

水生态修复技术在河道治理中的应用与研究

张国霞

呼和浩特市水资源与河湖保护中心, 内蒙古 呼和浩特 010010

[摘要] 本篇文章旨在研究水生态修复技术在河道治理中的应用和研究现状。通过文献综述、案例分析和实地调查等研究方法, 总结了水生态修复技术的分类和特点, 以及在河道治理中的应用和效果。研究发现, 水生态修复技术能够有效改善河道水生态环境, 提高水生生物生存条件, 促进河道健康发展。但同时也存在着一定的技术难度和成本问题。本篇文章通过对影响因素的分析, 提出了相关政策和措施, 以期促进水生态修复技术在河道治理中的更广泛应用。

[关键词] 水生态修复技术; 河道治理; 水生态环境; 成效评估; 影响因素

DOI: 10.33142/hst.v6i2.8289

中图分类号: TS5

文献标识码: A

Application and Research on Water Ecological Restoration Technology in River Management

ZHANG Guoxia

Hohhot Water Resources and River and Lake Protection Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

Abstract: This article aims to study the application and research status of water ecological restoration technology in river management. Through research methods were summarized, such as literature review, case analysis, and field investigation, the classification and characteristics of water ecological restoration technologies, as well as their application and effectiveness in river management. Research has found that water ecological restoration technology can effectively improve the aquatic ecological environment of rivers, improve the living conditions of aquatic organisms, and promote the healthy development of rivers. However, there are also certain technical difficulties and cost issues. This article analyzes the influencing factors and proposes relevant policies and measures to promote the wider application of water ecological restoration technology in river management.

Keywords: water ecological restoration technology; river management; water ecological environment; effectiveness evaluation; influence factors

引言

水是人类生存和发展的重要基础资源, 而河道则是水资源的重要载体。然而, 在长期的经济发展和城市化进程中, 人类活动对河道生态环境的破坏日益严重, 导致河道污染、生态破坏、水资源枯竭等问题日益突出。因此, 加强河道治理、保护河道生态环境已经成为当前亟待解决的重要问题。

作为一种生态恢复技术, 水生态修复技术在河道治理中的应用越来越受到重视。其以自然修复为基础, 通过改善水生态环境, 提高水质、增加生态系统多样性等手段, 从而实现河道生态环境的改善和保护。目前, 水生态修复技术已在国内外得到广泛应用, 并在一些河流中取得了较好的效果。

本文旨在通过对水生态修复技术在河道治理中的应用和研究现状的综述, 深入分析其应用效果及影响因素, 为进一步推广和应用水生态修复技术提供参考和借鉴。本文结构如下: 首先, 介绍水生态修复技术的概念、分类及特点; 其次, 阐述河道水生态环境问题及其成因分析; 接着, 重点介绍水生态修复技术在河道治理中的应用及效果, 并分析影响其应用的因素; 最后, 展望未来水生态修复技术在河道治理中的发展前景和挑战, 并提出相关建议。

1 水生态修复技术的概述

1.1 介绍水生态修复技术的概念、分类及特点

水生态修复技术是一种以自然修复为基础, 通过人工干预等手段, 恢复和改善水生态环境的技术。其主要目的是提高水质、增加生态系统多样性、恢复河道自净能力和水文循环等功能, 从而实现河道生态环境的改善和保护。

根据修复手段和实施方式的不同, 水生态修复技术可以分为以下几种类型:

1.1.1 水体生态修复技术

该技术是通过生物治理、物理治理等方式, 修复受到污染或破坏的水体生态系统, 改善水质、提高水体自净能力和水环境承载力。主要技术包括植物修复、微生物修复、人工湿地等。

1.1.2 地生态修复技术

湿地是一种兼具水文和生态功能的复合系统, 可以有效净化水质、调节水量、保护水源、维护生物多样性等。湿地生态修复技术是通过建设人工湿地、修复天然湿地等方式, 恢复和改善湿地生态系统的功能和结构。

1.1.3 岸线生态修复技术

岸线生态修复技术是通过植被恢复、绿化建设等方式, 恢复和改善河岸线的生态环境。该技术主要应用于防护河

岸、保护水源、增加景观等方面,同时也可以提高河岸生态系统的稳定性和适应性。

1.2 分析水生态修复技术的优缺点

水生态修复技术是一种具有广泛应用前景的技术。相对于传统的河道治理技术,水生态修复技术具有以下优点:能够恢复和改善河道生态系统,提高河道自净能力和水环境承载力;能够增加生态系统多样性和生物多样性,促进生态系统健康发展;能够减少对自然生态系统的破坏和对环境的污染,达到可持续发展的目的。

但是,水生态修复技术也存在一定的缺点:水生态修复技术的实施需要大量的资金和技术支持,存在一定的经济压力和技术风险;由于水生态修复技术是基于自然修复的原理,需要一定的时间和周期才能实现河道生态系统的恢复和改善,需要一定的耐心和持久性。

总的来说,水生态修复技术是一种具有优势和劣势并存的技术,需要根据实际情况和需要进行综合考虑和应用。

除了以上的优缺点,水生态修复技术还具有以下特点:多学科融合。水生态修复技术需要涵盖生态学、水文学、土地利用规划等多个学科的知识,需要多学科之间的协同和融合。工程规模大。水生态修复技术涉及面广,涉及水体、湿地、岸线等多个方面,因此需要一定的规模和工程量来实现其应用效果。技术创新。随着科技的不断发展,水生态修复技术也在不断创新和改进,需要及时掌握和应用新的技术和方法。

总之,水生态修复技术在河道治理中的应用和研究具有重要的理论和实践意义,需要进一步深入研究和应用。

2 河道水生态环境问题及其成因分析

2.1 综述我国河道水生态环境问题的现状和趋势

河道是陆地与水域之间的过渡区域,其水生态环境对人类社会和自然生态系统都具有重要意义。然而,我国河道水生态环境面临着严峻的挑战,主要表现在以下几个方面:

水污染严重。我国河道水体受到工业、农业、城市污水等多种污染源的影响,水质严重下降,生态系统遭到破坏。据统计,我国70%以上的河流水质不达标,其中严重污染的河流占比超过30%。

生物多样性减少。河道水生态环境的破坏导致水生生物种类和数量减少,生物多样性下降,生态系统稳定性受到威胁。我国多个水系的鱼类和贝类种群数量急剧减少,已有多个鱼类物种灭绝或濒临灭绝。

水资源短缺。我国水资源总量不足,水资源利用效率低下,水资源短缺问题日益突出。据预测,未来我国将面临更加严峻的水资源短缺和水环境问题。

洪涝灾害频发。由于河道水生态环境的破坏,河道排水能力下降,洪涝灾害发生的可能性增加。我国多个地区近年来频繁发生严重的洪涝灾害,给人民群众的生命财产安全带来了严重的威胁。

2.2 分析河道水生态环境问题的成因

上述河道水生态环境问题的产生主要与以下几个方面的因素有关:

经济发展压力。我国经济发展速度较快,工业和城市化进程加快,水资源和水环境遭受破坏的问题日益突出。在发展中,对水资源的开发和利用过于激烈,对河道水生态环境的保护和治理不足,导致水生态环境问题的日益突出。

污染排放过多。由于缺乏有效的污染治理手段和管理体制,工业和城市污染源对水环境的影响逐渐加剧。据统计,我国河道污染主要来自于工业、农业和城市污水等污染源,而这些污染源的治理和管理存在一定的难度和复杂性。

水资源利用不当。我国水资源总量有限,水资源利用效率低下,水资源利用方式和管理手段亟待改进。例如,在农业灌溉方面,水利设施不完善、技术不先进等问题导致水资源浪费严重;在城市用水方面,缺乏有效的节水措施和管理手段,用水浪费现象较为普遍。

生态保护不力。由于长期的不合理开发和利用,河道生态系统遭受破坏,生物多样性减少,生态系统失去稳定性。在河道治理过程中,对生态系统的重视程度和维护力度不足,生态环境保护工作的法治和制度建设亟待完善。

综上所述,我国河道水生态环境问题的产生与多种因素的相互作用和影响有关,需要从多个方面进行综合治理和改善。需要强化水污染治理和管控、改进水资源管理和利用方式、加强生态环境保护和修复等措施,全面提高河道水生态环境的保护和治理水平,实现经济、社会和生态效益的统一。

3 水生态修复技术在河道治理中的应用及效果

3.1 水生态修复技术的应用场景和方法

水生态修复技术是在对河道水生态环境问题进行全面分析和诊断的基础上,采用适当的工程技术和生态学原理,利用自然生态系统的恢复和调节能力,实现河道生态系统的恢复和改善。水生态修复技术的应用场景主要包括以下几个方面:

水质恶化的河道。水生态修复技术可以通过建设人工湿地、植物滩、沉淀池等工程措施,促进废水的净化和生态系统的恢复。

生态系统受损的河道。水生态修复技术可以通过生物补充、栖息地修复等手段,增加水生生物的数量和种类,提高生态系统的稳定性。

河道水利工程改造的河道。水生态修复技术可以通过建设河道岸线绿化、滩地植被、生态保护等措施,提高水利工程的生态环境效益,实现经济效益和生态效益的统一。

3.2 水生态修复技术在河道治理中的应用效果

水质改善效果显著。通过人工湿地、沉淀池等工程措施,水生态修复技术可以有效地净化废水,提高水质,改善水生态环境。

生物多样性增加。水生态修复技术可以通过生物补充、栖息地修复等手段,增加水生生物的数量和种类,提高生态系统的稳定性,增加生态多样性。

绿化美化效果明显。水生态修复技术可以通过建设岸线绿化、滩地植被、生态保护等措施,改善河道生态环境,提高景观价值,增加城市绿化面积,美化城市环境。

经济效益和社会效益显著。水生态修复技术可以实现生态效益和经济效益的统一,提高河道水资源的利用效率,增加生产、生活和旅游等领域的收益,带动当地经济发展,促进区域可持续发展。

3.3 水生态修复技术在国内外应用案例

美国旧金山湾区水生态修复项目。该项目通过建设人工湿地、恢复湿地生态系统、提高水质等措施,实现了旧金山湾区水生态环境的恢复和改善,同时还促进了当地的经济发展和城市绿化。

我国秦岭南北水源涵养林生态修复项目。该项目通过建设梯田、恢复生态系统、开展生态修复研究等措施,实现了秦岭南北水源涵养林生态环境的恢复和改善,同时还保护了当地的水源地和生态系统。

我国污水处理湿地生态修复项目。该项目通过建设人工湿地、利用湿地生态系统净化污水等措施,实现了污水处理和生态修复的双重效益,同时还提高了当地的生态环境质量。

综上所述,水生态修复技术在河道治理中的应用具有重要的意义和价值,可以实现经济效益和生态效益的统一。但是,在应用过程中还需要注重技术的可行性和实用性,根据不同的场景和需求,选择适当的水生态修复技术和方案,实现最佳效益。同时还需要加强技术创新和研究,提高水生态修复技术的水平和能力,为河道治理和生态环境保护提供更加有效的技术支持和保障。

4 水生态修复技术在河道治理中的影响因素

水生态修复技术在河道治理中的应用效果受到多种因素的影响,主要包括以下几个方面:

4.1 河道水生态环境问题的严重程度

河道水生态环境问题的严重程度是影响水生态修复技术应用效果的重要因素。如果河道水生态环境问题比较严重,水生态修复技术的应用效果可能不明显,需要结合其他治理措施和手段进行综合治理。

4.2 水生态修复技术的选用和适用性

水生态修复技术的选用和适用性是影响水生态修复技术应用效果的重要因素。不同的河道环境问题需要选择不同的水生态修复技术和方案,对于复杂的河道水生态环境问题,需要采用综合的水生态修复技术和手段进行治理。

4.3 治理措施的合理性和科学性

河道治理措施的合理性和科学性是影响水生态修复技

术应用效果的重要因素。对于同一河道环境问题,采用不同的治理措施和方案可能会产生不同的效果,因此需要综合考虑治理措施的合理性和科学性,选择最佳的治理方案。

4.4 建设和运行的质量和管理

水生态修复技术的建设和运行质量以及管理水平也是影响水生态修复技术应用效果的重要因素。只有建设和运行质量达到一定的水平,管理工作得到有效的落实,才能确保水生态修复技术的应用效果。

4.5 自然环境的影响

自然环境因素也是影响水生态修复技术应用效果的因素之一。例如,气候变化、水位变化、水流速度等自然环境因素的变化可能会影响水生态修复技术的应用效果。

综上所述,水生态修复技术在河道治理中的应用效果受到多种因素的影响,需要在实际应用过程中综合考虑各种因素,选择合适的水生态修复技术和方案,实现最佳的治理效果。

5 水生态修复技术在河道治理中的未来展望和挑战

5.1 未来展望

技术创新和发展。随着科学技术的不断发展和创新,水生态修复技术将不断得到完善和提升,将会出现更多的创新技术和方案。

全面提高水生态治理水平。随着社会经济的发展和人们生态意识的提高,水生态治理工作将逐步得到重视和加强,实现经济、社会和生态效益的统一。

政策和法规的制定和完善。政府和有关部门将加强河道水生态环境的管理和治理,制定和完善相关的政策和法规,为水生态修复技术的应用提供更加有力的支持和保障。

5.2 挑战

技术难题。水生态修复技术的应用面临着一系列的技术难题,例如如何提高治理效果、如何降低治理成本、如何解决技术应用过程中的环境风险等。

管理难题。水生态修复技术的应用需要综合考虑多方面因素,包括技术的可行性、政策法规的支持、治理效果的监测等,需要进行全面的管理和协调。

经济难题。水生态修复技术的应用需要一定的经济投入,包括工程建设、技术研发、管理运营等方面,需要通过多种途径筹集资金,实现可持续发展。

综上所述,水生态修复技术在河道治理中具有重要的意义和价值,但是在应用过程中还需要解决一系列的技术难题、管理难题和经济难题。需要政府、企业和社会各界共同努力,加强合作和协调,充分发挥各方的作用和优势,共同推动水生态修复技术的应用和发展,实现经济、社会和生态效益的统一。

6 结语

水生态修复技术是一种新型的河道治理手段,可以有

效改善和恢复河道水生态环境,实现经济、社会和生态效益的统一。在我国,河道水生态环境问题比较突出,需要采取有效的措施和手段进行治理。水生态修复技术的应用将会为河道治理和生态环境保护提供有力的技术支持和保障。

在水生态修复技术的应用过程中,需要解决一系列的技术难题、管理难题和经济难题,需要政府、企业和社会各界共同努力,加强合作和协调,充分发挥各方的作用和优势,共同推动水生态修复技术的应用和发展,实现经济、社会和生态效益的统一。

未来,随着科学技术的不断发展和创新,水生态修复技术将不断得到完善和提升,将会出现更多的创新技术和方案。政府和有关部门将加强河道水生态环境的管理和治理,制定和完善相关的政策和法规,为水生态修复技术的应用提供更加有力的支持和保障。

我们相信,在各方的共同努力下,水生态修复技术在

河道治理中的应用将取得更好的效果和成效,为实现美丽中国和可持续发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]谢归.水生态修复技术在河道治理中的应用研究[J].地下水,2022,44(6):303-305.
 - [2]王翠.水生态修复技术在河道治理中的应用研究[J].黄河.黄土.黄种人,2022(19):56-58.
 - [3]张晓蕊,范洪凯,许珊珊,吕哲,马田力.水生态修复技术在河道治理中的应用[J].皮革制作与环保科技,2022,3(16):106-108.
 - [4]谢莉.水生态修复技术在重庆御临河道治理中的应用探讨[J].地下水,2022,44(4):291-293.
- 作者简介:张国霞(1979.10-),女,毕业院校:内蒙古农业大学,所学专业:农业水利工程,当前工作单位:呼和浩特市水资源与河湖保护中心,职务:无,职称级别:中级工程师。