

奇妙的大自然丛书

神奇的北极

SHENAI DE BEIJI

朱跃清 编著



湖南师范大学出版社

奇妙的大自然



90145903

神奇的北极

N4
1114

朱跃清

编著



湖南师范大学出版社

SC893/10

PDF

【湘】新登字 011 号

奇妙的大自然之十
神奇的北极

朱跃清 编著
责任编辑：徐新平

湖南师范大学出版社出版发行
(长沙市岳麓山)

湖南省新华书店经销 望城县湘江印刷厂印刷

787×1092 32 开 4.625 印张 101 千字
1996 年 9 月第 1 版 1996 年 9 月第 1 次印刷
印数：1—10200 册

ISBN7-81031-518-8/G·222

全套定价：58.00 元
本册定价：5.80 元

本书若有印装质量问题，请直接与印刷厂联系调换

前 言

我们生活的地球绚丽多姿，异彩纷呈，雄伟的高山，奔腾的江河，荒凉的大漠，壮丽的冰川，沉静的湖泊，浩瀚的海洋，浓郁的森林，苍茫的草原，还有那形形色色的自然灾害，以及遥远酷寒的南北极……无不给我们留下无穷无尽的神驰遐想。许多人总是期盼着对奇妙的大自然有更多的了解，一些有识之士更希望能够将自己艰难的探索长久地记载于蔚为壮观的科学文明史中。

与地球极为漫长的地质史相比，人类的历史实在是太短暂了。然而，作为天之骄子的人类，已踏遍了五洲四海，战胜了密林大漠，征服了冰雪极地，飞上了浩茫太空。而今，在我们周围，已经很难看到完全没有人类活动痕迹的纯自然景观了。

伴随着文艺复兴的脚步和科学时代的曙光，近代一系列地理大发现令人叹为观止。无数探险家、

航海家、地理学家、生物学家和其他科学家在经历了千辛万苦、度过了千难万险之后，用青春汗水甚至宝贵生命谱写了可歌可泣的科学考察史诗。我们逐渐揭开了大自然的奥秘，越来越清楚地了解到周围世界是多么美妙，自然资源是何等富饶，人类活动的天地又是何等广阔。自然界无私地赋予人类以丰富的植物、动物、矿产、能源和水源，还有那广阔的肥田沃土和秀丽的山川景色。人类在大地母亲的怀抱中得以茁壮成长。然而，地球只有一个，资源数量和环境空间都是有限的。倘若人类活动违背了自然规律，就会遭到无情的报复和惩罚，比如毁坏森林导致洪水泛滥，盲目开荒扩大水土流失，滥垦草原造成土地荒漠化……人们终于认识到：人类与地理环境必须保持和谐协调的良性循环关系，对自然界不但不能无限制地随心所欲地索取，而且应该下大气力保护生态环境，使自然资源得以世代分享，使区域社会经济能够持续发展。

众多伟大的发现和卓越的发明，往往来自于对自然科学的爱好和对大自然奥秘的兴趣。展现于读者面前的这套地理与环境科学普及丛书是由湖南师范大学出版社策划、湖南师大资环系的部分教授、副教授共同编写的。它从10个不同的侧面阐述了山脉、河流、湖泊、海洋、森林、草原、沙漠、冰川、极地等自然景观及自然灾害问题。作者意在将科学

的知识性与大自然的趣味性有机地融为一体，以帮助读者、尤其是广大青少年读者开拓自然科学视野，深入认识生态环境和自然景观，从而获得求知的乐趣并树立正确的科学观。但愿这套科普读物能够成为热爱科学、立志献身科学的广大青少年读者求知的伙伴。

编者

1996年7月

目 录

- 一 正对大熊星座的冰雪海洋 (1)
- 二 寒冷的冰雪世界 (10)
- 三 奇特的极昼与极夜 (20)
- 四 奇异的北极之光 (24)
- 五 荒凉的北极苔原带 (30)
- 六 北冰洋的海兽和海岛动物 (39)
- 七 北冰洋的鱼和鲸 (48)
- 八 人类与北极 (55)
- 九 古老的极地民族—拉普人 (60)
- 十 地球两极的异同 (63)
- 十一 峡湾之国—挪威 (72)
- 十二 极地火岛—冰岛 (81)
- 十三 北欧及其“海盗时代” (86)
- 十四 茫茫冰海的艰难探索 (93)
- 十五 北极探险新时期 (105)
- 十六 冰海沉船 (113)
- 十七 “二战”中的北冰洋航线 (119)
- 十八 中国探险队考察北极 (129)

一 正对大熊星座的冰雪海洋

每逢天气晴朗的夜晚，我们举目远眺繁星闪烁的夜空，在北方上空会看到璀灿的北斗七星，西方人称这组星为大熊星座。在大熊星座的下方，在我们生活的地球的顶端，在那遥远的北方尽头，座落着一个偌大的冰封雪盖的大洋——北冰洋。仔细观察地球仪，我们就会发现一个很有趣的现象：以北极为中心的周围地区，是大片水域。这个被亚欧和北美大陆环抱的海洋，就是地球上四大洋之一的北冰洋。以南极为中心的周围地区，是覆盖着巨厚冰盖的大片陆地，地球上七大洲之一的南极洲，其周围又环绕着一望无际的汪洋大海。北冰洋一词（Arctic Ocean）源于希腊语，意思是正对大熊星座的海洋。北冰洋一年到头气温很低，刺骨的寒风咆哮着吹越漂浮着晶莹冰山的洋面，冰冷的洋流挟带着大得惊人的冰块缓慢地流动。北冰洋的核心是北极点——一个充满了神秘感和诱惑力的地方。地球在它的脚下自西向东呈反时针方向不停地转动，日升月落，斗转星移。站在北极点上展目四顾，周围的任何方向都是南。直至一个世纪以前，还没有任何人来过这里。在科学技术迅猛发展的今天，这里也一直是人烟罕至之地。1909年4月6日上午10时，2个美国人和4个爱斯基摩人在此率先升起了5面不同的旗帜，地球的尽头首次出现了人类的足迹。又过了漫长的86年零1个

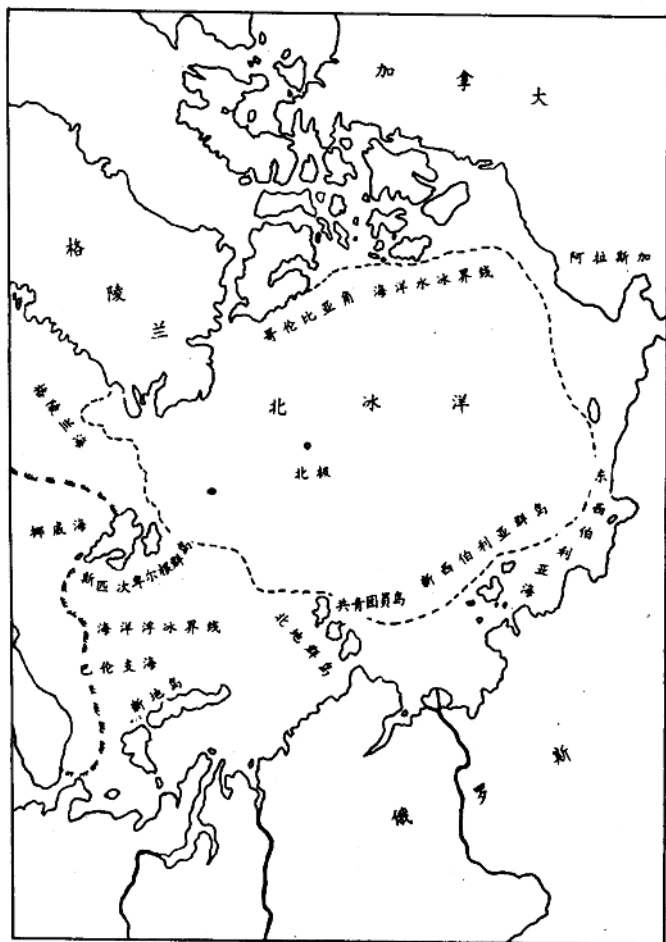


图1 北冰洋示意图 (刘峰画)

月，在1995年5月6日上午10时55分，7位胆识卓越、历经艰辛的炎黄子孙在北极点第一次升起了鲜艳夺目的五星红旗。

在地球四大洋中，北冰洋是最小和最浅的一个，面积为1230万平方公里，包括边缘海在内的平均深度为1117米，最深点5449米。北冰洋被亚欧和北美两个大陆环抱着，是一个近于半封闭的地中海。它仅通过挪威海、格陵兰海、加拿大北极群岛间各海峡和巴芬湾与大西洋相连，以狭窄的白令海峡沟通太平洋。北冰洋的大陆架面积十分辽阔，达440万平方公里，占北冰洋总面积的1/3强。北冰洋按自然地理特点可分为北欧海域和北极海域两大部分。北欧海域大体位于斯匹次卑尔根群岛以南，包括挪威海、格陵兰海、巴伦支海和北海，总面积约420万平方公里。它是北冰洋中水温 and 气温较高、降水量较多、冰情较轻、海洋生物资源较丰富的海域。北欧渔场融汇多股暖流与寒流，是世界上著名渔场之一。北极海域位于斯匹次卑尔根群岛、阿拉斯加、加拿大北极群岛和北地群岛之间，是一个长约3000公里、宽约2000公里的卵形海盆。它是北冰洋中靠近极地的部分。北极海域按水深及成因可分为两部分：一是属于大陆架范围的边缘海，如喀拉海、拉普帖夫海、东西伯利亚海、楚科奇海、波弗特海、巴芬湾，以及加拿大北极群岛间各大小海湾和海峡；二是北冰洋的中央海盆。其共同特点是全年气温、水温均相当低，浮冰分布面积广，大片的洋面属于永久冰冻区，海洋生物的种类和数量都较贫乏。

北冰洋的海岸线漫长而曲折，形成了许多边缘海和海湾。斯堪的纳维亚半岛、冰岛和格陵兰岛的海岸雄伟而陡

峭，高高地突兀于茫茫冰海之上，其间分布着一些由冰川作用形成的又长又大的峡湾。而其他地方的海岸，如白海、巴伦支海、喀拉海、拉普帖夫海沿岸，地势相对低平和缓，海岸与冰洋渐渐地融为一体。在加拿大北极群岛一带，还分布有一些潟湖型海岸，它们是海岸泥沙淤积的产物。

北冰洋中分布着众多的奇形怪状的岛屿，有的像大鹏展翅（加拿大维多利亚岛），有的如巨蚕挺身（俄罗斯新地岛）。岛屿的总面积达 380 万平方公里，在世界四大洋中仅次于太平洋而居第 2 位。绝大部分岛屿都位于大陆架上，其成因与陆地类似，所以被称为大陆岛。最大的岛屿是格陵兰岛，其面积达 2175600 平方公里，为世界第一大岛。这个岛的大部分地方覆盖着厚厚的冰盖，形成一望无际、白雪皑皑的冰原景观。冰原边缘形成许多庞大的晶莹耀眼的冰舌，延伸到峡湾下部与海面相接处，冰川崩坠造成冰山。一座座巨大的冰山环绕着格陵兰岛，随波逐流在寒冷的冰海中漂荡，往往对人类航行构成巨大威胁。北冰洋最大的群岛是加拿大北极群岛，它以庞大的阵容分布于北美大陆以北的海洋上。除格陵兰岛外，北冰洋较大的岛屿有加拿大的埃尔斯米尔岛（21.27 万平方公里）、维多利亚岛（21.22 万平方公里）、班克斯岛（8.26 万平方公里）、德文岛（5.59 万平方公里）、梅尔维尔岛（4.27 万平方公里）、威尔士岛（3.56 万平方公里）、萨默塞特岛（2.47 万平方公里）和帕特里克岛（1.85 万平方公里），俄罗斯的新地岛（8.26 万平方公里）、十月革命岛（1.45 万平方公里）、科捷利内岛（1.17 万平方公里）、布尔什维克岛（1.10 万平方公里）和共青团员岛（0.90 万平方公里），挪威的斯匹次卑尔根岛（3.95 万平方

公里)和东北地岛(1.50 万平方公里)。这些岛屿大都位于北极圈以内,为寒冷的冰海所环抱,本身气候酷寒,常年冰封,风雪肆虐,但也存在着一些生命力甚强的动植物,动物如北极熊、旅鼠、北极狐、海豹、麝牛,植物如苔藓、地衣等。

与世界其他三大洋相比,北冰洋海底地貌的最突出特点是大陆架广阔,最宽处达 1300 公里以上。北冰洋盆并非坦途一片,在洋盆中央矗立着高大的罗蒙诺索夫海岭。它始于俄罗斯的新西伯利亚群岛,穿过北极点,绵延至格陵兰岛北端,长达 1800 多公里,宽约 60-200 公里,平均高出洋底 2500-3000 米。山脊一般距水面 960-1650 米,最高峰距水面 954 米。北极点上是厚厚的冰壳,而冰壳下是近 2000 米深的海岭。海底则是罗蒙诺索夫海岭陡峭的斜坡。根据最近几十年的海底观察,罗蒙诺索夫海岭分布有一些活火山,甚至还在发生火山活动。在北冰洋中央部分,还有一条与罗蒙诺索夫海岭近于平行的门捷列夫海岭,起自西伯利亚东北部沿岸的弗兰格尔岛,延至北美洲埃尔斯米尔岛与罗蒙诺索夫海岭相汇合。这两条海岭间是面积不大的马卡罗夫海盆,深达 3970 米。上述两条海岭横断整个北冰洋,把北冰洋海盆分为两大部分:面向大西洋的叫南森海盆,深达 4000-5000 米。面向太平洋和北美洲的叫加拿大海盆,一般深 3000-3500 米。这两个海盆在海流、海冰运动方向、水温等海洋动力和海洋物理方面,都有很大的不同。

一个很奇特的地学现象是,地球南北两极地区从未发生过有感地震。据世界各国统计,全球每年发生的地震达 100 万次以上,但大部分属于里氏 2 级以下的微震,人们根本感

受不到。而强度在里氏 2 级以上的地震，全世界每年纪录到 14000 次。强度在里氏 6 级以上的大地震，平均每年要发生 100 次左右。但令人困惑的是，无论南极还是北极地区，却从未发现过有里氏 3 级以上地震的纪录。科学家们经过长时期的观测研究，认为巨大的冰层是造成南极大陆和北极的格陵兰岛地区无地震发生的主要原因。南极大陆和格陵兰岛的冰雪覆盖面积分别为 90% 和 80%，冰层厚度达 3000 米以上。由于巨厚冰层的极大压力，其底部几乎处于“熔点”状态。此外，由于冰层面积大，份量重，在垂直方向产生强烈的压缩，而这种冰层所形成的巨大压力，与地质构造的挤压力达到平衡，因而不会发生地壳的倾斜和弯曲，所以分散和减弱了地壳的变形，从而消除了地震的发生。科学家们进而认识到，如果将来一旦这种平衡遭到了破坏，那末南北两极地区就有可能发生地震。

北冰洋是世界上最寒冷的大洋。北冰洋气候的主要特征就是严寒，这是由它所处的高纬度的地理位置所决定的。在北极圈以内的地区有漫长的极夜和极昼。极夜暗无天日，在极点附近竟长达半年，根本看不到任何太阳光。寒冷的夜空中狂风挟着雪尘奔涌怒号，阴沉的冰海上硕大的冰山相互撞击。冬半年北极地区的平均气温在 $-20 \sim -40^{\circ}\text{C}$ 之间。前苏联的北极漂流站冬季在北极附近曾测得 -52°C 的最低气温。极昼的情况亦不容乐观。尽管在北极点附近极昼可长达半年，极昼期间一天 24 小时都沐浴在阳光之中，但极地的太阳光可谓娇弱无力，与中低纬度的烈日大相径庭。原因是极地太阳光线的入射角偏小，使得单位面积上得到的太阳辐射能较少，仅相当于温带地区的一半到三分之一。夏季海冰融

化需要消耗热能，白色的冰雪又将吸收到的大部分太阳能反射回去，致使热量平衡状态收不抵支。这里没有真正的夏季，即使是在最高温的月份里，气温也只有 $0-6^{\circ}\text{C}$ 。北极地区的降水量不大，年降水量一般只有 $100-200$ 毫米，且降水形式主要是飘雪。就是在最暖和的 $7-8$ 月份，雨水中仍携带着雪花。尽管降水量不大，但极地岛屿上的低平地区仍嫌水分过多，其原因是蒸发量太少。

北极地区的大部分陆地为永久冻土，最厚的冻土层可深达 500 米。沿海岸附近的永久冻土层最浅，而内陆的大片开阔地则最深，而且那里气温偏低。在夏季永久冻土层的地表解冻，抗寒的植物在这潮湿的表土层中扎根生长。在极地的短夏期间，微小的有花植物还是布满这些地方，争开各种颜色的花朵。比较荒凉贫瘠的南极洲而言，北极地区广大的无冰地上的植物生长的茂盛得多。北极的植物群大约有 900 种耐寒的有花植物以及 2000 种地衣和 500 种生长茂密的苔藓。地衣并不是单一的一种植物，而是两种植物的共生体。地衣这类共生体的一半是一种真菌，另一半是一种绿藻或者是一种蓝藻。真菌固着于岩石上并产生大量海绵状组织以保持水分。绿藻或蓝藻生存于这种潮湿的庇护所，它通过光合作用制造食物并与真菌分享。这两种植物合作得很成功，并可在极恶劣的严寒环境中生存。在北极地区最常见的地衣，叫做“驯鹿苔藓”，蔓延生长于寒冷而干燥的石质苔原上，为牧食动物提供食料，并逐渐造成新土供其他植物扎根生长。地衣生长速率极慢，甚至经 10 年的生长也没有延伸到令人能察觉到的程度。地衣的遗体腐解后成为肥土的原料。某些地衣还分泌出一些酸性物质，腐蚀岩石表面并形成细微的土壤粒

子。北极地区的地表植物生活得很艰难，重大威胁是生长季节短暂和气候的不稳定性。温度保持在冰点以上的日子只有每年7-8月的6周左右，极地植物要充分利用这短促的生长期长大繁殖。北极罂粟属植物是一些稀有少见的植物，可以在不到一个月的时间内迅速开花结籽以繁衍后代。有许多植物甚至不开花，比如鞭索虎耳草，它们完全靠伸出长匍地茎或地下嫩枝进行繁殖。这种方式的缺点是不能传播种子到远处，优点是受气候影响较小。

就目前所知，北冰洋海域的矿藏资源是相当丰富的。在沿海的大陆架地区拥有巨大的石油和天然气储量，总储量估计达到150亿吨之多。其中以巴伦支海、喀拉海、波弗特海、加拿大北部群岛和周围海域为集中分布地域。据估计，波弗特海石油储量为40-55亿吨，天然气达71000-92000亿立方米。加拿大极地群岛的石油储量亦达30-40亿吨。随着勘探技术的不断提高和规模的扩大，还将会有更多的石油、天然气资源被发现。北冰洋沿岸及各岛屿上，煤的储量也非常丰富，当前已知主要分布在斯匹次卑尔根群岛、加拿大北极群岛和格陵兰岛附近，仅斯匹次卑尔根群岛的煤炭总储量就有80亿吨，而且煤层厚，质量高，不少地方煤层出露地表。北冰洋沿岸及大陆架上的铁、铜、铅、锌、铬、钼、钒、钍、铌、云母、石墨、磷灰石、大理石等矿产的储量也很可观。格陵兰岛西南部的马莫里列克山区就蕴藏着20亿吨铁矿，品位为38%。格陵兰岛西南部菲斯克内塞特的铬铁矿，是世界上最大的铬铁矿之一。俄罗斯沿岸的新地岛，拥有极为丰富的铜、铅锌、镍及贵金属资源。俄罗斯西北部摩尔曼斯克的磷灰石矿是世界上著名的大矿。在北冰洋

海底还发现有锰结核蕴藏。直至今日，这些矿产资源的绝大部分还没有得到详细的勘探，更谈不上大规模的开发了。

北冰洋的大部分洋面一年到头覆盖着厚厚的冰盖，漂浮着巨大的冰山，致使海上航运至今仍旧困难重重。在夏季北冰洋约有 30% 的洋面可供水面舰艇活动，而在冬季仍有 10% 左右的洋面不封冻，而且有的海域冰层很薄，大型船只可以破冰而过。目前，除巴伦支海南部一般不冻，经常有客货轮运输外，俄罗斯北部、美国阿拉斯加和加拿大北部的边海航运还是非常困难。前苏联早在 30 年代就开辟了北方航线，但直到今天，运输船队往返于摩尔曼斯克与符拉迪沃斯托克（海参崴），即使在最暖的时节，也必须有强大的破冰船开道，沿途艰险更不待言。通过北冰洋上空空运，是日本和远东通往北欧、西欧和北美的最短航线。

北冰洋具有重要的战略地位。从俄罗斯西北部的莫斯科、圣彼得堡到美国东北部的华盛顿、纽约之间，以横越北极为最短距离，其间相距仅 6750 公里，比经西欧的航线要近 1500 多公里。“冷战”期间，战略专家估计，美苏如进行核战争，双方所发射的大多数洲际导弹，都将飞越北极上空。因此，美苏两国当时在其极地地区都建立了“广泛的防御空袭和导弹袭击的早发警报系统”。浩瀚的北冰洋上，巨大的冰盖和冰山对核潜艇的海下活动将卓有成效地发挥遮蔽作用，浮冰的漂流也妨碍了监听设备的追踪，有利于己方潜艇悄然不觉地逼近敌国。

二 寒冷的冰雪世界

在我们居住的地球上，两极是所有地域中最独特的地区。这里是寒冷的世界，对地球来说，这两个巨大的冷冻库由于吸收掉热带地区的余热，从而对一切生物及各种文明成长的生活环境发生重大影响。南极冰帽和北极冰层都是距今上百万年的第四纪冰期大规模冰川活动的余迹。在地球上相对温暖的地方，远古的冰川后来大都融化了。而在天寒地冻的南北极地区，仍维持着巨厚的冰层，可谓万里皑皑，容貌仍旧。其实，地球上的南北极并不是一成不变的，板块在不断漂移，极点随时间推移逐渐变化。在漫长的地质历史时期，目前的南北极地域也曾拥有过很长的温暖湿润的气候，生长着茂盛的森林和形形色色的动物，在此期间形成了丰富的煤、石油、天然气等能源资源。

在北极地区，多年平均气温约为 -18°C ，北极海域中部冬季（1月）平均气温为 -40°C ，夏季（7月）平均气温为 0.2°C 。与南极相比，北极的气温相对要温和得多。南极的多年平均气温为 -49.3°C 在。寒季时，气温更低得惊人，南极点附近冬季（7月）时可达到 -80°C 以下。1968年7月19日美国在南极洲东部的高原站测得 -85.5°C 的低温。1960年8月24日，科学家在南极大陆前苏联东方科学站记录到的最低气温更达到 -88.3°C ，这也是到目前为止，人类