

# 泰州市姜堰区淤溪小流域 综合治理效果分析

张彩云<sup>1</sup>, 贾小网<sup>2</sup>, 张俊瑞<sup>1</sup>

(1. 江苏省水文水资源勘测局泰州分局, 江苏 泰州 225300; 2. 江苏省水文水资源勘测局无锡分局, 江苏 无锡 214000)

**摘要:**通过实地调查、测量和地面观测等多元化方法,对淤溪小流域综合治理项目的防治责任范围、工程措施、林草措施、耕作措施、区域水质等情况进行全过程监测,充分掌握建设过程中水土流失情况和对周围环境的影响,并对监测数据进行整理计算分析,通过全过程精细化监测和数据精准处理,科学评估淤溪小流域综合治理成效。

**关键词:**淤溪小流域; 水土保持; 治理成效

中图分类号:S157

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2024)07-0058-0003

## Analysis of the Comprehensive Management Effect of Yuxi Small Watershed in Jiangyan District, Taizhou City

ZHANG Caiyun<sup>1</sup>, JIA Xiaowang<sup>2</sup>, REN Jingrui<sup>1</sup>

(1. Taizhou Branch of Jiangsu Province Hydrology and Water Resources Investigation Bureau,  
Taizhou 225300, China;

2. Wuxi Branch of Jiangsu Province Hydrology and Water Resources Investigation Bureau, Wuxi 214000, China)

**Abstract:** Through diversified methods such as on-site investigation, measurement, and ground observation, the scope of prevention and control responsibilities, engineering measures, forest and grass measures, cultivation measures, and regional water quality of the comprehensive treatment project of the Yuxi small watershed are monitored throughout the process. The water and soil erosion situation and its impact on the surrounding environment during the construction process are fully grasped, and the monitoring data is sorted, calculated and analyzed. Through refined monitoring and precise data processing throughout the entire process, the comprehensive governance effectiveness of the Yuxi small watershed is scientifically evaluated.

**Key words:** Yuxi small watershed; soil and water conservation; governance effectiveness

### 1 淤溪小流域基本情况

淤溪小流域位于泰州市姜堰区淤溪镇境内,属里下河地区。该区域属亚热带季风性湿润气候,其土壤以独特的高砂质地和小粉状黏土为主要类型;并拥有以落叶乔木为主导的多样混交林群落。流

域总面积 15.52 km<sup>2</sup>,流域内均为平原地貌,土地利用现状以耕地为主,水土流失以轻度水力侵蚀为主,主要集中在河沟岸坡处,水土流失面积 3.24 km<sup>2</sup>,水土流失主要发生在汛期,属南方红壤丘陵区长江中下游平原区,容许土壤流失量为 500 t/(km<sup>2</sup>·a)<sup>[1]</sup>。

淤溪小流域综合治理的主要内容有:疏浚河道

收稿日期: 2024-02-07

作者简介: 张彩云(1989—),女,工程师,本科,主要从事水土保持监测及监督管理工作。E-mail:1215663250@qq.com

1条长0.20 km和新建生态护岸10.12 km等,生态挡墙以上至河口植物防护5.00 hm<sup>2</sup>等,以及秸秆还田耕作措施2.98 km<sup>2</sup>,共涉及鲍老湖周边8条河道及部分耕地,综合治理面积9.00 km<sup>2</sup>。

治理总目标:经水土流失综合治理,完成治理面积约3.21 km<sup>2</sup>,水土保持综合治理率达到15%以上,林草覆盖率有所提升。

## 2 监测任务与监测方法

### 2.1 监测任务

根据本项目综合治理项目实施方案以及实际工作要求,主要监测任务包括:及时了解水土流失重点治理区的水土流失和水土保持的动态变化,以及流域内水质的变化,并且对措施的数量和质量进行监测,以便于主管部门进行执法监督。此外,还需及时验证各项措施实施后的保水保土、防蚀减灾等效果,并对措施进行效益分析。

### 2.2 监测方法

根据本项目综合治理项目实施方案及工程建设和现场水土流失特点,本项目监测工作内容主要为水土流失影响因子、土壤侵蚀模数背景值、水土流失量、水土流失危害和水土保持效益,其中以水土保持效益监测为主。

主要使用了调查监测、定位监测、巡查监测和雨后加测法来评估项目区的土地利用类型和林草植被覆盖率,以及扰动地表情况、工程进展情况、土壤侵蚀厚度、水土流失量、水土流失危害和突发性重大水土流失事件的动态监测,并对监测数据进行了汇总、处理和分析等,以评估淤溪小流域综合治理的效果。

## 3 治理成效监测

### 3.1 水土保持措施

根据综合治理项目实施方案及现场实地监测结果,工程措施河道清淤0.20 km、木桩护岸10.59 km、仿木桩护岸0.20 km、模块墙护岸0.29 km,植物措施岸坡植物防护5.00 hm<sup>2</sup>,耕作措施秸秆还田2.98 km<sup>2</sup>。

### 3.2 蓄水保土效益

综合治理后,年保土效益为3 037.68 t,年蓄水效益为152 250 m<sup>3</sup>,有效减轻了项目区水土流失危害,改善了当地农村生产生活条件<sup>[2]</sup>。见表1。

### 3.3 生态效益

项目实施后新增林草类植被面积5.00 hm<sup>2</sup>,项

表1 淤溪小流域综合治理保土、蓄水效益

治理措施	保土效益		蓄水效益	
	定额/ (t/hm <sup>2</sup> ·a)	年保土量/ t	定额/ (m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ·a)	年保水量/ t
种草	8.5	42.5	650	3 250
秸秆还田	1 000.0	2 980.0	50 000	149 000
合计		3 022.5		152 250

目区林草覆盖率可达24.22%,项目区林草覆盖率较治理前增加0.62%,小流域林草覆盖度有所提高,增加的林草植被对涵养水源、调节气候、净化空气以及减轻自然灾害和维持生态平衡起到重要作用,周边居民生态环境得到改善,提升了项目区人民群众幸福指数。

### 3.4 经济效益

项目区措施见效后,每年可产生直接经济效益162.09万元,其中保持土壤养分直接经济效益1.44万元,较少河道清淤费用152.10万元,增加林草植被面积可产生经济效益8.55万元,在一定程度上减轻了政府财政支出和群众生活成本<sup>[3]</sup>。

### 3.5 水质检测分析

在非汛期,5月中旬和10月中旬各采样1次。每次采样1 000 mL,采完水样应在24 h内送检。检测指标的分析方法为:pH值采用玻璃电极法测定,溶解氧采用碘量法测定,五日生化需氧量采用稀释与接种法测定,化学需氧量采用重铬酸钾法测定、氨氮采用靛酚蓝比色法,总氮采用碱性过硫酸钾消解—紫外分光光度法测定,总磷采用钼酸铵分光光度法测定<sup>[4]</sup>。见表2。

通过系统整合并应用了工程措施、林草措施和耕作措施等多元化的综合治理措施后,流域内被治理河道水体的PH值降低、溶解氧增加,悬浮物含量、总磷含量、高锰酸盐指数和五日生化需氧量均降低,水质得到明显提升。

## 4 分析与评价

### 4.1 工程措施评价

本项目已实施的水土保持工程措施主要为鲍老湖周边8条河道新建的生态护岸,护岸具有稳定河坡、防止水土流失的作用,通过建设护岸,可有效减轻河道边坡冲刷,减少泥沙进入河流主体,改善河道水质状况,减少了由于泥沙沉积引起的水质浑浊问题;同时优化了河道的整体形态和功能,极大

表2 淤溪小流域水质检测结果

采样时间	pH值	$\rho(\text{DO})/(\text{mg/L})$	悬浮物 $/(\text{mg/L})$	$\rho(\text{TP})/(\text{mg/L})$	$\rho(\text{COD}_{\text{Mn}})/(\text{mg/L})$	$\rho(\text{COD}_s)/(\text{mg/L})$
5月12日	7.46	3.87	10.00	0.17	5.87	5.69
10月22日	7.30	4.23	7.57	0.13	5.27	5.10

提升了河道整治效果。

4.2 植物措施评价

本项目已实施的植物措施面积为 5.00 hm<sup>2</sup>,为鲍老湖周边 8 条河道岸坡植物防护面积 5.00 hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率达到 99.79%,林草覆盖率达到 24.22%,达到了防治水土流失、涵养水源、绿化美化环境的目的。

4.3 耕作措施评价

本项目已实施的水土保持耕作措施主要为淤溪镇境内周庄村 2.98 km<sup>2</sup>耕地进行秸秆还田。该举措卓有成效地提升了土壤质量,极大地增加了土壤中的有机质含量,从而改良了土壤物理结构,使得土壤更为疏松,孔隙度显著提升,提高了土壤通气透水性,有利于水分和养分的储存与供应,促进微生物活动和作物根系发育的效果,进而提高作物产量与品质,有力地实现了生态农业与可持续发展的有机结合。

5 结 语

淤溪小流域经过全面实施水土保持措施后,实现了显著的环境与经济效益,年保土量可达 3 037.68 t,年蓄水量可达 152 250 m<sup>3</sup>,有效减轻了区域内的水土流失危害。项目区植被恢复成果突出,林草覆盖率增长了 62%,对涵养水源、调节气候、净化空气及减轻自然灾害、维持生态系统平衡起到至

关重要作用。同时通过岸坡育草、加强管护等措施,增强了地表覆盖层的蓄水保土性能,提高了区域内林草地土壤的固碳能力、一定程度上减少了因侵蚀造成的土壤有机碳流失问题。

措施见效后,年均直接经济收益可达 162.09 万元,改善了农业生产条件,促进农业增产、增收。实施水土保持综合治理后,流域内被治理河道水体的 PH 值降低、溶解氧增加、悬浮物含量降低、总磷含量降低、高锰酸盐指数和五日生化需氧量降低,水质显著优化。项目实施后,河道水质提高,岸坡整洁,绿树成荫,极大地改善了农村生活环境,有助于推动社会主义新农村建设。

参考文献:

[1] 刘震. 全国水土保持规划主要成果及其应用[J]. 中国水土保持, 2015(12): 1-6, 23.

[2] 中华人民共和国水利部. 水土保持综合治理效益计算方法: GB/T15774—2008[S]. 北京: 中国国家标准化管理委员会、中国质量监督检验检疫总局, 2008.

[3] 中华人民共和国水利部. 水土保持综合治理技术规范: GB/T16453.1~16453.6—2008[S]. 北京: 中国国家标准化管理委员会、中国质量监督检验检疫总局, 2008.

[4] 中华人民共和国水利部. 水环境检测规范: SL219—2013[S]. 北京: 中华人民共和国水利部, 2013.