

王星 编著

养蜂



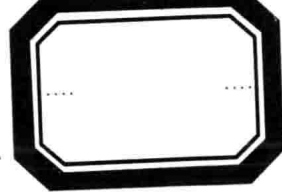
YANGFENG SHIYONG JISHU

实用技术



化学工业出版社

王



养蜂

YANGFENG SHIYONG JISHU

实用技术



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书重点介绍了养蜂机具选择和使用、养蜂场地选择、蜂群选购、蜂群生产、四季管理、良种繁育、病敌害防治和蜂产品生产等知识,内容组织侧重于体现现代养蜂生产的规模化、专业化发展方向,如讲述了养蜂车的推广与应用、巢蜜的生产、中华蜜蜂活框饲养技术及我国的蜜粉源植物种类等,内容均来自第一手资料,与生产实际结合紧密,力求使读者一看就懂、一学就会,真正体现养蜂技术的指导作用。

本书构思新颖、文字简练、通俗易懂、图文并茂、可操作性强,反映了当前我国养蜂技术的最新技术成果,特别是蜜蜂授粉内容体现养蜂与农业产业化相结合的发展趋势,体现未来养蜂业将与现代农业生产紧密结合的发展趋势。可谓集科学性、实用性、先进性和趣味性于一体,是一本不可多得的农业大众科技读物。

本书适合广大养蜂技术人员、蜜蜂场生产管理人员、养蜂专业户阅读,可作为新型农民科技培训教材,也可供农业院校相关专业师生及蜜蜂爱好者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

养蜂实用技术/王星编著. —北京:化学工业出版社, 2013. 10

ISBN 978-7-122-17985-2

I. ①养… II. ①王… III. ①养蜂-技术培训-教材
IV. ①S89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 164304 号

责任编辑:梁静丽

文字编辑:何芳

责任校对:宋夏

装帧设计:史利平

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)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市宇新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张6¼ 彩插1 字数165千字

2013年10月北京第1版第1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:18.00 元

版权所有 违者必究



(a) 糖椴



(b) 紫椴

图 2-5 椴树

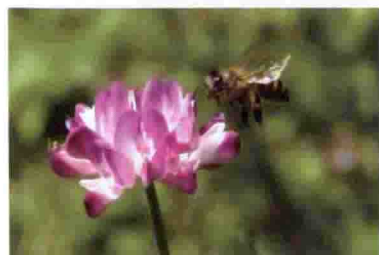


图 2-6 紫云英

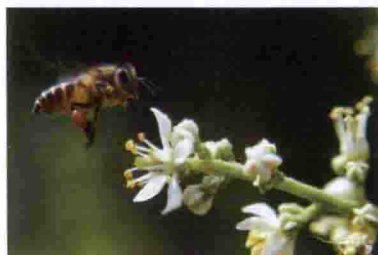


图 2-7 荔枝



图 2-8 龙眼



图 2-9 柑橘



图 3-13 养蜂车



(a) 定地养蜂



(b) 转地蜂群的排列

图 4-3 蜂群的排列 (王星摄)



图 4-12 室外越冬的蜂群
(王星摄)



图 4-15 蜜蜂在温室草莓访花
(宁方勇摄)



图 4-16 指导蜜蜂为温室草莓授粉 (赵兴楠摄)



图 4-17 蜜蜂为温室黄瓜授粉
(鞠方成摄)



图 4-18 熊蜂为温室番茄授粉
(赵兴楠摄)



图 4-20 熊蜂标本 (王星摄)

前言

目前，我国蜂群数量、蜂产品产量居世界首位。我国有蜜蜂 700 多万群，意蜂约 500 万群，中蜂约 200 万群，年产蜂蜜近 30 万吨、蜂王浆 3000 吨、蜂花粉 3000 吨、蜂胶 500 吨，领先于世界养蜂业。

我国疆域辽阔，蜜源植物种类繁多，四季花开不断，农田、果园、山林、草原蕴藏着丰富的蜜源。我国能提供商品蜜的主要蜜源植物极其丰富，其中以荔枝、龙眼、柑橘、荆条、椴树、刺槐等所产的蜜，色、香、味俱佳，驰名中外。辅助蜜源植物种类繁多，非常适合养蜂业的发展。

蜜蜂具有顽强的适应能力。在我国，南至海南岛，北至内蒙古、新疆、黑龙江，西起青藏高原，东临海滨，均可以发展养蜂业。我国良好的自然条件孕育着丰富的蜜蜂种质资源，中华蜜蜂遍布南北。

养蜂生产是一项投资小、发展快、收益大的产业。蜜蜂产品如蜂蜜、蜂王浆、蜂花粉、蜂蜡、蜂胶、蜂毒等，经济价值高，国内外都有大量的需要。蜂产品不仅是人民生活中常用的营养食品，也是近代医药的重要配药原料。

蜜蜂特有的形态构造和习性最适于农作物授粉，蜜蜂能提高农作物的产量和质量。发达国家已把养蜂业视为农业发展不可缺少的重要组成部分，众多的蜂群也间接为农作物授粉作贡献，利用蜜蜂给温室作物授粉已经成为重要的农艺措施。

随着生产力水平和商品生产的不断发展，现代养蜂的概念逐渐被我国养蜂者所认识。专业养蜂者应根据我国的特点，实行适度规模养蜂，不断提高养蜂劳动生产率，实现养蜂业专业化。许多养蜂

重点地区建立起龙头企业、养蜂协会、养蜂合作社或养蜂联合体，促进了技术创新和经验交流。

本书重点讲述蜜蜂生物学、蜜蜂饲养管理技术、蜜源植物、蜂产品生产及综合高产技术、蜜蜂常见病敌害防治技术，以期促进现代养蜂生产的发展。本书在编写过程中参考了国内外同行的有关资料，在此，特向有关单位与作者表示诚挚的谢意！书稿在定稿过程中得到中国农业科学院蜜蜂研究所韩胜明研究员、东北农业大学白秀娟教授悉心审阅并提出宝贵建议；中国农科院蜜蜂研究所安建东博士为熊蜂的周年繁育与授粉应用部分的撰写提供了帮助，东北农业大学宁方勇博士、辽东学院张彦文教授、东北师范大学赵兴楠博士为本书提供部分精美图片（正文彩图呼应处同时用阴影底纹标记），于鲲等同事完成部分文字工作并校对全书，在此一并致以真诚的谢意！

囿于作者学识水平和经验所限，书中疏漏和欠妥之处在所难免，恳请读者随时批评指正！

王星
2013年3月



第一章 蜜蜂生物学	1
一、蜂群	1
二、蜜蜂的解剖及生理	11
第二章 蜜粉源植物	25
一、蜜粉源植物的类型	25
二、我国主要蜜粉源植物	26
三、我国主要放蜂路线	55
第三章 蜂机具	57
一、蜂箱	57
二、饲养、生产、管理用具	61
三、养蜂车	65
第四章 饲养管理技术	67
一、养蜂场地选择	67
二、蜂群选购和蜂箱排列	69
三、蜂群的检查	71
四、合并蜂群	74
五、蜂王的诱入	75
六、修造巢脾	76
七、防止盗蜂	77
八、移动蜂群	78
九、收捕分蜂团	78

十、蜂群的四季管理	79
十一、转地放蜂	95
第五章 中蜂科学饲养技术	96
一、中蜂过箱技术	96
二、野生中蜂的收捕	101
三、中蜂饲养管理	103
四、中蜂四季管理	108
五、中蜂饲养管理要点	114
第六章 蜜蜂的良种繁育	117
一、蜜蜂分类与分布	117
二、蜜蜂的繁殖	121
第七章 蜂产品及其生产技术	129
一、蜂蜜	129
二、蜂王浆	141
三、蜂花粉	147
四、蜂胶	153
五、蜂蜡	158
六、雄蜂蛹	160
七、蜂毒	163
第八章 蜜蜂病敌害防制	166
一、蜂场的卫生与消毒	166
二、病害防制	169
三、敌害防制	183
附录	186
参考文献	190

第一章 蜜蜂生物学

一、蜂群

1. 蜂群的组成与分工

蜜蜂是社会性昆虫，过着群体生活。一个蜂群通常包括一只蜂王、成千上万只工蜂和数以百计的雄蜂，三型蜂共同生活在一个群体中，相互依赖、分工合作，组成一个高效有序的整体（见图 1-1）。蜂群是蜜蜂赖以生存的生物单位，任何一只蜜蜂脱离开群体就不能正常生活下去。



图 1-1 蜂群中的 3 种类型蜜蜂（王星摄，彩图）

（1）蜂王

蜂王是蜂群中唯一生殖器官发育完全的雌性蜂，具二倍染色体。中蜂蜂王的体长 18~22 毫米，体重 250 毫克左右。意蜂蜂王体长 20~25 毫米，体重 300 毫克左右。蜂王头部呈心形，上颚锋利，喙短，体形较长，腹部呈长圆锥形，无臭腺，螫针强壮、略有倒刺。蜡腺、花粉刷等均已退化，生殖器官特别发达（见图 1-2）。

① 蜂王的主要职能

a. 产卵。正常情况下，蜂王在每一个巢房中只产一粒卵，在

工蜂房和王台中产受精卵，在雄蜂房中产未受精卵。在产卵盛期，一只意蜂蜂王每昼夜可产卵 1500~2000 粒，中蜂蜂王可产卵 700~1300 粒，这些卵的总重量相当于蜂王本身的体重，蜂群的产卵力与蜂王品种、蜂王生理条件、蜂群内部情况、蜜粉情况及季节等因素有关。蜂王产卵力在出房后 2~18 个月最强，图 1-3 为正在产卵的蜂王。

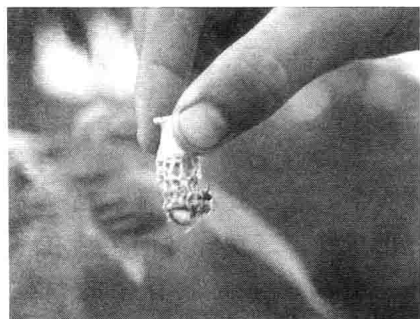


图 1-2 刚刚出房的蜂王
(王星摄，彩图)



图 1-3 正在产卵的蜂王
(王星摄)

b. 控制群体。在蜂群中，只要蜂王存在，就能控制蜂群使蜂群井然有序地活动。这种控制能力主要依靠“蜂王物质”实现，“蜂王物质”主要成分是蜂王上颚腺信息素，它可以抑制工蜂卵巢发育、筑造王台、维持工蜂的正常活动，作为性激素，还可在空中吸引雄蜂交配。一个蜂群失王数小时后，整群蜂会表现骚动不安、采集力明显降低的情况。如果失王时间过长，则会出现“工蜂产卵”现象，最终使群体灭亡。

② 蜂王的生活史

在新蜂王出房前 2~3 天，工蜂会咬去王台顶端的蜂蜡使茧衣露出，以利蜂王出房。新蜂王出房后，就到巢内各处巡视，寻找和破坏其他的王台。遇到其他蜂王时，就互相斗杀，直至仅留下 1 只。3 日后新蜂王开始认巢试飞，辨认自己的蜂巢。5~7 日龄的处女王性成熟，便可以交尾。蜂王的交尾飞行称为“婚飞”，通常发生在午后的 2~4 时、气温高于 20℃ 以上、无风或微风的情况。气

候越好,雄蜂越多,越有利于交尾。处女王婚飞距离可达2~5千米,在一次婚飞中连续和10~20只雄蜂交尾,若在一次婚飞中与其交尾的雄蜂数量不足,则于次日再次进行婚飞。最后1次婚飞交配后,经过1~3日蜂王开始产卵。除非自然分蜂、蜂群飞逃,受孕蜂王不再飞出蜂巢。

蜂王在产卵期间,四周有“侍卫蜂”环护着,它们用蜂王浆饲喂蜂王。处女王通常不产卵,如果20日龄以上的处女王仍未交配,可能会产未受精卵,未受精卵将来发育成为雄蜂。

蜂王的寿命可达数年。通常2年龄以上的蜂王,其产卵力将逐渐下降,在生产中一般不使用2年以上的蜂王;随时更换衰老、残伤、产卵量下降的蜂王。

③ 蜂王产生的条件

a. 自然分蜂。即群体繁殖。蜂群发展强大了,工蜂常会筑造几个至十几个王台,培育新蜂王,准备分蜂,这种王台称分蜂王台,分蜂王台的特点是群强子旺,数目多,日龄有显著差异,并且位置在巢脾缘或边缘。

b. 自然交替。蜂王衰老、残伤时,工蜂就会在巢脾下部筑造1~3个日龄相近的王台,培养蜂王进行交替,不行分蜂。此种情况,有时新蜂王在出房前后数日,老蜂王即自然死亡;有时新蜂王交尾产卵,老蜂王仍在,母女同居,不久老蜂王自然死亡。

c. 突然失王。蜂群突然失王时,经过大约1天,工蜂就选择有3日龄以内雌性幼虫的工蜂房紧急改造成王台,培育新蜂王,这种王台叫改造王台。此种改造王台的王台数量多,常达10个以上,个体小。但当第一只处女王羽化出房后,其余王台将全部被破坏,因而不会分蜂。

(2) 工蜂

工蜂是蜂群的主体部分,是蜂群中生殖器官发育不完全的雌性蜂。由受精卵发育而成,具有二倍染色体。工蜂的个体较蜂王和雄蜂小,意蜂工蜂的平均体重约100毫克,体长12~14毫米,每千克约有1万只,每只工蜂爬在巢脾上约占3个巢房的面积,1个标

准巢脾两面爬满工蜂约有 2500 只。受精卵孵化后, 工蜂幼虫前 3 天由哺育蜂喂蜂王浆, 而从第 4 天起就只喂蜜、粉混合饲料, 因此工蜂生殖器官的发育受到抑制, 失去了正常的生殖机能。

【工蜂的职能和生活史】

工蜂承担巢内外一切日常劳动, 工蜂的职能是随着年龄而变化的, 这种现象称为“异龄异职”现象。出房 3 日龄以内的幼蜂由其他工蜂喂食, 但能担负保温、孵卵以及清理巢房等工作; 4~5 日龄幼蜂成为哺育蜂, 开始调制花粉饲喂大幼虫; 6~12 日龄的工蜂王浆腺发达, 能分泌王浆, 饲喂 3 日龄以下的小幼虫和蜂王 (见图 1-4); 13 日龄以后王浆腺逐渐萎缩, 而蜡腺逐渐成熟, 开始泌蜡造脾; 12~18 日龄蜂蜡发育最好, 适于造脾, 直到 23 日龄蜡腺才完全萎缩, 失去泌蜡能力。越冬蜂蜡腺大部分还没有发育, 要到来年才发育。这一时期的工蜂主要担任清理巢箱、夯实花粉、酿蜜等巢内工作, 工蜂在巢内的最后一项工作是在巢门前守卫蜂巢, 此后转入巢外活动, 采集花蜜、花粉、水、蜂胶等, 或是侦察蜜源。但是, 它们的职能能够根据环境条件的变化和蜂群的需要而改变, 有很大的可塑性。

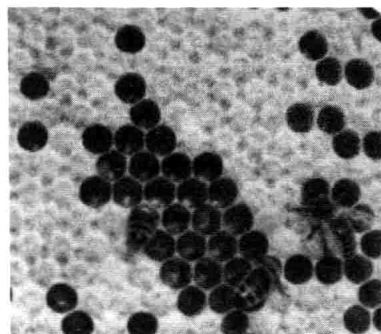


图 1-4 哺育幼虫



图 1-5 认巢飞行 (王星摄)

工蜂的飞行活动也与它的日龄有关。3~5 日龄第一次离巢在蜂箱附近作短时间的“认巢飞行”(见图 1-5), 熟悉自己蜂箱所在位置, 同时进行首次排泄, 然后进行“定向飞行”。8~9 日龄的工

蜂作“集团飞行”，它们一般在午后某一时间集团出巢，在蜂箱前面，头向蜂箱相对稳定地飞行 10~20 分钟。飞行完毕，仍回巢内完成巢内工作。蜜蜂采集工作是逐渐发展起来的，始于 17 日龄后。20 日龄以后工蜂采集力才充分发挥，从事采集花蜜、花粉、水、树胶、无机盐直到老死。采集蜂也部分承担守卫御敌的工作。工蜂采集飞行的最适宜气温是 15~25℃，气温低于 12℃ 时通常不进行采集活动。采集蜂一般每天飞出 8~10 次，采集在距离蜂巢约 1 千米的范围内进行。如果蜜源场地距蜂场较远，采集半径可延伸到 2~3 千米以上。蜂群昼夜工作，但蜜蜂个体是需要休息的，休息的蜜蜂多处于蜂巢的外围，不活动，对光线刺激不敏感，类似睡眠。

工蜂的寿命约为 6 周。在一年中的不同时期，工蜂个体寿命有很大差异。工蜂寿命的平均值 3 月份为 35 天，6 月份减少到 28 天。而越冬蛰伏期的工蜂，其寿命可达 6 个月以上。夏季与冬季工蜂寿命还与花粉的消耗及培育幼虫有关。夏季由于工蜂大量培育幼虫，因而贮藏于舌腺和脂肪体中的蛋白质很快耗尽，致使其寿命很短。而在秋季，工蜂培育的幼虫很少，有充足的花粉饲料，大量的蛋白质贮存于工蜂的舌腺和脂肪体中，从而使越冬蜂的寿命很长。

(3) 雄蜂

雄蜂是由蜂王产的未受精卵发育而成的蜜蜂，具有单倍染色体，这种现象称作“孤雌生殖”。在春末和夏初的分蜂季节，蜂群中的雄蜂数量可达几百只到上千只。雄蜂头部比工蜂大，近似圆形；体型较粗壮，体表绒毛多而长，翅宽大。意蜂的雄蜂体重约为 200 毫克，体长 15~17 毫米。雄蜂的上颚和采集花粉的器官及功能均退化，所以它没有采集能力，只能取食巢内的食物。雄蜂没有螫针，也无蜡腺和臭腺。繁殖季节它在各蜂群间通行无阻，这主要是因为雄蜂不具有斗杀和偷盗特性，不会给群体带来威胁，其结果也有利于避免近亲繁殖。雄蜂的职能主要是在巢外空中与婚飞的处女王交配，但交尾后死亡。因雄蜂完全依赖蜂群需求状况而决定它的命运，一般在秋冬季会被工蜂赶出巢房，冻饿而死。若蜂群无王或有处女王，雄蜂一般可以在巢内越冬。

【雄蜂的生活史】

出房后 5 日龄内的雄蜂多由 4~6 日龄的工蜂饲喂，饲喂次数逐日减少，最后则由自己从巢内取食，并且不再停留在育虫区内。大多数的雄蜂在 6~8 日龄开始第一次出巢飞行。在正常情况下，雄蜂 8~12 日龄性成熟，已具备交配能力。雄蜂性成熟的时间与花粉饲料有关，如果缺乏花粉饲料，雄蜂个体就很小且发育不良。雄蜂精子的数量与其幼虫前 3 天的饲料质量有关，与哺育蜂的日龄也有一定关系。

每日下午 2~4 时雄蜂大量出外飞翔。有时雄蜂午前 11 点外出，也有些下午 5~6 时才返巢。雄蜂认巢飞行的时间为 6~15 分钟，婚飞的时间为 25~57 分钟。雄蜂的飞行距离可达 5~7 千米。雄蜂一生平均可作 25 次飞行，在阳光充足的日子，平均每天飞行 3~4 次，多云天气则只飞行 1 次。气温低于 16℃ 或多风天气对雄蜂飞行不利。雄蜂飞行的习性恰好与蜂王相吻合，保证了蜂王婚飞的顺利实现。在婚飞之前，雄蜂要大量取食蜂蜜，两次飞行之间要在巢内休息 10 分钟左右。

在长期蜜源充足的环境下，雄蜂寿命可达 3~4 个月。但通常在流蜜期过后，或新蜂王已经产卵，工蜂便把雄蜂驱逐于边脾或箱底，甚至拖出巢外饿死，这有利于蜂群的生存和发展。

(4) 蜜蜂的发育

蜜蜂是完全变态的昆虫，3 型蜂都经过卵、幼虫、蛹和成蜂 4 个发育阶段（见图 1-6）。

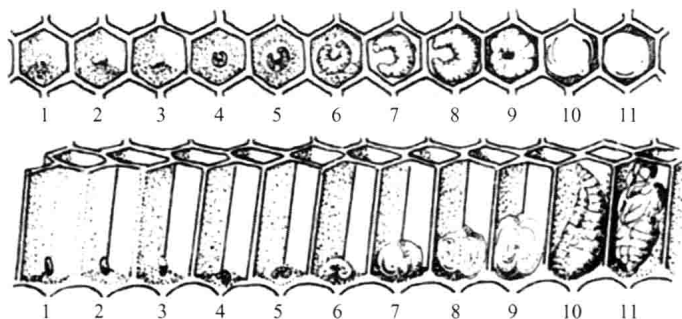


图 1-6 蜜蜂的发育阶段

中蜂工蜂的发育期约 20 天，意蜂工蜂的发育期为 21 天（见表 1-1）。在正常条件下，同品种蜜蜂的发育时间是一致的。如果温度过高，蜜蜂的发育会提早，甚至发育不良或中途死亡；温度过低，会使发育迟缓，尤其是幼虫对低温的抵抗力低，很容易受伤或死亡。

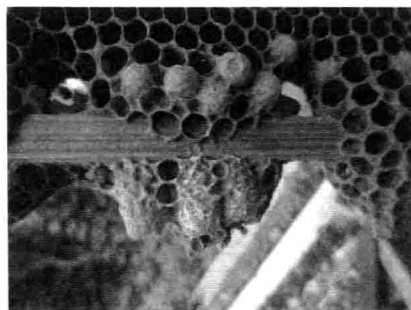
表 1-1 中蜂和意蜂发育的日数

蜂种	3 型蜂	卵期 /日	未封盖幼虫期 /日	封盖幼虫期 和蛹期/日	共计 /日
中蜂	工蜂	3	6	11	20
	蜂王	3	5	8	16
	雄蜂	3	7	13	23
意蜂	工蜂	3	6	12	21
	蜂王	3	5	8	16
	雄蜂	3	7	14	24

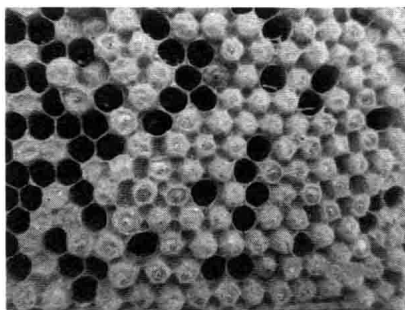
掌握发育日期，了解蜂群里的未封盖子脾（卵虫脾）和封盖子脾的比例（卵、虫、蛹的比例为 1 : 2 : 4），就可以知道蜂群的发展是否正常。掌握蜂王和雄蜂的发育日期，就可以安排好人工培育蜂王的工作日程。

2. 蜂巢

蜂巢是蜂群繁衍生息、贮存饲料的场所，由工蜂泌蜡筑造的许多蜡质巢房所组成（见图 1-7）。双面布满巢房的蜡质结构叫巢脾，简称脾，是蜂巢的组成单位。在蜂箱里，巢脾垂直地面、互相平



(a) 意蜂的工蜂房、雄蜂房及王台



(b) 中蜂雄蜂房(中央有透气孔)

图 1-7 蜜蜂的巢房（王星摄）

行。中蜂巢脾的厚度约 24 毫米，西方蜜蜂巢脾的厚度约 25 毫米。

两个巢脾之间的距离叫蜂路，是蜜蜂的通道。中蜂的蜂路宽度为 8~9 毫米；西方蜜蜂的蜂路宽度为 10~12 毫米。

(1) 工蜂房

巢脾上的巢房大部分是工蜂房，用于哺育工蜂、贮藏蜂蜜和蜂粮。工蜂的每个巢房都是六棱筒状，筒的底部是由 3 个菱形面组成的六角菱锥形，相邻巢房共用边、底。这种六角形错落排列的巢房最有效地利用空间，是用料最省、结构最坚固的几何形体（见图 1-8）。巢房房口稍向上倾斜，以防止蜂蜜、蜂粮流失。中蜂的工蜂房内径为 4.4~4.5 毫米，意蜂的工蜂房内径为 5.3~5.4 毫米，深度为 12 毫米左右。一个标准巢框的巢脾，有中蜂工蜂房 7400~7600 个，意蜂工蜂房 6600~6800 个。

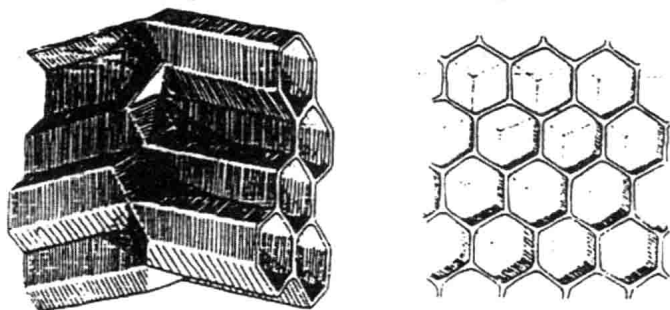


图 1-8 蜜蜂巢房的结构

(2) 雄蜂房

巢脾边缘上稍大一些的巢房是雄蜂房，用于培育雄蜂，也能贮藏蜂蜜与花粉。一般多分布于巢脾的下边。破损的巢脾蜜蜂一般也会把它改造成雄蜂房。中蜂的雄蜂房内径为 5.0~6.5 毫米，意蜂雄蜂房内径为 6.25~7.00 毫米，深度为 15~16 毫米。

(3) 王台

王台是专为培育蜂王的巢房。正常情况下筑造的王台一般为数个，常位于巢脾的下缘或两侧。工蜂先造成圆杯状的台基，口向下，蜂王在台基内产卵以后，随着幼虫的发育，工蜂不断把台基加