

XIANDAI NONGYE XINJISHU CONGSHU

现代农业新技术丛书

蝎子

规模化高产养殖及病害防治

主编◎王智 柴湘平 蔡光先



前 言

蝎子属节肢动物门蛛形纲动物。蝎子是我国传统的名贵中药，在著名的《开宝本草》和《本草纲目》中均有记载，以全蝎入药，有息风止痉、通经活络、消肿止痛、攻毒散节等功效。可用于治疗痉挛抽搐、中风、半身不遂、口眼喎斜、破伤风、淋巴结核、疮疡肿毒等，对食管癌、肝癌、结肠癌等有一定疗效。现代医学证明蝎毒是全蝎的主效成分，含有神经生长素、溶栓因子、血管多肽和抗瘤多肽等多种有效成分，对心血管病、三叉神经痛、肿瘤以及对人类危害极大的各种病毒均有预防和抑制作用。另外蝎子 also 具有重要的食用价值，其体内含有人体所必需的 17 种氨基酸，14 种微量元素，是滋补的佳品，具有调节人体机能，促进新陈代谢，增强细胞活力的功能，常食之不仅有良好的祛风、解毒、止痛、通络的功效，而且对于消化道癌、食管癌、结肠癌、肝癌均有滋补健康之疗效。由此可见蝎子是动物性药材和许多保健品中不可缺少的，其价格常年居高不下，在国内外已成为药用动物产业化开发的热点，尤其近年来在我国各地均出现了饲养蝎子的热潮。但是，目前许多养殖户遇到了一些问题，其主要原因是养殖技术不到位，种源质量存在问题，疾病防治问题未得到有效解决，从而导致养殖效益不佳，甚至出现亏本经营的状况。针对此现象，我们经过调研，在参考了近年大量文献资料的基础上，再结合自己多年的教学和科研实际，编写了这本《蝎子规模化高产养殖及病害防治》一书，其目的是为我国的蝎子养殖及相关产业在 21 世纪能够达到更快更稳的向前发

展提供一些技术支撑，为广大养殖户提高蝎子养殖效益提供保障。

本书内容主要包括：蝎子的利用价值和人工养殖概况、蝎子的生物生态学习性、蝎子的食性及其养殖的饲料来源、蝎子的饲养与管理、蝎子主要病害的诊断与防治、蝎子深加工工艺介绍与特色产品开发、蝎子高效养殖之路等。总之，本书从蝎子的饲养与管理、饲料选择、品种选育、病害防治和药用价值与利用等方面做了较全面细致的介绍。但由于蝎子种类多，各地的生态条件不一致，对蝎子的人工养殖技术和方法也不能完全照搬，须根据各地的具体实际从小规模养殖开始摸索出最行之有效的方法与技术。希望广大养殖户通过认真阅读此书，能参考书中介绍的技术和方法再结合当地的具体实际来提高蝎子的生产效率、降低劳动强度和生产成本，以获得最大的经济效益。

由于本书涉及内容广泛，加上作者水平有限，书中不足之处希望广大读者提出宝贵意见，以便再版时充实完善。

编 者

2013年8月

目 录

第一章 蝎子的利用价值和人工养殖概况	(1)
第一节 蝎子的利用价值	(1)
一、药用价值	(1)
二、食用价值	(2)
第二节 蝎子的人工养殖概况	(2)
一、我国人工养蝎的大致历程	(2)
二、我国人工养蝎的现状	(3)
三、蝎子养殖未来的发展情况	(4)
第二章 蝎子的生物学和生态学习性	(6)
第一节 蝎子的种类及其生态环境	(6)
一、蝎子的种类	(6)
二、蝎子的生态环境	(7)
第二节 蝎子的形态学特征及其生活习性	(8)
一、蝎子的形态学特征	(8)
二、蝎子的生活习性	(13)
第三节 主要蝎子种类的生物学特性	(16)
一、形态特点	(16)
二、东亚钳蝎食性	(16)
三、进食规律	(20)
四、活动规律	(21)
五、繁殖特性	(21)

六、生命周期	(23)
第四节 影响蝎子生长发育的环境因素	(23)
一、温度	(23)
二、湿度	(25)
三、光强度	(26)
四、种群密度	(27)
五、噪声和风吹	(27)
六、空气	(28)
七、天敌	(28)
第三章 蝎子的食性及其养殖的饲料来源	(29)
第一节 蝎子的食性	(29)
一、蝎子的食性	(29)
二、蝎子的营养需要	(30)
第二节 蝎子养殖的饲料来源	(38)
一、蝎子饲料的供应原则	(38)
二、人工饲养蝎子的饲料来源	(38)
第三节 蝎子的饲料准备	(40)
一、饲料的配合和加工	(40)
二、饲料投喂	(41)
第四章 蝎子的人工养殖场地设计和常用设备	(42)
第一节 蝎子人工养殖场地的选择	(42)
一、人工养殖场地的设置原则	(42)
二、土壤环境对蝎子生长的影响	(45)
第二节 常见人工养殖蝎子方式	(47)
一、常见人工养殖蝎子方式	(47)
二、蝎子养殖的控温技术	(60)
第五章 蝎子常见病的诊断与防治	(80)
第一节 蝎子常见病的诊断与治疗	(80)

第二节 蝎子病虫害的防治方法	(82)
一、蝎子的虫害防治	(82)
二、蝎子的病害防治	(83)
三、其他治疗方法	(87)
四、蝎子的天敌与预防	(88)
五、蝎子死亡原因及其预防	(89)
第六章 蝎子的饲养与管理	(91)
第一节 饲养密度和生态因子的控制	(91)
第二节 蝎子的繁殖与种蝎管理	(93)
第七章 蝎子深加工工艺介绍与特色产品开发	(97)
第一节 蝎子毒素的开发与利用	(97)
一、蝎毒的组成与性质	(97)
二、蝎毒的临床运用	(98)
第二节 蝎子的加工工艺与特色产品的开发	(100)
一、全蝎的加工工艺	(100)
二、蝎子特色产品	(101)
三、蝎子特色产品开发前景	(102)
第八章 蝎子及其产品的运输与保存	(104)
第一节 蝎子活体运输	(104)
一、塑料桶运输法	(104)
二、塑料盆运输法	(105)
三、编织袋运输法	(105)
第二节 蝎子的毒素加工与保存	(106)
一、蝎毒的采集	(106)
二、蝎毒的提取	(109)
三、蝎毒的干燥	(109)
第三节 蝎子产品运输与保存的注意事项	(110)
一、成品蝎子运输和保存注意事项	(110)

二、蝎毒液运输和保存注意事项·····	(111)
三、蝎产品的运输方式和工具的选择·····	(111)
第九章 蝎子高效养殖的措施·····	(114)
第一节 人工养殖蝎子存在的问题·····	(114)
第二节 提高人工养殖蝎子的技术·····	(116)
第三节 建立和完善蝎子养殖业不同形式的组织·····	(120)
一、蝎子养殖户的组织形式·····	(120)
二、养殖公司的组织形式·····	(121)
第四节 提高蝎子养殖经济效益的经营模式·····	(122)
一、“集团+养殖户”模式·····	(122)
二、“投资商+养殖户”模式·····	(123)
三、“专业市场+养殖户”模式·····	(123)
四、“公司+养殖户”模式·····	(124)
五、龙头企业带动模式·····	(124)
六、“基地+养殖户”模式·····	(124)
七、“市场+养殖户”模式·····	(125)
八、“中介组织+养殖户”模式·····	(125)
九、“农村专业技术协会+养殖户”模式·····	(125)
十、主导产业及产品带动模式·····	(126)
十一、“合作社+养殖户”模式·····	(126)
十二、产业链延长模式·····	(127)
十三、外向拉动模式·····	(127)

第一章 蝎子的利用价值和人工养殖概况

第一节 蝎子的利用价值

一、药用价值

蝎子是我国传统的名贵中药，在著名的《开宝本草》和《本草纲目》中均有记载，以全虫入药，有息风止痉、通经活络、消肿止痛、攻毒散节等功效。可用于治疗痉挛抽搐、中风、半身不遂、口眼喎斜、破伤风、淋巴结结核、疮疡肿毒等，对食管癌、肝癌、结肠癌等有一定疗效。

《本草衍义》中记载：“蝎，大人小儿通用，治小儿惊风不可阙也。”全蝎的药用价值很高，用全蝎配成的中药处方多达 100 多种。全蝎是人参再造丸、大活络丹、七珍丹、保安万灵丹、牵正散等 30 多种中成药的重要原料，是我国中医临床常用的动物药材。特别是近几年，发现全蝎在治疗疑难病症上有显著的疗效，如治疗脉管炎、血栓闭塞等。

经测定，全蝎的主要有效成分为蝎毒。有用全者，有只用梢者，梢力尤功，所谓“梢力尤功”，即指蝎毒之效。蝎毒对人的危害较大，若中此毒，可致局部炎症、疼痛、疲劳、身体不适、心律

不齐及呼吸衰竭。蝎毒具有的几大毒素：神经生长素、溶栓因子、血管多肽和抗癌多肽，它对心血管病、三叉神经痛、肿瘤以及对人类危害极大的各种病毒均有预防和抑制作用。

二、食用价值

蝎子体内含有人体所必需的氨基酸 17 种，微量元素 14 种，是滋补的佳品，具有调节人体功能，促进新陈代谢，增强细胞活力的功效，常食之不仅有良好的祛风、解毒、止痛、通络的功效，而且对于消化道癌、食管癌、结肠癌、肝癌等均有滋补健康的疗效。

蝎子味道鲜美，营养丰富，人们将其制成精美的菜肴出现在餐桌上。我国烹饪大师刘凤凯创造的“中华蝎子宴”，独特醇香，味美色香，为陕菜一绝，更被列入国宴；油炸全蝎、全蝎药酒、蝎子保健汤等以蝎子为材料的菜肴出现在宾馆、饭店，甚至于在寻常百姓的餐桌上。除此之外，全蝎还被制成滋补食品，作为治疗和保健佳品备受人们关注。蝎子罐头、速冻全蝎、蝎粉等蝎子制品正行销于大江南北。

第二节 蝎子的人工养殖概况

一、我国人工养蝎的大致历程

第一阶段，20 世纪 50 年代至 70 年代末期，该阶段因没有成熟的养蝎技术、开发利用技术，收购价格偏低。因而从事人工养蝎的很少，人工养蝎基本上没有什么发展。

第二阶段，20 世纪 80 年代，该阶段因药材公司对蝎子的开发利用，不仅对其药用价值进行开发利用，还挖掘了其食用、保健的价值；另外，养蝎新技术得到总结、推广，蝎子的收购价格也逐步提升。因此，养蝎者能从中获得可观的经济效益，使得人工养蝎得

到较快的发展。

第三阶段, 20 世纪 90 年代至今, 一方面随着蝎子的开发利用, 除少量蝎子继续满足中医药发展的需要外, 大量全蝎产品是作为食品和保健滋补品来消费的, 市场价格不断上涨, 而且供不应求, 人工养蝎技术队伍也在不断发展壮大, 养殖技术也日渐成熟。另一方面, 蝎子的价值不断地被夸大, 商家恶意炒作, 养蝎的关键技术也未得到进一步的发展, 使得蝎子的产量、质量得不到保证, 养蝎者经济效益也受到了不同程度的影响。

二、我国人工养蝎的现状

(1) 规模问题

多年来, 人工养蝎一直停留在农户家庭饲养水平上, 国内少有大规模养殖场。因蝎子需要在高温环境下才能正常生长, 许多农户因资金缺乏, 试探性地饲养几百条蝎子。在夏秋高温季节养殖尚可, 而到了冬季就觉得蝎子太少, 不值得为此付出加温成本, 便任其自生自灭。稍有规模的养蝎场, 由于其有资金和技术的支持, 大都能取得可观的经济效益。

(2) 技术问题

我国从事蝎子的养殖研究始于 20 世纪 60 年代初期。最初人们对蝎子的认识很肤浅, 养殖技术缺乏, 采用一些民间的饲养方法, 如缸养、盆养、坑养等, 养殖成功率极低, 至 20 世纪 80 年代末一直未形成大面积繁殖态势。近年来在科研机构及养殖户的不断努力下, 养殖技术已有所突破, 幼蝎成活率在不断提高。

由于蝎子价高利昂, 一些人便大肆炒起了蝎种。这些炒作者根本不懂养蝎技术, 毫无根据就对养殖户说: “养蝎简单, 一学就会, 一看就懂。”最后卖掉种苗后便逃之夭夭。这使得许多养殖户得不到良好的技术服务和产品回收保证, 养殖失败, 给人工养蝎这一“星火计划”蒙上了挥之不去的阴影。

(3) 品种问题

很多养殖户对于蝎种培育不大重视，不懂得进行提纯复壮杂交优选，有些直接从野外捉回野生蝎子做种蝎进行繁殖，造成母蝎产出后死亡率高，仔蝎孵化成活率低。因此，仔蝎量少品劣，品种不断退化。

(4) 心理问题

蝎子不是宠物，是低级有毒动物。养殖虽然能带来经济效益，但过去有许多农民被蝎子蜇过，加上社会有“毒如蛇蝎”的说法，使人们提起蝎子就觉得毛骨悚然，浑身起鸡皮疙瘩。再加上蝎子生长较慢，一些养殖户觉得蝎子长不大，失去耐心和信心，甚至产生厌烦心理，造成管理松懈。

(5) 销售情况

蝎子的销售途径有以下几条：卖给宾馆、饭店；卖给需要活蝎治病的患者；作为种蝎出售给养殖户；提取蝎毒供医学研究用；卖给本地药材公司。因蝎子用量越来越大，又未形成大面积养殖态势，预计在近 10 年内会供求紧张。自 20 世纪 80 年代以来，中国各种农业种养产品的市场行情都是“潮涨潮落”，唯有蝎子销价只升不降，成为特种养殖项目中的一道奇景，被人们称为“久盛不衰”的市场。

三、蝎子养殖未来的发展情况

全球蝎子的年需求量为 5000 吨左右，而年产量仅为 400 多吨，还不到需求量的 10%，供需矛盾非常突出。中国只有少数几个省有野生蝎源，市场缺口极大，养殖前景一片大好。

随着医学的发展，蝎毒的作用被广泛认识，现蝎毒比黄金还贵，每千克约 15 万元。而 1 万只成蝎每年仅可提毒 480 克，因此，蝎毒的药用价值远远高于蝎子本身。多年来，蝎子市场供给多依赖野生捕捉，但随着化肥、农药的大量使用，野生蝎子生态环境受到

破坏，自然种群数量急剧减少，当前市场供不应求。

我国分布最广、数量最多的蝎当属东亚钳蝎，它也是我国养殖最广泛的药用蝎类。而东亚钳蝎一般不会传染病害，不用防疫，即使是由于干、湿、挤、压等环境因素造成伤亡，有的蝎仍可制成药材，具有一定的经济价值。人工养蝎投资少，占地小，业余时间管理即可，并且室内外都可饲养，大小规模的养殖都很适合。蝎子以黄粉虫、蔬菜、果叶均可作饲料，饲养 10 个月为成蝎。按每只蝎年产 2 胎，胎产子 25~30 只，仔蝎长至成蝎需 9 个月，按商品蝎每只 0.4 元计算，利润十分丰厚。

第二章 蝎子的生物学和生态学习性

第一节 蝎子的种类及其生态环境

一、蝎子的种类

目前，已知蝎子种类有 1000 余种，分布于世界各地。如埃及的五条纹蝎、美国南部的卡罗莱尼蝎、欧洲及北美的意大利蝎、墨西哥蝎和苏夫斯蝎、巴西的赛茹那特蝎以及我国的东亚钳蝎，均属世界著名的蝎子品种。我国的蝎子资源较为丰富，约 10 余种，主要分布于河北、河南、山东、山西、陕西、安徽等省，其中，野生蝎产量最多的是河南、山东两省。较为重要的有以下几种：

(1) 东亚钳蝎：属钳蝎科，钳蝎属，我国分布最广的种类，亦是家庭养殖最普遍的良种蝎。东亚钳蝎又名远东蝎，因其后腹部尾节上的纵沟形状和问荆的茎相似，又有问荆蝎之称。成年蝎体长 60 毫米左右，具复眼 1 对，单眼 3 对，栉状器有 16~25 枚。广泛分布于我国北部各省（吉林省目前尚未发现），此外，在江苏、福建、台湾等省也有分布。

(2) 东全蝎：体形较长，深黑色，喜微酸性土壤，喜食昆虫，产仔多，母性较差，主要产于山东、河北交界一带。

(3) 会全蝎：深褐色，体形中等，身体较短，喜碱性土壤，产仔较早，母性好，以河南伏牛山的南阳和湖北老河口一带所产最佳。

(4) 十条腿蝎：比一般蝎多两足，产于豫西浙川及陕西华阴县。

(5) 藏蝎：体形大，较凶悍，产于西藏、川西。

(6) 沁全蝎：我国的良种蝎之一，经近年来与青州蝎、会全蝎的杂交优化种，表现出繁殖快、产仔多、成活率高、寿命长等优点。该品种饲养简单，只要精心饲养和科学管理，可年产仔 3 次，每次产仔蝎 30~60 只，当年即可出售。

(7) 辽克尔蝎：成年蝎体长 40 毫米左右，有侧眼 3 对，栉状器有齿 5~8 枚（通常以有齿 6 枚者较多见），分布于我国中部各省和台湾省。

(8) 山蝎：此蝎的主要特征是蝎体呈赤褐色，后腹部尾节上无明显纵沟。主要分布在我国的中部各省。

(9) 斑蝎：此蝎以体细为主要特征，尤其是后腹部尾节特别细长。成年雄蝎长约 45 毫米，主要分布在我国台湾省。

二、蝎子的生态环境

蝎子昼伏夜出，喜潮怕湿。大多生活在背风、较为隐蔽的地方，如岩石缝、夹杂泥土的山坡、湿度适宜的巢穴或是植被稀疏、不干不湿的地方，而土壤质地为花岗岩的山地则少见蝎子。蝎子虽惧怕强光刺激，但它们仍需一定的光照度，吸收太阳的热量，用以提高消化能力，加速生长发育，以及利于胚胎在孕蝎体内孵化的进程。据报道和观察，蝎子对弱光有正趋势，对强光有负趋势，且最喜欢在较弱的绿色光下活动。蝎子喜群居，好静不好动，并且有识窝和认群的习性。一般在大群蝎窝内大都有雌有雄，有大有小，和睦相处，很少发生相互残杀现象。但若不是同窝蝎子，相遇后往往会相互残杀。

蝎子的生长发育和繁殖，与温度有密切的关系，蝎子虽是变温动物，但比较耐寒和耐热。外界环境的温度在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，蝎子均能够生存。其生长发育最适温度为 $25^{\circ}\text{C}\sim 39^{\circ}\text{C}$ 。蝎子有冬眠习性，全年活动时间为6个月左右，一般11月上旬到第2年4月中下旬为冬眠期。

蝎子对外界环境的水分和湿度有严格要求。在自然界中的蝎子，如遇久旱无雨，就会钻到地下约1米深的湿润处躲藏、隐蔽起来；当阴雨天气，地上有积水，它们会爬往高处躲避。因此，在养殖蝎子时要十分注意饲料的水分以及饲养场地和窝穴的湿度。

蝎子的嗅觉十分灵敏，对各种强烈的气味，如油漆、汽油、煤油、沥青以及各种化学品、农药、化肥、生石灰等有强烈的回避性，这些物质的刺激对蝎子是十分不利的，甚至会致死。蝎子对各种强烈的震动和声音也十分敏感，噪音会使蝎子烦躁不安，发情、怀孕、产仔的蝎子特别喜欢安静的场所。

第二节 蝎子的形态学特征及其生活习性

一、蝎子的形态学特征

蝎子属节肢动物门、蛛形纲、蝎目，整个躯体似琵琶状，由14个环节组成，各个环节都有背板和腹面构成。节与节之间由节间膜连接，可以自由伸缩；体腔内有消化、排泄、呼吸、神经和生殖系统的器官。图2-1为东亚钳蝎外部形态。

(一) 外部结构

(1) 头胸部 头胸部又称前体，较短。头与胸愈合，前窄后宽呈梯形，背面有坚硬的背甲，其上密布颗粒状突起，并有数条纵脊。近中央处的眼丘上有1对中眼，两前侧角各有排成一斜列的3个单眼。蝎子的头胸部由6节组成，故有6对附肢：1对螯肢、1

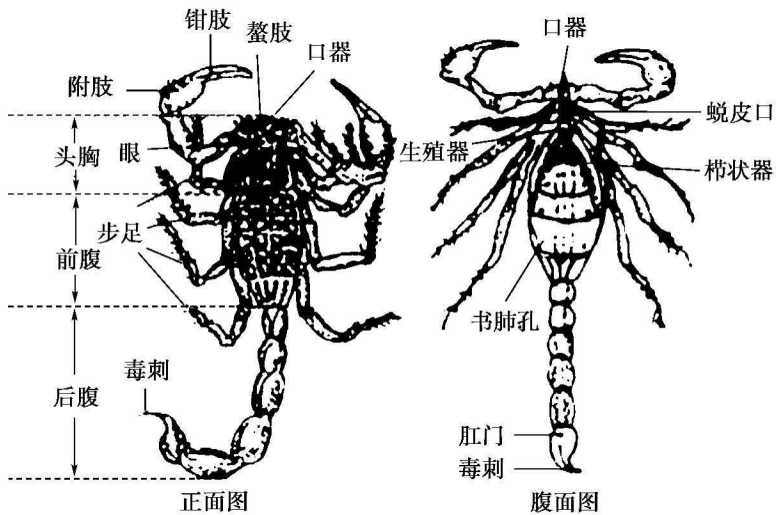


图 2-1 东亚钳蝎外部形态

对触肢、4 对步足。螯肢亦称口钳，可将捕获物撕裂、捣碎，有助食作用。触肢又称钳肢、脚须，由基节、转节、腿节、掌节（有一不动指和可动指作捕取食物和感触事物之用）组成。4 对步足生于两侧，为行动器官。步足分 7 节：分别是基节、转节、腿节、膝节、胫节、跗节和前跗节，其末端有 2 爪和 1 距。步足的后一对均比前 1 对长，即第 1 对最短，第 4 对最长。4 对步足的基节相互紧密连接形成了头胸部的大部分腹壁。螯肢、触肢的基节和第 1~2 对步足基节的额叶包围成口前腔的底部。第 3~4 对步足的基节间有一略呈五角形的胸板。

(2) 前腹部 前腹部又称中体，较宽，由 7 节组成。背板中部有 3 条纵脊。第一节腹面有 2 片半圆形的生殖腔盖，下面为生殖厠。第 2 节腹面两侧各有一栉板，为短耙状，呈“八”字形排列，上有丰富的神经末梢，是重要的感觉器官。栉板有齿，一般为 19

个或 21 个（雌性为 19 个，雄性 21 个）。第 3~7 体节腹板较大，在两侧有侧膜与背板相连。侧膜有伸缩性，因而腹部可舒张或缩小。第 3~6 节腹面各有 1 个圆形书肺孔，分别与相应的书肺相通，是外界与体内气体交换的通道。第 7 节呈梯形，前宽后窄，连接后腹部。

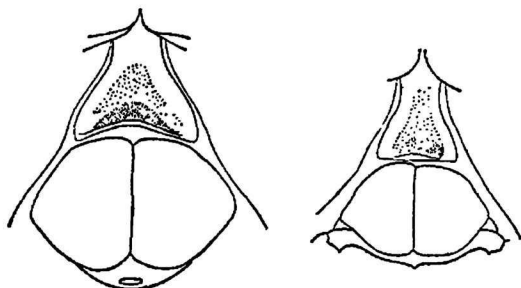


图 2-2 胸板和生殖盾（左：雌；右：雄）

（3）后腹部 后腹部又称末体或尾部，细长如尾状，呈橙色，由 5 节组成，能向上或左右卷曲，但不能向下弯曲，各节背面有中沟，背面至腹面还有多条齿脊。第 5 节最长，深褐色，其腹面后缘节间膜上有一开口，为肛门。第 5 节后为一袋状的尾节，内有 1 对白色的毒腺，尾节最后方为一尖锐毒针，毒针近末端靠近上部两侧各有 1 个针眼状开口，与毒腺管相通，能释放毒液，有麻醉动物和毒死动物的作用，是御敌自卫和攻击对方的武器。

（二）内部结构

（1）生殖系统 生殖系统的四周皆被消化腺的盲囊所包围。生殖器官的开口（生殖孔）位于前腹部第 1 节的腹面，外有生殖盾覆盖。雄蝎生殖系统由精巢 1 对呈梯形管状。精巢形成的精子通过输精管通入膨大的贮精囊，再通入生殖腔，经雄孔通体外。有一个与生殖腔相通的小附属腺，精荚腺中有时可见到雄形的精荚。与贮精囊相连的一个盲囊也是附属腺。雄蝎生殖系统卵巢位呈梯形网状，