

自然科学知识丛书



海洋的秘密

自然科学知识丛书

海洋的秘密

罗 枢 运

陕西人民出版社

自然科学知识丛书

海洋的秘密

罗·枢·运

陕西人民出版社出版

陕西省新华书店发行 陕西省印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张2.875 字数45,000

1974年4月第1版 1978年12月第2版第1次印刷

印数 1——13,000

统一书号: 13094·4 定价: 0.19元

出 版 说 明

随着社会主义革命和社会主义建设的深入发展，广大工农兵、青少年为革命认真读书，学好社会主义文化，迫切需要自然科学知识方面的普及读物。为此，我们编辑一套《自然科学知识丛书》，陆续出版。

这套丛书，力求用辩证唯物主义和历史唯物主义观点，结合阶级斗争、生产斗争和科学实验三大革命运动的实践，通俗地介绍物理、化学、数学、生物、天文、地理等方面的科学知识。由于我们水平有限，经验不足，难免有些缺点、错误，希望广大读者批评指正。

目 录

一	辽阔的海洋.....	(1)
	三分陆地七分水.....	(1)
	海和洋有什么区别.....	(3)
	四大洋.....	(4)
	海水是从那里来的.....	(13)
二	海底的面貌.....	(17)
	怎样了解海底.....	(17)
	大陆架与大陆坡.....	(19)
	大洋深处.....	(26)
三	海水的性质.....	(32)
	海水为什么苦咸.....	(32)
	海水中的盐分是从那里来的.....	(34)
	海水都是蓝色的吗.....	(36)
	海 冰.....	(38)
四	波浪与洋流.....	(39)
	波 浪.....	(39)
	波浪是怎样形成的.....	(43)
	洋 流.....	(48)
	洋流是怎样产生的.....	(49)

	寒流与暖流.....	(51)
	洋流的作用.....	(51)
五	大自然的钟表——潮汐.....	(56)
	潮汐的成因.....	(56)
	潮汐的利用.....	(63)
六	富饶的海洋资源.....	(65)
	丰富的矿产.....	(65)
	富饶的海生生物.....	(70)
	巨大的动力资源.....	(73)
	海洋展望.....	(75)
七	海洋上的斗争.....	(77)

一 辽阔的海洋

蓝色的大海——这是一个多么诱人的名字啊！的确，一提起广阔无边的海洋，总是给人们一种心胸开阔，浩瀚无际的感觉。

海洋上时而风平浪静，微波荡漾，时而狂涛滚滚，巨浪如山。长期以来，人们为了认识海洋，揭开海洋的奥秘，在海洋里得到自由，不知经历了多少艰难的途程。随着三大革命运动的发展，今天，人们已经开始掌握了海洋的基本规律。有关海洋的各种秘密正在逐步被我们所揭开。

三分陆地七分水

打开一幅世界地图，首先映入我们眼帘的是一片淡蓝色的海洋，各个大洲好象一个个岛屿一样，四周都被海水所包围，海洋的面积远远超过陆地。

长期以来，经过人们采用各种测量手段反复实践的结果证明：地球的总面积约为5.1亿平方公里，其中海洋就占去了3.61亿平方公里，陆地面积只有1.49亿

平方公里。或者说，整个地球面积的70.8%是大海，

29.2%是陆地。这就是我们常说的“三分陆地，七分水”（图1）。

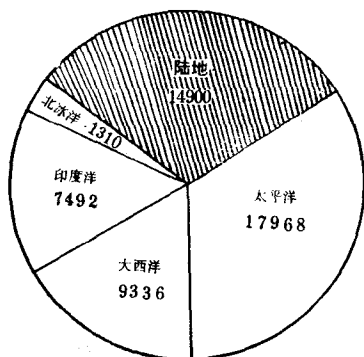


图1 地球上海陆分布面积比较

如果我们进一步把北半球和南半球分开来看，海陆分布就更不均匀了，大部分的陆地都集中在北半球，而南半球几乎82%的面积都为海洋所占据（图2）。

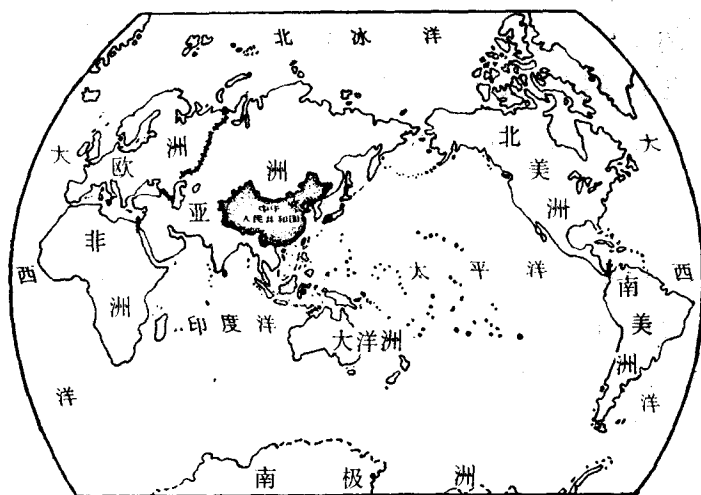


图2 地球上的海陆分布

海和洋有什么区别

地球上的海洋，是一个相互连接的统一整体，全球的海水都是息息相通的，我们把它统称为世界大洋。可是在地图上常常看见，有的水域叫做洋，例如太平洋、大西洋等；有的水域却叫做海，例如地中海、加勒比海、黑海以及我国的黄海、东海、南海等等。洋和海究竟有什么不同呢？其实，它们之间并没有严格的区别。只是为了便于研究，一般按照水域面积的大小，海水的深度、海流的状况以及海水水文特征等几个方面来加以区分的。

一般所说的洋，是指世界大洋的中心部分。即连续面积比较广大的具有深渊而浩瀚的水域。海水比较深（平均深度在4,117米左右），有比较稳定的盐分（35%左右），水温和比重变化幅度都比较小，并且有独自的潮汐和流向稳定的洋流系统。

一般所说的海，是指大洋边缘靠近大陆的部分，它们常常被大陆间隔成面积较小的水域，如朝鲜半岛与我国山东半岛之间的黄海，朝鲜半岛与日本列岛间的日本海，阿拉伯半岛与印度半岛间的阿拉伯海，欧洲与非洲间的地中海以及南北美洲间的加勒比海等

等。同时海水深度也比较浅（平均深度在1,025米左右）没有独自の潮汐和洋流系统，海水的盐分、水温和比重由于受到大陆的干扰，变化幅度都比较大，明显地反映出大陆对它的影响。

四 大 洋

根据海洋与大陆的相对位置，习惯上把世界大洋的主体分为四个部分：太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。而把它们与大陆临近的部分又划为不同名称的海。

四大洋中太平洋面积最大，它东界南美洲和北美洲，西接亚洲和澳洲，最大宽度约17,200公里。北至白令海峡，南达南极大陆，长约15,900公里，总面积（包括附属海在内）约为17,968万平方公里，占世界海洋总面积的一半以上，比地球上所有的大陆（连同南极洲在内）面积的总和还大1/5，要是把世界各大洲合成一块放在太平洋上，还把它盖不住呢！太平洋的水量几乎占地球总水量的50%，它的平均深度为4,028米，总容积约为72,370万立方公里。

太平洋由于面积广大，从北部的白令海峡一直到南部的南极附近，几乎伸展在各种纬度气候带内，而其中大部分处于热带和亚热带地区，因此热带和亚热

带的气候占优势。同时，太平洋不象大西洋那样与北冰洋有广泛的联系，南极对它的冷袭影响也不象对面积较小的印度洋那样大，因此太平洋的表水平均温度比大西洋和印度洋要高 2°C ，特别是在赤道附近的水面均温可高达 29°C 左右，成为世界上最温暖的海洋。

太平洋生物资源非常丰富，无论是浮游植物，海底植物或各种海生动物和鱼类，其种类和数量都居于世界各大洋的首位。1970年，太平洋的鱼产总量达3,400多万吨，约相当于该年世界海洋捕鱼总量的50%。

太平洋也是世界上岛屿最多的海洋，总共有一万多个大小岛屿，除许多大岛以外，还有星罗棋布的由海底火山峰顶升出海面形成的火山岛，和由珊瑚遗体堆积而出露海面形成的珊瑚岛。岛屿的总面积达360万平方公里。这些岛屿的绝大多数分布在太平洋中部和西部边缘，除西部的弧形群岛外（如日本、琉球群岛、菲律宾以及印度尼西亚），通常把大洋中部的岛屿按其分布划分为波利尼西亚、密克罗西亚和美拉尼西亚三大群岛。

由于太平洋跨越赤道南北，习惯上常以赤道为界把它划分为北太平洋和南太平洋两大部分。国际日期

变更线* 几乎通过它的中央，当大洋西岸（如我国、日本、朝鲜等）已是旭日当空的白昼时，它的东岸（如南、北美洲）还正是万家灯火的夜晚。

太平洋在世界交通运输方面占有很重要的地位，它在世界海运中的比重仅次于大西洋而居第二位。太平洋区域现在有30个国家和许多尚未独立的岛屿，居住着世界总人口的一半左右。这些国家通过太平洋的海上交通与世界各地发生着紧密的联系。目前比较重要的航线有：通过夏威夷群岛或沿太平洋海岸横跨大洋的中国、日本、菲律宾、印度尼西亚、美国之间的航线；美国、新西兰、澳大利亚之间的航线以及澳大利亚、新西兰、南美洲之间的航线等。

1519年——1521年间，麦哲伦带着西班牙国王查理一世寻找殖民地的迷梦进行第一次环球航行时，他率领的船队在狂风怒吼、惊涛骇浪的大西洋中，沿着南美洲的东岸，提心吊胆地穿过大陆南端与火地岛间的海峡（即现在的麦哲伦海峡）后，1520年11月28日

* 地球不停地从西向东自转，形成太阳每天东升西落的现象。因此，地球上日出时间是东早西晚，经度每差15度，时间相差一小时，360度正好相差一天。例如：北京星期二的中午12时，美国华盛顿还是星期一的深夜23时。国际规定东西经180度线为“国际日期变更线”，由西向东越过此线，日期就减少一天（如将星期二改为星期一）。相反，由东向西越过此线，日期就增加一天（如将星期一改为星期二）。

进入了太平洋，当时正值太平洋上风日和丽，碧空万里，微波起伏的海水在阳光下银光闪闪，与大西洋上青峰百尺、直立海心的滚滚浪涛相比，简直好象到了另外一个世界。精疲力尽的船员们在惊恐之余面对着这一水平如镜的大洋真是欣喜若狂。他们在太平洋中整整航行了三个月零二十天，碰巧连任何一次小的风暴都没有遇到。因此，船员们给它取了一个象征自己心情的名字——太太平平的大洋（“帕斯菲克”意即风平浪静），于是太平洋这个名字一直沿用到现在。其实当风暴来到的时候，太平洋上的狂涛巨浪同样也是十分惊险的。

我国的东部正好面临这个世界最广阔的海洋，渤海、黄海、东海和南海都是太平洋的一部分。

大西洋是世界第二大洋，它位于欧洲、非洲和南、北美洲之间，总面积约为9,336万平方公里，占世界海洋总面积的25%，相当于太平洋面积的一半，平均深度为3,926米，总容积约为33,754万立方公里。它的西岸通过巴拿马运河与太平洋相通，东岸通过西班牙和摩洛哥之间的直布罗陀海峡，地中海、苏伊士运河及红海可以进入印度洋。习惯上也以赤道为界把它分为两大部分，赤道以北的叫北大西洋，以南的叫南大西洋。

大西洋上全年气温变化不大，赤道区域的水面均温一般约 26°C 左右，而年变幅不到 1°C ，在南北纬 30° 之间气温的年变幅约为 5°C ，即使在南北纬 60° 以上的高纬度地区，气温年变差也只有 10°C 左右。

大西洋的海生生物不论植物或动物在种类和数量上都比太平洋少得多，动物种类只有太平洋的 $1/3-1/4$ ，植物种类甚至比印度洋还少。

地中海、黑海、波罗的海、北海、爱尔兰海、亚速海以及美洲的加勒比海、墨西哥湾等边缘海都属于大西洋的一部分。

大西洋有着悠久的航海历史。早在公元前1,200年人们就开始了大西洋上的航行，后来由于欧洲殖民主义国家抢占殖民地，争夺原料产地和销售市场，便疯狂地把大西洋作为它们的交通要道。到第一次世界大战前夕，大西洋的货运量竟占到世界海运总量的 $3/4$ ，反映出资本主义世界对外掠夺和畸形发展的状态。后来随着太平洋、印度洋航运事业的发展，它的货运比重才逐渐下降，但一直到今天，它的交通运输量仍居世界各大洋的首位。目前大西洋上重要的航线有：连接欧洲和北美各国间的北大西洋航线；从欧洲、北美经过地中海、苏伊士运河与东方连接的所谓“远东航线”；从西欧沿大西洋沿岸到南非的航线等等。

印度洋位于亚洲、澳洲、非洲和南极洲之间，是次于太平洋和大西洋的世界第三大洋，总面积约为7,492万平方公里，占世界海洋总面积的21%，平均深度3,897米，总容积约为29,190万立方公里。

印度洋的主体位于南半球。其中大部海域处于热带范围以内。全部海洋水面的平均温度约在17℃左右，其中北部水面均温介于20—26℃之间，南部温度则随纬度增高而逐渐降低，浮冰的最北线可达南纬55度附近。

印度洋的海生生物资源也很丰富，特别是波斯湾和斯里兰卡是世界上珍珠的主要产区。

习惯上以东经80度为界，把它划为东印度洋和西印度洋两大部分。红海、阿拉伯海、安达曼海以及波斯湾、孟加拉湾等都是印度洋的一部分。

印度洋是贯通亚、非、澳三洲的交通要道，北面通过曼德海峡和苏伊士运河可以进入地中海，向东经马六甲海峡与太平洋相通，向西绕过非洲南端可达大西洋。因此，它也具有悠久的航海历史。1405—1433年间，我国著名的航海家郑和就曾率领拥有62艘船只的庞大船队，横过印度洋一直远航到非洲的东岸，先后和30多个国家互通友好建立了贸易关系。目前印度洋上主要的航线有：从地中海通过苏伊士运河、马六

甲海峡与西太平洋联系的所谓“远东航线”，这条航线是西方帝国主义国家掠夺榨取印度洋及一些亚洲国家的血管，成为许多帝国主义国家互相争夺控制，矛盾最尖锐的一条运输线。

北冰洋是四大洋中最小的海洋，过去也把它叫做“北极海”，总面积只有1,310万平方公里，仅仅占到世界海洋总面积的4%，约相当于太平洋的1/14，平均深度为1,025米，总容积约为1,699万立方公里。但是这个最小的海洋面积也比欧洲或澳洲还要大。

北冰洋位于地球的北端，完全处于寒带地区，气候寒冷，冰雪覆盖，洋面表水温度多在零下1.7℃左右，冬季浮冰面积达1,100万平方公里，终年冰封的海面也有500多万平方公里，占北冰洋总面积的1/3以上。冰层厚度可达30米以上，汽车和飞机都可以在上面行驶、降落。即使在没有完全封冻的海面上，也常常漂浮着巨大的冰块，有的高达数十米，成为一座座的冰山，随着海流缓慢的向前移动，极目远眺，整个北冰洋地区完全是一片千里冰封的银色世界（图3）。

北冰洋也是一个多岛的海洋，岛屿的数量仅次于太平洋，居世界海洋的第二位，岛屿的总面积比太平洋的（360万平方公里）还大，约400万平方公里。

北冰洋是亚、欧、美三大洲的顶点，从空中交通

来说它是联系三大洲的最短的大环航线。例如：从东京到伦敦，沿北极圈飞行比经过莫斯科缩

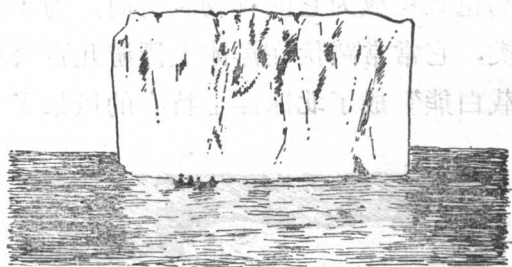


图3 北冰洋上浮动的冰山

短1,100公里。从莫斯科到纽约，经北冰洋比横渡大西洋约近1,000公里。因此它的政治地位很重要。但海上交通很不方便，除巴伦支海、白海外，其他所有附属海的冰期都很长，有的长达8个月以上，几乎没有什么航运价值。目前只有经白海、巴伦支海到大西洋的航线可以终年通航。

在北冰洋茫茫的冰原上，北极熊是这里最为引人注目的“居民”，这种动物几乎成了北冰洋的代表了，一提到北冰洋就使人想起这种笨重可笑的野兽。北极熊比任何一种熊类都要巨大、野蛮，浑身银白，和冰雪的颜色几乎一样。由于它皮毛极密，脂肪很厚，所以不怕严寒，可以终年生活在这种零度以下的环境里。这种动物体壮肥胖、颈粗蹄大，虽然爪牙并不锐利，但力气很大，游泳奔跑都很迅速，敏捷的海