

国家现代蜂产业技术体系建设研究成果

中国养蜂学会蜜蜂饲养技术推广成果



实用

养蜂新技术

SHIYONG YANGFENG XIN JISHU

张中印 吴黎明 李卫海 编著



中国农业出版社



www.cip.com.cn

读科技图书 上化工社网

实用

养蜂新技术

SHIYONG YANGFENG XIN JISHU



新平知
解蜂
PDG

销售分类建议：农业/养蜂

ISBN 978-7-122-10783-1

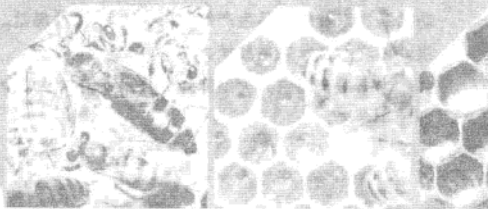


9 787122 107831 >

定价：19.90元

国家现代蜂产业技术体系建设研究成果

中国养蜂学会蜜蜂饲养技术推广成果



实用 养蜂新技术

SHIYONG YANGFENG XIN JISHU

张中印 吴黎明 李卫海 编著



化学工业出版社

·北京·

本书从蜜蜂的生活特点及特性入手,着重讲述了蜂群管理、生产方法、繁育良种、防治病害以及蜂产品生产等。所述方法技术规范、先进实用,紧跟养蜂技术的前言发展,图文并茂、通俗易懂。

本书适合蜂农、大型养蜂场技术人员以及业余养蜂者阅读,也可供农业院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

实用养蜂新技术/张中印,吴黎明,李卫海编著.
北京:化学工业出版社,2011.5
ISBN 978-7-122-10783-1

I. 实… II. ①张…②吴…③李… III. 养蜂
IV. S89

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第043412号

责任编辑:张琼

文字编辑:汲永臻

责任校对:周梦华

装帧设计:刘丽华

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:化学工业出版社印刷厂

850mm×1168mm 1/32 印张6 字数153千字

2011年9月北京第1版第2次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.90元

版权所有 违者必究

PDG

前言

蜜蜂是人类的朋友，植物的红娘。饲养蜜蜂，可生产蜂蜜、蜂蜡、蜂王浆和蜂毒等产品。蜜蜂也可为农作物授粉，增加产量、提高品质。

遵照我国农业部《关于加快蜜蜂授粉技术推广促进养蜂业持续健康发展的意见》和《全国养蜂业“十二五”发展规划》，以及近些年来自然灾害和环境变化对养蜂生产的影响，作者在长期从事养蜂生产、教学和试验、示范的基础上，学习并广泛吸取中外专家之经典理论和成功经验，根据我国现代养蜂科学技术的需要，继承传统，求是创新，撰写了这本融先进性、可读性和可操作性于一体，技术体系较为完整的养蜂读本。其宗旨在于推进养蜂生产标准化、规模化、优质化和产业化建设，提高蜂产品质量安全水平，促进农业增效和农民增收，实现养蜂持续稳定健康发展。

本书是“国家现代蜂产业技术体系建设”成果的组成部分，也是中国养蜂学会蜜蜂饲养技术推广成果。在撰写和出版过程中，得到项目首席科学家中国农业科学院蜜蜂研究所吴杰研究员、中国养蜂学会张复兴理事长和陈黎红秘书长的悉心指导和大力支持，得到福建农林大学周冰峰教授、安徽农业大学余林生教授、河南科技学院杨永光教授和密歇根州立大学 Zachary Huang 教授的关怀和帮助，收录 <http://photo.bees.net/>、www.legaitaly.com、<http://www.beecare.com/>、<http://www.draperbee.com/>、<http://www.beeman.se/>和 <http://www.mondoapi.it> 等专业网站的

PDG

精美图片。在此谨向以上单位和个人致以衷心的感谢，对参考过的有关资料和被引用国内外网站的精彩图片的作者，也在此一并致以诚挚的谢意。

囿于作者学识水平和实践经验所限，书中疏漏和欠妥之处在所难免，恳请读者随时批评指正，以便今后修改、增删，使之日臻完善。

编著者
2011年3月





第一章 养蜂的基础知识

第一节 蜜蜂的特点	1	三、蜜蜂生理与结构	10
一、蜂群的组成	1	第三节 蜜蜂的习性	13
二、蜜蜂的巢穴	2	一、食物采集与加工	13
三、蜜蜂的食物	4	二、蜜蜂的信息交流	15
第二节 蜜蜂的形态	6	三、蜜蜂与温度	17
一、卵、幼虫和蜂蛹	6	四、蜜蜂的一生	19
二、成虫的外部形态	7		

第二章 养蜂资源与蜂具

第一节 蜂种资源	26	二、蜜源植物各论	33
一、蜜蜂的发展历史	26	第三节 养蜂工具	41
二、蜜蜂品种及特点	28	一、饲养工具	41
第二节 蜜源资源	30	二、生产工具	46
一、蜜源植物概述	30	三、其他工具	53

第三章 蜂群的管理技术

第一节 建立蜂场	61	第二节 检查蜂群	65
一、获得蜂群	61	一、箱外观察	65
二、遴选场址	63	二、开箱检查	65
三、摆放蜂群	64	三、养蜂记录	66

四、预防蜂蜇	67	一、春夏壮蜂保高产	79
第三节 日常管理	68	二、南方秋冬抓生产	81
一、修造巢脾	68	第六节 断子管理	82
二、合并蜂群	70	一、冬季断子保蜂	82
三、预防盗蜂	71	二、夏季断子保蜂	86
四、工蜂产卵	73	第七节 转地放蜂	87
五、饲喂蜜蜂	73	一、运蜂准备	87
第四节 繁殖管理	75	二、装车启运	89
一、春炼抗逆保春繁	75	三、途中管理	90
二、强群食足抓秋繁	78	四、卸车管理	91
第五节 生产管理	79	五、结果评价	91

第四章 蜜蜂良种繁育技术

第一节 生产用种	92	一、引种与选种	98
一、中华蜜蜂	92	二、蜂种的杂交	99
二、意大利蜂	93	第三节 人工养王	101
三、欧洲黑蜂	94	一、遴选种群	101
四、卡尼鄂拉蜂	95	二、三次移虫养王法	103
五、高加索蜂	96	三、大群交配管理法	106
六、东北黑蜂	96	四、提交蜂王	107
七、伊犁黑蜂	97	第四节 蜂群增殖	109
八、王浆高产品系	98	一、分蜂方法	109
第二节 良种选育	98	二、管理措施	110

第五章 蜜蜂病害防治技术

第一节 蜂病概述	111	二、幼虫囊状病	115
一、蜜蜂的病害	111	三、蜜蜂白垩病	116
二、蜜蜂的保健	111	四、蜜蜂螺原体病	118
三、蜂病的防治	112	五、蜜蜂孢子虫病	118
第二节 蜂病防治	114	六、蜜蜂爬亡病	119
一、幼虫腐烂病	114	七、蜜蜂麻痹病	120

八、蜜蜂营养病	121	第四节 预防毒害	129
第三节 预防敌害	121	一、农药毒害	129
一、蜂螨	121	二、兽药毒害	130
二、蜡螟	126	三、环境毒害	131
三、胡蜂	127	四、激素毒害	133
四、老鼠	128	五、植物毒害	133
五、其他天敌	128		

第六章 蜂产品生产技术

第一节 蜂蜜生产	137	二、蜂粮的获得	160
一、分离蜂蜜	137	第四节 蜂胶生产	163
二、生产巢蜜	141	第五节 蜂毒的采集	166
第二节 蜂王浆生产	145	第六节 蜂蜡生产	169
一、计量蜂王浆的生产	146	第七节 蜂崽的获得	171
二、计数蜂王浆的生产	154	一、蜂王幼虫的获得	171
第三节 蜂花粉生产	157	二、生产雄蜂蛹和虫	172
一、蜂花粉的收集	157		

参考文献





第一章

养蜂的基础知识

蜜蜂是为人类制造甜蜜的社会性昆虫，也是人类饲养的最小的经济动物，它们以群（箱、窝、桶、笼、窖）为单位过着社会性生活。饲养蜜蜂，可用于生产蜂蜜、蜂蜡、蜂王浆和蜂毒等产品，也用于农作物授粉，增加产量、提高品质。

第一节 蜜蜂的特点

一、蜂群的组成

蜂群是蜜蜂的社会性群体，为蜜蜂自然生活和蜂场饲养管理的基本单位。一个蜂群通常由 1 只蜂王、数百只雄蜂和数千只乃至数万只工蜂组成（图 1-1）。



图 1-1 蜜蜂的一家

（引自 www.dkimages.com）

蜂王是由受精卵长成的生殖器官发育完全的雌性蜂，具二倍染



色体，在蜂群中专司产卵，是蜜蜂品种种性的载体，以其分泌蜂王物质的多少和产卵数量的大小来控制蜂群。

工蜂是由受精卵发育而成的生殖器官不完全的雌性蜂，具二倍染色体，有执行巢内外工作的器官。工蜂是蜂群中个体最小、数量最多的蜜蜂，在繁殖季节，一个强群可拥有5万~6万只工蜂，它们担负着蜂群内外的主要工作，正常情况下不产卵。

雄蜂是由未受精卵发育长成的雄性蜂，具单倍染色体。雄蜂在蜂群中的职能是平衡性比关系和寻求与处女王交配。它是季节性蜜蜂，只有蜂群需要时才出现。

蜂王是一群之母，一群蜂中的所有个体都是它的儿女，没有蜂王，蜂群就会死亡；但蜂王不能哺育蜂儿，也不采集食物，脱离工蜂，蜂王就无法生存。工蜂承担着巢内外的一切工作，但它们不能传宗接代。没有雄蜂，处女蜂王就不能交配，蜂群就不能继续繁殖，但雄蜂除和处女王交配外，不能自食其力，如果脱离了蜂群，它很快就会死亡。

蜂群中所有的雄蜂都是亲兄弟，它们继承了蜂王的遗传特性。由于蜂王在婚飞时与多只雄蜂交配，所以，蜂群中的工蜂既有同母同父姐妹，也有同母异父的姐妹，它们分别继承了蜂王与各自父亲的遗传特性。

二、蜜蜂的巢穴

蜜蜂的巢穴简称蜂巢，是蜜蜂繁衍生息、贮藏食粮的场所，由工蜂泌蜡筑造的1片或多片与地面垂直、间隔并列的巢脾构成，巢脾上布满巢房（图1-2）。

1. 野蜂蜂巢 野生的东方蜜蜂和西方蜜蜂常在树洞、岩洞等黑暗的地方建筑巢穴，通常由10余片互相平行、彼此保持一定距离的巢脾组成，巢脾两面布满正六边形的巢房，每一片巢脾的上缘都附着在洞穴的顶部，蜂巢的形状一般呈半椭圆球形。单片巢脾的中下部为育虫区，上方及两侧为贮粉区，贮粉区以外至边缘为贮蜜区。从整个蜂巢看，中下部（蜂巢的心）为培育蜂儿区，外层（蜂巢的边或壳）为饲料区（图1-3）。

PDG



图 1-2 蜜蜂建筑在树枝下的蜂巢
半球形的蜂巢，有利于保温御寒
(引自 David L. Green)

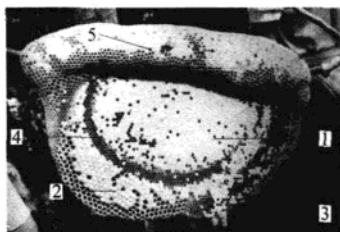


图 1-3 小蜜蜂蜂巢 (示: 蜂房位置)
1—工蜂房; 2—雄蜂房; 3—蜂王台;
4—花粉房; 5—贮蜜房
[引自 (c) Zachary Huang]

2. 人工蜂巢 人工饲养的东方蜜蜂和西方蜜蜂，生活在人们特制的蜂箱内，巢房建筑在活动的巢框里，巢脾大小规格一致，既适合蜜蜂的生活习性，又便于现代养蜂生产和管理操作（图 1-4，图 1-5）。其他特点同野生的东方蜜蜂和西方蜜蜂。



图 1-4 人工蜂巢——蜂箱
(张中印 摄)

3. 蜜蜂筑巢 一般由 12~18 日龄的工蜂吃饱蜂蜜，然后由蜡腺转化成蜂蜡液体，并排到蜡镜上形成蜡鳞（片）。蜜蜂用中、后足上的锯（加长加粗的特殊体毛）截取蜡鳞，经前足送到上颚，经过咀嚼并混入上颚腺的分泌物后，把变成海绵状的蜡块有规律地砌成巢房。工蜂巢房和雄蜂巢房呈正六棱柱体，巢房朝房口向上倾斜 $9^{\circ} \sim 14^{\circ}$ ；房底由 3 个菱形面组成，3 个菱形面分别是反面相邻 3 个巢房底的 $1/3$ ；房壁是同一面相邻巢房的公用面。由巢房形成巢脾，再由巢脾组成半球形的蜂巢。层



层叠叠的巢房，每一排房孔都在同一条直线上，规格如一，洁白、美观，而且这样的结构能最有效地利用空间、最省材料、更坚固（图 1-6）。

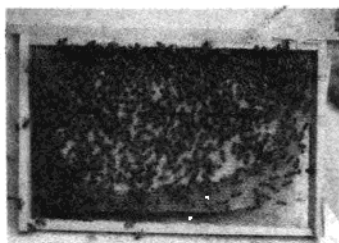


图 1-5 巢脾
(张中印 摄)

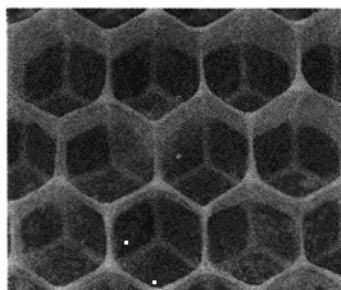


图 1-6 新脾巢房
(张中印 摄)

自然蜂巢，是从顶端附着物部位开始建造，然后向下延伸。人工蜂巢，蜜蜂密集在人工巢础上造脾。

4. 更新蜂巢 新巢脾色泽鲜艳，房壁薄，容量大，培育的工蜂个大，且不易滋生病虫害。随着培育蜂儿次数的增加，巢房容积越来越小，颜色也越来越深，最后成为黑色，由这种巢房育出的蜜蜂个体小，也容易招来病菌。因此，意蜂巢脾 2 年更换 1 次，中蜂巢脾则年年更换。装满花粉的褐色巢脾导热系数仅为 1.4，这有助于早春蜜蜂保温。

三、蜜蜂的食物

食物是蜜蜂生存的基本条件之一，蜜蜂专以花蜜和花粉为食。自然情况下，食物是指蜂蜜和蜂粮，它们来源于蜜源植物。另外，蜂乳（蜂王浆）是小幼虫和蜂王必不可少的食物，水是生命活动的物质，西方蜜蜂还采集蜂胶来抑制微生物。如果蜂群营养充分，就会养好蜜蜂，获得好收成；如果蜂群缺乏营养，就养不好蜜蜂，得不到效益。

1. 蜂蜜 由工蜂采集花蜜并经过酿造而来，为蜜蜂生命活动提供能量。蜂蜜 [图 1-7 (a)] 中含有 180 余种物质，其主要成分

是果糖和葡萄糖，占总成分的 64%~79%；其次是水分，含量约为 17%；另外还有蔗糖、麦芽糖、少量多糖及氨基酸、维生素、矿物质、酶类、芳香物质、色素、激素和有机酸等。在我国 1 群蜂 1 年约需 69 千克蜂蜜，培育 1 千克蜜蜂约需蜂蜜 1.14 千克。

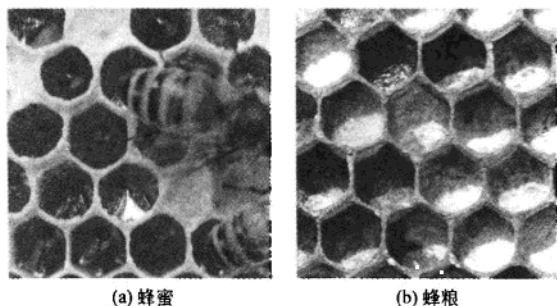


图 1-7 蜂蜜和蜂粮

(张中印 摄)

2. 蜂粮 由工蜂采集花粉并经过加工形成，为蜜蜂生长发育提供蛋白质。花粉是蜜蜂食物中蛋白质、脂肪、维生素、矿物质的主要来源，为蜜蜂生长发育必需品。花粉中含有 8%~40% 的蛋白质、30% 的糖类、20% 的脂肪以及多种维生素、矿物质、酶与辅酶类、甾醇类、牛磺酸和色素等。培育 1 千克蜜蜂约需花粉 894 克，1 群蜂 1 年约需花粉 25 千克 [图 1-7 (b)]。

3. 蜂乳 由工蜂的王浆腺和上颚腺分泌，为蜂王的食物以及工蜂和雄蜂小幼虫的食物，其主要成分是蛋白质和水。喂养蜂王的蜂乳也叫蜂王浆，在蜂王的生长发育和产卵期都必须有充足的蜂王浆供应 (图 1-8)。

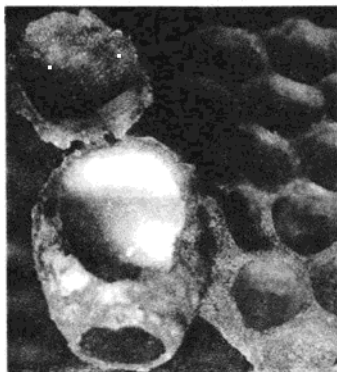


图 1-8 蜂王浆

(引自《蜜蜂挂图》)

4. 水分 由工蜂从外界采集获得，在蜜蜂活动时期，1群蜂每日需水量约200克，1个强群日采水量可达400克。没有水，蜜蜂不能繁殖，喝了污水会生病。

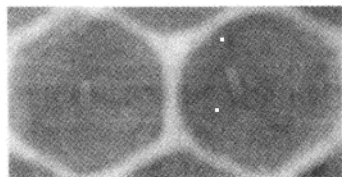
5. 蜂胶 蜂胶不是蜜蜂的食物，但却是意蜂群中必不可少的起抗菌素作用的物质，是工蜂采集树脂加工的产品。

第二节 蜜蜂的形态

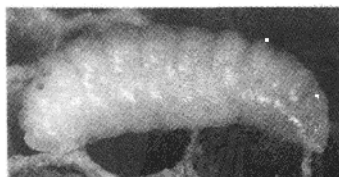
蜜蜂个体生长发育包括由卵发育到成虫的整个过程，从形态上可划分为卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段，其结构和生活形式也各不相同。

一、卵、幼虫和蜂蛹

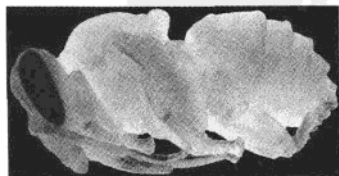
蜜蜂的卵、幼虫和蛹生活在蜂巢中，平时不能被人发现（图1-9）。



(a) 蜂卵



(b) 幼虫



(c) 蜂蛹

1. 蜂卵 呈香蕉状，乳白色，略透明；两端钝圆，一端稍粗是头部，朝向房口；另一端稍细是腹末，表面有黏液，粘着于巢房底部〔图1-9(a)〕。从蜂王产卵开始到卵孵化，这一时期称为卵期，约3天。第3天后，孵出幼虫。

2. 幼虫 从卵孵化到第5次蜕皮结束止，称为幼虫期。初孵化的幼虫淡青色，不具足，平卧房底，并被饲料所包围。幼虫初呈新月形，渐成C形，随着生长，幼虫越来越呈小环状，白色晶亮，长大后则伸向巢房口发展，有一个小头和13个分节的体躯〔图1-9(b)〕。

3. 蜂蛹 从幼虫蜕掉第5次

图1-9 蜜蜂卵、幼虫和蛹

皮始到蛹壳裂开止，称为蛹期。蜜蜂蛹期不取食，但幼虫期形成的组织和器官在继续分化和改造，逐渐形成成虫的各种器官[图 1-9 (c)]。

当成虫在蛹壳内完全形成时，蛹壳裂开，蜜蜂咬破巢房蜡盖羽化出房，经过数天的再发育，体内各器官发育成熟，这就是我们所经常见到的蜜蜂。

二、成虫的外部形态

蜜蜂成虫的身体分头、胸、腹三部分，由多个体节构成(图 1-10)。

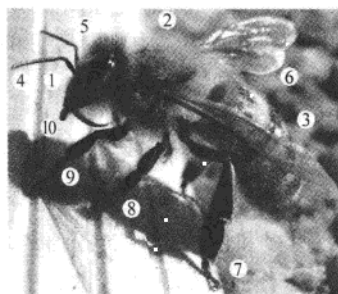


图 1-10 外部形态

- 1—头部；2—胸部；3—腹部；4—触角；
5—复眼；6—翅；7—后足；8—中足；
9—前足；10—口器



图 1-11 工蜂的头部

(引自 www.greensmiths.com)

蜜蜂的体表是一层几丁质外骨骼，构成体形，支撑和保护内脏器官。外骨骼表面密被绒毛，有保温护体作用。绒毛有些是空心的，是感觉器官；有些呈羽状分枝，能黏附花粉粒，是采集花粉的工具之一。

1. 头部 蜜蜂的头部是感觉和摄食的中心，表面着生眼、触角和口器，里面有腺体、脑和神经节等。头和胸由一细且具弹性的膜质颈相连(图 1-11)。

(1) 眼 蜜蜂的眼有复眼和单眼两种。复眼 1 对，位于头部两侧，由许多表面呈正六边形的小眼组成，大而突出，暗褐色，有光

泽。蜜蜂复眼视物为嵌像，对快速移动的物体看得清楚，能迅速记住黄、绿、蓝、紫色，对红色是色盲，记恨黑色与毛茸茸的东西。单眼 3 个，呈倒三角形排列在两复眼之间与头顶上方。单眼为蜜蜂的第二视觉系统，它对光强度敏感，决定蜜蜂早出晚归。

(2) 触角 触角 1 对，着生于颜面中央触角窝，膝状，由柄、梗、鞭 3 节组成，可自由活动，司味觉和嗅觉。

(3) 口器 蜜蜂的口器由上唇、上颚和喙等组成，是适于吸吮花蜜和嚼食花粉等的嚼吸式口器（图 1-12）。

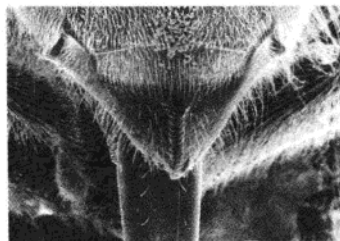


图 1-12 口器（示上唇、上颚和喙）

（引自 www.bath.ac.uk）

2. 胸部 胸部是蜜蜂运动的中心，由前胸、中胸、后胸和并胸腹节组成。并胸腹节由第一腹节延伸至胸部构成，其后部突然收缩连着腹柄而与腹部相连。胸部 4 节紧密结合，每节都由背板、腹板和两块侧板包围而成。

中胸和后胸的背板两侧各有 1 对膜质翅，称前翅和后翅。前、中、后胸腹板两侧分别着生前足、中足和后足各 1 对。胸部骨板内壁着生发达的肌肉，支持着足、翅的运动。

(1) 翅 蜜蜂翅 2 对，膜质透明，前翅大于后翅。翅上有翅脉，是翅的支架；翅上有翅毛。前翅后缘有卷褶，后翅前缘有 1 列向上的翅勾。静止时，翅水平向后折叠于身体背面；飞翔时，前翅掠过后翅，前翅卷褶与后翅翅勾搭挂、连锁，以增加飞翔力。

蜜蜂的翅除飞行外，还能扇动气流和振动发声，调节巢内温度和湿度，传递信息。

(2) 足 蜜蜂的足分前足、中足和后足 3 对，都由基节、转节、股节、胫节和跗节组成。跗节由 5 个小节组成：基部加长扩展近长方形的分节称基跗节，近端部的分节叫前跗节，其端部具有 1 对爪和 1 个中垫，爪用以抓牢表面粗糙的物体，中垫能分泌黏液附

PDG