

KEXUE SHIJIE
ZHISHI CONGSHU

科学世界知识丛书 | 主编：王志艳

海洋里的 科学

Haiyang Lide
Kexue



内蒙古人民出版社

科学世界知识丛书

海洋里的科学

ОУС УУНУС ЛС ДС ХС ХУС

主编：王志艳

内蒙古人民出版社



科学世界

知 识 丛 书

KEXUE SHIJIE
ZHISHI CONGSHU

科学技术正以一种使我们几乎无法感知的速度熏陶着我们的生活。激光影碟、多媒体将最新的信息大规模地传递给各种人群；计算机“重现”了泰坦尼克号的“沉没”；

数字化技术将清晰的语音与图像在瞬间传递到大洋彼岸；克隆技术的最新研究打破了阴阳和合的生命繁衍的规律；生物工程的进步又使改造生命和攻克癌症成为可能；而尖端武器的发展也使得人类更加意识到和平的极端重要



图书在版编目 (CIP) 数据

海洋里的科学/王志艳编. —呼和浩特: 内蒙古人民出版社,
2007

(科学世界知识丛书)

ISBN 978-7-204-09244-4

I. 海... II. 王... III. 海洋—普及读物

IV. P7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 147650 号

科学世界知识丛书

主 编: 王志艳

出 版: 内蒙古人民出版社出版

地 址: 内蒙古呼和浩特市新城区东风路祥泰商厦

印 刷: 北京一鑫印务有限责任公司

发 行: 内蒙古人民出版社

开 本: 850×1168 1/32

印 张: 145

字 数: 2200 千字

版 次: 2007 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN978-7-204-09244-4/Z·511

印 数: 1—3000

定 价: 715.20 元 (全 24 册)

【版权所有 侵权必究】

主 编: 王志艳

副主编: 杨晓泓

编 委: 杨 键 宋 风 陈志宏 宋小清
李力雨 王驰疆 杜 月 张 立
王怀中 占天玉 江洪波 刘玉龙



汇通书苑

前 言

宇宙茫茫，星空浩瀚。多年来，世界每天都在人类面前展示着它的神奇与伟大，灿烂与深邃。

自古以来，求知欲和好奇心一直是人类前进和发展的动力。“是谁创造了如此绚丽的自然？”“是谁赐予人类最宝贵的生命？”“那些辉煌的史前文明究竟是谁的杰作？”这些问题就是千百年来科学发展和进步的原动力。正是因为人类永无止境的探索，才使得人类文明和科学达到了现在这样的高度水平。正如法国著名文学家巴尔扎克所说的那样：“打开一切科学的钥匙都毫无异议的是问号；我们大部分的伟大发现都应归功于问号，而生活的智慧大概应于逢事都问个为什么！”

尽管今天的科学技术高度发达，我们甚至可以上天揽月，下海探谜，但我们仍有许多的疑问和谜团；我们可以分裂原子，改变基因，克隆生命，再造物种，但我们仍有太多的梦想和许多的期待。于是，这些梦想和期待便成了我们探索科学世界的动力和勇气。人类的历史，也正是因为不断的探索和破解未知世界的过程中，才能不断地向前迈进。

目前，科学技术正以一种我们几乎无法感知的速度熏陶着我们的生活。激光影碟、多媒体将最新的信息大规模

地传递给各种人群；计算机“重现”了泰坦尼克号的“沉没”；数字化技术将清晰的语音与图像在瞬间传递到大洋彼岸；克隆技术的最新研究打破了阴阳和合的生命繁衍的规律；生物工程的进步又使改造生命和攻克癌症成为可能；而尖端武器的发展也使得人类更加意识到和平和发展的极端重要……一旦把视线投向这个领域，我们就会恍然大悟，科学技术的发展早已改变了我们的生活……

为了让您能更多地了解科学世界的知识，我们特编写了这套《科学世界知识丛书》。本套丛书共 24 卷，融合了科学发展过程中各个领域的研究成果，以人文情怀关注科学的探索，进而使科学的本质附着人性的光辉，集科学性、知识性、趣味性于一体；同时以亲切流畅的文字，引导您揭开大千世界光怪陆离的表象背后的科学与奥秘。

目 录

认识海洋	(1)
海和洋的区别	(1)
海洋的形成	(2)
海的分类	(4)
海底地形	(4)
奇异的海底世界	(6)
海底的大陆架与海沟	(6)
海底的地形	(7)
宽阔的海底	(7)
纷彩各异的海	(9)
里海	(9)
南海	(11)
白令海	(12)
鄂霍次克海	(15)
渤海	(16)
珊瑚海	(18)
加勒比海	(19)
爱尔兰海	(22)
地中海	(22)
爱琴海	(24)
黑 海	(26)



红海	(27)
阿拉伯海	(29)
威德尔海	(30)
罗斯海	(32)
死海	(32)
北海	(34)
巴伦支海	(35)
马尾藻海	(35)
亚速海	(36)
波澜壮阔的洋	(37)
印度洋	(37)
北冰洋	(43)
南极洋	(46)
种类繁多的海洋生物	(48)
浮游生物	(48)
海洋生物	(49)
远海动物	(51)
深海中的动物	(52)
鲨	(53)
裸鳃类动物	(55)
甲壳动物	(55)
贝类	(57)
沙和岩石中的动物	(58)
热带鱼类	(61)
奇异的水母	(68)
珊瑚	(73)

目 录

海豚族群	(78)
海狮族群	(84)
海狗	(88)
海象	(89)
海豹族群	(93)
海洋开发	(99)
蓝色革命	(99)
海底石油	(100)
人类的盐库	(102)
人类的水源	(104)
海潮发电	(106)
海流发电	(110)
温差发电	(115)
海水提溴	(118)
海水提镁	(119)
海水提钾	(119)
海水提铀	(120)
生物电池技术	(122)
海水炼金	(123)
海洋制药	(125)
海洋实验室	(127)
海洋牧场	(129)
人工鱼礁	(130)
开采海底锰结核	(132)
开采海底可燃冰	(134)
海洋机器人	(135)

海洋里的科学

海水在工业中的利用	(137)
海水灌溉农作物	(138)
海洋中的重水	(140)
利用钛金属攻克海水腐蚀	(142)
遗传工程与海洋开发	(143)
开发海底多金属	(144)
水声技术	(145)
海底军事基地	(147)
海底隧道、海上机场和跨海大桥	(148)

认识海洋

海和洋的区别

广阔的海洋，从蔚蓝到碧绿，美丽而又壮观。海洋，海洋。人们总是这样说，但好多人却不知道，海和洋不完全是一回事，它们彼此之间是不相同的。那么，它们有什么不同，又有什么关系呢？

洋，是海洋的中心部分，是海洋的主体。世界大洋的总面积，约占海洋面积的 89%。大洋的水深，一般在 3000 米以上，最深处可达 1 万多米。大洋离陆地遥远，不受陆地的影响。它的水文和盐度的变化不大。每个大洋都有自己独特的洋流和潮汐系统。大洋的水色蔚蓝，透明度很大，水中的杂质很少。世界共有 4 个，即太平洋、印度洋、大西洋、北冰洋。

海，在洋的边缘，是大洋的附属部分。海的面积约占海洋的 11%，海的水深比较浅，平均深度从几米到二三千米。海临近大陆，受大陆、河流、气候和季节的影响，海水的温度、盐度、颜色和透明度，都受陆地影响，有明显的变化。夏季，海水变暖，冬季水温降低；有的海域，海水还要结冰。在大河入海的地方，或多雨的季节，海水会变淡。由于受陆地影响，河流夹带着泥沙入海，近岸海水混浊不清，海水的透明度差。海没有自己独立的潮汐与海

流。海可以分为边缘海、内陆海和地中海。边缘海既是海洋的边缘，又是临近大陆前沿；这类海与大洋联系广泛，一般由一群海岛把它与大洋分开。中国的东海、南海就是太平洋的边缘海。内陆海，即位于大陆内部的海，如欧洲的波罗的海等。地中海是几个大陆之间的海，水深一般比内陆海深些。世界主要的海接近 50 个。太平洋最多，大西洋次之，印度洋和北冰洋差不多。



四大洋和主要海的分布

海洋的形成

海洋是怎样形成的？海水是从哪里来的？

对这个问题目前科学还不能作出最后的答案，这是因为，它们与另一个具有普遍性的、同样未彻底解决的太阳系起源问题相联系着。

现在的研究证明，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。它们一边绕太阳旋转，一边自转。在运动过程中，互相碰撞，有些团块彼此结合，

由小变大，逐渐成为原始的地球。星云团块碰撞过程中，在引力作用下急剧收缩，加之内部放射性元素蜕变，使原始地球不断受到加热增温；当内部温度达到足够高时，地内的物质包括铁、镍等开始熔解。在重力作用下，重的下沉并趋向地心集中，形成地核；轻者上浮，形成地壳和地幔。在高温下，内部的水分汽化与气体一起冲出来，飞升入空中。但是由于地心的引力，它们不会跑掉，只在地球周围，成为气水合一的圈层。

位于地表的一层地壳，在冷却凝结过程中，不断地受到地球内部剧烈运动的冲击和挤压，因而变得褶皱不平，有时还会被挤破，形成地震与火山爆发，喷出岩浆与热气。开始，这种情况发生频繁，后来渐渐变少，慢慢稳定下来。这种轻重物质分化，产生大动荡、大改组的过程，大概是在 45 亿年前完成了。

地壳经过冷却定形之后，地球就像个久放而风干了的苹果，表面皱纹密布，凹凸不平。高山、平原、河床、海盆，各种地形一应俱全了。

在很长的一个时期内，天空中水气与大气共存于一体；浓云密布。天昏地暗，随着地壳逐渐冷却，大气的温度也慢慢地降低，水气以尘埃与火山灰为凝结核，变成水滴，越积越多。由于冷却不均，空气对流剧烈，形成雷电狂风，暴雨浊流，雨越下越大，一直下了很久很久。滔滔的洪水，通过千川万壑，汇集成巨大的水体，这就是原始的海洋。

原始的海洋，海水不是咸的，而是带酸性、又是缺氧的。水分不断蒸发，反复地形云致雨，重又落回地面，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，才变成了大体匀的咸水。同时，由

于大气中当时没有氧气，也没有臭氧层，紫外线可以直达地面，靠海水的保护，生物首先在海洋里诞生。大约在 38 亿年前，即在海洋里产生了有机物，先有低等的单细胞生物。在 6 亿年前的古生代，有了海藻类，在阳光下进行光合作用，产生了氧气，慢慢积累的结果，形成了臭氧层。此时，生物才开始登上陆地。

总之，经过水量和盐分的逐渐增加，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。

海的分类

海是大洋的附属部分，主要位于大陆边缘。世界上的海很多，主要的海有近 50 个。人们根据它们所处的不同位置，将海分为三大类。

第一类是边缘海。边缘海指位于大陆边缘，以岛屿、群岛或半岛与大洋隔开，仅以海峡或水道与大洋相连的海域，如南海、黄海、白令海、日本海、珊瑚海等。

第二类是内海。内海指深入大陆内部，仅有狭窄水道与边缘海、陆间海或大洋相通的海域，如中国的渤海，日本的潮户内海，欧洲的波罗的海、黑海、亚速海等。

第三类是陆间海。陆间海数量很少，在世界上仅有红海、地中海和加勒比海三个，它们都是位于两个大陆之间，隔岛屿、群岛或海峡与大洋相连。

海底地形

世界上海洋的平均深度为 3800 米，深厚的海水掩盖了



海底的面貌。其实，海底并非我们想像中那么平坦，既有雄伟的高山，又有深邃的海沟与峡谷，还有辽阔的平原。海洋最深处——太平洋中的马里亚纳海沟，底部在海平面以下 11022 米，将世界最高峰珠穆朗玛峰放进去，山顶距海平面还有近 2200 米。



海底地形

海底地形主要由大陆架、大陆坡、海盆和大洋底部的海沟、海底平顶山、大洋中脊及海底火山等组成。

奇异的海底世界

海底的大陆架与海沟

科

学

世

界

知

识

丛

书

从海岸到水深约 200 公尺处称为大陆架。大陆架可能是冰河时期，海面下降，冰河侵蚀大陆而形成的。太平洋中，从陆地到深海底，依序是大陆架、大陆斜坡、海沟及深海底。大西洋没有海沟，陆地之后就是深海底。

大陆架是海岸到大陆斜坡之间的缓和斜坡，陆地上的河流也可能穿过大陆架，侵蚀大陆斜坡，并延伸到海沟或者深海底。

对于大陆架的形成，有两种不同的说法，一说认为古时候大陆架的位置比海面高；另一说则认为是海底发生地层滑动而形成的。

千岛群岛、日本群岛、西南群岛，以及马里亚纳群岛等构成一个岛弧，海沟即是沿着这些群岛形成。全世界的海洋中，东亚附近的海沟最多。

世界上海洋的平均深度为 3800 米，深厚的海水掩盖了海底的面貌。其实，海底并非我们想像中那么平坦，既有雄伟的高山，又有深邃的海沟与峡谷，还有辽阔的平原。

世界上最深之处是马里亚纳海沟的比奇亚斯海渠，深度约有 11034 公尺，差不多是玉山的两倍半以上。有些海沟的底部堆积着泥沙，有些则没有。

从地缘上观察，台湾岛位于大陆礁层上。岛的地层是