

THE
HANDY
BUG
ANSWER
BOOK

美国最新简明百科全书

昆虫图鉴

[美] 华特博尔 著



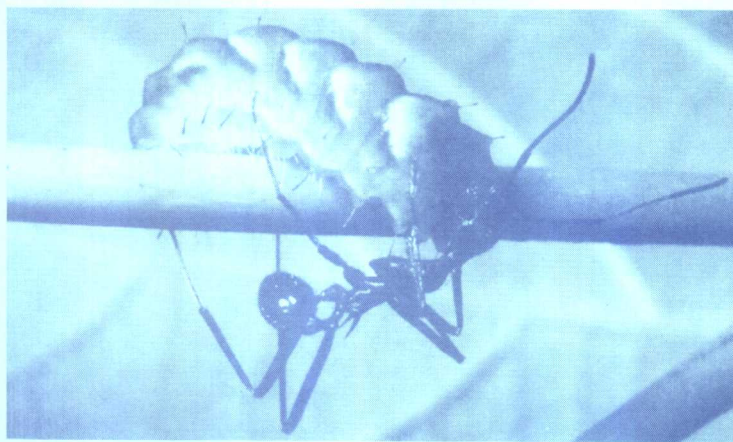
中国长安出版社

美国最新简明百科全书

昆虫图鉴

(美)华特博尔著(Waldbauer, G.)著

简 怡 张 珺 译



中国长安出版社

图书在版编目(CIP)数据

昆虫图鉴/(美)华特博尔著(Waldbauer, G.)著;简怡,张珺译. —北京:中国长安出版社, 2004. 8

ISBN 7-80175-184-1

I. 昆... II. ①华... ②简... ③张... III. 昆虫—图鉴 IV. Q96-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 091682 号

书名原文: The Handy Bug Answer Book

作者: Gilbert Waldbauer

Published by Visible Ink Press LLC.

43311 Joy Road #414 Canton, MI 48187 U. S. A.

URL: www. Visibleink. com

Copyright 1998 by Visible Ink Press

版权登记号:

图字 01-2004-4674

本书中文简体版由 Visible Ink Press LLC. 授权中国长安出版社独家出版, 未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或摘录本书中的任何部分。

昆虫图鉴

(美)华特博尔著 Waldbauer, G. 著

简怡 张珺 译

出版: 中国长安出版社

社址: 北京市东城区北池子大街 14 号(100006)

网址: <http://www.ccapress.com>

邮箱: cca@ccapress.com

发行: 中国长安出版社 全国新华书店经销

电话: 010-65270593

印刷: 四川南方印务有限公司

开本: 16

印张: 16.25 彩插 16

字数: 205 千字

版本: 2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-80175-184-1/C·036

定价: 35.00 元

(如有印装错误 本社负责调换)



前 言

在你身旁的奇妙世界

确切地说来,昆虫并不是“用户友好的”生物。首先有个“大小”的问题——大部分昆虫都小得难以仔细观察,还有不少昆虫跑得太快,即或不用放大就看得见,但当它们疾驶而过时,你也只能模模糊糊地觉得它们是用腿在跑。再有一点,它们的外表跟我们习见的形象差别太大了。骨骼长在外面;腿多得让人眼花缭乱;还有那么多各式各样的附件,不像从不同体部长出的附肢,倒更像家用电器;至少可以说,它们是人们不愿意与之打交道的东西。它们的数量之多也增加了人们面对昆虫的困惑心情。已有 75 万种昆虫得到描述,昆虫的种类(再加上它们在节肢动物门中具有分节附肢的亲缘动物)要多于任何其他种类的动物。单纯在数量上我们就不能忽视它们,个数的众多和它们的总质量(生物量)都是惊人的。在我们这个行星上,仅仅和蚂蚁的生物量相比,人类的生物量就是小巫见大巫。

有关昆虫的问题自然就产生了,因为昆虫虽然难以理解,但人们简直就是躲不开它们。昆虫栖居部位之杂超过任何其他动物,由北极到热带雨林、到石油池、到冰川、到地面下近 2 千米之处。它们会在任何人们不欢迎的地方出现,这就意味,了解昆虫对于人类生活有着直接和经济的意义。在美国,估计昆虫每年仅仅给主粮就造成 50 亿美元的损失。它们还破坏水果、温室和苗圃产品、牲畜、储粮、包装食物,以及家中的物品和家具。作为人类疾病的媒介生物,它们还造成难以估量的损失,表现为疟疾、黄热病、斑疹伤寒、鼠疫、登革热以及无数其他疾病带来的病痛和死亡。

不过昆虫却不容易归纳出共性来或划分成几个简单的类型。一方面,有的昆虫造成巨大的经济损失,但另一方面,有的昆虫却给人类带来经济利益,且其规模远超过大多数无脊椎动物。昆虫传粉的作物,其价值一年要超过 90 亿美元,而昆虫产品,包括蜂蜜、虫胶漆、蚕丝等等,也要提供几十亿美元。此外,利用昆虫来生物控制



新开垦的土地和作物生产中的害虫和杂草,也要值上几百万美元,甚至昆虫处理粪便的作用,对于全国的牧场来讲,也具有巨大的经济意义。除了这些经济动机之外,再加上人类生活中离不开昆虫,于是问题就多了。

到目前为止,怎么给这些问题提供答案一直是个挑战。除了别的不说,已有的、关于昆虫的材料是远远超过大多数人要知道的;昆虫学家给其他昆虫学家写了大本大本的书,书写得非常专业、充满专业术语、插图也异常丰富,例如对昆虫的生殖器就有详尽的图解。感谢吉尔·瓦尔德鲍尔对《昆虫图鉴》所做的工作,这一切都变了。现在,给好奇的读者,甚至对于不大愿意发问的读者,在一本书里对 800 个关于昆虫的问题提供了答案,这代表了瓦尔德鲍尔博士半个世纪以来对各式各样的昆虫亲身研究的结晶。这些答案写得很动人,完全没有那些难懂的专业语言。学习这些问题的答案,也许是让人类能更好地应付这些同在一个地球上而又无法避免的动物的最好方法——既满足了好奇心,又解决了关于昆虫的实际问题,甚至可能让我们抛弃掉对昆虫的恐惧和厌恶之感,而代之以另外一种心情,因为对这个地球上生物进化如此成功的范例我们也不得不充满赞美。

梅·R. 贝伦鲍姆

伊利诺伊大学厄班纳—尚佩恩分校

昆虫学系教授和主任

《生态系统中的虫类:昆虫及其对人类的影响》一书的作者



序

为什么要给非专业人员(而不是给专业昆虫学家)写一本讲昆虫和其他虫类的书呢?一个非专业人员干吗要看这样一本书呢?这两个问题其实是同一件事的两个方面,答案是一个。

首先,昆虫就是吸引人!写这本《昆虫图鉴》就给了我极大的快乐,因为我觉得昆虫可说是地球上一切动物中最有意思的了。它们引人入胜的地方简直是无穷无尽,它们能做种种有趣的事情。比如说,蜜蜂竟会有语言。蚂蚁把蚜虫当成家畜一样地圈养着。有的蝇能分泌奶,并有像子宫一样的器官。王蝶也不向鸟类示弱,竟能长途迁飞,飞过 3000 千米以上。许多食植物的昆虫简直成了决不会出错的植物学家,只要尝一口或闻一下,就马上可以辨认出眼前的植物就属于它们专门赖以生的那一类。

四十多年来,我一直在做专业昆虫学家,在伊利诺伊大学厄班纳—尚佩恩分校做昆虫学教授。教昆虫学和在国外或实验室里做昆虫实验,一直是很大的乐趣。就仿佛是在有人在给报酬,让我从事我个人的嗜好。

地球上的动物大都是昆虫。根据最新的估计,科学已知的动物约有 120 万种,这其中约有 90 万种(75%)都是昆虫。光是甲虫就有约近 35 万种,约占已知动物的 30%。尚待发现的昆虫种类还有多少呢?保守的估计是 900 万种,而最高的估计在 3000 万种。昆虫不光是种类繁多,它们的个数更是难以数计。北非的一群飞蝗,当时估计有 80 亿只,重约两万吨。这样的群体暴增现象当然是不常见,但在正常情况下,昆虫的数量也是惊人地多。一立方英码森林土壤中可以有 3 万个昆虫,而一个蜂箱中可以养育 5 万多只蜜蜂。除了大洋里和两极冰盖上,昆虫可说是无处不在。

昆虫作为一个整体,是人类存活所不可或缺的,因为它们是几乎一切陆地和淡水生态系统的必要成分,包括我们存在的生态系统和为我们提供食物、纤维、木材和



一切有机生活必需品的生态系统。昆虫的生态作用是既多又杂。大多数生态系统要是没有清除腐物的昆虫是没法运转下去的——在分解粪便和动植物死体方面，昆虫起的作用仅次于细菌和真菌——昆虫使生命所必需的氮、碳和其他元素得以再循环。要是没有掠食性和寄生性昆虫，生态系统——包括我们的葡萄园和粮田——就会被失控的其他昆虫、动物和植物破坏得一塌糊涂。全世界的植物有约 80% 多多少少是靠昆虫来传粉的。要是没有了传粉的昆虫，许多植物就会灭绝，人类的膳食也会变得单调乏味。谷物和其他草类是靠风力传粉的，他们会存活下来，但其他水果、蔬菜中的绝大多数就不成了，喂养奶牛和肉牛的许多饲料植物也就不成了。

虽说昆虫作为一个整体是个好事，但害虫却也是和我们争夺食物、纤维、木材的，为数最多、为害最大的竞争者了。在 1988 一年中，害虫就给美国经济造成超过 140 亿美元的损失，足以引起我们的重视并投入比现在更多的研究。进一步来讲，有少数昆虫在威胁着人类的健康。例如传播疟疾的按蚊。在 1970 年里，约发生了 2 亿 7 千万例疟疾，死了约 2 百万人，大部分发生在热带，特别是非洲。

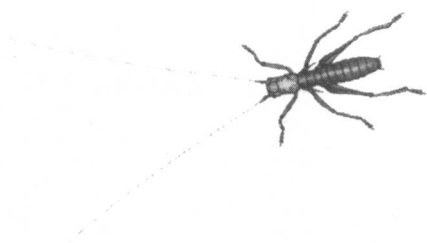
《昆虫图鉴》讨论了昆虫的结构，它们的身体是如何发挥功能的，它们的生长和变态，它们的行为，以及它们在生态和人类经济中所占的地位。我尝试用一种友好、非专业式的笔风来写作，希望能有助于大多数读者的理解。大量相片和插图可以辅助文字描写；我希望书中间的彩图特别吸引人。

——作者——



目 录

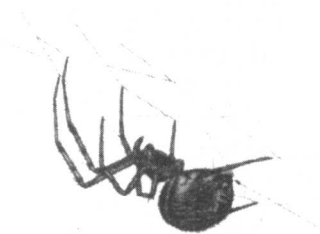
前言	(1)
序	(1)
昆虫基本知识	(1)



节肢动物、虫子、昆虫学家以及其他基本常识.....

不属于昆虫的虫子	(4)
----------------	-------

蜈蚣、千足虫、蛛形纲昆虫、蜘蛛、盲蛛、蝎子、螨虫、恙螨、扁虱、甲壳动物.....





昆虫化石 (25)



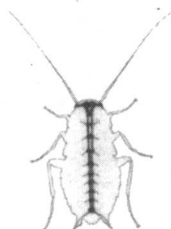
古老的昆虫、琥珀中的化石、波罗的海琥珀……

昆虫身体的外部特征 (30)

外骨骼、头部、口器、眼、触角、胸部、腿、游泳、翅膀、腹部、产卵……



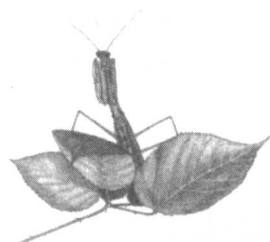
昆虫身体的内部特征 (57)



血液和血液循环、呼吸、消化食物、排泄、充满脂肪的躯体、肌肉、神经系统、激素、繁殖……

昆虫的多样性 (75)

跳虫、刚毛虫、蜉蝣、蜻蜓和蜻蛉、昆虫和它们的血亲、白蚁、虫目、羽虱、刺吸虱、蓟马、蝽(臭虫)、蚜虫和它们的血亲、草蛉和其血亲、甲虫和象鼻虫、蝎蛉、跳蚤、蚊蝇、石蚕蛾、蛾子和蝴蝶、黄蜂、蚂蚁和蜜蜂……





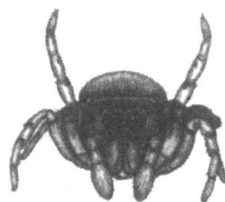
生长和变态..... (110)



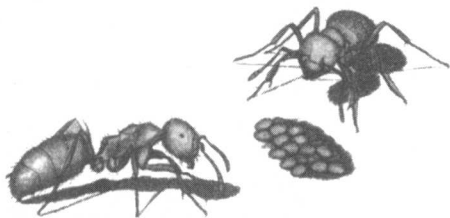
生长、变态、渐变态、完全变态、滞育(间歇期).....

求偶和交配..... (119)

用外激素寻找配偶、用听觉寻找配偶、用视觉寻找配偶、约会场所、求爱和交配、怎样不被配偶吃掉、保持忠诚.....



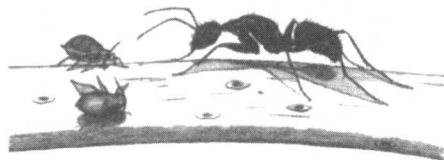
亲代抚育..... (138)



亲代抚育的模式、质化还是量化、亲代抚育的方法.....

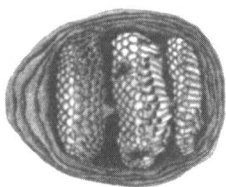
昆虫行为..... (144)

记忆、进食、反射、建筑师、旅行、迁移.....





社会性昆虫..... (157)



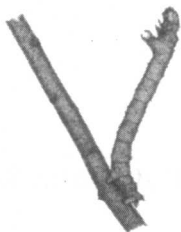
白蚁群体、黄蜂群体、蜜蜂群体、蚂蚁群体.....

昆虫的捕食者? (169)

食虫动物、寄生虫、防御寄生虫、食虫植物、病原体.....



逃脱天敌的追捕 (191)



伪装、眼点、毒针和毒液、拟态.....

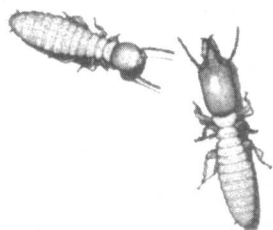
益虫..... (205)

授粉者、维持自然界的平衡、丝、蜜、其他昆虫产品.....





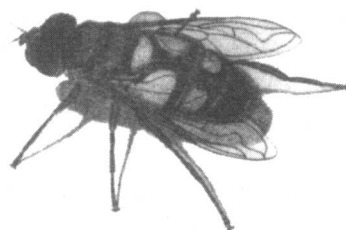
人类食用的昆虫 (217)



昆虫的营养价值、蚕蛹、白蚁、昆虫制品.....

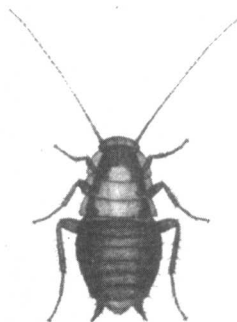
害虫 (222)

传播疾病、家居害虫、破坏庄稼.....



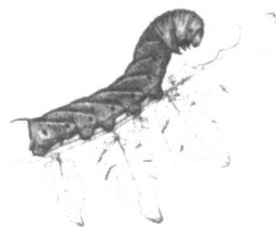
控制害虫 (231)

杀虫剂、物理控制、基因控制、耕作防除、生物控制、法律控制.....



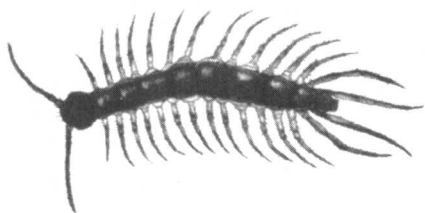
杀虫剂的负面影响 (237)

害虫复兴、危害人类、破坏环境.....





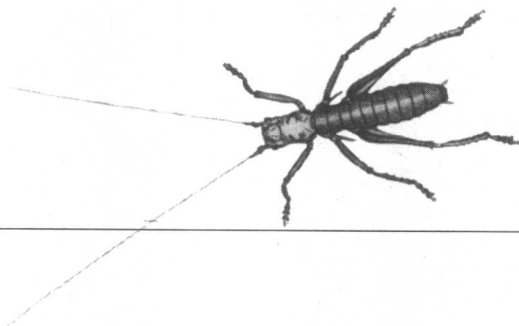
更多有关昆虫的有趣知识..... (242)



昆虫点滴、最大和最小的昆虫、最重的昆虫,昆虫探密.....



昆虫基本知识



什么是“bug”?

“bug”一词的词义很宽泛,不同的人对这个词的解释也不一样。昆虫学家一直认为“bug”一词只是用来特指半翅目昆虫,即臭虫;医生和细菌学家认为“bug”一词是指能引起疾病的带菌昆虫。但多数人认为“bug”一词是指多足生物,包括蜜蜂、蛾、蟑螂和倍足类昆虫。换句话说,“bug”一词所指的只是成百上千门类的节肢动物之一。

世界上存在没有腿的昆虫吗?

更多人提到“bug”一词,认为它是指有很多足的爬行类昆虫。“bug”一词在使用上非常不科学,因此意思很宽泛。其实它除了包括没有腿的昆虫,比如蚯蚓、鼻涕虫、蜗牛、蛆、甲虫和其他未成熟的昆虫外,蜜蜂和黄蜂的幼虫也没有腿,尽管它们在成年后都有腿。

什么是节肢动物?

到目前为止,节肢动物是生物所有门类中最庞大的一支,它包括所有有外骨骼的生物,即有坚硬外壳的生物。节肢动物的身体是由一系列的肢节组成,并有 6 对或 6 对以上的腿连接在一起。节肢动物通常被分为 9 类,其中 5 类人们非常熟悉。事实上,节肢动物门包括所有人们已认识的生物,如蜈蚣、倍足动物、蜘蛛类等节肢



动物和甲壳类昆虫。

人类未知的昆虫和其他节肢动物有多少种？

至今未被发现的节肢动物主要以昆虫为主，其数量远远超过已知的种类。除昆虫外，人类未知的节肢动物主要是螨。那些还没有被发现也不知道名字的昆虫有数百万，保守估计大约有 9 百万左右，大胆估计为 3 千万之多。

地球的任何地方都能发现昆虫和其他节肢动物吗？

事实上，它们存在于任何地方。蜈蚣、倍足动物和昆虫主要生活在陆地和岛屿。蜈蚣和倍足动物属于严格的陆生生物；大部分蜘蛛类的节肢动物都生活在陆地，但也有一小部分是靠淡水生活，并且还有很少的一部分孤独地生活在海岸边，伴随海水的潮涨潮落度日；大多数昆虫生活在陆地，其中大部分是靠淡水生活，只有一小部分仍生活在海里；甲壳动物主要生活在海里，但是也有一些生活在淡水区域，还有一部分生活在陆地。



世界上未被发现和命名的昆虫有多少？

没有人能将它们所有的数量估算出来，人们估算出的数字也大相径庭，但 90 万种还是较接近实际，占已知生物的 75%。

昆虫学家研究的内容是什么？

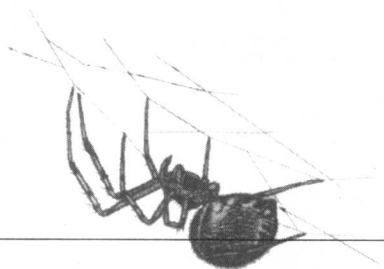
牛津英文词典对昆虫学的解释是：昆虫学的研究对象是昆虫，是动物学的一个分支。所以，昆虫学家就是研究昆虫的人。大学里昆虫学系的研究人员还包括研究蜘蛛类的昆虫，尤其是扁虱、螨、蜈蚣、千足虫，甚至还有环节动物中的线虫等。传统意义上，研究甲壳类昆虫的人员属于动物学系，而不属于昆虫学系。

节肢动物有多少种？

关于节肢动物的数量有几种估计是目前被科学界认同的。权威人士估计出的数字虽多少有些不同，但都十分相近。他们一致公认已知动物的种类为 120 万左右，其中 98 万为节肢动物，占已知动物的 75%。



不属于昆虫的虫子



蜈蚣(Centipedes)

什么是蜈蚣?

蜈蚣属于唇足纲,这一类昆虫的身体肢节连成一体,组成了身体的两个部分,即头和一对长触角。唇足纲昆虫的头部长有用于咀嚼的口器,长而细的身躯则是由不定数量的肢节组成,而且每一个肢节上都有一对腿。

蜈蚣有毒吗?

蜈蚣有毒,但是它们很少攻击人类。它们的毒液是用来猎取食物的。蜈蚣头的下部长有钳子一样的“毒牙”,毒液通过毒牙注入猎物的体内。这些毒牙实际上是长在头部第一节已高度进化的腿。

蜈蚣真的有一百条腿吗?

蜈蚣,字面上的意思是一百条腿,它是由两个拉丁词根组成:centi 是一百个的意思;ped 是足的意思。有些蜈蚣种类有 30 条腿,有些则多至 346 条腿。