

南极考察与探索

张青松 著

科学出版社

南极考察与探索

张青松 著

科学出版社

1987

内 容 提 要

最后一个被人类发现的南极大陆是迄今人们了解得最少的地方，她那潜在的巨大资源已引起世界各国的极大兴趣。然而，南极洲究竟有哪些资源？这些资源能开发吗？人类能不能在两极地区生存？本书作者张青松是我国最早的南极探险家之一，曾三次参加南极考察，获得了丰富的经验和成果。他以生动的笔调对南极探险史、南极洲的自然地理和地质、南极地区的生物、南极洲风光、极地生活以及中国首次南极考察队的活动作了饶有兴味的介绍。书中还附有 63 幅精美图片。可供具有中等文化水平的广大读者阅读。

南极考察与探索

张 青 松 著

责任编辑 陈菲亚

科学出版社出版

北京朝内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1987 年 12 月第 1 版 开本：787×1092 1/32

1987 年 12 月第一次印刷 印张：6 5/8 插页：4

印数：001—2,100 字数：127,000

ISBN 7-03-000100-1/K·3

统一书号：14041·3960

定价：1.85 元

目 录

前言	2
第一章 南极探险史	5
一、寻找南极大陆的人	5
二、科学的惨人	10
三、争当英雄的人们	13
四、第一个到达南磁极的人	17
五、飞越南极	19
六、国际合作	21
第二章 南极洲的自然地理	25
一、孤立的大陆	25
二、海冰	27
三、冰山——巨大的淡水资源	32
四、南极冰盖	36
五、地球的冷极	41
六、白色荒漠	44
七、暴风的故乡	47
八、冰架	50
九、珍奇的绿洲	52
第三章 南极洲地质	57
一、冈瓦纳大陆与南极洲	57
二、南极洲的矿产	61
三、南极洲有石油和天然气吗?	66

第四章 南极地区的生物世界.....	68
一、南大洋的食物链.....	68
二、南极洲动物的代表——企鹅.....	71
三、海豹.....	77
四、南极鲸.....	83
五、南极磷虾——未来的蛋白仓库.....	86
六、南大洋有鱼吗?.....	92
七、南极飞鸟.....	94
第五章 南极奇观.....	98
一、埃里伯斯活火山.....	98
二、冰上机场.....	101
三、冰溶洞和冰瀑布.....	103
四、极昼和极夜.....	106
五、南极光.....	109
六、游移的南磁极.....	111
七、天外来客——陨石.....	113
第六章 怎样在南极大陆生活.....	117
一、繁忙的夏季.....	117
二、严防暴风雪的袭击.....	120
三、外出要结伴.....	125
四、谨防火灾.....	130
五、邮电通讯.....	132
六、特殊的房屋.....	136
七、饮用水问题.....	139
八、极地的文体活动.....	141
九、吃什么?.....	147
十、穿什么?.....	149
十一、团结友爱最重要.....	152

第七章 中国的南极考察.....	156
一、中国首次派出南极考察队.....	156
二、横渡太平洋.....	161
三、乌斯怀亚.....	168
四、乔治王岛.....	173
五、修筑新的长城.....	178
六、科学考察战士.....	183
七、为人类和平利用南极作出贡献.....	188
附录.....	192
一、南极条约.....	192
二、南极条约成员国名单(以参约日期为序).....	201
三、1984—1985 年南极地区的常年科学考察站	202

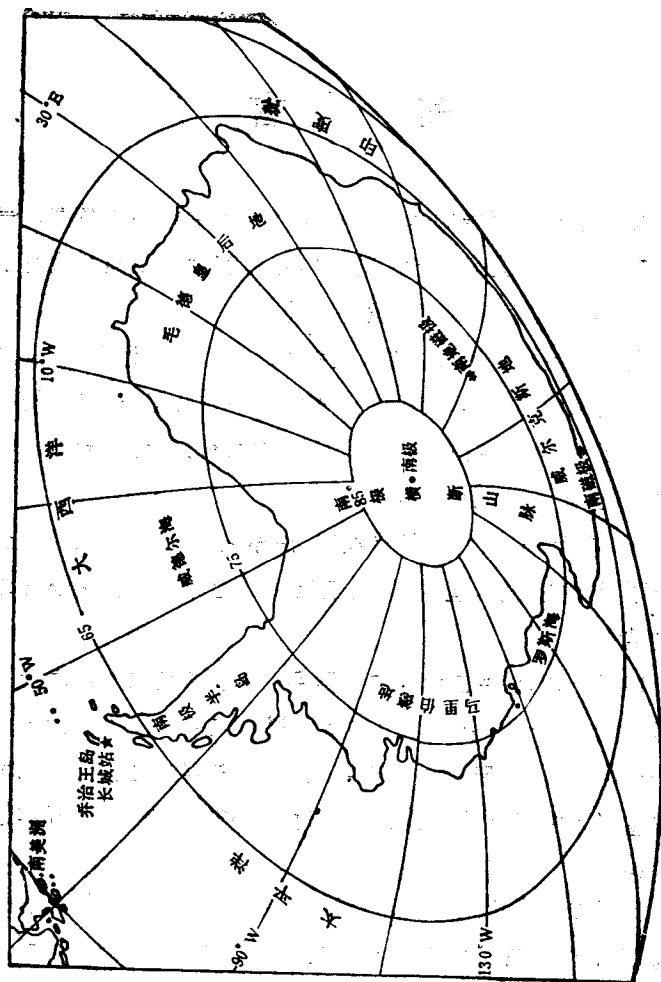


图1 南极洲位置图

前 言

位于地球最南端的南极大陆是世界上平均海拔最高、气候最冷、最干、风力最大的大陆，也是目前世界上唯一没有定居人口、没有国家和没有开发的大陆。

南极洲包括南极辐合带（南纬 50° — 55° 线附近）以南的南极大陆和周围岛屿，面积约 1,400 万平方公里，相当于两个澳大利亚、一个半中国、或 37 个日本的面积，在世界七大洲中居第五位，大于欧洲和大洋洲。

200 多年来，人们为了寻找它，探索它的奥秘，不畏艰险，付出了无数的代价，直到现在，它仍然是地球上人类了解得最少的地方。

1957—1958 年国际地球物理年，开创了现代国际南极科学考察的新时代。它所取得的重大科研成果，在现代世界科学研究中，仅次于登月和宇宙空间计划，占第二位。因为它大大丰富了人类对自然的认识，同时为人类向自然进军开辟了新的领域。

最近二十多年来，南极科学考察在继续深入展开。现在，已有 17 个国家在南极大陆和附近岛屿建立了 39 个常年科学站和几十个临时考察站，每年有 2,000 多人到南极地区进行各种考察活动。各国从事南极科学研究的人员就更多，已经获

得的研究结果表明，南极洲不仅是地球上最理想的巨大的天然实验室，具有重大的科学意义，而且自然资源丰富，将为全人类的利益提供巨大的食物和矿产资源。

1958年成立的国际南极研究科学委员会和1959年签订的南极条约，在现代南极科学考察中起了重要的作用。现在，南极研究科学委员会已有18个成员国，南极条约成员国已由原先的12个增加到32个，我国也于1983年5月9日正式申请参加了南极条约，成为第27个南极条约成员国。在1985年10月7日在巴黎召开的第13次南极条约协商国会议上我国又被接纳为第17个南极条约协商国。

从1980年1月，我和董兆乾同志第一次应澳大利亚政府邀请，访问南极大陆以后，特别是1981年5月国家南极考察委员会成立以后，我国的南极考察工作取得了很大进展。至今，已有42人次到澳大利亚、新西兰、智利、阿根廷、日本和联邦德国的南极科学站或考察船进行了考察，取得了初步的经验和研究成果。我国代表还多次参加南极研究科学委员会和南极条约的会议，以及有关学术讨论会，扩大了我国同各国的联系和合作。我们相信，在今后的南极科学考察中，中国科学技术工作者一定会为认识和了解南极，为中国和全人类的共同利益，作出自己应有的贡献。

1984年11月20日至1985年4月10日，在党中央、国务院和全国人民的亲切关怀和支持下，我国第一支南极洲和南大洋考察队成功地在乔治王岛上建起了第一个中国南极科学考察站——长城站，考察队经过4个多月的奋斗，顺利地完

成了长城站地区和南大洋的综合科学考察任务。这反映了我国科学技术的进步和我国科学技术工作者团结合作、艰苦奋斗、努力进取的风貌以及“为人类和平利用南极做出贡献”的决心。长城站的建成和中国首次南极考察队的成功，开创了我国独立自主、有计划地长期开展南极科学研究的新阶段。

应当承认，我国的南极考察还刚刚开始，我们对南极洲的了解还很少。但是，我们要迎头赶上去，我们寄希望于将来。现在，我把一些对南极洲的粗浅了解奉献给读者，希望对有志于南极考察和关心南极科学研究的同志们有点帮助。书中存在的缺点和错误，敬请批评指正。

作者

1986年2月8日

第一章 南极探险史

一、寻找南极大陆的人

古希腊哲学家毕达哥拉斯在公元前六世纪提出地球是一个圆球以后，希腊人根据对对称美的爱好，想像南半球必定有大块陆地存在。公元二世纪，著名的地理学家托勒密在绘制第一张假想的南半球大陆图时，称这个大陆为“未发现地”。1538年，地图学家麦卡托绘制的世界地图上，对“未发现地”的范围作了修改，重新命名为“南方大陆”。可是，直到十八世纪七十年代以前，虽然有不少人航行到南美洲和非洲南端以及新西兰，却没有任何人到过遥远的南方。

随着工业革命的兴起，殖民主义列强对未知的南方大陆发生了浓厚的兴趣。它们渴望哥伦布发现新大陆的奇迹能够重演，梦想南方的“幸福之岛”可能会给它们增添取之不尽的财宝。1772—1775年，英国著名航海家詹姆斯·库克（James Cook）船长的第二次环南极探险，便是英国殖民当局所作的一次尝试。库克率领的462吨的“果敢”号帆船，曾三次冲破风暴的阻挠和浮冰的封锁，闯入南极圈，并且在1774年1月进入南纬 $71^{\circ}10'$ 的海域（即后来被命名为阿蒙森海的地方），离南极大陆只有150海里。然而，巨大的冰障挡住了“果敢”

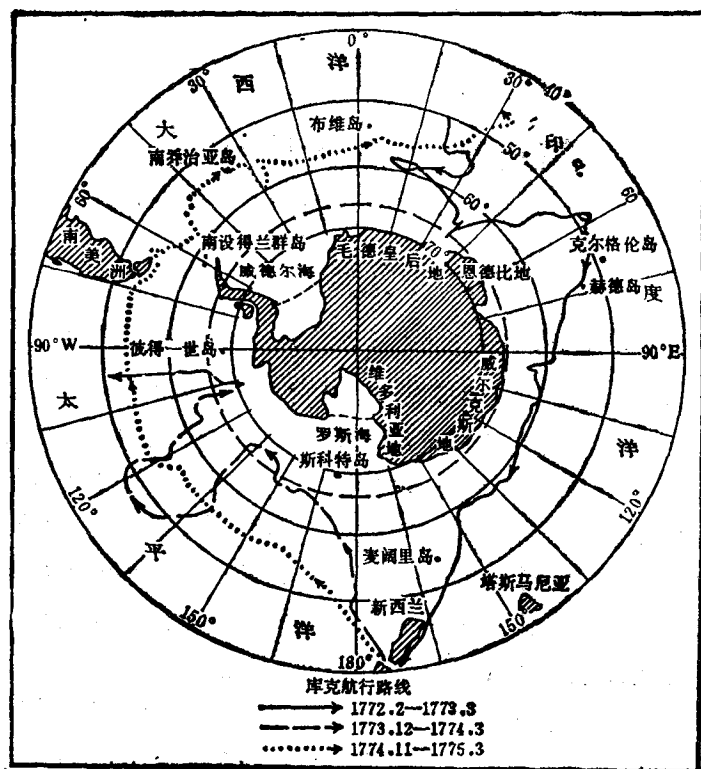


图2 库克环绕南极航行路线图

号继续南进的航道,使库克失去了发现南极大陆的机会。

库克是第一个试图寻找南极洲的人,是南极探险的先驱。他的最大功绩在于:证实了南方未知大陆将是一个非常寒冷的、没有禽鸟和其他动物的地方。他断定,南极大陆即使存在,也只是一块寒冷的不适合人类居住的不毛之地,在经济上

不会给世界带来丝毫利益。用现在的观点来看，库克的结论并非真理，但这对于当时急于发现并且占有这个未知大陆的世界殖民者来说，却是一个极大的打击。

库克是一位杰出的航海家。在距今 200 多年前驾驶设备简陋的小帆船进行长时间的环球航行，并三次闯入南极圈，这不能不说是航海史上的一个奇迹。

乘船去过南极大陆的人都知道，在南纬 45° 到 55° ，有一个南极辐合带。那里终年盛行西风，风力常在 8 级以上。来自南极的冷水团和从赤道向南流的暖水在那里混合，涌浪很大。在暴风的驱使下，海浪有时高达 20 米。所以，素有“咆哮的 50° ”之称。作者三次乘澳大利亚租用的丹麦远洋轮通过那里，每次都被狂风巨浪搅得坐卧不稳，不能进食。船体倾斜 20° — 30° 。现代化的巨轮尚且如此，库克驾驶小帆船穿越南极辐合带所遇到的困难更是可想而知了。

第二个危险是穿越浮冰区。在南纬 62° 以南的海面，都是海冰和冰山的世界。在风和海流的推动下，它们游移不定，有时汇集成团，把船封在当中，进退不得。大冰山漂浮过来，会把船挤得粉碎。1981 年 12 月，联邦德国的一艘巨轮就是在浮冰区被挤破后沉没的，这成为现代南极考察史上最严重的航海事件。

从库克寻找南极大陆以后的 50 年里，几乎没有探险船队再到过这遥远的南方。因为南极大陆的发现，不可能给殖民主义带来任何财富。但是，从库克报告了南乔治亚岛附近有丰富的海豹资源以后，英国、美国、俄国、法国和其他一些国家对

这一资源的开发产生了巨大的热情。因为海豹在陆地行动迟缓，又喜欢成群集居，所以便于捕杀。南乔治亚岛附近的海豹，是制革工业和油脂工业的好原料。海豹皮质地细、柔软、耐用，油脂耐低温。在捕猎高潮时期，一个季节就有 100 多艘船集中到南乔治亚岛附近海域。刹时，那里变成了海豹的屠宰场。1820—1822 年，仅 3 年时间，南乔治亚岛上被杀的海豹就超过 100 万头！南极的生物资源遭到了第一次浩劫。

捕猎海豹导致了南极大陆的发现。可是，是谁最先发现南极大陆？这个争论了几十年的问题现在仍然没有结论。

美国人说，第一个发现南极大陆的是纳撒尼尔·帕尔默 (Nathaniel Palmer)。帕尔默是美国新英格兰捕海豹船“哈罗”号船长。他从南乔治亚岛向西游猎时于 1820 年 11 月 18 日到了合恩角以南的地方。那里实际上是南极半岛的一部分。所以美国人后来把这个半岛称为帕尔默半岛。可是帕尔默当时并没有认识到他的发现。

英国人认为，南极大陆是由英国船长爱德华·布兰斯菲尔德 (Edward Bransfield) 1820 年 1 月 30 日发现的。所以英国坚持把南极半岛叫作“布兰斯菲尔德”半岛。

而俄国人则认为，第一个发现南极大陆的是费边·别林斯高晋 (Fabian V. Bellingskausen)。由于向西伯利亚进军的成功，俄国沙皇亚历山大二世对探险事业表现出极大的兴趣。1819 年 7 月，他派出以别林斯高晋中校为队长的探险队，从彼得堡向南极大陆进军。船队于 11 月抵达南美洲巴西的首都里约热内卢，稍事休整以后，又继续南进。

别林斯高晋不愧是出色的航海家，他率领的“和平”号和“东方”号两艘帆船于1820年1月26日冲过南极圈，到达南纬 $69^{\circ}22'$ 、西经 $2^{\circ}15'$ ，距南极大陆只有20公里的海面，发现新大陆的目标眼看就要实现，可是天不作美，突然，暴风雪来临，过后，巨大的冰山又封住了前进的航道。他们只好后退，另找去路。船队在南极圈附近徘徊了将近一个月。南极冬季降临，海水扑打到甲板上，很快结成冰层，使船队陷入了危险的困境。于是别林斯高晋被迫返回澳大利亚的悉尼过冬。

1821年1月10日，别林斯高晋的船队开进现在的别林斯高晋海，到南纬 $68^{\circ}57'$ 、西经 $90^{\circ}35'$ 的地方，发现了“彼得一世岛”。1月17日他们又发现了南极第一大岛——“亚历山大一世岛”。说来有趣，这些发现，据说还多亏了船上的一位厨师。1820年10月，当别林斯高晋的船队第二次向南开进的时候，“东方”号与浮冰相撞，几乎沉没。经过拼力抢修，方得勉强继续南行。途中，水手们捉到一只企鹅，并把它宰了，要尝尝企鹅肉的味道。厨师在开膛时意外地在企鹅的嗉囊里发现一块石子。这件事引起了科学家的注意。企鹅潜水深度不大，不可能从深海里叨得石子。因此，他们断定，附近一定有陆地。这一偶然发现给屡遭挫折的别林斯高晋以很大的鼓舞。

“亚历山大一世岛”实际上是由冰架与南极半岛相连的。可是俄国探险队不敢断定自己“发现了南极大陆”。所以，别林斯高晋在结束南极探险回到俄国十年以后，才漫不经心地把他的很有价值的报告和航海图拿去出版。

“谁最先发现南极”的争论,显然带有政治的目的,而不是强调科学的发现。现代的政治地理学者基于对不完善的历史记录的解释,不可能得到科学的结论。事实上,人们对南极大陆真正的了解,还是在最近一百多年的科学考察之后。

二、科学的渗入

十九世纪四十年代,由于蒸汽动力船的出现,特别是现代的铁壳船的广泛使用,大大增加了航海对磁罗经的依赖。因此,地磁学的研究便成了北极和南极探险中的重要内容。1831年英国航海家詹姆斯·罗斯(James Ross)在北极地区发现了北磁极。不久,德国的大数学家卡尔·高斯曾提出预言:在南极地区还有一个南磁极与北磁极相对应,它的位置可能在南纬 66° 、东经 146° 。为了寻找和测定南磁极的位置,从1838年到1843年,法国、美国和英国先后派出了三支探险队。由于当时南磁极的位置在陆上,这三支探险队都没有找到南磁极的位置。可是它们的地磁调查结果和地理上的许多新发现却为后人留下了珍贵的资料。

由科学家迪蒙·迪尔维尔(Dumont Durville)率领的法国探险队从1838年开始,在南大西洋、南印度洋和南太平洋上广泛调查各地的地磁情况,于1840年1月,在南磁极区东经 120° 到 160° 之间发现了一块陆地,迪蒙·迪尔维尔用他妻子的名字命名为阿德莉地。为了纪念他在地磁调查方面作出的贡献,法国把在南磁极建立的南极科学考察站叫作迪蒙·迪

尔维尔站。作者和董兆乾同志 1980 年第一次到南极考察时，曾在迪蒙·迪尔维尔站停留了 6 天。在我们到达时，热情的法国科学家把他们自制的一面五星红旗高高升起，表达了法国人民对中国人民的友好情谊。在参观访问中，我们了解到，这个科学站的气候条件非常恶劣，最大风力超过 92 米/秒。没有天然淡水水源，考察队员不得不终年饮用淡化海水。然而，那里地处南磁极，在地磁场、电离层、高层大气物理和宇宙射线等方面的研究，占有有利位置。站内的仪器设备也相当先进，所以法国科学家在这方面的研究处于领先地位。

1838 年至 1840 年，查尔斯·威尔克斯 (Charles Wilkes) 上尉受美国政府的派遣，率领一支探险队去南极调查南大洋的捕鲸业和寻找南磁极。这两项任务他进行得都不顺利。原因是这个年轻的军官非常骄横，很不爱护水手，致使坏血病和其他疾病在船员中蔓延开来。可是他的船队在 1840 年 1 月靠近南极大陆东部海岸航行时，发现了 2,414 公里长的海岸线，威尔克斯用自己的名字命名这块陆地为“威尔克斯地”，并且声明他是第一个发现南极大陆的人。由于没有登陆。他的发现显然带有很大程度的猜测性。回到美国，水手们控告了威尔克斯虐待水手的罪行，把他送到了军事法庭，使这个野心勃勃的“南极英雄”声名狼藉。后来，他还是得到了宽恕，并且在 1957 年在南极大陆东部沿海建立科学考察站时，用他的名字来命名，叫做威尔克斯站，以表彰他的功绩。说来凑巧，这个站的站址选得不好，选在一条风雪堆积很严重的谷地里，再加上建筑物的平面配置不合理，科学考察站建成后，积雪越来越