

启真·科学

小冰河时代

气候如何改变历史

(1300—1850)

[美]布莱恩·费根 著

苏静涛 译



The Little Ice Age
How Climate Made History,
1300—1850



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

启真·科学

小冰河时代

气候如何改变历史（1300—1850）

[美]布莱恩·费根 著

苏静涛 译

The Little Ice Age
How Climate Made History, 1300–1850

 ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

小冰河时代：气候如何改变历史(1300—1850) /
(美) 费根著；苏静涛译. —杭州：浙江大学出版社，
2013.7

书名原文：The little ice age: how climate made
history, 1300~1850

ISBN 978-7-308-11655-8

I. ①小… II. ①费… ②苏… III. ①气候变化—历
史—研究—世界—1300~1850 IV. ①P467

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第138442号

小冰河时代：气候如何改变历史(1300—1850)

[美] 布莱恩·费根 著 苏静涛 译

责任编辑 王志毅

文字编辑 王 雪

营销编辑 李嘉慧

装帧设计 骆 兰

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路148号 邮政编码310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

制 作 北京百川东汇文化传播有限公司

印 刷 北京中科印刷有限公司

开 本 635mm×965mm 1/16

印 张 20.25

字 数 218千

版 印 次 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-11655-8

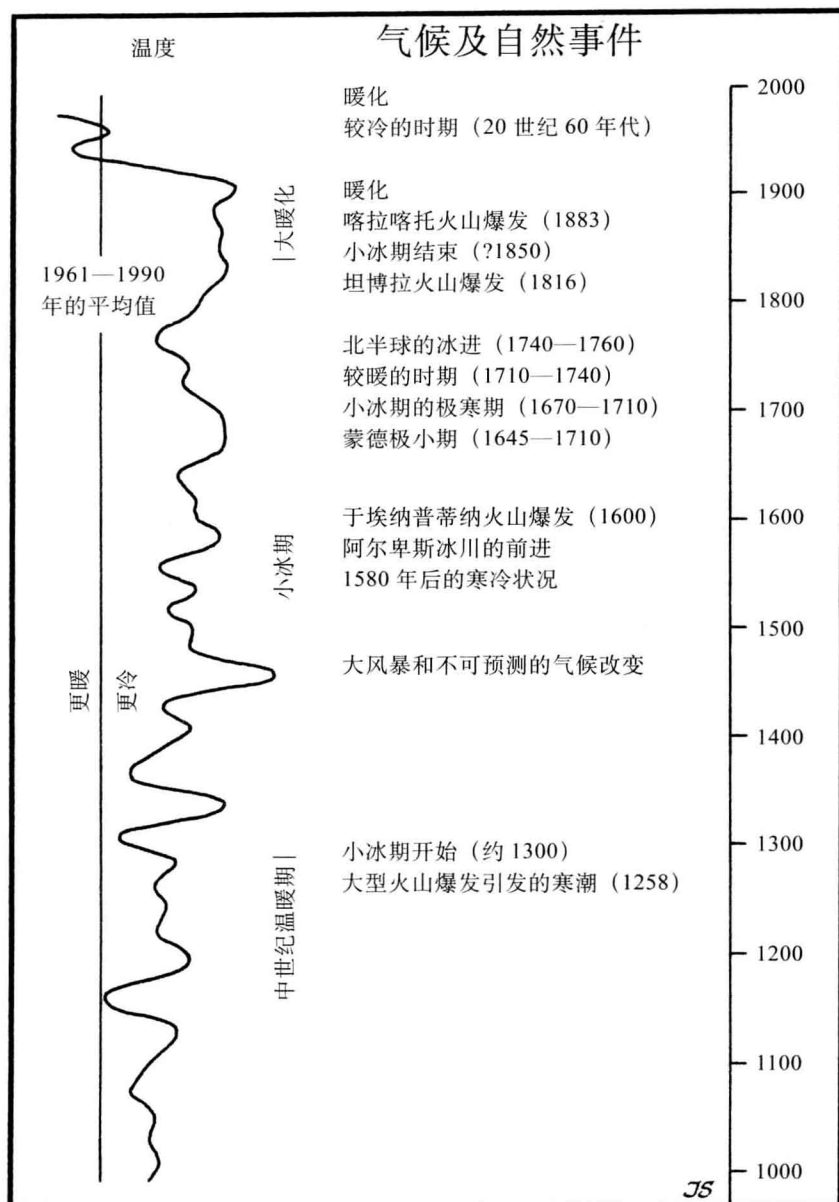
定 价 45.00元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: (0571) 88925591; <http://zjdxcsb.tmall.com>

历史事件

2000	
	第二次世界大战 (1939—1945)
	第一次世界大战 (1914—1918)
1900	
	大规模的欧洲移民
	爱尔兰土豆大饥荒 (1845—1849)
1800	
	拿破仑战争 (1798—1815)
	工业革命
	1704 年的大风暴
1700	
	法罗群岛鳕鱼业的衰落
	三十年战争 (1618—1648)
	詹姆斯敦殖民地的建立 (1607)
1600	
	西班牙无敌舰队被打垮 (1588)
	罗诺克殖民地 (1587)
	万圣洪水 (1570)
	西班牙殖民者定居于圣埃伦娜 (Santa Elena) (1565)
1500	
	哥伦布抵达巴哈马群岛 (1492)
	英格兰放弃葡萄种植 (1469)
1400	
	格陵兰岛的维京人西部定居点遭弃 (约 1350)
	黑死病 (1348)
	百年战争 (1337—1453)
	大饥谨 (1315—1321)
1300	
	汉萨同盟崛起
	蒙古入侵
1200	
	十字军攻占圣地耶路撒冷
	大教堂建筑的兴盛
1100	
	征服者威廉入侵英格兰 (1066)
1000	
	维京人定居于格陵兰岛 (980s)



谨以纪念

Glyn Daniel 和 Ruth Daniel 教授，考古学家

Hubert Lamb 教授，气候学家

前 言

我们乘着木筏顺流而下，驶向一道瀑布。虽然手头有地图，但由于不能确定当前的方位，所以无法判断距离瀑布还有多远。船上的人，有的惊慌失措希望立即上岸；有的坚信足以再畅行几小时；有的则正沉浸在泛舟之乐，根本没有意识到迫在眉睫的危险，虽然地图上明确标识前方有瀑布……我们该如何躲过这场灾难呢？

xi

——乔治·费兰德《气温是否在上升？》

1963年4月，英格兰东部黑水河的河水呈青灰色，北极吹来的东北风在河面上掀起阵阵浊浪。厚重的降雪云笼罩着整个北海的上空。落潮时分，河下游的布里瑟斯号（*Braseis*）被强风吹得东倒西歪，我们恨不得找出所有的衣物把自己裹得严严实实。驶入河口时，扬起的冰冷水沫迅即在甲板上凝结。很快甲板便覆上了一层薄冰。谢天谢地，我们终于顶着风浪将船停靠在附近的布莱特灵海湾（*Brightlingsea Creek*）。几杯热腾腾的朗姆酒下肚，冻

僵的身体开始发热，这时下起了大雪。第二天一早，我们起床后发现自己如同置身于罕见的“北极世界”，冰天雪地，悄然无声。甲板上的积雪足有 15 厘米厚。

35 年后，几乎是在同一时节，我再度航行在黑水河上。这时气温为 18℃，头顶上是淡蓝色的天空，河水在午后的阳光照耀下呈现暗绿色。温和的西南风吹起阵阵涟漪，人们只需穿一件薄毛衣即可。我懒洋洋地沐浴在和煦的日光里，这哪是欧洲北部的四月，分明是加利福尼亚的春天！我对船员们感叹说：看来全球变暖也不是没有好处啊！他们也深有同感……

人类生存发展史一直受到气候变化的影响。在过去的 73 万年间，人类凭借智慧安然度过了至少八九个冰河期。冰河期结束以后，人类的祖先逐渐适应了全球范围内毫无规律可言的气候暖化。他们积累了应对旱情、长达数十年的暴雨或极寒气候的经验；发展了彻底改变人类生活的农业和畜牧业；分别在埃及、美索不达米亚和美洲建立了世界上最早的前工业文明。在这个过程中，人类承受了气候骤变带来的饥谨、疾病和灾难等严重后果。

然而对人类而言，小冰期已经成为模糊不清的记忆：或许是教科书上查理二世时期人们在伦敦泰晤士河的冰冻集市上欢快地跳舞的描写，或许是 1777/1778 年乔治·华盛顿带领衣衫褴褛的大陆军冬季驻军福吉谷的传说。人们早已淡忘了仅仅在两个世纪前欧洲还在经历着极寒天气，那时瑞士阿尔卑斯山脉的高山冰川雪线达到了历史最低纪录，冰岛全年大部分时间被大型浮冰包围。19 世纪 80 年代冬季，在伦敦，数以百计的穷人因罹患低温症而死亡。1916 年，无数战士在欧洲的西线战场被冻死。随着世代更迭，

人们很快便淡忘了那些曾经经历过的暴雨和极寒气候。如果不是肌肤感到凉意，或是靴子在降雨而倒伏的麦田里沾满泥浆，那些枯燥的气温及降雨量数据对我们而言似乎也没有多大意义。

现在我们生活在一个全球大暖化的时代，这个时代比过去千年的任何时期都要漫长。无序的人类行为，如开荒、农业产业化以及煤、石油和其他化石燃料的使用，使得大气中的温室气体含量增加至历史最高水平，并且正在改变着全球气候。这个时代的气候如此温暖，以至于 1995 年英国有 65 种鸟的产卵时间比 1971 年平均提前了 8.8 天；1998 年墨西哥的一场山火烧掉了 50 万公顷干旱的森林；在过去的 90 年间，斐济群岛的海平面平均每年升高 1.5 厘米。在这样的环境背景之下，小冰期的极端气候似乎离我们越来越遥远。但是，我们必须了解小冰期气候如何对欧洲极其重要的 500 年历史产生了如此深远的影响。小冰期气候的意义绝不仅仅在于塑造了现代世界。小冰期气候极易被人忽视，却又意义重大，它正是今天史无前例的全球变暖的缘起，同时也是我们展望未来气候的依据。

xiii

一提到“冰河期”，人们脑海里马上就会浮现出这样的景象：克罗马农猎人正在树木荒芜、狂风肆虐的欧洲平原上捕杀着猛犸象。然而，小冰期不仅仅是表象上的冰天雪地，而是由于大气和大洋之间复杂而又难以理解的交互作用引发的无规律性的气候骤变。处于这种骤变模式时，气候时而冬季气温极寒、东风凛冽；时而连续数年春季和初夏持续暴雨，冬季却气候温和，大西洋风暴时常爆发；时而又爆发旱情，夏季时东北风微弱，雾霾晦暗，热浪炙烤着玉米地。小冰期的气候形态虽然变化多端，但这些气

候形态持续的时间很少能超过四分之一世纪。这一点与今天的持续变暖不同。

重新构建历史上的气候变迁图景异常困难，因为直到最近几个世纪人类才掌握了可信度高的观测资料，但这些资料也仅局限于欧洲和北美。系统的气候观测最早发端于 19 世纪的印度。热带非洲的精确气象学记录仅有略长于四分之三个世纪的历史。要对更早些时候的气候开展研究，人们只能借助残缺不全的书面记录、树木年轮、冰芯等重建的替代资料。除此之外，生活有余暇的乡村牧师和绅士科学家偶尔也能留下些长期的气象记录。18 世纪，约翰·伊夫林（John Evelyn）的日记，还有一些修道院的记录都对异常气候进行了描述。这些记录虽然弥足珍贵，但多不具可比性。诸如“经历过的最糟糕的暴雨”，或是“惊涛骇浪掀翻了数百艘渔船”等这样的描述，虽然当时在当事人心中留下了极其深刻的印象，却都不具备气象学记录的精确性。极端气候导致的伤痛迅速从人类的精神记忆中消退。对于 1999 年夏天的热浪，现在也许还有许多纽约人仍然清晰地记得，但是过不了多久人们就将忘却，就像 1888 年纽约的那场雪灾一样，虽然暴风雪卷走了中央车站数百名旅客，导致许多人冻毙于深深的雪堆之中，但这段历史还是很快就被人们从集体记忆中抹去了。

约 30 年前，人们还普遍认为小冰期气候研究只能依靠卷帙浩繁的历史典籍和罕见的树木年轮序列。但到了今天，树轮记录已不再稀少，整个北半球的树轮记录有数百例之多，赤道以南的也为数不少。同时南极洲、格陵兰岛、秘鲁的安第斯山脉等地区的冰芯也极大地丰富了气温数据。我们已逐渐掌握了远溯至公元

1400 年北半球大部分地区夏季和冬季的年度温度变化情况。也许不久，我们就能将这一记录回溯至中世纪，甚至是罗马时期。欧洲在其崛起的 7 个世纪内先后经历了中世纪封建时期、文艺复兴时期、大航海时代、启蒙时期、法国大革命、工业革命时期和现代欧洲时期，而小冰期的短期气候变化对欧洲社会所发生的系列变革均产生过深远影响。

但是气候变化到底在多大程度上改变了欧洲的历史发展进程呢？很多考古学家和历史学家对气候改变人类社会的作用持怀疑态度，而且他们的这种怀疑持论充分。环境决定论认为，气候变化是人类社会重大进步如农业文明等出现的主要原因。这种论调向来为学术界所不齿。我们虽然无法证实，气候对人类历史产生了直接的决定性的影响，甚至导致了政权的倾覆，但是不可否认，气候变化已成为人们生活中无法忽略的部分。纵观整个小冰期，乃至晚近的 19 世纪，成千上万名欧洲农民仅可勉强糊口。他们的生存取决于粮食的产量，年成的好坏、春季寒冷潮湿与否，这些因素决定着人们的生死，决定了他们要忍饥挨饿还是丰衣足食。食物是否充足成为推动人类行为的强力引擎，它影响所及可能大至整个国家甚至整个大洲，影响的时间有时可能长达数十年。这样的气候法则对现如今生活在世界欠发达地区的数百万人口仍然适用。

在《小冰河时代：气候如何改变历史（1300—1850）》一书中，^{xv} 笔者提出如下观点：人类、自然环境、短期气候变迁这三者的关系一直处在复杂的发展变动之中。忽视这一点，就等于忽略了人类活动的动态背景。譬如，小冰期期间席卷欧洲的粮食危机——1315

年至 1319 年夺去成千上万人生命的大饥荒，1741 年的粮食缺乏，1816 年的“无夏之年”，在此不再一一枚举。这些危机本身虽并未严重到威胁西方文明的存续，但毋庸置疑对现代欧洲的形成产生了重要影响。我们有时会忘记，不久之前的欧洲还曾因粮食歉收而遭受饥荒。人类面临的灾难有的源于气候变化，有的源于不当的人类行为，有的源于灾难性的经济或政治政策，而更多情况下则是三种因素综合作用的结果。譬如，19 世纪 40 年代，夺去了 100 万人生命的爱尔兰土豆大饥荒，它的政治影响至今仍然存在。

环境决定论在理论上也许并非无懈可击，但气候变化确实是历史舞台上受忽略的重要角色。造成这种状况的部分原因是植根于人们头脑中的错误观念，认为过去的千年很少出现那种能够对整个人类社会产生影响的重大气候变化；同时也因为过去四分之一一个世纪内考古学家和历史学家很少关注古气候学的重大发展。幸而今天人们已经认识到，小冰期的短期气候异常加重了欧洲北部的社会压力，这样就可以逐渐将具体的气候变化与经济、社会和政治变革联系起来，进而尝试对气候可能造成的真实影响作出评析。（在本书各章节中，笔者侧重于欧洲北部，因为欧洲北部在小冰期期间受大气、大洋交互作用影响最直接且气候数据最为丰富，还有就是气候变化对地中海地区的影响人们至今仍知之甚少。）

《小冰河时代：气候如何改变历史（1300—1850）》一书讲述了过去千年的气候变化以及欧洲人如何适应这种变化的历史。

本书共分为四部分。第一部分着重论述中世纪温暖期——大约自 900 年至 1200 年。在这三百年间，维京人探索着北方海域，定居于格陵兰岛，到访了北美。征服者威廉入侵英格兰，掀起兴

建教堂建筑的热潮。中世纪温暖期并不像过去自大冰期以来那样始终如一地温暖，期间时常出现降雨量变化和气温变化，至少在1258年由于热带地区某大型火山喷发出现过一次气温变化。那时欧洲的平均气温和今天基本接近，可能还略低一些。

树木年轮和冰芯显示约公元1200年起格陵兰岛和北极地区开始出现小冰期极寒天气。随着北极的大片浮冰向南漂移，维京人的西部探险航线被迫改道大西洋，并最终彻底废弃。北大西洋和北海的暴风雨不断升级，1315年至1319年间欧洲暴雨连绵，饥荒席卷欧洲大陆，导致数千人丧命。

至1400年，气候明显变得更加不可预测，风暴更频繁。气候变化之频繁和气温之低在16世纪晚期数十年的寒冷期达到顶峰。随着城镇和城市的扩张，食物供应紧张，鱼类便成为极其重要的商品。鳕鱼干和鲱鱼干很早便已是欧洲渔业贸易的主要产品之一，不过水温的改变迫使捕鱼船队不得不到远洋捕捞作业。

第二部分“寒冷期的到来”，讲述了巴斯克人、荷兰人和英国人如何分别制造出了适应大西洋寒冷多风暴气候的第一艘深海捕鱼船。譬如，英国的多格尔船（dogger），能够顶着二月的大风远航到冰岛附近甚至到纽芬兰大浅滩捕鱼。鳕鱼贸易不仅刺激了捕鱼船队横跨大西洋，也为第一批来到北美地区的殖民者提供了不可或缺的给养。

16世纪时，欧洲仍然十分贫穷，基础设施极其落后，人口多为农业人口。当时人们通常将气候灾难归结为天谴或是人类罪孽，各国君主都忙于解决民生问题。到16世纪晚期，寒冷气候对阿尔卑斯山脉地区的村落构成了严重威胁，冰川沿着山谷不断前进，

不仅摧毁了整个村庄，还淹没了全部田地。欧洲北部经受了罕见的暴风雨袭击。1588年8月的那场大风对西班牙无敌舰队的打击力度远远超过了英国军舰的炮阵。

xvii 第三部分“‘丰饶世界’的终结”，讲述随着人口日益增长、食物供应危机，欧洲北部出现渐进式农业革命。这场革命以集约型的经济种植和在先前休耕的土地上播种动物饲料为特征，最先发端于十五六世纪的佛兰德斯和荷兰，然后在斯图亚特王朝执政时传播到了英格兰——这一时期的英格兰仍处在频繁的气候变化和极寒之中。土地所有者积极拥护新型农业，他们不断拓展封闭式农场的规模，改变了当时的地貌景观，他们还种植芜菁等多种新型作物，不仅为畜群提供了饲料，还可以帮助人们度过冬季的饥荒。农田产量的提高使大不列颠的粮食和畜牧业实现了自给自足，并为有效对抗早期饥谨提供了保障。

在法国，贵族们对农业产量漠不关心。除了一些革新中心地区，法国的农业仍然十分落后，由于受到恶劣气候的影响，连年收成欠佳。18世纪中晚期，欧洲大部分地区农业产量倍增，法国农民却仍在遭受短期气候变化所导致的粮食歉收之苦。一如中世纪的先祖一样，成千上万名城乡居民深受小冰期气候的影响，生活在饥饿的边缘。直到1788年，粮食歉收导致农村贫困问题政治化，最终引发法国大革命，农业变革才拉开了帷幕。

1815年，东南亚的坦博拉火山（Mount Tambora）爆发导致了著名的“无夏之年”和大规模饥荒。寒冷而不可预测的气候一直持续到了19世纪20年代甚至30年代，此时爱尔兰已显露出农业危机的先兆。早在17、18世纪，爱尔兰举国便以土豆为主食。至

19 世纪初，爱尔兰还将国产的燕麦出口至英格兰，使得本国的穷人不得不专门以土豆为食。1845 年以后，枯萎病如同命中注定的古希腊悲剧一般蹂躏了大批土豆作物。

第四部分“现代温暖期”，着重论述小冰期的终结和现代时期的持续暖化。爱尔兰大饥荒虽然导致大规模人口迁移，但这场人口迁移与缺少耕地的欧洲农民和其他人向北美洲、澳大利亚、新西兰、非洲南部等地的大规模移民潮相比，只不过是细小的支流而已。随着欧洲集约化的耕作方式传遍世界各地，1850 年至 1890 年间，成千上万公顷的森林和林地消失在新移民的利斧之下。史无前例的开荒运动向大气中排放了大量的二氧化碳，引发了第一次人为所致的全球气候暖化。伐木运动增加了空气中温室气体的含量，点燃了美国早期工业革命的导火索。1850 年以后，全球气温开始缓慢上升。20 世纪，随着化石燃料的广泛使用，温室气体水平持续上扬，气温升高变得更为迅猛。自 20 世纪 80 年代初以来，气温升高态势尤为明显，90 年代甚至出现了历史上气温最高的夏季和最温和的冬季。小冰期气候已经让位于全新的气候形态，这种气候表现为气温持续、稳定地升高，且从未显示出消退态势。同时，五级飓风、极端强烈的厄尔尼诺现象等极端气候也变得日益频繁。 xviii

小冰期留给我们的启示是双重的。首先，气候变化并不和缓从容。它通常会由一种状态骤变为另一种状态——我们不了解这种变化的原因，也无法掌控这种变化的动向。其次，气候还将继续对人类历史产生重大影响。这种影响可能会极其深远，有时甚至还会是决定性的。小冰期便是一部展现人类面临气候骤变时脆

弱性的编年史。人类虽然拥有了空调汽车和程控喷灌系统，但对气候的依赖却并未因此而减弱。毋庸置疑，我们将不得不再度适应气候的变化，否则后果将像历史一样惨重。

谢 辞

伟大的法国历史学家埃马纽埃尔·勒华拉杜里（Emmanuel Le Roy Ladurie）曾说，世界上的历史学家可以分为两种类型：伞兵型和松露猎手型。伞兵在缓慢降落地面的过程中从高处俯察历史，松露猎手则被土壤中的珍宝所吸引，鼻子紧贴地面前行。在日常生活中有些人具有伞兵特质，有些人则像松露猎手那样特别善于关注细节。历史研究者也不免受到自身特质的局限。在本书中，笔者完全以伞兵的视角论证诸多富有争议的历史话题。在写作本书的过程中，同事们提供了诸多宝贵的意见和建议，他们在历史领域远比我博学多才。在此虽无法一一列举他们的姓名，但是我希望那些下文中没有提到名字的朋友能够接受我这个刚入门的历史学伞兵的敬意。

写作《小冰河时代：气候如何改变历史（1300—1850）》期间，笔者查询了高度复杂、卷帙浩繁的各学科文献，并求教于各领域的多位专家学者。我从未想到自己会涉足哈德逊湾公司历史、欧洲油画艺术、北大西洋涛动、荷兰海洋防御工事等生僻的领域，不过结果证明这趟探索之旅收获颇丰。在此我要特别感谢美国加州大