

全球畅销16亿册的《发现之旅》给孩子全新的知识——
从宇宙到基因，从芭蕾舞到甲骨文，这是知识的百宝箱。千万别让孩子错过！

发现之旅

家庭趣味图解百科丛书

【英】Eaglemoss 出版公司 编
新光传媒 译

“十二五”国家重点图书



生物的进化

FIND OUT MORE

FIND OUT MORE

家庭趣味图解百科丛书

发现之旅

生物的进化

[英] Eagle Moss 出版公司 编

新光传媒 译



 中国和平出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

发现之旅·生物的进化 / 英国 Eaglemoss 出版公司编 ;
新光传媒译 . -- 北京 : 中国和平出版社 , 2014.6
(家庭趣味图解百科丛书)
ISBN 978-7-5137-0750-3

I . ①发… II . ①英… ②新… III . ①科学知识 - 少
儿读物 ②生物 - 进化 - 少儿读物 IV . ① Z228.1 ② Q11-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 045716 号

Copyright: ©Eaglemoss Publications Limited, 2014 and licensed to Beijing Sino Star
Books and Magazines Distribution Co., Limited.

北京新光灿烂书刊发行有限公司版权引进并授权中国和平出版社有限责任公司
在中国境内出版。

中国版权登记号 : 图字 : 01-2014-1353

发现之旅·生物的进化

[英] Eaglemoss 出版公司 编 新光传媒 译

出版人 肖 斌
责任编辑 杨 隼 杨 光 杜迎春
封面设计 杨 隼 张永俊
内文制作 新光传媒
责任印务 石亚茹
出版发行 中国和平出版社
社址 北京市海淀区花园路甲 13 号院 7 号楼 10 层 (100088)
发行部 (010) 82093738 82093737 (传真)
网址 www.hpbook.com
投稿邮箱 hpbook@hpbook.com
经销 新华书店
印刷 北京瑞禾彩色印刷有限公司
开本 889 毫米 × 1194 毫米 1/16
印张 5.25
字数 134.4 千字
版次 2014 年 6 月北京第 1 版 2014 年 6 月北京第 1 次印刷
书号 ISBN 978-7-5137-0750-3
定价 38.00 元

版权所有 侵权必究

本书如有印装质量问题, 请与我社发行部联系退换。

目录 Contents

单细胞生物	1
多足类生物	5
蠕虫	7
腔肠动物	9
软体动物	13
细胞	19
基因和遗传	21
生命王国	25
生命的起源	29



恐龙 33

化石 37

进化 41

寻找怪物 45

灭绝的物种 49

20世纪以来发现的动物 53

危险的物种(濒危物种) 57

生态平衡 63

生物的守恒 67

单细胞生物

地球上最危险的捕食者是什么？是身形庞大的狮子、古老的鳄鱼，还是食人鲨？不过，世界上还有一种连这些野蛮的动物都畏惧的生命形式——单细胞生物。让我们追根溯源，回到生命的源头吧！我们就是从这些最基本的生命形式进化而来的。

35 亿年前，温暖的海洋酝酿出了地球上最初的生命形式。最早进化出来的生物是细菌和蓝藻，它们是最基本的单细胞生物，属于**原核生物界**。随着大气成分和气候的变化，这些单细胞生物越来越高级，也越来越大。

17 世纪，荷兰人列文虎克首先对细菌进行了描述，他使用自制的显微镜观察到了细菌。然而直到 19 世纪，微生物学家罗伯特·科赫才发现，细菌是很多传染病的罪魁祸首。

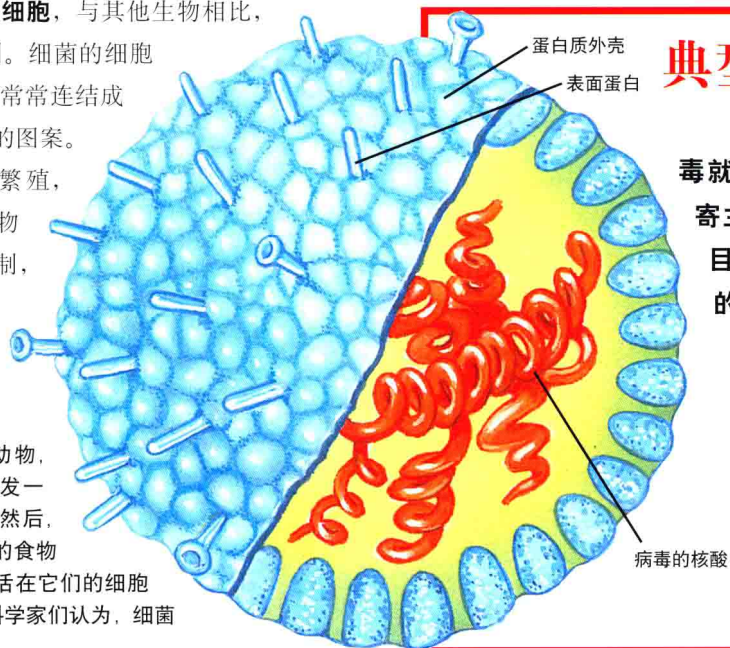
细菌和蓝藻都是**原核细胞**，与其他生物相比，它们的细胞结构非常特别。细菌的细胞有各种各样的形状，它们常常连成链状或者片状，形成清晰的图案。

细菌通常进行无性繁殖，它们只是对自己的遗传物质（DNA）进行简单的复制，然后分裂成两个子细胞。每一个子细胞都是母细

草履虫是一种原生动物，它通过细小的、像头发一样的纤毛将食物送入口中，然后，食物会进入一个含有消化酶的食物泡。许多原生动物都会与生活在它们的细胞质中的细菌形成共生关系。科学家们认为，细菌可以为原生动物制造维生素。



这些长长的杆状细胞是一种非常危险的病原菌细胞，它们能够引起炭疽病。这种病主要发生在牛身上，但也会感染人类，并且在大多数时候都是致命的。

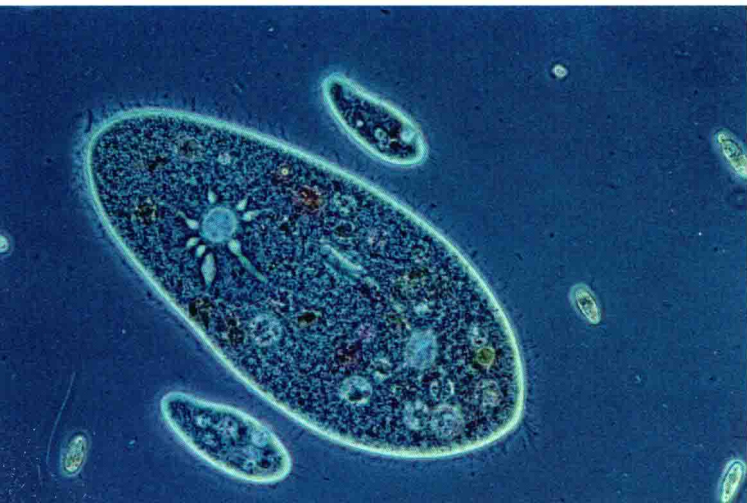


典型的病毒细胞

一旦进入寄主的细胞，病毒就会控制寄主细胞，并利用寄主细胞中的物质达到自己的目的。它会复制出许多自己的基因和蛋白质，这样就形成了许多新的病毒细胞。每一个病毒细胞都会继续感染其他的寄主细胞。这个过程非常有破坏力，被感染的细胞会发生病变甚至死亡。病毒会在高等动物中导致许多疾病。

胞的复制品。子细胞再以同样的方式分裂，于是它们的繁殖得以延续。这种繁殖方式称为**二分裂**，许多微生物都是以这样的方式繁殖的。在条件适宜的时候，细菌会大量繁殖，它们的细胞每 20 分钟~30 分钟就会分裂一次。

细菌的简单天性允许它们在一些条件非常恶劣的地方生存下来，从大洋深处到炽热的火山中心。细菌的成功繁殖依赖于它们强大的适应能力，它们擅于充分利用可获得的营养资源，还能够忍受恶劣的环境。在适宜的温度下，它们生存、繁殖得最好。温度越偏离这个适宜范围，细菌的活性就越低。在极端



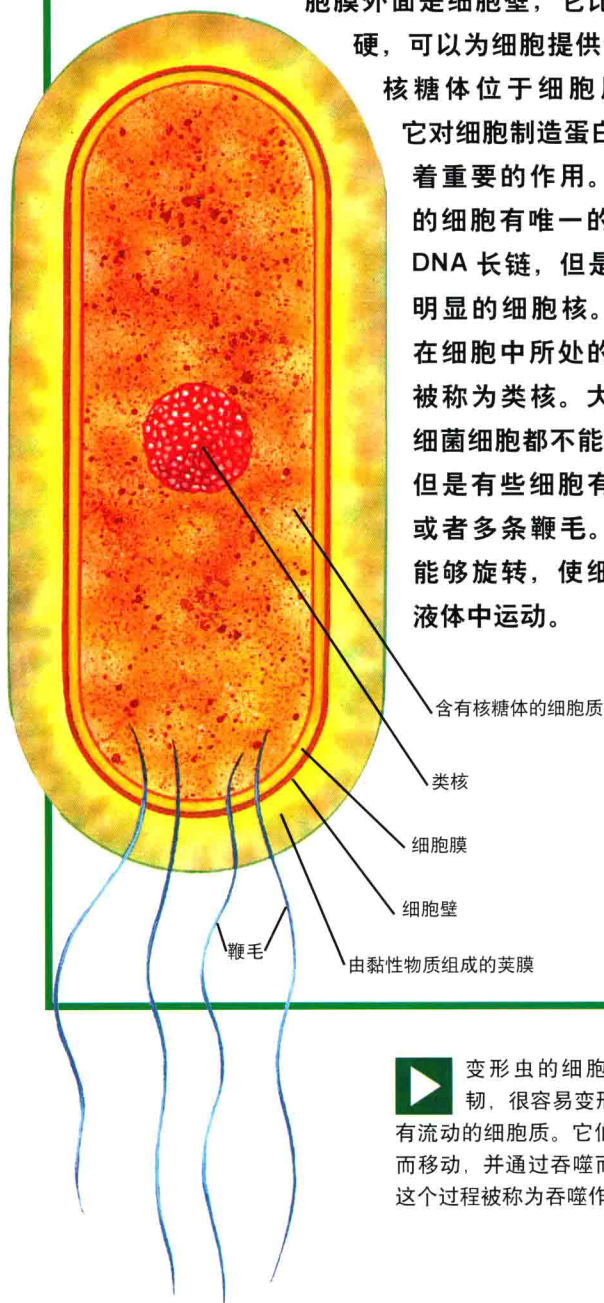
温度下，细菌可能完全丧失活动能力，甚至死亡，这就是我们可以将食品冷冻以防止腐烂的原因。

并非所有的细菌都需要氧气来进行呼吸作用——事实上，在最早的细菌进化出来时，地球的大气层中根本就没有氧气。那些需要在无氧条件下呼吸的细菌被称为**厌氧菌**，需要在有氧条件下进行呼吸作用的细菌被称为**好氧菌**。有些细菌在有氧条件和无氧条件下都能生存。

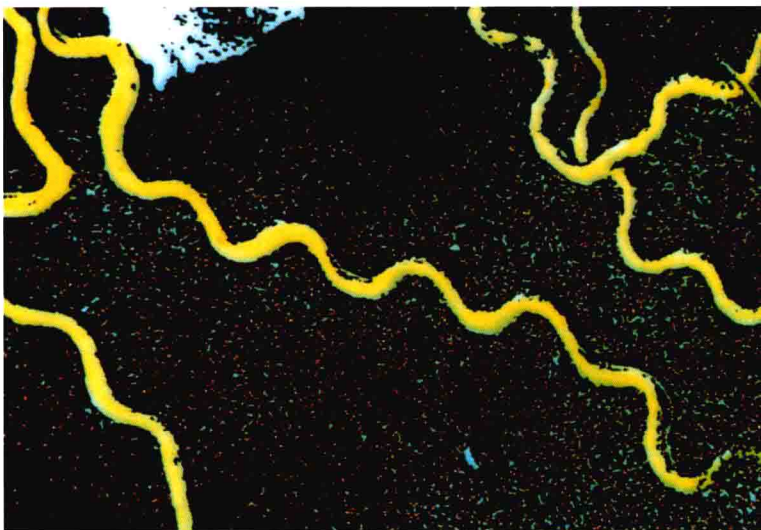
典型的细菌细胞

细菌的大小从 0.0005 毫米到 0.005 毫米不等，但是蓝藻的细胞长度可达 0.04 毫米。细菌的细胞外面裹着一层细胞膜，它把细胞和外界分开了。细胞膜外面是细胞壁，它比较坚硬，可以为细胞提供保护。

核糖体位于细胞质中，它对细胞制造蛋白质起着重要的作用。细菌的细胞有唯一的一条 DNA 长链，但是没有明显的细胞核。DNA 在细胞中所处的位置被称为类核。大多数细菌细胞都不能运动，但是有些细胞有一条或者多条鞭毛。鞭毛能够旋转，使细胞在液体中运动。



变形虫的细胞膜非常柔韧，很容易变形，里面含有流动的细胞质。它们通过变形而移动，并通过吞噬而进食——这个过程被称为吞噬作用。



这是一种螺旋体的细胞，它属于密螺旋体属。它既能寄生，也能共生。梅毒螺旋体会在人体内引起梅毒。

在数千种细菌中，只有很少的一部分是病原菌（能够引起疾病）。不过，这部分病原菌对人类是非常危险的，它们可能引起破伤风、军团病、梅毒、炭疽病和黑死病等致命疾病。

为了对付世界上的病原微生物，医学界简直绞尽脑汁。这些微生物非常狡猾。它们具有极强的适应性，能很快地战胜针对它们的药物和治疗手段，或者产生抗药性。一旦这些微生物产生了抗药性，医学家们就必须另寻克敌之术。

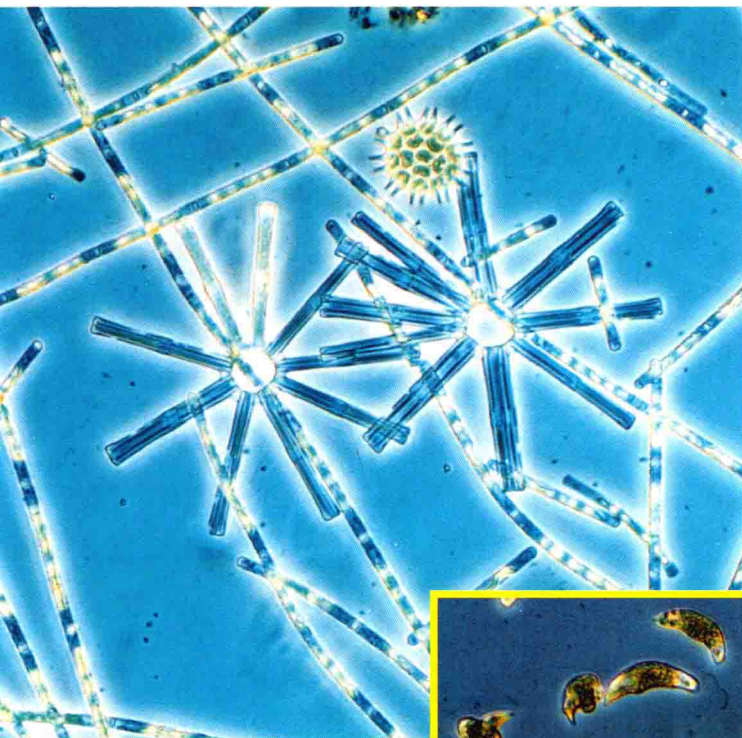
距今 25 亿年前，蓝藻是地球上最主要的生命形式，甚至在今天，它们也十分普遍。蓝藻是最早的能进行光合作用并释放出氧气的生物，尽管如今它们制造有机物的过程已经得到了进化。蓝藻的这一行为逐渐改变了地球大气的成分，进而促进了所有高等生物的诞生。



大开眼界

休眠的细胞

当条件不适宜生长的时候，尤其是当能源枯竭时，某些种类的细菌会形成芽孢。芽孢抗热、抗寒、抗干燥、抗辐射、抗毒素，能为细胞内的重要结构提供保护。此时的细菌是处于休眠状态的。然而，一旦条件有所改观，细菌就会再度活跃——活跃的细菌细胞被称为生长型细胞。



▲ 浮游植物是一种生活在水中的像植物一样的微小生物。它们能够进行光合作用，是海洋中氧气的主要制造者，就像陆地上的绿色植物一样。藻类是水中的主要浮游植物。

▶ 许多藻类，如图中的裸藻，都属于单细胞生物。它们细胞内的绿色部分意味着其中含有叶绿体。这种裸藻既能直接摄取食物，也能通过光合作用为自己制造养料。

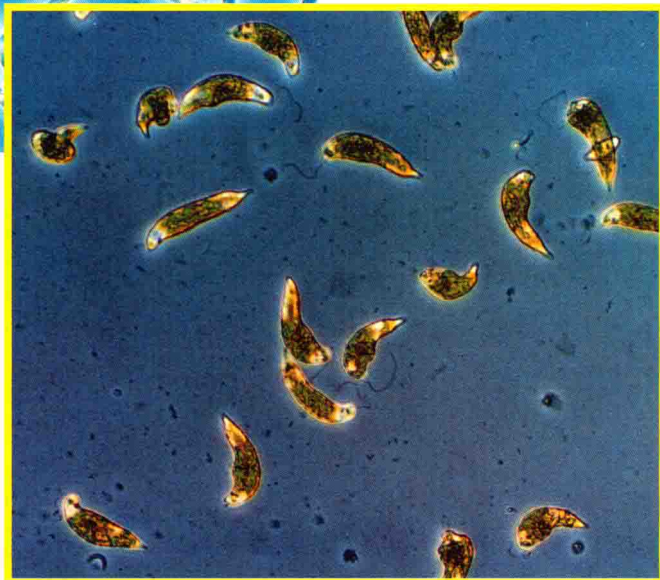
今天，在那些水流缓慢或完全停滞的湖泊、池塘和沟渠中，蓝藻仍然十分常见。它们能够忍受恶劣的环境，甚至能在富含硫磺的温泉和盐湖中大量存在。

原生生物

原生生物界中包括一些简单的生物，其中大部分都是单细胞生物。在原生生物界中，有各种真菌（如酵母和粘菌）、藻类（如裸藻）和一些原生动物（如变形虫）。这些生物的大小和细胞结构都与细菌有着明显的差别。原生生物比细菌大得多，它们的细胞是**真核**的。真核细胞比原核细胞复杂得多，并且具有明显的细胞核，以及在细胞中起着重要作用的细胞器。所有的高等动物都是由真核细胞构成的。

在原生生物界中，**原生动物门**是很重要的一类。原生动物生活在各种各样的环境中，其中许多都是寄居在较大动物身上的寄生虫。还有些原生动物是主动觅食者，可以自由活动。根据它们运动方式的不同，可以将原生动物分成四类。

那些通过鞭毛（像尾巴一样的毛，能够像螺旋桨一样旋转）进行运动的原生动物属于**鞭毛纲**。在这群动物中，大多数都是可以独立生活的，只有少数是寄生虫。这个群体中最有名的寄生虫是锥虫，其中，冈比亚锥虫会导致昏睡病。



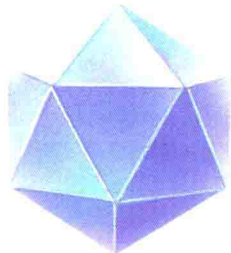
不同的病毒

位于活细胞外时，病毒被称为病毒粒子。它有一个蛋白质外壳，外壳内有核酸（DNA 或者 RNA）。



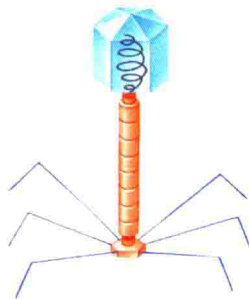
长疣子

上图中的乳头状多瘤空泡病毒会让人体长疣子。病毒感染可以通过医疗手段得到控制，但人们要想完全摆脱病毒感染几乎是不可能的。



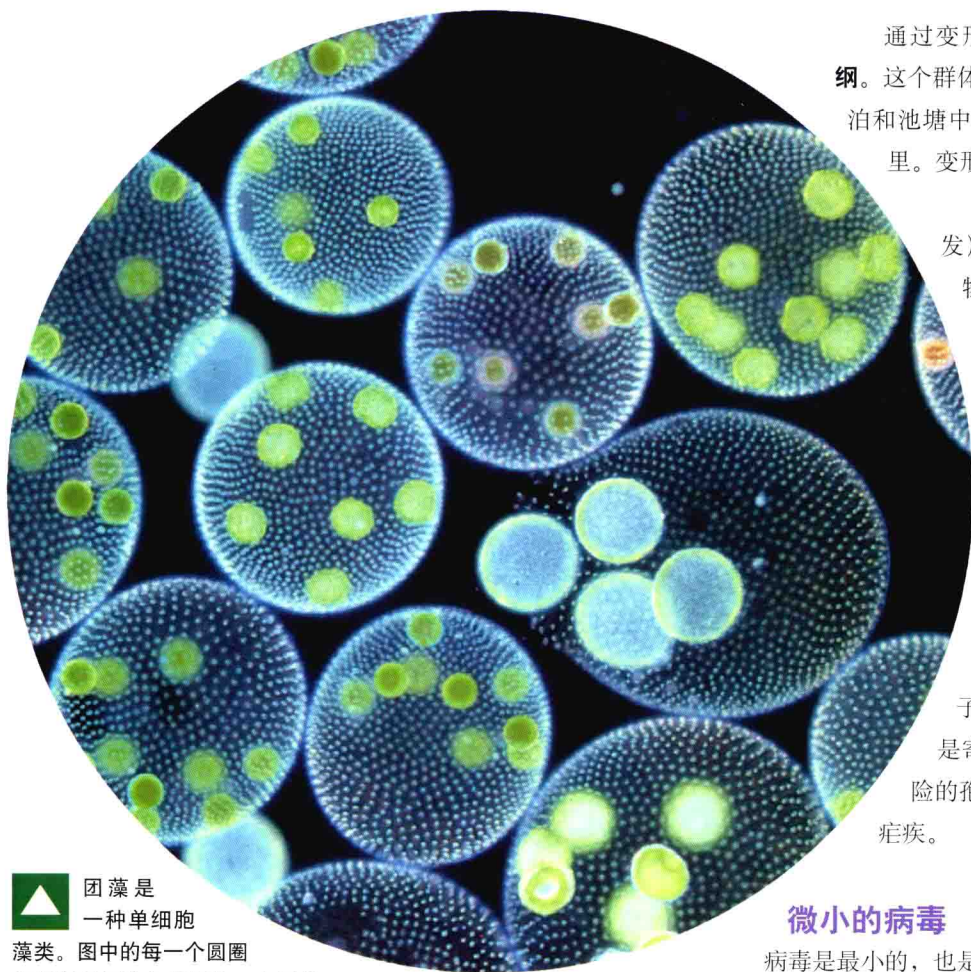
流感病毒

流感病毒粒子外面覆盖着一层复杂的膜。它使得病毒的遗传物质能够聚集在一起，并准确地进入寄主细胞。



噬菌体

大多数对于病毒感染现象和病毒生命周期的研究，都是以噬菌体（上图）为实验对象的。这类病毒专门感染细菌。



团藻是一种单细胞藻类。图中的每一个圆圈都复制出了许多新细胞，中间的圆圈正在释放复制出来的几个子细胞。

通过变形运动进行移动的原生动物属于**肉足纲**。这个群体的代表是变形虫。它们主要生活在湖泊和池塘中，但是有一些种类生活在潮湿的土壤里。变形虫的繁殖方式也是二分裂。

有些原生动物是通过纤毛（细小的毛发）来运动的，它们属于**纤毛纲**。这些动物的与众不同之处在于它们有两个细胞核——一个大核，一个小核。小核只与有性繁殖有关，大核则主导着其他的细胞进程，比如生长和新陈代谢。这个群体中的原生动物是通过两个异性个体之间的细胞融合来繁殖的，繁殖过程涉及小核的结合和变化。繁殖产生的后代拥有来自两个亲本的基因。

还有一些原生动物属于**孢子纲**。孢子纲的动物通常不会运动，它们通常都是寄生虫。其中最有名、对人类来说最危险的孢子纲动物是疟原虫，这种动物会引起疟疾。

微小的病毒

病毒是最小的，也是最简单的微生物。它们的大小约在28纳米~200纳米（1纳米是1毫米的百万分之一）。它们的存在状态有两种，一种是存在于其他生物的活细胞内，另一种是存

在于活细胞外。病毒只能在其他生物的活细胞内繁殖、生长、代谢，在细胞外，病毒完全是惰性的。

根据寄主的不同，病毒可以被分成几类，包括动物病毒、植物病毒和细菌病毒。细菌病毒通常被称为**噬菌体**。

蓝藻大量繁殖会把神经毒素释放到水中，从而威胁到水中的动物。不过，许多蓝藻都有固氮作用，能够与其他的植物（如地钱和蕨类植物）共生。



蓝藻大量繁殖会把神经毒素释放到水中，从而威胁到水中的动物。不过，许多蓝藻都有固氮作用，能够与其他的植物（如地钱和蕨类植物）共生。



多足类生物

在所有的爬虫当中，蜈蚣和千足虫是最令人毛骨悚然的，它们长着长长的像香肠一样的身体和好多条腿。还有些多足类动物是非常凶恶的家伙，一只热带大蜈蚣甚至能够吃下蟾蜍、蜥蜴或者老鼠。

蜈蚣和千足虫（又叫马陆）被归为多足类，它们都是神秘莫测的动物。白天它们躲藏在潮湿的地方，夜晚才出来觅食。这是因为它们不像昆虫一样在皮肤里含有能够保持身体水分的蜡质，所以如果白天出来活动，它们会面临脱水的危险。

一旦出来活动，它们就很容易被辨认出来——它们的身子长长的，长着无数条腿。但是蜈蚣和千足虫并非近亲。千足虫属于倍足亚纲，而蜈蚣属于唇足亚纲。

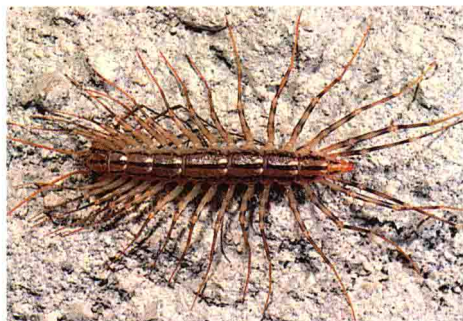
蜈蚣的英文名字 centipede 的意思是“一百条腿”，尽管大多数蜈蚣并没有那么多条腿——许多蜈蚣只有 15 对（30 条）腿。千足虫的英文名字 millipede 的意思是“上千条腿”，它们的腿确实比其他任何动物都多，但是，并没有哪只千足虫真的有 1000 条腿。

蜈蚣

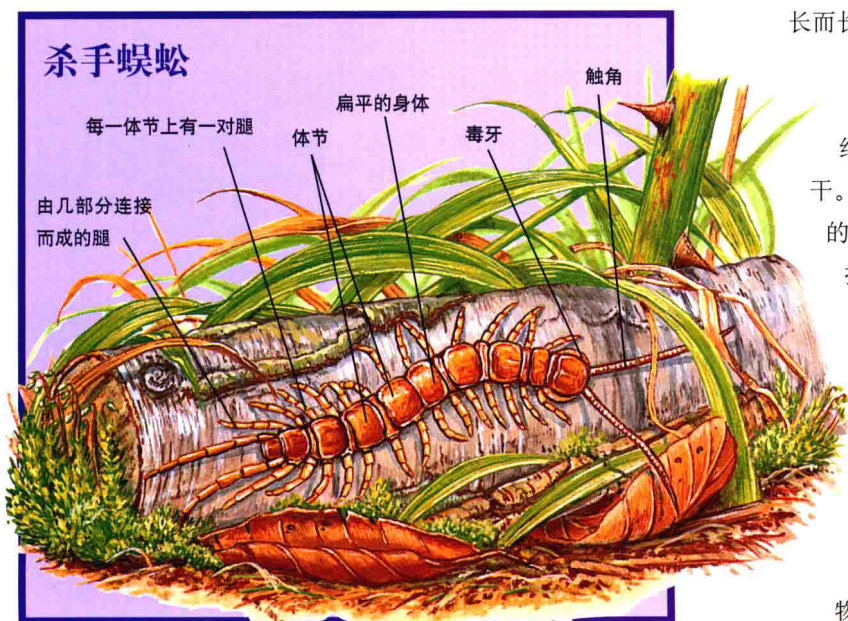
全世界大约有 2000 种蜈蚣。它们全都是从卵发育而来的。有的一孵化出来腿就是全的，而另一些在最初孵化出来的时候，腿尚未发育完全。这种腿发育不完全的蜈蚣，会随着身体的成



蜈蚣弯曲的毒牙从它的一对前腿处伸了出来。蜈蚣用毒牙来抓住猎物，并往猎物体内注射毒液。有一些大型热带蜈蚣在被人碰到之后，会狠狠地咬上一口，不过大多数蜈蚣对人类都是无害的。



这个长腿小家伙是蚰蜒。它是一种非常活跃的蜈蚣，而且行动迅速，这要得益于它那瘦长的腿骨。对于一只蜈蚣来说，它的视力算是非常好——这对它猎捕范围内的小动物来说可是一个坏消息。



长而长出更多的腿，它们每蜕掉一层皮，就会长出一套新的腿脚。

蜈蚣扁平的身体是由许多相似的被称作**体节**的结构组成的。这些体节连在一起，形成了长长的躯干。每段体节上都长着一对腿。与千足虫相比，蜈蚣的腿较少但更长，而且蜈蚣是行动迅速的、凶残的捕食者。

蜈蚣那扁平的身体使它能够钻进腐烂的木头、土壤、岩石、残屑物和海草的狭窄缝隙之中。它们的眼睛结构很简单（被称为**单眼**），可以感觉明暗。有些种类长着许多密集的单眼，看上去就像昆虫的复眼一样，但是这些单眼恐怕无法形成清晰的图像。

尽管蜈蚣的视力很弱，但它仍然能够追踪猎物——主要是昆虫、各种幼虫和蠕虫，因为它们长

长的触角具有感受气味和触觉的能力。它们会用从毒牙的毒腺中分泌出来的毒液杀死猎物，而这对毒牙其实也是它们的两条前腿。盲蜈蚣用一对长长的后腿来自卫并抓捕猎物。

有一些种类的蜈蚣还能像萤火虫一样发光。因为它们彼此之间都看不见，所以这种发光现象可能是一种自卫行为，而不是给同类的信号。

千足虫

千足虫看上去很像蜈蚣，但是它们的身体无论柔软还是坚硬，都更加浑圆，接近圆柱形。这种体形有利于它们在疏松的土壤和落叶中居住和进食。它们的身体也是由体节组成的，但是每节长着两对腿。

雌性千足虫每次会产下 10 多枚到 300 枚卵。有些雌性会用粪便或泥土建成的硬壳来保护自己的卵。卵孵化出来后，多数幼虫都会经历 7 次蜕皮，并在 6 ~ 12 周后发育成熟。

千足虫的行动比较缓慢，但是在搜寻食物时，它们的腿可以提供足够的挖掘力量。大多数千足虫都是植食性动物，



你知道吗？

孟加拉的爬行者

世界上最大的蜈蚣生活在孟加拉湾的安达曼岛上。这种蜈蚣能长到 330 毫米长，38 毫米宽，像一根黄瓜那么大。而最短的蜈蚣只有 5 毫米长，相比之下太微不足道了。

世界上最长的千足虫长 280 毫米，来自印度洋的塞舌尔。

腿最多的蜈蚣生活在南欧，它大约有 170 多对腿。但是加利福尼亚有一种千足虫更胜一筹，它共有 375 对腿！

这条蓝色的千足虫色彩异常鲜艳。它的身体也相对扁平，因为它大多数时间都在地面的裂缝中生活。

这条马达加斯加的球马陆为了保护自己，将身体缩卷成一个小球。有些卷起来的千足虫相当于一个高尔夫球大小。



以柔软的植物和腐烂的植被为食。千足虫是害虫，它们会吞食甜菜之类的农作物，也会在花园里为非作歹，是园丁的眼中钉。

有些生活在热带地区的千足虫有着长长的口器，能够刺穿植物的茎，吸食里面的汁液，另一些则以覆盖在树干上的藻类为食。有几个种类会吃土壤，就像蚯蚓一样。当土壤通过它们的消化系统时，它们会把其中的营养物质全部吸收。生活在岩石中的千足虫与众不同，它们是捕食者。在追捕蚯蚓、盲蜘蛛、蜈蚣和昆虫时，它们的行动速度可达其他千足虫的两倍。

千足虫的身体侧面分布着臭腺，受到侵扰的时候臭腺会制造出一种难闻的化学物质。大多数千足虫颜色黯淡，但是有几个热带种类，比如巨型马陆，色彩十分鲜艳，它们以此警告潜在的捕食者自己是有毒的。许多千足虫在受到侵扰时会缩卷成螺旋形，而球马陆会把身体紧紧卷成球形来保护自己。

两只巨型马陆拥抱在一起交配，它们的姿势看起来好像在互相亲吻。它们身上明亮的色彩是用来警告捕食者的。



不同的生物
蛛形纲动物 1
生物的进化
蠕虫 7
动物的身体
动物的毒液 59

蠕虫

在这个世界上，有大量藏匿着的蠕虫在翻腾着、扭动着。观察它们的最佳时间是在雨后，或者在乌鸦与它们进行着生死较量的清晨。

蠕虫是一种又长又细的无脊椎动物，在大多数栖息环境中都有它们的身影。许多蠕虫都是原生生物，它们的名字也很奇怪，像星虫、棘头虫、铁线虫、箭虫。蠕虫可被分为三大类，它们是环节蠕虫、线虫和扁形虫。

环节蠕虫

环节动物门是蠕虫中的一个大类（门）。这是一种又长又细的生物，头部和尾部都能被明显地区分开。它们的身体是由一些独立的体节组成的，在这些体节上通常长有肢状结构（疣足）



▲ 蚯蚓以腐烂的植被为食。它们是园丁的朋友，能松动土壤使土壤中充满空气，并帮助土壤里的营养物质进行循环，为来年的农作物做好准备。

扭动和伸屈

蚯蚓通过肌肉收缩以及可以抓牢土壤的刚毛扭动身体，并钻入深深的地下。水蛭既能自由游动，也能把身子绕成一个圈。



深入土壤

挖洞的时候，蚯蚓身体后部细小的刚毛会把它们“锚定”在土壤中，并通过肌肉收缩使身体前部在土壤里向前推移。

伸屈行进的水蛭

水蛭能够通过伸屈运动在平面上移动好几英寸的距离。当它的身体前端探索着朝前时，身体后端的吸盘会将它固定住。然后，当它的身体拱起时，前部吸盘就会抓牢土壤，同时带动身体后部前移。



或发状硬毛（刚毛）。它们可能生活在地面上，也可能生活在水里。蚯蚓属于寡毛纲，它们会在落叶层、腐烂的植被或土壤中挖掘地洞，吃腐烂的植物。它们的近亲颤蚓和角尾虫则生活在淡水中。

每条蚯蚓都兼具雌雄性别（雌雄同体），但交配通常发生在两条蚯蚓之间。它们将卵产在土中褐色的椭圆形茧中。细小的蚯蚓从卵里孵化出来，随着成长，身上的体节不断增加。如果一条蚯蚓的尾巴被砍掉了，会长出新的体节来取代它。但是在被切断的尾巴上，却不会长出新的头部。

毛刺虫（多毛纲）包括像沙蚕这样的活跃的肉虫。它们在海床、岩石和沉积物上漫游，猎食小动物，或者以死亡动物的肉体（腐肉）为食。在这类蠕虫中，其他蠕虫不是很活跃，比如海毛虫，它们那鲜艳的绿色“外衣”使它们看上去就像粗粗的、毛茸茸的小黄瓜。

有一些多毛纲环节动物，如帚虫，会附着在一个地方生活。它们会设法用自己那羽毛状的触须诱使在附近流动的食物颗粒进入“圈套”。像线虫这样的多毛虫则生活于那些在岩石、贝壳和海草上形成的花边状的管状物中。

水蛭（蛭纲）是最高级的环节蠕虫。它们在水里或陆地上的潮湿地方，以肉食虫或寄生的方式生活着。它们的身体两端都有吸盘，可以利用吸盘移动、进食或者黏附。

水蛭具有良好的嗅觉，其中有的种类长有3对眼睛。还有一些寄生性陆生水蛭长有热敏器官，它们利用这种器官探测在

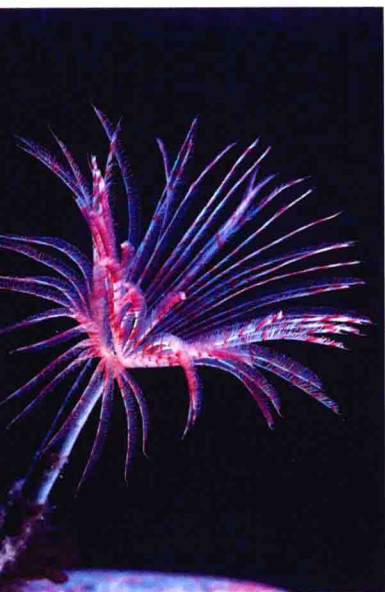
图中这种身体呈盘旋状的多毛纲蠕虫，每个体节上都有一对爬行足。这种蠕虫中的大多数都生活在海里，尽管也有几种生活在淡水中，甚至陆地上。

附近经过的温血哺乳动物。像医蛭这样的寄生水蛭会咬住受害者，并在受害者毫无知觉的情况下大量偷吸血液。这是因为它们的唾液含有麻醉剂，会使寄主暂时失去痛觉。过去，医生们经常利用水蛭治病。今天，有时外科医生做完整形手术以后，仍然会利用它们来帮助患者恢复血液循环，橄榄球运动员被打开了花（流血）的耳朵有时也用它们来治疗。

线虫

线虫（蛔虫）大量生活在全世界各种各样的栖息环境里，它们属于线虫动物门，包括丝虫、蛲虫和钩虫等种类。它们身体细长，身体一端或两端都是尖尖的，覆盖着厚而透明的皮肤。它们的大小各不相同，既有用显微镜才能看见的微型线虫，也有一米多长的线虫。

大多数线虫都无害，但也有一些会寄生在动物或植物体内。其他一些生活在土壤里，通过啃噬植物组织而制造破坏，使植物易于患病。钩虫可能是人类疾病最常见的病因之一，全世界大约四分之一的人都曾受钩虫的困扰。它们能够引发好几种严重疾病，如由丝虫引起的象皮病会使腿部肿胀到正常大小的好几倍。



海生扁形虫，就像这种色彩鲜艳的多肠目扁虫，它会通过身体的波状运动穿梭于水中。许多扁形虫都是雌雄同体。不过，它们通常都是两个独立的个体在一起交配。

纓鳃虫会用黏液建造泥质管或者沙泥管。图中这只纓鳃虫正用它那像羽毛掸子一样的触须进食。这些触须对于振动和光线变化很敏感，如果受到危险的威胁，它们就会向后退回自己建的管道中。



扁形虫

扁形虫是三类蠕虫中最低级的一门，被称为扁形动物门，包括那些身体扁平、头部特征明显、大脑简单，并具有身体结构的物种。这种动物身上只有一个口，摄取食物和排泄都通过这一个口进行。扁形虫的身体严重受伤部分很容易再生。如果你把一条扁形虫砍成两半，那么它会变成两条小小的扁形虫。

涡虫是一种食肉的扁形虫，主要生活在水中和陆地潮湿的栖息环境中。

吸虫是一种寄生虫，生活在其他生物体内。它们用身上的吸盘牢牢抓住寄主。

绦虫是一种带状寄生虫，主要生活在人类等脊椎动物的内脏中。它们没有消化系统，但它们能够通过体表吸收基本营养物质。这种蠕虫的脑袋（头节）上有吸盘和钩，可以将它们牢牢固定在寄主身上。它们的长尾是由很多一模一样的体节组成的。

你知道吗？

横笛状的小虫子

绦带的名字来源于它们那扁平的带状身体，它们可能是世界上最长的蠕虫。1864年，在苏格兰海岸边的圣安德斯，人们在一场暴雨后发现了一个这样的蠕虫样本。它长约55米，甚至比奥运会的游泳池还长。这是迄今为止发现的最长的动物。

生物的进化
软体动物 13
动物的行为
动物的喂食 29
动物的行为
动物的踪迹 57

腔肠动物

它们可能天生就是果冻状的，但是腔肠动物却不能被小视——问问那些被水母刺痛过的人你就知道了。它们很原始，却令人惊讶地成功繁衍了下来。与腔肠动物相比，海绵更简单——它们是最简单的多细胞动物。

这个大型动物门是由各种古怪的动物组成的，而这些古怪的动物是按照它们的形状、大小和生活方式来分类的，如：珊瑚、海扇、海葵、水母、海鳃，还有其他一些动物。不过，它们彼此都是有关系的，因为它们共同拥有一些与众不同的特征。

首先，所有腔肠动物都呈辐射对称状，它们的身体的基本结构是圆形。其次，它们的消化系统是一个被称为**腔肠体**的体腔，这个动物门的名称（腔肠动物）就来源于此。食物通过嘴进入体腔，废物再通过嘴被排泄出去。

腔肠动物的身体还含有大量被称为**中胶层**的物质（主要是果冻质），在它们的触须上还有刺细胞。

触须“圈”

腔肠动物主要有两种：水螅型和水母型。**水螅型**是柱状形体，其中一端有一圈触须。它们是固着型的有机体，意味着一生

都固定在一个地方。**水母型**呈伞状，漂浮在海洋中，含有大量中胶层。它们的嘴在伞状体的下面，嘴的周围有一圈触须。

水螅是最简单、最小的腔肠动物之一。水螅的英文名(hydra)来自于希腊神话中的九头蛇——海德拉。这种卑贱的水螅生活在淡水中，被生物学家广泛研究。水螅含有少量细胞（比别的大多数动物都少），使研究者能够在相对不复杂的有机体中，研究生命活组织的成长。

在很多年里，人们一直认为珊瑚是一种小型植物——许多珊瑚虫看上去都像美丽的花儿。但是在1774年，一位名叫亚伯拉罕·特伦布雷的瑞士生物学家，用一台最原始的显微镜，发现珊瑚实际上是一种动物。

果冻“钟”

在最出名的腔肠动物中，有一些是水母。夏天，这种大型的海洋中的捕食者，成群聚集在海岸周围。水母中也有几个种类，包括狮鬃水母和月亮水母。有一些水母长有刺，一只大型的狮鬃水母会给人带来巨大的痛苦。

它们甚至在死后也会刺人，所以，在海岸上最好避免踩到它们。当它们的身体风干后，刺会消失。在亚洲一些地方，风

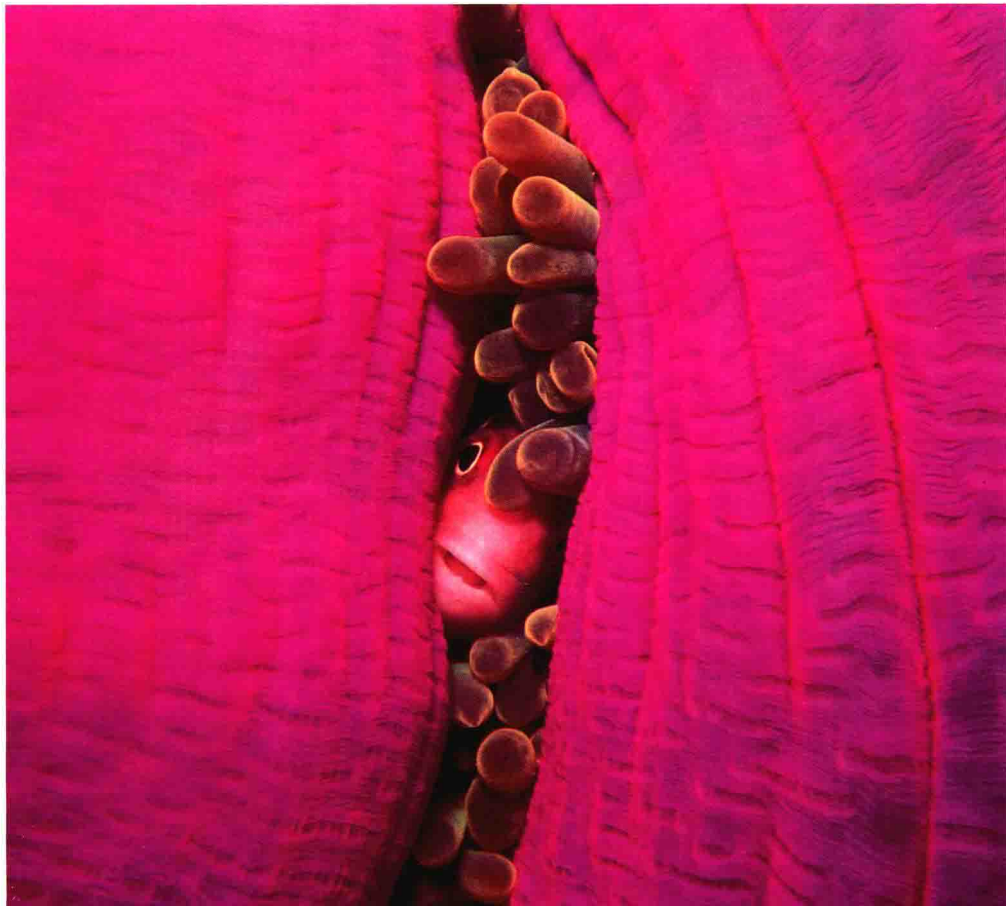
你知道吗？

过去的珊瑚虫

地球上最大的建筑不是人造建筑，而是由卑微的珊瑚虫“建造”出来的。在澳大利亚东海岸的大堡礁长1600多千米，是地球上最长的、由动物“建造”的建筑。它如此巨大，甚至在月球上都能被看到。但是，大约5000万年前，在今天的伊朗、伊拉克和土耳其地区，曾经还有过一片更大的珊瑚礁。



这条害羞的双锯鱼正在一个巨大的南太平洋海葵中朝外窥视。它们躲在海葵的触须里，远离捕食者。它们会制造出一层黏液“外衣”，保护自己不被海葵的刺伤害。



干的水母是人们餐桌上的美味。它们吃起来就像一块咸橡胶，带着浓郁的海腥味儿。

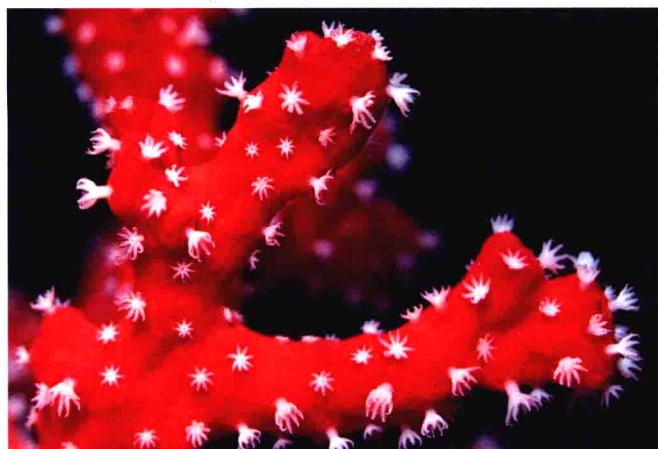
水母的生命循环比较复杂。成年水母有生殖器官，受精后发育出微型幼虫——**浮浪幼体**，浮浪幼体被释放到水中。当浮浪幼体在一块岩石下固定下来后，就会变成**螅状幼体**。螅状幼体非同一般，因为它会不断“生出”微型水母——**蝶状幼体**。蝶状幼体以微型浮游生物为食，很快就长成大水母，然后再开始一轮新的生命循环。成年水母只能存活一年，但是螅状幼体却可能会存活好几年。

温柔的圈套

海葵的成年时期是像水螅一样度过的。但是它们不像珊瑚虫会形成一大片。虽然它们在温带地区很常见，但是在温暖的热带水域里，仍然有一些不同的品种。

大多数海葵只有几厘米宽，但是也有一些能长到 20 厘米宽，甚至还可能活 50 多年。在所有海葵中，最大的海葵是太平洋中的巨型仙人掌海葵，它的直径可以长到 1 米，这大得足以让一个潜水员坐在上面。

海葵习惯待在一个地方，等待食物经过它们的身边，然后伸出像圈套一样的触须，把食物牢牢地“抓”住。但是大多数海葵都能够缓慢爬行，其中有几种甚至还能够在水中漂浮或者游泳。它们可以分裂，进行无性繁殖。但是，



▲ 红珊瑚表面这些白色的小丛毛，是正在进食的珊瑚虫。白天，大多数珊瑚虫都躲在像杯子一样的固体碳酸钙中，保护自己不被伤害。夜里，它们伸出触须，设法诱捕那些从它们身边漂流而过的“食物”。

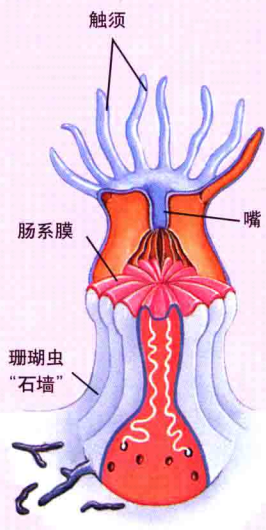
它们同样也能够有性繁殖，生育出自由游动的幼虫（浮浪幼体），幼虫在一个地方固着下来，然后变成螅状幼体。

刺细胞

在腔肠动物中，**刺细胞**可能是大家最熟悉的特征。刺细胞就像一个小口袋，里面有杂乱盘绕的中空小管，小管上有

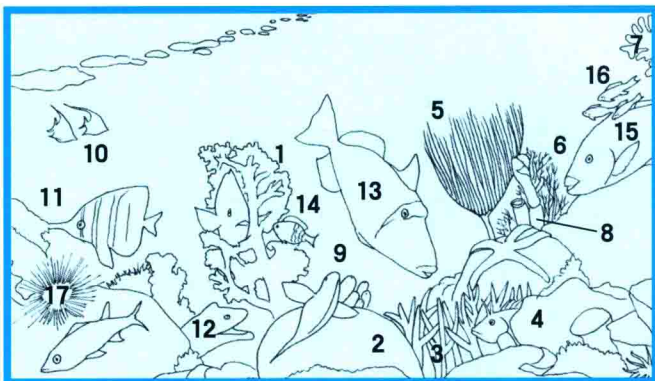
珊瑚内部

在石质珊瑚虫的骨骼里，珊瑚虫被肠系膜隔开了。珊瑚虫用触须获取食物小颗粒。食物颗粒再通过嘴进入它们的腔肠体。然后，这些食物颗粒被肠系膜中的消化腺分解。



遇到暗礁

珊瑚礁是一个高度复杂的生态系统，它并不仅仅是由珊瑚构成的，还有海胆、鱼、鳗鲡、海绵、海藻、软体动物、海参、海虫、海蛇、海龟，以及其他一些腔肠动物，包括海洋中的水螅、海葵，和它们的近亲——海扇和海鞭。它们都在珊瑚礁中寻找食物和隐蔽之所。



珊瑚礁中的动物

- | | | |
|---------|-----------|------------|
| 1. 羽状珊瑚 | 7. 红海绵 | 13. 太平洋扳机鱼 |
| 2. 脑珊瑚 | 8. 瓶状海绵 | 14. 小热带鱼 |
| 3. 石松 | 9. 管状海绵 | 15. 鹦鹵鱼 |
| 4. 飞盘珊瑚 | 10. 镰鱼 | 16. 拟花 |
| 5. 海扇 | 11. 长鼻蝴蝶鱼 | 17. 海胆 |
| 6. 柳珊瑚 | 12. 美洲鳗 | |



一排排显著的刺。当触须接触到猎物或者捕食者的皮肤后，刺细胞中带刺的小管，就会产生一种爆发性的力量，刺进猎物或者捕食者的皮肤。然后，剧毒通过小管被“泵入”皮肤。它们身上的这种毒不但能杀死小型猎物，还会引起巨大的痛苦。

一些热带地区的水母，毒性强得足以在几分钟内杀死一个成年人。但是，尽管所有腔肠动物都有刺细胞，可是大多数腔肠动物的刺细胞并不能够刺穿人体的肌肤。



◀ 这只红海葵正在攻击它的邻居——绿海葵。红海葵挥舞着一圈刺细胞，倾斜着身子，对绿海葵肆意进攻。战争会一直持续下去，直到另一只海葵拉出自己的触须逃走。

海绵

海绵（多孔动物）没有明显的身体组织，比如肌肉。因此，当它们身体破裂，受伤部位很快就能再长出来（再生）。它们可以通过卵和精进行有性繁殖，以海水中的有机物为食。

它们生活在世界各地的海洋中，有一些种类生活在淡水中。它们有各种形状、大小和颜色，从小小的、固着在岩石下的、如面包屑似的海绵，到加勒比海中的、如球状的大海绵，以及下图中这种被潜水员看到的、像巨大的篮子一样的海绵。





在近距离观察中你会发现，食用螃蟹那骗人的“假发”，实际上是“居住”在它壳上的一只链锁海葵。一些海葵与螃蟹具有共生关系。海葵为螃蟹提供保护，作为回报，它们食用被螃蟹丢弃的食物碎屑。

成群的珊瑚

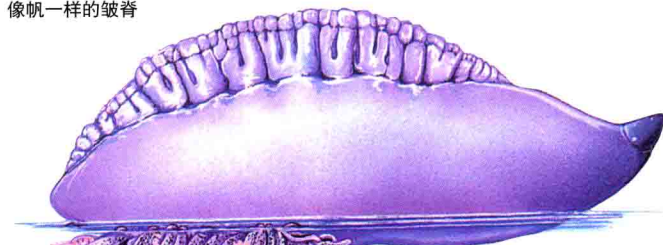
珊瑚礁是由成千上万的珊瑚群组成的，每一群珊瑚又是由成千上万的珊瑚虫组成的。珊瑚虫就像普通的腔肠动物的螅状幼体，但有两点除外：一、它能制造固体碳酸钙（和石灰石一样）；二、珊瑚虫的身体组织中有大量微型海藻，正是这些海藻，使它能够制造出大量碳酸钙，从而形成珊瑚礁。

珊瑚礁非常易碎，而且容易因为风暴、污染、被人收集，以及过度捕鱼被破坏。海洋生物学家对此投入了大量关注，因为世界上一些最美丽、最重要的珊瑚礁，可能很快就会永远消失。

四位一体

僧帽水母的俗名是“葡萄牙战舰”，它们在热带海洋中很常见。但它们并非真正的水母，而是一种水螅。它是由一群特殊的、不同分工的、同样个体的水螅组成的。它们随着潮汐和海风漂流。它们的刺细胞强劲有力，这意味着除了海龟，它们几乎没有天敌。海龟似乎不会被它们刺伤。

像帆一样的皱脊



漂浮的水螅——像康瓦尔郡菜肉烘饼一样的囊，里面充满空气。

生殖时，它们会产生小水母体，小水母体释放卵和精。

进食时，它们会分泌消化液，吸收食物。

它们用身上的刺使猎物瘫痪，然后把猎物拖起来、吃下去。

了解更多
不同环境中的野生物
珊瑚礁中的野生物 .. 23
动物的行为
自然界的伙伴关系 .. 63
生物的进化
生命王国 25

水母的生命循环

在受精后，水母幼虫（浮浪幼体）固着下来，成为螅虫（螅状幼体）。螅虫会“生产”能自由游动的蝶状幼体。然后，蝶状幼体长成水母体——成年水母。

