

# 湿地保护与恢复技术研究

孙明磊

科尔沁左翼中旗科尔沁湿地公园管护中心 内蒙古 通辽 029300

**摘要:** 本文综述了湿地生态系统的现状及其面临的城市化、农业活动、水资源过度开发、工业污染等多重威胁。为保护湿地,研究提出了生物多样性保护、水质管理、土壤保护及可持续利用等技术手段,探讨了湿地恢复的原则,以及生境、生物和生态系统结构与功能的综合恢复技术。另外,文章强调了湿地保护与恢复政策制定与执行的重要性。旨在为湿地保护工作提供科学依据和技术支持,确保湿地生态系统的健康和可持续发展。

**关键词:** 湿地保护; 湿地恢复; 生态技术; 生物多样性

引言: 湿地生态系统作为地球上最为多样且独特的生物栖息地之一,具有极高的生态、经济和社会价值。随着人类活动的不断增加,湿地生态系统正面临前所未有的挑战。本文旨在探讨湿地保护与恢复技术的研究进展,以为湿地的科学管理和保护提供有效的策略和技术手段,进而维护湿地生态系统的健康和可持续发展。

## 1 湿地生态系统现状及面临的威胁

### 1.1 湿地生态系统现状

湿地生态系统作为地球上最为独特且多样的生物栖息地之一,其数量、面积、类型及分布特点在全球范围内展现出了显著的多样性。据估计,全球湿地面积约占地球陆地表面面积的6%,涵盖了从淡水沼泽、湖泊、河流到盐水红树林、河口、滨海湿地等多种类型。这些湿地广泛分布于各个大陆,特别是在热带雨林、温带森林、草原、沙漠以及极地等不同气候区域。特定区域如北美的大沼泽、欧洲的波罗的海沿岸湿地、亚洲的长江中下游湿地以及非洲的扎伊尔盆地湿地等,均以其独特的生态特征、丰富的生物多样性以及重要的生态服务功能而闻名。然而,随着人类活动的加剧,湿地的面积正不断减少,其生态结构与功能也面临着前所未有的挑战。

### 1.2 面临的威胁

湿地生态系统正面临着来自多个方面的严重威胁,城市化进程的加速导致大量湿地被填埋、排干或转化为建设用地,这不仅减少了湿地的面积,还破坏了其独特的生态结构。农业活动,特别是密集的耕作、化肥和农药的使用,导致了湿地水质下降、生物多样性减少以及土壤侵蚀加剧。此外,水资源的过度开发,如修建大坝、抽取地下水等,改变了湿地的自然水文条件,严重影响了湿地生态系统的健康。工业污染,包括废水排放、重金属和有毒化学物质的泄露,对湿地水质造成了严重污染,威胁着湿地生物的生存<sup>[1]</sup>。最后,气候变化

带来的极端天气事件、温度升高和海平面上升等,正在改变湿地的生态环境,影响其生物多样性和生态服务功能。这些威胁相互交织,共同构成了对湿地生态系统生存与发展的严峻挑战。

## 2 湿地保护技术研究

### 2.1 生物多样性保护技术研究

湿地作为地球上生物多样性的宝库,其生物多样性的保护对于维持生态平衡至关重要。这些保护区通过限制人类活动,为湿地物种提供了一个相对封闭且受保护的自然环境,有助于维护湿地生态系统的完整性和稳定性。另外,加强生物多样性监测也是保护工作不可或缺的一环。通过定期的物种调查、种群动态监测以及生态系统健康评估,可以及时发现湿地生物多样性的变化趋势和潜在威胁,为制定和调整保护策略提供科学依据。对于濒危物种,采取专门的保护措施如建立繁育基地、实施迁地保护以及开展物种恢复项目等,对于防止物种灭绝、恢复种群数量具有重要意义。

### 2.2 水质管理技术研究

为了有效管理湿地水质,需要从水质监测、污染源控制以及水生态修复技术三个方面入手。水质监测是了解湿地水质状况的基础,通过定期采集水样并进行分析,可以掌握水质指标的变化趋势,及时发现潜在问题。污染源控制则是解决水质问题的关键,针对点源污染如工业废水排放,需要严格实施排放标准并加强监管;对于面源污染如农业面源污染和城市地表径流,则需要通过推广生态农业、建设城市雨水收集与处理系统等措施来减少污染物排放。水生态修复技术则是改善水质的有效途径,如湿地植被修复可以吸收水体中的营养物质,生物法处理可以利用微生物降解有机物,人工湿地建设则能够模拟自然湿地生态系统,实现水质净化。这些技术的综合运用,对于提升湿地水质、维护湿地生

态系统健康具有重要作用。

### 2.3 土壤保护技术研究

湿地土壤是湿地生态系统的重要组成部分，其保护对于维持湿地生态功能至关重要。植被覆盖是减少湿地土壤侵蚀和退化的有效手段之一，通过种植适宜的湿地植物，可以增加土壤表面的覆盖度，减少风蚀和水蚀的发生。地表保护则是通过建设防护林、设置挡土墙等措施，防止水流冲刷和土壤流失。对于已经退化的湿地土壤，需要采取土壤修复技术来恢复其生态功能，如施用有机肥、改良土壤结构、引入有益微生物等<sup>[2]</sup>。

### 2.4 可持续利用策略研究

湿地生态旅游作为可持续利用的一种重要形式，既能够满足人们对自然美景的追求，又能够促进地方经济的发展。在开发湿地生态旅游时，需要注重生态保护与旅游开发的平衡，避免过度开发和破坏湿地生态系统。同时，湿地资源利用与生态保护相结合的策略也是实现可持续利用的关键。通过科学合理的规划和管理，可以在保护湿地生态系统的基础上，合理利用湿地资源，如开展湿地渔业、湿地农业等生态产业，实现经济效益与生态效益的双赢。另外，加强公众教育和意识提升也是实现可持续利用的重要途径，通过普及湿地保护知识、提高公众环保意识，可以激发社会各界参与湿地保护的积极性和责任感，共同推动湿地保护与可持续利用事业的发展。

## 3 湿地恢复技术研究

### 3.1 生态修复原则在湿地恢复中的指导作用

湿地恢复作为生态保护与修复的重要领域，其成功与否直接关系到生物多样性的维护、生态功能的恢复以及可持续发展的实现。（1）生物多样性保护是湿地恢复的首要原则。湿地作为众多珍稀物种的栖息地，其生物多样性的保护对于维持生态平衡至关重要。在恢复过程中，应注重保护湿地内已有的物种多样性，防止外来物种的入侵，同时加强濒危物种的保护和繁育工作，确保湿地生物多样性的完整性。（2）生态功能维持是湿地恢复的关键原则。湿地具有调节气候、净化水质、蓄洪防旱、提供生物栖息地等多重生态功能。在恢复过程中，应确保湿地能够继续发挥其应有的生态功能，通过恢复水文循环、改善土壤质量、重建植被群落等手段，逐步恢复湿地的自然状态，提升其生态服务功能<sup>[1]</sup>。（3）可持续发展原则是湿地恢复的长远目标。湿地恢复不仅要关注当前的效果，还要注重长远的可持续发展；在恢复过程中，应充分考虑湿地生态系统的脆弱性和恢复过程的长期性，避免过度干预和破坏性措施。

### 3.2 湿地生境恢复技术的实践与探索

在湿地基底恢复方面，通过基底改造、水土流失控制、清淤等措施，可以改善湿地基底的结构和稳定性，为湿地生物提供更好的生存条件。例如，通过建设生态护岸、植被缓冲带等措施，可以有效防止水土流失，保护湿地基底的完整性；湿地水状况恢复方面，注重恢复水文条件和改善水环境质量；通过建设水文调控设施、实施生态补水等措施，可以恢复湿地的水文循环过程，确保湿地水源的充足和稳定。通过建设污水处理设施、实施生态净化等措施，可以改善湿地水环境质量，减少污染物的排放和积累；湿地土壤恢复方面，通过改良土壤结构、增加土壤肥力等措施，可以提高湿地土壤的保水能力和生物活性。例如，通过施用有机肥、引入微生物菌剂等措施，可以改善湿地土壤的理化性质，促进土壤生态系统的恢复和重建。

### 3.3 湿地生物恢复技术的创新与应用

在物种选育和培植方面，通过筛选和培育适宜湿地环境的物种，可以丰富湿地生物的种类和数量。例如，通过人工繁育和野外放归等措施，可以扩大珍稀濒危物种的种群规模，提高其生存和繁衍能力。在引入物种时，需要充分考虑物种的生态位关系和适应性，避免引入对本地物种造成威胁的入侵物种。同时，还需要加强物种引入后的监测和管理，确保其能够在新的环境中稳定生存和繁衍；通过建立自然保护区、实施濒危物种保护计划等措施，可以保护珍稀濒危物种的生存环境，通过控制种群数量、优化种群结构等措施，可以维持湿地生物群落的稳定性和多样性；调整湿地生物群落的物种组成和空间分布，可以优化群落结构和功能，提高湿地生态系统的自我调节能力和抗干扰能力。例如，通过建设人工湿地植被群落、实施植被恢复等措施，可以构建多样化的湿地生物群落结构，提升湿地生态系统的整体生态功能。

### 3.4 生态系统结构与功能恢复技术的综合应用

湿地恢复的最终目标是实现生态系统结构与功能的全面恢复，以确保湿地能够持续发挥其在环境、经济和社会方面的多重效益。在这一过程中，综合应用多种生态系统恢复技术至关重要。在湿地恢复项目的规划与设计阶段，就需要将生态系统结构与功能的恢复纳入整体考虑。通过详细的生态调查与评估，明确湿地受损的程度、范围及主要生态问题，以此为基础制定科学合理的恢复方案。该方案应涵盖湿地基底、水文条件、土壤质量、植被群落以及生物多样性等多个方面的恢复措施；在具体实施阶段，需结合湿地生态系统的实际状况，灵

活应用各项恢复技术。例如,在湿地基底恢复上,可采用基底改造、水土流失控制等手段,以强化湿地基底的结构稳定性和生态功能;在水文条件恢复方面,通过建设水文调控设施、实施生态补水等措施,恢复湿地的自然水文循环,保障湿地水源的充足与稳定;在土壤质量改善上,运用改良土壤结构、增加土壤肥力等方法,提升湿地土壤的保水能力和生物活性;在植被群落恢复上,通过物种选育、植被恢复等措施,构建多样化的湿地植被群落,增强湿地生态系统的整体生态功能。还需注重湿地生物多样性的保护与恢复<sup>[4]</sup>。在物种保护与繁育上,应建立自然保护区、实施濒危物种保护计划,为珍稀濒危物种提供安全的生存环境;在物种引入与管理上,需严格评估物种的生态位和适应性,避免引入外来入侵物种,同时加强引入物种的监测与管理,确保其稳定生存与繁衍;在群落结构优化上,通过调整物种组成和空间分布,优化湿地生物群落的结构和功能,提高湿地生态系统的自我调节能力和抗干扰能力。在恢复过程中,持续的监测与评估同样不可或缺。通过建立湿地生态系统监测网络,定期收集和分析相关数据,及时了解湿地恢复的效果及存在的问题,为后续的恢复工作提供科学依据。同时,还需加强与科研机构、高校以及社区的合作与交流,共同推动湿地恢复技术的创新与应用,不断提升湿地恢复的质量和效率。

#### 4 湿地保护与恢复政策的制定与执行

##### 4.1 湿地保护政策的制定

湿地保护政策的制定是一个复杂而系统的过程,涉及多个利益相关方的参与和协调。首先,政府作为主导力量,需要根据湿地生态系统的现状、面临的威胁以及保护目标,制定具有针对性和可操作性的政策法规。在制定政策时,需要充分考虑湿地生态系统的多样性和复杂性。不同地区的湿地具有不同的生态特征和保护需求,因此政策制定应因地制宜,注重差异化保护。同时,政策还应关注湿地保护与人类活动的协调关系,平衡生态保护与经济发展之间的矛盾,确保湿地保护政策

的可持续性和可操作性。

##### 4.2 湿地恢复政策的执行

湿地恢复政策的执行是政策效果实现的关键,建立健全湿地恢复的执行机制,明确各部门的职责和分工,确保政策得到有效落实。在执行过程中,注重以下几个方面:一是加强湿地恢复项目的规划与管理。政府应制定详细的湿地恢复计划,明确恢复目标、措施、时间表和预算,确保项目的科学性和可行性,建立项目管理机制,对项目的实施过程进行监督和评估,确保项目按计划推进。二是提供资金和技术支持。湿地恢复需要大量的资金和技术投入。政府应设立专项基金,用于支持湿地恢复项目的实施,加强与科研机构、高校以及企业的合作与交流,引进先进的湿地恢复技术和方法,提高恢复效果。三是加强公众教育和意识提升。政府应积极开展湿地保护宣传活动,提高公众对湿地生态系统重要性的认识和理解。通过举办讲座、展览、科普活动等形式,普及湿地保护知识,激发社会各界参与湿地保护的积极性和责任感。

##### 结束语

综上所述,湿地保护与恢复技术的研究与应用对于维护湿地生态系统的健康和可持续发展具有重要意义。未来,应继续加强湿地保护与恢复技术的研究,推动政策的制定与执行,提高公众对湿地保护的认知和参与度,共同推动湿地生态系统的保护与恢复工作。

##### 参考文献

- [1]唐伟洲.湿地保护与湿地生态恢复技术[J].现代园艺.2022(20):166-168
- [2]张娟.浅谈湿地保护与湿地生态恢复技术[J].农业技术与装备,2021(7):96-97.
- [3]钟日朝.仿自然生态浮岛在深水区湿地生境恢复中的应用[J].湿地科学与管理.2022(05):51-53
- [4]钱建超;陈孟文.推进湿地恢复与保护促进生态建设转型创新[J].国土绿化.2022(11):46-49