

江西'98特大洪涝 气象分析与研究

陈双溪 主编



气象出版社

江西'98 特大洪涝气象分析与研究

陈双溪 主编

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

江西'98特大洪涝气象分析与研究/陈双溪主编.

-北京:气象出版社,2000.8

ISBN 7-5029-2956-8

I. 江… II. 陈… III. ①暴雨-过程-天气分析-
江西-1998 ②暴雨-成因-分析-江西-1998

IV. P458.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 34719 号

江西'98特大洪涝气象分析与研究

陈双溪 主编

责任编辑:林雨晨 终审:纪乃晋

封面设计:刘扬 责任技编:林雨晨 责任校对:吾人

气象出版社出版

(北京市海淀区白石桥路 46 号 邮政编码:100081)

北京市昌平环球印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行 全国各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:12.125 插页:0.5 字数:315 千字

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第一次印刷

印数:1~1400 定价:28.00 元

中共江西省委书记舒惠国同志为本书题写书名

江西'98特大洪涝 气象分析与研究

内 容 简 介

全书主要内容分四个部分:第一部分是雨情、汛情和灾情。客观记录和描绘了我省'98特大洪涝的概况,并通过对历年特大洪涝的回顾,对'98特大洪涝进行了科学的定位。第二部分是暴雨的成因分析。这部分从气候背景、大气环流、天气尺度和中小尺度天气系统相互作用的角度分析研究了江西98.6、98.7连续大暴雨产生的原因。第三部分是气象服务部分。比较全面系统地总结了气象现代化成果的应用,对'98特大洪涝气象服务的组织与实施、气象服务技术与手段、气象服务产品和气象服务效益进行了全景式描绘,展示了气象服务的壮丽画卷。第四部分是反思与启示。对'98特大洪涝气象服务中存在的主要问题进行了较为深刻的反思,对加速气象现代化建设,增强气象业务服务能力,加强法制建设,依法管理发展气象以及加强综合减灾体系建设等提出了若干构想。

《江西'98 特大洪涝气象分析与研究》编委会

主 编 陈双溪

副主编 黎 健

编 委(以姓氏笔画为序)

丁若洋	尹 洁	孙国栋	许爱华	何财福
张延亭	陆叔鸣	林景辉	罗树茹	罗倩仪
聂秋生	曹晓岗	詹丰兴		

序

在即将过去的 20 世纪,历史将永远铭记——1998 年的夏天。在那个夏季,长江发生了自 1954 年以来的又一次全流域性特大洪水,造成了严重的洪涝灾害,江西省是这次历史罕见的特大洪涝灾害的重灾区。

在纪念江泽民总书记视察江西发表伟大的抗洪精神讲话一周年之际,江西省气象局组织省内的气象专家、学者,适时地编写了《江西'98 特大洪涝气象分析与研究》一书,这是一件很有意义的工作。纵观全书具有以下几个特点:一是真实性。该书客观记录和描绘了江西'98 特大洪涝的雨情、汛情和灾情实况,为后人了解和研究'98 特大洪涝提供了丰富而翔实的历史资料。二是学术性。该书是多项研究成果的结晶,全书采用多视角、全方位、深层次的分析方法,对江西'98 特大洪涝灾害,力求客观、定量地揭示其发生、发展的规律。三是知识性。尽管这是一本学术专著,在保持学术品位的同时,也介绍了许多气象知识,有较强的可读性。基于上述特点,所以本书既可为气象科技工作者、气象大专院校师生提供一本不可多得的参考资料书,也可使各级党政领导、有关部门以及一切热爱气象、关心气象的广大读者开卷有益。

1998 年在我国发生的严重洪涝灾害,引起了国内外

的广泛关注。大灾之后多反思,多思之后有力作。我热切地期待有更多、更好的有关'98特大洪涝灾害的研究成果问世。

新的世纪正向我们走来。未来的防灾减灾工作将随着经济建设和社会发展而更加艰巨,对气象预测预报的要求将会更高、更迫切。希望江西省气象部门继续发扬伟大的抗洪精神,把各项气象服务工作做得更好,为江西省经济建设和社会发展做出更大的贡献。

A stylized, cursive handwritten signature in black ink, likely belonging to Wen Kangou, the Meteorological Bureau Director of China mentioned in the caption below.

(中国气象局局长 温克刚)

'98 江西特大气象灾害成因分析 暨防灾气象服务工作思考(代前言)

江西省气象局局长 高级工程师 陈双溪

在防汛抗洪抢险工作取得伟大胜利的时刻撰写此文,是为了贯彻落实江泽民总书记和国务院、省委、省政府领导关于 1998 年汛后要认真总结经验的重要指示精神,分析、总结该年特大气象灾害及影响评价,该年汛期气象服务工作的经验、教训,尤其是存在的不足之处,共商进一步加快气象现代化建设、增强气象防灾减灾能力的大计。

众所周知,我省 1998 年天气气候特别异常,是解放以后罕见的。主要表现在气象灾害频繁,而且多种灾害在短期内交替发生,甚至同时发生,引发的次生灾害也特别严重,灾害是全省性、全年性、多样性、部分毁灭性的。继 1997 年冬 1998 年春发生了罕见的冬春连汛之后,3 月下旬春分寒严重;4、5 月份高温少雨,风雹天气强度大、范围广;6、7 月份我省又先后出现了 2 次连续性暴雨、大暴雨过程,其时间之长、降水之集中、灾情之严重均超历史;盛夏高温时间长,伏旱连秋旱,出现北部抗洪、南部抗旱的局面。

我们要着重研讨的是 98.6、98.7 2 次大范围集中强降雨过程。这 2 次致洪暴雨的特点:一是持续时间超历史。常年连续暴雨过程持续时间大多为 3~5 天,我省历史上最长的连续大暴雨过程持续时间也只有 7 天,而 1998 年 6~7 月份出现了 2 次各持续 15 天的大暴雨过程。二是暴雨、大暴雨日超历史。98.6、98.7 2 次连续性大暴雨过程中,我省共出现暴雨 326 县(市)次,大暴雨 110 县(市)次,特大暴雨 5 县(市)次。三是强降水区域集中超历史。98.6、98.7 2 次过程强降雨落区都集中在我省北部。四是总雨量超历史。过程降水量超过 800 mm 的有 41 个县(市),其中

800~1 000 mm 的有 18 个县(市),1 000~1 200 mm 的有 16 个县(市),大于 1 200 mm 的有 7 个县(市),以婺源 1 587 mm 为最多。我省 1998 年 1~7 月赣北、赣中大部分县(市)降雨量超过 1 000 mm,相当于全年平均降雨量。其中赣东北的部分县(市)和鄱阳湖区域,降雨量超过 2 000 mm,比全年平均降雨量多 3~5 成,最长达 2 671 mm。五是诱发次生灾害超历史。超历史的强降雨使得洪水来势猛、水位高、流量大,抚、信、饶、修四大江河超历史最高水位 0.37 m 至 0.86 m。五河碰头、长江鄱阳湖洪水遭遇,江河顶托,高水位持续时间长。强降雨引发山体滑坡多达 4 800 次,超过建国以来的总和。1998 年特大灾害给我省工农业生产和人民生命财产造成的损失极为惨重,直接经济损失 384.64 亿元。

1 影响我省天气异常的主要因素

我省以及长江全流域 1998 年发生历史罕见的严重洪涝灾害的主要原因是气候异常,降雨集中,部分地区出现持续性的强降雨,雨量比常年同期偏多几倍。影响我国夏季降雨异常的因素很多,各种因素的相互关系及其影响的机制比较复杂。从宏观层次上初步分析表明,导致 1998 年降雨异常至少存在以下几个主要因素:

1.1 强厄尔尼诺事件

1997 年 5 月开始的厄尔尼诺事件是本世纪最强的,1997 年底达到盛期,到 1998 年 6 月基本结束。由于这次厄尔尼诺事件异常偏强,对我国 1998 年夏季降水有着显著的影响。一般厄尔尼诺事件发生的第 2 年,我国夏季多为南北两条多雨带,一条位于长江及其以南地区,另一条位于北方地区。所以强厄尔尼诺事件是造成 1998 年汛期强降水的主要原因之一。

1.2 亚洲夏季风偏弱

亚洲夏季风与我国夏季主要雨带具有密切关系,当夏季风强盛时,有利于我国夏季雨带位置偏北,夏季风偏弱时雨带位置偏

南。而夏季风强弱受青藏高原积雪影响,由于1997年冬1998年春高原出现世纪性大雪灾,积雪异常多,使得1998年初夏季风较弱,暖湿气流主要活跃在我国南方地区,我国主要雨带位于长江及其以南地区。

1.3 西太平洋副热带高压异常南落

西太平洋副高的强弱和位置变化直接影响我国夏季雨带的分布。1998年西太平洋副高活动特别异常。初夏副高位置正常偏南,主要雨带位置也属正常,这就是6月12~27日的过程,我省北部是雨带中心区。7月初开始副高的位置偏北,雨带北抬到北方,而南方由于受副高控制,出现了10多天的高温天气。随后出现了反常现象,西太平洋副高南退,长江中游地区又出现较强降雨,“梅开二度”,我省北部第2次遭遇大暴雨肆虐。8月长江上游又连降暴雨,致使我省鄱阳湖内涝遇上长江外洪,灾害深重。

1.4 亚洲中纬度阻高活动频繁,冷空气强盛

夏季亚洲中纬度地区如果阻塞高压活动频繁,则经向环流异常发展,冷空气势力异常强,冷暖空气在南方地区交汇的机会比较多,就容易形成南方多雨。1998年6~8月,在亚洲中纬度地区均出现阻高,只有1954年与1998年相似。6~7月为双阻型(即两脊一槽型),鄂霍茨克海阻高和乌拉尔山为阻高;8月份为两槽一脊型(即中阻型)。由于上述阻高配置,致使西太平洋副高异常偏南,主要雨带也偏南。

1.5 赤道辐合带异常偏弱,台风异常偏少

常年到9月份有14~16个热带风暴或台风在西太平洋和南海海域生成。1998年入夏以来,赤道辐合带异常偏弱,台风异常偏少。到目前为止,只有4个,为历史罕见。常年有4~5个在我国登陆,1998年只有2个,也是历史上最少的年份之一;1998年热带风暴初次登陆我国的时间为8月4日,是有史以来最晚的。台风少,副高位置容易偏南。1998年台风异常偏少也是1998年夏

季西太平洋副高和我国主要雨带偏南的重要原因之一。至于降雨的落区、强度等等异常现象,还有待于进行中尺度气象分析。

2 1998 年汛期气象服务特点

在今年抗御特大洪水的气象服务中,我省各级气象部门动员部署早、组织调度严密、预报比较准确,服务主动及时,在各级党委政府指挥抗御洪水的战斗中发挥了重要作用,受到了各级地方党委和政府的高度评价。归纳起来,1998 年汛期气象服务有以下几个特点:

2.1 各级领导重视气象,运用气象科学决策

在 1998 年防汛抗洪抢险气象服务最紧张、最关键的时刻,江泽民总书记、李鹏委员长、朱镕基总理及其他领导同志都先后对气象工作作出重要批示。江泽民总书记在长江流域抗洪抢险的关键时刻先后 4 次打电话询问天气,并指出:对气象工作的重要性要进一步阐明。朱镕基总理批示:气象工作很重要,在这次抗洪抢险中工作很有成绩。8 月 4 日,温家宝副总理在国家防总第三次全体会议上说:我今天要特别讲一讲气象部门,由于 1998 年长期天气预报比较准确,所以国家防总在 1998 年 5 月份分析防汛形势的时候,就提出长江流域 1998 年可能出现象 1954 年那样的大洪水,这个分析的依据就是气象预报。这样就使得从中央到地方,从各级领导到有关部门,对长江全流域的大洪水有了比较好的思想准备,也做了比较充分的防汛物资的准备。

江西省委、省政府历来都十分重视气象科技在防灾减灾中的作用。吴官正同志任省长、江西省委书记时,曾把气象科技信息视为省委、省政府指挥防灾减灾和工农业生产的“五大信息”之一。在抗御'98 特大洪水的防汛工作中,江西省委、省政府领导对防汛抢险气象服务工作作了一系列的重要批示、指示。江西省委书记舒惠国同志多次做出批示:“各级干部要相信预报,运用预报,作好

工作。”“要把气象科技信息迅速地传递到灾害可能发生的地方,要快速传递到县、乡(镇)、村,传递到广大农民群众手中。”

8月20日,省人民政府副省长、省防汛抗旱总指挥孙用和同志说,1998年气象部门确实当了很好的参谋。从1997年年底就提醒我们,以南昌为中心,降雨量可能比历年平均多2~5成,因此在思想发动、组织准备、包括水利工程的修复上都为我省防汛工作赢得了主动权。孙副省长还高度评价气象信息在我省最大的柘林水库安全泄洪、科学调度中的作用。他说:今年柘林水库泄洪高度完全依赖气象部门提供准确、及时的预报、情报服务。1998年柘林水库最后蓄水到67.9 m,比历年最高的66.5 m还多了1 m多,柘林水库在超历史的雨情、汛情面前既安全渡汛,又错开了修河、潦河的洪峰,减轻了对京九铁路的威胁,气象部门功不可没。没有气象部门准确、及时的预报,我们是很难下这样决心的。

2.2 气象部门上下联动,发挥部门整体效益

2.2.1 上对下的指导加强

中国气象局为我省,我省为各地市、县提供的指导预报产品丰富。江西省气象台在汛期不仅将本台制作的指导产品,还将从因特网上获得的有关气象资料转上全省的计算机广域网,供台站调用。在汛期关键时期,省台及时为南昌、九江、上饶等重点防汛区域制作6 h、12 h、48 h的定量降水预报,以加强对下指导和满足服务需求;省气象科学研究所先后为抚州、鹰潭、上饶、南昌、九江等地市提供气象卫星洪涝遥感图像。

2.2.2 上对下的支持大

汛期紧张时期,中国气象局多次及时与我省会商天气,将最新的科研成果MM5模式预报结果提供我省参考,并特派2名天气雷达专家来帮助、指导工作。

2.2.3 省际间的协作好

邻省的天气雷达多次对我省重点防汛区域进行跟踪观测,及

时提供观测结果。沿长江兄弟省气象部门为我省提供雨情和预报。

2.2.4 省内联防密切

汛期期间,省台发布加密气象监测指令 70 余次,加密全省天气联防,组织台站每小时拍发一次气象报。全省共拍发加密观测报文 35 000 条份。

2.3 立足气候异常,准备充分

早在 1997 年年底,省局就要求各级气象部门高度警惕厄尔尼诺现象发生的次年可能出现的严重洪涝灾害,在 1998 年 2 月全省气象工作会议和 5 月全省地(市)气象局长会议上,要求全省各级气象部门要立足于气候异常,作好防大灾抗大灾的一切准备,将汛期气象服务作为压倒一切的政治任务来抓,确保汛期气象服务万无一失。就各个阶段的思想、组织、技术、制度、装备五落实提出了具体明确的要求,并先后派了 12 个工作组到基层台站检查落实防汛气象服务工作。天气雷达提前 20 多天开机,3 月 1 日全省各级台站全部进入汛期气象服务工作状态。

2.4 不惜一切代价,开展超常规气象服务

为了把预报作的更准,为防汛抗洪提供及时的雨情和预报,各级气象台站采取了各种超常规措施。

2.4.1 打破常规,将雨情和预报范围扩大到整个长江流域的四川、湖北、湖南、安徽、浙江、江苏等 6 个省。

2.4.2 为水库科学调度、抗洪抢险决策专门制作了流域、库区等重点防汛区域定点、定时、定量的降水预报。

2.4.3 雷达、卫星中规模站、卫星综合业务系统破常例连续 70 多天 24 h 开机,为了服务需要,设备处于破坏性使用状态,省气象信息网络中心、省气象装备中心全力以赴保障大型设备、网络不中断运行。全省还临时增配几十台计算机用于气象信息加工。仅 6、7 两个月就增加雷达监测 1 800 次,增传雷达回波资料 1 300 多张,

增收省内外气象情报 43 000 多份,增加卫星遥感监测 30 余次,为抗洪抢险服务增加的经费开支达 130 万元,确保了防汛抢险气象服务需要。

2.4.4 力战洪魔,排除万难,及时将灾害性天气预报送至灾害可能发生的地区。1998 年汛期四处涨水,通讯中断,公路受淹,广大气象科技人员发扬不怕困难、不怕牺牲的精神,跋山涉水及时将预报送至目的地。如波阳县气象局 6 月 26 日预报该县北部地区几个乡镇“今晚到明天有强降水天气发生,可能造成特大洪水”,地处该县北部首要之冲的石门镇形势更加严峻。由于通讯中断,公路冲坏,经多方联系无法把这一信息传递到当地政府。波阳县气象局的二名同志当即冒着倾盆大雨,一路转车、转船,涉水,经 7 h 才到达距县城 80 多 km 的石门镇,该镇得到暴雨预报后及时转移群众 3 千多人,同时转移国家粮食 200 万 kg 等一批物质,当晚该镇降水 100 多 mm,其上游的东至县 24 h 降水超过 200 mm,第二天下午石门镇水位超历史 2 m 多,一片汪洋。由于预报服务及时主动,减免了人民生命财产重大损失。省气象科技服务中心和各级气象台站通过广播、电视、“121”、农村警报网等媒体及时传递气象情报、预报、灾情和各级党政领导抗洪抢险的指示精神。

2.5 对内分类指导,对外分类服务

当赣北、赣中先后遭受连续性暴雨袭击的同时,我省赣南地区却自 6 月下旬开始,连续 1 个多月高温少雨,旱情发展日趋严重。赣中大部分地区自 98.6 连续性暴雨过程结束后,旱情也已露头。针对异常复杂、严峻的气象服务工作形势,省气象局直属业务部门对内坚持分类指导,各级气象台站对外坚持分类服务。地处九江、鄱阳湖区域的气象台站把防汛气象服务摆在首位。除了严密监测未来降水情况,还适时提供风向、风速及高温要素预报。地处上饶、鹰潭、抚州、宜春等地的气象台站适时开展灾后生产自救、重建家园的气象服务。地处吉安和赣州地区的气象台站积极捕捉一切

有利的天气条件,及时开展人工增雨气象服务,我省中南部的5个地(市),26个县(市)先后开展人工增雨作业110多次,缓解了旱情。

2.6 发挥政治优势,振奋精神,奋勇拼搏

在这次特大洪涝灾害中,我省气象部门弘扬“敬业爱岗、准确及时、优质服务、科学高效”的职业道德,不怕疲劳,连续作战,涌现出许多可歌可泣的先进典型和好人好事。为了不漏测一个气象数据,为了不少发一份电报,为了提供准确及时的气象信息,气象干部职工舍小家为大家,没有一个人因家被淹、父老妻小遭灾暂时失去联系而请假离岗,没有中断一项业务,没有影响一次服务。灾区气象部门也遭受到了严重损失,全省有62个台站先后受灾,10多个台站受淹。铅山县气象局在遭水淹的情况下,副局长邱小平几次泅水将服务材料送到县领导手中;瑞昌市气象局被水淹几十天,业务人员划着小船进行观测和对外送服务材料;金溪县气象局在单位院内发生山体滑坡,冲坏职工宿舍的情况下,没有1人临阵退缩。

由于气象部门预报准确,服务及时,在1998年的抗洪抢险气象服务工作中,全省有近40个地(市)、县气象局被当地政府授予“抗洪抢险先进集体”,或由当地政府向上级气象部门请功。省委书记舒惠国也为此专门向中国气象局温克刚局长写信,为江西省气象局请功。省委、省政府、中国气象局等各级领导同志对气象服务工作的多次表扬和称赞,是对全省2000多名气象工作者的鼓励。

3 工作思考

我们清醒地认识到:我们的气象服务工作,受现有的预报技术、装备水平和监测能力的限制,距离各级领导和防灾减灾的要求,还有很大的差距。例如,对98.7过程未能做出准确的短期气候预测和中期天气预报;预报强降水的落点不是很准确、强度预报偏小;流域、库区降雨的定量预报把握不大、跨度过大等等。因此,

对于 1998 年特大气象灾害与今年汛期气象服务工作,我们要认真地找差距、认真地反思,从科研、业务、服务管理等各个方面全面、深刻地进行总结,既要肯定成绩,更要找准问题,研究对策、以利再战。回顾'98 特大气象灾害预报服务工作,我们深感我省气象服务能力存在“六缺”问题。一缺对异常天气气候成因物理机理的认识和降水定量预报、面雨量的预报方法;二缺现代化的多普勒天气雷达;三缺中尺度灾害天气监测网;四缺灾害性天气预报警报传播、传递的工具;五缺气象现场服务设施设备;六缺气象灾害遥感、遥测评估系统。江总书记在江西视察时指出:水文、气象等项事业,也要逐步增加投入。为了改变“六缺”现象,提高气象服务水平,我们必须从以下五个方面研讨如何加强。

3.1 如何进一步提高探测的现代化水平

在我们的气象现代化建设中,探测方面相对滞后,目前对灾害性天气的监测能力十分有限,无法以准确的数据确定其强度。我省目前尚未装备先进的多普勒天气雷达,仅有 2 部 713 雷达,已经使用达 20 年,性能明显下降,致使 1998 年多次请求外省、外部门支援,借用景德镇机场的多普勒雷达;灾害性天气多发地的鄱阳湖区域,地面观测站网无法形成对中尺度灾害性天气的有效监测,致使在此区域内生成、发展、消亡的中尺度灾害天气难以发现,更难揭示其机理和做出准确的预报,而暴雨是中尺度现象,用现有的探测网络去监测暴雨等中尺度系统,如同“大网捕小鱼”。因此,装备先进的多普勒天气雷达和建立鄱阳湖区域中尺度灾害性天气监测系统迫在眉睫。

3.2 如何进一步提高对灾害性天气的预测水平

目前的气象科学技术水平,尚难以满足国家和社会对灾害性天气预测所提出的时效、强度和落区方面的要求。由于受科学技术水平的限制,要在很短的时期内全面提高灾害性天气的预测水平尚难以做到。但是为了满足我省经济建设和保护人民生命财产