

中国科学院知识创新工程项目
中国近现代科学技术史研究丛书
丛书主编 路甬祥

中国近现代减灾事业和灾害科技史

THE DISASTER - MITIGATING AFFAIRS AND SCIENCE IN MODERN CHINA

高建国 宋正海 主编



山东教育出版社

中国科学院知识创新工程项目
中国近现代科学技术史研究丛书
丛书主编 路甬祥

中国近现代减灾事业和灾害科技史

THE DISASTER - MITIGATING AFFAIRS AND SCIENCE IN MODERN CHINA

高建国 宋正海 主编



山东教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国近现代减灾事业和灾害科技史/高建国等主编. — 济南: 山东教育出版社, 2006

(中国近现代科学技术史研究丛书/路甬祥主编)

ISBN 978-7-5328-5384-7

I. 中… II. 高… III. ①自然灾害—灾害防治—历史—中国—近代②自然灾害—灾害防治—历史—中国—现代
IV. X432-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 010690 号

中国近现代科学技术史研究丛书 中国近现代减灾事业和灾害科技史 高建国 宋正海 主编

出 版 者: 山东教育出版社

(济南市纬一路 321 号 邮编: 250001)

电 话: (0531) 82092663 传真: (0531) 82092661

网 址: <http://www.sjs.com.cn>

发 行 者: 山东教育出版社

印 刷: 山东新华印刷厂

版 次: 2008 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

规 格: 787mm×1092mm 16 开本

印 张: 36.25 印张

字 数: 550 千字

书 号: ISBN 978-7-5328-5384-7

定 价: 58.00 元

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)

“中国近现代科学技术发展综合研究项目”组织机构

学术顾问(以姓氏笔画为序):

王 元 华觉明 许良英 杜石然 吴文俊 何丙郁 张秉伦 陈美东
周光召 金 铎 柯 俊 郭书春 席泽宗 曹效业 路甬祥 潘吉星

首席科学家:张柏春 王扬宗

专家组成员(以姓氏笔画为序):

王扬宗 刘 钝 张柏春 曹幸穗 董光壁 廖育群 樊洪业

办公室主任:张 藜 **副主任:**张九辰

《中国近现代科学技术史研究丛书》组织机构

丛书主编:路甬祥

丛书副主编:张柏春 王扬宗 董光壁 王渝生

丛书编委会委员(以姓氏笔画为序):

王扬宗 王克迪 王政芳 王渝生 艾素珍 田 淼 孙永大 曲安京
刘 钝 刘益东 刘佩华 刘戟锋 江晓原 关增建 李成智 李劲松
李兆华 杨 舰 邹大海 邹 健 宋正海 张九辰 张大庆 张志辉
张治中 张柏春 张 剑 张 藜 罗桂环 周嘉华 胡化凯 胡宗刚
胡维佳 赵 猛 夏玉棉 姜振寰 姚 远 袁向东 黄 晔 曹幸穗
梁 波 韩义华 韩健平 董光壁 鲁大龙 解 源 廖 克 廖育群
樊洪业 潘亚男

丛书常务编委会

主任:张柏春 王扬宗

委员(以姓氏笔画为序):

王扬宗 王渝生 艾素珍 孙永大 刘 钝 张柏春 张 藜 曹幸穗
董光壁 鲁大龙 廖 克 廖育群 樊洪业

总 序

《中国近现代科学技术史研究丛书》是中国科学院知识创新工程项目“中国近现代科学技术发展综合研究”的成果，是百余位科技史专家、学者和研究生们辛勤劳动的结晶。

这也是中国科技界第一次有规模地对中国近现代科学技术发展的历程进行比较全面的、系统的、综合的研究。中国近现代科技史是中国近现代史的重要组成部分，研究中国近现代科技史对研究中国近现代史具有重要意义。立题时确定的目标是：系统地收集、抢救和整理中国近现代科学技术史实资料，建立完整的数据库，为中国近现代科技发展史研究积累基本资料；研究中国近现代科技发展历程中的重大事件、重要人物、历史文化背景及其对于中国经济社会文明进步的作用；对一些重要史实展开专题研究，力求取得新的认知和新的突破；科学地总结中国近现代科技发展历史的经验和教训，为新世纪中国科学技术的发展、创新能力的提高、创新体系的建设提供历史镜鉴；通过研究工作培养一批中青年科技史人才。

值得高兴的是，经过三年的努力，这些目标大都实现了。这套丛书是作者们奉献给读者的一份丰厚礼物，也将成为研究我国近现代科技史的宝贵资料。科技创新永无止境，科学技术史的研究也永无止境。我衷心希望读者和科技史界同仁能不吝批评，并在此基础上继续将我国近现代科学技术史研究推向前进，共同为全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化建设做出贡献。

中国科学院院长 洪南祥

2003年6月5日

《中国近现代科学技术史研究丛书》出版前言

近代科学技术自 19 世纪传入中国以来,经历了一段非同寻常的曲折过程。从 19 世纪中叶自强运动中开始的“师夷之长技”,到 20 世纪初年的“科学救国”、“实业救国”思潮,从 50 年代的“向科学进军”,到 20 世纪末叶的“科教兴国”战略,中国人对科学技术给予了多少希望、梦想和憧憬!150 年来,中国科学技术的进步是巨大的,但在全人类共同创建的现代科学技术大厦中,中国的贡献还很有限,中国科学技术的现代化还没有完成。站在新世纪的门槛上,中国应该如何发展科学技术,追赶国际先进水平,实现“科教兴国”的历史重任?面对这样重大的问题,我们不仅要深入了解和借鉴科学技术发达国家的经验,还必须深入研究中国近现代科学技术发展的历程及其与社会文化的关系,准确地把握科学技术的特性及其发展机制,总结中国近现代科学技术发展的历史经验和教训。

令人遗憾的是,我们在致力于解决眼前的科学和技术问题,追赶国际先进水平的时候,却很少系统地探讨和总结我国一二百年来科技发展的经验和教训。长期以来,我们对如何推进中国科学技术的进步、创造有利于科学技术发展的社会条件和文化氛围缺乏应有的认识。结果,我们不仅不易充分汲取历史的经验教训,反而可能重复旧的失当的政策和举措。因此,在面临重任和挑战的今天,系统地研究中国近现代科学技术发展史不但是学术研究的一项紧迫任务,也是现实赋予我们的重大课题。

大约 15 年前,中国科学院自然科学史研究所计划开展中国近现代科学技术发展史的研究工作。其主要成果就是董光璧先生主编《中国近现代科学技术史》和吴熙敬先生主编《中国近现代技术史》两部大型著作,分别由湖南教育出版社和科学出版社印行问世。在完成上述著作不久,自然科学史研究所又提出了系统地研究中国近现代科学技术史的大型研究计划,几经周折,终于在 2000 年列为中国科学院知识创新工程重要方向项目。“中国近现代科学技术发展综合研究”是一个跨越基础科学、应用科学、工程技术和人文社会科学等多学科的重要研究项目,主要包括专题研究、资料集与工具书、中国近现代科技史资料库这三大课题。经征求各方面意见,我们选定了 30 多个二级课题,于 2000 年 11 月正式启动了这项研究。国内近 30 个科

研究院、高等院校和其他机构的百余位科学技术史研究者和研究生承担了研究项目的二级课题。

中国近现代科学技术史的研究起步较晚,许多专题研究还有待开展,尚不具备编纂系统性史书的条件,加之项目的实施期限仅为三年,因此,我们预定的研究任务是以有创意的专题研究和重要的资料建设为主,以期为进一步系统深入的研究打下基础。我们希望本项目研究中国近现代科技发展历程中的基本问题,拓展研究方向,推动研究队伍的建设;以多角度的综合性研究、个案研究和学科史专题研究为主,力求在探索中国近现代科技发展的基本史实和脉络等方面取得进展;收集、抢救和整理重要的历史资料,编辑史料选辑,建立资料中心,为深入探讨中国近现代科技发展积累基本资料;总结中国近现代科技发展的历史经验和教训,为推动当代中国科学技术的发展提供历史启发。在梳理史实的同时,也致力于探讨科学、技术、经济、社会和文化的互动,尝试现代科学哲学、科学社会学和科技政策学等关于科学技术的理论和方法。

在短短的三年里,各课题组克服了很多困难,在资料搜集和研究方面花了大量精力,并积极配合项目的组织工作。经过努力,绝大多数课题组基本上完成了预期的研究任务,其主要研究成果就是奉献给读者的这套“中国近现代科学技术史研究丛书”。

项目的研究工作由中国科学院自然科学史研究所组织实施,是在中国科学院基础局、综合计划局、政策局和院所领导的大力支持下完成的。一部分课题还得到国家自然科学基金委员会的资助。自然科学史研究所人员承担了项目的约一半的课题,研究所领导全力支持项目组的工作,为完成研究工作提供了人力保证和相应的经费。自然科学史研究所前所长廖克、前副所长王淦生和有关人员为项目的立项和前期工作做出了重要的贡献。山东教育出版社将丛书列为重点图书出版计划,并为研究工作提供了部分配套经费,在专著的出版编辑方面做了很多工作。

中国科学院数学与系统科学研究院、中国科学院科技政策与管理科学研究所、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院沈阳分院、中国科学院国际合作局、中国社会科学院近代史研究所、大连化工研究院制碱研究所、中国科技大学、清华大学、北京大学、上海交通大学、北京航空航天大学、哈尔滨工业大学、国防科技大学、西北大学、天津师范大学、首都师范大学、中共中央党校、中国农业博物馆、中国科技馆、国家测绘局、国家地震局地质

研究所、中国电力信息中心、庐山植物园、辽宁省图书馆等近 30 个单位为课题承担人给予了多方面的支持甚至提供配套经费。

在资料收集和建设方面,项目和各课题组得到了相关图书馆、档案馆和有关机构的理解和配合。中国科学院办公厅档案处、辽宁省档案馆等单位为查阅和利用档案资料提供了很多方便和帮助。还有许多单位的档案或资料管理机构向本项目二级课题提供了很多资料和帮助,具体情况详见丛书各卷的致谢或后记。自然科学史研究所图书馆为项目的资料建设做了许多工作。《自然科学史研究》、《中国科技史料》等学术期刊出版了项目的部分研究成果。

项目顾问就项目的设立和实施提出了指导意见。项目专家组在学术指导和课题评议等方面发挥了重要作用。丛书编委会、常务编委会和审稿专家审阅各课题书稿,为提高书稿质量做出了重要贡献。项目办公室负责项目的各项日常工作,组织学术活动,付出了辛勤的劳动。

在此,我们谨向项目的主管部门和合作单位以及顾问、专家和有关工作人员表示诚挚谢意!向项目各课题负责人和参与人员致以深深的谢意!

编撰这样规模的中国近现代科学技术史丛书是一个初步的尝试,不少著作还只是初步的研究成果,其中难免有疏漏和错误,恳请同人和广大读者赐教,以共同促进中国近现代科学技术史研究的开展。

张柏春 王扬宗
2003 年 10 月 31 日

目 录

前 言	(1)
第一章 减灾事业和减灾机构	(1)
第一节 减灾事业	(1)
第二节 急赈	(8)
第三节 工赈(以工代赈)	(17)
第四节 清朝晚期减灾机构	(25)
第五节 民国时期减灾机构	(28)
第六节 中华人民共和国减灾机构	(55)
第二章 抗旱事业和科技史	(76)
第一节 蓄水工程	(76)
第二节 提水技术	(84)
第三节 引水工程	(88)
第四节 扩大水源	(106)
第五节 灌溉系统	(115)
第六节 灌溉试验	(140)
第七节 节水技术	(148)
第八节 法律法规	(156)
第三章 洪涝和水利科技史	(163)
第一节 江河治理	(163)
第二节 洪水灾况预报	(191)
第三节 航空卫星遥感查灾	(202)
第四节 洪水保险	(213)
第五节 水土保持	(217)
第六节 法律法规	(231)

第四章 风暴潮研究史	(234)
第一节 风暴潮研究萌芽期(1898—1949)	(234)
第二节 风暴潮研究开创期(1949—1977)	(241)
第三节 风暴潮研究奠基期(1978—1985)	(250)
第四节 风暴潮研究发展期(1986—)	(267)
第五章 地震学史	(286)
第一节 1897—1949 年地震台站的建立	(286)
第二节 1911—1949 年的地震调查	(294)
第三节 1900—1949 年地震科学研究	(309)
第四节 1949 年以来的地震预报	(313)
第五节 1949 年以来的地震烈度的确定和区划	(324)
第六节 1949 年以来的地震对策	(329)
第七节 1949 年以来的地震现场工作	(335)
第八节 1949 年以来的地震实验	(344)
第六章 泥石流研究和防治史	(348)
第一节 1949 年以前的泥石流防治	(348)
第二节 1949 年以后的泥石流防治	(350)
第七章 虫灾防治和研究史	(373)
第一节 虫灾及其防治	(373)
第二节 农作物虫灾防治	(378)
第三节 森林虫灾防治	(392)
第八章 疫病研究和防治史	(412)
第一节 中国近现代防疫事业	(412)
第二节 流行病防治	(424)
第三节 灾害防疫	(455)
第九章 历史灾害学史	(465)
第一节 发展的基本历程	(465)
第二节 自然灾异史料整编	(471)
第三节 历史自然灾害考古	(478)
第四节 历史自然灾异的研究与探索	(486)
第十章 全球自然灾害群发性主因理论探索史	(509)
第一节 太阳活动异常假设	(511)

第二节	九星地心会聚力矩效应假设	(511)
第三节	宇宙线作用的成因假设	(514)
第四节	地球幔汁排气作用假设	(515)
附录	中国近现代减灾事业和科技大事年表	(519)

前 言

中国有着悠久的历史 and 灿烂的文化。但同时,中国又是个自然灾害频仍发生的国家,几千年来中华民族就是与各种各样严重自然灾害抗争中求得生存和发展的。中国不仅积累了世界上独一无二的自然灾害(和异常)史料,出现了众多的水利等抗灾工程,还积累起十分丰富的抗灾、救灾的经验和教训。中国灾害学和减灾事业不仅在中国,而且在世界的文明史中闪烁出耀眼的光芒。

近百年来,近代科学技术开始在中国发展。在近代科技的观念、知识和技术装备的帮助下,中国灾害学和减灾事业进入近代阶段。近代气象学、近代水利学、近代地震学、近代医学等的发展,在中国灾害研究和减灾事业中发挥了有效的作用。

新中国成立后,中国作为一个发展中国家,为全面开展经济建设和保障人民生命财产安全,十分重视抗灾减灾事业。国家制定了一系列减灾的方针、政策;投入了大量的人力、物力和财力兴建了大批减灾工程。灾害学的不少分支学科也迅速发展完善起来。中国灾害学和减灾事业进入现代阶段。

20 世纪 70 年代以来,人与自然关系已十分紧张,自然灾害日趋严重,形成了全球性的生态危机。联合国大会确定 1990—1999 年开展“国际减灾十年活动”。中国作为一个负责任的大国,减灾任务更为繁重。但这也有力地推动了中国灾害学和减灾事业的空前发展。

当前人类社会已进入 21 世纪,社会可持续发展问题已严重地摆在全世界和中国面前。自然灾害已是关乎人类社会可持续发展的严肃问题,只能认真对待,消极和回避是不可能的。为了更好地发展灾害学和减灾工程效益,力争在与自然灾害斗争中取得更大胜利,总结灾害学和减灾事业发展的规律和历史的经验教训,编写一部中国灾害学和减灾事业史是十分必要的。

有关这一科技史的古代部分,前人已有较多总结并已撰写出版专史。但反映近百年来的中国近现代灾害学和减灾事业发展史,虽已有不少论文、文章和一些书的章节对其某些方面有所论述和总结,但至今尚没有全面系统和专门的总结和专著出版。为此,在中国科学院创新工程“中国近现代科学技术发展综合研究”项目的资助下,我们专门进行研究,撰成本书。

灾害学是一门跨自然科学与社会科学的交叉学科,领域十分广泛,涉及问题很多。由于我们的研究和编写的时间较短,这又是第一本近现代灾害学史,所以无法面面俱到,只能涉及最重要方面和有基础研究的领域。本书只是写自然灾害,不涉及到人为灾害;在写灾害学史时,虽然也写了有关救灾所必然涉及到的社会问题,如减灾方针、政策、机构等,但不较多谈及灾害经济学、灾害文化学、灾害心理学、灾害社会学等人文社会科学的学科。

近现代自然灾害学中分支学科已较细、较多;不同自然灾害又广泛分布于天文、地学、气象、生物、海洋等领域,专业已很强,时而有隔行如隔山之感。为保证史实的可靠性和专业知识正确性,所以有些章特邀请有关专家撰写。本书的研究和撰写主要由中国地震局地质研究所高建国研究员和中国科学院自然科学史研究所宋正海研究员撰写的。高建国承担第一、二、三、七、八章和附录。宋正海撰写第九、十章。第五章则由高建国、宋正海共同撰写。第四章由青岛海洋大学刘安国、江文胜、蓝健教授撰写。第六章由中国科学院成都山地灾害与环境研究所唐邦兴、柳素清研究员撰写,高建国增补。全书统稿由宋正海、高建国完成。

由于全体作者的努力,本书收集、整理了丰富的史料,进行了较深入的研究,特别是在一向研究十分薄弱的近代部分。因此,也有较多的发现和新的认识。尽管在平时喜欢这一时期的资料,看到了顺手留下来,但到要真正写作时,还是深感材料的不足。于是,就到北京市最大的旧货市场——潘家园寻觅旧书、旧资料,前后两年,也有上百次,收集到数百种这一时期的珍贵资料。每有新得,就像发现新大陆似的,喜欢不已。只要对本书有用,书价再昂贵也设法将它拿下。书中或能看到书的原主人印章或者签字,得知不少是中央大机关淘汰下来的,也不乏名人留笔。这些书和资料对本书的写作,提供了非常有价值的帮助。

尽管我们努力吸收前人研究成果和编写经验,但由于本书是第一本中国近现代灾害学史著作;我们也是第一次系统编纂这段科技史,经验不足、

水平有限,故书中错漏不当之处在所难免,恳请各方专家学者不吝指教,十分感谢。

中国科学院院士马宗晋、地震出版社编审商宏宽对书稿提出许多有益的指教,特此感谢。

本书付印之际,正临“5·12”四川汶川地震灾区重建之时。“多难兴邦”,一次又一次的灾难降临于华夏大地。“认识灾害,减轻灾害”,是本书的宗旨,既是作者写书的宗旨,又是编辑出版的宗旨。灾难使中华民族更觉醒、更智慧。

第一章 减灾事业和减灾机构

第一节 减灾事业

一、“减灾”一词的提出

对于近代减灾事业,历来具有不同的看法。一种认为近代减灾工作很糟,无多大成绩;另一种认为,应实事求是地看待近代中国(1840—1949)的减灾工作,政府也做过一些赈灾、抗灾的事情。

“减灾”一词,很多人以为是舶来品,是联合国1987年提出“国际减轻自然灾害十年”(缩写“国际减灾十年”)活动以后才传开的。实际上提出时间还早,在“国际减灾十年”初期就发现在20世纪50年代初期我国已经用过“减灾”一词,并有短文发表在《中国地震报》上。例如1954年6月,中央气象局在北京召开全国气象工作会议,确定了“要为国防现代化、国家工业化、交通运输业及农业生产、渔业生产等服务,防止或减轻人民生命财产和国家的损失,积极支援国家各种建设”的五年气象工作总方针。(《当代中国的农业·大事记》)

这不是一个简单的称谓问题,而是对自然灾害和对人类与自然、人类与自然灾害的认识、再认识问题。1958年,广东省提出“消灭中小灾害”,用了“消灭”一词。1955年7月30日,第一届全国人大第二次会议审议通过邓子恢副总理代表国务院所做的《关于根治黄河水害和开发黄河水利的综合规划的报告》(《当代中国的农业·大事记》);2000年,有的省还提出“再造山川秀美,根治自然灾害”的口号,都用“根治”一词。

自然灾害能根治得了吗?消灭得了吗?恐怕在1万年以后,洪涝还是有的,干旱还是有的,地震还是有的,火山爆发还是有的,台风还是有的。

既然人与自然是处于共存的关系,自然灾害作为自然中的一种现象,是自然的一部分,那么,人与自然灾害之间的关系,并不是根治和被根治,征服和被征服的关系,而是一种共存的关系。自然灾害给人类带来痛苦,带来损害,但人是有高度智慧的动物,能用智慧来解决问题。发明火,消除了黑暗;发明衣服,减缓了寒冷;发明井,解决了口渴;发明雨伞,避免了雨淋在身上……有了这些发明,就可以和自然相处得很好,也减轻了自然灾害。所以,对待自然灾害最好不用“根治”,而是用“减轻”较好。

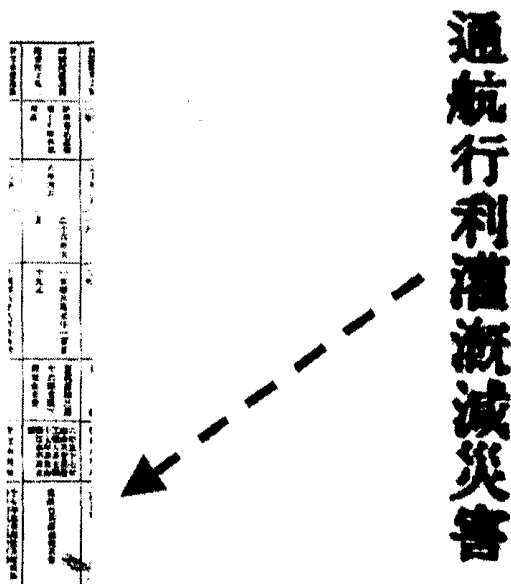


图 1—1 《内政年鉴》(1936)出现“减灾”一词

最近据文献记载发现,中国近代“减灾”一词,最早出现在1925年,上海华洋义赈会提出的《浙江省防洪减灾专题报告》。主要是对曹娥江、奉化江、椒江及诸暨县等洪水灾害进行分析,提出防治对策^①。1936年编纂的《内政年鉴》在水利编第二章全国水道系统中,“浙江流域历年举办之水利工程”的浙西旧杭嘉湖属16县河道疏浚河道机开辟新河工程一项中“备考”记载道“通航行,利灌溉,减灾害”^②,此处用的是“减灾害”(图1—1),比“减灾”多了一字,意思是一样的。

① 浙江省水利志编纂委员会,浙江省水利志,北京:中华书局,1989年,第57—58页。

② 内政部年鉴编纂委员会,内政年鉴,商务印书馆,民国二十五年,(E)398。

20 世纪 70 年代,气象、天文、海洋历史资料的整理,地震历史资料的第二次整理,激起了国内研究工作者将历史灾害资料应用到当今气象预报、地震预报上去的热情。80 年代初,天地生综合研究的工作逐步开展,1983 年,北京大学、中国科学院、国家地震局、国家气象局、地质科学研究院等几十位科学家走到一起,成立张衡学社,旨在发扬张衡多学科发展的精神,提出了天文地质学、天文地震学、天文气象学、地震气象学、历史自然学等新学科,灾害学也同时被高建国等人正式提出^①。在当时,灾害问题只是作为某些涉及到灾害的学科偶尔提及的问题,如气象学中并没有气象灾害这一分支学科,地震学中并没有地震灾害这一分支学科,似乎一跨到灾害就是一个社会科学问题,这在等级深严的学科分类中是十分忌讳的。这与 90 年代开展“国际减灾十年”活动,减灾已为人人皆知的情况是不能同日而语的。只是由于天地生综合研究的思想逐步深入,以及由于日益严重的灾害发生发展趋势,不能不将灾害这一涉及自然科学与社会科学相结合的问题提出来,并作为一门独立的学科。

二、20 世纪 30 年代是我国灾荒研究的高峰时期

清末及中华民国时期,连年战乱,自然灾害丛生,促进了对自然的研究,研究的范围也十分广泛,许多文化名人,如周建人、竺可桢、邓拓、罗尔纲、胡厚宣、徐中舒等都参与了对自然灾害的研究。高建国(1997)对民国时期减灾研究资料初步统计,有关论著有 45 篇(本),其中 1930—1937 年有 30 篇(本):

1914 年(出版或发表时间,下同) 铁僧译,历代饥谨史,东方杂志,2 月第 10 卷第 8 期。

1919 年 于树德,我国古代之农荒预防策——常平仓义仓和社仓,东方杂志,10 月第 18 卷第 14、15 期。

1925 年 竺藕舫(可桢),中国历史上之旱灾,史地学报,6 月第 3 卷第 6 期。

1926 年 竺藕舫,中国历史上气候之变迁,东方杂志,第 22 卷第 3 期。

1926 年 竺藕舫,论祈雨禁屠与旱灾,东方杂志,第 23 卷第 13 期。

^① 陈玉琼、高建国,中国历史上死亡一万人以上的重大气候灾害的时间特征,大自然探索,1984 年,4 期,第 157—166 页。