



趣味的文字，精美的图片，带你畅游知识的海洋；
智慧的开启，想象的激发，为你插上腾飞的翅膀。



主编 郭豫斌

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

上卷



小博士 文库

海洋世界

全国百佳图书出版单位
APRIME 时代出版传媒股份有限公司
黄山书社



趣味的文字，精美的图片，带你畅游知识的海洋；
智慧的开启，想象的激发，为你插上腾飞的翅膀。



小博士文库

海洋世界

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
黄山书社

图书在版编目(CIP)数据

小博士文库. 海洋世界(上下卷) / 郭豫斌主编. —
合肥: 黄山书社, 2010. 6
ISBN 978 - 7 - 5461 - 1252 - 7

I. ①海… II. ①郭… III. ①海洋 - 青少年读物
IV. ①P7 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 093273 号

小博士文库 海洋世界(上下卷) 郭豫斌 主编

出 版 人: 左克诚 选题策划: 左克诚 李胜兵 责任编辑: 余 玲 刘莉萍
责任印刷: 李 磊 装帧设计: 传 世

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司(<http://www.press-mart.com>)
黄山书社(<http://www.hsbook.cn/index.asp>)
(合肥市翡翠路 1118 号出版传媒广场 7 层 邮编: 230071)

经 销: 新华书店

印 制: 湖北恒泰印务有限公司

开本: 710 * 1000 1/16 印张: 12.25 字数: 245 千字
版次: 2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷
书号: ISBN 978 - 7 - 5461 - 1252 - 7 定价: 28.00 元(上下卷)

版权所有 侵权必究

(本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换)



富饶神秘的蓝色世界 / 1

海洋基本知识 / 3

海洋概况 / 3

海洋的起源与演化 / 3

海水的成分 / 5

海洋的温度 / 5

海洋盐度的分布 / 6

蓝色——海洋的本色 / 6

“透明”的海洋 / 8

复杂多样的海底地貌 / 9

海底概貌 / 9

大陆与大洋的联结纽带——大陆边缘 / 9

什么是大陆边缘 / 9

广阔富饶的大陆架 / 10

绵长壮观的大陆坡 / 11

陡峭宏大的海底峡谷 / 12

海底三角洲——海底扇 / 13

沉积物堆积的大陆隆 / 13

海洋中最深的地方——海沟 / 15

大洋深处的“游龙”——岛弧 / 16

海沟的孪生弟弟——海槽 / 17

形态多样的边缘海盆地 / 17

大洋底部的“巨盆”——大洋盆地 / 19

什么是大洋盆地 / 19

地球上最平坦的地方——深海平原 / 19

貌不惊人的深海丘陵 / 20

平坦开阔的深海高原 / 21

绵长陡峭的海岭 / 21

星罗棋布的海山 / 22

大洋的脊梁——大洋中脊 / 23

海底黑烟囱——海底温泉 / 23

记录海洋沧桑的史书——海洋沉积物 / 24

多姿多彩的海 / 25

什么是海 / 25

“开放”的边缘海 / 25

什么是边缘海 / 25

最大的海——珊瑚海 / 26

扇形的海——白令海 / 26

地震最频繁的海——鄂霍次克海 / 27

风暴最强烈的海——北海 / 27

海上坟地——马尾藻海 / 28

椭圆形的海——日本海 / 29

中国最小、最浅的海——渤海 / 31

混浊之海——黄海 / 32

中国海——东海 / 33

中国最大、最深的海——南海 / 34

“封闭”的内陆海 / 35

什么是内陆海 / 35

欧洲文明的摇篮——地中海 / 35

黑灰色的海——黑海 / 36

最大的内陆海——里海 / 37

最咸的海——红海 / 38

最淡的海——波罗的海 / 39

中美洲的海——加勒比海 / 40

最小的海——马尔马拉海 / 40

海上“咽喉”——海峡 / 41

什么是海峡 / 41

最繁忙的海峡——英吉利、多佛尔海峡 / 41

最长的海峡——莫桑比克海峡 / 43
 最深、最宽的海峡——德雷克海峡 / 44
 连接地中海和大西洋的直布罗陀海峡 / 44
 世界油库的总阀门——霍尔木兹海峡 / 45
 兵家必争之地——土耳其海峡 / 45
 流泪之门——曼德海峡 / 47
 亚洲与北美洲的分界线——白令海峡 / 47
 最曲折的海峡——麦哲伦海峡 / 49
 连接太平洋与印度洋的水道——马六甲海峡 / 49
 俄罗斯海军的生命线——朝鲜海峡 / 50
 中国东南的海上走廊——台湾海峡 / 51
大陆向海洋开放的门户——海湾 / 53
 什么是海湾 / 53
 最大暖流的发源地——墨西哥湾 / 53
 浓雾笼罩的海湾——哈得孙湾 / 54
 富饶的渔场——阿拉斯加湾 / 55
 潮差最大的海湾——芬迪湾 / 56
 “妇女湾”——几内亚湾 / 56
 风暴之湾——孟加拉湾 / 57
 石油宝库——波斯湾 / 59
 中国大西南的门户——北部湾 / 59

四大洋概览 / 61

什么是洋 / 61

第一大洋——太平洋 / 61

太平洋概况 / 61
 太平洋海底地形 / 62
 太平洋接纳的河流 / 63
 太平洋的属海和海湾 / 63
 太平洋上的岛屿 / 64
 环太平洋地区的火山与地震带 / 64
 太平洋的洋流 / 65
 太平洋的资源 / 65
 太平洋的航运 / 66
不断扩张的洋——大西洋 / 67
 大西洋概况 / 67

大西洋的海底地形 / 68
 大西洋接纳的河流 / 69
 大西洋的属海和海湾 / 69
 大西洋上的岛屿 / 69
 大西洋的洋流 / 70
 大西洋的资源 / 71
 大西洋的航运 / 72
最年轻的洋——印度洋 / 73
 印度洋概况 / 73
 印度洋的海底地形 / 75
 印度洋接纳的河流 / 75
 印度洋的属海和海湾 / 76
 印度洋上的岛屿 / 76
 印度洋的洋流 / 76
 印度洋的资源 / 77
 印度洋的航运 / 78
最小的洋——北冰洋 / 79
 北冰洋概况 / 79
 北冰洋的海底地形 / 79
 北冰洋接纳的河流 / 81
 北冰洋的属海和海湾 / 81
 北冰洋的资源 / 81
 北冰洋的岛屿 / 82
 北冰洋的洋流 / 82
 北冰洋的航运 / 82





富饶神秘的蓝色世界

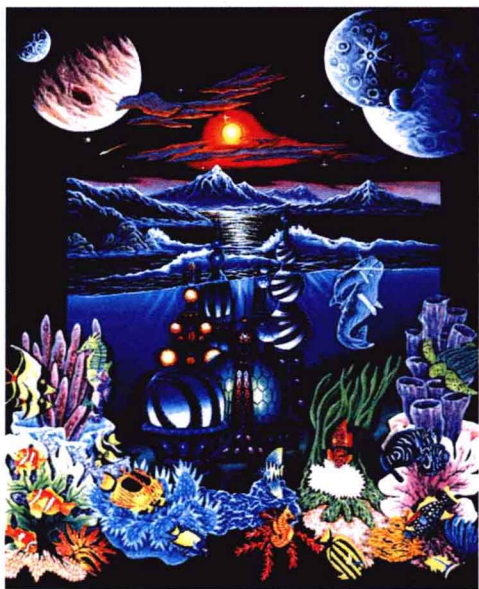
海洋是地球表面的重要组成部分，它浩渺无垠，博大精深。地球表面的71%都被海洋覆盖着，在太空中航行的宇航员所看到的地球，是一个蓝色的“水球”，而人类居住的广袤大陆只不过是点缀在一片汪洋中的几个“岛屿”而已，因此人们将地球形象地称为“水球”。

海洋是生命的摇篮，它孕育了地球上的生命。大约在37亿年前，当地球的陆地上还是一片荒芜时，海洋中就孕育了最原始的生命——单细胞藻类。约4亿年前，海洋中的鱼类诞生了。经过漫长的进化，原先栖息在海

洋中的某些生物开始爬上陆地，于是爬行类、两栖类、鸟类相继出现。大约在300万年前，具有高度智慧的人类登上了生命的舞台。

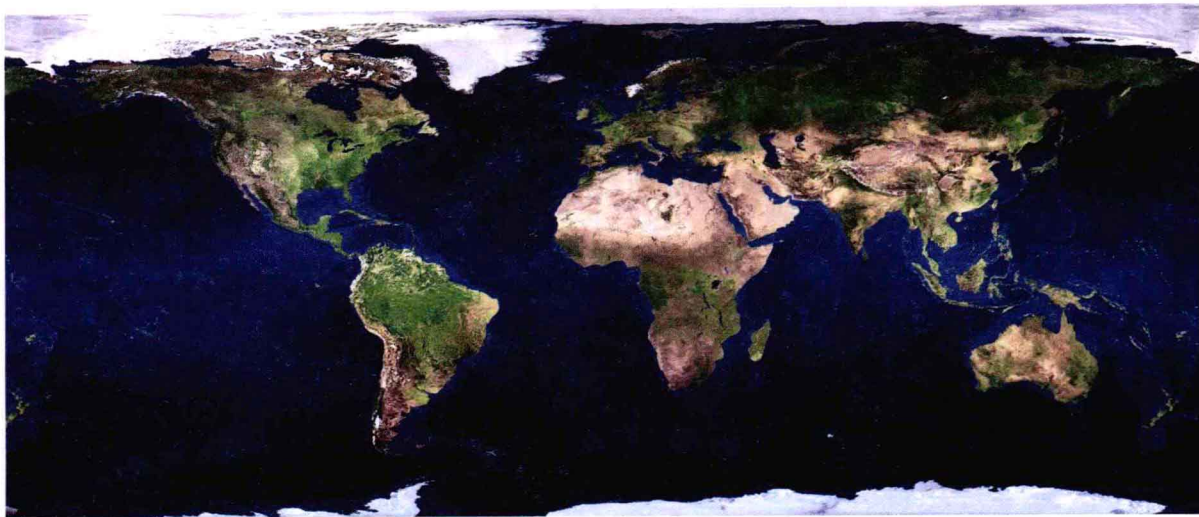
海洋是地球上最大的“宝库”。海洋底部蕴藏着石油、天然气、煤、铜、铁、硫、砂、锰等数十种矿产资源。海水中含有大量的化学元素，可提取的元素包括铀、氘、氦等80余种。海洋里的生物资源极其丰富，各种海生植物、鱼类、贝类、兽类种类达20万种以上。海洋的潮汐能、海浪能、海流能、海水热能等可再生能源的理论储量约为1500亿千瓦，其中可开发利用的约70亿千瓦，相当于目前发电总量的十几倍。

海洋是人类交通的重要纽带。自古以来，人类就以海洋为平台，进行出访来往、运输贸易、旅游观光等活动。迪亚士、达·伽马、哥伦布、麦哲伦、白令、郑和等中外古代航海家率远洋船队在茫茫的海洋上劈风斩浪、勇敢探索，在世界航海史上写下了一篇又一篇的光辉篇章。如今，经过数十代人的辛勤建设，海洋已成了人类活动的重要场所。每天穿梭往来于海洋上的船只数以万计，它们为大



海洋是一个富饶神秘的蓝色世界

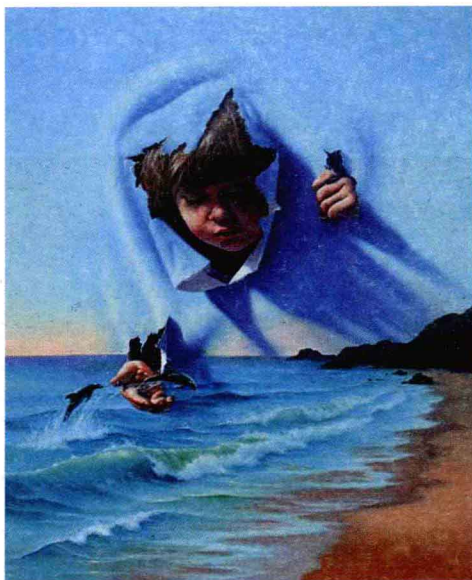




地球海陆分布图

洋两岸的国家运送着急需的生产和生活用品，促进了世界经济的发展和各国人民的友好往来。海洋在人类生活中正扮演着日趋重要的角色。

浩瀚的海洋，从遥远年代起，就以它神秘持久的魅力吸引着人类去探索和开发。海洋是怎样形成的？它究竟有多大，有多深？海水为什么“又苦又咸”？海底世界到底是什么样子？海洋中生活着哪些生物？……这些问题既神秘新奇，又趣味盎然。少年朋友们，让我们一起乘上探索之舟，去漫游这个神秘诱人的蓝色世界，去领略它那美丽壮观、缤纷多姿的风采吧！



探索辽阔无垠的蓝色海洋，是每一个少年都有的美好憧憬



海洋基本知识

海洋概况

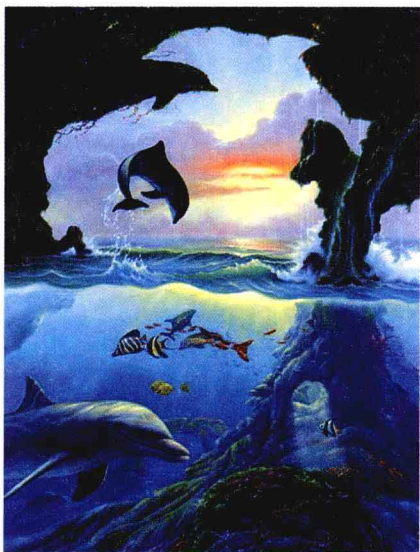


地球表面71%的面积为海洋

海洋是地球上广袤连续分布的咸水水体的总称。海洋的总面积为3.6亿平方千米，约占地球总面积的71%，它的总体积约为13.7亿立方千米，比陆地的体积大14倍。海洋的平均深度为3800米，最大深度为11034米。在北半球，海洋面积占该半球面积的61%；在南半球，海洋面积占该半球面积的81%。一般来说，海洋的中心部分称为洋，边缘部分称为海，海与洋彼此沟通，组成统一的世界海洋或称大洋。

海洋的起源与演化

大多数科学家认为，大约在50亿年前，从太阳星云中分离出一些大大小小的星云团块在运动过程中互相碰撞，彼此结合逐渐变为原始的地球。原始的地球，既无大气，也无海洋，是一个没有生命的世界。在地球形成后的最初几亿年里，由于地壳较薄，地球内部放射性元素的蜕变等原因，地球内部的熔岩浆不断上涌喷出。随同岩浆一起喷出的有大量的水蒸气、二氧化碳等，这些气体上升到空中并将地球笼罩起来。随着地壳的逐渐冷却，大气的温度也慢慢降低，水蒸气形成云层，产生降雨。经过很长时间的降雨，在原始地壳低洼处，不断积水，汇集成巨大的水体，形成了最原始的海洋。

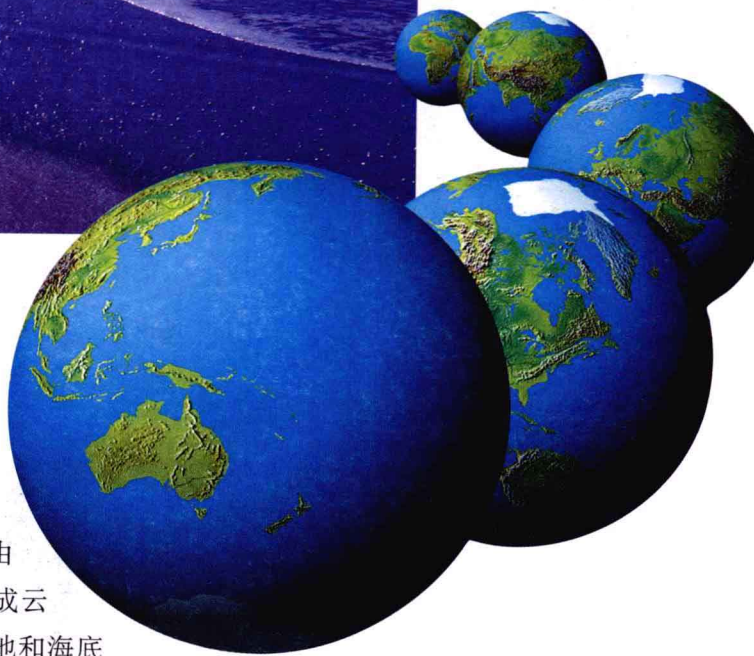


地球的一切生命起源于海洋





因为大片的海洋才使地球呈现出迷人的蓝色



经过几十亿年的沧桑巨变，地球上终于形成了今天广域的蓝色海洋

原始的海洋，海水不多，海水也不是咸的，而是呈酸性并且缺氧的。由于海水不断蒸发，反复地成云致雨，又落回地面，把陆地和海底岩石中的盐分溶解，不断地汇集于海水中。经过亿万年的积累融合，形成了大体均匀的咸水。同时，由于大洋地壳的不断运动，大陆架、海沟、海底火山和岛屿等海洋地貌逐渐形成。大约在38亿年前，海洋里产生了低等的单细胞生物。大约在6亿年前，海洋里诞生了藻类植物，它们在阳光下进行光合作用，为地球生成了大量的

氧气。这样，生物才开始陆续登上陆地。总之，经过水量和盐分的逐渐增加，以及地质历史上的沧桑巨变，原始海洋逐渐演变成今天的海洋。

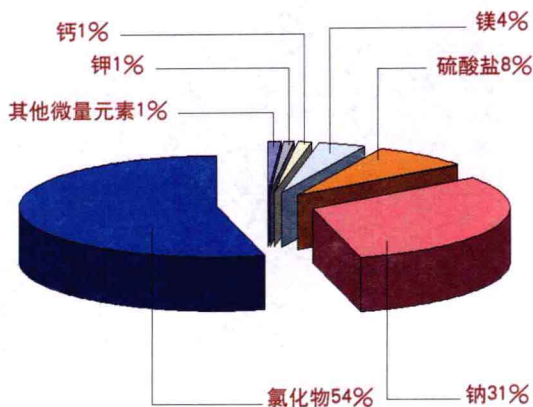




海水的成分

海水的成分是很复杂的。组成海水的物质大致可分为三类：溶解物质，包括各种盐类、有机化合物和溶解气体；气泡；固体物质，包括有机固体、无机固体和胶体颗粒。在海水的成分中，约97%是水，约3%是溶解于水中的各种化学元素和其他物质。

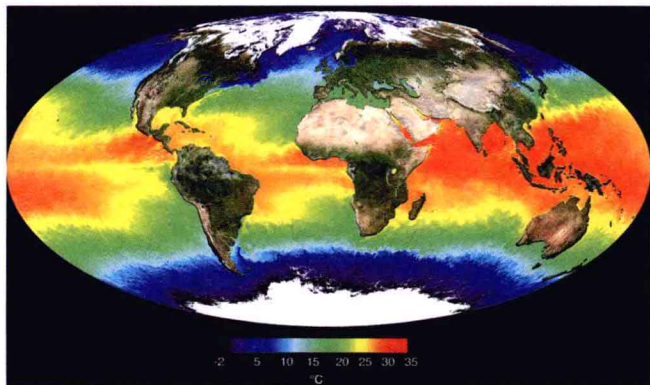
溶解于海水中的化学元素有80余种，除氢和氧外，每升海水中含量在1毫克以上的元素有氯、氟、溴、碳、钠、镁、硫、钙、钾、锶、硼11种，一般称为“主要元素”，其总量占海水总盐分的99.9%以上。每升海水中含量在1毫克以下的元素，叫“微量元素”。除以上两类元素外，海水中其余的元素称为营养元素，一般是指硅、磷和无机氮化合物。



海水中所含化合物及元素比例示意图

海洋的温度

海洋的热量平衡决定着海水的温度。在一定时间内，某一海区的热收入大于热支出时，海水热量增加，水温升高；反之，水温下降。全球海洋平均温度为 3.5°C 。海水表面温度随纬度的不同而变化，通常低纬度地区的海水表面温度高，高纬度地区的海水表面温度低，两者相差达 30°C 。



海洋的表面温度由赤道向两极逐渐降低



海水为什么是咸的？

海水是盐的“故乡”，海水中含有各种盐类，其中90%左右是氯化钠，也就是食盐。如果把海水中的盐全部提取出来平铺在陆地上，陆地的高度可以增加153米；假如把世界海洋的水都蒸发干了，海底就会积上60米厚的盐层。

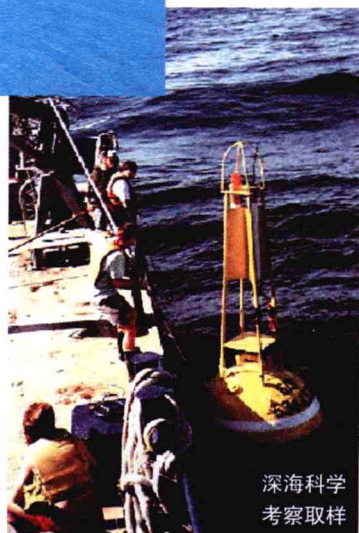


海水里这么多的盐是从哪儿来的呢？科学家们把海水和河水加以比较，研究了雨后的土壤和碎石，得知海水中的盐是由陆地上的江河通过流水带来的。当雨水降到地面，便向低处汇集，形成小河，流入江河，一部分水穿过各种地层渗入地下，然后又在其他地段冒出来，最后都流进大海。水在流动过程中，经过各种土壤和岩层，使其分解产生各种盐类物质，这些物质被带进大海。



海水的温度对大气温度有很大影响

海水温度随海水深度的增加而减小，在深1000米处水温为 $4^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，2000米深处为 $2^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$ ，3000米深处为 $1^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$ 。世界大洋水体的大部分温度为 $0^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$ ，大洋表面的年平均温度为 17.4°C ，其中太平洋最高，为 19.1°C ；印度洋为 17.0°C ；大西洋最低，为 16.9°C 。海水的温度对大气温度有很大影响，它能使地球的气候发生变化。

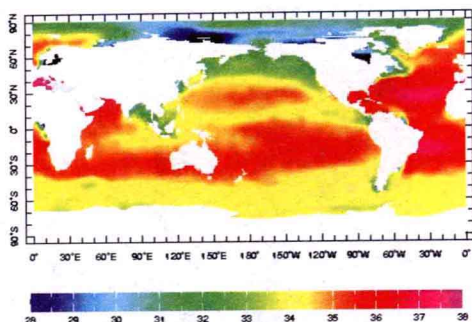


深海科学
考察取样



海洋盐度的分布

海洋盐度即海水的含盐量，它是描述海水特性的基本物理量之一。世界海水的平均盐度为34.7，外海海水盐度略高，约为36，近海和河口区盐度略低，约为30。大洋表层的海水，因受蒸发、降水、结冰、融冰和陆地径流的影响，其盐度分布不均，如在两极附近、赤道地区及受陆地径流影响的海区，盐度较小；而在北纬 20° ~南纬 20° 的海区，盐度则较大。海洋中发生的许多现象和过程，常与海洋盐度的分布和变化密切相关，因此关于海洋盐度的分布和变化规律的研究，在海洋科学上占有重要的地位。



世界海洋中海水的盐度分布示意图

蓝色——海洋的本色

海洋在通常情况下是蓝色的。海洋之所以呈蓝色，并不是因为海水含有某种蓝色的元素，而是由于海水反射太阳光线中蓝色光线的结果。当太阳光线到达海洋表面时，被分

解成不同颜色的光线进入海洋，其中蓝色光线最容易扩散反射到水面，因此使海洋呈现蓝色的外观。不过，海水的颜色与海面对光线的反射程度及天空和海面的状况有关。天气晴朗，海面反映蓝天色彩，蓝色浓度增加；天气阴暗，海面反射云的颜色，灰色就增加。



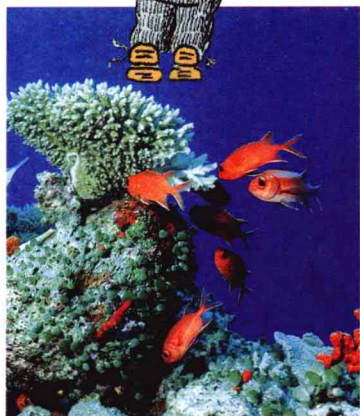
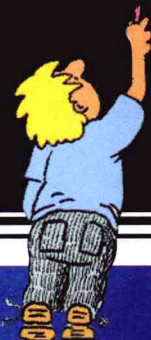
充满生机的蓝色世界



海水鱼为什么不咸?

大家都知道，海水是咸的，而生活在海洋里的鱼，整天泡在里面，岂不是比家中腌制的鱼还要咸吗？其实不然，妙就妙在海洋鱼类有一套绝妙的办法，使自己的肉一点不咸。

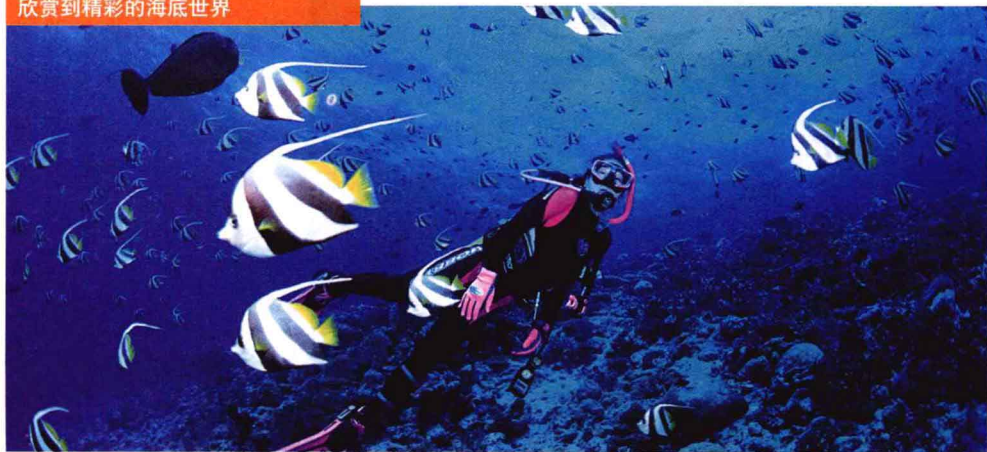
海水鱼类的鱼鳃上生有一种排盐细胞，这种细胞可以把由血液带来的盐分及时地排出体外。由于这些细胞高效率工作，使鱼体始终保持着使它能生存的极低的盐分。海鱼的排盐系统功效之高，即使世界上最先进的海水淡化器也是望尘莫及的。



因为海水是透明的，所以我们才能欣赏到精彩的海底世界

“透明”的海洋

海水具有一定的透光性能，一般用“透明度”（平行光束通过一定厚度的海水层后的辐射通量与入射通量之比）来衡量海水的透光性。通常大洋水色高，透明度大，浅海则相反。大洋的亚热带海区水色最高，透明度最大，马尾藻海透明度达66.5米，为世界最高值，热带次之，寒带更次之。寒流和暖流的水色和透明度大不相同，这与它们发源地的海水性质有关。





复杂多样的海底地貌

海底概貌

在一般人的想象中，海底的地形是平坦的，事实并非如此。海底的面貌和我们居住的陆地十分相似：有雄伟的高山，有深邃的海沟，有陡峭的峡谷，有坦荡的平原，还有喷发岩浆的火山等。整个海底地貌可分为大洋中



海底地貌示意图

脊、大洋盆地和大陆边缘三个基本地形单元。三个地形单元又可进一步划分出一些次一级的海底地形类型。大洋中脊一般位于大洋中部，大洋盆地位于大洋中脊和大陆边缘之间，大陆边缘则位于大陆和洋底两大台阶面之间的广阔过渡地带。大洋中脊和大洋盆地构成了大洋的主体。

大陆与大洋的联结纽带——大陆边缘

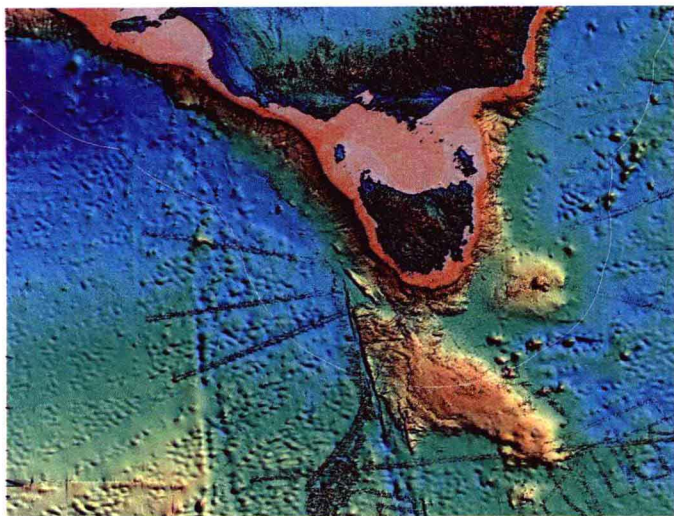
什么是大陆边缘

大陆边缘又称大洋边缘，是大陆与大洋盆地之间的过渡带，也是厚而轻的陆壳与薄而重的洋壳之间的接触过渡地带，面积约占海洋总面积的22%。大陆边缘是各种地质作用最活跃的场所，也是全球最重要的沉积物聚集区，沉积量占海洋沉积物总量一半以上，富含油气等矿产资源，具有巨大的经济开发价值。



广阔富饶的大陆架

大陆架是大陆向海洋的自然延伸，是陆地的一部分。大陆架坡度较小，一般在 0.1° 左右，起伏也不大。世界大陆架总面积为2710多万平方千米，占海洋总面积的8%。大陆架的平均宽度约为75千米，但世界各地大陆架的宽度相差悬殊，在数千米至1500千米之间。在大陆架上有由流入大海的江河冲积而形成的三角洲。大陆架拥有富饶的石油、天然气和渔业资源。大陆架浅海靠近人类的住地，与人类关系最为密切。人类自古以来就在浅海进行捕鱼等生产活动，随着生产力的发展，人类又在浅海开辟浴场、开采石油，并利用浅海地区的阳光、沙滩和新鲜空气，开辟旅游度假区。



海洋大陆架示意图

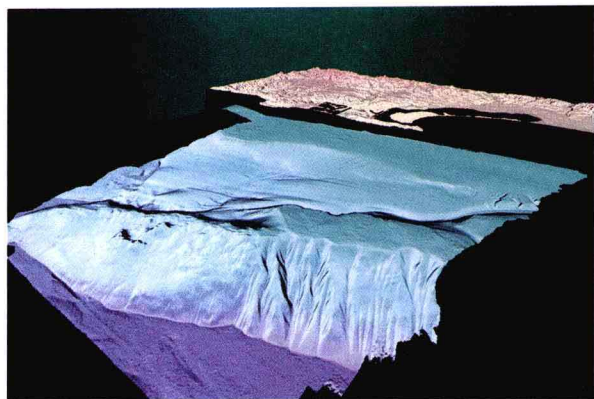
海洋法中的大陆架

由于大陆架上拥有富饶的资源，因此对大陆架界限的划分和其主权的拥有就成为国际上十分重视和有争议的问题。继1958年联合国第一届海洋法会议通过《大陆架公约》之后，1982年4月联合国第三届第十次海洋法会议又通过了《联合国海洋法公约》。该公约中关于大陆架的含义比地理学中的要宽，它规定沿海国的大陆架包括陆地领土的全部自然延伸，其范围扩展到大陆边缘的海底区域。大陆架上的自然资源主权，归属沿海国家所有，但在各相邻和相对沿海国家之间，目前还存在着如何具体划界的复杂问题。



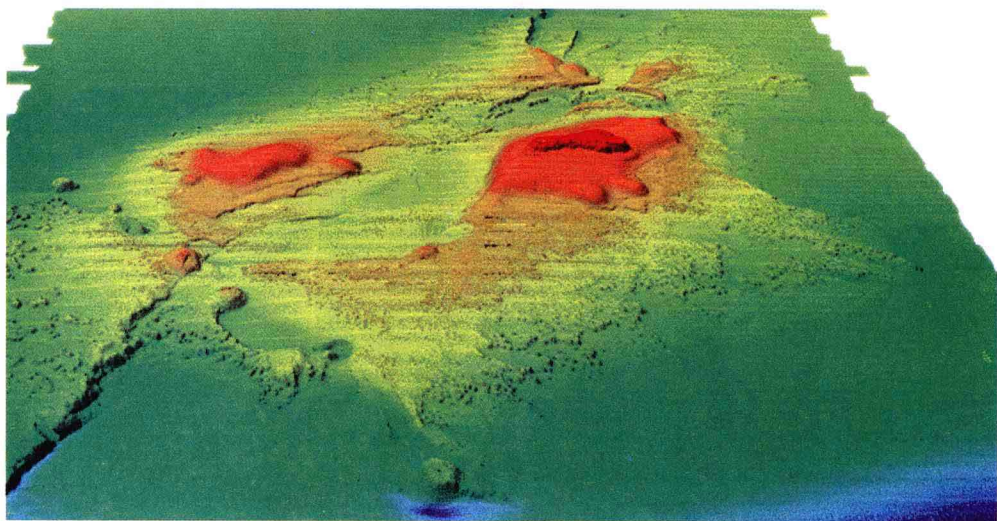
绵长壮观的大陆坡

大陆坡是大陆架向海一侧，从陆架外缘较陡处下降到深海底的斜坡。大陆坡坡脚是大陆型地壳与大洋型地壳的真正分界线。全球大陆坡总面积约2800万平方千米，约占海洋总面积的12%。大陆坡的平均宽度约为70千米，但各大洋大陆坡的宽度不一样，从十几千米到几百千米不等。大陆坡的平均坡度为 $4^{\circ}30'$ ，各大洋大陆坡的坡度也不一样。整个大陆坡约有25%覆盖着沙子，10%是裸露的岩石，其余65%覆盖着一种青灰色的有机质软泥。



大陆坡是从大陆架外缘较陡处下降到深海底的斜坡

大陆坡是地球上最绵长、最壮观的斜坡，其上横切着许多非常深的海底峡谷，规模比陆地上穿过山脉的山涧峡谷既深又大。峡谷口外常有沉积物堆积成的海底扇。大陆坡的表面也有较平坦的地方，这些地带被称为深海平台。大陆坡向下或过渡为大陆隆（在大西洋型大陆边缘），或陡降至深海沟（在太平洋型大陆边缘）。

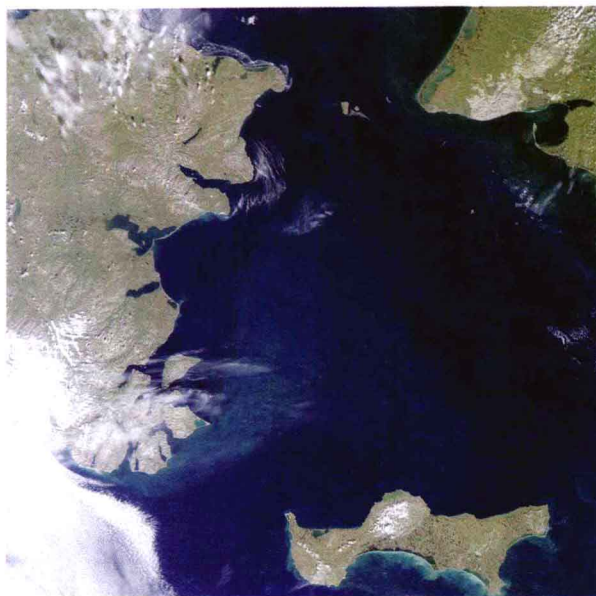


计算机绘制的墨西哥湾的大陆坡示意图（颜色显示相对的深度）

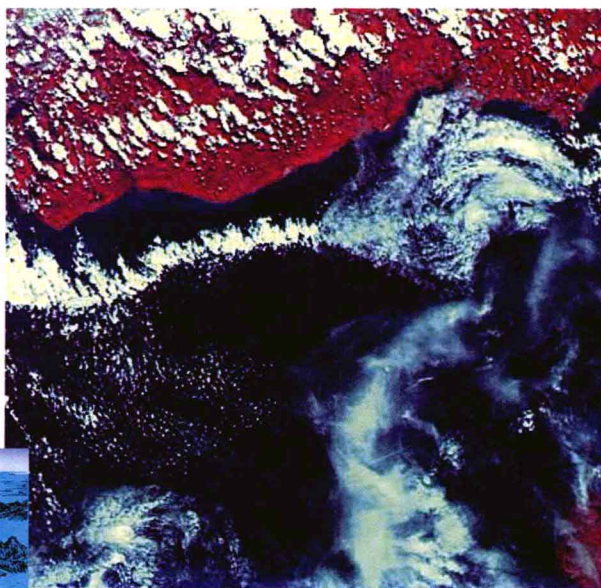


陡峭宏大的海底峡谷

海底峡谷是分布于大陆坡上的两侧陡峭、底部向下倾斜、深而狭窄的海底谷地。它一般是直线形的，横断面呈V字形，其规模比陆地上的大峡谷要宏大得多。海底峡谷的头部平均水深约100米，末端水深多在2000米左右，深者可达3000~4000米。海底峡谷口外通常是缓斜的海底扇，在海底扇区，峡谷被带有天然堤的扇谷所取代。世界上最长的海底峡谷为白令峡谷，长400多千米。切割最深的海底峡谷为巴哈马峡谷，其谷壁高差达4400米。海底峡谷底部有泥、粉砂、砂以及砾石等沉积物。



白令海海底也分布着很多峡谷。图为白令海的卫星照片



马六甲海峡海底峡谷示意图



大陆坡与海底峡谷示意图