

河湖长制背景下小微水体整治的内核及路线探讨

崔佳鑫*, 孟 军

长江勘测规划设计研究有限责任公司, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年2月28日; 录用日期: 2023年4月3日; 发布日期: 2023年4月10日

摘 要

从小微水体的特性出发, 结合各地的理论和实践经验, 对河湖长制背景下小微水体治理的内核和路线进行了探讨。指出为更有效地开展小微水体污染治理工作, 技术上应充分吸收本领域和相近领域的最新成果, 通过组合转化等方式形成小微水体污染治理集成技术体系, 避免水体返黑返臭, 实现水环境良性循环; 体制机制上, 则要在全面实施河湖长制、综合整治完成的基础上, 多形式、多举措动员社会力量参与小微水体日常管护, 强化奖惩机制。

关键词

小微水体, 河湖长制, 治理技术, 机制路线

Discussion on the Core and Route of Small and Micro Water Body Regulation under the Background of River and Lake Chief System

Jiaxin Cui*, Jun Meng

Changjiang Survey, Planning, Design and Research Co., Ltd., Wuhan Hubei

Received: Feb. 28th, 2023; accepted: Apr. 3rd, 2023; published: Apr. 10th, 2023

Abstract

Based on the characteristics of small and micro water bodies, the core and route of small and micro water body management under the background of river and lake chief system are discussed,

*通讯作者。

combining the theoretical and practical experiences from different places. It is pointed out that in order to carry out the pollution management of small and micro water bodies more effectively, the technology should fully absorb the latest achievements in this field and similar fields, and form an integrated technology system for the pollution management of small and micro water bodies through the combination of transformation, etc., so as to avoid the pollution and realize the virtuous cycle of water environment; in terms of institutional mechanism, on the basis of the comprehensive implementation of the river and lake chief system and the completion of comprehensive remediation, multiple forms and measures should be taken to mobilize social forces participate in the daily management and care of small and micro water bodies, and strengthen the reward and punishment mechanism.

Keywords

Small and Micro Water Body, River and Lake Chief System, Technology, Route

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

由于国内工业化、城市化和农业现代化的快速发展,河湖等地表水环境的生态受到严重干扰,水质不断恶化。伴随着《水污染防治行动计划》等文件的陆续发布,以及社会经济和人民素质的长足发展,我国已到了有责任、有能力、有条件解决水生态环境突出问题的窗口期。

2016年12月中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于全面推行河长制的意见》,并要求各地认真贯彻落实。全面推行河湖长制,是党中央从加快推进生态文明建设的战略高度作出的重大决策部署,是解决我国复杂水问题、维护河湖健康的有效举措[1]。这一重大战略在城市及农村水利、水生态环境保护等领域发挥了重要的作用,正成为中国水环境治理和长效保洁的一项重要制度和执政理念。

小微水体是我国城乡水系的“毛细血管”,是水环境和生态系统不可或缺的重要组成部分。且由于小微水体分布广泛,与民众的生产生活关系密切,其污染问题已成为目前社会影响最大的环境问题之一。目前国内外已针对小微水体整治开展了大量研究,发展了基于物理、化学和生物方法的各类整治修复技术,同时也在磁处理技术、水下缓释增氧技术、光催化氧化技术等前沿新技术方向进行探索。但由于水体污染及周围环境的复杂性,各类小微水体治理技术均存在着不同的技术弊端和技术瓶颈,效果不稳定且不可持续,且由于管理机制不健全,部分水体在治理后也极易出现污染反弹的情况,水环境质量提升形式仍然十分严峻。目前,全国各地纷纷将小微水体纳入河湖长制的管辖范畴,通过河湖长制这一创新制度解决小微水体污染防治问题。在探索过程中,各地也不断形成各具特色的治水经验。本研究从小微水体的特性出发,结合各地的理论和实践经验,对河湖长制背景下小微水体治理的内核和路线进行探讨。

2. 小微水体的定义及特性

小微水体是指有汇水、输水、排水、蓄水功能,有一定水面面积,有持续存在状态的小型塘沟渠溪等水体[2]。常见的小微水体主要包括小渠、小沟、小水库、小湖泊、边沟、塘堰、山塘等。要特别指出的是,季节性的沟渠、坑塘、排干以及水田排水沟等由于不符合上述特征,通常不被归入小微水体。

根据所属区域和特性的不同,小微水体通常可分为以下几类:城市湖塘、城市港渠、自然河溪、农

村沟渠、农村塘堰、小型湖库等。小微水体的特点是流动性差、自净化能力弱, 极易受到污染, 且污染后治理难度较大、周期较长; 同时, 小微水体规模小、数量多、分布非常分散, 日常巡查和管护难度大。

3. 小微水体整治的技术内涵

3.1. 小微水体健康状况评估

在对小微水体进行整治前, 首先要对其健康状况进行评估[3]。通常的评估以感官方式为主、水质检测方式为辅。如小微水体出现生活污水或其他废水直排, 存在异味或颜色明显异常, 岸边堆积大宗垃圾、废弃物或有违章建筑物, 或存在严重的淤积、堵塞、流水不畅等问题时, 应考虑对其进行系统整治。

3.2. 小微水体治理技术

小微水体的污染本质上是水体理化性质改变引起的水生态环境恶化, 对其的治理本质上是恢复水体原本的理化特性, 重建生态环境。因此, 治理技术可基本分为基于源头管网改造的治理技术和小微水体水环境整治技术, 而小微水体水环境整治技术又根据修复机制的不同而有所区分[4]。

3.2.1. 基于管网改造的治理技术

生活污水直排或溢流是导致部分小微水体, 尤其是城镇小微水体污染的直接原因。“问题在水里, 根源在岸上, 核心是管网”, 要解决这部分原因引起的小微水体异变, 要从源头上对管网进行整改[5]。通过改造或新设雨污水排水管线, 合理布设泵站、调蓄和处理设施, 实现污水全收集, 杜绝或减少污水入水体的现象。

3.2.2. 基于物理法的小微水体清洁技术

对小微水体及岸线存在的垃圾、漂浮物和生物残体等进行清理, 并配套完善周边的垃圾收集措施。尤其是针对农村小微水体, 做好水面保洁, 对生活垃圾进行集中收集和无害化处理。同时, 针对底泥淤积严重和黑臭的水体, 对其进行清淤疏浚, 快速降低水体内源污染负荷, 并根据底泥特性按规定进行处理处置。

3.2.3. 基于生物化学方法的水体修复技术

当水体中存在氮、磷或有机物等溶解性污染物时, 很难通过物理方法将其分离去除, 此时需采用基于生物化学的技术对水体进行修复。此类技术中常见的有人工增氧、化学氧化、生态修复等。其中, 人工增氧主要通过河流设置跌水, 或在湖泊设置射流、喷泉等, 提升水体的溶解氧水平, 以改善水体环境, 加强生物自净作用。而化学氧化则主要通过氧化剂的强氧化作用, 削减水体的有机物浓度。生态净化则包含植物净化、动物控藻、微生态制剂调节等方式。

3.2.4. 基于水力学的小微水体治理技术

针对小微水体中广泛存在的死水塘、断头河等, 因时因地实施必要的水系连通工程, 拆除不必要的拦水坝, 增强水体的流动性及自净能力。当水体容量、水深或控制水位低于正常水平影响到水体功能时, 可根据现场实际情况进行补水, 维持生态基流, 保证水体生态系统的稳定性。

4. 河湖长制背景下小微水体整治路线探讨

4.1. 河湖长之应用于小微水体治理在各地的实践

目前, 各地已开展了大量河湖长制应用于小微水体治理的实践, 形成“河长吹哨, 部门报到”的工作机制, 小微水体治理取得明显成效。

湖北省河湖长办于 2019 年 7 月印发《关于在小微水体实施河湖长制的指导意见》, 将小微水体纳入

河湖长制管理, 并构建长效管护治理机制。2020年9月27日, 编制发布国内首个省级层面关于小微水体治理管护的指导性规范《湖北省小微水体治理管护工作指南(试行)》。根据徐会显对湖北省小微水体治理整体情况的调研结果来看[6], 河湖长制已在小微水体治理协调工作中发挥了积极作用。其调研的28个小微水体均设立了河(湖)长, 建立了三级河湖长制责任体系, 将小微黑臭水体纳入河湖长管护范围, 并明确了工作职责、考核与激励制度、巡查制度等工作制度。

安徽省全面推行河湖长制办公室于2021年10月印发《关于进一步完善农村小微水体河湖长制组织体系的通知》。要求村(社区)级河湖长要组织农村小微水体日常保洁、清淤、绿化等工作, 做好日常巡查, 及时处置发现问题。要大力宣传河湖长制及河湖管理保护政策和相关知识, 组织或参与制定村规民约, 发动群众爱水、惜水、护水, 并完成上级河湖长湖长、河湖长制办公室交办的任务。根据高乾阳对合肥市河湖长制开展情况的调研情况看[7], 合肥市全面推进河湖长制工作取得了显著成效, 责任体系全面建立、河湖四乱得到了有力遏制。

黑龙江省于2022年6月发布第5号总河湖长令《黑龙江省在小微水体实施河湖长制工作方案》, 推动河湖长制管理体系向小微水体延伸, 解决河湖污染源头问题。在现有河湖长制组织体系范围内, 全面建立县、乡、村三级小微水体河湖长体系, 明确河湖长职责。落实“河湖长+监督员+保洁员”长效管护机制, 探索建立“河湖长+民间河湖长+志愿者河湖长”社会化管护机制。制定小微水体日常管护制度, 鼓励群众积极参与小微水体治理和日常管护。

4.2. 河湖长制在当前小微水体整治过程中的局限性

虽然各地陆续出台在小微水体实施河湖长制的相关文件并取得了不错的成效。但在实践中也发现了以下的问题。

(1) 基层河湖长“心有余而力不足”

一些基层河湖长对河道及小微水体的未来治理缺乏明确规划, 仅简单完成上级交代的任务, 治水的主观能动性不强。同时, 河湖长主要负责监督和整治水体污染, 但对污染源的关注不够。此外, 部分小微水体位于行政区划交界处, 存在管理权责不明的问题, 甚至出现无人管理的尴尬局面。

(2) 日常巡查和管护通常难以到位

小微水体通常设“一长两员”, 分别为河湖长、监督员和保洁员, 负责落实小微水体的日常巡查与管护。但由于小微水体分散度大、面积小, 现在的普遍做法是让村民或附近居民担任保洁员和监督员。然而, 一长两员之间的联系较为松散, 相关反馈工作往往只依靠口头汇报, 使得小微水体的治理在上下级交接上容易出现疏漏。

(3) 未充分发动群众力量

人民群众是最靠近小微水体、最了解小微水体的人, 但目前这部分人的力量并未被充分调用[3] [8] [9]。根据河湖长制发源地浙江省长兴县的调查, 当地居民有接近一半对河湖长并不熟悉, 当发现水体污染时, 仅有小部分居民有联系河湖长的意识。这表明许多居民对河湖长的具体职能和工作还缺乏了解

4.3. 河湖长制支撑小微水体治理的思路和路线

小微水体治理中最重要的两部分, 一个是治理技术, 另一个是体制机制。小微水体治理的相关技术内涵已在前文有所阐述, 但在实际应用中, 单一技术难以取得较好的效果, 应根据实际情况进行技术集成和创新。而体制机制则是保证整个小微水体治理长治久清的根本所在, 前文也就此做了一些探讨, 在此根据各地的实践经验及研究学者的相关成果, 提出参与各方的职责, 以更好的支撑相关工作, 如图1所示。

(1) 技术路线

治理小微水体, 既要有流域治理、系统治理的思路, 坚持大小共治、水岸同治, 又需要仔细分析各

个小微水体存在问题的根源, 精准施策, 对症下药。单一技术虽能够起到净化水体的作用, 但面对愈发严重的水体污染和日益复杂的环境需求, 已在一定程度上陷入了技术瓶颈。将两种或两种以上的技术进行联用, 或对其他相近领域的成熟技术进行转化, 是目前各领域进行技术开发的通用手段, 也是目前小微水体污染治理领域的必然发展趋势。当将其他领域或本领域的成熟技术进行组合转化并应用于小微水体污染治理时, 必须要充分考虑到技术的经济成本、使用效能以及面对的社会因素等各个方面。如何有效的降低成本、提高治理效能和稳定性并尽可能减小对周边民众生产生活的影响是目前技术开发的重点。

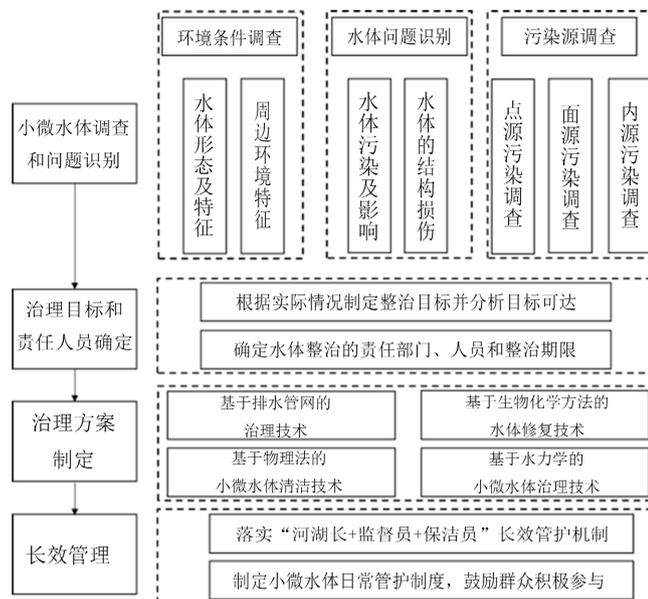


Figure 1. Route of small and micro water body remediation in the background of river and lake chief system
图 1. 河湖长制支撑小微水体治理的实施路线

(2) 体制机制路线

河湖长制背景下小微水体的治理参与方主要为政府、河湖长和公众等。何楠等人以政府激励下各方利益均衡为目标, 构造了政府、基层河长、公众三方演化博弈的模型, 对小微水体治理参与方行为进行分析[10]。他们发现, 相比于公众监督, 上级政府更能影响基层河长治理策略的选择, 其对基层河长的奖励要比惩罚更能调动基层河长治河积极性; 同时, 公众监督基层河长所受奖励的增加会促进基层河长积极治理。这表明, 政府根据治理成本合理制定对参与各方科学有效的激励措施更有助于提高治水积极性。

在小微水体全面实施河湖长制、综合整治完成的基础上, 应多形式、多举措动员社会力量参与小微水体日常管护。政府应积极引导、激励公众参与小微水体治理, 把小微水体整治管护情况纳入信息发布平台, 畅通公众监督渠道。探索建立小微水体侵害有奖举报制度, 调动群众参与积极性[11] [12]。招募、聘用民间河湖长, 建立志愿服务队、护水队和监督员队伍, 营造社会共治、全民参与的良好氛围。

5. 结论

本研究从小微水体的特性出发, 结合各地的理论和实践经验, 对河湖长制背景下小微水体治理的内核和路线进行了探讨。

根据小微水体的污染特性, 各种基于物理、生物化学或水力学的技术被应用于小微水体的治理当中, 河湖长制在该领域的应用也取得了较为明显的成效。但各地的实践也反馈出一些问题, 如单项技术的治理效果往往不尽如人意、日常巡护和监督不到位、基层河湖长“心有余而力不足”、群众参与度不够等,

这些都需要通过技术和体制机制路线的创新得到进一步提高, 以强化小微水体的治理和长治久清。为更有效地开展小微水体污染治理工作, 技术上应充分吸收本领域和相近领域的最新成果, 通过组合转化等方式形成小微水体污染治理集成技术体系, 避免水体返黑返臭, 实现水环境良性循环; 体制机制上, 则要在全面实施河湖长制、综合整治完成的基础上, 多形式、多举措动员社会力量参与小微水体日常管护, 强化奖惩机制。

参考文献

- [1] 中办国办印发《国务院办公厅关于全面推行河湖长制的意见》[J]. 中国水利, 2016(23): 4-5.
- [2] 陈家伟, 赵振业, 吴属连, 李珊珊, 李彬辉. 国内外小微黑臭水体治理技术现状综述[J]. 广东化工, 2021, 48(1): 80-81.
- [3] 陈勇, 杨坤宁, 王伟. 城市小微黑臭水体治理思路与技术措施[J]. 给水排水, 2021, 57(S2): 210-214.
- [4] 杨娜, 王趁义, 徐园园, 等. 黑臭小微水体治理技术的研究现状与发展趋势[J]. 工业水处理, 2021, 41(5): 15-21.
- [5] 刘祺, 方芳, 余凯, 严斌. 城区小微水体治理的实践与思考[J]. 江苏水利, 2019(S2): 15-17+20.
- [6] 徐会显. 关于河湖长制背景下湖北省黑臭水体治理的思考[J]. 水资源开发与管理, 2020(8): 76-79.
- [7] 高乾阳. 合肥市河湖长制工作成效与建议[J]. 江淮水利科技, 2022, 99(3): 43-45.
- [8] 曹新富, 周建国. 河湖长制促进流域良治: 何以可能与何以可为[J]. 江海学刊, 2019(6): 139-148.
- [9] 郑诗豪, 秦海波, 李颖明, 郝亮, 郭丰源, 张丛林. 河湖长制历史变迁的制度分析[J]. 资源与生态学报(英文版), 2020, 11(4): 414-424.
- [10] 何楠, 杨丝雯, 王军. 政府激励下小微水体治理参与方行为演化博弈分析[J]. 人民黄河, 2021(4): 94-99.
- [11] 黄森慰, 唐丹, 郑逸芳. 农村环境污染治理中的公众参与研究[J]. 中国行政管理, 2017(3): 55-60.
- [12] 王谦, 郭红燕. 城市黑臭水体治理公众参与现状及建议[J]. 环境与可持续发展, 2019, 44(1): 16-19.