

中国工程院重大咨询项目
中国可持续发展水资源战略研究报告集
第 3 卷

中国防洪减灾对策研究

主 编 徐乾清
副主编 戴定忠



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

中国工程院重大咨询项目《中国可持续发展水资源战略研究》，分设水资源评价和供需平衡分析、防洪减灾对策、农业用水与节水高效农业建设、城市水资源利用保护和水污染防治、生态环境建设与水资源保护利用、北方地区水资源配置和南水北调、西部地区水资源开发利用等7个课题，经过43位两院院士和近300位院外专家近两年的紧张工作，取得了一批重大的研究成果，提出了8个专题报告，并在专题报告的基础上形成了项目综合报告。《中国可持续发展水资源战略研究报告集》（以下称《报告集》）共分9卷，汇集了该项目的系列研究成果。

本书为《报告集》的第3卷，共分4部分：首先阐述了中国防洪减灾对策研究综合报告；在此基础上提出了我国大江大河的防洪减灾对策；对我国洪水、风暴潮、旱涝等灾害的发生规律、发展趋势、防御对策及城市防洪和防洪减灾系统的建设等问题，提出了专题研究报告；同时对长江、黄河两大流域防洪减灾中的一些突出问题，进行了深入的分析和探讨，本书对各级防汛部门的决策者及技术人员，具有重要的参考价值。

《中国可持续发展水资源战略研究》项目的研究工作和《报告集》的出版，得到了国务院领导和有关部委的大力支持。温家宝同志为《报告集》作序。

图书在版编目（CIP）数据

中国防洪减灾对策研究 / 徐乾清主编. - 北京：中国水利水电出版社，2002

（中国可持续发展水资源战略研究报告集；第3）

ISBN7-5084-0960-4

. 中... . 徐... . 水灾-灾害防治-研究-中国 . TV87

中国版本图书馆CIP数据核字（2001）第094567号

书 名	中国可持续发展水资源战略研究报告集·第3卷 中国防洪减灾对策研究
作 者	主编 徐乾清 副主编 戴定忠
出版、发行	中国水利水电出版社（北京市三里河路6号 100044） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail：sale@waterpub.com.cn 电话：（010）63202266（总机）、68331835（发行部）
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京密云红光印刷厂
规 格	787×1092毫米 16开本 30.25印张 477千字 8插页
版 次	2002年6月第一版 2002年6月北京第一次印刷
印 数	0001—2800册
定 价	98.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

中国的水问题历来为党中央和国务院以及社会各界共同关注。在21世纪开始之际，人们更加关心中国的水资源能否支持将来16亿人口的食物供应，能否支持社会经济的可持续发展，如何解决洪水、缺水和水污染，如何实施南水北调工程等，社会上出现了各种观点和见解。

针对以上问题，中国工程院在国务院领导和有关部委的大力支持下，组织了覆盖多学科的43位两院院士和近300位院外专家，以《中国可持续发展水资源战略研究》为总项目，分设水资源评价和供需平衡分析、防洪减灾对策研究、农业用水与节水高效农业建设、城市水资源利用保护和水污染防治、生态环境建设与水资源保护利用、北方地区水资源配置和南水北调、西部地区水资源开发利用共7个课题组，经过一年多的紧张工作，提出了8个专题报告。在各专题报告的基础上，提出《中国可持续发展水资源战略研究综合报告》。

项目综合报告分析了当前我国水资源的现状和面临的问题，提出了我国水资源总体战略：必须以水资源的可持续利用支持我国社会经济的可持续发展。建议从8个方面实行战略性的转变：

——防洪减灾。要从无序、无节制地与洪水争地转变为有序、可持续地与洪水协调共处的战略。为此，要从以建设防洪工程体系为主的战略转变为在防洪工程体系的基础上，建成全面的防洪减灾工作体系。

——农业用水。要从传统的粗放型灌溉农业和旱地雨养农业转变为以建设节水高效的现代灌溉农业和现代旱地农业为目标的农业

用水战略。

——城市和工业用水。要从不重视节水、治污和不注意开发非传统水资源转变为节流优先、治污为本、多渠道开源的城市水资源可持续利用战略。

——防污减灾。要从末端治理为主转变为源头控制为主的综合治污战略。

——生态环境建设。要从不重视生态环境用水转变为保证生态环境用水的水资源配置战略。

——水资源的供需平衡。要从单纯地以需定供转变为在加强需水管理基础上的水资源供需平衡战略。

——北方的水资源问题。要从以超采地下水和利用未经处理的污水维持经济增长转变为在大力节水、治污和合理利用当地水资源的基础上，采取南水北调的战略措施，保证北方地区社会经济的可持续发展。

——西部地区的水资源问题。要从缺乏生态环境意识的低水平开发转变为与生态环境建设相协调的水资源开发利用战略。

为了实现以上战略转变，必须进行三项改革：水资源管理体制的改革；水资源投资机制的改革；水价政策的改革。

综合报告认为：尽管21世纪中国水资源的形势十分严峻，但是只要我们调整思路，统一认识，努力实现水资源8个方面的战略转变，我国就有条件在人与环境协调共处的基础上，建成节水防污型的社会，实现社会经济的可持续发展。总之，解决中国水问题的核心是提高用水效率。提高用水效率不单纯是水资源本身的问题，而且是一场涉及生产力和生产关系的革命。从某种意义上说，改革才是解决我国水资源问题的根本出路。

2000年7月11日，项目综合组在温家宝副总理主持的国务院

会议上作了汇报。会议以后，国务院把项目综合报告作为国务院的参阅文件下发给各省（区、市）和各部委；水利部除了以文件形式在水利系统转发外，还在《中国水利》上刊登，中国工程院也在《中国工程科学》上刊登。

为了更好地向大家介绍中国可持续发展水资源战略研究的成果，项目综合组决定编辑出版《中国可持续发展水资源战略研究报告集》（以下简称《报告集》）。根据课题将《报告集》分为9卷，第1卷内容包含项目综合报告和8个专题的综合报告。第2卷至第9卷分别包含各专题综合报告和研究报告。《报告集》各卷的名称如下：

第1卷《中国可持续发展水资源战略研究综合报告及各专题报告》

第2卷《中国水资源现状评价和供需发展趋势分析》

第3卷《中国防洪减灾对策研究》

第4卷《中国农业需水与节水高效农业建设》

第5卷《中国城市水资源可持续开发利用》

第6卷《中国江河湖海防污减灾对策》

第7卷《中国生态环境建设与水资源保护利用》

第8卷《中国北方地区水资源的合理配置和南水北调问题》

第9卷《中国西部地区水资源开发利用》

本项目是一项跨学科、跨部门的研究成果。在研究过程中，各课题组间对一些问题的认识存在一些差异是正常现象。经过交流沟通、反复研究和共同实地考察，项目综合组在水资源战略上取得了共识，并在此基础上吸收各课题组的有关研究成果，形成综合报告，作为项目研究的“共同纲领”。各课题组在综合报告的总体指导下，对原来的专题报告进行了反复修改，并经项目综合组最后审

定，形成专题综合报告。各专题的子专题研究报告是课题组有关成员的研究成果，是《中国可持续发展水资源战略研究》项目成果的基础。在取得战略方向共识的同时，由于一些统计数据来源不同，对一些问题的研究角度不同，研究的深度不同，各卷之间对现状的描述和观点有一些差别，对未来的预测也不完全一致，有的还有较大的差异。例如，第4卷由于对农产品需求的预测留有余地，将人口达到16亿的时间预测为2030年，而其他各卷均定为2050年。又例如，对城市工业用水和生活用水的现状和预测，第2卷和第5卷有较大差异，这是由于第2卷的工业用水包括工矿和乡镇企业的用水，而第5卷只包括建制城镇的工业用水；第2卷的生活用水包括城市和乡村用水，而第5卷只包括建制城镇的用水。为了尊重各课题组的研究工作，《报告集》未作统一改动，只是在采用时作了解释或说明。由于各课题组的研究方式不同，各卷的编写方式也不尽相同。我们认为这些将有助于全面了解《中国可持续发展水资源战略研究》项目的研究基础，启迪人们对中国水问题更深入的思考。另外，由于资料所限，书中除全国水资源总量、地表水总量和地下水总量以外，其他数据未包含台湾省的相关资料。

由于各种条件的限制，书中的内容和数据可能有错误或不够准确之处，请大家批评指正。

编辑委员会

2001年1月

目 录

序
前 言
导 言

中国防洪减灾对策研究综合报告

中国防洪减灾对策研究综合报告	(3)
一、中国洪水和洪灾的特点	(3)
二、中国近代防洪减灾的状况	(10)
三、中国未来防洪减灾的形势	(14)
四、21世纪中国防洪减灾的指导思想和目标	(17)
五、中国防洪减灾的基本对策	(19)
六、中国主要江河防洪减灾的治理目标、重大措施与投资估计	(23)
参考文献	(26)

大江大河防洪减灾对策研究

长江流域防洪减灾对策研究	文伏波 洪庆余 谭培伦 (29)
一、50年来长江防洪的进展与基本认识	(30)
二、当前长江防洪的形势	(37)
三、对现有长江防洪规划的认识	(39)
四、21世纪长江防洪情势的变化趋势分析	(41)
五、长江防洪减灾的对策	(45)
参考文献	(51)
黄河流域防洪减灾对策研究	陈效国 邓盛明 (53)

一、黄河洪水与泥沙的特性.....	(53)
二、黄河历史洪水灾害及现行河道堤防决溢影响.....	(55)
三、黄河防洪减灾状况.....	(57)
四、黄河下游防洪的指导思想和总体布局.....	(61)
五、黄河近期治理目标及主要措施.....	(64)
淮河流域防洪减灾对策研究	宁远 (68)
一、淮河的洪水和灾害.....	(68)
二、淮河的防洪规划和防洪体系.....	(76)
三、问题和议.....	(82)
海河流域防洪减灾对策研究	董汉生 (90)
一、海河流域的基本情况.....	(90)
二、海河流域防洪特点及防洪形势的现状评价.....	(92)
三、海河流域的防洪标准问题.....	(95)
四、海河流域的河口综合整治问题.....	(98)
五、海河流域防洪减灾的基本思路.....	(100)
六、巩固完善海河流域防洪减灾体系的措施和目标.....	(101)
七、对21世纪初期海河流域防洪减灾体系建设总体布局的建议.....	(107)
参考文献.....	(108)
松花江流域防洪减灾对策研究	牟志录 朱振家 韩俊山 于红 (111)
一、松花江流域的基本概况.....	(112)
二、松花江流域防洪减灾中的主要问题及教训.....	(117)
三、松花江流域的暴雨特性及洪水特性.....	(122)
四、松花江流域防洪面临的基本任务.....	(126)
五、松花江流域防洪减灾的对策.....	(128)
六、结语.....	(135)
辽河流域防洪减灾对策研究	张世本 齐玉亮 金东春 (138)
一、辽河流域概况.....	(138)
二、辽河流域防洪减灾中存在的主要问题.....	(143)
三、辽河流域洪水及洪涝干旱灾害特点.....	(145)
四、辽河流域防洪标准的选定.....	(149)
五、21世纪辽河流域防洪减灾的基本思路与措施.....	(151)

六、 结语.....	(157)
珠江流域防洪减灾对策研究	李景堂 王开元 (159)
一、 珠江流域的洪水与洪涝灾害.....	(160)
二、 珠江流域防洪工程体系建设.....	(167)
三、 珠江流域未来防洪形势的变化趋势分析	(171)
四、 珠江流域防洪减灾的基本思路和目标.....	(174)
五、 珠江流域防洪减灾的措施.....	(175)
参考文献.....	(179)
太湖流域防洪减灾对策研究	欧炎伦 杨洪林 (181)
一、 太湖流域概况.....	(181)
二、 太湖流域防洪工程现状	(182)
三、 太湖流域洪涝成因与特征.....	(184)
四、 太湖流域防洪减灾的主要问题.....	(187)
五、 太湖流域防洪减灾策略.....	(189)

防洪减灾专题研究报告

中国灾害性洪水的特点和规律	骆承政 (197)
一、 我国暴雨洪水的主要特点.....	(197)
二、 我国重大灾害性洪水的变化规律.....	(207)
三、 我国主要江河洪水的情势分析.....	(213)
四、 我国防洪建设中几个问题的讨论.....	(217)
参考文献.....	(219)
中国近50年旱涝分析及未来旱涝趋势和减灾对策的 研究与建议	马鹤年 李泽椿 (221)
一、 前言.....	(221)
二、 近50年我国汛期旱涝气候的年代际变化.....	(222)
三、 我国水资源问题的研究	(231)
四、 建立致洪暴雨监测、预警和评估系统的建议.....	(235)
参考文献.....	(239)

中国江河支流及其他中小河流防洪减灾的对策探讨	文 康 李 琪 (242)
一、我国江河支流及其他中小河流的洪灾特点.....	(243)
二、对未来我国江河支流及其他中小河流防洪形势的基本估计.....	(247)
三、我国江河支流及其他中小河流防洪减灾的对策.....	(249)
参考文献.....	(253)
中国城市防洪减灾对策的研究	富曾慈 (255)
一、我国城市防洪的基本情况和主要防洪特点.....	(256)
二、我国城市化进程中出现的新问题和新情况.....	(259)
三、21世纪初、中叶我国城市防洪形势的初步分析.....	(260)
四、我国城市防洪对策的探讨.....	(262)
参考文献.....	(265)
中国海岸台风、暴雨、风暴潮灾害及防御对策研究	富曾慈 (267)
一、我国台风及其防御措施的基本情况.....	(267)
二、我国台风灾害的严重情况.....	(268)
三、防台风灾害工作中存在的主要问题.....	(272)
四、对防台减灾措施的几点建议.....	(273)
参考文献.....	(275)
中国七大江河以外东部地区防洪问题的研究	
.....	骆承政 文 康 李 琪 胡四一 (277)
一、地区概况.....	(277)
二、长江口以北地区.....	(277)
三、长江口以南地区.....	(280)
四、东北地区国际边界河流	(286)
关于中国防洪问题的一些思考	朱伯芳 (291)
一、关于治水与贯彻计划生育.....	(291)
二、关于退田还湖.....	(292)
三、关于封山植树.....	(293)
关于中国江河防洪减灾中若干问题的探讨	戴定忠 王桂银 范 昭 (295)
一、20世纪我国重大灾害性洪水.....	(296)
二、我国的防洪工程与其减灾作用.....	(297)

三、对我国防洪减灾中若干问题的探讨.....	(299)
四、结语.....	(304)
参考文献.....	(305)
论进一步提高防洪减灾系统的能力和效率	陈家琦杨小柳 (307)
一、用现代化科技手段装备防洪减灾系统.....	(307)
二、现代科技是提高防洪减灾系统能力及效率的有效手段.....	(309)
三、防汛指挥系统是整个防洪减灾系统中的必要组成部分.....	(310)
四、利用现代科技提高防洪管理水平.....	(311)
五、加强防洪减灾系统能力的评估和后评估工作.....	(312)
关于海平面上升及其有关问题的探讨	李琪 (314)
一、过去的100年中全球海平面呈上升趋势	(314)
二、预计21世纪海平面将呈加速上升趋势.....	(315)
三、引起海平面上升的原因	(316)
四、海平面上升造成的危害	(317)
五、海平面上升对抬高沿海三角洲地区洪潮水位的影响分析计算.....	(320)
六、海平面上升不良影响的防御对策.....	(322)
参考文献.....	(323)
国外防洪减灾发展趋势分析	刘树坤 (325)
一、洪水灾害风险管理.....	(326)
二、洪泛区管理.....	(327)
三、防洪标准.....	(329)
四、城市雨洪调蓄技术.....	(331)
五、堤防建设技术.....	(332)
六、增强全民防洪减灾意识	(333)
七、洪水保险.....	(335)
八、蓄滞洪区管理.....	(336)
九、防洪投入.....	(337)
十、防洪减灾科学研究.....	(339)
十一、法规建设.....	(340)
参考文献.....	(341)

对长江、黄河防洪减灾形势和对策的分析探讨

对于长江和黄河防洪工作重点的探讨	林秉南 周建军 张仁 (347)
一、长江	(347)
二、黄河	(349)
参考文献	(351)
论长江中下游的防洪问题	魏廷琤 (353)
一、长江中下游防洪的基本情况	(353)
二、长江中下游防洪工作的方针	(357)
三、关于长江流域的生态环境保护与防洪治理	(364)
四、关于依法治水、加强科学管理和积极引进采用高新技术的问题	(366)
长江洪水与河流泥沙变化趋势探讨	季学武 (369)
一、长江洪水	(370)
二、长江河流泥沙	(377)
三、认识与讨论	(393)
参考文献	(394)
论黄河下游的悬河问题	谢鉴衡 (396)
一、引言	(396)
二、黄河下游悬河的现状	(396)
三、黄河下游河床演变中的几个关键问题	(397)
四、黄河下游治理刍议	(400)
参考文献	(405)
对黄河下游防洪减灾问题的探讨	龚时旻 (407)
一、黄河下游防洪减灾是一项长期的首要任务	(407)
二、黄河下游仍有发生大洪水和特大洪水的可能	(407)
三、小浪底水利枢纽建成后，进入下游的洪水将长期得到有效控制	(409)
四、以中游集中产沙区为重点，建设以骨干坝为支撑的沟道坝系工程，减少入黄泥沙	(411)
五、及早修建干流古贤水利枢纽，解决三门峡库区的急迫问题，并与小浪底工程联合调水调沙	(414)

参考文献.....	(415)
黄河下游防洪形势分析与对策研究	赵业安 温善章 (418)
一、对黄河下游防洪形势的认识.....	(419)
二、黄河下游防洪减灾战略的历史回顾.....	(429)
三、黄河下游防洪减灾的战略措施.....	(432)
参考文献.....	(436)
近期黄河治理工作中的几个问题	张 仁 (439)
一、黄河下游的来水量将进一步减少，河道会进一步萎缩.....	(439)
二、黄河下游的洪水会减少多少.....	(443)
三、黄河下游河道严重淤积的根本原因——河口延伸.....	(448)
四、黄河下游严重的持续淤积导致了严峻的防洪形势.....	(449)
五、小浪底水库是改善当前严峻防洪形势的关键.....	(451)
六、黄河下游机械清淤的重点应放在河口地区.....	(452)
七、如何解决黄河下游频繁出现的断流问题.....	(454)
参考文献.....	(455)
附件 参加《中国防洪减灾对策研究》课题研究的院士和专家名单.....	(457)

Research on the Strategy of Flood Control and
Disaster Mitigation in China

Contents

Preface

Introductory Remarks

Guide Remarks

A Comprehensive Report of Research on the Strategy of Flood
Control and Disaster Mitigation in China

A comprehensive report of research on the strategy of flood control and disaster
mitigation in China (3)

Research on the Strategy of Flood Control and Disaster
Mitigation of Large Rivers in China

Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Changjiang
River Basin (29)

Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Huanghe
River Basin (53)

Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Huaihe
River Basin (68)

Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Haihe
River Basin (90)

Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Songhua River Basin	(111)
Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Liaohe River Basin	(138)
Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Zhujiang River Basin	(159)
Research on the strategy of flood control and disaster mitigation in the Taihu Lake Basin	(181)

Research Reports on Specific Topics on Flood Control and Disaster Mitigation

The characteristics and rules of disastrous floods in China	(197)
Study of drought and flooding in the past 50 years and their tendency in China, study and suggestion of countermeasures of disaster mitigation	(221)
Flood control and disaster mitigation in the tributaries of large rivers and small and medium-sized rivers in China	(242)
Study of the strategy of urban flood control and disaster mitigation in China	(255)
Disasters from typhoons, storms and storm surges along the coast of China and study of countermeasures of disaster mitigation	(267)
Study of flood control in the eastern region in China with the exception of the seven large rivers	(277)
Some considerations on the flood control problems of China	(291)
On some problems in flood control and disaster mitigation of Chinese rivers	(295)
On further enhancing the capacity and efficiency of the flood control and disaster mitigation system	(307)
On the rising of sea level and relevant issues	(314)
Development of flood control and disaster mitigation in foreign countries	(325)

Analysis of the Situations and Policies of Flood Control and Disaster Mitigation of the Changjiang and Huanghe Rivers

Key considerations on the flood control of the Changjiang and Huanghe rivers	(347)
Flood control in the middle and lower reaches of the Changjiang River	(353)
On the tendency of variation of floods and sediment loads in the Changjiang River Basin	(369)
On the perched river channel of lower reaches of the Huanghe River	(396)
On flood control and disaster mitigation of lower reaches of the Huanghe River	(407)
Analysis of the situation and strategy of flood control in lower reaches of the Huanghe River	(418)
Some problems of harnessing the Huanghe River in the near future	(439)
Annex List of Academicians and Experts Involved in “ Research on the Strategy of Flood Control and Disaster Mitigation in China	(457)

中国防洪减灾 对策研究综合报告