

走进动物王国科普丛书

繁盛的家族

昆虫

中国科学院昆明动物研究所 编



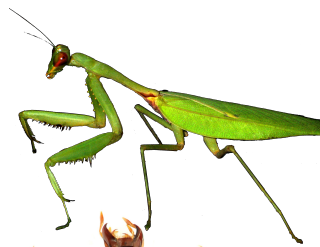
河南科学技术出版社

中国科学院特支项目 KSZD-EW-TZ-005 经费资助

走进动物王国科普丛书

繁盛的家族 昆虫

中国科学院昆明动物研究所 编



河南科学技术出版社

· 郑州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

繁盛的家族——昆虫 / 中国科学院昆明动物研究所编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2013. 12

(走进动物王国科普丛书)

ISBN 978-7-5349-6822-8

I. ①繁… II. ①中… III. ①昆虫-青年读物 ②昆虫-少年读物 IV. ①Q96-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第296049号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路66号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788613

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 李义坤 邮箱: hnstpnys@126.com

责任编辑: 李义坤

责任校对: 丁秀荣

封面设计: 张 伟

版式设计: 张 伟

责任印制: 张 巍

印 刷: 河南新达彩印有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 170 mm × 185 mm 印张: 3¹/₃ 字数: 72千字

版 次: 2013年12月第1版 2013年12月第1次印刷

定 价: 20.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。



《走进动物王国科普丛书》编委会

主 任 姚永刚
副主任 郝建勋 王 文 黄京飞
编 委 赖 仞 施 鹏 杨君兴 蒋学龙
杨晓君 饶定齐 车 静 陈小勇
熊 江 张丽坤 马晓锋 吴丽彬

《繁盛的家族——昆虫》编写人员名单

主 编 张丽坤
执行主编 吴丽彬
参编人员 张丽坤 吴丽彬 马晓锋 李开琴 陈泉燕





序

地球上有多少种动物？

这个问题动物学家也无法确切回答。目前，已经知道且被命名的动物约有 150 万种。随着人类对自然界的不断探索，新发现的物种逐年增加；同时，也有一些物种在消亡。

动物们分布在地球的各个角落，从地下到空中，从两极到赤道，从水域到沙漠，从高山到平原，无处不在。它们种类繁多，千姿百态。

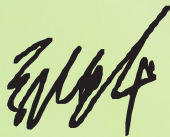
中国是生物多样性特别丰富的国家之一，同时也是生物多样性受威胁最严重的国家之一，保护与恢复的任务艰巨。部分动物，人类与它们接近相对容易，便于认知其生存现状，容易凝聚起保护意识；但更多种类的动物，人们通常难以看到，从而忽视了它们的存在，唤起人们保护它们的意识也更为困难。

云南素有“动物王国”的美誉，其得天独厚的地域优势和多类型的生态环境造就了极其丰富的野生动物资源。昆明动物博物馆凭借地域优势和丰富的物种资源，基于中国科学院昆明动物研究所五十多年的科研积累和几代科学家的辛勤工作，成功举办了动物系列专题展览，引起了较好的社会反响，收到了良好效益。

在动物系列专题展览基础上，编者采撷国内外优秀科技成果，编撰整理了科普丛书《走进动物王国》。该丛书语言严谨科学、通俗易懂、生动活泼、风趣幽默，配以精心整理、种类繁多的动物图片，形象生动地展示和阐释了生存在地球上的各类动物的形态、生活习性与生存情况，以及它们和人类社会千丝万缕的联系，从而引起人们对形态各异的动物的关注，唤起人们探索动物王国的兴趣，促进人们关注和保护生态环境。

让我们一起走进动物王国，认识它们，关心它们的生存与发展，与它们和谐共处。

中国科学院院士



2013 年 12 月 8 日 于北京

前言

昆虫是地球上最古老的动物之一，出现在3.5亿年前的泥盆纪，发展至今已成为生物界中种类最多的类群。

全世界已知昆虫有100多万种，它们形状不同、习性相远、体态迥异、色彩万千。动物的多样性，以昆虫表现得最为显著。

昆虫世界丰富奇妙，在地球上，从地下到空中，从两极到赤道，从水域到沙漠，从平原到高山，它们无所不在。昆虫一生常经历卵、幼虫、蛹和成虫的生长发育阶段，以极强的环境适应能力、灵活多样的运动方式、超强的繁殖功能，以及个体小、所需食物较少且生存空间小，又能巧妙运用保护色、警戒色和拟态等进化成果，成为动物中最繁荣昌盛的一族。

昆虫与人类关系十分密切。在人类文明的早期，人类即已知道直接食用、药用一些昆虫，利用昆虫的分泌物或产出物（如蚕丝、蜂蜜、紫胶、白蜡），以及观赏昆虫。文学作品中的昆虫形象更是彰显人与昆虫的亲近。然而，昆虫对农、林、蔬、果等的侵食，或直接攻击人体、传播疾病又使“人虫之战”不可忽视。

昆虫为众多鸟兽等提供了生存所需的食物，是植物繁育的“媒婆”。捕食或寄生性昆虫为保护植物做出了巨大的贡献，其中有一些昆虫还是自然界里默默的“清洁员”。小小昆虫构成了世界生物体系最大的食物链网。没有昆虫在自然界里的这些服务，生态系统和它所支撑的生命（包括人类）将受到重大影响。



虫吃
(摄影：王峰)

编者

2013年8月

目 录

第一部分 走近昆虫 / 9

- 一、怎样识别昆虫 / 10
- 二、昆虫成功的秘密 / 16
- 三、昆虫的行为与习性 / 34

第二部分 明星昆虫总动员 / 42

- 一、昆虫之最 / 43
- 二、明星昆虫 / 46

第三部分 昆虫与人类 / 72

- 一、农业与昆虫 / 73
- 二、工业与昆虫 / 74
- 三、食药与昆虫 / 75
- 四、人文观赏与昆虫 / 77

结束语 / 78

主要参考文献 / 80



带您走进昆虫的神秘王国

领略昆虫世界的精彩故事





第一部分

走近昆虫



一、怎样识别昆虫



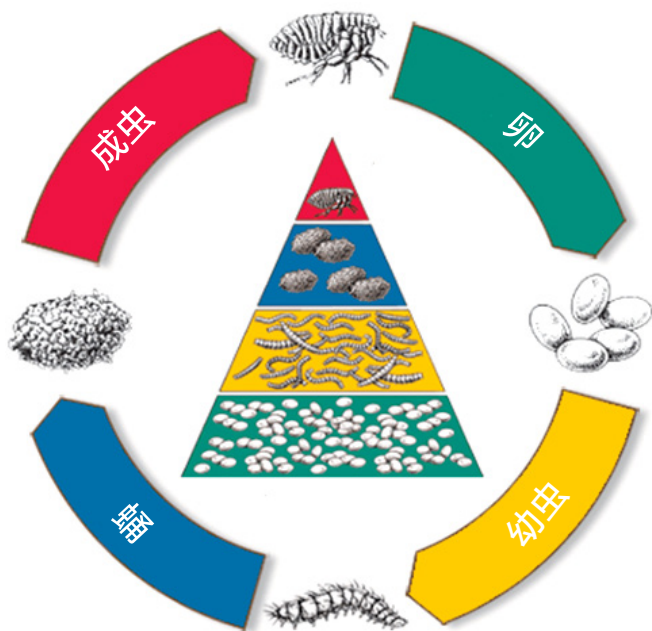
昆虫属节肢动物门中的昆虫纲。它与所有的节肢动物一样，有分节的足和坚韧的几丁质表皮，成虫有 6 条足，通常有翅。身体分头、胸和腹 3 段。

头部有口器（嘴）、触角和眼，是感觉和取食中心。

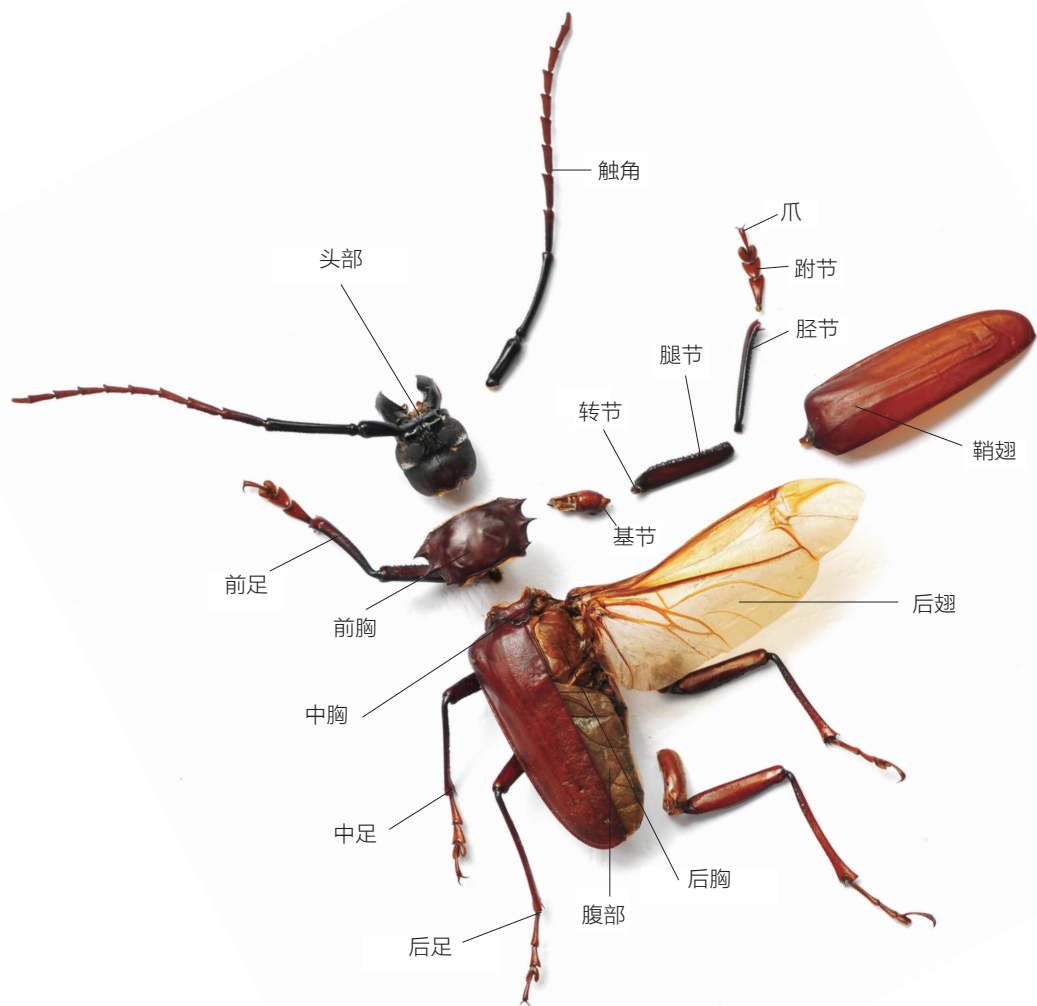
胸部具 3 对足，一般有 2 对翅，是运动中心。

腹部通常有 11 个体节，其中包含着生殖系统和大部分内脏，是生殖与代谢中心。

昆虫的个体发育一般会经过卵、幼虫、蛹等一系列内部及外部形态上的变化，才能变为成虫。



昆虫的生活史

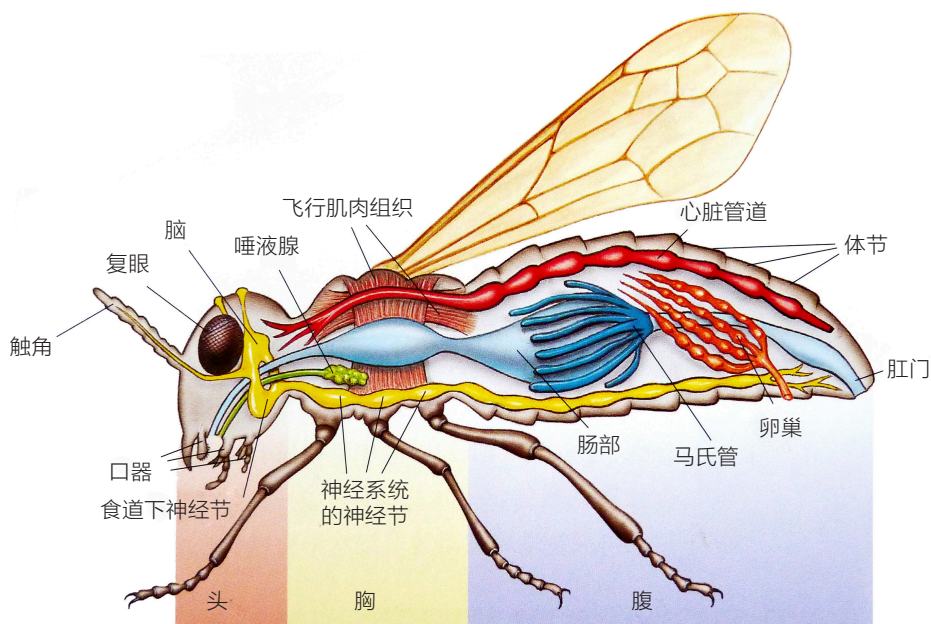


昆虫的身体结构

(摄影: 马晓锋 协助: 吴丽彬 标本制作: 陈泉燕)

昆虫的躯体

昆虫虽小，“五脏俱全”。昆虫几丁质的外骨骼（体壁）包裹着各种组织和器官，包括背血管、消化系统、排泄器官、神经系统、呼吸系统、生殖系统和肌肉系统等。



昆虫躯体及其内部解剖示意图

[摘自（德）萨比娜·斯特格豪斯-考瓦克/文，（德）阿尔诺·科尔布/图，徐侃，译。
《有趣的昆虫》]



知识链接

它们是昆虫吗？

昆虫是节肢动物门中的一个纲，该门其他纲的种类如蛛形纲的蜘蛛、蝎子、疥螨，甲壳纲的虾、蟹、水蚤、鼠妇（潮虫、土鳖），多足的蜈蚣、马陆、蚰蜒等都是昆虫的近亲，它们与昆虫一样都有分节的身体和分节的附肢，但在形态上却各有特点，而重要的区别是：其成虫的足都比昆虫多，昆虫成虫只有6条（3对）足。身体的分段情况也不同，昆虫分头、胸、腹3段，该门其他纲的种类都只有2段。



蜘蛛 身体分头胸部（前体）和腹部（后体）两部分，头不明显，无触角，有4对足。

（摄影：蔡丽珠）



知识链接



蝎子 与蜘蛛同属蛛形纲。典型的特征包括瘦长的身体、螯、弯曲分段且带有毒刺的尾巴。

(摄影：蔡丽珠)



蜈蚣 身体分为头部和胴部（胸与腹部的合并体），有1对触角，蜈蚣的胴部由许多体节组成，每一节上有1对足，为多足动物，属于唇足纲。

(摄影：蔡丽珠)

知识链接



蟹 隶属甲壳纲。多数种类头、胸合并为头胸部，背部有硬甲，有2对触角、5对足。常见的动物鼠妇也是本纲的种类。

(摄影：蔡丽珠)

二、昆虫成功的秘密



在整个进化过程中，昆虫的一些形态结构和生物学特点，使它们成为地球上繁盛的动物类群。

影响昆虫繁盛的因素及其作用

因 素	作 用
表皮（外骨骼）	表皮坚韧且不透水，有助于昆虫的自我保护和不失水
翅与飞翔	能快速躲避天敌、逃离不良环境，寻找新的栖息地和食物，有利于求偶并建立新的种群
强大、快速繁殖能力	应对变化的环境，保持一定的种群数量
个体小	能利用广泛的小生境，一粒米或豆即能维持米象或豆象一生之所需，一棵树可承养大量昆虫
口器类型多变	食物来源广泛，食性有分化、取食类型、部位有差异、各取所需，生存机会增多
一生多变态	适应环境的变化

