



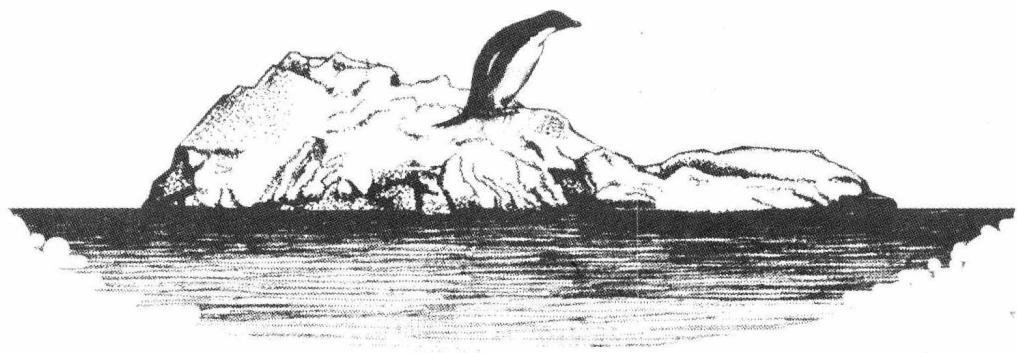
没有冰的世界

A WORLD WITHOUT ICE

北冰洋将在2030年沦为无冰的海洋，
我们不要成为那一亿气候难民之一！



与美国前副总统阿尔·戈尔共同获得诺贝尔和平奖的
亨利·波拉克博士揭开“全球变暖问题”真相
继《难以忽视的真相》之后，呼吁世人重视最急迫的环境危机！



没有冰的世界

A WORLD WITHOUT ICE

[美] 亨利·波拉克博士 / 著 吴未央 / 译 湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

没有冰的世界 / (美) 波拉克著 ; 吴未央译. -- 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2011.3
书名原文: A World Without Ice
ISBN 978-7-5357-6623-6
I. ①没… II. ①波… ②吴… III. ①冰—普及读物
IV. ①P426.3-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 029347 号

MELTDOWN: A WORLD WITHOUT ICE by HENRY POLLACK

Copyright: © Henry Pollack, 2009

This edition arranged with THE MARSH AGENCY LTD

Through BIG APPLE TUTTLE-MORI AGENCY, LABUAN, MALAYSIA.

Simplified Chinese edition copyright: © 2011

by HUNAN SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

All rights reserved.

湖南科学技术出版社获得本书中文简体版中国内地独家出版发行权

版权登记号: 18-2009-021 号

没有冰的世界

著 者: [美] 亨利·波拉克博士

译 者: 吴未央

策划编辑: 孙桂均 李 媛

文字编辑: 陈一心

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 84375808

印 刷: 长沙化勘印刷有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市青园路 4 号

邮 编: 410004

出版日期: 2011 年 3 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1020mm 1/16

印 张: 15

字 数: 198000

书 号: ISBN 978-7-5357-6623-6

定 价: 32.00 元

(版权所有·翻印必究)



前言

FOREWORD

人类到了做出决断的历史时刻。我们的家园——地球正面临着严峻的危机。面临被毁灭的危险的不仅仅是地球本身，还有我们赖以生存并帮助我们传承文明的独特的气候条件。

几十年来，科学家们在研究地球的气候、导致其暖化的原因和这种暖化正在以或者将继续以何种方式影响着我们的世界和生活方式。铺天盖地的科学证据显示人类的行为是导致全球变暖急速加剧的主要因素，有很多科学团体已经拉响了警钟。

向官员和决策者证明，开展国际合作研究并向联合国政府间气候变化委员会汇报，与商业巨头协商并在媒体上大声呼吁——全球的科学家们致力于宣传这个摆在我们面前的挑战的严重性和紧迫性——这是由我们自己造成的不可逆转的挑战，需要快速、果断和一致的行动。

这种不作为的后果越来越明显：海平面上升、干旱严重、日益猛烈的暴风、疾病的传播、农作物的减少、野生动物灭亡以及影响政治稳定的气候难民。

但是，仍然有一部分环境变化的置疑者——有些人为了深厚的经济利益千方百计地保持现状；有些人带着哲学异议不信任政府的任何解救危机的措施，他们已经举行了一场公共关系的竞赛：首先，尽量反驳全球变暖的事实；第二，置疑它的原因；第三将后果轻描淡写；最后抱怨用更持久的新能源代替矿物燃料所需要的花费。

这样的掩饰和阻碍已经付出了代价。在过去的 15 年，因为美国拒绝领导统筹全球力量与气候变化作战，这场危机越来越严重。现在我们正逼近数个全球气候危机爆发点，如果不能果断及时的付诸行动，它们将

给我们的子孙们带来麻烦。

其中的一个爆发点就是地球上冰的消亡，它们积聚了上百万年但是现在正以值得我们警醒的速度融化。纵观全球，多个世纪以来冰川为超过 10 亿的人口提供农业用水和饮用水，但是这些冰川正迅速消失。在南极洲，古代冰架——与比利时、苏格兰或者法国一般大小——正开始分裂成巨大的冰山漂向南大洋。格陵兰上百条冰川正快速地向大西洋滑动——速度越来越快。在北冰洋，那里的冰原在整个人类文明的历史上都覆盖着极地的海面，更不用说刚过去的 300 万年。但是，最近研究者发现北冰洋的海冰正快速地缩小变薄，不出 10 年时间，北冰洋在夏季就会变成没有冰的世界。

有人可能会问——那又如何？为什么我们要这么在意冰川和遥远的极地冰盖的消失？为什么远方的冰消失真的会对一个在内布拉斯加州的农民、里约热内卢的工程师、纽约的银行家、辛辛那提的推销员，或者是伦敦的大巴司机、坦桑尼亚的导游或孟加拉国的小孩、北京的商人有那么大的影响吗？

答案是，全球范围来看，冰川对于地球大气的温度设定、控制主要气候类型、调节海平面并剧烈影响农业、交通、金融甚至地理政治都起着关键而主要的作用。虽然认识到这一点已经有点晚，但我们的历史与未来真的与冰分不开。

不管是作为个人、集团、商业团体或是整个国家，如果我们现在还没有行动来逐渐缓解目前冰的融化，那我们将会把能让我们繁荣兴旺的全球系统置于被毁灭的风险之中。

这本重要的新书，见解独特又通俗易懂，亨利·波拉克博士挖掘了冰在我们星球的运行中发挥的不可或缺的作用，以及它如何影响人类的生活，我们反过来又如何对它造成影响，包括为什么我们，不管是个人还是集体所做的决定将在以后的几千年中塑造整个世界和人类社会。

《没有冰的世界》这本书用简单的语言解释了复杂的全球系统，没有用“填鸭”的方式；而它又挖掘了关于人类和星球的真正含义，没有屈从于浪漫主义或者夸张的手段。正是这样，这本书将帮助大量的读者了



解我们所面临的挑战以及气候变化带来的高风险。读者们必须正视这个事实，那就是人类不再是全球气候系统中被动的玩家，而是许多变化的主要驱动力，这些变化已经渐渐明朗。

1992年，我请波拉克博士去参议院做说明，后来又在白宫求助于他的专业知识，我们由此相识，自那时起我就一直关注着他在全球气候变化方面的研究。作为一个从1960年起就在密歇根大学担任地球物理学家的博士，他带领着一个全球科学团队用创新的方式在地壳岩石中探测凿空测量温度，重组了过去千年中的地表温度。他为国家科学基金会担任顾问，在美国国家科学委员会中做过论证，为联合国政府间气候改变委员会的成立做出贡献并成为其中一员，波拉克博士也因此获得2007年诺贝尔和平奖。

除了对他的专业深表崇敬之外，我也深知他是个令人尊敬的有效的沟通者，作为一个科学家，他有着罕见的魅力能吸引平常人的眼光，并且把科学术语变成浅显易懂的语言，每个人都能理解。博士担任我的气候项目的顾问时，我曾观察过他，亲眼看到全场上百位观众在他的带领下全神贯注于气候变化的错综复杂和挑战，离开的时候不仅收获满满，更因为这些知识而有了力量。博士能够凭借直觉捕捉到科学和人文主义的关系，并用理性和感性架起它们之间的桥梁。他用同样的方式写了《没有冰的世界》这本书，我相信这本书会帮助广大的读者，了解并正视这个时代最大的挑战。

数年来，人们认为气候问题就是必须在保护这个星球和坚持固有的生活方式之间做出选择，就是必须在道德责任和经济发展中做出选择，这使得我们对于日益增加的气候危机所付出的努力不断遭到削减。这些想法都不是正确的。的确，气候危机的解决跟我们补救经济、解决国家安全危机同样重要。

虽然眼前的危机让我震撼很大，但我天生是个乐观主义者。我看到了人类的能力，当他们了解并被激励，必要的改变必然产生。我希望《没有冰的世界》这本书，通过冰柱带来的气候变化的挑战能激发人们将身边的朋友、家人、社区、团体、公司以及国家都带入这场战斗，拯救

孕育我们的自然环境。我们生活在无边无际的宇宙中一个极小但充满各种可能性的岛屿上，我们必须同心协力拯救我们的家园，否则将为时晚矣。

戈尔 (Al Gore)

2009 年 2 月 11 日



序

PREFACE

这本书是关于地球上的人和冰的，主要是冰对我们星球的影响，包括冰对气候、居住的人类的影晌和人类现在对冰以及未来气候的影响。冰在地球上存在的时间要比人类久远——我们反而是地球野生动物的新来者。人类把地球称为家园才 300 万年，而冰作为地球的一部分已经有数十亿年的时间了。

纵观地球历史，冰一直是大自然不屈服的势力。冰在过去的冰河时期在各大洲扩散，深刻的塑造着地球的表面。欧洲的高峰阿尔卑斯山脉、北美宽阔的五大湖、壮观的加州胜地国家公园以及挪威锯齿状的峡谷等，这些都是早期冰川侵蚀的产物。如今，它们让地貌更加优美迷人，似乎是冰给予人类的馈赠。相比之下，渺小的人类只能站在广阔无垠的大自然面前感叹大自然的鬼斧神工。

但冰不仅仅是地貌的塑造者和土地的搬运者——它是地球气候系统的主要成员。照射在地球的太阳光有 30% 会被反射回外太空，大部分通过大气中的白云和地表的冰层。极地的冰盖，几乎覆盖了南极、北冰洋和格陵兰的全部，占地球表面的 1/10 不到，但是反射了大部分的太阳光。极地冰也会引起强大的气流，猛烈的吹动冰盖，吹到冰的边缘之外就会形成天气系统，影响整个星球。

地质学家也在研究着岩层，一层一层地剥离，发现在地球的历史上有很多次气候是异于今日的，有的时代冰层覆盖了半个地球而有的时代极地地区却没有冰。似乎很难想象就在两万年前，现在成为百万人口居住地的纽约、底特律、芝加哥等地，那时却是白茫茫的一片，冰层大概有半英里厚。不过那时在北美没有人见过这个场景，没人为之惊叹或者

去应对它。西半球还未迎接到它第一批居住者的到来。

但是，仅仅刚过去的3个世纪，人口急速增长以及工业社会的崛起将人类与冰的关系带到捉摸不定的转折点。那时只有少数人居住的冰的边缘，不会干扰到冰的时代已经结束。今天人类的活动已经深刻地影响着地球的气候，造成了冰的不稳定。气候科学家警告说在不远的将来，我们就能看到一个没有冰的世界。

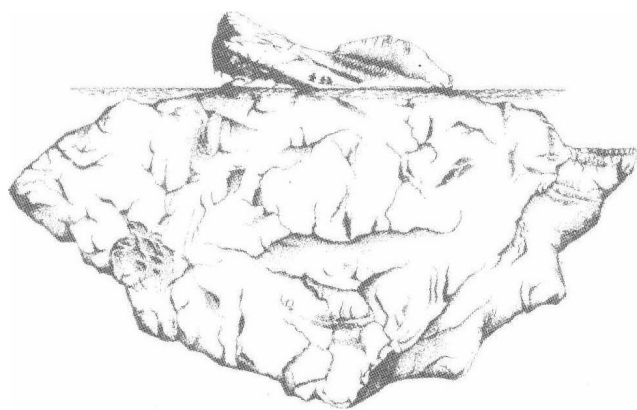
想象没有冰的世界很难，需要的想象力不亚于去想象一个没有树木、没有鲜花或者没有动物的世界。冰的流失会对地球、人类及其他造成剧烈的后果。地球上1/4的人口——这个数字超过了整个西半球的人口数——所需的饮用水和农业用水均来自山地冰川。还有更多出生在人口旺季的人们仰仗冬季冰融水的季节性补充来浇灌农作物。北极冰在过去10年快速的消亡促发了国际对于可能会在海底勘探到石油和矿产的关注。在21世纪末，可能消失的夏季海冰为北极渔夫带来捕鱼的契机，同时海洋商贸航线被打开，例如著名的欧洲与东亚之间的西北航道。

最简单的说，冰在大陆上融解就表示有更多的水流入海洋，海平面会上升。所引起的洪水会影响所有国家的海岸线周边的低洼地区——这将超过100个国家。财产和农用地的损失，海滨基础设施遭到的破坏以及纯净的地下水受到海水的污染，这些严重的后果都有深刻的经济含义。不过，最严重的后果是临海的数百万的居住者将被迫迁移；一旦海平面上升3英尺，就有超过1亿的人成为气候难民。这样大数目的人口迁移，相当于美国1/3的人口的迁移，在人类历史上前所未有。

在这些后果产生前，我们能做什么？首先我们应该认识到，由于全球变暖，关于人类生存向某些变化不可避免，因为之前气候系统不可逆转的变化已经被造成并在21世纪内将继续发挥作用。同样，如果没有任何的缓解措施，大规模的严重后果马上会在21世纪内显现，并随着时间的推移变得越来越严重。当然，有很多中间路线可供选择，有的显得谨慎，有的显得大胆，但都值得全世界的人们和国家去考虑甚至采纳。人类的创造力有潜力去延缓甚至逆转全球气候中已经发生的变化。但是，各国迈出艰难却是必要的步伐的意愿还未得到令人信服的证明。

目 录

CONTENT



第一章	寻找冰雪 /001
第二章	冰雪和生命：地球及其之外 /031
第三章	冰雪统治世界 /057
第四章	暖化 /081
第五章	自然界在变化 /111
第六章	人类的足迹 /125
第七章	冰雪消融，海面上升 /157
第八章	改变之中的选择 /189
致谢 /226	



第一章 寻找冰雪

这儿是冰雪，那儿是冰雪，
到处都是冰雪茫茫；
冰雪在怒吼，冰雪在咆哮，
像人昏厥时听到隆隆巨响！

——塞米尔·泰勒·柯勒律治《古舟子咏》

1968年5月下旬的一天，服务于英格兰乔治三世皇家海军年轻官员詹姆斯·库克（James Cook）中尉收到了一个从英国海军部传来的非同寻常的命令。他将受命乘坐 HMS 奋进号去南太平洋对金星进行天文观测，因为在隔年的6月初会发生一个名为金星凌日的轨道活动：金星将直接通过太阳和地球之间，太阳、火星、地球将成一直线。那时，太阳表面将会有一个是黑影的暗色圆形区域沿着太阳盘面移动。通过在地球不同的地方同时对这个移动的小黑点进行观测，可以很好地测量太阳和地球之间的距离。库克要在太平洋的塔希提岛（island of Tahiti）进行观测，那里与英格兰正好是处在地球相反的两侧。这项活动表面上的动机是大家相信太阳与地球之间的精确距离对于可靠的航海活动十分

重要。

这种地球和金星绕着太阳的运动十分复杂，也决定了这样的“凌日”现象十分罕见。金星凌日以两次的凌日为一组，一般时隔8年出现，但是两组之间的间隔要有一个多世纪。在1761年和1769年的凌日组出现之后，下一次能观察到的机会将会在1874年和1882年以及2004年和2012年。库克之所以被选中来负责这次科学任务是因为他在圣劳伦斯河磨炼成的过人的测量和绘图技术，那时候正值英法为了争夺领土而展开的七年战争，这块土地也就是后来的加拿大。

奋进号是一艘小船，大概只比现在的火车车厢长一点，但却是85名海员，数十个官员以及陪同的自然学者们的安身之所，还包括他们的设备、水、粮食和烈酒。这次从英格兰到塔希提岛的旅行往南穿越大西洋，绕过南美洲顶部的合恩角（Cape Horn），然后西行去太平洋达到塔希提岛。整个航行大概有1.2万英里的航程，基本等于绕半个地球的距离，耗时整整8个月的时间，其中包括在马德拉和里约热内卢补充粮食和在火地岛（Tierra del Fuego）收集物种标本停留的时间。

库克对于船员的健康十分关注，因为像败血症这种瘟疫在长时间的航行中十分常见。他深知饮食对于船员健康的重要性，因此带了大量的德国泡菜来预防败血症。白酒也是预防败血症的有效食物，如果船员们知道这点的话，他们就会跟荷兰的水手们一样热衷于喝白酒。我们不知道库克是否清楚白酒对于败血症的预防效果，但是他一定深知不胜酒力的船员是很危险的。1768年，库克一行在巴塔哥尼亚的海边庆祝圣诞节，没有过多的宗教仪式，有的只是他们酒不醉人人自醉的喜悦。其中的一位博物学家甚至觉得他们是幸运的，因为那里圣诞节的风很轻。1769年4月中旬，奋进号终于抵达了塔希提岛，他们足够的时间来准备这次天文观测。库克选择了一个沙滩来实施观测——这个沙滩离现在的帕皮提市（city of Papeete）不远——他称这个地方为“维纳斯角”。几年之前我拜访帕皮提的时候，迫不及待地想去看看这个著名的科学观测点，同时又担心两个多世纪过去了，那个地方会变得面目全非。我问



了一个出租车司机知不知道“维纳斯角”这个地方，他说知道，而且很熟悉。我不敢相信不费吹灰之力就找到这个历史遗址，便又问了他一次。他告诉我：是的，是的，我知道。于是我让他把我带到那里。15 分钟后我们到达了目的地——真的就是维纳斯角——但是它已经成了个有名的裸泳沙滩。还好，这里还有一个小的纪念碑记录着库克船长 1769 年的来访。



库克受海军部之命的这次航行除了观测金星凌日这个科学任务，还有一个秘密任务——这个任务直到他们开始航行才被揭开。据说在奋进号完成天文观测之后，库克要寻找南方的未知土地——那是一片被猜测的南部大陆，一直被模糊地认为是位于南部高纬地区。

关于这片南部大陆的存在，早就被亚里士多德和托勒密分别从哲学和美学的角度争论过，这比大航海时代还要早将近两千年。他们坚信，对称和平衡是自然世界固有的特性，地球作为一个自然的物体，也不会例外。这样的理念使得他们坚信在南半球存在着大量的陆地与北半球平衡。

金星凌日结束不久——也就是在它开始后的 6 小时——库克就驾驶奋进号往南寻找南部的大陆。这时正是南半球的隆冬季节——往南航行使得库克遇到了大片冰冷的海冰。库克很快就发现了这个时间并不是向高纬度进发的好时机。9 月份的时候，他往西航行到达了现在的新西兰。他环绕了新西兰的南岛和北岛并且绘下了它们的海岸线以此来证明这并不是所谓的南部大陆——只是前面探险者们的猜测而已。库克他们的返航途径澳大利亚，在大堡礁奋进号险些遇险，然后他们继续航行到达东印度。在东印度一些船员感染了疟疾。在绕过了非洲之后，奋进号进入了大西洋，以后一直往北直到结束这次漫长的旅行回到英格兰。在大西洋，库克遇到了几个美国的捕鲸者，从他们那里得知了这 3 年的新

闻——欧洲变得和平了。1771年夏季，库克返回英格兰，他并没有任何关于南方大陆的资料可汇报。

奋进号的返航受到了热烈的庆祝和赞扬，但是库克这个低调的船长并不是焦点。焦点集中到了一位年轻的自然学者约瑟夫·班克斯（Joseph Banks）身上，因为他非常善于运用新闻媒体来显示自己的优点。在短短的几个星期中，班克斯在新闻界深得人心，这样一股狂热的崇拜使得他宣称不久之后，在他的领导下将会有第二次航行——仍然旨在探险和科学发现。同时，他坚持让库克负责下一次的航海计划，而库克也无法拒绝。离家3年的库克，在刚回国一个月里就开始着手计划着下一次航行，这让他的妻子伊丽莎白很不开心。

在1772年时，库克被提升为船长——这也是他为人们所牢记的最高头衔；他又一次踏上了去南大洋寻找南部未知土地的航行。承载他们的是一艘新船：HMS 革命号。这一次库克先是从西面绕过非洲进入印度洋，然后在冰的状况允许的情况下往南部纬度更高的地区去，最终是朝着太平洋进发。1773年他先后3次穿过了南极圈^❶，分别是东经40°、西经140°和西经105°；每一次都被冰雪阻隔，看不到那片南部的大陆只能黯然离开。

库克的这次东进横穿南太平洋的航行一直就与冰脱不了关系，终于在1774年末的时候他到达了南美洲的南端。新年伊始，他就继续东行到了南大西洋，发现了南乔治亚岛（South Georgia Island）——一个香蕉形的冰川带岛屿。第一眼望去，库克误以为这就是他梦寐以求的南部大陆。但是当这个香蕉小岛的末端映入他眼帘的时候，他意识到了这只是个小岛。于是他将这个岛命名为乔治亚岛来纪念乔治三世。继续东行的时候，库克到达了南非的一个海角，正好与他三年前环绕非洲的路径交叉。到此，他已经在南部高纬度的地方环球航行一周了，途中几乎没有

❶ 北极圈和南极圈分别位于北纬和南纬的66.6°。极圈决定了它附近的区域每个夏天至少有一天是极昼，在每个冬天有一天是极夜。极昼和极夜的天数越靠近两极就会增多。极圈到极点的距离是23.4°，正好等于地球旋转轴与它跟地球绕太阳旋转的轨道平面之间的倾斜度。



远离过冰。库克在他的日记^❶里记录道：

我现在已经在高纬绕着南大洋环航一周了，一直在犹豫着是不是要排除有这样的一块大陆存在的可能性，除非它是在极地的边上航行无法到达的地方……如果它确实存在，那么这块南部大陆的大部分土地将会在极圈里面被冰雪完全覆盖住以至于无法接近……我可以很自信的说没有人会比我冒的风险更多而这块可能隐藏在南部的土地也将永不被发现。厚厚的雾气、暴风雪、异常的寒冷加上其他的因素会让航海的人们遭遇到危险，无法形容的害怕也会让这些困难加倍……这是个被大自然注定的从来感受不到太阳光温暖的国家也将永远被不停歇的冰雪所覆盖。

库克很明显不赞成亚里士多德关于半球陆地平衡分布的假说，但是他证实了另一种对称说——并不是陆地对称而是冰块分布的对称。他已经向人们说明在南半球高纬度地区有一大片令人望而生畏的冰块屏障，跟他在北极见到的一样。遗憾的是，他提出的关于极地纬度地区不可通过的预言并不成立。在 19 世纪的早期，确实有几艘航海船看到了南极大陆。

1838 年，就在建国半个多世纪之后，美国派出了去南太平洋和南极洲的探险队，它的官方称谓是“1838 - 43 美国探险队”，但是人们叫它“U. S. ExEx”。这个探险队由查尔斯·威尔克中尉（Lieutenant Charles Wilkes）指挥，他只是个海军官员，但是同行的人员中不乏科学家，最著名的就是身兼生物学家和地理学家两个头衔的詹姆斯·德怀特·达纳（James Dwight Dana）。1840 年年初，探险队在距澳大利亚南部的 2000 英里处，在南极圈中沿着南极洲的海岸遇到了冰的屏障。威尔克沿着海

❶ 节选自库克的日记《詹姆斯·库克船长》，理查·赫夫著，纽约 W.W. 诺顿公司出版，1994。

岸线查探了将近 1500 英里，这差不多就是波士顿到迈阿密的距离。美国探险队确实是发现了这样一片广阔而延绵的土地，后来才证实这片土地是大洲。

第七个大洲

冰在南部和北部高纬部分布的对称性会给人误导，人们会觉得南北南极地地区很相似。事实上，冰川在极地的分布存在着根本区别。南极洲和北极洲被称为是“截然相反”，当然首先是因为地理上的因素，除此之外，还有很多别的特性。南极位于南极大陆内部，离最近的海岸线有 850 英里，高出海平面 1 万英尺。相反的，北极位于北冰洋，深入海底 1.4 万英尺，距最近的海岸大约 450 英里远。两个极点都是冰，但是冰的厚度也不一样。南极下面的冰层厚达 1 万英尺，而北极只是“端坐”在一片 10 英尺至 20 英尺厚的海冰之上，厚薄的差距不超过几英尺。两极的冰都是在运动之中的，但是运动的速度不同——南极的冰沿着极点以每年 30~40 英尺的冰川速度滑动，而北极的海冰正以平均每天 3~4 英里的速度被强风和潮流猛推。

从大小上来说，南极洲是一片名副其实的大陆——面积小于亚洲、非洲和南北美洲，但是比欧洲和澳洲要大。同时，它也有着跟其他大陆相同的地理特征。大陆上广阔的结构与冰山类似——土地由花岗岩之类的岩石组成，密度要比周围海底盆地底端的岩石低。冰是能漂浮在水中的，一小部分在水面之上，更多的在水下。同理，陆地岩石也能漂浮在密度更大的岩石中，并且要比这些岩石“站”得更高一点。陆面的平均海拔大约要比海底高 3 英里，但是陆地上的低密度岩石会朝着地球内部延伸 20 多英里，这样一个“大陆跟”与大洋中冰山没入水下的部分是一样的。

跟其他的大陆一样，南极洲的岩石记录着这片大陆复杂又漫长的地



理历史——时间的跨度很大，有年代久远的前寒武纪水晶，也有新的还没有牢固的冰川床。这些岩石包括了常见的火成岩、沉积岩和变质岩——各占一定的比例。南极大陆山脉众多，如南极半岛，它其实是南美洲安第斯山脉的延伸；还有横贯南极山脉，以威德尔海为起点罗斯海为终点，它蜿蜒于整个大陆。南极大陆当然也有自己的矿床，至今因为极端的天气而无法开采。不过，南极大陆有着自己独一无二的重要特性，那就是它横跨南极。事实上，所有的南极洲都在南极圈之内，将近 $3/4$ 的区域位于南纬 70° 以上。

那么，南极洲是如何、又是何时来到南极的呢？有人可能会问：“它不是一直就在那儿的吗。”但是，有充分的地理证据显示它不是。南极半岛周边发现的中生代时期的沉积岩中存在着美丽的热带蕨类植物的化石，另外，横贯南极山脉中的古生代的煤层保存着完好的低纬度植物。不，南极洲并不是一直就在南极——从地理因素来说，它来自别的地方，而且是相当近代的事。

在大概 2 亿多年前的侏罗纪时期初期，这块后来成为南极洲的土地只是被称作超级大陆聚集地的冈瓦纳大陆（Gondwanaland）的一部分。这片超级大陆包括了后来的北美洲、非洲和澳洲，还有一些零星的岛屿，像马达加斯加、新西兰和印度。冈瓦纳大陆本身在 1 亿年前形成，正值古生代结束的时期。将地球上之前原有的陆地集合起来之后，这片集成的大陆获得了一笔丰厚又特有的资源——分布广泛的成矿带岩层沉积——也让人们看到了全世界动物和植物的演进。地理学家和古生物学家通过冈瓦纳大陆本身保存完好的化石最终确认了它的岩层层序——这成了这片大陆的标志，也是深入全面了解它的关键。

大约在 1.7 亿年前，由于地壳板块运动的作用，冈瓦纳大陆被分割得支离破碎，就像是海冰在高纬度的大洋表面慢慢滑动一样，大片的地球外壳碎片也在地球内部作用力的作用下沿着球面慢慢漂移。

陆地的分散创造了南半球新的地理面貌。当南极洲还属于冈瓦纳大陆时，位于南纬 40° ，属于温带气候——与今天美国的天气特征十分类