

黄河水利科学技术丛书

黄河防洪

主编 胡一三

黄河水利出版社



黄河水利科学技术丛书

黄河防洪

主编

胡一三

副主编

宋玉杰

赵天义

石德容

黄河水利出版社

(豫)新登字 010 号

内 容 提 要

本书较全面、系统地论述了近 50 年来黄河防洪工作的策略与技术、研究与实践方面的主要经验和成果。包括黄河下游河道历史地理、黄河下游洪水与防洪减灾对策、黄河防凌、防洪工程及抗洪抢险五部分 24 个专题。

黄河水利科学技术丛书

黄河防洪

胡 一 三 主编

责任编辑:骆向新

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:15.125

插 页:3

印 数:1—5600

字 数:380 千字

ISBN 7-80621-105-5/TV·81

定 价:45.00 元

学 术 顾 问

张光斗 黄秉维 谢鉴衡 张 仁
龚时暘 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

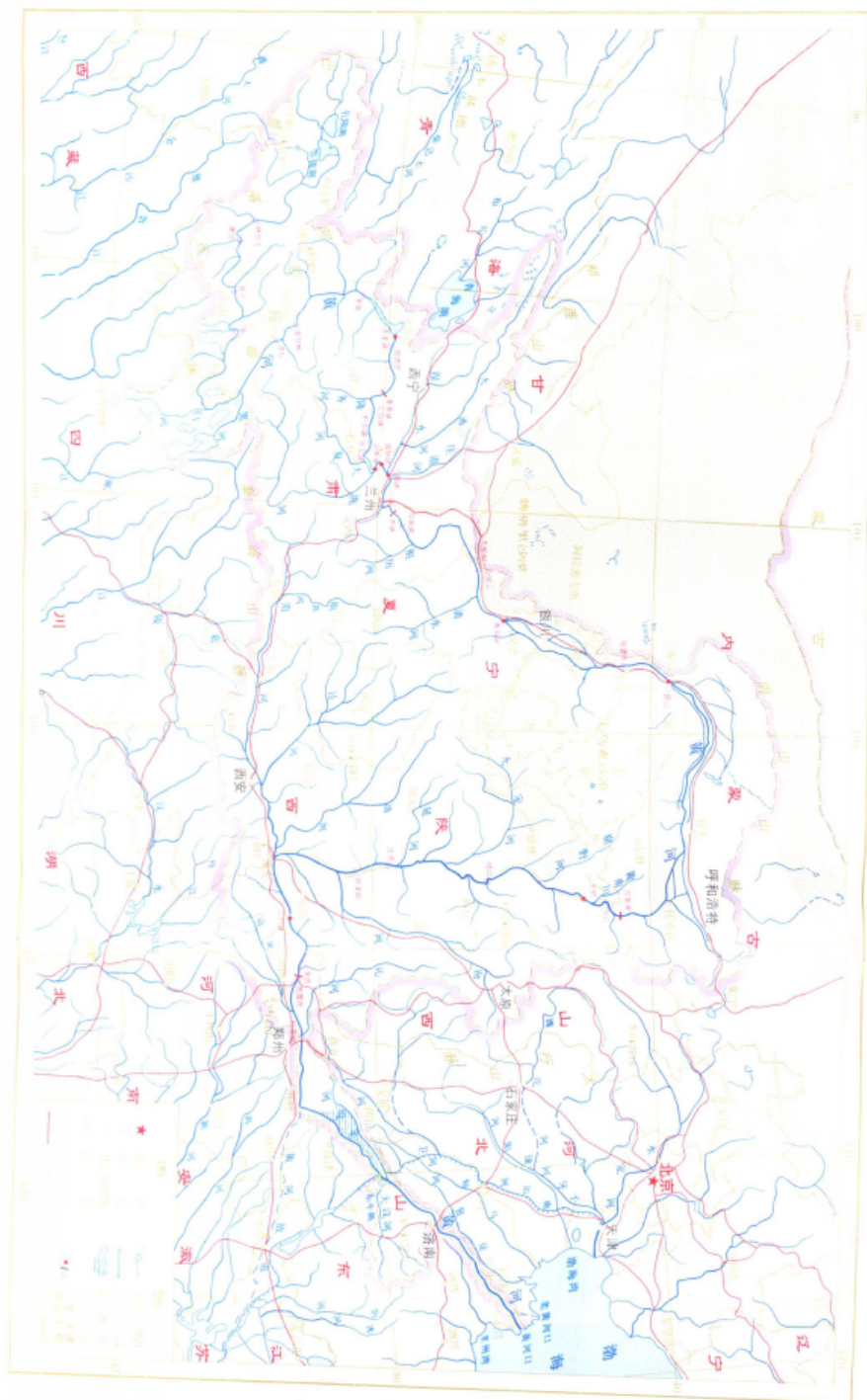
張光斗

一九九六年五月

中国科学院院士
中国工程院院士

著名水利工程专家张光斗教授为本书题词

黄河流域简图



序

黄河是中华民族的摇篮。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开发利用研究结合起来。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。

魏民生
一九九九年九月廿二日

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,黄委会主任慕连安、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、白炤西、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..... (1)

黄河下游河道历史地理

黄河下游冲积平原地理环境特征及其演变 (11)

1 地理环境梗概..... (11)

2 冲积平原地貌格局..... (15)

3 地理环境演变趋势..... (20)

4 古地理环境演化..... (26)

黄河下游河道地质特征与古地理环境 (32)

1 黄河下游区域地质构造及基本特征..... (32)

2 黄淮海平原古地理环境变迁与下游黄河古水系演化的成生联系..... (40)

3 下游黄河形成发展的地质机理..... (44)

4 下游黄河河道稳定性的地质控制机制..... (49)

黄河下游河道的五次大改道 (58)

1 邳山塌退对河道的影响..... (58)

2 黄河改道的几种见解..... (59)

3 形成大改道的条件..... (60)

4 黄河下游五次大改道..... (65)

5 加强治理 长期稳定现行河道..... (71)

黄河下游洪水与防洪减灾对策

黄河下游暴雨洪水特性 (75)

1 气候特征.....	(75)
2 洪水来源.....	(77)
3 洪水组成与遭遇.....	(81)
4 洪水泥沙.....	(83)
5 洪水传播.....	(85)
6 洪峰水位.....	(95)
黄河下游洪水演进分析计算	(97)
1 洪水演进影响因素.....	(97)
2 洪水演进水文学模拟方法	(100)
3 一维水力学模型洪水演进模拟分析	(104)
黄河下游河道减淤措施.....	(113)
1 现行河道的形势	(113)
2 水土保持的减淤效益	(116)
3 中游干流工程拦沙及滩区放淤的减淤作用	(117)
4 借水释淤	(119)
5 调水调沙减少河道淤积	(123)
黄河下游防洪工程体系.....	(126)
1 黄河下游防洪的重要性	(126)
2 防洪方略	(129)
3 防洪工程措施	(133)
4 防洪非工程措施	(144)
黄河三门峡、陆浑、故县、小浪底四水库联合防洪运用	(150)
1 黄河中游防洪水库控制洪水的性能	(150)
2 三门峡、陆浑、故县三库联合防洪运用	(154)
3 三门峡、陆浑、故县、小浪底四库联合防洪运用.....	(169)
黄河下游防洪减灾效益分析.....	(177)
1 黄河下游洪水灾害	(177)
2 现行河道防洪保护区域分析	(179)

3 黄河下游防洪减灾效益分析	(184)
4 拟建工程防洪效益分析实例	(190)
5 黄河防洪减灾效益分析的特殊性	(194)

黄 河 防 凌

黄河凌汛成因及其灾害	(199)
1 凌汛成因	(199)
2 凌汛灾害	(204)
黄河凌汛防御措施	(219)
1 防凌工程措施	(219)
2 防凌非工程措施	(227)
黄河下游冰情预报	(229)
1 冰情预报的意义及发展	(229)
2 黄河下游冰情生消变化的基本规律	(230)
3 冰情预报方法	(233)
4 冰情预报效益	(254)

防洪工程与抢护

黄河下游堤防	(259)
1 堤防发展	(259)
2 堤防在防洪体系中的地位	(264)
3 堤防设计	(265)
4 堤防加固技术	(270)
5 堤防施工	(271)
黄河下游堤防加固技术	(279)
1 存在的问题及加固的必要性	(279)
2 堤防加固技术	(282)
黄河下游放淤固堤	(297)
1 放淤固堤的沿革	(297)

2 放淤固堤的工程标准	(300)
3 放淤固堤技术	(304)
4 放淤固堤的效果	(314)
黄河下游河道整治	(316)
1 河道概况	(316)
2 河势演变	(319)
3 河道整治的必要性	(327)
4 河道整治措施及工程布局	(332)
5 河道整治的作用	(339)
黄河下游弯曲性河段的河道整治	(345)
1 修建控导护滩工程的必要性	(345)
2 护滩定湾及联湾控导典型试验	(347)
3 河道整治的发展与完善	(349)
4 整治工程措施	(351)
5 河道整治效益分析	(360)
东平湖滞洪工程的兴建与运用	(364)
1 历史沿革与工程概况	(364)
2 工程设计	(371)
3 工程运用	(378)
4 试验研究与洪水分析	(385)
黄河下游防洪工程管理	(392)
1 防洪工程管理概况	(393)
2 检查观测和维修养护	(396)
3 技术管理	(402)
4 经营管理	(403)
黄河堤坝工程的抢护	(407)
1 险情发生的原因	(407)
2 险情抢护的三要素	(408)

3 抢护构件的结构、性能及适用范围	(411)
4 对几种特殊险情的处理方法	(418)
5 平工堤段险情的抢护	(419)

抗洪抢险纪实

1949 年山东黄河抗洪纪实	(427)
1 洪水简况	(427)
2 防洪工程	(428)
3 险情与抢护	(429)
4 依靠人防 战胜洪水	(433)
1958 年黄河抗洪纪实	(438)
1 雨情水情概况	(438)
2 紧急会商运筹决策	(440)
3 周恩来亲临黄河抗洪第一线	(443)
4 战胜“58.7”洪水的基本经验	(444)
1982 年河南黄河抗洪纪实	(448)
1 洪水实况	(448)
2 河势、工情及险情抢护	(450)
3 滩区漫水淹没及群众迁安救护	(453)
4 战胜沁河超标准洪水	(454)
5 战胜 1982 年洪水的启示	(457)
1980 年冬至 1981 年春内蒙古黄河防凌纪实	(460)
1 凌汛实况	(460)
2 1981 年武开河成因	(464)
3 凌汛灾害	(466)
4 防凌抢险	(467)
附录 黄河基本数据	(468)
后记	(473)

总 论