

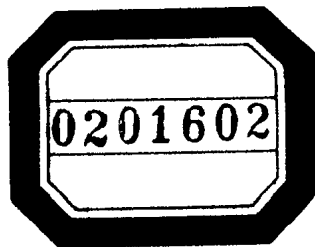
黄河卷

中国江河防洪丛书

黄河水利委员会 胡一三 主编

中国水利水电出版社

中国江河防洪丛书



水利	
图书总	
分类号	71882.1
007163 水利部信息所	

黄河卷

黄河水利委员会胡一三 主编



内 容 提 要

黄河防洪问题,历来为国人所关注。本书系统地记述了黄河洪凌灾害的历史和现状,全面地论述了长期以来,特别是中华人民共和国成立以来黄河防洪工作的成就、经验和问题;总结提出了一些规律性的认识;并在分析黄河水沙规律的基础上,探讨了今后防洪工作的发展方向。全书共分11章。第1章,简述黄河流域的自然、社会以及防洪建设概况,第2章、第3章阐述黄河洪水、泥沙的特征和规律,第4章记述历代和现代的防洪方略,第5~9章论述防洪工程措施和非工程措施建设,第10章重点记述防洪防凌的重大斗争及主要经验,第11章探讨今后防洪建设的途径与展望。本书内容丰富,资料翔实,特点突出,图文并茂,文字简明,是中国人民长期驯服黄河斗争的总结。

黄河是一条水少沙多、举世闻名的特殊河流,根治黄河水患问题极为复杂。本书可供认识黄河、研究黄河、治理黄河者参考。

本书的主要读者对象是各级水利、防洪工作者,水利科研、设计、管理单位的工程技术人员,以及有关大专院校师生。

图书在版编目(CIP)数据

中国江河防洪丛书:黄河卷/胡一三主编. —北京:中国水利水电出版社, 1996. 8

ISBN 7-80124-128-2

I. 中… II. 胡… III. ①防洪工程-河道整治-中国-丛书 ②黄河-防洪工程 IV. ①TV882-51 ②TV882.1

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第02630号

书 名	中国江河防洪丛书 黄河卷
作 者	黄河水利委员会 胡一三 主编
出版、发行 经 售	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 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	北京市朝阳区小红门印刷厂
规 格	850×1168毫米 32开本 21.875印张 578千字 2插图
版 次	1996年8月第一版 1996年8月北京第一次印刷
印 数	0001—5150册
定 价	50.00元

利安
興保
害洪
除防
社會
服務
經濟
發展

楊振懷



主 任 王守强

副主任 (以姓氏笔画为序)

史梦熊	庄景林	李代鑫	李兴洲	李健生
张泽鸿	陈明致	陈德坤	周振先	赵春明
蔡敬荀	薛建枫	魏廷琤		

委 员 (以姓氏笔画为序)

王守强	尤志方	毛民治	史梦熊	冯 焱
庄景林	李代鑫	李兴洲	李健生	张泽鸿
陈明致	陈德坤	罗炳光	周振先	金 炎
胡一三	赵承普	赵春明	洪庆余	蔡敬荀
薛建枫	魏廷琤			

秘 书 谢良华 陈琦英

ZW50/dp

《黄河卷》编委会

主 任 庄景林

副 主 任 仝琳琅 吴致尧 胡一三

委 员 (以姓氏笔画为序)

仝琳琅 庄景林 吴致尧 张明德 赵天义
胡一三 袁仲翔 席家治 谭宗基

主 编 胡一三

副 主 编 丁六逸 高克昌

联 络 员 白 洋

责任编辑 孙春亮

《黄河卷》撰稿人

章	节	撰 稿 人
第一章	第一节	邓盛明
	第二节	杨国顺
	第三节	高克昌
	第四节	丁六逸
	第五节	李国英
第二章		王国安
第三章	第一、二、四、五节	潘贤娣
	第三节	钱意颖、丁六逸
第四章	第一节	杨国顺
	第二节	丁六逸
第五章	第一、四、五、六、七节	赵天义
	第二节	于强生
	第三节	高克昌
第六章		胡一三
第七章	第一节	李祚模
	第二节	于强生
	第三节	陈洪山
第八章	第一节	薛长兴、李文家
	第二节	于振民、李文家
	第三节	钱忠柔、甘宪章、李文家
	第四节	李文家

续表

章	节	撰 稿 人
第九章	第一节	李若宏
	第二节	刘效东
	第三节	刘如云
	第四节	崔家骏
第十章	第一、二、四、五节	蔡 琳
	第三节	张素平、蔡 琳
	第六节	高克昌
第十一章		洪尚池

序

洪水，特别是大江大河的洪水，自古以来就是中华民族的心腹之患。在我国常见的十多种自然灾害中，洪灾发生之频繁，影响范围之广，造成损失之大，均居前列。洪水对人民生命财产、国民经济建设构成严重威胁，影响社会、经济的稳定和发展。因此，江河防洪古往今来都是关系到人民安危和国家盛衰的大事。

中国的防洪事业历史悠久。远古时代就有大禹治水的传说。几千年来，我国各族人民前赴后继，和洪水灾害进行了不屈不挠的斗争，积累了丰富的经验教训。特别是新中国成立以后，在中国共产党领导下，全国各族人民响应毛泽东主席关于“一定要把淮河修好”、“要把黄河的事情办好”、“一定要根治海河”等伟大号召，展开了一场场以整治大江大河为重点的气壮山河的战斗，取得了举世瞩目的伟大成就。被称为“中国之忧患”的黄河，43年伏秋大汛岁岁安澜；长江的防洪能力从1949年的3~5年一遇标准提高到10~20年一遇标准；淮河、海河、松花江、辽河、珠江的防洪能力也有很大提高。1991年我国江淮地区、松花江流域虽然发生了严重的洪涝灾害，但仍取得了大江大河干堤无一决口、大中型水库无一垮坝、转移近百万人口无一死亡的胜利，把灾害造成的损失减少到了最低限度。

前事不忘，后事之师。为了系统地总结中国防洪的基本经验，水利电力出版社在水利部和国家防汛总指挥部办公室的关心、支持下，组织全国长期从事防洪工作的专家，编写了这套《中国江河防洪丛书》，以“服务当代，惠及后世”。这套丛书对中国江河的基本情况作了较为全面的介绍，把防洪的实践经验上升到一定的理论高度进行系统的总结，是一部实用性和针对性较强的防洪科技书、教科书。它的编辑出版为我国防洪工作完成了一项基础

工程，是我国防洪工作中的一件大喜事。它得到了国家的高度重视，被列为“八五”期间全国 293 个科技重点书选题出版规划之一。

当前，我国已进入了社会主义现代化建设的关键历史时期。为社会、经济的持续、稳定、协调发展提供防洪安全保障，是实现现代化建设第二步战略目标的重要条件。我国的防洪工作现状与形势发展的要求很不相适应。《中共中央关于制定国民经济和社会发展十年规划和“八五”计划的建议》明确指出：长江、黄河的水灾仍是中华民族的心腹之患。今后十年要加强大江大河大湖的治理，……提高抗御自然灾害的能力。《中国江河防洪丛书》的出版，对已经在全国兴起的治理大江大河大湖的水利建设高潮，将起到一定的指导作用。编辑出版此书的专家们付出的辛勤劳动即将结出丰硕的果实。我愿借这个机会，向他们表示由衷的感谢，并致以崇高的敬意。同时，我也深信，亿万人民群众、水利工作者在继续同洪水作斗争的新征途上，将用他们的心血和汗水，丰富和发展防洪经验，谱写《中国江河防洪丛书》的续篇。

王守强

1992 年 2 月

《中国江河防洪丛书

· 黄河卷》序

黄河发源于青藏高原，穿行西北黄土高原和华北大平原，东流入海。她哺育了中华民族的繁衍成长，是我们民族的摇篮，也是我国五千年文化的发祥地。

黄河是母亲河，黄河下游 25 万 km^2 的大平原由黄河泥沙冲积而成，是她的一大功劳。但是，黄河又是一条害河，经常泛滥为患。据统计，在 1947 年黄河归故以前的 3000 年间，黄河下游决口泛滥 1500 多次，改道 26 次，其中大改道 6 次，给广大平原的人民生命财产造成巨大灾难和损失。*

从上古传说中的黄河治理到现在，约有 4300 年历史了。在原始社会，人们过着渔猎生活，“逐水草而居”，“择丘陵而处”，以逃避洪水。到了传说中的神农时代，有了农业，有了一些生活资料和生产资料需要保护，采取了“偃”和“堙”，防止洪水入侵，即以挡水的办法来防止洪水灾害。到了尧舜以后，传说是禹首先使用了“疏”和“分”的方法，即以宣泄减免水患。商代帝都迁徙是较频繁的，汤至盘庚就几次迁都，其原因比较复杂，但与黄河水患不无关系。“祖乙圯于耿”，即祖乙的都城耿被洪水所毁。大约到了春秋、战国（公元前 722 年至前 211 年）时代，随着社会生产力的发展，黄河下游各诸侯国修堤的情况已相当普遍，并逐步成为长堤，即贾让所说：“盖堤防之作，近起战国”的堤防。秦汉以后，以迄明清，对于治水技术均有建树和发展。例如，石堤的修筑，遥堤、缕堤的兴建，埽工护岸的采用，桩石、梢薪堵口的实施，河道整治，水流涨落观测，泥沙淤塞严重的认识，泥沙运行规律的探索，等等。在治河方略上，明代刘天和得出黄河“善淤、善决、善徙”的结论，并说明：徙由于决，而决由于淤的

因果关系。这在治河史上是一创见。潘季驯研究河道决、徙的形势和总结前人的治水经验后提出：“筑堤束水，以水改沙”，坚筑堤防，纳水归于一槽的减淤观点，并付诸实践。对全局来说，虽然没有看出由此而产生的减淤的明显效果，但“坚筑堤防，纳水归于一槽”的治水方案，却打破了长期以来没有敢于反对“分”、“疏”治水观点的局面，并一直为后人所遵循。这些都是了不起的成就。但是，由于当时技术条件的局限，在问题的分析上只能从概念出发，作定性的结论。因之，众说纷纭，争论不休。总之，在长期的封建社会中，治河策略和措施是有所发展的。但是，当时治河是为了维护统治阶级乃至皇室的利益，又拘于尊经崇古思想，所以发展是迟缓的，甚至是停滞的，终于陷入概念化的“堤”与“疏”的争论之中。

鸦片战争以后，中国沦为半封建半殖民地社会。随着帝国主义入侵，近代科学技术也逐渐输入我国，一些进步人士基于救国思想，倡导“西学”，并对于黄河地理、水文、地质等基本资料进行观测研究，对于黄河自然规律的探索，对于黄河的治理与开发亦均逐步有所成就。虽然由于当时封建和买办的反动统治，他们的抱负不能实现，但仍不失为近代水利史上的重大转变过渡或准备阶段。

“一唱雄鸡天下白”。中国共产党和毛泽东同志领导全国人民推倒了压在人民头上的“三座大山”，使我国走上富强康乐的社会主义道路。同时，也必然引导我国人民以现代科学技术从事黄河的治理与开发，除害兴利，改变黄河面貌。

新中国成立45年来，黄河治理与开发的规模与速度是世界水利史上所罕见的。

在防洪工程方面，黄河下游已初步建成“上拦下排，两岸分滞”的防洪体系。所谓“上拦”，是依靠改建后的干流三门峡水利枢纽、伊河的陆浑水库和洛河的古县水库，拦蓄洪水。所谓“下排”，则是依靠两岸大堤、河道整治工程，使洪水顺利下泄入海。黄河下游自郑州铁桥以下除部分河段傍依山麓外，两岸都建有大

堤，临黄大堤全长约 1400 km。由于泥沙大量淤积，下游河道逐年抬高。目前滩面一般高出堤外地面 3~5 m，部分河段如河南省开封县堤段滩面高出堤外地面 10 m，是著名的“地上河”。新中国成立以来，三次加高加厚了两岸大堤；堤防险工已全部改为石工；并大力整治河道，山东省河槽基本上得到稳定。所谓“两岸分滞”，是指遇超标准洪水时，运用北金堤滞洪区或东平湖滞洪区滞洪，保障防洪安全。

当前黄河下游的防洪标准为花园口水文站发生 22000 m^3/s 洪水时确保安全，即约为 60 年一遇洪水，相当于 1958 年 7 月发生过的洪水。

值得大书特书的是，在党的领导下，号称“三年两决口”的黄河下游，创造了自黄河下游成为解放区起连续安度 48 年伏秋大汛的记录。这对于黄河防洪事业，是一件了不起的大事！

黄河下游连续 48 年，年年伏秋大汛喜庆安澜，是不是黄河这些年没有发生大洪水呢？不是。先说说历史决口情况：从 1919 年黄河有实测水文资料起，到 1938 年花园口扒口的 20 年间，黄河就有 14 次决口泛滥。其中，陕县水文站洪峰流量大于 10000 m^3/s 的有 6 年，这 6 年都决口；不到 6000 m^3/s 的，决口也有 3 次。黄河下游解放以来，花园口水文站曾出现大于 20000 m^3/s 的洪水 1 次；20000~15000 m^3/s 的洪水 2 次；15000~10000 m^3/s 的洪水 9 次；再加上花园口站应该出现 10000 m^3/s 以上的洪水，而被三门峡水库拦蓄削减为 10000 m^3/s 以下的洪水 2 次，总计 48 年间花园口站应出现大于 10000 m^3/s 的洪水共 14 次。显然，这 48 年间汛期大洪水还是经常出现的。其所以确保了安全，首先是党的领导，坚强严密的防洪组织，与英雄战斗的革命精神；其次是防洪工程措施与防洪非工程措施的巨大作用。1958 年花园口出现 22300 m^3/s 的特大洪水，郑州铁路桥被冲毁，河南、山东两省各动员 100 万群众上堤防守抢险，周恩来总理亲临前线指挥，终于战胜了洪水，确保了两岸大堤的安全。

黄河的治理与开发，还有其不利的自然条件，就是水少沙多，

水沙异源。

水少，就是水资源贫乏。黄河多年平均的年天然径流量仅为 580 亿 m^3 ，只占全国江河径流总量的 2%，不仅少于长江、珠江和雅鲁藏布江，也低于松花江、澜沧江、怒江、闽江和淮河。

沙多，黄河流域水土流失面积达 43.4 万 km^2 。据陕县水文站（今三门峡站）50 年代及其以前记录，年平均输沙量大约为 16 亿 t，黄土高原每平方公里侵蚀沙量高达 3700 t ；年平均含沙量约为 35 kg/m^3 ，远高于国内外各大江河的含沙量。每年输向下游的 16 亿 t 泥沙中的 4 亿 t 淤积于下游河道，估计河道 10 年淤高 1 m，使下游成为地上河；8 亿 t 淤积于河口一带，填海造陆；4 亿 t 入于深海。

水沙异源，黄河天然径流量在河段间的分布也极不平衡：大部分水量来自兰州以上，产水量占全河的 52.8%。泥沙主要来源于黄河中游的黄土高原。头道拐至龙门间的两岸支流的输沙量为全河的 55.9%，而水量只占全河水量的 19.7%；泾、北洛、渭、汾四河输沙量又为全河的 33.7%，水量为全河水量的 22.6%。

正是由于黄河的水少沙多、水沙异源的特点，当黄河上游龙羊峡和刘家峡两座调节水库建成后，在带来巨大经济效益的同时，也使上、中、下游的水沙条件发生很大变化，出现了新情况和新问题。

长期以来的治河实践证明：泥沙不治，黄河不治。新中国成立以来的实践又说明，对于治理黄河泥沙，开展水土保持工作，“速胜论”是不行的，“无效论”也是错误的。《水土保持工作条例》中提出的“防治并重，治管结合，因地制宜，全面规划，综合治理，除害兴利”的方针，是符合黄河实际的。对于黄土高原的侵蚀问题，逐渐认识到主要是河口镇至龙门区间的黄土丘陵沟壑区，年侵蚀模数每平方公里 10000 t 以上的面积约 7 万 km^2 ，而入河沙量占全河沙量的 55%。粗泥沙（粒径大于 0.05 mm ）来量占全河粗泥沙总量的 $2/3$ 。重点加强这片多泥沙和粗泥沙之主要来源区的治理，则是减轻黄河下游河道泥沙淤积的根本途径。

黄河输沙量大，下游河道淤积严重，“地上河”逐年抬高，因而引发了对下游现行河道可能使用年限的疑虑和思考。对于治理黄河下游河道淤积和抬高，专家大多主张采取综合措施，有的专家还主张“拦、排、调、放”的减淤办法。这是值得研究的。专家们提出了各种不同方案，认为可以使现行河道稳定自 50 年至 200 年不等。正在修建的干流小浪底水库，是一座以防洪、防凌、减淤为主，兼顾其他效益的综合利用水利枢纽工程。在减淤方面，小浪底水库建成后可以减少下游河道淤积 77 亿 t，相当于下游河道 20 年不淤。水库还可以“调水调沙”，减少下游河道淤积。为了增加下游河道排沙能力，计划把黄河年径流量中的 200 亿 m^3 （占总径流量的 32%）作为调水调沙之用。小浪底水库则计划利用 10.5 亿 m^3 的有效库容作为这一用途。希望这一设想成功，并在今后的研究和实践中不断地完善这些方案，使现行河道使用年限得以不断延长，争取避免人为改道的重大而又被迫的、痛苦的决策。

总之，由于水少沙多，水沙来源又不在同一地域的特性，黄河自古以来称为难治。当前黄河流域各地经济均在迅猛发展，对防洪安全提出了更高要求。治黄工作者、防洪工作者任重而道远。

黄河水害仍是中华民族的心腹之患，黄河防洪事业，举国关心。《中国江河防洪丛书·黄河卷》历述了黄河自然规律、水沙运行特性，以及防洪规划前景，是广大黄河防洪工作者的经验总结，是辛勤治黄的宝贵成果。相信它的出版必将对于进一步探索黄河水沙规律，加强黄河防洪事业，为社会主义建设和祖国的繁荣昌盛提供防洪安全保障，做出应有的贡献。

张含英

1995 年 4 月

前 言

黄河是中华民族的摇篮，哺育了中华民族的成长，对我国的文化发展和社会进步有过重大贡献。但是它又是一条中外闻名的害河，几千年来，经常在下游决口泛滥，给黄淮海平原人民带来深重的灾难，一直被称为“中国之忧患”。

黄河防洪，历史悠久。从传说的夏禹治河开始，到现在已四千多年，在这漫长的时期内，勤劳勇敢的中华儿女，为了驯服黄河，消除水患，与黄河洪水展开了顽强的斗争，从斗争实践中逐渐认识黄河，摸索规律，创造了许多治河方略和防洪措施，涌现了不少治河名人和专家，他们对黄河河情水性的特点以及治理方法提出了许多颇有见解的意见，为治黄积累了丰富的经验，留下了汗牛充栋的治河典籍，成为治黄的宝贵财富。但由于黄河是一条泥沙极多的特殊河流，除害兴利的难度特大，问题甚为复杂，治理任务极为繁重，限于过去的社会制度和科学技术条件，终究未能彻底解决黄河的防洪问题。

从1946年开始的人民治黄工作，正处在解放战争时期，当时治黄的迫切任务是确保黄河不决口，以保卫冀、鲁、豫解放区人民生命财产安全和支援解放战争。而那时的黄河大堤，由于1938年国民党军队在花园口扒口改道行河八年，故道堤防，千疮百孔，破烂不堪。1946年堵口，黄河归故后，解放区人民在战争年代极端困难的条件下，人抬肩挑，抢修了千里堤防，战胜了洪水，特别是1949年大洪水，迎接了中华人民共和国的诞生。

1949年10月1日中华人民共和国成立后，治黄工作由分区治理走向统一治理。治黄的首要任务是确保黄河防洪安全，以保障我国社会主义革命和建设的顺利进行。经过深入地调查研究并借鉴历史经验，确定黄河下游防洪采取“宽河固堤”方策。经大

力培修加固堤防、石化险工、废除滩区民埝、开辟滞洪区、组织军民联防等，大大提高了防洪能力，战胜了 1958 年特大洪水，创造了黄河防洪史上的奇迹。

治黄工作在确保下游防洪安全的前提下，积极进行根除黄河水害和开发黄河水利的多项治黄工作。中上游水土保持和干支流水库都日渐发展兴建，下游防洪的方针由“宽河固堤”发展为“上拦下排、两岸分滞”。经过 40 多年广大沿黄人民的艰苦努力，已初步建成了包括三门峡、陆浑、故县水库和下游堤防、河道整治以及分滞洪工程在内的“上拦下排、两岸分滞”的防洪工程体系，从而结束了几千年来单纯依靠堤防防洪的被动局面。同时，对水文情报预报、通信、人防建设等防洪非工程措施也做了大量的卓有成效的工作，战胜了历年洪水，包括历史上视为人力不可抗拒的 6 次严重凌汛，取得了连续 43 年伏秋大汛不决口的重大胜利。

黄河上游地区的兰（州）宁（夏）蒙（内蒙古）河段，也常有洪、凌灾害。1949 年以前防洪工程很少。新中国成立后，随着社会主义经济建设的发展和人口增加，防洪事业日益发展，修建了 1372 km 的堤防工程和龙羊峡、刘家峡等大型水库，初步形成了库堤相结合的防洪工程体系，对战胜历年洪、凌灾害发挥了很大的作用。

黄河善淤、善决、善徙。徙由于决，决由于淤。黄河的症结是水少沙多，下游河道淤积严重。泥沙不治，河无宁日。欲使黄河长治久安，必须采取多层次多途径的综合措施治理泥沙，上、中下游防沙减淤，这是一项复杂的系统工程，必须锲而不舍，坚持长期不懈地进行。治理泥沙的复杂性决定了黄河防洪的长期性。黄河防洪虽已取得了巨大成就，但洪水、泥沙还未全部控制，河道淤积仍很严重，“悬河”形势日甚一日，下游防洪形势非常严峻。黄河洪水灾害是我国人民的心腹大患，确保黄河防洪安全的任务将是长期的。

黄河安危，事关大局。为了让大家了解黄河，研究黄河，彻