

DK WOOD WORK

木工全书

一步一图全程指导木工制作
29种榫卯技巧、25款家具制作实例



英国木工字典级教科书



英国DK出版社 编著 张亦斌 李文一 译

北京科学技术出版社



合作
发行

Woodwork know-how with step-by-step show-how



工具 手工工具、电动工具及机械工具的选择和使用精要

木材 100多种可用木材使用性能介绍

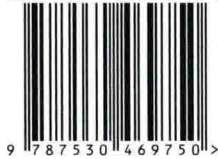
技巧 一步一图，轻松掌握所有木工关键技术

制作 25个基础→进阶家具制作组装实例全程图解

**英国DK出版社权威出版，包含当下最先进的木工工具及
技术，2000幅图呈现木工DIY技艺，百万人验证成功**

上架建议：手工·木工/家具

ISBN 978-7-5304-6975-0



9 787530 469750 >

定价：95.00元

团购电话：010-66154590



www.dk.com





木工全书

一步一图全程指导木工制作

英国DK出版社 编著 张亦斌 李文一 译

 北京科学技术出版社



A Dorling Kindersley Book
www.dk.com

Woodwork: A Step-by-step Photographic guide
Copyright©2010 Dorling Kindersley Limited
Simplified Chinese translation copyright©2014 by Beijing
Science and Technology Publishing Co., Ltd

著作权合同登记号 图字：01-2013-8063

图书在版编目 (CIP) 数据

木工全书 / 英国DK出版社编著; 张亦斌, 李文一译. —北京: 北京
科学技术出版社, 2014.5

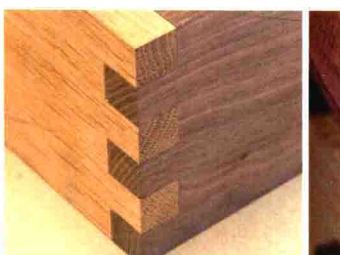
书名原文: Woodwork: A Step-by-step Photographic guide

ISBN 978-7-5304-6975-0

I. ①木… II. ①英… ②张… ③李… III. ①木工 - 基本知识 IV. ①TS6

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第287388号





目 录

- 11 前言
- 12 关于本书

工具

- 16 概述
- 17 安全

手工工具

- 18 锯
- 22 刨子
- 30 凿子
- 34 量具和划线工具
- 39 敲击工具
- 40 夹具

电动工具

- 42 钻孔机与螺丝刀
- 44 电木铣
- 50 手持电锯
- 52 磨机与钉枪

机械工具

- 54 台锯
- 56 带锯
- 58 平刨和压刨
- 60 车床与车刀
- 62 开榫机
- 64 商业接合系统
- 66 台钻
- 67 五金件
- 68 工作室





- 70 木工桌与支撑件
- 72 磨刀工具
- 74 胶合与夹压
- 76 刮刀与砂纸
- 78 安全着装及急救箱

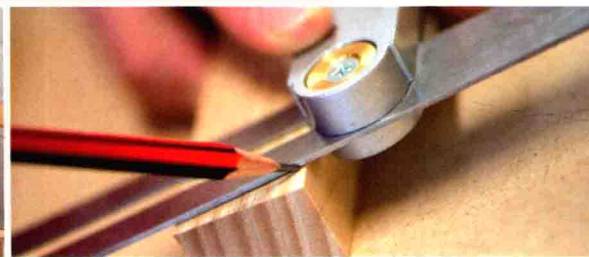
技术

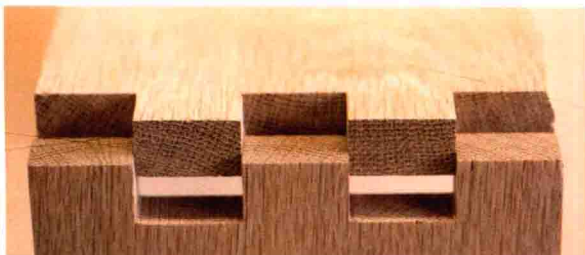
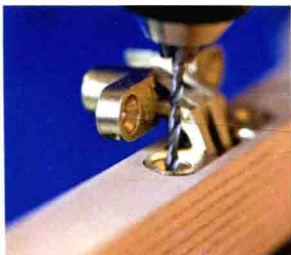
- 82 概述
- 84 准备木料

连接件

- 92 选择合适的连接方式
- 94 拼接
- 96 松动的榫槽连接
- 98 固定的榫槽连接

- 100 交叉半榫连接
- 102 燕尾半榫连接
- 104 角半榫连接
- 105 斜接
- 106 满槽榫连接
- 108 带有肩部的和限位的槽榫连接
- 110 燕尾槽榫连接
- 112 斜角榫
- 113 斜角半榫
- 114 加榫舌的斜角榫
- 115 榫片斜角榫
- 116 基本的卯榫连接
- 120 加腋榫
- 121 隐藏的加腋榫
- 122 加楔片的卯榫
- 125 可拆卸的榫
- 126 钻销榫
- 128 T形托榫





- 131 角托榫
- 132 梳齿榫（直榫或指榫）
- 134 明燕尾榫
- 138 半暗燕尾榫
- 140 活动的榫舌连接
- 142 经济型连接方式
- 150 定位夹具与模板
- 152 旋切技巧
- 157 贴木皮
- 164 表面处理工艺
- 172 家具修复

木材

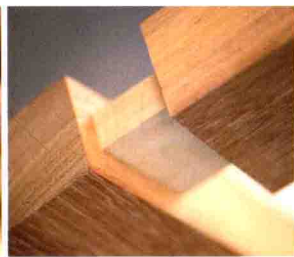
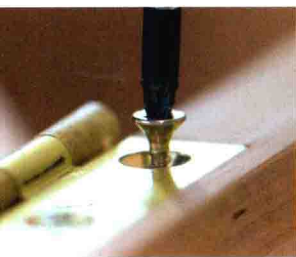
- 178 木材

- 179 软材
- 184 硬材
- 198 木皮

木工制作

- 202 概述
- 204 切菜砧板
- 206 衣帽架
- 209 镜框
- 212 酒架
- 216 置物架
- 221 洗衣箱
- 226 碟架
- 234 屏风





- 238 书架
- 244 早餐桌
- 250 壁橱
- 255 花园桌
- 260 花园椅
- 264 半圆桌
- 272 首饰盒
- 276 咖啡桌
- 282 工具箱
- 288 床头柜
- 300 衣箱
- 308 三斗柜
- 318 床
- 326 玻璃柜
- 334 折叠桌
- 346 立柜

- 368 椅子

附录

- 382 专业词汇
- 388 索引
- 399 译者感言和关于编者





WOOD WORK

木工全书

一步一图全程指导木工制作
29种榫卯技巧、25款家具制作实例



英国木工字典级教科书



英国DK出版社 编著 张亦斌 李文一 译

北京科学技术出版社



Woodwork know-how with step-by-step show-how



工具 手工工具、电动工具及机械工具的选择和使用精要

木材 100多种可用木材使用性能介绍

技巧 一步一图，轻松掌握所有木工关键技术

制作 25个基础→进阶家具制作组装实例全程图解

**英国DK出版社权威出版，包含当下最先进的木工工具及
技术，2000幅图呈现木工DIY技艺，百万人验证成功**

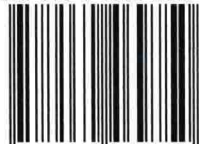


www.dk.com



上架建议：手工·木工/家具

ISBN 978-7-5304-6975-0



9 787530 469750 >

定价：95.00元

团购电话：010-66154590



木工全书

一步一图全程指导木工制作

英国DK出版社 编著 张亦斌 李文一 译

 北京科学技术出版社



A Dorling Kindersley Book
www.dk.com

Woodwork: A Step-by-step Photographic guide
Copyright©2010 Dorling Kindersley Limited
Simplified Chinese translation copyright©2014 by Beijing
Science and Technology Publishing Co., Ltd

著作权合同登记号 图字：01-2013-8063

图书在版编目 (CIP) 数据

木工全书 / 英国DK出版社编著；张亦斌，李文一译. —北京：北京
科学技术出版社，2014.5

书名原文：Woodwork: A Step-by-step Photographic guide
ISBN 978-7-5304-6975-0

I. ①木… II. ①英… ②张… ③李… III. ①木工 - 基本知识 IV. ①TS6
中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第287388号





木工全书

作者：[英]英国DK出版社
译者：张亦斌 李文一
责任编辑：王 晖
责任印制：吕 越
封面设计：北京锋尚制版有限公司
出版人：曾庆宇
出版发行：北京科学技术出版社
社 址：北京西直门南大街16号
邮政编码：100035

电话传真：0086-10-66161951（总编室）
0086-10-66113227（发行部）
0086-10-66161952（发行部传真）
电子信箱：bjkjpress@163.com
网 址：www.bkjpress.com
经 销：新华书店
印 刷：北京华联印刷有限公司
开 本：787mm × 1000mm 1/16
字 数：400千

印 张：25
版 次：2014年5月第1版
印 次：2014年5月第1次印刷
ISBN 978-7-5304-6975-0/T·778
广告经营许可证号：京西工商广字第8084号（1-1）
定价：95.00元



京科版图书，版权所有，侵权必究。
京科版图书，印装差错，负责退换。



目 录

- 11 前言
- 12 关于本书

工具

- 16 概述
- 17 安全

手工工具

- 18 锯
- 22 刨子
- 30 凿子
- 34 量具和划线工具
- 39 敲击工具
- 40 夹具

电动工具

- 42 钻孔机与螺丝刀
- 44 电木铣
- 50 手持电锯
- 52 磨机与钉枪

机械工具

- 54 台锯
- 56 带锯
- 58 平刨和压刨
- 60 车床与车刀
- 62 开榫机
- 64 商业接合系统
- 66 台钻
- 67 五金件
- 68 工作室





- 70 木工桌与支撑件
- 72 磨刀工具
- 74 胶合与夹压
- 76 刮刀与砂纸
- 78 安全着装及急救箱

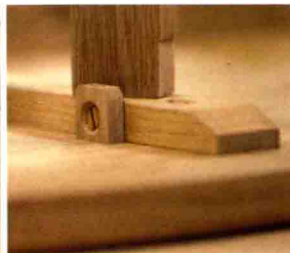
技术

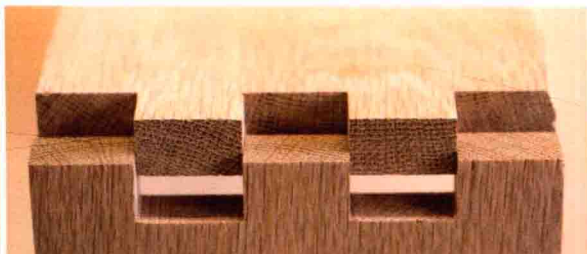
- 82 概述
- 84 准备木料

连接件

- 92 选择合适的连接方式
- 94 拼接
- 96 松动的榫槽连接
- 98 固定的榫槽连接

- 100 交叉半榫连接
- 102 燕尾半榫连接
- 104 角半榫连接
- 105 斜接
- 106 满槽榫连接
- 108 带有肩部的和限位的槽榫连接
- 110 燕尾槽榫连接
- 112 斜角榫
- 113 斜角半榫
- 114 加榫舌的斜角榫
- 115 榫片斜角榫
- 116 基本的卯榫连接
- 120 加腋榫
- 121 隐藏的加腋榫
- 122 加楔片的卯榫
- 125 可拆卸的榫
- 126 钻销榫
- 128 T形托榫





- 131 角托榫
- 132 梳齿榫（直榫或指榫）
- 134 明燕尾榫
- 138 半暗燕尾榫
- 140 活动的榫舌连接
- 142 经济型连接方式
- 150 定位夹具与模板
- 152 旋切技巧
- 157 贴木皮
- 164 表面处理工艺
- 172 家具修复

木材

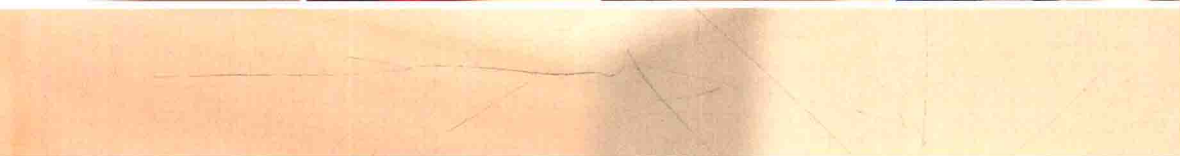
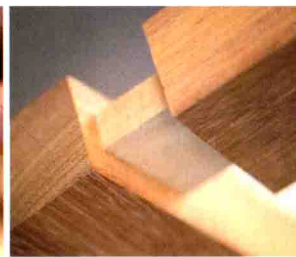
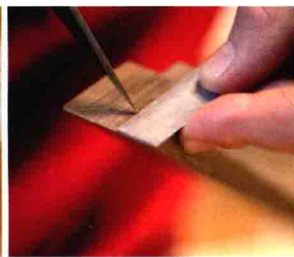
- 178 木材

- 179 软材
- 184 硬材
- 198 木皮

木工制作

- 202 概述
- 204 切菜砧板
- 206 衣帽架
- 209 镜框
- 212 酒架
- 216 置物架
- 221 洗衣箱
- 226 碟架
- 234 屏风





- 238 书架
- 244 早餐桌
- 250 壁橱
- 255 花园桌
- 260 花园椅
- 264 半圆桌
- 272 首饰盒
- 276 咖啡桌
- 282 工具箱
- 288 床头柜
- 300 衣箱
- 308 三斗柜
- 318 床
- 326 玻璃柜
- 334 折叠桌
- 346 立柜

368 椅子

附录

- 382 专业词汇
- 388 索引
- 399 译者感言和关于编者





前言

可以说木材是人类生存与发展不可或缺的物质。树木为我们提供了生活的必需元素——氧气、食物、温暖、药物以及庇护所——也同时为标记精神文明进步的关键提供了原材料。比如说纸张、家具、乐器以及艺术品。时至今日，在这样一个充斥着尖端科技和材料的世界里，因为木材本身具有的多功能性、美感和实用性，我们仍然在许多建筑和家具的建造中使用它们。

也正是因为这个历史悠久的传统，才有了木质家具传承下来的丰富而多变的风格，从博物馆、古董商店到艺术展馆，我们会发现这些拥有着几百年历史的遗产就存在于我们的周围。对于现代木工来说，这些多变的风格和工艺无论是在设计还是建造上，都提供了一个鼓舞人心的参考档案。

手工制作家具这门技艺在一定程度上已被电动工具和机械的发展所取代，但使用手工工具的重要性仍然不可低估。纵观历史，工具已发展得越来越先进而复杂，但几个世纪以来基础的木工活并没有很明显的改变，这种古老的工艺仍然是家具制作的基石。当然了，我们也完全可以通过机器来制作家具，但这需要一个很大的车间以及非常大的预算。相比之下，手工技术能够允许你利用一个有限的空间以及在有限的预算之下制作家具，同时能够经历这种工艺带来的与木材零距离接触的愉快体验。面对这样的不同，你会如何选择呢？

本书向您展示了在创作家具的过程中带来的巨大快乐。同时，它提供了一个基本的木工技能和技术，以及手工和电动工具两者使用的核心基础；展示了如何在有限的空间和有限的预算之下建立一个工作室；罗列了一个可用的各种类型木材的目录，以及它们各自的工艺属性；并为你设置了一些可实现的但具有挑战性的项目。

无论你是一名新手，或是经验老道的木工，《木工全书》都将是你的书架上必备的读物。

关于本书

本书提供了所有你需要知道的可以提升你木工技术的知识。这不但是一种关于工具和木材的详细信息的宝贵资源，而且也是

一个易于使用、图解清晰的向导，帮助你从构建一个简单的接合进步到可以制作一件美丽的家具。

关于工具 14~79页

关于工具的章节从最基础到专业的层面——陈述了所有你需要知道的关于木工工具的知识，并且在每一个层面都给出了在技术、安全和维护方面的重要建议。



为了便于使用，这个章节在第17页上有一个关于安全信息的参照。

关于技术 80~175页

本章节将逐步指导你做出所有主要的传统木工接合，包括那些应用在现代商业上的接合，并附有整理和修复的建议。

“工具和材料”的列表清楚地罗列了你在做每一个接合时所要使用的设备。



每一项技术（项目）被分为单独的序列以保证能够管理它们。



工具按照类别分组，每一件都有自己的特性和使用方式，罗列出来的这些详细信息帮助你在选择工具时能够做出正确的决定。

上图所示的特征集中于详细的具体科目，如工具的使用和维护。

“接合的部分”清晰地显示了各个零部件是如何交接在一起的，同时附有关于接合优势和弱点的信息。



关于木材 176~199页

木材分为硬木、软木和贴面板,所列出的木材按颜色来分组。这些条目提供了为某个项目而选择最好的木材时所需要的信息。

这些条目提供了木材的其他常见名字、树木的特征、木料的颜色、性能和完成后的特性以及其广泛的用途。

充分描述了每种木材的表面特性以及纹理

每一种木材都列在其常用名称之下

柚木 学名 *Tectona grandis*

其他名称：假甜木、血树、紫
黑木习性：生长于森林中

加勒比海区域，高度：45米

木材耐性：金褐色
圆形，中木

质地:

续：住
住常制

WU JING CHU
WU JING CHU

孔。胶合

行打磨。

使用范围：造船、家具、园林。

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

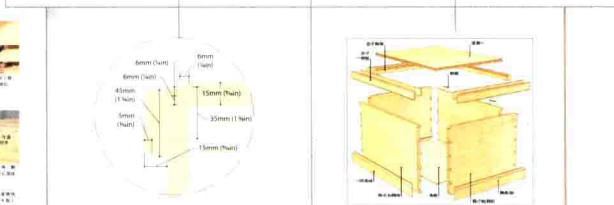
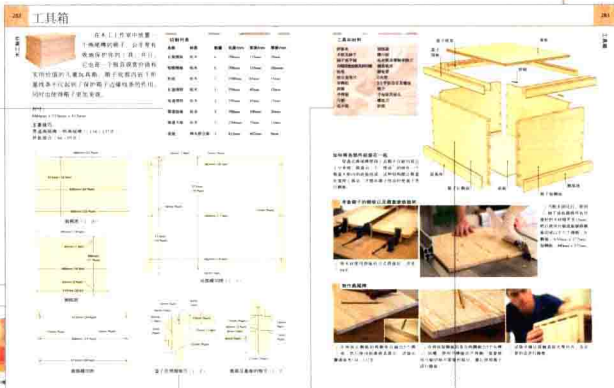


濒临灭绝物种全部标注出。请使用森林管理委员会 (FSC) 罗列的可使用品种 (见178页)。

关于木工制作 200~379页

关于木工制作的章节包括了25个项目，按制作的复杂程度来排序，这样编排能够帮助读者把新学到的关于工具、技术以及材料的知识应用到实践中去。

一个详细的切削加工列表能够帮助你提前准备好所有的木料。

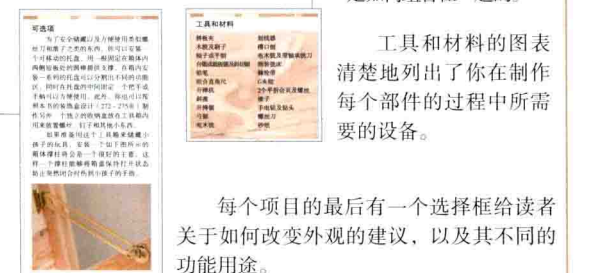


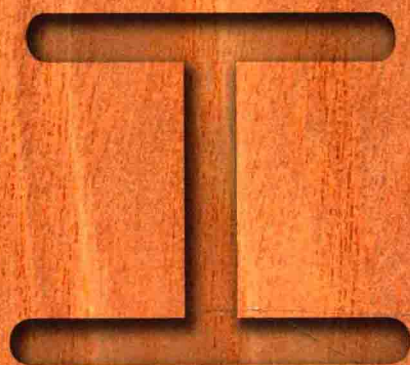
制作图纸为复杂的接合提供了更详细的信息。与图纸尺寸一致的虚线能够帮助读者更轻松地进行阅读。

分解图与切削加工列表上列出的所有木料相对应，并向读者展示它们是如何组合在一起的。

工具和材料的图表清楚地列出了你在制作每个部件的过程中所需要的设备。

每个项目的最后有一个选择框给读者关于如何改变外观的建议，以及其不同的功能用途。







做木工的乐趣绝大部分要归功于对各种工具的使用。比如，对于木工爱好者来说，操作和使用金属手工台刨时，看到刨花从工件上卷起来会产生一种纯粹的喜悦。同样的，雕刻也是一份十分快乐的工作，甚至一个锤子或一个电钻都是独具魅力的物体。通常而言，工具只有在良好的保养下，并保持干净和锋利的情况下使用才会令人愉快（以及安全）。同时，针对不同的工作使用不同的工具也是非常重要的。

正确使用工具

在开始制作前，你要抵制住诱惑，控制自己不会按照工具生产商的分类表订购一大堆用不着的工具。当开始木工作业时，最重要的就是要仔细思考你的第一个作品——其大小和形状，所需要的材料和技巧，然后再找一个质量有保障的工具供应商，购买能够完成这个作品的最少工具。当你开始着手做的时候，你很可能发现你其实需要更多的工具——例如一个不同的刨子或者一个夹具，但至少这些额外需要购买的东西是你切实需要的。

在买工具时还需要考虑的一个问题是：到底是选择电动工具还是手工工具？这取决于你是想快速而简单地完成工作，并能忍受噪声、粉尘、安装时烦琐的调试以及电动工具潜在的风险；还是愿意慢慢地工作，享受安静以及手工工具带来的微妙的快乐。

假如你完完全全是一个初学者，担心自己的能力，那么最好的方法就是和一个经验丰富的木工一起工作以提高你的能力和自信，或者加入一个木工团体。

假如你只是具备一些木工的基础知识但缺乏实践和锻炼，你需要与这些爱好者讨论你在工作室里能做什么和不能做什么。同样的，如果你的资金有限，或者你的工作空间有限，你也可以与他们探讨一下你是否还有其他选择。总而言之，与其他的木工爱好者一起探讨或者工作会激发你更大的兴致并更有效率地工作。

选择新工具或是二手工具？

总的来说，手工工具应该永久使用而机器则是在电子部件完好的情况下才可以使用。当要决定是买全新的工具还是二手工具的时候，建议你最好购买全新的电动工具和机

器，但选择一些二手的手工具。购买二手手工具的一个主要优势是你很可能在前主人那里买到一套完整的工具，而这些工具一般都由前主人进行了精心的保养。

基本的工具及材料清单

手工工具

量具与划线工具

铅笔
两种金属直尺：300mm（12in）和1m（39in）
卷尺：5m（16ft）
划线刀
直角尺或者组合直角尺
225mm（9in）量角器（如果没有组合角尺的话）
活动角度尺
双头划线器
划线器
燕尾棒划线器

锯子

手板锯
开榫锯
燕尾棒锯
弓锯

刨子

粗刨
光刨
短刨
组合油磨刀石和润滑油

凿子

开榫凿：6~25mm（ $\frac{1}{4}$ ~1in）
斜凿：6~25mm（ $\frac{1}{4}$ ~1in）

锤子

扁尾锤
梢锤

各种各样的手工工具

木槌
平底鸟刨
双面平挫

钳子

锥子
螺丝刀
PVA木材胶合油漆刷
子：12mm（ $\frac{1}{2}$ in）
橡胶锤
4个G型夹：150mm（6in）
4个拼板夹：1.5m（60in）

修面工具

直刮刀
刮刀研磨器
软木磨块
磨砂纸：120目、180目、220目和320目
刷子：40mm（ $\frac{1}{2}$ in）
干净的棉布料

手持电动工具

曲线锯和锯条
手电钻与电起子并配有麻花钻头、扩孔钻以及一套螺丝头
电木铣并配有10mm直切刀以及带轴承铣刀——可以根据需要购买更多的铣刀
圆盘式砂光机
电圆锯是一个有用的补充

木工机械

带锯
平、压刨
移动集尘器（与平压刨相连的基本部件）
组合横切锯
带平翼钻头的台钻机
如果你有足够空间的话可以再添置一个台锯

工具保存

你应该把“物归其位”这四个字作为工作坊的黄金法则。任何时候都知道每个工具的位置是非常重要的。这就像你的工具一直就在旁边随时候命一般，在需要的时候快速而安全的拿到。小心保管你的工具将有助于延长它们的寿命，要确保它们干净，上好油，小心存储在干燥的箱子或者储物柜里，或者储藏在特制的存放架上。

工作区域必须保持干燥、光线充足、无尘、洁净，这对你和你的工具都有好处。做木工活是一种有益于健康的活动，但这种好处只会在工作环境安全舒适以及有序的情况下才能体现出来。这个规则适用于所有的工作坊，大到生产工厂，小到阳台工作室。关于如何建立你的工作室详见第68页~第69页。

有时候木工工具也是极具危险的，所以安全使用就变得至关重要。下表概括并列出了各种工具与其产生的危险以及可采取的防范措施。但是，你也必须尽可能地仔细参照操作手册并接受正规的安全培训。有关个人防护设备（PPE）的信息请参照 78 ~ 79 页。

工作室安全规则

- 保持工作区域干净整洁
- 经常对工具和设备进行保养维护
- 尽可能接受设备安全使用的训练
- 使用个人防护设备（PPE）
- 遵循正确的操作顺序——切勿偷工减料或敷衍了事
- 严禁在酒后或服用镇静药后工作
- 调整机器及电动工具或碰触其锯片前，请拔掉电源插头！
- 切勿穿着宽松的衣物或佩戴首饰，并将头发整理远离电力器械
- 适当使用支撑物支撑工件

手动工具

管理好你的手动工具，经常保养并保持整洁。难以想象一个肮脏的凿子如何把握平衡，而其末端部件的损坏很容易导致锤子锤空

保持锯片锋利非常必要，虽然一把钝锯可能比一把利锯危险性较低，但使用时会更费力，甚至导致严重的打滑

手持电动工具

确定你的手持电动工具符合电动工具安全标准，且锯片或刀片安装正确。尽管这些工具看起来都非常小似乎并不会导致严重的外伤，但是由于其常处于高速运动下，所以足够导致相当大的伤害

大型机器

大型机器通常具有较大的危险性，所以在操作时必须谨慎对待。但也不必过分担惊受怕，应该养成在深思熟虑的情况下正确控制工件的操作习惯。

操作大型机器时的常规预防措施：

- 推送工件时使用推杆
- 务必使用安全护罩或靠山等产品
- 务必正确设置机器，特别是锯片的速度和位置
- 不能站在工件可能反弹的位置（工件可能会被“抛飞”）
- 不要穿着宽松的衣物以及佩戴首饰，将长发系到脑后

工具名称

手锯、划线刀

刨子

凿子及其他切割工具、螺丝刀

电动工具名称

电钻

电木铣/修边器

电圆锯

打磨器

曲线锯/手持电刨

钉枪

机器名称

台锯

带锯

摇臂锯

平刨

压刨

车床、开榫机、台钻

台铣

潜在危险

▪ 切伤

▪ 手持刀片时切伤

▪ 刺伤

潜在危险

▪ 割伤

- 铣刀破损
- 割伤
- 碎片飞溅
- 工具弹跳

▪ 切伤及割伤

▪ 呼吸道伤害

▪ 切伤及割伤

▪ 刺伤

潜在危险

▪ 反弹（工件被“抛飞”）

▪ 切伤及割伤

▪ 锯随工件“攀爬”

▪ 反弹

▪ 夹入手指

▪ 切伤及割伤

▪ 切伤及割伤

防范措施

- 不使用时放入保护壳（套）中
- 支撑工件
- 切割时切勿用力过大
- 开始切割时需要格外小心

▪ 当手持锋利的刀片时佩戴手套

▪ 切勿将刀头对着手或身体方向

防范措施

▪ 正确使用支撑物支撑工件（非手持）

- 正确使用，并设置正确转速
- 正确使用支撑物支撑工件（非手持）
- 当铣刀与物体接触时切勿启动
- 朝着正确的方向使用电木铣
- 正确安装铣刀

- 务必使用安全保护罩
- 正确使用支撑物支撑工件（非手持）

▪ 佩戴个人防护装备

▪ 使用常规预防措施

- 切勿手持钉枪头
- 正确使用支撑物支撑工件（非手持）

预防措施

- 正确调整靠山
- 切割大件时，寻找帮手保持切割面分离，防止夹锯

▪ 参考常规防范措施

▪ 使用负角锯片

▪ 确定进料台面已经正确调整

▪ 确认工件完全在滚轴上

▪ 参考常规防范措施

- 确认刀片护罩安装在正确位置
- 多次切割小件胜过一次性切割大件

锯是木工工作的最基本工具。在锯片的一侧会有一排交替并形成斜角的锯齿。当锯子在切割木头时，锯齿会形成一个比锯片本身宽的槽缝或者“锯路”。形成的这个空间使锯片能够在木材中移动，防止“夹锯”发生。

锯子有许多不同的类型，例如手板锯（19页）、夹背锯（20页）、弓锯（21页），这几个锯都被用于不同的木工工作。例如，弓锯被用来切割曲线。欧式锯使用“推”送的方式切割，而日本锯则使用“拉”式切割。



锯片细且灵活

手板锯

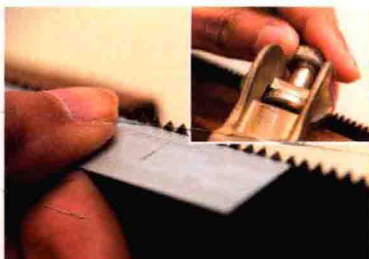
一个标准的手板锯有一个巨大的手柄和一个能够反复磨锋的宽锯片

磨锯

不同类型的锯磨锯方式是不同的，主要取决于其锯齿。例如，打磨一把手板锯，你需要两种锉刀（一把将锯齿磨平，另外一把磨锋）、夹具、尺、锯齿修整器。锯齿修整器有一个可旋转的顶砧用来调整锯齿的角度，并还有一个冲棒可以将锯齿弯曲到正确的位置。磨横切锯（如图示）则需要一个特殊的锉刀来打磨两侧连续的锯齿。而打磨任何一种锯都需要非常娴熟的技巧，所以有时候为了节省时间，使用电动工具或一次性的手板锯和夹背锯使人容易接受一些。



1 在一个特制的夹具中固定锯片，使用锉刀将一些磨损锯齿或不均匀的部位打磨至同一高度。



2 使用一把尺子量出每厘米或每英寸有多少锯齿，并据此调节锯齿修整器的顶砧（图示）（顶砧的平面是用来顶住并推动每个锯齿）。



3 先从一侧开始工作，握紧锯齿修整器将相交替的一侧锯齿拗向一侧，并使其整齐排列。然后更换方向重复刚才的工作。



4 在正确的角度上使用菱形锉，先从背向你的锯齿开始打磨。然后换一个方向继续打磨剩下的。记得打磨每个锯齿时的打磨次数都相同。



横切锯

参照步骤1、2、3，但是使用一个固定在夹具上的特殊锉刀来锉相邻的锯齿边，以达到预期的角度。并在另外一面重复同一步骤。

手板锯

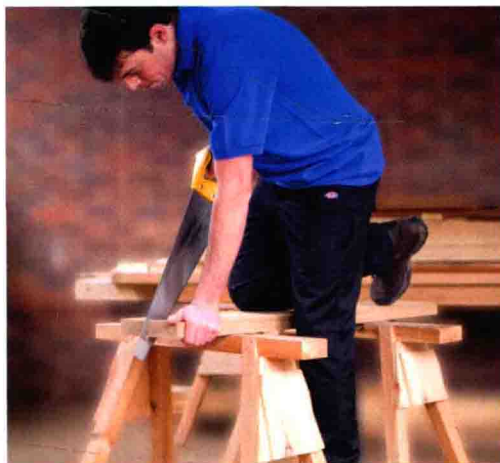
手板锯在所有锯子中是最为常用的一个类型。这种锯拥有一个非常长并且灵活的锯片，是一个理想的用来切割木板或面板的工具，同时也能用于劈开或横切硬木（如下）。高质量的手板锯的锯片会被打磨成锥形使之锯物时更加轻松。所有的手板锯都会有一个相对较大的锯齿，用以进行初步切割。为了保证尺寸精确，一定要在切掉划线外不要的一部分切割，再使用刨子将剩余的部分刨平。



形成斜角的锯齿

使用手板锯锯开木板

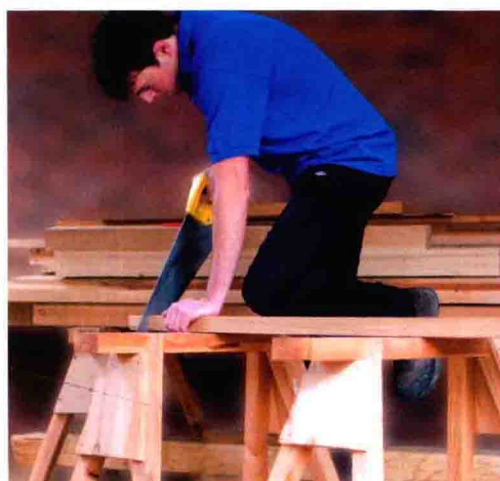
使用手板锯锯开（纵向斩断纹理）木板，首先需要将木头固定在两个板凳之间，并调整到你觉得舒服的位置。当你切割时，锯片逐渐靠近板凳，将木板小心地向前移动，并确定后面不会掉下来。有必要的话，可以将木板移回，从板凳中间继续切割，并从另一侧完成整个切割工作。



在板凳上锯开木板

使用手板锯横切木板

使用手板锯横切（横向斩断纹理）木板时，使用与锯开同样的位置站立，但是你的锯需要与木板尾端平行。将锯放置在切割线的废料一边，并小心地将你另一只手的拇指放置在锯片的一侧以保持其平衡。当锯开一些引线后再移开你的拇指。



在板凳上横切木板

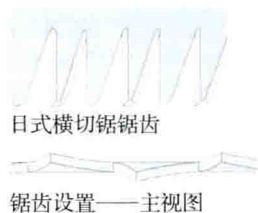
锯齿

锯子的功能要依靠锯齿的设计来完成。手板锯的锯齿有一个边是与锯片成直角的，这就像一把凿子将纹理切断但却不会阻塞。横切锯的锯齿需要被打磨成能够锋利地将纹理切断。日本锯的三个外露面都被打磨得非常锋利以保证整洁的切割效果。所有的锯齿都有一个确定的设置总数（这个总数由弯曲的锯齿所决定）。沿着锯片数出锯齿齿牙的数量，并以数量/英寸的方式来计算（PPI）——每寸所含的齿牙数量越多，切割效果越出色，但也越费时。



手板锯锯齿

横切锯锯齿



日式横切锯锯齿

锯齿设置——主视图



眼睛看着
切割线

使用食指辅助
引导锯子

前视图

保持平衡的
姿势

单脚固定
在地面上



将目光保
持在切割
线上

保持肩
膀与手
臂成一
条直线

前视图

手要稳住
木板

夹背锯

夹背锯主要用于切割榫头(116~127页)，因锯背边上有用来支撑锯片切割的金属件而得名。这个重要的金属背脊能够使锯在锯木材时保持稳定，但是也会限制锯路的深度。夹背锯的锯齿要比手板锯小很多，因此切割时能够达到更好的截面效果，但要耗费更多的时间。这里有两种夹背锯：直榫锯和燕尾榫锯。夹背锯是一种能够胜任多种切割工作的多功能工具。

保管好你的锯

不使用锯的时候，应将锯齿包裹好以保护其免受破坏。如果要将锯长期放置一段时间，请使用茶油或类似产品在锯片上轻轻涂上一层。如果感觉锯把手有些粗糙了，用磨砂纸打磨光滑。



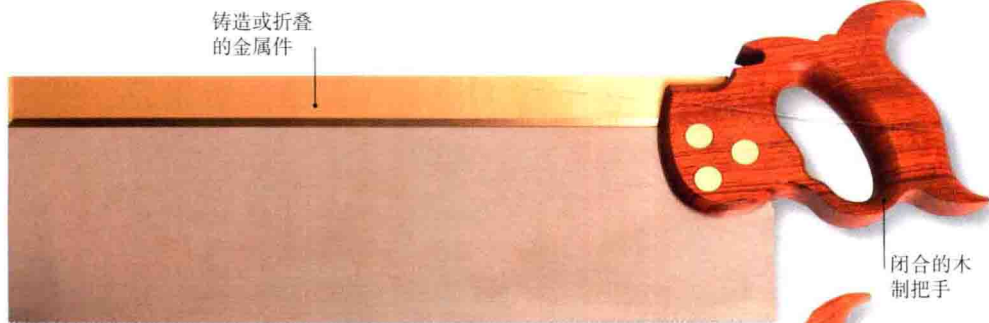
在锯片上涂抹茶油



保护锯齿

大开榫锯

大开榫锯有一个长锯片，能够轻松地锯出较深的榫接。其锯片每厘米大约有4个顶尖或齿牙(约每英寸11个)。由于其尺寸巨大，操作上比小开榫锯稍难一点。



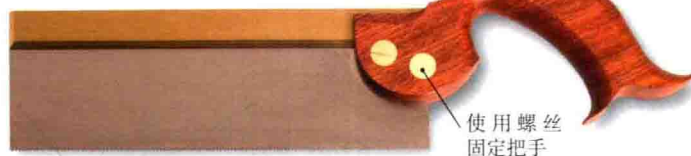
小开榫锯

小开榫锯大约每厘米有6个齿牙(约每英寸14个)，可以完成许多较小的切割任务。



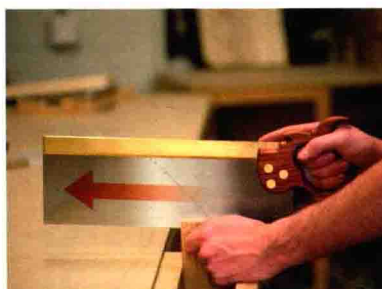
燕尾榫锯

燕尾榫锯外观与开榫锯相似，但是更小并有更多的锯齿，大约每厘米有7个齿牙(约每英寸18个)。这使得它能够切割出更加精细的榫接。



使用夹背锯

将锯放置在切割线的废料一边，小心地将你另一只手的拇指放置在锯片的一侧且靠住木材以增加平衡并引导切割。开始时，先将锯平稳地向前推，然后再慢慢拉回。持续平稳地推拉直至切割完成。开榫锯可能在开始劈板时(纵向斩断纹理)会有些抖动，可以通过轻微调整切割角度来解决这个问题。



向前推锯



拉锯

弓锯

当切割一些棘手的部件时，例如切弧或切除燕尾榫（134~139页）等榫头的废料时，弓锯就显得尤为重要。弓锯锯片又细又窄，能够轻易地使锯路弯曲。当切割更为复杂的细纹或饰面时，可使用一种类似于弓锯但锯片更纤细的工具——线锯。

锯柄可顺时针旋转以拉紧锯片。

弓锯安装锯片

安装锯片时一定要注意，锯路方向要为“拉”的方式，一旦安装错了，很有可能导致锯片损坏。

提供拉力的弓框

两端的锯栓拉住锯片，并能够调节弯曲或旋转锯片。



使用弓锯

将弓锯的中间部分放在工件上，然后拉向自己。先使用稳定的短切来切出锯路。弓锯并不是一种十分精确的锯，所以应将锯路保持在切割线的废料一侧。

日本锯

相对西式锯而言，品种繁多的日本锯能用于各种不同目的的切割。日本锯的锯片被设计成“拉”式切割，相对同样的西式锯，它们的锯片则要细很多。另外一点与西式锯的不同之处是，当我们“拉”日本锯时，其锯片能够保持稳定且笔直，而西式锯则依靠锯片的厚度来保持锯片的笔直。并且日本锯的每个面都被打磨得非常锋利，这使得切割面更加整洁、细腻。



使用日本锯

将日本锯的尾端放在切割线上，然后拉动锯柄，再向前推。注意切割过程中不需要施加太大的压力，否则锯路可能会出错。重复以上步骤直至切割完成。

拆卸锯片

将锯转向，锯背朝向废料木材，对着木材和锯片尾端进行一次快速的敲击，这样就能将锯片脱离。



可拆卸的锯片

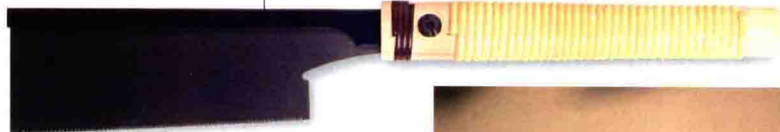
锯片由钢制锯背加固

大号日本夹背锯

大号日本夹背锯主要用于综合的切割任务，由于其独特的锯齿，它能够比西式锯切割出更出色的切割面。

小号日本夹背锯

类似燕尾榫锯，小号日本锯能够非常精确地切割出精细的榫接面。



用竹材料缠绕的手柄



锯片一侧的锯齿

日本平切锯

这是一个特殊的日本锯，平切锯的一侧是没有锯齿的，因此在切割后不会在一侧留下锯齿印。



使用平切锯

将锯片尽可能地平放并接触你想切割的面（可能需要将工件轻微倾斜），然后以拉切方式开始切割。

刨子主要用来刨光、刨平、刨直或削薄木材。当刨子在木材表面进行推削时，刨子内斜置的刨刃将制造出一个统一的平面。通过调整刨子内刨刃的设置可以调节刨花的厚度。最常见的刨子型号就是欧式手工台刨（见下图），同时还有种类繁多的、有着不同功能的刨子。短刨（26页）主要是用于快速

修边，相比常规欧式刨要小许多，可以单手操作。此外还有槽口刨和肩刨（27页），以及闭喉槽刨、犁刨、鸟刨（28~29页）。这些不同的刨子能够用来制作木槽、修整接合面以及将曲面刨光顺。

欧式手工台刨

大多欧式手工台刨会有一个固定角度为 45° 的刨刃，而刨刃底部则有一个面朝下的斜角（若斜角面朝上，则会导致日常推削时刨刃斜率过高）。而一些刨子的刨刃斜率超过 45° （俗称高角刨）主要用于刨刮硬木，而低角度刨（刨刃角度约为 42° ）主要用于刨削端面纹理。欧式手工台刨主要分为“贝利”和“基岩”两种类型，其主要区别就是其凹槽架（一个用来支撑刨刃的滑动楔形铸铁件）。当调节“贝利”刨时必须将刨刃卸下后调整凹槽架；而“基岩”刨则不需要拆卸刨刃直接进行调整。



木刨

尽管金属刨比木刨的应用更加广泛，但是木刨在某些国家始终非常受欢迎。现代木刨的刨身通常使用榉木或梨木制作，而底部则使用铁力木制作，铁力木属于硬木并且能够分泌树脂以润滑表面。刨体各部件木材的拼接使用暗榫的方式连接。刨刃能够方便调节并达到非常好的效果。



木制短刨



木制平推刨

4号欧式手工台刨

这个尺寸的刨子非常容易控制并且是制作轻便家具的首选工具。4号欧式刨也是一个理想的刨光和修整工件表面的工具。



5.5号欧式手工台刨

相比4号刨更宽更长，5.5号刨也被称为粗刨，是一个多功能的刨子。



操作欧式手工台刨

用右手握住后把手，左手握住前把手（如果你是左撇子的话可以换个方向）。开始时，压住刨子前端向前推削，然后前端放松并拉回刨子。

6号欧式手工台刨

6号刨也被称为粗刨或修边刨，主要用于刨出笔直的线条。其长度约450mm，重量最重为4kg。



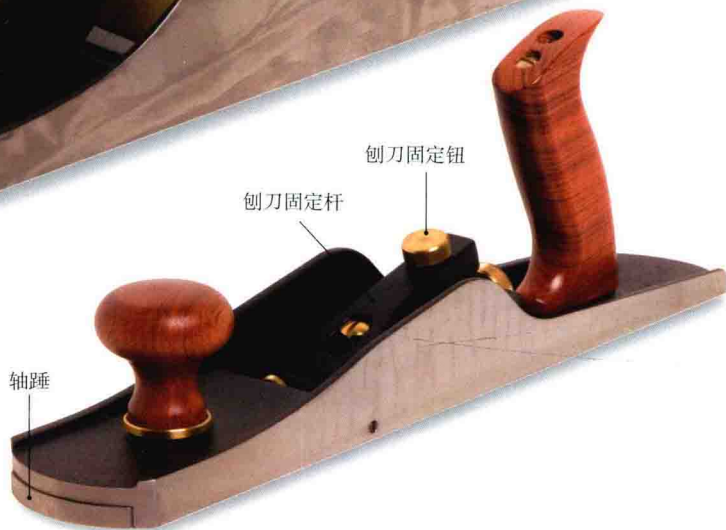
7号欧式手工台刨

7号刨是最长的刨子之一，能够针对一些要求苛刻的工件上刨出非常平的面。7号刨也被称为长刨，其长度约550mm，重量为4.5kg左右。



低角度粗刨

低角度粗刨的刨刀设置为刃面朝上，用以切割一些稍有难度的木材表面，例如切割端面纹理。



调整欧式手工台刨

为了达到最好的刨削效果，调整刨子就变得非常重要。通过调整凹槽架的螺丝来调整刨子“开口”的大小（刨刃与刨底部的开口处形成的空间）。大开口用于刨削粗纹理，而小开口则用于刨削细纹理。此外，通过旋转刨子背部的转轮来调节刨刃的高低以控制刨花的厚度。调节凹槽架后面的水平调整杆来确保刨刃与刨底部的面呈平行状态。

检查刨子的可靠性



1 使用直尺（或笔直物件）放置在刨底平面上以检查刨底是否平整。若有轻微的凹陷是可接受的，但是绝对不能有明显的凹凸部位。



2 使用直角尺（36页）来检查刨底与刨体是否垂直。当使用斜刨板（一块带凹槽的直板，用于引导刨子）时，垂直面就显得比较重要了。

拆卸刨刀



1 将调整盖拔起，如果调整盖难以拔起则使用一把螺丝刀将其撬起。确认选用合适的螺丝刀（43页）来拆卸。



2 当调整盖被拆卸下来后，就能看到刨刃组合，然后拆下刨刃上的盖铁。



3 拆卸刨刃时要非常小心，握住刨刃的尾部，避免你的手与刀面接触而受伤。

调整凹槽架

调整欧式“贝利”刨时，首先要拆卸刨刀，使凹槽架的螺丝展现出来，然后松掉螺丝，将凹槽架移动到需要调整的位置，再将螺丝拧上并固定刨刀。从刨子前端直视刨底，确认突出的刨刃调整到你预期的尺寸。调整“基岩”刨时则轻松许多，其凹槽架的螺丝位于凹槽架背部，所以你不需要卸下刨刀就可以进行调整。



检查盖铁



1 松掉位于盖铁和刨刃上的螺丝，将盖铁滑出（如图）。为了使这项工作变得更加简单，只需要将盖铁转个边即可，无需取下。



2 使用直角尺检查各个边的水平与垂直位。盖铁和刨刃之间存有缝隙将会导致木屑堆积在刨子内。

使用砂轮机磨刨刀



1 将刨刃放入一个特制的夹具内，垂直固定在夹具的一侧。



2 根据刨刃需要打磨的角度使用量角器来设置角度（通常为 25° ）。



3 将刨刀固定在砂轮机上（如果你想用手操作需要使用木质夹具），将量角器放在顶部，调整刨刀的切割角度以符合量角器的读数。



4 在砂轮盘上洒点水后启动，将刨刀在轮盘上左右移动。



5 在砂轮机工作过程中注意不断检查刨刀平整度，在确认刨刀已经绝对平整后就可以进行精磨的工作了。

精磨刨刀



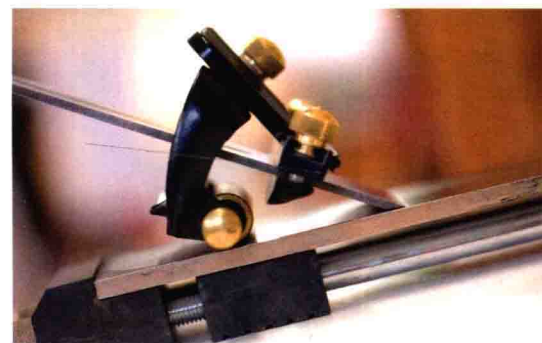
1 将宝石磨刀石（1000目）放到磨石固定架上。使用油性润滑液润滑磨刀石。



2 将刨刀刃背朝下横向平放，在磨刀石上前后推磨，确保磨掉之前砂轮机作业时留下的毛边。



3 设置好磨刀器角度，用以保持磨刀时刨刀刃面的角度和平整。通常磨刨刀时的磨刀器角度为 30° 。



4 设置磨刀器的宽度与刨刀同宽，插入刨刀，然后拧紧固定。将刨刀与磨刀器如图所示放置在磨刀石上。



5 磨刀时首先要从“拉”回开始，然后施加一定的压力再稳步向前推。注意在整个磨石的表面进行工作防止出现任何的凹面。



6 再将刨刀翻转，刃背平放进行打磨，直到出现一条1~2mm宽的次级斜面。



7 更换磨石至4000~6000目，用水润滑磨石表面后重复步骤4~6，不断打磨。



8 为了产生“镜面”效果，重复步骤4~6并更换磨石至8000目。最后，翻转刨刀，平磨掉毛边。

重新组装刨子



1 组装刨刃和盖铁，盖铁前端需要与刨刃对齐，且距离刃锋不超过1mm。这是为了防止在推刨木材时不会抖动或颤动，并且能够保持刀面的角度。



2 将刨刃插入到刨体上，并确认位于凹槽架后方的水平调整杆处于中心位置。

调整刀口



1 将刨子垂直放在一张纸上，从上方直视。转动位于凹槽架后方的刨刃深度调节轮直到你能够在上方看到刨刃与刨底同平。



2 调节水平调整杆直至刨刃与刨底面平行。然后转动深度调节轮将刨刃调出刨底。



3 将调好的刨子放到一块木头上不断移动，同时将刨刃再逐步调出直到出现细小的刨花即可。

保管好你的刨子

在保管刨子时要注意防潮和保持刃面的锋利。可以用一块粗糙的磨砂块将刨底打磨干净并涂抹茶油，以防止刨底受损，并将刨子侧放保管。



使用磨砂块清理刨底



涂抹茶油

短刨（低角度阻刨）

短刨要比欧式手工台刨小，所以能够使用单手操作。其刨刃的刃面朝上且有低角度短刨、槽口刨及斜切刨之分。短刨主要用于切断木材纹理，修整燕尾榫（102~103页，134~137页），以及制作小倒角（小角度斜边）。



短刨的使用

在小范围使用时最好用两只手控制，刨削一些简单的部件时，则只需要一只手控制。

短刨

大多数短刨都会有一个可调节的开口，精细切割需要小开口，而当切割粗纹理木材及富脂木材时则需要一个大开口。

开口锁
开口调
节杆



槽口刨

槽口刨的刨刃宽度与刨体相同，这种设计使得槽口刨能够全面触及凹槽或肩槽（108~109页）的平面。槽口刨主要用于制作、清理和调整凹槽。一些槽口刨还会配有两个护栏，一个用来控制凹槽的宽度，而另一个用来控制深度。

槽口刨

如图示的槽口刨可以通过调节前后的刨刃位置来调整凹槽的终止点。



侧槽口刨

侧槽口刨的刨刃安装在一个非常平整的刨体上，主要用来制作侧向的小槽或者轴座。有左右型号之分（也有通用型号），用以切割不同方向的侧面。



左侧槽口刨



右侧槽口刨

肩刨

肩刨的外形非常高大，在刨刃底部的两侧形成标准角度，能够用于修整接合面的肩部，例如方榫头（116~127页）。肩刨有一个斜面朝上的低角度刨刃，用于修整肩接合的端面纹理（108~109页）。

刨刃固定调节杆及把手

中号肩刨



可调整把手

大号肩刨



开口调节固定螺丝

刨刃固定调节杆及把手

牛鼻刨

牛鼻刨是肩刨的一种，其前端空间非常小，使刨刃能够尽可能地触及角落或处理一些棘手的区域。



专用刨

基本的标准刨，例如欧式手工台刨和短刨，主要用于一些简单的刨光、刨平、刨直任务，一旦碰到一些紧密相连的部件或边角区域时就变得无所适从，例如榫接部件。这个时候专用刨的用途就显现出来了，常用的专用刨有金属斜方刨、闭喉槽刨、犁刨和鸟刨。刮刨用于一些普通刨子无法推削的非常硬的木材。

金属斜方刨

金属斜方刨是一种笨重的工具，其工作时，侧边需要一块斜方板来引导推削。并且其刨刃的角度也要比其他刨子低很多。



闭喉槽刨

闭喉槽刨主要用来清理轴座底部，其刨刃悬挂在刨体下部。可以根据不同的工作需求，调整和更换刨刃。

刨刃调节螺丝



闭喉槽刨

小号闭喉槽刨



使用闭喉槽刨

闭喉槽刨主要用来清理轴座的底部、榫眼底部以及其他类似的部件。在使用时要注意，先将刨刃调整到清理少部分表面的木屑，然后再切割到需要的深度。

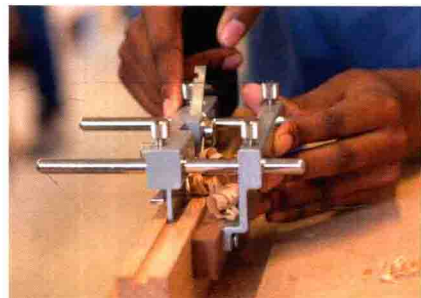
精磨闭喉槽刨

参照精磨欧式手工台刨的步骤（25页），但是要将磨石靠近木工桌以便清洁刨杆。

犁刨

犁刨的底部非常细窄，主要用于在木料上开小槽。犁刨上的调节杆能调整小槽的深度，而犁刨上的护栏能够设置小槽与木料边缘的距离。

刨刃调正旋钮



犁刨的使用

犁刨是一种使用起来非常特别的工具。推削的起点必须是离你最远的终点附近，然后将刨刃逐渐向你移动以刨深小槽。

刮刨

刮刨的刨刃设置为稍向前倾斜，主要用于处理一些非常硬的木材的表面，或修整一些粗糙的木纹理。



大号刮刨

防锈措施

刨子主要由铸铁制造，所以容易生锈。为了预防这个问题，要在暴露的铁质部件上涂一些茶油。如果要长期存放在潮湿的环境中，那么就用抹布或麻袋包裹住。



柜内刮刨

鸟刨

鸟刨的底部非常短小，把手位于两侧。通过其在木料上的运行方式，可以刨出曲面或倒角。在鸟刨中还有两种特殊的刨子——双柄刮刀和单柄刮刀，其刨刃为弧面，用以刨出凹面效果。



平底鸟刨

凹底鸟刨

鸟刨的使用

双手握住鸟刨的两端把手，向前推刨。由于鸟刨底部非常短小，所以在推刨时要稍微转动刨体，以确定刨刃始终与工件成同一个角度。



为刨子上蜡

在推削富脂木材时，刨子与木材之间的摩擦会使得刨子难以工作，在刨子底部上一点蜡烛蜡就能改善这种情况。



凿子可能是木工最为重要的切割工具。凿子由刀刃与凿柄组成，刀刃的一头削尖，另一头安装在凿柄中。可以用来凿切、顺木纹切割，清除大木料或进行修面。凿子的刀刃只有一面被磨锋，通常斜面与直面之间呈 30° 角。如果维护的好，并经常打磨的话，一把凿子能够帮你非常快速地完成一件复杂的作品。

针对不同的使用目的，凿子的种类也异常繁多。最为常见的就是斜凿（如下图），目前日本凿也非常受广大木工爱好者的欢迎（32页）。大多凿子的柄部都会有一块金属端头或卡箍，用来防止凿子使用过程中破裂。为了完成一些重击打的工作，例如开榫眼等，可选择一些带大截面的刨刃且附有耐冲击的凿柄的凿子。



大号斜凿



中号斜凿



小号斜凿



侧视图

斜凿

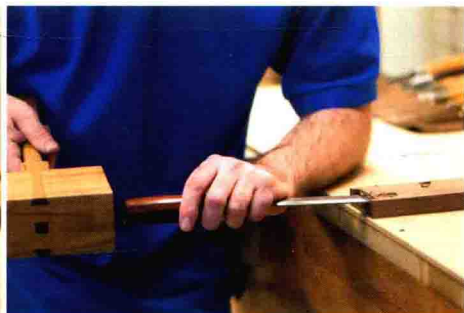
作为最为常见的凿子，其名字缘于刀刃两边自上而下的斜边。斜凿的刀刃由凿柄向刀锋形成一个斜角，与两侧为方形的凿子不同的是，其两边形成的斜面减少了面积，因此斜凿能够轻易地进入一些死角或接合面。使用时，斜凿可以用手推切，也可以用木槌（39页）锤切。另外还有一些凿子的设计能够承受铁锤的敲击。不同的生产商带来不同外观的凿柄，也给你提供了更多的选择。

垂直开凿和水平开凿

垂直开凿工件时，最为重要的是保持凿子与工件的垂直对齐，也可以用个组合直角尺（36页）来检查切口是否垂直。将工件放置在木工桌的边缘，使木槌敲击的效果达到最优。在水平开凿时，要使用一块木头固定在工件的末端，确认工件被固定住。如果要使用夹具（40~41页），要确认夹具正确无误地夹住了工件。如果夹具有点松，那么工件就有可能在开凿过程中受损。



垂直凿切



水平凿切

扁凿

尽管扁凿与斜凿看起来十分相似，但是其刀刃相比斜凿更细且更长，主要用来修平底面或移除一些小木屑。这种凿子在修平粗糙的凿口接面时特别有效，比如清理榫眼的各个面。当需要处理一个大的表面时，

扁凿的长刀刃能由工件的边缘处理至最内侧。细长的刀刃使得凿子具有灵活性。但是，这也是其弱点，由于材料的细长，其强度有限，所以不能使用木槌锤击。



大号扁凿



中号扁凿

使用靠山凿切

为了使刀刃保持垂直凿切，用一块厚木板作为靠山，以夹具或钳子将其固定住。钳口（钳住工件的部分）需要用硬木作介质，以防止工件受损。当开始垂直凿切或水平凿切时，用拇指和食指夹住刀刃，其他手指靠在靠山上以稳住工具。



使用靠山垂直凿切



使用靠山水平凿切

榫眼凿

与它的名字一样，榫眼凿的主要作用就是用来开榫眼。其有大截面的刀刃和粗大的凿柄，也就是说这种凿子可以承受反复的木槌锤击。有效的锤击能够减少锤击次数并保持刀刃刃面的锋利。其凿柄由橡木或角树材等硬木制作。有些凿子还会在凿柄顶部安装一个金属端头防止凿柄破裂。



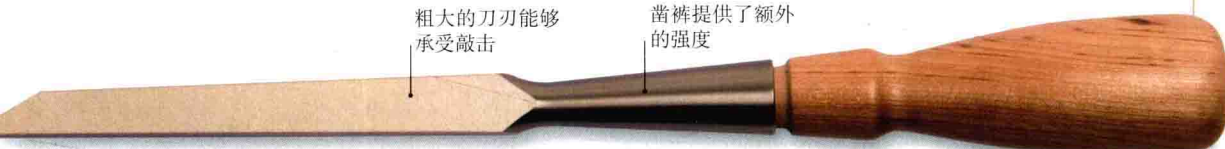
大号榫眼凿



中号榫眼凿



小号榫眼凿



粗大的刀刃能够承受敲击

凿柄提供了额外的强度

侧视图

斜刃凿

作为斜凿的一种，斜刃凿的刀刃是倾斜的，用来倒棱或剔槽。其刃口的锋角能够轻易地触及一些死角。斜刃凿分左右两种倾斜

方式以根据不同情况时使用，特别是在对燕尾榫的剔槽时。斜刃凿的凿柄上通常会有一些金属卡箍，用来防止锤击时木头开裂。



右斜刃凿



左斜刃凿

日本凿

通常而言，制造日本凿的材料是与日本武士刀的材料相同的，这也使得日本凿能够被打磨出非常锋利的刃面。其背部通常会有一些凹槽，以此减少凿切过

程中的摩擦并提升速度。磨日本凿也非常简单，直接将刀刃的平直背面放在磨石上进行推出非常锋利的刃面。其背部通常磨，当前端稍有翘起时，再翻转稍作打磨即可。



大号日本凿



斜边

凿柄位于
凿柄内

小号日本凿

曲柄扁凿

曲柄扁凿也被称为鹅颈凿，其功能与一般的扁凿相似。但曲柄扁凿的特殊设计意味着其能够修整一些位于工件中间的大平面，特别是针对一些木塞和隐藏螺丝结构的修整，能起到非常好的效果。



曲柄

凿柄倾斜向上

曲柄扁凿

凿柄的倾斜设计能够让你的手指和关节在不接触工件的情况下工作。

保管你的凿子

凿子需要细心保管才能保持良好的切割状态，其中最为重要的就是保持刀刃的锋利，因为当用手凿切时，锋利的刀刃要比钝刀省力很多，也安全许多。在每次打磨刀刃后或在储藏前，用茶油涂抹刀刃都是必要的步骤。最好的办法就是将凿子保存在皮制卷袋中，以此保护其刀刃。



皮制卷袋打开状态



皮制卷袋系紧状态

打磨凿子

一把锋利的凿子通常意味着你能用较小的力量便可以完成工作，并提高工件质量。打磨凿子的方式有许多种，最为方便的就是用水冷砂轮机和一个特制的夹具来磨刀。同时，这种方式也能够保证在磨刀时只需要磨掉一点金属面即可达到锋利的要求。当然，也能节省大量的时间，特别是当你有许多凿子需要打磨时。首先需要有一个特制的夹具来固定凿子，并用量具来设置刀刃与砂轮盘的角度。之后，你还需要1000~8000目的磨石作为精磨用。



1 将凿子放入一个特制的夹具内，刀刃需要超出夹具一定距离，然后根据刀刃的宽度来调整夹具，使凿子紧固在夹具内。



2 使用量角器调节刀刃和砂轮机的角度至 25° 。



3 开启砂轮机，在刀刃面轻轻施压，并将刀刃左右移动，确认砂轮盘随时保持润滑状态。



4 砂轮机工作结束后，开始进行精磨工作。将磨刀器的角度设置为 30° ，这样刀刃就可以与磨石表面保持平直。



5 将磨刀器的宽度设置成与刀刃一样，以固定刀刃。



6 润滑1000目磨石（例如宝石磨石，如图）。开始精磨前，先将刀刃背面进行推磨，以磨掉砂轮机工作时产生的金属毛边。



7 开始精磨时，先将刀刃向后拉，然后压住刀刃稳稳地向前推送，注意在整个磨石的表面进行工作，防止出现任何的凹面。



8 移至更精细的磨石上进行打磨，直至出现一道次级斜面。



9 更换磨石至4000目，重复步骤6~8。同时你也需要将刀刃背面进行打磨（如图），以磨掉毛边。



10 更换磨石至8000目，重复步骤6~8。打磨完成的刨刀必须要有“镜面”效果。



用手打磨凿子

将手指压住刀刃，然后将刀刃顺着磨石前后打磨。

量具和划线工具

量具和划线工具是做精细活时的必备工具。它们可以被分为三类：量具、标记工具（例如锥子）、引导和划线工具（例如组合直角尺）。通常，在制作一个工件时需要在这几

类中进行选择。选择合适的量具非常重要。例如，在开板前用卷尺进行测量要比一把小直尺好使许多，而钢尺和两脚规则非常适用于切割燕尾榫（102~103页，134~139页）。

基础量具

为求精确，合适的量具至关重要。一个基础选项是一把卷尺外加几把不同长度的钢尺。一些更加精密的测量，还需要两脚规和游标卡尺。两脚规还可以在木面上画出几何形状的样图用以雕刻或修饰。



直尺

直尺最好选择不反光的，因为读数会相对容易且准确一些。直尺最长可达1000mm。

两脚规

两脚规的内部由弹簧顶住，然后使用侧边可旋转的旋钮调节大小。保管时要注意保护两边的尖脚，不使用时要将其盖住。

两边尖脚用来在木材上做标记

小号直尺

大号直尺



卷尺

最常见的卷尺有3m长和5m长。通常用前端挂钩直接勾住工件测量出来的结果是不怎么准确的。为了保证精确，我们通常会用100mm位置对齐起点，读数减去初始长度来得出测量结果。



大号两脚规

小号两脚规

用来测量内径的小卡口

用来测量外径的大卡口

游标卡尺

游标卡尺两侧有两个卡口，一个是用来测量外径（例如木料的宽度），另外一端是用来测量内径（例如榫眼的宽度），中间是用来读数的刻度尺。



使用两脚规

两脚规可以用来标记一些有规律的间隔点。拧松旋钮，设置到需要的长度，一端固定在起点上，用另一侧开始在木料上做标记。



使用游标卡尺

使用卡尺测量两个平行的表面，比如一块木料的厚度。扣紧上下扣，以确保准确性，多读几个读数，对外径而言最小那个读数最准确。

基础划线工具

在制作工件时，铅笔是一件必不可少的工具。当制作一些精确的工件时，可以使用一把V形划线刀或日本划线刀。这种工具能够在木料上留下一个精确的凹痕，用来锯切或凿切，也可用来标记接合位。划线刀的磨刀方式与凿子类似，保持划线刀的锋利能够保证你所划线的精确度。而锥子则用来标注某个点，以便螺丝拧入。



铅笔

选择一把铅心够硬的铅笔，例如2H铅笔，以便在木料上画线时能够留下精确的线条。

2H铅笔



大号划线刀



小号划线刀

V形划线刀

这两把外形像凿子的V形划线刀与日本划线刀的不同之处是，日本划线刀只有一个型号（如下图）。

外形似斜刀
凿的刀具



日本划线刀

日本划线刀的刀刃异常坚固且锋利，也就意味着它可以在划线时做到非常精准。



锥头能够
轻松地刺
透木头

锥子

锥子的尖头可以轻易地穿透木纹，用来给螺丝标记以及戳孔。

画中心

在一块方形木料上画两条对角线，交叉点就是中心。画圆形木的中心时使用类似的方法。



直角尺

直角尺是由一块金属叶片或比例尺固定在木质或钢质的底座中形成，主要用于测量和标记直角，同时也能用于检查两个平面是否垂直。直角尺很有可能会被摔坏，所以一定要认真检查。检查的方式是用直角尺在一个平面上画一根线，而后翻转再同样画一根线，对比两条线是否对齐。

木质底座

与底座呈90°
的叶片

大号直角尺

尺寸范围

直角尺的型号有许多，长叶片的能够更多地接触木料，而短叶片的则非常适合在端面纹理和边缘线使用。

钢质底座

小号直角尺

组合直角尺

组合直角尺为全金属制成，相比木质底座的直角尺其强度更高。由于其一面呈 90° 角，而另外一面则为 45° 角，可以用于制作斜接（112~115页）的划线和检查。还有一些组合直角尺会将小型的水平仪和一个固定刻针安装在内部。



小号组合直角尺

组合直角尺

作为一个精确的直角尺，组合直角尺有一个可以滑动的尺条，尺条用一个卡扣装置在底座内部顶住。



画环状直角

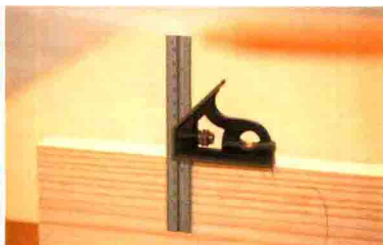
首先，在要求的长度上用组合直角尺画一条直线，然后将这条线延长至另外一个面，确保你的铅笔笔尖与第一根线对齐。同时，所画的最后一根线与第一根线对齐，这样即可保证你所画的环状直线是精确的。

组合直角尺的使用

组合直角尺的用法与直角尺一样，但是其可调节的尺条可以调节深浅或者测量标记长度（如下图）。使用前，先松掉固定螺母，将尺条调整到需要的长度和角度（ 90° 或 45° ），然后拧紧螺母。最后，用铅笔或划线刀在木料上画线。



组合直角尺—— 45°



组合直角尺—— 90°

划线

当你需要重复从边线划一样距离的线时，用组合直角尺固定好所需要的长度，然后将组合直角尺放置在不同的木料上进行快速地划线。也就是说你不需要每个都量过划线，只需要设置一次，既节省时间也提高了精度。



1 将直尺设置到需要的长度。把底座放在木料的一端，然后用划线刀在直尺的末端划线。



2 继续握住划线刀，将角尺移动到侧方，然后将角尺朝划线刀方向移动，直至尺条碰到划线刀。



3 然后用划线刀顺着角尺在工件上划一条横线，划线时要保证角尺固定不动。

活动角度尺

活动角度尺有一根能调节的尺条和一个木柄，用以测量和标记不同的角度。用机械结构定位，然后就能轻易地将同一角度转换到其他的木料上。同时你也可以调节尺条的长度。



活动角度尺

将活动角度尺靠在木料的边缘，尺条放在木料上，再配合分角器即可获得精确的角度。

燕尾榫划线器

燕尾榫划线器是一个简单实用的工具，它的两侧设置成与燕尾榫相同的角度用来划线。这种工具有多种不同的尺寸，可以用软木和硬木制作。



木质燕尾榫划线器



金属燕尾榫划线器

燕尾榫划线器

使用如图所示的这两种燕尾榫划线器，能够让燕尾榫的制作过程变得简单、精确且快速。

燕尾榫划线器的使用

将划线器勾在木料的边缘，划线并标记榫的位置。如图示，用铅笔在划线器边缘画线。



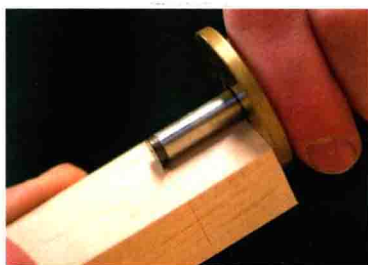
划线器

作为一种可调节的工具，划线器能够精确地将尺寸划在工件上，在标记合页座和榫槽时特别有效。不使用时，一定要将刀片收回靠山内。通常划线器都会嵌入黄铜以防止磨损。



刀式欧式划线器

刀式欧式划线器的刻度尺精确到毫米，常在制作非常精巧的工件时使用。



欧式划线器的使用

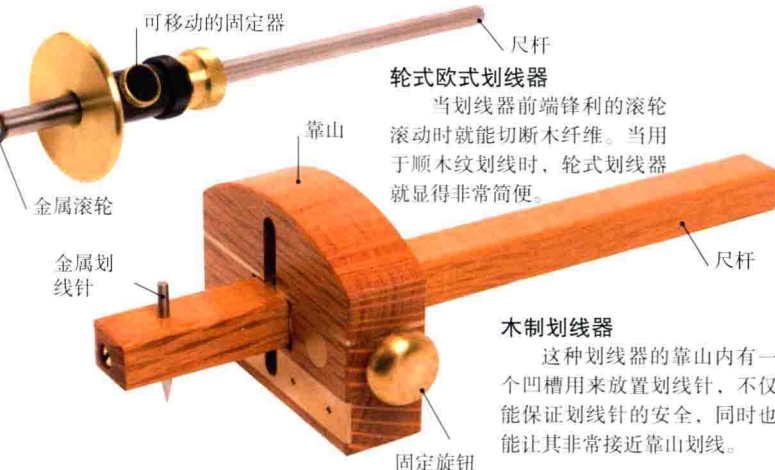
先将划线器设置到需要的长度（见右图），你能非常轻易的将尺寸转到木料上。将靠山靠在木料的边缘，拉动划线针或滚轮使其能够划出一条精确的细线。

欧式划线器的设置

先松掉固定旋钮，将划线针或滚轮对齐你想要的距离的一端，然后将靠山沿着尺杆向后移动，直到与另一头对齐，然后锁定。



使用木材设置划线器



轮式欧式划线器

当划线器前端锋利的滚轮滚动时就能切断木纤维。当用于顺木纹划线时，轮式划线器就显得非常简便。

木制划线器

这种划线器的靠山内有一个凹槽用来放置划线针，不仅能保证划线针的安全，同时也能让其非常接近靠山划线。



使用合页设置划线器

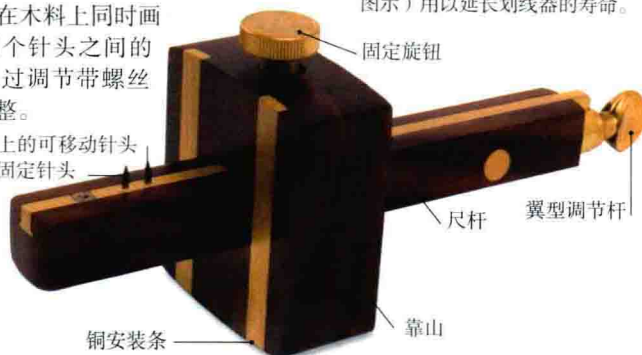


使用卷尺设置划线器

双针划线器

尽管双针划线器外观与普通划线器类似，但是它有两个针头，其中一个固定的，而另外一个是可调节的，用硬木制作，所以其可以在木料上同时画两条线。两个针头之间的距离可以通过调节带螺丝的滑杆来调整。

位于滑杆上的可移动针头
固定针头



硬木双针划线器

硬木双针划线器通常用硬木制作，例如紫檀。黄铜部件（见图示）用以延长划线器的寿命。

双针划线器的使用

将划线器的靠山靠住木料，稍微前后倾斜以保证尺杆的边缘及针头的顶部与木料接触，移动划线器。多次轻轻地划线要比一次较重地划线效果会好很多。



设置双针划线器

设置双针划线器时，使用凿子的宽度来衡量针头之间的距离是非常重要的，因为最终榫眼都是需要使用凿子来凿开。切勿使用标准数据来量，因为凿子在使用的过程中可能会产生一些变形。这种情况在开榫眼时经常会发生（62~63页）。此外凿子也会由于打磨而变小。



1 松掉翼型调整杆，并滑动黄铜杆，使针头间距与用来凿榫眼的凿子宽度一致。



2 将针头重新固定，重新上紧调整杆。



3 将靠山贴紧木料的一边，确认针头与木料表面接触。用划线器标记出榫眼的长度。

确定双针划线器的中心

榫眼通常是根据进入其中的榫头尺寸来决定的。在制作全透式榫眼（116~119页）时，如果没有其他特殊要求，通常会开在木料的中间位置，看上去榫头的尾部位于木料中间，造型会相对美观。同时这种设置也让榫接的强度达到最大。



1 将靠山放置在工件的一侧。在一侧的端面纹理上，用目视的方法确定两个针头的中线，然后拧紧划线器，在一侧划下刻痕。



2 反转划线器，放在同样的位置，划下刻痕。



3 重新调整划线器至两个刻痕的中间，这就是这块木料的中线了。

敲击工具

敲击工具，例如铁锤和木槌，主要用于工件和木材的连接。钢头锤主要用于敲击钉子和木梢，而木槌则用于敲击凿子，此外还有软木橡胶柄制的槌用于榫接部件的接合。这些工具的柄部通常都是由一些耐冲击的木材制作，例如核桃木。此外，敲击工具的种类繁多，其外形、重量和材料都会随用途的不同而有所不同。木工经常用的有扁尾锤和日本锤。后者有一个钢质头部，其中间部分是软的，后部则是坚硬的。中间的软质材料可以吸收敲击时所产生的振动，使用起来非常舒服。木槌则有一个相对软一些的木制或橡胶制头部。

扁尾锤

这种锤子外形较小、轻便，锤的一端有一个楔形的锤头，被称为“扁尾锤”。其扁尾的一头适合在将木梢用平头完全敲入木料前对木梢进行轻敲。梢锤是一种小型的扁尾锤。

扁头

梢锤

梢锤的重量非常轻，约100g，只能用于精细木工作业。

横头锤

重225 ~ 280g，适用于大多数的敲击作业。

日本锤

通常来说，所有的日本锤都是一样的设计：一端平头用来敲击钉子，另外一端稍稍隆起，用来进行最后敲击，以使钉子嵌入木料的内部。

隆起面

大号日本锤

重约375g，头部由钢材层压而成。

平头

小号日本锤

重约115g，锤柄通常用白橡木制成。

保护木料

如果有必要使用一把橡胶锤（或铁锤）来安装榫接，记得使用一块软木来分散敲击的力以防止工件受损。



软锤及木槌

木槌可能是最常见的软头敲击工具了。它们主要用于敲击凿子，因其不会像铁锤一样破坏凿子。橡胶头的木槌主要用于敲击榫接。

木槌

木槌的头部通常用软木制成，例如柞木。

橡胶木槌的使用

过大的力量可能会使部件受损。橡胶木槌可以使用最小的力量温和地敲击安装部件。注意禁用黑色的橡胶木槌，因为其颜色可能会在木料上留下印记。

橡胶木槌

当安装榫接时，白色的橡胶头部不会在木料上留下印记。



夹具

夹具主要用于将木料固定在某一位置。一个木工可能会需要大量的品种繁多的夹具来完成一个项目。当工作实施后，夹具可以将工件固定，并将夹紧接合面使胶水被挤出。但是，如果错误地使用了夹具，也可能在关键时刻功亏一篑。所以在上胶前慎选夹具的安装方式，并进行试装，能够很好地解决这个问题。

G夹

G夹有许多不同的尺寸，也是同尺寸不同夹具中强度最大的一种。作为一种木工作业的基础工具，其有一个螺纹丝杆用来调节夹口的大小以满足不同的需求。但是，如果用力过度，也可能会损坏夹具。



100mm G夹

这是一个非常有用的夹具，大多数的木工都会有不少100mm G夹。其螺纹丝杆的小螺距使得它能够快速地夹紧工件。

250mm G夹

尽管250mm G夹的外形非常大，但非常好用，其力量完全能够满足大多数的需求。在使用过程中也需要注意保护工件，防止工件受损（见图）。

用于夹紧的旋转棒

快速夹

快速夹的优势是能够使用单手来快速固定两个物体。但是其承受力有限，所以仅用于一些小的胶合部件。



快速夹的使用

确认快速夹的间距能够在胶合面上产生压力，并保证在开始上胶前有足够快速夹用于胶合。



F夹

F夹相对于G夹使用起来要快许多，同时由于其造型特点，F夹与工件的接触范围也更广，但是所承载的力要比G夹小。



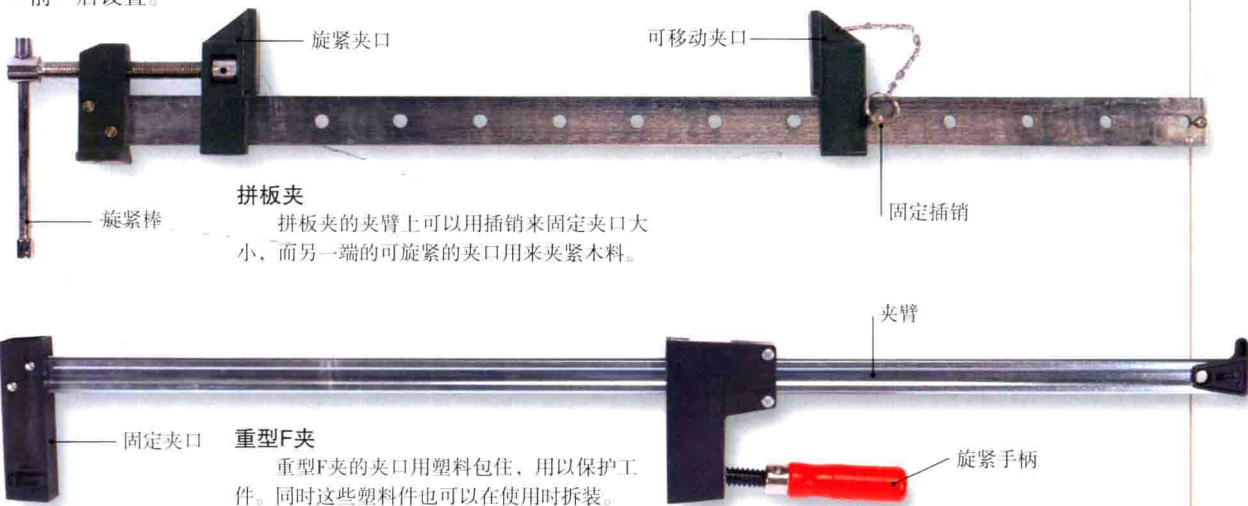
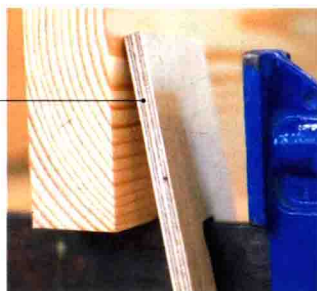
拼板夹与重型F夹

根据不同的杆长尺寸，拼板夹与重型F夹也有许多规格。其设计与普通F夹相似，但是其一端有一个带旋紧棒的夹口，而另一端则是一个可移动的夹口。背杆的长度可以根据需要延长，但是更长的长度也同样带来了一个问题，那就是当其夹紧时，杆部可能会产生弯曲，导致两个夹口不对齐。所以，最好的办法就是成对使用重型F夹，在工件的一前一后设置。

保护木料

如果在夹紧木料的时候没有考虑好保护措施，可能会使木料产生相当大的损害。最简单的解决办法就是在木料与夹具之间放入一块软木，用于分散夹具产生的压力。同时也要确保夹具在使用过程中没有与胶水接触，否则后期夹具会很难清理。保持夹具的整洁也是为日后的工作提供便利。

由软木制作的保护片



弹簧夹

单手夹或弹簧夹主要用于在制作或安装工件的过程中夹紧一些局部的小接合面。其简单的设计能够让你单手操作。



星形夹

一种小型的弹簧夹，可以通过调节夹臂来控制夹口的宽度。



A字夹

这种夹具可用单手打开，然后用支撑杆固定。

棘轮腰带夹

主要用于固定框架或箍桶作业，例如制作滚筒或木桶。腰带夹的张力可以将工件的所有部件向内收缩。相比普通的腰带夹，棘轮腰带夹的特殊棘轮结构使得其有更好的拉力。

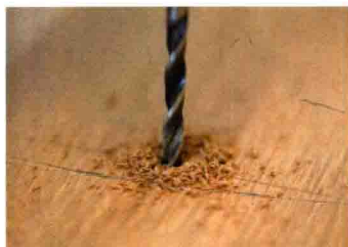
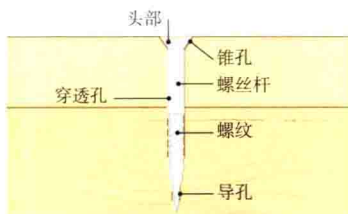


棘轮腰带夹

棘轮腰带夹有一个棘轮结构，用来调节长度或者系紧腰带。

钻孔

为了使工件达到美观的效果,最好保证螺钉的头部与工件的表面齐平。这就需要使一种特制的钻头——倒角刀。这种钻头能够在已钻好的孔上扩出一个平整的圆锥形的沿,使螺钉的头部刚好安装在这个部位。



1 标记螺钉的位置。然后用与螺钉杆相同的钻头钻出一个穿透孔。有必要的可以再深入点钻出一个导孔。



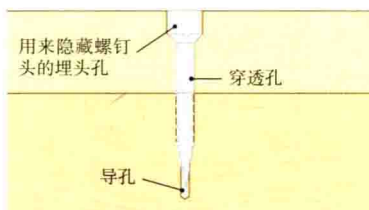
2 更换成倒角刀并钻出需要的深度。确保倒角刀的位置与原来钻孔的位置相同,以保持锥形孔准确地位于开孔顶部。



3 将螺钉拧入,确保螺钉头部与工件表面齐平或略低。

钻埋头孔

埋头孔可以将螺钉头部藏在木料中,在螺钉头部可以使用一个圆形木块覆盖以掩盖螺钉。在钻出穿透孔和导孔后,使用一个比螺钉头部稍宽的钻头在穿透孔顶部开一个孔用来将螺钉头拧入木料内部。埋头孔同时也可以通过使用较短的螺钉来固定各个部件,并使用木块覆盖住螺钉,使表面齐平。



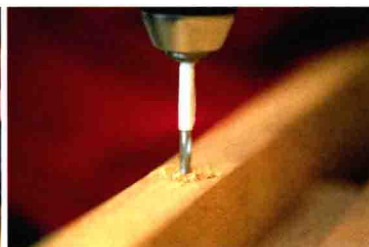
1 将一个比螺钉头部直径稍宽的钻头安装在手电钻上。用遮蔽胶带标记深度(切忌钻得太深以防穿透)。



2 保持手电钻垂直,钻出一个垂直的埋头孔。



3 同样用遮蔽胶带标记导孔(更换至小钻头)和穿透孔的深度(确保钻孔的大小能保证螺钉紧固在木材上)。



4 在两块木料上钻出所标记深度的导孔。最后在顶部的木料上钻一个穿透孔。

螺丝刀

木工最常用的两种螺丝刀是一字螺丝刀和十字螺丝(标准十字与米字螺丝)刀。十字螺丝刀相对一字螺丝刀能够将螺丝更牢固地固定在工件上,所以现在也被广泛用于大多数的工作中。一把短柄螺丝刀能够轻松地将螺丝拧紧,电动的螺丝刀则更轻松快速。使用与螺丝型号相匹配的螺丝刀能够避免螺丝损伤。



短柄螺丝刀



一字头



十字头



米字头

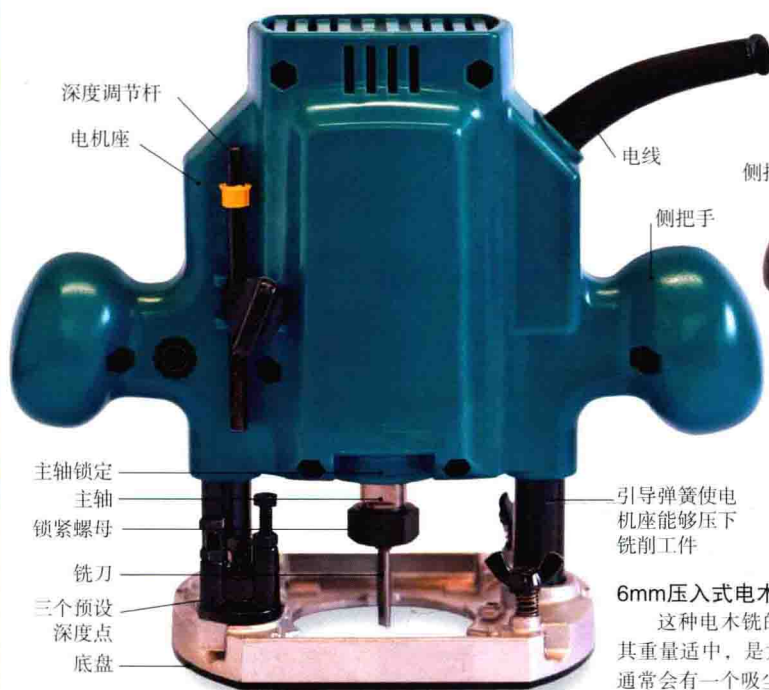
电动螺丝刀



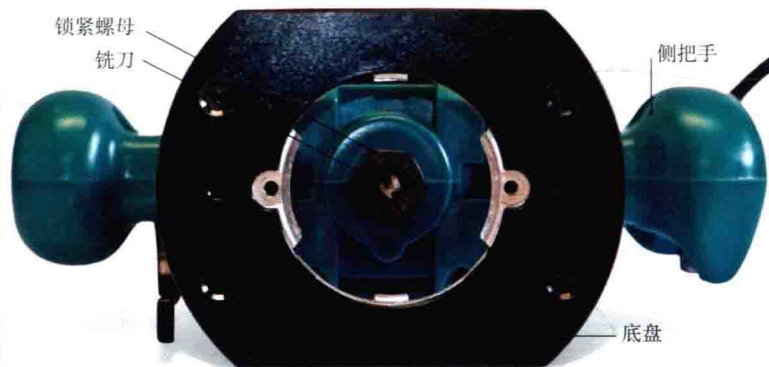
电木铣作为一件电动工具，既可以铣槽或洞，还可以对木料进行修边。铣刀的品种繁多，使得木工能够快速、简单地制作出非常复杂的接合。电木铣由连接着一个用以夹住铣刀的锥形夹口（夹头或金属环）的电机（20000~25000转/分）组成。还可以安装在倒装台（49页）上用以倒装工作。

手持电木铣

手持电木铣主要有两种：一种为美式固定底座的；另外一种为压入式电木铣，主要在欧洲国家流行。固定底座电木铣有一个螺旋结构可以在使用前调节铣刀的进给量，压入式电木铣在使用时也可以调节铣刀进给量。电木铣可以根据其夹头的直径大小有不同的型号，但是主要为6mm和12mm两种。有一系列的铣刀可供选择，铣刀的多样化使得电木铣变得非常实用。



压入式电木铣——前视图



压入式电木铣——底部视图



固定底座电木铣

这种电木铣用于同一深度的一次性铣削，预先设置深度后开始铣削，直至同一深度的工作完成。

6mm压入式电木铣

这种电木铣的标准功率在1000~1400瓦，其重量适中，是大多数铣削作业的理想工具。通常会有一个吸尘设备（未在图中显示）与其相连。

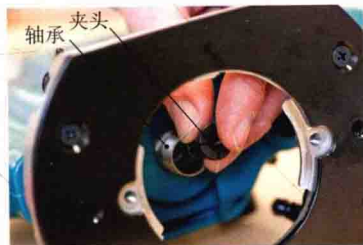


电木铣的控制

双手握住电木铣的两侧把手，向下压，然后用压入锁锁定深度。在开始铣削工件前一定要反复练习控制和压入步骤。

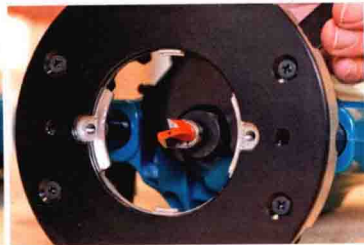
安装夹头和铣刀

通常电木铣都会配有几个不同的夹头，有的会有一系列的配套夹头，那么铣刀的可选择性也就变得非常广了。偶尔也需要拆卸夹头来进行清理电机座的夹口位置（每次更换夹头前一定要进行清理）。一定要小心，如果没有铣刀插入时拧紧锁紧螺母可能会损坏夹头。当安装好铣刀时务必要注意锁紧螺母是否被拧紧，以防在工作过程中铣刀脱落。



1 确保主轴和夹头的开口位置已经清理干净且没有障碍物。将夹口插入主轴开口处，缓慢放入直至锁定到位（切勿顶压）。

2 放上锁紧螺母并转动几次，确保螺母与主轴的螺纹啮合正常。切勿在此时拧紧螺母。



3 将铣刀插入夹口内，确保铣刀杆部的3/4部分插入夹口内。切勿将杆部全部插入主轴内。

4 锁定主轴（使用电木铣上的锁定按钮或锁定机械结构）防止其转动。然后用扳手将螺母固定。



5 仔细观察铣刀，以确保铣刀没有太靠近夹口或锁紧螺母，如果太靠近的话，会限制其运作。

铣刀

大多数的铣刀刀口位置都使用了高强度的碳钨合金。铣刀有不同的形状和规格，而下列这些铣刀则能使你非常直观地了解不同铣刀的作用。

槽铣刀



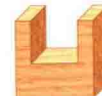
V槽/倒角刀

铣削V形槽，或上导轨，可以将工件边缘倒成斜角。



燕尾刀

用来铣削燕尾槽（110~111页）。需要小心的是，当你将电木铣压下或提起时，这种铣刀会削掉其两侧的接触面。



直槽刀

用来铣削笔直且方正的槽或导轨槽，同时也可用于铣削榫眼（116~119页）。

切边刀



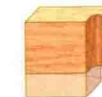
圆角刀

圆角刀通常会和一个较小尺寸的主轴一同安装，用来倒出凸圆形边线或铣削整圆面（凸面的一种）。



弧状倒角刀

利用轴承作为导轨，铣削出弧状凹面。



带轴修边刀

用带轴承的修边刀将上层板修成与下方板材相同的形状，同时也可用复制模板。

调节铣削深度

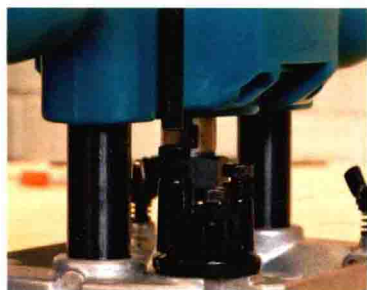
所有的压入式电木铣都有一个可以控制铣削深度的系统。这种系统的标准配置包含了一个固定在电机座上的深度调节杆，这个调节杆与预设在底座上可旋转深度点对齐。通过设置调节杆与预设点的空间来控制铣刀的深浅。



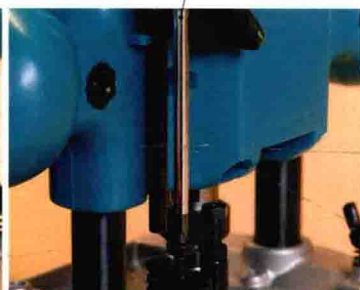
1 确保电木铣的电源已经切断。握住电木铣的两端把手，向下压直到铣刀与工件表面接触。



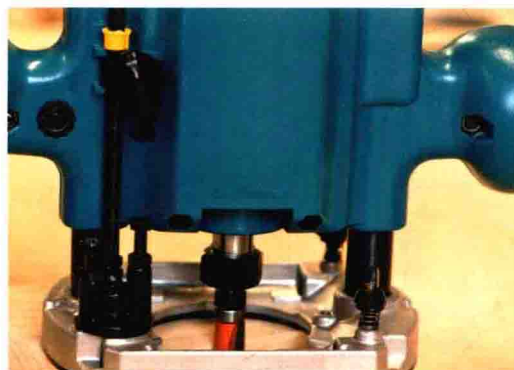
2 将电机座上固定锁杆按下，固定锁通常位于一侧把手的背部。



3 设置深度调节杆，将其与深度点的空间设置到你想要铣削的深度。可以通过拧紧或松开深度点的螺丝来进行细调节。



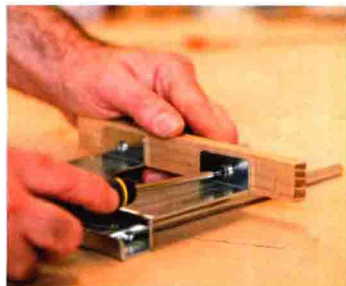
4 有必要的话，用螺丝刀对其余螺丝进行调整，以配合不同深度的切割时不再需要调整调节杆。



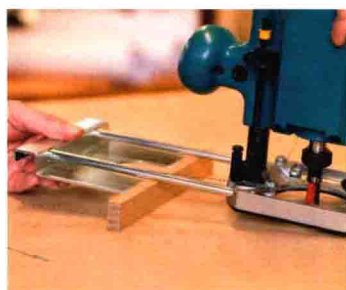
5 在一块废料上进行试切。测量切割的深度然后再视情况进行调整。

设置导轨

侧导轨能够决定铣刀与工件一侧的距离，同时保证电木铣的刀路平直。如果铣刀刀路为顺时针方向，那么需要将导轨设置到电木铣的左侧。在拉动电木铣的过程中，保持导轨与工件的边缘齐平，运转过程中，还需要保证电木铣位于切割线上，防止其跑偏。



1 将一块平整的短木料固定在导轨上。这块木料需要与工件的一侧平整接触，确保其能够轻松滑动。



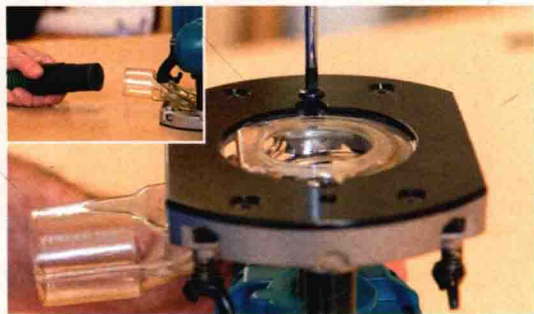
2 将导轨插入电木铣底盘的洞内。确保导轨设置在正确的方向上，符合铣刀转动方向的要求。



3 将电木铣放置在工件上，确认其铣削位置正确。最后将导轨滑动至与工件一侧持平，并将其锁定。

安装集尘设备

所有的电木铣都可以安装一个集尘系统。尽管各个品牌之间的集尘系统都完全不同，但是大多数电木铣都会有一个透明的塑料机罩，安装在底盘位置，并罩住铣刀。这个机罩保证了木屑及粉尘不会到处飞溅，同时有一根软管与吸尘器相连，用以抽取灰尘和废料。有一些高端的吸尘器能够随电木铣的启动而自动激活系统，并在电木铣关闭后10秒左右自动关闭。



安装集尘机罩

用螺丝将集尘机罩的底座拧入电木铣的底盘。有一些机罩可以通过卡扣的方式固定在底盘上。为了提高集尘系统的工作效率，务必确保机罩和吸尘器之间的软管紧密连接。

直线铣削

为了铣削出一条直线，通常需要给电木铣安装一个导轨或使用一条笔直的木料（如图示）作为引导。这种使用一块木料作为靠山的方法主要用于一些超出侧导轨使用范围的切槽铣削。当铣刀顺时针转动时，将木料靠山放置在电木铣的左手侧，用以防止电木铣跑离切割线。铣削时将电木铣底盘的平直侧与木料靠山对齐。



制作方榫滑槽

通常使用两侧平行的直铣刀来切割滑槽。如果没有合适的铣刀，那么就用一个比要切割的滑槽稍小的铣刀，重复铣削直至达到要求。

电木铣的支撑

铣削一块非常短小的工件时，最简单的方法就是使用木料增加电木铣底盘的支撑面。将一块木料夹在要切割的工件一侧，确保其顶部表面与工件的表面齐平。



直槽铣削

直槽铣削的最好方法就是使用侧导轨。在需要切直槽的位置划线，然后将电木铣放置到工件上，调整铣刀与划线的位置。滑动导轨至工件的边缘，锁定。在铣削前，可以使用一块废料进行试切，检查导轨是否设置正确，有必要的话对导轨进行微调。切忌当铣刀与工件接触时启动或关闭机器。



1 将电木铣和导轨放置在工件上。打开电源，启动。将电木铣压入至设定高度开始铣削，笔直移动电木铣。



2 铣削后松开下压锁，电木铣重新升起，使铣刀能够在关闭电源前继续清理工件。重复这个过程直至直槽完成。

曲线铣削

曲线铣削时，为了完成某个特定的半径，最简单的方法就是给电木铣制作一个木量规。使其能够像圆规一样画出一个圆。量规的制作非常简单，可以使用一块薄密度板制成。注意在设置电木铣的铣削深度时，必须要减去密度板量规的厚度以确保铣削所设置的深度准确无误。



1 将薄密度板切至与电木铣的底盘同宽，并且保证其长度比曲线半径稍长。在一侧钻一个大孔用以放入铣刀，另一侧钻一个小孔作为中轴。

2 再钻一个埋头孔使螺丝能够穿过量规固定住电木铣的底盘。确保铣刀位于大孔的中心位置。拧入螺丝，确保螺丝头部与密度板底部齐平。



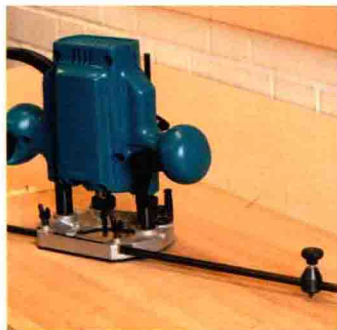
3 在中轴位置钻一个10mm直径的孔，并钻入工件内。取出钻头，调头，将钻柄的一头插入中轴孔并固定在工件上。



4 压下电木铣并开始铣削。为了防止电源线与吸尘器的软管缠绕，可以分段进行铣削，确保铣削方向一致。

使用量规棒

曲线铣削时，另外一个方法就是制作和使用一个自制的量规棒以替代特制的量规。这种特制的量规棒有一个能放入电木铣底盘凹槽的棒体，同时其一端有一个带定位针的轴环用以调节距离，原理与圆规的定位脚相同。为了保护工件不受定位针的伤害，可以在其下方与工件之间用双面胶固定一块尾料。



清理和磨锋铣刀

电木铣铣削木头时间越久，铣刀上积累的树脂越多，如果经常铣削软木，这种情况更明显。为了提高铣刀使用寿命，需要定期对铣刀清理。甲基化酒精可以作为清洗剂，还有其他更有效更环保的清洗剂可选择。清洗时先将清洗剂喷洒在铣刀上，然后用牙刷刷干净。如果铣刀已经使用很久，可以对铣刀进行精磨以提高其寿命。精磨时将刀背放在一个“卡片”状的宝石磨石（72页）打磨。切勿将铣刀正面或刀锋打磨，否则将改变铣削时的刀路和铣刀尺寸。



1 清理完附着在铣刀上的粉尘后，喷涂上清洗剂。如果有几个铣刀要清洗，最简单的方法就是将它们放入一小碗清洗剂内清理。



2 几分钟后，清洗剂使铣刀上的树脂软化至一定程度，用一把旧牙刷将这些软化的树脂刷干净。



3 使用“卡片”状的磨石，打磨铣刀的背面。

铣削轮廓

铣削工件的一侧轮廓时，需要确保在工件的前后两端都已经放好了支撑用的木料起到“承前”和“启后”的作用。这两块木料也使轮廓的铣削更加整洁、漂亮。此外，你还可以用一个带轴承的铣刀来铣削轮廓，其效果就像用一个侧导轨和普通铣刀来铣削直线一样，而轴承不仅能够铣削直线，同时还能铣削曲线。



使用带轴承的铣刀铣削轮廓



工件截面

使用模板铣削

将一块比模板稍大的工件放到模板上（如图示）或模板下，然后使用一个带轴承的铣刀铣削出与模板相同的形状大小。在此之前，要制作一块符合要求的模板，可以使用类似密度板这样的板材来制作（由于轴承需要一个光滑的滑行面，所以密度板是一种非常合适的材料）。铣刀的长度取决于工件的厚度。但注意铣削的工件边缘厚度应该不超过3mm。



对齐轴承

确认轴承位于模板的边缘，并且铣刀刀面覆盖住工件的厚度。如果模板非常薄，那么最重要的就是要确保轴承能够与模板相接触。同时也有轴承位于上方的铣刀可供使用。

电木铣倒装台

所有的电木铣倒装台都有一个侧面的靠山和一个滑动的进给推台，以及一个用以固定电木铣刀口朝上倒装在工作台底下的固定装置和一个使铣刀露出工作台表面的开孔。工件需要被送入铣刀进行铣削（类似于电木铣在工件上移动）。使用倒装台的意义在于能够更好地控制铣削，因为双手都可以用于控制工件的进料。此外，铣刀的刀口和刀路也清晰可见。其最大的优势在于，倒装台能够铣削一些使用传统方式控制电木铣时无法处理的细小木料。



电木铣倒装台的使用

铣削的深浅可以通过电木铣的下压设备或一个升降机械结构来控制，这个结构通常位于工作台下面的顶部位置。宽度可以通过位于铣刀背面的可调节靠山来操作。使用一个推杆将工件送入，并使用羽状的挡板从侧面支撑。



电木铣倒装台

你可以买一个专用的电木铣倒装台，如图所示，也可以自己制作一个。但是无论哪种方式，倒装台都必须坚固，有两侧的靠山和一个推送台，并且可以连接集尘系统。

电锯已经越来越受木工们的欢迎了。在正确并安全的使用条件下,这种工具能大量地节省人力。目前的手持电锯主要有三种:电圆锯、曲线锯和往复锯。相比较而言,后者更适用于DIY作业。电圆锯和曲线锯可以解决大多数的木工作业,而不需要更多的重型机械锯,例如台锯(54~55页)和带锯(56~57页)。这两

种电锯是大木作、切割木料和板材的理想工具,它们可以对木材进行预切割,然后再通过刨子(22~29页)或电木铣(44~49页)进行修整。电锯同样也有两种电源接入方式:插电和电池。插电的电锯相比电池锯更强力,但是电线限制了其工作范围。电池锯相比而言更加方便,但是通常一天之内需要多次充电或更换电池。

电圆锯

电圆锯的锯片连接在一个电机的转子上,可以通过调节其自身的底板来调整不同的切割深度,同时也可以使之倾斜进行斜切。电圆锯主要有两种:一种电圆锯的底盘需要在使用前进行设置并固定,这种圆锯需要从木料的边缘开始推切;第二种电圆锯有一个可调节的底盘,使用时,当锯片下降至预设的深度,底盘便会自动停住。这种电圆锯主要用于推台切割。



切割直线

切割直线时使用侧导轨或靠山。或者可以对照底盘上的标记线进行徒手切割。



电圆锯的握法

右手握住枪式握柄,左手一直放在前端把手上,除非需要使用左手将保护罩提起。稍在电圆锯上施加压力,防止切割时产生跳锯。



电池电圆锯

电圆锯可以用来对木料进行粗糙的切割,特别是徒手切割时。如果需要精细作业,可以在切割后使用刨子刨平。切记使用电圆锯时要将工件进行适当的固定和支撑。

斜切

首先,松开角度调节杆,将锯片调整到指定的角度,然后锁定调节杆。切割的方式与直切相同,但需要注意的是,锯片的最大切割深度将会因为锯片的倾斜而降低。



直切



斜切

曲线锯

相比其他手持电锯，曲线锯的速度会比较慢，但非常适合用来切板或切割较薄的木料。由于曲线锯的锯片比较细，所以它不仅可切割直线，同时也能用于切割曲线。曲线锯的锯片运动方式为上下移动，会有一个上下振动的轨道，这个切割的冲程运动同时也将切割时产生的木屑清理出去。可以通过调节振幅来达到切割要求。

电池曲线锯

切割薄木料时，曲线锯能达到最好的精细切割要求。但是，当切割一些厚木料时，锯片就很有可能产生偏离。

曲线锯锯片

曲线锯锯片的可选择范围较广，通常一个锯片就能适用于多种不同的情况。有些锯片能完成快速切割，还有一些主要用于曲线切割。曲线锯的锯片通常设计成一次性使用，需要经常更换，因为这种极短的锯片在使用的过程中很快就会变钝。



专用锯片

一种非常窄且锯齿非常细（见上图一）的锯片能够在切割过程中快速转弯，从而切割出半径非常小的曲线来。锯齿朝下的锯片（见上图中），由于刀路朝下，则能够保护工件的顶部表面不受损。粗锯齿的锯片（见下图下）则能够快速切割，使用这种锯片时需将曲线锯振幅调整到最大。



曲线锯的使用

曲线锯可以顺着划线进行徒手切割，不论是直线或是曲线，只需要从工件的一侧开始即可。同时，也可以使用一个靠山，用来进行标准宽度的裁板，或者可以使用一个导轨固定在工件上进行操作。曲线锯还非常适合用来从工件中间开始切割，例如在橱柜上开口安装水槽。



1 为了在工件中间切口，首先要钻一个孔用来放曲线锯的锯片。挑一个尺寸刚好比曲线锯的锯片稍宽的钻头。



2 在要切割的区域内钻一个孔作为起止点，为了防止意外，用废木料垫在工件底部。



3 在曲线锯关闭的情况下，将锯片插入钻好的孔中，锯底盘与工件接触，确保在切割前锯齿没有与工件接触。



4 启动曲线锯并向前移动，直至废料被切除。切记在锯片停止运动后再移开曲线锯。

电动磨机能够将平常的人工打磨变得快速而简单。与手持电动磨机相似，有一系列的台磨机可以在家庭使用。大规模的商业作业还可以使用平板砂光机和辊式砂光机。同样的，手工打钉也非常费力，作为大规模打钉任务的首选，钉枪必不可少。磨机和钉枪的可选择范围非常广。使用磨机时务必佩戴好防尘面罩。

圆盘砂光机

圆盘砂光机可用于大面积的打磨工作。其极大的磨垫可以在高速转动下做椭圆运动（偏心圆轨迹）。这也使得圆盘砂光机能够在任何木纹方向上打磨，只是会在工件上留下一些轻微的椭圆打磨痕迹。虽然这些痕迹对于那些要上漆的木料来说或许可以接受，但是始终不怎么好看。为了将这个影响降低到最低程度，在普通圆盘砂光机的基础上开发了随机轨道磨光机（如下图）。这种机器能够通过一个圆形的磨垫在打磨时做出随机的轨迹，而这种不规则的运动也使得完工后的工件更加整洁漂亮，当然，打磨结束后的工件也可能还需要一点手工打磨。

随机轨道磨光机

随机轨道磨光机同样也用于大范围的打磨工作。砂纸通过魔术贴的方式贴在砂光机的底部。同时也可以安装一块软磨垫，使其具备抛光机的功能。

单手磨机

单手磨机是随机轨道磨光机的小型版，用来处理小型木料和工件的表面。其砂纸夹在磨机自带的调节夹具中，以方便更换。



更换砂纸

磨机的砂纸需要经常更换。首先，将旧砂纸从磨垫上撕下。然后，将与原砂纸差不多大小的新砂纸安装到磨垫上，确保砂纸的各个孔都与集尘用的孔洞对齐。



磨机的使用

先启动磨机，放到工件上，握住磨机（或双手握住大磨机），慢慢地在木料上移动，均匀地打磨整个区域。防止施加过大的压力，因为这样可能会产生不均匀的打磨效果。

砂带机

砂带机通常由两个滚轴带动砂纸转动进行打磨。它主要用于大面积木料的找平工作，例如地板、甲板和门廊等。砂带机打磨的速度非常快，使用时一定要非常小心。你可以选择手持砂带机，或者台式砂带机，而且有不同的尺寸可供选择。正如圆盘砂光机的圆形砂纸一样（52页），砂带机的砂纸也有不同的规格可供选择。更换砂带时，一定要检查砂带与滚轮是否对齐，否则砂带或机器可能会受损。



手持砂带机

有一些相关的配件能够防止手持砂带机将工件打磨成凹面。由于其工作时产生很多粉尘，集尘系统就显得尤为重要。

砂带纸

砂带机

盘式砂机

放置工件的台面

台式砂带机

大多数台式砂带机都是由砂带式 and 盘式砂机组合而成。这种组合能够让你做一些精细的工作，例如调整一个斜接口（112~115页）。



开关

轴砂光机

轴砂光机是用来打磨曲面或其他形状的最好工具，同时也是用来磨平复杂表面的理想工具，例如一个木料的凹面内侧。轴砂光机使用的大多是可替换的轴磨或绕线筒，可以根据工作的需要来替换不同的型号。为了增加砂纸的寿命，有一些轴砂光机的中轴是可以垂直摆动的。为了使打磨表面与整个轴磨面接触，打磨时要不断移动工件，防止某个点被过度打磨。



转轴上的砂纸

台面

轴砂光机

额外的转轴

钉枪

钉枪主要针对大规模的钉任务，有瓦斯枪、气枪、电枪、电池枪和手摇枪这几类。由于它是一种非常危险的工具，所以使用时务必要格外注意。在一些较薄的木料上使用时也需要注意，因为射出来的钉子很有可能会穿透工件。尽管钉枪的钉子有许多不同尺寸可供选择，但并不涵盖所有的钉子型号，根据作业的需求选择合适的工具非常重要。



钉盒

钉枪

有一些钉枪，例如图中所示，会有一个钉盒用来将钉子排列在内部。还有一些则是将钉子捆扎缠卷起来使用。

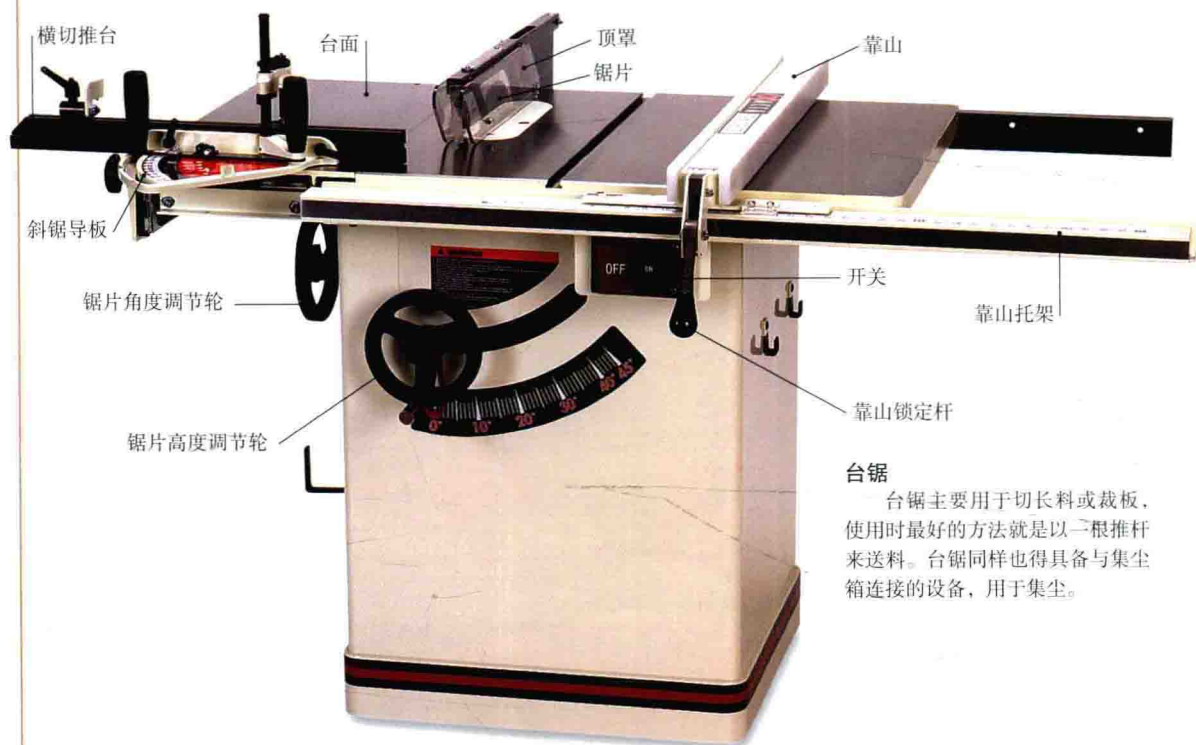


钉枪的使用

用铅笔或锥子（35页）在工件上标记好需要打钉的点。将钉枪的枪口对准标记的点，扣动扳机，钉子就会径直穿入工件。

台锯由一个切割台面和一个突出台面的锯片组成，也是工作室里负荷最重的工具之一，主要用于开料和裁板，其型号主要根据其锯片的不同而不同。标准锯片的直径为250~450mm，越大的锯片其切割的厚度也就越大。尽管现在有一些台锯的台面使用了非常重的铸铁工艺，并且还能通过钢质折叠件折叠，但是现代台锯大多还是采用铝合金制

造。现代台锯的基本组成包括一个用来引导工件的侧靠山和可升降倾斜的锯片。还有一些产品则有一个可调节的台面，用来调节斜度，以达到斜切的效果。裁板锯可用于大块板材的切割，它的外形设计与台锯相似，但是其有一个可以滑动的台面用来完成长料的切割。此外，还有一个相当大的侧板架用来支撑大板材完成切割。



台锯

台锯主要用于切长料或裁板，使用时最好的方法就是以一根推杆来送料。台锯同样也得具备与集尘箱连接的设备，用于集尘。

台锯锯片

台锯的锯片也有许多不同规格，根据不同的切割要求选择正确锯片。常用的切割作业可以使用通用锯片，这种锯片结合了劈切和横切齿牙的特点，能够胜任两种工作。如果为了精细切割，可以使用横切锯片或劈切锯片。这些锯片能够在切割时产生较低的热量并且能快速有效地去除木屑。

锯片的保养

锯片要经常清理和打磨，以保证切割的效率。当手持或拆除锯片时要非常小心，因为其锯齿大多是由碳钨合金制成，易碎。

通用锯片

槽口用于
受热时膨胀

横切锯片

劈切锯片



安全操作

一旦操作失误,木工机械很有可能造成巨大的危险。所以要格外小心,要有安全警惕性,并且接受安全培训,特别是使用一些电力切割工具前。在开始操作前,务必阅读安全操作规范。根据正确的操作程序操作,切勿粗心大意或试图走捷径。



绝缘开关

所有的台锯都会有一个绝缘开关,用于切断或绝缘电源。只有在电源被切断的情况下,你才能开始调整或维修。

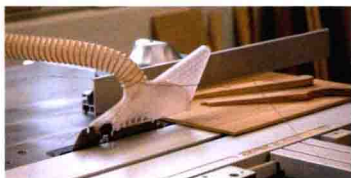


顶罩

顶罩在锯片的上部,切勿在顶罩没有放置正确的情况下开启机器。集尘口位于顶罩的一端,用以吸尘。

使用台锯进行直切

直切时,木料可能会被夹在锯片和靠山之间,为了防止这个情况的发生,最简单的方法就是延长靠山使靠山的末端位于锯片前缘线后方约25mm处,要保证木料笔直均匀送入。



1 调整锯片的高度,调整靠山到指定的距离,使其末端位于锯片前缘稍靠后一点。



2 将工件送入锯片,一只手按住木料,并将其靠住靠山,另一只手将工件向前推送。



3 当你的手逐渐靠近锯片时,使用推杆来将锯片继续向前推送。切换动作时,切勿双手同时离开工件,至少要保证一只手或者一个推杆控制住工件。

使用台锯进行横切

横切时台锯的设置方法和直切时差不多,但是如果横切时使用的是滑动推台,那么切勿使用侧靠山。确保切割后的尾料不会被靠山挡住。为了达到最好的切割效果,可以使用横切锯片。要更换锯片时,首先要关闭绝缘开关(见上左图)。



1 将推台放置在台面上。使用锯片高度调整轮将锯片设置到正确的高度。将侧靠山移除。



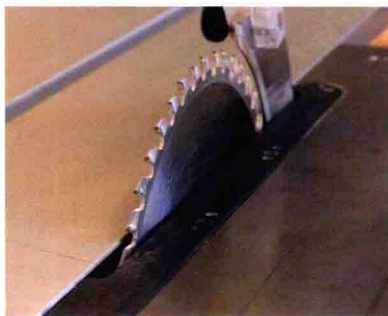
2 在横切推台上设置所需要的切割长度。如果尺寸还需要推敲,则用一块废料试切一下,检查其尺寸是否符合要求且推台是否与锯片垂直。



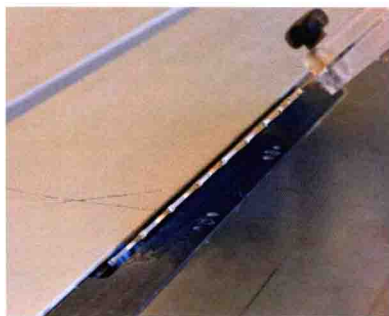
3 将工件靠在推台上,并固定住尾部。然后握住工件和推台向前移动切割。在进行任何调整时,切记将推台移回。

将锯片倾斜

台锯的锯片能够在与桌面呈 $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 之间进行调整。如果需要切割一个特定的斜角,那么最好的办法就是进行试切以确保角度正确。在一些台锯上,你或许可以通过调整切割台面以达到斜切的目的。同时,你也要知道,一旦你将锯片倾斜,那么其切割深度也会降低。有时为了切割一些非常窄的木料,还必须调整靠山的位置,因为锯片可能会限制其移动。



锯片位于 90° 角



锯片位于 45° 角

带锯是一种简单实用的切割机械，包含了两个（或三个）活动的锯轮和一根安装在锯轮上的灵活的钢质锯带，锯条再穿过一个用以切割工件的台面。带锯可以完成台锯无法完成的任务，例如用来切割曲面或者完成一些较深的直切。大多数木工都会使用一些锯条较窄的

带锯，但是同样也有一些宽锯条可用于某些专用领域。根据其锯齿密度的不同，带锯的锯条有不同的型号，可以使用每英寸（或每厘米）锯齿数量来表示。通常而言，锯条单位长度的齿数越多，那么切割面也就越细致；锯条越窄，其能够切割的曲面半径也越小。



立式带锯

相对台式带锯而言，这种机器动力更强，且更稳定，是进行重型直切的理想工具。



带锯的使用

将锯条护罩降到接近靠山处，然后开启机器。当锯轮达到全速后，利用靠山作为导轨，送入木料。快接近木料尾端时，使用推杆来继续推进。

摇臂锯

摇臂锯由一个固定在摇臂上的圆锯构成。主要用于横切，也有其他功能（所有的摇臂锯都不是用来直切的，因为其直切会非常危险）。例如，它可以用来切割局部的斜槽，也可以用来切割斜口。同时你也可以转动摇臂使其切割出一系列的角度。



使用带锯切割曲线

带锯非常适合用来切割曲线。首先，使用一根尽可能宽的锯条，将其拉紧，用一块废木料来做引导。然后在需要切割的曲面外缘先切出一系列与曲面垂直的切口，这些切口将减缓工件与锯条之间的拉力。松开锯条，这样能避免工件在曲面切割的过程中所需要的回撤操作（这样可能导致将锯条拉离锯轮）。此外，你不能带锯来将一张板材切割成如圆孔这样的形状，如果需要，最好还是使用曲线锯（51页）。



1 首先用铅笔或划线刀（35页）在工件上画出要切割的曲线。然后切出一系列的垂直于曲线的切口，切口处需要非常靠近所画的线。



2 开始切割曲面。每触及一个之前所切割的开口处，就可以移除一块废料，这样在切割曲面时非常轻松。

更换带锯的锯条

为了达到带锯切割的最好效果，有必要更换不同的锯条以适应不同的工作需要。当然，当锯条变钝时，也需要对其进行更换。可以尝试练习下，其实这是一件非常简单的事情。尽可能使用宽的锯条替代窄锯条，因为宽锯条在送入工件切割时比窄锯条更难偏转。重新安装锯条后，所有的锯条引导部件都需要进行重新调整。要确保经常检查这些引导部件。锯条是可以被重新打磨的，但是平常我们都会直接处理掉。展开新锯条时需要格外注意安全。



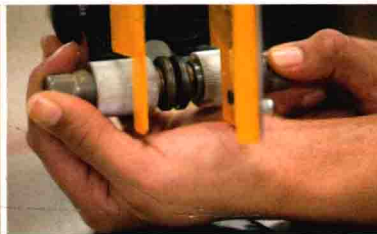
1 确保机器的绝缘电源已关闭（55页，安全操作），打开上锯轮箱，松开锯条护罩时要非常小心。



2 逆时针方向转动拉力调节轮，松开锯条使之能够轻松移除。



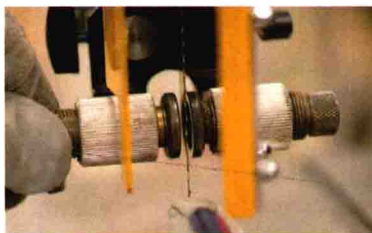
3 戴上防护手套，将锯条从锯轮上滑出。一只手握住锯条的顶端，一只脚踩住底部。然后用手转动锯条，锯条就会自动折叠成环状。



4 将所有的锯条引导部件拧松。这些引导部件用于保持锯条的运动方向，防止其偏向一侧。



5 松开推力轴承。这种部件用于在后方给予锯条支撑。在安装新的锯条前，查看其齿部是否朝下。



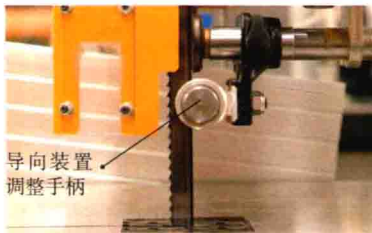
6 安装新锯条时，先将其顶部与上部锯轮固定好，然后安装到底部锯轮，确保其固定在两个锯轮的中间。锯条需要通过引导部件的内部。



7 转动拉力调节轮稍稍拉紧锯条。此时，不需要过分拉紧锯条，因为还需要对锯条进行一些调整。



8 用手转动锯轮，检查锯条与引导部件之间的活动。逐渐调整直至锯条不发生偏离运动。



9 调节锯条引导轴的宽度使其与锯条之间刚好留下一张纸缝大小的空间。然后用类似的方法调整底部的锯轮。



10 通过拉力调节轮将锯条拉紧（根据锯条的宽度决定）。再次检查所有引导部件，有必要的话再次进行调整。



11 通上电源，打开开关，检查运作是否顺畅。仔细听机器发出的声音，如果听到任何异常的声音，关闭绝缘开关，再进行细节调整。

平刨和压刨

制作家具和木料接合时对木料的平整度都有严格的要求，平刨和压刨能够让你制作出平整和方正的木料截面。平刨用来光顺木料的面或边，而压刨则将木料刮至标准的厚度或宽度。家用的刨子通常由2个布满刀片的滚轴形成，而工业级的则会多至6个大型的滚轴。两种机器都有小功率的家用户机可供选择。

平压刨组合机

为了节省空间，一种被称为平压刨的组合机器被开发出来。其上部可以作为平刨使用，上部的平刨平台带有“进料”和“出料”台面，进料台面可以用来调节刮刨的厚度。此外，有一个桥式护罩覆盖住刀轴，并且可以通过调节护罩来控制刨削木料的宽度和厚度。其靠山也可以前后调整以适应工件的要求。靠山大多都是垂直设置的，以满足大部分的工作需求，但是也可以最多调整至45°，以满足斜刨的要求。平刨的台面可以提升起来，以便使用底部的压刨平台。这种平刨和压刨之间的转变过程只需要花费2~3分钟。



刨削弓形木料

开始使用平刨前，首先研究下将刨平的木料表面。如果其表面从一侧到另一侧呈现出内弓形弯曲的话，那么很有可能发生不均匀刨削的情况，所以你需要在进料口的位置施加一定的压力以防止刨削不均匀。如果其表面呈现的是凸形弯曲的话，那么在刨削过程中工件可能会抖动，可以在使用机器前用粗刨（23页）对其进行刨平，也可以选择使用木材的对立面来使用。如果弓形弯曲出现在木料的长度上，可以考虑使用手工刨对其进行预处理。千万不要尝试将弓形弯曲的木料向下猛压，这不会让其表面变平，反而一旦手滑，手指很有可能滑入刀口导致受伤。

平压刨处于平刨状态时

当要使用平刨时，确保平刨的台面已经锁定。未固定的台面将会存在安全隐患，同时使刨削面不平整。

平刨的使用

平刨主要用来刨平、刨光木料的面和边。这些单面被处理平整的木料能够用来进行后续的工作，帮你将两边的平面刨成平行。松开进料台面，调节刨削深度（需要刨掉的木材厚度），然后重新锁定台面。将木料在平刨上多次刨削才能达到一个平整的光面。切勿将短于450mm的料放在平刨上刨削，因短于这个长度的料不仅难以刨削并且十分危险。



面刨削

第一次刨削时，刨削深度不超过1.5mm，将桥式护罩设置到高于工件1mm左右。



边刨削

将桥式护罩调整至工件的厚度大小。检查确认你的靠山与台面保持垂直状态，或与你预设的角度相同。



平压刨处于压刨状态

使用压刨时，平刨台面提升，而集尘罩则翻转过来与上方刀片形成了压刨的护罩。大多数机器都会有一个微型开关用来切断电源，防止刀片整体暴露在外，这也使得机器只能在护罩位于准确位置时才能启动。

台式压刨

在大型的工业机械系统中有一款小型设备——台式压刨可以轻松安装到台面或支架上，特别适合家庭使用。记住，台式压刨只是用来加工工件的厚度。如果要加工平面，还需要考虑购买一个专用的平刨（同样考虑使用台式的）。



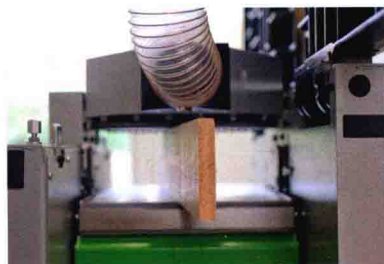
压刨的使用

首先设置压刨的高度到预期的厚度，然后确保进料轴与齿轮轴相连（大多数机器会有一个调节杆用来控制其机械结构）。平稳地将工件从机器的左侧送入，并保持其平面与台面平整。一旦进料轴“抓”住工件，松手让其自行送料并从出料口出料。



面刨削

与平刨一样，工件的长度不能短于450mm。当一端进料完成后，人需要到另一侧来支撑工件，使其保持平衡。



边刨削

将工件平直的一边朝台面，平稳送入进料口。人需要站在侧面防止工件弹回或木屑飞出。

平刨

有时候木工们也会使用单独的平刨机来刨平工件的面和边。这种体型庞大的机器主要用于大型的工厂或工作室，同时还会配有一个独立的压刨。独立的平刨的作用与平压刨的平刨功能一致（详见左侧）。但是其台面会更长，使其能够刨削较长的木料。使用独立机器的好处是，各种机器能够同时运作完成任务。



平刨

你只需要在专用平刨机的一侧工作即可。集尘接口可以安装在一个固定的位置。

车床与车刀

车床也被称为“旋床”，是用于加工如旋钮和桌腿等圆形或圆柱形物件最有效的工具。车床能够使工件在一定的速度下围绕一个中心点进行旋转，操作者可使用车刀或砂纸对工件进行匀称的车削或打磨。

木工车床

现代车床中，有不少是可以通过电脑进行控制，主体一般变化不大——由一个主轴承和一个水平安装可调整的尾座构成，并配有刀架、锁定杆和调整轮。车床主要用于两种情况：一是长细的工件可以被固定在两头的“中心”处（一处位于车床主轴承，一处位于尾部）进行加工；或者可以将一块面板仅固定在主轴承上进行加工，例如碗。



木工电动车床

所有的电动车床都可以调节转速，而一些更好的车床则可以进行电子微调。

将工件固定在车床上

车床的高度需要根据个人的坐姿或站姿的舒适度进行调整，有一个简便的方法是根据工件的中线将其设置到与肘部同高的位置。当工件固定到车床上时也可以使用同样的方法来操作，尽管不同形状的工件可能会有不同的中心点。车床最基本的配置是有一个带有2~4个尖牙的主轴夹头，和一个标准60°角斜的尾座活顶尖。



1 在工件一侧的端面纹理上画斜角交叉线找出中心点。给圆形截面划线时使用中心线工具。



2 在中心位置钻一个直径4mm 深4mm的孔。在工件另一端重复1~2步骤。



3 将主轴夹头插入主轴箱，并将工件的中心对齐夹头固定住。



4 将工件与车床身平行对齐，尾座向前移动，直至活顶尖与另一端的孔对齐。锁定尾座。



5 通过转动尾座调节轮将活顶尖向前推进使工件固定在中心位置。将活顶尖固定（如插图）。

车刀

木工车刀主要分为三类：半圆凿刀、切断车刀和刮刀。半圆凿刀有一个弯曲的刀口用以对木材进行粗加工车削，使木材形成外弧面（凸圆形）和内弧面

（凹圆形）或形成碗状。切断车刀用来车削凹槽和肩部以及刨削工件的表面。刮刀是打磨前用来修面用的。此外，还有其他为高级木作所准备的专用车刀。

半圆凿刀

粗半圆凿刀是用来将方形工件车成圆形的第一步。细半圆凿相对而言较细，且有一个细圆头，在粗半圆凿车削后使用以形成凹面。



粗半圆凿



细半圆凿

切断车刀

用以车削槽面或凹面，同时还能够用来制作肩部的水滴状面以及其他的凹面曲线。



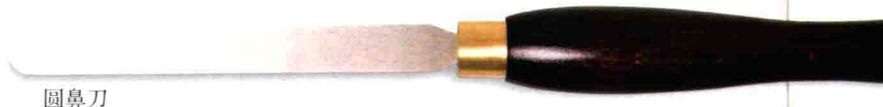
大号切断车刀



小号切断车刀

刮刀

刮刀主要用于在打磨前刨削由其他工具留下的痕迹。其刀口浅薄，刨削的工件表面平整。



圆鼻刀

平刀口



平鼻刀

斜刀凿

斜刀凿（32页）为通用凿切工具，也用于车削圆形和V形工件。



斜刀口

斜口凿子

卷边刀

卷边刀是一种在其刀口上带有卷边口的特制刮刀，用以形成槽面和卷边。



珠形刀头

珠形工具

木工车刀的使用

当使用半圆凿刀和切断车刀时，务必保持其刀柄低于车床的刀架。刮刀的刀柄则要略高于刀架或与刀架大致齐平。操作时，一只手握住刀柄，另一只手握住

住刀身将其靠在刀架上，将车刀缓慢接触工件，确保能够良好控制住车刀。不论是粗车削还是细车削都应该如此操作。



正手握刀



反手握刀



刮刀尾部朝上

卡尺

卡尺（34页）用于测量工件的直径。当车削一个工件时，使用外径卡尺来测量圆轴的直径，内径卡尺用来测量碗状物体的内径。最好使用弹簧卡尺，因为其测量准确。



外径卡尺

开榫机分台式和立式，主要用来切割榫眼（116~119页）。当然也可以使用其他工具来做同样的工作，例如台钻（66页）和电木铣（44~49页）。相对来说开榫机在开榫眼方面更实用，因其能够制作出非常干净、方正的榫眼。此外还有榫头机用来制作插入榫眼的榫头，但是这种机器的规格非常大，主要用于工业级别的工厂。

台式开榫机

台式开榫机主要用于制作非常小的榫眼，榫眼直径约为16mm。一些台式开榫机还会有一个可调节的头部，可在木材上开不同角度的榫眼。



榫眼钻

榫眼钻的可选择区域很广，其主要的构成部件是一个用来切木料的方正外凿和一个用来清理废料的内螺旋钻头。

开榫机的使用

开榫机开榫眼的速度要比手工开榫快许多。但是，要防止因机器钻入的速度太快导致钻头过热而产生损伤。调整钻头的高度以放入大块的木料，然后将控制杆调节到合适的高度，甚至可以坐着来完成一些工作。为了保证安全，记得检查钻头是否固定，以及佩戴好安全眼镜。



1 将钻头与工件表面标记的点对齐，进行粗钻切。降下钻头并穿入木料，注意不要钻得太深。



2 粗钻切结束后，移开钻头，把木料移动至下一个钻切的位置，合理安排钻切的位置以便达到预期的宽度（如插图）。



台式开榫机

相对于立式开榫机，台式的精确度更高，非常适合家庭式工作室。

立式开榫机

立式开榫机能够独立放置在一个地方，其尺寸较大，可以用来钻切较大的榫眼，榫眼最大直径可达到25mm。同时其台面也非常适合用来制作大量的纵切和斜切。

立式开榫机

立式开榫机主要用来在大块的木料上进行开榫，也是工业化工厂的基本配置。

开榫机的设置

尽管开榫机的设置非常简单，但是保证操作的正确性仍然非常重要。如果操作失误，可能会使在工作上制作的榫眼不呈方形，可能是菱形或形成锯齿状的榫眼内壁。所以在设置钻头时，必须确保在方凿和螺旋钻头之间预留2mm的空间。如果空间过小，可能会轻易堵塞缝隙或螺旋钻头和方凿直接接触。同时也会产生大量的热量，并严重损坏钻头。可以使用一个小硬币来控制这个缝隙的大小。



1 将螺旋钻插入开榫机，然后轻轻锁上平头螺丝。用一个小硬币来检查方凿肩部和机器夹头的间距。



2 将螺旋钻全部推进方凿，并顶住放置。将螺旋钻头的夹头锁紧以防止使用时滑动。



3 移除硬币并把方凿向上推至与夹头齐平，锁紧平头螺丝，现在方凿与螺旋钻头之间的距离就设置好了。



4 如果方凿看起来有些倾斜，那么就松开平头螺丝，使用直角尺（35页）来重新矫正直至正确无误。方凿必须与直角尺对齐，并且与靠山平行。一旦方凿设置不对，那么最终的钻切结果也必然是榫颊不光滑的。



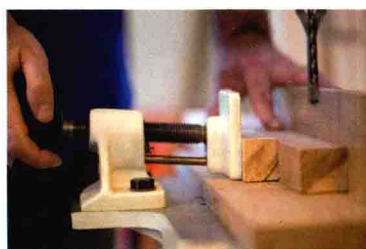
5 当方凿和螺旋钻安装完成后，可以通过挤压螺旋钻头的两侧来测试。如果无法挤压，那么就是没有空间了。



6 为了设置钻切的深度，可以在工件的一侧画一根线用来标记深度，然后降下方凿，使之与线对齐。



7 当你觉得方凿的深度（不是螺旋钻的深度，因为其深度需要低于标记线）正确无误后，将深度控制杆锁定在这个位置。



8 将工件夹在台面上（使用一块垫木来保护工件），然后用台面调节轮来调整位置，将方凿与榫眼的位置对齐。



9 打开机器并检查方凿内的螺旋钻转动正常。当一切准备就绪后，拉下操纵杆使方凿降至工件位置，并开始钻切，一次钻榫眼的最大深度为10mm。然后升起方钻，移动工件至下一个位置。

与榫头榫眼（116-119页）类似，木钉、斜孔榫、饼干榫榫接和多米诺榫接系统都是相对高效和精密的木料接合方式，主要是当传统接合方式无法完成或不被接受时的一种替代接合，也或者当一些基础连接配件如钉子和螺钉（67页）无法胜任工作时作为一种替代品出现。相应的定位器和连接器可以用来对齐和切割榫孔，并插入相应的链接配件。

木钉接合系统

在木钉接合系统中，木钉的作用与一个松散的榫头一样，事实上，木钉接合确实与榫头榫眼接合有着许多的共同之处。不同的木钉设计也直接影响榫接的性能，所以选择正确的木钉型号也是非常重要的。木钉可以单独使用或组合使用，需要注意将正确型号的木钉与两边的开孔对齐，这样接合面才能有效且美观。可以使用中心点附件（右上图）对齐榫孔来制作单一的木钉接口，或使用圆木榫辅助工具（下图）对齐大量的圆榫口来制作组合榫接合。

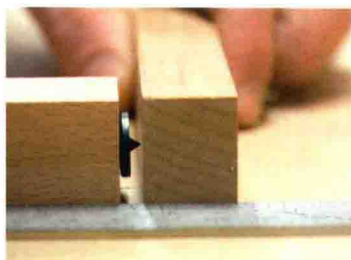
圆木榫定位器

用圆木榫定位器来对齐木料的接口处，然后用电钻（42页）穿过各个套筒（42页）穿过各个套筒钻孔来放置木钉。



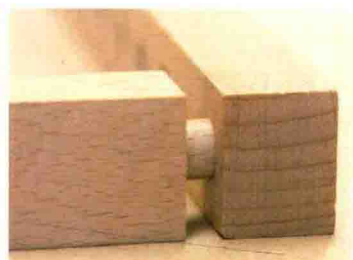
木钉及附件

使用一个与木钉直径相同的钻头，将一个止停附件放置在钻头上，标注钻孔的深度。然后用一个中心点附件临时放入第一个开的孔中，与接合部件对齐，标记出另外一个孔的位置。



中心点附件的使用

在第一块木料上钻一个孔，然后将中心点附件放入孔中，将两块木料的接合部位对齐并使用中心点附件在第二个孔的位置标记一个点。



制作木钉接合

为了使接合面的强度保持最大，将木钉均匀地插入两块木料。为了达到这个深度，使用止停附件将钻孔深度设置到比木钉一半稍长的位置。

圆木榫定位器的使用

将两块需要接合的木料夹入定位器中。使用电钻钻孔，用套筒保持电钻笔直。圆木榫定位器可以让钻孔对齐，并且能够一次性完成一系列的开孔。



E形夹用来使木料固定在正确的位置

斜孔定位器

斜孔定位器用来在工件上制作一系列指定角度的斜孔。有一个夹具来保证工件位于正确的位置上。

用来设置孔深的夹头



斜孔接合系统

斜孔接合主要用于一些需要隐藏的螺丝头，或在接合面外侧无法钻入的情况。使用一个斜孔定位器来制作角度正确的埋头孔，用以接合。定位器的使用能够简化和精确所钻的孔的位置。钻头能够一次性在工件上钻出斜孔和导孔。



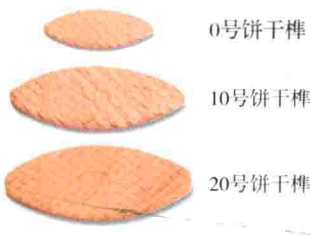
自攻螺钉

使用斜孔定位器时可以使用钢质自攻螺钉，其强度要比木钉大许多，能够给接合的木料提供一定的夹紧力量，使接合保持紧凑。



饼干榫接合系统

饼干榫机也称柠檬片接合机，其使用的“饼干榫片”是一种非常薄的、经过干燥压缩处理的木头，作用与榫头榫眼接合时的榫头相似。饼干榫机的作用是切割用来放入饼干榫的榫口。榫机的切割深度刚好与饼干榫的使用深度一样。在榫机上有一个挡板，可以根据不同厚度的木料来调节，并保证与接合面的角度相符。



饼干榫

饼干榫由压缩木料制作，并且有统一的厚度。主要有3个尺寸的饼干榫：0号（最小号）、10号、20号（最大号）。

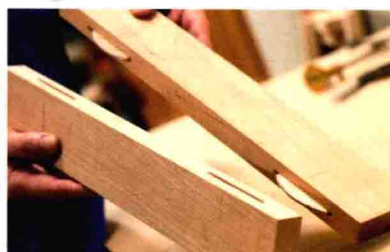
饼干榫机

饼干榫机是一种手持电力工具，用来切割饼干榫接所使用的槽口。



放置饼干榫机

将饼干榫机的切割宽度调整到所使用的饼干榫大小。将饼干榫机的中线对齐工件上的画线（能够进行小调整），然后切槽。



制作饼干榫接

用饼干榫机切槽，槽口需要比饼干榫稍大榫大小。将饼干榫机的中线对齐工件上的画线（能够进行小调整）。在饼干榫上涂胶然后将部位接合起来。

多米诺榫接系统

多米诺榫接与小的榫头榫眼接合（116~119页）相似。榫机通过振动和转动刀头切割出榫眼。刀头可以设置成需要的深度和宽度，挡板可以用来调节角度。另外还有一些附件用来切割相对复杂的形状或切出一系列的槽口。

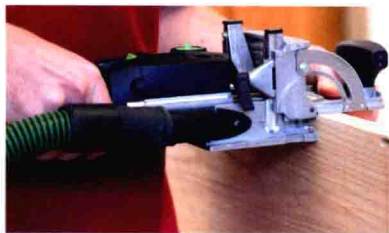
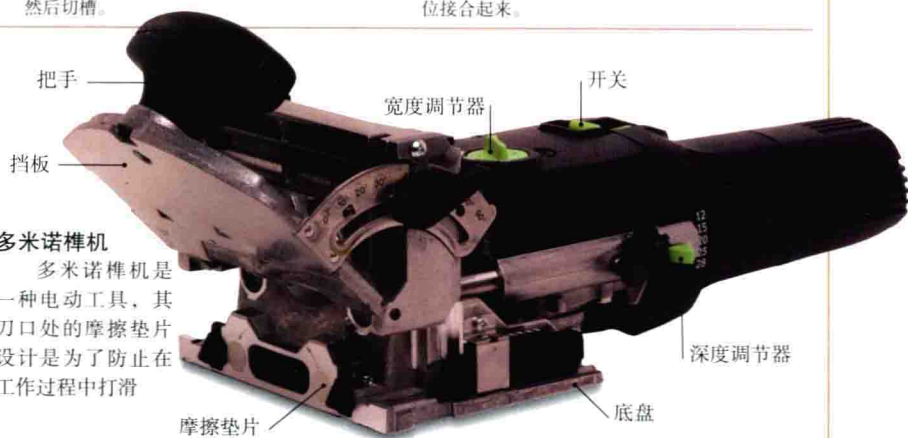


刀头与多米诺的尺寸

多米诺和刀头的类型有许多，刀头的厚度、长度与多米诺的尺寸相配。更换榫机的刀头是件相对轻松的事情。

多米诺榫机

多米诺榫机是一种电动工具，其刀口处的摩擦垫片设计是为了防止在工作过程中打滑。



多米诺榫机的控制

双手握住榫机，一只手稳住工件，另一只手将榫机压入切割槽口。



制作多米诺榫接

使用正确的刀头，在木料上切出槽口，将多米诺插入，检查是否正确，上胶固定。

台钻是工作室中相当重要的一个工具。尽管我们有许多方法可以在木料上钻出一个孔来，例如用手钻或手电钻（42~43页），但是有时需要制作出非常精确的孔，特别是要钻一些大尺寸的、特殊角度的孔时，还是需要用到台钻。台钻有一个可移动的钻柱，可以安装不同尺寸的钻头，钻出不同深度的孔。有些台钻在垂直钻孔的同时，能够通过调节夹头位置来钻出不同角度的孔，大多数台钻通过一个可以升降或倾斜的台面来控制角度。台钻也分为小型的台式和大型的立式，两种型号都应该用螺栓或其他物品在底部固定好，因为其头重脚轻的设计使得台钻的重心偏高，且不稳定（特别是在长工件的尾部作业时）。



台式台钻

台钻的尺寸型号有许多，对于小型的工作室，台式台钻是最好的选择。

如何使用台钻

尽管台钻的使用非常简单，但是使用起来得心应手并且钻出满意的结果，还是需要一定的练习和格外的细心。此外还需要根据钻孔的材料和钻头的大小来调整转速。通过改变传动皮带到不同位置的齿轮来改变转速。为了检查台面是否与钻头垂直，可以将一条足够长的圆棒插入到夹头处并穿过台面，以检查其角度。不过，一定要切记，在进行任何调整前，要将电源切断。



1 转动深度调节止停轮，将钻头降至指定深度。用位于调节轮上的刻度尺来固定深度。



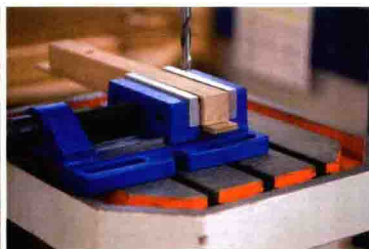
2 使用夹头扳手松开夹头，更换钻头，重新拧紧。检查钻头确保固定在夹头中心。



3 为了将工件固定住，可以用一个台钻用虎钳将其固定在台面上。或者可以使用G夹或其他夹具将工件固定住。



4 对齐工件后，启动机器并转动调节轮开始钻入木料。当达到预定的深度后，钻头会自动停止。



5 如果要钻穿透孔，那么将一块废料放置在工作件的底部，用来防止钻头穿出时对木料造成损伤。

五金件

当榫接不适用一些接合部位时，可以使用五金件来替代，并快速简单地完成接合任务。根据任务的不同和质量的要求五金件有不同的形状和尺寸。大部分只有紧固这一单一的功能，当然还有另外一些非常漂亮的五金件，成为完工后工件的一部分，保证工件的美观。

螺栓

螺栓主要用于一些可拆卸的木作，如组合家具和床（318~315页）这种大型的木件。此外，也可以用于一些较难处理的板材，如纤维板。



横销螺栓

螺钉

为了完成大面积的木工接合工作，螺钉作为机械接合的一部分可以说是一个最好的选择。根据长度和直径，螺钉有许多不同的类型，其头部可设计成不同的形状以适用不同的工作。使用传统的木工螺钉时，最好是在接合部位上钻出穿透孔和导孔以方便螺钉拧入，这也能够防止螺钉在拧入过程中打滑。螺钉头部的样式选择需要根据工件接合面的形状来决定。



铜质平头螺钉

这种螺钉主要用于一些外观需要保持美观的工件上，其材质非常软，一旦用错了螺丝刀的型号就可能就会对其产生损伤。此外，如果导孔太小，也可能导致螺钉断裂。



铜质圆头螺钉

铜质圆头螺钉主要用于将金属物件固定在木料上，例如铭牌、金属板等。



钢质平头螺钉

这种传统的一字螺钉很难用电动螺丝刀来拧紧，但是一旦钻了导孔和穿透孔后，就可以用这些螺钉快速紧固工件。



纤维板钉

纤维板钉螺杆上的螺纹更多，适宜用来抓住纤维板中粗糙的纤维，锥形的头部用于在板材上扩孔填平。



十字螺钉

可以使用电动螺丝刀来将这种螺钉拧入工件中，而且使用这种螺钉刀比一字螺丝刀不易打滑。

钉子与销钉

当螺钉对于一个接合面而言强度太大而没必要使用时，可以用钉子来接合工件。但如果接合面有些松动的话，钉子也可能失效。销钉要比钉子更细，且头部更小。



大号销钉



薄木销钉

销钉

临时固定时，使用销钉能基本不破坏木料并将木材接合。销钉中最细的型号能够用来打薄木板。

合页

合页用于将两个零部件连接在一起，面合页用于一些活动翻板的桌面或箱子。同时又能够自由移动或打开。合页的种类很多，根据应用情况来挑选，例如台



铜质对折合页

铜质对折合页是最普通常见的五金件，而且比较美观。使用螺丝固定时，要将两个叶片对齐安装。



天地合页

这种合页的名称来自其独特的安装区域——门的上下缘，相比对折合页而言，其隐蔽性更强。



台面合页

这种合页的两片叶片长度不同，这种设计是为了使可翻板桌面的螺丝安装在足够的深度上。



十字合页

十字合页也称“索斯”合页，能够在门板关闭后完全隐形，这种产品最好与电木铰（44~49页）配合使用。



一字合页

与十字合页的运动方式相似，一字合页利用了拉力的机械结构来支撑各部件，而非使用螺丝。



烟斗合页

烟斗合页隐藏在柜体内侧，开关角度较大，型号可选择范围较广。

工作室

针对工作室的布置没有一个固定的所谓“最理想”的模式，毕竟大多数人会受限于空间或预算的不足。本章节所提供的信息和图片主要是充当一个引导的作用，来帮助你安排和布置一个理想的工作室并提供一个符合你个人需求的机械采购表。此外，不论何种工作室，充足的灯光是一个基础要素。

设计工作室的布局

理论上，你所拥有的空间越大，工作室的安排也能够更合理，一些大型的或专用的机器也可以放入工作室，而这些设备能大大提高你的工作效率。但对大多数人而言，用来做工作室的空间会非常小，你只能尽可能地缩小自己需要采购的工具尺寸和数量，改用手工工具或手持电动工具。去找一下当地的木材供应商，特别是愿意按照你需要的规格提供切割好的木材的那种供应商，那么即便很小的工作室，也能够使用起来非常便捷。此外你也可以直接利用车库或室外空间再造一个专用的工作室。但是要注意一点，就是机器产生的噪声是否会影响你的邻居们。右侧的设计图是一个7.6m × 6.1m大小的工作室布局图，可以作为你工作室的设计基础，其中每块网格方块的大小为305 mm × 305mm。

你的工作室

你的工作室肯定与图上所示的这个有许多的不同（至少门和窗户会在不同位置），所以需要重新将你的设备进行布置和摆设。可以用一张网格纸，以每格大小代表305mm × 305mm的比例尺来帮助你设计空间。机器设备的大小可以查看图示。工作台区域需要足够的光线照射，所以最好是要靠近窗户，并且机器周围要保持一定的空间，可以用蓝色的箭头来表示。

图标



塑料或金属垃圾桶



立式设备

标记机器周围的空间，以及木料进料和出料的方向



工作区域和储藏区

比例：
1个方块=
305mm × 305mm
(1 × 1FT)



台钻

用来钻出非常精确的孔（也可用于钻金属件），特别是大口径的孔、斜孔以及批量钻孔。

废料桶

这个地方用来储藏废料可以说非常方便。

可移动立式滚轴

在处理长件或大件时可以使用这个工具来支撑。一个可移动立式滚轴可以作为任何一个工具的支撑物。

倾斜板

清理出一块板材靠在墙体上，形成斜角（确保其稳定性）。

木料存放架

开放式存放架用来存放粗糙的板材或木料，以保持其平整、干燥和易存取，最好将其固定进天花板，确保稳固。



立式榫机

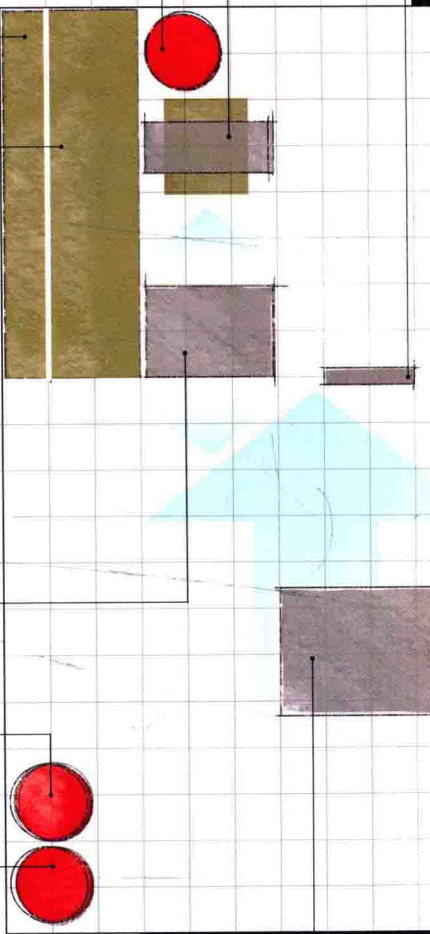
这种底部有可锁定的轮子的机器是一个节省时间的好工具。

可回收垃圾箱

这种垃圾箱在国外较为常见，与当地市政环保系统相关，在国内可自行设置。

垃圾箱

最好的选择就是金属垃圾箱，木料可以用来当柴烧，也可以进入市政垃圾回收系统。具体根据当地情况设置。



台锯

如果条件允许，最好还是选一个裁板锯，能够开2440mm × 1220mm的板材。如果条件有限，可以选择小型台锯、摇臂锯或组合横切锯。



木工桌

任何一张厚重且坚固的桌子都可以用来当木工桌，在这个桌子上可以放置砂轮机和台钳。



金工台钳

用于磨刀或金工制作时钳住刮刀等物件。



台式砂轮机

购买一个高质量的台式砂轮机，并且砂轮的直径要大，厚度要宽。

架子

用来放置常用物品，如夹具、五金件、胶水和砂纸等。

墙面储物

对于一些频繁使用的工具，可以挂在墙上以方便存取。将刨子和凿子放在架子上，防止其刀刃受损，电力工具和配件可以放在底部储物柜内储藏。

可储物的木工桌

选用一个厚重的硬质的木工桌，台面大于或等于2000mm×600mm。在内部安装柜子和抽屉用来储藏工具。可以放置在靠窗处。



可移动吸尘器

可以用来作为平压刨的集尘设备，同时也可以用来清理其他机器所产生的灰尘，如台锯和带锯。

窗户

自然光对于一个台面工作来说非常重要，特别是在检查一些弧面和完成面时。

带锯

带锯是一个最为有用且多功能的机器，可以用来开板、切割部件和制作接合面。一定要准备一条额外的带锯锯条，用来应对不同弧度的切割。



木工车床

台式的木工车床最适合放置在家庭式的工作室中。将车床头部用螺栓固定，并在附近放置一个柜子或架子用来放置车刀。



车库门

打开车库门来增加室内的自然光亮度（使用结束后可以关闭车门停止通风）。

平压刨

这种高性价比的设备非常适合家庭工作室使用。选择一个动力强劲、噪声低、铸铁台面的平压刨是非常重要的。同时还得配有铸铁靠山。



木工桌与支撑件

不管要制作什么样的作品，木工爱好者都需要有一个平稳的台面来进行操作，无论是那种大而坚固的木工桌还是一张简单的由支架搭起的桌子都可以用来满足这一基本需求。选择木工桌要考虑一些因素，比如你的木工桌是否需要方便移动，或工件在支撑下所形成的高度等。可能的话，最好选择一个带抽屉和柜子的木工桌用来储藏工具。



木工桌

这张木工桌是用桦木制作而成，在其侧边制作了工具槽用以存放工具，此外还增加了两侧的木工桌挡栓用来提供额外的支撑。

木工桌

大多数的木工爱好者都会需要一个木工桌，不管是买的还是自己制作的，都应符合他们自身的需求。木工桌的质地要非常坚固耐用，能够防止在使用过程中出现移位，同时也能够承受住较大的冲击，例如用木槌（39页）敲击。此外，木工桌钳也是相当重要的，夹具可以用来固定工件，可以在正面安装一个台前钳，在木工桌的尾部再安装一个尾钳。当这个尾钳与木工桌挡栓一同使用时，就可以固定住一些较长的工作。

私人木工桌

这种可折叠的便携式木工桌，其体型和重量适中，非常适合私人使用。使用者可以将脚踩在下部的踏板上来增加木工桌的平衡性。后方的台面可以和把手相结合作为木工桌钳来使用。固定在孔中的塑料桩钉用来支撑工件。



木工桌挡头木

挡头木可以用来将木料固定在木工桌上。可以购买，也可以自己制作一个，工艺相当简单。其结构为一块硬质木板或胶合板，两侧边缘安装两个一上一下的横向木料。这个横木能够使其一侧勾住木工桌的边缘。标准尺寸为250mm × 250mm，也可以有其他尺寸。



设置挡头木

将一侧的横木勾在木工桌的边缘，或如图示将其固定在夹钳内。相对来说使用夹钳会更好，因为这能防止挡头木移动，而且可以腾出一只手来操作工件。



挡头木的使用

将工件推入直至顶部靠在挡头木的一侧横木上。一只手支撑工件，用同一只手的大拇指来引导锯子。

刨木导轨

木边刨的作用是将板材的边缘或尾部刨直、刨光或刨至一个特定的角度。刨木导轨的作用与挡头木类似，同样也是用来固定工件的，只是刨木导轨底部增加了一块木板。其底部板材要比上部的更宽、更大，顺着延伸出来的一边可以用来进行刨削（22~29页），刨子必须要侧向对工件的边缘进行刨削。



设置刨木导轨

将背部的横木勾住木工桌的边缘，或者用夹钳将其夹住（如上图）。检查上部的横木与板材垂直。



前横木设置为45°角

大拇指勾住刨子的凹槽架背部



刨木导轨的使用

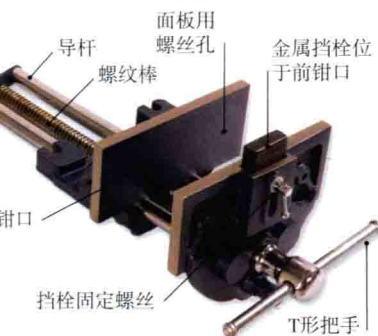
将刨子放在一侧的底部板材上，刨子的底部与上部板材对齐，将工件顶住横木并靠在刨子上。

刨木导轨45°角使用

前端的横木可以设置成45°用来将木材刨成斜面（112~115页）。检查设置的横木是否在45°角上的方法很简单，只需要使用其作为导板，切下两块废料，然后将两块废料的切面对齐，如果形成直角，那么就是45°。

木工桌钳

木工桌钳对于任何一个木工桌都是非常重要的，其能够将工件快速、稳定地固定在台面上。大号的夹钳要比小号的夹钳更好用，因此可以将木料在不同的方位上进行固定。同时，大号的夹钳因有一个更大的力臂，夹紧工件更加轻松。为了对夹钳进行快速调整，通常还会有一个快速松开的机械结构位于夹钳上。有一些铸铁的木工桌钳还需要安装木质面板来防止工件的滑落或在夹紧过程中受损。



铸铁木工桌钳

大多数木工都会选择铸铁木工桌钳用来固定工件，上图所示的这款产品有一个可调节的挡栓，用以调节高度。

更换木工桌钳的木质面板

为了延长使用寿命，夹钳的木质面板需要进行更换。面板的木料最好选用榉木或水曲柳，因为它们的强度不仅能承受钳口的压力，而且能够保护工件不受损。同时，面板的厚度也需要谨慎考虑。面板越厚，那么所需要的空间也就越多，所以其厚度最好控制在20~30mm。最理想的安装方法是将面板的上缘稍稍突出木工桌。这是为了以后使用过程中如果有一些较小的损伤可以直接被刨平，可以延长其寿命。



1 从一些硬木尾料切出面板，保证其宽度为200~300mm，顶部边缘稍稍突出台面，标记螺丝位置。



2 在标记的位置上钻埋头孔，在后钳口位置的木工桌上钻出几个导孔，将面板固定上去。



3 将前面板放置在前钳口上，与后面板对齐，拧紧夹钳，用螺丝将面板固定在前钳口上。

大多数的工具制造商都试图尽可能地卖出更多的工具，所以在选购工具时，你需要忍住购买所有新工具的欲望。一些态度谨慎的木工会考虑增加一些特殊的工具，特别是需要进行成批量化制作的工作，例如仿古家

具的修复（172~175页）。所有的木工都需要保证工具的锋利，所以购买一台砂轮机和一系列磨刀石就显得尤为必要。一些用来制作良好饰面的工具也一样非常实用。

砂轮机

电动砂轮机可以用来打磨一些工具的刀片，例如刨子（22~29页）和凿子（30~33页）。高速的砂轮机适宜快速打磨掉大量金属表面。日常的磨刀任务，普通的砂轮机就已经足够了。砂轮机的速度越慢，操控性能就越强，同时砂轮还需要用水来冷却以防止其与刀片之间摩擦导致的刀片过热。

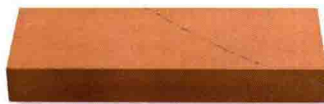


砂轮机的使用

确定蓄水槽已满并且砂轮盘表面状态良好（蓄水槽内的水能够帮助砂轮盘移除其表面的碎片并保持其冷却）。切记使用时佩戴防护镜。

磨石

一些包含刀片的工具必须要保持锋利，所以需要一系列的磨石用来打磨刀片，这些磨石不论是天然的或是合成的，只要能够满足磨刀的任务即可。



单面1000目磨石

单面1000目磨石

人造油石和水磨石有许多不同的粗细可供选择。1000目的磨石相对较粗糙，用于精磨时的初磨或修复刃口。

宝石磨石

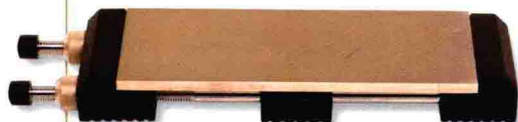
宝石磨石价格非常昂贵，与其他磨石相比其效率最高，因为其不需要润滑剂即可打磨且表面平整（它们还可以用于磨平一些人造的水磨石）。宝石磨石套在一个钢质的底座上，底座上的孔洞用来收集碎片。根据粗糙程度有一系列的宝石磨石可供选择，还有组合磨石可供使用。



1000/6000目组合日本磨石

1000/6000目组合日本磨石

一种粗细结合的磨石，其粗糙的一面用来进行初磨，细腻的一面用于精磨。使用水来润滑（油会损坏磨石）。相对而言日本磨石打磨更快，也更易修平，这也使得其相对耐用。



宝石磨石



组合油石

组合油石

大多数木工都会使用油石来磨刀，油石的材料有多种，最好的为均密石英岩（阿肯萨斯石英岩），相对便宜点的由金刚砂制成。组合油石也是非常受欢迎的产品，使用油类润滑。

磨刀器

磨刀器用来使刀片在研磨时形成一个正确的角度，同时也能够用来保护刀刃，减少砂轮磨刀次数，延长其使用寿命。



润滑磨石表面

大多数磨石在使用时都需要进行预先润滑(用油或水)，润滑液能够移除表面的污渍并且使其使用起来更轻松。确保使用的润滑液与磨石相符合。



磨刀器的使用

轻轻压下磨刀器，将其在磨石上前后移动，避免出现侧向移动，否则可能使工具和刀片受损。



刮刀研磨器

一件完成的产品价值往往体现在其表面处理工艺后(164~171页)的质量，所以保持相关的修面工具的刀刃锋利就显得尤为重要。为了磨锋一把木工刮刀(76页)——最常用的修面工具之一，你就需要使用到这种刮刀研磨器。这种磨刀工具有一个圆柱形的磨刃，用一种特强钢制作而成，用来防止在木工刮刀上留下印迹或损伤。



刮刀研磨器

大多数刮刀研磨器都有一个硬木制的柄身和一个黄铜箍。

磨锋木工刮刀

木工刮刀在木料的表面进行刮削，顺着刮刀的毛边会产生一些刨花。当刨花逐渐被一些粉尘所替代时，也就是差不多要进行再次磨锋的时候了。为了磨锋木工刮刀，首先必须要将这些毛边移除。检查刮刀的刀刃是否笔直，且各个角必须呈直角。这里介绍的磨锋任务仅是初步阶段，所以不要希望立即就能出现完美的磨刀结果。



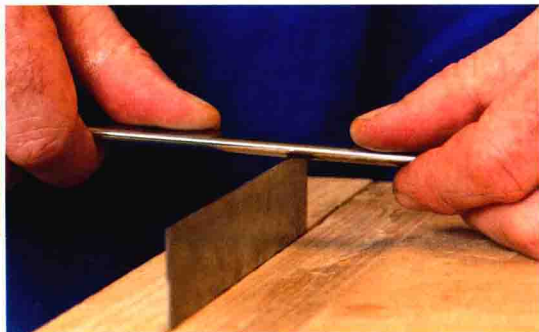
1 将木工刮刀垂直立在磨石上，小心地将其一面在磨石两侧来回进行打磨。



2 将刮刀平放在磨石上，前后打磨将两边的毛边剔除掉。



3 把刮刀放在木工桌的一侧边缘，用刮刀研磨器顺着刮刀进行打磨，将研磨器手柄稍向下倾斜以便形成毛边。



4 将刮刀夹在木工桌钳中。用研磨器顺着边缘打磨，改变毛边的朝向。这些毛边需要与刀片呈大约90°角。

胶合与夹压

胶合与夹压在任何木工作业中都是非常重要的。胶水用于木材接合历史悠久（传统的动物胶至今还在一些木工和修复领域使用），也经常是众多接合类型中强度最大的一种。在你的工作室中需要存有至少一种以上不同类型的胶水，因为不同的胶水性能不同，并且针对不同的木工作业各有优势。例如，固化慢的胶水能够用于一些复杂、烦琐、耗时久的接合，而快干胶则适合一些面积小、需快速接合的任务。一旦胶水开始使用，夹压工具也需要立即将接合部位夹紧直至胶水固化，并且确保接合面对齐。

胶水与胶合

由于大多胶水都是水基胶水，所以蒸发效应也就成了固化过程中最关键的环节，胶水固化的时间最终取决于其蒸发效率的高低，这也形成了其与温度的关系——温度越高，蒸发

越快，对接合进行调节的时间也越短。但是需要注意的是，在温度极低的情况下，胶水可能完全不固化。胶水的类型主要有三种：聚乙酸乙烯酯（PVA）、聚氨酯和粉状树脂木材胶。

光滑的液体稠度



聚乙酸乙烯酯

PVA是一种通用且非常便宜的胶水，使用简单，强度大，但是一旦打磨就会形成灰色的胶合线和熔化物。胶水固化过程中需要靠夹具夹压以及依赖水分的蒸发效应。尽管夹具可以在1~2个小时卸下，但是完全固化还需要12个小时左右才能完成。

研磨好的粉末



粉状树脂木材胶

这种胶水是细木作和制作层压件的理想材料，在使用前需要加水进行勾兑（如右图）。相对于其他已混合好的胶水，其固化时间更长，所以你有足够的时间来安装工件，并且这种胶水还有防水的效果。

黏稠溶液



聚氨酯

聚氨酯是一种耐用防水的胶水，适合对于室外物品进行胶合。其依靠水分来固化，所以对本身就含有水分的木料特别有效。打开容器即可直接使用，部分型号还带有油漆属性。对端面纹理木料进行胶合时，要比其他胶水强度更大，同时使用时也可能弄脏其他物体和操作者。



混合粉状树脂木材胶

粉状树脂胶需要添加水来激活其活性。用与树脂粉相同体积的水来混合，先加入一半的水，搅拌形成一定的糊状物后再继续添加剩下的水。

涂胶

在涂胶前，检查确认胶合面清洁并没有油漆等物质附着在上面。为了达到高强度的胶合，涂胶操作很重要，最好的办法就是使用刷子或者滚轮，在每个胶合表面进行涂胶（但是不要涂太多，否则最终不好清理）。如果你是自己混合的胶水，那么就将其倒在一些大面积的表面上。胶合小部件时，可以将其先倒入塑料小容器内，如酸奶盒等。



使用瓶子来进行直线涂胶

对有些类似要在板材一侧边缘进行涂胶的工作（如上图），可以将胶水放在一个塑料瓶子里直接涂胶。加一个特质的喷嘴会使操作更加轻松。



使用刷子进行涂胶

使用刷子来对一些接合面涂胶，如方榫榫头与榫眼。还有一些难以触及的区域，如燕尾榫槽和木钉孔内，刷子能帮助你完成任务。



使用滚轮进行涂胶

滚轮可以用来进行大面积涂胶，它能够将胶水均匀、快速地涂抹在表面上，首先要从中间开始涂胶，然后逐渐向外移动，最后确保工件的边缘都已经被胶水覆盖住。

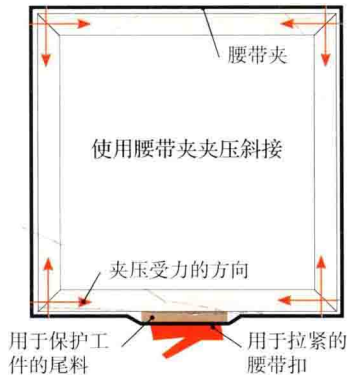
夹压

夹压是胶合处理的一个基础部分，用夹具（40~41页）来将工件夹紧直至胶水完全固化。夹具也可以用来检查直角，这是个非常重要的理念，如果一个截面没有形成直角，那么就会影响整个工件。不同的工作需要不同类型的夹具，要选择最适合你的工具。成功使用夹具的关键是在使用前进行细心地准备。

夹压斜接

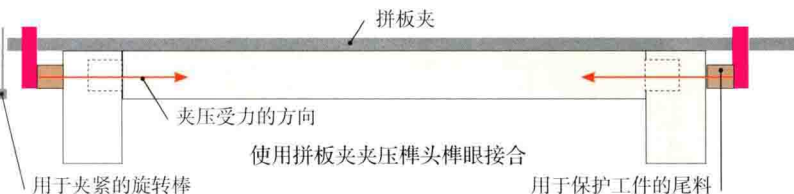
用来夹压斜接的方式有许多，如果它们是用来形成框架的，那么最好的方法之一就是使用腰带夹。这种夹具能够绕着整个框架夹紧，并将各个接合面压紧。切记检查工件是否垂直（见右图）。

正式开始前，要先完成一个试装，以便了解整个安装过程，并检查你的工具和夹具是否能够将工件正确组装起来。如果是一整天的作业，你可以将胶合部分放在最后，这样可以将上胶后的工件放置过夜，胶水在这个过程中可以自行固化（如果温度过低，不能放置过夜，因为这会导致胶合失败）。



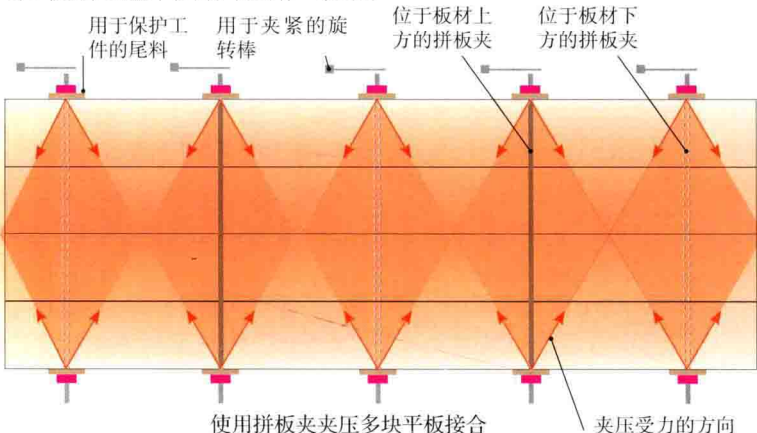
夹压榫头榫眼接合

夹压榫头榫眼接合时要注意榫头的肩部是否闭合，防止榫眼在接合时有空气进入。最好的方法就是使用一个拼板夹来应对这种接合。



夹压板接

为了夹紧一系列的直板，你需要在每25cm的位置设置一个拼板夹。夹具之间的夹压力会在直板内呈约45°角扇形扩散，然后检查拼接板材的一侧直边是否平直。



检查拼接方正

当胶合直角或者方形框架时，重要的事情就是检查夹具夹住后的位置是否方正，如果有任何倾斜，需要立即进行调整。检查的方法很简单，量两端对角线，如果对角线相同，那么框架就是方正的。也可以用一个小直角尺来检查一些小工件。



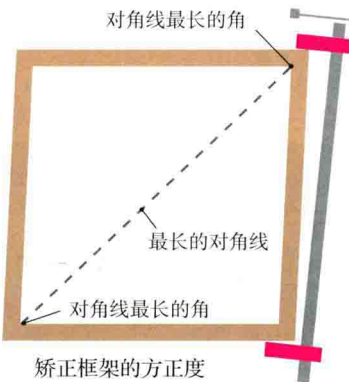
检查第一个对角线



检查第二个对角线

使用夹具调至方正

使用夹具可以用来调整框架直至方正。首先找到对角线最长的一角，将位于这些角处的夹具钳口向外稍稍移动，然后重新夹紧并检查。一旦对角线对齐，那么框架也就方正了。



刮刀与砂纸

用刮刀和砂纸打磨是工件完工（164~171页）前的最后一步工作。用刮刀来刮削工件表面的瑕疵，然后用不同粗细的磨砂纸来达到最终所期望的平整度。根据不同的需求，打磨工

件的表面以满足其预期的效果。例如，如果工件最终的表面使用法国抛光漆来处理，那么打磨到同样的细度就成了一种浪费时间的行为。

木工刮刀

木工刮刀是一种薄细、锋边的较软钢材制作成的木工工具，用来在木料表面上进行修面。标准的方形刮刀用来处理平面，鹅颈刮刀和凹凸面刮刀用来处理制模和造型工作。你需要多准备一些刮刀，因为一旦正在使用的刮刀变钝，那么需要立即更换一个新的刮刀来使用（当刮刀产生的小刨花逐渐变成粉尘时，那么刮刀就要重新打磨——详见73页）。工作时要防止在一个局部过分刮削而形成凹面，这种凹面在完工后会显得非常明显。长期使用刮刀会对拇指产生较大压力，可以选择刮刨（29页）来替代。



木工刮刀

木工刮刀有一系列标准的型号，可以根据大多数项目的需要而选择。如果有必要的话，也可以自己制作一个刮刀以符合作业的要求。



木工刮刀的使用

双手握住刮刀，用大拇指压入将刮刀稍稍弯曲，然后向前推削。适当调整角度或斜度来达到最好的刮削效果。使用时，刮刀也会因摩擦逐渐变热。

砂纸

砂纸主要用于给工件的表面进行打磨，也是最为常用的打磨工具之一。砂纸根据磨料或微粉粒度有许多不同的规格，这种粒度号用“目”表示（下图），不同目数的砂纸可以将木料打磨至不同的级别。还有一种非常受欢迎的打磨材料叫钢丝绒，此外还有浮石磨料和擦亮石，用以制作非常精细的饰面。

目数

砂纸的粗糙度由附着在砂纸上的磨料或微粉的多少而决定，这一数字我们平常用“目”来表示。

目数	主要用途
100~120目 (粗糙)	用于木料饰面的粗磨，可以用油脂或木蜡收尾 作为一些上漆木料的最后一道打磨程序
150~180目 (中号)	提高木料表面的细腻程度，然后用油脂或木蜡收尾 作为上清漆木料的最后一道打磨程序
240~320目 (较细)	作为上油脂或木蜡木料的最后一道打磨程序
360+ (非常细)	可以配合法国抛光漆来形成非常细腻的饰面

砂纸类型

砂纸的类型有许多种，常见的有纸状和盘状，以满足不同的需要：

砂纸类型	主要用途
纸状	日常打磨
盘状	主要用于随机轨道磨光机（52页）
海绵砂纸	日常打磨，轮廓
条状	日常打磨，旋转
绳状	打磨难以触及的区域，旋转



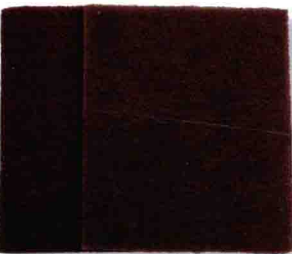
砂纸

磨砂用的磨料被粘在砂纸的后面，以此方便砂纸的折叠和裁剪。黏合的媒介和砂纸的重量与使用目的密切相关。



无尘砂网

它的特点是砂纸背基材料布满小孔，打磨板上密布小孔，打磨下来的灰尘通过砂纸打盘上吸尘孔被吸尘器吸走，防止砂纸粘结和灰尘飞扬。根据砂纸粗细有不同的选择。



氧化铝耐水砂纸

这种砂纸有纸状的用来手工打磨，同时也有盘状和带状的产品用于磨光机（52~53页）。粗细程度由40目至240目，非常适合进行饰面的终磨。

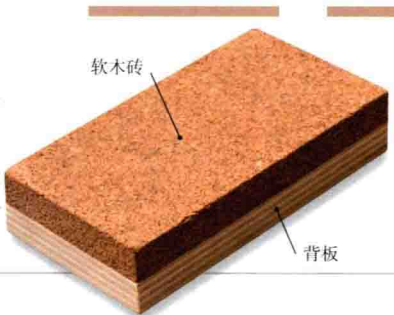


无纺布砂带

作为一种商用的织物材料，无纺布砂带是一种高灵活性的工具，可以用于各种轮廓的木料打磨，也是一种不易粘结灰尘的材料，其中无磨砂粒的产品能够用于对饰面的终磨。

打磨块

砂纸通常需要与打磨块结合使用。最简单的使用方法就是用砂纸将打磨块包住使用。打磨块会帮助你支撑砂纸，并能够提高完成后的质量。打磨粗糙的木料时，使用打磨块也可以防止你受到木刺的伤害。详见165页“制作一个打磨块”。



准备一块打磨块

你可以买一块打磨块，也可以自己制作一个。软木材料比硬木好用，因为软木不仅使用起来舒服，在使用过程中还存在一定的弹性。同时也可以将软木与背板胶合使用（这会增加打磨块的深度）。



1 将一块标准砂纸切成比打磨块稍大的尺寸，使其能够包住打磨块。



2 将砂纸折叠，包住打磨块，用大拇指和其他三个手指握住，食指放在背部，这时就可以使用打磨块了。



打磨块的使用

将打磨块在指定的区域内水平地移动，稍稍施加一点压力。如果需要大面积的打磨，要戴上手套来保护你的手指。

除尘布

在涂抹蜡油完成工件前，一定要将表面附着的灰尘清理掉，可以使用刷子或者吸尘器来处理，但是最好还是使用除尘布来处理。这种布用一种黏着的材料浸泡后，能够用来移除灰尘。但是又不会在工件表面留下任何的黏性。



电动工具和机器存在一定的危险性，很多电动工具和机器会产生噪声以及大量的灰尘，还有锋利且快速作业的刀刃。只要按要求安全着装并采取必要的防范措施（安全使用工具请参考本书第17页），木工活还是一项安全、有益的工作。工作间的首要装备应是一个储备良好的急救箱。出于对安全的考虑，木工作业者要做到以下几点：学习急救技术；掌握对每个工具和设备的正确的使用方法；永远记住要按照制造商的说明要求操作；有些木材非常重，必须使用正确的起重设备，必须戴手套，穿安全靴，以保护你的手和脚。

保护你的眼睛

木工作业时避免眼睛受到伤害是非常重要的，使用一把分离的电木铣就可能造成很大的伤害。防护眼镜可以在一定程度上减小冲击，如果无法估计冲击大小，请尽量使用高耐冲击防护眼镜。防护眼镜同时也保护你的脸颊侧面。如果平时佩戴眼镜，要选择足够通风的防护眼镜以免起雾，有些防护眼镜和近视眼镜是可以同时佩戴的。



保护你的耳朵

很多机器以及电动工具都会产生大量的噪声。一般来说，如果机器开启时，你不能听到1m（3英尺）以外的声音，就需要佩戴护耳用具。你可以选择佩戴嵌入式耳塞，或者耳机形式的耳罩。



使用噪声较大的机器时

在使用噪声大的机器时你需要佩戴耳罩。但要确保你可以同时穿戴或使用其他个人防护装备，而且这些设备是适合同时穿戴或使用的。比如，你会发现同时戴防护眼镜和耳机式的耳朵保护罩有点不舒服，但在操作机器和电工工具时，往往需要同时佩戴两者，这时候你就需要选择合适的装备来保证舒适。



保护你的肺部

在使用木材、胶水、油漆和其他易挥发的材料时，粉尘和有毒气体是主要的危害。吸入粉尘会刺激你的呼吸道（某些种类的木材，比如黑豆（栗豆木），它所产生的粉尘甚至能够致癌），一个简单的带有过滤功能的防尘口罩可以起到基本的防护作用，带有特定的过滤器的防护口罩可以保护你远离更多的有害物质。



在尘土飞扬的环境工作

要确保你的防尘面具贴合脸部曲线，这能够防止尘埃粒子通过任何一个缺口进入你的鼻子，通过调节松紧带来让防尘口罩适合你的脸部。如果发现戴防尘口罩会引起护目镜起雾，可选择镜片背后有通风槽的护目镜。



保护你的双手

当更换或手持刀片或锯片时最基本的保护方式就是戴手套，能防止手滑时手部被割伤。当搬运木料时，手套能够避免你的双手被碎片刺伤并增加搬运时的抓力。但是，需要小心的是，手套同时也会降低你操作机械和电动工具时的手指灵活性，所以在使用工具时避免使用手套。在处理有毒液体时，需要佩戴橡胶手套。



保护你的脚部

如果大型的工件滑落到脚上，那么导致的结果可能会非常严重。安全鞋或靴子有一个钢质的脚趾保护盖，能够保护你的脚趾，此外大多数靴子都会在鞋底设置铁片，防止踩在钉子上受伤。靴子必须要保证舒服并且防滑。



安全工作

穿戴正确的个人防护设备是最基本的要求。你必须遵守安全工作规则，参加培训，并确保工具处于良好的保养状态。时刻谨记安全操作建议，具体见17页。

保持工作环境有条不紊

为了防止在工作室内绊倒，应保持工作室整洁，将工具设备、工件小心放置在合理位置。如果你的工作室整洁清爽，那么工作起来也能够安全、轻松。同时，注意规划你的工作程序，防止工作时操之过急或偷工减料，按照安全程序正确操作并合理安排时间。

使用危险物品

在木工作业中，你肯定会用到或接触到一些危险的材料。例如，所有的木料粉尘都有可能被吸入肺内或进入眼内，有一些木材甚至在搬运时也会产生危险。黏着剂和抛光用品等也同样具有一定的危害性。你需要对所有潜在的危險进行思考并采取一定的保护措施，如戴口罩、眼罩和手套。

使用机器和电动工具

如果操作机器和电工工具错误的话，有可能会产生非常严重的伤害。切记按照厂家的使用说明来操作，不要试图依靠自己的经验和能力来进行操作。在更换或碰触刀片或锯片时切记将电源线切断。常规的保养有助于确保工具的安全性能，关于使用特制工具的安全信息见17页。

急救箱基本配置

务必将急救箱妥善保管在你的工作室内。在一个醒目的柜子中存放，并放在最显著的地方（即便那些不熟悉你工作室的人也能立即找到）。

一个急救箱的基本配置需要包含以下物品：

- 绷带
- 大号蝶形绷带
- 剪刀
- 镊子
- 安全别针
- 抗菌消炎膏
- 消毒水
- 碘酒或类似产品
- 酒精
- 纱布垫
- 医用胶带
- 镇痛药
- 眼药水
- 烧伤药物

保持你的药箱井然有序，确保所有的物品在紧急情况下能够方便取用。

在药物的保质期超出前进行更换



培训课程

对于一个木工而言，获取巨量的知识和信息非常有助于工作安全，并且能最大限度地发挥你的技能。可以考虑去参加一些正规的培训课程。首先最需要学习的应该是急救知识，以及如何正确和安全地操作机器和电动工具，然后是学习一些特殊的木工技术。参加这些培训课程的好处是能够了解最新的技术，并可以从一些经验丰富的木工专家那里获得一些私人建议。

技

木

本章我们将详细介绍木工制作的各种技巧。通过学习,读者将有能力自己完成我们在章节中列举的各个项目。事实上,任何木工作品的完成都是依靠简单的零件和熟练的技巧。本章会详细介绍如何小心地测量、精准地划线、干净地切割、正确地组装及光滑表面的处理,在实践这些技巧的过程中,你将获得必要的知识,最终做出完美的作品,但显然这会是一个长期过程。

学习的技巧

学习木工技术最好的办法就是实践。有很多渠道帮助你完成这个实践,比如像本书一样的参考手册、DVD视频、网络媒体等。最好是参加一些学校或者木工房的课程,得到老师手把手的指点,那样你的技术将提升更快。

实践是永恒的真理,只有实践才能把你选择的各种方法融汇在一起,促进你学会将工具与木料结合在一起。一旦了解了技术的核心,比如如何利用维护良好的工具去完成预想的切割或标线,其他的事情就是反复实践。例如,如何用手工刨子将木料加工光滑,必须花时间练习如何双手握持刨子,如何固定加工件,如何将刨子的底面正确地接触加工件,如何支撑你的双肩及双臂,如何刨切。重复这个过程将使你变得熟练、精通。学习与探索工具及木料的潜能,也将迅速提高你的技能。

与花费时间学习技能与维护工具一样重要的是如何组织管理与保持耐心。任何时候都要确保刀片锋利,

开始前的注意事项

第一次接触木头时,你将遇到各种各样的问题。有一些基本的规则会帮助你挫折感降到最低。

- **完整的阅读**——在开始工作之前,要仔细阅读下面的每一步。你需要知道要做什么,什么是错误的。
- **设备**——开始工作前要准备好所有的工具,可以详细列出工具的清单,不要等操作过程中才发现缺少一个必需的工具。
- **耐心**——学习加工木料是一个长期的过程,不要随意放弃,耐心实践是掌握技能与操作精髓的唯一办法。
- **边角料**——提升技巧需要大量的实践,应在边角料上充分练习,直至胸有成竹。直接在大块木料上制作,代价将是非常昂贵的。
- **不熟悉的术语**——382~387页的术语表列举了所有可能遇到的不熟悉的术语。

加工的边干净光滑。从简单容易的地方开始,控制节奏,经常停下来核对画线尺寸,感受木材的纹理,每个程序都要精心制作,反复打磨加工出来的边与面。最后,施展技能制作出一个作品会令你非常愉悦,技能的发挥将变成一件“危险”的事情——你将离不开你的木工房。

备份技术

通常有不止一种工作方式可以达到同样的效果。例如,切割木料可以用手锯也可以用台锯,刨木料也是一样,可以用手工刨或者压刨。同样的原则还可以用到加工卯榫。这本书将详细讲解手工及机械,你应该选择适合你的工作方式。

工作精度

保证精度取决于两个因素:切割线的相关位置及这条线与工具的关系。如果画线不够精准,或者切割不到位,那么最后你将不得不勉强组装,可能会得到一个不那么完美的组件。

为了防止这样的情况出现,你需要使用斜口划线刀平的一面。当你用划线刀

完成干净的切割,并且知道哪一边将要割掉,用工具在将要废弃的一边切割,这有助于你增强信心,不会产生错误。

这些做好后,作品是否完美就看你使用的工具了。开始工作前一定要确保你的工具在最佳状态。

技术检查单

下面的木工技术将帮助你完成所有的家具部件。表中列出了所有加工项目中必需的技术，这些技术要

领有助于你理解技术与加工件的相互关系，帮助你选择下一个工作项目。

项目及所需要的技术

项目	图	技术
切菜砧板		▪ 拼接 (94~95)
衣帽架		▪ 基本的卯榫连接 (116~117)
镜框		▪ 榫片斜角榫 (115)
酒架		▪ 圆木榫连接 (145~148)
置物架		▪ 满槽榫连接 (106~107) ▪ 定位夹具与模板 (150~151)
洗衣箱		▪ 圆木榫连接 (145~148)
碟架		▪ 圆木榫连接 (145~148)
屏风		▪ T形托榫 (128~130) ▪ 基本的卯榫连接 (116~117)
书架		▪ 加楔片的卯榫 (122~124) ▪ 定位夹具与模板 (150~151) ▪ 拼接 (94~95)
早餐桌		▪ 拼接 (94~95) ▪ 加腋榫 (120)
壁橱		▪ 隔板的开槽安装 (108~109) ▪ 直榫的连接 (132~133)
花园桌		▪ 基本的卯榫连接 (116~117) ▪ 定位夹具与模板 (150~151)
花园椅		▪ 基本的卯榫连接 (116~117) ▪ 定位夹具与模板 (150~151)

项目	图	技术
半圆桌		▪ 加楔片的卯榫 (122~124) ▪ 定位夹具与模板 (150~151)
首饰盒		▪ 明燕尾榫 (134~135)
咖啡桌		▪ 拼接 (94~95) ▪ 多米诺榫 (144)
工具箱		▪ 明燕尾榫 (134~135) ▪ 拼接 (94~95)
床头柜		▪ 燕尾半榫连接 (102~103) ▪ 基本的卯榫连接 (116~117) ▪ 半暗燕尾榫 (138~139)
衣柜		▪ 基本的卯榫连接 (116~117) ▪ 拼接 (94~95)
三斗柜		▪ 拼接 (94~95) ▪ 多米诺榫 (144) ▪ 定位夹具与模板 (150~151)
床		▪ 基本的卯榫连接 (116~117)
玻璃柜		▪ 燕尾槽榫连接 (110~111) ▪ 多米诺榫 (144)
折叠桌		▪ 基本的卯榫连接 (116~117)
椅子		▪ 基本的卯榫连接 (116~117) ▪ 圆木榫连接 (145~148)
立柜		▪ 多米诺榫 (144) ▪ 交叉半榫连接 (100~101) ▪ 松动的榫槽连接 (96~97) ▪ 燕尾半榫连接 (102~103)

每一块木料都是独一无二的，当你准备制作一个木制品时，你就要考虑在什么地方寻找木料，找什么样的木料。大规模制作的家具中，你会经常发现搭配错误的颜色、有缺陷的区域、不协调的拼接。但手工制作的家具就可以避免这样的问题，并彰显木料的坚韧与美丽。这个章节我们将讲述怎样挑选木料，并且把粗糙的、刚刚锯下来的厚板转变成精确尺寸的家具部件。



粗切割的厚板

你刚刚购买的原料可能非常粗糙，可能是湿的也可能风干或窑干，你需要认真检查底面发现它的优缺点。

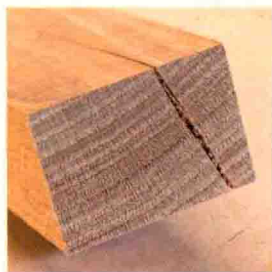
选择木料

木料不仅种类不同，而且结构与视觉效果都不同，在纹理、木性、颜色、缺陷等方面有各种各样的差别。人造板材是个例外，这些工业产品综合了木料的特性。为了购买适合的厚板并有效地利用，我们需要选择树种，并根据作品设计布局而选择（为了特别彰显木料独一无二的特性就是另一回事，比如选择使用一块木料来制作桌面或者用木屨来制作碗）并与供应商协商哪一块厚板的尺寸比较合适。对于大多数作品而言，

特别是桌子面、椅子面、门板、柜子的侧板等，多由狭窄的板条拼接而成，这就需要原料直、平，而且在颜色纹理方面相匹配。手工制作应该避免白皮，为了保证原料足够，你应该预留宽度。为了选择高质量、精细切割的厚板，你需要考虑稳定性（平与直），装饰性（光泽与纹理），此外也要考虑一下制作方法。

木料的缺点

有缺陷的木料让人讨厌，甚至影响结构。木料普遍存在的缺陷有：结疤、虫眼、污染或真菌造成的腐烂。结疤会减弱木性，特别是“死结”，当树枝死亡并被覆盖后，一旦木料干燥或刨平时这个结疤就会脱落，留下一个洞。软木料一般不会有“死结”。世界上不同地方的木工偏爱不同硬木，但都想购买最好等级的。斜的木料纹理是一个缺陷，不受力，使用受限制，而且通过压刨时可能会被损坏。严重弯曲的木料可能是由于不正确的干燥与储藏造成的，这样的木料只能用来制作非常小的木制品部件。



开裂

开裂是由于不正确的干燥方式造成的。图中木料由于干燥太快，造成头部开裂。



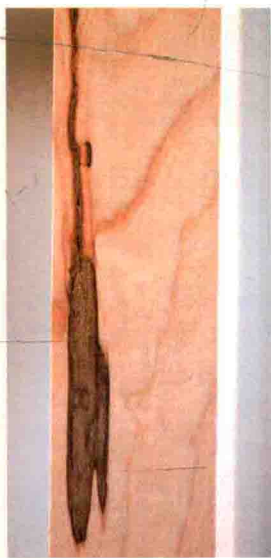
虫眼

像蚂蚁、白蚁、甲壳虫等昆虫会侵蚀木料。



结疤

结疤会改变纹理的方向，使得加工非常困难，“死结”会造成孔洞。



伤疤

这个伤疤向内生长，可能造成木料非常不稳定。

初步切割

确定好在粗糙的厚板上切割出需要部件最适合的方案。板材需要平整，并比最终的厚度要厚6mm。比如选择25mm厚度的板材最终加工出19mm的厚度。多余的6mm将在刨平及压刨过程中刨削掉。一般长度要富余50mm，宽度要富余40mm。对于很小的部件，只要富余12mm就够了。大的部件相对容易确定。在相对平直的边用卷尺测量出长度，用铅笔标出，避开缺陷

与白皮。中等尺寸的部件(400mm)需要小心布局。如果可能，尽量使用同一块木料，充分利用长度加工中等尺寸的部件。小于400mm的小部件不用粗加工，但也要先规划好再切割。你要记住有些部件是要拼接纹理的。一般的规则是先横切后直切。

手工粗加工

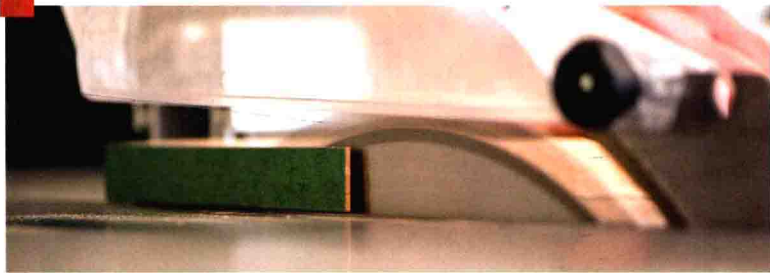


1 用卷尺和木工铅笔在原料上大致绘制出一个或一组部件的尺寸。长度要富余50mm，宽度要富余12~40mm。



2 将木料放到支架上，用手板锯沿标好的线切割。如果要将木料分割成两个或更多的部分，可以将木料裁成小件（小件更容易控制），先标线，然后使用曲线锯或手持圆锯切割。

机器粗加工



1 用台锯切掉粗糙的端面，尤其是那些上过油漆的或在端面纹理上嵌有瑕疵的部分。如果原料是圆木，具有两个不相等的边（树木自然的波纹），需要先切出一个直边，以便能靠在台锯的靠山，最快的办法是使用带锯或者曲线锯切割。



2 用台锯粗切割，需要先确定切割的位置，要多出50mm，设定横切靠山上的限位器到需要的距离。



3 将木料靠紧靠山与限位器，小心切割。如果需要沿纹理切割，将直切靠山调整到需要的宽度刻度上（或者用卷尺认真测量），然后切割木料。如何使用

台锯进行直切或横切及安全事项请见54~55页。

计划好一个面与边

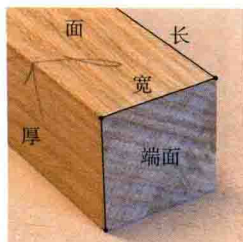
下面将描述如何将粗加工的部件设计成光滑平直的矩形部件。首先将一个面刨平（宽的面），然后刨相邻的边，并确保与刨好的面垂直，剩下的没有加工的面要求与加工好的面平行。除非是要练习，否则如果有机器就不要用手工。

手工制作一个边与面

首先应该用五号半的刨子（捷克刨）（底部有380mm长）刨平最宽的面，如果木料的宽度超过150mm，可以考虑用七号刨子（拼接刨）（底部600mm长），这会产生一个平整的表面。刨子的设置与运动方向要有一定的角度。如果木料超过150mm宽，将刨子设置成与纹理形成一定角度，然后再用相反的角度，这样可以在木料的宽度方向进行平直的运动。接下来加工边。刨子需要沿纹理刨削才能产生光滑的表面。如果纹理有逆茬现象，需要尝试调整方向。开始时在刨子的头部施加压力，刨到头时将力量转到尾部，这样可以避免将尾部刨圆。

小节

首先使用刨子将最宽的面刨削平整作为正面。画一个“O”做标记。然后加工相邻的侧面与正面成90°（直角），并用“V”做标记。



制作正面



1 将木件面朝上，根据纹理方向对高出部分进行刨切。



2 将木料固定在钳子上，然后用木工刨刨削。先集中刨削高出的部位，然后稍微偏离纹理方向，再继续刨削直到所有的痕迹消失，保持木料平直、光滑、干净。

卷曲棒

一个卷曲棒由亮的与暗的两个木条胶连在一起，大约600mm长。用一对卷曲棒分别放在木料的两端，可以观察到平整度或扭曲度（沿长度方向发生的扭曲）。平整的表面都在一个相同的刨路上，而扭曲的则不是。因为卷曲棒远远超过木料的宽度将扭曲明显化，所以很容易观察到。



将卷曲棒放置在木料的两端

黑白木料方向相反



远处的褐色木料高于近处的白色木料

卷曲棒不平行



3 用卷曲棒检查面是否平整。将卷曲棒设置在木料的两端，目视比较近处与远处棒子的高低，确定表面是否平整。



4 确认面平直。用一把金属尺子的侧面反复测量正面，从一头到另一头，各个位置及对角线，看看有没有间隙。



5 完成这个面。用五号半刨子继续刨，直到这个面特别平直光滑。做好标记，这个面的平直度将决定侧面的平直度。

制作侧面



1 将侧面刨直并确保与正面成 90° 。



2 用木工角尺或组合角尺检查垂直性。



3 将不完美的、需要进一步刨削的部分标记出来。



4 用刨子再次刨削侧面，集中刨用铅笔标记的地方，直到标记消失。



5 再次检查垂直度，用直尺或组合尺贴于面上，对着光亮处，看看是否漏光。



6 用检查正面一样的方法检查侧面的平整度，如果很宽，还要检查扭曲度。



7 达到理想状态后，用铅笔作好标记。

标记厚度



1 有了合适的正面与侧面，下面的工作都将在这两个面上进行。



2 设置划线器到侧面需要的宽度。



3 将划线器紧靠在正面，在侧面做出划痕。



4 用同样的办法将两端也标记出来。标准的划线器（37页）在端面作出的标记可能会看不太清楚。



5 如果需要，用铅笔将标记描清楚。

加工厚度



1 先要评估将要去除多少木料，如果超过6mm，考虑使用机器。



2 工作中必须经常停下来检查与标记线的位置关系。

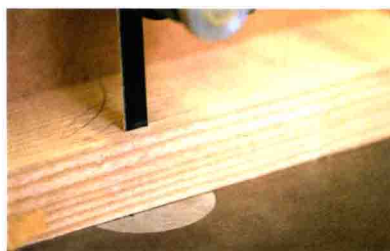


3 刨到标记处，确保表面平直光滑，与侧面垂直。

标记并加工宽度



1 用划线器在正面标记出需要的宽度。两面都要标记，少于6mm用手工刨子，大于6mm考虑用机器或者带锯。



2 用带锯加工侧面时需要靠山，最好之前做一下测试，留有余量，然后用手工刨子精确加工。

3 用五号半刨子刨削需要去掉的部分，经常检查，直到到达标记线，并且确保垂直、光滑、平直。



用机器加工正面与侧面

以下介绍用机器将正面与侧面加工成平直光滑的表面，确保两个面平直并相互垂直以便能产生理想的宽度与厚度。如果木料小于450mm，机器将没有

办法压紧。不正确使用台刨将非常危险，详见17页、58页、59页。一定要学会如何安全使用台刨，严格按厂方说明书操作。

使用台刨



1 尽量少刨削木料，将木料加工成平直、光滑、干净的面。每次切削量不要多于1.5mm。



2 设置靠山为90°，将加工好的正面靠紧靠山，加工侧面。



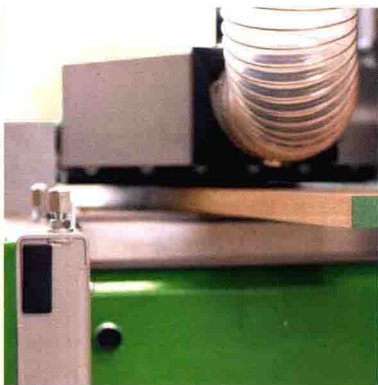
3 用角尺检查垂直性，如果不理想，可能靠山不正确或没有压紧木料。

光如果能通过缝隙，说明木料需要进一步刨削到方正。

使用压刨



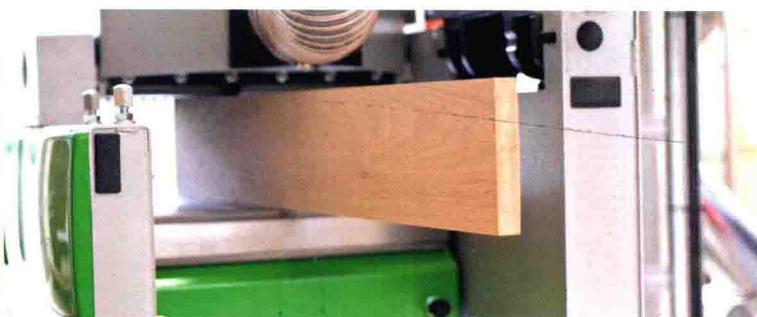
1 用卡尺找到并测量木料最薄的位置，如果是弯曲的木料，最薄的地方可能在中心区域。将压刨设置为比测量出来的数据少1mm。



2 将木料通过压刨，要考虑到正面的上下及纹理的方向。如果马达的声音不对，说明刨削量太大，需调整底座。为了防止马达受阻停机，应将厚度调整到更大的位置。用于硬木每次减少1mm或更少，用于松木时每次减少2mm或更少，直到需要的厚度。



3 用卡尺测量宽度，如果刨削量大于10mm，应该使用机器。



4 设置压刨的厚度，考虑好加工面的朝向及纹理的方向。然后刨削，逐步减小厚度，直到达到理想的数据。

切割出最终的尺寸

当部件变得方方正正，宽度与厚度都非常精准，我们就可以用台锯精确切割了（或圆锯，见56页）。工作前检查调整机器，确保切割的边成90°，调整锯片到合

适的高度（一般高出锯齿）。如果为了达到理想的宽度进行直切，那么需要选择直切靠山（见55页）。

用台锯横切出最终的长短



1 调整锯片高出木料一个齿的高度或者10mm，这样切割的面会很光滑。



2 将木料靠紧横切靠山，切掉粗糙的端头，尽量少切割，只要端头干净方正即可。



3 设置横切靠山上的限位器到需要的长度，切割部件。

切割薄板

我们需要经常切割2440mm×1220mm标准尺寸的胶合板及集成板薄板。很多爱好者的台锯容纳不下这么大的薄板，那么看看下面哪个插图提供的方法可以使用。如果台锯可以容纳这样的尺寸，也要请人帮助移动。为了精确地切割，需要桥架、延伸台、移动台等足够的支撑，并且需要人帮助。如果可能，使用薄板应是惰性的，稳定的，不会伤害锯片，也就是

说当直切全尺寸时非常安全。用手板锯切割薄板是基本的技能，但很少用来加工小作品。

多层板、胶合板开裂是经常遇到的问题，特别是垂直纹理切割时。有效的方法是留出1~3mm的余量，然后使用雕刻机或导轨切割出最终的尺寸。

用手板锯切割薄板



1 用桥架支撑好薄板。用角尺、直尺、铅笔测量并标出切割线，反复检查。



2 自己站好位，用自己的重量固定好木料。在最初的切割中，用拇指做引导，在不要的一面精确切割。当切割稳定后移开大拇指。

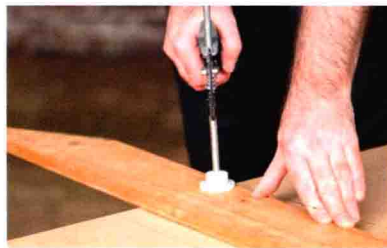
用圆锯切割薄板



1 用铅笔、角尺、直尺等工具标出切割线。将薄板的两端都支撑好，否则切割完成，废弃的一面会跌落、上翻，破坏你的平衡导致事故的发生。



2 在保留的一面画出靠山或导轨线，确保锯片沿切割线切割。



3 固定靠山，用角尺检查，确保切割线的垂直性。



4 用身体的重量稳定薄板，将圆锯靠紧靠山，进行精确切割。

选择合适的连接方式

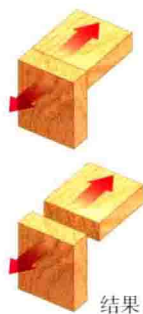
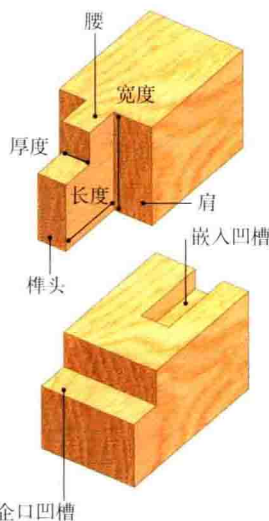
连接方式是木工必不可缺的部分。选择连接方式时，各种因素都要考虑，尤其要考虑木材是天然材质而不是人工加工的物质。要充分考虑木材的类型、功能、美学元素及其接合将要发挥什么作用。

连接部件的受力

当选择一种连接方式，在它存在的寿命中会承受各种各样的压力与张力。主要有四种受力方式：张力、剪切力、弯曲力与挤压力。每种力量都以不同方式影响连接。

连接术语

木工在描述连接方式时经常使用一些术语，例如：“槽”（一个狭窄的凹槽）；“榫头”（由两边的凹槽形成）；“燕尾榫”和“木销”（利用锥形，坡度进行咬合连接的一部分）。



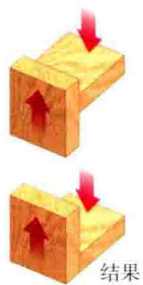
张力

当拉一个连接件的一部分时，就会产生张力。如打开抽屉，张力普遍存在于抽屉的前部，抽屉里面的重量也会增加连接部位的张力。燕尾榫含有内在的机械结构可以抵消张力。



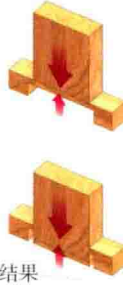
弯曲力

弯曲力普遍存在于没有支撑的椅子、桌子、框架与骨架中。可以采取多种措施抵抗弯曲力，嵌入楔形榫、双榫、在短榫的另一边加一个肩可以加强稳固性，部件的背面加胶水可以减少潜在的弯曲力，加深加长的榫槽可以稳固椅子或桌子。



剪切力

当压力作用在连接线上就会产生剪切力，剪切力会造成连接件脱落。例如，依靠胶水链接的嵌榫和对接，由于机械锁位的不足而产生剪切力。虽然现在的胶水非常高效，但最好还是使用钉子或榫片，甚至螺钉。



挤压力

当连接件受到向下的力就会产生挤压力，挤压力是连接件抗衡负载而产生的。卯榫结构底座支撑的侧板骨架是很好的例子，如果链接槽足够深，内部上了胶水，则会加强牢固度。

连接方式及其用法

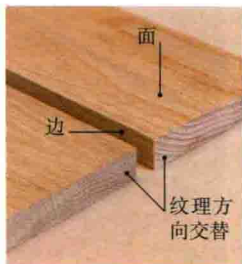
连接名称	优势	弱点	用法与实例
拼接	现代胶水使连接十分牢固	在厚度区域应该加一个榫片	所有平的构架、拼板、台面等
松动的榫槽连接	很容易将板材正确安装到位置上胶	如果榫舌与榫槽太宽，连接很脆弱	骨架与拼板
固定的榫槽连接	上胶后非常牢固，非常通用	如果连接部位很大，随着时间牢固度变弱	书架后面的装饰板、地板
交叉半榫	比角半榫连接牢固，可以抵抗弯曲	没有明显缺点，但须精致切割以便美观	延伸导轨、格子框

连接名称	优势	弱点	用法与实例
燕尾半榫连接	抵抗拉力与侧向弯曲	没有明显缺点，是最好的交错结构	框架、骨架、抽屉等任何形式
角半榫连接	一个简单快捷的连接方式	必须上胶水，受制于弯曲力	基本用在框架上
嵌接（斜接）	主要为了装饰作品做的延伸	不能承受张力，家具上是不用的	用来延伸柱顶过梁、墙裙木条、踢脚板、抽屉挡板
满槽榫连接	一个简单的连接，不抗拉却能载重	要小心切割，否则会很难看	书架、抽屉隔板
肩槽连接	非常牢固、美观	不抗拉，很小的抗弯曲力	抽屉隔断、盒子隔板、书桌、骨架
燕尾槽榫连接	牢固、抗弯曲力、抗拉力	没有弱点，要求精确切割紧密安装	书架、雕花椅、床框或者为了加强牢固度的燕尾槽
斜角榫	快速制作，美观	就是上胶也不是很牢固	镶框，咖啡桌台面的边，许多装饰中
斜角半榫	上胶后很美观	不是特别牢固	框、板、最常用在面板拼接
加榫舌的斜角榫	容易安装在各种位置而且牢固	作为尾部安装没有缺点	用在各种框架结构
榫片斜角榫	非常牢固美观	不抗张力除非栓有角度	相框与盒子
卯榫连接	用作顶部或底部横撑，非常抗弯曲	榫头容易做的很厚	主要用在家具制作
加腋榫	增加胶水接触面积，增加牢度	可以看到，不是很美观	相框与拼板等槽是贯通的部分
隐藏的加腋榫	增加受胶面积	容易断裂，加工困难	经常用在前椅子腿
加楔片的卯榫	超级牢固，不能拆卸	没有弱点，要求认真制作，达到完美的结果	椅子、抽屉挡板。任何需要额外加固的骨架
可拆卸的榫	可拆卸	榫头经弯曲可能折断	大型家具如书柜、床
钻销榫	牢固、不需胶水	现代胶水完全可代替	装饰、传统家具的象征
T形托榫	牢固抗弯曲	要求特别精准特别是弧形桌子	扶手的中部
角托榫	增加受胶面积，特别是多面衔接	像一个开顶的榫除非用胶，否则不牢固	两个或三个梁柱连接，比如要求牢固的椅子
梳齿榫	大大增加受胶面	很小的机械强度	盒子、骨架
明燕尾榫	最强的木工结构，抗载荷能力强	没有弱点，需要精心制作，以产生炫目的效果	用作骨架、盒子的装饰
半暗燕尾榫	抗张力	没有弱点，需要小心加工，防止损坏舌片	用于抽屉面板
活动的榫舌连接	用在快速安装加强牢固度的地方	需要两个榫眼	用在很小的榫头上
饼干榫	快速安装、广泛应用	没有真正的机械强度	连接框架、骨架、斜接架
多米诺榫	一个活动的榫头	需要两面都有榫眼	任何地方
木钉	家庭工作的快捷方法	上胶后安装在榫头上	用在多功能的卯榫结构上
埋头螺丝	可以用在有限的空间里	张力与弯力最终会使螺丝松动	橱柜骨架

拼接，即边与边的连接，是木工最基本的、也是最重要的技术。没有这个技术，木工几乎什么也不能做。拼接可以使独立的板材连接成超出树木自然生长的宽度。拼接的宽板广泛用在桌面、大型框架结构的侧面、抽屉的底面等。另外，由于木材大多存在缺点，比如结疤、开裂，很难找到一个完美的独面板，所以经常需要拼板。拼板也经常用来装饰，比如华丽的面板、门、家具的面板等。由于现代胶水粘结性强，拼板也会足够牢固，完全胜任各种用法。

拼板的局部图示：

独立板材进行拼接需要特别方正与平直。为了减少翘曲，将木板平放好，两块板的纹理交替，并使中部产生大约0.5mm的细缝，以便产生弹性，用来抵抗拉动部件产生的拉力。



拼接的衍生

有几个与拼接有关的连接方式，比如松动的榫槽连接、固定的榫槽连接、饼干榫连接、多米诺连接。这些方式可以增加拼接的强度与精度。

工具与材料

刨子
夹具
遮胶带
木工胶及刷子
橡皮锤

拼板的准备



1 将要拼接的板材放入台钳里，要拼的面朝上，夹紧台钳。



2 用刨子刨平这个面，用同样的办法处理另一个要拼接的板材。



3 将两个边对接，如果有缝隙，就要重新刨平。



4 用铅笔标出那些多余的需要刨除的部分。



5 将标出的部分刨除，量要少，反复检查，防止过量。



6 反复修整，直到拼接面没有缝隙。



7 划出“V”字，以便精确标出相关位置。

组装拼接



1 上胶前先将夹具放好，插入拼接板，调整夹具到适当的宽度。



2 防止木料受到污染，将夹具与木料接触的部分用胶带贴住。



3 将木工胶用刷子均匀涂在拼接面上。



4 按照标出的“V”对准位置，轻轻上紧夹具。



5 轻轻敲击拼接板的面，以便完全对齐。



6 上紧夹具，并注意拼接面没有变化。



7 用抹布擦去多余的胶水，经过几个小时的干燥，最好放一夜。



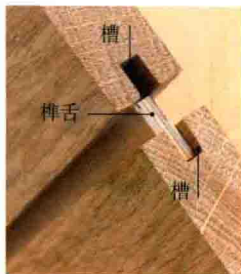
最后的大板

松动的榫槽连接

松动榫槽连接在家具制作中广泛使用。活动的榫头安装在两个拼接槽内，所以叫“松动”。可以用一个榫连接标准宽度的板子，也可以用两个榫连接更厚的板子，即在木料的侧面开出两个槽。差异很大的木料作为榫舌，可以装饰连接板的侧面。也可以将榫舌做的短一些，然后安装差异大的木料，可以起到同样的装饰效果。松动的榫槽连接是固定榫槽连接的现代变体。

连接局部图

在两块拼接板的侧面开槽，将独立的木制的榫舌安装在槽内，并上胶连接。多层板经常用作榫舌。多层板有标准的厚度，开槽也需要相同的宽度。



正确制作

制作松动的榫槽连接，一开始需要确定板与榫舌合适的比例。如果榫舌很厚，那么槽也就相对宽一些，板子剩余的部分就要变弱。没有固定的原则，一般按照板材厚度的1/3掌握。

最重要的因素是确保板材的平直，而不是考虑强度，现代胶水有足够的强度。经常遇到的问题是，当由多块板拼接桌面时，很难保证平整度。这种情况使用松动的榫槽链接，榫舌的位置可以适当调整，确保桌面的平整。

工具与材料

平刨
划线器
开槽刨
胶水及刷子
带锯或者圆锯
铅笔
尺子
夹具

准备制作槽



1 像制作拼接一样用平刨刨平两块拼接板的边（见94~95页）。



2 将划线器调到与开槽刨刀刃一样的宽度，刀刃是根据榫舌的宽度选择的。

用开槽刨制作槽



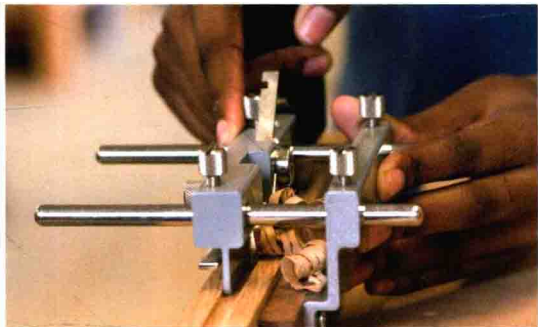
3 用划线器在两块板的侧面标出槽的宽度。



1 调整开槽刨侧面的靠山与标出的槽线一致。



2 将开槽刨的刀头设置到槽需要的深度。

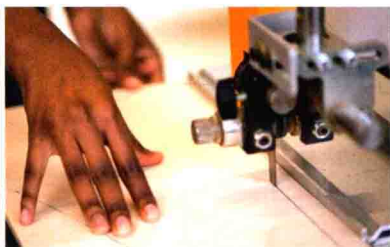


3 用开槽刨在拼接板的侧面开槽。

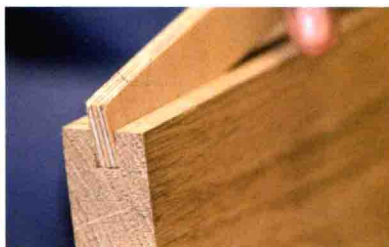
制作榫舌



1 将两块板拼在一起，测量出槽的宽度，以便计算榫舌的宽度。



2 用带锯或者圆锯按照要求的宽度与长度切割出榫舌。



3 安装测试，并标记连接面。

连接前

上胶前需要精确标注两块板的拼接位置。确保拆除上胶后，可以再次精确重组。



上胶



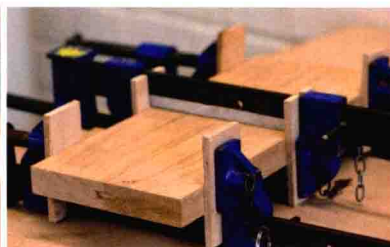
1 在两块连接板开好的槽内填上充足的木工胶。



2 将榫舌插入第一个槽内并擦去多余的胶水。



3 用刷子将胶水在连接板的侧面涂均匀，然后扣上第二块板。



4 用夹具夹紧，放置干燥后用刨子刨平连接的表面。



榫舌略短
以彰显艺
术效果

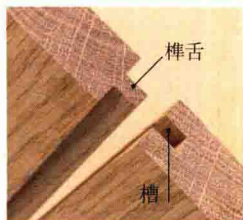
局部展示

固定的榫槽连接

这是一个富于变化、广泛运用的拼接形式。一般用于书架、化妆台背板的装饰；地板与面板的拼接；简单的木板连接；也常用在骨架结构上，比如橱柜的门或者侧板。由于现代胶水的牢固性，这种拼接方式用得越来越少了。

局部展示

一个固定的榫槽连接包含一个整体的榫舌，这个榫舌是在一块板子的端头削切两侧而成，用以与槽对应。要求木料非常平直，否则容易错位。槽的深度略大于榫舌的长度以便上胶。



工具与材料

开槽刨
槽口刨
直尺
双面胶带
锤子与钉子
木料备用带
木工胶与刷子
夹具

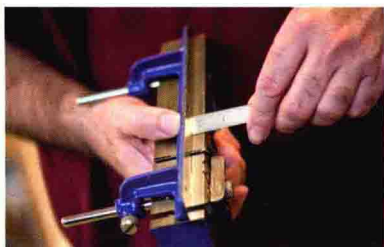
设置刨子并制作槽



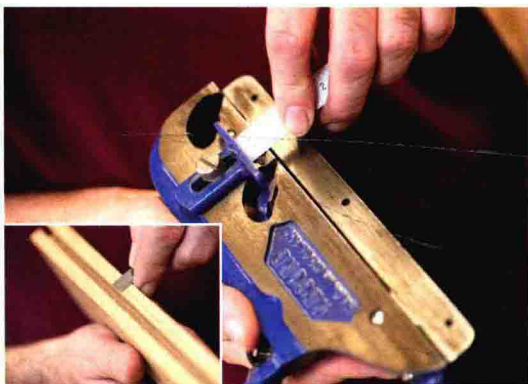
1 如同制作松动的榫槽一样，准备好木料的边，用开槽刨制作槽。



2 测量槽的深度，以便确定将要削切榫舌的长度。



3 设置槽口刨靠山的宽度，要比槽深度短1mm，以便上胶。



4 设置槽口刨足的高度，与槽一侧的宽度一致。

制作榫舌

将木条钉到木工桌上防止加工作件移动

1 将木条用钉子固定在木工桌上，防止木料移动。将木料面朝上，用双面胶固定及木条固定。



2 用槽口刨沿榫舌料的边刨削，达到需要的深度。



3 将榫舌料翻面，固定在木工桌上，再次刨削槽口。

组装



1 安装槽检查榫舌的适合度，标出需要调整的一边刨削。



2 如果确定榫舌与榫槽安装适合，在榫槽内给两个侧面上胶。



3 用刷子在所有连接的面将胶水涂均匀。



4 施胶后组装，沿长度方向有规律地按照一定间隔安装夹具夹紧。



5 浸湿抹布，擦去多余的胶水，放好待干，最好放置几个小时。



局部展示

使用雕刻机倒装



制作榫槽

可以使用雕刻机倒装来加工。安装好适合榫槽宽度的刀头，调整靠山的距离与榫槽到表面的距离一致。



制作榫舌

也可以用雕刻机倒装切割槽口来制作榫舌。设置靠山的距离与榫槽的深度一致（略短一些以便上胶），设置刀头的高度与测量出来的肩部宽度一致。

交叉半榫连接

交叉半榫连接有时也叫交叉二等分搭接或中心线搭接，是一种连接方式，当木料交叉连接时必然会用到。当侧向受力时，木料的断面纹理作用在连续纹理上，牢固稳定。这种连接广泛运用在各种建筑连接、家具结构上，如木制品框架、桌椅的横档、骨架中的框架、日本格子屏幕上的“障子”。

相关的连接

基本的搭接结构一般都用在骨架结构上，不需要机械强度，仅仅是一个木料的端面镶入切割好的槽内，并上胶。这种简单的搭接依赖于在独立木料尾端的纹理上上胶来增加连接强度，有时会用单板销再增加额外的强度，经常用于制作托盘与盒子。

有很多种半榫连接，包括角半榫（见104页），尾部交叉在一起；另一种是“T”形半榫连接，与角半

局部展示

交叉半榫连接要求精确切割掉两块材料厚度的一半，以便产生四个肩相互卡位。连接必须精确适合，否则必然粗糙不光滑。虽然切去的部分会使材料硬度变弱，但当安装好，填满，上胶后，会变得非常牢固。



榫连接类似。这种连接对支撑非常有用，经常用在大型底座上，如侧板上的横档。燕尾半榫连接（见102~103页）是将两块木料切割成燕尾的形状，提供额外的机械强度，在一些工作中有角度与倾斜的变化，基本结构与交叉半榫连接是一样的，但要求标出角度来改变倾斜或方正度。

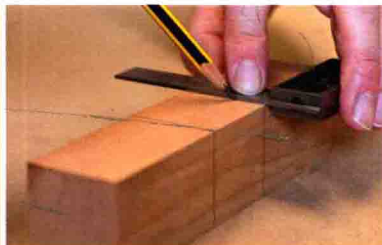
工具与材料

铅笔
组合直角尺
划线器
划线刀
小榫锯
凿子
手持电木铣（选项）
木工胶与刷子

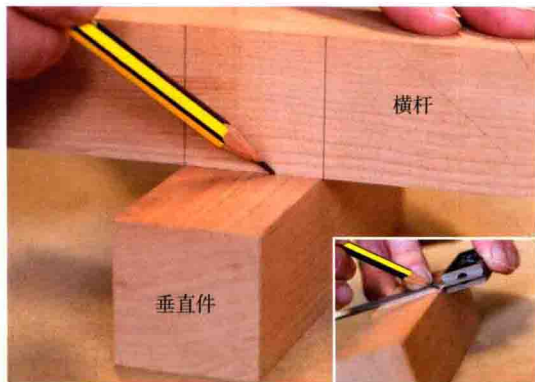
标出相关的连接



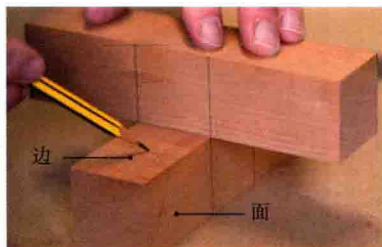
1 标出连接的位置，并两面画线以确定宽度。



2 利用组合直角尺、铅笔或划线刀，在其他三个面划出延伸线。



3 翻转后，利用画好的木料（横构件）当导轨划出肩线，将线延伸到其他三个面。



4 按要求安放好后，标出相关位置。

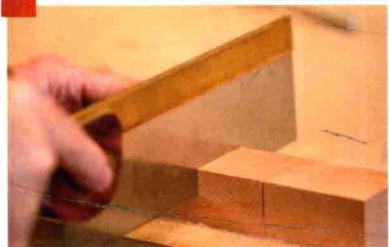


5 用划线器设置木料厚度的一半，在双肩之间标出深度。将材料对齐，让将切削的面相互接触，在要切除的废料部分标出记号。



6 用划线刀沿要切割的线划切，以便干净地割断纤维。

制作安装连接



1 在废弃的部分用小榫锯沿画好的垂直标线切割到需要的深度。



2 在要废弃的一侧连续切割，小心不要超过规定的深度。



3 用斜边凿子将废料去除，沿一边水平凿切。



4 调换方向，用台钳夹住，沿另一边凿切废料。



5 用凿子修整榫片的边和底到标记的深度，力求光滑完美，可以考虑使用手工开槽刨。

开槽刨的使用

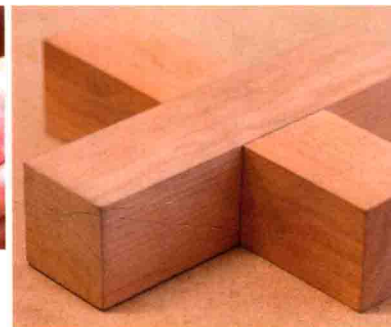
手工开槽刨可以垂直纹理切割出干净挺拔的表面。通过调整刀片到槽的深度，可以将底部清理干净。



6 用榫锯、凿子、修边机，以同样的方法去掉另一部件的废料。



7 安装检查，进行进一步修整。如果合适，上胶安装，夹紧干燥。

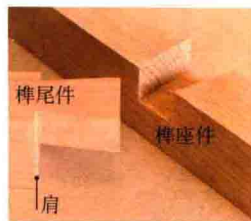


展示

燕尾半榫连接是榫片连接方式的一种，擅长抵抗张力与侧向的摇晃，是机械结构最强的榫片连接。可以用在任何框架结构上，也经常用在骨架结构上，特别是用在抽屉侧板的头部、尾部挡板，因为很容易安装在框架上。偶尔也会用在顶部宽幅双燕尾的栏杆上。

燕尾半榫的局部展示

如同其他半榫一样，燕尾半榫的榫头要为材料厚度的一半。大多数情况下，榫座需要同样的宽度与厚度，以便适合安装，但有的榫座厚度是不一样的。



工具与材料

铅笔
直角尺
划线器
划线刀
燕尾榫制作附件
榫锯
斜边凿子
木工胶与刷子
夹具
木工刨子

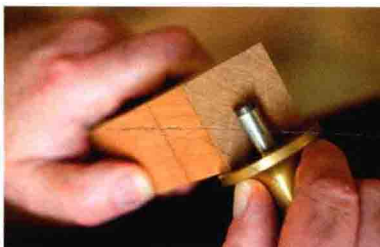
制作横杆



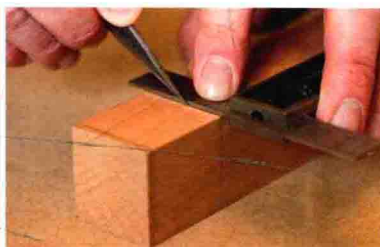
1 将榫座的部件放到横杆的顶部，让横杆的纹理多出2mm，沿榫座部件的边缘画两条线，并延伸到横杆的其他三面。



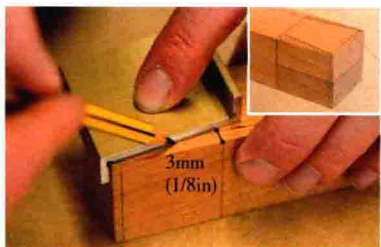
2 用横杆当导轨在榫座的部件上画出榫片的位置，并延伸到四个面。



3 确定榫片的厚度，在榫座与横杆上标出。



4 用划线刀在横杆要去掉的部分确认肩部线。

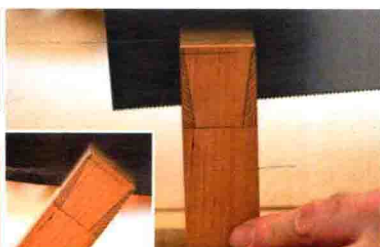


5 用燕尾榫附件在横杆端头与肩部划出燕尾线。肩部宽度最少3mm。

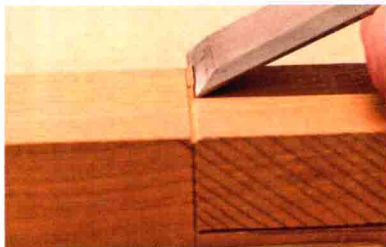
切割横档



1 横档头部向上以一定角度安装在台钳上，用榫锯切割废料到肩部，形成一个对角线。



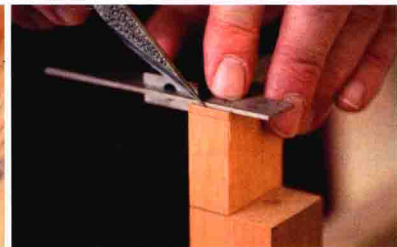
2 调换方向切割另一个对角线，然后垂直切割到肩部。



3 将横档固定在台钳上，用凿子沿肩部
在要废除的部分剔出斜槽。



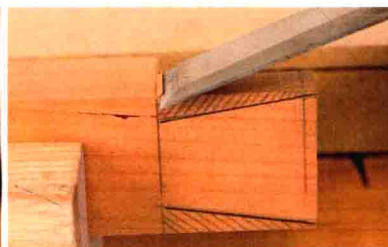
4 用榫锯沿肩部线切割去除废料，用凿
子清理面与边。



5 利用划线刀、角尺，在纹理的端面沿
画好的线划切。



6 将横档以一定角度固定在台钳上，让
燕尾线垂直。沿端面的线切割到肩部，
重复制作另一面。



7 将横档再次固定在台钳上，沿肩部
剔出斜槽。



8 用榫锯沿肩部线切割，去除废料。用
凿子清理边及面。

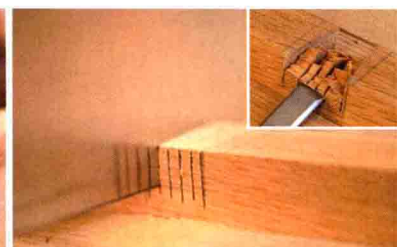
制作榫座



1 将横杆放到榫座上，对正位置，对齐
肩部线，用划线刀划出燕尾线。



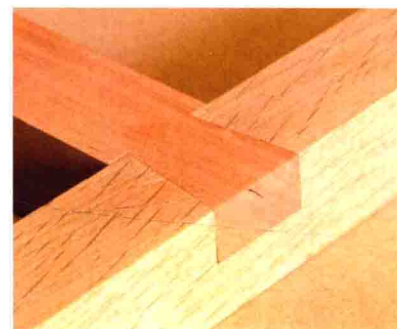
2 用设置好的划线器标出深度，用榫锯
沿燕尾线切割到位。



3 用榫锯做去除性切割，沿水平方向用
凿子凿切，再修整底部与边。



4 安装测试，必要时调
整。用榫锯去除多余
的部分，将边刨光滑。



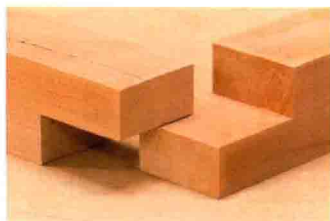
展示

角半榫连接

角半榫连接是一种简单的连接方式，没有机械锁位，不能抵抗扭力与侧向弯力，所以不能承受侧向张力。这种连接有很大的施胶面，上胶后很牢固，可以通过木钉或螺丝来加固。主要的优势是快速制作，可以用在骨架结构后面的框架上、内部用来分割的框架上、抽屉上的框架。

局部展示

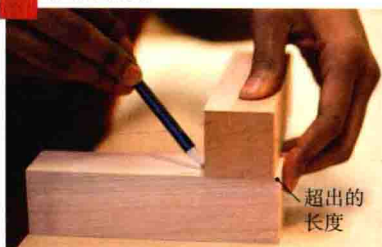
这个连接使用相同厚度、宽度部件，交叉相对。



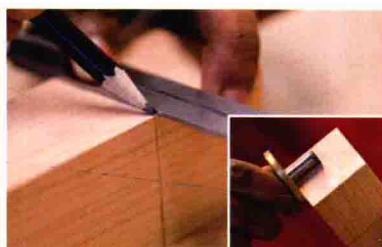
工具材料

铅笔
直角尺
划线器
划线刀
榫锯
斜边凿
木工胶水及刷子
G形夹具
木工刨子及阻刨

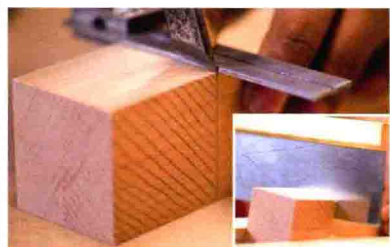
标线及制作



1 将木料交叉在一起，确定相关位置，头部留出2mm余量，两头划线。



2 将线延伸到其他三个边，用划线器标出两边及端部的厚度线。



3 用划线刀沿切割线划断纤维，用榫锯去掉废除的部分。

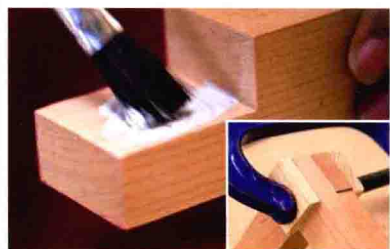


4 用斜边凿清理，重复制作另一个部件。

完成连接



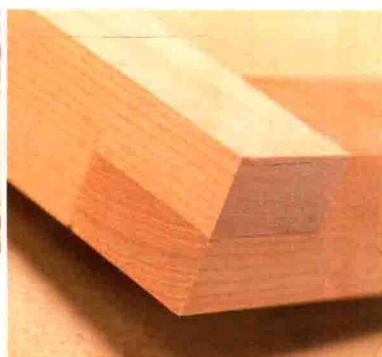
1 安装测试，确定面平直光滑，并与边成90°（头突出2mm）。



2 一旦安装合适就上胶，并用G形夹固定。检查角度，擦去多余的胶水，放好待干。



3 干燥后用木工刨或阻刨加工端面以得到完美的表面。



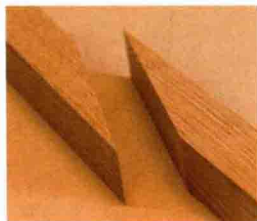
展示

斜接

主要用于材料的延长。斜接很少用于家具制作，但可以用在木制护壁板框架条、柱顶过梁、避脚线等。吉他制作者利用斜接将古典吉他的头部与颈部连接。可以通过松动的榫舌增加牢度（见96-97页）。如果用它来对抗张力，则可用螺钉、钉子、金属片来加强牢度。

斜接示意图：

部件采用尾部斜角对接的方式连接。对接处的形状与尺寸完全相同，是非常浅的斜角，用来增加受胶面积及抗剪切强度。接触面是带纹理的端面，容易吸收胶水，所以应在上胶前涂抹稀释后的聚乙烯醇。



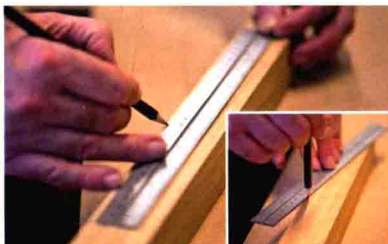
工具与材料

铅笔
直角尺
直尺
带锯或榫锯
木工刨子
木工胶水与刷子
G形夹具

制作斜接部件



1 在一个连接件的表面用铅笔与直角尺标出椎体的起始线。

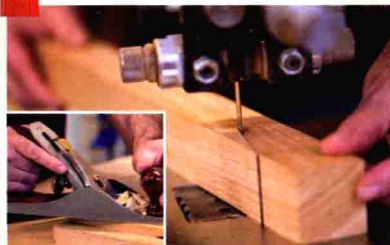


2 划出椎体的另一个端头，距起始线大约4倍连接件宽度的距离标出尾线。用对角线连接起始线与尾线。

切割完成连接



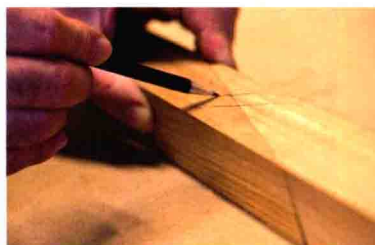
3 用直角尺和铅笔将2条线延伸到相邻的边用作切割线。如果使用带锯，检查锯面与连接件切割面确保成90°。



1 用带锯在废料区沿画好的线切割。（榫锯也是可以使用的，但需要熟练的技巧）。用木工刨子将切割出来的边刨平。



2 用做好的部件做模板，在另一部件上标出线，同样方法切割刨平。



3 安装检查，确保部件组装后平直，标记相关连接位置。



4 在连接面用刷子上胶，按照刚才的标记连接部件，用夹具固定，擦去多余的胶水。



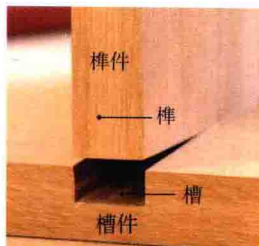
← 最后的连接

成品展示

在多数连接的基本类型之中，槽榫结构由“槽”和“榫”组成。槽—“housing”，榫—“tenon”由木料纹理的端面制作，用来插入。槽榫结构用在书架、橱柜的支架比较理想，也可用作骨架结构的家具，比如办公桌、抽屉框等。槽榫结构特别适合支撑向下的力量，但不能抵抗侧向的张力，因为胶水只能作用在纹理的端面，即使切割出榫肩，增加的强度也是有限的。满槽榫（贯穿槽榫）在这里只讲最简单的，其实它可以无穷变化，比如在榫上制作出肩；限位槽榫，也就是槽小于部件的宽度，同样榫也要减小形成肩部（见108页）；还有燕尾槽榫，榫与槽都可制作成燕尾形制（见110页）。

局部展示：

槽的宽度要做成与榫的厚度一致，并贯穿槽部件的两侧。槽的深度一般为部件厚度的1/3，不能超过1/2，否则会减弱结构强度。



制作满槽榫

满槽榫是由小的部件精心构建的，有广泛的用途。制作中任何轻微的不一致，都会影响最后的组装。例如，为了表面的美观需要用砂纸打磨支架，打磨过度就会使支架厚度薄于设计厚度导致安装时出现缝隙。因此制作时一定要留心。

其主要的缺点是由于榫贯穿整个槽，在表面能明显看到，整体欠缺美观。如果能用在内部或被隐藏起来就没有关系了。

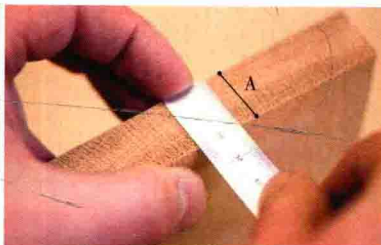
材料与工具

划线刀
直角尺
直尺
铅笔
划线器
宽度适合的凿子（略微窄于槽的宽度）
木棒
橡胶棒
木工胶水与刷子
夹具

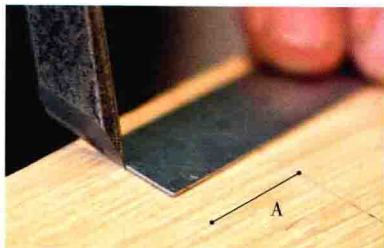
标出槽线



1 用划线刀与直角尺在制作槽的部件上刻一条线确定槽的位置。



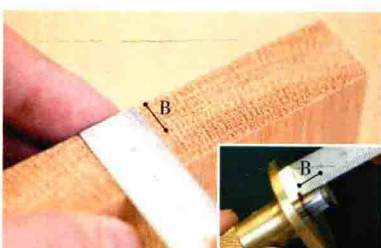
2 测量榫的厚度以便确定槽的宽度。



3 在制作槽的部件上标出宽度。



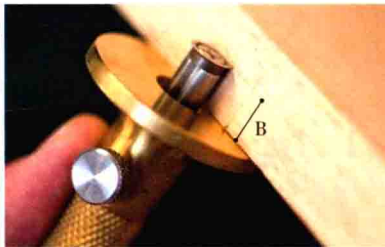
4 用直角尺与划线刀刻出宽度线。



5 部件的厚度确定了槽的深度，设置划线器为制作槽部件的厚度的1/3或者1/2。



6 延伸宽度线到两个侧面。



7 用划线器在两侧宽度线之间标出槽的深度。



8 用直角尺和划线刀在两侧标好的宽度与深度线上刻划。

切割槽



1 用凿子在槽的宽度线上刻出斜槽，用榫锯沿斜槽锯到两边标出的深度。



2 用凿子沿宽度线垂直凿切废料区。



3 用凿子与木槌在平行槽的方向凿切松动的废弃木料块。



4 用凿子修整边与底，将松动的割痕、木块、粗糙面修整光滑。

组装



1 将榫安装在槽内，注意不要损坏槽的边缘。

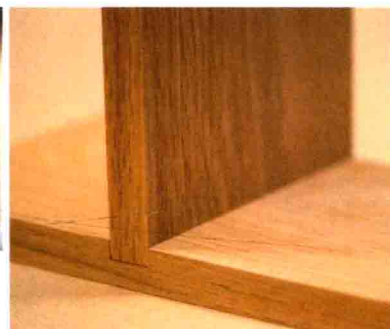


2 用橡皮锤将榫敲入槽内：榫槽尺寸嵌套合适时稍用力度，但如果嵌套过紧就要将槽的一边再薄削掉一层。



3 用直角尺靠紧2个部件检查方正度。如果对安装满意就上胶并固定紧。

在角料与木料之间没有光线通过

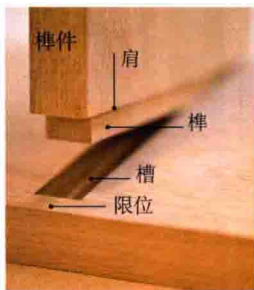


展示

带有肩与限位的槽榫是槽榫结构的一种演变,这种接合方式在视觉上更加干净利落。限位的槽将榫隐藏起来,连接面小小的肩部则将切割部位隐藏不见。特别适合用在抽屉及箱体的隔断、办公桌等一些有美学要求的骨架结构上。某种角度讲,这种结构要比满槽榫结构容易制作。虽然肩必须精准,但是安装要求就没有那么严格了。

局部展示:

榫的插入端面需要切割掉一小部分形成肩,槽的开口处距离木材边缘留出一节。槽的宽度要小于满槽榫榫头的厚度,槽的深度要达到部件厚度的一半。肩与限位可以选择不同形状,比如圆形。



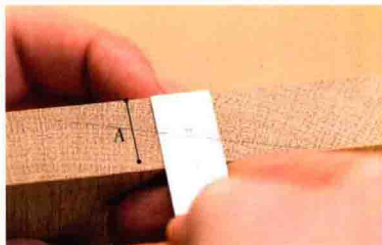
工具与材料

铅笔
直角尺
直尺
划线器
划线刀
适合宽度的斜边凿子
榫锯
槽口刨子
木工胶及刷子
夹具

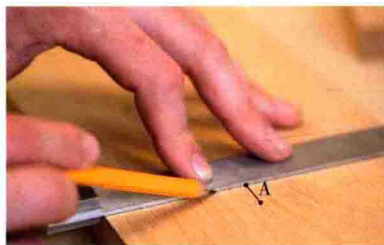
标线



1 用铅笔与直角尺在开槽部件上画出槽的位置。



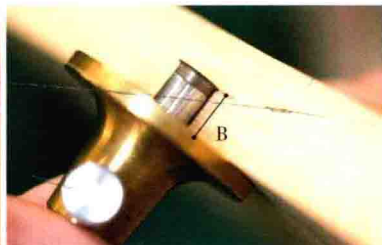
2 确定榫的宽度(图A),不要太窄,使其足够牢固。



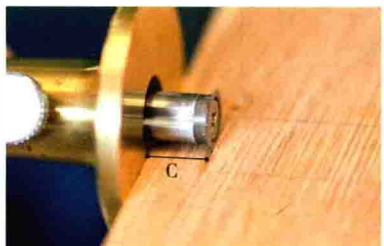
3 将榫的宽度在槽的部件上标出,并用铅笔与直角尺画出线。



4 用直角尺和铅笔将标出的宽度线延长到两侧边上。



5 确定深度(B),并用划线器在标线上刻划。



6 用划线器确定边缘到限位的宽度(C)。在槽内标好宽度。

切割槽



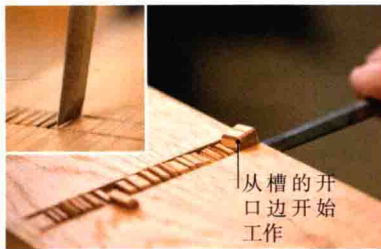
1 用直角尺和划线刀沿标好的槽线将纹理切断。避免割到限位线以外。



2 将部件固定在台钳上,用斜边凿子沿槽线剔出小槽。

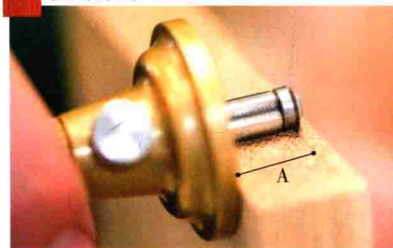


2 用榫锯沿槽线切割到标好的深度。

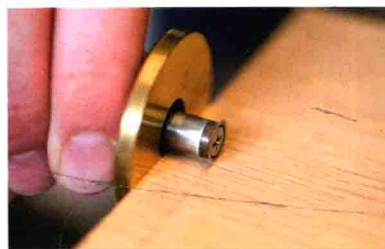


4 用与槽一样宽度的切边凿子沿槽线垂直凿切废料区，再与槽线平行地铲除废料。达到需要的深度后，再将边与底修理干净。

标出榫线



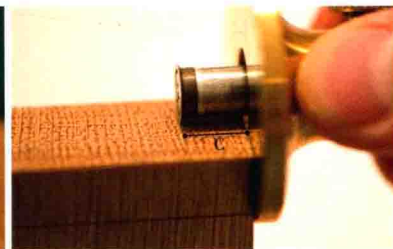
1 设置划线器的宽度（A）为槽的宽度。在纹理端面刻划。



2 用划线器标出榫的长度，比槽的深度要短1毫米用来上胶。

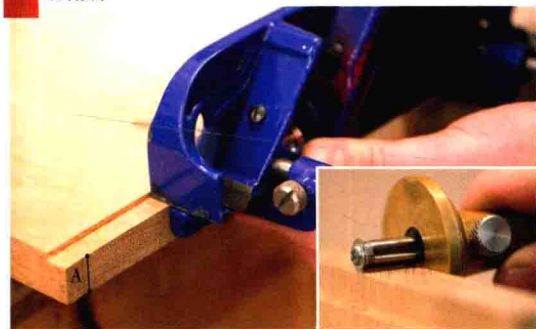


3 用划线器延长榫的宽度线到两边作为深度线。



4 设置划线器到限位的宽度，在木纹理端面标出榫肩的位置。

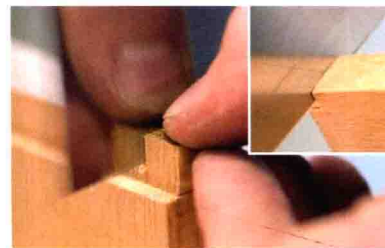
切割榫



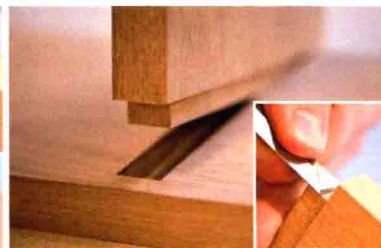
1 用槽口刨子在榫的一边刨削到标好的深度。



2 用斜边凿子沿肩线给将要剔除的废料区别出斜槽。



3 用榫锯将榫头锯至标记的深度。首先从端面纹理向内锯切，然后横切出榫头肩部（如小图）。



4 安装后检查，必要时调整，用凿子在榫头上削切突出的部位。确定完美后上胶，上夹具，放好后待干。



榫头的肩应与槽件安装平整

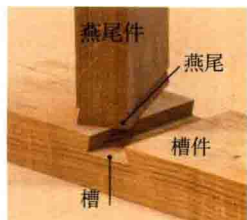
展示

燕尾槽榫连接

燕尾槽榫连接是槽榫连接中最牢固的形式。由于它的形式，它能够抗变形，也有抗拉的承受能力。一般用在需要特殊强度的骨架结构上，例如开放的书架、雕花椅子侧壁上的横档、床框或者任何框架上弯曲的横档。也可用作可拆卸的部件，使其成为一个非常灵活且多用途的连接。

局部展示：

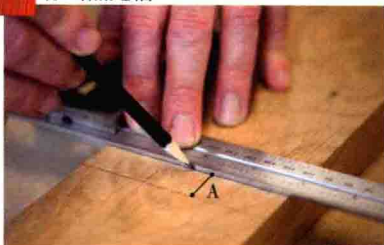
槽的深度为材料厚度的1/3，燕尾的角度用作硬木时为1:8，用作松木时为1:6。燕尾的肩部使连接显得非常整洁。燕尾一般从骨架后面安装，所以前面都需要限位。



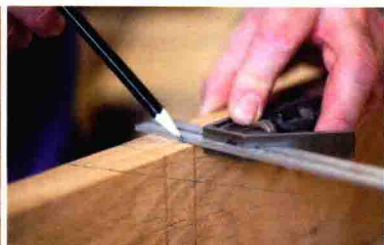
工具与材料

直角尺
铅笔
划线器
手持电木铣用来加工直的燕尾
凿子
雕刻机倒装
木工胶水及刷子

标出燕尾槽

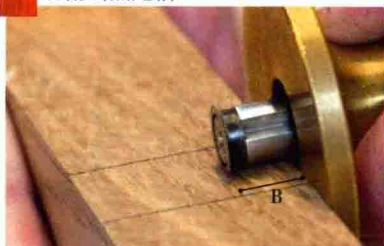


1 在制作燕尾槽的部件上画一条线以确定槽的位置。再标出宽度，应该比燕尾部件的厚度少6mm。



2 将宽度线延伸到部件的两侧。

切割出燕尾槽



1 用划线器在两侧划出深度线(B)，深度应该为部件厚度的1/3。



2 用手持电木铣(雕刻机)及直刀加工出槽，用一块靠山引导一块电木铣(雕刻机)的套头与加工的槽对正，将刀对齐画好的槽的一个边。

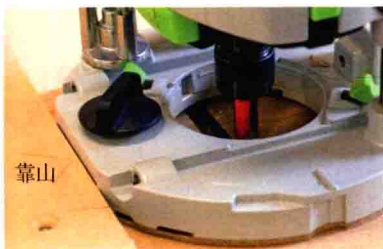


3 设置刀头高度为槽的深度(B)。

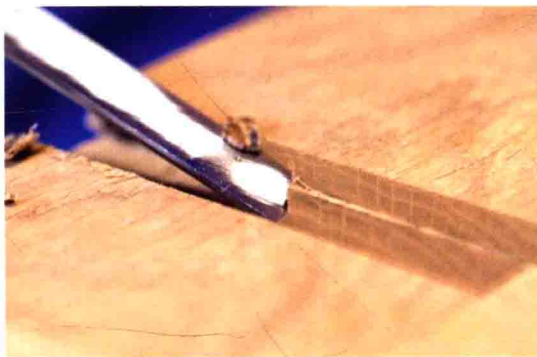


4 沿槽长度方向切割出边线，不要试图一次切割到深度，要分几次慢慢切割

到深度。注意两边出来的刨花其实可以支撑电木铣，也可防止刀路突变。



5 移动靠山及电木铣，将刀头对准另一个边，切割到深度。

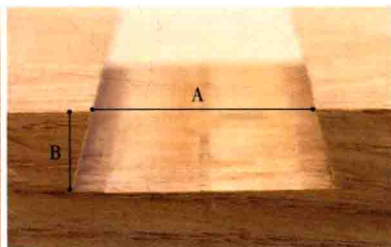


6 用凿子去除残留的废料，或者再次使用电木铣来清除。



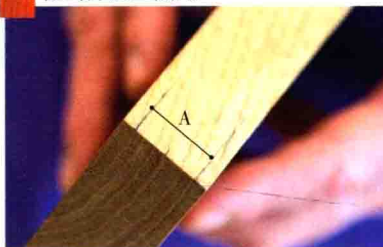
7 更换燕尾刀，调整靠山使得刀的上部对齐槽的边线，这样切割时，不会增加槽上部的宽度，贯穿燕尾槽，调整刀头

加工出需要的深度。



8 调整靠山与电木铣，将刀与另一个边对齐。沿着线切割，然后用凿子清理底部与两个边。

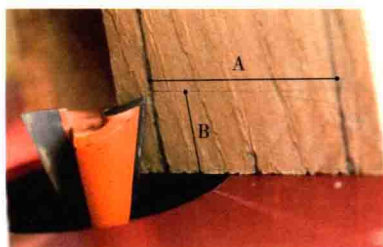
标出并加工燕尾



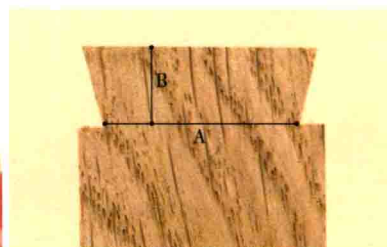
1 在制作燕尾部件的两侧标出槽上部的宽度 (A)。确保在木料的中心部位。



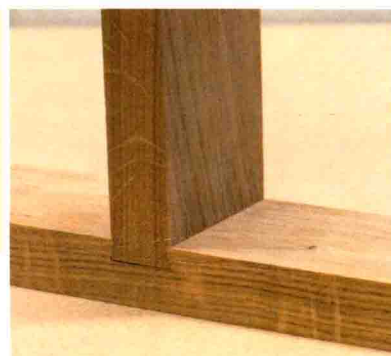
2 设置划线器到槽的深度 (B)，在燕尾的四侧按照这个深度划出，以确定燕尾的长度。



3 用雕刻机倒装来加工燕尾。设置刀头的长度为标好的燕尾的长度，将刀上边缘对齐标好的槽的宽度线。



4 用电木铣 (雕刻机倒装) 加工燕尾的两侧。安装检查，做必要的调整，再安装检查，直到理想，然后上胶，检查垂直性，擦去多余的胶水。



展示

斜角榫是最常见的连接方式，经常用作相片的框架、桌面或平板上增加的框架。它的制作很简单，就是纹理端部采用45°斜角连接。制作这个连接将刀磨锋利是非常重要的，因为如果很钝，会使它的连接失准。可靠精确地切割可以考虑使用斜切架、斜切锯、加工斜边的电木铰。上胶后组装比较困难，因为上胶后表面很滑，难以固定，容易变形。斜面切好后还需要放一段时间，因为横纹理方向容易收缩。有各种各样的办法可以让上胶容易一些，并且增强和延长连接的使用寿命。

强化的斜角连接

无论现代胶水多么有力，纹理端面上胶仍是连接的最弱点。如果必须使用斜角榫，那么斜接做的越小越牢固，或者在相框后面增加金属片或相框专用的带

局部展示：

这种简单的连接是由两块同样宽度与厚度的木料，将纹理端面切一个45°斜角连接在一起。这种连接没有机械连接，完全依靠胶水。要成功制作斜角榫，精确切割是前提。



波纹的钉子来增加强度。

一个简单增加牢度的办法是安装一个活动的榫舌在两个要连在一起的斜面上的狭缝里，这样又干净又美观。镶嵌有多层或单层插片的斜角榫可以将盒子装饰出不同效果（见115页），特别是用料反差大的时候效果更明显。

特别是在商业制作中，饼干榫、多米诺骨牌榫（见142~144页）经常用来增加斜角榫的强度。简单的木钉连接也可以增加其强度。

工具与材料：

组合角尺
划线刀
稳固钳
木工工作台挡头木
榫锯
木工刨
导板
木工用胶水与刷子

标记与切割连接件



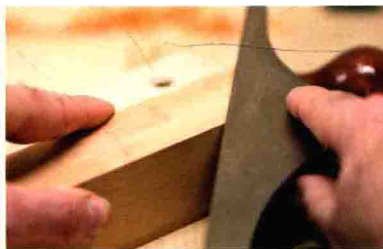
1 用组合角尺与划线刀在木料的表面划45°线。



2 在斜线两端划出垂直的线，剩下的面用45°线连接。在要切掉的部分标出“V”符号。



3 固定在木工钳上，用榫锯切割。



4 将切割面刨平，用45°导板精确刨削。用同样的办法切割第2块。与连接检查精确度，然后上胶夹紧。



展示

斜角半榫

斜角半榫与传统榫片搭角的方式相比，主要的优势是外观美观。一个面采用斜角连接，只有一个纹理端面可以看到。这种连接是不是比传统榫片搭角的牢度要弱，或者比斜角连接牢度要强是有争议的，因为受胶面积与纹理端面连接面都减少了。不管怎么样，榫片部分与受胶面的不同增加了牢度。

局部展示：

要与另一个榫片结合，所以每一个部件必须有精确的尺寸。榫片必须是厚度的一半，而且简单的斜角在上表面切割出来。并且两个部件切割时略有不同，为了区分标注为A与B。



工具与材料

铅笔
组合角尺
划线器
划线刀
榫锯
斜边凿子
木工胶水与刷子
合适的夹具
阻刨

标线

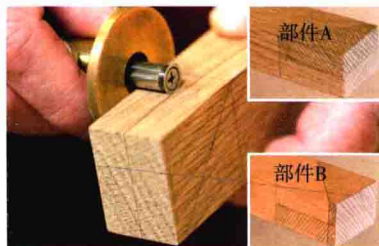


1 将部件A放在部件B上面，确定宽度，纹理的端面要多出2mm。翻过来，在部件A上面用同样的办法标出宽度。

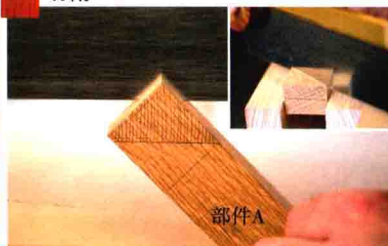


2 将宽度线延伸到其他几个面，用组合角尺在2个部件上面的宽度线之间标出45°斜角。

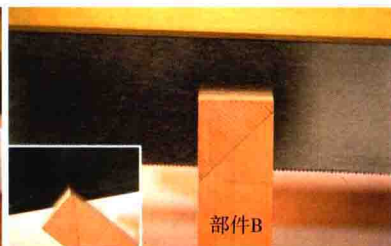
切割



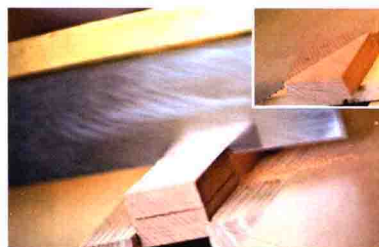
3 设置划线器的深度，在2个部件的端面及侧面标出1/2厚度。



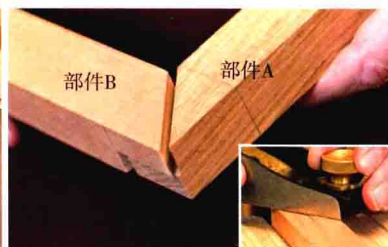
1 用榫锯沿厚度线切割部件A，一头到肩部，一头到斜角的顶端。再沿斜角线切割，去掉废料。



2 用榫锯沿厚度线切割部件B，一直到肩部。再沿斜角线去掉废料。



3 将部件B固定在台钳上，去掉不需要的废料。用凿子在肩部线上剔出斜槽。沿肩部线垂直切割，去掉另一块废料。



4 安装检查，必要时用斜边凿子修正。满意后上胶，用夹具固定。干燥后，用阻刨修正多出来的端面。



展示

加榫舌的斜角榫

加榫舌的斜角榫具有很强的机械结构，比普通的斜角榫用途更广泛。用作框架，可以抵抗侧力、扭力，而且增加了受胶面积。榫舌如同浮凸榫（见140~141页）一样，需要精确安装防止斜角滑动。这种连接便于快速制作，基本结构类似于普通的斜角榫。

局部展示：

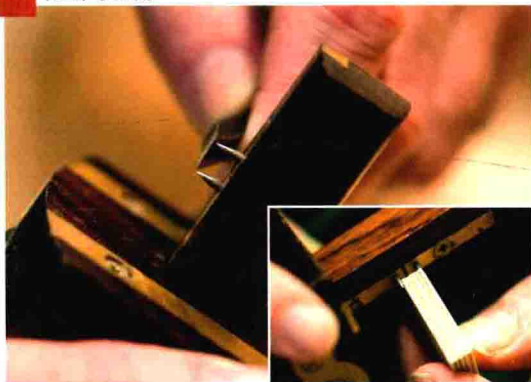
榫槽在纹理的端面，在连接的表面上，用来安放活动的榫舌。制作榫舌最好的材料是6mm厚的桦木多层板，因为厚度均匀。将榫舌加工方正，以便增加受胶面积。



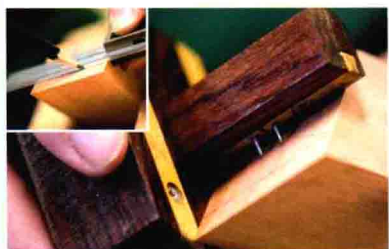
工具与材料

直角尺
直尺
划线器
划线刀
带锯或榫锯
木工胶与刷子
夹具

标线与切割



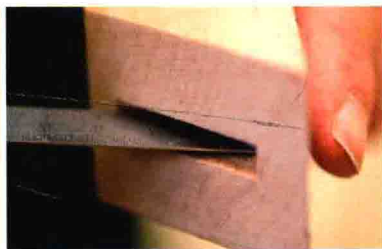
1 按照斜角榫的要求，在两个部件的端头加工出斜角（见112页）。根据榫舌的厚度，选择同样宽度的凿子，设置划线器的宽度一致。



2 用直角尺在两个部件的纹理端头的水平表面画出榫槽的长度。用划线器在长度线之间划出宽度。



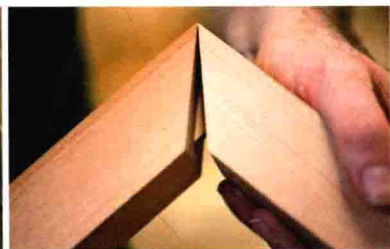
3 用凿子凿切出榫槽，槽将是三角形的，有一个垂直边和一个水平边。



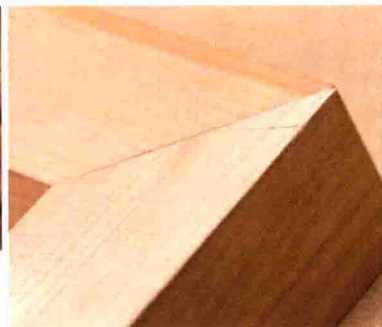
4 测量榫槽的深度以便确定榫舌的尺寸。



5 用带锯或榫锯加工出方正的多层板榫舌。榫舌每个边的长度与榫槽深度相一致。



6 安装测试，做必要的修正，然后上胶夹紧固定。



展示

榫片斜角榫

这种连接既有强壮的结构，又有华丽的外观，被广泛用在斜角连接的框架上，特别是盒子。连接强度主要来自于多层的榫片，这些榫片安装于斜角上加工出来的缝隙。利用多层榫片与木料鲜明的色差对比可以起到很好的装饰效果。还可以选择不同颜色的榫片。

局部展示：

基本结构与普通的斜角榫一样。在连接角上切割多层缝隙，安装榫片。榫片的位置可以根据美观要求而定，但一般是等距的排列在立面。



工具与材料

薄板
榫锯
直角尺
铅笔
外科手术刀
划线刀
木工胶水及刷子
凿子或光滑切割锯
砂纸

标线及切割



1 将斜角榫做好。使用与薄片一样宽度的榫锯，在一个方正的木料上做测试，检查榫片与切口是否一致。



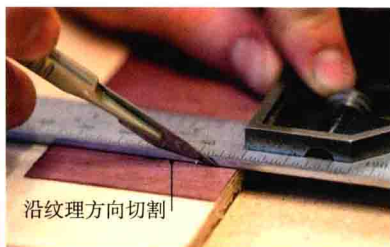
2 在斜角两侧标出部件的厚度线。将线延伸到上下两个面用作引导。



3 在连接角上标出榫片的位置，并延伸到另一个面。



4 将部件固定在台钳上，要加工的角放在上面。用选好的锯锯出缝隙，注意深度不要过线。



5 用外科手术刀将薄片加工成需要的榫片。切割时要沿纹理留余度。



6 安装测试，进行必要的调整，上胶并擦去多余的胶水，放好待干。



7 用划线刀在榫片上沿表面划断纤维，然后用凿子或精密锯去掉多余的部分，用砂纸打磨光滑。



展示

基本的卯榫连接

卯榫连接是应用最广泛的连接方式。在木工领域已经存在几百年了，如同建筑结构一样，包括框与板结合的家具（例如衣箱、衣柜、橱柜）在英国都铎时期的中叶就已经存在了。现今，这种连接方式依然普遍且实用，常用于如门、床、椅子等。榫是不能抵抗张力的，很容易就能拉出来，但可以钻孔安装木钉（见126~127页），还有很多其他的处理办法。在这里我们描述有限位的卯榫，有限位就是榫的四周都有肩。

卯榫结构的类型

有各种各样的卯榫结构。双榫，在纹理端面做出两个榫安放在两个卯内。这样增大了受胶面积，而且抗侧力抗扭力。这种连接经常用在桌子侧面的横档（见288~299页）。类似的还有用插销固定可拆卸的卯榫（见125页）。

局部展示：

卯就是1个缝隙，在端头限位一定宽度，或者穿过整个木料，用来接纳榫。榫的侧面叫面颊，纹理的端面，面颊下面就叫肩部。榫的厚度应该在卯的部件厚度的1/3与1/2之间，太厚，连接变弱，太薄榫将变弱。

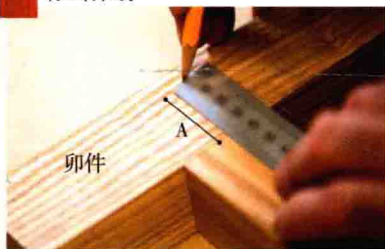


榫可以楔入楔形片变成燕尾结构，用来加强牢度（见122~124页）。特别可用来加固家具的后腿，因为后腿受到的压力更多。这种在卯榫里楔入楔片的连接也用来加固骨架与椅子。骨架上的榫经常放置在家具的槽内，比如短粗卡头（通常是又小又方正的）经常用来固定抽屉的滑轨。

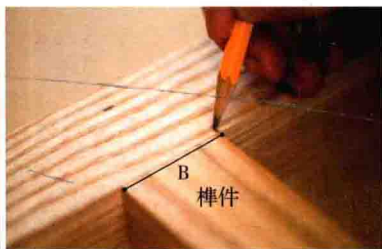
工具与材料

直尺
铅笔
直角尺
划线器
凿子或者划线刀
遮蔽胶带
木工槌
划榫器
榫锯或带锯
斜边凿子
燕尾锯（选项）
木工胶与刷子
木工刨

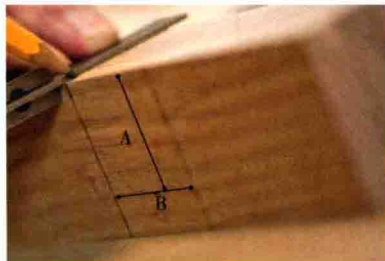
标出卯线



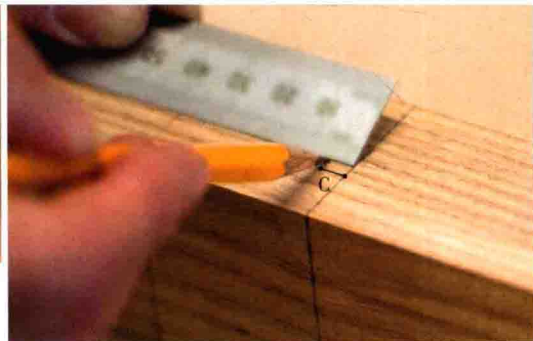
1 确定卯的深度（A），在卯件的边标出。



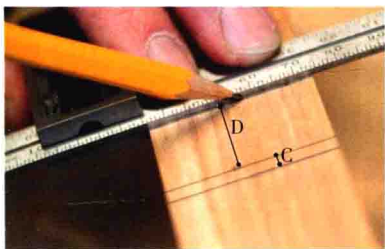
2 在卯件上标出榫件的宽度（B），为卯的定位做引导。



3 用直角尺与铅笔将宽度线延伸到两边。



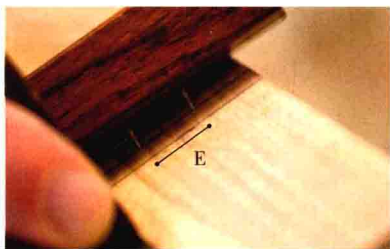
4 在卯件表面面向内标出肩的宽度（C）。



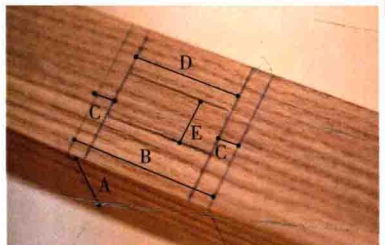
5 在宽度线之间，标出卯的宽度线（D）。



6 将划榫器的针头设置到需要的卯的厚度，与选择的凿子厚度一致。

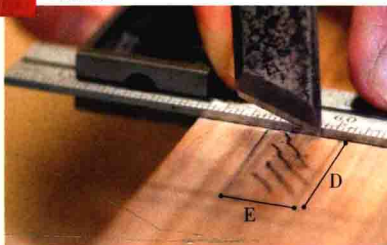


7 调整划榫器的靠山，使得卯在合适的位置，在肩线之间划出卯。

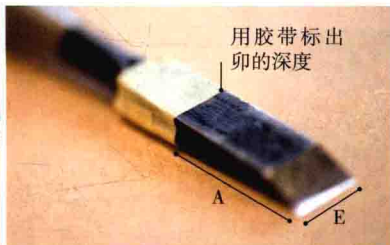


8 用铅笔在需要的线上加固，标出要去掉的部分。

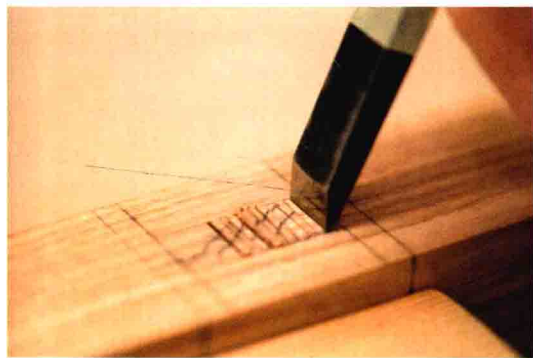
切割卯



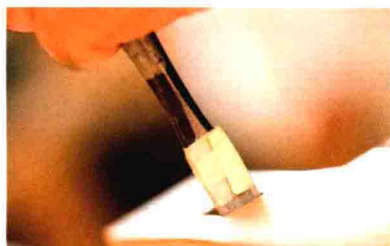
1 用划线刀在标好的线上将纹理切断。



2 选择合适宽度的凿子，确定卯的深度，用胶带标出深度。



3 将榫件固定在木工桌上，按榫的长度线剔出斜槽，用凿子与木槌松动废料区。



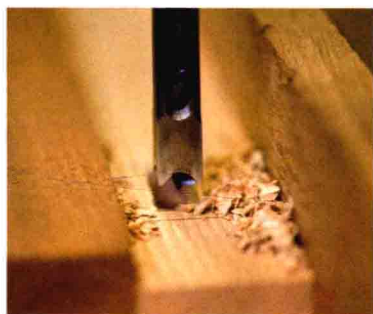
4 继续去掉废料，直到达到在凿子上标出的榫的深度。



5 达到深度后，修正底与边，满足需要的尺寸。

使用方榫机：

机器制卯经常使用空心凿，里面是一个旋转的螺旋钻。向下撬动时，螺旋钻打孔，凿子切割，机器可以调整位置固定深度，一旦一个卯做好，就能以同样的办法复制其他相同的卯，而不用做其他调整。可大大提高制作速度。



标出榫线



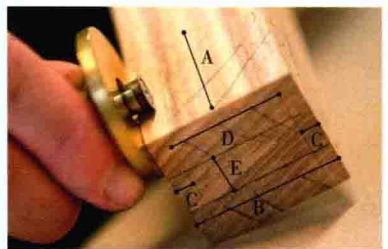
1 设置划线器到卯的深度。在榫肩上划出榫肩。



2 用直角尺与划线刀将肩线延伸到榫肩的四个面。

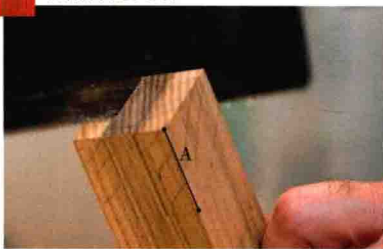


3 用先前设置好的, 有榫宽度的划榫器在榫肩两面及端头标出榫宽 (E)。



4 设置划线器到肩的宽度, 在榫的两面及端面刻划。

切割榫的面颊



1 将榫件以一定角度固定在台钳上, 用榫锯切割面颊到标出的深度。



2 将榫件调换方向, 以便能用同样的办法切割另一面。

使用带锯

使用带锯切割榫, 调整靠山使得锯片对准榫肩端头标出的线。调整满意后用带锯切割榫的厚度。然后切割小肩以确定榫的宽度。小心调整靠山, 将锯片精准对好标好的线并在废料一侧, 切割出面颊。注意肩部线的平整度。同样的办法加工另一侧的面颊。最后切割掉肩上的小废料, 小心不要切到榫上。



3 将榫件垂直固定, 水平切割到深度。



4 将榫件面朝上固定在台钳上, 沿肩线用斜边凿剔出斜槽。

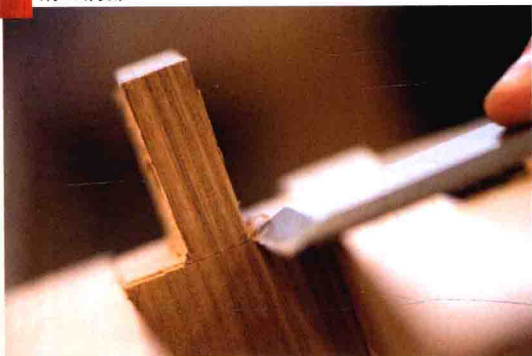


5 用同样的办法沿面颊线剔出斜槽。



6 沿着斜槽用榫锯或者燕尾锯切割去掉废料, 换面去掉另一侧。

清理肩部



1 榫在上将榫肩固定在台钳上，台钳固定块与肩平齐，用台钳固定块做引导，修整肩部。



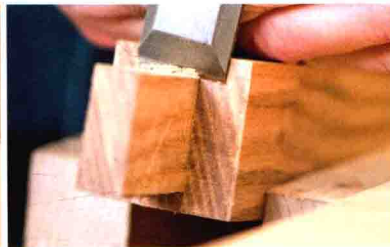
2 检查肩部的方正性，必要时做一些修理。



3 用划线刀，组合角尺在新的面颊上从纹理端面向下刻出榫的宽度线。

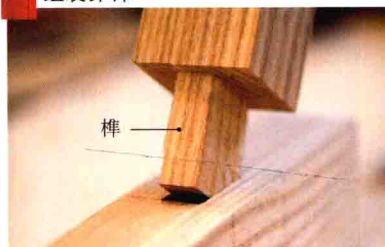


4 用榫锯沿线切割，再切割肩去掉废料，同样加工另一面。

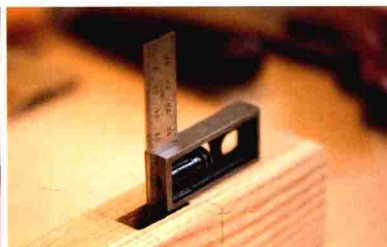


5 用斜边凿子修理边、线、面。去掉锯留下的痕迹。

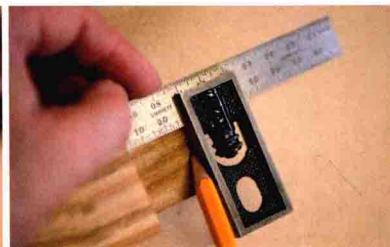
组装卯榫



1 将榫插进卯内检查，应该松紧适当，可用凿子修整。



2 检查卯的深度与榫的长度以确定从榫上截掉多少用来上胶。



3 在榫的面颊画一条线，让榫的端面与卯的底部有2mm间隙。延伸这个线到四个面。



4 将榫肩固定在木工挂钩板上，沿画好的线将榫头多余的部分去掉。



5 为了便于安装，将榫头的边角用凿子倒角。如果适合，上胶组装，检查方正度，用夹具夹紧。

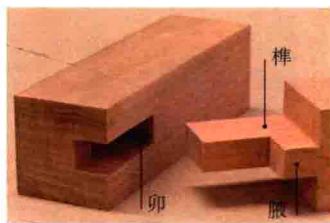


展示

加腋棒是基本卯棒结构的演变。是为了适应框板结合的骨架结构，一般板面可以穿过整个槽。加腋可以填满槽的端面从而增强牢固度。这种连接允许适当增加棒的宽度而又不需全部延长棒的长度到卯的底部，从而增加整个棒的强度。

局部展示：

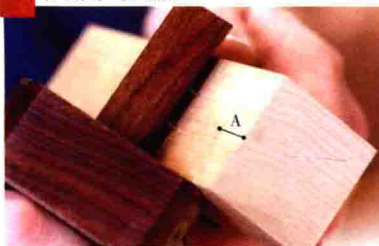
加腋棒是卯的一端有一个台阶，没有一下达到卯的深度。加腋是在棒上去掉一块以适应卯上那个台阶。在这个例子里，卯是穿过整个部件厚度的。



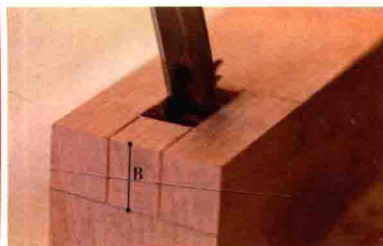
工具与材料

划棒器
棒凿
棒锯
木工胶及刷子
阻刨
夹具

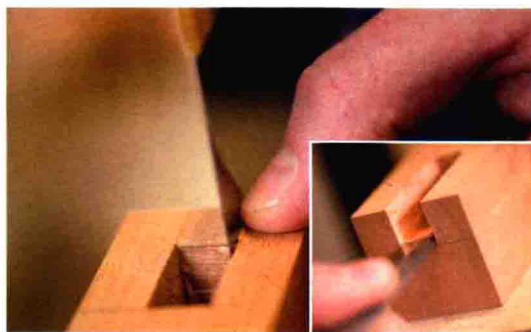
标线卯与加腋



1 标出卯的长度和宽度，再在卯的宽度上标注加腋的宽度，应该是1/3卯的宽度（A）。

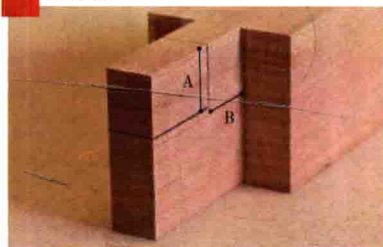


2 延伸线到纹理的端面，并确定加腋在端面的位置。用棒凿凿切全部长度部分的卯（B）。



3 加工加腋部分，用棒锯沿宽度线切割到标好的深度，凿去废料。

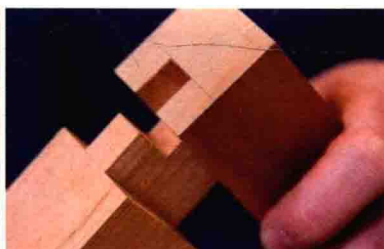
制作棒



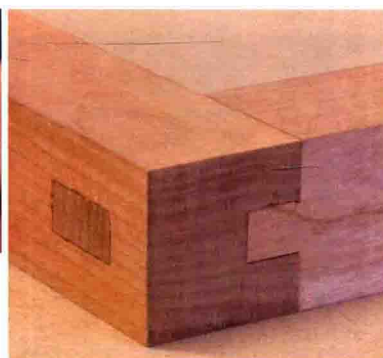
1 制作全尺寸的宽度与长度，再标出加腋的长度与宽度。



2 用小的棒锯切割加腋，注意不要锯到线。



3 安装测试，必要时用凿子修整。合适后上胶安装夹紧，胶干燥后用阻刨将两面修光滑。



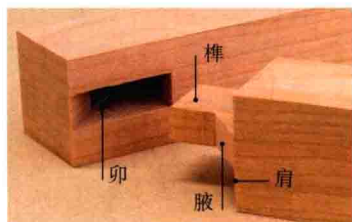
展示

隐藏的加腋榫

虽然现代胶水减少了它的使用量，但是牢固的隐藏加腋榫不仅广泛被使用，而且还十分美观。特别是制作家具，由于这样的连接是隐藏的，所以被经常用来代替标准的加腋榫，例如椅子前面连接腿的横档、低矮柜门的上部。

局部展示：

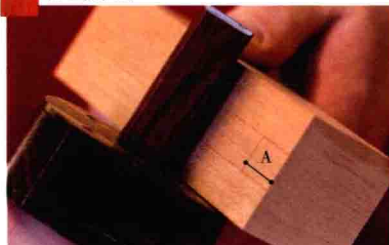
与标准的加腋榫不同，隐藏加腋榫的加腋是用斜的来加强牢度。卯通常看不见。



工具与材料

划榫器
开榫凿子或者手摇钻
斜边凿子
遮蔽胶带
榫锯或带锯
木工胶水或刷子
夹具
阻刨

标出卯线

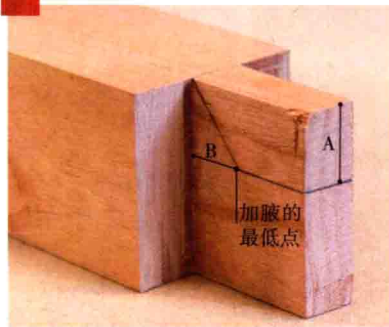


1 用划榫器将卯的长度宽度标示在卯件上，然后标出加腋的位置。



2 用开榫凿子或手摇钻将卯长的一部分开好，再用斜边凿修整。

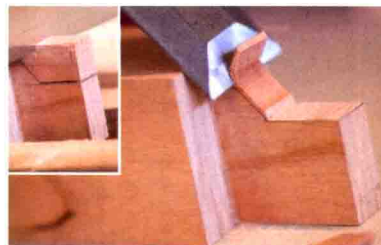
制作榫



1 用榫锯或带锯切割出与卯一样宽度 (A)、深度的榫，在纹理端面标出加腋的宽度 (A)，用直角尺将这个线延伸到榫两侧的面颊。测量加腋的深度，加腋的深度要小于卯的底部到加腋最低点的长度，并标在加腋的长度线上。并从这个点到肩线画一条斜线。



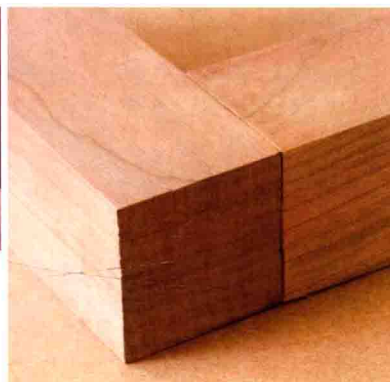
3 在卯的外延以45° 向内凿切，制作加腋。



2 沿直角线切割，再用凿子去掉废料。注意不要伤到标线。



3 将卯榫安装测试，用斜边凿子做必要的修整。上胶，夹紧。

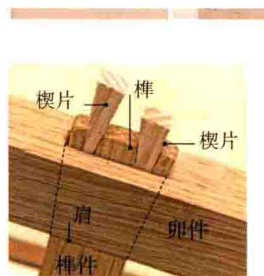


展示

在卯榫里加入楔片将变得特别牢固，甚至不能再拔出来。特别用于椅子的后腿、抽屈的承载框、骨架结构等。颜色差异分明的楔片还能起到装饰作用，比如书架的设计（见238~243页）。这种结构的牢度来自楔片加入后，使得榫膨胀与卯连接更加紧密。

局部展示：

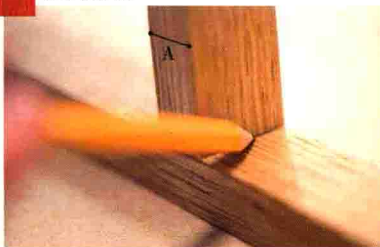
这种牢固又有装饰性的连接一般榫头都要穿过卯件。卯的尾端需要有微微的斜度以适应榫的变形。楔片是镶在榫的纹理端面之前锯开的缝隙。



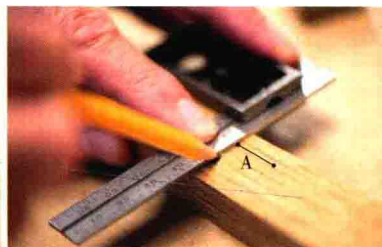
工具与材料

直角尺
铅笔
划榫器
划线刀
钻与钻头
遮蔽胶带
开榫凿子
燕尾锯
斜边凿子
带锯
榔头
精密锯

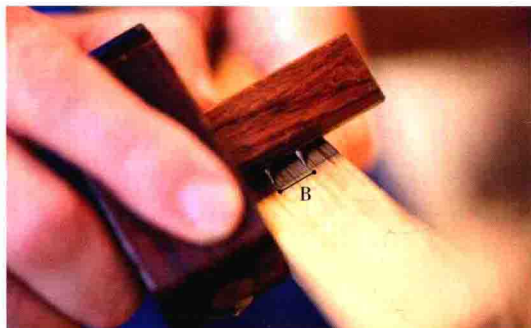
标出卯线



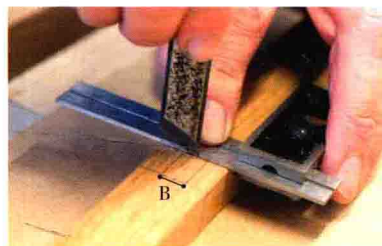
1 在卯件表面用榫肩做引导，用铅笔画出卯的宽度（A）。



2 用直角尺与铅笔将宽度线延伸到四边。

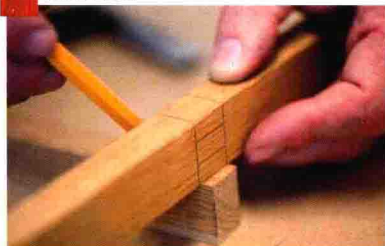


3 设置划榫器到榫要求的厚度（B）并调整靠山到适合的位置。在榫的两端、画好的线之间，刻划出榫的厚度（B）。

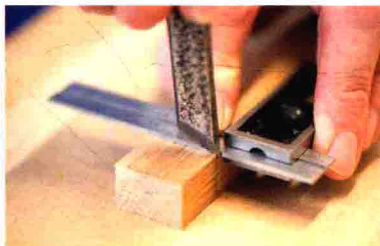


4 在榫眼的两端，用划线刀在宽度线之间用划线刀割断纹理。

标出榫线



1 用卯件的厚度做引导，在榫件上画出榫的长度，要多留出3mm。




2 用直角尺和划线刀在榫件的四周标出肩线。



3 用之前设置好的划榫器在榫件纹理端面与两侧划出榫的厚度。

凿切卯



胶带标记最大钻孔深度

- 1 用略小于卯宽度的钻头在卯内多钻几个孔，深度为卯件的一半。

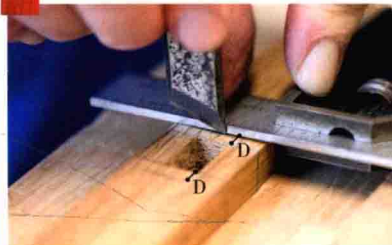
- 2 钻孔时要小心不要伤到卯线，换面后用同样方法钻孔。



将卯扩孔



- 3 用与卯同样宽度的榫凿双面凿切去掉废料，并修整。



- 1 在卯件的外表面，量出楔片的厚度，用划线刀在卯眼的两端刻划。



- 2 用凿子沿划好的线在卯两端凿切，使得两边产生一个斜度几乎穿越整个卯件，并确保卯另一个面的卯眼方正。

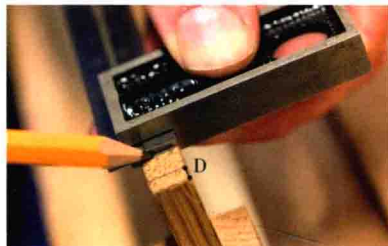
切割榫



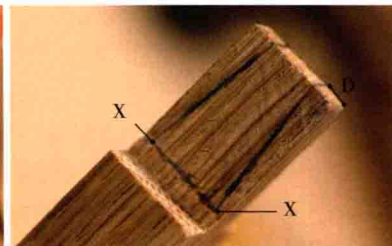
- 1 用燕尾锯切割榫的面颊，沿宽度线先斜切，再垂直切到肩部。调整后安装在台钳上，沿肩线去掉废料。



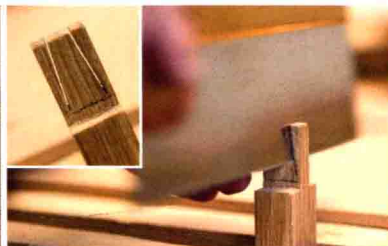
- 2 用一个木块做引导与肩对齐，固定在台钳上，用斜边凿子修整肩。



- 3 在榫的纹理端面标出安装楔片的位置(D)，两边位置要一致。



- 4 沿纹理端面的位置线以一个小角度画线到距离肩3mm的位置(X)。



- 5 从纹理端面开始沿画线以一定角度切割产生两个斜缝。

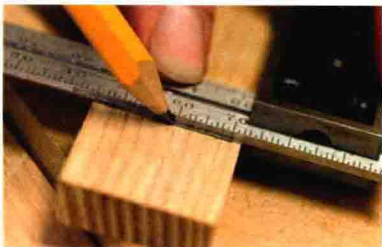
标出楔片线



1 将木料切割成卯一样宽度作为楔片的原料，安装测试。



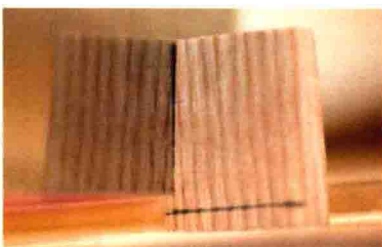
2 以榫作为引导，标出楔片的长度（要比榫略长一些）。



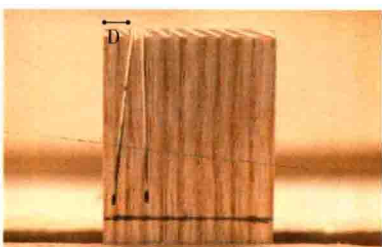
3 用直角尺将长度线延伸到楔片原料的四面。



4 在楔片原料的侧面的纹理端面标出楔片的宽度。

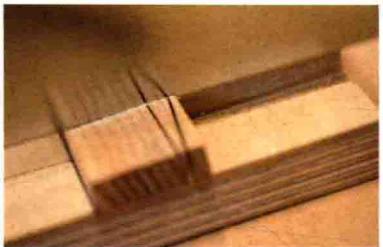


5 按标好的线，从纹理端面向下以一个角度锯到距长度线一定距离的位置。



6 以同一个起始点，垂直向下锯到长度线前，同样的办法制作出更多楔片。

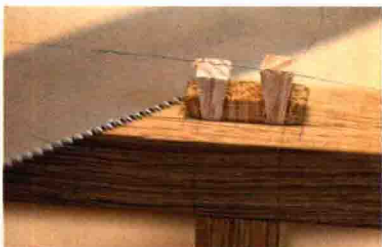
组装连接



7 用燕尾锯或带锯将这些楔片沿底部线锯开。



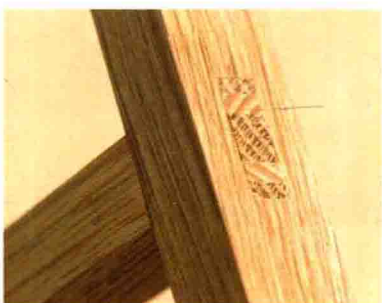
1 将榫安进卯内，端面突出，用榔头将楔片敲入缝隙中。



2 用精密锯尽可能地贴紧卯件表面将突出的榫与楔片去掉。



3 用木工刨将卯件表面处理光滑，这种连接不需要上胶。



展示

可拆卸的榫

作为卯榫家族的一个成员，可拆卸的榫被广泛应用在亚洲家具制作上。也用于家具艺术品和工艺品制作。穿过榫的栓钉可以卸下，使得整个连接拆卸很容易。这就意味着所有部件都可以拆卸便于运输，特别是像床、书架等大型家具。

局部展示：

这种连接是将榫突出卯件表面，再在榫件上开一个小卯用来容纳栓钉。安装栓钉是为了抵抗拉力。小卯与栓钉的宽度不能大于榫宽度的1/3。



工具与材料

铅笔
直角尺
划榫器
钻与钻头
开榫凿子
榫锯
斜边凿子
阻刨
精密锯

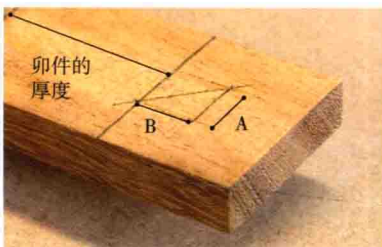
制作卯榫



1 用讲述过的办法加工出基本的卯榫（见116~119页）。



2 榫要留长一些，再在榫的面颊上画出小卯的宽度。



3 在榫上标出小卯的位置尺寸，用划榫器刻划出小卯的宽度（A），再垂直标出长度线（B）。

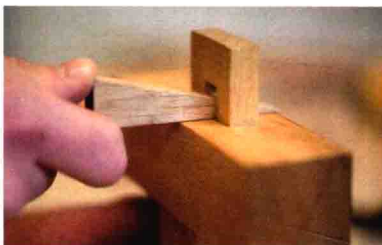


4 将直径略小于小卯宽度的钻头，尽可能地去掉小卯的废料。然后用凿子修整，使得小卯的四边方正干净。

制作安装栓钉



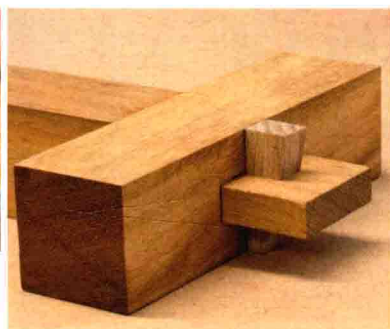
1 用大于小卯的材料切割出长一些的栓钉。修整栓钉的四边以便适合安装。沿一边切割将栓钉加工成锥形，以便小头能轻松安入小卯。



2 装配后检查，将小卯平直的边修整的与卯件平面一致，直到栓钉可以紧紧地插入小卯。



3 用精密锯或榫锯将销钉两端与榫件表面锯齐。



展示

钻销榫是卯榫结构中最古老的一种形式，广泛用于16世纪以前的家具与建筑上。在胶水引入前，只能由机械结构连接，然后用销榫精确定位加固。钻销榫也可以起到装饰效果，体现传统家具的特色。

局部展示：

安装榫销的榫孔应穿过卯的两侧。榫上的孔有一点偏置，这样安装后能将榫与卯拉紧。榫销的直径就是孔的直径。榫销距离榫纹理端头至少要12mm。



工具与材料

组合角尺铅笔
小锥子
铅笔
划线器
钻及木工钻头
圆规
斜边凿子
锤子
精密锯

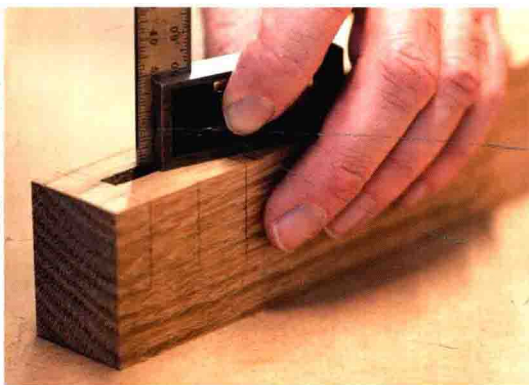
标出孔洞的位置



1 标出并制作基本的卯榫结构（见116~119页）。用组合角尺标出卯的根部和榫的肩部，并延伸到相邻的两个面。



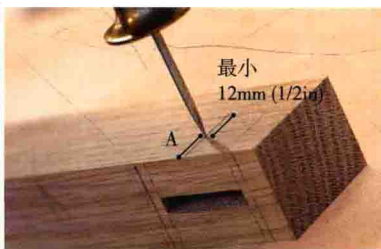
2 在卯的侧面，在线的中间画一条线并标出卯的长度。



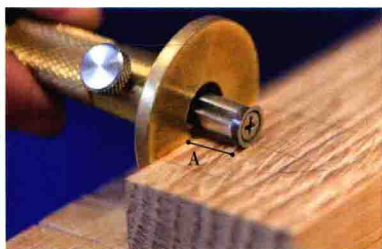
3 将组合角尺的活动尺伸到底面用来测量卯的深度。



4 将深度线标在卯两个侧面的长度线上，并方正地延长到边。



5 在中心线上用锥子确定孔的位置。这个点距离卯的底部最少要12mm。然后测量中线点与卯的边的距离A。



6 用同样的办法在另一侧制作，用划线器确定A的距离。

钻孔



1 选择钻头，直径与销榫一致。



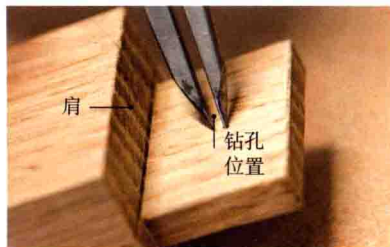
用角尺检查
钻头垂直性

2 在标好的位置上垂直打孔，要从两面打穿，防止损害表面。



用钻头标出
位置

3 将卯榫组合在一起，短促地点击电钻确定孔在榫上的位置，但不要打穿。



肩

钻孔
位置

4 移开卯，用圆规将标出的位置向肩部下移2mm。

安装销钉



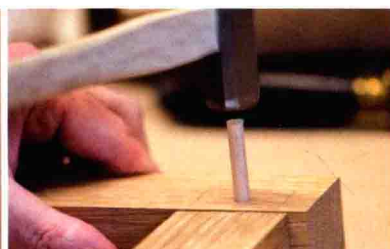
废料

用钻头标
出位置

5 在新的位置点上用同样的钻头打穿榫，注意用边角料支撑好榫。

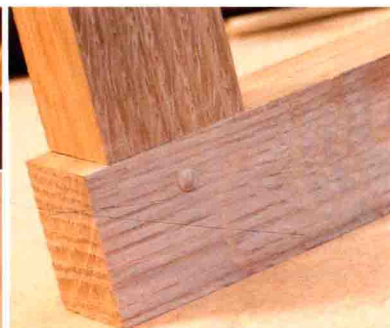
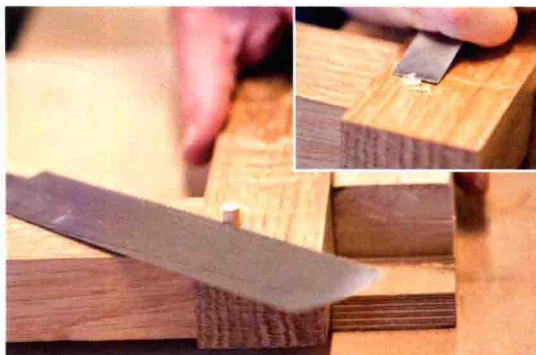


1 制作销钉的木销要长于整个卯的厚度，并在销钉头部倒角。



2 将卯榫组装起来，将销钉轻轻敲入孔中，并穿过榫。

3 用精密锯将凸出的销钉截掉。用刨子修理平整。如果出现凹槽变形，那么应该选择不变形的木料做销钉。



展示

T形托榫

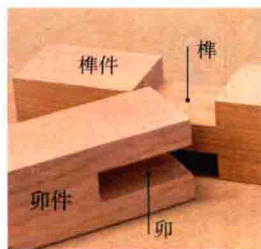
托榫与卯榫结构一样，都是连接结构的大家族。它必须有一个开口的卯与一个榫组合。虽然大多数托榫不具备机械拉力，但是用现代胶水组装在一起的牢固度一点都不比封闭的卯结构差。但T形托榫是个例外，没有胶水也很牢固，由于结构的特性，能够很好地抗拒侧力。T形托榫的卯完全骑在榫上，榫有肩靠在卯上。T形托榫可以用在横档的中部，比如骨架板框的中部横档，以及梁与桌子腿的连接。

托榫结构的种类

虽然T形托榫是托榫结构中机械结构最强的，但其他类型的也很牢固。最简单的变化就是角托榫，基本结构与T形托榫一样，只是卯与榫连接后形成一个角。因为缺少榫一侧的肩部，所以减弱了结构。主要优势是受胶面积大。演变型可以是安装一个或两个方形销钉。

局部展示：

T形托榫中卯就是开口的卯，在榫肩尾端有一个U形的槽。“托”的意思就是不封口的卯，将榫托起。两边各有1个榫片，中间有1个槽。而榫的肩部可以有效抵抗侧力。

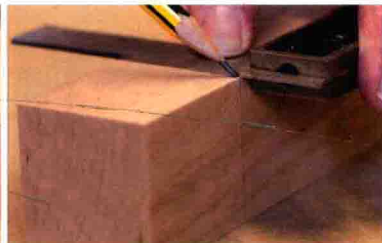


另一种托榫是斜角托榫，经常用来组装相框。这个斜角要比直角干净整齐很多。颜色反差很大的木料可以产生很好的视觉效果。

工具与材料

铅笔
直角尺
划榫器
划线刀
榫锯
弓形锯
开榫凿子
斜边凿子
木工胶水及刷子
夹具
木工刨子

标出卯榫线

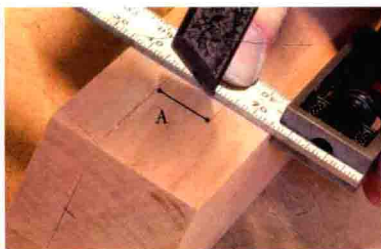


1 将卯件以正确的角度放到榫件上，略微多伸出一些，在卯件上标出肩线。

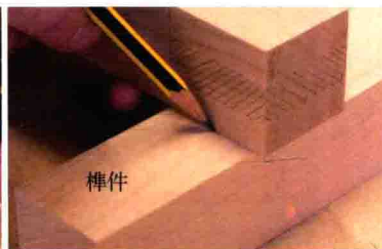
2 用直角尺将肩线延伸到四个面。



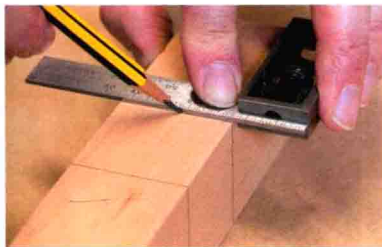
3 设置划榫器为1/3卯件的厚度，在卯件的端面，设置居中刻划出卯的宽度(A)，并延伸到两个侧面直到肩线。



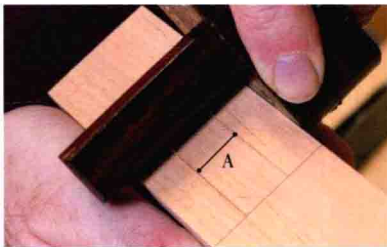
4 在宽度线之间用划线刀刻划两面的肩线，并标示废料区。



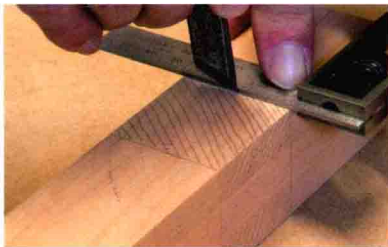
5 将卯件再次安放在榫件上，在榫肩上确定需要的位置标线。



6 用铅笔和直角尺将两条位置线延伸到四个面。



7 用之前设置好卯宽度的划榫器，居中在榫件上划出榫宽。



8 标识废料区，用直角尺与划线刀刻划肩线。

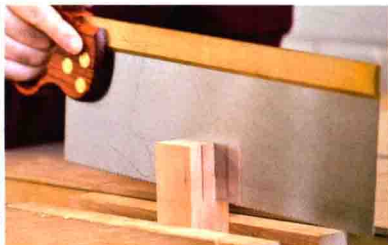
切割卯



1 将卯件固定在台钳上，用榫锯从端头开始斜切到肩部。



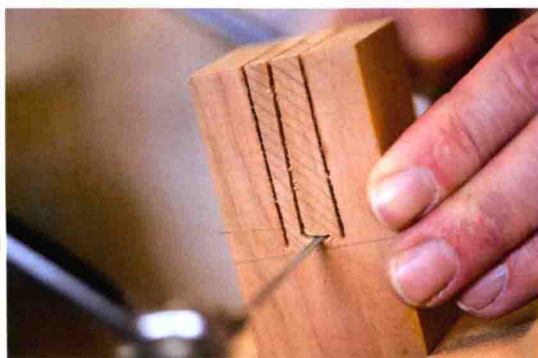
2 调换面再固定，小心不要切到标线。



3 最后将部件在台钳上放正，垂直切割到肩部。

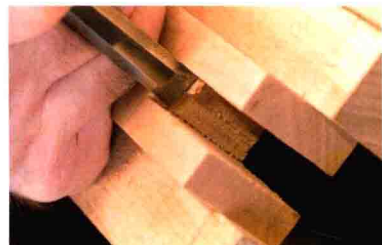


4 在卯的中间做一个消减性的切割，以便去除废料更容易。



5 用弓锯将中间废料去掉。

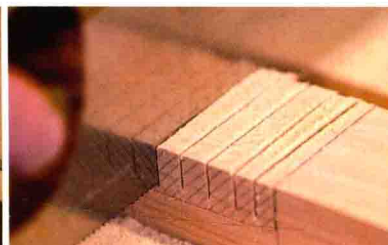
切割榫



6 用开榫凿子清理卯的底部到肩部，去除粗糙的毛刺。



1 将榫件固定在台钳上，用榫锯切割肩线，注意在废料区切割。



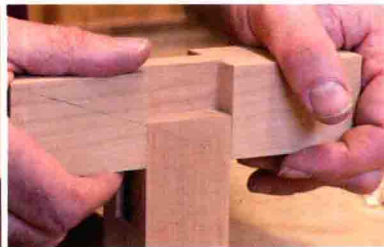
2 在废料区做消减性切割，翻面后做同样的切割。



3 用斜边凿子将废料去除，再处理榫件的另一面。

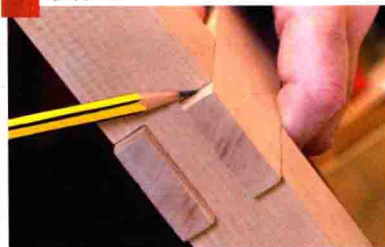


4 用凿子将榫件两面的底与边修整干净。

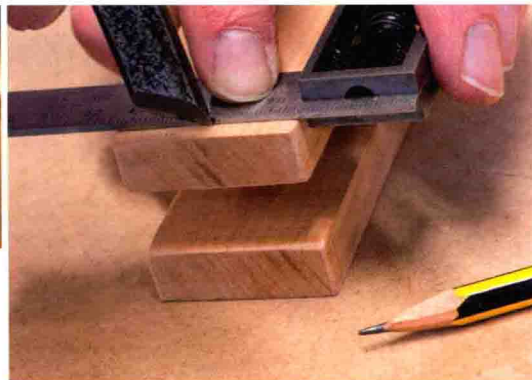


5 安装测试，做必要的修整以使安装适合。

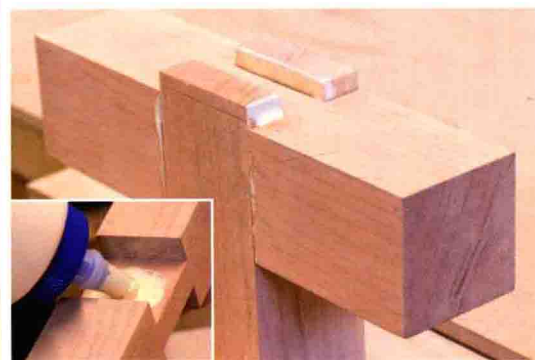
最后处理



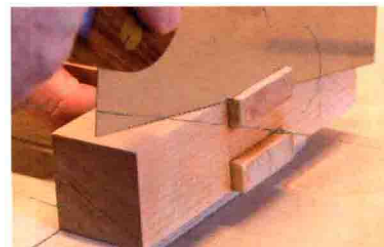
1 组装后，用铅笔标出卯件多余的端部。



2 拆卸后，用直角尺和划线刀在卯件端面标出多余部分。



3 上胶组装，夹紧干燥。



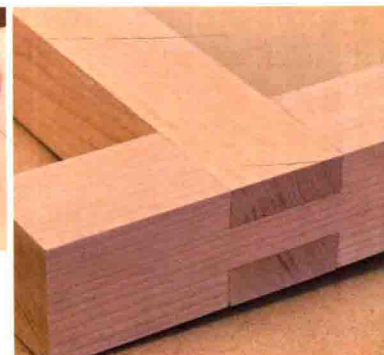
4 胶干后用榫锯沿标好的线将卯件多余的部分去掉。



5 用凿子修理残留在卯纹理端面的凸起使其平整，注意不要伤到边。



6 再用刨子修整，使其与榫件表面一致。



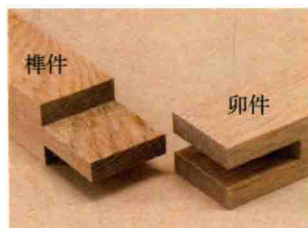
展示

角托榫

角托榫基本上就是一个开口的卯和一个榫。暴露的纹理端面很有视觉吸引力，但是不能抵抗侧力，必须依赖胶水的力量。使用角托榫的典范是椅子的制作，孤立的椅面连接在腿上，形成三个面的连接。秘密就是这种连接的受胶面积是普通连接的三倍。

局部展示：

这种连接是两个部件的组合，榫件安放在开口的U形槽内。卯与榫的纹理端面都暴露在外面形成有特色的展示。



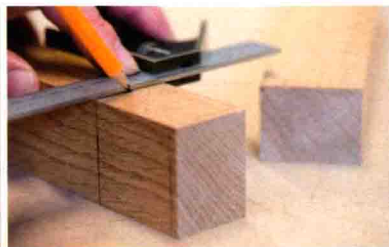
工具与材料

铅笔
直角尺
划榫器
划线刀
榫锯
弓锯
木工胶水与刷子
木工刨

标线



1 以正确的角度将一个部件放到另一个上面，头部略突出，标线。

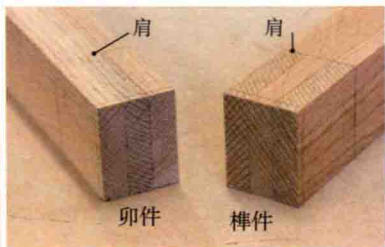


2 用直角尺及铅笔将标线延伸到两个部件的四个边。

切割制作



1 将卯件固定在台钳上，用制作T形托榫的方法去掉废料（129页）。



4 分别标出废料区，用划线刀刻划肩线。



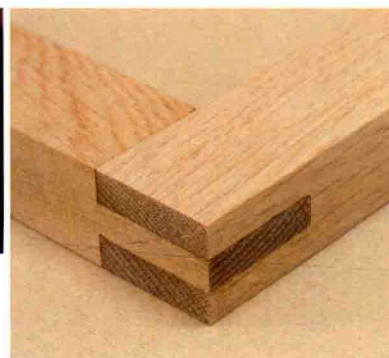
3 设置划线器为部件厚度的1/3，在两个部件上居中划出榫厚度。



2 用制作卯榫的办法去掉榫上的废料，修理边与面。



3 安装测试，做必要的修整，上胶组装晾干，用刨子将端面修平。



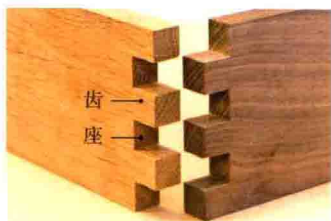
展示

梳齿榫（直榫或指榫）

梳齿榫就是简化的燕尾榫（见134~137页）。虽然也有一点机械强度，但较大的受胶面积一旦上胶将非常牢固。梳齿榫要求精心制作，但速度要比燕尾榫快很多。一般用在盒子、骨架。反差鲜明的木料能产生好的装饰效果。

局部展示：

这种连接是两排直齿相互交叉锁定而成。当两面的齿距都相等时，结合力最强。



工具与材料

直角尺
阻刨
划线器
划线刀
铅笔
燕尾锯
木工胶水与刷子
夹具
斜边凿子

标线切割第一个部件



1 检查两个部件的方正性，这是精确制作的前提，必要时修理。



2 设置划线器略微比部件的厚度宽一些。这样梳齿能略微突出一些。



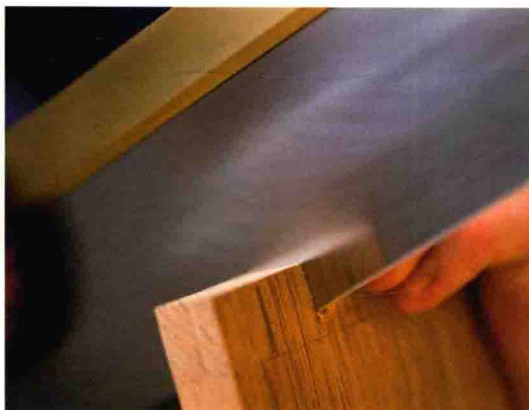
3 用划线器在两个部件的两个面标出肩线。



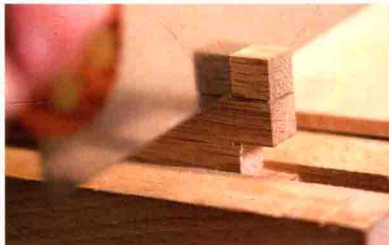
4 设计齿的数量与位置，在第一个部件上标出，垂直纹理端面标线。



5 用直角尺和铅笔将端面的标线伸展到相邻的两个面，直到肩线。



6 将部件固定在台钳上，用燕尾锯垂直切割到肩线。



7 用弓锯将废料块去掉,相邻垂直线做J形切割。

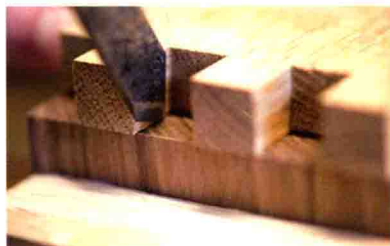
8 转换角度用燕尾锯去掉两头的废料。

9 用凿子修整,去掉多余的废料,切割掉超出肩线以上的废料。

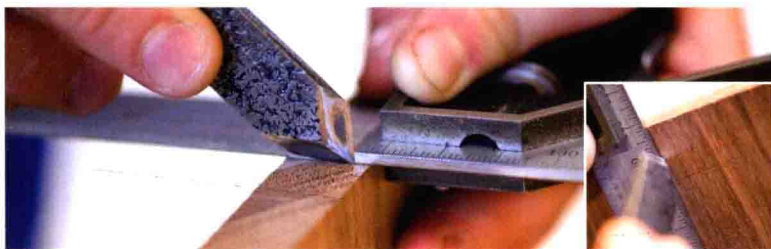
标线第二个部件



1 端面在上固定好第二个部件,将第一个部件的肩线对齐一边。



2 用划线刀在第二个部件的纹理端面刻划出齿线。



3 用划线刀直角尺在纹理端面加强划痕,并延伸到相邻两面到肩线。



1 与第一个部件一样加工出齿。组装测试,用凿子做必要的调整。



2 上胶组装夹紧,待胶干后用阻刨修理平整。



展示

明燕尾榫在古罗马时期就开始使用，是燕尾榫家族中知名度最高的。具有超级的强度与装饰效果，广泛应用在各种尺寸的盒子、骨架上。明燕尾榫不仅是木工连接中最吸引人的，而且是最强的机械结构，具有超强的抗拉力，是木工专业术语中最有名的。它制造了一个完美的角连接，上胶后几乎是不可损坏的。在19世纪及20世纪早期，它的艺术性及工艺潜能就已经被很好地开发出来并广泛使用。

燕尾榫的种类

半明燕尾榫是明燕尾榫的演变，用在抽屉上，通常明亮的木料做两侧，暗的木料做前脸。双榫片版本的燕尾榫在纹理端面只留下一条线，一般用在骨架上来隐藏横梁。如果要完全隐藏燕尾结构就要使用暗燕尾榫，但制作是特别困难的。还有单、半榫片的燕尾

局部展示：

模板尾部的齿交互固定在一起是最强结构的木制品连接。明燕尾榫特别适合用在四角连接的物品，比如盒子，因为可以抵抗很强的拉力。术语有燕尾头、燕尾座、插头、插座、半齿、肩线、燕尾头件、燕尾座件。



结构，一般用在抽屉上部的横梁用来连接骨架。燕尾键与曲线使用颜色鲜明的木料可以凸显燕尾的轮廓，使得盒子的侧面与桌子顶尾部的连接更吸引人。燕尾槽一般用来固定需要特别牢固的横梁或插板。

工具与材料

圆规
铅笔
直角尺
划线器
划线刀
燕尾模板
燕尾锯
弓锯
开榫凿子
带锯
夹具
斜边凿子
木工胶水与刷子

标线燕尾头与插座



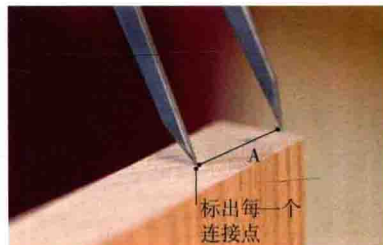
1 在燕尾头件的纹理端面的一端标出选好的半齿的长度。再用圆规将这个长度复制到另一端。



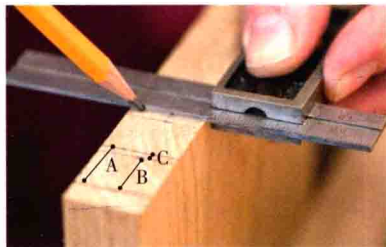
2 选择插头与燕尾的数量，将圆规调整到头与插座合起来的长度（A）。



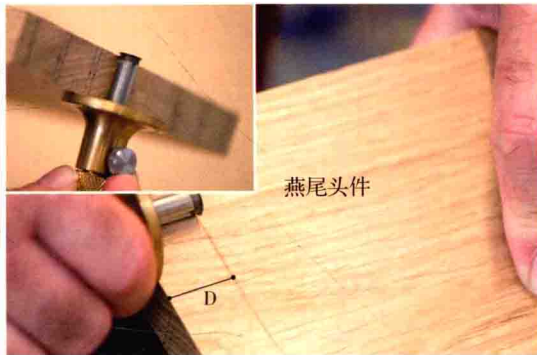
3 移动圆规并调整圆规间隙，使得半齿间按照需要的数等分。或者用尺子与计算器来计算宽度。



4 用设置好的圆规间隙从一头量到另一头，标出连接点，再从另一头量回来。



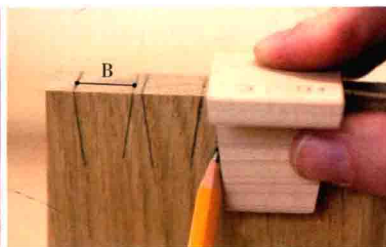
5 用铅笔和直角尺在纹理端面垂直延伸标线，较长的线用作燕尾头（B），较短的线用作插座（C）。



6 设置划线器略宽于燕尾头件的厚度（D），并在燕尾头的两面划出肩线。



7 用直角尺做引导，用划线刀刻划，将肩线延伸到燕尾头件的两边。



8 用燕尾附件做引导画出燕尾的两条斜线。



9 用划线刀沿肩线刻划半齿及插头座底线，避免划到燕尾头底线。

切割燕尾头



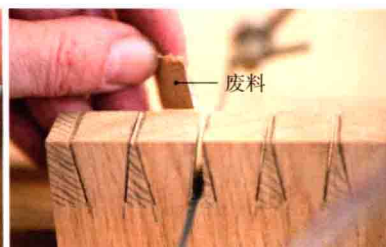
1 用燕尾锯从纹理端面开始沿画好的线向下锯到肩线。以一定角度设置燕尾头件固定在台钳上，每次锯切都是垂直向下的。



2 完成平行的锯切后调整角度进行另一个角度的锯切。



3 随时检查，防止锯到肩线。



4 用工具垂直切割插头座的中线到肩线，然后转换角度去掉废料。



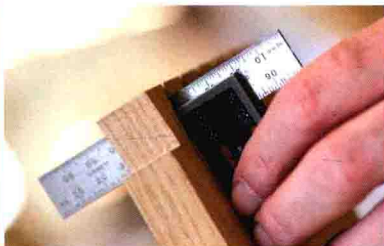
5 再次调整角度，用燕尾锯沿肩线去掉两头废料。



6 固定部件，做好靠山，用凿子修理插头座底面与侧面，保证垂直。



7 固定好部件用一个方正的木料做引导，用斜边凿子修整半齿的底边，使其光滑并垂直方正。



8 用直角尺穿过插座检查其肩部的方正度。

标线插头



1 设置划线器到之前量好的略宽于燕尾件的宽度 (D)，在插头件上刻划肩线，并延伸到四面以确定插头的长度。



2 将燕尾座件固定在台钳上，将燕尾头件放到上面，确保燕尾头件的肩线精确对齐燕尾座件的一个边。



3 以燕尾头做引导，用划线刀在燕尾座件的端面刻划出插头的边线。



4 用直角尺与划线刀将标线两端垂直延伸到肩线。

用带锯切割燕尾头

如果我们的加工部件有很多燕尾，那么使用带锯可以提高效率与精密度，甚至可以同时加工几个部件，比如将抽屉的一对侧板用胶带粘好一次可以加工两个。也可以用带锯将燕尾的废料去掉。



1 沿标线用带锯在插头座里切割，变换角度去掉废料。

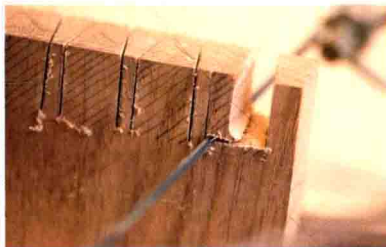


2 用带锯去掉半齿做的肩线，去掉废料。

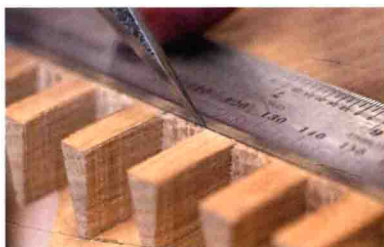
切割插头



1 用燕尾锯沿插头的边线垂直向下切割到肩线，注意不要伤到肩线。



2 用工具去掉燕尾座的废料，注意不要伤到线。

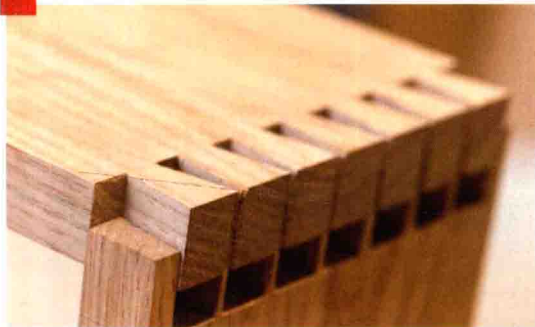


3 用划线刀刻划燕尾座的底线，但不要伤到插头部分。



4 将燕尾座件固定在台钳上，用方正的木料与其肩线对齐做引导，用凿子修整燕尾座的底面及侧边，保持光滑垂直。

组装



1 安装测试，做必要的调整，松紧适度，上胶。



2 敲击上胶的部件，用木料垫好要敲击的部位防止损坏部件。



3 胶干后，将部件固定好，用阻刨修理燕尾头插头的端面。



展示

使用带锯切割插头

虽然带锯加工需要小心柔和，但机械加工还是可以快速去掉燕尾座的废料，大致加工出插头。



1 用带锯以正确的角度切割燕尾座，注意不要伤到线。

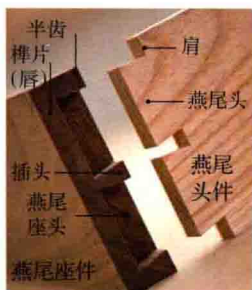


2 用带锯去掉废料，再用弓锯沿肩线去掉残留的废料。

这是燕尾榫中应用最广泛的一种。采用这种连接方式制作的抽屉牢度非常强,适合收藏重物。抽屉的前脸将两侧的边板遮挡住,增加了美观度。如果不想让连接部件暴露出来,也可以在骨架结构上使用半暗燕尾榫,比如抽屉的框架。如果燕尾显露在表面,可以利用凸显木材的反差得到装饰效果。

局部展示:

半暗燕尾榫与明燕尾榫一样,只是接纳燕尾头的插座不通透到前面,留下一个区域叫榫片。榫片的厚度可以是 $1/3$ 燕尾头,也可以是 $1/4$,但不能再薄了,否则在清理燕尾头座时很容易损坏。半齿必须足够牢固,所以比其他插头要厚一些。



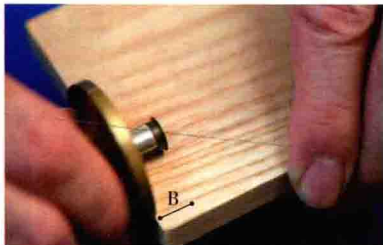
工具与材料

划线器	开榫凿子
圆规	木槌
燕尾榫模具	斜边凿子
铅笔	榔头
弓锯	木工胶及刷子
锐口牙刮匙或外	夹具
科手术刀	
划线器	
直角尺	
榫锯	

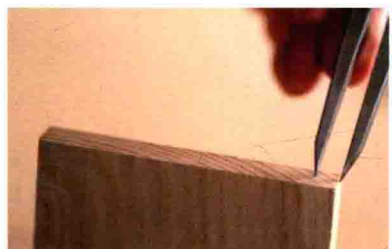
标线燕尾



1 在燕尾座件上确定榫片的厚度 (A)。设置好划线器在纹理端面划线。



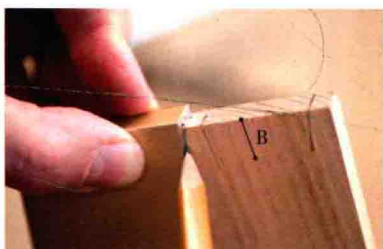
2 用这个调好的划线器在燕尾头件的两面标出肩线, 确定燕尾长度 (B)。



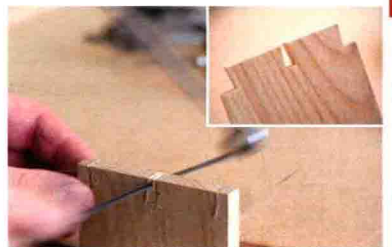
3 在燕尾头件的一端纹理端面标出半齿的宽度, 用圆规复制另一端。



4 计算出需要多少个燕尾头。将圆规设置到需要的尺寸并像制作明燕尾榫一样标注 (134~135页)。



5 用铅笔沿燕尾角度强调标线直到肩。在纹理端面要确保方正。

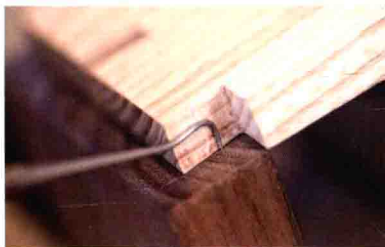


6 用台钳固定好燕尾头件, 如同明燕尾榫一样, 切割并修正燕尾头。

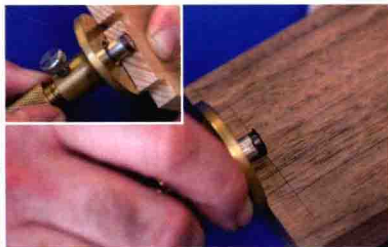
标线燕尾座



1 将燕尾座件固定在台钳上, 将燕尾头件以正确的角度放到座件上。头件的肩线与座件的边线对齐, 头件的端线与座件上标好的榫片线对齐, 用合适的木块支撑好燕尾头件。



2 用锐口牙刷或外科手术刀将燕尾头线复制到燕尾座纹理端面。



3 将划线器的宽度调整为燕尾头件的厚度，在座件表面标出肩线。



4 用划线刀加强端面的标线。



5 用直角尺划线刀将燕尾座的标线垂直延伸到肩部。

切割燕尾座



1 沿着纹理端面标线，按照标好的角度锯切出斜角。

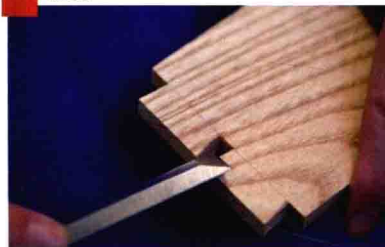


2 固定好燕尾座件，用开榫凿子及木槌去掉废料，一次量要少一些。

3 当大部分废料去掉后，用斜边凿子修整边与面。



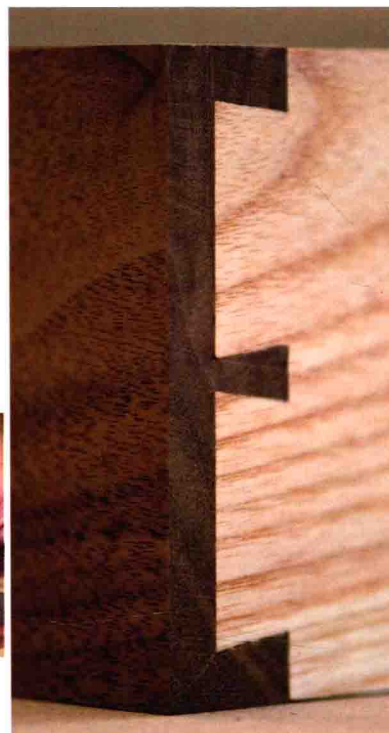
组装



1 用斜边凿子将燕尾头内侧倒角以便容易安装。



2 将燕尾头与燕尾座安装测试，可以用榔头轻轻敲击，做必要的修整，尺寸适合后上胶夹紧。

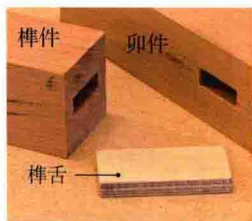


展示

也叫浮榫或者滑榫，是当今先进经济连接的先驱，比如饼干榫（见142~143页）、多米诺榫（见144~145页）。它具有标准卯榫结构的强度等所有优点，但又不用制作肩，尺寸一致，所以可以快速制作。在部件上插进一个小榫，将是一个非常不错的选择。

局部展示：

活动的榫舌连接是由两个卯及一个单独榫舌组成。榫舌一般由多层板制成，榫舌的宽度一般不超过榫件的1/3。在这个连接中，术语“榫件”与“卯件”仅仅用来区分不同的部件而已，因为两个部件都只有卯没有榫。



工具与材料

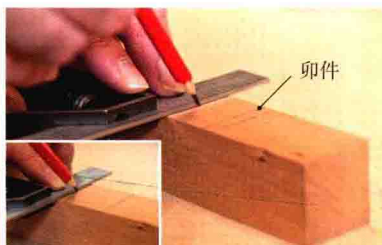
铅笔
直角尺
划榫器
划线刀
钻与钻头
遮蔽胶带
开榫凿子
榫锯
挡头木
砂纸

木工胶水与刷子
夹具

标线卯件



1 将榫件的纹理端面按要求放到卯件上面，标出榫件在卯件的位置。



2 用铅笔及直角尺将标线延伸到四面，并确定卯的长度。



3 设置划榫器，以用作榫舌的多层板厚度为标准设置卯的宽度。



4 在标好的榫长度线之间，用划榫器居中标出卯的厚度。



5 用划线刀与组合角尺在宽度两端沿厚度线割断纤维。

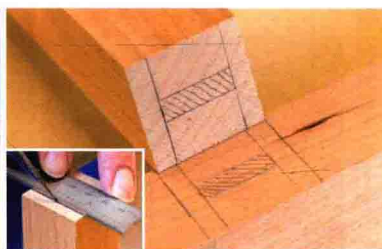
标线榫肩



1 将榫件与卯件对齐，将卯的宽度画到榫件上，用直尺在榫件的纹理端面垂直标出卯的宽度。



2 用调好宽度的划榫器在宽度线之间居中标出卯的厚度。

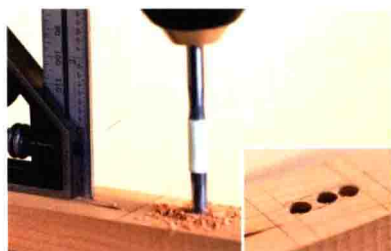


3 用划线刀加强卯的标线，用铅笔标出废料区。

在卯上钻孔



1 选择直径与用作榫舌的多层板厚度一致的钻头。深度一般为卯件厚度的1/3再多1mm用作上胶。用遮蔽胶带在钻头上标出深度。



2 沿着卯的长度方向钻几个孔, 达到要求的深度, 去除废料。



3 用卯宽一致的凿子去除残留的废料。

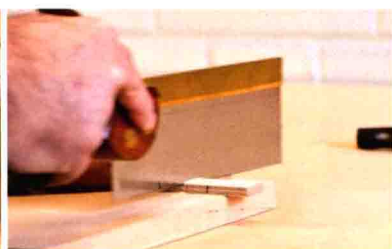


4 在榫件的纹理端面用同样的办法制作另一个卯。由于纹理的不同, 加上用来固定的面积较小, 加工这个卯比较难。

制作榫舌



1 量出与卯同样尺寸的宽度及两倍长的深度, 但每一面要留出上胶余量。

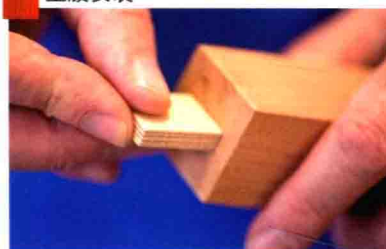


2 在挡头木上用榫锯按照要求的尺寸切割多层板。



3 用砂纸打磨多层板榫舌的边角, 使其光滑, 以便安装。

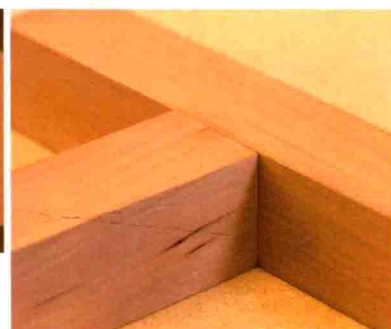
上胶安装



1 将榫舌安装进两个卯内测试, 做必要的调整。



2 将榫舌上胶后安入榫件的卯内, 在榫肩纹理端面上胶后装入卯件, 用夹具夹紧, 放好待干。



展示

在经济实惠的连接技术中，大多都采用活动的榫舌技术，目的是增强牢固程度。圆木榫将短的圆木棍插入钻孔内，是最早被用于工业化生产的，广泛用于家具生产等领域（见145~148页）。饼干榫、多米诺榫由山毛榉压缩而成，上胶后连接到缝隙内（见144~145

页），已经大大改善了圆木榫的强度，特殊的工具用来加工缝隙非常容易，使得整个连接高校精准。埋头螺丝定位器（见149页）是另一个设备，将应用几百年的埋头螺丝安装程序变得简单化。

饼干榫连接

饼干榫是一种现代新型木工连接方式，由压缩的山毛榉制作而成，功能与木钉、松动的榫片、活动的榫舌一样。饼干榫是卵形，标准的厚度，有3个尺寸（见65页）。开缝由专门的饼干机来完成，饼干机具有1个小的旋转锯片，可调节靠山，产生平直或有一定角度的缝隙。饼干榫连接是一种非常简高效的连接方式，使用者很容易设置并使用，而且饼干榫本身就比圆木榫牢固很多，因为饼干榫可以制成更长的纹理，更牢固。缺点是饼干榫比较浅，在制作框架时，没有榫头牢固。饼干榫几乎可以应用到任何结构上；特别适合骨架结构与人造板材的结合；也可替代分割与斜角，用在角连接、T形连接。

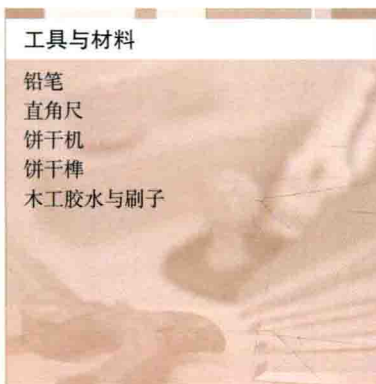
局部展示：

饼干榫嵌入两个相匹配的椭圆形的缝隙中，每一个缝隙都在一个连接面上可以精确容纳一个半饼干榫。饼干榫可以像传统的卯榫结构一样使用。当材料有足够厚度时，也可以制作双层饼干榫。应该多用一些饼干榫甚至双层用来增大受胶面积加强牢度。



工具与材料

铅笔
直角尺
饼干机
饼干榫
木工胶水与刷子

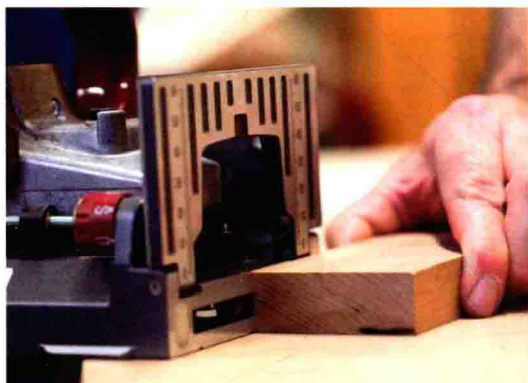


用饼干榫做拼板连接

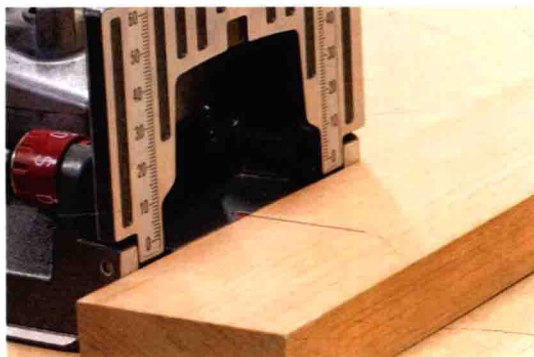


1 将要拼接的两块板放好，用直角尺与铅笔标出饼干榫的安装中心线。在端头标出缝隙线时，要考虑另一侧的空间是否足够。

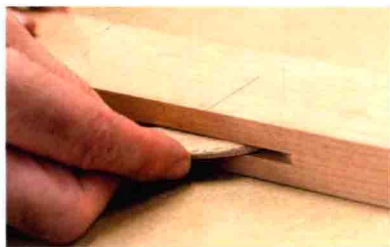
2 设置饼干机的高度，使得开缝在连接边的中部。需要调整饼干机或者木料的高度。



3 调整锯片的位置，使准备开的缝与计划使用的饼干榫片的尺寸一致。这是由标示出来的深度决定的。



4 将饼干机的中心线对齐铅笔标线，切割出缝隙。加工另一面。



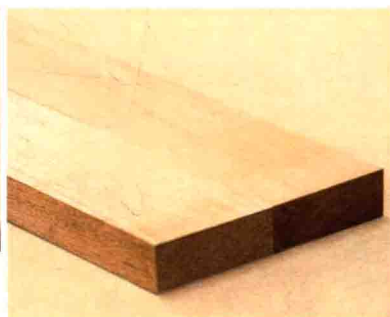
5 将饼干榫插入连接件缝隙上。



6 将突出的饼干榫嵌入另一个连接件的缝隙中测试。



7 一旦安装合适，上胶安装。

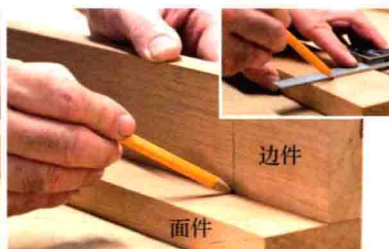


展示

制作面与边的连接



边件



边件

面件



1 在连接件的侧边确定饼干机的位置，像加工拼接一样加工缝隙。

2 将边件与面件对齐，标出缝隙的位置，用直角尺将位置线延伸。

3 将面件垂直固定，要加工的面与机器中心线对齐，切割缝隙。



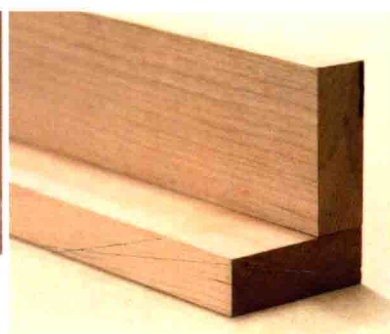
边件

面件

4 安装测试。



5 合适后上胶固定。



展示

多米诺榫

与饼干榫有同样的概念（见65页和142页），多米诺榫虽然不能替代饼干榫，但具备更有效、更通用的功能。基本上活动的榫都是由山毛榉制作而成，多米诺机具有不同的型号与长度，制作不同方向、不同厚度的连接（见65页）。它非常牢固，因为它是长纹理结构，可以用在任何连接，甚至传统的卯榫结构，比如椅子、门和尾部相连的框板结构。只有当连接件特别薄时才不能使用，比如人造板材。多米诺榫的卯是由多米诺机开的，需要安装合适尺寸的刀头。深度是在机器上设置的。

局部展示：

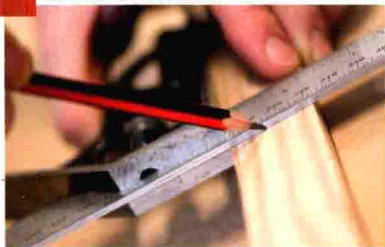
多米诺榫包括卯与榫，榫就是多米诺榫本身——一个矩形的在周围倒成菱形的有凹槽的榫片，用来嵌入卯内连接部件。一旦嵌入卯内，自然产生“肩”的力量，与标准的卯榫结构一样（见116页）。可以使用双榫来加强牢固度。



工具与材料

铅笔
直角尺
多米诺机与刀头
多米诺榫
胶水与刷子

制作多米诺榫连接



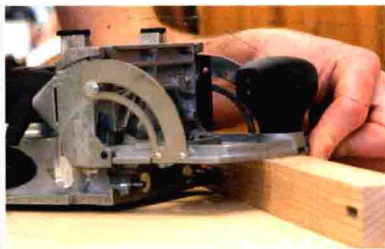
1 在与连接部件的面相邻的一面标线以确定卯的位置。



2 在第二个部件的连接面的相邻面标出第二个卯。



3 设置多米诺机，对准第一个部件的标线，调整高度。



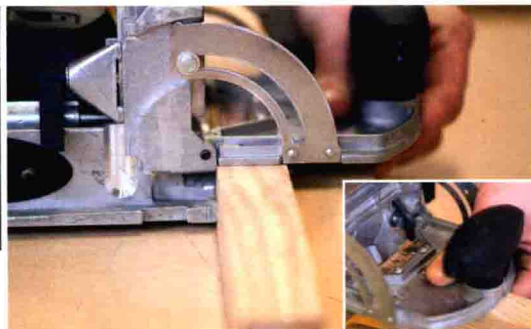
4 调整靠山到切割位。



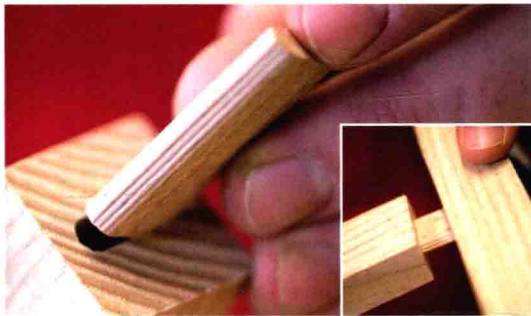
5 设置切割深度，安装适合的刀头。



6 沿标好的线，对齐。



7 加工第一个卯，然后用同样的办法加工第二个卯。



8 安装测试，满意后上胶固定。



展示

使用中心定位的圆木榫连接

圆木榫的主要优势是可以快速生产，还可很容易地将简单的尾部连接加固。可以用在任何区域任何结构的木制品连接，还可以应用在非传统连接的方式上。可以用在尾部边对齐、角连接、边与面连接、T形连接、类似卯榫连接框架结构。为了高效，制作圆木榫必须定位准确，可以应用中心定位点或定位器。弱点是缺乏长纹理结构，因为正常情况下是嵌入纹理端面。一排中尽可能多地使用圆木榫可以增加受胶面积，增强牢度。

局部展示：

圆木榫由圆形木棍，例如将几个榫插入部件上尺寸一致的卯的圆洞中。商业制作的圆木榫有几列凹槽用来降低安装时产生的空气压力。如果这些压力不排除将无法完成，特别是当上胶后。



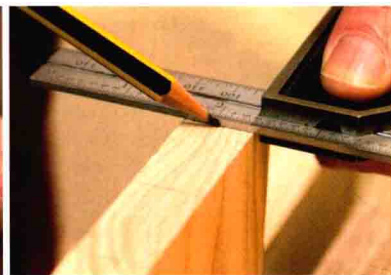
工具与材料：

划线器
铅笔
直角尺
钻与钻头
中心定位器
圆木榫
木槌
木工胶水及刷子

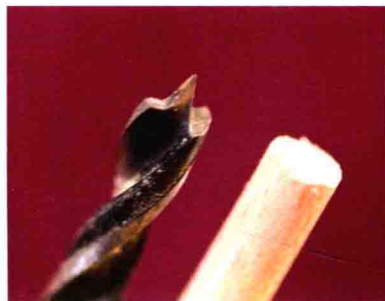
标线圆木榫



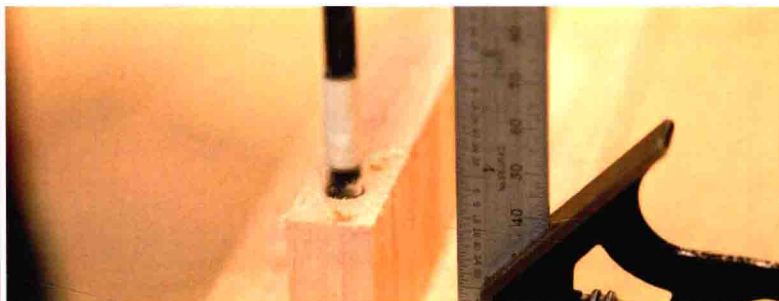
1 用划线器在第一个连接件的纹理端面划出中心线，固定在台钳上。



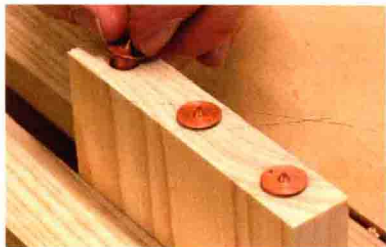
2 用直角尺铅笔按照需要的尺寸标出圆孔中心线横穿纹理端面。



3 选择与圆木榫一致直径的木工钻头。



4 确定钻孔的深度，一般为部件厚度的一半。用防胶带在钻头上标出深度，在标记好的位子钻孔，注意用直角尺帮助钻孔的垂直性。



5 选择同样直径的中心定位器，插入纹理端面的圆孔。



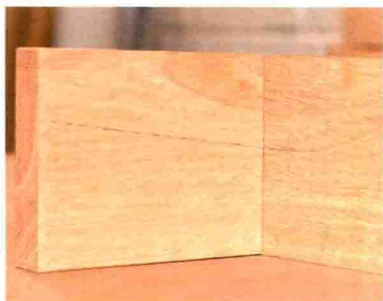
6 将第二块连接件按照连接方式与第一个连接件对齐，用直角尺检查，然后用木榔头敲击连接件，在第二块连接件上留下钻孔位。拿开连接件，拆除中心定位器。



7 固定好第二个连接件，在每个定位点钻孔，深度与第一件一致。



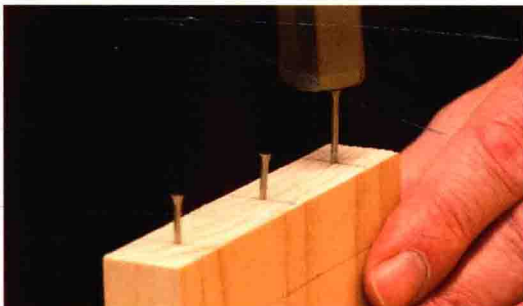
8 在圆木榫孔及圆木榫上上胶，在纹理端面上胶，然后组装夹紧。



展示

使用手工圆木榫定位针

这是一个相当简易精确的方法用来确定两个部件的圆木榫中心点。仅仅需要一些镶板钉和一副切割器（或钳子）。在一个部件标好定位后，钉入钉子，去掉钉帽，露出锋利的头部。这样就可以定位另一个部件，钻孔前要去掉钉子。



1 在第一个部件的纹理端面标出中心点，钉入钉子，牢固但不深。



2 用切割器割断钉子帽留下大约3mm的端头。



3 2个部件按照连接方式对齐，轻轻敲击，确定第二个部件中心定位点。

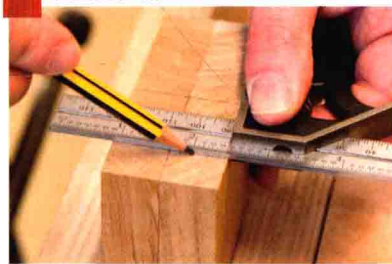


4 取下钉子，按标好的位置钻孔，然后上胶组装。

使用商业定位器的圆木棒

圆木棒定位器节省了大量定位时间，而且比其他方法更精确。定位器的独特长处是适当处理厚度不足的材料，定位器可以在特殊厚度的板材上帮助定位圆木棒。价格太便宜的可能达不到精确角度的要求。将连接的部件（比如抽屉的侧边）面对面固定在定位器上，对齐，即刻加工。

设置定位器



1 将连接边与边对齐固定在台钳上，用铅笔直角尺确定圆木棒中心点。



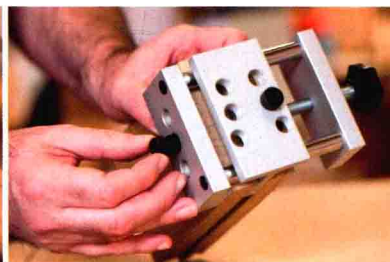
2 选择相同半径的圆木棒、钻头、多孔金属插头。

工具与材料：

台钳	动力钻
铅笔	凿子
直角尺	木工胶水及刷子
钻与钻头	夹具
圆木棒	砂纸
定位夹具与多孔金属板	夹具
遮蔽胶带	

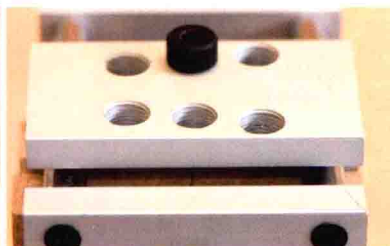
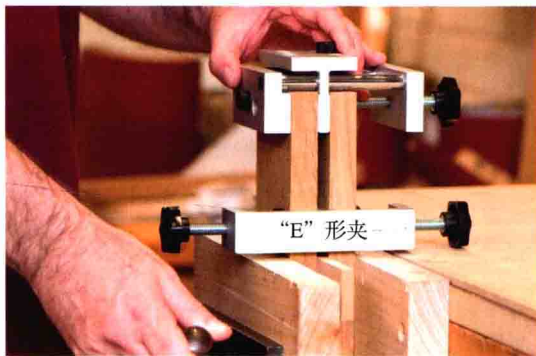


3 将部件对齐固定在定位器上，将套筒插入纹理端面上的垂直孔。



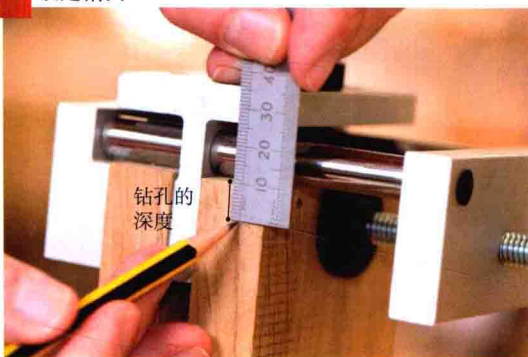
4 与第一个部件对齐并安装套筒到水平的孔中。

5 当要在长纹理上使用圆木棒时，要用E形夹确定部件的平行度。

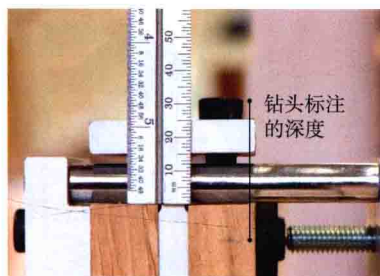


6 松动定位器主要的部件，调整位置以便金属套筒可以居中对准第一个孔。然后固定。

设定钻头



1 确定钻头的深度不要超过部件厚度的一半，标出深度并测量。



2 测量钻头需要的总长度。



3 用遮蔽胶带标示钻头的深度。



4 确定水平方向位置，测量深度到金属插件表面的总长度。



5 用遮蔽胶带在另一个钻头标示出深度，并标记胶带区分两个钻头。



6 使用合适的钻头在第一个部件上垂直打孔，注意不要超过深度。

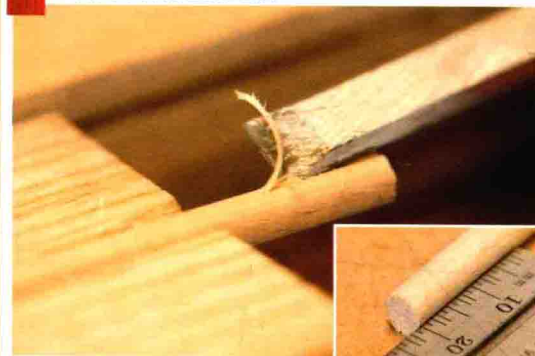


7 使用第二个钻头在第二个部件上水平打孔。



8 移动定位器到第二个孔的位置，对齐，垂直及水平方向钻孔。同样的办法加工其他的圆木榫孔。

准备圆木榫并上胶连接



1 用凿子在圆木榫纹理方向划槽以便吃胶。圆木榫的长度是两侧孔的深度减去2mm，以便吃胶，切割需要的数量。



2 将圆木榫的两端用砂纸打光滑以便顺利安装。



3 安装测试。



4 在孔和圆木榫上胶，安装固定。



展示

埋头螺丝定位器（斜孔定位器）

“Kreg”系统是经济化处理埋头螺丝的方法，至少18世纪前就开始使用了。最初是将横档与桌子表面连接，现在将这个功能推广到其他连接。一般用在有空间限制的连接上，比如橱柜的骨架结构。专业的定位器（比如Kreg斜孔定位器）可以调节隐藏各种尺寸的螺丝，这样可以确保连接件组合排列一致精准，专业的钻头可以同时钻出导向孔与连接孔，每次都非常精准。这种连接方式已经扩展到T形连接、边与边的连接、角的连接、横档与腿的连接。

局部展示：

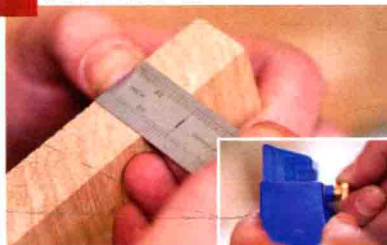
埋头连接就是一个洞，具有锋利的角度，可以隐藏螺钉的头部，用来连接两个部件。两个部件就是尾部相连，一个孔用来接纳螺钉，螺钉的型号是根据木料而定的。



工具与材料：

直角尺
埋头定位器（Kreg斜孔定位器）
夹具
专业钻头（Kreg钻头）
挡头木
十字螺钉

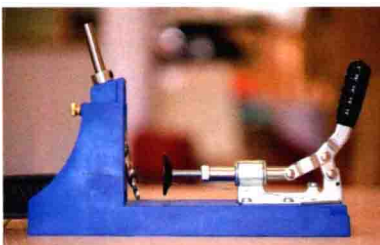
使用埋头定位器



1 测量储藏连接件的厚度，然后调整定位器相匹配。



2 松开并调整钻头上的项圈（如小图），将其调整至与斜孔定位器上代表木料厚度的刻度值对齐的位置，然后拧紧。



3 将定位器固定在木工桌上，将钻头插入导孔，检查一致性。将钻头安装到钻上。



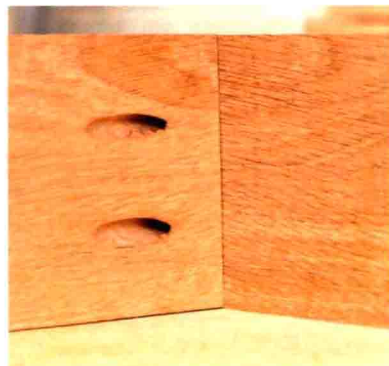
4 将连接件固定在定位器上。



5 使用钻头在导向孔内尽可能深地钻。移位后再加工其他孔。



6 在挡头木上，将没有钻孔的部件与钻过的部件尾部对齐，将十字螺钉通过孔与部件连接。钻的速度根据材质，硬的要慢。



展示

定位夹具与模板

定位夹具是一个用作固定加工件或引导工具的设备。经常与机器一起组合使用，用来提高精度和安全度，还可以提高加工速度。在一般情况下模板可以作为制作组件轮廓的样板。在这里将展示一些有用的定位夹具和模板。

中密度纤维板是用作定位夹具与模板的

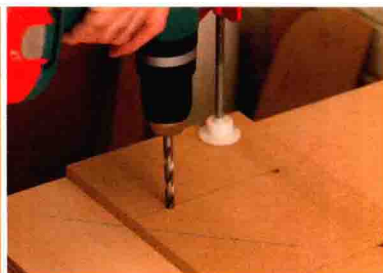
理想材料，因为这种材料作为单独的木料既不收缩也不膨胀。一般来说，这种材料固定定位夹具时使用螺丝好过使用胶水，因为螺丝方便调整或拆卸。螺丝应该使用埋头孔，低于中密度纤维板的表面。突出的螺丝帽可能损坏加工件、机器的底座、靠山。

定位钻孔的夹具

没有夹具的帮助，制作一些精确定位的钻孔将非常耗费时间。这里展示的定位夹具是用来在橱柜一侧钻有规律的孔。（见前面玻璃橱柜的内容，326~333页）。这些孔将要安装上金属货架挂钩。中密度纤维薄板可以制成标准尺寸的模板或者排列有序地用在边或角上。钻孔时可以在中密度纤维板下面垫一块边角料。在边上钻孔时可以使用类似的定位夹具做靠山。



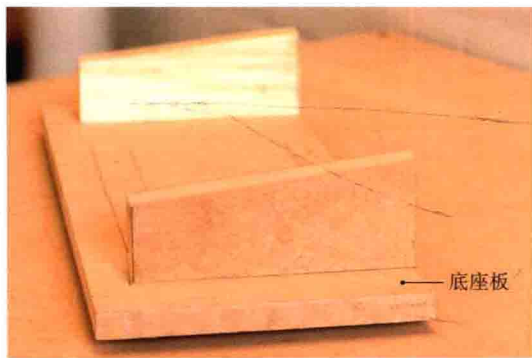
1 在中密度纤维板上定位以确定孔的位置，然后钻透。钻孔时可以使用直角尺做引导以确定钻孔的垂直性。



2 将定位夹具安放在加工件上对齐并加紧。通过定位器上的孔，钻需要的深度。

用来确定厚度的楔形定位夹具

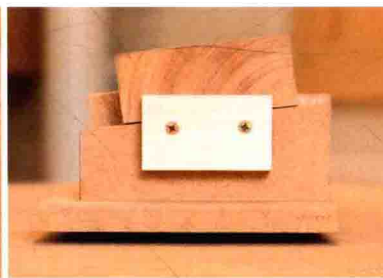
这里描述的定位夹具是为了让一个加工件以一定角度通过压刨产生斜边。请注意加工的部件必须长于500mm，否则会产生扭曲。为了以防万一，使用压刨要格外小心，请严格遵守厂方使用说明。



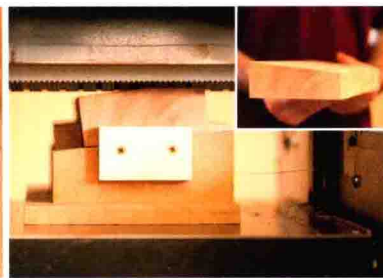
1 切割一块比加工件的长与宽各多100mm的底座板，再加工两块支撑板，支撑板最低端为25mm并按照需要的角度倾斜到最高点。并安装到底座板的两端。



2 将两块侧板用埋头螺丝固定在加工件的两侧防止侧向移动。



3 安装一个挡板在支撑板的一端，防止加工件通过压刨时向后移动。



4 安放好加工件，反复通过压刨，每次进刀量要少，直到产生需要的轮廓。

定位宽度的夹具

这是一个很小的工具，主要用在台锯上，而且容易制作，使用效果显著。可以加工各种宽度的斜边楔形。但是一般情况下是用来加工统一规格的加工作。切割后需要刨平加工面。或者使用一个矩形底座，利用有角度或可调节的靠山，并配合限位装置和肘形夹具将加工作固定在需要的位置。这种定位夹具就像滑板一样通过台锯。如何安全使用台锯见54~55页。

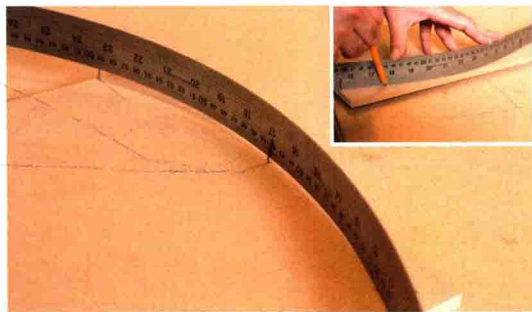


1 按需要的角度标出并锯切一个斜边，但在尾部留一个L形挡板。

2 将加工作与定位夹具连接，尾部靠上L形挡板。调整靠山到需要的宽度，用推杆推动加工作通过台锯。

用模板加工出一个曲线

这种方法加工的东西只要轻轻打磨就会非常光滑。可以重复生产统一规格的加工作。大块的废料由曲线锯切割掉，而最后的切割由带轴承导向的刀头完成。刀头的轴承跟踪模板的形状。同样的办法可以加工各种复杂的形状。



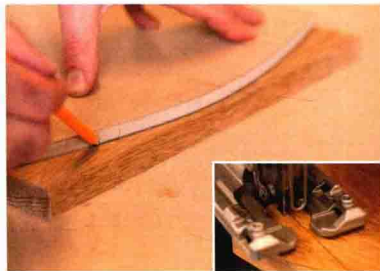
1 在模板上面确定曲线两端及中心的位置，用榔头钉入小钉子。将直角尺立起沿小钉子弯曲形成曲线。沿尺子后面将曲线画到模板上。



2 拿掉尺子和钉子，用带锯或曲线锯去掉废料。



3 用平刨刨修正平面，再用砂纸打磨光滑。



4 将模板的曲线复制到加工作上，留2mm，用曲线锯去掉废料。



5 将模板放到加工作上，曲线对齐，用夹具固定。



6 安装轴承导向刀到雕刻机上，轴承沿模板曲线移动切割加工作。

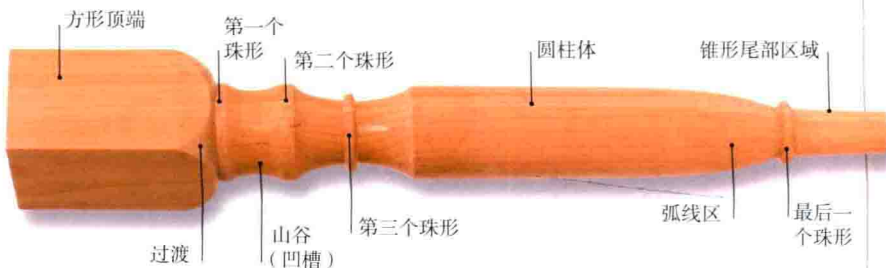
旋切技巧

木工车床及车刀用来加工圆柱形部件如椅子腿（两个中心点之间旋切），或者像碗（面部旋切）。旋切是非常受欢迎的爱好，因为可以享受创造力，但对于初学者控制技巧显然是个很大的挑战。车床基本原理是旋转加工件，操作者移动手持车刀旋切加工件表面，移除刨花，产生需要的尺寸，再抛光表面（抛光可以在车床上完成）。绝大部分木料

尤其是陈旧木料都适合旋切，但潮湿木料虽然也可用来加工温莎椅子的腿、艺术性的碗等，但随后干燥变形会改变物件外形。旋切湿木料也有好处，松软易加工而且没有灰尘。工具需要保持锋利，避免撕裂木料，而且可以减少砂纸的使用量。大多数材质都适合旋切，特别是山毛榉、橡木很适合用来加工成家具。树瘤或者斑马木适合用作装饰。

两个中心点之间的旋切

传统的椅子和桌子腿通常是安装在尾针与旋转头之间旋切而成。腿可以留有方柱以便制作卯，也可以装饰成水滴形、球形、空洞形、花瓶形等。旋切前，也可以加工成八角形。



工具与材料

铅笔	平刮刀
直角尺	圆刮刀
车床	砂纸
面罩	防尘面罩
粗加工圆凿	摩擦上光蜡
中密度纤维板模板	
外测量卡尺	
分割工具	
细长圆凿	
斜凿	
珠形加工器	

加工圆柱



1 将车床设置到最低转速，在加工件两端画对角线确定中心点。将加工件安装到车床，中心对正，用直角尺标出头端（允许有25mm的余量），标出第一个珠形的位置。



2 设置支架与加工件距离10mm，高度与中心线几乎一致。



3 手动转动加工件，检查是否与支架碰撞，检查加工件的牢固度，如果能够摇动移动加工件就需要再次调整尾座。



4 将圆形凿放到支架上，手动转动车床，检查工具与加工件的角度与位置。注意：工具的手柄要略低于支架。



5 戴上面罩，打开车床后立刻关掉，检查平衡性。强烈的震动说明同心度不高，需要调整。再次接通车床，调整速度，用圆凿开始切割。



6 一开始需要轻轻切割，目的是将方形变成大致的圆柱，注意不要切割到端部留出来的方形柱。

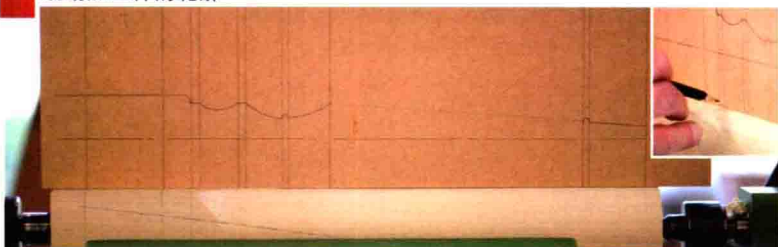


7 期间要变换支架的位置，每次都要检查是否与加工件有间隙。



8 检查加工件的进展，轻轻握住加工件，如果没有抖动就说明可以了。

规划加工件的轮廓



1 用刚性板做一个轮廓模板，标出模板的外形及区域转换点。关闭车床，将模板与加工件对齐，标出转换点、加工件。



2 拿开模板，接通电源，用铅笔扩展转换点。

切割方正的区域



1 设置卡尺到离顶端最近的珠形的直径上，增加转速的一半。用分割工具在第一个珠形位置切入加工件，车床卡住方形，车刀慢慢切入木料。同样的方法切割其他部位。



2 经常停下机器，用卡尺检查直径，不要切过了。

加工珠形



1 在要制作的珠形区域先去掉大部分废料。用切割工具加工大于5mm直径的珠形。用外径卡尺检查直径，同样加工第二个、第三个珠形。



2 用粗圆凿轻轻切割表面，在两个珠形之间加工光滑。

切割转化点



1 用细长圆凿加工从方形区域到圆柱的过渡区，将直角加工成曲线。



2 将斜角凿子支撑在加工件切割出来的凹槽上，利用锋利的工具，或将车床的速度加快3/4，可以改善加工效果。

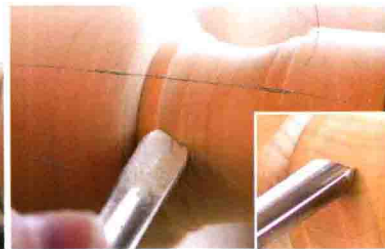
切割凹槽



1 用分割工具在凹槽的中心切掉大约2mm。



2 用细长圆凿分别从两边向凹槽的中心切割。



3 逐渐转动圆凿，将开口面从侧面转为向上。



4 交互使用细长圆凿和分割工具加工凹槽的侧面。

切割一个带珠形的槽



1 用一个粗加工的圆凿削切肩部多余的木料。



2 在车床旋转的情况下再次标出珠形的位置及肩的位置。



3 用粗加工圆凿削切从珠形凹槽到尾部多余的木料。



4 用细长圆凿从两侧向中心加工凹槽，到珠形前停止。



5 周期性用分割工具去掉接近珠形的粗糙面。然后用斜凿将面加工光滑挺拔。



6 关闭电源，用外径卡尺检查槽的直径。



7 用细长圆凿在肩与珠形之间加工直到标好的直径，同样的办法加工其他凹槽面。

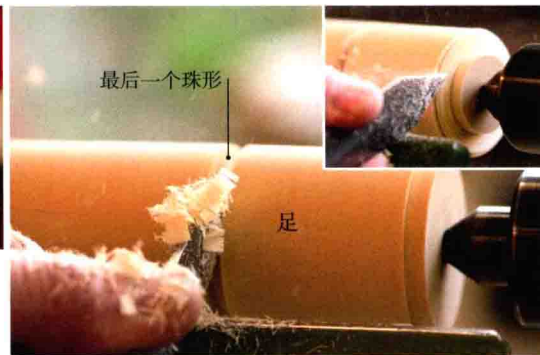


8 使用圆凿完成珠形到肩的凹槽切割。重复步骤1~7完成凹槽另一面制作。

加工曲线



1 用粗加工圆凿去掉多余木料，加工出圆柱。



2 在加工件的一端——狭窄的一侧，用分割工具切削出肩部。在此之前要用模板、铅笔、分割工具标出珠形底部与足的位置。工作时要小心避免碰到尾针。



3 开始加工曲线，用粗加工圆凿将表面以便顺纹理切割。这里工具向右，顺时针转动。切削光滑。注意运动方向总是下坡的。



4 接近尾部时要小心，防止切割到珠形。



5 如果需要在圆柱两侧再做一些曲线，用分割工具在珠形两侧将多余的木料去掉，切割到需要的深度。



6 用斜凿从曲面切割到珠形，因为圆凿太粗了。

完成锥形与珠形



1 在加工件尾端加工出需要的锥形。用粗加工圆凿去掉肩上的废料。在此之前要从左到右顺斜坡方向移动。



2 完成珠形，可以使用分割工具完成。使用分割工具从珠形的一边开始，刮磨珠形的表面，每次进刀量要非常少。

抛光并进行表面处理



1 用刮刀将平面及凸起面修整光滑。将工具保持水平并垂直接近加工件。



2 用圆形刮刀处理凸起的弧线。从一边到另一边扫过顶端，使得曲线光滑对称。



3 用传统粗糙的砂纸打磨，注意要戴好防尘口罩。



4 如果没有开榫等进一步工作，在机器转动时就可以直接打磨，上光蜡。

使用珠形加工工具

珠形工具是一个有用的附件，用来将珠形加工成预先设计好的轮廓。使用这个用具要抬高支架，以正确的角度切割木料。



展示

贴木皮

贴木皮是由古埃及人发明的，大约在17世纪达到鼎盛时期。近来由于生态原因，又开始流行贴木皮。因为木料可以切成薄片，提高使用率，维护世界森林资源。贴木皮不仅仅可以当作木料来使用，而且有巨大的装饰潜能及雕刻的机会。还可以提供绚丽的表面及封边。替代的方法是使用薄木片。



摊开挑选木皮

对于大面积，我们需要将木皮拼接，需要从一个捆木皮中挑选，并且保持切割后的顺序。裁切上胶前，不需要木皮特别平直。

选择木皮

在设计家具时就要考虑贴木皮的可能性，它在几个方面都比木料具有优势。例如，木皮镶贴在防潮的中密度纤维板上，就意味着不像普通木料那样具有收缩膨胀的问题。还有很多像鸟眼、斑马、虎皮、球型、瘿木等很多漂亮独特的花纹可以挑选（见198~199页）。这些木皮有的是从木料的尾部或瘿木中加工而得的，也就是说不能用来旋切或雕刻。另一个主要原因是成本，橡木贴皮板的价格远低于橡木实木板。没有贴皮的桦木、白蜡木、樱桃木等很有价值而且省去了贴木皮的麻烦，但是如何修饰暴露的侧面是一个挑战（见161~162页）。

贴木皮一般都受尺寸的限制，所以在设计时要考虑可能性。大面积设计，比如200mm宽的木皮，可以考虑拼接。木皮都是切割好的，按照纹理方向储藏好的，成捆销售。当需要拼接时，可以很容易地挑选木皮，因为都是按照顺序切割的，只要滑动就可以找到纹理匹配的木皮。纹理效果好的木皮可以对拼或四拼，产生镜像的效果。

平整木皮

大多数木皮足够平整，可以直接上胶。但是那些起伏很大的、鼓包的还是应该先平整再使用，否则在干燥时或夹紧时就会分离。如不平整在拼接时将不会得到很好的效果。对于中等程度的起伏，在上胶前只要泼点水就可以了，会立刻产生足够韧性，便于夹紧固定。应对严重的起伏需要尝试下面介绍的技巧。

弯曲的木皮

瘿木木皮特别容易扭曲，在使用前必须按照介绍的方法处理平整，也可以用传统的软化剂代替水。



1 用水雾喷洒在翘曲的木皮上使其回潮，用布擦去多余的水分。



2 将潮湿的木皮放到两块板之间，可以同时处理几张木皮，但在木皮之间要用吸水的纸隔开。



3 用夹具夹紧或者用重物压住，过几天检查，如果不平整，再重复以上步骤，存放更长的时间。

在一个表面贴皮

传统的贴木皮的方法是使用动物胶（见173页）。将胶加热后涂到核心板上，木皮的纹理要与木料的纹理一致，用锤子搓，直到木皮平整并冷却下来。不用夹具也可以在平整或曲线的表面贴皮，但是木材天生不稳定，一段时间后胶连的地方会变弱。连接用的黏合剂（见163页）可以代替动物胶。在下面描述的技巧中，PVA胶水可以被树脂或其他特殊胶水取代。

贴皮物件的成分

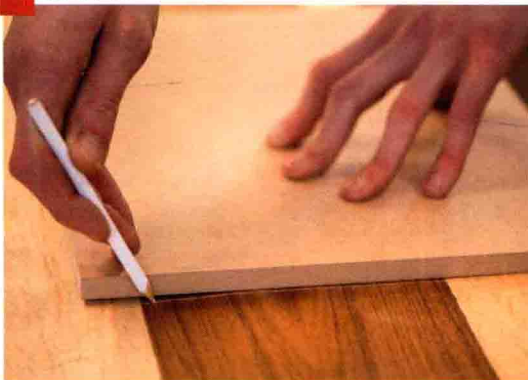
核心板（也叫作基础或内部材质）就是木皮下面的物质（通常由中密度纤维或实木板制作），中密度纤维板是理想的核心材料，因为相当稳定不变形，木皮可以很好地附着。像表面一样，反面也需要有一层木皮用来平衡，如果没有这一层，无论什么样的厚度，物件也会变形。



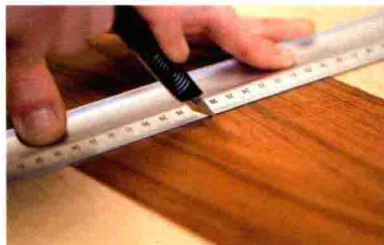
工具与材料

瓷器描绘笔和石墨笔
金属直尺
外科手术刀
斜刨板
木工刨子
木皮胶带
直角尺
纸
边角料木块
PVA胶水及滚轮
边角料木板

切割木皮



1 将用作核心板的中密度板放到木皮的上面，纹理要用在核心板长的方向。标出木皮的长度，两头多留2mm。大面积可以两块或更多块拼接。



2 用外科手术刀按照标好的线切割，注意保持规整。



3 如果需要拼接，将几块木皮大致按照顺序拼接好，并确定四面要超出核心

板最少5mm宽。

用木皮平衡另一侧



1 用切割正面的方法一样切割反面的木皮。不是特别珍贵或漂亮的木皮可以用在平衡面。但纹理必须与正面纹理一致。



2 用内核板检查平衡面的木皮，确保每一面多出5mm。

刨切木皮



1 为了将木皮拼接在一起，固定后用刨削板修正物件的内侧边。



2 用7号刨子刨削边，确保顺纹理，防止撕裂。



3 检查内侧的边平直方正，与刨子的边一致。

连接修整拼件



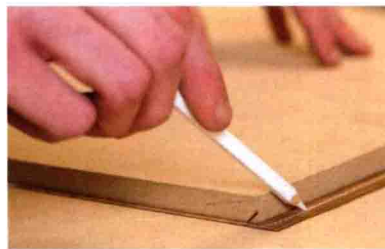
1 需要拼接木皮时，将木皮按照标好的顺序分布在平面上。将部件靠紧不要露出缝隙。用50mm长的木皮胶带每隔150mm间隔连接木皮。



2 如果用作表面，那么必须设置在核心板的中心。按要求在核心的侧边标出中心线。



3 将木皮胶带上的中心线与核心的中心线对齐。



4 对齐后，四周多余的木皮大约为2mm。



5 用外科手术刀与金属直尺将多余的木皮去除掉。

准备给木皮上胶



1 准备两块板，宽度、长度都要超过核心板100mm左右，贴上市。



2 制作特殊形状的木块做胎膜，分成150mm长，夹紧后用刨子将两端轻轻去掉2mm，这样两端上夹具时，受力点还在中部。同时需要一些没有角度的胎膜木块。

给木皮上胶



1 将PVA黏合剂涂在核心材料的表面，用滚筒涂抹均匀。



2 将木皮面向下铺在平面上，将上过胶的核心板放到上面。将木皮的中心缝与核心板侧面标好的中心线对齐。



3 将PVA黏合剂涂在另一面，并涂抹均匀。



4 将平衡用的木皮面向下放好，将核心板贴上，用胶带在侧面封住这3层材料。

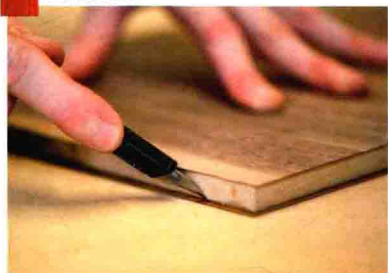


5 将木皮连接件放到准备好的贴有纸的夹板当中，面朝上。



6 将有角度的胎膜木块放上面，没有角度放下面，夹紧直到看不到胎膜和板的间隙。

完成贴皮



1 用外科手术刀或小刀去掉两面多余的木皮。



2 将加工件放到刨板上用刨子平整多余料，注意仅仅依靠刨子自身重量不要

过多刨切到核心板，乱的纹理用砂纸打磨效果更好。



3 用木工刮刀去除胶带，继续刮掉标线。大面积的加工件可以使用一张砂纸，但要注意不要打磨过度。



4 用细砂纸轻轻打磨木皮表面。

镶边

如果物件的侧面暴露在外会影响美观，比如桌面。一般需要用木皮镶边用来遮挡。下面我们将描述如何在贴皮前给中密度纤维板镶边的技巧。镶好的独立木片不仅美观而且可以抵抗一定程度的敲击。镶边一般要用与贴皮一样的树木材质做原料。贴皮要略微超过镶边，重叠在边上。对于没有贴皮的板材，可以使用薄板用同样的方法连接。可以再看看带边的贴皮（见162页）。

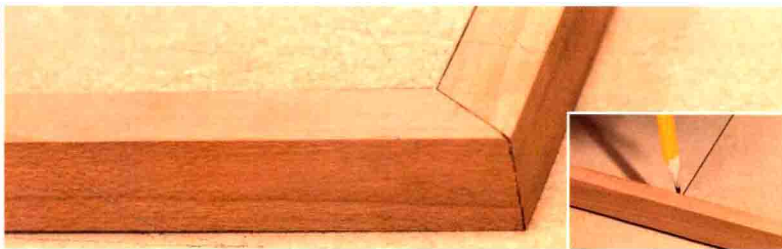
工具与材料

斜锯框、组合斜切锯、斜切锯
比核心板厚度宽1mm的木片
铅笔
遮蔽胶带
木工胶水与刷子
阻刨

镶边



1 用斜切锯将木片的纹理端面切出斜角，留有余量。



2 将木片的内角与核心板的一角对齐。的另一端标出核心板角的位置。并将另一木片与这个角匹配



3 沿标好的位置切割斜角，同样的办法做出需要的四个木片。



4 将核心板固定在台钳上，将第一个木片用胶带贴在准确的位置上。在相邻的核心板边上涂胶。



5 在第二个木片上涂胶，并精确地设置到涂胶的核心板边上，与第一个木片对齐，用胶带固定。



6 将没有涂胶的木片取下，涂胶后精确安装，按同样的方法安装其他木片。



7 胶干后，用阻刨修整两侧木片，需要贴皮参见158-160页。

薄片封边

镶边使用与贴皮同样材质的薄木片，颜色匹配增加美观度。下面将描述这种镶边技巧。这种镶边使用PVA胶水，用在小的装饰性的物件比较理想，但是那些经常使用的、会发生磕碰的镶边还是应该使用木片（见161页）。贴皮使用同样的办法只是要在四周留出交错的余量。用木皮封边如同缠绕，之前用机器或家用烙铁将热熔胶融化后施胶。第三个选择是使用连接黏合剂（见163页）。上胶后，多余的木皮要用阻刨或小刀或砂纸去掉。

工具与材料

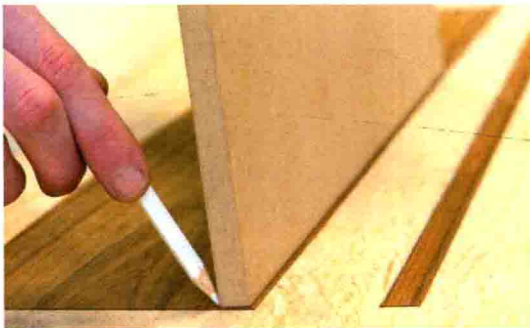
金属直尺
外科手术刀
瓷绘铅笔
木块
打包胶带与遮蔽胶带
刷子
PVA胶水及刷子
滚筒
边角料

框格夹具
小刀与阻刨
砂纸

切割木皮



1 用金属直角尺做引导，用小刀切割木皮用来封边。



2 以将要封边的一侧做引导，标出木皮的长宽，略有富余。



3 用金属直尺做引导，用外科手术刀精确切割木皮的长与宽。

防止爆裂

当切割木皮端面时，要小心不要让木皮爆裂（破裂），尤其是木皮端面比较坚韧时。



上胶与加固木皮



1 准备好木块用来夹紧，木块的一侧贴上胶带防止连到木皮上。



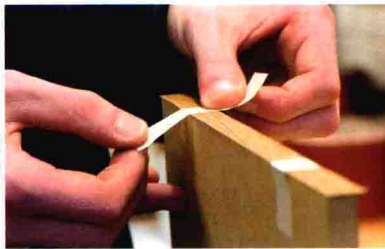
2 将核心板固定在台钳上，用刷子在封边的面涂上PVA胶水。



3 将切割好的木皮贴到涂过胶水的面上，要避免胶水流到正面。



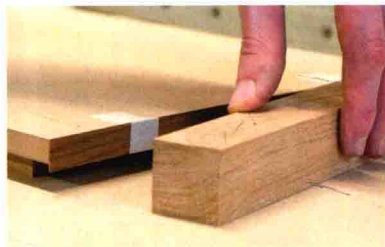
4 将木皮与核心板压紧，可以使用干净的滚筒。



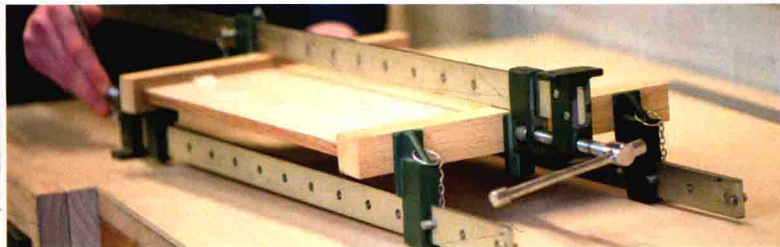
5 用遮蔽胶带确保木皮稳定连接。



6 用边角料将核心板在工作台上支撑起来。



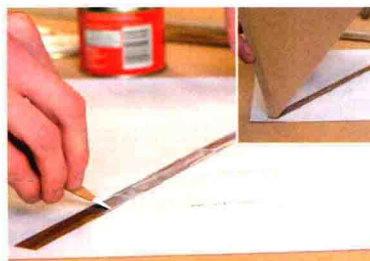
7 用上过胶带的木块对齐封边的一侧，如果另一侧也封边，那么同时使用另一个木块。



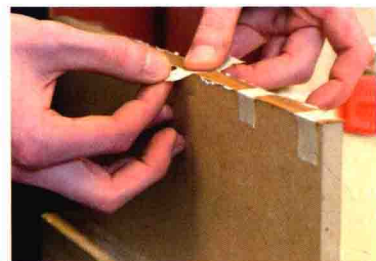
8 用框架夹具分别通过上面与下面夹紧。整多出来的木皮，用砂纸打磨光滑。千万小心，不要过分打磨以防伤害木皮。使用干净潮湿的抹布擦去多余的胶水。干燥后移开夹具与木块，用小刀或阻刨修整。

使用连接黏合剂

使用连接黏合剂的优势是可以不上夹具，快速干燥。这也是快速在曲面贴皮的方法。用同样的方法，仅仅使用锤子来打磨表面（其它胶水需要使用特殊的木块来定型）。这有点像热动物胶，但已经被更高品质的连接黏合剂取代，但在粘连大面积时也有一些问题。诀窍就是薄，涂胶尽量薄、干净，甚至在核心板与木皮上都涂胶，而且等黏合剂变黏稠后再对接到一起。



1 将连接黏合剂薄薄地涂在木皮背面和核心板侧边，待黏合剂变稠后，将核心板精准地安放在木皮上。



2 向下用力使得核心板贴紧木皮，然后将核心板固定在台钳上，用胶带轻轻粘贴，以确定木皮的位置，但不要太用力。



3 当胶干燥后，固定好核心板，去掉胶带。



4 用阻刨将多余的木皮从边上去除。



5 用细砂纸将边缘打光滑，用手术刀修正木皮的纹理端面。

表面处理工艺

表面处理工艺是对工件进行防护性和装饰性的处理，通常也意味着工件进入了最后的环节。根据工件的自然特性、功能和美观的需求，通常对木材进行打磨，并处理掉纹理和结疤之后再次进行打磨，接着通过喷漆、上清漆、上油、打蜡或做旧的方式处理工件。

此外，还需要根据项目的特征，例如木材的类别、需要的功能以及个人的喜好进行更多的处理。例如，一个高亮硬木台面需要通过打磨、纹理提亮、再次打磨、填缝、继续打磨，最后再上清漆；而一个做旧的台面则只需要用钢丝绒和木蜡油处理一下即可。

工作顺序

在表面处理过程中，准备工作是非常关键的，包括第一步对工序进行有效的安排，将打磨、刮面、填缝、上漆的步骤进行排序，部分工作还要考虑密封和底漆的工艺。第二步就是表面处理，包括打蜡、上油、上底漆、上清漆或油漆，然后可能还需要进行打蜡抛光。随着表面处理工艺的逐步推进，从最初的除尘工作到后期的精细上漆处理，工件可能需要移至一个无尘环境下进行工作（或者打扫当前的环境尽可能做到无尘）。大多数的木工都会在一个特定的区域进行清理工作，然后再移至一个无尘环境进行精细处理。



打磨

打磨时要佩戴防尘面罩，并在电动磨机上安装集尘设备。要特别注意一些木材的灰尘具有一定的毒性。



上油

用1块垫片将木蜡油快速地在工件表面进行涂抹，一次仅涂抹一个小区域。

表面的准备工作

准备工作的标准需要根据木材的自然属性而定，但是工件表面还是需要进行打磨、刨光、刮面、填缝、漂白、做旧甚至修改。这些都必须最终完成前准备完毕。这一系列的准备工作都必须在开始时便计

划好。如果你对工件的表面处理程序有怀疑，那么最好的办法就是先用一些相同的废料进行“试验”。这样既能保证达到最好的效果，同时也不会损坏你的工件。

孔洞修复

如果你的工件上有非常明显的孔洞，那么你可能需要在完工前将其进行修复。可以使用木材填缝剂或一颗与工件纹路相似的木块来完成。如果工件最终要上漆，那么最好最简单的方法就是用混合木料填缝剂填入孔洞，并用腻子刀将其抹平。保证填缝剂在工件上稍稍有点凸起，固化后打磨一下，即可保证其与工件表面齐平。举个例子，如果你有一块带孔洞或结疤的橡木工件，而这个工件准备使用清漆或木蜡油来完成。那么首先要在孔洞或者结疤的位置

钻孔，然后在同一块木料的尾料上切出一块木塞插入孔洞，保证表面、边缘或者端面纹理一致。这个流程最适合用手电钻和木塞钻头来完成。如果孔洞非常细小，甚至对于抛光面来说是微不足道的，那么最快速的办法就是使用相同颜色的填缝蜡涂抹在受损区域，再进行抛光处理。如果有一些额外的处理工艺或安排使你不知道从何开始，可以用一块废料进行试验，或者如果孔洞在现存的工件上，那么可以在底部或者背部（日后要隐蔽不见的地方）进行试验。



涂抹填缝剂

使用一个锐利的填缝刀，将填缝剂用力压入孔洞中。对于一些小孔（如图示），可以用你的大拇指将填缝蜡涂抹在指定区域内。

使用刮刀

刮刀是一片薄且易弯曲的特硬钢，并且有一个锋利、毛刺的边缘，主要用来在打磨前刮光平面或曲面。尽管现在刮刀相比以前不怎么流行了（圆盘磨机的效率更高），但是还是有许多木工始终会用它们来刮小范围的撕裂纹（撕裂纹主要由刨子产生），用来对一些还未打磨的区域进行刮平，以及一些不适合打磨的区域，或贴皮（157~163页）后对表面进行刮平。此外，刮刀还有凹面和凸面轮廓的可供选择。



使用刮刀

将工件固定在台面上后，顺着木纹的方向进行刮削。确保刮削产生的是细刨花而非粉尘——产生粉尘也就意味着刮刀需要打磨了。



使用木工刮刀

握住刮刀的两侧尾部来形成曲面，向前倾斜45度角，然后顺着木纹进行刮削。当纹理上所有的毛刺都被移除掉时，那么工件也就可以进行打磨了。

使用随机轨道磨光机

带有1个大型的矩形磨盘的磨光机（52页）是用来粗磨最理想的工具，同样也可以用来细磨。而磨盘直径为150mm的磨光机则非常适合用来进行终磨，只需要大面积打磨后将一些难以触及的地方用手磨即可。同样也可以通过更换砂纸的粗细度来满足日常打磨。单手磨机（52页）是一种相对较小、非常轻的圆盘磨光机，可以单手操作。对于一些小部件来说，操作起来非常便利，可以一直手持磨机，另外一只手操作。



随机轨道磨光

在工件上上下下移动，但是不要给磨机施压，因为磨机的自重完全能够达到充分打磨的目的。打磨时的随机运动能够防止产生环状痕迹。

机器打磨

在许多工坊里，工件的粗磨都是使用机器，并通过更换粗细砂纸的方式来进行打磨的。细磨则通过手磨的方式完成。桌子的桌面、接合的门以及宽板都可以通过滚筒式砂光机或砂带机来进行磨平。砂带机有1个非常长的可更换的砂带、手摇机床和垫片使其能够满足大多数工坊的工作要求。带式盘式砂光机（53页）主要用于快速磨平直面或者曲面部件。操作这些工具时务必佩戴防尘面罩。

手工打磨

手工打磨许多时候要比电动打磨更受欢迎，因为其噪声小并且产生的粉尘也更少。针对一些非常细致的工作，手工打磨也更有利于防止一些打磨痕迹的产生。针对一些特殊造型的工件，手工打磨也是唯一的选择（详见“特殊造型的打磨”，166页）。打磨贴皮时，最好的方法也是通过手工打磨，除非要进行大范围打磨（166页）。打磨平整面时要使用打磨块，不论是自制

的还是购买的均可，并且尺寸大小应能够满足砂纸的大小。打磨块能够将压力平均分布在工件表面，帮助形成平面。打磨时要保持打磨方向与木纹一致，否则就会在工件表面形成一些刮痕（需要耗费更多的时间去修复）。使用下方所阐述的不同目数的砂纸，每个等级的砂纸都需要在上一个等级打磨至无瑕疵并且无明显痕迹时才可以进行。



制作打磨块

将软木胶合到一块尾料上形成大约110mm×60mm×30mm的尺寸。



打磨平面

顺着木纹前后打磨直至覆盖整个表面。更换1张更细的砂纸重复上述工作，粗细度由120目~240目逐渐变细。



倒角

使用软木打磨块顺着木纹打磨。软木的特性能够给工件形成圆角。而为了形成斜面，则可以使用硬木打磨块。



工件的支撑

小部件可以通过台钳来固定，这样能够通过双手来完成打磨工作。这是非常高效的方式并且更易操作。

特殊造型的打磨

当你打磨一些细小并且造型奇特的工件时，你就必须要用一些“模具”（临时的打磨块）用来对应工件的造型，并且能用砂纸包住打磨块。这个模具可以是任何东西，例如木钉，甚至也可以是1个勺子的背面，只要能够方便操作即可。并且这个形状需要与工件对齐，例如，勺子的背面需要与1个碟子的凹面造型相同。有经验的木工会倾向于收集一些用过的模具，因为可以使用它们来完成一些特殊的任务。此外，这种模具还可以根据工件的特性来手工制作。



不使用打磨块打磨

用手缠绕、握持、支撑砂纸，然后在工件表面温和、稳定地前后移动。通过你的手对工件的触觉不断改变手型和压力。

检查平整度

从工件的一侧仔细观察，并且用手触摸表面以检查平整度。用你的手在工件的一侧任意方向进行触摸，感受并清理表面直至你清楚地了解木料的侧面和轮廓之间的关系。



提高木纹纹理

当你尝试制作一个非常细致的饰面时，提高木纹纹理也就是一种将木料表面纤维（稍稍将纹理隆起）刚好出现在饰面上的效果。首先将工件表面稍稍弄湿，使纹理尖端能够树立起来。然后将工件自然干燥直至尖端变得僵硬且脆弱。最后，使用非常细腻的砂纸将其打磨掉。在这一阶段所花的时间越多，那么饰面最终完工时的光滑度也越高。但是，只有当你需要一个抛面、高亮的饰面时，你才需要对纹理进行加工。

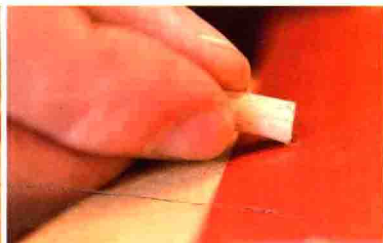
在台面上打磨

一些小工艺，例如首饰盒里的托盘，就是将砂纸固定在一个平面上，砂纸的背面使用胶水或双面胶固定住，然后开始前后摩擦打磨工件。



打磨平面

在一个台面上进行打磨，确保托盘的所有边缘都被打磨得非常平直、光滑（在同一平面上）。



打磨小部件

很多时候你只能通过固定在平面上的砂纸来打磨一些细小的部件。

饰面的打磨

对饰面的打磨与普通的硬木打磨相似，唯一的不同之处就是你要防止过度打磨并穿透饰面。你需要格外小心饰面的边缘，因为这些区域容易快速磨损。当饰面的图样纹理方向有一系列的变化时，你只能使用非常细的砂纸进行打磨。对于粗磨，可以使用120目的砂纸，然后使用180目，最后使用240目。为了达到细腻的处理效果，可以使用粉状砂纸或500目砂纸。也可以使用刮刨进行刮削。

对木皮（装饰面）打磨



1 使用刮刨（或刮刀）在饰面上刮削任何残留的胶水或残余的粘着剂。



2 使用细腻的砂纸用手轻轻地打磨。使用与硬木打磨相同目数的砂纸，但是要特别小心，防止过度打磨。

密封、着色、完成

一旦工件被打磨至所要求的标准（这个标准可能根据不同的工件和不同的木工有着巨大的差异），接下来就是给木材进行着色以增加其纹理美观和颜色，也或者将木材表面密封以保持其稳定，再者可以打

蜡、油漆或清漆对其外观进行修饰。最终的处理工艺根据个人的喜好而有所不同，一个人的喜好也可能是另一个人所不喜欢的。

表面处理工艺选项			
工艺名	优势	劣势	操作方法
丹麦油 (低光泽、内饰/外饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 使用 and 储藏方便 适用于所有木料 不会脱落、开裂或剥离 同时有多种颜色可选 	<ul style="list-style-type: none"> 加深木料的颜色 使用时耗时较长 较清漆和油漆保护性差 	<p>用刷子和布料在工件表面进行涂抹。然后放置6个小时进行晾干。第1层结束后将表面毛糙打磨掉。再上2层，然后用打蜡提高光泽度（内饰木料）</p>
桐油 (低光泽、内饰/外饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 使用 and 储藏方便 适用于所有木料 不会脱落、开裂或剥离 	<ul style="list-style-type: none"> 晾干时间长 使用时耗时较长 较清漆和油漆保护性差 	<p>用刷子和布料在工件表面进行涂抹。然后放置24个小时进行晾干。第1层结束后将表面毛糙打磨掉。再上2层，然后用打蜡提高光泽度（内饰木料）</p>
抛光蜡 (中度光泽、内饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 方便储藏 适用于所有木料 不会脱落、开裂或剥离 深色做旧抛光蜡可供选择 	<ul style="list-style-type: none"> 需要重复打蜡、抛光 使用时耗时较长 较清漆和油漆保护性差 	<p>先使用布料或000#钢丝绒进行打磨，晾干15分钟后用抛光刷或布料将工件抛光至亮面</p>
硬蜡油 (低光泽、内饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 使用和更新方便 适用于所有木料 耐磨损、不易剥落或脱落 不会特别暗化 	<ul style="list-style-type: none"> 较清漆和油漆保护性差 	<p>使用人造刷子将未掺水的硬蜡油按照木纹的方向涂抹。将多余的蜡油擦掉，放置4-6个小时晾干，然后再上第2层。用软布料来抛光，增加亮度</p>
法式抛光漆 (高光泽、内饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 快速修复 颜色可以进行细调 白色的抛光漆适用于白色的木材 抗裂性高 	<ul style="list-style-type: none"> 较清漆和油漆保护性差 	<p>将棉布包住棉绒在木料上涂抹多层。每层上漆之间间隔30分钟，然后隔夜放置进行晾干。要上6层以上的漆。使用甲基化酒精移除条纹或斑点</p>
聚氨酯清漆 (亚高光泽、内饰/外饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 使用方便 适用于所有木料 耐磨损 较油漆和抛光保护性更强 	<ul style="list-style-type: none"> 会出现毛刷的痕迹并黏着灰尘 厚涂层会降低木材特征 一定程度暗化 容易翘起或发黄 	<p>使用人造毛刷，按照木纹的纹理涂刷。在打磨毛刺前晾干。再上第2层未稀释漆。也可以使用喷漆的方式（详见漆器）</p>
丙烯酸清漆 (亚高光泽、内饰/外饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 使用方便 适用于所有木料 气味轻、水基、快速晾干 不会特别暗化 	<ul style="list-style-type: none"> 厚涂层会降低木材特征 对表面的长期曝光容易软化材料 容易翘起或发黄 	<p>采用与聚氨酯清漆一样的方法操作</p>
蜡式清漆 (低光泽、内饰/外饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 使用方便 外观与触感与蜡相同，但是能够提供更好的保护 气味轻、水基、快速晾干 不会暗化 	<ul style="list-style-type: none"> 对表面的长期曝光容易软化材料 容易翘起或发黄 	<p>采用与聚氨酯清漆一样的方法操作</p>
硝基清漆 (亚高光泽、内饰使用)	<ul style="list-style-type: none"> 使用快速，厚涂层，自调平 适用于所有木料 高保护性 不会暗化 	<ul style="list-style-type: none"> 需要使用喷雾方式，气味重，存在一定危险和浪费 易产生裂缝、翘起或发黄 开启后无法储藏 不产生光泽 	<p>需要通风的喷漆空间和相关设备。先将第1层的薄漆喷上后，放置30分钟。然后打磨掉毛刺，再喷涂第2层。多喷几层以达到良好的保护效果</p>
酸催化剂 (冷固化)漆（亚高光泽、内饰使用）	<ul style="list-style-type: none"> 使用快速，厚涂层，自调平 适用于所有木料 高保护性 不会暗化 	<ul style="list-style-type: none"> 需要一定的喷雾空间，气味重，存在一定的危险和浪费 碎屑，细裂（裂纹）以及翘起 不产生光泽并可能发黄 	<p>与硝基清漆的处理方式一样，但是在喷漆前需要混合一些酸催化固化剂。预催化喷漆时必须已经添加了固化剂</p>

着色

可以根据自己的兴趣增加颜色对工件进行着色,同样也可以用来隐藏或覆盖一些不美观的纹路。如果你对一些现代的着色方式的环保问题有担心,那么你完全可以使用传统的工艺自制一些环保的着色剂。例如,将钢铁浸入醋中,就会形成黑灰

色或乌黑的颜色;烟草浸过氨水或尿液后就会将木材染成红棕色;而咖啡和水能够将木材染成黄棕色。将这些染料进行一定的稀释,然后根据你自己的色彩需求来进行着色。

溶剂

木料着色剂通常由染料和颜料与溶剂组合而成,通常着色剂也以其溶剂来进行标注和命名。通常着色剂的溶剂成分有甲基化酒精和石油溶剂,这种溶剂的着色剂主要适用于一些不需要抬高木纹的表面处理工艺。但是不管选用何种溶剂,着色剂在表面处理的过程中都需要渗入木料的表面。再通过打磨后,尽可能地达到特别精细和稳定的效果。在开始着色前记得制作色板(如下图)。



甲基化酒精



石油溶剂

如何给木材着色



1 在1块废料上测试着色剂的颜色,然后用湿布擦净工件。当木材晾干后,用细砂纸将表面快速打磨一下。



2 多次重复步骤1,更换至最细的砂纸对工件表面进行打磨,直至工件表面变得非常细腻。



3 当工件表面变得非常细腻后,使用干净的无绒布移除工件表面的灰尘和碎屑。



4 戴上防护手套用来防止着色剂上手。将无绒布卷成团浸入染色剂,然后涂抹在整个工件表面。

色板

在对工件着色前,最好使用相同木材的废料进行一系列的试验。按照一定的顺序来标注和摆放这些不同的图样。然后在这些废料上写上序号或贴上标签,那么就形成了色板。在不同的色板上涂抹不同的着色剂,晾干,并在色板后面记录下日期和型号。随着时间的推移,你就会拥有一整套关于不同的表面着色工艺的系统,并且能够了解随着时间的变化,不同的着色后期效果。那么就能够在你制作工件前就对着色剂做出你想要的选择。



未处理木料表面



浅橡木色



胡桃木色



中橡木色



黑栎木色



桃花红色

浸灰工艺

浸灰是一种传统的以石灰腐蚀浸染木纹形成一种褪色的、浮木外观的工艺，而现代工艺主要使用浸灰蜡或白色丙烯酸对木材进行涂洗，以达到相似的效果。不论对于传统的石灰浸染、浸灰蜡或是白色丙烯酸，在对木材进行浸灰前你都需要使

用一系列不同粗细的钢丝绒或钢丝刷对木材表面进行打磨直至木纹干净且开放。一旦你将工件磨至一个开放的效果（工作量需要根据工件的自然属性和需要的纹理决定），清理并将工件放置在一个干净的区域，准备进行浸灰工艺。

将工件浸灰



1 在非常细的钢丝绒或软布料涂上浸灰蜡（如图）。将蜡全部涂到工件的表面上。



2 放置3分钟，然后用钢丝绒或软布料将多余的蜡抹掉。完成后，用木蜡油或木工蜡（见下图或170页）完成工件。

上油

上油是表面处理工艺的一种，包括将一系列混合木蜡油摩擦进入木料的表面以形成一个稍暗的光泽面。木蜡油的选择和上油时所花费的时间根据你期望得到的效果程度而定。例如，1个盘子可能只需要用橄榄油稍微抹一遍即可；而一个桌子的桌面可能需要3层以上的桐油或亚麻籽油进行处理。而为了达到一个坚固、防水、镜面的效果，那么木蜡油的层数则越多越好。

木蜡油的使用



1 使用干净无绒布，将木蜡油涂抹到工件的木纹上。重复涂抹直至木料表面渗透饱和或形成“水坑”。



2 继续摩擦表面直至磨干。大约20分钟后，更换1块干的布料将剩余的“水坑”擦除。



3 根据工件、木蜡油的特性以及期望的效果，你可能需要重复1~2步骤3次以上。



4 将开放接口及交叉位置多余的木蜡油擦除。在木料上使用干燥的布料不断重复，直至达到你的预期效果。

打蜡

在木料表面处理工艺章节中,不论自然蜡或是合成蜡都是一种常用的表面处理材料。通常包含了动物蜡,如蜂蜡和绵羊油;植物蜡,如棕榈蜡和小烛树蜡;矿物蜡,如褐煤蜡和石蜡;合成蜡,如脂肪酸铵和聚酰胺。根据不同的工件的用途进行打蜡,可以使用无绒布或细软的刷子进行打蜡,然后用硬毛刷或硬棉布对其进行抛光直到蜡面变软达到透光效果或不透明效果。在使用蜡前要对每一款蜡进行了解,因为有一些可能会有毒性并且可能导致皮肤过敏。

软蜡

软蜡与那些纯白、柔软、蜡烛型的蜡以及蜜色蜡(例如蜂蜡)都不同。



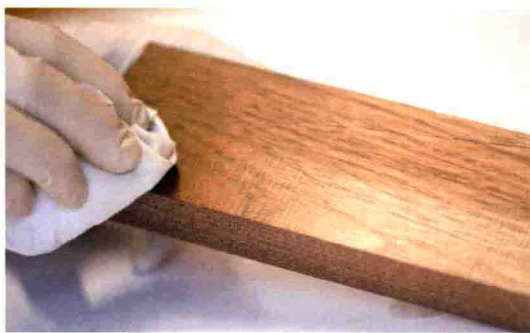
为平整的表面打蜡



1 将干净的无绒布卷起,确保其大小与工件大小匹配。将其放入蜡中,沾一些以满足接下来的任务用。



2 将蜡涂抹到工件上直至你能看到其表面的纹理的气孔被填满。



3 在完成打蜡后,将工件放置一段时间至干燥。然后使用1块干净的无绒布对工件进行抛光,形成亮面。再重复步骤1~3直至达到预期效果。

上清漆

清漆是不含颜料的透明涂料,涂在木材表面,干燥后形成光滑薄膜,显出木料原有的纹理。清漆可以直接用在木材上,或用于一些被预处理过、含有图案的表面上。一旦使用,清漆就会慢慢干燥、固化、变硬。这个过程由油漆溶剂油和催干剂(树脂催干剂或是水基丙烯酸清漆催干剂)形成化学反应(可以是环氧树脂、聚氨酯以及油性清漆)而形成。所有类型的清漆都最好在干燥、干净和无尘的环境下进行固化。

对木料上清漆



1 使用干净、柔软的刷子,将一层薄薄的清漆涂在工件上。保持顺着木纹涂刷。



2 当清漆干燥后,将工件移至一个干净、无尘的区域,用细砂纸打磨。

透明清漆

尽管不同类型的清漆在使用时会出现不同程度的阴沉、清色、清晰或是油性的状态,但是最终干燥后都会形成透明清晰的效果。



3 使用干净的无绒布对木料表面进行清理,然后返回上漆区域进行第2层清漆工作。



4 重复步骤1~3,不断上漆及打磨工件直至工件达到你要求的效果。

对比不同的表面处理效果

工件的功能和美观的要求会决定你对表面处理工艺的选择。例如，针对一些与食物和饮料长期接触的工件，安全必须要优先考虑。举个例子，未经处理的木材通常是制作碗盘和砧板最好的选择。但打蜡、上油以及清漆这些工艺，通常含有一定的毒性并且不防水，最常用于一些装饰性的家具。



硝基清漆

一种用于喷漆处理、溶剂型的清漆，常用于生产型工厂，同时也被用于一些精细家具的加工。其优势包括近乎完美的光泽度，几乎不会对木材产生任何的暗化效果，并且具有相当高的防护性。尽管硝基清漆的防护性不如聚氨酯清漆（左侧），但是聚氨酯清漆的表面效果却与硝基清漆相去甚远。而其最大的劣势在于这种材料具有一定的挥发性、易燃性，以及高毒性溶剂也可能带来一些风险。在使用和持有该材料时一定要穿戴好正确的防护装备（78-79页）并特别注意安全，特别是避

免孕妇与其接触。在家具制造业中，无毒性水性清漆基本能够替代这种溶剂清漆，但是这种更安全的选项目前耐用性却较差。尽管硝基清漆相对便宜，但是其喷漆装备却价格昂贵，所以只有一些准备进行家具成批生产的人才会选择使用。同时，其操作模式也需要一定的喷漆空间或操控室，也就是说它可能不适合家庭工作室。同时，喷漆区域还必须要配有防爆设备、安全通风机，同时电灯与开关也必须符合防爆要求。

涂漆

新的或者暴露在空气中的木材，需要进行打磨以备用来上漆。底漆是一层非常薄的油漆，用来填充木材内的孔隙。如果没有使用底漆，那么不管上哪种漆都会很快被木材“榨干”，因为木材会迅速吸收油漆内的水分，结果会导致面漆最终剥落。一旦木材被上了底漆，并且所有的结疤已经被密封处理（见下图）过后，下一步就是用细砂纸将工件表面快

速打磨一下，然后用无绒布对表面进行擦拭。当工件表面完全干净并且无尘后，你可以继续上中层漆。当这层干燥后，可以再上面漆。如果你并不完全确认你要使用的油漆颜色，或者想检查底漆、中层漆和面漆是否完全兼容，那么可以先在一块尾料上进行试验。



密封结疤

当木材被刨光后会出现一些深色环状树脂形态的结疤，这些结疤是由树干上长出的一些小枝杈形成。由于其会形成渗出并在最终效果上造成瑕疵，所以需要使用木材腻子对其进行密封。通常使用木材腻子的最好办法就是使用1把细刷子，但是也要根据结疤和你所希望达到的表面效果的不同而不同。

刷子的选择和保养

刷子根据尺寸、材料和价格的不同，存在巨大的选择空间。选择刷子的最好办法就是找到一个鬃毛类型最适合自己的，以便你使用。天然的鬃毛如牛鬃毛和猪鬃毛，比较适合用于油性漆，因为这些鬃毛非常耐用并且不易变形。一把高质量的刷子，只要保养得当是能够使用很多年的，也就是说每次你使用后都需要用石油溶剂浸泡一下，然后再反复用肥皂清洗。但是一把高端的刷子也并不是适合所有工作。有的时候一把便宜的一次性合成鬃毛刷子则能更快、更好地处理一些快速的工作，例如工件的背部或底部。基本上，对刷子的选择与你成本的要求、清理时间的要求以及清洗材料的毒性和价格有直接关系。



当你在对一件古家具进行修复时，你的主要目的就是通过一些相似的处理将其恢复至最初的功能和外观状态。这是有可能实现的。例如，当你使用或欣赏一件被修复过的安妮皇后椅子时，你一定不会担心其可能会倒塌或注意到任何修复的痕迹。事实上，一次仔细的家具专业修复能够增加古董家具的价值并且使其在未来的使用过程中发挥更大

的价值。不论是古家具的修复还是现代家具的修复，其最大的挑战之一就是移除家具上的标记和一些污渍，以及一些颜色的不匹配问题，例如太阳光照会引起褪色并损害抛光面。这种高级别的技能可能需要多年的工作经验才能达到专家水平。尽管家具修复技术主要用于对古家具的修复，但是也有许多技艺同样被用于当代的产品上。

家具修复的原则

家具修复的第1条原则是，所有的修复都应该是可逆的。这能够防止工件被永久性的改变，这也意味着这些修复的部分在未来能够还原而不需要完全破坏原始的部分。虽然这条原则被应用于所有的修复技术中，但是与其关联最大的却是如何选择胶水（见“动物胶的使用”，对页）。第2条原则是，只要有任何可能性，都必须将原始的表面保存起来（这条原则同时应用于古家具和现代家具）。所有的木材表面都会随着时间的变迁而变化，所以在使用刨子或凿子移除氧化表面时，任何粗心的工作都可能会导致原始色调的掉落，增大修复工作难度。如果你无法确认如何继续下一步工作，特别是在处理一些价值连城的家具时，务必在开始前咨询一些受过训练的修复工。

为了修复1件家具，有时候可能会需要将其拆成几个部分。如果1个接合部位松动了，你可能会用1个螺丝或钉子来对其进行加固。虽然这样做可能在短期内加固接合，但是任何增加的金属件最终都会削弱接合的效果并导致未来的修复工作变得更加困难和费时。最可靠的办法就是拆除并清理接口部位，然后重新上胶并安装起来。但是，在拆卸1个接口时，你需要评估并确认其接合的方式。这能够使你查明其受力的方向并顺利撬开。同时也是确认是否有其他部件与这个松掉的部分相连，针对一些可能健全的部件，同样也要知道如何正确拆卸以防止对家具产生损伤。如果接合非常牢固，那么必须先对胶水进行“软化”才能进行拆卸（见下图）。

对老接口进行拆卸



1 直接在接口处注入甲醇用来破坏或“软化”原先的胶水。使用时小心不要将甲醇滴在其他木料上，因为其可能会损坏抛光面。也可以使用蒸汽熏蒸的方式或者将接口处加热来软化胶水。

2 一旦胶水被软化后，小心地给接合部位施加压力来将其卸下。可以在接口处插入一块软木楔子木，然后将其用锤子锤入，直至接合面脱离开来。



对现代接口进行拆卸

当拆卸一个现代的家具体时，由于其很有可能使用的是环氧树脂胶水，所以你很可能无法使用如左侧所说的方式进行拆卸。因为这种胶水是不可逆的并且无法软化。所以，你不可避免地必须要使用锯子将接合面的一部分切除。



使用日本锯

日本锯非常适合用来切割接合，如榫头榫眼接合，因为其非常薄的锯片只会形成一个非常薄的锯路（切割的宽度）并将对工件的损伤降到最低限度。

使用动物胶

动物胶通常由动物（例如牛和马）的腱、皮制成，曾主要用于古家具的制作。尽管其气味让人闻起来不是很舒服，但是动物胶的强度却足够达到大多数现代胶水的水平，因为其水溶性和遇热融化的特性，特别适合用来进行可逆性的工作。根据其强度、粘着性以及可逆性，动物胶通常也是对古家具进行修复的首选黏合剂。大多数动物胶都以胶囊状或球状的固体进行保存，并且在使用前必须加热。加热后的动物胶的一个特性就是只有很短的固化时间，这也意味着其加热后必须立即使用。对于一些复杂的胶合工作，可能使用一种“冷凝”的动物胶水更好，例如鱼胶或水状隐藏胶，不仅不需要加热同时还有更长的操作时间。



1 抓一把球状动物胶，将其放在1个双层胶水锅的上层。在底部锅内加水并加热。



2 加热时不断搅拌胶水。当锅内的胶水完全熔化并且没有结块后，那么就可以准备开始上胶了。不要让胶水沸腾，或者水分完全干燥。

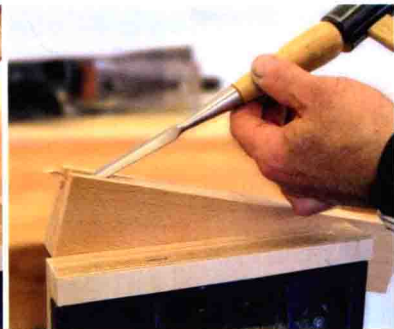
接合的修复

如果你不能将胶水软化，例如一个榫头榫眼接合，只能在榫头位置将其切除，那么你需要在原来的位置上安装一个替代的榫头或“假榫头”用来重新组装这个接合。起到替代作用的榫头必须非常准确地置于原来的位置，可以用原来榫头作为引导，因为榫头通常对于一件家具的结构来说是非常重要的，而一个正确的接合也能确保修复后的强度。

制作一个假榫



1 使用1个榫眼尺在新的轨道上标记出假榫的位置。然后将轨道放置到台钳上，然后确保锯子顺着标记的线进行斜切。



2 用凿子将废料凿除以形成一个榫眼用来固定假榫头并胶合进当前的家具的榫眼中。



3 使用活动角度尺（35页）来将榫眼的角度转换到新的假榫头上。目标为30°-40°。



4 将一块榫头刨至与榫眼严丝合缝。切掉榫头，以满足角度与榫眼的斜角一致，但是假榫头尺度应更大一些。



5 将假榫头夹紧并胶合进榫眼中。当胶水固化后，将榫头修剪至新的榫头大小以满足原先的家具榫眼尺寸。

修复贴皮

木皮（157-163页以及198-199页）是一种装饰性的木薄片用来固定在硬质的核心上的。任何一种覆盖古家具的木皮都会使用动物胶（173页），所以一个松动的木皮可能经常需要重复固定通过加热来激活这些老胶水。“热模压”工艺通常能够成功完成这项工作。这个工艺包括将一块密度板或多层板加热并将其放置在一张棕色的纸上，然后放到松动的木皮上。然后通过夹具或者重物施加一定的压力。来自于木块的热量将会软化胶水，而夹具或重物会将木皮与胶水紧紧黏牢，当胶水固化后，木皮也就重新固定了。如果这样还未成功，那么可能需要使用注射器在木皮下方注入一些加热过的动物胶。动物胶也同样可以用于对一些损坏的木皮进行更换。



热模压

热模压工艺通常被用来修复古家具的木皮。在一些案例中，这种方式也能够用来修复一些现代家具松动的木皮，对于一些热塑性聚乙烯胶水接合有一些作用。

法国抛光漆

法国抛光漆是一种最常用于古家具的产品，尽管其主要使用于19世纪时期。而在此时间之前则主要使用各种清漆和蜡制品来替代。法国抛光漆是由天然的虫胶制成，是由紫胶虫分泌而成，并且能够溶于酒精。而虫胶则比法国抛光漆具有更多的用途。例如，其能够用来使芭蕾舞鞋变硬，还能够用来作为糖果和药丸的涂层。法国抛光漆的使用技巧为使用刷子或垫子在工件上涂抹多层。每一层成功涂抹的抛光漆都能够轻微地软化之前的一层，形成一个同质堆积的抛光面。这些被涂上的抛光漆同时还能够使用软垫、酒精和挤压的方式被轻微软化，并将其扩散至整个家具工件上。这种技术能够擦亮抛光面，最终达到一个高水平、无污点的类似钢琴亮面的效果。尽管这个工艺在原理上非常简单，但是要达到完美的效果还是需要很多时间来练习，以达到熟练的程度。老的虫胶表面可以被软化后剥去一层来复原它们，但是这需要非常高超的操作技术，而新手就不要尝试了。崭新的法国抛光漆表面通常会由非常细的钢丝绒将其磨钝，并上蜡。蜡的作用不仅仅是软化整个亮面的光泽，同时也能够起到保护虫胶的作用。

为更换的部件上色

在对新的木皮（木片）进行调配并符合新的环境时，首先要使用漂白剂或酸性物质将新的部件进行漂白（切记在使用任何化学物品时都要格外地小心）。理想的基色要比周围的木皮颜色要淡，然后通过综合水渍或水性漆来进行调整。要记住最终的修复颜色要与颜料未干时的色彩一致，所以为了达到这个目的，可以在修复的部位涂上虫胶（紫胶虫的分泌物）。



描图

为了达到一个效果非常好的背景色，你可以添加纹理、图案（自然图样），甚至制作一些划痕以使修复的部位与原始的部位协调一致。用彩绘画笔将水渍或水性漆进行描图，然后再用虫胶密封。

将新旧木材进行配对

当一些零部件出现损坏时，通常需要对其进行修理或者更换，如椅子腿。而针对一些古家具进行作业时，那么就要求尽可能地使用原部件来还原家具的本色。对于现代家具而言，可能需要针对整个部件的更换进行更多的训练。但是不管是对哪种家具，对木工而言最大的挑战就是如何将新部件进行处理，以达到与现存家具之间的无缝融合。其中一个方法就是人为地加速氧化速度（新切下的木材会在空气中与氧气不断发生氧化反应而产生颜色变化）。这可以通过使用酸性溶液漂白木材来实现。

处理水渍和瑕疵

古家具表面上的一些水渍和瑕疵很容易被发现和归类，通常为“白色”或“黑色”印记。如果出现一些白色或者浅色的痕迹，那么通常说明这些痕迹位于抛光面的表面薄膜上。如果这个痕迹是黑色或者暗色调的话，那么它很有可能会位于木材上面，也就是在抛光面以下。通常而言，白色环状的痕迹可能会在法国抛光漆的表面出现，由水或者热源导致（滚烫的杯子）的虫胶褪色形成。这些痕迹可以用非常细的砂纸进行打磨处理，将其在抛光面上打磨掉。有一种传统的做法就是使用雪茄烟灰和一些植物油混合而成的糊状物进行擦洗。此外，也可以使用抛光膏或者细钢丝绒（000#）和蜡的组合来进行处理。

消除那些木材上的黑色痕迹相对来说会简单一些。但是,首先需要移除抛光面(以触及瑕疵点)然后再重新抛光,所以其耗时可能就会比较久。通常暗色痕迹由铁染色(由木材和五金件之间的反应形成)或墨水形成,这两种都可以用草酸来消除。这个流程可能需要重复许多遍才会达到预期的效果,然后在抛光前用水将表面的任何残留物都洗净。在使用草酸时一定要穿戴个人防护装备(见右侧,安全操作)。

安全操作

尽管草酸可以在许多可食用的自然植物中找到——例如欧芹、菠菜和甜菜,但这种产品却在提取后具有非常大的毒性和腐蚀性。正因如此,你在使用草酸时要格外小心。穿戴正确的个人防护装备(78-79页),包括手套和护目镜来保护你的手和眼睛防止溅伤,同时还要佩戴防尘面罩来防止有毒气体伤害你的呼吸系统(要确保在通风条件好的区域进行操作)。要保证工作区域有供水系统,因为一旦有材料溅到手上时就可以立即进行清洗。万一误食,需要饮入大量的牛奶或者水。储藏草酸时一定要放在小孩子无法触及的地方。

处理水渍和瑕疵



1 为了处理掉受损表面的痕迹和瑕疵,首先使用细钢丝绒(0000#)沾蜡用来移除抛光面。这个步骤可以处理掉任何“白色”痕迹,以及能够使你触及到位于木材上的“黑色”瑕疵。



2 在木材上涂上一层草酸,削弱瑕疵。使用草酸时要格外小心。



3 用水清洗草酸残留物。使用一块海绵垫子涂上几层虫胶。仔细涂抹以达到一个均匀的效果。



4 根据需要再涂几层虫胶,然后继续将表面进行抛光直到达到一个非常好的效果。



5 你可能会希望弱化虫胶的亮度,那么只需要涂上一层蜡即可。同时这也能保护抛光面,防止被水溶解。

古家具的保养

古家具的日常保养相对来说是非常快速且简单的:

- 少量地使用高质量的家具蜡,如蜂蜡和棕榈蜡(来源于巴西棕榈树叶),一年内进行一次或者两次。如果涂蜡太过频繁会使表面变得非常黏稠,会沾染粉尘和泥土。

- 定期用湿布对表面进行擦拭,然后干布擦干。这能使古家具在打蜡前也保持相对的美观。在清理和除尘时要小心,因为你有可能会对木皮或外观造成一些损伤。

- 定期检查接口、腿部、木皮、装饰线条是否有松动或脱落,一旦发现问题立即进行重新胶合以防止进一步的损伤。

- 检查是否存在虫蛀的痕迹,虫蛀后木材上会形成一个非常小的孔洞,有时候还会伴随一些非常细的粉尘。这种孔洞通常被我们称为“导孔”,由一些居住在家具内的幼虫直至变成成虫离开时所留下的。这种被虫蛀形成的迹象(导孔和细粉尘)一旦发现,那么最好假设在木材中还有存活的虫子。这时必须要使用一些防虫剂来进行处理,将这种材料涂抹到未抛光的表面使其注入导孔。这种防虫剂不仅能杀死现存的蛀虫,同时还能保护家具防止被再次侵袭。

木

材

木材在合理的管理下是一种可持续的商品。任何一种树木都可以生产出不同质量的木材，这也意味着我们能够根据功能的不同有着巨大的选择空间。

木材的类型

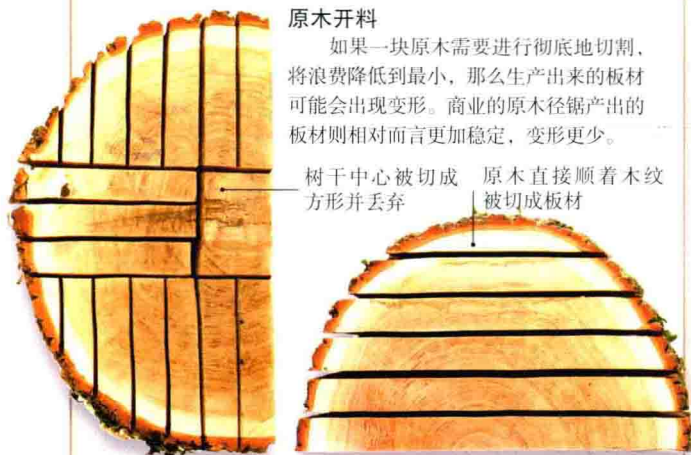
木材可以根据软材和硬材进行区分。这并不是根据木材的真实硬度，而是根据植物学的分类来划分的。硬材的细胞结构要相对复杂。树的树干包含了几个完全不同的层次（详见对页及184页）。每年春天在形成层活动旺盛并根据季节环境开始生长的型材就叫作春材。而在夏季形成的型材则称为夏材，其细胞密度更大，细胞更小，并且通常颜色较深。这也形成了清晰的年轮界限，而热带树则由于成长区域没有明显的季节区分，所以也不会形成清晰的年轮。通常树干的层次为：外层，树干最年轻的部分形成了形成层和边材，而心材则是由老了的边材形成。木材的外观和物理属性决定了其最终的用途。外观是木材纹路、肌理和花纹（见右侧板材）的综合表现。木材的开料（锯切）方式能够突出一些特殊的计算，并且能够保证木材的稳定性（见下图）。木材的物理和应用品质根据各个品种的不同而不同（见右侧）。

原木开料

如果一块原木需要进行彻底地切割，将浪费降低到最小，那么生产出来的板材可能会出现变形。商业的原木径锯产出的板材则相对而言更加稳定，变形更少。

树干中心被切成方形并丢弃

原木直接顺着木纹被切成板材



现代径锯法

完全开料法



濒临灭绝的物种

非法伐木和过度砍伐导致了一些木材的数量急剧下降，这些物种在接下来的几页中会有介绍，同时用红色叶子的标志进行了标示。当购买木材时一定要注意确保买到的是否是可再生能源，注意查看主体上的印章标志，如森林管理委员会（FSC，见380-382页）。回收木材也可以作为一个选项（见187页）。



木材相关术语

密度	密度是根据木材干燥至标准含水量时测量得出的。同时密度也与硬度、强度和应用的难易度相关
耐久性	木材的耐久性其实也是它的抗腐蚀性，对于是否可以作为户外使用来说是非常重要的。有一些木材尤其容易受虫蛀影响（而另外一些则防虫蛀）
花纹	花纹是木材表面形成鲜明条纹状的颜色、年轮、纹理、结疤、瑕疵以及其他自然细节
纹理	纹理是用来描述树里面的木纤维的方向的。直木纹理表明的是纤维顺着树干平行排布。交错纹则由纤维在一些成长年份中顺时针和逆时针交替成长而形成。螺旋纹理则是螺旋方向恒定不变的情况下形成。波形纹理的木纤维则出现了一些典型的短波状形态。同时，还有一些木材会形成不规则纹理
心材	树干中间的无功能的木质部被称为心材。其颜色要比边材暗，更耐用并且能够防虫蛀
木射线	这些条状的细胞呈与年轮90度的角度排布。它们在一些木材中显而易见，如橡木（详见硬材树干184页），而在另外一些木材中则几乎看不到（详见软材树干，对页）
边材	相对较软、易腐烂的木头，树干外部的一部分。当树还活着，这些组织可以运送水、矿物质和储存食物。边材厚度因不同物种而存在较大差异
特殊名字	木材因地域的不同有许多俗称和商业名字。例如，英国称为美国悬铃木的木材在美国被称为美国梧桐。因此，要正确识别木材，应该使用该物种的学名。上述物种叫Platanus occidentalis（北美悬铃木）
稳定性	随季节更替，木材根据空气的湿度出现热胀冷缩的现象。其变化的程度就是木材的稳定性
肌理	肌理表示的是木材的气孔和射线的大小。通常粗糙的肌理会有较大的气孔，也就是说在进行表面处理前需要进行填缝

安全操作

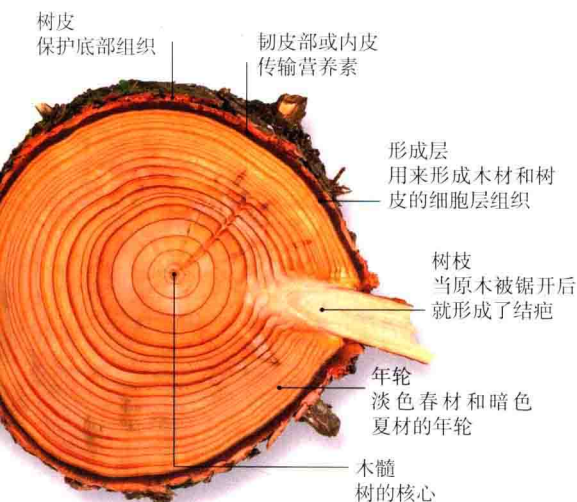
工厂中的木材粉尘会有一定的危险性，因为其能够刺激眼睛、皮肤和呼吸系统。根据木材的不同，吸入的粉尘可能会导致呼吸短促或引起过敏性支气管哮喘、鼻炎、流鼻血或恶心。对于一些特殊的木材，如黑豆木，甚至还有一定的致癌性。所以在大量粉尘的工作环境下，穿戴个人防护装备是非常重要的，如面罩、眼罩和手套（见78-79页），同时还要尽可能使用集尘设备。

软材

软材是由一系列被分类为裸子植物的树木产生的，裸子植物的果实通常是裸露在外的。许多软材物种为松柏类（其将果实养育在一个壳体中）。这些树种为了吸收阳光，有着鳞状的树叶，并且大多数都为常绿植物。软材树种也形成了远北半球巨大的北方森林。同时它们也会生长在一些温带森林中和一些南半球的热带雨林中。

特征

软材的特征之一就是其春材和夏材之间的明暗对比非常强烈，给予了软材非常清晰的年轮花纹。色差范围根据品种的不同从淡黄色到红褐色，但是在硬材中却没有这么多样化的肌理特性和花纹。尽管许多软材要比硬材软许多，但是还有许多木材的硬度是介于这两种木材之间的。其中一个重要的特例就是紫杉木，其在植物学上被归为软材，但是其强度和硬度却远高于许多常用的硬材。软材通常会包含一些树脂导管，但是同样的组织结构却没有出现在硬材中（见184页），而硬材却只有相对小很多的管胞（用来输送水的细长细胞）。在机械应力的反应上，软材树能够生成受压木（例如位于树枝的底部），只是不稳定的很少使用的材质。软材还有一定的香气并且有一些抗腐蚀性非常强。并且大多数软材都相对比硬材便宜，这也意味着软材被广泛应用于建筑业。



软材树干

在一些淡色的木材中，例如松树，边材和心材之间可能很难去区分。而松树的宽年轮也显示出其快速的生长特性。

加拿大扁柏 学名 *Xanthocyparis nootkatensis*
(同义学名 *Callitropsis nootkatensis*, *Chamaecyparis nootkatensis*, *Cupressus nootkatensis*)

其他名称: 阿拉斯加黄柏、太平洋黄柏、西部黄柏、黄雪松、黄桧。

树木习性: 成长于北美太平洋沿岸林带，从阿拉斯加至加利福尼亚州。高度37米。

木材材性: 淡黄色的心材，偏白色的边材、纹理通直、细肌理。

质地: 中等密度、中等强度，但是硬度低、稳定性强、耐久性强、防腐。易加工。

表面处理: 良好。

使用范围: 高级细木作、造船、外部细木作、电池隔板。



欧洲云杉 学名 *Picea abies*

其他名称: 欧洲白木、云杉、挪威云杉

树木习性: 成长于北欧、中欧和英国。高度37米。注意：商贸交付的欧洲云杉可能还包括欧洲银冷杉（见181页）。

木材材性: 年轮的颜色为乳白色和淡棕色、纹理通直、细肌理、良好的自然光泽。

质地: 中等密度、材质弱、中等强度、无耐久性、易受虫蛀。易加工。硬结疤能使工具快速变钝。

表面处理: 良好。

使用范围: 室内细木作、地板、胶合板。瑞士松（径锯后挑选过的材料）：可以用于弦乐器的共鸣板、小提琴前板。



北美香柏 学名 *Thuja occidentalis*

其他名称: 白雪松、美国侧柏、北美崖柏、东方崖柏、北方白柏

树木习性: 成长于加拿大东南面和美国东北面，特别喜好沼泽区域（以及悬崖表面）。高度15米。

木材材性: 淡棕色的心材，白色边材、纹理通直、细肌理、强芳香。

质地: 轻；材质软且弱、稳定性强、非常良好的抗耐久性、易加工。

表面处理: 良好。

使用范围: 围栏或篱笆桩、小木屋、屋顶、电线杆、造船，包括独木舟。



北美云杉 学名 *Picea sitchensis*

其他名称：西加云杉、阿拉斯加云杉、锡（西）特卡云杉

树木习性：成长于北美太平洋沿岸森林带，从阿拉斯加至加利福尼亚州；同时也有部分成长于欧洲。高度53米。

木材材性：桃黄色至淡棕色的心材，乳白色的边材，纹理通直（有些时候是螺旋纹）、中等肌理、无树脂、良好的自然光泽。

质地：轻；中等强度、中等稳定性、无耐久性、易受虫蛀。易加工。非常好的熏蒸弯曲材料。

表面处理：非常好。

使用范围：胶合板、细木作、造船、乐器共鸣板。

黎巴嫩雪松 学名 *Cedrus libani*

其他名称：真雪松

树木习性：生长于小亚细亚，主要为黎巴嫩；同时也在欧洲（包括英国，作为景观树）和美国部分地区也有分布。高度25米。

木材材性：淡黄棕色至浅褐色心材，年轮颜色分明，边材为淡黄白色；纹理通直；中细肌理；强芳香。不规则鳞状块状的树皮。

质地：中等密度、材质软且弱、中等稳性、具耐久性、易虫蛀。易加工，但是会有大结疤。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：良好。

使用范围：抽屉衬里、毛毯盒、围栏及木门、装饰性木皮。

黄旗松 学名 *Pseudotsuga menziesii*

其他名称：北美黄杉、绿枞、黄杉、美国松、洋松、俄勒冈松

树木习性：生长于美国西北部，同时还有欧洲和新西兰。高度：60米。并非是真的杉木。

木材材性：淡红色或黄棕色的心材，宽且暗的年轮，淡黄色的边材。纹理通直（也有可能形成螺旋或波状纹理）；中等肌理。

质地：中等密度、强度大具有一定刚性、稳定、中等耐久性。使用时能快速将工

具变钝，打钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：良好，但是树脂含量高，最好使用清漆或油漆处理。

使用范围：胶合板、重型和轻型建筑工程、细木作、造船、矿山木。

欧洲落叶松 学名 *Larix decidua*

其他名称：落叶松

树木习性：生长于欧洲中部的山川上、以及英国、俄罗斯西部和新西兰。高度：20米。

木材材性：淡红褐色至砖红色的心材，年轮清晰，多结疤、纹理通直或螺旋木纹、细肌理。

质地：中等密度、中等强度（50%要比波罗的海红杉硬）、易虫蛀、符合大部分工作要求，结疤能快速钝化工具、打钉或上螺丝前必须要开孔、结疤可能会在机械加工时导致问题。

表面处理：良好。

使用范围：造船、细木作、围栏、木瓦、电线杆。

美国黄松 学名 *Pinus ponderosa*

其他名称：黄西松、加州白松、席纹松、杰克松、多节松

树木习性：生长于加拿大西南方，美国西部以及墨西哥北部，同时还有澳大利亚和新西兰及南非等地。高度：40米。

木材材性：红褐色的心材，淡黄色的边材、明显的树脂管胞、多结疤（多节松）；纹理通直，中等肌理。

质地：中等密度、材质软、稳定、无耐久性。易加工。

表面处理：能够符合要求，但是结疤易渗出松脂导致问题。

使用范围：边材可用于制模，心材可用于细木作、家具、铁轨枕木，多节松可用于镶板。

异叶铁杉 学名 *Tsuga heterophylla*

其他名称：西铁杉、西部铁杉、西海岸铁杉、阿拉斯加松、太平洋铁杉、加州铁杉、铁云杉

树木习性：生长于北美太平洋沿岸以及背部落基山脉，在英国、中国和日本也有分布。高度：45米。

木材材性：淡黄棕色的心材，明显且略带淡紫色的年轮、纹理通直、细肌理、无树脂、良好的天然光泽。

质地：中等密度、中低强度、稳定、无耐久性、易虫蛀。易加工。硬且脆的结疤。在结疤边缘打钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：良好。

使用范围：建筑、细木作、铁轨枕木、托盘、车削产品、胶合板、木皮。



欧洲冷杉 学名 *Abies alba*

其他名称: 银枞、冷杉、欧洲银冷杉

树木习性: 生长于欧洲山脉, 包括比利牛斯山脉、喀尔巴阡山脉和阿尔卑斯山脉, 同时还生长于英国。高度: 45米。注意: 商贸交易的欧洲冷杉可能还会包括欧洲云杉 (见179页)。

木材材性: 白色至淡黄棕色、纹理通直、细肌理、良好的自然光泽。

质地: 中密度、相对薄弱、中等稳性、无耐久性、易虫蛀。易加工。

表面处理: 良好。

使用范围: 建筑、细木作、地板、胶合板。欧洲中部及东部长成的木材: 乐器共鸣板和小提琴前面板。

芹叶松 学名 *Phyllocladus aspleniifolius* (同义词 *P. Rhomboidalis*)

其他名称: 冒险湾松

树木习性: 生长于澳大利亚塔斯马尼亚的温带雨林。高度: 30米。并非真正的松木。

木材材性: 淡黄色或棕色的心材, 年轮清晰, 较难与心材区分的窄边材, 纹理通直, 细肌理。

质地: 中等密度、强韧、中等稳性、中等耐久性、耐腐蚀、耐酸。易加工。

表面处理: 良好。

使用范围: 细木作、围栏、家具、化学槽、小型帆船桅杆、木皮。

欧洲赤松 学名 *Pinus sylvestris*

其他名称: 苏格兰赤松 (仅英国长成的木材)、里加松、挪威松或蒙古松

树木习性: 生长于欧洲及西北亚, 还有北美洲。高度: 20米。

木材材性: 淡红褐色心材, 年轮清晰, 乳白色至淡黄色的边材, 纹理通直, 多结疤, 肌理根据地域不同而不同。

质地: 中密度板, 变量强度, 中等稳性, 无耐久性。树脂含量高则不易胶合。不适合熏蒸弯曲。

表面处理: 适中。

使用范围: 细木作, 包括车削产品、建筑、铁轨枕木、电线杆、胶合板。

北美乔松 学名 *Pinus strobus*

其他名称: 美国白松、美国五针松

树木习性: 生长于加拿大东南部湿冷的森林中, 以及美国东北部。高度: 30米。

木材材性: 淡黄色至淡红褐色的心材, 并有细树脂道, 乳白至淡黄色的边材, 纹理通直, 中等肌理。

质地: 轻、材质软且弱、非常稳定、无耐久性、易虫蛀。易加工。不适合熏蒸弯曲。适用于雕刻。

表面处理: 良好。

使用范围: 制模工作、刨木导板 (用于刨木材的边线)、细木作、家具、乐器。

辐射松 学名 *Pinus radiata*

其他名称: 新西兰辐射松、新西兰松、蒙特利松
树木习性: 生长于美国加利福尼亚沿岸, 同时也广泛生长于其他地方。高度: 30米。

木材材性: 粉褐色心材, 年轮清晰, 淡黄色宽边材 (人工种植的边材较宽), 纵向表面有棕色的细树脂管胞, 纹理通直 (有时为螺旋木纹), 中等细肌理, 可能多结疤。

质地: 中等密度、低强度、中等稳性、无耐久性、易虫蛀。易加工。刨面时若刨到结疤处可

能会导致撕裂。

表面处理: 适中。

使用范围: 建筑、细木作、胶合板。

富兰克林氏泪柏 学名 *Lagarostrobos franklinii* (同义词 *Dacrydium franklinii*)

其他名称: 泪柏、塔州泪柏、塔斯马尼亚休恩松、胡昂松

树木习性: 生长于澳大利亚塔斯马尼亚西南部。高度: 30米, 并非真正松木。

木材材性: 乳白色至浅棕色不同的年轮, 具有雀眼图形, 纹理通直, 非常细的肌理, 强芳香。

质地: 中等密度、材质弱、中等稳性、非常耐用。易加工。打钉或上螺丝前必须要进行开孔; 不适合熏蒸弯曲。

表面处理: 非常好。

使用范围: 家具、细木作、造船、装饰性木皮。

大叶南洋杉 学名 *Araucaria bidwillii*

其他名称：洋刺杉（福州）、澳洲南洋杉、披针叶南洋杉

树木习性：生长于澳大利亚东北雨林（潮湿的山谷区域和斜坡上）。高度：45米。并非真正松木。

木材材性：淡黄棕色至粉色，纹理通直，细肌理。与南洋杉类似（见下方）。

质地：中密度、材质软、无耐用性。易加工。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：良好。

使用范围：建筑、细木作、家具、吉他共鸣箱、胶合板。

红崖柏木 学名 *Thuja plicata*

其他名称：西部红柏、红雪松、西部红侧柏

树木习性：生长于北美太平洋沿岸森林，爱荷达与蒙大拿州。同时还有欧洲与新西兰。高度：53米。

木材材性：粉色及红棕色心材（受风雨后变成银灰色），乳白色边材，纹理通直，中等粗糙肌理。

质地：轻、材质弱、稳定、耐用。易加工。在潮湿环境下与五金件使用时可能会形成深蓝色着色。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：适中。

使用范围：户外建筑，如温室、外墙板、木瓦、围栏、蜂房。

南洋杉 学名 *Araucaria cunninghamii*

其他名称：澳大利亚南洋杉、诺和克南洋杉、小叶南洋杉、肯氏南洋杉

树木习性：生长于澳大利亚东海岸干燥的热带森林中，以及巴布亚新几内亚的山脉中。高度：50米。并非真正的松木。

木材材性：淡棕色心材、白色边材、纹理通直（有时候为螺旋木纹）、细肌理。

质地：中等密度、材质软、稳定、无耐用性、易虫蛀。易加工。

刨面时若刨到结疤处可能会导致撕裂。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：良好。

使用范围：家具、细木作、车削作品、造船

王松 学名 *Athrotaxis selaginoides*

其他名称：塔斯马尼亚雪松

树木习性：生长于澳大利亚塔斯马尼亚的山脉。高度：30米。并非真正的松木或杉木。

木材材性：桃棕色或红褐色心材，淡黄色边材、纹理通直、细肌理。

质地：轻、软且易裂（易分裂）、非常耐用。易加工。非常适合熏蒸弯曲。车削时端面纹理可能撕裂。

表面处理：非常好。

使用范围：造船、细木作、乐器共鸣板、板条百叶窗。

贝壳杉 学名 *Agathis spp.*

其他名称：新西兰贝壳杉、昆士兰贝壳杉、斐济贝壳杉、东印度贝壳杉

树木习性：生长于新西兰北岛，澳大利亚昆士兰、巴布亚新几内亚和东南亚。高度：50米。

木材材性：乳白色至暗红褐色的心材，带有斑点状图形，纹理通直，细肌理，良好的自然光泽。

质地：中密度、有一定刚性，中等强度、稳定、中等耐用性、易虫蛀。易加工。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：非常好。

使用范围：细木作、家具、造船、制模作业、地板、胶合板、装饰性木皮。

大果柏木 学名 *Cupressus macrocarpa*

其他名称：金叶桧、黄金柏

树木习性：生长于美国加利福尼亚，目前被大规模种植于其他地方，包括澳大利亚和新西兰。高度：25米。

木材材性：桔棕色至粉褐色心材，纹理通直，细肌理，可能会有一些小结疤，强芳香。

质地：中低密度，非常耐用，应用性适中，不适合蒸汽弯曲，在刨削或倒棱时需要减小切削角。

表面处理：适中。

使用范围：建筑、细木作、造船、家具（特别是书架、衣柜衬里和盒子）。



欧洲红豆杉 学名 *Taxus baccata*

其他名称：欧洲紫杉、紫杉木

树木习性：生长于欧洲、小亚细亚、阿尔及利亚，以及缅甸和喜马拉雅山脉。高度：15米。

木材材性：橙棕色的心材并带有黑色或紫色的线条，奶黄色的边材，小结疤及嵌树皮也较常见，纹理通直、波形纹理和不规则纹理、中肌理。

质地：高密度、中等强度、稳定、易虫蛀。难加工。

刨面时波形纹理或不规则纹理可能会撕裂，钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。不易胶合。非常适合熏蒸弯曲。

表面处理：非常好。

使用范围：车削作品、木皮、弯椅、长弓。

白柏松 学名 (a) *Callitris glaucophylla*. (b) *Callitris intratropica*

同义词 (synonym *C. columellaris* var. *intratropica*)

其他名称：丝柏、澳洲柏松、北方圣诞树

树木习性：一种生长于澳大利亚森林中，高度25米。另外一种生长于澳大利亚北部沙壤土中，高度30米。并非真正的松木。

木材材性：黄褐色心材，奶白色边材、纹理通直、细肌理、多结疤、芳香。天然防白蚁。

质地：高密度、硬且脆、非常稳定、非常耐用。

板材末端钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：良好。

使用范围：细木作、家具、车削作品、雕刻、地板、蜂房。

弗吉尼亚柏 学名 *Juniperus virginiana*

其他名称：美国红香杉、美国圆柏

树木习性：生长的广阔的加拿大东南部和美国东部（岩石环境及潮湿区域都可）。高度：18米。

木材材性：红褐色的心材及暗色年轮，乳白色边材，纹理通直，细肌理，强芳香。

质地：中等质量、材质较软、稳定、耐用。易加工。刨至结疤处时可能会引起撕裂。钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：非常好。

使用范围：铅笔、雪茄盒、棺材、装饰性木皮。

新西兰陆均松 学名 *Dacrydium cupressinum*

其他名称：新西兰红松

树木习性：生长于新西兰温带雨林。高度：30米。

并不是真正的松木。

木材材性：黄褐色或红褐色的心材，淡棕色的边材，有一些原木上的暗色条纹会形成漂亮的图形，纹理通直，细肌理。

质地：中密度、中等强度、中等耐久度、边材易虫蛀。易加工。钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：良好。

使用范围：家具、细木作、地板、外墙板、胶合板、建筑木皮。

北美红杉 学名 *Sequoia sempervirens*

其他名称：红杉、加利福尼亚红杉

树木习性：生长于美国加利福尼亚沿岸至俄勒冈东南，同时还有欧洲、澳大利亚和新西兰。高度：90米。

木材材性：红褐色的心材，年轮清晰，暗黑色边材，纹理通直，大多数细肌理（部分粗肌理），无树脂。

质地：轻、稍脆、稳定、中等耐久度、易虫蛀。易加工。机械加工时会发生碎裂。钉子无法将其固定好。

表面处理：非常好。

使用范围：细木作、外墙板和木瓦、管风琴管、胶合板、电线杆。

其他可供考虑的软材**南方松** 学名 (a) *Pinus palustris*. (b) *P. elliotii*

其他名字：(a和b) 南方松 (a) 长叶松、松节油松 (b) 湿地松

使用范围：重型施工、造船、细木作、地板、胶合板、托盘。

糖松 学名 *Pinus lambertiana*

其他名字：加州糖松、兰伯氏松

使用范围：细木作、制模作业、风琴管和钢琴键、食品容器、地板、胶合板。

加州山松 学名 *Pinus monticola*

其他名字：山白松、白松

使用范围：细木作、家具、包装箱、造船、胶合板。

山达脂柏 学名 *Tetraclinis articulata*

其他名字：智利柏、山达、脂柏

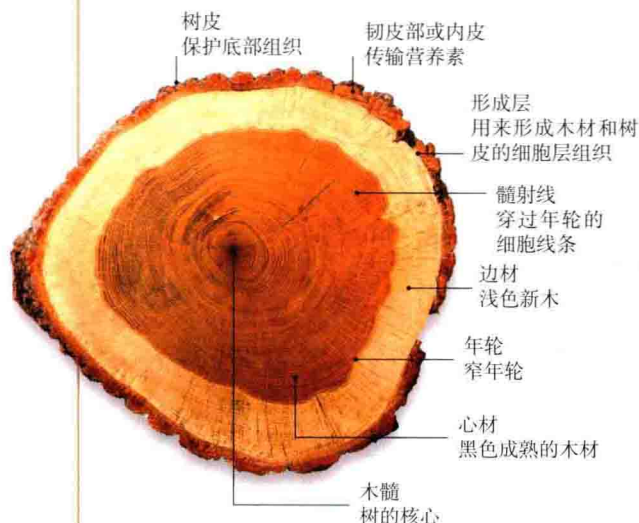
使用范围：由于其实用性限制主要用于装饰性木皮。

硬材

硬材主要来自可以开花的阔叶林，属于被子植物，能够形成被包裹着的种子。硬木物种的成长区域非常广，从热带雨林到热带草原以及温带针叶疏林，但是不会像软木一般延伸到远北区域。

特征

硬材木最重要的特征就是大多数物种都有别于软材，包含更多种类的材色、肌理以及图纹。硬材通常生长较慢，并且相对软材更具耐用性，同时价格也更贵。正如其名字所述，其硬度也要比软材更硬，但是巴尔沙木除外（见对页），这种木材通常是所有商业木材中最软的。硬木包含了多种不同的细胞，包括小管胞和大导管、脉管，用来输送水分。在一些物种中，例如橡木，脉管甚至大到肉眼可以看到。木材表面的气孔实际上是这些脉管被切断后的末端。这些脉管的尺寸大小也说明了木材的肌理，脉管越大，肌理也越粗糙。当这些木材受到机械应力时，例如，在一个水平的日益成长的树枝上，硬材树木会在树枝的上端表面形成一个拉力木来帮助其支撑。树枝几乎没有什么作用，因为这些应拉木几乎不能通过季节风干来使其保持稳定。



硬材树干

上图是橡树木干的横截面所显示的心材、边材和不计其数的年轮（用以计算树龄），以及来自树中心的独特木髓线。

冬青 学名(a) *Ilex aquifolium* (b) *I. opaca*

其他名称：欧洲冬青（圣诞树）、美国冬青

树木习性：(a) 生长于欧洲和西亚。高度：20米。(b) 生长于美国东南部。高度：20米。

木材材性：乳白色，有时带一点淡绿色，少或无图纹，不规则纹理，细肌理。

质地：非常紧密、材质坚硬、不稳定、易腐坏、易虫蛀、难加工。刨切或倒棱时需要减小切削角度。非常好的车削木材。仅适用较小的木材。

表面处理：极好，有时会染黑形成似乌木。

使用范围：装饰性木线条和图案（代替黄杨木）、乐器部件、车削作品。



美国白蜡 学名(a) *Fraxinus americana* (b) *F. pennsylvanica* (c) *F. nigra*

其他名称：(a) 白蜡木 (b) 美国红栎、宾州白蜡木 (c) 黑槐木

树木习性：生长于北美。高度：40米。

木材材性：灰褐色的心材，偶尔带有一丝粉色，纹理通直，粗肌理。

质地：中等密度、材质强且有弹性，具有优秀的耐冲击性、稳定、无耐久性、易虫蛀、易加工。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。非常适合熏蒸弯曲。结疤较少。

表面处理：非常好。

使用范围：运动器材、工具把手、造船、家具。



软枫 学名(a) *Acer rubrum* (b) *A. saccharinum* (c) *A. macrophyllum*

其他名称：(a) 红枫、红糖槭 (b) 银枫、银槭、加拿大软枫 (c) 大叶枫、阔叶枫（槭）

树木习性：(a) 和 (b) 生长于北美东部。(c) 生长于北美太平洋沿岸森林。高度：30米。

木材材性：乳白色或淡红褐色心材，灰白色边材，常伴随小图纹，纹理通直，细肌理。

质地：中等密度、中等强度、稳定、无耐久性、易虫蛀。较易加工。难胶合。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：极好。

使用范围：家具、细木作、地板、车削作品、乐器。



小脉竹桃木 学名 *Dyera costulata*

其他名称：杰鲁通木、南洋桐、南洋夹竹桃

树木习性：生长于文莱、印度尼西亚、马来西亚。高度：60米。

木材材性：乳白色至淡黄色，树被抽过乳液后会出现深色变色、小图形、纹理通直、细肌理。

质地：中等密度、材质软且弱、稳定、无耐用性、边材易受虫蛀、易加工。

表面处理：非常好。

使用范围：制模作业、雕刻、轻细木作、相框、胶合板芯材。

巴尔沙木 学名 *Ochroma pyramidalis* (同义词 *O. lagopus*)

其他名称：飞机木、轻木、巴尔杉木、白塞木

树木习性：生长于西印度群岛和南美洲中部，同时还生长于印度和印度尼西亚。高度：25米。

木材材性：商业木材主要为白色至粉黄色的边材，纹理通直，细肌理，良好的自然光泽。

质地：非常轻，非常软，但是根据其重量而言强度已经很高、稳定、易腐坏、易虫蛀、易加工。易胶合但不适合钉钉或上螺丝。不适合蒸汽弯曲。

表面处理：适中，高吸收性，所以需要大量的表面处理材料。

使用范围：模型制作，绝缘和浮力材料，飞行器和风力涡轮机的芯材。

硬白梧桐 学名 *Triplochiton scleroxylon*

其他名称：非洲轻木、硬白桐

树木习性：生长于非洲西热带以及中部。高度：55米。

木材材性：乳白色至淡黄色、小图形、交错纹理、细肌理。

质地：轻、软、稳定、无耐用性、边材易受虫蛀、易加工、钉握力差，在潮湿环境下可能会与五金件着色形成蓝色或黑色的污渍。

表面处理：良好，需用表面处理材料填缝。

使用范围：轻家具部件，如抽屉两侧、室内细木作、模型制作、胶合板及芯材、食品容器。

黄桦木 学名 *Betula alleghaniensis*

其他名称：美国或加拿大黄桦，桦木

树木习性：生长于加拿大东南部和美国东北部，特别位于高低和山峦地带。高度：20米。

木材材性：红褐色心材，白色或淡棕色边材，纹理通直，细肌理，良好的自然光泽。

质地：密度大、强度大、不稳定、易腐坏、易虫蛀、易加工。刨削皱状纹理时需要减小刨削角度。钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。非常适合熏蒸弯曲。

表面处理：极好。

使用范围：高质量家具、地板、车削作品、家具框架、高质量胶合板。

核桃木 学名 *Carya* spp.

其他名称：美国核桃木、胡桃楸木、山胡桃木

树木习性：生长于北美东部落叶林。高度：30米

木材材性：棕色至红褐色心材，淡棕色边材，纹理通直（偶尔会出现波形纹理和不规则纹理），粗肌理。

质地：密度非常大、材质强且韧、稳定、无耐用性、边材易受虫蛀。难加工。当刨切或倒棱时需要减小切割角度。

钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。难以胶合。非常适合

熏蒸弯曲。

表面处理：良好。

使用范围：斧子手柄、运动器材、地板、家具。

硬枫 学名(a) *Acer saccharum*. (b) *A. Nigrum*

其他名称：岩枫木；(a) 糖槭、糖枫；(b) 黑槭、黑枫木

树木习性：生长于加拿大和美国东部；(b) 类相对(a) 类更靠西部。高度：(a) 40米 (b) 25米。

木材材性：淡棕色心材并带有一丝淡红，有时为深棕色心材，白色边材带一丝淡红色。细肌理，良好的自然光泽。

质地：密度大、材质强、中等稳性、无耐用性、边材易受虫蛀、耐磨、难加工。当刨切或倒棱时需要减小切割角度。钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：极好。

使用范围：重型地板、砧板、车削作品、家具、装饰性木皮（见雀眼糖枫，198页）。

椴木 学名 *Tilia americana*

其他名称：异叶椴木、美洲椴木、北美椴木

树木习性：生长于加拿大南部和美国东北部潮湿森林中。高度：30米。

木材材性：乳白色至淡棕色，小或无图形，纹理通直，细肌理。

质地：轻、材质软且弱、稳定、无耐用性、易虫蛀、易加工、适合胶合、不适合熏蒸弯曲。

表面处理：良好。

使用范围：雕刻、制模作业、相框、百叶窗板条、食物容器。

王桉 学名 *Eucalyptus regnans*

其他名称：澳洲桉木、卵叶桉

树木习性：生长于澳大利亚东南部和维多利亚州。高度：37米。

木材材性：淡棕色并带一点粉色，树胶脉纹清晰，有琴背状图形，纹理通直、交错纹和波形纹，粗肌理。

质地：中密度，有一定的强度和稳性，中等耐用性，易虫蛀。适合加工。打钉或上螺丝前必须要进行开孔，不适合熏蒸弯曲。

表面处理：良好。

使用范围：家具、地板、外墙板、胶合板、从原木上可挑选装饰性木皮。

单球悬铃木 学名 *Platanus occidentalis*

其他名称：美国梧桐、美国悬铃木

树木习性：生长于美国东南部落叶林和墨西哥东北部山峦地带。高度：37米。

木材材性：灰白色至暗棕色心材，淡棕色边材，在径锯料中存在明显的斑点，不规则纹理；细肌理。

质地：中等密度、中等强度、稳定、无耐用性、易虫蛀、抗撕裂、适合加工。

平锯料会弯曲变形。

表面处理：良好。

使用范围：家具、细木作、地板、砧板、木皮。

欧洲白腊木 学名 *Fraxinus excelsior*

其他名称：白腊木

树木习性：生长于欧洲和亚洲西南部。高度：37米。

木材材性：奶色至淡棕色心材，有琴背状图形，纹理通直，粗肌理，良好的自然光泽。

橄榄白腊木的心材颜色为灰棕色，有时会有一些黑色的条纹，似橄榄木。

质地：高密度、材质强硬、中等稳性、无耐用性、易虫蛀、易加工、打钉或上螺丝前必须要进行开孔。极佳的熏蒸弯曲材料。

表面处理：极好。

使用范围：工具把手、运动器材、造船、家具、车削作品、装饰性木皮（见198页）

欧洲椴木 学名 *Tilia × europea* 同义词

T. × vulgaris

其他名称：西洋椴树、菩提树

树木习性：生长于欧洲北部、中部和南部。高度：30米。

木材材性：乳白色至淡棕色、无图形、纹理通直、细肌理。

质地：中等密度、中等强度、中等稳性、易腐坏、易虫蛀、抗裂、易加工、刨切时减小切削角度。

表面处理：良好。

使用范围：玩具、乐器部件、建筑模型、雕刻首选木材。

桦叶鹅耳枥 学名 *Carpinus betulus*

其他名称：角树、欧洲穗子榆

树木习性：生长于欧洲东至伊朗，树高：25米

木材材性：灰白色心材带有一些绿色线条，在径锯材上会出现斑点图形，以及

花斑纹。不规则纹理，细肌理。

质地：密度大、材质强、不稳定、易腐坏、易虫蛀、抗裂、耐磨、适合加工、打钉或上螺丝前必须要进行开孔。良好的车削和熏蒸弯曲材料。

表面处理：非常好。

使用范围：乐器部件、地板、鼓槌、装饰性木皮。



欧洲栗 学名 *Castanea sativa*

其他名称: 甜栗、西洋栗、甘栗

树木习性: 生长于欧洲东南部。高度: 35米。

木材材性: 淡棕色心材, 似夏栎, 但是没有橡木的片状图形(见189页), 乳白色边材, 纹理通直或螺旋木纹, 粗肌理。

质地: 中等密度、中等强度、稳定、耐用、边材易受虫蛀、易加工。在潮湿环境下与五金件可能会形成蓝色或黑色的瑕疵, 且五金件会腐蚀。适合熏蒸弯曲。

表面处理: 极好。

使用范围: 家具、棺材、围栏和标杆。

**欧洲白桦** 学名(a) *Betula pendula*. (b) *B. pubescens*

其他名称: (a) 欧洲桦木、银桦、垂枝桦 (b) 毛桦木

树木习性: 生长于欧洲拉普兰地区。高度: 20米。

木材材性: 乳白色至淡棕色, 纹理通直, 细肌理, 良好的自然光泽, 许多装饰性图形。

质地: 中等密度及强度、稳定、易腐坏、易加工。刨削波形纹理时需要减小切割角度。时有绒毛。若无结疤则适合熏蒸弯曲。

表面处理: 非常好。

使用范围: 高质量细木作和胶合板; 车削作品, 如套环和器皿; 装饰性木皮。

**美国鹅掌楸** 学名 *Liriodendron tulipifera*其他名称: 北美落叶乔、郁金香树、百合树、白杨
树木习性: 生长于美国东南部, 以及欧洲。高度: 37米。

木材材性: 淡绿褐色心材带有灰绿色条纹, 奶色边材, 孢状突起, 纹理通直, 细肌理。

质地: 中等密度、强度及稳定性、无耐用性、边材易受虫蛀、易加工、不易打磨。

表面处理: 适中。主要用于表面上漆(不适合抛光)。

使用范围: 制模作业、家具、车削产品、细木作、雕刻、胶合板、木皮。

**木材再利用**

当你计划开始一个项目时, 需要考虑原先的老木材是否可以用来制作整个项目的一部分。木材特别是结构性的木材(例如横梁、托梁), 只要其尺寸合适就可以用来再次使用。在回收场或其他渠道购买旧木材时, 需要检查木材是否受损(见资源, 380~382页)。由于再生木材经过了非常彻底的季节风干, 所以其看起来反而要比新木材更好。此外, 对于一些濒临灭绝的珍惜树种, 再生木材可能是唯一的选择。

**回收地板**

旧地板大多都是由一些质量不错的木材制作而成, 例如橡木(上页)能够用来翻新并重复利用来制作地板或其他产品, 只需要对其进行修整、劈条、着色或上清漆即可。

准备回收木材

旧木材通常都会有一些地方出现过木蛀虫或腐蚀, 但是一旦将这些废弃的地方切除, 那么剩下的木头通常是结构稳固的。旧钉子及其他五金件必须同时被剔除。



1 当你使用撬棒或羊角锤移除生锈的钉子时, 它们可能会突然折断。这种情况一旦出现, 那么可以使用冲子和锤子将钉子的折断部分从木材底部锤出。



2 处理大件的虫蛀或腐蚀木材时, 可以使用斧子或短斧来切出受影响的部分。



3 一旦废料被移除后, 使用刷子进行涂刷, 用来杀死蛀虫并防止虫蛀再次发生以及防止腐蚀。

白栎 学名 *Quercus alba*

其他名称：柞木、美洲白栎、白橡

树木习性：生长于美国东部和加拿大东南部。高度：30米。

木材材性：黄褐色至红褐色的心材，乳白色至淡棕色的边材。径锯材上会有片状图形，木纹通直，中等粗糙肌理。

质地：密度高、材质强、中等稳定性、耐用、易虫蛀、耐磨。北方生长的木材相对较南方的易加工。极好的熏蒸弯曲材料。难胶合。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：良好。不易烟熏。

使用范围：家具、造船、地板、制桶。

甜樱桃 学名 *Prunus avium*

其他名称：大樱桃、欧洲甜樱桃、洋樱桃

树木习性：生长于欧洲以及西亚。高度：25米

木材材性：红褐色心材，奶棕色边材，有斑状或琴背状图形，纹理通直，细肌理，良好的自然光泽。

质地：中等密度、稳定性及耐用性、边材易受虫蛀。刨削横纹材料时需要减小切割角度。适合熏蒸弯曲。

表面处理：极好。为了达到最好的效果，着色前需要脱脂。

使用范围：家具、车削作品、雕刻、乐器、木皮。

欧洲山毛榉 学名 *Fagus sylvatica*

其他名称：榉木、欧洲水青冈

树木习性：生长于欧洲，东至高加索山脉。高度：30米。

木材材性：粉褐色，时常有黑色纹理及木髓线（熏蒸后的榉木为红褐色），径锯材上会有斑点状图形，木纹通直，细肌理。

质地：高密度、中等强度、中等稳性、易腐坏、易虫蛀、易加工。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。良好的车削和熏蒸弯曲木材。

表面处理：极好。

使用范围：家具、高级细木作、车削作品、器皿、工具及工具把手、胶合板、装饰性木皮。警告：千万不要使用分裂的榉木（由真菌感染后的原木形成）来制作食品器皿。

红橡 学名 *Quercus rubra*

其他名称：美国红橡、北方红橡、南方红橡、栎木

树木习性：生长于美国东部和加拿大东南部，以及欧洲。高度：27米。

木材材性：淡棕色心材并带一丝红色，相对其他橡木图形更少，木纹通直，粗肌理。

质地：高密度（但比夏栎低）、硬质、中等稳性、无耐用度、边材易受虫蛀。北方长成的木材相对南方长成的易加工。难胶合。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：良好。

使用范围：家具、细木作、造船、地板、胶合板。

二球悬铃木 学名 *Platanus × hispanica* “Acerifolia”（同义词 *P. acerifolia*）

其他名称：英国梧桐、伦敦梧桐

树木习性：本种由单球悬铃木（美国梧桐）和三球悬铃木（法国梧桐）杂交而成，广泛种植于欧洲和美国等地。高度：30米。

木材材性：淡红褐色心材，径锯后有高装饰性图形（见单球悬铃木，198页），木纹通直，中细肌理。

质地：中等密度、中等强度、稳定、易腐坏、心材易受虫蛀、适合加工，开料时易夹锯，适合熏蒸弯曲。

表面处理：极好。

使用范围：家具、细木作、装饰性木皮、车削作品。

美国樱桃木 学名 *Prunus serotina*

其他名称：美洲黑樱、英格兰桃心木

树木习性：生长在北美洲东部，以及欧洲东部和中部。高度：25米。

木材材性：红褐色心材，乳白至粉白色边材，木纹通直，细肌理，良好的光泽。

质地：中等密度、中等强度、中等稳性、中等耐用度、边材易受虫蛀、易加工、适合熏蒸弯曲。

表面处理：极好。着色后似桃心木。

使用范围：家具、高质量细木作、车削作品、雕刻、乐器部件、装饰性木皮。



阿林山榄木 学名 *Pouteria spp.*同义词 *Aningeria spp.*

其他名称: 安纳格、安妮格

树木习性: 生长于非洲热带东部和西部。
高度: 55米。

木材特性: 浅棕色心材带有一丝粉色, 有斑点状和琴背状的图形, 直木纹或波形纹理, 中等细肌理, 强芳香。

质地: 中等密度和强度、稳定、易腐坏、易虫蛀、难加工、使工具快速变钝。

表面处理: 非常好。

使用范围: 家具、高质量细木作、胶合板、装饰性木皮。

**锦熟黄杨** 学名 *Buxus sempervirens*

其他名称: 窄叶黄杨、小叶黄杨、欧洲黄杨

树木习性: 生长于欧洲及东亚。高度: 9米

木材特性: 浅黄色并带有灰褐色区域, 小图形, 直木纹或不规则木纹, 细肌理。

质地: 高密度、材质强、稳定、耐用、易虫蛀、难加工。木皮边缘易裂。钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理: 非常好。

使用范围: 车削, 例如棋子、雕刻、雕刻块、工具手柄、乐器部件、内嵌线条、穿线条以及细工镶嵌线。

**美洲栗** 学名 *Castanea dentata*

其他名称: 无

树木习性: 由于栗木破坏, 其主要生长于北美东部的硬木林中。高度: 6米。

木材特性: 淡棕色心材类似夏栎 (但没有橡木的片状图形), 乳白色边材, 直木纹或螺旋纹理, 粗肌理。

质地: 中等密度、中等强度、稳定、耐用、边材易受虫蛀、易加工。

钉钉或上螺丝前必须要进行开孔。在潮湿环境下, 五金件可能与其反应形成蓝色或黑色的瑕疵, 并且五金件可能腐蚀。

表面处理: 非常好。

使用范围: 家具、棺材、桩木与标杆、枕木。

**夏栎** 学名 (a) *Quercus robur*; (b) *Q. petraea*

其他名称: 欧洲有柄橡木、长柄栎、夏橡、欧洲白栎

(a) 英国栎 (b) 无梗花栎

树木习性: 生长于欧洲地中海区域, 以及西亚。高度: 30米。

木材特性: 浅棕色至棕色心材, 乳白色至浅棕色边材, 在径锯材上会出现片状图形, 木纹通直, 粗肌理。

质地: 高密度、材质强、中等稳性、耐用、心材易受虫蛀、易加工、适合熏蒸弯曲。在潮湿环境下木材可能与五金件形成绿色或黑色的瑕疵, 且五金件可能腐蚀。

表面处理: 极好。

使用范围: 家具、重型建筑、造船、木桶。

**大叶桃花心木** 学名 *Swietenia macrophylla*

其他名称: 美洲桃花心木

树木习性: 生长于南美洲热带中部。高度: 45米

木材特性: 淡色至暗红褐色心材, 有卷曲、球形、琴背状或其他图形, 直木纹或交错纹, 中等粗肌理, 良好的自然光泽。

质地: 中等密度、中低强度、稳定、耐用、边材易受虫蛀。容易加工。

表面处理: 极佳。

使用范围: 家具、细木作、造船、乐器、车削作品、装饰性木皮。

**美国山毛榉** 学名 *Fagus grandifolia*

其他名称: 山毛榉、榉木

树木习性: 生长于北美洲硬木林。高度: 45米

木材特性: 红褐色心材, 奶白色边材, 径锯料上会出现块状图形, 木纹通直, 细肌理 (但较欧洲山毛榉粗糙)。

质地: 高密度 (略高于欧洲山毛榉)、中等强度、中等稳性、易腐坏、易虫蛀、易加工。横切或钻孔时可能会发热灼烧, 良好的车削和熏蒸弯曲木材。

表面处理: 良好。

使用范围: 家具、高级细木作、车削作品、工具及工具把手、胶合板、装饰性木纹、食品器皿。



南洋棱柱木 学名 *Gonystylus bancamus*与 *G. macrophyllum***其他名称:** 东南亚棱柱木、拉敏木**树木习性:** 生长于东南亚淡水沼泽区域, 包括马来西亚西部和沙捞越。高度: 25米。**木材材性:** 稻黄色至黄褐色、小图形、直木纹或交错纹理、细肌理。**质地:** 高密度、硬而不僵、不稳定、易腐坏、边材易受虫蛀、适合加工、不适合熏蒸弯曲。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。**表面处理:** 适中, 需对纹理进行填缝。**使用范围:** 家具、细木作、雕刻、车削作品、木皮、胶合板、暗榫接合、相框。**美洲橡木** 学名 *Sassafras albidum* (同义词 *S. officinale*)**其他名称:** 黄樟、美国黑槿、榆木、桐芯树、黄楸树**树木习性:** 生长于美国东部和加拿大南安大略湖一带。高度: 27米。**木材材性:** 淡色至暗棕色心材, 木纹通直, 粗肌理, 强芳香。**质地:** 中低密度、软质且具弹性、稳定、中等耐用性、边材易虫蛀、易加工。在板材边缘打钉或上螺丝前必须要进行开孔。无大型材。**表面处理:** 良好。**使用范围:** 家具、造船、围栏、装饰性木皮。**欧洲榆木** 学名 (a) *Ulmus glabra*, (b) *Ulmus × hollandica*, (c) *U. procera* and other species**其他名称:** (a) 无毛榆 (b) 荷兰榆 (c) 英格蘭榆**树木习性:** (a) 与 (b) 生长于北欧; (c) 生长于英格兰和威尔士。高度: 45米。**木材材性:** 红褐色或暗褐色心材, 时有橄榄绿条纹, 径锯材上有块状图形, 直木纹或不规则纹理, 粗肌理。**质地:** 中等密度、强度和稳性; 在空气环境下无耐用性, 但在水下极具耐久性; 易虫蛀、抗裂、适合加工、时有绒毛。(c) 型木材不适合熏蒸弯曲。**表面处理:** 非常好; (b) 型材最佳。**使用范围:** 造船、家具、地板、木皮。**北美枫香** 学名 *Liquidambar styraciflua***其他名称:** 胶皮枫香树**树木习性:** 生长于美国东南部, 墨西哥和美洲中部。高度: 45米。**木材材性:** 桃褐色至红褐色心材略带暗色线条, 斑点纹或理石纹图形, 不规则纹理, 细肌理, 良好的自然光泽。**质地:** 中密度和强度、低稳性、无耐久性、易虫蛀、易加工。不适合熏蒸弯曲。**表面处理:** 极佳。可着色成似核桃木状。**使用范围:** 家具、细木作、胶合板、车削作品。**柞木** 学名 *Quercus mongolica***其他名称:** 蒙古栎**树木习性:** 生长于亚洲东北部, 包括日本。高度: 30米。**木材材性:** 淡棕色心材带一丝桃色, 径锯材上有片状图形, 木纹通直, 粗肌理。在日本, 传统使用的柞木是北海道产, 而非本州产。**质地:** 高密度、中等强度、中等稳性、耐用、边材易受虫蛀、易加工、适用于熏蒸弯曲。**表面处理:** 非常好。非常适合进行着色。**使用范围:** 家具、细木作、地板、造船、胶合板、装饰性木皮。**白胡桃木** 学名 *Juglans cinerea***其他名称:** 灰胡桃、油果**树木习性:** 生长于美国东北部及加拿大混合阔叶林中, 顺河流溪谷侧面生长。高度: 20米**木材材性:** 棕色心材带有灰色线条, 乳白或黑白色边材, 木纹通直, 粗肌理, 良好的自然光泽。**质地:** 中等密度、材质软、中等稳性、无耐用性、易虫蛀、易加工。切口必须保持锋利因为其材质较软。**表面处理:** 极好。**使用范围:** 细木作、造船、家具、雕刻。可替换黑胡桃木。

非洲桃花心木

学名 *Khaya antiotheca*, *K. ivorensis* 及其他相关物种

其他名称: 仙迦树、非洲楝、赛楝

树木习性: 生长在非洲热带区域。

高度: 43米。

木材材性: 淡粉褐色至赤褐色心材, 直木纹或交错纹理, 径锯材通常有直纹或斑状图形, 中等粗糙肌理, 良好的自然肌理。

质地: 中等密度、中低强度、稳定、适度耐用性、易虫蛀、易加工、时有绒毛。刨切或倒棱时需要减小切割角度。

表面处理: 极好。

使用范围: 家具、造船、胶合板。



银栎

学名(a) *Cardwellia sublimis*, (b) *Grevillea robusta*, (c) *Roupala brasiliensis* and *R. montana*

其他名称: (a) 蕾丝木(b) 银桦(c) 山龙眼木

树木习性: (a) 生长于昆士兰, (b) 生长于澳大利亚东部, (c) 生长于南美热带。高度: (a) 37米; (b) 45米; (c) 18米

木材材性: 粉褐色至红褐色心材, 大型木质线图形, 大多数为直木纹, 粗肌理。

质地: 中等密度、强度和稳性、中等耐用性、耐磨、易加工。

表面处理: 良好。

使用范围: 装饰性木皮; (a) 家具; (c) 乐器。

红桤木 学名 *Alnus rubra*

其他名称: 美国赤杨、赤桦、黄金桤木、美国桤木、俄勒冈桤木

树木习性: 生长于北美洲太平洋沿岸森林中。

高度: 37米。

木材材性: 淡黄色至红褐色, 有小图形, 纹理通直, 细肌理。

质地: 中等密度、材质软且弱、稳定、易腐坏(但是在水下具有一定耐久性)、易虫蛀、易加工。刨削时需要减小切割角度。

良好的熏蒸弯曲木材。

表面处理: 良好。

使用范围: 车削作品、雕刻、厨房橱柜、胶合板、木皮。

南美雪松 学名 *Cedrela fissilis*

其他名称: 巴西雪松、秘鲁雪松。

树木习性: 生长于中南美洲除智利外的区域。高度: 30米。硬木材, 与其名字无关。

木材材性: 红褐色至赤褐色, 直木纹或交错纹理, 中等粗肌理, 富含树脂, 强芳香。

质地: 中等密度、中等强度、非常稳定、耐久、易虫蛀、易加工、时有绒毛。

表面处理: 良好, 但是潜在的树脂会影响着色和抛光面。

使用范围: 家具, 包括毛毯盒、高质量细木作、雪茄盒、地板、建筑、造船、胶合板、装饰性木皮。



梨木 学名(a) *Pyrus communis*, (b) *Sorbus torminalis*

其他名称: (a) 西洋梨、啤梨(b) 瑞士梨木

树木习性: 生长于欧洲和西亚。广泛种植的树种。高度: (a) 12米; (b) 25米。

木材材性: 红褐色心材(熏蒸后颜色略深), 常伴小图形, 但在径锯材上会有斑状图形, 木纹通直, 细肌理。

质地: 高密度、材质强且脆、稳定、易腐坏、易虫蛀、适合加工。车削的极佳木材。不适合熏蒸弯曲。

表面处理: 极好。可被着成黑色以替代乌木。

使用范围: 装饰性车工产品、乐器。

愈疮木 学名 *Guaiacum officinale*

其他名称: 铁力木、铁梨木轻木、圣檀木、铁木

树木习性: 生长于西印度群岛和美洲热带。高度: 6米

木材材性: 暗绿褐色至黑色心材, 乳白色边材, 不规则、交错纹理, 细肌理, 略富树脂。

质地: 密度极高、材质坚硬、但是易碎裂、中等稳性、非常耐用、自润滑、难加工、难胶合、不适合熏蒸弯曲。

极佳的车削木材。

表面处理: 极好。

使用范围: 雕刻锤头、保龄球木、船舶螺旋桨轴承、车削作品。



桉叶斑纹漆木 学名(a) *Astronium fraxinifolium*.(b) *A. graveolens***其他名称:** 虎木、虎斑木 (a) 南美红漆木 (b) 烈味斑纹漆木**树木习性:** (a) 生长在巴西 (b) 生长在墨西哥。高度: 37米**木材特性:** 红褐色心材并带有暗褐色条纹, 图形漂亮, 淡灰褐色边材, 交错纹理, 中等肌理, 略富树脂。**质地:** 密度非常高、材质强、稳定、非常耐用、难加工。

刨削及倒棱时需要减小切割角度。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。不适合熏蒸弯曲。

表面处理: 极好。**使用范围:** 高质量家具、车削产品、木皮。**沙比利** 学名 *Entandrophragma cylindricum***其他名称:** 筒状非洲楝、红影木。**树木习性:** 生长于非洲热带雨林。高度: 45米。**木材特性:** 中等至赤褐色心材, 有带状、琴背状、斑点状的图形, 交错或波形纹理, 细肌理, 良好的自然光泽。**质地:** 中等密度、材质强、中等稳性、中等耐用性、适合加工。刨削及倒棱时需要减小切割角度。不适合熏蒸弯曲。**表面处理:** 极好。**使用范围:** 家具、高端细木作、地板、造船、胶合板、装饰性木皮 (见199页)。**桑橙木** 学名 *Maclura pomifera***其他名称:** 橙桑、柘橙、柘果 (河北)、马苹果、弓木、奥塞奇橙**树木习性:** 生长于美国俄克拉荷马州、德克萨斯州、阿肯色州的谷底及草原地带。高度15米。**木材特性:** 橙棕色心材, 淡黄色边材, 纹理通直, 粗肌理, 良好的自然光泽。**质地:** 高密度、材质强、非常稳定、极具耐用性、难加工。快速钝化工具。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。**表面处理:** 良好。**使用范围:** 标杆及柱子、铁轨枕木、烟斗、车削作品。**古夷苏木** 学名 *Guibourtia demeusei***其他名称:** 非洲玫瑰木、巴西花梨、红贵宝、花梨木、高山花梨**树木习性:** 生长于喀麦隆、加蓬和刚果。高度: 20米。**木材特性:** 红褐色心材略带紫色脉络, 乳白色边材, 粗肌理, 良好的自然光泽。**质地:** 密度非常高、中等强度、稳定、中等耐用性、易虫蛀、适合加工。刨削及倒棱加工时需要降低切割角度。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。**表面处理:** 极好。**使用范围:** 车削作品、造船、地板、装饰性木皮 (见古夷苏木, 199页)。**柚木** 学名 *Tectona grandis***其他名称:** 胭脂木、血树、麻栗、泰柚**树木习性:** 生长于亚洲热带雨林、非洲和中美洲加勒比海区域。高度: 45米**木材特性:** 金褐色至棕色心材, 有斑状图形, 中木纹或波形纹理。**质地:** 中等密度、材质强硬, 但稍脆、非常稳定、非常耐用、易虫蛀、耐火、耐腐蚀、适合加工。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。胶合前最好对胶合面进行打磨。**表面处理:** 适中。**使用范围:** 造船、家具、园林家具、地板、细木作。**红柳桉** 学名 *Shorea spp.***其他名称:** 沙罗双属, 深红柳桉、浅红沙罗双木、菲律宾桃花心木**树木习性:** 生长于马来西亚西部、沙巴州、沙捞越, 以及文莱、菲律宾等地。高度: 60米, 非真正的桃花心木。**木材特性:** 棕红色至暗棕红色心材并带有白色树脂脉络, 交错纹理, 粗肌理。**质地:** 高密度、中等强度、稳定、中等耐用性、边材易受虫蛀、易加工、不适合熏蒸弯曲。**表面处理:** 良好。**使用范围:** 造船、地板、家具及细木作中替代桃花心木。

小鞋木豆 学名 *Microberlinia brazzavillensis*及 *M. bisulcata*

其他名称：非洲大斑马木、斑马木、乌金木、虎斑木

树木习性：生长于非洲西部。高度：45米**木材材性：**棕黄色心材并带有暗棕色或黑色脉络，径锯材上会有粗黑条状图形，乳白色边材，交错或波形纹理，粗肌理，良好的自然光泽。**质地：**高密度、材质强且硬、稳定、无耐用性、难加工。

打磨后的效果要比刨光的好。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：非常好，需对纹理进行填缝。**使用范围：**装饰性木皮、车削作品、家具。**红桉** 学名 *Eucalyptus diversicolor*

其他名称：无

树木习性：生长于澳大利亚西南部的降雨量大的森林中，以及南非。高度：60米。**木材材性：**红褐色心材，径锯材上会有条状图形，交错或波形纹理，中等粗肌理。似贾拉木（详见194页）。**质地：**密度非常高、材质强硬、无稳定性、耐久、防火、难加工、快速钝化工具。刨削时需要减小切削角度。

打钉或上螺丝前必须要进行开孔。无节材是良好的熏蒸弯曲材料。

表面处理：适中。**使用范围：**重型建筑、造船、家具。**樟树木** 学名 *Cinnamomum camphora*（同义词 *Laurus camphora*）

其他名称：桴树木、香樟、乌樟、木樟、香蕊

树木习性：生长于中国、日本等地的多山区区域。树高：30米。**木材材性：**黄棕色材质并带有暗棕色条纹，年轮图形，直木纹、波形及交错纹理，良好的自然光泽，强芳香。**质地：**中等密度、相对较软弱、中等稳性、耐用、易加工。与木材相链接的五金件可能会腐蚀。**表面处理：**良好。**使用范围：**家具，特别是衣柜与地毯盒，装饰性木皮。**安达曼紫檀** 学名 *Pterocarpus dalbergioides*

其他名称：安达曼红木；亚花梨木

树木习性：生长于印度至新几内亚一带。高度：37米**木材材性：**砖红色至棕红色心材，淡色边材，径锯材上会有条纹状或卷曲图形，交错纹理，中等粗肌理，良好的自然光泽。**质地：**高密度、硬材、稳定、非常耐用适合加工。不适合熏蒸弯曲。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。刨削径锯材时需要减小切割角度。**表面处理：**非常好，需对纹理进行填缝。**使用范围：**高质量家具及细木作、造船、地板、装饰性木皮。**蓝桉** 学名 *Eucalyptus globulus*

其他名称：塔斯马尼亚蓝桉、灰杨柳、玉树、油树

树木习性：自然生长于澳大利亚南部及塔斯马尼亚，同时还有美国、智利和地中海区域。高度：45米。**木材材性：**淡棕色心材带有一丝桃色，交错纹理，中等肌理。**质地：**密度非常高、非常强硬、不稳定、中等耐用性、易虫蛀、易加工**表面处理：**良好。**使用范围：**建筑、细木作、地板、家具。**非洲紫檀** 学名 *Pterocarpus soyauxii*

其他名称：非洲花梨、红花梨、非洲紫木

树木习性：生长于非洲中部与西部热带地区。高度：40米。**木材材性：**紫褐色至暗紫褐色心材并带有红色脉络，黑色边材，直木纹或交错纹理，中细肌理。**质地：**高密度、材质强、极其稳定、非常耐用、耐磨、易加工。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。**表面处理：**极好。**使用范围：**高级的家具和细木作、镶花地板（特别针对地暖型地板）、装饰性木皮。

赤桉木 学名 *Eucalyptus camaldulensis*(同义词 *E. rostrata*)**其他名称:** 澳大利亚赤桉**树木习性:** 生长于澳大利亚南部溪河流畔, 以及南非和伊比利亚半岛。高度: 50米。**木材材性:** 淡红色至棕红色心材, 而边材颜色相对较淡, 琴背状图形, 交错纹理, 细肌理; 富含树脂。**质地:** 密度非常高、材质强、非常稳定、难加工。

刨削及倒棱时需要减小切割角度。

打钉或上螺丝前必须要进行开孔。不适合

熏蒸弯曲。不易胶合。

表面处理: 非常好。**使用范围:** 造船、重型施工、细木作、外墙板、地板、装饰性木皮。**猴子果木** 学名(a) *Tieghemella heckelii*(同义词 *Mimusops heckelii*, (b) *T. africana*)**其他名称:** 马扣热 (a) 西非樱桃木 (b) 麦格利**树木习性:** 生长于西非热带雨林中。高度:

45米。并非真正的樱桃木。

木材材性: 粉色至红褐色心材,

极其漂亮的水波纹图形,

木纹通常通直, 细肌理,

优良的自然光泽。

质地: 中等密度、中等

强度、稳定、非常耐

用、难加工、快速钝化

工具。打钉或上螺丝前必须要进

行开孔。

表面处理: 极好, 需要对纹理进行填缝。**使用范围:** 家具、细木作、实验室工作台、海洋板、装饰性木皮、可替代桃花心木。**贾拉木** 学名 *Eucalyptus marginata***其他名称:** 澳洲西南赤桉、澳洲血檀、红柳桉树**树木习性:** 生长于澳大利亚西南部沿岸地带。高度: 45米。**木材材性:** 暗红褐色心材, 淡黄色边材, 受牛排菌的影响在平切材上易出现非常漂亮的船型图形, 直木纹、交错或波形纹理, 粗肌理。**质地:** 密度非常大、材质强硬、中等稳性、非常耐用、难加工。刨削或倒棱时需

要降低切割角度。打钉或上螺丝前必

须要进行开孔。

表面处理: 非常好。**使用范围:** 水利或海洋建筑、造船、枕木、外墙板、家具、装饰性木皮。**黑栗豆木** 学名 *Castanospermum australe***其他名称:** 澳洲栗、绿宝石、元宝树**树木习性:** 生长于澳大利亚东北部雨林中, 以及加拿大的加勒比多尼亚和瓦努阿图。高度: 37米。**木材材性:** 咖啡棕色心材并带有灰色

脉络, 乳白色边材, 直木纹

或交错纹理, 粗肌理,

富含树脂。

质地: 高密度、硬且

脆、中等稳性、耐用、

难加工。刨削时淡色区

域可能会碎裂。难以胶

合、不适合熏蒸弯曲。

表面处理: 极好。**使用范围:** 高级家具和细木作、车削作品。**斑皮桉** 学名(a) *Corymbia maculata* (同义词*Eucalyptus maculata*) (b) *E. citrindora***其他名称:** (a) 铁木桉 (b) 柠檬桉**树木习性:** 生长于澳大利亚东部。高度: 40米**木材材性:** 淡棕色至暗红褐色心材, 白色边材, 有琴背状图形, 直或波形纹理, 粗肌理, 富含树脂。**质地:** 密度非常大、材质强硬、中等稳性、耐用、边材易受虫蛀。适合加工。刨削及倒棱时需要减小切割角度。打钉或上螺丝前必须要

进行开孔。(a) 材适合熏蒸弯曲。

表面处理: 非常好。**使用范围:** 工具把手、造船、地板、细木作。**大绿柄桑木** 学名 *Milicia excelsa*(同义词 *Chlorophora excelsa*)**其他名称:** 高贵绿柄桑木、非洲黄金木、非洲柚木**树木习性:** 生长于非洲热带。高度: 50米**木材材性:** 金橘色至棕色心材, 乳白

色至黄白色边材, 有斑状图形,

交错纹理, 粗肌理。

质地: 中等密度、中等

强度、稳定、非常耐

用、易受虫蛀、适合加

工、快速钝化工具。刨

削或倒棱径锯材时需要

减小切割角度。

表面处理: 极好, 纹理需要填缝。**使用范围:** 造船、细木作、家具, 替代柚木使用。

李叶苏木 学名 *Hymenaea courbaril*

其他名称：南美红檀、南美梨花木、贾托巴

树木习性：生长于美洲中部和南部，以及西印度群岛。高度：30米。

木材材性：红色至橙棕色心材并带有黑色脉络，装饰性强。乳白色边材，交错纹理，中等粗糙肌理。

质地：密度非常大、非常坚硬、稳定、中等耐用性、适合加工。刨削及倒棱时需要减小切割角度。

表面处理：良好。

使用范围：家具、细木作、车削作品、地板。

大美木豆 学名 *Pericopsis elata*

其他名称：柚木王、非洲柚木、红豆柚、泰柚王、非洲红豆木

树木习性：生长于非洲西部。高度：45米。

木材材性：桔棕色心材，淡棕色边材，有不规则开裂和斑状图形，直木纹或交错纹理，中等肌理，良好的自然光泽。

质地：高密度、材质强、稳定、非常耐用、易加工。刨削时需要降低切割角度。

打钉或上螺丝前必须要进行

开孔。在潮湿环境下可能会与五金件

着色形成蓝色或黑色的污渍，五金件可能会腐蚀。

表面处理：极好。

使用范围：造船、细木作、家具、地板、木皮。

红胶木 学名 *Lophostemon confertus* (同义词 *Tristania conferta*)

其他名称：布里斯班红胶木

树木习性：生长于大洋洲东部潮湿开放的森林中，以及夏威夷岛与马达加斯加岛。高度：30米。

木材材性：灰红色至红褐色的心材，交错纹理，细肌理。

质地：密度非常高、材质硬、稳定、耐磨、难加工。快速钝化工具。不易胶合。

表面处理：良好。

使用范围：地板，包括舰船甲板、木槌、滑轮、外墙板。

良木非洲楝木 学名 *Entandrophragma utile*

其他名称：非洲楝木、假沙比利

树木习性：生长于热带非洲高湿度森林，自塞拉利昂至尼日利亚和乌干达。高度：60米。

木材材性：暗红褐色的心材，淡棕色边材，径锯材上有条状图形，交错纹理，中等肌理，良好的自然光泽。

质地：中等密度、材质硬、中等稳性、耐用、边材易受虫蛀、易加工。不适合熏蒸弯曲。刨削径锯材表面时需要减小切割角度。

表面处理：极好，需要对纹理进行填缝。

使用范围：家具、高级细木作、地板、造船。

黑胡桃木 学名 *Juglans nigra*

其他名称：黑桃木、黑核桃、美国黑胡桃木

树木习性：生长于美国和加拿大东部阔叶林中，以及欧洲部分地区。高度：20米。

木材材性：暗棕色至红紫黑色心材，淡棕色边材，高辨识度纹理图形，时常为卷缩状，直木纹或波形纹理，中等粗糙肌理。

质地：中等密度、材质强硬、稳定、非常耐用、边材易受虫蛀、易加工、良好的熏蒸弯曲材

表面处理：极好。

使用范围：高级家具、枪托、木皮。

黑木相思 学名 *Acacia melanoxylon*

其他名称：塔斯马尼亚黑檀、澳洲黑檀、黑金合欢树

树木习性：生长于大洋洲东南部山地地区，以及南非、印度、斯里兰卡、智利和阿根廷。高度：25米。

木材材性：黄棕色至暗红褐色心材，并带有暗棕色年轮，乳白或灰白色边材，琴背状图形，直木纹、交错或波形纹理，中等肌理，良好的自然光泽。

质地：中等密度、材质强、稳定、非常耐用、易虫蛀。适合加工。当刨削或倒棱时需要减小切割角度。不易胶合。适合熏蒸弯曲。

表面处理：极好。

使用范围：高级家具、车削作品、造船、木皮。

紫芯苏木 学名 *Peltogyne* spp.

其他名称：紫罗兰、紫心木

树木习性：生长于美洲中部及南部热带区域。高度：45米。

木材材性：鲜紫色心材，成熟后为暗棕色，黑色边材，径锯材有条状及斑纹状图形，直木纹或交错纹理，细至中肌理，良好的自然光泽。

质地：密度非常高、材质强且具刚性、稳定、非常耐用、难加工、快速钝化工具。

打钉或上螺丝前必须要进行开孔。良好的车加工木材。

表面处理：极好。

使用范围：重型建设工程施工工程如桥梁及码头、地板、家具、车削作品、木皮。

微凹黄檀 学名 *Dalbergia retusa*

其他名称：可可波罗、尤卡坦阔变豆木。

树木习性：生长于中非西部。高度：18米。

木材材性：红褐色心材，并带有黄色、黑色或紫色的条纹，形成了高装饰性的图形，黄白色的边材，不规则肌理，细肌理，良好的自然光泽。

质地：密度极大、材质硬且非常强、稳定、非常耐用、适合加工。刨削及倒棱时需要减小切割角度。良好的车加工木料。

表面处理：极好。

使用范围：车削作品、小饰品、权杖、餐具柄部、装饰性木皮。

昆士兰胡桃木 学名 *Endiandra palmerstonii*

其他名称：昆士兰琼楠、昆士兰土楠

树木习性：生长于澳大利亚东北部沿岸的高原雨林中。高度：43米。并非一种真正的胡桃木。

木材材性：暗棕色心材并带有桃色、绿色或黑色的脉络，淡棕色边材，有非常漂亮的多变图形，不规则纹理，中等肌理，良好的自然光泽。

质地：高密度、材质硬却不脆、无耐用性、易虫蛀、难加工、快速钝化工具。

建议使用碳化钨刀刃对其进行锯切或刨削。

表面处理：非常好。

使用范围：高级家具、地板、木皮。

阔叶黄檀 学名 *Dalbergia latifolia*

其他名称：印度玫瑰木、印尼黑酸枝、油酸枝、印度紫檀木、紫花梨、广叶黄檀、西采、比帝、希沙姆

树木习性：生长于印度和印度尼西亚南部。高度：30米。

木材材性：暗紫褐色心材并带有黑色脉络，乳白色边材，有缎带状图形，中等粗肌理，强芳香。

质地：密度非常大、材质强且不具刚性、极具稳性、非常耐用、难加工。不适合打钉。

表面处理：极好，需要对纹理进行填缝。

使用范围：高级家具、乐器、木皮。

红铁木豆 学名 *Swartzia madagascariensis*

其他名称：红檀、大红檀、小叶红檀、马达加斯加铁木豆

树木习性：生长于苏丹、莫桑比克和津巴布韦。高度：40米。

木材材性：暗红褐色心材，带有黄色或暗棕色分层，波形或交错纹理，中等肌理。

质地：密度极大、材质强硬并具刚性、中等稳性、耐用、易虫蛀、难加工。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：极好。

使用范围：建筑、家具、地板、乐器部件、车削作品。注意：巴西和玻利维亚产的红檀（军刀豆木、巴西酸枝，学名 *Machaerium scleroxylon*）可以用来替代巴西黄檀木；同时也可以用来制作乐器部件，特别是吉他；车削作品。

重蚁木 学名 *Handroanthus* spp.

（同义词 *Tabebuia* spp.）

其他名称：拉帕乔、依贝、绿心藏、俗称“紫檀”（非真正紫檀木）

树木习性：生长于中南美洲以及加勒比海域。高度：25米。

木材材性：橄榄棕色心材并带有淡色或深色脉络，乳白色边材，直木纹或不规则纹理，细肌理。

质地：密度极大、非常强、稳定、非常耐用、难加工。

刨削或倒棱时需要减小切割角度。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：非常好。

使用范围：重型施工、地板、家具、车削作品、弓。



非洲崖豆木 学名 *Millettia laurentii*

其他名称：非洲鸡翅木、刚果黑黄檀

树木习性：生长于喀麦隆至莫桑比克和坦桑尼亚一带。高度：18米。

木材材性：暗棕色心材并带有密集的黑色纹理，乳白或淡黄色边材，直木纹，粗肌理。

质地：密度非常大、材质强、稳定、耐用、耐磨、适合加工、不易胶合。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。

表面处理：良好，需要对纹理进行填缝。

使用范围：地板、车削作品、细木作、造船、装饰性木皮。

赛州黄檀 学名 *Dalbergia cearensis*

其他名称：紫罗兰酸枝、国王木、西阿拉黄檀木、紫罗兰木

树木习性：生长于南美洲（主要为巴西）。高度：10米。

木材材性：紫棕色心材并带有黑色或黄色脉络，形成了高度可观赏性的年轮图形，白棕色边材，木纹通直，细肌理，良好的自然光泽。如同上过蜡一样。

质地：密度极大、非常强、稳定、耐用。适合加工。仅有小尺寸的木材或木皮。

表面处理：非常好，特别是使用蜡对表面进行处理后。

使用范围：装饰性木皮以及包装、古家具或古董修复、车削作品。

细孔绿心樟 学名 *Cinnamomum porosum*

（同义词 *Phoebe porosa* 及 *Ocotea porosa*）

其他名称：巴西胡桃木、巴西楠木、巴西核桃木

树木习性：生长于巴西南部。高度：40米。

木材材性：橄榄黄色至暗棕色心材，并带有不规则条状脉络，有独一无二的“鸡爪状”图形，直木纹、波形或皱状纹理，中细肌理，良好的自然光泽。

质地：高密度、材质弱、稳定、耐用、易加工。

刨削或倒棱时需要减小切割角度。不

适合熏蒸弯曲。

表面处理：极好。

使用范围：高级木工和细木作、地板、枪托、装饰性木皮。

东非黑黄檀 学名 *Dalbergia melanoxylon*

其他名称：黑檀、乌木、黑紫檀、紫光檀、犀牛角紫檀、非洲黑檀、莫桑比克黑檀、塞加黑檀

树木习性：生长于东非。高度：6米。并非真正的黑檀。

木材材性：暗棕色心材并带有黑色脉络，形成了黑色外形，乳黄色边材、小图形；木纹通直；肌理非常细；富含油脂。

质地：密度极大、极其强硬、稳定、非常耐用、边材易虫蛀、难加工、快速钝化工具。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。不适合熏蒸弯曲。

表面处理：极好。

使用范围：木管乐器、车削作品、雕刻

十二雄蕊破布木 学名 *Cordia dodecandra*

其他名称：破布木、十二蕊破布木、十二雄蕊破布木、黑柿木

树木习性：生长于巴西、危地马拉、洪都拉斯和墨西哥。高度：27米

木材材性：红褐色的心材带有不规则的暗色脉络，黄棕色边材，直或交错纹理，中等肌理，良好的自然光泽。

质地：密度非常高、材质强、稳定、中等耐久性、

适合加工。

表面处理：非常好。

使用范围：高级家具、车削作品、枪托、地板、造船、装饰性木皮。

厚瓣乌木 学名 *Diospyros crassiflora* 及相关物种

其他名称：黑檀、乌木、非洲乌木（黑檀）

树木习性：生长于非洲。高度：18米

木材材性：最好的乌木为心材黑亮（其他的则为黑灰色并带黑色条纹），直或交错纹理，肌理非常细腻。

质地：密度极大、材质非常强、非常稳定、非常耐用、难以加工、快速钝化工具。

刨削及倒棱时需要减小切割角度。打钉或上螺丝前必须要进行开孔。适用于熏蒸弯曲。只有小尺寸木材或木皮可供使用。

表面处理：极好。

使用范围：精细车削工作，如棋子、餐具柄、乐器部件、镶嵌线。

木皮是一种从原木上切下用来对木作进行装饰的细薄木片。如今，一些专用的设备可以用来生产大量的装饰性木皮，并且木片厚度小于0.5mm。但是，传统工艺在生产木皮时则需要非常细心地对原木进行锯切，以将其切割至每片3mm左右的厚度。这种锯切木皮的工艺方式被流传至今，并广泛用于古家具或古董的修复。

木皮的类型

木皮根据自然颜色和图案的不同有着许多不同的类型。图形的类型则由木材的种类、切割的位置、方式而决定。这就意味着任何一块木皮都是独一无二的。切割的方式包括弦面平切、径面平切和旋切。弦面平切显示弦面纹理；径面平切的方式则用来显示侧面纹理和木材髓线；而旋切方式则是为了从原木的周长上剥取一张连续的木皮。

木皮允许对那些由不规则纹理木材进行合理使用，例如树瘤（见下方）或强度不足而不能使用于家具甚至首饰盒的木材，因为这些木材可能会在受力后产生崩裂或粉碎。将这种木材切割成木皮能够解决这个问题，因为木皮可以安装在硬质材料上（见158页），而硬质材料则为其承受了物理压力。易碎的木皮也能够用于相同的项目，虽然木皮切自直木纹的木材，但是在使用时始终要小心安装才能使用。

树瘤是一种由树干反常生长而成的愈伤组织。而切割自这种木瘤的木皮则极具观赏性，并带有绚丽的纹路，但是由于其不规则的纹理，所以十分脆弱，并且具有奇形怪状的外形和尺寸。有些波形纹理的木材能够制作出3D效果的图形，通常被称为“琴背”纹理，伴随着波形的淡色和暗色纹理在木皮上形成“涟漪”。其他木皮则由不规则或波形纹理形成的常见图案，如雀眼糖枫和斑纹桦木。

琴背纹欧亚槭原木 学名 *Acer pseudoplatanus*

其他名称：白影木、软枫木、琴背状枫木

树木习性：生长于欧洲和西亚。高度：30米。

木材材性：槭原木中的一种特殊形式，带有乳白色至淡棕色的心材，涟漪纹理形成了水流波动的3D效果图形，良好的自然光泽。

尺寸选择：巨大。

表面处理：极好。

使用范围：高级家具的装饰性木皮、嵌板、乐器。

雀眼纹糖枫 学名 *Acer saccharum* and *A. nigrum*

其他名称：无

树木习性：生长于加拿大以及美国东部。高度：37米

木材材性：硬枫（见185页）中的特殊类型，淡棕色背景并带有一丝红色，细小的节状特征间隔分布在表面上（与木材树瘤不同），不规则或波形

纹理，细肌理，良好的自然光泽。

尺寸选择：木皮根据宽度选择较多，但是长度较短（大多小于3米）。

表面处理：极好。

使用范围：高级家具的装饰性木皮、嵌板、门、珠宝盒。

斑纹桦木 学名 *Betula pendula* 及 *B. pubescens*

其他名称：克若利安桦木、桦木树瘤（并非真正的树瘤）

树木习性：生长于欧洲，最远北至拉普兰区域。高度：20米。

木材材性：欧洲白桦（见187页）中的特殊类型，乳白色至淡棕色背景，带有不规则暗棕色印记和弯曲脉络，不规则纹理，细肌理，良好的自然光泽。

尺寸选择：根据所选的树材而不同。

木皮根据宽度选择较多，但是长度选择较少（短于2米）。

表面处理：非常好。

使用范围：高级家具的装饰性木皮、箱子、嵌板。

琴背纹白腊木 学名 *Fraxinus excelsior*

其他名称：白影白腊木

树木习性：生长于欧洲潮湿、肥沃的区域，以及亚洲西南部。高度：37米。

木材材性：白腊木（见186页）中的特殊类型，奶色至淡棕色心材，涟漪纹理形成了水流波动的3D效果图形，粗肌理，良好的自然光泽。

尺寸选择：中等宽度及长度。

表面处理：极好。

使用范围：高级家具的装饰性木皮。

蕾丝纹二球悬铃木 学名 *Platanus × hispanica*

“Acerifolia”（同义词 *P. acerifolia*）

其他名称：径锯悬铃木

树木习性：本种由单球悬铃木（美国梧桐）和三球悬铃木（法国梧桐）杂交而成，广泛种植于欧洲和美国等地。高度：30米。

木材材性：由二球悬铃木（见188页）径锯而成，带有淡红褐色的心材，包括斑状髓线组织形成的高度装饰性的“蛇纹”图形，纹理通直，中细肌理。

尺寸选择：长度长但中等宽度的木片

表面处理：极好。

使用范围：高级家具的装饰性木皮及嵌板。

黎巴嫩雪松 学名 *Cedrus libani*

其他名称: 真雪松

树木习性: 生长于小亚细亚, 主要为黎巴嫩, 同时也在欧洲 (包括英国, 作为景观树) 和美国也长有一部分, 高度: 25米。

木材材性: 淡黄棕色至浅褐色心材, 年轮颜色分明, 边材为淡黄白色, 纹理通直, 中细肌理, 强芳香。不规则鳞状块状的树皮。(见180页)

尺寸选择: 良好。

表面处理: 良好。

使用范围: 装饰性木皮, 特别是针对箱子和衣柜内部、嵌板。

欧洲胡桃木树瘤 学名 *Juglans regia*

其他名称: 核桃木、波斯胡桃

树木习性: 生长于欧洲东北部、中亚以及中国西部。高度: 30米

木材材性: 核桃木的特殊类型, 灰褐色背景并带有黑褐色脉络, 与暗棕色富含树脂的结疤形成了圆形“眼状”图形, 不规则纹理, 中等粗糙肌理。

尺寸选择: 小尺寸木片, 有时会根据

原木轮廓形成不规则木片。

表面处理: 极好。

使用范围: 装饰性木皮, 特别是汽车仪表盘和仿古家具。

熏蒸梨木 学名(a) *Pyrus communis*.(b) *Sorbus torminalis*

其他名称: (a) 西洋梨、啤梨(b) 瑞士梨木

树木习性: 生长于欧洲和西亚。高度: (a) 12米; (b) 25米。

木材材性: 深红褐色心材 (颜色由熏蒸而成), 常伴小图形 (最为常用的木皮), 在径锯材上会有斑状图形, 木纹通直, 细肌理。(见191页)

尺寸选择: 受树的尺寸限制。

表面处理: 极好。

使用范围: 高级家具的装饰性木皮。

欧洲榆木树瘤 学名 *Ulmus glabra*, *Ulmus × hollandica*, *U. Procera* 以及其他物种

其他名称: 榆木树瘤

树木习性: 自然生长于欧洲。高度: 45米

木材材性: 欧洲榆木 (见190页) 的特殊类型, 暗褐色、橘褐色或桃色背景, 与暗棕色富含树脂的结疤形成了圆形“眼状”图形。有时有橄榄绿色脉络, 不规则纹理, 粗肌理。榆树通常会有一些小区域的树瘤遍布有直木纹理。

尺寸选择: 小片供应, 经常为不规则轮廓。

表面处理: 非常好。

使用范围: 小工艺品的装饰性木皮。

棕色橡木 学名 *Quercus robur* and *Q. petraea*

其他名称: 无

树木习性: 生长于欧洲和西亚。高度: 30米

木材材性: 橡木 (见189页) 的特殊类型, 带有巧克力色, 在径锯材上会出现片状图形, 木纹通直, 粗肌理。豹纹橡木有不规则暗棕色脉络。棕色橡木及豹纹橡木的树瘤有时会出现在市场上。

尺寸选择: 良好。

表面处理: 极好。

使用范围: 高级家具的装饰性木皮、嵌板。

球形沙比利 学名 *Entandrophragma cylindricum*

其他名称: 红影木

树木习性: 生长于非洲热带雨林 (象牙海岸、喀麦隆、乌干达和坦桑尼亚)。高度: 45米。

木材材性: 沙比利 (见192页) 的特殊类型, 中至暗红褐色心材, 斑状图形, 形成了“泡状”顺着原木轴心跑动的3D视觉效果, 交错或波形纹理, 细肌理, 良好的自然光泽。

尺寸选择: 非常大。

表面处理: 极好。

使用范围: 装饰性木皮, 特别是门及嵌板使用。

古夷苏木 学名 *Guibourtia demeusei*

其他名称: 球形古夷苏木

树木习性: 生长于喀麦隆、加蓬和刚果。高度: 20米。

木材材性: 古夷苏木 (见192页) 的特殊类型, 红褐色背景略带紫棕色脉络, 由黑色同心圆、椭圆或不规则形状脉络形成的大理石状图形, 不规则纹理, 粗肌理, 良好的自然光泽。

尺寸选择: 非常大。

表面处理: 极好。

使用范围: 高级家具的装饰性木皮、嵌板、雪茄盒。

北美红杉树瘤 学名 *Sequoia sempervirens*

其他名称: 红木树瘤、红杉树瘤

树木习性: 生长于美国加利福尼亚沿岸至俄勒冈东南。高度: 90米。

木材材性: 北美红杉 (见183页) 的特殊类型, 红褐色背景并带有明显的年轮, 与暗棕色富含树脂的结疤形成了圆形“眼状”图形, 不规则纹理, 大多数为细肌理 (一些为粗肌理), 无树脂。

尺寸选择: 相对其他树种的木瘤要大。

表面处理: 非常好。

使用范围: 高级家具的装饰性木皮、首饰盒、嵌板。

木

工

制作

概述

本篇列举的所有项目都是根据在技巧技术章节（详见80~175页）所学到的技术，以创造性的方式来为你的家里制作一些有趣的家具。每个项目都详细列出了制作步骤和细节，从最初的设计到最后的完工和抛光，都有详尽的描述。开始工作前，确保有相关的工具和材料用来制作你所选择的项目。

选择一个项目

决定制作一个项目时，这种感觉是非常激动人心的，当然，你可以根据自己的喜好在接下来的所有项目中任意挑选。在做出决定以前，从最简单的切菜砧板到更为复杂的椅子，你需要思考这个项目制作的过程和难点。可能一个新手在学好80~175页的内容后也能立刻制作出一把椅子，但通过一些简单的项目先练习下你的技术还是很必要的。像梳妆台这样的项目很有吸引力，并且让你觉得这个项目非常适合你的家庭，那么就可以尝试去制作了。不过，越复杂的项目需要越多的时间和耐心来完成。无论你最终选择了哪个项目，不要担心犯错，这其实是木工学习过程中最常见的问题，只需要记住你在制作的过程中所享受到的乐趣就行了。

开始行动

一旦决定要开始某一个项目，那么就需要选择木料并确定设计草图。可以将木料型材、长度等列好后交给本地的木料供应商，再进一步挑选。尽可能地与你的供应商进行沟通，以确保每个部件都能够在制作过程中用上。如果一块木料有太多的结疤，或者纹理特征不够明显，甚至存有裂缝，那么你可以选择其他的来替代。不要担心如果你改变了设计会如何，只需要确保改变能够满足你的需求，并且这个项目最终能够达到一个一致的效果即可。

用你自己的想法

随着经验的积累，你可能会尝试按照自己的想法来制作项目。这种尝试几乎是没有任何限制的，但是，如果要使用不同的接合方式或表面处理方式，或使用一系列的木皮时，或要增加类似珠球等装饰性的部件时，有以下几点需要考虑。

- 设计仅仅是个概念，操作时需要注意每个步骤。项目需要让经验丰富的木工认定，但是如果你对颜色、结构、材料或者设计有自己的看法，那么要警惕项目出现变化的可能性。
- 无须担心对技巧、材料和工艺做出的尝试，因为创造性也是木工工艺繁荣昌盛的关键之一。
- 要小心你所做的改变不会威胁到工件自身的结构完整性。

将技能付诸实践

在制作项目时，你可以将所学的技能付诸实践，但要按照正确安全的流程进行操作。佩戴必要的保护设备（78~79页），如安全眼罩和耳罩，并且确保所有的电动工具或机器都配备了集尘设备。在推送木料时（左图），务必要使用推杆。



从头至尾制作你的项目

为了确保你已经完成了所有基本点，并且无任何遗留，请参照下面这张检查表：需要达到的目标以及需要考

虑的安全和流程问题，以保证顺利并开心地完成项目。按照检查表的流程，你可以根据你的项目和现有的技能水平灵活地将一些类似的任务关联起来。

项目检查表

任务 行动

选择你的项目

- 思考这个项目对你目前的经验来说难度有多高。你或许可以通过制作其他简单的项目来先提高技艺
- 看这个项目是否吸引你，木工作业需要乐趣和创造性
- 评估你的家庭是否真的需要这个

安全第一

- 确保依照本书及工具说明书的安全准则进行操作
- 确保你的朋友或家人知道你身在何处，并备有手机和急救箱以防万一
- 确保你穿戴合适，并且长发系在脑后

从头至尾浏览项目

- 开始操作前，通篇阅读项目并确保你清楚每个步骤。想象每个步骤的动作，以此保证你一直知道下一步的操作。
- 如果你对切割尺寸、标记或流程有疑问，那么预先对其进行思考

识别使用的技术

- 对不同的技术进行评估以完成项目。尽可能在浏览项目时标记出每个步骤所使用的技术，以便你能够清楚每个步骤所使用的技能。若有疑问，可回顾技巧章节（80~175页）

你需要什么？

- 在开始项目前列出需要的工具和材料，检查是否准备完善。在开始前准备充足要比做做停停（会打断你的节奏）更好

收拾你的工具

- 将所有的工具和材料都准备好，放在便于拿取的地方，并确保安全

测试你的工具

- 在开工前测试工具，以免让一个钝化的刀片打乱节奏
- 锋利的刀片意味着快速、精确和安全；而钝的则意味着缓慢、粗糙和不安

选择你的木材

- 每个项目所建议的木材仅仅是一个引导。如果你不想使用，那么查看木材章节（176~179页）来找到一个适合的替代品。确保这个木材不具毒性，并来自于可持续资源

任务

行动

保证足够的空间

- 浏览项目时确保你的工作空间足够制作该项目
- 精确调整工作空间。你可能需要增建雨棚或找到其他地方来做大体积的项目

练习

- 如果你对你的任何一项技能有怀疑，那么可以在一些废料上进行练习。随着工作进度，一旦你发现任何不能确定的地方，返回到技巧页进行复习。耐心和缓慢的工作相比昂贵的错误更容易让人接受

测量并锯切

- 当测量及锯切材料时，确保你是根据英制或公制尺寸进行的。切勿采用混合测量
- 注意水平尺、直角尺等工具有时会出现误差。所以在必要时必须要进行检查

反复确认

- 测量和锯切的精度将决定你的项目是否成功，所以反复确认测量数据是有必要的
- 记住一句格言：两次测量，一次锯切

耐心工作

- 根据你自己的方式稳步工作，不要急躁并确保对每次行动都十分清楚
- 如果你累了，千万不要敷衍了事。最好的方法就是停工一天，第二天继续

对表面进行处理

- 在木材上进行任何表面处理前，确保已清理掉了铅笔线，因其会影响项目美观

理解专用术语

- 如果你不懂一些术语，请查看术语表（382~387页）

问题排解

- 如果对于任何尺寸或部件有怀疑，那么将几个部件试装一下
- 如果发生了不可逆的错误，那么在草草了事并购买更多木材前自我询问一下，是否可以调整设计以适合这个错误



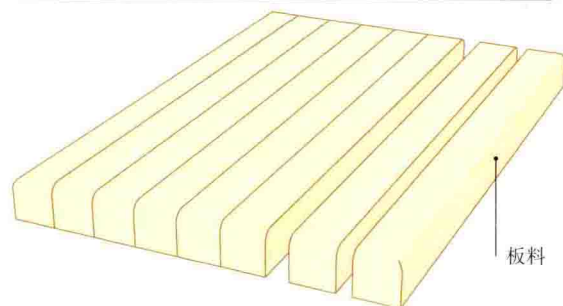
制作切菜砧板是一种非常好的自我练习的方式，是利用接合的技巧将小件的木料拼成一个更大的板。这种简单的设计是根据拼板接合的技术，将木料通过胶水胶合在一起并达到强度。榉木是最为传统的制作切菜砧板的材料，也可以尝试用一些紧密的木材，如枫木或梨木作为替代品。

尺寸：

450 mm × 280 mm × 45 mm

核心技巧：

拼板接合（94~95页）



如何将各部件组装在一起

将板料胶合在一起，制作出一个大的板子，然后再切成适当的尺寸。切菜砧板的四边都需要用刨子倒成圆角。

切割列表

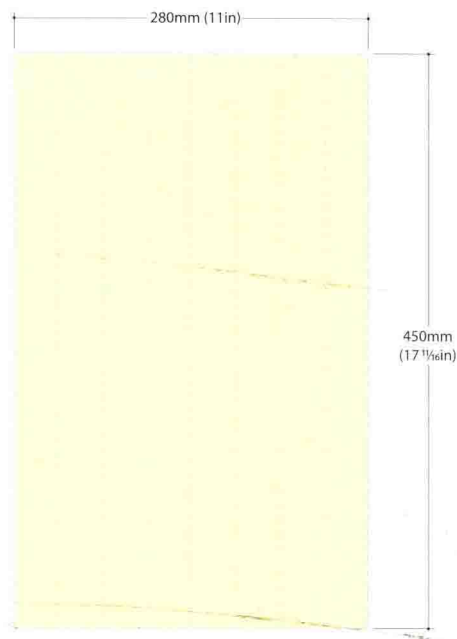
名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
板料	榉木	8块	600	35	45

注：已经给切割留下了余量。

工具与材料

铅笔
尺子
木胶及刷子
拼板夹
直角尺
手板锯或带锯

手工刨
斜刨板
刮刀（可选）
砂纸
可食用油



顶视图 (1:5)



端视图 (1:5)

胶合成板



1 根据外观和纹理方向（94~95页）安排好板料，检查其精确固定。



2 在整个工作上用尺子画一个V形的铅笔线，用来标记每个部件的位置。



3 在各个部件边缘上胶，根据V形线重新排好，并用拼板夹夹紧。



4 用拼板夹将板料夹紧，清理掉溢出的胶水，放置过夜。



5 标记好需要的长度，450mm，用直角尺将线延伸出去。



6 顺着长度线用手锯切除端面纹理，可以使用手板锯（如图）或带锯。



7 用斜刨板和刨子将端面纹理刨光、刨直。

对板面进行处理



1 将板材靠着止停挡板固定住，然后将两面刨平。可以用刨子的边缘来检查板面是否平直（如图）。



2 用刮刀（如图）或砂纸将两面磨光。



3 用刨子将砧板朝上的面倒成圆角。先横刨纹理（短的一边），后顺刨纹理（长的一边）。



4 对4个边采用同样的步骤反复倒角，逐渐刨切直至达到圆角的效果。



5 将四边圆角打磨光滑。涂上橄榄油或其他无毒可食用的油进行表面处理。



完工后的砧板



一个排式并带有坚固挂衣钩的衣帽架通常是家庭中必不可少的东西。这个简洁的衣帽架仅仅需要最少的材料和基本的工具就可制成，甚至可以用工作室中的尾料来制作。其传统的外观会有种复古的感觉，比不少现代金属衣帽架更加吸引人。

工具和材料

铅笔
直角尺
划线器
手电钻及钻头
凿子
刨子
划线刀
开榫锯
短刨
砂纸

锉刀
木胶及刷子

切割列表

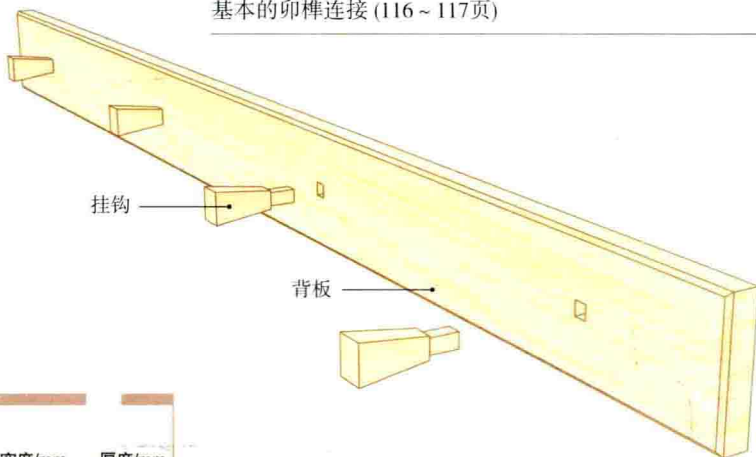
名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
背板	橡木	1	1200	90	20
挂钩	橡木	4	65	25	20

尺寸:

1200mm × 90mm × 45mm

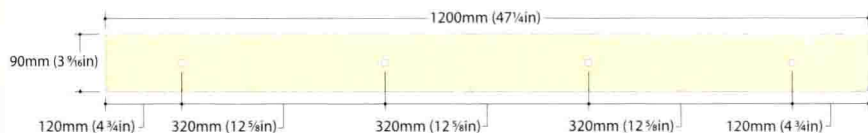
核心技巧:

基本的卯榫连接 (116 ~ 117页)

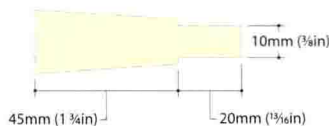


如何将各部件组装在一起

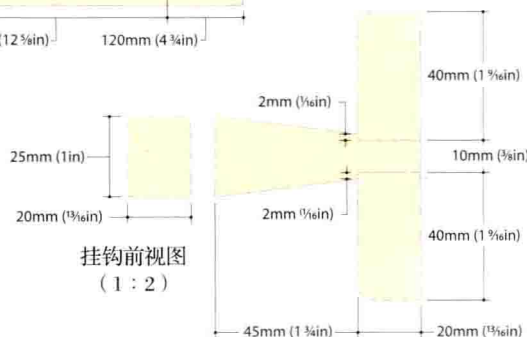
挂钩通过卯榫的方式穿透背板的厚度，以增强其强度和耐用性。挂钩榫头再形成一个贴合的肩部，以保证其在挂重衣物或其他物件时有足够的强度。



前视图 (1 : 10)

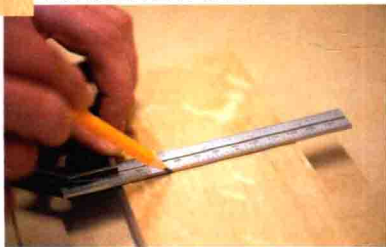


挂钩前视图 (1 : 2)



衣帽架侧视图 (1 : 2)

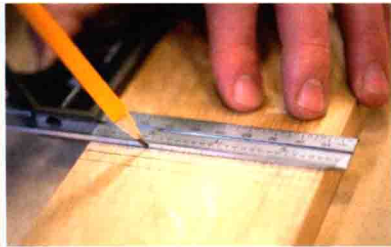
在背板上标出榫眼位置



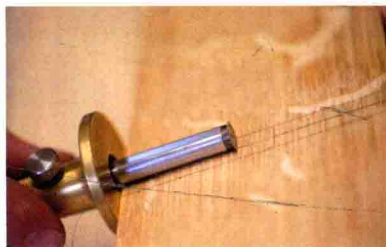
1 将背板切割至标准尺寸，画宽度垂直线并标出每个挂钩榫眼的中心点（见图片及对页位置图）。



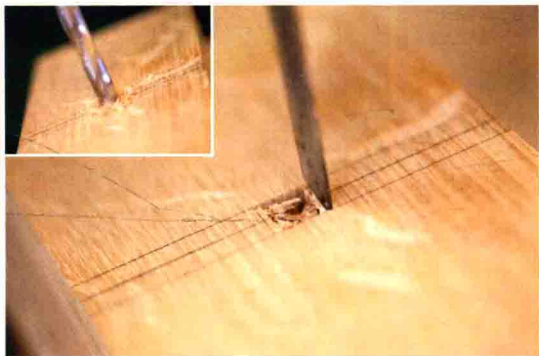
2 用铅笔在中心点两侧各画6mm作为榫眼的厚度。



3 将三个点连线延长至与整个板宽相同。



4 将划线器设置到40mm长度，然后从背板一侧在每个榫眼位置标记出榫眼的长度。



5 在榫眼位置上用手电钻钻孔（如图），然后用凿子清理干净。重复步骤1~5完成所有榫眼。

画出挂钩的形状



6 将背板固定在桌钳上，用刨子对其前边缘进行倒角。



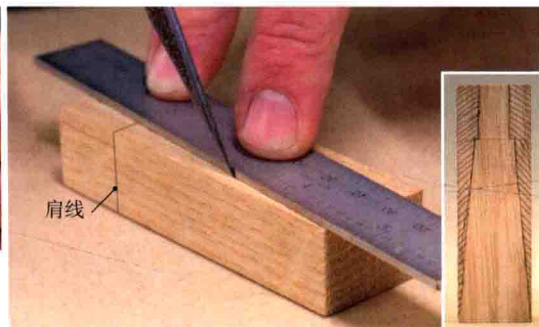
1 在每块挂钩料的端面纹理向上20mm处标记榫头的肩部。然后将线绕木料四边延长。



2 将划线器设置成7.5mm长度，在同一个端面处的短边进行标记。然后将线延长至肩部线。

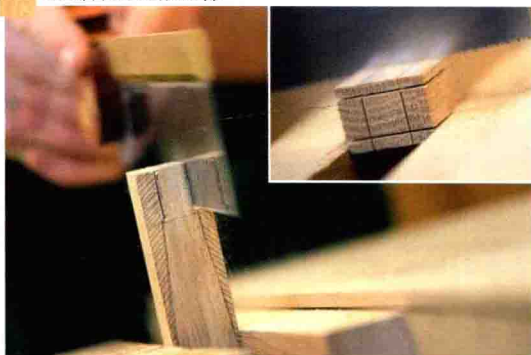


3 将划线器重新设置成5mm，在端面的长边处标记，并延长至肩部。

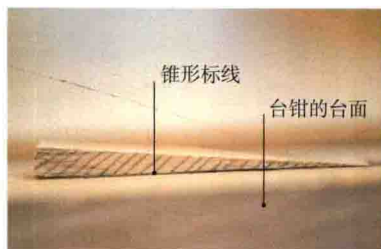


4 使用划线刀从肩部线的边缘往内6mm处标记好点。然后从顶部角上对着这几个点画对角线。将所有4个挂钩都标记好后，用铅笔突出要切割的部分（如图）。

切出榫头及锥形体



1 使用开榫锯将榫头切割至肩部，然后在肩部横切（如图）。重复该步骤并处理完剩下的3个挂钩。

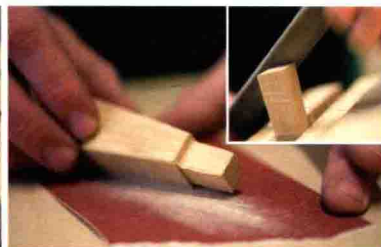


2 将挂钩放入台钳上，头部将被切掉的标记线与钳口处对齐。

固定挂钩



3 用短刨刨平至画线处，并在对面重复该步骤。剩下的挂钩采用同样的方式处理。



4 用砂纸将各个表面打磨光滑并倒角。用锉刀处理掉未开榫一侧的尾部尖角（如图）。



1 试装后，在所有的榫头部分涂胶，固定进榫眼处，清理掉溢出的胶水。



2 一旦胶水固化后，用短刨将背板后方多余的榫头刨平。



完工的衣帽架

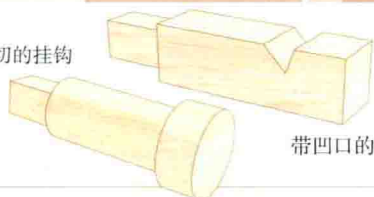
表面处理

上图所示的衣帽架还未最终完工，如果想突出木材纹理的话，可以再上一层木蜡油。此外还可以采用浸灰蜡使其达到一种现代感的效果。更多的信息可查看“表面处理工艺”，168~171页。

可选项

衣帽架的外观会受挂钩的外形影响。可以选择旋切的挂钩（见旋切技巧，152~156页），以及能够更好地固定物体的带凹口挂钩。

旋切的挂钩



带凹口的挂钩

镜框



镜框的制作原理非常简单，但是操作起来却不容易。精良的斜接技术是一个木工必备的技能，因为斜接被广泛用于许多项目，包括相框、箱子、柱础、裙板和柱顶过梁。这个特制的框架稍稍使用了榫舌斜接（115页）工艺，用来增加接合时的接触面。

尺寸:

455mm × 455mm × 35mm

核心技巧:

加榫舌的斜角榫 (115页)

工具和材料

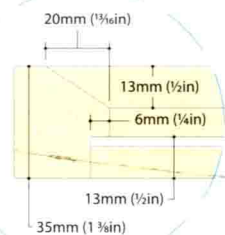
拼板夹
划线器
肩刨或电木铣
划线刀
尺子
刨子
组合直角尺
斜切锯或斜接块
45° 斜刨板

斜凿
木胶及刷子
棘轮腰带夹
木蜡油
砂纸及磨块
镜子: 406mm × 406mm
小锤子
镶板钉

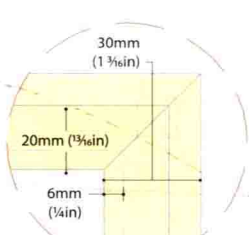
切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
框架	胡桃木	4	500	35	30
榫舌	胶合板	4	10	10	6
背板	硬纸板	1	406	406	3

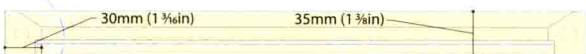
注: 已经给切割留下了余量。



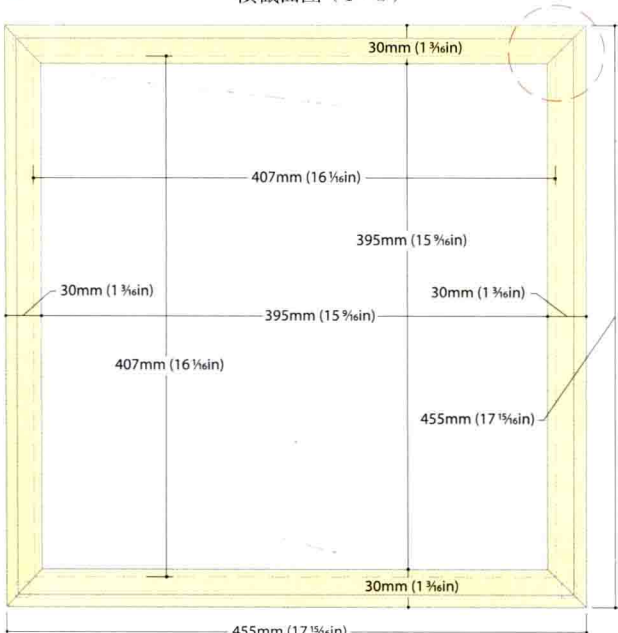
斜接细节 (1 : 2)



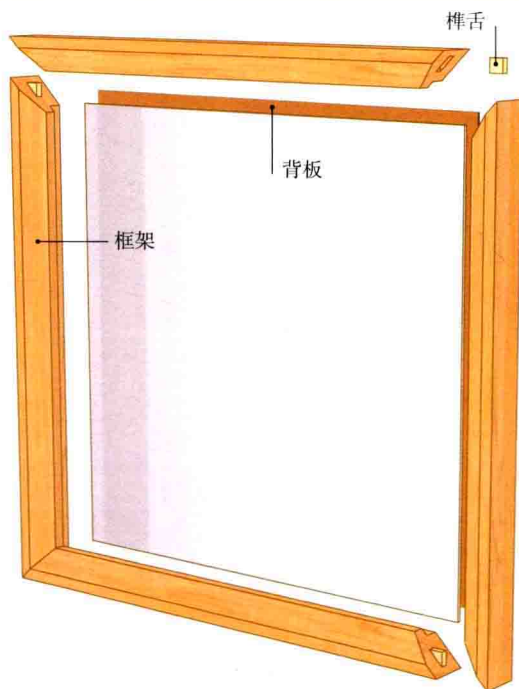
斜接细节前视图 (1 : 2)



横截面图 (1 : 5)



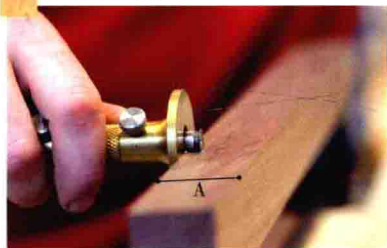
前视图 (1 : 5)



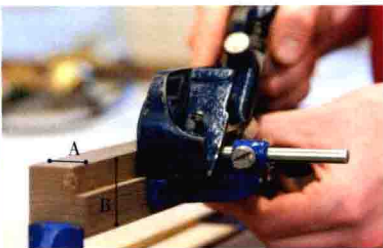
如何将各部件组装在一起

由于胶合板榫舌的存在，增加了斜接合部分强度，同时也保证了胶合时斜接木材能够对齐。框架后方的槽口用来安装镜子，并用镶板钉固定。

标线并切割框架



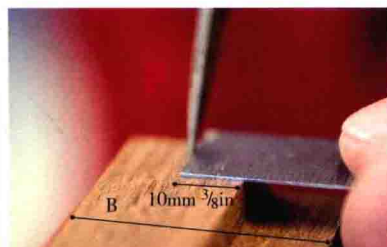
1 将每块框架的边朝上固定，然后用划线器设置到6mm，在A面划线。接着再设置划线器至13mm，在B面划线（见步骤2）。



2 使用肩刨（如图）或电木铣（如右图）在划线处切槽。重复步骤1~2完成剩下的3个框架。

电木铣铣槽

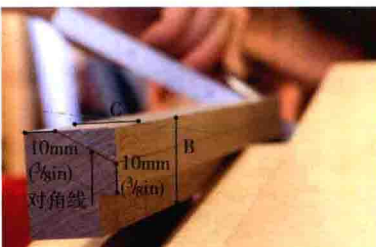
你可以使用电木铣配上一个直铣刀，并设置成宽6mm、深13mm的尺寸来沿着框架进行切割。



3 完成后，在B面槽切后的边向内10mm处画一个点，并用划线器划一条与框架同长的直线。



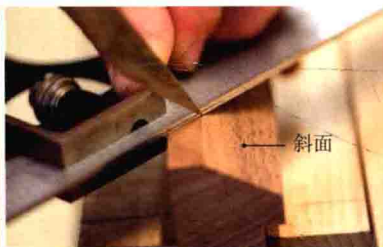
4 在B面的毗邻面（C面），从外侧向B面方向用划线器划一条10mm深度的线。



5 在两侧的端面纹理处，过之前画的两条线画对角线。然后重复该步骤到剩下的3个框架上。



6 将框架固定在桌钳上，划线部分朝上。将废料刨净形成斜面。重复步骤3~6并完成剩下的部件。



7 将斜面朝上，使用组合直角尺和划线刀在每块框架两端各划出一个45°线（详细尺寸见209页）。



8 将废料面的斜角切除，然后用刨子进行修面。使用斜切锯（如图）或斜接块进行引导。

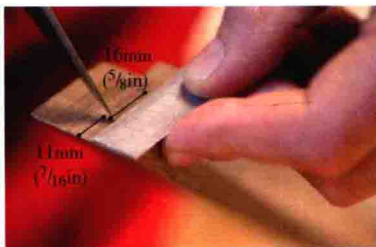
标出榫眼



9 将每块框架放置在一块45°斜刨板上（72~73页）并将斜面刨至精确的尺寸。

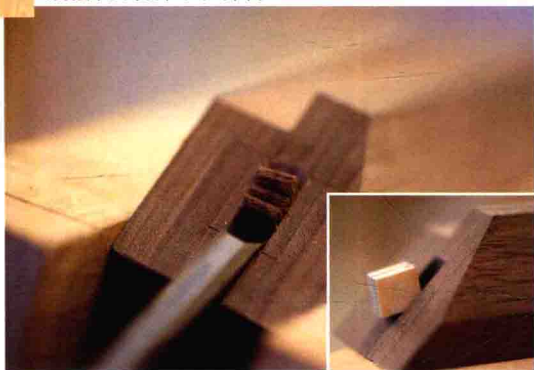


1 在斜面上标出榫眼，首先将划线器设置成14.5mm深度，从一侧至另一侧划线。



2 标出榫眼的长度16mm，从斜面底部往上为11mm。

切割并安装榫眼和榫舌

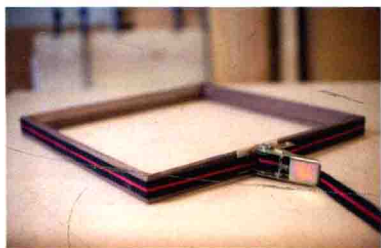


1 用斜凿在斜面榫眼最长处凿出一个10mm深的榫眼。切好4块6~10mm的方形胶合板榫舌，并插入每个框架的一处榫眼。



2 检查合适后，将所有的榫眼和榫舌胶合并组装成镜框，安装斜接口榫眼榫头时需要格外小心。

镜框表面处理



3 使用棘轮腰带夹将框架夹紧，放置过夜。



1 胶水固化后，将镜框所有的面都打磨光滑。将镜框固定在桌钳上，操作更为方便。



2 在镜框所有部件上仔细涂两层木蜡油，放至干燥。

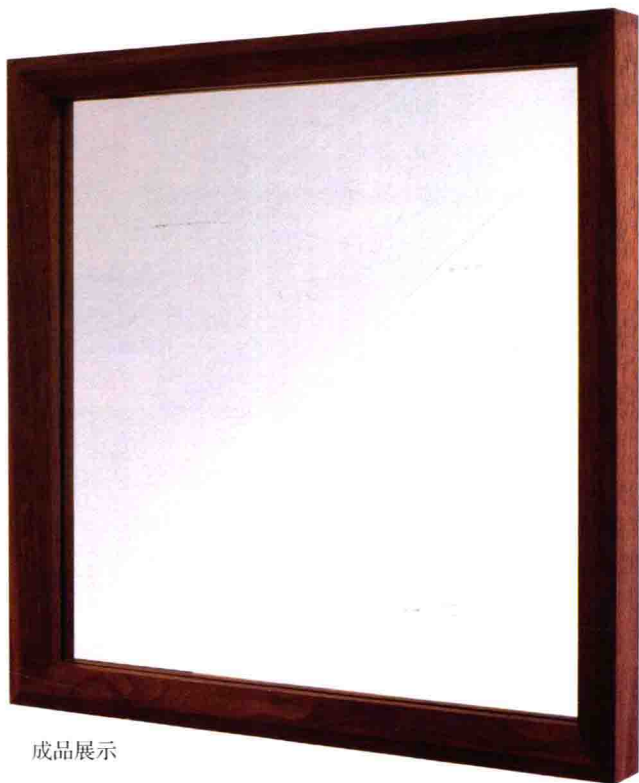
安装镜子



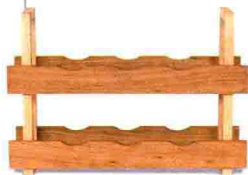
1 将镜子放入镜框内。使用小锤子将镶板钉形成一个角度敲入镜框背部。



2 用大拇指挤压镶板钉，使其保持平直并将镜子固定在槽内。



成品展示



这种简洁明了的设计非常适合新手，可通过此项制作获得使用圆木榫钉接合技巧的自信。这个酒架

仅仅需要非常少的基本工具和材料即可制作，也就是说完全可以用它来练手，而不需要投入非常多的资金去购买工具。本次制作的是一个用于放置6个酒瓶的酒架，不过也可

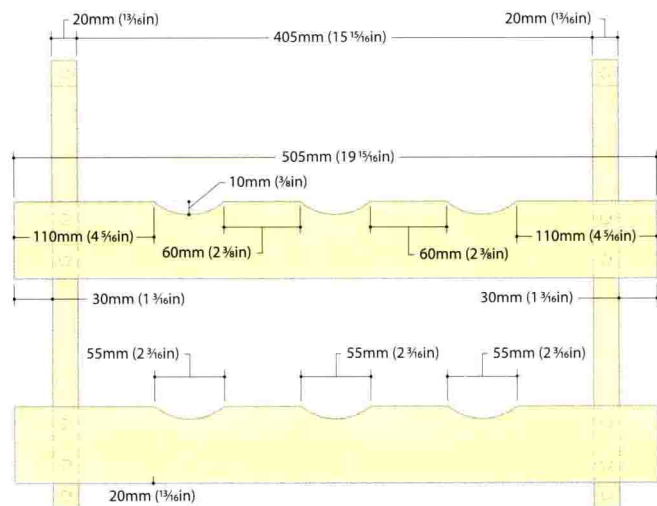
以通过加长架子的长度或增加阶梯额外放置一层酒架的方式来提高其容量（见可选项，215页）。

尺寸:

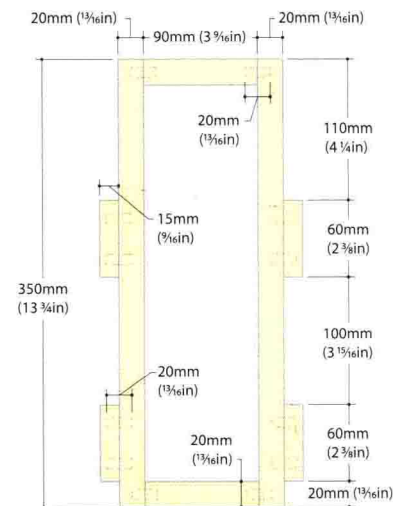
505mm × 350mm × 130mm

核心技巧:

中心定位的圆木榫接合 (147 ~ 148页)



前视图 (1 : 5)



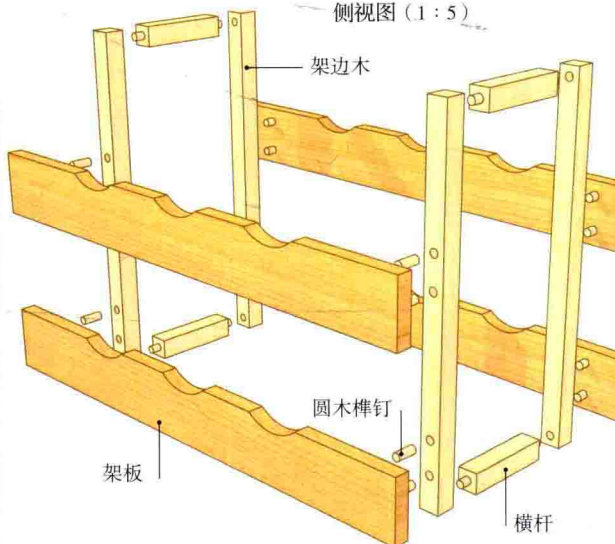
侧视图 (1 : 5)

工具和材料

铅笔	卷尺
尺子	G夹
手电钻及10mm钻头	组合直角尺
遮蔽贴	量角器
木胶及刷子	弓锯
F夹	砂纸

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
架边木	枫木	4	350	20	20
横杆	枫木	4	90	20	20
架板	樱桃木	4	505	60	15
圆木榫钉	榉木	24	20	10	10



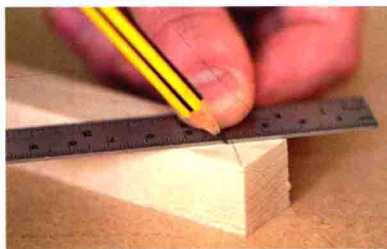
如何将各部件组装在一起

架边木、横杆以及架板都通过圆木榫钉的方式连接，并保持架板方向分别位于前后框架的外侧。每块架板上都有3个凹槽，用以支撑六瓶红酒。

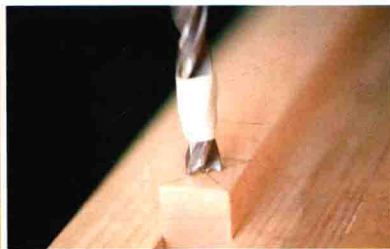
标划端框架



1 在架边木的一端用铅笔标记横杆的宽度。将横杆与架边木的端面纹理对齐。



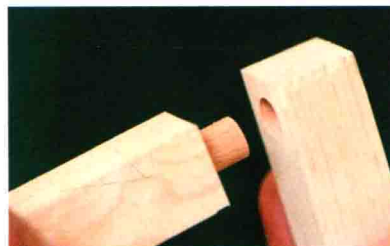
2 在原本标记好的地方用画对角线的方式画出中心点。4块架边木的两边都画好。



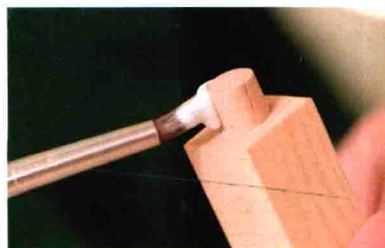
3 使用遮蔽贴将10mm直径钻头的钻孔深度标记为10mm，在各个中心点钻一个孔。



4 在4根横杆（横向木件）的端面纹理处画好中心点，然后同样使用10mm直径的钻头钻深10mm的孔（如图）。



5 测试圆木榫钉在横杆和架边木的连接。如果有需要稍做调整。



6 用刷子在横杆和架边木的孔内和木钉上涂胶，组装。

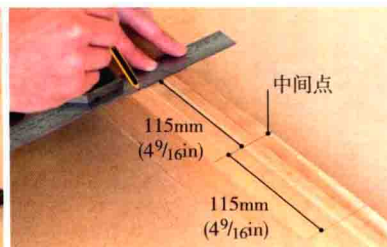


7 使用卷尺检查其是否方正（详见75页）。清理掉溢出的胶水，放置待胶水固化。

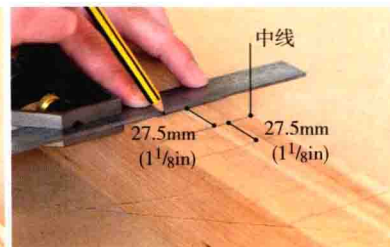
标划架板上放置酒瓶的圆槽



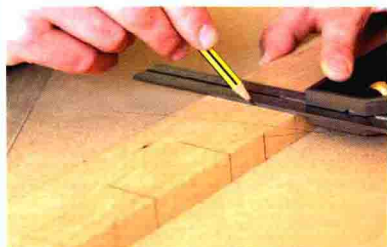
1 将所有的4块架板对齐，并夹牢。在长边的中间位置画一根垂直线，穿过所有的架板。



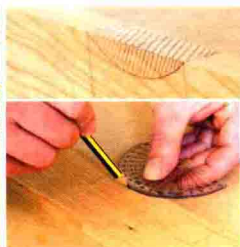
2 从中线往两侧115mm的位置各画一根与中线水平的直线。



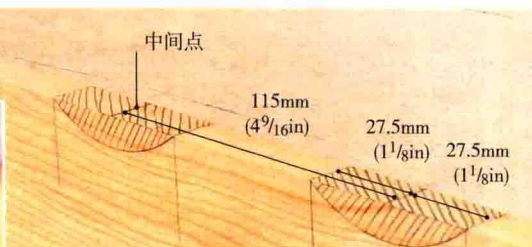
3 在刚才画的侧边线的两侧各27.5mm的位置再画两根平行线。



4 松开所有的架板，然后将步骤3上所画的线垂直延长至每个架板的一侧。



5 量角器放在每组线上，并覆盖架板的边缘，形成弧线（如插图）。标划弧



线，形成统一的尺寸，并标记出要切割的部分。

切割圆槽

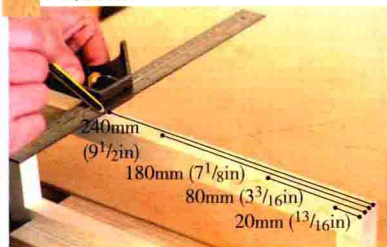


1 将一块架板用桌钳夹住，然后用弓锯顺着废料部分的线切出酒架圆槽。

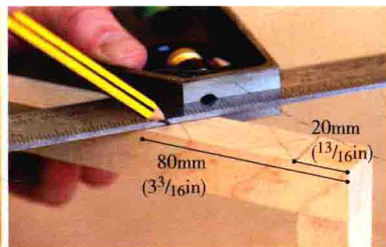


2 用粗砂纸将料打磨至线上。重复步骤1~2，对剩下的架板进行处理。

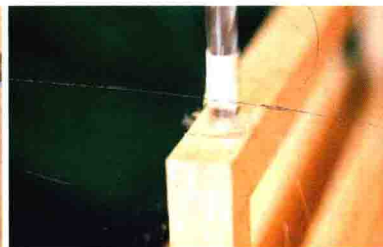
组装酒架



1 将端框架的一侧夹入桌钳，并保持水平。从端面纹理处按照图片上的距离，画4根垂直线。



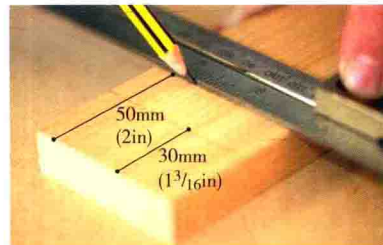
2 将组合直角尺设置成45° 顺着之前画的线位置画对角线，形成的交叉点为圆木榫钉的中心点。



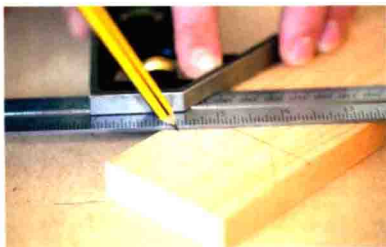
3 用直径10mm的钻头在交叉点钻10mm深度的孔。



4 重复步骤1~3，在剩下的3根架边木上钻孔。钻孔前检查所有的孔都与第一根架边木上的对直后再行动。



5 在架板的端面纹理向内30mm及50mm处画两根垂直线，作为架板与框架连接的圆木榫钉位置。



6 将组合直角尺设置成 45° ，在垂线内画4根交叉对角线。



7 在两个交叉点的位置各钻一个深度为10mm的孔。重复步骤5~7，处理剩下的3个架板位置。

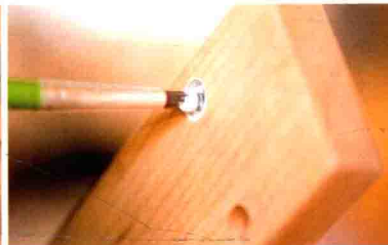


8 在每块架板上插入圆木榫钉，然后将架板试安装到端框架上。

表面处理 and 上胶



1 重新将架板拆下，处理所有部件的粗糙部分和需要倒角的部分。



2 用刷子将胶水涂到架板和框架的孔内，组装酒架。



3 用夹具固定住接合的位置，放至固化。



成品展示

可选项

如果你是一个比较有经验的木工，准备改变酒架以满足你的需求，或改变其外观。你可以增加（或减少）架边木的长度以增加额外的架板。也可以通过增加架板的长度来提高其容量（在中心位置增加一条支撑木提供额外的支撑）。从美观的角度来考虑，可以使用不同形状的木料来制作（或者你可以将架板底部的边缘做成弧形），或者使用不同的木材，如胡桃木或者颜色较暗的木材。

表面处理

这个酒架的表面处理采用的是丹麦油，凸显出木材自身的纹理，并强调了枫木和樱桃木之间的颜色对比。如果想保留木材的原始颜色，也可以使用丙烯酸清漆。这个酒架还适合用橡木来制作，并使用木蜡进行表面处理。

置物架



这种墙挂式家具的设计目的是为了更方便挂放衣物和帽子之类的东西，特别适合在较窄的走廊或过道之间使用。置物架通常设计简单，

使用最少的材料和最基础的技巧即可制作，并且方便修改，以适应不同的需求。倒角后的弧形支架提供了足够的结构支撑力，并且也使得其外观更加漂亮。此外对搁板的边缘也进行了倒角。木制的挂钩使用了最少的加工工艺成型，并使用卯榫方式固定在背板上。

尺寸:

780mm × 210mm × 362mm

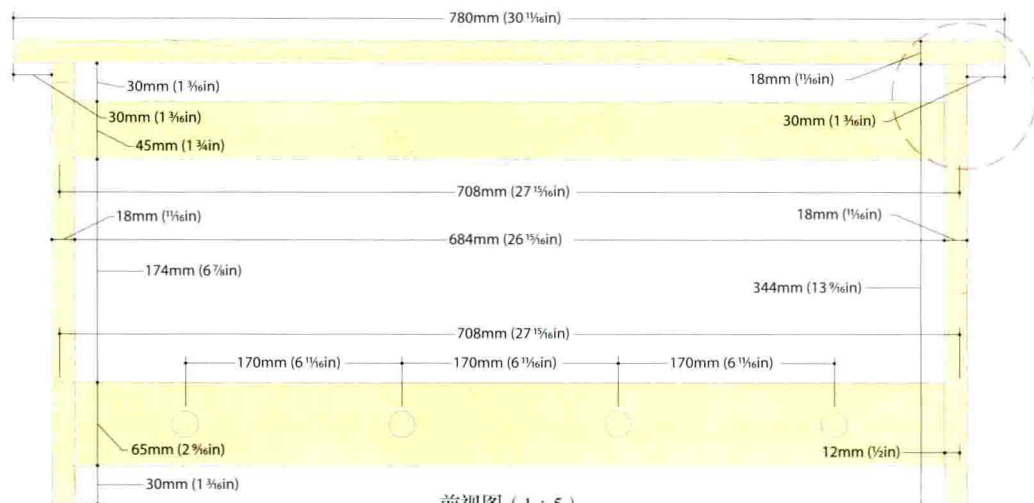
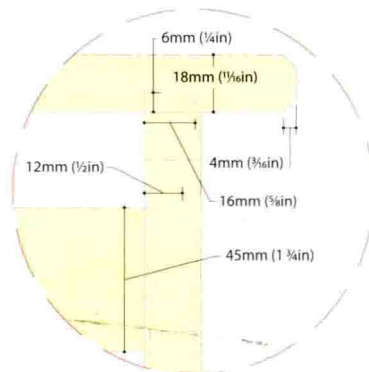
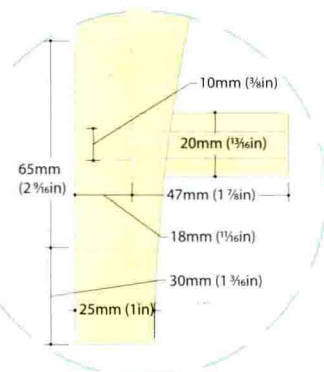
核心技巧:

满槽榫连接 (106 ~ 107页);

定位夹具与模板 (150 ~ 151页)

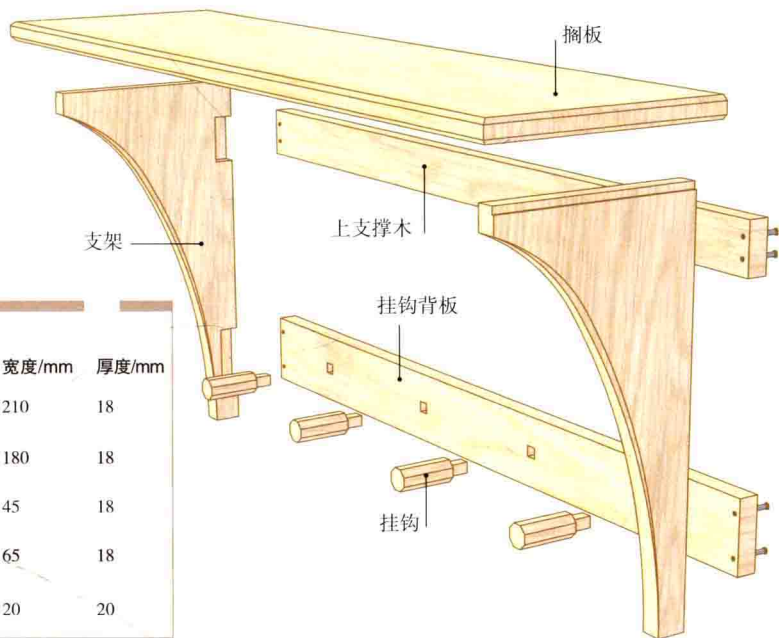
工具和材料

金属尺	斜凿
铅笔	肩刨
密度板: 180mm × 350mm × 6mm	榫凿
带锯或弓锯	手电钻及钻头
平底鸟刨或电木铣 (配倒角铣刀)	开榫机 (选项)
划线刀	磨砂机
直角尺	木胶及刷子
划线器	螺丝刀及8颗螺钉
开榫锯	短刨



如何将各部件组装在一起

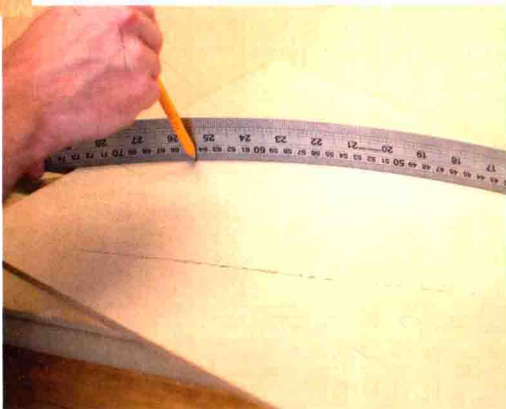
弧形的支架安装在搁板底部的一个槽内。上支撑木以及挂钩背板采用开槽接合并用螺丝固定的方式嵌入支架内。挂钩采用贯通榫接的方式来增加其强度。



切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
搁板	橡木	1	780	210	18
支架	橡木	2	350	180	18
上支撑木	橡木	1	708	45	18
挂钩背板	橡木	1	708	65	18
挂钩	橡木	4	65	20	20

标划弧形支架



1 使用密度板制作一个木板（尺寸详见工具与材料，对页）。在一角沿模板的短边方向25mm处标记一个点，在对面沿毗邻长边的方向25mm处标记一个点。使用金属尺连接两点并弯曲形成弧线，如果有人或者工具能够稳住另一端，那么操作起来会简单许多。最后使用带锯或弓锯切出模板。



2 使用模板和铅笔从木料的一角开始对支架进行标画。



3 使用带锯（如图）或弓锯慢慢切出支架的弧形。



4 使用鸟刨（如图）对弧形进行刨光，或使用电木铣进行铣光。可以将两块支架对齐同时刨光以保持相同的形状。



5 将支架弧面的中间外缘部分进行倒角，由中间至两端倒角程度逐渐减小，同样也使用鸟刨进行处理（如图），或者使用一个安装倒角铣刀的电木铣。

标划并在支架上开槽



1 在第一块支架的内侧长边标画开槽的位置。上方的槽位大小为长42mm，宽18mm，位于顶部向下30mm的位置开始测量。较低的槽位为长65mm，宽18mm，从底部向上30mm处开始标划。



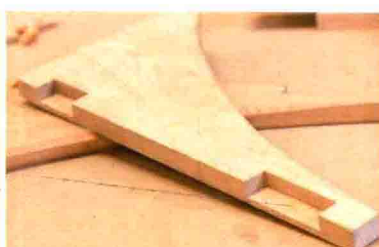
2 延长线至边缘，然后继续将线延伸至12mm作为槽口的深度。



3 使用开榫锯切除废料。先在一角向内对角线方向锯几个口子。



4 使用斜凿清理掉槽口的废料，并清理干净。

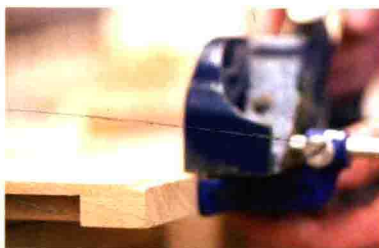


5 在第二块支架的内侧采用同样的方法标划并切出槽口。

标划并切割肩部



1 在支架的短边一侧使用划线器标划出肩部的宽度6mm。然后重新设置划线器为2mm，在支架的边缘划2mm的位置（如图）作为肩部的深度。



2 将支架夹入桌钳并用肩刨对肩部进行刨削，需要小心不要刨过指定的深度。

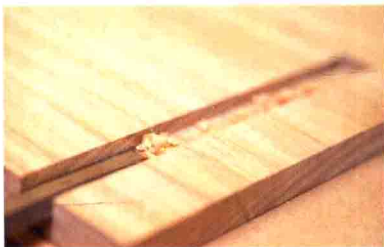
标划搁板槽位并倒角



1 在搁板底部，从各个端面纹理向内30mm处标划开槽的位置，标划槽口的宽度为16mm。



2 在搁板前端边缘向内30mm处，标划槽的限位点。在后端边缘标划槽深为7mm。

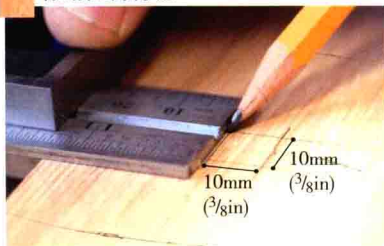


3 使用榫凿进行开槽。首先垂直凿切，然后顺着深度线横向清理开槽。

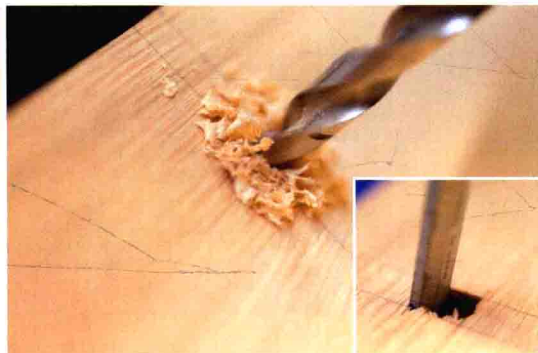


4 使用鸟刨对前边缘倒角，形成一个舒服、光滑的效果。

标划挂钩背板

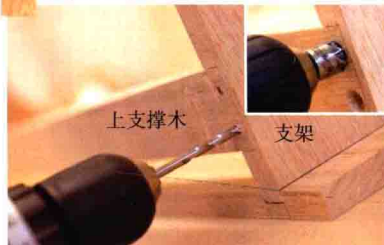


1 在背板上用铅笔和直角尺标划出4个榫眼的位置，每个榫眼为10mm的正方形。



2 使用手电钻（如图）或榫机将大部分的废料移除，并将榫眼钻穿。然后用凿子将各个榫眼清理干净（如图）。尝试安装搁板及支架来进行检查。

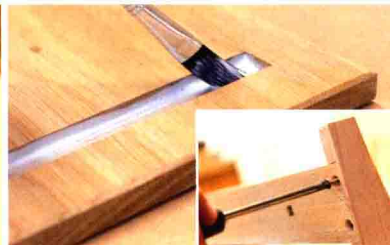
安装上支撑木



1 在上支撑木的两侧与支架连接的位置各钻两个螺丝孔，确保螺丝孔位于支架厚度的中间位置，并将螺丝孔进行埋头处理（如图）。



2 将各个部件拆卸并进行打磨，将所有的毛刺和粗糙的边缘都打磨光滑。

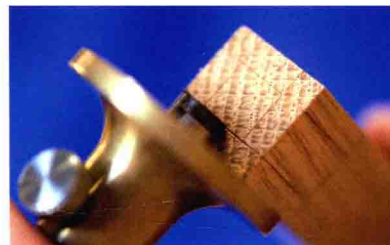


3 在搁板的槽内和支架上涂胶，然后组装。将上支撑木和挂钩背板用螺丝固定进位置（如图）。

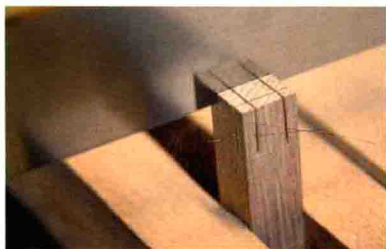
制作并固定挂钩



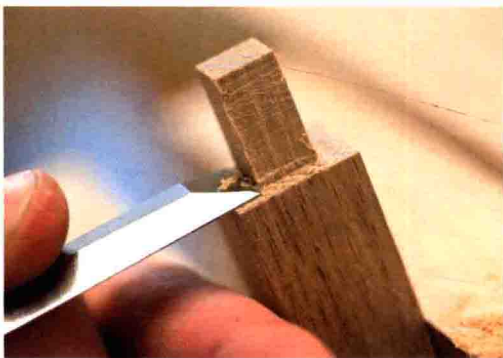
1 在各个挂钩的末端制作榫头。将划线器设置成18mm并绕着4个面划出肩部位置。



2 重新设置划线器至5mm，在端面纹理处划出一个正方形，然后将各条线延长至4个面的肩部。



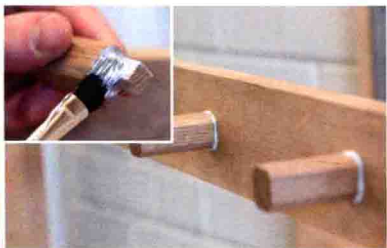
3 将挂钩固定在桌钳上，用开榫锯小心地切出榫头。



4 用凿子对肩部进行清理，将各个挂钩放入榫眼处试装。有必要的话进行调整。



5 将每个挂钩水平固定在桌钳上，然后用短刨对4个角进行倒角。



6 将挂钩的榫头上胶并插入榫眼处（如图），仔细清理掉溢出的胶水。



7 拆下底部的挂钩背板，用短刨刨平背部榫头突出的部分，重新上螺丝固定。



成品展示

表面处理

用蜡或油对工件的表面进行处理。如果想做成一个“古董”家具的外观，以配合其他家具的风格，应先使用暗色的木漆，确保选择的着色剂类型能够达到预期效果（详见“着色”，166页）。

可选项

在较长的走廊或墙面，通过增加搁板、上支撑木和挂钩背板的长度，并安装额外的挂钩以满足要求。如果要增加1/3的长度，需要额外在中间增加一个支架来提供足够的支撑力。同样的，也可以通过增加置物架的宽度来获得额外的储存空间或者满足较大的空间需求。此外，还可以将挂钩改成凹槽型或圆形来改变置物架的外观，这和衣帽架的操作方式一样（详见208页）。通过上漆或者着色（见左侧）以适应周边环境的风格。

洗衣箱



洗衣箱是家庭中非常实用的家具，对木工而言其制作工艺也相对简单。同时，它也是一件多功能的家具，既可以作为洗衣箱，其强度和高度也适合作为椅子使用。洗衣箱内部采用的是饼干榫接密度板的形式，这种榫接技巧因其快速、高强度的接合效果被广泛用于木工项目中。外部使用榫槽接合的方式，这种接合也可以用于对家中一些其他部件进行包边，如管道

周围的木质包边或浴缸周围的包边。这种榫舌型材可以手工制作，也可以由木料交易商提供，相比而言，购买一些标准宽度和厚度的型材会便宜许多。

尺寸:

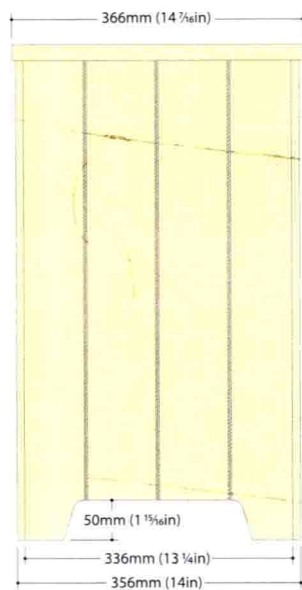
620mm × 366mm × 366mm

核心技巧:

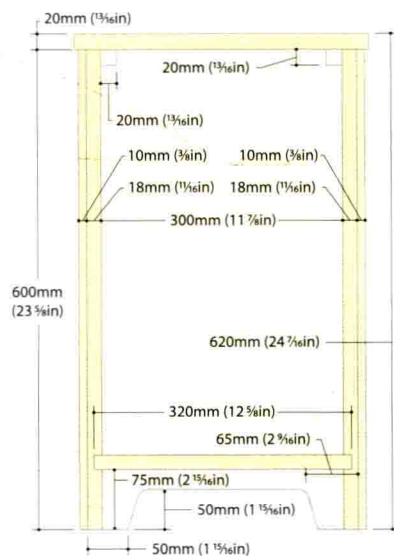
饼干榫接 (142 ~ 143页);

固定的榫槽接合 (98 ~ 99页);

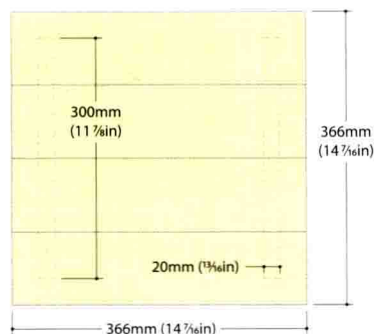
拼板接合 (94 ~ 95页)



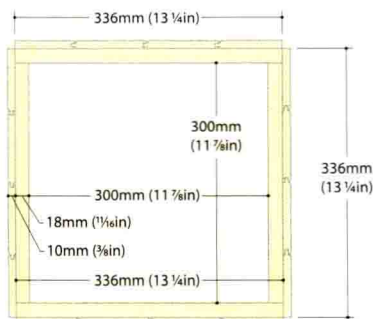
侧视图 (1 : 8)



横截面 (1 : 8)



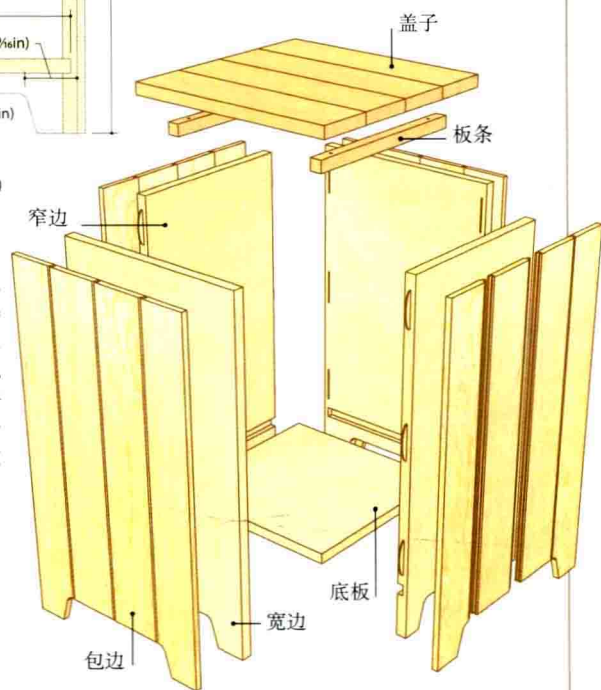
盖子底部 (1 : 8)



俯视图 (1 : 8)

如何将各部件组装在一起

密度板核心由饼干榫接的方式接合，并隐藏在由榫槽接合而成的松木包边内。盖子则由橡木板拼接而成，用两根以螺丝安装在其底部的板条固定在箱子顶部。



工具和材料

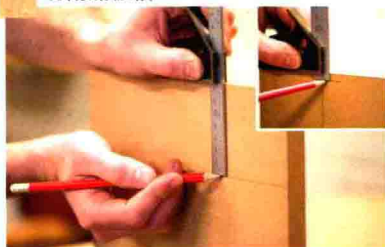
铅笔	砂纸
直角尺	手电钻及钻头
电木铣与铣刀	4颗螺钉 (4mm × 30mm)
凿子	短刨
带锯或曲线锯	刨子
金属尺	钉枪或锤子
饼干裱机	弓锯
12块10号饼干裱	
木胶及刷子	
拼板夹	
卷尺	

切割列表

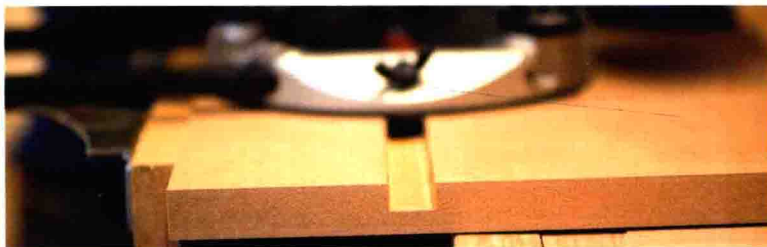
名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
宽边	密度板	2	600	336	18
窄边	密度板	2	600	300	18
榫槽包边板	松木	16	600	90	10
盖子	橡木	4	400	100	20
板条	橡木	2	300	20	20
底板	密度板	1	320	320	18

注：已经给切割留下了余量。

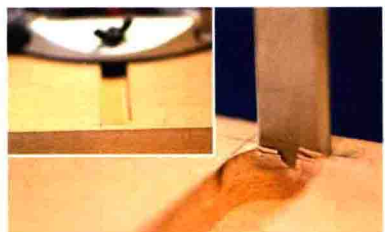
切割底板槽



1 在4块边材的底部向上75mm处标划出槽的底部边缘，在宽边两侧向内7mm处标记止停点（如图）。

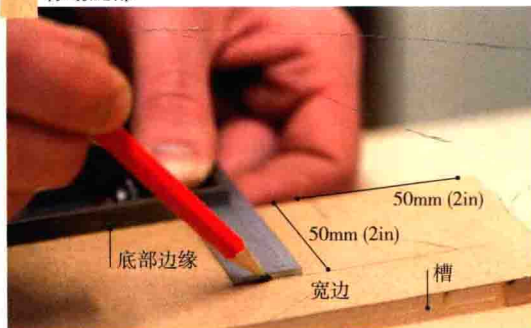


2 使用电木铣在窄边的划线以上铣出一个18mm宽、10mm深的槽，将铣槽延长至与窄边同宽。

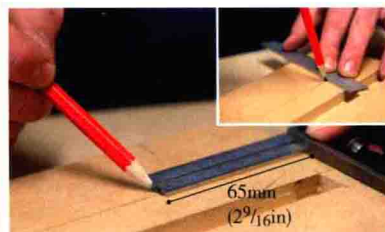


3 同样在宽边板材上用铣刀铣槽，但只到止停点处（如图）。用凿子将未端处理方正。

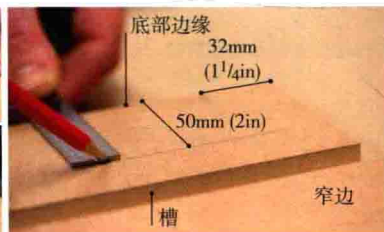
标划腿部



1 在宽边与槽位置相同的一面，自两侧向内50mm处各标记一点。在底部向上50mm处画一横线，与板材同宽。在另外一块宽边上重复此步骤。



2 在此前画的横线上，从两侧边缘向内65mm处标记一点，与步骤1所标记的底部的点相连（如图）。

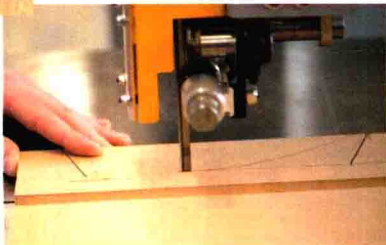


3 在窄边带槽的一面自两侧向内32mm处各标记一点，由底部向上50mm处画一横线与窄边同宽。

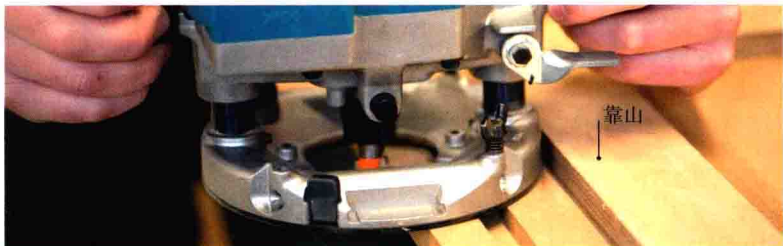


4 在步骤3所画的横线上，自两侧向内47mm处标记两个点，与步骤3所画的底部的点连接。重复步骤3~4至另外一块窄边。

切出腿部



1 使用带锯（如图）或曲线锯切出所有4块边材的腿部。在标线的废料部分进行切割。



2 使用电木铣修边至划线处。将一块平直备用木固定在工件上作为电木铣的导轨（靠山）。

各边材接合

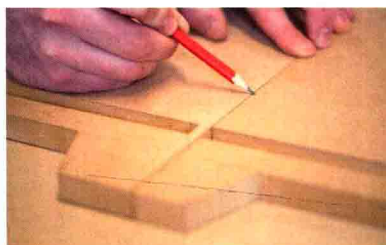


1 在宽边的纵向边缘（长）标记3处饼干榫接的接合处，尽可能均匀地布置在

底板槽以上的位置。延长标线穿过整个边材（如图）。



2 对齐窄边与宽边，将标线转换到窄边的厚度上。



3 重复操作，将另外一侧的榫接位置标记到内侧。重复步骤2~3，处理剩下的窄边。



4 使用饼干榫机在窄边两侧的纵向边缘切出10号榫片所需要的槽口。注意尽可能将其中点与边材的内侧对齐。



5 以同样的方式在宽边上切槽，但是开的是宽边内侧。同时，用榫机在各个标记点的中心进行开槽。

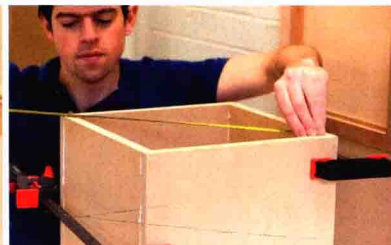
组装边材及底板



1 在窄边的各个槽口内插入10号榫片，并试装，插入底板检查其是否合适。



2 用胶水完全覆盖榫片以及所有边材的边缘（如图）。首先将三边安装，然后插入底板，最后安装第四块边材。

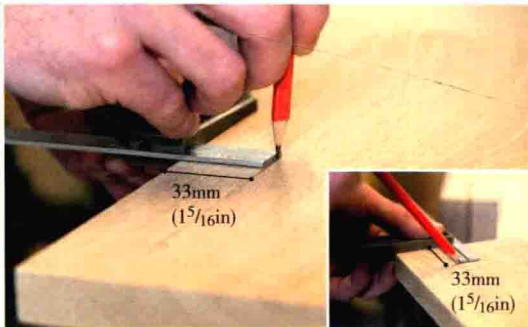


3 用拼板夹将其夹牢，用卷尺检查其方正程度，清理溢出的胶水。

制作盖子



1 将盖子的各个木条接合（详见拼板接合，94~95页）并切割至标准尺寸（见尺寸表，221页）。打磨光滑。



2 在盖子底部边缘向内33mm处画线，在两侧端面纹理处向内33mm的交线上标记点，这些点用来标记板条的位置。



3 在两根板条的两侧末端向内20mm处标记一个螺丝孔的位置。在板条宽度的中间位置钻一个穿透孔作为螺丝孔。



4 钻埋头锥孔（如图示）。将板条放置在盖子底部标记的位置，通过此前钻好的穿透孔在盖子上钻出导孔。

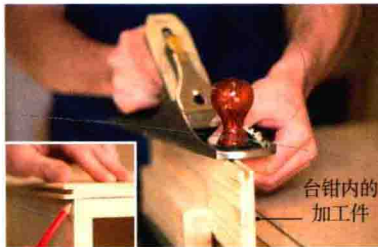


5 用螺钉将板条固定好。用短刨对板条的外侧边缘进行倒角。

安装榫槽接合的包边板



1 将4块榫槽接合的包边板接好后固定在箱子一侧，保证4块包边板的顶部边缘对齐，且槽口和榫舌突出箱子两侧。



2 在包边板突出的部分用铅笔标画位置（如图）。用刨子将外侧边缘调整至画线处。



3 用刷子在箱子的一侧表面均匀涂上胶水（如图）。将板条安装到上胶的一面，并调整至步骤1所定位的位置。



4 使用钉枪（如图）或锤子和镶板钉将板条固定在箱子的一侧。在每条包边板的上下两侧分别向内约25mm处打钉，放置，待胶水固化。

切割腿部并完工



1 用弓锯在包边板上大致切出腿部的形状。根据密度板的腿部形状进行切割。



2 在电木铣上安装带轴承的铣刀进行修边，使包边板的形状与密度板内层对齐。打磨光滑（如图）。



3 重复上一工序步骤1~4，将剩下部分的包边板安装完成。然后重复本工序步骤1~2（上方）切割并完成剩下的腿部。



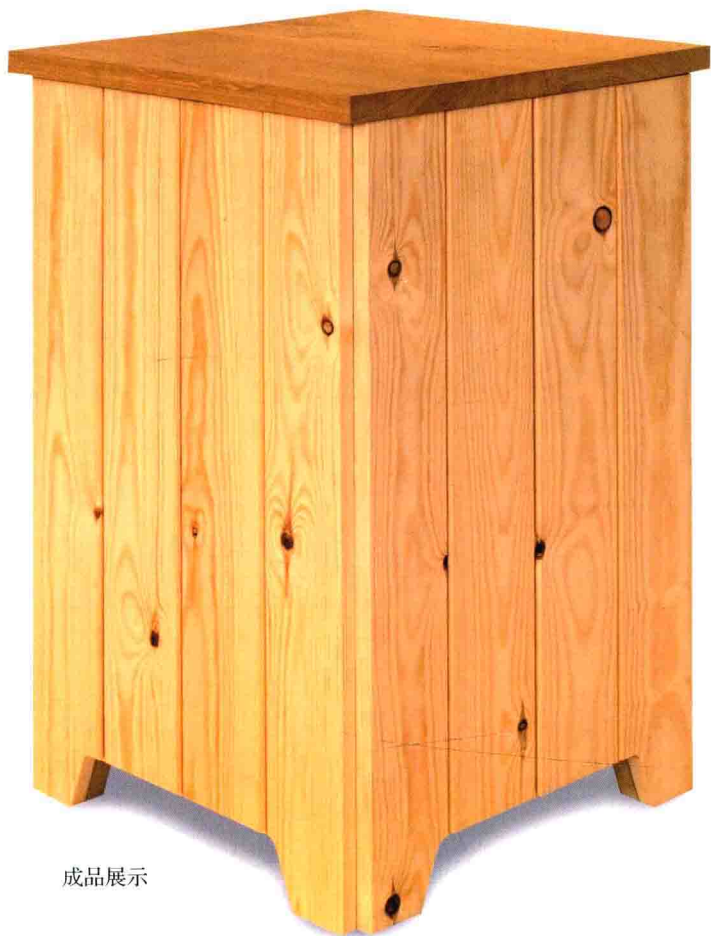
4 包边板放置到位后，用短刨将其边角进行倒角。



盖子下边

表面处理

给洗衣箱上漆，以适应房子装修风格。确保已对结疤进行过处理（见涂漆，69页）。此外，可以在松木包边板上使用清漆以达到一种自然的效果（详见171页）。橡木盖子仅仅需要几层木蜡油即可达到非常漂亮的效果，而且木蜡油能起到额外的防护作用。



成品展示



一个壁挂式的碟架是厨房中的多功能家具之一，可以提供一个额外的空间来放置盘子并晾干。这种简易的家具只需要一些基本的木工

技巧即可完成，其接合部分采用的是圆木榫钉接合的方式，在商店中买到的最为常用的榫木榫钉可以作为首选接合方式。榫木的纹理美观，是最为常用的制作厨房家具和附件

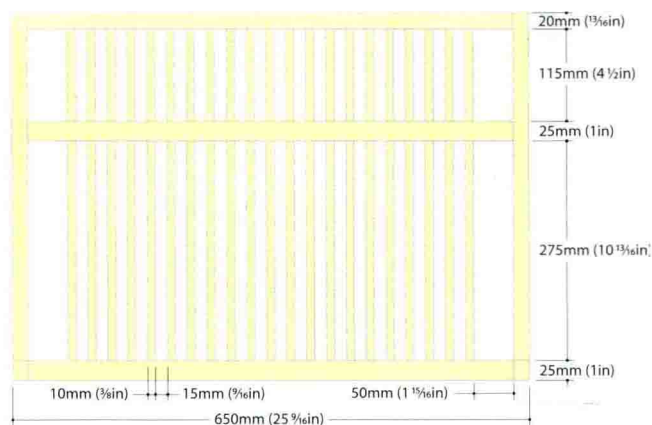
的木材，也非常适合制作这个项目。这个碟架的尺寸能够增大至约800mm，或根据空间的需要，通过改变横杆的长短以及圆木架子的数量减小尺寸。制作完成后安装壁挂部件将其安装到厨房墙面上。

尺寸:

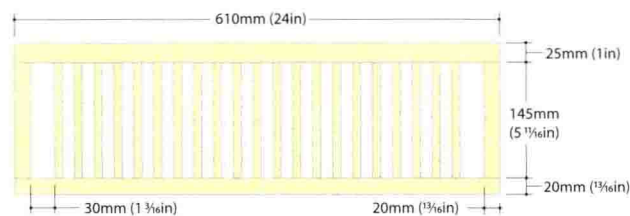
650mm × 260mm × 460mm

核心技巧:

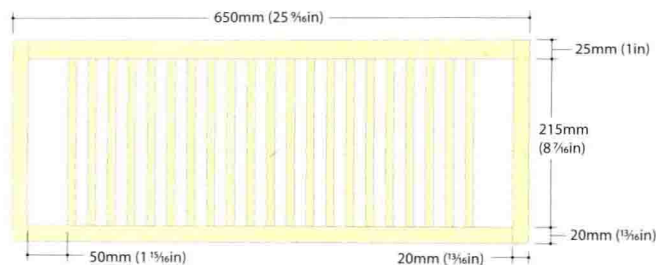
中心定位的圆木榫接合 (147 ~ 148页)



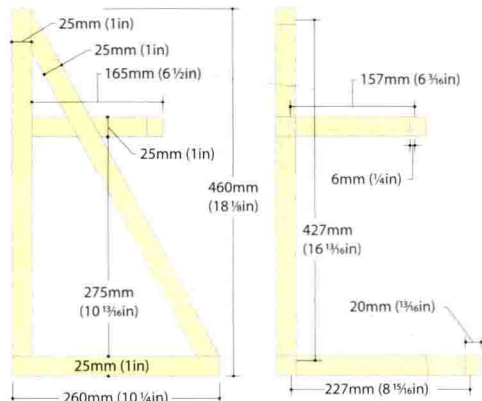
前视图 (1 : 8)



上层架子平视图 (1 : 8)



下层架子平视图 (1 : 8)

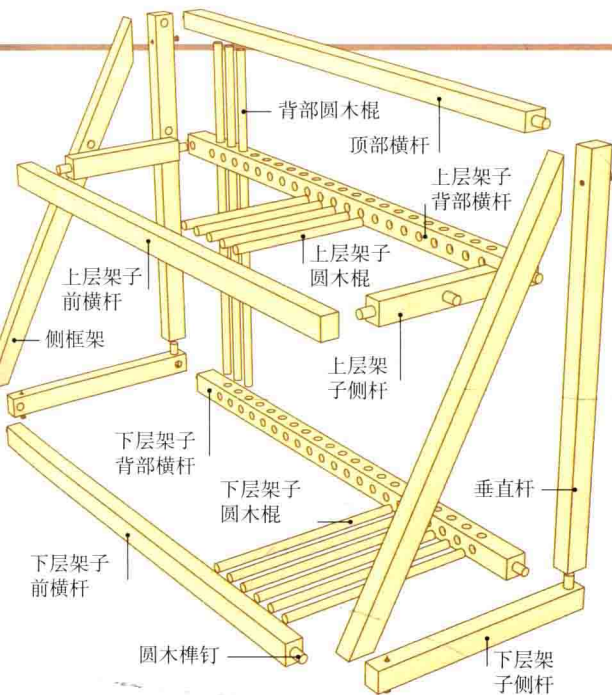


侧视图 (1 : 8)

侧截面图 (1 : 8)

工具和材料

直角尺	手电钻及钻头
铅笔	4枚螺钉: 4.5mm × 35mm
划线器	
台钻及10mm钻头	
尺子	
木钉中心点附件: 10mm	
木胶及刷子	
拼板夹	
卷尺	
划线刀	
开榫锯	
短刨	



如何将各部件组装在一起

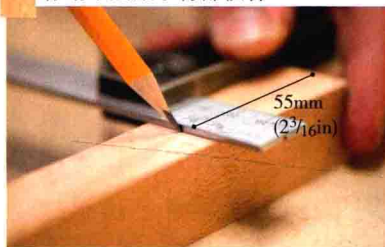
所有的架子、垂直杆以及顶部横杆都由10mm的榉木木钉接合，斜向的侧框架则使用螺钉固定在垂直杆和下层框架上，上层框架使用木钉。

切割列表

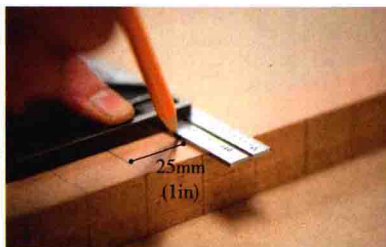
名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
垂直杆	榉木	2	435	25	20
侧框架	榉木	2	600	25	20
下层架子背部横杆	榉木	1	610	25	25
下层架子前横杆	榉木	1	610	25	25
下层架子侧杆	榉木	2	260	25	20
上层架子背部横杆	榉木	1	610	25	25
上层架子前横杆	榉木	1	610	25	25
上层架子侧杆	榉木	2	145	25	20
顶部横杆	榉木	1	610	25	20
背部圆木棍	榉木	21	427	10	10
下层架子圆木棍	榉木	21	227	10	10
上层架子圆木棍	榉木	21	157	10	10
圆木榫钉	榉木	16	28	10	10

注：已经给切割留下了余量。

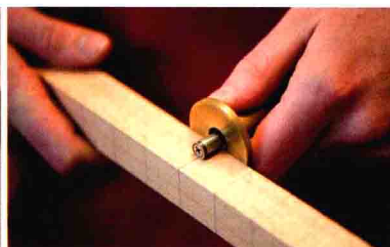
标划下层架子背部横杆



1 在下层架子背部横杆上标记出水平布置的孔位，先在两侧端面纹理处向内55mm处标记2个孔位。



2 每隔25mm标记出剩下的20个孔位。将标记好的线条延长至毗邻的一面。



3 用划线器在两侧划线条的中间位置划一条中线，作为孔位的中心点。

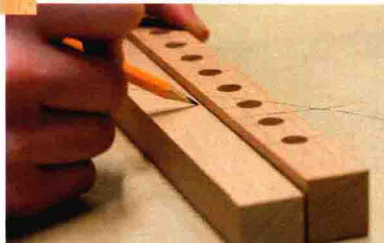


4 将一块导轨固定在台钻的基座上，用来保持钻孔时横杆的位置位于中心点，也就是长边向内分别12.5mm处。



5 用10mm直径的钻，在横杆的表面进行钻孔，深度为7mm。转动横杆至另外一面，同样钻至7mm深（如图）。

标划下层架子前横杆



1 对齐前横杆与背部横杆，将21个孔位转换到前横杆上。



2 用直角尺和铅笔从所标记的点画延长线至前横杆面上。



3 设置好台钻，在标记的孔位上钻出7mm深度的孔。

在下层架子上标划圆木榫孔位



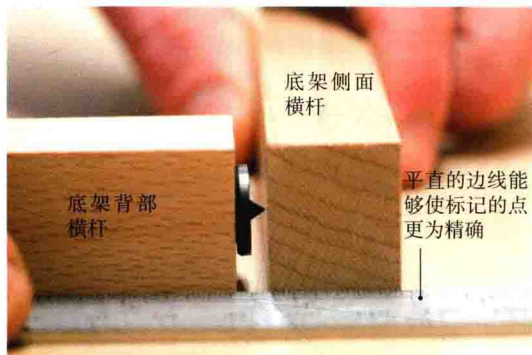
1 在下层架子背部横杆两侧的端面纹理上，用对角线的方式画出中心点。并在前横杆上用同样的方法标记好。



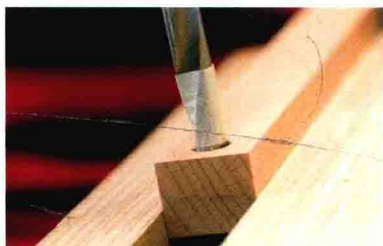
2 使用带10mm直径钻头的手电钻，在每个端面纹理的中心处钻一个深度为15mm的孔。



3 将中心点附件插入背部横杆和前横杆端面纹理的孔中。



4 对齐下层架子背部横杆与下层侧杆，将两块木材挤压并标记出圆木榫钉的位置。重复步骤1~4，在两侧杆上标记好所有的前后横杆的连接位置。



5 在每个侧杆上的标记位置钻出直径为10mm，深度为15mm的孔。

安装下层架子



6 切4块28mm长的木钉，插入前后横杆的端面纹理处。检查底部安装是否正确。

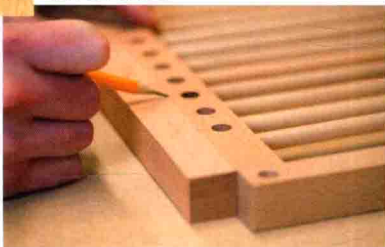


1 将未上胶的圆木棍插入前后横杆内侧的孔洞中，然后拆除，在孔和端面纹理处上胶，重新安装。

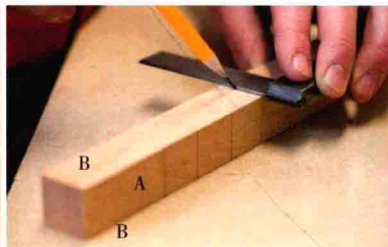


2 将组装后的工件用拼板夹夹紧，用卷尺检查其是否方正（详见75页）。放置待胶水固化。

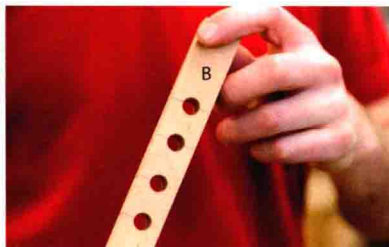
制作上层架子



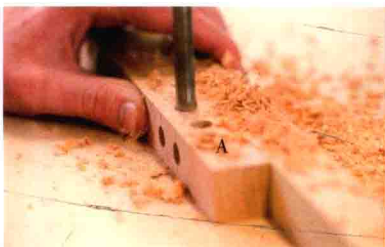
1 将上层架子的背部横杆与下层背部横杆对齐，然后将所有21个孔位转换过来。



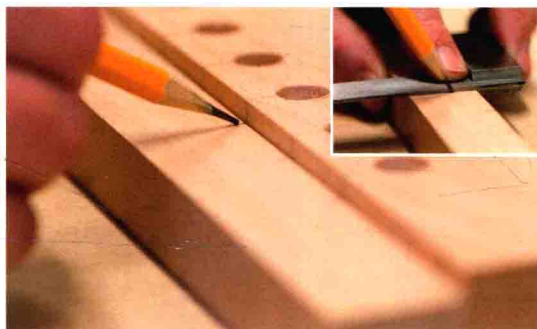
2 所有标记的点用直角尺延长至上层背部横杆的A面和B面。



3 使用台钻，同之前所设置的一样（10mm钻头），在每个标记位置钻孔。在B面钻穿透孔。



4 用台钻在A面标记的位置钻深度为7mm的孔。

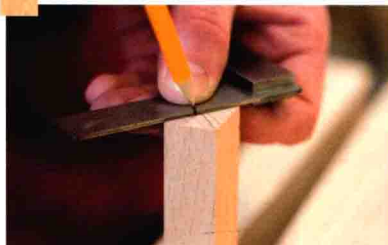


5 将上层前后横杆对齐，所有的孔位用铅笔和直角尺转换到前横杆上（如图）。

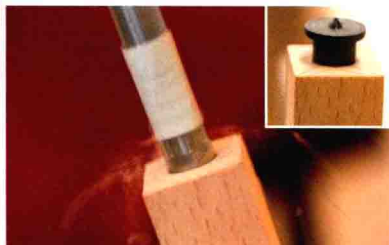


6 用台钻在所有标记的位置钻深度为7mm的孔。

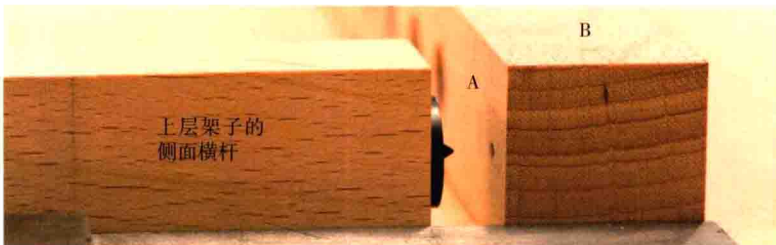
在上层架子上制作圆木榫接孔



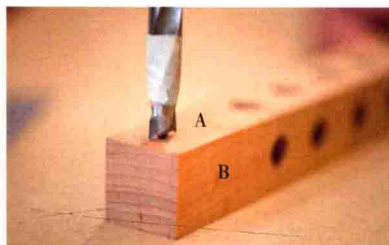
1 在上层架子的两侧杆端面纹理处画对角线以标出中心点。



2 用10mm钻头在每个位置钻15mm深度的孔，并插入中心点附件（如图）。

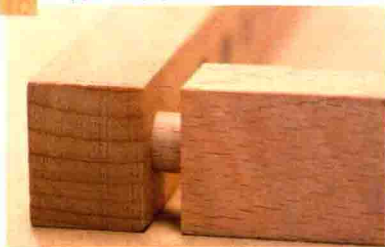


3 将侧杆对着背部横杆的A面及前横杆带孔的面进行挤压。确保侧杆的外侧与前后横杆的端面纹理齐平。

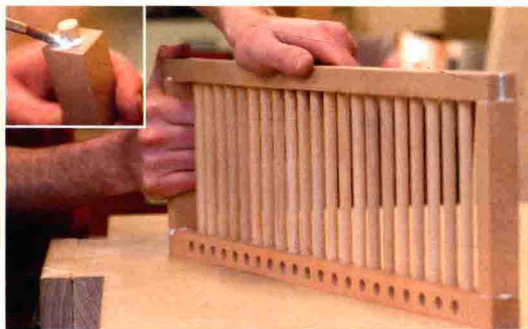


4 在上层架子前后横杆的标记位置钻15mm深的孔。

组装上层架子



1 在上层架子的两侧杆端面纹理上插入一个28mm的木钉以测试接合。



2 拆卸，在端面纹理和孔内涂胶（如图）。然后插入未上胶的圆木棍，再次组装，并检查是否方正（详见75页），放置固化。

组装顶部横杆



1 将下层架子背部横杆的孔位转换到顶部横杆。

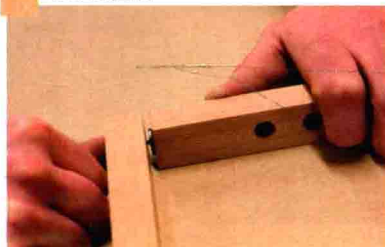


2 延长标记至面，用台钻（10mm钻头）在每个位置上钻出7mm深度的孔。

制作垂直杆



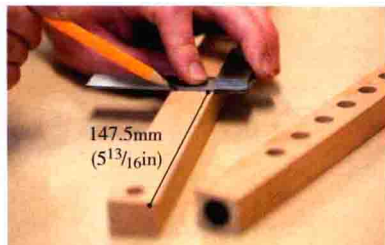
3 在两侧的端面纹理处画对角线，然后使用10mm的钻头钻出15mm深度的孔。



1 在顶部横杆端面纹理处各插入一个圆木榫中心点附件，与各个垂直杆的末端对齐，并标记位置。



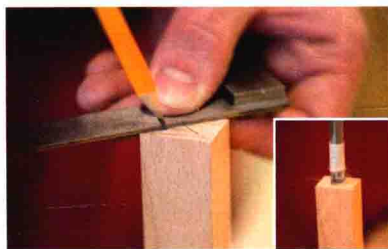
2 使用10mm钻头在两侧垂直杆所标记的位置上钻出深度为15mm的孔。



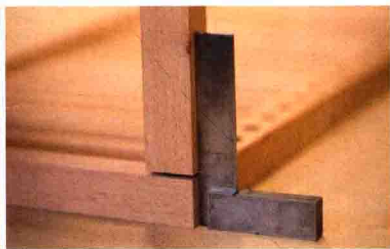
3 在垂直杆端面纹理向内147.5mm处，标划一根穿过所有面的线。



4 使用划线器标出该位置的点（如图），钻出直径为10mm，深度为15mm的孔。



5 在每个垂直杆的底部端面纹理处标记好中心点（见组装顶部横杆，步骤3，对页）。然后在标记的中心点钻孔（如图）。



6 插入圆木榫中心点附件，将端面纹理与底部架子的侧杆对齐，挤压并标记出位置。



7 在下层架子所标记的位置钻出深15mm的孔。

组装上层架子



1 胶水固化后，在上层架子背部横杆的两侧端面纹理中心各钻一个深度为15mm的孔。



2 将顶部横杆、上层架子和垂直杆进行调整。将圆木榫钉上胶并插入背部横杆的末端（如图），将其与垂直杆连接固定。

插入圆木棍



3 组装好的部件用拼板夹夹紧，使用直角尺检查架子与垂直杆是否方正。放置固化。



1 插入圆木棍并穿透上层架子的背部横杆，将圆木棍插进顶部横杆的底部孔内。



2 将圆木棍底部与下层架子的背部横杆进行试装。



3 移除下层架子，在两侧垂直杆内插入上胶的木钉，重新装上下层架子。



4 用拼板夹将组装好的部件夹紧，然后用卷尺检查是否方正（详见75页）。

制作侧框架

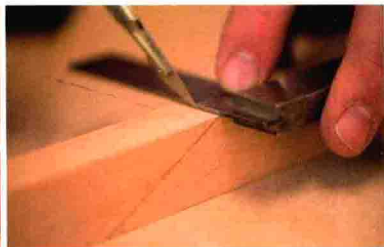


1 设置第一个侧框架，将木条靠在组装好的架子上，底部与下层架子端面纹理对齐，切割留长。



外科手术刀

2 在侧框架的内侧、垂直杆顶端标划出前缘，并标出下层架子的上缘（如图）。



3 将所标的线延长至侧框架的四面。重复步骤1~3制作第二根侧框架。



4 使用开榫锯顺着侧框架所标的线两头切割。确保在废料的一端切割。



5 侧框架两侧端面纹理处多余的部分用短刨刨削至划线处。



6 将侧框架放至架子上检查，如有必要，用短刨对端面纹理进行处理。

制作圆木榫接合



1 将侧框架固定到位，在其与上层架子接触的位置左右两边划线。以对角线的方式画出中心点（如图）。重复此步骤并完成另外一侧的架子。



2 在标记好的位置用10mm的钻头钻出15mm深的孔。



3 在此前开孔的位置内插入圆木榫中心点附件。

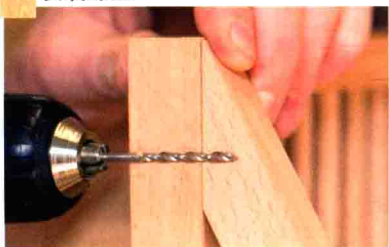


4 将两侧框架向中心点附件挤压，以获得榫钉的位置。

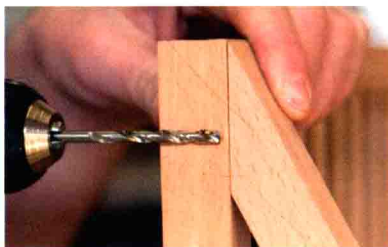


5 用10mm的钻头在两侧框架上钻出15mm深的孔，插入木钉并接合部件。

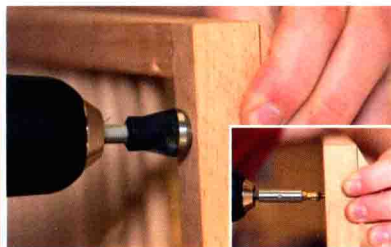
安装螺丝



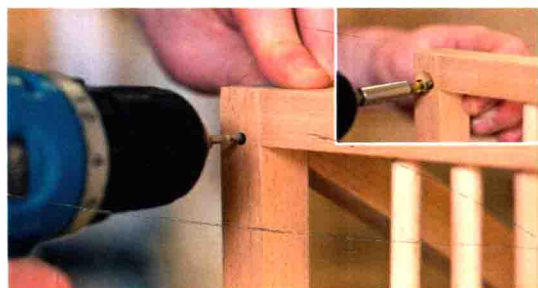
1 穿透垂直杆并向侧框架内钻导孔，但并不穿透侧框架。



2 使用与螺钉大小相同的钻头在垂直杆上钻出穿透孔，但不触及侧框架。



3 在手电钻上安装一个锥形钻头，钻锥形理头孔，并装入螺钉（如图）。



4 为了固定侧框架与下层架子，按步骤1~3的方法从架子底部装入螺钉（如图）。重复步骤1~4完成另外一侧框架的制作。

表面处理

由于碟架会经常接触大量的水渍，所以需要进行保护处理。在组装完毕后，可以涂上几层木蜡油，使木材具有一定的光泽。此外，你也可以使用一些亚光或者亮光的清漆来起到保护木材的作用。



碟架细节

成品展示



屏风不仅能够起到临时划分区域的作用，还能用来遮掩一些杂乱的角落。其设计简洁明了，重复使用一些简单的流程。例如，可以用一个开榫机来切割一系列的榫眼，使屏风的接合保持统一并且精确，以此形成漂亮、精致的外观。

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
垂直柱杆	白蜡木	6	1600	35	20
横杆	白蜡木	9	550	35	20
板条	白蜡木	60	500	45	6

尺寸:

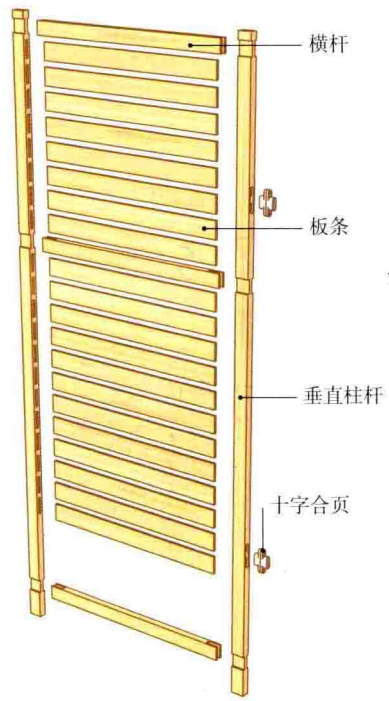
1600mm × 550mm × 20mm

核心技巧:

T形托榫 (128 ~ 131页); 基本卯榫连接 (116 ~ 119页)

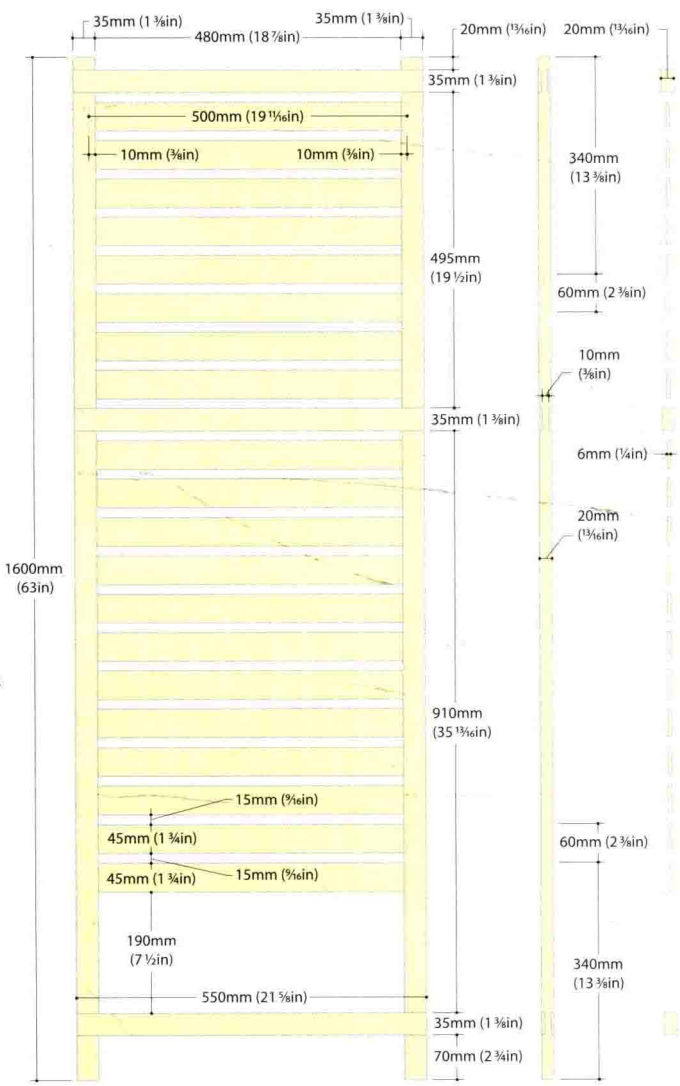
工具和材料

- | | |
|--------|-----------|
| 铅笔 | 砂纸 |
| 组合直角尺 | 木胶及刷子 |
| 榫规 | 拼板夹 |
| 开榫锯或带锯 | G夹 |
| 斜凿 | 4个十字合页及螺钉 |
| 卷尺 | 电木铣 |
| 划线刀 | 直铣刀 |
| 开榫机或榫凿 | 手电钻及钻头 |



如何将各部件组装在一起

T形接合可以将垂直柱杆与3根水平放置的横杆连接。板条采用全榫搭接的方式插入垂直柱杆中，并且无须上胶以方便组装。



前视图 (1 : 10)

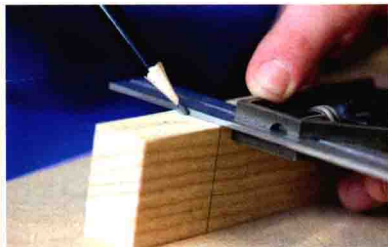
侧视图
(1 : 10)

局部侧视图
(1 : 10)

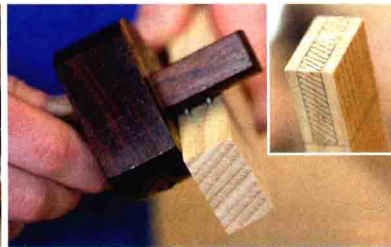
在横杆上制作T形接合



1 在横杆的T形接合榫眼肩部位置，将垂直柱杆与端面纹理对齐，标记出垂直柱杆的宽度。



2 用组合直角尺和铅笔将横杆上所标记的线延伸至4个面。



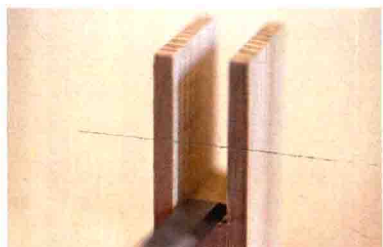
3 将榫规的宽度设置为10mm，标记出端面纹理和两侧肩部位置的榫眼，标记需要切割的部分（如图）。



4 使用开榫锯或带锯（见128页）切出榫眼。如果手工切割，可以用组合直角尺将木料以45°角固定在桌钳上。

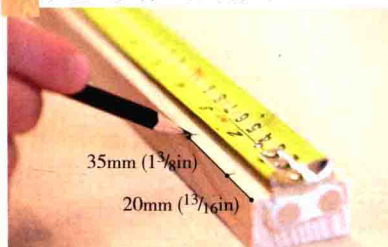


5 沿榫眼一侧以对角线的形式进行锯切，切至肩部后换边，在另外一侧以同样的方式锯切。最后，水平锯切至肩部，并在废料处的中部再进行一次水平锯切将木料锯松（如图）。

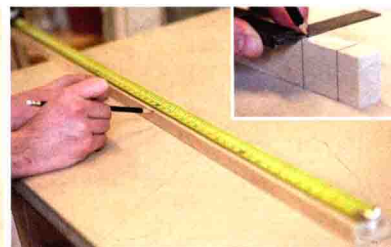


6 用斜凿将废料凿除。重复步骤4~6将剩下8个横杆的两头全部完成。

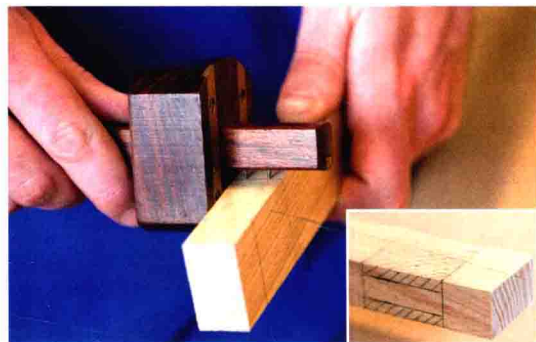
在垂直柱杆上制作榫头



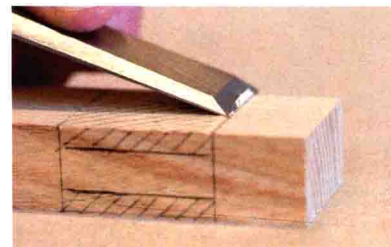
1 在一根垂直柱杆上标记3个榫头的位置，每个宽度为35mm。第一个榫头在垂直柱杆一端的端面纹理向内20mm处。



2 从端面纹理向内550mm和1495mm处标记出第二和第三个榫头的位置，将标线延伸至所有面（如图）。



3 使用与之前设置相同（10mm宽）的榫规在标记处的两侧划好榫头的宽度（如图）。



4 用划线刀将肩部的标记加强，然后用凿子凿一个V形槽，以便形成一个整洁的边缘。



5 使用开榫锯（如图）或带锯切割榫头，然后在废料处切割一些水平开口使废料松弛。

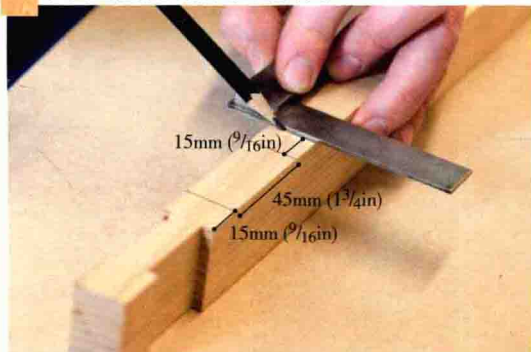


6 使用凿子将废料凿除，将表面清理干净。重复步骤1~6，处理剩下的垂直柱杆。

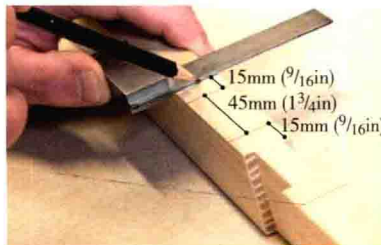


7 将横杆的榫眼与榫头连接测试，按需调整。

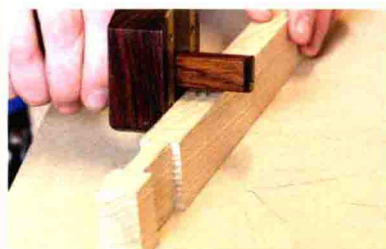
在垂直柱杆上制作板条的榫眼



1 在垂直柱杆的内侧标记出板条的榫眼位置。从顶部的榫头底部位置向下15mm处标记第一个板条榫眼的位置，榫眼的长度为45mm。每隔15mm标记出8个榫眼，直至到大柱杆中部的榫头。



2 从中部的榫头开始，再向下每隔15mm标记同长度的12个榫眼。



3 将榫规设置为6mm宽度，在第一个榫眼的中心位置划第一个榫眼。



4 设置好开榫机的靠山，使开榫钻头与榫眼的位置对齐，并将其深度设置为10mm。开榫，打磨（如图）。重复步骤1~4，处理剩下的垂直柱杆。



5 测试所有的零部件安装情况：首先将横杆插入一侧的垂直柱杆内，然后插入板条，接着安装其他柱杆。

安装合页



6 顺利安装后，在T形接口处上胶并将3块屏风全部胶合，用拼板夹和G夹夹紧。检查是否方正（详见75页）。



1 在一块屏风板一侧的垂直柱杆两侧端面纹理处，向内340mm分别标记好两个十字合页的位置，将标线延伸到外侧。

以这块屏风板作为中心板，在两侧柱杆上都标画好合页的位置。



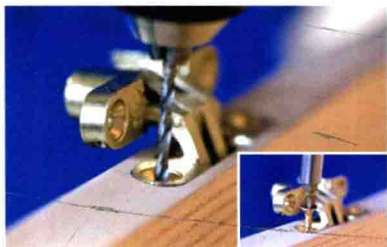
2 量出合页的长度，标记，并将标线延长至每根柱杆的边缘。



3 电木铣配上相似大小的铣刀在之前划线的位置铣出合页槽。将一个木块沿着垂直柱杆夹住，用来引导电木铣。



4 将合页试装入合页槽，如果有必要调整，使用凿子进行处理。



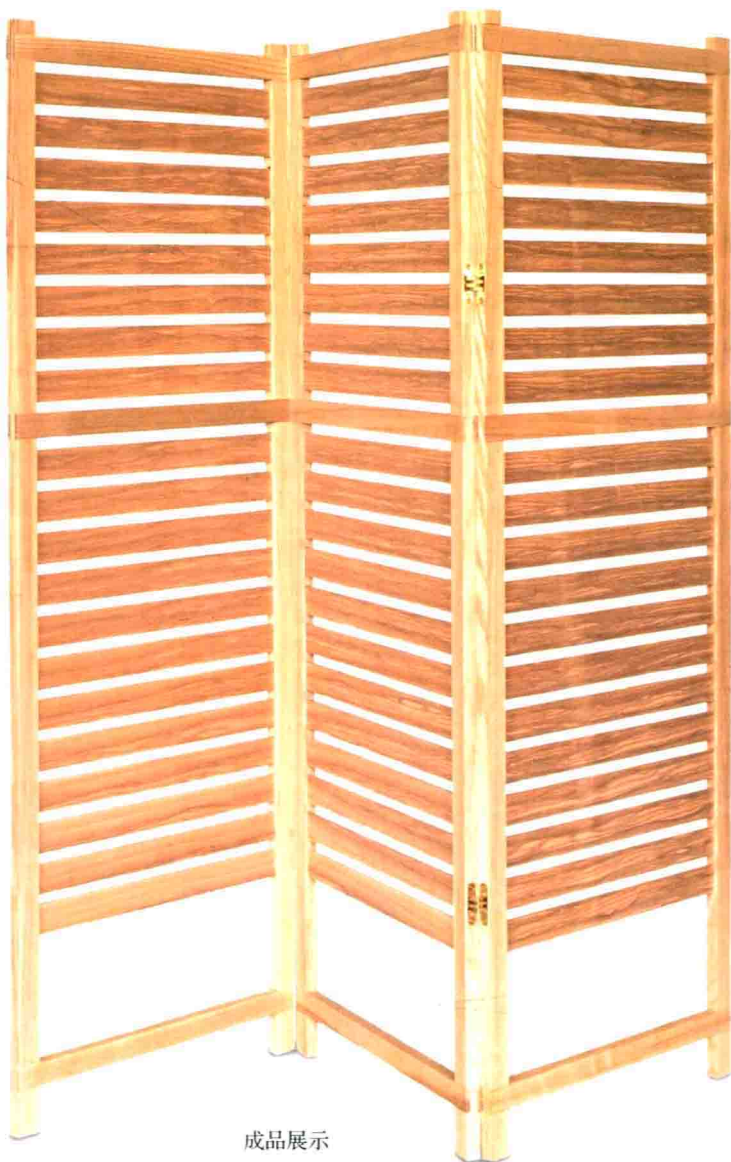
5 在中心屏风板上的各个合页槽内放入合页，在螺丝孔位上钻导孔，安装螺钉（如图）。确保合页的闭合方式能够让整个屏风形成Z形折叠。



6 将一侧屏风框的合页槽对准中间的一块插入，用螺钉将其固定。重复该步骤完成剩下的一块屏风框。

表面处理

这个屏风可以不用进行表面处理，但是如果你想处理，那么需要在组装以前就完成。一旦胶合完成，要在一些边角的地方上油或上蜡都会非常困难。较常用的方式是涂两层丙烯酸清漆，因为这样不会覆盖木材自身的颜色，也不增加其重量。



成品展示



这个书架主要采用了木楔加固卯榫结构（122~124页）来达到美观的效果和保证结构的强度。木楔加固卯榫可以在不涂胶的情况下将家具的部件牢牢固定，但是在这个项目中，我们依然会使用胶水。其中，木楔使用了对比非常鲜明的木材，既能够起到结构作用，同时还能给工件带来美观的视觉效应。书架从顶部至底部架子的高度逐层增高，以方便放置不同尺寸的书籍。

尺寸:

951mm × 545mm × 215mm

核心技巧:

拼板接合 (94~95页);

加楔片的卯榫 (122~124页);

定位夹具与模板 (150~151页)

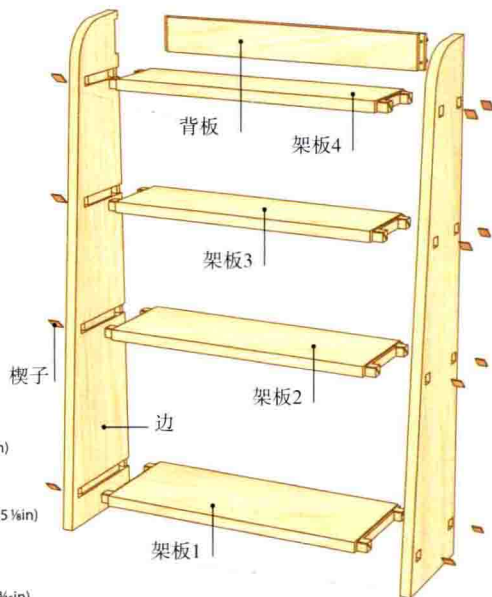
工具和材料

木胶与刷子	直角尺
拼板夹及G夹	斜凿
平压刨或刨子	划线器
台锯或裁板锯	手电钻及钻头
密度板: 1000mm × 250mm × 6mm	小开槽锯
尺子	电木铣倒装台 (可选)
铅笔	螺丝刀
圆规	4枚螺钉
带锯或弓锯	锤子
短刨	平切锯
砂纸	木蜡油
电木铣及铣刀	

切割列表

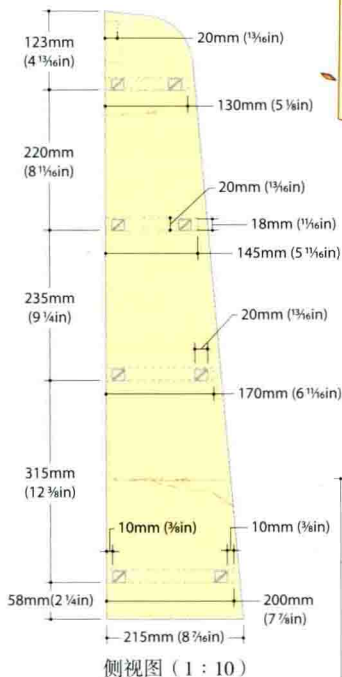
名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
侧板	橡木	4	1000	120	20
架板1	橡木	1	550	200	20
架板2	橡木	2	550	170	20
架板3	橡木	1	550	145	20
架板4	橡木	1	550	130	20
背板	橡木	1	525	65	20
楔子木	胡桃木	1	500	27	2

注: 已经给切割留下了余量。

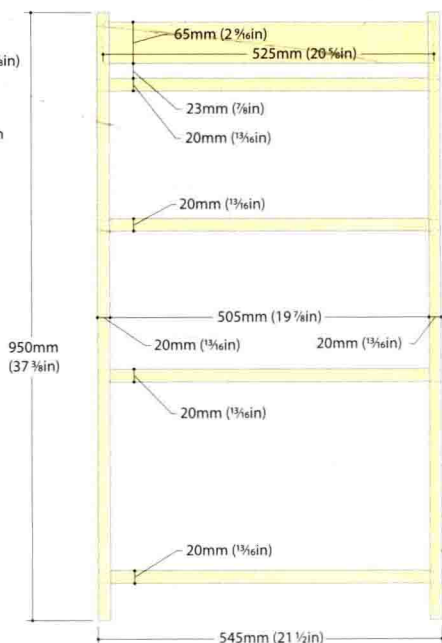


如何将各部件组装在一起

架板的一侧都有两个穿透型榫头和一个位于两个穿透榫中间的短粗榫（短截面的榫头）。在榫头的中间插入木楔用来锁紧并固定卯榫接合的部位。顶部的背板用螺钉固定，并提供更大的稳定性。



侧视图 (1:10)



前视图 (1:10)

准备侧板



1 用胶水将板材拼接（详见拼板接合，94~95页）并夹紧。将多余的胶水抹干净，放置固化。

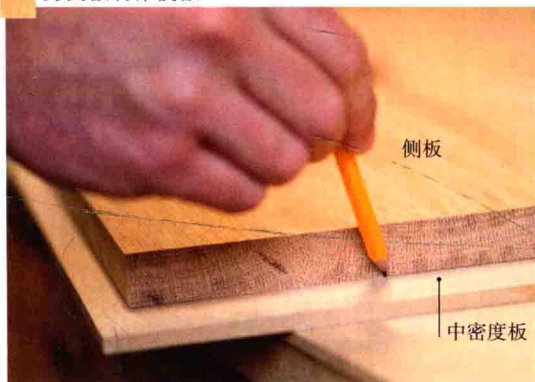


2 用平刨（如图）或手工刨将侧板表面刨平。



3 使用台锯或裁板锯将板材切割成宽215mm、长950mm的大小。

为侧板制作模板



1 将侧板放到密度板上，对齐一角后，绕侧板画线。在密度板的同一角上，顺着长边标记90mm点，短边标记140mm点，用直角尺将这些标记延长，直至两线相交。



2 从此前侧板所画线的底部角至上一步骤所画的交线处画对角线，用以制作侧板处顶部的曲面。



3 用圆规从顶部角至之前对角线顶部的位置画出一个曲面。



4 用带锯切出模板（如图），或用弓锯切除废弃的区域。



5 清理掉模板的边缘。用短刨刨光直边，并用砂纸处理弧面。

切割侧板



1 将模板轮流放置到侧板上，用铅笔画出形状。



2 使用带锯对每块侧板进行粗切割，通过切出曲面切口（56页）的方式来移除废料。确保切割时仅切掉废料部分以便进行表面处理（见下一步）。



3 将模板夹在侧板的下方，调整好电木铣和带轴承的铣刀以便轴承能够顺着模板的边缘运行。

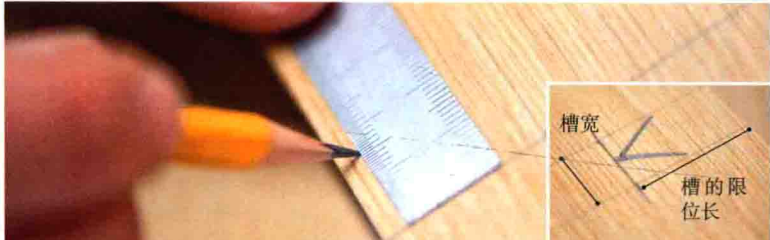


4 顺着木纹方向切割出轮廓，防止出现撕裂。重复该步骤处理另一块侧板。

标画并切割架板槽



1 用直角尺和铅笔在侧板上标记出第一层架板的位置（见238页表格）。



2 将槽的宽度标记为18mm，比架板的厚度小2mm。从架板的边缘向内10mm标记好槽位的长度（如图）。



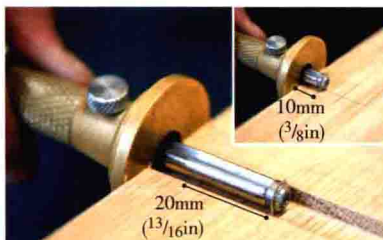
3 将电木铣的深度设置为3mm且铣刀不能比槽宽大。使用直边的物体作为导轨，铣削槽口。



4 使用斜凿将槽口凿成方正。重复步骤1~4，在两边完成剩下的架板槽。



5 用铅笔和直角尺在每个侧板的背部和外侧面将槽口的线延伸出去。



6 使用划线器，在每个边缘向内10mm处标划长度为20mm的榫眼。在侧板的外侧标划榫眼位置。

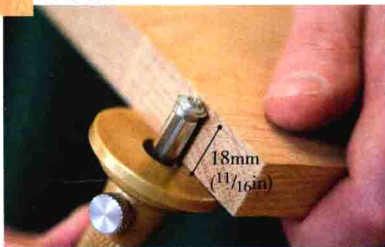


7 将侧板放置在一块备用木上，用手电钻在榫眼的位置钻孔并移除大部分的废料。在侧板上钻穿透孔。

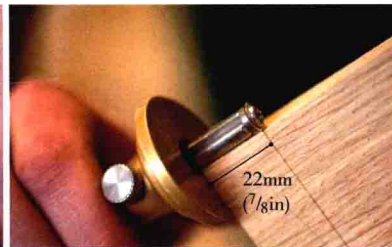


8 用凿子将榫眼凿方正，翻转侧板，完成另外一面。接下来用同样的方法处理所有的榫眼。

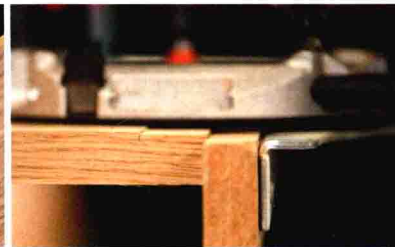
制作榫头



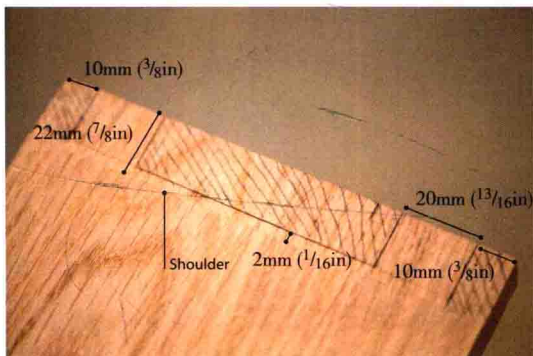
1 划线器设置成18mm宽，在架板的两侧端面纹理处划线。



2 划线器设置成22mm，在架板两端的表面标划出榫头的长度。



3 使用电木铣在架板的两端切出2mm深度的肩部。设置一个导轨，用其靠住侧板的端面纹理，以保证切割精确。



4 在1号侧板上标划榫头的宽度。



5 使用带锯（如图）切出榫头，或者用弓锯。重复步骤1~4，完成2~4号架板。

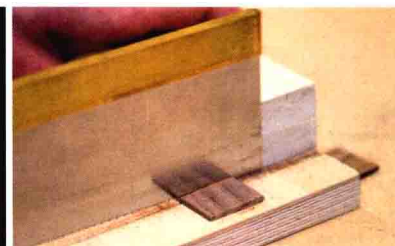
制作狭槽和木楔



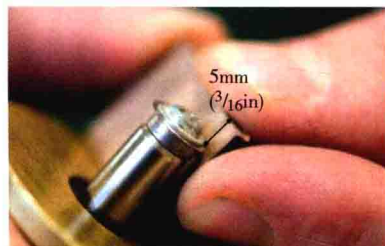
1 在榫头的端面纹理处画对角线，确保所有的对角线都是平行的。



2 使用小开榫锯，顺着标记切割，深度与榫头同长。



3 使用小开榫锯将用作木楔的木皮切至27mm长。



4 从木楔的一侧边缘向内5mm处划线。

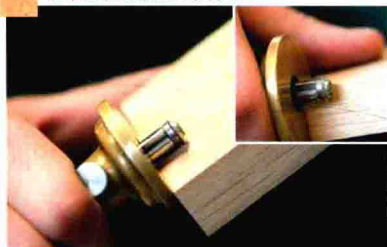


5 用凿子从标线处顺着长边向下削切木楔以形成斜面。重复该步骤并完成其他木楔。



6 木楔的细边需要足够细并插入位于榫头端面纹理上对切的狭槽内。

切割并安装顶部背板



1 测量并在背板端面纹理向内10mm处标划，将线延长至背板边缘的一半处（如图）。



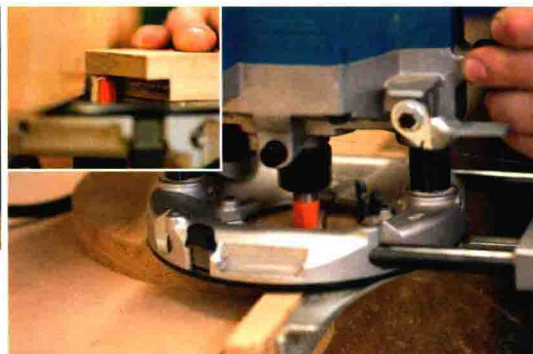
2 重新将划线器设置成背板宽度的一半，然后在端面纹理一半的位置开始划线并绕背板一圈。



3 用电木铣倒装台（如图）铣削背板肩部，或者用凿子凿出肩部。将电木铣的深度设置为背板厚度的一半。



4 将背板放置到侧板预计的位置，用铅笔画线。



5 将电木铣的深度设置到与企口相同（如图）。在侧板上进行铣削。

组装书架



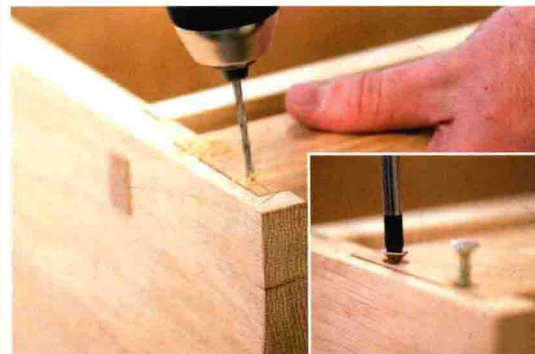
6 在企口处用凿子凿成方正。重复步骤1~6并完成第二块侧板。



1 将所有的部件进行组装测试，但是不要插入木楔。若有必要，进行局部调整。



2 将背板放入位置后，标记出一侧的两个螺丝孔位置，并将其标划在企口宽度的中间。

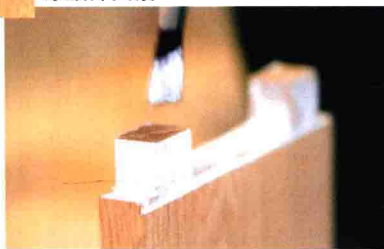


3 穿透背板在企口处钻导孔，然后用锥形钻头钻埋头孔，最后拧入螺钉（如图）。



4 当一切准备就绪后，拆除书架并且将所有表面进行打磨，除了两块侧板的外侧表面，并准备涂胶。

涂胶并夹紧



1 用刷子在所有的榫头和槽口的位置涂胶，将书架的主要部件进行组装。



2 每次将一块架板夹紧，并准备加入木楔。在每块木楔上端涂胶，然后将其锤入狭槽。在锤击时，使用一块木块来防止打滑或损坏木楔。

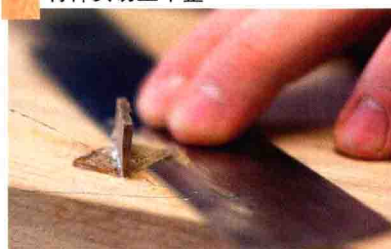


3 用木块作为介质夹紧工件，使受力能够均匀分布在不同的架板上。

将榫头切至平整



4 将溢出的胶水清理干净，并放置固化。用凿子的尖部移除一些部分固化的胶水。



1 用平切锯将榫头的木楔尾部突出的部分切至与书柜齐平。



2 用短刨将榫头的末端刨光。最后打磨并上油。



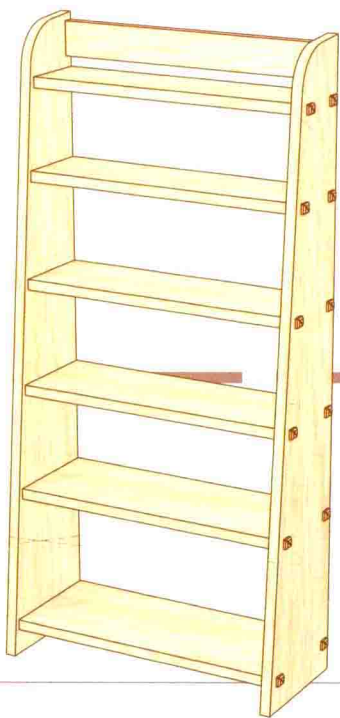
成品展示



楔子细节展示

可选项

这个设计可以通过增加其侧板的高度和架板的数量进行一些修改。也可以增加架板的长度，但是如果增加的长度超过原长度的1/3，那么你就必须在中间制作另外一个垂直的支撑物来提供额外的支撑力。在可选项的图片里，可以看到这种增加了木楔的卯榫结构，也使书架增添了额外的美感。





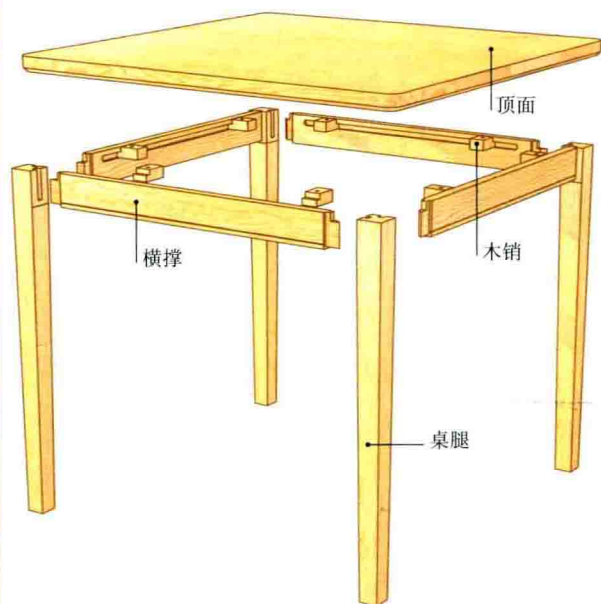
这种桌子很简单，采用斜口的加腋樨来组成坚固的框架，并且使用一些放入槽口的扣板来固定桌面，以适应木料热胀冷缩。桌子的大小可以通过增大其桌面的尺寸和横板的长度来调节。

尺寸:

720mm × 790mm × 790mm

核心技巧:

拼板接合 (94 ~ 95页);
加腋樨 (120页)



如何将各部件组装在一起

桌腿固定在4个横板中，形成一个用来支撑桌面的框架结构。桌面固定在框架上并由扣板固定在横板内侧的槽内。

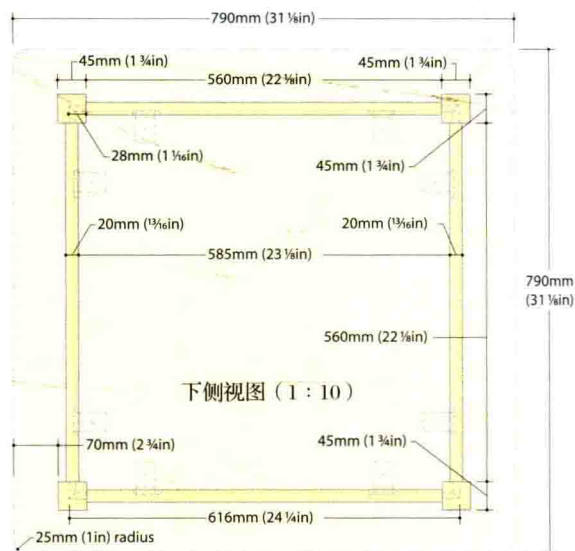
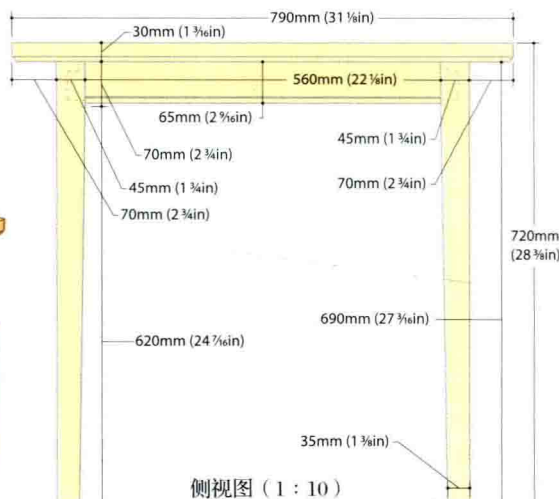
工具和材料

铅笔	电木铰及铰刀
榫规	手电钻及钻头
组合直角尺	斜刨板
开榫机及10mm开榫钻头或10mm榫凿	木胶及刷子
尺子	拼板夹
刨子	台锯或裁板锯
划线器	圆盘砂光机及砂纸
带锯或开榫锯	密度板边角料
划线刀	螺丝刀
凿子	8枚螺钉 (4.5mm × 30mm)

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
桌腿	松木	4	690	45	45
横板	松木	4	630	65	20
桌面	松木	6	900	150	30

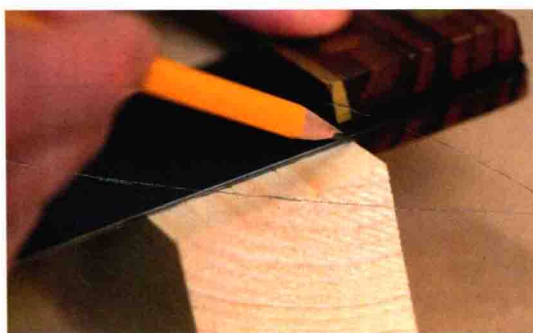
注：已经给切割留下了余量。



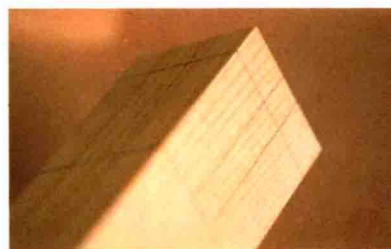
标划并切出桌腿榫眼



- 1 在桌腿的顶部标画出榫眼的全长，用横撑的宽度与桌腿的端面纹理对齐后作为引导。
- 2 将榫规设置为10mm宽，此为榫眼宽度且与榫凿同宽。
- 3 在桌腿厚度的中部位置使用榫规划线，在榫眼长度的标线之间划出其宽度。



- 4 在桌腿顶部向下15mm处画出榫眼的腋部，用直角尺将线延长至整个榫眼宽度上。

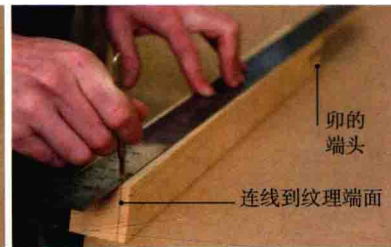
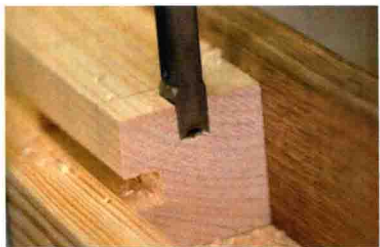


- 5 将标记复制到相邻面上。用同样的方法标画出剩下的3根桌腿。



- 6 使用安装10mm开榫钻头的开榫机或者行凿切，深度为27mm。用10mm榫凿，在榫眼深截面的位置进
- 7 在标线所显示的腋部位置用开榫机或榫凿凿切至10mm深度。

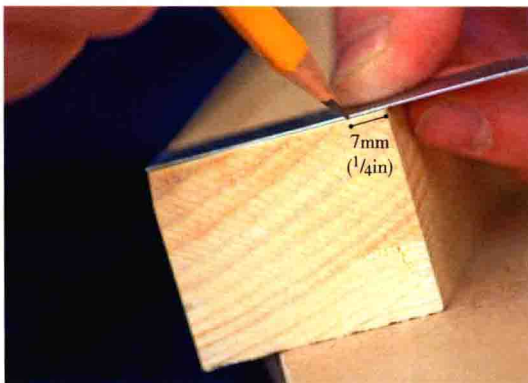
将桌腿削成锥形



- 8 用同样的方法在相邻面也切出榫眼。这个榫眼的位置是在第一个榫头接合后用来插入第二个榫头用的。重复步骤6~8，完成剩下的桌腿。
- 9 将桌腿朝内的两侧削成锥形，这两面同样也是卯榫接合的面。在桌腿的底部，从内角向外7mm处标记位置。
- 10 从标记的位置至桌腿顶部末端角处画对角线。在对面也画同样一根对角线。



3 将桌腿固定在桌钳上，用刨子将其刨成斜面。从桌腿的头部向底部刨切。



4 当刨至标线处后，在毗邻的内侧从刨切的面向内7mm处做标记。然后刨至划线处。采用同样的方法处理剩下的3根桌腿。

标划并切割横板榫头



1 将划线器设置至25mm，在横板两端划出榫头的长度。



2 榫规设置成10mm即为榫头的厚度，沿横板端面纹理的中心位置划线。重复该步骤将所有横板的端面纹理标划好。



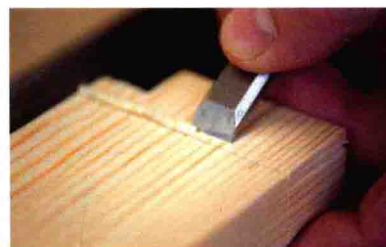
3 从榫头的肩部向下10mm标划出腋部的长度，并在端面纹理向内15mm处标划腋部的深度。重复该步骤完成其他榫头标划。



4 使用带锯（如图）或开榫锯将榫头切出。先从整体开始切割，然后切除腋部。



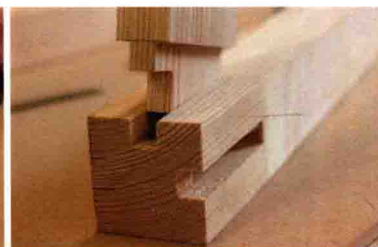
5 使用划线刀和直角尺加深各个榫头肩部的划线。



6 用凿子顺肩部做一些斜切以保证产生一个整洁的边缘。

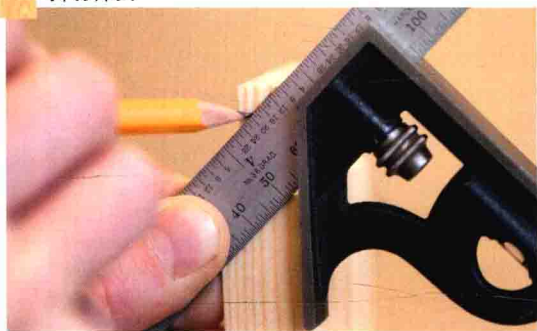


7 使用开榫锯顺着凿出的槽切出肩部。重复该步骤处理所有的8个榫头。

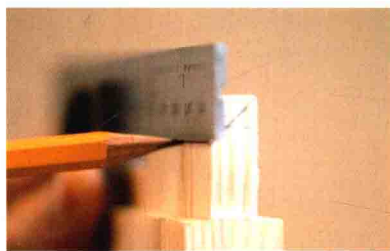


8 将卯榫结构试装，检查接合情况。进行横板和桌腿的安装，详见244页。

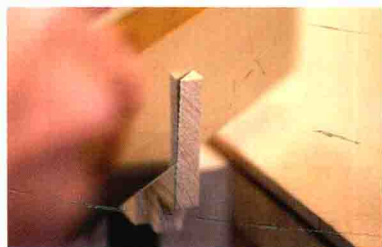
斜切榫头



1 用铅笔和组合直角尺标画出榫头一侧的45°角线。



2 用铅笔和直角尺将该线延长至榫头的四面。



3 用开榫锯进行斜切。重复该步骤完成所有的榫头，确保所有斜面的对接面最终都朝向桌子内侧（详见244页图标）。

完成横板



1 在电木铣上安装一个带轴承的边切铣刀，用来切出每块横板外侧的边槽。最简单且快速的方法就是将2块横板对向夹在桌钳内，在一侧的单一方向完工后即可反向拉回。如此完成4块横板的边槽。



2 将横板用钉子（如图）或夹具固定在木工桌上，保证其内侧朝上，并且腋部朝内侧。



3 将电木铣的深度设置为8mm并安装一个12.5mm的直切刀。在两侧向内25mm之间的距离铣削出一个滑槽用来安装扣板（见下图详细制作）。

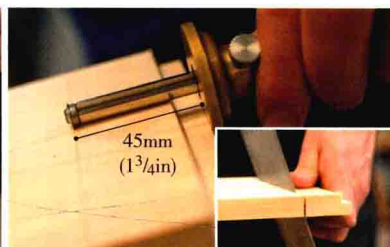
制作扣板



1 使用一些边角料来切割出8个扣板（用1固定桌面），每块放置在斜刨板上，用刨子刨方正。



2 在电木铣内安装12.5mm的铣刀，将导轨距离设置为10mm，深度为7mm。在木材的端面纹理位置铣削出一个企口。



3 用划线器从端面纹理向内45mm处划线，并使用手板锯沿线切割（如图）。



4 重复步骤2~3制作另外2个型材。然后将每块型材的宽度分成标准的50mm，然后切出8块扣板。



5 为了将扣板固定牢固，使用一个与螺钉大小相同的钻头在每块扣板中心的位置钻孔。



6 更换手电钻的钻头至锥形钻头。将扣板倒放，在底部钻埋头孔。

组装桌面



1 将材料拼板接合。要注意将木材的纹理交替对接以防止木材变形（详见94页）。上胶并夹紧，放置过夜固化。



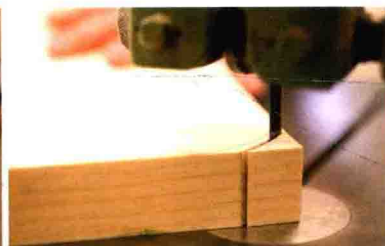
2 胶水固化后，卸下家具并用台锯或手板锯将其切割至标准大小。



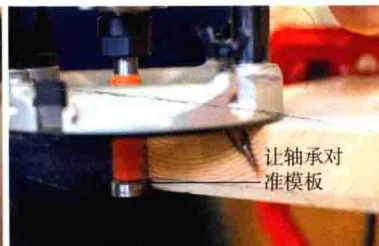
3 使用圆盘砂光机将桌面磨平、磨光，这一过程中需要从粗至细更换砂纸。



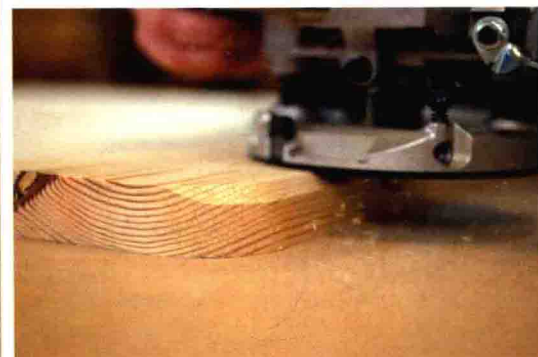
4 用一个简单的曲面模板（固定夹具与模板，150~151页），在桌面的边角处勾勒出圆角。



5 用带锯将桌面边角处的废料切除，切割时切记留下余量。



6 为了完成圆角，将电木铣装上带轴承的铣刀，将轴承与模板朝下对齐，顺木纹进行铣削。

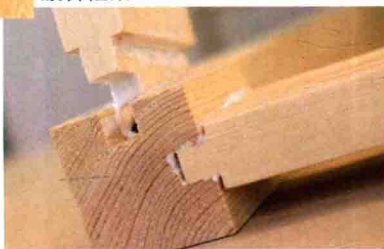


7 在桌面的底部使用带轴承的倒角铣刀进行倒角。



8 用砂纸在桌面上部的边缘进行打磨，将所有锋利的边角打磨掉，形成光滑的边角。

胶合框架



1 将桌腿和横板进行试安装。必要时进行调整，最后上胶。



2 用拼板夹将组装好的框架夹紧。将边角料放置在工件与夹具之间以防止工件受损。清理掉溢出的胶水，放置过夜固化。

安装桌面



1 将桌面朝下放置并将桌腿对准中心位置进行安装。将两块扣板放置在两个横板的滑槽内，按照标准间隔放置。



2 用与螺钉相同大小的钻头在每个扣板位置钻导孔。标记钻头深度，防止钻透桌面。



3 拧入螺钉并在桌面底部固定住每块扣板。



成品展示

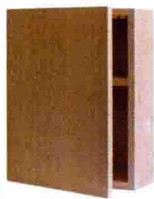
其他桌腿选项

如果想让桌腿的外观更加传统，那么可以用车床旋切桌腿（详见旋切技巧，152~156页）。



表面处理

一张早餐桌需要非常好的耐磨性，并且需要一个坚固的、具有保护性的表面。可以使用清漆或者木蜡油反复涂刷。此外，也可以对桌子进行喷漆着色以适应家庭的风格。在使用任何着色剂前，要确保完工的结果符合你的预期设想。



这个小型的壁橱可以放在厨房或者浴室内作为储物柜，其结构包含了榫接的框架、内置置物架、橱柜门以及背板。

大多数的新手都可以制作出来，并且也能掌握一些橱柜设计的基础原理。用于壁挂固定的五金件有许多类型，你只需要选择一款适合固定在墙面的五金件即可。

尺寸:

450mm × 360mm × 168mm

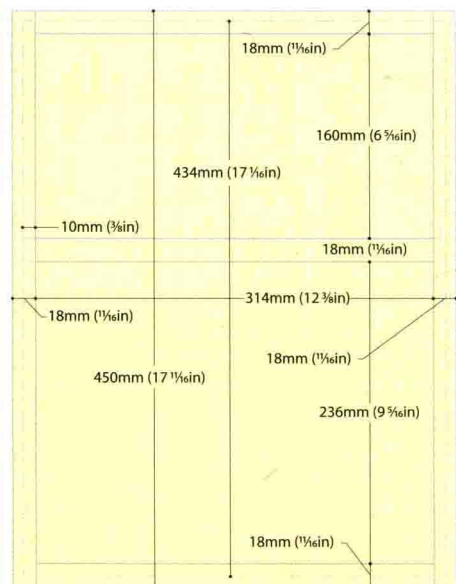
核心技巧:

带有肩部的和限位的槽榫连接 (108 ~ 109页);

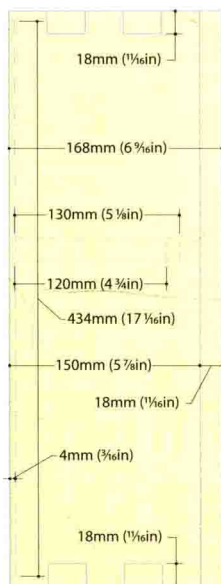
直榫接合 (132 ~ 133页)



顶视图 (1 : 5)



前视图 (1 : 5)

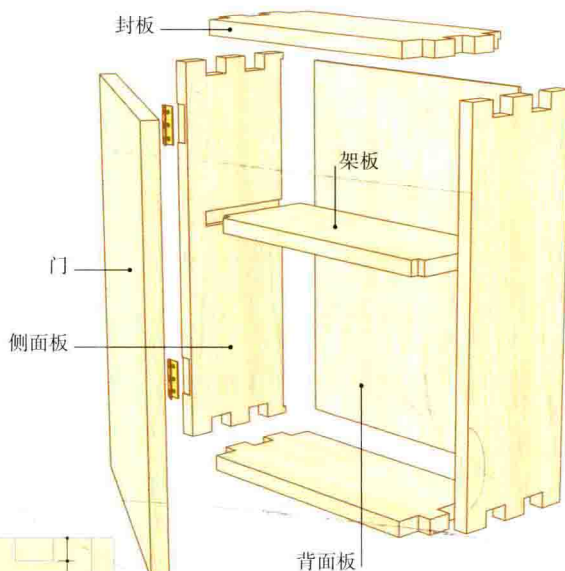


侧视图 (1 : 5)

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
侧板	橡木	2	452	150	18
顶板	橡木	2	352	150	18
置物架	橡木	1	334	130	18
背板	橡木贴密度板	1	434	334	4
门板	橡木	1	450	360	18

注：已经给切割留下了余量。



如何将各部件组装在一起

板材框架采用直榫的方式接合。内部的隔层由半闭合槽榫固定在两块侧板的内侧。固定在企口内的背板帮助框架保持方正。

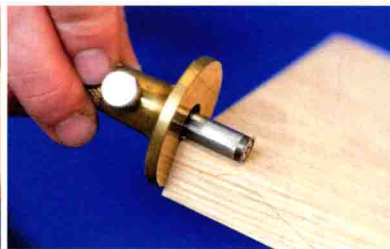
工具和材料

划线器	刨子
圆规	电木铣和带轴承的槽口铣刀
划线刀	锤子
直角尺	8枚镙板钉
铅笔	2个平接合页及螺钉
开榫锯或带锯	锥子
弓锯	手电钻及钻头
斜凿	螺丝刀
尺子	砂纸
橡胶锤	浸灰蜡
木胶及刷子	门扣
遮蔽贴	
拼板夹	

标划侧板和上下封板的直榫



1 将划线器设置为20mm，相当于比板材厚2mm。



2 以这个尺寸顺着4块板的两端进行划线，标记出肩部的位置。



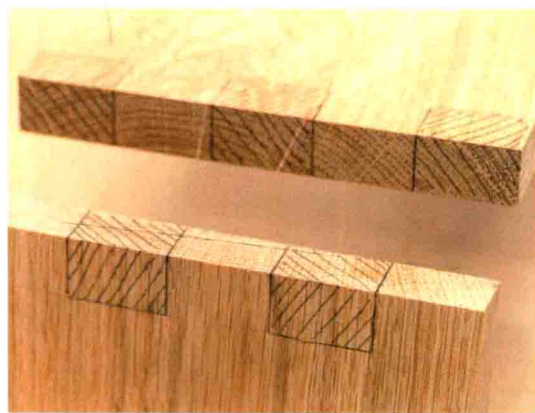
3 将圆规的尺寸设为30mm，在每块板材的端面纹理处将其划分为5个部分。



4 用划线刀和直角尺将等分标记延长至与端面纹理同宽。



5 用同样的工具将标线延长至4块材料的表面至肩部位置。



6 用铅笔标记出要切割的废料面。确保每隔一个标划，并且注意上下接合部位的位置（详见直榫接合，132~133页）。

切割直榫



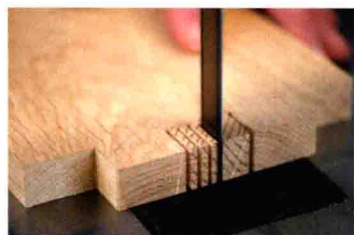
1 将工件固定在桌钳上，用小开榫锯从端面纹理开始切割，保持在废料一侧进行切割。



2 使用弓锯将废料切除。将切割面清理干净并与标线对齐，以方便表面处理。

使用带锯切割直榫

可以使用带锯进行直榫的切割。用凿子切除中间的废料。



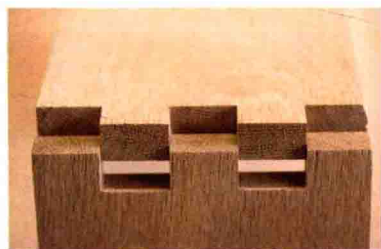
1 首先在废料处进行一系列的直切，以使凿子能够轻松凿除废料（如下）。



2 然后使用斜凿将废料凿除，凿除时小心不要超过划线处。



3 使用斜凿对槽口的底部进行修整。如果有需要的话，在工件上夹一块板材作为靠板能使修整更加精确。



4 测试直榫接合，如果有必要，可以稍微凿除一些多余的材料使其能够紧密接合。

制作闭合榫槽



1 在两块侧板的内侧，从顶部肩部向下160mm处标划出其置物架的位置。



2 然后标划出板材的厚度18mm——也就是从侧板顶部肩部向下178mm的位置。



3 将两个标记的点用直角尺延长至120mm作为槽口的长度。



4 然后将标线向下延伸至侧板的背部边缘，并用划线器划出10mm的位置作为槽口的深度。



5 在侧板前边缘向内23mm处标划出榫槽的停止点。重复步骤1~5标划另外一块侧板的榫槽。

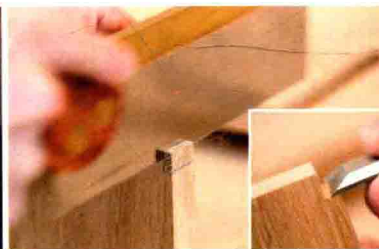


6 手工或者用机械将榫槽的废料切除，参考满槽榫接合的方式（106~107页），并使用斜凿处理边缘位置。

制作置物架



1 在置物架两端的前缘向内5mm处标记一个10mm深的位置。将这个点延长至端面纹理处与其他面上，形成榫肩。



2 使用小开榫锯切除废料，用斜凿修至边缘（如图）。



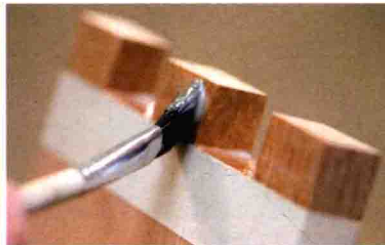
3 在侧板上进行试装。注意置物架的背部不能与侧板的边缘齐平，因为还要安装背板。

架子背部不能与侧板边缘齐平

对框架进行组装



1 将所有的部件进行试装，确保接合面方正，有必要的进行调整。



2 拆除后上胶。为了防止胶水沾染其他部位，可以使用遮蔽贴在边缘进行保护（组装前需要撕掉遮蔽贴）。



3 将所有的部件组装并夹紧，确保框架保持方正。胶水固化后移除夹具并刨平榫接口（如图）。

安装背板



1 在电木铣上安装带轴承的槽口铣刀，设置深度为4mm，宽度为10mm，顺着框架内侧铣削出槽口。

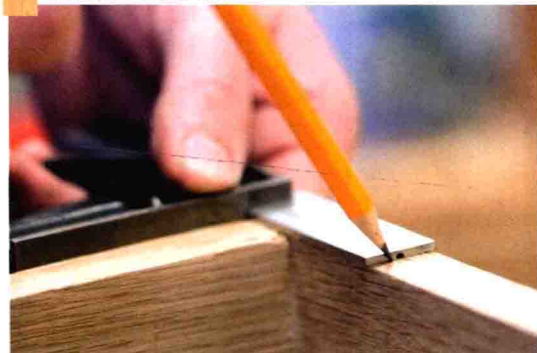


2 对角落的位置用斜凿凿方正，并清理置物架边缘。



3 将背板试装并调整。在背板各侧5mm处各打两个镶板钉。

在框架上安装合页



1 在框架的一侧标划出合页的槽位。第一个合页的位置可以从框架底部向上50mm处标划，第二个则由顶部向下50mm处标划。



2 将合页放到第一个标划的位置上，标记合页的长度。



3 将标线延长至框架板的外侧表面。重复该步骤完成第二个合页槽。



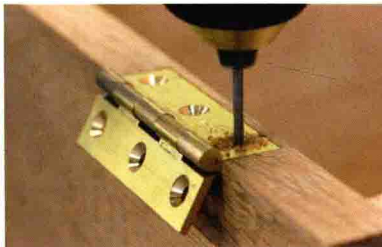
4 将划线器设置成与合页的厚度相同（如图），然后在刚才标记的框架外侧合页长度线之间进行标划。



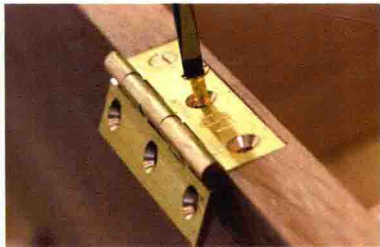
5 用凿子在标划位置凿出合页槽，并清理干净，小心不要凿过标划线。



6 将合页放入合页槽内，检查其是否与木料齐平。用锥子标记出螺丝孔位。



7 钻出导孔（若使用传统钉子，则需要钻穿透孔）。使用与螺钉相符的钻头钻至能够受力的深度。



8 用螺丝刀将螺钉拧入固定合页。采用同样的方法固定第二个合页。

将合页固定到柜门上



1 在门板内侧标划出合页的位置，使用与框架上相同的测量方式。



2 用凿子凿出合页槽，然后将合页的副翼装到柜门上。

壁橱的表面处理



1 对壁橱的所有边角及表面进行打磨，达到光滑的效果。



2 处理橱柜的外层表面。卸下柜门，涂上浸灰蜡（如图）（具体可参照167页），或使用你自己喜欢的表面处理工艺进行处理。



3 安装一个球形门扣或者其他你喜欢的门扣在壁橱顶部的角落上（如图）。将柜门对着门扣的内侧，标记位置，然后将门扣的另一半安装到门板上。重新安装柜门。



成品展示

花园桌



花园桌主要在室外使用，最好再配上几把花园椅（260~263页）。虽然设计简单，但是榫接部分深长的榫眼却需要一定时间来费力凿切。所以尽管开榫机不是一个基础的设备，但是在花园桌的制作中非常实用。做花园桌最好的木材为大绿柄桑木（非洲柚木），因为这种木材不仅具有非常好的防水

性，同时也非常适合室外使用，也可以使用其他硬木。做花园桌可以通过增加底部横杆和台面板围板长度和桌面板条数量来增加其面积。

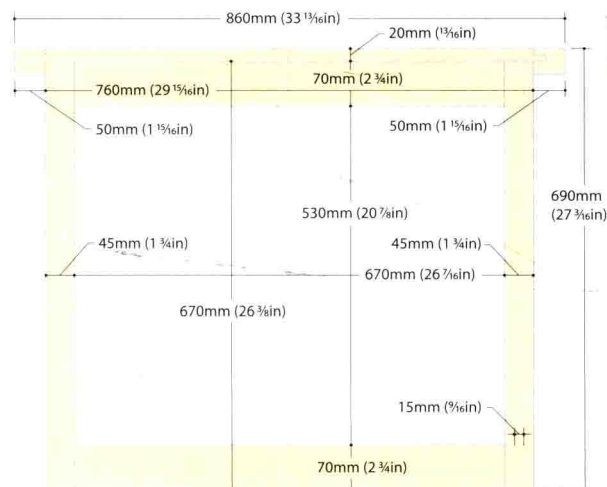
尺寸：

690 mm × 860 mm × 860 mm

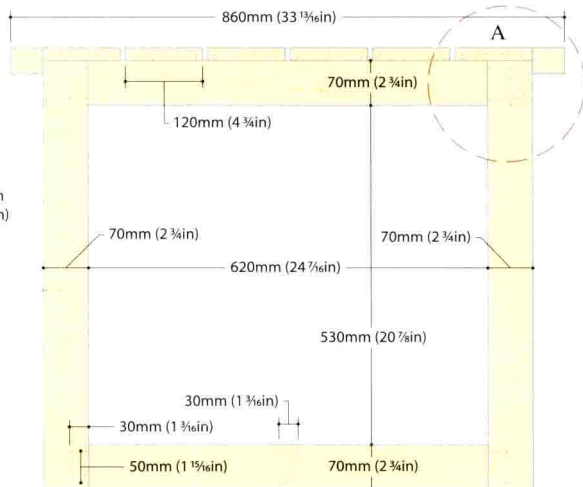
核心技巧：

基本卯榫接合（116~119页）；

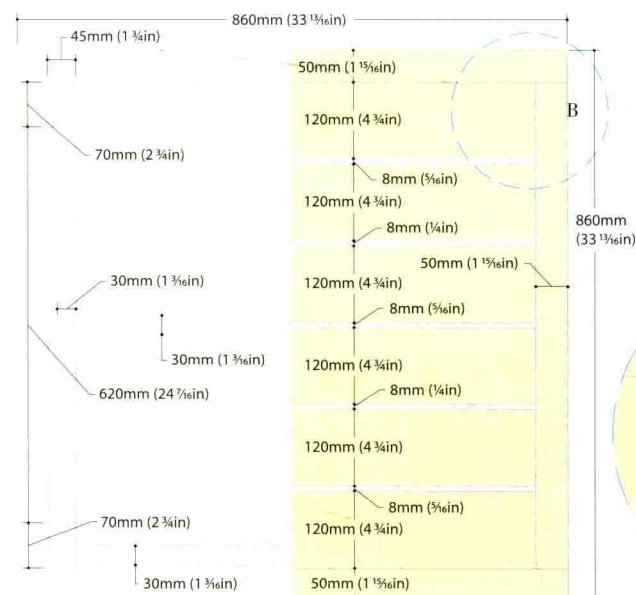
定位夹具及模板（150~151页）



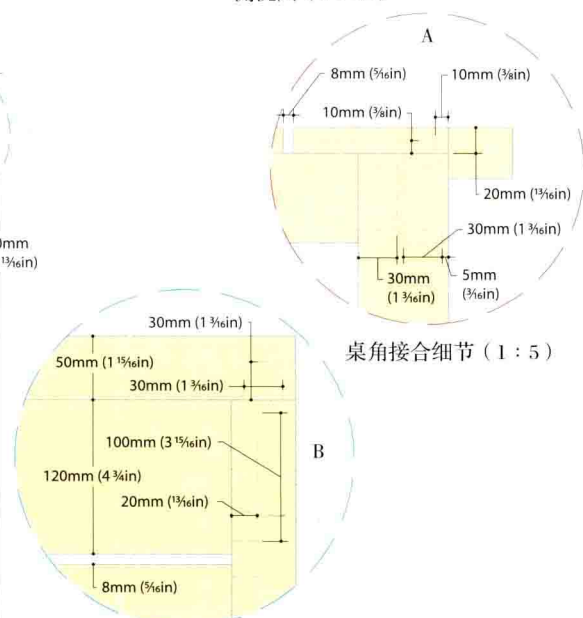
前横截面图（1：10）



侧视图（1：10）

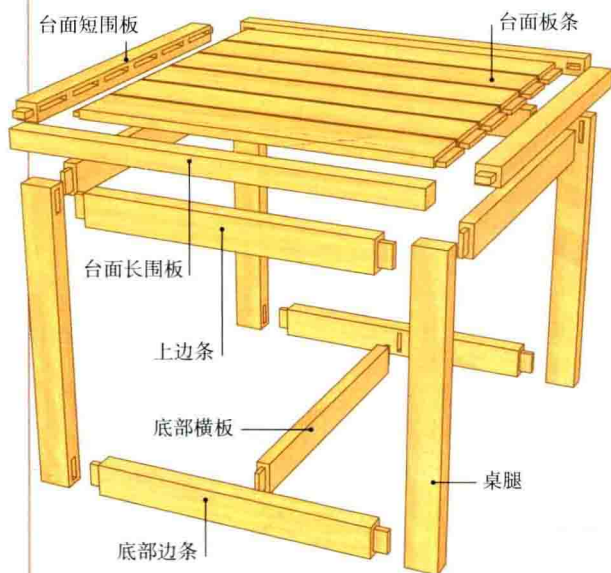


平面图（1：10）



桌顶角落细节（1：5）

桌角接合细节（1：5）



如何将各部件组装在一起

花园桌用大卯榫接合的方式来提供额外的强度，并且由优质的防水胶胶合。桌面固定在围板框架内，并且无额外的五金件固定，能够方便拆卸与储藏。

工具和材料

铅笔	木材防水胶及刷子
组合直角尺	拼板夹
榫规	卷尺
开榫机或10mm及16mm榫凿	斜凿
划线器	
带锯或开榫锯	
短刨	

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
桌腿	非洲柚木	4	670	70	45
边条	非洲柚木	4	690	70	45
底部横杆	非洲柚木	3	740	70	30
台面长围板	非洲柚木	2	860	50	40
台面短围板	非洲柚木	2	820	50	40
台面板条	非洲柚木	6	800	120	20

在桌腿上制作榫眼



1 将上边条与桌腿的端面纹理对齐，用其宽度作为引导，在两根桌腿上标划榫肩位置。

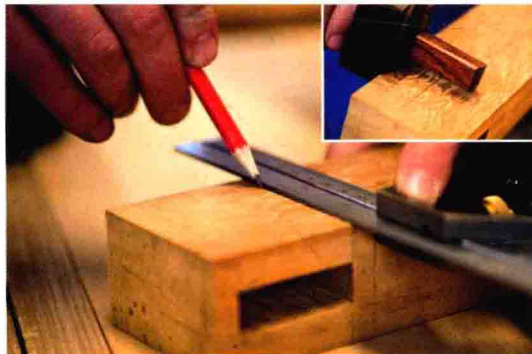


2 从端面纹理及肩部线对向各10mm处标划榫眼的长度。将榫规设置为16mm，与榫眼同宽，在长度位置内的中心标划榫眼宽度。



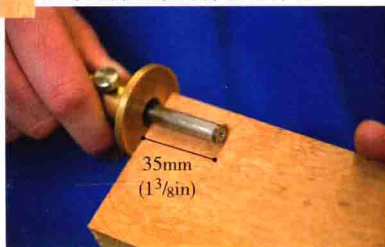
3 在榫眼位置凿切深度为35mm的槽。可以使用开榫机并安装一个16mm的开榫钻头（如图），或用榫凿进行凿切（30~33页）。

4 将现有的榫眼尺寸延长至每块桌腿的内侧面，并标划第二个榫眼（见上方表格）。从桌腿的无榫面的边缘向内12mm处用16mm榫规划出榫眼的尺寸。

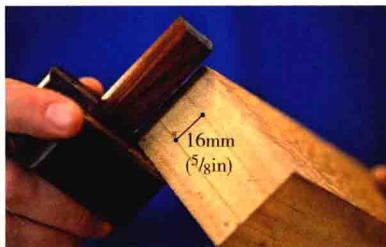


5 使用开榫机切出第二个深度35mm的榫眼（如图），或用榫凿凿切。

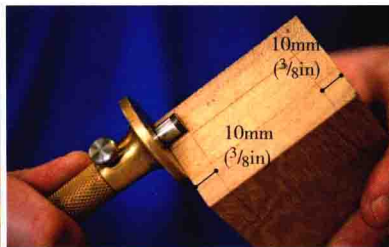
制作底部边条的榫头和榫眼



1 在所有的底部边条两头制作榫头。首先将划线器设置为35mm，然后在边条的两端边缘划出榫头的肩部。



2 将榫规设置为与先前的榫眼宽度一致，用来标划榫头的厚度。在端面纹理及毗邻的两侧划线，直至肩部。



3 将划线器设置为10mm，在端面纹理的两侧划线，用来标示出榫头的宽度。同时将线延长至两侧的肩部。

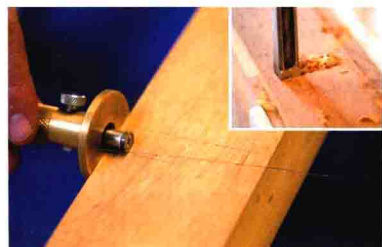


4 用带锯进行切割（如图），或用开榫锯手工切割。重复该步骤完成其他边条的制作。最后用短刨对边缘进行倒角（如图）。



5 找到两块底部边条的中点，在其内侧画一8mm的线，保持两条线相对且与边条宽度同长。

安装框架



6 将划线器设置为10mm，在两侧划出榫眼的长度，并用开榫机（如图）或手工将榫眼凿切至35mm深度。

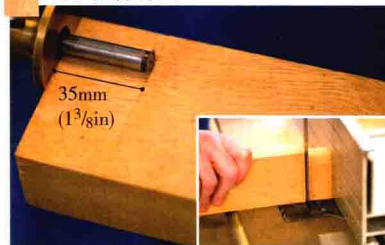


1 测试框架的接合情况，根据需要进行调整，确保各接合牢固。



2 用防水胶水将各部件胶合（如图）。使用拼板夹将整个框架夹住。用卷尺来确保其方正，然后放置固化。

制作横杆榫头



1 使用与制作边条榫头相同的方式（见上一步骤1~4），在横杆上标划并切割出榫头（如图）。



2 一旦框架的两侧固化后，在横杆榫头上涂防水胶（如图），将其插入位于底部边条中间的榫眼处。最后用拼板夹夹紧后放置固化。

制作桌面框架



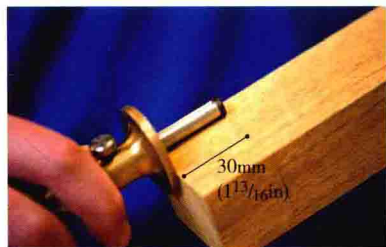
1 使用厚度为40mm的短围板作为引导，在长围板两端的榫眼肩部标画出40mm的位置。



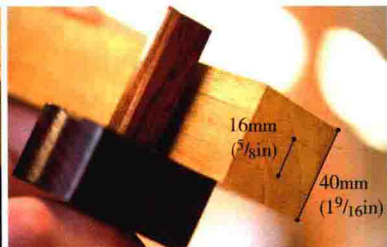
2 在端面纹理及肩部对向各10mm处画两个点作为榫眼的长度，然后将这两条线垂直延长至整个面。



3 将榫规设置为16mm，在中心位置标划出榫眼的宽度。使用开榫机或者手工将榫眼切至30mm深度。



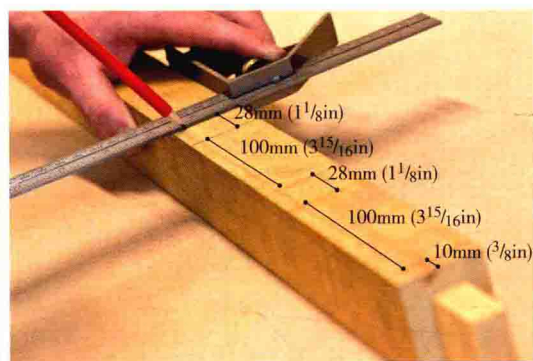
4 在两块短围边的两头标划好榫头。划线器设置为30mm，在4个面划好榫头的肩部。



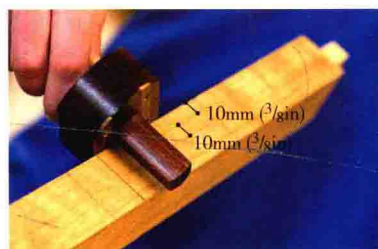
5 用设置宽度为16mm的榫规在两侧端面纹理至肩部处标划好榫头的厚度。



6 在两侧端面纹理处用划线器划好10mm的榫头长度。使用带锯（如图）或开榫锯将榫头切出。



7 在每块短围边的内侧标划出放置桌面板条的榫眼。首先从榫头肩部向内10mm处标记好第一个榫眼的位置，并标划出板条长度为100mm。从第一个榫眼的边线向下28mm处标划出第二个榫眼的位置，与板条宽度相同。然后采用同样的方法完成6条板条所需要的榫眼。

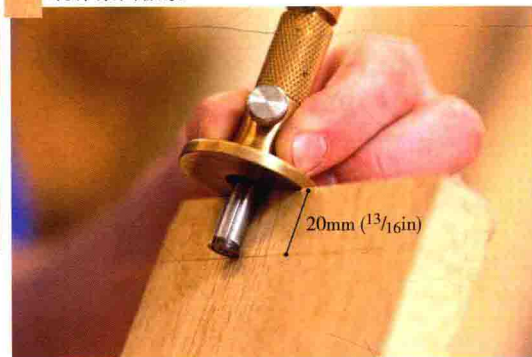


8 榫规设置成10mm，在短围边上方向下10mm处标划好榫眼的宽度。

制作桌面板条



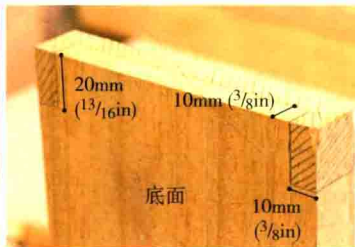
9 用开榫机及10mm规格的开榫钻头在短边的标划位置开出深度为20mm的榫眼。



1 首先制作“裸面榫”——一种只有一个肩部的榫头，并安装进两侧短围边的榫眼。将划线器设置为20mm，并在板条四周标划肩部。



2 将划线器设置为10mm，并从端面纹理至两侧的肩部划线。



3 用划线器按同样的尺寸在端面纹理的两侧从端面纹理至肩部划线。并用铅笔标画出需要移除的部分。



4 用带锯（如图）或开榫锯切割出榫头的形状，然后用斜凿进行清理。用短刨对板条上端边缘进行倒角（如图）。

组装桌子



1 将桌面的所有部件进行试装，并按照需求进行调整以达到最好的效果。



2 上胶并组装桌面板条和围板。用拼板夹夹紧并放至固化。



3 将框架及桌面进行组装（桌面与框架之间无任何五金件接合，以方便拆卸和储藏）。



桌面细节

表面处理

在完成后的工件上（如图）涂一层丹麦油，使非洲柚木体现出其木质特有的美感，并且能够起非常好的保护作用。为了起到更好的防雨效果，可以用柚木油作为替代品。此外，你还可以使用一些特制的户外家具专用油，使用时注意查看产品说明。



成品展示



这种简单但坚固的户外椅子结构非常简单。其座椅表面由特制的夹具刨成凹面。

木材采用的是大绿柄桑木（非洲柚木），尽管有许多其他木材可供选择，但是非洲柚木密度大、含脂量高，非常适合用于户外家具。

尺寸：

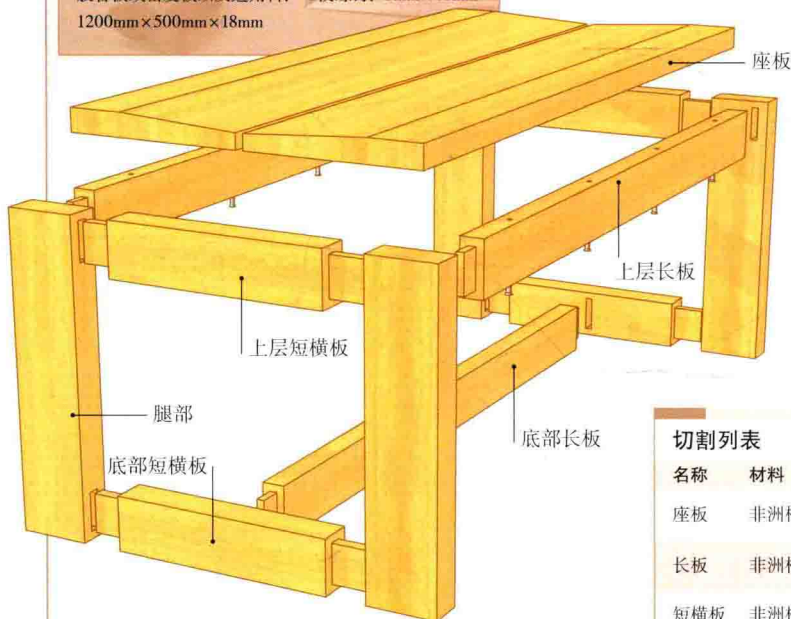
1030 mm × 470 mm × 435 mm

核心技巧：

基础卯榫连接（116 ~ 119页）；
定位夹具及模板（150 ~ 151页）

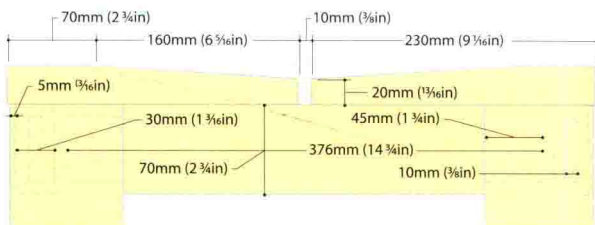
工具和材料

直角尺	平刨或刨子
铅笔	遮蔽贴
榫规	手电钻及钻头
开榫机或10mm榫凿	砂纸
划线器	木胶及刷子
带锯或开榫锯	拼板夹
斜凿	螺丝刀
胶合板或密度板以及边角料：	8枚螺钉：5mm × 40mm
1200mm × 500mm × 18mm	

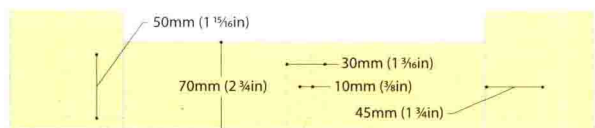


如何将各部件组装在一起

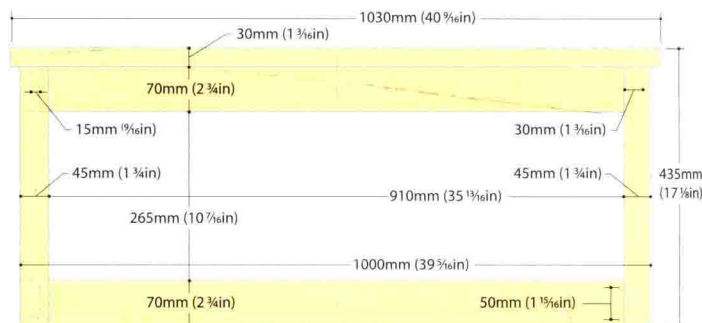
两侧框架的组合使用了卯榫接合结构。其中间由3根同样卯榫结构的长板固定。座板由穿过长板的螺钉固定。



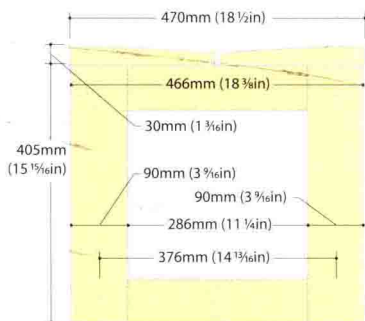
顶部侧视图细节（1 : 5）



底部侧视图细节（1 : 5）



前视图（1 : 10）

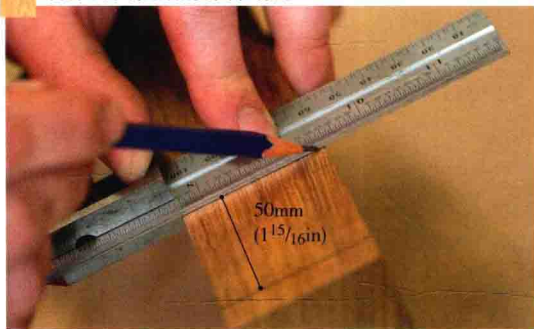


侧视图（1 : 10）

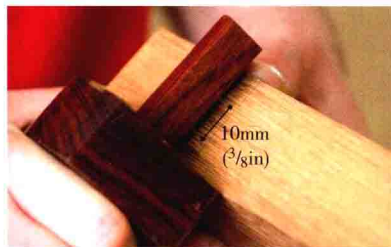
切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
座板	非洲柚木	2	1030	230	30
长板	非洲柚木	3	970	70	30
短横板	非洲柚木	4	376	70	45
椅腿	非洲柚木	4	405	90	45

制作两侧框架的卯榫结构



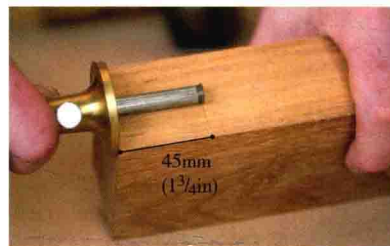
1 首先需要在每块椅腿的末端内侧标出榫眼的长度50mm。从端面纹理向内10mm处标画第一条线，然后在60mm处标画第二条线，将线延长至整面形成榫眼的长。



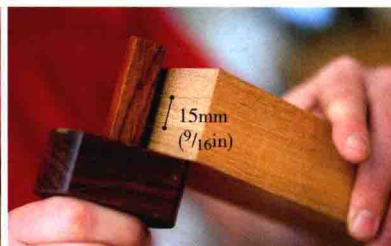
2 榫规设置成宽度10mm，在此前所划的两条线中间的中心位置划出榫眼的宽度。



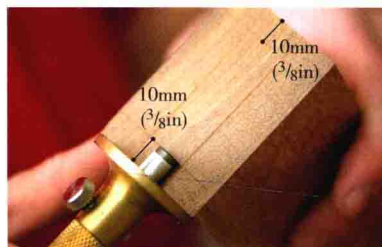
3 使用开榫机（如图）或榫凿开出45mm深度的榫眼。



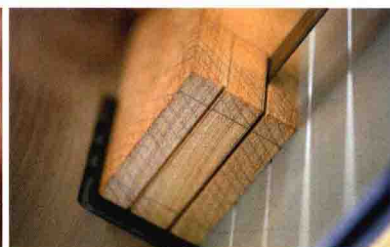
4 将划线器设置为45mm，在短横板端面纹理向内4个面标划出榫头的肩部。



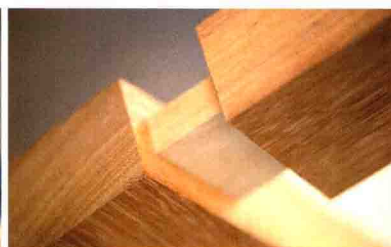
5 按先前的设定，在每块短横板的端面纹理处用榫规标划出榫头的厚度。



6 将划线器设置为10mm，从端面纹理的两侧至肩部进行标划，并保证榫头的长度为50mm。

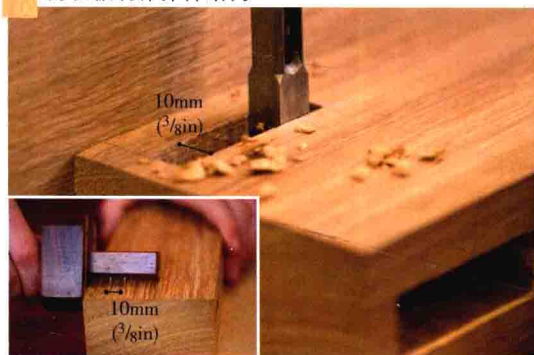


7 在完成标划线后，使用带锯（如图）或开榫锯切出榫头。

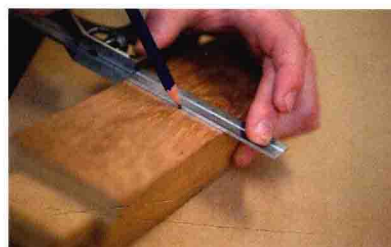


8 用凿子清理榫头，然后试装两块侧框架，检查卯榫接合是否严丝合缝。

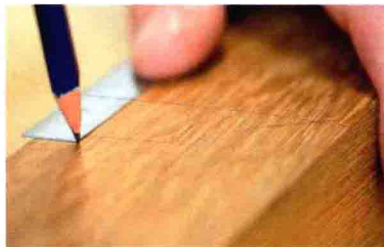
为长板制作卯榫结构



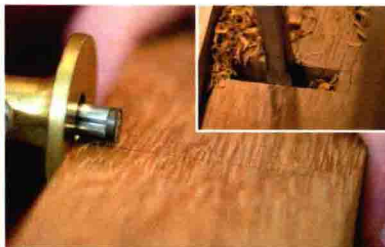
1 从外侧的边缘向内，在朝内的椅腿部用榫规标划出宽度为10mm的第二个榫眼（如图）。使用开榫机或榫凿（上一节步骤3）将榫眼切至45mm深度。



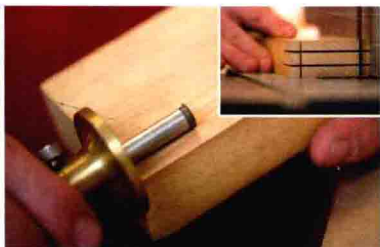
2 在两块底部短横板的中间位置标划出10mm宽度的榫眼。



3 在底部短横板的中间向两侧各延伸5mm标画出榫眼的宽度，两侧相加的宽度为10mm。



4 使用划线器划出榫眼的长度，然后凿切榫眼（如图）。



5 在3根长板的两侧末端标划出榫头的长与宽分别为50mm与30mm。并将两侧的榫头切出（如图）。

将座板切成斜面



1 使用胶合板或密度板制作成用于座板斜切的固定支架。将切斜的木块（由边角料制成）用螺钉固定，以满足座板斜切的角度，然后手工刨切或机器刨切。最后固定末端和侧面的止停板来防止工件在刨切时滑动。



2 在两块座板的端面纹理处标划出需要被切斜的区域，将第一块座板放置到支架上。



3 将座板固定在支架内，通过平刨进行刨切，每次切割厚度可以设置为1mm。此外，也可以用刨子进行手工斜切。第二块座板采用同样的方式斜切。

制作螺丝孔



1 在两根上层长板及短横板的厚度中间位置标划螺丝孔。顺着长板平均标划4个螺丝孔。



2 使用遮蔽贴将5mm直径的钻头深度设置为40mm。



3 在标划的位置上钻40mm深的穿透孔。



4 使用10mm的钻头在所有穿透孔的顶部钻出13mm深度的孔。

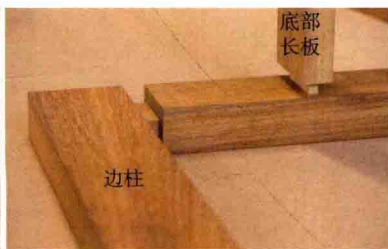


5 同样使用10mm的钻头在穿透孔的底部钻埋头孔。

组装椅子



1 将上层部件及边框试装，并按需求进行调整。



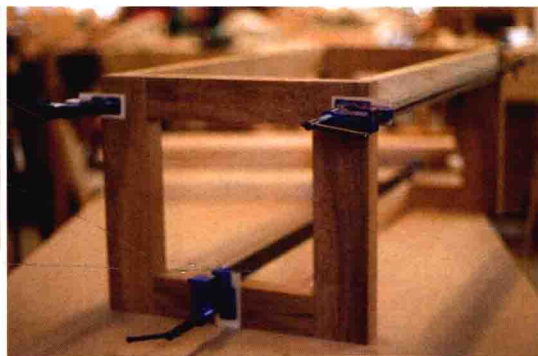
2 安装所有的底层部件及边框，包括底部的长板，按需求进行调整。



3 在胶合所有部件前，将各部件打磨光滑。



4 将侧框进行胶合、夹紧，并检查是否方正，然后放至固化。



5 一旦侧框固化，将长板胶合进侧框再用拼板夹夹紧，放至固化。

固定座板



1 将两块座板夹紧固定，并在中间留下10mm的空间。



2 将螺钉拧入座板大约1mm的位置，仅仅用于标记位置。接着拆除，在标记的位置钻导孔。最后重新安装。

表面处理

柚木或非洲柚木这种富脂木材，通常不需要特殊的表面处理。根据其外观的需求，可以上1~2层柚木油以达到美观的效果。



成品展示



这种半圆小桌非常适合放在走廊或小房间内。同时，在制作过程中也利用一些简单的模具支架轻松解决一系列问题，包括标划椭圆或切圆。椭圆标划模式是一种非常简单的方法，但是能达到非常高的精度。

工具和材料

木胶及刷子	直角尺
拼板夹	弓锯（选项）
密度板：1000 mm × 400 mm × 6 mm	榫规
铅笔	开槽机或榫凿
长金属尺	划线器
锤子	小开榫锯
镶板钉	斜凿
绳子	宽口开榫锯
钳子	橡皮锤
带锯	平切锯及卡片
砂纸：粗、中、细	短刨
台锯	手电钻及钻头
G夹	卷尺
电木铣及带轴承的直刀	10枚螺钉：4 mm × 35 mm
密度板：810 mm × 35 mm × 6 mm	

尺寸：

830 mm × 900 mm × 355 mm

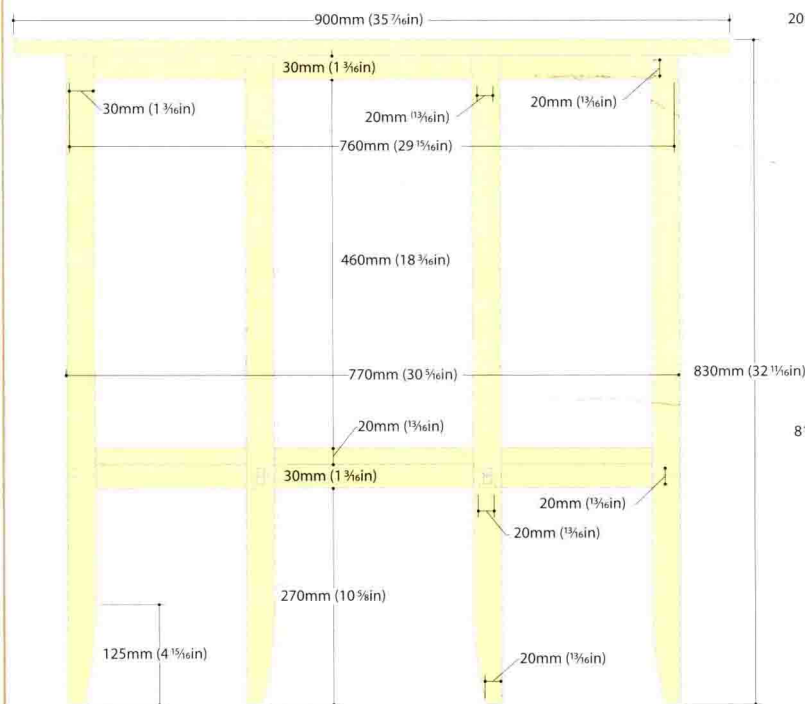
核心技巧：

加楔片的卯榫（116 ~ 119页）；
定位夹具与模板（150 ~ 151页）
拼板接合（94 ~ 95页）

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
桌面	枫木	2	1000	200	20
架板	枫木	2	1000	150	20
桌腿	枫木	4	810	35	35
上层短杆	枫木	2	250	30	20
上层长杆	枫木	1	760	30	20
底层短杆	枫木	2	260	30	20
底层长杆	枫木	1	780	30	20
木楔	胡桃木	1	500	10	3

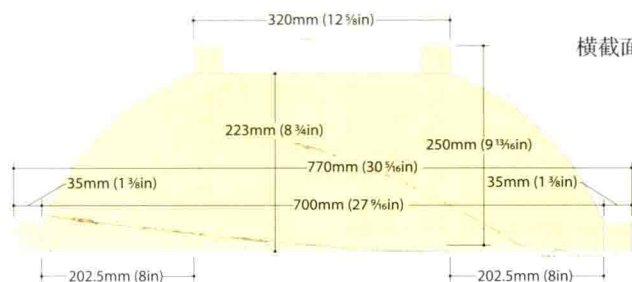
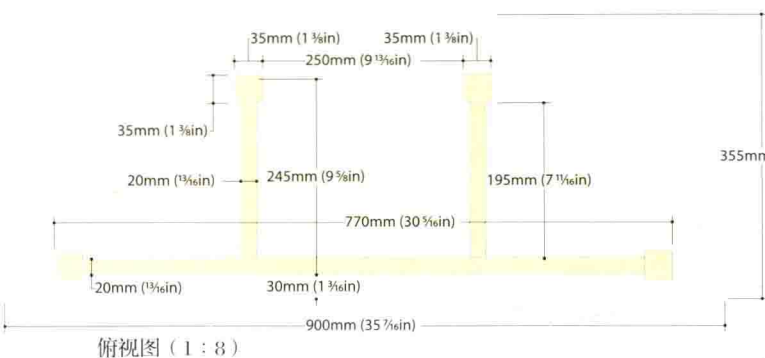
注：已经给切割留下了余量。



前视图（1：8）



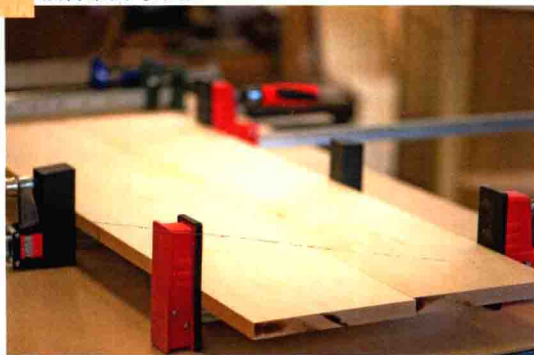
侧视图（1：8）



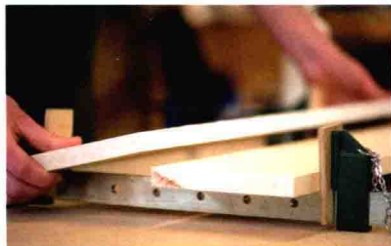
如何将各部件组装在一起

底部横杆与桌腿采用木楔加固卯榫的方式连接，而顶部则使用不贯通卯榫结构接合。桌面和架板则使用螺丝穿透横杆并固定。

接合桌面与架板

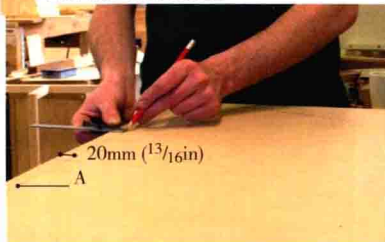


1 采用拼板接合（详见94-95页）的方式将用于制作桌面的木条拼接好。然后用拼板夹固定并放至胶水固化。

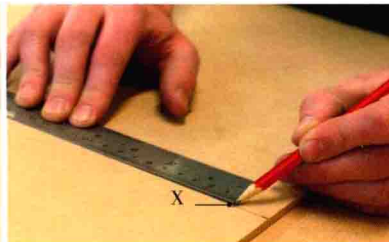


2 使用同样的方法将架板拼接好，并夹紧放至在一边等待胶水固化。

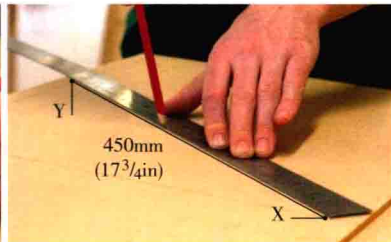
制作椭圆桌面模板



1 沿着大块密度板的长边上标画出中间位置，然后将该点用直角尺延长至与模板同宽。然后顺着边长向内20mm处标画出一根与边平行的线（A）。



2 然后以A线与中线交叉点作为起点，沿着中线在355mm处标画一个点为X。



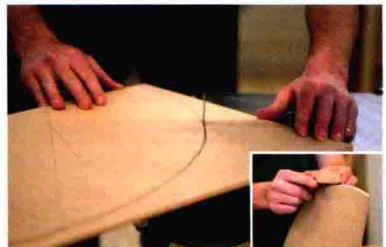
3 将直尺的0点与X点对齐，然后将直尺另一端在A线上移动，当到达直尺刻度450mm (17 3/4 in) 时标画一个点为Y。以同样的方法在A线的另外一头也标画出一个Y点。



4 将镶板钉敲入X和Y面用来标划位置（如图）。然后在两个Y点上系上绳子，并绕过X点。



5 用钳子将X点的镶板钉移除（如图）。将铅笔笔头插入线圈内，并拉紧它。保持绳子拉紧状态，从一侧Y点开始，穿过X点，并最终停止于另一侧Y点。

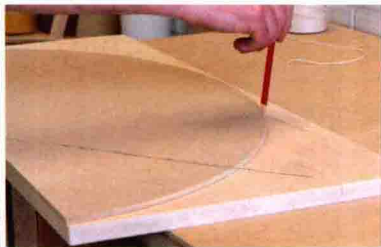


6 使用带锯切出模板，记住从曲线的废料一侧进行切割，最后用砂纸进行打磨（如图）。

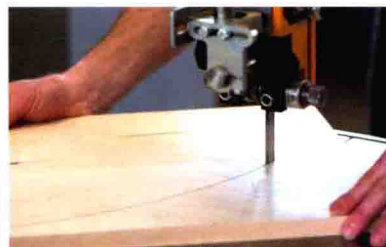
切出桌面



1 在台锯（如图）或裁板锯上将桌面料切至需要的宽度900mm。



2 将模板放置在桌面料上，对齐直边与长边，然后在曲面外缘上划线。



3 用带锯切出桌面的曲面，注意不要切到所划的线。



4 将模板用C夹夹在桌面料的底部。用装有带轴承直铣刀的电木铣进行修边，最终达到与模板相同的大小。最后用中等粗细的打磨块打磨掉毛刺（如图）。

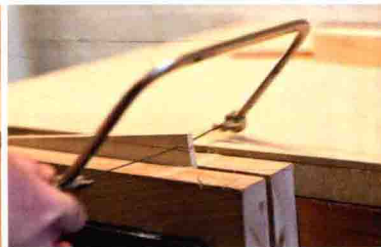
切出桌腿造型



1 使用密度板制作出同样宽度的腿部底部的模板。在密度板底部标画20mm的宽度，然后在侧面垂直向上275mm处标画点。



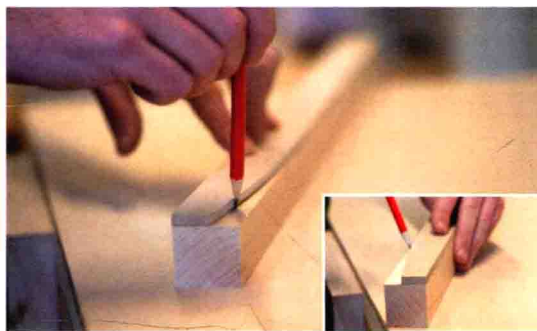
2 在两点之间划曲线，可以徒手（如图）或将金属尺在两点之间弯曲画线（详见置物架，216~220页）



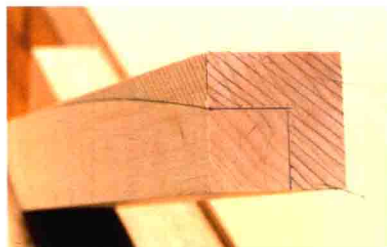
3 将工件夹入桌钳中，使用弓锯沿线切割（如图），或用带锯切割。



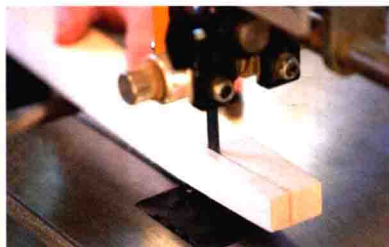
4 使用打磨块及砂纸打磨粗糙的边缘，形成光滑的曲面。



5 将模板放置在桌腿料上，并将其形状转换到表面。然后将模板翻转并放置在毗邻面上，从另一方向上划出桌腿形状（如图）。



6 使用直角尺将这些标记延长穿过端面纹理并保持垂直，标划好需要切除的废料。

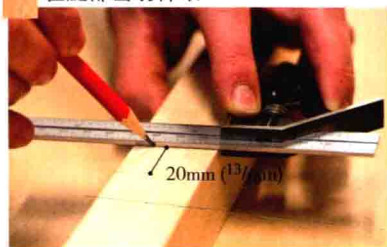


7 用带锯在废料的一侧切除。重复步骤5~7完成剩下的3根桌腿。

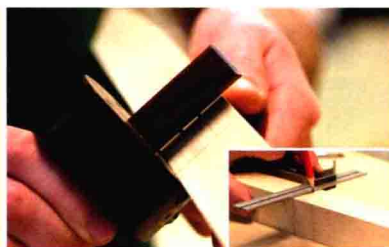


8 先使用粗砂纸将料打磨至划线处，再逐渐使用细砂纸进行打磨。

在腿部凿切榫眼



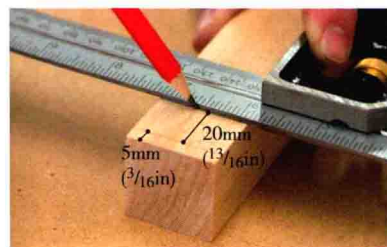
1 从桌腿未切型面的顶部端面纹理向下515mm处标划垂直线，并在此处往下20mm处再标划第二条线。重复至另外一根桌腿上。剩下的两根桌腿，需要在另一侧未切型的面标划榫眼。



2 用榫规在所划线的中间标划出榫眼的宽度为10mm。用直角尺将所有线条延长到每个面（如图），然后将榫眼宽度划到对侧。重复该步骤标划其他桌腿。



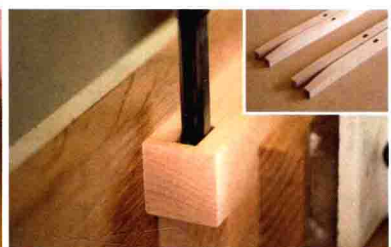
3 用开榫机（如图）或榫凿在所有桌腿上切出底部的榫眼。先在一侧凿切一半后，在另外一侧再凿切贯通。



4 从顶部端面纹理向下5mm处标划顶部榫眼的位置，标划其长度为20mm。



5 榫规设置为10mm，在每根桌腿的外侧边（未切型的面）向内5mm处标划出榫眼的宽度。

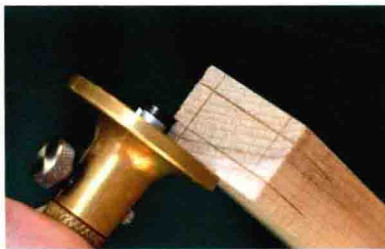


6 在每个榫眼位置凿切深度为25mm的孔。然后你就能获得两对斜面相对的桌腿（如图）。

制作上层长杆



1 在上层长杆的两侧端面纹理处标划出榫头的尺寸用以装入榫眼内。使用划线器在两侧向内各划出30mm的榫头肩部。



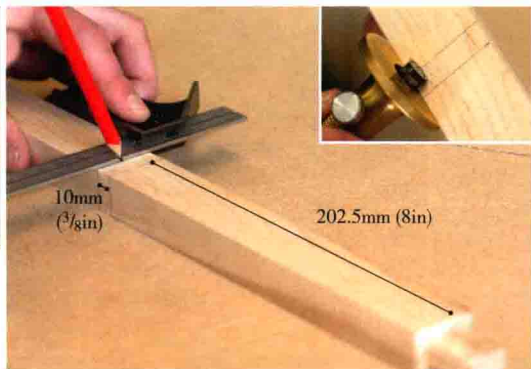
2 将划线器设置为5mm并在端面纹理和肩部处标划出榫头的宽度及厚度。



3 使用开榫锯（如图）或带锯沿线进行切割并制作出两个榫头。



4 用斜凿清理肩部并在每个榫头的末端倒角。

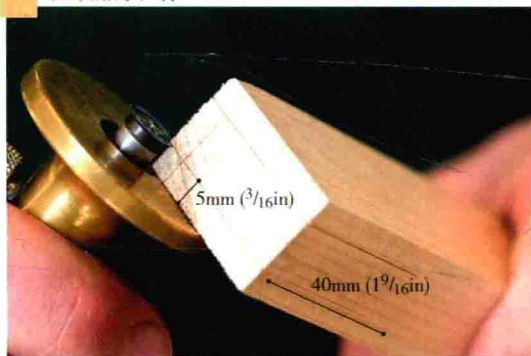


5 在横杆内侧标划两个穿透榫眼。自榫肩向下202.5mm标划第一根线，然后在此位置向下10mm再划一根线，延长两线至横杆的四周。使用划线器在两侧划出榫眼的宽度（如图）。



6 用开榫机（如图）或榫凿切出榫眼。凿切时，先在一侧切一半，然后在另一侧将榫眼贯通。

制作底部长杆



1 在底部长杆的两头端面纹理处标划榫头。首先用划线器划出40mm长度的肩部，然后在四周向内5mm处划线标划出榫头的长度（如图）。根据上层长杆（见上一节，步骤2）的尺寸，将划线器设置为5mm标划出榫头的宽度及厚度。



2 将长杆夹入桌钳中，并用小开榫锯（如图）进行切割，也可以用带锯切割。

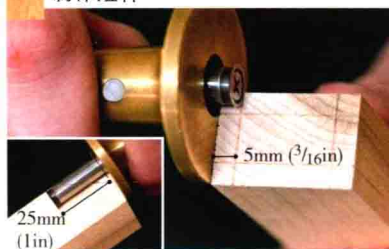


3 同样在这个长杆上切出两个与上层长杆同样位置及尺寸的榫眼（详见上一节，步骤5~6）。

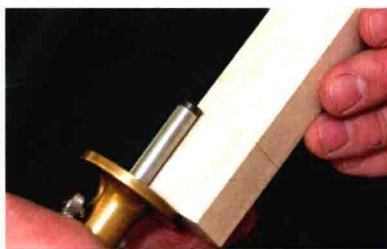


4 将上层和底层长杆与背部桌腿装，若有需要进行调整。

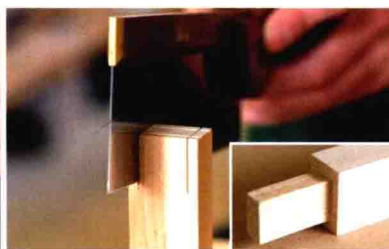
制作短杆



1 将划线器设置为25mm并在两个上层短杆的端面处标划出肩部。然后重设划线器至5mm，在端面纹理及四面进行划线。



2 在两根短杆的末端标划出榫头。参照步骤1在其他短杆上标划出榫头。在第二根短杆上同样标划出榫头，但是肩部的距离为35mm。

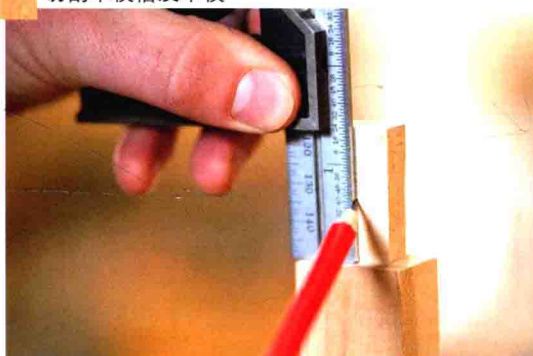


3 使用小开榫锯或带锯切割榫头，然后用斜凿清理榫头及肩部（如图）。



4 将短杆和前桌腿与后桌腿和长杆形成的框架进行预装。

切割木楔槽及木楔



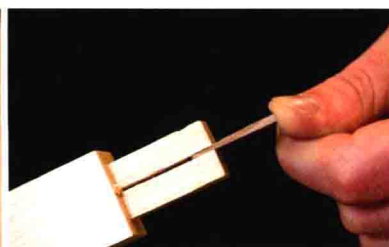
1 在每块长杆的末端切出一个木楔槽。标画出榫头宽度的中线，然后用直角尺标画垂直线至肩榫头的肩部。



2 使用宽口开榫锯在每个标划的榫头上切槽深至肩部。



3 切出4块长度为30mm的颜色对比较强的木楔，如胡桃木。



4 用凿子将木楔斜切成楔形，将木楔插入槽口检查其是否合适。

胶合框架



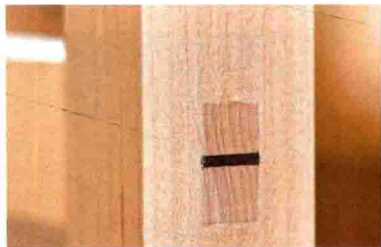
1 在所有部件的榫头上胶，然后组装。接着在木楔上上胶，并插入槽口。



2 用拼板夹夹紧，然后将前桌腿自上而下用橡胶锤固定，放至固化。

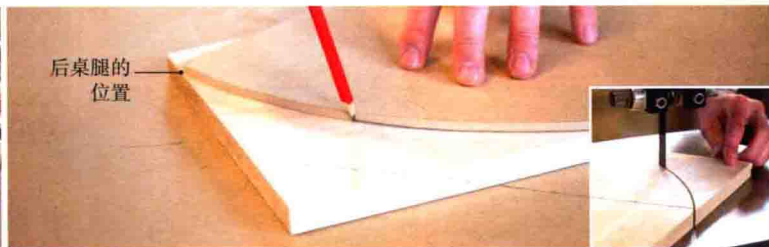


3 一旦胶水固化后，用平切锯将突出的榫头部分切平。用小卡片保护周围的表面。



4 使用短刨将榫头的末端刨平，直至与桌腿表面齐平。

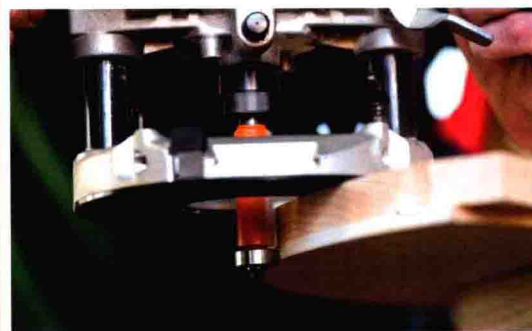
制作架板



1 用台锯将架板切割至标准尺寸（如图），放置在底层框架上，靠上前桌腿。标出前桌腿的后缘和后桌腿的前缘。

2 将桌面模板放置在架板的上方。模板的背部与后桌腿的位置对齐，曲面的边缘穿过前桌腿的位置。顺着模板画出架

板的曲面，然后在另一侧重复画出另一半。使用带锯（如图）沿着标画的线条切割。



3 将模板用夹具固定在架板的底部。用电木铣装上带轴承的直刀后沿着模板将曲面切割光滑。最后对边缘稍稍打磨，去掉毛刺。



4 将架板放入框架内试装，并打磨曲面以使其能够轻松安装。

安装桌面及架板



1 将框架倒放，从前桌腿向内50mm的短杆中间位置标记出穿透孔的位置。并在后桌腿向内50mm的长杆处同样标画穿透孔的位置。

2 在每个标记的位置钻孔以便安装4mm×35mm的螺钉，在每个孔位的背部固定一块边角料以防钻孔时出现破损。

3 使用稍比螺钉大的钻头在短杆孔位上钻10mm深的埋头孔（详见67页）。



4 在上下层长杆的底部钻锥形孔。



5 在上层长杆标记中点，然后在桌面板的直边上也标记出中点。



6 从桌面直边的底部向外30mm处画一条与直边平行的线。



7 将框架放置在桌面的底部，框架的背部与刚划的平行线对齐，框架与桌面的中线也对齐。在框架所有钻孔的位置上制作钻入桌面5mm深的导孔，拧入螺钉（如图）。



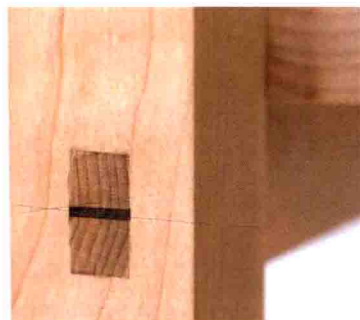
8 用G夹将架板固定在底层横杆的上部，在架板底部钻5mm深的导孔，最后拧入螺钉。



成品展示

表面处理

图片所显示的项目使用了非常干净的丙烯酸清漆进行处理，这也使得其颜色较一些油性表面处理效果更加出色，并不易褪色。桌面最好至少用3层清漆进行处理，因其可能经常受到一系列的外部损伤，如放置在桌面的花瓶等物件的磨擦。



木楔穿过榫头的细节



盒子的制作是一种典型的细木工，这个首饰盒的设计采用了多重传统的工艺和技巧。

当制作这种小尺寸的工件时，其精确度非常重要，任何错误或者缝隙都可能变得异常明显，特别是使用一些颜色较淡的木材时，如枫木或软枫木。切割前是一个完整的立方体结构，切割后就形成了上下盒子的两层。

尺寸:

150 mm × 150 mm × 41 mm

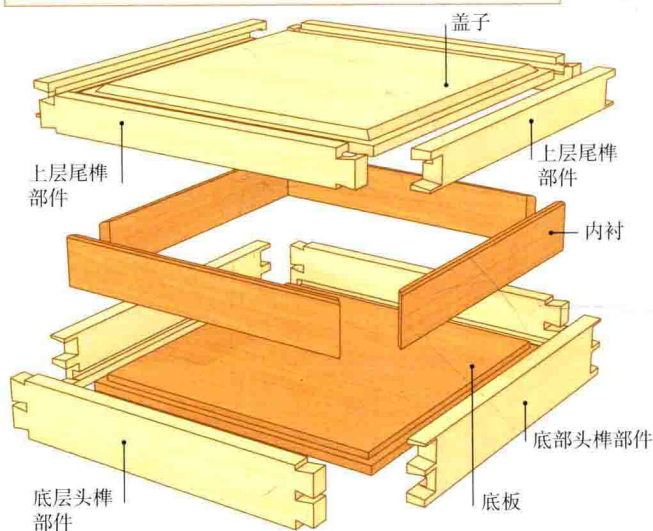
核心技巧:

贯通燕尾榫（明燕尾榫）（134 ~ 137页）

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
榫头部件	枫木	2	152	42	8
榫眼部件	枫木	2	152	43	8
盖板	枫木	1	142	142	7
底板	胡桃木	1	142	142	7
内衬	胡桃木	4	139	22	3

注：已经给切割留下了余量。

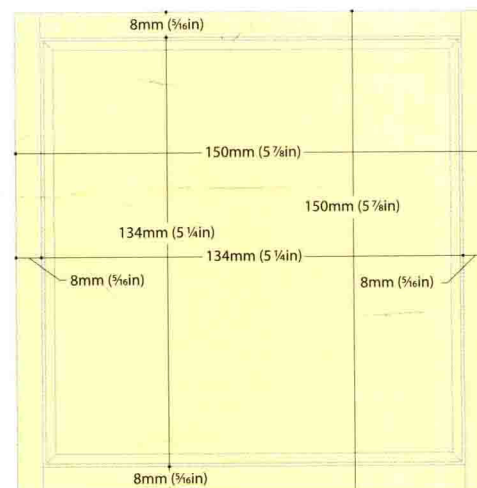


如何将各部件组装在一起

上下两层的内衬板部件内侧有两个槽口，是用来安装盖子和底座的。盒子的内衬采用斜接的方式，并稍稍翘出以安装盖子。

工具和材料

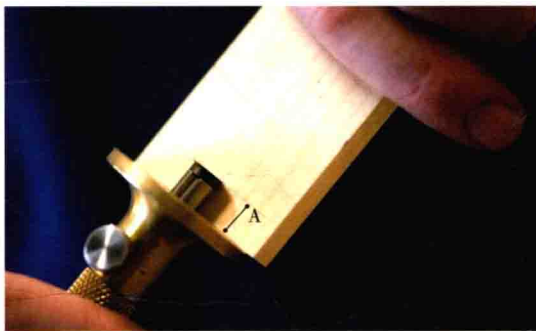
刨子	肩刨或槽刨
斜刨板	各种砂纸
划线器	双面胶
1/8燕尾榫划线规	遮蔽贴（选项）
划线刀	木蜡油（选项）
铅笔	木胶及刷子
组合直角尺	夹具
燕尾榫锯	卷尺或尺子
弓锯	短刨
窄刃凿子	带锯
倒装铣床	45° 角斜刨板



制作尾樁



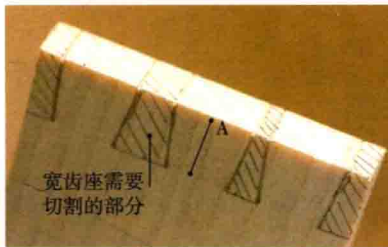
1 用斜刨板及刨子，将四块边围板刨方正，并留下2mm左右的余量。



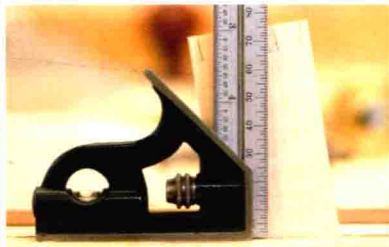
2 将划线器设置为1mm，比边围板的厚度稍大，然后在两侧末端标出尾樁和间槽的肩部（详见贯通燕尾樁的详细制作教程，134~137页）。



3 用1/8燕尾樁划线规在两块樁头部件上两端的两面标出尾樁的斜线。在两个尾樁之间留下足够的空间用来放入一个宽头樁，此处的大小需要比其他头樁大两倍。



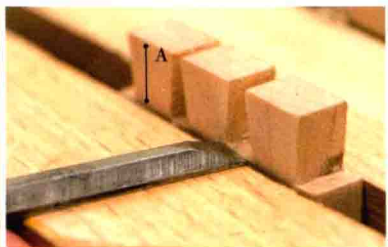
4 用铅笔标出废料的部分。在步骤3中提到的宽头樁使得盒子在最后能够被切割成两半（详见“切出盖子部分”的步骤2,275页）。



5 将一块尾樁部件装进桌钳，用组合直角尺标划线，使间槽或尾樁的线条与桌面垂直。



6 用燕尾樁锯沿线直切至肩部。将木料调节至其他线也垂直，在另一端再次进行锯切。



7 用弓锯将废料切除，用窄刃凿进行清理。重复步骤5~7完成另一根尾樁板。

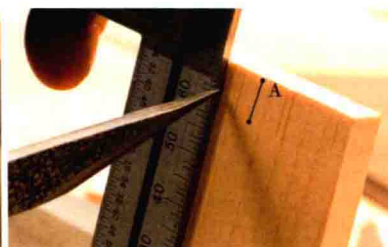
制作头樁



1 将剩下两块头樁部件的其中一块用桌钳固定。将一块尾樁部件放置在其端面纹理上，并与其对齐。



2 用划线刀将尾樁部件上的间槽转换到头樁部件的端面纹理上，在操作过程中，需要确保尾樁部件没有移动。

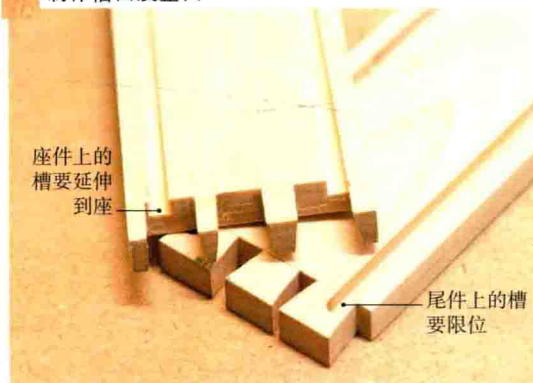


3 用直角尺将这些标线垂直延伸至两侧的肩部。重复该步骤完成剩下的头樁部件。

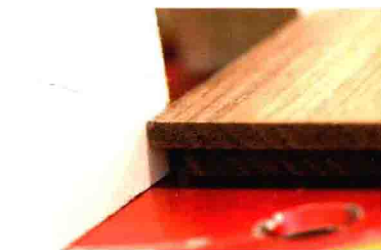


4 用燕尾樁锯切出头樁（如同“制作尾樁”的步骤5~7），用窄刃凿移除废料并清理。

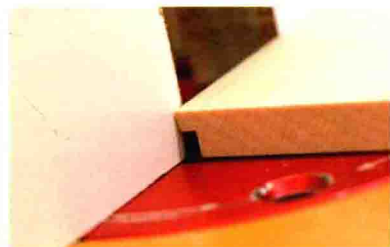
制作槽口及企口



1 用安装了4mm直铣刀的倒装铣床，设置其深度为4mm，沿着4块部件的内侧两端边缘切出槽口。试装头榫与尾榫的接合。



2 在底板朝上的四周切出企口，可以使用肩刨或电木铣。若使用电木铣，将台面设置为宽度3mm，深度4mm。



3 用同样的设置，用肩刨或电木铣在盖子的上缘切出同样的4个边来。



4 从盖子的边缘朝内6mm使用划线器标好倒角线。



5 将盖子固定在桌钳上，用肩刨或者槽刨进行倒角，先对纹理进行横刨。

组装盒子

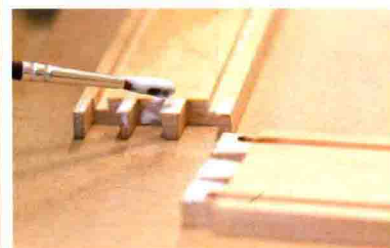


用胶带遮蔽

1 将盒子内侧打磨干净。如果希望上油进行表面处理，用遮蔽贴遮住榫接的位置以防止被木油浸湿，因为油会降低胶水使用的效果。



2 用干净的抹布在所有部件上涂抹木蜡油。为了达到最好的效果，需要涂抹3层并在每层之间放置5个小时至固化。



3 木蜡油固化后，将胶水涂抹在接合部位之间，然后将三块边围板组装起来。



4 将盖子及底板插入内部的槽内，但不必上胶。最后将第四块边围板胶合进去。



5 夹紧后使用卷尺或直尺检查其是否方正（见75页）。若有需要进行调整，然后放至固化。

切出盖子部分



1 胶水固化后，用短刨刨切掉多余的头榫及尾榫部分。



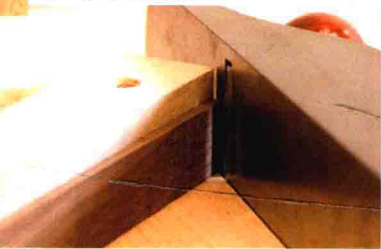
2 使用带锯将盒子切割成两部分。将最大的间槽（见步骤3，制作尾榫，273页）中线与锯条对齐切割。



3 用凿子清理掉多余的胶水，将盒子两块新切的边缘打磨平直，并逐步升级使用更细的砂纸。

使用胶水或双面胶将砂纸固定在平面上

制作盒子的内衬



1 将内衬切至精确的长度，并刚好装入盒子内侧。然后用刨子和斜刨板将末端切斜至45mm。



2 在每块内衬的上缘外侧用刨子倒角。然后将内衬固定在盒子内侧（如图）且不上胶。



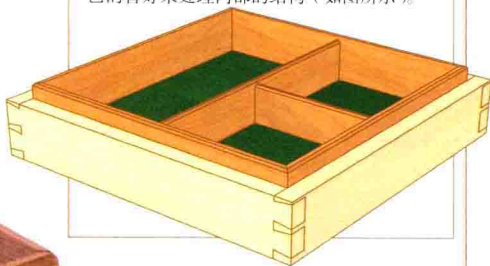
3 将盖子试装。一旦达到满意的效果后，可以将内衬上油，并插入盒内，但不上胶。

表面处理

上油或者上蜡对于这个工件来说都可以。两者都会形成富有光泽的表面，使盒子非常适合储藏一些价值较高的物品。在组装以前，一定要记得进行内部的表面处理，因为盒子的尺寸太小，所以很可能在组装后就很难触及一些细小的角落，表面处理工作会变得极其困难。

可选项

对于制作组装盒子而言，更为精致的制作工艺可能就是通过制作组合部件将内部分成几个小格，用于置放不同的饰品。最简单的方法就是切出不同长度的内衬并将其固定在底板及侧板上。同样地，你也可以根据自己的喜好来处理内部的结构（如图所示）。



成品展示



这种简洁、干净以及精致的做工使得这个白蜡木制的咖啡桌具有一种现代气息。其中，斜榫接合的结构使其在不增加重量和体积的情况下拥有了精致的外观和坚固的结构。同时，咖啡桌的制作也是多米诺榫接系统（详见144~145页）的一个应用案例，这种技术在家具制作中不仅能够得到一个很好的效果，同时还能节省大量的时间。其木材结构的截面较小，但是通过安装合适的多米诺榫能够使接合部位连接非常紧密。这种接合系统完全能够产生与传统卯榫结构相同的强度和稳定性。

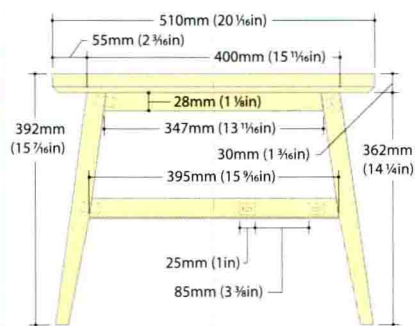
尺寸:

840 mm × 510 mm × 392 mm

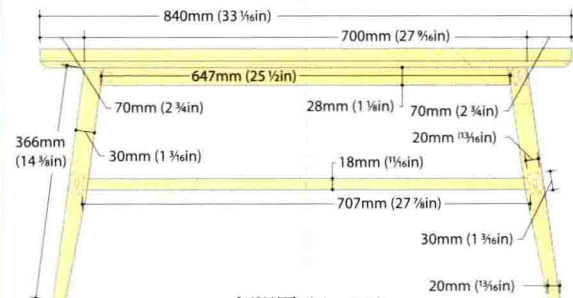
核心技巧:

拼板接合 (94 ~ 95页);

多米诺接合 (144 ~ 145页)



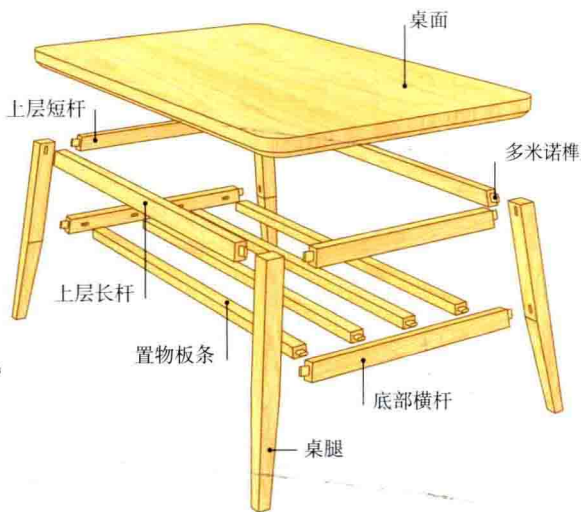
端视图 (1:10)



侧视图 (1:10)

工具和材料

铅笔	砂纸
直角尺	木胶及刷子
量角器	拼板夹
活动角度尺	手电钻及钻头
直尺	凿子
刨子	橡皮锤
带锯	密度板: 840mm × 510mm × 6mm
多米诺开榫机	电木铣及带轴承的直切与倒角铣刀
20个5mm × 30mm的多米诺接合榫	螺丝刀
木工桌挡头木	6枚螺钉 (4.5mm × 35mm)
开榫锯	干净的丙烯酸清漆
划线器	



如何将各部件组装在一起

桌腿的安装角度为 82° ，并且底部至中间的部分需要切成斜面。所有的横杆则使用同样的角度在端面纹理处固定。而桌面则用螺钉固定在横杆上。

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
桌面	白蜡木	3	900	180	30
桌腿	白蜡木	4	400	30	30
上层长杆	白蜡木	2	700	30	20
上层短杆	白蜡木	2	450	30	20
底层横杆	白蜡木	2	450	30	20
置物板条	白蜡木	4	750	25	18

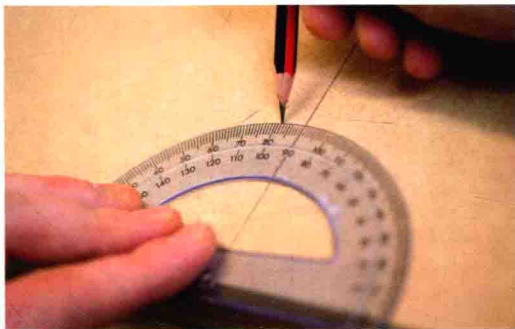
注: 已经给切割留下了余量。

建立角度

2 使用量角器在 82° 的位置标记好作为桌腿的安装角度。

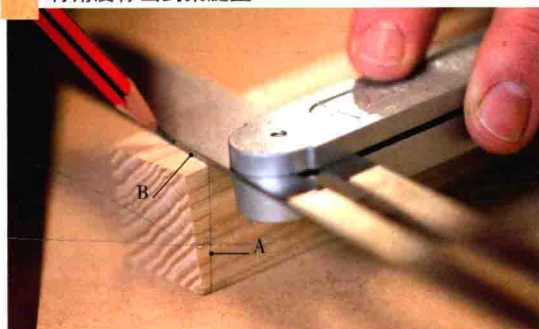


1 在一个光滑的表面上，比如一片边角料，用直角尺从边缘首先画出一根垂直线。



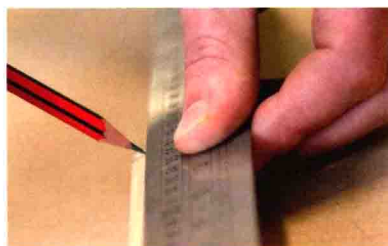
将角度标画到桌腿上

1 在腿部工件的一端的A面用活动角度尺画出一条 82° 的线与端面纹理相连。沿着这条线的底部，继续用活动角度尺在同一角度上画线至B面。并将画线的一端作为桌腿的顶部。

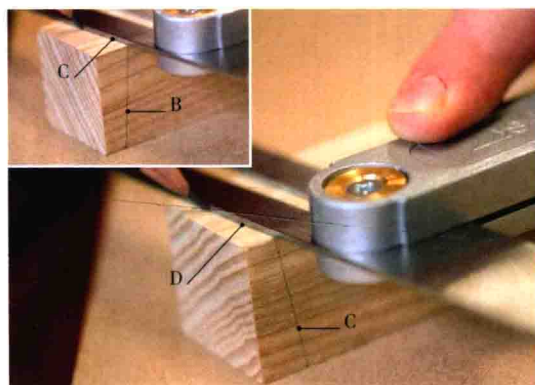


3 将活动角度尺设置到刚画的线上，并将其固定在 82° 的位置。

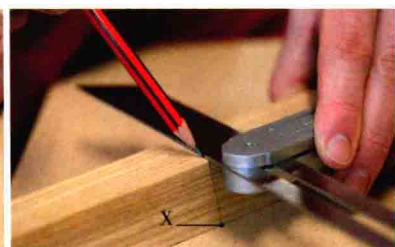
2 将桌腿翻转，继续用同一角度但是方向向上，从B面线条的底部延伸，在C面画线（如图）。最后将桌腿转至最后一面，将线条画回端面纹理的顶点上。然后标画出需要切除的废料部分。



3 在A面与D面线条交接的边上，自上而下370mm处标画一个点。从这个点开始，在四个面上画出与步骤1~2平行的线条作为桌腿的底部。重复步骤1~3并完成所有的腿部工件。

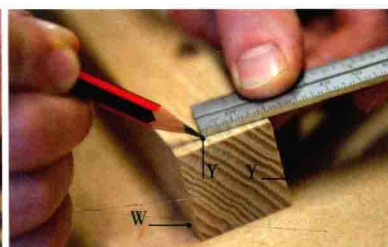


标画出桌腿的斜面

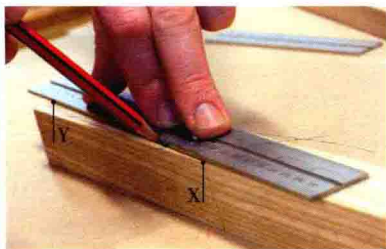


1 在桌腿的底部至上200mm处标画出斜面的起始点（X），尽可能沿着每根桌腿朝内的一侧（W）画线。

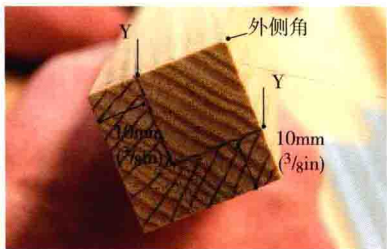
2 使用活动角度尺，始终设置在 82° 的位置，从标画的点开始画线，并保证所有的线都与顶部的线条（A、B、C、D）（Y点）平行。



3 在桌腿底部分别与A面和D面的线条平行的线上向内20mm标画出两个点



4 用铅笔和尺子在两侧的X点与Y点之间画线，两根线最终在X交叉。

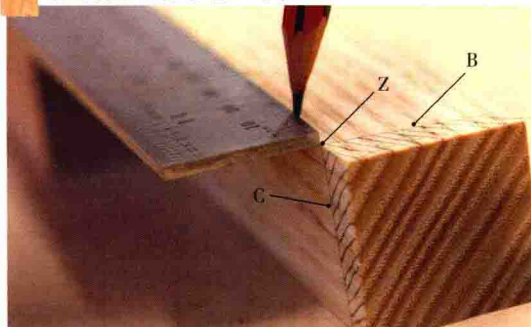


5 将划线器设置为10mm，在端面纹理上Y点的两侧标划出需要切出的部分。

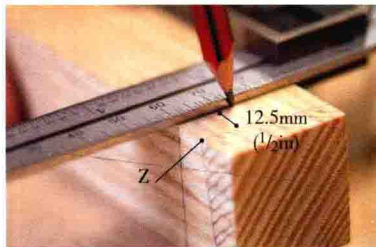


6 用刨子进行刨切（如图），或使用手锯先切割，再用刨子刨平。重复步骤1~6并完成剩下的三根桌腿。

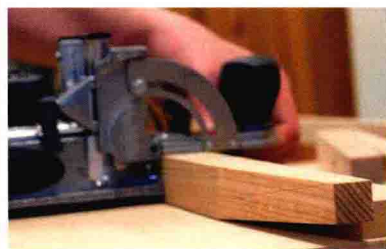
制作榫眼及标准统一的桌腿



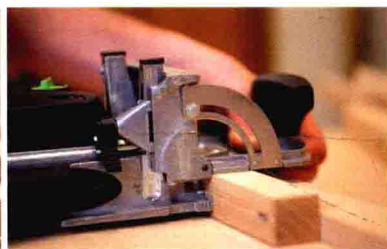
1 在每块桌腿上标划出两个多米诺榫眼的中心。上层榫眼的中心位置在Z点向下12.5mm处。底层的榫眼从同一个位置向下170mm处。



2 将这些点用直角尺延伸至毗邻的一个面上，也就是朝外的两个面。



3 将多米诺榫机与上层线条对齐，设置其高度与深度为15mm。使用5mm的刀头，在各个桌腿未划线的面上切出榫眼。

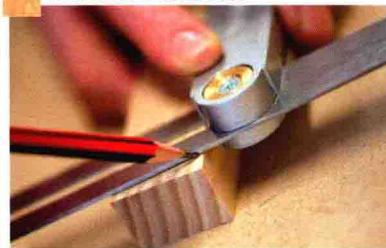


4 按同样的设置，在下层榫眼的位置进行切槽，并确保切出榫眼的位置与桌腿斜面之间的联系准确无误（可以参考276页的图标）。

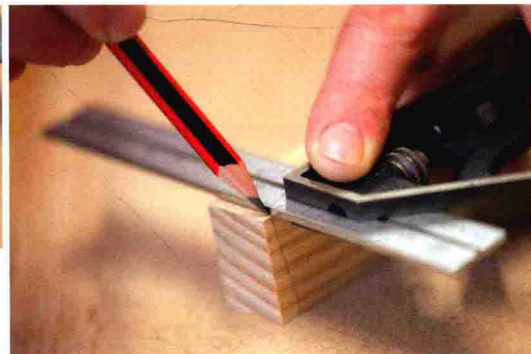


5 将一根桌腿靠上木工桌挡头木，然后用开榫锯沿着线切除桌腿顶部和尾部的废料。重复步骤5并完成剩下的三根桌腿。

制作上层和底部横杆



1 用设置为82°的活动角度尺在所有横杆的一侧画第一根线。



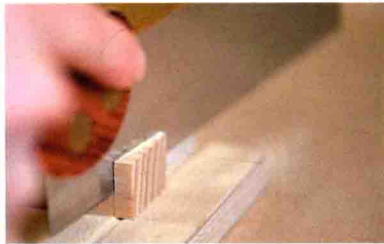
2 使用直角尺将线条延伸至毗邻的两个面上。然后用活动角度尺在剩下的面上将这些线条连起来。所有的横杆采用同样的方式画线。



3 从刚画线的端面纹理向内底部边缘，标画出每根横杆的长度（见276页的图标，以获得测量数据）。



4 在步骤3中获得的点上，用活动角度尺靠在横杆的上缘，延伸线条。

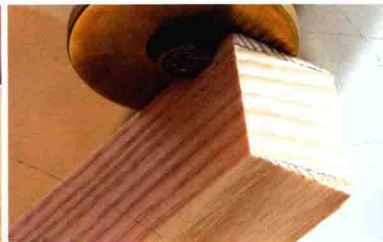


5 沿线切出两根底部横杆及四根上层横杆。

切出上层横杆的斜面



1 使用活动角度尺在每根上层横杆的端面纹理处画出顶部及底部的斜线（如图）。



2 使用划线器，将深度设置成与斜线底部的长度一致，然后沿横杆一侧划线。



3 在横杆的两侧用刨子将废料刨除。然后用同样的方法切出剩余的三根上层横杆。

在横杆上标画并制作榫眼

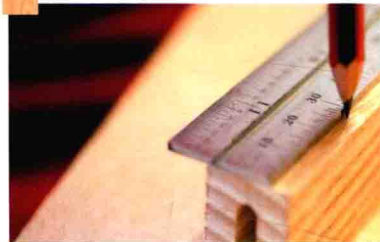


1 在底部横杆切斜的端面纹理的宽度上标画出中心点作为多米诺榫机的切槽点。将该点用直角尺延长至横杆表面作为引导线，然后延长至端面纹理处。



2 将多米诺榫机的高度设置为10mm并切割榫眼。重复步骤1~2完成剩下的上层和下层横杆。

在底部横杆上制作板条多米诺榫眼



1 在底部横杆的上缘，在两头向内分别在30mm及140mm的位置标划出4个榫眼的中心位置。

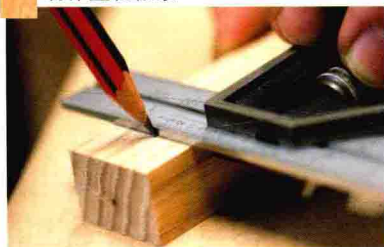


2 将这些标记的点用直角尺延伸至朝上的一面，作为多米诺榫机的引导线。



3 将开榫机的高度和深度设置为15mm，并安装5mm的刀具，然后在两根横杆相对面朝内的一侧上切出榫眼。

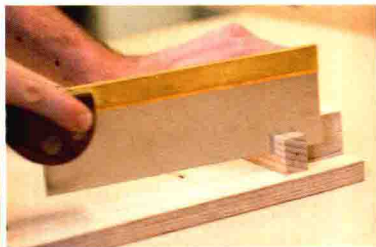
制作置物板条



1 从木材朝上面一头向内10mm处标画出板条的长度707mm。并将这个点用直角尺标画方正。



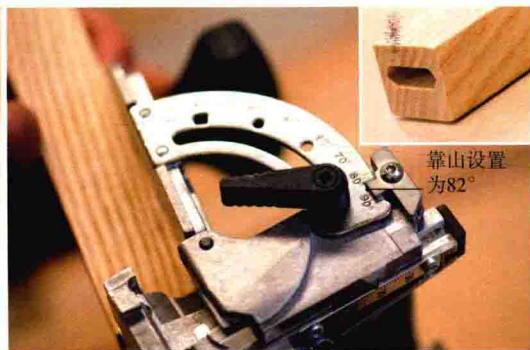
2 使用82°的活动角度尺将刚才的线朝端面纹理方向在两侧窄面上进行标画。重复该步骤并完成每块板条的两头画线。



3 使用开榫锯将4块板条两端的废料切除。切割时将其固定在木工桌挡头木上。



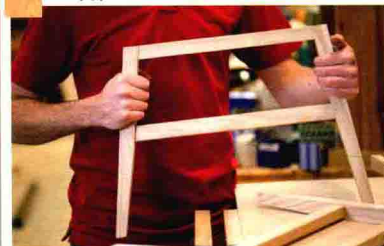
4 在每块板条的朝上面用划线器在两头标划出其中间的位置，作为接合时的导线。



5 将多米诺榫机的导轨设置为82°，并设置其高度为8mm，深度为15mm，在所有板条的两头进行切槽（如图）。

靠山设置为82°

组装框架

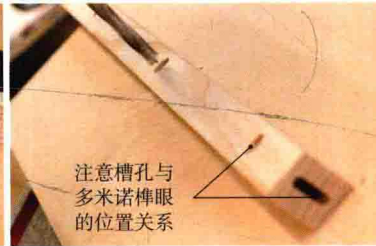


1 将所有零部件打磨好后，先将侧框架用多米诺榫片组装。在组装时需要注意榫眼的朝向是否正确，只有在你完全确定无误的情况下才能上胶。



带角度的边角料

2 用一块82°斜切的边角料放置在家具与框架之间，并夹紧夹具。放至固化。



注意槽孔与多米诺榫眼的位置关系

3 在上层长杆上制作槽孔，作为安装螺钉的埋头孔并用凿子清理掉之间的废料。

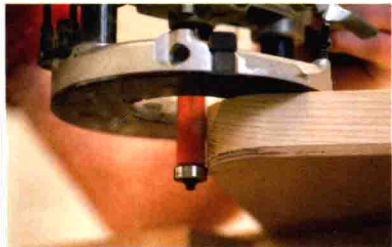
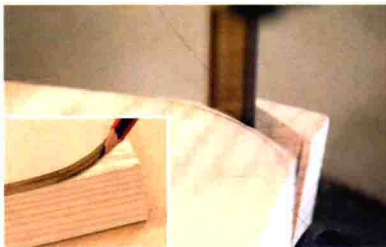
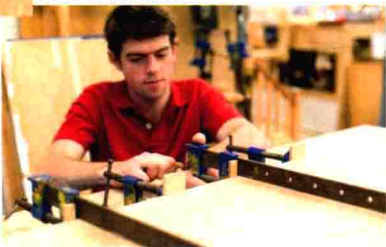


4 当侧框架的胶水固化后，使用多米诺榫片将长杆和板条进行结合。



5 要注意横杆和板条的方向，组装后再用橡皮锤将接合部位捶打入位。一旦你认为接合准确无误后，上胶并夹紧。

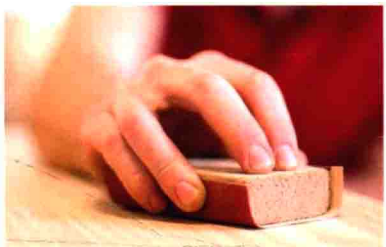
制作并固定桌面



1 首先将桌面的部件进行拼接，上胶并夹紧（详见拼板结合，94~95页）。一旦胶水固化后，将桌面切割成材。

2 使用密度板模板（如图）在每个角落处勾勒出圆角（详见固定支架及模板，150~151页）。然后使用带锯将曲面切割出来。

3 将桌面固定在模板的上方，使用电木铣并装入带轴承的铣刀沿着模板切割出光滑一致的表面。



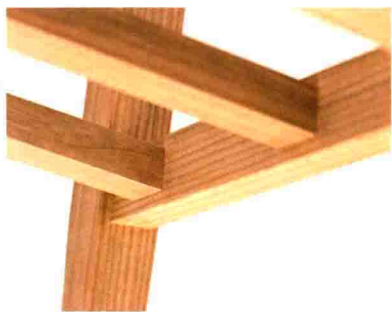
4 更换电木铣的铣刀，安装带轴承的倒角铣刀，铣削桌面的底部。

5 用砂纸将所有的表面及边角打磨光滑。

6 将框架及桌面倒放，并将其中心对齐后，用手电钻穿过框架上层横杆的槽孔在桌面上钻导孔。拧入螺钉并完成安装。最后给工件上丙烯酸清漆或采用其他你喜欢的表面处理工艺。



成品展示



板条与横杆的细节

可选项

有一种非常好的方法来改变这个项目的设计，就是使用色调对比强烈的木材来制作桌子各个不同位置的部件。图片所示的设计采用的就是在桌面的中间位置放入一条不同色的窄板条来达到不同的设计效果。





在木工工作室中放置一个燕尾榫的箱子，会非常有效地保护你的工具。并且，它也是一个极具观赏价值和实用价值的儿童玩具箱。箱子底部内嵌于柜基线条不仅起到了保护箱子边缘线条的作用，同时也使得箱子更加美观。

尺寸：

660mm × 510mm × 415mm

主要技巧：

贯通燕尾榫（明燕尾榫）（134 ~ 137页）

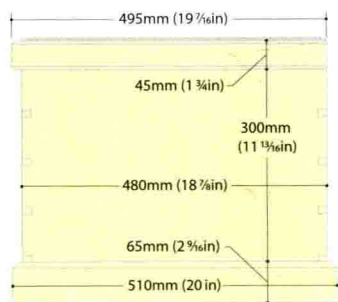
拼板接合（94 ~ 95页）

切割列表

名称	材质	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
长箱侧板	松木	6	700	135	20
短箱侧板	松木	6	700	135	20
柜础	松木	1	2500	65	15
长盖围线	松木	1	750	45	15
短盖围线	松木	2	550	45	15
箱盖嵌板	松木	5	700	100	20
箱盖木框	松木	1	2500	35	15
底板	桦木胶合板	1	612	462	6



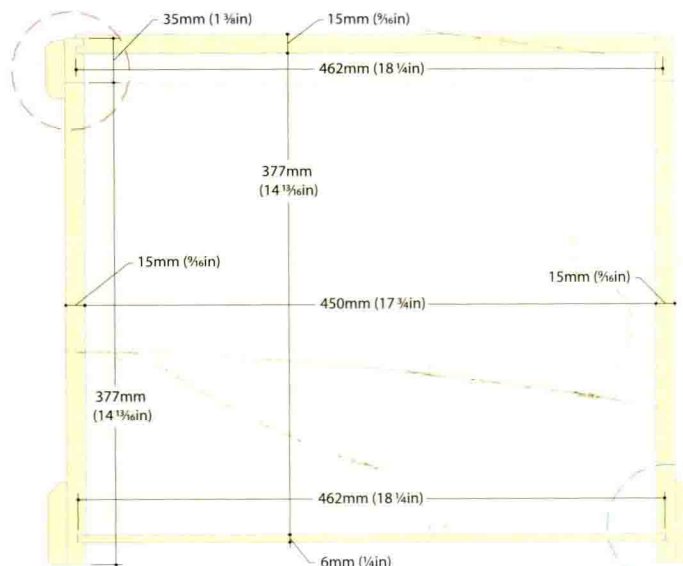
前视图 (1 : 10)



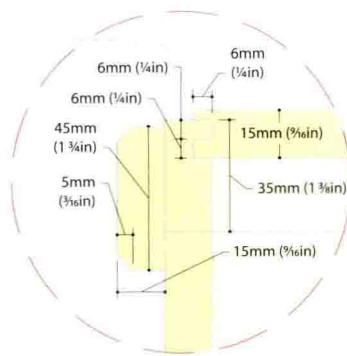
侧视图



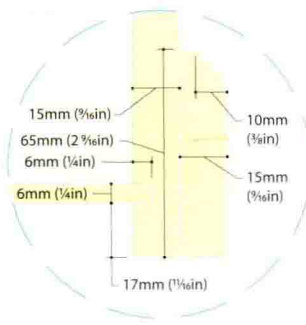
前部横切图



局部横切图 (1 : 5)



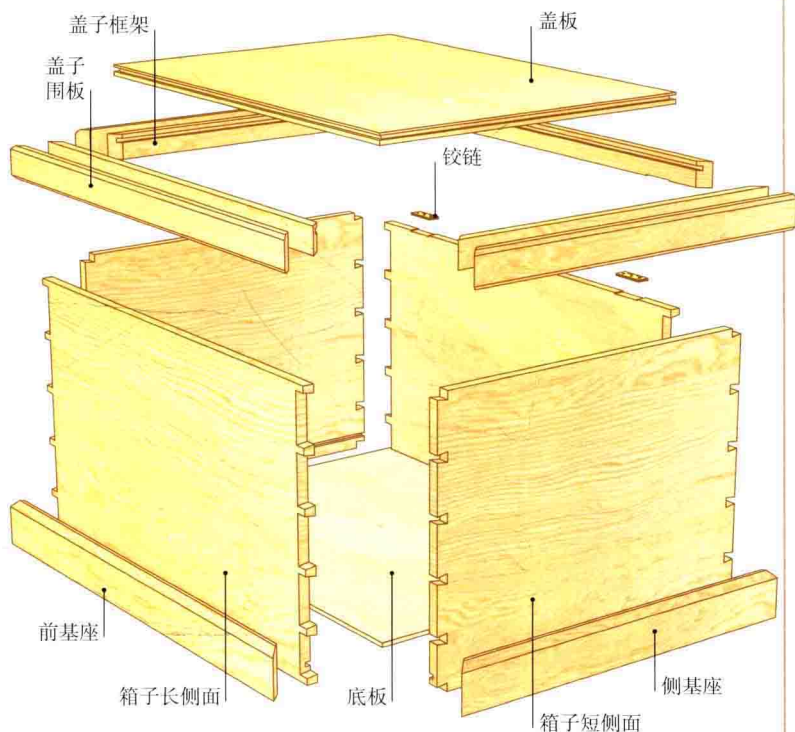
盖子及周围细节 (1 : 2)



底部及基座的细节 (1 : 2)

工具和材料

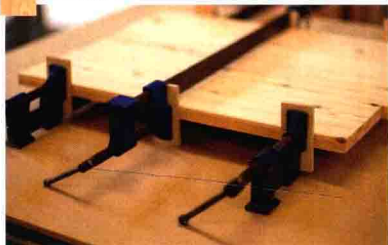
拼板夹	划线器
木胶及刷子	槽口刨
刨子或平刨	电木铣及带轴承铣刀
台锯或裁板锯及斜切锯	倒装铣床
铅笔	棘轮带
组合直角尺	C夹钳
开榫机	2个平折合页及螺钉
斜凿	锥子
开榫锯	手电钻及钻头
弓锯	螺丝刀
电木铣	砂纸



如何将各部件组装在一起

穿透式燕尾榫使得工具箱不仅耐用而且十分美观。箱盖由一个“滑动”的嵌在一个箱盖木框内的嵌板组成，这种结构能让箱盖在宽度上移动，并能在箱子闭合时使盖子突出侧板。

准备箱子的侧板以及箱盖嵌板板材

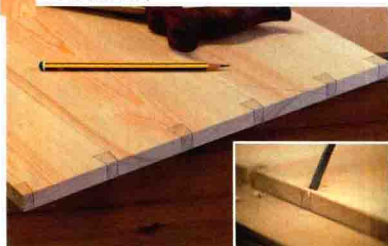


1 将木材使用拼板的方式拼接好。详见94页。



2 当胶固化后，使用刨子或机器将所有对接好的木材刨平至15mm。然后使用台锯或板锯将侧板切成以下几个规格：长侧板，630mm × 377mm；短侧板；480mm × 377mm。

制作燕尾榫



1 在两块长侧板的两侧各自画出5个榫尾，然后使用斜凿将其凿出。详细步骤请参考134 ~ 137页。



2 在两块短侧板的各自两侧画出5个头榫间槽，使用开榫锯切开两侧，接着使用弓锯切掉不需要的部分，最后使用凿子进行修面。

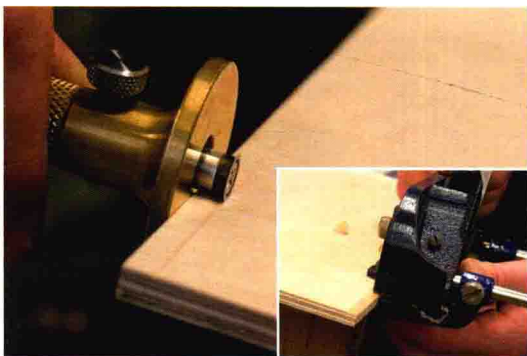


3 试装并确认接触表面光滑对齐，有必要的话进行修整。

制作箱底



1 从4块侧板底部往上17mm处分别切出一条6mm宽的凹槽。可以使用带直导轨的电木铣设置好17mm的距离以及7mm的深度来切割。



2 检查箱底板与凹槽的拼接，如果拼接处太紧，那么可以在箱底板边缘向内6mm处划一条线，然后使用槽口刨稍微刨掉一些。再次检查拼接调整直至严丝合缝。

安装侧板与底板



1 箱底板与侧板开槽处上胶拼接，使用F夹将各个面固定直至胶水固化。

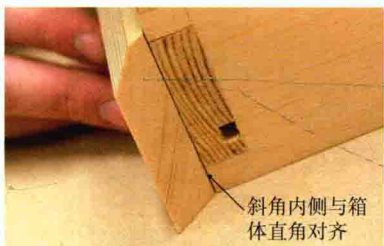


2 当胶水固化后，使用刨子刨平所有榫接处。

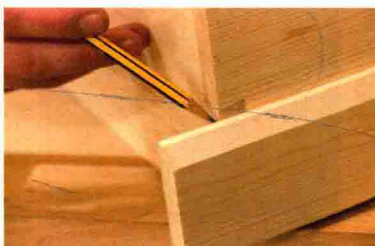
制作柜基



1 电木铣装上轴承铣刀后将柜基一侧倒角。



2 将长柜基的一侧切斜角后放置于长箱侧板处，将斜角内侧与箱体直角对齐。



3 在柜基另一侧标注出内角的位置，用直角尺将该点延伸至柜基各面包括倒角面。



4 如图示使用台锯或斜切锯将柜基斜切。之后用同样的方法制作其他几条柜基。



边角料依据棘轮五金面大小制作，以保护箱体的木头。

5 最后在柜基内侧以及斜角处涂上胶水拼接，使用棘轮带固定好。

制作箱盖嵌板

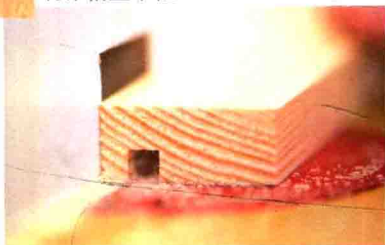


1 使用台锯或裁板锯将箱盖嵌板切成642mm×492mm大小。



2 在倒装电木铣上装6mm的铣刀，在箱盖嵌板4个边上切出6mm深的凹槽。将靠山与铣刀的距离设置为6mm。

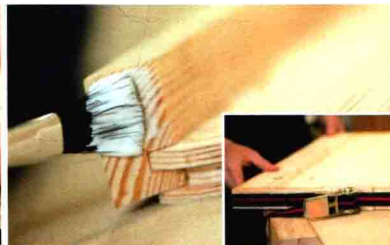
制作箱盖木框



1 在木条的长边一侧以同样的尺寸切出一个凹槽。



2 标记并在各个木框上采用制作柜基的方式切出斜角（请看284页），可以利用箱盖嵌板来画线。



3 安装木框与箱盖，并在斜角处上胶，最后用棘轮带来固定并待胶水固化。

制作箱盖围线



1 先使用带轴承的铣刀将三条围线的外角倒出小圆角。



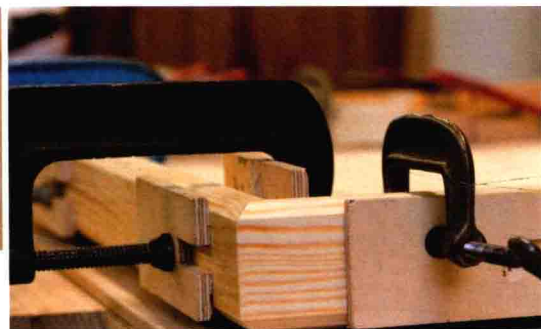
2 将长围线放置在箱盖木框上后标记并切出斜角，两面短箱板侧的围线只需要切一个斜面即可。



3 长围线固定在箱盖木框上后，将一侧的短围线放上去，使斜面对齐长围线的斜面并在末端标记长度。

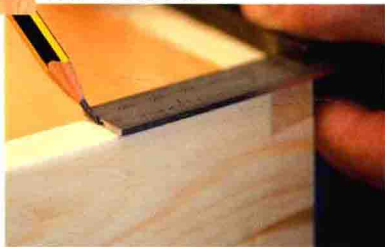


4 使用手锯将之前标记好的多余地方切除。



5 用胶水将箱盖围线固定在箱盖木框上直至胶水固化，位置为围线的最前边低于木框架顶部6mm处。

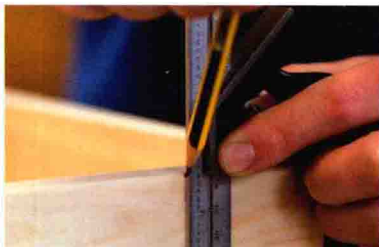
将合页安装进箱体



1 从一块长侧板的两边向内量65mm标记为合页的安装位置。



2 将合页的边缘与标记的直线对齐，并将合页的轴缘朝向外侧，标记合页的长度用以制作合页槽。



3 用直角尺和铅笔将之前画的线延长至板侧。



4 设置一个与合页厚度相同的划线条，在之前所画的线上画出合页槽的深度。



5 要非常小心地使用凿子将两个合页槽上的木头凿掉，切记不要过长度线也不要过深（可参考下图的保护措施）。



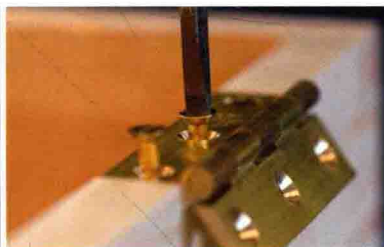
6 试装两侧合页，如果有必要的话可以使用凿子对合页槽再进行调整。



7 将合页放在合页槽内，用锥子对螺丝孔所在的位置戳几个洞定位。



8 用电钻和与合页螺钉同尺寸的钻头在定位处钻孔。



9 使用螺丝刀将螺钉拧入并固定合页。

保护措施

为了防止在凿木头时由于穿过木纹而产生的意外裂痕，可以将一块木材夹在侧板的内侧给凿子提供支撑。



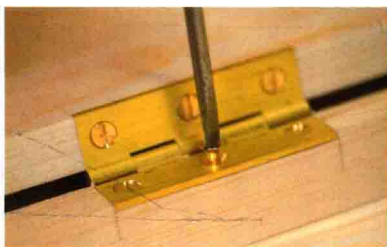
将合页安装到箱盖上



1 将箱盖放置在箱体上的准确位置后，在箱盖木框背面标记好合页的位置。

2 用直角尺将线延伸至箱盖的内侧以显示合页槽的尺寸和位置。

3 设置一个与合页厚度相同的划线器，在之前所画的线上画出合页槽的深度。



4 使用凿子将合页槽凿开，清理边缘后试装合页。

5 调整合页槽做适当调整，按安装箱体合页的方式钻孔并固定螺钉。

6 处理掉所有的棱角，并用打磨块将工具箱的表面打磨光滑。



成品展示

表面处理

不论是上清漆还是准备油漆着色，这个松木工具箱都很适用。如果要上油漆，记得一定要针对树节进行处理以防止松脂溢出而产生的损坏——这在使用松木时非常常见。或者可以使用清漆或木蜡油以保持木材的天然美观。

可选项

为了安全储藏以及方便使用类似螺丝刀和凿子之类的东西，你可以安装一个可移动的托盘，用一根固定在箱体内两侧短板处的圆棒提供支撑。在箱内安装一系列的托盘可以分割出不同的功能区。同时在托盘的中间固定一个把手或手柄可以方便使用。此外，你也可以按照本书的装饰盒设计（272~275页）制作另外一个独立的收纳盒放在工具箱内用来放置螺钉、钉子和其他小东西。

如果准备用这个工具箱来储藏小孩子的玩具，安装一个如下图所示的箱体撑柱将会是一个很好的主意。这样一个撑柱能够将箱盖保持打开状态防止突然闭合时伤到小孩子的手指。



床头柜



这种简单却优雅的当代震教派风格樱桃木床头柜采用的是传统的板材制作和燕尾榫接合的抽屉。其整体框架的制造方式与卯榫接合的桌子相似，内部有1个

用来安置抽屉用的轨道横杆。柜面的材质为硬材，将上方边缘倒圆后形成一个软面的感觉。腿部切成斜面，使得整体质感看起来更加轻盈。

工具和材料

尺子及铅笔

组合直角尺

榫规

开榫机或榫凿

划线器

开榫锯或带锯

弓锯

斜凿

刨子

燕尾榫划线规

划线刀

燕尾榫锯

手电钻及钻头

螺丝刀

8枚螺钉：4.5mm × 30mm

12枚螺钉：4.5mm × 35mm

木胶及刷子

拼板夹

刮刀

电木铣及带轴承的圆角倒角刀

电木铣倒装床

短刨

抽屉球形把手

木漆及蜡

锥子

锤子

锉刀

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
腿部	樱桃木	4	640	35	35
侧横板	樱桃木	2	355	185	20
背板	樱桃木	1	495	185	20
上层前杆	樱桃木	1	465	30	20
底层前杆	樱桃木	1	465	30	20
轨道	樱桃木	2	305	25	20
辅助轨道	樱桃木	2	305	25	20
后辅助导轨	樱桃木	1	385	25	20
台面	樱桃木	1	605	465	20
抽屉前板	樱桃木	1	445	145	20
抽屉侧板	白腊木	2	333	145	10
抽屉背板	白腊木	1	435	125	10
抽屉底板	桦木胶合板	1	435	330	6
导轨侧板	松木	2	305	15	10

注：已经给切割留下了余量。

尺寸：

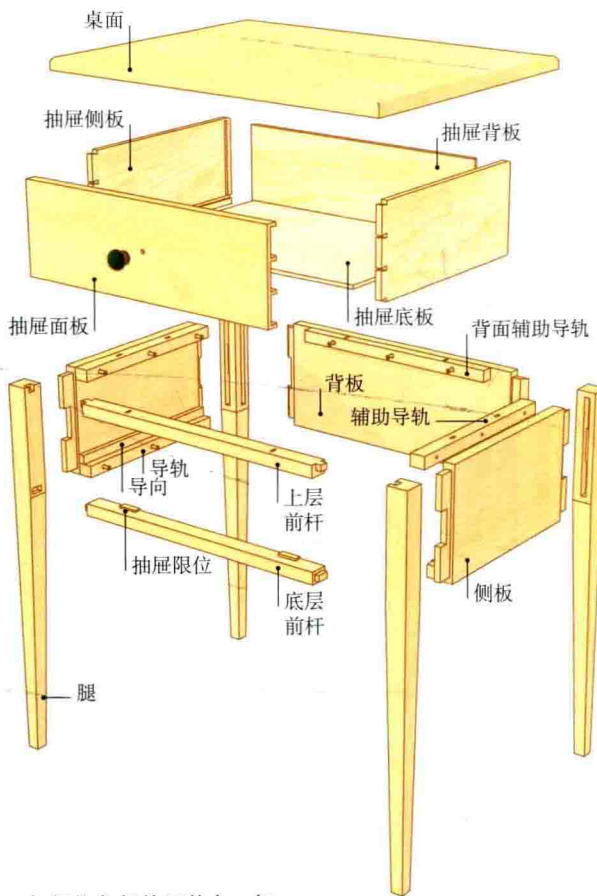
660 mm × 605 mm × 465 mm

核心技巧：

燕尾半榫接合（102 ~ 103页）；

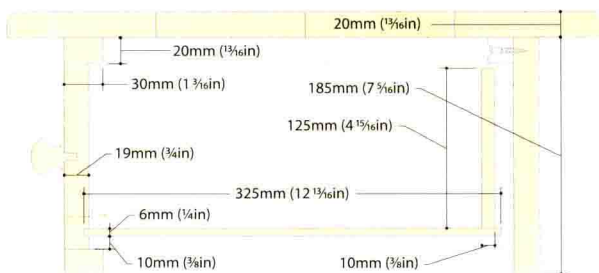
基本卯榫连接（116 ~ 119页）；

不贯穿燕尾榫接合（半暗燕尾榫）（138 ~ 139页）



如何将各部件组装在一起

侧板和背板与腿部部件的接合采用的是两个卯榫接合的结构。上层前杆采用燕尾榫半榫的方式与两根腿部连接。抽屉的轨道和辅助轨道由钉子固定在边板上，抽屉前部则采用不贯穿燕尾榫的方式接合，后部则为切槽接合。



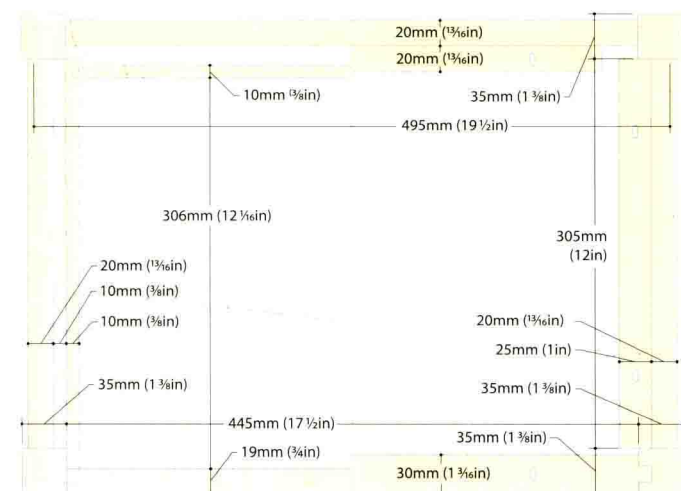
侧视图 (1:5)



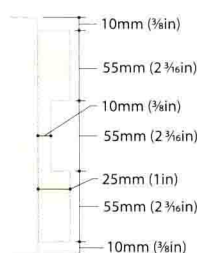
抽屉侧视图 (1:5)



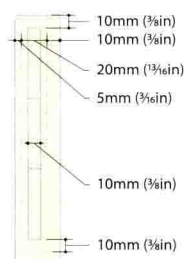
前视截面图 (1:5)



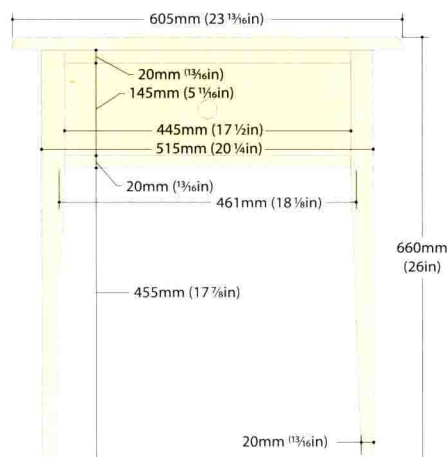
俯视截面图 (1:5)



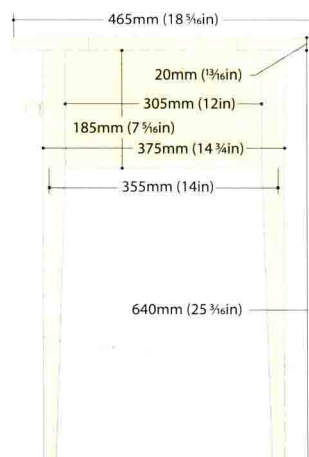
床头细节侧视图 (1:5)



床头细节前视图 (1:5)

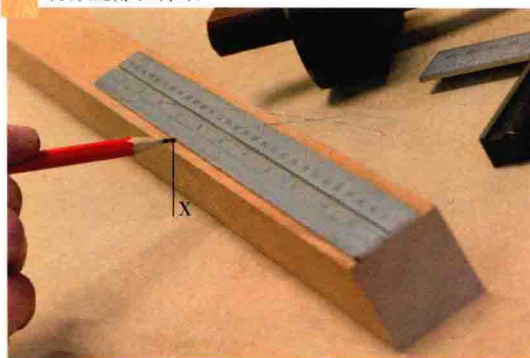


前视图 (1:10)

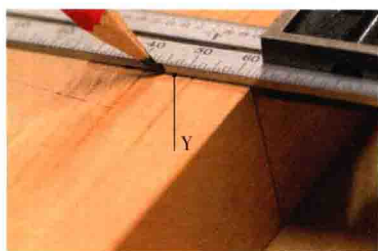


侧视图 (1:10)

制作腿部长榫眼



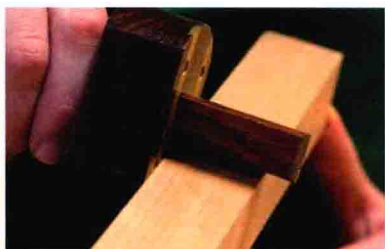
1 在每根腿部部件上制作一个带腋部的榫眼。在一侧边角上，从顶部端面纹理向下185mm处标画出边板的底部(X)点。



2 使用铅笔和直角尺，将标画的点延长并连至毗邻的一个面以形成Y线。这两根线的面接下来作为腿部朝内侧的面。



3 在内侧两个面的一端向下10mm处用直角尺标画直线，然后在端面纹理向下175mm的位置再标画一直线。



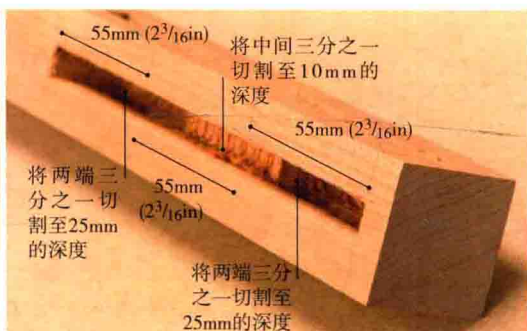
4 将榫规设置为10mm并在之前所画的两根线中间标画出榫眼的宽度。



5 将榫眼的长度平均分成三块。中间部分少切一些，保留余地用以安装两个榫头之间的腋部(见对页)。

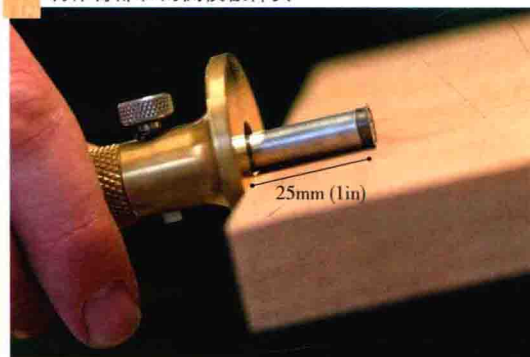


6 使用开榫机将中间的榫眼凿切至10mm的深度，两边的凿切至25mm的深度。

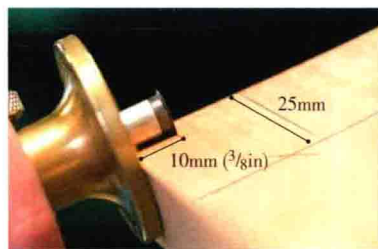


7 重复步骤1~6并完成剩下的三根腿部部件。在背部的两根腿部部件上，另外一侧朝内的面上也凿切出一个相同的榫眼。

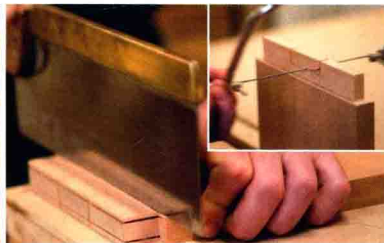
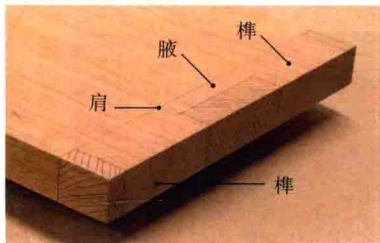
制作背部和两侧横板榫头



1 将划线器设置为25mm，在背板的两端四面上标画出肩部。



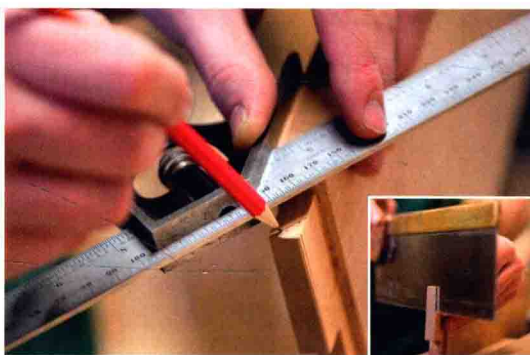
2 将划线器设置为10mm，然后靠在背板的一侧，从肩部穿过端面纹理划至另一侧肩部线。



3 标划出每个榫头的长度和中间的腋部分别为55mm。从肩部向上10mm标划出腋部并标记出废料的部分。

4 用榫规在端面纹理的中间标划出榫头的厚度为10mm。

5 使用开榫锯(如图)或带锯将榫头切出,用工具移除腋部的废料(如图)。

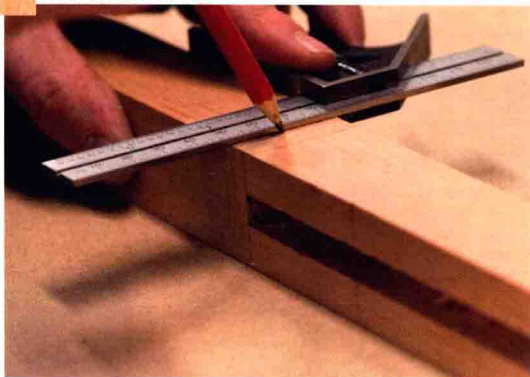


6 使用斜凿清理所有的边。重复步骤1~6完成背板的另一头和其他的侧板。

7 在背板朝内侧的榫头上标划斜角。使用组合直角尺作为引导,将标记延长至整个榫头的面上,然后用开榫锯(如图)切割。在每块侧板的一头切出同样的斜角。



制作腿部小榫眼



8 将侧板和背板的榫头插入腿部的榫眼进行试装。若有必要稍作调整。

1 在每块前腿的部件内侧都有一个榫眼。从上部的端面纹理处向下170mm标划出榫眼的顶部。然后在这个点往下10mm标划出榫眼的宽度。



2 在上一步骤所划的宽度线中间位置标划出20mm的榫眼长度。注意榫眼的位置与毗邻侧大榫眼的交叠处。

3 用开榫机切出10mm深度的榫眼,或用榫凿进行凿切。

制作腿部的斜面



1 为了在腿部的两个内侧切出斜面，将划线器设置成20mm，靠在两个朝外的面上，在端面纹理上标划线条。



2 在所划线的末端面上，将两个点与此前所划的(X)点(290页)用斜线连接，作为斜面的起始点。



3 将木材固定在桌钳上，使用刨子沿着标划的两面进行刨切，切出斜面。

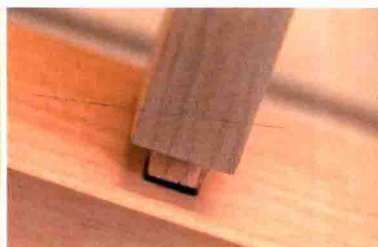
制作上层前杆的榫头



1 在底层前杆的纹理端面各做一个宽20mm (13/16in)，厚10mm (3/8in) 及长10mm (3/8in) 的榫。

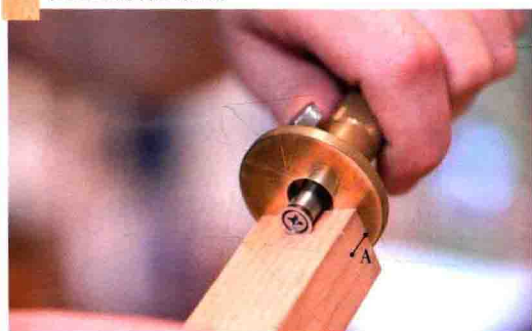


2 用榫锯切割并用斜边凿子修整肩。

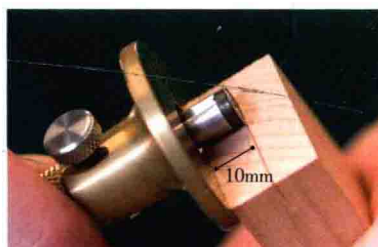


3 安装到前杆卯眼里测试，做必要的修整以便安装。

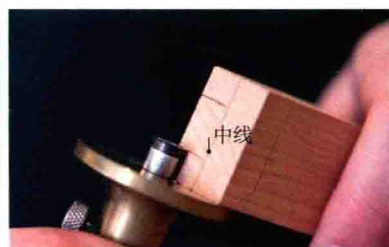
在上层前杆上标线



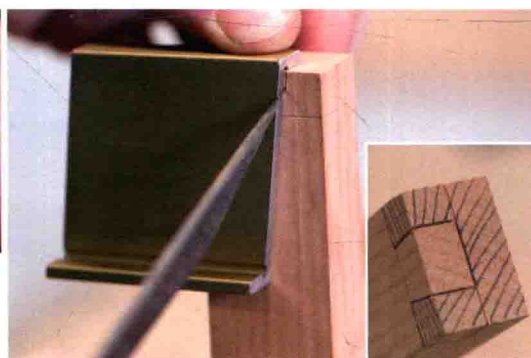
1 上层前杆与前腿通过燕尾榫半榫的方式接合(102~103页)。在上层前杆的两头标划出尾榫。使用划线器沿着四个面标划出10mm的肩部线条。



2 使用同样的设置横穿端面纹理，并延长至两边的边线作为中线。

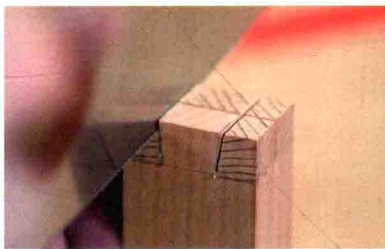


3 将划线器设置为8mm，在端面纹理的中线一侧标划出两根线。



4 使用燕尾榫划线规的一侧作为引导(详见燕尾榫划线规, 37页)，用划线刀将斜线标划出来。用铅笔标记出废料部分(如图)。重复步骤1~4并完成另外一头。

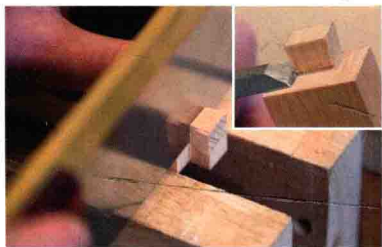
切出上层前杆的尾榫



1 使用燕尾榫锯沿着端面纹理的中线切割至肩部。

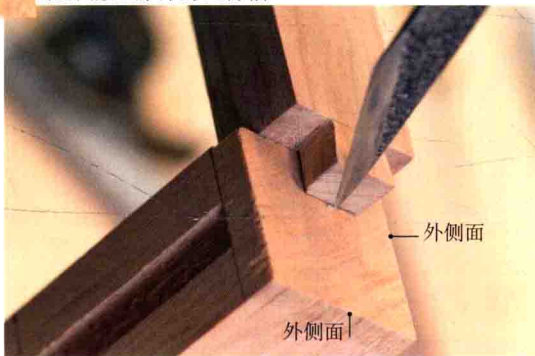
2 在端面纹理开始斜切至肩部。保持在废料侧进行切割。

3 然后在肩部线的位置凿出一个V形槽(如图)以确保切割面整洁。接着在肩部位置进行横切。

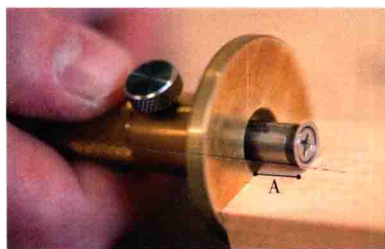


4 最后在横杆的底侧肩部进行横切移除尾榫的一半,然后用凿子进行清理(如图)。重复步骤1~4并完成另外一侧端面纹理。

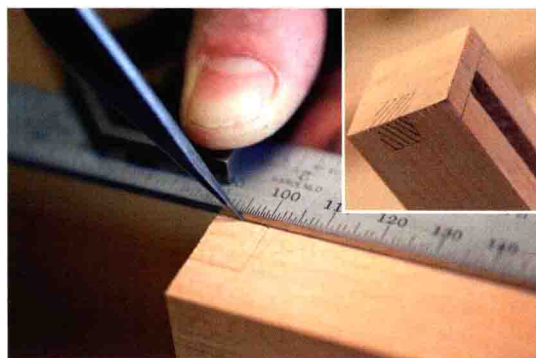
制作前腿部件的头榫槽



1 标划并切割出头榫间槽。首先将尾榫放置正确的位置,与腿部的顶部端面纹理对齐。然后用划线刀在其端面纹理处划线。重复该步骤至另外一根腿部部件。



3 将该线条延伸至端面纹理上的头榫末端线。然后用铅笔标记出废料部分(如图)。



2 在腿部内侧标划出10mm(A)的头榫肩部线。

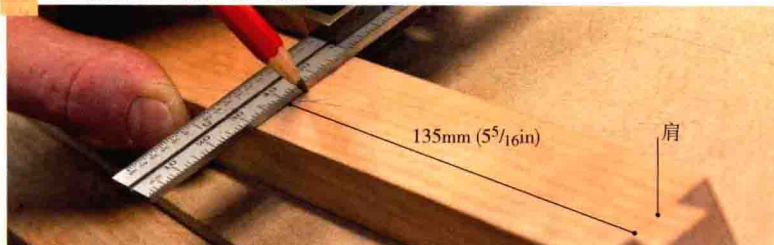


4 使用燕尾榫锯切出头榫。先在废料上进行几次预切割。

5 使用合适的斜凿将所有的废料凿除。

6 试装并检查所有的尾榫与头榫之间是否合适。若有必要,则进行调整直至紧固。

在上层前杆上制作螺丝孔槽



1 在上层前杆的上面，自肩部线向内 135mm 处标划两根线用来标记螺丝槽的位置。然后用铅笔和直角尺将线延长至与该面同宽。

2 使用手电钻及4mm钻头，在划线处每隔10mm左右钻出2个孔。



3 将两个孔钻成埋头孔。



4 使用凿子将两组孔中间的废料凿除，以形成单独的两个槽孔。

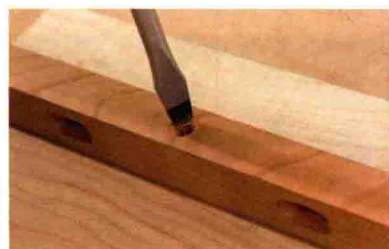
制作抽屉导轨和辅助导轨



1 使用相同的方式在导轨和辅助导轨上制作同样规格的埋头孔槽，沿着纹理纵向排布。



2 将一根导轨与一块侧板内侧的底部对齐并夹紧。将3个导孔平均分布，并钻入侧板。将各个孔钻出斜孔，并用螺钉固定。重复步骤1~2，完成剩下的一根导轨和侧板。



3 采用与安装导轨相同的方式，将辅助导轨安装到侧板内侧的上端。确保所有的埋头孔螺丝槽都位于下方。



4 使用与前杆相同的方式在后辅助导轨上钻两个螺丝孔槽。并将其与背板内侧的顶部对齐。钻出3个导孔至背板，并在前端切锥形孔，然后拧入螺钉。



5 试装框架部件，将接合位置调整至最佳状态。

制作台面



1 上胶并夹紧用于做台面的部件（详见拼板接合，94~95页），并放至固化。



2 将台面切割至标准大小605mm×465mm，然后用刨子刨平。



3 使用刮刀将台面刮出光滑的表面效果。



4 用安装带轴承的圆角倒角铣刀的电木铣沿台面上缘进行倒角，并打磨至光滑。

胶合侧框架



1 将侧板及腿部进行组装胶合，形成两块侧框架。



2 用拼板夹将各个侧框架夹紧，清理掉溢出的胶水，放至固化后，将前后横杆与背板进行组装。

制作抽屉前板



1 量出抽屉的孔径，将抽屉前板进行细调以满足其尺寸。

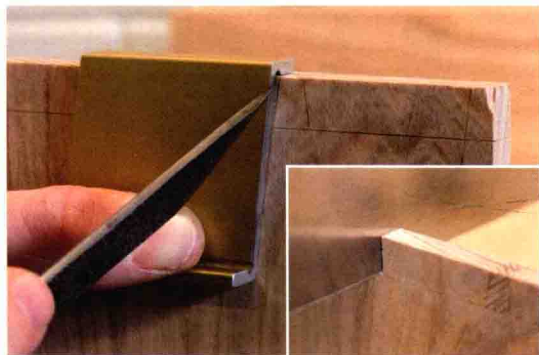


2 将抽屉前板放置到抽屉孔上试装。确保其大小较开口稍大（切勿过小）以供接下来的细节调整。

制作抽屉侧板燕尾榫



1 抽屉的前板与侧板采用的是不贯穿燕尾榫接合（138~139页）。用划线器在侧板的一端划出12mm的肩部。



2 在每块侧板的端面纹理处划出3个尾榫。最末端的间槽肩部尺寸为6mm。使用燕尾榫划线规，将所划的线延长至肩部，然后用燕尾榫锯切出燕尾榫（如图）。

在抽屉前板上制作头榫



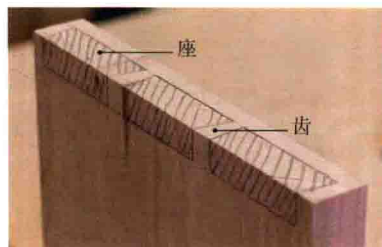
1 在端面纹理上划12mm深的线，用来作为头榫槽的深度。



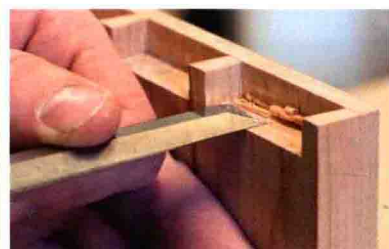
2 在前板内侧标划出侧板的厚度为10mm。



3 在前板的一侧端面纹理处标划出每个头榫的位置及角度。划线时，将侧板肩部与前板的端面纹理边线对齐。然后用划线刀沿着尾榫标划出间槽的位置。



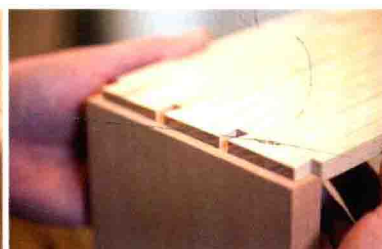
4 使用另外一块侧板作为引导，在前板的另一端的端面纹理用同样的方法标划出间槽。



5 用开榫锯在间槽上进行预切，然后用凿子凿除废料并清理干净。



6 用凿子将每块侧板内侧尾榫的边缘进行倒角，以方便其装入头榫内。



7 将两块侧板与前板进行试装，并根据需要进行调整。

为抽屉底板切槽



1 使用电木铣床从前板（如图）和侧板内侧底部10mm处切出一个6mm宽、4mm深的槽口。



2 在两个侧板端面纹理处向内10mm处切出一个6mm宽、5mm深的槽口，但是不能切透，切到底部边缘即可。



3 在背板的两侧端面纹理处的内侧切出两个5mm宽、深4mm的企口。

组装抽屉



1 使用短刨将抽屉底板边缘进行刨切以装入槽口。

2 试装抽屉，先安装侧板和背板，然后插入底板。根据需要进行调整。



3 将侧板和前板榫接的部位以及企口部分上胶，然后将各部件组装，并插入未上胶的底板，夹紧，放至固化。

4 固化后用螺钉从底板的中心线上穿过进入抽屉的背板，使背板固定（从底板边缘向内大约10mm的位置），钻孔并钻锥孔，然后用螺丝刀拧入螺钉（如图）。

安装抽屉



1 将抽屉夹入桌钳，使用刨子将所有面上突出来的部分刨平。一侧完工后转至另外一侧继续。

2 用短刨将背部边刨圆，使其能够轻松装入床头柜内。



3 将安装好的抽屉装入柜体内，并检查各个部件的安装情况。

4 用铅笔将一些需要轻微刨光的地方标记出来，然后刨切至合适（如图）。在松木上标划出两块导轨侧板（288页），将其放置在导轨上，然后试装抽屉。若有必要用刨子将侧板刨细，调整后胶胶上位并夹紧，放至固化。

安装抽屉球形把手



1 在抽屉球形把手上涂一层暗色的漆（见着色，166~167页）。



2 当漆面干燥后，用干净的布涂上木蜡（见涂蜡，171页）并放置干燥。



3 在抽屉前板上画对角线，其交叉的点即为中心点，为球形把手位置。



4 钻孔前，在抽屉前板的背部夹一块木块，用来防止钻孔时破裂。



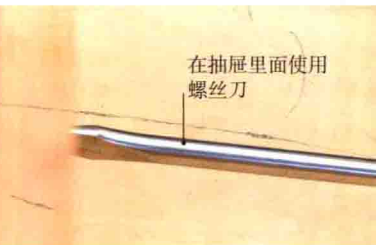
5 使用一个比螺钉尺寸稍大的钻头，从抽屉前板的外侧标记的点垂直钻入。



6 在抽屉前板的内侧钻一个锥孔用来固定球形把手。



7 将前板打磨光滑，装入螺钉并固定球形把手。



在抽屉里面使用
螺丝刀

安装桌面



1 将框架倒置并且中心对其桌面的背部。用锥子穿过螺丝槽标记出螺丝孔的位置。将框架移除然后在桌面的底部钻孔，钻孔深度切勿超过桌面材质厚度的一半。



2 将框架重新放置在桌面上，并在每个位置拧入螺钉。

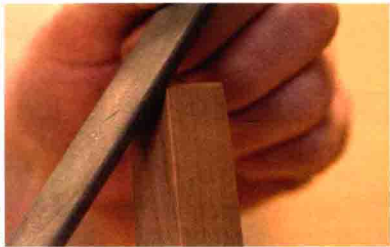
制作抽屉止停件并完成腿部



1 使用划线器标记处抽屉前板的厚度，然后将这个厚度转换到底部前杆的正面上。



2 用锤子在底部前杆的末端边缘锤入两块小木块（边角料），与所划的线对齐。这两块小木块就可以当作抽屉的止停件。



3 用锉刀将腿部底部边缘锉光滑，以防止木材开裂。



不貫穿燕尾榫细节



抽屉球形把手细节

双抽屉设计

如果你想制作一个双抽屉的版本，那么最简单的方法就是插入一个分层横杆以及另外一组抽屉导轨。同时，还需要增加侧板的尺寸以适应增加的抽屉。



成品展示

表面处理

在完工的项目上使用丹麦油（如图）做表面处理，用来提高樱桃木的色彩感，并形成一层保护用的外层。如果你想让项目显现一种深色的光泽，可以在其外层多上几层蜡，并抛光至高亮的效果。

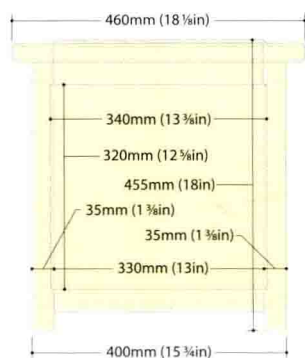


衣箱是非常有用的家具，不仅能用来放置衣物或物品，还能够将两个衣箱叠放作为一张矮桌使用。

框架板的结构也使其更具有传统色彩。非胶合固定的板材也给木材提供了热胀冷缩的空间，而两侧突出框架的部分也增加了视觉上的厚重感。最后使用蜡或者油作为表面处理，将会使木材的外观显得更为自然。



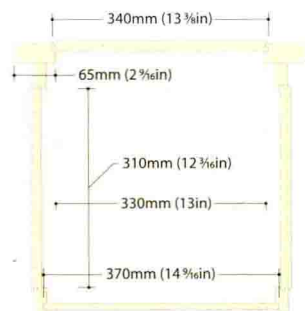
俯视图 (1 : 10)



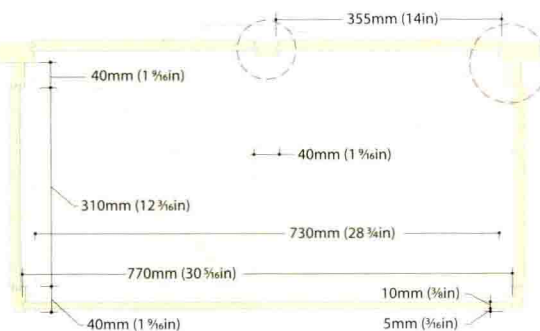
侧视图 (1 : 10)



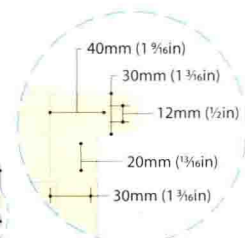
前视图 (1 : 10)



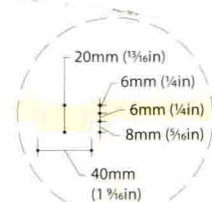
侧横截面图 (1 : 10)



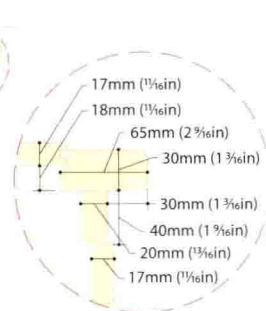
前横截面图 (1 : 10)



上角细节图 (1 : 5)



盖子中挺横截面细节图 (1 : 5)



上角横截面细节图 (1 : 5)

尺寸:

860 mm × 460 mm × 450 mm

核心技巧:

基本卯榫连接 (116 ~ 119页)

拼板接合 (94 ~ 95页)

工具和材料

铅笔

尺子

组合直角尺

榫规

开榫机及10mm开榫钻头或10mm

榫凿

电木铣及6mm直铣刀, 45° 铣刀

和带轴承的倒角铣刀

划线器

带锯

斜凿 (选项)

开榫锯

卷尺

电木铣倒装床 (选项)

橡皮锤拼板夹

木胶及刷子

2个“索斯 (soss) 204”暗藏式

合页及螺钉

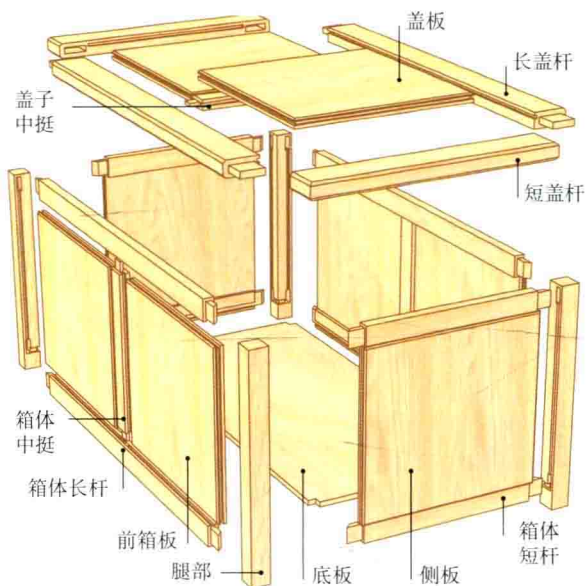
手电钻及钻头

刨子

鸟刨

锉刀

螺丝刀



如何将各部件组装在一起

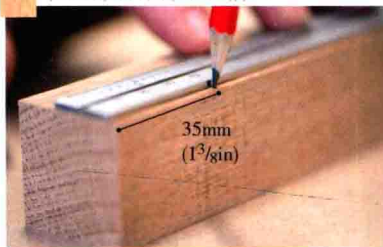
盖子的双面板和两侧长边上的箱板中间与一根被称之为“中挺”的杆子连接。盖子和箱体则由隐蔽式合页所连接。

切割列表

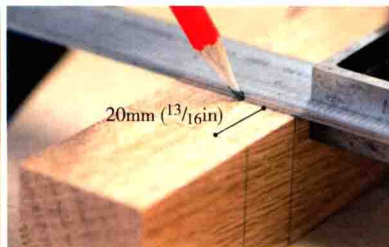
名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
箱体					
腿部	橡木	4	420	35	35
长杆	橡木	4	790	40	20
短杆	橡木	4	390	40	20
中挺	橡木	2	350	40	20
前后箱板	橡木	12	390	130	17
侧板	橡木	6	390	130	17
底板	橡木贴面 胶合板	1	770	370	6
盖子					
长杆	橡木	2	810	65	30
短杆	橡木	2	410	65	30
中挺	橡木	1	370	40	20
盖板	橡木	6	390	130	17

注：已经给切割留下了余量。

在腿部制作榫眼及槽口



1 在第一根腿部材料的内侧面底部的端面纹理向上35mm处标划底部榫眼的位置。重复该步骤并完成剩下的三根材料。



2 在每根腿部上标划榫眼的长度为20mm，并将这些标记延长至两侧面。然后从另外一端向下10mm也标划出同样的榫眼。



3 将榫规设置为10mm，与开榫钻头（如图）相同，或者与榫凿宽度相同。



4 从每根腿部部件的外侧边缘向内5mm处用榫规开始标划榫眼的宽度。

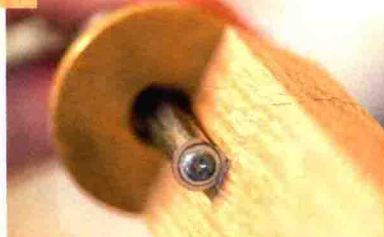


5 用开榫机（如图）或榫凿（见117页）将榫眼凿切至30mm深度。



6 电木铣上安装6mm的直切刀，在每根腿部部件的上下榫眼处切出放置板材的槽口。深度为8mm，导轨设置为6mm。

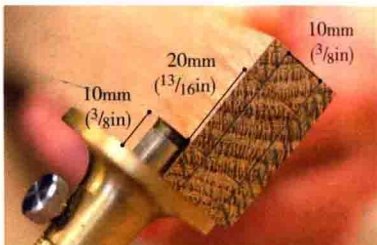
在箱体各木杆上切出榫头及槽口



1 在各个木杆部件两头向内30mm处标划出榫头的长度（箱体部分总共有8根木杆，其中2根作为中挺用）。



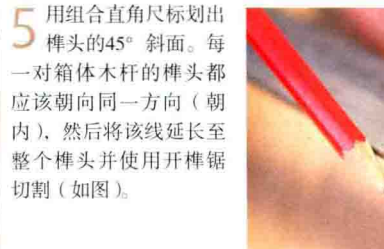
2 使用与之前相同的榫规设置10mm，在8根木杆的两侧及端面纹理处标划出榫头的厚度。



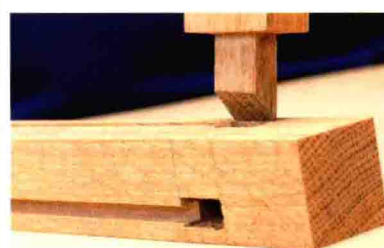
3 将划线器设置为10mm，从木杆的两侧标划10mm的线至肩部和端面纹理，并标出榫头的宽度为20mm。



4 用带锯（如图）或开榫锯切出榫头。首先从端面开始切割，然后切割肩部。



5 用组合直角尺标划出榫头的45°斜面。每一对箱体木杆的榫头都应该朝向同一方向（朝内），然后将该线延长至整个榫头并使用开榫锯切割（如图）。



6 检查木杆的榫头与腿部榫眼的接合情况，如果有必要，使用斜凿将榫头的肩部处理方正。

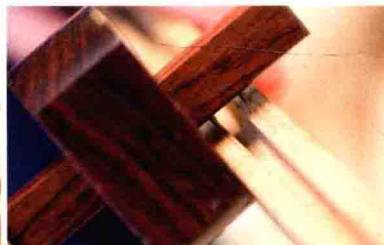


7 使用电木铣沿着木杆的一侧切槽。在4根上层木杆的底部切槽，在4根底部木杆的上部切槽。电木铣的设置与切割腿部槽的设置相同（详见步骤6，301页）。

在箱体长杆上制作榫眼



1 在4根箱体长杆槽口处的中间位置标划出20mm长的榫眼。首先从两侧榫肩向内355mm处标划两个点，然后用直角尺将这两个点延长成线。



2 使用之前设置好的榫规，在两个长度线之间标划出10mm的榫眼宽度，划线时靠山需要对准最接近槽口的一侧。



3 用开榫机（如图）或榫凿在每根箱体长杆上凿切20mm深度的榫眼。

制作箱板中挺



1 将划线器设置为20mm并标划出榫头的长度，并沿着中挺料的四个面进行划线。



2 使用此前设置好的榫规在两头的端面纹理及肩部标划出榫头的厚度。



3 将划线器设置为10mm，沿着两头端面纹理的宽度上标划出榫头的宽度。



4 使用带锯（如图）或开榫锯将两根中挺木的榫头切出。

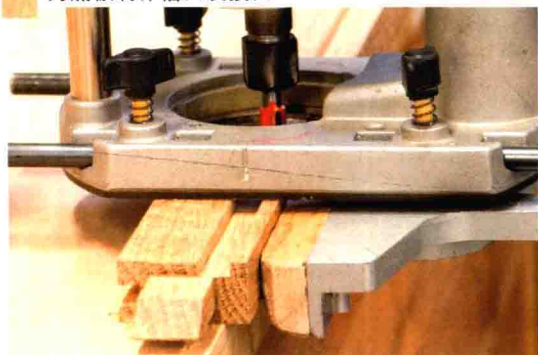


5 使用与此前设置相同的电木铣（见步骤6.301页），切出中挺木两侧的槽口。在使用同样的导轨进行铣削两侧的槽口时要非常小心。

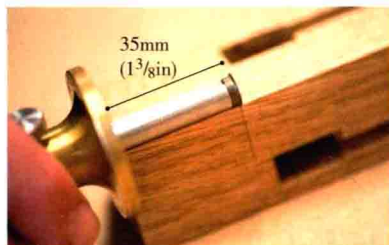


6 将箱板中挺装入长杆的榫眼中进行测试，并根据需要进行调整。

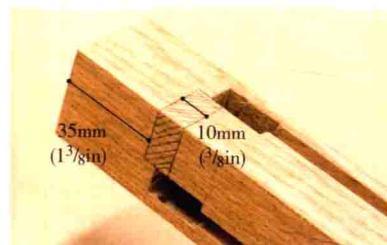
为底板制作槽口及接口



1 在电木铣中安装一个10mm的铣刀，并将导轨和深度设置为5mm。沿着底部箱杆的底部边缘切槽。



2 在每根腿部部件的内角底部向上35mm处标划出接口的位置。将线延至两个榫眼之间的两个面。



3 在第一根线之上10mm处再划一根线作为宽度，然后用铅笔标记出切除的部分。

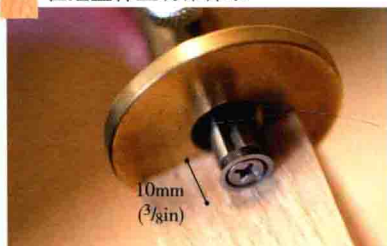


4 使用开榫机或榫凿在接口位置开出一个5mm深的槽口。重复该步骤并完成其他的几个腿部部件。

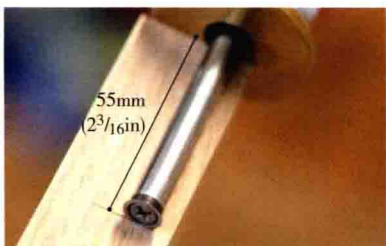


5 在底板的四个角上，切除一个13mm的方块，作为装入腿部的接口。

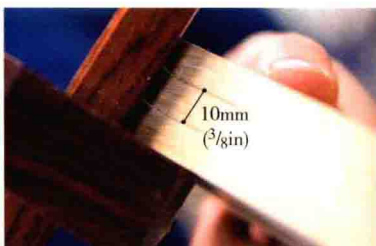
在短盖杆上制作榫眼



1 将盖杆切至需要的长度后，在两块短盖杆上标划榫眼。在两头端面纹理向内10mm处标划出榫眼的起点。



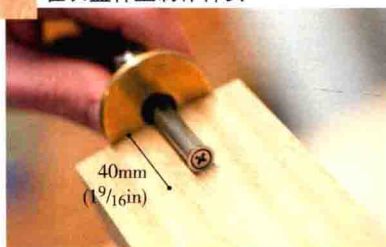
2 然后从端面纹理向内55mm处标划出榫眼的宽度为45mm。



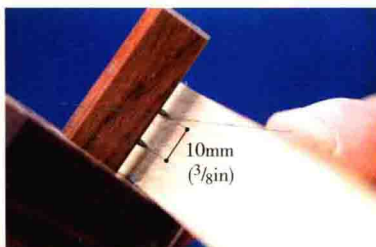
3 将榫规设置为10mm，在两条线之间标划出榫眼的宽度。



4 在开榫机上安装10mm的开榫钻头（如图）或榫凿，凿切40mm深度的榫眼。

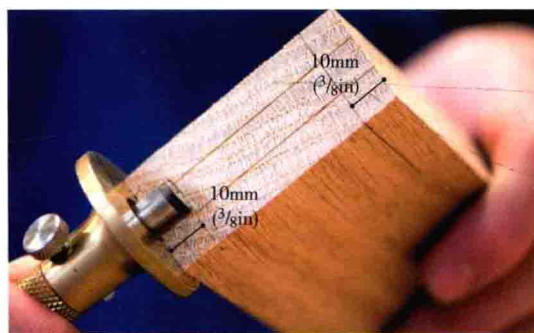


1 在长盖杆两头的端面纹理处向内40mm标划出榫头的肩部，并将线条延长至工件的四个面上。



2 使用与此前相同设置的榫规，沿着端面纹理至肩部标划出榫头的厚度。

3 将划线器设置为10mm并在端面纹理处标划出榫头的宽度。



4 使用带锯（如图）或开榫锯切出两根长盖杆的榫头部件。

在盖杆上开槽

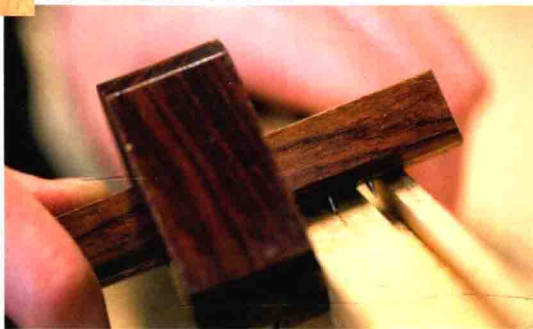


1 在四根盖杆上切槽，以安装盖板。将电木铣的导轨和铣刀设置为6mm，深度为8mm。在短盖杆开榫眼的同侧进行铣削，为了方便组装，可以将槽口切至榫眼10mm的距离。



2 在长盖杆上，沿着一面进行完全铣削，并且延长至榫头的肩部。使用与此前相同设置的电木铣。

在长盖杆上切出中心榫眼



1 使用与此前相同设置的榫规(宽度10mm, 靠山10mm), 标划出两块长盖杆的中心榫眼位置。标划榫眼长度为20mm。

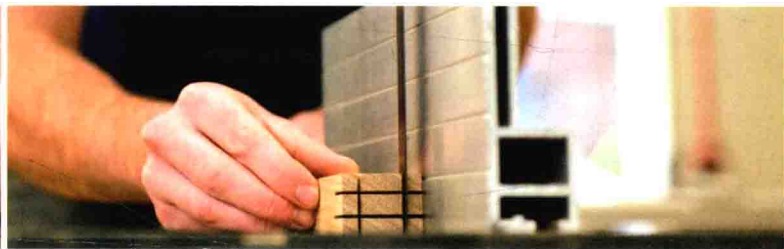


2 使用开榫机(如图)或榫凿在标划的位置凿切出一个20mm深的榫眼。

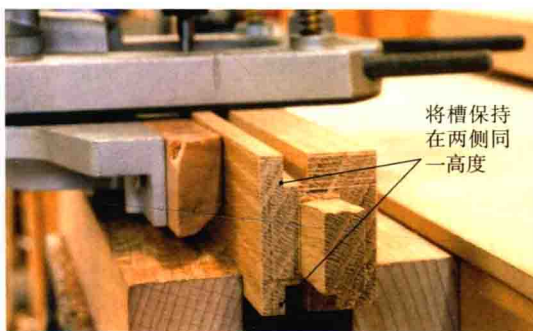
制作盖板中挺



1 在盖板中挺的两头标划出榫头的长及宽为20mm, 厚度10mm。



2 使用开榫锯或带锯(如图)切出两头的榫头。



3 使用与此前相同设置的电木铣, 沿着中挺两侧切与中挺同长的槽。用电木铣铣削时, 主要将槽保持在两侧同一高度。



4 试装盖板的框架并检查接合情况, 特别是长盖杆的榫接处(如图)。

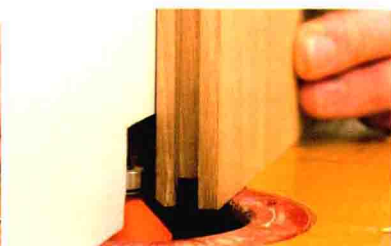
制作板材



1 每块前、后、侧板及盖板的板材都用三块板材拼接而成(详见拼板接合, 94~95页)。使用带锯将板材切成需要的尺寸: 侧板340mm×320mm、前后板355mm×320mm、盖板340mm×355mm。



2 在每块板材的边缘切割出一个6mm的槽口。最好使用电木铣倒装床进行铣削, 或者可以使用手持电木铣(详见46~49页)。将导轨设置为6mm并靠在每块板材的内侧边缘进行铣削。



3 使用带轴承的倒角铣刀将每块板材的外侧边缘进行倒角。

框架组装



1 在上胶以前, 进行试装并检查接合的情况。根据需要进行调整。然后拆除框架, 并准备装入板材 (见步骤2)。



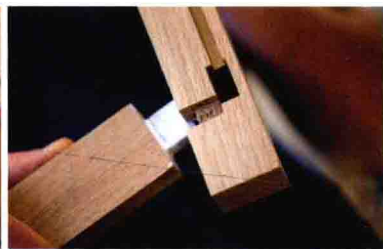
2 用橡皮锤将板材锤入箱体和盖子的框架内, 并注意将倒角的面朝外。



3 然后将底板插入底部的槽内, 根据需要用凿子对槽口进行调整。



4 当所有的箱体部件和盖子部件都组装完毕后, 检查其是否方正 (见75页), 然后拆除。



5 将所有的榫接部位上胶, 注意板材不需要上胶。然后组装, 夹紧, 放至固化。

安装合页



盖板的框架

1 在背部长盖杆的底部两头向内分别120mm的位置标划出合页槽的位置。确保盖子突出箱体各边30mm大小。然后在箱体的背部标划出合页槽的位置。



2 使用安装了相似大小铣刀的电木铣 (如图) 或榫凿在合页槽的位置进行凿切。在槽口的末端位置固定好一块边角料, 以限制电木铣的移动防止过度铣削。



3 测试合页是否合适, 若有必要, 用榫凿进行调整。



4 在箱体侧夹上一块额外的木材, 用来支撑电木铣移动 (如图)。然后用电木铣切槽。



5 在盖子的槽内装入合页, 并用手电钻钻孔。

修边



1 使用划线器沿着盖子的上下缘标划出2mm的线。



2 用刨子处理盖子的上下边缘，确保刨切没有超过所标的线。



3 使用平底鸟刨去除箱体外侧边缘的毛刺。



4 然后用锉刀处理腿部底侧的边缘，防止承重时木材开裂。



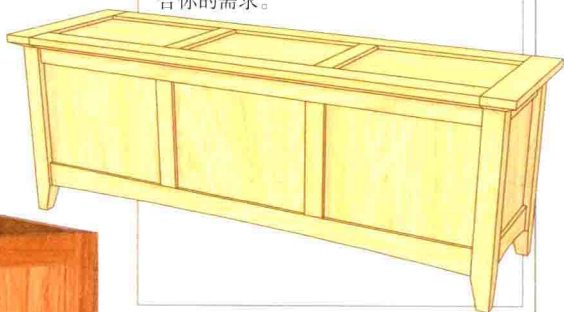
5 插入合页，并且用螺钉固定，并安装盖子部分的合页。



成品展示

可选项

可以通过增加箱板、盖板和中挺的数量来增加整个衣箱的储藏空间，以符合你的需求。



连接件细节



这个三斗柜抽屉的立面设计采用的是弧形底部线条，这样的设计不仅增加了其外形的美观，同时还可以作为把手使用。在抽屉立面的木材选择时需要注意，因为其木材的特性也将直接影响完

工后整个项目的外观。这个三斗柜包含了三个主要的部分：柜础、箱体及台面。每个分割的部分都由一块作为“缝隙遮蔽”的极细组件接合。抽屉前面的把手处使用鸟刨从装饰面板的底部进行刨切而形成。项目的细节采用了多米诺榫接合（详见65页及144~145页），不过也可以采用卯榫结构替代。

切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
箱体部件					
台面	白腊木	2	1000	210	30
侧板	白腊木	4	650	210	25
横杆	白腊木	6	790	30	30
导轨	白腊木	6	314	30	30
顶部横杆	白腊木	2	790	30	15
顶部辅助导轨	白腊木	2	320	30	15
背板	桦木板材	1	790	580	4
隐藏缝隙条(侧部)	白腊木	4	400	20	5
隐藏缝隙条(前后)	白腊木	4	850	20	5
柜础					
腿部	白腊木	4	100	45	45
长杆	白腊木	2	750	30	25
短杆	白腊木	2	290	30	25
顶层抽屉					
面板	白腊木	1	770	152	15
侧板	白腊木	2	365	152	15
背板	白腊木	1	772	140	10
中间及底部抽屉					
面板	白腊木	2	770	167	15
侧板	白腊木	4	365	167	15
背板	白腊木	2	772	155	10
抽屉零部件					
装饰面板	白腊木	3	840	195	15
底板	桦木板材	3	770	356	6

注：已经给切割留下了余量。

尺寸:

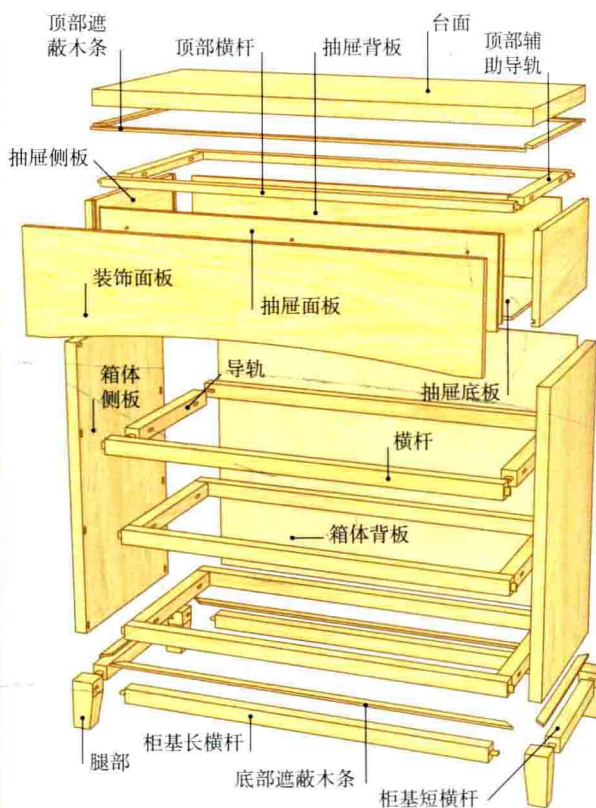
840 mm × 735 mm × 395mm

核心技巧:

拼板接合（94~95页）；

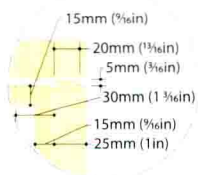
多米诺榫接合（144~145页）；

定位夹具及模板（150~151页）

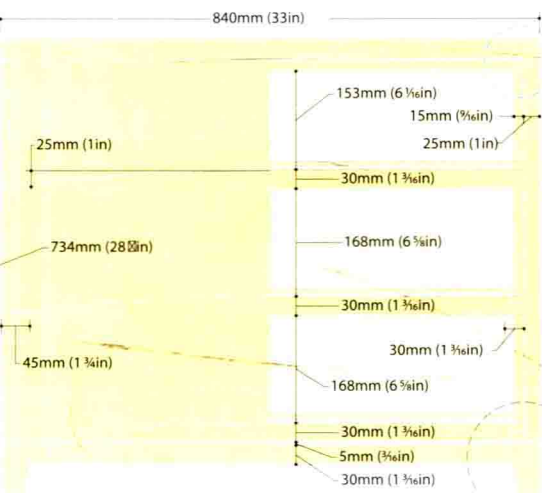


如何将各部件组装在一起

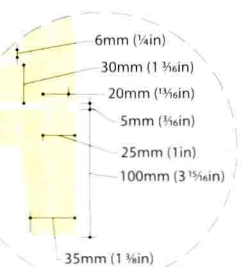
三斗柜的设计采用简洁方便的多米诺榫接合系统，这使得整个制作过程快速并且精确。抽屉侧板采用槽榫接合，装饰面板从内部用螺钉固定。箱体的背部简单地用钉子接合即可。



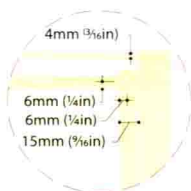
顶角细节 (1 : 5)



前后视图 (1 : 10)



腿部细节 (1 : 5)

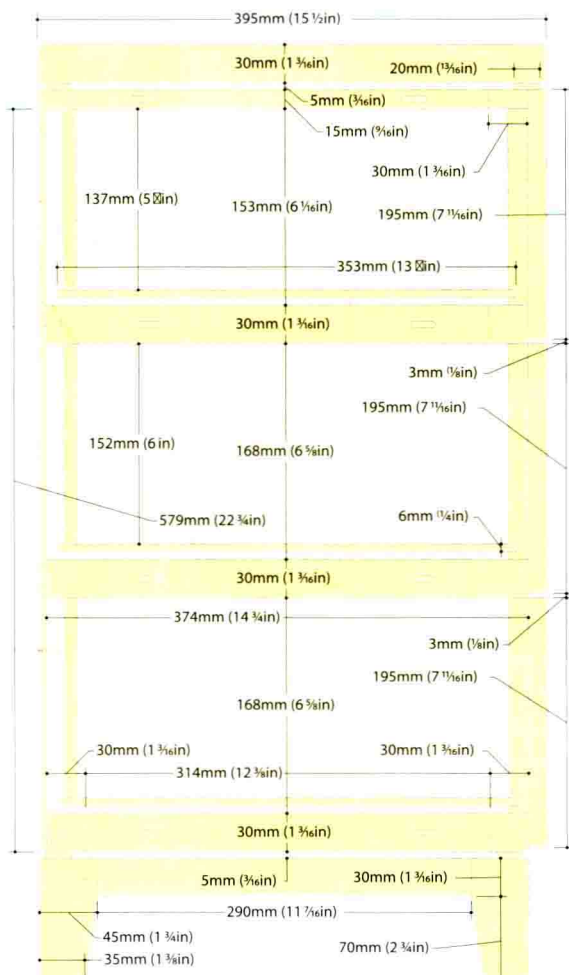


背角细节 (1 : 5)



背面

横切面 (1 : 10)



背面

侧面图 (1 : 5)

前面

工具和材料

划线器

多米诺牌机

铅笔

直角尺

20个5×30的多米诺牌片

电木铣及直槽铣刀或手电钻及凿

子

20个8×40的多米诺牌片

台锯或手板锯

长金属尺

木胶及刷子

拼板夹

20个6×40的多米诺牌片

短刨

刨刀

斜锯块或斜切锯

开榫锯

遮蔽贴

锤子及钉子

手电钻及钻头

22枚螺钉：4mm×30mm

螺丝刀

砂纸

电木铣倒装床，直铣刀及带轴承

直铣刀

中刨

2枚螺钉：3mm×12mm

密度板：840mm×220mm

带锯

鸟刨

G夹

18枚螺钉：4mm×20mm

制作抽屉导轨框架



1 首先将导轨和横杆切至需要的长度（详见“切割列表”，308页），用划线器标划出所有横杆主要面的中心线，作为多米诺榫机的引导线。



2 将多米诺榫机的导轨设置为7mm，切割深度为20mm。装入一个标准8×40多米诺榫片用的刀头（详见“多米诺榫机”，65页）。



3 将多米诺榫机与标划线先对齐，在横杆的两头端面纹理处切槽。



4 在每根横杆的端面纹理向内15mm处标划，然后用直角尺和铅笔将线条延长至各个面。



5 装入标准5×30多米诺榫片的铣刀，并设置导轨为15mm，深度为10mm（如图）。将多米诺榫机与步骤4中所划的线对齐，在每根横杆的内侧切出榫眼。



6 使用划线器标划出每根导轨端面纹理的中心点。

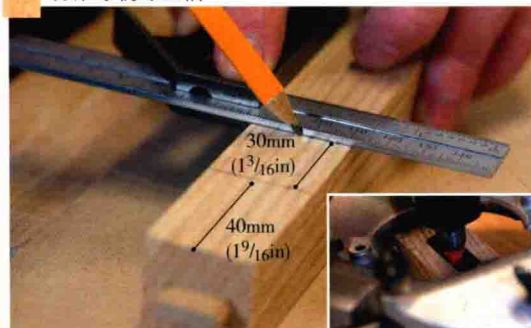


7 将多米诺榫机的导轨设置为15mm，深度为20mm，在所有导轨的端面纹理的中心位置切割榫眼，并插入5×30的多米诺榫片。



8 将步骤1~7中所完成的5×30的多米诺榫接进行试装。

制作导轨螺丝槽



1 在每根导轨内侧端面纹理向内40mm处的中心位置标划出两个长度为30mm的螺丝槽。在电木铣上安装直槽铣刀（如图）或使用手电钻和凿子，用与床头柜（288页）相同的技巧进行切槽。



2 将所有的3个抽屉导轨框架进行试装。根据需要进行调整。

制作顶部横杆



1 在两根顶部横杆的端面纹理处标划出中心线作为多米诺榫机的导轨。

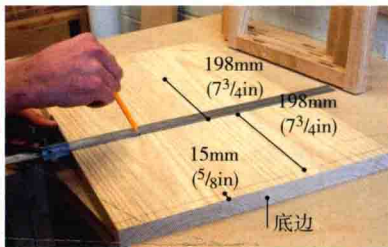


2 将多米诺榫机的导轨设置为7mm，深度为20mm。装入一个与8×40多米诺榫片相同的刀头，与步骤1所标划的位置对齐后进行切割。

制作箱体的侧板及台面



1 将板材采用拼板接合（94~95页）的方式拼接后作为制作侧板和台面使用。将其切割至以下尺寸：台面840mm×395mm，侧板595mm×380mm。



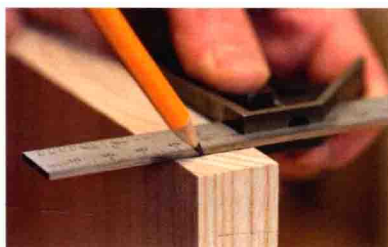
2 在侧板的内侧标划出每个导轨框架的榫眼位置，沿着侧板前缘和后缘各有3个榫眼。



3 使用直角尺和铅笔将标记延长至箱体侧板的边缘面。



4 将多米诺榫机与所标划的前后缘线对齐后，切出8×40的榫眼。榫机导轨的设置分别为7mm（前缘）及15mm（后缘）。



5 在2块侧板的顶部边缘线标划两个榫位：从前缘往后15mm及后缘往前21mm。

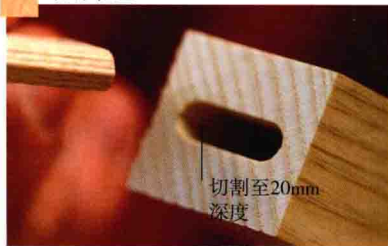


6 使用同样的榫机，导轨设置为10mm，与线对齐后切深度为20mm的榫眼。

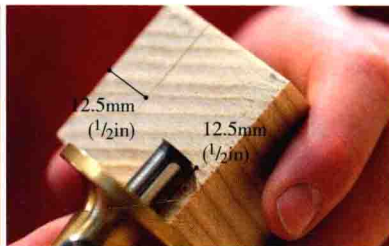
制作柜基



7 将抽屉导轨、辅助导轨及横杆进行试装。多米诺榫片上胶并插入侧板，并组装框架和侧板。然后通过螺丝槽钻导孔，并固定螺钉。



1 将多米诺榫机的导轨设置为12.5mm，在柜基横杆的端面纹理处切出与端面纹理长边平行的榫眼。深度为20mm，并适合装入6×40的多米诺榫片。



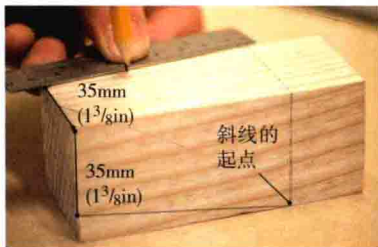
2 使用设置为15mm的划线器在腿部部件端面纹理上从毗邻的两个边缘各标划一根线。



3 在多米诺榫机上安装 6×40 的刀头，并将导轨设置为12.5mm，深度为20mm，对齐步骤2所标划的两根线，在两侧切出榫眼。



4 从4个腿部部件开榫的一侧端面纹理向下30mm处标划线，并将线条垂直延长至4个面用来作为斜切面的起点。



5 在另一头端面纹理处的无榫眼角向两边35mm处各标划一个点。然后从该点至步骤4所划的线的边角处划线，作为斜切面。并在端面纹理处标划出需要切除的部分，用铅笔标记。



6 将工件加入桌钳，露出需要刨切的部分（如图），用短刨进行刨切并移除废料。



7 将4块腿部部件的底部端面纹理用挫刀进行处理，防止使用时开裂。

制作顶部和底部的隐藏缝隙条



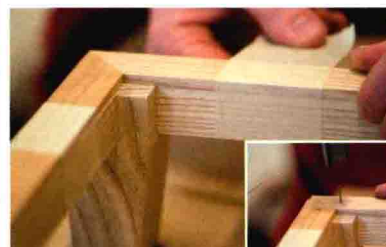
8 试装，然后在榫眼和多米诺榫片上上胶并将腿部和柜短横杆组装。最后将柜基长横杆胶合固定。



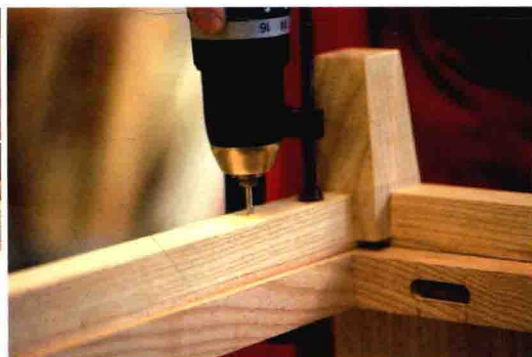
9 用斜切块（如图）或斜切锯将所有顶部和底部隐藏缝隙条的尾部切出斜面。



10 使用直角尺和铅笔在柜础的顶部四边外缘朝内5mm处标划线条。



11 将底部隐藏缝隙条放在柜基的上部边缘，并与此前所划的线对齐，保证内部边缘齐平。用遮蔽贴粘紧并用钉子固定（如图）。



12 拆除遮蔽贴并将柜基倒着安装在箱体上。在每根柜基长横杆的底部钻3个埋头孔用来拧入50mm的螺丝。你也可以先从安装顶部的隐藏缝隙条开始制作（参照311页）。

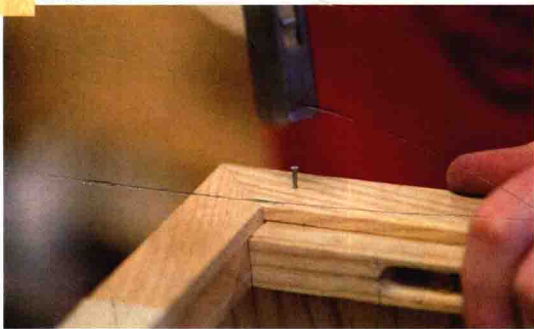
在箱体上安装顶部辅助导轨及抽屉导轨框架



1 在每个顶部辅助导轨上制作2个螺丝槽（详见“制作导轨螺丝槽”的步骤1~2.310页）。在辅助导轨的底部中心位置制作短螺丝槽，并在工件的背部中心两端等距地做2个螺丝孔。然后将辅助导轨固定在侧板上。

2 将已经胶合的导轨框架固定在侧板上，将螺钉穿过螺丝槽拧入侧板内。

安装台面



1 将已经斜切好的顶部隐藏缝隙条安装在箱体顶部外侧向内5mm的位置。然后采用与底部隐藏缝隙条（详见“制作顶部和底部隐藏缝隙条”，步骤2~3，对页）相同的方式用遮蔽贴固定，并用钉子固定在箱体上。



2 在箱体前，穿透隐藏缝隙条和顶部横杆钻3个螺丝孔。

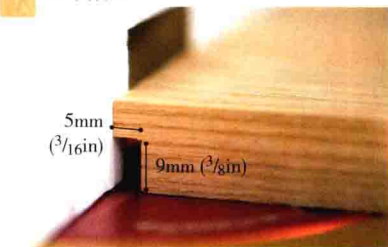


3 在后方的顶部横杆上钻3个螺丝孔，并在底部钻成锥形孔用以安装螺钉。

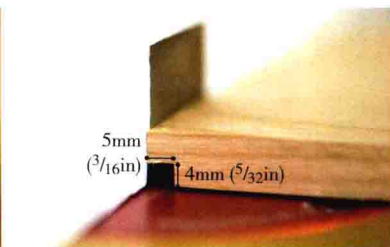


4 将台面部件进行打磨，然后将其放置在箱体顶部，并保持背部齐平且前缘突出箱体。在底部的槽及孔的对应位置钻导孔，然后拧入螺钉并固定台面。

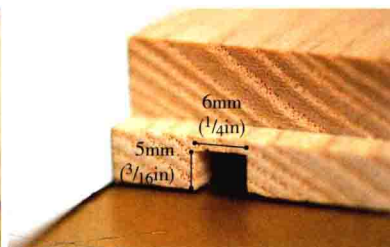
制作抽屉



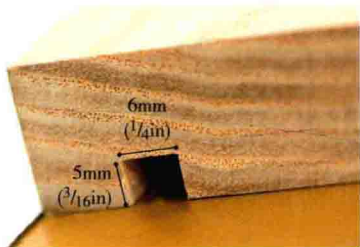
1 使用倒装的铣床来切出抽屉内部的槽孔及企口。如图示，在抽屉面板部件的两头端面纹理处切出企口。



2 在每块抽屉的背板内侧及两侧端面纹理处切出企口。将靠山设置为5mm，切割的高度为4mm。



3 顺着每块抽屉面板的内侧切槽。使用6mm的铣刀并将靠山设置为10mm，高度为5mm。



4 在每块抽屉侧板的底部，再切出一个6mm宽、5mm深并与底部边缘平行的槽。



5 使用同样的设置，再在每个抽屉两侧宽的位置切出2个凹槽。



6 用短刨将每块底板的两侧短边和一侧长边倒角，以使其能够轻松装入槽内。



7 试装抽屉部件，并根据需要进行调整。然后上胶、组装并夹紧。



8 当抽屉固化后，将边缘刨平整。在抽屉底板的背部中心位置钻一个孔用来装入3mm × 12mm的螺钉并与抽屉背板固定。然后拧入螺钉（如图）。重复并完成所有的抽屉。

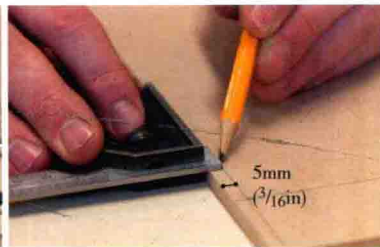
制作装饰面板的模板



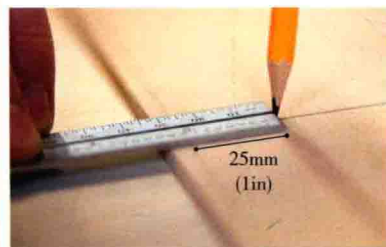
1 将一块密度板切割至与装饰面板相同的长度，但比装饰面板稍宽。标出长边的中点，并用铅笔将线延长至整个面形成中线。



2 从模板的两头向内45mm处标划一个点，并用直角尺将线延长至整个面（如图）。



3 在底部边缘向内5mm处沿着长边划线使其与长边同长。



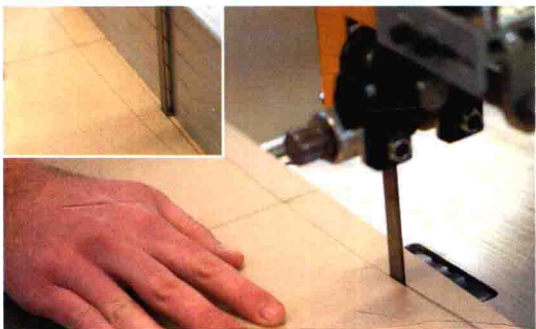
4 在中线上，从步骤3所划的线向上25mm处用铅笔和直角尺标划一个点。



5 将3枚镶板钉锤进模板：一枚位于步骤4所画的中心线上的点；另外两枚则在两侧交叉点上方一点的位置，具体距离参照金属尺的厚度。



6 将金属尺穿过中线钉子的上部，并夹在两端钉子的底部以形成弧面，然后用铅笔在模板上画出曲线。

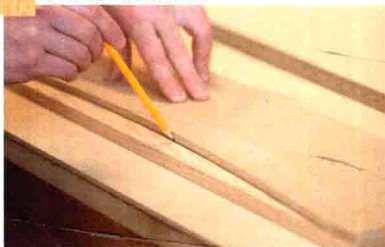


7 首先将模板多余的厚度沿线切除(如图)。然后使用带锯切出曲线。



8 使用砂纸将剩余的废料打磨掉,并将边缘打磨光滑。

制作装饰面板



1 将模板与装饰面板对齐,用模板作为引导,沿着底部在装饰面板上划出曲线。



2 用带锯切出装饰面板的曲线。切割时要注意,尽可能在废料一面进行锯切,防止不小心切割过量影响最终效果。



3 将模板和装饰面板用夹具或双面胶(如图)固定。



4 将模板置于装饰面板的下方,使用带轴承的直铣刀进行铣削成型。重复步骤1~4并完成剩下的装饰面板。

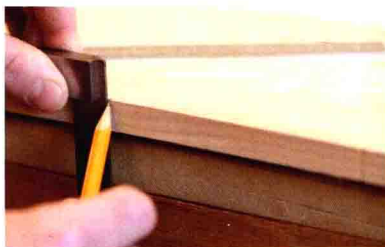
制作手指凹槽把手



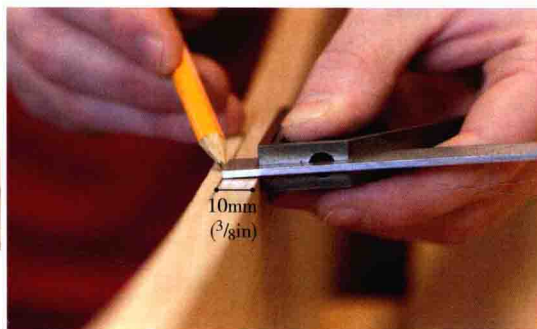
1 在装饰面板的背部将中线延长至底部弧面位置,作为手指凹槽把手扇形面的中心线。



2 在弧面的中心两侧各65mm处标划出把手的宽度。



3 使用铅笔和直角尺将宽度线延长至装饰面板的边缘。



4 从装饰面板的背部向前10mm处标划出手指把手的起始点。

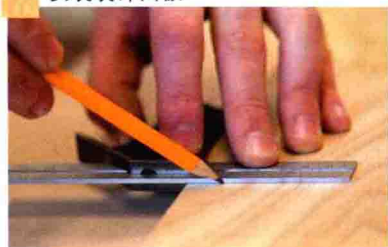


5 使用鸟刨以大约45°角进行刨切，刨至标划线的位置，形成手指把手的凹槽。重复步骤1~5并完成剩下的2块装饰面板。



6 完成3块装饰面板后，打磨光滑并倒角即可。

安装装饰面板



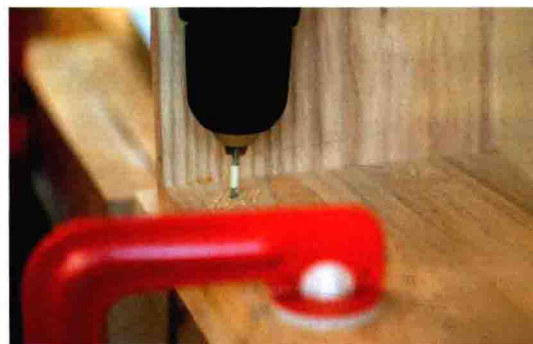
1 在装饰面板的背部顶部边缘标划出其中线线，以及抽屉面板的顶部边缘的中心线。并将线条延长至边缘面。



2 将最底部抽屉面板上的中心线与一块装饰面板的中心线对齐。调整装饰面板的位置使其顶部高出抽屉面板5mm左右。



3 使用G夹将两个部件夹紧，并准确固定。



4 从抽屉的内侧开始，沿着中心线的位置钻导孔及锥孔，导孔的深度为25mm。从两侧抽屉侧板向内约25mm处再分别钻2个孔，总共为4个孔。



5 使用螺丝刀拧入螺钉，并用同样的方式将剩下的装饰面板与抽屉面板固定。

插入箱体背板



1 将背板切至标准尺寸后，将其放置在箱体的背部。将抽屉横杆的中心点标划至背板上。



2 使用铅笔和金属尺，将标划的点水平划过整个背板的宽度。



3 沿着标划的线，分别在两头和中心的位置锤入3个镶板钉，用来将背板固定在箱体上。



抽屉前部细节



连接缝隙细节

表面处理

抽屉的前板作为开合抽屉的主要部分，在其表面上应采用质地较硬的表面处理工艺以防止木材在使用时留下永久性的痕迹。同时，不管你的手有多干净，日常使用中皮肤上所渗出的油脂也会在家具上留下一定的指痕或变色。所以对于此类项目，比较理想的表面处理就是采用一些干净的水性清漆，可以使用湿布擦洗使其保持美观。



成品展示

可选项

最简单地改变这个设计的方法就是改变其抽屉装饰面板的造型。例如，采用双面弧形的装饰面板来替代本项目中单弧线的设计。在制作时，也可以采用本项目中同样的方法先制作一个模板和造型，然后再制作工件。此

外，还可以在装饰面板上拧入一个球形把手或普通把手替代手指凹槽把手，用来开合抽屉。如果想得到一个更加传统的外观，那么可以将腿部部件采用“工具箱”的柜基方式（282-287页）来制作箱体的底部。



这张床的设计使其能够轻松地拆装，这也能够使其在不使用时较为方便地运输和储藏。这个床的标准尺寸是为一个人设计的，如果有必要，你可以根据自己的意愿进行调整。这个项目能通过延长短横杆及板条来达到需要的尺寸，成为一张双人床。不过在增大其尺寸时需要在其中心位置增加一根长支架用来支撑额外的重量。

尺寸:

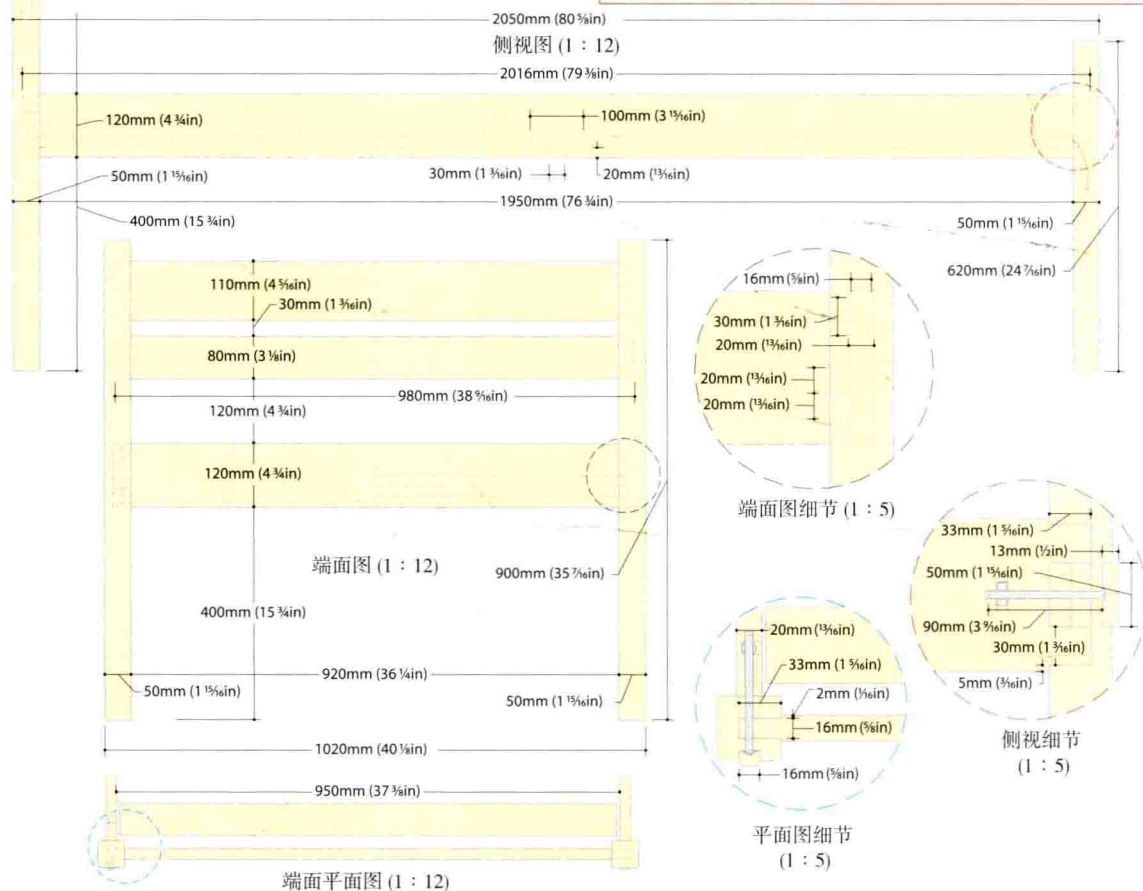
2050 mm × 1020 mm × 900 mm

核心技巧:

基础卯榫接合 (116 ~ 119页)

切割列表

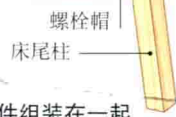
名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
床头柱	白腊木	2	900	50	50
床尾柱	白腊木	2	620	50	50
侧板	白腊木	2	2016	120	20
底层床头板	白腊木	2	986	120	20
上层床头板	白腊木	1	980	80	20
中部床头板	白腊木	1	980	80	20
板条支撑条	白腊木	4	925	20	20
横支架	白腊木	1	950	30	20
横支架槽	白腊木	2	100	40	20
螺栓帽	白腊木	4	50	16	13
板条	松木	12	945	60	20
板条止停附件	榉木圆木榫	4	30	10	10



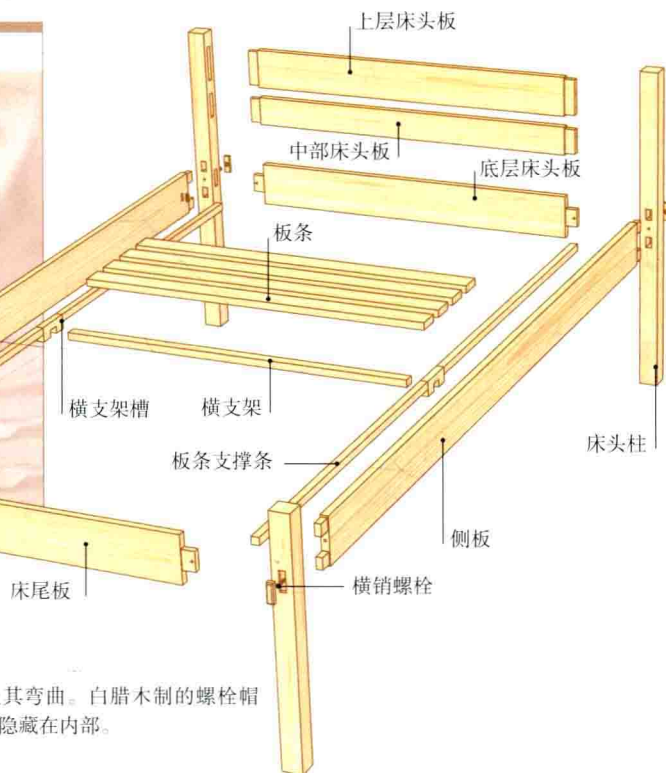
工具和材料

尺子
 铅笔
 直角尺
 榫规
 开榫机或榫凿及橡皮锤
 弧线器
 带锯或开榫锯
 划线刀
 薄凿
 斜凿
 台钻及钻头
 电木铣及16mm直铣刀
 手电钻及钻头
 4枚横销螺栓
 木胶及刷子

拼板夹
 短刨
 燕尾榫锯
 工具
 22枚螺钉：4mm×35mm
 内六角扳手
 密度板垫片：100mm
 牛津带或织带：
 3960mm×50mm
 订书机及钉子
 锤子



螺栓帽
床尾柱



如何将各部件组装在一起

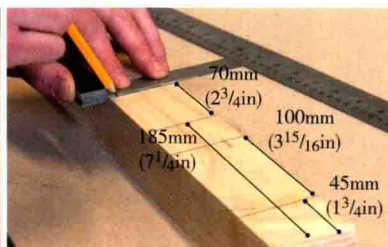
床头板及床尾板框架为榫接胶合。将侧板通过双头卯榫结构和横销螺栓固定在框架上。中间的横支架为长木条提供了支

撑力，防止其弯曲。白腊木制的螺栓帽则将五金件隐藏在内部。

在床头柱制作榫眼



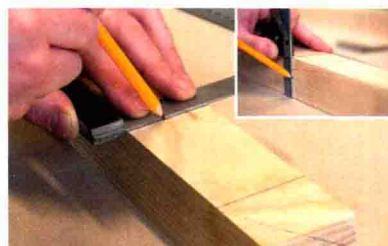
1 在第一根床头柱的端面纹理处向内45mm处标划第一个榫眼的起始点。从此点向内100mm处标划出榫眼的末端。



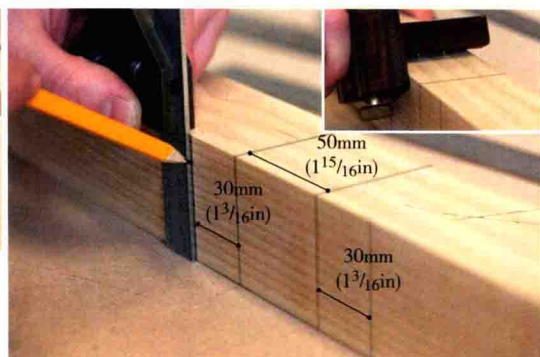
2 从同一个端面纹理处向内185mm处标划第二个榫眼的起始点，从此点之后70mm标划第二根线。



3 从顶部端面纹理处向内415mm处标划出第三个榫眼的起始点，并标划出其长度为50mm。



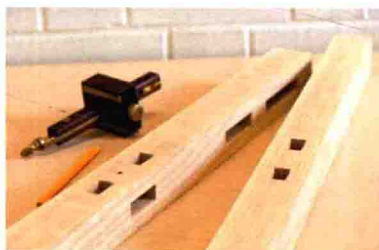
4 将标划的线用直角尺延长，标划至毗邻的面（如图）。



5 在第三个榫眼的上下两面分别30mm处标划两根线，作为另外两个榫眼的位置。将榫规设置为16mm并在所有的5个榫眼中心位置标划出榫眼的宽度（如图）。



6 将所有的榫眼都凿切至33mm的深度。可以使用开榫机（如图）及配套的开榫钻头，或使用榫凿手工开凿。



7 重复步骤1~6并在第二根床头柱上开榫，确保第二根的两个小榫眼位置与第一根上的两个相反。

在床尾柱部制作榫眼



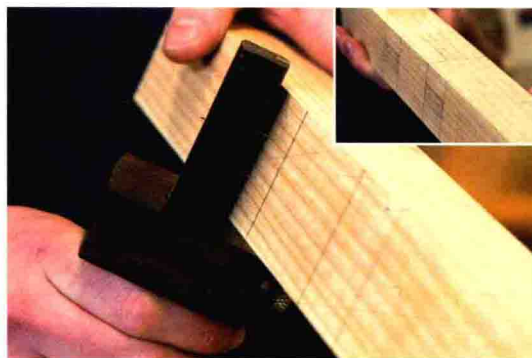
1 将床尾柱放置在床头腿部件上对齐，并保证两个底部齐平。



2 用夹具夹紧两个床柱，然后将床头部件第三个榫眼的位置通过直角尺转移到床尾部件上。



3 将两根床柱旋转90°，以使床头柱的侧面两个小榫眼能够正面朝上。然后将标线转移至新部件上。

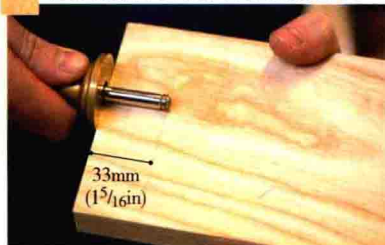


4 使用与之前相同设置的榫规（16mm）标划出3个榫眼的宽度。用铅笔（如图）标划出需要移除的部分。使用同样的方式标划出第二根床尾腿部件，但是在标划小榫眼时需要注意榫眼的方向是另外一根的反方向。

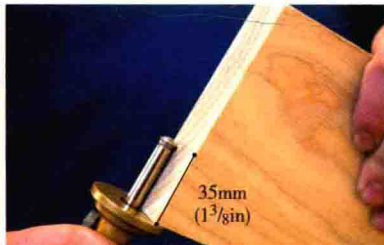


5 使用开榫机或榫凿凿切每根部件的3个榫眼，深度为33mm。

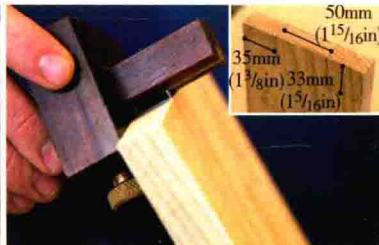
制作底部床头板和床尾板的榫头



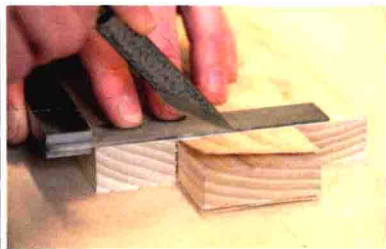
1 将划线器设置为33mm，靠住所有部件两头的端面纹理标划出床头板和床尾板的肩部位置。



2 将划线器设置为35mm，在端面纹理上标划出每个榫头的宽度为50mm。



3 使用与先前设置相同的榫规（16mm）标划出榫头的厚度。并将划线延长至两侧的肩部，然后用铅笔标划出需要切除的废料（如图）。

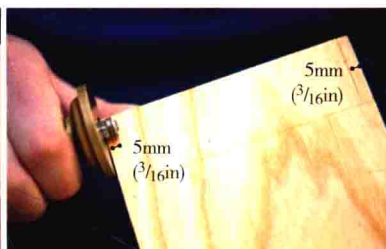
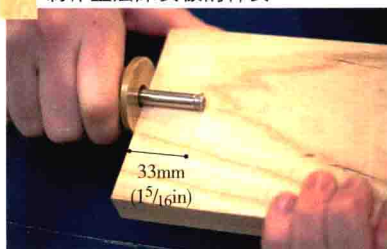


4 使用带锯（如图）或开榫锯切出每个榫头。注意不要切到线。

5 用划线刀标划并切除肩部的废料。然后用薄凿清理边角。

6 用斜凿将榫头倒角使其能够轻松装入榫眼内。

制作上层床头板的榫头

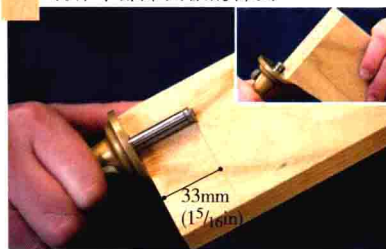
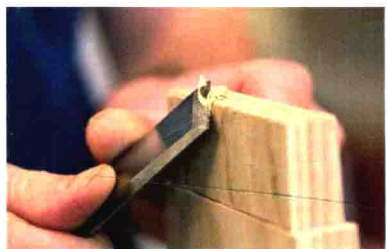


1 将划线器设置为33mm，标划上层床头板两头的肩部。

2 将划线器设置为5mm，在两侧的边缘从肩部开始标划，并穿过端面纹理标划出榫头的宽度。

3 使用之前设置好的榫规（16mm），在端面纹理及两边上标划出榫头的厚度。并用铅笔标划切除的部分（如图）。

制作中部床头板的榫头

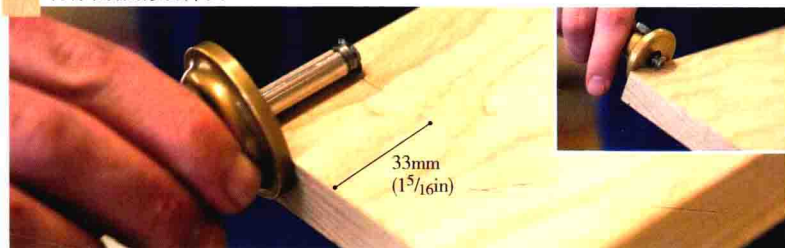


4 使用带锯或开榫锯切出榫头，然后用凿子清理肩部并倒角，与上一节的步骤4~6相同。

1 将划线器设置为33mm，在中部床头板两头标划出肩部。然后再将划线器设置为5mm，并标划出肩部与端面纹理（如图）上的榫头宽度为70mm。

2 使用之前设置好的榫规（16mm），在端面纹理及两边标划出榫头的厚度。并标划需要切除的部分（如图）。

制作侧板的双榫头



3 与上一节步骤4~6一样，切出榫头，并清理肩部，边缘倒角。

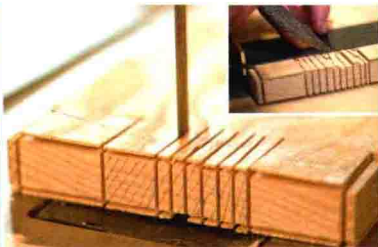
1 沿着侧板两头，用划线器标划出一个33mm的肩部线。重新将划线器设置为5mm，然后从肩部划至端面纹理处（如图）。



2 重新将划线器设置为35mm，靠在两侧的边缘标划至端面纹理，以形成2个长度为30mm的榫头。



3 沿着端面纹理用16mm的榫规标划出榫头的厚度，并标划切除的废料部分（如图）。



4 用带锯在废料处先切几个切口。用划线刀在肩部划几刀，使废料部分变松（如图）。



5 沿着两头的肩部线切几个V形槽，接着使用开榫锯移除废料（如图）。

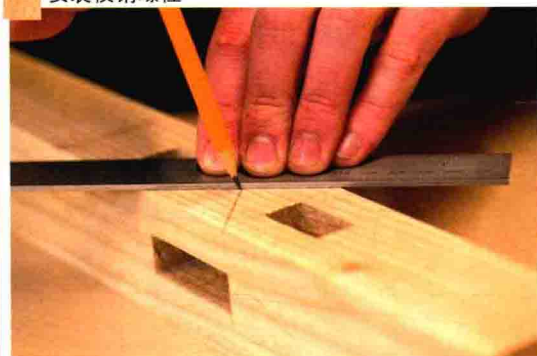


6 用斜凿将榫头之间的废料凿除。



7 将两头的榫头边缘用斜凿倒角，使其能够轻松插入榫眼内。

安装横销螺栓



1 侧板及床柱之间卯榫接合后，同时还要使用横销螺栓进行加固。在所有床柱的2个小榫眼中间的位置划对角线，标划出中心点。



2 在台钻上使用6mm直径的钻头，在之前标划的中心位置上钻通透孔。重复步骤1~2完成剩下的3根床柱。



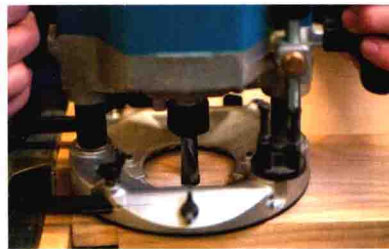
3 从榫眼的两头将线条用直角尺延长至开孔的毗邻面。



4 在电木铣上装入16mm的铣刀，在划线的中间位置穿过所钻的孔切铣削出一个10mm深度的凹槽。



5 用凿子将凹槽的两端凿方正，并在剩下的3根床柱上做出相同的凹槽。



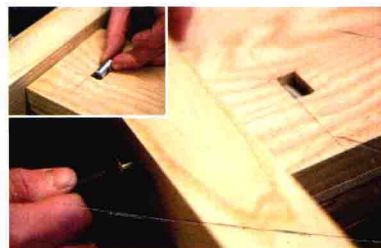
6 在侧板的末端肩部线向内40mm处用电木铣铣削一个20mm长，15mm深的凹槽。用凿子将凹槽两头凿方正。



7 将侧板的榫头插入床柱的榫眼内，通过现有的孔（见步骤2）中钻入，并钻进侧板凹槽的中心位置。



8 如果钻头太短无法钻进侧板的凹槽，那么可以移除床柱后继续在原孔上钻入，直至触及凹槽的位置。



9 将横销头插入侧板的凹槽内，并且在孔中插入螺栓进行测试，接着拆除。

胶合并夹紧前后框架

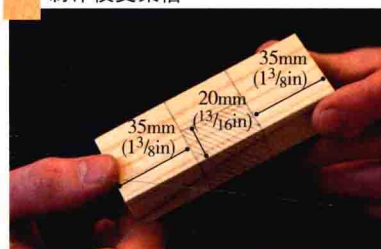


1 在试装完成后，将床头床尾板框架的接合处上胶，并组装。夹紧并放置固化（如图）。



2 一旦胶水固化后，用短刨将每根床柱的上下角倒角。

制作横支架槽



1 从横支架槽的工件两头向内35mm处标划两根线，用直角尺延长至四面。将划线器设置为20mm，并在两个面的一边进行划线。



2 用燕尾榫锯切槽，并用弓锯将废料块移除（如图）。



3 用斜凿将支架槽的内部修正。采用同样的方法切出第二个支架槽，接着试装横支架。

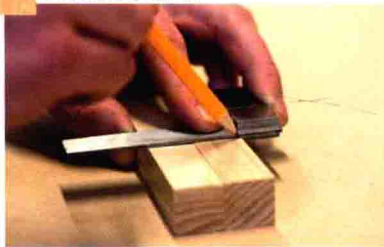


4 在支架槽的两侧中心位置标划出螺丝孔的位置。然后在这个位置上用大小与螺钉相同的钻头钻孔（如图），接着钻锥形孔。

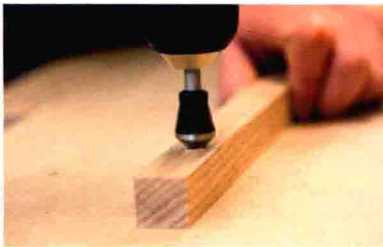


5 将支架槽放置在侧板中心位置，且底部边缘与侧板底部对齐。然后穿过螺丝孔在侧板上钻导孔，接着拧入螺钉（如图）。

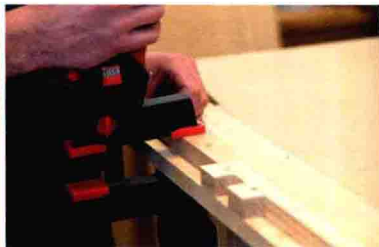
安装板条支撑条



1 用铅笔和组合直角尺在4根支撑条上各均匀标划出4个螺丝孔的位置。



2 用手电钻在每个标划的螺丝孔位置钻穿透孔，然后钻锥形孔。

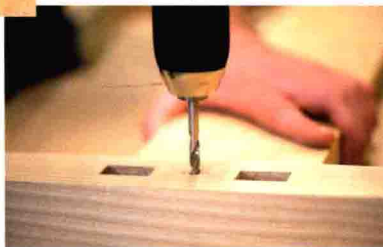


3 将支撑条放置在侧板上，与支架槽的顶部对齐，夹紧。然后通过支撑条上的穿透孔在侧板上钻导孔。

将侧板安装至前后框架上



4 将螺钉拧入并固定在两块侧板上，安装时若有必要可以用一个拼板夹作为支撑。



1 在已经胶固化的床头板和床尾板两个榫眼之间钻孔，并穿透床头板的榫头。



2 将侧板的榫头插入床头和床尾的榫眼内进行测试。

安装横支架

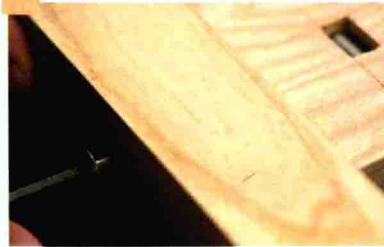


1 在横支架上标划出支架槽的位置，用直角尺将划线延伸到对面一侧。通过划对角线的方式标划出中心点，在交叉点钻穿透孔（如图）。



2 将床侧向立起，通过刚才钻的穿透孔在支架槽的底部钻一个导孔，然后用螺钉将横支架固定。

安装横销螺栓



1 将螺栓插入此前开的位于床头尾后面的凹槽内。



2 将横销放入侧板的凹槽内，确保横销的螺纹方向正确。使用内六角扳手将

螺栓拧入横销内。

制作螺栓帽

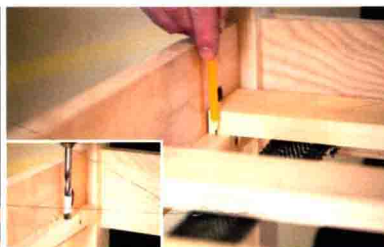


1 用斜凿修正每块螺栓帽的内侧面，用来形成凹槽并覆盖住螺栓的头部。

2 用斜凿或短刨将边缘倒角，使其能够轻松放入孔内。

3 将每块螺栓帽插入并覆盖住槽孔。螺栓帽必须能够轻松固定，并且稍稍突出床缘。

安装板条及牛津带



1 将牛津带切成与床长相同的2根。用密度板垫片（100mm宽）来设置板条之间的距离，然后用订书机将牛津带与板条固定好。

2 将板条的牛津带一侧放置到床框架上。然后在第一根板条和最后一根板条的一侧标划出限位附件的位置。并在宽度中心位置钻一个宽10mm、深15mm的孔。

3 切4个直径10mm、长度30mm的圆木榫，用锤子锤入孔洞内，并检查板条的安装情况（如图）。

表面处理

这个项目不需要特殊的表面处理工艺。不过可以用丙烯酸清漆来处理以形成优秀、硬质的表面效果，还能保持木材原色和天然纹理。处理时需要记住，床板条都不需要上清漆或其他的任何处理。



成品展示



板条限位的细节



牛津带与横撑条细节



制作这个壁挂式的柜子是一个很好的锻炼机会，会用到一系列箱柜制作技巧。这个项目需要用到一个多米诺榫机（65页），但是也可以用常用的卯榫接合来进行替代。柜门通过合页安装在柜体的外侧，底部稍微突出柜体的底板，可以作为开合柜门的把手用。

尺寸：

795 mm × 710 mm × 195 mm

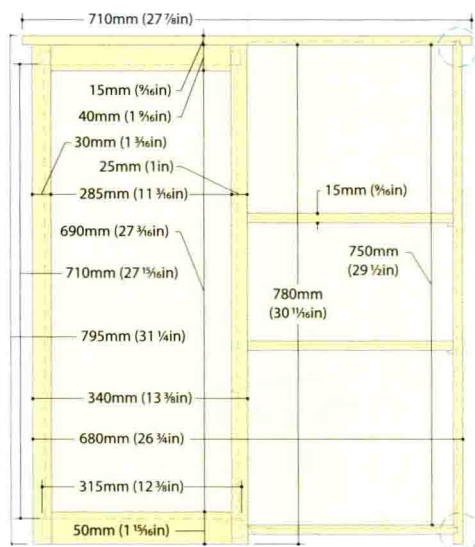
核心技巧：

燕尾槽榫（110 ~ 111页）；

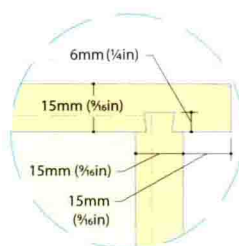
多米诺榫接（144 ~ 145页）

工具和材料

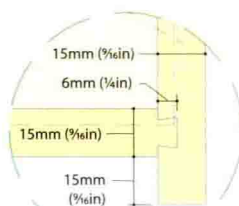
铅笔	划线刀
直角尺	短刨
电木铰、铰床、燕尾榫铰刀、	台钻及钻头
直槽刀、带轴承企口刀	遮蔽贴
斜凿	8枚搁板销
开榫锯	4个65mm × 20mm的黄铜平折合页及螺钉
划线器	手电钻及钻头
砂纸	螺丝刀
木胶及刷子	木蜡油或蜡
拼板夹	锤子及钉子
多米诺榫机	2块710mm × 305mm × 3mm的玻璃
8枚8 × 40的多米诺榫片	
密度板：750mm × 179mm × 18mm	



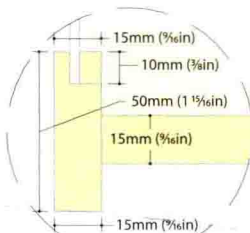
前/后视图 (1 : 10)



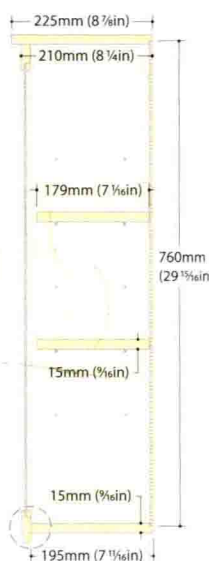
顶角细节 (1 : 2)



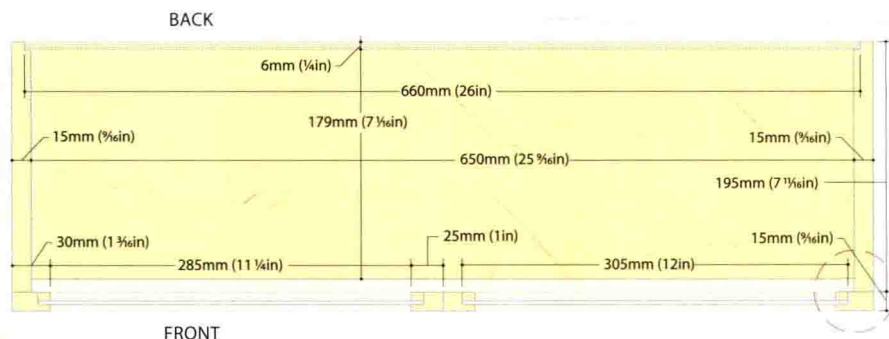
底角细节 (1 : 2)



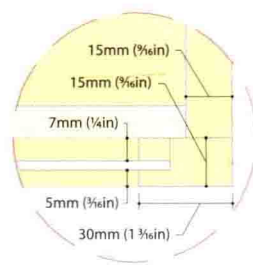
前角细节 (1 : 2)



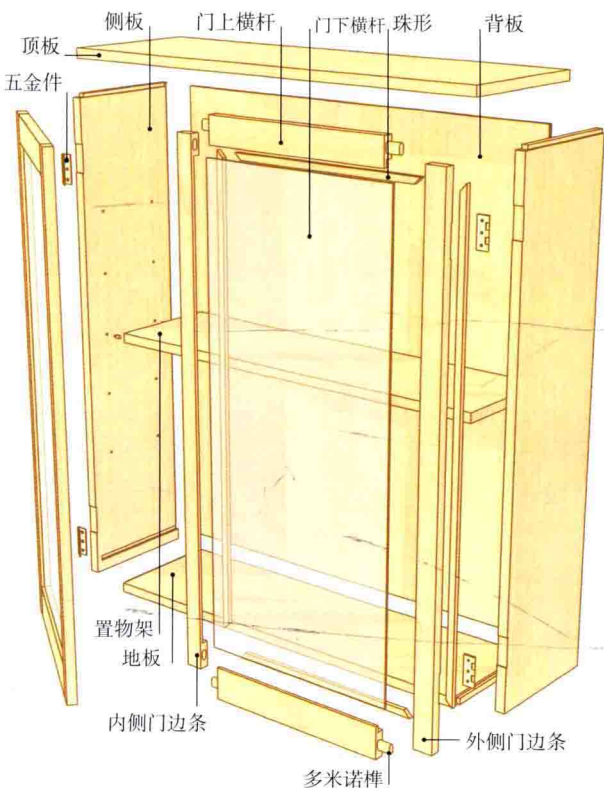
侧视图 (1 : 10)



水平横截图 (1 : 5)



前角细节 (1 : 2)



切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
侧板	樱桃木	2	780	195	15
底板	樱桃木	1	670	195	15
顶板	樱桃木	1	710	225	15
置物架	樱桃木	2	650	185	15
背板	桦木板材	1	768	668	6
外侧门边条	樱桃木	2	820	30	15
内侧门边条	樱桃木	2	820	25	15
门上横杆	樱桃木	2	285	40	15
门下横杆	樱桃木	2	285	50	15
门边条	樱桃木	1	5000	10	7

注：已经给切割留下了余量。

如何将各部件组装在一起

柜体采用的是燕尾槽榫的方式接合，桦木板材制的背板安装在柜体背部的企口内。两个玻璃柜门的框架由多米诺榫接的方式接合，并用门边木固定住玻璃。

在柜体侧板上标划燕尾榫槽



1 从侧板一头的端面纹理向内25mm处标划出槽口的中心点。



2 用铅笔和直角尺从前缘往内15mm标划停止点。



3 电木铣上安装一个直径小于10mm的直槽铣刀，从停止点开始至背部边缘铣削出一个深度为6mm的槽。

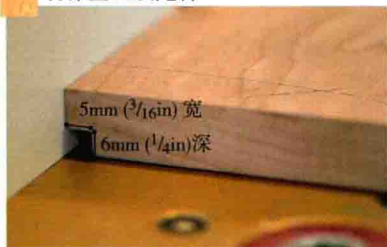


4 装上一个12.7mm的燕尾榫铣刀并沿槽进行铣削，使两块侧板槽内侧形成斜面（如图）。



5 用凿子将槽口停止点的位置凿方正。

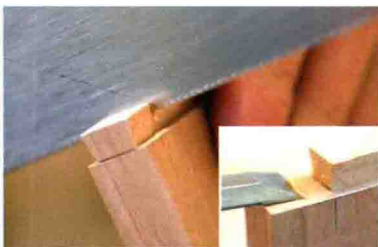
制作企口及尾榫



1 用铣床沿着两块侧板和底板的背部边缘切割企口。



2 在铣床上装入燕尾榫铣刀，将深度设置为6mm，在底板的两面切出尾榫。



3 从尾榫的前端向后15mm处用开榫锯切出一个止停点，然后用凿子将肩部进行清理（如图）。



4 将底板的尾榫插入侧板的榫槽内进行试装，检查榫接是否合适。



制作顶板上的榫槽

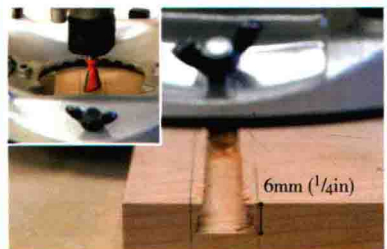
支架板顶部

底板

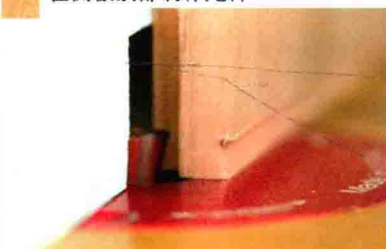
1 在顶板上标出燕尾槽。沿着底板的长度确定中心并标出肩线。



2 从上一部标划的线向两头15mm的位置标划出榫槽的宽度。然后从前缘向后40mm的位置标划停止点（如图）。

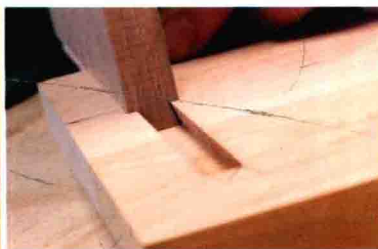


3 使用电木铣及燕尾榫铣刀，沿着榫槽宽度的中间位置（如图）进行铣削。最后用凿子将停止点凿方正。



在侧板顶部制作尾榫

1 在铣床上安装燕尾榫铣刀，在侧板顶部的两面进行铣削形成尾榫部件。



2 将侧板插入顶板，并检查燕尾槽榫的安装情况。若有必要，用凿子进行调整。



3 从两块侧板的尾榫前缘向后11mm处标划止停位，并用开榫锯进行切割（如图）。



在顶板上切企口

1 使用铣床，在顶板后方两个榫槽之间铣削出一个深度为6mm、宽度为5mm的企口。

组装并胶合柜体



1 试装柜体，并将背板插入企口。根据需要进行调整。

2 拆卸柜体并将表面、边缘及毛刺打磨光滑。

3 上胶并将侧板、顶板及底板组装。然后将背板插入企口中，夹紧并放至固化。

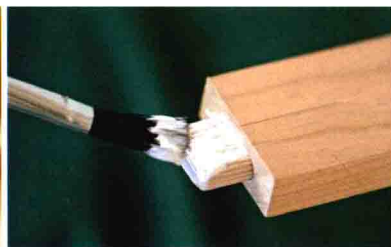
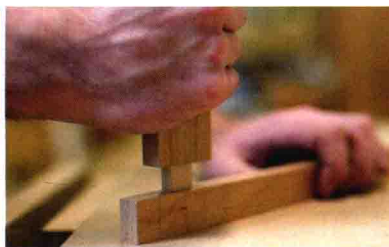
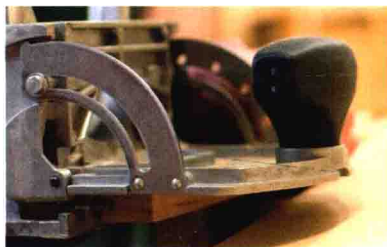
制作柜门



1 在第一个柜门的两根横杆的宽面上用铅笔和直角尺标划出中心位置。

2 在两根门边木上标划出柜门的高度(780mm)，然后将横杆以直角方向放在这几个标志上。将横杆上的中心线延长至门边木上。

3 在多米诺榫机内装入8mm的刀头，在横杆的两个端面纹理处分别切出深度为20mm的榫眼。



4 在两根门边木标线位置的侧面，同样用多米诺榫机开一个20mm的榫眼。

5 检查多米诺榫接各部件的接合情况。

6 上胶并夹紧各个部件，放至固化。重复步骤1~5并完成第二个柜门。

完成柜门框架



1 在柜门框上切出用于安装玻璃的企口前，先用密度板制作一个夹具以固定框架并将其从桌面上抬高，以便用电木铣的使用。然后制作一个木制的围木用来给电木铣作为靠山（见电木铣，44~49页；固定夹具及模板，150~151页）。



2 在柜门框内侧的内边上，用电木铣带轴承的企口刀铣削深度为10mm、宽度为10mm的企口。



3 用铅笔将柜门框内侧的四个角勾勒方正后，用凿子凿成直角（如图）。



4 将门边木末端超出的部分用划线刀标划。再在边缘凿出V形口，以使切割后的面保持平整。



6 用短刨将柜门框刨至平整。



5 使用小开榫锯将两根门边木的端面纹理切至与横杆齐平。



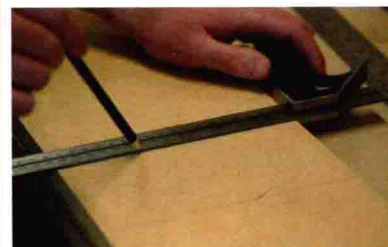
制作置物架的模板



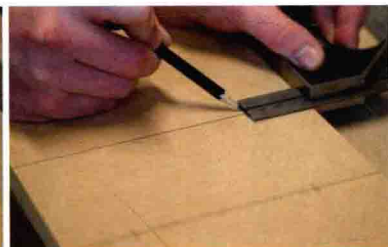
1 制作一个可拆卸搁板销的导孔模板。首先切出一块与柜体内侧侧板尺寸相同的密度板。



2 根据你的需要，沿着模板的长边标划出一些用于放置置物板的点。



3 用铅笔和直角尺将线延长并穿过模板的宽度边。



4 沿着这些线条，从两侧边缘向内分别30mm标划出两个点作为搁板销的位置。



5 使用与搁板销大小相似的钻头，在标划的位置上钻孔。最好使用台钻进行此项操作。

安装置物板



1 测量搁板销柄部的长度并加上模板的厚度，计算出要钻孔的深度。然后用遮蔽贴准确标记出钻孔深度。



2 将模板靠到柜体的内侧，通过模板上的孔钻入侧板。



3 检查搁板销在侧板的安装情况，确保插入后外面仅露出平整的一面。



4 将置物板所有的表面及边缘打磨光滑后，放入柜体的内部。

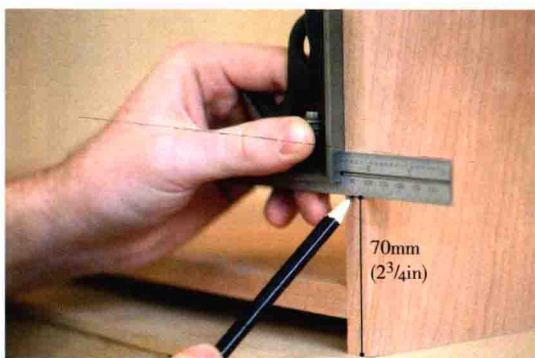
在柜体上制作合页槽



1 从柜体一侧边缘的顶部向下70mm处标划出合页槽的顶部位置。



2 将合页的顶部边缘与之前标划的线对齐，然后标划出合页槽的底部。



3 从柜体一侧边缘的底部向上70mm处标划出第二个合页槽的底部位置，然后按之前的方法划出合页槽的长度。



4 将所有合页槽的标线用直角尺和铅笔延长至柜体侧板的两侧。



5 使用划线器设置到与合页厚度相同的长度。



6 在合页长度线之间的两侧板面上标划出合页槽的深度。并完成所有合页槽的标划。



7 用凿子将废料凿松（如图），然后清理底部。

在柜门上安装合页



1 将门框架放置在柜体上，然后将合页位置的线条垂直延长至柜门框架上。



2 使用铅笔和直角尺将所有标线延长至门框的内侧。



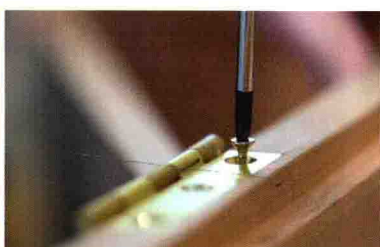
3 使用与之前设置相同的划线器，在门框的合页槽长度线之间标划出合页的厚度。



4 将划线器设置成与合页单页同宽的长度，并从门框内侧长度线的位置标划出合页槽的宽。重复该步骤标划出两个柜门所有合页槽的尺寸。



5 在两个门框上凿出合页槽，然后试装合页，并按照需求进行调整。

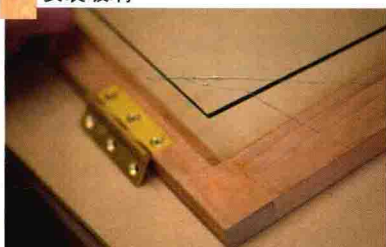


6 将合页放置在位置上后，透过合页孔在门框上钻孔，并拧入螺钉。

安装玻璃



7 通过开关门板检查合页安装的情况（如图），测试时不要将合页拧入柜体内，装上玻璃后再拧上。



1 将玻璃小心地放置在门框背部已经切好的企口内。



2 将用于制作门边条的木材粗切割成需要的大小：4根约长800mm，另外4根约长400mm。然后在一根长料的一侧端面纹理处斜切。



3 将斜切的一段放入门框的内侧，并顶住一角。然后在另一侧的框架内缘划线，并用开榫锯切成斜面。



4 在短料的一头斜切，与长料的斜面对齐。然后用同样的方法在另外一头切成斜角。用同样的方法全部准备好两扇门的门边条。



5 在安装玻璃之前，对门边条及门框架进行表面处理，可以上木蜡油或者蜡。



6 将玻璃放置在门框内，门边条放置在门框内侧，用小锤子锤入镶板钉以固定门边条和玻璃。



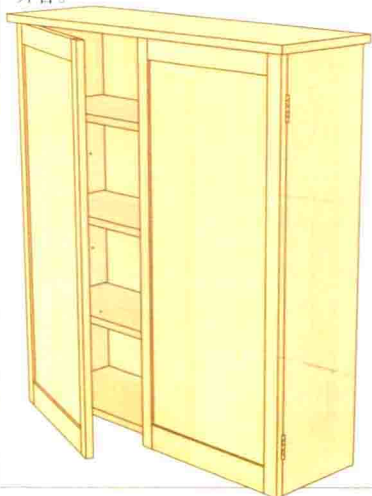
7 对柜体进行表面处理，最后将柜门安装到柜体上。



成品宽度

可选项之实木门

如果你不喜欢玻璃门的样式，那么可以采用实木门作为柜门。一块窄且有一定装饰效果的板材可以作为最好的制作门板的材料，也因其重量轻不易影响开合。



搁物架与五金展示



门框细节



这张桌子在折叠的时候可以靠墙倚放或储藏，需要使用时再次打开即可，非常方便。桌面由肘状接合装置进行开合，并由一根固定在铜棒枢轴结构上的桌腿支撑。本书中采用木蜡油对桌子进行表面处理，但是也可以用蜡或者清漆。

尺寸:

720 mm × 800 mm × 490mm 处于折叠状态时

核心技巧:

基础卯榫接合 (116 ~ 119页)

加腋榫接合 (120页); 拼板接合 (94 ~ 95页)

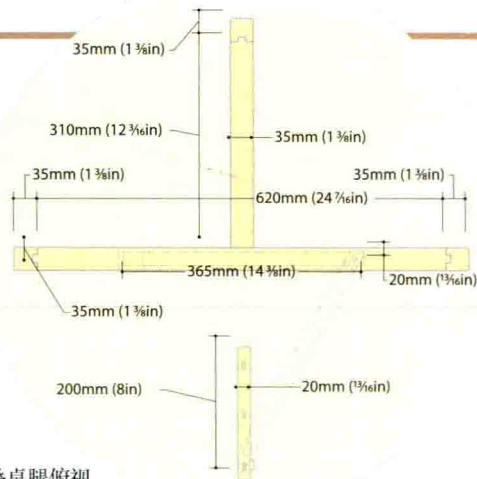
工具和材料

长金属尺	锤子	开榫机或榫凿
铅笔	镶板钉	开榫锯
木胶及刷子	带锯	橡皮锤
拼板夹	密度板: 600mm × 200mm × 6mm	卷尺
电木铣及直铣刀、带轴承的肘状连接铣刀	台锯或手板锯	遮蔽贴
刮刀	平刨或中刨	2个铜质圆棒: 30mm × 6mm
密度板: 600mm × 40mm × 6mm	划线器	三角尺
组合直角尺	斜凿	短刨
密度板: 850mm × 850mm × 6mm	2个合页及螺钉	2枚螺钉: 4mm × 25mm
手电钻及钻头	划线刀	5枚螺钉: 4mm × 35mm
	螺丝刀	1枚螺钉: 3mm × 20mm
	砂纸及打磨块	锉刀
	榫规	

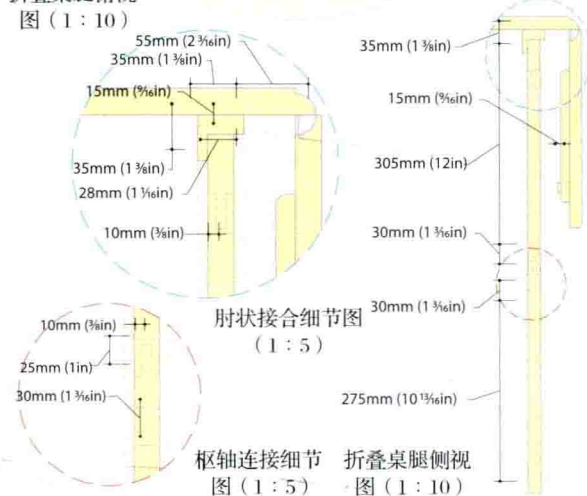
切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
桌面	橡木	9	900	100	20
桌腿	橡木	3	700	35	35
顶部长横杆	橡木	1	660	35	35
顶部短横杆	橡木	1	370	35	35
底部长横杆	橡木	1	700	30	20
底部短横杆	橡木	1	390	30	20
折叠桌腿	橡木	1	685	35	20
内边条	橡木	1	360	30	20
架杆	橡木	2	345	30	20
桌腿固定杆	橡木	1	200	20	15

注: 已经给切割留下了余量。



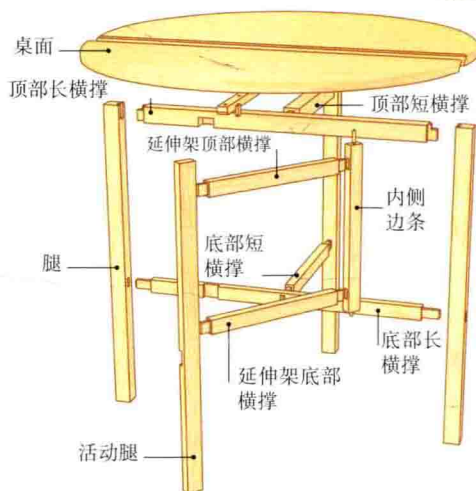
折叠桌腿俯视图 (1:10)



肘状接合细节图 (1:5)

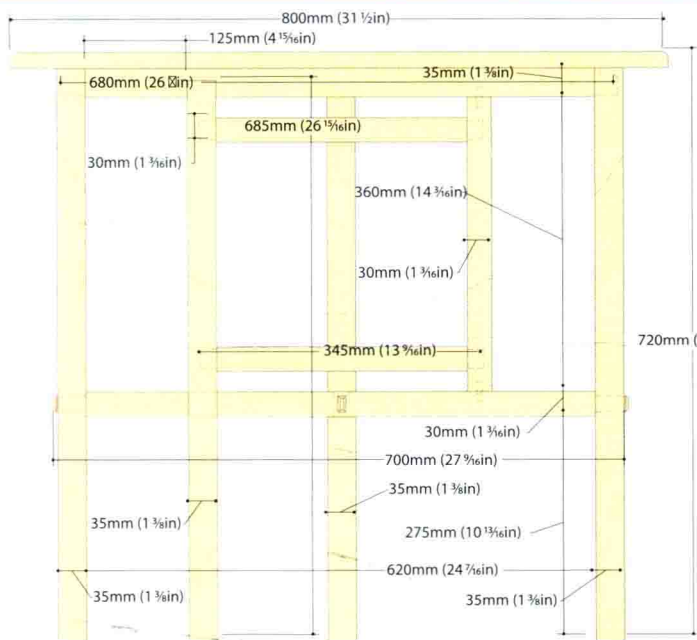
枢轴连接细节图 (1:5)

折叠桌腿侧视图 (1:10)

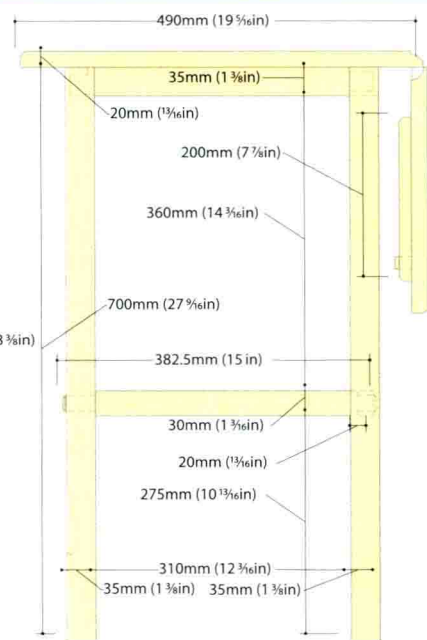


如何将各部件组装在一起

这个桌子由两个框架组成，一个尾固定的部分，另一个为可移动的部分（折叠桌腿）。两者都采用卯榫接合的方式连接。同时，桌面使用螺钉固定在顶部横杆上。



前视图 (1 : 8)



侧视图 (1 : 8)

准备桌面部件及相关模板



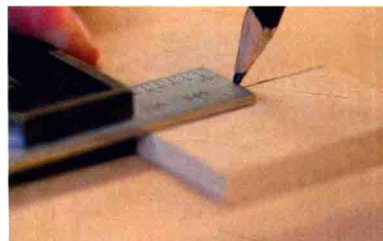
1 准备将板条拼接成桌面。将所有板条试拼好后，用铅笔和直尺在整个面板上标划一个V形，然后拆卸。接着将所有部件胶合起来（见“拼板接合”，94~95页），用之前划好的V字来作为引导。夹紧并放至固化。



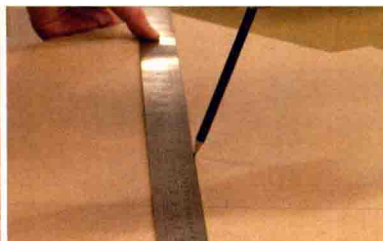
2 用台锯或手板锯将拼接好的板材切割成长为850mm的正方形。并用刮刀将表面刮平。



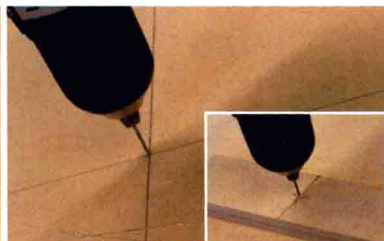
3 用一根密度板制作一个稍稍长于桌面半径的量规。先在密度板的一头短距离的位置上标划一根垂直线。



4 从刚标划的位置一边延伸400mm作为半径长，并将该点用组合直角尺延长。然后在2条线的一半位置标划出2个中心点。



5 在一块密度板（850mm×850mm）上标划出中心点，作为桌面的模板。通过划对角线来保证中心点的位置正确。



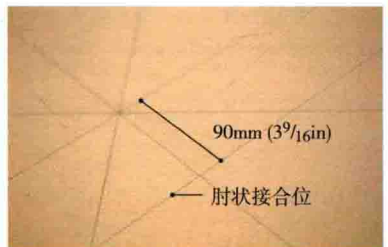
6 在模板的中心点及量规一侧的一个点上钻小孔，作为固定镶板钉的位置。然后在量规的另外一头中心点上钻一个稍大的孔，用于放入铅笔（如图）。



7 用锤子和镶板钉将量规固定在模板的中心点上，然后在量规上插入铅笔。转动量规，铅笔就可以在模板上画出一个半径为400mm的圆形。

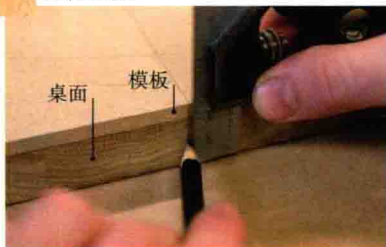


8 移开量规，将直尺与模板的中心点对齐，并垂直于两边划一根直线。再划另外一根线与此根垂直。

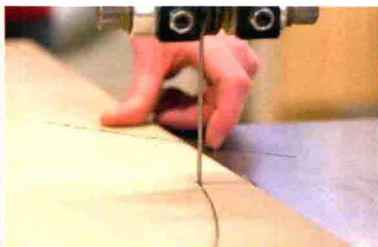


9 从中线位置向一侧90mm处，标划与中心线平行的线，这条新划的线就作为肘状接合的位置。

切割模板



1 将模板放置在桌面板材上，在桌面板材的边缘标划出肘状接合的位置。



2 用带锯进行粗切割，切割时保持在划线的废料一侧。

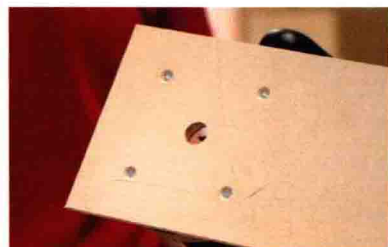


3 根据情况，用双手来引导锯路，防止切过划线处。

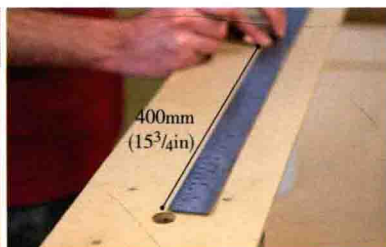
制作电木铣用量规



1 用一块密度板来制作用于放置电木铣的量规。首先根据电木铣的宽度将密度板切割成型，在一头标记铣刀及螺丝孔的位置，并在螺钉的位置钻孔。然后装入直铣刀并将电木铣用螺钉固定在量规上标划的位置。



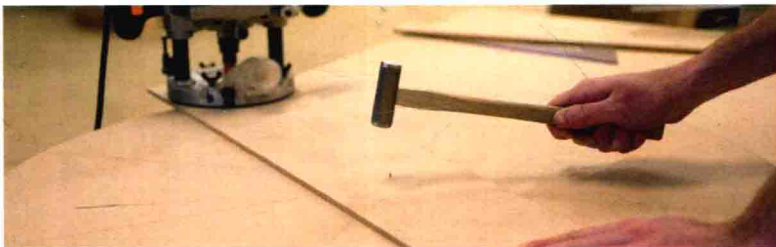
2 当电木铣固定在量规上后，钻孔并让电木铣的铣刀能够突出来。



3 从铣刀孔的内侧边缘向另外一头400mm处标划一条垂直线，作为量规另外一头的位置。



4 在上一步所划线的中间位置钻一个小孔作为固定镶板钉用。



5 将装好电木铰的量规安装到模板的中心，放置到木工桌的外缘。将模板的边缘



6 用电木铰对模板的边缘进行铣削，铣削时需要转动模板直到圆形桌面成型。

分割桌面



1 使用台锯（或手板锯）将桌面切成两块。将锯路与肘状接合线对齐。



2 用平刨将两块料的边修平（如图），或用刨子修平。

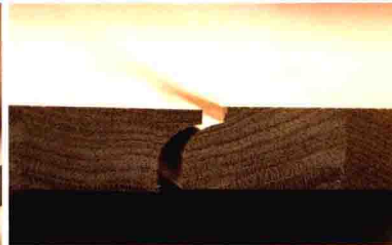
制作肘状接合部位



1 将一个圆弧铣刀装入电木铰内（肘状接合铣刀组中的一个）。将铣刀的深度设置与板材的厚度相同，然后在大块板材的新切边缘进行铣削。

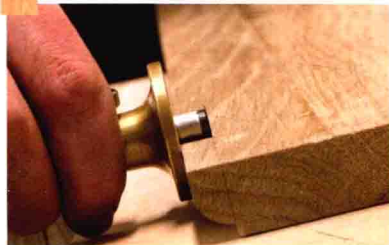


2 装入与圆弧铣刀对应的凹弧刀，沿着较小板材的新切面铣削。记得从工件的底部进行铣削。

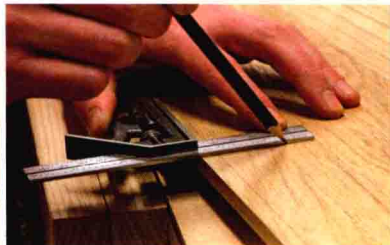


3 检查两块切割好的部件的连接情况，根据需要进行调整。

安装合页



1 在大块的桌面料上，用划线器从曲面起点处的端面纹理开始通过板材的背面画一根线。



2 从这根线的两头向内180mm处标划合页的位置。以合页作为引导，再划两根线作为合页的宽度。



五金关节的厚度

3 测量合页关节处的厚度，然后在步骤1所划线的两侧用划线器标划出关节处的厚度。



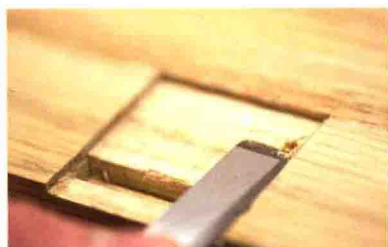
4 选择一个与关节厚度相似的铣刀，将关节槽铣削出来。用斜凿将槽的两头凿方正。



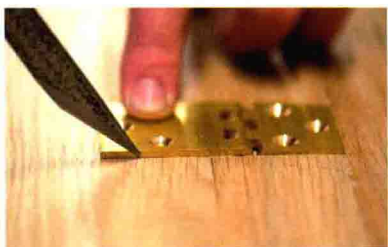
5 将合页放入槽内测试，并用划线刀划出安装合页槽的尺寸。



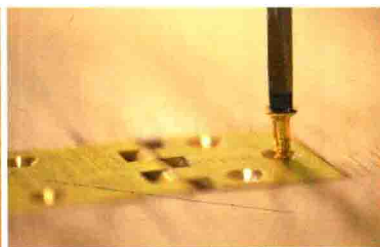
6 把电木铣的铣削深度设置成与合页的厚度相同。然后在两个合页槽内用直铣刀进行铣削。



7 用凿子清理合页槽的边缘，接着放入合页。

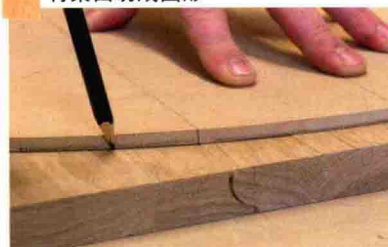


8 将较小的桌面料与大料对齐，用划线刀标划出合页的位置，注意划线时一定要保持位置精确。



9 切出另外一部分的合页槽，在螺丝孔位上钻导孔并拧入螺钉。

将桌面切成圆形



1 将桌面模板放置在组装好的桌面料上方，并且保证肘状接合的位置与模板上的线对齐，然后绕模板画圆。



2 移开模板并用带锯进行粗切割。确保切割时未切割过线。



3 将模板精确地用夹具固定在桌面料下方，然后用一个带轴承的直铣刀将其切割至精确的造型。



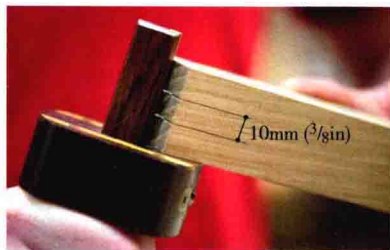
4 在电木铣上装入圆弧铣刀，将桌面的上缘进行倒角。



5 打磨块包上砂纸，将桌面的边缘及角上打磨光滑。

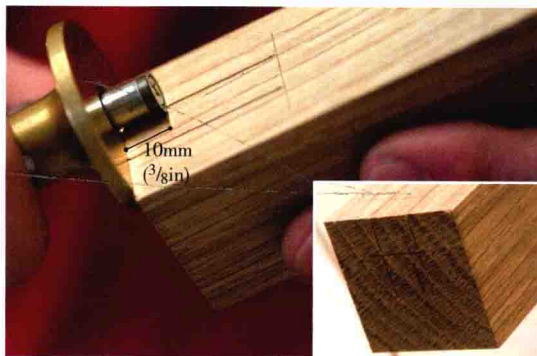
制作桌腿的榫眼

1 每个固定的桌腿上都有两个榫眼，其中一个为加腋榫（见加腋榫接合，120页），位于桌腿的顶部位置用于固定顶层横杆；第二个榫眼用于固定底层横杆。将3根桌腿先切割准备出来。把划线器设置为35mm，在桌腿顶部标划出榫眼的长度。

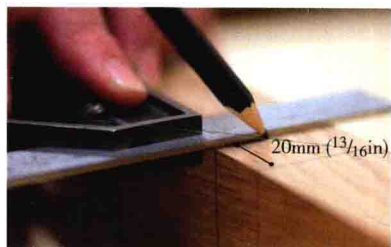


2 将榫规设置为10mm，从端面纹理的中间开始划线至刚才标划的榫眼长度线上。

3 将划线器设置为10mm，在榫眼和端面纹理处标划出腋部（如图）。



4 从桌腿的顶部向下400mm标划出底层榫眼的起始点，然后用直角尺将该点延长至四面。



5 从顶部向下420mm标划出底层榫眼的终点，榫眼的长度为20mm。



6 使用与之前设置相同的划线器，在顶部榫眼同一个面的位置上两根线之间标划出榫眼的宽度。

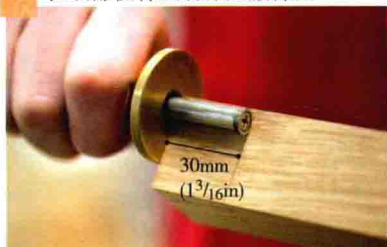
7 将3根桌腿的顶部榫眼切出。使用开榫机并安装上10mm的开榫钻头（如图），或者用榫凿和木槌进行制作。其腋部的深度为10mm，榫眼部分为30mm。



8 将底部榫眼先凿切至一半的深度，然后从另一侧将其凿透。



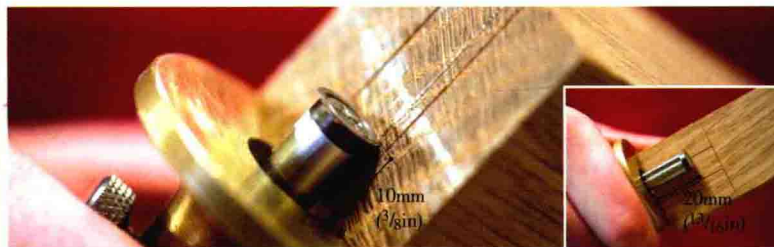
在顶部横杆上制作加腋榫头



1 在长横杆的两头及短横杆的一头，用划线器在端面纹理上30mm处的四个面上划出一根线。



2 榫头的厚度为10mm，用榫规从端面纹理开始，划至两头划线处。

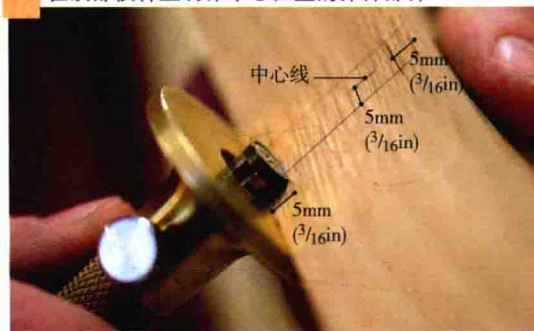


3 在端面纹理的10mm处标划腋部，并在端面纹理向下的侧面20mm处标划另一边的腋部（如图）。



4 用带锯（如图）或开榫锯（120页）切出3个加腋榫。

在顶部横杆上制作中心位置的卯榫部件

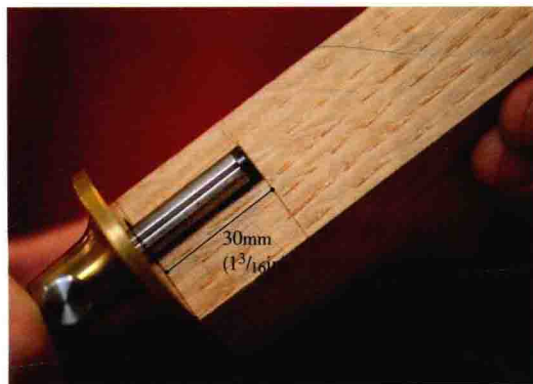


1 在长横杆的外侧标划出中线。首先从一个榫头的肩部向下310mm处标划一根中线，然后在该线的两侧各5mm划两根线作为榫眼的宽度。接着用划线器从两侧向内5mm处标划出榫眼的长度。

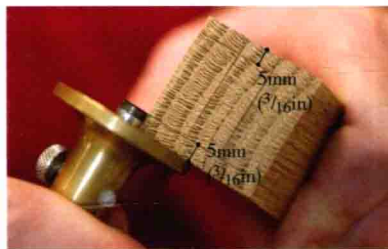


2 在开榫机内装入10mm的开榫钻头，将榫眼的深度切至30mm。

3 在短横杆上制作第二个榫头，用来放入刚做的榫眼内。使用划线器在横杆一头向下30mm处的四周标划出榫部位置。



4 将榫规设置为10mm，在短横杆的端面纹理及两个侧面标划出榫头的厚度。确保你的榫头与另外一头的榫头方向保持一致。

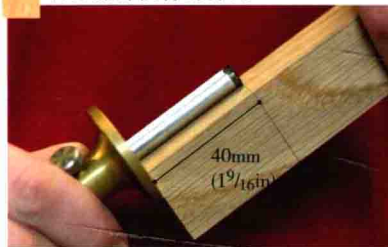


5 将划线器设置为5mm，标划出榫头的宽度。

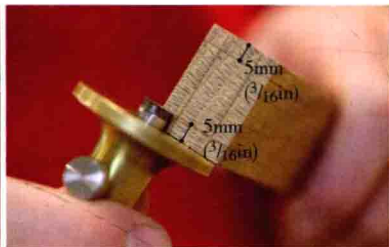


6 用带锯（如图）或开榫锯切出榫头，并清理掉毛刺。

制作底部横杆的榫头



1 划线器设置为45mm，在底部短横杆的两头标划出榫头的肩部。



2 划线器设置为5mm，标划出榫头的宽度。



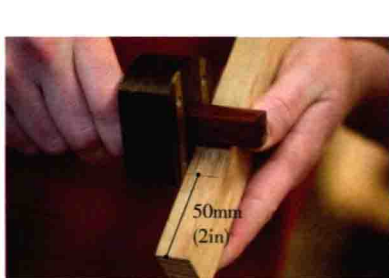
3 用带锯（如图）或开榫锯切出榫头。并用斜凿对榫头的边进行倒角（如图），使其能够轻松插入榫眼。



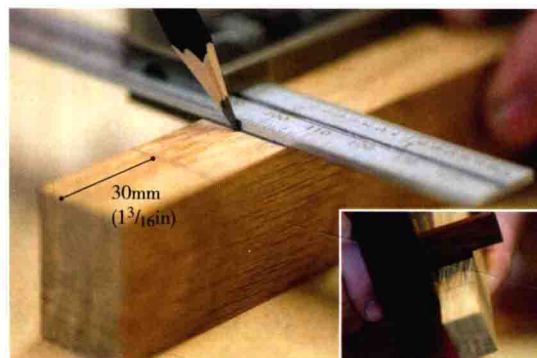
4 试装腿部框架，根据需要进行调整。



1 从折叠桌腿的一头向下330mm及350mm上标划两根线作为榫眼的长度（20mm），其宽度应为10mm。



2 从同一个端面纹理向下50mm和70mm处标划第二个榫眼。将所有的标记延长至边缘，然后用榫规在中间位置标划出榫眼的宽度为10mm。

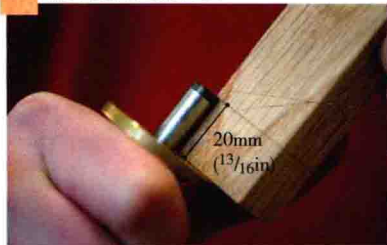


3 在内边条（用于作为枢轴的木条）的两头端面纹理向内25mm处制作同样长度为20mm的榫眼。用榫规标划其宽度为10mm（如图）。



4 用装入10mm开榫钻头的榫机或10mm榫凿凿切出20mm深度的榫眼。

制作架杆上的榫头



1 用划线器在两根架杆的两头20mm处标出榫头的肩部。



2 用榫规标划出端面纹理至榫肩的榫头厚度(10mm)。



3 将划线器设置为5mm, 在两根架杆的端面纹理处及两侧标划出榫头的宽度。

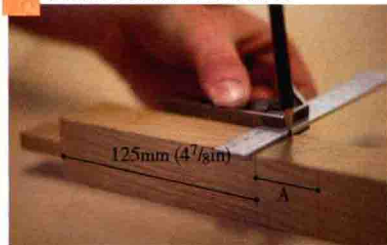


4 用带锯(如图)或开榫锯切出榫头及肩部。

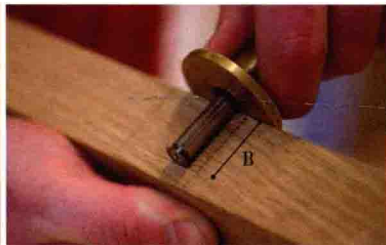


5 试装折叠桌腿的部件, 并根据需要进行调整。

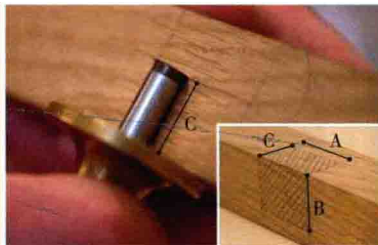
在顶部长横杆上制作槽口



1 从一侧榫肩向内126mm的底部靠外侧边缘标划出槽口的起点位置。再标划出槽口的宽度线(A)为35mm。



2 将划线器靠在外侧边缘, 在两根划线底部再标划出槽口的深度(B)为28mm。



3 将划线器设置为20mm, 靠在底部上标划出外侧(C)为20mm。然后用铅笔标划需要切除的部分。



4 用开榫锯在废料的部分上先切松, 然后用凿子切除废料的部分(如图)。

在底部长横杆上制作十字半榫



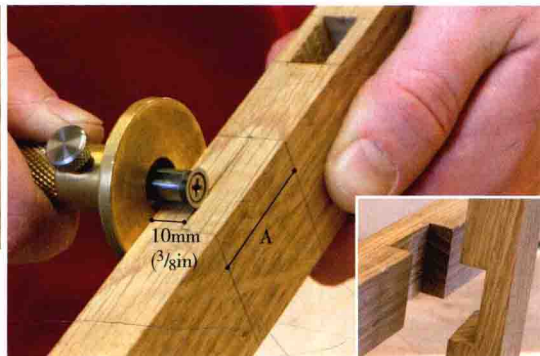
1 在底部长杆的一侧肩部向内的外侧面126mm处标划出榫槽的位置, 并标划其宽度(A)为35mm。然后将这些标记延长至边缘面。



2 将划线器设置为10mm, 在横杆两边面上榫槽的宽度线之间标划出长度。并用铅笔标记出需要移除的废料部分(如图)。



3 用开榫锯切开几个口，然后用斜凿将榫槽的废料移除。



4 从桌腿底部用于安装底部架杆的边向下30mm处划榫槽的位置，这个榫槽的尺寸与步骤1~2相同，并用步骤3的方式进行切割。最后检查两个部件的接合情况（如图）。

调整接合并胶合折叠桌腿



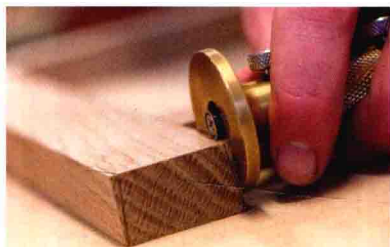
1 将折叠桌腿及桌子的框架组合成折叠状态，使用划线刀在桌腿的两边划线。



2 在折叠桌腿标线的两侧用凿子凿出两个小斜面。



3 采用同样的方式将桌腿与顶部长横杆接合的位置凿斜。为了防止凿切时出现意外，先用划线刀对要凿切的部分进行切割。



4 使用设置为1mm的划线器在顶部内侧的边缘进行划线，用来作为斜面的尺寸。



5 用斜凿将其凿切成斜面（如图），在端面纹理处形成一个梯形面，并装入槽内。



6 将折叠桌腿的所有部件打磨光滑后上胶。用拼板夹夹紧，并用卷尺检查其是否方正（75页）。

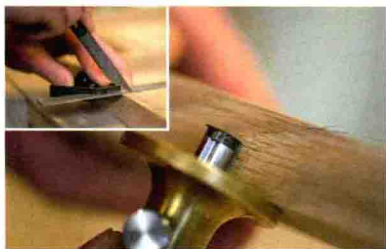
安装枢轴



1 在组装好的折叠桌腿部件的内边条两头标划出中心点，使用划线器在中间位置划交叉线（如图）。



2 拆除主桌腿框架。将折叠桌腿安装在十字半榫的位置上，然后将折叠桌腿框架上的内边条中心点延长至底层长横杆的表面。



3 将标划的线延长至底部长杆的上面(如图)并用划线器标划出中点。



4 将桌腿框架的顶部长杆靠在底部长杆上,并将两块工件的肩部对齐。



5 将底部长杆上的标划线延长至顶部长杆的底部面上,并将线用直角尺延长(如图)。



6 用划线器在顶部长杆的底部标划出中点位置。



7 将一个与枢轴铜棒相似大小的钻头放入手电钻内,在上下横杆标划的位置各钻一个深度为20mm的孔。



8 将折叠桌腿的内边条两头的中心位置各钻一个10mm深的孔。

胶合整个腿部框架



1 将圆棒试装进开孔内(如图),并试装其他所有部件。

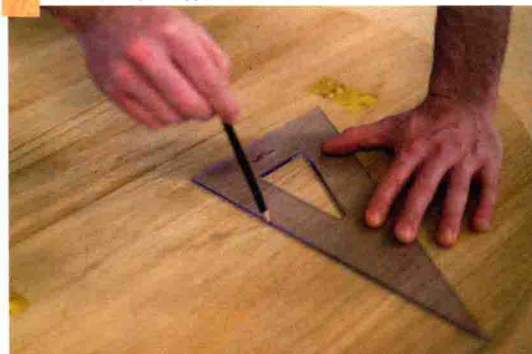


2 将折叠桌腿及腿部框架各个部件胶合。首先胶合并夹紧带有长横杆的腿部部件,并检查是否方正(如图)。固化后,胶合剩下的部件。

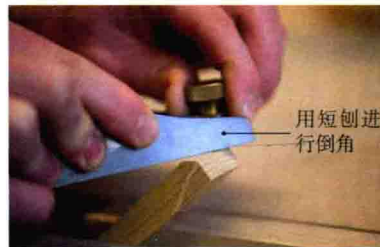


3 胶水固化后,将所有贯通榫修整至5mm,然后用凿子将边部倒角。

制作桌腿固定杆



1 在桌面的背部,从肘状接合位置的中间开始,画一根垂直线并穿过整个桌面。在这根线的中部再画另外一根与其垂直的线,并且该线与肘状接合位置平行。

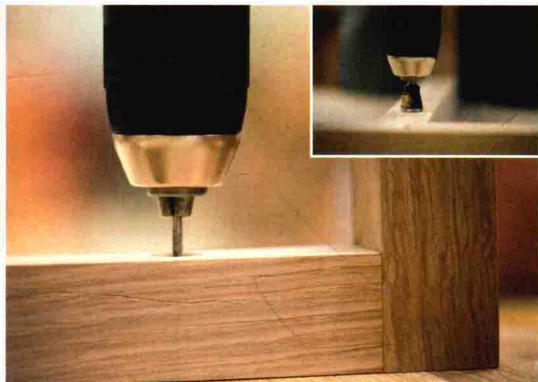


2 将桌腿固定杆的上缘倒角。并从两端端面纹理向内各30mm处钻用于安装4mm×25mm螺钉的锥形孔。

将桌面固定到桌腿框架上



1 沿着长横杆和短横杆各钻两个埋头孔（43页），总共为4个孔。



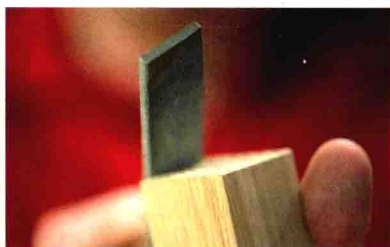
2 将工件倒放，并将腿部框架放置在大块桌面材料下方，并将顶部长横杆与步骤1所划的线对齐（“制作桌腿固定杆”，对页）。通过横杆上的孔在桌面上钻10mm深的导孔，并钻成锥形（如图），然后拧入螺钉。



3 用边角料切成边长20mm厚度为5mm的方形料，作为桌腿止停附件。接着在附件的中心钻锥形孔，并根据桌子打开时，折叠桌腿位于的位置一侧，将附件用螺钉固定住。



4 将桌腿固定杆放置在桌面底部划线的中间位置，距肘状接合处20mm。并在桌面底部钻最大深度为10mm的导孔，然后拧上螺钉。



5 用锉刀处理四根桌腿的端面纹理，并保护桌腿防止开裂。



肘状连接细节



活动榫与腿细节



成品展示

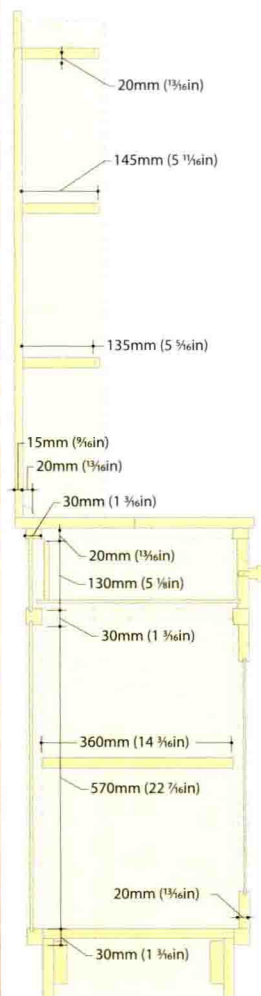
立柜



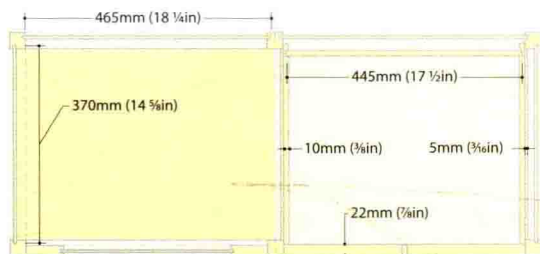
这个橡木立柜对于业余木工爱好者而言意义非常重大，而且制作过程也非常有意思，并且能够成为厨房或餐厅里非常惹人注意的家具。这个立柜使用了一系列的制造工艺，包括一系列传统和现代的常用接合方式，这也意味着这是测试并提高你技艺的好机会。同时，一些基本的附件，例如两个小支架、螺丝及墙面五金件都是用来将立柜固定住的必需品。

工具和材料

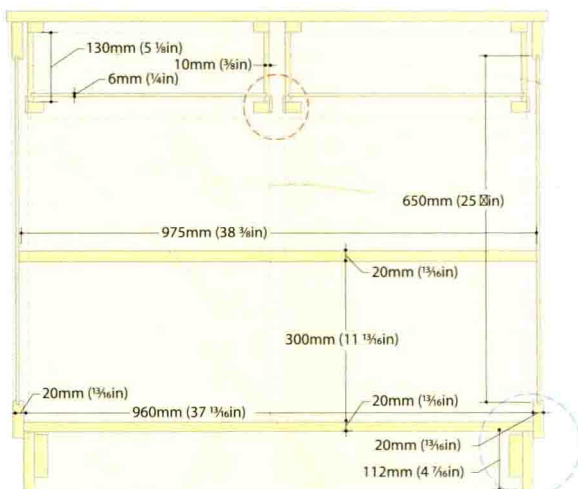
直角尺	榫规
铅笔	开榫机或榫凿
多米诺榫机	带锯
52个6mm × 40mm的多米诺榫片	短刨
划线刀	拼板夹
划线器	中刨
斜凿	槽刨（选项）
木槌	18枚螺钉：4mm × 40mm
开榫锯	2枚螺钉：4mm × 20mm
金属长尺	6枚搁板销
G夹	压刨
燕尾划线规	手板锯（选项）
手电钻及钻头	车床（选项）
饼干榫机	粗凿刀（选项）
10个20号饼干榫片	切断车刀（选项）
电木铣及带轴承的卷边铣刀、圆角铣刀，3个分别为5mm、6mm、19mm的直铣刀	平切锯
铣床（选项）	弓锯或曲线锯（选项）
木蜡油或丹麦油	砂纸
平底鸟刨	4枚螺钉：4mm × 35mm
台锯或斜切锯	4个铜质平折合页及螺丝
木胶及刷子	锥子
棘轮腰带夹	4枚螺钉：4mm × 25mm
卷尺	刮刀
16枚螺钉：4mm × 40mm	圆盘砂光机
	10枚螺钉：4mm × 35mm



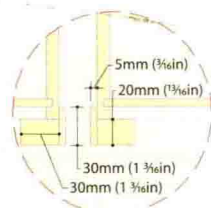
侧部区域



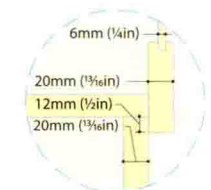
抽屉区域及平面图（1：12）



前部区域（1：2）



细节，中间抽屉导轨（1：5）



底部安装细节（1：5）

尺寸:

1860mm × 1020mm × 450mm

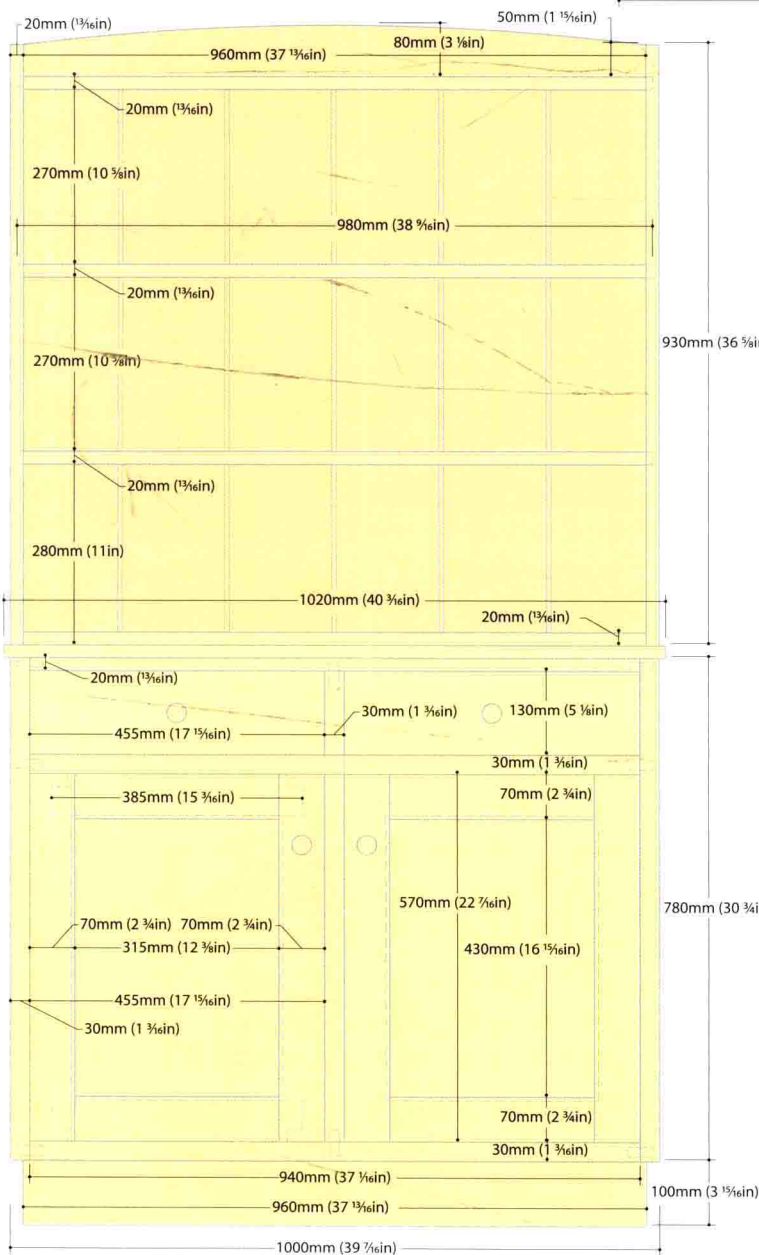
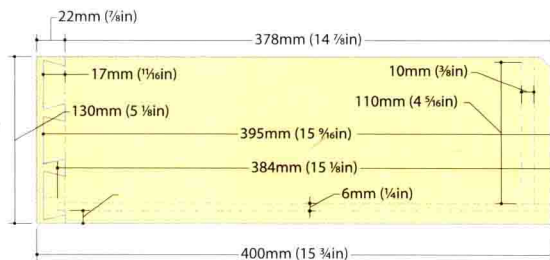
核心技巧:

多米诺榫接合 (144页);

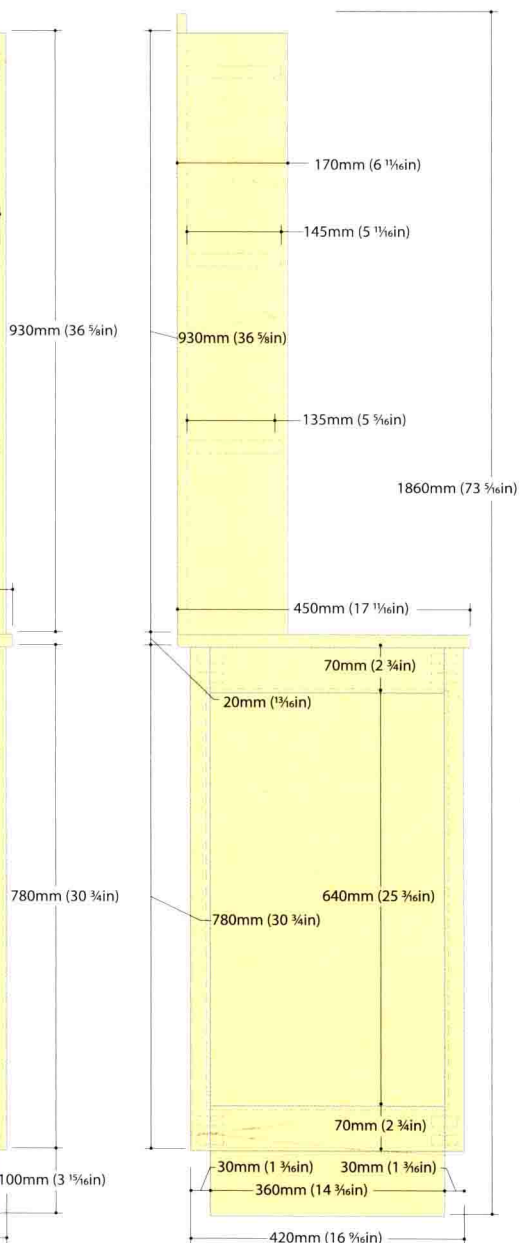
十字(交叉)半榫接合 (100~101页);

松动的榫槽接合 (96~97页);

燕尾半榫接合 (102~103页)。

抽屉的侧视图
(1:5)

前视图 (1:10)



侧视图 (1:10)

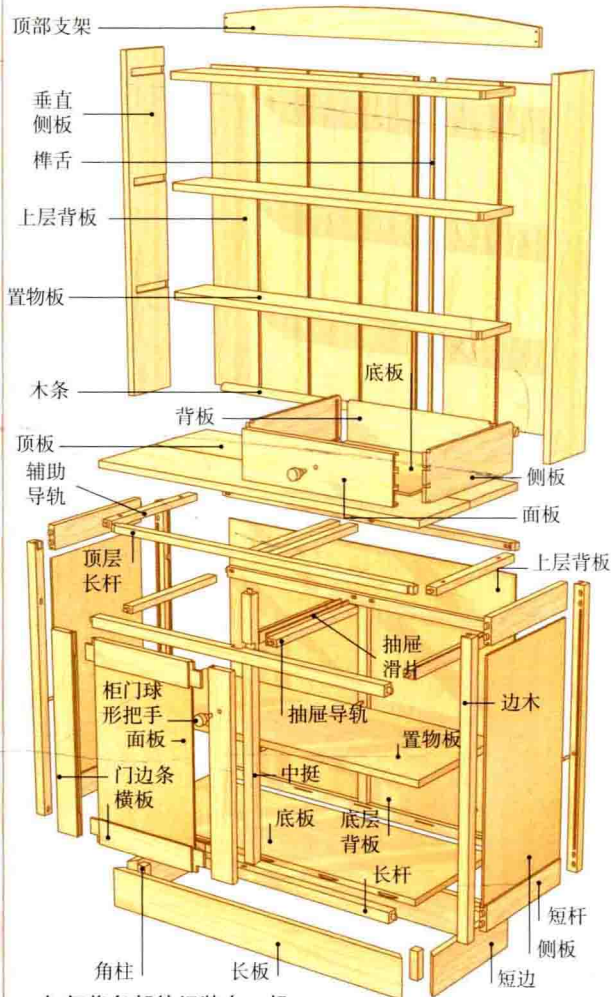
切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
柜体部分					
顶板	橡木	2	1050	235	20
短杆(侧框)	橡木	4	360	70	20
边木(侧框)	橡木	4	780	30	30
长杆(前后框)	橡木	4	968	30	30
顶层长杆(顶部框架)	橡木	2	980	30	20
前中挺	橡木	1	730	30	30
背中挺	橡木	1	570	30	30
抽屉导轨及辅助导轨	橡木	8	360	30	20
抽屉滑片	橡木	4	360	30	5
侧板	橡木贴皮 密度板	2	650	370	6
底层背板	橡木贴皮 密度板	2	578	465	6
上层背板	橡木贴皮 密度板	2	948	138	6
底板	橡木贴皮 密度板	1	960	360	20
置物板	橡木	4	1000	100	18
柜门部件					
门边条	橡木	4	600	70	20
横板	橡木	2	385	70	20
面板	橡木贴皮 密度板	2	440	325	6
柜础					
长板	橡木	2	1000	112	20
短边	橡木	2	400	112	20
角柱	橡木	4	100	25	25
抽屉					
面板	橡木	2	457	130	22
侧板	橡木	4	395	130	10
背板	橡木	2	445	110	10
底板	橡木贴皮 密度板	2	445	394	6

切割续表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
柜架部分					
垂直侧板	橡木	2	930	170	20
置物板	橡木	3	980	145	20
背板	橡木	6	880	165	15
榫舌	橡木	5	930	10	5
顶部支架	橡木	1	990	80	15
木条	橡木	1	970	20	20

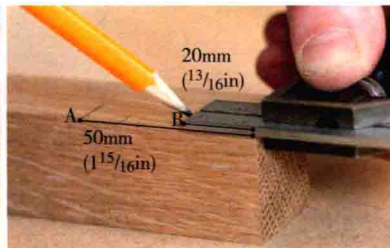
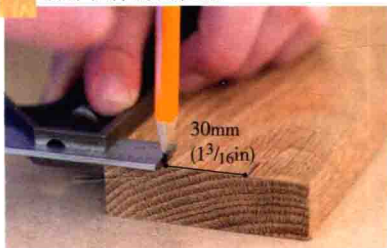
注: 已经给切割留下了余量。



如何将各部件组装在一起

柜体部分预先贴好了橡木皮, 并采用多米诺榫接的方式拼接框架和板材。柜架部分立于柜体之上, 并采用松动的榫槽接合方式将背板拼接成型。

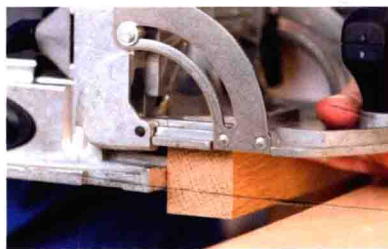
制作柜体的侧框架



1 在4根短杆的两侧端面纹理中心位置各标划2个用于安装6mm × 40mm多米诺榫片的榫眼。两个榫眼中心位置之间的距离为30mm。

2 将多米诺榫机的深度设置为28mm，并安装6mm的刀头。在短杆上所有标线的位置凿切榫眼（如图）。

3 标划出4根边木两头的榫眼中心位置。从端面纹理向内侧50mm处（A）划

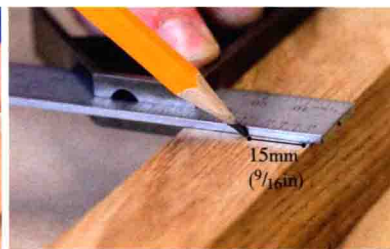
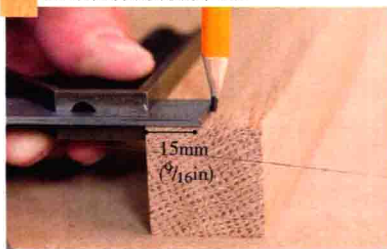


4 将多米诺榫机深度设置为12mm进行凿切，保证榫眼的中心与两侧边缘的距离分别是10mm。



5 试装所有的多米诺榫接，并试装两侧的框架（如图）。

制作柜体的背部框架



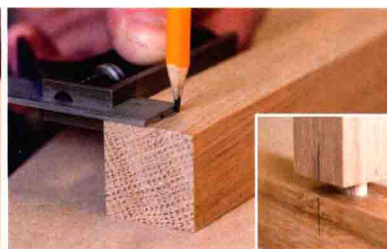
1 在底部长杆的两头端面纹理处分别制作一个6mm的多米诺榫眼。首先从顶部边缘向下15mm处标划一条线。

2 将工件固定在桌钳上，并将多米诺榫机的深度设置为28mm，在端面纹理处凿切榫眼（如图）。

3 然后在长杆的朝上面中心位置标划出第三个6mm的多米诺榫眼位置。



4 用多米诺榫机与划线对齐，凿切深度为12mm的榫眼。



5 在背部中挺的两头端面纹理中心位置各凿切一个尺寸为6mm，深度为28mm的多米诺榫眼。并与底部长杆的中心榫眼进行试装（如图）。



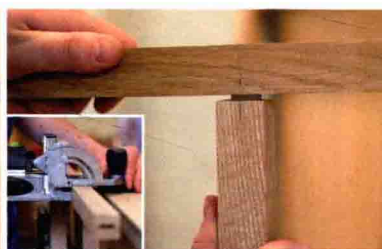
6 然后在顶部长杆的两头端面纹理处的中心位置标划另外一个6mm的多米诺榫眼。



7 将多米诺榫机的导轨设置为15mm，在两头端面纹理切出深度为28mm的榫眼。



8 在顶部长杆的朝下面标划出中心位置，作为第三个6mm多米诺榫眼的位置。

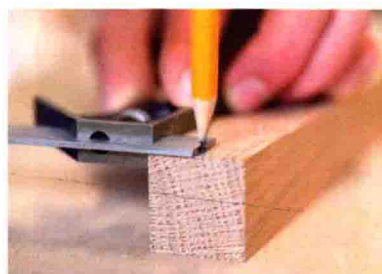


9 切出一个12mm深度的榫眼后，将长杆与中挺进行试装。

制作柜体前框架



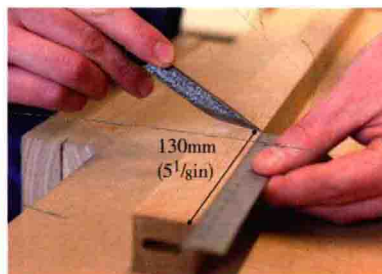
1 使用与背部框架同样的方法切割前框架的底部长杆（见“制作柜体的背部框架”，349页，步骤1~4）。



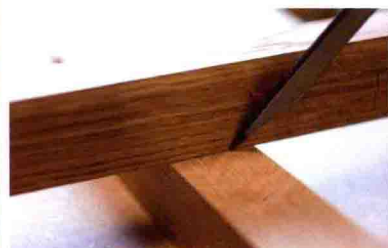
2 在前中挺两端端面纹理中心位置标划并切出6mm的多米诺榫眼。



3 将多米诺榫机导轨设置为15mm，在底部长杆的两头端面纹理切深度为28mm的榫眼，并试装接合情况（如图）。



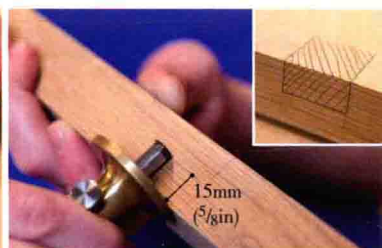
4 从中挺顶部端面纹理向下130mm处，用划线刀和直角尺标划出交叉半榫的位置（见100~101页）。



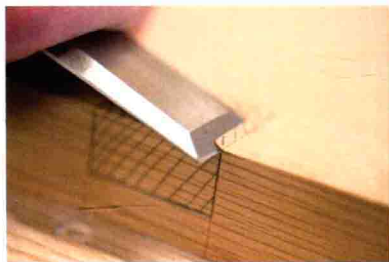
5 将顶部长杆放置在中挺接合的位置上，用划线刀在其两边标划出榫槽的宽度。



6 用划线刀及直角尺将线延长至中挺的两侧。



7 将划线器设置成中挺厚度的一半（15mm），然后在划线面的两面标划出需要凿切的厚度。用铅笔标划废料部分（如图）。



8 沿着废料划线的部分用斜凿和木槌凿出V形槽口。

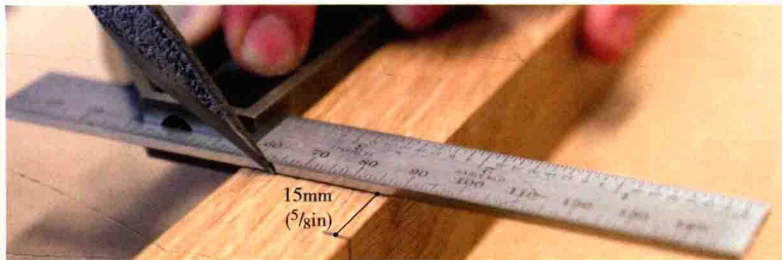


9 在标划的废料面用开榫锯进行切割，然后用凿子凿除废料，并清理边缘及底部（如图）。

制作前框架的顶部长杆



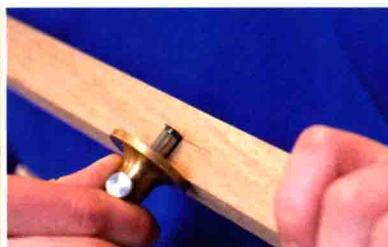
1 在顶部长杆中心位置上制作与交叉槽榫想匹配的槽榫。首先，标划出长杆的中心线。



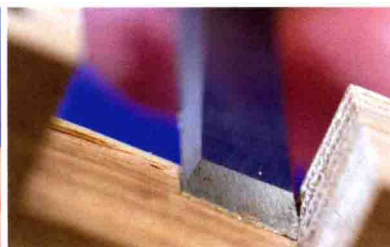
2 用划线刀在中心线的一侧15mm处标划一根线。将这根线作为步骤3（见下方）的引导线。



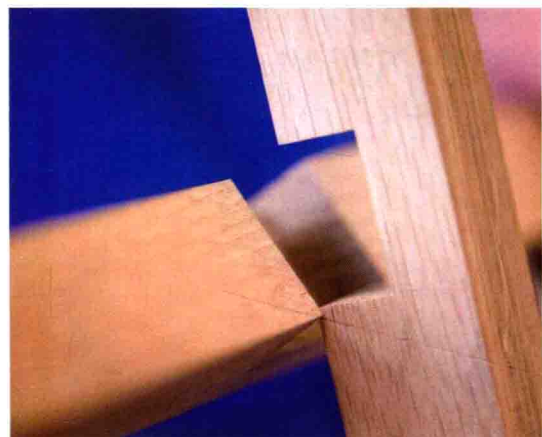
3 将中挺放在刚才的线上作为引导，标划出其厚度，然后将这些标记延长至两面。



4 使用与之前设置相同的划线器，在接合位置的两侧面宽度线之间标划出槽榫的长度。



5 用斜凿及开榫锯切出槽榫并清理干净，使用与上一节中步骤8~9相同的方法。

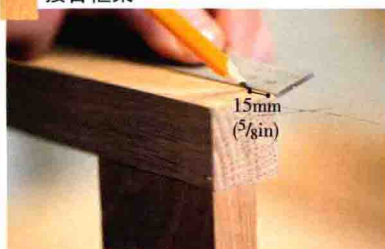


6 将交叉半榫试装并根据需要进行调整。

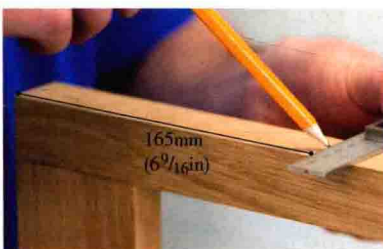


7 在顶部长杆的两头端面纹理中心处凿切深度为28mm用于放置6mm榫片的榫眼，在凿切时将多米诺榫机的导轨设置为15mm。确保你的凿切与长杆保持水平。然后试装整个前框架。

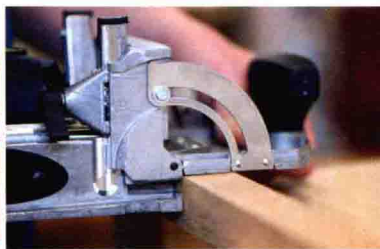
接合框架



1 从每根边条的底部端面纹理向上15mm处标划出一个多米诺榫眼的位置。



2 从边条顶部向下165mm处标划第二个榫眼的中心位置。



3 在每个标记的位置凿切深度为12mm的榫眼,用于放置6mm的多米诺榫片,注意导轨的设置10mm。



4 将侧框架、长杆及中挺试装,检查其组装情况。

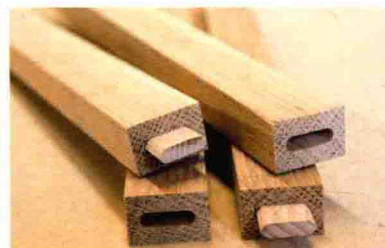
制作并安装抽屉导轨



1 在4根导轨的两头端面纹理处标划出6mm榫片的榫眼位置。



2 将榫机的导轨设置为10mm,与划线对齐,在标划的位置凿切深度为28mm的榫眼。



3 榫槽切割完成后,将榫片试装入导轨的榫眼内。

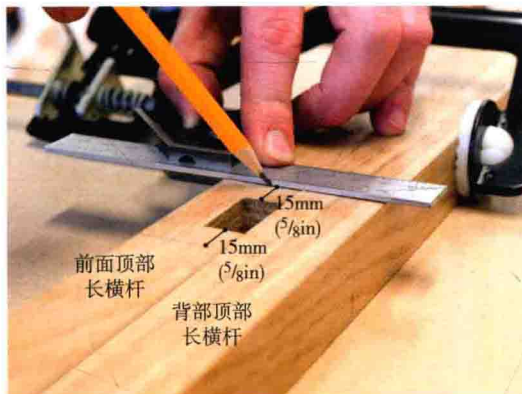


4 用C夹将前后顶部横杆固定在一起,并保证其绝对齐平。然后在前后长杆上标划出对应的榫眼位置。



5 在两根顶部长杆两头的端面纹理向内15mm处标划2个榫眼的位置。

6 在交叉半榫的两侧分别15mm处标划另外2个榫眼的位置。



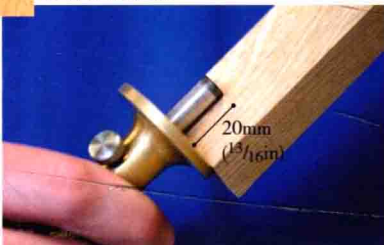


7 将多米诺榫机的导轨设置为10mm，深度为12mm，在每根横杆划线位置的内侧切出榫眼。

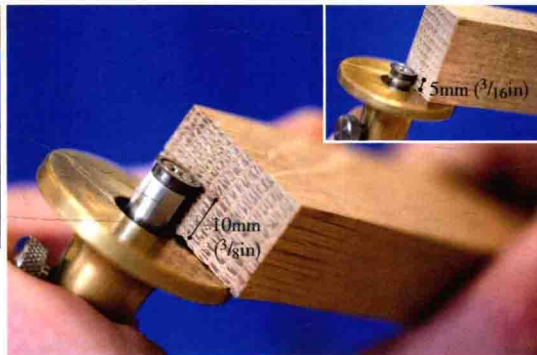


8 将榫片插入榫眼，并检查框架和导轨的安装情况。

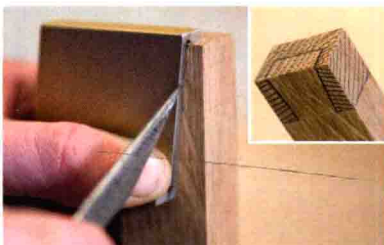
制作顶部框架



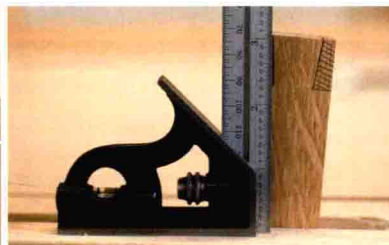
1 在抽屉的顶部长杆两头制作燕尾半榫。首先将划线器设置为20mm，并在所有的部件两头标划出肩部。



2 将划线器设置为10mm 靠在面上，在端面纹理上划线，并将线延长至肩部。重新设置划线器为5mm，标划出尾榫的宽度（如图）。



3 使用燕尾榫划线规标划出端面纹理至肩部的斜线。然后标划出废料的部分（如图）。



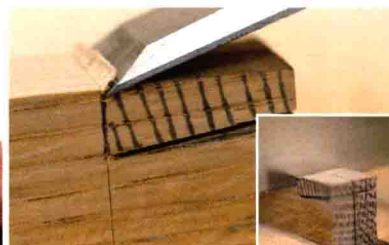
4 将长杆固定在桌钳上，使其一侧的斜线与台面垂直，以便能够精确切割。



5 使用开榫锯在尾榫的一侧沿着划线切至肩部。



6 重新将工件固定在桌钳上，然后顺着尾榫厚度线切割至肩部。



7 在肩部线上用凿子凿切V形槽孔，然后用开榫锯切几刀使废料松散（如图）。再从肩部切割移除两侧废料。



8 用凿子清理肩部及边缘。用同样的方法切出2根顶部长杆两头的尾榫部件。

制作头榫



1 将侧框架垂直固定在桌钳上，尾榫放置在顶部端面纹理上，并与边条的多米诺榫眼呈直角对齐，然后标划出头榫的尺寸。



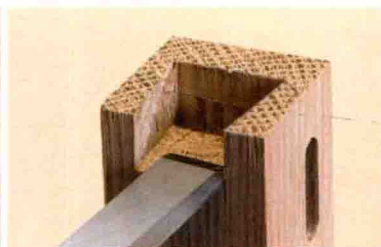
2 将划线器设置为10mm，并从端面纹理向下标划出头榫的厚度。将端面纹理线延长至深度线上，然后标划出需要切除的废料（如图）。



3 沿着标记先斜切几刀使废料松散。



4 接着用凿子进行水平和垂直的凿切。

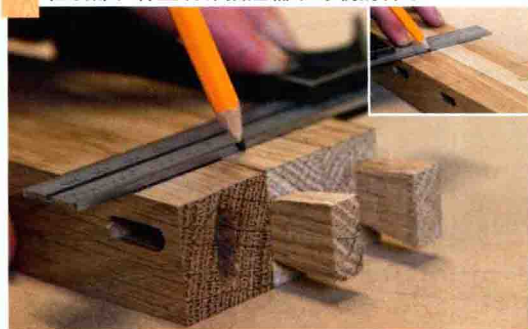


5 最后用凿子清理边缘及内侧。用同样的方法制作剩下的3个边条上的头榫。

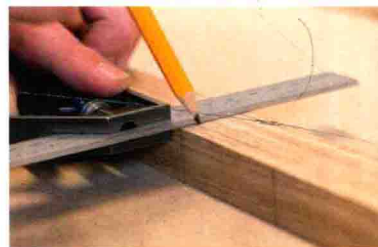


6 将长杆上的尾榫及边条上的头榫进行试装。根据需要用凿子再进行调整，使其能够轻松装入。

在顶部长杆上制作抽屉辅助导轨的榫眼



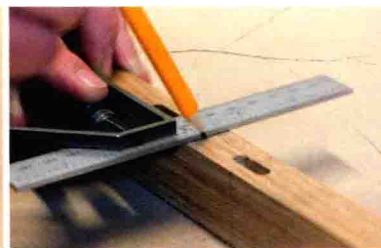
1 将顶部框架的2根长杆与背部框架的顶部长杆对齐，确保其端面纹理绝对对齐平。将背部框架的长杆上的榫眼标记转换到顶部框架的长杆上（如图）。



2 用铅笔和直角尺将线延长至长杆的朝上面。



3 将多米诺榫机的导轨设置为10mm，深度12mm，在标线的位置凿切用于放入6mm榫片的榫眼。



4 顶部框架的前长杆有一个额外的多米诺榫眼，位于其底面的中部位置。先从2个位于中心的榫眼中心位置标划出中线，然后将该线延长至毗邻面。



5 切出深度为12mm的榫眼，并在切割时将榫机的导轨设置为15mm。

制作抽屉辅助导轨的榫眼

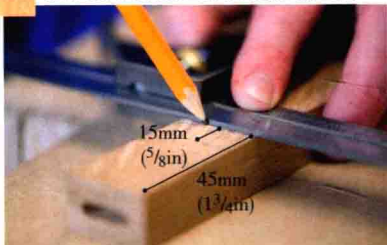


1 在每根辅助导轨的端面纹理中心切出一个6mm的多米诺榫眼，切割时，将榫机的深度设置为28mm，导轨为10mm。

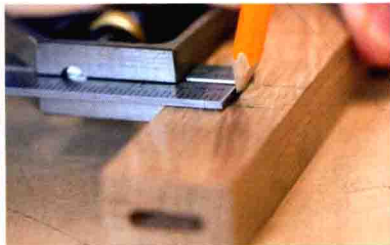


2 将辅助导轨与顶部框架部件试装，并根据需要进行调整。

制作用于安装柜体顶板的螺丝槽



1 在两块位于外缘的辅助导轨朝面上，由端面纹理向内45mm处标划出螺丝槽的长度为15mm。



2 在辅助导轨宽度的一半位置标划出螺丝槽的中线。

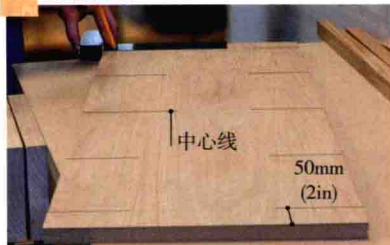


3 沿着中线钻2个孔，并钻成锥形。

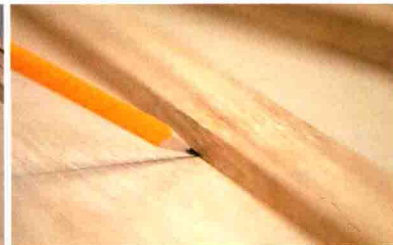


4 用凿子将2个孔之间的废料凿出，以形成螺丝槽。重复步骤1~4完成剩下的3个螺丝槽。

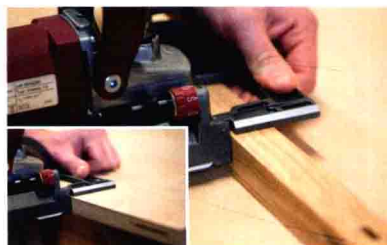
安装底板



1 沿着底板的2个长边各标划出5个饼干槽槽。首先从两头向内分别50mm处标划2根线，然后标划出中心线，接着在中心线与之之前划的2根线的中间再划2根线。



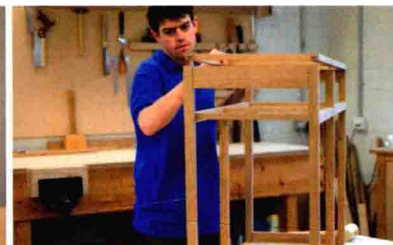
2 将前后框架的底部长杆放置在底板的2边，并保证其中心对齐，然后将饼干槽转移到长杆上。



3 用饼干榫机沿着标划线的两侧边缘及长杆的内侧切出用于安装20号榫片的榫眼（如图）。

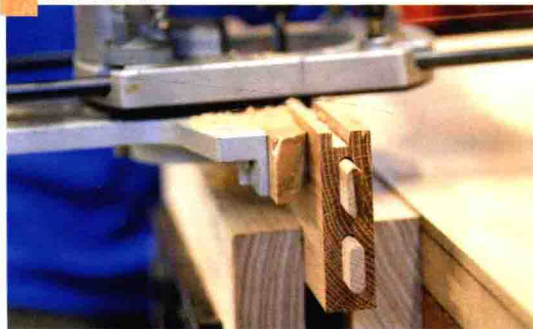


4 在每个榫眼内插入20号榫片，然后检查其与底部长杆的接合情况。



5 检测柜体的所有部件，并根据需要对接合进行调整。

安装柜体板材



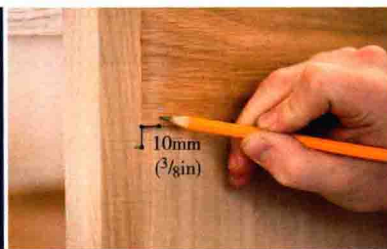
1 将电木铣的导轨设置为5mm，并使用一个6mm的刀头，深度为6mm，在侧框架及背部框架的所有部件外缘面进行铣削。

使用铣床

对于一些较窄的部件，使用铣床是一个非常好的方式。不仅仅由于其非常良好的稳定性，同时也能够在切割大量工件时节省时间。



2 在所有框架的横杆上铣削与工件同长的槽口（如图）。对于作为支撑的部件，铣削时要在两头榫眼约5mm处停止铣削。



3 在两块侧板框架的侧边与顶部接合的位置10mm处分别标划1个点。



4 使用平底鸟刨在每块框架部件的内侧边缘进行倒角，由中心向两侧标划点逐渐递减。



5 将板材装入框架部件中，并根据需要调整工件。



6 使用木蜡油或丹麦油来保护立柜。将油涂抹在板材的两侧，放置干燥，然后上胶并组装柜体。

制作柜基



1 在每块柜基部件的两头切割斜面，可以使用台锯或者斜切锯。将所有的部件切割好后形成一个尺寸为960mm × 360mm的框架。

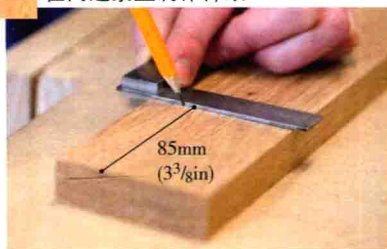


2 在每块斜面上上胶并用棘轮腰带夹夹紧柜基。然后用卷尺检查柜基的方正。

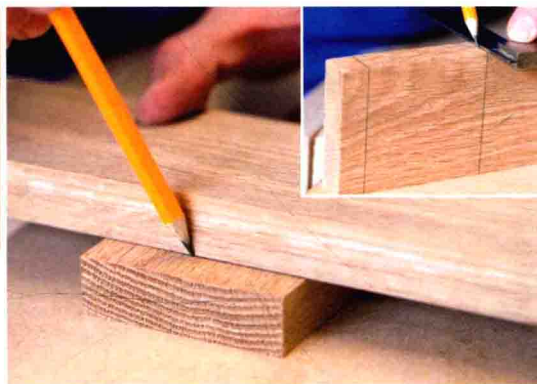


3 将小角柱（如图）上胶并固定在柜基四个角内以起到加强接合的作用。胶水固化后，在每个角上用4枚螺钉（4mm × 40mm）加强接合。

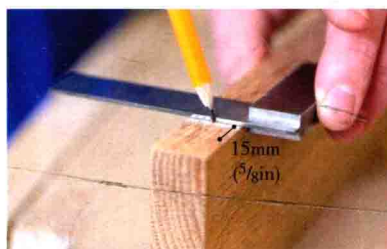
在门边条上制作榫眼



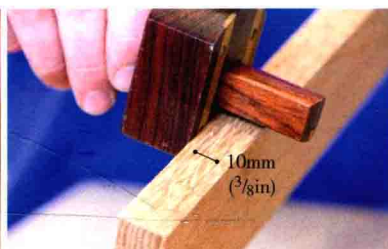
1 在4块门框边条的两头端面纹理向内85mm处标划直线，并将线延长至内侧面上。



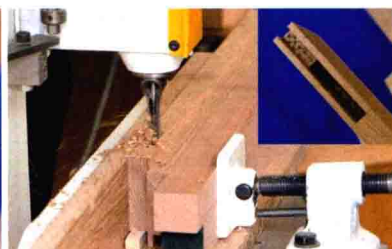
2 将一块横杆垂直放置在刚划的线上，标划出其宽度作为榫眼的长度。并将两根线延长至毗邻面（如图）。



3 从最接近端面纹理的划线处往下15mm的边缘标划出一根线，用来作为腋部的标记。

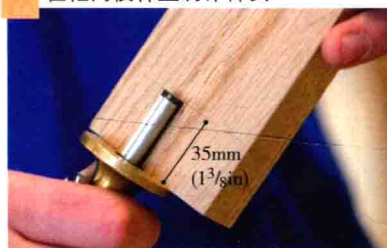


4 将榫规设置为10mm，在两根划线之间标划出榫眼的宽度。接着在剩下的门边条的两头用同样的方法标划出榫眼。



5 用开榫机（如图）或榫凿及木槌将榫眼切至35mm的深度，腋部为10mm的深度。

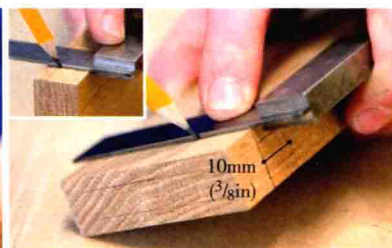
在柜门横杆上制作榫头



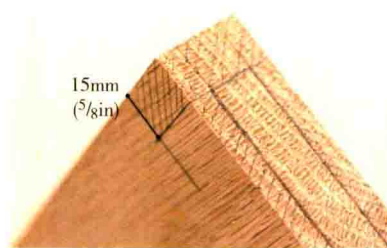
1 在所有横杆的两头35mm处标划出榫头的肩部，并将线延长至4个面上。



2 使用与之前设置相同的榫规，在端面纹理及边缘标划出榫头的厚度。



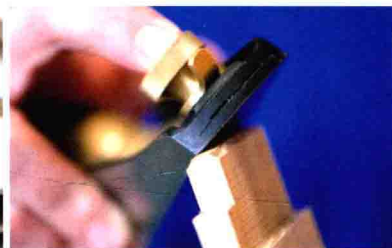
3 从朝外的边上肩部向端面纹理方向15mm处标划出腋部的位置（如图）。并将线垂直延长至两面。



4 从朝外的边向下10mm处进行标划，并将该线垂直延长至端面纹理上。

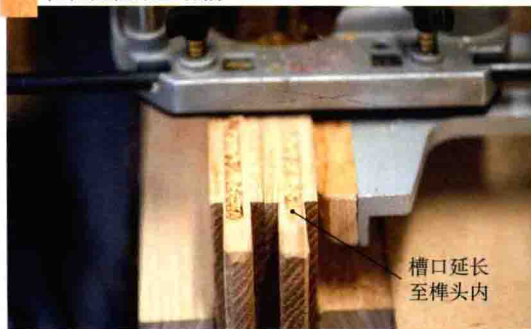


5 使用带锯（如图）将榫头及腋部切出，也可以使用开榫锯沿着废料一侧进行切割。



6 用短刨将边角处倒角，使其能够轻松装入榫眼内。

在柜门框架上切槽



1 在柜门框架的边条及横杆内侧切槽，用来装入门板。使用电木铣及6mm铣刀。沿着板条外侧面将导轨设置为6mm，深度为6mm。铣削时需要将槽口铣入榫头内至少6mm。



2 将两块边木夹在一起，使其形成一个使用电木铣的小平台，然后继续铣削槽口至榫眼。

将门板框架边缘倒角



1 在每块柜门部件的内侧边缘，自接合角向两边10mm处标划出倒角消失点。



2 然后使用平底鸟刨将边缘倒角，之后试装框架及门板。

完成柜门



1 胶合柜门框架的卯榫接合，然后插入未上胶的门板。用拼板夹夹紧并放至固化（如图）。

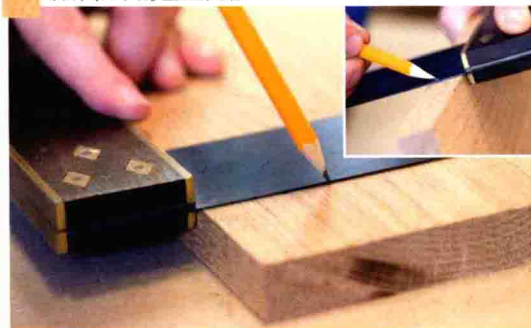


2 一旦胶水固化后，在门板上线缘，将横杆的边缘用直角尺延长至边条上作为实际尺寸。然后将废料部分用带锯（如图）或开榫锯切除。



3 用中刨将边缘刨光，重复步骤1~3并完成第二块门板。

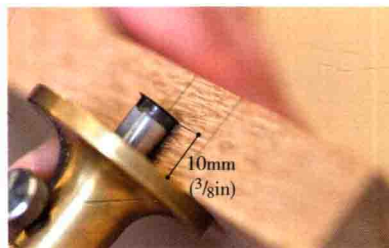
制作柜架的垂直侧板



1 根据346~347页所显示的数据，标划出每个槽口的位置，然后将线延长至内侧面。将线垂直延长至背部边缘（如图）。



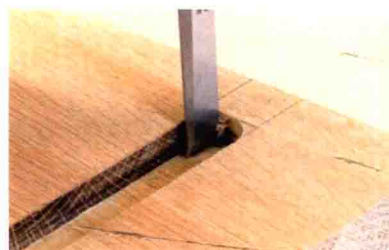
2 使用划线器，靠在前缘上，并在每个槽口上标划出20mm的位置。



3 将划线器重新设置为10mm，在端面纹理的宽度线之间标划出榫槽的深度。



4 采用带有肩部和限位的榫槽接合（108~109页）方式用手工或电木铣（如图）将槽口切出。用一个19mm的铣刀，并将一块直边夹在一定的距离上，使铣削的刀路能够刚好切出榫槽。



5 用斜凿将停止点的位置凿切方正。



6 沿着垂直侧板的背部边缘切出一个深图）或槽刨进行操作。

制作置物板



1 在一头的端面纹理靠侧边标划10mm的线，并在侧边上同样标划10mm的线，形成正方形的凹口。



2 将每块工件夹入桌钳内，并将凹口用开榫锯切除。切割时需要注意保持在废料的一侧进行切割。



3 在每块置物板两头的底部边缘用短刨刨切部分约厚1mm，长10mm。

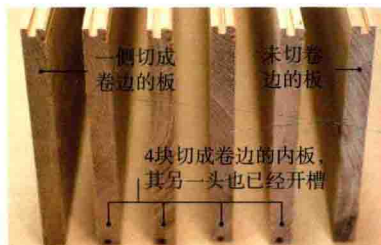


4 将置物架试装入垂直板，确保安装方正。这不仅能够让你检查接合的情况，同时还能够评估置物板的背部大小是否合适。

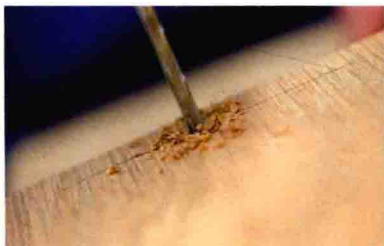
切槽



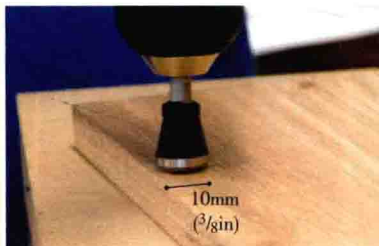
1 使用电木铣或铣床（如图）沿着6块背板的边缘切槽。用5mm的铣刀设置深度为5mm，靠山为6mm。沿着其他4块的长边进行切槽，确保你铣削的面为同一方向的面。然后装上带轴承的卷边铣刀，在同一面的同一方向进行铣削（如图）。



2 将其中一块板仅在切槽面切出卷边, 另外一头无需切割; 而另外一根则不需要切卷边。这2块板将被放置在首尾。



3 在每根板材的两头端面纹理向内10mm处划线。用4mm的钻头在线的中间位置钻穿透孔, 并在背面钻成锥形。

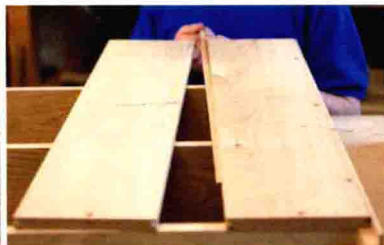


4 在2块首尾板未切槽的边上10mm的位置钻3个锥形孔, 钻孔的位置要尽可能均匀。

安装背板



1 将切成卷边的尾板面朝下放置在柜架的企口内。并将板材保持与顶部置物架齐平, 然后钻导孔用于拧入4mm×40mm的螺钉。



2 在第一块板的槽口内插入榫舌, 将卷边面朝下, 把第二块内板插入, 并拧入与顶部和底部置物板相对应的螺钉。



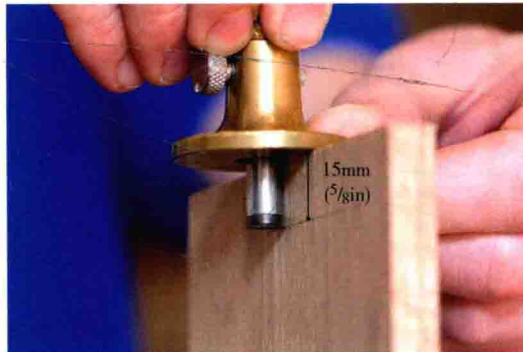
3 将剩下的一对板材插入, 放入榫舌, 然后用螺钉固定住每块板的末端。

制作抽屉

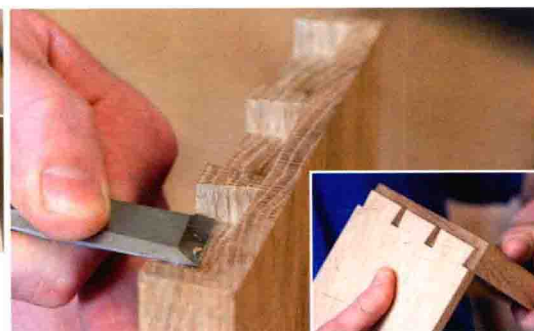


1 将抽屉的面板放入柜体内检查其是否合适。根据需要, 使用短刨进行调整。

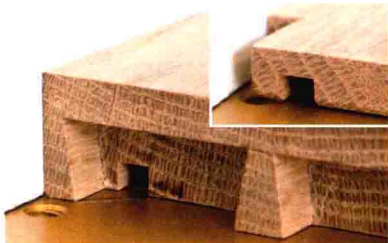
2 用划线器标划出抽屉的面板与侧板接合的燕尾半榫肩部。将划线器设置为15mm并在每块抽屉侧板的一头标划出肩部。



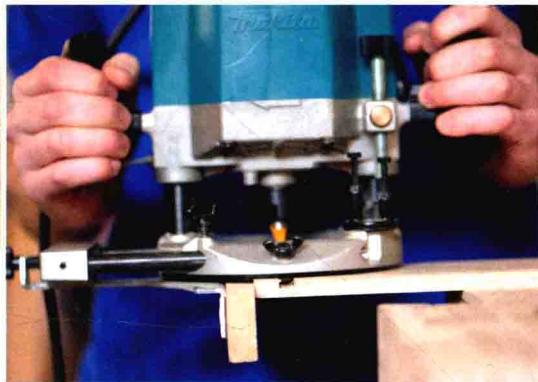
3 标划并切割每块侧板上的3个尾榫 (见138~139页), 然后用凿子将边缘倒角 (如图)。



4 在面板的两头标划并切出头榫 (参照138~139页的描述)。试装抽屉, 并根据需要进行调整 (如图)。



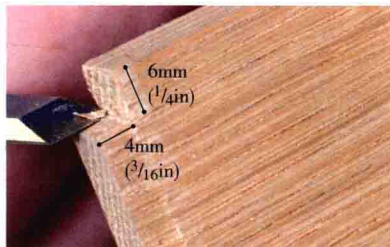
5 从抽屉面板和侧板的内侧底部向上10mm处(如图)切出深度为6mm的滑槽。使用电木铣或铣床配备的6mm铣刀。



6 用电木铣在每块侧板的背部,由端面纹理向内15mm处铣削一个10mm宽,并与内侧边缘平行的槽口用来放置抽屉背板。铣削至抽屉侧板顶面向下10mm处。

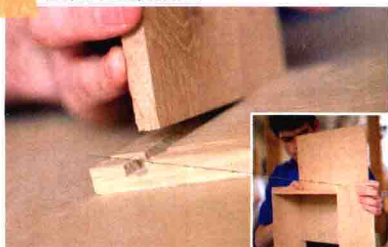


7 将槽口末端用凿子清理方正。



8 在抽屉背部顶面标划并切割一个4mm宽、6mm深的凹口。重复步骤1~8并完成第二个抽屉。

组装并安装抽屉



1 试装侧板及前后板,然后在槽口内插入底板(如图)。



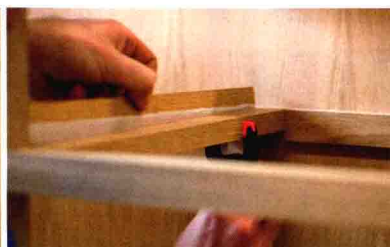
2 将两个抽屉的所有部件上胶,并用拼板夹固定,放至固化。



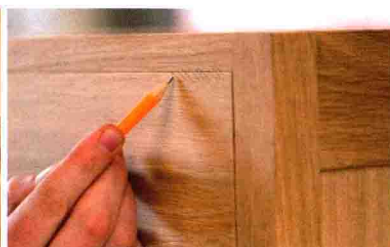
3 一旦胶水固化后,用中刨将燕尾榫接合的部件刨至与抽屉侧板齐平。



4 在底板背面的尾端标划出背板的长度和宽度的中心点,然后在这个位置钻导孔和锥形孔(如图),并装入4mm×20mm的螺钉。



5 将抽屉滑片装在每根抽屉导轨的外侧。将其胶合到位,并保证底部与导轨底部齐平。夹紧后放至固化。



6 一旦胶水固化后,将抽屉放入柜体内进行测试。标划出任何需要调整的部分,并用刨子调整。

插入搁板销

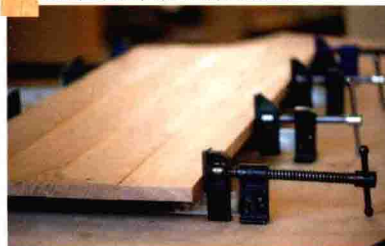


1 在柜体内侧6根支撑杆的中间位置进行标划，大约为从底板向上300mm处。



2 测量并在钻头上标记出搁板销柄部的长度，然后钻孔至指定的深度（如图）。接着在各个位置插入搁板销。

制作并安装柜子的置物板



1 将置物板的各个部件拼板接合（见拼板结合，94~95页），然后用拼板夹夹紧，放至固化。



2 将胶合后的板料刨至约15mm的厚度。使用压刨（如图）或者手工使用中刨（见平压刨，58~59页）。



3 用台锯（如图）或手板锯将板料切割至需要的尺寸：长975mm，宽360mm。



4 小心将置物板装入柜体内，并用搁板销支撑住。

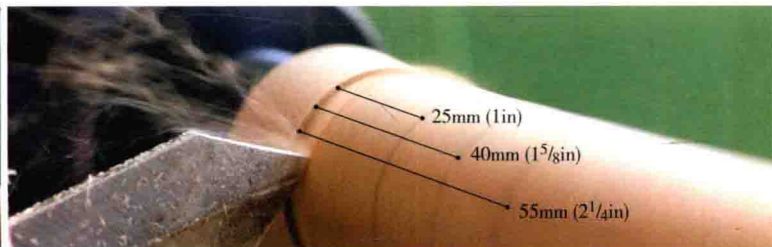
制作柜门圆形把手



1 使用车床车出柜门用的圆形把手。首先，准备一块300mm长、35mm宽、35mm厚的材料，并标划出其两头端面纹理的中心点，用刨子将边角刨掉（见152~155页）。或者，可以直接从店里购买一个圆形把手。



2 将木料放置在车床上，用粗凿刀进行车削，使其形成一个直径约30mm的圆柱形。



3 用铅笔标划出不同尺寸的圆柱形（如图），第一个直径为10mm，第二个为20mm，第三个为30mm。然后用切刀将工件截面车削至需要的尺寸。

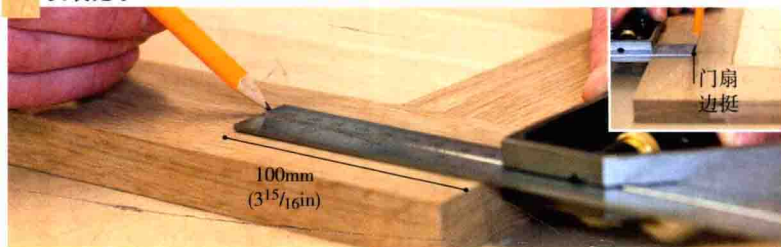


4 当第一个圆形把手被切出来后，在剩下的材料上标划并制作第二个把手。直至完成4个相同的把手。



5 用平切锯在把手的顶部截面最大的一头进行切割，将把手分切开来。然后用砂纸打磨光滑。

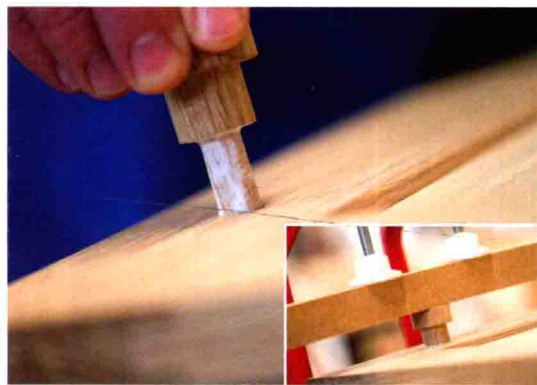
安装把手



1 在柜门边条的内侧顶部向下100mm处标划一条横线。然后标记出边条的中心线（如图）。



2 在标记的位置上穿透边条钻一个10mm直径的孔。



3 试装把手后，将其上胶安装进门内。夹紧并放至固化（如图）。然后用短刨将门板背部的把手突出部分刨平。



4 在抽屉面板上画对角线，标出其中心点，然后钻10mm直径的孔。将把手试装入孔内，然后胶合固定，并刨平面板背部。

制作顶部支架的曲面



1 在顶部支架的板料两头，从底部边缘向上50mm处各标划1个点。



2 在板料的中间位置顶部（底部向上80mm）标划1个点。



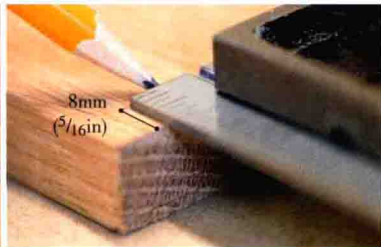
3 将金属长尺固定在3点上形成曲面（最好有其他人可以帮助握住长尺），并划出曲面。



4 用带锯(如图)、弓锯或曲线锯沿着废料的一侧进行切割。



5 用平底鸟刨将曲面刨至划线处,然后用砂纸磨掉毛刺。



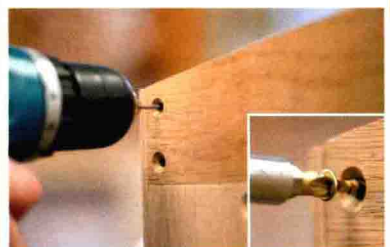
6 从两头端面纹理向内8mm处各标划一根穿过4个面的线。



7 从上下两个边向内标划出2个10mm的点。



8 在两头4个标划的点位上钻穿透孔,然后在外侧面钻锥形孔(如图)。



9 将其放置在垂直板顶部背部的槽口上,从对应的孔中钻导孔,其尺寸与4mm×35mm的螺钉相对应。在4个孔内拧入螺钉(如图)。

安装门板合页



1 从门框的外缘顶部向下及底部向上分别50mm处标划出合页的位置。



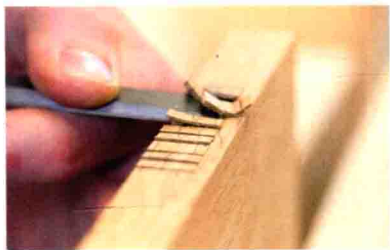
2 将平折合页放置到位后,用划线刀标划出其长度及宽度。



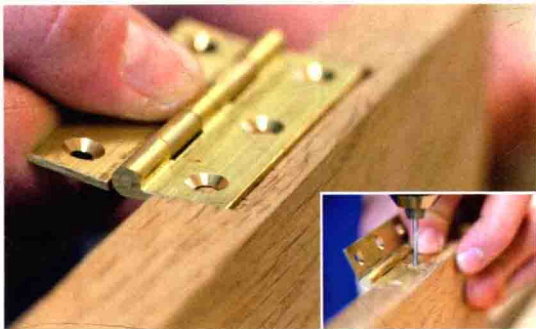
3 将划线器调整至合页的实际厚度。



4 将合页的厚度线标划在门板的朝外面,并将边缘的划线垂直延长至面上(如图)。



5 用凿子及木槌将合页槽的废料凿除，凿切时注意，切勿凿过划线位置。



6 检查合页与合页槽安装的情况并根据需要调整。钻导孔（如图）并拧入螺钉固定合页。

将柜门安装到柜体上



1 每个柜门放置到位，将合页的位置标划至柜体的前缘上（如图）。



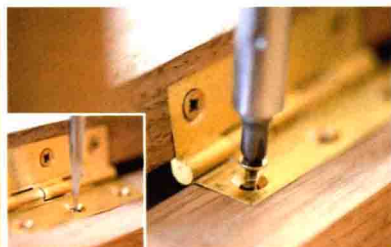
2 将合页放置在边缘，并在柜体内部标划出其宽度。



3 用之前设置好的划线器在柜体前缘上标划出合页的厚度。

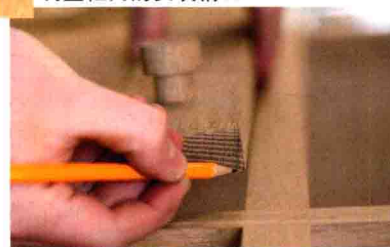


4 将箱体侧放，然后用凿子凿除合页槽的废料。用同样的方法切出剩余的3个合页槽。

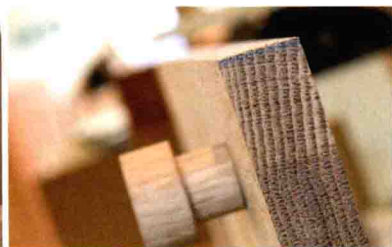


5 将每块门设置成关入的状态并靠在框架上，然后在合页上用锥子标划出螺钉的位置。将合页用螺钉固定进柜体（如图）。

调整柜门的安装情况



1 测试柜门的安装情况，然后标划每块前缘需要被刨切的部分。

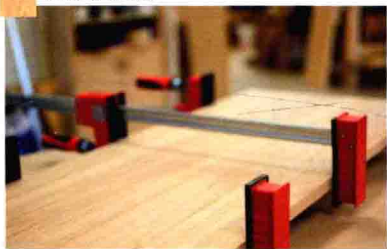


2 将柜门拆下，装入桌钳中，并将内侧边缘朝上放置。用中刨刨除前缘标划的部分。



3 切块边角料，尺寸为 $10\text{mm} \times 15\text{mm} \times 30\text{mm}$ 。用2个 $4\text{mm} \times 25\text{mm}$ 的螺钉固定柜门框架横杆的底部靠前中挺的位置，从前缘向内 20mm 处。

制作柜顶板



1 将柜顶板部件拼接（见拼板结合，94~95页），用拼板夹夹紧并放至固化。

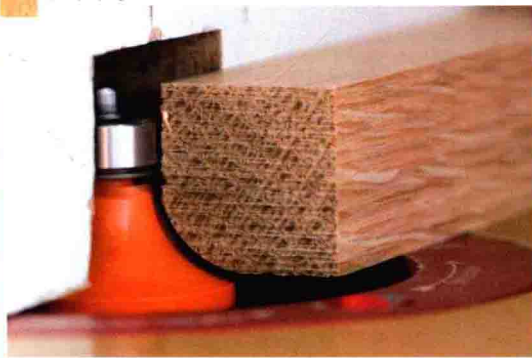


2 将柜顶板切至需要的尺寸，用刮刀将表面刮平，并用圆盘砂光机磨光。



3 将框架安装在柜顶板上，保证其背部边缘齐平，且位于中心位置。标划出内侧角的位置。

制作木条



1 将木条切割成型，并将框架固定在位置上。首先，用电木铣或铣床（如图）或短刨将木条的一边倒圆。



2 将木条放置在柜顶板上，并与框架边缘线对齐。标划出木条的实际长度，并将其切割成型，然后上胶并夹紧在顶板上（如图）。

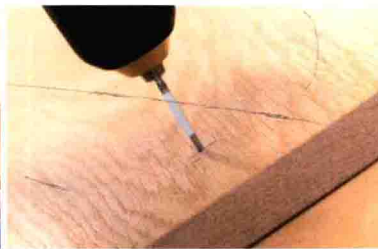
安装柜顶板



1 一旦胶水固化后，将顶板放置到柜体上。其顶板背部要突出柜体20mm。



2 透过柜体框架上的螺丝槽标划出顶板的螺钉位置，然后将顶板移开。



3 用遮蔽贴标出钻头的深度为15mm，然后在每个螺丝槽标记的中间位置钻出导孔。



4 重新将顶板放置在柜体上，然后在每个螺丝槽内拧入一颗4mm×35mm的螺钉，并将其固定进顶板的导孔内。



5 将柜体固定到柜基上，再将柜架安装在柜体上。然后在柜体后部的穿透孔上钻导孔塞进木条，并拧入4mm×35mm的螺钉完成项目。

表面处理

立柜使用频繁，所以需要增加一层硬质的表面处理工艺以避免其受到损伤或污染。这里的立柜最后使用了四层丹麦油，不仅突出了橡木本身的温暖效果，而且形成一个外层保护层。如果再在油层上涂几层蜡，那么会让表面有非常漂亮的光泽，而且在使用过程中会依然保持亮丽的光泽度。



抽屉把手细节



抽屉连接的细节



门五金的细节



成品展示



椅子对于任何级别的木工而言都是一个非常适合并具有一定挑战性的项目。本章所示的项目，古典式设计，结构简单且稳固。椅子设计的基本原理要考虑强度及复原力，因为通常椅子是作为最为常用并承受重负荷的家具之一。其侧杆的榫接就需要制作得足够深入并尽可能宽大，使木材不致断裂。另外一个需要考虑的就是人坐在椅子上时的舒适度，所以需要将背板稍稍切成弧面以使椅背上形成一个小弧面。

尺寸:

865mm × 460mm × 450mm

核心技巧:

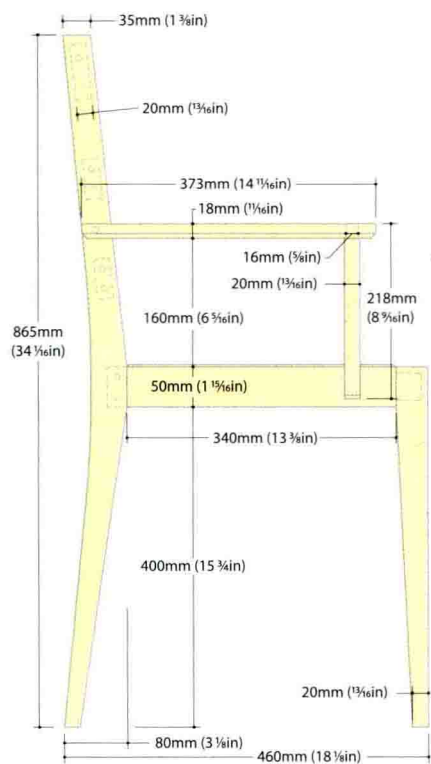
基本卯榫接合 (116 ~ 119页);

圆木榫接合 (145 ~ 148页)。

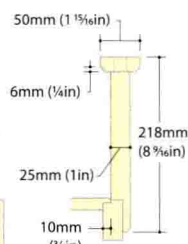
切割列表

名称	材料	数量	长度/mm	宽度/mm	厚度/mm
背部椅腿	橡木	2	865	80	40
前腿	橡木	2	450	40	40
前杆	橡木	1	434	50	25
侧杆	橡木	2	400	50	25
背杆	橡木	1	320	50	25
顶部背板	橡木	1	320	70	20
底部背板	橡木	2	320	50	20
座椅板条	橡木	4	450	89	15
扶手	橡木	2	373	50	18
扶手支撑杆	橡木	2	220	25	20
圆木榫钉	橡木	2	600	8	8

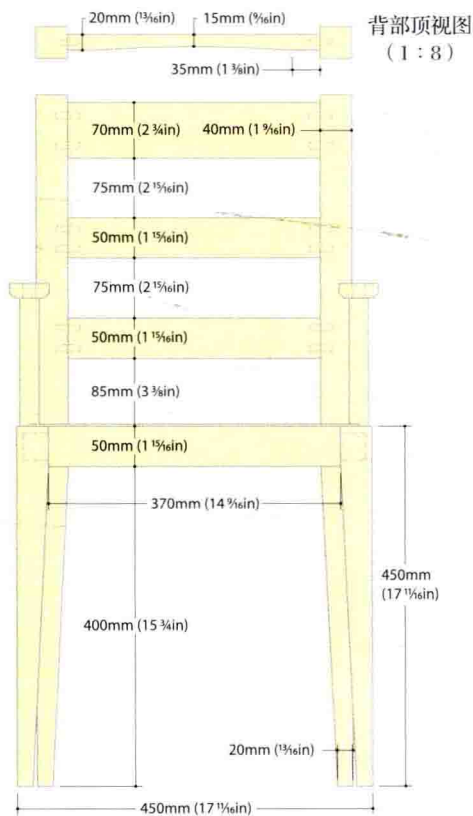
注: 已经给切割留下了余量。



侧视图 (1:8)

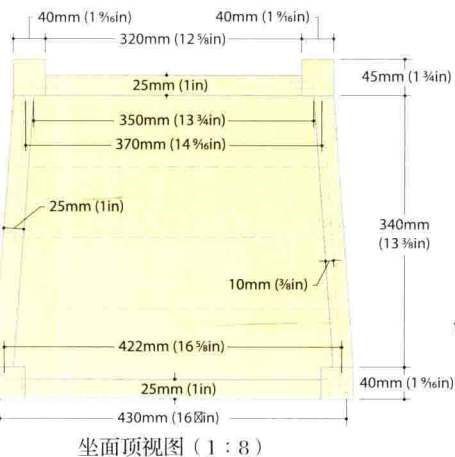


座椅扶手细节 (1:8)

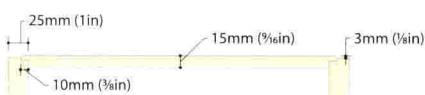


前视图 (1:8)

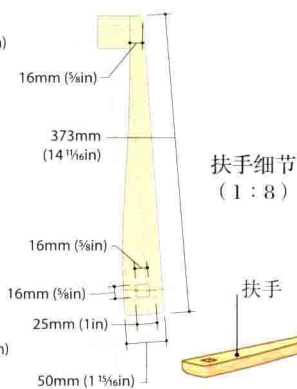
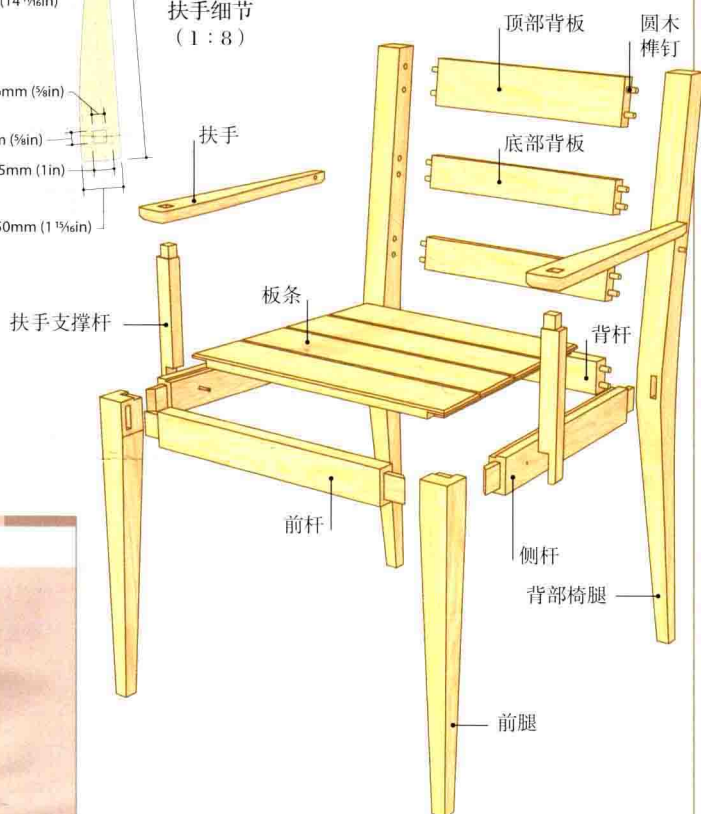
背部顶视图 (1:8)



坐面顶视图 (1 : 8)



坐面横截面图 (1 : 8)

扶手细节
(1 : 8)

工具和材料

密度板: 80mm × 865mm

铅笔

组合直角尺

长金属尺

带锯

鸟刨或砂纸

中刨

榫规

开榫机或榫凿和木槌

划线器

手电钻及钻头

遮蔽贴

锤子

橡皮锤

开榫锯

量角器

活动角度尺

划线刀

斜凿

槽刨

木胶及刷子

拼板夹

卷尺

短刨

平切锯

2枚铜螺钉: 4mm × 25mm

螺丝刀

G夹

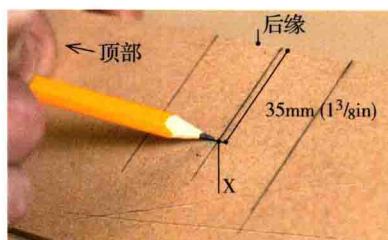
如何将各部件组装在一起

椅子的背板条和背杆全部采用圆木榫结构固定, 前杆及侧杆用卯榫结构接合, 以形成更好的强度和张力。侧杆的榫头有一定的角度, 使椅子能够张开, 注意前杆的制作也要比背杆更宽。

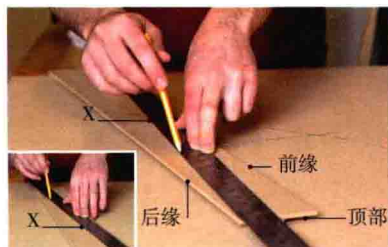
标划背部椅腿模板



1 在一块用来作为背部椅腿模具的密度板上划线, 标划出侧杆和背板的位置。标记箭头区分上下面、前后面的。从底部向上400mm及450mm用铅笔和直角尺标划出侧板的接合点。



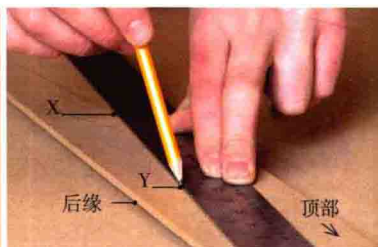
2 在两个用来标记横杆宽度线的中间标记出重点, 然后将线延长。并在中线35mm处标记X点。



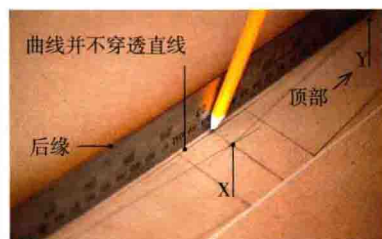
3 从X点至后缘的顶角处连线。然后标划另外一根线至另外一头的后缘顶角(如图)。



4 在顶部边缘, 从后缘向前35mm处标记一个点。从该点至横杆缘线的前缘之间划线。然后从后缘向前20mm的底部边缘标记一个点, 从该点至横杆缘线前缘之间也划一根线。

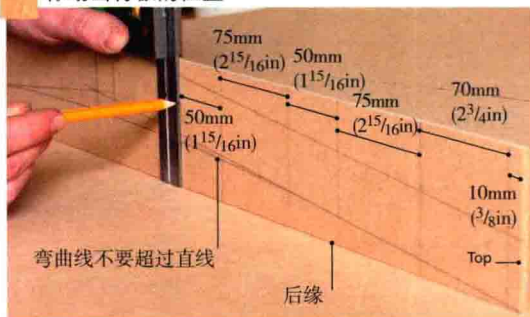


5 在步骤3中所划的线上, 从X点量150mm标划一个点(Y), 然后在对侧同样的距离标划第二个点(Y)。



6 将金属尺放在两个Y点之间以形成椅腿背部的曲线。

标划出背板的位置



1 从模板的前缘向内测量, 如图所示标划出背板的位置。然后将线延长至模板面上。



2 用带锯切出模板, 确保切割时没有切割过线。



3 用鸟刨或砂纸修边至划线处。使用中刨将前缘刨平。



4 将背板和横杆的标线延长至新切出的模板边缘上。

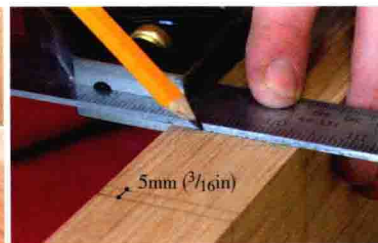
制作背部椅腿



1 将模板放置在第一块椅腿料上。用铅笔将模板的外缘线复制到料上, 并用铅笔标划出背板及横杆的位置。

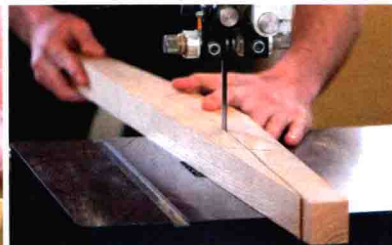
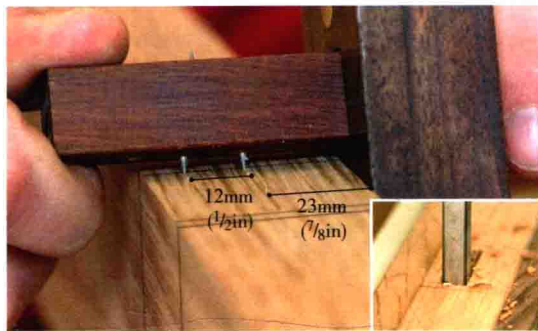


2 将所有横杆和背板的线条延长至料的两侧边缘上。重复步骤1~2完成剩下的一根背部椅腿(如图)。



3 在椅腿前缘横杆的划线处向内分别5mm再标划2根线条。

4 将榫规设置为12mm, 靠山的距离为20mm, 标出用于插入横杆的榫眼宽度。采用同样的方法标出第二根椅腿的榫眼。然后用开榫机(如图)或榫凿和木槌凿切深度为35mm的榫眼。

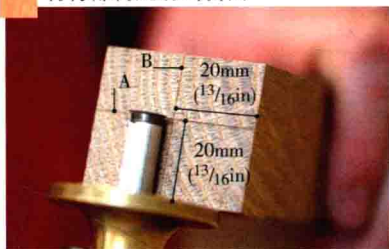


5 用带锯进行切割, 记住一定要保持在废料一侧切割。



6 用鸟刨将面修整至划线的位置, 并完成椅腿背部的造型。用中刨刨平前缘(如图)。

将背部椅腿切出斜面



1 将划线器设置为20mm, 在椅腿底部的端面纹理划2根线, 首先从背部边缘划线(A), 然后从外侧边缘划线(B)。



2 从线(A)的点至横杆的位置划斜线。然后翻转从另外一侧的面划第二根连接(A)点至横杆位置的斜线。



3 从标划的点B和横杆线的背面线之间划斜线, 然后标划出废料的部分。

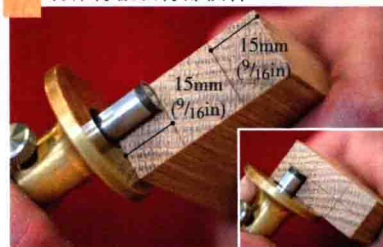


4 用带锯切出前斜面, 切割时沿着废料的一侧进行, 然后再切内缘的斜面。



5 最后用刨子或鸟刨将面刨至划线处, 重复步骤1~5并完成另外一根背部椅腿。

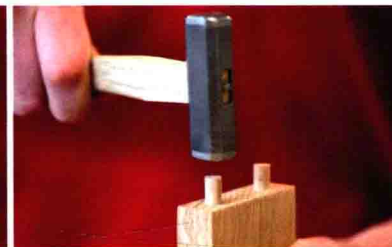
制作背板及背部横杆



1 将划线器设置为15mm, 在背板的两头端面纹理边标划两根线。然后在端面纹理上划一根穿透两根线的中线, 并在剩下的背板和横杆上如此操作(如图)。

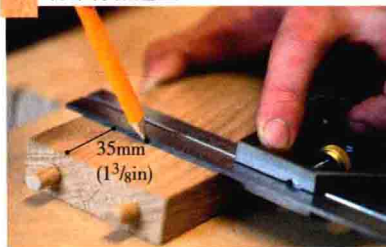


2 在所有两线相交的中点上钻孔。使用一个8mm的钻头, 在每个端面纹理钻2个深度15mm的孔。

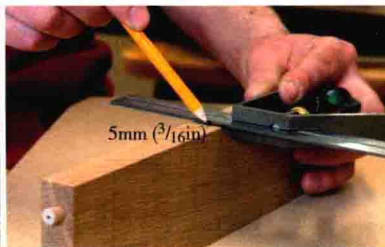


3 用锤子将长28mm, 直径8mm的圆木榫锤入每个孔内。

制作背板造型



1 在所有背板的前面，两端端面纹理向内35mm处标划曲面的起始点。

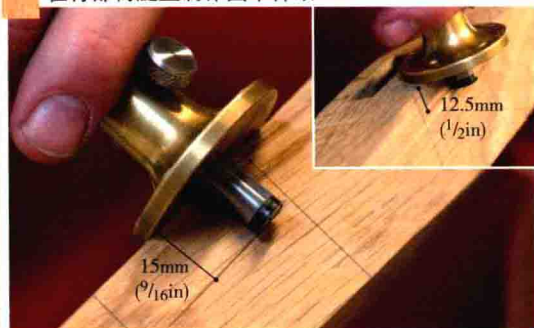


2 在每块背板的中心位置标划出凹面最深的尺寸为5mm。

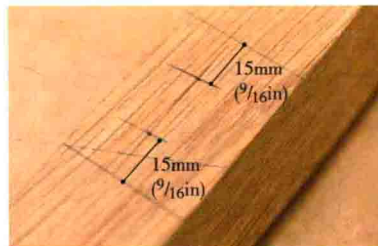


3 用鸟刨将背板的凹槽刨切成型，然后用砂纸磨光。

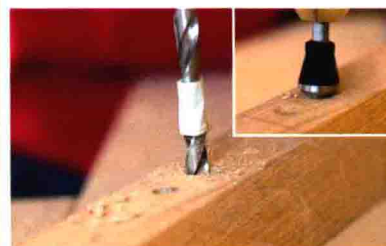
在背部椅腿上制作圆木榫眼



1 将划线器设置为15mm，在每个安装背板的面上靠前缘处划线条作为圆木榫的位置。然后重新设置划线器为10mm，在同一面标划出两条椅腿的横杆榫眼位置（如图）。



2 在两条铅笔线向内分别15mm的位置标划线，与之前的划线交叉。



3 在每个交叉点的位置上钻一个直径8mm，深度为15mm的锥孔以便安装圆木榫钉（如图）。

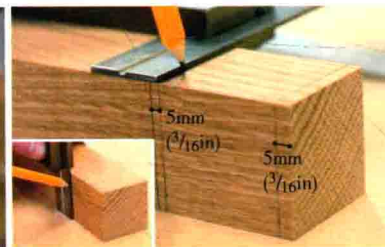


4 试装背板（如图）及横杆，用橡皮锤进行锤击。

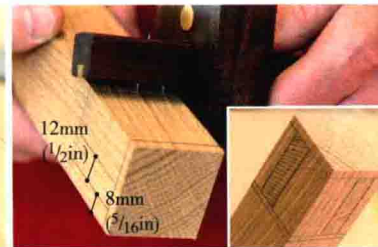
制作前推



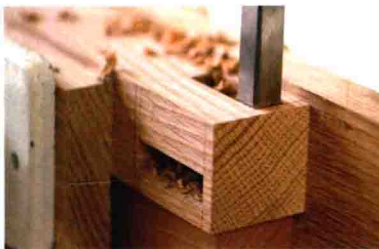
1 在两根前腿的顶部标划2个榫眼。将前杆放置在前推的顶部，保证前杆的侧面与前推的端面纹理齐平，然后在前腿上标划出宽度。



2 将所划的线延长至每根腿部件的内面及边缘（如图）。然后从两头分别向内5mm标划出榫眼的范围。

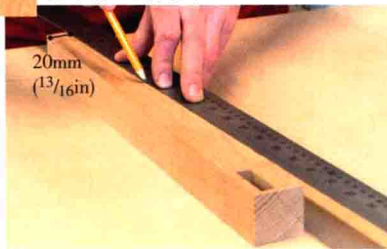


3 将规规设置为12mm，靠山为8mm，靠在外侧面上沿着长度线标划出榫眼的位置。然后标记废料部分（如图）。

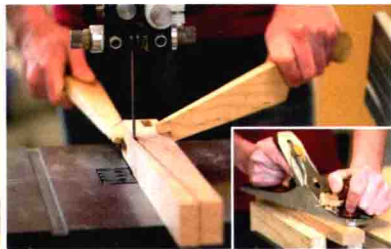


4 用开榫机（如图）或用木槌和榫凿切出4个深度为30mm的榫眼。

制作前腿的斜面



1 在底部边缘上，从外侧面向内20mm标记一个点。从该点至横杆宽度的内侧角之间画线。



2 用带锯沿线切出，接着用中刨刨平表面（如图）。



3 将划线器设置为20mm，靠在外侧面在端面纹理上标划。

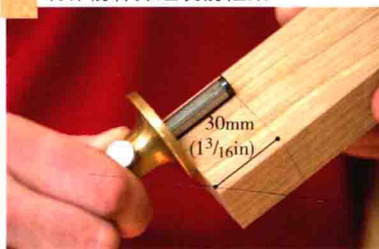


4 从改线的内侧点至横杆宽度的内角之间划线。

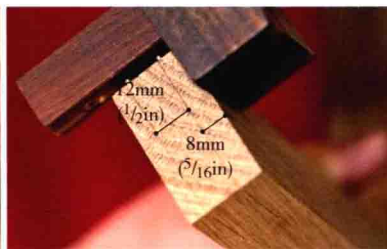


5 用带锯沿着刚才所划的线进行切割，接着将斜面刨平（如图）。重复步骤1~5并完成另外一根前腿。

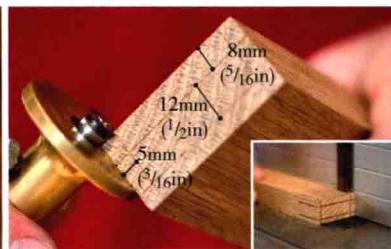
制作前杆并组装前框架



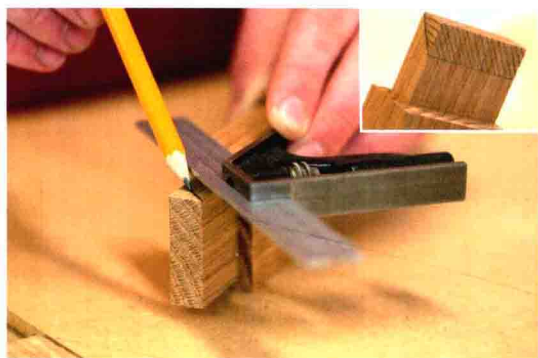
1 将划线器设置为30mm，在前杆的两头前后及侧面标划出榫头的肩部。



2 将榫规设置为12mm，靠山为8mm，然后在两端面纹理至侧面肩部标划出榫头的厚度。



3 重新将划线器设置为5mm，在端面纹理至肩部划出榫头的宽度（如图）。用带锯切出榫头。

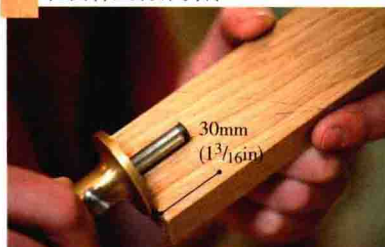


4 在每个榫头上用组合直角尺标划出斜面。然后将划线延长至榫头的内面并标记出废料的部分（如图）。

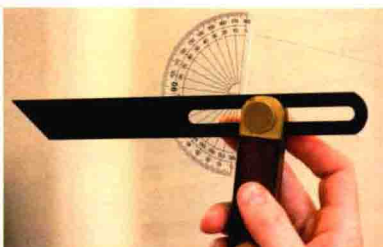


5 用开榫锯切出斜面（如图）。然后试装前杆与前腿。

在侧杆上制作斜榫



1 将划线器设置为30mm，在侧杆的一头内侧标划一根榫头的肩部线。



2 用量角器作为引导，将活动角度尺设置成斜榫的角度，为86°。



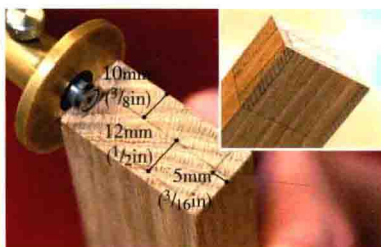
3 将活动角度尺放置在内侧面，然后用划线刀从两侧肩部线向下标划，接着在对面将线重新连接。



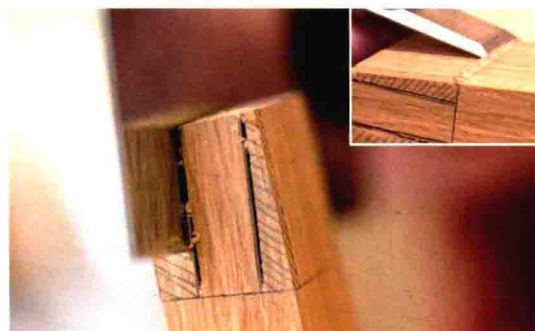
4 将榫规的靠山设置为10mm，靠在侧杆的内侧在端面纹理上标划出榫头的厚度为12mm。



5 将活动角度尺靠在端面纹理上，将上一步所划的线延长至两侧的肩部。



6 将划线器设置为5mm，从两侧面标划出榫头的宽度。并标划出废料的部分（如图）。



7 用开榫锯从端面纹理沿线切至肩部。然后用划线刀在肩部线上切断纹理，并在废料处用斜凿凿出V形槽（如图）。



8 接着用开榫锯从肩部锯切。重复步骤1~8制作第二根侧杆。

制作座板企口



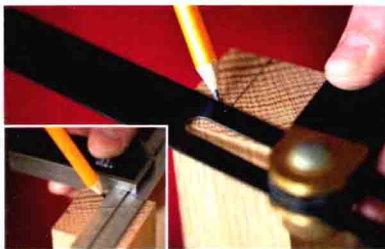
9 在侧杆的另外一头用同样的方式制作斜榫，但是榫头倾斜方向需要朝内。然后再在这个榫头的朝内面切一个斜面（如图）。



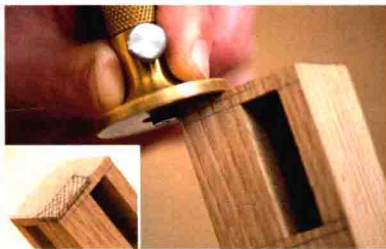
1 用槽刨沿着每根侧杆的顶部内缘，刨切一个10mm的企口，深度为3mm。



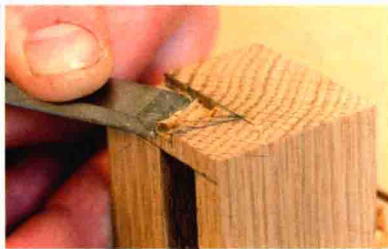
2 将侧杆插入前腿部框架内，然后在椅腿的端面纹理上标划出企口及前杆后缘的焦点。



3 使用直角尺，将之前标划的前杆点延长成线并穿过端面纹理（如图）。然后将之前设置好的活动角度尺，在朝侧板的方向至划线处划线。



4 将划线器设置为3mm，靠在椅腿端面纹理上在内侧两个面上进行标划。标记需要切除的部分（如图）。



5 用凿子清除企口的废料部分，小心不要切割过线。

试装并胶合椅子框架



1 将前后框架、侧杆进行试装。



2 将接合的边缘用遮蔽贴贴住，用来防止上胶时被胶水覆盖，同时也能保持表面的清洁。



3 组装工作一切就绪后，将所有的接合处及圆木榫钉用刷子（如图）涂胶并组装。然后用拼板夹夹紧放至固化。

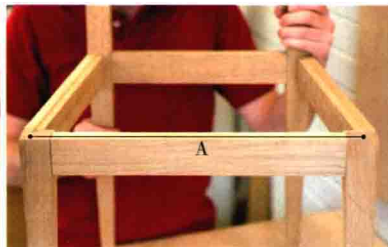


4 将侧杆与前后框架胶合。放入木块或边角料使力能够均匀分布在工件上，然后用卷尺检查其是否方正（如图）。

制作座板



1 将设置为 86° 的活动角度尺放在前板（第一块板）的前缘一侧，约从端面纹理向内10mm处。划线并穿过整个面。



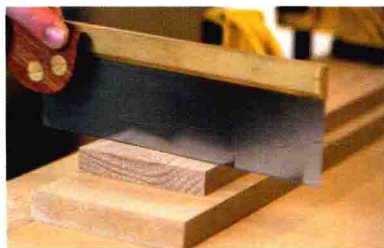
2 在前腿（A）面测量企口两头的距离。



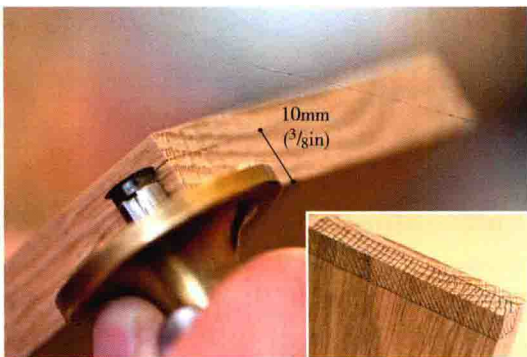
3 将活动角度尺靠放在座板（A）边的对面（上一步），与步骤1的方向相反。标划出板条的斜面，并延长穿过板条。



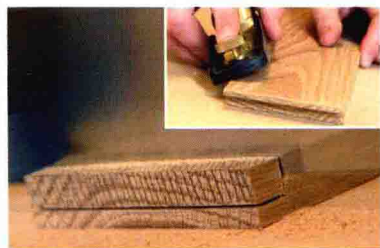
4 将第一块座板的背部线条延长至第二块座板上，然后用活动角度尺将两条线延长穿过整个面（如图）。继续该步骤并完成所有的4根板条。



5 将座板固定在木工桌上，然后用开榫锯沿着划线处横切，制作出座板的两头。



6 用设置为10mm的划线器靠在座板两头端面纹理上标划出板条下方的企口。接着将划线器靠在座板的底部面，然后在端面纹理上标划。将两根标线延长并连接。标记需要移除的部分（如图）。

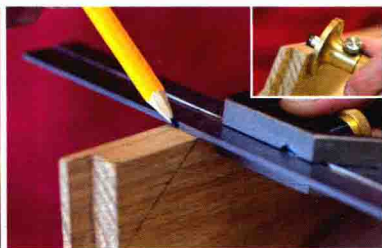


7 用开榫锯切出企口，然后用凿子清理边缘及面。用短刨将顶部边缘倒角（如图）。

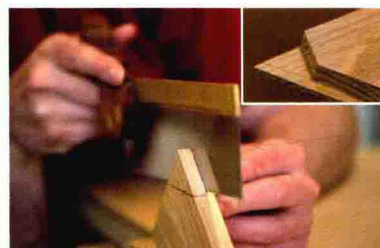
完成前座板



1 沿着座板前缘的下面（包括企口），用组合直角尺标划一根45°的线至毗邻边上。

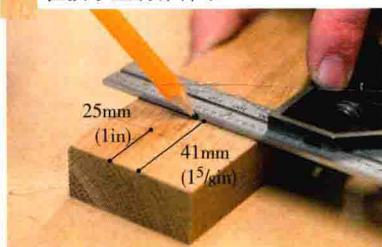


2 用直角尺将所划的线延长至边缘，然后将划线器设置为与企口的深度相同（如图）标划前缘。重复该步骤并完成另外一边的前角。

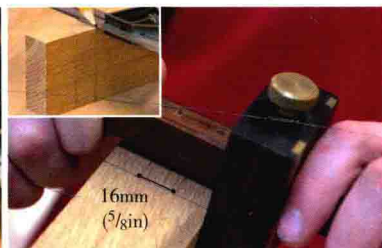


3 用开榫锯沿着划线处切除废料，切割时可以在废料的面上先切几个口（如图）。

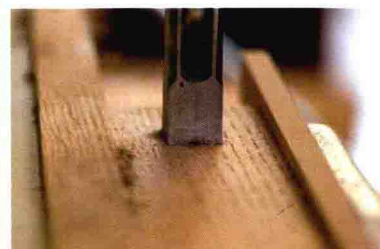
在扶手上制作榫眼



1 从端面纹理向内分别41mm及25mm处标划2个点，然后平行底边将线延长穿过整个面。



2 将划线垂直延长至其他各个面（如图）。用榫规在两面的中心位置标划出16mm的榫眼。

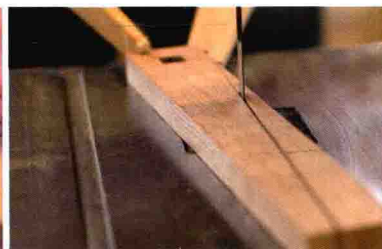


3 在开榫机上装上16mm的开榫钻头，或者使用榫凿将扶手上的榫眼凿切出来。切割时注意在一面凿切一半后，从另外一面再凿透。

将扶手切成斜面

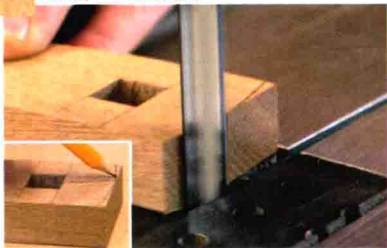


1 从末端（无榫眼）的一侧向内的端面纹理边缘线标划一个15mm的点。然后从该点至榫眼的边缘划线处划对角线。

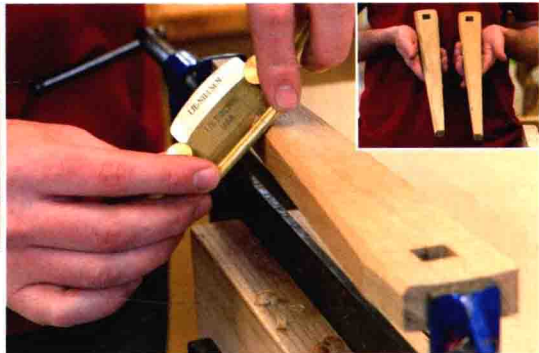


2 用带锯切出斜面，保证切割是在废料一侧，然后用中刨将边缘刨平。重复步骤1~2并完成第二根扶手。

将扶手制作成型

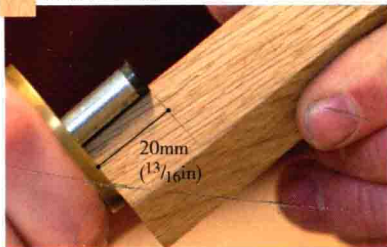


1 用铅笔在扶手榫眼一侧的末端划出一个曲线（如图）。用带锯切割，然后将端面纹理处打磨光滑。

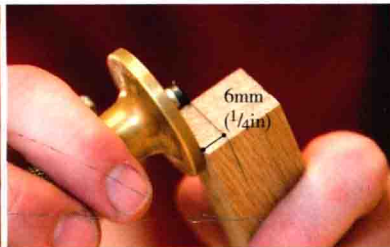


2 用鸟刨将每个扶手的底部边缘倒角。但是在内侧末端边缘的端面纹理向前60mm之间的部分不需要倒角。倒角时注意，两根材料倒角的位置是相对的（如图）。

制作扶手支撑杆



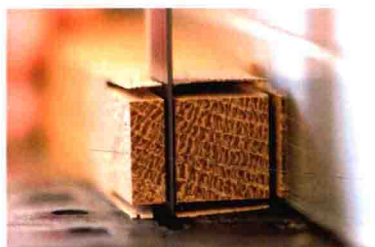
1 将划线器设置为20mm，靠在端面纹理上标划支撑杆四面的榫头肩部。



2 重设划线器为7mm，然后靠在内侧面上穿过端面纹理至两面的肩部上划线。



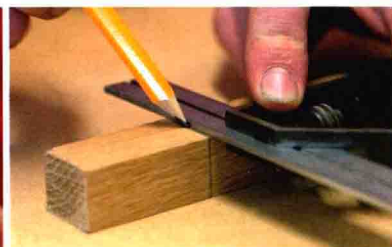
3 将划线器重新设置为3mm，然后在端面纹理另外三个面上标划线至肩部。



4 用带锯切出榫头，也可以使用开榫锯手工切割。重复步骤1~4完成另外一根支撑杆。



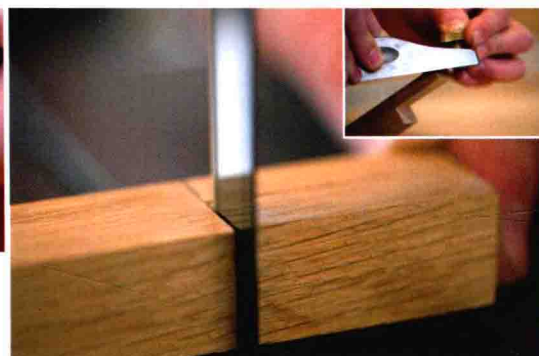
5 将榫头装入扶手的榫眼内，测试，并根据需要进行调整。



6 从另一头端面纹理向上45mm处标划一个点，然后垂直延长至其他面。



7 将划线器设置为15mm，靠在内侧面上标划出两侧的凹口深度。



8 用带锯切出凹口。在凹口端面纹理的外缘及侧面边缘，用短刨倒角。用同样的方式制作另外一个扶手支撑杆。

安装并固定扶手



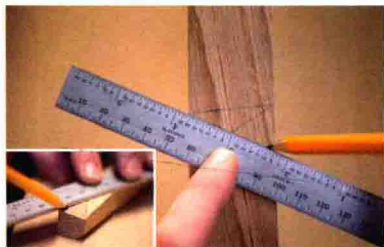
1 在垂直杆的榫头上上胶，然后插入扶手的榫眼处。用拼板夹夹紧，放至固化（如图）。



2 胶水固化后，使用平切锯切掉多余的榫头长度。最后用短刨刨平（如图）。



3 将扶手固定在位置上，保证其扶手背部与椅背齐平，且支撑杆上的凹口与座位垂直。在扶手内侧及椅背的外侧分别做好标记（如图）。



4 通过对角线找到椅背扶手线条的中心点。然后在扶手上重复该步骤并找到中心点（如图）。



5 在椅背标记的位置钻一个8mm宽，20mm深的孔。重复该步骤，在扶手上钻一个10mm深的孔。



6 切一个30mm的圆木榫钉插入孔内，用于椅背与扶手固定。



7 在座位框架上标划出支撑杆的宽度。然后从中间的企口位置向下20mm标记作为螺丝孔位（如图）。



8 从框架内侧钻一个30mm的导孔进支撑杆，然后钻成锥形（如图）。



9 用4mm×25mm的铜质螺钉将支撑杆固定在椅子上。重复步骤2~9并完成另外一根扶手。

安装框架及座板



1 将座板放入框架内检查安装情况，根据需要凿子或刨子进行调整。



2 在座板的两头涂上胶水，然后放进椅子的框架内。



3 一旦座板到位后，用G夹夹紧并放至固化。



成品展示

可选项

这个椅子的扶手其实并不是整个椅子的必要部件，所以完全可以根据你的需要增减。如果你要做一套餐椅，那么根据西方的传统，通常作为头座位置的椅子（位于长桌的一头）需要安装扶手，剩下的边座则不需要。此外，还可以通过改变背板的数量和形态来有所创新。



扶手横撑杆及横撑细节



扶手细节

附

梨

专业词汇

本书中出现的大多数词汇及术语都是常用的日常词汇，但是有时候也会涉及一些专业词汇。这个词汇表可以作为一个非常有用的参考，特别是对那些新手木工而言。

黏合剂 一种液体或半液体的物质，例如胶水或水泥，用于将两个甚至更多材料黏合在一起。

孔径 在同一个结构中的两个部件之间的距离或者空间，例如：两根桌腿之间的距离。

棱角 两个成型表面交错形成的边缘（例如，一根方形截面的木材具有12个棱角）。通常在工件完工前会将其倒圆或切斜。

工艺美术运动 19世纪末至20世纪初的艺术改良运动，旨在消除工业革命后建筑设计领域中急功近利的影响，并鼓励更加个性化的艺术创作。

组装 以正确的方式，将一整套部件按照构造要求拼接在一起形成一个完成的产品。

麻花钻头 一种螺旋状的钻头，用来在钻孔时移除孔洞中的木屑及木花。

波子螺丝 一种通常用于橱柜或衣柜门的紧固件。当柜门处于关闭状态时，一个球状波子就会夹入固定在门框上的抓钩。在拉开柜门前，这个波子螺丝都会处于紧固状态。

带锯 一种带有一根穿过台面的垂直金属锯片的机器。其锯片的一侧带有锯齿，通过滚轮持续转动形成的力进行切割。带锯可以用来切割曲面。

基座 作为最底部的支撑层且作为所有结构的基础部件。

木条 一种细长的直木条，经常用于加强面板。

卷边 在木材的边上形成的装饰性轮廓

（有着相对复杂的横截面）。

带轴承的铣刀 一种电木铣的铣刀，其上方或下方安装有滚轴。轴承可以完全自由地沿着工件或木板的边缘进行滚动，并在不需要导轨或靠山的情况下引导铣刀。同时，其也被称为模板轮廓铣刀。

木工桌 参见“木工桌”（389页）。

木工桌挡头木 一种木质的面板并带有两个水平安装的小木块分别位于两面的不同方向。可以将一侧固定在木工桌上，作为一个稳定的平台，而另一头则用于顶住工件。

中刨 一种手持的刨子，用于刨平或刨光木料的表面，或者将工件刨切成型。

斜凿 最为常用的凿子，其刀刃的两侧成斜面，使其能够非常轻易地触及及紧密的角落及接合部位。

饼干榫接 也可称为“柠檬片榫接”，其使用的“饼干榫片”是一种非常薄的，经过干燥压缩处理的木头，作用与卯榫接合时的榫头相似。榫槽的切割深度刚好与柠檬片的三种标准尺寸相同。

饼干榫机 也称为“柠檬片榫机”，用来切出安放榫片的标准槽（详见“饼干榫接系统”）。

暗榫 在物件接合时，暗榫是较其他接合方式更为隐蔽的接合方法。

短刨 一种小且单手操作的木工刨，同样用来刨切端面纹理。

孔 在一块木料上钻出的孔洞。同时由钻头钻出的窟窿也被称为孔。

箱体支撑 一种金属支架，用来将箱盖在打开状态下时固定在某一点，防止其突然关闭或开合超出期望的位置。

架托 一种L型的结构支撑件，也称为“支架”，用来将物体固定在墙上（例如置物架）并提供结构支撑。架托的一侧固定在主体的下方，而另外一侧则固定在墙上。

锥子 一种非常小的单手操作工具，其顶部尖细，用来在木料上标记开孔的位置或螺丝的位置。

爆裂 在切割或钻孔时产生的较为明显的破坏，通常表现为破裂或撕裂木材的表面斜纹。可以使用一块边角料来对工件支撑或者从工件的相对两侧进行切割或钻孔防止其爆裂。

平折合页 一种金属合页，用来将两个物体连接在一起使其能够做开合运动。并且在合页的两侧附带螺丝孔，可以用螺丝将其固定在工件上。

平接/对接 详见“拼板接合”。

平面斜接 将两块木料的接合处分别切成45°角的面，常用于例如相框这样的框架项目。详见“斜接”。

扣托 一种非常小的用于将一张桌子的台面固定在其框架上的木质附件。

刮刀 一种手持修面工具，用来将木料的表面刮平、刮光。

箱体结构 一种最基本的箱型家具制作结构，例如橱柜的柜体。

垫板 一种硬质的平板（有时也有曲面）。如木皮和芯材胶合时，用垫板来固定并挤压表面，使夹具夹紧的压力能够均匀分散开。

倒角 在一块木料的平折面（或斜面）相交的边缘上切一个标准的45度角。

榫颊 名字为榫头的侧面（详见“榫头”）。

圆盘锯 一种手持的电动锯，并在其硬质底板中带有旋转的圆锯片，常用于切割大块的板材或开料。

榫接接合 木料的两个部件通过相连的两个结构连接在一起。作为榫头的部件上胶并紧密地固定在另一部件内。

组合直角尺 一种由多个部件组装的综合使用测量工具，包括一把尺子、量角器、直角面及45°角面。

商业接合系统 商业接合系统与卯榫接合相似，只是使用了标准连接件和材料替代了卯榫的使用。详见“饼干榫接系统、圆木榫接合、多米诺接合”。

弓锯 一种手持并带有细锯条的锯子，用于较为复杂的切割工作。锯条位于弓形框架的一侧，并与同向的把手连接。

开口托榫 在效果上，这是一种开口卯榫接合。卯榫结构形成交叉型结构，且榫头的末端明显暴露出来。

半榫接合 将两个木料90°接合，而端面纹理处则分别切半，使其造型呈现镜像效果。接着将两块相对的榫交叉，并用胶水固定。

锥口孔 一种在木料上制作的锥口螺丝孔，用于螺丝拧入后螺丝的顶部能够进入锥口处并保持与木料表面齐平。

横切 沿着木料的纹理呈直角进行切割。

切割线 一条由铅笔或划痕在木料上形成的引导线，可以使用锯子或相关工具进行切割。

理顺纹理 在细磨、上底漆后通过细磨去除凸起的尖端的方式。详见“凸起尖端”。

深度线 在木料表面标划出来的一根用于表示木料切割深度的线（使用锯子或其他相似的工具切割）。

拆除 将结构框架重新拆解为各个部件。

两脚规 一种手持的形似镊子的工具，但是中间用转轴连接并在另一头有一个旋转钮。通常也被称为圆规，用于测量距离或将距离等分。

分杆 一条插入一个空间的横杆，使其分割成两个独立的空间。

多米诺榫接 一种常用的接合系统，包含了一个椭圆型榫头，固定在接合件两头的多米诺榫眼中。

多米诺榫机 一种主要的电力工具用来形成多米诺榫眼（详见上文）。榫刀可以在木料的截面上切出榫眼，其深度及宽度可以根据多米诺的尺寸精确调整。

双企口 在两条细直木上分别切割出两个相连的企口，并可以通过胶合相连。

双榫 一种由基本卯榫结构演变而来的榫接方式，其有两个明显的榫头及榫眼，而不是单独一个。

燕尾半榫 一种燕尾形的尾榫从木料的一侧伸出并与另外一侧的凹槽相连。其在所有的半榫中是强度最大的，因为其独特的造型使其难以拔出。见“拔出”。

燕尾榫槽 作为强度最大的一种槽榫，其通过将头榫插入燕尾型的底座使接合的表面做到难以拔出，严丝合缝的效果。

燕尾榫 其由形成斜面的头榫或插头形成，通常会根据一定的顺序制作，主要用于传统的抽屉制作。

燕尾榫划线规 一种燕尾形状的工具，用来在木料上标划出燕尾榫的形状的

模板。

燕尾榫锯 一种非常小的夹背锯，由于其极细的锯片及精确的切割效果，所以常常被用于切割燕尾榫。

圆木榫钉 一种圆柱形的木钩或木钉（也有其他形状和尺寸），用来将工件连接在一起并加强接合面。

钻销榫 卯榫结构的一种，但是通过一个圆木榫钉穿透榫接部分的两侧，使榫接紧锁，甚至在不需要上胶或夹紧的状态下便可以使用。其中，最为重要的是在榫头和榫眼位置所钻的孔要保持稍微的不对称，这样圆木榫钉就能将两个部件接合的非常紧密。

钻 一种手持的钻孔工具，并有手动和电动的选项，可以装入钻头进行钻孔。

钻头 一种插入钻中的附件，用来钻孔。

边 每块木料工件的最外沿。

拼板接合 同时也被称为对接，是最为重要的基本接合方式。其方法为将工件的一侧与另外一侧胶合，形成一个大而平整的面板。

端面纹理 当木料被横切割时，其切割面的肌理和纹理的图形就会暴露出来。在木工领域，通常被表示为一个工件的头部或底部面。

多余部分 木材在接合或者标线后多余的部分，需要在制作时将其切除。

面 木料工件的两个较大的平面称为面（另外两个称为边）。

靠山/导轨 常作为工具或机器的一部分，用来引导工具或工件。例如，带锯的靠山可以设置其与锯条之间的距离，工件可以靠在靠山上进行切割，并加工出面与靠山面平行的木材。

纹理 一块木材的表面图案，包括其年轮、肌理图案、颜色及节疤。

锉刀 一种带有粗糙面的工具，用来打磨肌理并形成较为平滑的表面。其可以手持直接操作，或附装各种不同粗细的砂纸操作。

活动板 一个框架内的一块松动的面板。这个面板与框架之间不上胶使其能够在槽口内（并非企口或卷边）热胀冷缩。对于实木制作时特别必要。参考“框架与面板制作”。

活动榫头 这种接合包括了两个榫眼，及一个连接榫眼的木条（榫头）。

齐平 将两个表面无缝地连接，并保证其在同一个水平面上。

平切锯 一种灵活的手工锯子，并且只能通过拉锯进行切割。常用于将多余的榫钉及榫头切割与表面齐平，且不会引起其他损伤。

框架与面板制作 通常应用于实木家具的制作（并非贴皮或使用人造板材）。其门板是不能从一块单独的木料上制作而成的，必须将一块一块的木板对接而成，以防止其弯曲变形。所以通常需要将其固定在一个框架形成的宽松槽内，以便其在冷热或潮湿环境下热胀冷缩，并不会影响整体结构。参考“活动板”。

G夹 由其形状而命名，作为强度最大的夹具，其经常用于夹紧工件的表面。其有一个螺纹丝杆可以用来调节夹口的大小以满足不同工件的固定需求。

胶合区域 上胶或涂胶的区域。

纹理 由木材的纤维及肌理的方向而形成。

槽口 沿着木材的纹理切割出来的明显或不明显的凹槽。

燕尾半榫接合 见燕尾半榫接合。（此处为英文叙述的方式问题，其实与D开头的燕尾半榫一样）

硬材 硬材料分布较广，主要为落叶树林的被子植物（其核由壳包含在里头）。相对软材而言，其颜色更光，耐用性也更强，密度更大（但并非绝对）。

腋部 在一些腿部和横杆顶部接合的位置上。常用的卯榫结构上的榫头是全榫结构，这很容易在受力时破坏腿部部件顶部的端面纹理。为了防止这种情况出现，则要减小榫头一部分的宽度（使得木材的大部分进入腿部部件的接合部分），留下一个小型的腋部空间。这个腋部能够防止横杆的顶部翘曲，同时还能增加接合的强度。这种方法同样还应用于框架接合时的横杆接合。

加腋榫 卯榫结构的一种变形。在榫头上切出一个凹口（腋部）并与切出的榫眼对齐，并以此提供额外的强度。

心材 在木桩中间硬质、深色且不再生长的部分。不受水、空气的影响，且不易腐蚀或分解。

合页 由一个金属转轴连接在两个部件上，使连接的部件能够做开合运动的产品。

合页叶片 位于合页转轴两边的面板，用以固定连接件的部分。

合页槽 由合页的尺寸测量而来，并在木材上切割出来放置合页的槽口。

合页企口 见“合页槽”。

门窗框突角 在门框边木上凸起的部分，需要将其修平。

滑槽 在一块木料上切出的槽口，用于将另外一块木料紧密接合。

槽榫 一种最基本的接合方法。在一块

木料上切出与榫头部件厚度相同的槽口，然后将另外一块部件插入槽口并胶合固定。

槽榫件 用来插入槽榫口的木料工件。

模具 一种用来将工件固定在一定的位置，使工件的另外一侧能够进行切割、钻孔、刨切加工的工具，以反复重复的操作就可以切出同样的工件来。可见“模板”。

曲线锯 一种带有细锯条的电动工具，用来切割特殊的造型及曲面。

接合边 木料接合的边缘面，用胶水或其他机械结构接合，使边缘对接。

接合 由两个或者更多的木料工件交错连接在一起的点。使用胶水、槽口或螺丝来连接组合成框架或结构。

切口/锯路 由切割工具（例如锯子）切割形成的槽口或切口的宽度。燕尾榫锯就有非常窄的锯路，带锯则稍宽，而圆盘锯则有一个非常宽的锯路。包括加榫片的槽口。

加榫片斜接 这与斜面对接的制作方式相同，但是需要在完成的接合角上切几个榫片口用来插入榫片。然后再将其刨切至与表面齐平。这种木片榫提供了额外的强度以及有一定观赏性的外形。

榫片 在斜面对接完成后，使用这种木片状的榫片对接合处进行加强。同时在接合的边角位置切出两边垂直的90°切口，以使其强度更大，且更具观赏性。

加楔榫 一种卯榫结构的变形（榫头的末端带有一个开孔），榫头穿透榫眼，并在外侧露出其开孔，然后插入一个木楔作为固定。这个木楔可以移除，之后接合的部件即可拆除。

拆装 拆解或分拆成部件。

结疤 出现在木料表面的纹理变异,多为暗色的节点。

叠榫 木条上的榫头用于与槽口部件交叠的部分,例如不贯通燕尾榫的头榫部件。

叠榫接合 通过两个木料的交叠部分形成的能够固定木料的接合方式。

不贯通燕尾榫接合 与贯通燕尾榫形式上完全相同的一种榫接,只是其头榫部分闭合,使得尾榫的端面纹理处隐藏在头榫内。

三尖钻钻头 一种螺旋状的钻头,其有一个内齿和外齿,使得钻孔时能够清理孔洞的内侧使其形成干净的内壁。

松动榫舌斜接 一种强大且常用的榫接方式。其在两个斜面的端面纹理处切出榫眼,然后连接时插入榫舌(切至两侧切割深度的总和)并固定接合面。

标划 在工件上划出相关的引导线,以引导切割。

划线器 一种用来划线或复制接合尺寸的工具,其有一个必要的靠山用来靠在工件的一侧。然后有一根通过靠山的杆子,杆子上带有一个点、刀片或滚轮,用来在木材上进行标划。靠山与点之间的距离用直尺或者根据工件上需要的尺寸进行测量。

划线刀 一种带有锋利刀刃的小刀,用来在木材上划线并作为切割工具的导线。

遮蔽贴 一种黏纸,能够轻松被移除且不留下任何痕迹,在上漆时,它是非常理想的保护措施。

密度板(MDF) 通常为中密度板,由树木纤维和树脂合并通过加热加压的方式成型。相对于刨花板,其质量更为优秀,但是不具备多层板那样的抗拉强度。它是非常理想的贴面材料,

同时质地稳定(不会变形、热胀冷缩)。不过在切割或者制作时易产生大量的灰尘,所以在使用这种材料时一定要佩戴好防尘面具。

圆规 见“两脚规”。

斜切块 在手工锯切时,这个木块能够用来引导切割不同的角度。

斜接 两块木料的边缘分别形成45°角的接合称为“斜接”。见“平面斜接”。

斜切锯 传统的人工斜切锯的锯片安装在一个角度特殊的框架上(通常为45°),最常用于制作相框。如今则被多功能的电动斜切锯取代(圆盘锯片通过提拉的方式来切割木料),相比之下,后者更加精确,同时可以通过调整形成完全不同的角度。其中轴部可以活动的款式能够进行305mm的横切。

斜角托榫 是开口托榫的一种,主要用来制作框架。相对交叉榫而言更加整洁。见“开口托榫”。

卯/榫眼 木料上的孔或者凹槽用来置放与其相匹配的榫头,以形成接合。

榫凿 凿子的一种,主要用来切割榫眼。其刀刃粗且直,因而能够承受较大的冲击力。

榫深/宽 木料上榫眼的深度和宽度。

榫规 类似划线器的产品,但是有第二根可调节的针头,用以标划榫的宽度或者厚度。这种产品能够快速地标划出榫的尺寸。

榫头件 用来插入榫眼的工件。

开榫机 专门被设计用来切割榫眼的机器。其能够在木料上切出方形的孔洞。

中挺 作为框架的一部分,两侧的面板与其交接,同时将一个立面分割成两半。同样用于门板及抽屉的底部制作。

纤维尖端 在形成完全光滑表面前,其纤维提升至表面。同时还有涂上底漆后附着在上面的一些灰尘。

边角料 在主材使用后切剩下来的材料。

油脂含量 有一些木材(例如柚木或非洲柚木)具有一定的含油量,这也意味着其在制作成型后需要经过特殊的表面处理。油脂通常也是一种天然的抗腐蚀材料。

圆盘砂光机 一种电动砂光机,底部带有圆形或者椭圆形的磨盘,用于快速、高效地打磨木材。

镶板钉 一种细长的钉子,通常用来将卷边或装饰性条纹固定在位置上。

裁板锯/手板锯 一种用于对大块的板材进行开料的机器。同时还有一种中型的且带有细横切锯齿的手持锯,用于横切硬木。

修边 用来移除或切除多余的材料以形成特殊的外形,例如使用凿子将木材凿切成直角。

木钉 一种非常小,但是被切成斜面的木材,其一头插入一个榫眼或槽孔中以抵消拉力,并将两块木头固定在一起。

完成件 一件制作并完成的作品,通过运用各种技术精心制作和成型的项目。

导孔 在木头上钻一个小孔起到定位的作用,在钻一定尺寸的孔时可以顺着这个定位,以防产生偏差。导孔也被用来作为螺丝的定位,防止螺丝断裂或者破坏木材。

指接榫 两块木料在端面纹理交错形成的多节指接榫。一块木料的指接部位插入另外一块木料内,并形成整洁的表面且将两块木料固定在一起。

刨子 通过刨刀来刨直、削薄、刨光、

刨平物面的一种木工工具。可以从木头表面刨出薄薄的刨花。

刨切 指用刨子（请参照上条名词解释）刮削木头表面使其光滑。

底座/柜基 一个位于大型结构底部的充当固定基座的木块或箱体框架。底座同时还能提高家具的高度，使其离开地面，使门板在打开闭合时能够保护家具不受与地面碰触的影响。

犁刨 手持刨子的一种，能够安装不同宽度的刨刃用来切缝或者切槽。

胶合板/多层板 一种人工压模形成的板材，通过上下几层非常细的木皮，并且保证每层的纹理方向相对，使其保持一定的强度。

径锯 意为将原木桩开料。首先将原木锯切成四份，然后沿着与木纹垂直的方向切成直料，使木材在切割过程中纹理保持一致，且具有相对的稳定性。

倾斜力 如果一个结构出现倾斜力，那么就不能将其侧向移动，并且需要在一侧进行加固。

棘轮带 一种用来将物体紧固在一起的带子，这种带子有一个金属的棘轮，通过对棘轮把手的拉动可以不断收紧带子，使工件保持在最大的压力下。

比例 两种不同物质重量和容量的比例。

企口 沿着木料工件的一侧边缘切出的槽口，有双层阶梯或单梯形状的接口。

槽刨 一种手持刨子，用于切割企口或者槽口。

松料切割 在切割曲面时沿切割线垂直方向切出几个锯口。松料切割能够使锯片在切割曲面时尽可能减小受拉力的影响。

劈料 顺着木材的纹理进行锯切。

铣床 一种用来安装电木铣的桌子。通常铣刀被固定在台面上，然后将工件送入并保持与靠山齐平。铣床的一大优势在于在铣削工件时不需要任何的夹具或者支撑物，并可以迅速完成切割。

打磨 将木材表面用砂纸（见下方）打磨光滑。

砂纸 一种磨砂的纸制品，能够将木材的表面进行打磨至光滑。

边材 在木桩外缘较为年轻的材料。与心材不同，边材是还活着的木材，能够从根部传输水分至叶片。其隐藏在木皮以内，它的颜色完全不同，并且不会与树皮一样吸收颜色，且材质较软、脆、易受腐蚀影响。

树液 一种由软木的结疤或裂口处渗出的黏着液体，有时候也会在木材制作成型后渗出。（如果这种渗出是可预见的，那么就要提前做好结疤处理措施）。

拼板夹 一种坚固的夹具，并带有可调节的螺纹钳口以提供极好的夹紧效果。

斜面搭接 这是一种接合面的延长设计，通过将两个工件的面切成斜面后对接，使其接触面最大，上胶后变成一根长料工件。

刻划 在一块木料上稍稍划切入表面形成一条线。

螺钉 一种金属制的紧固件，并且带有螺纹状的柄部，使其能够钻入木料并起到紧固作用。

螺丝孔 螺丝拧入的孔洞。

螺丝刀 一种手持工具，能够通过转动螺丝的头部，来将螺丝拧入并固定在孔内，或将螺丝进行加固。

划线 用一个工具（例如划线器）在木料的表面进行划线。

风干 木材的干燥，加工前需要进行风干（硬材的风干时间要比软材更长，这是根据其密度而来的）。理论上，这是为了确保木材在经过季节风干后保持稳定，并不受湿气的影响。

轮裂 在木材上形成的破裂或者裂纹。

柄 五金件或弓锯的杆部。

速刨 在一个末端或边缘进行的最后且精确的刨切。

斜刨板 一种木质的板材，可以附着在木工桌上用来辅助刨切。

肩部 榫头底部突出的边缘，并且位于榫头的一侧或者两侧。

肩刨 一种手持刨子，用来刨切榫头的肩部。

收缩 木材在干燥过程中会形成收缩。

风化材 完成了季节风干后的材料，并且其水分在季节变化中逐渐稳定，形成收缩。所有的这种材料都会出现热胀冷缩的情况。

卯料 一块被切割出榫眼或槽的木料，用来插入榫头或者尾榫部件。

软材 主要来自于常绿针叶林，通常被分类为裸子植物（其果核通常直接暴露在外）。相对其他硬木材，材质更加软，但非全部如此，并带有非常明显的年轮。

扩张 将整体或者相关的部分扩张开来。例如，加木楔的榫头其端面纹理就会出现扩张。

毛刺 一种细且尖的木材碎片，在木材处于粗糙状态时位于其表面。

鸟刨 一种手持工具，用来刨光或者刨出圆柱形物件，包括棒子、椅腿、及轮辐。

垂直划线 在一根木料上划一根线，并

与端面纹理平行。

方正 当两头对角线的长度读数相同
时，那么就为方正。

边木 框架中垂直的木材。

原料 未加工的木料，且正准备进行加工。

限位附件 一个在模具或机器中的用于
限制运动的部件，用以控制深度、尺
寸等指标。通常用于重复单一工作。

短粗榫 一种通常不贯通的短榫。

表面 材料最外缘的面。

电木铣倒装台 见“铣床”。

尾榫 燕尾榫“燕尾状”的部件。

燕尾 见“尾榫”。

斜面 在深度或者宽度上逐渐地收窄。

T形托榫 在贯通榫眼中形成的一种坚
固T形接合（T形的顶部），并在榫头
的末端中心位置开一个槽口，然后插
入木楔使榫头扩张并完成接合。

撕裂 在木材进行粗切割时，导致木纤
维劈开及出现毛刺。

回火 通常应用于刚材（特别是工具），
来提高其硬度。

模板 通过制作一个模板，使其轮廓与
即将制作的工件相同，然后在外缘将
轮廓转移到最终材料上去。

模具轮廓刀 见“带轴承的铣刀”。

榫头 在一块木料末端的突出物，设计
用来安装在相匹配的榫眼内，以形成
接合。

榫颊 榫头较宽且平整的面。

榫头板 被切出榫头的木料。

开榫锯 一种手持的夹背锯，带有细锯
齿能够用于切割榫头。

榫头厚度 指榫头的深度。

试装 将所有结构部件按照一定顺序安
装在一起。

压刨 将木板放置进机器内，并从一头
送料，自动经过机器刨切后在另外一
侧送出。

贯通燕尾榫 所有木工接合中一种最
为牢固的接合手段，这种榫接包含
了一个咬合的燕尾榫榫尾部件及头榫
部件。

公差 项目的一些特征，包括重量、尺
寸和密度的范围。

槽舌榫接合 一种由安装进两侧板材槽
口内的榫舌而形成的接合。

量规 一种自制的工具或圆规，作用
与两脚规相同，用来标划大型的圆形，
同时也能够用于安装电木铣进行圆形
铣削。

木皮 一种非常细的薄木片，可以胶合
在心材的表面，以形成实木的外观效
果。通常树瘤木皮能够作用家具的贴
面。同时，其图案和纹理能够使工件
形成非常漂亮的外观效果。

V槽 在木料表面用斜凿切出的V形槽，
用来引导表面的锯切。

台钳 一种有两块面板的，并由螺纹机
械结构固定在一起，且能将工件固定
在位置上用于切割的工具。

V型标记 拼板接合时，在几块木料上
用铅笔标划出一个巨大的V字，使各
个接合的边在拆分复原后依照V形标
记能够重新拼接成原来的形状。

壁挂五金件 一种用于将工件固定在墙
面上的五金件，并且能够保证工件牢
牢固定在墙面上。根据墙面，有不同
的紧固件。例如，针对实体墙、中空
墙或砖墙的紧固件。

弯曲变形 一种木材的变形方式。

废料 在制作产品时，需要切割掉，且
不再需要的部分。

废料侧 工件在制作时，划线后准备切
除的不需要的一侧。

木楔 一种被切成斜面的木料，可以插
入槽口加固接合，或者用于其它目的。

木楔加固卯榫接合 一种高强度且美观
的接合，榫头穿透整个榫眼，并且在
榫头的端面纹理切两个槽口并插入两
个固定用的木楔。

曲面量尺 曲面量尺有两根独立的长
且笔直的木杆，这一对木杆同时使用，
并用来在视觉上找出木料平面是否平
直，或找到其曲面。首先将两根木杆
分别放置在木料的两头，然后从最近
的一根平视过去，第二根木杆必须与
第一根保持平行，若不平行，则表示
表面存在弯曲。

木工桌 一种以承受高强度工作为目的
组建的木工桌，并在台面上安装一个
桌钳，用以固定工件，使其能够使用
工具进行加工。

工件 一块正在用机器或者手工工具进
行加工或者已经加工完成的木料。

索引

A

Abranet 无尘砂网 77
 abrasives 研磨材料 76-77
 abrasives paper 砂纸 52, 53, 76, 77, 165
 accuracy 精确度 82
 acid catalyst (cold cure) lacquer 酸催化剂(冷固化)漆 167
 acrylic varnish 丙烯酸清漆 167
 adhesive 黏合剂 *see* glues 见胶水
 African blackwood 东非黑黄檀 197
 African ebony 厚瓣乌木 197
 African mahogany 非洲桃花心木 191
 African padauk 非洲紫檀 193
 Afrormosia 非洲红豆木 195
 alder red 红桤木 191
 aluminium oxide paper 氧化铝耐水砂纸 77
 American ash 美洲白蜡 184
 American beech 美国山毛榉 189
 American cherry 美国樱桃木 188
 American chestnut 美洲栗 189
 American mahogany 大叶桃花心木 189
 American pitch pine 糖松 183
 American plane 单球悬铃木 186
 American red gum 北美枫香 190
 American white oak 白栎 188
 American whitewood 美洲鹅掌楸 187
 Andaman padauk 安达曼紫檀 193
 anegre 阿林山榄木 189
 antiques care of restoration 古董家具的修复 175 172-175
 ash
 American 美洲白蜡 184
 bed project 床项目 318
 bedside table project 床头柜项目 288
 chest of drawers project 三斗柜项目 308
 coffee table project 咖啡桌项目 276
 Ash European 欧洲白蜡木 186
 Ash Fiddleback 琴背纹白蜡木 198
 Mountain 王桉 186

screen project 屏风项目 234
 augers, mortiser bits 榫眼钻 62, 63
 Australian blackwood 黑木相思 195

B

back saw 夹背锯 20
 Bailey plane '贝利'刨 22
 adjustment 调试安装 24
 balsa 巴尔沙木 185
 Baltic redwood 欧洲赤松 181
 Baltic whitewood 欧洲云杉 179
 band clamp 手夹 弹簧夹 钢带夹 41
 band saws 带锯 56-57, 118
 safety 安全 17
 basswood 椴木 186
 beading 珠形 圆形凸起 154, 156
 beading tools 珠形工具 61, 156
 bed project 床项目 318-325
 Bedrock plane 基岩刨 22
 adjustment 调试安装 24
 bedside table project 床头柜项目 288-299
 beech
 American 美国山毛榉 189
 chopping board project 切菜砧板项目 204
 European 欧洲山毛榉 188
 plate rack project 碟架项目 227
 wine rack project 酒架项目 212
 beeswax 蜂蜡 170
 belt sanders 砂带机 53, 165
 bench garden 花园凳子
 see garden bench project 见花园凳项目
 bench hooks 木工桌挡头木 70
 bench plane 欧式手工台刨 22-26
 adjustment 调试安装 24, 26
 care of 维护保养 24-26
 bench vices 木工桌钳 71
 benches *see* workbenches 木工桌
 bevel sliding 活动角度尺 37

bevel-edged chisel 斜凿 30
 birch
 European 欧洲白桦 187
 masur 斑纹桦木 198
 yellow 黄桦木 185
 birch ply 桦木的应用
 bedside table project 床头柜项目 288
 chest of drawers project 三斗柜项目 308
 glass-fronted cabinet project 玻璃柜项目 327
 tool-box project 工具箱项目 282
 bird's-eye maple 雀眼纹糖枫 198
 biscuit joint 饼干榫连接 65, 94, 142-143
 dresser project 立柜项目 355
 laundry box project 洗衣箱项目 223
 biscuit jointer 饼干榫机 65, 142
 biscuit-based joining systems 饼干榫连接系统 65
 biscuits 饼干榫 65, 93, 142-143
 bits 钻头 42
 mortiser 凿榫 62
 black walnut 黑胡桃木 195
 blackbean 黑栗豆木 194
 blackwood 红木
 African 东非黑黄檀 197
 Australian 黑木相思 195
 blades 锯片
 band saws 带锯锯片 56-57
 cross-cut 横切锯锯片 54
 Jigsaw 曲线锯锯片 51
 rip 开槽锯片 54
 ripsaw 开槽锯锯片 50
 table saws 台锯锯片 54-55
 universal 通用锯片 54
 block plane 短刨, 阻刨 22, 26
 blue gum, Tasmanian 蓝桉, 塔斯马尼亚的 193
 boards 木板
 edge-to-edge joints 拼板 94-95
 tongue-and-groove joints 榫槽连接 96-99
 bolts, knock-down fixings 螺栓, 67, 322-324

- bookcase project 书架项目 238-243
- boots, safety 安全鞋 79
- boxwood 锦熟黄杨 189
- bradawl 锥子 35
- Brazilian walnut *see* imbuia 巴西胡桃木
- breakfast table project 早餐桌项目 244-249
- breakout 突然断裂 91, 162
- bridle joints 托榫 93, 128-131
- brown oak 棕色橡木 199
- brush box 红胶木 195
- bubinga 古夷苏木 192
- bullnose plane 牛鼻刨 27
- Bunya pine 大叶南洋杉 182
- burr, vavona 树瘤 199
- burr elm 欧洲榆木树瘤 199
- burr veneer 瘿木皮 157
- burr walnut, European 欧洲胡桃木瘤 199
- butt hinge 对折合页 67
- butt joint *see* edge-to-edge joint 对接 见拼接
- butt-mitre joint 斜角榫 93, 112
- butternut 白胡桃木 190
- C**
- cabinet scraper 木工刮刀 76, 165
- sharpening 研磨工具 73
- cabinet scraping plane 柜内刮刨 29, 165
- cabinets *see* glass-fronted cabinet project
- 柜子见玻璃柜项目; wall cabinet project 墙柜项目
- calipers 卡尺 34, 61, 90, 153, 154, 155
- callitris pine 白柏松 183
- cambium 形成层 179, 184
- camphorwood 樟树木 193
- candelilla wax 小烛树蜡 170
- carcass tenon 框架榫 116
- carnauba wax 巴西棕榈蜡 170
- cauls, veneering 镶面, 贴木皮 159-160
- cedar 雪松
- Northern white 北美香柏 179
- South American 南美雪松 191
- Virginian pencil 弗吉尼亚松 183
- Western red 西崖柏木 182
- yellow 黄雪松 179
- Cedar of Lebanon 黎巴嫩雪松 180, 199
- celery-top pine 芹叶松 181
- cellulose lacquer 硝基清漆 167, 171
- chair project 椅子项目 368-379
- chamfer cutter 倒角刀 45
- checks, bench vice 木工桌钳的面板 71
- cherry 樱桃木
- American 美国樱桃木 188
- bedside table project 床头柜项目 288
- European 甜樱桃 188
- glass-fronted cabinet project 玻璃柜项目 327
- wine rack project 酒架项目 212
- chest of drawers project 三斗柜项目 308-317
- chestnut 栗木
- American 美洲栗 189
- sweet 白栎 187
- chipboard screws 纤维板钉 67
- chisels 凿子 30-33
- bevel-edged 斜凿 30
- care of 凿子保养 32-33
- cranked paring 曲柄扁凿 32
- Japanese 日本凿 32
- mortise 榫眼凿 31
- mortiser bits 榫眼钻 62, 63
- paring 扁凿 31
- safety 凿子的使用安全 17
- sharpening 打磨凿子 33, 72
- skewed 斜刃凿 32, 61
- chopping board project 砧板项目 204-205
- circular saws 电圆锯 50, 91
- safety 安全 17
- cladding, tongue-and-groove, laundry box project 洗衣箱项目 222-225
- clamps *see* cramps 夹具
- clothing, safety 安全着装 78-79
- coat rack project 衣帽架项目 206-208
- cocobolo 微凹黄檀 196
- coffee table project 咖啡桌项目 276-281
- collet, router 电木铣夹头 44, 45
- comb joint 梳齿榫 93, 132-133
- wall cabinet 壁橱项目 251-52
- combination counterbore bit 组合扩孔钻头 42
- combination squares 组合直角尺 36
- common larch 欧洲落叶松 180
- compression stress 挤压力 92
- concealed hinge 烟斗合页 67
- connectors commercial 商用连接系统 64-65, 142-145
- biscuit-based systems 饼干榫接合系统 65, 142-143
- domino-based systems 多米诺榫接系统 65, 144-145
- dowel-based systems 圆木榫系统 64, 145-148
- pocket-hole systems 斜孔接合系统 64
- coping saw 弓锯 21
- corner bridle joint 角托榫 93, 128, 131
- corner halving joint 半角榫连接 93, 104
- counterboring 钻埋头孔 43
- countersink bit 埋头钻, 沙拉钻 42
- countersinking 钻孔 43
- courbaril 奇巴里尔木 195
- cove cutter 弧状倒角刀 45
- coves 加工凹槽 154-155
- cramping 夹压 75
- cramps 夹具 40-41
- cranked paring chisel 曲柄扁凿 32
- cross pein hammer 横头锤 39
- cross-cutting 横切
- panel saw 手板锯 19
- table saw 台锯 55
- cross-dowel 横销, knock-down fixings 可拆卸的连接 67, 322-324

cross-halving joint 交叉半榫连接 92, 100-101

dresser project 立柜项目 350-351

crown guard 顶罩 55

curves 曲线锯

band saw 带锯 56

routers 曲线铣削 48

template 曲线模板 151

turning 曲线旋切 155-156

cutters 刀头, 铣刀

jointer 连接机刀头 65

router 电木铣 44, 45, 48

D

Danish oil 丹麦油 167, 169

deal see Baltic whitewood 处理见欧洲云杉

demi-lune table project 半圆桌项目 264-271

diamond whetstone 宝石磨刀石 25, 72

dividers 量角规 34

domino joint 多米诺连接 93, 94, 144-145

chest of drawers project 三斗柜 310-311

coffee table project 咖啡桌项目 278-279

dresser project 立柜项目 349-353

glass-fronted cabinet project 玻璃柜项目 329

domino jointer 多米诺榫机 65, 144

domino-based joining systems 多米诺榫系统 65

doors see glass-fronted cabinet project 门见玻璃柜项目; wall cabinet project 壁橱项目

double tenon joint 双榫连接 116

Douglas fir 黄旗松 180

dovetail groove cutter 槽铣刀 45

dovetail housing joint 燕尾槽榫 93, 110-111

glass-fronted cabinet project 玻璃柜项目 327-328

dovetail joints 燕尾连接 93

half-lap 燕尾半榫连接 102-103, 134

bedside table project 床头柜项目 293

dresser project 立柜项目 353

lapped 盖片 134, 138-139

bedside table project 床头柜项目 295-296

dresser project 立柜项目 360-361

secret-mitred 暗燕尾结构 134

single-lap 单一搭接 134

through 明榫 134-137 see also bedside table project 见床头柜项目; tool box project 工具箱项目; trinket box project 首饰盒项目

dovetail marker 燕尾榫划线器 37

dovetail saw 燕尾榫锯 20

dowel jig 圆木榫定位器 64, 147-148

dowel joints 圆木榫连接 93, 145-148

chair project 椅子项目 371-372

plate rack project 碟架项目 227-233

wine rack project 酒架项目 213-215

dowel pins, handmade 圆木榫定位针 146

dowel-based joining systems 圆木榫连接系统 64, 145-148

draw-bore tenon joint 钻销榫连接 93, 116, 126-127

drawers see bedside table project 抽屉见床头柜项目; chest of drawers project 三斗柜项目;

dresser project 立柜项目 346-367

drill-drivers 钻孔设备 42

drills 钻孔机 42

bits 钻头 42

hand 手动钻 42

pillar 台钻 66

power 手电钻 42, 66

safety 安全 17

drum sander 鼓砂 165

dust 积尘

health and safety 健康与安全防护 78, 178

routers 电木铣 47

dust masks 防尘面罩 78

E

ear defenders 隔音耳罩 78

earlywood 春材 178

ebony, African 厚瓣乌木 197

edge cutters 切边刀 45

edge-to-edge joint 拼接 92, 94-95

bookcase project 书架项目 239

breakfast table project 早餐桌项目 248

chest of drawers project 三斗柜项目 311

chopping board project 砧板项目 204-205

coffee table project 咖啡桌项目 281

demi-lune table project 半圆桌项目 265

dresser project 立柜项目 362, 366

gateleg table project 折叠桌项目 335

laundry box project 洗衣箱项目 224

linen chest project 衣箱项目 305

tool box project 工具箱项目 283

ellipse drawing 绘制椭圆 265

elm 榆木

burr 榆木瘤 199

European 欧洲榆木 190

eucalyptus see jarrah; karri; 桉树 见红柳桉树; 红桉;

river red gum 类赤桉; spotted gum 斑桉;

Tasmanian blue gum 塔斯马尼亚蓝桉

European ash 欧洲白蜡木 186

European beech 欧洲山毛榉 188

European birch 欧洲白桦 187

European burr walnut 欧洲胡桃木树瘤 199

European cherry 甜樱桃 188

European elm 欧洲榆木 190

European oak 夏栎, 欧洲橡木 189

F

F-cramp "F" 夹 40

face edge 侧面 86, 87, 89

face side 正面 86-87, 89

fence, router 导轨 靠山 46

- fiddleback ash 琴背纹白蜡木 198
 fiddleback sycamore 琴背纹欧亚槭原木 198
 figure 花纹 178
 fillers 填充剂 164
 finger joint 指接 see comb joint 见梳齿连接
 finishes 表面处理 167
 finishing oil 表面上油 169
 finishing techniques 表面处理工艺 164-171
 preparation 准备工作 164
 fir 冷杉
 Douglas 黄旗松 180
 silver 欧洲冷杉 181
 first-aid 急救箱 79
 fixed tongue-and-groove joint 固定的榫槽
 连接 92, 94, 98-99
 fixed-base router 固定底座电木铣 44
 fixings 五金件 67
 flatness 平整度 86, 87
 floating tenon joint 活动的榫舌连接 93, 140-141
 floorboards, recycling 回收地板, 187
 flush-cut cutter 切边刀 45
 fore plane 粗刨 垦荒刨 23
 Forest Stewardship Council 森林管理委员会 178
 forstner bit 平翼钻头 42
 frames 框架
 mirror 镜框 see mirror frame project 参见镜
 框项目
 picture 画框, butt-mitre joint 斜角榫连
 接 112
 French polish 法式抛光漆 167
 French polishing 法式抛光工艺 174, 175
 fret saw 钢丝锯 21
 furniture, restoration 家具修复 172-175
 furniture wax 家具蜡 175
- G**
- G-cramp “G” 夹 40
 garden bench project 花园椅项目 260-263
 garden table project 花园桌项目 255-259
 gateleg table project 折叠桌项目 334-345
 glass-fronted cabinet project 玻璃柜项目
 326-333
 gloves, protective 防护手套 79
 glues 胶水 74
 cold-set animal 动物冷凝胶 173
 contact adhesive 黏合剂 158, 163
 hot animal 动物热熔胶 158, 173, 174
 hot blocking 热膜压 174
 hot-melt 热熔 162
 old, softening 软化老接口 172
 gluing 胶合 74-75
 veneer 木皮 158, 159-160
 goggles, safety 安全眼镜 78
 Goncalo alves 桫叶斑纹漆木 192
 gouges 半圆凿刀 61
 grain 纹理 178
 raising 突出 166
 in timber selection 木材选择 84
 grinders 砂轮机 72
 groove cutters 槽铣刀 45
 grooves, routers 电木铣开槽 47
 growth-rings 年轮 178, 179, 184
 gum 桉木
 river red 赤桉木 194
 spotted 斑皮桉 194
 Tasmanian blue 蓝桉 193
- H**
- half-lap joints 半榫连接
 dovetail 燕尾半榫连接 93, 102-103, 134
 mitred 斜角半榫 113
 hall shelf project 置物架项目 216-220
 hammers 锤子 39
 hand cramp 手夹 弹簧夹 41
 hand drills 手动钻 42
 hand router 手持电木铣 101, 110-111
 hand sanding 手工打磨 165-166
 hand tools 手动工具
 introduction 手动工具介绍 16
 safety 安全 17
 hard maple 硬枫 185
 hardwoods 硬材 184-197
 haunched tenon joint 加腋榫连接 93, 120
 breakfast table project 早餐桌项目 245-247
 gateleg table project 折叠桌项目 339-340
 heartwood 心材 178, 184
 hemlock, Western 异叶铁杉 180
 hickory 核桃木 185
 high-speed bit 高速钻 42
 hinges 合页 67
 see also dresser project; 参见立柜项目
 gateleg table project; 折叠桌项目
 glass-fronted cabinet project; 玻璃柜项目
 linen chest project; 衣箱项目
 tool box project; 工具箱项目
 wall cabinet project 壁橱项目
 holly 冬青 184
 honing, planes 精磨刨刀 25, 28
 honing guide 磨刀器 25, 73
 hoop pine 南洋杉 182
 hornbeam 桦叶鹅耳枥 186
 hot blocking 热膜压 174
 housing joints 槽连接
 dovetail see dovetail housing joint full 93,
 燕尾槽连接 见满槽榫连接 106-107
 hall shelf project 置物架项目 218-20
 shouldered and stopped 肩与限位 93, 108-109
 wall cabinet project 壁橱项目 252-53
 Huon pine 富兰克林氏泪柏 181
- I**
- imbuia 细孔绿心樟 197
 Indian rosewood 阔叶黄檀 196
 ipe 重蚁木 196

iroko 大绿柄桑木 194

garden bench project 花园椅项目 260

garden table project 花园桌项目 256

iron mitre plane 金属斜方刨 28

isolating switch 绝缘开关 55

J

jack plane 捷克刨 23, 86, 87

Japanese chisels 日本凿 32

Japanese hammers 日本锤 39

Japanese marking knife 日本划线刀 35

Japanese oak 柞木, 日本橡木 190

Japanese saws 日本锯 21

dismantling modern joints 对现代接口进行拆卸 172

teeth 齿 19

Japanese waterstone 日本磨石 72

jarrah 贾拉木 194

jelutong 小脉竹桃木 185

jigs 定位夹具 150-151

curve cutting 加工凹面夹具 151

dowel 圆木榫定位器 64, 147-148

drilling holes 钻孔夹具 150

glass-fronted cabinet project 玻璃柜项目 330

Kreg 人名, 斜孔工具品牌 64, 149

pocket screw 斜孔钻头 149

tapering thickness 用来确定楔形厚度的夹具 150

tapering width 用来定位楔形宽度的夹具 151

jigsaws 曲线锯 51

safety 安全 17

jointer plane 拼板刨 23, 86

joiners 连接器

biscuit 饼干榫连接器 65

domino 多米诺榫连接器 65

safety 安全 17

joints 连接

biscuit 饼干榫连接 65, 94, 142-143

bridle 托榫连接 128-131

corner 角连接 128, 131

T-bridle T形托榫连接 128-130

butt-mitre 斜角榫连接 112

choice of 选择连接方式 92-93

comb 梳齿榫连接 132-133

commercial systems 商业连接系统 see connectors 参见连接器

commercial 商业连接

corner halving 半角连接 104

cramping 夹压连接 75

cross-halving 交叉半榫连接 92, 100-101

dismantling 解除连接 172

domino 多米诺榫连接 65, 94, 144-145

double tenon 双榫连接 116

dovetail 燕尾榫连接

half-lap 燕尾半榫 102-103, 134

lapped 半暗燕尾榫 134, 138-139

secret-mitred 隐藏燕尾结构 134

through 明燕尾榫 134-137

dowel 圆木榫连接 145-148

draw-bore tenon 钻销榫连接 93, 116, 126-127

edge-to-edge 拼接 94-95

biscuit joint 饼干榫连接 142-143

finger see comb joint 指接, 参见梳齿连接

floating tenon 活动的榫舌 140-141

haunched tenon 加腋榫 120

housing 槽

dovetail 燕尾槽 110-111

full 满槽 106-107

shouldered and stopped 肩与限位 108-109

introduction 介绍 92-93

knock-down tenon 可拆卸的榫 125

lap 搭接 100-101

mitre 斜接

keyed 榫片加固的 115

loose-tongue 松动的榫舌 114

mitred bridle 斜角托榫 128

mitred half-lap 斜角半榫 113

mortise-and-tenon 卯榫

basic 基本的卯榫 116-119

double tenon 双榫 116

repairing 修理 173

wedged through 加楔片的卯榫 122-124

scarf 斜接 105

secret haunched tenon 隐藏的加腋榫 121

stresses and strains 压力与张力 92

tongue-and-groove 榫与槽

fixed 固定 94, 98-99

loose 松动 94, 96-97

K

karri 红桉 193

kauri 贝壳杉 182

kerf 切口 18

kevasingo 古夷苏木 199

key 键

dovetail 燕尾榫键 134

veneer 薄木片 115

keyed mitre joint 键控的斜角连接, 榫片斜角榫 93, 115

mirror frame project 镜框项目 210-211

King William pine 王松 182

kingwood 赛州黄檀 197

knock-down fixings 可拆卸的固定装置 67

knock-down tenon joint 可拆卸的榫连接 93, 125

knots 结疤 84

knotting solution 结疤的处理 171

Kreg jig 斜孔定位器, “kreg” 夹具 64, 149

L

lacewood 蕾丝纹二球悬铃木 198

lacquer acid catalyst (cold cure) 漆酸催化剂 (冷凝剂) 167

cellulose 硝基, 纤维素 167, 171
 lanolin 绵羊油 170
 lap joint 搭接连接 100–101
 see also half-lap joints 参见半榫连接
 lapped dovetail joint 半暗燕尾榫 93, 134, 138–139
 larch 落叶松木材 180
 latewood 夏材 178
 lathes 车床 60–61
 cutting tools 切割工具 61
 safety 安全 17
 see also turning techniques 参见旋切工艺
 laundry box project 洗衣箱项目 221–225
 legs angled, 斜角腿 coffee table project 咖啡桌项目 277–278
 turning techniques 旋切技巧 152–156
 lids see laundry box project; 盖子, 详见洗衣箱项目
 linen chest project 衣箱项目
 lignum vitae 愈疮木 191
 lime 榎木 186
 liming 浸灰工艺 169
 linen chest project 衣箱项目 300–307
 linseed oil 亚麻籽油 169
 lip-and-spur bit 三尖钻 42
 lipping 镶边 161
 London plane 二球悬铃木 188
 long F-cramp 重型F夹, 长“F”夹 41
 loose tenon joint 加榫舌的斜角连接 see floating tenon joint 见活动的榫舌连接
 loose-tongue mitre joint 斜角活榫连接, 榫片斜角榫 93, 114
 loose tongue-and-groove joint 松动的榫槽连接 92, 94, 96–97
 low-angled jack plane 低角度捷克刨 23

macrocarpa 大果柏木 182
 Mahogany African 非洲桃花心木 191
 American 美洲 189
 Philippine see red meranti 红柳桉
 swan see jarrah 红柳桉木
 makore 猴子果木 194
 mallets 木槌 39
 maple 枫木
 bird's-eye 雀眼纹糖枫 198
 demi-lune table project 半月圆桌 264
 hard 硬材 185
 soft 软材 184
 trinket box project 首饰盒项目 272
 wine rack project 酒架项目 212
 marking gauges 划线器 37
 marking knives 划线刀 35
 safety 安全 17
 marking tools 划线工具 35–38
 masur birch 斑纹桦木 198
 MDF 中密度纤维板
 cutting 切割 91
 laundry box project 洗衣箱项目 222
 veneer 木皮 157, 158, 161
 measuring and marking tools 量具和划线工具 34–38
 medullary rays 木射线, 髓射线 178, 184
 meranti, red 红柳桉 192
 methanol, softening glue 软胶甲醇 172
 mirror frame project 镜框项目 209–211
 mitre joints 斜角连接 93
 keyed 键控的 115
 mirror frame 镜框 210–211
 loose-tongue 活动的榫舌 114
 see also butt-mitre joint 见斜角连接
 mitred bridle joint 128 斜角托榫
 mitred half-lap joint 斜角半榫 93, 113
 mortise 卯 92, 116
 mortise chisels 榫眼凿 31, 117
 mortise gauge 双针划线器, 卯规 38, 117
 mortise-and-tenon joints 卯榫接合

basic 基础, 基本 93, 116–119
 bed project 床项目 319–322
 bedside table project 床头柜项目 290–292
 chair project 椅子项目 371–378
 coat rack project 衣帽架项目 207–208
 garden bench project 花园椅项目 261–262
 garden table project 花园桌项目 256–259
 gateleg table project 折叠桌项目 339–342
 linen chest project 衣箱项目 301–305
 screen project 屏风项目 235–336
 double tenon 双榫 116
 repairing 修复 173
 wedged through 加楔形 93, 122–124
 bookcase project 衣架项目 241–243
 demi-lune table project 半月圆桌项目 267–271
 see also bridle joints; 见托榫
 draw-bore tenon 钻销榫; floating
 tenon joint 活动的榫舌连接; haunched
 tenon joint 加腋榫连接; knock-down
 tenon joint 可拆卸的榫连接
 mortisers 开榫机 62–63, 117
 bench-mounted 台式 62
 bits 钻头 62
 floor-mounted 立式 62
 safety 安全 17
 mountain ash 花楸木, 王桉 186

N

nail guns see nailers 钉枪
 nailers 钉枪 53
 safety 安全 17
 nails 钉子 67
 Northern white cedar 北美香柏 179

O

oak 橡木
 American white 白栎, 美洲白橡 188

M

machine tools, safety 机械工具 安全 17

- bookcase project 书架项目 238
- brown 棕色橡木 199
- chair project 椅子项目 368
- coat rack project 衣帽架项目 206
- dresser project 立柜项目 348
- European 夏栎, 欧洲橡木 189
- gateleg table project 折叠椅项目 334
- hall shelf project 置物架项目 217
- Japanese 日本柞木 190
- laundry box project 洗衣箱项目 222
- linen chest project 衣箱项目 301
- red 红橡 188
- silky 银栎 191
- wall cabinet project 壁橱项目 250
- obeche 硬白梧桐 185
- oil 油
- application 上油 169
- Danish 丹麦油 167, 169
- finishing 表面上油 169
- hard wax 硬蜡油 167
- linseed 亚麻籽油 169
- teak 柚木油 169
- tung 桐油 167
- oil stone 油石 72
- open-slot mortise joint see T-bridle joint 开口槽连接 见T形托榫
- orbital sanders 圆盘砂光机, 随机轨道磨光机 52, 165
- Osage orange 桑橙木 192
- oxalic acid 草酸 175
- P**
- pad sander 单手磨机, 手持砂带机 165
- padauk 紫檀木
- African 非洲紫檀 193
- Andaman 安达曼紫檀 193
- painting 涂漆 171
- palm sanders 单手磨机, 手持砂带机 52, 165
- panel saw 手板锯, 直切锯 18, 19, 91
- paring chisels 扁凿 31
- cranked 斜刃凿, 曲柄扁凿 32
- parting tools 切断车刀 61, 154, 155, 156
- pau ferro 昆士兰胡桃木 196
- pearwood 梨木 191
- steamed 熏蒸梨木 199
- pencils 铅笔 35
- personal protective equipment 个人防护设备 78-79
- Phillips screwdriver 十字螺丝刀 43
- phloem 韧皮部 179, 184
- pillar drills 台钻, 柱式钻床 66
- safety 安全 17
- pin hammer 梢锤, 横头锤 39
- pine 松木 180, 181
- American pitch 南方松 183
- bed project 床项目 318
- bedside table project 床头柜项目 288
- breakfast table project 早餐桌项目 244
- Bunya 南洋杉 182
- callitris 白柏松 183
- celery-top 芹叶松 181
- hoop 南洋杉 182
- Huon 富兰克林氏泪柏 181
- King William 王松 182
- Ponderosa 美国黄松 180
- Radiata 辐射松 181
- sugar 糖松 183
- tongue-and-groove 榫与槽
- cladding, laundry box project 包层洗衣箱项目 222-225
- tool box project 工具箱项目 282
- Western white 加州山松 183
- yellow 北美乔松 181
- pins 销钉 67
- plane 桐木 悬铃木
- American 单球悬铃木 186
- London 二球悬铃木 188
- planer-thicknesser 压刨 58, 59
- safety 安全 17
- planers 平刨, 刨机 58-59, 89
- safety 安全 17
- planes 刨子 22-29
- adjustment 调试 24, 26
- bench 欧式手工台刨, 木工刨 22-26
- block 短刨, 低角度阻刨 22, 26
- bullnose 牛鼻刨 27
- care of 保养 24-26, 29
- iron mitre 金属斜方刨 28
- No.4 22 4号刨
- No.5y2. 5.5号刨 23, 86, 87
- No.6 6号刨 23
- No.7 7号刨 23, 86, 159
- plough 犁刨 28
- rebate 槽口刨 27
- router 平槽刨 28
- safety 安全 17
- scraping 刮刨 29, 165
- sharpening 研磨刨刀 25, 72
- shoulder 肩刨 27
- specialized 专用刨 28-29
- spokeshave 辐刨, 鸟刨 29
- wooden 木刨 22
- planing 刨切, face and edge 面与边的结合 86-89
- plate rack project 碟架项目 226-233
- pliers-type cramp A字夹, 钳型夹 41
- plough plane 犁刨, 槽刨 28
- plug cutter bit 插入式切割钻头 42
- plunge router 压入式电木铣, 雕刻机 44
- plywood, cutting 胶合板, 切割 91
- pocket-hole joining systems 斜孔接合系统 64, 149
- pocket-screw jig 埋头螺丝定位器, 斜孔定位器 149
- polish 抛光
- French 法式抛光 167, 174, 175
- wax 抛光蜡 167

- polyurethane 聚氨酯
glue 聚氨酯(胶) 74
varnish 聚氨酯清漆 167
- polyvinyl acetate (PVA) 聚醋酸乙烯酯
adhesive 聚醋酸乙烯酯(黏合剂) 74
veneer 木皮粘合 160, 162-163
- pommele sapele 球形沙比利 199
- Ponderosa pine 美国黄松 180
- powdered resin wood 粉末树脂木材
glue 粉末树脂木材胶 74, 158
- power drills 手电钻 42
- power tools 电动工具
band 手持电工工具 56-57
introduction 概述 16
jointers 连接器 65
lathes 车床 60-61
mortisers 开榫机 62-63
nailers 钉枪 53
pillar drills 台钻, 柱式钻床 66
planers 平刨, 刨机 58-59
routers 电木铣 44-49
safety 安全 17
sanders 磨光机, 砂带机 52-53, 165
saws 锯 50-51, 54-55, 56-57, 91
screwdriver 螺丝刀 43
thicknessers 压刨 58-59
- Pozidriv screwdriver 米字头螺丝刀 43
Pozidriv screws 米字螺丝 67
preparation, of surfaces 表面预处理 164
primer 底漆 171
profile cutting, router 切削轮廓, 电木铣 49, 151
profile template 轮廓模板 153
projects 项目
bed 床 318-25
bedside table 床头柜 288-299
bookcase 书架 238-243
breakfast table 早餐桌 244-249
chair 椅子 368-379
chest of drawers 三斗柜 308-317
choice of 选项 202-203
chopping board 切菜砧板 204-205
coat rack 衣帽架 206-208
coffee table 咖啡桌 276-281
demi-lune table 半圆桌 264-271
dresser 立柜 346-367
garden bench 花园椅 260-263
garden table 花园桌 255-259
gateleg table 折叠桌 334-345
glass-fronted cabinet 玻璃柜 326-333
hall shelf 置物架 216-220
introduction 概述 202-203
laundry box 洗衣箱 221-225
linen chest 衣箱 300-307
mirror frame 镜框 209-211
plate rack 碟架 226-233
screen 屏风 234-237
techniques 技术 83
tool box 工具箱 282-287
trinket box 首饰盒 272-275
wall cabinet 壁橱 250-254
wine rack 酒架 212-215
- pumice 轻石 76
purpleheart 紫芯苏木 196
- Q**
quarter-cutting 径锯 178
Queensland walnut 昆士兰胡桃木 196
- R**
rack, coat see coat 详见衣帽架
rack project 架子、外套
racking stress 弯曲力 92
radial-arm saw 摇臂锯 56
safety 安全 17
radiata pine 辐射松 181
ramin 欧洲榆木 190
ratchet strap cramp 棘轮腰带夹 41
rebate 企口 92
rebate plane 槽口刨 27
recycling, timber 回收木材 187
red alder 红桤木 191
red gum 赤桉木
American 北美枫香, 赤桉 190
river 赤桉木 194
red meranti 红柳桉 192
red oak 红橡 188
redwood 红杉
Baltic 欧洲赤松 181
burr 北美红杉树瘤 199
California 北美红杉 183
restoration 修复 172-175
rimu 新西兰陆均松 183
ripping 锯切
band saw 带锯 56
panel saw 手板锯 19
table saw 台锯 55
ripsaw blade 粗齿锯片 50
river red gum 赤桉木 194
rosewood 红木
African see bubinga 巴西花梨 详见古夷苏木
Indian 阔叶黄檀 196
rottenstone 擦亮石 76
rough sizing 初步切割, 粗选 85
roughing gouge 粗凿切 61, 153-156
round-headed screws 圆头螺丝 67
round-over cutter 圆角刀 45
router plane 闭喉槽刨 28
router tables 电木铣倒装台 49
safety 安全 17
routers 电木铣
electric 电动 44-49
adjustment 调节 46
collet and cutter 夹头和铣刀 44, 45
curves 曲线铣削 48
dust-extraction system 集尘系统 47

- fixed-base 固定底座 44
grooves 直槽铣削 47
plunge 压入式 44
profiles 轮廓 49
safety 安全 17
straight lines 直线 47
hand 手持 101, 110-111
rulers 直尺 34
- S**
safety 安全
adhesives 黏合剂 79
equipment and clothing 装备及衣着 78-79
finishes 表面处理 79, 171
first-aid 急救 79
oxalic acid 草酸 175
tools 工具 17, 55, 79
workshop 工作室 17
safety goggles 安全眼镜 78
sanders 磨机 52-53
belt 砂带机 53, 165
bench-mounted 台式砂带机 53
hand-held 手持式 53
orbital 圆盘式 52, 165
safety 安全 17
sanding 打磨 165-166
by hand 手工打磨 165-166
veneer 饰面打磨 166
sanding block 打磨块 77, 165-166
sandpaper 砂纸 76-77, 165
belt sanders 砂带机 53, 165
orbital sanders 圆盘砂光机 52, 165
sapele 沙比利 192
pommele 球形沙比利 199
sapwood 边材 178, 184
sash cramp 拼板夹 41
sassafrass 美洲檫木 190
saw set 锯齿修整器 18
saws 锯子
back 夹背锯 20
Band 带锯 56-57
care of 小心操作 20, 54
circular 电圆锯 50, 91
coping 弓锯 21
cross-cut 横切锯 18, 19
dovetail 燕尾榫锯 20
flush cut 平切锯 21
fret 拉切锯 21
hand 手工锯 18-21
Japanese 日本锯 19, 21
jigsaw 曲线锯 51
panel 手板锯 18, 19, 91
power 电动锯 50-51, 54-55, 56-57
radial-arm 摇臂锯 56
safety 安全 17
sharpening 磨锯 18
table 台锯 54-55, 90
teeth 锯齿 18, 19
tenon 开榫锯 20
scarf joint 斜接, 嵌接 93, 105
scars 伤疤 84
scissor hinge 天地合页 67
scots pine see Baltic redwood 欧洲赤松
scraper burnisher 刮刀研磨器 73
scraper plane 刮刨 29, 165
scraper tools 刮片工具 61, 76, 165
screen project 屏风项目 234-237
screwdrivers 螺丝刀 43
electric 电动螺丝刀 43
Phillips 十字头 43
pozidriv 米字头 43
safety 安全 17
slot-headed 一字头 43
stubby 短柄螺丝刀 43
screws 螺钉 67
self-tapping 自攻式 64
secret haunched tenon joint 隐藏加腋榫接 93, 121
secret-mitred dovetail joint 隐藏斜面燕尾榫接 134
self-tapping screws 自攻螺丝 64
sequoia 北美红杉 183
vavona burr 北美红杉树瘤 199
shadow gap, chest of drawers project 隐蔽缝隙条, 三斗柜项目 312, 317
sharpening tools 磨刀工具 72-73
chisels 凿子 33
planes 刨子 25
saws 锯 18
shear stress 剪切力 92
shelf, hall see hall shelf project 置物板详见置物架项目
shellac 虫胶漆 174, 175
shooting boards 刨木导板 71
veneering 贴皮 159
shoulder see housing joint, shouldered and stopped 肩部详见槽榫, 肩部及止停
shoulder plane 肩刨 27
side fence, router 侧导轨, 电木铣 46
side rebate plane 侧槽口刨 27
silky oak 银栎 191
Silver fir 欧洲冷杉 181
Sitka spruce 北美云杉 180
skewed chisels 斜刃凿 32, 61, 155, 156
sliding bevel 活动角度尺 37
slip tenon joint see floating tenon joint 滑榫接合 详见活动的榫舌连接
slot-headed screwdriver 一字螺丝刀 43
slot-headed screws 平头螺丝, 一字螺丝 67
soft maple 软枫 184
softwoods 软材 179-183
solvents 溶剂 168
soss hinges 十字合页 67
South American cedar 南美雪松 191
speed cramp 快速夹 40
spindle gouge 细半圆凿 61, 154, 155
spindle sanders 轴砂光机 53

- spirit see solvents 助渗剂 详见 溶剂
- splines 样条曲线 134
- splintering 分解 91, 162
- splits 劈叉 84
- spokeshave plane 鸟刨 29
- spotted gum 斑皮桉 194
- spruce, Sitka 北美云杉 180
- squareness 方正 75
- squares 直角尺 35
- combination 组合直角尺 26
- squaring up 垂直于 86
- staining techniques 着色技巧 168
- stains 着色
- antique furniture, removal 古董家具修复 174-175
- timber 木材 84
- star clamp 星形夹 41
- steamed pear 熏蒸梨木 199
- stones, sharpening 磨石 72-73
- straight groove cutter 直槽铣刀 45
- stress, joints 受力, 接合 92
- strip-edging veneer 条状贴皮 162-163
- stub tenon 短粗榫 116
- stubby screwdriver 短柄螺丝刀 43
- sugar pine 糖松 183
- swan-necked chisel see crankedparing chisel 鹅颈凿 详见 曲柄扁凿
- sweet chestnut 欧洲栗 187
- sycamore, fiddleback 美国梧桐, 琴背纹白腊木 198
- T
- T-bridle joint T型托榫 93, 128-130
- screen project 屏风项目 235
- table hinge 台面合页 67
- table saws 台锯 54-55, 90
- safety 安全 17, 55
- tables see bedside table project 桌子 详见 床头柜项目;
- breakfast table project 早餐桌项目;
- coffee table project 咖啡桌项目;
- demi-lune table project 半圆桌项目;
- garden table project 花园桌项目;
- gateleg table project 折叠桌项目
- tack cloth 除尘布 77
- tape measure 卷尺 34
- tapering 切至锥形 156
- Tasmanian blue gum 蓝桉 193
- teak 柚木 192
- teak oil 柚木油 169
- techniques 技巧
- introduction 概述 82-83
- projects 项目 83
- teeth, saws 锯齿, 锯子 18, 19
- templates 模板
- bookcase project 书架项目 239-240
- chair project 椅子项目 369-370
- chest of drawers project 三斗柜项目 314-315
- curves 曲线 151
- demi-lune table project 半圆桌项目 265-266, 270
- ellipse 椭圆形 265
- gateleg table project 折叠桌项目 335-338
- hall shelf project 置物架项目 217
- profile 轮廓 151, 153
- router 电木铣 49
- tenon 榫头 92, 116
- tenon joints 榫接 93
- draw-bore 钻销孔 93, 116, 126-127
- false 假榫 173
- floating 浮榫 140-141
- full housing joint 满槽榫连接 106-107
- haunched 加腋 120
- knock-down joint 插销固定卯榫接合, 可拆卸的榫 125
- mortise-and-tenon joint 卯榫接合 118-119
- secret haunched 隐藏加腋 121
- shouldered and stopped housing joint 肩槽接合 108-109
- see also bridle joints 参见 啮接
- tenon saw 开榫锯 20
- tension stress 张力 92
- thickness 厚度 88
- jig 定位夹具 150
- thicknesses 压刨 58-59, 90
- through dovetail joint 明燕尾榫 93, 134-137
- tool box project 工具箱项目 283-85
- trinket box project 首饰盒项目 273-274
- see also comb joint 参见 榫接接合
- Thuya burr 山达脂柏 183
- timber 木材 木料 178
- bowed, planing 弓形的, 平刨 58
- cutting 切割 178
- defects 瑕疵 84
- hardwood 硬材 184
- recycling 木材再利用 187
- selection 挑选, 选择 84
- softwood 软材 179
- tite marking gauge 刀式欧式划线器 37
- tongue-and-groove joint Fixed 榫槽连接 92, 94, 98-99
- laundry box project 洗衣箱项目 224
- loose 松动的榫槽 92, 94, 96-97
- dresser project 立柜项目 360
- tool box project 工具箱项目 282-287
- tools 工具
- basic list 基本工具列表 16
- introduction 概述 16-17
- safety 安全 17
- second-hand 二手 16
- storage 保管 16
- see also power tools; sharpening tools 参见 电动工具, 磨具

trammel, router 量规, 电木铣 48, 335-236
 trinket box project 首饰盒项目 272-275
 try plane 半精刨 23, 86
 tung oil 桐油 167
 turning techniques 旋切技巧 152-156
 see also lathes 参见车床

U

utile 良木非洲楝木, 假沙比利 195

V

V-groove cutter V型铣刀 45
 varnish 清漆 170
 acrylic 丙烯酸 167, 170
 polyurethane 聚氨酯 167, 170
 wax finish 表面蜡处理 167
 vavona burr 北美红杉树瘤 199
 veneer key 贴皮的关键技巧 115
 veneering 贴木皮, 饰面贴皮 157-163
 edges 边 161-163
 surfaces 表面 158-160
 veneers 木皮
 balancing 平衡 158, 160
 buckled 弯曲的 157
 burr 磨石, 除毛刺 157
 choosing 挑选 157
 face 表面 158, 160
 flattening 平整 157
 gluing 粘合 158, 159-160, 162-163
 joining 接合 159
 repairing 修复 174-175
 sanding 砂纸打磨 166
 shooting 刨切 159
 strip-edging 条边 162-163
 wood types 木材种类 198-199
 Vernier caliper 游标卡尺 34

vices see bench vices 虎钳, 参见台虎钳
 Virginian pencil cedar 弗吉尼亚柏, 美国
 红香杉、美国圆柏 183

W

wall cabinet project 壁橱项目 250-254
 Walnut 胡桃木
 black 黑胡桃木 195
 Brazilian see imbuia 巴西胡桃木
 European burr 欧洲胡桃木 199
 mirror frame project 镜框项目 209
 Queensland 昆士兰胡桃木 196
 trinket box project 首饰盒项目 272
 wedges 楔子木, 木楔 238, 264
 white see butternut 白胡桃木
 water marks, removal 水渍, 水渍的去除
 174-175
 waterstones 水磨石 72
 wax 蜡
 clear 软蜡 170
 furniture 家具 175
 oil 上油 167
 polish 抛光 167
 wax finish varnish 蜡式清漆 167
 waxing 打蜡 170
 Webrax 无纺布砂带 77
 wedged through mortise-and-tenon
 joint 加楔片的卯榫 122-124
 bookcase project 书架项目 241-243
 demi-lune table project 半圆桌项目 267-271
 wengé 非洲崖豆木 197
 Western hemlock 异叶铁杉 180
 Western red cedar 红崖柏木 182
 Western white pine 加州山松 183
 wheel marking gauge 轮式欧式划线器,
 轮线规 37
 whetstones 磨石 72
 white walnut see butternut 白胡桃木

whitewood 白色木材
 American 美国鹅掌楸 187
 Baltic 欧洲云杉 179
 see also basswood 参见椴木
 width, jig 定位宽度的夹具 151
 winding sticks 卷曲棒, 曲面量尺 86
 wine rack project 酒架项目 212-215
 wire wool 线圈 76
 French polishing 法式抛光 174
 wood 木材 178-197
 defects 瑕疵 84
 hard 硬材 184-197
 preparation 准备工作 84-91
 soft 软材 179-183
 structure 结构 178, 179, 184
 veneers 木皮 198-199
 wooden marking gauge 木制划线器 37
 wooden plane 木刨 22
 woodworm 木蛀虫 175, 187
 workbenches 木工桌, 工作台 70
 workshop 工作室
 layout and equipment 工作室布局和设备
 68-69
 safety 安全 17
 worm holes 虫眼 84

Y

yellow birch 黄桦木 185
 yellow cedar 加拿大扁柏, 黄雪松 179
 yellow pine 北美乔松 181
 yew 欧洲红豆杉 183

Z

zebrano 小鞋木豆 193
 zebrawood see zebrano 斑木树 详见小鞋
 木豆
 ziricote 197 十二雄蕊破布木

译者感言

作为木工文化的传播者，我知道国内针对木工DIY的书籍是极其匮乏的。能够符合业余木工爱好者特殊需求的几乎没有，爱好者是在跋涉一个与以往不同的路径，他们需要美好的目标、宏观的了解、明确的鼓励，更需要具体的指导。之前我能够推荐给大家的书籍只有《木工基础》与《明式家具研究》。现在要出版这本《木工全书》，我真的激动不已，这本书的原版书我很早就有，这本书特别适合我们业余爱好者，就像书名一样，这本书如同字典，可以帮助木工爱好者解决很多问题。因此，我积极参与这本书的翻译工作，并介绍留学海外、专门从事木工技能训练的张先生共同翻译。

木工不是一个文化点缀，更不是可有可无的现代工业的辅助，而是我们民族的灵魂，是手工艺发展强大必须具备的基础。我们有过璀璨的木工文化，我们曾经取得他人无法企及的高度。在我儿时，身边总有几个从事木工工作的亲人或朋友，木工就存在于我们的生活中。但是，突然有一天我发现找不到木工了，我们的技艺在消失，我们民族没有把最宝贵的东西传承下来，令人倍感痛惜与遗憾。

木工不仅是只对木头，它是一种技能，是动手的能力，是一个国家工艺水平的一种体现。美国两亿多人口有四千多万个木工房，德国、日本的手工技能更是让人折服。没有好的手工技能，那些好的电动工具怎么设计出来？设计者必须知道机器能为木工做什么，做好什么。就算有了好机器又由谁来用？机器是为人服务的，只有懂技术的人才能具备开发机器的潜能。

我们学习这本书，不要只是看作品，要看过过程。有很多细节决定了作品最终的质量。特别是基础工具。目前我们确实落后，这主要是没有科学的基础，没有严谨的程序，没有好好地传承。我们在学习工程中一定要丢掉自己的陋习，不要急于取得成果，不要用小聪明挑战高尚的科学，严格步骤，打好基础，那么成果是指日可待的。木工属于中国，中国人的耐心与巧手是其他民族很难超过的。木工是我们生活的一部分，无论世界怎么变化，我们都无法丢弃。及时掌握木工技能，用木工创造精彩生活吧。

由于中西文化有差异性，更由于本人水平有限，错误在所难免，请大家多多包涵。但为了推动木工文化的繁荣和进步，请大家踊跃提出宝贵意见，以便更正。

上海堤岸树木工俱乐部

李文一

关于编者

艾伦与吉尔·布里奇沃特创作的一系列园艺和木工DIY图书在国际范围内得到普遍认可。

格林·布里奇沃特·马之前在拉夫堡艺术与设计学院和伦敦皇家艺术学院完成了家具设计的学习。现在在萨福克自己的工作室制作家具，主攻层叠与蒸汽弯曲工艺。他还为知名木工杂志撰写了多篇文章。

科林·艾登易登一直从事与木材有关的工作。他现在为森林委员会工作，他受过专门的木工训练，成为与著名的家具制造者约翰·梅克皮斯齐名的顶尖高手后，他开始从事木工方面的教学与写作，现在他是伦敦建筑工艺学院精细木工方面的资深教授。

莎莉·弗朗西斯是一位植物学家、作家、记者及农作物、木材和树木方面的资深顾问。她撰写的关于家具及旋切技巧方面的文章，发表于木工、园艺杂志和其他地方。莎莉也是一个木工，并且非常享受旋切与家具制作。

约翰·劳埃德致力于家具制作和古董家具修复与保护，他被授予伦敦行业协会最高奖。他还为苏富比、佳士得圣保罗大教堂和许多显要的客户工作。他为西迪安学院讲课。还是英国古典家具修复协会会员。

乔纳森·提伯斯在法尔茅斯大学艺术系学习美术，后来又去了伦敦建筑工艺学院专门从事家具制造学习。他的作品多次参加国际展览并多次获奖。他还从事家具设计和家具定制及批量生产家具。

J·M·威尔基终生的兴趣是与木材为伴。他是特许的民用工程师，参与了再培训，毕业时由于成绩优秀得到城市委员会的勋章。他取得了木工硕士学位，目前在伦敦建筑工艺学院任客座教授，主讲精细木工课程。