



爱问百科

〔美〕匹兹堡卡耐基图书馆 / 编著 许楠楠 赵德岷 / 译  
Carnegie Library of Pittsburgh

# 我们身边的生命

THE HANDY SCIENCE  
ANSWER BOOK FOURTH EDITION



爱问百科

**我们身边的生命**

**THE HANDY SCIENCE**  
**ANSWER BOOK** FOURTH EDITION

〔美〕匹兹堡卡耐基图书馆 / 编著 许楠楠 赵德岷 / 译  
Carnegie Library of Pittsburgh

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

爱问百科. 我们身边的生命 / 美国匹兹堡卡耐基图书馆编著 ; 许楠楠, 赵德岷译. — 北京 : 北京联合出版公司, 2016. 1

ISBN 978-7-5502-6634-6

I. ①爱… II. ①美… ②许… ③赵… III. ①科学知识—普及读物 IV. ①Z228

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第268528号

THE HANDY SCIENCE ANSWER BOOK, 4th Edition

Copyright © 2011 by Visible Ink Press

Simplified Chinese translation copyright © 2015 by United Sky (Beijing) New Media Co., Ltd.

Published by arrangement with Visible Ink Press

through Bardon-Chinese Media Agency

All rights reserved.

北京市版权局著作权合同登记 图字: 01-2015-6267



探索家



关注未读好书

## 爱问百科. 我们身边的生命

作者: 美国匹兹堡卡耐基图书馆

译者: 许楠楠 赵德岷

出品人: 唐学雷

策划: 联合天际

特约编辑: 边建强 吴 勳

责任编辑: 李 伟 刘 凯

美术编辑: 王颖会

封面设计: 宝木三兽

北京联合出版公司出版

(北京市西城区德外大街83号楼9层 100088)

北京鹏润伟业印刷有限公司印刷 新华书店经销

字数188千字 710毫米×1000毫米 1/16 14.75印张

2016年1月第1版 2016年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5502-6634-6

定价: 39.80元

联合天际Club  
官方直销平台



未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容  
版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换  
电话: (010) 82060201

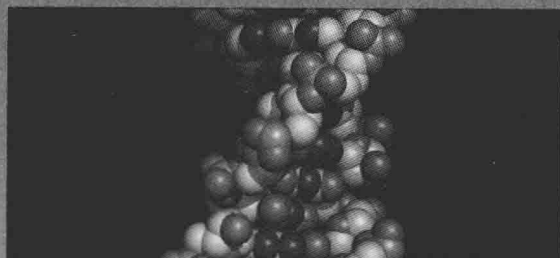
# CONTENTS

## 目录

鸣谢 // 004

引言 // 005

问题索引 // 225



### 生物 // 006

细胞 / 007 / 病毒、细菌、原生生物与真菌 / 019 /  
DNA、RNA 与染色体 / 044 / 基因与进化 / 057 /  
分类、实验仪器与技术 / 076



### 植物世界 // 084

基本介绍与历史背景 / 085 / 植物多样性 / 100  
植物结构与功能 / 109 / 花朵与罕见植物 / 120  
树木和灌木 / 132 / 土壤、园林与耕种 / 136



### 动物世界 // 144

基本介绍及历史背景 / 145 / 动物的特性和活动 / 147  
海绵动物、腔肠动物和蠕虫 / 165  
软体动物与棘皮动物 / 172  
节肢动物：甲壳动物、昆虫与蜘蛛 / 174  
鱼类、两栖动物和爬行动物 / 184  
鸟类 / 191 / 哺乳动物 / 201 / 宠物 / 213



# 爱问百科

# 我们身边的生命

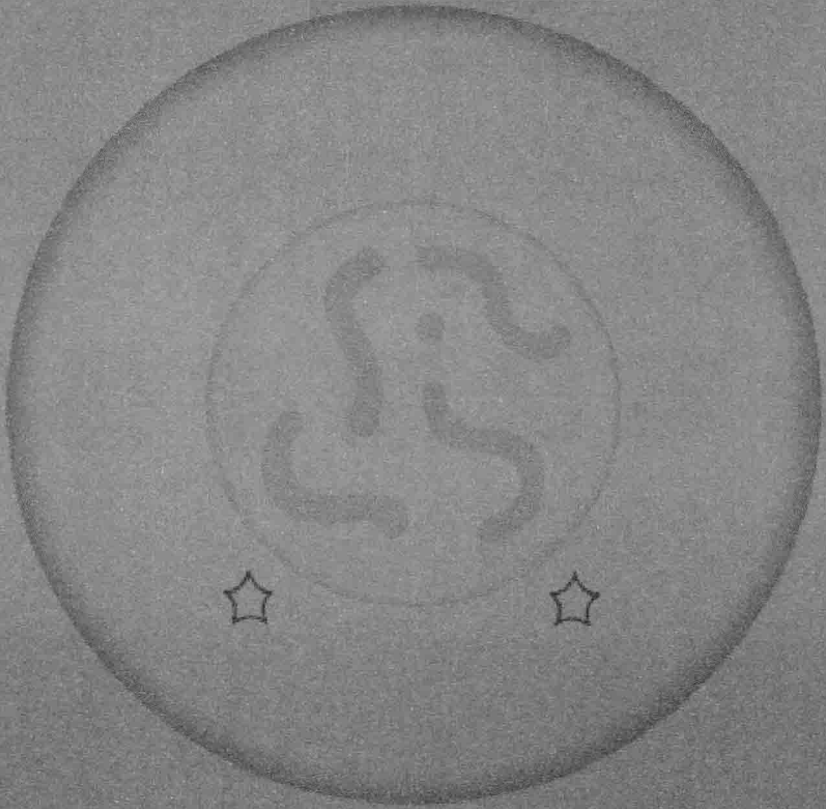
## THE HANDY SCIENCE ANSWER BOOK FOURTH EDITION

〔美〕匹兹堡卡耐基图书馆 / 编著 许楠楠 赵德岷 / 译  
Carnegie Library of Pittsburgh

 北京联合出版公司  
Beijing United Publishing Co., Ltd.

试读结束，需要全本PDF请购买 [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)





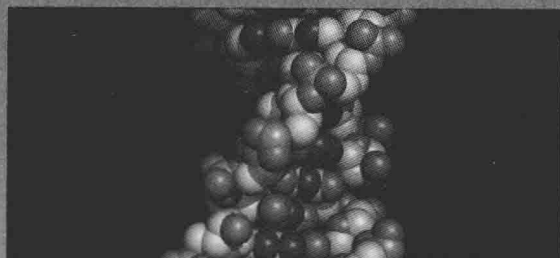
# CONTENTS

## 目录

鸣谢 // 004

引言 // 005

问题索引 // 225



### 生物 // 006

细胞 / 007 / 病毒、细菌、原生生物与真菌 / 019 /  
DNA、RNA 与染色体 / 044 / 基因与进化 / 057  
分类、实验仪器与技术 / 076



### 植物世界 // 084

基本介绍与历史背景 / 085 / 植物多样性 / 100  
植物结构与功能 / 109 / 花朵与罕见植物 / 120  
树木和灌木 / 132 / 土壤、园林与耕种 / 136



### 动物世界 // 144

基本介绍及历史背景 / 145 / 动物的特性和活动 / 147  
海绵动物、腔肠动物和蠕虫 / 165  
软体动物与棘皮动物 / 172  
节肢动物：甲壳动物、昆虫与蜘蛛 / 174  
鱼类、两栖动物和爬行动物 / 184  
鸟类 / 191 / 哺乳动物 / 201 / 宠物 / 213

## 鸣谢

匹兹堡卡耐基图书馆建于1902年，这座图书馆中的书籍涵盖面甚广，并且每年回复众多读者的6万多个科学技术问题。于是，图书馆决定把人们问得最多、最常见、与众不同却又常挂在口边的问题，做相应解答并收录成册，编成了《爱问百科》系列图书，这也正是这座图书馆成了本书作者的原因。

第4版《爱问百科》的修订与更新要归功于詹姆斯·博比克（James E. Bobick）与内奥米·巴拉班（Naomi E. Balaban）的帮助；他们两位都曾参与此前数版的编撰。博比克多年来一直担任匹兹堡卡内基图书馆科学与技术部主任，直至功成身退。任职期间，他还在匹兹堡大学信息科学学院教授科技资源课程，并与卡耐基-梅隆大学的林恩·贝拉尔（G. Lynn Berard）合著了《科技资源：写给信息专家与研究人员的指南》。博比克拥有图书馆学硕士与生物学硕士两个硕士学位。

巴拉班在匹兹堡卡内基图书馆做了20多年的图书馆参考馆员，在科学技术领域见多识广。除了与博比克合作修订前两版的《爱问百科》之外，两人还合著了《生物学问答手册》和《解剖学问答手册》。巴拉班曾学习过语言学，还拥有图书馆学硕士学位。

詹姆斯和内奥米把这套书献给桑迪和凯里：“我们欠你们的太多了！”此外，两位作者还感谢家人一直以来的积极参与、鼓励和支持，尤其是在修订期间给予的理解、包容。



ACKNOWLEDGMENTS



## 引言

自 1994 年第 1 版《爱问百科》问世以来，人类在各个科学领域里的进展数不胜数，小至微观，大到全球——从弄清基因如何相互作用并最终制造出蛋白质来，到重新定义行星、将冥王星从八大行星中剔除。作为一个整体，人类在环境和资源可持续发展方面的意识也与日俱增，加大对可再生能源的利用、减少温室气体的排放、建造“绿色”家园。

第 4 版《爱问百科》继续保持了信息丰富、可读性强的特点，是一部趣味横生的教育书籍。本书涵盖了近 2000 个科学问题，涉及诸多领域，例如科学、技术、数学、医药等。这些问题极为有趣、与众不同；常在口边，却又难于解答。书中的统计数据已经更新至 21 世纪。我们既高兴又激动，最新这一版有各种改动、增添和修订，继续丰富和完善匹兹堡卡耐基图书馆科学与技术部门最初编著的首版《爱问百科》。



**BIOLOGY**  
生 物

## 细胞

### 细胞学说是什么？

细胞学说认为，所有生物都是由基本单位——“细胞”构成的。细胞是最简单的生命形式。许多生物体都以单细胞生物的形式存在。结构更为复杂的生物（例如动物、植物）是多细胞生物，它们由各种特化细胞组成，这些特化细胞无法长时间单独存活。所有细胞都来自已经存在的细胞，通过分裂繁殖，它们又和更早期的细胞产生了联系。在地球生命悠久的进化历程中，这些早期的细胞已经发生了方方面面的变化。从根本上讲，生物体的任何活动都在细胞层面上进行。

### 哪些科学家有关于细胞的重大发现？

17世纪末期，罗伯特·胡克（Robert Hooke, 1635—1703）在一块木塞片中看到了细胞，而后又在骨骼、植物中观察到了细胞，是第一个观察到细胞的人。1824年，亨利·杜特罗歇（Henri Dutrochet, 1776—1847）提出动物的细胞结构与植物的细胞结构类似。1831年，罗伯特·布朗（Robert Brown, 1773—1858）发现了细胞核；也在这段时期前后，马提亚·施莱登（Matthias

Schleiden, 1804—1881) 命名了核仁(细胞核内的一种结构, 与核糖体的产生有关)。1839年, 施莱登与西奥多·施旺(Theodor Schwann, 1810—1882) 提出了一个基本的细胞学说; 前者认为细胞是组成植物组织的基本单位, 而施旺则将范围延伸至动物, 认为细胞也是动物组织的基本单位。1855年, 罗伯特·雷马克(Robert Remak, 1815—1865) 首次提出了细胞分裂。1888年, 维尔海姆·冯·威尔顿-哈茨(Wilhelm von Waldeyen-Hartz, 1836—1921) 观察到了细胞核中的染色体, 并为其命名。沃特·弗莱明(Walther Flemming, 1843—1905) 是第一个在细胞分裂全过程中观察到染色体变化的人。

## “细胞”一词是怎么来的?

“细胞”一词是英国科学家罗伯特·胡克率先使用的, 他用这个词描述了1665年他在木塞片中看到的细胞。胡克用30倍的显微镜, 看到了木塞片中的小隔间, 并将其称为“细胞”(cellulae)。这是个拉丁词, 意为“小房间”, 因为观测到的细胞室让他想到了僧人们住的小房间。我们现在用的“细胞”(cell) 就是从这个词变化而来的。据他估计, 1平方英寸(6.45平方厘米)的木塞片中大约有12.59712亿个小房间(细胞)。

## 原核细胞和真核细胞有什么区别?

真核细胞比原核细胞复杂得多。真核细胞内分隔成一个个小室, 细胞质内有被膜包裹着的细胞器。真核细胞的主要特征就是细胞核外有核膜覆盖。细胞核能将遗传信息的活动与其他细胞代谢活动分隔开来。

原核细胞与真核细胞的对比

特征	原核细胞	真核细胞
生物体	真细菌类以及古细菌类	原生生物、真菌、植物、动物
细胞大小	通常情况下， 直径 1 ~ 10 微米	通常情况下， 直径 10 ~ 100 微米
被膜的细胞器	无	有
核糖体	有	有
细胞的分裂方式	二分裂	有丝分裂与减数分裂
DNA 的位置	拟核	细胞核
膜结构	较少	多种
细胞骨架	无	有

## 哪些生物体类群有原核细胞， 哪些有真核细胞？

所有生物体可分为三大类群，又名生物三域，它们是：真细菌域、古细菌域、真核生物域。真细菌域和古细菌域由含有原核细胞的单细胞生物组成。真核生物域由 4 个界组成：原生生物界、真菌界、植物界和动物界。这 4 界中生物体的细胞是真核细胞。“真核”的意思就是“真正的核”。

## 细胞器是什么？

所有真核细胞都有细胞器。人们经常将细胞器称为“小器官”；细胞器有细胞器膜覆盖，结构多孔，具有特定功能。真核细胞的细胞器种类较多，其中包括细胞核、线粒体、叶绿素、内质网以及高尔基体等。



## 细胞中，最大和最小的细胞器是什么？

细胞中最大的细胞器是细胞核。紧随其后的是叶绿体，它比线粒体大得多。细胞中最小的细胞器是核糖体。

## 植物细胞和动物细胞特有的细胞结构分别是什么？

植物细胞特有的细胞结构有叶绿体、中央液泡、液泡膜、细胞壁以及胞间连丝。而动物细胞特有的细胞结构是溶酶体和中心粒。

## 真核细胞的主要成分有哪些？

结构	描述
细胞核	
细胞核	体积较大，覆有 2 层核膜
核仁	细胞核中的特殊结构；含有核糖核酸（RNA）与蛋白质
染色体	由染色质（DNA 与蛋白质的聚合体）组成；细胞分裂时形似小棒
细胞质中的细胞器	
细胞质膜	活细胞的边膜
内质网（ER）	遍布细胞的内部膜系统
光面内质网	外表面无核糖体

续表

结构	描述
粗面内质网	外表面有核糖体
核糖体	小颗粒, 由 RNA 和蛋白质组成; 可附着于内质网, 也可在细胞液中自由流动
高尔基体	大量的扁平膜囊泡
溶酶体	膜囊泡 (动物体内)
液泡	膜囊泡 (多存在于植物、真菌和藻类内)
微体 (例如过氧化物酶体)	膜囊泡, 内含多种酶
线粒体	由双层细胞膜构成的液囊; 内层细胞膜有褶皱, 并形成嵴, 围住基质
色质体 (例如叶绿体)	双层膜结构, 包围着内部的类囊体膜; 类囊体膜中含有叶绿素
<b>细胞骨架</b>	
微管	微管蛋白亚单位构成的中空管
微丝	实心、棒状的固体结构, 由肌动蛋白构成
中心粒	一对中空圆筒状的细胞器, 位于细胞中心附近; 每个中心粒有 9 组三联体微管 (9×3 排列)
纤毛	相对较短的突起物, 从细胞表面向外伸展; 有细胞质膜覆盖; 由 2 个中央微管和 9 组二联体微管组成 (9+2 排列)
鞭毛	较长的突起物, 由 2 个中央微管和 9 组二联体微管组成 (9+2 排列); 有细胞质膜覆盖

## 细菌、植物、动物的细胞都各有什么异同？

	细菌	植物（真核细胞）	动物（真核细胞）
细胞壁	有（蛋白多糖）	有（纤维素）	无
细胞质膜	有	有	有
鞭毛和纤毛	可能存在	只有几种物种的精子中存在	多见
内质网	无	多见	多见
核糖体	有	有	有
微管	无	有	有
中心粒	无	无	有
高尔基体	无	无	有
细胞骨架	无	有	有
细胞核	无	有	有
线粒体	无	有	有
叶绿体	无	有	无
核仁	无	有	有
染色体	一条裸露的环状DNA	很多；DNA—蛋白质复合体	很多；DNA—蛋白质复合体
微体	无	有	有
溶酶体	无	无	有
液泡	无	通常只有一个较大的液泡	无



## 细胞核的主要功能是什么？

细胞核是细胞的信息中心，也是遗传信息（DNA）的储藏场所，它控制活真核细胞的所有活动。通常情况下，细胞核是真核细胞中最大的细胞器，含有多条染色体。

## 对细胞核最早的描述出现在什么时候？

1831年，苏格兰植物学家罗伯特·布朗（Robert Brown，1773—1858）在研究兰花时，首次对细胞核进行了描述，并为其命名。布朗将这种结构称为“细胞核（nucleus）”。细胞核来自拉丁词语，意为“小坚果”“核心”。



## 所有的细胞都有细胞核吗？

原核细胞没有成形的细胞核。大多数真核细胞都有一个以核膜为界的成形细胞核。成熟的红细胞是唯一没有细胞核的哺乳动物细胞。

## 细胞质膜有多厚？

细胞质膜的厚度大约只有8纳米。8000多张细胞质膜的厚度才能顶得上一张普通纸张的厚度。