

蜜蜂饲养管理学

Mifeng Siyang Guanlixue



周冰峰 编著



厦门大学出版社

蜜蜂饲养管理学

周冰峰 编著

厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

蜜蜂饲养管理学/周冰峰编著. —厦门:厦门大学出版社, 2002. 11

ISBN 7-5615-1975-3

I. 蜜… II. 周… III. 蜜蜂饲养-饲养管理 IV. S894

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 089857 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

<http://www.xmupress.com>

[xmup @ public. xm. fj. cn](mailto:xmup@public.xm.fj.cn)

三明地质印刷厂印刷

2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:22.25

字数:566 千字 印数:1-2 100 册

定价:42.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

内容简介

本书是我国第一部大学本科蜂学专业的蜜蜂饲养管理学教材。全书共分3大部分15章,其中绪论、蜜蜂生物学基础、蜜蜂的营养与饲料、蜂箱与养蜂常用的管理工具、蜂场的建设等5章为蜜蜂饲养管理的基础,蜂群的基础管理、蜂群的阶段管理、人工育王、蜜蜂产品生产等4章为蜜蜂饲养管理一般技术,蜜蜂转地饲养、中蜂科学饲养、多箱体养蜂技术、双王群饲养技术、笼蜂生产与饲养、蜜蜂高效授粉技术等6章为蜜蜂饲养管理技术专论。

本书较系统地归纳了蜜蜂饲养管理的理论与实践,涵盖面较广,能够反映我国养蜂发展现状,并有选择地借鉴了国外先进的蜜蜂饲养管理科学和技术。本书除了应用于大学蜂学专业本科教学外,还可供大中专院校养蜂学课程、培训班、函授教育等师生以及养蜂科技和生产工作者参考。

前 言

蜜蜂饲养管理学是研究获取蜜蜂产品优质、高产和为农作物高效授粉等蜂群管理技术措施以及建立蜂场方法的一门应用科学,是蜜蜂学的重要组成部分。1990年起福建农林大学蜂学学院将蜜蜂饲养管理学从养蜂学课程中独立出来,并使之成为大学本科蜂学专业的主干课程。

本书是在近20年的蜂学教学、科研、生产实践的积累,对全国蜂业的考察,国内外文献的收集、整理和分析的基础上编著而成的,力求从理论和实践两方面反映我国蜜蜂饲养管理科学技术的发展水平。

本书的编著体现了四个方面的特点:第一,全面系统。本书由蜜蜂饲养管理学基础、蜜蜂饲养管理一般技术和蜜蜂饲养管理技术专论三大部分组成,基本涵盖了蜜蜂饲养管理学的全部内容。在长期的教学实践探索和完善课程讲义的基础上,建立本学科合理的知识结构。第二,建立理论体系。以蜜蜂形态学、生理学、发育学、行为学、生态学等蜜蜂生物学为基础,构架本学科的科学理论体系,力图将蜜蜂饲养管理技术由经验水平提高到科学水平。本书对蜜蜂周年生产管理进行了合理的阶段划分,在分析蜜蜂饲养环境、蜜蜂生物学特性和阶段目标的基础上,确定各阶段的管理任务的饲养管理技术方案。本书尽可能地吸纳蜂学界新提出的科学理论,并根据需要对某些理论进行修正。第三,规范专业术语。当今众多的蜂学专著中存在着术语概念不清、含义混乱的问题,影响蜜蜂饲养管理科学技术的交流和发展。本书希望利用福建农林大学蜂学学院培养全国惟一蜂学本科专业人才的独特条件,规范本学科的专业术语。第四,借鉴国外先进技术。我国的养蜂自然条件、社会经济环境和科技水平与养蜂发达的国家均有很大不同,因此国外的蜜蜂饲养管理技术不可能完全适用于我国。本书有选择地吸收适用于我国的蜜蜂饲养管理学理论、技术和对我国养蜂发展有启发性的技术,以促进我国蜜蜂饲养管理科学技术的进步和发展。

本书在编著过程中得到了福建农林大学教务处处长胡方平教授、福建农林大学蜂学学院院长陈崇羔教授、福建农林大学资源与环境学院总支书记邢世和教授、云南农业大学东方蜜蜂研究所匡邦郁教授、江西农业大学曾志将教授等鼓励和支持。在此一并致以诚挚的谢意。

本书主要用于大学蜂学专业本科教学,也可用作大中专院校养蜂学课程、培训班、函授教育等教材以及供养蜂科技和生产工作者参考。由于作者的局限,书中错漏和不妥之处在所难免,恳请各方面专家和读者予以指正,以祈今后再版时修正(作者通讯地址:福州市金山,福建农林大学蜂学学院;电话:0591-3793016)。

周冰峰

2002年秋于福建农林大学蜂学学院

目 录

第一章	绪论·····	(1)
第一节	养蜂业在国民经济中的意义·····	(1)
第二节	蜜蜂饲养管理技术的发展和研究方向·····	(3)
第三节	蜜蜂饲养管理学的内容和学习方法·····	(7)
第二章	蜜蜂生物学基础·····	(10)
第一节	蜂群与蜂群生活·····	(10)
第二节	蜜蜂的外部形态·····	(19)
第三节	蜜蜂的内部解剖与生理·····	(31)
第四节	蜜蜂个体发育·····	(52)
第五节	蜜蜂的行为·····	(57)
第六节	蜂群周年消长规律·····	(80)
第七节	蜂群增长和蜂群繁殖·····	(84)
第三章	蜜蜂的营养与饲料·····	(89)
第一节	蜜蜂营养的功能·····	(89)
第二节	蜜蜂的饲料·····	(98)
第三节	蜂群的饲喂·····	(102)
第四章	蜂箱和养蜂常用管理工具·····	(109)
第一节	蜂箱·····	(109)
第二节	养蜂常用管理工具·····	(111)
第五章	蜂场的建设·····	(115)
第一节	养蜂场址的选择·····	(115)
第二节	蜂场的规划·····	(118)
第三节	蜂群的选购·····	(124)
第四节	蜂群的排列和放置·····	(126)
第六章	蜂群的基础管理·····	(131)
第一节	开箱技术·····	(131)
第二节	蜂群的检查·····	(134)
第三节	巢脾的修造和保存·····	(139)

第四节	蜂群的合并	(145)
第五节	蜂群的调整	(147)
第六节	人工分群	(148)
第七节	自然分蜂的控制和处理	(150)
第八节	蜂王和王台的诱入	(156)
第九节	盗蜂的防止	(160)
第十节	蜂群偏集的预防和处理	(163)
第十一节	蜂群的近距离迁移	(165)
第七章	蜂群的阶段管理	(167)
第一节	蜂群春季增长阶段管理	(167)
第二节	蜂蜜生产阶段管理	(173)
第三节	南方蜂群夏秋停卵阶段管理	(179)
第四节	蜂群秋季越冬准备阶段管理	(182)
第五节	蜂群越冬停卵阶段管理	(186)
第八章	人工育王	(195)
第一节	人工育王的原理、时间和条件	(195)
第二节	人工育王的质量	(196)
第三节	人工育王的计划和记录	(201)
第四节	人工育王种用群的选择和组织	(203)
第五节	人工育王方法	(205)
第六节	交尾群的组织和管理	(209)
第九章	蜜蜂产品生产	(216)
第一节	分离蜜的生产	(216)
第二节	巢蜜的生产	(221)
第三节	蜂王浆生产	(228)
第四节	蜂蜡的生产	(234)
第五节	蜂花粉的生产	(236)
第六节	蜂胶的生产	(241)
第七节	蜂毒的生产	(244)
第八节	蜜蜂蛹、幼虫的生产	(248)
第十章	蜜蜂转地饲养	(253)
第一节	转地路线的制定	(253)
第二节	蜜蜂调查和放蜂场地选择	(256)
第三节	蜂群转地前的准备	(259)
第四节	影响蜜蜂安全运输的因素分析和安全运蜂的技术措施	(264)
第五节	蜜蜂的装运及途中管理	(271)

第六节 转地蜂群的管理·····	(276)
第十一章 中蜂科学饲养·····	(280)
第一节 中蜂的一般管理技术·····	(280)
第二节 中蜂的人工育王·····	(283)
第三节 中蜂过箱技术·····	(285)
第四节 野生中蜂的诱引和收捕·····	(290)
第十二章 多箱体养蜂技术·····	(294)
第一节 多箱体养蜂概述·····	(294)
第二节 多箱体养蜂的基础管理·····	(296)
第三节 多箱体蜂群春季增长阶段的管理·····	(300)
第四节 多箱体蜂群生产阶段管理·····	(302)
第五节 多箱体蜂群的越冬准备及越冬管理·····	(304)
第十三章 双王群饲养技术·····	(306)
第一节 双王群饲养技术概述·····	(306)
第二节 双王群的组织·····	(309)
第三节 双王群饲养的基础管理·····	(313)
第四节 双王群饲养的阶段管理·····	(314)
第十四章 笼蜂生产与饲养·····	(319)
第一节 笼蜂的生产·····	(319)
第二节 笼蜂饲养技术·····	(326)
第十五章 蜜蜂高效授粉技术·····	(328)
第一节 蜜蜂授粉生态学·····	(328)
第二节 蜜蜂是作物最理想的授粉者·····	(331)
第三节 蜜蜂授粉效果和增产机理·····	(334)
第四节 影响蜜蜂授粉效果的因素·····	(336)
第五节 提高蜜蜂授粉效果的技术措施·····	(338)
第六节 蜜蜂授粉合同的签订·····	(341)

第一章 绪 论

第一节 养蜂业在国民经济中的意义

养蜂是现代化大农业的一个有机组成部分,在我国的国民经济中占有较重要的地位。养蜂业不但能够向社会提供丰富的蜜蜂产品,而且还可以帮助农民脱贫致富,尤其重要的是蜜蜂为农作物授粉能够产生巨大的经济效益。

1 蜜蜂产品的价值

蜜蜂产品主要有蜂蜜、蜂王浆、蜂蜡、蜂花粉、蜂胶、蜂毒、蜜蜂虫蛹等,种类丰富,用途广泛。蜜蜂产品广泛应用于食品、医疗保健、国防、电信、机械、化妆日用品、农牧业等领域。

蜂蜜是蜜蜂最主要的产品。蜂蜜中含有大量的葡萄糖、果糖、酶、多种维生素和矿物质,营养非常丰富,可以直接被人体吸收,且味道芳香甜美,是天然的营养食品。

蜂王浆是一种价值很高的滋补营养品,主要含有蛋白质、氨基酸、碳水化合物、维生素、激素类、胆碱、酶等营养保健物质,具有抗癌、抗辐射、抗菌、提高机体抵抗能力、增强食欲、促进睡眠等作用,可用于治疗胃溃疡、低血压、肾炎、神经衰弱等疾病。

蜂花粉是蜜蜂采自花朵中的植物雄性配子,含有丰富的蛋白质、氨基酸、碳水化合物、维生素、类酯以及少量的黄酮类、有机酸、酶、激素类等活性物质,具有抗神经衰弱、抗衰老、增进食欲、治疗贫血、促使血小板增加等作用。蜂花粉是一种强壮剂,服用花粉及其产品能增强人的体力和耐力,提高运动素质,故其可作为运动员的保健食品。

此外,蜂蜜、蜂王浆、蜂花粉都具有护肤美容作用,常用于美容化妆品的原料。

蜂胶和蜂毒更是治疗多种疾病的药物。蜂胶的主要功能是抗菌、抗病毒、局部麻醉、消炎止痒、促进组织再生等,在医疗临床上多用于治疗鸡眼及多种皮肤病、口腔疾病、妇科病等。蜂胶应用于畜牧、兽医方面,能促进家畜的生长和治疗牲畜口蹄疫等。蜂毒的主要成分是多肽类物质、酶类物质和组织胺,其主要作用就是消炎,在医疗上可用于多发性慢性关节炎以及眼科、口腔科、皮肤科等许多疾病的治疗。

蜜蜂虫蛹包括蜂王幼虫和雄蜂蛹。蜂王幼虫含有丰富的蛋白质、氨基酸、多种维生素、脂肪、糖类、酶和激素等物质,与蜂王浆的营养价值相似,有调节中枢神经系统、改善机体机能、抗癌、促使血清谷丙转氨酶值下降和血小板、血色素、白细胞上升等功能。雄蜂蛹是珍贵的天然美味食品,含有丰富的蛋白质、脂肪、碳水化合物、氨基酸和维生素。大力发展养蜂生产对促进医疗卫生事业的发展,提高人民的健康水平具有实际意义。

蜂蜡也是一种养蜂业的传统产品,其主要成分是高级脂肪酸和高级一元醇合成的脂。蜂蜡广泛应用于光学仪器、机械、电子工业、轻工、化工、食品、纺织、印染工业等。从蜂蜡中提取的三

十烷醇对植物生长具有刺激作用,能促使农作物增产。

2 我国养蜂业的基本概况

我国饲养蜂群约 650 万群,年产蜂蜜近 20 万 t,蜂王浆 1 500 t,花粉 1 100 t,均占世界养蜂第一位。蜂蜜和蜂王浆是我国传统的出口商品,其出口量世界第一。我国每年出口蜂蜜超过 10 万 t,蜂王浆 900 t,蜜蜂产品出口创汇 8 000 多万美元。

3 养蜂业的作用

3.1 增加农民收入

养蜂是增加农民收入的一项有效措施,从事养蜂生产致富的养蜂者在我国已不罕见。每饲养一群蜜蜂一般可获收入 100~300 元人民币,最多可达 500 元以上。在蜜源丰富的地区,掌握一定的养蜂技术,只要饲养 20 群蜜蜂就可脱贫。地处山区的浙江省桐庐县毕浦乡 1986 年有养蜂专业户 212 户,产值 209 万多元,出现 56 个养蜂万元户,其中有 2 户养蜂纯收入达 2 万多元。

3.2 蜜蜂授粉促进农牧业生产

蜜蜂授粉促进农作物增产的价值,要比蜜蜂产品本身的价值高得多。据美国农业部的统计资料表明,蜜蜂为农作物授粉,其增产的价值高于蜜蜂产品的总产值 140 倍;加拿大农业部的统计为 200 多倍。据我国农业部估计,蜜蜂为油菜、棉花、向日葵、油茶等仅 4 种作物授粉产生的社会效益,是养蜂直接收入的 6~7 倍。

蜜蜂作为农作物的授粉者,与其他授粉动物相比具有六大特点。

第一,蜜蜂分布广、数量多。蜜蜂自然分布在欧亚大陆,随着欧洲移民,把蜜蜂带到南北美洲和大洋洲,现在世界上所有农作区都有蜜蜂存在。蜜蜂是群居性的社会昆虫,每群蜜蜂都有数千至数万只工蜂;以保证充分授粉。

第二,蜜蜂授粉对象具有广谱性。绝大多数的作物都可利用蜜蜂授粉,且农作物增产效果显著。大连市推广利用蜜蜂为苹果授粉,仅 1976 至 1978 年间就增产苹果 5 万 t。蜜蜂为农作物授粉增产效果:砀山梨 859%、荔枝 290%、西瓜 170%、紫花苜蓿 300%~400%、油菜 19%~37%、荞麦 50%~60%、温室蔬菜增产 30%~70%、水稻增产 6%等。蜜蜂授粉促使农作物产量增加的同时,农产品的质量也往往伴随着提高,例如,瓜果个体增大、甜度增加,油料作物含油率提高,种子籽粒饱满、发芽率高,棉花纤维长度增长等。

第三,蜜蜂授粉成本低。养蜂在我国具有悠久的历史,也比较普遍,无需花费太大的代价培训养蜂人员。蜜蜂在为农作物授粉的同时,可以采集花蜜和花粉,基本不需饲喂,如为油菜、柑橘、荔枝、紫云英等泌蜜丰富的农作物授粉还可收获可观的蜂蜜、蜂王浆和蜂花粉等产品。因此,利用蜜蜂授粉成本低。

第四,在长期的适应进化中,蜜蜂与植物形成了相互依赖的关系,蜜蜂在形态和生物学习性上都高度适应于授粉。蜜蜂体表密布绒毛,且绒毛多呈羽状分枝,适应于粘附花粉粒;工蜂三对足形成专门采集和携带花粉的特化构造;在生物学习性方面形成专食粉蜜性,采集专一性,食料贮存性,此外还有可运移性和可训练性等特点。蜜蜂授粉具有上述特点,因此蜜蜂是农作物最理想的授粉者,其他任何授粉动物都无法与蜜蜂相比。

第五,农业现代化发展趋势决定蜜蜂必不可少。随着农业生产的发展,农业机械化、化学化、集约化程度的日益提高,农作物的栽培更趋向于区域化大面积集中生产,加上杀虫剂和除

草剂的广泛使用,授粉昆虫的生态环境遭受严重破坏,致使大量的野生授粉昆虫不能生存,虫媒作物授粉问题就显得突出,因此,人工饲养蜜蜂,为大面积虫媒作物授粉就更显得尤为重要。

第六,现代畜牧业对蜜蜂的依赖。现代畜牧业生产的发展,必须以大面积优良的人工牧草为基础。种植牧草需要大量的种子,而很多优良牧草自然授粉率很低,依靠自然授粉生产种子不能满足现代畜牧业对牧草的需要,所以,蜜蜂对现代畜牧业也是不可缺少的。

现代世界农牧业生产实践证明,利用蜜蜂为农作物、牧草授粉,是农牧业增产的一项有力措施,已日益受到世界各国政府的重视。许多先进国家已将蜜蜂授粉发展成一项专业,这也是农牧业现代化发展的必然趋势。与蜜蜂产品生产相比,蜜蜂在促进农作物授粉,提高农产品产量方面,有着更大的潜力、更广阔的前景。

第二节 蜜蜂饲养管理技术的发展和研究方向

人类利用蜜蜂的历史悠久,据考证距今至少已有 9 000 多年。为了掌握人类养蜂业的发展规律,国内外许多学者对人类养蜂史展开了研究。蜜蜂饲养管理技术在养蜂业中具有重要的地位,是蜜蜂产品优质高产必不可少的因素之一。蜜蜂饲养管理技术应向何方向发展?养蜂科技工作者应做哪些方面的努力?这是加速养蜂生产科学化进程中的重要问题。

1 人类蜜蜂饲养管理技术的发展历程

综观人类养蜂历史,蜜蜂饲养管理技术的发展呈阶梯状,即蜜蜂饲养管理技术的进步在一定量的积累后,出现质的飞跃。从蜜蜂饲养管理技术的角度,人类养蜂的发展已经历了三大“台阶”。这三大“台阶”均以蜂巢、蜂箱的改进为标志,由固定的树洞、岩洞、土洞等原始的天然蜂巢到能够任意移动的空心木段(图 1-1)、草编(图 1-2)、陶罐(图 1-3)、枝条编(图 1-4)等人工的原始蜂巢,再从固定巢脾的原始蜂巢到巢脾可任意移动和调整的活框蜂箱。

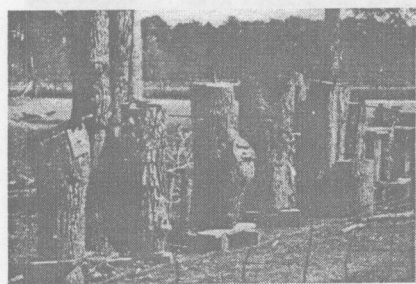


图 1-1 树洞蜂巢
(引自 Crane 1975)

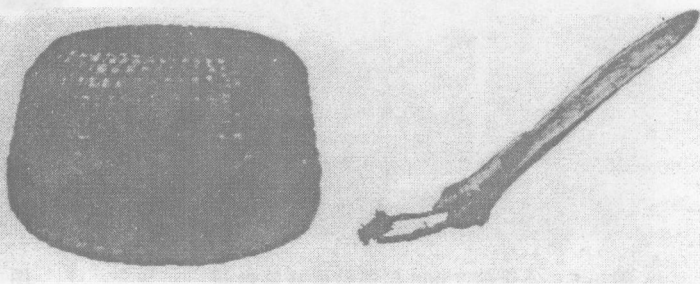


图 1-2 草编蜂巢
(引自 Crane 1975)

1.1 人类蜜蜂饲养管理技术发展的阶段特点

人类蜜蜂饲养管理技术发展的第一大“台阶”,是猎取自然野生蜂巢,以获得蜂蜜、蜂蜡以及巢脾中的蜂粮和虫蛹。严格地讲,此“台阶”不能归入蜜蜂饲养管理技术范畴,但毕竟是人类对蜜蜂认识的基础,与蜜蜂饲养管理技术的进步密不可分。在此“台阶”上,主要以完善寻找野生蜂巢和安全毁巢取蜜技术为主。人类对野生蜂巢的猎取可追溯到公元前 7 000 年以前(图 1-5),现在还有部分落后的地区,仍采取此项技术获得蜂蜜(图 1-6)。

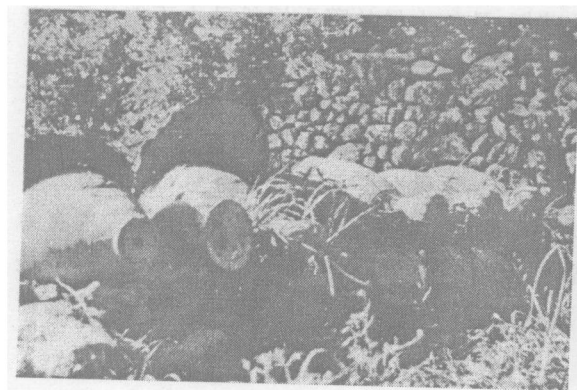


图 1-3 陶罐蜂巢
(引自 Crane 1975)

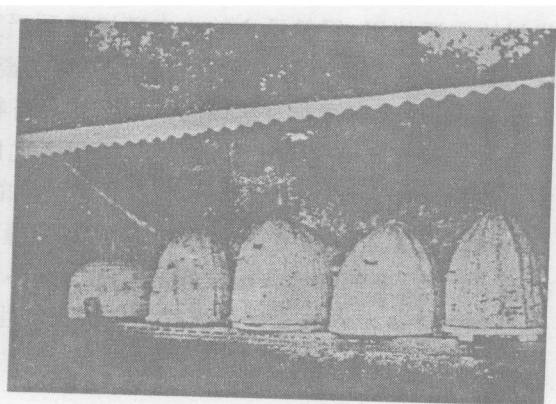


图 1-4 枝条蜂巢
(引自 Crane 1975)

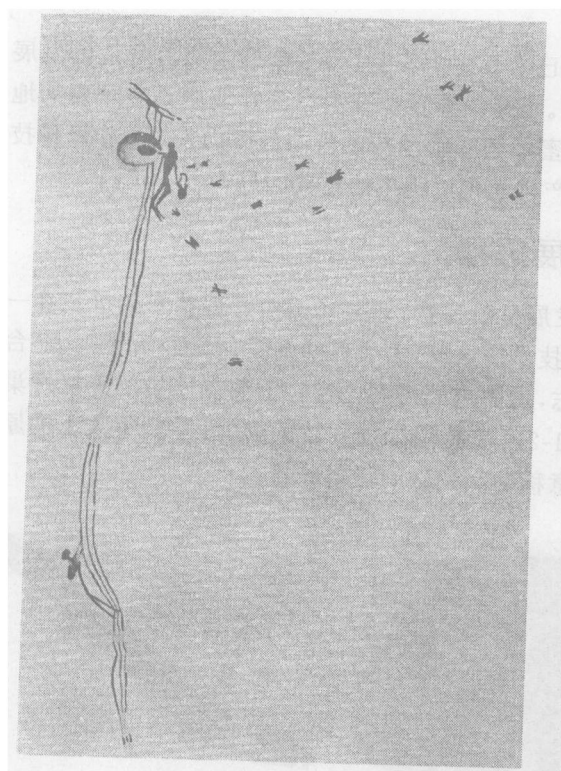


图 1-5 公元前 7 000 年前猎取蜂蜜岩画
(引自 Crane 1993)

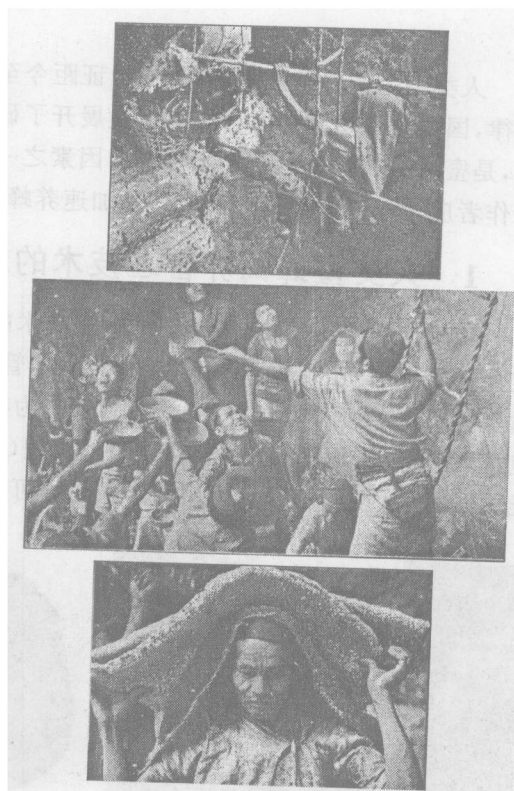


图 1-6 喜马拉雅山南麓古隆人猎取蜂巢
(引自王人龙 1990)

人类蜜蜂饲养管理技术发展的第二大“台阶”，是活动原始蜂巢的蜜蜂饲养。它以用空心树段、草编、枝条、陶罐、粘土管等制成的原始蜂巢饲养蜜蜂为特点，开始了最初的蜜蜂饲养管理，但是收获蜂蜜等产品所采用的方法，仍与第一“台阶”的技术无本质区别。根据人类对陶瓦器皿的制造与使用，推测人类活动蜂巢的蜜蜂饲养技术可能始于 7 000 年前的新石器时代。在此“台阶”上，主要以提高诱引蜂群效率和改进蜂巢等技术为主。迄今为止，当今世界仍有部分科学技术不发达的地区，养蜂生产停留在此阶段(图 1-7)。

人类蜜蜂饲养管理技术发展的第三大“台阶”，就是现代的蜜蜂活框蜂箱饲养管理。美国人

Langstroth(图 1-8)在 1851 年以“蜂路”概念为基础,发明了划时代的活框蜂箱。活框蜂箱促进了人们对蜜蜂生物学特性进一步的了解,使蜜蜂饲养技术发展具有了一定的科学基础。因而,在此“台阶”上,蜜蜂饲养管理技术比前一“台阶”有了巨大进步。世界上出现活框蜂箱以来的 150 多年,蜜蜂饲养管理技术发展迅速,人类对蜜蜂生物学特性的了解也更加深入。

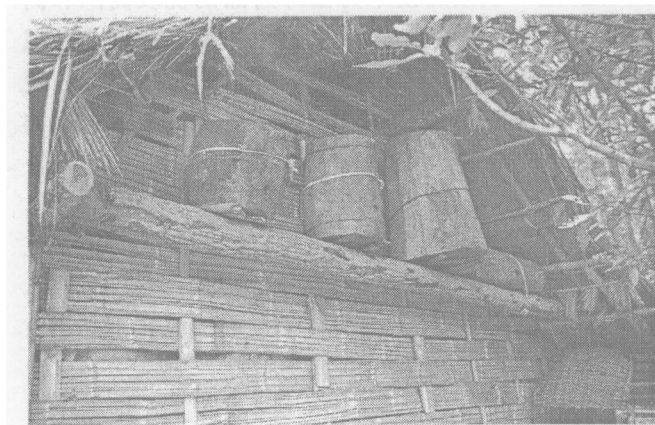


图 1-7 贵州原始蜂巢饲养中蜂
(引自陈耀春等 1993)



图 1-8 美国人 Langstroth
(引自 Crane 1993)

1.2 现阶段蜜蜂饲养技术

虽然现阶段蜜蜂饲养管理技术发展迅速,但养蜂技术仍与 20 世纪初处于同一“台阶”。蜜蜂生物学等相关基础学科发展的相对滞后,制约了养蜂技术的发展,使养蜂技术一直在经验水平上徘徊,一个半世纪以来并没产生质的飞跃。现阶段的养蜂技术发展仍是以有限的蜜蜂生物学等科学基础和养蜂生产经验的积累为基础。一项技术的发展,完全依赖于生产实践中的试探性改进和经验积累,则不能适应现代社会发展的需要。

黑龙江省养蜂能手杨多福刻苦钻研几十年,提出“数控养蜂”概念,引起了全国养蜂界的高度重视,同时也爆发过激烈的争论。“数控养蜂”的观念具有先进性和科学性,是蜜蜂饲养技术研究发展的方向。杨多福在“数控养蜂”中提出了许多新概念,并在养蜂生产的反复实践中将饲养管理操作进行量化。虽然作者和其支持者都坚持认为,数控养蜂与“传统养蜂”有本质区别,但是,就其具体“数控养蜂”的技术实质而言,其“数”仍属经验范畴。现阶段受蜜蜂生物学等相关基础科学的数据精度和系统性不足的影响,“数控养蜂”中出现某种程度的不足是在所难免的。要解决“数”的问题需要养蜂工作者共同努力,仅靠个人或少数人是不可能完成的。所以“数控养蜂”在现阶段只能是养蜂工作者为之奋斗的目标,形成相对成熟的技术还为时过早。“数”的基础薄弱可能是养蜂科技界对此基本保持沉默,而生产者争论不休的主要原因之一。

2 蜜蜂饲养管理技术的发展方向

养蜂优质高产的三要素是蜂群、蜜源、天气。在这三要素中,蜂群管理是我们的重点。养蜂技术的发展,就是要不断增强驾驭蜂群的能力,使蜂群与环境(天气和蜜源等)协调。现阶段蜜蜂饲养管理技术要解决的问题是根据人类养蜂的目的和外界环境特点,施加管理措施。提高蜜蜂饲养管理技术水平,应了解蜜蜂饲养管理中的关键问题,并研究这些技术问题需要的科学基础以及未来养蜂技术应达到的程度。

2.1 蜜蜂饲养管理技术研究的四大领域

在蜜蜂饲养管理技术的研究中,最重要,也是最基本的四大技术问题是停卵阶段管理、蜂群适时快速发展、蜂产品的优质高产和蜜蜂的高效授粉。停卵阶段管理要解决蜜蜂安全渡过困难季节的问题,在我国主要针对蜜蜂的越冬和越夏,这是蜂群快速恢复和发展的基础。蜂群适时快速发展的技术要解决适时和快速两个问题,这一领域的技术为蜜蜂产品的优质高产和高效授粉提供保证。蜜蜂产品的优质高产和蜜蜂高效授粉是我们养蜂的最终目的,在前两个领域技术发展的基础上,着重解决各种蜜蜂产品的生产技术和提高蜜蜂授粉的应用范围和效果。蜜蜂高效授粉技术领域研究,将随着现代农业发展对蜜蜂的需要和依赖,逐步得到重视和加强。在蜜蜂饲养管理技术研究领域中,应以蜂群快速发展为中心。

2.2 蜜蜂饲养管理技术研究的科学基础

人类社会的发展无非两大动力:认识世界和创造世界。认识属科学范畴,创造则属技术范畴,技术的发展必须以相应的科学为基础。现代蜜蜂饲养管理技术发展所需的科学基础众多,其中有些科学无需我们涉足研究,如气象学、生态学、农学等,但有些科学领域的研究则必须由我们养蜂工作者来完成,如蜜蜂生物学、蜜源植物花期及泌蜜量的预测等。

2.2.1 蜜蜂饲养管理技术研究的蜜蜂生物学基础

蜜蜂生物学是科学养蜂最重要的基础。综观人类养蜂历史,养蜂业中每一次的重大改进和发明,总是伴随着蜜蜂生物学研究的相应进展而实现的。例如,在发现“蜂路”的基础上,发明了活框蜂箱,使养蜂技术实现人类史上第二次大飞跃。蜜蜂生物学是制定蜜蜂饲养管理方案和改进饲养管理技术的主要依据。与蜜蜂饲养管理技术密切相关的蜜蜂生物学基础不足,或准确性不够,在养蜂生产上就必然会依赖经验来管理蜂群。适龄采集蜂的培育,是蜂蜜优质高产必不可少的技术。但是,在蜜蜂采集花蜜与其日龄的关系这一蜜蜂生物学的基本问题没有解决的情况下,就不能准确判断适龄采集蜂的日龄段,因而也就不能形成培育适龄采集蜂的完善技术。现在就出现这种情况,都在谈如何培育适龄采集蜂,但都不清楚适龄采集蜂的日龄段。蜜蜂生物学是比较复杂的,蜜蜂生物学中每一个问题都受诸多因素影响,在不同的环境条件下,其生物学特性也相应变化。例如,与蜂群快速发展技术密切相关的蜜蜂哺育力,就受到蜂种、哺育蜂的发育、外界环境、食物和营养、群势、蜂王产卵力等因素的影响,因此只有“一只越冬的工蜂,可育虫 1.12 只;春天的新蜂,可育虫 3.85 只”这样简单的数据,显然不能适应养蜂技术发展的需要。

蜜蜂生态学是蜜蜂生物学的分支科学,对蜜蜂饲养管理技术进步越来越重要,其中温度对蜜蜂群体和个体的影响是重点。曾志将曾对蜜蜂生态学理论作了基本阐述,构成了该学科的基本框架。但是,近年来蜜蜂生态学研究进展不大。由于来源于不同文献的某些数据相差甚远,使得蜜蜂饲养管理者在具体应用中往往感到无所适从。例如,北方越冬室温控制,有如下数种提法:“温度必须保持在 $7\sim 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”,“室温经常要保持 $0\sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”,“越冬室的温度一般以 $(0\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 为宜”,“室温要控制在 $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”,“蜂群在室内越冬的适宜温度为 $-4\sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”,“越冬室温应控制在 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim -10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间”等。在养蜂的科学文献中,类似这样的问题还很多。

2.2.2 蜜蜂饲养管理技术研究的蜜粉源植物学基础

蜜源是养蜂高产三要素之一。蜜蜂饲养管理技术对蜜源植物学的要求主要是对各种主要蜜源开花泌蜜规律的揭示,能够对蜜源花期和泌蜜量做出准确的预报,这是制定蜜蜂饲养管理方案和提高蜜蜂饲养管理水平不可或缺的。我国养蜂工作者在这方面已开始部分基础研究,对蜜源花期和泌蜜量预报进行有益的探索。

2.2.2.1 蜜源植物泌蜜规律预测

养蜂工作者对椴树、荔枝等主要蜜源植物的开花泌蜜规律进行了较深入的研究,为掌握预测预报其泌蜜规律提供了科学基础。此外,对油菜、紫云英、柑橘类果树、向日葵、鹅掌柴、狼牙刺等主要蜜源的开花泌蜜规律也进行了初步观察。吴杰等对用测定紫椴枝条的营养含量来预测泌蜜量的方法进行了探索。蜂农则提出春季用木段切口流出的树汁量来预测当年椴树的泌蜜情况。

2.2.2.2 蜜源植物花期预报

对于蜜源植物的花期预报,王春煦和杨国栋等都进行了用物候学对刺槐花期预报的尝试。王春煦根据物候观察,首次公开对山东刺槐花期发出预报。

虽然广大养蜂工作者为此做出了许多努力,但是蜜源植物花期和泌蜜量的预测预报研究还远不能满足蜜蜂饲养技术发展的需要。

2.3 未来的蜜蜂饲养管理技术的发展方向

未来的蜜蜂饲养管理技术将严格建立在蜜蜂生物学基础上。在充分掌握养蜂各因素之间关系的基础上,设计蜜蜂饲养管理的数学模型,并不断完善,最终编制出蜜蜂饲养管理技术的计算机软件(蜜蜂饲养管理应用程序),实现真正的数控养蜂。

计算机在蜜蜂饲养管理技术方面的应用,是蜜蜂饲养管理技术发展的必然。之所以计算机将能在养蜂技术领域发挥巨大的作用,就在于其具有对各种复杂数据进行快速准确处理的能力。将来养蜂人只要将蜜蜂群势、天气状况及变化趋势、蜂王产卵力、蜜源资料等基本数据输入计算机,就能得到合理的饲养管理方案和措施。这些数据多半与蜜蜂基础生物学有关。计算机在蜜蜂饲养管理技术领域的应用,将有助于养蜂生产的规模化和集约化。规模与效益是紧密联系的,未来养蜂技术的发展和未来先进的养蜂机具设备将把养蜂人从繁重的体力劳动和复杂的分析判断中解放出来。

第三节 蜜蜂饲养管理学的内容和学习方法

蜜蜂饲养管理学是一门关于蜜蜂科学饲养管理的应用科学,主要研究如何根据蜜蜂的生物学特性和外界气候、蜜源、病敌害等环境条件,获取蜜蜂产品优质、高产和为农作物高效授粉等蜂群管理技术措施以及建立蜂场的方法。蜂群饲养管理是根据蜜蜂的特点并按照人类的目的和要求,施加管理和特殊的组织,有效地引导蜂群活动,以完成各项生产任务。适时培养和维持强群,并掌握蜂群壮年蜂出现的高峰期,使其恰好与主要蜜粉源的花期相吻合,这是奠定蜜、蜡、浆、粉、虫蛹等产品高产以及高效授粉的基础,这也是蜂群饲养管理各方面技术综合成功的表现。因此,蜂群饲养管理技术的高低是决定养蜂生产成败的首要因素。

1 蜜蜂饲养管理学的主要内容

蜜蜂饲养管理学研究的主要内容,包括蜜蜂的营养与饲喂、蜂场的建立、蜂群的基础管理、蜂群的阶段管理、人工育王技术、蜜蜂产品生产技术、转地饲养、中蜂的科学饲养、多箱体养蜂技术、双王群饲养技术、笼蜂生产与饲养技术、蜜蜂高效授粉技术等。

蜜蜂的营养与饲喂主要研究各营养素与蜜蜂发育的关系,在此基础上研究蜜蜂饲料的科学配方和饲喂方法。主要内容包括蜜蜂营养学基础,蜜蜂人工饲料的配制和蜜蜂的饲喂方法。

蜂场的建立主要研究建立蜂场的方法,主要包括蜂群的选购、养蜂固定场址的选择、养蜂场的规划与建设、蜂群的排列和放置。

蜂群的基础管理主要研究蜂群饲养实践中,经常而普遍运用的某些管理技术措施。其主要内容包括蜂群开箱的基本操作、蜂群的检查、蜂群的调整、巢脾的保存和修造、蜂群合并、自然分蜂的控制和处理、人工分群、蜂王和王台诱入、盗蜂防止、蜜蜂偏集的预防和处理以及蜂群的近距离迁移等。

蜂群的阶段管理主要研究根据蜂群周年发展不同阶段的特点、外界环境以及养蜂生产的目标进行蜂群战略性管理的方法。其主要内容包括蜂群在停卵阶段、发展阶段、越冬的准备阶段和生产阶段的管理措施。

人工育王主要研究优质蜂王的培育方法。其主要内容包括人工育王的基本理论、人工育王的计划与记录、人工育王种用群的选择与组织、人工育王方法、交尾群的组织与管理。

蜜蜂产品生产,主要研究蜂蜜、蜂蜡、蜂王浆、蜂花粉、蜂胶、蜂毒、蜜蜂虫蛹等产品生产的方法和优质高产措施。

转地饲养主要研究蜂群转运的特点,探讨安全、高效转地放蜂的措施。其内容包括转地路线的制定、蜜源调查、放蜂场地的选择和落实、转地前的准备、分析影响蜂群安全转运的因素、制定蜂群安全转运的技术措施、各种交通工具的蜂群装运方法、转地饲养蜂群的管理特点等。

中蜂的科学饲养主要研究中华蜜蜂的科学饲养管理方法,其主要内容包括中蜂的一般管理技术、发展阶段的管理、流蜜阶段的管理、越冬阶段的管理、中蜂的过箱技术和野生中蜂的诱引等。

多箱体养蜂技术主要研究适应我国养蜂环境条件的常年用2~3个育子箱体的养蜂方法,提高养蜂效率。其主要内容包括多箱体养蜂的特点、多箱体的组织和管理方法

双王群养蜂技术研究蜂群采用一群双王的饲养管理方法,以加速培育强群创高产。其主要内容包括双王群饲养的条件、双王群的组织方法、双王群的一般管理和双王群的阶段管理。

笼蜂生产和饲养技术主要研究笼蜂生产蜂群的快速发展、蜜蜂装笼、笼蜂运输和笼蜂饲养等方法。

蜜蜂高效授粉技术主要研究蜜蜂为农作物高效授粉的方法。其主要内容包括蜜蜂授粉的生态学原理、蜜蜂授粉的增产效果和增产机理、蜜蜂授粉的技术措施、蜜蜂授粉学的研究方法等。

2 蜜蜂饲养管理学的学习方法

蜜蜂饲养管理学是一门实践性很强的应用科学。学习蜜蜂饲养管理学最重要的是加强实践,切忌纸上谈兵。只有熟练地掌握蜂群饲养管理操作技术,才有可能科学地管理蜂群。此外,学习掌握蜂群饲养管理技术还需深入了解蜜蜂有关的生物学特性。蜂群饲养管理中每一项具体的科学管理措施的制定,都有其相应的蜜蜂生物学特性作依据。

研究蜜蜂饲养管理学也应从有关的蜜蜂生物学特性研究入手,再结合气象学、蜜源植物学、蜜蜂保护学等知识制定特殊的管理方法,然后用生物统计学原理进行对比分析。

主要参考文献

1. 曹九明,余坚强.狼牙刺开花流蜜规律的初步观察.中国养蜂,1986(2):27
2. 陈刚,王淑芝,耿叫诚等.对蜂群越冬蜂窖适宜温度的探讨.中国养蜂,1991(6):8~10

3. 陈荣权. 紫云英的流蜜规律及其他. 湖北养蜂, 1983(1): 9~10
4. 陈昶等. 发展蜂业生产是农村致富的有效途径. 蜜蜂杂志, 1988(1): 16~16
5. 杜学增. 关中平原油菜开花流蜜规律. 中国养蜂, 1982(2): 18~19
6. 方超. 我国养蜂业现存的问题与改革方向探讨. 中国养蜂, 200152(4): 29~30
7. 葛凤晨. 蜂群饲养管理技术. 长春: 吉林科学技术出版社, 1987, 166
8. 柯贤港, 唐熙, 张文松. 1986. 荔枝开花习性及其泌蜜量观测. 中国养蜂, 1986(6): 28~29
9. 梁诗魁, 吴杰, 张耀刚等. 不同生境紫椴生长发育和开花泌蜜的规律. 中国养蜂, 1987(5): 9~12
10. 刘玉秀. 预测椴树泌蜜量情况一法. 中国养蜂, 1991(3): 26
11. 龙学军. 我国蜂蜜 2000 年出口回眸与 2001 年展望. 中国养蜂, 200152(3): 34~35
12. 钱建华, 周仲儿. 加入 WTO 后对浙江省养蜂业的影响与对策. 中国养蜂, 200152(5): 36~38
13. 王春煦. 论刺槐蜜源信息预测预报系统的建立. 蜜蜂杂志, 1991(2): 3~5
14. 王春煦. 山东刺槐蜜源信息(近期预报). 养蜂科技, 1993(3): 36
15. 王晓玲, 范正友, 梁诗魁. 紫椴休眠期营养状况与开花泌蜜相关性的探讨. 中国养蜂, 1989(3): 5~6
16. 王勋彪, 楼其能. 鹅掌柴开花泌蜜习性及其泌蜜量观测. 蜜蜂杂志, 1988(5): 26
17. 吴杰. 紫椴休眠期营养含量的分析与泌蜜的关系初探. 养蜂科技, 1990(1): 7~8
18. 肖华扬, 姜玉林, 李德春. 向日葵泌蜜规律的探讨. 中国养蜂, 1987(4): 27
19. 杨多福. 数控养蜂法的结构. 蜜蜂杂志, 1994a(8): 17~19
20. 杨多福. 三种养蜂法, 本质不相同. 蜜蜂杂志, 1994b(10): 12~14
21. 杨国栋, 陈效述. 华北地区刺槐花期的物候测报. 中国养蜂, 1990(2): 29~30
22. 叶凯, 钟少岩. 柑橘类果树开花泌蜜的一般规律. 中国养蜂, 1981(6): 22~23
23. 张恢俊. 鹅掌柴开花泌蜜规律的观察. 中国养蜂, 1985(5): 30~31
24. 赵宗礼. 养蜂专业户联合体情况的调查. 中国养蜂, 1982(2): 28~29
25. 曾志将. 蜜蜂生态学. 江西农业大学学报专辑. 南昌: 江西农业大学学报编辑部, 1989
26. Crane, Eva. The world's beekeeping — past and present. In: Dadant & Sons. *The hive and the honey bee*. 1975. 1~18
27. Crane, Eva. The world's beekeeping — past and present. In: Dadant & Sons. *The hive and the honey bee*. 1993. 1~22
28. Foote, H. L. The royal bee of ancient Egypt. *American Bee Journal*, 1981 (8): 576~579
29. Grant D. M. The public attitude toward beekeeping. *Gleanings in Bee Culture*, 1982(12): 681~682