

# 基于生态敏感性的城市绿地系统规划优化研究

加 宇

山西创青信息科技有限公司 山西太原

**【摘要】**城市绿地系统是城市生态系统的重要组成部分，对改善城市生态环境、提升居民生活质量具有重要意义。生态敏感性分析能够科学识别城市生态脆弱区域，为绿地系统规划提供精准依据。本研究通过构建生态敏感性评价指标体系，运用地理信息系统（GIS）技术对城市生态敏感区域进行识别与评估，并结合城市绿地现状，提出优化策略。

**【关键词】**生态敏感性；城市绿地系统；规划优化；地理信息系统；可持续发展

**【收稿日期】**2024 年 12 月 16 日 **【出刊日期】**2025 年 1 月 19 日 **【DOI】**10.12208/j.jer.20250032

## Research on urban green space system planning optimization based on ecological sensitivity

Yu Jia

Shanxi Chuangqing Information Technology Co., Ltd, Taiyuan, Shanxi

**【Abstract】**The urban green space system is an integral part of the urban ecosystem and plays a significant role in improving the urban ecological environment and enhancing the quality of life for residents. Ecological sensitivity analysis allows for the scientific identification of ecologically vulnerable areas in cities, providing precise foundations for green space system planning. This study develops an ecological sensitivity assessment indicator system and utilizes Geographic Information System (GIS) technology to identify and evaluate ecologically sensitive areas. Additionally, it combines the current status of urban green spaces to propose optimization strategies.

**【 Keywords 】** Ecological sensitivity; Urban green space system; Planning optimization; Geographic Information System; Sustainable development

### 引言

随着城市化进程的加速，城市生态环境问题日益凸显，城市绿地系统作为生态基础设施，对缓解城市热岛效应、保护生物多样性、改善居民心理健康等发挥着关键作用。当前城市绿地规划往往缺乏对生态敏感区域的精准识别，导致绿地布局不合理，生态功能未能充分发挥。基于生态敏感性的城市绿地系统规划优化研究显得尤为重要。

### 1 生态敏感性评价指标体系构建

生态敏感性评价是城市绿地系统规划优化的关键环节。在构建生态敏感性评价指标体系时，需综合考虑自然要素与人类活动因素的交互作用。自然要素包括地形地貌、土壤质地、水文条件和植被覆盖等，这些因素直接决定了生态系统的稳定性和脆

弱性。地形地貌影响地表径流和生态过程的空间分布，土壤质地则决定了土壤的保水性和肥力，进而影响植被生长和生态恢复能力<sup>[1]</sup>。水文条件是生态系统的重要支撑，其变化直接影响生物栖息地和生态系统的完整性。植被覆盖作为生态系统的外在表现，反映了生态系统的健康状况和生态服务功能。

在自然要素的基础上，人类活动因素对生态敏感性的影响也不容忽视。城市化进程中的开发强度、污染排放和土地利用方式等，是导致生态系统退化的重要因素。高强度的城市开发会破坏原有的生态格局，增加生态系统的脆弱性；污染排放则会对土壤、水体和空气造成污染，降低生态系统的自净能力和生态服务功能；不合理的土地利用方式可能导致生态系统的破碎化，削弱生态系统的连通性和稳

定性。在构建生态敏感性评价指标体系时,需将人类活动因素纳入考量范围,通过分析其对生态系统的干扰程度,进一步完善评价指标体系。

层次分析法是构建生态敏感性评价指标体系的重要工具。该方法通过构建层次结构模型,将复杂的评价问题分解为多个层次和因素,通过专家打分和一致性检验,确定各指标的权重。在生态敏感性评价中,自然要素和人类活动因素分别作为两个主要的评价维度,每个维度下设若干具体指标<sup>[2]</sup>。在自然要素维度中,地形地貌、土壤质地、水文条件和植被覆盖等指标分别赋予不同的权重;在人类活动因素维度中,开发强度、污染排放和土地利用方式等指标也根据其对生态系统的影响程度进行权重分配。通过层次分析法,能够将定性与定量相结合,使生态敏感性评价更具科学性和可操作性。

## 2 城市绿地系统现状分析与问题诊断

城市绿地系统作为城市生态系统的重要组成部分,其现状直接影响城市的生态功能和居民生活质量。通过对某城市绿地系统的实地调研与数据收集,对其分布、面积、类型等特征进行了全面分析。从空间分布来看,城市绿地主要集中在城市中心区域和部分城市公园周边,呈现出明显的不均衡性。城市边缘区域和一些老旧城区绿地覆盖率较低,难以满足居民日常休闲和生态需求。绿地类型以公园绿地和道路绿化为主,但这些绿地在功能上较为单一,缺乏对生物多样性和生态连通性的综合考虑<sup>[3]</sup>。公园绿地多以观赏性植物为主,对本地物种的保护和生态服务功能的发挥有限;道路绿化则以行道树和花坛为主,虽然在一定程度上美化了城市环境,但在生态缓冲和雨水管理等方面的作用较弱。

在生态功能方面,城市绿地系统面临着诸多问题。生态敏感区域的绿地覆盖不足是一个突出表现。通过对生态敏感性评估结果与绿地分布的叠加分析发现,许多生态脆弱区域如河流源头、湿地周边和山地坡脚等,绿地覆盖面积远低于生态需求标准。这些区域缺乏有效的生态缓冲带,导致生态系统受到人类活动的直接干扰,生态功能退化。河流源头区域因缺乏绿地保护,水土流失现象较为严重,影响了水资源的涵养和水质净化功能;湿地周边绿地不足,导致湿地生态系统与周边环境的生态连通性被切断,生物多样性受到威胁。城市绿地系统的生

态连通性也存在明显缺陷。绿地之间缺乏有效的生态廊道连接,形成了一个孤立的生态斑块。这种碎片化的绿地布局不仅阻碍了物种的迁移和基因交流,还降低了生态系统对自然灾害和环境变化的适应能力。

城市绿地系统的管理与维护也存在不足之处。绿地管理多以景观维护为主,缺乏对生态功能的长期监测和评估。部分公园绿地在植物配置上过于注重季节性景观效果,频繁更换植物品种,导致土壤肥力下降和生态系统稳定性降低<sup>[4]</sup>。道路绿化的养护也存在类似问题,过度修剪和化学药剂的使用不仅增加了养护成本,还对生态环境造成了一定的负面影响。城市绿地的公众参与度较低,缺乏有效的社区绿化和公众教育机制。居民对绿地生态功能的认知不足,导致一些不文明行为时有发生,如践踏草坪、随意丢弃垃圾等,进一步削弱了绿地的生态效益。这些问题表明,

## 3 基于生态敏感性的城市绿地系统优化策略

在城市绿地系统优化过程中,生态敏感区域的精准识别是关键环节。生态敏感区域通常具有较高的生态脆弱性,是城市生态系统中需要优先保护和修复的地带。针对这些区域,优化策略的核心在于合理布局绿地,构建生态缓冲带,以减少人类活动对生态系统的干扰<sup>[5]</sup>。生态缓冲带能够有效隔离城市开发活动与生态敏感区域,降低污染扩散和生境破坏的风险。在生态敏感区域周边,应优先规划大面积的自然植被和湿地,形成生态隔离带,保护生物多样性,维持生态系统的稳定性。优化策略还应注重生态缓冲带的植被选择,优先选用本地物种,以增强生态系统的适应性和恢复力。

城市绿地系统的空间结构优化是提升其生态功能的重要途径。优化绿地空间结构的关键在于增强生态连通性,形成网络化的绿地系统。生态连通性是维持生物迁徙、基因交流和生态过程的重要保障。在城市中,绿地往往被道路、建筑物等分割成孤立的斑块,导致生态连通性不足。优化策略应通过构建生态廊道,连接孤立的绿地斑块,形成连续的生态网络。生态廊道可以是河流、道路绿化带或自然植被带,它们为生物提供迁徙通道,促进物种交流,增强生态系统的整体性和稳定性。优化绿地空间结构还应注重绿地的分布均匀性,避免绿地过度集中

或分散。通过合理布局,使城市绿地在空间上形成均衡分布,提升其对城市居民的可达性,同时更好地发挥生态调节、空气净化和气候改善等功能。

城市绿地系统的功能提升是优化策略的最终目标。在优化过程中,应结合城市功能分区,打造多功能复合型绿地。城市绿地不仅是生态系统的组成部分,还承担着休闲娱乐、文化教育等多种功能。在生态敏感区域周边,绿地应以生态保育和生态修复为主,重点保护生物多样性和生态系统服务功能;在城市中心区域,绿地则可结合休闲娱乐功能,为居民提供亲近自然的空间<sup>[6]</sup>。优化策略还应注意绿地的生态服务功能提升,如通过增加植被覆盖、优化植被结构,增强绿地的碳汇能力和空气净化能力;通过建设雨水花园和湿地,提升绿地的雨水调蓄功能。优化策略还应结合城市文化特色,打造具有文化内涵的绿地空间,提升城市的文化软实力。通过多功能复合型绿地的建设,城市绿地系统能够更好地满足城市居民的多样化需求,同时提升城市的生态品质和宜居性。

#### 4 生态敏感性的城市绿地系统优化策略案例验证

为验证基于生态敏感性的城市绿地系统优化策略的科学性和实用性,选取某城市作为案例进行实践应用。该城市地处平原地区,城市化进程较快,生态环境面临一定压力。通过前期生态敏感性分析,识别出城市中多个生态敏感区域,包括河流湿地、城市边缘的山地林地以及部分土壤侵蚀较为严重的区域<sup>[7]</sup>。在这些区域周边,按照优化策略布局了生态缓冲带,构建了生态廊道,形成了网络化的绿地系统。经过多年的规划实施,城市绿地系统在生态功能和空间布局上均取得了显著成效。生态缓冲带的建设有效减少了城市开发活动对生态敏感区域的干扰,保护了生物多样性。在河流湿地周边的生态缓冲带内,植被覆盖度显著提高,鸟类和水生生物的种类和数量明显增加。生态廊道的建设增强了城市绿地的生态连通性,促进了物种的迁徙和基因交流。通过实地监测发现,城市绿地内的物种丰富度和均匀度较优化前有了明显提升,生态系统稳定性得到增强。

在城市中心区域,结合功能分区打造的多功能复合型绿地也发挥了重要作用。这些绿地不仅提升

了城市的生态品质,还为居民提供了休闲娱乐空间。通过优化植被结构和增加植被覆盖,城市绿地的生态服务功能显著增强。绿地的碳汇能力、空气净化能力和雨水调蓄能力均较优化前有了较大提升。在夏季高温天气下,城市绿地的降温效果更加明显,有效缓解了城市热岛效应<sup>[8]</sup>。雨水花园和湿地的建设提升了城市对雨水的吸纳和净化能力,减少了城市内涝的发生频率。通过问卷调查发现,居民对城市绿地的满意度显著提高,认为绿地不仅改善了城市环境,还为他们的日常生活提供了更多便利。城市绿地的文化内涵也得到了丰富。通过结合当地文化特色,打造了一批具有文化教育功能的绿地空间,提升了城市的整体形象和文化软实力。

#### 5 结语

在快速城市化的背景下,城市绿地系统的优化对于提升生态品质和居民生活质量具有重要意义。本研究基于生态敏感性分析,构建了科学的评价指标体系,并运用地理信息系统技术识别生态敏感区域,提出了针对性的绿地系统优化策略。未来,随着生态规划理念的深化和技术手段的提升,基于生态敏感性的绿地系统规划有望在更多城市中应用,推动城市与自然的和谐共生,助力生态文明建设。

#### 参考文献

- [1] 何孟常. 城市生态敏感性评价与绿地系统规划研究[J]. 城市规划学刊,2018,23(4):45-50
- [2] 刘鸿雁. 基于生态敏感性分析的城市绿地系统规划优化[J]. 生态学报,2020,40(6):1234-1242
- [3] 陈丽华. 生态敏感性评价指标体系构建与应用[J]. 生态环境学报,2019,28(3):567-573
- [4] 李文华. 地理信息系统在城市生态规划中的应用研究[J]. 地理学报,2017,72(2):189-198
- [5] 张蕾. 城市绿地生态功能优化设计研究[J]. 城市与环境研究, 2021, 33(6): 204-210.
- [6] 马晓光. 基于 GIS 的城市绿地系统规划方法[J]. 应用生态学报, 2022, 33(4): 1175-1182.
- [7] 陈建军. 生态敏感性与城市绿地规划的关系研究[J]. 环境与可持续发展, 2021, 46(5): 88-93.
- [8] 杨婷婷. 城市绿地系统的生态服务评估与优化策略[J]. 城市问题, 2022, 32(7): 142-150.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

