

目 录

一、蛇的特点及应用.....	(1)
(一)蛇的栖息特点	(1)
(二)蛇的消化特性	(3)
(三)蛇的觅食特性	(6)
(四)蛇的生长特性	(10)
(五)蛇的冬眠特点	(13)
(六)蛇的运动特点	(15)
(七)蛇的繁殖特点	(18)
(八)蛇的感官特点	(22)
二、蛇的类型及开发.....	(25)
(一)蛇的分类方法	(25)
(二)主要经济毒蛇及特性	(31)
(三)主要经济无毒蛇及特性	(40)
三、养蛇安全防护技术.....	(43)
(一)防蛇技术	(43)
(二)蛇伤医治技术	(49)
(三)常用蛇伤中草药的采制技术	(62)
四、蛇的引种与驯化技术.....	(69)
(一)蛇的引种技术	(69)

(二)蛇的驯化技术	(79)
(三)蛇的人工繁殖和育种技术	(82)
五、高效养蛇场的设计与建造	(90)
(一)蛇场养蛇的具体形式	(90)
(二)蛇场的规划与设计	(94)
(三)蛇房建造技术	(98)
(四)蛇场主要辅助设施	(102)
(五)养蛇场的主要饲养设备	(106)
六、高效人工养蛇管理技术	(111)
(一)一般管理技术	(111)
(二)一般饲养技术	(119)
(三)各龄蛇的饲养管理	(125)
(四)蛇无冬眠生产技术	(131)
(五)人工饲养王锦蛇实例	(133)
七、蛇规模化高效生产技术	(139)
(一)规模化高效生产体系的组建	(139)
(二)规模化高效养蛇配套技术	(142)
(三)规模化高效养蛇经营技术	(144)
(四)规模化蛇场配套饲料生产技术	(148)
八、高效养蛇场的蛇病综合防治技术	(172)
(一)蛇场的卫生设施	(172)
(二)蛇场的卫生管理制度	(174)
(三)蛇病的诊断技术	(175)
(四)蛇场的卫生防疫技术	(178)
(五)常见蛇病的诊疗技术	(182)
九、蛇产品综合开发利用技术	(193)

(一)蛇及其产品的开发前景·····	(193)
(二)蛇产品的加工利用技术·····	(200)
附图·····	(216)
参考文献·····	(217)

一、蛇的特点及应用

蛇属野生动物,目前仍保持着野生的习性和特点。在野生状态下,蛇经过长期进化,形成了独特的运动方式、觅食习惯、繁殖特点、对外界的感应和生活习性。人工养蛇,应首先了解蛇的这些特点,然后按照蛇特有的生活规律进行科学饲养,才能取得较高的经济效益。

(一)蛇的栖息特点

1. 四季栖息特点 蛇和其他两栖类爬行动物一样,都是冷血动物,其体温和周围环境的温度相接近,自身不能产生足够的热量,也不具备完善的体温调节机能来维持恒定体温。蛇的体温主要决定于环境的温度,并受太阳辐射热的影响,故又称为外温动物或变温动物。由于人们触摸蛇体时有一种冰凉的感觉,于是蛇又被称为“冷血动物”。因此,蛇的栖息特点与气候温度关系很大且有明显季节特点。冬季寒冷,蛇蛰伏于树洞、岩石缝隙或其他动物的洞穴内,不食少动,缓慢地消耗着以脂肪形式贮存于体内的营养物质来维持生命的最低需要,此称为蛇的冬眠。这是蛇适应低温的一种反应。冬眠期间,经常是同种或几种蛇几百条聚集在一处。春季变暖以后,蛇开始出来活动。但是春天气温低时其活动能力、代谢能力

都处于较低水平。春夏交接时期,气温不热不冷,蛇活动能力最强。盛夏炎热,蛇非常怕热,躲避在窑洞等阴凉处避暑,或在水中洗澡,还有的蛇将身体缠挂在树上吹风,亦有的蛇躲在沙或土层里以进行夏眠。秋季,外界气温适宜,植物果实成熟,蛇常缠在树干上捕食来采食植物果实的小动物和鸟类。

2. 不同天气的栖息特点 蛇不但怕冷怕热,而且也怕风。三至四级风时就很少出洞,五至六级风时,蛇几乎是不出洞的。正在野外觅食、蜕皮的蛇,一旦遇到天气变化或下雨天气,便立即返回原洞穴中躲避。蛇最喜欢在风和日丽的天气出来活动觅食,特别是雨过天晴的时候,草地林间土地湿润,植物翠绿,昆虫繁多,饵食丰富,蛇在野外活动最多。

3. 昼夜栖息特点 蛇一般比较胆小,具有昼伏夜行的特点。但蛇多种多样,昼夜活动的习性亦有很大差别。一般可以分为三类:第一类是白天活动的蛇,主要在白天活动觅食,如眼镜蛇、眼镜王蛇等,此类蛇也称为昼行性蛇类,其特点是视网膜的视细胞以大单视锥和双视锥细胞为主,适应白天视物;第二类是夜晚活动的蛇,主要在夜间外出活动觅食,如银环蛇、金环蛇等,称为夜行性蛇类,其视网膜的视细胞以视杆细胞为主,适应于夜间活动;第三类是晨昏活动的蛇,这类蛇多在早晨和薄暮时外出活动觅食,如五步蛇、竹叶青、蝮蛇等,其视网膜的视细胞二者兼有。蛇的视细胞的类型与其生活习性相适应,这是长期演化的结果。但决定蛇昼夜活动规律的因素是相当复杂的。气温可以对其规律产生明显的影响,如昼行性的眼镜蛇,虽能耐受 40℃ 的高温,但在盛夏季节也常于傍晚出来活动。光照的强弱对于蛇的活动也有一定的影响,夜行的蛇类在秋季天凉时,日照变短,也常出来晒太阳。

饵料动物对蛇类活动亦有影响,如华东地区蝮蛇多于晚上捕食蛙及鼠类,蛇岛蝮蛇则常于白天在向阳的树枝上等候捕食鸟类,新疆西部蝮蛇也常于白天捕食蜥蜴。沙蟒是夜晚出来活动的蛇,白天基本上躲在隐蔽场所,但幼蛇吃昆虫,上午常见其在外活动。另外,湿度对蛇昼夜活动也有影响,如眼镜蛇多于晴天外出活动,五步蛇、竹叶青、烙铁头等则于阴雨天活动较多。天气闷热的雷阵雨前后或久雨之后骤晴,以及湿度较大的天气,蛇外出活动频繁。

蛇类自身一般无做窝打洞的能力,多栖息在鼠洞、岩石缝隙、坟墓、废旧房屋和窑洞之中。

4. 栖息特点在养蛇中的应用 鉴于蛇有上述栖息特点,人工养蛇应充分了解和把握,并据此为蛇提供适宜的栖息环境,才能将蛇养好。其中给蛇提供适宜的生存温度是人工养蛇的最关键的问题。根据薛家驹等人的研究,在湿度为60%~80%,温度为18℃与28℃的条件下,幼蛇的增重与自然状态差别不大,23℃时其生长速度明显高于自然状态,中、成蛇也表现出相同的结果,但中、成蛇没有幼蛇效果明显。另外,根据蛇的活动特点,不同的蛇宜选择不同的时间进行投食饵料。不同的蛇要采用不同的饲养方式和不同的拟态环境。

(二)蛇的消化特性

1. 消化系统的组成 蛇的消化特性与消化系统的构造密切相关,蛇的消化系统同其他动物一样包括消化管和消化腺。消化管起于口腔,止于尿殖肛腔,是一条长而且各部位的口径又具有一定差异的长管,主要有口腔、食管、胃、小肠、大肠和尿殖肛腔等组成。消化腺包括肝、胰、毒腺和唇腺

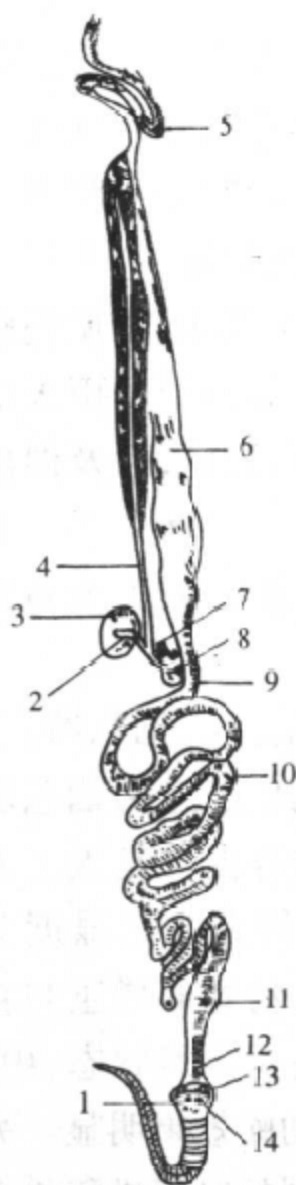


图1 蛇的消化系统

1. 尿殖肛腔 2. 胆
囊管 3. 胆 4. 肝
管 5. 食管 6. 脾
7. 胃 8. 胰 9. 十
二指肠 10. 小肠
11. 大肠 12. 大肠
开孔 13. 泄殖孔
14. 交接器孔

等(图1)。

2. 口腔及消化特点 蛇的口腔是位于上下颌之间的空腔,口腔内主要有齿和舌。齿数较多,着生于上颌骨、腭骨、翼骨和齿骨上。口腔是蛇捕食猎物的主要器官。蛇的牙齿没有咀嚼能力,却是捕食的主要工具,毒蛇通过毒牙将毒腺分泌的毒液注入猎物体内,待猎物中毒昏迷后捕而食之,故毒牙是蛇向被咬对象注入毒液的“工具”。脱掉毒牙的毒蛇虽然仍可排出毒液,但由于没有注毒的“工具”,其捕食能力相应降低,所以在对毒蛇采毒时,不要伤及毒牙。

3. 食道及消化特点 蛇的食道是一条长而且直的肌性管道,其内壁具有明显的纵行皱襞。食管借助于体壁肌肉及肋骨的动力吞咽食物。食管不仅具有延展性,而且具有较强的收缩性,因此较大的食物不会堵塞食管。但是吞咽过程较慢,这就要求给蛇投食后,要让蛇有足够的吞咽时间,还要保持环境安静,以利于蛇捕食。

4. 胃及消化特点 蛇的胃是消化道中最膨大的部分,其前端以贲门与食管相连,末端以幽门与小肠相连,胃壁明显比其他消化管厚,可分为肌层黏膜层。黏膜

形成粗大的纵襞,具有极强的收缩性。在黏膜层内含有丰富的腺体,能分泌消化液对食物进行初步消化。由于消化过程比较缓慢,故食物在胃中停留的时间比较长,因此蛇采食 1 次要消化较长时间。在人工养蛇时,投食不宜频繁,否则会造成饵料死亡腐烂,一方面浪费饵料,另一方面易使蛇患消化不良症。

5. 小肠及消化特点 蛇的小肠包括十二指肠和回肠。十二指肠的前端与幽门相接,后端与回肠相连,其形状短而且细直,长度仅 1 厘米左右,肠腔内的黏膜纵襞细而密。胆、胰、脾等器官均位于其右侧,并接胆总管、胰管与十二指肠,胆汁和胰液由此进入肠腔,以利于肠内消化作用的进行。在非消化期,胆汁暂存于胆囊中。目前研究表明,蛇的十二指肠可能是营养器官,是无机离子的重要吸收部位。蛇的回肠是消化管中最长的部位,首、尾分别与十二指肠和大肠相连,左右来回地盘曲在蛇体的腹腔内,其肠腔内的黏膜纵襞比十二指肠更为细密。整个小肠比较细小,肠壁也较薄,但比食管厚,有发达的肌肉与黏膜层,黏膜纵襞约有 20 余条,以增加小肠消化与吸收的面积。

6. 大肠及消化特点 蛇的大肠位于回肠之后,形状短直而且较粗大。大肠的管壁极薄,前半部纵褶弯曲粗大,后半部可见横向的皱襞,具有进一步吸收水分的作用。

7. 排泄特点 蛇的尿殖肛腔位于大肠之后,是大肠、输精管(输卵管)、输尿管和交接囊共同开口的场所,故蛇的排泄物及食物残渣常混成半液状的东西由尿殖肛孔排出体外。所以蛇的排泄物是一种混合液,其色泽和内含物与饵食有一定的关系。在养蛇时,要注意经常观察其排泄物的状态和色泽,

以判断其消化吸收情况,从而合理投食饵料。

8. 消化腺的组成及特点 蛇的消化主要是化学消化。蛇猎食的饵料在消化腺分泌的消化液的作用下,逐渐分解吸收,其消化腺非常重要。蛇重要的消化腺有唇腺、毒腺、肝、胰等。蛇的唇腺在蛇吞咽食物时分泌消化液,润滑食物便于吞咽。毒蛇的毒腺是其特有的腺体,完整的毒腺由腺体、毒牙和毒腺管组成。蛇在捕食时,毒腺分泌毒液注入猎物体体内。徐克明的实验表明,毒液对蛇类消化食物具有重要作用。一般情况下,毒蛇捕食鼠后 3~7 天即可消化吸收完全,仅排出角质(毛、爪)部分;而蛇取毒后捕食的,2~3 天却排出完整的鼠,鼠仅仅被发酵而未被消化吸收。蛇的肝脏也是重要的消化腺,呈长条状,长度约有食管的 1/2,赤褐色,不分叶,位于食道后部及胃的贲门部的右方。肝脏具有肝管,向后伸展通向胆囊,并与胆囊管汇合成胆总管,穿过胰脏开口于十二指肠。肝脏分泌的消化液在有食物时直接排入十二指肠,无食物时暂存于胆囊中,有食物时再分泌到十二指肠。蛇的胰脏也是重要的消化腺,胰液对消化蛋白质具有重要作用。蛇的胰脏呈椭圆形,粉红色,位于胆囊的后方,胰管开口于十二指肠。根据蛇的消化特点,人工养蛇时,采毒后 3~5 天内不宜投食,也不宜连续投食,一般 1 周左右投食 1 次即可。

(三)蛇的觅食特性

1. 蛇的食性 蛇主要吃活的动物,包括从低等的无脊椎动物如蚯蚓、蛞蝓、昆虫到各类脊椎动物如鱼、蛙、蜥蜴、蛇、鸟等,偶尔发现吃死的动物。有人从蛇胃中发现有植物性食物,但目前尚未观察到它吃植物的情况,故一般认为蛇胃中的植

物是由于蛇所吞食的其他动物原先吃进植物性食物尚未消化而残留下来的。

每一种蛇都有自己的食性,专食某一类或几类食物,如翠青蛇吃蚯蚓,钝头蛇吃蛞蝓、蜗牛,眼镜王蛇主食蛇类或蜥蜴类,这些蛇称为狭食性蛇;又如蝮蛇、眼镜蛇、五步蛇、竹叶青、烙铁头等大多数常见蛇能食多种脊椎动物,这些蛇称为广食性蛇。广食性蛇究竟吃哪些食物,或以何类食物为主,则往往与其栖息环境和分布地区有关,如华东地区蝮蛇主要吃蛙、鼠,东北大陆蝮蛇主要食鼠,而蛇岛蝮蛇主要食鸟类。

蛇常因环境和季节不同、生理阶段不同其饵料动物不同,其食性亦随之变化,如草原蝰在春季以食蜥蜴为主,而夏季蝗虫多时,则主食蝗虫;又如极北蝰和蝮蛇,成蛇吃鼠类等脊椎动物,幼蛇则食昆虫等无脊椎动物;乌梢蛇在野外以食蛙为主,人工饲养时投饲小白鼠,仍能摄食。人工养蛇时,应根据蛇的食性特点组织饵料,同时也要训练蛇采食多种饵料,以保证营养平衡,促进生长。

2. 蛇的摄食频率 蛇的摄食频率在野生状态受制因子非常多,主要包括环境因素、饵料多少及自然代谢。一般夏季和冬眠前是蛇活动的旺季,代谢旺盛,消耗多,消化快,而且此时环境温度适宜,饵料丰富,因此摄食频率高。蛇在冬眠期及初出蛰时,不食或少食,摄食频率低。在人工饲养情况下,根据这个特点确立投食频率,一般初夏和秋季投食频率要高一些,初春和盛夏投食频率要低一些。频率高时可每周投食1次,频率低时可10~20天投食1次。关于蛇的食量尚无完整资料,但可以肯定其与代谢和活动关系极大,活动旺季应该加大投食量。有人观察,蛇在人工饲养条件下,活动季节每月食

量至少达到自身的体重,且水的供应不能间断。

3. 蛇的耐饥能力 蛇的耐饥饿能力非常强。蛇除了冬眠期间不食外,平时饱食一餐能饿上半年或一年而不死。蛇的消化力很强,不管吞食什么动物都能够消化,甚至连食物的骨骼也不残留,然后充分吸收并以脂肪的形式贮藏于体内。蛇的耐饥力与环境、种类和个体关系较大。环境温度较高,蛇的消化速度快,耐饥时间就短;环境温度低,消化速度慢,耐饥时间就长。一般来说,无毒蛇比毒蛇耐饥力强,大蛇比小蛇耐饥力强,雄蛇比雌蛇耐饥力强,有水喝比无水喝时耐饥力强。有资料介绍:一条于6月从山区捕回饲养的竹叶青,只给水不投食,过了5个月才投食数只青蛙,然后进入冬眠,蛇安然无恙。还有人于4月捕捉到一条出洞晒太阳的灰鼠蛇,只给水,经4个月才被饿死。辽宁大学生物系有一条白眉蛇饿了18个月没有死。国外还有眼镜蛇饿上数年不死的报道。

4. 蛇的食量 蛇的食量很大。每次摄猎的食物常可达自身体重的25%以上,如黑眉锦蛇,1次能食4~5只小白鼠。牛虽有巨大的瘤胃,每次摄食量也不到自身重量的10%,其他动物就更少了。在人工养蛇时,可根据蛇的这一特点,每次要投食足量的饵料,特别是多条蛇混养在一起时,每次投食的量要确保每条蛇吃饱,这样一方面能促进其采食,另一方面又能防止蛇相互残食。

5. 蛇的猎食方式 大多数蛇采用被动方式猎取食物,以隐藏守候的方法,等待猎物进入其猎取范围后突然攻击而捕获。蛇主要用口来猎食。无毒蛇一般是靠其上下颌着生的尖锐牙齿咬住猎物,然后很快用身体把活的猎物缠死或压得比较细长再吞食,一般活的动物经蟒蛇用身体缠2~3次后就会

死亡。毒蛇靠毒牙来注射烈性毒液,使猎物被咬住后立即中毒而死,然后再将猎物吞下。

6. 蛇的吞咽 蛇吞食猎物时先将口张大,把动物的头部衔进口里,用牙齿卡住动物的身体,然后下颌骨向后转动,同侧的牙齿钩着食物,便往咽部送进一步,继而另一侧下颌向后转动,同侧牙齿又把食物往咽部送进一步。这样,由于下颌骨的不断轮回交互向后转动,即使很大的食物,只要口能咬住,便能慢慢吞进去。当食物吞到咽部时,颈部相应膨大处的肌肉也能向后作波浪运动,同时相应的肋骨也在运动,共同把食物送到胃里。

7. 蛇的食蛋性 喜欢偷食蛋类的蛇,有些是先以其身体压碎蛋壳,而后才进食。但也有些蛇能把鸡蛋或其他更大的蛋整个吞下去。在吞食时先以身体后端或借助其他障碍物顶住蛋体,然后尽量把口张大将整个蛋吞进去。有些专门的食蛋蛇,具有特殊食蛋的肌体结构,其颈内的脊椎骨有长而尖的腹突,能穿破咽部的背面,在咽内上方形成6~8列纵排尖锐锯齿,当把蛋吞进咽部时,随着咽部的吞咽动作进行“锯蛋”,把硬的蛋壳锯破,并且凭借颈部肌肉的力量,使蛋壳破碎,同时把蛋黄、蛋白挤送到胃里;剩下不能消化的蛋壳碎片和卵膜被压成一个小圆球,从嘴里吐出。

8. 吞咽与呼吸 蛇在吞咽动物特别是大型动物时,常需要几小时才能完成吞咽动作。由于蛇口腔的特殊结构常能吞咽比自身直径大几倍的动物。大的动物将蛇的整个口腔堵塞满,此时呼吸便受到影响,蛇在长期的演化过程中,为了适应这种吞食特点,喉头也有相应的发展,变成了很长的管状,平时能突到口腔里,在吞食大型猎物时,更能把喉头伸到食物与

下颌之间的前方或直接伸出口外,所以不会影响呼吸。

9. 蛇觅食特点的利用 根据蛇的这些捕食特点,人工养蛇时,要设投食池,以固定投食地点,便于蛇猎食。否则即使投了食,蛇也不一定能找到。给蛇投食时可以投喂比蛇自身直径大的猎物。给蛇喂蛋时,要防止蛋滚动,以利于蛇采食。给蛇灌喂药物和流体食物时,要防止灌入呼吸道内。

(四)蛇的生长特性

1. 蛇的生长速度 蛇的生长速度与其他动物不同,幼龄蛇的生长速度最快,以后逐渐减缓,性成熟后仍继续生长,直到死亡,所以蛇终生都在生长。关于蛇的生长速率,根据薛家驹的研究,眼镜蛇幼蛇在 18℃、23℃、28℃ 及自然状态下月平均生长速度分别为 73.7 克、121 克、90 克、77 克,而中、成眼镜蛇在上述温度条件下,则分别为 64.7 克、94.3 克、72.7 克、57.3 克,幼蛇高于中、成蛇。在丹麦曾有人测定极北蝮蛇的生长情况,幼蛇出生时平均体长 150~160 毫米,第 1 年雄蛇增长约 80 毫米,雌蛇增长 100 毫米,之后每年的增长量按原来的 1/5 递减。据此推断雄蛇 1~4 年年终时理论上平均长度应为 240 毫米、305 毫米、357 毫米和 399 毫米,15 年后可达 550 毫米。实践证明了这一推断的正确性,如在野外捕获的 1~4 龄蛇实际长度平均为 240 毫米、310 毫米、360 毫米和 400 毫米,与上述理论数字十分接近,雌蛇的情况也证明这一结论,如推断出雌蛇头 4 年的理论长度分别为 260 毫米、340 毫米、404 毫米和 455 毫米,实际长度是 260 毫米、350 毫米、430 毫米和 470 毫米。雌雄相比,雌蛇实际数值偏低被认为是由于生殖导致雌蛇较早死亡,比雄蛇更少活到较大年龄。

由上述情况可以看出,蛇终生生长并不意味着按照一定的速率长大,而是随着年龄增大,生长速率减慢,而且有一定的间断,如在冬眠期停止生长。

各种蛇的生长速度不一致,同种蛇之间亦有差异。对蛇生长速度影响较大的因素包括温度、光照、湿度、食物和水分等,其中温度是最大的影响因素,一般蛇在 $20\sim 28^{\circ}\text{C}$ 生长较快,光照对蛇的分泌系统有影响,从而影响自身代谢和生长速度,水分和食物是蛇生长的物质基础,对蛇生长有决定性作用。在人工养蛇中要解决蛇生长的必要条件,为其提供适宜的环境和足量的食物。

2. 蛇的蜕皮 伴随着蛇的生长,蛇出现蜕皮现象。蛇蜕是蛇皮肤的角质层。蛇体表面所披的鳞片都是表皮的衍生物,通称角质鳞。蛇的鳞片虽然是覆瓦状排列的,但所有鳞片均与表皮连成一体,包围在身体外面,以保护体内器官,防止体内水分过多蒸发。大型腹鳞兼有爬行的功能。蛇的皮肤缺乏腺体,无皮脂腺和汗腺,皮肤经常是干燥的,而且表皮容易角质化,变成一层死的细胞。因此,蛇长大到一定程度时,就要把已角质化的皮肤蜕掉,重新长出皮肤来,同时鳞片经过一定时间的磨损已残缺不整,也需要换上新的完好鳞片。可见蛇蜕皮是其生长的需要。

蛇蜕皮有周期性,一般生后第 7~8 天第 1 次蜕皮,第 13 天第 2 次蜕皮,以后每年蜕皮 3~4 次。在蜕皮时,旧的表皮老化,色泽灰暗,眼睛视物不清,在激素的控制下,新老表皮之间产生水解酶,使旧表皮松脱开始蜕皮。蜕皮过程十分有趣,一般是先从上下嘴唇蜕起,随后头部皮肤松脱开,这时便和人们脱长筒袜子一样,把头部已脱落的皮翻转向外,借助粗糙的

地面或岩石缝,或树枝的杈处,从头部往躯干部慢慢脱下来,最后从尾部末端把整个旧皮蜕掉。蜕皮后的蛇体表色泽清晰,眼睛十分明亮。影响蛇蜕皮的因素主要有蛇的健康状况、代谢率、食物、环境的温度和湿度等。

3. 蛇的色泽 各种蛇都具有特定的颜色,这是因为其色素细胞所含的色素的多寡不同形成的。有些蛇的色彩或斑纹鲜艳,有着警戒作用。有些树栖蛇体表呈绿色,有些陆生蛇体呈沙土色或枯枝颜色,与其生活环境的主色彩相近,具有保护色的功能。有些无毒蛇体色似某些毒蛇的色彩,则有拟态色的意思。蛇体表的色泽不因蜕皮而改变。蛇体色素在真皮细胞沉积,蜕皮只是蜕掉了角质化的表层,因此不因蜕皮而改变颜色。传说蛇蜕皮是为了变色,是没有科学根据的。

4. 蛇的生长周期 蛇的生长周期由于在野外较难观察,目前的数据大多来自人工饲养条件下的记录。一般来说,大型蛇比小型蛇寿命长,曾有资料报道,美国动物园饲养的大蟒,活了40年,可算是最高记录。1980年美国出版的《蛇毒中毒》一书记载了45种毒蛇的寿命,10岁以内12种,占26.67%;10~20岁25种,占55.56%;20~30岁7种,占15.56%;30岁以上1种,占2.22%。寿命最长的毒蛇是一种大型响尾蛇,其次是眼镜蛇、蝰蛇、金环蛇。有资料显示,蝮蛇的寿命一般为5~7年。但辽宁大学生物系饲养的东北蝮蛇存活了12年。据蛇岛蝮蛇考证和238部队医院饲养东北蝮蛇分析,初步结论认为蝮蛇寿命应该为12~15年。根据笔者的观察,蛇的寿命与其生存环境和饲养条件密切相关;饲养条件好,利用得当,蛇寿命长;饲养条件差,过度采毒利用,蛇寿命就短。

(五)蛇的冬眠特点

1. 冬眠的本质 在整个脊椎动物的分类上,蛇是比较低等的陆生动物,其组织结构和机能都是原始的,血液和皮肤无保温功能。当外界环境温度降低时,其体温也随之降低,由于体温的降低,体内的酶的活性降低,生化反应速度明显变慢,蛇对外界反应的敏感性降低,当反应速度降低到一定程度,蛇便不能正常活动而进入麻痹状态;当温度继续降低,蛇便会被冻死。为了适应自然环境蛇在自然环境温度降低时,便寻找干燥向阳的山洞、树洞或岩石缝隙进行冬眠,所以冬眠是蛇度过严寒的方法。

2. 影响冬眠的因素 影响冬眠的最大因素是温度。由于大多数蛇是在天然洞穴中冬眠,为了成功地冬眠,穴居蛇和一些具有钻洞习性的蛇能把洞扩展得更深,但大多数蛇却只能利用天然的裂缝或其他动物造好的洞穴过冬。所以影响冬眠洞穴温度条件的因素就是影响蛇冬眠的主要因素,主要有洞的深度、气候条件、土壤导热率、洞口的方向及大小、主要的风势以及植被的性质和数量等。自然界发现的蛇洞多在向阳坡面,主要原因是由于蛇冬眠前常在较温暖的向阳坡晒太阳而就近找洞过冬的结果。

3. 冬眠期间蛇的代谢 冬眠期间,蛇的新陈代谢降至最低水平,依赖体内积累的脂肪维持着生命的最低需要。冬眠期间蛇的脂肪损失可达30%以上,失重可达10%以上。研究人员陈壁辉在芜湖对红点锦蛇越冬期间肠系膜上脂肪量的变化进行测定,发现冬眠期雄蛇消耗了脂肪总量的50.7%,雌蛇消耗了脂肪总量的46.4%。浙江医科大学对五步蛇成蛇

冬眠前后体重的测定,失重率在 0.7%~12.9%,幼蛇失重更为明显。冬眠期间蛇体内生理也发生变化,吴瑞敏对福州地区眼镜蛇冬眠前后血液成分的研究表明,血液中血糖和甘油三酯的浓度在冬眠前期显著高于冬眠期。这种变化与动物体内生化反应速度有关。另外,蛇在冬眠期心率显著减慢,说明代谢水平明显降低。冬眠期较冬眠前血液中白细胞数显著降低,可见蛇在冬眠期间抵抗力低,容易被病菌感染。所以,如果冬眠前食物量不够,脂肪积累不多或个体不够健康,冬眠场所不理想,往往造成蛇过冬期间或过冬后死亡。蛇场曾有蛇冬眠期全群死亡的事例,而且还有报道,蛇在自然条件下经过冬眠,死亡率高达 34%~50%。据此人工养蛇一定要注意过冬前蛇的选择和饲养,注意过冬蛇的管理。

4. 蛇冬眠的时间 蛇一般在入蛰前后进入冬眠,惊蛰前后冬眠结束。但不同种类的蛇、不同的地区以及不同年龄和性别的蛇冬眠的时间也不同,如在浙江烙铁头蛇冬眠期是 11 月下旬至翌年 4 月,而五步蛇的冬眠期则是 12 月初到翌年 3 月初;又如银环蛇在广西南宁于 4 月初开始出洞,而在浙江杭州要到 5 月初才开始活动。一般情况下,蛇冬眠有一定的规律,雌蛇最早,雄蛇居中,幼蛇最晚。在人工养蛇时应注意观察各类蛇在当地的冬眠时间,提早做好蛇冬眠的准备工作。

5. 冬眠期间的群居性 冬眠时,多种蛇喜欢群居越冬,野生状态往往在一个洞穴中可发现几条、几十条,甚至几百条蛇,如有人曾发现,在新疆伊犁地区 7 个洞中有几百条蝮蛇和草原蝰等蛇种一起冬眠;又如印度曾报道,1960 年印度旁遮普帮的某地,在一个树洞中发现有 2 000 多条蛇在一起冬眠,而且每条蛇长达 1.6~2.1 米,这一惊人消息曾在当地轰动一

时。在冬眠的洞穴内还发现有蛙、鼠、蜥蜴在一起过冬的现象。群居冬眠可以使温度增高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$,并减少水分散失,有利于提高冬眠成功率。同时,还有利于翌年春季蛇出蛰后增加雌雄交配的机会,保持种族延续。但在人工养蛇时,要防止冬眠期间蛇相互挤压成堆而造成伤亡。

(六)蛇的运动特点

1. 蛇的运动器官 蛇的四肢已完全退化,蛇在陆地上行进,主要是靠身体左右弯曲作“S”状向前运动及腹部鳞片活动与地面摩擦推进身体前行,两者密切配合,协调自如。参与蛇运动的组织器官主要有腹鳞、脊柱、皮肤和肋骨。

(1)腹鳞与蛇的运动

蛇体表面披着细小的鳞片,陆生和树栖种类的蛇腹面有一列特别大的鳞片,它们由一腹侧到另一腹侧通称为腹鳞,蛇的腹鳞、肛鳞和尾下鳞(图 2)形态不同。腹鳞为覆瓦状排列,能作前后活动,是陆生和树栖种类的蛇爬行的主要工具。当腹鳞向前移动时,由于鳞片是覆瓦状排列,并不影响身体活动。但当腹鳞向后移动

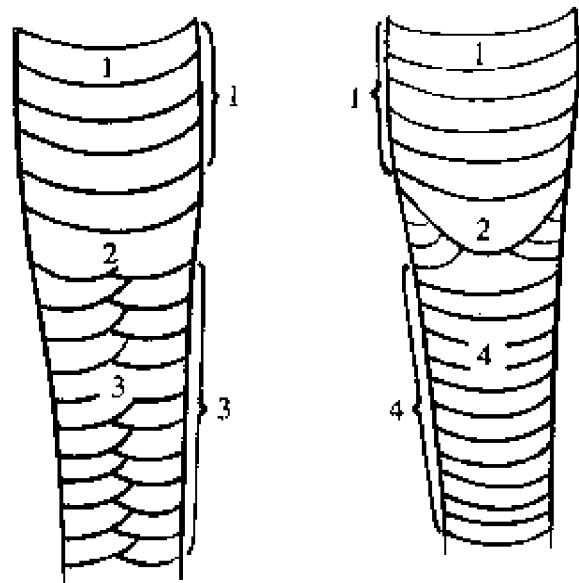


图 2 蛇的腹鳞、肛鳞和尾下鳞

1. 腹鳞 2. 肛鳞 3. 尾下鳞成对
4. 尾下鳞单行

时,由于鳞片的游离,后缘与粗糙的地面相接触,成一固定点,在腹鳞继续向后移动时便反作用把身体推向前。经常穴居的

盲蛇,它们不需要在陆地行走,因而腹鳞与背侧的鳞片都很细

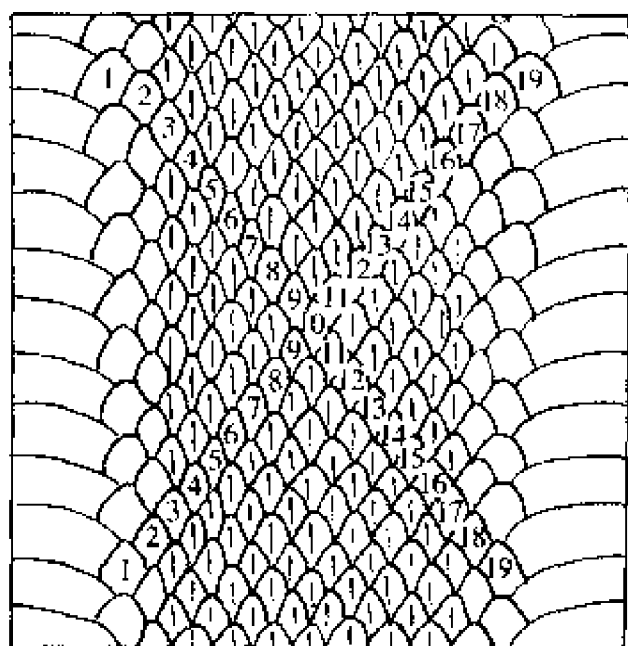


图3 蛇的背鳞图(计数方法)

小,蛇的背鳞(图3)计数方法见图示。生活在海洋中的海蛇类,主要是靠侧扁的尾巴左右摆动来推动身体前进,不需要有大型的腹鳞。

(2) 脊柱与蛇的运动

蛇的脊柱极长,通常由300多个脊椎骨组成,多的达400余个。脊椎骨的数目大致相当于其腹鳞及尾下鳞的数目,所以在体

外可以大致数出其脊椎骨的数目。在每个脊椎骨的两端,除了有和一切脊椎动物一样的前后关节外,蛇还特别长有1对副关节突。脊椎骨的神经弧前端叫椎弓凸,是楔状突起;后端叫椎弓凹,是凹窝状,这样前、后两个脊椎骨之间的副关节凸与凹,互相嵌合,因而蛇的每个脊椎骨都具有特殊的双重关节,故蛇的整条脊椎骨不但没有脱臼之忧,并且可以增加其曲绕性和灵活性,使其在爬行前进时,身体能作左右“S”状弯曲运动。往往见到蛇在休息或睡眠时,能将身体盘旋成圆饼状,把头放在中央,这是因为蛇的脊柱具有双重关节的缘故。

(3) 肋骨与运动 蛇除脊柱具有双重关节能作“S”状运动外,它的每个脊椎骨,除前面第1个环椎及尾端少数脊椎骨外,都有1对细长而弯的肋骨。它们之间通过可动关节相连接,因而所有的肋骨由于肌肉的收缩可以前后有规律地活动;

在肋骨末端则有极其发达的皮下肌与腹鳞相连。因此,在肋骨前后移动的同时,亦能牵动腹鳞作前后活动,推动身体前行。这种动作便与身体左右运动一起共同完成爬行动作。

2. 蛇的运动方式 蛇的运动方式主要有蜿蜒运动、直线运动、伸缩运动、弹跳运动和侧向运动。蛇的蜿蜒运动是蛇共有的一种运动方式。由于其腹鳞前后排列,以皮肤与肋骨尖相连,肋肌有节奏地收缩,肋骨就前后移动,通过皮肤引起腹鳞与地面产生反作用力将身体推向前进,同时椎骨左右弯曲,使身体在地面上作一连串的水平波状弯曲,使体侧不断施压力于地面而推动蛇体前进,这种蜿蜒运动有利于蛇在崎岖不平的荒野草丛中行动。蛇的直线运动是躯体较粗的蟒科和蝮科的蛇类所常常采取的一种行进方式,这类蛇的特点是腹鳞与其下方的组织之间较疏松。由于肋骨与腹鳞间的肋皮肤有节奏地收缩,使宽大的腹鳞依次竖立,支持于地面,于是蛇体就不停顿地呈一直线向前运动。蛇的伸缩运动是在光滑的地面上或狭窄空间洞穴中采取的一种运动方式。采用此种方式运动的蛇首先将体前部竖起,尽力前伸,直至接触到某物体作为支持物,身体后部接着收缩上去,如此前伸后缩,蛇就不断前进。弹跳运动是某些粗短蛇种采取的运动方式,如铅色水蛇可将身体弯曲,以弹跳动作前进。蛇的侧向运动是蛇适应于在沙地上前进的行动方式。前进的方向与蛇体的主轴略呈垂直,与蛇头的方向一致,仅有两部分蛇体与地面接触,在沙地上留下一条条长度与蛇相当,相互平行的“J”形痕迹。

3. 蛇的行进速度 人们一般认为蛇的行进速度是很快的,这种看法是不完全正确的,其实蛇的行进速度是比较慢的,据测算,多数蛇的行进速度约为 1.5 千米/小时,速度较快

的蛇为 6 千米/小时,与人类的步行速度差不多。有几种体细长的蛇如花条蛇等短时间内可达 15 千米/小时,非洲毒蛇曼巴在短时间可达 24 千米/小时的速度。人们之所以认为蛇行进速度很快,是因为人们看到蛇的行进速度大多是蛇逃生的短时速度。

(七)蛇的繁殖特点

1. 蛇生殖系统的特点

(1)雌蛇生殖系统 雌蛇生殖系统(图 4a)包括卵巢、输卵管和嗅腺。卵巢位于肾脏前方,左右卵巢不对称,右侧在前,左侧在后,右侧卵巢比左侧的长。卵巢内含有大小不等的卵球。繁殖季节还可见输卵管中有大型的孕卵(黄色)。卵巢前方对着输卵管的喇叭口,输卵管末端开口于尿殖肛腔的前部背壁。输卵管由前至后管壁与管径逐渐增厚加大。1 对嗅腺位于尾基部,呈长囊状,开口于尿殖肛腔后外侧缘。在交配季节可分泌特殊气味的分泌物,以招引雄蛇进行逐偶、交配。

(2)雄蛇生殖系统 雄蛇生殖系统(图 4b)包括睾丸、附睾、输精管、交接器(半阴茎)和嗅腺。睾丸、附睾与输精管相通。输精管是 1 对细长弯曲的管道,开口于尿殖肛腔的背壁,不与交接器相通。交接器 1 对,位于尾基部,呈囊状,外表平滑,颜色与肌肉相似,囊里具有萼片和许多角质棘状构造,槽沟明显。交配时,外翻的交接囊插入雌体的尿殖肛腔,棘和萼片可起固定作用。交配时间长短不等,最长可达数小时,并通过槽沟输导精液。嗅腺与雌蛇的形状、机能和位置相似,但不如雌蛇发达。

2. 生殖周期 爬行类动物的雌性生殖周期主要有两种

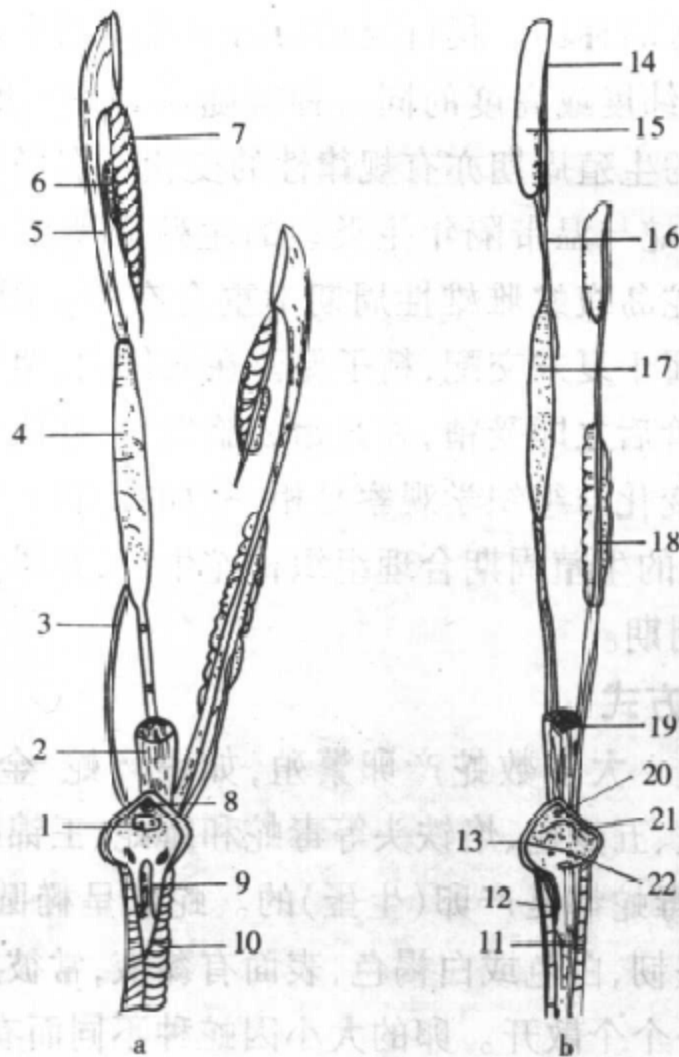


图4 蛇的生殖系统

a. 雌性生殖系统 b. 雄性生殖系统

1. 输卵管及输尿管通入尿殖肛腔的孔
2. 大肠
3. 右输尿管
4. 右肾
5. 右输卵管
6. 右肾上腺
7. 右卵巢
8. 大肠通入尿殖肛腔的孔
9. 左嗅腺
10. 尾下鳞
11. 交接囊
12. 嗅腺
13. 嗅腺开口
14. 右肾上腺
15. 右睾丸
16. 右输精管
17. 右肾
18. 左输尿管
19. 大肠
20. 大肠通入尿殖肛腔的孔
21. 输尿管通入尿殖肛腔的孔
22. 交接囊通入尿殖肛腔的孔

类型;即有1年1次和2年1次。2年1次的周期类型多为分布在温寒地区的种群。爬行类动物的生殖周期不是一成不变的,处于不同纬度或高度的同一种群随所处场所的不同而有差异。雄性的生殖周期亦有规律性的变化。据杨明宪(1983)研究,蛇岛蝮蛇与温带隔年生类型的生殖周期相一致。此种特点主要与蛇岛蝮蛇雌雄性周期不重合有关。因此认为,蛇岛蝮蛇可能属于夏末交配,精子保留在雌体内,翌年6~7月,卵进入输卵管后立即受精,并开始胚胎发育,并认为蛇岛蝮蛇的生殖周期变化与组织学观察是相一致的。在人工饲养过程中,要根据蛇的生殖周期合理组织种蛇生产,并尽量实现1年1次的生殖周期。

3. 生殖方式

(1)卵生 大多数蛇产卵繁殖,如银环蛇、金环蛇、眼镜蛇、眼镜王蛇、五步蛇、烙铁头等毒蛇和蟒蛇、王锦蛇、乌梢蛇、赤链蛇等无毒蛇都是产卵(生蛋)的。蛇卵呈椭圆形,卵壳具革质,软而坚韧,白色或白褐色,表面有黏液,常彼此粘连在一起,有的则一个个散开。卵的大小因蛇种不同而有差别,最小的盲蛇的卵似花生米那么大,而最大的蟒蛇的卵则比鹅蛋还大。蛇类产卵数目不等,一般较大型的种类产卵数多于小型种类。最少者如盲蛇每次仅产卵2枚,丽纹游蛇也只产卵2枚;产卵最多的应是蟒蛇,可达百枚以上。雌蛇产卵于隐蔽并有一定湿度和温度的环境,如石下、落叶下或树洞中。

(2)卵胎生 有的蛇不是生蛋而是产仔蛇。看上去很像是胎生,其实是蛇卵在雌蛇输卵管内进行胚胎发育,直到发育为仔蛇再产出。仔蛇的营养自始至终来自卵中的卵黄,而不是来自母体,不形成胎盘,与母体不发生营养上的联系,母体

只不过起“孵卵箱”的作用而已,这种生殖方式称为卵胎生,如蝾蛇、蝮蛇、竹叶青、绝大多数海蛇等毒蛇属于这一类型。无毒蛇如水赤链蛇、红点锦蛇等也是卵胎生。卵胎生的蛇种大多是寒冷地带、高山地区或水中生活的种类,这是它们对生活环境的一种适应性,如海蛇长期生活于海水中,于是演变为卵胎生。分布于海拔较高的山区或寒冷地区的孕蛇常将有卵的身体后半部暴晒于太阳之下,以提高温度孵卵直至产仔。产仔数多少随种类而异,一般 10 条左右,产仔最多的蝾蛇,可高达 63 条。

初产仔蛇可以立即活动。大多数仔蛇开始时先利用未耗尽的剩余的卵黄为营养,一般不摄取食物,有些则一出生就开始觅食。刚出生的仔蛇毒腺已有毒液的分泌,应防止被咬伤。

4. 蛇的护卵 蛇一般无孵化能力。但据观察,一些蛇具有护卵习性,例如蟒蛇、尖吻蝮。黄接棠(1985)观察发现,雌性尖吻蝮产卵后即盘伏于卵上护卵。即使将雌蛇取出放入笼中 1 小时,再放回孵化场所,其仍游回产卵处,并盘伏于卵上,直至幼蛇全部孵出,雌蛇才离开。

季达明等通过对棕黑锦蛇的繁殖情况(见表 1)研究(1985)认为,棕黑锦蛇在孵化过程中,卵重和体积均有变化,至出壳前增重 2~9.7 克(平均 5.7 克),为原重的 121%;体积变为(60 毫米×30 毫米)~(65 毫米×31 毫米)(平均 62.1 毫米×31.3 毫米),长径平均增加 0.6 毫米,宽径平均增加 3.25 毫米。在室温下孵化期为 41~62 天。出壳前卵膜先破,流出液体,有时先出现泡沫,然后仔蛇露头,自露头到脱出一般为 2 小时左右,最长可达 72 小时以上。

表 1 繁殖情况(季达明等 1985)

	棕黑锦蛇非模式亚种	棕黑锦蛇模式亚种
产卵期	7月10日至8月1日	7月15日至8月4日
产卵数(枚)	6~17(10)	12~21(15.6)
卵重(克)	19.4~27(23)	18.2~28.1(20)
卵的大小(毫米)	41×31~63×28(48.8×29)	41×30~63×28(45.9×29.3)
孵化期	9月7日~9日至10月5日~6日	(45~62天)
仔蛇重(克)	13~18.7(17.1)	7.4~17.9(13.4)
仔蛇全长(毫米)	289~343(320.62)	271~354(325.8)
仔蛇尾长(毫米)	28~59(47.6)	43~60

注:括号内数字为平均数。

(八)蛇的感官特点

1. 蛇的听觉 蛇有听觉器,能够听到声音。蛇的听觉器官结构比较特殊,没有耳孔、鼓室、鼓膜及耳咽管,只有一条细长的听骨——耳柱骨,着生在头后两侧的组织内,内端与内耳的卵圆窗相接,外端与方骨中央部相连。蛇的听觉较差,特别是经常穴居生活的盲蛇和响尾蛇,听觉更差,但蛇对地面震动较敏感,因此有人用蛇预报地震。

2. 蛇的视觉 盲蛇由于人们见不到它的眼睛,故称其为盲蛇,其实它也有眼睛,但由于长期穴居,眼睛退化隐蔽在头部的鳞片之下了。除了盲蛇以外,已发现的蛇类都有明亮的眼睛,但没有眼睑,代表眼睑的皮肤已退化成透明的薄膜,而且上下愈合成一片,如同钟表上的表蒙玻璃,覆盖在眼的外面。蛇眼里产生的泪水,润湿眼球后,无法流出来,只能导入

鼻腔,与鼻水一起流出来。因此,蛇永远不会流眼泪;同样,因为眼外盖着整片的透明膜,故永远无法闭眼。蛇的眼里没有巩膜,眼球为圆形。视网膜里都是特殊的圆锥状细胞,缺乏黄体。因而,整个白天活动的游蛇科蛇类,即使在强烈的太阳光下,也只能靠晶体里的黄体来保护视网膜的圆锥状细胞。蛇的瞳孔有圆形及裂孔形两种。毒蛇及其他夜行性的蛇瞳孔大都为裂孔形,白天活动的蛇一般为圆形瞳孔。

3. 蛇的味觉 蛇的味觉很特别,蛇的舌头细小而长,其尖端呈深叉裂状,当其伸出口外时,好像有两根舌头。在舌的基部有个舌鞘,平时能把整个舌头缩进鞘内。当舌肌收缩时,舌头便迅速从舌鞘内伸出,从下颌前缘裂痕处伸出口外。所以,蛇不用张口,舌头就可以自由进出,并能在口外左右前后活动。舌尖上有丰富的黏液和许多化学感觉小体,起触觉及味觉的作用。在一些地方有人把蛇的舌叫做芯或刺,认为芯或刺是咬伤人的器官,这是不科学的。

4. 蛇的嗅觉 蛇的嗅觉较发达,除鼻腔有嗅觉功能外,还有一对锄鼻器,是弯曲的小管,开口于口腔前方,其末端呈盲囊状,为一化学感受器,具有嗅觉及味觉的功能。蛇在觅食或跟踪动物时,很大程度是靠嗅觉。

5. 蛇的第六感官 除了上述听、视、嗅、味及触觉等一般感觉外,蝮蛇类毒蛇还有一个特殊的感觉器官——颊窝,常称为第六感官。

颊窝着生在蛇的头部两侧,鼻孔与眼睛之间。其形状像个凹窝,比鼻孔还要大。因其长在颊部,故叫颊窝;因位置是在眼前方,因此也称眼前窝或眼先窝。颊窝是蝮蛇科所有毒蛇最明显的特征。在颊窝的深处,横隔一薄膜,将整个窝分隔

成内外两部分,外面借一狭窄小孔与周围空气相通,隔膜上具有丰富的神经末梢,是由三叉神经分叉出来的,而整个颊窝陷入头骨的上颌骨里。早在 200 年前,研究蛇类的专家已经注意到颊窝有特殊的结构和功能,推测其可能是嗅觉器官或听觉器官,或探听低频率声波的器官,或能产生某种分泌物的器官等。1892 年,有人发现当火柴光移近响尾蛇的颊窝时,响尾蛇便立即兴奋起来。1937 年,有两位科学家根据这个发现曾多次对响尾蛇进行实验,他们先把蛇的普通感觉器官破坏,例如把鼻孔堵塞,眼睛用黑布遮盖,舌头也剪掉等,当把用黑布包好的电灯泡通电后移近它时,则见蛇能立即准确地咬住电灯泡。以后别人用其他方法证实:颊窝确能对温度起反应,而且是探测温血动物的器官。所以有人称其为“第六感官”。蛇靠颊窝的功能,可有效地以突然攻击及管牙注射毒液的方法来捕杀温血动物,并能在晚上猎食温血动物或伤害人。

二、蛇的类型及开发

(一)蛇的分类方法

人们给蛇分类的目的,是便于进一步了解和利用蛇类。由于人们分类的目的不同,标准各异,因此分类的结果相差很大。目前在蛇类生产中常用的分类方法有4种,即生物学分类方法、唾液类型分类方法、用途分类方法和栖息特点分类方法。

1. 生物学分类方法 目前世界上已命名的动物种类超过200万种,为了辨认、研究和利用如此丰富多彩的生物,科学家将其系统整理分门别类,在分门别类过程中提出了一整套分类的方法,习惯上称为生物学分类法。在生物学分类法中,科学家把具有一定特征的动物定为一个种,以种为基本单位,根据形态学、解剖学、生理学、胚胎学、生态学和古生物学等方面的研究成果,把相近的种归并为“属”,相近的“属”归并为“科”,相近的“科”归并为“目”,相近的“目”归并为“纲”,相近的“纲”归并为“门”,相近的“门”归并为“界”,形成了一个用界、门、纲、目、科、属、种这样的阶元的分类系统。在此分类系统中,蛇属于动物界、脊索动物门、爬行纲、蛇目。在蛇目中又分为许多科,科以下分许多属,属以下才是种。我国分布的蛇

种有 200 多个,分别隶属于 9 个科,即眼镜蛇科、海蛇科、游蛇科、蝮蛇科、蝰蛇科、盲蛇科、蟒蛇科、闪鳞蛇科、钝头蛇科。了解生物学分类方法有助于我们区别不同蛇类,在人工养蛇和捕蛇中判断其生物学分类,在没有饲养技术资料的情况下,可参照分类相近的蛇类饲养技术资料进行饲养和利用研究。

2. 唾液类型分类方法 不同的蛇其牙齿和唾液类型有较大差别,一些蛇具有长而大的毒牙,在捕猎饵食时,能借毒牙将毒液注入饵食动物体内,致使饵食动物死亡,咬伤人类也能使人类致伤、致残或致死,习惯上人们称这类蛇为毒蛇。而另一类蛇没有大的毒牙和毒腺,咬伤人类及饵料动物,不具有致伤、致残和致死的作用,习惯上将这类蛇称为无毒蛇。根据科学家对毒蛇的研究,毒蛇的毒牙可分为前沟牙、后沟牙和管牙。我国 9 个科的蛇按其唾液类型分类情况如下:

我国的蛇类	{	无毒蛇:盲蛇科、蟒蛇科、闪鳞蛇科、钝头蛇科	
		毒蛇	前沟牙:眼镜蛇科、海蛇科
			后沟牙:游蛇科的部分
			管牙:蝮蛇科、蝰蛇科

了解蛇唾液类型分类方法,在养蛇生产中有利于开发蛇毒产品类型,提高养蛇效果,便于防蛇与蛇伤治疗。

3. 用途分类方法 随着经济的发展和人们对蛇认识的深入,蛇的用途越来越广,为此有人提出了按经济用途分类的方法。从目前我国养蛇的具体情况来看,经济蛇类主要有药用蛇、食用蛇、观赏蛇、工业蛇和饲料蛇五大类。在高效养蛇中可以根据市场需求确定养蛇类型。

(1)药用蛇 指蛇的整体、部分器官或组织、蛇的产物可以用于治疗人类某种疾病的蛇。目前这类蛇是发展高效养蛇

的主要蛇种。在我国可供药用的蛇类很多,占总数一半以上的蛇都具有药用价值。目前高效养蛇生产中常用的药用蛇有金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、蟒蛇、钝尾两头蛇、三索锦蛇、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、灰鼠蛇、中国水蛇、青环海蛇、蝮蛇、竹叶青、烙铁头、红点锦蛇等。

(2)食用蛇 指可以直接为人类食用的蛇。从当前的状况来看,食用蛇的种类相对要少一些,只占蛇类总种数的10%。而在我国,目前可供食用的蛇仅有20种左右,主要是金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、蟒蛇、黄脊游蛇、三索锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、滑鼠蛇、中国水蛇、青环海蛇等。供作食用的蛇,首先其肉质对人类来说应有极佳的口味。其次人们在食用蛇时更多考虑的是其营养价值和药用价值。而从目前的状况来看,食用的蛇一般都或多或少有一定的药用价值,药用的蛇大多都具食用的价值,因此随着社会的发展,一些新的保健食用蛇种将逐渐被开发出来,食用蛇的类型将会越来越多,养蛇的经济效益将逐渐在肉用蛇中得以发展。高效养蛇将在具有保健与食用双重作用的蛇种中得以实现。

(3)观赏蛇 指用于供人们观赏的蛇类的总称。根据观赏的方式不同,又分为生态观赏蛇和艺术观赏蛇。生态观赏蛇是指动物园蛇馆、动物园爬行动物馆中的蛇,或者是专门的蛇馆中,依照动物分类或动物生态状况展出供人们欣赏的蛇。而艺术欣赏蛇则是指经过驯蛇者训练,在一定场合下为人们表演一些艺术动作供人们进行艺术欣赏的蛇。生态观赏蛇依据组织者的目的要求、经济实力、蛇类来源的不同,蛇的种类可多可少。所有的蛇都可作为生态观赏蛇进行饲养。而艺术欣赏蛇的种类是很少的,一般常见的主要是眼镜蛇和一部分

无毒蛇。利用眼镜蛇等毒蛇进行艺术表演时,为了保障玩蛇人员的安全,常常需要将毒蛇的毒牙拔掉。

(4)工业用蛇 指蛇体的全部或部分能够充当工业原料的蛇。目前主要是用于制革和制造化妆品。蛇皮是人工从蛇体剥下来的表皮和真皮附合物。蛇皮的主要制品有手提袋、皮带、钱包、皮夹、表带之类工艺日用品和一些乐器的装饰品。蛇皮产品在美国、英国、法国和香港等地很受欢迎。皮用的蛇一般都是体型较大的蛇,如蟒蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇、百花锦蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇等。

(5)饲料蛇 充当其他动物饲料的蛇。由于蛇的食性极其复杂,一些蛇只食种类很少的几种动物,一些蛇甚至只嗜食某一种动物,也有的蛇嗜食其他蛇,如银环蛇嗜食红点锦蛇;王锦蛇嗜食崇安斜鳞蛇;烙铁头、赤链蛇嗜食乌游蛇;金环蛇嗜食白条锦蛇、红点锦蛇等。因此崇安斜鳞蛇、乌游蛇、白条锦蛇、红点锦蛇可作为饲料蛇。用作饲料的蛇一般经济价值较低,因此主要考虑来源方便,饲养简单。

4. 栖息特点分类方法 蛇种类繁多,栖息环境多种多样,从海洋到陆地,从河流到湖泊,从平原到高山,甚至地下都有其踪迹。根据对不同环境的适应特点,习惯上将蛇分为穴居类、树栖类、陆地类、淡水类、海水类。了解栖息类型分类方法,在高效养蛇生产中可以根据蛇的栖息特点,创造更为接近其野生的生存环境,有利于提高养蛇功效和增加经济效益。

(1)穴居蛇类 属于穴居生活的蛇多是一些比较原始和低等的中小型蛇,它们的解剖构造特点是头小、头骨联结牢固,口小,口前方略为突出,眼不发达,尾短,腹鳞没有分化或不发达。常于晚上或阴暗天气到地面上活动。所有的盲蛇科

蛇都是穴居生活。其体长最长的可达 76.2 厘米,但多数不超过 20 厘米,是世界上最小的蛇类。体呈细长圆形,通常头钝圆,尾短而圆;体鳞细小而光滑,有紫色光泽,腹鳞小,无背腹鳞之分;两眼退化,隐藏在头部的细小鳞下,在肛门附近有后肢退化的痕迹;头骨结构紧密而坚固,因其在掘土时,剧烈的机械运动全靠头骨,必须强化其结构,才能适应穴居的要求。由于其头骨加强,不像其他蛇头骨的各骨之间具有可动的关节,同时下颞骨的前缘也无韧带相连,有的也不发达,因而口不能张得很大;口内只有上颌具齿,下颌无齿。它们主要以昆虫为食。绝大多数盲蛇是卵生,亦有卵胎生。

我国产的一种盲蛇体长约 16 厘米,体形很像蚯蚓,褐色,背面色较深,有紫色光泽,生活于泥土中,以小昆虫的卵或幼虫为食。因其能吃白蚁及白蚁卵,故是一种益蛇。该蛇主要分布在南方各省。

(2)陆地蛇类 大多数蛇都生活在陆地上,其特点是腹鳞多且较宽大,在地面上行动迅速,如生活于山区的丽纹蛇、白头蝯、五步蛇、竹叶青、烙铁头、山烙铁头等毒蛇,生活于平原丘陵的金环蛇、银环蛇、蝮蛇、白唇竹叶青等毒蛇,生活于沙漠或戈壁地区的沙鳞和花条蛇、蝮蛇等。这类蛇是目前高效人工养蛇常用的蛇种。

(3)树栖蛇类 这类蛇主要栖居于灌木丛或乔木上。体形细长,尾部也细长,适宜于缠绕;眼大,视觉相对较发达;腹鳞宽大,两侧有侧棱。我国云南及海南省的过树蛇,常栖息于树上,偶亦见于陆地上,体长约 1 米,尾长约 30 厘米,能缠绕树枝,体背主要为棕绿色或蓝绿色,后端褐色,以蛙及蜥蜴为食。我国南方各省的翠青蛇,又名青竹蛇、小青、青龙,是山区

森林中常见的树栖蛇,体长约1米,尾长20厘米,体背侧呈鲜绿色,腹面淡黄绿色,极为美丽,性温和不咬人,主要以蚯蚓或昆虫为食。常见的树栖蛇类有金花蛇、绞花林蛇、繁花木蛇、烙铁头等。

(4)淡水蛇类 主要特点是在水域内活动及摄食。水赤链游蛇又名水游蛇,是我国南方各省常见的水生无毒蛇,生活于水田及沼池的污泥中,体长60~70厘米,背面灰褐色,体侧有黑色横纹,两黑色斑之间呈橙黄色,喜食黄鳝、泥鳅等。另一种山溪后棱蛇,分布在我国南方山地,生活于山洞中,喜潜伏在岩石、沙砾及腐烂的植物之下,晚上易于发现,离水后不能长久生活,体长约40厘米,体背呈橄榄棕色并有规则的黑纵纹,腹面色浅无斑纹,以蚯蚓为食。我国南方的中国水蛇,别名泥蛇,常栖于稻田、池塘及水沟等地,以鱼为食,其体长50~70厘米,背侧橄榄色并有黑色纵斑,腹面黄色。

(5)海水蛇类 该类蛇终生生活在海水中,以海水为栖息环境。海蛇科蛇与眼镜蛇科蛇同属于沟牙类毒蛇,它们都生活在海洋里。尾巴非常侧扁像桨状,有的连身体亦侧扁,头很小,颈及身体前半部亦小,腹部非常粗大,一般颈部比头大2倍,但有些种类如小头海蛇颈部比头大4~5倍,这有利于游泳。眼睛小,瞳孔圆形。海蛇由水中刚刚到陆地上时,因光线的强烈刺激,瞳孔全部收缩,几乎成盲目状,即使触怒它,亦不咬人。鼻孔垂直向上,内有瓣膜,沉入水中时,以瓣膜将鼻孔闭塞,以防止水浸入,在水面呼吸1次,可以潜入水中数小时之久。腹鳞退化,全身的鳞片都很小,有些种类如棘海蛇,全身有刺,某些海蛇体色和花纹非常鲜艳。

海蛇科大约包括15属50种左右。分布在太平洋和印度

洋,主要在亚洲、非洲和澳洲近海,美洲西海岸只有 1 种细腹鳞海蛇,而整个大西洋都没有海蛇类。海蛇绝大多数生活于海中,目前仅发现 1 种海蛇例外,它生活在菲律宾某地淡水湖中。

海蛇科蛇又可分为“半海栖”和“纯海栖”。半海栖种类比较原始,为卵生,繁殖时到岸上生活。纯海栖者腹鳞退化,所有种类都为卵胎生,在海中生产幼蛇,繁殖季节游到珊瑚礁水流较缓处进行繁殖。它们都栖息于近海,在离海岸 860 余海里的海洋中可生活得很好。有些海蛇特别喜欢在水面晒太阳,在风平浪静时,常常可以见到几百条海蛇在海面游泳,尤其是清晨和傍晚特别多。我国产的海蛇约有 8 种,都在南方沿海几省的近海里。例如,细腹鳞海蛇,又名黑脊海蛇,体长 70 厘米左右,头窄,吻长,体侧扁,尾部更扁,背呈黑褐色,腹部及体侧呈淡黄色,尾部黄色,有黑斑。又如青环海蛇,又名斑海蛇,体长 1.5~2 米,头体细长,后端侧扁,体色黄或橄榄色,有黑横带,几乎完全环绕身体。海蛇以鱼类为食。

(二)主要经济毒蛇及特性

1. 银环蛇 银环蛇属爬行纲,眼镜蛇科,环蛇属。银环蛇是当前主要的人工饲养蛇种。由于其主要产品为 7 日龄的幼蛇,经过加工之后叫做“金钱白花蛇”,可入药,生产周期短,成活率相对较高,比饲养其他蛇容易获得经济效益和社会效益,因此被各地养蛇者所重视。

银环蛇是南方平原和丘陵地带常见的一种毒蛇,常栖息于山坡、坟堆、路旁、田埂等近水处或塘沟边,喜阴怕光,昼伏夜出。夏秋雨季,它多在灌木丛中的乱石隙里或坟地的洞穴

里以及水田边;冬春两季多隐藏在较干燥的土穴里。银环蛇的活动期一般在5~11月,活动时间一般在晚上8~12点。活动期间主要是摄食、繁殖交尾。在春末至立夏前,活动时间较短,行动缓慢。夏秋两季,活动时间长,行动迅速,性情较凶猛,但不主动伤人。在冬春两季,基本上进入冬眠,不活动或极少活动,但在晴朗的白天,偶尔也有个别蛇出来活动。

银环蛇是毒性很强的一种蛇。上颌骨前端的沟牙(前沟牙类)排毒量虽然少,但是毒性很强。银环蛇毒是一种以神经毒为主的蛇毒,人被咬伤后,伤口局部不痛不肿,仅有蚁咬样的痛及麻木感,常被忽视而贻误治疗时机,最终引起全身中毒,常因呼吸麻痹而死亡。

银环蛇主要产于广东、广西、台湾、福建、江西、浙江、湖南、湖北、安徽、云南、贵州等省(区)。

银环蛇捕食方式是突然袭击咬住猎物,并通过沟牙将毒液注入猎物体内,待猎物中毒麻痹后吞食。吞食时总是从头部开始,如咬住的不是头部,它会慢慢地将猎物移至头部吞入,其原因是不让猎物跑掉。

银环蛇体长0.6~1.2米,大的可达1.6米,初生幼蛇长0.25~0.34米。幼体形状与成体一样,躯干部有25~45条黑白相间的环带,尾部有8至17条黑白相间的环带,腹部白色,头部椭圆,颈部不明显,具有2对或4对沟牙,通身被鳞片15行,脊棱不明显,背鳞片扩大呈六角形,腹鳞宽大,单行,肛鳞完整。银环蛇为卵生,每年4月冬眠结束,5~8月产卵,每次产卵8~16枚,孵化期50天左右。

银环蛇的幼蛇为名贵的药材,具有祛风、活络、攻毒等功效,主治半身不遂、类风湿关节炎等症。蛇胆具有明目、化痰

之功效,蛇肉味道鲜美,可食用,是我国重要的经济蛇类之一。

2. **蝮蛇** 蝮蛇,属蝮蛇科,俗名草上飞、土公蛇,全长 70 厘米左右。头略呈三角形,有颊窝;尾短而末端尖细,受惊扰时常不停地颤动。蝮蛇是一种分布甚广的毒蛇,在我国除青藏高原及北纬 25℃ 以南尚未发现外,其余各地都有它的踪迹。其色斑变异显著。体色主要有棕色和棕红色。随环境干燥或湿润而有浅淡或深暗的变化,有的背中线上有一条红棕色背线。斑纹主要有两种类型;一种类型是体背有两行略显并列的粗大深色圆斑,每一圆斑边缘色深,中边较浅;另一种类型也有上述圆斑,但左右两个并合,形成一个边缘深而中央较浅的宽大横斑,整体上是一列横纹。蝮蛇的另一显著特点是鼻间鳞短,外侧尖细,可与其他蛇种相区别。

蝮蛇多生活在平原、丘陵及山区,栖息在石堆、草丛、水沟、坟丘、灌木丛及田野中。中介蝮蛇多栖息在石缝、草丛及树枝上,静止而头向上,喜捕食小鸟。短尾蝮蛇则喜栖息在向阳斜坡的洞穴之中,深者可达 1 米左右。

气候对蝮蛇的影响是多方面的,温度是决定蝮蛇活动的重要因素。在野外的短尾蝮蛇可生活在 2~38℃ 的环境中,最适温度为 20~30℃。在蛇岛上发现中介蝮蛇在 4℃ 以上即出来活动,0℃ 是它的活动下限。对于高温,短尾蝮蛇 30~35℃ 时即避阳遮阴,40℃ 以上则大多死亡。中介蝮蛇比较耐高温,在 45~50℃ 时才逐渐出现昏迷状态。浙江短尾蝮蛇大致在小雪(11 月 23 日)开始进入冬眠,次年惊蛰(3 月 6 日)前后出蛰。但在冬眠中气温回升时,又可中断冬眠而出来活动。蛇岛的中介蝮蛇冬眠期较长,在 10 月下旬开始冬眠到次年 4 月才开始活动进食。冬眠期蝮蛇的死亡率较高。蝮蛇群聚冬

眠,甚至可与其他种蛇群聚冬眠,如在杭州,即发现短尾蝮蛇与赤链蛇、乌风蛇、白条锦蛇同穴冬眠的现象。蝮蛇对光照的反应往往与温度高低有关。寒冷时多向光,炎热时多避光,如短尾蝮蛇每年7月,中午出现频率最低,子夜出现频率最高,说明它的昼夜活动频率与光、温皆有关系。水分对蝮蛇也有很大影响。雨夜潮湿时,蝮蛇上树捕食活动频繁。蝮蛇对饮水情况很敏感,缺乏饮水会缩短其寿命。

蝮蛇有剧毒,性情凶猛,但平时行动迟缓,从不主动袭击人畜。小蛇性活跃,喜咬人。

蝮蛇为卵胎生,一般4~5月结束冬眠,6~8月产仔,每胎4~14条。

由于蝮蛇在我国分布广泛,数量多,常作药用。北方用蝮蛇来治疗神经衰弱,南方用蝮蛇浸酒治疗风湿性关节疾病,效果较好。

3. 眼镜蛇 眼镜蛇,属眼镜蛇科,是我国南方分布较广的一种毒蛇。一般认为,眼镜蛇分布在安徽、浙江、江西、贵州、云南、福建、台湾、湖南、广东、海南。

眼镜蛇又叫膨颈蛇、吹风蛇、五毒蛇、蝙蝠蛇、饮匙倩、琵琶蛇、梨头蛇、白颈鸟、万蛇、扁头风、饭铲头、白颈丫、扁头蛇、梨头扑。

眼镜蛇生活在海拔30~1250米的平原、丘陵、山地的灌木丛或竹林中,也常在溪沟、鱼塘边、土堆、稻田、公路、住宅附近活动,是典型的昼出活动的蛇类。据观察,眼镜蛇春夏两季至秋初则分散到田野、沟旁、菜园、稻田、路边、墙角等处活动,有时甚至可在居室内见到。活动高峰期在上午10点至下午2点。天气闷热时,多在黄昏出洞活动。

眼镜蛇有剧毒,性较凶猛,但一般不主动袭击人,当其受惊扰而激怒时,体前部 $1/4 \sim 1/3$ 能竖起,略向后仰,颈部膨扁,头平直向前,并随竖起的身体前后摆动,并发出“呼呼”声,攻击人畜。据观察,眼镜蛇激怒时,能喷射毒液,喷射距离达 $1 \sim 2$ 米,若毒液进入人眼或体表破损处,会引起中毒,饲养或捕捉眼镜蛇时应加以注意。

眼镜蛇上颌的前部有沟状的毒牙 1 对,背面棕褐色或黑褐色,颈部背面有白色圈纹,状如眼镜,当颈部扁平扩展时,相当明显。眼镜蛇一般体长 $97 \sim 200$ 厘米,体重 1 千克左右。

眼镜蛇为卵生,一般 $5 \sim 6$ 月进行交配, $6 \sim 8$ 月产卵,每次产 $8 \sim 18$ 枚,经 $47 \sim 57$ 天孵出小蛇。初出壳的仔蛇体长 21 厘米左右。

由于眼镜蛇肉味道鲜美,很久以前就成了人们餐桌上的佳肴,三蛇羹、五蛇羹、三蛇酒、五蛇酒等都少不了眼镜蛇。在广东等地人们喜欢食的龙虎斗就是眼镜蛇与果子狸共同烹制而成的。眼镜蛇肉具有通经络、祛风湿的功效,主治风湿性关节疼痛等症,是一种重要的药用蛇。

4. 眼镜王蛇 眼镜王蛇是眼镜蛇科眼镜王蛇属惟的一种蛇。分布在我国云南、贵州、浙江、福建、广东、广西、海南、江西、西藏、湖南等地。

眼镜王蛇是剧毒蛇类,体长 $120 \sim 400$ 厘米,体重 $2 \sim 8$ 千克。生活在平原至高山树林中,常在山区溪流附近出现,林区村落附近也时有出现。一般隐匿在岩缝或洞里,有时也能爬上树,往往是后半身缠绕在树枝上,前半身悬空下垂或昂起。眼镜王蛇昼夜均有活动。

眼镜王蛇有剧毒,又是我国性情最凶猛的一种毒蛇。它

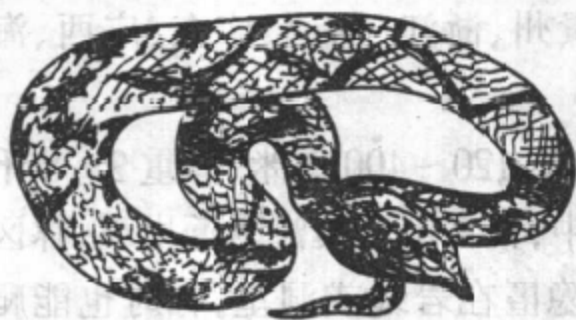
受惊发怒时,颈部膨扁,能将身体前部 $1/3$ 竖立起来,突然攻击人或畜。毒性为“混合性毒”。一条成年蛇 1 次排毒量为 300 多毫克,对人或畜危害较大。

眼镜王蛇有沟牙,头部呈椭圆形,颈部能膨大,但无眼镜状斑纹;其与眼镜蛇的明显区别是头部顶鳞后面有 1 对大机鳞。眼镜王蛇体色为乌黑色或黑褐色,具有 40~54 条较窄而色淡的横带,喉部为土黄色,腹部灰褐色,有黑色线状斑纹。

眼镜王蛇为卵生,一般在 6 月产卵,经常将卵产在枯腐的树叶中。每次产卵 21~40 枚,多者可达 50 多枚。雌蛇有护卵的习性,盘伏在上层的落叶堆上,有时雄蛇也参与护卵。护卵期是眼镜蛇最凶猛的时期,如受到侵扰,它将主动攻击。蛇卵靠自然温度孵化,初出壳仔蛇长 46~64 厘米。

眼镜王蛇的肉具有通经络、祛风湿等功能,且又体大味美,深受美食者们的青睐。眼镜王蛇的皮可制革,制作高级工艺品。

5. 蕲蛇 蕲蛇属蝰蛇科,亦称尖吻蝮,俗称五步蛇,最主要特征为吻尖上翘。此外,体躯粗短,头呈三角形;尾短而尖,



末端 1 枚鳞片尖长侧扁,俗称“佛指甲”;背面有一列前后以尖角相接的 V 形大斑块,是与其他蛇种的显著区别。蕲蛇(图 5)全长多在 1 米左右,个别可达 2 米以上,粗如柴棒。

蕲蛇主要分布于江南,以安徽、浙江、江西、湖南、福建为多,湖北、贵州、台湾、广西也有分布。蕲蛇常栖息于丘陵山地

的森林阴湿处及山谷溪间岩石、草丛、树林中,多在晚上及阴雨的白天活动。蕲蛇有剧毒,以血液毒为主。

6. **金环蛇** 金环蛇又称为金甲带,在我国主要分布于南方亚热带、热带气候区,如广东、广西、福建、云南南部和江西等地。

金环蛇是和银环蛇相近的一种毒蛇。体躯较粗大,一般长1米以上;通身为黑黄相间的宽大环纹,环纹围绕背腹面1周,背脊隆起呈明显的棱嵴;尾略呈三棱形,末端扁而圆钝。背鳞通身为15行,脊鳞扩大呈六角形。

金环蛇常栖息于山区水边或潮湿处,晚上活动。捕食蛇、蛙、鼠、蜥蜴及鱼等。

金环蛇有剧毒,主要为神经性毒素。每条蛇咬物1次所排毒液约为40毫克,可以致人死亡。一般说来,成蛇性情温和,动作较迟缓,不主动袭击人。但其幼蛇性情凶猛、活跃,对人有攻击性。

金环蛇为卵生,每年4月出蛰,6~7月产卵,每次产卵9~13枚,孵化期为50天,雌蛇有护卵现象。

金环蛇、眼镜蛇及灰鼠蛇合称为三蛇,是我国著名的食用蛇种。三蛇酒即用这三种蛇浸酒制成,主治风湿性关节炎、半身不遂等症。另外,金环蛇的胆是加工成三蛇胆的原料。由于金环蛇肉少骨多,一般用于烧汤,味道鲜美,很受人欢迎。

7. **竹叶青** 蝮蛇科,又称青竹蛇。竹叶青体长2米以上,头部呈三角形,头背部覆盖细小鳞片。竹叶青头部鳞片(图6)仅眶上鳞较大,左右鼻间鳞相隔1~4枚小鳞、上唇鳞9~12枚。第1上唇鳞和鼻鳞之间有鳞沟截然分开,有颊窝。背鳞中段19~21行,两侧最外1~3行平滑,其余均起棱。通

身以绿色为主,头顶青绿色,体背和侧面草绿色,身体两侧具

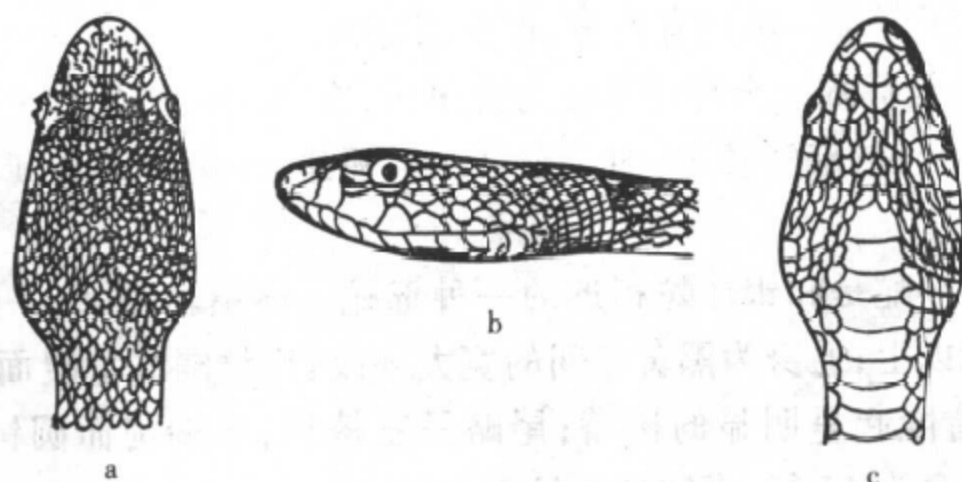


图6 竹叶青头部鳞片

a. 背面 b. 侧面 c. 腹面

有黄白色各半或红白色各半的纵浅纹,腹面淡黄色。尾背及尾的尖端焦红色,所以有人又称之为“焦尾巴”。

竹叶青蛇生活于海拔1500~2000米的山区林中或阴湿的山溪旁杂草丛、竹林中或岩石上。常吊挂或缠在树枝上,尤其喜栖于山洞旁树丛中,多于阴雨天活动,昼夜都出来活动,夜间活动更频繁。以蛙、蜥蜴、小鸟和鼠类等小型动物为食。卵胎生,7~8月产仔期,每胎产仔4~15条。分布于我国安徽、浙江、江西、福建、台湾、河南、湖北、湖南、广东、海南、广西、甘肃、四川、贵州、云南等地。

另外有一种和竹叶青相近的种,名叫白唇竹叶青。鼻鳞和第1枚上唇鳞完全愈合或仅有极短的鳞沟;鼻间鳞较大,彼此相切或偶有隔1枚小鳞。分布于我国云南、贵州、福建、台湾、广东、海南、广西等地。

竹叶青肉晒干或烘干,有祛风止痛的功效,主治风湿麻痺,也可泡酒服用。

8. **海蛇** 海蛇又称蛇婆,是终生生活于海水中的蛇类。在生物学分类上属于爬行纲,海蛇科。我国已知有 9 属 15 种。

海蛇体长可达 1 米多。头和躯干略呈圆筒状,头部的盐腺具有排除体内过多盐分的功能。海蛇有 1 对鼻孔垂直朝上开口于吻背,外鼻孔有启闭的海绵状组织垫和瓣膜,既利于头露出水面呼吸,又可避免海水进入呼吸道。从长吻海蛇头部鳞片(图 7)看,大多没有鼻间鳞,左右鼻鳞彼此歪切。

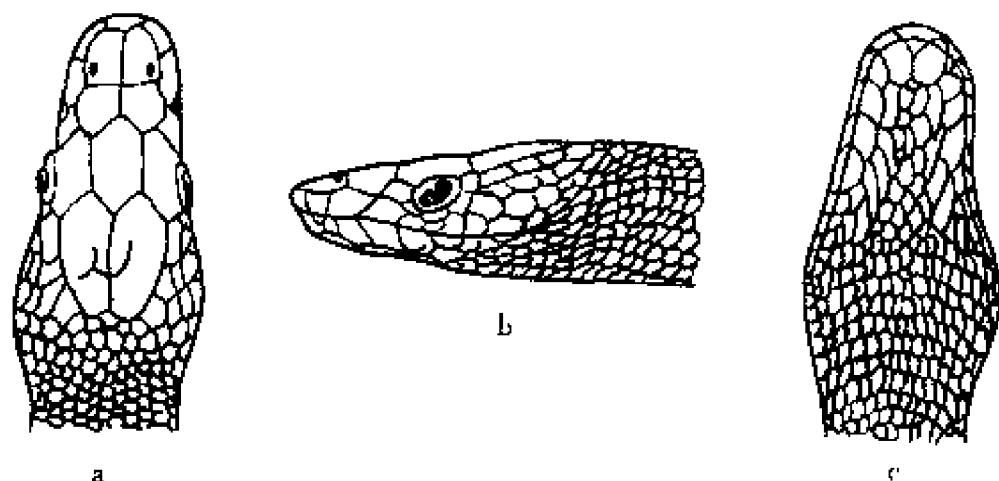


图 7 长吻海蛇头部鳞片

a. 背面 b. 侧面 c. 腹面

海蛇的毒牙有 1 对或 2 对,着生于上颌骨前方,并有牙沟(即前沟牙),毒腺的排毒量较少。海蛇的舌头较短,嗅觉功能较差。背面褐灰色,整个身体有暗褐色环状纹。体后部及尾侧扁,鳞片下皮肤较厚。腹面黄白色或浅灰色。腹鳞由于和运动无关而显著变狭或与背鳞不易区别,甚至退化,这些特征都和它们的生活习性有关。

海蛇多栖于沿岸近海。我国北起山东,南至海南及广西等地的沿海浅海区域均有分布。一般昼夜活动,具有趋光性,

容易被光所诱惑。食物以鱼类为主,吃蛇鳗等多种鱼类,有的种类也吃乌贼和虾等。一般不主动攻击人,在我国沿海被海蛇咬伤病例尚不多见。生殖方式有卵生和卵胎生,例如扁尾蛇亚科属于卵生,产卵于沙滩、岸上的裂缝和洞里,产卵期容易被人捕捉。海蛇亚科属于卵胎生,每胎产仔 2~8 条。

海蛇毒主要为神经毒素,其毒性比陆栖毒蛇蛇毒更强,排毒量因种类、身体大小和不同个体以及产地、气候等条件的不同而不同,海蛇以其毒液在极短时间内麻醉猎物来防御天敌。

海蛇肉不仅可供食用,亦可入药,为强壮剂。还可和中草药配制成海蛇药酒,有祛风活血、治疗风湿的功效。

(三)主要经济无毒蛇及特性

1. 蟒蛇 俗名南蛇、蚺蛇、金花大蟒等。它是我国最大的蛇,一般体长 5~6 米,重 10 千克以上。蟒蛇主要分布于我国广东、广西、福建、云南、贵州等地,性喜热带和亚热带气候。喜欢生活在气候湿热的土山常绿阔叶雨林区和石山常绿阔叶藤木灌丛区,栖息于树林中或溪流附近,常攀缠于树上,善于游水,夜间取食。蟒蛇喜热畏寒,当气温降至 15℃ 以下时,即在天然洞穴、岩窟中冬眠,当气候降到 5℃ 以下时,则被冻死。

蟒蛇躯体粗大,斑纹美丽,体背和两侧有 2 条或 3 条金黄色或褐色纵纹和由 30~40 多条金黄色横纹转成的许多呈云豹纹斑状的大斑块。肛孔两侧有 1 对退化的爬状后肢,长约 1 厘米,雄性较雌性发达,雄蟒在交配时还用它握持雌蟒。

雌蟒一般于 4 月冬眠结束,6 月开始产卵,每次产卵 8~32 枚,雌蟒有护卵的习性。

蟒蛇为广食性蛇类,不但捕食鱼、蛙、蛇和鼠类,而且捕食

鸟类和哺乳动物,如山羊、穿山甲和果子狸等,其中最嗜食鼠类和蛇类。

蟒肉可供食用,皮可以制成各种精美的皮包、钱包和皮带等日用品。蟒蛇浑身是宝,除食用外,肉、胆、油、血及蛇蜕还可入药。

2. 王锦蛇 王锦蛇亦称为松花蛇、菜花蛇、锦蛇等。在我国分布较广泛,主要分布于河南、安徽、陕西、四川、甘肃、云南、贵州、江苏、浙江、江西、湖南、福建、广东、广西和台湾等地。

王锦蛇体形较大,一般体长为 170~190 厘米,体重 1~1.5 千克。生活在平原、丘陵和山区,活动于河边、水塘边或河沟内。王锦蛇头部前端呈“王”字形的黑色花纹,头部及体背鳞片的四周黑色,中央黄色。体前半部有 30 条左右较明显的黄色斜斑纹,至体后半部消失,仅在鳞片中央具有油菜花瓣状的黄斑,腹面黄色。王锦蛇能发出一种奇臭。

王锦蛇每年 7 月产卵,每次产卵 8~14 枚。孵化期为 30 天左右。王锦蛇有护卵行为。

王锦蛇肉可食用,皮可制成精美的工艺品。药用部分主要为蛇蜕,有祛风、杀虫、解毒、明目之功效。

3. 乌梢蛇 乌梢蛇又称为乌风蛇。在我国分布较广,除东北和西北地区外,各地均有分布,以长江中、下游居多。乌梢蛇主要生活在平原、丘陵或低山地区,田野及庭院也可见到。乌梢蛇全长 2 米左右,背鳞行呈偶数,一般为 14~18 行,成蛇背面绿褐、棕褐或灰褐色,前段背脊两侧有 2 条黑褐色纵纹,体中部逐渐不明显而趋于消失。乌梢蛇为卵生,每年 7~8 月产卵,每次产卵 6~15 枚。乌梢蛇是我国传统中药材乌

蛇的主要原材料,常制成乌蛇干以供出口。

4. 黑眉锦蛇 黑眉锦蛇又称菜花蛇。在我国分布广泛,除西北和东北地区外,大部分地区都有分布。该蛇适应能力极强,甚至在西藏亦可生存。其体长 130 厘米左右,体重 1.5 千克左右。主要生活在高山、平原、丘陵、田园和村舍附近,也可在居室内、屋檐及屋顶见到。体背呈土灰色,有横行的黑色梯状纹,前段较明显,体后逐渐不明显;腹部为灰白色,尾部及体侧为黄色。眼后有一明显眉状纹延至颈部。黑眉锦蛇为卵生,每年 6~7 月产卵,每次产卵 6~12 枚,孵化期为 30 天左右。

黑眉锦蛇肉味鲜美,其肉、胆和蛇蜕等均为优良药材。蛇皮亦可加工成精美皮革制品,出口海外。

5. 滑鼠蛇 滑鼠蛇又称为长标蛇,水南蛇。分布于我国大部分地区,适应性较强。是我国所产无毒蛇中较大者,体长可达 2 米左右,体重一般 1.5 千克左右。主要生活在山区、平原和丘陵地带。白天常在近水的地方活动。其头背部黑褐色,唇鳞淡灰色,后缘黑色。背部为棕色,体后部有不规则的黑色横斑,至尾部形成黑色网状斑。滑鼠蛇为卵生,每年 7~8 月产卵,每次产卵 7~12 枚,孵化期为 60 天左右。

滑鼠蛇肉味鲜美,为著名的食用蛇,其肉富含蛋白质。滑鼠蛇肉还可供药用,主治风湿性关节炎等症。成蛇去内脏,为三蛇酒和五蛇酒的原料之一。

为方便养蛇者辨认蛇,生产中主要经济蛇类见附图。

三、养蛇安全防护技术

(一)防蛇技术

1. 蛇类的危害 在人工高效养蛇生产中,必须正确认识蛇对人的危害,做到防患于未然,才能变蛇害为蛇益,提高养蛇经济效益。蛇对人的危害主要是对人心理的危害和对人生命财产的危害。

蛇给许多人的感觉是可厌、可憎的,甚至有些人提起蛇就非常害怕。造成这种现象的原因是人们对野生蛇类的特点和习性认识不够,长期以来将蛇与阴险、邪恶、毒辣的事件联系在一起,形成对蛇一些固定的看法。中国的诸多成语、谚语、歇后语就说明这一点。成语如毒如蛇蝎、巴蛇吞象、牛鬼蛇神、虎头蛇尾、打草惊蛇、杯弓蛇影等;谚语如见蛇不打三分罪,人心不足蛇吞象,强龙不压地头蛇;歇后语如棺材里的蛇——吃人心肝,眼镜蛇打喷嚏——满嘴放毒,吹风蛇带仔——凶恶,惊蛰后的青竹蛇——越来越凶,山里的五步蛇——毒得很,毒蛇驮蜈蚣——上下都是毒,蛇和蝎子交朋友——毒上加毒。这些充分说明了蛇在人类心目中的地位和形象。在人工养蛇中,必须改变对蛇的这种不正确的认识,才能在心理上不怕蛇,在操作上大胆仔细,减少危害。

蛇除上述对人造成心理危害外,对人生命财产常常也造成一些危害。危害的形式主要表现为:咬伤人、咬伤畜禽、传染疾病。蛇在进化过程中,器官大多已退化,进攻猎物、捕食饵料、防御敌害主要靠口腔完成,咬伤人造成蛇伤是目前蛇对人最大的危害,也是妨碍人工养蛇的主要原因。在野生状态下,蛇也常咬伤畜禽,危害畜牧生产。有些半水栖或水栖蛇吃鱼,也给人工养鱼带来一定损失。另外一些野生蛇还可能携带病原体,造成疾病传播。由于蛇类在生物学分类上与人类较远,共患病的机会也很少,目前尚未见到有人蛇共患病的报道,因此咬伤人是蛇的最大危害。不同的蛇咬伤人或畜后,危害不同。一般无毒蛇咬伤后,不会造成严重后果。而毒蛇咬伤人或畜后,如果不能及时妥当处理或治疗,常常造成终生残疾,甚至危及生命。被蛇咬伤的人员一般是工作在生产一线的青壮年人,这类人员一般身体健康,代谢旺盛,毒蛇咬伤后,毒液反应速度快,危害大。蛇类数量多,分布广,目前已发现世界上约有3 000多种蛇,其中毒蛇约650种。地球上的大部分地区都有蛇栖息活动,据不完全统计,世界上大约有10亿以上人口经常处于毒蛇的威胁环境里。在人工养蛇中根据蛇对人的危害形式和特点,采取科学的防护措施,蛇伤事件就可以避免。

2. 毒蛇与无毒蛇的区别

(1)从蛇的头部形状来辨别 毒蛇的头部一般多呈三角形,但也有少数的毒蛇如银环蛇的头部呈椭圆形。无毒蛇的头部一般呈椭圆形,但也有少数的无毒蛇如颈棱蛇的头部呈三角形。

(2)从蛇的全身斑纹颜色鲜明与否来辨别 毒蛇体背斑

纹的颜色一般比较鲜明,但也有极少数毒蛇体背斑纹的颜色不鲜明,如白腹眼镜蛇就是全身灰色一点斑纹都没有。无毒蛇的体背斑纹颜色一般不鲜明,但也有极少数无毒蛇体背斑纹的颜色很鲜明,如火赤链蛇的全身有 80 多个明显的红、黑环斑交错于体背及两侧,常被人们误认为毒蛇。

(3)从蛇的尾部长短粗细来辨别 毒蛇的尾部一般粗而短,由肛门向后突然变细,但也有极少数毒蛇的尾部细而长如银环蛇。无毒蛇的尾部一般细而长,由肛门向后慢慢变细,但也有极少数无毒蛇的尾部粗而短如渔游蛇。

(4)从蛇的生态来辨别 毒蛇发现人后一般不逃跑或逃跑时爬行的速度不快;盘卷着休息或睡觉时,头部多插到腹面皮肤下面(五步蛇除外);惊动后起身不快,爬行的速度缓慢。无毒蛇发现人后一般会马上逃窜,爬行的速度很快;盘卷起来休息或睡觉时,头部多是架到背上并稍昂起;惊动后迅速起身,爬行的速度极快。

(5)从接触蛇体的感觉来辨别 当徒手捕蛇时,一接触毒蛇便马上感觉到其身体柔软。当一接触到无毒蛇,立即感到其身体强硬。

(6)最根本的区别 其最根本的区别是毒蛇有毒牙和毒腺,无毒蛇没有毒牙和毒腺。这对野外怎样捕捉蛇有着重要的意义。

3. 我国 10 种陆生剧毒蛇的辨别 我国有毒蛇共 47 种,其中剧毒有 10 种(全部海蛇均为毒蛇,未计入),包括:蝮蛇、五步蛇、蝰蛇、眼镜蛇、眼镜王蛇、金环蛇、银环蛇、竹叶青、白唇竹叶青和烙铁头。识别毒蛇,掌握它们的活动和蛇伤发生规律,就可以减少或避免被毒蛇咬伤,其简明区别见表 2。

表 2 我国 10 种剧毒蛇的简明鉴别

名 称	主要分布区	栖 地	体 色	形态特征
竹叶青	长江以南的大部地区	山区	绿色, 尾后红色, 体侧多具一条近白色纵纹	头部三角形, 头背具有小鳞, 有颊窝, 第一上唇鳞与鼻鳞之间有鳞缝分开
白唇竹叶青	华南及西南	平原、丘陵区	似上种	似上种, 但第一上唇鳞与鼻鳞之间仅具局部鳞缝或完全愈合
蝮 蛇	除青藏高原外, 几乎遍布全国	平原、丘陵及山区	棕褐色, 体背具二行深色圆斑或一行横斑	头部略呈三角形, 头背有大型对称鳞片, 有颊窝
五步蛇	华南及西南	山区	棕褐色, 体背具二行浅褐色块斑	头部三角形, 吻尖而翘, 其余特征似蝮蛇
烙铁头	长江以南的大部地区	丘陵及山区	棕褐色, 背脊有一行紫棕色点斑, 有时连成波纹	头部三角形, 其余特征似蝮蛇
蝰 蛇	华南南部	丘陵及山区	棕褐色, 体背有三行带黄边的紫棕色圆斑	头长, 吻端圆, 不具颊窝, 背鳞具棱脊
眼镜蛇	长江以南的大部地区	平原、丘陵及山区	黑或黑褐色, 有时可见白色细横纹	颈部可膨大, 露出颈背部的白色眼镜形斑纹
眼镜王蛇	华南及西南	山区	黑或黑褐色, 体背黑褐色具黑横纹	似眼镜蛇, 但颈背不具斑, 头背有 1 对大型枕鳞
金环蛇	华南及西南	山区	体具黑黄相间的环纹	背鳞 15 行, 背鳞扩大成六角形
银环蛇	长江以南的大部地区	平原、丘陵或低山	体背黑色, 具有白色环纹	似上种

4. 一般防蛇技术

(1)掌握毒蛇的活动规律 毒蛇活动与气温、时间以及地区有很大的关系。在气温较低的冬季至初春阶段,各种毒蛇都进入冬眠状态,等到气温回暖,蛇便开始出来在离洞口不远的避风地方晒太阳,在炎热的夏季和初秋,各种毒蛇都分散活动。毒蛇的种类不同,活动的时间也不一样:五步蛇、银环蛇喜欢晚上出来活动,眼镜蛇则喜欢白天活动,五步蛇喜欢在暴雨后活动。蝮蛇、银环蛇、眼镜蛇多生活在平原丘陵地区;五步蛇、竹叶青蛇和龟壳花蛇等多活动于高山丛林中。特别是在7~9月,天气炎热、雨量多的时候蛇特别活跃,人容易被咬伤。另外,不同的环境和天气蛇也表现出不同的活动特点,例如我国民谚说的“七横八吊九缠树”就是说七月蛇习惯于横卧在路中间,八月蛇习惯用尾巴缠在树枝上,将身体吊挂在树上,九月蛇习惯缠绕在树干之上。

(2)田间地头草丛林间防蛇 在晚春和夏秋季节是毒蛇活动频繁的时期。从事野外工作人员应对毒蛇保持高度的警惕,比如去深山采药和地质勘探的人员,应穿厚实的长袖衣服和裤子,头要戴草帽,脚要穿厚袜和高筒球鞋;尤其是对接触毒蛇机会较多的专业人员,如捕甲鱼(鳖)者和捕石鸡(深山石洞中的棘胸蛙)者,应特别注意加强安全措施;夜间行走要带照明用具和竹棍;经过丛草时应先打草惊蛇,然后行走或工作。在放牧、行军、旅行、野游当中,也应采用此种方法防蛇。在田间地头防蛇要注意不要到青蛙多的地方去,不要捕捉青蛙,青蛙多的地方,往往是毒蛇出没频繁的地方。另外,在田里施过有机磷农药的田埂边走路或收割庄稼到田角时,要提高警惕。

(3)用药物来防蛇 在民间有不少防蛇的中草药单方或复方,特别是捕蛇者和捕乌龟的人都有这种药。

1)单方防蛇药 魔芋的球茎鲜汁调麻油涂手脚可防蛇咬。因魔芋有毒,应先涂麻油,后涂魔芋鲜汁,以免魔芋汁进入汗腺和毛孔。魔芋汁入毛孔后会产生红肿奇痒。

2)复方防蛇药 生南星、生半夏、生草乌、生川乌、朝天椒、雄黄、砒霜、臭虫各适量,研末用烧酒调制涂手脚。本药不但能防蛇,而且还可治蛇伤,但绝对不能内服,只能外用,因方内有几种剧毒药。

3)验方防蛇药 黄鼠狼骨、朝天椒、露水珠、樟树叶、鸡冠花、雄黄、人耳屎、砒霜各适量,晒干研成粉末配制成丸子。若徒手伸进洞内而手指被毒蛇咬住不放时,将丸子放口中嚼烂后,把药水顺手臂流进洞内,毒蛇马上放口;如果药水流进蛇口中,毒蛇立即跃出洞外,最后在地上翻滚而死。

(4)同毒蛇意外相遇防蛇技术 如果突然遇见了毒蛇,首先要冷静,不要惊慌,因为人怕蛇的同时,蛇更怕人。毒蛇一般不会主动攻击人。如果你手中没有工具,最好不要去惊扰它,赶快走开就行了。若是碰到毒蛇在背后追人,这时也不能惊慌失措。只要快跑 10 多米再转一个 90°的弯后,毒蛇就追不上了。因为毒蛇爬行速度没有人跑得快,再加上个急转弯,蛇身长转弯不灵活;另外蛇是近视眼,只能看到近处移动的物体,远了就看不清。

(5)房前屋后防蛇措施 一般蛇都喜欢栖居在废鼠洞和其他动物的洞穴中,所以居民区的房前屋后,要经常打扫卫生,清除杂草乱石,堵塞各种洞穴,消灭老鼠,使蛇无藏身之地,无饵料来源,自然会远离居民点。

(6)养蛇生产防蛇措施 在养蛇生产中,除了注意利用上述措施防蛇外,还应经常保持高度的防蛇意识。在与毒蛇接触、进出蛇园、蛇房时,最好是穿上胶鞋,戴上手套,而且家中要经常备好蛇药。饲养毒蛇前要特别注意了解所养毒蛇习性,蛇毒特点,咬伤人员的治疗措施和方法,做到防患于未然。常言说,“常在河边走,哪有不湿鞋”。再高明的养蛇专家也有被蛇咬伤的时候,但是只要有高度的防范意识,就能减少伤害,即使被咬伤,及时治疗就不会发生意外。

(二)蛇伤医治技术

1. 蛇伤的判别

(1)要正确判断出是否被蛇咬伤 由于人们对于蛇伤都存在恐惧的心理,因此对一般被咬而当时又没有看到蛇的病人,先考虑是否被其他有毒的节肢动物如蜈蚣、黄蜂、毛辣虫等所伤害的可能。这就必须仔细地查看伤口的牙痕,牙痕是诊断蛇伤的可靠依据,往往有相当一部分的患者在就诊之前自己已做过初步的处理,如用口水或草药擦敷伤口以及用刀刺等,牙痕已辨不清了。对这种情况的患者应该根据其伤口的局部症状和全身症状来作出正确的判断。

(2)要正确判断是无毒蛇还是毒蛇咬伤

1)牙痕的区别 无毒蛇咬伤的牙痕是锯齿状,牙印小而浅,牙痕周围皮肤颜色正常,完整的牙痕是上颌二列、下颌二列。而实际上真正被无毒蛇咬伤的皮肤基本上是撕破的,临床上看不到完整牙痕。毒蛇咬伤一般没有无毒蛇的牙痕,只有1~4个大而深的很明显的毒牙牙痕。1~2个大而深的牙痕在临床上最为常见,3~4个大而深的牙痕比较少见,牙痕

周围的皮肤呈紫黑色。

2)局部症状的区别 无毒蛇咬伤一般流血不多,不久就自然结痂,伤口无明显的疼痛,三五分就停痛,局部也没有显著的肿胀。而毒蛇咬伤一般不出血或少量出血,若被五步蛇咬伤则会流血不止;伤口刺痛或麻木,或者有爬咬感;局部肿胀明显并扩展很快(金环蛇和银环蛇咬伤除外),还会出现淋巴结肿大等,严重时伤口周围有水血泡。

3)全身症状的区别 无毒蛇咬伤不会有全身症状出现。但是也有极个别胆小的患者因精神过度紧张而突然昏倒,并有出冷汗、皮肤变凉、脸色苍白等特征。而毒蛇咬伤有头晕、眼花、肌肉关节疼痛、吞咽困难、颈项强硬等全身症状,昏倒之前自觉欲卧。

但这里必须指出:在辨不清是无毒蛇咬伤还是毒蛇咬伤的情况下,暂时一律作毒蛇咬伤的急救方法去处理。若12小时以后,在局部和全身没有发现不正常的情况,然后才能排除毒蛇咬伤的可能性。

(3)要正确判定是何种毒蛇咬伤 确定了是毒蛇咬伤后,还要进一步确定是被哪一种毒蛇咬伤的,这对治疗蛇伤有着重要的关系。如果患者看到蛇或将打死了的毒蛇带来就诊,这就容易确定。当患者说不清楚是被哪一种毒蛇咬伤时,我们就要根据以下情况来判定。

平原地区及丘陵地带,首先考虑的是蝮蛇、眼镜蛇、银环蛇或金环蛇;高山丛林地带,应多考虑是五步蛇、竹叶青蛇或龟壳花蛇等。白天咬到的应多考虑是蝮蛇、眼镜蛇或竹叶青蛇;晚上咬到的则多考虑银环蛇、金环蛇或龟壳花蛇。雨后初晴咬到的应多考虑五步蛇。伤口上两个牙痕的距离较宽的应

首先考虑五步蛇、眼镜蛇；伤口上两个牙痕的距离较窄的应多考虑是蝮蛇、竹叶青蛇、龟壳花蛇或银环蛇等；牙痕大而深的应多考虑是管牙类毒蛇；牙痕小而浅的应多考虑是沟牙类毒蛇。被阴症毒性的毒蛇咬伤后，伤口一般不流血或少量出血，并且牙痕很快闭塞成为2个黑点，局部症状较轻；被阳症毒性的毒蛇咬伤后，伤口一般都流血或流血不止，局部症状比如肿胀或疼痛等来势凶猛。各种毒蛇咬伤的症状虽然是大同小异，但各有不同的典型症状。五步蛇咬伤的典型症状是流血不止、血泡和淤斑明显，肿胀迅速，全身症状是牙龈出血；银环蛇咬伤的典型症状是伤口不痛不肿、牙痕的四周有如爬蚁感，潜伏期较长，一旦出现全身症状便颈硬骨痛、瘫痪明显；眼镜蛇咬伤的典型症状是伤口上的牙痕很快闭塞成为黑点，伤口四周麻木而中央过敏，全身症状是瞳孔缩小；蝮蛇咬伤的典型症状是复视明显、上眼睑下垂；竹叶青蛇咬伤的典型症状是伤口少量出血，牙痕周围起多而小的水泡并有灼烧痛感；龟壳花蛇咬伤的典型症状是伤口灼痛，皮肤和眼白很快出现少量黄疸，瞳孔放大。这些典型的症状，在诊断和医治蛇伤时有着非常重要的参考价值。

2. 急救措施 所谓急救是指人们被毒蛇咬伤后的短时间内尚未治疗之前所采取的紧急救护措施，也是治疗毒蛇咬伤过程中首先而必需的重要环节。其目的是防止蛇毒扩散并促使毒液外流，减少蛇毒的吸收和减轻中毒的程度。急救的方法在民间有许多种形式，这里介绍最常用、最简单有效的方法，其方法步骤如下：

(1)减少活动 被毒蛇咬伤后的患者应做到镇静和沉着，不要手足无措而惊慌奔跑，也不能走远路或坐在原地束手无

策。因为奔跑或其他紧张的运动加速血液循环,以致加速蛇毒的吸收;而坐在原地束手无策反而耽误了急救的良机。一定要争分夺秒就地进行处理。处理的原则是防止毒液在体内扩散和反应,并迅速排出伤口的毒液。

(2)早期结扎 早期结扎是阻止或减少蛇毒吸收的一种方法。因为被毒蛇咬伤的部位多在四肢,咬伤后应立即进行结扎。结扎的材料应就地取材如绳子、手帕、裤带、撕下的衣服或野藤等都可以拿来绑扎,有止血带那就更好。结扎的位置是在伤口以上的一个关节的近方,如咬到小腿就扎在膝关节的上端;若咬到手指就扎在指根。结扎的松紧度以阻断淋巴和静脉回流为度,结扎的动作要越快越好。但结扎以后每隔 15~20 分应将扎紧的结放松 1~2 分,以免肢体因血液循环障碍而产生细胞坏死。结扎是当时急救的临时性措施,等冲洗、扩创、毒液外流和内服有效蛇药后 10 分即可除去结扎的绳子。

注意,结扎要在被毒蛇咬伤后就地立即进行,并且在短时间内就要完成。如果患者被毒蛇咬伤后走了远路或者蛇伤超过了一两个小时,蛇毒已充分被身体吸收,就没有必要结扎。

(3)冲洗伤口 早期结扎后,在野外尽快用清水如泉水、溪水和沟水等反复冲洗伤口。若在家里,用肥皂水、盐水、高锰酸钾溶液或双氧水等冲洗伤口。

如果用 0.2% 的高锰酸钾溶液冲洗伤口效果最佳。因为这种浓度的高锰酸钾溶液冲洗伤口后可以补充组织中的氧气,原因是蛇毒中的凝聚素会引起细胞缺氧而坏死;另一方面,这种浓度的高锰酸钾溶液可以把一部分未被组织吸收或在皮肤表面的蛇毒进行氧化,使患者的中毒程度减轻。但不

足之处是被这种浓度的高锰酸钾溶液冲洗后的皮肤变成了灰黄色,局部原来的颜色难以辨认。

(4)扩创排毒 经冲洗伤口以后,应立即用锋利的小刀或其他锐利的东西(要经过适当的消毒)在两个毒牙之间切成“.”的形态。切时要注意是否有残余的毒牙在里面,如发现有残余的毒牙应及时拔出。切的深度依咬伤深度而定,但不能伤及血管和骨膜。扩创之后继续冲洗伤口,并且缓慢地由上而下地挤压或轻轻地挤压伤口周围的肿胀处,促使毒液外流。为了使蛇毒尽快从体内排出或畅流,在伤口处可用拔火罐帮助将毒液吸出。在万不得已的紧急情况下还可可用口直接来吮吸,但吮吸者一定要身强力壮、吮吸有力,而且吮吸者的口唇、口腔、牙齿和胃等没有病灶和破损才行,否则蛇毒可能由破口或病灶处进入而造成中毒的危险。误吞少量的蛇毒入胃,不会发生什么危险,因为蛇毒入胃后即被胃酸分解不必担心。吮吸出的血液和蛇毒等混合物应吐去再继续吮吸,最后用清水漱口。

(5)破坏蛇毒 在远离水源的山顶或丘陵地带无水冲洗伤口时,可以用灼烧伤口的办法来破坏蛇毒。方法是把许多根火柴的头剥下或者是将打火机中的汽油棉花抽出,放在被毒蛇咬伤的患处点燃灼烧。还可以把二三根火柴捏在一起划燃后立即插到伤口处进行灼烧,灼烧后再把伤口稍微剔破一点让毒液外流,然后再重新灼烧。这样反复处理四五次,绝大多数毒液就被高温破坏掉。这样处理得好,连肿胀都不会出现。但其缺点是灼烧时会产生剧痛,有的人难以忍受,不过千万不能半途而废,否则前功尽弃,一定要坚持到底。

(6)内服外敷有效蛇药 在进行以上急救处理的同时,应

尽早地给患者内服解蛇毒的药物,并在完成局部扩创排毒后外敷有效蛇药进行解毒和拔毒。如果有成药就取一种效果好的蛇药内服或用冷开水稀释成糊状涂在伤口周围或肿胀处。如果没有成药就在周围采集五六种新鲜对路(某种毒蛇咬伤就用某些针对该蛇毒的药)的草药绞汁内服,另外用药渣加少许食盐捣烂外敷。

(7)急救过程注意事项 急救方法多种多样,但是总的原则都是阻止蛇毒在体内扩散,降低蛇毒在体内的反应速度,尽快从体内排出毒液。

扩创一定要在冲洗之后进行,千万不能在毒蛇咬伤后未经冲洗之前就去扩创。否则会把伤口周围皮肤表面上的毒液带到组织中去,反而促使蛇毒进入人体。

挤压排毒一定要看患者被毒蛇所咬的部位。如果患者的伤口处于血管分布较稠密的地方就不要去挤压。因为这种方法的优点是挤压能排挤出一部分毒液,但其缺点是因挤压反而加速蛇毒的吸收,所以一般不用此法。

多数的蛇医包括全部的西医常常习惯用利刀在患者的伤口周围肿胀处切许多“一”或“十”字口;有的则用三棱针在患肢的“八邪穴”或“八风穴”深刺放血,这种方法弊多利少。所以蛇伤治疗中大多数不主张使用此种做法。特别是被五步蛇咬伤的患者,这样做很容易造成刀口流血不止,以致失血过多,出现贫血,甚至危及生命。

在经过急救处理之后,要立即送往医院进行观察和治疗,在送往医院时最好能带上咬伤人的毒蛇,以便医生进行确诊和治疗。

3. 一般治疗技术 蛇伤的治疗目前使用的方法主要是抗

蛇毒血清治疗法和中草药治疗法。抗蛇毒血清作用效果快,但需要准确诊断咬伤人的蛇的类型,一般在医院多采用这种方法。中草药治疗蛇伤虽然效果较慢,但在无法到医院就医的情况下,非常适合农村和偏远山区,方便易行。

(1) 一般用药知识 蛇毒的成分尽管复杂,但归纳起来有阴症毒性、阳症毒性和阴阳症毒性三大类。其实任何一种毒蛇的毒液中都同时具备了阴症毒性和阳症毒性,只不过其中一种毒性产生作用,而另一种毒性不产生作用而已。在治疗蛇伤时,首先要解决起主要作用的这一种毒性,这一主要矛盾解决了,然后再解决起次要作用的矛盾。一般用药方法是:抗阴症毒性的药物对阴症毒性(中医称风毒,西医称神经毒素)应该有“清热解毒、祛风活络、通窍醒神、助阳散结、舒筋通关”等功效。抗阳症毒性的药物对阳症毒性(中医称火毒,西医叫血循环毒素)应该有“凉血解毒、消肿止痛、利尿通便、降火散淤、清肝补肾”等功效。抗阴阳症毒性的药物对阴阳症毒性(中医称风火毒,西医叫混合毒)应该有“解毒止痛、通关开窍、活血强心、消炎拔毒、祛淤生新”等功效。

(2) 一般治疗措施

1) 中和毒素 休克发生后,既要抓紧抗休克治疗,又要及时采用相应的抗蛇毒血清治疗,以中和体内蛇毒。

2) 补充血容量 蛇伤中毒性休克的主要原因是有效循环血容量减少,因此迅速纠正血容量显得十分重要。输液前抽血作二氧化碳结合力或 pH 值等测定及定血型配血。如血压下降是由血液分布异常、血容量相对不足或少量出血引起,一般静脉滴注适量葡萄糖液或葡萄糖盐水和地塞米松(或氢化可的松)和维生素 C 即可。具体措施有:①输血。由于毒蛇

对血液的毒性作用,使血液中的纤维蛋白原耗竭,血液失凝,往往引起出血不止,致血压下降。如果失血较多,可根据失血量酌情少量多次输血,有条件的可输入胶性溶液如血浆蛋白和血浆扩张剂等,以提高有效血容量。②右旋糖酐。为葡萄糖的一种聚合体,是常用的血浆扩张剂。扩张血容量的时效比血浆或白蛋白都长。但由于它可使已被蛇毒耗竭的血纤维蛋白原进一步降低,并通过胶体作用,稀释血液影响血凝,故一般不予采用。即使应用,量不宜太大,一般成人用量 24 小时内 1 000~1 800 毫升为宜。③纠正代谢性酸中毒。静脉滴注 5% 碳酸氢钠 200~250 毫升或 11.2% 乳酸钠 100~120 毫升,以纠正酸中毒,加强心肌收缩力,改善休克情况。④肾上腺皮质激素的应用。在休克早期,应短期内给予大剂量激素,可以防止由蛇毒引起肾上腺皮质机能衰竭的严重后果,对提高机体自身的应激能力,减轻溶血反应,改善血管通透性,提高升压药物的效能,很有价值。一般可用地塞米松 10~20 毫克或氢化可的松 200~400 毫克加入补液中,分次静脉注射。当休克症状改善后,应尽早停用,一般疗程 3 天左右。⑤中医中药。遇有气阴(血)两虚症,烦躁不安,呼吸急促,四肢微温,脉大无力,可用生脉散(人参、麦冬、五味子)。“死阳症”即面色苍白、四肢湿冷、脉细欲绝者,可用独参汤或人参注射液,以增强机体抗休克能力。⑥选用调节血管舒缩功能的药物。通过上述措施如能使休克症状好转,血压回升至正常水平,则继续滴入葡萄糖液,严密观察。如血压仍不稳定,则应使用调整心血管功能的药物治疗。选用扩血管药物,可以解除小动脉痉挛,使组织血液增加,纠正缺氧,改善代谢。⑦保护心、肾功能。蛇毒可直接损害心脏,引起急性心力衰竭。一般情况下,

可以应用三磷酸腺苷及辅酶以保护心脏。同时静脉滴注 20% 甘露醇或 25% 山梨醇 250 毫升,以促进尿液排出,预防急性肾功能衰竭。

3) 局部用药 经排毒处理后,可用 1:500 高锰酸钾溶液湿敷伤口,保持湿润,以防伤口闭合,影响毒液外流,同时达到消炎退肿的目的;早期应用普鲁卡因溶液加地塞米松局部环形封闭(0.25% 或 0.5% 普鲁卡因溶液中,加入地塞米松 5 毫克,在伤口周围或患肢肿胀上方 3 厘米深处深部皮下环封。手指被咬,用 5~10 毫升;上肢被咬,用 40~80 毫升;下肢被咬,用 100~400 毫升。封闭溶液的剂量可根据患肢的大小酌定),对抑制蛇毒的扩散,减少疼痛,消炎退肿,减少过敏反应有良好的效果;应用胰蛋白酶局部注射(用结晶胰蛋白酶 2 000~4 000 单位加 0.25%~0.5% 普鲁卡因 4~20 毫升,以牙痕为中心从伤口基底部及周围作浸润注射,剂量视部位及伤情而定,一般 1~2 次即可),能迅速破坏蛇毒,控制症状发展,且有较好抗组织坏死作用。亦可根据各地草药生长情况,选用清热解毒的新鲜草药,如一点红、半边莲、万年青、千里光、八角莲、地丁草等,洗净后加食盐少许捣烂外敷伤口周围,亦可用现成的蛇药调敷伤口。如果急救处理后肿胀仍在发展,或出现全身中毒症状,必须进一步治疗。

(3) 用药注意事项 ①蛇伤患者在内服或外搽解蛇毒的中草药时,应该用适量的酒(白酒、甜酒和米酒均可,要看患者的酒量酌情而定,酒量大的患者用白酒,酒量小的患者用甜酒或米酒)做引调服或调涂,其作用是加速药效。②对具体问题,要具体分析。要抓住病情的主要方面而加重主药的用量。所以药物要酌情配伍,辨证使用,不断调整。即使同一种毒蛇

咬伤,由于中毒的程度不同,药物配伍的种类和分量也应有所不同。使用药物绝对不能生搬硬套,千篇一律。③在外敷蛇药时,绝对不能使蛇药封严伤口,阻碍毒液外流。

(4)常用蛇伤中草药验方 被毒蛇咬的一般轻伤、中度伤或得到及时处理后的重伤,用蛇药是完全能治好的。配方时一般要六味以上、十味以下的复方最适宜,不能太繁多或太简少,也不能在整个复方中配些全是性味功能类似的药物。应该根据病情的需要合理地搭配,以增强药效。

1) 一般蛇药方

药方一:半边莲 31 克,两面针 16 克,五爪龙 16 克,七叶一枝花 12 克,九头狮子草 20 克,千条蜈蚣赶条蛇 12 克。水煎服(干品),若鲜品加倍并要绞汁内服。早、晚各 1 剂,药渣加少许食盐捣烂外敷。

药方二:鸭跖草 35 克,羊乳 16 克,马兜铃 16 克,狗牙齿 20 克,牛膝 16 克,猫儿刺 20 克,兔儿伞 16 克。水煎服(干品),若鲜品加倍并绞汁内服。早、晚各 1 剂,药渣加少许食盐捣烂外敷。

2)民间蛇药方 我国南方多蛇省、市、自治区对蛇伤的治疗研究方面很重视,曾多次召开过民间蛇医经验交流会,不少民间蛇医献出了许多疗效较高、质量较好的祖传秘方、复方和验方等。徐氏大黄散、徐氏淮山汤和陈氏方等是其中较好的药方,这些土方治法简介如下:

主治金环蛇或银环蛇咬伤的“淮山汤”(原徐氏淮山汤)。处方为:正淮山 6 克,浙贝母 6 克,甘草 2 克,归尾 6 克,木香 3 克,川连 2 克,白茯苓 6 克,槟榔 16 克,金银花 16 克,枳壳 3 克,牛膝 6 克,共水煎服。

主治眼镜蛇咬伤的“解毒散”(原陈氏方)。处方为:金银花 10 克,归尾 10 克,白芷 10 克,蜈蚣 3 条,赤芍 10 克,木瓜 10 克,僵蚕 10 克,蜒蚰 10 克,玄精石 10 克,夏枯草 10 克,蝉衣 10 克,生大黄 10 克,川芎 10 克,生甘草 2.5 克,共水煎服。

主治眼镜蛇咬伤的“大黄散”(原徐氏大黄散)。处方为:生大黄 10 克,梔子 16 克,槟榔 6 克,黄柏 6 克,车前子 6 克,黄连 3 克,生甘草 3 克,丹皮 6 克,赤芍 6 克,生地 6 克,连翘 6 克。本方亦适应于五步蛇咬伤后全身肿胀、口吐鲜血、大小便不通、疼痛难忍的患者水煎服。若全身未肿胀的患者用量各减半;大便通后去生大黄而加枳壳 10 克。

主治蝮蛇咬伤的“解毒汤”(原梅氏解毒汤)。处方为:半边莲 5 克,二叶葎 6 克,七叶一枝花根 5 克,九头狮子草 10 克,蜈蚣 1 条,全蝎 2 只,金银花 5 克,生大黄 10 克,车前草 15 克,共水煎服。

主治竹叶青蛇咬伤的“薏苡汤”(原逢春薏苡汤)。处方为:车前子 10 克,生米仁 10 克,生大黄 10 克,射干 10 克,茯苓 15 克,牛膝 15 克,连翘 10 克,贝母 15 克,川连 3 克,木香 4 克,共水煎服。

各种毒蛇咬伤后,中毒严重的患者抢救用的“宝丹剂”。处方为:牛黄 0.3 克,麝香 0.3 克,犀角 3 克,黄连 16 克,乳香 9 克,没药 9 克,沉香 6 克,山豆根 16 克,共水煎(牛黄、麝香不放入)。煎好后,内服药汤时再放牛黄和麝香。

各种毒蛇咬伤后,中度患者用的“解毒剂”。处方为:黄连 10 克,生甘草 3 克,马兜铃 6 克,蜈蚣 3 条,全蝎 2 只,雄黄 6 克,生大黄 6 克,细辛 10 克,共水煎服。

各种毒蛇咬伤后,轻度患者用的“解毒酒”。处方为:半边

莲 16 克,两面针根皮 16 克,七叶一枝花块茎 23 克,十里香根 10 克,马兜铃根 12 克,牛膝 10 克,八角莲茎 12 克。上药切碎晒干加白酒 1 千克,浸泡 1 个月以上。蛇伤患者每日服 3 次,每次 50 克;也可用蛇药酒涂擦肿胀处,但绝不能让药酒流入伤口中。

主治各种毒蛇咬伤或其他一切中毒用的“万能解毒剂”。处方为:凤尾草 250 克,田三七 3 克,冰片 3~5 克,大活血 3 克,小活血 3 克,马兜铃 3 克,广木香 3 克,香附子 3 克,共研细末备用。保存此药时一定要用瓷瓶或有色玻璃进行密封。

(5)常用蛇药 我国在治疗蛇伤方面取得了很大的成就,有关部门认真收集和总结了全国各地的经验,对多种有效的蛇伤中草药进行筛选,提炼和制造出能治疗各种毒蛇咬伤的蛇药——成药。这些成药的剂型很多,有片剂、冲剂、散剂、水剂、酒剂和针剂等。经临床实践证明,确实有很高的疗效。下面简单介绍几种。

1)南通蛇药(原系季德胜蛇药片和解毒片合成) 主治蝮蛇、五步蛇、眼镜蛇、龟壳花蛇等毒蛇咬伤。

2)上海蛇药 主治蝮蛇咬伤,亦可治疗五步蛇、眼镜蛇、银环蛇、金环蛇、蝰蛇、龟壳花蛇和竹叶青蛇等毒蛇咬伤。

3)上海群生蛇药 主治蝮蛇咬伤,也可用于五步蛇、眼镜蛇、银环蛇、龟壳花蛇、竹叶青蛇等毒蛇咬伤。

4)上海“691”蛇药 主治蝮蛇咬伤,也可治疗其他毒蛇咬伤。

5)广东湛江蛇药 主治金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、竹叶青蛇等毒蛇咬伤。

6)广西医学院蛇药 主治五步蛇、龟壳花蛇、眼镜蛇咬

伤,也可治疗竹叶青蛇、金环蛇、银环蛇等毒蛇咬伤。

7)云南蛇药 1976年,云南省动物研究所蛇伤防治科研小组,经过多种中草药的筛选,研究出体积小、含量高、疗效好的新蛇药,试治了376例各种蛇伤均痊愈。

另外,还有福建蛇药、江西红卫蛇药等,均有满意的疗效。

4. 蛇伤病人的护理技术

(1)一般护理技术 被毒蛇咬伤的患者往往精神非常紧张,这对治疗十分不利。因此需要做好患者的思想工作,使患者消除思想上不必要的顾虑和负担,从而提高战胜蛇伤的信心。在整个抢救和治疗的过程中,必须耐心细致地做好护理。尤其是在咬伤后的3天内,应特别注意患者的呼吸、脉搏、血压和尿量等情况。若一旦发现气急、胸闷或小便出血等现象,应及时对症治疗,否则预后不良。患者卧床休息时,患肢的位置要放低,以利毒液流出。根据重症患者的治疗需要,有时还要做好湿敷或熏洗。当患者病情好转后,患肢已消肿,要指导病人多活动患肢,以加速恢复健康。蛇伤患者在内服或外敷蛇药时,应该而且必须做到以下几点:禁忌油脂、高蛋白质、辣椒等食物;应食低盐和易消化的食物,并且要多喝开水或浓茶,以利毒素排出体外;若是已婚者应1个月内禁止房事。

(2)蛇伤后遗症的治疗

1)主要后遗症 被毒蛇咬伤的患者如果没有及时得到合理的治疗,即使救活了也往往会留有后遗症。最为常见的蛇伤后遗症是晚期溃烂经久不愈,甚至伤口深至骨质并发生骨髓炎(民间称蛇痿或黄鳝洞),溃烂数年或者数十年甚至终生不愈。对患有蛇伤后遗症的病人,要先用拔毒去腐功能的药物来治疗,然后用生肌功能的药物来收口。

2) 治疗方法

早期溃烂用方:脓毒未清、腐肉未去先用拔毒去腐方。处方为升丹 1.5 克,冰片 1.5 克,轻粉 1.5 克,青黛 1.5 克,制甘石 6 克,煅石膏 12 克,共研细末外撒伤口。脓水已稀、腐肉已去再用生肌方。处方为升丹 1.5 克,冰片 2 克,制甘石 12 克,鸡内金 3 克,轻粉 1.5 克,龙骨 3 克,共研细末外撒伤口,不久即生新肌。

中期溃烂用方:溃烂已生蛆者,先用杀虫方。处方为傅落回根 60 克,盐肤木根 60 克。共煎汤外洗伤口数次。蛆虫已死,去清蛆虫,再用拔毒方。处方为轻粉 3 克,制甘石 6 克,明雄 10 克,蜈蚣 3 条(去头足),共研细末,用醋调敷伤口处。腐肉已去,黄水已清,最后用收口方。处方为香白芷为末,入鸭嘴,胆矾、麝香各少许,共研细末撒伤口。

晚期溃烂用方:晚期溃烂见骨者,先用去毒保骨方。处方为白毛乌骨母鸡的骨头一副,桂圆(龙眼)核 120 克,冰糖 30 克,制甘石 6 克,升丹 1.5 克,共研细末。用法是先把白毛乌骨母鸡杀好,去毛和内脏,放冰糖隔水蒸熟,去鸡肉。然后把鸡骨烤干,与桂圆核共研细末,再放制甘石和升丹粉粉末,最后拌均匀用熟麻油调涂伤口。骨头不见,黄水已清,再用收口方。处方为升丹 1.5 克,麝香 1.5 克,没药 6 克,乳香 6 克,冰片 6 克,象皮 6 克,共研细末,用醋调敷伤口。

(三)常用蛇伤中草药的采制技术

1. 常用蛇伤中草药的特点 我国治疗蛇伤的中草药品种繁多,现介绍便于记忆的几种中草药。

(1)半边莲 半边莲属,别名细米草、半边花、蛇脬草、蛇

舌草。春夏采集,其中秋末开花时采集功效最佳。性平、味辛,有小毒;清热解毒,利尿消肿。药用全草。水煎服,绞汁内服需用甜酒做引。外用需加少许食盐共捣烂,再敷伤口周围或肿胀处。

(2)一枝黄花 菊科,一枝黄花属,别名独立一枝香、山马兰、大叶七星剑。夏秋采集,其中秋末开花时采集功效最佳。性平,味甘苦;疏风解毒,消肿止痛。药用其根或全草,水煎服,药渣加少许食盐捣烂外敷。

(3)二叶葎 茜草科,耳草属,别名白花蛇舌草、蛇总管、尖刀草。夏秋采集,其中初秋开花时采集功效最佳。性凉,味淡甘;凉血解毒,消肿止痛。药用全草。水煎服。内服时需用适量的白酒做引。外用时加适量的酸醋捣烂再敷肿胀处。

(4)两面针 别名竹叶椒、山胡椒、野花椒、木本飞天蜈蚣。夏秋季采挖,其中秋末时采挖功效最佳。性温,味辛,有小毒;祛风解毒,散瘀止痛。用根或根皮。内服时用水煎其根,并用适量的米酒做引子。外用时捣烂其根皮,并用适量的白酒调涂肿胀处。

(5)三角草 别名杠板归、三角藤、蛇不过、贯叶蓼。夏秋季采集,其中夏末采集功效最佳。性平,味酸,微苦,有微毒;清热解毒,利水消肿。药用全草。先将鲜全草洗净晾干,然后搗汁加甜酒少许做引子内服。外敷要加少许食盐共捣烂。

(6)四大金刚 别名四大天王、四叶对、多穗金粟兰。夏秋采挖,其中秋末采挖功效最佳。性微温,味苦辛,有小毒;活血散瘀,解毒消肿。药用其根。水煎服并用适量甜酒做引子。外用捣烂其根加白酒少许敷肿胀处(注意:内服过量会中毒)。

(7)五爪龙 别名蛇含、小叶五爪龙。春夏秋均可采集。

其中春末夏初时采集功效更佳。本品有两种颜色,多数的叶背是青绿色的,少数叶背是红色的。红色的叶背比绿色的叶背功效要好。性微寒,味苦;解毒散淤,消肿止痛。药用全草。水煎服,外用捣烂敷肿胀处。

(8)六棱菊 别名八棱麻、八棱枫。夏秋采集,其中秋末采集功效最佳。性微温,味辛,消肿拔毒散淤。药用其根。水煎服,每天2次。外用捣烂加醋敷肿胀处。其治疗阳症毒蛇咬伤功效更佳。

(9)七叶一枝花 别名蚤休、重楼、七支莲。夏秋采挖,其中秋末采挖功效最好。性凉,味苦,有小毒;清热解毒,消肿散结。药用其根状茎。水煎服,用量不宜过多。外用时磨浆调醋敷肿胀处。对阳症毒蛇咬伤疗效比对阴症毒蛇咬伤疗效显著。

(10)八角莲 别名独脚莲、八角金盘、独叶一枝花。夏秋采挖,其中秋末冬初采挖功效最好。性温,味辛,有小毒;祛淤散结,解毒止痛。药用其地下茎。水煎服,量不宜过大。外用磨浆调白酒涂肿胀处。

(11)九头狮子草 别名狗肝菜、蛇舌草、九节篱、野黄散。夏秋季采集,其中夏秋开花时采集功效更佳。性凉,味甘,微苦;解毒止痛,活血散淤。药用根部。水煎服。外用要加适量的醋一同磨浆涂肿胀处。

(12)百节藕 别名三白草、白叶莲、九节莲。夏秋季采挖,其中秋末采挖,功效最好。性寒,味甘苦,有小毒;消肿解毒,祛风活络。药用根部。水煎服或绞汁内服,量不宜过多,并需适量米酒做引子。外用加少许食盐共捣烂敷肿胀处。

(13)千条蜈蚣赶条蛇 别名假天冬、飞天蜈蚣。夏秋季

采挖,其中秋末采挖功效更佳。性凉,味微苦;解毒消肿,降火滋阴。药用其根(块根)。水煎服或捣烂绞汁内服,并需适量甜酒做引子。外用捣烂其根或磨浆调醋涂肿胀处。

(14)万年青 别名铁扁担、斩蛇剑、开口剑。春、夏、秋季均可采集,其中秋末采集,功效最好。性寒,味甘苦;清热解毒,凉血消肿。药用根部。水煎服或捣汁内服,并要用适量的米酒做引子。外用捣烂其根并加适量的醋调涂肿胀处。

2. 采集和贮藏蛇伤中草药

(1)蛇伤中草药的采集季节 蛇伤中草药的药用部分因采集季节的不同而治疗的效果差异很大。蛇药有效成分的高低与采集的时间、季节有着密切的关系。所以捕蛇和养蛇人员一定要掌握好采集的时机,切勿错过机会。①采集根或根茎入药的蛇伤中草药,以秋末、冬初这段时间最好。因为这时植物的养分大部分贮存在根和茎内,药力很足。②采集茎或叶入药的蛇伤中草药,以花朵初开时最好。因为这时是植物的全盛期,茎健壮而粗、叶肥大而厚,成分很高。③采集花朵入药的蛇伤中草药,以蕾苞待放时最好。因为过早或过迟都会影响蛇药的质量,最好是晴天的上午采摘、下午晒干。④采集果实或种子入药的蛇伤中草药,以果实或种子成熟时最好。因为过早未成熟,过迟会爆裂掉落等。⑤采集根皮入药的蛇伤中草药,以秋末采挖最好。因为这时植物的养分大部分贮存在根皮内,药力很足。⑥采集茎皮入药的蛇伤中草药,以春夏之交这段时间最好。因为这时的植物生长旺盛,皮内养分多,易剥脱,药效高。⑦采集全草入药的蛇伤中草药,以花期最好。因为这时是植物的茂盛期,药力足。

(2)蛇伤中草药的生长环境 蛇伤中草药的生长环境和

地理分布常常与海拔高度、地势、方向、土壤、水分和气候等因素有非常密切的关系。掌握这些特点找药就容易,否则就会事倍功半或者空手而归。村旁、旷地常生长一年生或者多年生的草本植物,如鹅不食草、三角草等。向阳的山坡或丘陵地带常常生长耐干旱的草本植物和灌木植物,如一枝黄花、两面针等。稻田边、水渠旁常生长怕干旱的草本植物,如半边莲、二叶葎等。阴凉潮湿的山谷常常生长喜阴性的地下茎植物,如七叶一枝花、八角莲等。

(3)蛇伤中草药的干燥、加工和贮藏 蛇伤中草药采集后应迅速干燥并加工,不能使它出现霉变或变质,否则影响疗效或造成资源浪费。

1)干燥 一般情况下,可利用垫子或其他东西把蛇伤中草药摊在上面,然后放在阳光下暴晒。而对于花类、芳香性的蛇伤中草药不能暴晒,应放在通风干燥处晾干,即阴干。富有淀粉、糖分的蛇伤中草药也不能暴晒,而阴干又会发烂的,应用低温烘干,如羊乳、黄药子等。

2)加工 一般蛇伤中草药是等干后再切片的,但有的肉质多汁的药物比如干条蜈蚣赶条蛇等,则应在干燥之前加工切片;有的要趁湿时加工切片,比如两面针的根皮等,然后再去晒干。

3)贮藏 蛇伤中草药配方后,一般3年后功效大减,而单味贮藏则数年不变质。所以蛇伤中草药要长期贮藏一定要单味药物分别保管。贮藏保管最好放在高爽、干燥、空气流通的场所,有些易走油跑味的蛇伤中草药应及时密封。

3. 蛇伤中草药的制作

(1)捣烂 是民间常用的制法,也是一般治疗蛇伤时较为

简单的制作方法。就是把几种蛇伤中草药按一定的分量放在一起加少许食盐或醋共捣烂,然后作外敷用。若是干品应先用适量的冷开水发涨后再捣。

(2)水煎 是民间常用的制法,也是一般治疗蛇伤时较为简单的制作方法。就是把几种蛇伤中草药按各种不同的分量放在一起装入陶器罐内(绝不能用金属锅)加适量的水煎烧,等水开后再过 20 分左右即可端起,然后去渣饮用,每天 2 次。药渣还可加少许食盐后捣烂外敷肿胀处。

(3)绞汁 是民间常用的制法,也是一般治疗蛇伤时较方便的制作方法。就是把几种新鲜的蛇伤中草药按一定的比例放在一起捣烂绞汁,每次内服药汁两调羹,每天 4 次。

(4)磨浆 是民间常用的制法,也是一般治疗蛇伤时较方便的制作方法。就是把几种新鲜或者是干的(干品可先磨粉,然后用适量的冷开水泡浆)地下茎或块根的蛇伤中草药,用较粗糙的砂钵加适量的醋磨浆,外涂伤口肿胀处。

(5)丸子 是民间常用的制法,也是制药厂常用的制作方法之一。就是把干燥的蛇伤中草药研成粉末,再将各种药物的粉末按一定的比例混合,等充分拌匀后用白芨糊成丸子晾干即可。既可作内服,又可作外用,携带方便。捕乌龟者或捕蛇人员常带这类药于身边。

(6)药酒 民间或制药厂常用的一种制作方法。就是把蛇伤中草药的药料按一定的比例浸入 50°~55°粮食做的白酒中密封,1 个月后即可使用。另外还有一种快浸法,就是将配好的蛇伤中草药浸入到 55°粮食做的白酒中去,然后把药酒隔水加热至沸 5 分,等酒凉后取出再密封。这样的蛇药酒 3 天即可使用。蛇伤药酒的优点是较长的时间不会变质,同时

使用方便,既可内服,又可外用。捕蛇人员除了携带蛇药丸子外,一般还带有蛇伤药酒。

(7)散剂 是民间常用的制法,也是制药厂常用的制作方法之一。就是把干燥的蛇伤中草药研成细末后,再将各种药料的粉末按一定的比例拌匀混合即成。既可内服,又可外用。其优点是蛇伤患者内服后便于溶解和吸收。一般捕蛇和养蛇人员家中都有各种未配成方的散剂蛇伤中草药。

(8)片剂 是民间少用的制法,是制药厂常用的制作方法之一。要使蛇伤中草药的药片体积小、含量高,可将一部分的药料煎成浓缩液,再加另一部分已配好的药粉混合,并在药粉中加适量的淀粉糊制成片,既可内服,又可外用。

(9)针剂 是制药厂常用的一种制作方法,民间无条件制作。针剂的蛇伤中草药是注射在伤口周围的肌肉中或静脉血管里。针剂的蛇伤中草药与以上几种剂型来比较效果最好。

四、蛇的引种与驯化技术

(一)蛇的引种技术

1. 引种方法 蛇是野生动物,引种方法不同于猪、牛、羊、鸡等畜禽品种,目前常用的方法一种是从成功驯化的养蛇场引种或者到蛇市场上购买,另一种方法是从野外直接捕捉野生蛇,引种后再进行家养和驯化。不论采用哪种方式引种都要严格按照下列步骤进行操作:

(1)确定引种目的和目标 引种之前首先要明确引种的目的和目标,防止盲目引种。在养蛇生产中引种的目的一是为了建立生产群,二是为了改良当前的生产群,提高生产水平。不论是哪种目的,在引种前都要根据引种目的制定引种目标。例如,为了建立生产群引种时,首先确定引种的数量、品种以及引入的品种经济用途及生产目标,再根据这个引种目标,制订出引入品种的标准,然后才能开始引种。同样,为了改良当前生产群引种时,也要确定引种的目标,根据目标制订出引种标准。这样才能保证所引入的品种达到生产要求。否则就会出现引种失败,或达不到生产目标。

(2)确定引种地点 适宜的引种地点对于引种的成功与否关系很大。在选择引种地点时,与饲养地越近、生态环境越

相似的地方,越容易引种成功。引种前一般应考察引种地与饲养地的位置、年平均气温、年最高气温和年最低气温以及食物组成等环境条件。要尽量选择条件一致的地方引种。

(3)认真选种 选定引种对象是引种的重要环节,对候选的引种对象应开展深入的调查和仔细的研究,了解其生态生物学特点,选择那些适应性强、分布广的蛇种作为引种对象。如果是从市场购买或从供种单位购入,还需对蛇种来源作深入了解。目前养蛇效益高,一些单位和个人不懂人工养蛇技术,临时搭车,半路出家,进行炒种。他们收购一些野蛇,大肆宣传,有求购者立即出售,而后不进行跟踪服务,影响引种的成功。所以必须选定那些有驯养证的单位进行引种。

(4)引种实验 确定了引种地点和引种对象之后,不要急于大批量引种,应首先开展少量引种的实验工作。通过实验可以证明选定种的适应能力和适应程度以及其他方面的一些情况。根据实验的结果来修订引种方法,对原来没有估计到的新情况采取新的对策。

(5)严格检疫 蛇是野生动物,野生动物的疾病是多种多样的,有的病菌会在新地区快速蔓延,因此引种时必须注意。引入外来种的时候,一定要严格进行检疫,严防将疾病带入饲养场内,绝对不能从疫区引种。

(6)散放前试养 引入的蛇种不能立即放入蛇群,应在蛇群外进行1个月左右的试养。通过试养,可以使引入蛇逐渐适应引入地的环境,降低引种过程的应激反应,增加蛇在新环境中的生存能力,同时还可以防止立即放入蛇园造成蛇之间的咬斗。

(7)混群后的管理 引入蛇种经过试养后放入蛇群,要注

意观察蛇群的状态和引入蛇的行为,了解其在蛇群中的适应性,发现问题及时处理,严防混群后蛇类相互咬斗造成伤亡。

(8)定期总结鉴定 引种工作完成后要及时对引种工作进行总结。大的蛇场,引种数量较多时,引种之前和引种之后都应组织相关技术人员召开总结会,对于提出的各种方案、研究结果、工作现状及未来的计划等及时进行评议和技术鉴定。有条件的还要邀请相关专家对引种工作进行指导,以提高引种的科学性。

2. 野外捕蛇技术

(1)找蛇方法

1)了解蛇的栖息特点 蛇在丘陵、山边、坟地分布较多,田埂草丛次之,大山区和平原较少。每种蛇都在一定的环境中生活,常见有洞穴、草丛、树上、水中四大生存环境。同时,不同种类的蛇每天活动也各有规律,如前所述。一般说来,无论是毒蛇还是无毒蛇都是怕人的,亦怕有刺激性和毒性的物质,怕烟熏和强光,这都给捕蛇者提供了方便。掌握了蛇的习性,也就能做到心中有数,有的放矢。

2)寻蛇的方法 寻蛇时可根据蛇粪、蛇皮、蛇盘卧的痕迹来确定其栖息地。蛇的洞穴不是自己挖的,大多数是利用鼠洞、兽洞、树根旁的裂隙等。在蛇洞四周4~5米范围内,常有蛇粪和蛇蜕。在蛇交尾的季节,因为它们在草地上栖息较多,还可看到盘卧的痕迹。有经验的捕蛇者,据这些迹象,可判断出蛇的种类和性别。

大多数蛇粪与鸟、鼠的粪便相似,但有股特殊的腥臭,且伴有黄、蓝、白色粉状物质,午后一般呈金黄色,新鲜时呈淡黄色。蛇的种类不同,粪便的质地各异。同一种蛇,雌蛇的粪便

比雄蛇更细腻些。

有的蛇虽借用鼠洞,但两者不同。鼠洞洞口粗糙,可见爪痕和鼠毛。蛇洞的洞口光滑,且可找到一些脱落的鳞片。假如蛇洞洞口有蜘蛛网之类,此洞一般不会有蛇。

捕蛇者也可用狗来寻蛇。当狗找到蛇后会上去扑咬,这时主人应立即制止,若遇毒蛇,狗会被蛇咬死,若遇无毒蛇,狗会把蛇咬伤。因此发现蛇后,让狗守候在一旁,由捕蛇者捉蛇。

3)引蛇出洞 蛇在洞中,无法捕捉,要引蛇出洞。通常方法是把青蛙捣成蛙泥,再将蛙泥放进洞内,然后用一根中空的竹筒往洞内吹气,当蛇闻到蛙泥腥气便出洞,若蛇仍不出洞,2小时后可再重复1次。另外,在蛇的活动季节,利用有些毒蛇如尖吻蝮、蝮蛇等夜间趋光捕食的习性,晚间可在这类毒蛇洞口用“明火”照亮,往往可引蛇出洞。

4)逼蛇出洞 引蛇出洞不成时,要逼蛇出洞,其方法是向蛇洞内放进有刺激性的气体或向洞内熏烟或灌水等,迫使蛇出洞。

熏烟法是先在蛇洞口用锄挖成一个小灶门状,然后将干草等塞入点烟,稍加煽风使烟入洞,再用少量烂稀泥将洞口堵塞住,蛇不耐烟熏,便由洞口逃出,这时即可捕捉,但用此法要保持安静。此法不适用捕捉灰鼠蛇,因为灰鼠蛇不怕烟熏,即使被熏死也不出洞。

灌水法是针对河塘边斜坡上的蛇洞,使用挖掘或烟熏都不方便时,可向蛇洞内灌水,使蛇受淹而被迫出洞。但此法只有在蛇洞的高处有水源,且引水入洞方便的前提下使用。

(2)捕蛇前的准备工作

1)一般准备 为了防止捕蛇时的意外伤害,应提倡用工

具捕蛇,并做好必要的防护准备,如穿上防护衣服、高筒皮靴或厚布鞋袜,必要时戴上皮手套。夜间要带上照明工具。带上装蛇的袋子或箱子。捕蛇时避免一人单独行动,要二三人同行,以便互相照应。为了以防万一,要带上各种急救用药、用具,如快速蛇药和急救蛇药,橡皮止血带、三棱针、酒精、碘酒、高锰酸钾、手术刀片、绷带、纱布、火柴等。

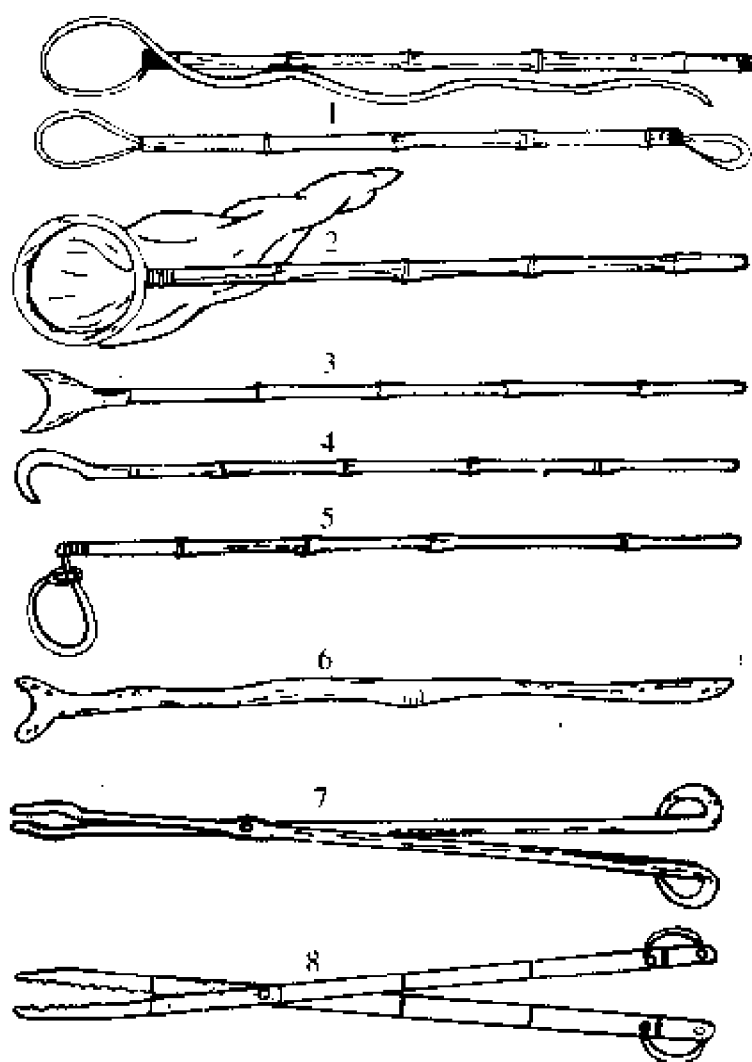


图8 各种捕蛇工具

- 1、5.索套 2.网兜 3.蛇杈 4.蛇钩
6.树杈 7.蛇钳 8.竹制蛇钳

2)捕蛇用具的准备 常用的捕蛇用具有索套、网兜、蛇杈、蛇钩、树杈、蛇钳、竹制蛇钳,这些捕蛇工具(图8)一般都比较简单,以自制为宜。

(3)捕蛇方法 捕蛇方法总的来说有工具捕蛇法和徒手捕蛇法。徒手捕蛇虽然简单,但危险性大,初接触蛇的人不便使用,现介绍工具捕蛇法。常用工具捕蛇法有木杈法、网兜法、压泥法、索套法、蒙罩法。

1)木杈法 在山坡、田埂或沟塘边捕蛇,多采用木杈或竹杈压颈的方法,木杈法捕蛇(图9)先叉住蛇的颈部;然后俯下身去抵住杈柄,再用一只手抓住蛇的颈部,另一只手握住蛇的后部,将蛇捉住。或者用绳子把蛇绑在杈上,一起带回。

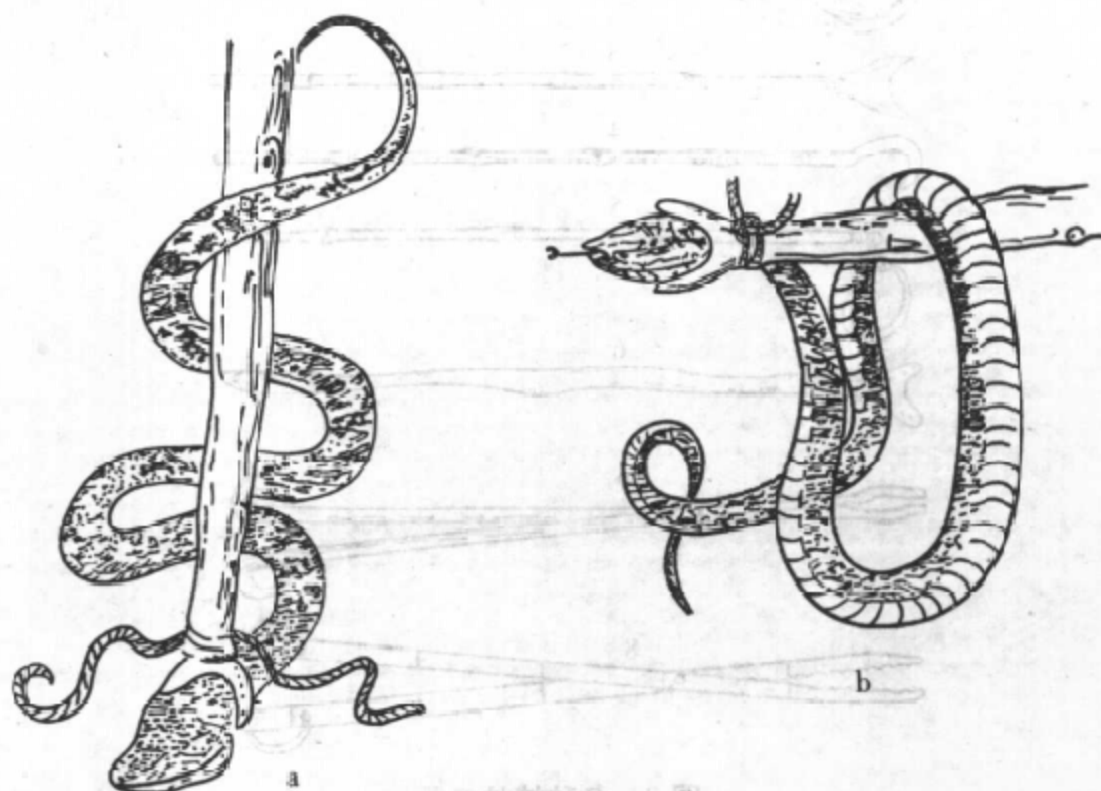


图9 木杈法捕蛇

a. 叉住蛇颈部 b. 用绳子将蛇缚在木杈上

2)网兜法 适用于捕捉迅速爬行或在水中游动的蛇。取一根2米长的竹竿或木杆,在一端绑一铁环,把长筒形的网袋或麻布袋扎在铁环上。捕蛇时,先用网兜将蛇网住,再用一种蛇竹夹将网兜夹住,然后将网兜提起,网口对准蛇笼口,把蛇倒进蛇笼中,立即盖好笼盖。

3)压泥法 捕捉在地面上活动的蛇,压泥法捕蛇(图10)是用一大块黏泥用力向蛇摔去,将蛇粘压在地上,使其一时不能逃走,然后用手或工具捕抓。



图10 压泥法捕蛇

4)索套法 一般用于捕捉在乱石上、草丛中或在地上翘起头颈的蛇。索套法捕蛇(图11)是用长约1米的竹竿打通竹节,穿过一条有一定硬度和弹性的绳索,做个活套,从蛇的背部迅速套住蛇的颈部,随即收紧活套将蛇缚住,但不要用力

过大,以免使蛇颈部受伤或窒息。

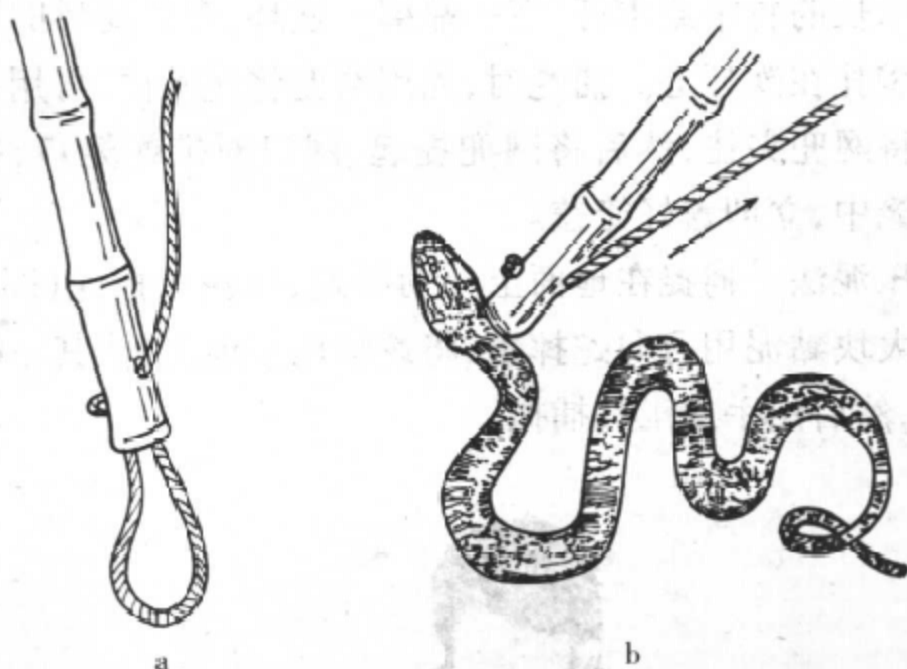


图 11 索套法捕蛇

a. 绳圈套 b. 拉绳

5) 蒙罩法 蒙罩法捕蛇(图 12)适用于捕捉凶猛、活动范围较大的毒蛇。在接近这些蛇时,它们会立即竖起身体前部,并“呼呼”作响,这时可以用草帽、斗笠、衣服、蓑衣等向蛇头甩去,蒙住蛇头,并立即用手压住,然后用脚踩住蛇身,再用手捉住蛇的颈部,迅速将其放入袋中或笼中。

(4) 捕蛇注意事项

1) 注意人身安全 捕蛇前一定要了解毒蛇的特点习性,特别是自己所捕捉的蛇的习性。另外还要准备好各种急救器械和药物,一旦被蛇咬伤应及早治疗。不熟练的捕蛇人员,不宜采用徒手捕蛇的方法。

2) 要胆大心细 胆大是指捕蛇者见蛇后不能惊慌失措,否则往往忙中出错,动作变形或动作不到位,怕蛇咬伤反而被



图 12 蒙罩法捕蛇

蛇伤。心细是指捕蛇前做好各种准备,观察好后,根据实际情况确定捕捉方法,再进行捕捉,切忌见了蛇不假思索,急于操作,这样反而捕不到蛇。

3)防止蛇受伤 借助器械或工具进行捕蛇,容易使蛇受伤。虽然有时表面看不出其受伤,但蛇受内伤,会影响生长发育、生产性能和种用价值,重者造成饲养一段后死亡。因此要不断研究和改进捕蛇方法,提高捕捉熟练程度和操作技术。

4)蛇的处理 凡捕捉到的蛇都应迅速绑好或放入蛇笼内,对无伤残和健壮的蛇,经过药浴除掉体外寄生虫及体表黏着的杂质后,可作为后备种蛇;对伤残和体质衰弱的蛇可作商品蛇处理。

3. 蛇的运输

(1)运输注意事项 运输是引种的重要工作之一,因为野生动物多胆小易惊,有的性情凶暴易怒,运输不当会造成死亡或损伤。在运输过程中,由于工具所限,蛇因拥挤、碰撞可能发生咬斗而造成损伤,特别是路途较远时,食物和饮水供应不

及时,道路不平坦,噪声过大,容器内通气不畅,温度过高,都会导致蛇烦躁不安,能量消耗过大,甚至产生疾病。即使不产生明显的疾病,也会产生应激反应,影响蛇的适应能力。因此,在运输时应尽量缩短运输时间,如做好运输计划,选择易行的路线,选择快捷的运输工具等;尽量减少振荡,如选择平坦的道路,选择较平稳的运输工具等;合理装载,如采用单笼装运,专车运输等;可使用降低应激反应的药物,如镇静剂等。

(2)常用贮运器具 目前,运蛇的贮存器具主要有木箱、铁丝笼、竹篓、布袋等。竹篓、布袋装蛇的数量少,在途中也容易破损,只适于短途运输。铁丝笼和木箱质地坚固不易破损,只要通风透气,用作长途运输是比较适宜的,为了防止碰撞和减少振动,在木箱和铁丝笼中再悬以布袋,袋中装蛇更好。

(3)种蛇装箱技术 在起运蛇之前,种蛇必须集中装入贮运器中。装箱场所要光线充足明亮,切忌阴暗。光线亮处人眼可看得清楚,而种蛇却看不清楚,便于操作。严禁毒蛇与无毒蛇混装,严禁大小蛇和不同种类的蛇混装。挑选毒蛇必须戴上猪皮革制成的长手套。当毒蛇盘伏时要先摇振使其散开再捉,一般抓尾部或中部。但眼镜王蛇例外,要先抓头部,握住头部上下用力抖动几下使其安静。夏季应将蛇置于铁笼中稍凉后再装箱。当采用铁丝笼或木箱中悬吊布袋运蛇时,布袋中不能装蛇太多,一般装中等大小的蛇 10~15 条。袋口必须扎紧,使布袋平放箱底,布袋四角用绳子绑在木箱的四角孔隙上。布袋长 0.8~1 米,口径 0.25 米,长圆形;木箱长 0.6 米,宽 0.4 米,高 0.3 米,近箱盖四角 6 厘米处各开一个长 2~3 厘米的裂孔用来穿绳。铁丝笼直径 0.6 米,高度以易于搬运为宜。察看布袋内是否还有蛇时,应将布袋悬空检查,不

可着地触摸,以防布袋中的蛇有支撑点窜出咬人。装完箱后贴上标签。

(4)种蛇运输中的管理 为了提高运输成活率,必须加强途中管理,指定专人负责。力求缩短运输时间,发现贮运器具破损要及时修补更换。想方设法保证贮运器内温度正常,凉爽通风。途中发现有病、死、伤残的种蛇要及时挑出处理。长时间运输途中,还要开箱把蛇取出放在空蛇箱中或缸中,供应1次饮水,一般不喂食。运箱内外切忌放置对蛇有害的化学药品。

(二)蛇的驯化技术

1. 人工驯化的目标 驯化是通过人工条件和遗传变异手段将动物有机体从自然选择的压力下解脱出来的过程,也是改变动物行为使之适应新的人工条件的过程,同时也是通过动物的定向变异提高产品质量和产量的过程。通过驯化促使肉用蛇体形逐渐增大,采毒蛇的产毒量不断增加,还可以加快生长发育,促进性腺早熟,提高繁殖能力等,总的目标是向品种化的方向发展。

2. 驯化的基本原则

(1)早期驯化 即利用幼龄机体可塑性大的特点,抓紧在幼蛇的早期发育阶段对其进行驯化。

(2)个体驯化与群体驯化相结合 个体驯化是单个动物的单独驯化,而群体驯化是在统一信号指引下,使每个个体都建立共有的条件反射,产生一致的群体活动。养蛇生产是着眼于群体生产力的发挥,群体驯化程度的提高,对生产管理和产品采收都是非常重要的。

(3)重复性驯化 条件反射是建立在动物个体上的后天获得性行为,在一定条件下可以建立,在另一种条件下也可以消失。因此,人工建立的优良的条件反射需要不断地巩固和强化,才能保持其良好的生产性能。

(4)世代连续性驯化 驯化的最终目标几乎不可能在一个世代达到,而是要经过几代、几十代,甚至几百代的连续驯化方可完成。但这种驯化不仅可以改变当代的动物行为,而且可以动摇其遗传基础,为基因突变提供机会,如家畜、家禽都是人类长期艰苦驯化的结果。

3. 驯化的手段

(1)基础驯化 主要是在动物发育的早期阶段,为了全面地提高经济动物的生产性能,促进动物向家养化方向变异而采取的各种驯化手段。其中主要有 4 个方面的利用:一是增强群居性。使蛇从个体生活转变为群体生活,以适应养蛇场集约化的生产管理。事实证明,幼蛇时期进行群体饲养驯化以增强群居性是可以做到的。二是降低惊恐。敏感、胆怯、易惊恐、易激怒、好咬斗都是野生动物的共有特征,蛇也不例外。这些行为在家养时将大量消耗能量,不利于生长发育和产品形成,幼蛇在早期经过训练可以降低惊恐。三是适应环境。人工环境是生活条件的综合,也是人工信号群,要驯化动物逐步、逐代提高对人工环境的适应性,促进生产力的提高。四是转变食性。蛇在野生状态下为动物性食性,且喜活食,但从营养学角度看,应以食物的多样性来保持全价营养,这就必须在食物中搭配一定数量的植物和无机盐,并训练蛇类朝着杂食性方向转变,为大规模生产创造条件。通过基础驯化,蛇将朝着肥满度增加、体型变大、生长速度加快、性成熟早、生殖力

强、生产周期短和产品质量及数量提高等方向变异。

(2)专项驯化 是根据生产需要,采取特定的驯化手段和措施而达到某种特定的目的。主要有3个方面的利用:一是打破休眠。为了降低饲养成本、缩短生产周期,采取控温、控光等一系列措施,使蛇延迟进入冬眠或提前解除冬眠,以至不冬眠,有效地延长生长期,提前育成商品蛇。二是高密度饲养。为利于机械化批量生产,获取规模效益,实行高密度饲养在各种经济动物饲养上都在探讨,养蛇也一样。三是颗粒化假活饵。要训练蛇能采食人工配制的全价营养饲料,并根据蛇的习性,制成大小适中、蛇能吞咽,并能活动的或有气味的饲料,以诱导蛇去捕食。

4. 人工驯化的基本环境

(1)蛇活动的适宜环境温度 人们往往以为蛇的体温与周围气温相似,其实蛇的体温主要是与它所栖息的介质如土壤、岩石、树干等温度更相近,关系也更大。蛇对环境温度的变化有一定的适应范围,这是由于长期以来蛇在一定的地区生活而形成的。一般来说,蛇活动的适宜温度是 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。低于 10°C ,蛇就不大活动,高于 40°C ,蛇就不能适应。有些毒蛇耐寒能力较强,如极北蝮、蝮蛇, $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 尚可在洞外活动;有的毒蛇耐热力强,如眼镜蛇可在 40°C 高温下活动。

(2)蛇活动的适宜环境湿度 湿度对蛇的活动有一定影响,但不如温度影响明显。但湿度过高,蛇易患霉菌病,湿度过低蛇不易蜕皮,体表散发水分增多,冬眠期间非常容易将蛇冻死,也会增加呼吸道疾病的发病率。蛇活动的适宜环境湿度为 $50\%\sim 70\%$ 。

(3)蛇生存的温度极限 温度对蛇的驯化影响极大,人工

养蛇时了解蛇的极限温度非常重要。一般当温度上升到 42°C 时,称为蛇的最高热极限温度或“热昏迷点”,超过这一温度,蛇在几小时内死亡;当环境温度下降到 2°C 时,一般蛇就出现昏迷,称为“冷昏迷点”,当温度低于 2°C 时,蛇几个小时就会死亡。

(三)蛇的人工繁殖和育种技术

1. 蛇的人工繁殖技术

(1)雌雄蛇的辨别 雄性由于有1对交配器(称为半阴茎)存在于尾的基部,故尾的基部较膨大,用手挤可见半阴茎外翻,尾部比例也较雌蛇为长;雄性的腹鳞平均略少于雌性,而尾下鳞平均稍多于雌性(图13)。

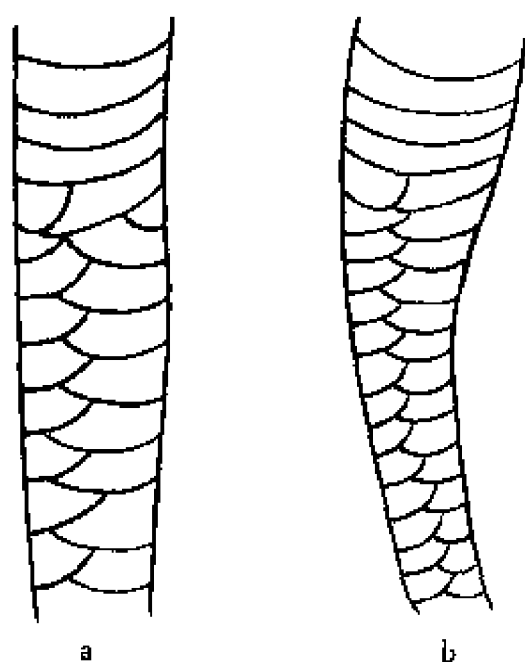


图13 雌雄蛇尾下鳞的差异

a. 雄性 b. 雌性

此外,有的蛇雄性背鳞起棱较强或荐部背鳞起棱较强,如虎斑游蛇、斜鳞蛇、中国水蛇、铅色水蛇、绿瘦蛇等;有的蛇雄性颊部或吻及头侧鳞片上分散有较发达的疣粒,如环纹游蛇、水赤链游蛇、乌游蛇、山溪后棱蛇、中国水蛇及铅色水蛇等;鳞科部分蛇雄性肛孔两侧的爪状后肢残余较明显,雌性不明显甚至全无;个别蛇两性色斑有差异,如竹叶青红白侧线多为雄性,白侧线多为

雌性。

(2)蛇的自然繁殖

1)性成熟年龄 蛇出生后一般 2~3 年达到性成熟。性成熟的标志是雄性睾丸和雌性的卵巢中开始具有成熟的性细胞,可以进行交配繁殖。雄性较雌性的成熟期稍早,小型的蛇较大型的蛇成熟早。生活在北方寒冷地方的蛇,性成熟要慢些,如极北蝮蛇雄性在第 4 年体长 440~510 毫米时、雌性在第 5 年体长 550~625 毫米时才达到性成熟。相反,热带的蛇,由于冬眠期极短甚至无冬眠期,生长可不间断地进行,性成熟要早些,如红脖游蛇和滑鼠蛇分别在第 13 个月和 1 年零 8 个月达到性成熟,长江蝮蛇 2 年后达性成熟。

2)蛇的逐偶 交配前,雄蛇主动寻觅雌蛇,称为逐偶。嗅觉在逐偶过程中起重要作用,在交配季节,雌蛇的皮肤和尾基嗅腺分泌出一种特有的强烈气味,雄蛇可跟踪气味找到雌蛇。冬眠群居有利于增加雌蛇和雄蛇相遇的机会。春天出蛰后,雌蛇和雄蛇往往就在冬眠场所附近进行交配,然后才分散寻食活动。

3)蛇的交配 两性相遇后,主要借嗅觉相互识别,雄性以交配器插入雌性的泄殖腔进行交配,每次交配只使用一侧的交配器。在交配季节,一条雄蛇可与若干雌蛇交配,而雌蛇只能交配 1 次,故人工养蛇可以按一雄数雌的比例配养。交配期除了春季、夏初外,还有 1 次秋季交配期。1 次交配时间可延续 30 分至 1 天不等,如蝮蛇近 30 分,五步蛇数小时,黑眉锦蛇 11 小时,红点锦蛇长达 20 小时。交配后,精子留存于雌性输卵管及尿殖肛腔壁,待排卵时受精,开始胚胎发育。精子在雌蛇输卵管内可存活 3~5 年。金华卫校的何时新曾把一条雌蛇单独饲养,连续 3 年产仔。据国外资料介绍,有一条美

洲猫眼蛇在与雄蛇隔离 6 年之后还产过一批受精卵,一条森王蛇与雄蛇隔离 4 年之后还产过受精卵。

4)蛇的产卵(仔) 同一种蛇产卵或产仔数随年龄、个体大小和生理状况而有差别。一般来说,壮年、健康的蛇产卵或产仔数多于幼年或老年、体小、不健康的蛇,如银环蛇于出生 3 年后开始产卵,年龄 3~4 年者每产 5~9 枚卵,5~6 年者每产 10~15 枚卵,以后产卵数逐年减少。主要毒蛇的生殖情况见表 3。

表 3 主要毒蛇的生殖情况

种名	生殖方式	产期(月)	产卵仔数(枚或条)	卵径(毫米)	卵重(克)	孵化天数	备注
银环蛇	卵生	6~8	8~12	34~48×17~19	—	45~48	护卵
眼镜蛇	卵生	6~8	9~19	42~54×26~31	19~21	47~57	—
眼镜王蛇	卵生	6	21~51	30~44×12~20	14~16	—	护卵
五步蛇	卵生	6~8	6~29	40~56×20~31	17~23	24~30	护卵
蝮蛇	卵胎生	8~10	2~20	仔蛇长 154~203	仔蛇重 2.0~5.3	—	—
烙铁头	卵生	7~8	5~13	33~37×20~30		20~30	
竹叶青	卵胎生	7~8	5~15	仔蛇长 248~269	仔蛇重 3.9~5.0	—	—

(3)蛇的人工繁殖

1)人工控制交配技术 人工饲养蛇时,应将雌蛇和雄蛇分开饲养,待到蛇的交配期才把雄蛇放入雌蛇群中饲养。一般雌蛇和雄蛇的比例以 3~5:1 为宜,这样一方面可以提高交配时雄蛇的利用率,另一方面便于蛇群的饲养管理,等到交配期过后,应将雌蛇和雄蛇分开饲养。

2)蛇卵的人工孵化

收集蛇卵：因雌蛇产卵处并不固定，故在蛇的产卵期间，应注意把蛇园内的蛇卵收集起来，保持蛇卵新鲜优质；或将已怀卵的雌蛇关在蛇箱内产卵，更利于收集蛇卵。

孵化：孵化器可用木箱或水缸等代替，木箱或水缸大小为40厘米×40厘米×60厘米左右。孵化的具体方法是：先在箱内或缸内垫30厘米厚的偏酸性的沙土，沙土的相对湿度为50%~90%（以手握起能成团，张开轻压能散开为度），再将收集到的蛇卵逐个排列在沙土上，然后用一块深色湿布覆盖箱口或缸口，最后加盖子盖好，将孵化器放在阴凉通风处进行孵化。

孵化时的管理：孵化温度保持在20~30℃，湿度保持在50%~90%；每隔1~2天将蛇卵翻动1次，以利于蛇的胚胎发育；如果发现正在孵化的蛇卵还未受精或已变质，应及时将其取出，以防污染孵化器内的空气，影响其他蛇卵的正常孵化；严防蚂蚁为害以及鼠类窜入孵化器内踩坏或偷吃蛇卵，造成经济损失。

出蛇：蛇卵经过一段时间孵化后，卵内的胚胎完全发育成形，便孵出幼蛇。蟒蛇卵的孵化期是43~55天；百花锦蛇卵的孵化期为40~55天；银环蛇卵的孵化期为40~47天；眼镜蛇卵的孵化期为47~57天。

（4）繁殖新技术

1) 无性杂交技术 菜花蛇和松花蛇等不同种群或不同种的蛇是不交配的。但可以把两种雌蛇的受精卵，用注射器各抽取少量成分，然后互相交换再注入卵内，是可以孵出小蛇的，这叫无性杂交。

2) 有性杂交技术 在蛇的生殖期，把雄性菜花蛇的精液

挤出,用注射器和洗胃胶管(剪短用),输入到雌性松花蛇(也可以是其他雌性蛇)的输卵管中。这样雌蛇能产出杂交卵,但受精率很低,只有少数卵受精,这样孵出的幼蛇是真正的杂交种。杂交种并不都是优良品种,还需要多代选育,多次杂交,最后才有可能选育出优良品种。

3)异地同种交配技术 用生活在两地(如南方、北方)的同一种蛇,如用秦岭产的菜花蛇和大别山产的菜花蛇雌雄合场,交配产卵,在下一代中选择个体大、生长快、抗病力强的个体作种蛇繁殖后代,这样能充分发挥种内的固有优点。有人曾用过此法,效果尚可。

2. 蛇的人工育种技术

(1)种蛇的选择 种蛇的选择是种蛇饲养管理中的重要环节。种蛇选择涉及到繁殖成活率、产品的数量和质量、个体采毒质量与数量等各个方面,同时也涉及到经济效益的高与低。因此,种蛇的选择应从建场初期就开始逐步进行。选择种蛇时,对幼蛇、成蛇、蛇卵等也都要进行严格的挑选,以确保逐渐形成良种群。

1)成蛇的选择 要选择体型大、无伤残、体格健壮、食欲正常、无疾病、交配行为正常的雌蛇和雄蛇作为参配种蛇。此外,对于雌蛇要选择产卵多、孵化率高或产仔数量多的作为参配种雌蛇。

2)育成蛇选择 育成蛇阶段,主要是挑选生活力强,生长迅速的育成蛇,如果是毒蛇则要选泌毒量大、体质健壮的留作种蛇培育。

3)幼蛇选择 幼蛇阶段,主要是挑选自主开食性能好,生命力强,生长速度快,花纹正常,色泽鲜艳的留作种蛇培育。

4)蛇卵选择 在成蛇产卵后孵化之前,对蛇卵进行挑选。选择那些卵形大,壳色正,无破损的新鲜蛇卵作为种蛇蛇卵。

5)淘汰低产蛇 淘汰产卵、产仔少或卵孵化率低的成蛇,逐步培育出生产性能良好,且种群并不一定很大的良种蛇。

(2)蛇的育种方法 蛇的人工育种较为落后,一般采用家畜生产中所说的“本品种选育”方法。常用的方法有近交育种、品系育种、远交育种。

1)近交育种 将亲缘关系较近的蛇放在一起交配繁殖和选育的方法。这种方法的优点是能够使一些优良性状固定,使有害不易表现的性状显露出来。其缺点是长期近交育种易出现种质退化。这种方法主要用于发现某些特别优良的种蛇,如在生产过程中发现某条蛇生产性能特别好,可以作为种蛇,不断扩大其后代数量和基因比例。

2)品系育种 品系育种是比近交更高级的一种育种方法,是目前家畜生产中常用的育种手段,这种方法完全可以用于蛇的育种。其方法是同时建立具有不同优点的几个系祖,然后将几个系祖结合起来进行生产的方法,如在养蛇生产中我们可以将生产性能高(产毒量大、生长快、饲料报酬高)的建立一个品系,再将体质好、抗病力强的建立一个品系,然后将两个品系结合起来,就可以繁殖出生产性能高且抗病力强的蛇进行商品生产。

3)远交育种 在育种上为了防止近交退化,可采用无血缘关系或血缘关系很远的个体之间进行配种、繁殖和选留的方法。这种方法的优点是蛇群中很少出现生产性能及生活力极端不良的个体,但群体后代中出现极优秀的个体也较少。当蛇群长时间近交育种且育种效果不明显,甚至出现退化时,

可采用这种方法,一般是从外地购入或捕捉较为优良的蛇作为种蛇,改良原有蛇群,提高蛇群的生产性能和抗病力。

(3)种蛇培育的具体措施

1)制定育种计划和育种方案 育种计划和育种方案的内容应包括蛇群现状、育种目标、育种计划、育种方法、选种方法、选配方法等具体要求。

2)建立核心群 根据蛇群的生产现状,结合育种目标,将符合留种的雌、雄蛇按一定比例组建成不同特点的核心群。

3)闭锁繁育 根据建群的目的,将建成的核心群进行独立的闭锁繁育,严格选留,使核心群在建群目的的基础上不断提高生产性状的表现能力。

4)严格选留 种蛇选留时,预选群体应在同样的生产环境中进行饲养管理,如同舍同池,根据其性能表现选留优秀个体。在选留过程中,严禁全窝选留和全窝淘汰,即使全窝都优良的也应优中选优,不能全窝留种,仅可增大选留比例。而全窝都不良的,应从不良中选出少量优秀个体,一般不能全窝淘汰。这样可以增加核心群基因的多样性,防止近交退化。

(4)商品种蛇群的配置 商品用蛇就是指直接用于生产采毒、出售或屠宰的蛇,为商品蛇生产提供仔蛇的蛇群称为商品种蛇群。商品种蛇群的数量和大小与蛇场生产规模直接相关,应根据生产规模确定商品种蛇群的规模。例如,饲养银环蛇的目的主要是以幼蛇作为药材,若某蛇场计划年产药材成品 1 000 条银环蛇,已知每条雌蛇每次产卵是 8~16 枚,如果卵的孵化率按百分之百计算,1 条雌蛇每次产的卵可以孵化出 8~16 条幼蛇。为了保险起见,一般均按最低数量——每条雌蛇产的卵孵化出 8 条幼蛇来计算。依此计算,则需 125

条雌蛇。一般情况下,每条雄蛇可以与3~5条雌蛇交配,125条雌蛇需要有25条雄蛇参配。因此,年产1000条银环蛇幼蛇的蛇场,则需具有25条银环蛇种雄蛇和125条银环蛇种雌蛇才能满足生产需要。产品为1000条蛇不同种类的种蛇配置比例见表4。

表4 种蛇配置比例参考表(年产成品为1000条)

蛇名	产卵(仔)	种雌蛇	种雄蛇	蛇名	产卵(仔)	种雌蛇	种雄蛇
眼镜蛇	8~18	125	25	赤链蛇	10~11	100	20
眼镜王蛇	21~40	50	10	王锦蛇	8~14	125	25
金环蛇	8~12	125	25	百花锦蛇	6~14	170	35
银环蛇	8~16	125	25	三索锦蛇	4~8	250	50
日本蝮	4~14	250	50	虎斑游蛇	10以上	100	20
尖吻蝮	15~16	70	15	灰鼠蛇	8~10	125	25
烙铁头	3~15	330	70	滑鼠蛇	6~11	170	35
竹叶青	3~15	330	70	乌梢蛇	6~14	170	35

五、高效养蛇场的设计与建造

(一)蛇场养蛇的具体形式

目前养蛇场的形式多种多样,但总起来可以分为四类,即天然蛇场、拟态蛇园、拟态蛇房和房园结合式。

1. 天然蛇场 利用天然条件略加整理与修建而成的蛇场,习惯上称为天然蛇场。能够建成天然蛇场的主要条件是具有丰富的天然饵料,有自然水源,无蛇的天敌。

天然蛇场主要是充分利用现成的天然条件,可以减少蛇场建造的大量费用。一般来说,这类蛇场大都为大型蛇场。

当然,在天然蛇场内,根据饲养目的和饲养种类的不同,或多或少要建造一些建筑物,如蛇房、饲料房等。然而,一些建造蛇场所必需的围墙之类的构筑物则可以省掉,因此节约了大量的资金。天然蛇场一般较容易获得与野生状态蛇相类似的生态条件,这也为养蛇业节约了相当可观的资金。另外,天然环境中本身存在着蛇的一些饵料,一般只要管理得当也可以节约一些资金。

目前,在荒山荒坡开发中,如果条件允许,完全可以考虑天然蛇场建设,既不影响荒山荒坡种草种树,又可通过养蛇获得巨额利益。

2. 拟态蛇园 人工制造屏障使蛇无法逃跑,并在屏障内设置假山、活水,种植花草树木,修建蛇房蛇窝,为蛇创造拟态环境进行养蛇。目前常见的有围墙式与围沟式。

(1)围墙式蛇园 围墙式蛇园(图 14),其围墙既可用砖石修砌,也可用泥土干打垒筑成。至于墙的高度,应根据饲养的蛇种而定,一般 2~2.5 米较为合适。墙基要深,一般 0.8

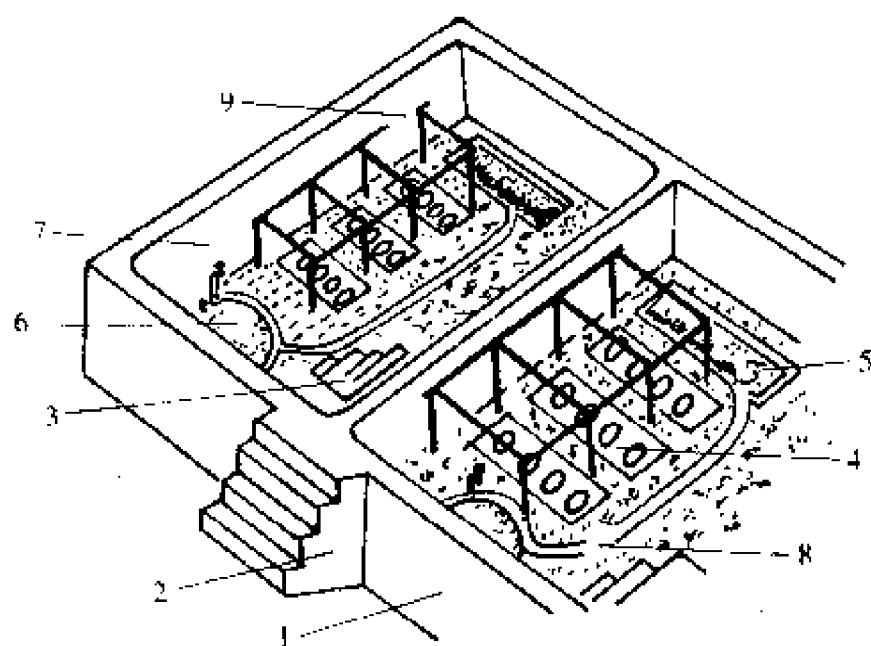


图 14 围墙式蛇园

1. 围墙 2. 外梯 3. 内梯 4. 蛇窝 5. 饲养池
6. 饮水池 7. 水管 8. 水沟 9. 棚架

米左右,要牢,基内用石块砌牢或用水泥灌注,这样才能避免老鼠等打洞,不至于让蛇钻出墙外。围墙内壁最好涂以水泥,使之平滑无缝,同时刷成灰色或绿色,不要涂白色,以免反光过强,夏天会引起蛇场内气温升高,不宜蛇生活。围墙内面的四个墙角,要做成适当的弧形,绝对不能做成 90° 的直角,因为各种蛇都能依靠其腹鳞借助 90° 的直角夹住蛇身两侧面沿

墙角向上爬,翻过墙外逃。围墙可设门,这同样应根据蛇种而定,如饲养尖吻蝮、眼镜蛇等剧毒蛇的围墙式蛇场最好不设门,以避免开门时不小心而受其害。可在墙内、墙外各修筑砖石阶梯,而墙内阶梯要离开围墙 1 米左右,以避免蛇越出墙外,人进蛇场时可加块木板桥,不用时拉掉。如果要设门,最好是设两层门,也就是说在场内开内门,墙外开外门,门一定要紧贴地平面,关上时没有缝隙。围墙的顶面要宽,一般 40~50 厘米即可,同时要平,顶边突出墙壁两侧,这样才便于饲养人员行走和观察,还可以防止蛇沿墙壁翻越墙外逃。蛇场内地面要有一定的倾斜度,不会造成场内积水。筑墙围成蛇场后,要在场内设蛇窝,可因陋就简用砖石砌成或用瓦缸作壁,外面堆上一些泥土,窝壁南北两侧要各开一个小孔,让蛇自由进出。蛇窝的高度和宽度一般 0.5 米左右为宜。窝顶要开口,可加上活盖,便于取蛇。窝底应高于窝外的地面,以避免雨水灌入,同时可在窝底铺上一层干沙,既可防潮湿,又便于清扫。养蛇场还可以利用天然土坡筑成围墙,在坡脚下开凿山洞,让蛇栖息。洞顶土石层要有 1~2 米厚,洞深 2 米左右,高 1 米或更高些,一般认为洞口以朝南或朝东为好,同时应设门供人出入,门板下端开一二个小孔作为蛇的出入口,小孔上镶上活门,使之随时可以开关。在蛇场里面,要设水池、水沟、饲料池、石堆、草地,种上一些小树,把它布置得像自然环境一样,蛇也就安心乐意在那里生活了。一般说来,水池应建在蛇场比较高的地方,水池深 30 厘米左右即可,池里的水要经常流动,以保持清洁和一定的水位,可供蛇饮用和洗浴。从水池再引出水沟,连接饲料池,饲料池中最好能种些水草,养些黄鳝、泥鳅、蛙类、水蛇等,便于蛇自己捕食。再从饲料池

连接一个下水道至场外,水孔要用金属筛板遮挡,防止蛇从孔眼钻出去。至于蛇场内设多少蛇窝,水池和饲料池的大小及其位置,这就应该根据蛇场的大小、养蛇的多少和地形情况等作出具体决定和安排。

(2)围沟式蛇场 围沟式蛇场,和围墙式蛇场一样,是把蛇场围起来,而不同的是,不以砖石修砌而以水沟围成。一般认为,水沟的宽和深有1米左右就行了。但沟的外岸也得筑墙,而且要比内岸高1米以上,墙壁要垂直、光滑、没有缝隙,这样才能防止蛇从沟里沿外岸的墙壁爬出去。沟的内岸最好能砌成斜坡,使蛇能随意出入水沟。沟里的水要经常流动,并保持一定的水位,最好养些饲料动物供蛇捕食。在围沟式蛇场中,同样要设蛇窝、种草木,垒假山,供蛇栖息活动。在围沟上应搭设活动的桥板,便于人的进出,平时要把桥板抽去或吊起。

3. 拟态蛇房 拟态蛇房养蛇就是在蛇场内设计蛇的拟态生存环境进行养蛇的方式。常用的有散放饲养式和蛇箱式饲养。散放式蛇房可以利用旧房屋改造,也可专门建造。建造时应当注意蛇房里面的墙壁要平滑无缝,房内墙角最好是弧形的,这样才能使蛇不会沿墙角上爬。蛇房应该是夏季通风,冬季保温。窗户可开可不开,如开窗的话,应在较高的地方开。门窗一定要严紧,最好能设两道门,也可以在蛇房的四周再筑围墙。蛇房内可设一定数量的蛇窝,也可以搭起竹床,上面覆盖竹席,同时应在房内设置水沟、水池,如能种些花草那就更好了。为了便于观察,可在墙壁开设玻璃窗,外面加上铁丝网保护,也可以在房子里面用细目铁丝网隔成走廊,人就可以随便进入蛇房了。

4. 房园结合式 房园结合式养蛇是将蛇房和蛇园结合在一起的方式,蛇房可以建在蛇园内,也可建在蛇园外。其主要结构特点是把蛇窝设在蛇房内,水池、水沟、饲料和假山、草地等设在蛇房外面的围墙内。一般蛇窝可设在蛇房内中间或两侧,蛇的出入口应该是向着房外活动场所而开,让蛇自由出入,在蛇园里生活。

(二)蛇场的规划与设计

1. 场址选择 在选择蛇场场址时,除了按一般工厂要求选择外,还要考虑蛇自身的特点,从地理条件、自然条件和环境条件等多方面考虑。

(1)地理条件 蛇场一般要建立在地势高燥、地面平坦、排水性能好的地方。不宜建在山顶和高岗上,更不宜建在低谷地、洼地和潮湿的地方,以减少疾病发生。场地附近要求水源充足,水质良好。没有自来水条件的,须在地下水位2米以下挖深井取水,并建水塔,水经消毒后方可饮用,被屠宰场和工矿废物污染的水绝对不能作为蛇场的水源。蛇场所用水质一般要达到下列标准:菌落总数 <100 个/毫升、砷 <0.01 毫克/升、铅 <0.01 毫克/升、铬 <0.004 毫克/升,镉 <0.01 毫克/升。

(2)自然条件 蛇场应选择阳光充足的地方,坐北朝南而建,保证充分利用自然光照。这是因为阳光中紫外线能杀灭环境中的有害微生物,促进动物皮肤合成维生素D;阳光中红外线有加温作用,使场地及空气中水分蒸发,有利于保持干燥,阻止有害微生物繁殖,降低蛇的发病率。

蛇场还要注意选择空气流通、新鲜空气充足的开阔地,切

忌建在四周环山的低谷地,也不能选择空气被严重污染的工厂区附近。这是因为蛇场生产,饲养密度高,需氧量大,排出二氧化碳多,粪便排量大,发酵产生有害气体多。如果通风不良,轻者引起蛇生产力下降,重者引起发病。

(3)环境条件 蛇场要选择环境幽静的地方,注意远离工厂、村庄、公路、集镇等噪音大、干扰多的地方,一般要距离居民区及主要交通道路 500 米以上,距离次要道路 100 米以上。这样便于蛇场卫生防疫工作。蛇场地理位置还要考虑饵料来源充足、电源正常、电能充足,确保生产顺利进行。

2. 高效养蛇场的规划 蛇场内部结构一般规划为 3 个大区,即生活管理区、生产区和生产辅助区。

(1)生活管理区 生活管理区是职工生活和生产经营管理的部分,一般包括职工宿舍、职工食堂、职工活动室、各行政管理办公室、蛇产品加工区、蛇产品贮藏室等。这一部分与社会经常发生极密切的联系。其主要设施要充分考虑利用原有道路、输电线路及各种设施。

(2)生产区 生产区是利用蛇进行生产的区域,是蛇工厂化生产的核心区域。该部分一般包括种蛇生产区、商品蛇生产区。这一部分的结构必须满足蛇的特点和习性,满足卫生防疫要求。

(3)生产辅助区 生产辅助区一般包括卫生防疫区、饲料生产区、技术管理区和污物处理区。卫生防疫区是兽医进行隔离治疗和存放卫生防疫药物的区域。饲料生产区包括饲料加工区、饲料存放区。技术管理区,是进行蛇育种、技术方案拟定、技术资料和档案保存区域。污物处理区是处理蛇工厂化生产过程的三废区域,一般包括病死蛇处理区和污水粪便

处理区,这一区域在蛇工厂化生产中必须给予高度重视,设计时要充分考虑蛇工厂化生产中污水排量的需要。

3. 场区布局原则

(1)节约 在体现建场方针、任务,满足生产要求的前提下,尽量少占或不占耕地,充分体现节约原则。

(2)因地制宜 根据地形地势特点进行合理利用。例如,利用地形地势解决挡风防寒、通风防热、采光等问题,有效利用原有道路、供电线路以及原有建筑物等,充分体现因地制宜原则。

(3)发展需要 在布局时,应留有余地,以充分考虑今后发展需要。假如要建一座生产 5 000 条商品蛇的蛇场,可按 1 000 条 1 个单元进行设计,然后将场地分成若干区进行分区施工,这样分阶段、按单元进行建设,充分考虑发展需要。

(4)生活优先 蛇场布局时应充分考虑对人们生活的影响,确保附近居民生活安全,生活区和管理区应设在上风头和水源的高处,蛇场应该在居民区的下风和水源低处。

(5)有利生产 在蛇场内部布局过程中,应保证生产顺利进行,有利于提高劳动生产率和实现生产机械化。

(6)地势风向 根据当地的主风向由前向后、地势由高到低的布局原则,各区布局顺序依次为生活区→管理区→生产区→隔离区→污物处理区。

(7)安全卫生 在建筑物之间应保持一定的距离,以达到预防一般疫病传播及防止火势蔓延的目的,这段距离称为“卫生间距”与“防火间距”。蛇场防火间距为 30 米,卫生间距一般为 30~50 米。

(8)经济效益 布局应充分考虑减轻劳动强度,提高劳动

效率,提高生产效益,充分发挥最大经济效益。

4. 拟态蛇园设计实例 拟态蛇园是目前个体饲养户最常用的一种方式,也是初学养蛇者最适宜的方式,现介绍拟态蛇园的设计。

根据拟态蛇园的设计要求,完整的蛇场内部结构应分为4个区,即Ⅰ生活区、Ⅱ饲料区、Ⅲ饲养区(A为种蛇区、B为商品蛇区)、Ⅳ产品处理区(图15)。

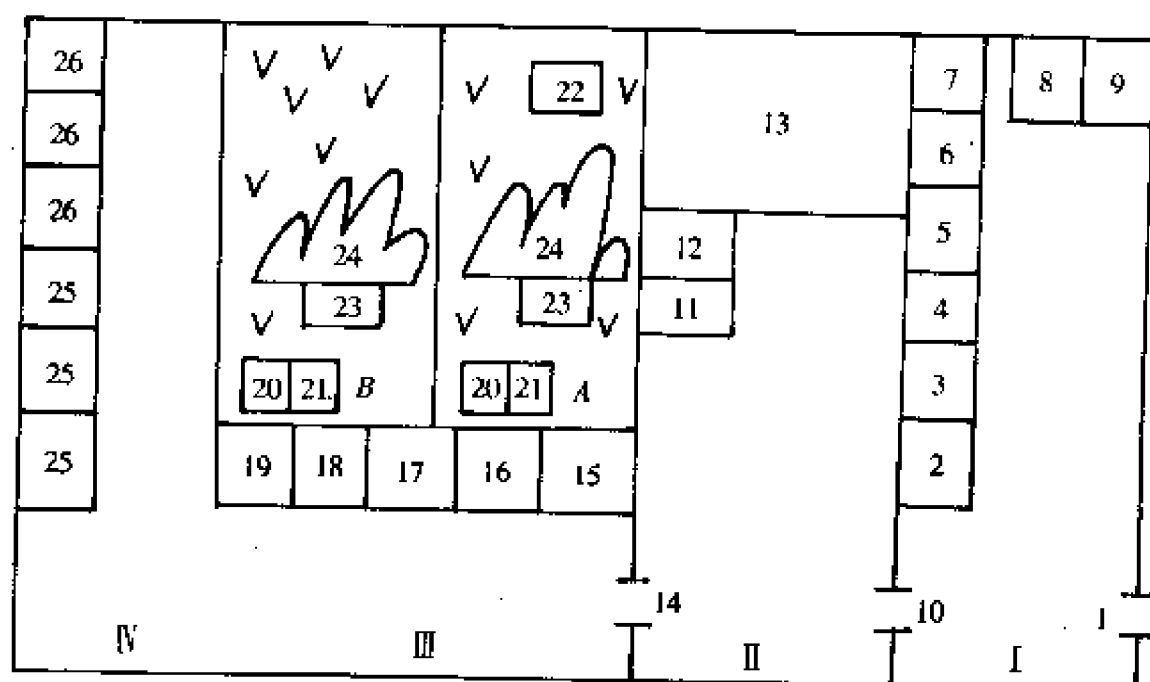


图15 拟态蛇园布局

Ⅰ生活区的主要设施:1场大门(设消毒室),2供销科,3办公室,4财务室,5场长室,6食堂,7职工室,8水塔,9配电房。

Ⅱ饲料供应区主要设施:10生产区大门(设消毒室),11饲料供应室,12库房,13饲料生产区。

Ⅲ饲养区主要设施:14饲养区大门(设消毒室),15孵化室,16幼蛇培育室,17兽医治疗室,18隔离室,19化验室,20

饵料池,21 饮水池,22 产卵池(种蛇区),23 蛇房,24 假山。

Ⅳ 产品处理区设施:25 处理室,26 储存室。

在设计时,蛇园的内部结构可以根据蛇场的大小及具体情况而定,上面介绍的是一个较为完整的拟态蛇园所具有的一般设施,而在实际生产中内部设施可增可减,如某些小型蛇场仅有饲养区Ⅲ,而一些专业户仅建造蛇的栖息地(B区)。内部设施可因陋就简,就地取材。

(三)蛇房建造技术

1. 蛇房的类型 蛇房是专供饲养蛇的设施。由于用途不同,饲养蛇的生产方向不同,蛇房的差别很大,概括起来有4类蛇房,即高效散养蛇房、高效箱养蛇房、拟态蛇园栖息蛇房和毒蛇蛇房。高效散养蛇房是专供养蛇用的蛇房,也可看作是缩小的围墙式蛇场或室内蛇园。适应投资较小的家庭养蛇。高效箱养蛇房,是在蛇房内安装蛇箱,在箱内进行养蛇,投资大,适于工厂化规模生产。拟态蛇园栖息蛇房是拟态蛇园养蛇时供蛇冬眠和栖息的地方。毒蛇蛇房是专门为饲养毒蛇而利用的蛇房。

2. 蛇房的建筑要求

(1)拟态效果好 设计蛇房必须根据所养蛇的特点进行设计,尽量提高拟态效果,这是衡量蛇房好坏的关键。目前国内饲养的蛇主要是陆生类。

(2)蛇房内温度稳定,适合蛇四季生活 蛇类是低等动物,体温随环境而变化。当环境温度升高或降低时,都严重影响蛇的活动和代谢,甚至危及蛇的生命。一般来说蛇类适宜的环境温度是 $20\sim 28^{\circ}\text{C}$,蛇房内温度最好恒定在蛇适宜的环

境温度范围内。如果是冬眠蛇房,冬眠期间蛇房内的温度应在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 之间,夏季不能超过 30°C 。

(3)房内设施符合特殊要求 蛇房内部的墙壁应用水泥粉光,防止蛇在室内随便爬墙上房。墙壁切忌用白灰刷成白色,光线刺眼不适于各种蛇。蛇房房门是专供管理人员出入的通道,一般要设双层门、内门向内开,外门向外开,以防蛇伤人。蛇房与运动场有专供蛇出入的通道,通道一般要能人工控制。

(4)便于饲养人员对蛇群管理 蛇房内部的设施设计合理,既要充分利用空间,又要便于饲养管理人员对蛇群进行饲养管理。

(5)蛇房要坚固安全 蛇房要坚固,特别是利用废旧房屋改建蛇房时,一定要保证房屋坚固,安全可靠。

3. 常见蛇房的内部结构

(1)散养蛇房的内部结构 高效散养蛇房内部一般设有蛇窝、水池、运动场等,总的布局是,北面是蛇窝,中间是过道,南面是水池。其内部设施和结构的要求是养蛇房的内墙要平滑,墙角处均应是弧形的,使蛇不能沿墙向上爬行。养蛇房供人通行的门宜设置为南墙的双重门。养蛇房的北墙设置一排蛇窝,上下 $2\sim 3$ 层,或设置蛇床,供蛇栖息而用。蛇窝或蛇床的单层面积占养蛇房面积的 $1/9\sim 1/8$ 为宜。养蛇房内自门起,留出一条通向蛇窝等处的通道,供饲养人员投饵、捕蛇、清扫等使用。通道宽度至少 2 米以上,以便于饲养人员能够观察到蛇的位置,防止被毒蛇咬伤。为了管理的方便,通道宜靠近蛇窝。养蛇房内、通道的南部、养蛇房中部,用水泥与砖砌制一个水池。水池上沿与养蛇房的表面一致,水池的深度为

20~30 厘米,面积占养蛇房面积的 $1/5\sim 1/4$ 。水池的四沿坡度约为 30° ,以利于蛇饮水或游泳时通行。养蛇房内其余地方为蛇的活动场所。地面上铺一层 10 厘米厚的土与细沙,土上散落堆放一些石块、砖头、瓦块等,并种植一些耐阴的低矮草类。这对蛇活动、捕食、蜕皮都是有利的。养蛇房宜在南墙 1 米左右高处设置几扇固定不开的玻璃窗,以便于在室外观察养蛇房内蛇的活动。并且在 2.5 米左右高处横排设置 2~3 扇通风换气窗。

(2) 栖息蛇房的内部结构 栖息蛇房一般坐北朝南,建在蛇园地势较高的地方。蛇房可建成地上式、地下式或半地下式。形状可为拱圆形、方窑形或长沟形。以半地下拱圆形上面垫土的结构较好。蛇房内的墙壁和屋顶用水泥粉刷成灰色。房门供饲养和管理人员出入,设锁或采用密封门内外两道,防止蛇出入。蛇房底部及顶端各设一通气孔。通气孔要用铁丝网或其他坚固并具有通气性的材料进行封堵,防止蛇出入,也防敌害进入。蛇房门旁设一个可以人工开启和封堵的孔洞,供蛇出入。蛇房内用砖砌成纵行的两列或多列蛇窝,供蛇栖居。蛇窝列数的多少,要依据蛇房的宽度而定,每列蛇窝之间必须留有 1.5 米的通道。也可用木板或石板叠架成有空隙的栖息架,让蛇在空隙中栖居,但要便于捕捉。蛇房地面建成砖砌水泥地面,防止老鼠打洞。蛇房的规格一般为高 2~2.5 米,跨度以 2.5 米进制,长度以养蛇的数量而定。

(3) 毒蛇房 毒蛇房分室内和室外。室内部分是蛇栖息与采毒的场所。具体要求是:蛇房的宽度为 2.5~3 米,房高 2.5 米左右。南墙设置蛇窝四层,每层内部高 30 厘米。蛇窝长 2 米,宽 1 米。室内留出 2 米宽的通道,供采毒人员采毒或

通行。北墙设门、窗和通风口等。门窗与一般住宅或办公室的相同。

蛇窝在室内和室外均设开口,蛇窝开口均为可开启式。外部下三层的开口一般保持开的状态,在采毒时,当确认蛇已经全部进入蛇窝后,关闭此口,使蛇不能沿此口到外界的蛇运动场。室内下三层宜用玻璃门,并在一端开一个 15 厘米×15 厘米的活门。一般情况下,活门保持关闭状态。采毒时,当外部开口关闭后,开启此活门,使蛇通过此活门进入与其相接的蛇笼。

最上层的蛇窝与下层蛇窝的结构基本相同。不同的是,室外供蛇通行的活门只能向外开,不能向内开,只能使蛇由蛇窝到室外。蛇窝室内的活门开在顶部,利用弹簧装置使活门向下开。当采毒时,将毒蛇由此门放入蛇窝,使蛇通过室外活门到室外活动或采食。

毒蛇房室外部分,沿南墙外每隔 2 米(与蛇窝等宽)用角铁与铁丝围成一个密闭的蛇运动场。除了蛇窝的南墙与地面外,其余四面均要设置铁丝网。铁丝网的密度要依所养蛇最小个体不能钻过为准。这种蛇运动场的长度为 6 米左右。也就是说,这种毒蛇房在每 2 米宽的地方,有 6 米² 的蛇窝和 12 米² 的蛇运动场。运动场内的设施与一般蛇运动场相同。

运动场南端的铁丝网设置一个可开关的门,门下方距地面 25 厘米左右,门宽 60~70 厘米,高 170~180 厘米。此门供饲养人员投饵与清扫蛇的运动场进出使用。

毒蛇房的房屋建造与一般房屋的建造基本相同,仅蛇窝与室内相接的部分要严实,不能使蛇通过蛇窝墙壁钻入室内。最下层蛇窝的底部距室内地面高 30~40 厘米为宜。

(4)箱养蛇房的内部结构 这是一种供高密度精养蛇的专用蛇房,这种蛇房建筑与一般房屋没有很大差别,一般要求通风、采光、保温、防热即可。但蛇房的地面要平整,以利于养蛇箱架的放置。专业蛇房的宽度要根据养蛇箱架的宽度而定,一般在7米以上,如果设计的蛇房比较宽大,一般要在7米的基础上,以3.5米的宽度逐级加宽,这样的设计,蛇房利用率高,利于蛇箱架的放置。蛇房的长度以饲养规模而定,一般箱养蛇房1米²可养500克以内的幼蛇50条左右,可据此推算蛇房的设计长度。但一般要以3.5米逐级加长,利于养蛇箱架的放置。箱养蛇房内的主要设备是蛇箱、架,其制作方法在养蛇设备内介绍。

(四)蛇场主要辅助设施

1. 蛇池 蛇池是饲养蛇最简单的设施,一般用于大型蛇场对蛇的单独饲养和观察,或者用于需要单独组群的蛇的饲养。但对于家庭养蛇来说,蛇池也可作为主要的饲养设施,而且是家庭养蛇最经济的一种。但蛇池安全性相对较差。

蛇池可用砖石与水泥砌成。池深一般为1米,池的长与宽根据房屋或庭院及养蛇的种类而定,但一般不宜超过2米。蛇池过大不利于蛇的管理。

蛇池的底部要平整,自北向南略有一些坡度。在池底的最低处设一个通向池外的排水口,以利于排除蛇场内的水。但是,此排水口需要用细目铁丝网遮挡,以防止蛇沿此口逃逸。

蛇池底部靠中间的位置挖一个深20~30厘米的水池。其面积占蛇池面积的1/5~1/4。水池的底部与四壁用水泥

抹平,且四壁坡度为 30° 左右。池内除注有供蛇饮用的清洁水外,还应当依据所养蛇的种类,分别投放一些泥鳅、鱖鱼、蛙类、蝌蚪等供蛇食用。

蛇池底部其余位置铺上 10 厘米左右厚的细沙和泥土,在上面散落放一些石块或碎砖瓦,并种植一些矮草,以适宜于蛇的生活需求。

蛇池的四壁要平滑无缝,使蛇不能钻出,蛇池的顶部必须加盖。池盖宜用细目铁丝网或塑料窗纱固定在蛇池上口等大的木框或三角铁框或合金铝框上。池盖的前部装一个 30 厘米 \times 30 厘米的活门,供投饵使用。

一般来说,1 米² 蛇池可饲养体重 500 克以下的成蛇 25 条左右。

2. 蛇窝 蛇窝是蛇场内蛇栖息的场所。蛇窝既可以设置在养蛇房内,也可以设置在蛇场内高燥的地方。若是设置在蛇房内,可以沿蛇房北墙或四墙设置。这种蛇窝一般用砖石砌成宽 1 米左右、高 30 厘米、长 1~2 米的格子。这类蛇窝一层可以砌若干个。为了节省地方,也可以砌成 3~4 层。这种蛇窝的上下层之间,左右窝之间以互不连通为宜。

蛇窝也可用砖堆砌而成,其方法是首先在地上平铺一层砖,使地面铺平整,所铺地面宽度为 48 厘米,长度依据需要而定。然后将砖侧立形成不同的分格,每格的宽度为 18 厘米,每格的长度为两个砖长即 48 厘米长,格数的多少依据地面的长度而定。这样刚好可以在每格上铺砖而成蛇窝。砖堆蛇窝(图 16)一般可堆成四五层的高度。使上下有一定温差,适于不同蛇的需求。

蛇窝底部铺以细沙,沙上铺垫一些干草,这样有利于保温。

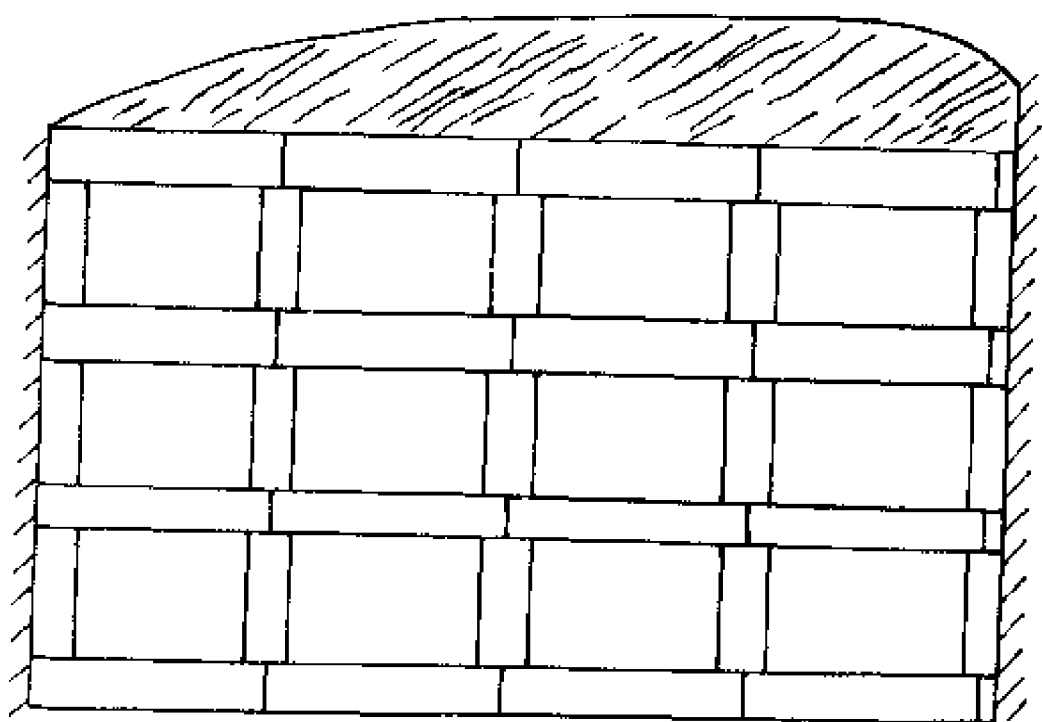


图 16 砖堆蛇窝示意图

对于天然蛇场或大型人工蛇场来说,依据蛇场的自然条件,也可以在高燥处挖一些洞穴充当蛇窝。这类蛇窝的管理不太方便,但可以节约资金。而对于集约养蛇而言,则需特制一种蛇窝。这种蛇窝属于蛇场养蛇的一种设备,而不是养蛇设施,故而在蛇箱部分介绍。

3. 孵化室 孵化室是供人工孵化蛇卵的场所,若饲养的种类是卵胎生蛇,场内可以不设孵化室。蛇的孵化室不宜过大,只要能够进行正常孵化工作即可。目前由于人工孵化的方式很多,所采用的孵化器设计要便于操作。拟态蛇园饲养不设孵化室,可在拟态蛇园向阳处设计一个孵化池,内部厚铺树叶杂草保持湿润,让蛇在其中产卵,自然孵化,但后者孵化率低,孵化条件无法掌握。

4. 通道 无论是蛇房,还是蛇场,都必须设置专供养蛇

人员通行的通道。通道的多少与长短依蛇场或蛇房内的规模而定,但其宽度至少在 1.2 米以上。在蛇场或蛇房内设置通道,主要是为了养蛇人员的安全。也就是说,即便在通道上有蛇存在,养蛇人员也易于发现,可以减少养蛇人员遭受毒蛇突然袭击的机会。通道用砖石砌成,并且要突出周围的地面。

5. 饵料池 由于蛇捕食方式特殊,寻找饵食能力差,因此要固定投食饵料的位置,训练其定点捕食。饵料池可根据蛇的种类及饵料品种而定。若以小鱼、小虾为饵料时,饵料池要设计为水池,且水池要有一定深度,防止夏天太阳直射,水温升高,饵料死亡。其他饵料池也要根据其特点进行设计。

6. 水池或水沟 水池与水沟是设置在蛇场、蛇房或蛇池内的供蛇饮水与游泳活动的一种设施,在蛇箱内也有与水池与水沟相对应的设备。水池与水沟相比较,水池集中于一处,而水沟则有能在蛇场内贯穿距离较长的优点,在条件允许的蛇场,水池与水沟总面积占蛇场面积的 $1/10$ 以下;而在小型蛇场此比例则要高达 $1/4 \sim 1/3$ 。也就是说,无论养蛇设施或设备是大还是小,都必须给蛇以必要的饮水条件。从另一角度来看,在饲养喜食泥鳅、鳝鱼、蛙类或蝌蚪的蛇时,水池与水沟也是饲料投喂的场所。水池与水沟内的水必须保持清洁,一般宜采用长流水。水池、水沟与外界相连通处,必须设置既利于水流通畅又使蛇不能通过的铁丝网之类的设备。

7. 运动场 蛇的运动场是蛇场内蛇活动的主要场所。蛇一般都在这些场所捕食、蜕皮、活动等。因此,依据条件和饲养种类,分别在蛇运动场种植花草树木是十分重要的。对于树栖蛇饲养而言,在蛇运动场种植一些灌木、竹子或小乔木都是不可缺少的。但是必须注意:①饲养树栖类毒蛇的蛇场,

在建通道时,通道距树至少 1 米以上,以保证饲养人员的人身安全。②在蛇场四周栽植高大乔木时,树冠的最外沿至少距离围墙 1.5 米以上,以防止所养蛇逃逸。在蛇运动场除了种植植物外,还应放置一些石块、砖头之类,以利于蛇蜕皮等的生理需要,最好是堆放成小山形态,造成人工假山,更接近蛇的野生生态环境。

8. 饲料房 由于蛇喜吃活食,这给人工养蛇带来很大麻烦,每次购买的饵料不可能刚好一次用完,因此必须将这些饵料暂时保存起来或者暂时饲养起来。同时,一次购入较多的饵料也能降低饵料价格和购买成本,因此蛇场必须设计饲料房。由于不同种的蛇吃食的饵料不同,饲料房的规模、设施及设备各不一样,设计饵料房必须根据主要饵料来源和品种而定。

(五)养蛇场的主要饲养设备

1. 暂养箱 暂养箱是专门用于试验研究、隔离治疗和小型蛇园饲养蛇的设备。蛇箱(图 17)或木箱改做的蛇箱(图 18)大小可根据养蛇的目的、任务、单箱饲养数量、蛇体大小而定。既可用砖砌、水泥制的固定式蛇箱,也可用木制的移动式蛇箱。 1米^3 的容积可容纳 1 米长的蛇 4~5 条。一般在一个蛇箱内只能养同种、个体大小相近的蛇,以免相互咬伤。蛇箱内壁要光滑,箱顶要有透气孔,并用铁窗纱封住;要安装推拉门;箱底中央要设置一个固定的木桩,供蛇蜕皮时用;并在箱底铺一层厚 5 厘米左右的细沙,冬季在沙上再铺厚 10 厘米左右的稻草,箱角放置 1 个水盆供蛇饮水,并兼有调节温、湿度的作用。蛇在箱内活动范围小,便于观察蛇的生活习性和测

定其生理常数,也可用来产卵、孵化,集中饲养幼蛇,甚至让蛇

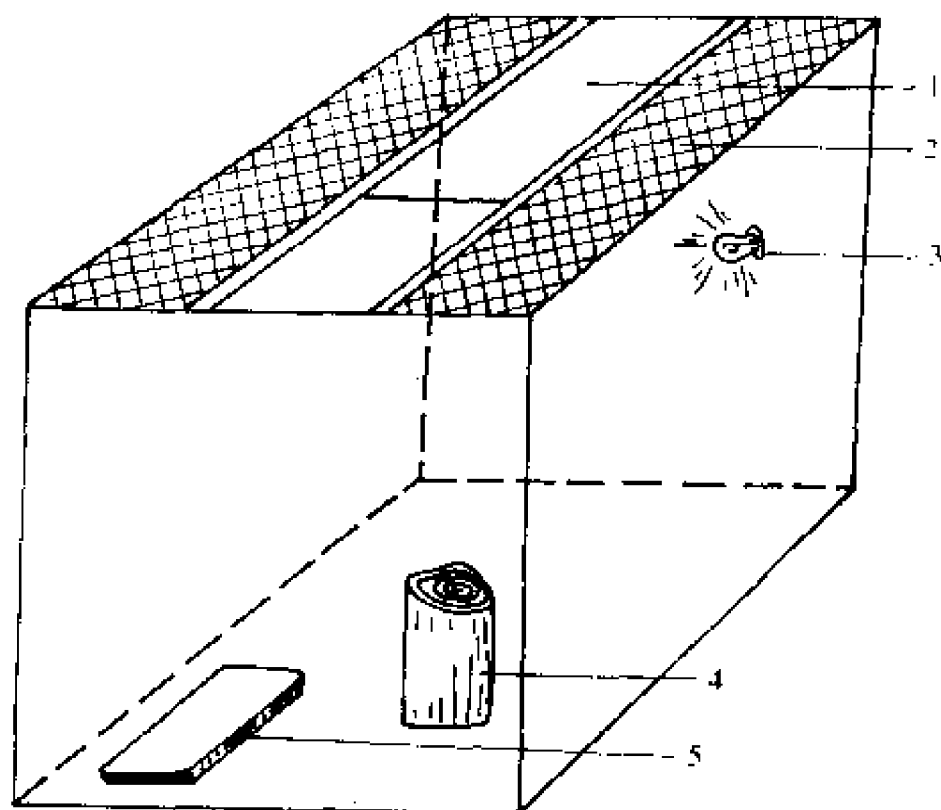


图 17 蛇箱示意图

1. 拉门 2. 纱窗 3. 灯 4. 树桩 5. 水盘

在箱内越冬。但是,由于箱内活动范围小,不利于蛇的生长发育,幼蛇生长发育到一定阶段,还应放到蛇园饲养。利用蛇箱与蛇园相结合的方式,可以提高蛇的繁殖成活率。

2. 专用箱 专用箱是集约化生产所使用的专门蛇箱,目前常用的有栖息箱、小型蛇箱、组合蛇箱和种蛇箱 4 种。

(1) 栖息箱 蛇的栖息箱是一种用合金铝材制成的,专供集约化养蛇而用的蛇栖息专用箱。这种蛇箱长为 1 米、宽为 0.75 米、高为 0.3 米。栖息箱的四周均为合金铝板,但顶面铝板具有 10 行直径 3 毫米的孔洞,每行 20 个。前后面板为上下提拉式,后面板的一端装有一个 20 厘米 × 25 厘米

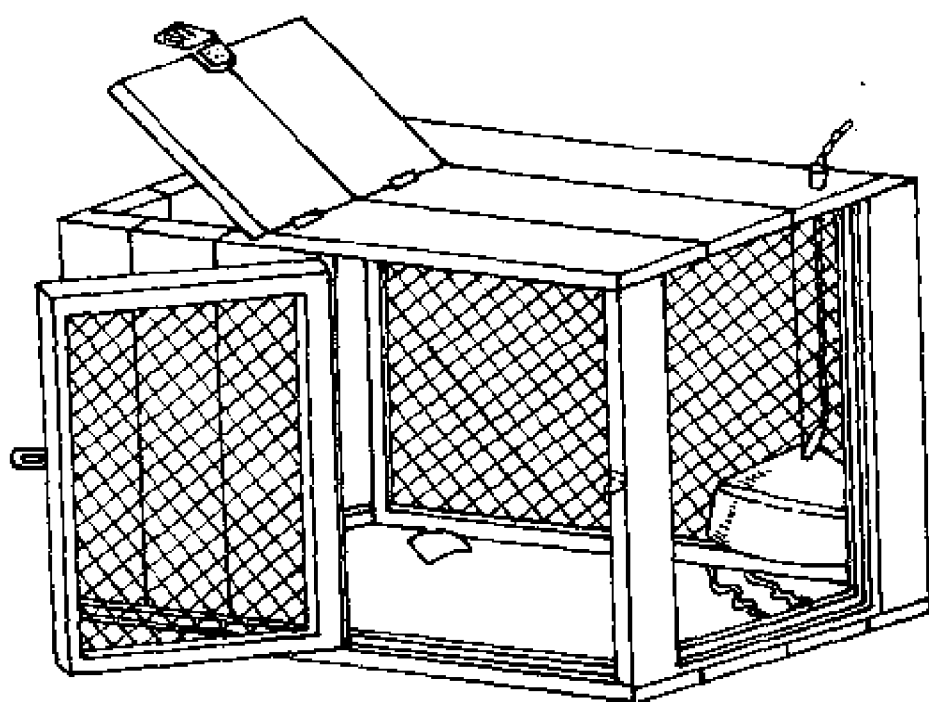


图 18 木箱改做的蛇箱

的活门。后面板可以用玻璃和小活门代替。栖息箱的底部铺垫 2~4 厘米厚的细沙,沙土上铺垫少许干草即可。此种蛇箱的内部高度为 25 厘米。

(2)小型蛇箱 小型蛇箱也是用合金铝材制成的,是专供集约化养蛇而用的蛇箱,其大小规格与栖息箱相同。箱底近蛇箱前沿 20 厘米安放一铝制水槽,水槽底部宽 5 厘米,上宽 15 厘米,长度为 1 米。在水槽一端的上方钻 1~2 个直径 3 毫米的小孔,使水能沿此孔流出。除了底面外,其余五面均以铝材与细目铁丝网组装而成。顶面靠近前沿设置一个 20 厘米×20 厘米可以开启的顶窗,供投饵使用。箱底铺垫厚 3~5 厘米厚的细沙或土,上面散放一些小石块、碎砖瓦之类;在箱底适当位置竖立 2~3 根直径 3~5 厘米、长 5~7 厘米的木桩,供蛇蜕皮用。若条件允许,可以种植一些小草。小型蛇箱适宜于集约化高密度饲养幼蛇、育成蛇或体重在 500 克左右

的成蛇,不适于饲养大型蛇类。一般来说,饲养药用幼蛇,如银环幼蛇时,只用此种专用箱即可,每箱可饲养 70~90 条。

(3)组合箱 在饲养体型较大的蛇类时,小型蛇箱体积太小,为了便于使用,常将栖息箱与小型蛇箱组合起来,称为组合箱。其具体的组合方法是將小型蛇箱后侧与栖息箱前侧相对接,连接牢固后,分别向上抽出小型蛇箱的后侧板与栖息箱前侧板,然后封住被抽出两块板的缝隙即可。

(4)种蛇箱 种蛇箱的设计结构与栖息箱和小型蛇箱相同,只是具体的高低略有差异,种蛇箱的侧面板高度为 45 厘米。

3. 蛇箱架 蛇箱架是为放置蛇箱而制作的专用架,其设计一般要根据蛇箱的规格进行,目前常用的蛇箱架规格是长 3.4 米、宽 1.5 米、高 1.8 米,主要有普通蛇箱架和种蛇箱架。

(1)普通蛇箱架 这种养蛇架分为 4 层,每两层之间的间隔为 40 厘米。这样,当放置专业箱或组合箱时,箱的顶部与上一层的隔板之间有 10 厘米的空间,以便投喂食饵等。养蛇架的最上一层不封顶,最下一层距地面 25 厘米。这种养蛇架可以放 24 个专用箱或 12 个组合箱。这些养蛇箱的总面积为 18 米²,却只占了 5.1 米² 的地皮,大大缩小了占地面积。

(2)种蛇箱架 这种箱架分为 3 层,每两层之间的间隔为 55 厘米,每层箱的顶部与上一层的隔板之间有 10 厘米的空间,以便投喂食饵等。养蛇箱架的最上一层不封顶,最下一层距地面 25 厘米。这种养蛇箱架可以放置 9 个种蛇箱,相当于 13.5 米² 地面平养。

蛇箱架在集约化养蛇房内放置的位置,首先要考虑养蛇人员的安全;其次是投饵方便。根据经验,架与架之间相距

1.2~1.5 米为宜。

4. **蛇笼** 蛇笼是一种蛇暂养和运输的设备。蛇笼可以用专用箱代替,但造价太高。平常做法是用竹篾片编织成直径 80 厘米、高 50 厘米、上口直径 20 厘米左右的圆锥形篾篓;或用 8 号钢筋作龙骨,用 12~14 号铅丝编织成长方形的蛇笼。无论采用哪种形式,必须设有可以开启的活盖。在蛇装入蛇笼后,必须将笼盖盖好并锁好,防止蛇钻出逃逸或伤人。

5. **填饲器** 填饲器是无毒蛇的成蛇育肥期进行填饲育肥的一种专用设备。其结构可以参考填鸭育肥用的填饲器。但有一点必须注意,蛇用填饲器的出料口(填饲嘴)要求由既具有刚性又较柔软的材料制成。

6. **干燥箱** 干燥箱的种类很多。蛇场使用的主要有恒温恒湿箱、真空干燥箱和干燥箱。

恒温恒湿箱是作为蛇卵人工孵化的专用设备。市售恒温恒湿箱的种类很多,一般只要其最高温度达到 60℃,恒温误差不超过 1℃即可。如果饲养的是卵胎生蛇,恒温箱就不必装备。

真空干燥箱主要用于蛇毒的初加工。

干燥箱主要用于药用蛇的干燥,只要温度能达到 60~100℃即能满足要求。

六、高效人工养蛇管理技术

(一)一般管理技术

1. 蛇的人工管理方式

(1)全散养型 利用某一自然条件,将种蛇放入,让其自繁自长,过一定时间后进行捕捉。此种方法一般在天然蛇场利用较多。浙江省定海县下园山岛曾将蝮蛇和竹叶青蛇放养在岛上繁殖,数量明显增多,生长发育良好。采用此类方法,蛇仍处于野外生活状态,只要食物丰富、敌害少,气候适宜,蛇便会繁殖发育。全散养型生产的蛇产品质量较高,与野生状态完全相同。

(2)半散养型 建拟态蛇园,以各种行之有效的屏障(如围墙),将一定面积的场地围起来,在园内自然条件的基础上,补充人工条件,造成蛇生活的良好环境。园内有树林、草地、水流、石山并有相当数量蛇的天然饲料动物,如蛙、雀、鱼、昆虫等,再补建适合蛇栖息、繁殖和越冬的蛇房和人工饲料室。从野外引捕种蛇放养在园内,其经济效益明显超过全散养型。一般拟态蛇园、拟态蛇房、房园结合式蛇场均采用此种方式饲养管理。

(3)家繁外养型 在我国有些地方,采取人工饲养种蛇,

人工控制其发情交配、产卵孵化、幼蛇饲养等,当幼蛇能独立生活之后,再放养到野外山地、丘陵、草场等适合蛇生活的地方,任其自由采食、生长发育,直到成为成年蛇后,再捕捉回来集中采收蛇产品。这种方式一般在全天然蛇场采用较多,效果较好。

(4)全控制精养型 这是生产率最高的养蛇方式。以砖石、水泥和金属材料修建围墙和系列化圈舍、窝穴、饲料加工设施等;蛇的饲养、繁殖和产品采收、加工等全都在高密度、机械化的人工控制下进行。这种养蛇形式与拟态蛇园相比,生产场地面积大大缩小,饲养密度与生产水平都大为提高。另外,还可以有蛇毒制剂工厂、蛇伤医院等配套企业,形成深加工、高效益的系统生产体系。

(5)暂养型 以蛇笼、蛇箱和蛇圈等小型饲养设施进行成蛇饲养。这种养蛇形式多用于科学试验,特别是蛇病治疗研究。学校和科研单位采用较多,有些以采毒为目的的专业户或单位,也采用了暂养方法。全国各地有很多采收蝮蛇产品的专业户,甚至集体或国营单位,在蛇的活动期间,将蝮蛇捕捉或收购回来,采集蛇毒,在蛇的冬眠期到来前再放回野外。这种饲养方式往往由于掠夺性超量采蛇毒,导致蛇体极度衰弱,有的在活动期即死亡,有的在越冬期大量死亡,造成资源逐年减少,甚至影响生态平衡,即蛇少鼠多,不仅影响到农、林、牧业生产,传染病(如“急性出血热”)也增多了。另外,我国沿海有几种海蛇数量很大,毒性很强,经常随鱼而被捕获,用于蛇毒生产,也存在对海蛇的暂养过程,多采用笼、箱及小圈密集暂养,采捕不当,也会破坏生态平衡。

2. 一般管理原则

(1)正确认识蛇的益害 养蛇工作者在某一地区发展养蛇业时,首先应该了解所在地区公众对蛇的爱憎和要求。当公众对蛇有憎恶情绪或不了解时,养蛇工作者应做好宣传,向公众有的放矢地介绍一些蛇的生活习性、蛇的行为及可能的危险性。特别是一个蛇场发生蛇逃逸时,应及时通知蛇场周围公众,提高警惕,以免受伤害。

(2)注重蛇场的合理建设和严格管理 由于蛇的体形近乎细圆柱形,因此极易逃逸。为了防止这种情况发生,蛇场的设计一定要合理,蛇场最好采用封闭式设计,蛇场墙壁应无缝无孔,最重要的是管理人员要定期核查蛇的数量,一旦发现有逃逸蛇应立即查明原因,及时采取补救措施。

(3)根据蛇的生理特点分类管理 蛇的饲养管理是养蛇业的重要问题,由于蛇的种类不同,生活习性各有差异,其饲养管理技术也各不相同。再者,由于饲养目的不同,最终产品也不同,饲养管理的环节也就有所不同。第三,蛇由于眼结构的原因,一般只适于吃活的饵料,而对静止的物体或饵料不敏感,人工养蛇一定要解决好饵料来源。第四,由于有些蛇互相咬伤或残食,或者同种蛇自相残食现象严重,因此饲养蛇时必须分群饲养,即将不同种的蛇分开饲养,将雌蛇与雄蛇分开饲养,将幼蛇、育成蛇、成蛇分开饲养,将个体大小不同的蛇分开饲养。

(4)充分发挥蛇对人类的益处 蛇具有极高的经济价值,但其对存在的环境条件要求严格,食性范围狭窄,因此人工饲养蛇有一定的难度,成本较高,这就要求养蛇人员应尽量创造适于蛇生长发育的条件。应该重点搞好蛇场的卫生条件、湿

度和温度控制。要保证蛇有新鲜的、充足的食物来源。对于食物相对匮乏的地区,可以考虑在蛇场内放置一些鼠类或鸟类喜食的谷物杂粮,吸引鼠和鸟,丰富蛇的食物来源。

3. 温度、湿度调控技术

(1)夏季降温技术 蛇的适宜环境温度是 $20\sim 28^{\circ}\text{C}$,夏季天气炎热,严重影响蛇的生长发育,必须采取降温措施保证蛇正常生长,常用的方法:①在蛇窝上喷洒井水,使蛇窝内凉爽。②在水池和饮水器内加入清凉饮水,供游泳和饮用。③在蛇园内外种植树木花草吸收太阳辐射热,种植树木应注意蛇园内不宜种植高大的树木,且不能离墙太近,蛇园外可种植高大树木,树木也要距蛇园稍有距离,蛇园外的高大树木不能种植太密,以防其影响通风。④在蛇园内搭设凉棚也是降温的好办法。⑤在每年天气特别炎热的时候,亦可将蛇放进房内,房内用电扇、冰块、空调等进行降温。

(2)冬季保暖措施 冬季天气特别寒冷时,要对蛇窝培土或加草、加棉絮等物用于保温,或者将蛇放入一个高 10 厘米、宽 50 厘米、长 100 厘米的内垫麻袋或棉絮的木箱内保暖。如果蛇房内温度低于 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$,要及时用电炉或带烟囱的煤炉进行加温。在设计蛇房时,亦可设计成地炕式,天气特别寒冷时,烧地炕给蛇房加温。

(3)湿度调控技术 空气湿度保持在 $50\%\sim 80\%$ 为宜,湿度过高,蛇易患病;湿度过低,蛇体内的水分散失过多,则不利于蛇的蜕皮,影响蛇的生长,造成蛇的死亡,所以人工养蛇时,蛇场内要设置水池和水沟,并种植草木,以便增加空气的湿度。

湿度调整的方法是当空气湿度太低时,可以在蛇场内洒

水或喷雾,当空气湿度过高时,可以用一些干燥剂如石灰或木炭进行吸湿。

4. 蛇类安全越冬技术 每年天气寒冷时,蛇进入冬眠,如果管理不善,轻者引起蛇群体质降低,来年出蛰后,体弱多病难以饲养。重者造成蛇群发病,大批死亡,给人工养蛇造成巨大的经济损失。保证蛇安全越冬要做好下列工作:

(1)越冬前的准备工作

1)做好蛇房、蛇窝修缮工作 根据当地气候条件,在入蛰以前,对蛇房、蛇窝进行一次认真检查,对于不牢固或有倒塌损坏的地方进行修缮,确保每蛇一窝。对于那些乱石木板堆积的蛇窝,入蛰前要完全拆除,重新在向阳、通风,利于排水之处建造蛇房。

2)做好分群越冬工作 在入蛰以前对蛇群进行分群,将体重大小、年龄、性别、种类一致或相近的蛇分为一群,放在同一蛇房内进行越冬。将体重、大小、年龄、性别、种类差别较大的蛇分开进行越冬。

3)做好培养蛇群体况工作 蛇群体质状况的好坏是蛇能否安全越冬的先决条件。冬眠前的1个月左右,应供给蛇群充足多样的食物,满足蛇的营养需求,增加蛇体内的营养沉积,增强体质,提高抗寒抗病能力,为安全越冬打好基础。

(2)越冬过程的管理工作

1)满足蛇冬眠的环境条件 冬眠期间要做好蛇房、蛇窝的防寒保暖工作,定期测定蛇房、蛇窝内的环境条件,确保温度在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$,湿度在 $50\%\sim 90\%$,检查时要特别注意防止白天温度高、夜间温度低、昼夜温差过大以及房内不同位置温度不均。

2)检查蛇群越冬状况 在冬眠期间,要定期检查蛇群冬眠状况,当蛇均匀分布于蛇房内,每蛇一窝或二三条蛇一窝时,说明状态良好,一切正常。如果出现多条蛇扭结在一起扎成大堆,说明冬眠条件有问题,要及时检查,同时还要立即将蛇分开,分放于不同的蛇窝之中。在检查过程中,如果发现死蛇、伤蛇、病蛇要及时挑出,以防病菌传播整个蛇群。

3)防止冷风吹袭蛇窝和蛇体 蛇进入冬眠后处于麻痹状态,对外界刺激反应不灵敏,冷风吹袭,很容易引起蛇冻死冻伤。造成冷风直接吹袭蛇体的主要原因是通气孔进风过凉和门边进风。为防止通气孔进风过凉,冬眠期间可加长通气管道,缩小进气孔口径;为防止门边进风形成贼风,门外要吊挂棉门帘,门帘外再用高秆作物,如玉米秆、高粱秆堆积挡风。

4)防止敌害侵袭蛇群 蛇在活动期以鼠类、鸟类、蝎子等为食。但当蛇进入冬眠之后,处于昏迷状态,这些动物反而可能以蛇为食。因此冬眠期间要将蛇房与外界的通口堵死,房门关紧,防止敌害进入蛇房,一旦发现敌害进入蛇房,立即予以清除或消灭,并堵死进口。

5)防止温度剧变 严寒冬天,大风大雪天气,大气温度剧降,蛇房、蛇窝内温度也随之突然降低,这也是造成冻死蛇的主要原因,为防止大风大雪来临后温度剧降,要提前在蛇房四壁和房顶加垫土层或铺盖干草,以增加房壁厚度,增强保暖效果。另外,在设计蛇房时亦可设计为半地下式或地下式以增加保暖效果。一般只要房顶及四壁厚度在1.5米以上,外界温度对房内温度影响较小即可。

6)做好蛇园冬季净化工作 冬季蛇进入冬眠后,蛇园内无蛇活动,要做好蛇园的净化工作。将蛇园内的杂草、粪便、

废物清除干净,在蛇园外堆积发酵。如果杂草较多较高,可待草枯后将其烧掉。园内花草冬季要进行修剪整理,修剪的树枝运出园外烧掉,园内土地冬季最好深翻几次,以便透气,接受阳光照射,杀死土壤中有害微生物。园内墙体、墙角彻底消毒2次,假山上的石头有条件的可以更换新石,无条件的可进行彻底消毒。

(3)安全越冬注意事项

1)温度 蛇安全越冬的首要条件是温度,只要温度合适,蛇一般都能安全越冬,因此如何保证冬眠蛇房、蛇窝内温度恒定在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 是蛇越冬最关键的措施。

2)适度检查 在冬眠期间,虽然要求要经常检查冬眠状况,但要注意不能过多进出蛇房,不能经常触摸蛇体,否则影响蛇正常冬眠,造成蛇体能消耗,抵抗力降低,容易发病死亡。

3)防蛇扎堆 冬眠期间蛇扎堆是引起蛇死亡的又一重要原因,发现蛇扎堆后一方面要及时将其分开,另一方面还要检查蛇房内部的温度。引起扎堆现象的主要原因是蛇房内温度不均或温度剧变。保证蛇安全越冬是蛇园养蛇的关键措施,不仅关系到当年蛇的生死存亡,而且还影响到来年蛇的健康状况。饲养者必须根据当地条件,研究蛇的冬眠特点,不断总结经验教训,完善越冬管理技术措施,提高安全越冬技术。

5. 蛇场四季管理要点

(1)春季管理 收购饲养用的种蛇以春季为宜。清明前后,蛇群爬出洞穴晒太阳取暖,便于捕捉运输,同时饲养不久即可繁殖后代。

据胡步青先生等在浙江的研究:蝮蛇、五步蛇、眼镜蛇在惊蛰出蛰,竹叶青在清明出蛰,银环蛇在立夏出蛰。

出蛰后的蛇,体质较弱,2~3周内不食少活动,此时要注意保温,不宜采毒及清扫环境卫生。

(2)夏季管理 夏季是蛇的主要交配繁殖季节,也是捕食、活动和生长的旺季,因此应做好以下工作:①收集蛇卵与雌蛇,并做好繁殖、孵化的一切准备工作。②雌蛇与雄蛇分养,保证食饵的充足供给。③要对产卵期的雌蛇随时观察和检查,如在距离泄殖腔3~4厘米处见有卵粒时,约在周内产卵,应精心护养仔蛇和保护蛇卵。④在梅雨天气和暑期,更要保持环境清洁干燥,注意防暑降温与蛇窝通风。⑤天气炎热要防止食饵腐败变质,不喝污染的水。⑥在暴雨来临之际及时清除蛇场粪便,排除场内积水。防止霉菌入侵。

(3)秋季管理 9~10月是蛇的捕食旺季,俗话说“秋风起,三蛇肥”就是这个道理。野生蛇这一时期要经常出洞觅食,因此也是捕养蛇的极好时机。

(4)冬季管理 野生状态的蛇,常在冻土层以下,甚至为了提高体温群集冬眠,因此,蛇场的冬季管理最重要的是保持适当的冬眠温度以防冻死蛇,具体措施见越冬休眠期蛇的管理技术。

6. 蛇的敌害防御技术 在自然界里,各种动物都是相互制约,相互依存的。有许多动物不仅不怕毒蛇,还以蛇为食。鸟类中大型的鹰、隼、雕等肉食性猛禽,多能捕食蛇。它们那敏锐的视力可以发现地面或树枝上的蛇,然后迅速扑下,用锐利的爪将蛇抓起,待飞到一定高度后将蛇摔下,使蛇昏死,然后吞食。海岛上海鸥的嘴又尖又长,当蛇偷袭它的窝、扑食海鸥蛋或幼雏时,一旦被海鸥发现,就会把蛇叼起来扔到海中或岩石上摔死。刺猬和黄鼬(黄鼠狼),也能巧妙地捕食蛇,獾和

眼镜蛇相遇时,能准确地咬住眼镜蛇的头颈部,再把蛇的头部咬碎,慢慢吃掉。此外,如野猪很爱吃毒蛇,特别是尖吻蝮(五步蛇)。有人在剖检王锦蛇的胃时,曾发现其中有一条尖吻蝮蛇,可见王锦蛇也能吞食尖吻蝮,但也有尖吻蝮蛇吞食王锦蛇的报道。当然,在自然界中,蛇的天敌远不止这些。为此,养蛇者应该切实做好对蛇的保护,防止蛇的天敌所造成的侵害。具体措施是要经常检查蛇园、蛇房,发现天敌及时清除,严禁蛇的天敌在蛇园栖息。

(二)一般饲养技术

1. 人工投食技术

(1)人工投食方法 人工投食的饵料动物主要是小白鼠、大白鼠、青蛙、蟾蜍、泥鳅、鳝鱼等。近年来我国动物工厂化生产发展迅速,动物产品价格低廉,鸡蛋、鹌鹑蛋、仔兔可作为投食饵料。人工养蛇投食的时间夏季一般是在傍晚蛇出来活动的时候进行,春、秋季一般是清晨进行投食。人工投食的次数一般是每月3~4次,4~7月投食次数和投食量逐渐增加,7~9月投食量大而恒定,9月以后投食量逐渐减少。具体投食量可根据饲养蛇的种类、性别、年龄、体重和采食量而掌握。

(2)人工投食的注意事项 人工投食时应注意每次投食后都要观察蛇群的采食和消化情况,从而调整下次投食量和投食时间。每次投食都要有足够的数量,保证每条蛇都能采食到足够的饵料,以防蛇群之间弱肉强食。投食动物的大小,应根据蛇体直径大小而定,一般投食动物的直径可比蛇自身直径大3倍左右,有些资料介绍投食饵料可比蛇自身直径大8~10倍,根据我们的观察一般不超过5倍,蛇较容易采食。

投食动物的种类应该经常更换,以保证饵食的多样化和营养平衡。及时检出死饵防止饵料腐败变质,污染蛇场环境。规模较大的蛇场,应建设饵料动物饲养房,以保证有新鲜的饵料来源。

(3)常见饲养蛇食性特点

1)眼镜蛇 眼镜蛇嗜食鼠、鸟和鸟蛋、蜥蜴、蛇、蛙和鱼等,也喜食蟾蜍。在人工饲养条件下,喂小白鼠,平均每条蛇1周吃鼠2~3只。

2)眼镜王蛇 眼镜王蛇嗜食蛇。尤其喜食灰鼠蛇,也吃蜥蜴、鸟蛋和鼠。若食物匮乏时,有相互吞食的现象,对此,饲养中应加以注意。

3)蝮蛇 蝮蛇为广食性动物,这是它能广泛地分布的重要条件。其主要以泥鳅、鳝鱼、蛙、蜥蜴、小型鸟、兽为食物。幼小蝮蛇主要以蜈蚣、鼠及昆虫为食。蝮蛇的食欲强,食量大,一条成年蝮蛇可连续吃掉3~5只麻雀或小白鼠。通常是先咬死后吞食。蝮蛇的食性与其栖息场所能供应的食物种类有关,往往形成习惯性食物,在人工饲养条件下也是如此。蝮蛇消化食物很慢,每吃1次要经过5~6天才能消化完毕,消化高峰多在食后22~50小时之间。蛇的消化速度与外界温度有关,25℃时消化速度比15℃时明显增快。蝮蛇对食物有很高的利用率。

4)银环蛇 银环蛇主食活鳝鱼、泥鳅、蛙,在解剖中发现银环蛇也吃鼠、蜥蜴、蛇等。在人工饲养蛇的蛇场及室内分养池中,银环蛇有自残现象,特别是幼蛇的自残现象较多。银环蛇的食量与活动量有关,8~11月的活动量较大,摄食量多于活动量小的5~7月。12月至次年4月初的冬眠期,活动量

少或者不活动,基本不进食。

5) 蕲蛇 蕲蛇喜食蛙、鼠及小型哺乳动物,另外它也捕食蜥蜴和鸟。

6) 滑鼠蛇 滑鼠蛇嗜食蟾蜍、蛙类、蜥蜴、鸟卵及鼠。在人工饲养条件下,常以小白鼠为饵料,每周投喂 1 次,每次每条投喂小白鼠 4~5 只。

7) 乌梢蛇 乌梢蛇嗜食蛙,也食鱼和蜥蜴。

8) 王锦蛇 王锦蛇食性较广泛。嗜食蛙、鸟及鸟蛋、蜥蜴、鼠和蛇。有人剖检王锦蛇后发现,其食物中不仅有幼鸟、鸟蛋和小型鼠,还发现有崇安斜鳞蛇、烙铁头和乌游蛇。当食物匮乏时,王锦蛇甚至吞食自己的幼蛇,因此养蛇中应加以注意。

9) 黑眉锦蛇 黑眉锦蛇嗜食鼠、鸟及蛙,也吃食昆虫。人工饲养条件下,一般喂以老鼠,每周投喂 1 次,每次投喂 4~5 只。

2. 诱饵技术 诱饵是指采用一定的方法引诱蛇的饵食进入蛇的活动地,而被蛇捕食。人工养蛇诱饵技术根据饵食的不同主要有诱食鼠、诱食昆虫、诱食鸟。

(1) 诱食鼠技术 鼠非常喜食农作物的子实和人类饭菜,鼠的嗅觉非常发达,能嗅到很远地方食物的香味,可以用这一特点诱食鼠。其方法是:以炒香的玉米、大豆及面包碎屑、爆米花等作鼠的诱饵,将诱饵沿蛇园围墙内撒 1 圈,当鼠闻到香味后,便进入蛇园采食,这样鼠即被诱入蛇园成了蛇的饵食。采用这种诱鼠技术时,要使蛇园围墙外壁粗糙低矮,利于鼠攀爬,内壁光滑,使鼠有进无出。蛇池养蛇也可采用这种诱引方法。

(2)诱食昆虫技术 诱食昆虫的方法常用的有灯光诱食、化学诱食和激素诱食。灯光诱食是利用昆虫成虫的趋光性,设置灯光诱食昆虫。其方法是在蛇园的蛇饵料地附近挂吊 1 只小灯泡,灯泡用墨水涂抹成黑色,每天傍晚开启,昆虫见到灯光就飞入蛇园成为蛇的饵食。化学诱食是利用昆虫对一些化学药物的趋向性,放置化学药物诱食昆虫,常用的方法是在蛇饵料地附近设置一个小盆或小碗,里面放置一些有强烈吸引昆虫气味的物质,如蜜糖和蔗糖,或放置炒香的米糠,这些物质对昆虫有强烈的吸引力。激素诱食是利用昆虫的性外激素吸引异性昆虫,这种方法效果非常好,目前已有 20 多种昆虫的性外激素可以人工合成。在蛇饵料地附近放置这类性外激素,即可吸引昆虫。生产实践中可以将三者结合起来进行。但在诱食昆虫时要注意防止一些昆虫将农药带入蛇园,影响蛇的生产。

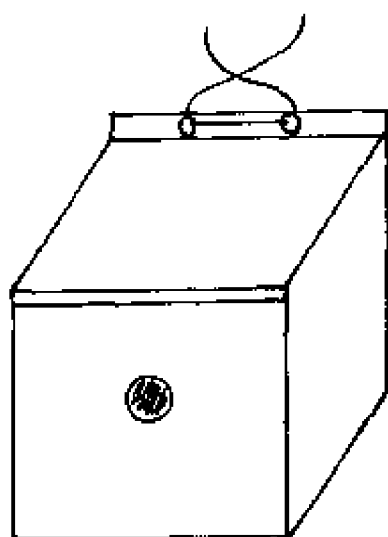


图 19 木板式鸟巢示意图

(3)诱食鸟技术 鸟是益虫,一般不提倡诱食鸟,但在蛇园引诱鸟后,一方面改善生态环境,提高拟态效果,另一方面也使蛇饵料多样化。诱食鸟的方法是挂吊鸟巢供鸟栖息,从而达到诱食鸟的目的。鸟巢的制作方法多种多样,最常见的是用白木板或竹筒制作而成。木板制作的鸟巢一般为长 12 厘米、宽 12 厘米、高 28 厘米。前面面板距底 18 厘米处钻直径 4 厘米左右的孔径供鸟出入。

木板式鸟巢(图 19)要制作严密,内面光滑,外面粗糙。竹筒

式鸟巢(图 20)可用直径 10~15 厘米的竹子一节,在其上 2/3 处钻 4 厘米左右的孔供鸟出入。

诱食鸟成功与否的关键是悬挂巢箱的时间、高度和地点。悬挂人工巢箱的时间最好在冬季进行,最迟不要超过 2~3 月。因为很多鸟是在冬季及入春前已经开始选择巢址了。悬挂人工巢箱(图 21)的高度一般要根据诱食鸟的特点而定,一般在 3~4 米左右。悬挂的地点一般应选在树叶较密的地方或树梢上。悬挂好后可在巢箱撒放少量农作物子实诱引鸟。



图 20 竹筒式鸟巢示意图

3. 填饲技术

(1)填饲器的制作 目前市场尚无专门的蛇类填饲器,必须自制填饲器。自制填饲器一般用鸭式填饲器或新的喷雾器改制而成。鸭式填饲器改制技术比较简单,只需在填饲器出料嘴上套一个细胶管,胶管的粗细以能顺利塞入蛇食管为宜。

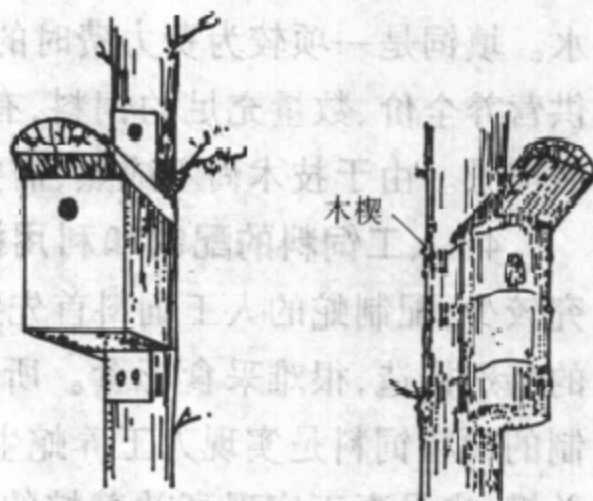


图 21 鸟巢悬挂方法示意图

喷雾器的改制方法是,在喷雾器底部开 1 个小孔,焊 1 个小铁管,管上接塑料软管,管的末端用弹簧夹夹住。填食时可利用空气的压力,将饲料从细管压出进入蛇胃。

(2)填饲饲料配制 蛇的填饲饲料以常用饵料为主,再加

鸡蛋牛奶等配制而成。配制方法是将饵料动物如小白鼠、兔肉、鸡肉、蛙肉,用绞肉机绞碎,加入等量的新鲜鸡蛋和牛奶,再加少量清洁饮水,调制成流体食物,然后再加入适量维生素拌均匀即可填饲。

(3)填饲方法 填饲的具体操作可由2人配合进行,一人保定蛇,另一人操作填饲器,给蛇填饲。填饲的位置一般要填饲到蛇的咽以内,防止其吐食。填饲时要注意,饲料鲜制鲜填,切忌放置之后再填。饲料一定要绞碎,防止饲料中碎骨和杂物挂伤划破蛇食道,要特别注意不能填入蛇气管。填饲时亦可顺便给蛇洗个温水澡或药浴一下,以帮助蛇消化食物。正常情况下每隔12天左右填喂1次。一般在5月、7月、10月,气温适宜时多填,填饲量可按蛇体重的15%~40%掌握。当夏天气温超过30℃时可少填,超过35℃时停填,可以只喂水。填饲是一项较为费力费时的劳动。但填饲有利于给蛇提供营养全价、数量充足的饲料,有助于蛇消化,具有良好的发展前景。由于技术尚不成熟,需要先试验,再利用。

4. 人工饲料的配制和利用技术 蛇的人工饲料目前研究较少,配制蛇的人工饲料首先要训练蛇的采食,由于蛇眼睛的特殊构造,很难采食死食。所以如何使蛇能够采食人工配制的颗粒饲料是实现人工养蛇生产机械化、科学化、集约化的关键,也是真正实现高效养蛇的关键。目前解决这一问题常用的方法是诱饲、训饲和填食。诱饲是指通过某种方法使蛇发现饲料,如将饲料放在振动台上将饲料跳动起来,给蛇以鲜活的感觉、诱其捕食,或者在饲料中间放入一些活体动物如小鱼、泥鳅等利用活体动物移动,诱引蛇捕食,或者在饲料中加入特别的引诱剂从气味上诱引蛇捕食。训饲是在幼蛇早期训

练蛇采食配合饲料,使其长大后能适应采食人工饲料的一种方法。国外的经验是:把粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、鸡肉等配以磷、钙等矿物盐及复合维生素 B,维生素 A,维生素 D,维生素 C,调以适量的水灌入肠衣,制成香肠,再切成小块,外面涂以蛋清或研碎的青蛙汁诱导幼蛇捕食。可以先填喂幼蛇,再逐步训练其自动取食。

人工配制饲料目前尚无成熟标准,一般可以用蛇在自然状态下的主要饵料动物为主,配合其他食物,然后再加入适量的维生素和矿物质。人工配制饲料时要注意饲料的品种要多样化,因为食物过于单调,易造成蛇的胃口不好或缺乏某些生理所必需的营养成分,影响蛇的生长发育。另外,人工饲料原料中一定要多用动物性食物如肉、蛋、奶等。

(三)各龄蛇的饲养管理

1. 幼龄蛇的饲养管理技术

(1)开食技术

1)开食时间 1~3 日龄的幼蛇是以吸收卵黄囊的卵黄为营养,不需投喂食饵,但需供给清洁的饮水。幼蛇自 4 日龄起开始主动进食,4 日龄为开食期。

2)人工开食方法 4 日龄的幼蛇活动能力不强,主动进食能力较差,因此需要人工诱导开食。人工诱导开食的方法是:在幼蛇活动区投放数量是幼蛇数量 2~3 倍的饵料动物幼体,造成幼蛇易于捕捉到食饵的环境,诱其主动捕食。这段时间确保每条幼蛇都能捕食到饵料动物是开食期最重要的。

3)人工开食注意事项 开食时,必须随时注意观察是否所有的幼蛇都已主动进食。对于体弱不能主动进食的幼蛇要

分隔开来。同时,利用洗耳球等工具给幼蛇强制灌喂一些鸡蛋或牛奶等流体饲料。强制灌喂时,除了需要注意不被幼蛇咬伤外,还要注意灌喂所用工具既要有良好的刚性,又不能伤及幼蛇。

开食时,投喂蛇喜食的饵料动物幼体,要求是体小但有一定活动能力。银环蛇可投小泥鳅、小鳊鱼等,尖吻蝾可投小蛙、幼鼠或3日龄内的雏鸡等。

(2)投饵技术 幼蛇开食后开始投饵,一般7日龄至20日龄的幼蛇,饵料采用动物的幼体,每隔3~5天投饵1次。每次投入的幼鼠或雏鸡的数量为幼蛇数量的1.5倍。21日龄以后,投饵周期与数量不变,但饵料个体可以逐渐加大。对于喜食鳊鱼、泥鳅之类的蛇来说,投饵数量一般为幼蛇数量的4~7倍。

自开食起,每次投饵量均以幼蛇在1天内吃完为准。也就是说,自当日晨8点开始投饵,至翌日晨8点检查饵料消耗量,并将未被食用或被幼蛇咬死的饵料动物全部清除。

对于半散养等形式饲养的幼蛇来说,也需要采用集中在运动场或某个固定场所定时投饵为宜。尤其是投喂鼠,更应注意投喂地点,并及时清除未食的活鼠和死鼠,以防止鼠蔓延至周围环境中造成鼠害。

(3)密度控制 刚出生或刚出壳的幼蛇个体较小,活动能力差,因而其密度可略大一些。例如,作为药材而饲养的银环蛇,其17日龄前的幼蛇便是成品,因而在饲养密度上可以略高一些,100条/米²左右。但若作为种蛇,则40~60条/米²为宜。由于蛇的种类不同,幼蛇大小各不相同,饲养者要依据所养幼蛇种类个体的状况,调整密度。原则是:蛇体的总面积

占饲养场地面积的 $1/3$ 左右,以使蛇有活动和捕食的场所。以银环蛇为例,可以采取在饲养初期 100 条/ 米^2 的高密度,而在 $10\sim 17$ 日龄时检出 $40\sim 60$ 条作为商品蛇,余下的继续饲养,这样可以省掉转群环节。

(4)温度控制 同种蛇的温度适应范围基本上是相差不多的,但幼蛇对温度的适应范围略宽一些。大多数蛇的幼蛇,在其自然产出或孵化出壳时,周围的环境温度均能满足其生活的要求。然而,由于我国南北地域辽阔,同期温度差异较大,因此在幼蛇产出或出壳时,若环境温度低于 20°C ,应采取保暖和升温措施;若环境温度高于 35°C 或连续数日高于 32°C ,应采取一些降温措施。

(5)湿度控制 蛇对于湿度的要求依种类、生长发育时期、环境温度状况等的不同而不同。一般来说,环境相对湿度保持在 $30\%\sim 50\%$ 对于幼蛇来说较为适宜。当蛇进入蜕皮阶段,对环境相对湿度的要求要高一些,为 $50\%\sim 70\%$ 。湿度过低,天气干燥不利于蛇的蜕皮,而蛇往往由于蜕不下皮而造成死亡。采取在蛇箱周围或蛇房内或蛇场内间接喷洒一些水的方法,便能满足蛇蜕皮所需的湿度要求,在集约化饲养的状态下,采用喷雾的方式更为适宜。但无论何种状况,湿度都不宜过大,一般不能超过 85% 。

2. 育成蛇的饲养管理

(1)育成蛇的饲养管理原则 育成蛇又称为中蛇,是指度过第 1 次冬眠出蛰后至第 2 次冬眠未出蛰之间的蛇。时间为 1 年整。育成蛇的饲养管理原则是锻炼蛇的体质,使蛇体健壮,为蛇的肥育或繁殖打下坚实基础。

(2)饲养密度的控制 育成蛇饲养密度依饲养方式不同

略有差异。一般情况下,10~15条/米²。集约化饲养状况下,15~25条/米²。

(3)转群技术 当幼蛇生长到中蛇阶段时,需要分群和转群饲养,在分群和转群过程中要注意尽量保持不拆散原来的蛇群,需要混群时,也要首先让其相互适应,否则容易发生残食现象,部分蛇形成食癖,不利于人工饲养管理。另外,在转群过程中要把蛇放在蛇窝内,使蛇尽快适应新的栖息环境。对于利用专业箱饲养的毒蛇转入毒蛇房时,使蛇箱的后面板与蛇窝的前口相接,分别打开蛇箱后面板和蛇窝前口,使蛇自行进入蛇窝。或者将蛇箱置于毒蛇房的室内,使蛇箱的前面板与蛇窝的后开口相对,分别打开蛇箱的前面板和后开口,使蛇自行进入蛇窝。

对于集约化养蛇来说,将栖息箱与养有幼蛇的专业箱组装成组合箱,分别抽出栖息箱的前面板和专业箱的后面板即可。

(4)投饵技术 育成蛇的投饵周期与幼蛇相比,可以适当延长些。一般每5~7天投喂1次。投饵量每次控制在30~70克,并且随着蛇体的逐渐长大,而加大投饵量。投饵后2天内未食的活饵或被咬死的动物,要求全部检出。使蛇在投饵后的第3天至下一次投饵之间进行充分的消化食物和运动。这样既易于控制投饵时间和投饵量,也可确保蛇对食饵的捕食兴趣。

育成蛇的饵料必须注意质量,做好搭配。无论是广食性蛇,还是狭食性蛇,均不宜采用每次都以某一种动物作为饵料,要适当改变饵料的种类。如果此次投饵为活鼠的话,则下一次宜投雏鸡、蛙等,这样可以使蛇获得比较全面的营养。

(5)其他管理 育成蛇在温度、湿度上的管理及蜕皮期的管理与幼蛇管理方法基本相同。

3. 成蛇的育肥技术 经过第2次冬眠出蛰后的蛇称为成蛇。成蛇期开始后,蛇生长速度加快,商品用蛇要进行快速育肥,然后上市。目前常用的育肥方法有主动进食育肥法和填饲育肥法。

(1)主动进食育肥法 主动进食育肥法是给蛇人工投饵,让其主动进食进行育肥的方法。由于进入成蛇期的蛇,蛇体较大,体重也在迅速增长,因此育肥期蛇的饲养密度应适当小一些,散养时 $7\sim 10$ 条/米²,组合箱高密度饲养时 $10\sim 15$ 条/米²。个别体形较大的,每平方米饲养数量还要缩小。育肥时,投饵频率掌握在每 $3\sim 5$ 天投饵1次,每次投饵量为蛇体重的20%。投饵要使蛇当天捕食,第2天清除未被捕食的活饵和被咬死的饵食。经过 $1.5\sim 3$ 个月的育肥,成蛇一般可作为成品出售。

(2)填饲育肥技术 填饲育肥是利用填饲器将饲料填入蛇食道内,人为强制育肥的方法。填饲育肥期蛇的饲养密度一般散养时 $10\sim 15$ 条/米²、箱养时 $15\sim 20$ 条/米²。其具体做法是:在蛇出售前 $2\sim 3$ 周时开始将饲料填入食道,第1周填饲 $2\sim 3$ 次,第2周填饲 $3\sim 4$ 次,第3周酌情每天1次。每次填食量为蛇体重的15%~25%。在填饲育肥时要注意第1周填饲的饲料要稀一些,先将蛇的消化道撑大,以后适当减少饲料中水分,提高营养;填饲期间要充分供足清洁饮水;填饲期一般不能太长,否则易引起蛇死亡。填饲育肥方法目前尚处于试验阶段,没有成熟的经验,在生产中应不断总结,提高育肥效果。

4. 种蛇的饲养管理技术 种蛇的饲养管理与一般商品蛇的管理基本相同,只是在密度和饲养方式上要更宽松一些。

(1)种幼蛇管理 在开食阶段,挑选主动进食、行动敏捷活泼的幼蛇作为种幼蛇。种幼蛇的饲养密度要求略低一些,一般在专业箱中,20~25条/米²为宜。饲养中,应随时注意幼蛇的生活状况,及时处理病虫害对幼蛇的伤害。随时记录幼蛇生长发育状况,投喂的饲料要多样化。

(2)种育成蛇管理 种育成蛇一般宜在蛇房中进行饲养,饲养密度为商品蛇的1/2左右。如果选择集约化养蛇房饲养的话,可采用种蛇箱饲养。需要特别注意的是,种育成蛇不宜采毒。

(3)种成蛇管理 种成蛇一般也宜在蛇房中进行饲养,但进入交配期时,宜放入种蛇箱内进行饲养,这样便于观察与管理。通常1个种蛇箱内可放入10条种雌蛇和2条种雄蛇。随着交配期完结,只要将种雄蛇取出即可。若成蛇期仍在种蛇箱内饲养,密度同上。种成蛇只能采取主动进食方式进行饲养,不能进行填饲。

初次繁殖的种成蛇进入第2年或第3年的时候,逐渐成熟,并开始进入交配繁殖期。在进入交配期前2~3周,将种雄蛇按比例放入饲养雌蛇的种蛇箱内,随时观察种蛇交配情况。待种蛇箱内的种雌蛇全部参配完毕,及时取出种雄蛇,防止种雄蛇吞食种雌蛇。

种雌蛇在交配后2个月左右开始产卵,而卵胎生蛇则在交配后3~4个月开始产仔。为了提高蛇卵的孵化率,随时将卵收集起来,及时放入孵化器中进行人工孵化。

(四)蛇无冬眠生产技术

1. 无冬眠生产的基本原理 动物的活动是靠体内的物质代谢和生化反应来维持的,而物质代谢和生化反应都是在酶的作用下进行的。酶是一种具有生物活性的蛋白质,其最大的特点是在适宜的温度下,活性最强,当温度过高时,酶会发生变性,当温度过低时,其活性降低,所以一般高等动物都保持体温恒定,从而保证代谢正常,活动正常。但蛇是低等动物,自身无保温功能,身体温度随环境温度而变化,因此体内酶的活性也随环境温度而变化,当环境温度适宜时,酶的活性高,体内物质代谢旺盛,活动能力强,当环境温度低时,酶的活性降低,体内物质代谢变慢,蛇的活动降低。冬天时环境温度降低,蛇活动能力减弱,长期进化使蛇形成了冬眠的特点。在人工养蛇过程中可以利用人工控制环境温度的方法,阻止蛇进入冬眠,从而进行无冬眠生产。

2. 常用的环境控制方法 无冬眠主要是控制蛇的生存环境温度,因此只要能在气温降低时,保证蛇的生存环境温度不降低即可。目前常用的环境控温方法有温室供热法、暖气供热法、灯炉供热法和空调控温法。

(1)温室供热法 也称地炕供热或温床供热法,地下温床(图 22)主要是将热源装置于地下,造成地表面具有一定温度,由于坑道热源距离的远近而形成一定温差,适宜不同蛇的需求。

(2)暖气供暖法 暖气供暖就是采用暖气供暖设备,对整个蛇房进行全面供暖,主要有热水供暖系统、蒸汽供暖系统和热风供暖系统。

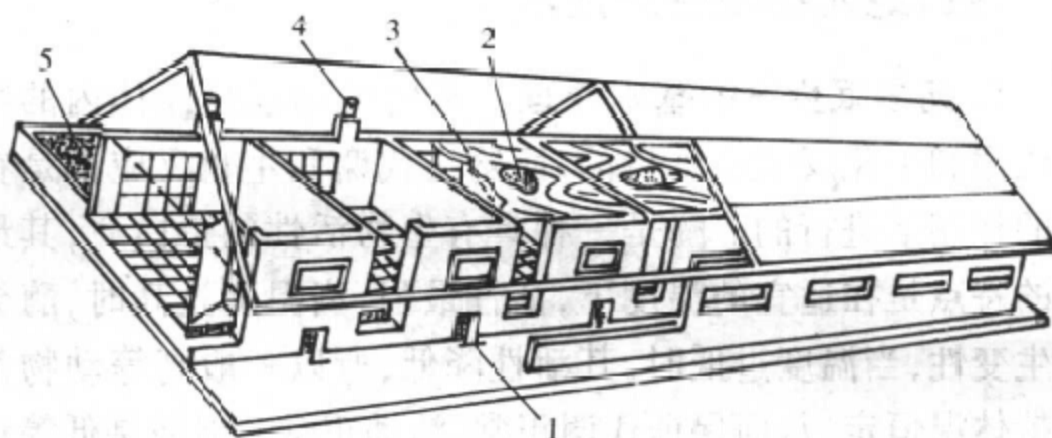


图 22 地下温床示意图

1. 炉口 2. 通气孔 3. 天花板 4. 烟囱 5. 沙地

热水供暖系统包括热水锅炉、供水管路、散热器、回水管路及水泵等。蒸汽供暖系统以水蒸气作为载热介质,水蒸气由锅炉产生,通过管道和散热器时放出热量,再进入锅炉循环,分为低压和高压蒸汽供暖系统,高压蒸汽的散热器常装在热风供暖系统中,作为空气加热的热源。热风供暖系统采用空气作为供热介质,其设备由热风炉、电动通风机和热空气分配管路等部分组成。暖气供暖需要专业人员给予安装。

(3)灯炉供暖法 最常用的是红外线灯和煤炉。与红外线灯类似的局部供暖设备是红外线加热器,它的使用寿命长,安全可靠,但费用较高。

另一种保暖常用设备是电热保温板,其外壳用结构强度高、耐酸碱、耐老化、不变形的工程塑料制成。调温型电热保温板内装感温元件,外装电子控温装置,可随外界条件变化自动调节,并保持预先设定的适宜温度。

(4)空调供暖法 在高度集约化养蛇中,亦可选用热空调进行温度的调控。

3. 无冬眠生产中的注意事项 无冬眠生产中,除了温度控制外,还需要控制其他环境条件,其他操作技术可参照一般饲养管理措施。除此之外,在生产中还应注意几个问题,首先是无冬眠生产过程需要给环境增温,无论采用哪种增温方法,都必须注意环境质量,特别是在利用煤作为燃料供暖时,一定要防止煤气中毒。同时一般提高环境温度,都容易降低空气湿度,需要及时提高湿度。其次,无冬眠生产一般只用于商品蛇生产,不能用于种蛇生产。第三,无冬眠生产目前尚无成熟的经验,如利用不当,常常造成大批蛇发病或死亡,因此在生产中必须小批量试验,取得成功经验后逐步推广。

(五)人工饲养王锦蛇实例

王锦蛇,又称菜花蛇,大王蛇,蛇王,臭黄颌等,它是无毒蛇中(除蟒蛇外)长势最快,形体较大的蛇,由于其具备体大、耐寒、适应性强、生长快、饲养周期短、容易饲养和孵化等特点,目前是很多蛇场主要的饲养蛇种,现介绍王锦蛇的饲养管理技术

1. 王锦蛇的饲养管理 王锦蛇栖息在山地、平原及丘陵地带,活动于河边、水塘等近水域的地方。王锦蛇动作敏捷,性情凶猛,爬行速度快且会攀爬树木。它系广食性蛇,以捕食蛙、鸟、鼠及各种鸟蛋为主,食物缺乏时,甚至吞食自己的幼蛇或同类。因此,饲养中尤其要注意,必须保证其食饵充足且多样化,这也是人工饲养王锦蛇必须单养,不能与其他无毒蛇混合饲养的主要原因。王锦蛇的肛腺能散发出一种奇特的臭味,故有臭黄颌之称,手握蛇体后要用生姜片擦洗或用香味浓郁的香皂洗手,才能把臭味洗掉。

王锦蛇的饲养密度以体重 500 克左右的蛇 7~10 条/米²为宜,有个别形体较大者,可以减少 2~4 条/米²,在立体饲养条件下可养 15~25 条/米²。刚放入蛇场的王锦蛇,因对新环境不熟悉,胆子很小,白天躲在窝里,只有晚上才会出来觅食,时间长了白天才敢出来活动。但绝大多数王锦蛇胆大不怕人,即使有人在旁也不妨碍它吞食。王锦蛇的食量较其他蛇大些,1 条 500~700 克的王锦蛇,1 次能吞 1~2 只蛙或连吞 2~3 只雏鸡,饱食 1 次后爬回窝内静卧,消化时间需 7~15 天。王锦蛇与其他无毒蛇明显不同,它有食蛇习性,即便是投喂的饵料再充足多样,也要不定期地投放少许水蛇、红点锦蛇或其他杂蛇(可人工顺带养些),以避免蛇与蛇之间相互吞食的现象。王锦蛇在适宜它生存的人工饲养条件下长势很快,顾学玲在 1994 年春天饲养一批重 700 克左右的王锦蛇,其中的 1 条长势特别快,当年就长到 1 500 克,当年增重 800 克;第 2 年增重达 1 200 克;第 3 年增重 1 500 克;第 4 年增重 700 克左右,4 年年平均增重达 1 100 克,这虽属个别现象,但也表现出王锦蛇较其他蛇类好饲养、增重快的特点。

2. 蛇卵的人工孵化技术 王锦蛇为卵生,每年 6 月底至 7 月中旬为产卵高峰期,每次产卵 14~20 枚不等。刚产下的蛇卵表面有黏液,常常几个粘连在一起。掰开卵后发现,卵内没有卵黄和卵白之分,均是淡黄色的胶状物质。卵较大,长圆形,每卵重 40~55 克,孵化期为 40~45 天。据观察,王锦蛇产卵后盘伏于卵上,似有护卵行为,但人工饲养王锦蛇,重要的还是人工孵化。

人工孵化王锦蛇卵,大多采用缸孵法。蛇卵孵化的最佳温度为 20~30℃。如果温度过低,孵化时间将会延长;温度

偏高,虽可以缩短孵化期,但容易形成畸形的幼蛇。蛇卵孵化温度还会影响到出壳后幼蛇的性别比例。缸内的孵化温度应控制在 $24\sim 27^{\circ}\text{C}$,相对湿度在 $50\%\sim 70\%$,蛇卵经过45天左右就孵出幼蛇。在这种温度、湿度范围内孵化出的幼蛇,雌、雄蛇的比例恰好各占一半;若温度控制在 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$,相对湿度在 90% ,则孵出的全是雄蛇,并且出壳期会延长,还会有一部分卵生霉坏死;若温度高于 27°C ,湿度低于 70% 时,孵出的全是雌蛇。若温度长时间高于 27°C ,湿度低于 40% 时,卵多会干瘪而死。孵化适宜温度是 $24\sim 27^{\circ}\text{C}$,相对湿度在 70% 左右,此时卵的孵化出壳率最高,短时间的高温高湿并不影响孵化。

控制适宜的温度和湿度可在孵化缸内各吊放一只温度表和干湿表。温度高时,可在卵上放些新鲜树叶或鲜草,2天更换1次。如果缸内温度过低,湿度过高时,就应及时打开缸盖,把1个 $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ 的热水袋悬吊在卵上,在没有干湿表的情况下,可以采用土办法,凭经验来测定孵化缸内的湿度。测定的方法是:用手抓一把缸内的沙土,用手握紧后从0.3米的高处撒手,沙团落地时散开,这时的湿度约为 60% ;若落地时仍不散开,说明湿度偏高;若沙团在落地之前就散开了,说明湿度偏低。

3. 幼蛇的培育

(1)幼蛇饲养 刚出壳的幼蛇体长 $20\sim 25$ 厘米,个别体长 $30\sim 35$ 厘米,体色较浅。一般来说,王锦蛇的幼蛇色斑与成体差别很大,幼蛇头部无“王”字形斑纹,往往使人误以为是其他蛇种。幼蛇出壳后 $7\sim 10$ 天即开始第1次蜕皮,对幼蛇的人工饲养,开始时最好采取人工灌喂。幼蛇可每隔 $5\sim 7$ 天

灌喂 1 次鸡蛋液,喂 1 个月后,体长从 20 厘米增至 50 厘米,体重增加 2 倍。人工灌喂时,开始只喂蛋液,以后在蛋液中酌情加一些捣成肉泥状的小昆虫,如黄粉虫、蛐蛐、蝗虫等,为以后让幼蛇主动摄食动物饲料打下基础,其间可投喂活体的水蛇、蛐蛐、蝗虫等,供幼蛇自行捕食。投饵时间均以幼蛇在 24 小时内吃完为准,到时将未被食或被幼蛇咬死的食物全部清除,平时不要零星投放,培养按时摄食的习惯,刺激蛇产生主动捕食的欲望。

王锦蛇的幼蛇,与其他种类的幼蛇相比,进食还是比较积极主动的,但同成蛇相比,主动进食能力还较差,必须人工诱导其集体开食。诱导开食的方法是:在幼蛇的活动场地内,投放数量是幼蛇数量 2~3 倍的活体小动物,创造出幼蛇易于捕捉到食物的环境,诱其主动捕食,这段时间确保每条幼蛇都能捕食到食物,是培养幼蛇开食时期最重要的措施。幼蛇进食后隔天应检查是否所有的幼蛇均主动进食,对于个别蛇体弱小,不能主动进食的幼蛇,要拿出来单独喂养。同时用医用洗耳球或钝头注射器等工具,强制继续灌喂流质食物,待过段时间,将生长发育较好的重新放入幼蛇场,同其他幼蛇一块饲养。对于少数久喂不见起色的幼蛇,还需耐心护理。

(2)幼蛇管理 幼蛇生长发育的快慢与饲养管理的各个环节直接相关。大致说来,王锦蛇幼蛇管理主要包括饲养密度、温度、投饵周期和蜕皮时期的管理等方面。①饲养密度。刚出生的幼蛇个体较小,活动能力比较差,其密度可略大一些,1 米²可养 100 条左右。饲养约 15 天后,应检出幼蛇总数的 1/5,1 个月后再检出 1/5。若打破冬眠饲养,到 10 月初至中旬应减至一半的数量,如果顺其自然让幼蛇冬眠的话,则

不要再捡。②温度。幼蛇同成蛇的温度适宜范围基本上差不多,但幼蛇对温度的适应范围略高一些。幼蛇出壳时,周围的环境温度均能满足其生活的要求,若温度低于 20°C 时,应采取保暖和升温措施;若温度高于 35°C 或连续数日高于 32°C ,应采取遮阴或降温措施,它最适宜的环境温度为 $23\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。③湿度。对幼蛇来说,环境相对湿度保持在 $30\%\sim 50\%$ 较为适宜。当幼蛇进入蜕皮阶段,对环境湿度的需求要高一些,应保持在 $50\%\sim 70\%$,若湿度过低,不利于幼蛇蜕皮,造成死亡。但湿度也不宜过大,一般不能超过 75% ,短时间的高湿对幼蛇没多大影响,时间长了幼蛇易得霉斑病。④投饵周期。幼蛇在第1次主动开食后,在5天内不需投饵,在第5~7天后开始投饵,以后每隔1周左右投饵1次,至冬眠前周期不变,但饵料个体可以逐渐加大。王锦蛇幼蛇喜食小水蛇,投饵数量一般为幼蛇数量的4~5倍。⑤蜕皮期管理。幼蛇蜕皮与湿度关系密切,若环境过分干燥,蜕皮就比较困难,幼蛇会自行游入水中湿润皮肤后再行蜕皮。对于那些入水湿润后仍不能顺利蜕皮的幼蛇,可人为地帮助它蜕皮。幼蛇蜕皮期间必须保证水源充分、清洁,不需投喂饵料,以免惊扰幼蛇或造成饵料浪费,同时要减少对幼蛇的观察次数,以确保幼蛇在相对安全的环境中顺利蜕皮。

4. 饲养的南北差异 每年的秋末冬初时节,当外界气温逐渐下降时,王锦蛇不愿活动。气温降至 10°C 左右时,王锦蛇便进入冬眠。对于产地在北方的王锦蛇,耐寒能力比较强,进入冬眠时的气温可能比 10°C 还要低。

在我国的南方,无论采取何种饲养方式,蛇窝均应设置在干燥的地方。王锦蛇冬眠时窝内温度宜保持在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$,上

下偏差不宜超过 1°C 。温度过高,势必增加蛇体的消耗,不利冬眠;温度过低,往往会使蛇冻死。

在我国北方,王锦蛇进入冬眠期要在 10 月中下旬;而在南方诸省区,则在 11 月,甚至 12 月才会进入冬眠。

七、蛇规模化高效生产技术

(一)规模化高效生产体系的组建

1. 资源分析技术

(1)饲料资源的分析 由于蛇的食性特点决定了蛇的饲料必须以活食为主,所以必须分析当地的饲料资源能提供大量的活饵,如果当地不能满足,需从外地采购时,还需分析外地能满足的情况,以及当地饵料价格与从外地购进饵料价格的差别,在确保正常生产的同时,尽量降低饵料的价格。

(2)生态普查 生态普查主要是通过对蛇的野生环境调查,了解其栖息环境,如栖息地、隐蔽所、领地及生活区等特征,以确定人工饲养方式、场地选择和必要生活条件的人工补充供给等。通过掌握蛇的生活类型(如单体生活、群体生活等),制定对其进行驯化和饲养的技术措施,以促使其适应家养条件。通过对蛇的食性和野外饲料基地调查,以确定人工饲料供应、日粮配合与饲喂制度等。通过对蛇的繁殖规律的调查,掌握蛇发情交配时期、生殖方式、仔蛇生长发育等情况,以确定人工繁殖技术措施,提高繁殖成活率。通过对蛇的病源(包括自然疫源)、传播途径、流行过程以及易感性等调查,确定对蛇病(特别是疫病)的防治措施。通过对蛇的产品类型

(如蛇毒、蛇胆、蛇蜕、蛇肉等)及其形成机制的了解,确定提高产品质量与产量的措施。

(3)劳动力资源 由于目前绝大多数人对蛇的生物习性不了解,提起蛇心里非常惧怕,往往不愿或不敢到蛇场去工作。敢于到蛇场工作的人员还需要一定培训,因此在筹建规模化蛇场时,必须考虑劳动力资源。目前一些较为熟练的蛇场工作人员,工资待遇要求较高,雇用人员时还需要考虑生产成本。

(4)市场行情 规模化发展养蛇生产时,还应很好对市场行情加以了解。在饲养肉蛇时,要了解人们对蛇肉的消费要求及发展趋势,蛇肉生产的季节性变化,蛇肉价格的季节性变化及不同年份的差异。由于蛇肉的消费市场目前主要在一些高档饭店和南方市场,因此还要考虑肉蛇的运输途径。饲养药用蛇也要了解其市场行情,开发前景,药用蛇的价格往往市场波动较大。根据近年来蛇产品市场调查和分析来看,目前养各类蛇都有较高效益。

(5)经济效益预算 计划发展高效养蛇时,必须对于能够实现的经济效益进行科学评估,在评估过程中成本就高不就低,产出就低不就高。

2. 良种繁殖体系的组建 蛇的良种繁育体系是在引种过程中根据遗传理论建立起来的一种固定的生产体系。蛇生产过程中良种体系的组建,目前尚无成熟模式,但高效养蛇场必须建立自己的良种繁育体系,才能保证蛇的种质不断改良,防止种质退化。良种繁育体系的建立必须根据育种方法或遗传特征进行制定。蛇生产可以建立简单良种体系即基础种蛇群、良种繁育群、商品生产群。

(1)基础种蛇群的建立 优良的基础种蛇群是长期稳定发展的基础,只有具有良好的基础种蛇群,才能保证繁育体系的顺利进行。基础种蛇群的任务是为蛇场繁殖种蛇。因此在建群时必须选择各项指标最为优秀的蛇进行组建,并且要严格选育。不符合基础群的种蛇根据情况淘汰后用于繁育群或作商品蛇。

(2)良种繁育群的组建 良种繁育群的任务是承担商品种蛇的生产任务。良种繁育群的组建方法是以基础群生产出来的蛇作为良种繁育群。

(3)商品生产群的组建 商品生产群的任务是生产商品蛇供应市场。商品生产群的组建,是利用基础群中生产出来不宜作为繁育群的蛇、繁育群生产出的幼蛇以及各类蛇群淘汰的蛇组建的。

3. 设施配套 高效规模化养蛇一般应按工厂化生产进行设计,为了充分利用设施,降低固定资产投入,设施应进行配套设计。设计的方法是根据年计划出售商品蛇的数量和生产周期及各工艺生产时间进行推算的。例如年生产1万条商品肉蛇的规模化蛇场设计时,设施的配套方案是:成蛇群的设施生产量是1.2万条,育成蛇的设施生产量是1.4万条,幼蛇的设施生产量是1.6万条,繁殖群的设施存栏量是2800条,基础群的设施存栏量为350条。其推算过程是这样的,年计划生产商品蛇1万条,设施需要留出一定空余,故可配套设施规模1.2万条。育成蛇的成活率为90%,需要育成蛇配套设施规模1.32万条,留出空余后配套设施规模为1.4万条。幼蛇的成活率为90%,需要设施规模为1.54万条,留出少量空余故配套设施为1.6万条。繁殖群中雌蛇繁殖率为年产8枚

卵,卵的孵化率为 90%,需要设施规模为 2 230 条,雌雄比例为 5:1,另需雄蛇设施规模 446 条,留出余地故可配套设施规模 2 800 条;基础群雌蛇年产卵 10 枚,孵化率 90%,需设施规模为 280 条,雌雄比例为 5:1 需雄蛇设施规模 50 条,留出余地故可配套设施规模为 350 条。

4. 生产模式选择 目前养蛇的生产模式较多,前面内容已介绍。如何选择合适的生产模式进行规模化生产呢?必须根据自己的生产条件进行选择。如果具有较好的天然饲养条件如荒山、荒坡、孤岛,且具有较好的人工捕蛇技术的,可选用全散养型模式。如果有雄厚的资金,较强的技术力量,丰富的养蛇劳动力资源,可以选用集约化、高密度、全控精养生产模式。如果资金较少,且是初步养蛇,以拟态蛇园或蛇池生产模式较好。另外,毒蛇一般采用散养生产模式;商品肉蛇可采用集约化生产模式。

(二)规模化高效养蛇配套技术

1. 品种优化技术 蛇种的好坏是保证高效生产的物质前提,由于蛇属野生动物,目前没有专门化的品种,给品种优化工作带来很多麻烦,不能借用家畜生产的品种优化方法。现在蛇场优化品种的方法主要有两条途径,一是培育自己的优良品种,二是从其他养蛇场引入优秀个体蛇,不断改良和提高种蛇的品质。

2. 人工控制繁殖技术 蛇的繁殖总目标是提高繁殖成活率,而繁殖成活率是由卵的受精率、受精卵的孵化率或仔蛇成活率决定的。野生动物变为家养时,在繁殖工作上经常遇到的问题是由于某种生活条件不能满足而出现繁殖障碍。目前

对蛇繁殖的人工控制技术水平非常低,很多方面应多移植现代繁殖技术,如采用人工补充光照或减少光照时间,进行光照控制来调节繁殖;利用外源激素调节蛇内分泌系统,促进性腺的正常发育和旺盛的发情交配活动,以繁殖生活力强、数量更多的后代。目前这类技术的研究主要集中在银环蛇、蕲蛇和蝮蛇等。

3. 饵料调配技术 饵料是高效养蛇的物质基础,其质量高低不仅影响饵料的转化率,而且影响蛇的健康,所以高效养蛇要调配好饵料。在调配蛇的饵料时要注意以下几点:①根据蛇的消化生理特点和摄食特点进行调配,选择适宜的饵料,特别要注意利用一些活饵。②应注意饵料的多样化,尽量多用几种饵料进行配合,这样有利于蛇摄食营养全价的饵料,充分发挥各种饵料的营养互补作用,有利于饵料的消化和转化。③应注意饵料的适口性,要多选用一些蛇喜食的蛙、鸟、蛇、小杂鱼等,特别是在填饲时,这些饵料需要占原料的 50% 左右。④保持饵料相对稳定,这样有利于组织饵料原料,也有利于蛇消化。⑤要注意适当增加一些矿物质原料和维生素原料,关于矿物质原料和维生素的用量,目前尚无统一标准,一般可参照一些小动物的需求逐步试验,最后确定一个理想的用量。

4. 蛇场标准化技术 标准化蛇场可以给蛇提供良好的生存环境,便于生产人员工作,利于蛇的生长和饲料转化。蛇场标准化应依据蛇的生物学特点进行设计。蛇场标准化的方法是在调查蛇的野生生境、食性、行为和敌害的基础上,给蛇设计便于人工生产的蛇场。调查包括:①野生生境的地理纬度、海拔与气压、温度、光照、湿度、土壤等理化因素,以及植被、动物群落组成、食物种类、敌害等内容,作为确定人工养蛇场标

准化过程中选择场址、安排结构、布局和饲养方式的依据。②调查蛇捕食的习性,作为蛇场投食标准化的依据。③了解蛇的行为,作为饲养管理和蛇场内部设计标准化的依据。④调查敌害组成及对蛇的侵害,作为蛇房及蛇园结构和内部设施标准化的依据。

(三)规模化高效养蛇经营技术

1. 经营思想多元化

(1)系列化、商品化经营 规模化高效养蛇受市场因素、生产管理水平、自然环境等多种因素的影响,因此必须考虑系列化、商品化的问题。这样,有利于消除产销脱节、生产与流通不协调的局面。将蛇的生产、供应以及产品的收购、加工与销售有机地结合起来,开拓经营思路,提高生产水平,实现产业化生产和经营,才有利于创出名牌,提高知名度,提高收益。

(2)开发多种蛇产品 蛇肉食用味道鲜美,蛇皮制革华丽高贵,蛇油、蛇胆、蛇毒及多种蛇的器官可以生产保健食品,具有广阔的市场。在规模化养蛇生产中,要注意充分开发这些蛇产品,这样可以提高规模养蛇的综合效益,达到高效的目的。

(3)发展蛇产品加工业 蛇产品加工大部分是增值极高的商品生产,搞好加工能有力地促进蛇规模生产的发展。目前蛇产品加工业非常有限,在很多地方是空白,常把产品送到南方甚至国外的一些加工企业,蛇饲养者的利益经过几次分割影响了其高效性。如果能自己发展配套的产品加工,常可使产品增值几倍乃至几十倍,真正实现高效生产。

(4)发展生态生产模式 生态生产模式与单一生产模式

比较起来能更好地适应蛇的习性,同时也能较大地降低成本,有利于提高规模养蛇的高效性。因此,规模养蛇在育成蛇生产阶段如果能利用一些自然资源,促其生长,成蛇后进行快速育肥,生产效益会明显提高。

(5)实现产销直交 对于规模化的蛇场,蛇产品若能直接销售到加工厂,减少中间流通环节,可以使生产者明显得到实惠,又能使加工者得到质价相符的产品,二者均可得利。如果不能实现生产与加工直接见面,则提倡产品直接到南方市场销售,其价格远高于内地价格。规模化养蛇,产品数量多,具有明显的效益。

2. 生产组织公司化

(1)公司化的意义 在发展规模化养蛇生产过程中,实施生产经营社会化、专业化是提高经营效率、扩大销售、增强产品竞争力的重要措施之一。为适应生产经营社会化、专业化的需要,可在一定的行政或经济区域,把一些生产者组织起来,统一成一个名副其实的经营实体,是提高规模化生产的重要方式,也是提高产业化的重要手段。如何将生产者组织起来呢?根据国内外近年来的经验,结合我国的基本国情和发展方向,可以在自觉自愿的基础上,把从事蛇生产的场、户以公司的形式组织起来,公司内部统一经营、独立生产、利益均沾、资源共享、多劳多得、平等互利。

(2)公司的组建 公司的组建可由某一区域声誉好、信誉高的饲养大户、加工大户或营销公司牵头发起,动员一些饲养户,以及具有某些技术专长的人员参加。公司成立后,再通过层层推荐,选出董事会,确定公司宗旨,制定发展规划。再由公司出面主持,使公司与股东之间、成员与成员之间相互签订

互利互惠合同,把各个成员紧密团结在公司的周围。

(3)公司的运作 目前我国已颁布了《公司法》,公司可以按照《公司法》要求的方式进行运作。

(4)公司的分工 公司内部应有一定的分工,一般可以根据具体情况确定各人的任务。目前我国公司加农户的生产组织形式,公司的任务主要是负责生产组织、技术服务、新技术推广、产品销售等,饲养户主要任务是组织蛇饲养及提供粗制产品。

(5)收益的分配 为使公司能够得到巩固和发展,除了采取一定的组织措施、法律保障外,最为主要的还在于一定要搞好收益的分配,使每位成员都能感到参加公司合作经营的优越性。为了保证收益分配的公平,作为公司,必须首先算出平均生产一定规格产品的总成本,以及一家一户或每一单位在完成每道工序或任务时,平均需要投入或花费的成本,然后再按它们在总成本中所占的比例进行收益的分配,以保证劳动和投资都收益。

3. 按市场规律办事 蛇产品市场行情受季节、国外市场等因素的影响变化较大。为了应付行情的变化,规模生产过程也要市场化,具体措施和方法较多,我们主要提出几点建议:

(1)瞅准时机,购进种蛇 规模化养蛇,需要大量生产性能好的种蛇,因此引种需要大量的资金。如果能对市场进行分析,种蛇价格低时进行引种,繁殖幼蛇后饲养,待市场行情变好时出售,这样既可以节省大量引种费,商品蛇又可以卖上好价钱。

(2)蛇贵多售蛇 当社会上大量发展养蛇生产或蛇产品

需要量增加时,对种蛇的需要急剧增加,蛇价上涨。作为经营者,应把需要淘汰、出售的蛇集中在此时出售,不仅收入大大增加,同时也会随着蛇群的缩小,降低饲养经营成本,并使自己的种蛇生产水平得以提高。

(3)蛇贱多养蛇 当社会上养蛇生产处于低潮时,蛇产品需求量减少,蛇价降低。此时,应尽量减少蛇淘汰、出栏和销售,有条件的可以购入一些蛇扩大蛇群,此时也是引种的好时机。由于蛇是终生生长的,所以低价时饲养蛇也会增值,不会出现家畜家禽到出栏时间继续饲养吃而不长或吃而少长的情况。

4. 评估效益指标化 在规模化养蛇生产中评价生产水平的高低及工作质量的好坏都应该用指标进行考核。最常用的是下列一些指标:

(1)繁殖率 是评定种蛇繁殖能力高低的一个指标。繁殖率为全群种蛇产仔或产卵数与全群种蛇数之比。繁殖率可以反映种蛇饲养水平、育种水平等。

(2)成活率 是评定饲养效果的一个重要指标。计算方法是某一生产周期结束时蛇的存活数与开始饲养数量之比。幼蛇成活率是指出蛰时能够转入育成蛇的数量与上年繁殖幼蛇的数量之比。育成蛇的成活率是指转入成蛇群的数量与开始饲养时育成蛇的数量之比。

(3)孵化率 是评定孵化效果的重要指标。一般为孵出蛇数与入孵受精种卵数之比。

(4)出售率 指在保持蛇群数量不变的情况下,全年出售蛇数量的总和与年初蛇群饲养数量的总和之比。出售率的高低,是评价养蛇综合生产水平的指标,出售率高,说明饲养水

平高,出售率低,说明生产水平低。

(5)单位产品量 是指全年出售产品的总重或质量与全年出售产品总数量之比,如肉蛇生产中,单位产品量就是全年出售蛇的平均体重。这也是反映生产水平高低的一个重要指标。

(6)饵料转化率 是指饵料转化成蛇体重的比率,一般可用一定时间内投饲饵料的总量与投饲蛇群总增重之比进行计算。该指标反映饵料的质量与蛇的生产能力。

(7)人均生产量 是反映规模化生产过程中劳动组织的好坏和人均生产水平的一个重要指标,可用年总生产量与全场工作人员之比进行计算。人均生产量高说明人均产出多,人均生产量低说明人均产出少。

(8)单位资本收益 是反映资产投资效果的一个指标。计算方法可用资本总利润与总投资之比。人们投资都是为了盈利,单位资本收益可反映出资本的收益情况。过去人们一般不注重这个指标的计算,我们建议在规模化生产过程中,由于投入资本较多,一定要注意资本的收益情况。

(9)利润 是反映生产经营、管理的一个综合指标。计算方法是年总收入减年总支出。这个指标在一切生产过程中都是非常重要的。

(四)规模化蛇场配套饲料生产技术

1. 田蛙养殖技术

(1)生态习性与蛙池建造

1)形态特征 田蛙又名青蛙,是黑斑蛙、金钱蛙和虎纹蛙等蛙类的统称。在动物分类学上属于两栖类、无尾目、蛙科。

黑斑蛙体分头、躯干和四肢 3 个部分。成体无尾,体长约 8 厘米,头扁而宽,略呈三角形。眼圆而突出,两眼后方各有一明显的圆形鼓膜。鼻孔小,口宽阔,吻部尖,舌扁平分叉,并能翻出。皮肤较光滑,有一对背侧褶及短肤褶。躯体短而阔,背部黄绿、深绿或带灰棕色,有黑斑,腹面白色。前肢较粗短,有 4 趾,无蹼,后肢肌肉发达,有 5 趾,趾间有蹼。雄蛙口角两旁有 1 对外声囊,前肢第 1 趾内侧有婚垫,生殖季节更为明显。

黑斑蛙与虎纹蛙的区别是虎纹蛙体型较大,体长 10 厘米以上,背部黄绿并有棕色斑纹,后腿有横斑,趾间全蹼。金钱蛙体长约 5 厘米,背面绿色或橄榄绿色,有两条棕黄色的背侧褶,大腿后面有 1 条黄色和 1 条明显白色纵纹。

2)生活习性 田蛙栖息于池塘、水沟、小河的岸边草丛及稻田中,捕食昆虫和农业害虫。成体水陆两栖生活,白天一般隐匿在草丛或水稻田内,傍晚和清晨出来活动。蛙在气温下降到 10℃ 以下时钻入水池中或泥土中进行冬眠,翌年春季(长江流域 3 月上旬)出蛰活动,一般 4~7 月进行繁殖。雌蛙 1 次可产卵 3 000~4 000 粒,蛙的受精卵 12 天可孵出蝌蚪。蝌蚪生长到了一定程度开始变态。

3)饲养池建造 田蛙饲养池分为产卵池、蝌蚪池和成蛙池。一般宜选择既潮湿又温暖避阳的地方,以长形水泥池或土池为宜。野外大池 4 米×6 米为一单池,池壁最好抹上水泥,池底仍留泥土;庭院小池一般 1 米×1.5~2 米为宜,池深一般 1 米,设有灌水孔和排水道,水深 20~50 厘米。池面必须设有遮阴板。一般 1 米² 可饲养 40 只成蛙。青蛙饲养池采用土池、砖池、稻田均可,关键在于防逃。有条件者可砌砖

围墙,亦可网围,一般1~1.2米高。池中水深30~60厘米,水中央或向阳的一边堆成土堆供青蛙陆上栖息,面积约占全池的1/3。土堆上种植青草或农作物。池水中投入少量漂浮性水草。用作培育蝌蚪的池塘,只留少量陆地面积,供变态后的幼蛙登陆。蝌蚪池以水泥池为好,池壁坡度宜缓,以供蝌蚪栖息。

(2)蛙的人工繁殖

1)投种方法 田蛙的饲养技术关键是人工繁殖,因为野生田蛙常有一种叫双槽蛭的寄生虫寄生在蛙的肌肉中,采用人工产卵隔离成蛙的方法可以有效防止该病。按每3米²约1组种蛙密度进行投种(在5月以前投入较好)。种蛙要求个体肥大,开产1~2年的蛙为佳。雌雄混合放养比例为3:1,放养密度相对比肉蛙少。由幼蛙到性成熟大约需时3年。

2)种蛙管理 加强蛋白质饲料的饲喂,以蚯蚓为主,蛾虫为辅。保持池水的正常平衡值,要求肥而活。当水温稳定在10~11℃时即做好产卵孵化的准备(此时雄蛙鸣叫不停)。一般雌雄抱对于水草上产卵。蛙卵呈浅黄色,圆形,成片附着于胶质卵膜并浮在水草上,极易识别。

3)产卵管理 人造产卵场需要静水区,一般采用笼式产卵法,即将蛙强制在箩筐或笼子里产卵。雌雄蛙以1:1的比例,20米²的产卵池可放5个产卵筐或笼,池水深度应保持在10~15厘米,水温应保持在20℃,为了使孵化率提高,可将卵片用围网护起来,以免亲蛙干扰后下沉。

4)孵化管理 受精卵在孵化期间的温度应保持在20~28℃,主要是自然孵化,也可采用塑料薄膜覆盖孵化法和无水孵化法。一般经过3~5天即可全部孵化出蝌蚪。初生蝌蚪

依赖于卵膜才安全生存,不要随便搅动池水,待所有青蛙产卵后,即将青蛙抓出池,以免干扰孵化及蝌蚪生存环境。蝌蚪孵化出 5 天后可供给精饲料,如豆浆、蛋黄、水蚤及水中浮游生物,每天喂给 2 次,但投饵数量不宜太多,以免水质恶化,引起蝌蚪死亡。蝌蚪经 1 周饲养后即可移入饲养池饲养。

(3) 饲养管理技术

1) 蝌蚪的饲养管理 田蛙人工饲养必须从人工采卵后养育孵化,出膜后的蝌蚪在原孵化池或网箱中培育,1 米² 水面放养 600~800 尾。蝌蚪孵出后第 4 天开始人工投饵,蝌蚪需经 1 周饲养后移入饲养池。20~30 天后逐步以红虫、水蚤、蝇蛆为主食,也可以豆浆、豆渣、豆饼粉、小球藻为主食,加喂一定的鱼粉可促其生长。一般每万尾用 15 个熟鸡蛋黄揉碎后带水泼喂 1~2 次。第 5 周后,改用豆浆、麦麸、豆腐渣配合饲料或米糠及龟粉等饲料,每天投入 1~2 次,饲料投放在饵料台上,粉末状饵料先用水调成黏稠状再泼喂。

当发现池水中有气泡或水质有腐臭味时要立即换新水,一般每 3 天换 1 次,天气多日干旱,连续高温时,每 2 天换 1 次水。

蛙卵孵化后 70 天左右变成幼蛙。蝌蚪从出现前肢到完全变态的这一时期主要靠吸收尾部供给营养,靠肺部呼吸空气,并开始跃出水面登陆栖息,当有 90% 以上蝌蚪变成幼蛙时,即可移入幼蛙池饲养。

2) 幼蛙的饲养管理

强化驯养:高密度集中圈养可按 100~150 只/米² 的密度,圈养在内壁光滑、高度 1 米以上的水泥池中,池水深 20 厘米左右,在水面上放置饵料台,池内不设陆地,迫使幼蛙上台

集中采食和栖息。

诱饵驯食:先用鲜活诱饵喂 1~2 天,第 3 天开始在诱饵中添加 20% 的人工饲料,以后逐日加大比例,10 天后增加到 80%。“活饵”料主要有蚯蚓、蝇蛆、小鱼虾、昆虫、蜗牛和泥鳅等;“死饵”是指蚕蛹干、动物内脏及配合饲料等。以动带静,“死饵”活化,最后过渡到完全摄食人工饲料。同时要求投料定时、定量、定位。春、秋季在中午前后投料,夏季在傍晚或早上投料,每天投料 1~2 次,每次投料要在 1 小时左右让幼蛙吃完。体重 50 克以下的幼蛙投饵量应占体重的 6%~8%;体重 100 克以上的幼蛙,投饵量应占体重的 8%~10%。饵料要求新鲜、干净和富有营养。

筛选分级与分养:幼蛙驯养 20~30 天时,应放干池水,并将大规格的幼蛙按 60~80 只/米² 的密度转入成蛙池饲养;小规格幼蛙仍留池驯养。采用饲饵、室内立体、多层箱笼密集饲养,是饲养青蛙的一种新方法。将青蛙饲养在塑料箱和木箱中,产量极高,每平方米可饲养数百只,一般从孵化到成蛙只需 5 个月时间。

3) 成蛙的饲养管理 幼蛙转入成蛙池后,青蛙摄食量大,生长速度加快。除供应充足的饵料,蝌蚪变态成蛙时还需增加动物性饲料的饲喂,主要是人工培养的蝇蛆、蚯蚓、红虫、球藻、水蚤等高蛋白质、高繁殖率的活饵。在活饵不足的情况下,可搭配混合饲料,如用菜子饼(粉末)60%、米糠(麦麸)30%、大豆粉 5%、鱼粉 5% 配合均匀较好。此外,在土堆中养蚯蚓,只要每天傍晚分片在土堆上洒上一些浓度为 3%~5% 的石灰水,蚯蚓即会倾巢而出,充当蛙饵。还要适量喂些配合饲料,并要及时分养,调整饲养密度。成蛙饲养 1 个月后,蛙

体重达 100 克,饲养密度 30 只/米²,2 个月后改为 10~15 只/米²。

2. 稻田养鳢技术

(1)形态特征 黄鳢俗称鳢鱼、长鱼、田鳢或田鳅,为温热带淡水底栖生活鱼类。在分类学上属于鱼纲、辐鳍亚纲、合鳃目、合鳃科。

黄鳢体形细长,形状似蛇或鳗鱼,体长达 50 余厘米。雌鳢个体较雄体大,头部细小不隆起,体背呈青褐色无斑纹花点,有时可发现 3 条平行褐色素斑。鳢体的两侧颜色向腹部逐渐变浅,褐色斑点细密且分布均匀,腹部呈浅黄或淡青色。腹部肌肉比较薄,在繁殖季节,生殖孔红肿。身体背部一般由褐色色素斑点构成 3 条平行带纹,鳢体的两侧沿中线分别可见一行色素带,其余的色素斑点均匀地分布。腹部呈深黄色或橘红色,腹部膨胀不明显。

(2)生活习性 黄鳢为底栖生活的鱼类,多生活在河道、湖泊、堰塘及稻田等处浅水的底层泥土中。常潜伏在田埂、堤岸泥洞和乱石缝中,雌雄同穴居,也有的喜栖于腐殖质多的偏酸性的水底泥窟中。黄鳢栖息巢穴的深度,离地面约 30 厘米处,生活在稻田内的黄鳢大多数栖息于离田基 30 厘米的范围内。孔道延伸至田基,每个栖息巢穴有 2 个以上出口,其中心有一出入口在水面,一个作为避敌的退路,另一个作为巢穴的通气孔。黄鳢怕光,白天很少出穴活动,依靠鼻孔内发达的嗅觉小褶,吸收水中各种生物饵料发散出来的微弱化学分子气味,探测饵料。昼伏夜出觅食,白天藏在洞内,夜间外出活动,常于夜间守候在洞口等候时机捕获食物。黄鳢是一种以肉食性为主的杂食性鱼类,吃活食,贪食昆虫、幼虫、小蛙、蝌蚪、小

鱼、小河蚌、小螺蛳、蚯蚓等,水中枝角类、桡足类、轮虫类等也可作为黄鳝所食。幼鳝最爱吃小型甲壳浮游生物。当气温、水温都较高时,白天也常出洞呼吸与捕食。黄鳝有耐饥渴的特性,吃饱1餐,3~5天不食饲料,即使再长一段时间一点不吃食,虽体重明显减轻,但不会死亡。

黄鳝适应能力强,黄鳝生长的适宜温度为15--32℃,低于10℃以下很少觅食,低于5℃停止进食,进入冬眠。高于32℃,藏于穴内避暑。黄鳝对光刺激不太敏感,春、夏、秋三季活动频繁。其栖息地干涸时能潜入0.33米深的泥土中达数月之久(长江一带从11月到翌年2月的寒冷季节),待春暖气温回升时再回原位和出穴活动觅食。

(3)稻田养鳝 利用稻田养黄鳝方法简单,可使稻、鳝双丰收。一般选择早稻田收割后建池养鳝,具体饲养方法如下:

1)养鳝池建造 选择避风向阳、冬暖夏凉、靠近住宅、水源清洁、早稻收割后不再种稻的4分稻田,修建1座深1.20米的饲养池,池的四周用砖围砌,池埂内壁涂抹一层水泥,在池埂离底面20厘米处,留1个进水口和出水口,池底用碎砖石头做成高低不平的底面,并要整实。池内放入厚度为40厘米左右的含腐殖质多的肥沃泥土,土面上灌入15厘米左右深的水,饲养黄鳝的大田,要保持四季有水,每隔1~1.5米做一小田埂,以便黄鳝钻洞穴居,繁殖后代。

2)饲养密度 泥层较厚的稻田或半肥田栽秧前,1米²投种20条左右,即0.5~0.6千克/米²,以养鳝为主的稻田,应掺入20%~40%的泥鳅苗。

3)喂养方法 种鳝投放后要求合理喂养,黄鳝系以肉食为主的杂食性鱼类。为了提高黄鳝产量,可以人工饲养蚯蚓

和采捕河蚌肉切碎陆续适时投放。平时可将猪血和猪粪堆放池内作为鳝鱼的饲料,对较瘦田投喂配方饲料(米糠、面粉各占 25%,牛粪、切碎的螺蛳肉、贝壳肉、蚯蚓、蝇蛆各占 10%)。喂鳝食料要充足,喂食时间最好在夜间,因为幼鳝一般喜欢在晚上 8~9 点外出活动和吃食物,大黄鳝一般在夜间 12 点左右外出活动和吃食物,最好晚上在池子上面安装荧光灯诱捕昆虫。一般可在池上方四周架装 2~4 盏电灯或黑光灯,同时在池水面上也安装数盏。傍晚时分,先将池上方的电灯开亮,昆虫即趋光纷纷聚集而来,当有较多昆虫聚集时,即可将池内黑光灯开亮,同时将池上方灯光熄灭,这样,昆虫就会飞集池内水面上,更方便鳝捕食了。

4)防治病虫害 养鳝的稻田防治病虫害,只能喷洒杀虫双乳剂和杀虫双大粒剂等高效低毒的农药。施药时,水深应保持 6~8 厘米。一般每 10~15 天施 1 次,使用农药时,可用水搅拌均匀后掺入饵料中撒入稻田。

5)施肥 养鳝的稻田要多施绿肥和厩肥,少用化肥,以保持稻田良好的生态环境。

6)禁止在养鳝稻田放鸭鹅 饲养黄鳝的稻田严禁放鸭、鹅等,特别要防止蛙在稻田中产卵繁殖,需要采用人工捕捉。

7)捕鳝注意事项 在黄鳝排卵孵化及胚胎发育期,最好不要捕大鳝,也不要破坏有泡沫的巢。

8)防治鳝病 稻田养的黄鳝背部常出现黄色蚕豆大小的梅花斑状的病症,可引起病鳝死亡。防治方法:取 1~2 只癞蛤蟆(学名叫蟾蜍),将其皮剥过头部,系上绳子,在水田 1 天拖几趟,一般 1~2 天内即可治愈。

3. 泥鳅饲养技术

(1)形态特征 泥鳅又称鳅,属鳅科,泥鳅属,是温水性底层鱼类。泥鳅的形体小而细长,身体前部为圆柱形,后部侧扁,腹部呈圆形。整个体部有细小的圆鳞,身上有黏液。背部为暗褐色,两侧为黑灰色,并有赤色斑点,腹部为白色或浅黄色。头小而尖,吻部向前突出,眼和口部较小。口须是泥鳅的重要特征,真鳅有5对口须,但由于种类不同,也有3对或4对的。泥鳅眼小,视觉不发达,触觉和味觉非常敏锐。

雌雄泥鳅在形态上的主要区别是胸鳍。雌性的胸鳍短而圆;雄性的胸鳍长且前端尖;此外雄性背鳍两侧有小肉瘤,雌性没有。一般雌泥鳅产卵期间,在生殖孔两侧留有白色伤痕(产卵伤痕),这种特征也可作为区别雌雄泥鳅的主要依据。

(2)生物学特性 泥鳅的种类大约有十几种,但适合饲养的主要是真鳅。真鳅体长可达20~30厘米,体重可达100~150克,泥鳅经常生活在河川、塘堰、稻田、沟渠等水体的底层,或者生活在腐殖淤泥较多的表层。在池塘里饲养时,喜欢在池底活动,这是泥鳅生活上的主要特征,只有当水中氧气不足时才游到水面上呼吸空气。

(3)池塘饲养泥鳅 刚孵化的泥鳅苗靠腹部的卵黄为营养,3天后卵黄消失,开始摄食,这时可将泥鳅苗移到专养池饲养。

专养池也可用水泥或三合土筑成池壁,池壁高出水面40厘米。专养池面积可大可小,依实际情况而定。一般为30~100米²,池深一般为1~1.5米,池底铺20厘米左右的肥泥,池水深度保持在40~50厘米。专养池要设进水口和出水口。在排水口附近可挖一面积为数平方米、深20厘米左右的集鱼

坑,以便于捕获成泥鳅。

鳅苗放养前,应进行池塘消毒,增肥水质,待药性消失后再放苗。养成鱼时,鳅种的放养量 100 米² 水面可放 2 万~3 万尾,养泥鳅苗时,静水池 100 米² 放泥鳅苗 8 万~10 万尾,半流水池 100 米² 放泥鳅苗 15 万~20 万尾。在一个池中,应放同一天孵化出来的鳅苗,规格不能相差太大,以免出现大吃小的现象。

鳅苗入塘后,要勤施肥,在水温较低时,100 米² 水体每次施速效硝酸铵 200 克;在水温较高时 100 米² 水体施尿素 250 克。一般隔天施 1 次,连续施 2~3 次,以后视水质肥度再进行施肥。在施化肥的同时,可结合施有机肥,效果更好。泥鳅池要经常注入新水,以保持良好的水质。随着泥鳅苗的生长,可逐步将水加深到 80~100 厘米。掌握的标准是:气温低时水可浅些,高温季节水可深些。饲养泥鳅一定要有专人管理。鳅苗的喂养从孵化后第 3 天开始,此时可喂颗粒小、营养丰富的饵料如熟蛋白、奶粉等。每日上、下午各喂 1 次,投喂量以 2~3 小时能吃完为度。泥鳅贪食,饵料过多易引起消化不良,特别是喂高蛋白质或单一饵料时,容易造成鳅苗腹部膨胀而浮至水面,死亡率增高,适量投饲是饲养泥鳅成败的关键。因此,最好投喂含纤维素多的混合饲料。孵化后第 10 天,可投喂水蚤、轮虫、摇蚊幼虫和小型浮游植物等天然饵料。孵化后 3~10 天是关键时期,投喂人工饵料的粒径要在 0.7 毫米以下,以提高鳅苗的成活率。鳅苗长到 4 厘米左右时要进行分池,以减小密度,加快生长。分池时用夏花网(布网)将鳅种捕起,此时操作要细心,因鳅种体质娇嫩,易受伤。捕起的鳅种可放在捆箱中进行锻炼,然后运到其他池中饲养。放养密

度为 1 米² 水面可放 50 尾。经过 3 个月左右的饲养,体长可达到 10 厘米,每亩可产泥鳅 125 千克。

泥鳅的捕捞可采用食饵诱捕法,即把米糠炒香放在网具或鱼笼内,泥鳅味觉敏锐,闻香钻入而被捕获。

4. 鹌鹑养殖技术

(1)形态特征 鹌鹑简称鹌,俗称“秃尾巴鹌鹑”。分类属于鸟纲、鸡形目、雉科。为一种体型较小的食用和药用的鸟类。普通产蛋鹌鹑体重只有 100~120 克,饲养巨型肉鹌鹑体重可达 250 克,最大者体重可达 300 克以上。鹌鹑头小、翼短、尾秃、头颅黑而具有栗色细斑,中央纵贯以棕白色冠纹,嘴呈褐色,额、头侧、颊和喉等均为砖红色,脚橙黄至红褐色。羽色大多棕色带深色斑点,尤以背上和胸、腹部白色羽状纹明显。雌、雄鹌羽色相近。但雄鹌颊、颊秋后由砖红色转为“锚状纹”;而雌鹌的颊、喉近白色,背面呈褐色,腹面近白色。

(2)生活习性 鹌鹑冬季常结群栖息于灌木丛或杂草间,地栖性强,胆小,雄鹌好斗。惊飞时直上直下成直线状。食性杂,主要以杂草种子如稗、蟋蟀草、苣荬、谷麦粒和植物嫩枝等为食,有时也吃蜗牛等软体动物及一些昆虫。春季迁回北方。3~4 月和 9~10 月进行繁殖。冬季迁回南方越冬避寒。繁殖时鹌鹑把巢建在草地上挖掘的浅土坑里,内敷以细草。其卵呈淡黄褐色且具黑褐色斑,一窝 7~14 枚。在精心饲养条件下,每天几乎可以产蛋 1 枚。每年产蛋 300 枚以上,1 年可繁殖 4~5 代。

(3)饲养管理技术 鹌鹑可笼养也可散养。笼养主要采用叠层或小笼饲养。一般按 6 层计算,1 米² 可养 230 多只,1 间 30 米² 的饲养舍可饲养 3 600 多只。食槽设置于笼舍内。

每层笼的高低和长短可根据饲养房舍的大小而定。小笼采食面宽度为 18 厘米,其采食面网孔要宽,以便鹌鹑伸出头颈采食,每笼饲养 1 只。

小鹌鹑出壳后先放置于絮被保温的篮内休息,以加速腹内卵黄的吸收,促使收脐良好。待小鹌鹑毛干后即可放到小间雏鹌养育舍内饲喂。开始饲喂粗米粉或优质麸皮,2 日龄后可改饲喂混合饲料,主要配方是碎米 58%、麸皮 24%、鱼粉 15%、矿物质 3%,干草粉或青饲料按精饲料比例另加。每天可喂 5~6 次。1 月龄后可放置饲养笼内饲养,室内温度保持 25~30℃,需要加喂切碎的青饲料。此外,鹌鹑出生 1 周内的饲料按每千克添加 40 毫克碳酸钙的比例喂 1 周,以后再以每千克饲料添加 10~15 克的比例连续喂 4 周,这样可以克服生长缓慢的现象。到了 40~45 日龄以后雌鹌进入产蛋期,要求饲料多样化,每天除喂饲适量谷麦粒、豆饼、花生饼、豆渣、鱼粉、蚕蛹、松针叶粉及青菜等混合饲料以外,还要添加 2.5%~3.9% 的钙(蛋壳粉或贝壳粉),磷的含量也应在 0.8% 左右,白天喂 5~6 次,晚上喂 1~2 次,可使雌鹌产蛋率达到 90%,产蛋期保持 13~21 周。雄鹌饲养 40 天体重达到 150 克时即可利用。为了提高鹌鹑的食欲和增强消化能力,在饲料中还须加入一些沙粒(约占饲料 3%)。饲喂的饲料不要随意更换,否则会影响鹌鹑的食欲。同时要注意供给清洁饮水,冬季饮水宜 40℃ 水温,如饮水不足会导致消化慢、营养吸收过少、产蛋量下降,长期缺水会造成鹌鹑死亡。

加强管理是饲养好鹌鹑的重要措施。适宜的饲养密度是促进鹌鹑生长发育和获得最高产蛋率的重要条件,笼内密度过大,造成拥挤,会使羽皮破损,以 1 米² 饲养 43~215 只为

宜;如果成熟 1 米² 饲养 46 只左右,可以提高其产蛋率和孵化率。同时要求 1 周龄时,环境温度应为 36℃;2 周龄时,应为 31℃;3 周龄时,要降至 23℃;5 周龄以后,环境温度应保持在 19~22℃。为了保证适宜的室温,可用红外灯或小型煤炉管道供热,并要注意补充光照时间,以利于鹌鹑脑垂体分泌催卵激素而多产蛋。一般长达 14 小时的白昼,可使鹌鹑在 7~8 周龄产蛋率达到最高峰。据资料介绍,在红光(650 纳米)下饲养的雌鹌生长速度可加快 2%~3%,产蛋时间可提前 2 周,产蛋率可达到较高水平。此外,鹌鹑胆小,在饲养过程中尽量避免干扰和惊动,要严防猫、鼠、猛禽、黄鼬(黄鼠狼)和狗等动物窜入鹌舍为害。

5. 黄粉虫的饲养技术

(1)生活习性 黄粉虫俗称面包虫,鞘翅目,拟步行科,粉甲属。黄粉虫的幼虫喜欢群集,室温 13℃ 活动取食,5℃ 以上即能生长,35℃ 以上则会造成大批死亡,幼虫和成虫有大咬小的残杀性,缺食时也会相互残杀,幼虫有时也把蛹咬伤。因此,要将同龄的虫、卵、蛹、成虫筛出,放在各自的容具中饲养。

幼虫生长过程中,体表颜色先呈白色,蜕第 1 次皮后变为黄褐色,以后每 4~6 天蜕皮 1 次,幼虫期共蜕皮 6 次。幼虫 50 日龄体长达 2~3 厘米时在饲料中化蛹,化蛹时将头部倒立在饲料中,左右移动摩擦头部进行化蛹,室温 20℃ 以上,蛹经 1 周时间蜕皮变为成虫。

成虫刚羽化后翅白色而较软薄,1~2 天后变硬转黑褐色。喜在夜间活动,爬行迅速,不喜飞行。羽化后 1 周产卵。

黄粉虫的食性杂,饲料来源广,饲养设备简单,投资小,效益高。饲料以糠、麸及各种青菜为主,一般 24 千克糠、麸可产

1 千克黄粉虫。

(2)饲养设备 主要的设备是网筛和饲养容具。网筛供成虫产卵用,又是分离虫卵、虫体及饵料的工具,可用木框装上塑料纱网制成,网孔 3 毫米。制成的饲养容具有柜、箱、池、盒等。容具规格大小,依虫量多少而定,最大为 60 厘米×45 厘米×15 厘米。容具内壁四周要求光滑,上面用纱网作盖,避免黄粉虫爬出,防止蜘蛛、壁虎、蟑螂等侵入。

(3)饲料 黄粉虫的饲料简单、方便、来源广。主要是麦麸,还有米糠、树叶、野草等。注意不能喂刚喷过农药的菜叶。菜叶最好用清水洗过,晾干叶面水分再喂。水分太多,精料霉败,会造成黄粉虫大批死亡。目前,采用配合饲料营养更完善,生产效果较好。配料如下:麦麸 45%,米糠 45%,鱼粉 10%,或以麦麸为主,喂时添加少量的维生素 C、维生素 B。

(4)饲养管理 饲养黄粉虫的场所最好选择在背风向阳、冬暖夏凉的屋里,光线不宜太强,保持温暖,比较适宜的温度是 20~26℃,相对湿度 70%。夏季气温高时,在地上洒水降温;冬季要保温,以保证黄粉虫正常生长发育的需要。

成虫羽化后 6~11 天开始产卵,产卵前放一张白纸在网筛下,让虫卵从网孔落到纸上,每二三天换纸 1 次,产卵盛期要 1 天换 1 次,白纸上要写明产卵日期,单独将卵放在一个空箱内,便于同期孵出,以便管理。1 周后孵出幼虫,再把小黄粉虫倒在盛有麦麸的饲养容器中,也可将成虫放在一张白纸上,撒些糠麸在纸上,任成虫产卵,每隔二三天换纸 1 次,成活率 90% 以上。

每次取卵后要适当地给成虫添加青饲料和精饲料,及时清理废料或蛹皮。大约 10 天应给成虫换料 1 次,换下的料中

可能有卵粒,不要马上倒掉,要集中放好。

成虫喜欢晚间活动,可傍晚饲喂,青料可直接投放在饲养容器中,让黄粉虫自由采食。

夏季气温高,幼虫生长较快,蜕皮多,要多喂青料,供给充足的水分,可喂些菜叶、瓜果皮等。幼虫初期,精料少喂,蜕皮时少喂或不喂;蜕皮后随着虫体长大而增加饲喂量,也可把精饲料用水拌成小团,切成小块放在网筛上让其自由摄食。1天的投饵量以晚上箱内饲料吃光为限。采用早、晚投足,中午补充的办法。在幼虫饲养期投料要注意精、青饲料搭配,前期以精饲料为主,青饲料为辅,后期以青饲料为主,精饲料为辅。

老龄幼虫要多喂青菜,对蛹和成虫的生长发育有利。有的老龄幼虫在化蛹期以后,食欲表现较差,可加喂鱼粉,以促进化蛹一致。

幼虫因生长速度不同,出现大小不一的现象,按大小分箱饲养,一箱可养幼虫 10 000~15 000 只,老龄幼虫 6 000~8 000 只。

当幼虫化蛹时多投青饲料,有利于化蛹及蛹后的羽化。每天要及时把蛹捡到另一盒里,再撒上一层精饲料,以不盖过蛹体为宜,避免幼虫咬伤蛹,还要保持温度和空气流通。

(5)黄粉虫的繁殖 黄粉虫全年都可以生长繁殖,一般从卵——幼虫——蛹直至羽化为成虫的生育周期约为 100 天。黄粉虫各虫态期的长短,因气温的高低而延长或缩短。成虫羽化后 3~5 天开始交尾,交尾后一二个月内是产卵高峰期。每只雌成虫产卵 280~369 粒,平均 304 粒。交尾时间是在下午 8 点至凌晨 2 点,产卵于饲料上,卵乳白色,呈椭圆形,长约 1 毫米,室温 25~27℃,经 3~5 天即可孵出幼虫,若室温在

13.5~23℃,需经 22~24 天。成虫在缺食时会吞食自己产下的卵。

(6)运输 夏、秋季节在平均气温达到 30℃ 左右时,采运黄粉虫必须注意如下事项:选早晚气温较低时上路;注意收听天气预报,抓紧在气温较低的 1~2 天内,赶快采运;运虫密度不能太大,一定要使用较大的布袋装虫,使虫体有较大的活动空间,以便散热。一般一只布袋装虫不要超过 2.5 千克;尽量买小虫。相同数量的小虫比大虫产热量少得多。虽然小虫不能及时进行繁殖,但从长期看,买小虫比买大虫经济得多;途中如果平均气温达 32℃ 以上,又无法实施放冰袋等降温措施的,不宜长途运输。

6. 蚯蚓人工饲养技术

(1)生物学特征及生活习性 蚯蚓又名地龙,俗称曲蟮,性喜阴湿安静,怕阳光干燥,因此饲养的场所要选择背阳、阴暗、潮湿和安静的地方。场地只要便于防暑、保湿和排水良好、通风、避光、无敌害即可,亦可用旧木箱、瓦盆、花钵等在室内喂养。

(2)饲料配备 牛、猪、马、鸡的粪便和垃圾、果皮、树叶等都可养蚯蚓,但必须先经发酵腐熟,使之分解,达到无酸、无臭、无不良气味。

饲料可用牛粪(或猪粪)70%、渣肥(或青草)20%、鸡粪 10%,混合堆积发酵 10 天,翻拌 1 次,再经 1 周,待饲料变成黑褐色,质地松散,不黏滞,无恶臭后就可使用了。也可全部用猪粪或牛粪单独堆积发酵。

(3)投料方法 投料包括底层的基料和上层的添加料。初次饲养时,先在饲养容器内放上 10~30 厘米厚的基料(即

发酵腐熟的蚯蚓饲料),然后在饲养容器的一边,自上而下挖去宽3~6厘米的基料,在此处加入取自地下33厘米以下的泥土,只要把蚯蚓放在泥带上,洒些水,蚯蚓就会很快钻入泥土中。如果基料不适合蚯蚓的要求,它就在泥带中生存,只在觅食时才把头伸进基料。若是基料适合蚯蚓要求,蚯蚓就会很快钻入基料中。基料消耗以后,需要喂饲料,一般采用块状料投喂法。加料时,先把饲料面上的陈旧料连同蚯蚓向饲养面的一方堆拢,然后在空白面上加发酵好的饲料。经过1~2天,陈旧料堆内蚯蚓纷纷进入新鲜饲料堆中,再移去上面的旧饲料(蚓粪),蚯蚓和卵就这样分开了,陈旧料中有大量卵泡,收集后另行孵化。

(4)蚯蚓的管理 在蚯蚓的生活环境中,必须有足够的新鲜空气。若在室内饲养应常开门窗,要求饲料通气性良好,以保证蚯蚓新陈代谢旺盛。

蚯蚓爱吃细、烂、湿的饲料,加之它依靠皮肤吸收溶解在水中的氧气,因而水分的供应特别重要。饲料中的含水率以70%左右为宜,用手挤压上层料,指缝间应有滴水,底层要求积水1~2厘米。夏季每天早晚要分别浇水1次,冬天每3~5天浇水1次,并在饲料面上加盖稻草保温保湿。

饲料的酸碱度应控制在pH值5.5~7.8。过酸的环境会导致蚯蚓逃逸或死亡。饲料切忌混入人粪尿、化肥和农药等有害物质。

要注意防毒、防害,定期消除蚓粪。

一般说来,蚯蚓适宜的活动温度为5~30℃,10℃以下活动迟钝,5℃以下处于休眠状态,0℃以下会冻死。因此,冬季应注意升温、保温。室内养蚯蚓,冬季要堵严门窗,防止漏气

散热。还可采用火炉、火墙、暖气等升温措施。露天养蚯蚓,冬季可采用移入地窖、加厚饲养层、利用发酵物生热等措施来解决升温、保温问题。将蚯蚓移入地窖饲养,温度可保持在 10°C 以上。将饲养层加厚到40~50厘米,饲料上面覆盖杂草,上面再盖塑料薄膜,也是一条切实可行的增温措施。利用发酵物生热的做法,是在饲养床底铺一层20厘米厚的新鲜马粪,也可以掺部分新鲜鸡粪,粪的含量在50%左右,踏实后上面铺上塑料膜,塑料膜上面放蚯蚓和饵料。

(5)蚯蚓的繁殖 蚯蚓雌、雄同体,异体交配。人工饲养蚯蚓约50天成熟。成熟的蚯蚓2~5天可产卵泡1个。卵泡呈麦粒状,分布于饲养面的表面,内含1~7个受精卵。在气温 $25\sim 35^{\circ}\text{C}$ 时,卵泡经11~22天孵化出小蚯蚓。蚯蚓寿命3~4年,随年龄的增长产卵能力逐渐减退,需适时更新。

幼蚓到成蚓(每条成蚓约0.5克)需生长50~90天。1年中可养3批成蚓。按 1米^2 饲养15000条计算,在 1米^2 的饲养床内,1年可生产成蚓20千克。

(6)蚯蚓的收集 利用蚯蚓怕光的习性,在收集蚯蚓时让饵床见光,由于蚯蚓畏光,就钻到饵底深部,这时刮去表层蚯蚓粪,将底部聚集成团的蚯蚓取出,再除去附着的饵料即可。

7. 蜈蚣的饲养技术

(1)生物学特征 蜈蚣又名天龙、百足虫,为节肢动物。常见的品种有少棘蜈蚣、多棘蜈蚣、模棘蜈蚣、马氏蜈蚣、哈氏蜈蚣等。人工饲养多以少棘蜈蚣为主。少棘蜈蚣背腹扁平,成虫体长13厘米左右。头板与第一有足体节的背板呈金红色,身体由22个体节组成。每体节两侧均生有1对黄红或赤色步足。头板有1对触角,有4只单眼。最末体节有尾足1

对。尾足的前股节背面内缘常有 1 棘,腹面外侧有 2 棘,而内侧有 1 棘。

蜈蚣为穴居动物,性喜温暖安静、阴暗潮湿。多栖息于山坡石缝、乱石杂草、墙隙瓦堆之中。昼伏夜出,以捕食昆虫为主。怕风、怕光、怕水、怕冷,善攀逃。其适宜的生长温度为 $25\sim 38^{\circ}\text{C}$,适宜繁殖的温度为 $33\sim 38^{\circ}\text{C}$,当温度超过 44°C 时,容易出现脱水现象而死亡,温度低于 10°C 便冬眠。适宜的空气湿度为 $50\%\sim 60\%$,休眠期的空气湿度不应高于 25% 。

蜈蚣繁殖从 6 月中旬至 7 月中旬为高峰期,7 月中旬至 8 月中旬为抱卵孵化期和育幼期。每年繁殖 1 次,每次可繁殖约 50 条。

(2)建造饲养池 选庭院中环境安静、向阳背风的地方建池,也可将饲养池建在室内。饲养池在种类上有玻璃壁池、水磨石壁池、塑料薄膜壁四周环水池等。环水式的砖池比较经济实用。修造环水式砖池,先用砖砌成面积大小不限、壁高 60 厘米的池子,池内壁和底面用水泥抹光,并在池内壁的上边用黏合剂贴上 1 周 $3\sim 5$ 厘米宽的玻璃条或塑料薄膜,防止蜈蚣外逃。池修好后,在池底紧靠池内壁修 1 圈水槽,水槽的内外壁修成斜坡形,以便于蜈蚣进出水槽饮水。水槽以内的空间用碎石、砖块加潮湿沙土堆积成有缝隙的假山,高度应低于壁高 15 厘米,供蜈蚣栖息。池上面加盖细目铁丝网,防止蜈蚣的天敌(如老鼠、鸡、蚂蚁等)为害。

(3)投种 每年的 3 月下旬,气温转暖,此时引种成活率较高, 1米^2 引种蜈蚣 500 条,幼蜈蚣 1 000~1 500 条为宜,雌雄比为 3:1。

(4)繁殖 蜈蚣雌雄异体,卵生,2 年性成熟,开始交配繁

殖。蜈蚣每年产卵 1 次,每次产卵 20~60 粒不等。产卵期在 6 月下旬至 7 月上旬,产卵后雌蜈蚣抱卵孵化,40 多天即可孵出仔蜈蚣。在蜈蚣进入生殖季节后,要保持环境安静,防止强声、强光的刺激,否则蜈蚣就会停止产卵或将产下的卵全部吃掉。孵化期间应少喂食,要注意保持池内沙土有一定的湿度,以利仔蜈蚣的出壳。刚孵出的小蜈蚣,经老蜈蚣护育 45 天后,方可分离饲养。在小蜈蚣成长过程中,尤其是蜕皮时,要注意防止蚂蚁的为害。在建池、进土时,应防止将蚂蚁及其卵倒入池中。池外壁四周的上沿,也贴上 3~5 厘米宽的玻璃条,可防止蚂蚁爬入池中。

(5)分期饲养 雌雄自由交配后,须雌雄分开喂养。雌虫在孕产期最怕惊动,此时最好能将雌虫单独瓶养,既利于提高幼蜈蚣的成活率,又可防止因互相干扰而引起流产。雌虫在产卵孵化后,幼蜈蚣集中饲养,将雌蜈蚣放回原饲养池,与雄虫混养,对来年繁殖十分有利。

(6)饲料投食 蜈蚣为肉食性动物,食性广杂。可喂各种昆虫,如蟋蟀、蝗虫、金龟子、蜘蛛、蝇蛆、蚯蚓、土元、蜗牛,各种切碎的动物内脏、鱼虾、蚕蛹、血粉等。在动物性饲料不足时,也采食嫩菜叶、青草尖、瓜类等。为了利于速生,在饲料方面应以精饲料为主。可把潮虫作为蜈蚣的天然饵料;以黄粉虫为主食料,每天投食 1 次;以全脂奶粉加动物性饲料添加辅助饵料,每隔 3~4 天投食 1 次。投食盘与饮水盘必须保持清洁,以防蜈蚣因饮食不洁而生病。

8. 蟋蟀的捉养技术

(1)生物学特性 蟋蟀为昆虫纲,翅目,蟋蟀科。常见的有斗蟋,长颚蟋,大扁头蟋和油葫芦。蟋蟀都有不同程度的互

相残杀习性(若虫期为争食),特别是到达性成熟阶段,互相争夺异性(主要是雄争雌)。因此,在小范围内难以大群集体饲养。据野外观察,在 1 米² 面积内,如饲料充足,生态条件适宜(特别是有隔离、遮盖物),可养活 50 只左右。在人为控制下,成活率仅为野外的 40%~50%。

(2)饲养设备 一般应采用大笼饲养。大笼用金属或木材作支架,铁窗纱作围罩,长、宽、高不限,平面面积越大,容纳量越多,可提高成活率。一般用 10 米×5 米×2 米的大笼,可养活 3 000~5 000 只,并足以保证由若虫发育到成虫。笼内种植大豆、花生、玉米等作物,供作自然饲料。

(3)采集种虫 蟋蟀若虫期跳跃能力很强,到达成虫期更为活跃,且各发育阶段都有钻缝、筑穴、隐蔽的能力。因此,采集较大数量实在不易。应利用成虫期的向光和趋食的习性诱捕。诱捕的方法是:在成虫发生期,选择蟋蟀喜栖息的环境,将 20 瓦黑光灯或 100 瓦以上的碘化银灯泡,用支架悬挂。地面挖一个直径 25~30 厘米,深 35~40 厘米的土坑,将大口径广口瓶放入,再做一个上口直径与坑口相同,下口略小于瓶口的铁皮漏斗,置于瓶上,瓶内装入少许炒熟的麦麸豆饼作为诱饵,再放一些豆类或蔬菜枝叶作隔离物。傍晚后开放光源,即可诱来大量成虫,先是绕灯飞舞,不久即落地,在光源照射范围内爬行,当嗅到诱饵的香味时,即奔向漏斗,跌入瓶中,然后再将其移到饲养笼中喂养,每笼可投放雄雌各 100 只。除依靠笼内饲料外,还可酌情投入麦麸、豆饼渣及蔬菜等补充饲料。不久,成虫交配后,即产卵于地下。笼内的植物秸秆作为地面的遮盖物,以利于卵度过寒冬。翌年气温上升到 20℃ 左右时,即见有大量孵化后的小若虫出土。

(4)喂养 笼中饲养蟋蟀,单纯利用天然饲料远远满足不了需要,应采集喜食植物投入,并投入麦麸、豆饼渣等精饲料。天然饲料的缺点是:体积大,残余部分不易清除(因若虫常栖于其中),久置会霉变。因此,可采用易保存、体积小、营养高的人工饲料为主,辅以少量天然青饲料,饲养效果更佳。人工饲料配方要营养齐全。

配方一:大豆粉 20%,粗麦粉 35%,玉米粉 20%,脱脂奶粉 15%,肝粉 5%,干酵母 5%。

配方二:玉米粉 25%,大豆粉 20%,粗麦粉 25%,脱脂奶粉 15%,干酵母 5%,鱼粉 10%。

将配料同时放入容器中,充分搅拌均匀并研细,铺撒在木板上饲喂,一次不要投放太多,以完全吃完为宜。饲养温度在 25℃ 左右为宜。

(5)管理 饲养笼下沿 1 米外,要构筑宽、深各 20 厘米的水槽,注入清水,防止蚂蚁等天敌侵入,以损伤小龄若虫。

天气过于干旱时,早、晚适当喷些水,使饲养笼内的地表湿度保持在 75%~80%。阴雨天不影响蟋蟀正常生活,但在喂食板上方要加遮盖物,青饲料可少放或不放。若笼中地面积水 1 小时可造成蟋蟀死亡,应设法排水。否则,蟋蟀即爬到纱罩上。雨后暴晒,对蟋蟀不利,特别是影响蜕皮,应及时投入一些植物枝叶或青饲料遮阴防晒。

(6)采收 成虫大量羽化后,要赶在交配产卵前(除留足种虫外)及时采收。其采收方法是:可在笼内挂灯,下面放四壁光滑的水盆,待成虫趋光飞转,跌入水盆,即用笊篱捞出。

9. 大白鼠人工饲养技术

(1)生物学特性和生活习性 大白鼠又称大鼠,属于哺乳

纲,啮齿目,鼠科动物。具有一般啮齿类动物的共同特征,如昼伏夜行,胆小怕惊,喜穴居生活,喜咬啃硬物进行磨牙,爱好环境干燥、清洁、安静,惧怕环境潮湿、污浊、嘈杂。健康的大鼠,肌肉丰满,被毛洁白有光泽,紧贴身体,活动有力,动作敏捷,眼红明亮,对外界刺激反应非常敏感,透过大鼠尾部皮肤可清楚见到血管,幼鼠更为明显。成年大白鼠体重 250 克左右,雄鼠比雌鼠体形略大。自然状态大鼠食性较杂,多以植物子实为主,作物茎叶亦可少量进食。

(2)人工饲养设备 大白鼠的饲养设备主要有笼、水盆、食篮、产仔箱等。大鼠笼有固定笼和活动笼。固定笼用砖泥结构;活动笼用钢筋或竹条做框架,安装铁丝网或竹条制成。目前生产中饲养大白鼠多以活动笼为主。活动笼宽 50 厘米、深 45 厘米、高 35 厘米。每笼可养大白鼠 5~8 只。大白鼠的水盆一般选用直径 10~15 厘米、高 4~5 厘米,底部较大的陶瓷盆。食篮可用上述水盆代替,亦可用铁丝编制。产仔箱一般用木板制成抽屉式,其尺寸为长 25 厘米、宽 18 厘米、高 10 厘米,用纤维板做底,粗糙面向里,可防幼鼠走动时滑脚。

(3)饲料配制 虽然剩饭剩菜均可饲喂大白鼠,但人工饲养大白鼠较多时,剩饭剩菜数量有限,而且长期饲用饭菜,大白鼠摄食营养不平衡,不仅提高饲养成本,而且还会引起生病,因此必须人工配制饲料。人工配制大白鼠饲料要注意饲料蛋白质含量不低于 15%,繁殖鼠和断奶鼠应达到 22%,蛋白质来源以豆粕为主并且有 5%~15%的动物蛋白质。饲料中 2%~3%的能量要由脂肪提供;维生素饲料占 1%左右。初养者可参用下列配方:面粉 20%、玉米粉 20%、大麦粉 17%、籼米粉 3%、麸皮 10%、豆粕 20%、鱼粉 5%、酵母粉

1%、植物油 2%、鱼肝油 1%、食盐 1%。1 千克饲料再另加维生素 B₂ 2 毫克。

(4)大白鼠的饲养管理 大白鼠的饲养管理较为简单,粉料粒料均可利用,粉料饲喂方便,制作简单,但适口性差,易造成采食不均。粒料适口性好,采食均匀,但制作成本较高。生产中可根据实际情况选择。大白鼠 1 天或 2 天饲喂 1 次,每次投食量按体重的 10% 计算。每次投食前要观察上次投食的剩料情况,以上次投食料刚吃净或略有剩余为宜。饮水应保持清洁卫生,经常不断。

笼具、食篮、水盆,需要经常洗刷,最好能定期消毒,1~2 个月煮沸或用 4% 福尔马林浸泡 1 次。如发生传染病,则应及时对笼具、食篮、水盆进行消毒处理,严禁非工作人员进出鼠房,严禁田鼠进入鼠房。

(5)大白鼠的人工繁殖 大白鼠的配种方法多采用循环交配法,雌雄比例为 12:1,可节省雄鼠饲料费用。其方法是:雌鼠 2 只一笼,将雄鼠放入雌鼠笼中,待其交配 1 周后,再将雄鼠放入另一雌鼠笼中,依此类推进行交配。雌鼠性周期为 5 天左右,雄鼠隔日即可交配。上述处理一般均可按期产仔。若发现雌鼠未孕,1 周后再进行配种。2 次配种不孕或 4 胎后的雌鼠给予淘汰。

雌鼠孕期平均为 22 天,其生产前后,要求环境安静,每只雌鼠带仔 6~8 只为宜,多余仔鼠可给蛇投食,仔鼠生后 25~30 天断乳,断乳后的雌雄仔鼠分笼饲养,防止偷配。雌鼠休息 1~2 周后,即可再进行配种繁殖。幼鼠根据生产需要和生长情况随时可给蛇投食。

八、高效养蛇场的蛇病综合防治技术

蛇病防治是人工养蛇成功与否的重要保障,随着养蛇业的发展,预防和治疗蛇的疾病越来越重要。蛇的疾病种类较多,但由于人工饲养商品蛇的历史较短,生产规模有限,各蛇场之间在蛇病研究方面的交流不多,对蛇病发生状况及防治研究较少,而且也不深入。因此,蛇场在蛇病防治过程中应坚持“预防为主,防重于治”的原则。要对蛇场进行严格管理,建立必要的卫生消毒设施,制订完善的卫生管理制度,规范各环节卫生操作程序,严格检疫,定期检查,及早发现疫情,及时隔离、诊治和消毒,防止大群发病。

(一)蛇场的卫生设施

1. 消毒设施

(1)消毒室 消毒室是养蛇场预防疾病传入的重要消毒设施之一。消毒室设置于蛇场大门口,凡进入蛇场人员必须依据消毒标准和消毒程序进行严格消毒后方可进入。消毒室的大小可依据生产要求而定。为了便于更衣和消毒,可将消毒室分隔成两部分,一部分为更衣间,另一部分为消毒间。更衣间内设置更衣柜,工作人员每人1格,放置各自的工作服、卫生帽和胶鞋,有条件的还可以在更衣间内设淋浴室。更衣

间通过门与消毒间相通。消毒间按每 10~15 米² 面积一盏 30 瓦的标准设置紫外线灭菌灯,也可设置淋浴消毒喷头数个。地面设计深度为 20 厘米左右的消毒池,池内消毒液经常保持 15 厘米的深度,便于消毒胶鞋。消毒间还要配置消毒槽、毛巾、肥皂、脸盆等洗刷用具。进入蛇场人员应通过下列消毒程序消毒后方可入内:在更衣间内淋浴并更换卫生服、胶鞋、卫生帽。在消毒间内用紫外线灭菌灯照射 15 分或在淋浴消毒喷头下淋浴消毒 1 分,用消毒液洗手,消毒液浸湿胶鞋。

(2)消毒池 在蛇场及各个蛇房门口应设消毒池。设于蛇场门口的消毒池,其宽度不小于门口宽度,长度至少为进入车辆轮胎周长的 1.5 倍以上,深度以浸没车轮橡胶胎为宜。在蛇房两道门之间亦可设消毒池,宽度与门同宽,长度以人不能跳过为宜,一般应在 2 米左右,深度为 20 厘米,便于进入蛇房人员消毒胶鞋,防止蛇房之间病菌相互传播。上述消毒池内的消毒液应定期更换,以保证消毒效果。

(3)其他消毒设施及器具 蛇场还应配备火焰喷射器和喷雾器以及其他机械消毒及化学消毒的器具。

2. 隔离设施 蛇场的隔离设施主要包括种蛇隔离观察室、病蛇隔离观察室和可疑蛇隔离观察室。种蛇隔离观察室有缓冲预备池和暂养池,其大小数量可依据蛇场规模而定。新引入的种蛇首先在缓冲预备池内饲养,每日用消毒液浸泡 3 次,每次 2~5 分,3 日后转入暂养池,饲养 1 周至 1 个月,并进行驱虫、检疫和观察,最后转入种蛇池饲养。病蛇隔离观察室主要用于病蛇的隔离观察和治疗。与病蛇有接触或症状不明显的可疑蛇可在可疑蛇隔离观察室进行饲养。

3. 医疗卫生室常用器材和药品种类 医疗卫生室主要

任务为诊断、治疗、预防蛇病以及蛇伤的紧急处理。①常用的器材为：普通天平、分析天平、培养箱、冰箱、显微镜、保温筒、量筒、烧杯、手术刀、手术剪、手术镊、连续注射器、普通注射器、听诊器、血压计、乳胶手套、胶布、药棉、纱布、绷带、酒精灯、电炉、石棉网、试管、试剂瓶、移液管、吸管、漏斗、烧瓶、试管夹、试管架、滴定管、反应板、瓷盘、离心机等。②常用试剂：染色剂如美蓝、甲基紫、碱性复红、结晶紫等；化学试剂如酒精、各种酸、碱、盐、指示剂和常用培养基等。③常用药品：蛇伤类药品如蛇药片、抗蛇毒血清、抗毒素、胰蛋白酶、糜蛋白酶等；抗菌药物如青霉素、链霉素、氯霉素、土霉素、红霉素、头孢类、诺氟沙星、恩诺沙星、环丙沙星、磺胺及磺胺增效剂；驱虫药如左旋咪唑、丙硫苯咪唑、阿福丁、精制敌百虫、灭虫丁等；麻醉剂如普鲁卡因、巴比妥类、丁卡因、氯胺酮等；止血药如维生素 K₃、止血敏、三七、云南白药、安络血、止血芳酸等；维生素如维生素 B、维生素 C、鱼肝油、维生素 E 等；消毒防腐剂如来苏儿、新洁而灭、高锰酸钾、福尔马林、碘酊、漂白粉及其他新型消毒剂等。

(二)蛇场的卫生管理制度

1. 卫生消毒制度 主要有：①养蛇场必须经常打扫卫生，及时清除粪便、杂物和未吃完的饵料动物尸体。②蛇饮水要保持清洁，最好是引入山溪水或自来水，受蛇粪及动物尸体污染的水一定不能供蛇饮用。③蛇的食物或饵料要新鲜，任何人不得用来源不明的食物或饵料投喂蛇，也不得私自带蛇入场或将蛇场内的蛇带出。④蛇窝的垫料要定期更换，保持蛇窝干燥，减少患病机会。⑤每月对蛇窝、蛇箱及其他生产工

具大消毒 1 次;根据生产安排,定期对蛇进行药浴消毒或在饮水中加入消毒剂。⑥谢绝外来人员进入生产区参观;本场生产人员必须更换卫生服及鞋、帽,经严格消毒后方可进入生产区。⑦不同岗位的生产人员不许串岗;蛇场内的生产工具不许外带。⑧场内任何人不许养猫、狗等小动物;技术人员未经允许不得接触外界蛇及蛇产品。⑨场区及其周围要保持安静,减少对蛇的刺激。

2. 蛇健康状况登记制度 ①饲养管理人员每日经常观察蛇的活动情况,及时检查各自所管理的蛇数量和健康状况,发现异常,向技术人员或其他有关人员报告,并及时处理。②饲养管理人员每日应将蛇采食的食物品种、采食数量及饮水等情况进行登记。③根据饲养品种及用途定期测定蛇的生产性能,如肉用蛇的增重情况;毒蛇的采毒时间、采毒数量;雌蛇的产卵时间及产卵数量等。④全群药物预防时,应记录药物种类、用药时间、方法及用药后的反应。病蛇在隔离治疗时亦应按上述方法登记。⑤蛇因病死亡,应记录病因、症状、剖检变化。⑥上述材料可在蛇死后或出场后存档。

(三)蛇病的诊断技术

1. 一般诊断技术 蛇病的一般诊断技术就是根据症状和流行病学资料对蛇病发生、发展情况进行综合分析判断。健康的蛇活动敏捷,花纹正常,色泽鲜艳,食欲良好。幼蛇生长迅速,无体外损伤及伤残,无霉斑,气候适宜时外出活动,不适宜时返回窝内休息。健康有毒蛇遇到刺激如触动,则迅速调转头部,竖起身体前部,呈攻击状。健康无毒蛇遇到敌害时则迅速逃离。蛇的粪便多是稀的,其边沿均为白色或乳黄色,

中央常为淡黄色或棕黑色,并混有鸟羽或鼠毛等。新鲜的蛇粪有特殊腥臭气味。不同的蛇粪亦有差别,银环蛇粪便呈白色;眼镜蛇粪便呈淡黄色;五步蛇粪便呈暗灰色;乌梢蛇和灰鼠蛇粪便呈棕黑色。而病蛇与健康蛇相比,反应迟钝,外表色泽暗淡,精神呆滞,口半张或闭气,不吐舌或很少吐舌,食欲差,进食少或食后吐出,遇不良气候时在外盘游,不思归洞,爬行时行迹曲折而迟缓,有时体表有霉斑或损伤。对于病蛇可依据上述症状,结合流行病学资料如发病季节、食物品质、饲养环境等进行分析,作出初步诊断。

2. 病理剖检诊断技术

(1)剖检方法 ①为了能够看到有价值的病理变化资料,一般选择濒死或死后数小时的蛇作为病理剖检对象,若时间过长,尸体腐败发臭,病变模糊,则妨碍观察和诊断。怀疑蛇患有烈性传染病,应由专业实验室剖检。②剖检的地点应选择离蛇场较远而偏僻的地方。野外剖检时,应注意要远离水源。严禁在场内剖检尸体。③剖检前,应随身携带剖检工具(剪刀、解剖刀、镊子等)和经消毒后的用于盛病料的器皿,以及肥皂、毛巾、来苏儿和石灰等消毒物品。同时在运送尸体时,应注意用不漏水的包装物。④尸体剖检前,先观察外部特征。观察体表鳞片有无霉斑、寄生虫和外伤及脓肿;口腔黏膜有无溃疡及其他病灶;喉头有无异常分泌物;牙齿有无损伤及脱落;舌有无损伤和病灶;咽部有无阻塞或损伤;眼鼻部有无损伤及其他病变。⑤剖检时,将蛇平放于消毒处理过的瓷盘或塑料布上,腹面向上,体表及所用器具严格消毒。用手术刀或手术剪自腹部沿纵向小心打开胸腹腔。按照一定顺序,逐一检查各个脏器的病理变化,采集病料并详细记录。⑥解剖

后,应立即将尸体与污染的垫料和泥土一起放入深坑内,并在尸体上放一层石灰或洒些消毒药液,然后再填土埋实。尸体处理完毕后,做好人手、用具等的消毒。最后,经全部检查,确认没有任何遗漏,剖检即告结束。

(2)内脏检查技术 ①检查心包和心脏时,要观察心包内容物、心肌颜色、心冠脂肪性状以及心内、外膜有无出血点。发生败血症及因中毒死亡的蛇常见心脏异常变化。②检查肝脏和脾脏时应注意体积大小、硬度、颜色以及有无出血点和坏死灶。多种细菌性疾病均可见肝脾发生异常。③检查肾脏和输尿管时,要观察肾脏体积和颜色,输尿管的粗细和内容物。④检查呼吸系统时,应切开气管,观察气管黏膜有无异常分泌物和出血点,有无寄生虫。要注意肺脏的颜色、大小、肺脏有无出血、淤血和坏死。怀疑肺炎时尤应注意对呼吸系统的检查。⑤检查生殖系统时,应注意睾丸、卵巢的大小和颜色,注意卵泡的形状及色泽,观察输卵管有无异常分泌物,管壁有无增厚现象。⑥检查毒腺时,看毒腺是否发炎,是否萎缩。尤其是对生前不能捕食,或食后消化不良的蛇更要注意对毒腺的检查。⑦消化系统检查,一般均放到最后进行。检查时必须将消化道剪开,可从口腔到尿殖肛腔边剪边查。要注意内容物的数量和性状,注意黏膜有无出血、充血、水肿和炎症,注意消化道内有无寄生虫,有无溃疡和赘生物。尤其对因肠炎、消化不良、肠内寄生虫等原因死亡的蛇更应详细检查。

(3)病料采集和运送 为了准确判定疾病的种类,在进行病理剖检的同时可采取病料送实验室做进一步诊断。一般可根据所怀疑疾病的类型决定采取哪些器官或组织作为病料进行实验室诊断,原则上要采取病原微生物含量高或病变明显

的部位。如果缺乏临床资料,剖检时又难以分析判断可能属于何种疾病时,应比较全面地取材,如血液、肝、脾、肺、肾、心脏、睾丸、卵巢等,同时注意取带有病变的部分。取病料时应注意器械及保存病料器皿的无菌。最后将采集好的病料包装好后放入保温筒内,迅速送至实验室进行诊断。不能及时运送时,应将病料低温保存。若怀疑为病毒性疾病时,可将采取的病料浸在 50% 甘油生理盐水中送检。

(4) 蛇的寄生虫检查

1) 体外寄生虫检查 蛇体表的寄生虫如大型螨类和蜱可用肉眼或借助放大镜辨认,但小型螨类需用实验室诊断方法确定。

2) 体内寄生虫检查 蛇体内的寄生虫多为线虫和绦虫,除采用病死蛇全身剖检法直接寻找虫体外,还可以通过粪便检查查找虫卵,进而确定蛇体内寄生虫的感染情况。

3. 实验室诊断技术 由于一般的饲养场不具备相应的设备和技术人员,仅简单介绍:①涂片镜检。对有特征性的病原微生物如炭疽杆菌、巴氏杆菌等可迅速作出诊断,但多数情况下,涂片镜检只能是进一步检查的依据或参考。②细菌分离培养和鉴定。可判定细菌种类。③动物接种试验。其结果还需与临床症状、流行病学资料、病理变化等结合起来,综合判断。

(四) 蛇场的卫生防疫技术

1. 检疫 检疫就是应用前述的各种诊断方法对出入蛇场的蛇及其产品进行疫病检查,并采取相应的措施防止疾病的发生和传播。对蛇场来说,检疫工作有:①引种检疫,即对

引作种用的蛇,引种前要全面考查,引入后先在缓冲预备池及暂养池内饲养,并进行必要的检疫及防疫处理。②日常检疫,即对蛇场内的种蛇、育成蛇、幼蛇及蛇卵等进行定期抽检,发现疫情,及时处理。③出场检疫,即对本场出售的蛇及其产品检疫,保证产品质量,减少疫病传播,维护商业信誉。具体检疫的对象为蛇的常见病,主要包括口腔炎、肺炎、肠炎、内外寄生虫、皮肤霉斑病以及其他细菌性疾病等。

2. 隔离 隔离病蛇和可疑蛇是蛇场防病尤其是防止传染病的一个重要措施。有典型症状或具有某些疾病前兆症状的蛇,一经发现就要隔离于不易传播病原体、消毒处理方便的隔离设施内。如果蛇房的蛇全部发病,可原地不动,就地隔离,严格消毒,加强卫生和护理工作,专人看护。隔离场所禁止闲杂人员出入和接近,工作人员应遵守消毒制度,被隔离的用具、饲料、粪便等未经消毒处理不得运出。与病蛇及其污染环境有过明显接触,但无症状的蛇应视为可疑蛇,应在消毒处理后另选地方隔离看管,限制活动,仔细观察,如有症状,则按病蛇处理。

3. 死亡蛇的处理 蛇场内的蛇发生死亡之后,首先应送至医疗卫生室,由技术人员查找原因,经技术人员同意后方可在指定地点消毒并深埋,不得乱弃。对因疫病死亡的蛇,除严格处理死蛇尸体外,还要严格消毒其栖息地及其污染范围,并仔细观察与其接触的其他蛇,必要时进行隔离观察。

4. 药物治疗和预防技术

(1) 填喂 填喂前先用青蛙皮或其他饵料卷好药物,按前述的捕捉方法捕捉病蛇。小型蛇和无毒蛇填喂时可 1 人操作,左手抓住病蛇颈部,食指和拇指夹住蛇的颊部,打开口腔,

用镊子夹住药物自咽部塞入食管,然后,合住口腔,待咽下后放开。毒蛇及大型蛇的填喂须 2 人操作,一人右手抓住蛇颈,左手抓住蛇体,使蛇头向上并拉直,另一人用消毒薄竹片拨开蛇口,再用镊子将卷好的药物自咽部塞入食管。

(2)灌服 给蛇灌服液体药物须 2 人配合,一人右手抓住蛇颈,左手抓住蛇体,使蛇头向上并拉直蛇体。另一人先用消毒薄竹片拨开口腔,再将人用导尿管或自行车气门芯一端插入蛇的食管,另一端接事先吸好药物的注射器,将药物推入蛇的食管。

(3)饵料投药 对于能主动采食的病蛇,可事先将药物投给饵料小动物,然后再让病蛇吞食,达到投药目的。

(4)肌肉注射 给蛇进行肌肉注射给药时,可让助手一手固定蛇头颈部,一手固定蛇体,将蛇体水平固定。术者选择蛇体胸背部脊柱一侧肌肉丰满部为注射部位,常规消毒,逆鳞片方向近水平进针,推注时可见有隆起,一个注射点一般注射 1~2 毫升。

(5)药浴 蛇患有体外寄生虫或对蛇体表进行消毒处理时可进行药浴。操作时,可抓住蛇的颈部,让蛇体浸入事先配制好的药浴液体中,药浴时间可根据具体情况设定,一般为 2~3 分。

(6)用药注意事项及药敏试验 不管是治疗用药还是预防用药,药物剂量应根据药物使用说明灵活掌握,一般按体重给药,考虑到蛇体格差异较大,具体给药时小型蛇可按药量范围的上限给药,大型蛇可按药量范围的下限给药。口服给药后,应将蛇放入蛇箱观察,4 个小时未吐出为投药成功,4 个小时内吐出者应减半药量重新投药。除治疗用药须个体投药

外,全群预防用药可通过饵料或饮水给药。用药前,全群停食或断水适当时间,然后根据蛇的食量或饮水量,将药物均匀地投给饵料或混入水中,集中供给蛇群采食或饮入。凡不能采食或饮水的蛇,应人工填喂或灌服,以保证蛇群用药均匀。凡药浴用药应禁止蛇自口吸入。

在使用抗菌药物时,考虑到用药的针对性,有条件时可进行药敏试验。药敏试验的方法很多,常用的为纸片法。该法是用含有一定量的抗生素的药敏纸片(市场有售),贴在已接种试验细菌的琼脂平板上,经过 37°C 培养后,抗生素通过弥散作用而形成作用浓度,在敏感抗生素的有效范围内,细菌的生长受到抑制,在有效范围之外,细菌能够生长,故此形成了一个明显的抑菌环,以有否抑菌环及环的大小来判定试验菌对某一抗生素是否敏感及敏感程度。

5. 消毒技术

(1)物理消毒法

1)煮沸 煮沸是一种经济简便的消毒方法,应用比较广泛。大多数病原体在 100°C 的沸水中,数分内便可死亡。金属器材、木质器具、玻璃器皿以及布类等,都可用煮沸消毒法。一般从水沸腾开始计算时间,煮沸 15 分。如果在水中加入 $0.5\% \sim 1\%$ 的碱或肥皂,可使物品上的污物溶解,增强杀菌效果。但毛织品、皮毛、皮革等不能煮沸消毒。

2)蒸汽 蒸汽所含潜伏热大,使物品受热快,穿透力强,也是一种效果好、应用广泛的消毒方法。流通蒸汽在常压下,温度为 100°C ,消毒时间和效果与煮沸法相同。蒸笼消毒就是这种消毒方法之一。

3)日光 很多病原微生物对日光非常敏感,对能移动的

养蛇设备可放到室外让日光直射,以杀死病毒、细菌。经蒸煮消毒过的物品,也应在日光下晒干。

4)机械性清除 蛇粪、蛇蜕、受病原体污染的垫料、饲料或饵料残渣及其他污物应及时消除,并进行掩埋、焚烧、发酵或药物处理。空气污浊时可用机械法通风,通风时间视温差大小掌握,一般不少于 30 分。机械性清除不能达到彻底消毒的目的,必须配合其他消毒方法。

5)紫外线 用紫外线消毒物品时,灯管距物品表面不超过 1 米,时间为 1~2 小时。房舍消毒时,10~15 米² 面积可设 30 瓦灯管 1 个,最好照 2 小时,间歇 1 小时,以免臭氧浓度过高。当空气相对湿度为 45%~60%时,照射 3 小时可杀灭 80%~90%的病原体。

6)喷火消毒 对不易燃的地面、墙壁、金属制的蛇箱及用具可用喷火消毒。

(2)化学消毒法 化学消毒法就是利用化学制剂杀灭蛇房、蛇体、用具上的病原体,必要时亦可饮水消毒,常用的化学消毒药物的种类及使用方法见表 5。

(五)常见蛇病的诊疗技术

1. 口腔炎

(1)病因 蛇发生口腔炎的原因:①蛇在冬眠出蛰后,身体瘦弱,体质下降,一些有害细菌和病毒会侵入蛇的口腔,引起两颌肿胀,并继发口腔炎。②蛇食入粗糙食物刺伤口腔黏膜而发病。③强制填喂或投药损伤口腔黏膜。④毒蛇采毒时,手法太重,伤及毒牙和口腔黏膜。常见的病原菌有气单胞菌(如嗜水气单胞菌、豚鼠气单胞菌、温和气单胞菌等)、雷氏

普罗登斯菌、斯氏假单胞菌、嗜麦芽黄单胞菌等。

表 5 常用消毒药物的种类及使用方法

药名	应用范围	使用方法及注意事项
臭药水 (克辽林)	蛇房、用具及排泄物的消毒,蛇螨病治疗	消毒用3%~5%的溶液喷洒;治疗“蛇螨病”用10%的溶液浸泡蛇体
福尔马林(40%的甲醛溶液)	蛇房在使用前熏蒸消毒	关闭门窗,使成密封状态,1米 ³ 用福尔马林14~30毫升,加入高锰酸钾7~15克,消毒人员立即退出,关好门熏蒸10小时后,打开门窗待甲醛气体散尽后方可使用;注意人体不能接触到福尔马林
烧碱(苛性钠、氢氧化钠)	蛇房、运输工具、用具、环境、粪便等的消毒	配成2%~3%的水溶液喷洒,消毒后要用清水将烧碱冲去才能与蛇体接触。3%~5%的水溶液可作为消毒池内的消毒液
生石灰(氧化钙)	地面、墙壁、用具、粪便等的消毒	配成10%~20%的石灰水趁热浇洒,待石灰水干后方可与蛇接触
漂白粉(含氯石灰)	地面、粪便和饮水消毒	配成5%~10%的水溶液喷洒,现配现用,不能用作消毒金属器具。饮水消毒,每吨水加4~8克漂白粉
过氧乙酸	蛇房、环境、交通工具、用具等的消毒	配成0.3%~0.5%的水溶液喷洒,喷到蛇体、食槽、饮水器皆安全无害
抗毒威	蛇房、环境、用具和饮水等的消毒	用水稀释200~400倍喷洒,喷到蛇体、食槽、饮水器皆安全无害;饮水消毒,每100千克饮水加入20克
百毒杀	蛇房、环境、用具和饮水等的消毒	用水稀释3000倍后喷洒,喷到蛇体、食槽、饮水器皆安全无害
复合酚(农乐、菌毒敌)	蛇房、用具、饲养场地和污物的消毒	配成1%的水溶液喷洒,可杀灭病毒、细菌、真菌和寄生虫虫卵,用药1次,药效可维持7天
紫药水	皮肤、黏膜的消毒、蛇口腔炎的治疗	市售紫药水为1%~2%的水或酒精溶液,可直接用于皮肤、黏膜的消毒和蛇口腔炎治疗
碘酊	皮肤消毒	专用作皮肤消毒,对黏膜和创伤皮肤有刺激性

续表

药名	应用范围	使用方法及注意事项
碘甘油	黏膜消毒	无刺激性,专用作黏膜消毒,可治疗蛇口腔炎,配制法:碘化钾 2 克,溶于 10 毫升蒸馏水中,加碘 3 克,使之溶解,加甘油至 100 毫升
新洁而灭	手指、皮肤黏膜和伤口消毒、器械消毒	配成 0.1% 的水溶液浸泡、洗涤或冲洗
酒精	皮肤和器械消毒	配成 70% 的水溶液浸泡或擦拭
高锰酸钾	皮肤、黏膜和饮水消毒	皮肤、黏膜消毒用 0.1% ~ 0.5% 的水溶液,饮水消毒,每 100 千克饮水加 5 克
来苏儿 (煤酚皂)	蛇房、用具及洗手消毒	配成 3% ~ 5% 的水溶液喷洒、冲洗

(2) 流行特点 多种蛇均可发生本病,有时发病率达 50% 以上,发病季节多为冬眠出蛰之后,病程为 15 ~ 30 天。环境湿度过大易使病原大量繁殖而成为诱发因素。上述细菌广泛存在于淡水、污水、淤泥及土壤中,对蛇、蛙、鱼等水生动物及哺乳动物有一定致病能力,但这些细菌多是条件性致病菌,只有在蛇机体抵抗力下降时才引起发病。

(3) 症状 病蛇精神不振,口腔内有大量的黏液性或脓性分泌物,口腔黏膜潮红,并发生溃疡,局部有干酪样坏死,齿龈及舌高度红肿。病蛇昂头,口微张而不能闭合,食欲下降或废绝,吞咽困难,有时吐出水泥样腥臭呕吐物。有的病例在中后期因继发胃肠炎出现腹泻,便中带血。有时还会继发肺炎和菌血症。若不采取治疗措施,可造成死亡。

(4) 病理变化 蛇体消瘦,体表无光泽。口腔黏膜、齿龈和舌表面有豆腐渣样坏死灶。有时见到肝肿大、淤血及胆囊肿

大。肺呈紫蓝色,肠内有较多黏液,有时可见肠黏膜有出血点。

(5)诊断 根据临床症状如吞咽困难,口腔内有黏液性或脓性分泌物,有臭味,口腔黏膜潮红并有溃疡灶等可初诊。若要确定由何种病菌感染,可进行细菌分离、培养和鉴定,亦可进行动物试验。

(6)治疗 对患口腔炎的蛇每日用脱脂棉擦净口腔内的分泌物,依次用0.1%的雷夫奴尔溶液和生理盐水冲洗,最后再涂药治疗。方法是:①2%的硫酸铜溶液,每天2~3次,连用3天。②用竹筒将冰硼散吹入蛇口腔,每天3次,连用3天。③甘草粉和甘油等份混合成合剂,每天1~2次,连用3天左右。④白糖和枯矾等份研末,每天撒2次,连用2~3天。⑤取青黛10克、黄连10克、黄芩10克、儿茶6克、冰片6克、桔梗6克、明矾3克共研末,每天撒2次,连用2~3天。⑥龙胆紫溶液涂擦病蛇口腔溃疡灶,每天1次,直至痊愈。⑦涂抗生素如头孢菌素类、喹诺酮类、氯霉素、丁胺卡那霉素及其他敏感抗生素类。

(7)预防 冬眠出蛰时要保持环境温度 $25\sim 28^{\circ}\text{C}$,相对湿度为60%~80%,舍内要通风、干燥、卫生。蛇场及其周围保持安静,避免对蛇造成刺激。饲养设备如蛇箱应在充分清洗、消毒后于日光下暴晒。填饲、喂药时应避免损伤口腔黏膜,采毒时要注意手法及间隔时间。发现病蛇应及时隔离治疗,并对环境进行消毒。

2. 胃肠炎

(1)病因 蛇患胃肠炎主要是食入了不洁食物,或是由于发生严重口腔炎而使某种细菌大量繁殖造成。有时蛇的肠道内有寄生虫亦可诱发肠炎。

(2)症状 蛇患胃肠炎后,往往表现进食少或不进食,体表无光泽,神态呆滞,常逗留窝外,运动减少。病蛇排便次数增多,便稀或排出绿色粪便,有臭味。病蛇身体消瘦,尤以尾部更为明显,可见到尾部皮肤皱褶而干瘪。严重时可见蛇因脱水而死亡。

(3)病理变化 病死蛇尸体明显消瘦,皮肤有皱褶。病初期胃肠黏膜因炎性水肿而增厚,后期因脱水严重而变薄。其他器官变化不明显。

(4)诊断 根据临床症状,结合有食人不洁食物或长期患口腔炎、寄生虫病的病史,不难作出诊断。

(5)治疗 首先将病蛇隔离,仔细检查有无口腔炎或寄生虫病,治疗原发病。肌肉注射庆大霉素 2 万~4 万单位,或氨苄青霉素 0.1~0.2 克,或复方黄连素 1~2 毫升,亦可选择其他敏感抗生素肌注或口服,每天 1~2 次。每 5 天灌服 5~10 毫升复合维生素 B 溶液。

(6)预防 蛇窝要通风、干燥、卫生,食物保持卫生,尤其是用于填喂的食物。及时清除蛇窝内未食完的饵料动物尸体。有口腔炎和肠道寄生虫时应按时治疗。在多发季节可用药液药浴预防。药浴液的配制方法是:四环素与黄连素各 4~5 片研碎,加硼酸 10 克,用温开水 500 毫升溶解,凉至室温后,将蛇泡在药液中药浴,此法也可起到一定的预防作用。

3. 肺炎

(1)病因 温度高、湿度大、骤冷骤热的天气变化和空气污浊是蛇患肺炎的主要原因。在这种环境中,体质差或产后尚未复原或冬眠后体质较弱的成蛇,以及某些幼蛇发病率较高。本病具有极强的传染性,若治疗不及时,可能在 2~5 天

内波及蛇群。

(2)症状 病蛇常逗留窝外,盘游不定,不思归洞,口张不闭,呼吸困难,不饮不食,往往因呼吸衰竭而死亡。

(3)病理变化 气管黏膜有炎性渗出物,肺囊内积有干酪样渗出物或泡沫,肺充血或水肿。

(4)诊断 根据临床症状,结合流行病学资料如天气发生骤变、蛇窝气体污浊、成蛇出蛰后或产后抵抗力差等可作出初步诊断,必要时可剖检死亡蛇观察病理变化,进一步确诊。蛇患鞭节舌虫病和棒线虫病时也会有类似肺炎的症状,应注意鉴别。

(5)治疗 ①肌肉注射青霉素 10 万~20 万单位或头孢唑啉钠 0.1~0.2 克,每天 1~2 次,连用 2~3 天。②用蛙皮包红霉素或四环素 0.1~0.2 克填喂,每天 2 次,连用 3~4 天。③鱼腥草 3 克、蒲公英 5 克、金银花 3 克、黄芩 4 克,煎水服。有条件时可进行药敏试验,选用高效抗生素。

(6)预防 首先要注意保持蛇窝、运动场、蛇房等场所干净整洁,空气清新;其次是注意越冬场所的干燥及温度适宜,避免出现温度骤变。蛇房温度过高进行通风降温时,应避免冷风直接吹向蛇体;发现病蛇及时隔离,并对其栖息活动场所用来苏儿等消毒剂消毒。

4. 霉斑病

(1)病因及流行特点 霉斑病是蛇体表鳞片感染霉菌而引起的一种皮肤病。此病在我国南方的梅雨季节发病较多,长江以北地区也有。蛇场地势较低、排水不畅、植被不良、蛇栖息地过于潮湿使得霉菌繁殖迅速,从而造成蛇体感染。比较易发本病的蛇种有蝮蛇、五步蛇等。

(2)症状 蛇感染霉斑病后,最初见其腹部鳞片上出现点状或块状的黑色霉斑,失去光泽,严重时可能造成腹鳞脱落,腹肌外露,如不及时治疗,可延伸至背部和全身,并使本病蔓延至蛇群。有时因感染部位溃烂而造成蛇死亡。

(3)防治 蛇的霉斑病重在预防。首先查找蛇房、蛇窝、蛇箱等产生潮湿的原因,予以改进;其次是经常清扫栖息场所,并通风换气,改善栖息环境的高湿状况,保持干爽清洁。可在蛇房、蛇窝、蛇箱等处挂干湿表,当湿度过大时可用木炭或生石灰吸潮。当木炭或生石灰因吸潮变湿时,应重新更换。发现病蛇要及时隔离,单独饲养。治疗时,先用苦参、苍术、龙胆草、地肤子四味药煎水适量,加明矾溶解后药浴 10 分以上(禁止口服),再用 1%~2% 碘酊涂抹病变部位,每天 1~2 次,直至痊愈。

5. 毒腺囊炎或萎缩症

(1)病因及症状 毒腺囊炎或萎缩症主要发生于饲养过程中被取毒的蛇。由于取毒时对毒腺囊挤压过重,造成损伤,加之毒液本身的作用,引起毒腺囊发炎,此时毒腺囊肿胀,毒液分泌减少或停滞,也可能流出脓血性毒液。若能度过急性期,毒腺就会慢慢萎缩。有时取毒次数过于频繁也可引起本病。毒蛇失去毒液就不能捕食,即使捕食后也不能很好地消化,往往导致蛇营养不良,甚至死亡。另外,有些蛇因不适应人工饲养环境,经过一段时间后就发生毒腺萎缩症而无毒液排出,如五步蛇和蝮蛇饲养 2 年、眼镜蛇饲养 3 年、银环蛇和金环蛇饲养 5 年后便无毒液排出。

(3)预防 采毒时动作要轻,钳夹头部时不可过紧,取毒不能过于频繁,一般间隔不少于 20 天,以 25~30 天为宜,平

均每条蛇每年采毒 3~4 次,最多不超过 5 次。采毒时间一般放在每年的 5~10 月,采毒前毒蛇应无口腔炎或其他疾病,采毒前 7 天及采毒后 3~4 天内供足饮水,但不投食。孕蛇在产卵(仔)前后不采毒。发生本病后,经过一段时间观察没有恢复的可能性者及时淘汰。对于因不适宜人工饲养环境而造成毒腺萎缩者,可将蛇放回野外,待恢复后再捕回取毒。

6. 消化不良

(1)病因及症状 蛇发生消化不良主要是因为不适应人工填喂食物、毒腺囊炎或毒腺萎缩和不适应人工饲养环境造成的,有时肠道有寄生虫感染也会影响消化。病蛇不食或少食,活动减少,神色呆滞,身体消瘦,尤以尾部最为明显,表现为尾部皱褶干枯,故有“枯尾病”之称。

(2)防治 除去病因,健脾益胃,每条成蛇灌服复合维生素 B 5~10 毫升或肌肉注射复合维生素 B 1~2 毫升,每 5 天用药 1 次。灌服时,结合灌服一些水和鸡蛋(王锦蛇用清水 20%兑鸡蛋 80%,乌梢蛇用清水 30%兑绞碎的蛙肉浆或泥鳅肉浆 70%)。有时也可灌服 50%葡萄糖和其他健胃助消化药物。中药可用砂仁、木香、党参、白术、茯苓、甘草煎水灌服。平时保持适宜的温度、湿度以及饲养密度,有宽敞的运动场。

7. 内寄生虫病

(1)病原体及流行特点 蛇体内的寄生虫约有 10 种,其中影响较大的有 5~6 种,这些寄生虫多从被吃的饵料动物或饲料中传入。蛇感染寄生虫后会削弱体质,以致并发其他疾病,重者造成死亡。蛇的内寄生虫常见的有:

1)蛔虫 个体较大的蛇易患此类寄生虫病。蛔虫寄生于蛇的消化道内,成熟的雌虫会不断向外排卵,污染环境,并造

成新的感染。蛇肠道内寄生蛔虫数量较多时,蛇表现食欲不振、肠炎和消化不良,体质逐渐衰弱。死前表现为经常点头,有时还会喷吐黏液。

2) 绦虫 虫体呈带状,由许多扁平的节片构成,头部借助吸盘和小钩固定于肠黏膜上,成熟的节片(含有卵)会自虫体脱落,随粪便排至体外,并通过一定途径感染健康蛇。蛇患绦虫病后,体质渐瘦,消化不良,有时会发生肠炎。

3) 孟氏裂头蚴 孟氏裂头蚴是孟氏迭宫绦虫的中期幼虫。成虫寄生于终末宿主犬、猫、狐、豹、虎等动物的小肠内,其孕节内的卵从子宫产出后,随粪便排出体外,在适宜温度的水中,经3~5周发育为钩毛蚴。钩毛蚴孵出后可在水中生活1~2天,它若被第1中间宿主剑水蚤吞下,便在其体内发育1~2周,变成原尾蚴。含有原尾蚴的剑水蚤如被第2中间宿主蛇吞下,便在蛇体内发育为实尾蚴,即孟氏裂头蚴。蛇吞食了带有实尾蚴的蛙、泥鳅也可感染孟氏裂头蚴。孟氏裂头蚴前端有成虫样头节,体不分节,呈条带状,体表有横纹,长几厘米至100厘米,寄生于蛇的肌肉、皮下、体腔等,数量不等。蛇感染虫体数量较少或虫体较小时,一般不显症状。反之,可引起营养不良,活动不便甚至造成死亡。

4) 鞭节舌虫 鞭节舌虫属节肢动物,当蛇吞食了带有第3阶段幼虫的蛙、鼠、鸟时,虫体可由食管逆行通过气管进入肺,也可穿过消化道壁移行到肺部,在肺部发育。此虫体为雌雄异体,体长分别为52毫米和22毫米左右。蛇被感染较重时引起呼吸困难,甚至窒息而死亡。本病多发于长江以南地区。

5) 蛇假类圆线虫 此虫呈线状,体长3~5厘米,可寄生于多种蛇的消化器官,如在浆膜结缔组织内或肝脏内形成黄

豆大小的结节。结节内含有 1 条至数条虫体,吸收营养并影响被寄生器官的生理机能。寄生数量较多时可引起消化不良,体弱消瘦。

6)棒线虫 该虫体呈线状,长 5~8 毫米,主要寄生于蛇的肺泡内。大量棒线虫在肺部寄生繁殖时,可造成肺脏糜烂而致蛇死亡。棒线虫病分布较广,许多地区的蛇都有感染。

(2)诊断 经常观察蛇的生长发育情况,如怀疑有寄生虫感染应仔细检查。对于蛔虫等线虫病和绦虫病诊断可采用粪便检查法查找虫卵,线虫卵一般呈椭圆形、卵圆形或近于圆形,壁薄而光滑,而绦虫卵则多呈球形,有时可见有卵盖,内含有 3 对胚钩的六钩蚴。绦虫的孕节随粪便排出时可见到扁平状的节片。对于难以确诊的寄生虫病可剖检病死蛇进行虫体鉴定。

(3)防治 蛇体内的蛔虫可用左旋咪唑驱除,可按每千克体重 0.003 克投服,也可用精制敌百虫按每千克体重 0.1 克投服。绦虫、蛇假类圆线虫、棒线虫、鞭节舌虫可用肠虫清(人用阿苯达唑片)按每千克体重 0.01 克投服,每天 1 次,连用 3 天,也可用精制敌百虫按每千克体重 0.1 克投服,每天 1 次,连用 3 天。对于蛇的孟氏裂头蚴重在预防,蛇场及饲料应避免被犬、猫、狐等动物的粪便污染,蛙和泥鳅经抽检确认无裂头蚴寄生时,方可投喂给蛇。驱除时可按每千克体重 8 毫升肌注 5%丙硫苯咪唑溶液,或按每千克体重灌服 2%的硫酸铜溶液 8~16 滴。对于新购进的蛇或新捕获的蛇在无法确定寄生虫种类时,可用肠虫清(人用阿苯达唑片)按每千克体重 0.01 克投服,每天 1 次,连用 3 天。蛇在驱虫期间要及时清除排泄物,严格处理,避免再次感染。

8. 外寄生虫病

(1)病原体和症状 感染蛇的外寄生虫主要是蜱和螨,它们是节肢动物。蜱包括硬蜱和软蜱两大类型,其大小与饱血与否有关,从芝麻粒大到蓖麻子大小,饱血时体格是饥饿状态下的几十倍至上百倍。虫体呈卵圆形或椭圆形,腹面扁平,背面隆起。背部有斑点或花纹;腹面有足 3 对或 4 对。虫体前端有假头、须肢和螯肢。蜱吸食蛇血,并传播多种细菌和病毒。螨的种类很多,体格小,肉眼难以辨认,体表有刚毛和小刺,腹平背隆,以蛇体表组织碎片为食,有时也会在皮肤表面挖掘隧洞,致使皮肤发炎,影响蛇休息。蛇有体外寄生虫寄生时,体表鳞片翘起,消瘦无神。

(2)防治 蜱体格较大,可用手或借助镊子拔出,拔时要垂直于蛇体表,并将蜱的假头自蛇体拔出,之后可在伤口处涂以紫药水或 1%~2% 碘酒,防止伤口感染。螨较小,可用蓖麻油涂抹全身,使之形成一层油膜,使螨窒息死亡。若涂油不久蛇发生蜕皮,应将蜕下的皮烧掉。亦可将患外寄生虫的蛇放入 0.1% 的敌百虫溶液中浸泡 3~4 分取出,使虫体死亡脱落,采用此法应防止蛇吸入药液。目前,也可用阿福丁、伊维菌素等杀虫注射液肌注杀虫。

9. 外伤及脓肿

蛇在运输、咬斗、天敌侵袭或去除蜱寄生时会造成外伤,这些创伤受细菌感染时可造成脓肿,发生肿胀和溃烂,严重时影响蛇的蜕皮,并会引起死亡。若发生新鲜伤口,可用紫药水、碘酒或消炎药涂抹,每天 1~2 次,直至痊愈。如有脓肿,应在近地端切开脓肿,放出脓汁,用 3% 双氧水清洗脓腔,撒布青霉素粉适量,并用纱布条引流,每天换药 1 次,直至痊愈。

八、蛇产品综合开发利用技术

(一)蛇及其产品的开发前景

1. 蛇的经济价值及市场开发前景

(1)经济价值 蛇的经济价值很高,用途很广,归纳起来有以下几个方面:

1)作为食用 在我国,以蛇肉为食至少有 2 000 多年的历史。汉代的《淮南子》,唐代的《酉阳杂俎》等书中都提到广东人吃蛇,用蛇肉烹做佳肴的事。明代著名医学家李时珍著的《本草纲目》中也有南人嗜蛇之说。我国虽有 2 000 多年的食蛇历史,但多在南方某些农村,而真正成为宴席上的佳肴不过百年,其中以广东省为主。

蛇肉在国外也普遍受到重视。菲律宾与日本都把蛇肉作为食品出售,而且是一种名菜,像吃鳕鱼一样流行。在美国,响尾蛇不仅市场上有售,而且制成罐头食品,是社交场合食用的一种价格昂贵的新奇菜肴。由于蛇肉脂少肉多,营养价值高于牛肉、羊肉,而且味道鲜美,因此更多的人对蛇菜产生了兴趣,目前已成为高档餐桌上的美味佳肴。

供食用的蛇大部分都是较大型的蛇种,如蟒蛇、灰鼠蛇、滑鼠蛇、三索锦蛇、百花蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、眼镜

蛇、眼镜王蛇、五步蛇、金环蛇、银环蛇及海蛇。广东及海南人食蛇,认为毒性越大的蛇种其营养越好,故毒蛇肉价高于无毒蛇肉。

蛇肉含有蛋白质、脂肪、糖、钙、磷、铁、维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂ 等。蛇肉所含蛋白质有的与牛肉相等,有的甚至大大超过牛肉。以蝮蛇肉为例,其蛋白质含量远远超过牛肉,且组成合理,质量高,人体必需的 8 种氨基酸蝮蛇肉中全部含有,而且帮助消除疲劳的天门冬氨酸,蝮蛇肉中的含量也远远高于牛肉。近年来我国供销部门收购蝮蛇,远销国外,在我国南方广西梧州市的外贸蛇仓,每年就要购进 50 余万条活蛇专门销往香港、澳门等地。除此之外,为了满足世界各地的需要,每年还要生产大批的蛇肉罐头,运往世界各地市场。

2) 作为药用 用蛇入药治疗疾病在我国历史悠久,民间流传着各种单方、偏方,《山海经》所记述的“巴蛇(即蟒蛇)食象,三年而出其骨。君子食之无心腹之疾。”可算是用蛇治病的最早文字记载。《神农本草经》中也收载有蛇蛻入药,能“治小儿百二十种惊痫,癰疽,癰疾,寒热肠痔”。唐代柳宗元写的《捕蛇者说》记载了五步蛇的功用“唐以腊之而为饵,可以已大风、挛腕、瘰癧、去死肌,杀三虫”,并记述在当时已有专门捕捉和饲养该蛇供药用的事实。明代李时珍著的《本草纲目》中收载人药的蛇就达 17 种,用蛇治疗疾病的处方竟达 76 例。由此可见蛇的药用价值之高,祖国医学对于蛇的研究之深刻。在国外,18 世纪末欧美开始研究使蛇入药,日本 1915 年有蛇作药用的记载。

新中国成立以来,随着动物药用研究的深入,蛇的医药用途普遍受到重视,不但扩大了入药的蛇种和用蛇治疗的病种,

而且在药理上有了新发现,蛇入药的制剂也有所创新,从而为进一步利用蛇资源开辟了更广泛的途径。

3)在农业上的应用 蛇可消灭鼠害和虫害。很多蛇以鼠、昆虫及陆生软体动物等作为食物。一条黑乌蛇每年可吞食百余只老鼠;草原蝰蛇在夏季能大量捕食昆虫,其中90%以上是蝗虫;盲蛇属的蛇主要以白蚁及蚁卵作为食物。

4)在教学和科学试验上的应用 近年来,科学家常用毒蛇中某些酶进行高分子化合物如核酸及蛋白质结构研究。利用蛇的某些结构功能为仿生学的研究提供了极好的材料。坦克履带原理即与蛇的腹部鳞片相似;响尾蛇的颊窝能够感觉到只有 0.0018°C 的微细温差变化,它利用这种功能跟踪捕食动物。人们模仿颊窝制造一种热测位器,就可以高度精确地探测飞机、舰艇、车辆的位置,并由此制成了响尾蛇导弹。

5)其他方面的应用 蛇可供动物园及博物馆陈列展览,进行科普教育;供杂技团、马戏团表演节目;研究蛇的起源和进化给辩证唯物主义提供自然科学基础;可利用蛇作天气预报,因为蛇能感觉到人类感觉不到的空气中气压的微弱变化,谚语说“燕子低飞蛇过道,大雨不久就来到”就是这个道理;可利用蛇作地震预报,地震前由于地壳内部急剧运动和地温升高,蛇会出现特别反常的活动。蛇对地表的活动相当敏感,如非洲有一种眼镜蛇,能感觉到60米以外人的脚步声,如利用这一特性制造一种仪器,就能很精确地预测预报地震。

(2)市场前景 由于人们对蛇认识不断深入,蛇及其产品利用越来越多。市场交易非常活跃。据调查,1997年仅广州市新源野生动物交易市场中,就有178个活蛇摊档(包括2个专营进口活鲜蛇的摊档)和33个出售蛇干制品的蛇摊档;东

宝野生动物交易市场有 79 个活蛇摊档(包括一个专营进口活鲜蛇的摊档)和 7 个出售干蛇制品的摊档;如意坊蛇交易市场有 48 个活蛇摊档;黄沙水产品交易市场有 6 个活蛇摊档。另外,几乎每个肉菜市场都有几个蛇地摊,在市郊、乡镇农贸市场的蛇地摊也有近百个。估算广州市每年消耗活蛇 14 003.7 吨,详情见表 6。

表 6 广州市各蛇市场活蛇年销售量估算表

蛇名	年销售量估算(吨)						单价 (元/ 500 克)	货源
	新源	东宝	如意坊	黄沙	地摊	总计		
赤链蛇(红蛇)	14.4	15.7	1.1	0	0	31.2	3~8	粤桂鄂湘
王锦蛇(大王蛇)	226.6	251.6	102.3	0	0	580.5	11~76	粤桂鄂湘
玉斑锦蛇(美女蛇)	18.4	19.5	1.5	0	0	39.4	15~43	桂川滇赣闽
百花锦蛇(百花蛇)	120.8	8.7	0.1	0	0.3	129.9	13~46	粤桂
三索锦蛇(泥广蛇)	29.6	7.7	2.7	0	0	40.0	28~57	粤桂闽
黑眉锦蛇(广花蛇)	216.1	143.7	245.1	4.3	0	609.2	10~65	桂川滇湘赣闽
水赤链游蛇(水蛇)	0	235.8	0.4	10.5	0	246.7	9~15	粤桂赣闽
渔游蛇(草花蛇)	201.1	143.4	6.5	0	26.7	377.7	4~45	粤桂滇赣闽
灰鼠蛇(过树榕)	3 976.0	1 253.9	370.4	5.2	7.0	5 612.5	21~75	赣闽湘桂滇
滑鼠蛇(水律)	1 478.2	124.6	467.1	6.3	4.7	1 970.9	45~120	桂川滇赣闽湘
乌梢蛇(乌沙蛇)	682.3	560.5	751.6	6.8	0.8	2 002.0	6~70	浙赣苏鄂湘粤桂川
中国水蛇(水蛇)	13.3	477.6	10.5	23.9	68.1	593.4	8~32	粤桂赣闽
金环蛇(金蛇)	40.0	7.8	12.6	0	0.9	61.3	25~75	浙赣桂
银环蛇(银蛇)	10.2	70.8	14.9	0	0.3	96.2	13~98	浙赣闽滇
眼镜蛇(银蛇)	1 134.8	24.19	24.2	3.6	1.0	1 405.5	35~170	浙赣桂滇
平颞海蛇(海蛇)	0	0	0	18.8	0	18.8	35~39	越南 泰国 马来西亚
蝮蛇(八步蛇)	7.6	19.5	2.5	0	0	29.6	90~120	浙粤桂闽
尖吻蝮(百步蛇)	3.5	14.1	5.9	0	0	23.5	75~135	浙湘皖闽
原矛头蝮	0	0	4.9	0	0	4.9	70~135	浙赣川湘

续表

蛇名	年销售量估算(吨)						单价 (元/ 500克)	货源
	新源	东宝	如意坊	黄沙	地摊	总计		
未确定(海豹蛇)	3.5	35.2	0	34.7	0	93.5	30—89	泰国 越南 马来西亚
未确定(银豹蛇)	0	0	0	36.5	0	36.5	19—39	泰国 越南 马来西亚
总计						14 03.7		

2. 蛇毒的经济价值及市场开发前景 蛇毒是毒蛇毒腺分泌的毒液,是最贵重的物质,其中含有多对人有用的成分,主要用于生物学研究和医疗事业。

20 世纪 30 年代,国外报道用眼镜蛇蛇毒在癌症治疗中作为镇痛药效果很好,以后的研究证明镇痛的药效是眼镜蛇蛇毒中的神经毒素。20 世纪 70 年代初,广东中山医学院研究出眼镜蛇毒注射液,作为新型镇痛药,以后又用纯化的眼镜蛇毒的神经毒素研制成镇痛药,称为“克痛灵”,可提高剂量而不发生局部反应,对晚期癌症疼痛、神经痛、风湿性关节炎痛、偏头痛和麻风症等顽固疼痛都有比吗啡更好的镇痛效果,而且没有成瘾性。

目前蛇毒在治疗神经、肌肉、免疫、血液循环、肿瘤、代谢失调等疾病方面也有突破,有人甚至将某些“难治之症”的治疗寄希望于蛇毒的研究和利用。

蛇毒对血液凝固作用的影响也已受到人们的注意。国外早在 20 世纪 60 年代就从马来西亚红口蝮蛇毒中纯化得到类凝血酶,并广泛用于临床治疗血管闭塞性疾病,效果很好,这就是国外称为“Ancrod”或“Arvin”的商品药物。此后类凝血酶已从蝮亚科的 20 多种蛇毒中发现,有不少已经得到了纯

化,并用于临床,例如“Reptilase”等。我国在这方面的研究虽然起步晚,但发展很快,先后研制出“蝮蛇抗栓酶(清栓酶)”、“去纤酶”和“江浙蝮蛇抗栓酶”制剂,用于治疗血管闭塞性疾病及血液高黏性疾病效果很好,与“Ancrod”的疗效相近。

蛇毒的研究与临床应用越来越被人们重视。人们一方面不断地研制新产品,另一方面发现已研制的制剂的新用途。例如,过去主要把蝮蛇抗栓酶(清栓酶)用于血管阻塞类疾病的治疗上,现在发现对十几种疾病都有显著的疗效。

蛇毒的经营单位很多,价格不一,“开泰蛇毒”2000年9月10日报价见表7。

表7 主要蛇毒价格表(2000年9月10日)

品名	名称	性状(外形)	价格(每克)	
			人民币	美元
五步蛇	冷冻干燥五步蛇毒	白色粉状	150	18.14
眼镜蛇	冷冻干燥眼镜蛇毒	淡黄色粉状	50	6.05
银环蛇	冷冻干燥银环蛇毒	灰白色粉状	1800	218.82
金环蛇	冷冻干燥金环蛇毒	黄色粉状	800	96.85
蝰蛇	冷冻干燥蝰蛇毒	中国蝰白色粉 东南亚蝰黄色粉状	180	21.8
蝮蛇	冷冻干燥蝮蛇毒	黄色粉状	42	5.08
眼镜王蛇	冷冻干燥眼镜王蛇毒	黄色粉状	525	63.48
竹叶青蛇	冷冻干燥竹叶青蛇毒	淡青色粉状	450	54.41
烙铁头蛇	冷冻干燥烙铁头蛇毒	米白色粉状	450	54.41
泰国眼镜蛇毒	冷冻干燥泰国眼镜蛇毒	黄色粉状	90	10.88

3. 其他蛇产品的经济价值及市场开发前景 蛇产品还包括蛇酒、纯蛇粉、蛇鞭、蛇胆等,其作用及价格分述如下:

(1)蛇酒 具有祛风湿、通栓降压、舒筋活络、滋补强身等功效。①各种蛇酒对风湿、类风湿关节炎、肩周炎、腰膝酸痛、四肢麻木等慢性病症有显著疗效。②五步蛇、蝮蛇毒中的抗栓酶成分对消除血栓、降低血压效果极佳。③蛇酒亦是传统的保健酒,长期饮用可滋补身体、增益健康、延年益寿。

(2)纯蛇粉 具有嫩肤养颜、去皱除斑、强身健骨等功效。①青春期脸部青春痘、暗疮严重者及妇女产后皮肤松弛、产生色斑者服用蛇粉效果极佳。②夏季炎热、潮湿,儿童皮肤娇嫩,易生痱、疖等,服用蛇粉有显著的治疗和预防效果。③全身瘙痒、皮肤不适、各类皮炎患者,服用蛇粉有治疗和辅助治疗效果。④蛇粉具有增强免疫调节功能,均衡人体内分泌,体弱多病者服用可增强人体各器官功能,强身健体,增益健康。

(3)蛇鞭 具有壮阳补肾,填精益髓,强身固本等功效。系温补佳品,其促性腺成分比鹿鞭高 10%,对所有肾虚、阳气不足引起的病症都有较好的治疗和改善作用。①对阳痿、早泄、勃起不坚等生理隐症有奇效,可改善男性性功能。②腰酸膝软、体力不支、耳鸣、目眩、盗汗等症状的肾虚患者宜长期服用,症状会明显改善。

(4)蛇参(蛇干) 具有滋阴补阳,祛病强身等功效。由于蛇体中富含活性物质,蛇干被誉为“动物人参”,对年老体弱、产妇体衰、大病初愈、长期头痛、神经衰弱、体弱多病有明显作用。

(5)蛇胆 具有清肝明目、祛风化痰、去脂降压、降火除痘等功能。适用病症:①青少年假性近视,壮年、老年老花眼者。②内火过旺、目赤视糊、咽喉肿痛、慢性咽喉炎、支气管炎、鼻炎、哮喘者。③内脏功能失调、阴阳失衡引起的皮肤疾病、皮

肤不适者。④面色潮红、血管粥样硬化、高血压者。

(6)蛇油 具有柔嫩肌肤、去皱防衰、防冻治烫等功效。蛇油中富含多种不饱和脂肪酸、亚油酸、亚麻酸,丰富的天然活性物质和抑菌成分。具有超强渗透力,可直接渗透人体皮肤,调理营养,促进皮肤细胞新陈代谢、抑制皮肤表面有害细菌和螨虫生长,增强皮肤自身的生理功能。①蛇油可增强皮肤抗皱防衰功能,使皮肤嫩白细腻,富有弹性和光泽。②可消除脸部细皱纹和妇女产后腹部妊娠纹。③身体局部干燥和冬季手足皴裂患者,连续涂抹蛇油 1 周后,干裂处皮肤会恢复正常。④蛇油可预防和治疗冻疮。⑤蛇油对水、火烫伤和长期卧床产生的褥疮有很好的治疗和恢复效果。蛇油直接作用于皮肤表面,蛇粉以内养外,两者配合使用,双管齐下,效果更见显著。

除用于医疗外,还有将蛇油擦枪或作为某些工业原料的。各种蛇产品市场价格见表 8。

(二)蛇产品的加工利用技术

1. 蛇菜制作技术

(1)宰杀技术 杀蛇前,有人常用酒把蛇醉死或打死,但在蛇餐馆里的杀蛇工人则是从笼中取出活蛇,以尖利的小刀在蛇腹正中作一直线剖开,在蛇颈处作环形一划,扭去蛇头。然后一只手抓住蛇颈,一只手抓住蛇皮,顺势往尾部方向一拉,一下子完整地剥下蛇皮,同时分离出蛇肉。这种活剥法适用于大多数蛇,但对金环蛇,却需自尾往头的方向剥皮,否则皮难脱下。

表 8 各种蛇产品价格表

品 名	规 格	全国统一售价
黄山蛇油膏	25 克/盒	38 元/盒
黄山纯蛇油	10 毫升/瓶	38 元/瓶
蛇鞭	10 支/盒	198 元/盒
蛇胆胶囊	6 颗/盒	156 元/盒
五步蛇胆	1 颗/瓶	180 元/瓶
蝮蛇胆	10 颗/瓶	180 元/瓶
纯蛇粉	50 克/瓶	108 元/瓶
五步蛇粉	50 克/瓶	250 元/瓶
大蛇参	—	150 元/条
中蛇参	—	100 元/条
小蛇参	—	50 元/条
蛇鞭酒	500 毫升含 10 枝蛇鞭、中药体积	230 元/瓶
竹叶青酒	500 毫升含蛇、中药体积	198 元/瓶
蝮蛇酒	500 毫升含蛇、中药体积	198 元/瓶
五步蛇酒	500 毫升含蛇、中药体积	380 元/瓶
蝮蛇胆干	1 千克/袋	11 000 元/袋
蝮蛇直条干	20 千克/箱	220~260 元/千克

剥得的蛇肉连有骨头,还需进行剔骨。剔骨可生拆和熟拆。生拆适用于灰鼠蛇、滑鼠蛇、三索锦蛇等较大而肥的蛇。可以把剥去皮、除去内脏的蛇在其肛门两侧,紧靠脊柱处,连同肋骨和肉在左右各割 1 条长约 3 厘米的刀口,然后两手分别紧握已被割开的那些连有肋骨的肉,自尾向头部方向撕成两条,即得一条蛇肉。这时,肋骨内侧尚留肉层,可再作剥离。

至于小型蛇和瘦蛇,则不宜生拆,宜用熟拆法,即将蛇头去除,蛇肉在水中煮 20 分左右(具体时间视大小老嫩而定),然后取出逐条拆骨。拆骨宜从头至尾轻轻地拆,退骨时不宜用力过大以防骨头弄断。若断骨,应从肉中将其找出。由于冷后蛇肉粘骨难以撕下,故操作必须趁热动手。通常 1 条约 200 克重的蛇可剥得 150 克左右净肉。净肉若不立即烹食,可存入冰箱内贮藏。

(2)烹制技术 烹制的方法多种多样,有清炖、红烧、烩、炸、焖、煮等。单独以蛇肉为原料的蛇菜,如“三蛇羹”、“五蛇汤”之类。和其他动物肉配伍的蛇菜,如蛇肉和鸡肉丝而成的“龙凤双丝”,蛇、猫、鸡而成的“龙虎凤”,蛇和猫而成的“龙虎斗”。蛇菜的制作方法:

1)简易蛇羹 取剥去皮、除去内脏的蛇肉 500 克,拧成数段(不要用刀切,以防切断的骨留在蛇肉内,为剔骨带来麻烦),加猪骨、鸡骨适量,水 1.5~2.0 千克同煮,约 30 分,取出连骨的蛇肉,将骨拆去。拆出的净蛇肉经检查无残骨时,放一边备用。将蛇骨用纱布包好,再放汤内和猪骨、鸡骨同煮,约 3 小时,汤浓缩,滤去骨渣。将上述净蛇肉放入汤内,加入盐、味精、猪油、白糖等调味品即可,还可放入鸡肉丝、鸭肉丝、木耳丝、冬菇丝等,若要使羹滑些,可取生粉用冷水调成薄浆和匀于羹中。羹在烹调过程中,要加生姜丝、陈皮丝,有利于去腥和增味。

2)红烧蛇肉 通常用个儿大的无毒蛇(如乌梢蛇、滑鼠蛇、灰鼠蛇、黑眉锦蛇等)1~2 条,取其剔骨的净肉,切成寸段备用。锅中倒入油,待热至冒烟时,将上述寸段蛇肉倒入翻炒。当肉段的边翘卷时,加入黄酒、盐、酱油、葱、胡椒粉等调

味品,若有笋片、茭白片等则同时倒入。爆炒一会儿后,加入两大碗肉汤或清水,用文火烧至肉酥。

3)菊花龙虎凤 取眼镜蛇、滑鼠蛇、灰鼠蛇3种蛇的净肉,加姜、葱、酒,扣入瓦钵上笼蒸。然后再加入鸡肉、果子狸肉、冬菇、木耳等烩制成羹。端上桌时,碗内放入事先经过消毒处理的菊花瓣,再盛入滚热的羹汤即成。此菜味鲜兼具菊花香。

4)双龙抢珠 取2条无毒蛇剥下其皮,去掉皮上的蛇鳞。将预先备好的去骨蛇肉、鸡肉及虾肉等填入蛇皮内,在盘上拼成两条生猛的蛇争斗之状,隔水蒸熟后,在两条蛇之间放上一枚鸽蛋,再浇上芡即可。

5)五彩蛇丝 在油锅中将笋丝25克爆好后,放入熟蛇丝200克,叉烧丝50克,湿冬菇丝50克,熟姜丝15克同炒,再加上韭黄50克炒之,加8克调和水生的粉作成羹状,末了再加事先熬过的油盛起,装入事先已有15克炸粉作底的盘中,撒上胡椒,边上放置经过油炸的鸡蛋丝即成。此菜色彩鲜艳,可促进食欲。

2. 蛇干加工技术

(1)蛇饼 将蛇杀死后,剖腹除去内脏、脂肪和血污,以头居中往外盘圈。尾之末端放入相邻一圈的腹内,或是将蛇尾绕经腹面从蛇头旁穿出,将尾衔于蛇口。五步蛇、乌梢蛇、银环蛇、眼镜蛇等大多用这种方法制作。个儿大的,在盘好圈后,还以细竹竿插入蛇体内予以固定,其插法作“十”字形或“*”形。

干燥方法大多用炭火烘,烘时火力应适度,腹面向下使之易干。火过旺易烧焦,这会影响商品外观与质量。另外,可置

通风处自然晾干。

晾前,也可用 50°以上米酒先泡数小时,目的在于防止干燥过程中变质。

商品“金钱白花蛇”是用银环蛇幼蛇制成。其制法基本上同前,但也有一些特殊要求,现将“金钱白花蛇”的制法介绍如下:

幼银环蛇从卵中孵出,经 7~10 天第 1 次蜕皮后体色变得鲜艳夺目。这时将它泡入 50°以上米酒中将其醉死,或以小棍轻敲其头颈部使其昏死过去,敲时不要损皮,以免影响外观。处死后,右手捏头,左手持剪从蛇颈刺入,沿腹面正中将其腹部剖开,剪口直至蛇的泄殖肛腔。取尽其全部内脏。方法是:将蛇腹朝下放于大平砖上,右手捏蛇头,顺时针方向将蛇身一圈又一圈地盘绕,临末,将蛇尾经腹面从蛇头旁穿出,以尖物撬开蛇口令其衔状,尾尖略外露,但勿向外翘出,以免干后易被折断。盘好后就可烘干,火力掌握应适度,切忌烤焦。具体为:将盘好的蛇,依次排列于清洁的大型平砖上。为了防止烘时改变形状,在其上再压大型平砖,然后下面生炭火加热,火初生时可略猛,到后期大部干燥时,去上面盖砖再用文火烘至干透。干透后放冷,再单条,或 10 条,或 50 条,甚至 100 条为单位装入塑料袋中,封口机封袋口。理想的成品,透过薄膜即可见其外观为:蛇体条纹清晰,黑白分明,盘圈均匀,圈与圈相邻处既无重叠又无空隙,无变形与焦痕。

(2)盘蛇 对于个体大而名贵的五步蛇之类,将蛇剖腹去尽内脏后,用竹片一一将其腹部撑开,成片状,使其头居中,依次向外盘成圈,圈与圈之间腹部边缘相邻接处缀以白线。烘干后就成了远大于蛇饼的圆形片状物。这种加工,比制蛇饼

费时,但商品外观别具一格,干燥也较容易。

(3)棍蛇 将蛇去肠杂后拉直,把它烘干或晾干。此法加工简单,像海蛇之类大宗加工时,尤为方便。

以上几种制品均连有蛇皮。某些蛇干也有剥皮的,如蝮蛇的棍蛇就有剥皮后干燥的,为了容易鉴定蛇种,头部的蛇皮应予保留。干燥时头部因有皮不易干,烘时就得多烘一下。或蛇身烘干后将其头集中一处再烘。

(4)蛇粉 将蛇去肠杂后烤干研末,即成蛇粉。一般多用小型的杂蛇或肢体破损者。病人若需用指定蛇种的蛇粉,也有买来蛇干自己研末的。制备蛇粉,除肠杂时应去净脂肪,否则会因脂肪变质而生发怪味。

3. 蛇胆采集与加工技术

(1)蛇胆采集方式

1)活蛇取胆 蛇胆一般位于蛇体从吻端到泄殖肛孔之间的中点或稍偏后。金环蛇胆一般从尾部向前数至第 11 黑环处,五步蛇胆约从尾端向前数至第 11 个方形斑处。取蛇胆需要熟悉此位置,以免将蛇胆弄破。蛇胆呈梨形或椭圆形,大者如大拇指,小者如花生米。取时可用左脚踩住蛇颈,右脚踩住蛇尾,腹部向上,从蛇的泄殖肛孔至头颈部的 $1/3$ 处,用食指顶住蛇背,拇指自前向后按摸,摸到一个较其他处为坚实的圆形物,就是胆囊。用锋利的小刀切开长约 3.3 厘米的小口,用两手指将其挤出。取出时应连同分离出的胆管一起取出,并将胆管用线系结,以防胆汁外溢。取掉胆囊的蛇,仍可存活一些时间。

2)杀蛇取胆 即将活蛇处死后剖腹取胆。

3)穿刺取胆汁 无论是活蛇取胆或杀蛇取胆,一蛇只能

取得 1 只胆囊。为了获取较多胆汁,科技人员和养蛇工人创造了“养蛇取胆汁”的方法,取胆汁时,先按住活蛇,探明胆囊位置后,稍加压力使胆囊微凸于腹壁,用酒精消毒后,用注射器针头垂直刺入,徐徐抽出胆汁,所取胆汁以不抽尽为度。按蛇体大小,每次可得 0.5~3 毫升。

(2) 蛇胆制品种类及加工技术

1) 蛇胆干 将用线扎住胆管的蛇胆晾干即成。

2) 蛇胆酒 取 2~3 个蛇胆,切开胆囊,置于 0.5 千克 50° 以上米白酒中即可。

3) 胆汁真空干粉 将胆汁装玻璃盛器中,进行真空干燥,得黄绿色结晶粉末。

4) 散剂中成药 在胆汁或泡有胆汁的米白酒中,加陈皮、川贝、半夏、天南星等的粉末,晒干即成蛇胆陈皮、蛇胆川贝、蛇胆半夏、蛇胆南星等中成药。

5) 蛇胆丸 蛇胆配上中药材末及赋形剂制成的丸剂,如“蛇胆追风丸”之类。

6) 其他 蛇胆制品,其形式正在增多,如广东省某柑橘场生产的“蛇胆陈皮”,并非常用的中药散剂,而是用老陈皮制成的一种盒装蜜钱。陈皮本身具止咳化痰作用,加入蛇胆当然可以加强功效。

4. 蛇血采集与加工技术 在南方如广东等地,民间相信蛇血能够治病,饮吸的都是活蛇滴出的血,其喝法是:将活蛇洗净擦干后,以绳系头挂起,将蛇尾剪去约 3 厘米,嘴往蛇尾的剪口吮吸其鲜血。或者是收集蛇血冲酒饮服。另一种吃法是:将蛇吊起截去蛇尾后以碗接血,对入等量的酒,备用。将 2 枚鸡蛋,100 克白糖,15 克生姜,加水适量煮熟,再倒入上述

蛇血酒,混匀后吃。用于治血虚,补血活血,抗心力衰竭。

从用蛇血治风湿性关节炎、关节变形的情况看,患者的症状有一定减轻。有人还将蛇血和蛇胆同吃以治疗白细胞数降低,化验结果表明有一定的“升白”作用。曾有报道:一妇女患贫血症,面色青黄,常头晕,饮蛇血 2~3 次后明显好转。

用蛇血治病,国外也有应用。印度尼西亚人认为饮蛇血有利于保健,可使皮肤光润嫩滑,以至在 1984 年,该国的蛇血价格大幅度抬高。泰国人以为眼镜蛇血是一种“最猛烈的催情药”,具有极强的促进性功能的作用,是该国“情人节最畅销的物品”。

5. 蛇蜕的收集与加工炮制技术 蛇蜕又叫龙衣、蛇蜕等,它是蛇在生活期中自然蜕下的体表角质层,内含有骨胶原等成分。全年均可拾取,除净泥沙后晾干备用。它体轻、质脆易碎、气味略腥。入药者以条长、有光泽、无杂质为佳。供药用的蛇蜕,拾得后抖净泥沙存放,积有一定数量即可卖给中药收购部门。药材部门再进一步加工炮制,常用的有酒蛇蜕和煅蛇蜕。酒蛇蜕的加工方法是将蛇蜕剪成段,以蛇蜕重量的 1/10 的黄酒将其湿润,用文火在锅中炒至微干,到色呈微黄时取出备用。煅蛇蜕加工方法是用黄酒洗净蛇蜕的泥沙,置入罐内,加盖后用泥封之,用火煅约 1 小时,次日启封,装入陶质容器中。

蛇蜕含有骨胶原等成分,具有清热解毒、祛风杀虫、明目等功能。主治惊风抽搐、诸疮肿毒、咽喉肿痛、腰痛、乳房肿痛、痔瘕、疥癣、脑囊虫、角膜云翳等病。以散剂或煎剂用之。

6. 蛇皮的剥制加工技术 蛇皮是杀蛇时从蛇体表面剥下来的。具体方法有吊挂剥皮法和地上剥皮法两种。吊挂剥皮

是沿蛇的腹部竖直剪开成为片状；地上剥皮是去蛇的头尾，取其中部分。蛇皮剥下后，用平铲刀将肌肉和脂肪刮净。将皮内面朝上，平铺在木板上，在皮的边缘用3厘米长的铁钉（钉距1~2厘米）拉紧钉牢固定，并均匀对称，置通风处晾干，切忌在阳光下暴晒。持续阴雨天气不宜加工，以防止发霉、腐败变质。

绷皮固定直接关系到蛇皮作为商品的规格要求。有人为了提高宽度，用化学方法或机械方法弄宽，收购部门拒收此类制品。然而，胡乱钉绷，使皮起皱或破损，也被看作次品而降级。蛇皮以色泽光亮鲜艳、斑纹鲜明、鳞片排列整齐、皮质厚度适中、均匀而光滑为优质。

蛇皮的原有色斑，经漂白予以精染加工后，显得十分雅丽别致，制成的腰带、钱包、皮鞋、手提包、乐器的琴膜和鼓皮等，颇富魅力，是国际市场受人欢迎的名贵商品。

由于蛇皮主要是作为制革的原料，所以从方便加工和保证制品的工艺需要上，更求宽大，皮张厚实无损伤。目前，推为上品者为滑鼠蛇即俗名叫水律蛇的“水律皮”。而狭小的皮张不受欢迎。

7. 蛇酒的制作技术 泡酒的目的既是为了让蛇体内的有效成分溶入酒中，又是为了达到防腐的目的，所以酒中的酒精含量应高，一般用50°以上的米白酒。所用酒的来源和质量均应可靠，万勿取来路不正的廉价酒，以免含大量甲醇的假酒造成危害。具体蛇酒制作方法如下：

(1)鲜蛇生浸 浸泡所用酒亦为50°以上米白酒。用酒量为所浸鲜蛇重量的3~5倍。封存3~6个月后饮用。初时宜每10天左右振摇盛器或钩起蛇在酒中搅拌，目的在于让蛇充

分接触酒,免得蛇堆置处因酒精未能充分透入而不能将药用成分浸出,而且还会引起鲜蛇变质。这样,经搅拌 3~4 次后就可以密封静置直到开缸启用。

泡蛇酒有以下几种用蛇法:①剖腹去尽肠杂,除血污,挂阴处略晾后浸泡,这种方法经常采用。②整条蛇不剖腹直接浸。先用清水洗净蛇身,自肛门前 10~15 厘米处挤压,使肠道的内容物排尽后浸之。为了使蛇消化道内食物消化完全,多在浸前先把蛇饿上 6~7 天,或用一块大小及形状似拇指的生姜自蛇口塞入,勒至肛门出来。这样可反复行之,直至包含肠道寄生虫等的粪排尽。此法用酒量应多些。③整条蛇不剖腹,除肠杂后浸。可取一细长而光滑的细棒或竹竿自蛇口塞入后直到肛门,将竿棒往肛门外顶出 1.7 厘米左右,以细线把肠扎于竿棒自口拉出,切断肠子。再以纱布之类扎于竿头塞入蛇腹内拭擦,以除净其血污等,然后泡之。

(2)鲜蛇熟浸 将鲜蛇隔水蒸熟,然后浸入重为蛇肉 3 倍的 50°以上米白酒内密封。

(3)蛇干泡酒 将蛇干除去鳞屑后,称重,泡于量为蛇干重 5~10 倍的 50°以上的米白酒中,封严瓶口,存放 3~6 月后取饮。有整条泡的,也有切成寸段或粉碎后浸泡的。有人除去毒蛇的头再泡,其实不必,因为即使毒腺中有蛇毒,制干时经过烘或晾早已丧失全部毒力,加之经酒精作用后毒力早已丧失。

以上 3 种浸泡法各有优缺点。蒸熟后泡的蛇酒,无生浸者所具有的蛇腥气,还有类似鱼鲞肉的香气,广州制的三蛇酒目前仍沿用此法。蛇干浸酒方便易行,使用者自信制剂地道,但大多数地区,主张以鲜蛇生浸,虽酒带有蛇腥气,但是一般

认为,蛇体内有效的药用成分因未经加热破坏可较多地保留而溶入酒中。肠杂中带有多种寄生虫,故宜去之。若不除肠杂浸泡,酒应多加,浸期宜长些。不剖腹而除肠杂生浸者,从卫生角度说,比不剖腹又不去肠杂者好;如果蛇和酒同盛玻璃瓶中,外观上也比剖腹者美观,但去肠杂的手续比较繁琐费时。

8. 蛇鞭加工技术 蛇鞭是雄蛇的生殖器官。一副蛇鞭包括2只睾丸、2条交接器。可加工制成蛇鞭干、散、丸等。制法如下:

(1)蛇鞭干 杀蛇后,剖腹及切开尾部,将其睾丸连同交接器一起取出,若有血污应予清除。然后将其悬于通风处晾干或晒干。此品以条大、无蛀、无霉为佳。

(2)蛇鞭散 将蛇鞭焙干后研至极细。若能制成匀浆后,喷雾干燥,则更佳。

(3)蛇鞭丸 将蛇鞭加入补益药,如巴戟天、枸杞子、鹿茸、山茱萸、熟地、淮山药等,炼蜜为梧子大丸。

(4)蛇鞭酒 取整副蛇鞭或蛇鞭干,泡于50°米白酒中。

9. 蛇毒的采集与加工技术 蛇毒是毒蛇头部两侧毒腺的分泌物,在有关肌群的收缩挤压下,经过导管由毒牙注入猎物体内。采收蛇毒的季节在我国南方和北方大致相同,只是南方采毒时间较长。一般在北方为6~9月,南方可延长到10月,采毒高峰期为7~8月。

(1)采收蛇毒前的准备 每次参加采毒的人数必须2人以上,采毒场地应宽敞明亮,通风良好。为了确保毒蛇的毒腺中蓄积较多的毒液,在采收蛇毒前1周要用水冲洗蛇身并关养在笼中,只给水,不喂食,每个笼箱关蛇不宜多,不同种类的

蛇不宜混关。一般 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 时产毒最多,采毒后的蛇可放入空笼暂存。采毒用的工具有蛇钳子、尼龙膜、剪刀、橡皮筋或线,以及盛接蛇毒用的器具,如烧杯、瓷碟等。

(2)蛇毒的采收 采收蛇毒有“死采”和“活采”。“死采”是取加工时切下的毒蛇头或用活蛇麻醉处死后,从其头部剥离出毒腺,用手指挤压令其排出毒液,也可将毒腺和生理盐水或注射用水一起研磨,经离心沉淀后取其上清液干燥而成。不过,“死采”不仅工序繁杂,破坏资源,而且质量也有缺点,只有在特殊情况下偶尔使用。通常用“活采”,以便保护毒蛇资源。活蛇采毒方法:①自咬取毒法是右手抓住蛇颈,左手拿盛毒器塞入蛇口,使蛇出于本能而狠咬盛毒器,促使其排出毒液(图 23)。本法操作简便,即使落掉毒牙的毒蛇也可取得毒液。缺点是口腔中除了毒液外,还有其他泥沙等污物一齐带出。为了克服这一缺点,通常在盛器表面缠上一层尼龙薄膜,把其他污物滤掉。②按挤取毒法是用右手抓住蛇颈部,另一只手把玻璃器皿或瓷碟等工具送入毒蛇口中,让它咬住,用右手的食指和拇指贴在毒腺位置的头部两侧,以指挤压并来回按摩直至毒液从毒牙中排尽后取出工具。此法的优点是不需要复杂的工具就可取得较多的毒,缺点是取过多条蛇的毒液后手指就会酸疼,而且安全程度较差。采收蛇毒时,若发现蛇的口腔有脓血等污物,则不宜再取毒。

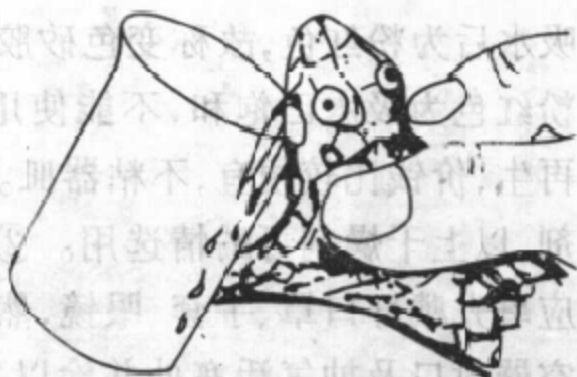


图 23 采毒方法示意图

(3)粗毒加工和保存 新鲜的蛇毒液微腥而黏稠,具有挥发性和弱酸性,在常温条件下,容易酸败变臭,失去毒性,在普通冰箱内也只能保存 10~15 天。因此,采得的蛇毒要及时进行干燥,使其含水量不超过 5%,否则会降低蛇毒质量。为了保证高质量,要尽快干燥处理。干燥有冷冻真空干燥法和常温真空干燥法。

1)常温真空干燥法 ①器材准备:30~60 升/分旋片式真空泵 1 台,导管 1.5~2 米,220~300 毫米口径真空干燥器 1 只,盛毒皿数个(坩锅、瓷碗、烧杯均可),干燥剂五氧化二磷、氯化钙或矽胶适量。五氧化二磷为白色粉末状,可以使蛇毒干燥后含水量在 4%以下,吸水后转化为偏磷酸,具有腐蚀性。氯化钙为白色粉块状物,可使蛇毒含水降到 3%~6%,吸水后容易清出,并可经烘干后再生应用,且价钱便宜,但干燥不如五氧化二磷彻底。矽胶为变色颗粒状物,无水时蓝色,吸水后为粉红色,故称变色矽胶,吸湿力中等,矽胶颜色变成粉红色为吸水已饱和,不能使用,但经 150~200℃烘干后可再生,价钱比较便宜,不粘器皿。一个干燥器只能用一种干燥剂,以上干燥剂可酌情选用。②操作方法。工作人员操作时应事先戴好口罩、手套、眼镜,然后用硬胶管连接真空泵与真空器封口及抽气活塞处并涂以真空封油(可用凡士林代替),然后关闭。打开活塞,使抽气乳头与活塞排气道重合,接通电源,抽吸 1~2 分,检查真空器密封是否良好。若密封良好,关闭活塞,切断电源,拔掉胶管,打开活塞放进空气,再平行移动打开真空器,在载物盘下面放入 2/3 量的干燥剂,放好载物盘,并在其上铺一层纱布,防止抽吸时干燥剂粉末污染蛇毒。再将盛有鲜毒的坩锅、培养皿等移入干燥器内放平,每个盛毒

皿只能装 0.3~0.5 厘米厚,不可过多,以防止抽真空后外溢。每个干燥器同时只能干燥一种蛇毒,不可混放。再如上述操作方法开始抽吸,在抽吸过程中,若发现蛇毒起泡,应停抽 15~30 分,然后再进行抽取。这样连续抽吸时间 1.5 小时左右即可。关闭活塞,切断电源,封闭 24 小时,待彻底干燥后取出。干燥比较彻底的蛇毒松脆易碎,粉末无结晶、亮光。不同蛇种的蛇毒颜色不同,一般呈金黄色或白色。若蛇毒量较少,真空器较大,干燥剂又多,可直接抽吸达到真空后停机,让其自行干燥,注意干燥剂应该适时更换或添加,如果干燥剂已失效,会降低干燥速度,影响质量。

2)冷冻真空干燥法 该方法干燥出的蛇毒质量好,特别是采用大型真空冷冻干燥机所干燥的质量更好。目前常用的有一般冷冻真空干燥法和特殊的冷冻真空干燥法。

一般冷冻真空干燥法:即在常温真空干燥装置基础上,使干燥器下半部周围置于特制的盛有冰的桶内或制冷装置内,冰块与干燥器之间不能直接接触,因为干燥器为玻璃制品,在干燥时干燥剂吸水后产生一定热量,如直接与冰块等接触,受冷不均容易使干燥器炸裂。这样整个操作过程都在低温下进行。还有一种简单方法就是把新鲜毒液放入冰箱内冷冻后再放入常温真空干燥器内干燥,优点是简便易行,降低鲜毒在常温下停留的时间,干燥后的蛇毒较疏松,较单纯常温真空干燥器干燥的蛇毒要好。

冷冻真空干燥机干燥法:这种设备比较精密,造价较高,小型真空冷冻干燥机采用干冰(固体二氧化碳)。大型真空冷冻干燥机容积较大,开动一次费用较高,而且每次干燥蛇毒量并不多,因此一般蛇场不宜采用。

3)蛇毒的保存 把蛇毒制成干毒后,放干燥处保存,最好用黑色纸或锡箔纸包紧,避光保存,并防止受潮。毒性通常可保持 25 年以上。蛇毒是剧毒,保管时要严格,不同种类的蛇毒不能混杂。

(4)采毒和制备干毒保存应注意的问题:①毒蛇的新鲜毒液,如果在室温下 24 小时不处理就能引起腐败变质,所以刚取的新鲜毒液,需要把它制备成干毒来保存。由于蛇毒的吸水性较强,且不耐热,在潮湿的空气、高温及光线的影响下,均能变质失效。因此,干蛇毒必须用避光包装保存,放置室内阴凉地方或冰箱内冷藏,这样才能长期保存且不变质。切忌放置在日光下暴晒或存放在温度超过 35℃ 以上的地方。②捉蛇颈采毒时应注意松紧适度,如果捉颈过紧,则有碍毒蛇的咬皿动作;捉颈太松,则有被蛇咬伤的危险,故应让蛇头稍能活动不妨碍它咬皿动作为限。取毒时,如遇毒蛇紧咬取毒皿不放开时,不要强拉取毒皿,以免损伤毒蛇的毒牙,影响以后继续取毒。可稍等片刻,一般蛇即可自行松口。③取蛇毒需备一个空的蛇笼或蛇箱,以便存放已经取过毒的蛇。④凡进食后 24 小时内的毒蛇或已进入冬眠状态的和即将产卵的雌蛇不宜采毒,否则易影响蛇体健康,且影响取毒量。每条蛇取毒的间隔时间,应按各种毒蛇的排毒情况分别对待。一般不少于 2 周,蝮蛇至少要相隔 1 个月。⑤毒液中如混掺有杂物可加适量注射用水稀释,经过离心处理后,再进行真空干燥。一个真空干燥器在同一时间内原则上只能制备一种蛇毒,否则抽气过程中易发生不同种蛇毒的互相混杂。⑥每个盛毒容器所盛的毒液不宜过多,越浅越好,在大量制备蛇干毒时,毒液容量不超过 0.3 厘米以上,否则会影响干燥速度。如取毒皿