

黄河水利委员会 编

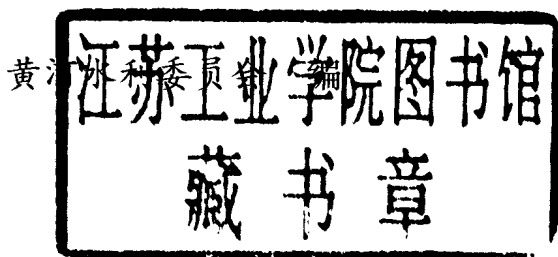
成因及治理对策

黄河下游『二级悬河』



黄河水利出版社

黄河下游“二级悬河” 成因及治理对策



黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

黄河下游“二级悬河”成因及治理对策/黄河水利
委员会编. —郑州:黄河水利出版社, 2003. 4

ISBN 7-80621-671-5

I. 黄… II. 黄… III. 黄河—下游河段—河道
整治—研究 IV. TV882.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 019481 号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话及传真:0371-6022620

E-mail:yrp@public.zz.ha.cn

承印单位:河南第二新华印刷厂

开本:850 mm×1 168 mm 1/32

印张:12

字数:301 千字

印数:1—3 000

版次:2003 年 4 月第 1 版

印次:2003 年 4 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80621-671-5/TV·310 定价:26.00 元

《黄河下游“二级悬河”成因及治理对策》

编辑人员名单

主 编:廖义伟

副 主 编:张金良 杨含侠

执行主编:陈银太 李 勇 和瑞茹

编辑人员:王震宇 孙振谦 苏运启

翟家瑞 曹俊峰 王 敏

周景芍 王俊宽 刘淑俐

前 言

黄河是世界上含沙量最大的河流,大量泥沙淤积在下游河道内,使下游河道滩面高于黄河大堤背河地面,成为举世闻名的地上悬河。近几十年来,由于人类活动的影响,来水来沙条件变化,下游漫滩机遇减少,主河槽淤积抬高加快,造成主河槽高于两岸滩地,滩地又高于黄河大堤背河地面,形成“二级悬河”,即所谓的“槽高、滩低、堤根洼”。

1999年黄河小浪底水利枢纽开始蓄水运用以来,下泄含沙量很少的清水,使夹河滩以上河段河槽得到冲刷,但由于持续小流量清水下泄,夹河滩至陶城铺河段的主河槽仍持续淤积,河道行洪能力进一步降低。2002年黄河首次调水调沙试验发现,高村水文站上下的局部河段平滩流量已不足 $2\,000\text{m}^3/\text{s}$ 。在主河槽淤积萎缩、“二级悬河”不断加剧、平滩流量降低的情况下,一旦发生较大洪水,由于河道横比降远大于纵比降,滩区过流比增大,易发生“横河”,并有可能发生重大河势变化,甚至会出现主流顶冲堤防,发生“滚河”,大大增加了黄河大堤冲决的可能性。

黄河下游“二级悬河”的存在严重威胁黄河大堤的防洪安全。治理“二级悬河”,防止堤防发生冲决、溃决,已成为目前黄河下游防洪亟须解决的突出问题,引起了水利部和黄河水利委员会的高度重视。为探讨“二级悬河”的形成机理,分析其危害及发展趋势,寻求治理的有效措施,黄河水利委员会于2003年1月18日至21日在河南省濮阳市召开了黄河下游“二级悬河”治理对策研讨会,特邀了国内知名水利专家及治黄专家110余人参加会议。会上,专家们分析了黄河下游“二级悬河”现状,从来水来沙、河道边界条件等方面研究了“二级悬河”的成因,对治理对策进行了深入地探讨。

我们将会议报告、领导讲话、专家的发言稿及文章编辑出版《黄河下游“二级悬河”成因及治理对策》一书,供从事黄河研究的学者和广大治黄工作者学习借鉴。

由于我们水平有限,书中难免有不当之处,请读者给予批评指正。

编 者

2003 年 3 月

目 录

前言

李国英在黄河下游“二级悬河”治理对策研讨会上的总结讲话	(1)
廖义伟在黄河下游“二级悬河”治理对策研讨会上的致词	(11)

一、黄河下游“二级悬河”治理现状

1. 黄河下游河道概况	(15)
2. 黄河下游“二级悬河”现状	(17)
3. “二级悬河”的形成与发展过程	(45)

二、黄河下游“二级悬河”治理对策设想

4. “二级悬河”对黄河下游防洪和治理的影响	(65)
5. “二级悬河”治理研究的初步设想	(72)

三、专家建议

黄河下游“二级悬河”治理的初步认识	
——朱尔明	(81)
加速黄河泥沙资源化的研究	
——刘树坤	(86)
黄河下游“二级悬河”治理途径的探讨	
——曾庆华	(93)
浅析黄河下游“二级悬河”与对策	
——戴定忠	(101)

黄河下游近期防洪对策和远景整治意见	
——叶永毅·····	(108)
加强黄河下游水沙资源优化配置加快“二级悬河”的治理	
——胡春宏 陈建国·····	(119)
关于黄河下游“二级悬河”的成因及治理方法的思考	
——王运辉·····	(125)
黄河下游淤积量及分布与“二级悬河”问题的探讨	
——龙毓骞·····	(139)
关于“二级悬河”治理对策的几点认识	
——张仁·····	(164)
黄河下游“二级悬河”成因、危害及治理对策	
——张红武·····	(171)
关于黄河下游河道治理策略的几点浅见	
——韦直林·····	(179)
黄河下游“二级悬河”治理对策随想	
——梅锦山·····	(187)
对治理“二级悬河”的几点意见	
——陈效国·····	(192)
黄河下游“二级悬河”的治理势在必行	
——黄文宪·····	(199)
黄河下游河南段“二级悬河”的形成和治理问题	
——王渭泾·····	(201)
山东黄河“二级悬河”概况及治理措施意见	
——张明德·····	(211)
谈黄河下游“二级悬河”的治理研究	
——李坤刚·····	(215)
黄河下游“二级悬河”形成的原因及治理措施	
——赵业安·····	(218)

黄河下游宽河段防洪应急之策——改为窄河段和增修格堤	
——温善章·····	(226)
关于黄河下游“二级悬河”的几个问题	
——胡一三·····	(232)
关于黄河下游“二级悬河”治理的思考	
——叶宗笠·····	(242)
黄河下游游荡性河道“二级悬河”滚河模型试验研究	
——屈孟浩 潘贤娣 李小平·····	(246)
黄河下游“二级悬河”成因及治理对策	
——赵天义·····	(278)
论解决黄河下游“二级悬河”的合理途径	
——齐 璞 孙赞盈 苏运启·····	(285)
对黄河下游“二级悬河”成因及治理对策的思考	
——洪尚池 安催花·····	(301)
“二级悬河”及其有关问题的实践认识	
——刘贵芝·····	(308)
对黄河下游“二级悬河”治理的几点看法	
——邓盛明·····	(313)
黄河下游“二级悬河”成因与治理的几点认识	
——庄景林·····	(317)
关于“二级悬河”问题的讨论	
——宋玉山·····	(320)
黄河下游治理设想	
——李文学·····	(323)
退耕淤滩是减缓“二级悬河”的重要措施	
——李希宁 孟祥文·····	(326)
治理黄河下游“二级悬河”的几点粗浅看法	
——梁志勇·····	(331)

“二级悬河”的发展及趋势预测

——江恩惠 曹永涛 张 清…………… (334)

黄河下游“二级悬河”淤积物的组成

——周丽艳…………… (350)

采用爆破措施治理横河、斜河和畸形河湾的可行性探讨

——王卫红 田治宗 余咸宁等…………… (357)

黄河下游河道治理方略

——刘以泉 李宪景 崔传杰等…………… (365)

李国英在黄河下游“二级悬河”治理对策 研讨会上的总结讲话

黄河下游“二级悬河”治理对策研讨会从查勘到现在,进行了三天半的时间,集中众多专家利用三天半时间研究一个专门问题不算短,但是,相对于这个问题的重要性来讲,又不能算长。

会议期间,共有 30 位专家先后发言。如果不是时间限制,还会有更多的专家发表意见。为了弥补这个缺憾,这次会议之后,请没有发言的专家以书面形式把意见表达出来,送给我们,以便我们能够更加全面地了解到每位专家对这个问题的认识和看法。

刚才武汉大学的王运辉教授提了一个建议,说今后这样的会能不能搞一个辩论,这个建议非常好。我们今后在适当的时候,也许会举行这样性质的讨论会。不妨可以借鉴现在比较流行的辩论会形式,设“正方”和“反方”进行辩论,有些火花不撞击是出不来的。

两天来大家的发言很踊跃,很热烈,我个人也从中受到很多的感染和启发。在这里我们感谢各位专家对此次会议所做的充分准备和精彩的发言,也感谢各位专家长期以来对黄河下游“二级悬河”问题积极的关注和研究。有些同志讲,“等了几十年了”、“十几年了”,这说明,大家长期都在关注这个问题,长期都在呼吁这件事情。所以,我们对这些专家们长期以来辛勤的工作表示感谢。

大家知道,2002 年 7 月 4 日到 7 月 15 日,我们在长期研究和准备的基础上,进行了黄河首次调水调沙试验。这个试验是成功的。当然试验中暴露出一些问题,比如在黄河下游濮阳习城滩双合岭断面,流量在 $1800\text{m}^3/\text{s}$ 的时候,河水漫滩,漫滩以后,沿着滩

区的串沟冲向大堤,形成了顺堤行洪,堤根处的水深达4~5m。

这种现象是我们最希望看到的,但同时也是我们最不希望看到的。这里面有一定的辩证关系。所谓最希望看到这种情况,是完全基于调水调沙试验结果而言的。因为,这次试验的目的之一就是要检验黄河下游河道主河槽的淤积情况及其行洪能力。有人也许会算一笔经济账,认为这次试验冲走的泥沙是3 620万 t,加上小浪底水库出库部分,输送到渤海里的泥沙是6 640万 t,用了26亿 m^3 水。26亿 m^3 水输送了6 640万 t 泥沙,代价太大。特别是有些同志还把调水调沙用水和黄河下游非常紧张的水资源形势联系在一起,好像这个试验做得没有必要。而我们不这样看,就这次试验而言,如果仅仅是冲走了6 640万 t 泥沙,其经济效益的确微不足道。但是,这次试验的结果和意义,绝非是6 640万 t 的泥沙能够衡量的;它暴露出的一些问题,使我们对黄河河床演变以及泥沙运动规律的认识,从此前进了一步,这些是花多少钱都买不到的。双合岭断面,1 800 m^3/s 流量漫滩,说明通过这次调水调沙试验,我们找到了黄河下游河道主河槽目前最小的行洪能力,或者叫最小的漫滩流量,这个流量不试验是找不出来的。大家说了,也许将来洪水能够检验出来,可是洪水何时能来呢?通过试验我们有了重大发现,有了对黄河下游防洪形势的新认识,这是我们最希望看到的试验结果。

另一方面,所谓我们最不希望看到的情况,是指黄河下游的主河槽1 800 m^3/s 流量漫滩,标志着河道已经达到了历史上淤积最严重的程度。而且表明,主河槽的淤积速率比历史上任何一个时期都大。可以回想一下,1998年花园口断面出现的流量是4 000 m^3/s ,但黄河下游主河槽没有漫滩。仅仅事隔四年,到了2002年,漫滩的流量就衰减到了1 800 m^3/s ,说明近几年黄河下游主河槽的淤积速率,远远大于历史上的任何一个时期。这是我们最不愿看到的结论。

黄河调水调沙试验结果告诉我们，现在必须要把“二级悬河”的治理摆上重要的议事日程。但是，我们也应该看到，“二级悬河”是各种因素交互作用、长期作用形成的结果，要解决这个问题，也不是一件容易的事情。为了更好地解决这个问题，需要集思广益，群策群力。如果说2002年的调水调沙试验是对黄河下游河道一次全面“体检”的话，那么这次会议，就是对黄河下游河道“二级悬河”全面的“会诊”。大家可以发现，很长时期以来，以黄河水利委员会的名义开过不少会，都是大题目，比如黄河下游的防洪形势研讨会、黄河的水资源研讨会等，这种会开得很多，题目都很大。但是，召开这样的专题治理对策研讨会，为数就不多了。之所以召开这样的专题会，说明黄委对这件事情高度的重视，也充分表明了我們下一步对黄河下游“二级悬河”治理的决心。

两天来，专家们围绕黄河下游“二级悬河”的治理，进行了广泛、深入的讨论，可以说是仁者见仁、智者见智，做到了各抒己见，畅所欲言。大家站的角度不一样，每个人的发言好像都在画一个圆，这个圆的半径有大有小，方向也不一样。我们会发现，这些圆和圆之间有完全重合的部分，有交叉的部分，也有完全不交叉的部分。按照这种比喻分类，大家的发言不外乎以下三种类型：

第一类，就是专家们完全一致的意见，也就是所有的圆都共有的那部分。

第二类，就是大部分专家的意见，也就是大部分圆交叉的那部分。

第三类，就是少数专家或者说是个别专家的意见，也就是圆与圆之间不交叉的那部分。

第一类意见主要反映在以下几个方面：

(1)形成黄河下游“二级悬河”的原因是多方面的，既有水沙条件的原因，也有河床边界条件的原因，既有自然的原因，也有人为的原因。概括地讲，形成“二级悬河”的结果，不是单因素造成的，

而是多因素共同作用、长期作用的结果。

(2)黄河下游“二级悬河”的治理任务是长期的,也是艰巨的。鉴于堆积性河流的自然属性,目前乃至今后一个时期的水沙条件,滩区安全建设的政策与措施的落实等各方面约束条件的制约,期望短期内解决黄河下游“二级悬河”的问题是不现实的。对此,要有长远的考虑,应做长期的打算。

(3)解决黄河下游“二级悬河”问题方案的设计,一定要立足于系统的观点。不能够头疼医头、脚疼医脚。要分析各种条件与影响因素,提出综合性的解决方案。方案的设计不仅要考虑工程的、技术的因素,而且也要考虑经济的、政策的社会约束条件。

(4)尽管黄河下游河道大部分河段都不同程度地存在“二级悬河”的形势,但就目前的情况及其危害程度分析,夹河滩至孙口河段,应该成为“二级悬河”治理的重点河段。

(5)靠大洪水特别是高含沙的大洪水漫滩来进行淤滩刷槽,对改变黄河下游“二级悬河”的形势是非常有利的,这已经被实践经验所证明。但是,大洪水发生的几率很小,可遇而不可求。因此,通过人工手段改变“二级悬河”的形势是现实的。

(6)近期治理可以采取以下措施:①黄河调水调沙。要树立维持黄河下游河道生命的概念与意识。在黄河水资源的分配、利用、配置中,应保持一定的输沙用水,这是维持黄河下游河道生命的需要,是实现黄河长治久安的需要。现在经济社会的发展对黄河水资源的需求太过分了。如果把黄河比作我们母亲的话,现在看来,不仅喝干了母亲的乳汁,还在喝她的血。最后连血都喝干了,母亲的生命就无法再维持了。现在不就这样吗?什么冲沙用水都没有了,还有人在高谈阔论,在大谈特谈水资源先满足灌溉要求,管你什么冲刷不冲刷,管你河道萎缩不萎缩,这样下去只能使“二级悬河”形势进一步加剧,防洪形势愈加严峻。因此,黄河调水调沙还要继续干下去。②疏浚主槽。③淤堵串沟。④淤填堤河。⑤修建

防滚河工程。⑥淤背固堤,淤筑相对地下河。⑦加强河道管理。
⑧深入开展科学研究。

第二类意见,也就是大部分专家的意见,归纳起来有以下六个方面:

- (1)破除生产堤。
- (2)修建避水台。
- (3)继续进行河道整治。
- (4)引洪放淤。
- (5)采取生物措施。
- (6)在滩区建立有关补偿政策机制。

第三类意见,也就是少部分专家或者少数专家的意见,归纳起来也有以下六个方面:

- (1)破除生产堤不现实,也没有必要,即使破了生产堤,也解决不了“二级悬河”的问题。
- (2)生产堤不是建错了,而是堤距太大了,应该沿着治导线进行缩窄,修建新堤,束水攻沙。
- (3)在黄河下游河道形成遥堤、缕堤、格堤的工程布局。
- (4)利用高含沙通道直接将水库的泥沙输送入海,实现水沙分流,根除河道淤积。
- (5)缩窄黄河下游的行洪堤距,同时在滩区兴建蓄滞洪区。
- (6)其他意见。

以上是我对大家这两天多以来发言意见的一个简单归纳,不一定全面,也不一定准确,但是大致可以说明一些问题。如果说这次研讨会各位专家对于一个问题达成了高度共识的话,那么这个共识就是对黄河下游“二级悬河”的治理,不仅是必要的,而且是迫切的。

下面我谈一下如何处理这次会议的结果,如何利用这次会议的成果。

如何处理这次会议的结果呢？这次会议我们搞了两套录音，一套是在会议室专门的录音，一套是在各位代表发言时录音笔的录音，此外还专门请了速记员，一字不落地记录了每一位专家的发言。会后，请会议的工作人员，具体说就是黄委防办、规划计划局好好地组织整理一下每一位专家发言的意见，最好能够在比较短的时间内反馈给专家，专家本人再审定或确认一下。反馈的时间最好能够在春节以前完成。防办可先出一些内部的资料，春节以后交黄河水利出版社正式出版，题目就叫《黄河下游“二级悬河”的现状、成因及治理对策》。把大家各方面的意见全部编辑进去，只要专家最后确认的，什么意见都可以编辑进去。黄委在治理黄河下游“二级悬河”的问题上，有听进各方面不同意见的胸怀。因为，大家的目标都是愿意为母亲河出力，都愿意把黄河治理得更好，出发点完全一致，目标完全一致。但也有方案的区别。方案和方案之间也许有大家能够相互启发的地方，所以把各种意见都要汇编到这本书里来。黄河水利出版社要以最快的速度出版这本书。

如果有同志言犹未尽，回去后还可以继续把自己的意见整理出来，交给我们，一并纳入到这本书里去。

如何使用这次会议的成果呢？我讲三条意见。这三条意见完全是针对我刚才的分类所进行的：

第一，对于本次会议上大家完全一致的意见，也就是第一类意见，应将其作为具体的实施意见，安排布置好前期工作，纳入黄河下游治理项目，按照基本建设程序进行报批后，尽快付诸生产。有的同志讲了，是到了治理的时候了，不能再等了，那就赶快把前期工作做好，尽快把它付诸生产实践。

第二，对于本次会议上大部分专家的意见，也就是第二类意见，要安排前期工作，进行论证。有些方面大家没有达成一致意见，还需要再论证、再研究，就安排前期工作，进行论证，包括开展必要的科学研究和实体模型试验。试验完了、研究完了，认为这个

事还是可以的,也把它付诸于生产实践,只不过比第一类意见稍微滞后半拍。当然这里有大量的研究和论证工作。比如河道整治2002年用了一年的时间进行论证,最后领导小组在听汇报的时候,认为还有不尽合理的地方,于是就延长半年,再继续论证,到时候我们再听汇报,如果不行,还得往后推。因为,有些东西论证不清楚,操之过急,一旦付诸实施,将会贻害无穷。

第三,对于本次会议上少数专家的意见,也就是第三类意见,可以进行进一步的讨论,必要时可以安排适当的超前期工作,进行分析与研究。我们不放过任何一个思想火花,只要对治理“二级悬河”有用,就有必要进行深入的研究,就要安排适当的超前期工作,进行分析与研究。

对于刚才我所归纳的这三类意见,采取这三种不同的处理方式和使用途径。但是,这三类意见,不管哪一类意见,我们认为都是宝贵的,都把它尽可能地研究够、研究透,让合理的意见能够尽快地转化为生产力。

除此之外,我再讲六点意见:

(1)建立黄河下游完善的测验体系。现在黄河下游的游荡性河道测验断面的间距好几公里,尽管2002年调水调沙试验时,我们加密了一些断面,但还不够。黄河是世界上最复杂、最难治理的一条河流,它有几个方面的特征,最重要的特征之一就是黄河下游地上悬河,再加上河势游荡多变,这是世界上治河非常难的一件事情。治理这条游荡性的河流,需要深入地分析、探索河床的演变规律到底是什么。你要探索它、要研究它,连最起码的观测资料都没有,再高明的专家,靠拍脑袋也研究不出来。所以,要想在黄河下游游荡性河道演变规律方面有所突破、有所前进,需要尽快地建立黄河下游完善的测验体系。

过去我们测验一个断面,要花相当多的人力、物力和财力,时间也很长。但是现在我们应该看到条件不同了,为什么呢?现在