

青少年环境科普读物

情系北冰洋

赵进平◎著

北冰洋的名称 Arctic 来源于希腊语，意思是正对大熊星座的海洋。有趣的是，在北极，天上
有七星伴明月，地上有七海伴深洋。

中国环境科学出版社

QINGXI
BEIBINGYANG

情系北冰洋



青少年环境科普读物

情系北冰洋

赵进平◎著

北冰洋的名称 Arctic 来源于希腊语，意思是正对大熊星座的海洋。有趣的是，在北极，天上有七星伴明月，地上有七海伴深洋。

中国环境科学出版社·北京

情系北冰洋

内容简介

本书凝聚了作者在其三次北极科学考察经历中的感受,表达了人类了解自然、研究自然、战胜自然的意志和决心,展现了我国科学家的拼搏精神和英雄气概,对年轻的读者有很强的震撼和启迪。

书中的文章文采飞扬、气势恢弘、意境深远、用情深切,使人容易产生共鸣。书中对北极冰原发生的变化,寄托了作者的忧思。

本书是年轻一代丰富课外科学知识、弘扬民族精神、关心环境保护的一本好书,是青少年环境科普中一本比较好的读物。

图书在版编目(CIP)数据

情系北冰洋:青少年环境科普读物/赵进平著—北京:中国环境科学出版社,2006.10
ISBN 7-80209-363-5

I. 情… II. 赵… III. 北冰洋—青少年读物
IV. P727-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第088624号

责任编辑 刘大澍 郭媛媛
装帧设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街16号)
网 址: <http://www.cesp.cn>

印 刷: 北京东海印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2006年10月第一版 2006年10月第一次印刷
开 本 880 × 1230 1/32
印 张 6
字 数 150千字
定 价 28.00元

【版权所有,请勿翻印、转载,侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等质量问题,请寄回出版社更换

情繫北冰



丁巳



谨以本书

纪念我国 1995 年、1999 年、2003 年北极科学考察

献给与我一起参加北极考察的朋友们

献给第四次国际极地年 (2007 — 2008)



前言

我前后二次参加了北极科学考察，是我国迄今在北冰洋全部科学考察的亲历者。10年前开始，我和我的祖国一起，迈出了北极科学的第一步，跌宕起伏的往事记述了北极事业如何由步履蹒跚到跨越式发展。时间总会洗刷掉历史的痕迹，当时辉煌的事业已经进入尘封的时代。但是，“事”只是亲历者不平凡的经历，可以被淡忘，而“情”却是永恒的，可以与千秋万代的人共鸣。时过境迁，有许多往事连我自己都记不清了，而凝聚在北极的“情”却仍如昨日般清晰，如春风般浩荡。北极的情怀不仅属于我自己，而且属于我们的民族、属于我们这个时代。

我是一位科学工作者，在研究工作中，即使耗尽毕生心血，也未必有所建树，哪里有闲情逸致去抒情。更何况国家培养一个科学家不容易，需要其全身心地推动科学，写科学之外的书似乎是不务正业。然而，对北极却是例外。北极是地球上最为苍凉的地区，是人迹罕至的冰雪世界，是大自然中的瑰宝。国人尚不熟悉北极，孩子们渴望了解北极。北极考察是许多科学家心仪的事业，考察经历会让许多感兴趣的人获得知识。因此，每次参加北极考察我都提起闲置已久的拙笔，记述我眼中的北极和北极考察的感受，以免在时间的推移中淡忘。我首先被这些宝贵的经历激励着、感动着，精神得到净化和升华。

我无法写记述类的书，因为我不是记者，没有时间和精力去采访别人，也不想发掘别人的内心世界。我更不想写自己，因为每个人的经历都不一样，别人未必会对我的经历感兴趣。我认为，更多的读者希望了解北极，了解北极的自然环境和人们在北极的考察工作。我希望写北极绮丽的自然风光，写北极考察工作的艰辛与甜蜜。

本书不是对北极的全面描述，也不是对北极科考的全面介绍。书中以“情”为核心，表现了笔者对北冰洋的眷恋和陶醉，表达了人与大自然之间的感情，抒发了科学工作者掩藏在内心深处的激情，展现了考察队员的拼搏精神和奋斗意识。书中涉及了北极大量的自然现象，有利于开阅读者的知识面，增进对北极的了解。

北极是我的梦。希望读完这本书，也能成为您的梦，成为所有中国人的梦。

作者

2006年6月7日

我参加的三次北极科学考察

我经历了三次北极科学考察，1995年一次，1999年一次，2003年一次。算起来很巧，整整每4年一次。也许读者未必会感兴趣这些经历，这里只是交代一下三次考察的背景，使读者在阅读本书时知道来龙去脉。

1995年的北极考察

那年我41岁，还是血气方刚的年纪。北极考察是民间资助的，由中国科协主持，中国科学院组织，是我国科学工作者第一次前往北冰洋。

1995年的考察是从加拿大的温尼伯市开始的，包机飞到位于北纬75度的雷索柳特为大本营，然后乘坐小飞机飞到北纬88度、西经90度的冰面。那次考察，我们靠滑雪和狗拉雪橇前往北极点。两个雪橇由20条北极犬拉着，装载着食品、帐篷、睡袋、炉具、燃料、通讯设施、考察仪器等。人靠滑雪行进。我主要做海洋的考察工作，携带了各种科学仪器，在冰面上对海洋进行观测和取样。

整个考察历时13天，最终到达北极点。那年，北极考察被院士们评为中国十大科技新闻之首。考察使我国成为“在北极实质性开展科学考察”的国家，并在当年成为北极科学委员会的正式成员。

1999 年的北极考察

那次是国家正式组织的科学考察，破冰船“雪龙”号是考察的依托平台。考察队7月1日从上海出发，9月10日回到上海。考察海域包括白令海、楚科奇海和波弗特海，并深入加拿大海盆，依托考察船对海洋、海冰和大气进行了综合考察，并利用直升飞机和小艇扩展了考察范围，还进行了短期冰面考察。通过考察，获取了前所未有的大量数据和样品，大大增加了了对北极的了解，也锻炼出了我国自己的北极研究队伍。考察使我国在国际北极科学界的影响有很大提升，成为开展北极研究的主要国家之一。

2003 年的北极考察

考察队7月15日于大连起程，9月27日回到上海。这次考察制定了宏大的计划，共分成7个测区，6个在北冰洋，1个在白令海。考察的测区多，站位密集，科学问题凝聚得好，许多站位的设计有明确的针对性，试图大大增加我国的研究成果、提高研究水平。

当时，外国科学家都认为，考察计划的内容太多，恐怕实现不了。谁知2003年的冰情较轻，破冰船可以到达以往无法到达的海域，到达的最高纬度为北纬80度，全面完成了考察目标。考察工作仍然是综合性的，考察内容大幅度增加，还使用了浮标、潜标等先进装备，考察的海域范围和站位数量都达到国外考察的规模。考察船搭载了不错外国科学家，广泛开展国际合作。考察取得了大批研究成果，在国际上产生重大影响。经过2003年的考察，我国的北极研究队伍趋于成熟，正在成长为国际北极研究的重要力量。

目 录

引子：我参加的三次北极科学考察

一、自然掠影 /1

苍茫七海伴深洋 /3

世外的冰雪家园 /8

兼收并蓄的北冰洋 /12

淡水滔滔 /14

亦真亦幻环极流 /16

岁岁年年雪不同 /18

卸去甲冑换轻纱 /21

海冰就是海洋的“云” /23

北冰洋里一颗牙 /26

冰缘妙趣 /28

柔软的海冰 /31



极海融冰 /33

冰海迷雾 /36

北冰洋上冰风斗 /39

旋转的深海幽灵 /41

魅力无穷的北极光 /43

大自然的远洋运输 /46

神秘的北极点 /49

最大的天然水泵 /53

广袤的苔原 /56

冰原霸主北极熊 /58

极风也度玉门关 /61

唱歌的冰川 /63

二、考察逸事/67

- 科学家的北极之梦 /69
- 热闹的冰雪荒漠 /72
- 爬冰卧雪走天涯 /75
- 跋涉千里测冰海 /84
- 到达北极点 /90
- 船基的北极考察 /97
- 寒极冰少星先知 /103
- 鏖战白令海 /106
- 险象环生的冰海考察 /108
- 无奈的南征北战 /112
- 冰原上三军并进 /114
- 北进 80 度 /117
- 冰天雪海放浮标 /120
- 起死回生收潜标 /123
- 海洋浮标又逢春 /132



三、北极情怀/137

- 北进极圈无故人 /139
- 跃马扬鞭北冰洋 /141
- 令人思念的夜晚 /143
- 午夜骄阳 /145
- 不屈的冰原 /148
- 腾云驾雾北冰洋 /150
- 雾海夜话 /154
- 冰原英雄北极犬 /157
- 北极圈内话小镇 /162
- 航向未来的船 /165
- 北极考察不言苦 /168
- 再见了，北极 /173
- 摘一叶夏天送给冰原 /176

一、自然掠影



壹

自然掠影

情系北冰洋

苍茫七海伴深洋



北冰洋的名称 Arctic 来源于希腊语，意思是正对大熊星座的海洋。有趣的是，在北极，天上有七星伴明月，地上有七海伴深洋。大熊星座是北斗七星照耀，北冰洋由 7 个边缘海组成。

谁都知道北冰洋，但是，北冰洋的确切范围人们未必清楚，现在这张图可以让我们比较完整地了解北冰洋的地理全貌，图中淡蓝色的区域都属于北冰洋。

北冰洋包括北极圈内的海洋和相邻的有冰海域，概括起来，共有七个边缘海、两个大型海湾和两个深海盆。边缘海包括格陵兰海、巴伦支海、喀拉海、拉普捷夫海、东西伯利亚海、楚科奇海和波弗特海。两个海湾是巴芬湾和哈德孙湾。两个深海盆是欧亚海盆和加拿大海盆。除了这些部分以外，北冰洋还有白令海峡、弗莱姆海峡和加拿大北极群岛的若干海峡。北冰洋通过白令海峡与太平洋连通，通过格陵兰海和加拿大北极群岛与大西洋连通。

哈德孙湾和巴芬湾实际面积很大，与其他海的面积差不多。

它们不叫海，是因为它们被陆地所环绕。从图中可以看到，哈德孙湾实际上很靠南，其南缘在北纬50度以南，算做北冰洋很勉强。巴芬湾是北极水输出的通道之一，但它毕竟在环绕北极的陆地之中，与北冰洋的中心区沟通不畅。实际上，人们平时关注的北冰洋主要是由2个水深大于1000米的深海盆和7个水深浅于200米的边缘海组成的部分，边缘海和深海盆的面积相差不多。

4000多米深的北冰洋深水区被横在中间的罗蒙诺索夫海脊分割为两个大小相近的海盆。位于大西洋一侧的称为欧亚海盆，位于太平洋一侧的称为加拿大海盆。罗蒙诺索夫海脊的深度约1500米，似乎挡不住两个海盆的水体交换，但实际上，两个海盆的海水结构和环流都很不一样，海脊是货真价实的分水岭。

北极的7个边缘海环绕着深海盆，是北冰洋的重要组成部分，与深海盆有密切的联系。边缘海都是陆架海，水深在200米之内。北极拥有世界上最宽阔的大陆架，宽度多在500公里以上，最宽的陆架达1700公里。每个海都有各自的特色，写下来供读者欣赏。

波弗特海在加拿大北极群岛外面狭窄的陆架上，是七个海中最小的一个。来自西伯利亚的河水越过穿极流流入波弗特海，使波弗特海的表层盐度降低。冬天到了，低盐水更容易结冰，波弗特海结起了厚厚的冰。在波弗特海及其陆架之外，是北冰洋海冰最厚的海区，最大冰厚可达6米。海冰太厚了，阻碍了海洋热量的输送，形成了大气的高压区。虽然这个高压区大部分在波弗特海之外，人们还是将其称为波弗特高压。高压产生的风场更有利于大量海冰的堆积，有时连几平方米的平原都找不到。盛夏时北极点的海冰都支离破碎，而波弗特海附近还保持了最厚和最高密集度的海冰。在夏季近2个月时间里，近岸海冰融化，形成西北航线，来自东亚的货轮可以从北冰洋进入加拿大北部。

楚科奇海是太平洋水的领地。北冰洋在太平洋一侧只开了一

个大门——白令海峡，就开在了楚科奇海。在大的格局上，太平洋的海面比北冰洋要高，太平洋水通过白令海峡源源不断地进入楚科奇海。进入的海水分三路北上，越过楚科奇海进入北冰洋纵深地带。楚科奇海不论冬夏全部是太平洋水，而且不断被更新鲜的太平洋水置换。太平洋水温度高，携带了大量的热量，造成夏季楚科奇海海冰的大面积融化，因此，楚科奇海成为冬夏海冰面积差异最大的海域。融冰后海水温度迅速上升，生物生产力很高，浮游生物大量繁殖。楚科奇海的底栖生物种类相当多，形形色色的生物达 40 余种，看得出海底是一个兴旺的世界。

从楚科奇海穿越朗加海峡，就进入了东西伯利亚海。海的东侧是弗兰格尔岛，西侧是新西伯利亚岛。东连楚科奇海、西通拉普捷夫海、北接北冰洋。东西伯利亚海是宽阔的陆架海，大部分

▼ 楚科奇海的海冰



区域水深很浅，平均水深只有45米。主要有印迪吉尔河和科累马河注入，水体的盐度很低。由于没有温暖的水注入，东西伯利亚海常年在严寒笼罩之下，结冰期长达9个月。夏季近岸区域海冰融化，形成季节性航道。夏季低盐的海水向东进入楚科奇海，可以直达白令海峡，占据楚科奇海的半壁江山。东西伯利亚海是最荒凉的海，周边陆地的人口也很少。

拉普捷夫海通过拉普捷夫海峡与东西伯利亚海相连，西部是泰梅尔半岛和北地群岛。这个海域在冬季也是奇寒无比，最低气温达 -50°C 。有勒拿河和亚纳河汇入拉普捷夫海，夏季海水的盐度非常低，是北冰洋淡水的主要来源。

喀拉海的特点是它的半封闭特性。狭长的弧形岛屿新地岛环绕在喀拉海的西部与北部，东部的北地群岛又将喀拉海与拉普捷夫海分隔开来，使喀拉海不仅是个陆架海，还是个半封闭海，只有海的东北部成为海水进出的通道。这些特点使喀拉海几乎成了俄罗斯的内海，具有至高无上的战略地位，许多秘密的军事试验都在喀拉海进行。世界上最大的河流之一的叶尼塞河注入喀拉海，带给喀拉海夏季低盐的海水和冬季厚厚的坚冰。河流带来大量的营养物质使喀拉海成为富饶的海。

巴伦支海是北冰洋面积最大的边缘海，其面积大致等于其他6个海面积的总和。巴伦支海也是世界上最大的海。如果说楚科奇海是太平洋水的世界，而巴伦支海则是大西洋水的世界。大西洋暖水流量巨大，一路北上，经挪威海到达北冰洋。在巴伦支海边缘，暖水一部分进入北冰洋深海区，一部分进入了巴伦支海。大西洋水的流量可比太平洋水大得多，高温海水控制了整个巴伦支海，使这个面积巨大的海域大部分冬夏无冰，在沿岸形成多个不冻港。由此，巴伦支海也是北冰洋最富庶的海域，有大量冷水鱼类资源，成为北欧地区的生物资源宝库。进入巴伦支海的大西洋