

基于海绵城市理念的生态河道治理研究

李作鹏

金誉建设集团有限公司

DOI:10.12238/hwr.v9i4.6285

[摘要] 当前,我国海绵城市建设与河道生态治理正处于动态发展的关键期,需要通过广泛且深入的实践探索,进一步优化与完善。基于海绵城市理念的生态河道治理,面临着双重任务,既要推动河道生态系统的修复与重建,恢复河道的自然生态功能,又要达成海绵化治理目标,实现对雨水资源的高效管理与利用,同时针对各项指标展开准确的达标分析。这对于改善城市生态环境、促进城市可持续发展具有重要意义,但其前行之路仍任务艰巨且长远。

[关键词] 海绵城市理念; 生态河道; 治理

中图分类号: TV147 **文献标识码:** A

Research on ecological river course management based on the concept of sponge city

Zuopeng Li

Jinyu Construction Group Co., Ltd

[Abstract] At present, the construction of sponge city and river ecological management in China are in a critical period of dynamic development, which needs to be further optimized and improved through extensive and in-depth practical exploration. The ecological river management based on the concept of sponge city is faced with dual tasks, which are not only to promote the restoration and reconstruction of river ecosystem, restore the natural ecological function of river, but also to achieve the goal of sponge management and realize the efficient management and utilization of rainwater resources. At the same time, an accurate standard analysis is carried out for each index. This is of great significance to improving the urban ecological environment and promoting the sustainable development of the city, but the way forward is still arduous and long-term.

[Key words] sponge city concept; ecological river channel; governance

在我国城镇化飞速发展的过程中,城市河道污染状况不断恶化,水体黑臭、富营养化等问题频发。并且城市绿色空间急剧减少,生态系统的完整性与稳定性遭受严重破坏。这些问题会阻碍城市的可持续发展与和谐构建。在这样的形势下,海绵城市理念破茧而出,在降雨期间,凭借自身的自然与人工设施,如,绿地、湿地、透水路面等,高效地吸纳、储存、渗透、净化雨水。而在干旱或其他用水需求时段,又可以将储存的雨水合理释放并利用。这样城市便能更从容地应对洪涝、干旱等自然灾害、复杂多变的环境挑战。

1 海绵城市的基本概念与特点

海绵城市以模拟自然水循环为出发点,来化解城市雨水管理中的许多棘手难题。其核心运作制度聚焦于对雨水进行高效吸纳、安全存储、充分渗透、净化,这不仅能有效缓解城市内涝带来的压力,还可以大幅度提高雨水的资源化利用效率,变“水患”为“水利”。海绵城市模式具有鲜明且极具价值的特点,要始终坚守生态优先原则,将恢复与保护城市的绿地、水体、湿地

等自然生态要素置于重要位置,全面践行生态可持续发展理念。在源头控制方面,大力推行源头减排策略,从降雨开始对水流进行科学调控,有效拦截过量径流与污染物,让其无法侵入城市排水系统,从根源上减轻排水系统的负担。对于管理流程,要严格实施全程管控制度,从雨水产生的源头到最终排放的末端,每个环节都能实现严密且高效地管理,确保整个雨水管理过程有序、稳定。而在治理格局上,积极倡导多元化的共治模式,可以通过政府、社会各界、居民、企业的紧密协作,形成强大合力,共同开创城市雨水管理的崭新局面,以此来推动城市生态环境的更好发展。

2 生态河道治理的重要性

在“十四五”这一时期,黄河流域的生态保护与高质量发展迎来攻坚阶段。对此,必须认识到,当前生态环境保护与环境污染治理工作,形势严峻且任务繁重。明确生态保护红线,全力强化生态保护区和生态流域建设,全面践行“十六字”治水方针,以此来守护河道生态健康、夯实流域发展基础。河道治理意义

非凡, 不仅关乎人类对水资源的需求满足, 更是推动水资源可持续利用、助力生态文明建设的重要环节, 在维护生态平衡、呵护生态环境中占据重要地位。

当雨季来临, 河道水位陡然上升, 湍急的水流裹挟着泥沙与碎石, 会对河道岸坡造成严重侵蚀, 进一步削弱河道行洪能力, 从而引发泥石流、洪水等灾害, 导致两岸农田损毁、基础设施瘫痪, 严重危及群众的生命财产安全^[1]。而到了旱季, 水位急剧下降, 水源匮乏甚至干涸, 周边地区人畜饮水陷入困境, 会严重阻碍人们的生产生活。对此, 必须全力推进河道治理工作, 科学规划、合理利用河道水资源, 并集中力量解决当前河道治理中面临的问题, 以此来实现黄河流域生态与发展的双赢。

3 城市河道治理的现状

3.1 重防洪, 轻生态廊道

在城市河道治理与城市建设发展的过程中, 为达成河道整体整洁美观以及管理高效便捷的目标, 可以采用石块与水泥对河道两侧进行硬化的策略。从短期效益来看, 该做法效果显著, 有助于强化河道的防洪能力, 抵御洪水的冲击, 并保障城市安全。然而, 当将目光放远, 从生态系统长期健康发展的宏观角度来看, 其潜藏的弊端便逐渐浮出水面, 且不容忽视。硬化后的河岸会斩断水与土壤之间历经漫长岁月形成的天然物质与能量循环纽带。曾经, 土壤中富含的矿物质、养分有序地向水体输送, 为水生生物提供丰富的营养来源。水体中的溶解氧也源源不断地渗入土壤, 滋养着土壤中的各类微生物与植物根系。但目前, 这些生态过程被迫戛然而止, 水生生物与陆地生物之间千丝万缕的生态联系也被破坏。长时间如此, 河道生态系统的自我调节功能会遭受重创, 面对气候变化、水质波动等外界干扰时, 犹如失去“免疫系统”, 很难维持自身的生态平衡, 生态系统的稳定性也岌岌可危。

3.2 水生态破坏

在城市河道治理与城市建设的实践中, 为营造整齐划一的环境外观、提升管理效率, 河道两岸广泛采用石块与混凝土进行硬化作业。这一做法在增强河道防洪抗灾能力方面确实取得一定效果, 能在短期内抵御洪水侵袭, 保障城市安全。然而, 从生态系统的长远健康角度来看, 具有一定负面影响。硬化后的河岸会切断水与土壤之间天然存在的交互通道。原本在水土界面进行的物质交换, 如, 土壤中的矿物质、养分向水体的输送, 以及水体中溶解氧等物质向土壤的渗透, 被迫中断。能量循环也随之受阻, 水生生物与陆地生物间的能量传递路径被破坏。长此以往, 河道生态系统的自我调节制度会严重受损, 很难应对, 如气候变化、水质波动等外界干扰, 生态平衡岌岌可危^[2]。与此同时, 当前城市河道治理工作普遍过度侧重行洪功能的强化, 将大量资源与精力投入到拓宽河道、加固堤岸等工程上, 却在不经意间忽视河道生物多样性的保护和生态廊道的规划与建设。而生物多样性的减少意味着生态系统中物种之间相互依存、相互制约关系的简化, 生态结构越发单一, 一旦遇到外界冲击, 整个河道生态系统便容易陷入失衡状态, 导致稳定性大打折扣。

3.3 河道淤塞

随着现阶段城市发展的推进, 城市河道正面临着越发严峻的挑战。居民环保意识的不足以及城市垃圾处理体系的不完善, 导致大量生活垃圾未经妥善处理便源源不断地排入河道。另外, 在自然因素作用下, 河流携带的泥沙在流速减缓等情况下逐渐沉积, 生活垃圾与泥沙相互交织, 在河道内大量淤积, 严重改变了河道的原始形态与水文条件。河道的调蓄能力大幅度下降, 很难根据水量变化进行有效调节。在雨季, 洪水来临时, 河道无法及时容纳并排泄过量的雨水, 容易引发洪涝灾害, 冲毁周边的基础设施, 更威胁居民生命财产安全^[3]。在旱季, 河道又因淤积阻碍, 无法有效储存和输送水源, 会加剧水资源短缺问题。另外, 堆积在河道底部的生活垃圾在微生物的作用下, 分解并释放出大量有机污染物, 这不仅会恶化河流水质, 让水体发黑发臭, 更会破坏水生生物的生存环境, 导致大量水生生物死亡, 生物链断裂。周边居民如果长期接触或使用受污染的河水, 健康也将受到严重威胁, 城市生态环境与居民生活质量都会受到影响。

4 基于海绵城市理念的生态河道治理策略

4.1 生态浮床+碳素纤维水草技术

在水环境治理领域, 生态浮床与碳素纤维水草协同净化技术脱颖而出, 成为极具创新性与高效性的水体净化方案。该方案通过水生植物根系、人工碳素纤维载体及其表面附着的生物膜, 建立复杂的生态系统。大量微生物在碳素纤维表面繁衍, 形成“好氧-兼氧-厌氧”复合生态结构, 充分发挥微生物硝化与反硝化作用, 对水体有机污染物进行吸附、沉淀、过滤、吸收、转化, 逐渐消解污染物, 提升水体能见度, 有效降低有机质、重金属和氮磷含量, 有效改善水质。该组合措施结构稳定, 能抵御水流冲击与外力撞击, 确保净化系统稳定运行, 浮床内水生植物还兼具美化环境的景观价值。

4.2 强化河道管理

强化河道管理, 需要各相关部门提高政治站位, 意识到治理河道、守护生态文明的重大责任, 积极投身“携手清四乱 保护母亲河”专项行动, 履行属地管理职责。加大河道巡查监管力度, 统筹推进退耕还林、河湖划界等工作, 发现问题及时制定并落实整改方案。并结合“三次国土调查”“生态红线”划定、国有水利工程划界和国土空间规划, 明确河湖管理职责, 及时公示管理范围划定成果。而在河道管理范围内, 严禁一切破坏生态安全的活动, 新建、扩建、改建项目都要依法经过当地水行政主管部门审查批准后才能实施。另外, 相关部门应根据河道管理和环保界线, 通过多种宣传形式, 充分调动群众参与河道水环境保护的积极性, 引导群众对耕地两岸土地退耕还林, 在一定程度上降低人类活动对河道生态的负面影响, 共同维护河道生态系统的平衡与稳定^[4]。

4.3 恢复河岸护坡

在城市河道治理的框架下, 河岸护坡设计是重要的一部分, 生态护坡理念也越来越重要。设计要围绕自然生态河道展开, 在完整保留河道原始生态特征的基础上, 强化河道的景观与生

态功能,积极推进河岸护坡的修复行动。现阶段,河岸护坡方式丰富、多样,包含多孔质护坡、石笼护坡、抛石护坡、植物护坡等。其中,植草护岸、栅栏护岸和活枝护岸因效果显著,在实际应用中十分广泛,能有效促进河岸原有植被的恢复,重新建立良好的河岸生态环境。以“海绵城市”理念为指导,将生态护坡、植物缓冲带、湿地沟渠与公路林带融合起来,实现生态化治理。

在选择护岸植物时,要优先考虑乡土植物,凭借其对本地区环境的适应性与活性,更好地融入当地生态系统,发挥稳定生态的作用。还应该建立生态河道,加大河道清淤力度,通过增加河道蓄水量,提升河道的自我净化能力。与此同时,在河道两侧科学规划植被空间与浅滩区域,为周边生物创造适宜的生存环境,推动生物多样性的恢复与发展^[5]。另外,生态护坡能进一步增强水土的渗透性,强化河流自身的净化功能,改善河流生态环境。采用生态护岸技术,既可以稳定河道岸坡,还能有效改善河道周边的生态环境。在实际操作中,要转变传统的混凝土硬化等对生态环境破坏严重的方法,要采用科学的施工流程,先进行回填、压实,再覆盖植草,待固结后种植特定的水生植物。并且积极选用优质的生态护坡材料,例如,生态砖,其内部结构稳定,透水性极佳。

4.4 加强水环境内源治理

河道水环境面临着内源污染物的严峻挑战,其成分复杂多样。河道淤泥中隐匿着氮、磷、重金属等污染物,而水体表面则漂浮着垃圾、枯枝落叶、水草和绿萍等杂物。这些污染物不仅会对河道生态系统造成破坏,会干扰水生生物的生存繁衍,更会损害河道的景观风貌,拉低周边环境品质。为扭转该局面,要实施多样的治理策略。对于水面漂浮物,应迅速组织专业人力进行打捞作业,并及时将打捞物外运妥善处置,确保区域内景观整洁与水环境的清洁。还要开展底泥疏浚工程,通过清除底泥,能减

少内源污染物的释放,从根源上降低污染程度。对于符合特定性质要求的底泥,可以采用固化技术处理以后,运输到市政绿化或苗圃种植区域,实现资源的二次利用。

5 结束语

总之,在城市生态建设中,河道海绵化整治能改善与调节水环境,经改造后,河道能为不同群落结构的动植物开辟出理想栖息之所,推动其和谐共处,搭建起结构完善、运转稳定的生态系统,并利用各类环境资源,将河道生态效益发挥到极致。而随着城市现代化建设加速,水质提升与绿化环保措施相辅相成、同步落实,内河景观迎来蝶变,既能营造宜人的氛围,又能为城市形象加分,提升城市整体格调。

[参考文献]

- [1]王博.基于生态修复理念的城市河道景观设计[J].智能建筑与智慧城市,2024,(09):123-125.
- [2]支悦,张会杰.基于海绵城市理念的生态河道治理工程技术研究[J/OL].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2023(7)[2023-07-01].
- [3]欧阳小平.基于近自然化和海绵城市理念下的城市河道生态修复[J].中国农村水利水电,2023,(10):15-22.
- [4]李淑珍.基于生态景观理念的河道治理与城市防洪工程设计——以额敏县城市防洪景观工程为例[J].水利水电技术,2019,50(S02):133-137.
- [5]罗国莉.基于海绵城市理念的公路路面排水设计研究[J].中国厨卫,2025,24(01):196-198.

作者简介:

李作鹏(1984--),男,蒙古族,内蒙古赤峰市宁城县人,本科,工程师。