

神奇的昆虫世界

王林瑶◎著



中国科普大奖图书典藏书系

囊括新中国成立以来，著名科普、科幻作家经典获奖作品，
展现科学之真、善、美，传播知识、激发兴趣、启迪智慧！

中国科普作家协会选编推荐

长江出版传媒 | 湖北科学技术出版社



中国科普大奖图书典藏书系

神奇的昆虫世界

王林瑶◎著



长江出版传媒 | 湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

神奇的昆虫世界 / 王林瑶著. — 武汉: 湖北科学技术出版社, 2012.12
(中国科普大奖图书典藏书系 / 叶永烈主编)
ISBN 978-7-5352-5392-7

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 307322 号

责任编辑: 谭学军

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 荆州市翔羚印刷有限公司

邮编: 434000

700 × 1000

1/16

15 印张

2 插页

185 千字

2013 年 1 月第 1 版

2013 年 1 月第 1 次印刷

定价: 24.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

总序

ZONGXU

我热烈祝贺“中国科普大奖图书典藏书系”的出版!“空谈误国,实干兴邦。”习近平同志在参观《复兴之路》展览时讲得多么深刻!本书系的出版,正是科普工作实干的具体体现。

科普工作是一项功在当代、利在千秋的重要事业。1953年,毛泽东同志视察中国科学院紫金山天文台时说:“我们要多向群众介绍科学知识。”1988年,邓小平同志提出“科学技术是第一生产力”,而科学研究和科学技术普及是科学技术发展的双翼。1995年,江泽民同志提出在全国实施科教兴国的战略,而科普工作是科教兴国战略的一个重要组成部分。2003年,胡锦涛同志提出的科学发展观则既是科普工作的指导方针,又是科普工作的重要宣传内容;不是科学的发展,实质上就谈不上真正的可持续发展。

科普创作肩负着传播知识、激发兴趣、启迪智慧的重要责任。“科学求真,人文求善”,同时求美,优秀的科普作品不仅能带给人们真、善、美的阅读体验,还能引人深思,激发人们的求知欲、好奇心与创造力,从而提高个人乃至全民的科学文化素质。国民素质是第一国力。教育的宗旨,科普的目的,就是为了提高国民素质。只有全民的综合素质提高了,中国才有可能屹立于世界民族之林,才有可能实现习近平同志最近提出的中华民族的伟大复兴这个中国梦!

新中国成立以来,我国的科普事业经历了1949—1965年的创立与发展阶段;1966—1976年的中断与恢复阶段;1977—

1990年的恢复与发展阶段;1990—1999年的繁荣与进步阶段;2000年至今的创新发展阶段。60多年过去了,我国的科技水平已达到“可上九天揽月,可下五洋捉鳖”的地步,而伴随着我国社会主义事业日新月异的发展,我国的科普工作也早已是一派蒸蒸日上、欣欣向荣的景象,结出了累累硕果。同时,展望明天,科普工作如同科技工作,任务更加伟大、艰巨,前景更加辉煌、喜人。

“中国科普大奖图书典藏书系”正是在这60多年间,我国高水平原创科普作品的一次集中展示,书系中一部部不同时期、不同作者、不同题材、不同风格的优秀科普作品生动地反映出新中国成立以来中国科普创作走过的光辉历程。为了保证书系的高品位和高质量,编委会制定了严格的选编标准和原则:一、获得图书大奖的科普作品、科学文艺作品(包括科幻小说、科学小品、科学童话、科学诗歌、科学传记等);二、曾经产生很大影响、入选中小学教材的科普作家的作品;三、宏扬科学精神、普及科学知识、传播科学方法,时代精神与人文精神俱佳的优秀科普作品;四、每个作家只选编一部代表作。

在长长的书名和作者名单中,我看到了许多耳熟能详的名字,倍感亲切。作者中有许多我国科技界、文化界、教育界的老前辈,其中有些已经过世;也有许多一直为科普事业辛勤耕耘的我的同事或同行;更有许多近年来在科普作品创作中取得突出成绩的后起之秀。在此,向他们致以崇高的敬意!

科普事业需要传承,需要发展,更需要开拓、创新!当今世界的科学技术在飞速发展、日新月异,人们的生活习惯和工作节奏也随着科学技术的进步在迅速变化。新的形势要求科普创作跟上时代的脚步,不断更新、创新。这就需要有更多的有志之士加入到科普创作的队伍中来,只有新的科普创作者不断涌现,新的优秀科普作品层出不穷,我国的科普事业才能继往开来,不断焕发出新的生命力,不断为推动科技发展、为提高国民素质做出更好、更多、更新的贡献。

“中国科普大奖图书典藏书系”承载着新中国成立 60 多年来科普创作的历史——历史是辉煌的,今天是美好的!未来是更加辉煌、更加美好的。我深信,我国社会各界有志之士一定会共同努力,把我国的科普事业推向新的高度,为全面建成小康社会和实现中华民族的伟大复兴做出我们应有的贡献!“会当凌绝顶,一览众山小”!

中国科学院院士
华中科技大学教授

杨叔子^{ニローニ}
九.廿八

引 子

一、简说昆虫的发迹史

二、昆虫在生物界中的位置

三、昆虫是个大家族

- | | |
|---------------|----|
| 1. 无翅亚纲 | 13 |
| 2. 有翅亚纲 | 14 |

001

四、昆虫的身体构造与功能

- | | |
|---------------|----|
| 1. 外部附肢 | 22 |
| 2. 内部器官 | 41 |

五、昆虫的世代、发育、成长、语言

1. 世代	46
2. 发育	49
3. 龄期和脱皮	56
4. 语言	59

六、昆虫的行为

1. 基本反应行为	71
2. 扩散迁移行为	73
3. 信息传递行为	74
4. 攻击和防御行为	77
5. 冬眠与苏醒行为	83
6. 土壤昆虫行为	93
7. 昆虫的鸣声行动	97
8. 昆虫生活中的行为表现	103

七、人类的大敌

1. 绿色植物的杀手	121
2. 病魔的帮凶	125
3. 吸血鬼	128

八、利用昆虫为人类造福

1. 昆虫——可管理的自然资源	132
2. 工业昆虫	132
3. 药用昆虫	132
4. 传粉昆虫	133
5. 食用昆虫	134
6. 饲料昆虫	135
7. 天敌昆虫	135
8. 环境昆虫	136
9. 工艺观赏昆虫	137

九、昆虫家族中的“奇闻”轶事

1. 昆虫之最	138
2. 白蚂蚁与地球升温	140
3. 昆虫与食物链	140
4. 信与不信	141
5. 性变之谜	142
6. 昆虫对航天航空事业的奉献	143
7. 昆虫“戏”火车	144
8. 虫大夫	145
9. 蝴蝶泉中织彩虹	146
10. 虫变草与蝉开花	149
11. 身穿花衣的小不点	151
12. “户枢不蛀”话小蠹	153

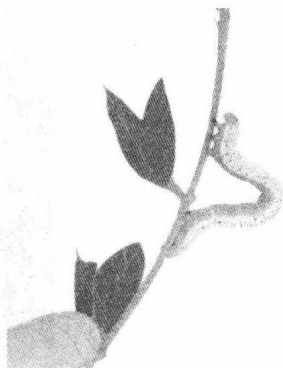
13. 昆虫潜水员·····	157
14. 叫龟不像龟，名象不是象·····	160
15. 双刀大将·····	163
16. 雀蛋戏法·····	166
17. 虫与光·····	169
18. “朝生暮死”·····	172
19. 麻雀巢中的“家贼”·····	174
20. 昆虫家族中的“老来俏”·····	176
21. 虫为媒·····	178
22. 小球里的秘密·····	182
23. 琥珀中昆虫的来历·····	184
24. “育儿室”与“男保姆”·····	187
25. 天幕与丝路·····	188
26. 蜂鸟之谜·····	190
27. 千丝万缕做“嫁衣”·····	192
28. 丝带飘曳丛中花·····	195
29. 地球上的老住户——白蚁·····	197
29. 蝇对人类益害任评说·····	201

十、异常虫情

1. 鼓楼“冒烟”·····	214
2. 冰雪上的疑案·····	217
3. 谣言惑众未成灾·····	221
4. 匣甲竟被称“龙驹”·····	223
5. “鬼”打更·····	225
6. 草原“神火”·····	227

在这五彩缤纷、奇妙无穷的大千世界里，生存着一群数量大、体型小，但却与人类有着千丝万缕关系的小生物，它们便是生有四翅六足的小动物——昆虫。

昆虫的体型与其他动物相比较，可说是动物界中的小“弟弟”。别看昆虫都是些不起眼的小东西，可它们身体的外表却生长着各种各样的、起着感觉、观察、爬行、弹跳、捕捉、挖掘、飞翔、游泳等功能的附肢，身体内部更有着消化、神经、循环、呼吸、生殖等完整系统。真可谓身体虽小“五脏俱全”。在昆虫的发育发生过程中，还有



国槐尺蠖(huò)幼虫



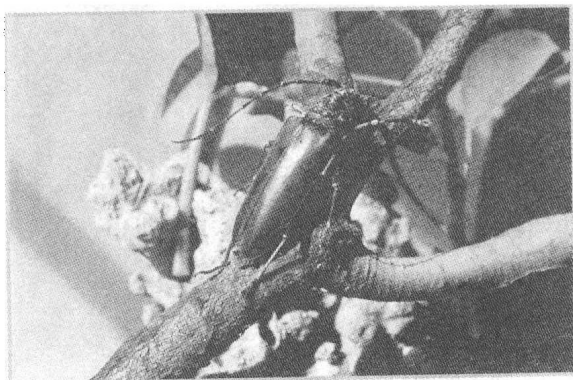
斑衣蜡蝉(chán)在寄主枝干上列队争艳

着各自种类的世代、变态、习性和对食物选择等规律。昆虫的许多经过长期适应和演化而形成的身体构造、行为与习性,在我们人类看来既奇巧精妙,又不可思议。它们以难以捉摸的生活方式与人类及其他动物共享着这个星球。它们的生存奥秘令人产生很大的兴趣。



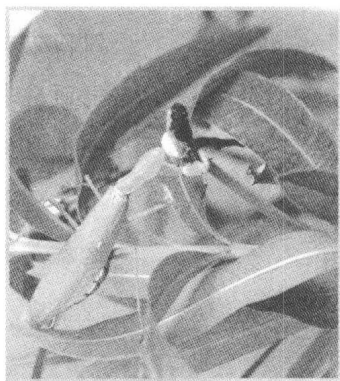
繇(chū)蚕成虫

《奇妙的昆虫王国》这本小书将向少年朋友介绍一些昆虫的“生活趣事”,期望这些有趣的知识能启迪你们的观察和思考,从而去广泛地探索自然,去认识昆虫——我们的“小不点儿”朋友。



锈斑天牛

昆虫种类成千上万，形态千奇百怪，生物学习性千变万化。要正确地认识昆虫，除阅读一些适合于自己年龄的有关昆虫的书籍外，还要深入到昆虫生活的大自然中去，认真观察它们的模样(形态)、脾气(习性)和活动中的表现(行为)以及吃什么东西(食性)。如果能从这几个方面入手，再根据观察到的现象，用通俗的语言记录下来，久而久之，你就能跨入昆虫世界了。



**“身穿绿袍、手握大刀”
捕食害虫的螳螂**

例如，把一些昆虫按其形态、习性、体色、行为，分开来写成几句顺口溜，你就会比较容易认识它们。

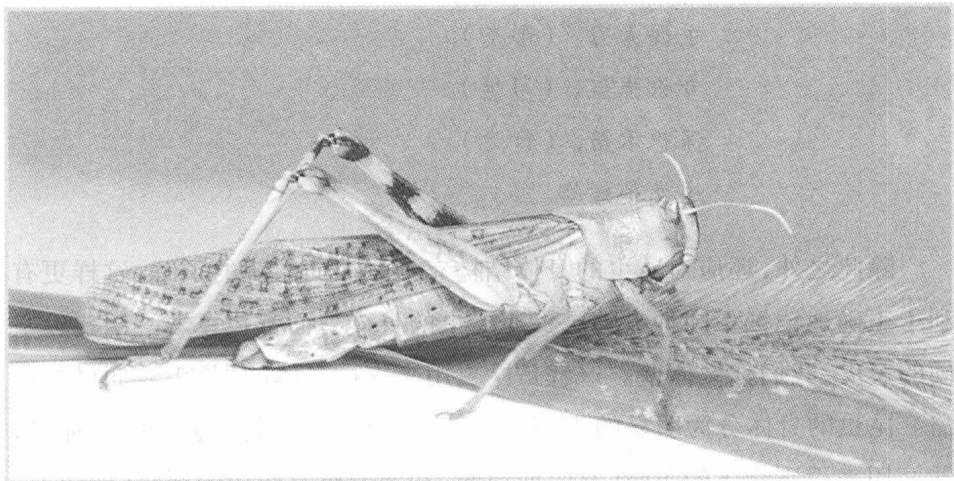
前翅成鞘后翅藏，(形态)

头扁体黑色发亮。(体色)

自幼生来好玩粪，(习性)

夫妻推球为儿忙。(行为)

这就是蜣(qiāng)螂(láng)，俗称屎壳郎。



东亚飞蝗的成虫

四四方方一座城，（行为）
里面驻养千万兵。（习性）
个个身穿黄衣裤，（体色）
不知哪是领袖哪是兵。（形态）
这就是蜜蜂。



正在产卵的东亚飞蝗及产在地下的卵块

身穿绿袍，（体色）
手握大刀。（形态）
专杀强盗，（习性）
保护禾苗。（行为）
这就是螳螂。

除此之外，还应对昆虫的身体结构有个全面而系统的了解，这样更有利于正确地记忆不同种类的昆虫。昆虫的身体外面都包裹着一层比较坚硬的表皮，我们称做体壁。这就是昆虫用来支撑身体的“骨头”，叫做外骨骼。昆虫的身体分为明显的头、胸、腹三大段。头上生有吃食物的嘴（口器）、用来识别物体的眼睛（复眼或单眼）和起着感觉作用的须须（触角）。头下面的一大段是胸部，一般分为三小节，即前胸、中胸和后胸。胸部是昆

虫的运动中心,背面有两对翅,长在中胸上的叫做前翅,长在后胸上的叫后翅;腹面有三对足,长在前胸上的叫前足,长在中胸上的叫中足,长在后胸上的叫后足。腹部是昆虫身体的最后一大段,前面与后胸相连接,是昆虫消化食物和繁殖后代的中心。一般说成虫的腹部由 10 个圆形环节组成,各节间由折叠起来的膜连接着,使之能自由伸缩;腹部两侧有用来进行呼吸的气门,末端有生殖器官,雄的叫交配器,雌的叫产卵器。掌握了昆虫的身体构造和形态、习性、行为之后,你再到花间草丛捉小虫子,就能很快分辨出它是哪类昆虫了。



在推粪球的屎壳螂(蜣螂)

一、简说昆虫的发迹史

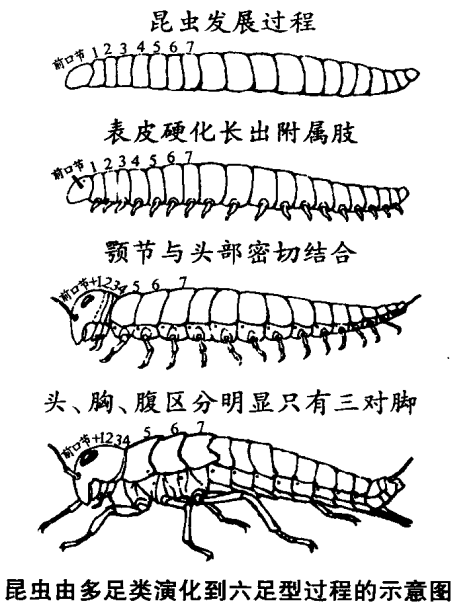
大到人类,小到不“起眼”的昆虫,万物皆有其源。昆虫的由来虽然不是一般人所热衷于探讨的问题,但却是昆虫学家、地质学家、考古学家乃至历史学家都非常感兴趣的问题,因为它们与大地结构、生物进化、人文历史息息相关。

地球的存在至今分为无生代、始生代、原生代、古生代、中生代和新生代6个世代。昆虫是从古生代的泥盆纪开始出现的,距今已有3.5亿年。屈指算来,它们在地球上的出现比鸟类还要早近2亿年,因此,昆虫可称得上是地球上的老住户了。

由于昆虫的身躯是那样的渺小,在地球上出现得又是那么早,所遗留下来的佐证——化石又是那么稀少,要确切地刨根问底实为难度太大,但是历代科学家们还是凭着极为丰富的想象力和地壳中保存下来的化石,将其与现存于大自然中的相似活体(活化石)进行对照比较,提供了使人们可以相信的昆虫起源线索。人类在进步、科学在发展,自然界的变是绝对的,不变是相对的,世界上的任何事物都离不开这条客观规律。昆虫在地球上的发展史也是随着万物的变化、时间的延续和不断的演化、发展才被揭开的。

昆虫最早的祖先是在水中生活的,它的样子像蠕虫,也似蚯蚓,身体分为好多可活动的环节,前端环节上生有刚毛,运动时不断地向周围触摸着,起着感觉作用。在头和第一环节间的下方,有着像是用来取食的小孔。这种身躯构造简单的蠕虫形状的动物,便被认为是环形动物、钩足动物和节

肢动物的共同祖先,而且更是昆虫的始祖了。



随着时间的延伸,昆虫肢体功能演化,逐渐登上了陆地舞台。为了适应陆地生活,它们的身体构造发生着巨大变化,由原来的较多环形体节及附肢,演变成为具有头、胸、腹三大段的体态。这个演化过程大约经历了2亿至3亿年的漫长岁月,而且还以缓慢的步伐不停地继续演变下去。

早期的昆虫从小长到大都是一个模样,所不同的只是身体的节数在变化,性发育由不成熟到成熟。那时它们在身躯上没有明显的可用来飞翔的翅,原来的多条腹足也没有完全退化。后来有些种类的腹足演化成用来跳跃的器官;有些种类还保持着原来的体态,如现今被列为无翅亚纲中的弹尾目、原尾目及双尾目昆虫。随着时间的流逝,大约在泥盆纪末期,有些昆虫才由无翅演化到有翅。

在以后亿万年的漫长历史变迁中,有些种类的昆虫,由于不能适应冰川、洪水、干旱以及地壳移动等外界环境的剧烈变化,就在演变过程中被大自然所淘汰;也有些种类的昆虫,逐渐适应了环境,这就是延续到现在的昆