

Study on coordinated control measures of watershed water pollution

Miao Liu Jingming Zhao Lu Lin

Dalian Huaxin Physical and Chemical Testing Center Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116620, China

Abstract

As an important component of the ecological environment, watershed water environments are increasingly affected by various pollutants under industrialization, leading to severe water pollution. In this context, it is necessary for relevant personnel to pay more attention to watershed water environments. By using professional monitoring methods, they can understand the causes, sources, impacts, and trends of water pollution. Combining these data, appropriate collaborative governance measures should be formulated to achieve ecological protection. This paper starts with the analysis of current pollution conditions in watershed water environments, discusses types and hazards of pollution, and proposes targeted governance measures in conjunction with collaborative efforts to address water pollution issues and protect watershed water environments.

Keywords

watershed water environment; water pollution; coordinated management; environmental protection

流域水环境污染的协同治理措施研究

刘淼 赵晶明 林璐

大连华信理化检测中心有限公司, 中国 · 辽宁 大连 116620

摘 要

流域水环境作为生态环境的重要组成, 在工业化背景下不断受到各种污染物的影响, 导致严重的水污染。此背景下, 就需要相关人员加强对流域水环境的重视, 通过专业的监测手段了解水环境污染的成因、来源、影响以及变化趋势, 并且综合这些数据, 制定合适的协同治理措施, 实现对生态环境保护。本文就从流域水环境入手, 分析现阶段流域水环境的污染状况, 阐述污染类型以及危害, 并且结合协同治理, 提出针对性的治理措施, 以解决水污染问题, 实现对流域水环境的保护。

关键词

流域水环境; 水污染; 协同治理; 环境保护

1 引言

随着城市化进程的加快以及工业化的发展, 生产生活中排放出的废弃物总量越来越多, 对生态环境造成严重影响, 流域水环境污染作为现阶段常见的污染区域, 会对流域水体质量产生影响, 不仅污染水质, 还会对周边居民身心健康造成危害。此背景下, 就需要相关单位深化对流域水环境的研究, 借助先进的监测设备以及技术, 对污染整体状况进行分析, 然后结合污染实际, 引进协同治理措施, 通过各种专业治理技术的协同, 全面对流域水环境污染状况进行解决, 并且通过协同, 降低对水环境的二次影响, 以实现污染的无害化治理, 保护当地水环境。

2 流域水环境污染概述

2.1 概念

流域水环境污染是指由于人类活动或自然因素, 导致某一流域内水体质量恶化的状况。会严重影响水生生态系统和水资源的可持续利用, 还可能影响饮用水源、农业灌溉、渔业、旅游业等, 造成严重的生态、经济和社会影响^[1]。因此, 针对流域水环境污染, 就需要通过协同治理的手段, 实现对污染的防治。

2.2 污染源

流域水环境污染的来源主要包括自然因素和人为活动。其中, 人为污染源具体可以细分为以下方面。首先, 工业排放的废水中通常含有大量有害物质, 如重金属、化学有机物、酸碱物质、溶剂、放射性物质等。这些污染物进入水体后, 能严重影响水质, 破坏水生态系统, 甚至危害到人体健康; 其次, 农业活动中使用的化肥、农药、除草剂等化学品, 在施用后通过雨水冲刷进入河流、湖泊等水体, 导致水体富营

【作者简介】刘淼 (1987-), 女, 中国辽宁阜新人, 硕士, 工程师, 从事环境检测研究。

养化,进而影响水生生态系统和水质;然后,垃圾,尤其是固体垃圾和塑料垃圾,在一些地区未经妥善处理,可能被直接倾倒入水体中。垃圾中的有害物质(如重金属、塑料微粒、有毒化学品等)可能渗入水体,导致污染。

自然污染源中,气候变化可能导致暴雨、洪水等极端天气事件频发,暴雨通常会使得流域内的污染物迅速汇集到水体中,增加水体污染程度^[2]。此外,气候变化还可能改变流域的水循环过程,影响水质。

综上,流域水环境污染的来源多种多样,要解决流域水环境污染问题,必须采取综合治理措施,减少污染源的排放,改善水质保护机制,保障水资源的可持续利用。

3 流域水污染治理的难点

综上,流域水环境污染的来源较多,这就导致对其的治理难度不断增长,主要体现在以下方面。

3.1 污染源多样且分散

流域内的污染源往往分布广泛且类型繁多,包括工业废水、农业面源污染、生活污水等,这些污染源具有高度的分散性和复杂性。比如,农业面源污染中的化肥、农药等进入水体后,往往难以追溯具体来源,且难以有效控制。而且工业废水通常含有大量有毒、有害物质,需要进行专门处理,但一些企业的排污行为常常难以完全监控和治理。

3.2 流域管理跨区域协调困难

流域的水环境污染问题通常跨越多个行政区域,不同地方的治理措施、标准和政策可能不一致,导致流域内水质污染治理缺乏统一的协调和合作。而且水污染治理需要跨越不同的地方政府管辖区,可能存在协调不畅、利益冲突等问题。再加上不同地区对于污染排放、环保标准等的要求可能不同,也可能导致治理措施不一致,影响整体治理效果。

3.3 污染物复杂且难以去除

水体中的污染物种类繁多,且很多污染物难以通过常规的水处理方法去除。比如,一些污染物如重金属、持久性有机污染物(POPs)等在水体中长期积累,难以彻底清除。某些有机污染物(如石油类物质、农药残留)降解缓慢,处理难度大。而且富营养化水体中的过多营养物质(如氮、磷等)会导致水质恶化,治理过程需要大量资源和时间,这些状况都会增加治理的难度。

3.4 资金投入与治理成本高

水环境污染治理是一项长期而复杂的任务,需要大量资金投入,包括建设污水处理设施、加强监测、开展水生态修复等,治理成本非常高。而且高效的污染治理需要使用先进的技术及设备,如膜过滤、化学处理等,这些技术的投入与维护成本较高。部分经济欠发达的区域往往缺乏足够的资金开展作业,影响水污染治理的效果。

综上,流域水环境污染的治理就受到资金、技术以及规范等方面的限制,需要相关人员深入分析这些难点,并结

合协同治理,实现污染的处理。流域水污染协同治理详见图1

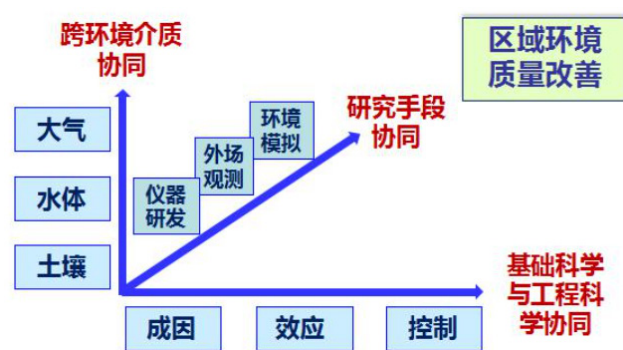


图1 流域水污染协同治理

4 流域水环境污染的协同治理措施

流域水环境治理环节,协同治理可以从多个层面入手,采取综合性的措施以实现可持续的水质改善。这就需要治理人员根据污染实际,合理制定协同治理策略,实现对污染的控制。

4.1 实现跨区域的合作以及政策协调

流域水污染一般影响范围较广,涉及多个行政区,区域之间可能存在标准方面的差异,就导致污染治理受到限制。这就需要区域的合作以及政策的协调,需要相关人员通过以下手段进行设计。

首先,需要建立跨区域管理机构,流域水环境污染问题往往横跨多个行政区域,因此需要通过建立跨区域管理机构来促进不同地区间的协调与合作。还需要设立专门的流域委员会或协调机构,统筹流域内的各项水环境治理工作,推动各级政府和相关部门的协作,统一决策和资源配置。并且定期召开跨区域联席会议,讨论水污染治理、资源保护及政策执行情况,确保各区域的政策目标一致。

其次,需要统一政策标准与法律法规,跨区域治理必须依赖统一的政策、标准和法规来保障各区域的协同效果。政府单位需要制定流域内统一的水质标准和污染物排放标准,避免地方性标准差异化导致治理效果不一。例如,规定流域水体的污染物浓度上限,确保治理过程中无地区间标准冲突。还需要制定流域范围内的统一水环境保护法律法规,明确各级政府及企业的责任与义务,确保治理措施的执行不受地区性差异的影响^[3]。

然后,还需要提供跨区域资金支持与投资协调,各区域应当共同分担治理成本,尤其是涉及流域下游和上游的利益协调。可以设立流域水环境治理的共同基金,资金来源可来自各参与地区政府的财政拨款、中央政府的专项资金以及社会资本等,确保资金支持流域治理的持续性。对于治理效果显著的区域(如上游水源保护区),可以采取资金补偿机制,调动下游地区对上游污染治理的积极性,达成区域间的

资金流动与支持。

综上,流域水环境污染的跨区域合作与政策协调是确保流域水质改善的基础,可以有效促进流域内各地区合作,共同应对水污染问题,最终实现流域水环境的可持续治理。

4.2 重视源头控制以及污染减排

通过采取源头控制手段,可以有效减少污染物的排放量,从而实现流域水环境的可持续改善。所以流域水环境污染治理环节,就需要强化对源头的控制。

首先,需要进行污染物源头治理,其中,针对农业源头污染,应通过推广绿色农业、精准施肥、减少农药使用以及引入生态农业等方式,减少农业面源污染的排放。针对工业污染源,需要对流域内工业污染源进行严格的排放控制,特别是针对重金属、有机化学物质等的排放,采取污染治理设施和技术进行有效削减。还需要推动工业企业采用清洁生产技术,减少废水和废气的产生。

其次,需要重视城市污染源控制,政府单位需要大力推进城市污水管网建设,特别是在新建和改建地区,实施雨污分流,避免暴雨时雨水带入污水管道系统,减少雨水径流污染。在此基础上提高城市污水处理能力,并且严格生活污水的排放标准,推动垃圾分类和处理,减少垃圾对水环境的负担。

然后,应制定污染减排措施,需要在流域范围内建立统一的污染物排放标准,对重点行业如化工、造纸、纺织等进行严格的排放控制,并强化监管执法。也可以安装在线监测设备,实时监控污染源排放,确保企业和排污单位按照规定排放,及时发现违法排放行为,减少污染物排放。

此外,还需要设计如雨水花园、透水铺装等绿色基础设施,有效地减缓径流、提升水质,减少城市水域的污染负荷。

综上,源头控制和污染减排是流域水环境污染协同治理的核心,能够显著减少污染物的进入水体,降低水污染负荷,改善水质。

4.3 合理设计生态修复技术

流域水环境污染协同治理中的生态修复是恢复和改善流域生态功能、提高水质、修复水生态系统的重要手段。所以针对已经受到污染的水体,就需要合理开展生态修复,实现对污染的处理

首先,可以引进植物修复技术,通过种植水生植物(如芦苇、荷花等)来吸收水中的污染物(如氮磷),减少富营养化现象,并为水生物提供栖息环境。也可以设计人工湿地,人工湿地(如生态人工湿地)是一种有效的水质净化方法,通过湿地植物、微生物和底泥的共同作用,去除水中的有害物质。也可以通过流域的绿化恢复,防止水土流失,减少泥沙进入水体,从源头减少水污染。

其次,要重视生物修复,相关人员可以利用微生物分解水体中的有害物质,如石油类污染物、重金属等,达到水质净化的目的。常见的微生物修复方法包括生物降解、还原反应等。也可以通过水中溶解氧的补充,促进水体中有机物的降解和转化,改善水质。

然后,要重视水土保持与泥沙控制,需要在流域的上游或坡地实施水土保持措施,如植被恢复、梯田建设、坡面防护等,减少水土流失,减少泥沙进入水体。还需要建设泥沙池或沉积池,通过物理方法沉降水中的泥沙,减少水体的浑浊度^[4]。

此外,需要注意的是,生态修复并非单一措施的实施,而是通过多个手段和治理方法的综合运用,尤其是在流域治理中,生态修复需要与其他污染治理措施(如工业废水处理、农业面源污染控制)相结合,实现协同治理。

综上,通过科学合理的生态修复技术和方法,结合多方协作,能够有效改善水环境,恢复生态系统功能,推动水资源的合理利用和流域生态的可持续发展。

5 结语

流域水环境污染的协同治理是一个系统工程,需要跨部门、跨区域、跨行业的多方合作。通过源头控制、生态修复、技术创新、政策支持等手段,结合精准的水质监测和数据共享,可以有效实现流域水环境的综合治理。

参考文献

- [1] 李兆东,罗玉茹. 流域水环境审计问题与协同对策研究 [J]. 审计月刊, 2023, (02): 9-11.
- [2] 胡攀,刘莉. 空间视角下流域与海域环境协同治理的司法因应 [J]. 环境保护, 2024, 52 (20): 14-17.
- [3] 吴勇,刘婷. 流域生态环境协同治理法律机制研究 [J]. 环境科学与管理, 2024, 49 (06): 151-156.
- [4] 徐忠麟,龙淑琴. 我国流域生态环境协同治理机制探索 [J]. 治理现代化研究, 2023, 39 (02): 81-87.