

名医世纪传媒

YAORYONG KUNCHONG

GAOXIAO YANGZHI YU YAOCAL JIAGONG

药用昆虫

高效养殖与药材加工

■ 编 著 / 李典友 高 松 高本刚



中原出版传媒集团
大地传媒

河南科学技术出版社

药用昆虫高效养殖与药材加工

YAORYONG KUNCHONG GAOXIAO YANGZHI YU YAOCAI JIAGONG

李典友 高 松 高本刚 编著

河南科学技术出版社

• 郑州 •

图书在版编目 (CIP) 数据

药用昆虫高效养殖与药材加工/李典友, 高松, 高本刚编著.
—郑州: 河南科学技术出版社, 2017. 7

ISBN 978-7-5349-8760-1

I. ①药… II. ①李… ②高… ③高… III. ①药用昆虫—养殖
②药用昆虫—加工 IV. ①S899

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 118939 号

出版发行: 河南科学技术出版社

北京名医世纪文化传媒有限公司

地址: 北京市丰台区丰台北路 18 号院 3 号楼 511 室 邮编: 100073

电话: 010-53556511 010-53556508

责任编辑: 杨德胜 张 娟

责任审读: 周晓洲

责任校对: 龚利霞

封面设计: 蔡丽丽

版式设计: 王新红

责任印制: 姚 军

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 全国新华书店、医学书店、网店

幅面尺寸: 140 mm×203 mm

印张: 9 字数: 230 千字

版 次: 2017 年 7 月第 1 版

2017 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 36.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换

内 容 提 要

本书共分4章:第1章简要介绍了中医药用虫类的人工饲养的必要条件与管理方法,以及药用虫的采收、加工与贮存方法;第2章详细阐述了21种昆虫的药用价值、形态特征、生活习性、饲养管理、繁殖方法、疾病防治及其药材加工;第3章介绍了作为药用昆虫饲料的几种活虫养殖方法;第4章介绍了被药用毒虫蜇、刺伤后的处理和中毒救治。本书内容翔实、科学实用,可操作性强,文字通俗,图文并茂,适合广大药农,药用虫类养殖专业场户和药材加工、收购的技术人员阅读使用,亦可供中医药、农林大专院校的医药、畜牧、动物医学专业教学与科研人员阅读参考。

前 言

动物性药材是我国中医药宝库的重要组成部分,具有治病范围广、活性功效强、不良反应小、对多种疾病及疑难杂症疗效独特且专一等特点。某些昆虫体内富含营养,有滋补养生保健作用。我国疆域辽阔,蕴藏着极其丰富的野生药用昆虫资源。近些年来,的不合理利用和农药、化肥大量使用,致使野生药用昆虫生活的分布区不断缩小,数量锐减,种类减少,有些珍稀野生药用昆虫类濒临灭绝。同时,随着我国医药保健科学技术发展和对外贸易的需要,对昆虫药材的需求量与时俱增,仅仅依靠野生药用昆虫资源不能满足防病治病、医药保健和我国外贸的需要。因此,必须大力保护和人工饲养、繁殖野生药用昆虫。人工养殖药用昆虫占有面积小,设备和技术简单,饲料易得,且昆虫繁殖力强,生长周期短,经济效益高,是合理开发利用、持续发展昆虫药材资源,开创增收致富的一个新门路,已成为特种新兴养殖业。

为了满足广大药农和养殖者对药用昆虫养殖和药材加工先进技术的迫切需求,经过多年深入实际调查,我们收集、总结了药用昆虫养殖和药材加工方面的新技术和新经验,参考了国内外昆虫药材与加工的成功经验和先进新技术,编写成紧密结合中药材发展和市场需求的《药用昆虫高效养殖与药材加工》一书。

本书对我国主要养殖的药用昆虫药用价值、形态特征、生活习性、饲养管理、繁殖育种、疾病防治、采收与药材加工及临床应用等均做了系统全面的阐述。本书内容翔实、新颖科学、技术先进,注重实用性和可操作性。本书图文并茂,共有插图 30 余幅,部分插图由安徽省淮南市谢家集区第二中学高慧老师绘制提供,

在此一并表示感谢！本书可供药用动物养殖者和中药材加工技术及收购人员阅读使用，也可供医药、农林院校制药与动物科学等专业师生教学和科研工作参考。

本书内容涉及面广，编著者的专业水平和编写时间有限，书中若有疏漏和不妥之处，恳请读者和同仁不吝赐教，以便再版时修正和补充。

编 者

2016 年 12 月

目 录

第一章 概述	(1)
一、药用虫的人工饲养条件	(2)
二、药用虫人工饲养管理方法	(4)
三、药用虫采收、药材加工与贮存	(5)
四、发展药用虫养殖业及其产品研发需依据市场行情预测	(7)
第二章 主要药用昆虫养殖与药材加工	(8)
一、全蝎	(8)
二、蜈蚣	(60)
三、地鳖虫	(83)
四、斑蝥	(92)
五、虻虫	(99)
六、蜘蛛	(103)
七、蜜蜂	(113)
八、胡蜂	(146)
九、蚱蝉	(150)
十、螳螂	(154)
十一、角倍蚜(五倍子蚜)	(159)
十二、白蜡虫	(165)
十三、紫胶虫	(170)
十四、九香虫	(176)
十五、僵蚕	(180)
十六、蚂蚁	(193)

十七、蚯蚓	(204)
十八、蜗牛	(214)
十九、水蛭	(226)
附:水蛭稻田生态养殖技术	(231)
二十、田螺	(237)
二十一、冬虫夏草	(242)
附:冬虫夏草的用法	(253)
第三章 药用虫类饲料活虫的养殖	(258)
一、黄粉虫	(258)
二、杂虫	(265)
三、蝇蛆	(266)
四、鼠妇虫	(270)
第四章 主要药用毒虫蜇刺伤及中毒的救治	(272)
一、蝎子蜇伤中毒的救治	(272)
二、蜈蚣蜇刺中毒的救治	(273)
三、斑蝥蜇伤中毒的救治	(274)
四、毒蜘蛛刺伤中毒的救治	(275)
五、蜂蜜蜇刺中毒的救治	(276)
六、胡蜂蜇伤中毒的救治	(277)
七、蚂蚁叮咬的应急处理	(277)
八、水蛭叮咬的应急处理	(278)
参考文献	(279)

第一章

概述

药用虫类是无脊椎动物中最大生物类群,是中医药宝库中的重要组成部分。我国劳动人民利用药用虫类的虫体或其产物治疗疾病历史悠久。宋代《开宝本草》一书中就有蝎子入药的记载。明代李时珍《本草纲目》记载:蝎味甘、辛,有毒,主治诸风、隐疹、中风半身不遂、口眼喎斜、语涩、手足抽搐、小儿惊风大人疟疾、耳聋、疝气、诸风疮、女人带下、阴脱等。古籍中把昆虫药和部分小型节肢动物、环节动物、软体动物、甲壳动物都列入典籍虫部类,将其统称为虫类药。中国食用昆虫的历史可上溯到公元前,见文字记载的成书有公元前 1066 至公元前 771 年周代的典籍《周礼札记》,记载供皇室各类食品中已有蝉和蜂(蜩范)、蜆醢(蚂蚁酱)。《广志》记载“闽越山岳蚯蚓为膳”。现今利用药用虫类的虫体或其产物直接用于治疗多种疾病或疑难杂症。中医临床验证,具有治病范围广、活性功能强、疗法独特、功效显著,且不良反应小的特点。不同的虫草主治功效不同,用某虫草或结合其他虫药药材配方治病,归纳起来主要有攻坚破积、活血祛瘀、行气和血、宣风泄热、搜风解毒、息风定惊、开窍慧脑、清热解毒、消痈散肿、收敛生肌、利尿通淋、化痰定喘、补益培本、壮阳益肾等功效。我国 2010 年出版的《中华人民共和国药典》收录了数十种虫类药材,即九香虫、水蛭、土鳖虫、冬虫夏草、地龙、全蝎、桑螵蛸、虫白蜡、斑蝥、蝉蜕、蜂蜜、蜂房、蜂蜡、蜈蚣、僵蚕、蝼蛄、蟾酥,并有 17 种虫类药材参与了 103 种成药制剂的配方。此外,药用虫类中的

某些虫体或其产物富含营养成分,具有滋补、养生健身作用。可见虫类药材是治养结合药材中的瑰宝。

我国自然界中的药用虫资源比较丰富。随着人民生活水平的不断提高,医药意识的增强,对养生保健虫药材需求量越来越大。由于过度捕捉药虫和农药化肥对药用虫类生活环境的污染,使药用虫分布区域缩小,数量锐减,虫类中药药材仅仅依靠采集药虫的自然资源在数量和质量方面都受到一定限制,远远不能满足虫类中药原料的需求。因此,必须加强保护野生药用虫资源持续利用的同时,大力开展人工规模饲养药用虫,以扩大药源,也利于药用虫生物资源的持续发展和利用。

人工养殖药用虫技术和设备简单,养殖药虫占用面积小,庭院角落和房前屋后、园地和山地荒林均可养殖药虫,饲料易得。人工养殖业不仅投资成本低,而且药用虫繁殖力强,生长周期短,见效快,经济效益高,已成为特种养殖中的新兴养殖产业。我国目前药虫养殖起步晚、产量低,尚未形成规模。要想提高人工饲养药用虫和药材加工技术水平,加速发展药用虫养殖规模,以获得高产、优质、高效的商品虫类药材,提高经济效益,必须对饲养药虫的生物学特性有所了解,为药用虫创造适宜的饲养场所和生活条件,及时供给充足的饲料和科学管理,防治病虫害,适时采收与药材加工。同时,还应随时掌握市场收购药用虫药材行情走势信息,选择其药材市场货源需求及经济效益高、后市看好的品种,有计划地开展药用虫的人工科学养殖和开发新产品的研究与应用,提高药用价值才能获得经济效益。

一、药用虫的人工饲养条件

饲养好药用虫必须了解和掌握其饲养药虫的生活习性,如对其栖息场所的生活环境要求、不同食性等要有所了解,以便在人工饲养实践中创造满足它生长发育和繁殖的基本条件,才能使药虫饲养获得成功,否则会造成饲养的药虫死亡。

(一)适宜的饲养场地和环境条件

药虫种类不同对其栖息环境条件要求不同,人工养殖药用虫必须依据饲养药虫的生活习性建造饲养场地。且其在长期进化过程中对生活环境中的气候条件、土壤条件等有一定要求,一旦它所需要的生活环境条件得不到满足,药虫生命活动将受到不同程度的阻碍和抑制,如所处的生活环境条件恶劣可导致药虫大量死亡。人工饲养场地的大小应由饲养规模大小而确定,人工野外生态放养需要控制药用虫野外群集生活活动的必要空间。

药用虫对其生活环境条件如温度、湿度、光照等都有一个适宜范围和可以耐受的极限,而且不同的药用虫在其不同的生长发育和繁殖阶段具有较大的差异。药用虫为变温动物,自身对其温度调节能力不强,体温随气温变化。多数药用虫适宜生长发育的温度为 $25\sim 35^{\circ}\text{C}$,在此温度下生长发育和繁殖较快; $5\sim 15^{\circ}\text{C}$ 以上开始活动;低于 5°C 或高于 38°C 时不活动或呈休眠状态; 45°C 以上会大量死亡。药用虫适宜生长发育的相对湿度为 $75\%\sim 85\%$,在通常情况下卵在孵化期及成虫羽化期要求相对湿度高一些。土栖的药用虫生活在土壤里,要求土壤有一定湿度,过于干旱或水涝都不利于药虫的生长发育和繁殖。同时,土栖药虫如蚯蚓、蝼蛄、蟋蟀怕光以外,其他药用虫对光照也有一定要求。因此人工养殖药用虫应根据不同药虫的生活习性调控和创造有利于药虫的生长发育和繁殖的养殖条件,促进高产、优质和高效。

(二)药用虫类的食性和人工饲料

药用虫以其他小动物和植物为食料,适宜和丰足的食料是虫草得以正常生长发育和繁殖的重要条件,人工饲养药虫食料应根据不同虫体对营养要素的需要适当选择,保持营养平衡是养好药虫的关键。如果饲喂不当、食料突变或缺乏都会使饲养的药虫生长发育不良,甚至死亡。同时要注意各种药用虫类的食性。肉食性药用虫如蝎子、蜈蚣、蜘蛛、螳螂等以捕食昆虫为主,还捕食其他一些小动物;水蛭和雌虻虫等以吸血为生;杂食性的药虫如蚂

蚁、土鳖虫以多种食料为生。以多种植物为食料的药虫较多：九香虫以葫芦科植物如南瓜、丝瓜、冬瓜汁液为食，还以柑橘、花生、豇豆、茄子、烟草、芝麻、玉米、桑叶等植物为食；斑蝥成虫以豆科、瓜类、茄科植物的叶和花为食；地下生活的蝼蛄、蟋蟀等药虫以多种植物的幼根和块茎等为食。

人工饲养药用虫所需的天然饲料往往受地区、季节或来源的限制，一时难以供应时可人工配制饲料。必须根据不同药用虫类的食性所需要营养要素的含量配比配制，同时必须供应充足，以满足药虫生长发育和繁殖的需要。同时要求饲料新鲜，禁喂霉变及受污染饲料，防治药虫发生疾病。

二、药用虫人工饲养管理方法

人工养殖管理方法的好坏是人工养殖药用虫成功的关键。人工饲养方式应根据饲养对象的生活习性，因地制宜，可选用以下饲养方式。

1. 季节性暂养 药用虫为变温动物，在适温环境时，其生长发育和繁殖较快，市场药虫货源充足，药虫药材价格低；在冬季或夏季有一段时期生长发育和繁殖暂时停滞，以休眠和滞育两种形式越冬或越夏，药虫市场货源短缺，药虫药材价格上扬。基于此，可利用药虫生长发育季节，暂时网笼或网室围养药虫，待到市场货源短缺、药虫价格上扬时出售，以获得可观收入，但要随时注意市场行情信息。

2. 多层养虫网笼或多层饲养池规模饲养药用虫 可充分利用场地空间，提高场地利用率。饲养密度大、获利快，但投资大，药虫病害多。

3. 温室或塑料大棚内饲养商品药虫 药用虫在 10°C 以下很少活动或不进食，停止生长发育，进入冬眠状态。 5°C 以下可能死亡。可在冬季利用庭院建造温室或在房前利用蔬菜塑料大棚饲养药虫。地下生活的药虫可建造土池（坑）饲养，防风、防寒且不

受季节限制,能很快解除药虫冬眠而恢复其正常生命活动,促进其生长发育。可缩短药虫的生长发育周期,但投资大。

4. 生态园放养药虫 利用野生药用虫在自然界环境中活动范围大、产量高、药材质量好、疾病少等特点,以及与植物间的共生互利关系,不仅利于药虫生长发育和繁殖,而且节省饲料和人力管理,获利大。此种条件下的药虫活动范围大、密度小,不能集中管理和采收。药用虫个体小、防御敌害能力弱,易受蚂蚁、螳螂、蜘蛛、麻雀、老鼠、蟾蜍、蜥蜴、壁虎、蛇等天敌动物的食害,防治有困难。因此,在人工饲养过程中要经常检查是否有天敌动物侵入饲养场、网室,同时可采用人工捕杀、场外诱杀、堵塞孔洞或用微电防治工具诱杀、饲养池上方罩上纱窗网等方法。

药用虫人工饲养必须加强日常管理工作,搞好饲养场室池、饲养工具、饲料的清洁卫生和定期消毒。饲料要求新鲜,禁喂霉变与被污染饲料。饲喂要做到定时、定量、定度,并及时清除残余饲料。药用虫的饲养场,要求室中空气流通,调控药虫合适的温度和湿度,特别要加强对孕虫后期的管理,禁止惊吓、挤压、摔跌,防止造成机械性刺激而发生流产。

野生药用虫很少生病,但人工饲养常因生活环境不适宜,加之集群饲养管理方法不当,使药虫抗病能力降低,病原微生物易侵入虫体,引起生理及代谢功能紊乱而致病。特别是要做好药虫进入冬眠期后的防风、防寒保暖工作,使其安全越冬。尤其药虫进入冬眠期更要加强日常管理和巡查,发现药虫病害应及时去除。病死药虫尸体要焚毁或深埋作无公害化处理,防止病菌扩散,感染健康药虫。

三、药用虫采收、药材加工与贮存

(一)虫类药材采收

药用虫采收、加工成商品药材的采虫期或药用部位有一定要求。必须在药用虫生长旺盛后期(此期虫类较肥壮),符合商品药

材要求的时期进行。采收药用虫要适时,如果采收过早或过迟,错过药材高产和商品药材质量最佳时机,就会造成经济损失。大多数药用虫在夏秋季 6—10 月份霜降前冬季还未到时采收,可以避开其生长、产卵旺期,较为合算。有些药用虫采收受到季节限制,例如蚱蝉的蝉蛻只能夏季在林果树干上采收;冬虫夏草在夏至前后,当子座露出雪面、孢尚未散出时采收,过迟则积雪融化,土中的虫体枯萎,且杂草丛生难以发现影响挖采。

采收药用虫的方法应根据药用虫栖居场地不同采用不同的采捕方法。人工饲养药虫可用虫网、扫、灯光诱捕等捕虫方法采收。

采收药用虫的方法还要注意为来年或继代繁殖留好虫种。留种时要选留体大、健壮、无病虫害的个体,还要收大放小,多收雄虫少收雌虫。

药用虫中有一些剧毒虫,如钳蝎、蜈蚣、蜜蜂、胡蜂、斑蝥、水蛭(蚂蟥)等的毒性剧烈,从毒虫的毒腺中提取的毒素,如蝎毒素、蜈蚣毒素、斑蝥素(即斑蝥酸酐)、水蛭素等都是价值昂贵的药品。中医临床用其以毒攻毒,对多种顽疾和疑难杂症疗效显著。提取毒虫的毒素宜在毒虫生长旺盛季节,一般气温在 $20\sim 39^{\circ}\text{C}$ 时,毒虫排毒量最多,且毒性强。如果气温低于 15°C ,毒虫排毒量少或不能排毒,这时不宜取毒素。提取的毒虫毒素装入干净瓶内,真空干燥或真空冷冻干燥,除去其中水分后及时出售,防止变质,或及时装瓶密封,隔绝空气放置低温冰柜内,提高毒素的稳定性,保持其毒性,防止变质,失去药用价值。取毒素时应注意禁取幼毒虫及孕后期毒虫的毒素。由于提取毒虫毒素操作技术难度比较大,且投资也大,因此不要盲目进行。取毒人员需经过培训并调研毒虫毒素药品的市场行情,有收购部门收购并价格稳中攀升时,再进行取毒工作,以获得更好的经济效益。

(二) 药材加工与贮存

不同的药用虫加工方法不尽相同。药用虫加工制成商品药

材时,需要将药用虫药材及时进行干燥,除去其中的水分。防止霉变和蛀虫,因其会降低药材质量或废弃而造成不应有的损失。需要将药材进行密封,使之不漏气,再用吸湿纸内外包贴后封存,或将药用虫药材放在加厚的塑料袋中排尽空气,然后封存,放置干燥、通风、阴凉处贮存备用。可以贮存3年不变质。

四、发展药用虫养殖业及其产品 研发需依据市场行情预测

发展药用虫养殖业及其产品研发项目必须依据药材市场行情,用动态观念看待,尽可能多地调研,全面掌握供需数量和产品市场趋势信息后市看好与预测后再启动选项。市场的药用虫药材货源充足,价格降低时,应对后市多加观望;药用虫药材供需矛盾短时间内难以消除时,开展养虫与新产品研发需加谨慎。待虫类药材货源出现断档,虫类药材价格稳步持续上升,销路出现旺态时再启动、开展规模养殖药用虫和新产品的研发项目。

随着国内外对中医药的认可、认知和中医药科研开发的进步,虫类药材的用途扩大。目前我国中医药已销往130个国家和地区,而我国目前饲养药用虫尚未形成规模,且产量低,研发药用虫新产品很少,难以满足日益增长的国内外市场需求。应看好后市虫类药材市场销势,出现旺势良机时,大规模发展药用虫养殖及药材产品开发,以获得可观的经济效益和社会效益。

第二章

主要药用昆虫养殖与药材加工

一、全 蝎

蝎(*buthus martensi*)分类属于节肢动物门、蛛形纲、蝎目、钳蝎科动物。全世界蝎目动物分为 6 科、70 属,共 800 多种。我国大约有 15 种。通常养殖供药用蝎子为钳蝎科,问荆属的东亚钳蝎,又名马氏钳蝎,因其腹部尾节上的纵沟形态和问荆的茎相似,故有问荆蝎之称,主产于河南、山东、湖北、安徽、浙江、江苏、山西、云南等地区。

(一)药用价值

蝎加工后其全部干燥虫体和蝎毒均可入药,中药材称全蝎或全虫,为我国传统的中药材。全蝎的虫体在临床中运用广泛,其医用价值很高。我国用全蝎药治病已有 2000 多年历史,蝎的药始载于宋朝,《开宝本草》里记载“蝎出青州,形紧小者良。”《本草求真》记载“全蝎,专入肝,凡小儿胎风发搐,大人半身不遂、口眼喎斜、语言謇涩、手足抽掣、疟疾、寒热、耳聋、带下,皆因外风内客,无不用之。”明代李时珍的《本草纲目》记载“蝎,味甘、辛,性平,有毒。”主治“小儿惊痫,大人痲疟、耳聋、疝气、诸风疮、女人带下阴脱”等。蝎子治病是以蝎毒去攻病邪之毒,以达到“以毒攻毒”的目的。中医学认为,干燥全蝎入药,味辛、性平,有毒,入肝经。具有息风解痉、攻毒散结、通络止痛的功效。主治小儿惊风、抽搐痉挛、中风、口眼喎斜、半身不遂、破伤风、淋巴结结核、风湿

顽痹、偏正头痛、疮疡肿毒等症。取鲜活蝎制成药酒,具有息风镇痉、攻毒散结、通络止痛的功效,对小儿惊风、抽搐痉挛、淋巴结核、疮疡肿毒、疖肿等疗效显著。用中药配制的乌杞蝎精酒治疗风湿及类风湿有明显的效果,能使脉络畅通。

现代医学研究证明,全蝎的有效成分是蝎毒 Buthotoxin。全蝎的蝎毒为一种含碳、氢、氧、氮、硫等元素的毒性蛋白物质。此外还含有卵磷脂、三甲胺、甜菜碱、牛磺酸、软脂酸、硬脂酸、胆甾醇、铵盐、蝎酸钠盐及多种酶(如磷脂酶 A₂ 等)、游离氨基酸以及微量元素钾、钠、钙、铁、铜、锌、锰等,具有息风、镇痉、攻毒之功效,中医临床可用于治疗脉管炎、血栓闭塞等疑难杂症等。据不完全统计,目前有全蝎成分配伍的中成药达 30 多种,如“乌杞蝎酒精”“大活络丹”“再造丸”“七珍丹”“保安万灵丹”“牵正散”“镇痛散”等。用白酒加全蝎浸制而成的蝎酒具有息风镇痛、解毒散结、通络止痛之功效,常饮蝎酒还有一定的抗癌效果,对消化道癌、食管癌、结肠癌、肝癌等均有抵制作用。药理研究证明,蝎毒经化学分析证明,蝎毒主要有神经毒素、溶血毒素、出血毒素、心血管收缩毒素等。内含的抗癫痫肽还有抗惊厥作用。蝎毒临床应用对治疗风湿性腰酸、腿疼等症有特效。近年来,国外古巴一生物制药公司科学工作者研究实验结果表明,从蝎毒液中提取物发现抑制癌细胞的蛋白质,对荷瘤小鼠的肿瘤有明显的抑制作用。用蝎毒研制开发的一种新的抗癌生物制剂,该药具有抗癌效果,已引起医药界的高度重视。

随着医药科学研究的深入,蝎子药用的范围不断拓宽,蝎毒的作用被广泛认知,蝎毒必将在人类防治疾病方面显示出重要作用。蝎毒的药用价值远远高于蝎子本身。但蝎毒毒性大、药性峻猛、副作用大,入药应控制用量。血虚生风者慎用。

全蝎不仅是一种名贵药材,而且全蝎蛋白含量高,营养丰富,具有滋补保健功效,且其味道鲜美,可制作成美味佳肴。油炸全蝎是高级宴席上一道美味滋补食品,受到食客们的青睐。近年