

防洪若干重大问题研究

李原园 文康等 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

防洪若干重大问题研究

李原园 文康等 编著

内 容 提 要

本书汇集了水利部水利水电规划设计总院与南京水利科学研究所多年来的研究成果，对防洪减灾重大问题的若干专题研究成果进行了总结，对进一步加强防洪减灾和管理，提高主要江河的防洪标准，降低洪水风险具有重要的指导意义。内容包括：防洪区范围界定与划分方法、洪水风险与洪水风险图、土地利用的洪水风险管理、城市化进程与城市防洪减灾对策、蓄滞洪区安全建设模式的研究、区域防洪减灾对策。

本书适合水利规划、设计、研究人员，各级政府领导和工作人员以及大中专院校水利专业师生参考使用。

图书在版编目（C I P）数据

防洪若干重大问题研究 / 李原园等编著. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2010. 4
ISBN 978-7-5084-7438-0

I. ①防… II. ①李… III. ①防洪工程—研究 IV.
①TV87

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第069805号

审图号：GS（2009）1853号

书 名	防洪若干重大问题研究
作 者	李原园 文康 等 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 17印张 403千字
版 次	2010年4月第1版 2010年4月第1次印刷
印 数	0001—2000册
定 价	39.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

编写人员名单

全书统稿

李原园 文 康 沈福新

各章编写

绪 论

李原园 文 康

第 1 章 防洪区范围界定与划分方法

郦建强 李福绥 张继昌

第 2 章 洪水风险与洪水风险图

李蝶娟 黄火键 文 康 金 旻 高弋绢

第 3 章 土地利用的洪水风险管理

李原园 李 琪 文 康

第 4 章 城市化进程与城市防洪减灾对策

李 琪 石海峰 文 康

第 5 章 蓄滞洪区安全建设模式的研究

沈福新 张继昌 李蝶娟 康立芸 尹志杰

第 6 章 区域防洪减灾对策——中国水行业行动计划 (黄淮海地区) 防洪减灾研究

石海峰 李福绥 杨 晴

前 言

1998年，我国一些主要江河同时发生了大洪水或特大洪水，对经济社会发展造成了严重的影响。长江流域遭遇了20世纪仅次于1954年的流域性特大洪水，松花江、闽江和西江等遭遇了空前的洪灾，打破了人们关于中国水旱灾害具有“南早北涝”或“南涝北旱”地区性发生规律的概念。

全国南北大范围同时出现大洪水，造成大范围的洪水灾害，引起了中国政府的高度关注。水利部对我国主要江河抗御洪水的的能力进行了全面分析，对防洪减灾面临的形势作了深入思考，认为新中国成立以来，水利建设虽然取得了巨大成就，但江河抗御大洪水的能力依然普遍偏低，与经济社会可持续发展的要求很不适应，有必要进一步加强防洪建设和管理，提高主要江河的防洪标准，降低洪水风险，以适应21世纪水利为社会主义建设服务的需要。新一轮水利建设，要求规划先行，水利部决定启动全国防洪规划编制工作。

水利部水利水电规划设计总院作为全国防洪规划编制的技术负责单位，在水利部的领导下，在编制规划过程中根据规划技术工作的需要，相继组织开展了事关防洪减灾重大问题的若干专题研究工作，组织有关科研单位协同攻关，取得了一批有价值的研究成果，为做好流域和全国防洪规划编制工作奠定了良好的技术基础。

南京水利科学研究院水文水资源研究所与水利部水利水电规划设计总院水战略研究部密切合作，开展和承担了多项专题研究，完成了预定的研究任务，不少研究内容已被流域和全国防洪规划、全国蓄滞洪区建设与管理规划所吸收。现将与全国防洪规划关系比较密切的几项研究成果集中整理付梓，以飨读者。成果中的基本数据一般维持原状，有些观点也不加以更新，以反映专题研究过程的实况。

本书收录的专题研究成果曾参阅并引用了大量文献，大部分已注明了参考文献或内部资料，但也有一些文献因考虑到读者难以寻觅，仅在

文中说明了出处，在此一并对有关作者表示诚挚的谢意。

参加防洪减灾有关课题研究的主要人员如下：

水利部水利水电规划设计总院：李原园、石海峰、郦建强、黄火键、沈福新、张继昌、高弋绢、杨晴、关春曼、朱建盈、康立芸。

南京水利科学研究所：文康、李琪、李蝶娟、李福绥、陆卫鲜、周冰清。

在此一并表示感谢。

作者

2010年2月

目 录

前 言

绪论	1
0.1 基本观点	1
0.1.1 关于防洪区范围的界定	1
0.1.2 关于洪水风险	1
0.1.3 关于洪水风险管理	2
0.1.4 关于城市防洪减灾对策	2
0.1.5 关于蓄滞洪区安全建设	3
0.1.6 关于黄淮海地区防洪问题	3
0.2 主要内容概要	4
0.2.1 防洪区范围界定与划分方法（第1章）	4
0.2.2 洪水风险与洪水风险图（第2章）	4
0.2.3 土地利用的洪水风险管理（第3章）	4
0.2.4 城市化进程与城市防洪减灾对策（第4章）	4
0.2.5 蓄滞洪区安全建设模式的研究（第5章）	5
0.2.6 区域防洪减灾对策——中国水行业行动计划（黄淮海地区）防洪减灾研究 （第6章）	5
第1章 防洪区范围界定与划分方法	7
1.1 概述	7
1.2 防洪区的定义	7
1.2.1 防洪保护区	7
1.2.2 蓄滞洪区	8
1.2.3 洪泛区	8
1.3 防洪区的划分及其组成	9
1.4 防洪保护区划分方法	11
1.4.1 地貌途径	11
1.4.2 历史洪水途径	11
1.4.3 水文学途径	12
1.4.4 水力学途径	12
1.4.5 划分方法评价	13
1.4.6 划分方法讨论	15

1.5	全国主要江河防洪保护区划分与方法评价	16
1.5.1	全国主要江河防洪保护区	16
1.5.2	主要江河防洪保护区地区分布	17
1.6	防洪保护区的社会经济情况及防洪标准	18
1.6.1	防洪保护区内的社会经济资料统计	18
1.6.2	重叠保护区防洪标准的确定	19
1.7	七大江河防洪保护区成果分析	21
1.7.1	防洪保护区社会经济情况	21
1.7.2	防洪保护区防御洪水能力的不确定性	22
1.7.3	保护区内存在易涝易渍地区	24
第2章	洪水风险与洪水风险图	25
2.1	洪水风险的概念与定义	25
2.1.1	洪水风险的概念	25
2.1.2	洪水风险影响范围	27
2.1.3	洪水风险的成因	27
2.2	洪水风险分析与计算	28
2.2.1	洪水风险识别	28
2.2.2	洪水估计	28
2.2.3	社会经济情况分析	29
2.2.4	土地开发利用情况分析	29
2.2.5	历史洪水灾害调查	29
2.2.6	洪水灾害损失评估	29
2.2.7	防洪工程效益评估	29
2.2.8	洪水风险计算	30
2.3	洪水风险分区	31
2.3.1	洪水风险划分标准	32
2.3.2	主要风险因子的选择	32
2.3.3	风险分区的讨论	36
2.4	洪水风险图	37
2.4.1	洪水风险图概念	37
2.4.2	洪水风险图类别	38
2.4.3	洪水风险图应用	38
2.4.4	洪水风险图的编制经验	40
2.4.5	关于洪水风险图编制方法总体思路建议	52
2.4.6	洪水风险图应用实例	58
附录 A	破堤淹没水深估算法	69
附录 B	马斯京贡连续演算模型	71

第3章 土地利用的洪水风险管理	73
3.1 洪水管理	73
3.1.1 洪水管理内涵	73
3.1.2 洪水风险管理内涵	73
3.1.3 防洪策略转变的背景和缘由	75
3.1.4 社会公众对洪水管理的认识	76
3.1.5 推行洪水管理面临的挑战	79
3.1.6 国外洪水管理的典型经验与发展趋势	79
3.1.7 实现洪水风险管理的策略	82
3.2 土地利用与洪水风险的关系	83
3.2.1 财富积累愈多洪水风险愈高	84
3.2.2 土地开发利用侵占水面率越多洪水风险越高	85
3.2.3 土地开发后不透水面积比例越大未开发区的洪峰流量越高	85
3.3 土地利用洪水风险管理内容	86
3.3.1 编制土地利用洪水风险管理专项规划	87
3.3.2 依靠法律及规章制度实施管理	87
3.3.3 推动社会参与	89
3.4 洪水风险区土地利用与规划	89
3.4.1 土地利用	89
3.4.2 土地利用规划	89
3.4.3 土地利用与洪水风险	90
3.4.4 洪水风险区土地利用规划	90
3.4.5 洪水风险区土地利用管理的部门间协调	90
3.5 土地利用洪水风险评价	91
3.5.1 防洪保护区洪水风险评价	91
3.5.2 蓄滞洪区和洪泛区洪水风险评价	92
3.6 防洪区土地利用管理	93
3.6.1 一般性原则	94
3.6.2 洪水风险区土地利用分区	95
3.6.3 洪泛区土地利用管理	95
3.6.4 蓄滞洪区土地利用管理	96
3.6.5 防洪保护区土地利用管理	98
3.7 城市涝灾风险管理	98
3.7.1 国内典型城市涝灾风险管理对策	98
3.7.2 国外城市涝灾风险管理对策	100
3.8 建立土地利用洪水风险管理机制	101
3.9 国内土地利用洪水风险管理个例	102
3.9.1 洪泛区土地利用——湖南省洞庭湖一般垸的定位调整	103

3.9.2	蓄滞(行)洪区土地利用——北金堤滞洪区土地利用规划设想	104
3.9.3	防洪保护区土地利用	105
3.9.4	人水和谐发展的洪水管理途径探索	108
第4章	城市化进程与城市防洪减灾对策	115
4.1	我国东中部洪涝灾害较严重的10省(自治区、直辖市)城市防洪基本情况	115
4.1.1	城市防洪分类	119
4.1.2	城市人口	121
4.1.3	城市市区及建成区面积	122
4.1.4	国内生产总值	123
4.1.5	人均国内生产总值	124
4.2	城市产业结构变化与城市防洪	125
4.2.1	城市化与产业结构的变化	125
4.2.2	浙江省杭嘉湖地区城市洪水风险的空间分布	128
4.2.3	浙江省部分典型城市在不同洪水风险条件下的社会经济情况分析	128
4.3	城市洪涝灾害分析	132
4.3.1	城市洪涝灾害损失分析	132
4.3.2	城市化进程对城市洪涝灾害的影响	141
4.3.3	城市洪涝灾害类型分析	145
4.4	关于城市防洪标准问题	149
4.4.1	中东部10省(自治区、直辖市)城市防洪标准基本情况	149
4.4.2	城市现状防洪标准分析	152
4.4.3	城市规划防洪标准分析	153
4.4.4	城市防洪标准若干问题分析	154
4.4.5	城市化进程中如何实现合理的防洪标准	158
4.4.6	国内外城市防洪标准比较	159
4.4.7	关于确定城市防洪标准的几点意见	163
4.5	城市防洪减灾对策研究	166
4.5.1	不同类型城市的防洪对策措施	167
4.5.2	城市防洪总体方略研究	168
4.5.3	关于城市防洪减灾对策的综合建议	176
第5章	蓄滞洪区安全建设模式的研究	178
5.1	主要江河蓄滞洪区建设与管理情况	178
5.1.1	调研过程	178
5.1.2	蓄滞洪区安全建设规划思路	178
5.1.3	选择蓄滞洪区安全建设方式的原则	181
5.1.4	典型蓄滞洪区安全建设情况	185

5.2 蓄滞洪区的安全建设模式研究	197
5.2.1 安全建设模式分类	197
5.2.2 蓄滞洪区安全建设规划的总体思路	202
5.2.3 蓄滞洪区分类与风险分区	203
5.2.4 安全建设模式的比选方法	207
5.3 蓄滞洪区建设与社会主义新农村建设相结合的思路	211
5.3.1 问题的提出	212
5.3.2 蓄滞洪区治理与建设社会主义新农村结合是历史的必然	213
5.3.3 蓄滞洪区安全建设与社会主义新农村结合的建议	214
5.3.4 蓄滞洪区规划应为实现三个“改变”创建发展的空间	215
5.3.5 蓄滞洪区建设与新农村建设相结合已初显端倪	219
第6章 区域防洪减灾对策——中国水行业行动计划（黄淮海地区）防洪减灾研究	221
6.1 背景	221
6.2 黄淮海地区的防洪减灾问题	221
6.2.1 暴雨洪水主要特征	222
6.2.2 洪涝灾害损失分析	226
6.2.3 防洪工程体系格局及主要问题	231
6.2.4 防洪保护区及其特点	235
6.2.5 蓄滞洪区及其运用几率	241
6.2.6 城市化与城市防洪	243
6.3 黄淮海地区防洪减灾对策	244
6.3.1 黄河流域防洪对策	244
6.3.2 淮河流域防洪对策	248
6.3.3 海河流域防洪对策	252
6.4 关于黄淮海地区防洪对策若干问题的讨论与建议	253
6.4.1 对影响防洪格局的关键问题缺乏有效的对策	253
6.4.2 建立和完善以城镇为中心的防洪减灾保障体系	255
6.4.3 关于解决海河入海河道萎缩问题的思考	255
6.4.4 人水和谐，防洪减灾与生态环境建设密切结合	256
参考文献	258
内部资料	260

绪 论

0.1 基本观点

笔者在书中对我国防洪减灾若干重大问题阐述了一些看法和观点，纯属笔者个人见解，不代表单位意见，仅供参考。

0.1.1 关于防洪区范围的界定

防洪区范围的界定是防洪规划首先需要解决的问题。根据《中华人民共和国防洪法》，防洪区定义为洪水泛滥所能淹及的地区。这里没有明确是什么洪水。一般地，洪水的量级不同，洪水泛滥所能淹及的范围不同，定义出来的防洪区也就不同。国外的洪泛区类似我国法律规定的防洪区，美国、英国、加拿大、澳大利亚等国将 100 年一遇洪水淹没的范围划定为防洪保险的范围，类似洪泛区，超出该范围，不再保险。由此可见，国外划定洪泛区或防洪区所采用的洪水，具有一定的频率含义。防洪区范围划分的方法通常有历史洪水法、水文学法与水力学法等，鉴于中国的国情，本书参照国外的经验，结合我国江河洪水的特点，认为用 20 世纪以来发生过的某次（或某几次）大洪水的淹没范围，作为该江河界定防洪区的基础，而不刻意强调大洪水的频率概念是比较适宜的。例如，松花江用 1932 年、1998 年洪水，海河北系和南系分别用 1939 年和 1963 年洪水，黄河用若干次破堤泛滥的历史洪水，长江、淮河用 1954 年洪水，珠江用 1915 年、1994 年洪水等。

0.1.2 关于洪水风险

洪水风险是从控制洪水向洪水管理转变的十分重要的核心概念。笔者认为，在描述洪水风险概念时应当对风险与危险加以区别。危险是指自然事件造成危害的潜在威胁，而风险则指这种潜在威胁出现的可能性。危险并不等同于风险，再大的危险，如果出现的机遇很小，其风险就不会很大。危险与风险最大的区别不在于危害的程度，而在于后者具有危害发生的可能性或几率。洪水危险的量度一般用事件造成的结果表示，洪水风险的量度则用洪水造成的结果与洪水频率之乘积表示。防洪中的风险内涵较为广泛，除天然洪水产生的水文风险外，还有因人为因素导致的风险或加大风险，因洪水而引发的防洪工程破坏或失事风险、环境与生态风险等，本书仅关注与水文及人类活动关系密切的洪水风险。

洪水风险图是洪水风险的空间表示，流域洪水风险图上的洪水风险应理解为流域防洪系统在给定防洪能力的条件下可能产生的潜在风险，这种风险是同频率的，具有等可能性和可比性；而不是任何一场实际洪水在流域上产生的风险。因此，准确确定设计洪水是绘制洪水风险图的关键。

0.1.3 关于洪水风险管理

防洪从控制洪水向洪水管理转变是治水思想的重大变革,洪水管理的目的是实现人与自然和谐共处,为构建和谐社会作出贡献。引进洪水风险概念,就是要在作出处理洪水的决策时,估计未来洪水发生可能存在的不确定性或风险,对策措施就应该包括应对这种洪水风险的余地。人类不可能完全控制或驾驭风险,而只能通过种种措施手段,使洪水及其酿成的灾害控制到人们可以接受的程度。即是说人类必须承受适度的洪水风险。风险管理就是要识别风险、估计风险、评价风险、规避风险与应对风险,其中最重要的是规避风险和应对风险,而规避风险的核心是约束人类不合理的经济社会活动,降低洪水灾害造成的风险,如控制人类开发利用洪泛区以减少洪灾风险;应对风险的关键是转移风险和分担风险,转移风险的目的在于通过各种措施,以全局的观点,从流域或区域出发,实施洪水风险在时间与空间上的转移与降低,从而达到以最低的代价获得最大限度地减少洪灾损失与保护生态环境的目的。分担风险就是将风险损失在不同利益主体之间、经济社会发展与生态环境建设之间进行分配的过程。风险损失的分担实质上是社会经济利益与环境利益的再分配问题。因此,风险损失的分担必须体现社会公平、正义与和谐的原则。各利益主体间的协调以及各种生态环境利益间的协调是关键。

土地是人和洪水的共同载体,处理人和水的关系,无法脱离对土地的管理,管理人和水,必须管理土地。因此,洪水管理的核心是土地利用的洪水风险管理。在防御和减少洪水对人类危害的同时,规范人类的经济社会行为,给洪水以出路,也给人类留下发展的空间。笔者认为,土地利用洪水风险管理应锁定在水利规划、土地利用总体规划与城市总体规划的交集上,通过编制土地利用洪水风险管理专项规划,将洪水风险区的土地利用管理原则与要求,融入土地利用总体规划和城市总体规划中,从而达到对防洪区土地利用实施洪水风险管理的目的。土地利用洪水风险管理专项规划的内容很多,但编制洪水风险图、评估土地利用对洪水的影响以及洪水对土地利用的影响、拟订洪水风险区土地利用原则与要求,则是编制专项规划的必要内容。

为达到上述目的,必须使水利规划、土地利用总体规划与城市总体规划得到很好的协调与衔接。建议国家和省级国土资源部门和城市规划部门,在本部门总体规划编制规程(方法、大纲)中,规定将洪水风险区土地利用的具体原则与要求(要点),编入当地土地利用总体规划和城市总体规划文本文件中;或规定编制洪水风险区土地利用专项(专业)规划,并将专项规划的要点写入相应的文本文件。

0.1.4 关于城市防洪减灾对策

城市防洪减灾对策因城市的多样性而变得很复杂。我国有600多座设市城市,每个城市的情况和洪水特点都不一样,如何从中提炼出共性是研究并制定城市防洪减灾对策的重要问题。首先应根据城市的自然地理条件和洪水特征对城市进行分类,然后分类提出具有共性意义的城市防洪减灾对策。例如,城市防洪标准普遍偏低,城市处在很大的洪水风险中,合理提高城市防洪标准是城市防洪的首要任务;要协调城市防洪与城市建设的关系,充分发挥城市拦蓄雨洪的作用(如保留必要的水面率、雨水利用等),蓄排兼顾,而不宜

过分强调排水；城市防洪应在江河水系防洪系统的基础上采取自保措施，要高度重视堤防束水的集聚效应，慎重对待修建城市堤防，妥善处理沿河上下游的洪水关系；要从全局出发解决平原水网地区洪水出路问题，统一规划平原水网地区的城市圈（圩）堤，不能因保护一地而危及四方；城市生命线工程防洪标准不应低于主城区防洪标准；沿海地区修建海堤的关键不在高，而在质量；防御山洪应以非工程措施为主，工程与非工程措施相结合，应尽量避免高风险区等。

城市防洪标准是制定城市防洪减灾对策时的一个很重要的量化指标。然而同样由于城市地理环境的多样性、洪水特征的复杂性，给确定城市防洪标准带来了诸多不确定性。城市防洪标准应明确是城市中心区的防洪标准，应按城市的不同部位确定不同的防洪标准；城市防洪标准应包括城市主要外河的防洪标准、城区主要小河的防洪标准，有的还要包括沿海风暴潮防御标准；当城市堤防标准与城市所在流域体系防洪标准不一致时，应取其中之最高者作为该城市的防洪标准；当城市有多种影响城市全局安全的防洪标准时，应取其中之最低者作为城市的防洪标准，并在“备注”中加以说明。

0.1.5 关于蓄滞洪区安全建设

蓄滞洪区安全建设模式可包括区外安置、区内安置、临时避洪与自保安置四种，在选用安建模式时应根据国情、水情、人情、地情，因地制宜地妥善处理人、地、水三者间的关系。笔者认为，应在蓄滞洪区分类的基础上，根据蓄滞洪区的具体情况进行洪水风险分区，再对安建模式进行比选。笔者建议的根据淹没水深、淹没历时和洪水频率组成的洪水风险度因子划分蓄滞洪区风险区的方法，以及结合蓄滞洪区自然地理条件、洪水预见期长短、有无城镇或岗地依靠等因素，比选安建模式的原则与方法，可供各地规划参考使用。

蓄滞洪区存在的关键问题是“三农”问题没有很好解决，而要解决“三农”问题，必须在推进社会主义新农村建设的大环境中，以解决蓄滞洪区农民的生活和生产出路为切入点才有可能。重要的是蓄滞洪区建设要有新思路，要与新农村建设紧密结合，比较关键点之一是蓄滞洪区建设规划要与乡镇规划紧密结合。

0.1.6 关于黄淮海地区防洪问题

黄河下游治理最大的难点在于下游“善淤、善决、善徙”的泥沙处理问题。由于对人类活动影响水沙条件的程度存在认识上的分歧，从而又加大了治沙决策的难度。淮河干流是七大江河干流坡度最缓的一条河流，处理淮河中游与洪泽湖的关系（即河湖关系），减轻洪涝交织的矛盾成为治淮的难点。海河虽有85%的山区面积为水库控制，但水库下游却是极强的暴雨中心，山区水库难以控制水库下游暴雨产生的洪水；入海水道淤堵严重，行洪能力锐减，洪水上不能控制，下不能排出，制定治理平原洪涝的对策难度很大。解决黄淮海地区这些历史难题，是很艰巨的任务。

鉴于黄淮海地区自然地理、社会因素和洪水特征的复杂性、制定防洪对策的难度以及洪水灾害损失等经济评估的不确定性，在黄淮海地区采取基于洪水损失风险与经济分析相结合的防洪工程优先排序方法是有困难的，而应以工程在防洪系统中的作用和效益作为确定工程优先排序的依据。

0.2 主要内容概要

0.2.1 防洪区范围界定与划分方法（第1章）

根据《中华人民共和国防洪法》关于防洪区的定义，本章对防洪区作出了明确的界定，同时提出了防洪区、防洪保护区、蓄滞洪区与洪泛区的划定办法。此外，对于重叠保护区防洪标准的确定和社会经济资料的统计等问题，作了详细讨论，并提出了解决办法。

鉴于国内外对洪泛区的理解有很大差异，根据编制防洪规划的实际需要，1999年11月，全国防洪规划将防洪区定义为防洪保护区、蓄滞洪区、洪泛区（含滩区、平垸行洪、退田还湖），而且用于七大江河流域防洪规划中。

0.2.2 洪水风险与洪水风险图（第2章）

洪水风险与洪水风险图是洪水管理中极为重要的内容，但在国内外还没有统一定义，对其理解也不尽相同。为此，笔者在总结国内外经验的基础上，对洪水风险与洪水风险图的概念、定义以及制图方法，进行了详细论述。

本章根据笔者近年研究中的相关内容写成，包括协助流域编制七大江河防洪规划中的洪水风险图而建立的同频率风险图概念、编图方法和技术要求，土地利用的洪水风险管理，以及蓄滞洪区安全建设模式研究中关于洪水风险定义、风险计算方法、风险区划分规定等，本章对同频率概念作了详细的分析与说明。笔者认为，设计洪水表达的洪水风险是设计地区与设计洪水相同频率的洪水风险，即所谓的同频率风险。本章提出了确定同频率设计洪水的计算原则并给出了同频率风险图制作示例。此外，还对一般的洪水风险定义和风险计算方法作了具体说明，对风险区划分原则和操作步骤作了具体规定。

0.2.3 土地利用的洪水风险管理（第3章）

随着经济社会的发展，洪水造成的灾害损失有日益严重的趋势，生态环境不断地恶化，经济社会的可持续发展受到洪水风险的巨大挑战。笔者根据新的治水思路——防洪要从控制洪水向洪水管理转变等相关理念，对土地利用洪水风险管理的定义与内涵，实现洪水风险管理的策略思想，土地利用与洪水风险的关系，不同的土地利用洪水风险评估要求与方法，以及土地利用洪水风险管理的机制等方面作了系统的分析与研究，并对行业规划的编制、衔接与协调从制度上提出了建议。

本章梳理了公众对洪水管理的不同认识，探索了人水和谐的土地开发利用及管理的途径。

0.2.4 城市化进程与城市防洪减灾对策（第4章）

本章主要包括城市防洪基本概况和城市防洪减灾对策等两部分内容。

笔者以我国洪涝灾害相对严重的河北、上海、江苏、浙江、安徽、山东、湖北、湖南、广东、广西等10省（自治区、直辖市）为对象，对我国城市防洪基本情况进行了详细的分析研究。特别对地级及以上城市的主要社会经济指标和城市三次产业构成进行了分级分析。

同时,收集并分析了现状和规划的城市防洪标准以及典型城市典型年的损失资料。

在城市防洪减灾对策方面,由于造成城市洪涝灾害的因素很多,而且城市数量很多,个性很强,不可能逐一涉及;另一方面城市防洪减灾对策的制定十分复杂,具有社会与自然的综合属性,也不可能对影响对策的诸多因素都考虑到。因此,笔者侧重从城市类型、洪涝灾害成因、城市防洪标准及其相关的城市产业结构出发,采取全面统计分析比较与典型案例剖析综合的方式,探讨我国城市防洪减灾的对策,归纳出共性的内容,形成综合的概念。例如,通过城市的产业结构分析与洪水风险的结合,说明城市发展中的新开发区处于很大的洪水风险中,为合理制定城市防洪标准提供了新的信息。又如,鉴于城市防洪标准是影响城市洪灾最直接的因素,因而全面对比分析了设市城市现状、规划标准与国家规定的防洪标准,进而探讨了城市防洪标准与城市发展的关系,并通过城市防洪标准的综合分析,针对确定城市防洪标准中普遍存在的共性问题提出了处理建议。此外,还对形成城市洪涝灾害的重要成因,如洪水进城、平原水网地区排水出路未能很好解决以及风暴潮影响等作了详细分析,不仅查证了10省(自治区、直辖市)洪涝灾害的严重性,而且给出了城区洪涝灾害损失与地区洪涝总损失的比例关系,以供估计城区损失的参考。在此基础上,进行了城市防洪减灾对策的专门研究。首先对城市进行分类,进而综述了不同类型城市的防洪对策以及典型城市防洪规划的示例,最后就防洪对策问题进行了讨论并提出了建议。

0.2.5 蓄滞洪区安全建设模式的研究(第5章)

为配合全国编制蓄滞洪区建设与管理规划工作,笔者研究了蓄滞洪区安全建设模式,旨在探索在保持蓄滞洪水功能、保障蓄滞洪水时区内人民生命财产安全的同时,有利于促进区内经济社会发展和生态环境改善的蓄滞洪区安全建设思路和模式。

本章共有三个主要内容,包括对海河、淮河、长江三个流域10个蓄滞洪区的调查研究,蓄滞洪区安全建设模式以及蓄滞洪区建设与建设社会主义新农村相结合的建议。在对蓄滞洪区调研,总结蓄滞洪区安全建设模式的类型及应用条件的基础上,提出了区外安置、就地安置、临时撤退和自行安置等四种安全建设模式,以及进行蓄滞洪区安全建设规划的总体思路和选用安建模式的原则、蓄滞洪区分类与风险分区方法,最后提出基于淹没水深、洪水风险分区、区内自然地理情况和洪水预见期长短等组合因素的安全建设模式比选推荐表,以及比选安建模式的原则性意见。

根据蓄滞洪区存在人多和贫穷两大问题,为落实蓄滞洪区建设与管理规划要求,建议把蓄滞洪区问题作为解决“三农”问题的重要任务。依据流域防洪规划的要求,在保障分洪蓄水和人民生命财产安全的前提下,建议以解决蓄滞洪区农民出路问题为切入点,将蓄滞洪区建设与管理规划和村镇规划以及土地利用规划紧密结合起来。为探讨以上建议的可行性,笔者专门对江苏、浙江、安徽和湖南四省新农村建设问题进行了调研,发现有不少地方已将蓄滞洪区建设问题纳入了新农村建设规划并积累了不少典型经验。在此基础上,笔者提出了蓄滞洪区规划与建设社会主义新农村相结合的建议。

0.2.6 区域防洪减灾对策——中国水行业行动计划(黄淮海地区)防洪减灾研究(第6章)

1998年中国发生的大范围洪水不仅引起中国政府的高度重视,也受到世界的关注。

世界银行与水利部合作推行“中国水行业行动计划（黄淮海地区）”，项目执行单位为水利部水利水电规划设计总院，在项目实施中，组织开展了黄淮海地区防洪减灾专题研究，围绕黄淮海地区防洪工程系统存在的问题、防洪规划涉及的关键问题开展研究，并根据工程优先排序方法论的研究要求，建立基于洪水损失风险与经济分析相结合的防洪工程优先排序方法，提出黄淮海地区优先考虑的防洪工程项目。

在总结黄淮海地区以往防洪治水经验和调查研究的基础上，提出了该地区防洪存在的关键问题（历史难点）和防洪减灾对策的建议。鉴于黄淮海地区自然地理、社会因素和洪水特性的复杂性，制定防洪对策的难度，以及洪水灾害损失等经济评估的不确定性，在黄淮海地区采取基于洪水损失风险与经济分析相结合的防洪工程优先排序方法是有困难的。为便于说明，专门对淮河支流奎濉河治理工程进行了经济评价，作为示例。经与世界银行专家讨论，同意不再强调采用经济评价方法，而以工程在防洪系统中的作用作为确定工程优先排序的重要依据。

本章侧重对黄淮海地区现状防洪工程系统格局安排、存在问题与防洪难点进行了讨论，结合对规划防洪工程防洪作用的排序，探讨了 21 世纪黄淮海地区防洪治理对策并提出了建议。