



主编：杨广军 本册主编：单文娜

上海科技馆
SHANGHAI SCIENCE MUSEUM

科学
SHANGHAI SCIENCE MUSEUM

人类未来的希望



蓝色经济

我之所以能在科学上成功，最重要的一点就是对科学的热爱，坚持长期探索。

——达尔文（英国）

天津人民出版社

《图解科学》系列

人类未来的希望

——蓝色经济

丛书主编 杨广军

丛书副主编 朱焯炜 章振华 张兴娟

徐永存 于瑞莹 吴乐乐

本册主编 单文丽

本册副主编 施国娟

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

人类未来的希望：蓝色经济 / 单文丽主编. —天津：
天津人民出版社，2011.9

(巅峰阅读文库·图解科学)

ISBN 978-7-201-07212-8

I. ①人… II. ①单… III. ①海洋经济 — 普及读物
IV. ①F062.1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 191750 号

天津人民出版社出版

出版人：刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码：300051)

邮购部电话：(022) 23332469

网址：<http://www.tjrmcbs.com.cn>

电子信箱：tjrmcbs@126.com

北京一鑫印务有限公司印刷 新华书店经销

2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 次印刷

787 × 1092 毫米 16 开本 12.5 印张

字数：250 千字 印数：1 - 2000

定 价：24.80 元

卷首语

海洋浩瀚无垠，约占地球面积的70%。从太空中看，地球就是一个蓝色的水球。随着科学的发展与人口的增长，陆地上的资源面临即将枯竭，于是，人们把发展的目光转向了海洋……

海洋中有着丰富的资源、能源与物质，如煤、石油、天然气等矿产资源，如能为人类提供的大量的各种各样的水产品，如潮汐能、波浪能等海洋能源……也许，它们取之不尽、用之不竭。

21世纪将是海洋的世纪，人们将迈向开发利用海洋的时代；21世纪的经济将会是蓝色经济，人们将不再望洋兴叹，而是会在万顷波涛中犁出无穷财富。海洋是生命的摇篮，是资源的宝库，是人类发展的未来和希望，让我们一起走进本书，一起去了解蓝色经济的无穷魅力吧！



未来海洋之城——海洋空间资源的开发

拉动世界经济发展的“助推器”——港口经济	(63)
天高海阔的好地方——美丽的人工岛	(70)
变海为地的伟大工程——填海造陆	(75)
穿越海底的来来往往——海底隧道	(79)
沿海国家生存和发展的生命线——海洋运输航线	(82)
桥连陆岛,港通四方——跨海大桥	(90)

对“聚宝盆”的开发利用——海洋矿产资源

④

③

②

①

海洋矿产资源中的“宠儿”——“蓝色油气”	(97)
海洋中“淘金”——海洋油气的开发利用	(103)
神奇的可燃“冰”——天然气水合物	(108)
藏着“金子”的砂矿——海滨砂矿	(115)
海底“镇海之宝”——锰结核	(119)
海底金库——“黑烟囱”	(124)

取之不尽用之不竭的能源——海洋能源

“蓝色煤海”——潮汐能	(131)
海上“烈马”——波浪能	(137)
海中之河——海流能	(143)
海洋热“电站”——温差能	(146)
咸、淡两水的较量——盐差能	(150)

人类的粮仓

——海洋生物资源

粮食价格在飞速上涨，世界粮食危机日益为人们所关注，怎样解决粮食危机是人类正在思考的问题。海洋的生物资源是人类巨大的粮仓。科学家预计，海洋的鱼类大约有两万多种，藻类有近万种，甲壳类约两万种。但是，面对这些巨大的生物资源，人们真正开发利用的比例很小。因此，开发利用海洋资源是解决粮食危机，为人类提供食物的一个明智之选。那么，在海洋中我们到底能找到哪些为我们所用的海洋生物呢？现在，就让我们一起读读这一篇的内容吧！



◆美丽富饶的海底世界



海洋世界的精灵 ——海洋动物

海洋中的动物约有 15 万多种，是海洋生物的主体，其中鱼类占六分之一左右。无论是在海洋的表层里，还是在深海中，我们都能找到海洋动物的踪影。海洋动物的种类比陆地上的动物多。陆地上的动物只有鸟类、昆虫、哺乳类动物等，而海洋动物则门类繁多，从低等到高等，且形态多样，所以说，海洋动物在整个动物界的地位都是十分重要的。在这一节里，让我们共同了解一下有关海洋动物的知识吧。

蓝

色

经

济

海洋动物的分类

海洋动物主要分为海洋脊椎动物、海洋原索动物和海洋无脊椎动物 3 类。

海洋脊椎动物

海洋脊椎动物包括：

1. 鱼纲（如鲨鱼、金枪鱼、海马）
2. 鸟纲（如企鹅、海鸥、信天翁）
3. 爬行纲（如海龟、海蛇）
4. 哺乳纲（如鲸鱼、海狮、海獭）



◆海龟

原索动物

海洋原索动物包括：

1. 半原索动物亚门（如长舌虫）
2. 头索动物亚门（如文昌鱼）
3. 尾索动物亚门（如海鞘）



◆珊瑚



◆文昌鱼

无脊椎动物

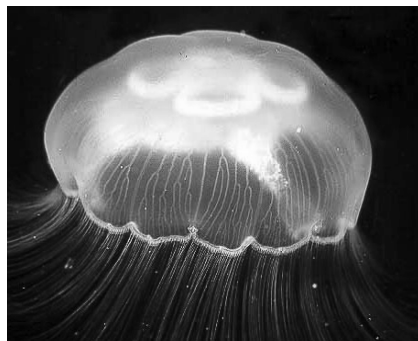
1. 原生动物门

- 1) 鞭毛虫纲 (如钟形虫)
- 2) 肉足虫纲 (如有乳虫)
- 3) 纤毛虫纲 (如车轮虫、沙壳虫)

2. 环节动物门

- 1) 多毛纲 (如沙蚕、自裂虫)
- 2) 星虫纲 (如方格星虫)

3. 腔肠动物门



◆水母

- 1) 珊瑚纲 (如海葵、珊瑚)
- 2) 水螅水母纲 (如管水母)
- 3) 钵水母纲 (如海蜇、沙蜇)

4. 软体动物门

- 1) 腹足纲 (如海螺)
- 2) 头足纲 (如鱿鱼、乌贼、章鱼)
- 3) 瓣鳃纲 (如牡蛎、蛤)

5. 拟软体动物门

- 1) 苔藓动物 (如草苔虫)

海洋动物按生活方式划分主要有海洋浮游动物、海洋游泳动物和海洋底栖动物三个生态类型。





人类的粮仓——海洋生物资源

2) 腕足动物 (如海豆芽)

6. 节肢动物门

1) 甲壳纲 (如海萤、解虫、水虱)

2) 肢口纲

7. 毛颚动物门 (如肥胖箭虫)

8. 棘皮动物门

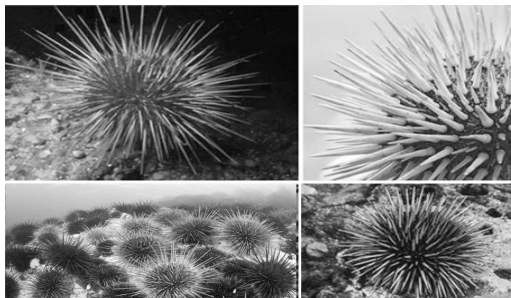
1) 海星纲 (如海燕)

2) 蛇尾纲 (如刺蛇尾)

3) 海参纲 (如刺参、梅花参)

4) 海胆纲 (如中华釜海胆)

5) 海百合纲 (如海百合)



◆海胆



知识库——海洋动物之最

最聪明的海洋动物：海豚。
海豚是海洋中最聪明的哺乳动物，被称为人类的朋友。

最大的食肉鱼：稀有的大白鲨。
成年大白鲨平均 4.5 米长，大约 650 公斤重。有证据表明有些大白鲨可长达 6 米多。

最小的海蟹：生活在日本相模湾的豆蟹是最小的海蟹。
豆蟹长 3.8—4.2 毫米，只有一个米粒那么大。

最重的海蟹：产于澳大利亚巴斯海峡的海蟹可重达 14 公斤。

最毒的鱼：发现于印度洋—太平洋的热带海里的石鱼有最大的毒腺，它的鳍的脊骨含有毒素，人只要一碰就会丧命。

最大的龙虾：最大的龙虾从尾端到钳尖长 1.2 米，重 19 公斤多。



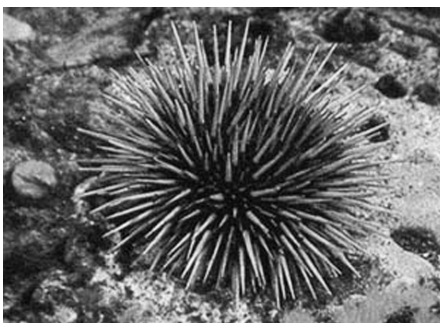
◆海豚



◆龙虾



◆水母



◆海胆

最凶残的鱼：最凶残的鱼是锯齿鱼。锯齿鱼攻击所有受伤的动物或在水中制造混乱。

最小的龙虾：南非的角龙虾，总长只有10厘米左右。

最长的水母：于1965年被海水冲到马萨诸塞州海滩上的水母，伞部直径2.3米，触手长36.58米，若把触手展平，竟长达74米。

最毒的水母：澳大利亚沿岸的盒水母的毒液能迅速杀死人，如没有足够的药物，一些受害者会在4分钟内死去。

最大的蜗牛：美国加利福尼亚州近海发现的一种海兔蜗牛，平均重量3.2~3.6公斤，最重的有6.8公斤。

最危险的海胆：花海海胆释放的毒素能使人产生剧烈的疼痛，呼吸困难与瘫痪。

最大的法螺：一般的海螺壳高20余厘米，最大的可达40厘米。

水中屏气最长的动物：用肺呼吸的海洋动物中，在水下屏气时间最长的是海龟。它吸入一口气，可在水下潜游几个昼夜。

最强有力的动物啮合力：在巴哈马比米尼群岛海洋生物实验室进行的试验中，测得一条2米长的暗黑色鲨鱼上下颌之间啮合力为60公斤，这相当于用牙以每平方厘米3吨的力量咬东西。



绚丽多彩的贝类

贝类可谓是一大类绚丽多姿的海洋动物。海洋中的贝类大概有10万种左右。由于贝类外壳斑斓、体态怪异，颇受人们的喜爱。贝类具有较高的营养价值，其外壳还可以用来做各种各样漂亮的装饰物品。



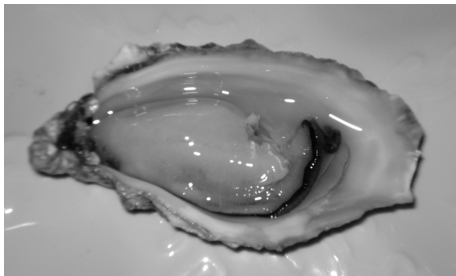
◆海洋贝类

海洋牛奶——牡蛎

牡蛎是一种分布于温带和热带各大洋沿岸水域双壳类软体动物。牡蛎又名生蚝、青蚶、海蛎子、蛎黄、蚝白、牡蛤、蛎蛤。牡蛎味道鲜美，营养全面，是一种低热能、高蛋白的理想食品。

牡蛎的营养价值

牡蛎营养丰富，以含锌量最为丰富。100克牡蛎含有的蛋白质占成人1天需要量的 $\frac{2}{3}$ ，含有的磷可满足成人1天的需要量，含有的钙占成人1天需要量的 $\frac{1}{3}$ ，含有的铁是成人1天需要量的4倍，含有的碘是成人1天需要量的4倍。



◆牡蛎



牡蛎中的“金库”

在古代印度有一个传说：光彩夺目的珍珠是在下雨的时候牡蛎张开了嘴巴，然后雨点掉进了贝壳里，天长日久，那滴晶莹剔透的雨滴就变成了珍珠。珍珠真的是这样来的吗？当然不是。其实，蚌壳内有2片包住蚌的软体，称为外套膜，小虫、沙砾等异物偶然掉进贝壳内，刺激了贝类外套膜的上皮细胞；外套膜上皮细胞受到刺激时，就会快速地分裂增殖，逐渐包围刺激源，形成完整的珍珠囊；珍珠囊以刺激源为中心，一层复一层地分泌珍珠质，最后形成珍珠。



小知识

牡蛎的美誉

牡蛎的营养丰富，备受人们的青睐。西方称其为“神赐魔食”，日本人则称其为“根之源”。古人还有“天上地下，唯牡蛎独尊”的赞美诗句。古今中外不少名人雅士都与牡蛎结下不解之缘。

蓝
色
经
济

海中人参——海参



◆海参

海参是一种浑身长满肉刺的海洋软体动物，属海参纲，在海边和8000米深的海域都有海参的身影。海参不仅是珍贵的食品，也是名贵的药材。海参常见于热带、亚热带海洋，在印度洋至西太平洋区的珊瑚礁内栖息的海参种类特别多。

金刚不坏之身

同学们可能都喜欢《西游记》中的一个人物——孙悟空吧，因为他身怀绝技，会七十二变，有金刚不坏之身。这当然是小说，可是在现实世界中真的有这种可以死而复生的生物。



刺参具有很强的再生习性，当它处在不良的生活条件下时，体壁会强烈收缩，从肛门排出内脏，如消化管、中短波吸树、生殖腺等，条件转好时，再生新内脏。海参被切去身体的一段仍可再生。海参为雌雄异体，生殖腺五至六个月成熟，体外受精，经数个



◆海参

变态幼虫后发育成稚参，再进一步成长为成参。只要水温和水质适宜，即使海参被切除一半或被天敌吃掉一半，它还可以在几个月后重新长出全部身体，但前提是剩下的一半必须有头部或肛门，因为生长细胞集中在这两个部位。海参的天敌是螃蟹。

海参的营养价值

海参营养价值很高。海参里的精氨酸是构成男性精细胞的主要成分，又是合成人体胶原蛋白的主要原料，可促进机体细胞的再生和机体受损后的修复，还可以提高人体的免疫功能，延年益寿，消除疲劳。海参因含胆固醇极低，为一种典型的高蛋白、低脂肪、低胆固醇的食物。海参又因为肉质细嫩易于消化，所以非常适合老年人、儿童，以及体质虚弱者食用。

蓝

色

经

济



你知道吗？

会夏眠的海参：入夏以后，上层海水由于受太阳光强烈的照射，温度比较高。这时，海底的小生物都浮到海面，进行着一年一度的求食和繁殖。而留在海底的海参，却迫于夏季食物中断而寸步难行，无能为力之下，只好进入夏眠了！这是生物适应环境养成的“习惯”。

海中刺客——海胆

海胆又名刺锅子、海刺猬。海胆的体形呈圆球状，就像一个个紫色的仙人球，因而得了个雅号——“海中刺客”。海胆是海洋里一种十分古老的生



◆海胆的胆黄

物，据科学考证，它已经在地球上生存了上亿年，它与海星、海参是近亲。由于地球板块的变动，在我国的西藏高原就曾发现过海胆的化石。

海胆的营养价值

海胆黄是海胆的生殖腺，不但味道鲜美，营养价值也很高。海胆黄含有的蛋白质由 17 种氨基酸组成，不仅品质好，而且量大。海胆黄的脂肪含量是 7.2 克，其中主要是对健康有益的不饱和脂肪酸和磷脂；糖含量是 14.9 克；矿物质钙、磷的含量极为丰富，分别是 475 与 456 毫克，比牛奶高得多。除此之外，海胆黄还含有较多的维生素 A、维生素 D 与其他多种矿物质。

蓝色经济



知识链接

其实海胆很胆小

海胆喜欢栖息在海藻丰富的潮间带以下的海区礁林间或石缝中，以及较坚硬的泥沙质浅海地带，躲在石缝中、礁石间、泥沙中或珊瑚礁中。海胆有背光和昼伏夜出的习性，靠棘刺防御敌害。别看海胆浑身都是刺，其实它的胆子很小，只要一见敌人，就会逃跑。据科学家推测，这可能是因为它们天生胆小。



你知道吗——海胆的吃法

海胆浑身都是刺，怎么吃呢？海胆中营养丰富的海胆黄通常的吃法是生吃。将海胆剖开外壳，挑取新鲜海胆黄直接入口吃或蘸调料吃，其味道鲜美至极。海胆捕捞出水后，在空气中放置半日至一日，海胆黄即可能发软变质，不能食用。所以，从海中捕捞的海胆，要么即时吃，要么放置在容器内的海水中保存，即食即取。为保证食用安全，应该注意：生吃的海胆，除新鲜外，还必须采自洁净无