

生活垃圾填埋场园林绿化修复治理建议

赵子旻

北京市城市管理研究院 北京 100028

摘要：生活垃圾填埋场园林绿化修复治理对改善生态环境意义重大。本文基于生态恢复理论，剖析当前填埋场修复治理存在的技术、资金及管理问题，针对性提出封场前准备、植被重建、水土保持与生态修复、管理监测机制建立等建议。研究表明，科学的修复治理可带来显著环境、社会和经济效益，能有效提升填埋场生态价值，为城市生态建设提供参考。

关键词：生活垃圾填埋场；园林绿化；修复治理

引言：随着城市化进程加快，生活垃圾填埋场数量与规模不断扩大，其引发的环境污染和生态破坏问题日益严峻。传统填埋方式导致土壤退化、水体污染、空气污染等一系列环境问题，严重影响周边居民生活质量与城市生态安全。园林绿化修复治理作为改善填埋场环境的有效手段，能重建生态系统，实现环境与社会可持续发展。但目前修复治理面临诸多挑战，深入探讨并提出科学建议具有重要的现实意义。

1 生活垃圾填埋场园林绿化修复治理的理论基础

1.1 生态恢复理论概述

生态恢复理论是基于生态学原理，旨在帮助受损生态系统恢复到接近其原始或理想状态的科学理论体系。它涵盖了对生态系统结构、功能和动态变化的深刻理解，以及对生态系统退化原因和过程的精准剖析。生态系统具有一定的自我调节能力，在自然条件下，当受到轻微干扰时，能够通过自身的反馈机制实现恢复。然而对于像生活垃圾填埋场这样因人类活动导致严重退化的生态系统，仅依靠自然恢复往往难以达到理想效果，需要借助人为干预来加速恢复进程。生态恢复的核心目标是重建生态系统的生物多样性、恢复生态系统的物质循环和能量流动功能，使生态系统能够稳定、健康地运行。在实际应用中，生态恢复理论强调遵循自然规律，结合区域生态特点和环境条件，制定科学合理的恢复策略。同时它也注重生态系统各组成部分之间的相互关系，以及生态系统与周边环境的协同发展，以实现生态系统的可持续恢复和发展。

1.2 园林绿化在生态恢复中的应用原理

园林绿化在生态恢复中扮演着至关重要的角色，其应用原理主要基于植物的生态功能和群落生态学原理。植物作为生态系统的重要组成部分，具有多种生态功能^[1]。群落生态学原理指出，不同植物之间存在着相互依存、

相互制约的关系。在园林绿化过程中，依据植物的生态习性和种间关系，合理配置植物种类，构建稳定的植物群落，能够增强生态系统的稳定性和自我调节能力。通过模拟自然生态系统的植物群落结构，营造多样化的生境，为各种生物提供适宜的栖息和繁衍场所，从而促进生物多样性的恢复和增加。园林绿化还可以通过改善微气候，如降低温度、增加湿度等，为生态系统的恢复创造有利的环境条件。合理的植物配置能够调节风速和风向，减少风沙危害，进一步优化生态环境。

1.3 园林绿化对填埋场环境的改善机制

生活垃圾填埋场存在着诸多环境问题，如垃圾降解产生的恶臭气体、渗滤液污染、土壤和水体质量恶化等。园林绿化对填埋场环境的改善具有多方面的机制。在气体净化方面，植物的叶片表面具有吸附作用，能够吸附部分恶臭气体和空气中的颗粒物；同时植物的生理代谢活动可以吸收和转化有害气体，如二氧化硫、氮氧化物等，降低填埋场周边的空气污染程度。对于渗滤液污染，园林绿化通过植物根系的吸收和土壤微生物的降解作用，能够对渗滤液中的有机污染物、重金属等进行净化处理。植物根系还可以增加土壤的渗透性和通气性，促进渗滤液的下渗和过滤，减少渗滤液对周边水体的污染风险。在土壤改良方面，植物的枯枝落叶和根系分泌物能够增加土壤有机质含量，改善土壤结构，提高土壤肥力。植物根系的生长活动可以疏松土壤，增强土壤的保水保肥能力，为后续植物的生长和生态系统的恢复创造良好的土壤条件。此外，园林绿化还可以通过景观营造，改善填埋场周边的视觉环境，提升区域生态景观质量。

2 当前填埋场园林绿化修复治理存在的主要问题

2.1 技术难题

生活垃圾填埋场的园林绿化修复治理面临着一系列

技术难题。填埋场的特殊环境条件给植物生长带来了巨大挑战, 填埋场内部垃圾降解过程中会产生大量的甲烷、二氧化碳等气体, 形成厌氧环境, 影响植物根系的呼吸作用; 同时垃圾渗滤液中含有高浓度的重金属、有机物和盐分, 容易导致植物中毒和生理干旱。在植物选择方面, 目前适合填埋场恶劣环境的植物种类相对较少, 且对这些植物的生态适应性和抗逆性研究还不够深入, 难以准确筛选出能够长期稳定生长的植物品种。另外, 填埋场的地形地貌复杂, 如何进行合理的地形塑造和排水设计, 确保植物根系不会因积水而腐烂, 同时又能有效收集和处理渗滤液, 也是亟待解决的技术问题。在生态修复过程中, 如何平衡植物群落的稳定性和生物多样性, 避免外来物种入侵, 同样需要进一步的技术探索和创新。

2.2 资金短缺

资金短缺是制约生活垃圾填埋场园林绿化修复治理的重要因素。填埋场的园林绿化修复工程规模大、周期长, 需要投入大量的资金用于场地清理、地形改造、土壤改良、植物采购、种植养护以及后期的监测管理等方面。然而, 目前填埋场园林绿化修复的资金来源主要依赖政府财政拨款, 资金渠道相对单一。随着城市生活垃圾产生量的不断增加, 需要修复治理的填埋场数量日益增多, 有限的财政资金难以满足实际需求。由于填埋场园林绿化修复项目的经济效益相对不明显, 回报周期长, 社会资本参与的积极性不高, 导致项目资金缺口较大。资金短缺使得一些修复项目无法按照科学合理的方案实施, 只能进行简单的绿化处理, 影响了修复效果和生态效益的发挥^[2]。

2.3 管理不到位

在生活垃圾填埋场园林绿化修复治理过程中, 管理不到位的问题较为突出。一方面, 缺乏统一的管理标准和规范, 不同地区、不同项目在修复治理过程中的操作流程和质量要求存在差异, 导致修复效果参差不齐。另一方面, 管理部门之间职责不清, 存在多头管理、相互推诿的现象, 影响了项目的推进效率和管理效果。在后期养护管理方面, 由于资金和人员的不足, 对植物的浇水、施肥、修剪、病虫害防治等养护工作难以做到及时、规范, 导致部分植物生长不良甚至死亡, 降低了绿化效果。另外, 对填埋场生态环境的监测工作也不够完善, 无法及时掌握生态系统的恢复状况和环境质量变化, 难以对修复治理措施进行有效的调整和优化。

3 生活垃圾填埋场园林绿化修复治理的具体建议

3.1 封场前的准备工作

在生活垃圾填埋场封场前, 充分的准备工作是确保后续园林绿化修复治理顺利进行的关键。首先, 要对填埋场的垃圾填埋情况进行全面调查和评估, 包括垃圾填埋量、填埋深度、垃圾成分、渗滤液产生量和水质等, 为制定合理的封场方案提供依据。其次, 对填埋场的地形进行测量和规划, 根据地形特点和排水要求, 设计合理的坡度和排水系统, 确保渗滤液能够顺利排出, 避免积水对植物生长造成影响。同时对填埋场表面进行平整和压实处理, 防止垃圾沉降对后续绿化工程造成破坏。在土壤改良方面, 通过添加土壤改良剂, 如有机肥、腐殖土等, 改善土壤的物理化学性质, 增加土壤肥力和通气性、透水性。另外, 还需要对填埋场周边的环境进行整治, 清理周边的垃圾和杂物, 设置防护隔离设施, 防止外界因素对填埋场修复工作的干扰。

3.2 植被重建与绿化工程设计

植被重建与绿化工程设计是生活垃圾填埋场园林绿化修复治理的核心环节。在植物选择上, 应优先选用适应性强、抗逆性好、耐瘠薄、耐污染的本地植物品种, 同时结合填埋场的具体环境条件, 适当引入一些经过驯化的外来植物。例如, 对于填埋场边缘区域, 可以选择一些根系发达、固土能力强的草本植物和灌木; 在填埋场中心区域, 可种植一些耐干旱、耐贫瘠的乔木, 以形成多层次的植物群落结构。绿化工程设计要遵循生态学原则, 注重植物的色彩搭配、季相变化和空间层次, 营造出美观、舒适的生态景观。可以采用乔、灌、草相结合的复层绿化模式, 增加绿地的生态功能和景观效果。结合休闲、游憩等功能需求, 合理设置道路、广场、景观小品等设施, 将填埋场改造为生态公园或绿地, 提高土地的利用价值。

3.3 水土保持与生态修复技术

水土保持与生态修复技术对于保障生活垃圾填埋场园林绿化修复治理的效果至关重要。在水土保持方面, 通过设置挡土墙、排水沟、植被护坡等工程措施, 防止土壤侵蚀和水土流失。利用植物的根系固土作用, 结合草方格、土工格栅等材料, 增强边坡的稳定性。在生态修复技术应用上, 可采用微生物修复技术, 通过添加有益微生物菌剂, 促进土壤中有机污染物的降解和重金属的固定; 植物修复技术, 利用超富集植物对土壤中的重金属进行吸收和富集, 降低土壤污染程度; 还可以运用生态湿地技术, 对填埋场渗滤液进行处理和净化, 提高水体质量。同时加强对生态系统的监测和评估, 及时调整修复技术和措施, 确保生态系统的持续恢复和稳定发展。

3.4 管理与监测机制的建立

建立完善的管理与监测机制是保障生活垃圾填埋场园林绿化修复治理长效运行的重要保障。首先,制定统一的管理标准和规范,明确各部门的职责和 workflow,加强部门之间的协调与合作,形成有效的管理合力^[3]。在养护管理方面,建立专业的养护队伍,制定科学合理的养护计划,定期对植物进行浇水、施肥、修剪、病虫害防治等养护工作,确保植物的健康生长。加强对填埋场生态环境的监测,建立完善的监测体系,对土壤质量、水质、空气质量、生物多样性等指标进行定期监测和分析,及时掌握生态系统的恢复状况和环境质量变化。根据监测结果,对修复治理措施进行调整和优化,确保修复目标的实现,还应加强公众参与和宣传教育,提高公众对填埋场园林绿化修复治理的认识和支持度,营造良好的社会氛围。

4 生活垃圾填埋场园林绿化修复治理的效益分析

4.1 环境效益

生活垃圾填埋场园林绿化修复治理能够带来显著的环境效益。通过植被的种植和生态系统的恢复,有效地改善了填埋场周边的空气质量,降低了恶臭气体和空气中颗粒物的浓度,减少了对周边居民生活环境的影响。植物的光合作用吸收二氧化碳,释放氧气,有助于缓解城市的热岛效应,调节区域气候。在土壤和水体保护方面,园林绿化修复治理防止了土壤侵蚀和水土流失,改善了土壤结构和肥力,减少了垃圾渗滤液对土壤和水体的污染。生态修复技术的应用进一步净化了土壤和水体中的污染物,提高生态环境质量。植物群落的重建为各种生物提供了栖息和繁衍的场所,促进生物多样性的恢复和增加,维护生态系统的平衡和稳定。

4.2 社会效益

生活垃圾填埋场园林绿化修复治理具有重要的社会效益。将原本脏乱差的填埋场改造为生态公园或绿地,为周边居民提供了休闲、娱乐和健身的场所,丰富了居民的业余生活,提高居民的生活质量。良好的生态环境和景观效果提升了城市的形象和品位,增强城市的吸引力和

竞争力。通过开展填埋场园林绿化修复治理工作,提高公众对环境保护和生态修复的认识,增强公众的环保意识和责任感。修复治理过程中还可以创造一定的就业机会,缓解当地的就业压力,促进社会的和谐稳定发展。

4.3 经济效益

虽然生活垃圾填埋场园林绿化修复治理项目的经济效益相对不明显,但从长远来看,仍然具有一定的经济价值。一方面,经过修复治理后的填埋场土地可以得到重新利用,通过开发建设生态公园、休闲广场、商业设施等,提高土地的利用价值,增加土地的经济收益^[4]。另一方面,良好的生态环境和景观效果能够吸引周边房地产开发和商业投资,带动区域经济的发展。园林绿化修复治理还可以减少因环境污染导致的医疗费用、环境治理费用等社会成本,从间接上产生经济效益。另外,生态旅游的发展也可以为当地带来一定的旅游收入,促进经济的多元化发展。

结束语

生活垃圾填埋场园林绿化修复治理通过一系列科学合理的建议措施,在环境改善、生态重建和社会经济效益提升等方面成效显著。然而修复治理是长期且复杂的过程,需持续创新技术、拓宽资金渠道、优化管理机制。未来,应进一步深化研究,加强实践探索,推动生活垃圾填埋场园林绿化修复治理向更高水平发展,为构建绿色生态城市奠定坚实基础。

参考文献

- [1]蓝宁锋.简易生活垃圾填埋场治理工程的设计[J].化学工程与装备,2021(05):238-239+242.
- [2]吕萍.生活垃圾填埋场地下水水质评价与变化趋势分析——以大坞岙垃圾填埋场生态修复工程为例[J].低碳世界,2021,11(06):72-73.
- [3]李晓妍.简易垃圾填埋场内存量垃圾的危害及治理[J].化学工程与装备,2020(11):292-293,301.
- [4]王浩文,徐涛,张璇.简易生活垃圾填埋场综合治理技术浅谈[J].现代盐化工,2021,48(4):130-131,138.