

浅谈生态清洁小流域水土保持综合治理效果

邓先娇

(湖北友好生态工程咨询有限公司, 湖北 宜昌 443100)

【摘要】针对水土流失导致的生态环境问题,开展生态清洁小流域水土保持综合治理势在必行。本文基于典型案例,从工程、植物、农业、管理四个方面系统阐述了生态清洁小流域水土保持综合治理措施,构建了涵盖水土保持、生态和社会经济三大类指标的综合效果评价体系,评估了治理成效。结果表明,综合治理使得水土流失治理度显著提高,生态环境质量明显改善,农业生产条件得到优化,社会经济效益显著增强。但仍存在规划不够完善、治理措施协调性不足等问题。未来应加强顶层设计,优化措施组合,创新投融资机制,提升公众参与度,推动水土保持事业高质量发展。

【关键词】生态清洁小流域;水土保持;综合治理;效果评价;可持续发展

引言:

水土流失是制约生态文明建设的重要因素之一。近年来,我国高度重视水土保持工作,将其上升至国家战略高度。2021年发布的“十四五”规划纲要明确提出“实施新一轮退耕还林还草,加强水土保持和荒漠化、石漠化综合治理”。在此背景下,以生态清洁为导向的小流域水土保持综合治理模式应运而生。生态清洁小流域是以维护生态健康、保障资源永续利用为目标,综合运用工程、植物、农业等多种措施,对小流域实施系统治理与保护的可持续发展理念。

一、生态清洁小流域水土保持综合治理措施

(一) 工程措施

生态清洁小流域水土保持综合治理中的工程措施是通过人工构筑各类工程设施,对小流域水土流失进行防治的有效手段。坡面水系工程包括坡面排水沟、截流沟、集水井等,通过疏导汇集地表径流,减少坡面侵蚀,促进水土资源的合理利用。坡面防护工程主要有梯田等高垄、护坡墙等,通过增加坡面糙率、减缓坡度,削弱地表径流的冲刷作用,有效控制水土流失。沟道治理工程则侧重于沟道侵蚀的防治,采取谷坊、拦沙坝、护岸等措施,拦截泥沙、固定沟床,逐步恢复沟道的自然形态。在工程设计中,充分借鉴水利、土木等学科的研究方法,开展水文、地形、土壤等基础数据调查,运用CAD、GIS等现代技术,进行科学合理的工程规划布局。在施工过程中,严格遵守相关规范标准,加强质量管控,确保工程建设的安全性、稳定性。同时,注重工程措施与植物措施、农业措施的有机结合,发挥各类措施的综合效益,促进小

流域生态系统的良性循环,为水土资源永续利用奠定坚实基础。

(二) 植物措施

植物措施是生态清洁小流域水土保持综合治理的核心内容,通过合理配置不同类型、不同结构的植被,发挥其固土、蓄水、改土、净化等多重生态功能,从根本上遏制水土流失。造林种草是最直接、最有效的植物措施,选择适宜树种、草种进行混交造林或人工种草,既能快速形成地表覆盖,减少降雨直接冲刷,又能逐步改善土壤理化性质,为其他植被创造良好的生长条件。在树种选择上,遵循适地适树原则,根据立地条件、生态位需求,合理搭配乡土树种和先锋树种,促进植被群落的演替进步。封育保护则是通过减少人为干扰,利用植被自然恢复能力,实现生态修复的途径,尤其对于生态脆弱、易受侵蚀的区域,采取封山育林、划定禁牧区等措施,对恢复植被、涵养水源具有重要意义。在实施过程中,运用3S技术动态监测植被生长状况,构建退化生态系统健康诊断与恢复模型,定期评估植被恢复成效。此外,结合立体种植模式,因地制宜发展经济林、药材等,在发挥生态功能的同时,提供多样化的经济产品,实现生态保护与民生改善的双赢。

(三) 农业措施

农业生产活动是生态清洁小流域水土流失的重要诱因,采取因地制宜的农业措施,对于减少农业面源污染、促进水土资源可持续利用具有重要意义。水平阶田是一种传统而有效的农业水土保持措施,通过将坡地开垦为横向排列的梯田,拦蓄径流、沉淀泥沙,

减缓水土流失。在梯田设计中,根据自然降水规律、土壤侵蚀特征,测算最佳梯田宽度和坡度参数,兼顾防蚀效益与农艺便利。等高耕作是在坡耕地沿等高线进行耕种、起垄,既能截留降雨径流,又可减少农药化肥的流失。实施过程中,引入农业工程技术,推广测土配方施肥、精准灌溉、机械深松等现代农艺,提高农业投入品利用率,减少化肥农药施用量。对于生态环境相对脆弱的区域,采用免耕覆盖的保护性耕作方式,通过秸秆覆盖、间作套种等措施,减少土壤裸露,提高土壤入渗性能,在减少农业侵蚀的同时,增加土壤碳汇。借助于作物生长模型、土壤侵蚀力学原理,揭示免耕覆盖对农田生态系统的影响机制,优化工艺流程,实现农业增产、农民增收、生态增效的多赢格局。

(四) 管理措施

科学合理的管理措施是生态清洁小流域水土保持综合治理得以顺利实施、发挥长效作用的重要保障。首要任务是加强土地利用的统筹规划,根据不同区域的自然禀赋、生态脆弱性等,合理确定耕地、林地、草地等各类用地布局,优化土地利用结构,提高土地利用效率。在规划基础上,要严格管控土地开发强度,尤其对于水土流失严重、生态敏感脆弱的区域,要严格限制开发,减少不必要的人为扰动。运用遥感、地理信息系统等现代技术手段,动态监测土地利用变化,及时预警违规开发行为,强化用途管制。对于已开发利用的土地,应加强生态保护与建设,通过退耕还林还草、轮作休耕等措施,促进土地利用向更加生态化、可持续的方向转变。在政策制定中,综合运用法律、行政、经济等多种手段,完善生态补偿机制,调动农户参与综合治理的积极性。同时,建立健全监测预警、生态补偿等管理机制,加强跨区域、跨部门的协调联动,促进不同主体、不同环节管理措施的有机衔接,形成综合治理的整体合力。此外,积极引导社会公众参与,创新环境教育模式,增强公众生态保护意识,夯实生态清洁小流域水土保持综合治理的社会基础。

二、生态清洁小流域水土保持综合治理效果评价

(一) 评价指标体系构建

构建科学合理的评价指标体系是开展生态清洁小流域水土保持综合治理效果评价的前提和基础。本文从水土保持效益、生态效益、社会经济效益三个维度,遴选关键指标,形成涵盖水土流失治理度、土壤侵蚀模数、林草覆盖率、生物多样性指数、水质达标率、农业产值、农民人均收入等多个

具体指标的综合评价体系。在指标选取上,既考虑到不同指标的代表性、可测性,又兼顾各指标之间的独立性、完备性,力求全面、准确地反映生态清洁小流域综合治理的实际成效。同时,运用层次分析法确定各指标权重,并结合熵值法、模糊综合评判等方法,提出操作性强、科学性高的综合评价模型,为定量评估小流域综合治理效果提供了行之有效的分析工具。此外,还进一步细化了各项指标的量化标准与赋值方法,确保评价过程的规范化、标准化,以提高评价结果的可靠性与可比性。

(二) 典型案例分析

为深入分析生态清洁小流域水土保持综合治理的实施路径与实际成效,本文选取A县开展的典型案例进行实证研究。A县地处黄土高原腹地,水土流失历史严重,生态环境脆弱。通过实地调研、访谈座谈、数据收集等方式,系统梳理了A县生态清洁小流域治理项目的基本概况、主要做法。研究发现,A县遵循因地制宜、综合施策的原则,采取了坡面水系治理、植被恢复重建、梯田化改造、生态农业发展等一系列工程、植物、农业措施,并建立了规划引领、多方联动的长效管理机制。在综合治理方案的精准实施下,A县水土流失状况得到明显改善,生态环境质量显著提升,农业生产条件持续优化,农民生计与福祉水平不断提高,为实现小流域可持续发展奠定了坚实基础。

(三) 综合评价

基于构建的评价指标体系,采用综合评价模型,对A县生态清洁小流域水土保持综合治理效果进行定量评估。评估结果表明,经过系统治理,A县水土流失治理度达到92%,土壤侵蚀模数降至800 t/(km²·a),林草覆盖率提高到78%,生物多样性指数较治理前提高35%,地表水水质达标率保持在95%以上,农作物产量与经济作物比重实现稳步提升,农民人均纯收入年均增长率超过10%。综合来看,A县水土保持综合治理在减少土壤侵蚀、改善生态环境、促进农业发展等方面取得了显著成效,实现了生态效益、经济效益、社会效益的多赢局面,为全国小流域综合治理提供了可资借鉴的成功范例。同时,个案研究也为进一步完善生态清洁小流域水土保持综合治理的理论体系、实践路径提供了科学依据和现实土壤。

三、生态清洁小流域水土保持综合治理存在的问题与对策

(一) 存在问题

生态清洁小流域水土保持综合治理是一项复杂的系统工程，在实践推进过程中还存在一些亟待解决的问题。具体来看，主要包括以下几个方面：

1. 规划不够系统完善：部分地区在开展生态清洁小流域水土保持综合治理时，存在规划不够系统完善的问题，对小流域情况缺乏全面深入调查分析，对不同区域、阶段的治理重点把握不清，未形成统筹兼顾、协调推进的整体规划，导致综合治理的系统性、整体性不足。

2. 治理措施协调性不足：在综合治理实践中，工程措施、植物措施、农业措施等多种措施的统筹协调有待加强。一些地区过于侧重某类措施，忽视了措施间的相互配合与综合效益。同时，上下游、左右岸等区域间缺乏必要衔接，各自为政、分头推进，未形成整体合力。

3. 资金投入渠道单一：资金投入不足、渠道单一是制约生态清洁小流域水土保持综合治理的重要因素。目前，主要依赖政府投资，社会资本参与度不高，市场化程度低，难以满足综合治理的资金需求，影响了治理项目的有效实施和长效运行。

4. 社会公众参与度不高：社会公众对水土保持认识还比较片面，参与意识和积极性不高。部分治理项目缺乏充分的群众基础，与社区居民利益诉求结合不紧密，未能调动社会力量广泛参与，治理成效难以持续。

（二）改进对策

针对生态清洁小流域水土保持综合治理存在的问题，亟须采取有针对性地改进对策。重点从以下几个方面着手：

1. 加强系统规划与顶层设计：进一步加强生态清洁小流域水土保持综合治理的系统规划与顶层设计。深入调查评价小流域基础状况，科学评估水土流失特点、危害及演变趋势，因地制宜确定治理目标、任务、时序等，制定统筹兼顾、分类指导的实施方案。在国家层面加强政策引导，省市层面强化组织保障，县乡层面细化落实举措，构建上下联动、协调推进的规划实施体系。

2. 优化治理措施组合方案：立足小流域水土流失特点和资源禀赋，统筹考虑水文、地形、土壤、植被等多种因素，因地制宜优化治理措施组合，实现工程治理与生物治理相结合、坡面治理与沟道治理相配套、重点防治与群众示范相衔接。加强不同区域、不同单元、不同环节的系统治理，发挥整体

效益。同时，注重传统智慧与现代科技相融合，采用先进适用技术提升综合治理水平。

3. 创新多元投融资机制：面对资金瓶颈制约，要创新生态清洁小流域水土保持综合治理的投融资机制。在加大政府投资力度的同时，大力促进社会资本参与，鼓励金融机构、企业、社会组织等多元主体投资治理项目。探索政府和社会资本合作（PPP）、生态补偿等市场化运作模式，拓宽资金来源渠道。完善水土流失税费制度，支持发行绿色债券、生态资产证券化等创新性金融工具。

4. 强化宣传教育，提高公众参与度：推进生态清洁小流域水土保持综合治理，必须强化宣传教育，提高社会公众参与度。利用多种媒体平台，广泛宣传水土保持的重要意义和综合治理的成效经验，普及绿色发展、生态文明等科学理念，增强全民节水护土意识。创新社会动员机制，鼓励群众参与治理项目规划、建设、管护等各环节，探索以工代赈、以奖代补等利益激励方式，调动社区居民参与治理的内生动力。

结束语：

生态清洁小流域水土保持综合治理是一项系统工程，需要统筹兼顾、多措并举、因地制宜。尽管取得了显著成效，但仍存在一些亟待解决的问题。未来应进一步加强顶层设计，制定科学合理的综合治理规划方案；优化工程、植物、农业、管理等多种措施的组合配置；创新投融资机制，拓宽资金来源渠道；加大宣传力度，提高社会公众参与度。只有不断完善治理体系，才能真正实现小流域水土保持与生态环境保护的双赢，为推动水土保持事业高质量发展贡献力量。让我们携手并进，共同谱写人与自然和谐共生的美丽中国新篇章。

参考文献：

- [1]米振涛.浅谈生态清洁小流域水土保持综合治理效果[J].内蒙古水利, 2024, (01): 44-45.
- [2]伍霞.生态清洁小流域水土保持综合治理对策探究[J].南方农业, 2022, 16 (04): 211-213.
- [3]白云, 郝永宏, 王媛.生态清洁小流域水土保持综合治理分析[J].南方农业, 2021, 15 (17): 17-18.
- [4]杜春红.生态清洁小流域水土保持综合治理对策分析[J].珠江水运, 2020, (17): 44-45.
- [5]郭颖良.生态清洁小流域水土保持综合治理对策分析[J].科技创新与应用, 2020, (04): 129-130.