

西部农村实用生产建设丛书

陈炳东 田茂琳 主编

家庭
低碳蜜蜂
饲养技术

田茂琳 陈祥富 著

中国建筑工业出版社

西部农村实用生产建设丛书

陈炳东 田茂琳 主编

家庭低碳蜜蜂饲养技术

田茂琳 陈祥富 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

家庭低碳蜜蜂饲养技术 / 田茂琳, 陈祥富著. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 3

(西部农村实用生产建设丛书)

ISBN 978-7-112-13778-7

I. ①家… II. ①田…②陈… III. ①蜜蜂饲养 IV. ①S894.

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第271777号

蜜蜂能够为人类提供具有保健功能的蜂产品, 作为自然界主要的授粉昆虫, 它还可以通过对农作物的授粉而使作物增产、品质提高。蜜蜂自身的活动不会产生碳排放, 其饲养十分符合低碳经济的要求, 投入少、耗能低、经济效益高, 是西部地区农民增收的重要手段。本书从蜜蜂的基本知识、蜜蜂饲养设施建设、蜂场环境选择及放养方法、蜜蜂管理、科学饲喂、病虫害与灾害规避防控、低碳蜂产品标准建设要求等方面, 对家庭低碳蜜蜂饲养过程进行了详细的介绍。图书文字朴实易懂、章节安排循序渐进、内容参考性强, 非常适合农村读者的阅读。

责任编辑: 石枫华 兰丽婷

责任设计: 叶延春

责任校对: 肖 剑 王雪竹

西部农村实用生产建设丛书

陈炳东 田茂琳 主编

家庭低碳蜜蜂饲养技术

田茂琳 陈祥富 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京京点设计公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 880×1230毫米 1/32 印张: 3¼ 字数: 92千字

2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

定价: 12.00元

ISBN 978-7-112-13778-7

(21916)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

西部大开发总的战略目标是：经过几代人的艰苦奋斗，到21世纪中叶全国基本实现现代化时，从根本上改变西部地区相对落后的面貌，建成一个经济繁荣、社会进步、生活安定、民族团结、山川秀美、人民富裕的新西部。西部大开发要以基础设施建设为基础，以生态环境保护为根本，以经济结构调整、开发特色产业为关键，以依靠科技进步、培养人才为保障。从现在起到2030年，是加速发展阶段，要积极调整产业结构，着力培育特色产业，实施经济产业化、市场化、生态化和专业区域布局的全面升级，实现经济增长的跃进；要依靠科技进步，调整和优化农业结构，增加农民收入；要发展科技和教育，提高劳动者素质，加快科技成果的转化和推广应用。在此大前提和大背景下，编写出版《西部农村实用生产建设丛书》就显得十分必要和迫切。

这部《西部农村实用生产建设丛书》的编写出版，紧紧抓住了国家西部大开发的战略机遇，着眼于推进农业科技入户工程和新型农民培训工程等项目的实施。主题就是要以科学发展观为指导，突出农民在建设社会主义新农村中的主体地位，帮助农民掌握科学的生产方法和技术，培养和造就有文化、懂技术、会经营的社会主义新型农民，为社会主义新农村建设提供人才保障。丛书以全面落实科学发展观为目标，在传授科学生产知识，提高劳动者文化素质的同时，按照建设社会主义新农村的总体要求，倡导科学文明的现代生产生活方式，构建人与人、人与社会、人与自然的和谐相处，促进农村社会进步、生活安定、民族团结。

丛书把介绍农村种养业技术与培养农民科学思想、科学精神，提高农民健康文明生活方式相结合，弥补了同类图书的不足，能全方位地关注农村生态环境、农民安居乐业，为发展循环经济、丰富农民的精神生活、建设美好家园服务。

丛书的突出特色在于着眼西部，服务新农村建设，探究解决农业、农村、农民的生产生活条件问题，给力建设小康社会。对于西部来说，由于种种原因，农业基础比较落后，农村人才资源匮乏，特别是农民对新的生产建设技术还缺乏了解，影响了农民生产生活条件的改善和收入水平的提高，制约了新农村建设的整体推进。本书稿充分认识这一实际情况，具有很强的针对性和指导性，其内容是最新科技成果的浓缩，理论浅显易懂，观点富于科学精神，技术农民容易掌握，科技含量高，创新点多，可为广大农民提供十分有价值的实用参数资料。

丛书内容分家庭低碳蜜蜂饲养技术、低碳果蔬设施生产建造技术、家庭绿色食用菌生产技术、西部农村新民居建设、庭院生态园林建造技术、庭院文化卫生建设技术等，可为西部大开发和社会主义新农村建设提供强有力的科技支撑，是十分珍贵和难得的图书。

甘肃省科学技术协会党组书记、常务副主席

史振业

前言

为提高西部蜂农养蜂的科学技术水平，促进养蜂业的科学发展，在给人们提供安全营养的绿色食品的同时让生产者获得经济效益，笔者特总结多年来的生产实践经验，按照绿色食品的质量要求，编写成此书。

怎样让生产出来的蜂产品达到绿色食品标准，这是我们非常关心的问题 and 努力的方向。蜂产品的质量指标和营养物质是产品的质量核心，防止有害重金属含量和农药残留量超标，就要从产地环境及采集蜜源的途径入手，按照低碳养蜂要求操作，依照国家或国际绿色食品标准来生产蜂产品，以确保其能够安全地进入食品市场。

希望养蜂从业者通过阅读该书能够采用并积极参与绿色食品的标准化生产，以创蜂产品特色名牌，增加市场占有率，迎来蜂业更灿烂的明天。愿该书能对生态建设、经济发展和文化繁荣起到一定作用，成为蜂业人士选做绿色食品的参考书籍。

目录

第1章 绪 论	1
1.1 低碳蜜蜂饲养技术的提出.....	1
1.2 蜜蜂作为传媒昆虫的重要性.....	1
1.3 家庭低碳蜜蜂饲养技术特点.....	2
1.4 建设家庭低碳蜂业的重要意义.....	3
第2章 低碳蜜蜂饲养的基本知识	5
2.1 蜂群的组成.....	5
2.2 蜂巢.....	6
2.3 蜜蜂的体位解析.....	7
2.4 蜜蜂的循环系统.....	8
2.5 蜜蜂的神经系统.....	9
2.6 蜜蜂的消化系统.....	10
2.7 蜜蜂的分泌系统.....	10
2.8 蜜蜂的生殖系统.....	12
第3章 蜜蜂饲养史及设施建设	14
3.1 蜜蜂的饲养历史.....	14
3.2 蜂箱.....	17
3.3 巢础与巢脾.....	18
3.4 饲养管理用具.....	20
3.5 收蜜机具与取蜜工艺.....	22

3.6 生产器具与用途	24
3.7 各种车辆	26
第4章 低碳蜂场环境选择及放养方法	28
4.1 低碳蜂场建设的环境条件	28
4.2 蜂群的规划排列布局	30
4.3 低碳蜜蜂的放养方法	31
4.4 蜜源花期蜂群控制措施	32
第5章 蜜蜂年度分季管理技术	35
5.1 春季蜜蜂的饲养	35
5.2 蜜蜂夏季管理	39
5.3 蜜蜂秋季管理	41
5.4 蜜蜂冬季管理	42
第6章 科学饲喂与人工育王	45
6.1 蜂群的健康检查	45
6.2 蜂群的合并与强化	46
6.3 蜂王的诱入和换王	47
6.4 蜂群的特殊饲喂	48
6.5 人工育王	49
第7章 病虫害与灾害规避防控	51
7.1 蜜蜂的病害与防控	51
7.2 蜜蜂的虫害与防控	63
7.3 防控盗蜂	68
7.4 蜜蜂敌害防控	69
7.5 自然及人为灾害防控	70

第8章 保护开发西部优异的蜜粉源植物	73
8.1 西部区域主要蜜粉源植物利用	73
8.2 辅助蜜粉源植物	75
8.3 特殊蜜粉源植物	76
8.4 蜜粉源植物的发展和保护	77
第9章 低碳有机蜂产品的标准与要求	79
9.1 有机蜂产品的生产要求	79
9.2 对蜜蜂种群优化繁殖的要求	80
9.3 有机蜂产品及标准规定	81
附 录	83
参考文献	96

第1章 绪论

1.1 低碳蜜蜂饲养技术的提出

低碳环保建设是人类生存发展的重要事业，是西部大开发工作的重中之重。2009年12月，中国政府总理温家宝在哥本哈根气候大会上发表讲话指出：到2020年，国内生产总值碳排放量比2005年再下降40%~45%。鉴此，特提出低碳蜜蜂饲养技术。一是我国西部的生态环境十分脆弱，各省、区正在大力种草种树，广泛开展水土保持、防沙治沙、封山育林、退耕还林等工程建设。二是工业负效应气体剧增，杀虫剂、化肥、垃圾以及动物粪便等污染环境严重，导致蜜蜂大量死亡，灾害频繁发生。三是食品安全日益受到重视，迫使人类将家庭养蜂的低碳和安全性问题提上议事日程。所以，我们应着力关注蜂产业，加强生态建设，走可持续发展之路。

1.2 蜜蜂作为传媒昆虫的重要性

蜜蜂属于膜翅目蜜蜂总科，是组织化程度极高的昆虫，其分布广泛，自赤道扩展至极圈。蜜蜂不产生温室效应，在净化生态环境和增加作物产量中扮演了重要角色。油菜籽如通过蜜蜂授粉可增产32%~43%，西瓜增产28%~30%，梨、桃、苹果等水果增产29%~34%，草莓增产51%~67%、畸形果率下降42%~56%。另外，经蜜蜂授粉可以提高牧草及种子中蛋白质的含量，提高作物种子发芽率。授粉还会提高或改变粮食作物的淀粉、糖类、蛋白质等的含量，增加油料作物的含油率，改善瓜果类作

物的维生素、微量元素质量等，使产品的质量得到提高，更为重要的是蜜蜂授粉还可以提高种子后代的生活力。

法国学者在《科学与生活》月刊上提出了个问题——“如果没有了蜜蜂，人类还能存在多久”。据研究，人类所利用的 1330 种作物中，有 1000 多种需要蜜蜂来传授花粉。2002 年，美国国立卫生研究院把西方蜜蜂列入了优先测序的物种名单，2004 年，第一份蜜蜂基因组的草图公布。欧盟国家从 2003 年以来发现蜜蜂大量死亡和数量急剧减少，与此同时更为糟糕的是能传授花粉的其他昆虫，比如蝴蝶和大黄蜂的数量也在减少，这引起了欧盟的严重关注，并为此出台了专门拯救蜜蜂的行动计划，以避免生态失衡带来的惨重后果。

研究表明空气污染、病虫害、农药、转基因作物、环境破坏等因素是杀害蜜蜂的凶手。蜜蜂数量减少意味着粮食作物、水果、鲜花将因此而减产，为此，我们应提倡养蜂，善待蜜蜂、保护蜜蜂，推出拯救蜜蜂的行动计划，普及家庭饲养蜜蜂的项目，加强饲养技术的研究。

1.3 家庭低碳蜜蜂饲养技术特点

低碳蜂业的技术特点是蜜蜂本身不产生碳排放，而产生碳排放的主体仅为蜜蜂养殖箱等木制品的消耗。相比人类的生存居住与其他活动，养蜂对大气环境产生的影响微小，副作用几乎可以忽略不计。另一方面，蜜蜂饲养和蜂产品生产过程可促进蜜源植物的生长，增加其对二氧化碳的吸收，起到减排的作用。

1.3.1 饲养蜜蜂时必须规避污染区

养蜂是一项保环境、投资少、见效快、收益高的项目，生产中要立足大环境，规避污染区，躲让污染源，采取绿色低碳的饲养方法。西部有其自身的气候环境特点，开花植物是蜜蜂生存的必要条件，追花夺蜜势在必行，但在有污染源的地方，绝对不能饲养蜜蜂。

1.3.2 实行定地和小转地饲养结合

定地和小转地饲养蜜蜂的规模应适度，不宜太小。就蜂场建

设而言,规模太小即使有较高的单产,也不会形成具有一定规模的经济效益。相反,如果规模太大,蜜粉资源供给严重不足,蜂蜜、王浆、花粉等生产成本大幅度增加,也很难取得高效回报。同时,在蜜蜂饲养过程中还应考虑蜜粉源和劳力、运费等生产成本因素。

1.3.3 注重分群繁殖与增效降本

应考虑四季饲养强群,适当利用早春、秋季的蜜粉源和足够的群势,快速繁殖生产成年蜜蜂,适时育王分群,培育新蜜蜂群,出售给农户发展新蜂场。一般20~30群的继箱群蜂,可培育出40~50框的蜜蜂,可望增加2000元左右的收益。要保证四季箱内蜜、粉充足,就应充分利用大宗蜜粉资源,降低成本,增加产量。如果蜂场近距离范围内有可利用的果林或经济作物基地,则可花费少量运费,迁往采集,以减少饲养成本和蜜蜂运转消耗,增加蜂蜜、王浆、花粉的产量。利用大宗的油菜、槐花、紫云英、柑橘、西瓜、荞麦、棉花、芝麻、板栗、茶园等优势,制订适当的产品组合方案,创造效益,实现跨越式发展。

1.3.4 把住蜂产品质量的源头关口

对于野外养蜂者来说,在生产蜂蜜、王浆、花粉和从事产地产品集装出售以前,要对产品进行过滤,保证清洁美观,确保生产的蜂产品优质营养。所以,商品的质量取决于产品的罐装、包装、消毒、运输的全过程,生产出来的蜂王浆还应及时放入冰箱或冰柜中保存。

1.4 建设家庭低碳蜂业的重要意义

1.4.1 家庭饲养蜜蜂的经济效益显著

家庭养蜂投入少、耗能低、经济效益高,特别适合贫困山区的农民。实践证明,有经验的农民在从事农业生产的同时,兼容养蜂管理是可行的,这与发展畜禽、水产等行业相比生产成本是极低的。蜂产品市场需求近年来呈供不应求趋势,养蜂生产带给农民的收益除销售蜂产品而获得的直接经济效益外,还可以通过租赁蜂群进行授粉获得收益,因而养蜂是西部地区农民增收的重要手段。

1.4.2 蜜蜂在环境监控和农业污染治理上具有重要作用

蜜蜂是继果蝇后的重要模式科研昆虫。近年来,随着科学研究的深入、技术手段的提高,对蜜蜂的研究领域已越来越广阔。蜜蜂已逐渐成为一种模式动物,被广泛应用于多种学科的基础理论研究中,如进化理论、环境保护等。

蜜蜂天生缺乏免疫系统,对环境污染物缺乏抵抗力,特别对环境变化和化学农药的敏感性极高,可作为易感性生物标志物用于监测环境污染。由于蜜蜂生殖习性特殊,相对其他昆虫较难通过后天的驯化而获得遗传抗性,因而是理想的环境污染指示物种。

植物通过蜜蜂的授粉,可减少化学激素的使用、改善作物品质,同时促进植物的繁茂生长,增加产量。由于野生植被的繁盛,即为害虫的天敌昆虫、捕食性蜘蛛和螨类的繁育提供了场所和食物,因而天敌数量增加,有效地控制了农田果园中有害昆虫的发生,从而减少了化学农药的施用量和使用范围。通过蜜蜂对农作物的授粉,缓解和改善了植被日趋遭到严重破坏的趋势,增加农业可持续发展的后续力,因而蜜蜂在农业立体污染的治理中发挥了重要作用。

1.4.3 蜜蜂可以给人类提供高级的医疗保健食品

蜂产品是有益人类健康的天然保健食品。蜜蜂为了种族的生存和繁衍,便本能地向自然界物源索取,并以加工物质和自身分泌物形式,生产出高质量的蜂产品。这些蜂产品均是人类的营养食疗佳品或药品,如蜂蜜、蜂胶、蜂王浆、蜂花粉、蜂蜡、蜂毒、蜜蜂幼虫、雄蜂蛹等。

第2章 低碳蜜蜂饲养的基本知识

养蜂必须懂得蜜蜂生物学特性，如果养蜂人不懂得关于蜜蜂生活及其职能的知识，就无法养好蜜蜂；因此在养蜂前，首先要了解有关蜜蜂饲养的基本知识。

2.1 蜂群的组成

蜂群通常由两种性别的三种类型蜜蜂个体组成，即蜂王、工蜂、雄蜂。

2.1.1 蜂王

蜂王是由圆形王台中的受精卵孵化后，始终取食蜂王浆发育而成的，是蜂群内唯一的生殖器官发育完全的雌虫。在3种蜜蜂类型中，蜂王是体形最大的个体，其体长15～20毫米，体重是工蜂体重的2～3倍。蜂王腹部比工蜂、雄蜂发达，而翅膀则比较短且窄。蜂王的职能主要是产卵和维持群体稳定。在蜂群中，蜂王专司产卵，此外不从事任何工作，甚至取食也是靠工蜂饲喂。蜂王未交配前被称作处女王，当与雄蜂交配几天后，蜂王开始产卵。蜂王的自然寿命可达5～6年，但是当蜂王日龄大于540天以后，蜂王的日产卵量下降，同时释放外激素的能力不足。这时蜂群内便筑造交替王台，培育蜂王，同时伴随着工蜂“怠工”和不同程度的工蜂卵巢发育，导致蜂群管理困难。因此在养蜂生产中，为了维持强群，夺取高产，应每年更换蜂王。

2.1.2 工蜂

工蜂是由蜂王在工蜂巢房中产下的受精卵，孵化后前3天取食蜂王浆，然后食用花粉和蜂蜜调制的蜂粮发育而成的性器官不完全的雌

蜂。工蜂在蜂群中数量最多，而个体却最小，工蜂在群内所承担的工作随着工蜂日龄的变化而改变。工蜂在 20 日龄以上时主要采集花蜜、花粉、树脂或树胶、水及无机盐等；老年蜂多从事寻找蜜源、采水、采胶等工作。在采集季节，工蜂的平均寿命只有 35 天左右，而秋后所培育的越冬蜂，一般能生存 3 ~ 4 个月，有时甚至 5 ~ 6 个月。

2.1.3 雄蜂

雄蜂多由蜂王在雄蜂巢房中产下的未受精卵发育而成。雄蜂具有一对突出的复眼和发达的前翅，雄蜂没有蜂群的界限，可以任意进入每一个蜂箱内。雄蜂的主要职能是在巢外的空中与处女王交配，此外不承担蜂群内任何工作。在交配季节，性成熟的雄蜂会自动聚集在空中招引处女王。如果处女王的螫针腔打开，雄蜂则将其阳茎从体内翻出伸入蜂王的阴道射精。交配过程只有 2 ~ 3 秒钟，雄蜂的阳茎从颈部断裂，留在蜂王的阴道口，同时雄蜂与处女王交配后，其生殖器官被拉出，会立即死亡。在蜜粉充足时期，雄蜂的寿命可达 3 ~ 4 个月，但当外界蜜粉源枯竭时，工蜂便会将雄蜂赶到边脾上或蜂箱底，甚至拖至蜂箱外，让雄蜂饥饿而死。

蜂群是一个有机整体，几万只蜜蜂生活在一起，分工合作，共同建造蜂巢、贮备饲料、哺育后代、守卫蜂巢，并且彼此传递着饲料和信息。母蜂在维系整个蜂群方面起着独特的作用，一旦母蜂死亡，蜂群内的秩序就会受严重影响，工蜂们显得焦躁不安。如果及时诱入一只母蜂，蜂群骚动不安的状况很快就会改变，恢复正常生活。雄蜂在蜂群活动季节可以自由出入任何一个蜂群而不受伤害，经常受到工蜂的关心和饲喂，这不仅是本群繁殖的需要，也是为了种族的生存。蜜蜂的嗅觉灵敏，它们能够根据气味识别外群的蜜蜂。蜂群之间互不串通，具有守卫自己蜂巢、防御外群蜜蜂前来盗蜜的本能。

2.2 蜂巢

蜂巢又叫巢房，是由巢脾构成的蜂群生活和繁殖后代的处所。巢房因用途不同而大小不等。

2.2.1 工蜂房

巢脾上的巢房绝大部分是工蜂房，每个巢房都是六棱形的筒状，筒的底面不是平的，而是由3个相等的菱形面组成的锥形，以承受最大的负荷力。从外面看，巢房为正六边形，各个巢房有规则的紧密排列，互相连接，牢固又省料，能最大限度储存蜂蜜和蜂粮，并适应蜜蜂幼虫的正常生长发育。

2.2.2 雄蜂房

巢脾上稍大点的巢房是雄蜂房，是培养雄蜂用的，在流蜜期间，也能储存蜂蜜，一般多分布在巢脾的上边或下边。

2.2.3 王台

培育蜂王的巢房叫王台，多在巢脾下面。形态好像牛奶头，外面有凹凸的皱纹。工蜂在分蜂期间建造王台时，会造成圆杯状的台基，口向下，等蜂王在台基内产卵后根据蜂王幼虫的生长速度逐步加高，最后把台口封上蜡盖。为了种群繁育，在蜂群失去蜂王后，工蜂也会把装有小幼虫的工蜂房改造成蜂王台，叫急造王台，用于培育蜂王。

2.3 蜜蜂的体位解析

2.3.1 蜜蜂成虫的头部段

蜜蜂头部由细而富有弹性的膜质颈与胸部相连，头上着生感觉器官和口器，是蜜蜂感觉和取食的中心。蜂王、工蜂和雄蜂的头部形状各不相同，正面观蜂王呈心脏形，雄蜂呈圆形，工蜂呈倒三角形。

1. 眼

眼是蜜蜂的视觉器官，包括一对复眼和三个单眼。蜜蜂的复眼由数千只小眼组成，复眼的发达程度与其视力的需要相适应。蜂王多在巢内活动，对视力要求相对较低；雄蜂在空中追逐处女王交配，需要发达的视力。

2. 触角

蜜蜂的触角以其基部着生在头壁膜质的触角窝中，由四束肌

肉牵引，可灵活转动。蜜蜂的触角为膝状，由柄节、梗节和鞭节等组成。触角感受器对接触和气味的刺激敏感。

3. 口器

蜜蜂为嚼吸式口器，既有咀嚼固体食物的器官，也有吮吸液态食物的器官。蜜蜂的口器由上唇、上颚、下颚、下唇等构成。

2.3.2 蜜蜂成虫的胸部段

胸段是蜜蜂运动中心，由胸部体节和并胸腹节（即第一腹节）构成，坚硬的体壁内有着发达的内骨骼和肌肉，灵敏有力地控制着三对足和两对翅的活动。

2.3.3 蜜蜂成虫的腹部段

腹段是蜜蜂消化和生殖的中心。腹腔充满血液，内含复杂的消化、排泄、呼吸、神经、循环、生殖等系统，但外部形态比较简单。每一腹节背板两侧有一对气门，是蜜蜂呼吸系统的开口。此外蜜蜂成虫的腹部段上还有蜡镜、臭腺、螫刺等结构和器官。蜜蜂腹段明显，蜂王和工蜂6节，雄蜂7节。

2.4 蜜蜂的循环系统

蜜蜂的循环系统为开放式，其血淋巴在体内循环只有一段在背血管中，其余均在体腔内和组织器官间。

2.4.1 循环器官

循环器官的作用是促进血淋巴在血腔中的流动，主要有背血管、背膈、腹膈、辅搏动器等。

2.4.2 血淋巴

蜜蜂血淋巴为无色或浅琥珀色，由血浆和血细胞组成。血淋巴是蜜蜂体内仅有的一种细胞外体液。血淋巴含量因蜂种、级型、虫态和生理状况不同而有较大的差异，血淋巴中悬浮多种血细胞。蜜蜂血淋巴的主要功能是控制血压、运输物质和调节体温。

2.4.3 呼吸器官

蜜蜂的呼吸器官由气门、气管、气囊、微气管等组成。