



气候与人类历史

气候与人类历史

(美) 东安格利大学“气候变化
与人类历史”国际会议论文集

中山大学大气科学系

徐淑爱 王有芝 编译

谭冠日 校

科学普及出版社广州分社

内 容 简 介

美国出版的《气候与人类历史》一书选编了1979年7月在美国东安格利大学召开的、以气候与人类历史为题的国际学术会议上的二十篇论文。这是第一本有关这方面的学术先驱撰写的论文集，它全面研究、论述了气候变化与人类历史发展进程之间的相互关系。

本译文集只编译了其中有关气候与社会、人口、农业、经济发展等关系的四篇文章。

本书不仅是从事气候、历史、人口、农业、经济、政治、环境、社会学、人类学等工作者和科研人员有意义的参考资料，而且也是广大读者所感兴趣的。

气候与人类历史

中山大学大气科学系

徐淑爱 王有芝 编译

科学普及出版社广州分社出版发行

广东省新华书店经销

广州科普印刷厂印刷

787×1092毫米1/32开 2.75印张 60千字

1988年1月第一版 1988年1月第一次印刷

印数：1~800册

ISBN 7-110-00183-0/N·3

定价：0.80元

译校者的话

阅读《气候与人类历史》这本书，译者就被它独特的论点和新鲜的内容所吸引。该书从考古学、历史地理学、气候学、环境学、经济学、政治学等不同学科的角度去考察历史上气候变化对农业、人口、经济，以及对社会结构和国家权力机构等各方面的影响。这样全面研究、论述气候变化与人类历史发展进程之间相互关系的书，译者以前还不曾看到过。我们感到应该将它翻译出来，以飨我国的读者。

原著是1979年7月在美国东安格利大学召开的以气候变化和人类历史为主题的国际会议论文集，共收入论文20篇。全书分为三大部分：第一部分是近几千年的世界气候史的新考证，第二部分是有关气候与人类历史相互影响的理论分析，第三部分是气候与人类历史相互影响的一些实例研究。

我们选译了论文中第二、三部分中对我国有参考价值的四篇文章。这四篇文章集中考察、研究了亚洲、欧洲、非洲和美洲等地区的气候变化对农业生产、人口动态、社会经济、国家机构形式以至整个人类社会生活的影响。

人类历史在多大的程度上受气候变化的影响呢？

我们希望这些译文有助于我国开展气候与历史的关系的研究，并引起学者探讨气候与人类历史相互关系的兴趣。

由于译者水平有限，译文中的缺点和错误在所难免，敬请读者指正。

原著前言

人类历史在多大程度上受气候变化的影响呢？世界人口的增长，工业化程度的提高，都有可能增加对环境的社会性影响，这个问题变得越来越紧迫了。探讨这个问题的途经之一，就是研究历史上气候的变化及其对人类社会的影响。

“气候与人类历史”这个题目引起了各个学科的兴趣，从多方面进行了大量的研究。这些研究大致可分为四个方面：历史气候的考证；气候变化对人类社会冲击的鉴别和衡量；人类社会对气候压力的适应；人类对气候及气候变化的感知。我们要让读者们看到，研究者们所研究和探讨的不同问题和设想，他们所借助的广泛的技术和技巧，可以互相学习，并共同投身于富有成效的努力之中。“气候与人类历史之相互影响”作为一个研究领域，是处在很多学科的交叉点上，要取得进展需要各个学科的互相配合。

在考察气候对人类的影响时，由于社会各部分之间复杂的关系，造成了检测气候影响的异常困难。因而，在历史上气候因素往往被认为微不足道而忽略了。虽然气候对生物圈（庄稼、动物等）的基本影响是实际存在而且是不容置疑的，但它对价格、社会不安定、政治等方面的影响，受到其他因素的干扰而复杂化，要建立一个经得起统计学严格检验的模式几乎是不可能的。这些困难存在于短期、中期和长期的所有时间尺度，而在考虑长时间气候变化的可能影响时要更严重些。在某些情况下，边远地区的社会是最好的例

子，可以构成一个比较简单的气候影响模式，而且这也正是气候影响最易检测的地区。但是，即使对这些地区，在迄今最详细的研究中，也存在着方法上的困难。这些困难是与气候以及社会的资料质量问题联系着的，这些必须用资料来检验这种气候影响模式。要能提出解释气候影响的几种假说，还有一些基本的问题。

虽然大多数历史学家、历史地理学家和考古学家很早就已经意识到，气候对人类活动的影响可能有重要意义，但是对其影响程度的认识，分歧很大。大多数历史学家认为其影响可以基本上忽略不计，而一般则认为，气候和天气的短期变化（年内的、全年的以及年际的）对于农业收成及其他经济活动有直接的影响，以致会造成短期的经济波动；长期的气候影响，在下面一种或多种假设下，往往被认为很少甚至完全没有历史意义：第一，在历史上气候基本上是稳定的；第二，虽然从自然科学的观点来看，历史上长期气候改变是显著的，但不能认为它是经济和社会变化的进程的显著因素；第三，由于缺乏历史上天气和气候的详细资料，以及对于气候和人类历史相互作用的复杂过程缺乏完整的了解，妨碍了我们对这一课题的深入研究。

不过，长时期以来，少数历史学家、很多考古学家、自然科学家及环境科学家都确信，气候变化是影响人类社会发展的一个重要的、独立的因素。其最极端的倡导者被称为“气候决定论者”，其中以韩廷顿最为有名。虽然“气候决定论”这个名词不一定是指根据气候来解释整个人类历史过程的理论，但是，它的确认为，气候是影响人类文明发展的最重要的因素之一。这种观点目前仍然存在，例如兰姆（Lamb, 1969）断言：“气候史必定是我们理解人类史的

关键。”

许多环境科学家考证气候史的动机，并不单纯是为了科学探讨，而是为了给人类谋求幸福，并且相信这种研究能带来实际效益。对过去和现在的气候有了更深入的理解，就可以用来预报气候未来变化的大概幅度。这种预报（假设它是可能的）的用途，决定于对气候变化影响人类活动的方式的理解。对现代气候的研究有助于这种了解，但有一个明显的动机，是要把调查研究扩展到过去。事实上过去的社会（特别是年代久远的）明显地与现代社会不同，简单的对比是不符合实际的。然而有理由认为，对历史上的事件，特别是对近代没有经历过的那些气候变化及气候影响事件的研究，可以使我们得到一些有益的教训。因而对于鉴别和衡量过去气候的波动和变化对社会影响这个问题，政治家和计划工作者已开始表现出强烈的兴趣。

尽管目前还缺乏完全令人信服的个例研究以证明气候影响的存在及其重要性，却有充分的证据表明，需要有进一步的、组织良好的调查研究。决定气候影响的一个含混不清的变量，是社会对气候压力的适应性。一些社会已经表明了，它们不管对较轻的还是较重的气候压力都有相当强的适应能力，它们通过内在的或外部的途径，把气候冲击扩散到广大的社会中去。相形之下，另外一些社会则似乎适应能力比较低。从适应性（或缺乏适应性）的进一步研究，吸取经验教训，可望用于解决今天社会发展中的气候冲击问题。这种适应能力在某种程度上决定于社会是否觉察以及如何觉察到气候的变化。

与适应问题有关的一个因素，是现代人对气候变化能觉察到多大的范围以及其准确程度。对于试图利用天气和有关

现象的现代描述来重建过去气候记录的科学家和历史学家来说，这个问题同样也是一个重要的问题。然而对气候的感知是一件范围更广、更有实际利益的事情，这是研究气候和人类历史的另一途径，这里问题的焦点已从气候对社会—经济结构的具体影响，转移到天气和气候在人们头脑里所占据的地位。这个题目不仅使我们了解更遥远的祖先的思想进程，而且也可以使我们理解，为什么科学家和其他人现在对气候有如此巨大的兴趣，以及为什么要写这本书。

本书通过对亚洲、美洲、非洲、欧洲等一系列国家及地区的研究，揭示了气候变化与人类社会发展的复杂的相互关系，进而讨论建立和阐明气候对人类和社会影响的理论基础。本书对于气候、历史、考古、气象和环境工作者都是必需的，它要求大家都来关心环境问题。历史社会或者可以说是气候和人类活动之间的平衡问题——这是一个微妙的，但确实存在着变化的平衡问题。

编译自《Past climates and their
impact on man: a review》

徐淑爱编译 谭冠日校

目 录

译校者的话

原著前言..... (1)

气候变化影响人类活动的探讨..... (1)

短期气候变动及其对经济的作用..... (18)

人类历史与气候：某些经济模式..... (27)

气候波动对人口的影响——两个假说..... (44)

气候变化影响人类活动的探讨

H·H·兰姆

摘 要

本章首先评述近年来在作未来规划和进行大量的人类历史与考古学的分析时，为什么习惯于长期忽视气候变化的原因。虽然许多模糊观念仍然存在，但是现在的一般看法似乎已有所改变：即懂得更多关于气候情况的知识是十分需要的。本文第二节介绍了各种类型资料和分析，可用来重建过去长期的气候记录，进一步确定和估计其不确定性幅度的各种可能性。特别是对欧洲、北美和远东近几世纪气候记录重建的可能性有相当详细的说明，但是重建的连续的全球范围的气候及其变化时间的轮廓可上溯到史前。此外，本文还介绍了对过去千年气候发展变化过程的研究结果，主要是欧洲的中世纪暖时期与小冰河时期。同时，也阐明气候变化对人类历史与环境的明显影响。这种气候极端反常时期的变换，产生了许多严重事件。最后一节谈到气候变化的某些突出事例，它们影响了其他时期的人类历史，也包括了我们所处的时代。

简 介

在我们生活的时代，对于气候变化及其威胁经常有所讨论。与实际事务、政府计划、工业与商业有关的气候变化的讨论，都面临着由于气象学与气候学科学工作者

对未来气候可能发展变化的观点矛盾，而造成混乱和惊扰。如何处理其不一致的观点以改善非专业气象、气候科学人员的这种境遇呢？

自19世纪末第一个国家气象局建立以来，气象学家忙于大气环流发展变化以及未来几小时到几天内的天气变化的预报这个很困难的科学问题。过去30年所作的最大努力是利用高度发展的大气过程的数学表达式和使用更先进的计算机，把预报任务渐渐地缩减为计算工作。

大约在1880~1900年间，由上一百年的连续天气观测资料可明显地看到，那时的气候平均值与前一个世纪十分类似。人们在习惯上把气候看为常数，因此，气候的可能变化和发展的研究很少受到优先考虑，或者在一般情况下把它完全忽略了，这便是在教科书内对气候采取的态度。同时，为了计划用途而出版的气候统计表格中很少有说明资料的年代，也是这种态度的一个例证。

在这些情况之下，从事其他学科研究的人员和一般群众往往忽略了“气候不可能经常稳定”这一事实，也没有认识到气候变化可以干扰他们的工作，当然，这不包括偶然性的极端事件，但是，一般都假定它是随机的，除非某些地方发生孤立的气候反常——或者气候反常年的一个短时期——而使得已经不大稳定的社会受到干扰。试图把气候作为人类历史发展的因素的观念必须作出特殊的辩解，才能使人信服。

到1950年为止的20世纪期间，气候已经有较大的变化，虽然这种变化对世界大多数地方人们的活动是有利的。现今气温一般地已有上升（见图1），随着北极海上的冰川后退，几乎到处的冰川都越来越迅速后退。印度和西非季风较少中断，内陆降雨量增加（美洲例外，在那里洛矶山和安第

斯山的“雨影”^{*}产生相反的效应)。地球变暖的公认的科学解释是：二氧化碳对辐射平衡的影响。这些二氧化碳是人类排放到大气中去——各种矿物燃料燃烧后的产物。这让人们相信，直到工业革命之前，气候实际上是不变的。但是，其后发现气候趋势有所改变，因此，很严谨的评论指出1945~1965年期间地球正在变冷。从那以后尽管人们对二氧化碳问题的兴趣重新兴起，以及人们对人类以其他方式可能影响天气十分关心，但是总平均气温似乎没有值得注意的进一步的变化。可是，有些标志指示出，各种各样气候要素的年际变化已经加剧了，包括气温和降雨量反常（干旱或洪涝）的频率，以及自1900年或1920年以来在一些地区从未出现过的大风形势也出现了。

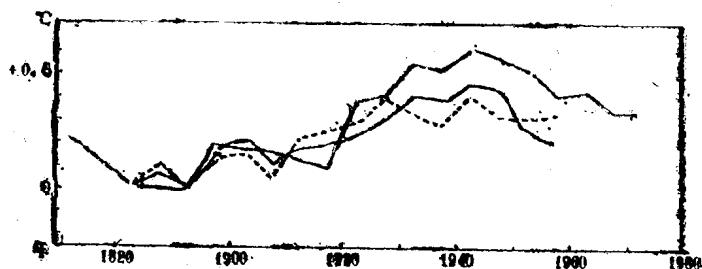


图1 1870—1978年地面平均气温变化

粗实线表示全球的平均气温，细实线表示北纬0—80°的平均气温，虚线表示南纬0—60°的平均气温。

气候记录的研究

重建过去的长期气候记录之所以必要，是因为：(a) 使气象学追溯和识别气候变化与振动的一些长期的

• 雨影：指山脉的背风面雨量特别少的现象。

及反复出现的过程；(b)使历史学家了解，何时何地气候情况的显著变化曾经对人类的活动产生过重大压力。

在承认农业收成对正常经济的明显重要性的同时，历史学家有可能在很大程度上优先地从他们所熟悉的人类个性、社会发展和社会关系的范围内去寻求对人类历史现象的解释。实际上这种态度在物理科学中有其相对应的一面：把外部影响看作不变并予以排除，很多问题可以很容易地和满意地作出分析。例如，一些气象学家就不愿把太阳的可能变动作为气候变化的一种原因。

在历史学家及其他学者之中，有人担心陷入循环论证法的危险：用虚构的气候变化去解释人类历史事件。这种遗毒已经时有所闻；之后，却又用人类历史来证明气候变化的发生。但是，这种危险是能够避免的。

因为气候可以提供或破坏生物世界全部成员的生存必需条件，同时又控制着自然环境的基本情况，所以，化石也可从各方面以多种形式证实过去气候的状况与过程的存在。应用越来越多的检测技术，使这些化石能说明过去气候，记录自身的历史，因此，能够在没有主观成见支配下对过去的大多数情况逐步加以研究；误差与不确定性的范围能够确定下来；同时，能够从各种独立的证据类型以及资料分析技术来对许多项目加以证实。

纪实报告以及物理学和生物学类型的系统性资料，在重建过去气候记录方面是非常有用的，这些资料汇总在表1中。这些不同类型资料的潜力以及处理这些资料的问题已由兰姆(1977)作过说明。有关欧洲的气象观测资料非常全面的手册与评论可参看陆清洛夫(1967)的文章。

因为人及较大型动物有很强的适应能力，所以只是在罕

表1 过去气候记录的重建资料

资料类型	有关气候因子	观测的时间分辨率	反应的滞后	记录开始	范围
标准气象仪器观测：气压表、温度、降水量、风、湿度、雨量器等（湿度观测开始较迟）	地面气压，气实际上为瞬时的轻微的			17世纪中叶的气温，17世纪末叶的气压和降水量；早期测量的一些零星雨量	从欧洲开始，世界观测网逐渐增多
高空仪器探测	高空温度，湿度实际上为瞬时的，对气候学的目的来说，滞后是轻微的 气压和风			欧洲和北美部分地区开始于20世纪30年代。较早欧洲的山顶测站和探空气球观测有零星资料	北半球 1949 年起，南半球1957年起
船舶仪器观测	海温（盐分和洋流的观测较迟）	实际上为瞬时的	对气候学的用途来说不明显	19世纪50年代；1780年后零星的观测	较早的20~30年主要是在大西洋

续表 1

资料类型	有关气候因子	观测的时间分辨率	反应的滞后	记录开始	范围
描述性的天气记录, 天气日记	风, 天气现象, 雨和雪的频率等	每日		最早的有意义的例子是马尔的记录 (1337~1344), 但主要记录是16世纪中叶之后	欧洲几个部分; 16世纪末叶以来北美东半部和别处早期考察队的分散资料
航海记录 (主要对港口或海岸短距离巡航有用)	风, 天气现象, 降雨降雪的频率等	一天一次或几次		1670~1700年; 孤立的航海调查报告早得多	欧洲、中国、日本、印度和中东都可能存在类似的记录
编年史, 报导, 国家或地方文, 农场和地产, 农业和地, 管理报告, 军事战役的报导等	极端特殊天气和长期天气, 干旱, 洪水, 霜冻, 酷热, 严寒, 收获等	月或季, 有时具体到某一天		欧洲在公元1100年; 早期有很多零星报告; 日本在公元7世纪或早些; 中国在公元前1000年	欧洲、中国、日本、印度、中东都可以有类似记录

续表 1

资料类型	有关气候因子	观测的时间分辨率	反应的滞后	记录开始	范围
	河流, 洪水水位, 降雨, 蒸发, 融雪		由几小时直到半年 (尼罗河)	公元622年; 远在公元3100年以来已有零星记录	尼罗河有最早的记录; 其他同的上述,
	湖面 (降雨与蒸发)		1—2 (?) 年	公元前400年	最早的是里海的记录
冰川 (推进与退却报告, 冰碛层量, 降雪日期等等)	温度, 日照, 云量, 降雪	最少一年	约1~30年为特征, 取决于冰川的大小	约10000年或较早	很多山区
湖底和一些河流河口的年层, 海底的沉积物	河流流量, 雨量, 温度 (但难以解释)	一年; 要消除时间误差和不确定性, 比树木年轮困难得多	几日或几周	公元前8000年	瑞典, 美国北部, 日本

续表 1

资料类型	有关气候因子	观测的时间分辨率	反应的滞后	记录开始	范围
树木年轮	气温、降雨	年轮宽度为一年 年, 环形结构为决于15个月前的年 1~5周 天气	树木年轮宽度取公元前4000~6000年, 环形结构为决于15个月前的年 美国西南部	公元前4000~6000年	北美和欧洲很多地方, 很可能南北两个半球大多数温带区域
花粉分析	气温、降雨量	大约50年, 有些冰期后北欧滞后 沉积物可查考的5000年以上, 不 时间达到一年左右	冰期后北欧滞后 沉积物可查考的5000年以上, 不 时间达到一年左右	距今10万年之前	全世界大陆地区与一些海床的沉积
昆虫	气温	大约100年	或许永不超过距今10万年之前 几十年, 最多一个世纪	距今10万年之前	至今范围有限, 英格兰工作最多
海洋微生物(有海面)孔虫等)	有海面和深水温度(决定于品种的习性)	从100~2500年 该处海床沉积率而定	距今100万年之前	距今100万年之前	每个海洋均有样品