



新农村书屋

新农村必读系列

致富科技致富系列

特种作物种植技术系列

特种水产养殖技术系列

特种养殖技术系列

实用蔬菜栽培技术系列

农业实用技术手册系列

农业科学实验台系列

农业综合技术系列

农民工手册系列



蝎的 养殖与加工技术

XIE DE YANGZHI YU JIAGONG JISHU

高其斌 主编

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

主	编	高其双		
编写人员		高其双	龚余亮	陈瑞明
		周木清	田永祥	王春芳
		许金萍		

目 录

一 概述	(1)
(一) 蝎的生物学分类概况	(1)
(二) 蝎的医用历史与开发现状	(2)
(三) 自然蝎资源状况分析	(3)
(四) 人工养蝎现状与前景	(4)
二 蝎的外部形态与内部结构	(6)
(一) 外部形态	(6)
(二) 内部结构	(9)
三 生物学特性	(13)
(一) 生长发育规律及生命阶段的划分	(13)
(二) 对生态条件的需求	(15)
(三) 动物行为学特征	(21)
(四) 繁殖特性	(27)
(五) 发育过程中的蜕皮现象	(33)
(六) 冬眠	(35)
四 人工养殖	(37)
(一) 几种主要的养殖方式介绍	(37)
(二) 蝎养殖的配套设施及常规用具	(46)
(三) 引种与捕捉种苗	(48)
(四) 饲养管理	(53)
五 动物性饲料的配套养殖	(71)
(一) 黄粉虫的养殖	(71)
(二) 蚯蚓的养殖	(73)

(三) 蝇蛆的养殖	(75)
六 天敌防除	(76)
(一) 鼠类	(76)
(二) 蚂蚁	(77)
(三) 壁虎	(79)
(四) 其他天敌	(80)
七 疾病防治	(81)
(一) 黑斑病	(81)
(二) 黑腐病	(84)
(三) 腹胀病	(85)
(四) 拖尾病	(87)
(五) 急性麻痹症	(87)
(六) 水肿病	(88)
(七) 消枯病	(89)
(八) 足部病变	(90)
(九) 蝎虱与蝎螨	(90)
八 养蝎的安全防护	(92)
(一) 蝎毒中毒的途径	(92)
(二) 中毒的临床表现	(93)
(三) 养蝎的安全防护	(93)
九 蝎的采收与加工	(97)
(一) 蝎的化学成分与药理作用	(97)
(二) 蝎的采收	(99)
(三) 全蝎的初步加工	(101)
(四) 全蝎的炮制	(104)
(五) 蝎酒的开发	(105)
(六) 蝎的食用	(105)
(七) 蝎毒的采集	(107)



概述

(一) 蝎的生物学分类概况

蝎，又叫蝎子，医药上称之为“全蝎”、“全虫”。我国各地根据不同的地方种类，将当地的蝎种分别冠以躄尾虫、链蝎、会蝎、剑蝎、荆蝎、主薄虫等名称。在生物学分类上，蝎属节肢动物门、蛛形纲、蝎目动物。该目动物在全球约有 800 多种，分为 6 个科。分布范围较广，在全世界温暖地区均有分布，热带最多，亚热带次之，温带较少。在北纬 45 度以北无蝎分布。已报道的对人畜有危害作用和具有医学作用的有 50 多种，几乎都属于钳蝎科，因此，人们常常把蝎统称为钳蝎，并进行了较为深入的研究和开发利用。其他几科蝎则研究较少。

钳蝎科有 300 多种，约占蝎类动物总种数的 40%。通常又分为 4 个亚科：钳蝎亚科、Centrurinae 亚科、Tityimae 亚科和 Isometrinae 亚科。其中又以钳蝎亚科的研究成果最为突出。世界上较为有名的，且已为人们广泛利用的蝎种，如埃及的第五条纹蝎、美国南部的卡若莱尼蝎、欧洲及北美的意大利蝎、墨西哥蝎、苏夫斯蝎及中国的东亚钳蝎等均属钳蝎亚科。分布在我国钳蝎亚科动物约有 15 种，分布区域较广，河北、河南、山东、山西、陕西、安徽等省都有，其中野生蝎产量最多的是河南、山西两省，较为重要的种类有以下 6 种。

(1) 东亚钳蝎：又名马氏钳蝎、远东蝎、问荆蝎。是我

国的主要蝎种。

(2) 东全蝎(商品名):主要分布于山东、河北交界一带。

(3) 会全蝎(商品名):以河南伏牛山的南部和湖北老河口一带的产品最佳,为药用“全蝎”之上品,驰誉中外。

(4) 十条腿蝎:比一般蝎多两足,分布于豫西、浙、川及陕西华阴县。

(5) 藏蝎:体型大,较凶悍,分布于西藏、川西。

(6) 泌全蝎:为一种杂交蝎。

(二) 蝎的医用历史与开发现状

1. 危害

在世界许多国家中,特别是在北美及美洲大陆,常有因蝎蜇伤而引起人畜中毒甚至死亡的事件发生,成为地区性严重的公共医疗卫生问题。如墨西哥的莱昂市,蝎常与人同居,蜇伤率很高,据统计,1990—1993年间就有3 577个蝎蜇伤病例,临床上以强烈的局部疼痛和全身性症状为主,其他症状随蝎种类不同而有差异。我国的蝎蜇伤表现为局部的强烈疼痛和炎性变化,尚无蝎蜇伤致死的病例报道。

2. 蝎的医用历史与开发现状

蝎作为药用动物应用在我国已有2 000多年的历史,在宋代医书《开宝本草》中,对蝎的药用功能已有了文字记载。明代杰出的药物学家李时珍在《本草纲目》中,对蝎的药用功能作了详细介绍。历代医学家都认为,蝎味辛、甘,性平,有小毒,入肝经,有息风镇痛、止疼、串骨透筋、逐湿解毒等功效,是治疗口眼歪斜、破伤风、肺结核、顽固性湿疹、淋巴结核、癌瘤等十几种疑难病的重要药材。随着现代医学的发展和人们对蝎研究的不断深入,蝎新的药用价值被不断地发掘出来,其应

用领域也在不断扩展。目前,蝎在医药中的用途已超过了100种以上。据不完全统计,用蝎配伍组成的中药方剂达1 000余种。以蝎毒为主要原料制成的中成药,也已达到70多种。蝎毒的大规模提取技术也日臻成熟,国际市场上蝎毒的价格已达到1 000美元/克以上。

近年来,蝎产品的开发不仅在药用领域不断深入,在滋补品、食用、保健品领域的开发也得到了长足的发展。西安市的刘凯军三兄弟创办的长安蝎子宴,堪称美味佳肴。现在诸如油炸全蝎、醉全蝎、蝎子滋补汤等以蝎为原料制作的食品,已成了高档药膳。在保健品开发方面,以全蝎为主要原料开发出了许多保健品,如“蝎精胶囊”、“蝎精口服液”、“东亚蝎酒”、“全蝎罐头”等。

另外,蝎还被用于许多生物学理论的研究中。研究证明,蝎毒在神经生理学、分子免疫学、分子生物学、蛋白质的结构和功能等生命科学研究领域里有广泛的应用前景。目前已经从不同种蝎毒中分离鉴定出数十种小分子多肽物质,试验证明,它们具有活化和抑制钠钾离子通道的特殊作用,对研究神经肌肉细胞的生物学功能和开发研制新特药都有很高的理论意义和使用价值。

(三) 自然蝎资源状况分析

正是有了几千年以来的应用历史和现代应用开发技术的不断成功,使蝎的用途不断扩展,蝎的社会需求量不断上升。但是自然界可提供的天然蝎资源却在迅速减少,导致供需矛盾越来越突出。主要原因是:

(1) 蝎是已知最古老的陆生节肢动物,作为一种孑遗动物,本身已处在灭绝的过程中。

(2) 地球气候的反常变化，使野生蝎遭受灾害，如早春出现的意外的寒潮侵袭，秋季的霜冻等反常的灾害性气候都会导致蝎的大批死亡。冬季到来之前野生蝎所找的休眠场所不适，也会导致冬眠蝎被冻死或风干。

(3) 大量使用农药，尤其是一些剧毒或挥发性农药的使用，造成环境和饲料污染，导致部分蝎中毒死亡。

(4) 开山造田、采矿修路等人类生存活动，使蝎赖以生存的生态环境在很大程度上遭到了破坏。

(5) 人工大量捕捉幼蝎，使蝎源日益减少。据统计，山东省青州市 20 世纪 50 年代全蝎年均收购量为 2 000 千克，1956 年为 2 796 千克，而后逐年减少。进入 80 年代以来，收购量下降至 600~1 000 千克，1985 年仅收购 453 千克，近年来仍在不断减少。目前在全国各地宾馆的餐桌上，用于消费的蝎中，成蝎已为数不多，都已由低龄幼蝎来代替。蝎的生长周期较长，自然状况下，一只蝎从卵长到成蝎需要 3~4 周年，这期间，即使没有人为因素的干扰，它们也还必须经受各种自然因素的考验，到最后，能够承担起保存种群任务的幸存者也就所剩不多了。所以，蝎的种群资源一旦被破坏，就很难在短期内恢复。这使得人工养殖蝎已显示出了广阔的市场前景与迫切性。

(四) 人工养蝎现状与前景

我国人工养蝎始于 20 世纪 70 年代初，到 80 年初就已进入零星的种苗推广之中，进入 90 年代之后，全国掀起了养蝎技术与种苗推广的高潮，到 1998 年，全国注册的有关蝎的养殖与经营的公、私企业达到 1 000 家以上，估计每年推广蝎种苗达到 10 万组（套）以上，这其中又以山东、陕

西、浙江、河南、湖北为最。

在蝎的养殖技术上也取得了长足的进步，各种养殖方式层出不穷。室内规模化集约化养殖，取代了传统的室外粗放式养殖，冬季升温饲养的成功使养殖周期大大缩短。这些养殖技术的不断进步，以及前述蝎产品开发技术的成功，将为今后我国养蝎业走上健康稳定的发展道路打下坚实的基础。在不久的将来，市场上的蝎将从主要由捕捉野生蝎来供应，转变为主要靠人工养殖来供应。同时我们还确信，人工养蝎业将成为一个稳定发展的新兴产业，对我国正在进行的农村产业结构的调整、城镇劳动力的就业、提高人们的生活水平等等社会经济生活方面必将产生一定的影响。



蝎的外部形态与内部结构

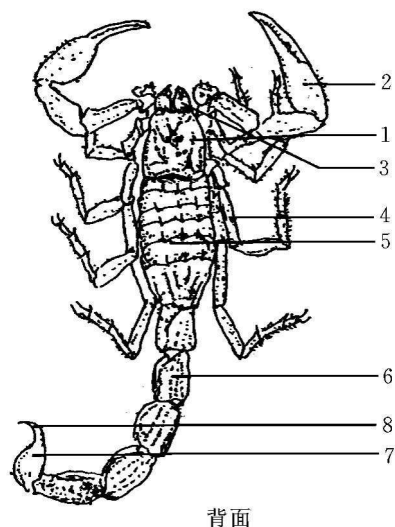
（一）外部形态

在生物学分类中，蝎属于节肢动物中的一个类群。所谓节肢动物，是指这一类动物的身体大都分成许多节。而且有些体节会伸出 1 对对称的附肢。蝎种类不同，其体节数也不相同。我国大量人工养殖的蝎——东亚钳蝎的体节数一般为 19~20 节。有些体节与附肢还特化成了特殊的器官。

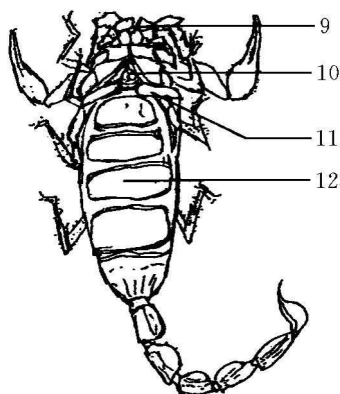
蝎的体形，乍看起来有点近似螯虾，身体前部和后部的形态学差异与螯虾相似，几对附肢也都着生在身体前部，第 2 对附肢也都有 1 对大大的螯钳，常常高高举起，呈张牙舞爪之势。只是身体前部较薄扁，尾部相对较圆而细长，尾尖生有针刺。成蝎体长 5 厘米左右，粗略观察，可见身体躯干不长，仅 2 厘米左右，拖着一条比躯干还长的尾巴。

蝎的形态可分为蝎体和附肢两大部分，而蝎体又分为前体、中体和末体，前体包括头部和胸部，中体和末体分别指前腹部和后腹部。后腹部实际上就是我们所看到的长长的尾。前体和中体即为躯干部分。蝎的附肢一般为 6 对，个别种类有 7 对（图 1）。

蝎的外观颜色，总体上呈深色，但腹背并不一致，躯干背面及尾的最后呈青褐色，其余部分则为橙色。幼体与成体也不一致，一般刚出生不久的子蝎，其全身体表都呈米白色。以后随着一次次蜕皮，其体表颜色逐渐加深。下面简略介绍蝎子的身体构造。



背面



腹面

图 1 蝎的外部形态

1. 前体 (头胸部) 2. 触肢 3. 螯肢 4. 步足
5. 中体 (前腹部) 6. 末体 (后腹部) 7. 尾节 (青腺)
8. 青针 9. 口器 10. 生殖孔 11. 栉板 12. 腹板

1. 前体

前体是蝎的头胸部，由 6 个体节愈合而成，从背面上看，是一块前窄后宽的梯形甲壳。前体的腹面结构则比较复杂，主要有附肢、由附肢基节包围形成的口前腔、腹壁和发达的胸板。

2. 中体

中体又称前腹部，由界线分明的 7 个体节构成，背面有 3 条脊线贯串 7 节首尾。翻转过来，可见腹面结构复杂。在接着前体的胸板后面，即中体第 1 节，有两片半圆形生殖口盖，可以活动，打开可见生殖孔。第 2 节的腹板呈短把状，两侧各连一个栉板，下方有成排的香蕉状的齿，齿的数目雌雄蝎不一，一般母蝎有 16~20 枚，雄蝎有 19~25 枚，这种数目上的差异常常作为雌雄鉴别的标志之一。第 3~6 节腹板上共有 4 对气孔，与体内书肺相通，构成蝎的呼吸系统。

3. 末体

末体又称后腹部，就是我们通常所见的长长的带有分节的蝎尾。由 5 个界线分明的体节组成。背面有中沟。第 5 节之后为一袋状的尾节，内有一对白色毒腺，外被一层肌肉，尾节的末端露出毒针，呈灰褐色。在毒针的近末端的两侧，各有一个针眼状的小孔，与毒腺通出的细管相连，可释放毒液。肛门开口于第 5 节腹面后缘的节间膜上。

4. 附肢

严格地讲，附肢应属前体部分，为了方便把它与普通动物的四肢类比，单独列出描述。附肢有 6 对，从前向后依次为螯肢、触肢和 4 对步足。螯肢粗而短，在身体最前端，分为 3 节，头节细小，2 节粗壮，第 3 节为可动指，并分叉带齿，成为钳状，可合钳捕抓物体。“钳蝎”因此而得名。

5. 外骨骼

蝎子的身体表面都覆盖着一层硬质的外壳，这就是它的外骨骼，但是这个外骨骼不是连续的一整片，而是在需要产生相对运动的体节之间、附肢与体节连接处及附肢的节与节之间等部位分段，各自独立。

外骨骼的主要成分是一种叫几丁质的物质，其骨架是一种甲壳多糖类物质，上面沉积了碳酸钙及适当的黏蛋白等。在动物界，几丁质是节肢动物所特有的物质。

几丁质的外骨骼的形成与骨化有一个过程。但一经骨化完成，则无法继续扩增，因而蝎子的身体也就无法继续在这个外壳内增大，唯一的办法就是去掉这个外壳，重新生长一个新的更大的外壳，这就是蜕皮。

（二）内部结构

1. 消化系统与食物的消化过程

蝎的消化系统是由消化管和消化腺两部分组成。

（1）消化管。包括口腔、咽、前肠、中肠、后肠和肛门。

中肠包括中央的肠管及两侧成串的褐色的盲囊。中肠的肠管相当于高等动物的小肠，与前肠的胃相连，是消化吸收营养物质的主要场所。而盲囊则是蝎子的营养储存器官，其大小与蝎子的生理状况紧密相关，当蝎子临近蜕皮时，盲囊就十分肥大。蜕皮后，由于营养的转化和消耗，盲囊就变得很小。怀孕初期的母蝎，其盲囊占去了体内绝大部分的空间，但到母蝎临产前，盲囊则变得很小。

（2）消化腺。蝎子的消化腺主要有唾液腺和肝脏。

唾液腺位于食道的下方，为一串葡萄状的腺体，直接开口于食道，能分泌大量的消化液，其内含有大量的消化酶。

在捕食时，这些消化液一部分吐到食物上，供体外消化食物。另一部分则随食物进入消化道后段继续消化食物。

(3) 蝎的消化过程。一般认为，蝎的消化过程在食物尚未进入蝎机体时就已经开始。蝎在捕食时，先用尾刺将捕获对象蜇刺伤，使其中毒死亡，然后再用触肢将其撕裂。在食物的刺激下，蝎的唾液腺会分泌大量的唾液，蝎将这些唾液吐到食物的撕裂处，唾液中的消化酶即开始对食物的易消化的软组织部分进行消化。当食物被消化成糊状后，蝎会将其吸吮到中肠，此处有肝脏分泌的消化酶，将食物中的营养物质进一步消化成简单化合物，由肠壁吸收进入体内，参与机体的物质代谢。剩余的无法消化的部分，则随消化道的运动排入后肠，进行水分重吸收之后形成粪便，经肛门排出体外。

2. 呼吸系统

蝎的呼吸系统由气门、书肺与气室组成。

蝎的气体交换过程大致如下：当牵拉气室囊壁的肌肉收缩时，气室扩张，在负压作用下，体外空气由气孔进入气室，这些空气中，氧气的含量相对较高，在氧分压差的作用下，通过扩散作用，一部分氧气进入书肺叶片间的空隙的空气中，并进一步扩散进入书肺叶片内的血液里，从而进入机体组织。同时组织中代谢产生的二氧化碳进入血液，因此书肺叶片内血液中的二氧化碳浓度较高。在二氧化碳分压差的作用下，扩散入书肺外空隙中的空气中，并进一步扩散到气室内的空气中，然后，当气室收缩时，气室中的空气被排出体外，从而完成了机体组织与外界空气的气体交换。

3. 循环系统

蝎的循环系统由心脏管、动静脉系统、血窦及围心腔所

组成。

蝎的血液呈浅黄色或淡绿色，不含有血红蛋白，但含有血球。血球呈圆形或椭圆形，没有红细胞、白细胞等类型的区分。

当血液进入心脏管后，在心脏管节律性收缩的压力下，血液被推入动脉系统，经动脉的分支末端直接流入组织器官的血窦中，在此与组织间进行物质交换，再由这些血窦的另一端流出，汇集到腹窦中，再流到书肺内进行气体交换，然后经肺静脉流入围心腔内，在心脏管舒张时，在负压作用下，经心孔回到心脏管。这样的血液流动过程就是蝎的开管式循环。血液循环的主要功能是保证机体组织各器官系统间进行营养物质与代谢产物的交换及气体交换。

4. 排泄系统

蝎的排泄器官除消化系统的后肠与肛门作为粪便贮存与排泄通道外，还有一对相当于高等动物肾脏的排泄器官，叫马尔皮氏管。该管着生在中、后肠交界处，它是一对细长的盲管状器官，其盲端游离于腹窦中。它能自血液中“吸取”代谢所产生的废物，把它们送入后肠，经后肠重吸收水后，由肛门连同粪便一起排出体外。

5. 生殖系统

(1) 雌性生殖系统。蝎的雌性生殖系统包括如下器官：卵巢、输卵管、纳精囊、生殖腔与生殖孔。

卵巢：蝎的卵巢为网状结构，位于中肠的背面，由3根纵管和5根横管相连而成，管内壁是卵细胞发育的地方，性成熟后管内壁布满了圆形卵粒。

输卵管：由卵巢的横管在卵巢的两侧汇集而成，蝎的输卵管较短，它们的后端分别与一个纳精囊相连。输卵管的下

行，使后面的生殖器官由中肠的背面转到了腹面。输卵管起着卵子过道的作用。

纳精囊：为一对膨大的管状器官，其主要功能是贮存精液，并长时期地保持精子活力。另外由于蝎的输卵管较短，许多学者认为纳精囊可能还是卵子受精的地方。

生殖腔：是由两个纳精囊汇集成的更大的腔状器官。其后端与生殖孔直接相连。生殖腔是受精卵胚胎发育的地方。

生殖孔：位于胸板腹面后缘，由两片半圆形的生殖盖板所覆盖。

(2) 雄性生殖系统。雄性蝎的生殖系统包括如下器官：精巢、输精管、贮精囊、生殖腔与生殖孔。另外还有精荚腺、圆柱腺等附性腺体。

精巢：位于消化管的腹面，左右各一，未有愈合，分节明显，为一对梯形器官，埋藏于中体体腔内的盲囊之中，需细心分离方可观察。精巢是蝎产生雄性生殖细胞——精子的器官。

输精管：2条，分别从两个精巢的外侧伸出，起精子过道的作用。

贮精囊：与输精管无明显的界线，但比输精管膨大。是精液排出体外前储存的地方。

生殖腔：由两个贮精囊发出的管道汇集而成，交配时，精荚即在此最后成型。

附性腺：有3个，其中一个是比较小的附性腺，未知其名，另两个分别叫圆柱腺与精荚腺，分布在输精管与贮精囊的外围，其开口则在生殖腔。它们的主要作用是分泌物参与形成精荚。



生物学特性

蝎的生物学特性，就是反应其在生长发育、行为特征、对环境条件需求等方面所不同于其他常见动物的特点。人工饲养蝎，必须首先掌握其生物学特性，才能有根据的进行饲养环境设计、科学的饲养管理程序设计、饲料准备等，以保证人工养蝎的成功。需要说明的是，不同种类的蝎，其生物学特性某些小的方面也存在着差异。这里所谈生物学特性主要以目前我国养殖量最大的东亚钳蝎为对象。

（一）生长发育规律及生命阶段的划分

生长发育实际上包括生长和发育两个生命过程，所谓生长，是指生物体在体积上的增大或重量上的增加；所谓发育，则是指生物体完成其各个生命活动的过程。蝎的生长发育虽然受着自然条件及人为干扰的影响，但它的基本过程则呈现出一定的规律性。

蝎的生长发育速度较慢。自然情况下，一只蝎从出生到自己繁殖后代需要3~4年的时间，从出生到长成商品蝎也需要2~3年。又由于蜕皮使蝎身体的体积与体重呈跳跃式增长，而不是渐进式增长。因此，蝎的生长速度无法用日、月等来统计，而只能以年或以每个蜕皮周期来统计。在蝎的饲养实践中，我们还可以利用这个特性，根据体长来比较准确地判断蝎龄。

每年7月中下旬至8月初，母蝎产子，产出的小蝎及开始其生长发育过程。刚出生的小蝎称1龄蝎，以后每蜕皮1