

基于GIS的城市绿地系统规划和管理研究

熊江鹏

(南昌市城市规划设计研究总院集团有限公司)

【摘要】城市绿地系统不仅能够有效改善城市群生态环境,还能促进现代化城市的可持续和可循环发展。因此,科学排列的城市空间结构是绿地生态功能能够充分发挥的关键,需要在景观格局的布置模式下构建新的绿地建设框架。本研究以地理信息系统作为技术研究对象,以地理空间数据库为基础,在规划设计层面打造新的城市绿地模式,让资源信息进行精确量化,促进城市发展的生态化。

【关键词】GIS;城市绿地系统;规划管理

中图分类号: TP79

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.11.007

Research on Planning and Management of Urban Green Space System Based on GIS

XIONG Jiang-peng

(Nanchang Urban Planning & Design Institute Group Co., Ltd.)

【Abstract】The urban green space system can not only effectively improve the ecological environment of urban clusters, but also promote the sustainable and recyclable development of modern cities. Therefore, a scientifically arranged urban spatial structure is the key to give full play to the ecological functions of green spaces, and it is necessary to build a new framework for green space construction needs under the arrangement pattern of the landscape pattern. This study takes GIS as the technical research object, and uses geospatial database as the basis to create a new urban green space model at the planning and design level, allowing resource information to be accurately quantified and promoting the ecology of urban development.

【Keywords】GIS; urban green space system; planning and management

1 GIS与城市绿地系统规划管理的核心要素

1.1 GIS与空间句法模式

地理信息系统(Geographical Information System, GIS)在研究领域和信息化管理中发挥重要功能。一方面, GIS技术在空间定位、生态敏感性评价, 以及绿地景观效益分析等方面不可或缺, 在各类风景园林规划研究中的应用广泛^[1]。另一方面, 规划管理能够以GIS技术为基础开展各类型的资源分配以及城市管理^[2], 完成资源信息的精确量化。与之对应的空间句法模式最早出现于20世纪70年代, 是一种用于研究城市空间和景观空间的理论体系模式, 其核心内容包含空间和句法两个方面的内容^[3]。在现代计算机技术的帮助之下, 该模式已经实现了综合发展, 能够用于加强研究城市规划层面的空间合理度, 促进研究和规划设计的有效整合。

按照景观生态学的理论^[4], 城市景观空间格局变化的发展过程实际上可以等同于景观空间格局的规

划过程。在各类技术手段的帮助之下, 城市绿地系统的设计可以被认为是景观格局的新体系模式, 并且根据现阶段的技术问题, 提出景观格局的优化策略。当前GIS配合遥感技术发展的越来越快, 已经广泛应用于景观格局的定量化分析和绿地生态系统的规划工作当中, 能够对目前的自然生态空间布局以及类型构成进行综合动态评估, 有助于相关单位利用空间和时间手段进一步研究大尺度绿地景观系统空间模式。

GIS技术在整体空间环境方面发挥了良好的效果, 能够直观展示公园绿地的数量或布局结构等有关信息, 而空间句法理论则可以考虑到现实的绿地空间, 对周围自然因素和环境要素产生的影响和联系, 并可以融入人们对于空间环境的主观感知, 因此, 研究者可以从新的视角分析城市绿地结构和人为活动之间的关联性, 使分析结果和实际状况之间的偏差变得更小。

1.2 城市绿地可达性评估

“可达性”是空间内的节点在道路网络之中产生

影响的机会程度,涉及多个学科领域的知识^[5],从客观角度来看,可以被认为是不同节点之间的连通价值评估结果。所以城市绿地的“可达性”评估不仅要考虑到绿地系统本身的空间特征,还应该从“可达性”的时间角度入手,以交通水平作为评估依据,全面分析实际空间中从某一位置到达目的地的最终“可达性”程度。

影响城市空间可达性的因素较多^[6],目前的核心因素当中道路网络、交通方式以及环境属性是影响最大的因素。

道路网络就是交通路径。在现实生活当中人们要想到达一个区域,就需要各种等级的城市道路交通体系作为支持,所以道路交通网络会关系到路途中的实际消耗时间。原则上说连接城市绿地的路径越短,人们进入城市绿地所消耗的时间就越少,因此就更倾向于到达该地区。

交通方式直接影响到城市绿地的覆盖率。一个城市的交通系统越为多样化,能够选择的交通选项越多,空间的可达性就越出色。

环境属性主要指绿地对人群的吸引力。当公园的自然环境条件比较丰富时,就可以吸引一些年龄较大的城市居民;当绿地内的基础服务设施比较完善,那么就会吸引更多的年轻群体来此参加各类娱乐活动。从这一角度来看,绿地空间设施基础越完善,整个绿地的利用价值就越高。

这些指标将直接影响城市居民的日常生活,也能反映出城市绿地发展水平,影响到某个区域的商业价值和环境价值。对于城市规划工作来说,这些指标将成为建设绿地以及规划绿地过程中主要的参考依据。

2 基于GIS的城市绿地系统规划管理工作

2.1 绿地信息提取与区域划分

城市绿地信息提取来源包括地形图、卫星图片、城市区域规划图、绿地系统规划图以及城市总体规划图等。需要注意的是,单纯依靠地形图和卫星图数据,并不能完全准确地表达出绿地信息的基础特征,所以在必要时还应该通过实地考察的方式,将核心区域内的绿地信息准确地进行提取,通过精确配比和特征点选择,让误差控制在最小范围之内以完成图像融合。图像融合结束后,建立绿地图层信息

结合实地勘察数据和分类标准,绘制出某个区域内的绿地系统分布图,结合前文提到的景观格局要求展开计算分析,做好绿地类型和区域划分。

公共绿地作为反映城市居民生活质量和城市环境水准的重要指标,无论是居住区公园还是区域性公园,其核心价值都是为了体现出城市的生态功能^[7]。按照信息提取与数据处理方法,可以结合地形图和卫星图的信息,绘制出城市群的绿地分布图,确定不同的绿地面积。

信息提取过程中,在GIS软件中选择clip命令,再结合各个行政区划当中的研究范围裁剪遥感图像,进行辐射校正和大气校正之后,将城市地形图和矢量数据输入数据库中提取绿地性质和关键信息,了解绿地的斑块分布特征、斑块集聚程度和绿地形态,包括周围的水域分布情况等。在分析信息时,则要将绿地的分布现状与城市的发展过程进行结合,确定城市绿地不同类型和斑块信息。

在对所有遥感影像图展开分类之后,就可以得到量化后的绿地综合信息数据,这些数据可以表现出一个城市中心城区内不同的绿地类型。

2.2 绿地系统景观构成评估

绿地系统景观构成评估指的是对城市区域或城市群当中的绿地构成比例以及绿地的组成情况展开综合判定,所得到的结果指标可以定量地分析城市,绿地在整个城市系统当中的分布情况是衡量绿地系统建设水平和城市环境发展水平的关键指标。由于我国城市发展速度较快,很多城市在近年来都加大了城市绿地面积建设,因而可以按照以下标准进行计算:

$$G_0 = A/S \quad (1)$$

式(1)中:G为城市绿地面积比例;A为区域面积,m²;S为城市面积,m²。

由于城市当中的景观斑块形状受到人为因素和人工干预条件的影响,我们在进行区域划分时,还应该涉及景观分离度方面的内容,分离度越大,表明绿地景观在区域上的分布越分散。在城市绿地空间规划当中,应该重点考虑这一方面的内容。

2.3 绿地景观需求使用分析

绿地景观需求使用关系能够直接判断城市以及城市绿地的应用价值,而在数据的计算过程当中,则涉及两个方面的关键指标,一是人均绿地密度,二是

绿地空间密度。人均绿地密度指的是在某个区域之内,1万城市人口平均拥有的公园绿地数量,当这一结果越大,表明人们拥有的绿地数量就越多,人们在日常生活当中可以选择的绿地范围就越大。而空间密度则指的是在城市群之内每平方公里面积上所拥有的绿地数量,用以衡量城市绿地分布密度。当绿地具有良好的承载量时,不仅能够给人们提供非常舒适的空间环境,还能平衡绿地的生态恢复时间。

绿地景观需求使用分析阶段要重点考虑某些关键区域的集成度分析,在一个城市当中,高级程度的区域主要集中于人口密度较高的区域,并且这一区域的人口分布和政治经济发展情况基本保持吻合,可以被认为是一个城市最为活跃的中心地带,这一区域的道路条件良好,经济发展水平更高,所以这一区域的全局集成度将高于城市内的其他区域^[8]。因此,该地区的人口居住数量和交通流量较大,表明集成度更高的区域将拥有更高的绿地需求。

2.4 城市绿地系统规划定位与目标

按照“十四五”发展策略以及生态环境方面的现实需求,我们需基于一个城市的生态发展定位来全面打造高质量生态环境建设标准,形成基础设施完善和生态环境优秀的现代化城市格局。在此过程当中,城市绿地会直接关系到城市的整体景观设计水准,并且绿地系统作为城市系统的子系统,城市区域内的湿地公园、森林自然保护区等大型绿地应该展开更加完善的结构布局,推动城市绿地复合生态效益的发挥。因此,对于城市绿地面积较大的地区而言,在绿地系统的整体构架当中,应该考虑到公园绿地和其他类型绿地的连通性设计,强化城市区域内大面积地区的建设和改造,让整个绿地系统当中的所有生态节点都能够发挥出应有的环境效益。正如前文所提到的一样,如果城市区域内的绿地斑块数量过少,特别是在缺乏社区绿地这一类型能够满足人们生活需求的绿地条件下,区域内的绿地就会呈现出非常零散的状态,与其他环境空间的关联度较低,其生态价值和社会价值也会受到影响。

从交通方面分析,城市绿地系统规划还应该以完善城市路网结构作为发展目标,在管理工作阶段解决好因交通条件导致绿地覆盖范围过小的问题。例如可以通过环城公路修建、提升城市道路覆盖度的方式来提高城市道路的应用标准,或是在原有的城市规划基础之上对目前的绿地进行改建,增加大

型区域的人员出入口,这可以间接增加绿地的可覆盖面积,给人们提供更多的环境便利和资源便利,让人们更倾向于在这些绿地当中进行游玩、休息。当然在进行开发和建设的过程当中,不能以破坏生态条件为代价,必须考虑到现有绿地的保护要求,特别是对于某些处于生态脆弱区的绿地来说,要进一步降低人为因素对绿地建设的负面影响,对这些区域展开优先保护,让这些绿地能够和整个城市区域的生态建设形成良好的联动,这不仅有助于城市生态恢复,还能够打造新的城市生态基地。

3 结语

基于GIS的绿地景观构成、空间格局分析和景观设计将直接影响城市的生态建设水平,结合景观生态学理论和空间句法理论,应该充分确保绿地的连续性和多样性,以环境保护为基本原则提出系统化的城市绿地规划方案,提升区域绿地连接度,打造新的生态环境城市。此外,未来还应该注重空间连接之后的生态效益,不断优化的绿地空间,从而科学地改变城市绿地规划布局不合理的局面。

参考文献

- [1] 戴菲, 姜佳怡, 杨波. GIS在国外风景园林领域研究前沿[J]. 中国园林, 2017, 33 (8): 52-58.
- [2] 姜爱林, 任志儒. 网格化城市管理模式研究[J]. 现代城市研究, 2007 (2): 4-14.
- [3] 张晓瑞, 程志刚, 白艳. 空间句法研究进展与展望[J]. 地理与地理信息科学, 2014, 30 (3): 82-87.
- [4] 郭建国. 景观生态学——概念与理论[J]. 生态学杂志, 2000 (1): 42-52.
- [5] 陈洁, 陆锋, 程昌秀. 可达性度量方法及应用研究进展评述[J]. 地理科学进展, 2007 (5): 100-110.
- [6] 李平华, 陆玉麒. 城市可达性研究的理论与方法评述[J]. 城市问题, 2005 (1): 69-74.
- [7] 董英, 潘晓慧, 邵卫, 等. 基于大数据和GIS平台的合肥老城区微绿地空间研究[J]. 城市建筑, 2022, 19 (3): 29-34.
- [8] 王丽雯, 王丽娜, 刘东云. 北京朝阳区: 基于GIS网络分析法的老年人公园绿地可达性研究[J]. 北京规划建设, 2021 (2): 132-136.