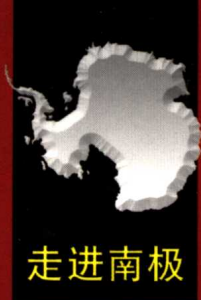


Hanji Shengming



寒极生命

颜其德

徐林林

主编

颜其德

顾佳成

何剑锋

编著

上海科学普及出版社



走进南极

上海科学普及出版社

HanJi ShengMing

颜其德 徐林林 主编
颜其德 顾佳成 编著
何剑锋

寒 极 生 命



图书在版编目 (C I P) 数据

寒极生命/颜其德,顾佳成,何剑锋编著. —上海:
上海科学普及出版社, 2004. 5
(走进南极/颜其德,徐林林主编)
ISBN 7-5427-2466-5

I. 寒... II. ①颜...②顾...③何... III. ①南极—
动物②南极—植物 IV. ①Q94②Q95

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 034316 号

责任编辑 史炎均

走 进 南 极

寒 极 生 命

颜其德 顾佳成 何剑锋 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

上海丽佳制版印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 6 字数 140 000

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—5 100

ISBN 7-5427-2466-5/Q·60 定价:18.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题

请向出版社联系调换

寒极生命

进南极编委会

主 编：颜其德 徐林林

编 委：孙骏毅 顾佳成 李院生 何剑锋
史炎均 陈爱梅 朱建钢 孙 波

编 著：《极地探险》 颜其德 孙骏毅
《寒极生命》 颜其德 顾佳成 何剑锋
《白色大陆》 李院生 谭德军 周丽娅

总序

寒极生命

1984年11月20日,黄浦江畔彩旗飞扬,锣鼓喧天,人头攒动,国家海洋局“向阳红10”号和海军“J121”号两艘万吨级考察船汽笛长鸣,缓缓驶离上海港,踏上了奔赴南极洲的航程,把中国改革开放的豪迈音符谱写到了遥远的南极。经过短短20个春秋的顽强拼搏,中国的长城、中山两座常年科学考察基地巍然屹立在冰极之洲,庄严的五星红旗高高飘扬在南极上空,让世界刮目相看。从此,中国成为《南极条约》缔约国、《南极条约》协商国,并在国际南极研究科学委员会、国家南极局局长理事会、南极环境保护委员会、国际北极科学委员会等国际极地组织中无可争议地拥有了合法席位。

自1984年至今,中国的南极科学考察始终遵循邓小平同志“为人类和平利用南极做出贡献”的教诲,以我国长城站、中山站和考察船为依托,已成功开展了19次南大洋和南极洲综合性科学考察;相继派出了5艘科学考察船、4200多人次对南极地区的海洋、陆地、冰盖和大气开展了地质、地貌、冰川、气象、生物、地球物理、高空大气物理、测绘、人体医学、资源和环境等多学科的综合科学考察;实施了“八五”国家攻关课题——“中国南极科学考察与研究”和“九五”国家重大科研课题——“南极洲对全球变化的反馈和响应”的研究。成功开展了有重大科学意义和国际影响的“中

国首次北极科学考察”、四次南极内陆冰盖考察、三次格罗夫山地质与陨石考察和首次埃默里冰架钻探工作，取得了一批高水平的科研成果，尤其是在南极大磷虾生物生态学研究、东南极大陆地质构造与演化研究和南极地区日地系统整体行为研究三大科学领域取得了国际领先的科研成果，受到各南极考察国科学家们的高度赞扬。并在同美国、澳大利亚、日本、韩国、德国、智利、阿根廷、波兰、法国、挪威、俄罗斯等国家的南极国际合作考察与研究方面取得了长足进展。2002年7月，我国又成功举办了“第27届国际南极研究科学委员会（SCAR）大会和第14届国家南极局局长理事会（COMNAP）大会”，产生了广泛的国际影响，得到了与会30多个国家的政府官员和科学家的高度赞扬。

随着我国经济持续发展、科学水平快速提高、综合国力不断增强，中国正全面实施“十五”极地考察能力建设，努力用高新技术和先进设备更新南极考察站和科考船，2003年7~9月，我国又成功进行了第二次北极科学考察，并在北极建立了第一个科学考察站。可以预见，在21世纪中，中华民族必将为进一步揭示极地科学和全球变化的规律，为全人类的和平与发展、科学与进步作出新的贡献。

本套《丛书》的几位主要作者，都曾多次亲赴南、北极进行科学考察，对极地的独特景观、恶劣环境和轶闻趣事有着切身的体验和难忘的记忆。为了深入宣传我国蓬勃发展的极地科学考察事业，讴歌中华儿女为了祖国的殊荣、人民的利益和事业的追求，远离祖国和亲人，在荒芜人迹的南极洲，战天斗地、爬冰卧雪、搏风击浪、无所畏惧的感人事迹和辉煌成就。他们欣然提笔，将自己在冰雪大陆的所见、所闻、所感、所为，以文图并茂的形式，用朴实的语言、动人的故事、不凡的经历、稀世的画面，汇编成这套《丛书》。这是一套集知识性、科学性、趣味性、可读性为一体的极地考察科普读物，也是一本弘扬“爱国、拼搏、协作、创新”的极地精神之有益教材，她将带领你跟随“极地人”南进的步伐，共赏冰雪之极之奇观，领略暴风雪的

故乡之威严,探索白色沙漠之奥秘。鼓舞和激发人们为全面建设小康社会,为大力发展祖国的海洋和极地事业而努力工作、奋发有为、多作贡献!

本套《丛书》获得“上海市第一届科普创作出版专项资金”的资助。
在此一并致谢!

国家海洋局局长:王曙光

这是一片遥远而孤独的冰雪大陆。

这是一条覆盖着成功者和失败者无畏足印的南极之路。

这是一个全人类共同拥有的充满神奇幻想的梦。

足以冰冻灵魂的严寒，铺天盖地的冰雪，生存了亿万年的冰川，海岸线上绅士般伫立的企鹅，冰层下的深水中栖息的鳕鱼，瑰丽无比的极光和漫长而难耐的极夜……斗转星移，沧海桑田，冰雪大陆披着的神秘面纱，在最近两个世纪才被逐渐揭开。它的发现，是人类地理发现史上最壮丽、最艰险、最光辉的篇章。

科学发现的大量事实表明，南极大陆与人类的生存和发展紧密相联。在全球气候、生态环境、资源开发利用和人类未来等重大问题上，正以不可抗拒的力量顽强地影响着文明世界。如果说人类早期的南极探险活动更多地表现为不畏艰难、百折不挠的精神，驱动他们的信念还限于对这片未知大陆的好奇和征服欲，那么，今天星罗棋布于极地的科考站，担负的则是揭开白色世界奥秘、使人类生存的绿色世界更加和谐和美好的神圣而崇高的使命。

南极已不再遥远，不再是几个探险家小心翼翼触摸的神秘，也不再是少数几个国家角逐的地盘。它成为全人类共同瞩目和关心的话题。尤其是在1985年2月20日上午10时，第一个中国南极考察站“长城站”在乔治王岛落成，华夏子民对南极的兴趣也空前高

涨。每一个关注自然和人类发展的人都把眼光投向那遥远的地方。随着我国综合国力的增强，中国必将为人类和平利用南极作出更大的贡献。

为了使广大读者，特别是青少年读者了解极地的形貌、生命及科学考察活动，感悟极地探险者和当代人探索科学奥秘的锲而不舍的精神，我们编著了这套比较系统地介绍南极的丛书。需要特别指出的是，参加这套丛书撰写的作者，有些是几次到过南极，参与南极建站和科学考察的专家、学者。书中资料翔实可靠，内容新颖生动，既有科学性，又有趣味性，这将为读者打开一扇了解纯净而又迷人的南极世界的“知识之窗”。

•

● 前 言



南极海冰上的海豹

这是一片被白色冰雪所覆盖、被广袤海洋所环抱、曾经远离人类视野的神奇大陆。不管是什么时候，一眼望去，白色不见天际，冰盖上雪

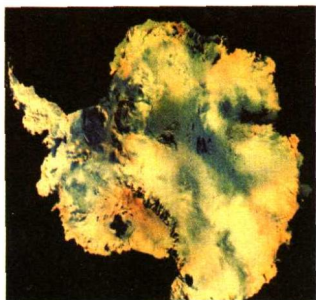
野千里，沿海则是冰山耸立；这里一年只有两个季节，每年的四月到十一月份是冬季，其他的时候是夏季；这里比北极还冷，被人们称为：地球寒极。这里，就是南极——人类最后发现的大陆，也是地球上最冷的地方。然而，在人类涉足这片大陆之前，就已经有无数的生命生活在这白色的琼洲之上了。

与北极不同，目前在南极大陆上除了科考队员和一些游客之外，并没有其他人居住。但是冰雪带给南极的却不完全是寂寞。冬季的严寒和漫漫长夜迫使绝大部分的“土著居民”远离家园到较为温暖的地区越冬，但夏日的阳光会给大陆沿岸和附近海域重新带来无限生机。重返故土的“土著居民”在这里自得其乐：数不尽的企鹅在海边的小山丘上悠闲漫步，海鸟在蔚蓝的天空中自由翱翔，海豹在水中尽情嬉戏，有的干脆懒洋洋地躺在浮冰上享受着和煦的阳光，鲸在海面若隐若现，欣赏着融于水色之中的万种风情、

百态千姿，甚至冰雪融水所经之处也成了淡水藻类的临时安家之所。

200多年来，伴随着对南极大陆的逐步认识，人类和这些寒极生命的关系也经历了一个“陌生—认识—掠夺—保护开发”的过程。在人类刚刚来到南极的时候，我们为见到无数的新朋友而欢呼。然而，贪婪的人类很快就把黑手伸向了这些可爱的生命。在历史上，曾经有无数的企鹅、鲸、海豹等等淹没在少数人欲望的海洋中。可是，更多有良知的文明人看到了潜在的危机，南极保护成了主流话题。南极的生命有了不再畏惧人类的理由，生活在安全的环境里。当前，有识之士们又提出了保护与开发并重的可持续发展的策略。面对南极，面对生命，每个人都应该有自己的思考和行动。

如今，21世纪已经来临，曾经远离人类文明的南极昂首挺胸地向我们走来，我们的生活处处渗透出南极的色彩。科学家们在政府的支持下，以更大的热情投入南极的科学研究；政治家们开始探讨南极资源的重要性；探险家们把南极看成是征服世界的新起点；普通老百姓也渴望亲眼目睹这片神奇的大陆……。南极成了国际社会的热点。亲爱的读者，你还犹豫什么呢？带着对南极的热爱与兴趣，一起去揭开南极的神秘面纱吧！



前言	1
----	---

一、缤纷的南极	1
---------	---

1. 南极大陆的生物	3
2. 南大洋的食物链	5

二、企鹅的故事	9
---------	---

1. 企鹅被发现的历史和进化假说	10
2. 企鹅种类的分布	12
3. 南极的企鹅	14
4. 南极企鹅为什么不怕冷?	30
5. 南极企鹅的生活习性	32
6. 帝企鹅的生殖	34
7. 企鹅的“语言”	40
8. 北极为什么没有企鹅?	42
9. 科学家如何研究企鹅	44
10. 企鹅人工饲养的思考	46

三、飞鸟的传说	49
---------	----

1. 南极海燕	51
2. 南极信天翁	54
3. 贼鸥	56
4. 飞鸟的生活	60

四、英勇的海豹

- | | |
|---------------|----|
| 1. 南极海豹知多少? | 65 |
| 2. 中国科考队的发现 | 66 |
| 3. 海豹家族的价值和厄运 | 75 |
| 4. 人工喂养小海豹 | 81 |
| | 90 |



五、会唱歌的鲸

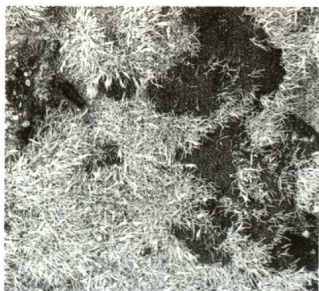
- | | |
|-----------------|-----|
| | 93 |
| 1. 鲸的概况 | 94 |
| 2. 鲸的生活习性 | 104 |
| 3. 鲸的生殖 | 106 |
| 4. 表演艺术家 | 108 |
| 5. 自杀之谜 | 110 |
| 6. 血战——历史上的人鲸关系 | 111 |
| 7. 保护——不得不说的话题 | 114 |



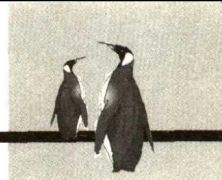
六、世界蛋白库

- | | |
|-----------|-----|
| | 117 |
| 1. 南极磷虾 | 118 |
| 2. 南极鱼类 | 123 |
| 3. 抗冻机制 | 126 |
| 4. 不怕冷的鳕鱼 | 129 |



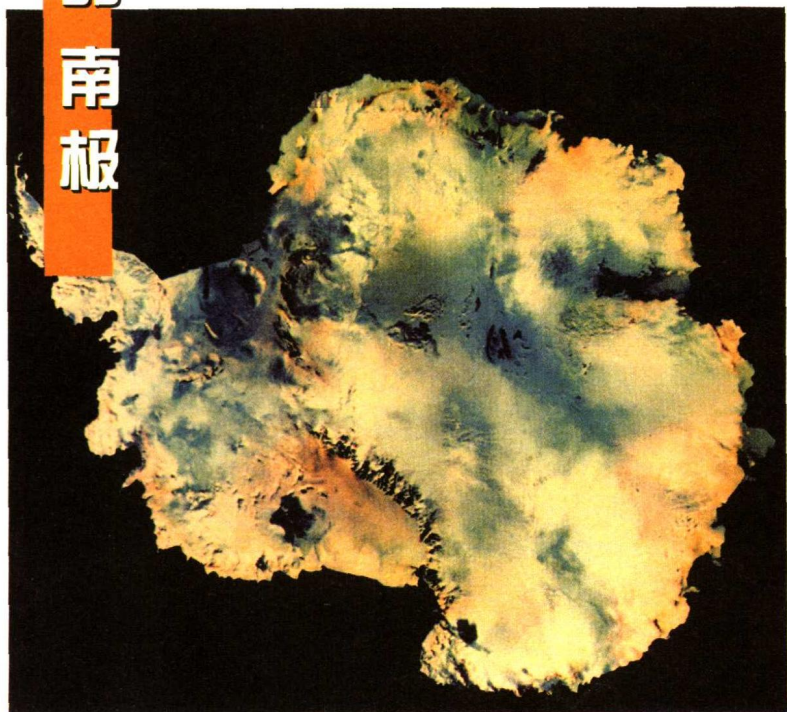


七、别样的色彩	133
1. 陆地植物	135
2. 开花植物	135
3. 地衣	136
4. 苔藓	138
5. 藻类	142
6. 陆地动物	150
7. 变温性强的轮虫	151
8. 卵胎生的海洋动物	151
9. 不起眼的微生物	154
10. 应用前景	155
八、漫漫南极路	157
1. 征服南极之路	159
2. 南极科考的资源	164
3. 正视南极	168
4. 理性抉择	171



一
**缤
纷
的
南
极**

南极,是一个神秘的地方,南大洋,是寒冷生命的天堂……



南极大陆的卫星遥感图片

对很多人来说,南极是一个遥远而陌生的地方,那里冰天雪地,寒风呼啸,人迹罕至,还有许多惹人喜爱的企鹅集群生活着。除了这些,我们所知甚少。

白色——这是南极大陆留给人们最为深刻的印象。南极洲位于地球的南端,几乎完全位于南极圈内,为世界第五大陆。面积有 1 320 万平方千米,约占地球陆地总面积的十分之一,其中 98% 左右的面积被冰雪覆盖。南极洲的平均海拔高度为 2 440 米,几乎是其他大陆平均海拔高度的两倍。海岸线长 30 010 千米的南极洲海域,布满冰山和大浮冰。冬季来临的时候,白色冰原面积可以达到 3 300 万平方千米,超过了非洲大陆。南极的冰层晶莹剔透,寒气逼人,冰山巍峨耸立,冰崖犹如刀削,绝壁万仞。南极也是世界上最冷的大陆,目前世界上最冷的气温记录是零下 89.6℃,这是由前苏联东方站于 1983 年 7 月 21 日测到的。即使是在夏季的南极,最高气温也不会高于 0℃。

虽然仅有极少数最低等的动植物能够在南极的恶劣环境中生存,但是,围绕着南极大陆的海洋——南大洋,却完全是另一番景象。这里的生物种类繁多,生机勃勃。南大洋的面积为 3 800 万平方千米,环绕整个南极大陆。这里是太平洋、大西洋和印度洋底层水的重要形成地,对全球气候有着重要的影响。

在南大洋里,与寒冷和黑暗相伴的,是南极大陆所没有的丰富的生物物种资源,这里是南极海洋生物生活的天堂。

南极生物因为其独特的生态环境,造就了自身独具一格的特点,其中最突出的一点就是新陈代谢慢,生长缓慢,抗寒耐黑暗,体形大和寿命长。南极的帝企鹅可以抵御零下 70℃~零下 60℃ 的低温;在孵卵时,它可以连续几个月不吃不喝;南极鳕鱼的生活环境是在零下 2℃~2℃ 的海水中;世界上最大的动物——蓝鲸的体长可以达到 30 米,体重达 190 吨……这样的奇特现象,在南极比



比皆是。

可以这样说,南大洋是寒冷生命的天堂。科学家们经过长期的研究,基本弄清楚了南极生物资源的种群和南大洋的食物链。

1. 南极大陆的生物

南极洲被南大洋与地球上其他大陆隔离,气候和生态环境恶劣。其中,没有被冰雪所覆盖的区域仅占陆地总面积的 2%,主要是零星地分布于沿海和极少量的山谷地带。只有在这些地方,人们才能见到稀少的陆地低等植物。其中,最为常见的是地衣、苔藓和藻类等低等植物,开花植物仅有 3 种,分布于南极半岛。地衣能够适应酷寒和极度干燥的环境,因而分布面很广,共有 350 多种。苔藓有 370 多种,主要分布在融雪和水源比较充足的地域。由于苔藓的生长比地衣需要更多的水分,因而其分布的范围不及地衣。藻类广泛分布于南极的陆原地面、岩石表面、石缝、冰雪及其融化后形成的短时性溪流中,约有 130 多种,其生物量在南极的陆生植物中最为丰富。

南极大陆没有高等陆地动物,主要是一些昆虫和蜘蛛类,多数集中在南极半岛,约有 44 种。而我们所熟知的企鹅等都是海洋生物。与其他大陆相比较,南极大陆上动植物的种类和数量都少得可怜。即使是相比于北极地区的陆地动植物,南极大陆也是“小巫见大巫”。这是与南极极端恶劣的环境条件有关的。研究南极大陆上的动植物生存情况对于人类来说,不仅具有重大的科学价值,而且还潜在地具有重要的经济意义。