

人类与昆虫的较量

柳德宝

科学人文丛书



6-49
8

师范大学出版社

华北水利水电学院图书馆



209058277

科学人文丛书

Q96-49

L748

人类与昆虫的 较量

RLYKCD JL

柳德宝 著



华东师范大学出版社

905827

图书在版编目(CIP)数据

人类与昆虫的较量/柳德保主编. —上海:华东师范大学出版社, 2003. 9

ISBN 7-5617-3415-8

I. 人... II. 柳... III. 昆虫—普及读物
IV. Q96-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 080443 号

人类与昆虫的较量

著 者 柳德宝

责任编辑 李雯燕

封面设计 卢晓红

版式设计 蒋 克

出版发行 华东师范大学出版社

市场部 电话 021-62865537

传真 021-62860410

门市(邮购)电话 021-62869887

门市地址 华东师大内先锋路口

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

社 址 上海市中山北路 3663 号

邮编 200062

印刷者 上海新文印刷厂

开 本 890×1240 32 开

印 张 6.25

字 数 159 千字

版 次 2003 年 9 月第一版

印 次 2003 年 9 月第一次

印 数 4100

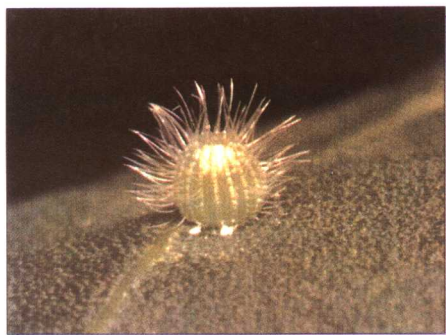
书 号 ISBN 7-5617-3415-8/N·108

定 价 14.00 元

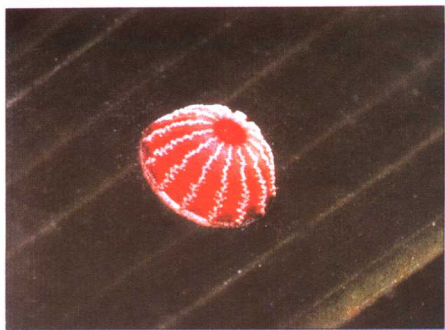
出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社市场部调换或电话 021-62865537 联系)

五彩缤纷的蝶卵



波蛱蝶卵



素弄蝶卵



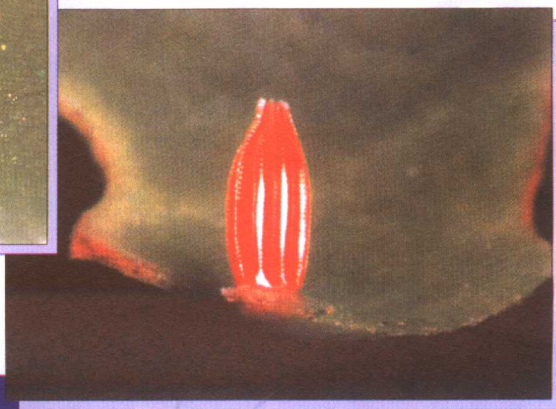
斑凤蝶卵



红斑翠蛱蝶卵

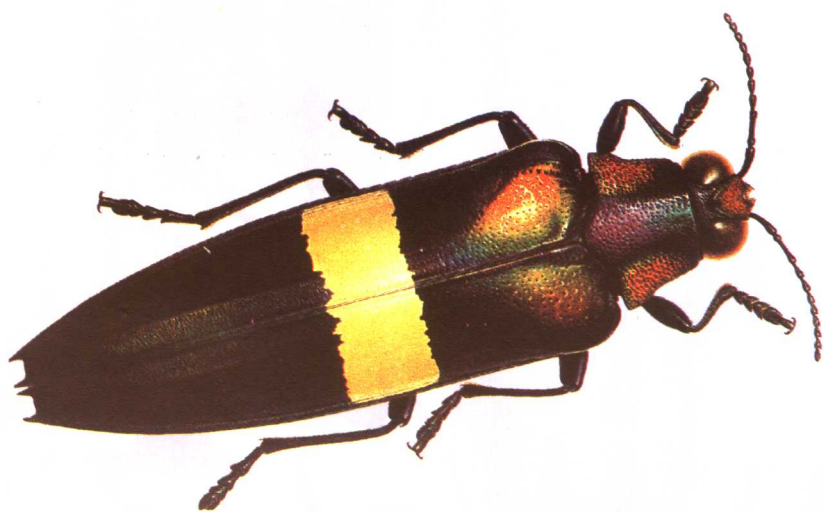


黑脉园粉蝶卵



琉璃蛱蝶卵

041137/02



吉丁虫



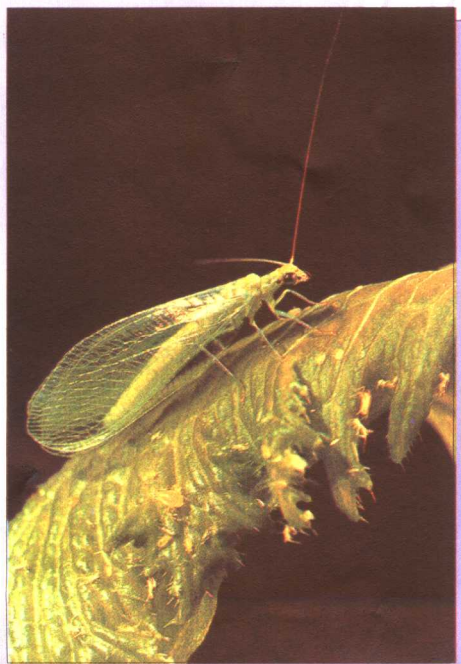
长臂金龟



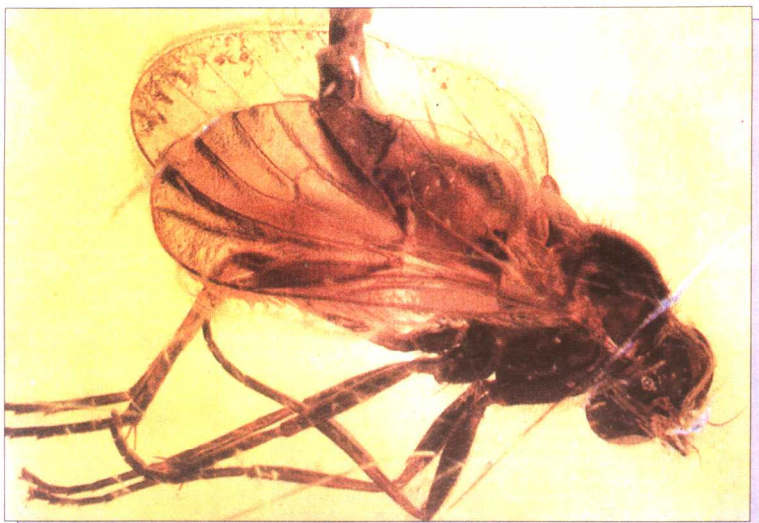
虎 蛭



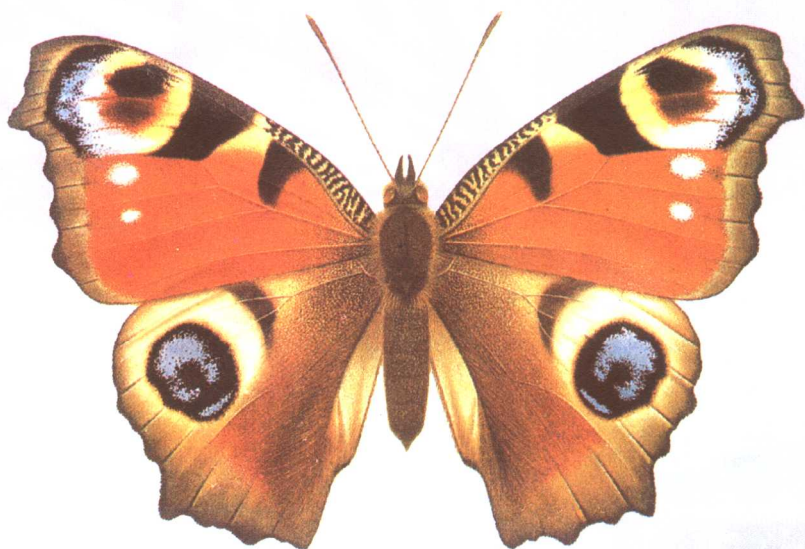
蛾 的 触 角



草 蛉



琥珀蝇

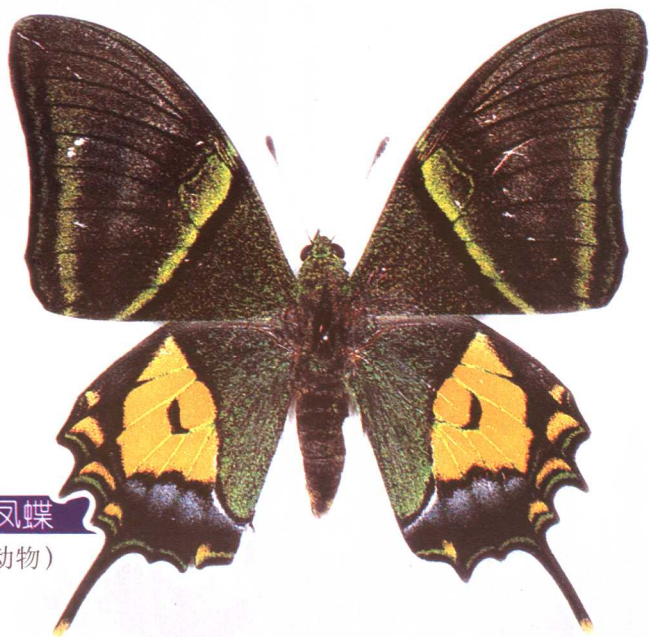


蛇目蝶——眼蝶

拟态蝗虫



虻的复眼



金斑喙凤蝶

(国家一级保护动物)



萤火虫

总 序

再过不到一个月的时间,人们谈论很多的新世纪的第一年即将过去,大家议论最多的是科学技术的最新发展给人类社会、经济、文化、生活带来怎么样的深刻影响;同时,大家也深深体会到,要使我们的祖国能可持续发展,建设得更富强,除了必须按自然规律、科学规律实事求是地办事外,关键是需要一大批具有较高科学素养的人才。社会发展的实践,科学发展的实践,都证明了这一点。

近代自然科学诞生的标志是 1543 年哥白尼(N. Copernicus)的《天体运行论》的问世。该著作也是自然科学从神学中解放出来的“独立宣言”。从此,近代自然科学以自己的步伐大踏步地向前发展。自然科学发展到 19 世纪,取得了一系列的重大成就,所以人们称这一世纪为“科学世纪”。这些重大成就主要有:道尔顿(J. Dalton)发表了“原子学说”,奥斯特(H. Oersted)、法拉第(M. Faraday)和麦克斯韦(J. Maxwell)对电磁学发展的贡献,热力学第一定律(也称能量守恒与转化定律)的确立,施莱登(M. Schleiden)和施旺(T. Schwann)的细胞学说,莱尔(C. Lyell)的地质进化论,克劳修斯(R. Clausius)和 W·汤姆孙(W. Thomson)发现了热力学第二定律,达尔文(C. Darwin)提出了生物进化论,凯库勒(F. Kekule)提出了有机分子结构理论,门捷列夫(Д. Менделеев)发现了元素周期律,巴斯德(L. Pasteur)在微生物学领域作出了贡献等等。除此以外,在天文学、构造地质学方面也有重大的发现,建立了新的理论框架。自然科学得到了长足的进展,数学也取得了很大的发展。高斯(C. Gauss)在算术、数论、代数、微分几何、复变函数、概率统计学等领域都作出了贡献。哈密顿(W. Hamilton)提出了

最小作用原理,为数学的发展、分析力学的建立和发展作出了贡献。

自然科学进入 20 世纪后,得到了飞速的发展,研究领域由宏观先后进入到微观和宇观。刚跨入 20 世纪,物理学领域内首先掀起了革命的浪潮,冲击了经典物理学的连续观念、绝对时空观念和原子不可再分的观念,普朗克(M. Planck)、玻尔(N. Bohr)、爱因斯坦(A. Einstein)、卢瑟福(E. Rutherford)等一批物理学家对建立量子物理学、相对论、原子物理学作出了贡献。生物学在 19 世纪科学成就的基础上,继续快速地发展,在孟德尔(G. Mendel)研究的基础上,摩尔根(T. Morgan)成为经典遗传学的集大成者,后来又有学者提出了一个基因一个酶的学说,以后又进一步在分子的水平上研究生物学。沃森(J. Watson)和克里克(F. Crick)建立了 DNA 双螺旋结构模型,确立了关键性的“碱基配对”原则。20 世纪中叶,以奥巴林(A. Опарин)和福克斯(S. Fox)为代表的一批科学家对生命起源问题进行了研究,取得了突破性的进展。随着天体物理学的诞生和现代宇宙学的建立和发展,人们便借助现代技术手段开始对宇宙空间(俗称太空)进行了系统研究。人们在微观和宇观的客观世界进行研究的同时,也并没有忘记对自己居住的地球进行系统的研究,以魏格纳(A. Wegener)为代表的一批科学家对海陆的起源问题进行了探讨,并提出了大陆漂移的学说。到 20 世纪 60 年代,海底扩张说和板块构造说相继问世。1946 年 11 月,科学家们正式试制成功了世界上第一台电子计算机(ENIAC),于 1947 年投入生产并使用。在这之后的 50 年中,电子计算机得到了飞速发展,不但在运算速度、储存容量等方面得到了大幅度的提高,同时也使它具有了智能化的功能,并在各个领域得到广泛的应用。由于科学、技术的迅猛发展,使人类社会由蒸汽机时代、电气时代进入到以原子能利用、空间科学和电子计算机为标志的新的科学技术时代。在这样的时代背景下,人类步入了 21 世纪。

人们在回顾自然科学历经四五百年时间取得辉煌成绩的同时,也认识到一大批人才,特别是杰出人才存在的重要性。30 年以前,有一批科学家、社会学家、史学家对自然科学发展的历史进行了较系统的考察,提出了“科学中心”(即在某一时期,如果某一国家在自然科学研究

方面取得了辉煌的成果,其成果数占当时世界上成果总数的四分之一以上,同时又有一大批著名的人才集中在该国家,我们称这一国家为该时期的“科学中心”)的概念。研究表明,近代自然科学史上,科学中心先后是意大利、英国、法国、德国、美国。这表明科学中心会转移,而转移的关键条件是人才,是具有科学素养的人才。一个中心的形成,往往是人才先集中,然后才会有一批辉煌的科研成果诞生。这一历史事实告诉我们,要把我们的祖国建成一个富强的国家,实现四个现代化,必须抓紧时间培养和造就一大批具有较高科学素养的人才。这既是学校的任务,又是社会不可推卸的责任。我们必须营造这样的氛围,使大批具有较高科学素养的人才不断地涌现出来,同时也使大批优秀人才聚集起来。

正当我们伟大的祖国蒸蒸日上地加快建设、向着既定目标不断前进的时候,党和政府及时地提出要刻不容缓地提高全民族的素质,培养和造就一大批优秀人才。与此同时,又提出要加强科学普及工作,不单是对青少年,而且要面向全社会的每一个公民。在这样的时代背景下,华东师范大学出版社组织编写出版一套科普丛书,为广大读者提供精神食粮,是很有远见的。

我们深深体会到,在科普宣传中和组织编写科普读物时,必须做到弘扬科学精神,传播科学思想,普及科学知识,倡导科学方法。同时考虑到20世纪中叶开始,自然科学和人文科学、社会科学两大类学科开始交叉、互相渗透,我们在教育中必须努力做到科学精神和人文精神相结合,使我们的教育对象能更好地成长。基于这样的考虑,我们就把这套丛书定名为“科学人文丛书”。

衷心祝愿这套丛书能成为科普读物百花苑中一朵鲜艳的小花。

张瑞琨

2002年12月

于华东师范大学丽娃河畔

R L Y K C D J L

总序

前言

动物世界里要数昆虫的种类最多,分布也最广,陆地、水面、空中、土中,到处都有昆虫在活动。除了人们熟悉的蝴蝶、苍蝇、蚂蚁、蜻蜓、蟋蟀、蝉、蝗虫等等之外,还有许多尚未被人们所认识。昆虫世界可说是千姿百态,色彩斑斓,生机勃勃。它们有奇特的嘴巴和肌肉,神通广大的触角;其神经细胞的灵敏传递,使之具有“千里眼”、“顺风耳”的本领。它们体内的性信息素,能在千万种昆虫中判别和寻找自己的同类和“亲人”。昆虫在动物界中的特殊地位可说是无可非议的。

在 21 世纪中,人类将如何面对既是朋友又是敌人的昆虫,并与之进行积极的合作与较量,这是值得关注和探讨的课题。人类对驯养昆虫的认识,最早是从蚕和蜜蜂开始的。据考证,5 千年前的古中国人和古埃及人,分别在自己的家园饲养了蚕和蜜蜂。在这之前,蚕和蜜蜂都是野生的。可以想象,人类那时都把蚕和蜜蜂视为“害虫”,因为蚕要啃食桑叶,蜜蜂则蜇人。后来,人们发现从蚕茧中可抽丝,可化蚕桑为锦帛;而当尝到了甜蜜蜜的蜂蜜后,才逐渐将在树洞里做巢的蜜蜂引到了蜂箱里安家落户。从此,蚕和蜜蜂被冠以“益虫”的尊号。到了现代社会人类促使昆虫由“害”向“益”转化,最典型的例子要算苍蝇了。苍蝇一向被视为既肮脏又会传播疾病的代表,可是,如今在美国和澳大利亚等国家,人们注重了环境卫生,苍蝇摇身一变成了活着的“抗菌素”、蛋白质的“加工厂”,苍蝇从 21 世纪开始改恶从善,变害为益了。

在 20 世纪,昆虫学作为生物科学的一部分,已深入到了分子生物学的水平。到了 21 世纪,昆虫学将以崭新的姿态,在分类、生理、生态资源、分子遗传学等研究领域方面展现自己的新面貌。笔者通过多年

的潜心研究,收集了翔实的资料,向读者介绍有关昆虫学古今中外的知识。本着从普及到提高,从理论到应用,富于科学性、趣味性的要求撰写此书,尽量做到内容丰富、覆盖面广、形式多样、通俗易懂,并配以精美的昆虫照片和插图增加读者的兴趣。本书中部分照片由曹明先生提供,在此特表谢意。如果本书能够从人文科学的高度唤起读者关注我们周围环境中的各种昆虫,作者将感到莫大的鼓励。但限于水平,不当之处敬请批评指正。

柳德宝

目 录

总 序

前 言

一、何谓昆虫,它的标准是什么?

1. 昆虫在动物界里的地位 / 3
2. 地球上处处有昆虫 / 7
3. 通向外界的窗户 / 10
4. 巧尽其用的虫足 / 13
5. 特殊的虫语 / 16
6. 昆虫的子孙——卵 / 19
7. 从跳蚤的肌肉谈起 / 24
8. 千姿百态的变幻 / 28
9. 多功能的触角 / 31
10. 隐身“拟态”的奥秘 / 35
11. 开天辟地的“飞行家” / 39
12. 昆虫御寒显神通 / 43
13. 土壤里的昆虫世界 / 47
14. 蜘蛛不是昆虫 / 51
15. 蜥蜴似虫却非虫 / 54



二、说古道今话昆虫

1. 古代昆虫的“足音” / 59
2. 昆虫中的精灵——蚂蚁 / 64
3. 虫文化今昔谈 / 68



4. 蟋蟀的“婚姻”、争斗和鸣声 / 72
5. 推粪虫的贡献 / 77
6. 古老的白蚁社会 / 81
7. 水上芭蕾演员——滑水虫 / 85
8. 悠悠历史话“虫药” / 89
9. 会飞的星星——萤火虫 / 93
10. 从谈蝗色变到吃蝗虫 / 96
11. 虫草的崛起、身世和伪冒 / 101
12. 蜻蜓情怀 / 104
13. “父代母职”的负子蝻 / 107
14. 今古论蜉蝣 / 110
15. 蚕宝宝的遗传学 / 114
16. “黄雨”的成因 / 117
17. 蜂、虫、蚁的技艺 / 120
18. 闲话鸣虫小史 / 123

三、人类与昆虫的较量

1. 新世纪的治虫新篇 / 129
2. 害虫的“大本营”——都市楼室 / 132
3. 生物治虫 方兴未艾 / 136
4. 三十万只青蛙与三十亿只害虫 / 139
5. 置害虫于死地的昆虫性信息素 / 142
6. 卑微又“崇高”的果蝇 / 146
7. 何时再观蝴蝶泉 / 149
8. 人类没有昆虫行吗? / 151
9. 国家一级保护的蝴蝶 / 154
10. 人蜂大战到蜂类“社会” / 157
11. 螳螂的“杀夫”之说 / 160
12. 十七龄蝉的来历 / 163
13. “杀人蜂”的缘来 / 166



14. 利用昆虫进行生物战 / 169
15. 择虫而食 择虫而用 / 173
16. 让苍蝇改恶从良 / 176
17. 人类利用杀虫剂与昆虫的较量 / 179
18. 蚊虫与蚊药 / 182