

湫水河水土流失治理问题研究

王青 李炳垠

西安黄河工程建设咨询有限公司 陕西西安 710021

摘要: 湫水河区域是山西重要的水土保持发展区, 由于湫水河区域历史上水土流失严重、绿化相对较低, 又经过黄土高原携带大量泥沙, 导致整个下游生态环境反复变化, 危及了山西的生态建设。新时期, 为了进一步促进湫水河的水土流失治理, 确保湫水河稳定, 生态多样化, 有必要对湫水河的水土流失治理问题进行细致研究, 探讨新时期湫水河水土流失治理状况, 就湫水河水土流失治理问题进行分析, 并提出优化湫水河水土流失治理的见解。

关键词: 湫水河; 水土流失治理; 问题研究

Study on Soil and Water Loss Control In Qiushui River

Qing Wang Bingyin Li

xi'an huanghe project construction consulting CO.LTD Xi'an, Shaanxi 710021

Abstract: The Jiaohe River region is an important area for soil and water conservation development in Shanxi Province. Due to severe historical soil erosion and relatively low afforestation in the Jiaohe River region, combined with the substantial sediment carried by the Loess Plateau, the entire downstream ecological environment has undergone repeated changes, posing a threat to the ecological construction of Shanxi. In the new era, in order to further promote soil and water erosion control in the Jiaohe River and ensure its stability and ecological diversity, it is necessary to conduct detailed research on the issue of soil and water erosion control in the Jiaohe River and explore the current situation of soil and water erosion control in the Jiaohe River in the new era. This paper analyzes the problem of soil and water erosion control in the Jiaohe River and proposes insights to optimize soil and water erosion control in the Jiaohe River.

Keywords: Qiushui River; Soil erosion control; Problem study

引言

湫水河, 黄河中游一级支流, 主要流经山西吕梁地区, 其多年平均径流量 0.191 亿立方米, 径流深 78.6 毫米, 由于处于黄土高原区域, 故该地区水土流失严重。湫水河的水土流失治理是我国实施生态中国建设, 打造生物多样性, 绿色生态化发展体系的重要组成部分。近些年来, 我国通过一系列的政策措施, 推进湫水河的水土流失治理, 大力实施生态建设工程, 打造了湫水河水土流失治理体系。然而, 随着社会的发展, 气候的变化, 湫水河的生态环境虽然有一定程度的改善, 但仍面临着巨大的挑战。自然原生态恶化, 沿湫水河流域工业用水污染, 湫水河径流水土流失, 治理空间结构混乱等问题, 都对湫水河的水土流失治理造成了新的困境。在这种情况下, 探讨湫水河水土流失治理问题, 推进湫水河水土流失治理的空间效能提升, 将有助于实现湫水河水土流失治理完善。

一、湫水河水土流失治理概况

我国经过多年的水土流失治理和环境整治工作, 使得湫水河的水土流失治理和环境状况出现了明显的改观。从数据

来看, 湫水河流经黄土高原地区的总面积为 8 万 km², 其中水土流失面积达到 3.5 万 km², 涉及人口 76 万人。经过多年的持续治理, 目前湫水河多沙多泥、河道淤积、地表侵蚀等环境状况得到了明显的改善。从数据看, 湫水河输沙量已经从 1960 年的 1.19 × 10⁹t/a 下降到 2000 年的 0.209 × 10⁹t/a。1960 年湫水河的含沙量为 893kg/m³, 在 2017 年湫水河的含沙量已经降至 507kg/m³ (见表 1)。湫水河流经黄土高原地区的 3 个县的绿化率, 由 2000 年的 7.85% 上升至 2020 年的 13.73%。此外, 随着多年的治理, 湫水河在防沙减沙方面已经取得了明显的成绩, 退耕还林还草面积持续上升, 沿湫水河地区的水土流失面积由 1980 年的 2.23 万 km² 缩减至 2019 年的 0.6 万 km²。沿湫水河地区种植的生态经济林持续扩大, 人工种植林业面积年均增长 80 万 km²。湫水河与相近区域河流最大洪水流量对比也明显出现流量和含沙量下降趋势。总体来看, 在水土流失、河道清淤、水土保持等领域, 湫水河的治理状况得到了明显提升^[1]。

表 1 湫水河与相近区域河流最大洪水流量对比

河流	历史记录最大洪流流量				2000 年以来最大洪流流量			
	流量 ($m^3 \cdot s^{-1}$)	含沙量 ($kg \cdot m^{-3}$)	来沙系数 ($kg \cdot s \cdot m^{-6}$)	年份	流量 ($m^3 \cdot s^{-1}$)	含沙量 ($kg \cdot m^{-3}$)	来沙系数 ($kg \cdot s \cdot m^{-6}$)	年份
皇甫川	10600	1030	0.097	1989	4730	774	0.164	2012
湫水河	3760	893	0.201	1960	1350	507	0.376	2017
清凉寺沟	1670	800	0.479	1961	1020	448	0.439	2012
无定河	4980	1290	0.259	1966	4500	980	0.218	2017

然而,从另一视角来看,目前湫水河水土流失治理还存在着许多不足。地质结构破坏、土壤肥力减弱、土质疏松、沙石下沉等问题仍然存在。湫水河的生态土壤结构总体上仍然呈现出脆弱化,非稳态的结构特征,水土流失治理格局仍然不够协调。

二、目前湫水河水土流失治理中存在的问题

2.1 空间治理结构不均衡

在湫水河水土流失治理中,治理空间结构还不够优化。虽然近些年来,湫水河特别是湫水河流经黄土高原地区,进行了大规模的退耕还林、植草种树,使得该地区的绿化率呈现明显提升,生态环境退化得到了一定的遏制。但是,从空间结构上来看,流经黄土高原地区的湫水河,在空间生态治理和植被覆盖上,面临着空间分布的不均衡性^[2]。湫水河存在着大量的砂岩区和砒砂岩区,这些地区绿化条件较为恶劣,植树种草成活率较低,水土流失极为严重。生态环境系统的脆弱性使得这些地区一遇恶劣暴雨天气,便会形成突发洪灾,洪水携带大量淤泥泥沙冲向黄河干流,造成严重的泥沙淤积。根据统计 2010 年,湫水河地区的侵蚀规模仍然高达 4500-17000t/($km^2 \cdot a$),生态治理仍需进一步改善。从治理空间结构状况来看,在湫水河流域大量荒坡坡顶、坡面等种植的植被数量明显提高,大量的沟壑、丘陵地区都经过绿化改造,实现了荒坡裸露侵蚀地面的绿色植被覆盖,但是由于湫水河地理、地质上属于砒砂岩区,大量的地面水土流失严重,沟壑侵蚀占流经总面积的 55%以上,沟道侵蚀总量相对较高,侵蚀之能力仍然不足。

2.2 人工绿化系统空间叠加层次日益同质化

目前湫水河人工绿化系统空间叠加层次日益同质化。从总体上看,湫水河的水土保持根据不同的地形地貌,空间气候关系和土壤类型以及土壤侵蚀状况,分为不同的绿化区域。不同区域之间也需要根据不同的气候条件、土壤状况等实施不同的绿化树种分层绿化过程。只有这样,才能保持湫水河总体的绿色植被生态多样性,才能增强科学配置水土涵养的能力,使人工种植植被能够有效发挥涵养生态的重任^[3]。

然而,从现实来看,湫水河特别是在中游和下游地区,人工经济林、人工草场的种植种类高度单一化,结构重叠化。例如在临县地区曜头、城庄、万安里、木瓜坪、城关、安业、歧道、三交、枣圪哒、林家坪、碛口等 12 个乡镇,柏树、松树、沙棘几乎成为各地区实施人工林种植的必选树种。这些松树、柏树、沙棘等种植结构不够合理,套种比例相对失衡,没有根据当地的林业发展状况、人口、资源、环境承载力进行分类种植,也没有进行多样性的其他树种的引进和混种。大量同质化的树种集中种植,导致这一地区人工造林病虫害频发多发,树种生长相对缓慢。如湫水河吕梁地区的樟子松,由于大量集中种植,没有实施多元化树种混合种植,导致每年的枯叶病发病率高达 15%-20%以上,造成大量连片的樟子松死亡,不得不再进行多年续种,大大降低了人工植被空间利用效率。

2.3 功能对接的非对称性和后续养护的不可持续性

湫水河的水土流失治理存在着功能对接的非对称性和后续养护的不可持续性。从时间来看,湫水河中下游地区水土流失治理存在着功能结构失调的问题。为了进一步促进水土流失治理,湫水河实施了生态经济发展和水土流失治理之间的协同发展战略。但是在实践过程中,当地的生态环境发展战略和经济发展协同战略无法形成有效的衔接,大量湫水河治理措施与现实的经济发展对接过程脱节。例如实施生态移民虽然确保了一定区域内湫水河生态环境的有效恢复,但是移民后续的经济生活没有做出妥善安排,导致移民返流和返贫现象时有发生。而这一状况又导致当地的生态移民加强了对辖区内生态环境资源的汲取,从而使区域内的生态环境进一步恶化。

此外,湫水河的水土流失治理,仍然没有构建起有效的退耕还林还草生态补偿机制,虽然各地区都开展了一定的生态退耕还林还草补偿建设,但是这些建设缺乏统一的规划标准、科学的评判手段和持续化的监督检查与反馈评价。许多地区只是在退耕还林还草的初期进行了生态补偿,然而却没

有考虑后续当地居民的生产生活可持续化补偿机制的建立。这就导致湫水河的生态空间服务功能不具有持续性,生态补偿机制不具有科学性,也就无法有效的发挥激励作用和助推生态保护区内部居民提高湫水河水土流失治理的积极性。

三、优化湫水河水土流失治理问题的见解

针对目前湫水河水土流失治理存在的问题,应采取一系列的综合措施来有效的推进湫水河的水土流失治理。

第一,针对目前湫水河水土流失治理中治理空间结构不均衡这一问题。在今后的湫水河水土流失治理中,应进一步加大全域治理和重点治理相结合的治理方案,推动湫水河水土流失治理的结构化调整。特别是要加大对含沙量较大的湫水河干流的结构化、定点化治理,要对万安里、木瓜坪、城关、安业等区域植被覆盖较低、退耕还林缓慢,砒砂岩含量较高的土壤侵蚀区进行专项正重点治理。加大科技治理力度,通过科技创新进行协作治理,提高治理的针对性和有效性,全面促进这些地区土壤环境的改造、空间环境的规划协调。加强砒砂岩的治理,通过针对性的土壤改造、侵蚀空间优化和植被多样性丰富,来增强重点治理区域的空间结构优化。

第二,要进一步加强湫水河水土流失治理过程中的人工植被空间分布多样化建设。针对湫水河一些地区人工种植林树种单一的问题,应当实施混种,尽量避免集中连片的单一化种植。要加强松树、柏树、沙棘和各种林灌木的混合式人工种植和封山育林措施。要将生态林、人工林、自然林草等进行混合式管理,对人工林的密度进行全面控制,对单一化树种的控制要更加的分散。要针对不同的湫水河地区,科学化、多元化、分散化的实施多样性植被的丰富,避免单一化的植被种植造成的湫水河植被空间系统同质化问题。

第三,要进一步加大湫水河水土流失治理的生态协调性。一方面要加大湫水河水土流失治理与当地居民生产发展之间的协调性,做好经济发展、水土流失治理、生态平衡三者之间的协同推进工作。要积极研究适应湫水河各地区不同居民的生态化经济发展平衡方案,将生态发展、经济发展、民生保障进行统一起来,协调发展,避免三者的脱节,造成内部居民返贫,形成靠山吃山的传统发展路径。另一方面,要全面加强湫水河内退耕还林还草工作,制定计划,设定路线图,加强监督,强化可持续性治理力度。通过科学的机制,改变以往单一化的生态补偿机制和一次性的生态补偿机制。要建立可持续化的生态补偿机制,使各湫水河区域内的居民能够可持续性的接受生态补偿,推进生态空间建设的多元协调发展。

总而言之,湫水河水土流失治理是一个系统性和协调性问题,必须全面地优化湫水河水土流失治理的空间结构,全面推进人工植被种植的多元化发展,有效改善湫水河生态经济发展和民生保障,从而实现湫水河水土流失治理的全面进步。

参考文献:

- [1] 胡春宏. 湫水河水沙变化机理与趋势预测 [J]. 中国环境管理 2018, 10(1): 97-98.
- [2] 赵阳, 胡春宏, 张晓明, 等. 近 70 年湫水河水沙情势及其成因分析 [J] 农业工程学报, 2018, 34(21): 112-119.
- [3] 张晓华, 王万战, 郑艳爽. 湫水河水沙变化特征 [C] // 第二届黄河国际论坛论文集: 维持河流健康生命(第 4 册). 郑州: 黄河水利出版社, 2005: 9-17.