

宋巧娜 著

区域防洪体系 社会经济和谐发展研究

QUYU FANGHONG TIXI YU
SHEHUI JINGJI HEXIE FAZHAN YANJIU



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

区域防洪体系与社会经济 和谐发展研究

宋巧娜 著

常州大学图书馆
藏书章

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书系统阐述了区域防洪体系与社会经济和谐发展的基本内容,共分6章,包括绪论、区域防洪体系与社会经济和谐发展的理论分析、区域防洪体系与社会经济和谐发展指标体系的构建、区域防洪体系与社会经济和谐发展和谐度模型构建及求解、实证研究和结论及展望。本书在阐述区域防洪体系与社会经济和谐发展的基本理论的同时,也对区域防洪体系与社会经济和谐发展的评价和实施途径等问题进行探讨,对水利规划和评价人员拓展管理手段和方法,综合提高防洪体系评价效率有较实际的参考作用。

本书可供水利水电部门从事项目评价的技术人员参考,也可作为项目评价有关专业的教材。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

区域防洪体系与社会经济和谐发展研究 / 宋巧娜著. — 北京: 北京交通大学出版社, 2011. 10

ISBN 978-7-5121-0780-9

I. ① 区… II. ① 宋… III. ① 防洪-关系-区域经济发展-研究-辽宁省② 防洪-关系-社会发展-研究-辽宁省 IV. ① TV87② F127.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 220105 号

责任编辑: 杨正泽

出版发行: 北京交通大学出版社

电话: 010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街 44 号

邮编: 100044

印刷者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经销: 全国新华书店

开本: 145×210 印张: 6.375 字数: 300 千字

版次: 2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5121-0780-9/TV·2

印数: 1~500 册 定价: 28.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。

投诉电话: 010-51686043; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前言

洪涝灾害历来是中华民族的心腹大患，每年洪涝灾害都会给国家带来巨大的损失，防洪安全直接影响人的生命财产安全。为了解决防洪问题，中国投入大量人力、物力和财力进行防洪建设，经过数十年的努力的确取得了举世瞩目的伟大成就，然而防洪形势并没有随着防洪投入的增加而相应缓解，主要原因是社会经济发展对防洪体系造成很大影响。针对这一现状，本书将防洪体系的建设与社会经济发展的需求紧密结合，提出防洪体系与社会经济和谐发展理念，旨在为防洪体系的综合评价开辟一条新的思路。

为此，作者曾于2005年12月和2006年4月先后两次前往辽宁省，对辽宁省辽河流域的社会经济发展现状及防洪体系建设情况进行调研，对选取的典型区域抚顺地区进行深入调查并与有关专家进行交流，对区域防洪体系与社会经济和谐发展的指标进行磋商。研究有效的防洪体系评价理论和方法，本书具有一定的理论意义和实践价值。

本书以辽宁省辽河流域防洪体系综合评价研究项目为支撑，本着总结过去、认清现状、把握未来、体现五个统筹的指导思想，贯彻社会、经济可持续发展的战略方针，以框图分析、定性和定量相结合、理论与实践相结合以及历史与现实相结合分析为主要研究方法，对区域防洪体系与社会经济和谐发展进行了系统的研究。

(1) 提出防洪体系与社会经济和谐发展的防洪体系评价理

念。将和谐理论、系统理论及协同理论运用于防洪体系与社会经济发展关系的研究中,提出区域防洪体系与社会经济和谐发展理念,为防洪体系综合评价提供理论支撑。

(2) 建立区域防洪体系与社会经济和谐发展指标体系。基于和谐发展理念,将防洪体系置于具体的社会经济环境,运用理论分析、专家咨询和极大不相关分析相结合的方法,对相关指标进行筛选,从而建立准确反映区域防洪体系与社会经济和谐发展的指标体系。通过该指标体系,对区域防洪体系与社会经济发展的和谐状况进行客观、公允的评价,为区域防洪体系与社会经济和谐发展评价实践提供理论指导。

(3) 构建区域防洪体系与社会经济发展和谐度模型。和谐度模型以可持续发展理论、复杂系统理论及和谐理论为依据,提出防洪保障发展水平系数的概念,确定防洪保障发展系数的求解方法,并将该系数引入和谐度模型。通过该防洪体系与社会经济发展和谐度模型,对区域的防洪体系与社会经济发展和谐状况进行定量诊断,科学地解释防洪投入较大而防洪形势日趋紧张的原因。

(4) 首次将之前的研究成果应用于抚顺地区,对其防洪体系与社会经济发展的和谐度进行诊断,并针对抚顺地区的实际情况,提出促进区域防洪体系与社会经济和谐发展的对策和建议,为区域防洪体系与社会经济和谐发展研究提供有益的参考。

在本书的写作过程中,参考了大量的相关文献,在此向有关作者表示深深的谢意。

作者衷心感谢河海大学唐德善教授把作者带到区域防洪体系与社会经济和谐发展的研究领域。

由于水平所限,书中缺点错误在所难免,敬请读者提出宝贵的意见。

作者

2011年11月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 选题背景	1
1.2 研究目的和意义	4
1.2.1 研究目的	4
1.2.2 研究意义	5
1.3 相关领域国内外研究综述	6
1.3.1 防洪评价相关研究综述	6
1.3.2 和谐相关理论研究综述	18
1.4 研究方法及技术路线	31
1.4.1 研究方法	31
1.4.2 技术路线	32
1.5 本书研究的主要内容	34
1.6 创新点	35
第 2 章 区域防洪体系与社会经济和谐发展的理论分析	37
2.1 区域防洪体系与社会经济和谐发展的理论基础	39
2.1.1 耗散结构理论	39
2.1.2 协同理论	41
2.1.3 自组织理论	44
2.1.4 和谐理论	45
2.1.5 理论阐释	47
2.2 区域防洪体系与社会经济和谐发展基本范畴界定	49
2.2.1 区域防洪体系与社会经济和谐发展概述	50

2.2.2	区域的界定	51
2.2.3	区域防洪体系与社会经济和谐发展的内容	52
2.2.4	区域防洪体系与社会经济和谐发展的基本内涵	55
2.2.5	区域防洪体系与社会经济和谐发展的性质及主要特征	60
2.3	区域防洪体系与社会经济发展的关系分析	63
2.3.1	区域防洪体系与社会经济发展和谐性分析	63
2.3.2	区域防洪体系与社会经济发展关联分析	67
2.3.3	区域防洪体系与社会经济和谐发展评价	68
2.4	本章小结	70
第3章 区域防洪体系与社会经济和谐发展指标		
	体系的构建	72
3.1	构建指标体系的思路	74
3.2	指标体系构建原则、特征和方法	75
3.2.1	指标体系构建的基本原则	76
3.2.2	指标体系特征	79
3.2.3	建立指标体系的方法	80
3.3	区域防洪体系与社会经济和谐发展评价指标	
	体系框架	85
3.3.1	指标体系结构	85
3.3.2	区域防洪体系与社会经济和谐发展评价的内容	88
3.3.3	各单项指标的含义及算法	92
3.4	本章小结	101
第4章 区域防洪体系与社会经济发展和谐度模型		
	构建及求解	102
4.1	概述	102
4.1.1	和谐度模型建立的目的和意义	104
4.1.2	和谐度模型的建立原则和设计思路	105
4.2	和谐度模型的理论	106

4.2.1	和谐度的基本内涵	106
4.2.2	区域防洪体系与社会经济发展和谐度的内涵	107
4.2.3	和谐度模型的理论依据	109
4.3	和谐度模型的构建	111
4.3.1	目标函数	111
4.3.2	约束条件	112
4.3.3	防洪保障发展水平系数定义及算法	112
4.3.4	区域防洪体系与社会经济发展和谐度模型	116
4.4	求解	120
4.4.1	权重确定	120
4.4.2	综合发展水平的度量	136
4.4.3	和谐度准则的确定	142
4.5	区域防洪体系与社会经济和谐发展预测	143
4.6	本章小结	144
第5章	实证研究	146
5.1	抚顺地区基本情况	148
5.1.1	抚顺地区气候特点	148
5.1.2	抚顺地区社会经济发展基本情况	148
5.1.3	抚顺地区防洪体系基本情况	149
5.1.4	抚顺地区防洪体系与社会经济和谐发展研究的必要性	151
5.2	抚顺地区防洪体系与社会经济综合发展水平度量	153
5.2.1	指标体系的建立	154
5.2.2	数据的获取	155
5.2.3	原始数据标准化处理	155
5.2.4	防洪体系与社会经济发展指标权重确定	156
5.2.5	区域防洪体系与社会经济综合发展水平的计算	160
5.3	抚顺地区防洪体系与社会经济发展和谐度诊断	162
5.3.1	和谐度计算	162

5.3.2	和谐度结果分析	162
5.4	抚顺地区防洪体系与社会经济和谐发展预测	168
5.4.1	区域防洪体系与社会经济发展和谐度预测	168
5.4.2	防洪体系关键指标预测	170
5.5	抚顺地区防洪体系与社会经济和谐发展对策	172
5.6	本章小结	174
第6章	结论及展望	176
6.1	结论	176
6.2	展望	178
	参考文献	179

第1章

绪 论

1.1 选题背景

党的十六届四中全会提出“构建社会主义和谐社会”的新命题。“和谐社会”的提出，是我们党对中国特色社会主义事业认识的新发展。它表明我国社会主义现代化建设的总布局已经提升为发展社会主义市场经济、社会主义民主政治、社会主义先进文化和社会主义和谐社会在内的四位一体，这是认识上的一大飞跃。

20世纪80年代联合国环境与发展委员会在《我们共同的未来》一文中明确提出“可持续发展”的概念，世界各国已逐步达成共识——必须遵循社会经济可持续发展的原则。各行各业不论制定何种发展规划，都会将社会经济可持续发展作为指导思想，这也成为我国发展的基本国策。和谐发展是可持续发展原则在当代中国转型时期的新形式。我们应该充分认识到，“发展”与“和谐”已构成了我国社会主义建设和社会转型过程中的一对既相互矛盾又相互联系的范畴。在“和谐”中发展，在“发展”的基础上追求“和谐”，是构建社会主义和谐社会的理论要求和现

实需要。

然而，人类文明越进步发达，经济活动就越繁荣，人口聚居越稠密，社会财富越雄厚，洪灾一旦发生，造成的损失就越大，也就越迫切需要安全的防洪保障措施。因此，防洪减灾是社会经济和谐发展的重要支撑条件，它可以增强社会经济的抗干扰能力和发展的稳定性，在防洪体系规划中如何具体体现和谐发展理念，是一个值得探讨的问题。

社会经济的和谐发展，不等于不间断的增长，它受各种客观因素的影响，也会发生一定程度的波动，但这种波动不应影响长期的增长趋势，而在波动出现后能在较短的时期内恢复持续增长。洪水灾害是引起局部地区社会经济波动的一项重要因素，同时，防洪体系综合发展水平又受社会经济发展和科学技术水平的限制，在相当长的历史时期内，人类是不能完全控制洪水灾害的。从现实出发，人类只能以科学的态度，从长远发展和全局利益考虑，既要积极地、适度地改造自然，控制洪水；又要顺应客观规律，主动地适应洪水，在某些时候、某些局部地区承受暂时的洪水灾害，与自然和谐共处。

社会经济发展水平越高，对防洪体系的保障能力要求就越高，相应地对防洪体系建设的投入能力和管理能力也越强。防洪保障能力若低于社会经济发展安全保障的要求，则会出现水灾损失急剧增长，制约经济发展的问题；若在防洪保障能力规划的过高，则可能无经济实力兑现，且超越经济发展水平，盲目提高防洪体系的综合发展水平，反而可能导致与社会经济的不和谐发展，即使一时提高上去，也会由于无力维持而衰减下来。因此，防洪体系的建设，必须与社会经济发展相适应。

另一方面，我们从防洪体系的发展历程看。新中国成立以后，中国防洪体系的建设正逐步朝着与社会经济发展阶段和水平

相适应的方向发展,防洪体系的建设大致经历如下三个阶段。

第一阶段,20世纪50~70年代,以归顺河堤、疏通排洪河道、保障农业生产与重要城市的安全为主的治理阶段。这个阶段采取的治理措施主要为整修加固堤防,连圩并垸建闸,开挖排涝渠系,兴修防洪水库等,以提高防洪排涝能力。同时调整下游水系,控导河势,疏浚河道,扩大行洪能力,并在主要江河中下游安排了一些分蓄洪工程。这一阶段的防洪工程体系建设成效显著,极大地缓解了全国频繁遭受洪水灾害的严峻局面,对安定社会、恢复与促进生产发挥了巨大作用。

第二阶段,20世纪八九十年代,防洪体系建设从以大规模的防洪工程建设向加强管理的阶段转变。由于20世纪七八十年代,中国气候总体上处于一个偏旱的时期,加之20世纪80年代实施改革开放政策之后,百废待兴,防洪工程建设速度缓慢下来,开始强调防洪体系从大规模建设逐步向加强管理转变。

第三阶段,1998年大洪水至今,进入以可持续发展的思想指导江河防洪减灾体系建设阶段,随着社会经济的高速发展,全社会对江河的防洪保安、水资源合理开发和利用、水环境与生态系统的保护提出了更高的要求,中国防洪减灾工作从以控制河势、稳定流路、防洪工程措施为主的模式逐步向以流域可持续发展为宗旨,合理调节人与自然的的关系,减轻洪水灾害与保护生态环境并举的综合防洪减灾体系转变,要从无序、无节制地与水争地转变为有序、可持续地与洪水协调共处。2003年起,水利部与国家防总进一步提出中国的防汛抗旱工作要“坚持防汛抗旱并举,实现由控制洪水向洪水管理转变,由单一抗旱向全面抗旱转变,为我国经济社会全面、协调,可持续发展提供保障”,并明确指出,今后一个时期防汛抗旱工作的目标是“实现工程标准化,管理规范,洪水资源化,技术现代化和保障社会化”。水利部还提出

到 21 世纪中叶,要“建立较为完善的防洪安全保障体系”。

可见,在防洪体系建设发展的现阶段,追求防洪体系与社会经济发展相适应显得尤为重要,本书正是在适应防洪体系建设新阶段的前提下,提出区域防洪体系与社会经济和谐发展这一课题,为防洪体系建设及社会经济可持续发展提供理论基础。

基于以上形势可见防洪体系与社会经济和谐发展既是一个迫切需要研究的重大理论课题,更是一个急需深入探索的重要实践范畴。在现实社会经济发展过程中,防洪体系与社会经济发展是否和谐,防洪体系与社会经济发展的和谐程度怎样,防洪体系与社会经济和谐发展运行态势如何,以往人们对于防洪的评价大多只是根据洪灾损失、防洪效益,单就防洪进行单方面判断,既缺乏科学性、整体性和系统性,又缺乏判断操作上的准确性和可行性,其判断结果的可信度和说服力不高。针对以上问题,本书试图以区域防洪体系与社会经济和谐发展界定、区域防洪体系与社会经济和谐发展指标体系构建、区域防洪体系与社会经济和谐发展三个层面的有机整合为切入点和推进路径,就区域防洪体系与社会经济和谐发展进行初步探讨。

1.2 研究目的和意义

1.2.1 研究目的

本研究将防洪体系与社会经济和谐发展看成一个大系统中的两个相互作用影响的子系统,就影响防洪体系与社会经济和谐发展的诸因素进行深入分析,试图发现防洪体系与社会经济和谐发展的规律,揭示社会经济发展过程中社会经济发展与防洪体系间存

在的矛盾,寻求防洪体系与社会经济和谐发展的途径,为实现区域防洪体系与社会经济的和谐发展提供理论依据。

1.2.2 研究意义

目前,在我国的七大流域中,长江流域、黄河流域以及辽河流域的防洪体系基本已经建成,防洪体系亟须一种体现时代特点的防洪体系综合评价理论与方法,此时,从和谐理论的角度对防洪体系与社会经济发展适应状况进行研究,具有重大的现实意义,表现为如下四个方面。

第一,对防洪体系与社会经济发展的和谐状况进行研究,能够为防洪体系的进一步完善提供理论依据。已经建成的防洪体系,仍需对其局部进行修复完善,考虑社会经济发展的需求,就为防洪体系的进一步完善指明了方向。

第二,对防洪体系与社会经济发展的和谐状况进行研究,为社会资源的有效配置提供重要参考。防洪体系的建设与完善需要投入大量的社会资源,在保证防洪体系与社会经济和谐发展的前提下,就无须投入过多的资源,而把有限的社会资源投入到其他领域,更好地发展社会经济。

第三,对防洪体系与社会经济发展的和谐状况进行研究,为社会经济的可持续发展提供重要的保障。社会经济发展水平越高,就越是需要高安全保障的防洪体系与之对应,与社会经济发展相适应的防洪体系,为社会经济的发展构筑了一个安全的环境,人们在工作中没有后顾之忧,能够最大限度发挥自己的潜力。

第四,对防洪体系与社会经济发展的和谐状况进行研究,为构建和谐社会创造了一个前提条件。和谐社会构建,需要有一个健康、安全的环境,在这样的环境中社会内部的各个不和谐的音

符才有可能消除, 和谐社会的目标才有可能实现。

1.3 相关领域国内外研究综述

防洪体系与社会经济和谐发展研究把防洪体系与社会经济系统作为一个复杂系统进行研究, 突破了传统“就防洪论防洪”的研究模式, 但从广义上仍隶属于防洪综合评价研究范畴。本书中首创性地将和谐理论纳入防洪体系与社会经济发展的关系研究当中, 故对于防洪体系与社会经济和谐发展研究的综述从以下防洪评价研究与和谐理论研究两个方面展开。

1.3.1 防洪评价相关研究综述

1. 流域防洪体系评价研究综述

1) 研究进展

1998 年之前, 我国各大流域基本都没有形成较为健全的防洪体系, 防洪评价通常只是对某一单项工程或一系列单项工程在防洪中所能起到作用的分析; 一般的防洪评价也不是对防洪体系的评价而是新建的工程对防洪所造成的影响, 没有对防洪体系进行综合评价。

随着各大流域防洪体系的逐渐完善, 流域防洪体系的评价工作也逐步展开。

2000 年中国水利水电科学研究院灾害与环境研究中心的程晓陶、向立云等人进行了海河流域防洪安全保障体系发展战略研究。该研究对海河流域防洪体系工程体系的沿革、非工程体系的发展、现有防洪体系的标准进行了全面的分析并进行了综合评价, 并进一步对海河流域的洪水风险进行了分析与评价, 提出了

海河流域未来防洪安全保障体系的框架构想以及近期防洪安全保障体系建设的重点与措施。

程春田、欧春平针对系统海量信息、决策的群体性、交互性、分布性等根本特征,分析了系统集成管理的任务及核心技术,指出在 Web GIS 技术支撑下,流域防洪调度决策支持系统将逐步走向实用化^[1]。2003 年 3 月,在第三届世界水论坛上吴道喜作了题为《长江流域防洪体系与评价》的报告,对长江流域的防洪体系从工程措施和非工程措施两方面进行了宏观的介绍和评价^[2]。

2003 年 10 月王先达对淮河流域的防洪体系进行了初步分析,表明淮河流域防洪体系的工程措施和非工程措施都已取得相对的成效,并针对淮河现有防洪体系存在的问题提出:① 加快 19 项治淮工程建设进度,完善淮河防洪工程体系;② 加快防洪非工程体系建设;③ 调整行蓄洪区;④ 研究论证淮河和洪泽湖河湖分家方案;⑤ 入海水道还需适时完成远期工程;⑥ 河道和河口淤积问题;⑦ 控制围湖造田等建议和对策。

2004 年 10 月郑利民对黄河下游防洪体系进行了介绍和评价,该研究对黄河防洪的特点和方法进行了说明,指出黄河下游当前防洪体系的成功之处,并针对黄河下游防洪体系中存在的问题提出:① 采取综合措施,提高黄河整体防洪能力;② 切实转变观念,实现水资源、洪水可持续利用;③ 大力加强管理,加快防洪非工程体系建设促进水利现代化;④ 加大力度进行滩区的治理及河道整治工作;⑤ 搞好中游水土保持、开展南水北调济黄工作;⑥ 进一步完善管理制度、提高管理水平;⑦ 加大执法力度,发挥法律的保障作用等建议和对策^[3]。

2005 年 10 月份随着辽河流域辽河干流上最大的控制性水利工程石佛寺水库的建成,辽河流域的防洪体系基本形成。2005 年

12月18日辽宁省水利厅仲刚厅长在全国水利厅局长会议发言中提出要把搞好辽河流域防洪体系综合评价工作,用科学发展观、系统理论,评价大中型水利工程建设成果作为完成辽宁“十一五”水利发展与改革的目标、任务的五项重点工作之一来抓。

仲志、胡维忠从长江洪水、洪灾及其对流域经济社会发展和生态环境的影响分析入手,阐明防洪保安是实现健康长江的基础。在总结长江流域防洪建设成就,尤其是三峡工程建成后长江防洪形势变化的基础上,分析现状和存在的问题,论述为保障经济社会可持续发展,长江防洪必须贯彻人水和谐的新思路。为妥善协调人与水的矛盾、经济发展与防洪的关系,针对目前防洪体系建设中的问题与薄弱环节,提出必须科学管理洪水,通过构建长江和谐防洪体系,为健康长江提供保障^[4]。胡波、王钊等回顾日本防洪的历史和相关的法律演变,指出了不断增长的洪水潜在损失和近期的洪水损失促使政府的防洪政策“从河流到流域”的转变,并详细介绍了包括流域响应的有效洪水管理政策^[5-7]。

仲刚探索出一种“全信息动态综合优化预报调度”的新方法,针对2005年汛期,辽河流域的大伙房、观音阁、清河、柴河等大型水库上游发生大洪水和较大洪水,按照“适度承担风险,有效控制风险,主动规避风险”的原则,科学调度,充分发挥大型水利工程的防洪减灾作用,将暴雨洪水的影响和灾害损失降到了最低限度,实现了防洪减灾效益最大化的目标^[8]。

郑晓非针对辽宁省水利厅在2005年进行开展的省域河流遥感普查工作,指出:境内流域面积大于100 km²的河流数量有较大变化。在省内的防洪减灾工作中应该注意这个变化,利用普查成果指导防汛^[9]。吴鸿亮,唐德善阐述了社会系统、经济系统和防洪系统之间的既相互制约又相互促进的关系,说明三者处于一种动态的协调平衡中;结合三者之间的关系,从辽河流域实际情