



德国少年儿童百科知识全书

软体动物

[德]迪特玛·迈腾斯 / 文

[德]约翰·布兰斯泰特 / 图



湖北长江出版集团
湖北教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

软体动物/[德]迪特玛·迈腾斯文; [德]约翰·布兰斯泰特图; 徐小清译. —武汉: 湖北教育出版社, 2010.2

(是什么是什么)

ISBN 978-7-5351-5462-0

I. ①软… II. ①迪…②约…③徐… III. ①软体动物—青少年读物 IV. ①Q959.21-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第002558号

著作权合同登记号: 图字17-2008-120

软体动物

[德]迪特玛·迈腾斯/文

[德]约翰·布兰斯泰特/图

徐小清/译 责任编辑/赵晖 黄刚

装帧设计/王中 美术编辑/王超

出版发行/湖北教育出版社 经销/全国新华书店

印刷/上海中华商务联合印刷有限公司

开本/889×1194 1/16 3印张

版次/2010年4月第2版第1次印刷

书号/ISBN 978-7-5351-5462-0

定价/15.00元

Muscheln, Schnecken, Tintenfische

By Dr. Dietmar Mertens

Illustrated by Johann Brandstetter

© 2006 Tessloff Verlag, Nuremberg, Germany, www.tessloff.com

® WAS IST WAS by Tessloff Verlag, Nuremberg, Germany.

© 2010 Dolphin Media Co., Ltd.

for this edition in the simplified Chinese language

本书中文简体字版权经德国Tessloff出版社授予海豚传媒股份有限公司，由湖北教育出版社独家出版发行。

版权所有，侵权必究。

策划/海豚传媒股份有限公司 网址/www.dolphinmedia.cn 邮箱/dolphinmedia@vip.163.com

咨询热线/027-87398305 销售热线/027-87396822

海豚传媒常年法律顾问/湖北立丰律师事务所 王清博士 邮箱/wangq007_65@sina.com



软体动物

[德]迪特玛·迈腾斯/文
[德]约翰·布兰斯泰特/图
徐小清/译



湖北长江出版集团
湖北教育出版社

前言

提到软体动物的时候,许多人马上就会联想到那些黏糊糊、令人恶心的东西,印象中它们行动迟缓,既枯燥又乏味,而事实并非如此。实际上,软体动物是地球上最迷人、最神秘的居民。它们的进化是动物进化史中的辉煌一页。对于绝大多数的软体动物来说,它们的“蜗牛速度”并没有给它们造成任何损失。相反,在这种“相对静止”中似乎蕴藏着无穷的力量。因为,在5亿多年前,它们就已经居住在地球上了,并且在漫长的进化史中逐渐发展成了动物界中的第二大门——种类繁多,仅次于节肢动物。软体动物拥有各种各样令人惊讶不已的生存技巧,而它们那美丽的色彩,完美的形状更是无与伦比,让人难以忘怀。

这本《是什么是什么》科普读物,介绍了这类不寻常动物的典型特征,以及它们千变万化的多样性,从而把读者引入了一个令人惊叹的软体动物世界——从传说生活在深海中的巨乌贼,到生活在陆地上将恋矢(阴茎)互相插入对方体内的蜗牛。此外,本书还介绍了软体动物曾经以及以后将会对人类产生怎样的影响。通过阅读本书我们可以了解到,哪些软体动物是人类的重要食物,什么是贝壳货币,怎样从收集软体动物贝壳中获得种种乐趣,等等。由此我们得知,软体动物绝不是我们想象的那样枯燥乏味。所以说,人类若是想真正了解大自然的财富和美丽,必须要更仔细地观察大自然,研究大自然。



图片来源明细

照片:安德斯·瓦伦博士(瑞典斯德哥尔摩):12右下; Tessloff出版社档案馆(纽伦堡):6左上(罗曼蜗牛), 6中(贝壳), 12中, 13左上, 13右上, 16上, 20(背景), 24/25上, 27右下, 42左上, 43(背景), 46左上;
考比斯公司(杜塞尔多夫):9左上, 12左下, 15下, 24右中, 30左下, 36上, 38中, 40左下, 42左下, 43右中, 43下(2), 44右中, 44下, 45左上, 47右上, 47右下; Focus(汉堡):20中, 26右上, 34左上, 34右上, 34左下, 39下(足丝线);
不莱梅大学地质收集(不莱梅):47中下(延斯·莱曼博士);
青少年动物图片档案馆(吕珀尔丁):6右上, 8左下, 8/9下, 39右上, 39左上(文化), 39左下(粗绳), 47左上; NHPA(萨赛克斯):8上; M. 施乐德尔, 慕尼黑国家动物收藏馆(慕尼黑):12上;
欧卡皮亚(法兰克福):6右中, 8右中, 9中上, 9右中, 13左中, 21上(2), 22中上, 25右1(4), 26左上, 26右下(2), 27上, 28(4), 30左中, 31中, 31中下, 32右下, 33下(圆图), 34右下, 36左中, 37中(2), 38左上, 38右上, 38下, 39左上, 41右下;
Picture-Alliance(法兰克福): 1, 7左下, 11中, 13中上, 13左中(圆图), 14上(2), 14右下, 15左中, 17下, 22左上, 29(3), 30右中, 32左上, 32左下, 33左上, 35上, 40上, 40右中, 41上, 41左中; Wildlife图片公司(汉堡): 4(3), 6左上(剖面), 6左下, 7上, 7右下, 10右上, 11右上, 11左下, 13右上(圆图), 13右下(2), 14右中, 17右上, 17左中, 19上, 20左下, 21左下, 24左上, 24左下, 25左下, 27左中, 30中上, 30中, 31右上, 31左下, 31右下(22), 33下(3), 35右下(2), 36右中, 36左下, 37左下, 37右下, 39左中(养殖), 42右(3), 43左上, 44左上, 46右上, 46中上, 46右中, 47中, 47左下;
www.helix-pomatia.de:9右下(Felix-Helix-项目/皮特·莱昂哈特)
封面图片:青少年动物图片档案馆(吕珀尔丁); Wildlife图片公司(汉堡)
插图绘制:约翰·布兰斯泰特(温赫林/克朗伯格)
设计:约翰·布勒丁格(纽伦堡)

目 录

软体动物的特征	4
软体动物的名称从何而来?	4
双壳类和腹足类的区别在哪里?	5
软体动物的足“大”吗?	6
软体动物总是以“蜗牛速度”在移动吗?	8
贝壳有什么作用?	8
软体动物的壳是如何形成的?	10
为什么软体动物总是黏黏的?	11

多种多样的软体动物 12



软体动物的进化史 14

人们对原始软体动物了解多少?	14
谁是史前海洋的统治者?	15
巨大的珊瑚礁是由哪些软体动物形成的?	16

生活空间和生活方式 17

软体动物占领了哪些生活空间?	17
珊瑚礁生活空间	18
陆生腹足类动物在冬天干些什么?	20
软体动物会长途旅行吗?	20
双壳类动物如何钻入坚硬的材料中?	22
深海中有怪物吗?	22

软体动物的食物 24

双壳类软体动物如何摄食?	24
腹足类软体动物以什么为生?	25
头足类软体动物吃什么?	26

行为和知觉 27

软体动物是如何觅食的?	27
为什么有些软体动物会发光?	28
章鱼的触手后面有一颗聪明的脑袋吗?	29
软体动物如何对待敌人?	30

自我保护和防御 30



生殖与繁衍 32

软体动物是如何繁殖后代的?	32
软体动物是如何交配的?	33
鱿鱼的“新婚之夜”	35
软体动物会照顾自己的后代吗?	36
软体动物的小宝宝像什么?	36

软体动物和人类 38

哪些软体动物是人类重要的食物来源?	38
贝类养殖	39
什么是贝壳货币?	40
为什么紫色是国王的颜色?	41
珍珠	42
珍珠是如何形成的?	42
哪些软体动物对人类存在危害?	44
软体动物会传播疾病吗?	44
收集软体动物的贝壳	46

名词索引 48



软体动物的特征

软体动物的名称从何而来？

双壳类、腹足类和头足类动物——后者也就是我们通常所说的墨鱼，它们都属于软体动物。它们之所以被称为软体动物，是因为它们的身体柔软，体内缺少起支撑作用的硬骨骼，仅仅依靠皮肤、结缔组织、肌肉和充满液体的内空腔，来维持身体所需的强度，同时保证身体高度的灵活性。柔软的身体使软体动物创造了运动奇迹，它们通常能随意改变自身的形状，或极度弯曲、扭曲，或缩成一团，或拉长身体，对于它们来说，这些动作都是轻而易举的事。而另一方面，软体动物并不属于速度最快的动物——至少在陆地上是这样的，因为它们身体臃肿且无体节，所以并不适合快速移动。大多数软体动物都有

壳，它们的壳绝对不是软的。不过，严格说来，壳并不是软体动物身体的真正组成部分，它只是一个已经固化的产物，并没有从身体获取养分。

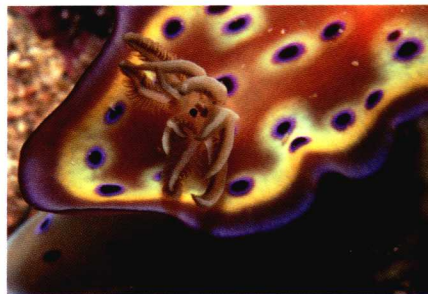
人们有时也把软体动物的壳称为外骨骼。这种说法不是十分正确，因为软体动物的壳，既不是一个必不可少的支撑架，也不能决定软体动物的体形。

在德语中，软体动物也可用“Mollusken”一词表示，这个名称源于拉丁语“mollis”，表示“柔软”的意思。

蛞蝓（俗称“鼻涕虫”）正在交配。蛞蝓挂在黏液丝上，互相缠绕成螺旋状，充分展现了它们身体所具有的惊人灵活性。

软体动物学

软体动物学是研究软体动物的科学。“软体动物”这个概念源于希腊语“malakos”一词，表示“柔滑”或者“柔软”的意思。除了软体动物学之外，还有专门研究软体动物贝壳的贝壳学。



许多海蛞蝓的背部长有一束束的皮肤附件，它们具有鳃的功能。

呼吸

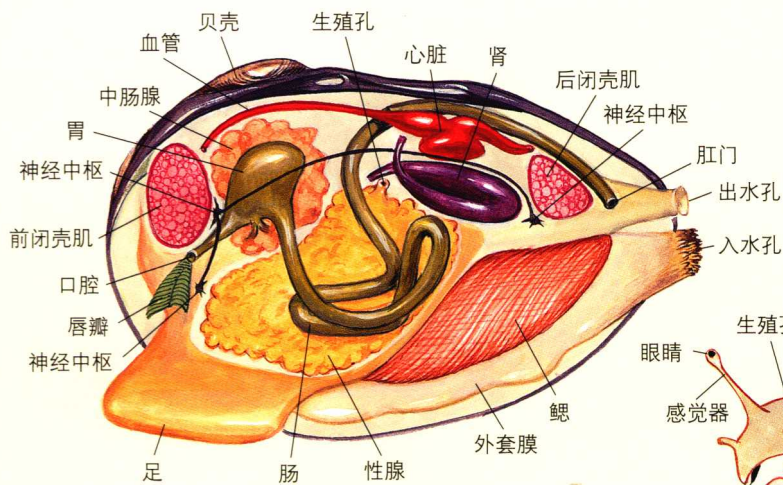
大多数软体动物都是通过鳃来呼吸的。鳃由上皮层伸展形成，壁比较薄，上面密布有丰富的毛细血管，软体动物通过鳃可以很容易地进行气体交换。此外，软体动物也可以通过皮肤进行呼吸。另外，还有许多种类的蜗牛并没有鳃，它们通过肺来呼吸，这样陆生蜗牛就可以直接呼吸空气了。



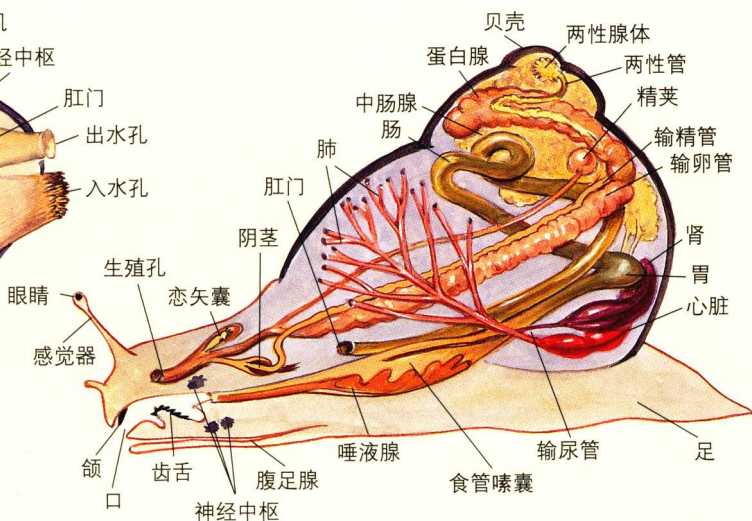
伸展开身体的红蛞蝓



蜷成一团的红蛞蝓



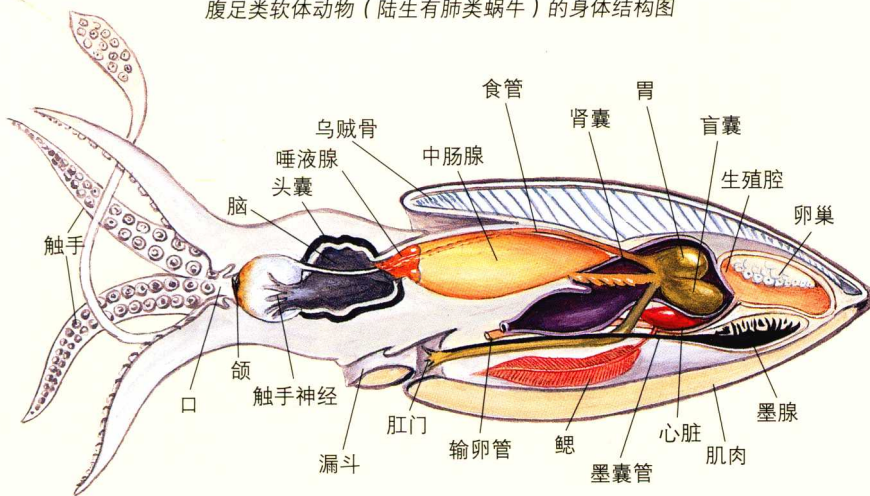
双壳类软体动物的身体结构图



腹足类软体动物（陆生有肺类蜗牛）的身体结构图

身体结构

有时候，不同种类的软体动物在身体结构，以及外观上的区别非常大。通常，我们把软体动物的身体结构划分为头、足和内脏囊三个部分，这种划分方法虽然适用于许多种软体动物，但并非适用于所有的软体动物。以上插图显示了软体动物门三个主要种属的身体内部结构。



头足类软体动物（雌性）的身体结构图

双壳类和腹足类的区别在哪里？

腹足类经常被人们称为双壳类。但这种称呼是完全错误的，因为科学家们把双壳类和腹足类看做是两个单独的软体动物种属。这种划分不是没有理由的，因为这两者的身体特征明显存在着很多不同。

大多数腹足类的壳，也就是贝壳，通常只由一个完整的部分组成，

并呈螺旋形，有的时候也可能出现稀奇古怪的形状。

与此相反，双壳类的壳是由两块壳瓣组成的，通常都比较扁平，中间通过一条具有弹性的韧带连接。

许多腹足类的身体都是由头、足和内脏囊三个部分组成。

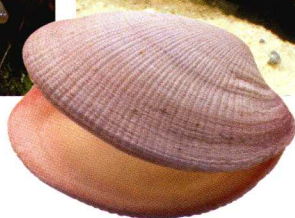
相比之下，双壳类的头几乎已经完全退化了。口腔位置表明，那里曾经是它们头部生长的地方。几乎所有腹足类的口中都长有齿舌，



罗曼蜗牛以及它的螺旋形贝壳的截面图



典型的双瓣贝壳



而双壳类的口中却没有，它们的口旁有时有两对具有纤毛的片状唇须，作运送食物之用。

此外，许多腹足类还有一个典型的特征，那就是人们称为的“扭转”：扭转时，内脏囊和贝壳朝着与头和足相反的方向扭转180度，体后侧的器官就会移到体前方。双壳类则不具备这种特征。

足是软体动物一个典型的身体

软体动物的足“大”吗？

部分。除了极少数种类之外，大部分软体动物都有足。和身体的其他部分相比，许多软体动物的足都相当大，所以我们绝对可以说，许多软体动物都长有“大足”。软体动物



在电子显微镜下，许多细小的齿舌清晰可见。

齿舌

齿舌是许多软体动物特有的器官。在口腔底部，舌的突起表面上，长有许多可以不断更新的小牙齿。齿舌长在一层软垫上，软垫拉动或者带动齿舌一起运动。软体动物利用齿舌刮取、撕扯食物，或者在颌的帮助下咬下食物，然后送入喉中。

外套膜



在这个鳞砗磲的两片贝壳之间，我们可以清楚地看到外套膜上的叶瓣状边缘。

外套膜是软体动物的一个典型特征，它包裹着软体动物身体的背部。外套膜由外皮层（表皮）以及位于它下方的结缔组织、肌肉组织和神经组织构成。外套膜中分布着具有特殊功能的细胞，即感觉细胞和腺上皮细胞。在大多数软体动物的外套膜和身体之间有一个水槽，而且它会逐渐扩大，最终形成人们称为的外套腔。鳃就长在外套腔中。

冲浪者

田螺的足异常大且非常宽。生活在南非海滩潮间带的一些种类，就会充分利用这种足的优势，从而成为“冲浪”高手。当海水退潮时，它们随着海水一起滑入海中，并在海浪中直立起它们的足，就好像踏在一张水下船帆上。通过这种“冲浪”方式，不论是在海滩上还是在海水中，蜗牛的速度都要快得多了。



河蚌正在用它的足挖洞。

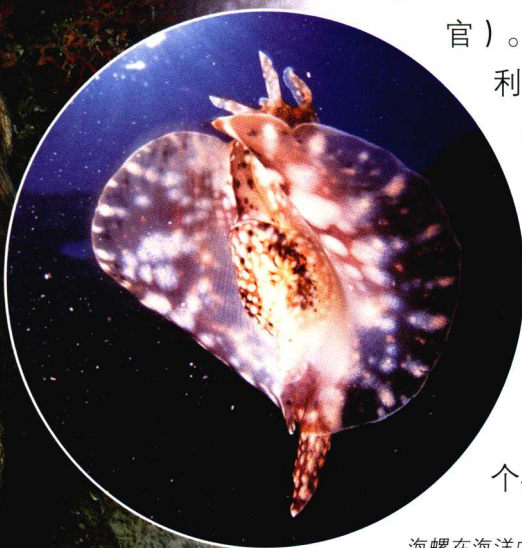
的足，大部分都是肌肉，非常灵活。软体动物通常就依靠它们的足来移动身体。因为在足的肌肉和结缔组织之间，存在有足够的间隙和空腔，所以许多软体动物的足都能容纳大量的液体，肿胀起来。对于

大：大多数腹足类长有扁平的腹足，这样便于它们滑行前进。但是海螺，它们的足已经演变成了像鳍一样的叶瓣，这样便于在海中游动。腹足类不仅用足来行走，有些种类还会用足来防御敌人、清洁贝壳、捕捉食物、修筑卵壳，或者是在交配的时候触碰对方。

双壳类的足，通常呈舌状、斧状或者指状。许多双壳类都用足来挖洞，或者是在陆地上行走。头足类的足，已经完全变异：足的一部分演变成了人们称为的漏斗，它是一个袋状或者是管状的结构。漏斗起推动作用（或者是一种驱动器官）。

大多数头足类就是利用漏斗把水挤压出来，借助反作用力游动。足的另外一部分则形成了头部的触手，它主要用于捕食。行动迟缓也是大多数软体动物的一个典型特征。

从图片上我们可以看到章鱼的触手和漏斗。



海螺在海洋中自由自在地游动。

软体动物总是以“蜗牛速度”在移动吗？

事实上，几乎所有的双壳类和腹足类软体动物，都在以蜗牛速度前行。有些双壳类在行走时，会慢慢地把足伸出来，寻找可以依附的地方，然后把身体的其他部分也移到前面来。大多数腹足类通过足来传递肌肉的收缩波，借此缓慢向前滑动。通过这种方法，陆生蜗牛通常一个小时都爬不出10米远。海螺的速度要快一些，有些一个小时甚至能爬30米远。不论是腹足类还是双壳类，能游泳的速度就会快一些。海螺游动时，身体会做波浪形运动，不停地拍打着它们那像叶瓣一样张开的足。

海兔把足合并成一个漏斗，并把它里面的水挤出来，由此形成的反冲力推动它快速前进。同样，扇贝和火焰贝在游泳时，也会利用这种反冲原理。它们不停地张合贝壳，并在合上贝壳的时候，把吸入的水挤压出来。它们就是以这种方式在水中翩翩“舞动”的。

在软体动物中，拥有最佳“喷气推进”本领的是头足类动物。它们通过高压，把吸入的水从活动漏斗中挤压出来，并借助这股推力向前冲。某些种类甚至能达到极快的速度：生活在大海中的枪乌贼，就属于海洋

蜗牛的腹足



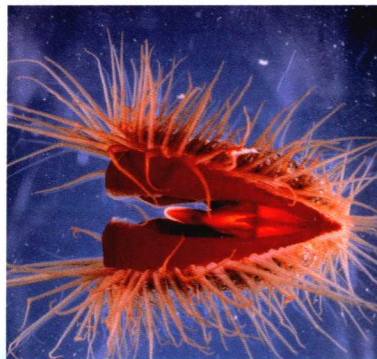
中的游泳高手，它们绝对可以和鱼类中的游泳健将并驾齐驱。

贝壳有什么作用？

贝壳作为一个固定的结构，毫无疑问，它给软体动物的身体提供了一定的支撑力以及稳定性。但是这种作用也并非必不可少。贝壳的

飞翔的墨鱼

有几种枪乌贼能倒退着冲出水面，并在鳍的帮助下，像飞鱼一样在空中滑动一段距离。有些甚至能飞出好几十米远。枪乌贼在逃避敌人时，通常会展现出这种绝技。有的时候，它们会正巧“飞”到船只的甲板上或者小船中。



在海中畅游的火焰贝。

倒退着游动的章鱼。



倾听大海的声音

当我们把一个大一点的海螺贝壳贴近耳朵时，就能从中仿佛听到大海的声音。这是因为，贝壳和它的空腔构成了一个谐振体。周围的噪音——甚至包括那些轻微



小姑娘正在倾听大海的声音。

的、通常听不见的声音——使空腔内的空气发生振动，从而产生声音。除此之外，我们还可以通过其他充满气体的空物，比如空的易拉罐，或者是把双手合成半球形，放在耳朵边，这样都能听到大海的声音。



鹅足螺

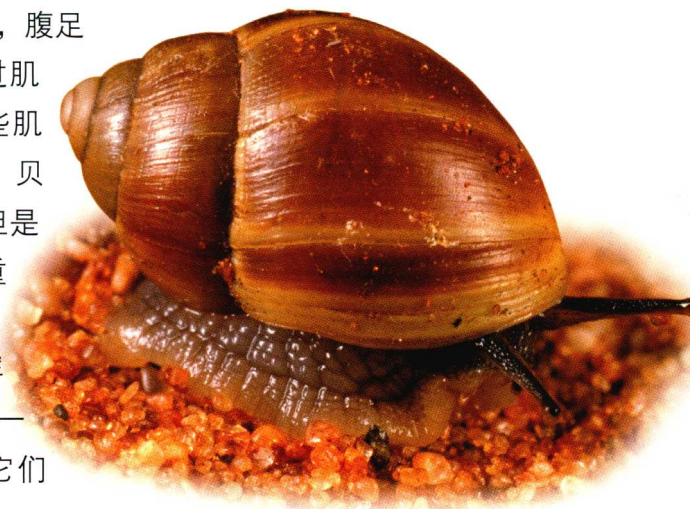
其他一些功能可能更为重要。贝壳包裹住软体动物柔软的身体，防止身体受到伤害、脱水，并在一定程度上可以抵御敌人。

同时，贝壳还是肌肉依附的地方。双壳类两片贝壳的闭合，腹足类身体缩回壳内，都是通过肌肉来完成的，贝壳就是这些肌肉赖以依附的地方。所以，贝壳的保护功能十分重要，但是除此之外，它们还具有更重要的作用：例如，一些头足类的内壳和外壳具有悬浮作用。它们的贝壳内充满了一定的液体和气体，这样使它们

能漂浮在水中。有些软体动物可以利用贝壳打开猎物紧闭的壳瓣。还有些则把它们当作是运动的辅助工具。比如，在贝壳的帮助下，凤螺可向前跳跃，鹅足螺则可以像踩高跷那样在海底行走。

一些软体动物，还把贝壳用作卵的孵化室。生活在潮间带的有壳种类利用贝壳储水，以度过退潮后的干旱期。

一只蜗牛正在把身体缩回壳中。



左旋蜗牛

所谓左旋蜗牛，就是贝壳的螺旋方向与一般蜗牛不同，不是朝右旋转而是朝左旋转。相应的，它们内部器官的位置也是与一般蜗牛的相反。和大多数种类的蜗牛一样，罗曼蜗牛的贝壳，通常是向右旋转的。也就是说，当我们把贝壳的顶端朝上，然后向内观察壳口时，贝壳开口位于右侧。只有极少数罗曼蜗牛的贝壳是左旋的。

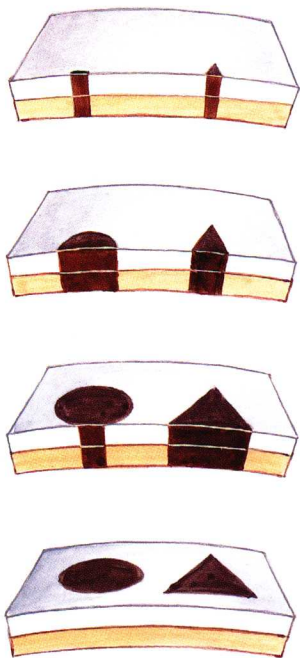


左边那只罗曼蜗牛就是一只左旋蜗牛。

软体动物的壳是如何形成的？

软体动物的贝壳主要由钙化物组成，是由外套膜的分泌物形成的。外套膜的最外层具有一种特殊的腺细胞，能分泌出钙化物和某些蛋白质，从而形成贝壳。外套膜整个表面的分泌物，使贝壳的厚度不断增加，而外套膜边缘的分泌物，则可以使贝壳不断变大，并决定贝壳的形状。在贝壳的生长过程中，外套膜边缘如果起皱拱起，就会导致贝壳长出赘生物，如毛刺、肋状突起或者是隆起物等。分泌出的钙化物就会形成拱形结构。所以，贝壳的外层具有多条深浅颜色

相间、同心环状的生长线，但它不代表年龄；它的形成是由于外套膜边缘因受某些原因（食物不足、季节不同、生殖期间等）的影响、而不能继续分泌的结果。贝壳的颜色和图案，通常也是在它的生长过程中形成的。现在我们知道，颜色



贝壳图案形成示意图

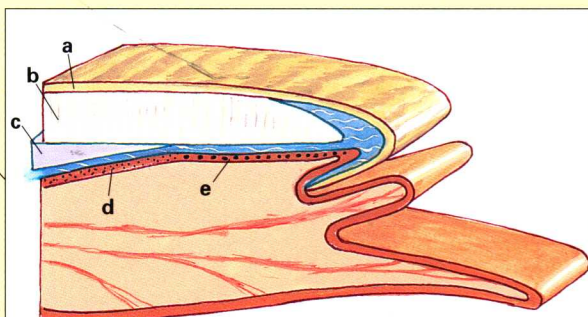
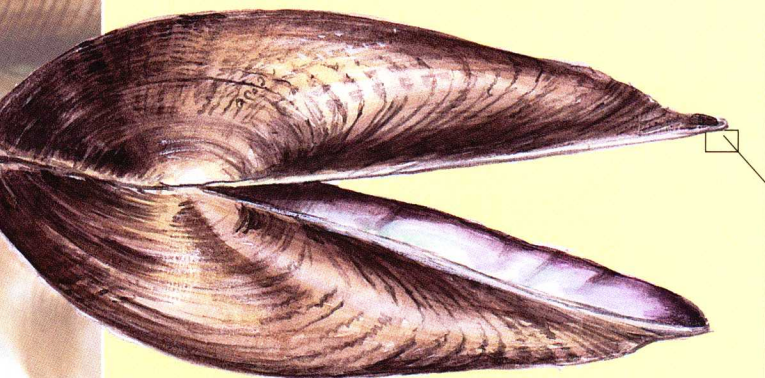
和图案取决于，外套膜边缘的色素细胞是源源不断地，还是间歇地把色素分泌到正在生长的贝壳之中。而颜色的面积大小以及形状，则由活化细胞的数量、空间排列结构和色素分泌持续的时间来决定。有些腹足类还会通过把外套膜瓣放到贝壳上，从而把颜色染到上面，来形成色彩和图案。



笠螺的贝壳

拾荒者

笠螺具有一种不同寻常的习性。迄今为止，人们也无法明确解释它们这种行为的意义：它们喜欢从周围收集一些小物体粘附在贝壳上，其中大部分是软体动物的贝壳、小石头或者是珊瑚块。不过，现在也发现了越来越多的收集文明社会垃圾的笠螺标本。它们把从海底收集到的玻璃碎片、锈铁钉和软木塞嵌入到钙质贝壳内——这也能清楚地反映出，海洋受到了怎样的污染。



贻贝的外套膜边缘以及贝壳边缘的截面示意图

软体动物的贝壳沿着边缘生长，由多层构成。最外面的是起保护作用的蛋白层，也即是被人们称为的角质层（a）。之后就是钙质层（b,c）。在钙质层中，和蛋白质粘在一起的钙质

晶体，它们呈纵向或者是横向排布。钙质层由外套膜不同部分的分泌物沉积而成（d,e）。最内层为珍珠母。

通常，软体动物的皮肤上分布着许多黏液腺，它们能分泌出大量的黏液。黏液对于软体动物来说

为什么软体动物总是黏黏的？

黏液

动物身上的黏液是黏液腺分泌的液体。动物黏液的组成成分各不相同，主要由水和各种蛋白质，以及碳水化合物组成。如果水分含量比较高，那么黏液就比较稀薄；相反，如果是碳水化合物和蛋白质的含量比较高，那么黏液就比较粘稠。

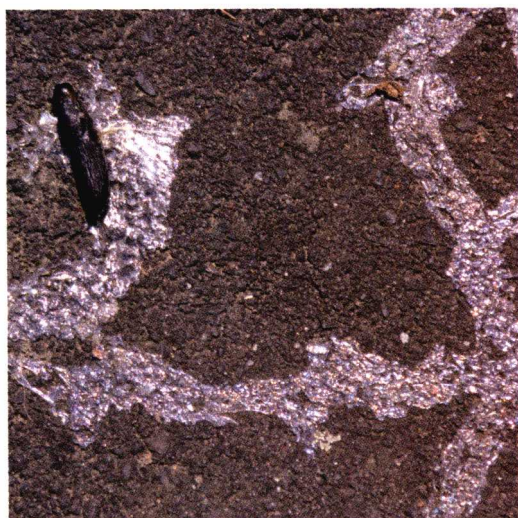
爬刀片

蜗牛在爬过刮胡刀片时，浑身的黏液能保护它不会被刀刃割伤。除了爬在刀片上的那部分腹足之外，足底的其他部分紧紧地粘贴在刀片上，这样刀刃上的那部分其实没有承受任何体重，如此一来，刀片就不会割伤蜗牛的皮肤。

一只小蜗牛正在爬过刮胡刀片。

非常重要，其中的原因有很多。

首先，黏液有助于蜗牛爬行。蜗牛在一条黏液带上滑动，就好像是在一条滑道上滑动。黏液大大降低了摩擦，



蜗牛在爬行中留下了明显的黏液痕迹。



真正的攀爬艺术家——蜗牛

使前行变得轻松了许多。

在粗糙不平的地面爬行时，蜗牛需要分泌出大量的黏液，才能获得光滑的黏液带。如果黏液的消耗量过大，蜗牛很可能在途中就将黏液消耗光，从而“熄火”，就像一辆汽车耗光了油一样。

对于蜗牛来说，黏液不仅是一种润滑剂，还有一种粘贴剂。有了它，蜗牛可以在很陡峭的地方爬上爬下，

或者是头朝上倒贴在树枝、岩石甚至是玻璃下面爬行。而对于陆生蜗牛来说，黏液还可以防止蜗牛干死。

黏液的吸水性很强，可以有效地从空气中吸收水分，从而为蜗牛提供水分，使其皮肤保持湿润，并进行正常代谢。

对于许多软体动物来说，黏液在它们摄取食物时也功不可没。例如，贻贝以微小生物为生。为了能吃它们，贻贝先分泌出黏液包裹住食物，然后再进食黏液团。



多种多样的软体动物

软体动物创造了不计其数的生命形式，它们都是大自然智慧的充分体现。软体动物是现今动物界中仅次于节肢动物门（包括昆虫在内）的第二大门。它们身体柔软，一般左右对称，某些种类由于扭转变形，而呈各种奇特的形态。软体动物通常有壳，无体节，有肉足或腕，也有足退化的。

据一些权威科学家估计，软体动物大约有60 000种，或者甚至有100 000多种。软体动物共有7个纲，其中最为人熟知的有腹足纲、双壳纲和头足纲。



罗曼蜗牛

无板纲生活在世界各

无板纲

地浩瀚
无际的

海洋中，它们把家安置在海底、珊瑚或者是其他刺胞动物的身上。无板纲的身体呈蠕虫状，但是它们具有软体



呆在刺胞动物杆上的无板纲

动物的典型特征——比如齿舌，所以它显然属于软体动物。无板纲大部分都比较小，通常只有几毫米到几厘米长。最长的一种大约有30厘米长。无板纲没有壳，身体表面覆盖有钙化刺或者鳞片，人们通常也把它们称为双神经纲。无板纲以微生物或者是它们寄生的腔肠动物为生。



多板纲

多板纲

多板纲也属于双神经纲。

它们的典型特点是，背上有8块

重叠在一起的壳板，多是覆瓦状排列。因为每块壳板之间是活动的，所以在遇到危险时，多板纲会蜷缩成一团。和无板纲一样，多板纲也生活在海中，

其中有些种类生活在较深的海域，但是大部分还是栖息在多岩海岸的波浪区。多板纲的足很宽大，可以牢牢地吸附在岩石上，即使是大浪也冲不走它们。多板纲通常会待在一个固定的地方，一般只有在晚间从岩石上摄取海藻的时候，才会稍稍离开一段时间。

单板纲生活在深度170米到

单板纲

6000多米的海底。

长期以来，人们只发现了这种动物的化石，所以一直以为它们在数百万年之前就灭绝了。后来，在中美洲西海岸的太平洋海域，发生了一件轰动动物界的大事：

一艘研究船在3500多米的海洋深处，首次发现了活体单板纲，该单板纲被命名为加拉提亚新碟贝。之后，除了这种新碟贝之外，人们还陆续发现了大约20个其他的品种。但是关于这种活化石在深海中的生活却鲜为人知。



单板纲的上下两面



透孔螺



多彩海蛞蝓



火焰贝

腹足纲



蕤海牛

腹足纲是软体动物中种类最多的一个纲。对腹足纲种类数量的估计众说纷纭。一般认为，大约在 40 000 到 100 000 多种之间。其中有不少种类的形状、结构独特，乍看起来根本就不像是腹足纲动物。有的种类体形极小，体长只有几厘米，但是也有些大型腹足纲种类，足有 1 米长。大部分的腹足纲种类都有外壳。但是也有很多种类的外壳已经严重退化，甚至完全消失。腹足纲拥有广阔的生活空间，它们是唯一一种成功在陆地上“定居”的软体动物。

掘足纲



掘足纲贝壳

掘足纲具有管状贝壳，两端开口，如象牙状。这是一类相当小的软体动物，壳长仅 2 毫米到 13 毫米左右。它们把身体斜着埋入地下。贝壳后端开口突出于地面之上，以便吸入足够的水分。掘足纲主要以微生物和死亡的有机物质为食。它们通过长在头上的许多头丝（触手）——头丝可以四散开来，伸入沙土和淤泥之中。掘足纲全部生活在海中，从沿海浅水区到深海区，它们都有着广泛的分布。

一只栖息在海底的章鱼



双壳纲

双壳纲是软体动物中的第二大纲，也称斧足纲和瓣鳃纲，在海水和淡水中都有分布。据科学家们估计，双壳纲的种类大约在 8000 到 20 000 多种之间。多数种类是底栖生活的，通常生活在海底泥沙中或者海底表面。双壳纲多为行动迟缓的动物。许多种类几乎是一动不动，还有一些自始至终待在一个固定的地方，属固着生活。双壳纲的寿命很长，有些种类的预期寿命超过了 100 年，北极蛤的寿命甚至远远超过了 200 年。一些种类，对于我们人类来说，具有很大的经济意义，并被大量食用。



大砗磲

头足纲

头足动物也被称作为墨鱼。但是从科学的角度来看，这种说法并不正确，因为头足动物不是鱼而是软体动物。与鱼类不同的是，它们不是脊椎动物而是无脊椎动物。头足纲是经过高度进化的动物，动作非常敏捷，多是出色的游泳能手。它们成长的速度很快，但是寿命相当短，通常不超过一到两年。头足纲主要包括鱿鱼、乌贼和章鱼。现今，海洋中生活有 1000 多种头足类动物，其中大部分分布在印度洋、太平洋海域的热带浅水域。当然，在其他海域中也有头足类动物分布。



拟乌贼（软翅仔）



锥螺贝壳化石



双壳纲的化石

软体动物的进化史

人们对原始软体动物了解多少？

原始软体动物是什么时候产生的，它们长什么样子，我们并不是十分清楚。迄今为止，我们发现的最古老的软体动物化石为单板纲、腹足纲或者双壳纲的化石，大约形成于5.5亿年前。既然在那个时候，就已经存在有不同种类的软体动物，那么，它们产生的时间显然就更早。一些科学家猜测，软体动物的祖先是一种慢慢蠕动、呈扁形的生物，好似一条短小扁平的蠕虫。原始软体动物的皮肤可能很粗糙，能起一种保护作用，但是它们的背上还没有钙化贝壳。因为它们的身体缺少可以存在几百万年之久的坚硬部分，所以找不到化石来证明这一假设。

最先长有贝壳的软体动物，它们的外表看上去可能像今天的单板纲，但是也没有明确的相关证据。同样不清楚的还有，软体动物是从何种物种进化而来的。最初，人们

认为环节动物或者扁形动物是它们的祖先。但是，它们和扁形动物几乎没有相同的地方。而且，尽管它们和环节动物之间存在一些共同的特征，但是两者的区别特别显著，这些共同点根本就不足以证明环节动物就是软体动物的祖先。

软体动物的身体结构，与其他所有无脊椎动物的身体结构都很不一样，令人难以对它们进行准确分类。软体动物与其他动物门之间的亲缘关系，也始终是一个难以解答的问题。

古生物学家和巨型牡蛎化石，这些化石是在秘鲁的安第斯山脉发现的。

箭石

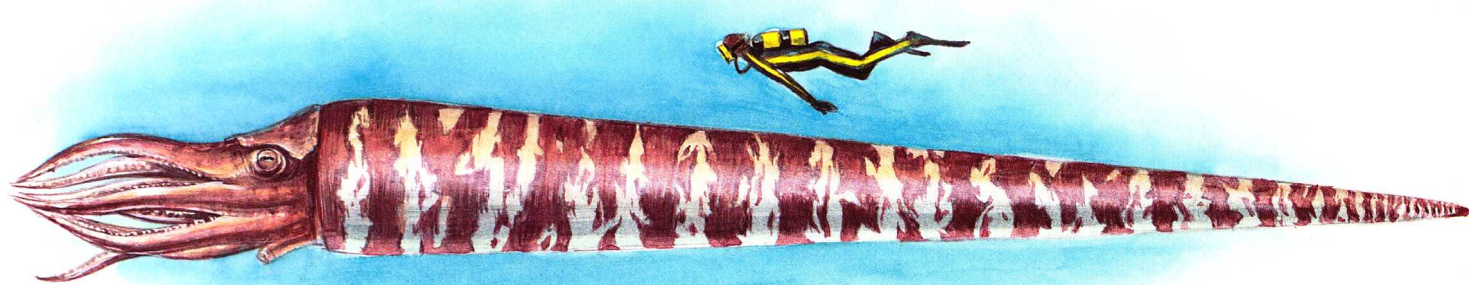
箭石是最常见的化石——是箭石目贝壳的化石。箭石目曾经是一种很常



箭石

见的头足类动物，但是它在数百万年前就已经灭绝了。这种看起来和现在的鱿鱼很相像的动物具有内壳，其尖锐的尾端十分坚硬，因而得以保存至今。





和鹦鹉螺中的大型代表直角螺比起来，潜水员就像是一个小矮人。

阿蒙

在英语中，菊石可以表示为“Ammonoideen”和“Ammoniten”，它是埃及神话中的主神阿蒙的名字命名的。后来，希腊人称它为“Ammon”（阿蒙）。阿蒙通常被描绘成公羊的形状，或者是人身羊头的形状。许多菊石的壳体呈螺旋形且长有很深的纹路，看起来很像公羊的角，也就很像阿蒙的角，并因此而得名。



阿蒙的雕像

化石

化石是史前生物遗留下来，且保存至今的遗体 and 遗迹。从化石中可以看出古代动物、植物，以及其他生物体的样子，或者可以推断出它们的生活环境和生活方式。除此之外，化石还可以告诉我们，气候、大陆和生存空间在几百万年的进化过程中，发生了怎样的变化。

谁是史前海洋的统治者？

我们目前所知道的最古老的头足类动物起源于5亿多年以前，属于鹦鹉螺属。那是些只有几厘米长的小动物。在奥陶纪，也就是大约在5亿年前到4.4亿年前，鹦鹉螺演化迅猛，逐渐出现了其他的物种，且种类繁多，形态各异。

到了奥陶纪末期，甚至出现了巨型种类，它们的壳伸开时长达9米。尽管鹦鹉螺实际的生活方式

不为人知，但是许多科学家们都认为，它们是成功的猎人。在掠食性鱼类出现之前，它们可能是无可争议的史前海洋统治者。

从4亿年前的泥盆纪开始，鹦鹉螺的统治地位开始逐渐下降，渐渐变得不那么重要。它们的数量也急剧减少。

人们猜测，这主要可能是因为鱼类对它们造成了日益严重的威胁。尽管如此，头足类动物并没有完全消失，相反它们进化出了新的种类：新种类显然能更好地应对来

鹦鹉螺

鹦鹉螺是鹦鹉螺属中最后的幸存者，包括几种非常相似的种类。和它们生活在数百万年之前的亲戚相比，鹦鹉螺几乎没有发生任何变化，所以也被称为“活化石”。鹦鹉螺主要分布在东印度洋和西太平洋的热带水域中，栖息在珊瑚礁的悬崖峭壁上。白天，它们潜到约600米的水深处。夜间的时候，它们再浮上去一些，这样主要是为了摄食，但也可能是为了产卵。雌性鹦鹉螺产的卵数量极少，但非常大。卵的孵化时间很长，大约需要12个月。刚



鹦鹉螺的生活照片

孵化出的幼仔，就好像是它们父母完美的袖珍版。鹦鹉螺具有螺旋形的、像小房子一样的外壳，直径可达25厘米。充满气体的内室，使鹦鹉螺能在水中悬浮，最后形成的外室是它们的起居室。头足类的头部一般长有8到10根触手，而鹦鹉螺头部的触须多达90根，用于摄取并固定食物，如螃蟹等。