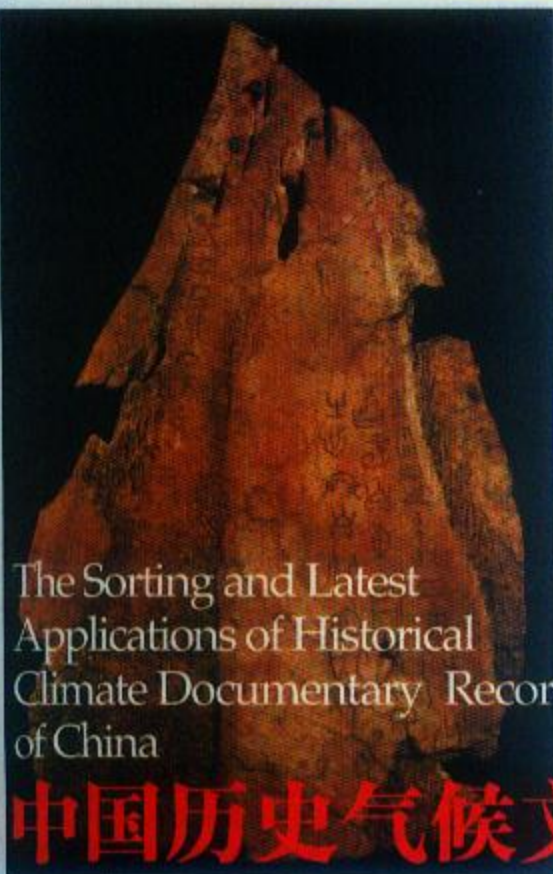




The Sorting and Latest  
Applications of Historical  
Climate Documentary Records  
of China

# 中国历史气候文献记录

## 的整理及其最新的应用

张德二 / ZHANG De-er

国家气候中心, 北京 100081

National Climate Center, CMA, Beijing 100081, China

**[摘要]** 概述了中国历史气候文献记录的系统采集、校定、整理工作的方法和过程, 及其最终完成的《中国三千年气象记录总集》一书的内容和特点。简要介绍“中国历史气候记录检索系统”的研制, 及其用于研究历史气象灾害、历史炎夏事件和历史气候年表的实例。

**[关键词]** 气候变化, 历史气候, 文献记录, 古气候 **[中图分类号]** P467, P532

**[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-7857 (2005) 08-0017-03

**Abstract:** Herein we briefly introduce methods and courses of gleaning, correcting and sorting the historical climate records of China as well as the contents and features of "A Compendium of Chinese Meteorological Records of the Last 3,000 years". Also, we briefly introduce the development of the Retrieval System of Chinese Historical Climate Records as well as new advances in the study on meteorological disasters, extreme climate events and classified climate-disaster chronicles for the country.

**Key Words:** climate change, historical climate, documentary records, Paleo-climatology

**CLC Numbers:** P467, P532

**Document Code:** A

**Article ID:** 1000-7857(2005)08-0017-03

收稿日期: 2005-06-30

基金项目: 科技部国家重点科技项目 (96-920-25-03), 国家自然科学基金项目 (40275027, 49975022, 49575262), 人事部留学归国人员专项资助

作者简介: 张德二, 女, 北京市中关村南大街46号中国气象局国家气候中心, 首席专家、研究员, 主要研究方向为历史气候变化;

E-mail: derzhang@cma.gov.com

插图 中国最早的气象观察记录甲骨文卜辞

释注: 公元前13世纪的一件刻录  
“云”和“虹”的观测记录的骨片,  
原文大意是: 有云从东方移过  
来……第8天日偏西时北方  
出现了虹。

左: 照片

(原引自文献[4]);

右: 摹本 (胡振宇绘)



### 1 引言

有关过去时期的气候变化问题如今备受关注。正在编写中的政府间气候变化专业委员会第四次评估报告 (IPCC-AR4) 增设了古气候一章, 显然出于对古气候问题在气候变化评估工作中日益显示出其重要性的考虑。古气候记录的采集、认证和利用, 是古气候研究的基础工作。中国古代文献典籍中有关气候的记载, 是过去时期气候记录的一个重要来源。这种文字记录与其它自然证据, 如树木年轮、冰芯、地层沉积物等代用气候记录相比, 具有记述时间、地点详细明确的优点, 因此在古气候代用资料的校定工作和重大气候事件的认定上别具特殊价值。这类记录的系统地采集和提供, 素为国际科学界所期待。至今, 中国气象局经多部门合作, 已完成一项中国古籍中气象记录的系统采

集、勘校工作，出版了全套资料，并研制建成了中国历史气候基础资料系统，应用于研究工作，取得了新成果。这标志着我国的历史气候研究趋于成熟，达到了一个新的高度<sup>[1,2]</sup>。

## 2 《中国三千年气象记录总集》的编写

自1985年开始的对中国历史文献中的有关气象记载的系统采集整理工作，现已告完成，编成《中国三千年气象记录总集》一书，于2004年出版<sup>[3]</sup>。这本书系统地辑集了我国公元前13世纪至公元1911年三千多年间各地的天气、气候状况，大气物理现象以及与气象状况有关的文字记录（图1），以编年体的形式辑集成书。此书显示了中国历史文化遗产之科学精萃的一个方面。

全书共分为4册，内容包括：

① 各种天气、气候、大气物理现象的文字记述，即水、旱、雨、雪、冷、暖、冰、冻、霜、雹、风、尘霾、风暴潮、雷电、大气光象，出现的时间、地点和情景；② 各种气象灾害的范围、危害程度和灾后赈济、减免情形；③ 与气象条件有关的物候、农业丰歉和病虫害及疫病、饥荒的记述。各条记载均按公历年序编排，明代以后（1368—1911）的记录在年序之下又将同一年的记录按省份编排，并为各条记载加注其现代地名，以方便使用。

本书所用到的原始史料采自国内37座城市的65座图书馆、档案馆。采集工作按预先编拟的古籍文献查阅工作目录进行，逐一通读各史籍全文，查找和摘录史料，并制作成文献副本（复印件、胶卷、手抄件）。共查阅中文史籍8228种，实际被采用编入本书的7835种，包括地方志7713种、纪传体史籍28种，以及各朝代的官方文书、文人笔记、石刻碑文等。值得一提的是，这些史籍文献的副本达万余件，成为我国历史气候资料空前集中的收藏，可继续提供历史气候记录的查考之用。此外，尚有一部分见于私人日记和清代的宫廷档案气象记录，鉴于其体例另成一格，本书未作系统收录。本书辑录之史料已作详细的勘校和考订，对初步采集的20多万条记录原文，逐一考查其来源、订正文字记载的错误，对记载来自

多源、辗转引用、流传刊刻的复杂情况试作清理。编书时，凡同一史实见诸多种典籍者，一般仅取最早版本的记录；同一史实在多种典籍中记述互有出入时，则经详细考证择可信者收录之。每条史料均注明其文献出处。有关时间、地名和记述文字的错误也尽可能地给予订正。

本书在正文之前列出了我国最早的气象观测文字记录的实例——殷墟（公元前13—11世纪，历时273年）甲骨文卜辞338版，让世人真正见识到中国三千年前的最早的气象记录。书中选录了有关气象内容的甲骨文卜辞345例，按12类气象项目作分类之例举，并逐条给出其古语释文和现代汉语翻译。这12类别是：风、云、雨、雪、雹、霜、雷、干旱、晴、霾、一日内的天气变化和多日的天气变化（见图图）。

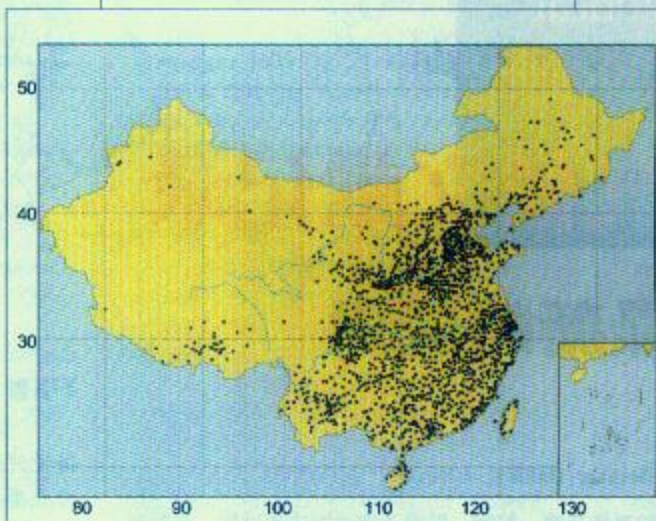


图1 中国历史文献气候记录的地点分布

## 3 历史气候基础资料系统的研制及其应用

1998—2000年，在科技部国家重点科技项目计划“中国21世纪议程实施能力建设与可持续发展实用技术研究”之下的“全球环境问题”中，承担了“中国历史气候基础资料系统及其应用前景研究”（项目号96-920-25-03），研制建成中国历史气候基础资料系统<sup>[1]</sup>。该系统共分两部分：① 二千年气候序列数据集；② 中国历史气候记录数据库，由历史气候数据采集（前处理和质量控制）系统和历史气候记录检索系统两部分组成。设计合理的资料格式，从文字型气候史料中高效提取气候信息，自动生成数据库记录并作质量控

制检验；对历史气候信息作地域、时间单元的归一化处理，可按时间、空间、要素项目（共35项）进行信息检索，输出文字型或数字型检索结果，并与地理信息系统结合，绘制古气候复原图。该系统的建立，推进了历史气候基础资料的规范化和客观定量化，彻底改变传统的研究工作方式，使我国历史气候研究工作迈出新步伐。它已被用于历史气候序列的重建、重大历史气候事件（重大异常的干旱、多雨、严寒、热浪等）的实况复原研究和专项年表的研制等。以下仅以气候事件和气候年表的研究为例加以说明。

### 3.1 历史重大气象灾害的实况复原研究

利用古代文献记载，系统地对我国历史时期重大气象灾害之典型实例作了实况复原研究<sup>[4]</sup>，包括干旱灾害（持续3年以上的大范围干旱）、雨灾（暴雨、久雨）、寒冷灾害、台风等重大灾例的气象条件的定量复原推断；绘制灾害实况复原图、伴生灾害地域分布图和前（后）期天气气候概况图等。另外，也从天气气候学的角度探讨灾害的发生，对事件发生的气候背景和外部条件，如太阳活动、火山尘幕、海温异常等作了讨论。此外，还涉及灾情实况和对伴生的灾害如饥荒、蝗灾、瘟疫的情形描述。值得指出的是，所研究的历史灾例的严重程度大多是最近50年（甚至本世纪以来）气象观测记录所未见的，从这个意义上说，它将丰富我们对气象灾害的认识。

### 3.2 历史极端气候事件研究

最近的一项关于历史热浪事件的研究<sup>[5]</sup>，根据历史气候记载和早期仪器观测记录所作的实况复原研究指出，1743年7月北京的日最高气温高达44.4℃，超过了20世纪的极端气候记录。1743年文献记载多处地点的“桅顶流金”（指锡合金饰物融化）、“日中铅锡销化”等现象，乃为其它高温事例的记述所未见，数省地方出现“道路行人多有毙者”等情景也属罕见。以酷热程度、暑热伤害景况和高温范围、持续时间等来判断其严重程度，认为1743年华北的炎夏是近700年来最严重的高温事件。研究指出，1743年的天气气候特征，如早涝分布、梅雨特点以及相应的太阳活动、海

1585—1590年(明万历十四—十八年)的大范围持续干旱,其干旱地域广,且地域分布变化最大,由前段北旱南涝转变为后段的北涝南旱的格局(图3-a、b、c)。由各省逐年受旱成灾的县数统计可见,前段受旱最重的是河北、山西,后段受旱最重的是江苏、安徽和湖南,旱灾持续最久的则是河南。1589年达到极旱,1585—1590年间各地河湖并泉干涸记录可旁证干旱程度(表略),其中1589年的许多干涸记录为最近50年所未见,如,安徽凤阳“正月至八月不雨,淮河竭,并泉涸,野无青草”;江苏宜兴“河流俱涸,舆马竟由水道往来”;浙江“运河龟坼赤地千里,河中无勺水”等。这次干旱事件尚伴有大范围饥荒和瘟疫,疫区随大旱地区而转移,还有蝗灾发生(图3-d)。1585—1590年的连旱事件处于弱的太阳活动周的背景下。1587年是太阳活动周的极小年(m),北方干旱极盛的1586年处于m-1相位;1591年是活动周的极大年(M),年平均太阳黑子相对数仅70,南方干旱极盛的1589年处于M-2的位相上。这次连旱事件期间火山活动不很频繁,仅有的重大的火山活动是1586年印尼Kelut火山喷发,其强度指数VEI=4。该连旱事件期间赤道东太平洋海温异常,出现有1585年和1589—1591年2次厄尔尼诺事件,其强度分别为M+和M/S。在这期间我国呈现了大范围持续干旱,这特点与现代个例研究指出的厄尔尼诺事件前后年份我国降水量距平场的分布特征并不相同。

图3 明代万历大旱(1585—1590年)期间各年旱灾(橘黄色)和雨灾(蓝色)地域演变  
注:a. 1587年, b. 1588年, c. 1589年, d. 1588年的饥荒(紫色)、蝗灾(绿色)和疫病(红色)发生地域

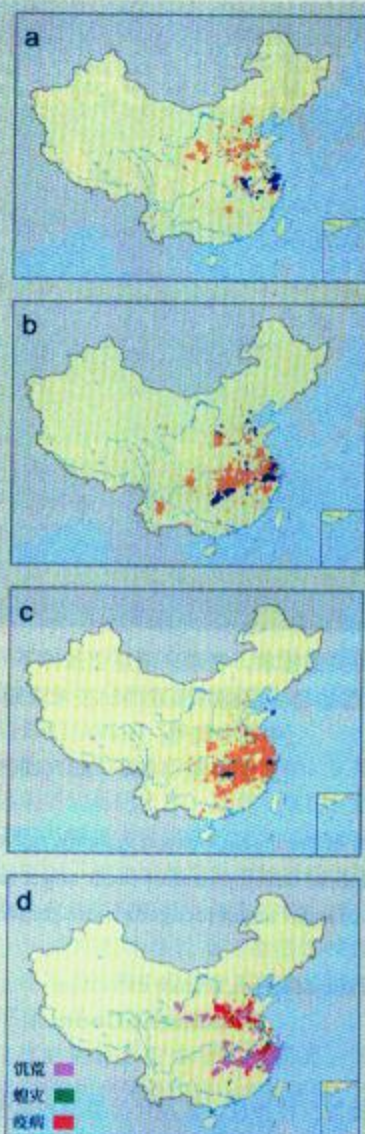


图4 历史文献记录的1743年夏季热浪事件的发生地域

温场等外部因子条件,均与现代1942年、1999年华北炎夏事件相同。该事件出现在气候相对温暖的背景下,是工业革命之前( $\text{CO}_2$  较低排放水平时)出现的极端高温实例。

### 3.3 历史记录年表

历史记录年表是一种应用十分方便的基础资料形式,国外编制的一些著名的专项年表,如近一万年世界火山年表<sup>[7]</sup>、厄尔尼诺事件年表<sup>[8]</sup>等已在地学研究中作为重要的基础资料广为应用,并深获赞誉。我们借助于建成的历史气候数据库检索系统,已完成中国历史降尘年表(待出版)、中国历史蝗灾灾害年表(待出版)等专项年表。中国历史降尘年表含降尘记录2 000余条,是研究历史时期风尘堆积、沙尘暴活动和历史气候状况复原推断的基础资料。中国历史蝗灾年表含历史记录

9 000余条,列出了蝗灾发生的地点、时间、类别、严重程度等信息。最近,有关中国历史文献中的火山尘记载的研究新发现了一些有意义的记录,可以对世界火山年表<sup>[7]</sup>作有益的补充。

### 4 结论

1) 中国历史气象文献记录的系统整理和出版,为古气候研究提供了一份翔实的、系统的基础资料,使得历史气候推断结果可以进行重复的检验,为多种古气候代用记录的校订工作提供了必要的基础。

2) 中国历史气象文献记录展示了祖国传统文化科学精粹的一个方面,甲骨文资料让世人见识到三千年前的中国最早的气象记录。

3) 将计算机技术用于历史气候研究,建立历史气候基础资料系统,推进了历史气候基础资料的规范化和客观定量化,彻底改变了传统的研究工作方式,使我国历史气候研究工作迈出新的步伐,已在历史气候序列的重建、历史气候实况复原推断、极端气候事件研究和历史记录专项年表如历史降尘、历史蝗灾等的编制方面取得进展。

### 参考文献 (References)

- [1] 张家诚. 历史气候学趋向成熟的标志[J]. 科学通报, 2005, 50(5)
- [2] 施雅风. 中国历史气象记录之大成[N]. 光明日报, 2005-03-26
- [3] 张德二主编. 中国三千年气象记录总集[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2004
- [4] 郭沫若, 胡厚宣. 甲骨文合集[M]. 北京: 中华书局, 1978—1983
- [5] 张德二. 中国历史重大气象灾例实证研究[M]. 北京: 商务印书馆(出版中)
- [6] 张德二. Gaston Demaree. 1743年华北夏季极端高温—相对温暖气候背景下的历史炎夏事件研究[J]. 科学通报, 2004, 49(21)
- [7] Simkin T, Siebert L. Volcanoes of the world [M]. Second edition, Tucson, Arizona, Geoscience Press, INC., 1994, 26—33
- [8] Quinn W H, Neal V T. The historical record of El Niño events[A]. In: Climate since A.D. 1500 [M]. R S Bradley & P D Jones ed., London: Routledge, 1992

(责任编辑 李慧政)