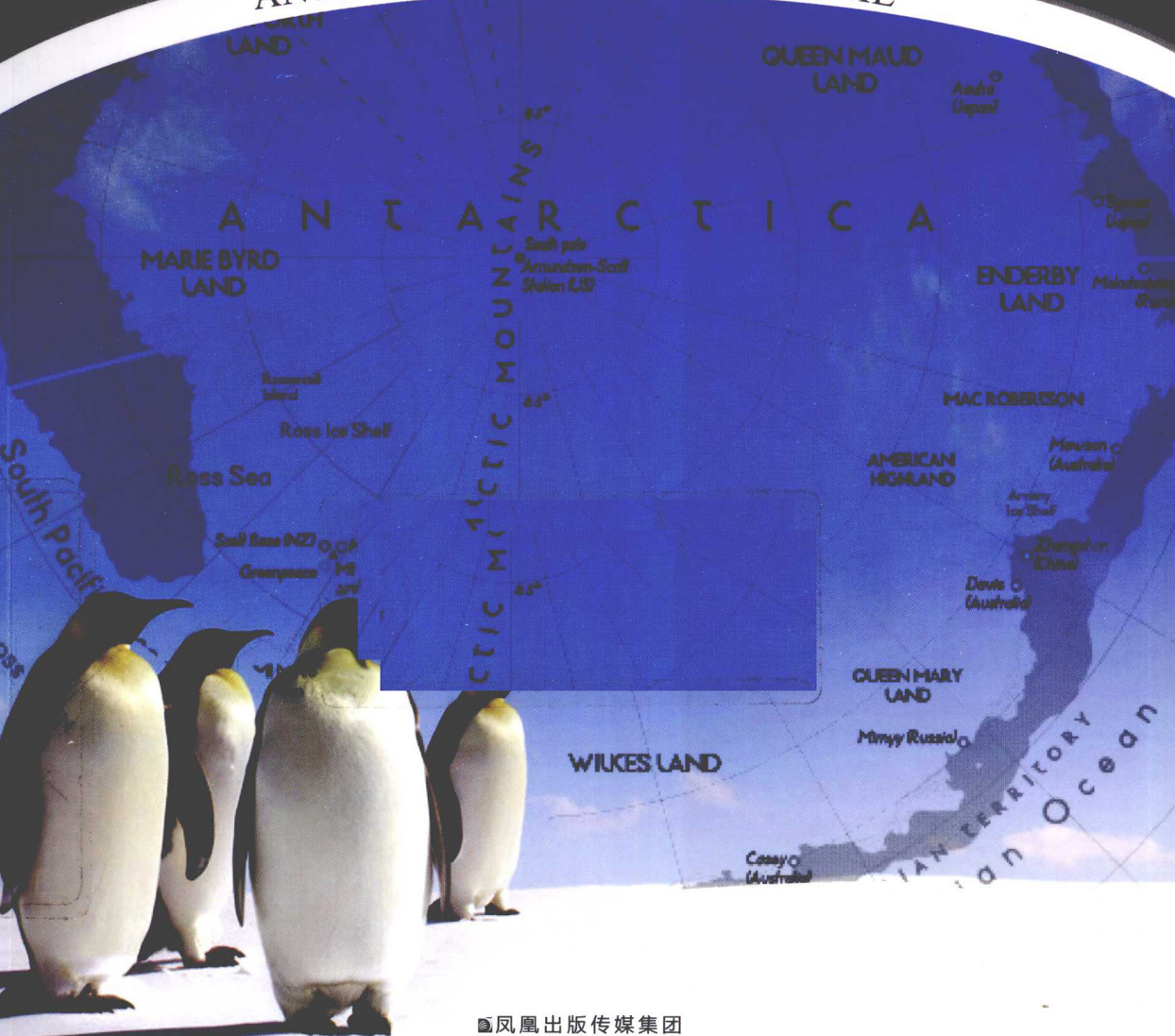


# 渐行渐远的南极

## ——寻找大陆漂移的证据

沈炎彬 编著

ANTARCTIC GONE WITH THE TIME



凤凰出版传媒集团  
江苏科学技术出版社



中华人民共和国科学技术部基础性工作专项（2006FY120400）资助  
江苏省金陵科技著作出版基金资助

# 渐行渐远的南极

——寻找大陆漂移的证据

沈炎彬 编著

凤凰出版传媒集团  
江苏科学技术出版社





▲ 冰盖



## 致读者

社会主义的根本任务是发展生产力，而社会生产力的发展必须依靠科学技术。当今世界已进入新科技革命的时代，科学技术的进步已成为经济发展、社会进步和国家富强的决定因素，也是实现我国社会主义现代化的关键。

科技出版工作肩负着促进科技进步、推动科学技术转化为生产力的历史使命。为了更好地贯彻党中央提出的“把经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的战略决策，进一步落实中共江苏省委、江苏省人民政府作出的“科教兴省”的决定，江苏科学技术出版社于1988年倡议筹建江苏省科技著作出版基金。在江苏省人民政府、江苏省委宣传部、江苏省科学技术厅（原江苏省科学技术委员会）、江苏省新闻出版局负责同志和有关单位的大力支持下，经江苏省人民政府批准，由江苏省科学技术厅、凤凰出版传媒集团（原江苏出版总社）和江苏科学技术出版社共同筹集，于1990年正式建立了“江苏省金陵科技著作出版基金”，用于资助自然科学范围内符合条件的优秀科技著作的出版。

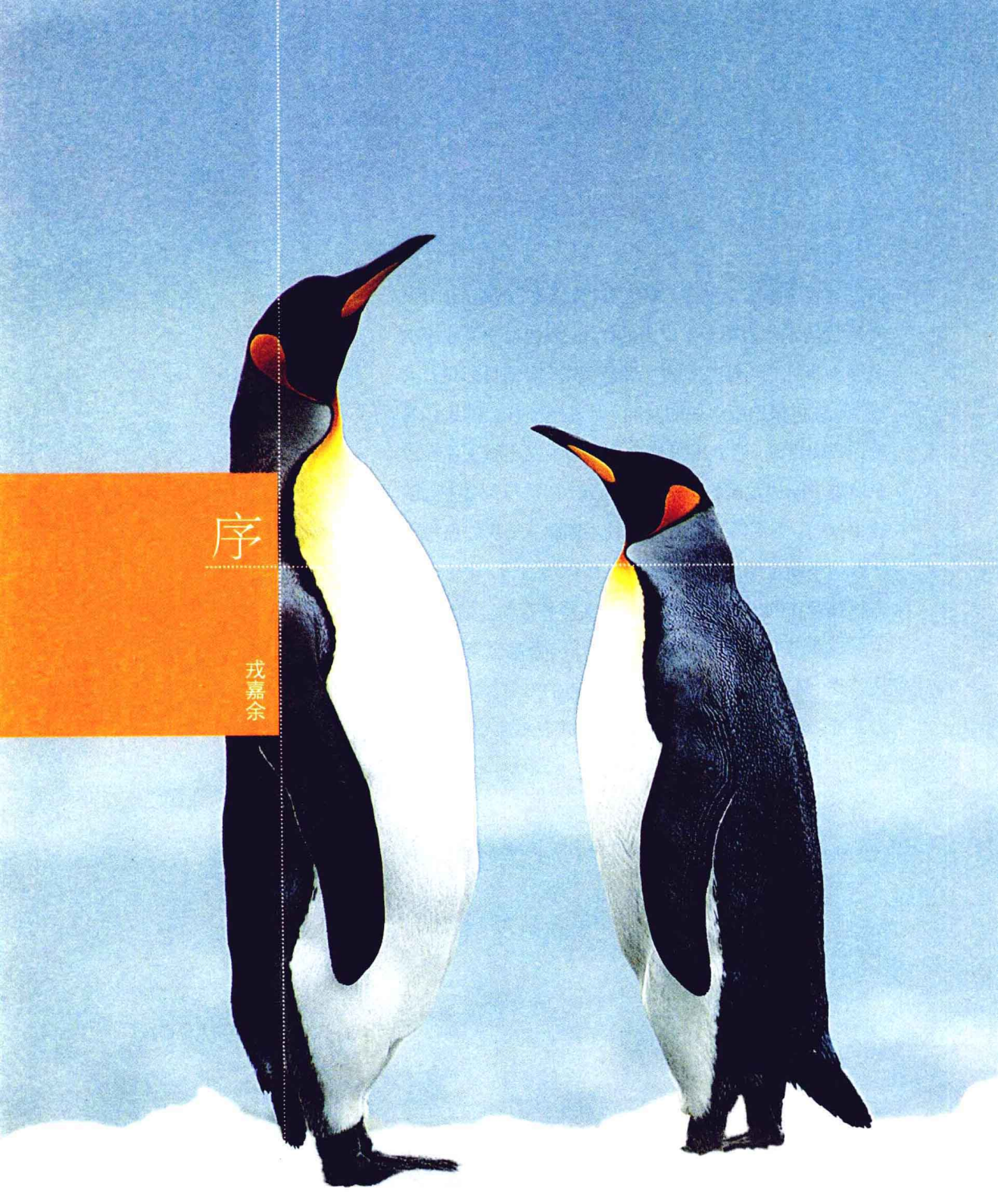
我们希望江苏省金陵科技著作出版基金的持续动作，能为优秀科技著作在江苏省及时出版创造条件，并



通过出版工作这一平台,落实“科教兴省”战略,充分发挥科学技术作为第一生产力的作用,为建设更高水平的全面小康社会、为江苏的“两个率先”宏伟目标早日实现,促进科技出版事业的发展,促进经济社会的进步与繁荣作出贡献。建立出版基金是社会主义出版工作在改革发展中新的发展机制和新的模式,期待得到各方面的热情扶持,更希望通过多种途径不断扩大。我们也将在实践中不断总结经验,使基金工作逐步完善,让更多优秀科技著作的出版能得到基金的支持和帮助。

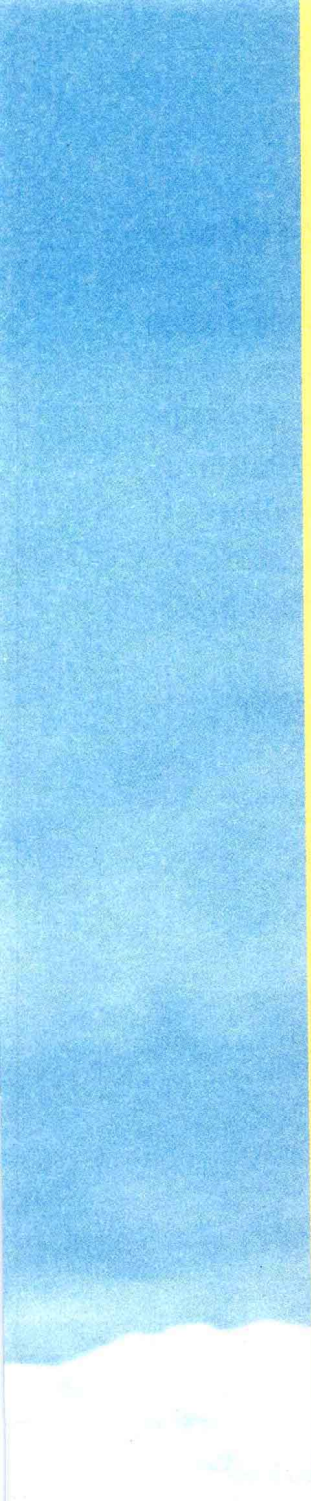
这批获得江苏省金陵科技著作出版基金资助的科技著作,还得到了参加项目评审工作的专家、学者的大力支持。对他们的辛勤工作,在此一并表示衷心感谢!

江苏省金陵科技著作出版基金管理委员会

A photograph of two King penguins standing on a white, snowy surface. The penguin on the left is facing right, and the one on the right is facing left. They have black heads and backs with a bright yellow-orange patch on their chests. The background is a clear, light blue sky. A solid orange rectangular box is positioned on the left side of the image, partially overlapping the penguin on the left.

# 序

戎嘉余



南极洲是一片充满神奇色彩的神圣土地。想当年，我所沈炎彬和李浩敏两位研究员分赴南极洲考察期间，一直牵动着全所同仁的心。南极洲是大家共同向往之地，能去那里考察既很幸运、又很艰辛，故大家很惦记他们的安危。可喜的是，今天，本书作者沈炎彬学友用文字重现当年那段考察经历，展示了他征战南极洲惊心动魄的旅程和许多鲜为人知的动人故事，包括他与战友们饱受严寒、挑战极限的实例，与友好邻站同舟共济、共享快乐的美好回忆，均使我们感同身受，读后让人耐人寻味，意犹未尽。

南极洲悄悄地躲在地球的一端，生怕人类去打扰；但她的一举一动却与我们休戚相关，冰盖的进退、臭氧空洞的消长、气候的变化都关系到人类的生存，牵动着人类的神经。无数探险家和科学家为揭开南极洲神秘的面纱和为人类和平利用南极洲而不畏艰险、勇往直前、甚至不惜牺牲个人的生命。由此，我不禁想起当年英国人斯科特率队想第一个到达南极点的故事。当他们历尽千辛万苦来到南极点时，却发现挪威人阿蒙森已捷足先登，只得带着极度失望的心情返回营地。为提高生还希望，他们抛弃了大批装备，却保留了重要的化石标本，最终被暴风雪掩埋而付出了

宝贵的生命。当后来人们打开他们的行装、惊讶地发现2亿年前生活在南极洲的舌羊齿化石标本时，不禁肃然起敬。

沈炎彬是长期从事地层古生物研究的知名专家，曾两度赴南极洲进行地质古生物考察，收集到大量第一手资料，采获了许多弥足珍贵的化石标本，为南极洲地质历史变迁取得了宝贵的科学实证。他是我国参与编制《1:500万南极洲地质图》和编著《南极洲地质发展与冈瓦纳古陆演化》的主要作者之一。他根据化石标本探索南极大陆的地质演变，陆块漂移、拼合及分裂，展示了他多年来研究南极洲地质古生物的心得。他还主编了《南极乔治王岛菲尔德斯半岛地层古生物研究》专著，受到业内人士的好评。

本书作者自第二次考察南极洲16年后，用科普的形式向读者公开他



的南极知识和南极经历，实属难得。全书描述生动、细腻，有让人身临其境之感；文字深入浅出，图文并茂，读后如沐春风。在本书出版前夕，我有幸先睹为快，既被他描记的故事所吸引，也为他科学探险的勇气、播撒科学种子和弘扬科学精神的行动所感染。我相信，阅读完本书，您一定能更加深刻地体会到：我们只有一个地球、一个南极；南极洲这方净土，不管它从哪里漂来，也不管它还将漂向哪里，都是地球母亲可爱的孩子。对这片美丽净土的热爱、尊重和呵护，既是人类的使命，也是作者写作本书的初衷。为此，我特向广大科学工作者、科普爱好者，特别是青少年学生，诚挚推荐《渐行渐远的南极——寻找大陆漂移的证据》这本书。

中国科学院院士  
中国科学院南京地质古生物研究所研究员

姚素余

2010年10月22日

A photograph of a penguin, likely a King penguin, standing on a dark, wet rock. The penguin has a white body, a black head and neck, and a distinctive white ring around its eye. Its wings are slightly out to the sides, and its orange feet are visible. The background is a blurred, high-contrast image of water and sky, with a blue and white color scheme. A vertical orange bar is on the left side of the image, containing the title and author's name.

# 前言

沈炎彬

一位到过南极的作家曾这样写道：“我不曾想象过天堂的模样。但是南极的大自然以它丰富的想象力，为我做了一次虚拟实境。我几乎相信，如果有天堂，它应该和这样的场景与感觉最接近……”南极至美、至纯、神秘的景色深深地吸引着人们的目光，而这一奇特景观的造就，经历了38亿多年的雕琢。南极洲——地球上最古老的陆块之一，冈瓦纳古陆大家庭的核心成员，经历沧海桑田，从赤道附近，漂移千里，来到地球一端。它孤立于世，被冰雪覆盖，披上厚重的铠甲，只是两千多万年以来的事件。

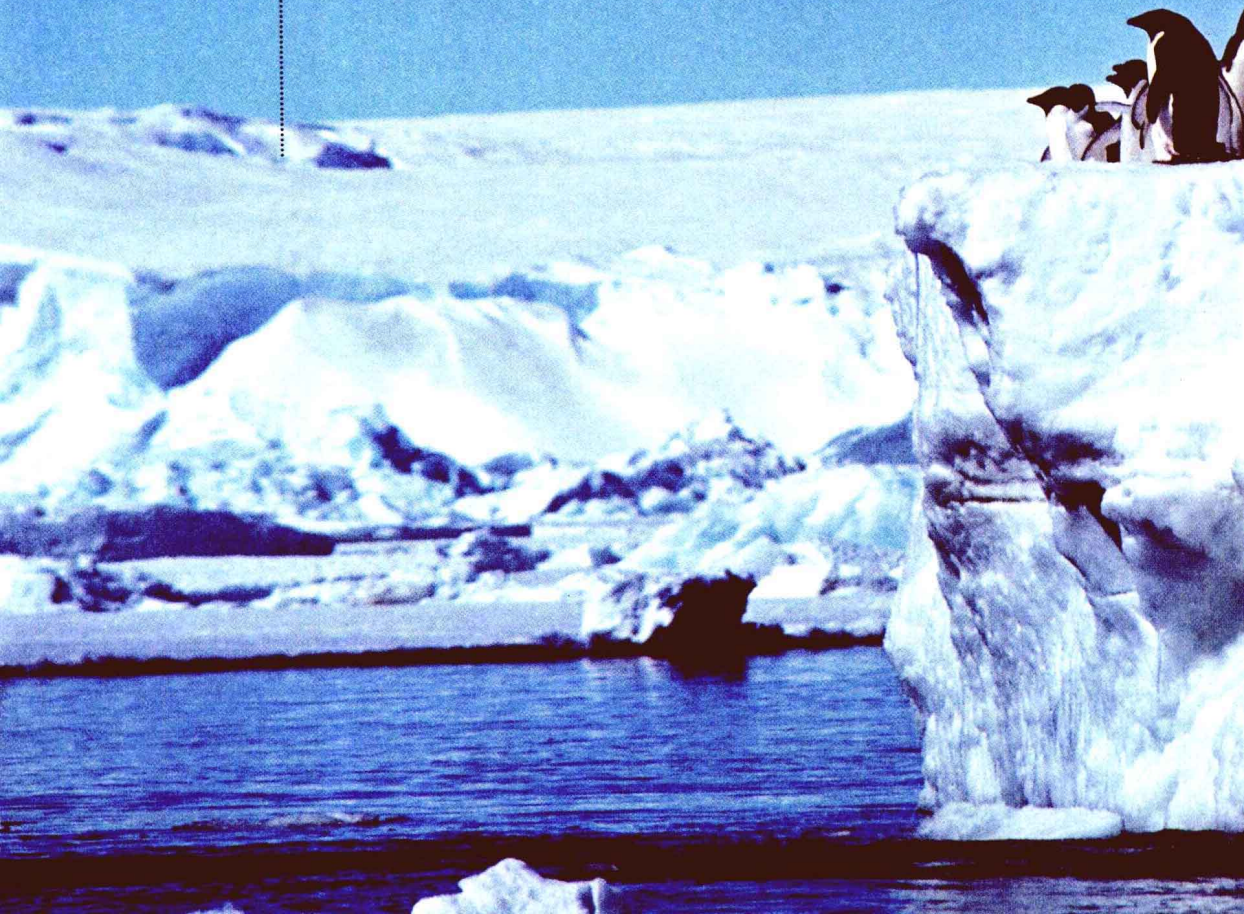
南极洲的面积相当于中国的1.4倍，但是它95%以上的面积终年被冰雪覆盖，裸露的岩石十分有限，且普遍分布于沿岸和内陆冰原的陡崖。南极洲的暖季时间很短，只有3个月左右，这些都给野外地质考察工作增加了难度，需要克服难以想象的困难。尽管如此，考察队员还是不畏艰难，勇于探索，不断地取得了令世界震惊的科学发现。

水龙兽化石的发现，为沉寂多年的大陆漂移说重新注入了活力；多种恐龙化石的出现，说明南极洲与其他大陆有着密切的联系，这里也曾是爬行动物繁衍生息的乐土；有袋动物化石的发现，证明南极洲是动物之间迁徙、交流的通道；多门类古生物化石的发现，已是探寻南极洲地质变迁、大陆漂移的可靠证据。

我两次在南极长城站地区进行地层古生物考察，采集了大量化石标本，撰写了考察区第一部地层古生物专著。这里向读者介绍国内外科学家的主要研究成果，使大家了解南极洲的地质历史、演变过程、古地理、古气候环境以及与人类的关系。同时也介绍考察队员在南极工作、生活的情况，以及一些耐人寻味和生动的故事。在南极考察的经历是难忘的，许多事一直萦绕于心头，今写出来，与读者同食。由于当时条件限制的原因，有些照片已经显得模糊了。但每一

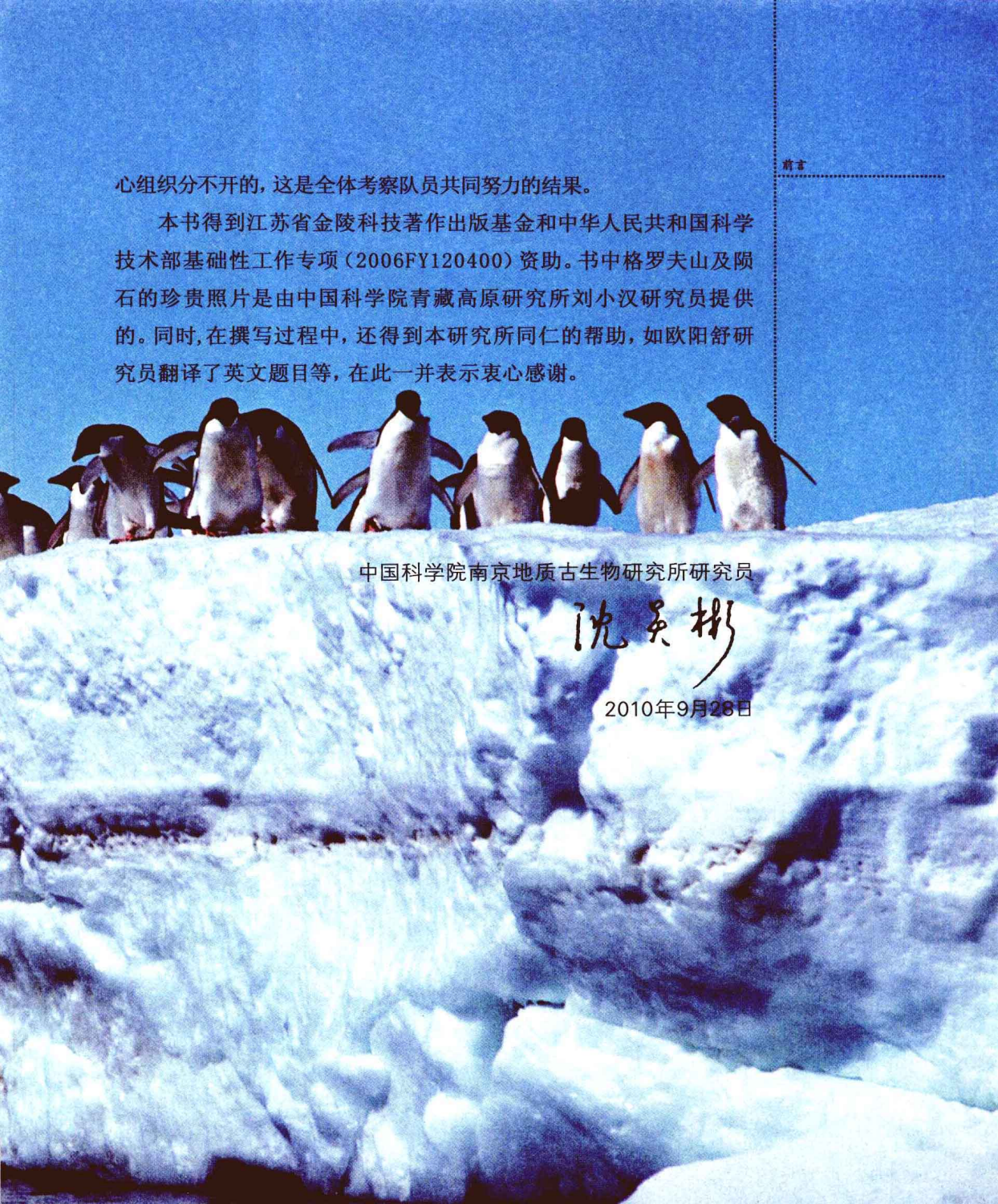
张照片背后都有一段挥抹不去的记忆。

南极考察是一个国家实力的体现，1985年2月20日中国第一座南极考察站——长城站建成之后，于1989年2月26日，在东南极拉斯曼丘陵又建立了中山站，中山站的建立标志着中国的南极考察范围进入了南极圈。又隔20年，于2009年1月27日，在南极腹地难以到达之点的冰穹A，建立了第三座南极考察站——昆仑站，这标志着我国南极科学考察事业进入了一个全新的历史阶段。前后30年，我国南极考察事业能顺利进行，取得显著的成就，是与国家极地考察办公室和上海极地研究所的精



心组织分不开的,这是全体考察队员共同努力的结果。

本书得到江苏省金陵科技著作出版基金和中华人民共和国科学技术部基础性工作专项(2006FY120400)资助。书中格罗夫山及陨石的珍贵照片是由中国科学院青藏高原研究所刘小汉研究员提供的。同时,在撰写过程中,还得到本研究所同仁的帮助,如欧阳舒研究员翻译了英文题目等,在此一并表示衷心感谢。



中国科学院南京地质古生物研究所研究员

沈炎彬

2010年9月28日



# 目录

## 第一章 令人神往的大陆 018

- 一、神奇的大陆 020
- 二、入选考察队员 028
- 三、亚布力热身——冬训 033
- 四、九起九落抵南极 038
- 五、眺望麦哲伦海峡 046
- 六、惊心动魄的飞越 050

## 第二章 寻找大陆漂移的证据 056

- 一、南极化石早期发现者——一次冰海化石交易 058
- 二、南极化石宝库——西摩岛 063
- 三、大陆漂移的见证者——水龙兽、舌羊齿 068
- 四、令科学界瞩目的南极恐龙 072
- 五、弥足珍贵的有袋类化石 077
- 六、特别科学兴趣区——化石山 081
- 七、冰盖边缘找化石 090
- 八、新化石产地——半三角 096
- 九、目睹冰山崩塌 102

## 第三章 渐行渐远的南极 114

- 一、孤立的古老大陆 116
- 二、漂移千里的大陆 120
- 三、今日冰原 昔日沃野 123
- 四、生物发祥地 126
- 五、石破天惊——古地峡开裂 129

|                |     |
|----------------|-----|
| 六、探寻宇宙生命之源——陨石 | 132 |
| 七、冰火奇观         | 138 |
| 八、南极史书         | 144 |

#### 第四章 感动生命的瞬间 152

|              |     |
|--------------|-----|
| 一、奇趣无比的动物    | 154 |
| 二、出海考察       | 161 |
| 三、坐直升机去波兰站考察 | 165 |
| 四、遇暴风雪考察受阻   | 168 |
| 五、十字架前的思绪    | 170 |
| 六、“文身”       | 174 |
| 七、家书抵万金      | 176 |
| 八、集邮珍品       | 178 |
| 九、心绞痛        | 184 |
| 十、过春节        | 187 |

#### 第五章 皑皑白雪中的那抹橄榄绿 190

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 一、中国第一座南极科学城——长城站  | 192 |
| 二、秘鲁站做客            | 202 |
| 三、在“莉沃尼亚号”船上的记者招待会 | 206 |
| 四、迎海外“游子”          | 210 |
| 五、任“国际足球裁判”        | 212 |
| 六、马拉松赛             | 218 |
| 七、首脑峰会             | 221 |