

城市绿地生态系统服务价值评估与空间优化配置研究

李会平 李振兴 邢燕芹
安阳学院航空工程学院

DOI: 10.12238/jpm.v6i8.8365

[摘要] 在城市化快速发展的背景下，城市绿地生态系统服务功能日益凸显，科学评估其服务价值并实现空间优化配置，已成为推动城市可持续发展的关键路径。本文以生态系统服务价值理论为基础，构建了多指标综合评估体系，通过生态功能量化分析、空间分布格局识别及结构功能耦合诊断等方法，对城市绿地的服务效能进行了系统研究。研究结果显示，当前绿地服务功能分布存在显著空间不均衡，生态调节服务与文化服务价值未能有效体现。基于评估结果，提出面向功能提升的空间优化路径。研究结论可为城市绿地规划提供理论依据与技术支持，推动城市生态系统质量与居民福祉的同步提升。

[关键词] 城市绿地；生态系统服务；价值评估；空间优化；生态规划

Research on the Evaluation of Urban Green Space Ecosystem Service Value and Spatial Optimization Configuration

Li Huiping Li Zhenxing Xing Yanqin

School of Aeronautical Engineering, Anyang University

[Abstract] Against the backdrop of rapid urbanization, the ecological services provided by urban green spaces are becoming increasingly prominent. Scientifically evaluating their service value and achieving spatial optimization has become a key path to promoting sustainable urban development. Based on the theory of ecosystem service value, this article constructs a multi index comprehensive evaluation system, and systematically studies the service efficiency of urban green spaces through methods such as ecological function quantification analysis, spatial distribution pattern identification, and structural function coupling diagnosis. The research results show that there is a significant spatial imbalance in the current distribution of green space service functions, and the value of ecological regulation services and cultural services has not been effectively reflected. Based on the evaluation results, propose a spatial optimization path for functional improvement. The research conclusion can provide theoretical basis and technical support for urban green space planning, and promote the synchronous improvement of urban ecosystem quality and residents' well-being.

[Key words] urban green space; Ecosystem services; Value assessment; Space optimization; Ecological Planning

城市里的绿地，是城市生态系统中非常重要的一部分。它们不仅可以调节气候、净化空气，还能起到涵养水源、减缓“热岛效应”的作用。这些功能，在今天城市生活节奏加快、环境问题变多的大背景下，可以说是越来越重要了。现如今，人们

对于生活城市的考量，已经不单单是经济发展潜力了，更多的人已经开始在重点考虑城市的生态环境质量了，也慢慢的有更多的人开始意识到绿地所提供的生态系统服务价值^[1]。在过去很长一段时间里，城市绿地的建设，大多是围绕的主题目标都

是“好看”和“好玩”。比如,做成公园、广场这样的设施,让大家可以散步、休闲、娱乐。这些功能当然也很重要,但从生态发展的角度来看,这种做法还是有些片面化的。绿地的很多其他生态功能,其实并没有被系统考虑进去。而由于我国各地的城市化进程很快,土地开发的强度也越来越高。在寸土寸金的城市里,绿地被压缩甚至被占用的问题又此起彼伏起来,这就导致了城市绿地的整体面积不断锐减,布局也逐渐变得不太合理^[2]。原本,绿地应该发挥的生态服务能力,逐渐受到了影响,很多城市的绿地系统,已经难以满足当地的生态安全和居民多样化需求了。所以,对城市绿地这个“铁肺”,进行科学评估和空间优化配置,就变得很有现实必要性。

一、城市绿地生态系统服务功能低效与空间配置失衡问题分析

(一) 生态系统服务价值未被充分识别与量化

目前大多数城市在绿地规划与管理中仍以绿化覆盖率或绿量指标为导向,过于注重绿地的面积扩张,而忽视其在生态调节、气候缓冲、生物栖息与文化遗产等方面的综合服务能力。由于缺乏系统化的评估框架,城市绿地在不同区域所提供的生态服务类型与效能差异难以被量化识别,从而导致绿地价值难以被纳入城市空间决策与土地利用配置体系中^[3]。同时,绿地的生态效应与居民获得感之间缺乏有效关联评价机制,服务价值的潜力未被挖掘,制约了绿地系统在城市发展中的功能拓展与资源配置效率的提升。

(二) 绿地空间布局结构不合理

现在很多城市在绿地空间的布局上,其实还存在不少问题。整体来看,大部分城市的绿地分布呈现出一种“中间多、外围少”的格局,也就是中心城区的绿地比较密集,但到了城市边缘区域,绿地就变得很稀疏。这种结构上的不均衡,会直接影响到不同区域居民对绿地的使用体验。在市中心,虽然绿地数量比较多,但因为这里的人口密度和建筑密度都很高,所以这些绿地往往会变得很拥挤,服务能力也会被大大削弱。而在城市边缘,虽然土地比较充足,有不少发展空间,但那里的绿地系统并没有形成完整的服务网络,很多地方虽然有绿地,可是分布太散,连接也不够紧密,生态功能没办法有效发挥出来^[4]。而且,现实来看,不同功能区之间,比如居民区和工业区,跟绿地系统之间的联系也不够好。有些地方的绿地服务半

径覆盖不到,像是“断点”一样,这就导致某些区域变成了生态“服务盲区”。从整体来看,城市绿地系统在布局上的均衡性和公平性还是比较差的,不能很好地满足所有人的生态环境需求。

(三) 绿地类型结构单一,生态功能分工模糊

在绿地类型构成上,公园绿地与附属绿地仍占据主导地位,其功能多集中于景观美化与休闲游憩,缺乏生态调节能力较强的林地、湿地等功能性绿地。同时,城市绿地系统中廊道型绿地布局不足,绿地之间缺乏生态连通性,导致生物迁徙通道受阻,生态过程无法有效流动。此外,绿地类型间功能分工不明确,往往存在不同绿地承载相同功能或单一绿地承担多重功能而力不从心的现象。这种结构性单一和功能定位模糊的问题,降低了整体生态系统的协同效应和综合服务能力。

二、城市绿地生态系统服务价值评估与空间优化配置方法

(一) 城市绿地生态服务价值评估方法

1. 基于生态系统服务分类框架的多维指标构建法:该方法依托生态系统服务四大类(供给服务、调节服务、文化服务、支持服务)进行分类,在此基础上构建包含植被覆盖率、碳汇能力、水源涵养指数、生物多样性指数、人均绿地服务半径等指标的综合评价体系。通过遥感影像解译与地理空间信息系统叠加分析,量化不同类型绿地在城市生态系统中的具体功能贡献。该方法强调生态功能的系统性和可比性,为实现服务价值的空间分布可视化提供了量化依据。

2. 基于生态经济价值转换模型的货币化评估法:在城市生态研究中,想要评估绿地的价值,不光是看它面积有多大,还要看它能给城市带来什么样的实际生态效益。为了更好地让这些生态服务变得更加的“看得见、算得出”,可以先对生态系统的服务功能进行量化,然后再通过一些经济学方法,把这些功能换算成相应的货币价值。这其中,比较常用的方法包括市场价值法、影子价格法和替代成本法等。简单来说,就是估算一下,如果没有这些绿地生态服务,城市可能需要花多少钱去才能“替代”得了它们的作用。比如绿地可以净化空气,那就可以计算一下人工处理同样空气需要的费用。当然,绿地还能净化水体、吸收二氧化碳,这些也可以通过这种方式来换算它们的“经济价值”。通过这些方法,其实就是把原本看不见

摸不着的生态服务“转换”为可以参与预算和决策的数据。这样一来,绿地的生态功能就能更直观地被城市管理者认识到,不再只是简单的“绿化”工程,而是变成一种有实际价值的城市资源。这对于提高绿地在财政投入、土地利用安排等方面的优先级,是有明显帮助的,也能让它在未来的城市发展中占有更位重要的整体位置。

3. 基于居民感知与行为响应的主观价值评估法:该方法通过问卷调查、实地访谈、移动定位数据分析等手段,获取居民对不同类型绿地服务的使用频率、满意度与偏好倾向。结合社会统计模型与地理加权回归分析技术,识别不同人群对绿地功能的主观价值评估差异。此类方法能够补充传统生态功能量化指标中难以体现的文化价值和心理感知价值,在生态系统服务价值评估中引入人本视角,提高评估结果的社会接受度与政策针对性。

(二) 绿地空间优化配置方法

1. 基于生态网络构建的空间结构优化法:该方法以“核心-廊道-缓冲区”生态格局为蓝本,通过识别关键生态斑块与生态脆弱带,构建城市绿地生态网络。在空间布局上强调生态核心区的保育与强化,生态廊道的连通与织补,以及缓冲区的过渡与调节功能。通过生态安全格局分析与斑块连通度建模,优化绿地间的空间联系,提高绿地系统整体生态通达性和过程完整性,为区域生态功能稳定提供空间基础。

2. 基于服务半径均衡的绿地供给优化法:该方法的核心计算依据是居民可达性和绿地服务公平性。在城市发展过程中,如何让更多人方便地使用到城市绿地,是一个非常需要重点考虑重视的问题。为了提高城市绿地的使用效率,可以引入“服务半径”的理念,然后对绿地的服务空间分布情况进行对应的优化设计。这种方法主要是从居民的可达性出发,同时兼顾绿地服务的公平性,也就是要尽量做到,不同人群都能比较方便地接触得到绿地,从中获益。如此,就需要先根据不同区域的人口密度和功能分区,比如住宅区、商业区、工业区等,来计算目前城市中已有绿地的服务范围。这时,一般就会用到一些空间分析的方法,比如空间叠加分析、热点识别等,去找出哪些地方是“服务盲区”(也就是几乎没有绿地覆盖的地方),还有哪些区域绿地太集中,出现“重叠”的现象。发现这些问题之后,再针对性地提出优化建议。像是在绿地比较少的区域,

可以考虑增加一些小微型的绿地,比如“口袋公园”这种规模较小、建设比较灵活的绿地形式,或者,也可以把一些原本利用效率不高的土地进行改造,变成可供休闲的绿色空间等^[5]。

3. 基于土地适宜性与生态敏感性评价的用地配置优化法:该方法综合地形坡度、水文条件、土地利用现状、生态敏感区分布等多重因素,构建土地适宜性与敏感性双维评价模型。在此基础上,识别优先保育区、重点修复区与适宜开发区,实现绿地空间扩展的科学引导。通过GIS空间模拟与情景演化分析,预判不同用地配置方案对生态系统服务的影响程度,确保绿地系统建设与城市开发过程的协调共生,提高土地资源配置效率与生态功能实现度。

三、结束语

对于城市绿地的定位,不能仅仅是把它当成一种生态基础设施。因为城市绿地不仅能改善生态环境,还具备很多重要的生态服务功能,所以应该把它看作是支撑城市可持续发展的核心生态资源。要让大家真正认识到绿地的重要性,就要先通过科学的方法,去识别和量化它所提供的各种生态系统服务。这样做,实际上就是为生态文明建设,提供更全面的基础数据和技术支持。同时,绿地的空间布局也要对应的进行优化,要尽量让服务范围更加合理化,这样才能更好的提升绿地的服务效率,实现更为全面的生态公平,让更多人都能享受到绿地带来的好处。

[参考文献]

- [1]李堡堡.城市园林规划下的绿色空间优化[J].新建筑科技,2024,33(03):74-76.
- [2]敖宗琴,李双双.空间计量方法下的城市绿地空间优化可行性[J].城市建筑,2023,20(18):10-13.
- [3]赖泓宇,金云峰.有机更新背景下城市公园游憩空间优化发展研究[J].城市建筑,2023,20(07):21-24+52.
- [4]沈洁.城市规划建设中绿地功能应用研究与探索[J].大众标准化,2021,(07):55-57.
- [5]赵茜.基于绿色基础设施理念的小微公园植物配置与空间优化[J].现代园艺,2025,48(12):166-168.

作者简介:李会平(1991-),女,硕士,安阳学院航空工程学院,专任教师,研究方向为环境科学及生态系统。