

低碳理念下植物多样性在园林景观生态恢复中的应用研究

向友

怀化职业技术学院

DOI:10.12238/eep.v8i2.2551

[摘要] 植物多样性是园林景观生态恢复的重要基础,在低碳发展背景下具有重要研究价值。文章对植物多样性在园林景观生态恢复中的应用进行研究,探索了植物群落配置优化方案,分析植物多样性与生态系统服务功能的关系,构建适应性强、稳定性好的生态景观体系。研究表明,基于低碳理念的植物多样性应用能有效提升园林景观的生态功能,增强生态系统恢复能力,对改善城市生态环境质量具有积极作用。

[关键词] 低碳理念; 植物多样性; 园林景观; 生态恢复; 应用研究

中图分类号: J522.3 文献标识码: A

Study on the application of plant diversity in ecological restoration of landscape under the concept of low carbon

You Xiang

Huaihua Vocational and Technical College

[Abstract] Plant diversity is a crucial foundation for the ecological restoration of garden landscapes and holds significant research value in the context of low-carbon development. This paper explores the application of plant diversity in the ecological restoration of garden landscapes, investigating optimal strategies for plant community configuration and analyzing the relationship between plant diversity and ecosystem service functions. It aims to construct an ecologically sound landscape system with strong adaptability and stability. The study shows that the application of plant diversity based on low-carbon principles can effectively enhance the ecological functions of garden landscapes, strengthen ecosystem recovery capabilities, and play a positive role in improving urban environmental quality.

[Key words] low carbon concept; plant diversity; landscape garden; ecological restoration; applied research

随着城市化进程加快,生态环境问题日益突出,园林景观生态恢复成为改善城市生态环境的重要手段,植物多样性作为生态系统的核心要素在维持生态系统稳定性和提供生态系统服务方面发挥着关键作用,基于低碳理念开展植物多样性在园林景观生态恢复中的应用研究对于提升城市园林绿地生态效益具有重要意义。

1 植物多样性在园林景观生态恢复中的作用机制

丰富的植物多样性通过多重生态作用机制增强生态系统稳定性,多样化的植物群落形成复杂的根系网络,不同根系形态和分布深度的植物能够充分利用土壤资源,增强植物群落的稳定性。深根系植物可以吸收深层土壤水分和养分,而浅根系植物则充分利用表层土壤资源,形成互补效应,植物多样性提高了群落的抗病虫害能力,因为不同植物物种对病虫害的敏感程度不同,降低了病虫害大面积暴发的风险。植物多样性还通过改变土壤微生物群落结构,促进养分循环,提高土壤肥

力,增强生态系统的自我调节能力,高度的植物多样性能够提供更多的生态位,减少种间竞争,提高群落的稳定性和生产力,在极端气候事件发生时多样化植物群落表现出更强的恢复能力和适应性^[1]。

2 低碳理念下园林植物多样性优化配置策略

2.1 植物群落垂直结构优化

园林植物群落垂直结构优化需构建完整的乔木-灌木-草本复层配置体系,高大乔木作为主体框架选择生长速度适中、枝干通直、树冠开展的优良树种,确保良好的空间骨架效果,次层乔木宜选用耐阴性强、树形优美的小乔木丰富林内空间层次,灌木层选择适应性强、花期较长的植物,强化林下景观效果。草本层配置耐阴地被及野花,增加群落生物量,各层次植物配置需充分考虑空间位置关系,合理确定种植密度和株距,避免过密导致生长受限或过疏影响整体效果,植物垂直空间的合理利用能显著提升单位面积的生态效益,实现植物群落的高效固碳

功能,注重植物生长势和形态特征的互补性,营造季相丰富的立体景观效果。

2.2 植物功能群配置优化

植物功能群配置优化着重考虑植物的生态适应性和功能互补性,选择适应当地气候条件的乡土植物作为群落建设的主体,降低植物养护成本和资源消耗,根据植物的生活型特征进行合理搭配,配置深根性与浅根性植物的混合种植模式,提高土壤资源利用效率。选择抗逆性强的植物物种以增强群落的抗病虫害能力和环境适应性,考虑植物的生态位互补,避免功能重叠过多导致种间竞争加剧,在干旱区域优先选择耐旱植物在污染地段选择净化能力强的植物,针对性地解决环境问题,注重植物的固氮能力和改土能力,选择根系发达、生物量大的植物物种提高土壤质量,提升群落的生态系统服务功能^[2]。

3 植物多样性在园林景观生态恢复中的实践应用

3.1 城市公园绿地生态恢复

城市公园绿地生态恢复需要针对生态功能退化问题开展系统性的修复,通过增加植物物种数量优化群落结构,提升绿地生态系统的稳定性和服务功能,对现有单一树种的林分进行改造,补充灌木层和草本层植物,构建完整的植物群落结构。植物选择应充分考虑城市环境特点,选用抗性强、适应性好的植物物种,乔木层选择固碳能力强、树冠开展的深根性树种,增强碳汇功能,灌木层选择开花特性互补的植物,延长景观效果,草本层选择耐踩踏、自我更新能力强的植物,提高植被覆盖度。在绿地边缘区域营造过渡性植物群落增强与周边环境的生态联系,植物配置应注重景观效果,营造季相分明、层次丰富的园林景观,绿地生态恢复过程中需采取分区、分期实施策略,确保恢复效果,通过植物多样性提升增强公园绿地的生态服务功能,改善市民游憩环境质量。

例如,在城市公园的改造项目中,园林工人对只有雪松的种植区域进行了生态性的恢复工作。首先对该区域原有的雪松进行疏伐,只保留生长健壮的个体,然后在雪松林下种植耐阴的灌木,旨在丰富其林下的景观的同时达到为其他植物提供生存空间的目的。同时在其空地处播撒多种野花组合的种子,旨在形成色彩斑斓的花海,吸引了蜜蜂和蝴蝶等传粉昆虫,最终实现了公园的整体生态效益和景观效果的大幅度提升。

3.2 受损生态系统修复

受损生态系统修复工作要结合场地特点采用适应性管理策略,针对采矿迹地、废弃地等受损区域开展植物群落重建工作,选择耐瘠薄、适应性强的先锋植物进行土壤改良,为后续植物定植创造条件,植物选择应注重根系发达、生长快速的物种,增强水土保持功能,通过豆科植物的固氮作用改善土壤养分状况,促进生态系统恢复,在土壤污染地段选择富集能力强的植物物种,实现污染物治理。随着土壤条件改善,逐步引入多种植物提高群落多样性水平,植物配置需考虑演替规律,构建稳定的植物群落,通过植物多样性恢复带动土壤微生物、土壤动物等其他生物类群恢复,重建完整的生态系统,修复过程中需定期监测植物生长

状况和土壤改良效果,适时调整恢复措施^[3]。

例如,在废弃矿山的生态修复项目中,工作人员首先对矿山的土壤进行了取样分析以确定土壤的污染程度和理化性质,而后根据其分析的结果选择种植耐瘠薄、耐重金属的紫花苜蓿和黑麦草这类的先锋植物,这些植物具有在贫瘠土壤中生长的优势,并且这些植物还可以通过其根系的分泌物来改善土壤的结构,同时达到增加土壤肥力的目的。同期,为了加速对于废弃矿山土壤的改良工作还对其施用了有机肥和生物菌剂,旨在更好的促进其土壤微生物的活动,最终这些植物经过一段时间的生长,其有效地改善了土壤的条件,一定程度上为其后续植物的定植创造了更加有利的环境。

3.3 生态廊道建设

生态廊道建设方面,植物配置应突出廊道的生态功能,选择适应性强、生长稳定的植物物种,乔木层选择高大乔木形成连续的林带,为动物迁徙提供通道,灌木层选择结实丰富的植物,为鸟类和小型动物提供食物来源,草本层选择覆盖度高的植物,增强水土保持功能,廊道边缘区域营造缓冲带,减少外界干扰,植物群落结构应保持连续性和完整性,避免出现断裂。在道路穿越段增加植物密度强化防护功能,水系廊道两侧选择耐湿植物,增强水质净化功能,廊道节点处营造种源斑块,增加生物多样性,植物配置需考虑景观特色,选择色彩协调的植物,提升视觉效果,通过植物多样性提升增强廊道的生态服务功能和景观价值,在城市化地区,生态廊道的建设对于维持生态网络的连通性具有重要意义。

例如,在城市郊区建设一条连接两片森林的生态廊道项目中,工作人员首先对廊道沿线的环境进行了生态学的调查工作,而后根据其调查的结果选择适应性强、生长稳定的乔木作为廊道的基本骨架。同时,在乔木下方种植了抗逆性更强的灌木旨在为小型动物提供适宜的栖息地和食物的来源。同时在地面上播撒了多种野花种子,经过一段时间的生长使之形成了美丽的花带,吸引了多种昆虫和鸟类。而后,为了增强廊道的连通性,工作人员还在廊道上设置了专门的通道,旨在方便动物开展集体性迁徙活动。通过这些措施的实施,使得生态廊道不仅成为连接两个孤立森林的通道,其也为城市居民提供了休闲娱乐的场所,极大的提升了城市的生态品质。

3.4 屋顶绿化与垂直绿化

屋顶绿化和垂直绿化是城市拓展其绿化空间、提升其生态效益的重要途径,由于植物的多样性在绿化工作中扮演着重要的作用,其能够增强人工生态系统的稳定性和功能性。同时,在屋顶绿化植物的选择上需要选择具备耐旱性、抗风性、浅根系以及轻质生长基质特点的植物,从而使其能够对城市的空间具备更好的适应性。并且,在绿化工作中引入多样性的物种也可以为绿化区域创造更具韧性的植物群落,使其能够更好的抵御来自极端天气和病虫害的破坏风险。此外,由于不同植物的生长习性、形态特征和色彩搭配存在着一定的差异性,所以在具体的绿化工作中可以为其设计并构建多层次、多色彩的景观效果,旨在

更好的提升建筑的美学价值和区域环境的品质。同时在绿化工作的开展过程中,通过采用多种植物种类还能在一定层面上增强屋顶绿化的生态服务功能,让其能够实现对于雨水的截留,并使城市的热岛效应得以减缓,最终达到改善城市空气质量的的目的。而在垂直绿化的过程中则需要选择具备攀爬和附着能力的植物,同时这些植物也要具备耐阴性,要求其能够对不同材质的墙体有更高的适应性。最终,在绿化工作中通过多样化的植物选择旨在为城市区域营造丰富的垂直景观,进而增加城市的绿视率,并为城市中的昆虫和鸟类提供栖息地和食物来源,进而促进城市生物多样性的保护效果。

例如,在一栋商业建筑的屋顶绿化项目工程中,设计师选择景天科植物、佛甲草这类耐旱、浅根系的植物进行种植,并使用了一种轻质的种植基质作为植物的基地,以减轻由于植物种植而给屋顶的承重负担,同时在垂直绿化方面选择了爬山虎、常春藤这类攀爬能力强的植物,并在墙面上安装了相应的支撑结构,达到引导植物向上生长的目的,同时为了增加景观的多样性,设计师们还搭配了不同颜色、不同形态的植物,为其营造出层次丰富的立体绿化效果。

3.5 水体生态修复

水体生态修复是利用生态学原理对水生态系统进行重建,而植物多样性在水体生态的修复过程中发挥着至关重要的作用。在水体生态修复中,水生植物的选择应基于水体环境的适应性、净化能力以及与其他生物的相互作用的关系进行水生植物的选择,而后对沉水植物、浮叶植物和挺水植物进行合理的搭配,进而构建起完整的水生植物群落结构,通过有效吸收水体中的营养盐和污染物达到提高水体自净化能力的目的,同时将不同植物引入水体生态修复中可以极大的增加水体溶解氧的含量,进而达到改善水质的目的,同时还可以为鱼类、两栖动物和其他水生生物提供栖息地和对应的食物来源,进而促进水体生态系

统的平衡性。此外,水生植物的多样性还能提升水体景观的观赏价值,从而创造出更具自然气息的滨水空间,故通过科学的植物配置管理工作的开展,可以有效控制水体的富营养化,进而达到恢复水体的生态功能和景观价值的目的。

在一个城市公园的湖泊生态修复项目中,工作人员首先对湖泊水质进行了检测,确定了其污染程度和主要污染物,而后选择多种水生植物来构建多层次的水生植物群落,旨在通过这些植物来有效吸收水体中的氮、磷等营养物质,达到净化水质的目的,同时工作人员还在湖边种植了乔木和灌木,使其形成植被的缓冲带,一定程度上减少了地表径流对湖泊的污染。最终通过这些措施,湖泊水质得到了明显的改善,其水体生态系统也逐渐恢复了平衡,为市民提供了一个优美的休闲场所。

4 结语

基于低碳理念的植物多样性应用是园林景观生态恢复的重要途径,通过优化植物群落配置、提高植物多样性水平能够有效提升园林景观的生态系统服务功能,在实际应用中应根据场地条件和功能需求合理选择植物物种,构建稳定的植物群落,未来研究应进一步深化植物多样性与生态系统功能的关系,为园林景观生态恢复提供科学依据。

[参考文献]

- [1]韦丽婷.基于植物多样性的园林景观设计[J].农村科学实验,2024,(14):154-156.
- [2]丁乡情.植物多样性在园林景观生态恢复中的应用[J].中国林业产业,2023,(10):116-117.
- [3]孙凤玲.植物多样性对园林景观设计的影响和应用策略[J].分子植物育种,2023,21(17):5906-5910.

作者简介:

向友(1993-),女,侗族,湖南怀化恶人,硕士研究生,讲师,园林植物应用、园林景观生态等。