

大视野知识文库

大海之旅

安可 编



新疆青少年出版社

大视野知识文库
DA SHI YE ZHI SHI WEN KU



大海之旅

安可 编



新疆青少年出版社

图书在版编目(CIP)数据

大海之旅/安可 编. —乌鲁木齐:新疆青少年出版社,2008.11

(大视野知识文库)

ISBN 978-7-5371-4822-1

I. 大… II. 安… III. 海洋-普及读物 IV. P7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 173941 号

大视野知识文库

安可 编

新疆青少年出版社出版

(乌鲁木齐市胜利路二巷1号 邮编:830049)

廊坊市华北石油华星印务有限公司印刷

710毫米×960毫米 16开 95印张 910千字

2008年11月第1版 2008年11月第1次印刷

印数:1-3000册

ISBN 978-7-5371-4822-1 总定价:360.00元(共12册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

目 录

大海的起源和构造	1
大海的形成	1
大洋的构造	3
海底火山	10
海底温泉	15
著名的海洋	20
世界上最大的洋——太平洋	21
最年轻的大洋——大西洋	24
热带的洋——印度洋	27
千里冰封的洋——北冰洋	29
最古老的海——地中海	32
千岛之海——爱琴海	34
死亡之海——黑海	36
红色的海——红海	37
五彩缤纷的海——珊瑚海	39
生命的摇篮	44
生命的起源	44
脊椎动物的出现	46
陆地动物的大展宏图	48

生命发展的新纪元	48
奇异的海洋生物	53
绚丽多彩的海洋植物	53
五花八门的棘皮动物	54
全身盔甲的节肢动物	56
五光十色的软体动物	58
美丽多彩的腔肠动物	63
种类繁多的鱼类	65
爬行动物	66
自由自在的海洋鸟类	68
形态各异的哺乳动物	73
种类多样的海洋鲸类	76
海洋——地球的宝库	79
海水养殖	80
海洋药物	84
海洋中的矿产	87
海水化学资源开发	93
海洋的活动	107
大海的“呼吸”——潮汐	109
大海的“脉搏”——海浪	113
风雨的“故乡”	117
地球的“空调器”	119
海洋的“血液”——大洋环流	120

大海的起源和构造

大海的形成

海洋是怎样形成的？海水是从哪里来的？

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



原始地球

对这个问题目前科学还不能做出最后的答案，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

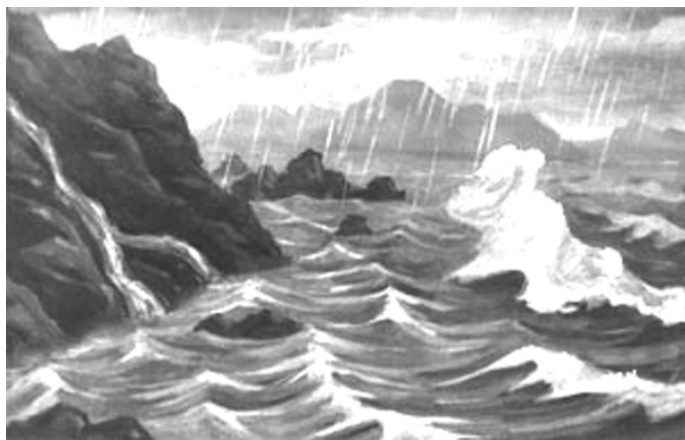
动过程中，互相碰撞，有些团块彼此结合，由小变大，逐渐成为原始的地球。

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

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45亿年前完成的。

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、



原始海洋

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

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。

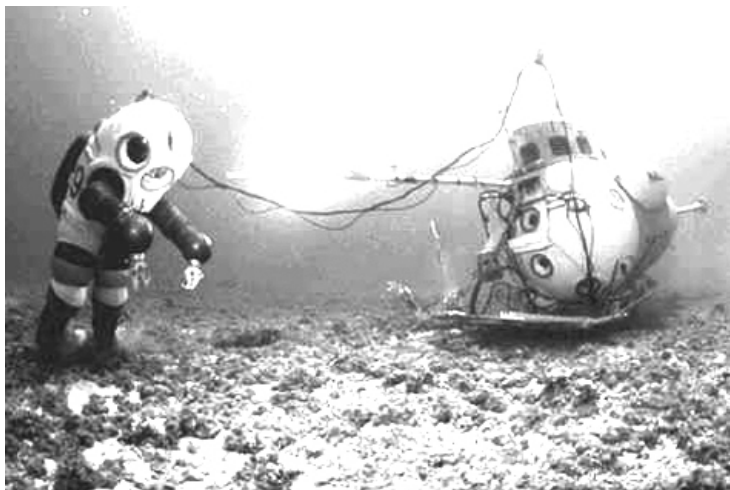
原始的海洋,海水不是咸的,而是带酸性的,又是缺氧的。水分不断蒸发,反复地形云致雨,重又落回地面,把陆地和海底岩石中的盐分溶解,不断地汇集于海水中。经过亿万年的积累融合,才变成了大体均匀的咸水。同时,由于大气中当时没有氧气,也没有臭氧层,紫外线可以直达地面,靠海水的保护,生物首先在海洋里诞生。大约在 38 亿年前,即在海洋里产生了有机物,再是低等的单细胞生物。在 6 亿年前的

古生代,又有了海藻类,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。现代海水的基本特性是盐度,海水的盐度一般在 35‰ 左右,海洋中发生的许多现象都与盐度的分布和变化有密切关系,所以盐度是海水的基本特性。有些海区如红海,由于日照相当强烈,蒸发量大,盐度可高达 40‰ 以上;而降雨量大,河流注入较多的波罗的海北部的波的尼亚湾里,盐度可低至 3‰。即使在同一海区,海水的盐度在水平方向和垂直方向上都有不同的变化。

大洋的构造

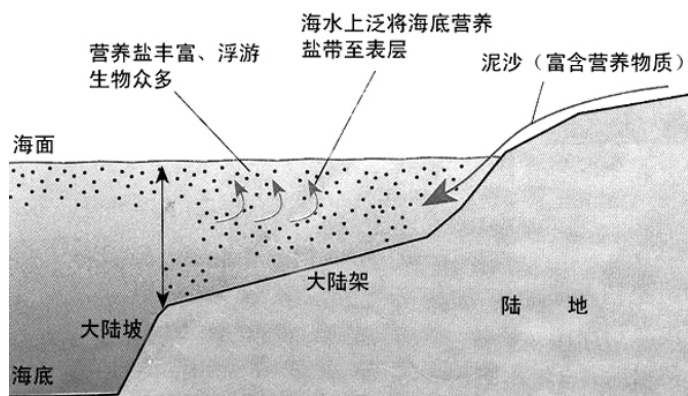
我们在看地球仪的时候会发



海底探测

现,地球的表面不是光滑的,而是凸凹不平的。那么海底的真实面目是怎样的呢?让我们一起来探讨这个话题吧。海底并不是平滑的,而是由无数的海沟、大陆架、大陆坡、峡谷、火山等等不同的地质构造共同构成的。首先我们来了解一下大陆坡与峡谷。由大陆架向外伸展,海底突然下落,形成一个陡峭的斜坡,这个斜坡叫大陆坡。它像一个盆的周壁,又像一条绵长的带子缠绕在大洋底的周围。大陆坡的宽度在各大洋不一样,从十几千米到几百千米,平均宽度约 70 千米,坡度为几度至 20 多度,平均 $4^{\circ}30'$ 。它是地球上最绵长、最壮观的斜坡,全球大陆坡总面积约 2800 万平方千米,约占海洋总面积的 12%。坡麓横切着许多非常深的大峡谷,称为海底峡谷,规模比陆地上穿过山脉的山涧峡谷深且大。

按照地形特点,大陆坡有两种。一种是地形比较简单、坡度比较均一,像北大西洋沿北美、欧洲及巴伦支海等地的大陆坡。这



大陆架

类大陆坡上半部是个陡壁，岩石裸露缺乏沉积物，向下大约 2000 米深处，大陆坡的坡度突然变得非常平缓，深度逐渐增加，成为一个上凹形的山麓地带。顺着大陆坡的斜面上，有一系列互相平行的“海底峡谷”，把大陆坡切开。另一种大陆坡，地形复杂，坡面上有许多凹凸不平的地形，主要分布在太平洋。南海的大陆坡就属这一类，坡面上常常呈现一系列的台阶，是一些棱角状的顶平壁陡的高地，与一些封闭的平底凹地交替着分布。平顶高地上有着

一些粗大的砾石岩屑，而平底凹地里堆积着一些杂乱的沙子、石块和软泥。

这类大陆坡上的海底峡谷谷底也呈阶梯状。除了这两类以外，大河河口外围的大陆坡，常常是坡度比较平坦的，整个斜坡覆盖满从大河带来的泥沙。

大陆坡上的沉积物，主要来自大陆。河流带入海中的泥沙，经过大陆架搬运到大陆坡。另外也有相当一部分是海洋生物残体的软泥。概括地说，整个大陆坡的面积，约有 25% 覆盖着沙子，

10%是裸露的岩石,其余 65% 盖着一种青灰色的有机质软泥。这种软泥常常因受到氧化作用而成栗色,它的堆积速度要比大陆架缓慢得多。在火山活动地带,软泥中杂有火山灰;高纬度地区混有大陆河流带来的石块、粗沙等。在热带河口附近,有一种热带红色风化土构成的红色软泥。

往往超过陆地上河流的大峡谷。我国的长江三峡是世界闻名的大峡谷,峡谷两岸的高度差将近 800 米,底部有将近 100 米高陡壁,构成谷底的箱形峡谷,这陡壁是最新地质时期三峡地区地壳抬升,引起长江河道冲刷下切形成的。所以当人们在三峡坐船航行时,首先给人深刻印象的是河道两边



大陆坡

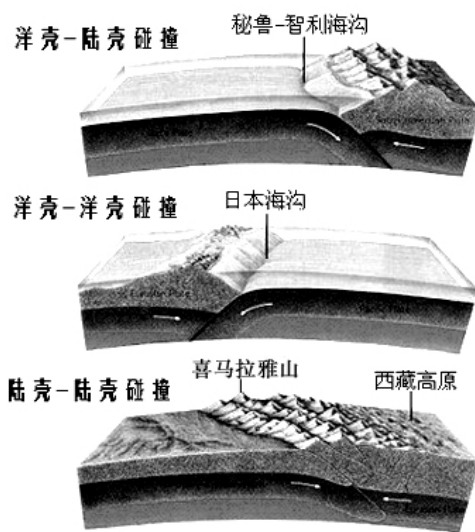
大陆坡上最特殊的地形是深直立的陡壁,将长江水流限制在彻的大峡谷,称为海底峡谷。它一般是直线形的,谷底坡度比山地河流的谷底坡度要大得多,峡谷两壁是阶梯状的陡壁,横断面呈“V”形。海底峡谷规模的宏大

直立的陡壁,将长江水流限制在 200 米宽的岩壁之间。美国科罗拉多大峡谷也是世界著名的大峡谷,科罗拉多河切穿了中生代的砂岩地层,两岸岩壁高将近 1000 米,峡谷两壁呈台阶状,一层层变

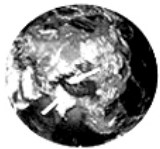
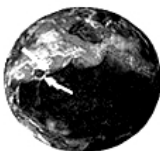
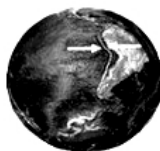
窄,谷底也有一层由最新构造运动造成的陡壁,目前科罗拉多河就流经在这陡壁峡谷之间。像长江三峡、科罗拉多大峡谷这类宏伟的峡谷,在大陆上还是不多的。而海底峡谷比陆地上的大峡谷要大得多,现已发现几百条海底峡谷,分布在全球各处的大陆坡上。大多数海底峡谷在大陆坡上只存在一段,向上到大陆架,向下到大洋底就消失,与陆地上河流无关。

但也有些海底峡谷可以同陆地上河流联系起来,像北美东海岸的哈德逊海底峡谷,它的源头是哈德逊河,河流注入海洋。在大陆架海底有个浅平的水下河谷,深度在海底以下 30 米,但宽度有 7 千米,到大陆架边缘,这水下河谷的深度(低于海底)是 40 米,而谷地宽度达到 25 千米,显然水下河谷在大陆架上是一条笔直的浅平的低洼地。与这水下河谷相接的

是大陆坡上的海底峡谷,它从顶部水深 150 米开始沿大陆坡向下一直到 2400 米深的洋底。而它在海底下切的深度,几乎整条海底峡谷都超过 1000 米,它的尾端进入 2000 多米深的洋底后,



大洋构造



就逐渐消失。

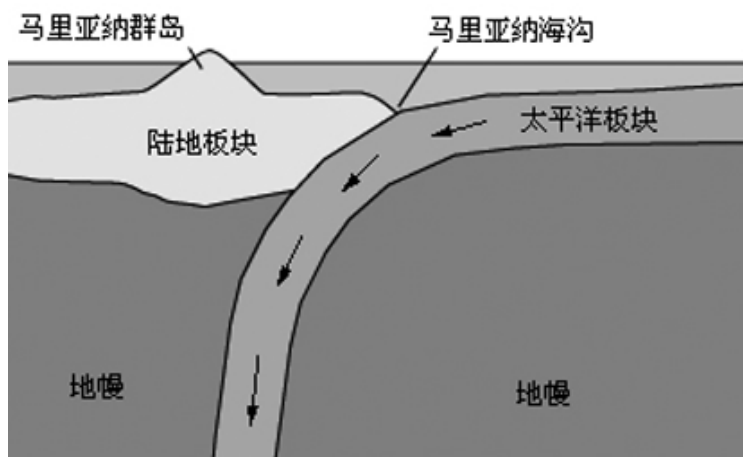
打开世界地图,一个奇怪的现象立刻映入眼帘,在太平洋西侧,有一系列的群岛自北向南呈弧状排列着。它们是阿留申群岛、千岛群岛、日本群岛、台湾岛、菲律宾群岛、小笠原群岛、马里亚纳群岛等。人们送它们一个雅号,叫作“岛弧”。岛弧像一串串珍珠,整齐地点缀在太平洋与它的边缘海之间;像一队队的哨兵,日夜守卫、警戒在亚洲大陆的周边。

无独有偶,与岛弧的这种有趣的排列相呼应的是,在岛弧的大洋一侧,几乎都有海沟伴生。诸如阿留申海沟、千岛海沟、日本海沟、琉球海沟、菲律宾海沟、马里亚纳海沟等等,几乎一一对应,形成一系列弧形海沟。岛弧与海沟像是孪生姊妹,形影相随,不即不离;一岛一沟,显得奇特可贵。其他的大洋也有群岛与海沟伴生的

现象,如大西洋的波多黎各群岛与波多黎各海沟等,在地质构造上也大同小异,不过没有太平洋西部这样集中,也不这么突出与典型罢了。如此有趣的安排,不是上帝的旨意,而是大自然的内在力量的体现,是大洋底与相邻陆地相互作用的结果。

海沟是海洋中最深的地方。它却不在海洋的中心,而偏安于大洋的边缘。世界大洋约有 30 条海沟,其中主要的有 17 条。属于太平洋的就有 14 条,且多集中在西侧,东边只有中美海沟、秘鲁海沟和智利海沟 3 条。大西洋有 2 条(波多黎各海沟和南桑威奇海沟)。印度洋有 1 条,叫爪哇海沟。

海沟的深度一般大于 6000 米。世界上最深的海沟在太平洋西侧,叫马里亚纳海沟。它的最深点查林杰深渊最大深度为 11034 米,位于北纬 $11^{\circ}21'$,东经



马里亚纳海沟

142°12′。如果把世界屋脊珠穆朗玛峰移到这里,将被淹没在 2000 米的水下。

海沟的长度不一,从 500 千米到 4500 千米不等。世界最长的海沟是印度洋的爪哇海沟,长达 4500 千米。有些人把秘鲁海沟、智利海沟合称为秘鲁智利海沟,其长度达 5900 多千米。据探测,这两条海沟虽然靠近,几乎首尾相接,但中间有断开,目前尚未衔接起来。海沟的宽度在 40 千米至 120 千米之间,全球最宽的

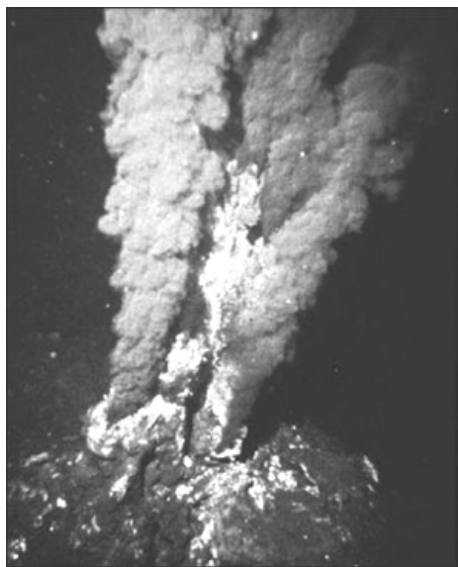
海沟是太平洋西北部的千岛海沟,其平均宽度约 120 千米,最宽处大大超过这个数,距离相当于北京至天津那么远,听起来也够宽了,但在大洋底的构造里,算是最窄的地形了。经过科学家们多年的探测得知,海沟是海洋里最深的地方,它的剖面形状,像是一个英文字母“V”字,但两边不对称,靠大洋的一侧比较平缓,靠大陆的一侧比较陡峭。靠大洋的一边是玄武岩质的大洋壳,这里的地磁场成正负相间分布,清楚地

记录着地磁场在地质史上的变化;在靠大陆的一边,则是大陆地壳,玄武岩被厚厚的花岗岩覆盖,没有地磁场条带异常表现。这说明沟底是大陆与大洋两种地壳的结合部,但它们在这里并不和睦相处,而是相互碰撞,如两个“大力士顶牛”。因大洋地壳的密度大、位置低,又背负着既厚又重的海水,实在抬不起头来,只好顺势俯冲下去,潜入大陆地壳的下方,同时也狠命地将陆地拱起,使陆壳抬升弯曲成岛。这就是海沟为什么多半与岛弧伴生的原因。岛弧一边得到大洋底壳的推力,就会不断升高,靠陆一侧的沟坡也必然变得陡峭,自然成了现存的面貌了。

海底火山

看到这个题目,一定有很多人会很奇怪,海底也会有火山吗?

答案是有。其实海底和我们居住的陆地是一样的,构造都差不多的。



海底火山

1963年11月15日,在北大西洋冰岛以南32千米处,海面下130米的海底火山突然爆发,喷出的火山灰和水汽柱高达数百米,在喷发高潮时,火山灰烟尘被冲到几千米的高空。

经过一天一夜,到11月16日,人们突然发现从海里长出一个小岛。

人们目测了小岛的大小,高约 40 米,长约 550 米。海面的波浪不能容忍新出现的小岛,拍打冲走了许多堆积在小岛附近的火山灰和多孔的泡沫石。人们担心年轻的小岛会被海浪吞掉,但火山在不停地喷发,熔岩如注般地涌出,小岛不但没有消失,反而在不断地扩大长高。经过 1 年的时间,到 1964 年 11 月底,新生的火山岛已经长到海拔 170 米高,1700 米长了,这就是苏尔特塞岛。经过海浪和大自然的洗礼,小岛经受了严峻的考验,巍然屹立于万顷波涛的洋面上,不久岛上居然长出了一些小树和青草。

两年之后,1966 年 8 月 19 日,这座火山再度喷发,水汽柱、熔岩沿火山口冲出,高达数百米,喷发断断续续,直到 1967 年 5 月 5 日才告一段落。这期间,小岛也趁机发育成长,快时每昼夜竟增加面积 4000 平方米,火山每小

时喷出熔岩约 18 万吨。

海底火山的分布相当广泛,大洋底散布的许多圆锥山都是它们的杰作,火山喷发后留下的山体都是圆锥形状。据统计,全世界共有海底火山约 2 万多座,太平洋就拥有一半以上。这些火山中有的已经衰老死亡,有的正处在年轻活跃时期,有的则在休眠,不定什么时候苏醒又“东山再起”。现有的活火山,除少量零散在大洋盆地外,绝大部分在岛弧、中央海岭的断裂带上,呈带状分布,统称海底火山带。太平洋周围的地震和火山爆发,释放的能量约占全球的 80%。海底火山,死的也好,活的也好,统称为海山。海山的个头有大有小,一二千米高的小海山最多,超过 5 千米高的海山就少得多了,露出海面的海山(海岛)更是屈指可数了。美国的夏威夷岛就是海底火山的功劳。它拥有面积 1 万平方

千米,上面有居民 10 万余众,气候湿润,森林茂密,土地肥沃,盛产甘蔗与咖啡;山清水秀,有良港表面,而是要抓住事物的本质。

我们知道世界上的几大山脉有世界最长的山脉安第斯山脉,



夏威夷火山

与机场,是旅游的胜地。夏威夷世界最年轻、最高大的山系喜马拉雅山上至今还留有 5 个盾状火山,拉雅山脉,欧洲最高大的山脉阿尔卑斯山脉,世界最长的褶皱山系科迪勒拉山系。同样,海洋底下也有它自己独特的山脉——大洋中脊。人有脊梁,船有龙骨,这是人和船成为一定形状的重要支柱,因而人能立于天地之间,船能行于大洋之上。海洋也有脊梁,