

水生态保护与修复下的中小河流治理方法研究

李莉

夏邑县水利工程建设服务中心

DOI:10.12238/hwr.v8i3.5252

[摘要] 近年来,随着工业化和城市化进程的不断加快,我国许多中小河流面临着严重的水生态环境问题,如水质恶化、水量减少、河道退化等。为了有效保护和修复这些受损的水生态系统,本文针对中小河流的治理进行了深入研究。

[关键词] 水生态保护; 修复; 中小河流; 治理

中图分类号: TV212.5+2 **文献标识码:** A

Research on the Management Methods of Small and Medium sized Rivers under Water Ecological Protection and Restoration

Li Li

Xiayi County Water Conservancy Engineering Construction Service Center

[Abstract] In recent years, with the continuous acceleration of industrialization and urbanization, many small and medium-sized rivers in China are facing serious water ecological environment problems, such as water quality deterioration, water reduction, and river degradation. In order to effectively protect and repair these damaged aquatic ecosystems, this article conducts in-depth research on the governance of small and medium-sized rivers.

[Key words] Water ecological protection; Repair; Small and medium-sized rivers; govern

前言

水资源是人类生存和发展的重要基础,而中小河流作为水资源的重要组成部分,在维护生态平衡、促进经济社会可持续发展中具有不可替代的作用。然而,随着城市化和工业化进程的加速推进,我国许多中小河流面临着严重的水生态环境问题,如水质恶化、水量减少、河道退化等,给生态系统和人类健康带来了严重威胁。在当前生态文明建设和环境保护的大背景下,加强对中小河流的保护与修复显得尤为迫切和重要。因此,开展针对中小河流治理方法的研究,探索有效的水生态保护与修复策略,具有重要的理论和实践意义。

1 中小河流水生态环境现状分析

1.1 中小河流的特点与分类

中小河流是指流域面积相对较小、水量较少的河流,在我国地理分布广泛,数量众多。其特点主要包括流域面积小、水量较少、地势起伏较大、河床宽度不一、河道长度短等。由于这些特点,中小河流在地表水循环和生态系统中起着重要的作用。根据水流量、河道形态、流域面积等因素,中小河流可以分为山地河流、丘陵河流、平原河流等不同类型。每种类型的中小河流都有其独特的水文地质特征和生态环境问题,因此需要针对性地制定治理方案。

1.2 水生态环境问题分析

近年来,随着工业化和城市化的快速发展,中小河流水生态环境面临着日益严峻的挑战。水质污染是中小河流面临的主要问题之一。工业废水、农业面源污染、城市污水等直接排放和非点源污染物的输入导致了水质恶化,严重影响了水生态系统的健康发展。其次,水量减少是中小河流面临的另一个重要问题。人类活动导致的水资源过度开发、水土保持不善等因素,导致了中小河流水量减少,甚至干涸的现象时有发生。此外,河道退化也是中小河流水生态环境面临的严重问题之一。河道淤积、堤岸坍塌、水流泥沙过剩等现象不仅影响了水生态系统的稳定性,还威胁到了周边居民的生命和财产安全^[1]。

1.3 影响因素分析

中小河流水生态环境问题的形成和发展是多种因素综合作用的结果。人类活动是导致中小河流水生态环境问题的主要原因之一。工业、农业、生活等各个领域的排放和排污行为,直接导致了水质污染和水量减少等问题的产生。其次,自然因素也在一定程度上影响着中小河流的水生态环境。地质结构、气候变化、降雨情况等自然因素的变化会直接影响到中小河流的水量和水质。此外,社会经济发展水平的不平衡也是影响中小河流水生态环境的重要因素之一。经济发达地区的排放量大、治理能

力强, 而经济欠发达地区的排放量少、治理能力弱, 导致了中小河流生态环境问题的空间分布不均衡。综上所述, 中小河流生态环境问题的解决需要综合考虑人类活动、自然因素和社会经济因素等多方面因素的影响, 并制定针对性的治理措施和政策。

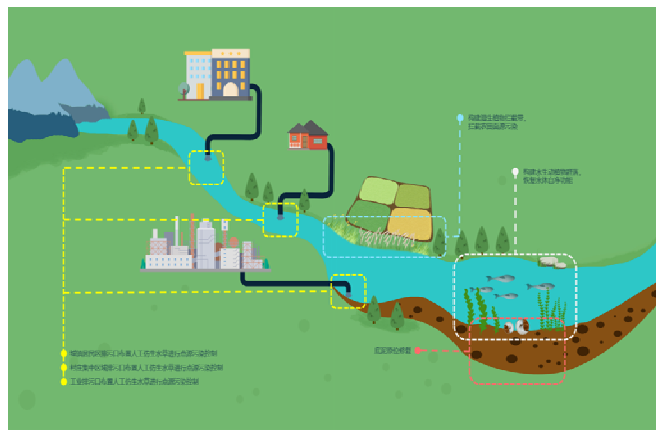


图1 中小河流治理概念

2 中小河流治理方法综述

2.1 生物修复方法

生物修复方法是指利用生物学原理和生物多样性来修复和改善中小河流的水生态环境的一种治理手段。生物修复方法主要包括水生植物修复、微生物修复和水生动物修复等多种形式。其中, 水生植物修复是指通过引种或恢复本地植被来净化水体、改善水质和生态系统的一种方法。常见的水生植物包括菖蒲、香蒲、茭白、箬竹等, 它们具有吸收有机物、氮磷等营养物质的能力, 可以有效改善水体的富营养化状况。微生物修复则是利用微生物降解有机废物和污染物, 净化水体的一种方法。通过引入适当的微生物群落, 可以有效降解水体中的有机废物和污染物, 提高水体的净化能力。水生动物修复则是通过引入适当的水生动物, 如蜻蜓、螺类、鱼类等, 来调节水体中的生态平衡, 改善水生态系统的稳定性和健康状态。生物修复方法具有成本低、效果显著、生态友好等优点, 在中小河流治理中得到了广泛应用。

2.2 植被恢复与保护

植被恢复与保护是指通过种植、保护和管理植被, 来改善中小河流的水生态环境的一种治理方法。植被在中小河流生态系统中起着至关重要的作用, 它能够稳定河岸、减少土壤侵蚀、提高水质、增加水体氧气含量等。因此, 保护和恢复中小河流周围的植被是改善水生态环境的重要途径之一。植被恢复与保护主要包括两个方面的工作: 一是加强对中小河流河岸带植被的保护, 禁止乱采乱伐和滥砍滥伐等破坏性行为, 保护好已有的植被资源; 二是通过人工种植和生态修复等手段, 逐步恢复和重建中小河流周围的植被覆盖, 提高水生态系统的稳定性和健康状态。植被恢复与保护是中小河流治理中的重要内容, 对于改善水生态环境、保护生物多样性、提高水资源利用效率等具有重要意义^[2]。

2.3 工程措施与技术应用

工程措施与技术应用是指利用工程手段和先进技术来改善中小河流的水生态环境的一种治理方法。工程措施主要包括河道整治、水污染治理设施建设、水土保持工程等内容。河道整治是通过清淤疏浚、修建护岸、规划河道等手段, 来恢复和改善中小河流的河道形态和生态环境。水污染治理设施建设是通过建设污水处理厂、排污口监控设施、生活污水处理设施等设施, 来减少水体污染物的输入, 改善水质和生态环境。水土保持工程是通过修建梯田、植树造林、建设土地保护林等措施, 来减少土壤侵蚀、改善水质和保护生态环境。技术应用主要包括生物技术、遥感技术、信息技术等内容。生物技术包括生物修复技术、生态养殖技术等, 通过引入适当的生物群落来改善水生态环境。遥感技术可以实现对中小河流的监测和管理, 提高治理工作的科学性和精准性。信息技术则可以实现对中小河流水资源的管理和调控, 提高水资源利用效率和保护水资源安全。工程措施与技术应用是中小河流治理的重要手段, 对于实现中小河流生态环境的保护和修复具有重要意义。

3 中小河流治理方法的研究与应用

3.1 生物修复方法的研究与实践

生物修复方法是改善中小河流生态环境的重要手段之一, 其研究与实践对于保护和修复中小河流至关重要。生物修复方法的研究主要包括对适宜的水生植物、微生物群落和水生动物种类的筛选和培育, 以及生物修复技术的优化和改进等方面。通过对不同类型中小河流生态环境特点和生物多样性的研究, 可以选择适宜的生物修复方案, 提高生物修复方法的治理效果和可行性。在实践中, 生物修复方法已经被广泛应用于中小河流的治理工作中。以水生植物修复为例, 通过引种适宜的水生植物, 如菖蒲、香蒲、茭白等, 可以有效改善水体的营养状态和氧气含量, 减少水体富营养化现象。在一些污染严重的中小河流中, 利用微生物修复技术可以有效降解有机废物和污染物, 提高水体的净化能力。同时, 通过引入适当的水生动物, 如蜻蜓、螺类、鱼类等, 可以调节水体中的生态平衡, 促进水生态系统的恢复和稳定。生物修复方法的研究与实践不仅可以改善中小河流的水生态环境, 还能提高水资源的利用效率, 促进生态经济的发展。因此, 加强生物修复方法的研究与实践, 对于中小河流治理具有重要意义。

3.2 水资源管理与调控技术的应用效果评估

水资源管理与调控技术的应用效果评估是中小河流治理工作的重要环节, 对于科学评估治理效果、优化管理措施具有重要意义。水量管理技术主要包括水资源利用总量控制、水资源配置优化等内容。通过对中小河流水量管理技术的应用效果评估, 可以科学评估不同管理措施对水资源利用效率和生态环境的影响, 为进一步优化管理措施提供科学依据^[3]。水质管理技术主要包括水质监测、污染源控制、水环境治理等内容。通过对中小河流水质管理技术的应用效果评估, 可以科学评估不同管理措施对水质改善和污染防治的效果, 为进一步提高水质管理水平

提供科学依据。水生态保护技术主要包括湿地保护、生物多样性保护、水生态修复等内容。通过对中小河流水生态保护技术的应用效果评估,可以科学评估不同保护措施对水生态系统稳定性和健康状态的影响,为进一步优化保护措施提供科学依据。

4 中小河流治理方法的可行性与效果评价

4.1 方法可行性评价

中小河流治理方法的可行性评价是指对不同治理方法在实际应用中的可操作性、技术可行性、经济可行性和社会可行性等方面进行评估。在评价过程中,需要考虑到当地的自然环境、社会经济条件以及政策法规等因素,综合分析不同方法的优劣势,以确定最适合的治理方案。需要评估治理方法的技术可行性。对所选择的治理方法是否具有实施的技术基础和条件进行评估。例如,如果选择了生物修复方法,就需要考虑当地的气候条件、土壤类型、水质状况等因素,以确定适宜的水生植物种类和引种方法。即对所选择的治理方法是否具有成本合理、效益明显的经济优势进行评估。例如,如果选择了工程措施,就需要考虑投入的人力、物力和财力资源,以及后期维护成本等因素,以确定其经济效益。对所选择的治理方法是否符合当地的社会文化、习惯和法律法规等方面的要求进行评估。例如,如果选择了植被恢复与保护方法,就需要考虑当地居民的参与意愿和配合程度,以及政府政策的支持力度等因素,以确保治理工作的顺利进行。

4.2 治理效果评价

中小河流治理效果评价是指对不同治理方法在实际应用中的效果进行评估和验证。通过对治理前后水质、生物多样性、水量、水生态系统稳定性等指标的监测和对比分析,可以科学评估治理工作的成效和效果。通过对治理前后水质监测数据的对比分析,评估治理工作对水体富营养化、污染物浓度和水质等级的改善效果。例如,如果选择了生物修复方法,就可以通过监测水体中的氮、磷等营养物质和重金属等污染物的含量变化,来评估生物修复的净化效果。通过对治理前后水域生物群落结构、物种数量和种类多样性等指标的监测和对比分析,评估治理工作对水生态系统的影响。例如,如果选择了植被恢复与保护方法,

就可以通过监测水域中的植物种类和数量变化,来评估植被恢复对水生态系统的恢复效果。通过对治理前后水流量、水位和洪水频率等指标的监测和对比分析,评估治理工作对水资源利用和保护的影响。例如,如果选择了水资源管理与调控技术,就可以通过监测河流水位和水量变化,来评估水资源管理措施的调控效果^[4]。

4.3 问题与挑战分析

中小河流治理面临着诸多问题 and 挑战,需要引起重视和应对。中小河流治理面临着水资源利用和保护之间的矛盾。随着经济社会的发展,对水资源的需求日益增加,但中小河流的水量有限,治理工作往往受到水资源供需矛盾的制约,需要加强水资源管理与调控,实现水资源的合理利用和保护。目前,中小河流治理往往依靠传统的工程措施和简单的生物修复方法,缺乏针对性和科学性,治理效果不佳。同时,管理体制不健全、责任不明确等问题也制约了治理工作的推进。

5 结语

综上所述,水生态保护与修复下的中小河流治理方法研究具有重要的理论意义和实践价值。希望通过本论文的研究,能够为中小河流水生态环境的持续改善和可持续发展提供科学、可行的方案和建议,为构建美丽中国、实现水生态文明建设作出我们的贡献。

[参考文献]

- [1]雷修明,马晶晶,汤传栋.水生态保护与修复视域下的中小河流治理探讨[J].视界观,2021,(001):1.
- [2]王昌南.水生态保护与修复视域下的中小河流治理探讨[J].珠江水运,2020,(11):2.
- [3]冯亮.水生态保护与修复下的中小河流治理分析[J].水电科技,2020,(006):003.
- [4]马海青,张胜男.中小河流治理问题分析及水文规划设计的探讨[J].水电水利,2022,6(8):73-75.

作者简介:

李莉(1977—),女,汉族,河南省夏邑县人,本科,工程师,研究方向:水利工程建设与管理。