

加强小流域综合治理促进经济高质量发展 ——以永济市石卫小流域综合治理工程为例

耿 洁

永济市水利局 山西 永济 044500

摘要：小流域作为区域生态系统的基本单元，其水土保持状况直接关系到流域内生态环境质量、农业生产能力与经济社会可持续发展水平。在黄河流域生态保护和高质量发展战略深入实施背景下，加强小流域综合治理已成为推动区域绿色转型、实现人与自然和谐共生的重要路径。本文以山西省永济市石卫小流域综合治理工程为研究对象，系统梳理其项目背景、治理思路、技术措施、实施机制与综合效益，深入分析小流域综合治理对促进经济高质量发展的内在逻辑与实践价值。研究表明：通过“山水林田湖草”系统治理理念指导下的工程、林草与封育措施协同推进，石卫小流域有效控制了水土流失，显著提升了林草覆盖率与土地利用效率，不仅改善了区域生态环境，还带动了特色农业发展、农民收入增长与农村产业结构优化，为黄土高原丘陵区小流域治理提供了可复制、可推广的范式。本文旨在为同类地区推进生态修复与高质量发展融合提供理论参考与实践借鉴。

关键词：小流域综合治理；水土保持；生态修复；高质量发展；永济市；石卫小流域

引言

十八大将生态文明建设纳入“五位一体”总体布局，并在山西强调要统筹推进山水林田湖草系统治理，实施黄河流域生态保护战略。山西省永济市地处黄河中游涑水河上游、晋陕豫“黄河金三角”核心地带，土石山区地貌致水土流失严重，部分小流域水土流失面积占比超85%，年均土壤侵蚀模数大，威胁耕地、水源及黄河干流。2022年，永济市启动石卫小流域综合治理工程，秉持系统、综合、源头治理理念，探索生态与经济协同发展新路径。该工程既是落实国家战略之举，也是推动乡村全面振兴的抓手。本文基于相关方案与资料，从项目背景、治理设计等多维度剖析小流域综合治理如何赋能经济高质量发展，为黄土高原及全国类似区域提供理论与实践参考。

1 石卫小流域概况与治理必要性

1.1 自然地理与社会经济条件

石卫小流域位于永济市虞乡镇东部，涵盖石卫、土乐、三窑、洗马、陶家窑5个行政村，总面积19.6平方公里，地面高程介于356至1103米之间，属典型的土石山区地貌，地势南高北低。气候上属于半干旱大陆性季风气候，年均降水量540.8毫米，降水集中于汛期（6-9月），占全年55%-65%，而年均蒸发量高达2052毫米，水热矛盾突出。土壤以褐土、黄绵土为主，抗蚀能力弱，加之植被覆盖度低，极易发生水力侵蚀。社会经济方面，项目区共有人口5085人，以农业为主导产业，主要种植苹

果、桃、杏、小麦、玉米及中药材，兼有羊、鸡、兔等畜禽养殖。2021年农村居民人均可支配收入为17920元，略高于全市平均水平（17733元），但受制于自然灾害频发（干旱、洪涝、霜冻）与土地退化，农业生产效益不高，农民增收渠道有限^[1]。这种自然条件与经济结构的双重约束，使得该区域长期处于生态脆弱与经济滞后交织的状态，亟需通过系统性干预打破发展瓶颈。

1.2 水土流失现状与治理基础

截至2021年底，石卫小流域水土流失面积达16.7平方公里，占总面积的85.2%。其中，中度流失占72.1%，轻度占27.4%，强烈流失虽仅占0.5%，但多集中于中下游沟壑地带，侵蚀形式以面蚀与沟蚀并存，年均土壤侵蚀模数为2596吨/平方公里·年，年土壤流失总量约4.34万吨，相当于每年损失3毫米厚的表土层。这一数据不仅反映了流域生态系统的高度脆弱性，也揭示了土地生产力持续衰减的严峻现实。尽管此前已累计治理618.18公顷（治理度31.5%），包括梯田482.87公顷、园地118.91公顷、乔木林16.4公顷，但整体治理程度仍偏低，生态系统脆弱，亟需系统性、规模化推进综合治理。早期治理多以单一工程措施为主，缺乏整体规划与长效管护机制，导致部分区域出现“边治理、边破坏”的现象，治理成果难以巩固。因此，新一轮治理必须立足更高站位，统筹生态修复与民生改善，形成可持续的治理格局。

1.3 治理的紧迫性与战略意义

水土流失直接威胁粮食安全与耕地资源。项目区耕

地受侵蚀影响,肥力下降,产量不稳,限制了农业现代化进程。作为涑水河上游,其泥沙输出对黄河水质与河道安全构成潜在风险,治理具有流域协同效应。生态环境恶化还制约了乡村旅游、特色林果等绿色产业发展,阻碍乡村振兴战略落地。群众对改善生产生活条件呼声强烈,地方政府高度重视,具备良好的社会基础与政策支持环境。因此,实施石卫小流域综合治理,既是生态修复的迫切需要,也是推动区域经济高质量发展的战略选择。尤其在黄河流域生态保护上升为国家战略的宏观背景下,该工程更承载着探索生态产品价值实现路径、构建人与自然和谐共生现代化模式的重要使命。

2 综合治理的总体思路与技术路径

2.1 指导思想与基本原则

工程严格遵循“山水林田湖草是生命共同体”的系统观,坚持生态优先、绿色发展,以水土资源可持续利用为核心目标,统筹工程措施、林草措施与封育保护,实现“治一片、成一片、见效一片”^[2]。项目选址坚持三项原则:一是优先选择水土流失严重、治理需求迫切的区域;二是依托地方政府重视、群众积极性高的村镇;三是结合支柱产业发展潜力,确保治理成果可转化、可受益。

2.2 建设任务与目标体系

工程规划新增治理面积9.9平方公里,设定三大目标:生态目标要求水土流失治理度由31.5%提升至82.1%,林草覆盖率由23.26%提高到32.9%;经济目标聚焦年新增经济效益75.9万元,通过经济林种植提升土地附加值;社会目标则着眼于优化土地利用结构,改善农村人居环境,助力共同富裕。这些目标并非孤立存在,而是相互支撑、有机统一的整体。例如,林草覆盖率的提升不仅改善生态,也为经济林发展创造微气候条件;而经济收益的增加又能反哺管护投入,形成良性循环。这种多维目标体系的设计,确保了治理工程既“治得了”,又“用得上”、“守得住”。

2.3 总体布局与措施设计

根据立地条件差异,采取分区分类施策策略:(1)封禁治理区(790公顷):针对山高坡陡、人烟稀少区域,设置封禁标牌与护栏,减少人为干扰,依靠自然恢复力重建植被,重点发挥灌草植被的水源涵养与固土功能。(2)水保林营造区(163.67公顷):在宜林荒山荒坡栽植以侧柏为主的乡土树种,构建生态防护屏障,增强流域整体抗蚀能力。(3)经济林开发区(36.33公顷):在坡中下部、阳面梯田及立地条件较好的荒草地,推广连翘等兼具生态与经济价值的药用植物,配套

灌溉设施(蓄水池1座、PE管道2348米),保障成活率与产出效益。此外,工程注重基础设施协同,利用既有交通网络(高速铁路、县道、村村通公路)、电力供应(10kV线路全覆盖)与通信条件,降低施工成本,提升管护效率。

3 项目实施机制与保障体系

3.1 组织管理机制

永济市水利局作为项目法人,全面负责工程建设。严格执行“五制”管理:项目法人制明确责任主体;招标投标择优选择施工单位;合同管理制规范各方权责;工程监理制确保质量达标;项目公示制接受社会监督。同时推行“村民全过程参与”模式,从方案制定到后期管护,充分征求群众意见,调动内生动力^[3]。这种自上而下与自下而上相结合的治理机制,既保证了工程的专业性与规范性,又增强了群众的认同感与责任感,为项目顺利实施和长效运行奠定了坚实基础。

3.2 技术支撑体系

由市水利局水土保持岗牵头,组建专业技术团队,分片包干指导。在具体操作中,造林整地采用鱼鳞坑、水平阶等方式蓄水保土,有效拦截径流、减少冲刷;苗木选育严格选用适应本地气候的良种壮苗,如侧柏耐旱耐瘠薄,连翘根系发达、固土能力强且具药用价值;栽植与管护环节则集中在春季进行,配套浇水、除草、防病虫害等幼林抚育措施,确保成活率。整个技术体系贯穿“适地适树、科学配置、精细管理”的原则,将生态学原理与农艺实践深度融合,显著提升了治理成效。

3.3 资金与工期安排

总投资300万元,其中林草措施占86.3%(258.76万元),工程措施占6.7%(20.20万元),封育与独立费用占7%。资金实行专户管理、专款专用,杜绝挪用,确保每一分钱都用在刀刃上。工期安排为2022年5月至2023年4月,共12个月。施工顺序遵循“先保土、后造林”原则,优先修建地垄等保水工程,再开展植树作业,最大限度减少对农事活动的干扰。这种科学的资金分配与时间规划,既保障了工程进度,又兼顾了农业生产节奏,体现了精细化管理的理念。

3.4 运行管护机制

工程验收后,按“谁受益、谁管护”原则移交:经济林归农户个人管理,收益归己,激发其主动管护的积极性;水保林与封禁区由村委会统一组织管护,通过公益岗位或集体劳动形式落实责任;灌溉设施等公共工程由村集体维护,建立维修基金或纳入村级预算。通过明确产权、责任与经费来源,确保工程“建得成、管得

好、长受益”。这一机制破解了以往“重建设、轻管护”的顽疾，使治理成果真正转化为持久的生态红利与发展动能。

4 综合效益评估

4.1 生态效益

治理工程实施后，生态效益迅速显现。年新增保土量达1.20万吨，保水量98.53万立方米，有效削减入河泥沙，缓解下游河道淤积压力。林草覆盖率提升近10个百分点，形成“乔—灌—草”复合生态系统，不仅增强了水源涵养能力，还为鸟类、昆虫等生物提供了栖息地，提升了区域生物多样性。更为重要的是，封禁与造林的协同作用改善了局部微气候，表现为湿度增加、风速降低，极端天气抵御能力增强。这些变化虽不易量化，却深刻影响着流域生态系统的稳定性与韧性，为后续绿色发展筑牢了根基。

4.2 经济效益

经济效益主要体现在直接增收与间接增值两个层面。36.33公顷连翘经济林进入盛产期后，预计年增收75.9万元，户均增收超千元，成为农民稳定收入的新来源。同时，治理后耕地质量提升，复种指数提高，为发展有机农业、观光采摘等高附加值业态奠定基础。此外，防灾减灾能力的增强减少了因洪旱灾害导致的农业损失，提升了区域投资吸引力。这种“生态投入—经济产出”的转化机制，使绿水青山真正成为金山银山的现实载体，彰显了生态产品的市场价值。

4.3 社会效益

社会效益同样不可忽视。施工期间投工29.79万工时，大量吸纳本地劳动力，特别是为留守妇女、老年人提供了就近就业机会，增加了非农收入。土地利用结构的优化推动农业从传统种植向“生态+经济”复合型模式转型，促进了农村产业结构升级。生态环境的美化提升了居住品质，助力美丽乡村建设，群众获得感、幸福感显著增强。更重要的是，项目的成功实施增强了村民对集体行动的信心，培育了共建共治共享的乡村治理文化，为乡村振兴注入了精神动力。

5 经验启示与推广价值

石卫小流域治理的成功实践，为同类地区提供了宝贵经验。首先，必须坚持系统思维，打破“就水论水、就土论土”的碎片化治理模式，将小流域视为完整生态单元，统筹山水林田湖草各要素，实现整体保护、系统修复、综合治理。其次，要强化群众主体地位，尊重民意、依靠民力、惠及民生，让群众从“旁观者”变为“参与者”和“受益者”，这是项目可持续的关键。再次，必须追求生态与经济双赢，通过“以林养水、以经促治”，将生态投入转化为经济产出，破解“重建设、轻管护”难题。最后，制度创新是长效保障，唯有明晰产权、健全管护机制，才能确保工程“建得成、管得好、长受益”^[4]。该模式尤其适用于黄土高原、西南石漠化区等生态脆弱但具备一定产业基础的小流域。其核心在于将生态修复嵌入地方发展脉络，通过机制设计实现生态价值向经济价值的有效转化。未来若能进一步引入碳汇交易、生态补偿等市场化工具，其推广价值将更加凸显。

6 结语

小流域综合治理是实现黄河流域生态保护和高质量发展战略的微观抓手，也是推动乡村生态振兴与共同富裕的有效载体。永济市石卫小流域通过科学规划、精准施策、多元协同，不仅有效遏制了水土流失，修复了生态系统，更激活了农村内生发展动力，实现了生态美、产业兴、百姓富的有机统一。未来，应进一步深化“两山”转化机制，探索碳汇交易、生态补偿等市场化路径，让绿水青山真正成为高质量发展的底色与支撑。

参考文献

- [1]高薇.小流域综合治理工程措施空间配置优化与效益耦合分析[J].黑龙江水利科技,2025,53(11):32-34.
- [2]郑召军.源头小流域综合治理措施组成及效益分析[J].水土保持应用技术,2025,(04):60-62.
- [3]马雨婷,马水阳,林佳.浅谈小流域综合治理中的治理模式[J].内蒙古水利,2025,(06):71-72.
- [4]徐蕾.小流域综合治理对水土保持效果的影响分析[J].水上安全,2025,(09):74-76.