

# 蜂蜜和蜂毒的 医疗性能



# 蜂蜜和蜂毒的医疗性能

(苏)H. П. 約里什 著

陈 劍 星 译

人民卫生出版社

一九六一年·北京

## 內 容 提 要

本書通俗而詳細地介紹了蜂蜜和蜂毒的各種性能，並提供了快速生產含有各種維生素或人們所需要的其他成分的新品種蜂蜜的方法，以及民間醫學自古以來使用蜂蜜和蜂毒治療各種疾病的豐富經驗。關於蜜蜂的生物和生理特性以及對蜂蜜的生產和保存等應有的知識，也概括地作了敘述。本書適合於醫務工作者和養蜂工作者的參考。

### N. YOIRISH CURATIVE PROPERTIES OF HONEY AND BEE VENOM

FOREIGN LANGUAGES PUBLISHING HOUSE  
Moscow 1959

#### 蜂蜜和蜂毒的醫療性能

開本：787×1092/32    印張：5 12/32    字數：115 千字

陳 劍 星 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

• 北京崇文區錢子胡同三十六號 •

人民衛生出版社印刷廠印刷

新華書店科技發行所發行 • 各地新華書店經售

統一書號：14048·2418

1961年9月第1版—第1次印刷

(北京版)印數：1—4,000

定 價：0.55 元

## 譯者的話

我国几千年前便知道蜂蜜的医疗性能。“神农本草經”說：“味甘无毒，主治心腹邪气，諸惊癇瘕，安五脏諸不足，益气补中，止痛解毒，除众病，和百药，久服强志輕身，不老延年”。李时珍“本草綱目”說，蜂蜜之功有五：“生則性凉，故能清热，熟則性温，故能补中；甘而和平，故能解毒，柔而濡澤，故能潤燥，緩可以去急，故能止心腹肌肉疮瘍之痛；和可以致中，故能調和百药而与甘草同功”。近代試驗也証明，蜂蜜含有极其丰富的維生素、酵素以及葡萄糖和果糖，有很好的医疗性能。近年来国外科学家們对王浆給与很高的評价，认为它能使衰老机体恢复机能，因而有很好的医疗作用。我国近已从事王浆和蜂毒的医疗性能的研究和应用。譯者在中国农业科学院养蜂研究所所长李俊同志敦促之下，把苏联 H. П. 約里什著的这本“蜂蜜和蜂毒的医疗性能”譯出，供从事这方面研究和生产人員参考。本书俄文原版系 1956 年出版，1959 年經譯成英文，內容与原版略有出入；本譯本系根据英文版譯出。为了尊重作者的意图，尽量不作修改，惟限于譯者的水平，錯誤在所难免，希望讀者不吝指正。

本书比較詳尽地介紹了苏联的蜂蜜品种，其中論及的蜜源植物，在我国的土壤和气候的条件下，产蜜量可能有所不同，但也有一定的参考价值。关于民間使用蜂蜜和蜂毒治疗各种疾病，也有詳尽的描述，但正如著者所說，不要认为蜂蜜和蜂毒是万灵药而对其估价过高，在使用时应由医师指导，方为妥当而免誤事。

著者除詳論蜂蜜有保存各种維生素的功用外，还介紹了用快速法生产多种維生素蜜的方法。这些新品种蜂蜜的营养和医疗价值，无疑地是很高的，希望医药界人士注意研究推广。

关于王浆的生产，譯者也认为是值得注意的。管理得当时，在生产王浆的过程中对蜂蜜、蜂蜡的生产并无影响。春季蜜源旺盛时，在自然条件下蜂群多准备分蜂，大量培育新蜂王，同时对幼虫也供給較大量的蜂乳。在这种情况下，設法利用蜂乳（王浆），对蜂群的生理和蜂蜜的生产，是不会有損害的。譯者多年来所作的試驗也証明，用有王蜂群养王或提取王浆，对蜂群并无不良影响。王浆除已知的成分外，很可能还含有对人体組織大有裨益的未知物质。蜂蜜的医疗性能，除了由于它含有維生素、葡萄糖等外，在幼蜂（特别是哺育蜂）加工中，經過幼蜂的口喙很可能掺入了一定量的王浆（王浆兼有蜂蜜治疗某些疾病的疗效），因而效果更高。王浆在治疗上的另一个有利条件是使用量极小，适量的生产便可供給很多人服用。希望有关部門予以重視。

陈 劍 星 1960年10月

## 原 序

許多世紀以來，蜂蜜一直被看作是自然界給予人的一種奇異的禮物，對成年人和兒童都是有益的優良的食品，並能治病。古代俄羅斯手抄醫書中把蜂蜜列為一種極其重要的藥物。在有史以前民間醫學就已廣泛地使用它來治療許多種疾病，並獲得了良好的效果。近數十年來醫藥科學上的試驗和觀察結果，也証明了蜂蜜是一種有多方面治療效用的重要藥物。

蜂蜜在治療胃腸道、呼吸器官、心臟和神經等方面的某些疾病，都有良好的功效。

作者根據米丘林和巴甫洛夫學說的原理所作的試驗，獲得了85種新的有醫療功效和含有維生素的蜂蜜，並証實人們可使蜜蜂在任何季節里生產出按他們所想要的化學和生物學成分的蜂蜜。

自古以來人們就知道蜂毒有醫療性能。根據記載材料和許多養蜂家的觀察以及我們長時間的經驗，都証實了蜂毒對風濕病、神經炎和一些其它疾病的療效。

蜂蠟是製備各種軟膏和硬膏的一種有價值的物質，同時它在許多工業部門中，也是一種重要原料。

此外，蜜蜂還生產蜂膠；民間用它來治療創傷和其它一些疾病。

在植物的蟲媒花異花授粉方面，蜜蜂所起的作用之大是難以估計的。

養蜂工作對不適宜於重體力勞動的人來說是一種愉快而

有利的职业。这种工作对于神经过敏的人尤为有益，因为养蜂工作是在充满着花香、蜜香以及蜂蜡、蜂胶等香味的新鲜空气里进行的。

除此之外，这种有意义而吸引人的养蜂作业还是一种很好的职业疗法。

在苏联，集体农庄和国营农场以及个人的养蜂业规模都是很大的。医院、疗养地和其它医疗机构最好也从事养蜂，以便供给病人食用蜂蜜。

凡是生物教员，特别是乡村里的生物教员，最好有个观察蜂箱。

作者希望这本书能引起医务工作者的注意，把蜂蜜和蜂毒应用到医疗上，以促进药用养蜂事业的发展。

用蜂蜜和蜂毒治病，必须在医师指导下进行，它们可以和其他医疗措施同时被用来治疗许多疾病。

作者热诚地欢迎对本书的批评和指正，俾在将来的工作中能有所改进。

Н. П. 約里什

# 目 录

## 原序

|    |   |
|----|---|
| 引言 | 1 |
|----|---|

|             |   |
|-------------|---|
| 第一章 蜜蜂生物学概論 | 3 |
|-------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| 一、蜜蜂的解剖学、生理学特征及生物学机能 | 3 |
|----------------------|---|

|            |    |
|------------|----|
| 二、蜜蜂怎样生产蜂蜜 | 12 |
|------------|----|

|         |    |
|---------|----|
| 三、有毒的蜂蜜 | 15 |
|---------|----|

|         |    |
|---------|----|
| 四、蜂蜜的种类 | 18 |
|---------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 五、訓練蜜蜂采集成分一致的蜂蜜 | 31 |
|-----------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 六、蜂蜜的化学成分、食用价值和产热量 | 32 |
|--------------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| 七、蜂蜜是潜在的硷性食品 | 36 |
|--------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| 八、蜂蜜的維生素含量 | 37 |
|------------|----|

|         |    |
|---------|----|
| 九、蜂蜜的結晶 | 40 |
|---------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 十、蜂蜜用作灭菌剂——蜂蜜的抑菌性能 | 40 |
|--------------------|----|

|             |    |
|-------------|----|
| 十一、蜂蜜的抗霉菌性能 | 44 |
|-------------|----|

|          |    |
|----------|----|
| 十二、蜂蜜的貯藏 | 45 |
|----------|----|

|        |    |
|--------|----|
| 十三、混合蜜 | 46 |
|--------|----|

|         |    |
|---------|----|
| 十四、蜂蜜面包 | 47 |
|---------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| 第二章 蜂蜜在医疗上的应用 | 48 |
|---------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 一、古代思想家对蜂蜜性能的看法 | 48 |
|-----------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| 二、蜂蜜是重要的民間医疗剂 | 51 |
|---------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| 三、应用蜂蜜治疗各种疾病 | 53 |
|--------------|----|

創伤(53) 上呼吸道疾病(55) 感冒(56) 肺病(56)

心脏病(57) 胃腸道疾病(58) 肝脏病(62) 神經系

疾病(63) 皮肤病(64) 蜂蜜在整容剂中的应用(65)

眼病(66) 手术后蜂蜜的应用(68) 蜂蜜在儿童飲食



|                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 中的价值(68) 渗出性素质(71)                                                                                  |     |
| 四、食用蜂蜜和长寿问题                                                                                         | 72  |
| 五、蜂蜜的医疗剂量                                                                                           | 74  |
| 六、蜂蜜的特异性反应                                                                                          | 75  |
| 七、蜂蜜和葡萄糖                                                                                            | 76  |
| 八、用蜂蜜烹调食品                                                                                           | 77  |
| 九、蜂蜜同药用植物合用                                                                                         | 81  |
| 第三章 蜂蜜的新品种                                                                                          | 91  |
| 一、快速产蜜法                                                                                             | 91  |
| 二、用快速法获得的新品种                                                                                        | 95  |
| 三、冬季生产蜂蜜                                                                                            | 103 |
| 使用快速法的展望(103) 使用快速法应注意的事<br>项(104)                                                                  |     |
| 四、多种维生素蜜                                                                                            | 106 |
| 维生素蜜里维生素的保存(109) 多种维生素蜜对糖<br>尿病患者的应用(109) 谷氨酸多种维生素蜜(110)<br>多种维生素蜜海宝茶(111) 人造蜜(113) 蜂蜜里的<br>杂质(115) |     |
| 五、蜂场的环境卫生和卫生学                                                                                       | 116 |
| 第四章 蜂毒在医疗上的应用                                                                                       | 118 |
| 一、蜂毒的成分和理化性质                                                                                        | 118 |
| 二、蜂毒是一种防腐剂                                                                                          | 119 |
| 三、对蜂毒的敏感性                                                                                           | 120 |
| 四、应用蜂毒治疗各种疾病                                                                                        | 123 |
| 风湿热(123) 神经炎和神经痛(124) 皮肤病(125)<br>疟疾(126) 眼病(127) 突眼性甲状腺肿(127) 蜂<br>毒对血压的影响(127)                    |     |
| 五、使用蜂毒的适应证和禁忌证                                                                                      | 128 |
| 六、用蜂毒治疗的方法                                                                                          | 129 |
| 蜂毒疗法的简便工具(130) 蜂毒的皮内注射法(132)                                                                        |     |

蜂毒的电离子(电泳法)透入法(133) 蜂毒软膏(133)

蜂毒吸入疗法(135)

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 七、蜂毒中毒的急救法·····           | 135 |
| 八、蜂毒的采集法·····             | 138 |
| 九、蜂毒在顺势医疗上的应用·····        | 140 |
| 第五章 蜂蜡、蜂胶、花粉和王浆的医疗性能····· | 142 |
| 一、蜂蜡·····                 | 142 |
| 二、蜂胶·····                 | 144 |
| 三、花粉·····                 | 147 |
| 四、王浆·····                 | 149 |
| 五、蜜蜂可以保证作物高产·····         | 151 |
| 六、养蜂是一种有益的职业·····         | 152 |
| 七、在学校花园里的养蜂场·····         | 153 |
| 八、养蜂是残废者的适宜职业·····        | 157 |
| 九、药用养蜂场·····              | 159 |
| 十、结论·····                 | 162 |

## 引 言

俄罗斯自古以来就因其养蜂事业的高度发展而享有盛名,被誉为“蜂蜜之乡”。历史资料告诉我们,养蜂工作是俄罗斯的一种兴盛事业,蜂蜜的收获量都很好。俄罗斯第一个历史家聶斯托尔(Нестор, 1056—1114)在他的著作里說:在十世紀,养蜂事业在俄罗斯发展广泛,蜂蜜在当时是一项主要的出口品。

意大利历史家保罗·乔維奧(Paolo Giovio)于1525年写道:“在莫斯科,蜂蜡和蜂蜜的收获量最好,因为全国充满了生产力很高的蜜蜂,它們生产极其优良的蜂蜜”。

亚当姆·奥利阿里(Adam Olearii)在他关于1633、1636和1639年霍尔斯坦因(Holstein)使臣游历莫斯科的詳細記載里写道:“在各处树林里都可以找到非常丰富的蜂蜜和蜂蜡,俄罗斯人除了用蜂蜜酿造蜜酒和用蜂蜡制造蜡烛外,还把大量多余的蜂蜜和蜂蜡卖给其他的国家”。

由于气候的适宜和有丰富的蜜源植物,使养蜂业成为俄罗斯国民經济的一个重要部門。熟练的养蜂家如普罗科波維奇(П. И. Прокопович)、瓦森科(В. Ф. Ващенко)、捷尔諾夫(М. А. Дернов),以及科学养蜂家如布特列罗夫(А. М. Бутлеров)、庫拉金(Н. М. Кулагин)、卡布魯科夫(И. А. Каблуков)、科热夫尼科夫(Г. А. Кожевников)等等,在发展合理化的养蜂事业上,都有过巨大的贡献。

普罗科波維奇(1775—1850)在1814年发明了活框蜂箱,因而受到养蜂家們的感謝和怀念。他在乌克兰所建的蜂場是当时規模最大而且管理得最好的。养蜂的人們从俄罗斯各地

甚至从外国都来他那里学习他的先进养蜂經驗。1828年在他的蜂場里成立了俄罗斯和欧洲的第一所养蜂学校。

虽然养蜂业在当时有了巨大的成就，但在沙皇时代沒有能得到最大的发展；1910年全俄罗斯只有5,715,000蜂群，其中仅有 $\frac{1}{5}$ 是用活框蜂箱飼养的。在第一次世界大战和后来的国内战争期間，这项农业上的重要事业也遭到了挫折。

偉大的十月社会主义革命打开了发展养蜂事业的远大前途。1919年4月11日列宁签署了“保护养蜂业”的决定。这个文件对养蜂业的发展起了重大的推动作用。

集体农庄和国营农場的成立及发展国民經济的几个五年計划，給养蜂业創造了繼續发展的良好条件；至1940年，全苏有10万多个集体农庄养蜂場，共有1,000万蜂群，使苏联成为世界上产蜜最多的国家。但在战争时德国法西斯强盜曾洗劫了成千上万个集体农庄和国营农場的养蜂場，并毁灭了200多万蜂群。

在战后的年代里，由于苏联共产党和苏联政府的不断关怀，集体农庄和国营农場的养蜂业已完全恢复。現在，苏联在蜂群数目和蜂蜜产量方面又占了世界上第一位。

蜂蜜不但是一种适口和营养丰富的食物，而且由于它含有复杂的化学和物理学成分，也可以用来治疗許多疾病。它能使儿童增加对傳染病的抵抗力，并和其他許多葯物不同，既香又甜，儿童非常喜欢服用它。

蜂毒也是自古已知的一种葯物，人們很久以前便知道它是治疗风湿性疾病的有效葯物。文献上的記載、我們多年的观察結果以及許多养蜂家所提供的資料都証明了这一点。蜂毒不但对风湿病有很高的疗效，对神經痛、神經炎和其它一些疾病也有很好的效果。

## 第一章 蜜蜂生物学概論

### 一、蜜蜂的解剖学、生理学特征及生物学机能

蜜蜂是群栖昆虫，也就是說，它們只有在大群里才能生存。一群蜜蜂共同居住在一个蜂巢里，它們在形态上的特色是多样的，有蜂王、雄蜂和职蜂。每个蜂群里只有一只蜂王、几百只雄蜂和几万只职蜂（有时达10万只或更多）。这三种蜂的形态见图1。

蜂王比职蜂差不多长一倍，体重約大1,8倍，它的生物机能就是生殖；一只蜂王每天产1,000—2,000枚（或更多些）受精的卵子，这些卵子，由于在幼虫期所获得的食料的成分不同，以及所在巢房大小的不同，后来发育成为蜂王或职蜂。此外，蜂王也产生一些不受精的卵，这种卵子只能发育成为雄蜂。由此可見，蜂群里保有亚理斯多德（Aristotle）在他所著的“动物史”里所談到的孤雌生殖机能①。

蜂王的生殖任务只限于生产卵子，因此它好比是一架活的产卵机器。职蜂用一种特殊的物质——王浆——来喂养蜂王，这对提高蜂王的产卵能力起着巨大的作用②。

① 在一定的情况下（如蜂群失去蜂王，同时又无幼虫可以培育出一只新蜂王，或在蜂群里职蜂很多而幼虫很少时），职蜂也能生产卵子，但这些卵子只能发育成为雄蜂。职蜂一生只能生产約28枚卵子。一个无王蜂群必然要灭亡，因为它们只能增加雄蜂的数目而雌蜂都是不会工作的。

② 王浆是职蜂下顎腺的分泌物，它含有蛋白質、脂肪、糖类、无机盐以及維生素类（B<sub>1</sub>（抗神經炎素）、B<sub>2</sub>（核黄素）、B<sub>3</sub>（泛酸）、B<sub>5</sub>（菸酸）、B<sub>6</sub>（吡多醇）、B<sub>c</sub>（叶酸）、H（生物素），并特别含有維生素E（生育酵素））。此外，王浆还含有促性腺激素特性的物质，促使蜂王性器官里的卵子成熟，同时还含有一种能抑制霉菌和細菌生长的抗菌素。

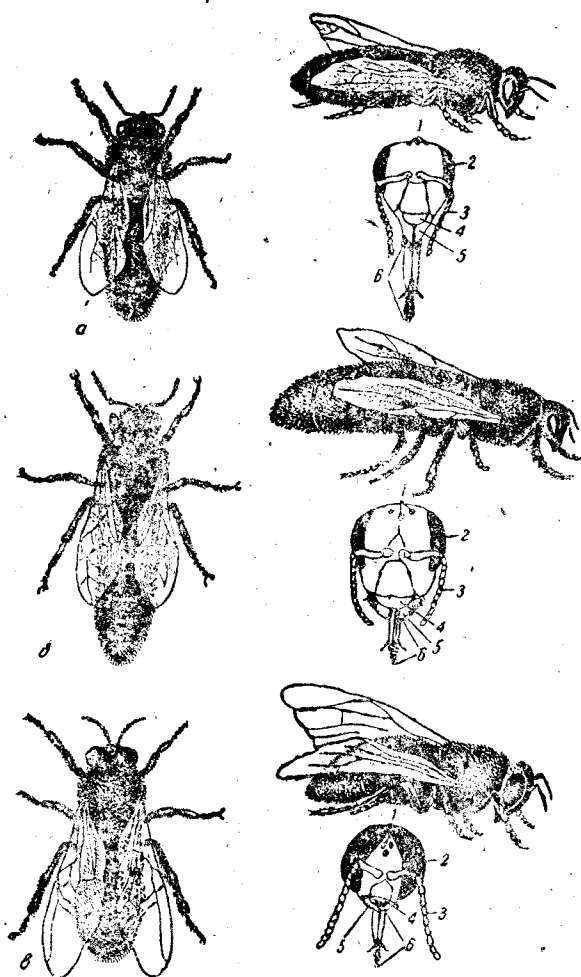


图1 (左) a. 职蜂; b. 蜂王; c. 雄蜂。  
(右) 这三种蜂的头部:  
1. 单眼; 2. 复眼; 3. 触角; 4. 上唇; 5. 上颚; 6. 喙。

蜂王是蜂群里的极其重要的成员。当有上万只蜜蜂的蜂群失去蜂王时，它们的行动立刻就能引起养蜂者的注意：职蜂在蜂箱里到处奔走，并发出一种特别的营营声。蜂群没有蜂王便不能长久生存，所以职蜂们便选择一枚或数枚三或四日龄的蜂卵，从事培育一只新的蜂王。一枚珠白色圆柱形的卵子（其后孵化为幼虫），便被放到宽敞的“摇篮”里（橡实形的王台里），在那里职蜂用王浆来喂养它。在这种特殊情况下，经过16日后，它便发育成为新的蜂王。

蜂王的螫针就是它的产卵器<sup>①</sup>，同时也是它的防卫武器，但对人们从不使用，虽受到痛苦（例如养蜂者剪蜂王的翅膀时）也不伸出螫针作防卫。但是，当一只蜂王遇到和它敌对的另一只蜂王时，它便立刻使用螫针向它攻击。

蜂王的平均寿命约5—6年，但当它渐趋衰老时，生殖力便随着降低，所以在经过一两个产卵季节后，便应把它换掉。

雄蜂的唯一机能就是和蜂王交配。雄蜂也和蜂王一样，不能采集食料，只有完全依靠职蜂。在春夏季里，雄蜂坐食那辛勤的职蜂所采来的蜜，但到秋天它们便被赶出蜂箱，死于寒冷和饥饿。

布特列罗夫（A. M. Бутлеров）院士写道：“雄蜂不做任何工作，只是在天气晴朗的中午外出飞翔游戏，并追逐处女蜂王与它们交尾”。

雄蜂平均自卵至羽化期为24天，它的性器官发育得很完全（一对睾丸与两条输精管相连接，逐渐加大变为两个贮精囊，与一对附睾相连接，通到射精管，管端连接阴茎）。

<sup>①</sup> 蜜蜂的螫刺的构造大体上相当于其他膜翅目昆虫模式的产卵器，……在形态上具有产卵器所特有的组成部分，但是蜜蜂的这一器官丧失了产卵的机能，仅作为保护和攻击之用（见施凡维奇著“普通昆虫学教程”第三册421和423页）。——译者注

雄蜂出房8—14日后，精子即成熟；一对睾丸含有1千万到2亿精子。

雄蜂有极其良好的视力，在交尾飞行时，这是极其重要的，因为它要在很高的速度下追逐蜂王。雄蜂只在夏季生存，寿命约为三个月。

职蜂在它短短的一生里从不间断地工作着，它们的工作对于人类是极其有益的。在出世的第三或第四天，幼蜂便开始承担起极重要的喂养幼虫的工作。它对每一只经过六天发育的幼虫要去看顾约7,850次。

职蜂对自交尾后即从不离开蜂箱的蜂王是极其关怀的。侍从蜂替蜂王清洁身体，梳理它身上的毛，运走它的排泄物，还用高度产生热力的和富于营养的王浆喂养蜂王，并给予其他许多的帮助。

职蜂向各处飞行，寻觅蜜源、花粉和水源。它们采集大量的花粉，并用混有花蜜的唾液使之润湿，然后装入它们后腿上特有的“花粉篮”内，然后运回巢里。两篮花粉的平均重量为20毫克，约含有400万花粉粒。贮藏在蜂房里的这种花粉加盖蜂蜜，即成为蜂粮。

职蜂可以称为铸蜡手，也是建造奇异的巢房的能手。这些六角形的巢房是贮藏蜂蜜和蜂粮最便利的容器，也是养育幼虫的“摇篮”。

蜜蜂生活中最令人惊奇的是营造巢房的技巧。达尔文曾对蜜蜂的生活进行过多年的研究。在他的“物种起源”一书中写道：“凡曾见过蜜蜂巢房的，除非是感觉迟钝的人，莫不惊叹其构造的精巧与实用。我们听到数学家说：蜜蜂在实际上已解决了一个深奥的数学问题，它们取最适当的形式、耗费最少量的可贵的蜂蜡，造成容蜜量最大的巢房”。



职蜂們把巢房保持得非常清潔，利用蜂胶巧妙地把蜂箱里所有的裂縫都堵好，并把箱壁打磨光亮。如有小鼠侵入蜂箱窃食蜂蜜时，职蜂就把它螫死，然后，为了避免发生腐臭，它們在死鼠身上涂上一层蜂胶，把它密閉起来。蜂箱里的空气經常是新鮮和清潔的。职蜂們不但使蜂箱里的空气流通，而且使蜂箱里經常保持一定的温度<sup>①</sup>。

职蜂看守巢門，一遇侵襲便起来抵抗。当人們看到巢脾上成千累万忙忙碌碌的蜜蜂时，就会想到它們是永不休息地执行着許多任务的。但是我們也見過正在休息甚至睡眠的蜜蜂。我們观察的結果，可用著名的养蜂家魯特(A. I. Root)的話表达出来。在魯特关于蜜蜂生活的講演里，不断地指出：蜜蜂在晚間比在中午要“沉靜”或“困倦”得多。

最先解釋蜜蜂語言的弗里什(K. V. Frisch)教授写道：“人們了解蜂群的內部生活时，便会发现不同年齡的蜜蜂有不少時間是完全不工作的”。

职蜂所有器官的机能和蜂王、雄蜂同样是由一个包括三部分（中樞神經系統、周圍神經系統和交感神經系統）的神經系統来控制的。中樞神經系統分为两部分：脑部和一系列神經节組成的腹神經索。蜂脑的机能可和高級动物的脑相比，神經节則和高級动物的脊髓相仿。不同昆虫的脑部重量已被精確地量出，有趣的是职蜂的脑和身体的比重，在昆虫中是最高的—— $1/174$ ，螞蟥是 $1/286$ ，五月的甲虫（金龟子）是 $1/3,920$ ，龙虱（水甲虫）是 $1/4,200$ 。此外，并已証实职蜂的脑

---

① 在炎熱的夏天里，人們可以看到巢門外有多排向着同一方向的蜜蜂，在用力地搗动它們的翅膀。这些蜜蜂正在搗风把一股强而清潔的气流搗进蜂箱里；另外一組蜜蜂在蜂箱里把过热的空气搗出箱外。外面气温下降时，蜜蜂紧密地团聚在巢脾上，以縮小体表面的面积，同时加强新陈代謝，以提高蜂团內部的温度。