



气候之谜

(美) 丹尼尔·科恩 著

中国环境科学出版社

气候之谜

〔美〕丹尼尔·科恩 著

宋旭红 周晓凡 译

周俊红 校

中国环境科学出版社

1989

内 容 简 介

本书针对气候许多有趣而又奥秘的事,提出关于新的冰期、正在变化的气候对粮食生产及人类生存的影响、气候究竟怎样变化、未来的气候将怎样等一系列富有知识趣味、牵动人心的问题,并作了详尽和生动的解答。此外,还探索了太阳黑子、急流、原子弹爆炸尘降物、火山爆发及人类活动对气候影响的问题,论述了影响气候变化的各种因素,并描述了气候怎样影响和改变地球历史的。本书适合环境科学工作者及广大青少年学生、工人、农民阅读参考,是很有水平的科普读物。

WHAT'S HAPPENING TO OUR WEATHER?

Daniel Cohen

气候之谜

〔美〕丹尼尔·科恩 著

宋旭红 周晓凡 译

周俊红 校

责任编辑 陈菁华

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东隆兴街69号

冶金印刷厂 印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

1989年2月第 一 版 开本 787×1092 1/32

1989年2月第一次印刷 印张 4 3/8

印数 1—3000 字数 87千字

ISBN 7-80010-193-2/X·144

定价: 1.40元

前 言

每年，雨、雪、严寒和干旱的纪录都在不断地增加，而现代社会依然不能对付这些经常发生的天气变化。每当暴风雪袭来的时候，数以万计的小汽车被困在路上，机场被迫关闭，粮食和燃料的供应也受到影响。

- 我们正在接近一个新的冰期吗？
- 正在变化的气候对人类的生存是否构成一种威胁？
- 气候的变化对我们的粮食供给有什么影响？
- 天气究竟是不是真的在变化？
- 天气正在发生什么样的变化？

我们面临着许多难以回答的问题。因为气候决定了我们人类的生活方式，所以关于气候的这些问题对我们每一个人来说都是至关重要的，即使我们还没有直接感觉到它，但我们所做的一切事情也都与它有关。气候对人类很重要，人类才刚刚开始揭示它的奥秘，而我们对它的研究仍然充满着争论和矛盾。

气象学家、天文学家和其他试图预告气候的人对于未来的气候提出了各式各样的理论。在本书中，丹尼尔·科恩清

楚地、毫无保留地把这些理论介绍给读者。

在探索象太阳黑子、急流、原子弹的尘降物和火山对气候有影响的问题时，《气候之谜》一书论述了决定我们日常天气和长期气候变化的各种因素，描述了大气是怎样影响和改变地球历史的。

对于气候我们能做些什么呢？丹尼尔·科恩（Daniel Cohen）认为：“我们不是在论述一个可能发生或将要发生的危机，危机现在就存在着。”危机是怎样发生的，它的发展进程怎样，而我们对此能做些什么，这些就是这本书的主题。

人人都谈论天气……，现在该是弄清它的时候了。

目 录

第 一 章	美好难忘的冬天.....	(1)
第 二 章	格陵兰为什么不是绿色的.....	(11)
第 三 章	中央情报局的担忧.....	(25)
第 四 章	毛毛虫的启示.....	(37)
第 五 章	岩石移动了位置.....	(50)
第 六 章	神秘的太阳.....	(61)
第 七 章	地球、海洋和天空.....	(73)
第 八 章	人类的影响.....	(89)
第 九 章	冷静地观察冰期	(101)
第 十 章	对于天气人们在做些什么	(111)
第十一章	模糊的水晶球	(124)

第一章 美好难忘的冬天

在20世纪40年代后期，一些上了年纪的人总爱对你讲，你真有福气，因为冬天已变得这样暖和。

“当我年轻的时候，雪下得可大了，那雪大概有这么厚，”他们总这样说，一边说一边用手比在我头顶上方大约一英尺的高度。“密执安湖¹⁾到处都结了冰。”

“孩子，当风在湖面上刮起的时候，天冷极了，你一摸铁栅栏，就能把你的手套粘住。我认识一个男孩，他大胆地把舌头伸到铁栅栏上，结果他的舌头立刻就粘到铁栅栏上了，我们只得往舌头上面倒些热水，使他的舌头能够松开。”

在这样的叙述中，他们的口气总带有一种优越感，好象那些说话的人因为经受了那样的寒冷天气就变得更强壮和健康了，而我们这些生长在温暖冬天里的孩子们是软弱的。但坦率地说，我总感觉这是在哄骗，在我看来，冬天只是寒冷、泥泞和阴暗，并没有什么真正值得回忆的事情。雪总是下得很小，就连想用小雪橇滑雪都办不到。我也不记得曾因下雪而停过课。我真想经历一次那种令人兴奋的、美好难忘的冬天，天要冷得使步行不仅仅是不方便而且是很危险的，

当雪停止后万籁俱寂。现在，我已断定我是幸运的，我已经历过了那样的冬天，而且是好几次，我能在没有任何特殊防寒设施的房屋里过冬。

你们（至少你们当中那些生活在美国北方的人）不必由于错过了值得回忆的冬天而感觉烦恼不已，你们可以在未来的年月里向孩子们讲述1976~1977年和1977~1978年的冬天是多么的寒冷，真的，真是太寒冷了，除非将来出现一些更寒冷的冬天，也许会出现的。

1976~1977年冬天的天气是大多数美国人以前从未经历过的。那年，在最冷的时候，密执安湖真的封冻了，几乎整个湖面都结了冰，情况就象我多次听到的对美好难忘的冬天所描述的那样。

寒冷降临到佛罗里达州，在一月里，那些逃到迈阿密²⁾和棕榈滩³⁾的人们，望着天上飘下又大又湿的雪花，他们惊恐地观看着，有些人抱怨说，他们要是在阿拉斯加情况就会好一些。这样的说法不是没有道理的，当佛罗里达州的桔子都冻在树上的时候，其西北四千英里的阿拉斯加州的安克雷奇市，人们都正穿着衬衫在外面散步。曲棍球比赛因缺冰而不得不取消，熊的生活也因异常的温暖而被打乱，从冬眠中醒来。

尽管在阿拉斯加出现温暖天气是异乎寻常的，但主要的天气形势却仍然是寒冷和降雪。象芝加哥、匹兹堡⁴⁾、杰克逊维尔⁵⁾和纳舒维尔⁶⁾这样的城市创造了持续低温的纪录。人们为了保持一点温暖，便开始以创纪录的速度使用燃料，

这就导致了燃料价格的随意上涨，燃料消耗达到了很高纪录。

在隆冬季节，支付燃料费用是次要的问题，人们关心的主要问题是如何得到足够的燃料，燃料储备虽比往年充足得多，却已降到了危险的低水平，随之出现了许多问题，燃料输送系统由于寒冷而中断，湖泊、河流和港湾的封冻使装满燃料的驳船无法航行，所以常常是正要用油的时候，却不能将油运送到最需要的地方。

最缺乏的要算天然气了，许多依赖天然气的工业不得不停业，数以百万计的工人被暂时解雇。

切萨皮克湾⁷⁾被厚达8英寸的冰覆盖着，这些厚冰拔起了船坞基桩并撞坏了木船。由于不能航行，许多渔民不是在水上度过他们的冬天，而是在失业中度过。勇敢的牡蛎养殖者很方便地走过冰封的海湾到牡蛎养殖场，用链锯在冰上锯一些洞，然后把捕到的牡蛎等东西拖上来，他们要比大多数渔民幸运得多。

现代社会似乎也对付不了寒冷，严重的暴风雪袭来时，人们完全没有准备，数以万计的小汽车在公路上抛了锚，少数情况下，人们冻死在他们被阻塞的汽车里，至少有75人直接死于大雪和寒冷，冬天的严寒无疑是造成更多人死亡的一个因素。

1976~1977年冬天的一件小事作为我们无力驾驭极罕见天气的典型留在我的记忆中。当时我住在纽约州北部地区。1977年1月，在危机最严重的时期，州里为了保存燃料，宣

布了若干紧急条令，室内加温不得超过 18°C (65°F)，商店允许的温度要更低，灯的使用也被削减了，以便节省能源，商店的营业时间最终也受到了限制。对几乎每个人来说，那是一个寒冷和阴暗的时期，我穿上长衫，外面套上厚厚的运动衫设法保持相对暖和一些。

一天我开车到离我住所大约20英里的一个大商业街去，因为大多数的商店比我的住宅更冷，所以我以为商业街的长长的林荫路一定很冷，可当我一走进街区，我感到很惊讶。一股暖气向我袭来，街区不仅远比大多数受到燃料限制的商店暖和得多，而且也比平常暖和得多，我穿着厚厚的衣服，很快就感到闷热发昏，这不仅是因为太热，而且是因为我很恼火。此时我正和其他人一道为了节约燃料而忍受着寒冷，而这里却好象大开着供热的开关！于是我写下了我的意见，我已不是第一个提意见的人了。一个疲乏的商店雇员解释说，他们并没有使用额外的燃料，商业街这样热，道理很简单，因为商业街是以这样一种方式建造的，即用它正常营业时所产生的热量来保持它的温暖。它建成时没有安装足够的通风设备，因此，正常年份即使在最冷的天气里，空调也不得不开着以保持恒温，在这次危机期间，为了保存燃料，空调已被关掉，这就是为什么这里这样热，而令人感到不舒服的原因。

这种天气使得我差不多要神经错乱了。

纽约州的布法罗市是这种讨厌天气的全国性的或许是世界性的代表。布法罗市在伊利湖滨，⁸⁾ 通常是一个寒冷而多

雪的城市，但是那年冬天它却打破了以往所有的纪录，无论你在什么地方遇到了多糟糕的情况，你总能从布法罗更糟的消息中得到一些安慰。

布法罗出现了所谓的“湖泊效应”。从五大湖泊蒸发出的水分上升，在高空的冷空气层中凝结，然后随风降落地面成为厚厚的积雪带，通常最深的雪带正好在城南，而1977年暴风雪却一下子向湖泊压来，布法罗被埋在总厚度200英寸（大约17英尺）的雪下。这么厚的雪中几乎有13英尺是在一次暴风雪中降下来的，这场暴风雪使这个拥有130万人口的城市瘫痪了数天，并使布法罗同周围地区及外部世界隔离开来。国家警卫队出动了，甚至纽约市也被迫运送清雪设备和撬棍来帮助布法罗。

《全国地理杂志》编辑部成员托马斯·Y·坎比（Thomas Y. Canby）在那场暴风雪后不久访问了这座城市，并与一些居民谈了话。

一位65岁的汽车司机告诉他：

暴风雪袭来时，我正好在外出旅行返回的途中，大雪使我无法开车，我开始在凛冽的寒风中步行，大风一次次把我吹倒，寒风吹得我的脸象针扎一样疼，后来还流出血。我捂着脸走进一家拥挤的面包店，靠着炉子站了一通宵。第二天，我到达了一个消防站，在那里我能在地板上睡觉。第三天我回到了家。今年冬天，到目前为止已下了13英尺厚的雪，并且一点都没有融化，真是不可想象！

在受到暴风雪猛烈袭击的宾夕法尼亚州的费耶特县，坎

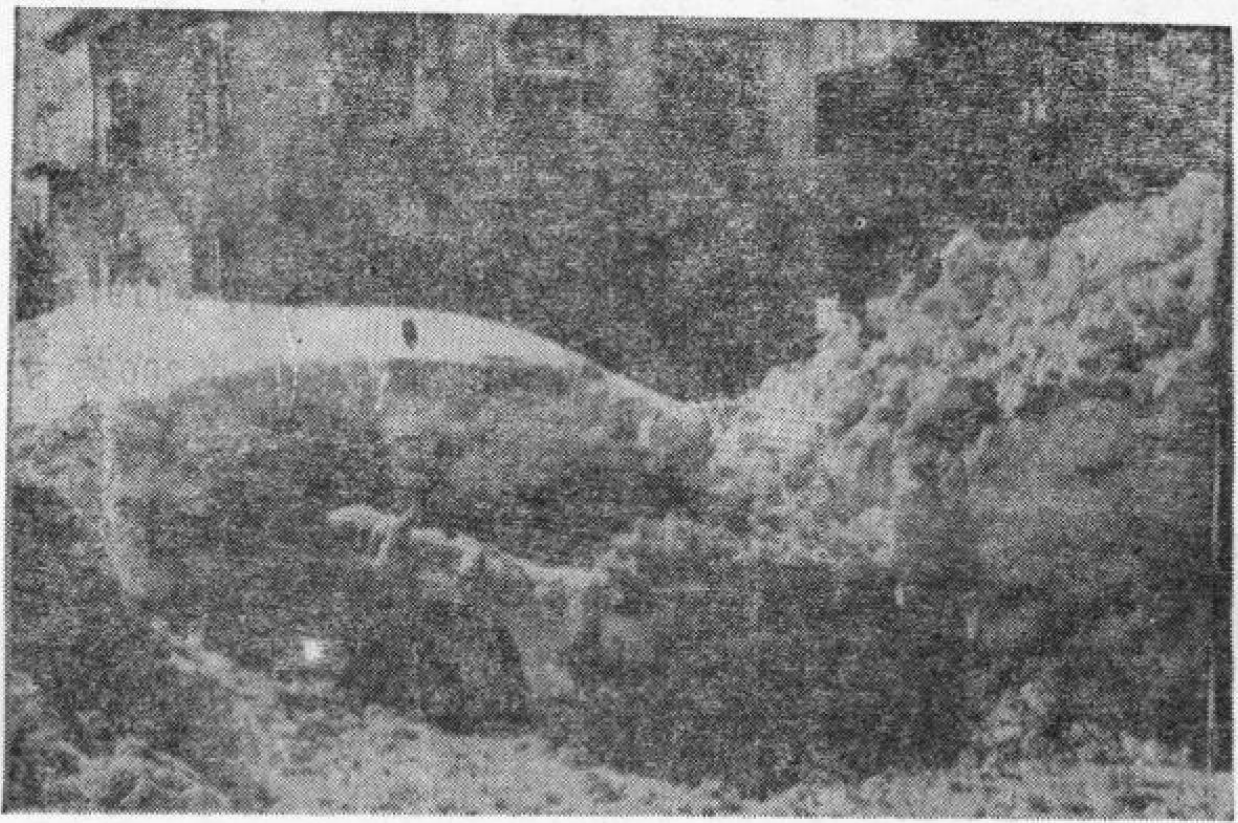


图1-1 (a) 在1976~1977年冬天, 美国许多城市
由于前所未有的降雪量而瘫痪了

比偶然听到一群正在清扫街道的人谈论天气:

“老农的历法——预测到了这个讨厌的冬天。……当温度计的水银柱下降到负 36° 、柴油被冻上的那个一月的夜里情况怎样呢?即使是扫雪机也被迫停在雪堆里,就在那天夜里,哈里·伯德的耳朵冻坏了。”

1977年1月31日,北美洲的卫星照片显示出,大雪覆盖了毗邻的48个州。阿拉斯加有雪,但这并不奇怪,这么多州中只有夏威夷没有被雪覆盖。在卫星观测的10年里,北半球

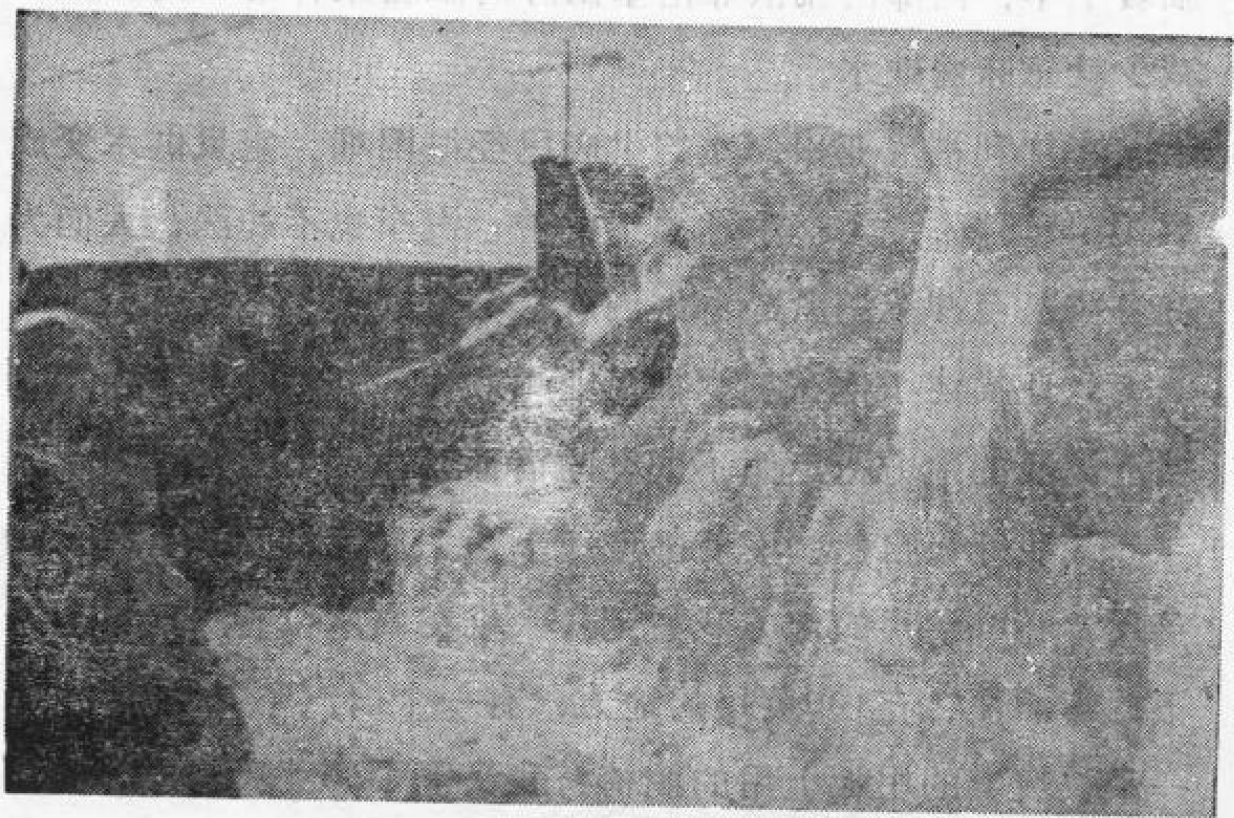


图1-1 (b)

从未被雪覆盖过这样大的面积。

在许多不希望也不需要雪的地方，雪大得惊人，而在一些正常年份雪很多的地方却没有什么雪或完全没有雪。当布法罗冰天雪地的时候，人们常去滑雪的落基山脉⁹⁾滑雪场却因缺雪而被迫关闭，仅是科罗拉多州的滑雪胜地，那年冬天就损失了7300万美元。

比落基山脉滑雪胜地的经济损失和滑雪者的失望严重得多的问题是雪量减少的长期效应。西部大部分地区早已在面

临着干旱，西部河流依靠落基山脉的融雪来补给，而雪量的减少就意味着缺水。

在加利福尼亚州，水的供应已经很困难，定量供水变成规矩。草坪不浇灌、游泳池干涸着、汽车也不冲洗，人们为洗淋浴甚至冲洗厕所而感到内疚。

坎比描述了他在加利福尼亚州最大的水库——沙斯塔湖接近湖底的地方行走而不湿鞋的情形。

“我呼吸自然，沿着陟坡往下走，10英尺，20英尺，30英尺，在60英尺的地方我看到一大堆在高水位时从渔船上扔下的啤酒瓶，在100英尺的地方，有一个旧汽车的发动机和一个被废弃的甲板上用的躺椅。我又下了50英尺，才停了下来。我到达了沙斯塔湖可怕的、令人忧郁的湖底，眼前所见到的是龟裂的地面和残留的水，我身上的衣服和手里的笔记本仍然是干的。”

西部地区的干旱对经济的影响比东部和中西部地区惊人的寒冷和大雪的影响更严重，工业虽能很快从暂时的停业中重新振兴，而农业却不易从一段持续干旱造成的影响中复苏。

北美洲并不是在1976~1977年冬天里唯一受灾的地区。在苏联，大雪比有纪录的任何一年都要往南延伸得多，在匈牙利和捷克斯洛伐克接壤地区，一段时间反常的温暖使雪突然融化，造成洪水。在英国是暴风雪，在澳大利亚则是干旱和创纪录的炎热。

到了第二年冬天（即1977~1978年），西部许多地区的

干旱彻底结束了。西南部许多焦干了几年的地区突然遭受了洪水的袭击。大雪纷飞，科罗拉多州的山里又出现了滑雪的人群。然而东北部地区1977~1978年又再次出现了象1976~1977年那样可怕的冬天，寒冷在继续，可怕的暴风雪一次接着一一次，1978年2月，东北大部地区在一次历史上规模最大，分布最广的暴风雪中陷入了瘫痪，波士顿变成了1978年的布法罗。

现代社会再次表现出对天气无能为力。暴风雪袭来时，数以万计的汽车又一次被阻塞，数日来一些州被迫禁止所有汽车通行。机场关闭，食物和燃料的正常供应被打乱，冬天造成的经济影响一直持续到次年春天。

我们的天气正在发生什么样的变化？

这样的冬季是暂时的反常和例外吗？它们很快就会变成遥远的记忆并被当作“美好难忘的冬天”而令人留恋吗？它们是否预兆将要发生什么事情？我们这个星球的长期天气将要变坏吗？

许多科学家认为，有许多重要的证据表明全球的气候正在变冷，并认为这种变冷几乎已经持续了30年。甚至还有人认为这是新冰期的开始。除了变冷之外，许多科学家觉得经常出现的、现在已给世界一些地方带来了苦恼的沙漠化将会变得更加严重，曾经可以耕作的土地正在变为沙漠。

这些担忧是事实吗？

我们的气候真的在变吗？

如果在变，那么对我们的生活又将产生什么影响呢？

这些问题我们将在后面的章节中探讨，注意我说的是探讨，而不是回答。气候，尽管它是我们每个人生活中的一部分，却包含着一些令人惊奇的、我们才刚刚开始认识的秘密。气候的研究充满了矛盾和争论，还经常处于全面混乱状况，而这一课题对我们每一个人又是如此至关重要，以致我们必须试图去了解我们的天气正在发生什么变化。

译注：

1) 密执安湖：北美五大湖之一，在美国东北部。又叫密歇根湖。五大湖是，苏必利尔湖，密歇根湖，休伦湖，伊利湖和安大略湖。

2) 迈阿密：美国佛罗里达州东南部滨海城市。

3) 棕榈滩：美国东南部佛罗里达州的著名游览城镇。

4) 匹兹堡：美国东北部重要的工业城市，宾夕法尼亚州西部河港。

5) 杰克逊维尔：美国佛罗里达州东北部港口城市。

6) 纳什维尔：美国田纳西州中部城市。

7) 切萨皮克湾：在美国东海岸，是大西洋由南向北伸入内陆最深的海湾。

8) 伊利湖：北美五大湖之一。

9) 落基山脉：北美洲科迪勒拉山系东部的山脉。北连阿拉斯加北部的布鲁克斯山脉，南隔格兰德河谷与墨西哥的东马德雷山脉相接。全长为4500km。

第二章 格陵兰为什么 不是绿色的¹⁾

到了仲夏，所有冰雪、寒冷和冬天的痛苦通常都成为模糊的和遥远的回忆了。我们看着无云的天空会这样想：天气多好啊！可以去海滩或去郊游。我们唯一真正担心的事情是可不能忘了打开喷水器的开关，以免草坪因日晒而变黄。

我们没太注意在遥远非洲的埃塞俄比亚土地上出现严重干旱和饥荒的消息，或者甚至是南部加州干旱的消息。哦，对了，新鲜蔬菜的价格又将再次上涨，然而，每样东西的价格似乎也一直在上涨。仅是一点小损害，一点小困苦而已，这当然还不能威胁我们所熟悉的文明社会。

然而还有许多气象学家和其他一些人警告我们，这些令人安慰的假象是好景不长的。已有重要的证据表明，目前正在变化的气候对我们所熟悉的文明社会的威胁确实是事实。而我们当中的大多数人还继续坚持认为那样的威胁不存在，或者我们根本就不要去考虑它。

我们之所以会如此轻率地忽视这一问题，是因为我们当中生活在世界上工业化地区的人们是唯一不受气候直接影响