

《经济动物养殖技术》丛书

蜈蚣 蝎子 蚂蚁 蚯蚓
蚂蟥 蛤蚧 地鳖虫

上海绿洲经济动物科技公司 编



上海科学技术文献出版社

前 言

经济动物不仅可作为人们的美味佳肴,丰富菜篮子,而且它的保健作用也日益引起人们注目。

过去人们主要从自然界获取经济动物。但是随着社会的发展,捕捉量的增加,以及经济动物的生长环境的恶化,致使野生经济动物数量越来越少,不能满足人们日益增长的需要,这就促使人们发展人工养殖经济动物。

当前,国际上经济动物的养殖、开发正方兴未艾。在我国广大农村,经济动物的养殖正在掀起,逐渐形成一项新兴产业。经济动物饲养队伍不断壮大,养殖规模日益扩大,养殖种类越来越多。我国的经济动物资源丰富,种类繁多,市场需求大,发展前景良好。

要搞好经济动物的养殖并获得成功,需要有科学的态度,了解所养动物的生活习性,掌握养殖技术和繁殖方法,并根据当地自然条件,选择养殖项目。为使广大饲养者尽快掌握经济动物的养殖技术,我们组织有关科技人员编写了《经济动物养殖技术》丛书。

在编写过程中,我们力求深入浅出,通俗易懂,读者参照丛书中所介绍的方法就能实际操作。这套《丛书》着重介绍经济动物的养殖价值、生物学特性、繁殖和养殖技术、日常管理、疾病防治等。

本册介绍的药用动物,在我国已开展人工养殖,有的养殖较早,有的是近几年才进行养殖的。经过多年实践,取得了成功经

验,养殖技术已基本成熟,但有些方面尚有待于进一步提高。希望各地饲养者积累经验,使药用动物的饲养技术不断提高、日趋完善。本册由蒯佳(蜈蚣部分),顾南康(蝎子部分),高洁(蚯蚓、蚂蟥部分),龚泉福、高洁(蚂蚁部分),文渊(蛤蚧部分),张珊妹(地鳖虫部分)等编写。我们希望这套《丛书》的出版对广大养殖工作者的实际工作有所帮助。同时,希望广大读者对《丛书》的不足之处,乃至缺点、错误提出批评和指正,以便改进和提高。

目 录

前言

蜈蚣	(1)
一、概述	(1)
二、生物学特性	(2)
(一) 外部形态	(2)
(二) 生活习性	(4)
(三) 繁殖特性	(6)
(四) 蜕皮与生长	(8)
三、饲养设备和方法	(9)
(一) 饲养场地	(9)
(二) 防逃措施	(10)
(三) 养殖方法	(11)
四、饲养管理	(15)
(一) 种源	(16)
(二) 饲料	(19)
(三) 温湿度的调节	(24)
(四) 饲养密度	(25)
(五) 不同季节饲养	(26)
(六) 冬季加温饲养	(27)
(七) 孵化期间的管理	(29)
(八) 不同龄期的管理	(30)
五、敌害和病害防治	(34)

(一) 敌害防治	(34)
(二) 病虫害防治	(35)
六、蜈蚣的采收和加工	(37)
(一) 采收	(37)
(二) 加工处理	(38)
蝎子	(39)
一、概述	(39)
二、生物学特性	(40)
(一) 形态结构	(40)
(二) 生活习性	(41)
(三) 繁殖	(42)
三、饲养技术	(45)
(一) 饲养方式	(45)
(二) 饲料	(47)
(三) 饲养管理	(51)
(四) 加温饲养	(53)
四、敌害、疾病防治	(54)
(一) 敌害防治	(54)
(二) 病害防治	(55)
五、采收和加工	(58)
(一) 采收	(58)
(二) 加工	(59)
蚂蚁	(60)
一、概述	(60)
二、生物学特性	(61)
(一) 外部形态	(62)
(二) 生活习性	(64)

(三) 生态环境	(68)
三、蚂蚁的繁殖	(74)
(一) 蚂蚁的生殖	(74)
(二) 受精	(75)
(三) 发育	(78)
四、养殖技术	(79)
(一) 养殖前的准备工作	(80)
(二) 养殖方式	(86)
(三) 饲料	(92)
(四) 饲养管理	(99)
五、敌害及病害防治	(109)
(一) 敌害防治	(109)
(二) 病害防治	(112)
六、蚂蚁的采集和质检	(113)
(一) 采集	(113)
(二) 蚂蚁干品的质量要求	(116)
七、蚂蚁的运输	(116)
(一) 运输方法	(117)
(二) 运输中注意事项	(118)
蚯蚓	(119)
一、概述	(119)
二、蚯蚓的用途	(120)
(一) 用作饲料	(120)
(二) 医药上的应用	(122)
(三) 食品中的应用	(123)
(四) 环保上的利用	(124)
(五) 蚓粪的利用	(125)

三、生物学特性	(127)
(一) 形态特征	(127)
(二) 种类与分布	(128)
(三) 生活习性	(131)
(四) 繁殖	(132)
四、饲养技术	(133)
(一) 场所选择	(133)
(二) 选种	(134)
(三) 饲养方法	(134)
五、饲养管理	(137)
(一) 饲料的配制(包括基料)	(137)
(二) 温湿度与酸碱度的控制	(138)
(三) 投料方法	(139)
(四) 养殖密度	(140)
(五) 蚓粪与卵茧分离法	(140)
六、采收与加工	(141)
(一) 采收方法	(142)
(二) 加工方法	(143)
七、天敌与疾病防治	(145)
(一) 天敌的防治	(145)
(二) 疾病的防治	(146)
八、鲜活蚯蚓的贮运	(152)
(一) 常温下贮运	(152)
(二) 高温季节贮运	(156)
(三) 寒冷季节贮运	(157)
蚂蟥	(160)
一、概述	(160)

二、蚂蚁的用途	(161)
(一) 药用	(161)
(二) 其他用途	(162)
三、生物学特性	(162)
(一) 种类与分布	(162)
(二) 形态特征	(164)
(三) 生活习性	(165)
(四) 繁殖	(168)
四、饲养技术	(170)
(一) 场所选择	(170)
(二) 种类选择	(170)
(三) 种源	(170)
五、饲养管理	(171)
(一) 养殖方法	(171)
(二) 饲料的投喂	(172)
(三) 水质的调节	(172)
(四) 温度与密度	(172)
(五) 卵茧的孵化	(173)
六、蚂蚁的越冬	(173)
(一) 自然条件下越冬法	(174)
(二) 塑料暖棚越冬法	(174)
七、天敌及疾病防治	(174)
(一) 天敌防治	(175)
(二) 疾病防治	(175)
八、运输与加工	(176)
(一) 运输工具	(176)
(二) 运输方法	(176)

(三) 加工方法	(177)
九、蚂蟥危害的预防与驱除	(177)
(一) 蚂蟥的预防	(178)
(二) 蚂蟥的驱除	(178)
蛤蚧	(180)
一、概述	(180)
二、生物学特性	(181)
(一) 形态	(181)
(二) 生活习性	(182)
三、繁殖	(183)
(一) 种源	(183)
(二) 孵化	(183)
四、饲养管理	(184)
(一) 养殖场地的建造	(184)
(二) 饵料	(186)
(三) 日常管理	(186)
五、敌害和病害防治	(188)
(一) 敌害的防止	(188)
(二) 疾病防治	(188)
六、蛤蚧的采收、加工	(189)
(一) 采收	(189)
(二) 加工	(190)
(三) 质量	(191)
地鳖虫	(192)
一、概述	(192)
二、生物学特性	(193)
(一) 外部形态	(193)

(二) 生活习性	(194)
(三) 繁殖	(195)
三、饲养管理	(199)
(一) 饲养设备	(199)
(二) 食料	(202)
(三) 饲养管理	(204)
四、天敌、病害防治	(206)
(一) 天敌防治	(206)
(二) 疾病防治	(206)
五、采收、加工	(208)
(一) 采收	(208)
(二) 加工	(209)
参考文献	(210)

蜈蚣

一、概述

蜈蚣俗称“百脚”，是一种古老的生物，大约在三亿五千万年前，就出现在地球上，已知世界有蜈蚣三四千种。它属节肢动物门，多足纲，唇足目，蜈蚣属。

蜈蚣性微温，味辛而微咸，有毒。它在医学上的利用在我国已有很长的历史，是传统的重要中药药材之一。早在2 000多年前即入药治病，主治小儿惊风、口噤、丹毒、瘰癧、惊搐、蛇伤等多种疾病，并有10多个附方。在历代古籍中，涉及蜈蚣的记载不少。《尔雅》、《庄子》、《淮南子》、《广雅》、《神农本草经》等均有关于蜈蚣的记载。尤其是《名医别录》、《本草纲目》中对蜈蚣的种类、分布、形态特征以及药性、采捕、加工炮制、制剂贮存、应用方法都有详细记载。在《本草纲目》卷四十二部虫部，收载蜈蚣入药治疗疾病的处方竟有18则。新中国成立后，我国科学工作者开展了蜈蚣的本草考证、药材鉴别、资源调查、化学成分分析、药理作用的探讨、疗效的临床验证、人工养殖等研究工作，取得了不少研究成果。

现代药理研究表明，蜈蚣含有两种类似蜂毒的有毒成分：组胺样物质和溶血性蛋白质。此外，还含有蚁酸、脂肪油、胆甾醇、亮氨酸、甘氨酸、丙氨酸、牛磺酸、赖氨酸、谷氨酸等。蜈蚣的主治功能，与不同药物配伍，表现出不同的功用，具有①抗肿瘤作用；②止痒作用；③抗菌作用。

我国是世界上药用蜈蚣的主要产地,野生资源十分丰富,以往每年收购量达到几百万条。但是,近几年来,由于农村自然生态环境发生变化,影响蜈蚣的生存和繁衍,加上捕捉过多,使蜈蚣的野生资源越来越少,收购量逐年下降,而医药市场上对蜈蚣的需求量又呈上升趋势,致使全国药用蜈蚣出现紧缺状态。为扩大药用蜈蚣的货源,不少地区开展了人工饲养。人工饲养蜈蚣,投资少,见效快,不占过多劳力,饲料易得,占地小,饲养管理方便、简易。我国地域辽阔,气候温和,广大地区均适宜蜈蚣饲养。饲养规模可大可小,一家一户、集体都可饲养。

二、生物学特性

(一) 外部形态

蜈蚣体扁而长,全体由 22 个同型环节构成。长 6~16 厘米,宽 5~11 毫米。头部呈红褐色,身黑绿色。具一对触角,有感觉和嗅觉功能。有单眼 4 对,爪发达,最末一对步肢向后延伸,呈尾状。整个体躯可分为头部和躯干部两部分(图 1)。

1. 头部

蜈蚣的头部为整个躯体的第 1 体节。头板呈圆形或饼子状或孢子状,扁平。前端较窄,突出,长约为第 1 背板的 2 倍,头板和第 1 背板均呈金红色或红褐色,角质,有光泽。头部共 6 节(即有 6 对体腔囊组成),但到长成时消失。头部的附肢包括触角、大颚、第 1 小颚和第 2 小颚。头部具感觉和摄食的功能。

头部器官有眼、触角和口器、颚足等。颚足是猎取食物的主要工具,也称毒颚。蜈蚣的眼都是单眼,共 4 只。个别蜈蚣种类为小眼。触角位于头的顶端,共一对,灵敏细长,17 节。触角有感

觉和嗅觉功能。口器由 1 对大颚、2 对小颚、上下唇、舌等组成。

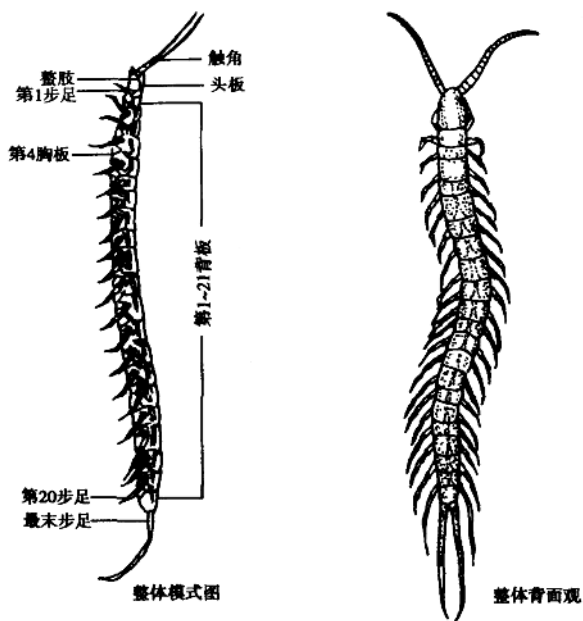


图 1 少棘蜈蚣外形

2. 躯干部

蜈蚣的躯干部是第 2 体节至尾部这一部分。第 2 体节也称颈部，近似梯形，暗红色，有光泽。蜈蚣体形狭长，具许多体节及步足。躯干部至少有 15 个体节，多的有 21 个。体节由背板、腹板和 2 个侧面板组成。每个体节有 1 对肢体。躯体自第 2 背板起为金红色、墨绿色和黑褐色。腹部下面生有 21 对步足，呈黄色或赤褐色，并有 9 对气孔。尾部腹面有排泄生殖器 1 对。

(二) 生活习性

1. 栖息环境

蜈蚣一般栖息在阴暗潮湿的石块下、瓦砾之间、杂草丛中、成堆的树叶里、腐烂的植物枝叶和乱石的缝隙里,尤其喜栖在腐殖质多、易滋生昆虫的垃圾堆中。也有的种类喜欢群居在水边的石头缝中。6 月后,气温逐渐升高,特别在盛夏,为避过炎热的气候,蜈蚣转移到阴凉的地方栖息,常潜伏在废弃的沟壕、荒芜的坟堆或田埂中,以及路边的缝隙中。秋末冬初,结伴栖息于背风向阳的石多土少的山脚下或树洞、树根隙间等比较温暖的地方,钻入泥土,潜伏于离地面 10~13 厘米深的土中越冬。来年的惊蛰后,开始恢复活动。随着天气转暖(20°C 以上),活动逐渐频繁,寻找食物。

蜈蚣是夜行动物,行动敏捷。白天潜伏穴中,如在石块、腐朽的木块下,落叶草堆中或乱石的缝隙中。夜间是蜈蚣活跃的时刻,离开隐蔽的场所,四处活动、觅食、饮水、交配等。

蜈蚣喜欢单个活动,一般不合群,没有固定的窝穴定居。据观察,晚上 8~12 时,是蜈蚣外出活动的高峰时间。一般在凌晨 4 时左右停止活动,回到隐蔽处栖息。

蜈蚣畏光,害怕直射阳光。若把它放在光照较强的环境中,会破坏它的正常活动。因此,人工饲养蜈蚣应遮光,不能让日光直射蜈蚣。

2. 喜温

蜈蚣为变温动物。温度是决定蜈蚣交配、繁殖、生长发育以及休眠越冬的一个主要因素。

蜈蚣生长发育的适宜温度为 $20\sim 35^{\circ}\text{C}$,最适生长发育温度为 $25\sim 32^{\circ}\text{C}$, 35°C 以上躲在阴凉处, 40°C 以上极易使体内失去

水分,甚至死亡。

在生长期內若气温高于 20°C , 活动量大; 低于 20°C 时, 活动量小, 生长发育也受到抑制或因消化不良而产生腹胀, 母体的孵化期延长或停止交配。夏季, 白天温度转高, 活动量小; 夜间温度较低, 活动量大。当气温下降到 10°C 以下时, 活动渐渐减少; $5\sim 0^{\circ}\text{C}$ 时, 即失去活动能力, 停止摄食, 蛰伏在适于越冬的场所开始冬眠。休眠期间的温度最好在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。低于 0°C 以下, 则易挨冻死亡。

处于冬眠期的蜈蚣不再活动, 也不摄食, 身体摆成“S”形或“L”形, 触角由外向内卷曲, 尾足并拢。在冬季若把它挖出来也不能马上活动, 经太阳晒暖才苏醒过来, 但行动呆滞而缓慢。越冬钻土的深度与气温、地温的高低有直接关系。天气越冷, 钻入土层越深。一般钻入 $20\sim 60$ 厘米处, 最深可达 100 厘米。

在冬眠期间, 若气温回升时, 可中断休眠期, 暂时爬伏在土面上晒暖。当气温回升到 10°C 以上时, 冬眠的蜈蚣开始苏醒出蛰。在 $0\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间, 蜈蚣均可生存。

我国地域辽阔, 各地季节温度相差较大。因此, 蜈蚣进入冬眠的时间有迟有早。

3. 喜湿

空气湿度和饲养场地的湿度是否适宜, 对蜈蚣的正常活动和生长的关系极大。在一般情况下, 蜈蚣生长所需的空气相对湿度为 $65\%\sim 75\%$, 饲养池内的湿度为 $20\%\sim 30\%$ 。在一定的温度下, 空气相对湿度大, 体内水分的丢失速度减慢; 如相对湿度低, 水分丢失速度加快。饲养场内湿度过大, 极易受微生物危害, 对蜈蚣蜕皮造成困难; 而过于干燥, 饲料水分又较少, 不但影响蜈蚣的正常生长, 而且还可能诱发它们之间互相残杀, 甚至产生生理性病变。

蜈蚣的活动与雨量关系十分密切。当天气闷热,雷阵雨后的夜晚活动量大;无风、微风情况下活动正常。风力在六级以上,空气湿度较低时活动少,下雨时基本上不活动。雨后转晴,天气潮湿时,活动较多。休眠期间,池穴的湿度以 10%~15%为宜,空气相对湿度不宜过高。

蜈蚣还有饮水的习惯,如果几天不喝水,就会缩短其寿命,甚至死亡。蜈蚣饮的水多以清泉、露水等清净的水为主。

4. 食性

蜈蚣为肉食性动物,食物广泛,但选择性小,喜食各种昆虫之类的小动物。主要捕捉蟋蟀、蝗虫、蜘蛛、地鳖虫、青虫、蝴蝶、飞蛾、蚯蚓、蝇蛆等,也食一些鲜嫩草料(表 1)。

表 1 蜈蚣的食物

动物	昆 虫	蛾类、蝇类、青虫、蜂类、炸蟥、白蚁、蜘蛛、螳螂、蟑螂、金龟子、蜻蜓、蛆虫等
	无脊椎动物	蚯蚓、蜗牛、鼠妇虫、马陆、蜈蚣卵、蠕虫等
	脊椎动物	蜥蜴、壁虎、蛇、蛙、鼠类、麻雀等
植 物		胡萝卜、熟土豆、苹果、植物嫩叶等
其 他		鸡蛋、牛奶、面包、地霉菌等

蜈蚣的摄食量较大,一次可食占其体重五分之三的食物。一条蜈蚣可以一次连吃两只蟋蟀。但蜈蚣耐饥能力较强,数月不食东西也不会饿死。在极度饥饿的情况下,会互相残杀。

(三) 繁殖特性

1. 雌雄鉴别

蜈蚣是雌雄异体、卵生的动物。搞好雌雄鉴别对较为准确地搭配雌雄比例、繁殖更多的蜈蚣非常重要。人工饲养蜈蚣,雌雄的搭配比例以 8~10:1 为好。一般可从以下两方面区别雌雄。

(1) 外部形态: 雄性蜈蚣的个体一般较小。头部背板隆起,

呈椭圆形。背板后缘隆起而尖，腹部较瘦，体质较硬。腹板后缘窄尖而圆。雌性个体较宽大。头部背板扁平而圆，背板后缘平圆，腹部肥厚，体质较软。腹板后缘平直，较宽。

(2) 生殖器：捉住成年蜈蚣，用手指轻轻挤压尾部生殖腔。在生殖区前生殖节胸板有一对退化的生殖肢，这是雄性蜈蚣。雌性蜈蚣没有生殖肢。

2. 交配产卵

蜈蚣一般在雌体完成7次蜕皮、达到性成熟之后进行交配。蜈蚣的交配一般在3~6月雨后天晴的清晨在茅草地上进行。每次交配约2~5分钟。

交配后，约经26~30天，雌蜈蚣卵巢里的卵粒开始发育成熟，腹部逐渐臃肿，不久产卵。产卵前2~3天，蜈蚣不吃不动。找一个阴湿避光、水浸不到的地方，将腹部紧贴在地面上，用头板、口器和身体前面的步足挖一个1厘米深的穴，以备产卵时将头部置于穴内。随即整个身体弯曲成“S”形。产一个卵后，经几分钟间歇，再产另一个卵粒。在不受外界惊扰的情况下，约需2~3个小时产卵结束。蜈蚣卵粒呈淡黄色，透明，椭圆形，卵径约3~3.5毫米。卵粒表面富于粘性，卵膜具有弹性。产卵完毕，约经20分钟，开始进行孵化。

蜈蚣具有重新产卵的现象。产卵时，或在抱卵孵化时，雌蜈蚣若受到不能容忍的惊扰，就会停止产卵，或将产出的卵或卵团全部吃掉。但为了保证种族的继续生存，相隔一个月左右，雌蜈蚣会重新产卵一次。

蜈蚣的产卵期受气候、地区等因素的影响而异。例如，少棘蜈蚣在浙江的产卵期自6月中旬开始，一直延续到8月上旬，其间以7月上、中旬为产卵盛期。而在广东的产卵期在3月中旬至5月上旬，在湖北的产卵期则在7~9月。