

兰州黄河洪灾

黄委会兰州水文总站
一九九一年二月

兰州历史上黄河洪灾

黄河是我国第二条大河，发源于青海省巴颜喀拉山北麓的古宗列盆地，流径青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东九省（区），在山东垦利县注入渤海，流程5464公里，流域面积75.24万平方公里。

黄河流至兰州距离2119公里，流域面积22.3万平方公里。兰州以上有31条，大于1000平方公里，年径流量328亿立米。兰州以上洪水来源，从黄河河源流至吉迈，河谷宽阔，多湖泊、沼泽、降水量少，流域比较干旱，吉迈年径流量仅41亿立米。吉迈至唐乃亥（龙羊峡入库）区间，有17条支流汇入，雨量充沛（500—900毫米），唐乃亥年径流量增为202亿立米，该区间不仅是黄河上游主要来水区，也是黄河流域丰富来水区。其次，循化（刘家峡入库）至兰州区间，由于接纳大夏河、洮河、湟水、大通河等大支流，雨量较多（400—500毫米），兰州年径流量328亿立米。此区是黄河上游第二来水区。

下面就是黄河基本概况、分别给予简单介绍：

黄河兰州以上年径流量情况表

站名	至河源距离 (公里)	流域面积 (万平方公里)	年径流量 (亿立方米)	备注
黄河河源	0	0	0	
吉迈	597	4.5	41	
唐乃亥	1552	12.2	202	
循化	1908	14.5	225	
兰州	2119	22.3	328	

黄河上游主要站流域特征值表

站名	至河源距离 (公里)	流域面积 (平方公里)	区间面积 (平方公里)	区间主要之流
黄河河源	0	0		
吉迈	597	45015	45015	喀日曲、多曲、热曲、伏尔曲、柯曲、达日河
			41044	吉迈河、西科曲曲、东科曲、沙河曲、贾曲、白河、黑河

唐乃亥	1552	121972	9448	芒拉河、沙沟、
龙羊峡	1687	131423	14039	隆务河
循化	1908	145459	36307	大夏河、洮河
刘家峡	2020	181766	40785	湟水、大通河、庄浪河
兰州	2119	222551		

黄河主要站之间距离和洪水传播时间

站名	吉迈	玛曲	唐乃亥	龙羊峡	贵德	循化	刘家峡	盐锅峡	兰州
距离 (KM)	585	370	135	55	166	112	23	67	
传播时间 (小时)	72	30	14	7	14	8	1	6	

黄河干流从黄河源至吉迈为草原、沼泽湖泊区，其中有鄂凌湖、扎凌湖、宿星海代表得沼泽湖泊，吉迈至兰州黄河为基本河谷型河流，河道比降大，水流在深山峡谷中奔流，形成许多瀑布、险滩、峡谷，蕴藏着丰富的水利资源，现已建成龙羊峡水电站，李家峡（正在兴建），刘家峡、盐锅峡、八盘峡。黄河洪水约以每小时10公里速度向下游推进，吉迈洪水约7个昼夜流至兰州。

兰州站历年大洪水（5000秒立米）以上统计表

年份（年、月、日）	洪峰流量（秒立米）	最大45天洪水总量（亿立米）	备注
1904、7、18	8500		调查
1935、8、4	5510	110.0	
1943、6、27	5060	131.0	
1946、9、13	5900	140.0	
1964、7、26	5660	130.0	
1967、9、10	5510	140.0	
1981、9、15	5600	143.0	调查后

从表中不难看出，1904年（光绪30年）的调查洪水和实测的1964年洪水出现在7月份，而1946年、1967、和1981年洪水均出现于9月份。为什么黄河洪水出现在7月和9月的机会较多呢？因为入夏以后，西太平洋副高压强盛，黄河上游地区，辐合气流强烈，往往形成暴雨天气，降雨强度较大，造成7月份大洪水之因。8月底9月初，黄河上游地区北部冷空气南下，同印度洋来暖湿气团的会合。且较稳定，以产生范围广、雨强较小，持续时间较长的连阴雨，而造成黄河上游地区来水量增大，9月兰州出现大洪水。

1946年9月、1967年9月、1981年9月三次洪水均属此类型，其洪水特性，缓涨缓落，峰高量大，持续时间长，峰形肥胖，含

沙量小，45天洪水总量都在140亿立米以上。

兰州水文站1934年建站至1989年55年资料中，流量在5000秒立米以上年共有6次，其中三次出现在9月，而6、7、8月各出现一次。平均每9年出现一次5000秒立米以上洪峰流量一次。近百年发生的大洪水应推崇1904年（光绪三十年）7月18日调查洪水，经北京、西北、黄委三家勘测设计院共同调查，分析计算确定此次洪水流量为8500秒立米。据志书记述，1904年农历6月1日至7月，兰州及其上游连日大雨，黄河暴涨。该年降雨范围很大，雨区笼罩长江中上游的金沙江、岷江、沱江、嘉陵江以及黄河上游地区。在黄河上游1904年为百年来最大洪水，同年7月黄河上游贵德以上发生大面积暴雨，而且持续时间长，在大夏河，洮河、兰州一带连降大雨。甘肃新通志记载了这场洪水的雨水灾情：“清光绪三十年夏6月初一至初六，兰州一带连日大雨，黄河暴发，响水街、桑园水不能容，泛滥横流，十八家滩及什川条城，靖远等处房屋、芦舍被冲没，东川随地裂水涌，没东稍门城墙者丈余，城门以囊者押之，近郊田园，屋宇冲毁无数，登陴遥望，几成泽国，灾黎近万余。河州黄河居上游亦暴涨，洮河、渭河水亦溢，洮河民舍皆漏。”洮州厅记载：“光绪30年6月初一到初六正，东南乡被水淹、洮河溢，大饥。”

从黄河上游各站调查洪峰流量看，1904年洪水都是历年最大洪水，干流贵德、循化站分别为5720秒立米和6500秒立米，支流大夏河冯家台河段为1160秒立米，洮河沟门村为3000秒立米，兰州站为8500秒立米。但是从洪水调查来看，此间湟水大

通河、庄浪河都没出现较大的洪水，兰州一带由于连日暴雨，南北两山沟道，分析可能发生相应山洪以及泥石流，更加大洪水灾害。

黄河上游81、9洪水概况：1981年黄河上游各地从8月13日开始，降雨一直延续到9月12日。长达31天连阴雨天，总降水量，大大超过历年同期值，一般超过一倍，雨区中心青海久治站318毫米，洮河上游郎木寺站274毫米。唐乃亥以上12.2万平方公里地区，降水量200毫米以上的面积约5.2万平方公里，250毫米以上的降雨面积约3.0万平方公里。总之，这一场降雨地区大，范围广，连续降雨日数多，降雨总量之大，为有记录以来罕见。

1981年8月中旬至9月上旬总降雨量与历年比较表

站名	玛多	达日	久治	果洛	河南	同德
1981年8月中旬至9月上旬降雨总量(毫米)	325	249	288	225	202	155
历年同期降雨量(毫米)	64	104	139	106	119	76
比 值	2.0	2.4	2.1	2.1	1.7	2.0

从雨量时空分布，是造成这次黄河上游大洪水有利条件，时间自8月中旬一直连阴雨（地面初损已够），大雨集中在吉迈，唐乃亥之间地区，分布9月上旬。此区植被良好，多是沼泽、草地，有利于产流，径流系数达0.50左右。

经我们初步分析，黄河上游形成特大洪水的水文气象条件有三：

一、强大的面北冷空气会合，并相持黄河上游地区，形成有利降水天气条件；

二、黄河上游降雨范围广，总量多，强度大，造成产流面积大；

三、降雨持续时间长，前期是多雨天气，土壤湿润，损耗相对减少；

“81、9”洪水特性：这次洪水主要来源吉迈至龙羊峡区间，9月13日唐乃亥水文站出现5570秒立米的洪峰流量，相当于180年一遇。龙羊峡施工围堰蓄水，经拦洪下泄3770秒立米洪峰流量，削减洪峰流量1800秒立米，若无龙羊峡调蓄，据推算刘家峡水库9月15日天然入库流量为6270秒立米，兰州天然洪峰流量，将为6900秒立米。实际刘库流量仅为5240秒立米。兰州仅为5600秒立米，这就是龙、刘库调蓄削减洪峰较好发挥了减灾作用。

黄河兰州段的洪水，来自刘家峡水库下泄流量和刘兰区间四万多平方公里流域面积，1981年8、9月刘兰区间降雨比历年偏少约25%，来水小，对此次大洪水影响甚小。兰州8月下旬流量为1840秒立米，进入9月份后刘家峡下泄流量逐渐增大，兰州流量相应急据上涨，从9月1日2330秒立米涨到9月15日的最大流量5600秒立米。随后洪水缓缓下降，在这次洪水过程中兰州大于4000秒立米的流量持续20天，大于5000秒立米流量持续7天多，5500秒立米以上历时三天多。1981洪水特点是：峰高量大，持续时间长，峰形肥胖，最大洪水45天洪水总量143亿立米。

“81.9”洪水与历史洪水比较

站名	81.9洪水洪峰流量 (秒立米)	出现时间 (月、日)	历史洪水峰流量 (秒立米)	出现时间 (年、月、日)
吉 迈	1360	9、7	1010	75、6、29
玛 曲	4330	9、16	2880	63、9、26
唐 乃 亥	5570	9、13	3520	67、7、17
刘 家 峡	5240 (6270) 天然	9、15	5350	67、9、10
兰 州	5600 (6900) 天然	9、15	5900	46、9、13

水利工程对81、9洪水影响

刘家峡水库前期，由于水库蓄水较多，水位较高，由于要考虑龙羊峡水库失事下泄洪水，所以，在黄河上游出现最大洪峰时，刘库按出入平衡运行，没有削峰作用，后期刘库起拦洪作用，9月19日起对上游洪水每日拦蓄300至500秒立米，最大拦蓄920秒立米，使入库5000秒立米以上流量，下泄控制在4500秒立米左右，9月26日后又控制在4000秒立米以下，使大洪水的延续时间缩短，减轻兰州以下防洪压力。

龙羊峡、刘家峡两水库，在81、9洪水中经受严峻考验。龙羊峡入库流量5570秒立米，超过龙羊峡施工围堰设计（20年一遇4180秒立米）和校核（50年一遇4720秒立米）的标准。从9月12日起围堰水位以每小时0.1米的速度上涨，9月18日出现最高水位2494.78米（堰顶2497米）相应蓄水量9.75亿立米（最大蓄水量11亿立米），19日最大下泄流量达4620秒立米。超标运行，由于施工质量较好，抗洪得力，围堰和泄水建筑物安然无恙。据推算，如果53米高的施工围堰一旦冲垮，垮坝以后的洪峰流量将达3.8万秒立米，将龙羊峡以下青海境内贵德等五个县横扫一光。而对刘家峡水库安全造成很大威胁，假如刘家峡发生连锁失事则甘、宁、蒙地区造成巨大灾害，刘家峡水库在这次洪水

袭击下，正常运行，9月中旬刘库平均入库流量4700秒立米。为历年同期2.6倍，刘库平均出库流量4560秒立米，最大出库流量5410秒立米，为建库以来最大的，21日刘库最高水位为1729.98米（坝顶1739米），相应蓄水量44.7亿立米（最大蓄水量57亿立米），刘库这次洪水调度原则：统筹全局，上下游兼顾，即确保刘库万无一失，又要保证下游安全，下泄流量控制在兰州不超过5500秒立米。这一决策制定，与日夜战斗的水文气象工作者辛勤劳动分不开的，实践证明刘库安渡81、9洪水，水文气象正确预报作出了贡献。

兰州站5000秒立米以上洪水年统计表

年份（年、月、日）	洪峰流量（秒立米）	最高水位（米）	最大45天洪水总量（亿立米）
1904、7、8	8500	1517.34	调查
1935、8、4	5510	1515.92	110
1943、6、27	5060	1515.94	131
1946、9、13	5900	1516.22	140
1964、7、26	5660	1516.57	130
1967、9、10	5510	1516.16	148
1981、9、15	5600（6900）天然	1516.85	143（155）天然

黄河兰州段概况：

黄河兰州段，西起西柳沟，东至东岗镇约40公里。河岸线总长137公里。其中南北两岸为85公里，各主要滩地河岸为52公里。河面一束一放，宽窄不一，最宽处约一千多米，最窄处一百五十米。

本世纪兰州曾发生5000秒立米以上的大洪水有七次，按洪水大小依次排列，最大一次是1904年7月18日（清光绪三十年）

调查洪水位1517.34米，流量8500秒立米。受灾最严重。其次是1946年9月13日5900秒立米，和1964年7月26日洪峰流量5660秒立米以及1981年9月15日大洪水情况。以下对1946年和1964年洪水作一简介。

一九四六年洪水概况

九月初黄河泛涨，四日兰州黄河流量达4000秒立米，水位五日超过防汛警戒水位，九月十三日最高水位1516.22米，流量达5900秒立米，兰州市沿河各地受灾，沿河堤岸多被冲毁，段家滩、五里铺、张家滩、刘家滩等处，被水淹没农田千亩，冲毁五辆水车，滩上农民多在树上结架避难。雁滩十八家滩除零星高地没有淹没外，全部耕地被水淹没，耕地水深达三米以上。高滩五、六十户房屋全淹没，村民纷纷迁逃，无有栖身之处。

栖滩尖子刘亚之回忆，洪水是从中河倒灌，淹了如今市体校、人工湖等处，他当时就住在人工湖北岸，门前有两米左右的土坎，当水淹到什么地方，用木棒插到那里，一方面测水涨速度变化，另外测得本次洪水最高水位。1946年洪水与1964年洪比较时，他认定两次洪水不相上下。1946年三千多亩耕地几乎全部淹没。当时报刊说，中山桥之墩台全部淹没之说有误，因桥墩台顶高度为1519米以上，而此次最高水位仅1516.22米。1946年洪水相似1981年洪水最高出现的时间，一次出现9月13日，而另一次出现在9月15日，当时兰州都无雨，夜间星月光明如昼，洪水主要来自上游，贵德3630秒立米，循化4160秒立米，大河家4900秒立米，上埝5260秒立米，兰州5900秒立米。

1964年7月26日洪水简述

1964年7月中旬旬吉返至唐乃亥发生较大降雨，7月下旬玛曲、唐乃亥、循化站，先后出现2320秒立米，3070秒立米，3260秒立米的洪峰流量，洮河沟门村出现2370秒立米流量。上迳水文站7月20日降雨51.6毫米，西柳沟水文站降雨53.3毫米。西固地区发生较大泥石流灾害，上迳至西柳沟又加入湟水、庄浪河，以及区间来水量，西柳沟出现5660秒立米，洪峰流量。峰形尖瘦，含沙量大，通过1964的洪水，省市党政领导重视了防洪防泥石流工作，修建河堤排导沟，滩地也修了坝。这些防范工程兴建对以后兰州市洪水、泥石流防御起了积极作用。

几点建议：

经过81、9洪水考验，河堤冲毁部分需要修补加固，克服麻痹思想，按照客观规律办事，立足于防突发性洪水，山洪，扎扎实实做好防汛一切准备工作，认真贯彻“以防为主，防重于抢”方针。最大限度的减少洪水可能造成的灾害，为四化建设服务。

1、黄河上游建成了龙羊峡、刘家峡水库，兰州黄河就不会发生1981年那样大洪水，这种看法不够全面，诚然刘家峡水库投运以来，对削减洪峰起到一定作用。由于刘家峡水库库容有限，总库容57亿立米，扣除淤积有效库容不足40亿立米，但一次洪量可达150亿立米。龙羊峡水库建成对黄河上洪水可以削减。如1989唐乃亥洪峰流量4780秒立米，面坝下贵德相应流量为2000秒立米。龙、刘、两库联合调度，提出刘家峡入库洪水小于或等于百年一遇时，最大下泄4290秒立米，大于百年

一遇下泄5510秒立米，大于千年遇时下泄7260秒立米，大于两千年一遇时敞泄，所以龙刘库建成后，兰州黄河仍有大洪水出现可能。

2、关于水文预报和调度，水利工程防止和减轻下游洪灾起有决定性的作用。如水文预报误差大，考虑不周，调度不当，也会加剧洪灾，因此水文预报和水库调度是减轻洪灾至关重要因素之一。要重视和充分发挥其作用，并给予支持。

3、淤河争地，使河流断面有一千多米缩小为几百米，把几条河道归顺为一条河道，使部分河道断面偏窄，不利行洪。

4、对河道倾倒垃圾，阻塞洪水出路，以及违章建筑，应认真清除。市区雨水排水设施保证畅通。对南北两山大小沟道进行认真清查，发现问题及时解决。以防泥石流溢出洪道。

(执笔李炳麟)

兰州历代洪灾（公元183年—1906年）

后汉灵帝光和6年（公元183年）秋，金城（今兰州）河水溢出二十余里。

唐玄宗开元元年（公元713年）秋，黄河水泛滥成灾，水逼入会州（今靖远）城。

明英宗天顺五年（公元1461年）7月，兰县（今兰州）黄河水溢。

明神宗万历三十年（公元1602年）黄河竭，自贵德千户新至河州，长达27天。

清高宗乾隆18年（公元1753年），兰州大雨，黄河泛滥，冲没房地甚多。

清仁宗嘉庆13年（公元1808年），闰5月24日，兰州暴雨三日，黄河水涨，东滩、什川堡27座村庄，房屋田亩多被淹没。

清宣宗道光7年（公元1827年）7月，兰州黄河水溢，淹没诸滩房舍田禾，滩中居民无所栖止，呼号声满两岸。

清道光28年（公元1848年）皋兰（今兰州市内）黄河水大涨，冲没沿河各滩田地甚多。翌年正月，贷皋兰等七县灾民口粮、籽种。

清道光30年（公元1850年）3月，黄河暴涨，兰州沿河及东部各滩田产房屋淹没甚多，灾民无所栖居。

清文宗咸丰8年（公元1858年）6月，兰州黄河上游暴雨，兰州段黄河陡涨，浮桥被冲断，22日，船至中流，风浪大作，盐场堡淹死百余人。

清文宗咸丰11年（公元1861年）秋，黄河水涨，冲断兰州浮桥。

清穆宗同治7年（公元1868年）5月至7月，从5月26日始，连日阴雨至7月因久不见太阳，初晴时群犬为之惊吠。黄河水涨溢，淹没兰州，榆中河滩田地，房屋甚多。

清德宗光绪10年（公元1884年）6月，黄河大水泛涨，坏房禾甚多。

清德宗光绪23年（公元1897年）秋，黄河上游暴涨，漂来大木甚多，沿河冲积成堆。

清光绪30年（公元1904年）6月1日至6日，兰州及其上游，连日大雨，黄河水位暴涨，为近代所仅见。兰州下游桑园峡水流壅塞不畅，河水逆流上涨，淹没东郊18滩，漫及城周，水流南逼皋兰山麓，以沙袋堵塞城门。据调查推算此次最大流量为8500秒立方米。

清光绪32年（公元1906年）6月，一日大雨，黄河暴涨，二日午冲断兰州黄河浮桥铁索，桥舟冲至靖远县境。