

生态工程在城市绿化与环境保护中的作用

章显金

330327*****1736

摘要: 生态工程在城市绿化与环境保护中的作用研究,围绕核心功能、城市绿化应用形式、环境保护实践路径、现实挑战及发展趋势展开。明确城市生态系统修复与景观构建、生物多样性保育与提升、生态环境调节与净化等核心功能,阐述城市公园与绿地系统生态化建设、建筑与设施立体绿化打造、绿色廊道与生态网络构建等应用形式,分析水体与土壤污染生态治理、气候调节与微环境改善、资源循环与废弃物生态化处理等实践路径,探究空间约束与生态需求平衡、技术适配与成熟度、多主体协同管理等挑战,展望智慧化监测、低碳技术融合、全民参与模式等趋势,为相关实践提供思路。

关键词: 生态工程;城市绿化;环境保护;生态作用

DOI: 10. 64216/3080-1508. 25. 07. 043

引言

城市的绿化程度与城市的形象有着莫大的联系,城市绿化程度直接影响着城市的美观程度。合理的城市绿化还能提高人们的生活品质,给人心旷神怡的感觉。生态工程作为一种基于生态系统原理的综合技术手段,通过模拟自然生态系统的结构与功能,实现对城市生态环境的修复与优化。它在拓展城市绿化空间、提升环境自净能力、维护生态平衡等方面展现出显著优势。深入探讨生态工程在城市绿化与环境保护中的作用,对于推动城市生态建设模式创新、构建宜居生态城市具有重要的现实意义。

1 生态工程在城市绿化与环境保护中的核心功能

1.1 城市生态系统的修复与景观构建功能

生态工程在城市生态系统修复与景观构建中发挥着基础性作用,通过人工干预与自然恢复相结合的方式,改善受损生态系统的结构与功能。针对城市中因建设破坏的自然植被、退化的土壤等,生态工程采用植被重建、土壤改良等技术,恢复生态系统的生产力和稳定性,如在废弃工地上种植乡土植物,逐步恢复土壤肥力,形成自我维持的植物群落。同时,生态工程注重景观的生态性与观赏性融合,在修复过程中构建多样化的景观格局,如打造兼具生态功能与休闲价值的湿地景观、滨水绿带等,使修复后的区域不仅能净化环境、调节气候,还能为居民提供亲近自然的空間,实现生态效益与社会效益的统一。

1.2 城市生物多样性的保育与提升功能

生态工程通过构建适宜的栖息环境,为城市生物多

样性保育与提升提供有力支持。它强调保护和恢复城市中的自然生境,如保留城市中的天然林地、河流、湖泊等,为鸟类、昆虫、小型哺乳动物等提供食物来源和繁殖场所。在绿化建设中,生态工程倡导种植多样化的乡土植物,形成乔、灌、草相结合的复层植被结构,这种植物配置不仅能为不同生物提供适宜的生存环境,还能构建稳定的食物链和食物网,增强生态系统的抗干扰能力。

1.3 城市生态环境的调节与净化功能

生态工程对城市生态环境具有显著的调节与净化功能,能有效改善城市的局部气候和环境质量。在气候调节方面,生态工程建设的绿地、湿地等生态系统通过植物蒸腾、水面蒸发等过程降低周边温度,增加空气湿度,缓解城市热岛效应;同时,植被还能阻挡风力,降低风速,减少风沙侵袭。在环境净化方面,植物通过叶片吸收空气中的有害气体,如二氧化硫、氮氧化物等,并吸附粉尘颗粒,净化空气;土壤中的微生物和植物根系则能降解土壤中的污染物,吸收重金属等有害物质,改善土壤质量。

2 生态工程在城市绿化中的具体应用形式

2.1 城市公园与绿地系统的生态化建设

城市公园与绿地系统的生态化建设是生态工程在城市绿化中的重要应用形式,强调以生态理念为指导,构建多功能的绿色空间。在公园规划设计中,生态工程注重保护场地原有的自然要素,如保留天然水体、古树名木等,减少大规模的土方开挖和硬质铺装,采用透水路面、生态驳岸等技术,促进雨水渗透和水循环。绿地系统建设则打破分散布局,通过连接城市中的公园、广

场等,形成网络化的绿色空间体系,增强生态系统的连通性。在植物选择上,优先采用乡土树种和适生植物,构建多样化的植物群落,减少人工干预和养护成本,同时为生物提供丰富的栖息环境,使公园与绿地系统不仅是居民休闲游憩的场所,更是城市生态系统的重要组成部分。

2.2 建筑与设施的立体绿化工程打造

建筑与设施的立体绿化工程是生态工程拓展城市绿化空间的创新形式,能有效利用城市垂直空间提升绿化覆盖率。屋顶绿化通过在建筑屋顶种植耐旱、抗寒的植物,如景天科植物、草坪草等,不仅能美化建筑外观,还能隔热降温,减少建筑能耗,同时吸收雨水,缓解城市内涝。垂直绿化则在建筑墙面、围墙、栏杆等垂直表面种植攀援植物或采用模块式绿化系统,如利用爬山虎、常春藤等植物覆盖墙面,既增加了绿化面积,又能降低墙面温度,改善建筑微环境。

2.3 城市绿色廊道与生态网络的构建

城市绿色廊道与生态网络的构建是生态工程优化城市生态格局的关键举措,旨在连接分散的生态斑块,形成完整的生态系统。绿色廊道通常沿城市中的河流、道路、铁路等线性空间建设,以植被为主体,兼具生态、景观、休闲等功能。沿河流建设的滨水绿色廊道,通过保护和恢复河岸植被,净化水质,为水生生物和陆生生物提供栖息地和迁移通道;沿道路建设的绿色廊道则能降低交通噪声和尾气污染,改善道路沿线的生态环境。生态网络则是在绿色廊道的基础上,将城市中的公园、湿地、林地等生态斑块连接起来,形成相互关联、相互支撑的生态系统整体,提高城市生态系统的稳定性和抗干扰能力,促进物质循环和能量流动,实现城市生态功能的整体提升。



3 生态工程在环境保护中的实践路径

3.1 城市水体与土壤污染的生态治理

生态工程在城市水体与土壤污染治理中采用自然净化与生物修复相结合的方式,实现污染物的去除与生

态系统的恢复。对于城市水体污染,生态工程常构建人工湿地、氧化塘等系统,利用水生植物的吸收、吸附作用,以及微生物的降解作用,去除水中的有机物、氮、磷等污染物,同时通过沉淀、过滤等物理过程净化水质。对于受污染的土壤,生态工程采用植物修复技术,种植对重金属、有机物等污染物具有富集能力的超富集植物,通过植物吸收将污染物从土壤中转移出来;或利用微生物修复技术,接种功能微生物,加速土壤中污染物的降解。

3.2 城市气候调节与微环境改善工程

生态工程通过构建合理的生态系统结构,实现对城市气候的调节和微环境的改善。在城市建成区,通过增加绿地、湿地等生态空间的面积,利用植物的蒸腾作用和水面的蒸发作用,降低空气温度,增加空气湿度,缓解城市热岛效应。在工业区、交通干道周边等环境敏感区域,建设防护林带,利用树木的防风固沙、阻挡污染物扩散的作用,降低风速,减少扬尘和有害气体的传播,改善周边空气质量。此外,生态工程还通过优化城市绿地的空间布局,如在居住区周边建设小型公园、口袋绿地等,为居民创造凉爽、舒适的微环境,减少夏季空调使用带来的能源消耗和碳排放,提升居民的生活舒适度。

3.3 城市资源循环与废弃物生态化处理

生态工程推动城市资源循环与废弃物生态化处理,实现“废弃物-资源”的转化,减少环境污染。在水资源循环利用方面,生态工程建设雨水收集与净化系统,通过透水铺装、下凹式绿地、雨水花园等设施收集雨水,经植物、土壤过滤净化后,用于绿化灌溉、道路清扫等,提高雨水利用效率,减少对自来水的依赖。在固体废弃物处理方面,生态工程采用堆肥技术,将城市中的枯枝落叶、厨余垃圾等有机废弃物进行腐熟处理,转化为有机肥料,用于绿地施肥,实现养分的循环利用;对于建筑废弃物,通过破碎、筛分等工艺,将其作为再生骨料用于道路基层、景观铺装等,减少建筑垃圾的填埋量。

4 生态工程应用中的现实挑战

4.1 城市空间约束与生态需求的平衡难题

城市空间资源的有限性与日益增长的生态需求之间的矛盾,是生态工程应用中面临的主要挑战之一。随着城市化的推进,城市建设用地需求不断增加,导致生态空间被挤压,绿地、湿地等生态用地面临被侵占的风险,难以满足生态工程建设对大面积连续空间的需求。在已建成的高密度城区,可用于生态工程建设的闲置土

地稀缺,建设大型生态工程往往需要拆除既有建筑,成本高昂且易引发社会矛盾。

4.2 生态工程技术的适配性与成熟度问题

生态工程技术的适配性与成熟度不足,制约了其在城市绿化与环境保护中的应用效果。不同城市的自然条件、生态问题存在差异,如北方城市面临干旱、寒冷等问题,南方城市则多受洪涝、高温等影响,导致许多生态工程技术在推广应用时需要进行本地化调整,而目前缺乏针对性的技术标准和规范,影响了技术的适配性。部分新型生态工程技术,如人工湿地的高效净化技术、乡土植物的快速繁殖技术等,还处于试验阶段,技术成熟度不高,应用过程中易出现效果不稳定、维护成本过高等问题。

4.3 多主体协同管理与长效运维机制缺失

多主体协同管理与长效运维机制的缺失,是影响生态工程持续发挥作用的重要因素。城市生态工程的建设和管理涉及政府部门、企业、社会组织、居民等多个主体,各主体的利益诉求和权责划分不同,容易出现管理重叠或管理空白的现象,如政府部门之间的协调不畅导致生态工程建设进度缓慢,企业参与生态工程建设的积极性不高。同时,生态工程建成后的运维管理缺乏长效机制,许多生态工程因缺乏资金投入和专业人员维护,出现植被退化、设施损坏等问题,难以持续发挥生态功能。

5 生态工程在城市发展中的趋势

5.1 智慧化监测与动态调控技术的应用

智慧化监测与动态调控技术的应用将提升生态工程的管理效率和精准性,是未来发展的重要趋势。通过在生态工程区域布设传感器、无人机等监测设备,实时采集生态环境参数,如空气质量、土壤湿度、植被生长状况等,并通过物联网技术将数据传输至管理平台,实现对生态工程运行状态的实时监控。利用大数据分析和人工智能技术,对监测数据进行处理和分析,预测生态工程的发展趋势,如预测植物病虫害的发生风险、水体富营养化的可能性等,并根据分析结果制定动态调控策略,如自动调节灌溉量、及时采取病虫害防治措施等。

5.2 低碳化生态工程技术的融合推广

低碳化生态工程技术的融合推广将推动城市生态

建设向绿色低碳转型,符合可持续发展理念。在生态工程建设中,推广使用低碳材料和节能技术,如采用再生材料建设生态驳岸、利用太阳能供电的监测设备等,减少建设过程中的碳排放。融合碳汇技术,如通过种植固碳能力强的植物、构建碳汇湿地等,增强生态工程的碳吸收和碳储存能力,助力城市实现“双碳”目标。

5.3 全民参与的生态共建共享模式发展

全民参与的生态共建共享模式将增强社会各界对生态工程的认同和支持,推动城市生态建设的民主化和社会化。通过搭建公众参与平台,如线上征集生态工程建设方案、组织线下生态志愿活动等,鼓励居民参与生态工程的规划、建设和管理,使生态工程更好地满足居民的需求。加强生态教育和科普宣传,通过举办生态讲座、开放生态工程示范区等方式,提高公众的生态保护意识,引导居民养成绿色低碳的生活习惯,积极参与生态环境保护。

6 结论

生态工程在城市绿化与环境保护中具有修复生态系统、保育生物多样性、调节环境等核心功能,通过公园绿地建设、立体绿化打造等应用形式和污染治理、气候调节等实践路径,为改善城市生态环境发挥着重要作用。尽管面临空间约束、技术适配、管理协同等挑战,但随着智慧化监测、低碳技术融合、全民参与等趋势的发展,生态工程的应用前景广阔。未来,应进一步推动生态工程技术创新与集成应用,完善管理机制,促进生态工程在城市可持续发展中发挥更大作用,助力构建人与自然和谐共生的宜居城市。

参考文献

- [1] 郭小平,蒋娇娇.“以绿养绿”,让生态资本良性增长[N].南通日报,2022-03-12(A03).
- [2] 王春玲.论市政建设中城市绿化工程的生态化管理[J].低碳世界,2021,11(09):156-157.
- [3] 践行生态优先谱写绿色华章[N].兰州日报,2020-03-12(008).
- [4] 廖娟.浅谈市政建设中城市绿化工程的生态化管理[J].农家参谋,2020,(18):116.
- [5] 高磊,姚孝祺.园林绿化工程对城市生态的影响[J].现代园艺,2018,(20):155.