

1954年

长江的洪水

长江水利委员会水文局 编著

1954年
长江的洪水

长江流域规划办公室水文处

长江出版社

1954年

长江的洪水

长江水利委员会水文局 编著

1954年

长江的洪水

长江流域规划办公室水文处

长江出版社

图书在版编目(CIP)数据

1954年长江的洪水/长江水利委员会水文局编著. —武汉:
长江出版社, 2004.12
ISBN 7-80708-006-X

I. 1… II. 长… III. 长江流域—暴雨洪水—研究
—1954 IV. P333.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第132447号

1954年长江的洪水

长江水利委员会水文局 编著

责任编辑: 赵冕

装帧设计: 刘斯佳

出版发行: 长江出版社

地 址: 武汉市汉口解放大道1863号

邮 编: 430010

E-mail: cjpub@vip.sina.com

电 话: (027)82927763(总编室)

(027)82926806(市场营销部)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 武汉中远印务有限公司

规 格: 787mm×1092mm 1/16

9.875印张

260千字

版 次: 2004年12月第1版

印 数: 0001—1000册

ISBN 7-80708-006-X/P · 2

定 价: 45.00元

(版权所有 翻版必究 印装有误 负责调换)

出版说明

1954年长江发生流域性大洪水后,原长江流域规划办公室水文处(现长江水利委员会水文局)于1956年编写了《1954年长江的洪水》,并多以赠阅方式内部交流。20世纪80~90年代,长江上游、中下游曾多次发生区域性洪水,特别是1998年还发生了一次仅次于1954年的流域性大洪水。为了系统分析研究近年长江大洪水演变及其特征,并与1954年大洪水对照比较,经常要应用该项成果。然《1954年长江的洪水》时隔较远且印刷数量有限,现存极少。应众多专家、学者要求,并在水利部水文局大力支持下,现将《1954年长江的洪水》予以校注整理,并正式出版。

尽管新中国成立初期流域水情站网布设和水文要素监测水平以及水文分析计算的手段和方法相对落后,但《1954年长江的洪水》在收集、整理、鉴定大量基本资料的基础上,对当年发生的大洪水进行了详细分析和全面总结,汇集了大量珍贵且较系统完整的水文资料,具有独特的学术、存史价值。该书不仅为长江水利水电开发、流域规划治理以及流域经济社会发展提供了重要的科学成果,而且在后续制定长江防洪规划、提高长江抗洪能力、确定长江防汛特征水位方面,同时也在三峡、葛洲坝水利枢纽等水利工程设计、建设和运行方面,发挥了不可或缺的重要作用。

50年来,原书采用的长江流域水文气象、自然地理条件和流域面貌已有了一些改变。为尊重历史事实,本书出版仍基本保持原书全貌,只对文中已变化之处进行必要校注;对一些计量单位、特征值和地理名称作了详细考证;对原文中明显印刷错误、计算笔误则直接予以修正,对差错和变化之处以加注方式进行说明。此外,为便于阅读,全文改以简化字出版。为方便对1954年、1998年两场洪水作出比较,书后增列附录作简要阐述。

时光荏苒,1954年以来,长江水文测报技术有了长足进步,卫星全球定位系统(GPS)、光学多普勒剖面流速仪(ADCP)等一大批先进仪器逐渐取代六分仪、辐射杆定位和浮标法测流,水文测验技术得到较快发展;从20世纪末开始,以局域网、广域网为支撑的自动化、网络化技术使水情传输和信息处理手段迅速进步;

同时,随着计算机和信息网络技术的迅猛发展,采用水动力学模型和地理信息系统(GIS)技术,处理水文信息、分析水文情势;长江水文预报技术逐步从“大湖演算法”、产汇流河系预报模型等较实用的预报作业,发展为融入专家实践经验的联机作业预报,开发出长江洪水交互式实时预报系统,长江水文气象预报技术跨上新的台阶。因此,在理解和应用本书时,必须充分考虑到长江水文气象复杂因素、1954年洪水特定成因和当时的水文测报能力与技术状况。需要引用该书中的数据时,尚应参见长江水利委员会当前的水文分析成果和应用数据。

本书校注整理工作由长江水利委员会水文局副局长王俊、水文气象预报处处长程海云负责。原总工程师郭一兵担任技术顾问,原副局长兼总工程师、当时主要组织和参与《1954年长江的洪水》编写工作的韩承荣对本书进行了认真审核。同时,季学武、陈金荣、杨意诚、谭培伦、谭启富、葛守西等老专家、老领导对本书出版十分关心和支持,提出了许多宝贵意见和建议,在此一并致谢。

编 者

2004年8月

前 言

1954年长江流域所发生的特大洪水,自枝江以下约1,800公里长的河段,水位俱突破历年最高纪录,洪水位持续时间特长,洪水总量特大(见附图I-03),沿江两岸人民在中国共产党和人民政府的正确领导下,展开了英勇顽强的防汛斗争,根据水情的发展和预测,及时地有计划地采取了若干分洪措施,大大减轻了水灾的危害(参看附图I-04, I-05)。通过特大洪水中水文资料的搜集,给认识和分析这次洪水提供了有利条件,为了更系统地整理和鉴定这些宝贵成果,探求此次洪水的气象演变及发展过程,从而进一步认识长江的洪水特征和它的变化规律及河道变迁情况,我们曾于1955年夏季完成了分析初稿,并予油印分发各有关部门。复以各处仍不断来函索取,且鉴于1954年长江的洪水分析在今后经济建设中有很大的参考价值,乃复组织力量,参考对原稿所提出的一些意见,仍根据1954年当年整编成果将原稿重予校核补正,印成此册以供各有关部门参考应用。当然,由于资料整编的全面水量平衡及最后审定工作尚在进行,本册所引用之原始数据与将来正式刊布之整编成果可能不完全吻合。

本报告主要包括:(1)对1954年汛期气象反常情况、雨情发展过程、暴雨成因特点等进行了综合分析;(2)对汛期水位发展过程和长江中、下游水位比降变化情况作了简单叙述;(3)进行了径流的分析计算,对水量平衡、洪水组成、径流分配以及湖泊容蓄量变化作了初步研讨;(4)对河道的演变特别是荆江河道情况及中下游某些河段的冲淤变化提供了资料及初步分析;(5)对几个问题进行了一些初步探讨。

必须指出,由于长江的水情复杂多变,1954年又属一个典型的洪水年,且因技术水平及认识的粗浅,本报告中所分析之内容、论点等各方面之缺点在所难免,除需要通过今后反复地实践和认识外,还希望读者给予指正和批评。

长江流域规划办公室水文处

1956年12月

目 录

第一章 总 述	3
第一节 流域简介	3
第二节 一般水文气象情况的概述	3
第二章 雨 情	7
第一节 长江流域正常年降水的一般情况和基本特点	7
一、一般情况	7
二、基本特点	9
第二节 1954 年汛期天气反常概述	11
第三节 1954 年汛期降水概况	11
一、降水发展过程	11
二、降水量和降水日的分布	12
三、最多降水量和降水日出现的季节和地区	13
四、雨区产生和发展的一般规律	13
第四节 1954 年的暴雨	18
一、暴雨成因概述	18
二、暴雨发展过程	21
三、暴雨分布	23
四、暴雨移动和中心行径	24
五、各级暴雨频率	25
六、最大一次暴雨的分析(6 月 22—28 日)	26

第五节 1954 年与正常年雨情比较	28
第六节 1954 年雨情特征	29
第三章 水位发展过程	33
第一节 汛期水位发展情况	33
一、从汛期开始到警戒水位时期(即从 4 月份开始至 6 月中、下旬)	33
二、从超过警戒水位到保证水位时期(即从 6 月中、下旬到 7 月中、下旬)	34
三、从超过保证水位到最高水位时期(即 7 月中、下旬到 8 月上、中旬)	34
四、1954 年水位发展的特点	35
第二节 长江中、下游水位比降变化	39
一、1954 年干流各段各级水位的水面比降	39
二、关于洞庭湖、鄱阳湖出流对长江干流的影响问题	40
三、关于分洪溃口对比降变化的影响问题	41
四、1931 年、1935 年、1949 年及 1954 年水面比降的比较	42
第四章 洪水径流组成分析	45
第一节 宜昌以上的洪水来源	45
一、宜昌洪水的组成	45
二、干、支流各主要控制站及区间降雨径流关系	48
三、特征流量分析	50
第二节 宜昌—螺山的洪水	52
一、荆江分洪工程的应用及效果	52
二、宜昌—螺山的径流来源	54
三、宜昌—螺山段的水量平衡分析	55
四、洞庭湖蓄泄演算及初步分析	56
第三节 螺山—汉口的洪水	62
一、汛期洪水演变情况	62
二、螺山—汉口的径流来源	63

三、螺山—汉口段的水量平衡分析	63
第四节 汉口—武穴的洪水	65
一、汉口—武穴的径流来源	65
二、汉口—武穴段的水量平衡分析	66
第五节 武穴—大通的洪水	68
一、武穴—大通的径流来源	68
二、武穴—大通段的水量平衡分析	68
三、鄱阳湖蓄泄演算及初步分析	69
第六节 1954 年长江的洪水径流特点	72
一、干流中下游洪水径流量大、集中、洪峰流量高	72
二、峰型庞大、洪水历时长	75
三、上、中、下游洪水同时发生遭遇	75
 第五章 河道演变情况	 85
第一节 长江泥沙自然情况及 1954 年泥沙特点	86
一、年输沙量的变化	86
二、宜昌 1953—1955 年泥沙来源比较	87
三、1954 年水力泥沙因子的关系	88
四、1954 年长江干流各河段泥沙冲积与洞庭湖区泥沙沉淀情况	88
五、1953—1954 年宜昌、观音寺、监利、汉口、武穴各站断面变化	88
第二节 荆江河道的变化	91
一、河段特点	91
二、水流泥沙的基本特征	91
三、河相概况	94
四、荆江分洪对河道变迁的影响	101
第三节 汉口河段的变化	102
一、河流基本情况	102
二、水文特性	103

三、天兴洲近年来的变化	105
四、河段冲淤变化	107
第四节 南京段的变化	111
一、河段形势略述	111
二、洲滩消长	111
三、江岸冲刷情况及发展趋势	112
四、下关浦口间江床及岸坡变化的初步分析	113
第五节 其他港区淤积情况	113
一、镇江港情况	113
二、新堤港情况	113
第六章 几个问题的探讨	117
第一节 水位流量关系变化及其 基本特性的一般分析	117
第二节 局部径流对长江干流水位的影响	118
一、三峡地区暴雨径流对宜昌水位的影响	118
二、武汉地区局部径流对汉口水位的影响	119
第三节 江湖关系	120
一、洞庭湖与长江的关系	120
二、鄱阳湖与长江的关系	121
第四节 1954 年长江中下游湖泊洼地的蓄水量	122
附 录	131
与 1998 年洪水的比较	131
一、流域下垫面条件的变化	131
二、气候环流背景比较	132
三、降雨对比	133
四、洪水比较	135

第一章 总 述



第一章 总 述

第一节 流域简介

长江发源于青藏高原东北部北纬 34°东经 91°处^①, 流经青海、云南、四川、湖北、湖南、江西、安徽、江苏等省, 在黄海与东海交界处入海, 全长约 5 800km^②, 支流伸展到西藏自治区及甘肃、陕西、河南、贵州、广西、浙江诸省, 全流域面积 1 809 000km²(不包括淮河面积), 约占全国总面积的 1/5, 为我国最长最大之河流。流域位置居北纬 25°~36°、东经 90°~122°之间, 北以秦岭山脉及西北东南走向的伏牛山、桐柏山、大别山与黄河、淮河两流域为界, 西接西藏高原, 东临太平洋, 其形势为东西宽、南北窄, 略成带状, 其地势为西北高、东南低, 总落差约 5 000m。(见附图 I -01, 附图 I -02)。

通常将全江划分为上、中、下游三段, 宜昌以上为上游; 宜昌至鄱阳湖湖口为中游; 湖口以下为下游。上游多高山峻岭, 峡谷深沟, 河床比降陡峻, 流速甚急, 流量比率和水位变幅均大, 其中金沙江一段终年保有较大底水量, 为长江枯季主要水源, 嘉、岷、沱、乌诸支流则为长江洪水之主要组成部分。长江流出三峡, 穿入中游平原地区, 江面展宽, 比降渐趋平缓, 约只相当于宜昌以上比降的 1/8, 加上流路曲折, 沙洲众多, 每届洪水时期, 河床冲淤变动很大。枝江以下两岸悉以堤防抗御洪水, 而沿江湖泊洼地常有积涝成灾, 因之长江中游遭受洪水和涝灾威胁最为严重。虽然此段湖泊甚多, 亦以历年泥沙淤积、人工围垦等原因, 致使蓄洪效能日渐减少。长江下游河槽宽阔, 比降平坦, 水流较为缓慢, 河口三角洲地区湖泊水网交织, 大通以下潮汐影响逐渐显著。每年汛期, 此段常为台风暴雨袭击之区, 又兼受上游来洪及海潮顶托之影响, 故防汛、防风暴之斗争甚为紧张。

第二节 一般水文气象情况的概述

长江流域面积辽阔, 支流众多, 地形复杂, 全域均处在温带范围内, 正当南北冷暖气流交绥之冲, 锋面活动显著, 气旋经过频繁, 流域气候显然受季风之控制。由于全域横

①据 1978 年江源考察, 长江源头为沱沱河, 雪线 5820m 的地理坐标为: 东经 91°06'48"、北纬 33°25'31"。

②当时长江江源及长度均沿用新中国成立前传统介绍资料, 新中国成立后经江源考察, 确认长江发源于青藏高原唐古拉山脉各拉丹冬雪山北侧, 长度 6300 多 km。



互着几个不同的气候区,雨区分布比较复杂。在一般年份,长江流域主要雨带的移动是自东南走向西北,鄱阳湖、洞庭湖以每年4—6月为多雨期,故其洪水发生亦较早,6月份以后雨区开始扩展西移,7、8月份以四川盆地一带降雨最为集中,汉江此时降雨亦显著增加,9、10月份汉江流域降雨仍占重要地位,形成长江流域最后一个雨区。正是因为一般年份长江流域各主要雨区降雨集中时间的错开,减少了最高洪水汇合的机会,才减轻了洪水的威胁。但如遇气团情况反常,雨季重叠,各雨区长时间暴雨相互遭遇,则会造成巨大洪水泛滥,1954年的长江大洪水就是非常突出的例子。

长江的水文特征和它的气候条件大致相适应。长江流域年降雨量除金沙江四川一小部分小于750mm外,一般均在750~2 000mm之间(部分地区超过2 000mm),因之长江水量甚为丰沛。雨量的年内分配及水位消长情况大体是:冬季雨量稀少,只占全年的5%~15%,是为长江水位最枯季节,此时之水位变化亦较平稳,至2、3月间长江干流出现最枯水位。由于冬季最冷月温度除开金沙江上游及个别支流外,一般均在0℃以上,因此长江干流大都没有结冰现象。到每年3月以后,雨量逐渐增加,水位亦随之逐步上升,通常称为桃汛。6—9月为长江流域雨量最多季节,此时全江水位高涨,变化最大。根据雨季的先后不同,洞庭、鄱阳两湖水系在4—8月都有可能出现最高水位机会,而以6月为最多;在上游,长江干流和它的支流最高水位出现在7—9月,而以7月机会最多;汉江在6—10月出现最高水位,7—9月出现的机会较多;城陵矶以下的长江干流因受湖泊之调节作用,全年多是一巨大之峰型,水位一般以7、8月为最高。

第二章 雨情

第二章 雨 情

第一节 长江流域正常年降水的一般情况和基本特点

一、一般情况

1. 降水年际变化

降水的年际变化,可以从降水量平均年相对变率图看出(详见附图 II-01)。江南的变率一般在 20% 以下,只有湖南西北部超过 20%,江西东部武夷山西侧均不及 10%,为长江变率最小地区之一。长江下游为 20% 上下。中游北岸大别山西南,唐白河、丹江上游一般为 30%~50%,为长江变率最大地区。上游四川境内除个别河流达到 40% 上下外,其余多在 20% 上下,雅砻江、甘肃等却不及 10%,亦为长江变率最小地区之一。由此可见长江流域各地变率大多是江南小于江北。再从各月降水发展过程来看,长江各地降水一般在冬季的 1 月或 12 月最少,自 2 月起各地则逐月增加。3—5 月中游南岸平均每月增加 50~100mm,甚或部分超过 100mm,北岸增加 25~50mm,上游四川境内增加 50mm 上下,下游亦稍有增加,至 6 月长江下游和上游四川北部、云南境内则有显著增加(50~100mm),7 月份中、下游的江南转为减少,而整个江北则继续增加,特别是岷江中下游和湖北西部较显著,8 月汉江中上游亦有显著增加,9 月后各地复呈逐月减少之势。再从降水日数变化过程来看,长江各地以 12 月降水日数最少,但与前后月份的较差不大。其变化过程大致是从 1 月起逐渐增加,至 6 月江南则转为逐月减少,7、8 月上游北岸亦略有减少,9、10 月四川境内复又增加,成为该地降水日数最少的季节。

2. 降水量和降水日的分布

从历年年平均降水量分布图来看(详见附图 II-02),长江上游西康^①、甘肃境内降水最少,年平均雨深约 500mm,而中游江西境内则多在 1 500mm 以上,为本流域降水最多地区;整个流域分布趋势大致是由东南向西北逐渐递减,只有四川岷江中下游单独为一降水系统。全流域有最多降水地区两处:一在江西东部武夷山西北,2 000mm 等值线包括了贵溪以东整个信江流域;二在四川岷江中下游,1 750mm 的等值线成封闭曲线,包

^①西康,20 世纪 50 年代初曾为一个省,后并入四川省。