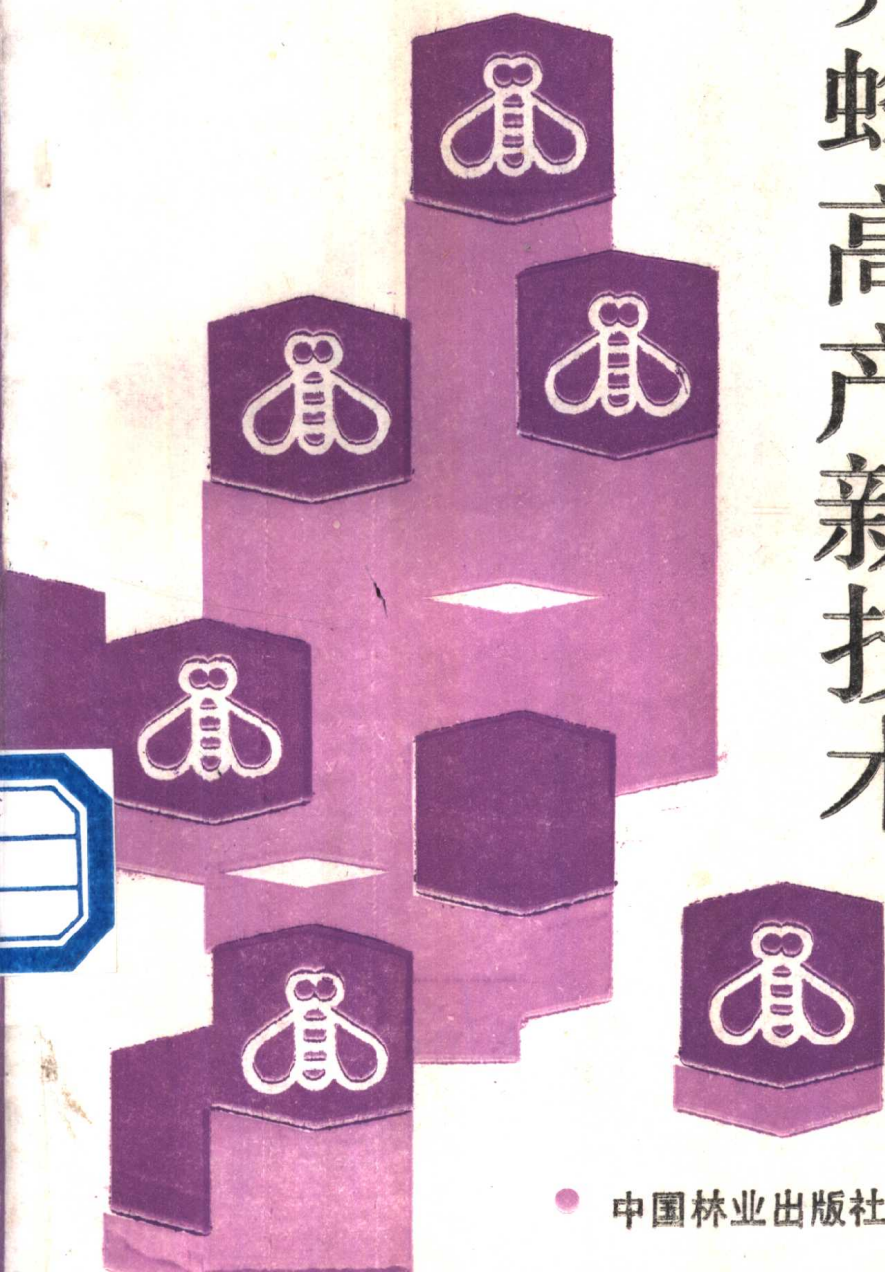


现代养蜂 肖体元 姜婉姣 编著

养蜂高产新技术



● 中国林业出版社 ●

养蜂高产新技术

谢代癸 肖体元 姜妩姣 编著

养蜂高产新技术

谢代癸 肖体元 姜毓姣 编著

中国林业出版社出版（北京西城区刘海胡同7号）

新华书店北京发行所发行 吕黎县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 7.25印张 158千字

1991年9月第一版 1991年9月第一次印刷

印数 1—10000册 定价· 4.50 元

ISBN7-5038-0790-3/S·0386

序

本书的作者是有丰富实践经验和科学技术的养蜂专家，他们十分熟悉国内外养蜂科学技术的发展情况，并有很多重要的发明创造。这本书汇集了多方面的养蜂技术资料，其中有不少是最新的技术方法，这对于建设现代化养蜂场具有重要的参考价值。现代农村青年养蜂人员的科学文化知识一般都比过去的老养蜂人员较丰富，阅读这本书是很容易的。该书对进一步掌握或提高饲养管理水平很有帮助，甚至对从事养蜂科学研究试验场工作的青年技术人员也不例外。

与很多国家的情况一样，在我国的养蜂者中间，业余养蜂爱好者占有很大的比例，对他们来说，这本书将会成为他们自学养蜂的良师益友。

我深信这本书的出版，将会受到广大养蜂工作者的欢迎，这是对我国养蜂事业的贡献。

一个老养蜂者 研究员 周崧

1989年12月

目 录

序

第一章 蜜蜂生物学与生理解剖	(1)
一、蜜蜂的个体发育	(1)
二、蜂群的组成	(4)
三、蜂巢	(8)
四、蜜蜂的内部解剖	(13)
五、蜜蜂的外激素与信息传递	(25)
第二章 蜂群管理的基本操作技术	(30)
一、建场	(30)
二、检查蜂群	(33)
三、饲喂蜂群	(36)
四、诱入蜂王	(38)
五、合并蜂群	(41)
六、人工分蜂	(42)
七、自然分蜂	(43)
八、巢脾的修造与保存	(46)
九、盗蜂的预防与制止	(49)
十、蜂群短距离移动	(51)
第三章 养蜂设备	(52)
一、蜂箱	(52)
二、养蜂工具与用具	(57)
第四章 强群的培育与饲养	(66)
一、早春蜂群的快速繁殖	(66)

二、双王群的组织与饲养	(73)
三、主副群的饲养方法	(81)
四、多箱体养蜂技术	(84)
五、强群的秋季管理	(88)
第五章 蜜蜂的转地饲养	(92)
一、放蜂路线与放蜂场地的选择	(92)
二、蜂群转运前的准备	(95)
三、蜂群的装运与途中管理	(98)
四、纱笼辅助运蜂	(99)
五、我国的主要蜜源植物	(100)
第六章 优质蜂王的培育与贮运	(119)
一、培育蜂王的时间与条件	(119)
二、育王前的准备	(120)
三、培育蜂王的方法	(123)
四、交尾群的组织与管理	(125)
五、控制处女王交尾的方法	(128)
六、蜂王的贮存	(130)
七、蜂王的邮寄与携带	(135)
第七章 笼蜂的生产与饲养	(137)
一、饲养笼蜂概况	(137)
二、制作蜂笼与配制饲料	(143)
三、笼蜂的生产与销售	(146)
四、笼蜂的运输	(151)
五、笼蜂的饲养	(153)
六、装笼蜂以后原群的管理	(157)
第八章 蜜蜂常见病虫害及其防治	(158)
一、蜜蜂病虫害的种类	(158)
二、预防疾病的技术措施	(159)
三、蜜蜂的主要病虫害	(161)

第九章 中蜂的新法饲养	(177)
一、中蜂在我国的分布及生活习性	(177)
二、中蜂过箱	(178)
三、过箱后的管理	(182)
四、收捕野生中蜂	(186)
第十章 主要蜂产品的利用与高产技术	(189)
一、蜂蜜	(189)
二、蜂王浆	(199)
三、蜂花粉	(206)
四、蜂蜡	(211)
五、蜂胶	(216)
六、蜂毒	(218)
七、雄蜂蛹	(220)

第一章 蜜蜂生物学与生理解剖

蜜蜂是一种社会性很强的昆虫，由许多的蜜蜂个体组成一个蜂群，过着相互依存的群体生活，群体中的各个成员都有明确的分工。蜂王、雄蜂、工蜂的生活与职能、形态与解剖、生理与生态等也都各不相同。蜜蜂的这种群体生活，是在长期自然选择与进化发展过程中形成的。因此，在养蜂生产中，要熟悉和掌握蜜蜂群体的生活规律与各种职能，如蜂群的家庭成员、蜂巢与生活条件、蜂群繁殖等，以便实行科学养蜂，提高饲养管理技术水平，获得更高的经济效益。

一、蜜蜂的个体发育

蜜蜂是属于完全变态的昆虫，个体发育要经过卵、幼虫、蛹、成虫(蜂)4个形态完全不同的发育阶段(图1—1)。而蜂王、雄蜂、工蜂的发育又都各具特点，羽化出房的时间不同，形态与职能也完全不相同。

1. 卵

蜂卵呈月牙状、头部稍粗一些、尾部稍细，长约1.5—1.8毫米、重约0.3毫克、乳白色，由卵壳、精孔、卵黄膜、细胞质、卵黄和卵核等部分构成。卵核含有核仁和染色体，是生命遗传的重要物质。

自卵产入巢房至孵化，共需3天时间，第一天卵是直立

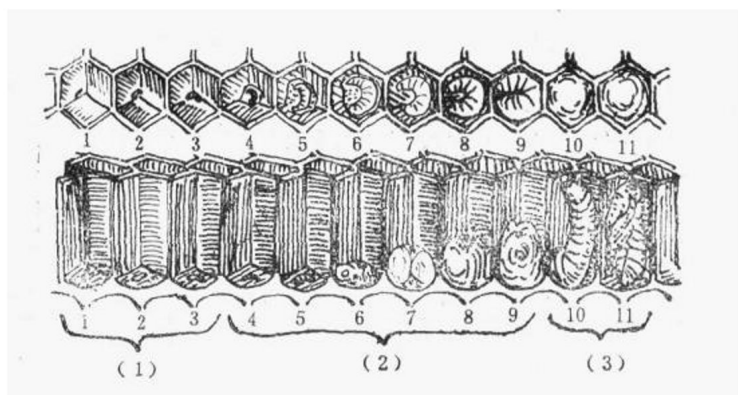


图 1—1 工蜂的发育阶段 (1—11表示发育日期)

(1) 卵 (2) 幼虫 (3) 封盖化蛹

的，第二天经过卵裂形成胚胎后稍倾斜，第三天伏于房底发育成幼虫，幼虫能分泌一种体液溶解卵壳，工蜂同时在幼虫周围分泌一些王浆，有助卵壳软化和提供幼虫食物。

2. 幼虫

蜜蜂幼虫呈蠕虫状，平卧于房底，白色，体表有横环纹分节，但头、胸、腹三者不易区分，也没有行动用的附肢，口器和感觉器官也不发达，幼虫从孵化之日起，工蜂就给它饲喂营养丰富的王浆，但工蜂和雄蜂幼虫3日龄之后就改食蜂蜜和花粉的混合物——蜂粮，直到封盖时止，而蜂王幼虫则一直食用王浆。

蜜蜂幼虫的发育，也与其他昆虫一样，受内分泌激素的调节，在幼虫早期，咽侧体分泌的保幼激素，促进幼虫体迅速生长发育，到后期，前胸腺分泌蜕皮激素，促进幼虫蜕皮。幼虫每36小时蜕皮1次，幼虫经过4次蜕皮，进入发育

后期，虫体几乎充满了整个巢房，这时工蜂便停止喂食，用蜂蜡、花粉与蜂胶的混合物将巢房封盖，房盖上留有許多微小的通气孔，便于幼虫和蛹进行呼吸。

幼虫封盖后1—2天，虫体由卷曲逐渐伸直，并将积存在腹中的粪便一次排泄于巢房底部，然后吐丝作茧，在茧内第五次蜕皮后化蛹，进入蛹期发育阶段。

3. 蛹

蜜蜂的蛹属不完全蛹，即离蛹。蛹的颜色最初呈乳白色，随着发育逐步变成淡黄色至灰褐色。在蛹期不进食、不活动、不排泄，主要是把内部器官加以改造和分化，在外形上分化出头、胸、腹三部分。触角、复眼、口器、翅、足等附肢逐渐显露出来，后期体表出现色素并逐渐硬化。发育到后期的蛹，会分泌出一种蜕皮激素，溶解部分内层表皮，蜕下蛹壳，羽化成蜜蜂，咬破巢房盖出房。

4. 成蜂

初生蜜蜂的外骨骼较软，翅皱曲，身体灰白色，绒毛柔嫩，体色较淡，内部器官还有一个成熟的发育过程，幼蜂出房后，依靠吸食蜂蜜、花粉和水分，使体液产生较大的内压，造成身体膨胀，翅逐渐伸展平直，外骨骼也变硬，绒毛直立，体内各器官逐渐发育成熟。

蜜蜂由卵到羽化为成蜂的整个发育过程，都需要具备一定的生活条件才能顺利完成，如最适温度是34—35℃，相对湿度75—90%和充足的优质饲料等，否则幼虫的发育就会受到影响。

在正常条件下，蜂王、工蜂、雄蜂的发育阶段相似，但发育时间长短不同，不同种蜜蜂的发育时间也有所差异（表1）。

表1 意大利蜂和中华蜜蜂各阶段发育期

单位：天

蜂种	型别	卵期	未封盖幼虫期	封盖期	个体发育期	备注
中华蜜蜂	蜂王	3	4—5	8	15—16	
	工蜂	3	5	12	20	
	雄蜂	3	6	13	22	
意大利蜂	蜂王	3	5.5	7.5	16	
	工蜂	3	6	12	21	
	雄蜂	3	6.5	14.5	24	

二、蜂群的组成

一群蜜蜂由蜂王、工蜂、雄蜂3种成员组成(图1—2)，它们依照各自的生理条件进行不同的分工，各司其

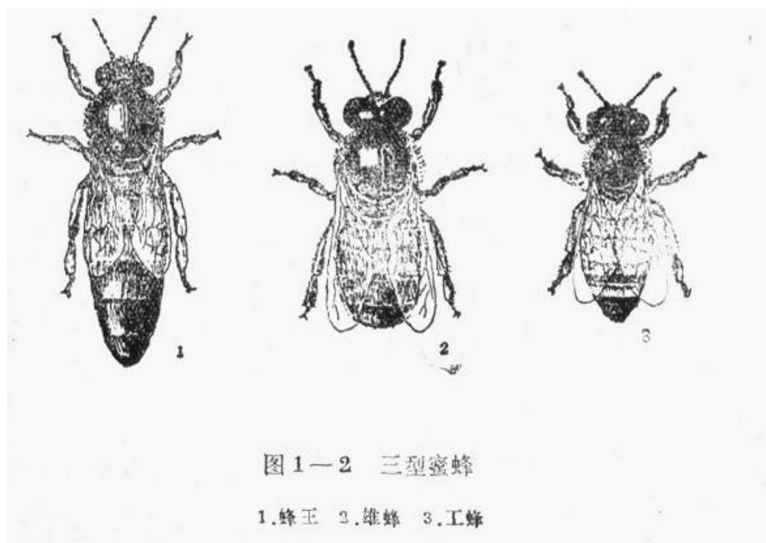


图1—2 三型蜜蜂

1.蜂王 2.雄蜂 3.工蜂

职，使整个群体成为一个统一的有机体进行繁衍生存。

1. 蜂王

蜂王是由受精卵发育而成的，它是蜂群中唯一生殖器官发育完全的雌性蜂，其职能是产卵繁衍后代和保持整个群体生活安定。

蜂王初出房只在巢内活动、取食和咬毁王台，3—5天以后开始出巢作短暂的认巢飞行，5—7天达到性成熟，在风和日暖的中午至下午5时，是蜂王出巢的时候，在空中飞翔时与雄蜂进行交尾，一次婚飞时间约15—50分钟，与1只或多只雄蜂交尾，经过2—4次婚飞后，才能受精充足。受精充足的蜂王，贮精球内有精子500万个以上，可供蜂王一生产卵受精用。交尾以后的蜂王阴道扩大，卵巢管进一步发育，卵迅速成长，约经过2—3天开始产卵。处女王由于种种原因没有交尾机会的，20—30天以后就失去交尾能力而产未受精卵，未受精卵只能发育成雄蜂。受精卵产在工蜂房内发育成工蜂，产在王台内则发育成蜂王。

发育良好的蜂王，在外界条件适宜时，一昼夜能产卵1500—2000粒。在正常情况下每个巢房产1粒卵，当蜂王不佳或受蜂巢限制时，一个巢房也会出现产几粒卵的现象。蜂王一旦产卵，除分蜂或飞逃外，从不离开蜂巢，也不再与雄蜂交尾。蜂王的自然寿命虽可达4—5年，但产卵旺盛期通常只有1—2年，产卵力下降的蜂王很快被产卵力旺盛的蜂王所代替，通常称之为新老交替。

蜂王的上颚腺能分泌一种外激素——反式9-氧代-癸乙酸和反式9-羟基-癸乙酸，通常称为蜂王物质，它具有吸引工蜂和抑制工蜂卵巢发育与筑造王台的作用。每当工蜂饲喂蜂王时，“蜂王物质”借助口器传递给工蜂，工蜂又相

互传递，从而传遍整个蜂巢，使蜂群保持安定与强盛。产卵旺盛的优良蜂王，分泌的“蜂王物质”也多，因此它能维持较大的群势，老蜂王或质量不佳的蜂王，上颚腺衰退，分泌的“蜂王物质”减少，因此不能维持大群。

一群蜜蜂通常只有一只蜂王，除“母女”同巢外，一般不能容忍另外的蜂王存在，万一在巢内出现2只蜂王，不是老蜂王带一部分蜂飞离（分蜂），就是一场你死我活的决斗，最后只剩下一只蜂王时止。

2. 工蜂

工蜂是生殖器官发育不完全的雌性蜂，它是蜂群的主要成员，每一群蜂中少则有几千只，多则有几万只，它们担任除繁殖以外的所有巢内外的的工作，如：侦察蜜粉源，采集花蜜、花粉、树胶、水和盐类，修造巢脾，守卫蜂巢，酿制蜂蜜、蜂粮，哺育蜂儿，饲喂蜂王，清理蜂巢和调节巢内温湿度等。在正常情况下，工蜂是不能产卵的，但当巢内失王过久，缺少抑制工蜂卵巢发育的“蜂王物质”时，个别工蜂卵巢也会发育，并在巢房内无规则产卵，这种卵是未受精卵，只能发育成雄蜂，因此要及时处理。

工蜂的分工是根据它的生理变化进行的，5日龄以内的幼蜂，各生理器官发育尚未成熟，只在巢内承担饲喂大幼虫和清理巢房的工作；3—5天以后开始做认巢和排泄飞行；6—12日龄的工蜂营养腺发达，是分泌王浆的黄金时期，主要从事分泌王浆饲喂蜂王、蜂王幼虫和3日龄以内的工蜂与雄蜂幼虫；13—18日龄工蜂蜡腺发达，这时要承担筑造巢脾、酿制蜂蜜、清理蜂巢等大部分巢内外工作；19日龄以后进入壮年期，主要从事巢外采集花蜜、花粉、树胶和水的工作。当工蜂绒毛脱落、体壁光亮、颜色变深时，即进入老年

期。但工蜂的分工并非绝对的，当群体生存需要时，它们能迅速的适应各项工作，如7—18日龄的工蜂也会出巢采集，越冬后的老年工蜂也能重新泌蜡造脾或吐浆育儿。

工蜂的自然寿命主要取决哺育蜂儿和外勤采集的劳动强度，因此寿命的长短变化很大。在蜜蜂活动季节，由于要一代接一代地哺育蜂儿，不停地采集饲料，其寿命最短，一般只有40—50天；在越冬期，它们既不要哺育蜂儿，也不出巢采集，各种生理机能一直保持初期发育状态，体内营养积累多，因而其寿命最长，一般可达半年以上。

3. 雄蜂

雄蜂是由未受精卵(即单倍体)发育而成的雄性个体，常出现于春夏繁殖季节，一个正常的蜂群中，可有几百至上千只雄蜂，具体数量与蜂群的强弱、蜂王的质量、分蜂性以及巢脾的质量有关。

雄蜂没有采集花蜜、花粉的构造，也不能泌蜡造脾和吐浆育儿，其上颚退化、吻舌很短，不能自食其力，其命运完全取决于工蜂，在繁殖季节或无王群内，它们会得到工蜂的饲喂，但外界蜜源贫乏或晚秋时节，工蜂便把它们驱之箱外，冻饿而死。

雄蜂的唯一职能是与处女王交配，交配后的雄蜂立即死去。没有交配的雄蜂能活2—3个月，少数雄蜂在无王群中也能过冬。雄蜂发育于较大的雄蜂房中，食量要比工蜂大1—2倍。它身体粗壮、腿足发达、翅膀宽大、复眼大、嗅觉器多，因而在空中能够敏捷地发现和追逐处女王。它出房后6—8天出巢作时间的认巢飞行，8—12日龄达到性成熟。1只性成熟的雄蜂贮精囊内有精液1.5—2.0微升，约有精子1200—1500万个。

三、蜂 巢

蜂巢是蜜蜂栖息、繁殖后代和贮存饲料的地方，自然蜂巢修筑在岩洞、树洞、坑穴之中，人工蜂巢安置在活动的蜂箱内。

1. 巢脾

蜂巢是由若干张巢脾组成，巢脾与地面保持垂直，彼此平行，并相互保持一定的距离（蜂路），巢脾的两面有许多六角形的巢房。巢脾是工蜂用自己腹部蜡腺分泌的蜡片筑造成的。西方蜜蜂巢脾的厚度为25毫米，中蜂巢脾的厚度为24毫米。人工蜂巢是先用蜂蜡压制一张张巢础，镶嵌在巢框内，加在幼虫脾与粉蜜脾之间，工蜂很快泌蜡加高修筑成巢脾，多张巢脾组成人工蜂巢。两张巢脾之间的距离称作蜂路，蜂路的宽度为10—12毫米。

巢脾中贮存蜂蜜的叫蜜脾，贮存花粉的叫粉脾，有蜂儿的叫子脾，子脾又可分为卵脾、幼虫脾、封盖子脾，什么都没有的叫空脾。蜜粉一般贮藏在蜂巢的外围，蜂儿在蜂巢的中央。在子脾上主要分布着担任内勤工作的青幼年工蜂，在蜜粉脾上主要栖息着采集蜂。

2. 巢房

巢房是六棱形的筒状，房壁的6个面都分别与相邻的6个巢房共用，相邻3个巢房壁的边连接在一起，巢房的底部是由3个菱形组成，与另一面3个巢房底的各1/3所共用。各个巢房有规则地排列，相互连接，这样巢房结构既牢固，又节省材料，能够最大限度地贮存蜂蜜与花粉，适宜保温，利于蜂儿的生长发育。巢房口具有向上倾 9° — 14° ，能防蜂蜜外流。

巢房按其大小和形状可分为工蜂房、雄蜂房和王台，在巢脾的边沿及工蜂房与雄蜂房相连接的地方，还有一些过渡型蜂房，起着加固巢脾和保存蜂蜜的作用（图 1—3）。

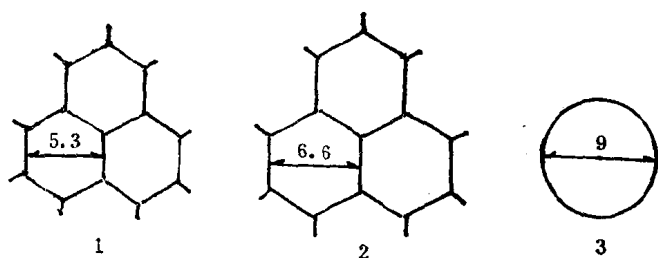


图 1—3 意大利蜂三种巢房尺寸（毫米）

1.工蜂房 2.雄蜂房 3.王台

工蜂房 工蜂房较小但数量最多，巢脾的两面大部分都是工蜂房，一个 445×235 毫米的标准意蜂巢脾，两面约有工蜂巢房6500—6800个，巢房的宽度为5.2—5.4毫米，深度为12毫米左右。中蜂的工蜂房宽为4.4—5.3毫米。经过多次育儿，由于蜕下的茧衣会使巢房容积缩小，并容易孳生巢虫与疾病，对正常繁殖不利，因此要经常修造质量好的巢脾，来更换那些使用多年的老巢脾。

雄蜂房 雄蜂房比工蜂房稍大一些，意大利蜂的雄蜂房宽度为6.25—7.00毫米，中蜂的雄蜂房宽度为5.00—6.5毫米。雄蜂房多分布在巢脾的边沿，优质巢脾很少有雄蜂房。在分蜂季节或用有分蜂情绪的蜂群修造巢脾时，工蜂会在巢脾上修造出较多的雄蜂房。雄蜂房除供培育雄蜂外，也可以用作贮存蜂蜜和花粉。

王台 王台是专门供培育蜂王用的，在蜂群有分蜂情绪

或蜂王欠佳需要更换蜂王时，工蜂用蜂蜡在巢脾的下沿筑造一些口朝下的圆形台基，蜂王产卵以后，随着幼虫的发育，工蜂逐步把台壁加高，最后工蜂用蜡、花粉与蜂胶的混合物把口封上，形状象个向下垂着的花生。意大利蜂王台的直径为8—10毫米，深度为20—25毫米；中蜂王台的直径只有6—9毫米。在蜂群中失王3—5天后，工蜂会将巢脾中一些卵或小幼虫改造成王台来培育蜂王，这种王台也叫做急造王台，它多出现在巢脾的中间。

3. 蜂巢内的生活条件

蜜蜂与其他生物一样，需要有适宜的温度、湿度、空气与充足的优质饲料，才能赖以生存。

(1) 蜂巢内的温度与湿度 蜜蜂属变温动物，单只蜜蜂是不能保持热量的，其体温接近气温，静止时常加强新陈代谢作用能使体温升高2—3℃。飞翔中的蜜蜂，由于肌肉的剧烈运动，体温可升高16—17℃。当气温下降到8℃时，蜜蜂很快就会被冻僵。

蜂群是由成千上万只蜜蜂组成的群体，在产生热与调节温度方面，都具有恒温动物所特有的某些特点，无论外界温度变化多大，群体都能根据需要，调节到最适宜的温度。蜂群调节温度的能力与蜂群的强弱成正相关：一个由500只蜜蜂组成的小群体，仅能在气温低于18℃或高于33℃时表现出调节温度的特性，在18—33℃之间似乎不进行温度调节。但一个由5000只蜜蜂组成的蜂群，则能在0—40℃的范围内调节温度，也就是说能把温度从0℃提高到25℃，或将40℃高温降低到35—36℃。如果一个由20 000只蜜蜂组成的强群，在繁殖季节，无论外界气温变化多大，其巢内温度均能稳定在34—35℃的水平上。