

城市水环境治理策略与成效评估

刘增祥

中电建生态环境集团有限公司, 中国·广东 佛山 528300

摘要: 近年来,随着城市化进程的加速和人口的集中,城市水环境问题日益突出,对城市可持续发展构成了严峻挑战。本研究以城市水环境治理为核心,从治理现状、策略制定到成效评估进行了系统探讨。通过分析现有治理模式及其不足,结合典型案例,提出了一套集技术创新、政策完善和公众参与于一体的综合治理策略。此外,基于构建的评估指标体系,对治理成效进行了量化分析,并提出了优化建议。研究结果可为城市水环境治理提供科学依据和实践指导。

关键词: 城市水环境; 治理策略; 成效评估

Strategies and Effectiveness Evaluation of Urban Water Environment Governance

Zengxiang Liu

Power China Eco-environmental Group Co., Ltd., Foshan, Guangdong, 528300, China

Abstract: In recent years, with the acceleration of urbanization and the concentration of population, urban water environment problems have become increasingly prominent, posing severe challenges to urban sustainable development. This study focuses on urban water environment governance and systematically explores the current situation, strategy formulation, and effectiveness evaluation of governance. By analyzing the existing governance models and their shortcomings, combined with typical cases, a comprehensive governance strategy that integrates technological innovation, policy improvement, and public participation is proposed. In addition, based on the constructed evaluation index system, a quantitative analysis of governance effectiveness was conducted, and optimization suggestions were proposed. The research results can provide scientific basis and practical guidance for urban water environment governance.

Keywords: urban water environment; governance strategy; effectiveness evaluation

1 概述

1.1 研究背景与意义

随着城市化进程的加快,人口密集和工业活动的集中导致水资源短缺、水体污染及生态退化问题日益突出。水环境问题不仅威胁到城市居民的健康与生活质量,还对城市生态系统的可持续性构成了严重挑战。在政策层面,《中华人民共和国水污染防治法》等法规的实施表明政府对水环境治理的高度重视。然而,尽管近年来投入了大量资源,部分地区的水环境治理效果仍不尽如人意,治理模式存在着技术、机制和执行层面的局限性^[1]。

因此,深入探讨城市水环境治理的有效策略与评估其治理成效,具有重要的现实意义。一方面,这有助于完善治理理论体系,为政策制定和技术推广提供科学支持;另一方面,通过系统的成效评估,可以发现问题、优化治理措施,最终推动城市水环境质量的全面提升,为实现可持续发展目标提供保障。

1.2 研究目标与方法

本研究旨在系统探讨城市水环境治理的策略与成效评估。具体目标如下:

分析城市水环境治理的现状及存在问题;

总结与提炼行之有效的治理策略,提出改进建议;
构建科学的治理成效评估体系,并以典型城市为例进行实证分析。

为实现上述目标,本研究采用以下研究方法:
文献分析法:收集国内外相关研究成果,梳理城市水环境治理的理论框架和实践经验。

案例研究法:选取具有代表性的城市治理案例,分析其策略特点和实施效果。

定量与定性结合:通过构建评估指标体系,对治理成效进行数据分析,同时结合政策和实践,进行综合讨论。

2 城市水环境治理现状分析

随着城市化和工业化的快速发展,城市水环境问题日益突出,成为影响城市可持续发展的重要制约因素。当前,城市水环境问题主要表现为水体污染、河湖生态退化以及水资源短缺等。一方面,工业废水、生活污水及农业径流中含有大量污染物,直接威胁水质安全;另一方面,城市开发过程中河道硬化、填埋及生态系统破坏,导致水体自净能力下降,进一步加剧了水环境问题^[2]。此外,气候变化和用水需求增长,也使得部分城市水资源供需矛盾加剧,影响社会经

济的稳定发展。

为了应对这些问题,城市水环境治理近年来取得了一定进展,各地政府投入了大量资源用于污水处理设施建设、河道整治、生态修复等。例如,污水处理厂的普及率显著提高,控源截污措施有效遏制了部分污染物排放,部分河道生态修复工程初步恢复了水体功能。同时,国家层面出台了一系列政策法规,如《水污染防治行动计划》(即“水十条”),明确了各地区治理目标与任务分工,为水环境治理提供了政策保障。

尽管如此,当前治理成效仍存在明显差异。根据监测数据,部分城市的主要水体水质显著改善,黑臭水体比例大幅下降,但在一些中小城市和城乡接合部,治理效果仍不理想。一些河湖的水质长期维持在劣Ⅴ类,难以达到生态功能的基本要求。治理现状评估显示,技术能力不足、资金分配不均、监管体系不完善以及公众参与度低,是目前治理面临的主要瓶颈问题。例如,部分污水处理设施负荷超载,运行效率低下;流域内跨区域协调不畅,导致水污染治理责任难以落实。

总体来看,当前城市水环境治理已具备一定基础,但仍面临技术、管理与社会多方面的挑战。加强技术创新、完善政策机制以及提升公众意识,是未来提升治理成效的关键方向。

3 城市水环境治理策略

城市水环境治理需要多维度、多层次的系统性策略。通过技术手段、政策法规与公众参与相结合,可以有效提升治理效率,实现水环境的综合改善。

3.1 治理技术与工程措施

技术与工程措施是城市水环境治理的核心手段。近年来,污水处理技术的升级和生态修复技术的应用成为治理的重点:

①污水处理技术:推广分散式污水处理系统和高效污水处理工艺(如膜分离技术、生物净化技术),提升污水处理效率,降低污染物排放。

②河道生态修复:采用植被缓冲带建设、湿地修复、生物强化等措施,改善水体自净能力和生态功能,恢复河湖生态系统健康。

③控源截污工程:通过雨污分流、管网改造及初期雨水收集处理,减少非点源污染对水体的冲击。

④智能监测与预警:应用物联网、大数据和人工智能技术,实现水环境实时监测和预警,提升治理效率和响应能力^[3-5]。

3.2 政策法规与管理机制

有效的政策法规和管理机制是水环境治理的制度保障。

①完善法规体系:制定和完善针对水污染防治、水资源管理及生态修复的相关法律法规,为治理提供法律依据。

②强化跨区域协调:建立流域综合管理机制,明确区域治理责任,推进跨行政区合作,提高治理的整体性和协调性。

③健全监管机制:加大环境执法力度,完善水环境监测网络和评估体系,确保治理措施的实施效果。

④推行市场化机制:通过环境税、排污权交易、水权交易等经济手段,激励企业和社会主体参与治理。

3.3 公共参与和宣传教育

公众的广泛参与和宣传教育是水环境治理不可或缺的组成部分。

①提高公众参与度:通过建立公众举报和参与平台,引导社区和个人积极参与水环境治理工作。

②加强宣传教育:在学校、社区和企业开展水环境保护知识宣传,提升公众的环保意识和行动力。

③社会监督与合作:鼓励非政府组织(NGO)和社会团体参与水环境治理,加强公众对治理工作的监督,提升透明度和信任度。

④社区共建模式:推动政府、企业和社区居民协同开展水环境治理项目,实现资源共享和责任共担。

4 成效评估与案例分析

城市水环境治理的有效性直接关系到生态环境质量和居民生活水平。为科学评估治理成效,构建合理的评估指标体系,并结合典型案例进行分析,总结经验与不足,具有重要意义。

4.1 成效评估指标体系构建

评估城市水环境治理成效,需要建立科学、全面的指标体系。根据《城市水环境治理成效评估技术指南》,评估指标可分为以下几类:

水质指标:如化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD)、氨氮(NH₃N)等,反映水体污染程度。

生态指标:包括生物多样性指数、水生植物覆盖率等,评估生态系统健康状况。

社会经济指标:如公众满意度、治理成本效益比等,衡量治理对社会和经济的影响。

通过对上述指标的综合分析,可全面评估治理工程的成效。

4.2 典型城市治理案例分析

茅洲河是深圳市第一大河,流经深圳和东莞两市,曾因工业化和城镇化快速发展导致水质严重恶化,被称为“墨水河”和“下水道”。治理过程中,深圳市坚持专业人才挂帅,领导团队中具有水利、环保、工程专业背景的多达 199 人。通过全流程管控、全要素治理,实施了雨污分流、污水管网建设、污泥深度处理、生态修复等措施。经过近五年的综合整治,茅洲河全流域水环境质量稳步提升,流域内 44 条黑臭水体、304 个小微黑臭水体已于 2019 年全面消除黑

臭。2020 年 1~10 月,茅洲河共和村国考断面水质达Ⅳ类,阶段性消除了劣Ⅴ类,达到国家考核目标,水质状况总体明显好转。

石马河是东江下游的一级支流,流经深圳、东莞、惠州三市,曾因工业废水和生活污水排放导致水质恶化。治理过程中,东莞市实施了水环境治理工程、水安全保障工程、景观提升工程、一体化管控平台等措施。项目于 2019 年 1 月开工建设,计划 2023 年 12 月完工。通过新建和改建污水管网、河道清淤、生态修复等手段,石马河流域 107 条河涌全面稳定消除黑臭,旗岭断面水质稳定达到Ⅴ类水质目标。水环境的改善提高了居民幸福感,沿河及支涌周边的景观价值得到提升,为市民提供了亲水娱乐和水文化休闲空间,进一步提升了镇域形象,改善了人民生活质量。

4.3 成效与问题总结

上述案例表明,科学的治理策略和有效的实施措施可显著改善城市水环境质量。然而,部分地区仍存在治理效果不理想的问题,主要原因包括:

技术手段不足:部分城市缺乏先进的污水处理技术,导致污染物去除率低。

管理机制不完善:跨部门协调不力,责任划分不清,影响治理效率。

公众参与度低:居民环保意识不足,缺乏对治理工作的支持与配合。

为提升治理成效,需加强技术创新,完善管理机制,增强公众参与,形成多方协同的治理格局。

5 对策建议

针对城市水环境治理中存在的不足,需从治理体系、技术创新和社会共治三方面提出改进措施。

在治理体系方面,应进一步完善法规政策,强化执法力度,为水环境治理提供法律保障。建立综合流域管理机制,推动跨区域、跨部门协作,提高治理工作的整体性和协调性。同时,加强科学规划,明确治理目标与实施路径,并通过财政补贴、环保专项基金等手段保障资金投入,吸引社会资本参与,实现治理资源的高效利用。

在技术创新方面,需推广高效污水处理技术,例如生物强化、膜分离和人工湿地工艺,提升污水处理的效率和污染物去除率^[6]。针对农业径流和初期雨水等非点源污染,应研发针对性的控制技术,减少面源污染对水环境的影响。发展智慧水环境管理体系,依托物联网和人工智能技术,实现水环境实时监测、动态预警和精准治理。同时,大力推动生态修复技术的应用,如河道生态护岸、人工浮岛和湿地建设,改善水体生态功能,提升水体的自净能力和生物多样性。

在社会共治方面,应强化公众参与,通过宣传和教育提升公众环保意识,鼓励居民积极参与水环境治理工作,如河道清理、监测报告等。建立公众监督和反馈机制,通过信息公开和举报平台增强治理工作的透明度与公信力^[7]。加强政府、企业和社会组织的协作,形成治理合力,推动企业履行社会责任,积极参与水环境治理项目。推动社区共建模式,将社区居民纳入治理体系,共同维护水环境的长效治理。

通过完善治理体系、创新技术应用和强化社会共治,能够实现城市水环境治理的全面提升,构建系统化、可持续的治理模式,为城市生态安全与可持续发展提供有力支持。

6 结语

城市水环境治理是实现可持续发展的重要环节,对生态系统修复、城市居民福祉提升以及社会经济可持续发展具有重要意义。论文从治理现状、策略制定到成效评估进行了系统探讨。研究发现,当前城市水环境治理已取得一定成效,但仍面临技术手段不足、管理机制不完善及公众参与度低等问题。针对这些挑战,论文提出了完善治理体系、推动技术创新和强化社会共治等对策建议。

治理体系的完善需要加强法规政策建设、优化流域综合管理和确保资金投入;在技术创新方面,推广高效污水处理工艺、发展智慧管理系统以及推动生态修复技术应用是实现精准治理的关键;同时,公众的广泛参与和社会协作是构建长效治理机制的核心。通过多方协作和系统化治理,城市水环境问题可以得到有效控制。

未来,应在实践中进一步探索适应性强、成本效益高的治理模式,同时加强治理经验的推广与共享,形成以技术、制度与社会为核心的综合治理格局,为实现城市水环境的全面改善和生态文明建设提供持续助力。

参考文献:

- [1] 仇佳音.基于生物-生态修复技术的河湖廊道环境治理方法[J].水利技术监督,2024(8):45-49.
- [2] 陈歆东.小型河道流域整治工程水土流失危害分析及防治措施评价[J].云南水力发电,2024(7):30-34.
- [3] 罗小林.沙田镇西太隆河流域综合整治工程设计方案研究[J].云南水力发电,2024(3):22-28.
- [4] 管玲玉.城市中小河道清淤技术的应用[J].珠江水运,2018(15):17-20.
- [5] 王臻.农田主河道清淤护砌技术的应用探究[J].农业灾害研究,2021(8):12-15.
- [6] 湛楠,王维,汪棋.河道清淤疏浚施工技术分析[J].工程建设与设计,2022(21):38-42.
- [7] 赵建峰.河道清淤疏浚施工技术的研究[J].河北水利,2019(12):25-30.