

探索未知

湛蓝浩瀚四大洋

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

探索未知

湛蓝浩瀚四大洋

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社
喀什维吾尔文出版社

图书在版编目(CIP)数据

探索未知/王卫国主编. —乌鲁木齐:新疆青少年出版社;喀什:喀什维吾尔文出版社, 2006. 8

ISBN 7—5373—1464—0

I. 探... II. 王... III. 自然科学—青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 097778 号

探索未知

湛蓝浩瀚四大洋

北京未来新世纪教育科学发展中心 编

新疆青少年出版社 出版
喀什维吾尔文出版社

(乌鲁木齐市胜利路 100 号 邮编:830001)

北京市朝教印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 32 开

印张:300 字数:3600 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—3000

ISBN 7—5373—1464—0 总定价:840.00 元(共 100 册)

如有印装质量问题请直接同承印厂调换

前 言

在半年之前，本编辑部曾推出过一套科普丛书，叫做《科学目击者》，读者反应良好。然而，区区一部丛书怎能将各种科学新知囊括其中？所未涉及者仍多。编辑部的同仁们也有余兴未尽之意，于是就有了这套《探索未知》丛书。

《科学目击者》和《探索未知》可以说是姊妹关系，也可以说是父子关系。说它们是姊妹，是因为它们在方向设定、内容选择上不分彼此，同是孕育于科学，同为中国基础科普而诞生。说它们是父子，则是从它们的出版过程考虑的。《科学目击者》的出版为我们编辑本套丛书提供了丰富的经验，让我们能够更好的把握读者们的需求与兴趣，得以将一套更为优秀的丛书呈献给读者。从这个层面上讲，《科学目击者》的出版成就了《探索未知》的诞生。

如果说《科学目击者》只是我们的第一个试验品，那么《探索未知》就是第一个正式成品了。它文字精彩，选

题科学，内容上囊括了数学、物理、化学、地理以及生物五个部分的科学知识，涵盖面广，深度适中。对于对科学新知有着浓厚兴趣的读者来说，在这里将找到最为满意的答复。

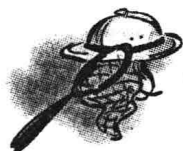
有了《科学目击者》的成功经验，让我们得以取其优、去其短，一直朝着尽善尽美的目标而努力。但如此繁杂的知识门类，让我们实感知识面的狭窄，实非少数几人所能完成。我们在编稿之时，尽可能地多汲取众多专家学者的意见。然而，百密尚有一疏，纰漏难免，如果给读者您的阅读带来不便，敬请批评指正。

编 者

目 录

太平洋.....	1
概述.....	1
洋底地形.....	2
气候与洋流	11
海洋资源	19
边缘海	28
大西洋	34
概述	34
洋底地形	36
气候与洋流	42
海洋资源	48
边缘海	53
印度洋	61
概述	61
洋底地形	63
气候与洋流	70

海洋资源	74
边缘海、海湾和海峡	77
北冰洋	82
概述	82
洋底地形	84
气候与海冰	85
海洋资源与交通	88



太平洋

概 述

太平洋位于亚洲、澳大利亚大陆、北美洲、南美洲和南极洲之间。北部为陆地环抱,仅以白令海峡同北冰洋相通。西南界是沿马来半岛经过苏门答腊岛、爪哇岛、帝汶岛、澳大利亚大陆、塔斯马尼亚岛,再大致沿东经 $146^{\circ}51'$ 到南极一线与印度洋接连。东以北美洲、南美洲和经火地岛到南设得兰群岛的最短距离的连线与大西洋相接。

太平洋是地球表面最大的大洋,它的面积广达 1.79×10^8 平方千米,占地球表面的35%,为大洋总面积的49.5%,比地球陆地总面积约大 $1/5$ 。太平洋东西最大长度,从巴拿马到克拉地峡为19900千米。南北最大宽



度,从白令海峡到南极洲附近的罗斯冰障为 15900 千米。太平洋的平均深度为 4028 米。

太平洋水平轮廓近似圆形,它的中心约在莱恩群岛附近。大洋周围的海岸线切割不大,东部海岸线与山脉走向平行,海岸比较平直陡峭,切割较小,较大的海湾有阿拉斯加湾,加利福尼亚湾。南极洲大部分海岸被大陆冰层覆盖,冰舌外突,成为冰障连绵的冰川海岸,主要边缘海有罗斯海。太平洋西部沿岸轮廓十分复杂,海岸外侧为一系列弧形列岛和较大的半岛,把边缘的浅水域和海盆分隔开,形成一系列边缘海。主要边缘海有白令海、鄂霍次克海、日本海、东海、南海、爪哇海、苏拉威西海、班达海、珊瑚海等,海岸线曲折。

太平洋主要的自然地理特征是:(1)是地球表面最大的大洋;(2)海底地形复杂多样,尤其是具有以岛弧—海沟系为代表的明显过渡带;(3)是最温暖的大洋,表层平均水温为 19.37°C ;(4)具有完整对称的大洋环流;(5)有极其丰富的自然资源。

洋底地形

太平洋洋底地形同大陆一样,有高原、山脉、盆地和



平原等。根据大洋底部形态特征,可将太平洋洋底分为四部分,即大陆边缘、过渡带、大洋床和大洋中脊。

一、大陆边缘

大陆边缘亦称大陆水下边缘,包括大陆架、大陆坡和大陆基。太平洋的大陆边缘占太平洋总面积的 10.2%,其中大陆架 5.5%,大陆坡 3%,大陆基 1.7%。

大陆架 大陆架是大洋低潮线至大陆坡上缘的边缘海地带。它的深度一般不超过 200 米,平均深度 130 米左右,个别地区深度也有大于 500 米或小于 130 米的。大陆架的地形比较平坦,90%以上的面积由大陆台地的淹没平原组成。地质构造上是大陆型地壳,是大陆直接延续的浅水海底部分。大陆架坡度一般不超过 $1^{\circ}\sim 2^{\circ}$,平均宽度为 75 千米。太平洋西部沿岸大陆架宽广,如白令海北部、黄海的全部都是大陆架(东西宽 750 千米)。太平洋东部大陆架狭窄,如北美洲的加利福尼亚岸外南部大陆架宽 20 千米,南美洲西岸外大陆架最宽才 70 千米。大陆架形态很不规则。

大陆坡 大陆架外沿、表面坡度较陡、深度一般在 200~2500 米的狭窄海底地带,叫做大陆坡。大陆坡的平均倾斜角为 $4^{\circ}\sim 7^{\circ}$,有时为 $15^{\circ}\sim 26^{\circ}$,个别地段甚至达



探索未知

$40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。它一般具有阶梯状剖面,坡面地貌由台阶、陡坎、高地、洼地、峡谷和山脉等组成,其中横剖面呈 V 形的海底峡谷分布相当广泛,下切很深(可达 2000 米),长可达数百公里。太平洋大陆坡较窄,平均宽度只有 20~40 千米。东太平洋海岸附近大陆坡水下断崖,由阿拉斯加湾至加利福尼亚延伸 4800 千米,这个水下台阶高达 3000 米。加利福尼亚南部大陆坡是堆积型大陆坡,由一些巨大的堆积盆地组成。

大陆基 大陆基是延伸于大陆坡的坡麓和大洋床之间的地貌单元,呈几百公里宽的带状。在大多数情况下,大陆基地貌为倾斜平原,大陆基的堆积物呈扇形分布,它一部分覆盖在大陆坡的基部,一部分覆盖在大洋床上。坡度约 $1/100\sim 1/700$ 。海沟发育的太平洋基本上没有这一单元,大陆基仅占太平洋洋底面积的 1.7%。

二、过渡带

过渡带包括岛弧、海沟和边缘海盆。它是位于大陆和大洋之间的过渡地区,同时也处在大陆型地壳向大洋型地壳的过渡地区,属地槽型地壳。太平洋过渡带分布范围广泛,占洋底面积 13.5%,特征突出。

岛弧和海沟岛弧和海沟伴生,是太平洋洋底地形最



典型的特征岛弧和海沟是大洋板块向大陆板块之下俯冲造成的，一边是大陆地壳受挤压上拱，隆起成为岛弧，另一边则凹下形成海沟。海沟是狭窄的洼地，巨大的拗陷地带。宽度一般在几十到一百多公里，长度从 100~200 千米至 2000~3000 千米，横剖面一般呈不对称的 V 形，与大洋床相连，深度一般在 6000 米以上，向岛弧（大陆）的一面坡陡，向大洋的一面坡缓，同时斜坡上部较和缓，下部陡峻，斜坡呈阶梯状。太平洋海沟众多，其中超过 6000 米的海沟有 24 条，世界大洋超过万米的 6 个海沟全在太平洋，马里亚纳海沟是世界大洋的最深点，深度达 11521 米。

岛弧通常是沿海沟内侧延伸的巨大山脉或山系，它们可分为弧形结构和非弧形结构两种，岛弧常与同名称的海沟组成岛弧—海沟系，主要分布于太平洋西部，从北向南包括：阿留申群岛、千岛群岛、日本群岛、琉球群岛、菲律宾群岛等，延伸长达 9500 千米。在太平洋东部，海沟与相当于岛弧的海底山脉伴生，且岛弧山脉多与大陆结合成一体，缺少如西太平洋边缘那样的弧后盆地。

在岛弧与大陆之间或岛弧与岛弧之间的海域，称为边缘海。边缘海中的深海盆地，叫边缘盆地也叫边缘海盆（又称边缘深海盆，边缘深水盆地或边缘深海盆地等）。



探索未知

它们的深度达几千米,比相邻大洋部分深度略浅。板块学说认为,边缘海盆的形成与岛弧—海沟系有密切联系。由于大洋板块沿海沟向岛弧一侧向下俯冲,导致岛弧后地区拉裂扩张,形成海盆,所以有人也把边缘海盆称为弧后盆地和岛弧型小洋盆。它们主要分布在西太平洋,如日本海盆、苏拉威西海盆、菲律宾海盆、珊瑚海盆和塔斯曼海盆等。

三、大洋中脊

大洋中脊又称洋(海)脊或洋(海)隆等,是海底扩张地带,属裂谷带型地壳。太平洋大洋中脊占太平洋底部总面积的 11%,主要由东太平洋洋脊和南太平洋洋脊组成。它从阿留申海盐开始,经阿拉斯加湾、加利福尼亚湾,穿过科隆群岛(加拉帕戈斯群岛)东西向中脊,再与东太平洋洋脊、南太平洋洋脊相连,最后,向西与印度洋大洋中脊系统相接。太平洋大洋中脊有以下特点:

(1)大洋中脊,在加拿大的太平洋海岸与温哥华岛岸外以南部分,可能被向西运动的北美大陆所侵犯而中断。

(2)大洋中脊高度较低,而且愈北愈低,到阿留申海盆附近几乎和海盆相关于马里亚纳海沟深度,有不同的数字,大洋中脊的中、南段称东太平洋洋脊,它是一条巨



大而坡度平缓的洋底山脉,由加利福尼亚半岛延伸到 60°S ,然后折向与印度洋的卡斯伯格海隆相连。洋脊长15000千米,宽约2000~4000千米,高出洋底2000~3000米,为太平洋中脊的典型代表。

(3)大洋中脊被一系列与纬度大体平行的断裂带所切割,将中脊自北向南分成许多小段。这些断裂带有门多西诺断裂带、默里断裂带、莫洛凯断裂带、克利帕顿断裂带、查林杰断裂带等,它们横向延伸数千公里,使东太平洋洋底呈现以洋脊为基础、横向断裂广布的洋底地貌景观。

四、大洋床

大洋床又称大洋底,大洋盆地,或简称洋床,洋底,洋(海)盆。其面积约占整个世界大洋的一半。它的一侧与大洋中脊平缓的坡麓相接,另一侧与海沟或大陆基相邻,地质构造上是大洋型地壳。大洋床的轮廓受控于大洋中脊的分布格局。太平洋大洋床占太平洋底部总面积的65.4%。

大洋盆地 因为东太平洋洋脊偏于东部,所以洋脊以西的太平洋可看做一个大洋盆。洋脊东的大洋盆面积很小。大洋床上一系列高大的海底山脉,与大洋中脊一



探索未知

起把大洋床分割为一个个的海盆,如西北太平洋海盆、东北太平洋海盆、中太平洋海盆、西马里亚纳海盆、南太平洋海盆、秘鲁海盆等,其中东北太平洋海盆和南太平洋海盆面积最大。太平洋海盆底部主要地形类型是深海丘陵。深海平坦面仅分布在东北太平洋海盆。

东北太平洋海盆西临太平洋中部海底山脉,南界是阿莫土和东太平洋洋脊,北界和东界是北美大陆水下边缘。东北太平洋海盆的盆底广泛发育着纬向断裂带。这些断裂带将东北太平洋海盆底部分割为几个深度不同的台阶。海盆最深点在夏威夷群岛附近的夏威夷凹陷,最大深度为 6830 米,其他深点也分布在断裂带附近。

南太平洋海盆位于汤加岛、克马德克群岛和新西兰以东;东与东太平洋洋脊相接;南接南太平洋洋脊。海底地形与东北太平洋海盆甚为相似,深度在 5500 米左右,最深处近 6000 米。

此外,中太平洋海盆位于太平洋中部,平均深度约 5800 米,最深可达 6900 米;菲律宾海盆位于菲律宾群岛之东,盆底有海底山脉和大型高地分布,海盆沿北西方向有大断裂带横穿,沿断裂带有海沟存在。西北太平洋海盆位于太平洋西北部,深度大致在 6000 米,最深点达到 6500 米。秘鲁—智利海盆在东太平洋洋脊以东,有少数



海底岭丘分布其中,海盆一般深 4000~5000 米。

海底山脉 纵贯太平洋中部的海底山脉也是太平洋洋底最雄伟的地貌之一。它北起堪察加半岛,经埃姆珀勒海山、夏威夷群岛、莱恩群岛至土阿莫土群岛,长达万余公里。海底山脉为一系列海底火山群。它们是太平洋板块受力作用,在近期玄武岩基底上发生大断裂,大量玄武岩流沿断裂喷出形成的;其与西太平洋岛弧内侧以安山岩为代表的火山弧有本质的区别。海底山脉形成之后,在地貌上将太平洋洋底分为东西两部分。

东太平洋洋底,除大洋中脊和断裂带外,还有大面积的水下高原、特殊的山群和断块山,如阿尔巴特罗斯和阿拉斯加高原,智利海底山群和加利福尼亚断块山。西太平洋洋底是一片密集的海底山群。这些海山有的在深海中,有的露出海面成为岛屿,它们多为橄榄岩、玄武岩构成的死火山,高度超过千米的约有一万个。少数火山现仍有活动,如马里亚纳群岛北部的海底山脉,就有几座活火山仍在喷发。此外,在南太平洋海下有一些平顶山。它们原来是一些海底火山;海底火山喷发露出海面成为岛屿;岛屿四周岩壁被激浪冲击侵蚀,顶部成为平台;后经地壳下沉,形成海底平顶山。这种顶部平坦的山群,在南太平洋洋底构成了一种特殊的地貌景观。



探索未知

根据大洋底地质构造与地形起伏不同,太平洋洋底具有以下特点:

(1)太平洋洋底由太平洋板块构成。板块由玄武岩、橄榄岩组成,其上有沉积岩层。它的形成是地幔中熔融状态的超基性和基性物质沿大洋中脊上升、涌出,冷却、凝固成新的大洋地壳,使洋底不断更新,并以一定速度向外扩张。据测,太平洋洋底扩张速度最快者为东太平洋洋脊中部,它每年以16厘米的速率向两侧作水平运动,约需1亿年时间即可将太平洋洋底更新一次。因此,今天太平洋洋底找不到超过2亿年的古地层。

(2)大洋中部有一条南北向的海底山脉。它是一列断裂作用形成的火山群。它把洋底分为东西两部。东部是一片辽阔的海底高原和深海盆地;西部是一片密集的海底山脉和山峰。地势起伏很大。世界上最高的海底山就在汤加海沟附近。

(3)深水海盆与深海高原的边缘地带是大陆板块和洋底板块相互碰撞地带。这里地壳运动激烈,常形成岛弧和海沟伴生的地质地貌特色,环绕大洋周围。岛弧—海沟集中地带是地震火山活动频繁地区。

(4)太平洋中、西部是世界上岛屿最多的水域。岛屿总面积约 4.4×10^6 平方千米,约占世界岛屿总面积