

权威

探秘百科

海洋探秘



中央编译出版社

索引

深海平原 abyssal plain, 13, 18, 62
海洋生物的适应性进化 adaptations of ocean species, 20-1, 43, 62
海藻 algae, 48, 5 0, 52, 62
片脚类动物 amphipods, 40, 56, 62
南极洲 Antarctica, 8, 22
“宝瓶”水下实验室 Aquarius undersea laboratory, 34-5
北冰洋 Arctic Ocean, 8, 9
星盘 astrolabe, 29
大西洋 Atlantic Ocean, 8, 9, 10, 22
亚特兰蒂斯 Atlantis, 26

B
藤壶 barnacles, 42
龙鱼 barramundi, 44-5
洋盆 basins see ocean basins
海滩 beaches, 14-15, 40-1
水下机械手臂 benthic grab, 13
鸟类 birds, 22, 24, 40, 44, 52
黑烟囱 black smoker, 58-9, 62

C
伪装 camouflage, 20, 48, 62
小帆船 caravels, 29
“挑战者号” (HMS) Challenger, 29
海水中的化学物质 chemicals, in seawater, 11, 60
航海表 chronometer, 29, 62
蛤 clams, 20, 40, 44, 58
气候 climate, 16-17
云 clouds, 9, 16, 17
沿海泄湖 coastal lagoons, 44
沿海 coastal seas, 56-7
哥伦布 Columbus, 28
栉水母 comb jellies, 53
大陆架 continental shelf, 13, 18, 62
大陆坡 continental slope, 13, 18, 62
库克船长 Cook, Captain, 29
珊瑚 coral, 24, 48-9, 56, 62
环礁 coral atolls, 49
珊瑚白化 coral bleaching, 17, 48
珊瑚礁 coral reefs, 17, 24, 48-9
地转偏向力 Coriolis effect, 14, 62
蟹 crabs, 41, 42, 43, 44, 46-7, 58
鳄鱼 crocodiles, 45
十字测天仪 cross staff, 29
甲壳类动物 crustaceans, 46, 56
洋流 currents, 14-15, 22, 60, 62
乌贼 cuttlefish, 47

D
暴风雨造成的破坏 damage from storms, 17
潜在威胁 dangers, hidden, 32-3
深海生物 deep-sea creatures, 56-7
海洋深度 depth, of oceans, 8, 9
潜水 diving, 35
赤道无风带 doldrums, the, 60
海豚 dolphins, 21, 46
被水淹没的河谷 drowned river valley, 44
儒艮 dugongs, 45

E
地震 earthquakes, 9, 10, 14
厄尔尼诺现象 El Niño effect, 16, 55, 62
“奋进号” (HMS) Endeavour, 29
河口湾 estuaries, 44-5, 62
探险 exploration, 12, 28-9, 34-5, 40-1
探险家 explorers, 28-9

F
鱼 fish, 16, 20-1, 44-5, 46-7, 48, 50-1, 52-3, 54-5, 56-7, 61
钓鱼 fishing, 24, 36, 46
峡湾 fjords, 44
洪水 flooding, 17
地球最初的海洋形成 formation of Earth's first ocean, 10-11

G
大型帆船 galleons, 30-1, 62
大管蠕虫 giant tube worms, 58
全球气候变化 global climate change, 16, 62
“金鹿号” Golden Hind, 30
引力 gravity, 14, 15
大堡礁 Great Barrier Reef, 49
墨西哥湾洋流 Gulf Stream, 22, 60
海底平顶山 guyots, 13, 62
环流 gyres, 14, 62

H
栖息地 habitats, 18-19, 40-59, 62
夏威夷 Hawaii, 12, 13
热液喷口 hot vents, 58-9
飓风 hurricanes, 16-17, 60
水下听音器 hydrophone, 12, 62

I
冰 ice, 16
破冰船 icebreaker ships, 53
海獭 ichthyosaurs, 20
海蛇 Indian Ocean, 8
海蜗牛 instruments, 13, 29
海蜘蛛 invertebrates, 42, 56, 61

J
水母 jellyfish, 46-7, 56, 61
垃圾 junks, 29

K
海藻森林 kelp forests, 50-1, 63
挪威海怪 Kraken, legend of, 26
磷虾 krill, 52

L
水下景观 landscape, underwater see underwater landscape
海的传说 legends of the sea, 26-7, 61
灯塔 lighthouses, 32, 33
帽贝 limpets, 42

M
麦哲伦 Magellan, 28
熔岩 magma, 10, 11, 63
哺乳动物 mammals, 20-1
海葵 mangroves, 24
蝠鲼 manta rays, 46
马里亚纳海沟 Mariana Trench, 13, 29
海洋生命 marine life, 20-1
海洋制药和研究 marine medicine and research, 36
美人鱼 mermaids, 26
迁徙 migrations, 22-3, 63
矿物质 minerals, 36-7
海底山脉 mountain ranges, undersea, 12
蚌 mussels, 36, 42, 58

N
天然气 natural gas, 37
尼普顿 Neptune, 61

O
洋盆 ocean basins, 10
海洋板块 ocean plates, 11
海沟 ocean trench, 13
海洋学家 oceanographers, 14
oceans
食物链 food chains in, 54-5
海洋生物适应环境 species adaptations in, 20-1, 62
深海油井 oil drills, deep-sea, 36-7
原油泄漏 oil spills, 25
过度捕捞 overfishing, 24, 36

P
太平洋 Pacific Ocean, 8, 9, 12, 13, 16, 22
泛古陆 Pangaea, 10, 63
企鹅 penguins, 52, 61
浮游植物 phytoplankton, 54-5, 63
海盗 pirates, 32, 33
浮游生物 plankton, 16, 46, 50
蛇颈龙 plesiosaurs, 20
极地生命 polar life and regions, 18-19, 52-3
污染 pollution, 24-5
珊瑚虫 polyps, 48
波赛东 Poseidon, 61

R
人造珊瑚礁 reefs, artificial, 24
区域 regions, 18-19, 52-3, 63
遥控深潜器 remotely operated vehicles (ROVs), 12-13, 63

河流 rivers, 9, 44-5
岩石烟囱 rock chimneys, 58, 62
多岩石海滨 rocky shores, 42-3

S
帆船 sailing ships, 28-9, 30-1
盐 salt, 11, 37
海水盐度 salinity in seawater, 60
沙滩 sandy shores, 40-1

“圣玛丽号” Santa Maria, 28
马尾藻海 Sargasso Sea, 23
海拱门 sea arch, 42
海崖 sea cliff, 42
最大的海洋生物 sea creatures, biggest, 61
最快的海洋生物 sea creatures, fastest, 61
海参 sea cucumbers, 53
海龙 sea dragons, 21
海獭 sea otters, 50, 51
海蛇 sea serpents, 26
海蜗牛 sea snails, 36, 42, 51
海蜘蛛 sea spiders, 53, 58
海柱 sea stack, 42
海星 sea stars, 42, 47, 56
海龟 sea turtles, 20, 22-3, 24
海胆 sea urchins, 20, 42, 51
海黄蜂 sea wasps, 61
海床 seafloor, 11, 12, 58-9
声呐海底地图 sonar seafloor map, 13
seals, 52
沿海 seas, coastal, 46-7
海藻 see kelp forests
地震检测 seismic surveying, 12
六分仪 sextant, 29
鲨鱼 sharks, 20-1, 22, 24, 45, 46-7, 54-5, 61

贝壳养殖 shellfish farming, 37
沉船 shipwrecks, 32
造船匠 shipwrights, 30, 63
shores see rocky shores; sandy shores
shrimps, 40, 46, 54, 56
侧扫声呐 side-scan sonar, 13
海底沉积 soil and sediment, seafloor, 11, 63
声呐设备 sonar devices, 12
南极洋 Southern Ocean, 8, 52
海绵 sponges, 48, 52
鱿鱼 squid, 26, 46, 52, 56
黄貂鱼 stingrays, 48
暴风雨 storms, 16-17
俯冲带 subduction zone, 13, 63
潜艇 submarines, 34
submersibles, 34, 58-9, 63
光照区 sunlight zone, 54-5, 63
超强暴风雨, 见“飓风”
海洋占地球表面的百分比 surface of Earth, oceans as percentage of, 8, 11, 34

T
构造河口湾 tectonic estuary, 44, 63
地壳板块 tectonic plates, 10
温带生物和地区 temperate life and regions, 19, 63
温度 temperatures, 18-19
濒危物种 threatened species, 24
海洋面临的危险 threats to oceans, 24-5
潮汐 tides, 14-15
“泰坦尼克号” Titanic, 32
热带生物和地区 tropical life and regions, 18-19
海啸 tsunamis, 10, 14, 15, 60, 63
金枪鱼 tunas, 20-1, 46, 55
typhoons see hurricanes

V
“维多利亚号” Victoria, 28
维京探险者 Viking explorers, 29
火山 volcanoes, 9, 10-11, 14

U
水下景观 underwater landscape, 12
水下绘图 undersea mapping, 12
上涌 upwelling, 16

W
水循环 water cycle, 9, 11
水压 water pressure, 34, 57
浪, 见“海啸”
能量来源 waves, 14-15 see also tsunamis
最大的浪 energy from, 37
鲸鱼 largest, 60
whales, 22, 24, 45, 46-7, 50, 51, 52-3, 54, 61

风 wind, 14, 16, 60
蒲福风级 Beaufort Wind Scale, 60
能量 energy, 37
世界遗产遗址 World Heritage sites, 24

Z
地域 zones, 18, 54-5
浮游动物 zooplankton, 54, 61, 63

► 权威探秘百科

海洋探秘

[美] 贝弗莉·麦克米伦
[美] 约翰·缪吉克 编著

姜超 翻译



中央编译出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

权威探秘百科. 海洋探秘 / (美) 麦克米伦 (McMillan, B.), (美) 缪吉克 (Mnsick, J. A.) 编著; 姜超译.

—北京: 中央编译出版社, 2008.3

ISBN 978-7-80211-605-4

I. 权… II. ①麦…②缪…③姜… III. ①科学知识—青少年读物②海洋—青少年读物

IV. Z228.2 P7-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第005434号

Copyright © Weldon Owen Inc.

www.weldonowen.com

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the permission of the copyright holder and publisher.

Color reproduction by Chroma Graphics (Overseas) Pte Ltd

Printed by LeeFung - Asco Printers

Printed in China

本书中文版权由威尔登·欧文出版有限公司[美]授予中央编译出版社独家拥有

京权图字: 01-2007-5741

权威探秘百科

海洋探秘

编著	[美] 贝弗莉·麦克米伦 [美] 约翰·缪吉克
翻译	姜超
英文审订	张耘
责任编辑	吴颖丽
项目编辑	杨娜 张晓荣
项目策划	禹田文化
出版人	和龔
出版	中央编译出版社
地址	北京西单西斜街36号
邮编	100032
编辑部	(010)66509360 66509365
发行电话	(本市)(010)66509364 66509618 (外埠)(010)88356825 88356856
网址	http://www.cctpbook.com
印刷	利丰雅高印刷(深圳)有限公司
经销	各地新华书店
版次	2008年3月第1版 第1次印刷
开本	243×265 1/16
印张	4
字数	40千字
定价	29.80元

跨进知识的新大陆

我们有两个世界，成人的世界和孩子们的世界，但这两个世界完全不一样。

一个是平面的、刻板的，几乎没有一点儿灵性。一个是多面的、神奇的，充满了五彩缤纷的幻想，简直就和童话一样，是一个奇异的魔方世界。

在成人眼睛里，科学是干巴巴的原理和枯燥的公式，在孩子们的眼睛里，科学是充满幻想的天地和有趣的故事。

为什么会这样？因为在刚刚进入世界不久的孩子们的眼睛里，什么都是新奇的。每一片树叶、每一颗星星后面，似乎都隐藏着一个秘密。每一颗沙粒、每一个浪花里面，好像都隐藏着一个新大陆。他们本来就有成人所没有的特异功能，是天生的幻想家。

为什么会这样？因为孩子们都有一颗求知的心，对身边不熟悉的世界，天生就有寻根问底的精神。他们才是最勇于发现的探索者。他们渴求知道一切，渴求发现科学的新大陆，做一个征服知识海洋的哥伦布。

什么知识最吸引孩子们的心？应是遥远的和新奇的，越遥远越有神秘感，越新奇越有吸引力。

要寻找这个地方，可不是一件容易的事情。

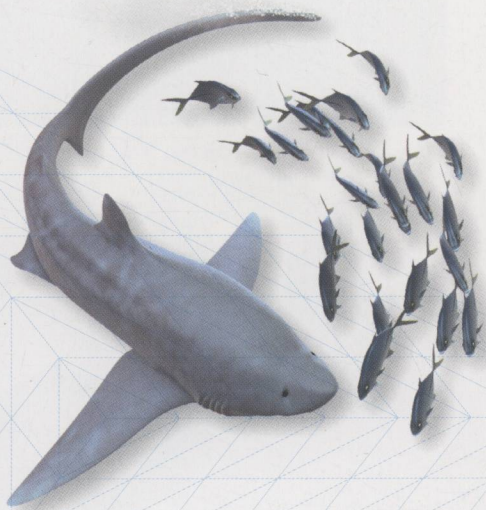
来吧，到这套书里来吧！这里有遥远的未知世界，这里有新奇的科学天地。

来吧，到这套书里来吧！这里有丰富的知识、精美的图片。

走进来吧！这里就是认识科学的起点。学会了，看懂了，就向科学的道路迈进了一步。一步步往前走，谁说这不是未来的科学家、未来的大师的起点呢？

刘兴诗

地质学教授、儿童科普作家



目录

介绍

水世界

不可思议的蓝色星球 8

最初的海洋 10

水下景观 12

运动的海洋 14

海洋和气候 16

海洋生命

地区和水域 海洋栖息地 18

为海而生 适应性进化 20

海洋中的迁徙 22

海洋面临的威胁 24

探索海洋

深海传说 26

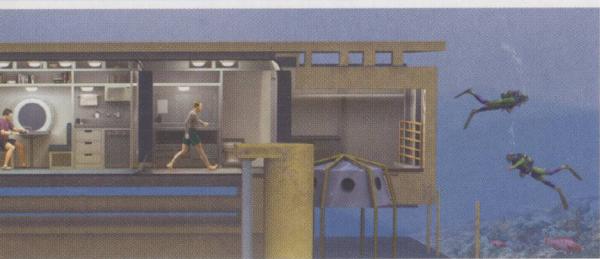
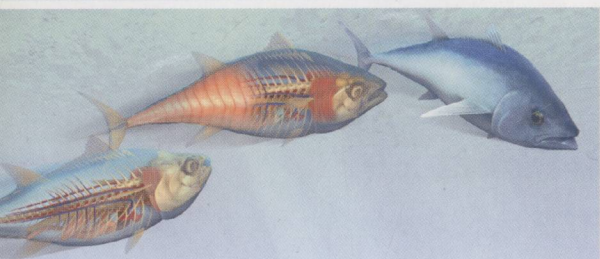
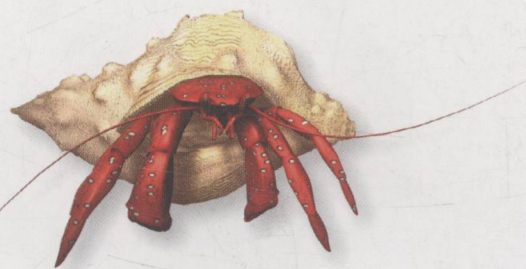
航海大发展 28

大型帆船面面观 30

危机四伏的海洋 32

深海探险 34

海洋的恩赐 36





聚焦



浅水区

沙滩探索 40

岩石海滨的生命 42

河口湾 44

富饶的沿岸海域 46

五彩缤纷的珊瑚礁 48

海藻丛林中捉迷藏 50

极地冰雪世界中的生命 52



深海区

生机勃勃的光照区 54

深海生物 56

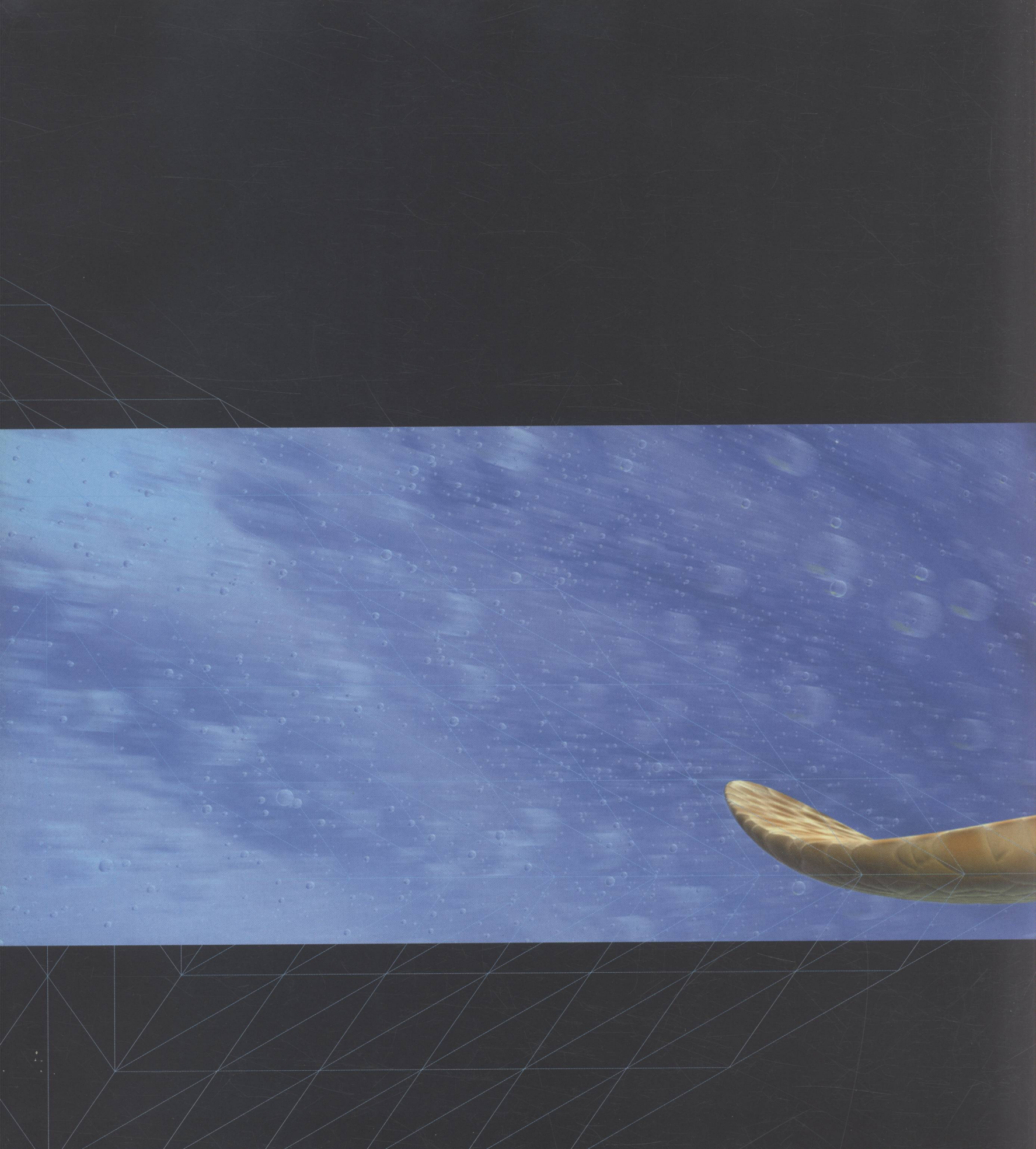
海洋底部的热液喷口 58

神奇的海洋 60

词汇表 62

索引 64





介绍



不可思议的 蓝色星球

地球表面超过70%的面积都被液态水覆盖，其中大部分是蔚蓝色的海洋。海洋占据了地球表面将近3.61亿平方千米的空间，比所有陆地面积之和还要大得多。海洋的平均深度为3796米，相当于10座帝国大厦的总高度。几十亿年以前，最初的生命在海洋中出现。今天，海洋已成为无数动植物和其他生命形式的家。各种承载着乘客或货物的船只在海上航行，同时海水又为我们提供了丰富的食物、矿物及其他多种产品。

世界海洋

世界上总共有五大洋，包括辽阔的太平洋、大西洋、印度洋、南极洋及北冰洋。这些大洋彼此相连，形成了一个独立的世界海洋。如果这些大洋的某个区域被陆地部分地包围，那么这一区域就叫做海。

海洋的总面积

印度洋
占海洋总面积的21%

北冰洋
占海洋总面积的4%

南极洋
占海洋总面积的6%

太平洋
占海洋总面积的46%

大西洋
占海洋总面积的23%

印度洋

印度洋西起非洲东岸，东至东南亚和澳大利亚，是世界上唯一一个洋流随季节而改变方向的大洋——冬季流向非洲，夏季流向印度。

南极洋

南极洋环绕着冰冷的南极洲。在冬季，该地区大约2 000万平方千米的海域都被冰雪覆盖。

从太空中看我们的地球

从太空中看到的地球是蓝色的，因为地球的绝大部分都被海水覆盖。当海水蒸发，便形成了云。



太平洋

太平洋是世界上最大、最深的海洋，它约占海洋总面积的50%。环太平洋火山带是指从新西兰到智利南部的一个环形地带，这里火山和地震活动频繁。

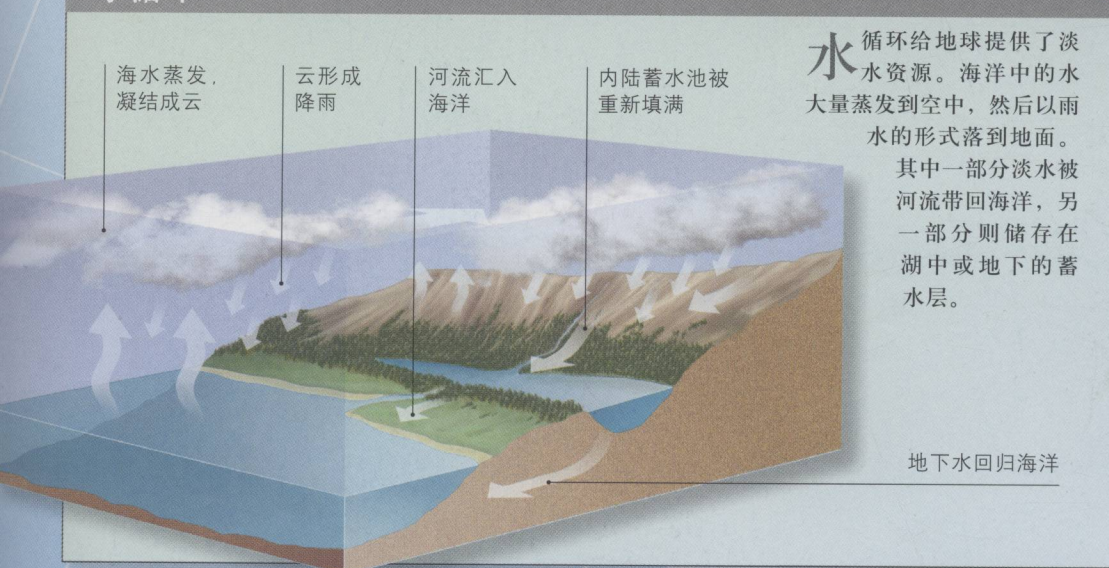
大西洋

大西洋西起南、北美洲，东至欧洲和非洲的西海岸。世界上的许多条大河最终都会注入大西洋，比如密西西比河、亚马孙河和刚果河。

北冰洋

北冰洋由陆地包围，大部分洋面终年被冰雪覆盖。北冰洋底部有世界上最冰冷的水。

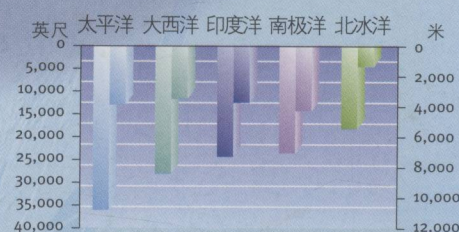
水循环



水 循环给地球提供了淡水资源。海洋中的水大量蒸发到空中，然后以雨水的形式落到地面。

其中一部分淡水被河流带回海洋，另一部分则储存在湖中或地下的蓄水池。

海洋的深度



较长的柱子表示最大深度；较短的柱子表示平均深度。

咸水和淡水

河水、湖水、地下水、陆地冰川和水蒸气等都属于淡水，它们占地球总水量的3%，而其他97%都是海洋中的咸水。

地球上的淡水

海洋中的咸水



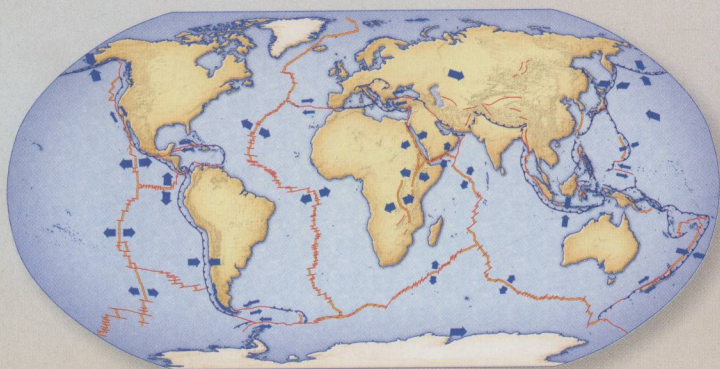
最初的海洋

地球形成于46亿年前，当时的地球与我们今天的世界大不相同。科学家们认为，当时的地球表面炙热而且多岩石，雷电活动频繁，火山时有爆发，还有黑色的烟云和气体直冲上天。此后，地球上最早的海洋开始出现。地球形成之初，来自太空的彗星或其他物质撞击了地球。有理论认为，海洋中的一些水就来自这些星体的融冰，但更多的水则是雨水形成的。大约在2亿年前，地球上出现了一块巨大的陆地，即泛古陆，它的周围是大片的海洋。

漂移的地球表面

地球表面被地壳板块分割成若干个部分。如下图红线所示，地球内部的深层力量推动板块移动，造成地震、海啸或火山喷发。

◆◆ 板块运动的方向



不断变化的海洋

随着时间推移和陆地的不断移动，洋盆有的扩大、有的缩小。5 000万年后的大西洋可能要比今天宽广得多。



2亿年前

海洋包围着单独的一块大陆，即泛古陆。



9000万年前

泛古陆因板块运动而解体，大西洋洋盆开始形成。



5000万年后

洋盆随板块运动继续改变形状。

最初的大气层

气体和水蒸气云雾形成了地球上最初的大气层。随着刚诞生不久的地球逐渐冷却，水蒸气也凝结成液体，并以雨水的形式落到地面。



岩浆

地球表面较深层的部分是泥巴状的岩浆。当火山爆发时，滚烫的岩浆携带着大量蒸汽和火山灰喷出地表。

水循环的开始

海洋或其他水体中的水蒸发到空中，然后又以雨的形式落到地面。这就是地球上水循环的开始。

海水中的盐分

火山喷发出的火山灰等物质中含有大量的化学成分，比如氯化物和硫化物，它们使海水变咸。

陆地和海洋的形成

一些地壳没有发生变化，仍是干燥的陆地，而另外一些则下沉成为海床。

海洋的诞生

当早期炽热的地球冷却下来后，火山口中冒出的水蒸气便凝结成雨。雨水逐渐填满低洼处，并带来沿途的矿物质。数百万年之后，海水就已经覆盖了地球表面约70%的面积。

岛屿的形成

地壳板块的上升运动形成了新的陆地。同水循环一样，这些地质活动今天仍在进行。

充满活力的海床

脊处的地质运动促使新的板块形成，它们又形成了新的海床。海洋总是这样一刻不停地运动着。

被拉伸的海床

海洋板块向海脊两侧运动，新的地壳在这里不断形成。

板块拉伸

海陆碰撞

当海洋板块滑入陆地板块之下时，上升的岩浆可能在沿岸形成火山或造就新的山脉。

陆地火山喷发

海海碰撞

当一块海洋板块滑到另一块海洋板块之下时，喷发出的岩浆可能会在海面上形成火山岛。

海洋板块下沉

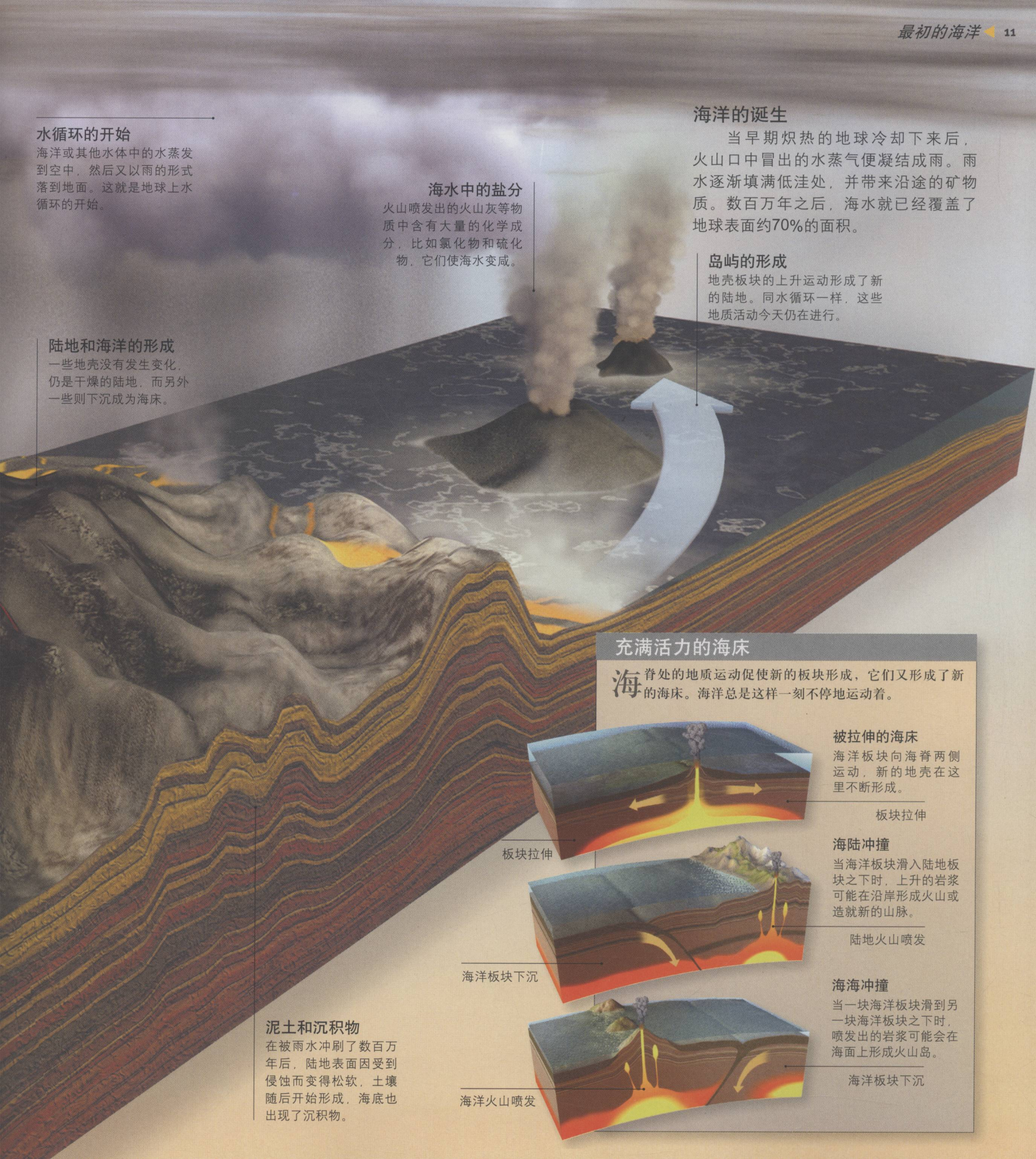
泥土和沉积物

在被雨水冲刷了数百万年后，陆地表面因受到侵蚀而变得松软，土壤随后开始形成，海底也出现了沉积物。

板块拉伸

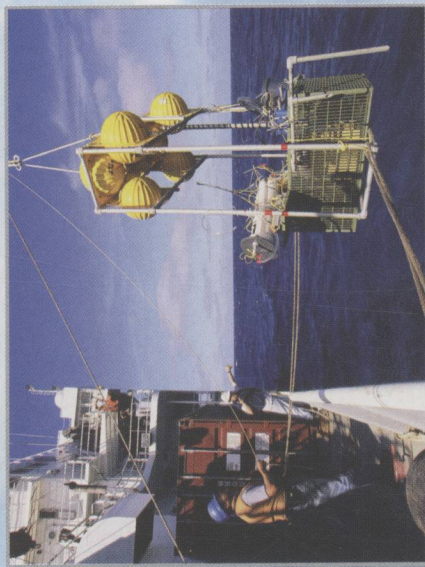
海洋板块下沉

海洋火山喷发



水下景观

数千年以来，人们一直无法观测到海平面以下几千米深处的景观。借助现代科技，我们发现水下的地貌特征同陆地上的非常相似：水下也有曲折的山脉、宽广的平原、幽深的峡谷以及地球上的最高峰——夏威夷岛。如果从位于太平洋底的山基算起，直到冰雪覆盖的山顶，这座由火山形成的岛屿才是世界真正的最高峰。它高达10 203米，足有33个埃菲尔铁塔加起来那么高！



测量海水深度
这些器材能够收集生活在大洋底部、温泉附近的微生物样品。其他的器材则用来测量不同深度海水的化学特性和温度。



绘制海底地图

技术人员利用侧扫声呐绘制海底地图，或搜寻沉船以及失事的飞机。



遥控探测

技术人员在水面上的船只内工作，他们利用电脑信号控制水下的远程操作仪器及其他设备。

声爆

水下听音器

地震测绘法

人们利用声波研究海底的形态：首先通过气枪或者小型爆炸装置发射声波，声波向下传到海底。同时，安装在水面附近的水下听音器接收回声，并将其传回船上的电脑，再由电脑转成图像。



1 侧扫声呐

这种仪器可以发出一种声波，声波遇到物体或者障碍物就会反射回来。船上的设备能将这些回声转化成一张海底世界的图像。

2 水下机械手

这种仪器能够在海底进行挖掘，并取回样本。由此，我们可以了解到一些生活在海底的动物种类，比如虫子和类似虾的片脚类动物。

3 平顶海山

海底的火山或者被侵蚀的火山岛叫做海山。平顶海山就是山顶秃平的海山。它们的山峰曾经伸出或者接近过水面，但是海浪的侵蚀作用将其削平。现今发现的平顶海山多位于太平洋。

4 俯冲带

俯冲带是指一块地壳板块滑到另一块地壳板块之下的区域，这里往往会形成海沟。

5 遥控潜水器

遥控潜水器的英文缩写是ROV，它装配有摄像机和其他设备。这种机器可以清楚地拍摄海洋世界中的动物、地貌特征以及其他水下物体，比如沉船。

6 海沟

当一块海洋板块滑到另一板块之下时，会在俯冲带形成又深又长的裂口，叫做海沟。位于西太平洋的马里亚纳海沟是世界上最深的海沟，深达11 022米，比夏威夷火山的高度还要高。

我们如何观测水下？

许多特殊的机器设备可以帮助科学家们探索海面之下的世界，如水下摄像机、跟踪声波的声呐设备及其他工具。



海底世界

海洋深处的洋盆包含了连绵的海底山脉、海沟以及平坦的海底平原。它们的总面积超过地球表面积50%。

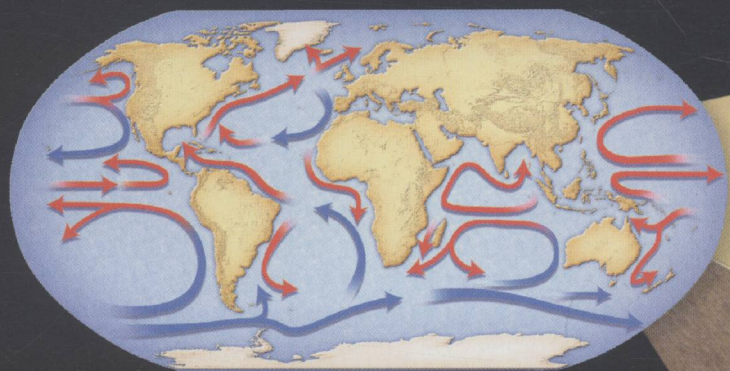
用声呐绘制的海底地图

这是利用声呐绘制的美国洛杉矶沿岸海域地图，它显示出大陆架和大陆坡之间存在着巨大的落差。



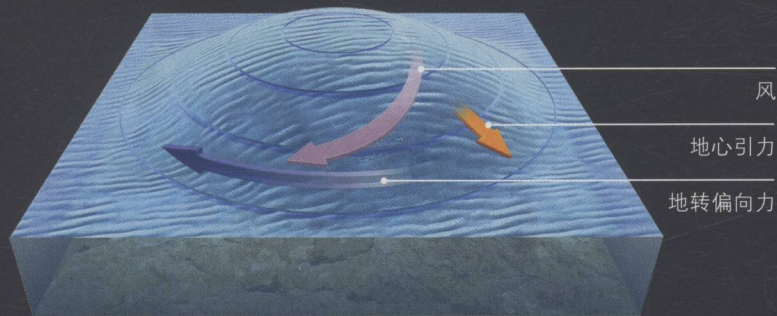
运动的海洋

海浪和海潮是海洋最显著的两个特征，海洋学家多年来一直在努力研究它们形成的原因。当有外力促使海水运动时，就会形成海浪，它有时甚至能覆盖数万千米远的距离。大部分海浪因风力引起而得名，叫风浪。另一种海浪叫做地震海浪，也称海啸，是由海底地震、滑坡或者火山爆发牵动海底而形成。海潮位于海洋表面，是范围极广的海浪，也是唯一有规律可循的海浪。它们都由地心引力形成。



洋流

风力是形成洋流的主要原因。一些这样的水流环形运动，形成环流。如图所示，五大洋中都各有一个环流。蓝色箭头代表寒流，红色箭头代表暖流。



洋流的偏转

地心引力将洋流拉向低压带。地球自转同样影响洋流的运动——北半球洋流顺时针（向右）偏转，南半球洋流则逆时针（向左）偏转。引起这种偏转的力，叫做地转偏向力。

破浪点

当海浪涌向海岸时，基部的摩擦力会使海浪前进的速度变慢，浪头向前推进并在上方破碎。

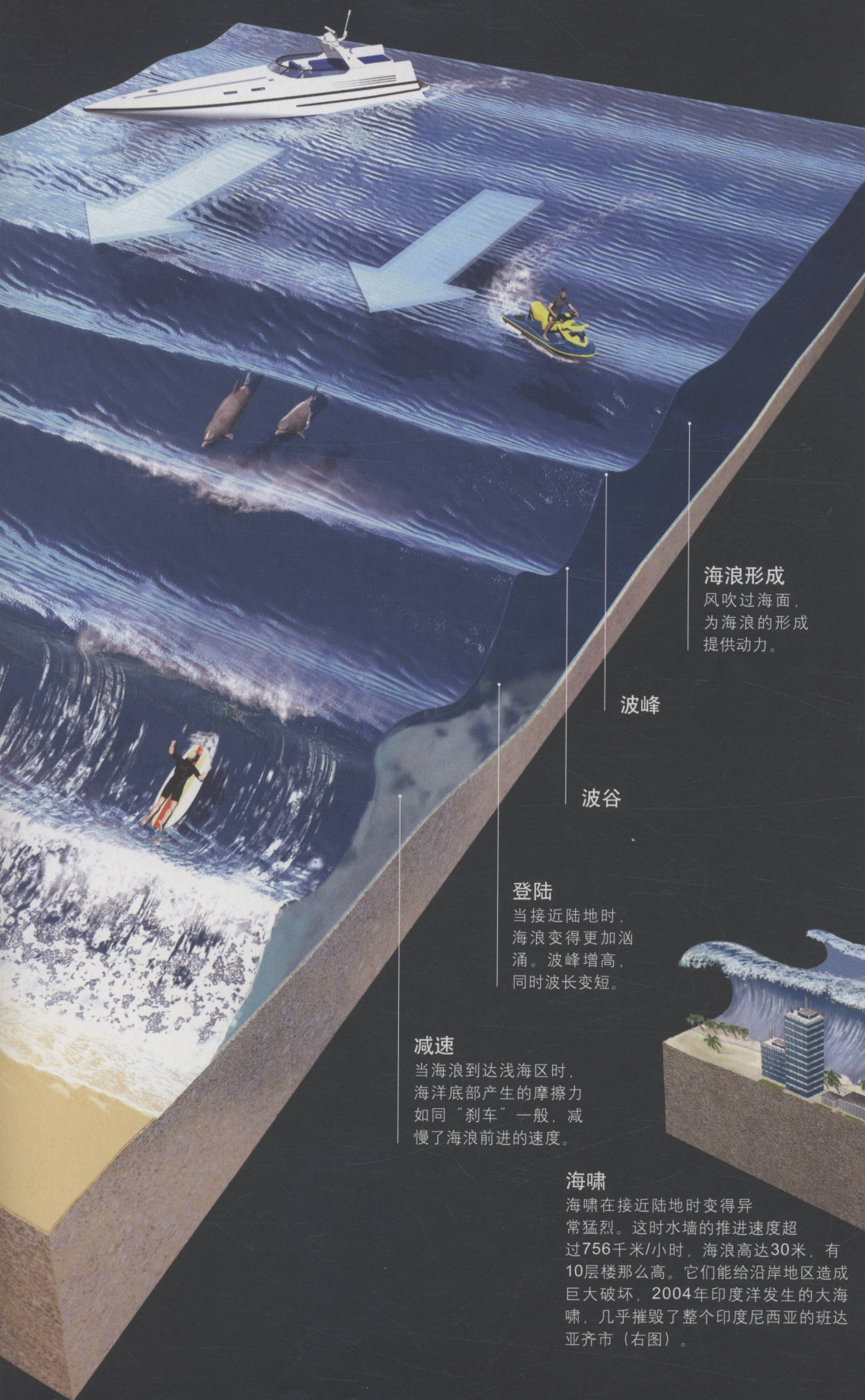
海浪内部

海浪内部的水珠向上、下、前、后各个方向不停飞溅。



如何测量海浪？

风浪向上卷起形成波峰，然后向下卷曲形成波谷。两个波峰之间的距离叫做波长。波峰与其两侧任意一个波谷的落差，称为浪高。



海浪形成

风吹过海面，
为海浪的形成
提供动力。

波峰

波谷

登陆

当接近陆地时，
海浪变得更加汹涌。
波峰增高，
同时波长变短。

减速

当海浪到达浅海区时，
海洋底部产生的摩擦力
如同“刹车”一般，减
慢了海浪前进的速度。

海啸

海啸在接近陆地时变得异常猛烈。这时水墙的推进速度超过756千米/小时，海浪高达30米，有10层楼那么高。它们能给沿岸地区造成巨大破坏，2004年印度洋发生的大海啸，几乎摧毁了整个印度尼西亚的班达亚齐市（右图）。

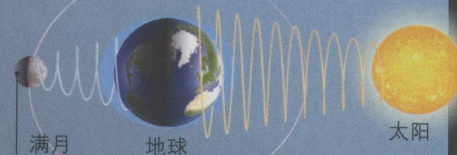
不可抗拒的力量

月球和太阳的引力对地球上的海水形成拉力，这便形成了潮汐。涨潮、落潮每天随地球的自转而交替。

小春潮

月球与太阳相对

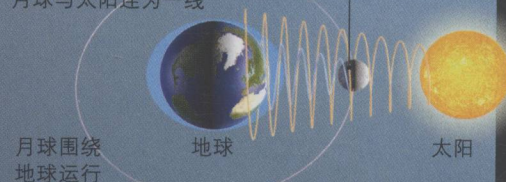
月球围绕地球运行



大春潮

月球与太阳连为一线

新月



小潮

月球与太阳
成直角

月球围绕
地球运行

