

石亭江洪灾成因与治理对策浅议

张晓东, 梁 川  
(四川大学 水电学院水利系, 四川 成都 610065)

摘 要: 从石亭江水灾泛滥引发思考,寻找原因,认为人为水土流失是诱发水灾的重要原因,指出水土保持的重要性及实施可持续发展战略的必然性。  
关键词: 洪灾 人为水土流失 水土保持 对策  
文献标识码: A 文章编号: 1000- 288X( 2000)01- 0058- 03 中图分类号: P333. 2

Causes and Countermeasures of Flood on Shiting River

ZHAN G Xiao-dong, LIAN G Chuan  
(Hydraulic and Hydroelectric Engineering Institute, Sichuan University, Chengdu 610065, PRC)

**Abstract** The flood on Shiting river has been more serious recently. Man-made soil and water loss is considered as an important cause for that. The importance of soil and water conservation and necessity of sustained development strategy is put forward.

**Keywords** flood; man-made soil and water loss; soil and water conservation; countermeasures

1999年8月14日,石亭江发生10<sub>a</sub>一遇洪水,当地群众受灾严重<sup>[1]</sup>。8月14日晚10时,石亭江上游金河后山红白、高景关突降暴雨,几小时之内暴雨迅速汇集于石亭江,形成罕见洪水。洪水袭击下,造成山体滑坡,中断公路6起,塌方525 m<sup>3</sup>,红青公路路基垮塌6处,交通完全中断;洪水冲走金河磷矿矿石与红星煤矿原煤数千吨,水电站被淹5座,房屋倒塌23间,粮食作物减产105 t,直接经济损失超过1.0×10<sup>7</sup>元,6.0×10<sup>4</sup>人不同程度受灾。

这是石亭江水的又一次肆虐,历史上石亭江多次

泛滥成灾(表1)。仅20世纪60—80年代就发生洪灾十余次,进入90年代,水患愈演愈烈,1990年洪水造成经济损失达1.2×10<sup>8</sup>元。此后1991,1995,1996,1997,1998年水患不断。

越来越频繁的洪灾,引起社会的极大关注,亡羊补牢,为时不晚,那么原因何在?又如何根除?在此次洪水之前不久,作为共青团四川省委组织的保护母亲河沱江行暑期社会实践调查活动之组成部分,通过对石亭江流域的什邡市进行有关水土保持情况的考察调研,针对石亭江水患的成因及治理提出几点看法。

表1 什邡市石亭江历史洪水统计简表

洪灾时间	受灾情况
19340804	100 <sub>a</sub> 一遇洪水,受灾1900户,死亡4200人,冲没水田546.67hm <sup>2</sup> ,旱地533.33hm <sup>2</sup>
194907	15个乡镇受灾,死亡8人,伤62人,受灾6206户,受灾农作物减产70%~90%。
19590719	淹没农田146.67hm <sup>2</sup> ,粮食损失9.40×10 <sup>3</sup> kg
19590809—12	18个公社受灾,冲毁田地450.8hm <sup>2</sup> ,淹没1312.13hm <sup>2</sup> ,死亡18人,倒房943间。
1964	冲毁防洪工程20处,长3906m,冲毁民堰7道,水田98.93hm <sup>2</sup> ,旱地269.2hm <sup>2</sup> ,死亡26人,伤12人。
19750717—19	冲坏防洪工程21处,3160m,冲坏渠堰113处,2093m,淹死4人,冲淹水稻240hm <sup>2</sup> ,水淹风刮倒伏玉米1037.93hm <sup>2</sup> ,冲淹红薯等作物8.2hm <sup>2</sup> ,冲毁田地9.27hm <sup>2</sup> ,淹房55间,倒房153间。
19780814—16	受灾乡镇11个,冲坏堤防9处,12621m,毁桥渠5座,倒房屋13381间,死4人,冲坏田地59.2hm <sup>2</sup> ,被淹无收者375.93hm <sup>2</sup>
19800628—29	受灾96个大队,336个生产队,伤1人,死2人,大河冲溃灰浆堤1处。
19900826—28	11个乡被淹农田1866.67hm <sup>2</sup> ,其中80hm <sup>2</sup> 无收,死2人,伤2人(因公路塌方),淹倒房屋139间,受灾人口3.4×10 <sup>4</sup> 人,山体滑坡31处。
19900906—07	被淹农田1.67×10 <sup>4</sup> hm <sup>2</sup> ,成灾者533.3hm <sup>2</sup> ,淹倒房屋102间,淹死2人。红星煤矿、石亭江化工厂及其他乡镇企业因洪灾损失2000多万元,全市经济损失达1.2×10 <sup>8</sup> 元。
19950811	19个乡镇不同程度受灾,受灾人口达3.5×10 <sup>4</sup> 人,冲毁房屋5100间,直接经济损失达5.46×10 <sup>7</sup> 元。

收稿日期: 1999-11-17  
资助项目: 中国共产主义青年团四川省委资助“保护母亲河”沱江行调查项目。  
作者简介: 张晓东,男,1975年生,硕士研究生,研修专业为水利工程病害防治。

## 2 成因分析

### 2.1 地理因素

石亭江流域地势陡峭是一个主要原因。石亭江流域位于成都平原西北部,地势北高南低,有山、坝两种地貌,南面平坝区海拔 468.5 m,北部有九顶、华蓉、香炉等山,其中九顶山狮子峰海拔 4 984.1 m。石亭江即发源于九顶山下的头道金河和二道金河,山峦众多,地表径流汇聚成河,河谷下切,每遇暴雨地表径流便奔涌而下,迅速汇聚成峰,往往暴雨即洪,洪即成灾。

### 2.2 气候因素

石亭江流域内复杂的气候因素也是夏季洪灾的原因之一。石亭江流域处于青藏高原和四川盆地交界处,夏秋受太平洋东南季风和印度洋东南季风交替控制,湿润气流受北部高山阻挡抬升,在此处不断形成连续降雨或暴雨。坝区年降雨量 830~1 200 mm,山区达到 1 200~1 700 mm,且 7—9 月占全年降雨量的 62%~68%。4—6 月占 20%~24%,降雨分布极其不均,且多暴雨,极易引起洪灾。

### 2.3 地质因素

石亭江流域处于龙门山中段,地质构造复杂,褶皱断裂发育,岩石破碎,地质环境稳定性差,地质灾害频繁。石亭江流域有瓦窑坪、马家坪等滑坡体 4 处,崩塌体及泥石流发生段若干,每至山洪暴发,必然引起地质灾害和水土流失。

### 2.4 水土流失

水土流失是加剧洪灾发生的重要原因。降大雨或暴雨时,因坡面水系工程不全或林草植被覆盖能力和固结土壤的能力差,地表涵蓄水能力降低,降雨汇流后产生径流的时间短,流速快,冲刷能量大,极易造成洪灾。同时水土流失使大量泥沙废渣冲下河沟,造成河道淤塞,河床抬升,缩短工程的使用寿命,降低水利工程的防洪抗涝能力,是产生水灾的隐患。

### 2.5 人为因素

探索石亭江洪灾的原因,除地形、气候、地质等复杂的自然因素之外,主要表现在人类活动对水土流失程度的影响上。虽然引起水土流失的因素有很多,石亭江流域集中的高强度降雨和恶劣的地质条件是一个方面的原因,但是,人为造成的水土流失也是洪灾更加频繁的不可忽视的原因。

人为水土流失产生的机理主要是开发建设对资源产生了剧烈扰动和破坏,造成大量土壤侵蚀,加之随意堆弃和倾倒便为土壤流失准备了物质条件和环境条件<sup>[2]</sup>。石亭江流域沿江龙宝坪至红白一段,已查明有丰富的磷煤资源,从 1958 年起就开始采磷矿。近

年来政策放宽,集体个体农户都争相采矿,开采的磷矿、煤矿渣大量堆积河边,或直接倒入河中。洪水期江水便挟带大量矿渣流向了下游。特别是 20 世纪 80 年代以来,城市化和开发建设项目迅猛发展,对矿物和石料、土壤和土地等自然资源的需求急剧增加,迅猛的开发对资源的自然过程和自然形态产生了剧烈扰动和破坏,造成大量土壤侵蚀。基建工程、无节制的矿产开发、砖瓦窑厂的大量建设、陡坡开荒及毁林毁草等引起水土流失人为因素,使良好的地表植被覆盖被破坏,地表固体物质变得疏松分散,并被堆弃或倾倒在河道、山坡或农田之中,以致水土流失加剧。总之,人为因素是石亭江洪灾日益泛滥的主要因素。

## 3 治理对策

治理石亭江应主要针对人为因素进行治理,既要有技术措施,又要有政策措施。

### 3.1 兴修水利,提高抗洪能力

石亭江属沱江水系,为沱江上游,沿岸只有局部河段建有堤防和护岸工程,尚未形成完整的防洪体系<sup>[3]</sup>。一定要广修水利工程,加固堤坝,清理河道,提高抗洪能力。

### 3.2 切实做好水土保持工作

有关研究<sup>[4]</sup>已经表明,水土保持能使小流域产洪次数减少,地表径流模数和径流系数减小;使小流域地表径流模数的年际变率增大;在洪水产流过程中,水土保持使流域产流起始时间滞后,径流持续时间缩短,瞬时流量及洪峰流量降低以至消失,能有效降低洪灾的频率和危害程度。

水土保持工作已有成功的路子<sup>[5]</sup>,即:以大流域为骨干,以县域为单位,以小流域为单元,山、水、田、林、路全面规划,工程、植物、保土耕作和其他相关措施优化配置,综合治理;以村、户为基础,生态、社会、经济三大效益同步,以经济效益为中心;以预防为主,城乡结合,全方位发展。一定要结合实际,充分利用工程、农业、生物三大措施,25°以上坡耕地要退耕还林,要积极植树造林,积极推广先进农业生产技术,切实作好水土保持工作。在石亭江流域,应总结借鉴成功经验,结合实际,切实做好水土保持工作。

### 3.3 加强执法,杜绝人为水土流失

近年来,人为水土流失发展速度迅猛,造成巨大经济损失和环境破坏的一个重要的社会原因在于人们对水土保持法的漠视。只要加强执法、监督和必要的水土保持预防和治理措施,大多数人为水土流失是可以避免和防治的<sup>[2]</sup>。

3.4 创新体制,走社会公益化道路,兼顾经济效益

1999年 8月中旬,由共青团中央倡导的绿色希望工程在全国募集资金已逾千万元,为水土保持工作走出了一条社会公益化道路。为鼓励公众积极性,各地均有实施股份、拍卖等制度的先例<sup>[6]</sup>。创新体制,以承包、租赁、股份合作等多种产权形式治理水土流失,按照“谁治理,谁受益,谁开发,谁使用”<sup>[7]</sup>的原则治理开发“四荒”,既能达到建设生态农业的目的,又能为水土保持工作注入活力。体制改善,不仅可带来巨大的经济效益,更有不可估量的社会效益和生态效益。

3.5 加强宣传,使可持续发展战略深入人心

保护生态环境和经济发展是一对矛盾,这对矛盾只有所有公民都认识到可持续发展的重要性,治理水土流失是合理开发和永续利用水土及再生资源、发展经济的必需手段,从而能对自身行为加以约束和控制时才能得以解决。人类要与自然和谐共存,必须走可持续发展的道路<sup>[8]</sup>。

无论是大到 1998夏季长江洪水,还是小到石亭江 1999年的 8. 14水灾,都在向人们反复证明,人与自然

密不可分,可持续发展战略势在必行。保持水土,方能根治水患。从水土保持成为一项基本国策,到江总书记“再造一个秀美山川”的指示,党和国家对水土保持工作一直愈来愈重视,也足见其重要性。只要坚持走水土保持的成功之路,大自然回报人类的将不再是洪灾,而代之以经济的腾飞,人与自然将和谐发展。

参 考 文 献

[1] 吴青,黄全.寻找石亭江的伤口 [N]. 什邡报,1999.  
[2] 李智广,郭索彦.人为水土流失因素及其防治措施研究 [J]. 水土保持通报,1998,18(2): 48- 52  
[3] 洪庆余.中国江河防洪丛书(长江卷) [M]. 13.  
[4] 穆兴民,王文龙,徐学选.黄土高原沟壑区水土保持对小流域地表径流的影响 [J]. 水利学报,1999(2): 71- 75.  
[5] 郭廷辅.坚持水土保持的成功之路 [J]. 中国水土保持, 1999(6): 6- 7.  
[6] 王法亮.一“卖”激活千座山 [J]. 中国水土保持, 1999 (6): 42- 43.  
[7] 史立人.长江流域水土流失特征.防治对策及实施成效 [J]. 人民长江, 1998(1): 41- 43.  
[8] 方子云.保持水环境促进长江经济带的可持续发展 [J]. 人民长江, 1998(1): 38- 40.