



探索·科学™

—— 专题百科绘本 ——

UNDER THE SEA
海底世界

〔英〕威尔登·欧文 ◆

北京学乐行知教育科学研究院 ◆ 译

朝華出版社
BLOSSOM PRESS



探索·科学TM

—— 专题百科绘本 ——

海底世界

〔英〕威尔登·欧文 著
北京学乐知行教育科学研究院 译

〔美〕法兰克·塔尔博特 本册专家
华盛顿史密森学会自然博物馆 荣誉馆长

著作权合同登记图字：01-2016-0387 号

Copyright © 2015 Weldon Owen Pty Ltd

Simplified Chinese translation copyright © 2015 by Scholarjoy Press, and published by Blossom Press Co., Ltd. All rights reserved.

本书由北京学乐图书有限公司取得中文简体字版权，授权朝华出版社仅在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区）出版发行。

图书在版编目（CIP）数据

探索·科学专题百科绘本·海底世界 / （英）威尔登·欧文著；
北京学乐行知教育科学研究院译．—北京：朝华出版社，2016.1
ISBN 978-7-5054-3800-2

I．①探… II．①威… ②北… III．①科学知识—少儿读物②海底—少儿读物 IV．① Z228.1 ② P737.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 020759 号

探索·科学专题百科绘本——海底世界

〔英〕威尔登·欧文 著 北京学乐行知教育科学研究院 译

策划编辑 张宏宇
责任编辑 梁惠
责任印制 张文东 陆竞赢
封面设计 蒋宏工作室

出版发行 朝华出版社
社址 北京市西城区百万庄大街 24 号 邮政编码 100037
订购电话 (010) 68413840 68996050
传真 (010) 88415258（发行部）
联系版权 j-yn@163.com
网址 <http://zhcb.cipg.org.cn>
印刷 鸿博昊天科技有限公司
经销 全国新华书店
开本 710mm×1000mm 1/8 字数 50 千字
印张 8
版次 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷
装别 精
书号 ISBN 978-7-5054-3800-2
定价 39.90 元

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换



目 录

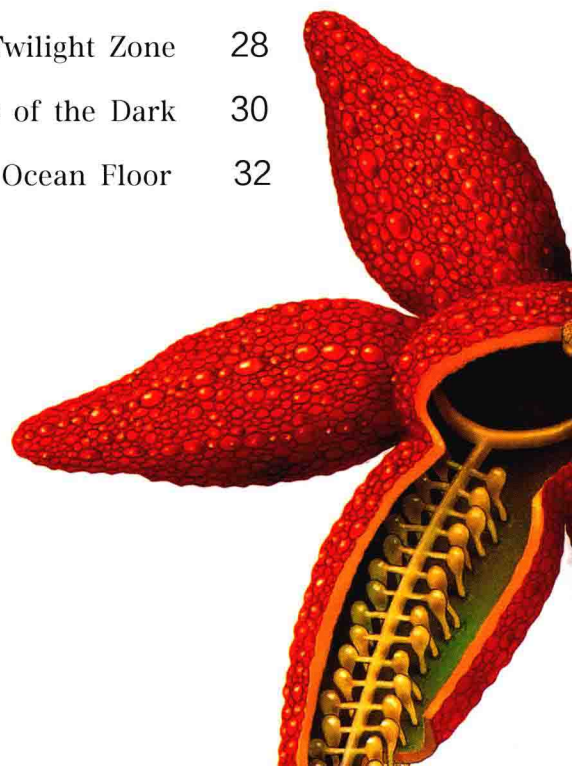
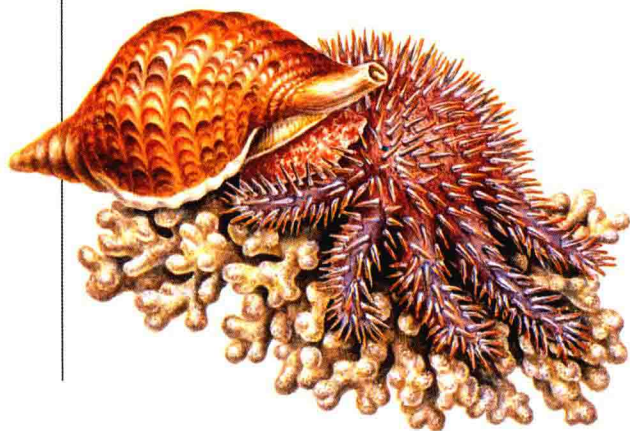
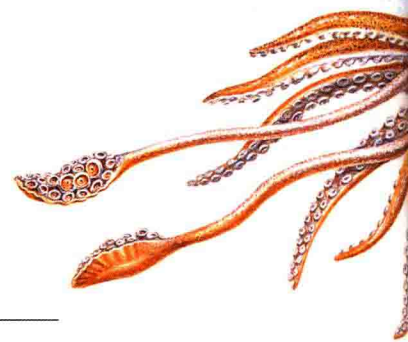
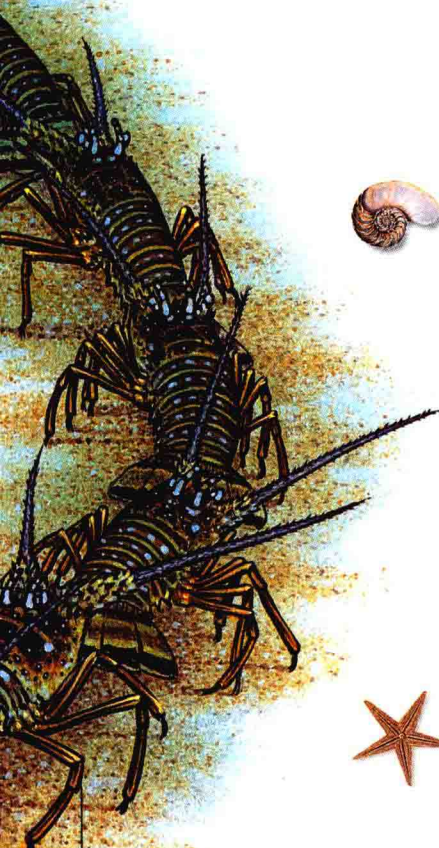
Contents

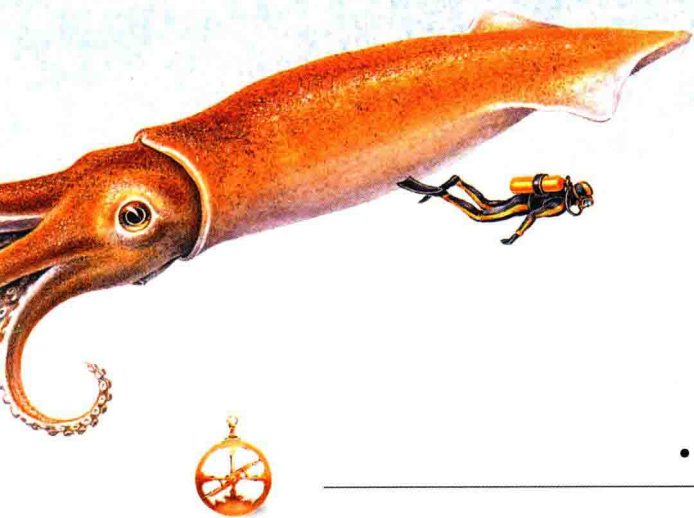
· 水下地理 ·

我们的海洋	Our Oceans	6
海床	The Sea Floor	8
巨浪滔天	Sea Upheavals	10
洋流和潮汐	Currents and Tides	12

· 海洋生物 ·

河海相汇	River Meets Sea	14
海岸	The Seashore	16
海岸水域	Coastal Seas	18
珊瑚礁	Coral Reefs	20
伪装	Camouflage	22
极地的海洋	Polar Seas	24
海洋牧场	Ocean Meadows	26
半阴影区的生物	Life in the Twilight Zone	28
深海的海洋生物	Ocean Swimmers of the Dark	30
海床周围的生物	Life on the Ocean Floor	32





• 探索海洋 •

早期探险	Early Exploration	34
残骸与宝藏	Wrecks and Treasures	35
深海潜水器	Submersibles	40
研究船	Research Ships	42



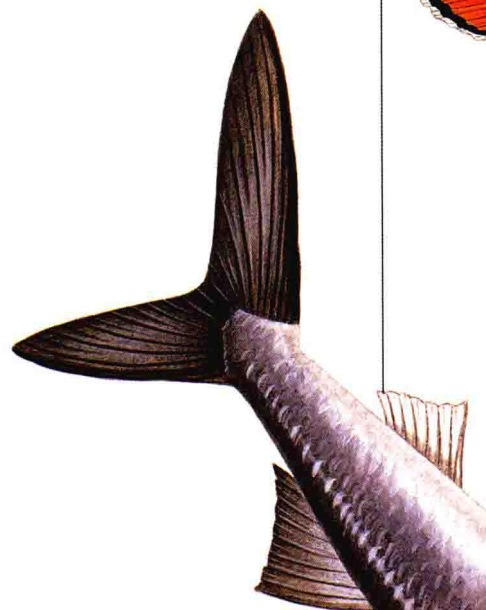
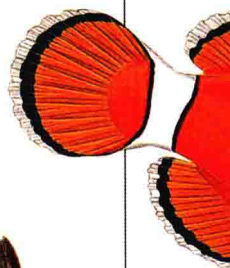
• 海洋的奥秘 •

海洋的传说	Sea Legends	44
它们到哪里去了?	Where Did They Go?	46
迁徙之谜	Mysteries of Migration	48



• 开发海洋 •

丰盛的海鲜	Food from the Sea	50
石油和矿物	Oils and Minerals	52
污染的祸害	The Perils of Pollution	54
明天的海洋	The Future of the Oceans	56
保护海洋	Conserving the Oceans	58
海洋知识问与答	Ocean Facts:Q&A	60
知识拓展	Knowledge Expansion	62





探索·科学TM

—— 专题百科绘本 ——



著作权合同登记图字：01-2016-0387 号

Copyright © 2015 Weldon Owen Pty Ltd

Simplified Chinese translation copyright © 2015 by Scholarjoy Press, and published by Blossom Press Co., Ltd. All rights reserved.

本书由北京学乐图书有限公司取得中文简体字版权，授权朝华出版社仅在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区）出版发行。

图书在版编目（CIP）数据

探索·科学专题百科绘本·海底世界 / （英）威尔登·欧文著；
北京学乐行知教育科学研究院译．—北京：朝华出版社，2016.1
ISBN 978-7-5054-3800-2

I．①探… II．①威… ②北… III．①科学知识—少儿读物②海底—少儿读物 IV．① Z228.1 ② P737.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 020759 号

探索·科学专题百科绘本——海底世界

〔英〕威尔登·欧文 著 北京学乐行知教育科学研究院 译

策划编辑 张宏宇
责任编辑 梁惠
责任印制 张文东 陆竞赢
封面设计 蒋宏工作室

出版发行 朝华出版社
社址 北京市西城区百万庄大街 24 号 邮政编码 100037
订购电话 (010) 68413840 68996050
传真 (010) 88415258（发行部）
联系版权 j-yn@163.com
网址 <http://zhcb.cipg.org.cn>
印刷 鸿博昊天科技有限公司
经销 全国新华书店
开本 710mm×1000mm 1/8 字数 50 千字
印张 8
版次 2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷
装别 精
书号 ISBN 978-7-5054-3800-2
定价 39.90 元

版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换





海底世界

〔英〕威尔登·欧文 著
北京学乐知行教育科学研究院 译

〔美〕法兰克·塔尔博特 本册专家
华盛顿史密森学会自然博物馆 荣誉馆长

目 录

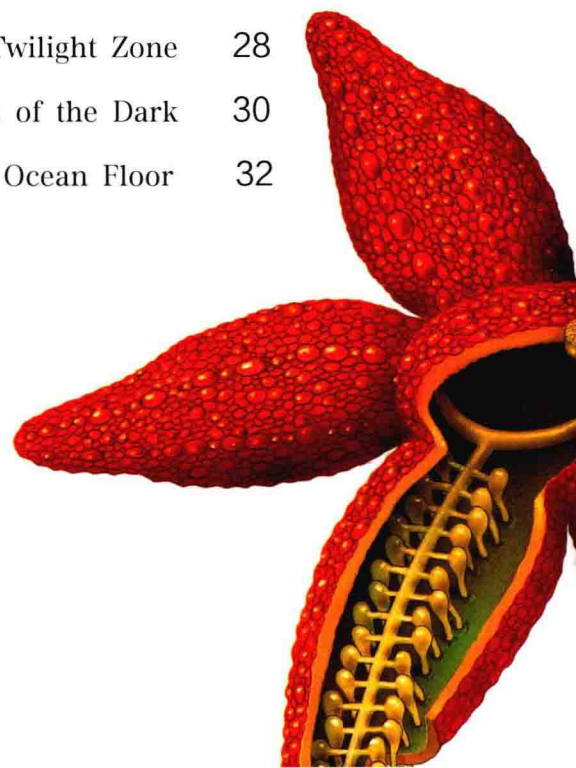
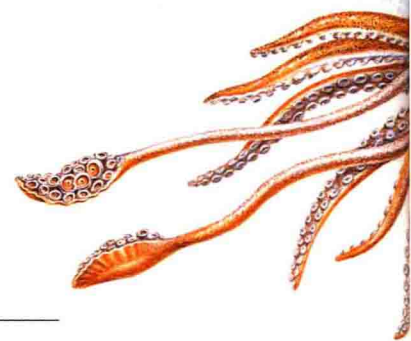
Contents

• 水下地理 •

我们的海洋	Our Oceans	6
海床	The Sea Floor	8
巨浪滔天	Sea Upheavals	10
洋流和潮汐	Currents and Tides	12

• 海洋生物 •

河海相汇	River Meets Sea	14
海岸	The Seashore	16
海岸水域	Coastal Seas	18
珊瑚礁	Coral Reefs	20
伪装	Camouflage	22
极地的海洋	Polar Seas	24
海洋牧场	Ocean Meadows	26
半阴影区的生物	Life in the Twilight Zone	28
深海的海洋生物	Ocean Swimmers of the Dark	30
海床周围的生物	Life on the Ocean Floor	32





• 探索海洋 •

早期探险	Early Exploration	34
残骸与宝藏	Wrecks and Treasures	35
深海潜水器	Submersibles	40
研究船	Research Ships	42



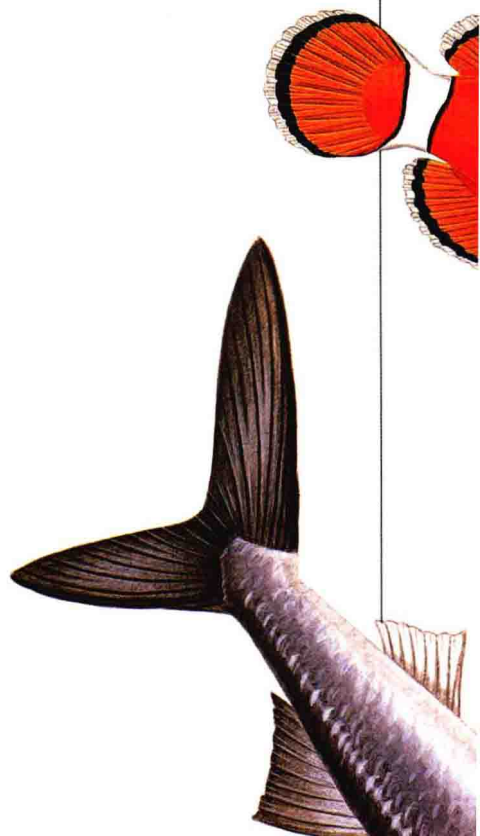
• 海洋的奥秘 •

海洋的传说	Sea Legends	44
它们到哪里去了?	Where Did They Go?	46
迁徙之谜	Mysteries of Migration	48



• 开发海洋 •

丰盛的海鲜	Food from the Sea	50
石油和矿物	Oils and Minerals	52
污染的祸害	The Perils of Pollution	54
明天的海洋	The Future of the Oceans	56
保护海洋	Conserving the Oceans	58
海洋知识问与答	Ocean Facts:Q&A	60
知识拓展	Knowledge Expansion	62



我们的海洋

OUR OCEANS

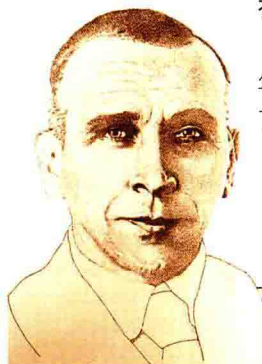
如果从太空鸟瞰地球，你会发现它是深蓝色的，因为我们这个“蓝色星球”大约三分之二的表面被海洋覆盖。地球上主要的大洋有太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋，它们是经历了复杂的地质变化过程而形成的，这些变化今天仍继续影响着地球。地球主要由6块岩石圈板块组成，岩石圈又由地幔的上层及地壳组成。亿万年前，这些板块是连在一起的。可是，地球上没有一样东西会固定不变，板块时刻都在软流圈上移动（其速度与指甲生长的速度差不多）。软流圈是岩石圈下面一层柔软而黏糊糊的岩石。两个板块移动远离时，炽热的岩浆上升，填补其中的空间，形成新的海床。就这样，海床在过去的数百万年间不断地“生长”。500万年前，红海只是一个浅盆地。今天，由于海床不断地扩张，科学家相信，红海已具备了成为大洋的条件。

开端

约在2.5亿年前，地球是一块巨大的陆地，叫作“联合古陆”。在这以前，地球究竟是怎样的，至今仍是一个谜。

岩石板块分裂

约在2亿年至1.3亿年前，联合古陆分裂成了若干板块。



你知道吗？

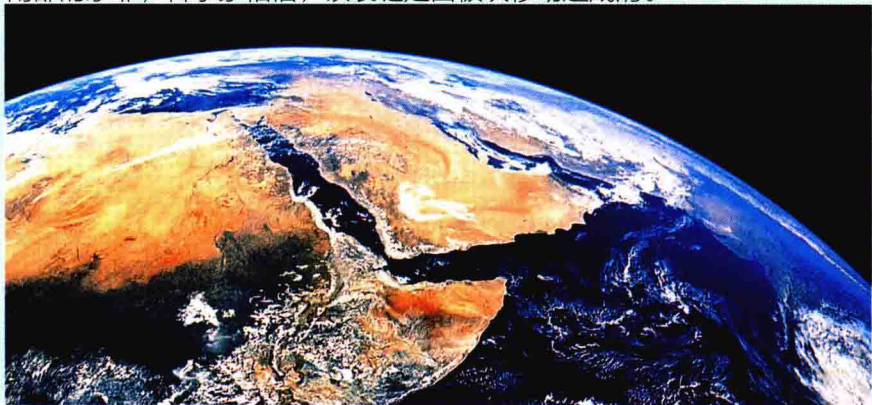
阿尔弗烈德·卢达·魏格纳(1880—1930)是一位德国科学家。他最早提出，在几亿年前，地球是一块巨大的“超级大陆”。

自下而上的力量

离地球核心越近的地方越热，板块互相分离时，有更多的岩浆涌上地面。岩浆的通道越来越宽时，就会挤压海床，使地壳变得凹凸不平，形成洋脊。这时候，海床向外扩张，把陆地越推越远。

不断扩张的红海 RED SEA SPREADING

在1 000万年至500万年前，非洲板块和阿拉伯板块开始以每年1厘米的速度各自漂移，使得红海海床缓慢扩张。1972年，“阿波罗17号”上的宇航员尤金·察南在飞往月球途中，拍摄到这幅非洲和阿拉伯半岛的照片。地壳上的裂缝被称为“东非大裂谷”，由北部的约旦谷和死海伸延到南部的东非，科学家相信，该裂缝是由板块移动造成的。



进入地球的核心

这是地球的剖面图，共分为4层。炽热的、固体状的地内核在最里层，距离地内核越远，温度越低。顶层露出水面的火山岛。

地壳

地幔

地外核

地内核

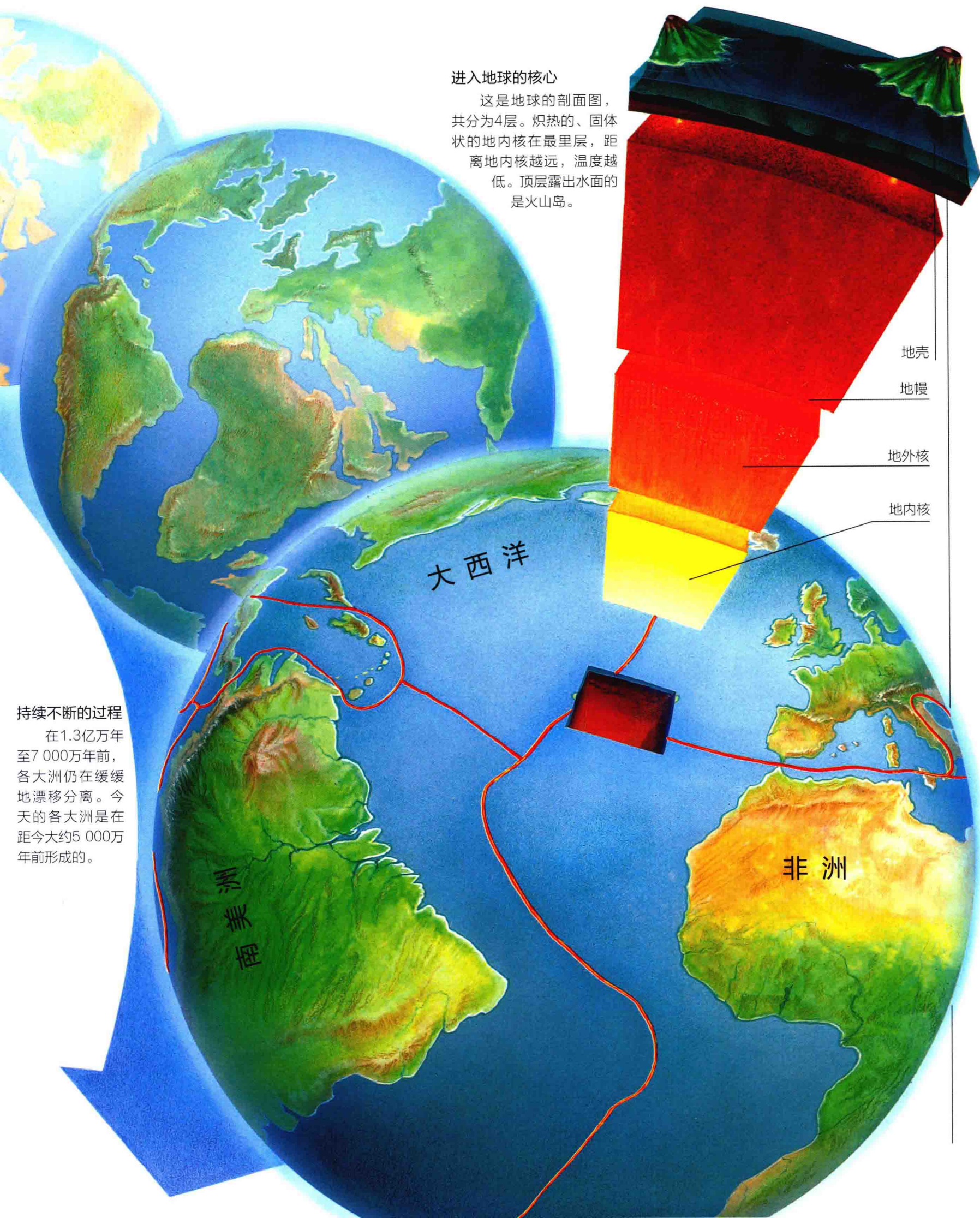
大西洋

非洲

南美洲

持续不断的过程

在1.3亿万年至7 000万年前，各大洲仍在缓缓地漂移分离。今天的各大洲是在距今大约5 000万年前形成的。





· 水下地理 ·

海床

THE SEA FLOOR

如果我们能够把海水全部抽干，便可以欣赏到海床的美丽景色。那里与陆上的地形非常相似，有高山和深谷、缓坡和平原以及沟壑和丘脊。现代的航船和设备使我们对这个神秘的领域有了更深入的认识。1968年至1975年间，“挑战者号”深海钻探船在海床上钻了400多个洞，收集了大量的岩石样本，使科学家得以勾勒出海床的真实情形。他们能够借此了解海床的许多地理特征，例如，从陆地延伸入海的大陆架水较浅，可能曾经是陆地；还有大陆尽头的深入海床深处的大陆坡。今天，科学家利用水底地形的电脑图像及海床地图，继续向我们展示海床的真实面貌。



深海之旅

VOYAGE TO THE DEEP

这个潜水员穿得像个宇航员。他由一根绳子系着，从水面的船上潜入深海。

研究器材

RESEARCH INSTRUMENTS

科学家从海床上收集样本及资料，进行分析、研究海底世界形成的过程。他们利用不同的器材，例如，用来测量海底温度的深海温度仪，以及用来收集海床上较小的沙石和泥土样本的海底收集器。



海底收集器（采样斗）



深海温度仪



枕状熔岩 PILLOW LAVA

炽热的气体和液体像气泡那样涌上海床的表面时，便会变硬，形成熔岩。右图中的熔岩叫作枕状熔岩，位于加拉帕戈斯群岛附近的海床。



大陆架

这是大陆延伸入海的部分，水比较浅。这里有很多海洋生物，石油也是在这里被开采的。

大陆坡

这是在海岸附近缓缓下降的斜坡，也是海洋盆地的边缘。

铺设电缆

LAYING CABLE

潜水员利用电缆铺设器在大陆架上铺设电话电缆。

海底火山

这些海底火山大部分都被海水淹没。露出水面的部分形成岛屿。

海底平顶山

这些是海洋里的平顶山。

用声音来观看

SEEING WITH SOUND

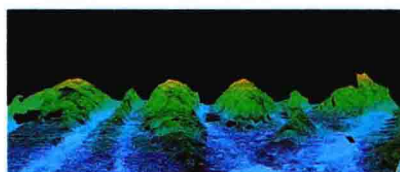
这是澳洲大堡礁的海床图，这张地图是由“地质远程斜射声呐”绘制的。“地质远程斜射声呐”是一台绘图仪器，它把声波发射到海床中，然后记录反射回来的声波。



斜射声呐

地质远程斜射声呐

这台仪器由一根指挥电缆连接着母船。它能下潜50米。



深海平原

这里是地球上最平坦的地方之一，从洋脊延伸到大陆边缘。

洋脊

洋脊是新海床壁从地球内升起后形成的。

海沟

这些长而窄的深沟，多数在靠近岛屿或海岸山脉的地方出现。

你知道吗？

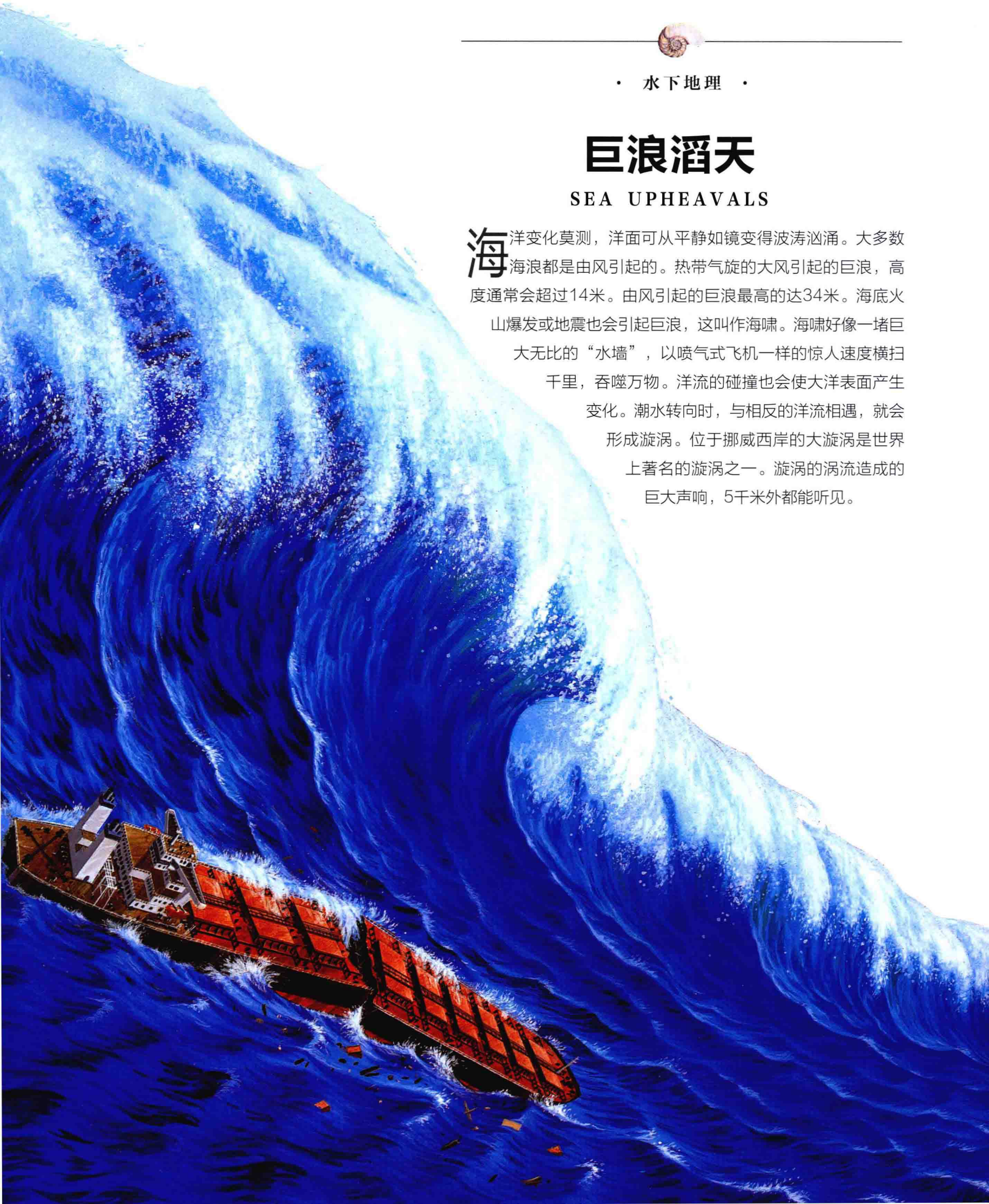
地球上最深的海沟深度，超过了陆地上最高山峰的高度。

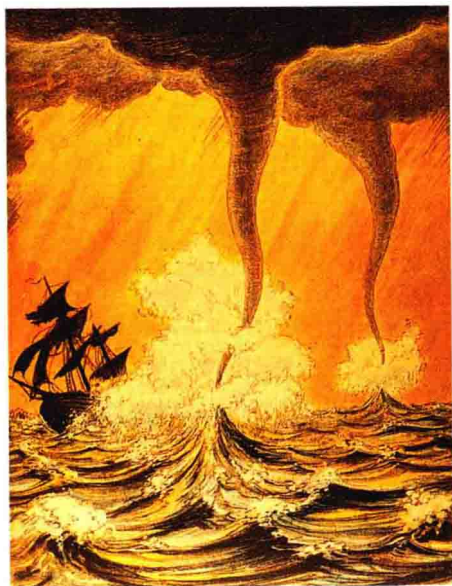


巨浪滔天

SEA UPHEAVALS

海洋变化莫测，洋面可从平静如镜变得波涛汹涌。大多数海浪都是由风引起的。热带气旋的大风引起的巨浪，高度通常会超过14米。由风引起的巨浪最高的达34米。海底火山爆发或地震也会引起巨浪，这叫作海啸。海啸好像一堵巨大无比的“水墙”，以喷气式飞机一样的惊人速度横扫千里，吞噬万物。洋流的碰撞也会使大洋表面产生变化。潮水转向时，与相反的洋流相遇，就会形成漩涡。位于挪威西岸的大漩涡是世界上著名的漩涡之一。漩涡的涡流造成的巨大声响，5千米外都能听见。





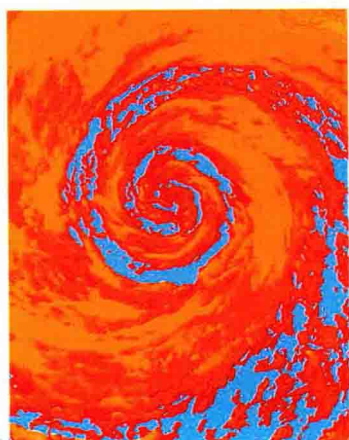
旋风（水龙卷） WHIRLING WINDS

水龙卷是一股猛烈的旋风，里面充满水滴和飞沫。水龙卷是陆龙卷的“亲戚”。当潮湿的暖空气上升，与干燥的冷空气相遇时，便会产生水龙卷。有时候，鱼群会被水龙卷吸进去，带到近6千米高的空中。水龙卷很少能持续一小时，虽然看起来很吓人，但很少造成严重的灾害。



巨大的破坏力量 A DEVASTATING FORCE

飓风的风力是蒲福风级的12级或12级以上，可能有645千米宽。这是“发现号”太空飞船拍摄的飓风“伊莲娜”的照片。



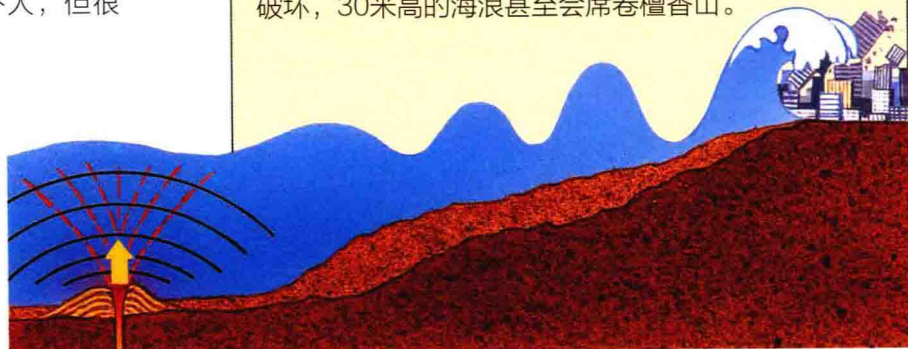
风暴席卷 STORMING AWAY

这幅彩色的图像是人造卫星拍摄到的发生在白令海的一次强烈风暴。

12级

滔天巨浪 WALL OF WATER

住在沿海城市的人们可能会受到海浪的影响。想象一下，滔天的巨浪朝你涌来时，会多么可怕。你第一个反应就是马上奔跑逃命，但该跑到哪里去？巨浪的威力足以摧毁整个城市。几千年前，夏威夷火山群岛之一冒纳罗亚的大部分崩塌到海里去，随后造成了海啸，高达280米的巨浪吞噬了邻近的拉奈岛。假如今天历史重演，夏威夷群岛的所有沿海地区都会被破坏，30米高的海浪甚至会席卷檀香山。



蒲福风级

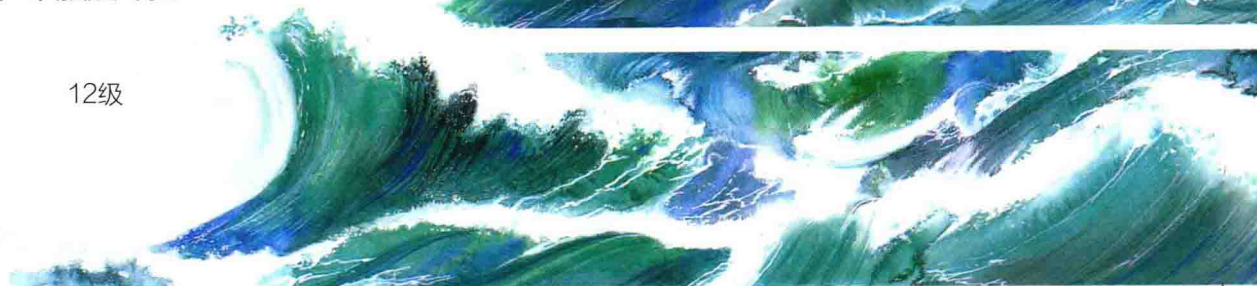
THE BEAUFORT SCALE

蒲福风级依风速将海面上的风力分为13级。0级时，海面上波平如镜；6级时，海面上会刮强风，掀起高达3米的海浪；12级时，飓风吹袭，海浪会高达14米。

2级



8级





洋流和潮汐

CURRENTS AND TIDES

洋流是在海洋中沿着一定途径大规模流动的海水，形成洋流的主要力量是风。地球上共有7股大洋流和成千上万的小洋流，它们以相当于步行的速度（每小时1海里至5海里）大规模地循环流动。在北半球，洋流沿顺时针方向流动；在南半球，洋流则沿逆时针方向流动。风吹动暖流或寒流沿着海岸线流动，会对所经地区的气候造成影响。例如，墨西哥湾洋流夹带着加勒比海温暖的海水，沿美国东海岸流经英国及北欧的西岸。如果没有这道洋流，这些地区的气候会寒冷得多。海洋也受到月球和太阳“拉力”的影响，这种拉力导致了潮汐的发生。海水每天都会涨落两次，每次的高潮和低潮约相差6小时。高潮位和低潮位的差数叫作潮差。潮差最大的地方多出现在海湾与河口湾。加拿大芬迪湾的潮差达15米，是世界上最大的潮差。开阔海岸的潮差一般是2米至3米。

月球的引力

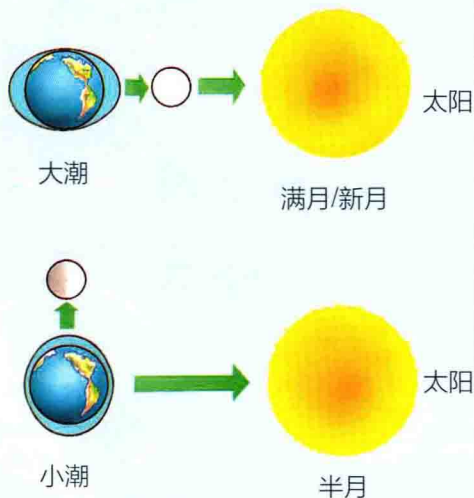
THE PULL OF THE MOON

月球比太阳更接近地球，它的引力也较大。面向月球的海洋承受最大的引力，形成高潮。由于地球本身也受到月球的引力影响，因此背向月球的海洋也会形成较小的潮汐。

大潮和小潮

SPRING AND NEAP TIDES

当地球、月球和太阳连成一线时，高潮和低潮的潮差最大，这叫作大潮；当太阳、月球和地球成一直角时，它们加起来的引力最小，高潮和低潮之间的潮差也最小，这叫作小潮。大潮和小潮每月出现两次。



漂到天涯海角

IN FAR-FLUNG CORNERS

1977年，尼格乐·华斯在一艘航行于南美洲之间的船上，将20个酒瓶扔到海里，尝试统计废物在海洋里漂流的方向和速度。大部分酒瓶在两年后漂流到大洋洲西部，大约3年后到了新西兰，其他酒瓶则漂流到南非、塞舌尔群岛和复活节岛。由于海洋里的垃圾已经太多了，华斯说他今年不会再把垃圾扔到海里，即使为了科学实验也不会这样做。