

聚焦
第二课堂
科学百科全书

昆虫朋友——无脊椎动物



图书在版编目(CIP)数据

亲亲朋友——无脊椎动物 / [意] 卡潘尼多著;
傅明明译. — 济南: 明天出版社, 2002.8
(聚焦第二课堂科学百科全书)
ISBN 7-5332-3840-0

I. 亲… II. ①卡… ②傅… III. 无脊椎动物—
青少年读物 IV. 0959.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第044920号

聚焦第二课堂科学百科全书

亲亲朋友——无脊椎动物

[意大利] 乔斯普·玛丽亚·卡潘尼多 著

[意大利] 英科林克工作室 绘图

傅明明 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

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

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889×1194毫米 32开 3印张

2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷

ISBN 7-5332-3840-0

Z·59 定价:12.80元

山东省著作权合同登记证: 图字15-2001-110号

如有印装质量问题, 请与印刷厂调换。

2008.12
2K117
C6 91.1-04

聚焦

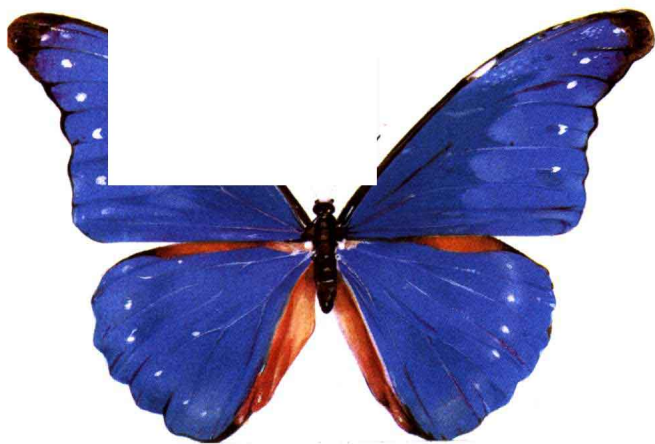
第二课堂科学百科全书

亲亲朋友——无脊椎动物

[意大利] 乔斯普·玛丽亚·卡潘尼多 著

[意大利] 英科林克工作室 绘图

傅明明 译



明天出版社

DoGi

GLI INVERTEBRATI

COPYRIGHT © 1998 by DoGi Spa, Florence, Italy

Author: Giuseppe Maria Carpaneto

Illustrations: Studio Inklinc

Graphic display: Sebastiano Ranchetti

Art director: Laura Ottina

Text revision: Roberto Rugi

Editors: Andrea Bachini, Silvia Paoli, Miria Tamburini

Chinese language copyright © 2002 by Tomorrow Publishing House

责任编辑：丁淑文

美术编辑：曹 飞

装帧设计：曹 飞



目 录

8	自然界中的动物
10	无脊椎动物
14	原生动物
16	海绵
18	水螅
20	水母
24	海葵和柳珊瑚
26	石珊瑚
28	扁形蠕虫
30	线虫
32	腹足软体动物
34	双壳软体动物
36	头足软体动物
40	蚯蚓
42	多毛虫
44	蚂蟥
46	棘皮动物
50	节肢动物
52	蜘蛛
54	蝎子
56	甲壳动物
60	昆虫
64	昆虫的成长
68	昆虫的飞翔
70	昆虫的多样性
74	蜜蜂
78	蚂蚁
82	白蚂蚁
84	双翅目昆虫
86	蝶类
90	鞘翅目昆虫

如何使用《聚焦第二课堂科学百科全书》

《聚焦第二课堂科学百科全书》的每一本书也像其它所有的书一样，可以一页一页地从头读到尾；也可以像使用其它百科全书那样，只寻找我们感兴趣的段落。但是，最好的办法还是把它当做第二课堂的精品图书来读。这是

篇名旁的插图表示该章节的内容。

从本页左侧进来的大箭头表示，内容与本页有关。

箭头内的插图，代表与本页有关联的章节，可扩展现在所读的知识。

每幅插图下都有参考分册的册数和章节的页数。



水螅
本册 18 页



海洋生态体系
第 15 分册 28 页



海底动物
第 15 分册 38 页



石珊瑚

在海洋生态体系中，大多数种类的海生动物以珊瑚礁为栖息地。在这个体系里，特别是在热带地区，生活着数量惊人的各种动物，它们之间的复杂关系大部分还鲜为人知。

珊瑚礁是由许许多多代珊瑚群体堆积而成的。珊瑚礁在热带浅海中生活，属珊瑚虫纲。无数小的珊瑚虫在碳酸钙骨骼的保护下几乎总是成群地连接在一起生活，靠食物微粒或海水带来的微小生物为生。

一个珊瑚礁形成的过程可持续数千年，厚度可达几十米。这要从第一代珊瑚说起，它们首先在火山岛周围石多、水浅、温和、洁净的地方落户，形成一个珊瑚群落。之后，随着火山的慢慢下沉或海平面的升高，使珊瑚群和海岸间的距离扩大，



一种特别的石珊瑚，叫做“海洋大脑”，因为它的形状与大脑的球面相似。

右图是一个珊瑚礁上面的石珊瑚，与海葵和柳珊瑚一样，石珊瑚也是珊瑚类，与水母属同一类。

《聚焦第二课堂科学百科全书》各分册名称

第1分册 神奇的物质

第2分册 探索力和能

第3分册 身边的化学

第4分册 光、声、电的世界

第5分册 无穷无尽话宇宙

第6分册 征服太空

第7分册 蓝色的家园——地球

第8分册 风云变幻观气象

第9分册 生命之谜

第10分册 千姿百态的植物

第11分册 亲亲朋友

——无脊椎动物

第12分册 妙妙伙伴

——脊椎动物

第13分册 动物的行为

第14分册 交响与和谐

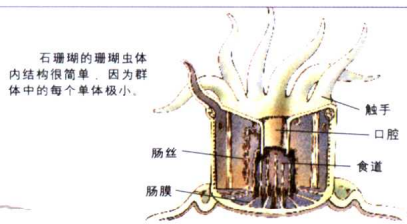
——生态

第15分册 潜入海洋

什么意思呢？因为在科学上，每一个部分都与其它许多部分相联系，而那些其它部分可能属于完全不同的学科，但对我们理解现在这部分很重要。

有了《聚焦第二课堂科学百科全书》，寻找这些部分便不成问题了。如想了解某一部分内容，可以读相关的章节，依书中箭头的指引，向所有相联系的部分扩

展。因此，你可随意打开每本书的任何一页，并从这一页出发，在精美插图的引导下，或为了研究，或因为好奇，你可尽情地在科学世界里遨游。



产生了堡礁，如果火山最后完全被海水淹没，就形成环状珊瑚岛，即珊瑚礁围成一圈，中间是个湖。珊瑚一般是群体珊瑚虫，不过也有单体的巨型珊瑚虫。大多数珊瑚只能生活在浅水和日照好的地方，因为它们需要和一些能起光合作用的单细胞微生物共生。这种称为虫黄藻的共生动物能利用珊瑚的废弃物（碳酸酐、磷和氮）和它提供的隐蔽处生长，同时又产生珊瑚需要的氧气，并有利于碳酸钙的沉淀，以便制造骨骼。尽管珊瑚并不领情，还要把虫黄藻当食物。



寒武纪的爆炸
第16分册24页



珊瑚礁
第15分册64页



共生现象
第14分册26页

从本页右侧出去的大箭头表示，本页内容与所指书页的内容密切相关，是本页内容的完整化或扩充。

此箭头中的插图表示，可参阅本页以后的内容，以深入了解这一内容。

全书图文并茂，丰富而准确，可激起你阅读的兴趣。

第16分册 生命的起源
第17分册 人类的进化
第18分册 我们的身体
第19分册 数字时代与电脑
第20分册 精彩科学技术史
在黑暗中探索

第21分册 精彩科学技术史
科学精神的觉醒
第22分册 精彩科学技术史
艰难的启蒙
第23分册 精彩科学技术史
工业化浪潮

第24分册 精彩科学技术史
腾飞的当代科技



自然中的界
第9分册10页



自然界的能量
第14分册10页



食物金字塔
第14分册12页

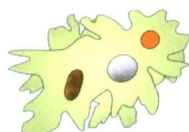
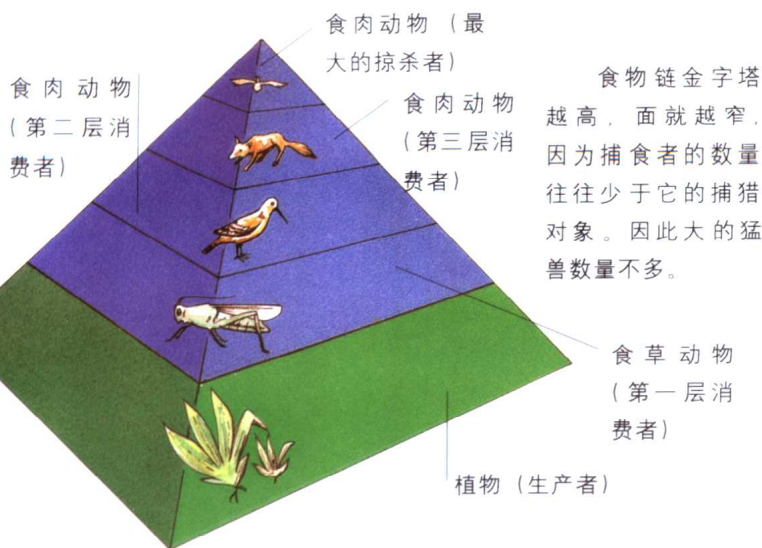


自然界中的动物

动物学家迄今描述过的动物有一百五十多万种。同属自然界这个大王国的各种生物，彼此之间是那么不一样，就像蚂蚁和鱼，蝴蝶和鲸，鸟贼和人类之间毫无相似之处。然而，所有这些生物都有2个共同点：都源于共同的祖先；都不能像植物那样自己合成食物。为什么动物的形态千变万化？而其中我们人类为什么又是最为与众不同的呢？回答很简单：在6亿5千万年的漫长过程中，动物为适应自己的生存环境——它们彼此间是那么不相同——和每种环境所提供的机会，以及在利用资源上的互相竞争，动物通过生理演变机制变得多种多样了。动物的形态和大小，表面上看无关紧要，而实际上却是为了适应在大自然的社会中，即生态体系里，更好地扮演自己特定角色的需要。每一种动物都有自己的食物，而同时又成为别的动物的食物。尽管所有动物都直接或间

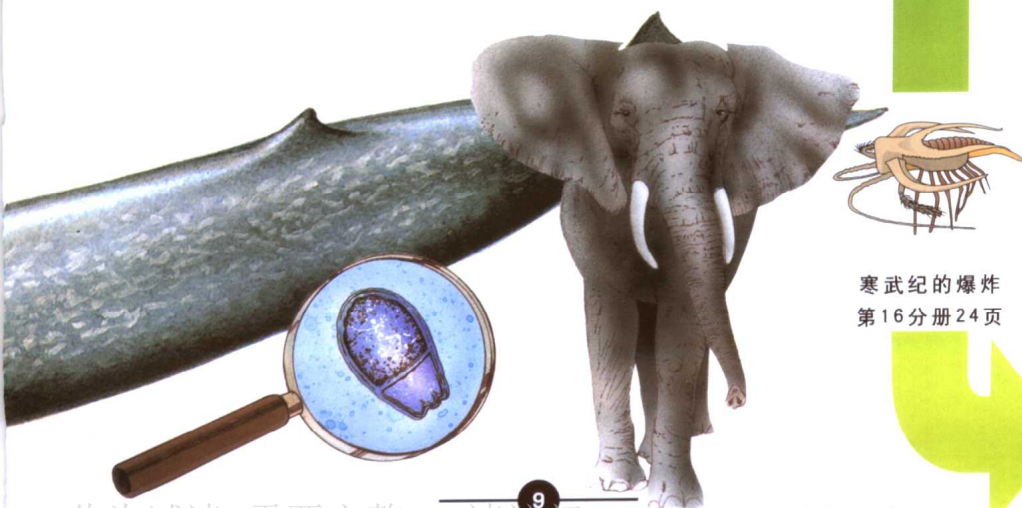
最大的动物蓝鲸 一起，旁边是用显微镜
(130吨)与最大的陆地 放大了的原生动物。
动物非洲象(7吨)在





最早的植物和
最早的动物
第16分册20页

接地依靠植物生存，植物是唯一能够靠矿物质、水和阳光产生食物的机体。生态学家为表述自然界中不同生物的位置，绘制了食物链金字塔。无论在雨林中，在海洋或湖泊里，植物都处在金字塔的底层，动物在它上面。首先是以植物为生的食草动物，之后是以食草动物为生的食肉动物，最后是另外一些以小食肉动物为生的大食肉动物。后者是自然界最大的掠杀者。



寒武纪的爆炸
第16分册24页



无脊椎动物

绝大多数动物是无脊椎的，即身体上没有脊椎骨。法国生物学家拉马克把它们归为一类，并不是从进化的角度有什么特殊意义，而是为了把庞杂的这类生物区别于我们人类及与人类有亲缘关系的动物。我们人类与其他哺乳动物、鸟类、爬行动物、两栖动物和鱼类都是脊椎动物，因为我们身体中央都有一根脊椎骨支撑，它是由许多里面含有骨髓的脊椎节组成的。显然，我们与这类动物相似。反之，如果说我们与海星、海刺猬、棘皮动物的相似之处多于它们与贝类或螃蟹的相似之处，那就很难令人信服了。尽管如此，我们脊椎动物同棘皮动物还是有许多共同特点，这只能从胚胎发育期观察到。生命的这

三叶虫，已绝灭
的寒武纪末期（2亿3
千万年前）的古生物



鞘翅的化
石，始新世
(4800万年前)



拉马克的进化论
第22分册90页



生物进化
第9分册54页



菊石，软体动物
物门头足纲化石



节肢动物门化石，
始新世（4800万年前）



一个蛛型纲的
昆虫被困在琥珀中

海百合纲化石，
属侏罗纪（1
亿5千万年前）

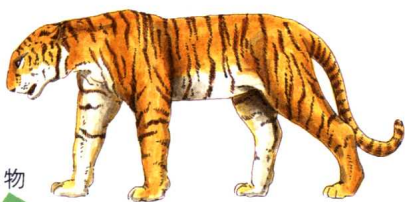
个时期，肌体演变的许多相似性表现得特别明显。观察动物王国的系谱图就很容易看出这种亲缘性。我们看到动物很快分成为2大枝干：一枝反映脊椎动物、棘皮动物和其他一些小门类动物的进化，而另一枝则表现其它门类的动物的产生。动物世界中属于这一个大类的动物有着同样类型的机体组织。在5亿多年前的古生物时代初期以来的化石中，我们找到了几乎所有这33门目前仍存在的动物的痕迹。

有的古生物学家认为，在我们地球上面上有上百门类的生物几乎是突然间就在古生代灭绝了，原因是在资源竞争中它们处于劣势。无脊椎动物的系谱图与其说像一棵树不如说更像一株灌木，底部很宽大，有许许多多的枝杈。



在脊索动物门中还包括被囊门 (9)、头索门 (10) 和脊椎动物门 (11)

11. 脊椎动物



10. 头索动物



9. 被囊动物



8. 棘皮动物



棘皮动物 (8), 海星, 海刺猬和海百合, 尽管都是无脊椎动物, 它们胚胎的形成与脊索动物相似, 两者的外表虽然不同却存在密切的亲缘关系。

从最初的单细胞组织分裂出来的多孔动物门 (海绵), 其细胞数量很多, 但每个细胞几乎都一样。

1. 多孔动物



两侧对称

单细胞动物

原生物类王国



7. 节肢动物

节肢动物 (7) 是所有无脊椎动物中重要的一门, 不仅因为它的身体结构复杂 (演变出了腿和其它附肢), 还由于它有复杂的社会群体 (蜜蜂、蚂蚁、白蚁) 以及种类繁多。节肢动物中最重要的类别是蛛形纲动物 (蜘蛛、蝎子)、昆虫和甲壳类。

6. 环节动物



环节动物 (6) 如蚯蚓、多毛虫和水蛭被分割成段还能再生。

5. 软体动物



另外几个重要门类是线虫 (4)、蠕虫和软体动物 (5), 它主要包括腹足纲 (如蜗牛)、双壳类 (如蛤贝) 和头足纲 (如章鱼)。

4. 线虫



3. 扁形动物



扁平动物 (3) 是无脊椎动物门中最先出现躯体双边对称的蠕虫。

2. 刺胞动物或称腔肠动物



刺胞亚门 (2), 如水母、钵水母、水螅和珊瑚虫纲 (海葵、柳珊瑚、石珊瑚) 是重要的亚门, 它们的身体呈辐射状对称。



动物的行为
第13分册



生命的起源
第16分册



原生动物

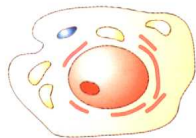
根据最新的生物分类法，原生生物不是动物，而是一个由近五万种生活在水中的原生物自己组成的王国。但是人们还是常把他们看作单细胞动物，就是说由单一细胞组成的。事实上，它们的机体小到用一毫米的千分之几来衡量。有的原生物靠一个或多个鞭毛运动，就像眼虫类那样。而所有的鞭毛虫纲动物身上都有多少不等的短纤毛，像纤毛微生物。另外一些如阿米巴那样的没有鞭毛或纤毛的原生物，可以靠假肢即体细胞的伸展来移动和完成吸收养分等其它功能。

大多数原生物吸收养分是靠自己的假肢把食物（包括屑粒、细菌、更小的原生物）围住，在周边形成一个临时的包围圈，分泌出消化酶。

另一些原生物具有叶绿素，靠光合作用产生养分。海洋里食物链基础中最重要的也许就是这种原生物，它们为居住在海洋中的所有动物提供食物。许多原生物是动物或人体上的寄生虫。疟原虫导致疟疾病，是蚊子叮咬后通过血液传播的。在非洲十分流行的昏睡症是由锥体虫引起的，也是血液传播，不过是通过舌蝇传染的。此外，一些鞭毛虫则作为无害的寄生或共生体长在一些动物或人类的消化器官和生殖系统上面。

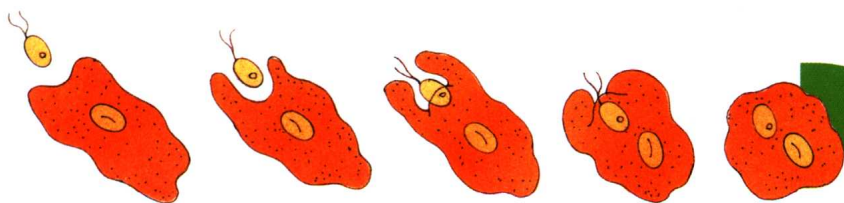


生命王国
第9分册10页



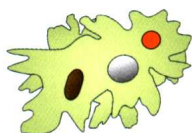
细胞
第9分册12页



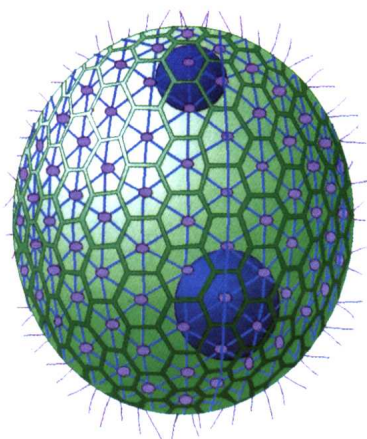


阿米巴伸出假肢
吞噬小鞭毛虫的一组
画面。

有孔虫是海洋
原生动物，它的甲
壳上有许多分隔开
的孔洞。

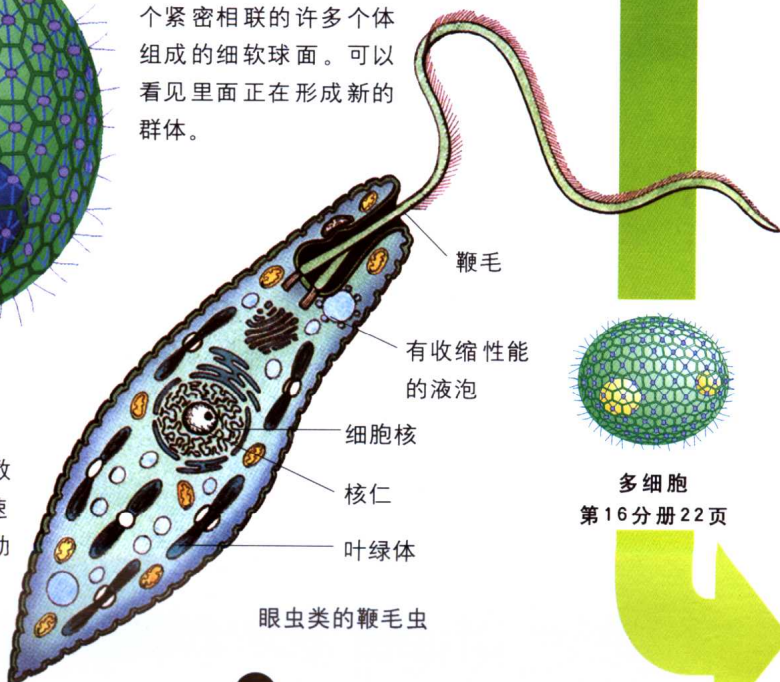


最早的植物和
最早的动物
第16分册20页

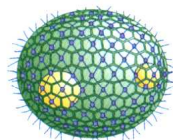


有的鞭毛虫是群生
的，比如团藻类的情况
(左图)。整个群体像一
个紧密相联的许多个体
组成的细软球面。可以
看见里面正在形成新的
群体。

草履虫靠无数
细微的纤毛能快速
游动。右图为游动
中的草履虫。



眼虫类的鞭毛虫



多细胞
第16分册22页