

WAS
IS
WAS

德国少年儿童百科全书

蜜蜂和蚂蚁

[德]萨比娜·斯特格豪斯-考瓦克 / 文

[德]阿尔诺·科尔布 / 图



湖北教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

蜜蜂和蚂蚁/[德]萨比娜·斯特格豪斯-考瓦克文; [德]阿尔诺·科尔布图; 李玉茹译. —武汉: 湖北教育出版社, 2010.2
(是什么是什么)

ISBN 978-7-5351-5459-0

I. ①蜜… II. ①萨…②阿…③李… III. ①蜜蜂-普及读物②蚁科-普及读物 IV. ①Q969.557.7-49②Q969.554.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第012976号

著作权合同登记号: 图字17-2008-120

蜜蜂和蚂蚁

[德]萨比娜·斯特格豪斯-考瓦克/文

[德]阿尔诺·科尔布/图

李玉茹/译 责任编辑/赵晖 覃杨

装帧设计/王中 美术编辑/鲁静

出版发行/湖北教育出版社 经销/全国新华书店

印刷/上海中华商务联合印刷有限公司

开本/889×1194 1/16 3印张

版次/2010年4月第2版第1次印刷

书号/ISBN 978-7-5351-5459-0

定价/15.00元

Bienen, Wespen und Ameisen

By Dr. Sabine Steghaus-Kovac

Illustrated by Arno Kolb

©2008, 2004 Tessloff Verlag, Nuremberg, Germany, www.tessloff.com

©WAS IST WAS by Tessloff Verlag, Nuremberg, Germany.

©2010 Dolphin Media Co., Ltd.

for this edition in the simplified Chinese language

本书中文简体字版权经德国Tessloff出版社授予海豚传媒股份有限公司，
由湖北教育出版社独家出版发行。

版权所有，侵权必究。

策划/海豚传媒股份有限公司 网址/www.dolphinmedia.cn 邮箱/dolphinmedia@vip.163.com

咨询热线/027-87398305 销售热线/027-87396822

海豚传媒常年法律顾问/湖北立丰律师事务所 王清博士 邮箱/wangq007_65@sina.com



蜜蜂和蚂蚁

[德]萨比娜·斯特格豪斯-考瓦克/文

[德]阿尔诺·科尔布/图

李玉茹/译



黄蜂的睡姿：
黄蜂睡觉时会紧紧咬住植物的茎秆。

湖北长江出版集团
湖北教育出版社

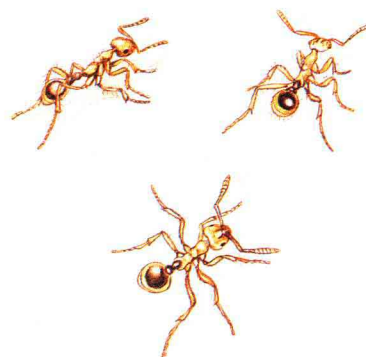
前言

我们所熟悉的蜜蜂、胡蜂和蚂蚁都属于膜翅目昆虫，而它们对于我们人类来说非常重要。膜翅目昆虫是最古老的物种之一，自它们出现以来，一直在生态系统以及农业和林业领域履行着重要的职责，贡献巨大。

没有哪一目昆虫能够像膜翅目昆虫一样具有如此多的功能。捕食性的蚂蚁和寄生蜂起到了维护生态平衡的作用，它们以自己的方式限制了植食性昆虫的繁殖。否则，植食性昆虫会大量繁殖，严重危害农作物和森林。我们也会有针对性地利用某些膜翅目昆虫的这种特点来防治虫害。

膜翅目昆虫寻花采蜜的习性对于植物的繁殖具有重要意义。如果没有它们，许多植物将无法结出果实和种子，比如生活在热带雨林和沙漠中的植物。这些昆虫也是人类的好帮手，我们可以借助它们对人工栽培的植物进行授粉。

蜜蜂的授粉行为对农业经济的推动作用不言而喻，而蜂蜜和蜂蜡又具有极高的经济价值。蚂蚁可以为土壤换气和施肥，它们在热带雨林中的作用尤为重要。全世界生活着数不清的蚂蚁，尽管一只蚂蚁似乎微不足道，但是当它们聚集在一起时，力量惊人，如同我们人类一样。



图片来源明细

照片：AKG图片公司(柏林)：42左上；Tessloff出版社档案馆：7下、12/13(背景)、16/17(背景)、18下、24、25(背景)、26/27上、42中(背景)、44/45下(背景)、45左下、47左中；Arthropods.de(玛利亚·普菲尔/约泽·威卡斯特)：1、4中、5右下、7左中、8左中、8/9中、25右上、30右中、31下、32中(2)、33左中(2)、35左下、36上(2)、36右下、37上(3)、38左上、38右上(2)、39左下、40中、40下(3)、44左上、46上；马库斯·拜尔，Uttenreuth镇：44右上；考比斯图片社(杜塞尔多夫)：8左下、14/15、18右上、19右上、34左上、43左上(披头士乐队)；马丁·帝尔博士(法兰克福)：15左上、19左上；托马斯·安德兰(维尔茨堡)：13右下；布里吉特·费亚拉博士(维尔茨堡)：16右(2)；Focus图片社(汉堡)：6上、29中(2)；达米尔·科瓦奇博士(法兰克福)：16上、33下、43右上；美兰妮·冯·奥鲁，www.hymenoptera.de：41左下、46/47下；图片同盟(德国德意志新闻社)(法兰克福)：42右中、43左中、43左下、43右下；于尔根·陶茨教授(维尔茨堡大学)：28；野生动物图片公司(汉堡)：8右下、12上、12/13上、12/13下、17下、18右中、25左中、25左下、27下(2)、29右下、35右下、40/41上、41右下、42下、45右下、47中；封面照片：Tessloff出版社档案馆；考比斯图片社(杜塞尔多夫)；野生动物图片公司(汉堡)插图：阿尔诺·科尔布(路德维希峰镇)



目 录

膜翅目昆虫

膜翅目昆虫有多少种?	4
膜翅目昆虫如何生活?	4
膜翅目昆虫是怎样得名的?	4
膜翅目昆虫的身体结构是什么样的?	5
为什么只有雌性膜翅目昆虫才有螫针?	6
昆虫如何从卵变为成虫?	6
膜翅目昆虫的幼虫长什么样?	7
膜翅目昆虫如何决定下一代的性别?	7
膜翅目昆虫最早什么时候出现在地球上?	8
为什么有这么多的膜翅目种类?	8
什么是昆虫王国?	9
不同等级的成员如何分工?	9

蚁 巢

蚂 蚁

蚂蚁在自然界中扮演什么角色?	12
蚁群是如何形成的?	12
Kuckuck蚂蚁怎样生活?	13
一个蚂蚁群体有多少成员?	13
蚂蚁王国中分哪些等级?	14
什么是兵蚁?	14
蚂蚁建造什么样的巢穴?	15
有不筑巢的蚂蚁吗?	15
为什么行军蚁要穿越热带丛林?	16
什么是喜蚁植物?	16
蚂蚁花园是怎么形成的?	17
蚂蚁是如何养活自己的?	17
哪些蚂蚁奴役其他蚂蚁?	18
哪些蚂蚁喜欢收集植物?	18
为什么很多蚂蚁都要保护蚜虫?	19
蜜蚁是怎样生活的?	19
蚂蚁如何彼此沟通?	20
蚂蚁能蜇人吗?	21
蚂蚁有哪些客人?	21

开满鲜花的草地

蜜 蜂

蜜蜂有多少种类?	24
蜂群的规模有多大?	24
新的蜂群是怎样形成的?	25
蜜蜂是怎样长大的?	25
蜂巢是如何建成的?	26

蜜蜂的蜂房为什么是六边形的?	26
蜜蜂如何酿蜜?	27
蜜蜂对植物有什么帮助?	27
为什么蜜蜂会在蜂巢前跳舞?	28
什么是摇摆舞?	28
蜜蜂能分辨颜色吗?	29
什么是杀人蜂?	29
熊蜂如何生活?	30
熊蜂的巢穴是什么样的?	30
哪些熊蜂不建立王国?	31
独居的蜜蜂修筑什么样的蜂巢?	32
蜜蜂如何将花粉带回蜂巢?	33
是否存在没有螫针的蜜蜂?	33

胡 蜂

胡蜂与蜜蜂有什么区别?	34
广腰亚目中有多少物种?	34
叶蜂喜欢吃什么食物?	35
树蜂是怎样生活的?	35
什么是寄生蜂?	36
什么是重寄生物?	36
青蜂和谁一起生活?	36
蛛蜂和细腰蜂怎样照顾幼虫?	37
独栖蜂建造什么样的蜂巢?	38
哪些胡蜂过着群居生活?	38
胡蜂为什么啃咬木材?	39
胡蜂能活多长时间?	40
有些胡蜂为什么会飞到餐桌旁?	41
大黄蜂有多危险?	41

蜂蜜和蜂蜡

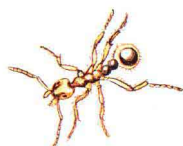
膜翅目昆虫与人类

蜜蜂对农业经济有什么作用?	44
熊蜂对植物来说为什么不可缺少?	44
为什么野生蜜蜂在逐渐消失?	45
我们如何帮助膜翅目昆虫?	45
什么是生物虫害防治?	46
蜜蜂和胡蜂的螫针有多危险?	46
如何保护自己不被蜂类蜇伤?	47
如何从房屋中摘除蜂巢?	47

术语表

名词索引

	48
--	----



膜翅目昆虫

膜翅目昆虫有多少种？

蜜蜂、胡蜂和蚂蚁都属于膜翅目昆虫，可是地球上到底生活着多少种膜翅目昆虫，目前还没有准确的统计数据。据一些科学家估计，地球上大约存在30万种膜翅目昆虫，有科学描述的大约有13.3万种。

膜翅目昆虫在昆虫纲中是位于鞘翅目、鳞翅目之后的第三大目。中欧地区大约有一万种膜翅目昆虫，这是当地种类最多的一目昆虫。在世界范围内，已知的膜翅目昆虫种类数超过了脊椎动物种类数的两倍。

膜翅目昆虫如何生活？

我们所说的膜翅目昆虫包括蜂和蚁，它们分布于世界各地，只有南极大陆没有它们的踪迹。而在地球的北部，耐寒的熊蜂深入北极圈，在格陵兰岛以北的北纬83°的地区活动。我们熟悉的小蚂蚁甚至还能在喜马拉雅山海拔4800米的地方安家。

膜翅目昆虫具有不同的生活习性，它们中有素食者、肉食者，还有一部分寄生虫。

大概有上万种膜翅目昆虫以树叶和木头为食。还有一些种类四处寻找花朵，采集花蜜和花粉来哺育后代。而胡蜂能捕食到一些昆虫和

- 1 触角
- 2 单眼
- 3 复眼
- 4 前翅
- 5 后翅
- 6 足
- 7 爪
- 8 螫针

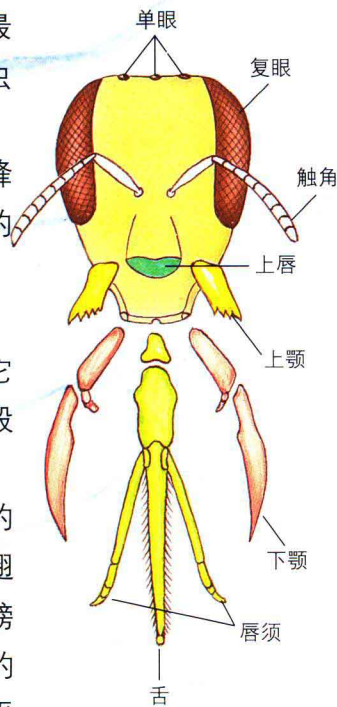
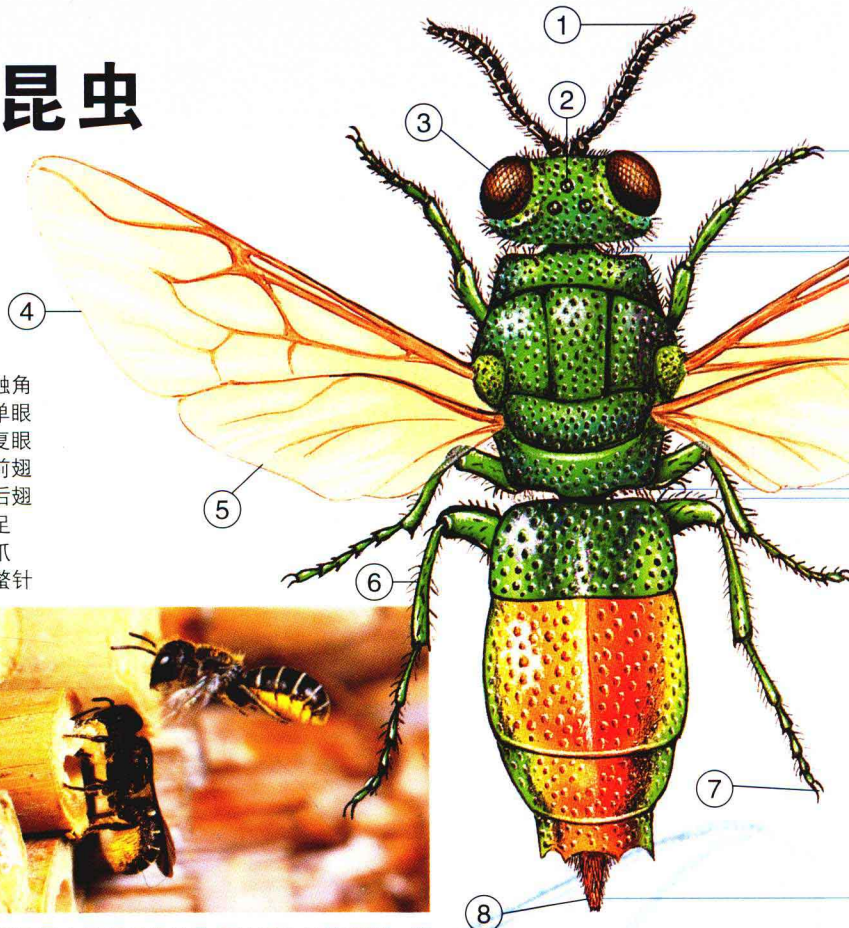


膜翅目昆虫具有出色的飞行技能全依赖翅膀，它们的翅膀可以垂直竖起，就像折拢的机翼。

蜘蛛来喂养幼虫。寄生蜂构成了最大的寄生昆虫群体，几乎每种昆虫都会受到这些寄生蜂幼虫的迫害。所有种类的蚂蚁、部分胡蜂和蜜蜂都是群居动物，它们会组建自己的昆虫王国。

膜翅目昆虫是怎样得名的？

膜翅目昆虫的名字源自于它们两对膜一般透明的翅膀。胡蜂和蜜蜂的前翅要比后翅大得多。翅膀通过复杂的关节构造连接在胸部的甲壳上。在休息时，它们将翅膀平放在腹部两侧。胡蜂休息时还会将前翅纵褶覆盖在身体上。这类昆虫



蜜蜂吮吸液态食物的口器：下颚（红色）和下唇（绿色）组成吮吸用的吸喙。



后翅的前缘长有微小的钩状毛，通过这些钩状毛，前翅与后翅可以连接在一起。飞行时，前后翅同时拍动，如同一个整体。

蜜蜂的翅膀每秒钟可以拍动200次。当然，也有很多膜翅目昆虫没有翅膀，例如工蚁。

膜翅目昆虫的身体结构是什么样的？

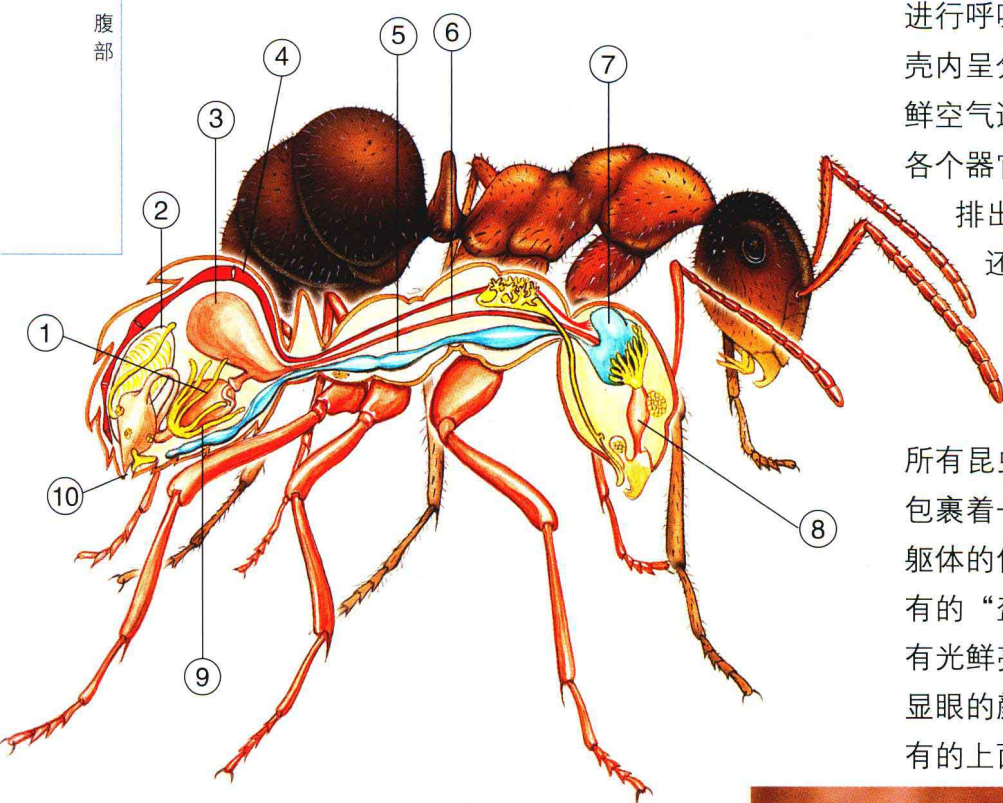
蜜蜂、胡蜂和蚂蚁等膜翅目昆虫成虫的身体分为头部、胸部和腹部三

部分。头部除大脑外，还有眼睛、触角和口器。胸部有强大发达的飞行肌。腹部有心脏、消化器官、排泄器官和生殖器官，在雌性个体的腹部还长有产卵器或螫针。

膜翅目昆虫也通过呼吸管系统进行呼吸。可关闭的气门连通着甲壳内呈分枝状的气囊和支气管，新鲜空气通过气门和气管进入体内的各个器官，同时废气也通过它们被

排出体外。这些昆虫的身体内还有大量的腺体，这些腺体在筑巢、哺育后代以及与同类交换信息时，都起到了极其重要的作用。与

所有昆虫一样，膜翅目昆虫的体表包裹着一个几丁质外壳，具有保护躯体的作用。不同种类的昆虫，拥有的“盔甲”也不尽相同，有的具有光鲜亮丽的颜色，有的则是毫不显眼的颜色，有的是光秃秃的，而有的上面却长有茸毛。



蚂蚁的体内有许多腺体（黄色）。一些腺体作用于各个器官，影响身体功能，另外一些腺体则用来与同伴传递信号或者作为抗击敌人的武器。

- 1 中肠
- 2 毒腺（带毒囊）
- 3 唾液腺
- 4 食管
- 5 神经系统
- 6 心脏
- 7 咽管
- 8 排泄器官
- 9 肛门
- 10 肛门



金蜂（青蜂科）的外壳在显微镜下呈现出闪亮的金属色泽。

叶蜂是最古老的膜翅目昆虫，

为什么只有雌性膜翅目昆虫才有螫针？

其雌性个体的尾部都长有一个产卵器，它们可以用产卵器在植物组织内锯开一个小口子，然后将卵产在里面。

树蜂的产卵器常隐藏于体内，但树蜂锯开的裂口却清晰可见。姬蜂可以将产卵器钻入树干里，然后进行产卵。

针尾部蜂种的螫针是产卵器发育的最高阶段。尽管螫针的结构与产卵管相同，但是螫针连接着毒腺，而由毒腺产生的有毒分泌物也都汇集在螫针处。对于这些昆虫来说，螫针是最重要的防卫武器。许多细腰蜂科的昆虫会用螫针麻痹猎物，使之瘫痪。胡蜂科昆虫通常会用有毒的螫针让激烈挣扎的猎物安静下来。蜜蜂不会使用螫针主动攻击，它们的螫针只用于防御自卫，因为只要蜜蜂使出这个武器，就意味着自己生命即将终结。



蜜蜂蜇人后，其带有倒钩的螫针很难从皮肤中拔出来。螫针射出时会扯下蜜蜂体内的部分内脏，所以蜜蜂在蜇人后不久就会死去。

蜜蜂、胡蜂和蚂蚁等膜翅目昆

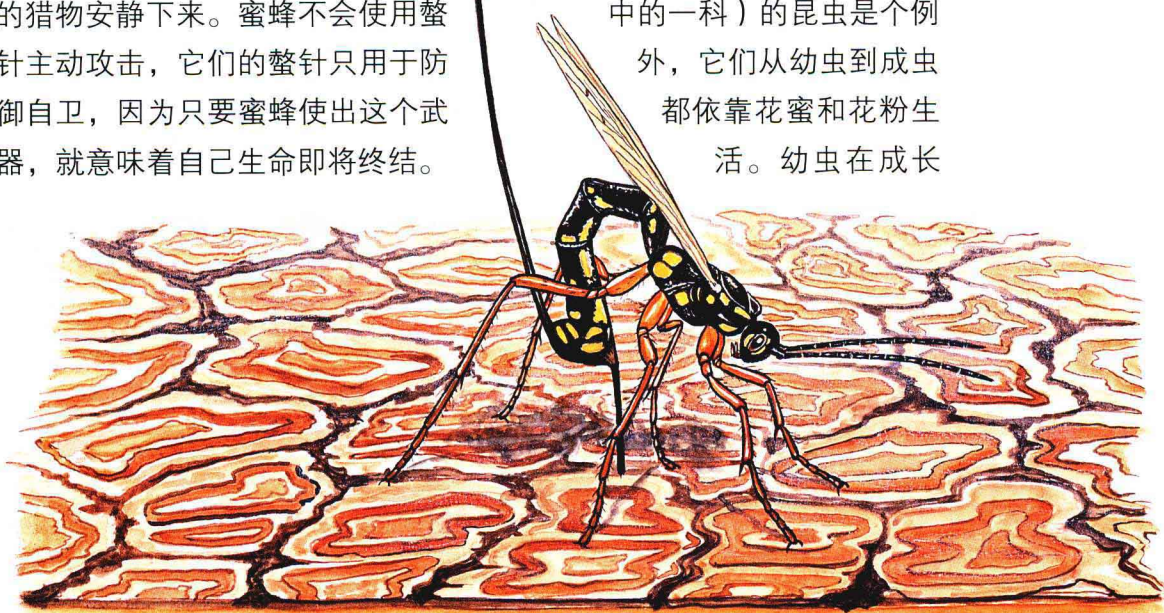
昆虫如何从卵变为成虫？

虫是完全变态昆虫，即由卵经幼虫阶段，再成蛹，最后发育成成虫的

过程。叶蜂科昆虫的幼虫是“素食主义者”，而细腰亚目中许多蜂类的幼虫却靠寄生或捕食其他昆虫生活。蜜蜂科（细腰亚目中的一科）的昆虫是个例外，它们从幼虫到成虫都依靠花蜜和花粉生活。幼虫在成长

寻找寄主

凭借敏锐的嗅觉和灵敏的感觉器官，雌性趋背姬蜂可以准确地找到躲藏在树木中的树蜂幼虫。趋背姬蜂先通过尾部的长刺将树蜂幼虫麻醉，然后将卵产在寄主幼虫的身体上（下图）。只需半个小时，身长约4厘米的趋背姬蜂，就可以将其6厘米长的产卵器整个刺入树干内。



产卵时的趋背姬蜂



膜翅目昆虫的**感官功能**在所有昆虫中是最为发达的。如果没有敏锐的视觉、嗅觉和触觉，寄生蜂就找不到寄主幼虫，飞行的蜜蜂也不能重新找到自己的蜂巢，而群居的动物也无法与群体成员进行交流。

阶段，必须经过多次蜕皮，以便将几丁质外壳褪去，这样身体才会继续生长。因为这层几丁质外壳不会随身体一起长大，因此在很大程度上会限制幼虫的生长发育。经过5—6次这样的蜕皮后，幼虫就会开始化蛹。

在看似平静的蛹期，其实昆虫的身体结构发生了巨大的变化。幼虫的器官逐渐衰退消失，成虫的器官和翅膀慢慢形成。膜翅目昆虫的蛹期通常比较短暂，例如蜂后的蛹期大概只持续5天。



叶蜂的幼虫一般称为毛虫，其外形和生活方式类似于蝴蝶的幼虫。

最小的膜翅目昆虫

对许多膜翅目昆虫来说，即便是再小的身体，也能容纳所有的身体器官。其中，最微小的昆虫是一种寄生蜂，它将卵产在寄主昆虫的卵中。雄性寄生蜂只有1/7毫米长，比单细胞微生物或字母i上的点还要小。

膜翅目昆虫的幼虫长什么样？

在膜翅目昆虫中，叶蜂的幼虫是最原始的幼虫类型。从外形上看，叶蜂幼虫与蝴蝶幼虫十分相似。它们除了拥有3对胸足外，还长有至少6对腹足，这些足使它们行动自如。然而，生活在树木中、其他昆虫体内或孔洞中的幼虫，通常没有足或者只长有足末端。这类幼虫

的眼睛和触角都非常小，甚至已经完全退化了。

当幼虫向成虫转变时，并不是通过生长直接就能发育成成虫的模样。在转变过程中，它们也不会得到寄主的保护。幼虫通常会将自己包裹在由腺体分泌物结成的丝状茧包内，变成蛹的形态。膜翅目昆虫的蛹无色、表面柔软且无节。在蛹期阶段，昆虫的足并不会紧紧地贴附在蛹体上。因此，我们轻易就能将它们从蛹中取出来。

胡蜂、蜜蜂和蚂蚁的性别决定

膜翅目昆虫如何决定下一代的性别？

了它们的生活方式，这是膜翅目昆虫较为特别的一点。从受精卵中孵

化出的全部是雌性幼虫，在膜翅目昆虫王国中具有重要作用的工蜂或工蚁也是雌性。雄性个体是由未受精的卵发育而成的。

具有生殖能力的雌性还可以控制后代的性别。在交配后，雄性的精子进入雌性体内的受精囊，精子在受精囊中可以存活多年。卵子在卵巢中形成，然后通过输卵管、生殖腔和生殖孔排出。

如果想从卵中孵出雌性幼虫，那么雌性母体就打开受精囊排出精子；如果想要孵出雄性个体，受精囊就会处于关闭状态。

某些叶蜂科昆虫和多种姬蜂是个特例。对于这类昆虫来说，雄性很少或者说还未被发现，因为它们通过所谓的孤雌生殖来繁育后代。

广腰亚目中的某些昆虫很可能

能在古生代就已经存在了。远古时代的昆虫与今天的很多种类都十分相似，这些

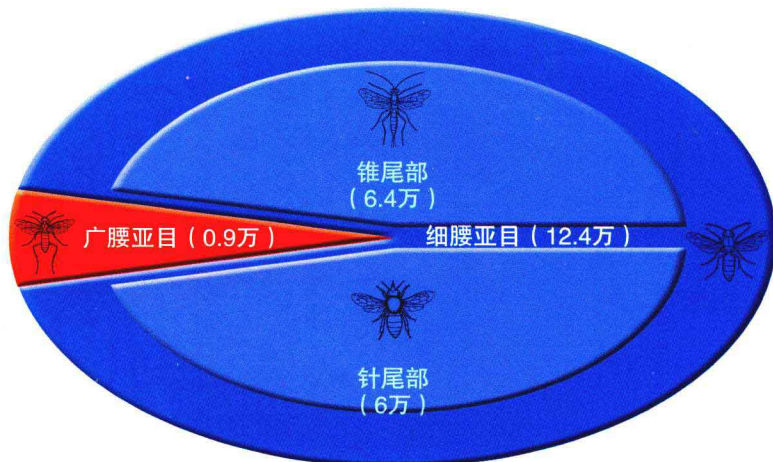
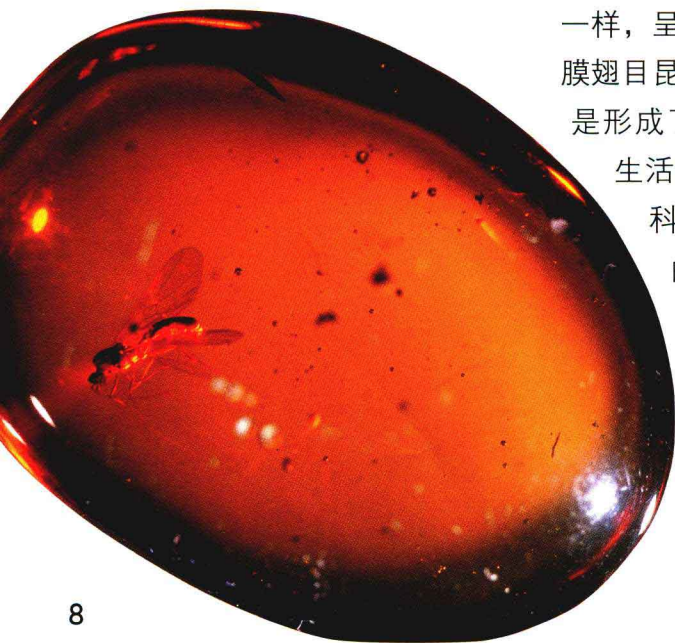
膜翅目昆虫最早什么时候出现在地球上？

昆虫主要生活在中生代早期的三叠纪。已知的最古老的膜翅目昆虫化石已经有两亿多年的历史了。今天的针尾部昆虫，其祖先可以追溯到大约一亿年前的白垩纪。

蜜蜂大约出现在6500万年前，它们很可能是从细腰蜂科的一个近亲——胡蜂发展而来的。这类昆虫以花蜜和花粉为食并哺育后代，这与其祖先的“狩猎”方式完全不同。目前已知的最古老的蜜蜂化石显示，当时它们就已经开始过着群居生活了。



叶蜂



膜翅目昆虫又分为两个亚目：广腰亚目和细腰亚目，后者又分为锥尾部和针尾部。今天的大多数膜翅目昆虫都属于细腰亚目。图中是它们包含的种类数。

广腰亚目中的昆虫是最古老的

为什么有这么多的膜翅目种类？

膜翅目昆虫，但是在今天生存的膜翅目昆虫中，它们的种类占有率还不到总数的5%。尤其是经过三次物种发展阶段，出现了大量的物种，例如，从广腰亚目的昆虫种类中演变出大量独立的昆虫种类。叶蜂是最原始的膜翅目昆虫，在幼虫时期，叶蜂以其他昆虫为食。蜜蜂是首个演变为吸食开花植物花粉和花蜜的蜂种。

开花植物的数量也与蜜蜂种类一样，呈现迅速增长的趋势。对于膜翅目昆虫来说，另一个重要演进是形成了群居生活形式，群居性生活的昆虫主要包括许多胡蜂科昆虫、蜜蜂科昆虫和所有的蚂蚁。

这块琥珀中的蚂蚁生活在大约3500万年前。



叶蜂的翅膀上布满了大量的脉络，腹部宽阔且无腹柄。

群居性的昆虫不能独立生活。蜂群中如果没有工蜂，蜂王和雄蜂就无法获得食物，筑巢和抚育后代的工作也不能完成。如果没有负责产卵的蜂王，那么蜂群就不能生存和繁衍：那些自给自足、辛勤工作的工蜂，即便是获得了最好的食物，也会在几天之内死去。为了大家都能生存，至少要有30只蜜蜂共同生活。



细腰亚目昆虫在后体和胸之间有一个非常细的腰部。

什么是昆虫王国？

膜翅目昆虫中有许多种类喜欢独自生活，例如部分胡蜂以及其他一些蜂种，但也有不少种类过着集体生活，例如所有种类的蚂蚁。有的群体中只有几十个成员，这样的群体就像是一个大家庭；大多数群体规模庞大，有成千上万甚至上百万的成员，俨然一个昆虫王国。

群体中所有的成员都拥有同一个母亲，也就是昆虫王国的女王——群体中唯一能繁殖后代的雌性。女王产下的卵会培育出两种不同身份的成员，它们在群体中处于不同的社会等级。一类是具有繁殖能力的雄性和雌性，其中的雌性个体会成为今后的女王。这些年轻的女王在婚飞后，就会重新组建自己的王国。另一类是劳动阶级，它们本身不具备生育能力，而是呆在母亲的巢穴中从事不同的工作。在蜜蜂王国中，这类成员就是那些卵巢发

育不完全的雌性工蜂。在蚂蚁群体中，工蚁与蚁后的区别在于，工蚁一生都不会长出蚁后那样的翅膀。

不同等级的成员如何分工？

在昆虫王国中，所有成员共同生活，因此它们就必须承担诸如抚育后代这样需要大家共同完成的工作。在完成这些工作时，每个成员都有明确的分工，例如女王只需负责产卵，工蜂或工蚁最忙碌，它们既要负责为所有成员寻找食物，还要照顾后代和女王。此外，筑巢和保卫大家庭也是它们的责任。

王国中的成员们会通过特殊的气味来辨别其他群体成员，还会与大家分享储存在胃中或腺囊中的食物。蚂蚁和蜜蜂通常只能生存一年。德国的胡蜂和熊蜂，除了交配后的年轻蜂王能顺利渡过冬天，等待产卵，群体中的其他成员都会在秋天死去。

独居或群居



独自生活的膜翅目昆虫会为自己的后代创造有利的生长环境。群居生活的昆虫会共同抚育后代，并有明确的分工。对于这类社会性群居动物来说，个体是无法独自生存的。在独居种类和群居种类之间，还存在隧蜂、姬花蜂等有着不同生活习性的种类。



独栖性：大多数种类的野蜂和针尾部蜂种，其雌性个体会构筑一个独立的蜂巢，并为自己的后代储备食物。通常雌蜂在卵孵化前就已经死亡了。

半社会性：许多种类的胡蜂，如沙泥蜂，其雌性个体会保护蜂巢，并不断为幼虫带来新鲜的食物。这是向社会性群居生活转变的重要开端。

地方性：许多雌性姬花蜂会共同使用一个蜂巢，但是它们只抚育各自的后代。

社会性群居：蜜蜂属、无蜚蜂属、许多胡蜂和所有的蚂蚁都会组建昆虫王国。在共同的巢穴中，具有不同的等级和分工的成员共同承担抚育后代的工作。





11

- 1 树墩
- 2 覆盖层 (建筑用的材料)
- 3 蚁后
- 4 卵室
- 5 幼虫室
- 6 蛹室
- 7 储藏室
- 8 墓地
- 9 婚飞前成群的雄蚁
- 10 工蚁在搬食物
- 11 橡树蚜虫 - 殖民地
- 12 处于防御状态的工蚁
- 13 蚂蚁的客人: 鞘翅目甲虫的幼虫

10

9

10

10

蚁 巢

红蚁会建造一个庞大的、带有穹顶的蚁巢。蚁巢地下部分与高出地面的部分高度相当。蚂蚁可以待在蚁巢的最底部躲避冬季的严寒。蚁巢的出口一般都设在空心或腐烂的树桩中。蚂蚁将松针、小树枝、禾秆、树皮、树叶等拖回去作为建筑材料。蚁巢的穹顶可以很好地保存太阳的热量，这样在清晨或者太阳下山后，巢穴也不会变得很阴冷。为

了更好地利用太阳，蚁巢顶部一般覆盖着深色的赤松针，亮色的材料则被铺在下面。在炎热的时节，蚁巢通道的通气孔会一直处于开启状态，到了晚上或者寒冷的季节，通气孔就会关闭。工蚁会将幼虫安置到巢穴中最舒适的地方。



蚂蚁



红蚁拖着一根赤松针。

蚂蚁在自然界中扮演什么角色？

目前已知的蚂蚁种类有一万多种，这其中并不包括海洋和南极地区的种类。所有蚂蚁的生活模式都是一样的，为母系氏族，即蚁后在群体中处于中心统治地位。在蚂蚁社会中，无翅的工蚁占绝大多数，但是这些工蚁没有生育能力。

生活在热带雨林中的蚂蚁，特别是克朗地区的蚂蚁，是占有统治地位的动物群体。科学家在秘鲁热带雨林中的一棵树上，发现了43种不同的蚂蚁。那些适应热带气候的蚂蚁，例如切叶蚁、行军蚁和织叶蚁，已经形成了自己的生活方式，它们很难适应其他地区的气候环境。许多热带蚂蚁和植物有着密切的关系，它们是相互依赖，共同生存的好伙伴。

在我们看来，蚂蚁虽小，但它们对生态循环同样起着重要的作用。蚂蚁在地下修建工程，不仅使土地变得肥沃，而且还富含空气。

红蚁是德国最重要的掠食性动物之一。

蚁群是如何形成的？

在晴朗的夏日，德国很多长有翅膀的雌性和雄性蚂蚁会飞离巢穴，进行婚配。这些具有飞行能力的蚂蚁通常先在一些地方聚集，例如山峰、树顶、烟囱或塔楼，然后再落回地面进行交尾。

经过这次婚飞，雄性蚂蚁所剩的生存时间就不多了。交配后的雌性蚂蚁会将自己的翅膀折断，为了繁育下一代，雌蚁会寻找一个适合藏身的石头或者洞穴栖身，做好产卵的准备。

很多种类的年轻蚁后都是用自己的身体来哺育第一批工蚁的，例如它们会用折断的翅膀或身体的代谢产物来喂养后代。当工蚁成熟后，它们将接手照顾其他后代的工作。红蚁和黑褐毛蚁的蚁后能够存活20多年，它们的受精囊内储存了大量雄蚁的精子，足够蚁后一生使用。

平衡状态

科学家推测，地球上大约生活着 10^{16} 只蚂蚁。大多数的工蚁的体重在1毫克到5毫克之间。所有蚂蚁的重量加起来，大约与60亿人（全球人口的约数）的总重量相当。

长有翅膀的黑褐毛蚁蚁后





蚂蚁群体中成员的数量会因蚂

蚁种类的不同而有所变化。即便是同属的蚂蚁，有的蚁群可能只有十

一个蚂蚁群体有多少成员？

几个成员，有的则可能拥有上万成员。Promyrmea aberrans是最原始的蚂蚁种类，它们的群体成员一般只有3到12个。与之不同，小红蚁组建的王国中一般有2万到200万只工蚁，以及200只到5000只蚁后。非洲的行军蚁是群体成员最多的种类，虽然整个蚁群中只有一个蚁后，但是它们的群体成员却超过了2000万。

还有一类蚂蚁也能组建起一个王国。这类蚂蚁的蚁后在婚飞后会返回母巢。这样，蚁群就会不断地发展壮大。日本红蚁群就是这样的“超级群体”，它们由超过3亿只工蚁和超过100万只蚁后组成。如果将4500个蚁巢相互连接在一起，总面积大概与400个足球场差不多大。

Kuckuck 蚂蚁怎样生活？

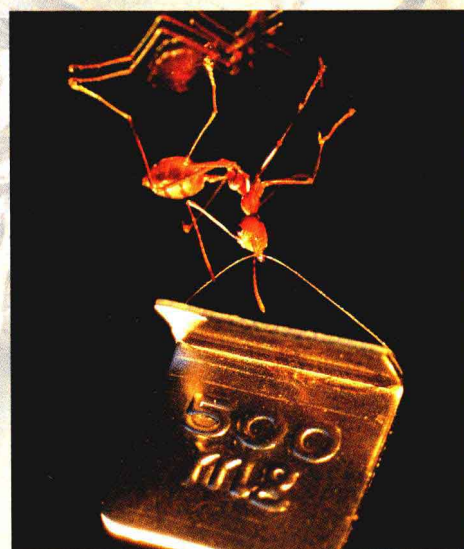
对于蚂蚁来说，只依靠蚁后的力量把全部的幼蚁抚育长大是不可能的，蚁群中的工蚁会帮助年轻的蚁后完成这项工作。很多红蚁的蚁后在婚飞后还能回到过去的母巢中，并在母巢中产下后代，这样一来，蚁群的成员越来越多，这个王国也会变得越来越强大。

来自非洲的Carebara vidua蚂蚁，其蚁后出嫁时会有一群小工蚁姊妹做伴娘。伴娘们紧紧抓住蚁后脚上的毛，陪它到空中去成婚。蚁后落地交尾后，伴娘们又扮演起保姆的角色，负责抚育第一批工蚁。而无翅的行军蚁蚁后在建巢的时候，会将原来母巢中的一部分工蚁带走。

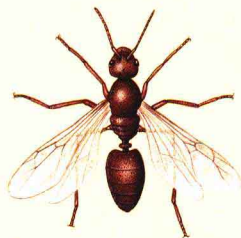
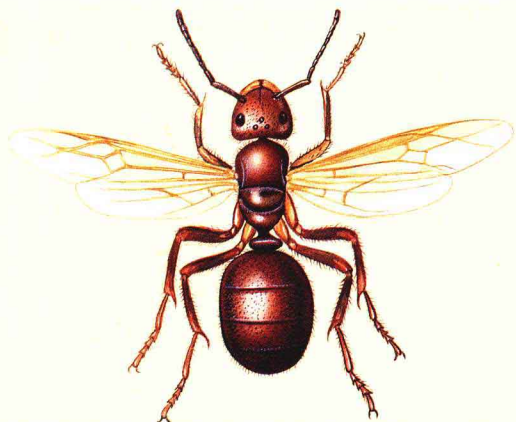
Kuckuck蚂蚁是一种幼体寄生蚁，它们从小就闯入其他蚂蚁的巢穴中，心安理得地当个寄生虫。这些小蚂蚁长大后，有时甚至还会杀死寄主群体的雌性统治者，或者将寄主工蚁带回自己的巢穴中。而这些寄主工蚁会心甘情愿地抚育别人的孩子。最终寄主工蚁也会死去，巢穴中只剩下这些寄生蚁。如果Kuckuck蚂蚁没有将寄主群体的蚁后杀死，那么蚁巢中将会出现混居的局面。

巨大的消耗者

在巴西雨林中，大约90%的动物尸体都储藏在蚂蚁的巢穴内。蚂蚁的总重量约为所有两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物总重量的四倍。可想而知，世界上的蚂蚁要消耗多少食物！



织叶蚁可以托起比自身重量重 100 倍的物体。



不同等级的黑褐毛蚁：(从左到右) 蚁后、雄蚁、工蚁。

蚂蚁王国中分哪些等级？

不同。工蚁是蚁群中最辛劳的成员，因为它们负责的工作最繁重，例如寻找食物、抚育幼虫、挖穴建巢、清理及保护巢穴。群体中的蚁后只负责产卵（至少在老的群体中是这样）。

大多数有翅的雄蚁不参加劳动，它们依靠同伴提供的食物维持生活，等待婚飞。婚飞结束后，这些雄蚁就会死去。

其实，蚁群中的等级地位从不同的分工就能看出来，工蚁属于最底层的劳动阶级。蚁群中工蚁的数量最多，工蚁都是不具备生殖能力的无翅雌蚁，它们也是由蚁后产下的卵生长发育而来的。

蚁卵能否发育成为将来的蚁后是由多种因素决定的，例如蚂蚁的种类、幼虫的食量和食物种类、蚁后的体温和状态等等。如果蚁后在产卵时将受精囊关闭，那么这时产下的卵只能孵化出雄蚁。

什么是兵蚁？

蚂蚁中有些种类的工蚁身体特别强壮，这样的体格倒是与工蚁的工作性质十分匹配。蚁群中的蚂蚁有大有小，身体形态各不相同。例如行军蚁中的兵蚁（大工蚁）身强体健，可以用它们那锋利的双颚防御敌人的入侵。

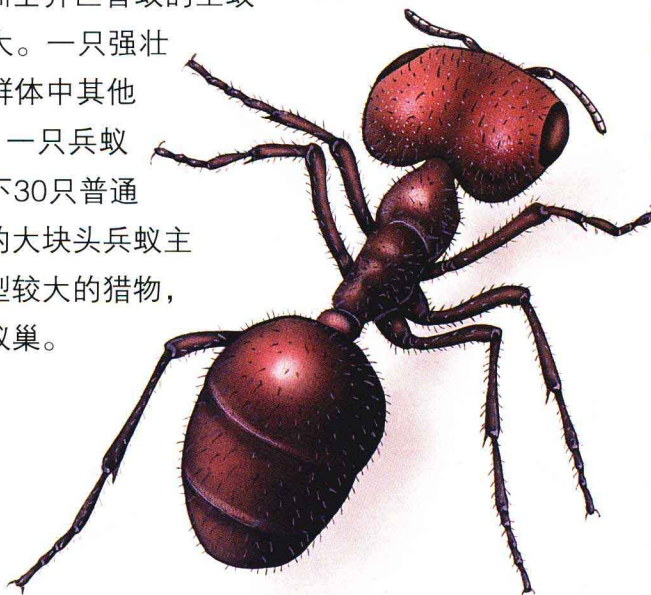
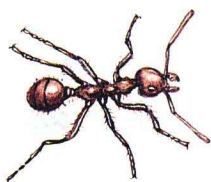
通常大个头的工蚁还有其他工作，例如收获蚁的工蚁个头很大，所以它们还能收集坚硬的种子。

由于体型较大，有些木蚁的工蚁会用它们的身體堵住巢穴的入口，防止不速之客闯入。特别值得一提的是，亚洲全异巨首蚁的工蚁之间的差别很大。一只强壮兵蚁的体重是群体中其他蚁种的500倍。一只兵蚁的头上可以放下30只普通工蚁。巨首蚁的大块头兵蚁主要负责制服体型较大的猎物，并将它们拖回蚁巢。



织叶蚁用蚕丝缠绕新鲜的树叶建巢。

生活在热带的巨首蚁，大型兵蚁和小型工蚁的体型对比令人震惊。它们分工明确，负责不同的工作。





生活在热带的游猎蚁用它们的身體搭建了一个栖身的露營巢。



森林的守护者

一只红蚁能够在一天之内（夏日）捕捉10万只猎物。红蚁的猎物大多是一些昆虫或昆虫的幼虫，例如蜘蛛和蠕虫。叶蜂幼虫和蝴蝶毛虫也是红蚁捕食的对象。如果这两种昆虫的幼虫毫无节制地在森林中繁殖，会给森林带来极大的破坏。红蚁以它们为食，这有效地阻止了这些“森林杀手”的大肆繁殖。



行军蚁的工蚁用自己的身体搭建了一个临时蚁巢。工蚁“手拉手”，就像一条蚂蚁长链。然后蚂蚁们就顺着这条长链向下爬，每只蚂蚁都在长链里寻找自己的位置。

不同种类的蚂蚁，建巢的位置

蚂蚁建造什么样的巢穴？

也各不相同，有的选择将巢穴建在落满树叶的地上，有的喜欢在树缝

中或树枝上营巢，还有的则将巢建在腐朽的木头中。

生活在美洲温带地区的切叶蚁在地下建造了大型结构的巢穴，有的巢穴的直径甚至超过了一米，里面有起居室和育婴室，甚至还有培养真菌的培养室。

织叶蚁将巢穴建在热带植物的顶端，它们用新鲜的树叶作为建巢材料。工蚁将邻近叶子的底部集中在一起，然后将幼虫从母巢中移出，再用上下颚将叶片叼住，并像梭子般将两片叶子织在一起，最后用幼虫吐出的黏性分泌物将叶子固定住。这样，织叶蚁的巢穴就建好了。

美洲行军蚁是最著名的不筑巢

有不筑巢的蚂蚁吗？

的蚂蚁。虽然它们也会搭建所谓的露营巢，但露营巢不能算严格意义上的

巢穴。露营巢是由大约10万只工蚁组成的，这样的巢穴也有简单的格局，里面同样有隧道和房间。

生活在东南亚热带雨林中不同种类的臭蚁属昆虫，也会搭建与露营巢类似的巢穴。这些蚂蚁如同游荡的放牧人，它们以棉蚜虫分泌的甜露为食，所以它们饲养棉蚜虫