

Effects of garden plant ecosystem on urban spatial structure

Jiaobiao Dong¹ Zongsen Lei² Kaikai Zou³ Qiong Lei² Zupei Lei^{4*}

1. Taishun County Forestry Development Center, Taishun, Zhejiang, 325500, China

2. Zhejiang Boao Municipal and Garden Engineering Co., Ltd., Taishun, Zhejiang, 325500, China

3. Taishun County Xiaocun Town People's Government, Taishun, Zhejiang, 325500, China

4. Zhejiang Wuyanling National Nature Reserve Management Center, Taishun, Zhejiang, 325500, China

Abstract

With the acceleration of urbanization, urban spatial structures have become increasingly complex, while ecological and environmental challenges have grown more prominent. As a core component of urban greening, garden plants have emerged as vital elements in regulating microclimates, enhancing ecological quality, and promoting biodiversity conservation. These plants not only significantly improve air quality and provide ecological services but also play a crucial role in shaping urban spatial configurations and driving sustainable urban development. This study analyzes the role of garden plant ecosystems in urban spatial structures, exploring their multifaceted impacts on functional layout, environmental quality, and human settlements. Research findings indicate that garden plants profoundly influence urban spatial organization and development models through measures such as climate improvement, heat island effect mitigation, and optimized green space planning.

Keywords

garden plants; ecosystem; urban spatial structure; green space layout; sustainable development

园林植物生态系统对城市空间结构影响

董教标¹ 雷宗森² 邹凯凯³ 雷琼² 雷祖培^{4*}

1. 泰顺县林业事业发展中心, 中国·浙江 泰顺 325500

2. 浙江博奥市政园林工程有限公司, 中国·浙江 泰顺 325500

3. 泰顺县筱村镇人民政府, 中国·浙江 泰顺 325500

4. 浙江乌岩岭国家级自然保护区管理中心, 中国·浙江 泰顺 325500

摘 要

随着城市化进程的加快, 城市空间结构日益复杂, 生态环境问题日渐突出。园林植物作为城市绿化的核心组成部分, 已逐渐成为调节城市微气候、提高生态质量、促进生物多样性保护的重要元素。园林植物不仅在改善空气质量、提供生态服务方面具有显著作用, 同时也在塑造城市空间结构、推动城市可持续发展方面扮演着关键角色。本文通过分析园林植物生态系统在城市空间结构中的作用, 探讨其对城市空间功能布局、环境质量以及人居生活的多重影响。研究发现, 园林植物通过改善城市气候、缓解热岛效应、优化绿地布局等途径, 深刻影响了城市的空间组织和发展模式。

关键词

园林植物; 生态系统; 城市空间结构; 绿地布局; 可持续发展

1 引言

随着全球城市化进程的不断推进, 城市的空间结构变得越来越复杂, 空间功能分区不断细化。然而, 城市化过程中, 生态环境的恶化成为亟待解决的问题, 尤其是城市热岛效应、空气污染和生物多样性丧失等问题。园林植物作为城市绿色基础设施的重要组成部分, 不仅在改善生态环境、提

高空气质量等方面具有重要作用, 还能通过调节城市空间结构, 优化城市功能布局, 促进生态可持续发展。

近年来, 随着城市环境问题的加剧, 生态城市建设和可持续发展的理念逐渐被广泛接受。园林植物在城市空间中发挥着重要的生态、社会和经济效益, 通过改善城市的微气候、增加绿地面积、提供生态服务等多种方式, 提升了城市的生态质量。通过合理的园林植物布局和科学的生态规划, 园林植物不仅能够提高城市的绿化覆盖率, 还能改善城市的生物多样性、增强居民的舒适度, 提升城市空间的整体质量和居民的生活品质。

本研究旨在探讨园林植物生态系统对城市空间结构的影响, 通过对园林植物在城市中的多重作用进行分析, 揭示

【作者简介】董教标 (1969–), 男, 中国浙江温州人, 助理工程师, 从事林学、植物保护学研究。

【通讯作者】雷祖培 (1967–), 男, 中国浙江省温州人, 本科, 正高级工程师, 从事生态保护修复方面的研究。

其如何在城市空间的组织与功能布局中起到至关重要的作用。文章将从园林植物在城市气候调节、绿地布局优化以及社会经济效益等方面的贡献展开,提出基于园林植物生态系统的城市空间优化建议,为今后的城市规划与园林设计提供理论依据。

2 园林植物生态系统对城市空间的影响

2.1 园林植物对城市气候调节的作用

城市气候是影响城市空间结构的重要因素之一。由于城市化进程中的建筑、交通等人类活动的增加,城市常常出现热岛效应,导致城市的气温比周围郊区更高,进一步加剧了城市的空气污染和能源消耗。园林植物通过其蒸腾作用、遮阴效应和风力调节等方式,有效改善城市的微气候,缓解热岛效应^[1]。

园林植物通过蒸腾作用将水分从土壤输送到空气中,增强空气湿度,从而降低空气温度,尤其是在夏季炎热天气中,园林植物能够显著降低周围区域的温度。此外,植物的遮阴效应通过为城市居民提供阴凉,减少了地表的热量积聚,进一步降低了局部温度。因此,在城市的空间规划中,合理的园林植物配置能够为城市提供自然的降温效果,改善居住环境质量,促进城市空间的可持续发展。

2.2 园林植物在城市绿地布局中的作用

城市绿地是城市空间的组成部分之一,它为城市居民提供了休闲、运动、社交和生态服务等多重功能。园林植物通过合理的空间布局,使城市绿地的功能得以最大化。例如,植物的配置可以通过优化绿地的结构,增强绿地的连通性,提升生态服务功能。园林植物能够为城市提供多样的生态环境,改善生物栖息地的质量,促进城市中的物种多样性。合理的植物布局可以实现生态网络的有效构建,提升城市空间的生态韧性^[2]。

此外,园林植物也在城市绿地的景观设计中起到至关重要的作用。通过不同植物的搭配和配置,可以提升绿地的美观度,优化城市景观,丰富人们的视觉感受。园林植物的多样性不仅能够增加绿地的生态功能,还能提升城市的景观品质,使城市空间更加宜居、宜游。

2.3 园林植物在城市空间功能优化中的作用

园林植物在城市空间功能的优化中具有重要作用。通过精心设计和布局,园林植物可以改善城市的功能区域划分,提升不同区域的生态效益和人文价值。在城市的住宅区、商业区、工业区等不同功能区域中,合理布置园林植物能够优化空间功能,提升各区域的生态服务功能。

例如,公园、绿地等园林植物丰富的区域能够为城市提供人类活动的场所,促进市民的休闲娱乐和身心健康。而在工业区和商业区,适当的绿化不仅能改善环境质量,还能提高工作效率,减少污染,创造更好的工作环境。园林植物的布局还能够通过创造更好的生活和工作环境,优化城市空

间的功能组合,增强城市的吸引力和竞争力。

3 园林植物生态系统对城市可持续发展的贡献

3.1 园林植物在环境保护中的作用

环境保护是可持续发展的核心内容之一。随着全球工业化和城市化进程的加速,环境污染问题愈发严峻,城市空气质量、水资源和土壤质量等都面临着前所未有的挑战。园林植物通过其多重生态服务功能,有效地促进了城市环境的保护。首先,植物进行光合作用,有助于减少温室气体排放,缓解气候变化的压力。园林植物还能够吸附空气中的有害物质,如氮氧化物、硫化物及悬浮颗粒物等,改善空气质量,提升城市的空气净化能力。

其次,植物通过其根系的作用,有效地促进水土保持,减少土壤流失与侵蚀,防止城市内涝。在城市化的进程中,大量的硬化地面和不透水表面增加了雨水的径流,导致水土流失和洪水灾害频发。园林植物,特别是森林、湿地等生态系统能够吸收大量的降水,调节水循环,缓解城市水土流失问题^[3]。

此外,园林植物还能够增强城市的生物多样性,为动植物提供栖息地,提升城市生态系统的稳定性和韧性。随着园林植物覆盖率的提高,城市生物栖息地的质量也得到了改善,城市生态系统变得更加多样化,能够更好地适应气候变化和人为干扰。在城市的环境管理中,园林植物作为生态保护的重要手段,能够有效提升城市的自然净化能力和生态承载力,助力实现生态城市的目标。

3.2 园林植物对社会生活质量的提

园林植物不仅在环境保护方面发挥着关键作用,也极大地提升了社会生活质量。随着人们生活水平的提高,对居住环境的要求不断增加,城市绿地和园林植物已成为提升生活质量的重要因素。园林植物通过改善城市景观、提供舒适的休闲空间和提升空气质量,显著提高了居民的生活满意度和幸福感。研究表明,城市中的绿色空间能够有效减少城市居民的压力,提高他们的情绪健康。园林植物的存在让城市居民能够享受到更为清新、自然的生活环境,带来了身心健康的积极影响。

园林植物对心理健康的影响也不可忽视。接触自然环境、绿化空间有助于缓解压力、提高心理健康水平。许多研究表明,城市中的绿化空间能显著降低人们的焦虑、抑郁情绪,提高其情绪调节能力和心理韧性。在这种环境中,居民不仅能够享受到更为健康的身心状态,还能增强社区的凝聚力,提升城市的整体宜居性。因此,园林植物在提升社会生活质量方面,尤其是在增强居民的幸福感和心理健康方面具有不可替代的作用。

3.3 园林植物在经济可持续发展中的作用

园林植物不仅在生态和社会领域发挥着重要作用,在推动经济可持续发展方面也做出了巨大贡献。随着城市化进

程的不断推进,城市景观和环境质量逐渐成为城市竞争力的重要组成部分。园林植物通过美化城市景观、提高城市的吸引力,有效促进了城市旅游业的发展。生态旅游已经成为许多城市经济的重要组成部分,而园林植物作为城市景观的主要构成元素,吸引了大量游客前来观光、休闲和度假。

此外,园林植物产业本身也能够为地方经济注入活力。随着生态环保理念的普及,园林植物及其相关产业正在成为地方经济的重要支柱。园林设计、园艺生产、绿化养护等行业提供了大量的就业机会,为社会提供了可持续的经济效益。随着园林植物行业的持续发展,相关技术和创新不断涌现,推动了绿色产业链的发展,同时促进了绿色经济的增长^[4]。

园林植物产业还推动了绿色消费和可持续产业的发展。越来越多的城市在园林植物的种植和养护过程中实施绿色技术和环保措施,通过推动绿色建筑和生态建设,推动城市经济的转型升级。此外,园林植物还通过碳吸存、能源节约等方面发挥着积极的作用,为城市的低碳经济和绿色经济的可持续发展贡献力量。

4 园林植物生态系统优化城市空间的路径与实践

4.1 城市绿化规划与园林设计的结合

为了更好地发挥园林植物在城市空间结构中的作用,城市绿化规划和园林设计需要紧密结合。在城市规划初期,园林设计应与城市空间布局同步进行,通过科学的设计和合理的植被选择,优化城市的生态功能和空间结构。城市规划者应充分考虑园林植物的生态效益和美学效果,合理划分绿地、街道绿化带、公园等不同功能区域,从而提升城市的整体环境质量,改善居民的居住条件^[5]。

此外,园林设计不仅要关注美观,更应注重与城市功能的有机融合。例如,通过科学配置绿化带、植物墙、屋顶绿化等多元化的植物生态形式,提升城市各功能区的生态服务功能。通过绿地的合理布局和植物生态系统的优化,城市的空间结构能够更加合理,生态功能得到更好地发挥。

4.2 提升园林植物管理与养护水平

园林植物的生态功能不仅依赖于合理的布局,还需要高效地管理和养护。随着城市化的快速发展,园林植物的管理和养护面临着较大的压力。许多城市面临着绿地资源匮乏、植物生长环境恶劣等问题,这要求城市园林管理者不断提高植物的养护水平,确保园林植物的生态功能能够得到持续发挥。

园林植物的养护不仅包括日常的浇水、修剪、病虫害防治等,还应关注植物的生长环境,确保其能够发挥最佳的生态服务功能。为了提升园林植物的养护效果,管理者应采用智能化管理手段,如引入物联网技术和自动化设备进行养护监测和数据分析,实现植物管理的精准化和高效化。同时,应通过公众参与和社区协作,共同维护城市绿地和园林植物,增强居民的环保意识和责任感。

5 结语

园林植物作为城市空间结构中的重要组成部分,在改善城市环境质量、提升社会生活质量和促进经济可持续发展等方面具有深远的影响。它们不仅是美化城市的装饰性元素,更是提供多种生态服务的关键因素。通过科学的园林植物生态系统管理,城市不仅能够优化空间布局,提升生态服务功能,还能促进人与自然的和谐共生。园林植物通过调节城市气候、改善空气质量、提供生物栖息地等方式,提升了城市的生态韧性和适应气候变化的能力。同时,园林植物还能够减缓城市化带来的负面效应,如缓解热岛效应、改善水资源管理等,帮助城市实现生态环境的平衡与健康。

随着科技的进步和社会的不断发展,园林植物的作用将愈加突出,未来的城市规划应更加注重园林植物的生态功能与可持续发展。现代科技,如智能化园林管理系统、物联网技术等,能更精确地进行植物养护和监测,提高园林植物资源的管理效率和生态效益。未来的城市规划将不仅仅考虑建筑和基础设施的建设,更需要充分融入园林植物和生态绿化的元素,提升城市的综合竞争力和宜居性。

参考文献

- [1] 肖荣波,周志翔,王鹏程,等.武钢工业区园林植物种类组成及其丰富度分析[C]//中国生态学会.生态城市发展方略——国际生态城市建设论坛文集.中国科学院生态环境研究中心生态系统重点实验室;华中农业大学园林学院;华中农业大学园林学院;武汉钢铁公司;武汉钢铁公司;武汉钢铁公司;2004:421-428.
- [2] 戚继忠.园林植物功能与功能景观[J].北华大学学报(自然科学版),2006,(01):71-74.
- [3] 王锦,王力.昆明世博园内万春园、明珠苑园林植物群落结构分析[J].西南林学院学报,2006,(02):52-55.
- [4] 张远兵,刘兴满,何小弟.园林植物景观设计浅议[J].技术与市场(园林工程),2006,(12):32-35.
- [5] 李育全.论园林植物在现代城市环境中的作用[J].中国园艺文摘,2009,25(02):23-24.