城市公园绿地服务功能

工作-休息日公园绿地到访量影响因素差异及提升策略*

张雅兰 孙文尧 王 兰

同济大学建筑与城市规划学院 上海 200092

摘要:【目的】探究工作日与休息日公园绿地特征对到访量的差异化影响,为不同时间背景下公园绿地设施配置与空间设计优化提供实证依据。【方法】选取上海中心城区 190 个公园绿地的 7 万余条微信签到数据,构建负二项回归模型,分析公园绿地自身设计属性与周边环境特征对工作日、休息日及总到访量的影响。【结果】工作日到访量与公园周边商业办公用地占比和功能混合度显著正向相关,与周边体育设施密度显著负向相关;休息日到访量与公园绿化覆盖率和生活服务设施密度显著正向相关。【结论】工作日与休息日公园到访量的影响因素存在显著差异。因此,针对邻近就业地的公园,应强化工作日期间服务功能,聚焦办公人员需求,增设轻餐饮设施及复合型休憩空间;于周边社区差异化配置公园体育设施。针对邻近居住区的小型社区公园,应完善生活便利设施;而中型社区公园可推行分时管理策略,工作日营造安静减压空间。对于大型综合公园,应增配家庭友好型设施,提高绿化覆盖率,增加周边公交站点密度,以提升休息日服务水平。

关键词:城市公园;到访量;工作日;休息日;设计策略;上海

DOI:10.12169/zgcsly.2025.05.29.0002

The Determinants of Park Visits on Weekdays and Weekends and Strategies for Improvements

Zhang Yalan Sun Wenyao Wang Lan

(College of Architecture and Urban Planning, Tongji University, Shanghai, 200092, China)

Abstract:【Objective】This study investigates how urban park characteristics differentially influence park visits on weekdays versus weekends, aiming to provide evidence-based insights for refined facility provision and park design.【Method】We collected over 70 000 WeChat check-in records from 190 urban parks in central Shanghai. Using negative binomial regression models, we analyzed the impacts of park design attributes and surrounding environmental features on park visits across weekdays, weekends, and overall.【Result】On weekdays, park visits were positively correlated with the proportion of commercial land use and functional mix, but negatively correlated with the density of sports facilities in the surrounding areas. On weekends, park visits showed a positive correlation with the ratio of green coverage and the density of park living facilities.【Conclusion】The determinants of park visits differ significantly between weekdays and weekends. For parks located near employment centers, it is recommended to enhance their weekday services for office workers by adding catering facilities and composite rest spaces. Sports facilities should be

收稿日期:2025-05-29

* 基金项目:国家自然科学基金(52478067);中央高校基本科研业务费专项资金;上海市 2023 年度“科技创新行动计划”优秀技术带头人项目(23XD1433900)

第一作者:张雅兰(1992-),女,博士生,研究方向为健康城市规划与设计。E-mail:1910221@ tongji. edu. cn

通信作者:王兰(1976-),女,博士,教授,研究方向为城市发展战略与规划、健康城市规划与设计、城乡规划方法与技术。E-mail:wanglan@ tongji. edu. cn

planned in coordination with surrounding communities, such as jogging lanes and fitness zones. Small parks located in residential areas should prioritise convenience amenities, whereas medium-sized parks adjacent to residential areas can adopt time-specific management strategies—offering stress-relief spaces on weekdays. Large comprehensive parks are advised to increase family-friendly facilities, expand the ratio of green coverage, and improve the accessibility of public transport to better serve the high demands on weekends.
Keywords: urban park; park visits; weekdays; weekends; design strategies; Shanghai

公园绿地是“向公众开放，以游憩为主要功能，兼具生态、景观、文教和应急避险等功能，有一定游憩和服务设施的绿地”（《城市绿地分类标准》CJJ/T 85-2017）；它通过调节城市局部微气候、鼓励体力活动和提供亲自然和社会交往机会，有助于促进人群的身心健康，是重要的公共健康资源[1]。研究表明，在自然环境中散步或跑步对调节血压、改善心血管功能的效果优于人工环境[2]。公园到访量（或到访人数）可作为衡量其公园健康服务效能的重要指标，其影响因素主要包括公园自身设计属性（如整体规模和形状、绿化覆盖率和服务设施等）、周边环境特征（如公交站点密度、商业服务设施等），及社会人口经济特征（如人口密度、收入水平等）[3-5]。

研究进一步指出，工作日和休息日公园到访量的影响因素存在显著差异[6-8]。例如，基于广州市 413 个城市公园的研究发现，工作日公园到访量与周边业态多样性显著正向相关，而休息日则与地铁站密度及内部服务设施数量显著正向相关[8]。另一项基于福州市 131 个公园的研究发现类似结果，即工作日公园到访量与周边服务设施（包括商业办公设施等）数量的正向关联相较于休息日更为显著[7]。此外，基于德国柏林的问卷调查指出，工作日到访公园主要受距离影响；而休息日则更多受特定设施（如儿童游乐园）或景观（如应季花卉）吸引[8]。相关研究也表明，公园周边的交通可达性（如道路密度）对休息日公园到访量的影响较工作日更为显著[6]，进一步验证了游客对公园交通可达性的依赖在不同时间背景下存在差异。

然而，已有研究多从时间约束或活动目的出发进行定性探讨，普遍认为工作日居民受休闲时间限制，更倾向就近开展短时、低强度活动；而休息日则更注重活动多样性与体验感，活动时间较长且较为灵活[8-9]。在土地混合利用导向的城市更新背景下，公园周边功能日益复合化[10]，使得不同时间的公园潜在使用群体与需求呈现一定差异。例如，工作日邻近商业或办公区的公园可能多吸引上班族短暂驻留；休息日临近居住区的社区型公园则承载更多家庭与社交活动。以上表明公园使用场景在工作日与休息日之间可能存在结构性差异，其背后的驱动机制值得进一步探讨。

基于此，本研究选取上海市中心城区为例，利用社交媒体签到数据量化工作日与休息日公园到访量，探讨其影响因素差异，为不同时间背景下公园绿地设施配置与空间设计优化提供实证依据。

1 研究方法

1.1 研究对象

上海市中心城区（以外环路为边界）包含多个老城区（如静安区）和新城区（如浦东新区），区域内分布有城市公园、地区公园、社区公园及街头绿地等多类型公园绿地，样本具有一定的多样性和代表性。考虑到公园收费对公园到访量存在显著影响[5]，故排除收费公园，最终纳入 190 个免费开放的公园样本，包括城市公园 24 个（约占 15%），地区公园 38 个（约占 20%），社区公园和街头绿地共 128 个（约占 65%）（图 1）。

1.2 研究路径

研究聚焦公园绿地自身设计属性和周边环境特征两个方面（图 2）。前者包括规模、设施、形态和绿化 4 个维度；后者涵盖交通可达性、设施、街道环境、土地使用和社会人口经济特征 5 个维度。为更全面地揭示公园绿地到访量的空间驱动因素，在指标选取上补充了既有研究关注不足的关键空间要素，如街景天空可见度等；同时，考虑数据的可获得性，最终将上述两个维度的 14 个指标纳入模型，并比较工作日与休息日的差异。

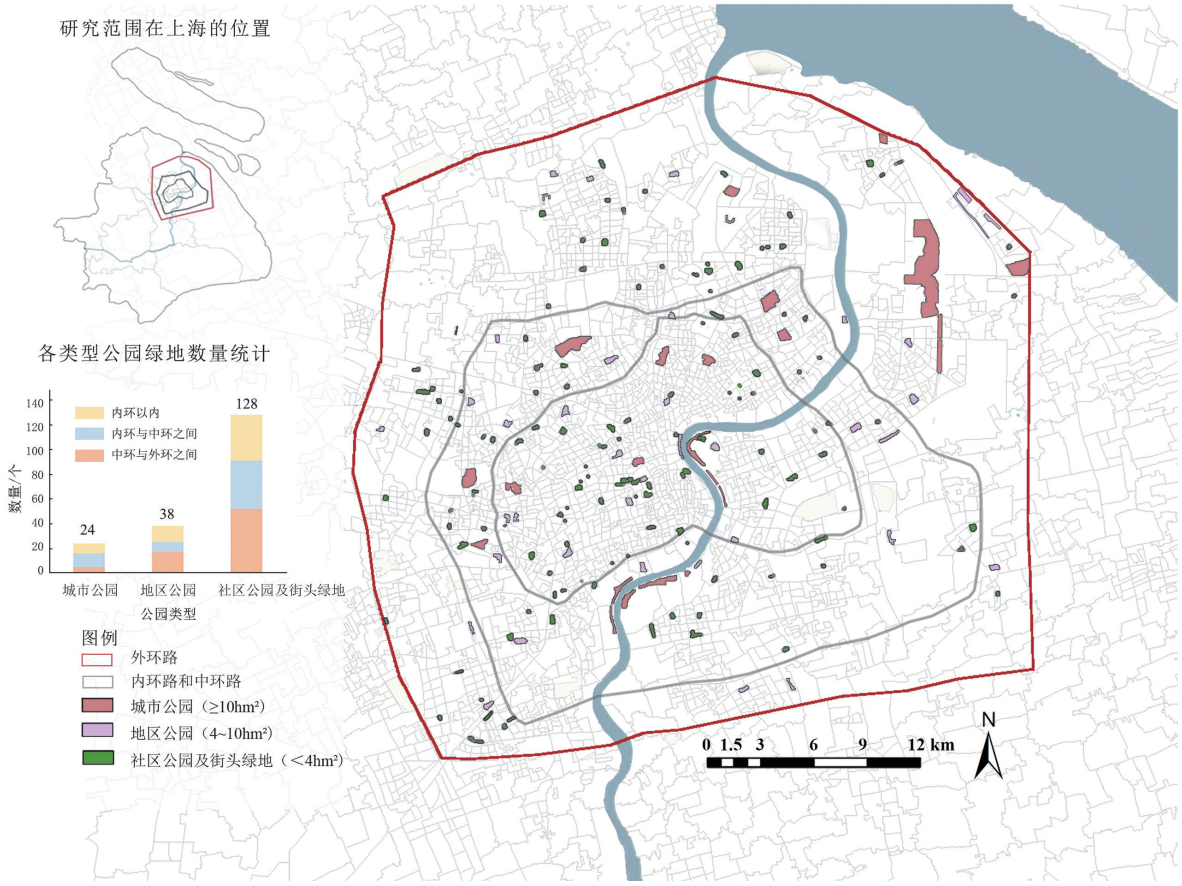


图 1　研究区域公园绿地空间分布及数量统计

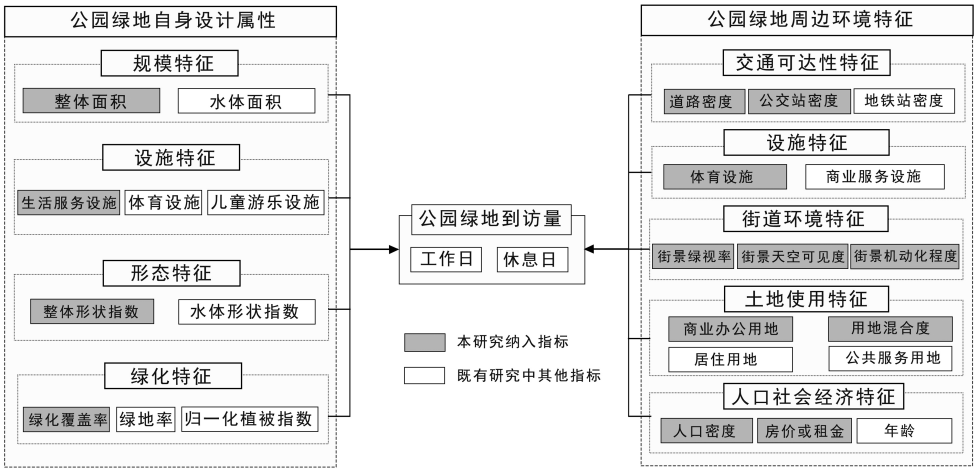
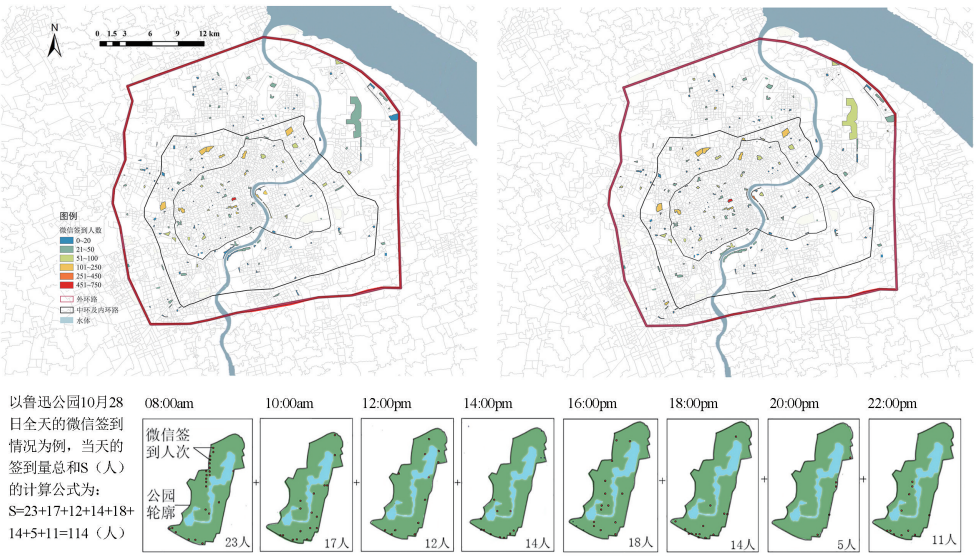


图 2　公园绿地到访量实证研究理论框架

1.3　变量提取

采用腾讯微信社交软件签到数据（简称“微信签到数据”）量化公园到访量。该数据空间精度为 10 m，统计像素约为 25 m×25 m。研究表明，微信签到数据与官方统计的公园游客到访人次存在显著相关性，能够较准确反映实际到访情况[11]。数据采集时间为 2019 年 10 月 28 日至 11 月 3 日（5 个工作日、2 个休息日），每日8：00—22：00。将工作日和休息日的累积签到量分别统计，二者之和为总到访量。最终总到访量为 72 940 人，其中，工作日 50 479 人、休息日 22 461 人，日均签到量分别约为 10 096 人和 11 231 人。工作日和休息日公园微信签到量空间分布见图 3。



注：A 工作日日均签到量；B 休息日日均签到量。

图 3 工作日与休息日微信签到量空间分布

自变量包括公园自身设计属性和周边环境特征。前者基于公园边界范围计算，包括整体面积[5,7]、形状指数[12]、生活服务设施 POI 密度及绿化覆盖率[8]，整体面积与形状由 2019 年百度地图 AOI 数据计算；其中形状指数为周长与面积之比，反映物体形态的规则程度[13]。生活服务设施密度（包括厕所、餐厅、购物等）基于 2019 年百度地图 POI 数据；绿化覆盖率来源于公开的中国绿色空间数据集（基于 1 m 分辨率遥感数据，通过 UGSNet 深度学习模型提取）[14]。

周边环境特征包括交通可达性、设施特征、街道环境特征、土地使用特征和人口社会经济特征。500 m 被广泛认为是居民步行出行的舒适距离，也是多个相关规划目标的重要参考依据[15-16]，用于计算公交站点、体育设施 POI 密度；街道环境特征参考街道空间品质评价的相关研究[17]，基于百度街景图像提取绿视率、天空可见度和机动化程度。此外，以人口密度和二手房均价量化周边人口和经济特征，其数据分别来源于上海六普数据和安居客房屋中介官方网站。土地使用特征采用 1 000 m 缓冲区内商业办公用地占比和功能混和度（基于金融、餐饮、公共服务、住宿、购物、教育 6 类 POI 数据）。1 000 m 缓冲区主要参考相关研究对公园周边功能特征分析的常用尺度[4,18]。商业办公用地基于 EULUC-China 数据集进行提取和计算；功能混合度采用香农多样性指数[4]计算。各变量描述性统计见表 1。

表 1 变量描述性统计

变量维度	变量名称	最小值	最大值	均值(标准差)
公园绿地到访量	总到访量/人	2	1 427	195(222)
	工作日到访量/人	2	899	138(156)
	休息日到访量/人	0	528	57(71)
公园绿地自身设计属性	整体面积/hm^2	0.16	271.78	6.03(20.45)
	整体形状指数	5.59	104.45	34.84(20.37)
	绿化覆盖率/%	12.12	99.80	76.47(19.11)
	生活服务设施密度/(个/hm^2)	0	13.36	1.98(2.96)
公园绿地周边环境特征	道路密度/(km/km^2)	1.59	13.938	6.48(3.58)
	公交站点密度/(个/hm^2)	1.00	36.00	9.42(5.78)
	体育设施密度/(个/hm^2)	0	14.49	8.73(8.12)
	街景机动化程度/%	15.53	37.3	27.21(4.39)
	街景天空可见度/%	0.4	26.53	11.18(5.6)
	街景绿视率/%	10.4	56.44	31.86(8.95)
	商业办公用地占比/%	0	37.53	11.16(9.58)
	功能混合度	0	1.93	0.91(0.68)
	二手房均价(万元/m^2)	2.59	13.84	4.31(1.94)
	人口密度(人/km^2)	27.02	463.74	218.54(76.80)

1.4　模型构建

考虑公园到访量（到访人数）具有计数型特征且存在过度离散性，本研究采用负二项回归方法[19]，以提高模型拟合效果。研究构建三组回归模型，分别以总到访量、工作日和休息日到访量为因变量，每组模型的回归模型方程分见公式（1）～（3）：

$$\ln Y_{total} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_n X_n \quad (1)$$

式（1）中：Y_{total}表示总到访量；β_0 为截距项；$\beta_1 \cdots \beta_n$ 为自变量回归系数；$X_1 \cdots X_n$ 为自变量。

$$\ln Y_{weekday} = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \cdots + \alpha_n X_n \quad (2)$$

式（2）中：$Y_{weekday}$表示工作日到访量；α_0 为截距项，$\alpha_1 \cdots \alpha_n$ 为自变量回归系数；$X_1 \cdots X_n$ 为自变量。

$$\ln Y_{weekend} = \gamma_0 + \gamma_1 X_1 + \gamma_2 X_2 + \cdots + \gamma_n X_n \quad (3)$$

式（3）中：$Y_{weekend}$表示休息日到访量；γ_0 为截距项；$\gamma_1 \cdots \gamma_n$ 为自变量回归系数；$X_1 \cdots X_n$ 为自变量。

模型拟合优度以 McFadden R^2[20]、似然比卡方检验和 Akaike 信息准则（Akaike Information Criteria，AIC）综合评估[21]，当纳入解释变量的模型 AIC 值低于仅含截距项模型的 AIC 值时，表明模型拟合度得到提升。自变量的多重共线性通过方差膨胀因子（Variance Inflation Factor，VIF）检验[22]，结果显示 3 组模型均拟合良好，且不存在显著共线性（VIF≤ 2.986）。

2　结果与分析

2.1　工作日和休息日公园日均到访量时间变化

图 4 显示，工作日到访量呈现双峰分布，峰值出现在早晨 8：00 和傍晚 18：00 左右；休息日则呈现单峰分布，峰值出现在下午 16：00 左右。总体来看，居民在工作日的公园到访时间与早晚通勤高峰较为契合，可能与上班族在通勤途中顺便到访公园有关；而休息日到访高峰出现在下午，白天整体到访量高于工作日，表明居民更倾向在休息日到访公园且时间安排更为灵活。

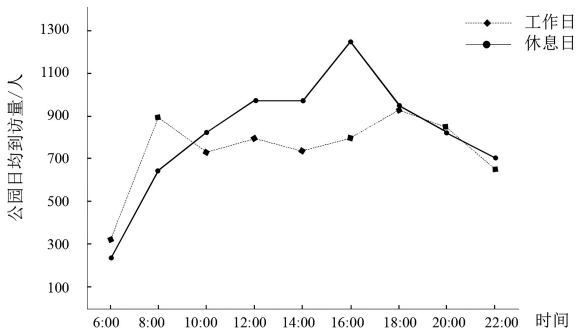


图 4　工作日和休息日公园日均签到量小时变化

2.2　工作日和休息日公园到访量影响因素

总到访量回归模型结果（表 2，模型 1）显示：公园整体面积（P<0.001）、绿化覆盖率（P<0.001）、生活服务设施密度（P<0.05）、周边公交站密度（P<0.010）、街景天空可见度（P<0.010）和街景绿视率（P<0.010）与总到访量显著正向相关；而形状指数（P<0.001）与总到访量显著负向相关。该模型解释了约 59.0%的总到访量变化（McFadden R^2 = 0.590），预测方程见公式（4）。

$$\ln Y_{total} = 3.382 + 0.562 \times \text{整体面积} - 0.260 \times \text{整体形状指数} + 0.045 \times \text{绿化覆盖率} + 0.229 \times \text{生活服务设施密度(中等水平)} + 0.427 \times \text{生活服务设施密度(高水平)} - 0.063 \times \text{公交站点密度(中等水平)} + 0.423 \times \text{公交站点密度(高水平)} + 0.098 \times \text{街景天空可见度(中等水平)} + 0.443 \times \text{街景天空可见度(高水平)} + 0.158 \times \text{街景绿视率(中等水平)} + 0.410 \times \text{街景绿视率(高水平)} + 1.617 \times \text{商业办公用地占比} \quad (4)$$

休息日到访量回归模型结果（表 2，模型 2）与总放量模型结果相似，且二手房均价（P< 0.05）也与休息日到访量显著正向相关。该模型解释了约 56.7%的休息日到访量变化（McFadden R^2 = 0.567），预测方程见公式（5）。

$$\ln Y_{weekend} = 2.008 + 0.609 \times \text{整体面积} - 0.250 \times \text{整体形状指数} + 0.061 \times \text{绿化覆盖率} + 0.215 \times \text{生活服务设施密度(中等水平)} + 0.459 \times \text{生活服务设施密度(高水平)} + 0.071 \times \text{公交站点密度(中等水平)} + 0.593 \times \text{公交站点密度(高水平)} + 0.142 \times \text{街景天空可见度(中等水平)} + 0.387 \times \text{街景天空可见度(高水平)} + 0.192 \times \text{街景绿视率(中等水平)} + 0.450 \times \text{街景绿视率(高水平)} + 2.230 \times \text{二手房均价} \quad (5)$$

工作日到访量模型结果（表 2，模型 3）显示：公园整体面积（$P<0.05$）、周边公交站密度（$P<0.05$）、街景天空可见度（$P<0.010$）、街景绿视率（$P<0.05$），周边商业办公用地占比（$P<0.010$）、功能混合度（$P<0.05$）均与工作日到访量显著正向相关；形状指数（$P<0.001$）和周边体育设施密度（$P<0.010$）显著负向相关。该模型解释了约 61.1% 的工作日到访量变化（McFadden $R^2=0.611$），预测方程见公式（6）。

$$\ln Y_{workday} = 2.694 + 0.398 \times \text{整体面积} - 0.334 \times \text{整体形状指数} + 0.071 \times \text{公交站点密度(中等水平)} + 0.461 \times \text{公交站点密度(高水平)} + 0.351 \times \text{街景天空可见度(中等水平)} + 0.589 \times \text{街景天空可见度(高水平)} + 0.187 \times \text{街景绿视率(中等水平)} + 0.346 \times \text{街景绿视率(高水平)} - 0.861 \times \text{周边体育设施密度} + 2.416 \times \text{商业办公用地占比} + 0.233 \times \text{功能混合度} + 0.011 \times \text{二手房均价} \quad (6)$$

通过比较发现，工作日和休息日公园到访量显著影响因素存在差异。影响工作日到访量的特有显著影响因素包括：周边商业办公用地占比（$P<0.010$）、功能混合度（$P<0.050$）和周边体育设施密度（$P<0.010$）。影响休息日到访量的特有显著影响因素包括：绿化覆盖率（$P<0.050$）和生活服务设施密度（$P<0.050$）。此外，周边公交站点密度对休息日和工作日到访量均影响显著（$P<0.010$），且休息日的关联系数（0.593）大于工作日（0.461），表明其在休息日的作用更强。

表 2 回归模型结果

特征维度	变量	模型 1 总到访量		模型 2 休息日到访量		模型 3 工作日到访量	
		系数	*P* 值	系数	*P* 值	系数	*P* 值
公园绿地自身设计属性	整体面积	0.562	<0.001 ***	0.609	<0.001 ***	0.398	0.036 *
	整体形状指数	−0.260	<0.001 ***	−0.250	<0.001 ***	−0.334	<0.001 ***
	绿化覆盖率	0.045	<0.001 ***	0.061	0.028 **	−0.174	0.305
	生活服务设施密度						
	中等水平	0.229	0.153	0.215	0.206	0.359	0.056
	高水平	0.427	0.024 *	0.459	0.024 *	0.264	0.243
公园绿地周边环境特征	道路密度	0.042	0.132	0.047	0.082	0.057	0.060
	公交站点密度						
	中等水平	−0.063	0.663	0.071	0.654	0.071	0.662
	高水平	0.423	0.006 **	0.593	0.001 **	0.461	0.010 *
	街景机动化程度						
	中等水平	0.029	0.827	−0.071	0.643	0.053	0.715
	高水平	0.109	0.428	0.062	0.678	0.109	0.534
	街景天空可见度						
	中等水平	0.098	0.487	0.142	0.367	0.351	0.055
	高水平	0.443	0.004 ***	0.387	0.017 **	0.589	0.001 **
	街景绿视率						
	中等水平	0.158	0.219	0.192	0.209	0.187	0.229
	高水平	0.410	0.002 ***	0.450	0.003 **	0.346	0.049 *
	体育设施密度	−0.351	0.241	−0.403	0.184	−0.861	0.003 **
	商业办公用地占比	1.617	0.016 *	1.474	0.064	2.416	0.004 **
	功能混合度	0.095	0.509	0.132	0.232	0.233	0.027 *
	二手房均价	0.194	0.232	2.230	0.038 *	0.011	0.010 *
	人口密度	0.185	0.540	1.168	0.726	0.364	0.300
模型参数	McFadden R^2	0.590		0.567		0.611	
	AIC	2 183.29		1 733.29		1 421.86	
	基线模型 AIC	2 373.51		1 909.65		1 575.88	
	似然比卡方	113.86 ***		124.06 ***		98.47 ***	

注：* 表示 $P<0.050$、** 表示 $P<0.010$、*** 表示 $P<0.001$；生活服务设施密度、公交站点密度、街景机动化程度、街景天空可见度、街景绿视率均以最低水平为参考类别。

3 讨论

基于总到访量、工作日和休息日到访量 3 组回归模型，本研究揭示了公园自身设计属性与周边环境特征对公园到访行为的影响，并比较了工作日与休息日影响要素的差异。

在总到访量模型中，大面积公园因提供充足的活动空间和多样化设施更具吸引力[2]；较高的绿化覆盖率通过改善空气质量、增强热舒适度，有利于打造高品质的生态景观[12]，满足居民亲近

自然的休闲需求；公交站点密度提升了公园可达性，有助于中远距离居民到访[6,23]。此外，良好的街道绿视率和天空可见度有助于增强步行舒适性[24]，提高居民步行前往公园的意愿。公园形状指数越大（即形状越不规则[13]），公园总到访量反而下降。这可能是由于不规则形状限制了开敞空间布局，不便开展集体活动（如广场舞等），因而降低公园吸引力。

比较分析发现，工作日与休息日公园到访量的影响因素存在显著差异。周边功能混合度和商业办公用地占比对工作日到访量有显著积极影响，而在休息日不显著。上班族倾向在办公地附近公园进行休憩、就餐和社交等活动。就业地邻近型公园周边多样的配套服务设施能够较好满足办公人员的多元需求，从而可能具有更高的访问量。这一发现与既有研究相似[4]，反映了工作日生活情景下，接近就业地的公园应更突出其“办公服务型”功能，为上班族提供缓解压力和改善情绪的户外活动空间。相比之下，居民在休息日的活动半径和出行动机发生一定转变，更倾向以居住地为中心选择一定通勤距离的周边公园，或有目的的前往综合性、特色化的大型公园。这种公园到访偏好一定程度上可能削弱了公园周边办公用地对公园到访量的影响。此外，周边体育设施密度与工作日到访量呈显著负相关，这与部分研究结果不一致[7]。可能的解释是，本研究所使用的体育设施 POI 数据涵盖了部分社区健身空间，居民在工作日可能更倾向使用这些社区设施，从而分流了部分潜在公园访客。该结果提示，应优化社区与公园体育设施的功能互补与协同，避免重复建设。在休息日模型中，公园绿化覆盖率和生活服务设施密度对到访量具有显著积极影响，反映了居民更注重公园生态环境质量和设施便利性。高品质的自然景观和完善的生活服务设施不仅能提升长时间活动的体验感[25]、还可增强重访意愿[26]。上述差异表明，“就业地邻近型”与“居住区邻近型”公园应侧重不同服务功能，应充分考虑工作日与休息日的主要游客特征与活动需求，制定差异化空间优化与设施配置策略，增强公园绿地的时段适应性与服务精准性，从而提升公园绿地的总体服务效率。

本研究存在一定局限性。首先，微信签到数据未能覆盖不使用手机的人群（如部分老年人和儿童），可能低估了特定群体的到访量。其次，数据仅涵盖 2019 年秋季的一周，未能揭示季节变化下的到访量特征。同时，空气质量、气温等环境要素对于户外活动也存在一定影响[27]。因此，未来研究可结合问卷调查与实地访谈，补充不同人群的公园到访特征，并引入多源数据开展多时间维度研究。此外，还应纳入环境干扰因素（如气象与空气质量），构建更加全面的影响要素体系，以提高结论的普适性与准确性。

4　结论与建议

工作日与休息日公园到访量的影响因素存在显著差异：工作日到访量与公园周边商业办公用地占比和功能混合度显著正向相关，与周边体育设施密度显著负向相关；休息日到访量与公园绿化覆盖率和生活服务设施密度显著正向相关。据此，提出因地制宜、因时制宜的差异化优化建议。

首先，针对邻近就业地的公园，应重点强化工作日服务供给，聚焦办公人群的短时休憩与复合需求。建议增设轻餐饮设施（如自助咖啡机、轻食吧）及复合型休憩空间（如带充电桩的遮阳座椅）；同时，应优化体育设施与健身空间的差异化配置，避免与社区功能重叠，如设立慢跑专用道、器械区等。

其次，针对邻近居住区的小型社区公园，应着力提升居民日常生活的便利性。建议完善基础服务设施，如饮水亭、智能储物柜、共享运动器材等，以满足日常锻炼、邻里交往等需求；针对邻近居住区中心的中型社区公园，宜注重弹性管理，工作日应营造“静态”减压空间（如冥想草坪、静音阅读区等），休息日则强化“活力”娱乐功能（如文化市集、主题展览等），以适配不同时间段的活动需求。

最后，针对大型综合公园，注重提升其在休息日高峰期的承载能力与服务水平。建议增配家庭友好设施（如装配式母婴室、移动餐车、共享代步车），提升亲子家庭与老年人群体的活动便利性；增加绿化覆盖率、营造林下活动空间，实现生态功能与游憩体验的共同提升；完善周边公

交站点，优化公共交通接驳体系，提高中远距离居民到访的便利性。

致谢：感谢美国达特茅斯学院地理系施迅教授对本研究给予的学术指导和建议。

参考文献

[1]王兰,张雅兰,邱明,等.以体力活动多样性为导向的城市绿地空间设计优化策略[J].中国园林,2019,35(1):56-61.

[2]BIKOMEYE J C,BALZA J S,KWARTENG J L,et al.The impact of greenspace or nature-based interventions on cardiovascular health or cancer-related outcomes: a systematic review of experimental studies[J].PLoS One,2022,17(11):e0276517.

[3]DONAHUE M L,KEELER B L,WOOD S A,et al.Using social media to understand drivers of urban park visitation in the Twin Cities,MN[J].Landscape and Urban Planning,2018,175:1-10.

[4]邵钰涵,卢慧霖.基于多源数据的社区公园游憩规律及其空间特征关联研究:以上海为例[J].风景园林,2024,31(2):32-40.

[5]王兴瑜,姚文飞,陈菲,等.城市公园绿地空间布局公平性研究[J].中国城市林业,2024,22(3):112-118.

[6]ZHOU C H,FU L S,XUE Y W,et al.Using multi-source data to understand the factors affecting mini-park visitation in Yancheng[J].Environment and Planning B:Urban Analytics and City Science,2022,49(2):754-770.

[7]CUI TT,YE Y X,ZHUANG Y X,et al.A study of the changing characteristics and influencing factors of holiday visitor vitality in urban parks:The case of Fuzhou,China[J].PLoS One,2024,19(12):e0311546.

[8]何夏萱,袁奇峰,卢俊文,等.基于多源大数据的广州市城市公园人群时空活动模式与规划策略研究[J].现代城市研究,2025,40(1):7-14.

[9]陶峥,丁家辉,王玲,等.城市公园特征对游憩活力影响的时空异质性研究[J].中国园林,2023,39(12):108-113.

[10]SHAN X Z.Association between the time patterns of urban green space visitations and visitor characteristics in a high-density,subtropical city[J].Cities,2020,97:102562.

[11]HUAI S Y,LIU S,ZHENG T C,et al.Are social media data and survey data consistent in measuring park visitation, park satisfaction, and their influencing factors? a case study in Shanghai[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2023, 81: 127869.

[12]LI J,FU J,GAO J,et al.How do urban green space attributes affect visitation and satisfaction? an empirical study based on multisource data[J].Cities,2025,156:105543.

[13]肖湘东,丁敏,董丽,等.公园特征及与水域距离对其夏季温湿效应影响研究:以苏州工业园区为例[J].中国园林,2021,37(9):48-53.

[14]SHI Q,LIU M X,MARINONI A,et al.UGS-1m:fine-grained urban green space mapping of 31 major cities in China based on the deep learning framework[J].Earth System Science Data,2023,15(2):555-577.

[15]LI F Z,LI F Y,LI S J,et al.Deciphering the recreational use of urban parks: experiments using multi-source big data for all Chinese cities[J].Science of The Total Environment,2020,701:134896.

[16]CHEN Y Y,LIU X P,GAO W X,et al.Emerging social media data on measuring urban park use[J].Urban Forestry & Urban Greening,2018,31:130-141.

[17]叶宇,张昭希,张啸虎,等.人本尺度的街道空间品质测度:结合街景数据和新分析技术的大规模、高精度评价框架[J].国际城市规划,2019,34(1):18-27.

[18]谌丽,张文忠,杨翌朝.北京城市居民服务设施可达性偏好与现实错位[J].地理学报,2013,68(8):1071-1081.

[19]VER HOEF J M,BOVENG P L.Quasi-Poisson *vs*.negative binomial regression:how should we model overdispersed count data? [J].Ecology,2007,88(11):2766-2772.

[20]WEITOWITZ D C,PANTER C,HOSKIN R,et al.The effect of urban development on visitor numbers to nearby protected nature conservation sites[J].Journal of Urban Ecology,2019,5(1):1-12.

[21]AHO K,DERRYBERRY D,PETERSON T.Model selection for ecologists:the worldviews of AIC and BIC[J].Ecology,2014,95(3):631-636.

[22]PALLOTTI F,MASCIA D,GIORGIO L.A multilevel study of social networks and collective reactions to organizational change [J].Journal of Organizational Behavior,2023,44(7):1109-1128.

[23]WOOD L,HOOPER P,FOSTER S,et al.Public green spaces and positive mental health-investigating the relationship between access,quantity and types of parks and mental wellbeing[J].Health & Place,2017,48:63-71.

[24]LU Y,SARKAR C,XIAO Y.The effect of street-level greenery on walking behavior: Evidence from Hong Kong [J]. Social Science & Medicine,2018,208:41-49.

[25]BERTRAM C,MEYERHOFF J,REHDANZ K,et al.Differences in the recreational value of urban parks between weekdays and weekends:a discrete choice analysis[J].Landscape and Urban Planning,2017,159:5-14.

[26]LI X,CHENG C K,KIM H,et al.A systematic comparison of first-time and repeat visitors *via* a two-phase online survey[J].Tourism Management,2008,29(2):278-293.

[27]EDWARDS N M,MYER G D,KALKWARF H J,etal.Outdoor temperature,precipitation,and wind speed affect physical activity levels in children: a longitudinal cohort study [J]. Journal of physical activity & health,2015,12(8):1074.