

黄河历史洪水 调查、考证和研究

史辅成 易元俊 慕平 编著

再行於七月二十二日准

欽差大臣設假何法霖修志奉

廷寄恭奉

上諭據志成奏中河陂九堡口門現在籌款集料擬
築裏頭並擬估擬黃嶺及滋勢情形一摺中河
門既已刊定二百餘丈大溜因注東岸而趨自應
將西岸裏頭趕緊修築至東岸形勢係稍定復亦
應趕築以免再行開寬著欽遵等因到工役督辦
在工文武員弁迅速集料趕築裏頭並隨時調查
填上緊修糾併正河不致受淤現在秋汛正長水
勢應定該司官等務需詳加履勘嚴飭工員等不
意修守毋得再有疏虞至湖勢堤由米雨下注其
經通州縣及山何處歸宿並著確查具奏將此諭
令知之欽此欽遵查中河九堡口門兩岸裏頭本

黄河水利出版社

時觀長水七又三寸復據據伏到王報十四日

黄河历史洪水调查、考证和研究

史辅成 易元俊 慕平 编著

黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

黄河历史洪水调查、考证和研究/史辅成,易元俊,慕平 编著. — 郑州:黄河水利出版社,2002.12

ISBN 7 - 80621 - 608 - 1

I. 黄… II. ①史…②易…③慕… III. 黄河—洪水—调查研究 IV. P331.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 074352 号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南郑州市金水路 11 号 邮编: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@public2.zz.ha.cn

承印单位:黄委会设计院印刷厂

开 本:850mm × 1 168mm 1/32

印 张:10.25

字 数:256 千字 印数:1—1000

版 次:2002 年 12 月第 1 版 印次:2002 年 12 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7 - 80621 - 608 - 1/P·24

定价:35.00 元

序

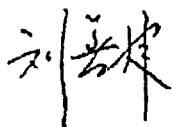
《黄河历史洪水调查、考证及研究》一书,是作者继《黄河流域暴雨与洪水》以后又一部论著。前一本书偏重于从宏观方面论述黄河洪水的全貌,分别从暴雨特性、洪水来源、洪水遭遇、历史洪水、频率洪水等方面进行了分析论证,并提出定量成果;这本新著偏重于运用具体的科技手段,对历史洪水调查分析,分别从洪水发生的时间、水位、代表时段和有关历史排序等方面进行了考证。两本书相辅相成,彼此结合,更加全面系统、真实可靠地反映了黄河洪水的客观实际与基本规律。

水利是国民经济发展中的重大系统工程,水文工作是其中的一个基本系统,在时间上前后彼此相关,在空间上左右相互影响,关系极为复杂。只有正确地认识过去,全面地分析现状,科学地探索未来,认真考察其连续性,才能为水利事业的发展提供基础条件,为规划设计提供科学依据。历史洪水的考证与研究具有重要意义。

黄河以水少沙多、含沙量极大闻名于世,洪水的水情、灾情非一般河流可比。洪峰的大小受流域植被影响,洪水的水位流量关系因水沙条件而异,洪痕的高低受河床冲淤的影响,洪水的灾情因清浑程度而有别。黄河洪水的特殊性与洪水调查的艰巨性,超过人们的想像。本书前两位作者史辅成、易元俊同志在黄河水利委员会勘测规划设计研究院从事水文工作四十多年,具有较好的理论基础与丰富的实践经验。他们为落实历次洪痕,量化洪水大小,跑遍了山山水水、走访了千万群众,查阅了大量文献,并通过近代科学手段进行了处理与论证,资料翔实,数据可靠。他们在工作中运用自己的聪明才智克服困难,结合黄河的特点,理论联系实际,

提出不少新的思路与方法,充实了水文工作的内容,丰富了科学技术的宝库,并在一定程度上体现了该行业中先进生产力与先进文化的发展。

本书内容丰富,既具有较高的科技水平与较新的科研成果,可供规划设计参考采用;又有勤奋钻研、精益求精的工作方法,可供读者借鉴学习。随着社会主义建设进入 21 世纪,新的情况、新的问题将不断出现;人类活动的影响愈来愈频繁,生态环境的条件日新月异,科学技术的发展一日千里。新的时代要求新的水文,历史洪水的研究为此奠定了基础,不但具有现实意义,而且还有深远影响。本书的出版,一定会受到水文研究人员、考古工作者以及社会各界爱好水文工作的读者们的欢迎。



2002 年 6 月

前 言

黄河流域文化历史悠久,同时洪水灾害频繁,自古以来,沿黄人民在与黄河洪水作斗争的过程中,以多种方式留下了大量的洪水方面的信息资料。中华人民共和国建立以来,根据黄河干、支流规划和工程设计的需要,黄委会不失时机地组织开展了大规模的洪水调查和考证工作。近几十年来,黄委会在黄河干、支流共调查了约 200 个河段,合 700 ~ 800 个站年,大大弥补了实测洪水资料的不足,使得在黄河上规划设计方面的洪水成果能够保持稳定可靠。黄河下游设计洪水与小浪底洪水采用了 1843 年(清道光二十三年)、1761 年(清乾隆二十六年)两场特大洪水,使得频率曲线外延时上端有所依据。在碛口枢纽可行性研究报告中,采用了 1842 年历史洪水;在古贤枢纽项目建议书中,采用了道光年洪水;在沁河河口村水库可行性研究中采用 1482 年(明成化十八年)洪水;在伊河陆浑水库设计时,曾采用公元 223 年(魏文帝黄初四年)洪水,距今已有 1 700 余年,这也是我国最早的一项历史洪水记录。

历史洪水不仅在流域规划和工程设计上推算设计洪水时有着不可替代的作用,而且对分析流域内洪水特性有着特殊意义。从历史洪水分析,黄河上游与黄河中游,黄河中游的河口镇—三门峡、三门峡—花园口的大洪水与特大洪水,大都不相遭遇。中游的吴堡—花园口区间,流域面积约 30 万 km^2 ,吴堡、龙门、三门峡、花园口各站最大历史调查洪水值都在 31 000 ~ 36 000 m^3/s 之间,这也反映了该区气象暴雨特征和产流、汇流规律。我们根据收集到的故宫博物院珍藏的自 1765 年(清乾隆三十年)至 1901 年(清光绪 27 年)清代治河大臣奏报的黄河万锦滩(现陕县境内)、黑岗口(开封境内)水尺志桩观测的涨水记载,推算出了 1843 年和 1761

年的洪水过程线。另外,还从《水经注》、《行水金鉴》、《豫河志》等古籍,以及浩如烟海的州、府、县志中收集到了大量记载黄河流域雨、水、灾情的资料。还有沿黄干、支流记载涨水的碑刻与摩崖石刻,更为准确地提供了极为珍贵的洪水信息。

黄河干、支流不少河段冲淤变化剧烈,如何将计算断面恢复到发生历史大洪水的形态,是一项难度很大的工作,如不考虑断面变化,将使推算的洪峰流量发生较大的误差。我们通过实测资料分析及古代文物考证,并采用现代断代手段 ^{14}C 法等多种途径,对此问题作了大量分析研究,提出了适合黄河冲淤特点的解决办法。

1843年洪水,三门峡断面洪峰流量为 $36\,000\text{ m}^3/\text{s}$,但该场洪水的重现期是多少,一直是频率分析适线中存在的主要问题。我们通过文献考证、水文考古,以及应用现代断代技术放射性热释光法等综合方法解决了这个问题,为黄河下游及小浪底设计洪水提供了新的思路及依据。

本书主要内容包括:洪水发生时间的调查与考证、洪水位的调查与考证、历史过洪断面冲淤变化调查与考证、洪峰流量计算、历史洪水重现期的考证和研究、历史洪水地区来源的调查与研究、黄河历史洪水在治黄中的重大作用等。在以往工作中,收集和积累的记载洪水的碑刻拓片、洪水痕迹照片、清代治河大臣的奏折内容等,将结合各章节的内容编进本书,使其内容更加丰富充实。

本书第二、四、七、八、十章由史辅成执笔,第三、五、六、九章及附表1由易元俊执笔,第一章由史辅成、易元俊执笔,第十一章由易元俊、史辅成、慕平执笔,第十二章由易元俊、慕平执笔。

以往参加过较多工作的尚有高秀山、韩曼华、王国安、易维中、王兴、高治定等同志,李海荣、王玉峰、张志红、李伟佩、王宝玉、刘红珍、刘占松、谢宝平等也参加了有关工作。

在本书编辑出版过程中,得到了黄委会设计院领导的大力支持,书中所反映的一些成果在不同时期分别得到了龚时畅、吴致

尧、叶永毅、刘善建等专家的指导,在此一并致谢。由于水平有限,书中难免存在错误和不足之处,敬请指正。

作者
2002 年 6 月

目 录

序	刘善建
前言	
第一章 黄河洪水调查、考证、研究经过及取得的成果	(1)
第一节 黄河干流	(2)
第二节 黄河主要支流	(8)
第三节 黄河洪水调查资料整编、汇编	(15)
第二章 历史洪水雨情考证及近代暴雨调查	(24)
第一节 历史洪水雨情考证	(24)
第二节 近代特大暴雨调查	(29)
第三章 洪水发生时间的调查、考证	(34)
第一节 结合社会上及个人发生的重大事件回忆 大水年份	(34)
第二节 从历史文献、歌谣、记事本等查证	(36)
第三节 从碑文、壁字中考证	(38)
第四节 根据邻近河流历史洪水发生时间确定	(39)
第五节 调查访问注意事项	(40)
第四章 洪水位的调查和考证	(42)
第一节 向群众调查洪水位	(42)
第二节 调查沿河的指水碑记	(44)
第三节 洪水痕迹及洪水淤沙面	(48)
第四节 洪水位可靠程度的检查和评价	(50)
第五节 洪水位调查中应注意的事项	(55)
第五章 历史断面冲淤变化的调查、考证	(58)

第一节	调查访问结合实测资料考证年际冲淤变化	(59)
第二节	通过历史文献资料和历史文物考证年际冲淤 变化	(63)
第三节	由实测资料分析洪水过程中的断面冲淤 变化	(68)
第四节	通过历史地形图对比和河床勘探资料分析断面的 冲淤变化	(76)
第五节	用 ^{14}C 同位素法测定河床冲淤变化幅度	(79)
第六章	洪峰流量计算	(81)
第一节	概述	(81)
第二节	水位 - 流量关系法	(85)
第三节	比降法	(95)
第四节	控制断面法和回水曲线法	(116)
第五节	洪峰流量可靠程度的评价	(120)
第七章	历史洪水重现期的调查、考证和研究	(123)
第一节	访问当地群众	(123)
第二节	从沿河涨水碑记文字中考证	(124)
第三节	从历史文献资料中考证	(125)
第四节	结合水文考古研究历史大洪水的重现期	(127)
第五节	从洪水淤沙面与相应河段一级阶地对比分析 洪水的重现期	(136)
第六节	1843 年洪水重现期延长至 1 000 年后资料基础 一致性的讨论	(139)
第八章	历史洪水地区来源的调查与研究	(143)
第一节	向群众调查访问	(143)
第二节	根据流域面上的调查洪水数据确定洪水 来源地区	(144)
第三节	考证历史文献资料	(147)

第四节	从洪水淤积物的特征研究洪水来源地区	(151)
第九章	洪水过程及洪水总量的调查和推算	(161)
第一节	概述	(161)
第二节	向群众调查访问	(161)
第三节	考证历史文献资料	(164)
第四节	利用洪峰 - 洪量关系推算洪水总量	(177)
第十章	历史洪水洪峰流量的合理性检查	(181)
第一节	上、下游洪峰流量平衡分析	(181)
第二节	利用模型试验验证计算洪峰流量	(192)
第三节	原整编推算的历史洪水成果应不断检查 修正	(193)
第十一章	黄河历史洪水成果在治黄中的重要作用	(196)
第一节	从黄河历史洪水研究黄河洪水特性	(196)
第二节	在规划设计中的作用	(211)
第三节	在水文测验中的作用	(225)
第四节	历史洪水是无资料地区洪水资料的重要来源	(227)
第十二章	近期洪水调查	(236)
第一节	概述	(236)
第二节	近期洪水调查的用途	(237)
附表 1:	黄河流域干、支流站实测大洪水 K 、 n 值表	(261)
附表 2:	本书采用的基本符号表	(271)
附表 3:	洪水调查资料整编表、图	(272)
附表 4:	633 年(1368 ~ 2000 年)农历、公历日期对照	(284)

第一章 黄河洪水调查、考证、研究经过及取得的成果

黄河流域的洪水调查、考证工作,在新中国成立之前是一个空白点。从 1952 年起,为适应治黄建设的需要,水利部和黄委会领导不失时机地部署了洪水调查和考证工作。当时,为满足防洪规划需要,调查工作是在潼关至孟津的干流河段。大量及大范围的洪水调查工作,则是在 1954 年以后进行的,大体上可分为 3 个时期:第一个时期是 1955 年,在开展伊洛河、沁河全流域调查的同时,又对黄河上、中游干流各河段及泾河、渭河、北洛河、无定河、三川河、延河、清涧河、秃尾河、湫水河等主要支流的控制站进行了一次较大范围的调查;第二个时期是 1956 ~ 1957 年,为配合黄河上游梯级开发及中、下游主要支流规划,对上游干流控制站河段进行了复核调查,并对泾河、渭河、北洛河、大汶河、三川河、无定河、延河等支流进行了全流域性的调查;第三个时期是 1958 年迄今,不断地对黄河干、支流控制站和库坝所在地段的调查成果进一步复核和深入考证研究、整理汇编等。

通过以上各个时期的工作,不仅取得了一大批宝贵的洪水资料,弥补了水文观测资料的短缺和不足,而且还解决了测验资料中存在的一些重要问题。如陕县站 1942 年最高洪水水位观测的错误、张家山站 1933 年 8 月最大洪峰水位缺测,都是借助于洪水调查进行纠正和补救的。特别是 1952 年调查发现了陕县 1843 年洪峰流量 $36\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 这一特大历史洪水后,对黄河发生最大洪水量级的估计和认识有了很大的变化,打破了 20 世纪 30 年代以来,一些中外人士对黄河可能发生的最大洪水的推测。开始时有人推测

为 $15\,000\text{ m}^3/\text{s}$,以后又有人推测为 $25\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 。这一成果,对以后的流域规划特别是下游防洪规划和干流工程设计,产生了深远的影响。

为使读者能够对黄河干、支流洪水调查、考证、研究工作有个系统的了解和认识,现将不同时期对干、支流洪水进行调查、考证的目的、开展情况,参加人员和取得的成果作一简要概述。

第一节 黄河干流

一、1952 ~ 1953 年

为解决黄河下游洪水问题,1949 ~ 1953 年,水利部及黄委会领导曾先后 3 次率领有关专家及工程技术人员实地查勘龙门—孟津干流河段,研究修建拦洪水库方案,同时要求积极进行地形、地质及水文资料的观测收集工作。

1952 年 10 月,在水利部水文局谢家泽局长的率领下,黄委会陈本善等组织并参加了对潼关、陕县以下河段的洪水调查,并分别电告沿河有关水文站,进行对灵宝、三门峡、宝山村、王家滩、八里胡同、狂口、关阳、铁谢等处的调查工作。通过这次调查,有两个重大收获:其一,落实和解决了当时陕县站实测资料中头两位洪水 1933 年与 1942 年孰大孰小的问题。从调查的沿河大量洪水位资料及群众反映情况分析来看,均是 1933 年洪水位高于 1942 年,充分说明原水文站观测的 1942 年洪水位高于 1933 年洪水位有误。通过此项调查将陕县 1942 年实测最高洪水位由 299.44 m 修改为 298.44 m (调查洪水位为 298.50 m),洪峰流量由 $29\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 修改为 $17\,700\text{ m}^3/\text{s}$,减少了 $11\,300\text{ m}^3/\text{s}$ 。其二,调查发现了 1843 年(清道光二十三年)的最大历史洪水,发现了该年沿河大量洪水情况和洪痕水位资料,主要断面陕县北关村水位为 309.30 m ,三门峡史家

滩水位为 302.4 m、八里胡同水位为 182.28 m。原燃料工业部水电总局张昌令总工程师按以上三门峡史家滩及八里胡同河段调查的 1843 年洪痕水位,采用控制断面法推算的三门峡河段洪峰流量为 $34\,200 \sim 36\,200 \text{ m}^3/\text{s}$,采用回水曲线法推算的八里胡同河段洪峰流量为 $32\,700 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

为论证 1843 年洪峰流量推算成果的可靠性,1954 年和 1955 年,黄委会水科所分别进行过两次三门峡河段的模型试验。第一次模型试验求得的洪峰流量为 $36\,000 \text{ m}^3/\text{s}$,与以上推算成果尚较接近,但认为模型精度较差。例如,模型距离短,无尾水控制,又无 1954 年洪水水面线的验证等。1955 年再次用改进后的模型试验求得的洪峰流量为 $30\,000 \text{ m}^3/\text{s}$,较推算成果小,经初步分析,可能系清水模型和高含沙水流有所不同,致使试验成果偏小。

二、1955 年 3 ~ 6 月

根据黄河流域规划的需要,围绕上、中游干流工程开发并弄清 1843 年洪水来源问题,黄委会组织对上、中游干流主要控制河段进行了一次全面的洪水调查。燃料工业部兰州水电工程处派员参加,上游各水文站也就此进行了调查。在中游地区,组成了河曲—潼关、潼关—三门峡及三门峡—孟津 3 个调查组,调查成果包括:

(1)上游地区调查了贵德、循化、上迳、兰州等测站所在的河段,由各水文站进行调查。贵德河段,1904 年洪峰流量为 $7\,327 \text{ m}^3/\text{s}$,1943 年为 $4\,950 \text{ m}^3/\text{s}$,1946 年为 $3\,870 \text{ m}^3/\text{s}$,循化河段,1904 年为 $9\,160 \text{ m}^3/\text{s}$,调查了 1946 年但未计算流量;上迳河段,1904 年未估算流量;兰州河段,1904 年为 $7\,210 \text{ m}^3/\text{s}$;青铜峡河段,1904 年为 $7\,500 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

(2)河曲—潼关河段,由王仲凯等人组成调查组,调查了保德、吴堡、延水关、龙门等河段。在保德河段,调查到的洪水发生年份有 1945 年、1946 年及 1953 年,当时只进行了洪痕水位的测量,未

估算洪峰流量。在吴堡河段,调查的洪水年份及流量:1842 年流量为 $26\,800\text{ m}^3/\text{s}$;1946 年为 $21\,900\text{ m}^3/\text{s}$;1933 年为 $15\,500\text{ m}^3/\text{s}$ 。在延水关河段调查的年份有 1800 年及 1942 年,1800 年由于洪痕精度不高未估算流量,1942 年估算流量为 $29\,000\text{ m}^3/\text{s}$ 。龙门河段调查的年份及估算流量为清道光年为 $27\,200\text{ m}^3/\text{s}$;1942 年为 $25\,100\text{ m}^3/\text{s}$ 。

(3)潼关—三门峡河段,由龙于江、易维中等组成调查组,进一步复核落实了自 1952 年以来,对 1843 年、1942 年等年洪水位的调查成果,并发现了 1896 年洪水。同时,调查并推算了陕县站自 1919 年有实测资料以来缺测的 1944 年、1945 年、1947 年及 1948 年的洪峰流量。

(4)三门峡—孟津河段由陈丙午、王国安等组成调查组,重点是调查三门峡—孟津区间较大支沟的洪水情况及其与黄河干流洪水的遭遇等。调查的情况说明,支沟洪水发生是频繁的,且在地区大洪水时各支沟常是同时涨水,但与三门峡以上大洪水的发生时间多是不相应的。

三、1956~1968 年

为满足黄河上游梯级工程开发中规划和设计的需要,原北京设计院、西北设计院、铁道部第一设计院、兰州水电勘测处、青铜峡灌溉工程处等单位,先后又对上游各河段的历史洪水进行了多次复核调查。调查到的大洪水年份出入不大,洪峰流量各次均有出入,但在 1979~1982 年编制《黄河流域洪水调查资料》汇编时,均作了统一并刊布。

1957 年 5 月,原北京设计院李克宗等对黄河中游的干流坝址柳青、万家寨河段进行了调查。在柳青河段,调查到的洪水年份有 1846 年、1896 年及 1904 年,以 1896 年洪水最大;在万家寨河段,只调查到 1896 年的洪水,推算的洪峰流量为 $9\,850\text{ m}^3/\text{s}$ 。

四、1969 ~ 1981 年

(1)1969 年和 1972 年,为进行天桥电站设计,李文魁、易元俊等分两次赴保德、府谷河段,对 1945 年洪水的调查成果进行复核。通过反复调查核算,其最大洪峰流量为 $13\,000\text{ m}^3/\text{s}$,且主要来自皇甫川。该次洪水,对确定天桥水电站设计洪水数据至关重要。

(2)1974 年 6 月,黄委会设计院与内蒙古水利厅设计院,共同进行了托克托—龙口河段规划。胡尔昌、王兴等除对北京设计院在柳青、万家寨河段调查的 1896 年、1904 年洪水进行复查外,又调查到 1967 年、1969 年两次近年的洪水。其中,1967 年洪水主要来自河口镇以上,1969 年洪水来自河口镇以下的浑河与杨家川,系由局部暴雨形成。以上几次调查洪水,对万家寨枢纽设计洪水起到了重要作用。

(3)1975 年 8 月,淮河发生特大暴雨,造成巨大灾害。据有关气象专家分析,类似暴雨降到黄河三门峡至花园口区间(简称三花间,下同)是完全可能的。为此,当时的黄委会规划办公室对黄河下游可能发生的特大洪水进行了估算。胡汝南、高秀山等先后对以三花间来水为主的 1761 年(清乾隆二十六年)特大洪水的雨、水灾情资料,进行了广泛的收集整理并到现场作了调查。从大量地方志资料可以看出,该年暴雨遍及三门峡—花园口区间,伊洛河、沁河及干流区间间涨大水,在中牟杨桥决口夺流,造成河南、安徽、山东 3 省广大地区受灾。根据当时设在黑岗口的志桩观测水位资料,推算出的洪峰流量为 $32\,000\text{ m}^3/\text{s}$,5 天洪量为 85 亿 m^3 。根据徐福龄提供的线索,在中牟县发现了乾隆皇帝为记载该场洪水亲笔题诗的碑刻,碑文有“七月十七八,霖霖日夜继,黄水处处涨,交捷难为备;遥堤不能容,子堰徒成弃;初漫黑岗口,复漾时和驿……吁嗟此大灾,切切吾忧系”。

(4)1976 年为进行龙门水利枢纽工程规划,易元俊、史辅成等到

龙门附近进行洪水复核,主要任务是落实龙门河段道光年间洪水的年份。再者,龙门断面冲淤变化剧烈,欲根据调查的道光年洪水位推算洪峰流量,须考证 100 多年来该河段的淤积变化高度,以便将断面还原到 100 多年前的水平。龙门峡谷出口左岸现尚残存两孔砖石拱洞,调查时量算拱顶距水面高 3.8 m,在河津县(山西侧)与韩城县(陕西侧),分别发现了明代与清代同治年间的龙门石刻全图,又在韩城县照像馆发现了 1931 年与 1935 年的龙门全景照片,这些石刻与照片都显示了该拱洞。将这些图片中的拱洞出露高度与目前拱洞出露高度相比较可知,现在河床较当时约淤高 7.8 m,考虑淤积后推算出的道光年洪峰流量为 $31\,000\text{ m}^3/\text{s}$,过去不考虑河道淤积推算的洪峰流量为 $19\,500\text{ m}^3/\text{s}$,偏小 37%。

(5)1976 年 6 月,为落实龙门道光年洪水年份并复查 1942 年洪水,史辅成、易元俊、王兴等,再次到龙门以上的壶口进行调查。经访问群众,虽对道光年洪水都说不清,但对 1942 年洪水记忆犹新,都记得是水淹阎锡山印钞票洞那一年。在壶口瀑布下游挖针滩 U 形石槽出口处,调查到了 1942 年的洪水位,计算出的洪峰流量为 $25\,400\text{ m}^3/\text{s}$ 。

(6)1976~1977 年,王涌泉提出 1662 年(清康熙元年)在黄河上也出现过一场历史上的大洪水。从大量的地方志可知,该场洪水的暴雨主要发生在泾河、渭河、北洛河、汾河中下游及北干流南部部分支流,降雨时间为 9 月 20 日至 10 月 9 日,历时长达 20 天,属于大面积、长历时降雨。按地方志资料推断,该场洪水峰形较胖,洪水总量较大,下游决溢灾害严重,但经反复调查,在潼关以下河段,从沿河地方志和村镇查找,都未留下该年有大水的记载和遗迹,也未发现洪水位,说明其洪峰流量要小于 1761 年和 1843 年。

(7)1978 年在开展军渡电站可行性研究工作时,史辅成、易元俊等赴吴堡复查了 1842 年的洪水。据以往调查,出现最大洪水的年份,吴堡是 1842 年(清道光二十二年),龙门是道光年(年份不