

中华蜜蜂

杨冠煌 著

农业科技出版社



华农业科教
金资助图书



责任编辑: 李 芸
封面设计: 榜样工作室

ISBN 7-80167-101-5



9 787801 671011 >

ISBN 7-80167-101-5/S · 65
定价25.00元

中华蜜蜂

杨冠煌 著

中国农业科技出版社

PDG

图书在版编目 (CIP) 数据

中华蜜蜂/杨冠煌编著. -北京: 中国农业科技出版社, 2001. 3
ISBN 7-80167-101-5

I. 中… II. 杨… III. 中华蜜蜂 IV. S893.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 05737 号

责任编辑	李 芸
责任校对	马丽萍
出版发行	中国农业科技出版社 邮编: 100081 电话: (010) 68919709; 68919703; 传真: 62189014
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京印刷学院印刷厂
开 本	850mm×1168mm 1/32 印张: 8.75 插页: 4
印 数	1~1000 字数: 226 千字
版 次	2001 年 3 月第一版 2001 年 3 月第一次印刷
定 价	25.00 元

中华蜜蜂
PDG

前 言

中华蜜蜂是我国原有的蜂种资源，在西方蜜蜂的优良品种没有引进我国之前，它是唯一可以进行人工饲养而获得产品的蜜蜂。中华蜜蜂的传粉作用对形成我国独特的植被体系起了重要作用，其生产的蜂蜜、蜂蜡、蜂毒、蜂子等对丰富民族食谱、中医药用等具有不可磨灭的功绩。但是我们对中华蜜蜂的生物学的研究，饲养技术的改进，远远不及欧洲各国对本国蜜蜂——西方蜜蜂的研究及开发程度。20世纪60年代初，我国开始重视对本地中华蜜蜂的开发及利用。中国农业科学院蜜蜂研究所也开始了此项研究工作。我有幸自1962年起，在蜜蜂所历届领导的栽培及支持下，能够一直从事对中华蜜蜂的资源、生物学、育种、饲养技术及病虫害防治等方面的研究及开发工作。并获得1999年中国农业科技出版社出版基金的资助，将30多年工作结果及技术经验汇写成《中华蜜蜂》一书。书中列举的各项研究工作成果都是与不同阶段的合作者如许少玉、林桂莲、孙东江、胡发新、袁跃东、韩胜明、王瑞武、匡云华、孙庆海、肖洪良、李桂仙、董秉义以及杜芝兰、肖京城、李森生、吴永中、赖友胜、王建鼎、段晋宁、张思万等同志的努力工作分不开的，也是他们的工作成绩之一。在此向以上合作者表示衷心感谢。此书并得到龚一飞教授的指导和帮助，胡发新同志帮助绘制部分插图，在此向他们表示感谢。

在写作此书过程中，我尽可能把国内外有关专家的工作介绍进来，以使书中能够较全面地反映对中华蜜蜂的研究成果以及研究进展。

书中采用的素描图，有些是引用已有的图，特别是形态方面。

这是因为这些图已很完善了，再画也超不出旧图范围。书中部分彩照是我参加摄制科教片“蜜蜂王国”时留下的照样，虽然没有特别注明，但实际上是整个摄制组共同制作的。使用其他专家提供的彩照及图都给以注明。此外各种产品的质量标准均是采用已公布的质量标准。

我希望此书能为进一步研究及开发中华蜜蜂，提供一个较高的基石，使后来者能较快地突破中华蜜蜂遗传的局限性，培育出我国独有的蜜蜂新品种，使我国养蜂业取得更大的发展；也希望本书能为爱好中华蜜蜂的饲养人员提供一个系统的基本饲养技术。

最后希望同行及朋友们批评指正！

作者 杨冠煌

2000 年元月



序

中华蜜蜂是我国重要的蜜蜂资源，它一直伴随着中华文明的历史进程，为社会的发展提供珍贵的食品和药物——蜂蜜、花粉、蜂子、蜂毒、蜂蜡、蜂房等。也是我国以杂木树为主的森林群落以及传统农业的主要传粉昆虫，它是自然界留给我们的宝贵物种。自 20 世纪初引进西方蜜蜂的优良品种（如意大利蜂）以来，由于外来蜂种的生产能力超过中华蜜蜂，在养蜂业上逐渐占优势，中华蜜蜂在平原地区逐渐被挤出。此外大量杂木林被砍伐，或用单一树种的松、杉代替，使中华蜜蜂失去赖以生存的生态环境，导致野生种群急剧减少。到 20 世纪末，黄河以北地区的野生种群减少到濒危程度。

为保护和开发中华蜜蜂的生产潜力，1962 年，杨冠煌先生从北京大学调入中国农业科学院后，在蜜蜂研究所一直从事中华蜜蜂的研究工作。对中华蜜蜂的资源状况、生物学特性、饲养技术改进、选种育种及病虫害防治方面，均在前人的基础上取得突破性进展。为开发利用中华蜜蜂作出了卓越的贡献。

《中华蜜蜂》一书是杨冠煌研究员近 40 年来辛勤研究和开发中华蜜蜂的总汇，是一部全面系统论述“中华蜜蜂”的科技书籍。其内容丰富，具有较高的科技水平而又兼顾一般的基本知识。该书可被初学饲养中蜂者应用，也可为进一步研究中华蜜蜂生物学提供重要参考。

中华蜜蜂具有资源丰富、可就地取材、能利用零星蜜源、采蜜期长以及适应性、抗病能力强等优势。同西方蜜蜂相比，各有长短，只要科学管理，扬长避短，必将有助于农村经济的发展。通

过该书的出版，期盼养蜂界同仁，在开发大西北和扶持贫困山区经济发展的战场上，加强对中华蜜蜂的重视，为保护及开发这一宝贵资源作出贡献。

中国农科院蜜蜂研究所所长 张复兴
中国养蜂学会理事长

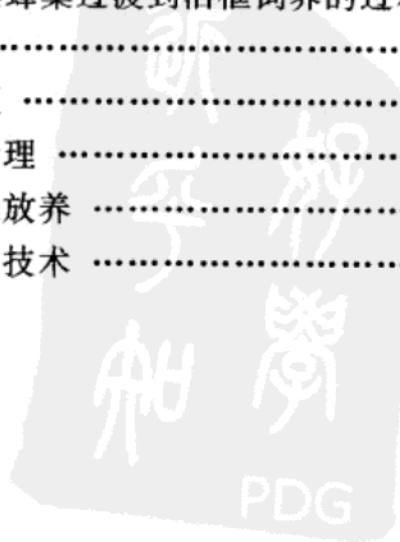
二〇〇〇年九月一日



目 录

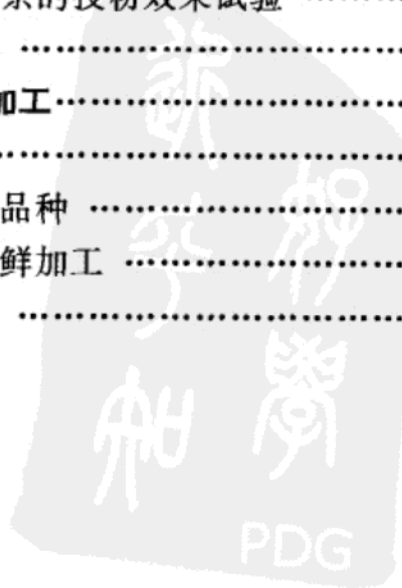
第一章 资源状况及其在古代的利用.....	(1)
一、我国蜜蜂资源状况.....	(1)
(一) 我国蜜蜂蜂种资源	(1)
(二) 东方蜜蜂与西方蜜蜂的区别	(6)
(三) 东方蜜蜂的亚种及其分布	(8)
二、古代利用中华蜜蜂的成就.....	(25)
(一) 早期文字记载	(26)
(二) 古代饲养中华蜜蜂的主要成就	(27)
(三) 中华蜜蜂与传统文化	(32)
三、中华蜜蜂的生态价值及其保护.....	(36)
(一) 中华蜜蜂在自然生态体系中的作用	(36)
(二) 西方蜜蜂不能代替中华蜜蜂	(36)
第二章 生物学特性.....	(39)
一、形态特征.....	(39)
(一) 工蜂的形态特征	(39)
(二) 蜂王与雄蜂的形态特征	(46)
(三) 内部器官	(47)
二、个体特性.....	(52)
(一) 工蜂的活动和行为	(52)
(二) 蜂王和雄蜂的活动和行为	(62)
三、群体特性.....	(64)
(一) 信息传递	(64)
(二) 温湿度调节	(68)
(三) 群内子脾间 CO_2 浓度的变化	(73)
(四) 分蜂行为	(75)

(五) 迁栖活动和行为	(86)
(六) 抗逆特性	(87)
(七) 无蜂王群的活动和行为	(90)
第三章 饲养技术	(93)
一、蜂具	(93)
(一) 蜂箱	(93)
(二) 摇蜜机	(103)
(三) 其他用具	(103)
二、基本操作技术	(106)
(一) 蜂箱的排列	(106)
(二) 蜂群的检查	(107)
(三) 蜂群的合并	(109)
(四) 人工分群	(110)
(五) 蜂王的诱入	(111)
(六) 人工育王技术	(113)
(七) 自然分蜂及飞逃蜂团的收捕	(119)
(八) 盗蜂及其控制技术	(120)
(九) 工蜂产卵的识别和处理	(122)
(十) 蜂群的喂饲	(123)
(十一) 造脾技术与巢脾的保存	(124)
(十二) 取蜜技术	(127)
(十三) 蜂群的保温及遮荫	(128)
(十四) 从自然蜂巢过渡到活框饲养的过箱技术	(129)
三、饲养管理	(132)
(一) 四季管理	(132)
(二) 流蜜期管理	(140)
(三) 短途转地放养	(141)
(四) 生产王浆技术	(143)



(五) 生产花粉技术	(144)
(六) 蜂蜡生产技术	(145)
(七) 蜂毒生产技术	(147)
四、病虫害及其防治	(149)
(一) 囊状幼虫病	(149)
(二) 欧洲幼虫腐臭病	(154)
(三) 蜡螟	(155)
(四) 绒茧蜂	(158)
(五) 胡蜂	(159)
(六) 痢疾病	(160)
(七) 孢子虫病	(160)
(八) 蚂蚁	(161)
(九) 其他病虫害	(161)
(十) 农药中毒的预防和处理	(162)
第四章 选种育种	(165)
一、本地蜂种的选育	(166)
(一) 确定选育目标	(166)
(二) 经济性状的测定	(166)
(三) 确定种王群	(169)
(四) 配种雄蜂	(169)
(五) 闭锁集团繁育	(169)
(六) “北一号”品系的选育及其主要经济性状	(170)
二、抗囊状幼虫病品系的选育	(172)
三、引入外地品系的选育	(173)
四、中蜂人工授精	(174)
(一) 蜂王的生殖道结构调整	(174)
(二) 雄蜂的阴茎外翻后结构	(175)
(三) 人工授精仪	(175)

(四) 双目解剖镜与 CO ₂ 发生器	(177)
(五) 人工授精操作程序	(177)
(六) 人工授精的利弊	(178)
五、中蜂蜂王评级	(179)
(一) 北方中华蜜蜂的种王评级	(180)
(二) 南方中华蜜蜂的种王评级	(180)
六、蜂王邮寄	(181)
(一) 邮寄王笼	(181)
(二) 炼糖的配制	(182)
(三) 邮寄操作	(183)
(四) 邮寄王的诱入	(183)
七、采用基因转移技术实现中、西蜂种的杂交选育	(183)
第五章 蜜源植物和授粉价值	(185)
一、蜜源植物	(185)
(一) 主要蜜源种类	(185)
(二) 春山花	(191)
(三) 秋山花	(193)
(四) 有毒蜜源植物	(194)
(五) 南方山区蜜源植物的保护及种植	(196)
二、授粉价值	(197)
(一) 授粉行为及专一性	(198)
(二) 荔枝、油茶的授粉效果试验	(199)
(三) 温室授粉	(200)
第六章 产品及其加工	(202)
一、蜂蜜	(202)
(一) 主要蜂蜜品种	(202)
(二) 蜂蜜的保鲜加工	(205)
(三) 加工巢蜜	(206)



(四) 蜂蜜的主要理化指标的检测	(208)
(五) 蜂蜜的发酵	(212)
(六) 蜂蜜的应用	(213)
二、蜂花粉	(216)
(一) 干燥处理	(217)
(二) 花粉质量指标	(217)
(三) 利用	(219)
三、幼虫和蛹制品	(219)
(一) 营养成分及制作方法	(219)
(二) 质量要求	(221)
(三) 经济效益的估计	(221)
四、蜂毒	(222)
(一) 主要组分	(222)
(二) 蜂毒质量检测	(223)
(三) 精制蜂毒质量鉴别	(224)
(四) 蜂毒的加工	(224)
五、蜂蜡	(229)
(一) 中蜂蜡与西方蜜蜂蜂蜡的鉴别	(229)
(二) 蜂蜡质量标准	(231)
(三) 30 烷醇的提取及应用	(231)
中华人民共和国行业标准	(236)
中华人民共和国国家标准	(254)

第一章 资源状况及其在古代的利用

一、我国蜜蜂资源状况

(一) 我国蜜蜂蜂种资源

蜜蜂属共有 6 种：东方蜜蜂 *Apis cerana* Fabricius 1793，西方蜜蜂 *Apis mellifera* Linnaeus 1758，小蜜蜂 *Apis florea* Fabricius 1787，黑小蜜蜂 *Apis andreniformis* Smith 1858，大蜜蜂（排蜂）*Apis dorsata* Fabricius 1793，黑大蜜蜂（岩蜂）*Apis laboriosa* Smith 1871，除西方蜜蜂外，其他 5 种都原产于我国。东方蜜蜂的定名亚种中华蜜蜂分布在除新疆以外全国各省区，其他 4 种蜜蜂都局限于亚热带地区，即海南、广东、广西、云南和西藏南部，此外我国还有麦蜂属 *Melipona* 的无刺蜜蜂。

1. 中华蜜蜂

分布在我国的东方蜜蜂统称为中华蜜蜂，简称中蜂，学名 *Apis cerana cerana* Fabricius 1793，属昆虫纲，膜翅目，蜜蜂总科，蜜蜂科 *Apidae*，蜜蜂属 *Apis*，东方蜜蜂种。

东方蜜蜂的拉丁名是由法国人 Fabricius 确定的。1793 年，他将从中国福建沿海采集的蜜蜂标本定名为 *Apis cerana*。以后他又将从印度采集的蜜蜂标本定名为 *Apis indica*。1865 年法国人 Smith 将从中国云南采集的蜜蜂标本定名为 *Apis sinensis*。而这三个地区的蜜蜂标本都属于同一蜂种，应以最早的定名为准，因此东方蜜蜂的种名被确定为 *Apis cerana* Fabricius 1793。

2. 大蜜蜂

大蜜蜂又称排蜂，学名为 *Apis dorsata* Fabricius，分布在海南和广西的南部，主要栖息在南亚、东南亚各国。

工蜂体长 16~18 mm，初生重 122 mg，唇基点刻稀，触角基节及口器黄褐色。胸部背板、侧板被黄褐色长毛。小盾片及胸腹节的长毛呈黄色，腹部第 1~2 节背板被短而密的黄毛，全身被黑褐色短毛。前翅黑褐色具紫色光泽，后翅色较浅。雄蜂色较浅，体较工蜂短，初生重平均为 155 mg。

独立的蜂群营造单一垂直巢脾，长 1.0~2.0 m，宽 0.6~1.2 m，巢脾下部为繁殖区，上部为贮蜜区，王台建造在巢脾一侧下方。通常在高大的阔叶乔木如野生芒果树的树杈上营造蜂巢，在同一棵树上常聚集许多群蜂的蜂巢，多时可达百群（彩照 1）。

蜂群由一只蜂王、几百只雄蜂、6 000~10 000 只工蜂组成。Viswanathan (1950) 测出子脾中心温度维持在 27.3℃~28.3℃。春季繁殖新蜂王，新蜂王交尾后在原群附近营造新巢。雄蜂与处女王交配发生在黄昏时刻。这时，雄蜂集体发出的“嗡嗡”声吸引处女王。交配在原群附近进行。

海南的排蜂每年 3 月从五指山区迁移到低山及平原的橡胶林中营巢繁殖，这时容易被猎捕；6 月中旬之后返回高山区。工蜂具强烈的攻击性，当人、畜离蜂巢 2 m 左右时，工蜂集体发出“喇喇”的警告声，再靠近蜂巢，工蜂便主动攻击入侵者。但排蜂在夜晚较安宁，攻击性弱。即使用手拨动工蜂也不会受攻击。

每年单群排蜂可被猎取蜂蜜 10~20 kg，常采用二种方法猎取其蜜：一种用打通的长竹竿，顶部切成斜面，插入巢脾上部贮蜜区，蜜汁顺竹竿流入下接容器中。另一种是割脾取蜜，在无月的午夜（24:00~2:00h），猎蜂人选择贮蜜多的蜂群，用烟驱散工蜂，割下全部巢脾，回到屋后再榨脾取蜜。这种方法取蜜产量虽然较高，但蜜质不纯，而且常使排蜂群遭受严重破坏。

在印度北部人们曾试用木箱人工饲养排蜂，但因工蜂攻击性太强而无法进行。越南北部山民使用人工木架引诱排蜂迁移在其中营巢，待蜂巢贮蜜后再收捕取蜜，如图 1—1。



图 1—1 人工引诱排蜂架

排蜂是南亚热带雨林的重要授粉昆虫，其授粉价值远大于产品的价值，应给以保护。目前我国排蜂的分布区日益缩小，种群数量处于濒危状态，主要原因是高大的乔木被砍伐，使排蜂失去营巢场所而影响蜂群的繁殖发展。

3. 黑大蜜蜂

黑大蜜蜂又称岩蜂，喜马排蜂，学名 *Apis laboriosa* Smith，分布在我国喜马拉雅山区、横断山区；如西藏南部的隆子、错那、墨脱、亚东等县，以及印度北部和尼泊尔北部山区。

工蜂体长 17~18 mm，全身被黑褐色毛，腹节具白色绒毛环。雄峰外生殖器与大排蜂不同。

任再金、孙庆海（1981）在西藏的山南地区考察发现，山岩的凹陷处和突出部分下面有黑大蜜蜂的巢脾。黑大蜜蜂营单一垂直巢脾，长 0.8~2.0 m，宽 0.6~1.0 m，巢脾中心及下部为哺育区，上部及两侧为贮蜜区。黑大蜜蜂工蜂攻击性强，当人、畜离蜂巢 10 多米时，工蜂即会主动攻击（彩照 2）。

黑大蜜蜂每年 6 月从 1 000 m 低山迁移到 2 500~3 000 m 的高山区繁殖，10~11 月再迁回低山区繁殖；5~6 月份蜂并同时迁

移。

黑大蜜蜂攻击性太强，无法进行人工驯化饲养。

4. 小蜜蜂

小蜜蜂又称黄小蜜蜂，学名 *Apis florea* Fabricius，分布在我国海南、广西南部。主要栖息在东南亚各国。

工蜂体长 7~8 mm，头稍宽于胸。唇基点刻细密，体黑，上颚顶端红褐色，腹部背板暗红色，其余各节黑色，体毛短而少，颜面及头部表面毛灰白色。马俊超（1953）测出小蜜蜂吻长为 3.25~3.29 mm（图 1—2）。

小蜜蜂营单一巢脾，一般长 32~35 cm，高 12~18 cm，厚 10~12 cm，上部为贮蜜区，下部为繁殖区，具三型巢房。匡邦郁等（1991）测出工蜂房直径 2.7~3.1 mm，雄蜂房 4.0~4.8 mm，Sandhu（1960）测出工蜂发育日历为 20.7 日，雄蜂 22.5 日，蜂王 16.5 日。

雄蜂通常在 13:00~14:00 之间进行婚飞，婚飞时间明显短于其他蜂种。

小蜜蜂每年每群平均可取蜜 1~3kg，目前未进行人工驯化饲养。



图 1—2 黄小蜜蜂的蜂王与工蜂（庄德安摄）