

中国

气象 洪涝 海洋



中国灾害研究丛书
主编 马宗晋 郑功成

灾害

张家诚 周魁一
杨华庭 张宝元 著
湖南人民出版社



中国灾害研究丛书

主编 马宗晋 郑功成

中国气象洪涝海洋灾害



张家诚 周魁一
杨华庭 张宝元 著
湖南人民出版社

责任编辑：胡如虹
装帧设计：廖 铁

中国气象洪涝海洋灾害

张家诚 张宝元 著
周魁一 杨华庭

*

湖南人民出版社出版、发行

(长沙市银盆南路 78 号 邮编：410006)

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷一厂印刷

1998 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本：850×1168 1/32 印张：10.375

字数：193,000

平装：ISBN 7-5438-1808-6
P·1 定价：21.50 元

《中国灾害研究丛书》

发起单位、编委会及主编名单

发 起 单 位

中国国际减灾十年委员会 武汉大学 湖南人民出版社

编 委 会

主任委员

李贵鲜 中华人民共和国原国务委员、现全国政协副主席、中国国际减灾十年委员会主任委员

副主任委员

范宝俊 中国国际减灾十年委员会副主任委员、民政部副部长

陶德麟 哲学家、武汉大学原校长、湖北省社会科学联合会主席、教授

马宗晋 地震地质学家、中国科学院院士、国家地震局研究员

编委会委员（按姓氏笔划为序）

王葆青 国家科委社会发展司副司长

李文海 历史学家、中国人民大学校长、教授

杨庆堃 国家计委社会发展司副司长

郑功成 经济学家、武汉大学经济学院教授

周建国 中国国际减灾十年委员会办公室副主任、民政部救灾救济司副司长

高庆华 灾害学家、国家地震局地质研究所研究员

虞震 经济日报社副总编辑、高级记者

陶诗言 气象学家、中国科学院院士、中国科学院减灾中心研究员

夏振坤 经济学家、湖北省社会科学院原院长、教授

谢礼立 抗震工程学家、联合国减灾委科技委员、中国工程院院士、研究员

熊治祁 湖南人民出版社社长、编审

主 编

马宗晋 郑功成

编辑、出版前言

《中国灾害研究丛书》是基于灾害问题的全球化、严重化及国际减灾活动的蓬勃开展而编辑、出版的一套大型学术丛书。它由中国国际减灾十年委员会、武汉大学、湖南人民出版社共同发起，由中国科学院院士马宗晋和武汉大学教授郑功成共同主编，由全国 20 多位对灾害问题有专业研究的老中青三代专家、学者分工承担各书的研究与著作任务。

编辑、出版《中国灾害研究丛书》的宗旨，是为政府与社会认识灾害问题、减轻灾害影响提供理论依据，树立国民的灾害意识与减灾意识，促进灾害学科的创立与健康发展。编辑、出版《中国灾害研究丛书》的指导思想包括：一是坚持理论研究指导减灾实践的方针，使研究成果具有实用价值；二是从灾害整体观出发，坚持自然灾害研究与人为（社会）灾害研究相结合，使研究成果具有宏观价值；三是打破专业界限，从灾害学角度出发，坚持自然科学与社会科学相结合；四是以全球灾害问题为背景，重点放在中国的现实灾情方面，不媚洋、不崇古，强调创新，做有中国特色的灾害研究；五是突出人在灾害中正反两面的作用，在消极的灾害基础上建立积极的中国灾害学。

为组织编辑、出版《中国灾害研究丛书》，1994 年 10 月

有关各方在武汉进行了初步酝酿；1995年3月、5月，又两次在长沙召开小型研讨会，同时开始征求一些著名学者的意见，对丛书的结构及内容进行了初步规划，并将丛书先后列为湖南人民出版社和湖南省新闻出版局的重点图书工程。1995年7月，经主编讨论并征求有关编委的意见，在北京最后对丛书结构与内容及相关工作进行了商定，由湖南人民出版社制定了《〈中国灾害研究丛书〉的基本方案》，决定将丛书于1998年年内出齐。随后，丛书被国家新闻出版署正式列为国家“九五”规划重点图书。

《中国灾害研究丛书》的编辑、出版工作，得到了许多领导同志和专家的直接支持与帮助，原国务委员、现全国政协副主席李贵鲜同志亲自担任了丛书编委会主任，并为丛书撰写了总序；著名科学家、全国政协副主席钱学森同志作为我国灾害学研究的主要倡导者之一，审看了有关丛书编辑、出版的书面报告，并在致丛书主编之一的郑功成同志的信中，多次对灾害学研究及丛书的出版提出了有针对性的原则指导意见，肯定“能由湖南人民出版社出一系列丛书，当然是好事”。中国国际减灾十年委员会副主任、民政部副部长范宝俊和一批在国内外享有盛誉的自然科学界与社会科学界著名学者及知名人士应邀担任了丛书的编委，并承担了有关著作的大纲审定或审稿工作。

《中国灾害研究丛书》的出版，期待着能够为中国的灾害学科建设与中国的减灾工作实践作出有益的贡献！

湖南人民出版社

1997年4月

《中国灾害研究丛书》总序

李贵鲜

灾害问题是当今社会的一大问题。为此，联合国曾连续在1987年、1988年、1989年的第42、43、44届联大会议上通过相关决议，确定1990—1999年在全世界范围内开展一个“国际减灾十年活动”，并成立了专门机构来推动全球范围内的减灾工作。这表明减轻各种灾害及其危害后果，已是国际社会的一个共同主题。

中国是一个发展中国家，党和政府对减灾工作历来是十分重视的。新中国成立以来，国家制定了一系列符合中国国情的减灾方针、政策，投入了大量的人力、物力与财力，兴建了大批减灾工程项目，使减灾工作具备了一定的基础。1989年4月，我国政府成立了由国务院20多个部委负责同志组成的减灾委员会，协调各方面的力量，做好减灾工作，并已取得了多方面的成效。然而，中国作为世界上少数多灾国家之一，在社会经济获得迅速、持续发展的进程中，特别是进入90年代以来，各种灾害问题也日趋严重。如自然灾害的危害范围在蔓延扩大，人为灾害与环境灾害也不断显现，重发展、轻减灾的现象普遍存在，减灾工程建设还落后

于经济建设的进程，包括灾害理论研究、减灾宣传等在内的各种减灾非工程建设也存在很多薄弱环节。因此，控制并减轻灾害问题客观上已经成为我国面临的一个重大现实问题，我国的减灾任务十分繁重和艰巨。

在减灾工作中，首先要全面、正确地认识灾害问题及其发生、发展规律，树立起全民的防灾减灾意识；其次是要高度重视并妥善处理生产与环境、发展与减灾以及灾害与社会、灾害与经济、灾害与管理等多方面的关系。要进一步采取有效的工程与非工程措施，以减轻各种灾害对社会经济发展和人民生命财产安全的危害。要实现上述工作目标，需要各级政府、各有关部门和单位及全体国民重视减灾工作并自觉地投入到减灾工作中去。减灾工作离不开科学的灾害理论指导，因为科学而系统的灾害理论既是政府减灾工作的决策依据，又是部门、单位、家庭和个人减灾实践的行动指南。由中国国际减灾十年委员会、武汉大学、湖南人民出版社等单位共同发起编辑的《中国灾害研究丛书》，作为国家“九五”规划重点图书公开出版发行，正是适应国际社会减灾活动蓬勃发展和中国减灾事业需要的一项有益的基础建设工作。

我很高兴地看到，在全国自然科学界和社会科学界数十位研究灾害问题的专家、教授的共同努力下，由《灾害学导论》、《灾害经济学》、《灾害社会学》、《灾害管理学》、《灾害统计学》、《灾害医学》、《灾害保障学》、《灾害历史学》及有关主要灾种著作构成的《中国灾害研究丛书》即将出版。这

套丛书体现了认识灾害与减轻灾害相结合、理论探索与指导实践相结合的特点，填补了中国灾害问题理论研究的空白。因此，《中国灾害研究丛书》的出版，不仅是中国灾害理论研究走向繁荣的标志，而且对实现中国的减灾目标有着重要的价值与作用。

我衷心祝愿《中国灾害研究丛书》的出版获得圆满成功！

1998年2月于北京

前 言

气圈、水圈与陆圈是人类不能须臾离开的自然圈层。气象、洪涝、海洋灾害正是这三个圈层及其相互关系失调而超越人类现有生产与生活的适应能力所造成的严重损失事件。

气象、洪涝、海洋灾害名曰自然灾害，实际上并不完全属于自然现象。因为自然灾害源在自然，承受者都为人类社会，这就不能不牵涉到许多人类社会问题。如人口增加，生产发展而引起社会对灾害的承受面与敏感度的加大。人类社会的抗灾能力也制约着同等自然异常现象所产生的灾害损失程度，同时，人类活动的本身也成为自然异常现象出现的原因。因此，气象、洪涝、海洋灾害实际上是人类同其生存环境关系的一种表现形式，也是人类为求生存与发展的自觉性的一种衡量标志。

气象、洪涝、海洋灾害虽然经常发生，为人们深刻关切，但是如何对它们进行系统性理解和采取对策并不为大众所熟悉，甚至也不为所有决策部门所重视。这也许就是抗灾防灾的一个重大缺陷。

本书对这三种频繁发生而导致损失最多的灾害作了较为全面的论述，目的在于对提高人们的认识有所贡献。气象、洪涝、海洋灾害有其共同性，特别在发生的原因上，更有许



灾害研究丛书
ZGZHYJCS

◆《中国气象洪涝海洋灾害》前言◆

多共同之处。过去因学科与部门分工，往往对其分而论之，难以得到共同的理解。本书对这三种灾害的论述有分有合，便于互相对照与参考，也许对人们了解它们有所裨益。但这究竟是一个尝试，尚望读者批评指正。

本书作者均系有关部门的专家，所引资料与观点均以正式发表的为准。这对于人们应用我国的有关情报预报的内容，也是有帮助的。

本书共分三编，按编序分别为张宝元、周魁一和杨华庭撰写。张家诚审阅全书，并撰写第一、第三和第七章。本书得到丛书主编之一马宗晋先生、丛书编委会的指导，得到高建国先生与湖南人民出版社的支持与帮助，在此深表谢意。

目 录

前 言	(1)
第一章 绪 论	(1)
一 问题的提出	(1)
二 地表层与气象、洪涝、海洋灾害	(5)
三 灾害与社会	(11)
四 气象、洪涝、海洋灾害的相对性	(17)
五 气象、洪涝、海洋灾害与温室效应	(20)
六 中国气象、洪涝、海洋灾害的地区分布	(25)
第一篇 气象灾害	(31)
第二章 历史概述	(31)
一 气象灾害及类别	(32)
二 气象灾害的基本特点	(40)
第三章 干旱和旱灾	(49)
一 干旱、旱灾与水分平衡	(49)
二 中国旱灾的地理分布	(56)
三 干旱化问题与历史上的旱灾	(62)
四 灾例	(69)
五 对策	(73)

第四章 热带气旋灾害	(78)
一 概述	(78)
二 中国热带气旋的主要规律性	(83)
三 中国热带气旋造成的损失	(88)
四 减轻热带气旋灾害的对策	(96)
第五章 风雹灾害	(100)
一 概述	(100)
二 中国风雹灾害的时空分布	(105)
三 中国风雹灾害造成的损失情况	(109)
四 减轻风雹灾害的对策	(112)
第六章 寒潮与冷冻灾害	(114)
一 概述	(114)
二 寒潮	(119)
三 霜冻灾害	(121)
四 冻害	(126)
五 低温冷害	(128)
六 减轻冷冻灾害的对策	(132)
第七章 其他气象灾害	(135)
一 概述	(135)
二 暴雨	(136)
三 高温和干热风	(139)
四 白灾与黑灾	(142)
五 低能见度灾害	(146)

六 气候灾害与灾害气候·····	(150)
第二篇 洪涝灾害 ·····	(154)
第八章 洪涝灾害及其影响 ·····	(155)
一 世界主要自然灾害及水灾比重·····	(155)
二 世界主要水灾国家的洪水与防洪·····	(160)
三 我国历史上的洪涝灾害·····	(164)
第九章 我国洪涝灾害的成因、类型与特点 ·····	(171)
一 洪涝灾害成因·····	(171)
二 洪涝灾害类型·····	(177)
三 我国洪涝灾害的特点·····	(180)
第十章 我国防洪的主要工程措施 ·····	(185)
一 防洪工程的历史发展·····	(185)
二 当前我国防洪减灾的主要工程措施·····	(187)
三 进一步提高防洪工程能力的几个问题·····	(195)
第十一章 洪涝灾害损失的增长趋势 ·····	(204)
一 世界主要水灾国家水灾损失的增长·····	(204)
二 我国洪涝灾害损失的增长与比例的变化·····	(206)
三 人类改造自然的负效应·····	(212)
第十二章 进一步减轻洪涝灾害对策的探讨 ·····	(223)
一 防治水旱灾害的自然观及非工程减灾措施·····	(224)
二 进一步减轻水灾损失的基本认识和途径·····	(237)

第三篇 海洋灾害	(253)
第十三章 历史概述	(253)
一 海洋灾害与防御	(253)
二 中国海洋灾害及其分布	(257)
三 海洋灾害的年际变化	(261)
第十四章 风暴潮与风暴海浪灾害	(264)
一 风暴潮灾害	(264)
二 灾害性海浪灾害	(273)
第十五章 海冰和海雾灾害	(282)
一 海冰灾害	(282)
二 海雾灾害	(288)
第十六章 海啸、赤潮和海岸侵蚀灾害	(292)
一 海啸灾害	(292)
二 赤潮灾害	(302)
三 海岸侵蚀灾害	(308)
主要参考文献	(314)

第一章 绪 论

一 问题的提出

我们将气象、洪涝、海洋灾害这三种自然灾害放在一起讨论并不是任意的，而是由于它们有着不可分割的内在联系。过去，分别论述这三种灾害的著作不少，虽然对每一种灾害都各自作了系统的叙述，但来龙去脉尚感有所不清不全。例如，如果不提到洪水，就无法弄清严重暴雨灾害的后果；同样，如果不提到暴雨，也不能了解洪水的来源。洪水与暴雨本来就是一个自然过程的两个阶段，虽然它们都有各自的特征与其他因子的作用。这种关系也同样存在于海洋灾害（风暴潮、波浪等）与气象灾害（风）之间。本书把它们合在一起来论述，也是着眼于这些灾害的全貌。

这三种灾害具有一个共同的性质，它们并不完全是灾

害，还有有利的一面。是利？是害？利害在哪里分界？在很大程度上决定于人们怎样对待它们。暴雨与洪水是灾害，但一年中可以形成水资源的最大的水分供应也往往同暴雨与洪水有密切关系。如果地表层多蓄一些水，既增加了水资源，也减轻了洪水灾害的损失。

气象、洪涝、海洋灾害都属于自然环境性的灾害。在各种自然灾害中发生频率最高，地理范围最广，造成的经济损失最大。据统计，建国40年来，气象、洪涝、海洋、地质、地震、农、林等7大类突发性自然灾害所造成的年平均直接经济损失约为500-600亿元（以1990年物价折算），约占国家财政收入的1/6-1/4。其中，气象与洪涝灾害约占57%，海洋灾害占6%。三类灾害共计占63%，即全部自然灾害损失的2/3弱^①。但是地质灾害与农、林灾害（14%）的发生和扩大往往同一定的气象与水文条件有关，有时，甚至是气象灾害的次生灾害（如泥石流、滑坡、森林火灾与农、林病虫害等）。由此可见，气象、海洋、洪涝灾害不但在自然灾害中占有举足轻重的地位，而且其中的密切联系是不可忽视的。

更值得注意的是，尽管我国在减灾方面作出了很大努力，但随着人口增加，经济发展，灾害损失仍不断上升。按1990年物价折算，自然灾害所造成的直接经济损失仍在逐年增加。50-60年代为400-500多亿元，70-80年代为

^① 参见陆人骥《中国历代灾害性海潮史料》，海洋出版社，1984年版。