

达娜·德索尼 著 ● 王娟 陆志波 译



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION



我们脆弱的星球
丛书

极地

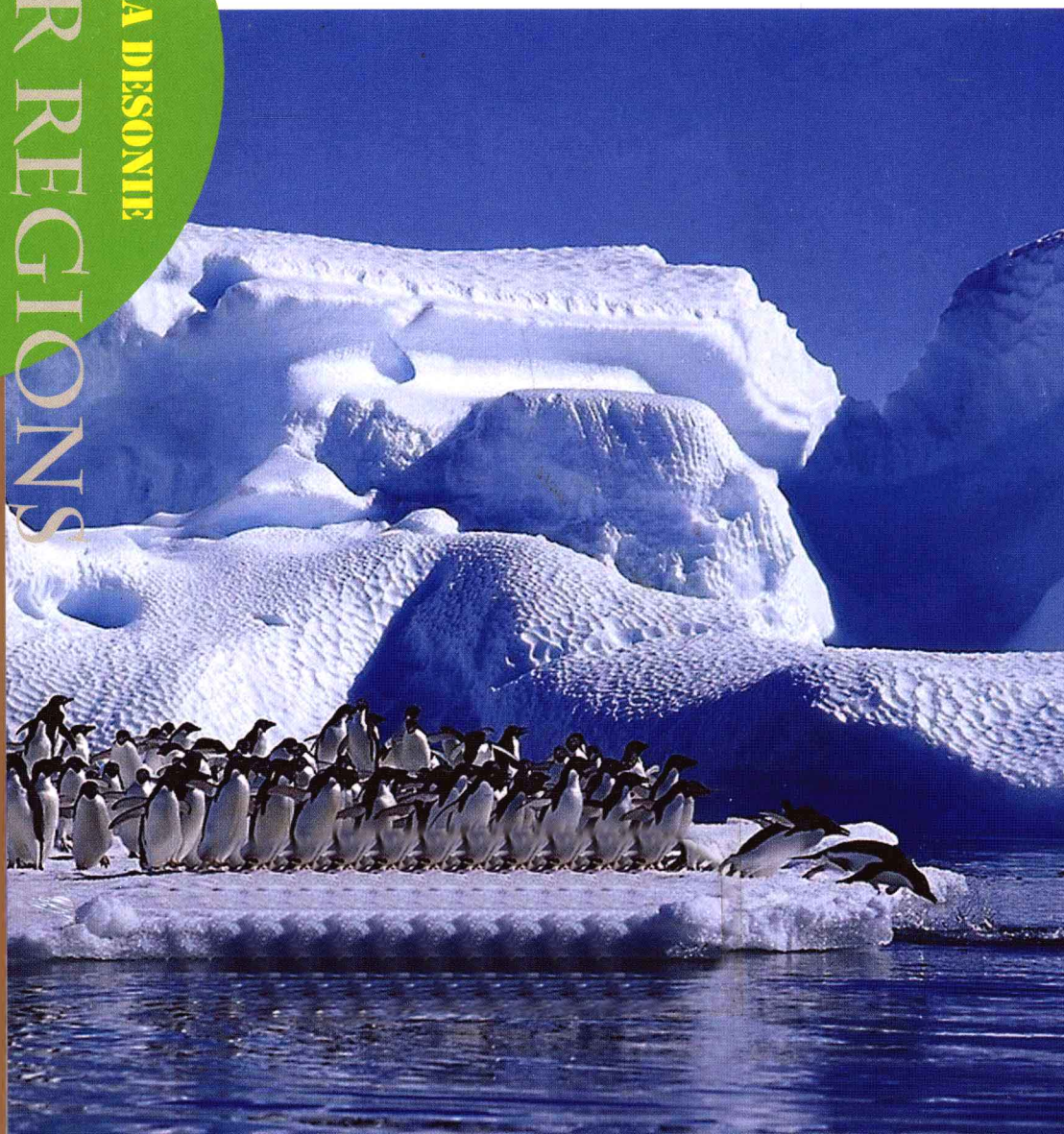
再难固守的最后一方净土

上海科技教育出版社

Human Impacts

POLAR REGIONS

DANA DESONIE





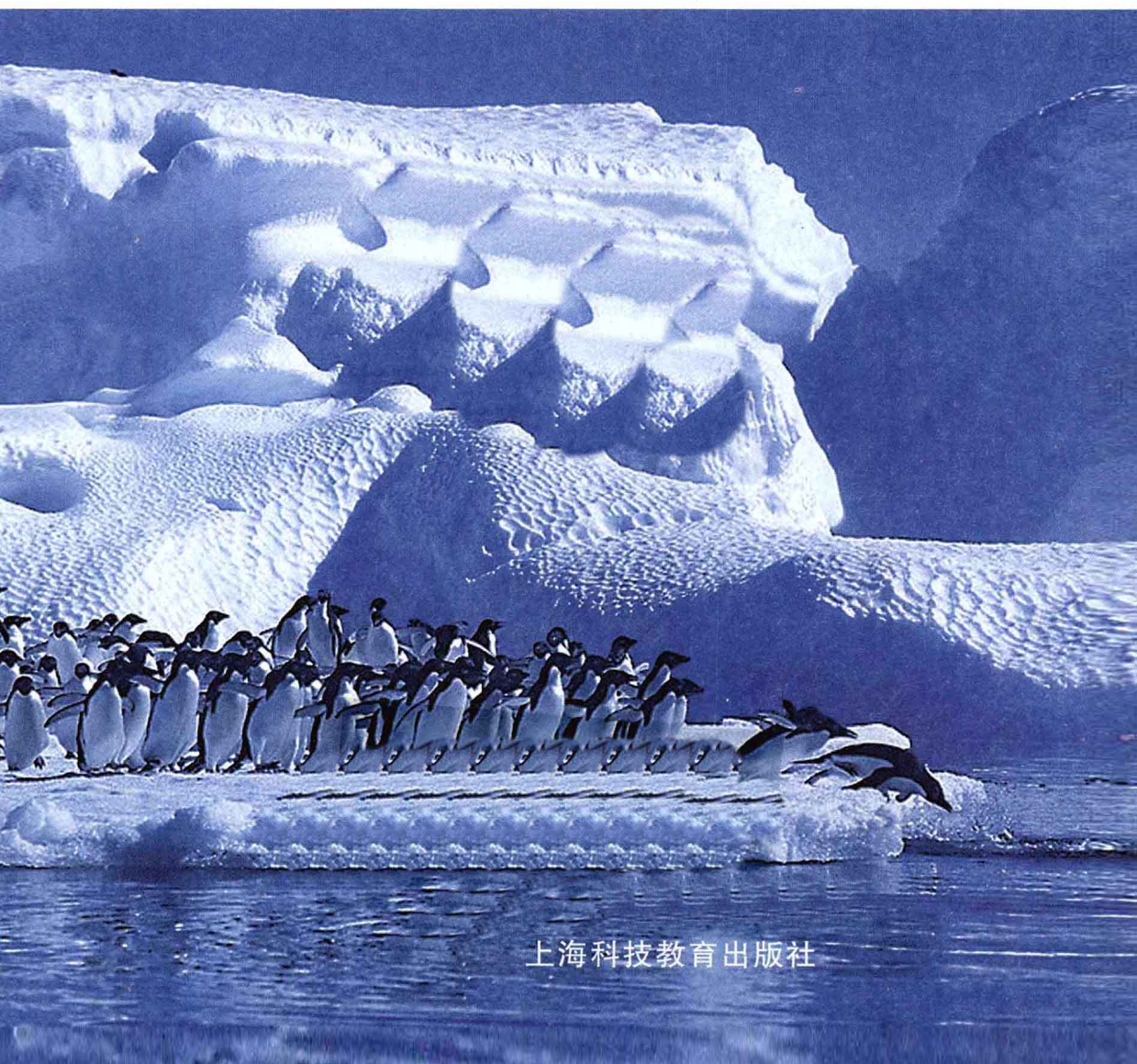
我们脆弱的星球
丛书



达娜·德索尼 著 ● 王娟 陆志波 译

极地

再难固守的最后一方净土



上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

极地:再难固守的最后一方净土/(美)德索尼(Desonie, D.)著;
王娟,陆志波译. —上海:上海科技教育出版社,2011.12

(我们脆弱的星球)

ISBN 978-7-5428-5296-0

I. ①极… II. ①德… ②王… ③陆… III. ①人类活动
影响—极地—自然环境—普及读物 IV. ①X24-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第205071号

责任编辑 郑丁葳 卢 源

装帧设计 刘 菲 汤世梁

“我们脆弱的星球”丛书

极地——再难固守的最后一方净土

【美】达娜·德索尼(Dana Desonie) 著

王 娟 陆志波 译

出版发行 上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路393号 邮政编码200235)

网 址 www.ewen.cc www.sste.com

经 销 全国新华书店

印 刷 常熟华顺印刷有限公司

开 本 700×1000 1/16

字 数 178 000

印 张 11.25

版 次 2011年12月第1版

印 次 2011年12月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5428-5296-0/N·829

图 字 09-2009-021号

定 价 36.00元

立即行动,为时不晚

地球,是人类赖以生存的唯一家园;土地,是人类繁衍生息的立足之本。在过去漫长的岁月中,人类一代又一代播种希望、收获成果、创造奇迹,几乎是在不受任何限制的情况下,慢慢地发展壮大起来。于是,人类不自觉地认为,人类拥有的非凡创造力和勇往直前的精神,是财富创造的永不枯竭的源泉;自然资源及环境,是财富生成的永不沉陷的基石。人类无视脚下这片有限而娇弱的土地,大肆挥霍着自然赐予我们的一切。终于,人类疾步前行的步伐,给大自然埋下了处处祸根。

位处两河流域的古代巴比伦王国,是世界四大文明古国之一。公元前,这里林木葱郁、沃野千里,“空中花园”更是盛名在外,被誉为世界七大奇迹之一。但在2000年前,漫漫黄沙将巴比伦王国整个淹没,“空中花园”从地球上永远地消失了。恒河与印度河流域亦是人类文明的发祥地之一,4000年前,这里气候湿润、农业发达,然而人类对资源的过度掠夺带来了生态的严重恶化,昔日的广袤沃野变成不毛之地,形成了今日面积达65万平方千米的塔尔大沙漠。中国古代的黄河流域曾经也是林木茂盛、富裕繁荣的地区,商朝时的森林覆盖率达55%以上。而如今,孕育了辉煌灿烂的中华文明的黄土高原却是满目疮痍、荒凉无比,成为中国最贫困的地区之一。

如今,全人类正面临着一场因空前的环境退化所引起的深刻危机——环境危机,而始作俑者就是人类自己!臭氧层的破坏使到达地球表面的太阳紫外线辐射增多,皮肤癌和白内障患者的数量呈几何级数增长。温室效

应引起全球气候变暖,海平面升高。酸雨横行导致陆地生态和水域生态平衡遭受严重破坏。淡水的严重枯竭和污染使人类面临日益严重的水荒,全世界每年有数十万计的人由于饮用被污染的水而致病死亡,12亿人缺少安全饮用水,18亿人口的生活环境中缺少生活污水排放与处理装置。地球物种的不断灭绝,正在使地球的生物多样性和全球生态系统受到最为严重的损害。如果照此发展,那么再过几十年时间,在世界上相当多的国家和地区,淡水、海鱼的可靠供应和肥沃的土壤将不复存在。而森林的消失以及土地的荒漠化、水土的不断流失等人为以及自然的灾害,不但给人类社会和世界经济的发展带来空前损失,而且直接威胁到了地球生命的延续。

中国的现状也是空前严峻。中国是世界上野生物种最丰富的国家之一,但是有资料表明:中国的动植物物种已有20%受到严重威胁,高于世界10%的水平;在国际公认的640个濒危野生动物中,中国占有156个。今天的中国人正在逐渐失去接触和了解野生动物的机会。

人类的文明之舟自古就依水而行。水是我们这个蓝色地球上生命的摇篮和象征。然而,曾几何时,当我们行走在华夏大地上,我们已很难找到一条不受污染的河流。一份报告表明,全国500多条主要河流中,有400多条已受到不同程度的污染。

由于过度放牧、乱砍滥伐、陡坡垦耕等不合理开发利用,我国的土地沙漠化问题更是令人触目惊心。近20年来,我国土地沙化面积正平均以每年2460平方千米的速度继续扩展,相当于每年损失一个中等县的区域面积!如果按照《联合国防治荒漠化公约》所确立的定义,我国荒漠化的土地面积高达280多万平方千米,占我国国土面积的近1/3。在华北、东北、西北的“三北”地区,有80%的土地正在发生着不同程度的荒漠化。

.....

我们只有一个地球!

爱惜环境就是爱惜人类自己,保护环境就是保护人类自己!

在“我们脆弱的星球”丛书中,作者达娜·德索尼博士根据人类对地球产生重要影响的领域,将地球环境进行了细分,在《大气圈》、《气候》、《水圈》、

《海洋》、《生物圈》、《地图》、《极地》和《人与自然》8个分册中,详述了人类活动对地球产生的影响,并探寻人类可持续发展的途径。丛书展示了地球环境的全面退化,对人类的行为进行了反思,并从科学的角度提示人类对待自然界应持有怎样的态度。

尤其值得一提的是,在这套丛书中,作者不仅仅描述地球受到的破坏和人类环境的恶化状况,她还传递了这样一种思想:科学知识是人类可持续发展的坚固基石。要减轻人类活动对地球的负面影响,我们就必须认识自然科学规律;无论是个人还是国家,都需要以科学知识作为后盾来改变人类的不当行为,解决人类给这个脆弱星球带来的各种问题。

让我们立即行动起来,拯救地球,为时不晚!

同济大学环境科学与工程学院

院长、博士生导师



2011.11

地球是一个神奇的地方：蔚蓝的天空、肆虐的风暴、深邃的湖泊，以及丰富多样的生态系统。潮汐涨落涌动，小动物们多在春天出生，热带雨林里蕴藏着数目惊人的物种。地球拥有丰富的资源：水、土壤、作物生长的养分、建设现代文明的物质和能源……这些资源使得地球上的生命生生不息，同时维持人类富足生活的需求。

现代物理学和生物学为人们解释了自然现象和过程的原因及演变方式，比如，为什么天是蓝的，金属是怎样形成的；此外还洞察到这些现象和过程之间的相互关联。气候是一个很好的例子。影响地球气候的因素很多，包括大气和海水的流动模式，植物的丰富多样性，大气中的各种气体，甚至各大洲的大小和形状。显然，要了解气候，必须对某些科学领域具备基本的认识，并且了解这些科学领域是怎样相互关联的。

正如地球科学家所言，地球唯一永恒不变的就是它一直在变化。从46亿年前一个由尘埃、空气和岩石组成的球体，到现在这个围绕太阳旋转的生机勃勃、丰富多彩的地球，在这漫长的时间里，几乎没有未发生改变的东西。尽管变化是必然的，但人类给环境带来的改变，超出了地球上任何其他物种。地球上到处都是人类活动的痕迹。仰望天空，我们可见煤烟云和航迹云；俯瞰大海，塑料垃圾和油污漂浮在海面，曾经数不胜数的鱼群如今也寥寥无几；陆地上森林被乱砍滥伐、矿藏被过度开采，湖泊河流惨遭污染；生存条件的改变造成一部分动植物过度繁殖，而另一部分动植物濒临灭绝，

甚至已经绝迹。曾被认为基本不受人类影响的气候,也由于人类活动改变了大气组分而有所变化。地球正在飞速变化,而人类是最主要的作俑者。

“我们脆弱的星球”丛书共8册,通过描述地球现象背后的科学原理来赞叹世界的奇妙。丛书同时揭露了人类对环境造成巨大影响背后的科学事实。丛书按人类对环境的影响分为:《大气圈》、《气候》、《水圈》、《海洋》、《生物圈》、《地圈》、《极地》和《人与自然》。最后这册描述的是人类活动对地球的影响,并探讨了人类可持续的生存发展方式。

本丛书每一册的核心理念都是:人类必须减轻对地球的影响。我们每个人都有必要了解自然界运转的科学过程。我们要了解人类活动如何打乱了这些过程,并预测那些改变了生态系统的活动会对表面上不相关的系统产生怎样的影响。丛书认为,科学知识是坚固的基石,我们每个人乃至社会都应达成共识并有所改变,共同解决人类给我们脆弱的地球带来的问题。

我首先要感谢那些投身于地球研究的科学家,特别是那些致力于研究人类活动对地球产生影响的科学家。我非常感谢 Facts On File 和 Chelsea House 等出版社工作人员的指导和编辑工作:责任编辑达姆斯塔特(Frank Darmstadt)、主编拜尔沃(Brian Belval),以及独立开发编辑科布(Leigh Ann Cobb)。泽斯纳(Tobi Zausner)博士给我提供了很多照片,这些照片在展现我们地球无与伦比的美丽的同时,也让我们看到了人类给地球带来的不可磨灭的灾难事实。同样非常感谢我的经纪人罗兹(Jodie Rhodes)使我有机会参与这个项目。

在我写作的过程中,我的家人和朋友给予了我无穷的支持和鼓励。特别要感谢网站提供的“虚拟冷却机”^{*},使我在长期的写作过程中得以保持清醒冷静。在我写书期间甚至是书稿完成以后,普罗佩尔(Cathy Propper)总是非常热心地帮助我。我的母亲艾琳·德索尼(Irene Desonie)悉心照料我,让我在2006年6月能花很多时间在写作上。最要感谢的是我的丈夫奥尔恰尼克(Miles Orchinik),在我需要额外时间写作的日子中,他照料操持整个家庭,并给我以爱心、支持和鼓励。谨以此书献给我的孩子里德(Reed)和玛雅(Maya),他们总是那么可爱,而且常常很有耐心。我希望此书可以作出些许贡献,以帮助人们理解他们的行为会对我们的未来、对我们的子孙后代产生怎样的影响。

^{*} 一种即时聊天工具,专为在家办公的商务人士开发,以避免他们因在家办公而烦躁发火。——译者

极地在我们这颗特别的星球中占据独特的位置。在离开其他地方非常遥远的南北极地区形成了覆盖在地表上的冰盖。直到最近,要从地球上气候温和的居民区到达这些地区仍然十分困难。在两极地区,漆黑刺骨的寒冬与漫长富饶的盛夏交替循环,很少受到人类文明的冲击。

南极与北极地区的季节恰好相反,并且这两个地方每年有持续几个月的黑夜与白昼。在漫长的盛夏,植物在陆地与水中生长。海水被冻结成大量的冰,而这些冰以不同形式存在着:海冰、冰盖、冰架、冰山、冰封的湖面与河流,此外还有雪。即便是那里的土地,大部分时间里也都是冰封着的。在极地,生命也是独一无二的,它们有的适应了这些艰难的环境,有的迁移到这里来分享夏天的恩赐。海洋生物生活于冰冷的海水中,微小的浮游生物形成了生态循环的基础,生态系统中还包括丰富的鱼类,庞大的鲸,大量的海豹,以及神奇的擅长潜水的鸟类。

但是,南北极之间还是存在很大的不同:北极是由陆地环绕着的一块海洋,而南极则是由海洋环绕着的一块陆地。尽管这两种情况可能看上去区别并不怎么大,但是这却导致了截然不同的情况。南北极都有冰冷刺骨而又干燥的冬天,但是围绕北极的陆地导致了温度和降水的多变。北极的冬天和夏天都要比南极稍许温暖一点。在许多北部地区,每年都有一段时间温度保持在冰点左右。因为冰在寒冷的陆地上比在相对温暖的海水中更容易形成,所以南极的冰盖在体积和面积上都比北极海冰大。在北极也有冰

盖,但是格陵兰岛的冰盖比南极的要小得多。

在南北极,动植物的种类也大相径庭。南北极地区的物种比气候温和的地区少很多。这是因为很少物种能够适应极地严酷的自然条件。极地地区有着不寻常的物种,大量哺乳动物在夏天通过环绕北冰洋的大陆迁移至极地。但是在南极,唯一的大型哺乳动物是由人类探险者在大约公元900年至公元1300年间引进的。在北极,北极熊和海象在大型浮冰上捕猎,而企鹅是在南极生活的主要陆地动物。两极地区的海洋生物很相似:大型的鲸、海豹、鱼类和鸟类得益于这片资源丰富的海水,还有一些大型海洋生物每年要从一极游至另一极来享受夏天丰富的自然资源。

人类的生活和对自然资源的开采对于两极有着极为不同的影响。现在大约有400万人居住在北极,但只有大约4000名科学家住在南极。在北极,土著人已有相当长的居住史,他们发展了有着复杂规则的宗教仪式以及在如此苛刻的自然条件下生存的技能。他们适时地利用了每年季节交替的节奏进行繁衍生息,或至少能够存活下去。没有证据显示有土著人在南极生活过——所以人类还没有对那里的环境造成很大的影响。

当温带地区的居民想起极地地区时,他们很自然的会想到纯净而洁白的原始大陆。与地球上其他被人类活动急剧改变着的地方相比,它们基本上的确如此。极地几乎不产生污染,那里仅有的污染来自于很远的地方。对于北极石油和矿物的开采造成了一些污染。而在南极,陆地被掩埋在厚重的冰层底下,它对于商业活动基本上是没有价值的。

两极地区的污染基本都是从其他地区扩散过来的。与北极地区相比,南极与地球上许多其他地区的环境问题是隔离开的。一个原因是水流需要通过海洋盆地的主要部分才能到达南极,污染几乎不可能顺水流到达南极。延伸至大洋中的陆地被掩盖在冰层下,是不能够居住的。在南极海域的北面很少有陆地,因为大多数大洲都有这样的情况,就是陆地在这个洲的最南边变得越来越狭窄。南极遭受的环境问题大部分是由遥远的人类生活地区向大气排放的污染物引起的。由于南极地区的情况特殊,臭氧洞首先在这里形成。全球变暖问题在南极正在造成很大的影响。即使是环绕南极的南大洋,也不能幸免于同时困扰着世界各大海洋的过度捕捞和猎取。在过去的几个世纪中,南极的海洋生物同时面临着环境污染和过度捕捞的

问题。

北极的情况与南极截然不同。因为世界上70%的陆地,包括地球上多数发达地区都位于北半球,北极易受环境问题的影响,而这些影响同时也困扰着那里的大陆。污染物通过空气、洋流以及陆地上的河流到达北极,结果是北极动物的组织和脂肪中出人意料地聚集了大量有毒化学物质。北极温度更多变的情况也阻止了北极的空气像南极一样停滞不动。由于这个原因,臭氧在北极上空耗竭的问题要比在南极小得多。但是与南极相同的是,北极也以比地球上其他地区更快的速度变暖,因此,在那里全球变暖问题造成的影响更大。过度捕捞和过度猎取也是一个备受关注的问题。

“我们脆弱的星球”的《极地》分册深入两极地区,研究它们是怎样罕见地受到环境问题影响的。因为那里苛刻的自然环境使得它们更容易遭受环境冲击,特别是全球变暖的冲击。两极地区被称作“煤矿中的金丝雀”(这个说法起源于矿井中的危险气体的监控装置被发明之前,为了得到预警,矿工们在矿井中把关在笼子里的金丝雀带在身边,因为比起矿工,这些鸟对于致命的烟雾更为敏感,矿工们知道,一旦鸟儿死亡,他们就应立即撤出矿井)。如今,在两极地区特别是北极出现了很多变化,这些都可能是即将在地球其他地区发生变化的先兆。

本书的第一部分详细描述了两极地区的物理、化学以及生物特性。第二部分阐述了由大气污染所引起的一些问题,特别是全球变暖问题,其中尤其强调了北极的变暖问题,以及在南极的臭氧洞问题。由于北极与地球的发达地区更接近,那里的化学污染问题更为严重,这是第三部分所特别关注的。第四部分描述了在北极和南大洋过度捕捞和过度猎取的问题。最后的第五部分则是将视角放在了保护上,包括已经在南北极实施的适当保护以及对于北极未来的设想——这个未来或许要比大多数人所预期的更早到来。



目 录

中文版导读 /

序言 5

致谢 7

绪论 9

第一部分 极地地区 /

第1章 独特的极地 3

第2章 南北极的特征 12

第3章 极地的陆地生物 21

第4章 极地的海洋生物 32

第二部分 极地地区和大气污染 45

第5章 南极臭氧洞 47

第6章 全球变暖和极地 56

第7章 全球变暖对极地的影响 67

第8章 未来的极地气候 78

第9章 应对全球变暖 85

第三部分 北极的化学污染 91

第10章 北极化学污染现状 93

第11章 化学污染对北极的影响 101

第四部分 极地地区的过度捕杀 117

第12章 渔业资源受到的威胁 119

第13章 海洋动物受到的威胁 127

第五部分 极地的未来 139

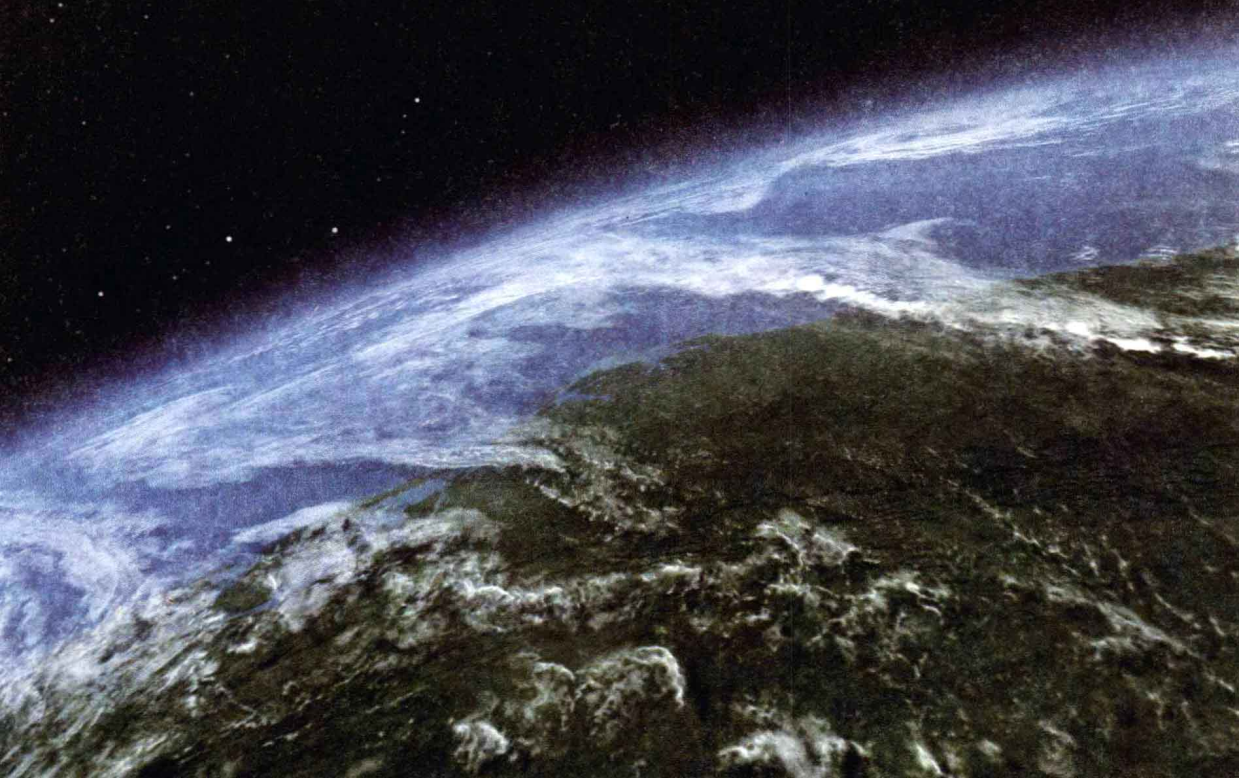
第14章 极地的保护 141

结论 147

延伸阅读 151

译后记 155

第一部分 | 极地地区





第1章

独特的极地

极地与地球上其他地方有很大不同,从温度上看,那里常年在冰点以下,极其寒冷。此外,偏远的位置、独特的海洋环境和大气环流方式等因素,使得极地脱离世界上其他地区。而南极被世界上流速最快的洋流包围,同时又与人类生存地区相隔甚远,真可谓与世隔绝了。

极点与极地

极地意指围绕南极点与北极点的那些区域。北极点(又称真北极)是指地球的自转轴在北半球与地球表面相交会的点。你若站在北极点,你的前后左右都是朝着南方。南极恰恰相反,是指地球的自转轴在南半球与地球表面相交会的点。

在极点附近还有另外两个极:地磁北极和地磁南极。地球的磁场具有正极(磁北极)和负极(磁南极),是一个偶极磁场,近似于把一个磁铁棒穿过地球的两极。地磁北极附近的磁力线指向地球,地磁南极附近的磁力线背离地球。地磁北极与真北极有一个角度的偏差,称作磁偏角。