

基于河道治理的河流生态修复

叶方霞¹ 方胜磊²

1.湖北省规划设计研究总院 湖北武汉 430037

2.湖北省自然资源资产运营有限公司 湖北武汉 430037

摘 要: 随着全球生态环境问题的日益凸显,河道治理和河流生态修复已成为环境保护的重要议题。不合理的河道利用和破坏导致的生态问题促使人们反思传统河道治理方式,探索更加生态友好的修复方法。基于河道治理的河流生态修复旨在通过模拟自然河流系统的结构与功能,恢复生物多样性、提升水质,并增强河流生态系统的韧性。本研究综述了河道治理的实践,以期对相关领域的研究和实践提供参考。

关键词: 河道治理; 河流生态修复; 方法

河流作为地球上最重要的淡水资源,承载着丰富的生物多样性,并提供多种生态服务功能。然而,长期以来,由于人类对河道的过度开发利用和不合理治理,许多河流面临生态系统退化、水质恶化等问题。传统的河道治理往往注重河流的防洪排涝和水力发电等功能,忽视了河流的生态需求,导致生态系统进一步破坏。近年来,随着生态文明建设的推进,基于河道治理的河流生态修复逐渐受到广泛关注。这种修复不仅考虑工程措施和技术手段,更重视生态系统的完整性和自然属性的恢复。通过采用生态护岸、恢复河漫滩地、重建水生植物等一系列措施,在满足人类对水资源需求的同时,保护和恢复河流生态系统的健康与可持续性。

1. 河道治理的原则

1.1 生态系统保护原则

河道治理应始终将生态保护放在首位,确保所有治理措施都符合生态环境保护的要求,避免对生态环境造成破坏。在规划和实施河道治理工程时,应优先考虑生态环境的保护和恢复,避免对生态系统造成负面影响。在治理过程中,应采取措施保护和恢复生物多样性,如保护原生植被、保护和引入本地物种等,以维持生态系统的稳定性和健康。这包括采取措施保护和恢复水生生物、河岸植被和野生动物的栖息地,以及促进物种间的相互作用和生态平衡。

1.2 自然化原则

在河道治理中,应尽量采用自然化的设计理念,如生态护岸、人工湿地等,以减少对自然环境的干扰和破坏。这种设计理念强调与自然环境的和谐共生,减少对

自然环境的干扰和破坏。通过适当干预,促进自然演替过程,恢复和增强河流生态系统的自我修复能力和功能。这包括采取措施促进植被的自然恢复,增加生物多样性,以及增强河流生态系统的稳定性和健康。

2. 河流生态系统退化原因分析

2.1 土地利用方式的转变

土地利用方式的转变是导致河流生态系统退化的主要原因之一。展,对土地的需求日益增加,导致了大量的自然用地被转变为农业、工业和住宅用途。这种转变直接破坏了河流周围的自然环境,尤其是河岸带的植被覆盖。河岸带的植被不仅为水生生物提供食物和栖息地,还有助于稳定河岸、过滤污染物和调节河水温度。当这些植被被清除用于建设或农业时,河流的水质和生物多样性受到严重影响^[1]。

2.2 生产生活排污

工业化和城市化不仅改变了土地使用方式,还显著增加了向河流排放的污染物数量和种类。工业活动产生的废水常含有重金属、有机污染物和其他有害化学物质,这些物质对水生生物具有直接的毒性作用。同时,城市化带来的生活污水也未经处理或未充分处理就直接排入河流,其中包含大量的营养物质如氮和磷,导致水体富营养化。富营养化可以引发藻类爆发,消耗大量水中的氧气,造成其他水生生物窒息死亡。

2.3 水利工程的影响

人类为了防洪、供水、灌溉和发电等目的在河流上建造了大量水利工程,如大坝、水库、堤防等。这些工程极大地改变了河流的自然流向、水文周期和沉积物输

送, 从而对河流生态系统产生了深远的影响。例如, 大坝的建设阻断了河流的纵向连通性, 阻碍了水生生物的洄游路线, 导致物种多样性的减少。同时, 流速的变化也影响了河流的自然侵蚀和沉积过程, 改变了河床和河岸的结构, 这可能导致栖息地的丧失。

3. 基于河道治理的河流生态修复策略

3.1 河道生态恢复

河道生态恢复主要旨在恢复河流的自然状态, 重建生物多样性和生态系统服务。通过采取减少外力干扰、改善水质、重塑自然河床等措施, 可以有效促进受损河流的自愈能力。首先, 减少人类活动对河流的直接干扰是关键步骤, 包括控制工业排污、农业面源污染及城市雨洪排放等。同时, 提高污水处理率 and 水质监管标准能有效保障入河水质。此外, 物理改造也是河道生态恢复的一个重要方面。通过拆除河道中的人工构筑物如堤坝、疏浚河床、以及修复河岸侵蚀等措施, 可以恢复河流的自然流态和河床多样性。这种物理改造不仅有助于提升河流的自净能力, 还能重新创造适合水生生物栖息和繁殖的环境。在生态层面, 通过引入或保护本土物种, 如种植水生植物、引入或保护鱼类和无脊椎动物等, 可以进一步增强河道的生物多样性。这些物种能促进生态系统平衡, 提高生态系统对环境变化的适应能力^[2]。

3.2 河岸生态修复

河岸生态修复关注的是恢复河岸带的自然结构和功能, 以提升其生态、社会和经济价值。修复过程中, 植被重建是核心内容。选择本土植物进行种植, 不仅能防止土壤侵蚀、减少水体营养盐污染, 还能提供野生动物栖息地, 增强生物多样性。此外, 采用生态工程方法, 如生态护岸技术, 使用植物、石材和土工织物等自然材料, 可以增强河岸的稳定性和透水性, 同时也为小型水生生物提供良好的生存条件。在河岸带功能提升方面, 构建连续的绿色走廊是有效的手段。这种走廊不仅有助于保持河流与周围环境的生态连通性, 促进物种间的互动和迁移, 还可以提供人们休闲和教育的场所, 增强公众对河流保护的意识和参与度。

3.3 河流与湿地协同

河流与湿地的协同管理是实现流域尺度生态修复的有效策略之一。河流和湿地作为水循环的重要组成部分, 共同影响着区域的水文动态和生物多样性。在生态修复

中, 优先保证河流的生态流量, 即确保河流有足够的水量支持自身及下游湿地生态系统的健康。在此基础上, 通过科学规划, 建立河流与湿地之间的物理和生态连接, 如恢复溢水区 and 季节性淹水区域, 可以有效增强两者的水文连通性和生态整体性。此外, 利用湿地强大的净化功能, 可以对流入河流的水质进行预处理, 减轻城市和农业活动对河流的污染压力。同时, 湿地也是重要的碳汇和生物多样性库, 其恢复和保护对维持流域生态平衡、应对气候变化具有重要作用。

3.4 水源涵养与生态建设

水源涵养与生态建设是河流生态修复的重要组成部分, 特别是在上游地区。通过采取森林保护和植被恢复等措施, 可以有效提高土壤的保水能力, 减少径流和土壤侵蚀, 从而保证下游河流的水质和水量。例如, 实施天然林保护工程和退耕还林还草项目, 不仅有助于恢复土地生态系统, 还能提高水源涵养能力, 为河流系统提供稳定的清洁水源。同时, 结合生态建设项目, 如人工湿地、雨水花园等, 可以在城市和农村地区形成有效的雨水收集和利用系统, 减少非点源污染对河流的影响。这些措施既有利于增强地区的水资源可持续管理能力, 又能提高公众对水环境保护的意识, 推动社区参与和生态文明建设^[3]。

结束语

基于河道治理的河流生态修复是一个长期而复杂的过程, 它要求我们在深化理解河流生态系统的基础上, 采取综合性和系统性的策略。面对气候变化和人类活动的双重压力, 未来的河流生态修复需要更加高效和适应性强的方法。同时, 公众参与和跨学科合作将是促进河流生态修复成功的关键因素。通过持续的科技创新和社会共治, 我们有望实现河流生态系统的长期健康与可持续发展, 最终达到人与自然和谐共生的理想状态。

参考文献

- [1] 童玲方, 朱遥. 基于河道治理的河流生态修复探究[J]. 皮革制作与环保科技, 2024, 5(10): 160-162.
- [2] 赵红向. 浅谈河道治理中的河流生态修复[J]. 环境保护与循环经济, 2023, 43(01): 52-54.
- [3] 苏子翔. 关于河道治理的河流生态修复分析[J]. 中国科技投资, 2021, (18): 174-175.