

蜜蜂

MIFENG WANGGUO TANMI MIFENG WANGGUO TANMI



王国探秘

宋心仿 著

农村读物出版社

宋心仿 著

蜜蜂王国 探秘

农村读物出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蜜蜂王国探秘/宋心仿著.-北京:农村读物出版社
2000.5

ISBN 7-5048-3260-X

I. 蜜… II. 宋… III. 蜜蜂-普及读物 IV.
Q969.557.7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 06731 号

出 版 人 沈镇昭
责任编辑 卫 洁
插 图 钱存源
出 版 农村读物出版社 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)
发 行 新华书店北京发行所
印 刷 中国农业出版社印刷厂
开 本 850mm×1168mm 1/32
印 张 7.5
字 数 169 千
版 次 2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月北京第 1 次印刷
印 数 1~8 000 册
定 价 10.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



前 言

本书以翔实的内容、浅显有趣的语言介绍了蜜蜂的生活习性，揭示了蜜蜂王国的秘密。在蜜蜂王国里，蜂王、工蜂、雄蜂分工明确，各尽其责。为了维护群体的利益，它们无私奉献，昼夜忙个不停；它们甘愿受苦受累，力求为群体多作贡献；它们爱憎分明，对蜂王毕恭毕敬，对入侵者毫不留情；它们从不满足，无论仓贮多么丰满，依然劳作不息……阅读本书后，您会感受到小小蜜蜂之伟大。它们不仅酿造出有益于人类的蜂蜜、蜂王浆、蜂胶、花粉等多种名贵蜂产品，而且从蜜蜂的行为中会使人悟出许多的人生哲理。

您看那些小幼蜂，刚刚羽化出房胎衣未除净，就辛勤地在蜂群中忙碌起来，能保温的去保温，会育虫的去育虫，能干什么就干什么，从无投机取巧避重就轻。再看那些青壮龄蜂，全面操持着群体中的生存、生产大计，白天外出遨游原野，采集花蜜、花粉，夜间在巢内精心制作，酿造芳香蜜甜，昼采夜酿连续劳作，忙忙碌碌。更令人感动的是那些老龄蜂，它们仿佛感受到日子已不多了，须力求为群体多干点事似的，总是早出晚归加倍努力，兢兢业业。您看，蜂巢内最为艰难的技术工种均由老龄蜂抢着干，蜂巢外最为危险苦重的活计也是老龄蜂争着上，有时为采一点点粘度极强的树脂，不惜粘连下一块块肌肤，早春为育虫繁蜂，甘冒生命危险顶风冒雨外出汲水采粉。



更令人赞叹的是，蜂群中看不到老死的蜂尸。原来，每当蜜蜂感受到生命即将终结、再难为群体服务时，便挣扎着爬出蜂巢，默默地长逝于鲜花嫩草之中，静静地回归于大自然的怀抱，减去了蜂群的抬尸之劳。蜜蜂就是这样，生为群体做贡献，死为群体减负担，真正做到了鞠躬尽瘁，死而后已。

自古以来，众多文人名士写下了许多赞颂蜜蜂的诗篇，奠定了灿烂的蜜蜂文化基础。如今，我们探秘蜜蜂王国，更加深刻地剖析蜜蜂的行为，揭示蜜蜂的精神，介绍蜜蜂的知识，为的是使更多的人了解蜜蜂，热爱蜜蜂，学习蜜蜂，使蜜蜂精神更加发扬光大，使养蜂知识得到推广普及。的确，这是一件非常有意义的事：养蜜蜂，能帮您致富；爱蜜蜂，使您陶冶情操；学蜜蜂，可使人进步！

由于本人水平有限，书中难免有一些不足及谬误之处，恳请广大读者给予指教。

中国蜜蜂文化研究会副会长
中国养蜂学会常务理事

宋心仿

2000 年春



目 录

前言

一、尊贵繁忙的蜂王	1
二、勤奋可爱的工蜂	9
三、职责单一的雄蜂	18
四、维护群体恋家园	26
五、遭灾难显露英雄本色	35
六、靠群体全面发展	43
七、收获归公按需所取	51
八、顾全大局无私奉献	59
九、鞠躬尽瘁死而后已	66
十、辛勤劳作善应变	74
十一、争分夺秒昼夜忙	82
十二、传花授粉结硕果	89
十三、分工协作创丰产	97
十四、里应外合酿蜜甜	105
十五、科学分工量力行	114
十六、重真情爱憎分明	122
十七、抗侵略勇猛善战	131

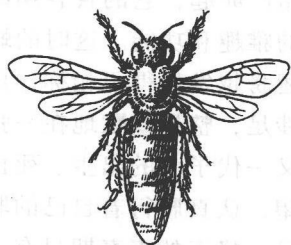


十八、战凶顽视死如归	139
十九、限特权蜂众当家	147
二十、定去向公众作主	154
二十一、讲民主相互制约	163
二十二、择夫君公平竞争	171
二十三、擂台赛竞选蜂王	180
二十四、知进退主动让贤	188
二十五、尊长者情深义重	195
二十六、守巢门行为文明	203
二十七、育幼仔勇攀高峰	211
二十八、善节俭计划生育	219
二十九、省材料收旧利废	226



一、尊贵繁忙的蜂王

在蜂群中，有一只与众不同的蜜蜂，体形比其他蜜蜂长三分之一，体重比普通工蜂高一倍，肤色较深，腹部硕长，体态矫健，身圆翅短，胸宽背阔，在蜜蜂王国中独占鳌头。这是蜂群中唯一一只发育完全的雌性蜂，它有着健壮的体魄和发达的生殖器官，其主要职能是产卵繁殖后代，蜂群中所有成员都是它的子女，它是只地地道道的母蜂。鉴于它在蜂群中的特殊作用和出众的体格，人们常把它称为蜂王。



蜂 王

蜂王由受精卵羽化而成，在王台中经过 16 天发育成熟，自行咬开顶部的蜡盖，在诸蜜蜂的欢呼下洒脱地爬出王台，投入到纷纷纍纍的光明世界。初生的幼王（亦称处女王）活泼好动，一边尽情地享受服侍蜂奉献给的蜂王浆，接受众蜜蜂的朝拜祝贺，一边在蜂巢内四处游走察看，了解熟悉各方面的条件和环境。三天后出巢作飞行练习。因为它体大翅短，所以初练时难度较大。它先是在前搭板上昂胸缩腹振翅跳跃，继而面向巢门低低试飞，围绕蜂箱转圆圈，逐渐扩展飞行高度和空间，达到辨认巢门方位和提高飞行本领的双重



目的。5~6日的处女王性功能已趋成熟，飞行技巧亦完全掌握，已有能力到数十米高空进行择夫竞飞。通过竞飞这样一个优胜劣汰的选拔赛，它可以与三只以上追得上它的、最健壮的雄蜂交尾作爱，接受大约 500~700 万粒精子，并贮存在与输卵管相连接的贮精囊中，供终生产卵之用。交尾成功的蜂王食量明显加大，各种生殖器官迅速发育健全，腹部逐渐膨胀起来。一改处女王活泼好动的幼稚行为，性情变得稳重矜持，喜爱察看空巢房的洁净度。不消两日便开始产卵，步入做母亲的生涯，承担起蜂王应尽的职责。

蜂王担负着整个群体繁殖和稳定的重要使命，正常情况下它从不出巢活动，终生在蜂巢中巡视巢房产卵生子。自开始产卵起，它的青春期即宣告结束，从此永远失去寻情做爱的雅趣和功能。这时的蜂王已经大腹便便，本来就不算大的翅膀越发显得不相称，再难以凌空翱翔，甚至连巢门口也不涉足，整日默默地在一张又一张巢脾上忙碌着，续送着一代又一代子女的出生、死亡，不能有丝毫马虎，也没有任何奢望，认真履行着自己的职责，兢兢业业，勤勤恳恳，安分守己。蜂王的青春期只有 10 天左右，交尾活动多在出房后 5~10 日进行，如因自然及体质因素影响，导致交尾失败的话，15 天后自行丧失交尾能力。这是因为蜂群的延续期是有限的，不允许它长时间地寻情作爱，所以半个月后无论贮精囊内接受多少精液，经过工蜂的精心照料，其生殖器官都会发育膨胀起来，加之体形变化及前呼后拥的阵势使自由度减弱，基本失去巢外活动的机遇和能力。从此它斩断情丝，绝迹情场，全心全意致力于王国的兴旺大计。

蜂王有着发达的雌性生殖器官，一对卵巢丰满鼓胀，数百条输卵管纵横交错，具备产卵生子的先天生理条件。神奇的是蜂王可以根据蜂群的需要，合理自如地产下两种不同的



卵，即受精卵和未受精卵。每当蜂群准备迎接大的蜜粉源而需要很多劳动力时，蜂王就在工蜂房内产下受精卵，羽化出工蜂参与传粉酿蜜；每当蜂群发展到一定程度，蜂巢内显得拥挤，蜂巢外蜜粉源又稀少时，导致部分工蜂无事可做，蜂群便产生一种分家另居的情绪，为了配合蜂群的分居要求，也是适应蜂群发展的需要，蜂王便在巢脾（巢脾是蜜蜂自行筑造的用于繁殖生产的场所。每张巢脾正反两面各有大小一致的3500余个巢孔）的边角部位寻找工蜂专门建造的雄蜂房，产下未受精卵，羽化出王国中的雄性公民，为尚未出世的女儿提前繁育候选夫君。半个月后，蜂王在工蜂特意筑造的比一般巢房大几倍的“宫殿”——王台中，产下受精卵。这粒受精卵得到工蜂的特殊照料，自始至终享受着蜂王浆，经过卵、虫、蛹数个发育阶段，羽化成一只处女王。提前半个月繁育雄性蜂的做法，是蜂群适应自然环境及繁衍生息规律的绝妙安排。这是因为雄蜂的羽化期是24天，蜂王只有16天，前后相差8天；雄蜂羽化出房12日，性发育成熟方可与处女王交尾，而处女王出房5日性功能即发育成熟，这里又相差7日；8日加7日，前后正好半个月，这半个月恰巧是处女王与雄蜂的性成熟期，无论提前或推后，都会错过日期而导致交尾失败。这一时间差的有机结合，充分体现了蜂群应用数学知识之精及时间观念之强。

蜂王为什么能适应蜂群的需要，把握时机，选择不同的巢房产入适宜的卵呢？大家知道，卵子是在卵巢内形成的，通过输卵管排入阴道，而后产出。在卵子输送过程中，如果需要繁育蜂王或工蜂，输卵管与贮精囊相连接处的口张开着，精子可以顺利地从贮精囊中排出与卵子结合，从而产下受精卵；与之相反，如需繁育雄蜂时，贮精囊的口便自动关闭，精子不能排出，卵子失去受精机会，产下未受精卵。蜂



王贮精囊内贮存精子的多寡，主要取决于发情期的交尾质量。健壮的处女王在整个发情期可数次凌空高飞与三只以上的雄蜂交尾，当最后一次交尾结束时，贮精囊内存满了精子，可供长期使用，直到数年后它的生命结束时也不致失去活力。为了预防外溢，蜂王往往施展伎俩将与之交尾的最后一只雄蜂的外生殖器夹拽下来，堵塞住阴道口。有经验的养蜂人一看到交尾回来的蜂王尾部带有白色小点，就知道这只蜂王已交尾成功，且质量不错，可长期使用。如遇阴雨天气及其他因素导致交尾失败或接受精子数量较少，这只蜂王就会失去或降低做王的资格，被列为淘汰的目标。诚然，蜜蜂不可能马上伤害或杀死它，而往往是养蜂人以优质蜂王取代劣质蜂王。假若暂时没有可代替的优质蜂王时，蜜蜂仍然热情地服侍它，这只蜂王不几日也能产下卵子，只是这些卵子多是未受精卵，只能羽化成雄蜂。

蜂王头部顶端有一对非常敏感的触角，运用自如，灵活方便，平时主要用作接收信号，传递信息，在产卵时则变成了“量规”。蜂王产卵前，先将头部、胸部探进巢房深处，细致地检查巢房是否被工蜂清理干净，同时以触角丈量巢房的内径、深浅及容积，精确判断该巢房的大小和用途，结合蜂群当前的中心任务及需要，决定产入受精卵还是未受精卵。产卵时蜂王将尾部插



正在产卵的蜂王

入巢房或王台深处，头朝下方，中后足牢牢抓住口壁，前足悬空环抱头部，腹部不停地搐动，上下协调，周身配合，十几秒钟即产下一粒长约1毫米、重约0.1毫克、形体像香蕉



的乳白色卵子。新产的卵子斜立在巢房或王台底部，即便用分离机快速甩蜜也不致将卵子甩落。蜂王采用什么技巧和特殊材料将卵子悬吊牢固的呢？这一谜点引起世人的兴趣，许多生物学家对此进行过大量的研究工作，却难以知道其中的奥妙。大家知道，巢脾在蜂巢内是垂直排列的，巢房口开向两侧，卵子立于巢底，以针尖般大小的卵尾粘固住整个体重，卵子面向地面，就像一粒钉子以钉尖钉立在墙面上一样，在地心引力的作用下仍可稳稳侧立着，且能自如运动。

蜂王的蜜囊、营养腺、蜡腺等器官大都萎缩退化，这就注定了其部分劳动能力的丧失。对蜂儿来说，蜂王只能尽“生”的义务，却没有“养”的能力，更不能采花酿蜜，也不会泌蜡筑巢。然而，仅仅是产卵也足够蜂王忙的了。且看下面这些数据：繁殖季节蜂王每昼夜产卵 2000~2500 粒；繁殖旺季平均每 30 秒钟产 1 粒卵，有时每 1 分钟可产 3~4 粒，此间必须完成寻觅巢房、检查测量、分析判断、产卵粘固等全过程；连续产卵十几天乃至几十天，昼夜不歇工作不止，甚至连进食的时间都没有，时常是边干边食，由服侍蜂将分泌的王浆传递到它的嘴边，真正做到了废寝忘食，埋头实干。令人惊叹的是：蜂王每昼夜产卵的总重量可高达 300 毫克，而其体重则只有 120 毫克，每天产卵的总重量是其体重的 2.5 倍，代谢能力如此之强，产卵能力如此之大，在自然界中实属罕见。

一只蜂王每年可产 50~70 万粒卵（南方产卵时间长，北方产卵时间短），它只有不间断地连续产卵方可维持一个蜂群的兴旺发达。这是因为工蜂的寿命比较短，采集季节只有 45~60 天，5 月初羽化出房的幼蜂，到 6 月底就基本死光。此间蜂王产卵如稍有停顿或减少，后续力量接续不上，蜂群势必衰弱或垮掉，蜂蜜、王浆等蜂产品的收获也就无



望。所以说，蜂群的兴衰大计所需要，蜂王必须不间断地产卵搞繁殖。一只好蜂王是忠实尽守职责的，纵然受到某些方面干扰（如开箱检查），也从容不迫依然埋头忙碌自己的事。有人做过观察：摇取蜂蜜时严重打乱了蜂群的正常秩序，蜜蜂处于混乱之中，最后摇取蜂王所在的巢脾时，养蜂人将正在产卵的蜂王从产卵脾捉放到左侧相隔五张巢脾的边脾上，摇完蜂蜜后马上盖好箱盖。一刻钟后，再次开箱检查时发现，蜂王已越过中间的巢脾返回到原来产卵的巢脾上继续自己的工作，尽管部分蜜蜂仍在巢门口惊恐地振翅发嗅，蜂王却早已恢复安静。有时开箱检查蜂群，整个巢脾暴露在阳光之下，照理说光线的刺激会使蜂王不适而烦躁不安，而一些优秀的蜂王在阳光下顶着种种阻力和干扰，产卵不休工作不止。

蜂王，作为一群之“王”在这个王国中可算得上显赫华贵的了，倍受诸蜜蜂的重点照顾和尊崇，但它并没有发号施令的权力，王国的统治者是千千万万的蜜蜂大众，蜂王只是担负特殊工种的普通劳动者。除去产卵以外，蜂王的上颚腺还能够分泌一种化学物质（9-氧代-癸 2 稀酸），通常被养蜂者称为“蜂王物质”。这种“物质”虽然看不到摸不着，但是其作用却非常之大，牢牢牵制着每一只蜜蜂的行动。这种“物质”通过蜜蜂间的相互接触传导给蜂群中的每一位成员，起着吸引蜜蜂、抑制工蜂卵巢发育、稳定蜂群情绪的作用，使整个蜂群保持安静、稳定的状态。蜂王活动在蜂群中，“蜂王物质”存在，整个蜂群便处于安定祥和、秩序井然的气氛中，否则就会出现混乱。假若我们将蜂王从蜂群中提走，两个小时后“蜂王物质”自行消失，蜜蜂马上作出强烈的反应，个别蜜蜂发出“涕一涕一”的尖叫声，像是在寻呼，又像是哀鸣；还有的蜜蜂在巢门口或巢脾上乱爬惊跳，表现



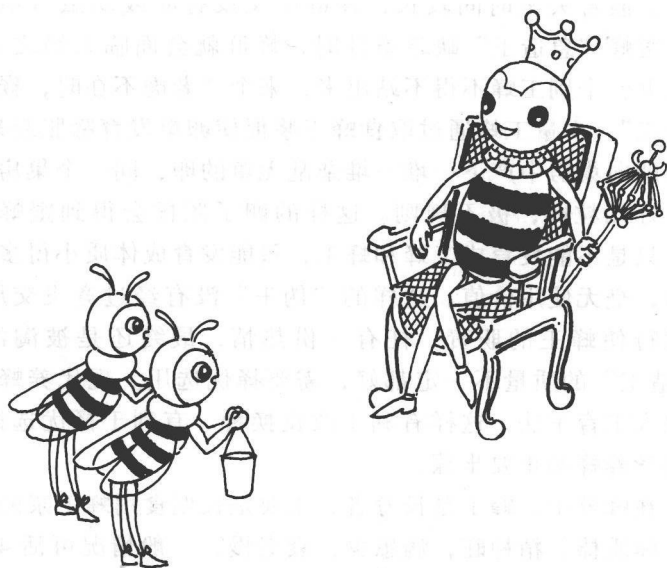
得烦躁激动；整个蜂群很快骚动不安起来，不时发出“嘘——嘘——”的群振声。秩序失去正常，工作难以进展，泌蜡的停止筑巢，出勤的也明显减少，显露出涣散怠工的消极现象，真乃是“没有王子乱了蜂”。

蜂群是不能没有蜂王的，万一因故失掉蜂王，蜜蜂混乱一阵后马上就会采取应急措施：挑选好几个工蜂房，扩建成数个适应蜂王发育的王台，利用早已产入的受精卵或小幼虫，改喂蜂王浆，匆匆培育新蜂王，人们管这叫“急造王”现象。假若失王时间较长，蜂群中又没有卵或幼虫可供采用，蜜蜂“急造王”缺乏条件时，蜂群就会面临灭绝之灾，怎么办？个别工蜂不得不站出来，来个“老虎不在时，猴子称大王”。少量工蜂通过取食蜂王浆促使卵巢发育膨胀起来，不久即向巢房中产下一堆一堆杂乱无章的卵，同一个巢房中产下好几粒卵，极不规则。这样的卵子照样会得到蜜蜂哺乳，只是不能发育成工蜂和蜂王，只能发育成体质小得多的雄蜂，毫无使用价值。这样的“伪王”没有经过竞飞交尾，不能行使蜂王的职责，枉有一份热情，最终还是被淘汰。“急造王”的质量不一定都好，需要择优选用。现代养蜂多采取人工育王法，这样有利于改良换种，有利于择优选拔，是科学养蜂的重要步骤。

在蜂群中，蜂王是长寿者，主要是长期食用蜂王浆的缘故，体质棒，精神旺，病患少，衰老慢，一般情况可活4~5年，有的长达8年之久，与其他蜜蜂相比真算得老寿星了。不过，现代养蜂场中的蜂王极少有衰老病死的，多数是使用两年后便被人为淘汰掉。因为一只新蜂王前两年产卵是很好的，两年后其产卵能力逐渐下降，难免影响到蜂群的发展，故以年轻优良的新蜂王取而代之。不过，蜂王是有自知之明的，当察觉自身产卵能力下降、自感年事已高、不再胜



任产卵重任时，即使不被人为换掉，蜂王也会主动地配合蜂群培育一只理想的接班人。待这只接班的新蜂王交尾成功，产卵走向正规，完全胜任蜂王之职时，老蜂王便独自默默地爬出蜂巢，爬到鲜花绿野间，溘然长逝于大自然之中。老蜂王这种退位让贤，勇于献身的壮举，被养蜂人称作“和平交替”，受到世人的高度评价。





二、勤奋可爱的工蜂

绝大多数动物只有雌性、雄性两种性别，而蜜蜂却有雌性、雄性、中性三种，在生物学上称为孤雌性生殖。蜜蜂王国中的中性公民，实际上是生殖器官欠发达的亚雌性蜜蜂。这些蜜蜂的卵巢萎缩退化；输卵管只有少数几根，仅是雌性蜂（蜂王）的百分之一；产卵器演变成螫针；贮精囊枯瘪成一个小点儿，基本丧失了生育能力。中性蜂体形较小，体重只有80~100毫克，10000多只中性蜂才重1千克，远没有蜂王、雄蜂那么粗壮。但是，这种蜜蜂体态轻盈，行动敏捷，具有多种发达的腺体和特化器官，具备巢内外劳动的全部功能，且勇于奋斗，勤于工作，故被养蜂人称为工蜂。工蜂，即工作蜂。

工蜂，在蜂群中占蜜蜂总数的百分之九十九以上，在数量上占绝对优势。我们打开蜂箱所看到密密麻麻的蜜蜂个体基本上是清一色的工蜂，因为在数万只蜜蜂中只有一只是蜂王，即便在分蜂季节繁育少数雄蜂，也只是散布在边脾或箱底上，在巢脾上忙碌着的几乎全部是工蜂，它们是“蜜蜂”的代名词，我们称谓的



工蜂



蜜蜂,主要指工蜂。

从一定意义上讲,工蜂是蜜蜂王国的主宰者。除去产卵以外的所有活计均由工蜂统揽:食物靠工蜂采集酿造,巢房靠工蜂建筑修造,蜂仔靠工蜂哺育喂饲,温度、湿度靠工蜂调节恒定,防御敌害,抵抗外侵,打扫卫生等全部工作都靠工蜂来完成,甚至对分蜂另居以及蜂王的命运等重大决策都由工蜂来把握,它们以群体利益为最高宗旨,万众一心,众志成城,共同来执掌蜜蜂王国的兴衰大计。

工蜂与蜂王同由受精卵发育而成。有人一定会问:一种卵子怎么会发育成两种不同的蜜蜂呢?从表面现象分析,其原因主要有两方面:其一,产在工蜂房中的受精卵发育成工蜂,而产在王台中的受精卵则发育成蜂王;其二,王台中的卵子在整个孵化阶段自始至终享受蜂王浆,而工蜂房中的卵子在孵化之初只享受3天的蜂王浆,3天后改食花粉与蜂蜜的合成物——蜂糜。生物进化、演变的奥妙是无穷的,同一群体,同样的卵子,同一发育基因和环境,只有以上两方面的不同,竟然发育成截然不同的两种蜜蜂。难道是营养改变了蜜蜂的性别?如果是那样的话,蜂王浆的作用一定是第一位的,因为从环境来说各方面的条件基本上是一致的,唯有巢房、王台的大小有区别,这也能成为改变性别的必然因素吗?环境与营养是生物生存、发展的必然条件,可以有效地改变生物的体质和能量,这是尽人皆知的,至于可以改变性别却非常罕见了。可蜜蜂王国中实实在在是这样的。

刚出房的小工蜂胎衣裹身,胎毛绒绒,需要在大龄蜜蜂的帮助下将胎衣脱除干净。这时它的体质还比较脆弱,自封盖到出房已有好几天没有进食,看上去真有点儿弱不禁风的样子。大龄工蜂在帮助它脱除胎衣舐干绒毛的同时,也会将嘴伸过去,嘴对嘴地喂给一些饲料。有的幼蜂也能自己到伺