

生态养殖技术丛书

生态 SHENGTAI 养蜂

王 安 彭文君 主编



 中国农业出版社

生态养殖技术丛书

生态养蜂



● 王安 彭文君 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生态养蜂/王安, 彭文君主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 12

(生态养殖技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 109 - 15004 - 1

I. ①生… II. ①王…②彭… III. ①养蜂 IV.
①S89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 184214 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 颜景辰

文字编辑 朱虹

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 12.5

字数: 315 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

本书有关用药的声明

兽医科学是一门不断发展的学问。用药安全注意事项必须遵守，但随着最新研究及临床经验的发展，知识也不断更新，因此治疗方法及用药也必须或有必要做相应的调整。建议读者在使用每一种药物之前，要参阅厂家提供的产品说明以确认推荐的药物用量、用药方法、所需用药的时间及禁忌等。医生有责任根据经验和对患病动物的了解决定用药量及选择最佳治疗方案，出版社和作者对任何在治疗中所发生的对患病动物和/或财产所造成的损害不承担任何责任。

中国农业出版社

主 编 王 安 彭文君

副 主 编 罗其花 郭 军

编写人员 王 安 彭文君

罗其花 郭 军

童越敏 赵亚周

国占宝



前言

蜜蜂是一种最具经济价值的授粉昆虫，其最大的贡献是为农作物授粉。在人类所利用的 1 300 种作物中，有 1 100 多种需要蜜蜂授粉。蜜蜂授粉对濒危植物保护、城市园艺以及生态恢复都具有重要意义。

养蜂业本身就是一个集生态、经济和社会优势为一体的产业，这是由蜜蜂本身的自然属性决定的。养蜂不与粮棉争地，只要在农田的边缘地带、树林底下、公路道旁、闲散区域就能摆放蜂群，开展养蜂生产；蜜蜂可以完全通过自身的内在潜能保证自身的健康发展，不需要化肥农药；蜜蜂消耗的能量和物质完全来自生态系统内可再生的植物花蜜和花粉，蜜蜂在采集植物花蜜和花粉的过程中完成了为植物传授花粉的任务，提高了被授粉农作物果蔬的产量和品质，提高经济效益和生态效益。同时，养蜂生产能够为人类提供具有营养、保健、医药价值的蜂产品，为人类健康服务，提高农民的经济收入。

本书内容不仅涵盖了生态学的基本原理、生态养蜂的基本理念、生态养蜂系统中各个生产环节的技术要领，并探讨了生态养蜂体制的发展状况、存在的问题以及发展前景。编者在本书中向中国养蜂业界同仁传达了

要将人类安全、蜜蜂健康、生态平衡和经济发展有机地结合起来，实现养蜂业可持续发展的理念。该养蜂理念的提出具有鲜明的时代性和前瞻性。

近年来，蜜粉源植物播种面积在不断减少，化学农药的大量施用，野生蜜粉源植物资源的严重破坏，蜜蜂病虫害的暴发，蜂药的盲目施用，蜂产品质量的下降，蜂产品技术监督体系的不完善，蜂农老龄化现象的加重，养蜂技术的落后，蜜蜂授粉未受到足够重视等因素的存在和出现势必影响养蜂业的可持续发展。鉴于此，国家有关部门、养蜂界有识之士（包括本书的编者）和部分企业界领导对这种触目惊心的现实备感忧虑，从而激发起他们的社会责任感，下定决心努力改变这一现状，致力探索中国养蜂可持续发展之路。

在本书中，生态养蜂的理念不仅体现在大的管理模式上，也体现在养蜂生产的每一个细节上。期望这本书能够成为我国养蜂产业可持续发展的助推力，哪怕这微弱的力量仅仅扬起生态养蜂模式的一点细浪，编者亦备感欣慰。

由于学科的飞速发展，限于编者水平和能力，书中不当之处在所难免，恳请广大读者和专家批评指正。

编 者

目录

前言

● 绪论	1
一、我国养蜂业的现状及存在的问题	1
二、生态养蜂的概念	4
三、生态养蜂的重要意义	8
四、生态养蜂的对策及建议	11
五、生态养蜂的发展	18
● 第一章 生态养蜂的生物学与生态学基础	22
第一节 蜜蜂生物学基础	22
一、蜜蜂的起源	22
二、蜂群的组成	24
三、蜜蜂的外部形态	28
四、蜜蜂的内部构造	32
五、蜜蜂的循环系统	34
六、蜜蜂的呼吸系统	35
七、蜜蜂的神经系统	37
八、蜜蜂的分泌系统	38
九、蜜蜂的生殖系统	41
十、蜜蜂的行为	42
第二节 蜜蜂生态学基础	47
一、蜜蜂及其生态系统	48
二、生态环境对蜜蜂的影响	49

三、蜜蜂种群时空动态及相互作用	59
四、气象与养蜂生产	62
五、主要气象灾害及预报	62
六、养蜂生产与天气的关系	66
第二章 蜂场的建设与环境控制	69
第一节 选址与布局	69
一、蜂场的位置选择	69
二、蜂场的布局	70
第二节 蜂场建设	72
一、蜂场的类型和结构	72
二、蜂场设备及其卫生控制	75
第三节 蜂场环境要求与控制	80
一、蜂场的环境要求	81
二、蜂场环境控制	83
第三章 生态养蜂的饲料和营养	89
第一节 蜜蜂的营养需要	89
一、糖类物质	90
二、蛋白类物质	92
三、脂类物质	95
四、矿物质（无机盐）	98
五、维生素	100
第二节 蜜蜂环保型平衡饲料的调制及其配套技术	103
一、蜜蜂环保型平衡饲料的加工技术	104
二、蜜蜂配合饲料的加工技术	106
第三节 蜜蜂饲料的饲喂技术	108
一、花粉类饲料的饲喂	108
二、糖饲料的饲喂	110

三、喂水	113
四、喂盐	113
第四章 蜜蜂的品种与高效繁育技术	115
第一节 引种	115
一、引种原则	115
二、引种的技术要点	116
第二节 蜜蜂品种及其选择	117
一、蜜蜂品种分类	117
二、国内蜜蜂品种	118
三、引进的国外蜜蜂品种	119
四、蜜蜂品种的选择	124
第三节 蜜蜂高效繁育技术	126
一、蜜蜂品种的选育	127
二、人工育王技术	134
三、蜂王人工授精技术	138
四、蜂群的繁育技术	141
第五章 蜜蜂生态养殖的管理	146
第一节 蜜蜂生态养殖的管理模式	146
第二节 蜂群的常规管理	151
一、检查蜂群	151
二、合并蜂群	155
三、诱入蜂王	156
四、修造巢脾	159
五、防止盗蜂	162
六、移动蜂群	164
七、收捕蜂团	165
第三节 定地和转地养蜂的管理	167

一、定地蜂场的规模和密度	167
二、转地养蜂	173
第四节 中华蜜蜂的生态养殖及其管理	185
一、中蜂的一般管理技术	185
二、中蜂的过箱技术	191
三、中蜂的收捕	197
第五节 蜂产品生产技术与规范	201
一、蜂蜜的生产	201
二、蜂王浆的生产	213
三、蜂花粉的生产	220
四、蜂胶的采收	226
五、雄蜂蛹的无公害化采收	230
六、蜂毒的无公害化采收	232
第六节 养蜂业的标准化经营管理	234
一、蜂业标准化经营管理的作用和意义	234
二、蜜蜂产品的内外销及其管理	241
三、养蜂生产技术服务体系建设	248
●第六章 生态养蜂的疾病防治技术	250
第一节 蜜蜂病敌害防治的基础理论	250
一、病害的概念	250
二、敌害的概念	254
第二节 生态养蜂的综合防疫	256
一、蜜蜂疾病的预防	257
二、蜜蜂病害的调查	261
三、蜜蜂病害的诊断技术	265
四、蜜蜂检疫	272
第三节 蜂病的药物防治及合理用药	277
一、生态养蜂中可用的药物简介	277

二、生态养蜂病敌害防治的原则和措施	284
三、生态养蜂的病敌害防治措施	287
● 第七章 蜜蜂常见病害的生态防治	295
第一节 病毒性疾病的防治	295
一、囊状幼虫病	295
二、慢性麻痹病	298
三、急性麻痹病	300
四、中蜂大幼虫病	301
五、蜜蜂死蛹病	301
第二节 细菌性疾病的防治	303
一、美洲幼虫腐臭病	303
二、欧洲幼虫腐臭病	306
三、蜜蜂败血病	308
四、蜜蜂副伤寒病	308
第三节 真菌性疾病的防治	309
一、白垩病	309
二、黄曲霉病	312
三、蜂王黑变病	313
第四节 寄生虫病的防治	313
一、蜜蜂微孢子虫病	313
二、阿米巴虫病	319
三、蜂螨病	320
第五节 蜜蜂常见敌害的防治	351
一、巢虫	351
二、胡蜂	352
三、蚂蚁	355
四、蟾蜍	357
第六节 蜜蜂其他异常及非传染性病害的防治	358

一、高、低温对蜜蜂的伤害	358
二、遗传病	360
三、死卵病	362
四、其他异常	363
五、蜜蜂中毒	365
附录	375
附录一 蜜蜂饲养兽药使用准则	375
附录二 企业标准化管理办法	377
附录三 HACCP 体系简介	381
参考文献	386

绪 论

一、我国养蜂业的现状及存在的问题

我国是世界养蜂大国，蜂群数量及蜂蜜和蜂王浆产量均居世界首位。随着科技发展，蜂产品能开发出优质的蜂蜜、蜂王浆、蜂花粉、蜂胶、蜂蜡、蜂毒等七大产品。蜂产品作为保健食品和医药用品，深受人们的青睐。养蜂业是农业的重要组成部分，蜜蜂为农作物、果蔬、牧草、中药材等授粉，可使农产品的产量和质量大幅度提高，间接影响畜产品的产量，其经济价值远远超过蜂产品本身的价值。我国养蜂业历史悠久、基础良好、潜力巨大，特别是改革开放以来，取得了举世瞩目的成就。但是，和国外养蜂业相比，我国养蜂业还有较大的差距。我国养蜂业生产不稳定、仍处于劳动密集型生产阶段、劳动强度大、产销分割、社会化服务程度低、蜂产品流通受限、资金积累较慢、偏远地区的蜜源没有得到充分利用等，这些因素都影响了养蜂业的协调发展。

（一）优势

1. 养蜂数量及蜂产品产量居世界之首 2005 年，据联合国粮农组织报告，中国是世界上拥有蜂群数量最多的国家，

约 730 万群，占世界蜂群总数的 1/9。中国蜂农约 30 万人，蜂农数量及蜂产品产量均居世界之首。目前我国年产商品蜜约 29.3 万吨，王浆产量约 3 000 吨，蜂胶产量约 300 吨，蜂花粉产量约 3 500 吨。在国际蜂产品贸易中，我国蜂蜜年出口量达 7 万余吨，蜂王浆出口量也有三四百吨，均居世界之首，年创汇 1 亿多美元，可见我国养蜂业是具有竞争力的创汇农业。

2. 蜜、粉资源丰富 我国疆域辽阔，地貌复杂，自然条件优越，蜜源植物极其丰富。据初步统计，我国蜜蜂可利用的蜜源植物近万种。在我国 1.066 亿公顷的耕地上，约有蜜源植物 0.3 亿公顷；在 0.7 亿公顷的森林中，也有许多能为蜜蜂提供优质花蜜、花粉的树种。

3. 蜂种资源丰富 我国蜂种资源丰富，据最新研究结果表明，蜜蜂属内有 9 个蜂种，而我国就拥有了 6 个蜂种，即大蜜蜂、黑大蜜蜂、小蜜蜂、黑小蜜蜂、东方蜜蜂和西方蜜蜂。土生土长的中华蜜蜂（即东方蜜蜂的东亚类型）遍布我国南方。历史上我国引进了大量的西方蜜蜂，现已成为我国养蜂生产上的主要蜂种，并且经过长期的驯化及自然选择，已形成了一些适应我国生态环境的地方良种，如分布于我国东北北部的东北黑蜂及分布于我国新疆伊犁地区的新疆黑蜂等，经济性状好，且抗病力强。这些优良品种都是蜜蜂育种的好素材。所有这一切，为我国养蜂业的可持续发展提供了天然保障。

（二）不足

1. 养蜂规模小，技术较落后，规范化、产业化程度低 我国养蜂绝大部分都是以家庭作坊式为主，养殖规模一般较小，是野外流动作业，组织松散，难以实现规模化生产。目前，我国的养蜂技术水平几乎没有多大改进，基本靠手工操作，机械装备利用的极少，劳动强度大，国外很多现代化的蜂业养殖及管理体系

还未能在我国大面积推广、应用。此外,我国大多数蜂农文化水平普遍较低,对国家的政策、法律、法规了解甚少,加上信息不畅,在养蜂技术、蜂产品生产、经营及加工上都存在一定的盲目性和随意性,缺乏必要的规范指导,因而容易导致蜂产品药物残留、产品滞销、价格低廉等情况的发生,并且一旦发生,很难追溯源头。因此无论在养蜂规模还是技术水平上,我国养蜂业都与欧美等国家存在较大的差距。

2. 蜂产品深加工能力不足,技术含量及品牌意识较低 尽管我国具有丰富的蜂产品资源及产量优势,但由于科研基础和应用研究不足,精、深加工技术落后,出口蜂产品大多为蜂蜜、蜂王浆等简单加工的蜂产品原料以及一些经过粗加工的低附加值的保健品,技术含量较低,缺乏科学的质量控制指标,伪劣产品盛行,蜂产品药物资源未充分利用。亟须开发具有确定成分、功效和结构的高技术产品。

3. 蜂产品标准不够完善和统一,质量监管机制不够健全 近年来,尽管制定了很多蜂产品质量标准,但现有的标准体系远不能满足蜂产品生产的实际要求,许多标准有待制定或修订,很多地方标准和国家标准同时存在,且不够完善,执行起来也比较混乱;其次,目前我国蜂产品质量监督检查人员的素质、仪器设备以及质量检测水平等均不能满足我国蜂业发展的实际需要,还未形成较为完善的监管机制,因而蜂产品药物残留、掺假现象时有发生,严重影响了我国蜂产品出口及国际形象,制约了我国蜂业的快速发展。

4. 遗传资源研发严重滞后,蜂种品质退化 目前,我国育种场良莠不齐,鱼龙混杂,只重视数量而忽视质量,而且价格昂贵,提供的蜂王远远不能满足蜂农的需求。而且,蜂农对蜜蜂良种的利用也不科学,饲养技术不合理。很多蜂农采用自繁自育的方式培育蜂王,很少引进优良蜂王,生产上优良蜂种的利用率很低。许多蜂农在引种后常利用3~5年甚至更长时间,造成种质

严重退化，大大降低了养蜂业的收益。国外有专门的育种、保种机构每年为蜂农免费提供高质量蜂王，所以蜂农每年可以及时换王，一方面保证了蜂产品的丰收，另一方面减少了蜂群用药的机会。这是我国养蜂业值得借鉴的地方。

5. 病虫害严重 我国每年因蜜蜂病虫害造成的损失在 20% 以上。蜂农缺乏科学的用药知识和防治措施，出现病虫害时，各种化学药物一起使用，造成蜂群变弱，蜂产品中药物残留超标。在国际贸易中我国蜂产品屡屡因为药物残留而引起贸易摩擦甚至遭到退货和禁进，因此，从 2003 年开始，我国蜂产品的出口屡屡受挫，出口数量出现下降趋势，严重影响了我 国养蜂业的收益和可持续发展。另一方面，针对我国蜜蜂的主要害虫——蜂螨，还没有有效的药物来控制，所以我国还需在蜂药研制和推广应用上狠下工夫，减少病虫害的危害。

二、生态养蜂的概念

养蜂业作为畜牧业的一个分支，在农业生产和国民经济中占有重要的地位，尤其是蜜蜂授粉的生态价值已逐步被人认同，因此利用蜜蜂授粉来提高农作物的产量和质量，已成为绿色食品生产和实现农业现代化的一项重要配套措施。我国加入 WTO 后，蜂业发展面临着新的机遇和挑战，中国蜂业参与国际竞争，发展空间广阔，也将为我国养蜂业的发展带来无限生机，但是我国蜂业如果还是采取传统的经营策略，很难在世界蜂业中占有一席之地。因此，中国养蜂业的发展必须进一步转变观念，调整结构，发展无公害的生态养蜂，才能促进我国养蜂业持续、快速、健康的发展。所以，走生态养蜂之路，走产业化发展道路，是我国养蜂同仁共同的使命。

（一）生态养蜂的定义

所谓生态养蜂，是指按照生态学原理、生态经济学原理、食