

NATIONAL
GEOGRAPHIC

美国国家地理

大石科学馆

大探索系列

热锅上的地球

来自一个炎热世界的报告



【美】马尔费·弗格森·德拉诺 著 阳曦译

参与贡献的专家

罗伯特·巴雷特 席薇亚·厄尔 马克·林纳斯

大卫·德·罗斯柴尔德 艾德华·威尔森

序言

约翰·费伊 美国国家地理学会会长兼首席执行官

Boulder
Publishing
大石精品图书

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

著作权登记号: 皖登字12121162号

Text copyright © 2009 Marfé Ferguson Delano.

All rights reserved.

Text copyright Simplified Chinese edition © 2013 Marfé Ferguson Delano.

All rights reserved.

Reproduction of the whole or any part of the contents without written permission from the National Geographic Society is prohibited.

本作品中文简体版权由美国国家地理学会授权北京大石创意文化传播有限公司所有。

由安徽少年儿童出版社出版发行。

未经许可, 不得翻印。



美国国家地理学会是世界上最大的非营利科学与教育组织之一。学会成立于1888年, 以“增进与普及地理知识”为宗旨, 致力于启发人们对地球关心。国家地理学会通过杂志、电视节目、影片、音乐、电台、图书、DVD、地图、展览、活动、学校出版计划、交互式媒体与商品来呈现世界。国家地理学会的会刊《国家地理》杂志, 以英文及其他33种语言发行, 每月有3800万读者阅读。国家地理频道在166个国家以34种语言播放, 有3.2亿个家庭收看。国家地理学会资助超过10000项科学研究、环境保护与探索计划, 并支持一项扫除“地理文盲”的教育计划。

图书在版编目(CIP)数据

热锅上的地球 来自一个炎热世界的报告 / (美) 德拉诺著; 阳曦译.

— 合肥: 安徽少年儿童出版社, 2013.2

(美国国家地理大探索系列)

ISBN 978-7-5397-5888-6

I. ①热… II. ①德… ②阳… III. ①全球变暖—少儿读物 IV. ①X16-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第011308号

MEIGUO GUOJIA DILI DA TANSUO XILIE REGUO SHANG DE DIQIU LAIZI YIGE YANRE SHIJIE DE BAOGAO

美国国家地理大探索系列·热锅上的地球 来自一个炎热世界的报告 [美] 马尔费·弗格森·德拉诺 著 阳曦 译

出版人: 张克文

总策划: 李永适

版权运作: 彭龙仪

责任编辑: 吴荣生 王笑非 唐悦

美术编辑: 陈佳阳 郑新蕊

特约编辑: 杨晓乐

责任印制: 宁波

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽少年儿童出版社 E-mail: ahse@yahoo.cn

(安徽省合肥市翡翠路1118号出版传媒广场 邮政编码: 230071)

市场营销部电话: (0551) 63533521 (0551) 63533531 (传真)

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与本社市场营销部联系调换)

印制: 精一印刷(深圳)有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/16

印张: 4

字数: 80千字

版次: 2013年6月第一版

印次: 2013年6月第一次印刷

ISBN 978-7-5397-5888-6

定价: 25.00元

版权所有 侵权必究





撒哈拉沙漠南部，毛里塔尼亚阿富莱地区。一棵小小的高粱在焦干龟裂的土地上顽强生长，这是当地一种重要的粮食作物。气候变暖让干燥的地区变得更加炎热，而且还可能在非洲以至世界各地引发更为严重的干旱。

NATIONAL
GEOGRAPHIC
美国国家地理

大石科学馆

大探索系列

热锅上的地球

来自一个炎热世界的报告

【美】马尔费·弗格森·德拉诺 著 阳曦 译

参与贡献的专家

罗伯特·巴雷特 席薇亚·厄尔 马克·林纳斯

大卫·德·罗斯柴尔德 艾德华·威尔森

序言

约翰·费伊 美国国家地理学会会长兼首席执行官

Boulder
Publishing
大石精品图书

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

献给凯蒂、大卫、莎拉·波德纳、
艾弗利、杰克·谢尔曼
和他们非凡的母亲。

——马尔费·弗格森·德拉诺

致 谢

感谢本书的编辑詹妮弗·埃米特，谢谢她给了我写作此书的机会，这本书也是她智慧的结晶。她的鼓励、良好的判断力和遇事冷静的态度让我获益良多。感谢暑期实习生詹妮弗·伊顿，她收集了书中“绿色指南”版块的资料，并对本书做了细心的初校。感谢劳瑞·爱泼斯坦、比伊·杰克逊、大卫·M.西格尔和吉姆·西斯科，他们的贡献使得本书图文并茂、精彩纷呈。

特别感谢美国地质勘测局的生态学家丹·法格雷博士对本书的专业审核和建议，感谢迈克尔·哈里斯细心校对书中的数据和实例。如果仍有纰漏，责任由我个人担负。同时感谢雪莉·德库西和凯伦·沃尔佛顿的精心阅读。

感谢我的朋友黛博拉·赫利曼给了我良好的建议和耐心的倾听。她告诉我，大概20年前，她的丈夫乔纳森·韦纳曾写过一本关于气候变化的书《下一个百年》。在这本富有远见的好书中，我读到了查尔斯·基林与骡鹿的故事，并吸取为本书的素材。《下一个百年》已经绝版，你可以到图书馆和旧书店里试着找找，绝对物有所值。

感谢美国《国家地理》杂志和国家地理频道为本书提供帮助的人员，他们是：John Fahey、Nina Hoffman、Mark Bauman、Susan Borke、Meredith Conte、Truly Herbert、Ben Shaw、Beth Foster、Fred Armstrong、Lauren Jones、Seth Bauer、Solvie Karlstrom、Betty Clayman-DeAtley、Melayne Cohen、Beth Foster、Jason Orfanon、Dawn Rodney、Christos DeVaris、Susan White Frazier、Jim Choe、Chalkley Calderwood、Chris Albert、Wendy A. Yascur、Cheryl Zook、Kathie Teter、Mark Thiessen和Ellen Stanley。感谢美国公共广播电台为“气候变化与影响”这一章节提供的资料和帮助。

拯救我们的
地球

120多年来，美国国家地理学会一直致力于以研究和行动保护我们的地球。就在此刻，全球各地有数百位美国国家地理学会的科学家和探索者，正在努力保护珍稀动物栖息地和濒危物种。让我们和她们一起，去关注那些饱受威胁的动物和它们的栖息地吧，因为我们对地球所知越多，就越能更好地保护它。

序言 约翰·费伊 7

①

融化时代

全球变暖的信号 8

②

纵观大局

关于气候变化的科学 18

③

感受热度

世界变暖，生命会怎样？ 30

④

保持冷静，降低温度

应对全球变暖的方法 40

⑤

你的参与很重要

保护我们的地球 50

扩展阅读 60

精选书目 61

索引 63



序 言

气候变暖近在眼前。它不是遥远的未来才会发生的事情，它就发生在我们眼前。冰川在融化，海平面在上升，湖泊结冰的日期在推迟，花朵开放的时间在提前，这些只是无数确凿无疑的提醒信号中的几个：我们的世界正在发生急剧变化。虽然在地球的漫长历史上，全球性的气候变化曾经发生过多次，但现在全球变暖的趋势已经不能单纯地再用自然循环来解释了。与过去大大不同的一件事情是：人类活动排放到大气中的二氧化碳和其他温室气体大幅增加了。这意味着我们人类对气候变化负有责任。不过与此同时，我们也能尽力避免情况恶化甚至失控。第一步就是，爱护我们的地球。

100多年来，美国国家地理学会一直在鼓励、引导人们爱护我们的地球，这本书就是一个具体行动。本书作者是备受赞誉的童书作家马尔费·弗格森·德拉诺。在书中，她描述了我们周围环境所发生的变化，并解释了气候变化的本质和成因。她探讨了全球变暖带来的挑战，以及应对这些挑战的方法。最重要的是，她分享并告诉我们每一个人，我们可以做哪些事情来贡献自己的力量，共同阻止全球变暖。

在美国国家地理学会，我们致力于帮助人们理解并爱护地球，这样的工作激动人心。本书每章之后的“简报”章节，你会看到我们研究项目的部分范例，而在第62页，你可以找到有关这些“简报”更详细的信息。

地球的未来掌握在我们手中。让未来的人们能够看到和我们现在看到的同样美妙的世界，是我们——无论成年人还是青少年——共同的责任。

约翰·费伊

美国国家地理学会会长兼首席执行官

约翰·费伊（中）在华盛顿哥伦比亚特区安那考斯迪亚河上的一座漂浮教室里（左页图）。



格陵兰岛的猎人盖迪翁·克里斯坦森催促着他的狗群在冰雪封冻的海面上前进。这里的冰一年比一年薄，他们的旅途也越来越危险。猎狗抗拒前行，因为它们能感觉到海冰在融化——它们能闻出海水的气味。



融化时代

全球变暖的信号

如果你想去欣赏美国蒙大拿州国家冰川公园那闻名遐迩的冰川，你大概得赶快行动起来了。为什么这么匆忙？因为要是拖得太久，你可能就看不到它们了！一个世纪以前，那片白雪皑皑的区域群峰耸立，沟壑纵横，共有150条冰川景观。但那都是过去的事情了。现在，125条巨大的冰川已经彻底消失——一滴一滴地融化掉了，只剩下了25条冰川。

丹·法格雷是美国地质勘测局的一名科学家。15年来，他一直在对美国蒙大拿州国家冰川公园里的冰川进行研究和测量。据他预测，到2030年，国家冰川公园里的冰川将彻底消失。“那将是至少7000年来，该地区的冰川首次全部消失。”法格雷说。

不止美国蒙大拿州的冰川在发生变化，秘鲁、瑞士、印度……全世界的山丘冰川都在缩小。覆盖着南极洲和格陵兰岛绝大部分面积的那些圆顶状的巨大冰盖也未能幸免，北冰洋上漂浮的陈年厚冰也在变薄、缩小。冰川的融化向我们传达了一个清晰的信号：

地球的气候环境正在变暖。全球的温度记录提供了更多证据。记录显示，过去100年来，地球表面的平均温度上升了0.74摄氏度。这就是“全球变暖”，这个词你最近可能已经听过很多次了。

0.74摄氏度听起来似乎无关痛痒，可就是这毫厘之差，决定了冰是保持在固体形态（0摄氏度时），还是会融成一滩水（0.74摄氏度时）。所以，随着地球温度缓缓升高，冰川和极地冰大量融化，这毫不奇怪。让科学家们深感不安的其实是冰川消失的速度。“本来需要漫长的地质时期才会发生的事情，现在却只要几十年，简直就像眼睁睁看着自由女神像化掉一样。”法格雷说。

冰川对气候变化尤为敏感。冰川所在的地区大多在冬季有大量降雪，夏季也非常凉爽，例如高山区域和极地。在炎热的夏季，冰川会缩小一些，不过只要冬季的降雪足够补上夏季化掉的部分，它们就不会消失。在地球的漫长历史上，全球气候曾经历过多次冷暖交替的自然现象，冰川也随之形成或消失。这样的变化非常缓慢，通常需要历时数百年甚至上千年。可在今天，法格雷和其他科学家们发现，每过一个夏天，冰川就会消失

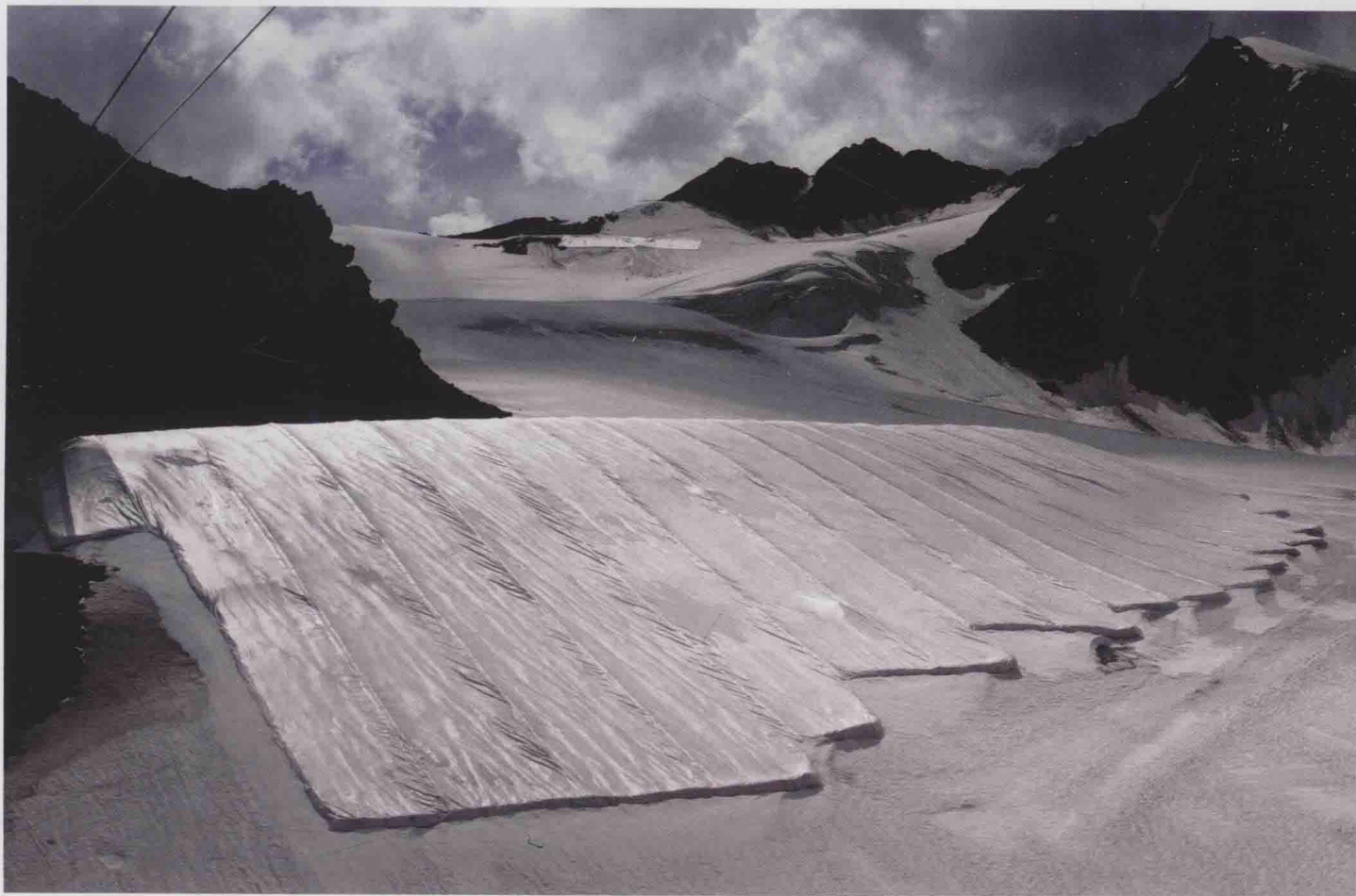
北极：海冰在缩小

1979年

2005年

2007年

走啊走……海冰不见了？卫星图片显示：过去30年来，北冰洋上的海冰面积一直在缩小。研究者们预测，到2030年夏天，北冰洋上的冰也许会完全消失，这个时间可能提前到2013年。



在奥地利的皮茨河谷冰川，人们用巨大的白色毯子将滑雪坡遮盖起来。毯子能反射掉阳光，让冰川在夏季保持凉爽。德国和瑞士的滑雪度假村老板也会在夏季把滑雪坡全部盖起来，或者至少盖上一部分，以减缓消融。

一部分。“当我去看那些我很熟悉的冰川时，我发现我走在山脊上。我甚至不需要掏出地图或照片，”法格雷说，“扫一眼就可以走过去——天哪，原来的冰全都不见了！”

在两极地区，冰川融化的速度更是快得惊人。科学家们说，极地的地表温度平均上升速度是其他地区的两倍。在南极洲的部分地区，巨大的冰架正在变薄、崩塌。冰架从海岸边延伸出来，漂浮在海面上，它是冰盖的一部分。过去30多年来，南极洲西部已经有数块冰架崩塌融化进了海里，其中2002年崩塌的那块冰架的大小和美国罗德岛州差不多。作为一个州，罗德岛的面积可能有点小，但是那么大的一块冰就非常惊人了。30年看起来也许是很长一段时间，但在地球的历史上，这连一眨眼都算不上。

北极的卫星观测数据显示：过去10年来，格陵兰岛上冰块消失速度翻了一番。



在一个逐渐变暖的世界里，融化的不光是冰和雪。在阿拉斯加州费尔班克斯，这条崎岖的自行车小道原本是平坦的，但永久冻土层——一种通常会处于永久冰冻状态的土壤层——的解冻导致地面软化拱起，最终形成了起伏不平的路面。

美国科罗拉多大学的气候研究者康拉德·斯特芬有幸近距离目睹了这个寒冰之岛的变化。1993年以来，他每年都在格陵兰岛的冰架上建立营地，研究春天阳光的热量造成地表融冰的情况。从1993年至今，冬季营地里的温度上升了大约5摄氏度。以前，直到5月，斯特芬还能驾驶雪地车穿过坚固的冰面前往其他研究站；而现在，5月份开车出去，他就要冒着陷在消融的冰窟里的风险。“融冰季节提前到来，延迟结束，持续时间

变长了。”斯特芬说。气温升高，融冰期变长，产生了更多融化的雪水。雪水冲击着冰盖，又加速让冰盖内部的冰块流出，形成了更多的溢出冰块。在格陵兰岛边缘，巨大的冰块从冰川上裂开，变成冰山飘走了。

北冰洋是受全球变暖影响最大的地方。这里的大部分区域曾经终年覆盖着厚厚的海冰层。和冰川一样，这些海冰在夏季通常会缩小一些。不过在2007年夏末，这里的永久冰盖缩小到了自20世纪70年代末有卫星观测记录以来的最小值。此前的最小记录出现在2005年。仅仅是这两年夏季融化掉的海冰面积，就比美国得克萨斯州和加利福尼亚州加起来还要大。以往冰封的航线，现在已经可供船只通行。科学家们预测，如果全球变暖持续下去，到2030年夏天，北冰洋的海冰可能会完全消失；而且，这个时间还可能提前到2013年。

科学家们认为，由于反射率效应的影响，北极和其他寒冷地区冰盖的缩小可能会反过来加速全球变暖。冰和雪的颜色都很浅，反射率高，这意味着它们能把大量阳光反射回太空中去。陆地和水面的颜色深一些，反射率低，也就是说，它们会吸收大量的阳光。冰川和海冰融化后，就有更多的陆地和水面暴露出

来，吸收更多的热量，就像夏天里的停车场一样接受太阳暴晒。这又会导致更多冰川融化，更多热量被吸收，更多冰川融化，如此循环往复……你可以叫它恶性循环，气候学家称它为反馈回路。

北极的冰快速融化，已经影响到了居住在那里的人类和野生动物。对我们大多数人来说，如果发生在极地的变化看起来离日常生活太遥远的话，那么在你的身边，也能找到全球变暖的信号。比如说，你的父母或祖父母也许还记得，他们小的时候曾经去附近的池塘或湖泊上滑冰。要是你现在也想去那里滑冰，穿上溜冰鞋之前可能就得三思而后行了。就算你还能找到冰，你也只能小心翼翼地“如履薄冰”了。



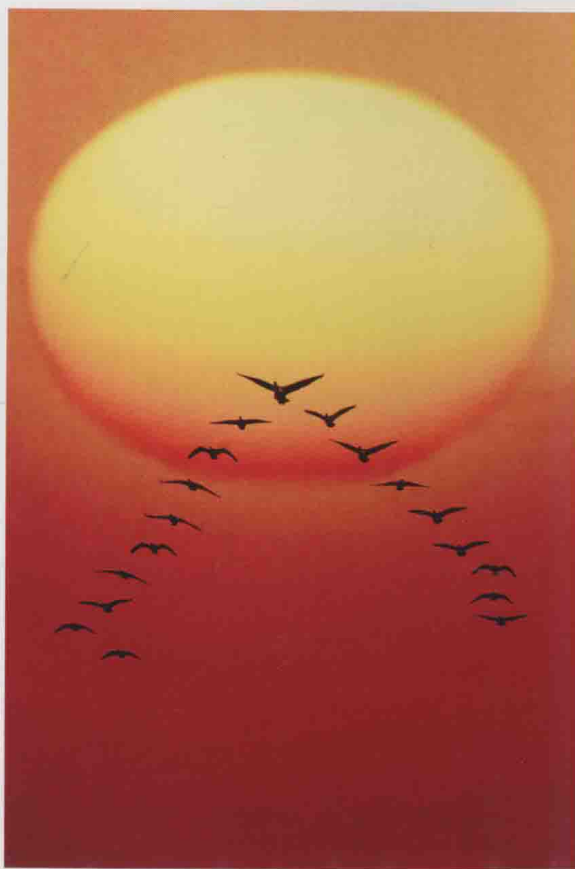
滑啊滑，哎哟，摔跤了！以前大家都在户外滑冰，现在，要想找到一片厚厚的可以安全滑行的冰面，就像图中小女孩和她父亲正在滑的那样的，可不是一件容易的事。



东南亚婆罗洲的热带雨林原本郁郁葱葱、植被繁茂（见小图），现在已被夷为平地。采伐森林也会导致全球变暖。

威斯康星大学的科学家芭芭拉·班森致力于研究气候变化给河流、湖泊的冰封和解冻带来的影响。她和同事们广泛查阅了许多资料，包括旧报纸和交通记录等，整理记录了从1855年到2005年以来北半球的河流、湖泊结冰的日期。结果显示，100多年来，水体冰封的平均天数大幅度减少了。和150年前相比，秋天湖泊结冰的日期推迟了12天，而春天解冻则提前了13天。有的湖泊以前在冬天会完全封冻，而现在已经有多年不会完全封冻了。班森等科学家们认为，这样的变化大部分都要归因于全球变暖的影响。

地球温度升高也影响到了世界上许多地方动植物的活动规律。就拿现在和50年前对比一下吧。鸟儿在春天向北方回迁的时间提前了，昆虫卵的孵化期提前了，花儿开得更早了，庄稼也成熟得更早了。这些时间的差别可能是几天、几周，甚至是几个月。科学家说，所有这些现象都是全球变暖的信号，人类活动——尤其是使用化石燃料和砍伐森林，大大加速了全球变暖的进程，改变了我们眼前的世界。



大雁跟着头雁飞回北方。和许多鸟儿一样，春天大雁迁回北方的时间提前了，有些鸟儿冬天甚至根本不向南方迁徙了。