

儿童百科百问百答

海洋卷

[德]NGV出版社◎编著 赵雅芬◎译

飞思少儿科普出版中心◎监制



科普教育·伴随成长



NLIC2970764001



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

Published in its Original Edition with the title
Kinderwissen in Fragen und Antworten – Das Meer
by Naumann und Göbel Verlagsgesellschaft mbH
Copyright © Naumann und Göbel Verlagsgesellschaft mbH
This edition arranged by Himmer Winco
© for the Chinese edition: Publishing House of Electronics Industry
Idea and concept: Naumann & Göbel Verlagsges. mbH, editorial department

本书中文简体版专有出版权由北京Himmer Winco文化传媒有限公司授予电子工业出版社。未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权贸易合同登记号 图字：01-2011-5430

图书在版编目 (CIP) 数据

儿童百科百问百答·海洋卷 / (德) NGV 出版社编著; 赵雅芬译.
北京: 电子工业出版社, 2012.2
书名原文: Kinderwissen in Fragen und Antworten-Das Meer
ISBN 978-7-121-14928-3

I . ①儿… II . ①N… ②赵… III . ①科学知识—少儿读物
②海洋—少儿读物 IV . ①Z228.1 ②P7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 221982 号

责任编辑: 郭晶 赵静
文字编辑: 朱思霖 刘欢
印刷: 中国电影出版社印刷厂
装订: 中国电影出版社印刷厂
出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036
开本: 787×1092 1/16 印张: 7.75 字数: 142.6 千字
印次: 2012 年 2 月第 1 次印刷
定 价: 29.80 元

图片来源: Acfotodesign/fl-online (9), AISA Barcelona (1), Alfred-Wegener-Institut für Polar-und Meeresforschung(4), Alfred-Wegener-Institut für Polar-und Meeresforschung Friedel Hinz (1), Alfred-Wegener-Institut für Polar-und Meeresforschung, H.Krummbeck (1), Alfred-Wegener-Institut für Polar und Meeresforschung, Hajo Eicken (1), AMS R.D.Ballard (1), AKG Archiy für Kunst und Geschichte, Berlin (2), Bayer/Schuster/fl online (5), CIETEXT, Frankfurt a. M. (2) Deutsche BP AG, 2004 (4), Die NORDSSEE GmbH, Schortens (1), fl-online, Frankfurt(4), Felix Stenson/fl-online (1), footage. Org (16), footage.org.,Photo CD (27), footage.org,Photodisc (16), footage.org/Corbis Royalty Free (1), footage.org./Ingram Publishing (1), Harald Bolten/fl-online (1), Merry Kelly Art Library (12), MARISOL Meersalz, www.marisol.de (3), MODIS Ocean Group, NASA GSFC,University of Miami (1), MODIS Rapid Response Team, NASA/GSFC (3), MODIS Rapid Response Team, NASA/GSFC, Jacques Desloires (5), MODIS Rapid Response Team, NASA/GSFC, Jeff Schmaltz (1), MODIS, NCEP, DMSP and Sky2000 star catalog (1), Mountain High Maps, Digital Wisdom (1), NASA JPL, Quicksat (1), NASA/GSFC/LaRC/JP, MISR Team (1), PHOTODRESS, München (11), Picture-Alliance, dpa (10), TransGlobe Agency, Hamburg (23), USGS EROS Data Center Satellite Systems Branch (1), Wimmer, H.K. (1); 封面图片: mauritius images, Mittenwald (Hauptmotiv); MEV, München; Miles Kelly Publishing, Essex, UK; VEMAG, Köln

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。
服务热线: (010) 88258888。

儿童百科百问百答

海洋卷

[德] NGV出版社◎编著 赵雅芬◎译

飞思少儿科普出版中心◎监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

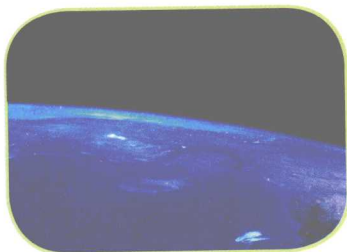
北京·BEIJING



海洋学

4

海洋研究领域
测量仪器与首只海洋调查船
现代潜艇



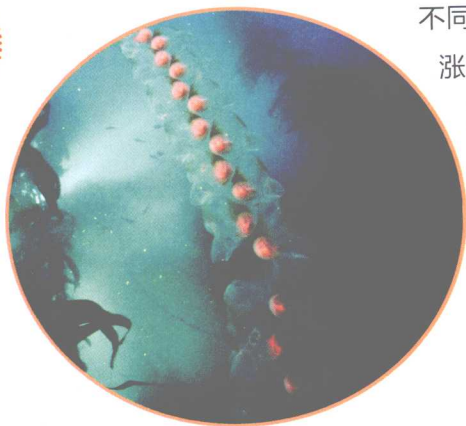
海洋

10

海洋
海洋的形成
海水
制盐
探索海洋

洋流

20



不同的洋流
涨潮与落潮
潮汐中的航海与捕鱼

海浪

30

海浪的产生
海浪的类型
影响

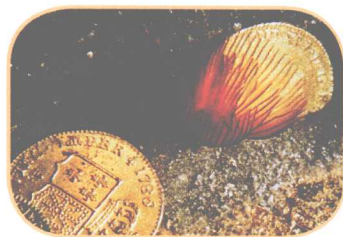


海边与海里的生命 36

海洋与空气
不同的生命形式
海岸
礁石
广阔大海中的动物
极地地区
深海

**海底 84**

海底地形
最大的山脉
沉船和它们的宝藏
沉没的城市

**海洋的未来 96**

来自大海的食物
来自大海的原材料和能源
人类对大海的危害
保护海洋



海洋学

海洋中，有很多力量在相互作用，如波浪、洋流和沉积等物理过程和化学过程，它们与海洋动植物共同构成了广阔的海洋世界。通过研究海洋能够让人更多地了解地球历史。不仅如此，海洋占据着地球上的绝大部分面积，这一不争的事实使人们有必要拥有丰富的海洋知识——探索还远远没有结束！



? 谁在研究海洋?

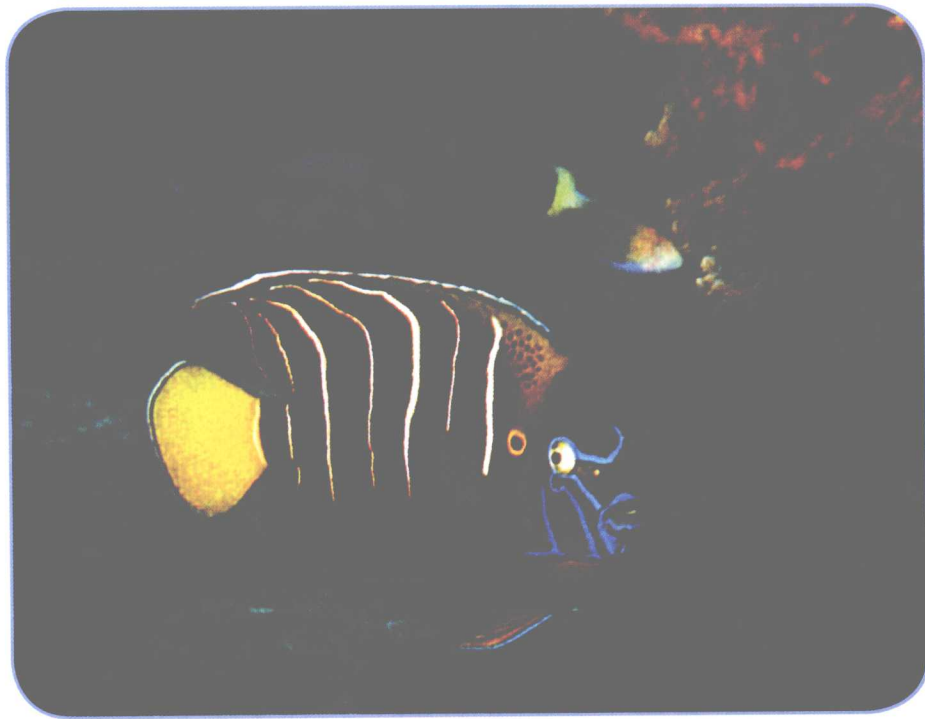
1850年以来，出于不同目的，各种学科从未间断过对海洋的研究。人们经常提到的是海洋学或大洋学，但仔细看来，其他学科也参与了研究之中。

? 有没有其他研究分支?

海洋地质学研究海底开发与建设；海洋和渔业生物学研究海洋生命，即动物和植物；古生物学研究海洋早期地质时期的生命遗迹。

? 海洋考古学研究什么?

海洋考古学要寻找人类留存的遗迹（沉船、古代城市等等）。人们潜入水中以照相或摄影的方式把这些遗迹记载下来。



海洋生物学是重要的学科领域，研究海洋中丰富的生物种类。

? 海洋研究为人们提供了什么?

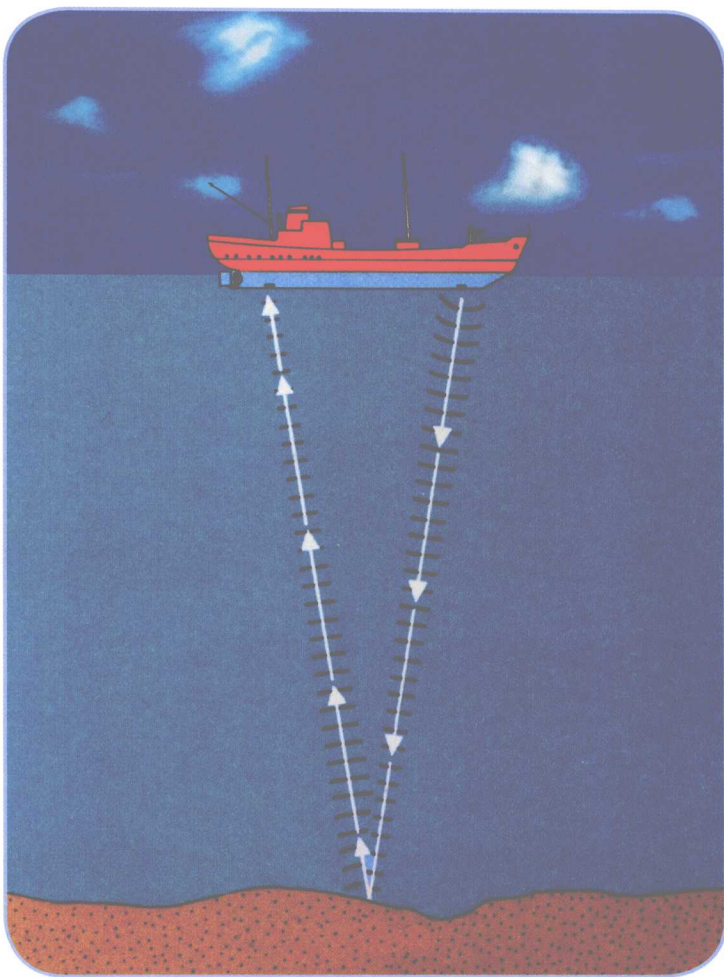
第4页给出的答案已经表明,探索海洋既有科学价值(基础研究),也有实用价值(渔业、环境、气候)。因此,海洋学既与海洋的所有物质(食物、能源、原料)有关,也与人类生活紧密联系。

? 有哪些类型的测量仪器?

每个学科都有不同的研究方法与目的,因此测量仪器也各不相同。海洋学的许多专用研究仪器在普通商店是买不到的。不过也有些常见的普通仪器,对于测定水深、水压、海水和海底的组成以及确定位置和距离意义重大。

? 测量仪器测量的是什么?

回声测深仪是一种发射和接收装置。它发出声波信号,当信号接触到坚固物体(例如海底)时反射回来,再由接收器接收。根据信号发射



声呐仪探测海底,对沉船或潜艇进行定位。

与接收之间所需时间可以测算出实际距离。

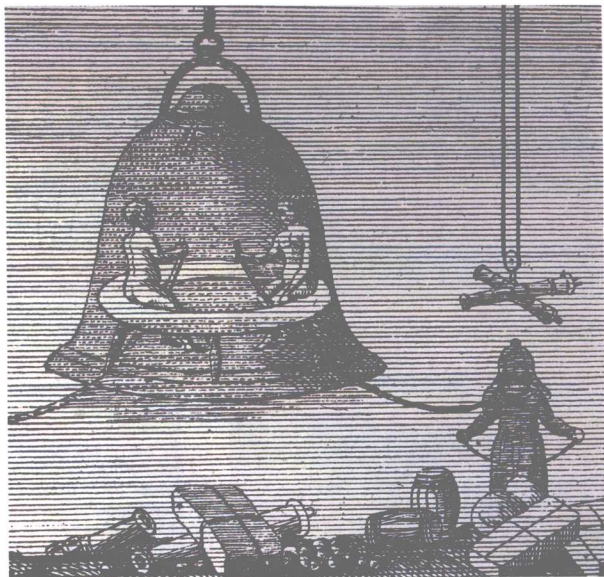
? 什么是声呐仪?

声呐仪同样用于探测距离,常用于对其他船只、

潜艇或海洋浅滩的定位,以免航行时发生碰撞。声呐仪就像“声音导航仪”,可以通过超声波测量船只在水下的速度和偏向,以确定船只位置。



首只海洋调查船“挑战者”号的全体船员。收集了很多海洋数据的调查船在一次研究之旅中试图在结冰洋面上打开一条通道。



早在1690年,埃德蒙·哈雷就建造了潜水钟,人可以待在潜水钟气室里逗留水下。

❓ 什么是使用最广泛的测量工具?

固定安装的涡轮式流量计可以用来测量洋流。海上漂浮的浮标装备了各种不同的测量设备,能测量洋流、温度、风速和压力。多爪锚是一种带有网络功能的箱式设备,它能在掠过海底时收集海洋生物和沉积物。箱式测锤通常被人们放到海底来获取样本。下水架也紧贴海底,它们带有照相机和探照灯,能把海底拍摄下来。

❓ 有没有能够同时进行多种测量的仪器?

利用测量平台和可居住的研究平台能够进行大量研究。现在的卫星技术也能够太空进行各种测量。卫星携带的红外照相机能够查明海洋温度、洋流和海水污染情况。经过技术的发展和进步,卫星甚至能测量出海水深度,因此就有了现在的海底地图集。根据输入的海洋过程基本数据,人们能够借助专门的计算机程序对海洋的发展进行模拟。

❓ 首只海洋调查船做了哪些研究?

“挑战者”号是一艘经过改建后重达2000吨的军舰,它在考察之旅中横跨大西洋、太平洋和印度洋,航程达到60 000海里,即111 120千米。这次考察之旅被认为是首次也是最重要的一次海洋探险:人类第一次采集到了有关海洋温度、化学成分、洋流、水深、动植物世界以及海底土壤样品等诸多数据。这次考察结果在超过50本书籍中均有记载。

首艘海洋调查船——英国“挑战者”号在1872—1876年间收集了大量有关海洋化学、物理和生物方面的信息。随着19世纪自然科学和技术的迅猛发展，从20世纪初起，人们开始了越来越多的纯科学考察。



“挑战者”号使用了哪些测量仪器？

“挑战者”号上有六名科学家以及220名船员。他们用手动测锤来测量深度，用拖瓶采集水样，用多爪锚收集海底物质原料，还使用了深海温度计。当船低速行驶时，他们将拖网沉入海底以收集动植物和沉积物。



除此之外还有哪些海洋调查船？

与“挑战者”号同一时期（1872—1876年）的奥地利护卫舰“诺瓦拉”号也进行了以医学和生物研究为目的的环球航行。今天，全世界大约有800艘海洋调查船在进行目标各异的研究。值得一提的是1968年开始海洋考

加拿大海洋调查船“弗朗西斯·埃里克”号和“让·马修”号在北冰洋的结冰洋面航行。它们的任务是测量水质和温度。

察并提供了大量重要数据的“格洛玛·挑战者”号钻探船。

“格洛玛·挑战者”号钻探船的任务是什么？

“格洛玛·挑战者”号钻探船在海底钻探的任务是验证关于大陆漂移和海底变化的理论。

潜水器的历史是从什么时候开始的？

20世纪六七十年代，深海研究利用现代载人潜水器获得了巨大成功。这一时期的深海研究甚至达到了海洋的最深处。据说，亚历山大大帝早在公元前356—323年就已经戴着简单的潜水头盔潜到水下了。

谁发明了潜水钟？

1535年，意大利人古列罗·德·洛雷纳发明了潜水钟。一个多世纪以后，在1690年左右，英国天文学家埃德蒙·哈雷制造了一个潜水钟，人可以在钟内大气泡里逗留水下达一个多小时。

❓ 人们可以用其他方式潜水吗？

18至20世纪的第一批潜水服较为笨重。它们都连接着供应空气的软管。潜水鞋内灌有铅，以增加负重，这样潜水员才能下沉。

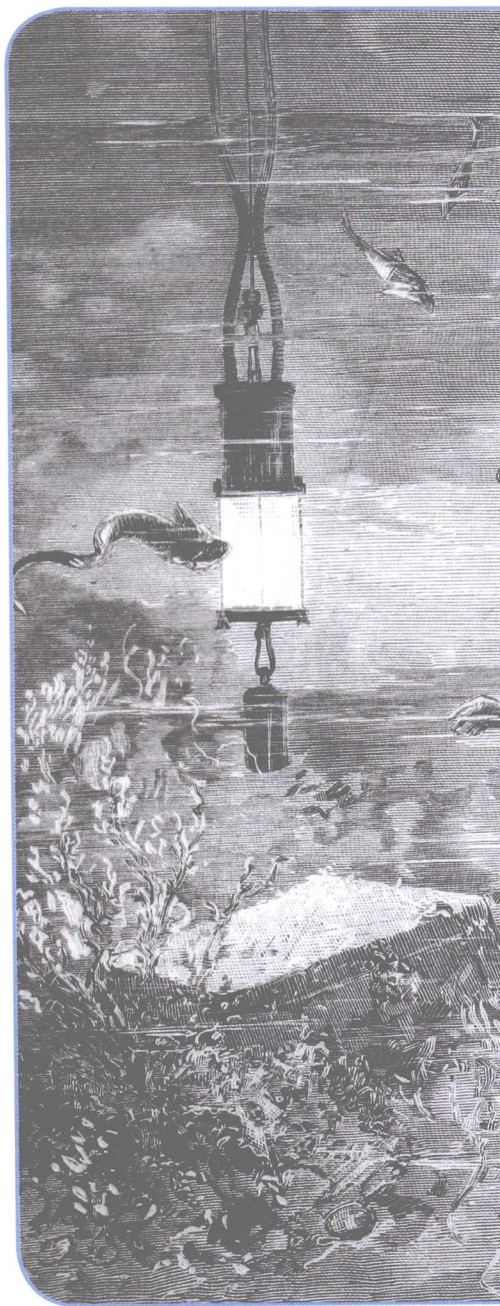
❓ 哪些发明对于现代潜水至关重要？

直到压缩空气瓶发明后，潜水员才变得更独立。潜水空气瓶是1943年法国工程师、深海研究者雅克·库斯托和他的同胞——工程师埃

米·加格纳恩发明的。这种瓶子又叫水族肺（水肺）或SCUBA（自足水下呼吸器），能够使人在水下停留足足一个小时。这样人就能够潜到水下40米，训练有素的潜水员甚至能到达水下100米。

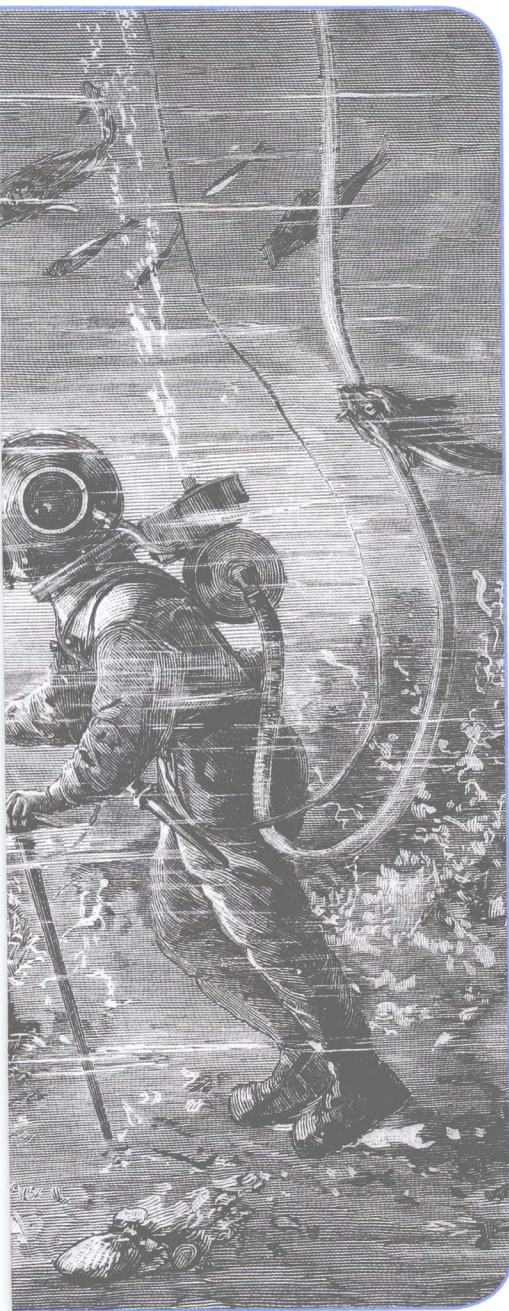
❓ 什么是装甲潜水器？

装甲潜水器是一种通过绳索供应空气的防水设备，它使潜水深度得以大大提高。装甲潜水器能够到达水下约200米的深度，特别适用于停留水下作业。



该历史图片记录了工作中的第一批深海潜水员之一。

海洋生物学家用现代潜水设备观察水下生命、动植物和周围环境。



奥蒂斯·巴顿站在他著名的球形潜水器旁。1930年，该潜水器就已经达到水下900米的深度。

? 潜水器有哪些类型？

建造潜水器是为了进行大约1000米的潜水，主要用于深海研究。大多数军用水下潜艇只会潜到几百米的深度。

? 什么是球形潜水器？

球形潜水器是1930年左右由奥蒂斯·巴顿和威廉·彼比在美国研制的一种厚钢壁潜水球。它没有自己的发动机，而是通过一艘船的钢索给予支撑。第一个球形潜水器就已经可以下潜到900多米的深度了。

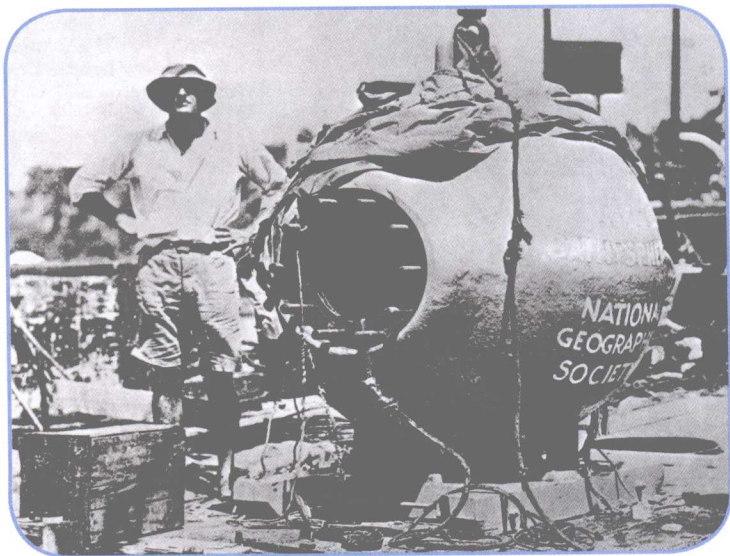
? 谁潜得最深？

1953年，瑞士科学家奥古

斯特·皮卡德发明的深海探测器是一个15米长、可自由移动、可控的深海潜水器。1960年，皮卡德之子雅克和美国人唐·沃尔什使用深海探测器“的里雅斯特”号到达了地球最深点——太平洋马里亚纳海沟，也就是海平面下10 916米的地方。

? 近几十年有哪些进步？

过去的几十年中，由于材料和技术的进步，人们设计了越来越好的潜水器，它们被用在科学、军事、经济等多种领域。今天的潜水器配备有超声波对讲机、探照灯、指南针、声呐仪、摄像机和抓锚。



海洋

其实世界上只有一个大洋，即海洋——因为所有七个大洋都是相互连接的。直到15世纪，欧洲开始了发现之旅，才缓缓出现完整的世界地图，所有大洋的形状才展现出来。第一批世界地图上还有很多白色的未知的面积，陆地和大海的形状也非常不准确。直到今天，我们才能通过精准的卫星摄影绘制出准确的地图。



? 海洋是如何划分的?

今天我们主要区分四大洋：太平洋（约1亿6600万平方千米）、大西洋（约7100万平方千米）、印度洋（约7300万平方千米）和北冰洋（约1200万平方千米）。

? 大洋是如何划分的?

此外，更细分的地理科学还划分出了位于大洲之间的洲际地中海（澳亚地中海、位于南北美洲之间的美洲地中海和欧洲地中海）、位于大

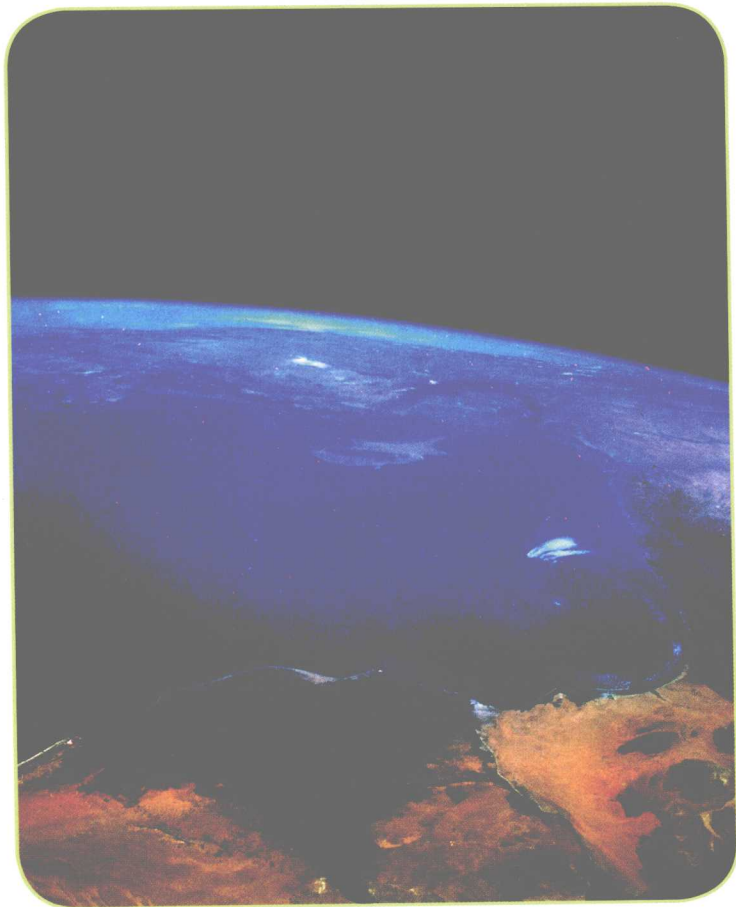
洲以内的洲内地中海（哈得逊湾、红海、波罗的海、波斯湾）和边缘海（白令海、鄂霍次克海、日本海、加利福尼亚湾、北海、圣劳伦斯海、爱尔兰海，等等）。

? 是谁提出了“七大洋”的概念?

“七大洋”的提法可以追溯到作家约瑟夫·鲁德亚德·吉卜林(1865—1935)，他把大洋分为北冰洋、南冰洋、北大西洋、南大西洋、北太平洋、南太平洋和印度洋。

第一批世界地图上还标有很多未知的区域。在这幅1750年的地图上，我们可以看到地中海和部分大西洋。





利用卫星照片可以获得海洋的准确数据和界限。

? 地球上的水有几种？

四大洋是相连的，因此只需乘船便可以到达所有地方。由于四大洋其实是单一水体，因此也常被称为“海洋”。海洋覆盖了地球表面约71%，即近四分之三的面积。地球上94%~97%的水都在海洋里，并且含盐而无法饮用。剩下的约3%的

水组成了地下水、冰川与积雪、淡水湖泊、河流以及大气中的水（空气湿度）。

? 海洋有多深？

太平洋不仅是最大的洋，也是最深的洋。马里亚纳海沟在菲律宾东部和新几内亚半岛北部地区，深达11 034米，是地球上最深的地方。

海洋中的深海指的是深度介于3000~6000米之间的海，它几乎占整个海洋面积的四分之三。只有一小部分海洋（0.15%）深度在7000米以上。

? 我们的地球是什么时候产生的？

大约50亿年前，太阳系产生时，宇宙中原有的气体、岩石尘埃和陨石一起形成了地球。这一星云物质在压缩的同时也产生了太阳及其行星之间的引力，正是这些引力使它们直到今天仍保持着一种平衡，而这种平衡又决定了天体运动。

? 今天的地球内部是怎样的？

直到今天，地球内部还是呈液体状，温度高达几千摄氏度。这种液体状物质就是岩浆。岩浆由熔化的岩石和气体组成。当它们通过火山喷发到达地表时，包含着氢气的气体就泄漏出来，而熔岩部分冷却后就变成了火山熔岩。

？ 水是如何产生的？

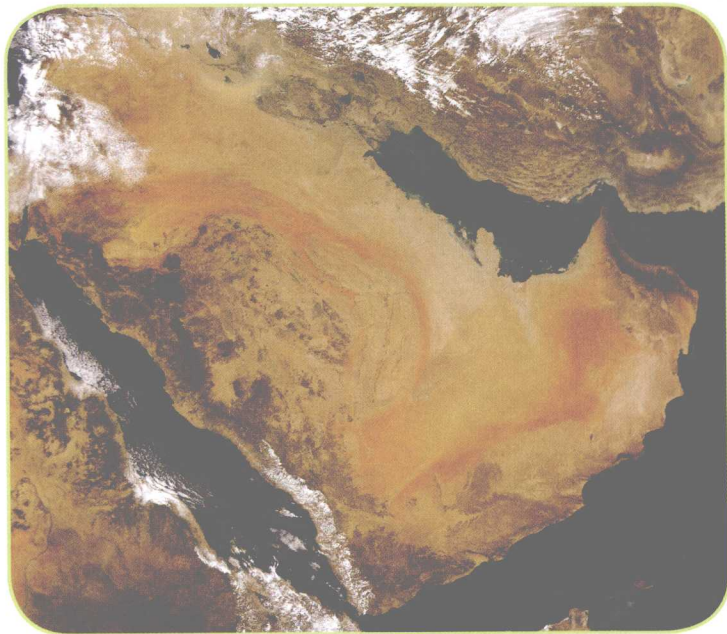
在约40亿年前的早期地质时代，坚硬的地壳正在形成时，火山活动非常活跃，排出大量水蒸气。但是由于这个时期地球温度高于100摄氏度，水就只能以蒸汽的形式停留在地表之上。同样，首次雨水也蒸发了。



地球形成时期的地表景象。人们认为，大约7亿年前地球大气层是由氢和氦组成的。

？ 什么时候大气中出现了氧气？

大约在7亿年前，由气体组成了地球原始大气。它最初只含有很少量的氧气，而现在空气中氧气含量为21%。足够的氧气是呼吸的前提，也是生命在地球上得以存在的前提。当温度下降到100摄氏度以下之后，降雨开始，海洋逐渐形成。



阿拉伯半岛的卫星图像。我们能够清楚看到，大陆漂移运动是如何把大陆拉分开的。

？ 海洋在形成之初就是目前的样子吗？

人们猜测，大约7亿年前的陆地还是一个整体，后来各部分漂移彼此远离。在约2亿4800万年前它们又重新聚集形成一个巨型大陆，也就是盘古大陆。盘古大陆被一个

巨型的海洋（盘古大洋）所包围。而在大约1亿4400万年前才有了其他变动，从而形成了各大洲现在的形状。

? 什么是大陆漂移?

6500万年以前,大陆板块由于各种影响开始“游泳”,地球进入了依稀能够分辨出今天大陆形状的阶段,这一过程就是大陆漂移。大陆板块每年移动大约1~2厘米。这样,在大约3600万年前大西洋才有了今天的形状,而连接南北美洲的大陆桥在大约500万年前才形成。

陆地上也有咸水。这张照片显示了美国犹他州辽阔的盐湖。

? 为什么海水是咸的?

如果海水进入嘴里,首先你会发现它是咸的。海水含有约3.5%的盐,因此也被称为咸水,这与陆地上通过海水蒸发、云和降雨形成的淡水相对应。

? 海水总是一样的咸味吗?

海洋的含盐量相对来说是一

样高的,都是3.5%,但在一些较小的海洋中也有差异。波罗的海的含盐量只有0.6%~1.2%,而欧洲的地中海含盐量为3.8%。

? 为什么海水的咸味各有不同?

盐的浓度取决于太阳和海水温度导致的水分蒸发程度。如果大量水分蒸发,则海水中盐浓度就会高一些。如果海上降水量大,那么海水的含盐量就会低一些。



? 什么是水循环?

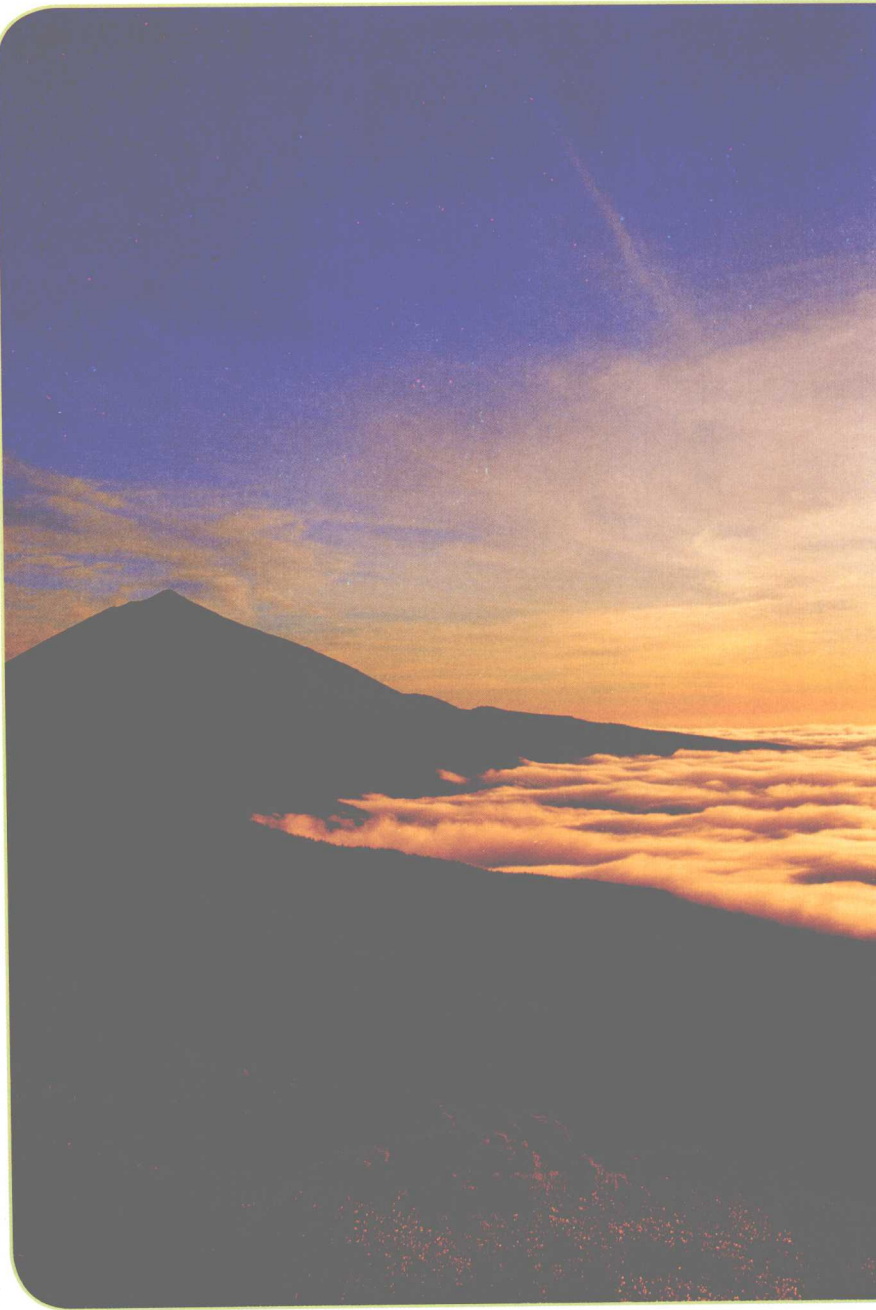
海洋中上升的水蒸气（蒸发）形成云，云或者回到海上，或者飘到陆地上形成降雨。通常空气中80%的水会以降雨的形式再次回到海洋，只有一小部分降到陆地上。在陆地上，雨水流入河流，然后汇入大海。也有一些雨水渗透地表通过地下水回到大海或者蒸发进入大气层。

? 海水是由哪些成分组成的?

海水中含有水溶解的各种悬浮物质。海水溶解的主要是食用盐（NaCl：氯化钠），



海水含有不同盐类以及构成珊瑚和鱼类生活基础的有机物质。



其他盐类还有氯化镁、硫酸镁和硫酸钙，但是海水中同时也少量含有元素周期表中的大多数元素。此外还有悬浮的有机物质、海洋中动植

物生命过程中排放的废品，当然还有微生物。虽然有些物质的含量非常小，但是它们仍然对于动植物的生存具有非常重要的意义。



云凝结在海面之上。从海里上升的水蒸气形成云，或者回到海上或者飘到陆地形成降雨。

? 海水的温度是多少？

海水温度由赤道向两极（南极和北极）逐渐递减，直到大概零度以下。赤道周围海水最热，最高可达28摄氏度。欧洲地区的海水在20~22摄氏度（欧洲南部的大西洋）以及4~8摄氏度（斯堪的纳维亚半岛附近的北大西洋）之间。

? 海水的温度取决于什么？

海水的温度很大程度上取决于表层洋流和深层洋流，它们的运动引起寒暖流交汇并且对陆地气候有显著影响。

? 为什么沿海地区更凉爽？

在大陆西边，寒流从北面流向赤道，这导致这些沿海地区的气候相比内陆更加凉爽。

? 是什么导致了温和的气候？

墨西哥湾暖流是一股温暖的表面洋流，它将暖流从中美洲一直带到英伦三岛，这使得欧洲的气候相对温和。

使用美国航天局的新测量仪器可以精准测量海水温度、表层洋流和深层洋流。

