

少年科学揭秘百科全书

生物之谜



明天出版社
TOMORROW PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (C I P) 数据

少年科学解密百科全书·生物之秘/[美] 罗伯逊
(Robertson,M.) 等著; 王岩松等译. —济南: 明天出版社,
2004.4

ISBN 7-5332-4428-1

I. 少… II. ①罗… ②王… III. ①自然科学—少年读物②
生物—少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第001345号

责任编辑：李玉江 王晓辉
王仕德 冯 晨
美术编辑：曹 飞

少年科学解密百科全书

生物之秘

[美]Matthew Robertson等 著
王岩松等 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

<http://www.sdpress.com.cn>

<http://www.tomorrowpub.com>

明天出版社发行 利丰雅高印刷(深圳)有限公司印刷

*

889×1194毫米 16开 19印张

2004年4月第1版 2004年4月第1次印刷

ISBN 7-5332-4428-1

G·2479 定价:105.00元

山东省著作权合同登记号:

图字 15-2003-66

如有印装质量问题,请与出版社联系调换。

The Children's Encyclopedia of Animals

Copyright © 2004 Weldon Owen Publishing Inc

Copyright © 2004 Weldon Owen Pty Limited

Chinese language copyright © 2004 Tomorrow Publishing House



少年科学探秘百科全书

目 录

昆虫与蜘蛛.....4

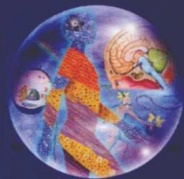
鸟类.....62

鲨鱼种种.....120

鲸目动物.....178

人的身体.....236

术语表.....294



少年科学揭秘 百科全书

生物之谜



明天出版社
TOMORROW PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (C I P) 数据

少年科学解密百科全书·生物之秘/[美] 罗伯逊
(Robertson,M.) 等著; 王岩松等译. —济南: 明天出版社,
2004.4

ISBN 7-5332-4428-1

I. 少… II. ①罗… ②王… III. ①自然科学—少年读物②
生物—少年读物 IV. N49

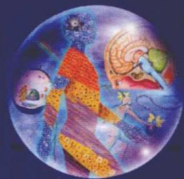
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第001345号



少年科学探秘百科全书

目 录

昆虫与蜘蛛·····	4
鸟类·····	62
鲨鱼种种·····	120
鲸目动物·····	178
人的身体·····	236
术语表·····	294





昆虫与蜘蛛

〔美〕 Matthew Robertson 著

〔美〕 Sandra Doyle/Wildlife Art Ltd, Christer Eriksson, Ray Grinaway,

Ian Jackson/Wildlife Art Ltd, James McKinnon, Rob Mancini,

Steve Roberts/Wildlife Art Ltd, Chris Shields/Wildlife Art Ltd, Kevin Stead 绘图

丛海滋 译



目 录



关于昆虫……

6

什么是昆虫·····	8
昆虫的器官·····	10
气味与感官·····	12
卵、蛹、成虫·····	14
完全变态·····	16
臭虫世界·····	18
甲虫狂·····	20
奇异的蝴蝶·····	22
“高级社会”·····	24
带刺的飞虫·····	26
蝇的天地·····	28



嗡嗡作响的世界

30

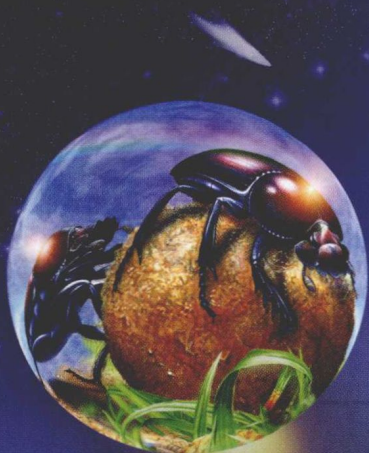
昆虫与植物·····	32
食肉昆虫·····	34
昆虫的联络·····	36
昆虫是如何飞的·····	38
昆虫的行走·····	40
生存秘密·····	42
家，甜蜜的家·····	44



蜘蛛故事

46

蜘蛛与昆虫·····	48
近距离接触·····	50
身体语言·····	52
蜘蛛的一生·····	54
网的主人·····	56
蜘蛛捕食·····	58
自卫行动·····	60



关于昆虫……

准备走进昆虫世界，见识一下地球上最小的居民。应当了解昆虫是如何生存的——它们是如何生活、联络、变化和生长的。应当熟悉一些常见的昆虫。首先认识一下臭虫，然后，让我们见识一下数目最多的昆虫——甲虫。再让我们欣赏一下美丽的蝴蝶和蛾子，再去看一群蚂蚁。在观察了蜂巢以后，再让我们的视线和蝇一起飞吧。好了，到了我们直接面对大自然的时候了——翻开书吧！

8

大多数蟋蟀有翅膀，但这一只似乎并不需要翅膀。为什么呢？



请参阅《什么是昆虫》。

10

昆虫不用嘴来呼吸。这只毛虫是用什么来呼吸的呢？



请参阅《昆虫的器官》。

12

如果你有宠物，你可能了解宠物与气味的关系，那么，昆虫与气味有什么关系呢？



请参阅《气味与感官》。

14

几乎每一种昆虫妈妈都要找一个特殊的地方来产卵。为什么呢？

请参阅《卵、蛹、成虫》。



16

这只昆虫从卵孵化为幼虫，又变成蛾子。它们是怎样变的呢？

请参阅《完全变态》。



18

什么是臭虫？

请参阅《臭虫世界》。

20

为什么这只昆虫颜色变得鲜艳了？

请参阅《甲虫狂》。



22

这是一只蛾子还是一只蝴蝶？你如何才能分辨它们呢？

请参阅《奇异的蝴蝶》。



24

这些蚂蚁是在吃这个植物，还是在帮助它活下去？

请参阅《“高级社会”》。



26

这只蜜蜂正带着酿蜜原料回蜂巢。接下来要发生什么情况呢？

请参阅《带刺的飞虫》。



28

这只飞虫喜欢吸食花粉，它的幼虫也喜欢花粉吗？

请参阅《蝇的天地》。



蜘蛛

扁虱

什么是昆虫

事实：昆虫是地球上最成功的动物。科学家已经确认了一百多万种昆虫，但是，还可能有三千万种没被认识，并且其中有些大约已经存在了几百万年。

昆虫属于节肢动物的一部分，包括蜜蜂、蚊、蝇等。这些动物的共同点是：都有坚硬的甲壳，而不是骨骼。这种甲壳是由叫做几丁质的材料构成的。这种物质非常轻，却非常坚硬。这样昆虫就有了保护性的外壳。

节肢动物的每一种子群都有它自己的特点。昆虫的特殊之处是它的身体通常分为三部分。第一部分是头部，包括眼睛，两个触角，口器和大脑。第二部分是胸部，上面连着翅膀和三对腿。这一部分也包括使这些腿和翅膀动起来的肌肉。最后一部分是腹部，包括昆虫的内脏。多数昆虫，如蝴蝶、蟑螂等，都有这些共同的特征。

千足虫

蝎子

家族中的成员

蜘蛛、蝎子、千足虫、蜈蚣、扁虱和壁虱都是节肢动物，都属于昆虫。它们有相同的地方，也有不同的地方。它们的身体大多由三部分组成。

胸部

腿和翅膀是连在胸部、腹部的。

头部

头是身体最重要的部位。

触角

有两个感觉器官，昆虫能察觉周围的气味、温度和活动。

复眼

每一只虎甲虫的复眼由26,000个晶状体集中在一起组成。

触须

这些感觉器官用于品尝食物并帮助进食。

上颚

这个昆虫的上颚是坚硬的，并且有肌肉使它活动。

试一试

昆虫探险

无论你住在哪里，附近一定有昆虫，只是它们不容易被发现。要见一见你的昆虫邻居，一个好办法是在一棵树或者灌木的低矮树枝下放一张白纸。确信附近没有蜂巢，然后用一根木棍敲打树枝。树枝上的所有昆虫会落到白纸上。如果你在不同种类的树下试的话，你就会发现不同种类的昆虫。在观察完了昆虫以后，把它们放回树根处。你可以用同样的纸设一个陷阱，吸引晚上的飞虫。把这张纸挂在晾衣绳上或者凉台上，用强光在后面照射它。等等看，什么昆虫会朝这张纸飞过来。

蝴蝶

牧草虫



词的由来

- Arthropod (节肢动物) 源于古希腊语arthron(连接)和podos(脚)。
- Exoskeleton (外骨骼) 源于古希腊语exo(外表的)和skeletos(硬的)。昆虫所谓的“外骨骼”就是外壳，它是由鳞状物构成的，通过柔韧的膜连接起来，使昆虫能够弯曲扭动。



真奇妙

- 有些动物和植物的栖息地和生活环境非常恶劣。石油虫生活在原油坑里。它们以掉在坑里被粘住的昆虫为食。
- 有些跳蚤能在0℃以下生存。如果你捡起一只放在手里，你手上的热量能使它在几秒钟之内死亡。
- 一些蠼的幼虫在放入沸腾的水中之后仍然能够活着。



导航器

- 要找到更多的甲虫，请参阅20-21页。
- 甲虫有鞘翅，用于保护飞行中薄的、膜状的后翅。其它昆虫翅膀是什么样子？请参阅38-39页。
- 要找出蜘蛛和昆虫之间的区别，请参阅48-49页。

六条腿的虎甲虫

虎甲虫有大眼睛，刀一样的下巴，有力的奔跑的腿，这与它们的名字很贴切。它们是真正的掠夺者。它们的眼睛能发觉猎物的轻微的动作。它们的腿能使它们比其它昆虫奔跑的速度都快——无论是为了捕捉猎物还是为了逃离敌手。

鞘翅和翅膀

甲虫有鞘翅，能保护下面纤细的用于飞翔的翅膀。

腹部

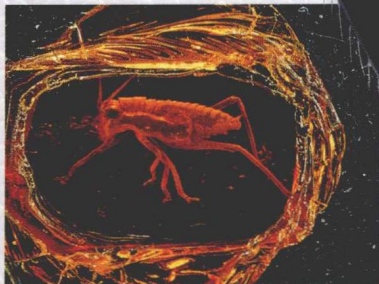
腹部通常是昆虫身体最大的部分，里面有大部分要害器官。

腿

大多数昆虫有六条腿。这些腿长度不同，通常被分为五部分。

脚

昆虫的脚上有钩、垫状物或吸盘，来帮助它们抓住地面或觅食。



昆虫化石

昆虫的化石可以追溯至4千万年前。昆虫的尸体是非常易碎的，所以很少能成为化石。但是，像这只4千万年前的蝗虫被粘稠的树脂粘住而保留下来的昆虫化石也是存在的。树脂和蝗虫一起变成化石，于是就被很好地保存下来了。

蠹虫

草蜻蛉

成功的昆虫

昆虫生活在世界上几乎任何地方，包括海洋、南极、北极和山峰。下面的动物都是蟋蟀科昆虫，每一种为了适应各自的环境，都有了变化。



绿色的伪装

生活在森林和草地上的灌木丛蟋蟀需要绿色的伪装来躲避捕食者。大大的眼睛可以观察到危险，而长长的腿和翅膀能帮助它们很快逃脱。



田地作业者

田地蟋蟀有强大的多功能的口腔器来对付各种各样的猎物。它们有长长的有力的后腿来帮助它们跳跃或者在田地里穿行。



挖土的昆虫

耶路撒冷蟋蟀大部分时间住在地下。它们有强大的有力的腿用于挖掘。翅膀可能会妨碍它们，所以它们没有翅膀。



蜻蜓

叩头虫



昆虫的器官

昆虫和我们人类一样有许多基本功能——吃东西、呼吸、活动、繁衍后代等。昆虫的血液就像人类的血液一样，把营养物带到身体的各个部分并且把废物排出体外。但是，它们的心脏是贯穿腹部的细长的心脏。昆虫的血液是黄色或绿色的，因为血液中含有某种蛋白质。

另一处不同是昆虫没有肺。它们通过身体两侧的气孔获得氧气。气孔同导管相连接，导管又分出更细的导管。这些导管把氧气带到身体的各个部位。这个功能是由大脑控制的，大脑通过长长的神经索连接到所有的神经上。

要使这些系统运转起来，昆虫需要从食物中获得能量。以这只黄蜂（右图）为例，食物在口中和唾液混合起来，然后经食道进入嗦囊，在那儿食物被更多的唾液和它的分泌物分解。接着它进入胃部，那儿有特殊的酶进一步搅拌食物，然后被消化、吸收。



用钩钩住

很多昆虫有小钩，把前翅和后翅连接起来。这可以使它们的翅膀在飞行时一起拍动。

器官

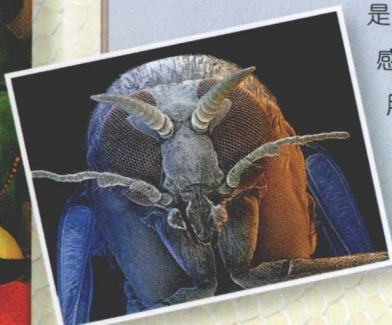
这只黄蜂的器官通过颜色表现出来：呼吸系统是淡蓝色的，消化系统是绿色的，血液循环系统是红色的，中枢神经系统是深蓝色的。



趣闻轶事

给昆虫拍照

昆虫很小，给它们拍照是很难的。解决的方法：在照相机上装一个放大镜，昆虫能被放大几倍。在相机上加一个显微镜，可以把昆虫放大几百倍。可是，最有效的方法是用电子扫描显微镜来放大昆虫。放大后的电子显微照片，根本不是普通的照片，它是电子撞击在物体上反弹在传感器上由计算机生成的图像。用这种仪器，可以把昆虫放大到原来的20,000倍。这幅蝇的照片就是这样拍摄的。



一种叫刺螫针的器官

这是一只蜜蜂的带刺的螫部穿过针眼的图像。在使用的时候，刺螫针刺入受害者的身体，然后从蜜蜂身上脱落，会对蜜蜂产生致命的伤害。黄蜂有较温和的刺，可以使用多次。



心脏

昆虫没有动脉、静脉。管状心脏把血液压到身体各处。

气囊

这些袋状囊为昆虫储藏氧气。

腹神经索

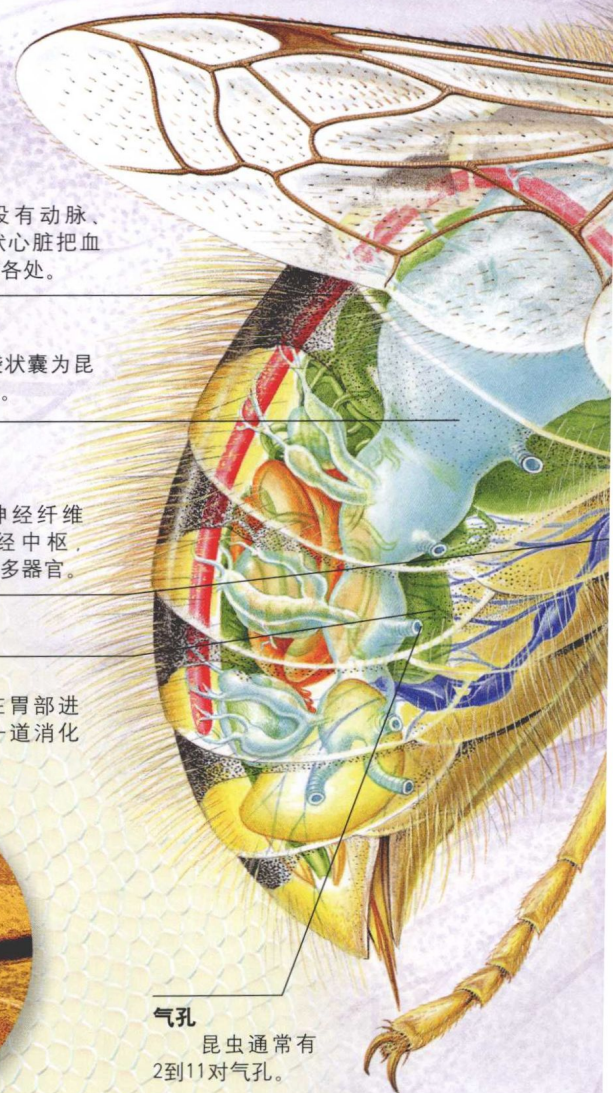
连接神经纤维束或者神经中枢，帮助控制很多器官。

胃部

食物在胃部进行它最后一道消化过程。

气孔

昆虫通常有2到11对气孔。



蚂蚁

瓢虫



词的由来

· Trachea (气管) 源于拉丁语 trachia(气管)。气管是携带氧气进入昆虫身体的导管，它把废气，如二氧化碳排出体外。

· 神经中枢是控制中心，是成束的神经细胞。昆虫有神经中枢，它的大脑是由三大神经中枢组成的。



真奇妙

黄蜂是世界上最小的昆虫之一，它的翼展不到0.25毫米——可以从针眼中飞过。它飞起来像游泳一样，翅膀拍打的样子与众不同，像划浆一样



导航器

· 黄蜂把卵产在活的幼虫身上。请参阅16页。
· 昆虫吃什么？请参阅32-35页。
· 什么昆虫浑身是刺？请参阅43页。

呼吸空气

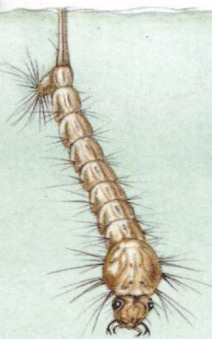
气孔

大多数昆虫通过胸部和腹部两侧的气孔呼吸空气。气孔通常很难用肉眼看到，但是这幅照片上的烟草天蛾的幼虫的气孔是清晰可见的。



水下昆虫的呼吸

生活在水下的昆虫也需要呼吸。蚊子的幼虫通过腹部顶端突起呼吸。



气泡

这只龙虱的翅鞘下有一个气泡，确保在水下游泳时获得足够的空气。



鳃

这只豆娘的幼虫生活在水下，使用腹部顶端扇状鳃来获得空气。鳃有宽大的表面，可以吸收足够的氧气来维持幼虫呼吸，直到它变成成虫。



大脑

大脑连接着复眼，指挥、控制昆虫的活动。

小脑

两个小脑从触角和嘴部获得信息。

体毛

纤细的体毛能察觉周围的气味、温度和活动。

打开呼吸

这个放大的气孔正张开着，以吸进尽可能多的氧气，并且呼出二氧化碳废气。它可以根据需要打开或合上。

高级传感器

这是放大460倍的蜜蜂的触角，上面有很多针状的突起，这些是对触摸作出反应的细体毛。



跳蚤

蝗虫

气味与感官

像人类一样，昆虫使用它们的感觉器官——嗅觉、触觉、味觉、视觉和听觉，来感知周围的世界。对于昆虫来说，大多数信息是通过触角来感知的，如闻、触和听。

对昆虫来说，视觉器官是很复杂的——由56,000只晶体组成复眼，每一个晶体看到一个不同的侧面。有些昆虫也有单眼，长在头部，帮助平衡、飞行和测光。

昆虫在吃之前要用嘴周围丛生的感觉器官品尝一下食物。这些器官中最重要的是触须。蝇和蝴蝶还可以从脚部的感官获得帮助。通过这种方式，它们可以知道什么时候脚下的食物是可口的。

大多数昆虫依靠它们的触角和身体上的细毛发来帮助它们收听声音，但是，像蝗虫这样的昆虫有类似人的听觉器官。



昆虫眼中的情形



人眼中的情形

前面有美味

很多昆虫的眼睛能感受紫外线，所以它们能看到我们看不到的东西。我们仅能看到花朵，而看不到别的东西；但是，以花粉为食的昆虫，像蜜蜂、蝴蝶和黄蜂会看到通向美味的路。

昆虫的耳朵

有些昆虫的听觉器官在它们的胸部、腹部或者前腿上，而不是在头部。年幼的大蝗虫（下图）的腹部有鸣腔。鸣腔像人的耳朵一样，在感受器中有一层薄薄的膜。当声波震动到膜时，感受器把震动传到大脑，再转化成声音。

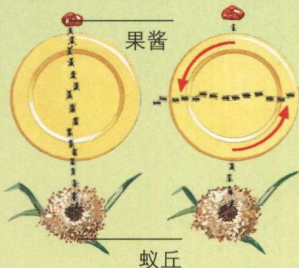
试一试

跟随气味

蚂蚁使用触角是为了嗅到食物。试试下面这个活动，看看蚂蚁是怎样行动的。

①在蚁丘附近的平地上放一片直径0.03米的圆形纸片。在纸片外，远离蚁丘的地方放一勺果酱，等蚂蚁发现它。首先发现的蚂蚁会留一条气味的踪迹，告诉其它蚂蚁食物的地点。

②当蚂蚁正在吃食物时，轻轻把纸片旋转90°。纸片上行走的蚂蚁会跟随其它蚂蚁在纸片上留下的气味走，但是一旦它们到了地面时，会发现气味消失了，果酱也不在那儿了。用放大镜看看它们的触角是怎样帮助它们重新发现丢失的快餐的。



蚁丘



双重功能

象鼻虫的鼻子顶端有细小的棒状触角。它们钻进坚果或谷物里面，触角可以帮助它们发现是否已经找到了食物或者一个产卵的好地方。



体热

跳蚤成虫对温度很敏感。它们用触角来感知经过的哺乳动物的体热或者哺乳动物呼出的二氧化碳。一旦发现哺乳动物来临，它们就跳上去，美餐一顿。



多用途高级传感器

昆虫最重要的感觉器官是头上的触角。这些多用途高级传感器让昆虫嗅到周围的气味，触到周围的东西，听到周围的声音。



词的由来

Dragonfly (蜻蜓) 源自这种昆虫长长的细细的“尾巴”和跟踪的特点。它们从不蛰人，也不攻击马和人；但是，当有人走过草地，企图捕捉别的昆虫时，它们会跟踪上去。



真奇妙

来自欧洲的金属钻木虫的胸部下面有不可思议的感受器。这种感受器能感受到长达5千米以外的燃烧的木头发出的红外线辐射。这种甲虫要确定烧过了的木头的位置，因为它要在里面产卵——这些烧焦的木头里不会再有其它猎食者和寄生虫。



导航器

- 要了解蚂蚁群的活动，请参阅24-25页。
- 要了解蝇吃什么，请参阅28-29页。
- 蝗虫和蝗虫交流，蜜蜂和蜜蜂“谈话”，但是有的甲虫怎么能同蚂蚁生活在一起呢？请参阅37页。

所有的眼睛都看着你

对于池塘边的蚊和蠓来说，这只绿蜻蜓由于它的速度和巨大的复眼而成为它们可怕的敌人。复眼由很多独立的小眼睛，也就是晶体组成。绿蜻蜓每只眼里有28,000个晶体，每一个晶体都能在不同方向看。即使在傍晚，它也能在空中捉到飞舞的蚊子。它的触须折进去，使它的身体保持流线型。

复眼

每一只复眼里的28,000只晶体中的任意一个都能分别看东西。

毛

嘴周围的毛能帮助品尝食物并引导食物进入。

单眼

这只蜻蜓有三个单眼帮助监控地平线的位置，并且保持它的飞行平衡。

触角

蜻蜓的触角很小，不经常使用。蜻蜓更多的是依靠视觉。

预警系统

蟑螂住在黑暗的地方，仅仅在晚上出来。视觉对它们几乎没有用处，因此它们生出了能感知动作的长长的触角。在猎食者靠近以前，蟑螂就能感觉到，并躲到安全的地方。

长途探测

公蚕蛾有大型的羽状的触角，擅长获得母蚕蛾的化学气味。公蚕蛾能探测到11千米以外的一丁点化学气味。

