

小流域水土保持与生态治理的有效策略与实践

杨国庆

延安市宝塔区孙台水库管理处

DOI:10.12238/hwr.v9i1.5984

[摘要] 小流域水土保持与生态治理作为当前水资源管理和生态环境保护的关键领域,在面临气候变化、土地退化和水土流失等诸多挑战时显得尤为重要。通过科学规划和可持续管理,可以有效减少水资源的消耗和污染,保护生态系统的稳定性以及提升农田的生产力。同时,积极推动技术创新和政策调整,促进土地可持续利用和生态环境的修复,助力于实现水资源和生态环境的可持续发展。

[关键词] 小流域; 水土保持; 生态治理; 策略; 实践

中图分类号: S157 **文献标识码:** A

Effective strategies and practices of soil and water conservation and ecological management in small watershed

Guoqing Yang

Sun Tai Reservoir Management Office, Baota District, Yan'an City

[Abstract] As the key field of water resources management and ecological environment protection, soil conservation and ecological management in small watershed are particularly important when faced with many challenges such as climate change, soil degradation and soil erosion. Through scientific planning and sustainable management, the consumption and pollution of water resources can be effectively reduced, the stability of the ecosystem can be protected, and the productivity of agricultural fields can be improved. At the same time, it will actively promote technological innovation and policy adjustment, promote the sustainable use of land and ecological environment restoration, and help to realize the sustainable development of water resources and ecological environment.

[Key words] small watershed; soil and water conservation; ecological management; strategy and practice

引言

小流域作为自然水系的重要组成部分,其水土流失与生态退化问题日益严重。随着经济的快速发展和人类活动的加剧,水土流失、土壤退化及生态破坏成为制约小流域可持续发展的瓶颈。小流域的水土保持与生态治理不仅关系到水资源的合理利用,还影响到区域的生态安全和社会经济发展。为此,制定科学有效的水土保持与生态治理策略显得尤为重要。本文结合当前小流域水土保持与生态治理的现状,分析了多种水土保持措施的应用与实践,重点探讨了适应性强、效果显著的技术与策略,并对其在不同区域和不同生态环境中的实施效果进行评估,为相关领域的研究和实践提供参考。

1 水土保持与生态治理的基本概念与目标

1.1 水土保持的基本概念

水土保持是指通过一系列科学的技术和措施,防止水土流失,改善土壤结构和水文条件,从而实现生态系统的稳定和区域的可持续发展。水土流失是由于自然因素如降水、风力等作用,

或者人为活动如过度放牧、过度耕作、滥伐森林等导致的土壤流失现象。水土保持不仅仅是治理水土流失,更涉及水源涵养、土壤改良和植被恢复等多方面内容。水源涵养能够确保水资源的合理利用与保护,避免水源枯竭;土壤改良通过施肥、耕作方式的优化,提高土壤的肥力和保水性,增强土地的生产能力;而植被恢复则是通过种植适宜植物,恢复自然生态系统,提高土地的固沙保土能力,减少水土流失。水土保持作为生态环境保护的重要组成部分,对于提高土地利用效率、改善生态环境质量、促进区域经济的可持续发展具有重要意义^[1]。

1.2 生态治理的基本概念

生态治理是指对自然生态系统中出现的退化、失衡现象进行修复和恢复的过程,旨在恢复生态系统的健康功能,恢复生物多样性,并确保生态环境能够长期持续地提供人类所需的资源和服务。生态系统退化的表现形式多种多样,如水土流失、植被破坏、生物多样性下降、土壤贫瘠等。这些问题通常是由于不合理的土地利用、人类活动的过度干预或气候变化等因素引起

的。生态治理通过多种手段进行修复,包括森林植被恢复、湿地保护与恢复、生态农业推广、流域治理等,以恢复生态系统的自我调节和修复能力,增强生态功能。它不仅关注生态环境的改善,还注重社会经济可持续发展,推动绿色发展模式的形成。生态治理与水土保持密切相关,水土流失往往是生态退化的表现之一,而水土保持则是生态治理的重要组成部分。通过有效的生态治理,可以从根本上解决水土流失问题,改善生态环境质量,实现区域生态系统的长效恢复与可持续利用。

1.3 水土保持与生态治理的目标

水土保持与生态治理的目标是多维度的,涵盖了环境、社会与经济等多个层面的综合考量。首先,减少水土流失是其首要目标之一。水土流失不仅破坏土地资源,还导致河流污染和水质下降,严重影响农业生产和生态系统稳定。通过实施有效的水土保持措施,减少水土流失,可以改善土地利用效率和生态环境质量。其次,提高土壤肥力也是核心目标之一。土壤肥力的提升有助于增强土地的生产能力,促进农业可持续发展,保障粮食安全。恢复生态功能和保护水资源也是水土保持与生态治理的重要任务。通过植被恢复、湿地保护等措施,恢复生态系统的自然调节能力,使其能够更好地涵养水源、防止水土流失。与此同时,生物多样性的保护则有助于维持生态系统的稳定性和韧性,确保生态服务功能的长期持续。通过提升生态环境质量,不仅能够为当地居民提供更好的生活条件,也为区域经济提供长期稳定的资源支持,从而改善民生福祉,实现生态、社会与经济的和谐共生^[2]。

2 小流域水土保持与生态治理的有效策略

2.1 水土保持措施的合理选用

在小流域水土保持工作中,选择合理的措施是保护水土、恢复生态系统、提高土地生产力的关键。不同流域因地理、气候和土壤类型的差异,所需的水土保持措施也各不相同。因此,精准地评估流域的自然条件,并据此选择合适的措施,是确保水土保持效果的前提。

常见的水土保持措施包括植被覆盖、人工修建水坝、梯田建设、植树造林、石笼护坡等,每种方法有其独特的适用条件。植被覆盖是最为基础且重要的措施,通过种植适宜的植物可以增强土壤的固结能力,防止水土流失。植被的根系可以固定土壤,减少风雨对土壤的冲刷,同时,植物的蒸腾作用有助于保持水源,并改善土壤结构。针对土壤退化较为严重的地区,可以通过人工修复和自然恢复相结合的方式,逐步恢复生态功能。通过种植本土树种和草本植物,促进生物多样性的恢复,改善土壤的透水性 and 营养成分,逐步实现生态系统的自我修复^[3]。在坡度较大的流域,人工修建水坝和梯田能够有效减少水流对土壤的侵蚀,梯田不仅可以降低水流速度,还能够使水土得到有效的滞留,防止泥沙流失。而在河岸及陡坡地区,石笼护坡等设施则可以增强防护性,减少山体滑坡和水土流失的风险。

2.2 生态修复技术的应用

生态修复技术在小流域治理中起着至关重要的作用,能够

有效改善水质、保护生态环境,促进流域的可持续发展。小流域通常面临水土流失、污染物积累和生态功能退化等问题,生态修复技术通过多种手段对这些问题进行综合治理。人工湿地建设是其中的一项重要技术手段。人工湿地利用湿地植物、土壤和微生物的相互作用,能够有效过滤水中的有害物质,净化水质。同时,湿地植物的根系结构能够加固土壤,防止水土流失,尤其是在坡地或河岸等易发生侵蚀的区域,发挥了很好的保护作用。森林恢复也是小流域治理中的一项关键技术,通过恢复原生林或植被覆盖,不仅能提高土壤的蓄水能力和抗蚀能力,还能增加水源涵养,改善当地气候条件,提升生物多样性。湿地修复则是通过恢复退化湿地的生态功能,增加湿地面积,提供更多水生植物和动物栖息地,从而增强生态系统的自我修复能力,防止湿地生态的进一步恶化。河道整治则侧重于通过合理的工程措施与生态修复相结合,恢复河流的自然功能,减少人为干扰,促进水流的自然循环和水生态环境的健康恢复。通过这些技术手段的综合运用,不仅可以恢复小流域的生态平衡,还能有效降低水土流失的风险,确保水资源的可持续利用。

2.3 综合治理策略

小流域的水土保持和生态治理是一项复杂的系统工程,需要采取综合治理策略,结合水土保持、生态修复、污染控制等多个方面的手段,形成协同作用,确保治理效果的持久性和全面性。在治理过程中,首先需要科学合理地调配水资源,避免过度开发和利用,确保流域内的水资源得到合理分配和高效利用。过度开发水资源不仅会导致水质污染,还可能加剧水土流失和生态系统的退化,因此合理的水资源管理至关重要。

同时,合理的土地规划和保护措施也是小流域治理的关键。土地资源是流域生态系统的基础,合理的土地利用规划可以有效减少人类活动对生态环境的负面影响。特别是在流域上游和敏感区域,应实施严格的保护措施,避免过度开发。这些区域往往是水源涵养的关键所在,也是生态系统恢复和保护的重点。实施禁伐、禁牧等措施,能够有效保护植被覆盖,防止水土流失,恢复生态系统的自然功能^[4]。通过加强农业面源污染、工业污染以及生活污水的处理,可以大幅减少流域内的污染负荷,改善水质,促进生态环境的恢复。在综合治理过程中,水土保持、生态修复和污染控制三者相互配合,通过综合施策,才能在小流域治理中取得最佳效果,实现生态环境的可持续发展。

2.4 政策支持与法律保障

政策和法律的支持在小流域水土保持与生态治理中发挥着至关重要的作用。为了有效推进流域水土保持与生态治理,政府应通过制定和实施一系列政策措施,积极引导和激励各方参与生态修复和环境保护工作。首先,政府可以通过立法和政策的引导,明确水土保持与生态治理的目标和方向,为各级政府和社会各界提供法律依据和行动框架。这不仅有助于各项治理措施的落实,还能够加强对流域生态环境的全面保护。

对于采取有效水土保持措施的农民和地方政府,政府可以通过资金支持、税收优惠、技术指导等多种方式,鼓励他们积极

参与到生态治理中。例如,提供专项补贴、贷款支持,鼓励农民进行退耕还林、植被恢复等水土保持项目,并给予实施生态保护措施的地方政府奖励。这些政策奖励可以有效降低治理成本,激发地方政府和群众的积极性,推动流域治理工作的顺利开展。与此同时,完善相关法律体系对于保护小流域生态环境至关重要。通过制定严格的生态保护法规,明确流域生态环境的法律责任和保护措施,政府能够有效打击非法开采、乱砍滥伐、过度放牧等破坏生态环境的行为。例如,对于非法开采水土资源、乱砍滥伐森林、污染水源等行为,政府应通过加大执法力度和惩罚措施,严厉打击破坏生态的行为。完善法律不仅能增强环保意识,也能为小流域的生态治理提供有力保障,确保流域生态环境的可持续保护与恢复。

3 小流域治理的实践经验与案例分析

3.1 国内案例: 西北干旱地区的水土保持

西北干旱地区的小流域面临着严峻的水土流失问题,尤其在甘肃、宁夏等省(区),由于气候干旱、植被稀缺以及人为活动的影响,水土流失加剧,导致土地荒漠化、河道淤积和水资源短缺等一系列生态问题。为了解决这一问题,政府和社会各界采取了包括退耕还林、植被恢复、雨水收集等在内的一系列措施,取得了一定的成效。例如,甘肃省通过大规模植树造林和水土保持工程,不仅改善了流域的生态环境,还有效减少了水土流失,部分地区的水质得到了显著改善,生态系统的自我修复能力有所增强。植被恢复和退耕还林不仅能减少水土流失,还能提高土壤的水分保持能力和生物多样性,改善流域的整体生态功能。此外,雨水收集措施的实施也为干旱地区的农业生产和水资源管理提供了保障,尤其是在部分水源匮乏的区域,收集和储存雨水能够缓解农业灌溉的压力,提升水资源的利用效率。甘肃省在政府和农民的合作下,推动了生态保护措施的落实,形成了以生态为核心的治理体系,通过政府的引导和资金支持,逐步增强了当地群众的环保意识和参与积极性。

3.2 国外案例: 美国小流域水土保持与生态修复

美国在小流域水土保持和生态治理方面积累了丰富的经验,特别是在洛基山脉地区的流域治理中,采取了多种综合措施,有效修复了退化的生态环境,减少了水土流失,取得了显著成效。洛基山脉地区的水土保持工作强调多学科技术的联合应用,包括森林管理、水源涵养、植被恢复等。这些技术相辅相成,共同作

用,有效改善了流域的水文条件和生态功能。例如,森林管理措施通过恢复森林覆盖和提升森林生态系统的健康性,不仅能够保护水源、调节水循环,还能有效减少地表径流和水土流失。植被恢复技术则通过重新种植本土植物,增强土壤的固定性,防止水土流失并促进生态系统多样性的恢复。

政府通过提供专项资金和技术援助,鼓励地方政府、科研机构和农民共同参与流域治理。与此同时,民间组织的积极参与和社会资本的投入,为生态保护工作提供了更多的资源和技术支持。这种跨领域、多层次的合作模式不仅提高了治理效果,也为生态治理提供了更多创新思路^[5]。然而,部分地区的治理效果未能持续,主要受到气候变化等因素的影响。气候变化带来了降水模式的变化,部分地区的干旱和洪水事件频发,这使得原本的水土保持措施受到挑战。

4 总结

综上所述,小流域水土保持与生态治理是一项系统工程,需要多方力量的共同努力。通过科学合理的措施和策略,结合当地的自然条件和社会经济环境,能够有效改善水土流失、恢复生态环境。然而,在实际操作中,还需要克服资金不足、技术力量薄弱等问题,确保各项措施的长期有效性。未来,应进一步加强技术创新、政策支持和社区参与,形成多元化的治理体系,以推动小流域水土保持与生态治理的可持续发展。

[参考文献]

- [1]梁月,王丹,田向荣.云南省生态清洁小流域建设实践与思考[J].中国水土保持,2024(4):67-68.
- [2]李学峰.上海市生态清洁小流域规划与建设实践[J].中国水土保持,2024(5):7-10.
- [3]付扬军,师学义.基于小流域尺度的县域国土空间生态修复分区——以山西汾河上游为例[J].自然资源学报,2023,38(5):1225-1239.
- [4]王欣,蔡泽涛,包鹏威,等.广州市鸭洞河生态清洁小流域建设探析[J].中国水土保持,2024(8):14-17.
- [5]张金良.基于新型淤地坝的黄土高原“小流域+”综合治理新模式探讨[J].人民黄河,2022,44(6):1-5+43.

作者简介:

杨国庆(1981--),男,汉族,陕西延安人,大专,研究方向:水土保持工程及施工管理工作,水土保持工程师。