

《风险分析与危机反应》国际丛书

主 编 黄崇福

副主编 倪晋仁 吴宗之 石 勇

张继权 李宁 著

主要气象灾害风险评价与管理 的数量化方法及其应用

Quantitative Methods and Applications of
Risk Assessment and Management
on Main Meteorological Disasters



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

中国气象局《气象灾害预警信号发布与传播办法》

第1版 (2007年12月第1次印刷)

第1次印刷 10000册 定价：25.00元

中国气象局 编 中国天气网 编

气象灾害风险评价与管理的 数量化方法及其应用

Quantitative Methods and Applications of
Risk Assessment and Management
in Urban Meteorological Disasters

中国天气网
www.cma.gov.cn

《风险分析与危机反应》国际丛书

主 编 黄崇福

副主编 倪晋仁 吴宗之 石 勇

主要气象灾害风险评价与管理 的数量化方法及其应用

Quantitative Methods and Applications of
Risk Assessment and Management
on Main Meteorological Disasters

张继权 李宁 著



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

主要气象灾害风险评价与管理的数量化方法及其应用 / 张继权, 李宁编著. —北京: 北京师范大学出版社, 2007.9

ISBN 978-7-303-08858-4

I. 主… II. ①张…②李… III. ①气象灾害—风险分析—研究②气象灾害—风险管理—研究 IV. P4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 141301 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司

装 订: 三河万利装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 170 mm × 230 mm

印 张: 35

插 页: 8

字 数: 620 千字

印 数: 1~2 000 册

版 次: 2007 年 9 月第 1 版

印 次: 2007 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 66.00 元

责任编辑: 王松浦 毛 佳 程志刚 装帧设计: 李 强

责任校对: 李 茵

责任印制: 董本刚

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

本书如有印装质量问题, 请与出版部联系调换。

出版部电话: 010-58800825

总序

随着人类生存环境的复杂化、世界多极化和经济全球化,人类已进入全球风险时代。和平与发展仍然是当今时代的主流,但国际形势继续处于深刻复杂的变化之中,难以预料的全球性气候反常和难以控制的自然灾害(印度洋大海啸、美国飓风及海侵、巴基斯坦大地震、马来西亚大地震等)时有发生,恐怖事件接连不断,事故灾难频频发生,跨国性的重大疫情等不时出现,这一系列突发事件给人类带来的灾难是沉重的,世界各国都面临着新的风险和挑战。

在瑞士达沃斯刚刚闭幕的2006年国际减灾会议上,会议主席沃尔特·阿曼博士说,当今,世界面临多方面的复杂风险,涉及自然灾害、技术、生物化学、流行病、恐怖主义、气候变化和地方病等领域,各种风险的处理体系是相互联系的。在这种形势下,国际社会必须有一种新的风险处理观念,一种跨领域、跨部门的风险处理方式,以便更有效地抵御和减少世界所面临的最紧迫风险。

我国经济社会发展进入了一个关键时期,经济体制深刻变革,社会结构深刻变动,利益格局深刻调整,人们思想观念深刻变化。再加上国际上政治、经济、军事、安全等因素相互交织,地缘、宗教和文化冲突与政治经济矛盾相互作用,不稳定、不确定、不安全因素增加。

如何在这个复杂的、瞬息万变而又充满挑战和风险的时代确保人民生命安全和健康,如何确保经济社会可持续发展,已经成为各国政府必须回答的重大问题和检验政府是否对人民群众负责的试金石,同时也成为各国学者日益关注的重大课题和施展才干的舞台。

由中国灾害防御协会风险分析专业委员会组稿,北京师范大学出版社资助出版的《风险分析与危机反应》国际丛书,为国内外学者系统发表风险分析与危机反应的最新理论和研究成果、详实介绍风险分析及危机反应案例等,提供了难得的机会。

该丛书的出版,是在国内外面对诸多挑战和重大风险问题,风险分析与危机

2 主要气象灾害风险评价与管理的数量化方法及其应用

反应理论及方法快速发展的时代背景下进行的。希望该丛书的出版，能对加强风险管理和公共安全工作产生一定的推动作用，为构建和谐社会、和谐世界、和平发展做些努力和贡献。

国务院应急管理专家组组长(Leader of Emergency Rescue Plan Group under the Office of the State Council)

国家减灾委专家委员会副主任(Vice Director of Specialist Committee of the National Disaster Mitigation Commission)

国务院参事(Consultant from the State Council)

2007年7月25日

内容简介

气象灾害风险评价与管理研究是近年来灾害科学、地球科学的重点领域、发展方向及热点问题。本书是作者多年来有关区域气象灾害风险研究成果的总结和提炼,以暴雨、洪涝、干旱缺水、台风、低温冷害、草原火灾、沙尘暴、雪灾和雷电等主要气象灾害为研究案例,综合、系统地论述了气象灾害成灾机理与致灾过程、气象灾害风险内涵与形成机制、气象灾害风险评价和管理的基本理论、内容框架、通用程式与实用的数量化方法及其应用。特别是提出了基于灾害系统理论和风险理论的气象灾害风险概念框架与风险评价普适模型。本书分为三篇 15 章。第一篇:理论篇,包括 3 章。从风险与风险管理的基本理论入手,系统论述了气象灾害及其风险的基本概念、形成机制、基本特征;论述了气象灾害风险评价与管理研究的意义和必要性及其研究进展和未来趋势;总结了气象灾害风险评价与管理的基本原理,初步建立了气象灾害风险评价与管理的理论体系。第二篇:方法篇,包括 2 章。利用气象学、灾害学、数学、系统科学、计算机与信息科学等多学科的理论与方法,采用多维空间信息、遥感信息与 GIS 等现代化技术复合下的数学分析方法(系统工程、模糊数学、灰色系统、现代综合评价等),提出了气象灾害风险预测与评价和气象灾害风险管理与决策的一般方法。特别是首次提出了基于灾害系统理论、风险理论及气象灾害风险形成机制的气象灾害风险指数法。第三篇:案例篇,包括 10 章。以案例研究为主要特色,应用上两篇论述的理论与方法,对暴雨、洪涝、干旱缺水、台风、低温冷害、草原火灾、沙尘暴、雪灾和雷电等主要气象灾害风险评价、区划与管理对策进行了深入研究。最后,介绍了综合气象灾害风险管理的概念和内涵,探讨了综合气象灾害管理的对策及其实施过程和实施战略,并且提出了我国实施综合气象灾害风险管理的建议。

本书是迄今为止国内外首部综合研究区域气象灾害风险评价与管理的专著,可供气象、地理、环境、区域规划、国土整治、资源环境、农业、水利、林业、民政、保险等专业的高年级生、研究生、科研人员使用,也可供政府风险管理、危机管理和减灾管理部门的技术官员参考使用。

Introduction

内容简介

Risk assessment and management research of meteorological disasters is an important field, developing direction and hotspots on disaster science and geo-science in recent years. This book summarized the authors many years' research results on the regional meteorological disaster risks. Taking the main meteorological disasters as study cases, many research fields of the meteorological disasters are studied comprehensively and systematically.

This book consists of three sections and fifteen chapters. The first section is concerned on the theories, and includes three chapters. In the first, the book systematically discussed the basic concept, formation mechanism, basic characteristics of meteorological disasters and their risks, and the meaning, necessity, research progress and future trends on risk assessment and management of meteorological disasters. At the same time, the basic theories and the theory systems of risk assessment and management of the meteorological disasters are summarized and developed initially. The second section is methodology and includes two chapters. In this section, the generic methods of risk forecast, assessment, management and decision-making of the meteorological disasters are development. And the meteorological disaster risk index method is put forward for the first time. The third section which includes ten chapters is case studies. Using the theories and methods mentioned in the two sections above, the risk assessment, regionalization and management countermeasures of the main meteorological disasters are studied thoroughly. In the last, the concept and meaning of the integrated meteorological disaster risk management are introduced, the countermeasures, implementation process and strategies of the integrated meteorological disaster risk management are discussed, and suggestions on the implementation of the integrated meteorological disaster risk management in China are put forward.

前言

人口膨胀、资源紧缺、环境恶化、全球变化、自然灾害是当今人类面临的最大的全球性问题，这些问题互为因果、相互制约，正在影响社会和经济的可持续发展，严重威胁人类的生存。由于人口急剧增长和人类盲目活动对自然环境的破坏，导致自然资源日趋紧缺和环境不断恶化，从而诱发和加剧了全球异常变化和自然灾害频发，而全球变化和自然灾害又进一步加剧了这种紧缺、恶化，因而制约着社会和经济的发展，严重地影响人类活动和生存。

抗御自然灾害始终与人类社会的发展相伴随，人类社会发展的历史，也是一部与各种自然灾害不断抗争的历史。由大气、水、冰雪、岩石和生物圈组成的气候系统，既给人类的生存和生活提供了适宜的环境和丰富的资源，同时各类自然灾害也不断地威胁着人类生命安全，破坏着人类所创造的经济、社会和文化财富。20 世纪以来，伴随着全球工业化进程，在经济快速发展的同时，自然环境不断恶化，全球气候变化导致的水资源短缺、海平面上升、土地荒漠化、粮食产量波动、流行病传播，以及地震、海啸等，对经济和社会安全的威胁越来越严重，造成的经济损失也呈明显上升趋势。

各类自然灾害中绝大部分是气象灾害，对人类生存安全威胁最大的也是气象灾害。气象灾害是指大气对人类的生命财产和国民经济建设及国防建设等造成的直接或间接的损失，它是自然灾害中的原生灾害之一。气象灾害在自然灾害中出现次数最多，发生范围最大，危害面最广，造成的损失最严重。联合国于 1987 年 12 月确定 20 世纪 90 年代为“国际减轻自然灾害十年”，在其行动纲领中提出的重大灾害有 80% 是气象灾害或与之有关的灾害；据世界气象组织统计，在 1992~2001 年的 10 年里，自然灾害导致 62.2 万人死亡，20 多亿人口受影响，气象灾害占了各类灾害的 90% 左右，所造成的经济损失估计为 4 460 亿美元，占同期所有自然灾害经济损失的 65% 左右。我国地处东亚季风区，天气气候复杂，干旱、洪涝、台风、高温、冷害、沙尘暴等气象灾害频繁发生，属天气气候灾害

多发区,气象灾害造成的损失严重,受气象灾害影响的人口达4亿多人,所造成的经济损失占有所有自然灾害经济总损失的70%以上,约占国内生产总值(GDP)的1%~3%,相当于GDP增加值的10%~20%。同时由气象灾害引发或衍生的其他灾害,都对国家经济建设、人民生命财产安全构成极大威胁。由此可知,气象灾害已经成为制约社会和经济可持续发展,威胁人类生存安全的重要因素之一。同时有科学依据证明,今后数十年有些气象灾害的发生频率和强度有可能增加。据联合国政府间气候变化专门委员会最近的评估报告预测,由于全球气候变暖,一些极端天气事件,如高温天气、强降水、台风等的发生频率可能会增加,未来旱涝等气象灾害的出现频率也将会增加。

综上所述,气象灾害是人类面临的最重大问题之一,它对人类活动的严重影响,已构成制约社会和经济可持续发展的重要因素,因而减轻气象灾害造成的影响和损失已成为各国政府和科学家共同关心的问题,也是当今人类面临的一项紧迫任务。

近年来在世界范围内,自然灾害频发、灾情加重,已引起全世界对灾害影响人类文明进程的重新认识。人们已经认识到,不论经济发达到如何程度,我们无法避免来自本地或异地的灾害对人类发展造成的影响。人们期望建立一个“安全的世界”,已成为21世纪可持续发展的重要战略目标。从人类与自然灾害斗争的历史中吸取经验教训,建立一个与“风险共存”的人类社会和经济系统已逐渐得到世界各国的高度重视,并在一些经济发达的国家和地区逐渐得到实施。也就是说,随着自然灾害在全球造成的影响越来越大,人们的注意力越来越转向降低灾害风险方面,即通过采取各种减灾行动及改善运行能力的计划降低灾害事件的风险。因此,探讨灾害风险形成机制和风险管理对策及应急反应体系已成为区域可持续发展模式制定的重要科学基础。

由于过去的工作重点是危机管理,面对各种灾害,社会总是从“一个灾害走向另一个灾害”,很少降低灾害风险。灾害风险评估与管理,是目前国际上防灾减灾和灾害管理较先进的措施和模式,因而受到国内外学术界和灾害管理者的重视,并成为灾害科学、地球科学的发展方向、重点领域和前沿课题。

灾害风险评价与管理已成为灾害研究的一种新视角和创新的灾害管理策略及途径,它有助于决策者在进行灾害管理和制定减灾策略时,有针对性地选择最优技术政策,防患于未然。灾害风险指各种危险因子未来若干年内发生的可能性及其可能达到的灾害程度。灾害风险评价是一项在灾害危险性、灾害危害性、灾害预测、社会承灾体脆弱性、减灾能力分析及相关的不确定性研究的基础上进行的多因子综合分析工作。灾害风险管理是指人们对可能遇到的各种灾害风险进行识别、估计和评价,并在此基础上有效地控制和处置灾害风险,以最低的成本实现

最大安全保障的决策过程，它将灾前降低风险、灾害时的应急对应和灾后恢复三个阶段融于一体对灾害实行系统、综合管理，其管理范围涉及灾害系统的各个环节，因此，是一种最全面和高级的灾害管理模式。灾害风险评估和风险管理的目的是要为所有灾害易发区的政策制定者提供信息，以提高他们的风险评估和管理的能力，实现防灾减灾的目的。

灾害风险评估和风险管理作为一门新型学科或是研究领域提出来，正是灾害科学及经济建设所需要的必然结果。它是防灾减灾领域的一项基础工作，在减灾规划与预案制定、国土规划利用、重大工程建设、金融投资、灾害风险管理与经营、灾害保险、防灾减灾效益评估、法律法规制定等方面都起着重要作用，在社会经济建设中有重要的科学和应用价值，而且也是科学决策、管理、规划的重要内容。

由于大多数气象灾害属于突发性灾害，其原因极为复杂，涉及天气气候、地质地貌、植被等自然界各种有关的因素、社会经济以及防灾减灾能力等诸多要素，其发生具有一定的随机性和不确定性。近年来由于对气象灾害的发生缺少思想和物质准备，而导致灾害损失加重的事例屡见不鲜，因而进行气象灾害风险评价和制定综合管理对策，对其实行风险管理，是国际上正在推进的防灾减灾的最新理念（战略）——“灾害风险管理”的核心和本质。气象灾害风险评价与管理研究是近年来灾害科学、地球科学的重点领域和发展方向及热点问题。针对这一问题，作者多年来开展了一系列理论、方法及其应用研究，取得了一些研究成果，在总结国内外相关研究成果的基础上，完善了气象灾害风险概念和形成机制，即提出了“气象灾害风险是危险性（致灾因子）、暴露性（承灾体）、脆弱性（危害程度）和防灾减灾能力综合作用的结果”的气象灾害风险形成机制和概念框架，并且初步建立起了比较完整和实用的气象灾害风险评价与管理程式、技术方法体系、数量模型及相应软件系统，并成功地应用在相关研究中。

本书是作者多年来有关区域气象灾害风险研究成果的总结和提炼，以暴雨、洪涝、干旱缺水、台风、低温冷害、草原火灾、沙尘暴、雪灾和雷电等主要气象灾害为研究案例，综合、系统地论述了气象灾害成灾机理与致灾过程、气象灾害风险内涵与形成机制、气象灾害风险评价和管理的基本理论、内容框架、通用程式与实用的数量化方法及其应用。特别是提出了基于灾害系统理论和风险理论的气象灾害风险概念框架与风险评价普适模型。本书分为三篇 15 章。第一篇：理论篇，包括 3 章。该篇从风险与风险管理的基本理论入手，系统论述了气象灾害及其风险的基本概念、形成机制、基本特征；论述了气象灾害风险评价与管理研究的意义和必要性及其研究进展和未来趋势；总结了气象灾害风险评价与管理的基本原理，初步建立了气象灾害风险评价与管理的理论体系。第二篇：方法篇，

包括 2 章。该篇利用气象学、灾害学、数学、系统科学、计算机与信息科学等多学科的理论与方法,采用多维空间信息、遥感信息与 GIS 等现代化技术复合下的数学分析方法(系统工程、模糊数学、灰色系统、现代综合评价等),提出了气象灾害风险预测与评价和气象灾害风险管理与决策的一般方法。特别是首次提出了基于灾害系统理论、风险理论及气象灾害风险形成机制的气象灾害风险指数法。第三篇:案例篇,包括 10 章。该篇以案例研究为主要特色,应用上两篇论述的理论与方法,对暴雨、洪涝、干旱缺水、台风、低温冷害、草原火灾、沙尘暴、雪灾和雷电等主要气象灾害风险评价、区划与管理对策进行了深入研究。最后,介绍了综合气象灾害风险管理的概念和内涵,探讨了综合气象灾害管理的对策及其实施过程和实施战略,并且提出了我国实施综合气象灾害风险管理的建议。

《主要气象灾害风险评价与管理的数量化方法及其应用》是一部以发生频率高、影响范围广、危害程度重的主要气象灾害类型为研究对象,吸收国内外先进研究成果,以量化研究为途径,系统介绍了气象灾害风险评价与风险管理理论、方法与应用研究的学术专著。本书的主要学术思想表现在以灾害管理、安全管理、灾害风险管理、事故应急管理、气象与气候学、自然地理学等多学科的理论 and 信息耦合理论为指导,以“3S”技术、多媒体技术、网络技术、可视化技术、虚拟技术、决策支持系统技术和灾害风险评价方法、计算机模拟与仿真技术、模糊数学与灰色系统方法、AHP、BP 模型、信息扩散技术等复合数量分析技术与方法为手段,在深入研究各种气象灾害与气象灾害风险形成机制及致灾机理的基础上,构建风险评估理论框架、程式、指标体系、方法与模型,并对各种灾害的风险程度进行评价与等级划分,借助 GIS 绘制相应的风险图系;在风险评价的基础上,利用风险管理的理论与方法及信息融合理论,制定了各种灾害综合风险管理对策与实施途径。本书的主要特点表现在采用多学科理论、方法与现代新技术手段相结合,综合、系统研究气象灾害风险评价、管理理论与方法体系,初步建立起了比较完整和实用的气象灾害风险评价与管理理论、方法体系和模型。本书研究成果可应用于国土规划利用、重大工程建设、生态环境保护与建设、减灾规划与应急预案、灾害管理与经营、灾害保险、防灾减灾效益评估、法律法规制定等领域。

本书由张继权(东北师范大学城市与环境科学学院,东北师范大学自然灾害研究所)和李宁(北京师范大学减灾与应急管理研究院灾害保险研究中心)合著,由张继权负责总体设计和定稿。第一章由丁淑娟、张继权、李宁编写;第二章由张继权、刘兴朋、梁警丹编写;第三章由张继权、李宁、刘兴朋编写;第四章由佟志军、董芳蕾、李宁、张继权、刘兴朋编写;第五章由董芳蕾、张继权、

丁淑娟编写；第六章由张继权、张会编写；第七章由张继权、金冬梅编写；第八章由李宁、史培军、周俊华编写；第九章由张继权、顾卫编写；第十章由刘兴朋、张继权、佟志军、张会编写；第十一章由李宁、顾卫、蔡雪鹏、杜子璇编写；第十二章由杨慧娟、李宁编写；第十三章由宋培国、李宁编写；第十四章由张会、张继权编写；第十五章由张继权、李宁、刘兴朋编写。初稿完成后，硕士研究生丁淑娟、董芳蕾、刘兴朋、张会进行了文字的编辑、校正和统稿，博士研究生佟志军负责全书图件的清绘和编排设计，在此对他们付出的辛劳表示衷心的感谢！

作者特别感谢已故的杨美华教授，我们的硕士研究生导师。杨老师渊博的学识和严谨的治学态度使我们受益匪浅，不但使我们在学术上有很大进步，而且教会我们许多做人的道理，是她把我们带入了气象灾害研究的殿堂。杨美华教授是我国著名区域气候学专家，长期致力于区域气候和气象灾害研究，借鉴国际先进的研究成果，在我国率先将遥感技术和风险评价理论应用于区域气候和气象灾害研究，先后承担了国家“六五”、“七五”和“八五”国家自然科学基金等多项相关科研课题。国家自然科学基金项目“松辽平原玉米产区旱涝、低温冷害风险评价与区划研究（49171015）”是我国较早开展气象灾害风险研究的课题之一，在杨美华教授的指导下通过参加基金项目的研究，激发了我们从事气象灾害风险研究的兴趣，迈出了气象灾害风险研究的第一步，同时也学到了许多终身受益的宝贵知识和研究经验，为我们后来从事气象灾害风险研究打下了坚实基础。在此，对杨老师的悉心指导和诲人不倦的教诲表示最诚挚的感谢！同时我们也以本书表达对恩师的深深怀念！

作者在日本攻读博士学位和从事博士后研究期间，得到了导师日本国立山口大学农学部著名农业气象灾害专家早川诚而教授和京都大学防灾研究所著名灾害风险管理专家冈田宪夫教授的悉心指导，通过参加导师承担的科研项目，了解和学到了许多有关世界，尤其是防灾减灾先进国家日本在气象灾害及其风险研究领域的最新的理念、技术方法，把我们带向了灾害研究的前沿阵地，开拓了研究视野，丰富了研究阅历。在顺利完成学业的同时，也取得了一些有价值的研究成果，如书中所取得的研究成果的大部分都是在两位大师的指导下完成。在此，对两位导师在留学期间生活上的关照、学术上的指教表示真挚的谢意！

北京师范大学资源学院顾卫教授（硕士和博士的师兄），在本书策划与编写过程中提出了许多中肯的意见和建议，特此表示衷心的感谢！

本书是北京师范大学出版社与中国灾害防御协会风险分析专业委员会合作出版的《风险分析与危机反应》国际丛书之一，感谢北京师范大学出版社和中国灾害防御协会风险分析专业委员会为作者提供出版本书的宝贵机会。中国灾害防御

协会风险分析专业委员会理事长、《风险分析与危机反应》国际丛书主编黄崇福教授、委员会副理事长吴宗之教授、常务理事和秘书长任鲁川教授、《风险分析与危机反应》国际丛书编委会部分委员及北京师范大学出版社代表王松浦副教授参加了由《风险分析与危机反应》国际丛书编委会组织召开的组织稿会,对书稿的编写提纲进行了审议,提出了许多中肯和建设性的意见,对于作者进一步凝练研究成果,提升研究水平,起到了极其重要的作用。《风险分析与危机反应》国际丛书编委会部分委员对本书稿进行了审阅并提出了许多宝贵的修改意见和建议。本书的出版得到了北京师范大学出版社的资助,出版社王松浦副教授和其他同仁们为本书的付梓出版做了大量的协调和编辑工作,同时,《风险分析与危机反应》国际丛书编委会秘书、北京师范大学资源学院薛晔博士为本书的出版作了许多协调工作,保证了本书能够在较短的时间内与读者见面。在此向他们表示诚挚的谢意!

本书的完成得到了中国政府“十五”国家科技攻关项目、“十一五”国家科技支撑计划重点项目、国家自然科学基金项目、教育部留学回国人员科研启动基金、教育部科技专项项目、农业部草原监理中心委托项目等不同级别的科研项目和日本学术振兴会资助等项目的资助,在此表示衷心的感谢!

本书参考和引用了大量国内外学者的有关论著,吸收了同行们的辛勤劳动成果,在此谨向各位学者表示衷心的感谢!

感谢阅读本书的读者!本书只是作者研究工作的一个新的起点,类似的研究工作者还在继续。由于气象灾害风险研究不仅涉及自然科学,也涉及社会科学与经济学等诸多领域,是十分复杂的巨系统,同时灾害风险研究又是崭新的研究领域,所以在全书的撰写与相关课题的研究中,尽管我们投入了大量的精力、付出了艰苦的努力,由于时间及对本前沿领域研究认识水平有限,书中错误与疏漏之处在所难免,恳请学术前辈、各个领域从事气象灾害风险研究的专家以及同行学者,不吝赐教,是作者衷心祈盼的!

张继权

东北师范大学城市与环境科学学院

东北师范大学自然灾害研究所

2007年3月

《风险分析与危机反应》国际丛书编委会

主 编 黄崇福

北京师范大学教授

副主编 倪晋仁

北京大学教授

吴宗之

中国安全生产科学研究院副院长 研究员

石 勇

中国科学院研究生院教授

编 委 韩立岩

北京航空航天大学教授

何忠杰

解放军总医院第一附属医院急救部主任 主任医师

刘希林

中国科学院成都山地灾害与环境研究所研究员

娄华君

中国科学院地理科学与资源研究所研究员

卢兆明

香港城市大学博士

乔 森

中国地震局发展与财务司研究员

曲国胜

中国地震应急搜救中心总工程师 研究员

任鲁川

中国地震台网中心研究员

魏一鸣

中国科学院科技政策与管理科学研究所教授

徐 强

江泰保险经纪有限公司研究员

周宗放

电子科技大学教授

张继权

东北师范大学教授

André Maisseu

法国巴黎大学教授

Da Ruan

比利时核研究中心和根特大学教授

Wolfgang Kromp

维也纳大学教授

秘 书 薛 晔

太原理工大学博士

当今社会是一个风险社会，充满挑战也充满机遇。从“9.11”、SARS、印度洋地震海啸、南亚地震巨灾、吉林石化双苯厂大爆炸，到北京京广桥路面大塌陷和来势汹汹的禽流感，人们不得不将风险与危机作为当今社会的紧迫问题看待。为了加强国内外学术交流，系统地反映国内外风险分析和危机反应专家的科研成果，推动风险分析与危机反应水平的提高，《风险分析与危机反应》国际丛书由中国灾害防御协会风险分析专业委员会组稿、北京师范大学出版社全额资助出版。

本丛书的指导思想是：坚持大面积、高标准、高水平、有特色，突出学术性、实用性、创造性、新颖性、先进性、代表性，使本丛书成为全世界风险分析与危机反应界人士重要的知识宝库，成为该领域国内外科学家科研成果的缩影，在国内外形成重要影响。

目录

第一篇

气象灾害风险评价与管理研究的基本理论

第一章 风险与风险管理 /3

- 1.1 风险及风险管理的基本理论 /3
- 1.2 国际风险管理理事会 (IRGC) 风险管理框架 /10

第二章 气象灾害与气象灾害风险 /20

- 2.1 气象灾害的基本概念及分类体系 /20
- 2.2 气象灾害的成灾机制和形成过程 /23
- 2.3 气象风险与气象灾害的辩证关系 /28
- 2.4 气象灾害风险基本概念及其特征 /29
- 2.5 气象灾害风险形成要素与形成机制 /32

第三章 气象灾害风险评价与管理 /37

- 3.1 气象灾害风险评价与管理研究的意义和必要性 /37
- 3.2 气象灾害风险评价与管理研究的进展与展望 /40
- 3.3 气象灾害风险评价与管理的基本原理 /43
- 3.4 气象巨灾损失管理的补偿机制 /49

第二篇

气象灾害风险评价与管理研究的实用方法

第四章 气象灾害风险预测与评价方法 /61

- 4.1 基于遥感与地理信息系统的监测预警方法 /61