

基于低碳理念的城市市政园林空间规划与可持续发展策略研究

郭原宁

石嘴山市生态保护林场 宁夏 石嘴山 753000

摘要：低碳理念作为应对全球气候变化、推动城市绿色转型的核心指引，深刻影响着市政园林空间规划与发展模式。研究通过科学功能分区实现空间高效利用，优化植物群落提升碳汇能力，应用低碳材料与数字化技术降低建设运维能耗。构建循环生态系统、强化园林多功能性，结合动态监测与公众参与，形成系统性可持续发展策略。这些探索为城市市政园林低碳化转型提供了理论依据与实践路径，助力实现人与自然和谐共生的城市发展目标。

关键词：低碳理念；城市市政园林；空间规划；可持续发展；策略

引言

在全球气候变暖与城市化进程加速的双重背景下，城市市政园林作为城市生态系统的重要组成部分，其空间规划与发展模式亟待向低碳化转型。传统园林建设中存在的资源浪费、生态破坏等问题，加剧了城市碳排放压力。本文基于低碳理念，深入探讨城市市政园林空间规划的科学方法，提出系统性可持续发展策略，旨在为提升城市生态服务功能、推动绿色低碳发展提供理论支撑与实践参考，促进城市生态环境质量的全面改善。

1 低碳理念在城市市政园林空间规划中的重要性

低碳理念融入城市市政园林空间规划，是应对全球气候变化、实现城市可持续发展的关键举措。城市作为人类活动的主要聚集地，能源消耗与碳排放规模庞大，市政园林作为城市生态系统的重要组成部分，其规划设计对城市碳循环和生态平衡有着深远影响。市政园林空间通过植物群落构建、水体循环利用、可再生材料应用等设计手段，能够显著提升城市碳汇能力。植物通过光合作用吸收二氧化碳并释放氧气，合理布局乔、灌、草多层次植物群落，可增加单位面积绿地的碳吸收效率。园林水体的生态化设计，如采用雨水收集、循环净化系统，不仅能减少城市排水系统压力，还能降低水资源处理过程中的能源消耗。在园林设施建设中，选用本地可持续再生材料，如竹材、再生混凝土等，既能减少材料运输和加工过程中的碳排放，又能体现地域特色，增强园林景观的生态适应性。低碳理念指导下的市政园林空间规划，还注重优化城市微气候。园林绿地中的植物蒸腾作用和水体蒸发，可有效降低周边环境温度，缓解城市热岛效应，减少空调等制冷设备的使用频率，从而降低能源消耗和碳排放。科学规划园林道路与活动空间，

构建连续的慢行系统，能够引导市民选择绿色出行方式，减少机动车使用，进一步降低城市交通碳排放。从长远来看，融入低碳理念的市政园林空间规划，不仅能提升城市生态环境质量，还能增强城市居民的生活幸福感。良好的园林生态环境有助于改善空气质量，为居民提供健康舒适的休闲活动场所，促进人与自然的和谐共生，推动城市向低碳、绿色、可持续方向发展。

2 基于低碳理念的城市市政园林空间规划方法

2.1 科学合理的功能分区

城市市政园林空间的功能分区需以低碳理念为核心，依据场地特性与城市需求进行系统性规划。在规划过程中，充分考量不同功能区域的使用频率与活动强度，合理布局休憩区、运动区、生态保护区等。将人流密集的休憩区设置在交通便利处，减少市民因长距离移动产生的碳排放；运动区与休憩区相邻布局，方便市民在运动后就近休息，同时减少不必要的往返路程。生态保护区则根据场地的自然生态条件，选择生态敏感度高、生物多样性丰富的区域进行划定，通过构建相对独立的生态空间，减少人为活动干扰，增强生态系统的固碳能力。功能分区还需注重空间的复合利用，打造多功能融合的园林区域。例如，将雨水花园与休闲步道相结合，在满足市民休闲散步需求的同时，利用雨水花园实现雨水的收集、净化与渗透，降低城市排水系统压力，减少水资源处理过程中的能源消耗。通过合理的功能分区，优化市民的活动路径与行为模式，降低因空间布局不合理导致的能源浪费与碳排放，使市政园林空间在满足多样化使用需求的同时，实现低碳目标^[1]。

2.2 植物群落的优化配置

植物群落的优化配置是实现市政园林低碳目标的关

关键环节。在植物选择上,优先选用适应当地气候与土壤条件的乡土植物,因其对本土环境具有较强的适应性,在生长过程中无需过多的人工灌溉、施肥与病虫害防治,可显著降低养护过程中的能源消耗与碳排放。搭配具有较强固碳释氧能力的植物,如银杏、悬铃木等乔木,以及麦冬、葱兰等草本植物,构建多层次的植物群落结构。上层乔木提供遮荫与较大的固碳量,中层灌木丰富群落层次,下层草本植物覆盖地面,减少土壤裸露,防止水土流失,提升整体生态系统的稳定性与碳汇能力。优化植物群落配置还需考虑植物的季相变化与生态功能互补。通过合理搭配不同季节开花、结果的植物,延长园林景观的观赏期,同时吸引不同的昆虫与鸟类,促进生物多样性发展。例如,春季配置樱花、桃花等观花植物,夏季搭配紫薇、木槿,秋季种植银杏、红枫,冬季选择腊梅等,形成四季有景的景观效果。将具有滞尘、降噪功能的植物布置在交通干道附近,有效净化空气、降低噪音污染,进一步提升市政园林的生态服务功能,实现低碳理念下植物群落的生态效益最大化。

2.3 低碳材料与技术的应用

低碳材料与技术的应用贯穿于市政园林建设的全过程。在园林铺装材料选择上,优先采用透水砖、再生骨料混凝土等生态环保材料。透水砖具有良好的透水性能,可使雨水快速渗透至地下,补充地下水,缓解城市内涝问题,同时减少雨水收集与处理的能耗。再生骨料混凝土利用建筑垃圾等废弃物作为原材料,实现资源的循环利用,降低对天然石材、砂石等资源的开采,减少材料生产过程中的能源消耗与碳排放。在园林设施建设中,推广使用太阳能灯具、雨水收集装置等低碳技术设备。太阳能灯具利用太阳能转化为电能,无需外接电源,减少电力传输过程中的损耗与碳排放,且安装灵活,适用于园林的各个角落。雨水收集装置通过收集、储存雨水,用于园林灌溉、景观补水等,替代部分市政供水,降低水资源消耗与处理成本。在园林建筑中采用保温隔热材料与自然通风设计,减少空调与采暖设备的使用频率,降低建筑运营过程中的能源消耗,从材料与技术层面全方位践行低碳理念,打造绿色、可持续的市政园林空间^[2]。

2.4 数字化技术辅助规划

数字化技术为市政园林空间的低碳规划提供了高效、精准的技术支持。借助地理信息系统(GIS),可对规划场地的地形地貌、土壤条件、植被分布等基础数据进行整合与分析,直观呈现场地的生态本底信息。通过GIS的空间分析功能,能够精准识别生态敏感区域、适

宜建设区域,为科学合理的功能分区提供数据支撑,避免因盲目建设对生态环境造成破坏,减少不必要的生态修复成本与碳排放。在植物群落优化配置方面,利用计算机模拟技术,可对不同植物组合的生态效益进行模拟与评估。通过输入植物的生长特性、固碳释氧能力等参数,模拟植物群落的生长过程与生态功能发挥情况,筛选出最优的植物配置方案,提高植物群落配置的科学性与合理性。数字化技术还可应用于低碳材料与技术的选型与布局。通过建筑信息模型(BIM)技术,对园林建筑、设施进行三维建模与分析,优化太阳能灯具、雨水收集装置等设备的布局,确保其发挥最大效能,实现市政园林规划从数据采集、方案设计到施工建设的全过程数字化管理,提升规划效率与质量,助力低碳目标的实现。

3 基于低碳理念的城市市政园林可持续发展策略

3.1 构建循环生态系统

(1)通过优化植物群落配置,构建多层次、多样化的复合生态系统,利用植物间的共生互补关系,形成稳定且高效的物质循环与能量流动体系。选择本地适生植物作为主体,这些植物对区域气候、土壤适应性强,能减少灌溉、施肥和病虫害防治过程中的资源消耗,同时增强生态系统的稳定性与自我修复能力,降低外部干预需求。(2)引入雨水收集与利用系统,在园林中设计下沉式绿地、雨水花园、透水铺装等设施,将自然降水进行截留、渗透与净化,用于园林灌溉和景观水体补充。结合生态湿地处理技术,对园林产生的污水进行生态化处理,实现水资源的循环利用,减少对市政供水的依赖,降低水资源消耗与污水排放。(3)建立园林废弃物资源化利用机制,将修剪产生的树枝、落叶等有机废弃物进行粉碎堆肥处理,转化为优质的有机肥料和覆盖物,回用于园林土壤改良和植物养护。这种循环利用方式不仅减少了垃圾清运处理的成本与碳排放,还改善了土壤结构和肥力,形成园林内部物质循环的良性闭环,推动生态系统可持续运转。

3.2 强化园林的多功能性

(1)拓展市政园林的生态服务功能,在城市中构建绿色生态廊道,连接各类绿地斑块,为生物提供迁徙、栖息和繁衍的通道,促进城市生物多样性保护。通过大面积的植物群落,吸收空气中的污染物,释放氧气,调节微气候,缓解城市热岛效应,改善城市空气质量和人居环境,提升城市生态韧性。(2)提升园林的社会服务功能,合理规划园林空间,设置多样化的休闲活动区域,满足市民日常休闲、健身、社交等需求。打造文化主题园林,融入地方历史文化元素和特色景观,增强

市民的文化认同感和归属感,使其成为传承城市文化、展现城市风貌的重要载体,丰富市民的精神文化生活。

(3) 挖掘园林的经济功能,发展生态旅游和绿色产业。利用园林独特的景观资源和生态环境,开发观光游览、科普研学等旅游项目,吸引游客,带动周边消费。推广园林植物的培育与销售,发展林下经济,种植特色花卉、药用植物等实现产业化开发,创造效益,为园林可持续发展提供资金支持^[3]。

3.3 动态监测与智能管理

(1) 在市政园林中部署物联网传感器,实时监测土壤湿度、光照强度、空气质量、植物生长状况等关键环境指标和园林要素信息。通过传感器网络,将数据传输至智能管理平台,为园林的精准养护和科学决策提供实时、准确的数据支撑,避免资源浪费和过度养护。(2) 运用大数据分析和人工智能技术,对收集的园林数据进行深度挖掘和分析,建立园林生态系统的动态模型,预测植物生长趋势、病虫害发生概率以及环境变化对园林的影响。基于模型预测结果,提前制定相应的养护管理措施和应急预案,实现园林管理的智能化和精细化,提高管理效率和应对风险的能力。(3) 搭建智慧园林管理平台,整合园林规划设计、建设施工、养护管理等全生命周期信息,实现各环节的协同管理和数据共享。利用地理信息系统(GIS)技术,对园林资源进行可视化管理,方便管理者直观了解园林布局、设施分布和资源利用情况,优化资源配置,提升园林管理的信息化和现代化水平,保障园林可持续发展。

3.4 公众参与与教育推广

(1) 鼓励市民以志愿者、社区团体等形式参与市政园林的建设、养护和管理活动,组织市民参与园林植物种植、垃圾清理、景观维护等实践工作,增强市民对园林的责任感和主人翁意识,使市民在亲身参与中感受园林的价值与魅力,激发其爱护园林环境的自觉性。(2)

开展形式多样的园林科普活动,利用园林中的植物资源和景观设施,举办植物科普展览、生态知识讲座、自然观察活动等,向市民普及园林生态知识、低碳理念和可持续发展理念,提高市民的生态环保意识和科学素养,引导市民形成绿色低碳的生活方式和消费观念。(3) 借助新媒体、社交媒体等平台,广泛宣传市政园林的建设成果、生态价值和低碳实践案例,展示园林在改善城市环境、提升生活品质方面的积极作用,吸引更多公众关注和参与园林建设与保护。通过公众的传播与反馈,形成良好的社会舆论氛围,推动低碳理念在城市园林发展中的广泛应用和持续深化^[5]。

结语

综上所述,低碳理念下的城市市政园林空间规划与可持续发展策略研究,通过功能分区、植物配置优化、低碳技术应用等手段,有效降低园林建设与运营中的碳排放。构建循环生态系统、强化多功能性及智能管理,推动园林可持续发展。未来,需进一步深化低碳技术创新,加强跨学科协同,完善公众参与机制,以应对气候变化新挑战,实现城市市政园林建设与生态环境保护的协同共进。

参考文献

- [1]林雪香.论城市规划科学和可持续发展下的市政园林设计[J].百科论坛电子杂志,2022(4):305-307.
- [2]齐珊珊.低碳理念在城市园林植物景观设计中的应用探析[J].南方农业,2021,15(11):71-72.
- [3]王贞贞.基于可持续发展理念和城市规划科学的市政园林绿化设计分析[J].模型世界,2025(5):42-44.
- [4]沈剑.基于可持续发展理念的市政园林绿化设计研究[J].花卉,2023(4):16-18.
- [5]孟溪,梅龙,基于国土空间规划体系的乡村空间规划探究[J].农村科学实验.2024,(02):27-29.