

欧洲洪水风险管理

——政策创新与实践创新

(英) Selina Begum (荷) Marcel J.F. Stive (英) Jim W. Hall 编

叶 阳 邓 伟 付 强 等 译



黄河水利出版社

欧洲洪水风险管理

——政策创新与实践创新

(英) Selina Begum

(荷) Marcel J. F. Stive 编

(英) Jim W. Hall

叶 阳 邓 伟 付 强 等译

黄河水利出版社

· 郑 州 ·

内 容 提 要

本书是 Selina Begum, Marcel Stive 和 Jim Hall 编辑的论文集《Flood Risk Management in Europe》的中文译本, 主要内容包括洪水风险管理实践、洪涝事件及其影响、洪水分析和建模、洪水预报、洪灾风险管理政策等。本书可作为从事防汛抗旱相关规划、科研和管理工作的有关人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

欧洲洪水风险管理: 政策创新与实践创新 / (英) 贝古姆 (Begum, S.), (荷) 斯泰晤 (Stive, M.), (英) 霍尔 (Hall, J.) 主编; 叶阳等译. — 郑州: 黄河水利出版社, 2011. 7

书名原文: Flood Risk Management in Europe: Innovation in Policy and Practice

ISBN 978 - 7 - 80734 - 980 - 8

I. ①欧… II. ①贝… ②斯… ③霍… ④叶… III. ①洪水 - 水灾 - 风险管理 - 欧洲 - 文集 IV. ①P426.616 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 008201 号

出 版 社: 黄河水利出版社

地址: 河南省郑州市顺河路黄委会综合楼14层 邮政编码: 450003

发行单位: 黄河水利出版社

发行部电话: 0371 - 66026940、66020550、66028024、66022620 (传真)

E-mail: hshlcbs@126.com

承印单位: 河南地质彩色印刷厂

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印张: 26

字数: 601 千字

版次: 2011 年 7 月第 1 版

印数: 1—1 000

印次: 2011 年 7 月第 1 次印刷

定价: 60.00 元

中文版前言

我国是个洪水多发的国家。20 世纪 80 年代起,防洪非工程措施越来越受到水利部门和水利工作者的重视,开始了洪水风险图、补偿救助机制、洪水保险等洪水风险管理的摸索、研究和试点,取得了长足的发展。但由于特殊的国情和水情,我国的洪水风险管理与欧美等国家仍存在一定的差距。

2010 年 12 月 31 日,中共中央、国务院发布了关于加快水利改革发展的决定,提出力争通过 5 年到 10 年的努力,从根本上扭转水利建设明显滞后的局面,基本建成防洪抗旱减灾体系,使重点城市和防洪保护区防洪能力明显提高。随着我国经济社会的不断发展和改革开放的日益深入,对水利事业不断提出了新要求和新问题,同时也带来了新机遇,如何科学防洪与洪水资源综合利用是水利工作者长期面临的问题。

淮河水利委员会水利水电工程技术研究中心长期致力于淮河流域防汛抗旱的技术服务和技术支撑,积极探索防汛抗旱的新思路、新机制和新方法,陆续开展了《淮河流域防汛应急预案》、《淮河水利委员会防汛应急预案》、《淮河流域行蓄洪区管理政策研究》和《淮河流域行蓄洪区安全建设实施方案》等有关研究工作。他山之石,可以攻玉,淮河水利委员会水利水电工程技术研究中心组织有关人员编译了本书,试图通过本书使读者了解欧洲区域范围内的防洪工作(特别是洪水风险管理)。需要说明的是,尽管我国与欧盟各国在政治经济体制、发展水平等方面存在较大差异,但本书就洪水风险管理涉及的管理政策、科技创新小流域实践、工程技术应用、资源整合和协作开发利用等方面所做的有益尝试和探索,值得我们参考和借鉴。

由于译者水平有限,书中疏漏和错误之处在所难免,敬请广大读者批评、指正。

译 者

2011 年 1 月

英文版前言

近年来,欧洲诸多国家频繁发生洪灾及相关灾害。频发的洪水给欧洲居民的生命财产安全敲响了警钟。1995年,由于莱茵河过高的水位对堤坝造成了威胁,荷兰不得不疏散25万名居民。1997年7月和8月,奥得河暴发洪水,淹没了大片农田、工业区、城镇和村落。1998年和2000年,英国遭遇了有史以来最严重的洪水灾害,而近期预测数据表明,英国境内有450万居民与230万幢房屋面临着洪水的威胁。2002年夏季,中欧地区的洪水灾害导致110人死亡,造成150亿欧元以上的经济损失。种种令人警醒的事件促使欧洲国家不断发展与改进洪水风险管理政策和技术,并逐渐认识到可以通过水道疏通和可持续管理降低洪灾的风险。然而,由于欧洲大陆上的主要河流均横跨数国,各国必须开展规模浩大的全流域水利工程合作项目,这将对可持续洪水管理战略的发展大有裨益。欧洲洪水管理工作已经开始着眼于整个欧洲大陆范围内的实际问题、困境以及挑战。欧盟委员会已经通过制订连续的框架计划,支持欧洲各国在洪水管理领域的合作研究,以求在整个欧洲范围内实现洪水治理技术的共享与政策的统一。当然,洪水管理与欧盟委员会在流域环境质量(见《水资源纲要指令》)和沿海地区管理等方面制定的政策是不能相互隔离的。

降雨方式的改变、频发的极端事件、土地用途的改变以及因社会经济需要而对洪水易发区进行的开发都使得洪水的风险和危害性不断增高。人类的生命、财产、环境和社会经济都面临着日益严峻的洪水风险。各种意外事件与连锁效应均表明,从整个欧洲大陆的全局出发探讨欧洲洪水风险管理(这也正是本书的标题)已经势在必行。本书囊括了26篇从技术、社会、环境和政策方面探讨洪水风险管理的专家评议文章。这些文章分别构成本书的五个部分,即:洪水风险管理的实践、洪涝事件及影响、洪水分析和建模、洪水预报以及洪灾风险管理政策。本书的目标读者群为愿意了解近期欧洲洪水风险管理范例与相关分支学科(包括水文学、工程学、海岸管理、经济学和公共政策等)的相关从业人员与决策者。本书所阐述的新兴技术和未来挑战对很多研究者而言颇具吸引力,而书中所收录的跨学科文章也将促进洪水管理相关领域的专家进行对话,涉及人员包括工程师、科学家、经济学家、环境学家、保险公司、规划人员和监管人员。

我们希望读者可以通过本书了解欧洲洪水风险管理的主要特点。从技术角度来看,欧洲水利和环境研究机构在创新能力和全球影响力方面独树一帜。大批的技术企业,从市场为导向的技术供应商到纯理论研究机构,都在洪水管理领域取得了不俗的成绩。这些研究成果为洪水管理中的循证决策提供了方法。欧盟委员会的框架计划不断强调要将研究成果用于实践,以提高欧洲竞争力并造福欧洲居民。但是,光靠专家的努力无法达成这一目标。洪水不单是自然现象,也是社会现象。洪水风险管理经常会面对难以抉择的困境,有时还不得不放弃大好时机。探索使上述选择处在平等且合理地位的新方法,是对欧洲的民主进程的挑战,而让更多平民参与决策正在催生新的方法。

洪水风险一直呈现动态变化的特征。随着物质财富的增长,现代社会在受到洪水的侵袭时损失更大,以致各界人士都希望能降低洪水风险。河边房屋的偶尔进水在过去算不上什么大事,但在今天却让人难以忍受。人类出于工程需要或环境需要对河流和海岸进行的改造,改变了流域土地用途,导致了气候变化,而且改变了洪水的发生频率。气候变化对洪水产生的各种影响可以进行预测,但预测结果与实际情况往往存在偏差。海平面加速上升在 21 世纪将是不可改变的事实,目前尚没有决定性证据表明降雨方式和风暴强度的改变是由复杂的水文气象现象引起的。纵然存在各种不确定因素,气候学还是警示我们关注各种变化因素,包括一些周期较长的因素。作为一种假设,气候稳定的观点不令人信服。

洪水风险管理是开发长期解决方案和技术的关键。对于拥有大面积自然洪泛平原的地区来说,风险预测和预测系统的建立是洪水风险管理的重要组成部分,而洪水模拟和风险评估则是降低洪水风险与损失不可缺少的战略性规划手段。洪水风险处理发生了明显转变,开始强调对决策过程不确定因素进行详细表述与说明。虽然这些年来重要的理论发展和争论都从未停止,但是洪水风险处理的这一转变仍要归功于数十年前的随机过程、结构可靠度和决策不确定性等理论。虽然直到最近,基于风险的决策原则和方法才被应用于实践,但绝大部分欧盟成员国(即使不是全部的欧盟国家)目前都已经在决策过程中采用了上述原则。这是一项了不起的成就,在世界范围内造成了深刻的影响:人们已经认识到所有的抗洪系统都有可能失效;洪水在一定程度上是由社会因素引起的,属于一种多维现象;尽管对世界的认知有限,我们还是可以及时作出决策。

因此,洪水风险管理者必须要在不确定的条件下通过各种途径控制一个动态系统,以实现可变的社会目标。目前还没有降低洪水风险的万全之策,而所有的解决方案都需要纳税人、环境、洪泛平原居民或企业花费一定的成本。洪水风险管理措施包括:通过土地利用规划和改变建筑施工方式等措施降低易受损性,通过洪水预报、预警和抗洪措施将洪水造成的损失降至最低,按流域、地区或国家采取抗洪措施。减少温室气体排放并减缓气候变化有助于减少洪涝灾害,特别是 21 世纪下半叶的洪涝灾害。洪水风险管理者应直面挑战,合理有效地施行上述措施。他们需要依靠新的或新兴的地球系统模拟技术、风险分析技术和决策支持技术,建立新的河流和海岸治理机制以解决冲突,并确保该机制的合理性和公正性,而这些绝非易事。综合洪水风险管理和知识共享将加深对洪水风险管理共同策略的相关理解并促进洪水风险管理共同策略的制定。我们希望本书能为某些解决方案的最终实现略尽绵力,并能给相关从业人员、研究者和决策者提供互动的机会。

本书极具开拓意义,入选《自然灾害及技术灾害的研究成果》系列丛书。本书——《欧洲洪水风险管理——政策创新与实践创新》的诞生应归功于欧洲洪水风险管理同仁们的通力合作与积极投稿。现已在《自然灾害》杂志上出版了名为《欧洲洪灾:风险与挑战》的相关特别合刊(2005 年第 36 卷的 1、2 号)。在此,我们对本书作者的无私贡献与精诚合作表示由衷的感谢,对为提高本书技术质量而不懈努力的资深审稿人致以崇高的敬意。本书每个章节都至少经过两名审查人/审稿人的严格、科学评审,因此这本书也是他们的心血之作。鉴于审稿人的努力,我们将另行表示感谢(前言之后)。

编者还要感谢在本书出版过程中提供了帮助的诸多个人和团体,感谢《自然灾害》杂

志编辑兼国际自然灾害防灾减灾学会前会长 T. S. Murty 博士在本书主题“欧洲洪灾”方面对我们的启发,感谢施普林格出版社地球科学领域的资深出版编辑 Petra van Steenberg 博士、助理 Hermine Vloemans 女士及编辑和出版部门的同事们为我们提供协助与支持,并与我们进行了愉快的合作,还要感谢施普林格出版英国分部的出版助理 Henry Gomm 先生提供的支持和帮助。

最后,衷心感谢盎格鲁地区环境署的区域洪水风险管理者 Steve Wheatley 先生、Wheatley 先生的秘书 Jean Dalton 女士及代尔夫特理工大学 Marcel Stive 教授的秘书 Chantal Woggelum 小姐,感谢他们在本书出版过程中给予我们的鼓励、支持及帮助。

Selina Begum

英国 彼得伯勒环境署

E-mail: selina_begum@hotmail.com

Marcel J. F. Stive

荷兰 代尔夫特理工大学

E-mail: M. JF. Stive@tudelft.nl

Jim W. Hall

英国 纽卡斯尔大学

E-mail: Jim. Hall@ncl.ac.uk

审稿人及致谢

《欧洲洪水风险管理——政策创新与实践创新》的编辑在此对所有审稿人同事表示深深的感谢。我们感谢所有为提高本书技术质量与水平而作出贡献的审稿人和参与审稿的资深作家(未能一一列出)。

外部审稿人

Edmund Penning-Rowsell 博士,英国密德萨斯大学

Alan Ervine 博士,苏格兰格拉斯哥大学

Paul Bates 博士,英国布里斯托大学

Paul Sayers 博士,英国 HR wallingford 集团

Nigel Arnell 教授,英国南安普敦大学

Howard Wheeler 教授,英国帝国理工学院

Andrew Black 博士,苏格兰邓迪大学

Rolf Larrson 教授,瑞典兰德大学

Ives Zech 教授,比利时鲁汶大学

Chris Bradley 博士,英国伯明翰大学

Judith Johnaon,德国盖伊卡朋特公司(Guy Carpenter)

David Ramsbottom,英国 HR wallingford 集团

Jane Toothill,英国盖伊卡朋特公司(Guy Carpenter)

Erica Dalziell,新西兰坎特伯雷大学

Christine Onof 博士,英国帝国理工学院

Paul Carling 博士,英国南安普敦大学

Ian Meadowcroft,英国环境署

Stefan Baar 博士,荷兰代尔夫特理工大学

Saskia van Vuren 博士,荷兰代尔夫特理工大学

Robin Wardlaw 博士,苏格兰爱丁堡大学

Marco Borga 教授,意大利帕多瓦大学

Karen Fabbri 博士,布鲁塞尔欧盟委员会

Gareth Pender 教授,苏格兰赫里奥特·瓦特大学

Guganesharaja 博士,英国莫特麦克唐纳建设咨询公司

Jame Lewis,英国国际数据公司(Datum International)

Simon Tait 博士,英国谢菲尔德大学

Chris Kilsby,英国纽卡斯尔大学

John Townson 博士,苏格兰私人顾问

Dennis Parker 教授,英国密德萨斯大学

Ronnie Falconer, 英国雅各布斯建设咨询公司 (Jacobs Consulting Engineer)

Mark Rodda 博士, 英国杜伦大学

Harvey Rodda 博士, 英国彼得布莱德联合公司 (Peter Brett Associates)

Edoardo Faganello, 英国 Mouchell Parkman 公司

Dieter Rickenman 教授, 澳大利亚

《欧洲洪水风险管理——政策创新与实践创新》

译校编审人员名单

翻 译:叶 阳 章 洪 付 强 邓 伟
陈 艳 宋崇能 汪 洋 于彦博
刘 芳 何建新 李小梅

校 译:宋崇能 汪 洋 于彦博 陈 艳

译 审:张 勇 李奕光

本书谨献给在本次充满挑战的编辑工作中始终支持和鼓励着我的家人、朋友与同事们。

Selina Begum

目 录

中文版前言	
英文版前言	
审稿人及致谢	

第一章 洪水风险管理实践

1 财产受洪水威胁时的决策	(3)
2 莱茵河 - 马斯河三角洲中洪泛平原的分区对洪水风险的影响	(16)
3 OSIRIS 项目——洪水风险管理中信息传播领域面向市民的技术开发	(33)
4 洪水风险管理中概念的演化:寻求共同语言	(47)
5 COMRISK——政府当局就海岸风险管理实施的跨国项目	(58)
6 未来科技——应用地球物理学方法勘察堤坝	(67)

第二章 洪涝事件及其影响

7 荷兰“METROPOLE 三角洲”洪涝对环境的影响	(81)
8 大面积洪灾的结构性经济效应——Krimpen 溃坝事故模拟	(99)
9 荷兰大范围洪水灾害中死亡人数的估计方法	(118)
10 洪水应变计划的自动化——效益与实施经验	(130)

第三章 洪水分析和建模

11 针对城市地区洪水演进的欧洲 IMPACT 研究项目:建筑对洪流影响的试验和数字模拟	(145)
12 可持续发展和洪水风险——降低不确定性(布里斯托尔城区改造案例研究)	(161)
13 地方洪水风险图的绘制:概念和挑战	(173)
14 捷克共和国 2002 年 8 月洪灾模拟工作	(188)
15 英格兰西南地区三个流域的季节性降雨和流量趋势	(206)
16 马斯河洪灾损失模型中洪量不确定性的扩散	(221)
17 用于模拟河口流量和沉淀量的长序列随机模型	(235)

第四章 洪水预报

18 使用调度模型预测山洪暴发——在法国东南部(加尔省)的应用	(255)
19 奥德拉河上中游地区洪水预报	(270)
20 盎格鲁地区的洪水预报——用户驱动下洪灾风险预报的进展	(296)

21 洪水预报模型的选择——一种结构化方法 (307)

22 英格兰及威尔士境内沿海洪水预报及警报工作中的数值模拟 (320)

第五章 洪灾风险管理政策

23 关于欧盟洪水风险管理决策制订所面临挑战的思考——参考者、过程和共同体
 法律总汇 (333)

24 荷兰的洪水风险 (357)

25 城市地区河流诱发性洪水规划——瑞典的经验与主要问题 (370)

26 跨地区与跨国河流流域合作——改善洪水风险管理的机会 (385)

第一章 洪水风险管理实践

财产受洪水威胁时的决策

KELMAN

(剑桥大学建筑环境风险研究中心, 英格兰 剑桥, 乔叟路 6 号 CB2 2EB,

E-mail: ilan_kelman@hotmail.com)

陈 艳 译 宋崇能 校

摘要:当洪水威胁到诸如住宅或商用房的现有房产时, 业主必须决定采取何种措施将洪水引起的危险、损失和不便降至最低。关于如何在洪水前、洪水期和洪水后针对房屋易损性进行抗洪的资料为数甚多, 但这些资料只广泛描述了可能存在的情况, 而未能提供一种为特定环境确定最佳抗洪方案的工具。

本文探讨了为受到洪水威胁的房屋制定洪水管理政策的必要性, 并提供了一些简单的相关工具。本文着重讨论可能受到洪水威胁的私人房产, 即正在受洪水威胁(现有房屋)或将要受洪水威胁的房屋(现有或规划中的房屋)。所述决策如下:

(1) 注重干/湿防洪措施: 是否封闭某个房屋?

(2) 减短恢复周期: 是否在洪水前搬走房屋构件并在洪水后将其归位, 或是否在洪水后再来烘干、清理这些构件?

(3) 进行弹性复原: 弹性复原方案应兼顾所有社会因素, 而不能只侧重房产本身。

本文同时也阐述了社区大环境下的相关问题。

文中以英国为主要案例进行分析, 通过讨论来汇集可用资料, 确定适用于所有房屋业主的有效分析方法, 重点在于使业主能够自行解决问题而不是依赖专家来解决问题。

关键词:弹性恢复 封闭 洪水灾害 房屋易损性 决策 洪水 英国 建筑环境

1 简介

当洪水威胁到诸如住宅或商用房的现有房产时, 业主必须决定采取何种措施将洪水引起的危险、损失和不便降至最低。关于如何在洪水前、洪水期和洪水后针对房屋易受损部分进行抗洪的资料为数甚多, 比如英国近期由以下机构和个人发表的文献: 布拉姆利和鲍克(2002)、能效标准和标识/认证有效建立和实施障碍消除项目(BRE)(1996)、CIRIA(英国建筑工业研究与信息学会)(2004)、Crichton(2001)、Crichton(2003b)、DTLR(英国交通部、地方政府及区域事务部)(2002)、EA(英国环境机构)(2004)、EA/CIRIA(2001a)、EA/CIRIA(2001b)、Kelman(2001)、Kelman 和 Spence(2003a)、Lewis(2004)、NFF(英国国家填料厂)(2004)及 SEPA(国家环境保护总局)(2004)。相关建议一般包括:

(1) 干法防洪: 通过诸如封闭入口或抬高建筑等方法而将洪水阻于门外(比起防洪, 这种方法更侧重于提高抗洪性)。

(2) 湿法防洪:让洪水进入房屋,但通过使用防洪材料和面漆等将损失降至最低(这种方法依然侧重于提高抗洪性)。

(3) 搬迁房屋或社区。

(4) 设计一个可以防止洪水侵害房屋的社区,比如建设防止地表积水的排水系统,并规划可以防止高速水流损坏房屋的街道布局。

(5) 改变会损害房屋和社区的洪水因素,措施如下:①建设诸如大坝、河堤和围墙等工程性防洪设施(硬件);②建设诸如湿地或园区等非工程性防洪设施(软件)。

(6) 洪水之后将房屋恢复到洪水前或更好的状态。

本文多处强调除防洪和抗洪外,还应开展更多的房屋养护工作。例如,适当的修复和后续长期的复原对于房屋寿命的延长十分关键,对居住者和社区的恢复、复原及寿命也尤为重要。

关于如何在洪水前、洪水期和洪水后针对房屋易损性进行抗洪的资料为数甚多,但这些资料只广泛描述了可能存在的情况,而未能提供一种为特定环境确定最佳抗洪方案的工具。在业主难以抉择之时,最佳方案的确定往往取决于当前条件与关键因素。本章介绍了几种潜在的分析策略,业主可依据自身的判断,灵活选用这些分析策略,以便作出正确决策。

鉴于本文提供的方法专业性太强,并不适合多数业主阅读,因此其主要读者群可能大部分是政府的决策者以及为业主收集并提供资料的技术人员。尽管如此,我们依然希望本文提供的工具和方法能以其趣味性和重要性促使业主学习一些相对浅显的科学知识,从而对所述材料的背景、内涵和相互联系有一定程度的了解。就如前面所述,在难以抉择之时,最佳方案的选择取决于决策者的自身判断,因此决策者应确保自己完全了解决策的背景、可选的方案以及自己的立场。

本文讨论了可能受到洪水威胁的私人房产,即正在受洪水威胁的房屋(现有房屋)或将要受洪水威胁的房屋(现有或规划中的房屋)。因此,我们假设上述许多解决方案尚未施行,房屋处在一般状况下,所以居住者必须为应对潜在的洪水威胁而作出决策。

为私人房产作出的决策包括:

(1) 注重干/湿防洪措施:是否封闭某个房屋?

(2) 减短恢复周期:是在洪水前搬走房屋构件并在洪水后将其归位,还是在洪水后再来烘干、清理这些构件?

(3) 进行弹性复原:弹性复原方案应兼顾所有社会因素,而不能只侧重房屋本身。

作出决策的技术背景见 Kelman 和 Spence 的论文(2003a)。

尽管我们的重点是私人房产,但要抛开大环境进行讨论是行不通的,因此本文最后也对社区环境进行了详细阐述,并主要研究了如下社区问题:

(1) 防洪结构的适用性。

(2) 社区建筑的布局。

(3) 社区布局,比如地形变化和土地用途变化。

为了更好地探讨上述问题,文中以英国为主要案例进行分析。本文通过整合各种信息来提供所有业主都能使用的有效分析方法。