

韩胜明 编著  
吴杰

专家谈



# 蜜蜂

养殖技术



中国盲文出版社

·农家乐丛书·

# 蜜蜂养殖技术

韩胜明 吴杰 编著

中国盲文出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

蜜蜂养殖技术/韩胜明,吴杰编著. -北京:中国盲文出版社,1999.9  
(农家乐丛书)  
ISBN 7-5002-1331-X

I. 蜜… II. ①韩…②吴… III. 养蜂-技术 IV. S89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 61426 号

**蜜蜂养殖技术**

---

编 著:韩胜明等

---

出版发行:中国盲文出版社

社 址:北京市丰台区卢沟桥城内街 39 号

邮政编码:100072

电 话:(010)83895214 83895215

---

印 刷:廊坊市文化印刷厂印刷

经 销:新华书店

---

开 本:787×1092 1/32

字 数:167千字

印 张:7.625

印 数:1-20,000册

版 次:1999年9月第1版 1999年9月第1次印刷

---

书 号:ISBN 7-5002-1331-X/S·30

定 价:8.50元

---

丛书盲文版同时出版  
盲人读者可免费借阅

版权所有 侵权必究  
印装错误可随时退换

## 农家乐丛书编委会

主任：王 伟

副主任：宋建民 侯建庆

主 编：傅和玉 宋建民

副主编：高丽松 杨树正 沃淑萍 樊祥国

编 委：徐一鸣 宛振文 李恒举 石孝义

史同文 刘正钧 郭宝军 王 钧

白 磷 陈 沂 杨 平 王 斌

刘 洪 田 志 谭继廉

## 目 录

出版说明	(1)
前言	(1)
<b>第一编 蜜蜂生物学</b>	<b>(1)</b>
一、蜂群	(1)
二、蜜蜂的基本形态和结构	(5)
三、蜜蜂的发育	(10)
四、蜜蜂的营养	(11)
五、蜜蜂间的信息交流	(12)
六、蜂群的消长规律	(15)
<b>第二编 蜜蜂的品种与良种繁育</b>	<b>(18)</b>
一、蜜蜂的品种	(18)
二、良种繁育	(22)
<b>第三编 蜜源植物</b>	<b>(29)</b>
一、我国蜜粉植物资源及利用	(29)
二、花的构造与花蜜的分泌	(32)
三、影响花蜜分泌的因素	(35)
四、蜜源植物开花与泌蜜的预测预报	(38)
五、蜜源植物的种类	(42)
<b>第四编 蜂具设备</b>	<b>(73)</b>
一、蜂箱	(73)
二、巢础	(78)
三、饲养管理工具	(80)

四、采蜜工具·····	(81)
五、其他生产工具·····	(83)
六、运输工具·····	(86)
七、越冬室·····	(88)
<b>第五编 蜂群的基础管理</b> ·····	<b>(90)</b>
一、养蜂场地的选择与蜂群的摆放·····	(90)
二、蜂群的检查·····	(92)
三、蜂群的饲喂·····	(97)
四、人工分群·····	(100)
五、合并蜂群·····	(101)
六、蜂王诱人·····	(103)
七、盗蜂防止·····	(105)
八、巢脾修造和保存·····	(108)
九、自然分蜂的处理·····	(112)
十、蜂群的近距离搬移·····	(115)
<b>第六编 蜂群的周年管理</b> ·····	<b>(116)</b>
一、蜂群复壮期的管理·····	(116)
二、蜂群强盛期的管理·····	(121)
三、蜂群渡夏期的管理·····	(125)
四、蜂群繁殖期的管理·····	(127)
五、蜂群越冬期的管理·····	(129)
<b>第七编 蜜蜂产品及生产技术</b> ·····	<b>(134)</b>
一、蜂蜜及生产技术·····	(134)
二、蜂王浆及生产技术·····	(141)
三、蜂花粉及生产技术·····	(146)
四、蜂蜡及生产技术·····	(149)

五、蜂胶及生产技术 .....	(152)
六、蜂毒及生产技术 .....	(154)
七、雄蜂蛹及生产技术 .....	(156)
<b>第八编 转地饲养</b> .....	(160)
一、长途转运 .....	(160)
二、小转地放蜂 .....	(169)
<b>第九编 中蜂新法饲养</b> .....	(170)
一、中蜂过箱 .....	(170)
二、收捕野生中蜂 .....	(173)
三、中蜂新法饲养的管理要点 .....	(176)
<b>第十编 蜜蜂病敌害及其防治</b> .....	(180)
一、蜜蜂病敌害的种类及防治措施 .....	(180)
二、蜜蜂的细菌病 .....	(185)
三、蜜蜂的真菌病 .....	(190)
四、蜜蜂的螺原体病 .....	(193)
五、蜜蜂原生动物病 .....	(195)
六、蜜蜂寄生螨病害 .....	(197)
七、蜜蜂寄生性昆虫和线虫 .....	(202)
八、蜜蜂的敌害 .....	(205)
九、蜜蜂的非传染性病害 .....	(206)
<b>第十一编 蜜蜂授粉</b> .....	(212)
一、蜜蜂为农作物授粉的增产效果及效益 .....	(212)
二、蜜蜂授粉的注意事项 .....	(217)
三、蜜蜂授粉增产实例 .....	(221)
四、授粉蜜蜂的种类及授粉特点 .....	(223)
<b>主要参考文献</b> .....	(232)

# 第一编 蜜蜂生物学

蜜蜂生物学是研究认识蜜蜂生命活动特性及生活规律的科学。是饲养管理蜜蜂的理论基础,只有充分掌握了蜜蜂的基本生物学知识,才能不断提高蜜蜂的饲养管理水平,改进生产技术,获得最佳的生产效益。

## 一、蜂群

蜜蜂是过着群体生活的社会性昆虫,生活在蜂巢中。由3种形态和职能不同的蜜蜂——蜂王、工蜂和雄蜂(图1-1)构成一个有机体,是一个基本生存单位,这个生存单位就是蜂群。单只蜜蜂虽也是一个独立生命体,但一旦脱离蜂群,不久就会死去。成千上万只蜜蜂聚集在一起组成的蜂群,依靠长期进化的本能,就像一个有机体,可以抗拒酷热、严寒,完成在自然界里的生存和种族延续。

蜂群通常由1只蜂王,几千只至几万只工蜂,几十只至数百只雄蜂构成。

### (一)蜂王

蜂王是蜂群中个体最长,生殖器官发育完全的雌性蜂。由受精卵发育而成。意大利蜂(*Apis mellifera* 简称意蜂)蜂王初生



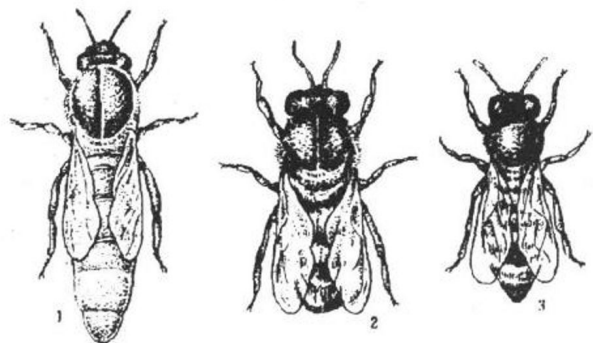


图 1-1 蜂群中的 3 种类型蜜蜂

1. 蜂王 2. 雄蜂 3. 工蜂

重 17 毫克~240 毫克,产卵蜂王体长 20 毫米~25 毫米,比工蜂体长约长一倍,体重在 250 毫克~300 毫克。蜂王卵巢特别发达,其职能就是产卵繁殖。一只优良的意蜂王在产卵盛期,一昼夜可产卵 1500 粒左右。蜂王的品质及其产卵的能力,对于蜂群的强弱及其遗传性状具有决定性的作用。在生产中要选育优良健壮的蜂王,使蜂群保持强大的群势和较高的生产性能。

新蜂王出台后就在巢内到处寻查,遇到其他蜂王会互相斗杀,直到留下一只最强健的。发现王台,就用上颚咬穿王台壁,用螫针把台内幼王刺死。出台后 3 天的蜂王开始试飞,4~5 天性成熟,8~9 天是交尾的高峰期,交尾迟的可拖到 13 日龄以后。1 只处女王要和 17 只雄蜂交尾,蜂王贮精囊贮满精液产卵后,除分蜂和蜂群飞逃处,蜂王不再飞出蜂巢。蜂王交尾通常发生在午后 2~4 点,气温高于 20℃ 无风或微风的时候,蜂王交尾返巢,螫针腔常拖带着一小段白色线状物,亦

称“交尾标志”。交尾地一般发生在离蜂场 10 公里范围内。

新蜂王通常交尾完成后 2~3 天开始产卵,初产时,日产卵只有几十只,随着日龄增加,产卵量不断增多,半月后,日产量可达上千粒,产卵力以出房后 2~18 个月最强,为产卵盛期。所以生产用王最多不超过两年,一般一年一换。但蜂王的自然寿命可长达数年。

优良的蜂王产卵从对准巢门的巢脾开始,产卵圈螺旋形朝外扩大,按日龄连成一片,习惯上称其为子圈,整个蜂巢,中间巢脾子圈大,向边缘逐渐缩小,形成球形。

## (二)工蜂

工蜂是雌性生殖器官发育不完全的个体,在正常情况下是不能产卵的。它由受精卵发育而成。在三型蜂中体型最小,意蜂工蜂的初生重约 110 毫克,体长 12 毫米~14 毫米,意蜂工蜂的平均体重约 100 毫克。工蜂担负着蜂巢建造、守卫、食物采集、酿造、贮存、饲喂蜂王、饲喂幼虫、调节巢温等巢内外一切工作。

正常情况下,工蜂寿命为 1 个多月,个别可达 2 个月,越冬蜂可活 4~5 个月,甚至半年。

刚出房的工蜂,身体柔弱,体色较浅。3 日龄内的幼蜂只做清理巢房和保温工作;4 日龄后便能调制蜂粮,喂养大幼虫;8~18 日龄的工蜂,王浆腺发达,分泌王浆饲喂蜂王和小幼虫;12~18 日龄的工蜂蜡腺也很发达,适于泌蜡造脾。18 日龄以前的工蜂称内勤蜂,常担任巢内喂饲蜂王、哺育幼虫、调节巢温、清理巢箱、拖弃死蜂、夯实花粉、酿制蜂蜜、堵塞蜂巢缝隙等工作。18 日龄后的工蜂称外勤蜂,主要承担采集花

蜜、花粉、水、蜂胶和蜂巢守卫等工作。

其实工蜂的内勤蜂和外勤蜂并没有严格的日龄化分,外勤蜂一般开始于17日龄,但在完全由新蜂组成的蜂群中,一部分工蜂会提前成为外勤蜂,而一个由老蜂组成的蜂群,由于缺乏哺育蜂,一部分老蜂王浆腺会重新发育,成为哺育蜂,工蜂的工作一般按日龄分工,但也会根据蜂群具体状况和需要做相应改变。

工蜂虽然性器官发育不全,但在蜂群失王过长又不能培育新蜂王时,工蜂也会产卵,一房产数粒卵,不整齐,常产在巢房壁上,这些卵为未受精卵,发育成雄蜂。

### (三)雄蜂

雄蜂是蜂群中的雄性个体,由未受精卵发育而成,它的体格粗壮,头尾都几乎呈圆形。意蜂雄蜂体长15毫米~17毫米,体重约220毫克。雄蜂的职能就是与处女王交配。雄蜂的种性和体质好坏,对新培育蜂群后代遗传性状和品质优劣有直接影响。在育王前一定要选择具有优良性状的种群培育雄蜂。

雄蜂一般出现于晚春和夏季,消失于秋末,在非分蜂育王季节,雄蜂数量要加以限制,育王季节,也只留种用群雄蜂。

雄蜂出房后7天才会试飞,12天性成熟,12~20日龄是雄蜂交配的适龄期,性成熟的雄蜂每日午后2~4时出巢进行婚飞。雄蜂与蜂王交配后不久即死去。雄蜂寿命可达3~4个月,但大多数提前死亡,在分蜂季节,雄蜂常得到工蜂饲喂,没有群界。在秋季无蜜源期即被工蜂驱逐出巢外,饥饿而死。在特殊蜂群中因失王或处女王越冬时,蜂群也会保留雄蜂越冬。

## (四)蜂巢

蜂巢是蜂居住、生活的处所。是由数张精巧蜡质巢房构成的巢脾按一定距离有序排列而成的。野生蜂群在树洞或其他隐蔽的洞穴中构筑蜂巢；人工饲养的蜂群在蜂箱内做蜂巢。人工饲养的蜜蜂，是把镶于巢框里的人工巢础，置于蜂箱中，利用工蜂泌蜡造脾的生物习性，让蜜蜂在人工巢础上筑造巢房，几千个精巧的巢房连接起来成为一张巢脾。数张巢脾在蜂箱里垂直地、互相平行地悬挂。两巢脾间距离约 10 毫米~12 毫米，是蜜蜂的通道，叫做蜂路。

蜂王、工蜂和雄蜂在各自特定的三种不同巢房里发育。蜂王在王台里发育，是特定情况下工蜂临时筑造的，呈圆锥形，表面凹凸不平。巢脾上绝大部分规则的六角形巢房是工蜂房，工蜂在里面发育。较大的六角形巢房为雄蜂房，是雄蜂发育的场所。

## 二、蜜蜂的基本形态和结构

### (一)外部形态

蜜蜂的体壳就是外骨骼，起支撑和保护内部器官的作用。其体表密生绒毛，有护体和保温功能，蜜蜂体表的绒毛对采集花粉，促进植物受精结实具有特殊意义。

蜜蜂体分头、胸、腹三部分。头部是感觉和取食的中心，着生着 3 只单眼，2 只复眼，1 对触角和 1 个口器；胸部是运动的中心，两侧着生着 3 对足和 2 对翅；腹部是消化和生殖的中心，有 6~7 个可见的环节。工蜂和蜂王都是雌性蜂，有螫针。

雄蜂没有螫针。

## (二) 内部结构

蜜蜂的内部结构有消化、循环、呼吸、神经、生殖等系统。

消化系统以工蜂最为完善,由前肠、中肠和后肠组成。口器、咽、食道、蜜囊、前胃构成前肠。采进的花蜜暂时贮存在蜜囊里,蜜囊收缩,前胃的瓣关闭,花蜜就会吐出来,最后酿成蜂蜜;前胃瓣开放,花蜜进入中肠,被消化吸收,提供机体营养需要。中肠是蜜蜂真正的胃,食物主要在这里消化,正常的中肠环纹清晰,呈浅肉色。中肠以后是后肠,由小肠和大肠构成,大肠能贮存很多粪便,冬季可以几个月不排粪。后肠和中肠之间是马氏管的开口处,马氏管是蜜蜂的排泄器官。

蜜蜂的循环系统是开放式的,由5个心脏及一条主动脉构成,无色的血液从腹部进入5个心脏,然后通过主动脉,从头部喷出,再经体腔的头胸部流入腹部,然后又回到心脏和主动脉内。各器官就荡漾在血液中吸取营养,排出废物。

蜜蜂的呼吸系统由气门、气管、微气管、气囊构成。蜜蜂有10对气门,第一对是中胸气门,位于中胸侧板前缘,是最大的气门,可受一种气管壁虱侵害;第二对气门为后胸气门,位于中、后胸侧板交界处的上部;第三对气门位于并胸腹节背板两侧;第四至第九对气门分别位于腹部第二至第七腹节背板两侧;第十对气门则隐藏于靠进螫刺基部,属第八腹节背板上。蜜蜂是靠腹部肌肉的收缩或扩张来进行呼吸的,每分钟呼吸运动可达40~150次。在低温或休止时,呼吸缓慢,在高温或活动时,呼吸急剧。

蜜蜂的神经系统是高度发达的,可保证有机体更好地适

应环境条件,并在活动过程中,将各器官与组织协调为统一体。在解剖上蜜蜂神经系统分为三个部分,中枢神经系统、交感神经系统和周缘神经系统。中枢神经系统,包括一个脑和一条腹神经索;交感神经系统,包括一些位于前肠的小型神经节,以及由这些神经节所发出的神经;周缘神经系统,包括感觉器官的细胞体和通入中枢神经系统的传入神经纤维,以及中枢神经系统通到反应器官的传出神经纤维。这个系统分布面广,遍及身体周缘。

蜜蜂的生殖系统:蜂王的生殖系统发育健全,有一对庞大的卵巢,约有400条卵巢管,每条卵巢管一昼夜可产生5个成熟卵,一只优良产卵王一昼夜能产出2000个卵;工蜂的生殖器官退化,一般只有13条卵巢管,而且发育不全;雄蜂的生殖器官非常发达,能产生大量的精子。

### (三)蜜蜂的主要外分泌腺

蜜蜂身体上存在一些外分泌腺,可分泌到体表一些特殊物质,这些物质能对蜜蜂的生活、行为起作用。这些腺体主要是:王浆腺(口腺、咽下腺、营养腺)、上颚腺、涎腺、蜡腺、背板腺、毒腺、科氏腺、纳氏腺(臭腺)、跗节腺等。

#### 1. 王浆腺

王浆腺是位于工蜂头部的一对腺体,每个腺体由总导管、数百个腺泡及联接总导管与腺泡的支导管构成。两条总导管分别开口于口底部的侧角上。幼蜂阶段腺泡不发达,哺育蜂阶段,即8~18日龄的工蜂,王浆腺腺泡外观丰满活性强,分泌细胞中与分泌王浆密切相关的粗面内质网丰富,王浆储存器饱满充满着王浆,是王浆分泌能力最强的时期,因此,这阶

段的工蜂是王浆生产的最佳适龄蜂。18日龄后,随着工蜂变为外勤蜂,王浆腺腺泡萎缩退化。

## 2. 上颚腺

上颚腺位于上颚基部,是一对囊状腺体,开口于上颚内侧,工蜂的上颚腺能分泌软化蜡质的液体。哺育蜂还能分泌反式-10-羟基-2-癸烯酸(10-HDA)及一些简单脂肪酸等,参与王浆的组成。工蜂守卫蜂或采集蜂上颚腺产生2庚酮,是一种弱告警信息素,吸引其他蜜蜂参与防卫。蜂王的上颚腺比工蜂的发达,能产生大量的蜂王信息素,对工蜂有高度的吸引力,能抑制工蜂卵巢发育和阻止工蜂建造王台。在空中释放时,可诱使雄蜂发情。雄蜂的上颚腺可产生雄蜂信息素,性成熟的雄蜂婚飞时,在选定地点上空成群飞翔,释放信息素,引诱处女王飞来。

## 3. 涎腺

涎腺共两对,一对位于头腔背侧,称头涎腺(或头唾腺),是由两串扁平的梨形腺体构成;另一对位于胸腔的腹侧,称胸涎腺(或胸唾腺),是由两串很发达的管状腺体组成。两对涎腺分别通过各自的导管通入涎管,涎管开口于涎窝。涎腺分泌的涎液中含有转化酶,混入花蜜中,能促使蔗糖转化为葡萄糖和果糖,还可作为糖粒的溶剂。

## 4. 蜡腺

蜡腺是工蜂特有的,共有四对,位于第四至第七腹节的腹板上。蜡腺的外面有透明的几丁质镜膜。蜡腺分泌液状蜡质,蜡质通过细胞孔渗出到镜膜上,与空气接触后,便凝结成蜡瓣,用于筑造巢房。新筑造的巢腺蜡中含有挥发性的醛类和醇类,有一种特殊的芳香味,它可刺激蜜蜂的采集和贮藏行为。

## 5. 背板腺

背板腺为蜂王所特有,位于蜂王第三、四、五腹节背板下。它所分泌的信息素是使工蜂识别它的信号,有抑制建造王台和阻止工蜂卵巢发育的作用。蜂王在空中离雄蜂 30 厘米内,背板腺信息素对其有很强的吸引力,还能刺激雄蜂的交配活动。

## 6. 毒腺、科氏腺

毒腺、科氏腺位于腹部末端螫针腔内。科氏腺分泌的告警信息素主要成分为乙酸异戊脂,刺螫时留在被螫体上,可引来更多的蜜蜂刺螫。蜂王的科氏腺分泌物对工蜂有高度的吸引力。工蜂的毒腺比蜂王的毒腺发达,毒腺可分泌毒液,配合螫针行使防卫功能。

## 7. 纳氏腺(臭腺)

纳氏腺位于工蜂第七腹节背板内。可分泌具有芳香气的含氧萜类,它是一种导航信号,引导蜜蜂找到巢门,引导蜜蜂飞到蜜粉源。它可调整分蜂团的运动,使无蜂王的蜂团向有王蜂团运动,引导飞散的蜜蜂找到蜂王,与蜂王上颚腺分泌的信息素一起对分蜂团起稳定作用。

## 8. 跗节腺

跗节腺位于蜂王和工蜂三对足的跗节上。跗节腺分泌物又称脚印信息素。蜂王在巢内爬行的过程中,将它和上颚腺信息素一起涂在巢脾底边,以抑制蜂群筑造王台。工蜂把跗节腺信息素涂于巢门口,引导本群蜜蜂找到巢门。

在蜜蜂的幼虫表皮上也有一些表皮分泌物,作为蜜蜂幼虫信息素调节工蜂的某些行为。



### 三、蜜蜂的发育

蜜蜂是属全变态昆虫,三型蜂发育都经过卵、幼虫、蛹和成蜂四个阶段。

三型蜂的卵期都为三天,呈香蕉形,乳白色,卵膜略透明,稍细的一端是腹末,粘着在巢房底部,稍粗的一端是头,朝向巢房口。

幼虫期是蜜蜂整个发育过程中需要成年工蜂喂食的一个时期。三型蜂3日龄内的小幼虫,都被工蜂喂以蜂王浆,3日龄后除蜂王幼虫继续食用蜂王浆外,工蜂和雄蜂都只食用由蜂蜜和花粉酿制的蜂粮。幼虫体为白色,初呈“C”字形,随着虫体长大,虫体伸直,头朝向巢房口。意蜂工蜂幼虫每日由工蜂饲喂约1300次,全期体重增加1500倍。在幼虫期的第6天末,工蜂停止为其喂食,并在巢房口封上一层蜡盖,从此幼虫在巢房中吐丝作茧,在产卵后第11天末,幼虫蜕完第5次皮化蛹。这一发育过程见(图1-2)。蜜蜂蛹体起初呈白色,略透明,渐转为黄褐色。产卵后的第21天末(中蜂为第20天末),工蜂用上颚咬破房盖,爬出巢房。幼蜂出房后以蜂蜜和花粉为食,仍生长一段时间,但体形再无多大变化。

工蜂从卵到出房要历时21天,内勤蜂要18天,采集季节工蜂寿命约一个多月。因此要在流蜜期开始时有最大量的适龄采集蜂,必须在流蜜期开始前60~40天进行奖励饲喂,繁殖适龄采集蜂。

蜂王整个一生都食用蜂王浆,幼虫期是卧在蜂王浆上发育的,王台封盖时房底仍有蜂王浆。从卵孵化后96小时,蜂