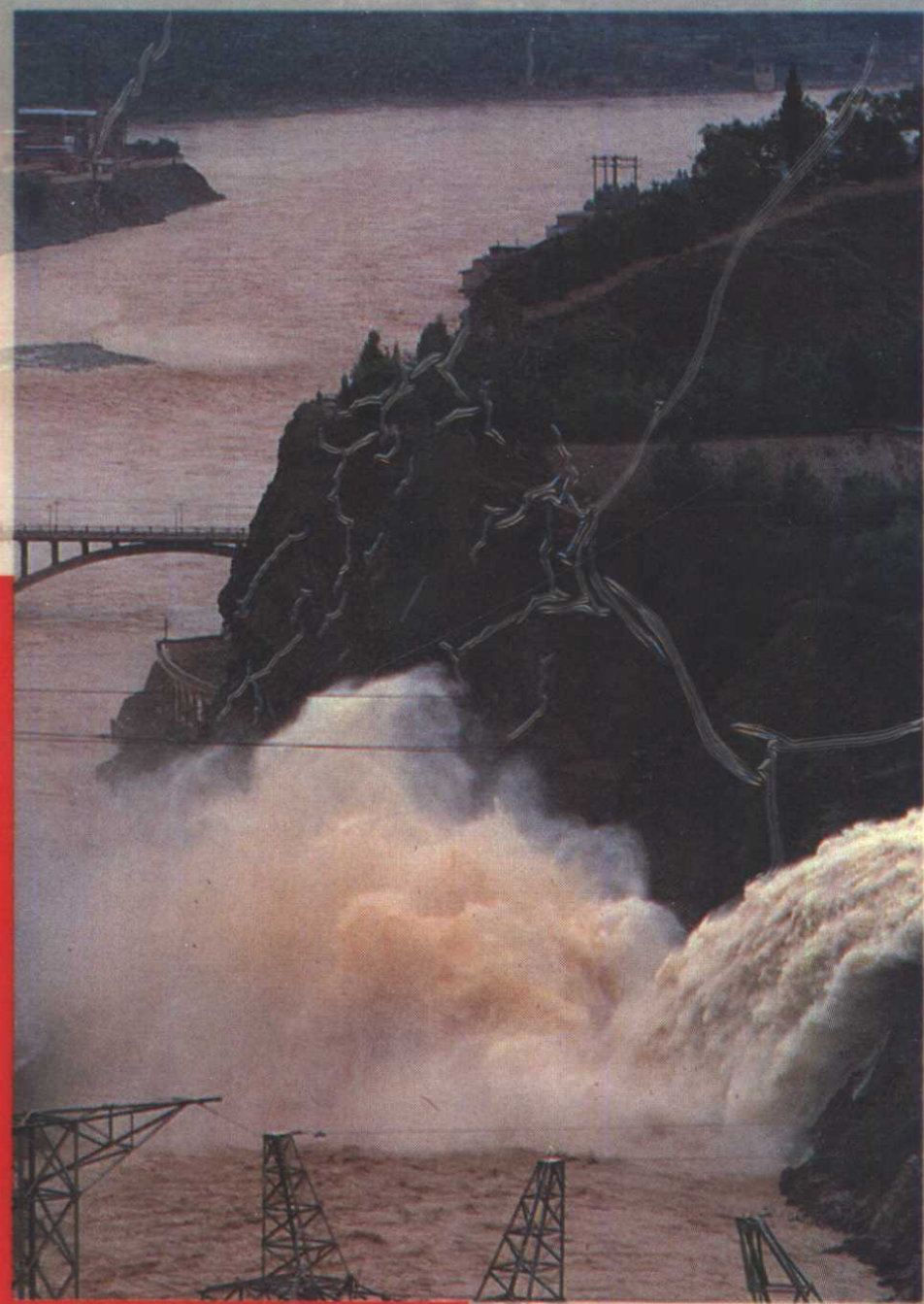




黄河水资源

主编 席家治



黄河水利科学技术丛书

黄河水利出版社

黄河水利科学技术丛书

黄河水资源

主编 席家治

副主编 常炳炎 高传德

黄河水利出版社

(豫)新登字 010 号

内 容 提 要

本书较全面地反映了人民治黄 50 年来黄河水资源开发利用与保护方面的发展状况及研究成果。包括黄河水资源分析与评价、黄河水资源开发利用、水环境与水资源保护三大部分 21 个专题。可供从事治黄科技、水资源研究、流域经济开发以及相关领域的科技人员阅读参考。

黄河水利科学技术丛书

黄河水资源

席家治 主编

责任编辑:许立新

出 版:黄河水利出版社

(地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 12 层)

邮编:450003

印 刷:中国人民解放军信息工程学院印刷厂

发 行:黄河水利出版社

开 本:850mm×1168mm 1/32

版 别:1996 年 10 月第 1 版

印 次:1996 年 10 月郑州第 1 次印刷

印 张:14.125

印 数:1—5600

字 数:354 千字

ISBN 7-80621-108-X/TV·84

定价:42.00 元

学 术 顾 问

张光斗 黄秉维 谢鉴衡 张 仁
龚时旻 刘善建 徐福龄 龙毓骞

编辑委员会

主任委员 綦连安

副主任委员 陈效国 黄自强 吴致尧 朱兰琴

委 员 (以姓氏笔划为序)

石德容 齐天太 朱兰琴 陈先德

陈效国 吴致尧 杨庆安 孟庆枚

胡一三 赵天义 姚传江 席家治

黄自强 綦连安

探索规律 提高水平

钱正英
一九九六年七月

全国政协副主席钱正英为本书题词

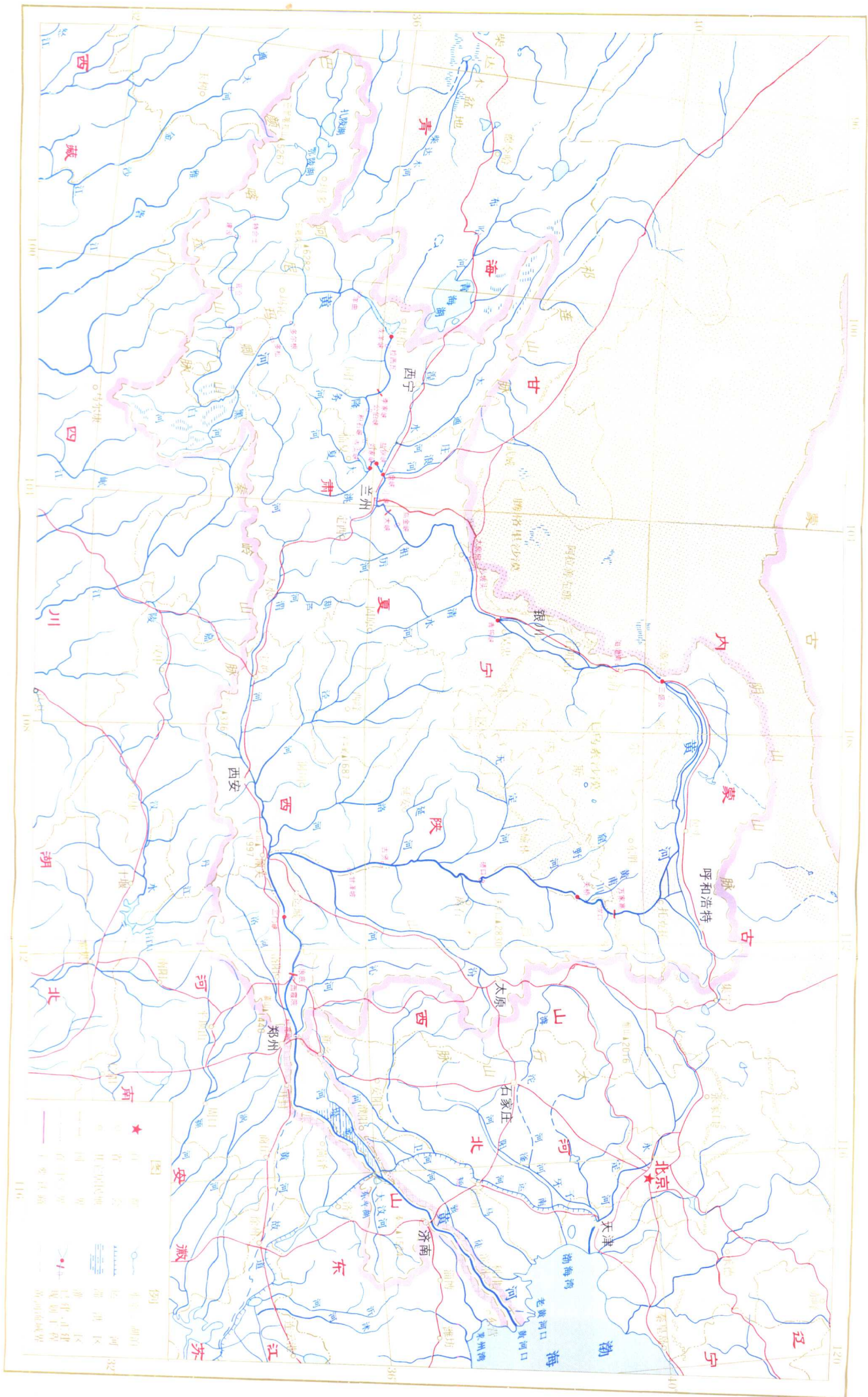
致力治黄科学技术
创新
促进治黄除害兴利
建设

張光斗

一九九六年五月

中国科学院院士 著名水利工程专家张光斗教授为本书题词
中国工程院院士

黄河流域简图



序

黄河是中华民族摇篮。在历史发展的长河中,黄河造就了我们民族的精神与品格,孕育了光辉灿烂的民族文化与文明。

但是,黄河也一直是中华民族的心腹之患。半个世纪以来,党和国家高度重视黄河的治理与开发,取得了举世瞩目的成就。黄河大堤三次全面加高,在黄河干流上建成和在建的大型水利枢纽 10 余座,使黄河基本实现了伏秋大汛岁岁安澜,并在水力发电、灌溉、供水方面发挥着巨大作用。在治黄的伟大实践中,许多科技工作者勇于实践、大胆探索,取得了大量有价值的科学技术成果,如黄河防洪防凌决策支持系统、黄河中游多沙粗沙区治理模式、黄河水沙运行规律及河道演变基本规律、三门峡汛期浑水发电技术等。这些成果,不仅有效地指导着治黄工作,而且也给后人留下了一份宝贵的科学财富。由黄河水利委员会组织撰写,黄河水利出版社出版的《黄河水利科学技术丛书》,应该说反映了这个时期的治黄科技水平。

过去五十年,我们创造了治黄史上的奇迹,但黄河的问题还远没有从根本上解决。今后五十年,我们要全面落实科学技术是第一生产力的思想,坚定不移地实施科教兴水战略。要把

序

最先进的科学技术运用到治黄实践中去,要组织科技人员进行多学科联合攻关,解决黄河综合治理中的重大问题。继续加强黄河上中游水土保持工作,把水沙变化基本规律研究与清淤挖沙技术结合起来,把治黄与黄河水沙资源的综合利用研究结合起来。要努力建设一支政治上强、业务上精、讲学习、讲政治、讲正气的高素质的治黄科技队伍。

我相信,通过大家共同努力,黄河的事情一定能够办好。

钮茂生
一九九六年九月廿一日

前 言

从 1946 年至 1996 年的半个世纪,黄河建设取得的伟大成就,治黄科学技术发展的水平,可谓是空前的。在这一历史时期内,国家为此投入了大量的物力、财力;人民为此进行了艰苦卓绝的斗争;治黄和水利科技工作者坚持不懈地实践、研究与探索,用五十年的时间,在数千年的治黄史上,写下了光彩夺目的一页。用李鹏总理的话说:我们四十多年来治理黄河所做的工作,超过历朝历代的总和。

“科学技术是生产力,而且是第一生产力”。治黄工作的巨大成就,是和治黄科技的发展分不开的。当代治黄科技成果,在浩瀚的治黄科学典籍中,应是最灿烂的一个组成部分。

在纪念人民治黄五十周年之际,我们组织了数十位治黄和水利科技工作者,撰写了这套《黄河水利科学技术丛书》,并以黄河防洪、黄河水资源、黄河水文、黄河泥沙、黄土高原水土保持、黄河枢纽工程技术等六个分册出版,期望能全面、系统地反映当代治黄科技发展的水平和精华。

需要说明的是,该“丛书”有别于论文集,它基本体现了学科的完整性、系统性。各篇立题是在总结已有成果的基础上,统览选题界定内的许多研究成果,尽量提炼、深化、提高;组织编写过程中,主要选择那些具有科学价值和反映科技发展水平的专题特约撰写,各篇之间不过分强调前后呼应。参与撰写者,多是在专题研究

前 言

或在生产实践中有一定影响的科技工作者,具有一定的代表性。从某种意义上说,“丛书”将作为当代治黄和水利工作者的一份答卷,奉献给时代,奉献给读者。

该“丛书”的出版,得到许多知名专家、学者的关怀和有关单位的支持。全国政协副主席、国防科工委科技委高级顾问钱学森先生来信说:“出版这套丛书确是件大事,祝你们成功!”全国政协副主席钱正英,中国科学院院士、中国工程院院士、著名水利工程专家张光斗教授为“丛书”题词,水利部部长钮茂生为“丛书”作序,黄委会主任綦连安、总工程师陈效国、技术委员会主任委员吴致尧始终关注这套丛书的出版,黄委会黄河上中游管理局、河南黄河河务局、山东黄河河务局、黄委会水文局、黄委会勘测规划设计研究院、黄委会黄河水利科学研究院和黄河流域水资源保护局对“丛书”的出版给予了大力支持与合作,使我们受到极大鼓舞。

在对“丛书”进行选题论证和确定编写大纲的过程中,除各分册主编、副主编外,龚时旻、吴致尧、陈效国、徐福龄、温存德、龙毓骞、陈赞廷、马秀峰、钱意颖、熊贵枢、罗义生、叶乃亮、金树训、史辅成、涂启华、白焰西、李世澄等,都曾提出过宝贵意见和建议。吴燮中、张富义、赵光耀协助了部分分册的编辑出版,在此一并致谢。

该套丛书,由朱兰琴总策划,张思敬做了大量策划组织工作。由于策划、组织撰写、编辑出版整个过程时间仓促,加之水平所限,难免有偏颇、不足,甚至错误之处,敬请指正。

编 者

1996年8月

目 录

序

前言

总论..... 常炳炎 吴致尧(1)

黄河水资源分析与评价

黄河河川径流与其特性 (21)

1. 黄河流域的降水和蒸发 (21)

2. 黄河径流量 (22)

3. 天然年径流量系列代表性分析 (31)

4. 径流特性及开发利用条件 (36)

5. 几个问题的说明 (40)

黄河水力资源 (45)

1. 黄河水力资源的自然特点 (45)

2. 黄河水力资源理论蕴藏量 (46)

3. 黄河可能开发的水力资源 (47)

4. 黄河水力资源开发现状 (53)

5. 黄河水电开发中的几个特殊问题 (60)

6. 黄河水力资源开发前景 (63)

黄河入海水量及变化分析 (65)

1. 入海水量变化及特征 (65)

2. 黄河断流情况分析 (68)

3. 入海水量锐减的影响 (71)

4. 入海水量变化预测 (72)

黄河水资源开发利用

黄河水资源利用现状、预测及对策·····	(81)
1. 水资源利用现状 ·····	(81)
2. 黄河供水能力与可供水量 ·····	(86)
3. 水资源开发利用预测 ·····	(89)
4. 水资源供需分析 ·····	(93)
5. 远景水资源开发展望 ·····	(94)
黄河灌区发展与农业用水 ·····	(98)
1. 黄河灌溉事业发展的几个阶段 ·····	(98)
2. 黄河灌区建设与农业用水现状·····	(100)
3. 近期灌区建设规划意见·····	(107)
4. 远期灌溉发展设想·····	(113)
黄河流域片城乡生活、工业用水现状研究 ·····	(118)
1. 研究内容与方法·····	(118)
2. 用水现状分析·····	(121)
3. 工业与生活用水规律·····	(129)
黄河流域水资源模拟模型研究·····	(135)
1. 模型开发目标及功能要求·····	(136)
2. 系统节点图·····	(138)
3. 供水优先序·····	(140)
4. 利用网络方法进行水资源供需分析的基本步骤和方法 ·····	(142)
5. 模拟算法设计·····	(146)
6. 模型结构·····	(151)
7. 模型检验·····	(154)
8. 模型初步应用·····	(155)
黄河水资源利用经济效益分析·····	(159)

1. 水资源利用经济效益分析的目的、任务和要求	(159)
2. 水资源利用经济效益计算方法	(161)
3. 水资源利用经济效益评价方法	(164)
4. 黄河水资源利用经济效益分析	(166)
黄河水资源影子价格研究	(173)
1. 影子价格的概念和基本计算方法	(173)
2. 河流可供水资源影子价格的含义	(176)
3. 黄河河道内可供水资源影子价格的测算目的和途径	(177)
4. 现状(1990年)工程情况下河道内水资源影子价格测算	(180)
5. 2000年水平河道内水资源影子价格测算	(184)
水资源开发利用与河道演变	(192)
1. 干流水库运用对河道演变的影响	(193)
2. 灌溉用水对河道演变的影响	(203)
3. 支流治理对河道演变的影响	(208)
黄河水资源调度与管理	(213)
1. 黄河水资源统一管理调度的必要性	(213)
2. 黄河水资源统一管理调度的内容	(215)
3. 黄河水资源管理调度现状及问题	(218)
4. 对黄河水资源统一管理调度的展望	(224)
黄河流域灌溉节水潜力与对策	(227)
1. 黄河流域农业灌溉中的节水潜力	(227)
2. 不同地区灌溉节水潜力估算	(231)
3. 不同地区适宜采取的主要节水对策	(233)
南水北调西线工程可行性及重大作用	(241)
1. 南水北调西线工程规划研究的现状	(241)
2. 南水北调西线工程的可行性	(248)

3. 西线调水的重大作用·····	(253)
-------------------	-------

水环境与水资源保护

黄河流域水污染状况及防治措施·····	(259)
1. 黄河流域的水环境污染源·····	(259)
2. 黄河流域水环境现状·····	(261)
3. 水环境污染的主要原因及危害·····	(264)
4. 防治流域水污染的对策和措施·····	(268)
5. 前景展望·····	(273)
黄河流域社会经济发展对水环境的影响·····	(275)
1. 社会经济发展及水资源开发利用的现状与趋势·····	(275)
2. 黄河断流及其对社会和环境的影响·····	(278)
3. 排放废污水对社会和环境的影响·····	(282)
4. 水利工程建设和运用造成的环境问题·····	(287)
5. 亟待研究的问题·····	(291)
黄河泥沙与水环境·····	(294)
1. 黄河泥沙的理化特性·····	(295)
2. 泥沙与含砷量的关系·····	(298)
3. 泥沙与“三氧”的关系·····	(303)
4. 泥沙与重金属类测定值的关系·····	(308)
5. 高含沙水流的水环境监测技术·····	(311)
河段水体自净规律研究·····	(317)
1. 水体自净规律研究的目的与河段的选择·····	(317)
2. 河段水环境状况分析·····	(317)
3. 河段水质模型·····	(322)
4. 卡尔曼滤波预测系统·····	(327)
黄河水质污染的生态学研究·····	(337)
1. 黄河水污染生态学研究的原理与方法·····	(338)

2. 研究成果分析·····	(344)
3. 黄河鱼体残留毒物与水质污染的关系·····	(346)
4. 黄河泥沙对重金属污染物生物效应的影响·····	(351)
5. 颗粒态重金属与生物有效性的相关性研究·····	(358)
黄河水污染的毒理学研究·····	(364)
1. 黄河水污染的生物微核效应·····	(365)
2. 黄河有机污染的生物遗传毒性·····	(368)
3. 河流致突变物/致癌污染物评价标准的研究与应用 ·····	(380)
4. 黄河水系“三致”毒物污染的监测控制·····	(386)
黄河三花段及洛河水污染控制的大系统优化模型·····	(390)
1. 河流水污染控制问题·····	(390)
2. 确定性大系统递阶控制理论方法·····	(394)
3. 河流水污染最优递阶控制的灰色系统模型·····	(395)
4. 黄河三花段及洛河水污染控制的应用与分析·····	(398)
多泥沙河流水环境监测与评价·····	(413)
1. 水环境及其污染监测·····	(413)
2. 多泥沙河流水环境监测·····	(419)
3. 多泥沙河流水质评价·····	(430)
附录 黄河基本数据·····	(438)
后记·····	(443)

总 论