

试论环境工程与城市生态文明建设策略

周婉玲

辽宁省盘锦市兴隆台区兴盛街道, 辽宁 盘锦 124000

[摘要]新型城镇化快速推进过程中, 粗放式开发模式引发城市复合型污染蔓延、生态结构破损等问题, 传统零散治理模式难以适配城市生态高质量发展需求。本文以环境工程技术体系为研究切入点, 结合双碳战略与城市精细化治理要求, 采用问题导向分析法梳理城市生态治理的实操短板。研究发现, 当前城市普遍存在治理模式碎片化、绿色智能技术落地不足、工程运维管护精细化缺失等核心问题。对此, 本文从全域系统管控、绿色技术迭代、长效运维监管三个维度提出落地性优化策略。研究旨在完善城市生态工程治理体系, 为新时期城市生态文明提质、生态与经济协同发展提供实践参考。

[关键词]环境工程; 城市生态文明; 生态治理; 绿色技术; 长效机制

DOI: 10.64635/ja.2026.1422

中图分类号: X321

文献标识码: A

Discussion on Strategies for Environmental Engineering and Urban Ecological Civilization Construction

Zhou Wanling

Xingsheng Subdistrict, Xinglongtai District, Panjin, Liaoning 124000, China

Abstract: With the rapid advancement of new urbanization, extensive development models have caused problems such as the spread of complex urban pollution and damage to ecological structures. Traditional fragmented governance models are difficult to adapt to the needs of high-quality urban ecological development. Taking the environmental engineering technology system as the research entry point, and combining the dual-carbon strategy with the requirements of refined urban governance, this paper adopts a problem-oriented analysis method to examine practical shortcomings in urban ecological governance. The study finds that cities commonly face core problems such as fragmented governance models, insufficient implementation of green and intelligent technologies, and a lack of refined engineering operation and maintenance management. In response, this paper proposes practical optimization strategies from three dimensions: whole-area systematic control, green technology iteration, and long-term operation and maintenance supervision. The study aims to improve the urban ecological engineering governance system and provide practical reference for enhancing urban ecological civilization and promoting coordinated ecological and economic development in the new era.

Keywords: environmental engineering; urban ecological civilization; ecological governance; green technology; long-term mechanism

引言

生态文明建设是新型城镇化高质量发展的核心内核, 也是统筹城市经济发展、人居环境改善与生态保护协同推进的核心抓手, 对维系城市生态平衡、提升人居品质、实现可持续发展具备重要现实意义。随着国内城镇化进程持续提速, 城市产业集聚与人口集中程度不断提升, 工业生产、日常生活、交通运行产生的多元污染物叠加累积, 造成水、气、土多维度生态受损, 城市生态斑块破碎化、生

态功能退化问题日益凸显, 生态治理难度持续加大。

现有学界研究多聚焦城市生态治理宏观路径、单一环境技术应用或治理机制构建等内容, 为城市生态文明建设奠定了扎实的理论基础, 但仍存在明显研究缺口。多数研究侧重宏观理论阐述, 弱化一线工程实操落地性, 对复合型污染联动治理、生态修复精细化施工、智慧技术本地化适配等具体实操问题探讨不足。同时, 相关研究普遍割裂工程建设与后期运维的关联, 缺少建设、运维、考核一体

化的全链条治理研究,难以解决当前城市生态治理成效反复、资源利用率低的现实痛点。基于此,本文立足环境工程实操视角,聚焦城市生态治理的具象化短板,针对性提出可落地、可量化的优化策略,通过重构精细化治理体系、迭代绿色智慧技术、完善长效运维模式,补齐现有研究的实操空白,以期在城市生态治理提质增效、生态文明长效建设提供新的实践思路。

1 环境工程与城市生态文明建设协同发展的时代价值

伴随双碳战略全面落地与城市高质量发展持续纵深推进,环境工程与城市生态文明建设的融合深度不断提升,二者协同发展已然成为城市实现人与自然和谐共生发展目标的核心路径。相较于传统单一的生态建设模式,环境工程与生态文明建设的深度联动,能够从生态、经济、社会多个核心维度赋能现代城市建设,对于城市可持续发展具备无可替代的现实价值与实践意义。

从生态价值维度分析,环境工程是守护城市生态基底、完成受损生态系统修复的核心技术支撑。传统城市建设长期过度侧重经济指标增长,忽视生态系统的整体性保护,逐步积累大量污染隐患与生态破损问题,造成城市生态基底持续弱化。针对这类复合型生态问题,专业化环境工程技术能够提供系统性、全方位的治理方案,通过水体治理、大气防控、土壤修复、固废资源化处理、生态廊道搭建等多元实操手段,全方位优化城市基础生态环境。在此基础上,各类专项生态工程可同步修复城市受损的河湖湿地、绿地山体资源,重新梳理规整城市生态空间格局,助力城市生态系统恢复基础的自我调节与自我净化能力,进而持续提升区域生态承载能力,为城市长期绿色可持续发展筑牢坚实的生态根基。

在生态效益稳步提升的基础上,二者协同发展还能够有效推动城市产业结构绿色升级,实现生态效益与经济效益双向共赢。各类环境工程技术的落地应用,可从源头约束高污染、高耗能产业的无序扩张,逐步淘汰产能落后的粗放型产业,有效降低区域污染物排放总量。与此同时,生态治理工程的持续落地推进,能够顺势带动节能环保、资源循环、智慧环保、生态运维等新兴绿色产业发展,为城市经济体系培育全新增长动能。依托这一发展模式,城市发展能够彻底摆脱单一规模扩张的老旧路径,稳步转向低碳高效的质量型发展模式,消除传统“先污染、后治理”的发展弊端,保障生态保护与经济发展同步推进,切实提升城市经济发展的稳定性与持续性^[1]。

从社会发展维度来看,环境工程赋能生态建设的核心落脚点在于优化人居环境、提升民生福祉,高度契合城市生态文明以人为本的核心建设理念。依托精细化、系统化的环境工程治理模式,城市能够逐步消解各类显性与隐性污染问题,大幅降低污染物对居民身体健康的损害,有效解决黑臭水体、雾霾天气等群众高度关切的生态民生问题。在完成基础污染治理的前提下,城市可进一步依托生态空间重构与景观提质改造工作,持续优化公共生态活动空间,全面提升城市宜居属性,充分适配居民生活、就业、休闲的多元化需求。上述优化举措能够持续增强群众的生活幸福感与城市归属感,为城市构建和谐稳定的高质量发展环境提供坚实保障。

2 基于环境工程视角的城市生态文明建设突出问题

2.1 治理模式粗放零散,精细化系统防控能力缺失

当前多数城市生态治理仍沿用粗放式作业模式,侧重局部点位整改而缺乏全域统筹规划,导致精细化、多要素协同的治理体系难以落地。伴随城镇化进程加快,城市产业与人口高度集聚,水体、大气、土壤、固废污染相互耦合叠加,单一治理手段已无法应对复合型生态污染问题。从实操层面来看,城市生态治理存在明显的部门割裂壁垒,水务、环保、城管等职能单位独立开展作业,工程衔接不足、数据资源无法互通,难以形成一体化协同治理方案。受碎片化治理模式制约,城市交叉污染隐患难以彻底根除,污染反弹现象频发,精准溯源、靶向整改的精细化治理目标难以实现^[2]。与此同时,城市生态修复工作同样存在碎片化短板,现有修复多聚焦河道、绿地、山体等显性区域点状修补,未结合全域生态格局开展系统性规划,使得河湖治理、湿地修复、山体保育等工程各自独立推进,造成城市生态板块割裂、生态循环网络断裂,难以发挥生态系统自我调节与修复功能。此外,部分生态工程建设与城市国土、产业布局规划适配度不足,同质化施工、重复建设、资源错配问题突出,出现核心生态区域治理缺位、次要区域过度施工的乱象,大幅降低了生态治理资源利用效率与整体治理质量。

2.2 技术体系迭代滞后,绿色智慧融合应用程度较低

适配高质量生态治理的技术体系迭代滞后,绿色、智慧技术融合应用程度不足,已成为制约城市生态治理提质的核心瓶颈。目前基层生态治理仍以水体末端处理、大气被动净化、固废填埋焚烧等传统工艺为主,这类技术能耗偏高、资源利用率低,且易产生二次污染,难以适配低碳

治理发展需求。现阶段适配双碳战略的原位修复、资源循环利用等新型绿色技术,大多仅处于小规模试点阶段,研发落地力度不足,尚未形成规模化、体系化的低碳治理技术框架,无法支撑城市全方位绿色转型。在技术迭代滞后的基础上,数字化智慧技术与工程实操的融合短板进一步凸显,当前城市生态治理仍依赖人工巡查、采样研判的传统模式,存在效率偏低、监测精度不足、隐患排查滞后等问题。由于物联网、大数据、数字孪生等技术未深度融入工程建设、设备运维、生态管控全流程,全域智慧监测与数字化管控体系存在空白,难以实时追踪污染动态、预判生态风险。同时,环境工程产学研衔接渠道不畅,科研成果多局限于理论层面,与基层治理实际需求适配性不足,导致新技术转化落地困难,技术赋能治理的实际效能难以发挥。

2.3 运维监管体系不完善,长效治理机制尚未健全

长效运维监管体系的缺失、重建设轻运维的行业短板,是城市生态治理成效难以稳固的关键原因。当前各地持续推进生态工程建设,完善各类治理设施与监测站点,但普遍忽视常态化运维管护工作,存在运维流程不规范、专业人员短缺、专项资金不足等问题。各类治理设备、生态设施长期粗放运行,常规检修、养护、校准工作落实不到位,极易引发设备老化、功能失效、监测数据失真等问题,造成工程设施利用率持续下滑、部分工程闲置荒废,逐步丧失生态治理价值^[3]。在运维缺位的基础上,工程监管考核机制同样存在明显漏洞,现有考核侧重工程建设进度与短期生态指标,未将设备长效运行稳定性、常态化管护质量、长期治理成效等核心指标纳入考核体系。短期化考核导向催生了形式化治理行为,导致工程完工后管护松懈、污染反复反弹。同时,生态治理缺乏差异化建设与监管细则,同质化标准难以适配不同区域治理需求,且政府、企业、公众的治理权责边界模糊,存在监管空白、追责困难等问题,多方协同共治的长效治理格局尚未成型,难以支撑城市生态文明常态化建设。

3 环境工程赋能城市生态文明建设的优化策略

3.1 构建系统化治理体系,推进精细化全域生态管控

针对城市生态治理碎片化、粗放化与同质化问题,需突破单点治理局限,立足城市全域生态格局统筹规划,构建多要素协同的系统化治理体系,切实提升生态管控精细化水平。相较于单一要素独立治理模式,全域治理可同步覆盖水体、大气、土壤、固废四大生态维度,结合城市复合型污染特征制定一体化防控方案。地方政府可牵头搭建

跨部门协同机制,整合环保、水务、城管、住建等部门资源,打通数据与业务壁垒,协同推进污染溯源、过程管控、末端整改全链条工作,有效破解交叉污染反复反弹难题,实现全域精准治污。在此基础上,生态修复工作需摆脱局部点状修补模式,开展系统性全域修复建设,统筹整合河湖、湿地、绿地、山体等生态资源,统一规划各类修复工程的施工时序与建设布局。通过连通全域水系、优化绿地网络、搭建城市生态廊道,构建闭环完整的城市生态系统,恢复生态自我调节与净化能力。同时,生态工程规划需深度对接国土空间与产业布局,结合区域生态基底、人口密度与污染特征差异化设计施工方案,从源头杜绝同质化建设与资源浪费,实现全域生态精细化管控。

3.2 加速技术迭代升级,推动绿色智慧工程融合应用

为补齐技术迭代滞后、绿色智慧应用不足的短板,需以双碳战略为导向,加速环境工程技术体系迭代升级,推动传统治理向绿色化、智慧化、现代化转型。针对传统工艺能耗高、效率低、易产生二次污染的问题,需逐步淘汰落后治理技术,重点推广污水资源化、固废资源化处置、土壤原位绿色修复、废气低碳净化等新型技术,搭建适配城市高质量发展的低碳技术体系,降低生态治理能耗与污染排放。在绿色技术升级基础上,需深化数字化技术与工程实操的深度融合,依托物联网、智能传感、大数据、数字孪生等技术搭建一体化生态监测管控平台,实现生态数据实时采集、污染精准溯源、风险提前预警,有效解决传统人工巡查效率低、精度不足、排查滞后的问题。同时,完善产学研协同转化机制,搭建政府、高校、科研院所、环保企业四方合作平台,结合基层治理痛点定向开展技术研发与试点应用,推动前沿科研成果落地转化,持续提升生态治理的科技赋能水平^[4]。

3.3 健全运维监管体系,搭建常态化长效治理机制

针对生态治理“重建设、轻运维”的行业短板,需构建建设、运维、监管、考核、反馈全闭环长效治理体系,稳固生态治理长效成效。各地可通过设立专项运维资金、组建专业化运维团队的方式,针对不同生态工程制定标准化管护流程,常态化开展设备排查、设施养护、系统调试工作,及时处置设备老化、功能失效、数据失真等问题,保障各类治理设施稳定高效运行,最大化释放工程治理效能^[5]。在运维规范化的基础上,需完善全流程动态考核机制,解决单一竣工指标考核模式,将设备运行稳定性、管护质量、长期治理成效、问题整改闭环率等纳入核心考核体系,建立日常巡查、月度考评、年度总评的常态化督查

机制。同时,细化区域差异化建设与监管细则,清晰界定政府、企业、公众的治理权责,健全生态追责与群众监督渠道,杜绝短期化、形式化治理行为,构建多方协同共治的长效格局,为城市生态文明常态化建设提供坚实制度保障。

4 结论

本文系统探究环境工程与城市生态文明建设的融合路径,明确当前城市生态治理存在碎片化防控、技术迭代滞后、长效运维缺失三大核心实操难题。传统粗放、单点式治理模式无法适配现代城市复合型生态治理需求,唯有依托专业化环境工程技术、全域化治理体系、精细化运维机制,方能破解城市生态建设痛点。后续可结合城市地域特征与产业结构,开展针对性专项研究,进一步优化适配不同城市的个性化生态治理方案。

[参考文献]

- [1]吴凡.智慧环保视域下城市环境治理优化路径探析[J].科技与创新,2024,(24):158-160.
 - [2]方金,陈亮,刘海鹏,等.数字一体化环保管控平台的探索和应用[J].河北冶金,2023,(S1):58-61.
 - [3]房斌,蒋俊.河道生态修复工程长效运维保障机制的研究[J].资源节约与环保,2023,(12):114-117.
 - [4]刘奕.共进式增能:中国式现代化进程中生态文明制度体系的实践进路[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2025,27(4):98-109.
 - [5]林冰琦.试论环境工程与城市生态文明建设策略[J].皮革制作与环保科技,2023,4(12):196-198.
- 作者简介:周婉玲(1982.09—),女,汉族,辽宁盘锦人,本科,土木工程专业,身份证号:210304198209051042。