

神/奇/的/世/界 *Magical World*



# 昆虫的秘密生活

陈敦和 主编



 上海科学技术文献出版社  
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



神奇的世界 SHENQI DE SHIJE

# 昆虫的秘密生活

陈敦和 主编



上海科学技术文献出版社  
Shanghai Scientific, Technical and Cultural Publishers

### 图书在版编目(CIP)数据

昆虫的秘密生活 / 陈敦和主编. — 上海: 上海科学技术文献出版社, 2019

(神奇的世界)

ISBN 978 - 7 - 5439 - 7892 - 8

I. ①昆… II. ①陈… III. ①昆虫学—普及读物  
IV. ①Q96 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 081165 号

组稿编辑: 张 树  
责任编辑: 王 珺

## 昆虫的秘密生活

陈敦和 主编

\*

上海科学技术文献出版社出版发行  
(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销

四川省南方印务有限公司印刷

\*

开本 700 × 1000 1/16 印张 10 字数 200 000  
2019 年 8 月第 1 版 2019 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5439 - 7892 - 8

定价: 39.80 元

<http://www.sstlp.com>

版权所有, 翻印必究。若有质量印装问题, 请联系工厂调换。



# P 前言

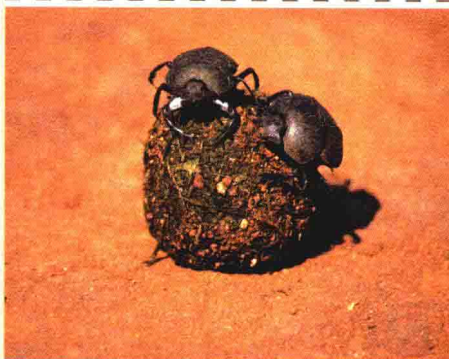
preface

早在四亿年前，地球上就有了昆虫。它们的历史比人类要早得多。在险象环生的自然界中，昆虫们一个个崭露头角，各显神通。它们扮演着各种各样、千奇百怪的角色：有翩翩起舞、美丽如仙的花蝴蝶；有辛勤劳作的蜜蜂使者；有趴在动物身上吸血的虱子；有与恐龙同时代的蟑螂；还有善于伪装的枯叶蝶、竹节虫等。昆虫的世界真可谓是卧虎藏龙、文武双全啊！这所有的一切都是大自然赋予它们的绝佳生存技巧，也正因如此，才让我们看到了一个流光溢彩、神奇诡异的昆虫世界……

昆虫种类繁多，非常丰富。这个世界上到底有多少昆虫？它们是怎样生活的？它们与人类是友好的还是敌对的？它们在这个地球上创造了何种奇迹、留下了怎样的神话？

本书旨在引领青少年走进昆虫世界，了解昆虫世界的奥妙，把昆虫中最常见、也最有特色的鞘翅目、鳞翅目、双翅目、膜翅目等种类的昆虫介绍给大家。这些昆虫各有特点，可谓是昆虫王国里的莘莘骄子。

本书语言通俗易懂，生动活泼，还配有各种生动多彩的图片，是青少年认识与了解大自然界的好伙伴。让我们敞开胸怀，走进浩瀚的昆虫世界吧！



# Contents



Ch1

1

## 鞘翅目——昆虫世界里最大的家族

什么是鞘翅目昆虫 / 2

步行虫——厉害霸道的“傍不肯” / 4

金龟子——夜晚行动的小虫子 / 6

独角仙——神秘的装甲武士 / 8

萤火虫——夜幕里的天使 / 10

天牛——力大的盔甲武士 / 12

锹甲——会夹人的小昆虫 / 14

龙虱——高超的水上捕杀者 / 16

瓢虫——五颜六色的“小淑女” / 18

蜣螂——昆虫王国里不怕脏的“农夫” / 20

Ch2

23

## 鳞翅目——美丽的外表、不一样的丽影

什么是鳞翅目昆虫 / 24

金凤蝶——昆虫界里的美术家 / 26

枯叶蝶——神奇的伪装家 / 28

玉带凤蝶——漂亮的蝴蝶仙子 / 30

鸟翼蝶——朴素的美丽蝴蝶 / 32

黑脉金斑蝶——蝴蝶世界里的帝王蝶 / 34

荧光裳凤蝶——优雅的“贵妇人” / 36

菜粉蝶——植物界的小杀手 / 38

稻弄蝶——农田里的小祸害 / 40

葡萄天蛾——葡萄的专业杀手 / 42

豹蛾——穿“豹纹”的森林杀手 / 44





## Ch3 双翅目——昆虫界里的坏角色

Ch3

47

什么是双翅目昆虫 / 48

蚊子——动物世界里的“暮光家族” / 50

大蚊——断肢自救的“智能生物” / 52

虻——恐怖的“吸血鬼” / 54

舞虻——会跳舞的虻 / 56

食虫虻——昆虫世界中的“魔鬼” / 58

苍蝇——挥之不去的“讨厌鬼” / 60

舌蝇——让人昏睡致死 / 62

果蝇——遗传学界的“大明星” / 64

突眼蝇——长在长柄上的眼睛 / 66

## Ch4 膜翅目——蜂、蚁小世界里的的大秘密

Ch4

69

什么是膜翅目昆虫 / 70

蚂蚁民族大揭秘 / 72

蚂蚁——神奇的建筑专家 / 74

蜜蚁——集甜蜜美丽于一身 / 76

红火蚁——令人恐惧的害虫 / 78

蜜蜂——勤劳的采花使者 / 80

黄蜂——厉害的小家伙 / 82

姬蜂——本事大的寄生虫 / 84

胡蜂——让你望而生畏的黄蜂 / 86

蜜蜂的其乐世界 / 88

## Ch5 直翅目——“虫多士众”的大家庭

Ch5

91

什么是直翅目昆虫 / 92

螽斯——自然界中漂亮的音乐家 / 94

蟋蟀——争强好胜的大将军 / 96

蝼蛄——隐蔽的地下害虫 / 98

蝗虫——“吃皇粮”的大害虫 / 100

金琵琶——姿态优美的鸣叫者 / 102

纺织娘——因声得名的纺织虫 / 104

油葫芦——喜欢喝油的小虫子 / 106

# Contents



## 脉翅目、螳螂目——神奇的两大家族

Ch6

109

水蛉——会唱歌的水上仙子 / 110

草蛉——形态美丽的灭虫能手 / 112

粉蛉——自然界独树一帜的

小虫子 / 114

蚁狮——聪明的“食肉虫” / 116

斑石蛉——长相奇怪的大型昆虫 / 118

螳螂——凶猛的捕食专家 / 120

兰花螳螂——世界上最“完美”的  
昆虫 / 122

## 其他种类的昆虫——千奇百态的昆虫大聚会

Ch7

125

蝉——大自然的歌唱家 / 126

水黾——轻巧的水面滑行冠军 / 128

蟑螂——无处不在的“偷油婆” / 130

虱子——随处可见的寄生虫 / 132

白蚁——下雨前的土筑英雄 / 134

蜻蜓——水上产卵的小昆虫 / 136

地鳖——埋在土里的地乌龟 / 138

豆娘——水域附近的俏丽仙子 / 140

椿象——大名鼎鼎的“臭大姐” / 142

竹节虫——昆虫界中的“伪装师” / 144

## 昆虫世界——我知道

Ch8

147

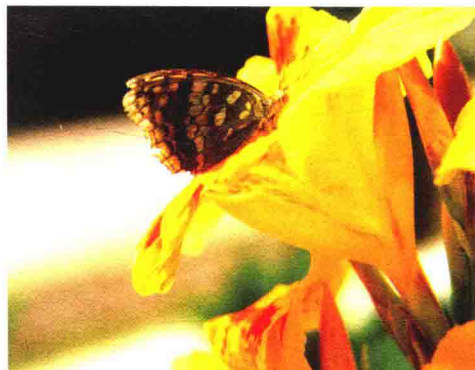
古老的无虫时代 / 148

昆虫的超级进化 / 150

昆虫为何如此繁盛 / 152

昆虫的秘密生活

IV





神奇的世界

# 第一章

鞘翅目——昆虫  
世界里最大的家族



鞘翅目为昆虫纲中最大的一个目，其种类有330000种以上，占昆虫总数的40%。此类昆虫不仅数量巨大，而且其中有很多昆虫都被我们所熟知。它们不仅以千姿百态的外貌给人以美的享受，而且还有各种奇怪独特的生活习性，更可贵的是它们中有的还具有“奇异功能”。你注意过夏日的夜晚，野地上、半空中会有闪闪发光的萤火虫，它们流星般地飞来飞去，难道要与点点繁星争辉吗？你知道昆虫界中力大无穷的盔甲武士是谁吗？你见过会不停叩头作揖的可爱的叩头虫吗？让本章为你揭晓昆虫界的奥妙吧！



# 什么是鞘翅目昆虫



鞘翅目昆虫通称为甲虫，全世界已知的约有种类33万，中国已知约7000种。它是昆虫纲中乃至动物界中种类最多、分布最广的第一大目。这类昆虫具有以下特点：它们的体型大小差异很大，体壁坚硬；口器类型为咀嚼式口器；触角很多且形状多样；前胸较发达，前翅为角质硬化的鞘翅，后翅膜质；幼虫时候脚很少，少数还是无足型。



## 鞘翅目家族分布地

鞘翅目家族多数种类分布极广，属于世界性分布，如锹甲科的某些种类主要分布在热带地区，至温带地区种类渐少；还有个别种类的分布仅局限于特定范围，如水生的两栖甲科仅分布于中国的四川、吉林和北美的某些地区。

## 全变态的生物学特性

鞘翅目昆虫为全变态昆虫，但

部分种类如芜菁科、步甲科、隐翅甲科、大花蚤科和豆象科等都是复变态，它们在幼虫阶段呈现多种不同的形态。

雌类昆虫多在土表、土下、洞隙中或植物上产卵。产在植物上的卵，常包围在卵鞘内；产在水中的卵，则多包于袋状的茧内，如水龟虫等。

此类昆虫的产卵方式多是以伪产卵器直接产于土内或植物上，但天牛类昆虫与众不同，它们可用上颚咬破树皮，然后把卵产在里面；又有某些象甲类昆虫可用喙先在植物上挖洞，然后再将卵产于内部。其幼虫一般为3龄或4龄，蛹在地表下，多是藏在土室内的；在植物上化的蛹多半具有茧。

这类昆虫的很多种族的成虫都具有假死性，可在受到惊扰时，迅速把脚收拢，伏在地上一动不动，或从寄主上突然坠地，装出假死状态，以求躲过敌害侵犯。有的类群还具有拟态，如某些象甲科昆虫外形看起来酷似一粒鸟粪。这些本领都使得鞘翅目昆虫可以在大自然中很好地保护自己。



## 它们吃什么

鞘翅目昆虫不但分布广，而且它们的取食方式也多种多样：有腐食性的，如阎甲；有粪食性的，如粪金龟；有尸食性的，如葬甲；有植食性的，如各种叶甲、花金龟；有捕食性的，如步甲、虎甲和寄生性昆虫等等很多种类。

植食性种类的昆虫是农林作物的重要害虫，它们有的生活在土中危害种子、块根和幼苗；有的在蛀茎或蛀干危害林木、果树和甘蔗等经济作物，如天牛科和吉丁甲科幼虫等；还有的取食叶片，如叶甲类及多种甲虫的成虫。

捕食性甲虫中有很多是害虫的天敌，如瓢甲科的大多数种类捕食蚜虫、粉虱、介壳虫、叶蜗等害虫，步甲和虎甲能捕食多种小型昆虫，尤其是对鳞翅目幼虫有很强的捕食能力。

腐食性、粪食性和尸食性甲虫，如埋葬虫科、蜣螂科中的许多种类，

### ↓植食性昆虫——蟋蟀



可为人类清洁环境，是人类环境的“清道夫”。其中还有一些甲虫具有很高的药用价值，如应用较广的芫菁科的某些种类成虫分泌的芫菁素，具有发泡、利尿、壮阳等功用，近年来在中医学上也用于治疗某些癌症。

## 扩展阅读

目前所知的鞘翅目昆虫最早的化石记录见于古生代早二叠世。自中生代起，鞘翅目家族就逐渐成为昆虫纲的优势类群，关于它的起源，很多分类学家认为是来自脉翅类。在不同的地质时期有大量甲虫的化石，其中有两种化石对于研究鞘翅目的起源与演化具有重要的意义。一种是在苏联早二叠世地层中发现的一种甲虫，它属于原鞘目的一个已灭绝的科的鞘翅；另一种是在我国甘肃白垩纪地层中发现的弯脉玉门甲，它保持有若干原始特征，如多节的触角、不平行的鞘翅纵脉和脉型特征、不折的膜翅，以及膜翅翅端密集的脉纹等。



# 步行虫

## ——厉害霸道的“傍不肯”

☆ 门：节肢动物门

☆ 纲：昆虫纲

☆ 目：鞘翅目

☆ 科：步甲科

步行虫是步甲科昆虫的别名，它还有一个别名，叫“傍不肯”，意思是步行虫的旁边容不得害虫。步行虫遍布范围很广，全世界大约有2万多种。



### 喜欢潮湿的“步行虫”

步行虫喜欢栖息在潮湿凉爽的地区，它们的特点是腿长，所以每当受到骚扰的时候，它们就会靠它们的长腿逃跑，而不是飞走。

步行虫有闪光的黑色或者褐色的翅鞘，其中有许多种类后面的翅膀已经退化或者完全没有，其幼虫多数是肉食者，只有少数食草。

### 步行虫的形态特征

步行虫成虫体长只有1~60毫米，以黑色为多，部分类群色泽鲜艳，有11节触角，呈丝状。鞘翅一般隆凸，表面多有突起斑点；后翅一般较为发达，但土栖种类的后翅退化，随之而来的是左右鞘翅愈合。

步行虫的脚又多又细长，走起来很方便，部分类群前、中足演化成适宜挖掘的特征。雌、雄腹部多为6节，少数为8节。幼虫为典型的蛎型，脚长有6节，第9腹节有1对尾叉。

↓ 步行虫喜欢这样的环境





## 五颜六色的小虫虫—— 搜索广宥步甲

这种甲虫的外表呈金属光泽般的蓝绿色，绿色或紫色的翅膀镶着红边，身上有紫蓝色、金色或者绿色的标记，它的体长约有3.5厘米。

它们和别的相关种类的步行虫一样，都是爬到树上去寻找毛虫，以食毛虫为生。它们能分泌出一种酸性的液体，这种液体会使人的皮肤起泡，十分厉害。

为了控制可恶的毛虫生长，一些国家还专门从欧洲引进一种彩虹绿搜索广宥步甲。

### ↓一只步行虫在猎食蜗牛



## 有趣的放屁虫——投弹 步行甲虫

投弹步行甲虫也是步行虫的一种，它的肛门有一个小囊，每次受到惊吓的时候，就会喷出有毒的液体来对付敌人。有趣的是，当这种液体接触到空气以后就会气化，然后变成刺鼻的臭味，伴随着响亮的声音，便足以吓退那些胆小如鼠的小敌人。

这种会放屁的步行甲虫在美洲、亚洲和非洲都能找到。



# 金龟子

## ——夜晚行动的小虫子

☆ 门：节肢动物门

☆ 纲：昆虫纲

☆ 目：鞘翅目

☆ 科：金龟子科

金龟子是金龟子科昆虫的总称，全世界有超过26000种，属无脊椎动物，是一种杂食性害虫，除了危害梨、桃、李、葡萄、苹果等外，还危害柳、桑、樟等林木。金龟子在除了南极洲以外的大陆被都发现过，而且不同的种类生活在不同的环境，如沙漠、农地、森林和草地等。



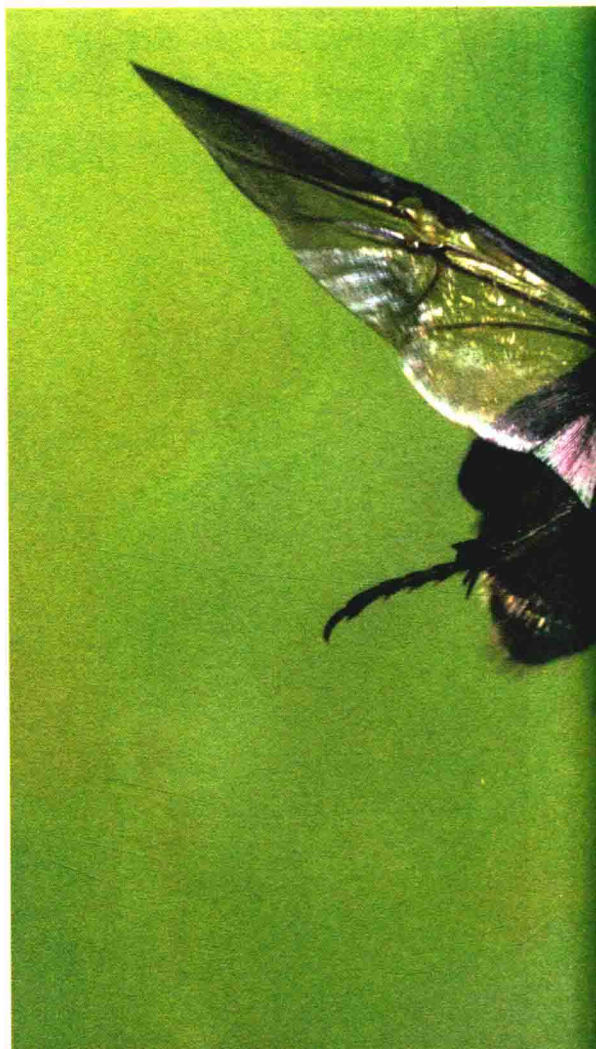
### 完全变态的金龟子

金龟子科是鞘翅目中的一个本科，种类很多，为完全变态。金龟子的成虫体多为卵圆形或椭圆形，触角鳃叶状，由9~11组可以自由开闭的节片组成。体壳坚硬，表面光滑，多有金属光泽。前翅坚硬，后翅膜质。

成虫一般雄大雌小，危害植物的叶、花、芽及果实等地上部分。夏

季交配产卵，卵多产在树根旁的土壤中。幼虫呈乳白色，体常弯曲，呈马蹄形，背上多横皱纹，尾部有刺毛，生活在土中。

↓ 金龟子





金龟子有夜出型和日出型两种，夜出型是在夜晚取食，多有不同程度的趋光性；而日出型则在白天活动取食。老熟幼虫在地下作茧化蛹。

## 会装死的金龟子

金龟子有多种类型，有的种类还有装死的本事，受惊后就落地装死，一般不易被敌害发现。这样，它就可以骗过敌害，隐藏自己，以便等待时

机，再次“行凶作案”。

金龟子是害虫，成虫咬食叶片成网状孔洞和缺刻，严重时仅剩主脉，群集危害时更为严重，常在傍晚至晚上十时咬食最盛。

我国常见的有黑玛绒金龟、东北大黑鳃角、铜绿丽金龟和喜在白天活动的铜罗花金等，危害大豆、花生、甜菜、小麦、粟、薯类等作物，是植物世界里的大祸害。





# 独角仙

## ——神秘的装甲武士

☆ 门：节肢动物门

☆ 纲：昆虫纲

☆ 目：鞘翅目

☆ 科：金龟子科

独角仙以其雄壮有力的一只独角而著称，因其角的顶端分叉，在中国命名为双叉犀金龟，俗称独角仙。神秘的独角仙又称兜虫，是某些地方较常见的一种大型甲壳虫。全世界具有大型犄角的独角仙有60多种，其他犄角较小或不明显的种类约有1300多种。独角仙数量的多少决定着它是好的还是坏的。



### 独角仙的形态

不包括头上的犄角，独角仙体长达35~60毫米，体宽18~38毫米，呈长椭圆形，脊面十分隆拱。独角仙总体呈栗褐色到深棕褐色，头部较小；10节触角，鳃片部由3节组成。

雄虫头顶有一末端双分叉的角突，前胸背板中央生一末端分叉的角突，背面比较滑亮。而雌虫体型略小，

头胸上均无角突，但头面中央隆起，横列小突3个，前胸背板前部中央有一丁字形凹沟，背面则较为粗暗。独角仙有三对强大有力的长足，末端均有一对利爪，是利于攀爬的重要武器。

独角仙是一种不同寻常的昆虫，它的外壳不仅坚硬，可以保护它的外骨骼，还可以随着外界空气变潮湿，其外壳的颜色由绿色变成黑色。

### 独特的生活习性

6~8月是独角仙出现的繁盛期，白天聚集在青冈栎流出树液处，在光腊树上也常可发现有聚集上百只独角仙的盛况。到了晚上，在山区有路灯的地方，都有它们的踪迹。

其幼虫常称为鸡母虫，经蛹期羽化为成虫，一年一代。因为独角仙并非保育类昆虫，又加上它的体形很大且健壮，因此常被儿童玩赏及作为昆虫教学使用。

独角仙一年发生一代，成虫通常在每年的6~8月份出现，多为夜出昼伏，并有一定的趋光性，主要采食树



木伤口处的汁液，或熟透的水果，对作物林木基本不造成危害。

## 冬眠

独角仙幼虫多栖居于树木的朽心、锯末木屑堆、肥料堆和垃圾堆，乃至草房的屋顶间，多以朽木、腐烂植物为食。幼虫期共蜕皮2次，历经3龄，成熟幼虫体躯都很大，有鸡蛋大小，呈乳白色，通常是弯曲的，像一个“C”形。

独角仙幼虫有冬眠的习性，一般当气温下降到10℃左右时，独角仙幼虫活动减弱，摄食减少，出现冬眠征兆。随着气温的不断下降，独角仙幼虫纷纷进入冬眠，群居在混合料下层，呈休眠状态。独角仙幼虫休眠时约半年左右，到第二年气温回升到10℃以上时，再出来觅食。

独角仙除了可以观赏外，还可入药疗疾。其中药名为独角螂虫，有镇惊、破瘀止痛、攻毒及通便等功效。

↓ 独角仙





# 萤火虫

## ——夜幕里的天使

☆ 门：节肢动物门

☆ 纲：昆虫纲

☆ 目：鞘翅目

☆ 科：萤科

微凉夏夜，草丛边，半空中会有一些绿莹莹的、可爱的小东西飞来飞去，就像是天上的星星，又像是一群群玩耍的小朋友，在黑夜里尽情地游玩。那种美丽，总是让人流连忘返。



### 天使的样子

萤火虫很小，一般体长几毫米，最长的长达17毫米以上。体壁和鞘翅柔软，前胸背板较平阔，常盖住头部；头狭小，头上带有一对小齿的触角，有11节；眼半圆球形，雄性的眼比雌性的大；有三对纤细、善于爬行的脚；末端下方带有发光器，能发黄绿色光，这种发光有引诱异性的作用。

目前全世界约2000种萤火虫，分布于热带、亚热带和温带地区。

### 天使的住所和奇特习性

陆栖种类的萤火虫一般生活在湿度高且隐秘性佳的地方，水栖种类的萤火虫则生活在清静的水域中，成虫在幼虫栖息环境附近较空旷的地方活动。

多数种类的萤火虫由卵开始到成虫，各期都会发光，而且会发光的萤火虫大都是夜行性昆虫，夜里寻找食物，所以只在夜里发光；白天，则静静地、在隐蔽的地方栖息玩耍，一般不发光。但是如果受到骚扰，它仍然会发光，一方面是阻止敌人，另一方面也是在发出警号，提醒同伴们。受到惊吓的萤火虫发光的频率和颜色都和平常不同。

萤火虫大多一年一世代，也有大约四个月一世代种类。

### 天使的另一面

可爱的萤火虫装点着美丽的夏夜，是黑夜里翱翔的天使。可是，这个柔情天使的背面却是“凶猛无比”的，让我们来看一看天使的另一面吧。