

# 基于POI数据南昌市中心城区公园绿地空间分布特征研究

曾涛

江西师范大学

DOI:10.32629/pe.v3i6.18046

**[摘要]** 公园绿地作为城市生态系统的核心组分与公共服务的关键载体,在改善人居环境、保障居民游憩权益、促进城市可持续发展中具有不可替代的作用。为优化南昌市城区公园绿地布局、提升公共资源配置公平性,本研究以南昌市城区外环线以内建成区为研究范围,基于2025年4月采集的136个公园绿地POI数据,结合行政区划,运用GIS空间分析技术,从数量结构、方向特征、服务均衡性三个维度系统测度其空间分布规律。研究结果可为南昌市公园绿地均衡布局、“公园城市”建设提供理论支持与实践参考。

**[关键词]** 公园绿地; POI数据; 空间分布特征; 南昌市; Arc GIS

中图分类号: TU985.12+1 文献标识码: A

## Study on the Spatial Distribution Characteristics of Park Green Spaces in the Central Urban Area of Nanchang Based on POI Data

Tao Zeng

Jiangxi Normal University

**[Abstract]** As the core component of urban ecosystems and a vital public service provider, park green spaces play an irreplaceable role in improving living environments, safeguarding residents' recreational rights, and promoting sustainable urban development. To optimize the layout of park green spaces in Nanchang's urban area and enhance equitable resource allocation, this study focuses on the built-up areas within the city's outer ring road. Using 136 park green space POI data collected in April 2025 and administrative divisions, the research employs GIS spatial analysis technology to systematically evaluate their spatial distribution patterns across three dimensions: directional characteristics, quantitative structure, and service equilibrium. The findings provide theoretical support and practical references for achieving balanced park green space distribution and advancing the "Park City" initiative in Nanchang.

**[Key words]** park green space; POI data; spatial distribution characteristics; Nanchang City; Arc GIS

### 引言

公园绿地作为城市生态系统的核心组成部分,是保障居民游憩权益、改善城市微气候、提升人居环境质量的关键载体<sup>[1]</sup>。随着我国城市化进程的加速,南昌作为长江中游城市群重要中心城市、赣江流域核心城市,近年来城市规模持续扩张,居民对高品质户外游憩空间的需求日益增长。南昌市水系资源丰富,赣江、抚河穿城而过,象湖、青山湖等湖泊星罗棋布,为公园绿地建设提供了优越的自然条件,但也面临着绿地分布与人口布局不匹配、边缘区域服务覆盖不足等问题<sup>[2]</sup>。

传统公园绿地研究多依赖实地调研数据,存在耗时费力、时效性差等局限<sup>[3]</sup>。POI数据作为大数据时代的重要地理信息载体,具有高精度、易获取、覆盖广的优势,已广泛应用于城市空间结构研究<sup>[4-6]</sup>。目前,关于南昌市公园绿地的研究多集中于单一类

型公园的规划设计,缺乏对全域各类公园绿地空间分布特征的系统分析。

基于此,本研究以南昌市中心城区为研究对象,借助Arc GIS软件,运用最邻近指数、核密度分析、标准差椭圆分析方法,揭示各类公园绿地的数量结构、空间聚集性、分布形态等特征,识别分布存在的问题,为南昌市公园绿地优化布局、促进生态宜居城市建设提供科学依据。

### 1 研究区概况与数据处理

#### 1.1 研究区概况

南昌市位于江西省中部偏北,地处赣江、抚河下游,鄱阳湖西南岸,有着“英雄城”“江南水乡”的美誉。本研究的范围界定为南昌市中心城区外环线以内的建成区,包括东湖区、西湖区、红谷滩区、青云谱区、新建区、南昌县北部等区域。

研究区的地势比较平坦,水资源丰富。赣江自南向北贯穿城区,抚河、锦江等支流纵横交错,象湖、青山湖、艾溪湖等湖泊点缀在城市中。这些自然条件,为公园绿地建设打下了良好的基础。截至2022年,研究区的常住人口约380万,城市化率达到78.9%。这里是江西省人口密度最高、经济最发达的区域,对公园绿地的服务需求也尤为迫切。

### 1.2数据来源与处理

本文数据主要来源于高德地图开放平台(<http://lbs.amap.com/>),通过大数据挖掘技术采集得到南昌市中心城区公园绿地、水系、道路等POI数据,获取时间为2025年4月。经过清洗、去重和整理后,最终确定136个公园绿地点数据作为研究对象。在建设部《城市绿地分类标准(CJJT85-2017)》对公园绿地包含内容解释的基础上,选取综合公园、社区公园、专类公园和游园四类公园绿地POI数据作为研究对象并对其进行筛选、投影、剔除等处理。经过处理,最终确定了136个有效的公园绿地POI数据。其中综合公园15个、社区公园38个、专类公园25个、游园58个,数据精度能满足空间分析的需求。

## 2 研究方法

本研究以“方向-形态-结构-服务”为分析框架,选了3种GIS空间分析方法。每种方法的原理和在本研究中的应用如下:

### 2.1最邻近指数

这种方法用来判断公园绿地的空间分布类型,主要分为离散型、随机型、集聚型三种<sup>[7]</sup>。它的计算逻辑是,先算出每个公园绿地到最近同类公园的实际平均距离,再算出理论平均距离,两者的比值就是最邻近指数。

### 2.2缓冲分析法

缓冲分析法用来评价公园绿地的服务覆盖均衡性(凌德泉等47-53)<sup>[8]</sup>。它的做法是设定不同的服务半径,给公园绿地构建服务缓冲区,然后计算“服务覆盖比”和“服务重叠率”这两个指标。

参考《城市绿地分类标准》(CJJ/T85-2017)和南昌市的实际情况,我们设定了不同的服务半径:小型游园(面积1-10公顷)的服务半径是800米,社区公园(面积10-100公顷)是1500米,综合公园和专类公园(面积≥100公顷)是3000米。

在本研究中,我们计算了每个行政区和核心-边缘区域的服务覆盖比与重叠率,用这些数据来量化服务供给的空间失衡程度。

### 2.3标准差椭圆法(SDE)

标准差椭圆法是Lefever在1926年提出来的,主要用来识别公园绿地的空间方向特征和整体分布趋势(Lefever225-239)。它通过计算椭圆的中心、长轴、短轴、方向角这些参数,反映空间要素的“中心性、指向性、分布密度”。

以中心、长轴、短轴、方位角等参数定量描述公园绿地的空间分布形态与趋势<sup>[9]</sup>。椭圆中心点为分布平均中心,长轴表示主要分布方向的离散程度,短轴表示次要方向的离散程度,长轴与短轴的比值(扁率)反映分布方向性,方位角(正北方向与长轴

的顺时针夹角)反映主要分布走向。

## 3 结果与分析

### 3.1空间方向特征: 东北-西南主导延伸,类型差异显著

通过标准差椭圆分析(表1),南昌市中心城区公园绿地的空间方向呈现三大特征:(1)整体方向显著:全部公园绿地的标准差椭圆中心位于西湖区,方向角45.2°,呈“东北-西南”延伸;长轴22.34km、短轴14.52km,长短轴差值7.82km,表明方向性显著,与赣江“东北-西南”流向高度契合,反映水系对绿地布局的引导作用。(2)类型方向分化:综合公园的方向角最大,长轴最长,方向性最强,其延伸方向覆盖核心城区与近郊,体现“辐射全市”的功能定位;专类公园与社区公园方向角相近,长轴较短,主要沿赣江两岸延伸;游园方向角最小(35.1°),长短轴差值仅3.14km,方向性最弱,覆盖范围最均衡,契合“就近服务居民”的功能。(3)中心性差异:综合公园、专类公园的椭圆中心偏向红谷滩区,反映新城区对大型绿地的补充;社区公园、游园的椭圆中心位于东湖区-西湖区交界处,体现老城区的绿地基础优势。

表1 南昌市中心城区公园标准差椭圆参数

公园类型	方向角(°)	长轴(km)	短轴(km)	长短轴差值(km)
全部公园	45.2	22.34	14.52	7.82
综合公园	48.5	28.28	17	11.28
社区公园	41.2	14.87	12.5	2.37
专类公园	39.8	17.22	13.5	3.72
游园	35.1	14.14	11	3.14

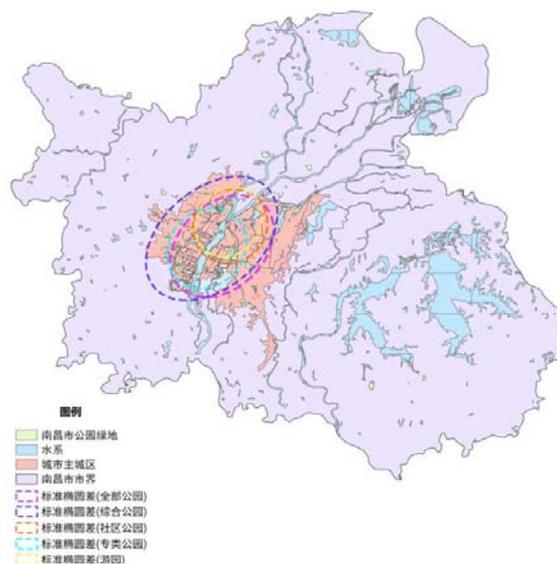


图1 南昌市中心城区公园绿地标准差椭圆分析图

### 3.2数量结构特征: 游园主导,综合公园稀缺

研究区136个公园绿地的类型结构呈现“一主三辅”特征:(1)游园占比最高:共58个,占比42.65%,平均面积约5.2hm<sup>2</sup>,主要分布于东湖区、西湖区等老城区,服务半径800m,满足居民“5分钟步行游憩”需求,是核心城区绿地的主要组成部分。(2)社区公园次之:共38个,占比27.94%,平均面积约18.6hm<sup>2</sup>,集中于青山湖区、红谷滩区新建居住区,服务半径1500m,承担“社区级

游憩中心”功能,但边缘区域(如新建区北部)仅分布3个,供给不足。(3)专类公园较少:共25个,占比18.38%,平均面积约65.3hm<sup>2</sup>,以赣江、抚河沿岸的滨水公园为主(如象湖湿地公园),兼具生态与游憩功能,但分布集中于核心城区,边缘区域仅1个(南昌县澄碧湖公园)。(4)综合公园稀缺:仅15个,占比11.03%,平均面积约120.5hm<sup>2</sup>,是服务范围最广的绿地类型(3000m),但仅3个分布于边缘区域(新建区礼步湖公园、南昌县莲塘公园),难以覆盖近郊人口,导致边缘区域“大型绿地真空”。

### 3.3 服务覆盖均衡性:核心过剩与边缘短缺并存

基于缓冲分析法的服务覆盖评价(表2)显示,南昌市城区公园绿地服务存在显著空间失衡:(1)整体覆盖不足:研究区公园绿地服务总面积285.6km<sup>2</sup>,服务覆盖比仅80.1%,仍有70.9km<sup>2</sup>区域(主要为新建区北部、南昌县北部)未被覆盖,还有不少居民面临“游憩难”问题。(2)核心-边缘差异显著:核心城区(东湖区、西湖区、红谷滩区)服务覆盖比达100%,且服务重叠率高达38.2%,存在“服务过剩”现象(如东湖区八一公园与人民公园缓冲区重叠面积达1.2km<sup>2</sup>);边缘区域(新建区北部、南昌县北部)服务覆盖比仅18.5%,且无综合公园、专类公园覆盖,服务半径仅依赖游园800m,“服务短缺”问题突出。(3)行政区差异:东湖区、西湖区服务重叠率最高(42.5%、39.8%),绿地供给饱和;新建区、南昌县服务覆盖比最低(22.3%、15.8%),绿地供给严重不足;青山湖区、红谷滩区介于两者之间,覆盖比75.6%、88.9%,重叠率25.3%、28.7%,供需相对均衡。

表2 南昌市城区各行政区公园绿地服务覆盖指标

行政区	区域面积(km <sup>2</sup> )	服务覆盖面积(km <sup>2</sup> )	服务覆盖比(%)	服务重叠面积(km <sup>2</sup> )	服务重叠率(%)
东湖区	22.3	22.3	100	9.5	42.5
西湖区	28.5	28.5	100	11.3	39.8
红谷滩区	78.9	70.2	88.9	19.7	28.7
青山湖区	103.6	78.3	75.6	19.8	25.3
新建区(城区)	65.2	14.5	22.3	2.1	14.5
南昌县(北部)	58	9.2	15.8	0.8	8.7
合计	356.5	285.6	80.1	63.2	22.1

## 4 结论

### 4.1 优化建议

均衡绿地布局:聚焦新建区、南昌县北部等边缘区域,结合《南昌市国土空间总体规划(2021-2035年)》,新增综合公园和社区公园,利用周公河、锦江南支等水系资源建设带状公园、滨水生态风光带,打通“分布断层”,构建“核心-边缘”联动的绿地网络。

优化类型结构:适当增加综合公园数量,在边缘区域规划1-2个大型综合公园,提升服务辐射能力;在核心城区加密游园和社区公园,结合老旧小区改造、口袋公园建设,进一步提升“步行可达性”。

强化水系协同:依托赣江、抚河等主干水系,构建“水系+绿地”的生态廊道,串联各类公园绿地,提升绿地系统的连通性;挖掘边缘区域支流、湖泊资源,打造特色滨水公园,实现“水系资源全覆盖、绿地服务无盲区”。

### 4.2 研究局限性

本研究仅基于POI数据的空间位置特征进行分析,未考虑公园绿地的实际面积、设施水平、服务容量等因素,可能导致对分布合理性的判断不够全面。未来可结合高分辨率遥感数据、实地调研数据,补充公园绿地规模、游憩设施、居民满意度等指标,开展多维度的分布合理性评价,为公园绿地优化布局提供更精准的支撑。

### [参考文献]

- [1]中华人民共和国国务院.中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[Z].2021.
- [2]江海燕,周春山,肖荣波.广州公园绿地的空间差异及社会公平研究[J].城市规划,2010,34(4):43-48.
- [3]马林兵,曹小曙.基于GIS的城市公共绿地景观可达性评价方法[J].中山大学学报(自然科学版),2006,45(6):111-115.
- [4]唐子来,顾姝.上海市中心城区公共绿地分布的社会绩效评价:从地域公平到社会公平[J].城市规划学刊,2015(2):48-56.
- [5]南昌市统计局.南昌统计年鉴2023[M].北京:中国统计出版社,2023.
- [6]周佳玮.西安市中心城区公园绿地空间分布特征研究[J].改革与开放,2021(20):19-25.
- [7]Lefever J E.The Geographic Pattern of Population Distribution[J].Geographical Review,1926,16(2):225-239.
- [8]凌德泉,毕硕本,左颖,等.缓冲区分析综合模型构建研究[J].测绘科学,2019,44(9):47-53.
- [9]Clark P J,Evans F C.Distance to Nearest Neighbor as a Measure of Spatial Relationships in Populations[J].Ecology,1954,35(4):445-453.

### 作者简介:

曾涛(2001--),男,汉族,江西赣州人,江西师范大学硕士研究生,研究方向:城乡规划。