

小牛顿

科学 全知道

新鲜时尚 × 全面丰富 × 思行链接 × 教学合一

台湾牛顿出版公司◎编著

专题报道
双壳里的珍贵宝“贝”

人类大发现
戴着所罗门王指环的劳伦兹

E素养
黑客无孔不入

艺术停看听
乾隆皇帝的文治武功

DIY手工
厨余垃圾变黄金

28



小牛顿

科学
全知道

28



台湾牛顿出版公司◎编著



九州出版社
JIUZHOU PRESS

图书在版编目(CIP)数据

小牛顿科学全知道. 28 / 台湾牛顿出版公司编著. —
北京: 九州出版社, 2014. 5
ISBN 978-7-5108-2682-5

I. ①小… II. ①台… III. ①科学知识—青年读物②
科学知识—少年读物 IV. ①Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第032758号

本书中文简体版经台湾牛顿出版股份有限公司授权,
同意在大陆发行中文简体字版本。非经书面同意,
不得以任何形式任意重制、转载。

小牛顿科学全知道 28

作 者	台湾牛顿出版公司 编著
出版发行	九州出版社
出 版 人	黄宪华
责任编辑	周 昕
选题策划	陈禹舟
特约编辑	李 萍
装帧设计	蒿薇薇
地 址	北京市西城区阜外大街甲35号(100037)
发行电话	(010)68992190/3/5/6
网 址	www.jiuzhoupress.com
电子信箱	jiuzhou@jiuzhoupress.com
印 刷	小森印刷(北京)有限公司
开 本	880毫米×1160毫米 16开
印 张	4
字 数	32千字
版 次	2015年1月第1版
印 次	2015年1月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5108-2682-5
定 价	20.00元

★ 版权所有 侵权必究 ★



4 专题报道
双壳里的珍贵宝“贝”

20 ABC 看世界
神秘的包裹

22 世界万花筒
西拉雅族的年度盛事
——夜祭阿立祖

辉煌之岛的闪耀明珠
——斯里兰卡佛牙节

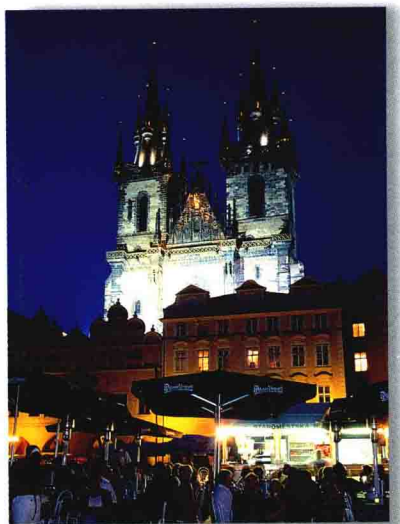
26 人类大发现
戴着所罗门王指环的劳伦兹
劳伦兹小百科

34 E 素养
网吧魅力无限大
黑客无孔不入

35 追根究底
永不退潮的自行车

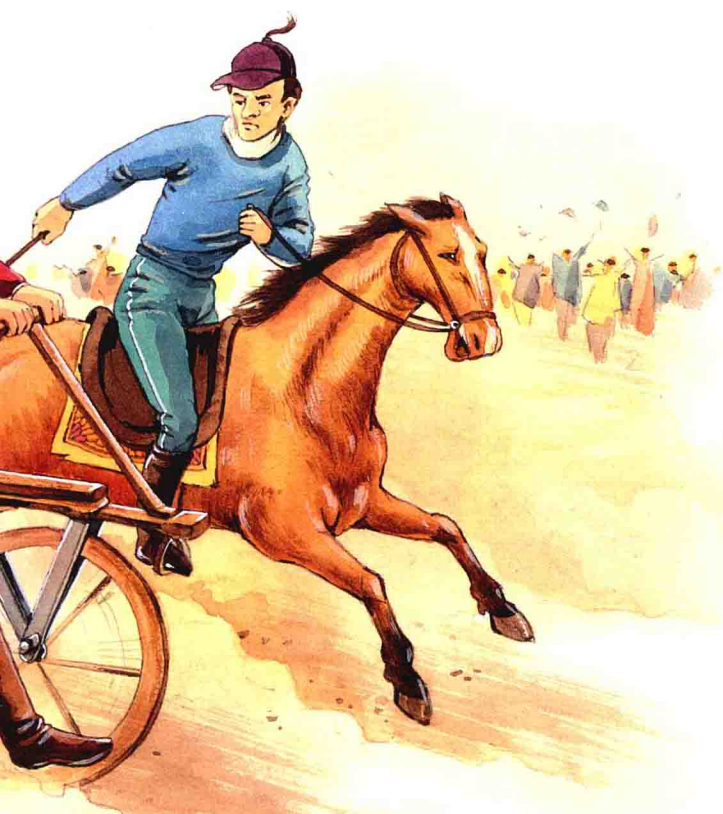
42 世界瑰宝
走进西方建筑博物馆
——金色布拉格





50 科学大观园
厨余堆肥更护土

51 艺术开门
纸的狂想曲



58 探索大自然

山芙蓉秋日变装秀

草丛中的隐士——田鹬

60 艺术停看听

乾隆皇帝的文治武功

创作美丽旋律的化学家鲍罗定

62 DIY 手工

厨余垃圾变黄金



小牛顿

科学
全知道

28



台湾牛顿出版公司◎编著



4 专题报道
双壳里的珍贵宝“贝”

20 ABC 看世界
神秘的包裹

22 世界万花筒
西拉雅族的年度盛事
——夜祭阿立祖

辉煌之岛的闪耀明珠
——斯里兰卡佛牙节

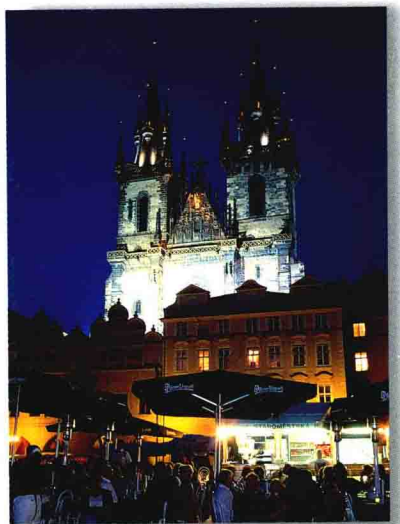
26 人类大发现
戴着所罗门王指环的劳伦兹
劳伦兹小百科

34 E 素养
网吧魅力无限大
黑客无孔不入

35 追根究底
永不退潮的自行车

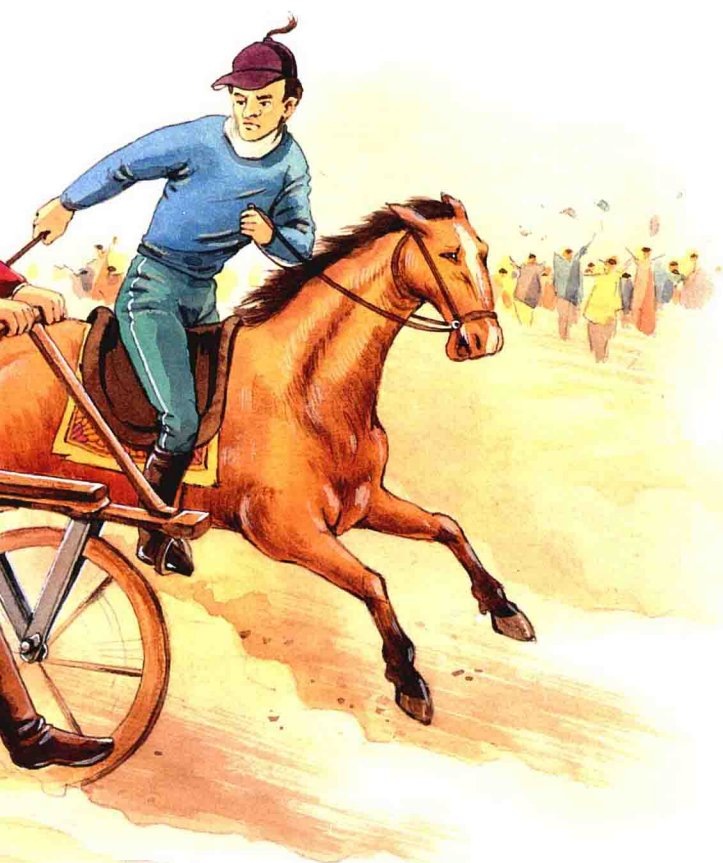
42 世界瑰宝
走进西方建筑博物馆
——金色布拉格





50 科学大观园
厨余堆肥更护土

51 艺术开门
纸的狂想曲



58 探索大自然

山芙蓉秋日变装秀

草丛中的隐士——田鹬

60 艺术停看听

乾隆皇帝的文治武功

创作美丽旋律的化学家鲍罗定

62 DIY 手工

厨余垃圾变黄金



双壳里的珍贵宝贝

撰文 / 巫红罪
插图 / 陈正堃

牡蛎又称蚵仔，是中国养殖历史上主要的水产品之一。
(图片提供 / 牛顿出版公司)

沿海随处可以看见贝类的踪迹，双壳贝更是影响着人类的生活。



夏天，当我们到海边的沙滩休息、玩耍时，经常可以看到美丽的贝壳随着海浪打上岸。仔细看看沙滩上的白色细沙，其中经常也夹杂着许多贝壳和珊瑚碎片，就像大海送来的礼物。

在贝类动物中，双壳贝虽然不像海螺类一样有多样的造型、色彩多变的壳，却和人类的关系非常亲密。许多双壳贝味道鲜美，提供人们很高营养价值的动物性蛋白质，像牡蛎就被西方人称为“海中牛奶”，而文蛤、扇贝、孔雀蛤等也是餐桌上的美味食材。

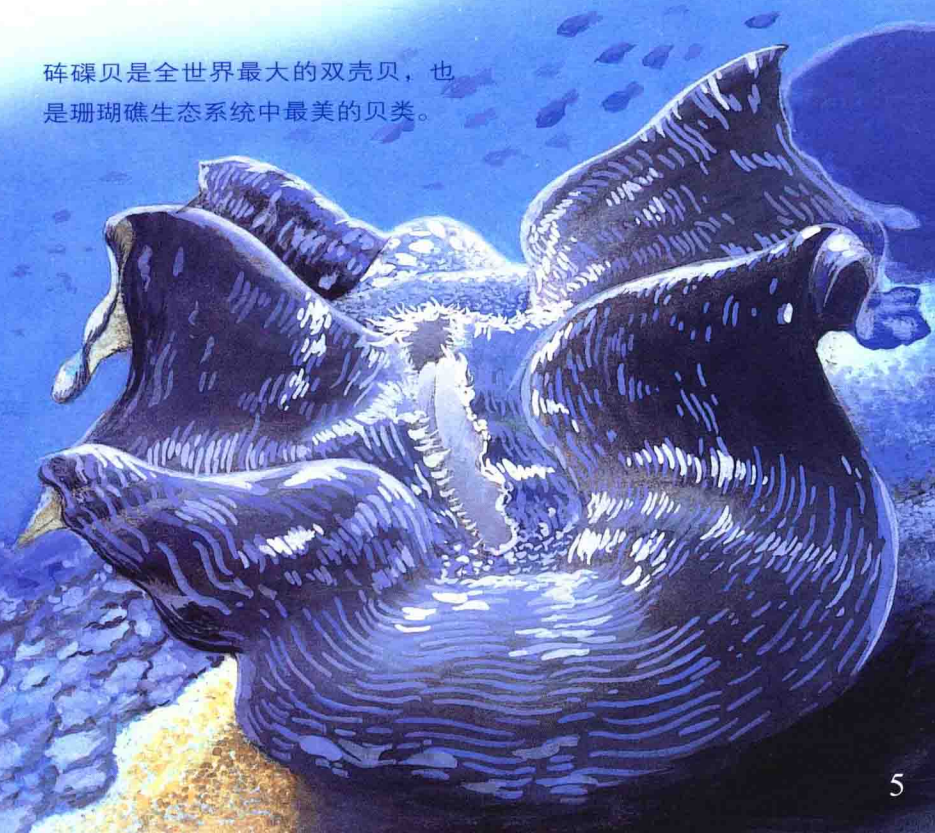
人们从石器时代就开始食用双壳贝，



许多人都有到海边捡拾贝壳的经验，这些贝壳就是生活在海中的贝类遗留下来的外骨骼。

中国人养殖牡蛎的历史也超过了2000年，它们就像大自然的珍贵宝藏，也是人类生活中的宝贝。

砗磲贝是全世界最大的双壳贝，也是珊瑚礁生态系统中最美的贝类。



硬贝壳、软身体

双壳贝可分泌出两片可闭合的贝壳，以此来保护柔软的身体构造。

软体动物是一群拥有坚硬外骨骼的动物。为了保护柔软的身体组织，外套膜的边缘细胞会分泌石灰质、角质、矿物质混合成的液体，经硬化后形成贝壳，因此人们又称它为贝类，而双壳贝是属于构造较简单的贝类。

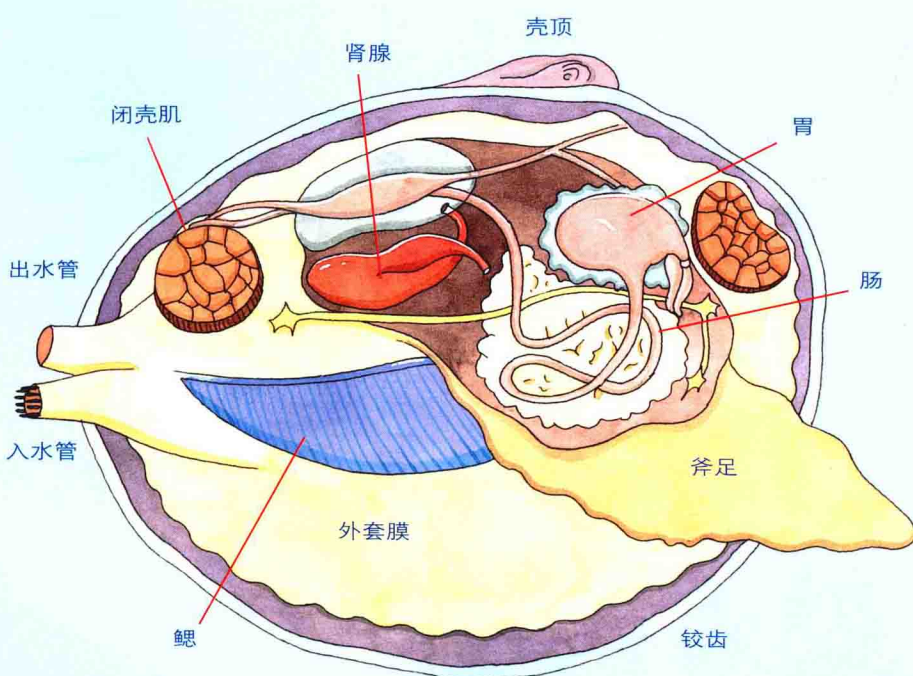
双壳贝的贝壳由两片壳瓣构成，接近壳顶附近以韧带相连接，内部则有闭壳肌



双壳贝的壳瓣主要的功能就是保护柔软的身体。为了加强硬度，贝壳上常有各种隆起的构造。（鳞片砗磲蛤，图片提供 / 牛顿出版公司）

控制双壳的开闭。要确保体内柔软构造的安全，左右壳必须能够完全闭合，而壳的边缘还有铰齿，以免壳瓣受到外力时滑开。

至于双壳之间则是由斧足、内脏和外套膜构成的柔软组织。双壳贝经常躲在



双壳贝的构造非常简单，主要包含壳和软体的部分。



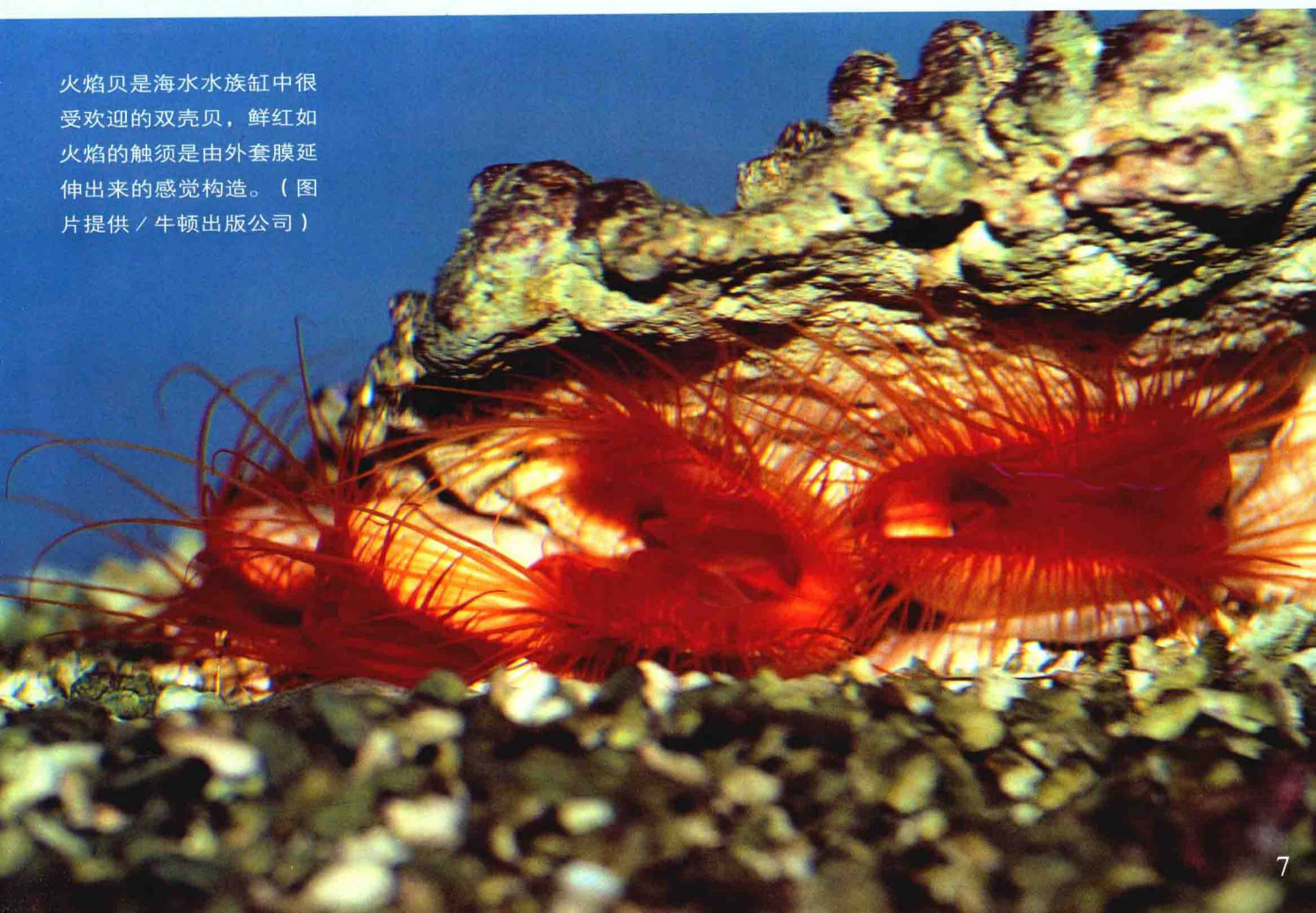
双壳贝的贝壳能够完全覆盖体内的构造，只有斧足和水管才会伸出壳外。（摄影／巫红霏）

沙中，很少长距离移动，它的斧足最主要的功能便是向下挖掘，所以不像海螺类的腹足那样发达，甚至有些固着性的种类，

斧足几乎完全退化看不见。

双壳贝的内脏包括消化系统、呼吸系统、循环系统等。以滤食浮游生物为主的双壳贝，体内最明显的就是胃、消化管和水管等消化器官，以及呼吸用的鳃。大多数双壳贝没有头部，只有少数在外套膜边缘有特化的眼睛和触手，用来侦测环境的变化。

火焰贝是海水水族缸中很受欢迎的双壳贝，鲜红如火焰的触须是由外套膜延伸出来的感觉构造。（图片提供／牛顿出版公司）



壳有千万种

双壳纲的贝类大都有两片硬壳，而壳的形状则是多姿多彩的。



笠螺等单壳的贝类是活化石，原始的笠螺是大部分贝类共同的祖先。

软体动物门是动物界中外形变化很大的一群，包括了双壳贝、乌贼、螺、蜗牛、蛞蝓等，其中双壳贝是软体动物中第二大的家族，种类和数量都仅次于腹足纲动物。

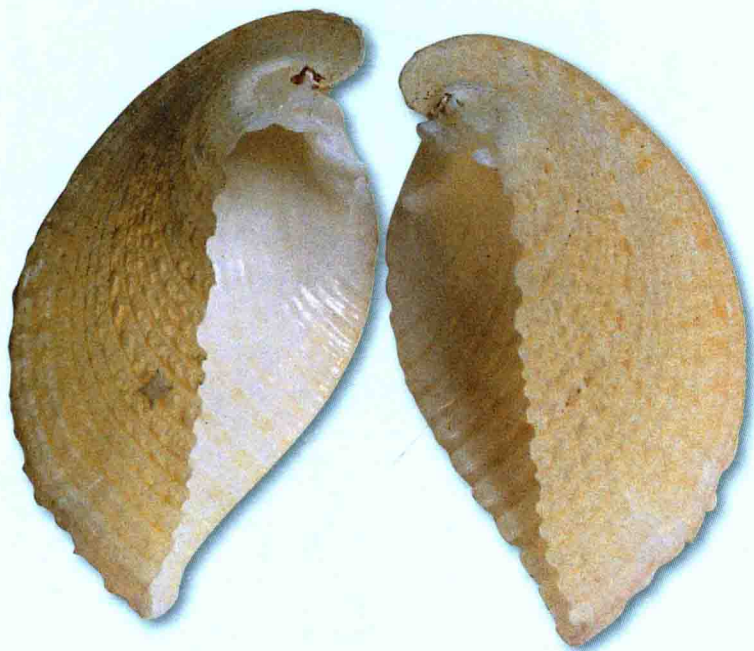
科学家认为双壳贝的祖先是类似笠螺的单壳动物。它长期在海底过着匍匐移动的生

活，有些生活在沙地上的种类，为了加强保护功能，演化出可以包围身体两侧的壳，以便潜入泥沙中，如现代的象牙贝。后来因为前后移动的需求，使得壳的中央部分变薄，甚至分裂成左右两个壳瓣，才成为现在的双壳贝。

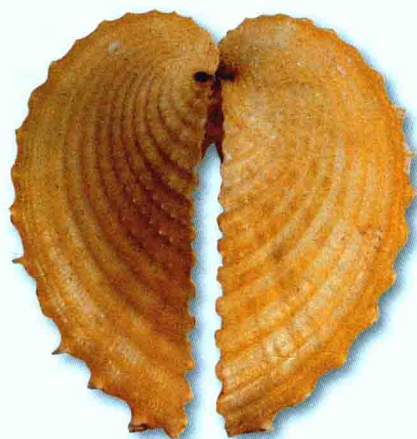
每一种软体动物的贝壳形态都不同，并且常成为化石而存留下来，这些存留下来的贝化石因此成为研究贝类演化与分类



没有壳的蛞蝓，是属于腹足纲的软体动物。



鸡心蛤是外形非常独特的双壳贝，左右壳对称呈心形，很受贝壳收藏家们的喜爱。（图片提供 / 牛顿出版公司）



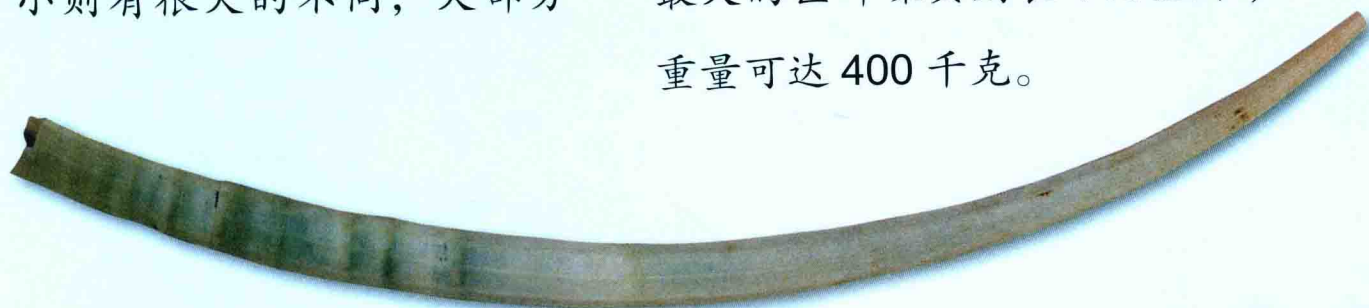
的重要依据，贝类也常因壳的外形而得名。

双壳贝的壳瓣外形可以大致分为圆盘形、三角形、扇形、船形等，此外还有一些不规则形状。至于体型大小则有很大的不同，大部分



双壳贝最常见的是圆盘形壳瓣，鸟蛤的圆形壳瓣上还有生长纹及放射状的沟肋。（摄影 / 巫红霏）

双壳贝的体长不到 10 厘米，而最大的巨砗磲贝则长 140 厘米，重量可达 400 千克。



象牙贝在分类上是最接近双壳贝的软体动物，生活在较深的泥沙海底，有着圆筒状的壳。（图片提供 / 牛顿出版公司）



泥沙的底质是双壳贝最喜爱的生活环境，表面看起来没有生机的沙滩，常躲藏着各种双壳贝，它们只露出水管到表面呼吸和摄食。

沙滩的滤水生活

可供藏身的沙泥海底，是双壳贝最爱的栖息环境。

双壳贝是以水中的浮游生物为食，因此几乎所有的种类都生活在水中，而且大部分是海生动物，这类常被称为蛤、蛎、蛭、蚶等。此外约 15% 出现在淡水环境，其中大型的被称为蚌，小型的则称为蚬。

为了获得足够的食物，双壳贝多半生活在有机质丰富的地方，最好有水流能带来浮游生物，因此河口、潮间带和浅海地区的双壳贝数量最多。其中泥沙



生长在珊瑚礁区的双壳贝，多半色彩鲜艳华丽，并附着在礁石上。

滩上更是各种双壳贝聚集的地方，有时 1 平方米就有上千只双壳贝；而岩石岸边则生长着壳菜

蛤、牡蛎等，它们多半附着在礁岩上，借以抵抗强烈的浪潮。

由于活动能力不强，大部分的双壳贝经常埋在沙泥中，或固定在坚硬的物体上，再将水管伸出沙泥觅食。水管较长的种类通常会钻到较深的沙底，而水管较短的就躲在表层，因此海床上能容纳更多的

种类一起生活。

摄食时，双壳贝会由入水管将水吸入，再利用外套膜的纤毛摆动让水流经鳃，这时水中的氧气与体内的二氧化碳进行交换。同时，水中的食物也被鳃过滤下来，过滤后的水最后再由出水管流出。

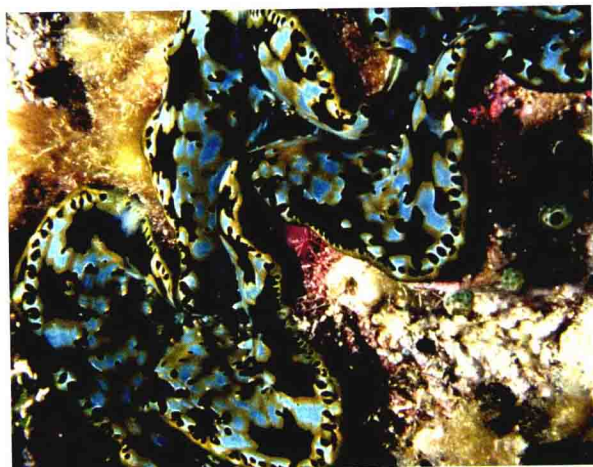


额外的食物来源

除了过滤水中的食物之外，双壳贝还有其他的食物来源，最著名的就是生活在珊瑚礁地区的砗磲贝与它体内的共生藻。

砗磲贝的外套膜有各种鲜艳的颜色和花纹，这些都是因为体内有共生藻的关系。这些藻类平常寄住在外套膜的外层，利用砗磲贝排出的二氧化碳和氮、磷等有机物来进行光合作用，也提供砗磲贝生活所需的氧和糖类。

砗磲贝和藻类的共生，也让它能渡过危机。当砗磲贝的食物不足时，它会让共生藻直接进入它的体内，此时共生藻便成为了食物来源。



砗磲贝靠体内的共生藻提供养分，环境不适时更直接以共生藻为食。

生殖的卵海战术

当双壳贝感受到水温的变化时，便将体内大量的卵和精子排到海中。

从外观上，很难分辨双壳贝的雌雄，只有在生殖季节时，才能从生殖腺的颜色不同判断雌雄。



文蛤生殖和水温有关，当水温急速从 22 摄氏度上升到 28 摄氏度左右，就可刺激成熟的种贝排精排卵。（图片提供 / 牛顿出版公司）

大部分贝类是雌雄异体，不过有些种类同时拥有雌雄器官，在不同的时间发育，如牡蛎在体型较小的时候是雄性，而较大时便转变成雌性。

双壳贝和大部分生活在水中的动物一样，繁殖时体外受精，也就是同时将精子和卵释放出来，在水中结合成受精卵。为了增加精子和卵在水中相遇的机

双壳贝的人工繁殖

最早人们食用贝类多半是到水中采集，后来为了要有稳定的食物来源，人类开始学习养殖贝类，而其中最重要的就是人工繁殖。

早期的养殖通常是到海边采集种苗，再带回养殖场育成，不过生产的季节会受到限制。后来养殖业者努力研究双壳贝的生殖方式和习性，并发展出人工育苗，才让人们整年都有双壳贝可吃。

人工繁殖时最重要的是选择健康的亲贝，以温度刺激使它排卵，或直接取亲贝的生殖腺进行人工授精，然后将幼虫养成贝苗，再将贝苗“播种”到养殖场中。附生型的牡蛎幼苗变态时，需要合适的地方着床，因此常利用旧的牡蛎壳为基台。



由于人工繁殖的技术不断进步，人们可以经常吃到肥美的牡蛎。（摄影 / 江育翰）