

ARCTIC ON TOP OF THE EARTH

地 球 之 冠

北极

李栓科 吴军 主编



ARCTIC
ON TOP OF THE EARTH

地 球 之 冠

北极

李栓科 吴军 主编



图书在版编目(CIP)数据

地球之冠：北极 / 李栓科, 吴军主编. -- 北京：
中信出版社, 2015.11
ISBN 978-7-5086-5486-7

I. ①地… II. ①李… ②吴… III. ①北极—普及读
物 IV. ①P941.62-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第210620号

地球之冠——北极

主 编：李栓科 吴 军

副 主 编：赵进平 李志华

科学顾问：刘嘉麒 位梦华

特约审稿：夏立民 王 勇 徐世杰 金 波

图片提供：fac 葛人锋 郝月如 何剑锋 刘 涛 沈 权 王 勇 夏立民 姚 凡

国家海洋局极地办公室 全景视觉 高品图像 视觉中国 达志图库

策划推广：北京全景地理书业有限公司

出版发行：中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

(CITIC Publishing Group)

制 版：北京美光设计制版有限公司

承 印 者：北京利丰雅高长城印刷有限公司

开 本：635mm×965mm 1/8 印 张：22 字 数：80千字

版 次：2015年11月第1版 印 次：2015年11月第1次印刷

广告经营许可证：京朝工商广字第8087号

书 号：ISBN 978-7-5086-5486-7/P·17

定 价：128.00元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书，如有缺页、倒页、脱页，由发行公司负责退换。

服务热线：010-84849555 服务传真：010-84849000

投稿邮箱：author@citicpub.com



《地球之冠——北极》编委会

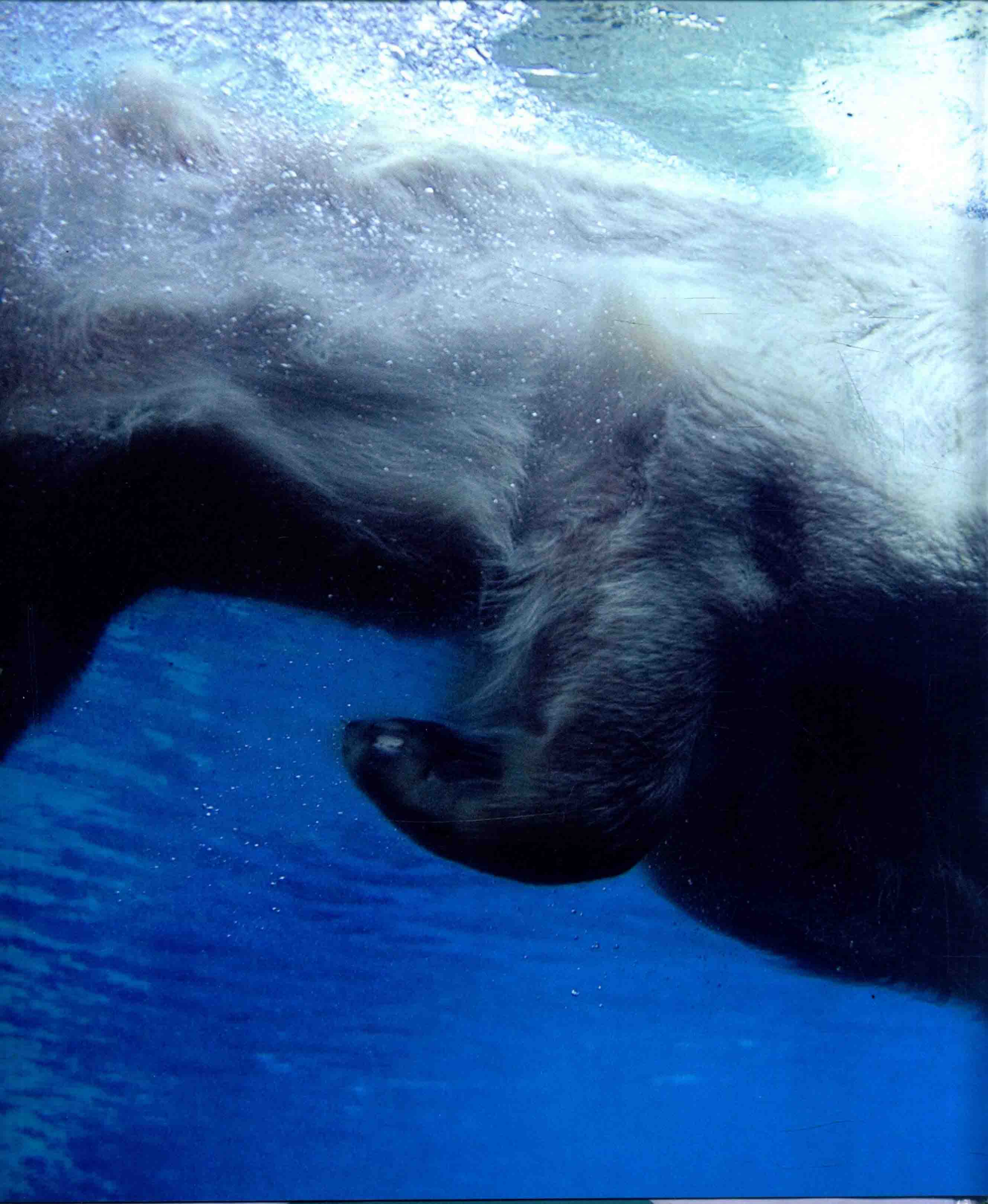
主 编 / 李栓科 吴 军

副 主 编 / 赵进平 李志华

科学顾问 / 刘嘉麒 位梦华











前言一：追梦北极

李栓科 中国国家地理杂志社社长

极地是我儿时的梦想。还是刚开始识字时，上中学的大哥给我一本发黄的译著《斯科特和阿蒙森》，我在一知半解中记住了这两位大探险家以生命对赌的荣辱成败。当时令我不解的是，地球的南端和北端为什么储存了那么多的冰雪？太阳跑到哪里去了？上了中学、大学，不仅从地理专业教材中找到了真正的答案，工作后还亲自参加了对南北极的科学考察。

对南极的亲身体验当属1989年10月参加中国南极考察队，在东南极大陆的中国南极中山站进行了为期3个月的野外考察。1990年4月回到了春暖花开的北京。同年底，再次参加南极考察队，在中山站度过了13个月。岁月匆匆，当我再回到北京时，已是遍地花红树绿，无处可觅极地融冰化雪之情景。

1995年4月，我又参加了由中国科学技术协会主持、中国科学院组织的北极点科学考察。4月5日，考察队员到达加拿大北部的丘吉尔市，在哈德孙湾专门进行滑雪和驾狗橇的训练。队员们几乎都是初蹬滑雪板，在蹒跚学步中不停地摔倒、爬起，开始还有人统计每日摔跤的次数，渐渐地也就习以为常了。当队员们基本能直线滑行，便开始增加负重，即身负装有急救衣物、食品及重要科考资料的大背包滑行，因为在北冰洋上随时都有可能遇到各种险情，如果队伍因突然的冰裂而分离，每人的背包就是最重要的生活和急救保证。队员们刚开始驾驶狗橇总有些新鲜感，却很快发现驾狗橇是很危险、很辛苦

的。狗的速度不易掌握，往往在冰凌重重、冰缝密集、冰障嶙峋处，狗却显得格外亢奋，总是高速冲刺，人要赶上去简直会跑得背过气去；一旦在相对平坦的冰面上，狗则显得不屑一顾，松懈中拉力大大下降，驾橇人又不得不在后面持续向前推动装满物资的狗橇，十分消耗体力。

爱斯基摩狗非常强壮剽悍，其动作之敏捷、吠声之尖嚎、体形之粗壮，与家狗相去甚远，而与野狼则格外相似。它们对主人的忠诚、对人类的亲善却是任何狗都无法比拟的，即使主人故意弄痛或碰伤它们，也只有委屈的哀鸣，同时抬起头来流露出可怜的眼神，而绝不会反击。爱斯基摩狗具有特殊的寒区生存能力，我们曾在丘吉尔市看见刚出生不久的狗仔子被主人用绳索套住，伏冰卧雪，在寒风中吞食冻硬的肉干和冰雪。

在向北极点进发的日子里，爱斯基摩犬就成了我们最不能缺少的队友。当遇到大面积冰裂时，总是犬队率先冲过冰隙；每遇到在冰面上觅食的北极熊偷袭，总是犬队最先嗅到其味道并发出警报。经过13个昼夜在北冰洋上的滑雪行进，我们终于在5月6日10时55分到达北极点。

当三发红色信号弹升空时，队员们欢呼了，与我们同甘苦的亲密朋友——爱斯基摩狗也抖擞精神，长嚎狂吠。当我们脱掉脏污不堪的防寒手套、展开那面珍藏的国旗时，队员们激动了，鲜艳的五星红旗在寒风中抖动，队员们围着拍下了一张张照片。中国人终于用自己的脚步走到了这里，让鲜艳的五星红旗第一次树立在了北极点，

一群黄皮肤、黑头发的中国人站在了北极点上。他们当中有总领队位梦华、中科院海洋所的赵进平、冰川所的效存德、地质所的刘小汉、遥感所的刘少创，以及中央电视台的张军和毕福剑、哈尔滨电视台的郑鸣、中国香港南北极考察协会主席李乐诗……由25人组成的科考队，历尽艰辛，团结互助，闯过一道道危险，圆满地完成了任务。它有力地证明了中国科学家有能力深入北冰洋高纬度海域进行科学考察研究。考察队以最原始的方式抵达了北极点，这也是中国首次由民营企业赞助的科学考察项目，意义非凡。

限于装备条件，本次考察研究成果有限，但却引起国家和科学界的广泛关注。这不仅有利于中国科学界成功进入国际北极科学委员会（IASC），对我国有计划、大规模地开展北极综合考察无疑也起到了推动作用。

北极对人类社会的影响举足轻重。地球上85%以上的人口居住在北半球。近二百年来，北极苔原带向北收缩了数百千米，永久冻土的消融不仅使洋面升高，还释放出大量二氧化碳；近一百年来，北极地区平均温度升高 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ ，人类的生产活动对北极地区产生了严重的污染，北极烟雾和酸雨已开始向北半球的国家大施报复。根据近五十年气象气候学的研究证明，北极地区的气候与大气环流的变化，对整个北半球具有超前的预警和控制作用，因而成为各国科学家前赴后继、投身北极考察研究的根本动力。我国科学家应进入北极国际科学研究的行列，为解决21

世纪中国生存环境的变化及其调整、为解决全球性的环境与发展问题贡献我们的智慧和力量。

正是这一义不容辞的责任，为追踪北极地区各学科的国际研究水平，自1995年远征北极点的考察之后，经国务院批准，由国家海洋局组织多领域、多学科、阵容庞大的中国北极科考队，从1999—2014年，乘着中国“雪龙”号破冰船，连续六次对北极进行科学考察，并在挪威斯匹次卑尔根岛的新奥尔松建起了中国首个北极考察站——黄河站，成为中国科学家对北极地区开展海洋、大气、地质，以及地球物理、空间物理和对生物、环境的持续观测与研究的平台，这是一个开放式的研究基地。

十六年间，中国的北极科考队，围绕“北极快速变化及其对我国气候的影响”这一主题，一次次取得丰厚的成果，一个个研究课题获得重大突破，不断地将我国北极科学研究推向新的水平。为解决全球环境与发展问题，中国科学家已进入北极国际研究的行列，并不断地发出我们的声音，提出我们的主张。

该书的撰写与出版，不仅让广大读者更深入地了解北极这块神奇的土地，认识研究北极环境变化的意义，同时亦能从中感受几百年来那些探险家、科学家在北极的探索与研究中所做出的卓越贡献、所彰显的伟大精神。

前言二：五星红旗在北极

吴军 中国第四次北极科学考察队领队、国家海洋局极地考察办公室副主任

中国的北极活动早于南极，但是中国的北极考察却晚于南极考察。作为国家层面的中国政府北极活动最早始于1925年，那一年，中国加入了《斯瓦尔巴条约》，为后来我国建立第一个北极科学考察站——黄河站提供了必要的法律条件。

在1964年中央赋予国家海洋局的任务中，包括“将来进行南北极科学考察工作”；1977年，国家海洋局提出“查清中国海、进军三大洋、登上南极洲”的目标。由于当时的对象没有包括北冰洋，且北极地区属于美苏冷战时期的敏感地区，我国开展北极科学考察也不现实。直到进入20世纪90年代，我国开始了北极科学考察的前期准备工作，一些科学机构和民间团体也陆续组织了北极考察和探险活动，如1995年由中科院主持、中国科学院组织、民营企业赞助的远征北极点的科考活动，借助国际极地后勤支撑条件，成功抵达北极点。

我国政府于1996年在加入国际北极科学委员会后，于1999年经国务院批准，由国家海洋局组织开展中国首次北极科学考察。2004年我国在斯瓦尔巴地区建立了我国北极科学考察站——黄河站。到目前为止，我国政府已经开展了六次北极科学考察航次，10年连续的以黄河站为平台的科学考察，共计派出1000多人次的科学考察人员赴北极地区开展科学考察和研究。

我国的科学家经过千辛万苦，逐步揭示了隐藏于北极神秘面纱后的各种系统变化过程、联

系、驱动要素和因果关系，尤其是围绕“北极在全球气候变化中的作用及其对我国的影响”这一主题，已经取得了许多国际上认可的研究成果。

2010年7月1日，我作为中国第四次北极考察队领队与首席科学家余兴光所长一起，带领中外121名科考队员从厦门启航，开展了以“北极环境快速变化对我国的影响”为主题的科学考察。

我们乘坐的“雪龙”号科考船，是1993年从乌克兰以极低价格购买回来的。我加入极地考察工作以来做过的第一件大事就是全程参加了这个工作，并在乌克兰船厂参加了100多天的现场监造和接收工作。说来惭愧，直到“雪龙”号科考船投入我国极地科学考察17年后的2010年，我才真正乘坐它远赴北冰洋开展科考工作，但是我对“雪龙”号科考船的感情一直是独特而又深厚的。

第四次北极考察取得了许多新成果，实现了许多新突破。我们实现了首次依靠自己的能力到达北极点进行科学考察，以及创造了“雪龙”号科考船到达中国船舶航行的最北纪录并且一直保持到现在。

北极环境尤其是海冰变化速度已经超过了人类对于北极的研究速度，回想起当时的情况，我们也并非一帆风顺。在7月底进入北冰洋（即北纬75°）时被当时的冰情所困，那里的海冰非常坚硬，据参加过前三个航次北极科考的赵进平教授介绍，第四次与首次考察时海冰情况类似，

“雪龙”号科考船的考察工作一度受阻。此时在同一区域开展考察的还有韩国新建成的科考破冰船，对此，他们决定不再往北，而是前往其他区域。而我们经过研究，判断了气象条件、海冰情况及站位情况后，决定调整部分站位继续北进。后来事实证明这是一个关键而正确的决定，如果与韩国考察船一样改变航向，将会没有首次的北极极点考察。当我们闯过这道槛后，进入了北纬80°以北的海域，冰情反而大幅度减轻，“雪龙”号很适应，可以缓慢地破冰前行；越过北纬84°后海冰情况使我们更加吃惊，那里海冰密度大幅下降，开阔水域面积达到15%左右。

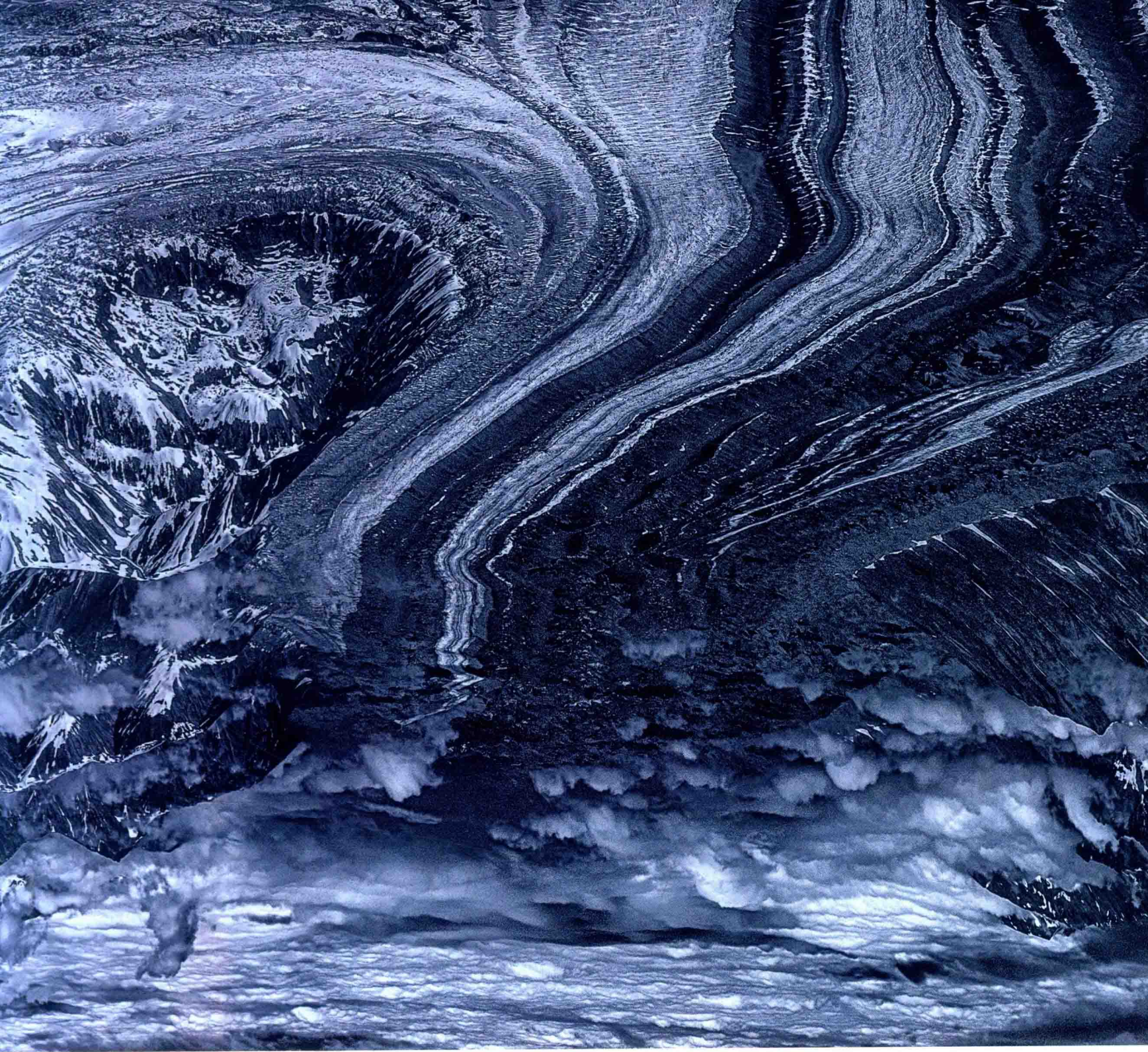
由于在北冰洋上找一块相对固定的大冰块作为载体进行海冰气相互作用的研究对于任何一次北极考察都很重要，而第四次北极海冰情况比较特殊，只有在比较高的纬度才有可能找到合适的大冰块进行长期的观测。我们通过船载直升飞机进行了多次实地勘察，最远的一次飞到了离船200千米远的地方寻找，终于在接近北纬87°的地方找到了合适的冰站。在完成了长达十几天的冰站考察后，考察队面临的选择是继续往北完成计划中的最后一个高纬度的短期冰站考察，还是就此折返、在回程时找一个短期冰站？这时我与余兴光所长商量后决定再次会商，根据当时的气象和海冰情况以及船舶所剩油料，我们完全有可能将“雪龙”号开到北极极点开展最后一个最高纬度的短期冰站作业，如果选择这个方案将会使全体考察队员兴奋不已！但是我们不能只想前进不想返程，根据当时的冰情，返程路上海冰又开始密集起来，这意味着我们返程的路线不会很顺利，可能要消耗更多的油料和时间。最后经过权衡利弊和统筹考虑本次考察任务的完成情况，我们决定首先继续向北开进，找到最后一个合适的短期冰站，然后看是否能够由船载直升飞机运送部分队员到达北极点进行考察。

在考察队决定方案后，我又找到直升飞机机长商量飞机飞抵北极点的可行性。机长是一名优秀的资深飞行员，从此次考察中他执行飞行任务的情况看，我对他充满信心。因为只有一架飞机，必须考虑安全。机长表示如果天气允许，距离船舶250千米单程飞行应该有把握，距离200千米有绝对的把握。我告诉机长准备论证材料，他编写了一份长达6页的飞机可抵达北极点的论证报告。

这样，我心里有了底，“雪龙”号按照计划继续北进。当船舶到达88°21′时，我们发现周边有几个小型冰块适合做短期冰站，便决定在此停船作业，此地离北极点只有约170千米的距离了，从而使部分考察队员乘直升飞机到达北极点的方案变成可能，同时“雪龙”号也创造了中国船舶到达的最北点。

2010年8月20日是个难忘的日子，那天天公作美，晴空万里，气象条件非常适合飞行。我和余兴光带领14名考察队员分两批飞抵北极点开展科学考察，我们16位有机会到达北极点的队员是幸运的，正像国家海洋局给第四次北极考察队的贺信中所说：“依靠自己的能力到达北极点进行科学考察，一直是我国几代极地工作者和海洋工作者的梦想。”这一梦想终于由我们第四次北极考察队实现了，我感到无比自豪和兴奋！飞机到达北极点的考察只是一小步，但是对于我国的北极科学考察事业却是一大步，北极点绝不会是终点！

在建设海洋强国的进程中，提高全民族的海洋和极地意识是非常重要的，国家海洋局极地考察办公室与《中国国家地理》继合作完成《梦幻大陆——南极》一书后，再度携手合作向广大读者尤其是青少年奉献出本书，希望这本图文并茂的图书能为提高全民族的海洋和极地意识做一点实实在在的贡献。



目录

Contents

前言一 追梦北极	X	北极人的生活变迁	106
前言二 五星红旗在北极	XII	北极的移民	110
Chapter 1		北极城镇	112
北冰洋孕育的神秘世界	001	Chapter 5	
多样的地貌景观	003	探险家的神往之地	119
丰富的自然资源	006	寻找通往中国的航线	121
冰冷的“热土”	011	北极点的发现与探索	122
未来北极	014	伟大的探险家	124
Chapter 2		探险时代向科学时代的过渡	130
变幻莫测的冰海风云	019	Chapter 6	
北极海冰	021	中国人的北极科考	135
极昼与极夜	026	中国历次北极科考	138
北极光	030	“雪龙”号破冰船	144
北极气候	034	中国北极黄河站	147
北极雾与霾	034	Chapter 7	
Chapter 3		别样的北极旅行	149
多样的生物天堂	039	伊努维克：拜访因纽特人	151
哺乳动物	042	阿拉斯加：魔力北极光	153
鸟类	068	摩尔曼斯克：最大的北极城	154
鱼类	072	北欧五国：乘游轮探冰海之旅	156
深海生物	077	北极旅游咨询	159
Chapter 4		后记	161
独特的北极生活	085		
北极的土著居民	087		
因纽特人	096		

Chapter 1

北冰洋孕育的神秘世界

MYSTERIOUS WORLD OF THE ARCTIC OCEAN

