

广东省溪河洪水灾害防治初探^{*}

郑国权, 王 建

(广东省水利电力勘测设计研究院, 广东 广州 510170)

摘 要: 通过对溪河洪水灾害的成因、特点的分析, 掌握其成灾条件和分布规律, 根据灾害分布区社会经济条件和降雨特性进行防治分区, 界定溪河洪水灾害的重点防治区。并初步探讨了广东省溪河洪水的防治对策。

关键词: 山洪灾害; 分布; 防治; 对策

中图分类号: P338 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2005) S2-0258-04

据统计, 1999—2002年, 中国每年因山洪灾害造成的人员死亡约占洪涝灾害死亡人数的52.8%。防治山洪灾害, 减轻灾害损失, 已经引起了国家领导人的高度重视。广东省地处亚热带和热带季风气候区, 雨量充沛, 溪河洪水频繁发生, 自1950—2000年, 受山洪灾害已造成3 487人死亡。目前, 广东省防灾治形势仍然十分严峻。

1 基本情况

广东省位于祖国南部, 属亚热带和热带季风气候区。陆地面积17.8万km², 海洋面积35万km², 海拔500 m以上的山地占土地面积的31.68%, 丘陵占28.54%, 岗台地占15.34%, 平原占23.56%, 陆地水域占0.88%。山地丘陵主要分布在粤北、粤东北和粤西北, 土壤以花岗岩风化而成的红壤为主, 平原区为第四纪沉积层和松散沉积物。多年平均降水量1 500~2 000 mm, 年蒸发量1 000~1 200 mm, 平均气温19~23℃。现辖21个地级以上市, 2000年户籍人口7 473万人, 国内生产总值9 506.04亿元, 城镇人均可支配收入9 761元, 农民人均纯收入3 654元, 有78个县(市、区)实现了小康。

溪河洪水灾害分布范围十分广泛, 涉及12个地级以上市的55个县(市、区), 土地面积8.81万km², 占全省土地总面积的49%。目前, 山洪灾害还直接威胁着山丘区385万人和固定资产投资达312.0多亿元、年产值331.5亿元的工矿企业及固定资产投资达677.9多亿元的基础设施的安全, 威胁人口占全省人口总数的4.5%。另据调查资料, 自1950年以来, 全省山丘区几乎每年都有程度不同的山洪灾害发生, 年平均受灾面积2 700 km²,

受灾耕地8.67万hm², 受灾人口160万人。至2000年, 山洪灾害已造成经济损失接近400多亿元(2000年可比价格)。因此, 广东省的山洪灾害防治任务借巨, 意义重大。

2 灾害成因分析

2.1 客观因素

①暴雨天气系统复杂, 有利于灾害的发生。广东省属低纬度亚热带季风气候区, 中小尺度天气系统十分活跃, 全年都有发生暴雨的可能, 且降水量和降水强度均较大, 容易造成特大灾害。每年的4—6月, 大气环流处于春夏转换之际, 西太平洋副热带高压北移, 夏季风开始活跃, 西风带的冷空气逐渐减弱, 但还会频繁侵袭广东。大量暖湿空气从副高的西侧输送到广东, 与南下冷空气相遇, 冷暖空气的交绥, 容易发生强降水。台风暴雨也是广东省暴雨的主要形式之一。

②广东省特殊的地形条件, 容易形成强降雨, 导致山洪灾害的发生。从暴雨分布情况来看, 北江中游和东江中游的清远、英德、龙门、新丰等地, 南部为宽广平坦的珠江三角洲, 水汽可长驱直入, 其东北部的九连山和北部的大罗山、笔架山等, 辐合和抬升作用明显, 使该区成为仅次于沿海地区的暴雨中心, 发生山洪灾害的潜在威胁大。

③山区防洪工程数量较少, 标准偏低, 设施老化。大多山区的防洪水利工程始建于上世纪五六十年代, 由于年久失修, 随时有出险的可能; 堤防工程防洪标准低, 工程设施不完善、不配套, 抗御洪水能力差。据统计资料表明, 在现有的6 240座(除深圳外)小型水库中, 5 697座属病险水库; 山区10 716.84 km左右的河道堤防和1 526.47 km左

^{*} 收稿日期: 2005-07-23

作者简介: 郑国权 (1972年生), 男, 工程师; E-mail: gq-zheng@tom.com

右的护岸工程存在安全隐患。

④山丘区农民居住环境较差，抗御山洪灾害的能力不足。山丘区农民居住条件较差，大多数为泥砖房，且由于部分沟道狭窄，房屋多建造于沟道两倍低洼处或山坡坡脚，每年都因洪水灾害造成房屋倒塌和人员伤亡事故，尤其是粤西山区，90%以上农民的房屋建在河边危险地带，容易遭受洪水冲击。

2.2 主观原因

①不依法办事。一方面，随着国民经济的快速发展和城乡建设步伐的加快，擅自围垦河道、大量废弃物倒入江河、河滩地无序开发等现象不断发生，致使河道淤积，影响行洪能力。另一方面，城镇和农村建设不重视防洪排水，甚至侵占防洪设施，导致洪水泛滥成灾。再者，超采、滥采河砂，破坏堤防等水利设施。第四，开发建设过程中对水土保持工作的重视程度不够，山区的乱砍滥伐，矿藏的乱开滥采，废弃物的乱堆乱放，为水土流失的发生提供了条件。

②政府的防洪宣传和执法力度不够，群众的水患意识不强。一是防洪设施破坏现象时有发生。二是群众见险不避，不能完全意识到洪水的危险性，拒绝撤离和转移，导致人员的大量伤亡。三是山区由于条件所限，缺少必要的排水设施和山坡防护工程，存在安全隐患，一遇暴雨，常造成人员伤亡。四是个别基层组织没有将防汛工作行政首长责任制落实到位，对局部暴雨可能造成的山洪灾害缺乏认识。

③缺少系统科学的防治规划和完善的现代化预警预报系统。一是信息不灵，通讯不畅，使现有的预警预报方法发出的山洪警报无法及时准确地传递到受威胁人群中去。二是预警预报系统及其管理水平的落后，使警报不能及时发出，且准确性也不高，群众逐渐对预报结果的真实性产生怀疑，容易产生麻痹大意思想，增加了今后避灾的难度。

3 灾害的特点

①突发性强，预防难度大：一是山洪灾害的发生，以暴雨和特大暴雨为成灾条件，特别是一些短历时、高强度、小范围的暴雨或局地暴雨，最容易造成严重的经济损失和人员伤亡事故；二是山洪灾害发生在山丘区，成灾暴雨前期的预报很难准确定位和定量，水文、气象观测台站也很少覆盖这些区域，无法完成对区域性降雨和径流的过程观测，增加了下游的防洪难度；三是山丘区在广东省涉及范围较大，占全省国土面积的66%，山洪灾害的预

警预报信息系统覆盖区所占面积小，无法及时发布洪水警报；四是广大山丘区不同的地形地貌，使暴雨的形成条件各不相同，突发性较强，导致洪水灾害防不胜防。

②成灾快，破坏性强，容易造成人员伤亡：一是山区地形破碎且坡度较陡，沟道纵横，沟口间距离较小，径流的汇流时间短，容易在短时间内形成洪峰；二是山洪爆发距离暴雨发生的时差较短，极难预报。三是上游河道比降大，在没有水库、山塘调节时，洪水在流动过程中速度不断加大，增强了其对下游的破坏性；四是沿河岸居住人口和农田较多，洪水会造成大量的人员伤亡和财产损失。

③频率高，季节性强：广东省暴雨发生频繁、强度大，暴雨时段长，主要集中在4—9月，降雨量占全年的80%左右。其中4—6月主要为前汛期暴雨，7—9月主要是台风暴雨以及其他一些热带系统暴雨。历史灾害资料表明，山洪灾害也主要发生在4—9月，但其它时间也会在局地暴雨的作用下发生山洪灾害。据不完全统计，汛期受灾次数占全年受灾次数的95%以上，主汛期占60%以上。

④区域性较为明显：从山洪灾害的分布来看，以粤东和粤西分布最为广泛，受灾程度和灾害损失最大，主要分布在粤东的梅州、河源和粤西的云浮、茂名一带。

4 灾害的分布

调查资料表明，溪河洪水灾害的分布范围十分广泛，土地面积达8.81万 km^2 ，占全省土地总面积的49%。地域分布上，粤西、粤东山洪灾害分布区均占全省山洪灾害分布区面积的33%，粤北占32%，其他区域占2%。但从山洪灾害发生的频率即易发程度来看，粤东、粤西和粤北的高易发区总面积分别占广东省山洪灾害高易发区总面积的52.4%、18.4%和29.2%。因此，广东省的溪河洪水灾害主要分布在粤东和粤北，以梅州市、河源市、阳江市、清远市、韶关市一带最为严重。

综合考虑不同地形区域的降雨和社会经济条件，溪河洪水灾害的重点防治区以粤东为主，其次是粤西。粤东、粤北和粤西溪河洪水灾害重点防治区面积分别占广东省溪河洪水灾害分布区面积的10%、6%和10%。因此，广东省的溪河洪水灾害的重点防治区在粤东梅州市的丰顺、梅县、平远县和河源市的龙川、连平、紫金县及惠州市的龙门县等地，粤西的茂名市、云浮市，粤北韶关市、清远市也属重点防治对象。溪河洪水灾害易发程度区划见图1，重点防治区划分见图2。

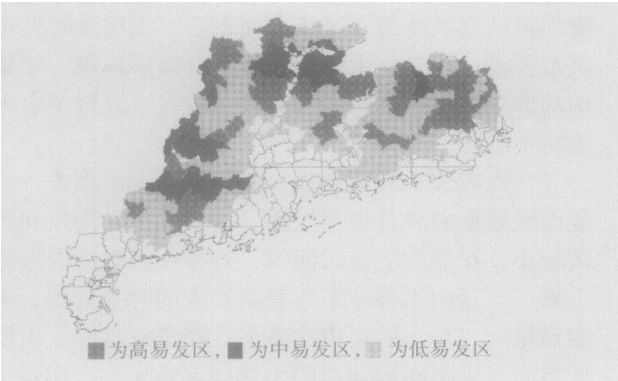


图 1 溪河洪水易发程度区划图

Fig 1 The zoning division for the easy happen area of the stream, river and floodwater

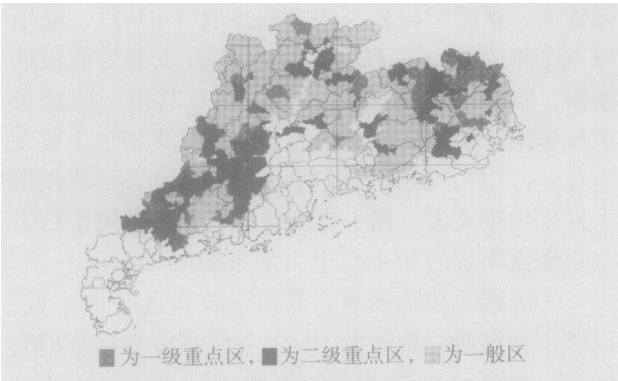


图 2 溪河洪水灾害防治区划图

Fig 2 The zoning of the disaster prevention of the stream, river and floodwater

5 防治对策初探

(1) 积极开展防治山洪灾害宣传教育, 提高群众防灾意识

一方面, 要坚决贯彻执行国家制定的水法规, 提高群众自觉遵守水法规的意识, 城乡规划建设必须依法保护防洪设施的安全, 加强河道管理。另一方面, 要积极开展宣传教育活动, 使群众充分认识洪水灾害的危险言, 懂得防灾措施的基本知识, 积极参与防治山洪灾害工作。同时要加大执法力度, 重点作幻对河道设障、建筑物的清理, 从源头上作好预防工作。

(2) 进行全面而系统的山洪灾害防治规划

山洪灾害防治是一项系统工程, 目前已有的防灾规划仅限于大江大河和重要城市, 其工程及非工程措施的标准和精度难于满足小流域防灾需要, 只有彻底摸清山洪灾害的发生、发展规律, 寻求其危害和分布的特点, 有针对性地做出系统、全面的防治规划, 才能从根本上解决山丘区山洪灾害的防治问题。

(3) 落实以行政首长负责制为核心的防治山洪灾害责任制

各级党政领导都要把防治山洪灾害的工作放在党委和政府的重要工作议程上, 必须落实防治山洪灾害的责任制, 按照分级负责的原则, 明确分工和责任, 层层签订安全责任书。

(4) 增加防治山洪灾害投入

据统计, 1995 年广东省国内生产总值 5 440 亿元, 2000 年国内生产总值 9506 亿元, 年平均增长率 11.8%, 而防洪资金投入 1995 年为 23.9 亿元, 2000 年为 31.6 亿元, 年平均增长率只有 5.7%; 防洪资金投入占国内生产总值的比例分别为 0.44% 和 0.33%, 且以大江大河为主, 防治山洪灾害的投入更少。为确保安全度汛, 减少山洪灾害造成的损失, 应增加防汛抗洪经费的投入, 特别是各项措施极其薄弱, 直接威胁人民生命财产安全的山区。按社会经济发展对防汛抗洪的要求, 按比例安排防汛抗洪经费, 并按国内生产总值的增长速度相应调整防汛抗洪经费所占的比例。

(5) 建设高质量山洪灾害防治工程体系, 提高抗御灾害能力

完善的山洪灾害防治工程体系是防灾抗灾的基础。为适应广东省社会经济现代化发展的需要, 必须在全面规划的基础上增加投入, 建立完善的山洪灾害防治工程体系。一是抓好病险水库的除险加固; 二是抓好城镇和农村防洪堤的达标和水利设施配套建设; 三是加快河口、河道整治工程建设; 四是加强山区河流治理, 采取工程措施和非工程措施相结合的办法对山区灾害进行有效治理。

(6) 建立完善的监测、预报预警系统

溪河洪水灾害的监测和预警预报目前仅限于大江大河和重要城市“面”上的监测和预警预报, 覆盖范围较小, 难以实现对小流域内溪河洪水灾害“点”和山洪沟、泥石流沟“线”上的预警预报, “点、线、面”未能完成有机结合。因此, 要加快建立完善的监测、预报预警系统的步伐, 实现以防为主。

(7) 编制防御山洪灾害预案, 抓好非工程措施的落实

防汛预案是防止或减少山洪灾害损失, 保证防洪工程安全的重要非工程措施, 是防汛抗洪指挥决策的重要依据, 直接关系到防御山洪灾害的成败。各级政府和防汛部门, 应根据山区实际情况, 针对山洪灾害的特点制订防洪预案, 包括对洪水的监测、预警预报、人员的转移安置等。做到在防御山洪灾害中争取主动, 科学调度, 指挥有序和有条不紊。

素。

(8) 加快山区水土流失治理步伐

不断推进山坡水土保持工作和加大小流域治理力

首先，要坚决贯彻水土保持法律法规，严格执度，点面结合，以控制水土流失，从根本上减少山

行水土保持方案制度和“三同时”制度；其次，要洪灾害。

The Study of the Stream, River and Floodwater
Disaster Prevention in Guangdong

ZHENG Guo quan, WANG Jian

(Guangdong Survey and Design Institute of Water Conservancy and Hydropower, Guangzhou 510170, China)

Abstract: By analyzing the cause and characteristic of the stream, river and floodwater disaster, to hold the formative conditions and distribution rules of the disaster. According to the socio economic conditions and the rainfall characteristic of the disaster area, to divide the area into different preventing parts and mark off the crucial preventing area. This paper also discussing the prevention measures of the disaster in Guangdong province.

Key words: floodwater disaster; distribution; prevention; measures