

Binjiang Diqu Shuiziyuan Baohu Lilun Ji Shijian

滨江地区水资源保护 理论及实践

崔广柏 徐向阳 刘俊 逢勇 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

滨江地区水资源保护 理论及实践

崔广柏 徐向阳 刘俊 逢勇 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

水资源的可持续利用是全面建设小康社会目标实现的基础,如何实现水资源的可持续利用,是关系到经济社会可持续发展的一项极其重要的工作。长期以来,全国各地已经编制和实施了很 多涉水规划,为经济社会发展提供了有力的支撑。但由于各类涉水规划内容往往分属不同的专项规划,对涉水问题缺乏统一规划和合理协调。本书以区域水资源综合规划应用为基础,对滨江地区水资源评价、预测及合理配置、节水减污、应急供水体系、水环境的评价、模拟和预测的理论和计算、水环境保护对策制定、水文计算方法、防洪安全校核、防洪减灾对策、水系规划模式、水生态保护、水景观和水文化建设、水权及水市场等相关理论进行了系统的总结,并对相关研究实例进行了分析。

本书可供水文水资源、环境科学、生态学等学科的科研技术人员、高等学校师生及相关管理部门有关人员阅读和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

滨江地区水资源保护理论及实践 / 崔广柏等著. —北京:
中国水利水电出版社, 2009

ISBN 978 - 7 - 5084 - 6350 - 6

I. 滨… II. 崔… III. 水资源-资源保护-研究-中国
IV. TV213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 034084 号

书 名	滨江地区水资源保护理论及实践
作 者	崔广柏 徐向阳 刘俊 逢勇 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 20.5 印张 486 千字
版 次	2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	58.00 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

前言

隶属江海之滨的区域历来因水而兴、因水而富、因水而美、因水而灵。建国 50 多年来，历届党委、政府领导人民坚持不懈治水，初步建成了较为完备的防洪与挡潮、排涝、灌溉、供水等水利工程体系。滨江区域作为全国经济最发达、发展最快的区域之一，现代化、工业化、城市化的进程越来越快，与经济社会快速发展的要求相比，水资源利用保护存在明显的不协调、不适应，水多、水少、水脏、水生态恶化等水问题并存，已成为经济社会可持续发展的瓶颈。

滨江区域的许多市县政府确定了新时期“率先全面建设高水平小康社会、率先基本实现现代化”的发展战略。开展滨江地区水资源保护理论及应用研究。有效解决区域水问题，是关系到地方经济社会可持续发展的一项极其重要的工作。以崔广柏教授为首的水资源保护与利用科研团队，以长江三角洲为主要对象，经过 10 余年的研究与实践，提出了一套适合于滨江地区水资源保护和合理开发利用的理念、技术和方法，并在实践中取得瞩目的成效。

本书紧密结合滨江地区经济社会发展需求，以长江下游滨江地区的区域水资源综合规划为应用实例，综合考虑水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、水文化、水运、水市场等涉水问题，将水资源保护与利用的理论和方法的研究成果用于实践并进行检验。研究人员不仅全程参加研究区域的水资源综合规划调研、编制直至评审工作，并且在规划批准后的实施过程中进行全程跟踪研究，总结经验教训，进一步改进、提升和完善水资源保护的理论和方法，真正做到理论与实践相结合。研究成果不仅为滨江地区，也为其他区域水资源保护和综合利用工作提供科学依据和实例典范。

全书分为 6 编 26 章。第 1 编总论，介绍了研究目的、背景、内容及主要特色；第 2 编滨江地区水资源利用研究，重点研究了滨江地区水资源评价、预测及合理配置理论和方法，以及节水减污、应急供水体系，并对水资源合理配置进行实例研究；第 3 编滨江地区水环境保护研究，主要研究滨江地区水环境的评价、模拟和预测的理论和计算，水环境保护对策制定，进行水环境保

护案例分析；第4编滨江地区防洪安全校核及水系规划研究，研究了滨江地区水文计算方法、防洪标准和防洪减灾对策，滨江地区水系规划模式，对滨江区域防洪及水系规划进行实例分析；第5编滨江地区水生态景观体系研究，探索了滨江地区水生态保护、水景观和水文化建设理念、方法及措施，对水生态景观体系的建立进行实例研究；第6编滨江地区水权及水市场理论，在分析水资源属性基础上就水权、水市场运作理论进行了探讨。

本书由崔广柏、徐向阳、刘俊、逢勇著。参加本书撰写的人员为：崔广柏、刘俊（第1编）；刘俊、卫臻、沈晓娟（第2编）；逢勇、高怡、陆建林（第3编）；徐向阳、王卫平（第4编）；徐慧、崔广柏、周锸（第5编）；张伟新、张伟龙、张其成（第6编）。本书的撰写过程中得到了江苏沿江各市县相关领导的大力支持，还有不少博士和硕士研究生参与了大量的野外监测及数据分析计算工作，在此一并表示感谢。

虽然本书各编作者都具有长期从事水文水资源、水环境、水生态、水景观、水文化及水安全方面的教学科研工作经验，但限于水平，难免有不妥之处，望读者批评指正。

著者

2008年12月

目 录

前言

第 1 编 总 论

第 1 章 研究目的及背景	1
1.1 滨江地区水问题分析	1
1.2 研究的目的是意义	2
1.3 研究的背景和支撑	3
第 2 章 研究内容及特色	5
2.1 主要研究内容	5
2.2 基本原则	6
2.3 本书特色及创新	7

第 2 编 滨江地区水资源利用研究

第 3 章 滨江地区水资源现状及问题	11
3.1 水资源形势分析	11
3.2 水资源量调查与计算	13
3.3 水资源开发利用状况调查与评价	15
第 4 章 滨江地区水资源合理配置	20
4.1 水资源合理配置的思路	20
4.2 需水预测	23
4.3 供水预测	26
4.4 水资源“量”的供需平衡分析	27
4.5 水资源“质”的保护协调	28
4.6 水资源配置推荐方案	32
第 5 章 滨江地区生态环境需水计算方法	33
5.1 生态环境需水概述	33
5.2 生态环境需水的量化方法	35
5.3 存在的问题	41
第 6 章 滨江地区节水减污研究	43
6.1 现状分析	43

6.2	节水型社会建设	49
6.3	农业节水减污	51
6.4	工业节水减污	54
6.5	城市节水减污	57
第7章	应急供水体系	59
7.1	必要性和可行性	59
7.2	应急供水系统的组成	60
7.3	应急供水联动体系	63
第8章	江阴市水资源合理配置实例分析	67
8.1	水资源条件	67
8.2	江阴市需水预测	69
8.3	水资源“量”的配置	71
8.4	水资源“质”的协调分析	72
	参考文献	74

第3编 滨江地区水环境保护研究

第9章	滨江区域水环境数学模型	77
9.1	河道及河网区水环境数学模型	77
9.2	水体的水流水质数学模型	80
9.3	湖泊及水库富营养化模型	83
第10章	水体纳污能力计算	86
10.1	水环境功能区划	86
10.2	设计水文条件的选取	87
10.3	水质降解系数确定方法	88
10.4	水体纳污能力计算方法	89
第11章	污染源控制途径	92
11.1	工业污染源	92
11.2	生活污染源	95
11.3	农业污染源	97
第12章	滨江区域水环境保护措施	106
12.1	截污	106
12.2	调水	109
12.3	生态清淤、生态修复和优化水系整治河道	113
12.4	水安全应急体系研究	116
第13章	滨江区域水环境保护案例分析	121
13.1	截污改善水环境案例分析	121
13.2	引水改善水环境案例分析——以常熟市海洋泾为例	129
13.3	清淤改善水环境案例分析——以太仓市城区为例	130
	参考文献	133

第4编 滨江地区防洪安全校核及水系规划研究

第14章	滨江地区洪涝灾害成因与特点	135
14.1	洪涝灾害的成因分析	135
14.2	洪涝灾害的主要特点	140
第15章	防洪安全校核	143
15.1	防洪安全校核目的和原则	143
15.2	技术路线和主要工作内容	144
15.3	防洪规划的编制依据	147
15.4	防洪安全校核中的若干关系分析	149
第16章	防洪排涝标准确定及衔接	151
16.1	防洪标准的确定	151
16.2	城市化地区排涝与排水标准的衔接	153
第17章	防洪对策与措施	158
17.1	防洪减灾体系	158
17.2	防洪工程措施	159
17.3	排涝工程措施	162
17.4	非工程防洪措施	166
第18章	滨江地区水文计算方法	173
18.1	概述	173
18.2	设计暴雨计算	173
18.3	产流计算	177
18.4	坡面汇流和河网入流计算	182
18.5	圩垸排涝模数的计算	183
18.6	河道汇流计算	185
第19章	滨江地区水系规划	187
19.1	滨江地区水系特点及问题分析	187
19.2	水系规划的目的与原则	188
19.3	水系规划的任务	190
19.4	水系规划中的生态与景观设计理念	194
第20章	区域防洪与水系规划实例分析	198
20.1	张家港市防洪计算	198
20.2	太仓市骨干河网规划	205
	参考文献	216

第5编 滨江地区水生态景观体系研究

第21章	滨江地区水生态保护理论与方法	217
21.1	滨江地区水生态特征与问题辨析	217

21.2	滨江地区水生态保护研究的理论基础	220
21.3	滨江地区水生态区划研究思路	223
21.4	滨江地区水生态评价指标体系	229
21.5	滨江地区水生态系统调控模式及其实现途径	231
21.6	滨江地区水生态系统调控的工程措施	234
第 22 章	滨江地区水景观建设的理论与模式	238
22.1	滨水景观概述	238
22.2	我国滨江地区水景观建设现状与存在问题	240
22.3	滨水景观构建的理论基础	243
22.4	滨水景观评价指标体系与方法	246
22.5	滨江地区滨水景观规划的模式与程序	252
22.6	滨水景观与防洪、生态之间关系的协调	260
第 23 章	滨江地区的水文化建设	262
23.1	水文化概念	262
23.2	水文化规划建设的主要内容	264
23.3	水文化建设的意义	268
第 24 章	滨江地区水生态景观体系建设实例	269
24.1	江阴市水生态调控研究	269
24.2	太仓市水景观格局的构建	273
24.3	常熟市水文化建设	280
	参考文献	282

第 6 编 滨江地区水权及水市场理论

第 25 章	水资源属性和水权	287
25.1	水资源属性	287
25.2	水权理论概述	288
25.3	水市场运作的可行性	289
25.4	水市场运作的必要性	292
第 26 章	水市场运作与政府监管	294
26.1	国内外概况	294
26.2	水市场运作及其政府监管的总体思路	300
26.3	水市场运作模式	304
26.4	水市场运作结构	309
26.5	政府监管	316
	参考文献	318

第1编 总 论

第1章 研究目的及背景

1.1 滨江地区水问题分析

滨江地区主要指七大江河流域的河谷地区及中下游的广阔平原地区，包括东北地区的三江平原、松嫩平原、辽河平原，黄河流域的巴盟河套平原、关中平原，海河流域中下游平原，淮河流域的淮北平原、滨湖洼地、里下河水网圩区，长江流域的江汉平原、鄱阳湖和洞庭湖滨湖地区、下游沿江平原洼地、长江三角洲，太湖流域的湖东湖荡圩区，珠江流域的珠江三角洲等。本项研究的重点区域是淮河流域以南客水资源丰富、经济较为发达、人类活动影响显著的滨江区域，并以长江三角洲为主要的研究基地。

滨江地区多为洪水滩地或冲积平原，兼有一些丘陵区域，地势平坦，降雨充沛，水资源较为丰富。由于滨江临湖，水面率远高于山区，水系发达，交通航运便利。滨江地区拥有良好的地形、富饶的土地、丰富的水源、发达的水系，是人类最好的栖息地，成为我国人口最为密集、经济最为发达的地区。

滨江地区特有的地形、气象、水系条件，造成区域的水文规律十分复杂，洪、涝、潮、旱情交替出现，严重威胁人们的生命财产的安全。为此，滨江地区人民在与自然界的斗争中，建设了大量的水利工程，为减缓人类遭受自然灾害起到了重大作用。尤其是新中国成立以来，滨江地区水利事业得到长足的发展，初步建成了较为完备的防洪、挡潮、排涝、灌溉、供水等水利工程体系，为地区经济社会快速发展提供了坚实的保障。

滨江地区显著的人类活动，包括工业活动、农业活动、生活活动、水利建设等，在原有水灾害的基础上，又增添了新的水问题，这已经引起人们极大的重视。与经济社会快速发展的要求相比，滨江地区水资源保护和开发利用中存在明显的不协调、不适应的状况，水多、水少、水脏、水生态恶化等水问题并存，尤其以资源匮乏和污染为主要特征的水资源危机已经成为滨江地区经济社会可持续发展的主要制约因素。

1. 当地水资源不足

滨江地区城市化程度、人口密度和经济活动强度高，需要大量的水资源。虽然，一些地区具有充沛的过境水可供开发利用，但过境水多数需要通过修建闸坝或泵站进行拦、蓄、提、引等手段才能实现，需要消耗大量的人力和物力。随着人口增长以及社会经济的

快速发展, 滨江地区对水的需求量不断增加, 水资源紧缺的矛盾日益加剧, 尤其是长江以北的一些流域, 如黄河流域、海河流域中下游滨江城市和农村的缺水状况已经凸现, 成为制约当地经济与社会发展的重要因素。

2. 水质型缺水

近年来, 由于滨江地区工农业发展迅速, 生活污水和工业废水数量急剧增加, 但处理水平却没有相应提高, 再加上农业非点源污染的影响, 致使地表和地下水受到不同程度的污染。例如, 目前江苏省 70% 以上的河湖水质超标, 75% 以上的城市供水水源遭到不同程度的污染, 一半以上地区出现水质型缺水。典型例子是 2007 年 5~6 月, 太湖受富营养化和高温天气的影响, 蓝藻大面积暴发, 对当地人民的生产生活造成了严重影响。由水环境严重污染引发的水质型缺水已成为影响滨江地区经济社会发展的重要因素之一。

3. 洪涝灾害频发

滨江地区地处流域中下游, 需要承泄上游的汛期来水; 此外由于境内地势低洼、排水困难, 常常形成外洪内涝灾害, 对本地人民的生命财产和生态环境造成了严重的破坏。例如, 1954 年长江流域洪水、1975 年淮河流域洪水、1991 年江淮洪水、1999 年太湖流域洪水, 都造成重大洪涝灾害。近年来, 滨江地区经济迅速发展, 洪涝灾害造成的损失日趋严重。

4. 水资源管理不善

人类活动在生产生活中, 过度开发资源及管理不善造成很多不良后果, 如填湖(河)造田、侵占滩地, 造成河湖调蓄能力降低; 用水效率不高, 造成水资源浪费严重; 水系人工化, 造成水面率减少, 水生态系统受到破坏; 管理不善, 造成河道淤积、易发生突发性污染事故等。

1.2 研究的目的和意义

水是基础性的自然资源、战略性的经济资源和公共性的社会资源。今后一个时期, 滨江地区面临经济的快速发展、人口的持续增长、城市化水平的提高、产业结构的调整, 需要以水资源作为支撑和保障。经济社会的发展对水资源的合理开发利用将提出新的更高的要求, 如何有效解决四大水问题就成为非常紧迫的任务。本研究在充分调研国内外水资源保护、开发和利用的理论和实践的基础上, 针对滨江地区社会经济发展出现的新情况和新问题, 以水资源合理开发利用为主线, 确立人与自然和谐相处的发展方针, 构建滨江地区资源水利新体系, 探索滨江地区治水的新理念, 建立适合滨江地区水资源保护理论, 并应用于滨江地区水资源综合规划, 为滨江地区实现水资源的可持续利用、保障地区经济社会可持续发展提供科学依据。

通过本研究, 力图实现以下目标:

(1) 坚持全面协调可持续发展的科学发展观, 坚持以人为本, 人与自然和谐共处的治水新理念, 努力开创水利服务于滨江地区社会经济发展的战略目标, 提高支撑经济社会发展的能力。

(2) 针对滨江地区出现的新情况和新问题, 以水资源的可持续利用支持滨江地区社会经济可持续发展的战略思想, 逐步确立人与自然和谐相处的发展方针, 探索滨江地区治水

新理念。

(3) 以现代水利、资源水利的思路,努力满足经济社会发展对防洪安全、饮水安全、粮食用水安全、经济用水安全和生态用水安全的需求;根据水资源承载能力和水环境承载能力,对经济社会发展结构、布局和规模提出合理建议。

(4) 以水资源合理开发利用为主线,逐步从水量支持滨江地区社会经济发展转变为水量水质并重来全面支持滨江地区社会经济的发展,构建滨江地区资源水利新体系,确保滨江地区社会经济的可持续发展。

(5) 结合滨江地区的实际和需要,以改善地区水环境质量为研究重点,在控制污染物排放基础上,通过优化水资源配置的方法,提高水体污染物的纳污能力与净化功能,系统科学地规划涉水事务,加强与各涉水部门的通力合作,充分反映各涉水部门的需求,发挥水资源的高效利用,统筹涉水工程的合理布局,为人与自然的和谐共处奠定基础。

(6) 充分考虑水生态、水景观和水文化的建设,着力构建滨江地区生态水利体系,挖掘滨江地区传统水文化,培育现代水文化,充分发挥水景观的载体功能和旅游功能。良好的滨水景观是现代化城市建设的重要内容,把水景观融入城市景观,充分挖掘以水景观为基础的水旅游内涵,提高水上旅游的规模与质量。

(7) 按“安全,资源,环境”三位一体的规划思路,以水功能区划为基础,以水系规划为蓝本,进一步着手建立水资源开发利用中的水安全以及人与自然和谐共处的保障体系。

(8) 以滨江地区城市总体规划和社会经济发展规划为依据,紧密围绕政府的中心工作,与滨江地区相关行业规划相衔接,全面提高水利服务于社会经济发展的水平。

本研究的成果有利于科学地开展区域水资源综合规划工作,作为今后一定时期内水资源开发利用与管理的重要依据,逐步建立起保障经济社会安全的高标准防洪减灾体系、促进经济社会发展的水资源有效供给体系、维护生态安全的水环境保护体系、适应社会主义市场经济要求的水利服务体系,促进和保障全区人口、资源、环境和经济的协调发展,以水资源的可持续利用支持滨江地区经济社会的可持续发展。

1.3 研究的背景和支撑

针对水安全、水资源、水环境的问题,加强对水资源的统一管理和综合规划是我国近期最为重要的国策之一。

2001年3月,第九届全国人民代表大会第四次会议批准了《国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》,提出科学制定并积极实施全国水利建设总体规划和大江大河流域规划,强调要把改善生态、保护环境作为经济发展和提高生活质量的重要内容,以遏制生态恶化,提高城乡环境质量。

2002年3月原国家计委、水利部会同有关部门联合部署了全国水资源综合规划编制工作,计划用3年左右时间制定全国、流域和各省(自治区、直辖市)以及重要城市的水资源综合规划。同年8月,水利部颁布了《全国水资源综合规划技术大纲》与《全国水资源综合规划技术细则(试行)》,要求各流域机构抓紧组织编制流域水资源综合规划工作大纲和技术细则,同时要求各流域机构和各省(自治区、直辖市)要尽快启动规划编制

工作。

2002年8月29日，第九届全国人大常委会第二十九次会议通过《中华人民共和国水法》，规定了国家制定全国水资源战略规划，同时指出开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当按照流域、区域统一制定规划；规定国家对水资源实行流域管理与行政区域管理相结合的管理体制，国务院水行政主管部门负责全国水资源的统一管理和监督工作，直接推动了水资源统一管理的实施。根据《中华人民共和国水法》，由国务院批复的水资源综合规划将具有法律效力，是水资源统一管理的重要依据。水资源综合规划关于节约和保护水资源的规定，是对各种与水相关的经济社会活动行为的法律约束，保证我国水资源能够实现可持续利用。

2003年3月，水利部与原国家计委联合发布了《关于开展全国水资源综合规划编制工作的通知》，通知指出水资源短缺和水环境恶化问题已成为影响部分地区经济社会稳定和可持续发展的重要制约因素，加快全国水资源综合规划工作，尽快制定全国水资源综合规划，确定水资源优化配置、开发、利用、节约、保护、管理的总体布局和对策措施，提出重要区域及城市的应急供水预案和供水对策，确保供水安全是一项十分急迫的任务。

2005年7月，水利部水利水电规划设计总院和全国水资源综合规划技术工作组在审定各流域调查评价成果，对流域和全国成果进行最终协调、平衡和集成分析的基础上，完成了《中国水资源及其开发利用调查评价》详细报告及各流域《水资源及其开发利用调查评价》简要报告。同年10月，全国水资源综合规划领导小组办公室在浙江安吉组织召开了流域水资源配置方案总体思路讨论会。会议要求各流域机构尽早着手编制规划报告，提出具有创新性，直观、简明、便于实施的水资源综合规划成果。

2006年2~3月，水利部水利水电规划设计总院在京召开了全国水资源综合规划的水资源保护规划与城市水资源规划成果汇总会。会议核定了配置阶段各流域水资源保护规划成果，对全国水资源保护规划成果进行了初步汇总；对全国660个城市的需水预测、节约用水、供水预测等基础数据进行了汇总和合理性检查。

全国水资源综合规划有关法规和文件是本项研究的重要支撑，为本项研究提供了思路和技术方向。针对滨江地区进行水资源保护理论和方法研究，也是对全国水资源综合规划在滨江地区应用的进一步深化，为滨江地区水资源综合管理和可持续利用提供科学依据。

第2章 研究内容及特色

2.1 主要研究内容

根据滨江地区水资源综合规划、建设与一体化管理的需求,本书涵盖水资源、水环境、水系、防洪排涝、水生态、水景观、水文化等多项内容。

1. 水资源开发利用

调查和评价我国滨江地区水资源利用现状、水资源及水环境承载力;科学预测可供水量和需水量,明确了生态环境需水的概念,并概括了具体的量化方法;根据滨江地区水质型缺水的特点,建立了水资源合理配置模式;针对滨江地区节水减污现状,提出了农业、工业和生活节水具体的措施;为应对突发性供水危机,构建了应急供水体系;提出适合滨江地区水资源保护和利用的工程布局、管理对策及保障措施,以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展。

2. 水环境保护

研究了适合于滨江地区水环境分析计算的数学模型、设计水文条件选取及参数确定的方法;在调查分析滨江地区污染源现状、水环境现状的基础上,提出水环境功能区划、水体纳污能力计算、分区水质目标确定的途径;根据河湖水域特点,进行水资源保护和水环境质量改善的对策措施研究;根据经济社会可持续发展和生态环境保护的要求,提出水环境保护工程方案和非工程措施,促进滨江地区人口、资源、环境和经济的协调发展。

3. 防洪安全校核

深入分析了滨江地区洪涝灾害的发生成因、特点和未来变化趋势,根据社会和经济发展的需求,结合水资源、水环境、水生态、水景观及水运的综合要求,提出防洪校核的目的、要求和内容,确立了防洪排涝分区划分模式和防洪排涝标准的确定原则,研究了适合于滨江地区的水文水利计算模型和方法,综合各类涉水规划的要求,提出防洪排涝工程方案和非工程防洪措施。

4. 滨江平原水系规划

水系规划是在对现状水系调查的基础上,分析存在问题,综合考虑防洪排涝、水资源配置、水生态环境保护、水景观建设、水运等方面要求,对水系进行合理调整,确定河道规模和河道功能,拟定河道疏浚、整治方案,建立一个满足水安全、水资源、水环境及航运需求的骨干河网。

5. 水生态景观体系

探索滨江地区各种生态因子相互联系、相互制约的关系,按照区域不同等级生态环境的整体联系性、空间连续性、相似性和相异性,研究生态过程特征和服务功能重要性以及人类活动影响强度,构建自然宜居、环境友好的生态空间安全网架体系,提出重要生态功

能区保护和水生态系统保护与管理措施，制定水土保持规划方案与管理措施。以“人与自然和谐共处”为理念，以景观生态学原理为指导，将水景观的建设纳入城市景观格局的大系统中，创建现代化的、体现滨江自然与文化精神的滨水景观，实现滨水空间景观的生态、旅游、文化功能的统一和可持续发展。

6. 水权及水市场理论

系统地阐述水资源和水市场的属性概念、现状以及水市场运作模式等，在借鉴国内外的做法和经验基础上，探讨了我国水市场运作的发展趋势和路径；研究如何发挥政府监管在水资源和水市场运作中的作用，达到水资源的最合理利用；提出了建立和健全水资源和水市场的管理体制机制，着力于从中央到地方、从流域到区域、自上而下、权威高效、运转协调的水资源和水市场管理体制，并在流域管理、区域管理、功能管理和依法管理上进行协调创新，促进水资源和水市场的可持续发展。

2.2 基本原则

1. 以人为本的原则

着力解决与人民切身利益密切相关的水问题。要从保障人民生命财产安全、提高人民群众生活水平和生活质量的实际要求出发，确保防洪安全和供水安全，不断改善水环境，努力满足社会对饮水保障、防洪安全、粮食安全、经济发展、生态环境等方面的需求。

2. 人与自然相和谐的原则

以水资源的可持续利用促进经济社会可持续发展。要遵循自然规律和经济规律，实现从工程水利向资源水利，从传统水利向现代水利、可持续水利的转变，充分考虑水资源和水环境承载能力，实现水资源的优化配置、合理开发、高效利用和有效保护。防洪减灾工作要实现由控制洪水向洪水管理转变，在防御洪水对人类危害的同时，也要规范人类活动，给洪水留有出路，努力建设人与自然和谐的综合防洪减灾体系。要正确认识和处理好发展与保护的关系，既要发挥水资源对经济社会发展的支撑和保障作用，也要进一步重视加强对水生态、水环境的综合治理和保护。

3. 水资源开发利用与经济社会协调发展的原则

发挥水资源对经济社会发展的基础和支撑作用。规划要围绕提升服务经济和社会发展的保障能力，确定水资源开发、利用、保护、治理和水利发展的目标、标准、规模和速度，做到与经济社会发展水平相适应并适度超前。经济社会的发展要与水资源的承载能力相适应，城市发展、生产力布局、产业结构调整以及生态环境建设都要充分考虑水资源条件。在提高水利基础设施服务于经济社会发展能力的同时，要充分发挥政府对水资源的会管理和公共服务职能，不断拓展水利的管理和服务领域。

4. 全面规划和统筹发展的原则

坚持全面规划、统筹兼顾，要与流域、区域水规划、城市总体规划相协调和衔接，统筹考虑防洪除涝、水资源调配、水环境保护的综合治水目标，城市水利与农村水利协调推进，工程性措施与非工程性措施有机结合。要统筹协调生活、生产和生态用水，合理配置地表水与地下水、当地水与过境水、常规水源与非常规水源等多种水源，对要求与供水可能进行合理安排。在重视水资源开发利用的同时，强化水资源的节约与保护，以提高用水

效率为核心，把节约用水放在首位，积极防治水污染，实现水资源可持续利用。

5. 因地制宜、突出重点的原则

要按照统筹城乡发展、统筹区域发展的要求，统筹考虑城乡水资源问题。又要根据滨江地区实际，区别不同的地理环境和水利条件，区别城市、农村和开发区不同的生产力布局和功能特性，制定具有针对性和切实可行的治理方案，合理确定不同地区的水利工程建设布局和调度模式。

6. 机制创新与科技创新的原则

增强水利事业的持续发展能力。按社会主义市场经济规律治水，通过体制改革和制度创新不断增强水利发展的动力。要运用国内外先进的治水理念和治水经验，改革水资源管理体制，加强城乡水资源统一管理。探索以经济手段为主的节水机制，实行水资源优化配置。深化水管单位体制改革，要加强水利投融资体制、水利建设管理体制、水价形成机制、水利工程产权制度等方面的改革，理顺体制，健全法制，改革机制，促进水利事业全面发展。要按照水利现代化的发展目标，积极运用先进科学技术，努力提高规划的科技含量和创新能力。要运用现代化的技术手段、技术方法和规划思想，科学配置水资源，缓解面临的主要水资源问题，并用先进的信息技术的手段管理水资源，制定出具有高科技水平的现代化水利规划。积极推进水利科技创新，大力提高水利信息化水平，以水利信息化推进水利现代化。

2.3 本书特色及创新

本书充分反映了滨江地区的特色，结合滨江地区经济社会发展需求，针对水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、水文化、水市场等多项涉水问题进行深入研究，对适合滨江地区水资源保护理论和方法进行了探索、总结和提升，提出具有创新理念的理论体系及计算模式，在新农村建设、节水型社会建设、节能减排、水安全保障体系的建立等方面，获得了具有前瞻性的研究成果，并较好地指导滨江地区的水资源综合规划编制工作，为滨江地区实现水资源的可持续利用提供了科学依据，同时也为其他区域水资源综合开发利用研究提供了理论和实践应用上的借鉴。

长期以来，水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、航运等涉水规划往往分属水利、环境、市政、交通、园林等多部门的管理，涉水规划内容往往各自为政、相互矛盾，降低了规划方案的合理性和可行性，造成水资源的综合效益难以充分发挥。本书突破了传统的水利规划模式，系统地提出水资源综合规划的理念、理论、方法以及工作方式，建立了集水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、水文化为一体的区域性水资源综合规划模式，创新性地提出在水资源综合规划中引入防洪安全校核的理念，对滨江地区水权及水市场理论进行了探索，从根本上解决了分部门涉水规划及单项水利规划存在的不衔接问题，保证了水资源综合规划的合理性和可实施性，为水资源一体化管理的实施提供了可靠依据和可行途径。

我国滨江地区水质型缺水是水资源保护和利用中遭遇的最主要矛盾，采用以水量平衡为目标的水资源配置方法不能解决滨江地区水资源问题。本书从经济社会可持续发展角度，根据滨江地区水质型缺水的主要矛盾，完善和创新了水质型缺水地区水资源利用、保

保护和配置的理论及方法,从各发展阶段水功能区划达标的角度,重点考虑水资源保护需求,根据水体纳污能力,提出了综合考虑水量与水质的平衡分析模式,以此为基础实施区域的水资源合理配置。

为了更好地研究滨江地区水环境保护措施,分析了适用于滨江地区的各类水环境数学模型,研究了滨江水体纳污能力计算的各种方法,提出了水域纳污能力的主要影响因素——水环境功能区划、水文设计条件、水质降解参数的确定原则和方法,提出了各类污染源排放量及入河量的预测方法。在分析污染物入河量与水体纳污能力平衡关系的基础上,针对工业、生活和农业污染源,分析了各类污染源控制途径,提出滨江地区水环境保护措施,包括截污、调水、生态修复和清淤等,以削减污染源,增加滨江地区水体的纳污能力。

按照人居环境发展的内在需要,以人与自然和谐共处为理念,以景观生态学原理为指导,将水景观的建设纳入区域景观格局的大系统中,创建现代化的,同时体现滨江自然与文化精神的滨水景观,实现滨水空间景观的生态、旅游、文化功能的统一和可持续发展,促进滨江地区整体景观的完善。提出了水景观、水文化建设与发展策略,提出区域尺度滨水景观规划的模式,包括水景观规划原则、内容、流程及方法,并在区域水资源综合规划实践中创新性地予以应用。

系统地阐述水资源和水市场的属性概念、现状以及水市场运作模式等,率先探讨了我国水市场运作的发展趋势和路径,提出发挥政府监管在水资源和在水市场运作中的作用,建立和健全水资源和水市场的管理体制机制,强化水资源统一管理,达到水资源的最合理利用。

以长江下游滨江市(县)为典型研究区域,包括张家港市、太仓市、常熟市、江阴市等,分别编制了各市(县、区)集水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、水文化为一体的水资源综合规划。其中,张家港市水资源综合规划作为典范由水利部直接组织评审,太仓市、常熟市、江阴市由江苏省水利厅组织评审。规划成果在上述市(县)已经按实施计划得到实现,并在实施过程中进行了跟踪评估,成果已经在规划区域取得了巨大的经济效益、社会效益和环境效益。规划模式正在推广应用之中。

综上所述,本书的创新点可以归纳为:

(1) 提出以政府为主导,多部门参与编制水资源综合规划的工作模式,建立集水安全、水资源、水环境、水生态、水景观、水文化为一体的区域性水资源综合规划方案,解决了分部门涉水规划或单项水利规划之间不衔接的问题。

(2) 建立了水质型缺水地区水资源利用、保护和配置方法,拓展了传统水资源的配置的内容,将质与量进行了探索性的结合,提出了综合考虑水量与水质的多次平衡分析计算模式,探讨了节水的减污效益,提出了节水对减污重要性的新理念。

(3) 针对平原感潮河网地区的水文特性,建立了原型试验与数学模型相结合的水文水质模拟分析模式,提高了平原河网区水文水质模拟结果的可靠性和合理性。

(4) 构建体现区域水文化特色的人水和谐的水生态空间和滨水景观理念,提出包括水景观规划原则、内容、流程及方法的区域尺度滨水景观规划模式。

(5) 对生态环境需水进行了详细系统的量化,建立了适合于平原河网区域水生态规划