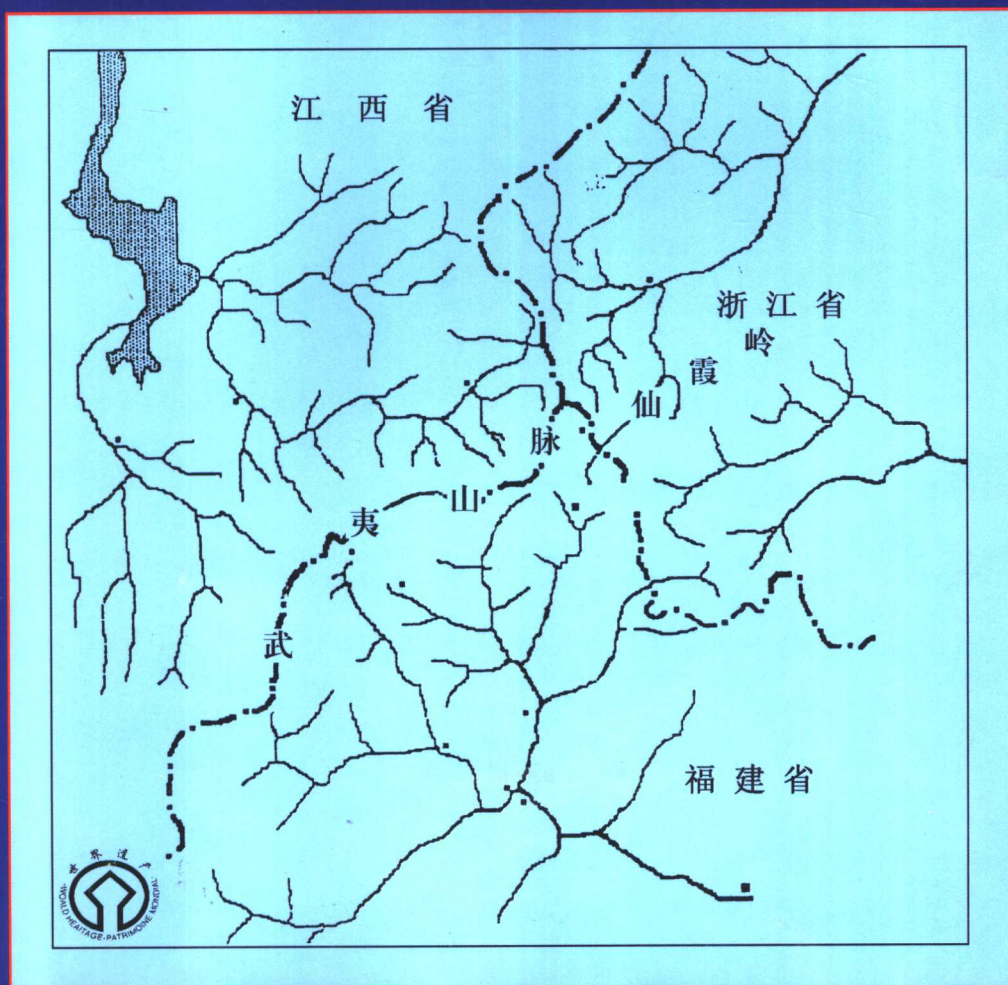


# 武夷山大暴雨洪水

闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网



# 武夷山大暴雨洪水

闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网



中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

### 图书在版编目(CIP)数据

武夷山大暴雨洪水/闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网编. —北京:  
中国水利水电出版社, 2002  
ISBN 7-5084-1167-6

I. 武… II. 闽… III. 暴雨洪水—分析—武夷山—1988~1998  
N. P333.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 054901 号

|       |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | 武夷山大暴雨洪水                                                                                                                                                                                                                |
| 作 者   | 闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网                                                                                                                                                                                                        |
| 出版、发行 | 中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044)<br>网址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www. waterpub. com. cn</a><br>E-mail: <a href="mailto:sale@waterpub.com.cn">sale@waterpub. com. cn</a><br>电话: (010)63202266(总机)、68331835(发行部) |
| 经 售   | 全国各地新华书店                                                                                                                                                                                                                |
| 排 版   | 中国人民大学印刷厂                                                                                                                                                                                                               |
| 印 刷   | 北京市登峰印刷厂                                                                                                                                                                                                                |
| 规 格   | 787×1092 毫米 16 开本 15 印张 338 千字                                                                                                                                                                                          |
| 版 次   | 2002 年 11 月第一版 2002 年 11 月北京第一次印刷                                                                                                                                                                                       |
| 印 数   | 0001—1450 册                                                                                                                                                                                                             |
| 定 价   | 46.00 元                                                                                                                                                                                                                 |

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

## 顾 问

胡明思

(水利部水利水电规划设计总院)

王家祁

(水利部南京水文水资源研究所)

王涌泉

(水利部黄河水利委员会水科院)

张 志

(福建省水利厅)

## 编 委 会 负 责 人

黄大兴

(福建省南平市水利局)

金 明

(浙江省衢州市水利局)

彭任校

(江西省上饶地区水利局)

## 主 编 颜传炳 编 委

(由闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网《防洪减灾》网刊编委组成,按姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 邓甫生 | 王同年 | 王肇章 | 叶 青 | 叶道良 | 刘显武 |
| 刘成晃 | 刘善海 | 纪海水 | 李容物 | 吴元龙 | 吕水泉 |
| 严章菊 | 杨善恭 | 杨本明 | 邹宜全 | 金 明 | 金保明 |
| 欧孝明 | 徐洪太 | 陈贤伟 | 姚伯奇 | 姚宝吾 | 黄大兴 |
| 黄庆龄 | 梅挺生 | 彭任校 | 童冠寿 | 童玉田 | 雷成忠 |
| 颜传炳 |     |     |     |     |     |

## 序 言

### (一)

武夷山——仙霞岭的闽浙赣邻区暴雨洪水研究,经历多年的努力,取得了丰硕的成果。这项研究成果已经过福建省科学技术委员会的鉴定。课题组将多年来的研究论文和报告进行了一番整理,编辑了这部《武夷山大暴雨洪水》文集。

文集的第一部分,对闽浙赣邻区暴雨洪水的一般特性作了综述,整编了该区历史上的大洪水,以及1992年以来各年洪水的情况;概述了暴雨洪水所引起的灾情。第二部分,对该地区1992~1998年各年的暴雨洪水进行了分析。第三部分,对1992年7月4日出现在崩山——古楼的特大暴雨(15分钟降雨量达到117mm)进行了细致的分析,并对1988年5月21日闽江建溪的突发性暴雨和1988年以来的多次暴雨作了分析。第四部分,论述了该地区防洪减灾的各种措施。第五部分,为附录和灾害性洪水年表。

本文集实际上将武夷山地区历史上曾经出现过的各次重大洪涝灾害作了较详细的分析,在第五部分中还给出了历史暴雨洪涝的年表。从年表中抽出各年洪涝的主要特征,这对读者非常有用。读者查阅本文集时,可先读年表的内容,然后再细读文字,便更能了解各年暴雨洪水的特点。

本文集不仅对武夷山地区的防洪减灾有重要的应用价值,而且对气象部门研究该地区暴雨的成因和预报也有重要的参考价值,同时,还对水利部胡明思、骆承政主编的《中国历史大洪水》一书中的浙、闽地区的暴雨作了重要补充。因此,我认为本书的出版,将会受到广大水利工作者和气象工作者的欢迎。

陈诗言

1999. 3. 16

## 序 言

### (二)

武夷山周边闽浙赣邻区是我国东南部的主要暴雨区,历史上多发大暴雨洪水,灾害极严重,给国民经济和人民生命财产造成极大损失。为了做好防灾、减灾工作,推进国际减灾十年计划,进行水文气象暴雨洪水专项研究,批准启动《武夷山特大暴雨防洪减灾分析》课题,展开了跨省、跨河流流域的武夷山南北两侧大暴雨洪水研究。在气象、水利界院士、教授、专家的关注重视与指导下,经多年努力取得了丰硕的成果,为此,特编辑出版《武夷山大暴雨洪水》一书。

1992年7月4日武夷山特大暴雨,崩山日降雨468mm,其中15分钟降雨117mm,经鉴定,确认为全国最高新记录,对其研究领先取得进展。1992~1998年武夷山出现6场次特大暴雨,闽江6年间出现“92.7”50年一遇,“98.6”100年一遇两次特大洪水,对这种多发灾害性大暴雨洪水的分析研究,取得了武夷山地区暴雨点、面雨量分布暴雨范围及相应洪水的分析结果。对暴雨的量级在全国所达到的地位,经研究还被确认为居全国榜首的记录,这是对我国梅雨期静止锋暴雨洪水研究的一项新成果。对上述这些研究成果的运用,为闽浙赣邻区非工程措施预测预报和运用工程措施防洪减灾做出了成功的实例,减灾效益显著。

在1988~1998年的这十年,处于亚热带湿润地区的武夷山两侧邻区,出现过16场次大暴雨洪水,增加了暴雨个例的研究分析成果。本书的出版,不仅对加强我国东南部暴雨洪水特性和防洪减灾的研究,对进行海峡两岸学术交流和为防洪减灾服务,具有现实意义,而且对国际减灾十年活动也是一项奉献。



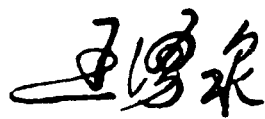
1999.5

## 序 言

### (三)

20 世纪 90 年代,闽浙赣三省多次发生洪水灾害,武夷山和仙霞岭地区一再出现大暴雨,其中 1998 年 6 月和 1992 年 7 月两次特大暴雨洪水更为罕见。三省的南平、衢州、上饶三地区相毗邻,联合组织了集中暴雨防洪减灾信息网,加强学术交流,为防洪减灾的崇高事业努力服务。信息网成立之初公推我为理事长,在大家齐心协力共同奋斗下,幸有所成,未负众望。现在出版这部《武夷山大暴雨洪水》著作,就是多年工作的一项很好的总结。

从 1991 年长江下游和淮河特大洪水开始,包括以后珠江、长江和台湾浊水溪多次特大暴雨洪水在内,中国洪水灾害主要集中在南方,其次是东北部分地区。从暴雨过程总降水量和短历时强降水分析,武夷山和阿里山两处实居首位。闽江上游不到 5 万平方公里竟出现  $37000\text{m}^3/\text{s}$  特大洪水,不仅在中国,而且在亚洲和太平洋地区也是非常突出的。加强中国东南部暴雨洪水特性和防洪减灾研究,实具深刻的意义,而为当务之急。



1999. 6

## 前 言

1992年7月4日武夷山特大暴雨,崩山中心日降雨468mm,其中出现三次15分钟超50mm的极强暴雨,以117mm为最。1993年发现后向国家防总办等有关专家汇报。中国科学院陶诗言院士当即指出:“这与美国正在研究的骤发性暴雨相类似,为当今之尖端”,他非常重视并支持我们对此进行分析论证。该分析研究成果于1994年4月鉴定,并确认15分钟降雨117mm为全国最高的新纪录。《1992年7月4日武夷山特大暴雨》一文,被选载入《中国科学技术文库》。福建省科学技术委员会吴城主任对此特别重视和支持,于1994年10月批准《武夷山特大暴雨防洪减灾分析》课题,从而展开了跨省跨流域的武夷山大暴雨洪水研究。

武夷山暴雨区属亚热带湿润地区,自“1988.5.21”、“1989.7.22”闽江上游建溪突发大暴雨洪水以来,1992~1998年又暴发了多次大暴雨洪水。闽江6年间出现“92.7”50年一遇,“98.6”100年一遇两次特大洪水。1988~1998年成为多发大暴雨洪水的10年。尤其1998年最为典型,还多发冬春季大暴雨和梅雨期特大暴雨,洪涝灾害极严重。这种多发灾害性大洪水的实况,为研究武夷山大暴雨洪水提供了难得的机遇。经多年努力工作,于1999年3月邀请专家对我们的分析研究成果进行了鉴定。为刊布鉴定成果和加强对中国东南部暴雨洪水特性和防洪减灾研究,我们特整理分析成果和研究论文,编辑成《武夷山大暴雨洪水》一书。

本书主要对武夷山暴雨区1988~1998年间发生的冬季春季前汛期及梅雨期的16场次暴雨洪水进行分析,并对1992~1998年及1998年内多场次暴雨洪水进行综合研究,撰写了《1998年武夷山暴雨特性分析》、《1998年武夷山雨洪预探分析》、《闽浙赣邻区大中型水库防洪减灾科学调度》等文。本书根据陶诗言院士的建议,增列了灾害性洪水年表。本书的编纂,为武夷山南北两侧暴雨洪水研究的先行,为闽浙赣邻区非工程措施预测预报和运用工程措施防洪减灾做出了成功的实例,是直接服务于三省相关邻区的。

1997年2月,“闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网”理事长(首届)王涌泉教授赴台湾大学讲学期间,曾将《1992年7月4日武夷山短历时特大暴雨洪水》作为重点教课内容讲学。由颜传炳秘书长著文,收入王涌泉教授主编、台北茂昌图书有限公司出版的学术专著,在海峡两岸进行学术交流。《1992~1998年闽江上游大暴雨洪水分析》一文,还于1999年10月在南京召开的“国际洪水与干旱研讨会”上交流,引起了与会国专家的重视。

台湾中央山脉与武夷山脉是我国东南部峰峦叠错、风光绮丽的“屋脊”和最高山峰,隔海相望。独特的山脉天然屏障,构成了我国东南部的暴雨区。其暴雨过程降水总量和短历时强降水在全国均列为榜首。为加强海峡两岸暴雨洪水学术交流和为防洪减灾服务,本书的编纂出版实具有现实意义。

由于我们经验不足,水平所限,在编著过程中又受到资料和条件的限制,疏漏不足不妥之处在所难免,恳请赐教和批评、指正。

在福建省科委、省水利厅、省防汛办领导的重视和支持下,在气象、水利界专家的关心和指导下,在“闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网”全体网员单位的通力合作下,在“闽浙赣



皖四省气象联防协会”专家领导的支持协作下,在理事长黄大兴的领导主持下,在南平市水利局和武夷山市水利局、科委、科协的重视领导下,得以顺利完成本书的编纂出版,特此致谢。

编 者

2000.10

# 目 录

序 言(一)

序 言(二)

序 言(三)

前 言

|                                   |             |     |
|-----------------------------------|-------------|-----|
| 武夷山仙霞岭(闽浙赣邻区)暴雨洪水综述 .....         | 颜传炳         | 1   |
| 武夷山暴雨区 1992~1998 年场次暴雨洪水 .....    |             | 4   |
| 1992~1998 年武夷山特大暴雨洪水综合分析 .....    | 颜传炳         | 4   |
| “92.7”闽浙赣邻区特大洪水分析 .....           | 李容物 颜传炳     | 24  |
| “93.6”武夷山暴雨洪水 .....               | 叶道良 颜 斌 颜传炳 | 41  |
| “94.6”浙闽赣邻区暴雨洪水 .....             | 王肇章 颜传炳     | 48  |
| “95.6”赣闽浙邻区暴雨洪水 .....             | 刘显武 颜传炳     | 52  |
| “97.7”武夷山暴雨洪水 .....               | 颜传炳 王同年     | 58  |
| “98.6”武夷山特大暴雨洪水 .....             | 颜传炳         | 67  |
| “98.7”浙赣邻区暴雨洪水 .....              | 颜传炳 王同年     | 85  |
| 1998 年武夷山暴雨特性分析 .....             | 颜传炳         | 90  |
| 武夷山暴雨区 1988~1998 突发暴雨洪水 .....     |             | 94  |
| “92.7.4”武夷山特大暴雨崩山中心点雨量分析 .....    | 颜传炳 朱永泉 黄志辉 | 94  |
| “92.7.4”武夷山特大暴雨古楼次中心点雨量分析 .....   | 颜传炳 张国贤 陈庆华 | 113 |
| 闽江建溪水系“88.5.21”突发性暴雨洪水综合分析 .....  | 李容物         | 118 |
| 信江流域“89.7”暴雨洪水简析 .....            | 谭国良         | 124 |
| “89.7.22”闽浙邻区突发暴雨洪水 .....         | 颜传炳 叶道良 姚宝吾 | 130 |
| “92.3”武夷山暴雨洪水 .....               | 颜传炳 王同年 郑义庆 | 134 |
| “94.5”闽江上游沙溪暴雨洪水 .....            | 姚宝吾 颜传炳     | 139 |
| “97.11”武夷山冬季暴雨洪水 .....            | 吕水泉 颜传炳     | 142 |
| “98.1”武夷山暴雨洪水 .....               | 颜 斌 郑义庆     | 146 |
| “98.2”武夷山暴雨洪水 .....               | 金保明 颜 斌     | 150 |
| “98.3”武夷山暴雨洪水 .....               | 颜传炳 叶 青 姚宝吾 | 154 |
| 1998 年武夷山暴雨洪水综合分析 .....           | 颜传炳         | 159 |
| 闽浙赣邻区大中型水库工程措施与非工程措施防洪减灾 .....    |             | 164 |
| 武夷山大暴雨及其防洪减灾 .....                | 黄大兴         | 164 |
| 浙江省衢州市大中型水库汛期防洪调度 .....           | 童冠寿         | 169 |
| 江西省上饶地区加强非工程措施建设 不断提高防汛决策水平 ..... | 吴元龙         | 175 |
| 对闽北防洪问题的思考 .....                  | 黄庆龄         | 179 |
| 乌溪江水库“94.6.17”洪水调度及分析 .....       | 杨 钦         | 182 |

|                                         |         |     |
|-----------------------------------------|---------|-----|
| 东溪水库科学调度“7.4”特大洪水 .....                 | 颜传炳     | 186 |
| 清溪流域高家、霞洋水库科学调度“7.4”洪水 .....            | 黄志辉 周 青 | 189 |
| 峰值预报法的研究应用 .....                        | 陈沂生     | 192 |
| 1998 年武夷山雨洪预探分析 .....                   | 颜传炳     | 199 |
| 武夷山暴雨区工程措施与非工程措施防洪减灾 .....              | 颜传炳     | 204 |
| <b>灾害性洪水年表</b> .....                    |         | 208 |
| 1842~1998 年水灾年表编制说明 .....               |         | 208 |
| 闽江、信江、抚河、饶河、衢江 1842~1998 年灾害性洪水年表 ..... | 颜传炳     | 209 |
| 闽江上、中、下游各溪 1800~1998 年灾害性洪水年表 .....     | 李容物     | 214 |
| 编后记 .....                               | 邱德旺     | 217 |
| <b>附录</b> .....                         |         | 218 |
| 《防洪减灾》发刊词 .....                         | 黄柏荣     | 218 |
| 专家对《武夷山特大暴雨洪水防洪减灾分析研究》的函审意见 .....       |         | 219 |
| <b>参考资料</b> .....                       |         | 224 |

# 武夷山仙霞岭（闽浙赣邻区）暴雨洪水综述\*

颜传炳

（武夷山市水电局）

## 1. 闽浙赣邻区概况

闽浙赣邻区福建、浙江、江西三省位于我国东南，濒临太平洋，在我国地势西高东低，地形复杂的三阶梯中属第三阶梯东南丘陵地带。闽浙以山区丘陵为主，其地形破碎，主要山脉有天目山、武夷山、仙霞岭、雁荡山、戴云山等，均为东北—西南走向，山丘处地势一般在 500~1000m 之间，最高的武夷山脉主峰黄岗山 2158m。赣四周环山，地势由南而北向中央盆地徐徐倾斜，赣东北有怀玉山及黄山余脉呈东北—西南走向，地势为 500~1000m 之间，主峰玉京峰 1816m，赣东及赣南山地东部为武夷山脉盘锯沿省界绵延达 500 余公里，为赣江和闽江的分水岭，一般海拔 1000~1500m，最高 2158m，以黄岗山为最，地形大致可分上游山区，中游丘陵和下游鄱阳湖平原。

福建全省面积 12.14 万  $\text{km}^2$ ，浙江全省面积 10.18 万  $\text{km}^2$ ，江西全省面积 16 万  $\text{km}^2$ ，三省以武夷山仙霞岭组成相连的周边邻区。

闽浙东南沿海面临西太平洋，隔台湾海峡与台湾省诸岛相近，台湾中央山脉海拔为 3000~3500m，有 7 座高山海拔在 3800m 以上，玉山海拔为 3997m，系我国东部最高峰。这特定的地理加上东亚是全世界季风活动最活跃的湿润地区，从东南气流带来的西太平洋大量水气，由于受台湾高山影响而向东南或西南输送，另外西南气流还带来丰沛的印度洋和孟加拉湾水气，还有南海热带海洋水气向北输送；西太平洋地区也是全世界热带风暴最多发的地区，侵袭我国海岸和岛屿的热带气旋频数更高，每年侵袭台湾与经过台湾侵袭福建、浙江的过境热带气旋与侵袭海南的气旋均很高，这些都是暴雨洪水的主要水气来源。我国西北部处于亚非干燥带，上空正当北半球中纬度的西风带，最易盛行纬向型大气环流，环流强盛时，多雨区偏南，如果经向环流控制东亚，多雨区就向北推进。我国大陆约有 1/4 面积为青藏高原，正好位于西南部，它 5000m 以上的高度和特定的位置，导引自印度洋和孟加拉湾的西南气流，沿高原东侧北上和从东南及南方来的水气相会合，又恰好能够阻挡这些暖湿气流西伸，从而促使东侧和冷空气的南侧形成大量降雨，雨区则正是从高原到东部沿海平原和丘陵之间的过渡地区，地势阶梯地形切割给水系发育创造了条件，西南气流低纬度的输送，地势阶梯从西而东下跌，加上武夷山高峰的阻挡及输送，气候和地理对本地区的影响形成暴雨多发而出现大暴雨洪水。

本地区属亚热带气候，雨量充沛，年降水量在 1100~2300mm 之间，最多达 4037mm，雨量主要集中在 4~9 月，占全年雨量 70% 以上，1 月、2 月、3 月受西南气流的影响出现春雨，4~7 月多锋面雨，梅雨锋期多发，突发武夷山大暴雨；7~9 月为台风雨，每次台风

---

\* 本文承王涌泉教授指导，谨此致谢。

登陆受其影响,常出现大强度暴雨。11~12月西南气流盛行时,常出现冬季暴雨。具有湿润地区的特点和特色,春夏秋冬均可能出现大暴雨。

本地区河流众多,均属山溪性河流,比降大,水流湍急,暴雨洪水暴涨暴落。福建省主要河流有闽江为省内最大河流,发源于闽赣交界的武夷山脉,上流有建溪、富屯溪、沙溪三大支流,于南平集中汇入闽江,下游地区受潮汐顶托,往往影响洪水下泄,流域内大部分为山区,植被良好,城市乡镇多傍山近河,河流流经福州入东海,流域面积 $60992\text{km}^2$ ,其次为九龙江、汀江、晋江和交溪,东南流向独流入海。浙江省主要河流有钱塘江,流域面积为 $4.22\text{km}^2$ ,发源于安徽省休宁县,其另支衢江发源仙霞岭主峰九龙山,其次为瓯江发源于浙西仙霞岭洞宫山,流域面积为 $17985\text{km}^2$ ,还有苕溪、曹娥江、甬江、灵江、飞云江、鳌江等8条水系。浙闽地区均为独立水系入海。江西省主要河流有赣江发源于武夷山西侧,流域面积 $80948\text{km}^2$ ,抚河发源于武夷山西侧,流域面积 $15871\text{km}^2$ ,信江发源于浙赣闽边境怀玉山与仙霞岭,位于武夷山北侧,流域面积 $17600\text{km}^2$ ,饶河昌江发源于安徽祁门,流域面积 $6000\text{km}^2$ ,乐安河发源于怀玉山西麓,流域面积 $8367\text{km}^2$ ,还有位于赣西北的修水 $14539\text{km}^2$ ,发源于湘赣边境的幕阜山与九宫山,共5大水系,注入鄱阳湖,汇流长江后再入海。

## 2. 暴雨洪水特性

武夷山的山脉屏障,构成了闽、浙、赣相邻三省交汇地带的独特气候区域。武夷山区是我国东南的主要暴雨区,是三省的闽江、信江、抚河、衢江等流域洪水的主要暴雨区。11~3月在西南气流盛行时易出现冬春季暴雨,1997年11月25日13~14时光泽司前降雨 $50\text{mm}$ ,27日衢州湖南镇日降雨 $118\text{mm}$ ,1998年3月6日~9日邵武金坑过程降雨 $260\text{mm}$ 等。在4~7月江南梅雨期间,太平洋副高加强,受山脉 $1000\sim 1500\text{m}$ (主峰黄冈山 $2158\text{m}$ )的阶梯地势的影响,冷暖气流在此交绥,出现笼罩武夷山邻区大面积的高强暴雨,“1988.5.21”突发暴雨武夷山五夫暴雨中心日降雨 $354.1\text{mm}$ ,”1992.7.4”武夷山崩山暴雨中心日降雨 $468\text{mm}$ ,其中15min降水 $117\text{mm}$ ,为全国之最。“1998.6.12~24”武夷山拗头暴雨中心13天降水 $1636.1\text{mm}$ (占年平均73%),还记录了一系列的暴雨极值,其中部分极值为全国罕见的新记录。台风暴雨和锋面雨都可以造成闽浙赣地区灾害性洪水,浙闽东南沿海中小河流以及浙北平原地区大洪水,主要来源台风暴雨,本地区最大日降雨可达 $500\sim 600\text{mm}$ ,”1974.6.21”福清高山站日降雨 $467.2\text{mm}$ ,最大24h雨量达 $737.6\text{mm}$ ,”1989.7.21”政和铁山日降雨 $351.5\text{mm}$ ,为武夷山暴雨区最大。武夷山暴雨区流域水系,闽江、信江、抚河、衢江的大洪水主要来源于锋面雨,如:1955年6月,浙赣特大洪水钱塘江芦次站洪峰 $29400\text{m}^3/\text{s}$ ,信江梅港洪峰 $13600\text{m}^3/\text{s}$ ,均为本世纪最大。1992.7、1998.6闽浙赣邻区特大洪水,闽江“92.7”竹岐洪峰为 $30300\text{m}^3/\text{s}$ ,为50年一遇。“98.6”竹岐洪峰 $33800\text{m}^3/\text{s}$ 为100年一遇,均为1609年以来最大洪水(文集主要论述武夷山大暴雨洪水),见表1。

## 3. 洪水灾害和防洪减灾

闽浙赣地区地处我国东南主要暴雨区,为我国湿润地区高强暴雨洪水的所在地。1955年6月洪水,浙江19个县重灾,淹没农田 $143.3\text{万hm}^2$ ,死亡266人,江西34万户受灾,受灾人口超过139万人,冲毁房屋24000余间,受淹农田 $20.9\text{万hm}^2$ ,死伤人口307人。

表 1

闽浙赣闽江、信江、抚河、衢江主要河流特性表

| 水系          | 河 名 | 测 站 | 集水面积<br>(万 km <sup>2</sup> ) | 实测最大洪峰<br>流量(m <sup>3</sup> /s) |          | 调查最大洪峰<br>流量(m <sup>3</sup> /s) |          | 备 注 |
|-------------|-----|-----|------------------------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|----------|-----|
|             |     |     |                              |                                 |          |                                 |          |     |
| 闽<br>江      | 富屯溪 | 洋 口 | 12669                        | 13200                           | (1998.6) | 11200                           | (1922)   |     |
|             |     | 武夷山 | 1078                         | 3630                            | (1992.7) | 4010                            | (1886.6) |     |
|             | 建 溪 | 七里街 | 14789                        | 21600                           | (1998.6) | 20300                           | (1900.6) |     |
|             |     | 沙 县 | 9920                         | 9210                            | (1994.5) | 9880                            | (1800)   |     |
|             | 闽 江 | 十里庵 | 42322                        | 36100                           | (1998.6) | 29500                           | (1900.6) |     |
|             |     | 竹 岐 | 54500                        | 33800                           | (1998.6) | 29400                           | (1900.6) |     |
| 信<br>江      | 信 江 | 戈 阳 | 8367                         | 9690                            | (1998.6) | 11800                           | (1955.6) | 实 测 |
|             |     | 梅 港 | 15635                        | 12200                           | (1998.6) | 13600                           | (1955.6) | 实 测 |
| 抚河          | 抚 河 | 李家渡 | 15800                        | 9606                            | (1998.6) | 8480                            | (1982.6) | 实 测 |
| 钱<br>塘<br>江 | 衢 江 | 获 青 | 2580                         | 5150                            | (1992.7) | 5130                            | (1955)   | 实 测 |
|             |     | 衢 州 | 6480                         | 6440                            | (1992.7) | 8630                            | (1955.6) | 实 测 |
|             | 兰 江 | 兰 溪 | 16233                        | 20400                           | (1955.6) |                                 |          |     |

1968年6月洪水,福建受淹农田7.67万hm<sup>2</sup>,倒塌房屋5454间,淹死107人,受伤223人,失踪21人,江西受灾农田达26.48万hm<sup>2</sup>,受灾人口245万人,死133人,伤17人等场次特大暴雨洪水,灾害极严重。1992~1998年武夷山暴雨区出现六场次特大暴雨洪水,酿成闽浙赣三省邻区受灾农田计254.79万hm<sup>2</sup>,总受灾人口3944.4万人,死亡923人,倒塌民房190.94万间,直接经济损失489.96亿元,其中“98.6”直接经济损失达250亿元。1949年以来,由于暴雨区上游兴建了大型水库10座,中型23座,总库容76.6亿m<sup>3</sup>,在历次洪水中,采用非工程措施,运用工程措施加强水库的科学调度,起到很好的防洪减灾效果。“1998.6”特大暴雨洪水,闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网采用预测预报,使三省三地市衢州、上饶、南平均取得显著的减灾效益。

# 武夷山暴雨区 1992~1998 年场次暴雨洪水

## 1992~1998 年武夷山特大暴雨洪水综合分析<sup>\*</sup>

颜传炳

(武夷山市水电局)

### 1. 前言

武夷山—仙霞岭呈东北西南走向,其两侧周边闽浙赣邻区,是我国东南部的主要暴雨区。主峰黄冈山(海拔 2158m)系我国东南最高峰,梅雨期冷暖气流受山脉阻挡交绥,因地形抬升对流加强,易出现大到特大暴雨,迎风面往往形成峰期的暴雨中心。1992~1998 年之间,相继出现六场大暴雨洪水,“98.6”为 1609 年以来的最大一次洪水,“92.7”次之。暴雨中心多处于主峰西南侧迎风面的崩山—三港—坳头这一最高雨量区和东北侧闽浙赣三省交汇地。在大尺度天气条件下,中小尺度天气及地理特征的影响下,有其共同与差异等特点。本文就对这几场次暴雨洪水进行综合分析,为防洪减灾进行研究。

闽浙赣地区福建、浙江、江西三省位于我国东南。闽浙以山区丘陵为主,其地形破碎,主要山脉有天目山、武夷山、仙霞岭、雁荡山、戴云山等,多为东北—西南走向,山丘处地势一般在 500~1000m 之间,最高的武夷山脉黄冈山 2158m。福建省面积 12.14 万 km<sup>2</sup>,浙江省面积 10.18 万 km<sup>2</sup>,江西省面积 16 万 km<sup>2</sup>。赣四周环山,地势由南而北向中央盆地徐徐倾斜,赣东北有怀玉山及黄山余脉呈东北—西南走向,地势为 500~1000m 之间,主峰玉京峰 1816m,赣东及赣南山地东部为武夷山脉盘踞沿省界绵延达 500 余公里,为赣江和闽江的分水岭,一般海拔 1000~1500m,最高峰 2000 余米,以黄冈山为最,呈东北—西南走向,地形大致可分上游山区,中游丘陵和下游鄱阳湖平原,三省以武夷山脉—仙霞岭组成相连的周边邻区。本地区属亚热带气候,雨量充沛,年降水量在 1100~2300mm 之间,雨量主要集中在 4~9 月(占全年雨量 70%以上),4~7 月多锋面雨,7~9 月为台风雨。江南梅雨锋期多发突发武夷山大暴雨,历史上该地区出现如“1900.6、1955.6、1968.6、1982.6”等大暴雨洪水,武夷山分水岭暴雨中心区,三省三地市邻区,洪涝灾害频繁特别严重。

“92.7”武夷山特大暴雨洪水之后,“93.6”又继续发生特大暴雨洪水,在武夷山、南平、上饶、衢州地市领导倡议下,组成“闽浙赣邻区集中暴雨防洪减灾信息网”从事汛期信息传递,汛后对场次暴雨洪水分析研究,开展预测预报,为防洪减灾服务。信息网成立后首先对“92.7”武夷山特大暴雨崩山点雨量进行分析论证,经鉴定确认,短历时 15min,

---

<sup>\*</sup> 分析承陶诗言院士、王家祁教授指导,谨此致谢。

117mm 为全国最高新记录,对江南梅雨区乃至全国短历时暴雨研究具有重要意义。为加强信息传递与交流,还主编了《防洪减灾》信息网刊及《信息交流》简报等,每年召开学术年会,对1992年以来发生的场次暴雨洪水进行研讨,本信息网是以防汛、水文、气象、水管、大中型水库为主体组成的跨地区、跨行业、跨学科的网络组织,在武夷山暴雨中心区内,光泽清溪流域、武夷山东溪水库、广丰七星水库、玉山七一水库、乌溪江湖南镇水库,库区内均设有遥测遥控自动测报系统,还有1995年建成的闽江预警系统(及气象部门组建的中尺度气象监测系统),这些都实时及时传递信息并监测预报,还与“闽浙赣皖四省气象联防协会”联合联系沟通,为闽浙赣地区防洪减灾服务。

2. 雨情

(1) 6场暴雨过程简介(表1)

表1 “1992~1998年”6次暴雨主要情况

| 发生时间<br>总历时(d)         | 中心地点         | 雨深(mm) |            | 次暴雨面积(km <sup>2</sup> ) |       | 雨 区 范 围                            | 备 注                                           |
|------------------------|--------------|--------|------------|-------------------------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                        | 省 县 站        | 1d     | 1次         | 100mm                   | 200mm |                                    |                                               |
| 1992. 7. 2~7<br>(6)    | 福建光泽崩山       | 468    | 711        | 172800                  |       | 115°~121°E<br>25°30'~30°00'N       | 次中心古楼过程降雨 517.5mm                             |
| 1993. 6. 17~24<br>(8)  | 福建武夷山三港      | 270    | 694        | 118800                  |       | 116°~120°30'E<br>26°15'~30°10'N    | 次中心巡检司降雨 533mm                                |
| 1994. 6. 11~17<br>(7)  | 福建浦城坑尾       | 208    | 450        |                         | 63900 | 117°00'~120°30'E<br>27°10'~30°20'N | 1994. 5. 1~2 沙溪<br>宁化—安砂暴雨中<br>心 18h 降雨 430mm |
| 1995. 6. 21~26<br>(6)  | 江西上饶茗洋关      | 153. 7 | 491        |                         | 61200 |                                    |                                               |
| 1995. 6. 21~30<br>(10) | 福建浦城坑尾       | 249. 8 | 593. 3     |                         | 75600 | 115°35'~120°E<br>27°25'~30°20'N    | 坑尾 24h 降雨<br>249. 8mm                         |
| 1997. 7. 7~11<br>(5)   | 江西资溪<br>广丰七星 | 303    | 521<br>517 | 127800                  |       | 115°40'~120°50'E<br>24°55'~30°40'N | 闽浙赣三省沿武夷<br>山仙霞岭岭头盘亭<br>七星及资溪分水岭<br>暴雨中心      |
| 1998. 6. 12~24<br>(13) | 福建建阳坳头       | 261. 5 | 1636. 1    | 261000                  |       | 113°50'~121°30'E<br>25°50'~30°20'N | 岭头次中心 932mm                                   |

1) 1992年7月1日衢江下游龙游小范围暴雨,2日发展到江西饶河婺源,3日扩大至信江、饶河、抚河、衢江并南移至武夷山,3~5日暴雨特大,又比较集中,以4日468mm最大,形成武夷山暴雨区崩山三次15min超50mm以上极强暴雨,以117mm为短历时之最,过程降雨711mm。雨区低速向东和东南移动至闽江中下游,6日、7日雨势减弱入海。

2) 1993年6月17日浙西常山狮子口小范围大暴雨,18日迅速扩大,武夷山脉南坡、仙



霞岭沿线均普降暴雨，雨区从北而南 18~20 日连续不停，三港 12h、270mm 为最大，21 日后渐减，24 日雨区又集中在武夷山脉南坡一线日降雨 102~135mm 之间，25 日结束，形成三港过程降雨 694mm。

3) 1994 年 6 月 11 日暴雨在闽浙赣邻区 117°~120°30'E，27°~30°20'N 的全范围内普降，12 日、13 日、16 日、17 日暴雨比较集中，17 日凌晨 2 时至下午 14 时坑尾降大暴雨后雨停，过程降雨 450mm。

4) 1995 年 6 月 21 日浙西开化，齐溪小范围暴雨，22~26 日武夷山脉—仙霞岭两侧的上饶地区各地连续出现大暴雨（武夷山北麓一带偏少些），衢州全范围大暴雨，武夷山南坡光泽至浦城一线大暴雨，茗洋关过程降雨 491mm，29~30 日武夷山南坡普降不停，坑尾 24h 降雨 249.8mm，22~30 日过程降雨 593.3mm。

5) 1997 年 7 月 7 日开化齐溪骤降 206mm 的暴雨，婺源 167.9mm 次之，8 日雨带由北南压东移，9 日武夷山仙霞岭交汇处，七星水库日降雨 303mm 为最大，雨带呈西南东北向，形成七星—岭头暴雨中心，11 日资溪日降雨 155.7mm，过程降雨 521mm，比七星过程降雨 517mm 略大。

6) 1998 年 6 月 12 日武夷山骤降大暴雨，雨带持续少动，北坡弋阳日降雨 187.5mm，南坡坳头日降雨 155.5mm，雨区范围涉及闽浙赣邻区，13 日扩大东移，14 日、15 日、16 日暴雨笼罩武夷山至庆元并扩大东移至丽水，17 日暴雨分散，18 日又笼罩武夷山，19 日南压东移，20 日、21 日形成光泽止马中心，日降雨 373mm 为最大，三省邻区降雨均较大，22 日以后渐减，24 日坳头日降雨 198.8mm，婺源日降雨 149.7mm，25 日雨停，历长时 13 天。坳头过程降雨达 1636.1mm 为最大。

(2) 暴雨中心雨量

1) 暴雨中心地点（表 2）。武夷山暴雨区暴雨中心地点，经常出现在武夷山主峰黄岗山的西南侧与武夷山脉—仙霞岭东北侧及闽浙赣三省的交汇地带。由于地理位置受山脉阶梯地势 1000~1500m 高山丘陵的影响，特别是境内黄山余脉、怀玉山高峰、黄岗山最高屏障的影响，在梅雨期而形成锋面雨的暴雨中心。

表 2 暴雨中心地点

| 地点 | 省  | 县   | 东 经        | 北 纬       | 暴雨年份及历时                             |
|----|----|-----|------------|-----------|-------------------------------------|
| 崩山 | 福建 | 光 泽 | 117°37'27" | 27°47'53" | 1992 年 7 月(15min,117mm;1d 468mm)    |
| 三港 | 福建 | 武夷山 | 117°40'42" | 27°45'03" | 1993 年 6 月(12h,270mm;1~8d 694mm)    |
| 坑尾 | 福建 | 浦 城 | 118°44'24" | 28°10'26" | 1994 年 6 月(1d,208mm;1~7d 450mm)     |
| 坑尾 | 福建 | 浦 城 | 118°44'24" | 28°10'26" | 1995 年 6 月(1d,249.8mm;1~9d 593.3mm) |
| 岭头 | 浙江 | 江 山 | 118°33'00" | 28°18'00" | 1997 年 7 月(1~5d,503mm)              |
| 资溪 | 江西 | 资 溪 | 117°05'00" | 27°40'00" | 1997 年 7 月(1~5d,521mm)              |
| 七星 | 江西 | 广 丰 | 118°19'12" | 28°11'00" | 1997 年 7 月(1~5d,517mm)              |
| 坳头 | 福建 | 建 阳 | 117°38'24" | 27°40'02" | 1998 年 6 月(1~13d,1636.1mm)          |