

城市公共绿地使用行为及其对健康效益的影响机制研究——以广州和深圳为例

Study on Urban Public Green Space Usage Behavior and Its Impact Mechanisms on Health Benefits: A Case Study of Guangzhou and Shenzhen

秦操

QIN Cao

摘要

城市公共绿地的环境要素能够影响城市居民的行为活动与身心健康。以广州市和深圳市的城市公共绿地为研究对象,通过问卷和实地访谈调查城市居民的绿地使用行为,并结合多元回归模型探究影响居民健康效益和城市绿地使用行为的主要环境要素。结果表明:居民使用行为主要受教育程度和收入等因素影响,而与绿地本身的环境要素不显著相关;在健康效益方面,生理健康效益与人群受教育程度、声景显著相关,心理、社交健康效益均与声景显著相关,同时,生理、心理和社交健康效益均与可达性和管理水平显著相关。基于研究发现,对城市绿地在促进绿地使用行为以及提升健康效益方面提出景观优化策略。

Abstract

The environmental factors of urban public green spaces can influence the behavioral activities and physical and mental health of urban residents. This study focuses on the urban public green spaces in Guangzhou and Shenzhen, using questionnaires and field interviews to investigate urban residents' green space usage behavior. A multiple regression model is employed to explore the main environmental factors affecting residents' health benefits and green space usage behavior. The results indicate that residents' usage behavior is primarily influenced by factors such as education level and income and is not significantly related to environmental factors of the green spaces themselves. Regarding health benefits, physiological health benefits are significantly related to population's education level and soundscape, while psychological and social health benefits are also significantly related to soundscape. Additionally, physiological, psychological, and social health benefits are significantly associated with accessibility and management levels. These findings suggest landscape optimisation strategies to promote green space usage behavior and enhance health benefits.

文章亮点

1) 从主观测量的角度,通过相关分析与构建多元回归模型,探讨影响居民健康效益和使用行为的主要环境因素;2) 心理健康效益主要受城市绿地组成要素的影响;3) 生理与社交健康效益既受环境的影响,也可能受到个体情况、使用方式不同的影响。

关键词

公共绿地; 使用行为; 健康效益;
公共健康; 定量分析

Keywords

Public green space; Usage
behavior; Health benefit; Public
health; Quantitative analysis

收稿日期: 2024-01-22

修回日期: 2024-05-24

随着我国经济与社会的快速发展,城市扩张与人口增长使城市居民普遍处于生活压力大、节奏快的紧绷状态中,由此引发的各种健康问题日益成为社会关注的焦点。城市绿地空间压缩等城市生活环境的变化增加了非传染性疾病的风险^[1]。国内外多项研究已表明,提高城市公共绿地的利用率是提升城市居民健康水平的基本途径之一^[2~5]。然而,吸引城市居民前往城市公共绿地的作用机制尚不明确。

广州、深圳是位于中国南方的2座最具代表性的特大城市。广州是广东省和中国南方的政治经济中心,深圳是中国第一个经济特区。广州市统计局、深圳市统计局公布的第七次全国人口普查公报显示,广州中心城区(荔湾区、越秀区、海珠区、天河区)有逾600万人居住,截至2022年末,全市城镇化率为86.48%;深圳市中心城区(福田区、罗湖区、盐田区、南山区)有逾470万人居住,大鹏新区约16万人,截至2022年末,全市城镇化率达99.79%。

然而,广州和深圳的快速发展导致城市扩张显著,进而造成其绿地供给非常紧张。据广州市林业和园林局、深圳市城市管理和综合执法局公开统计数据,截至2022年底,广州市建成区绿地率为38.26%,绿化覆盖率为43.60%,中心城区公园共75个;深圳建成区绿地率为38.05%,绿化覆盖率为43.09%,中心城区公园共359个,大鹏新区48个。广州市植被受到强烈干扰,植被覆盖率持续下降^[6],深圳人均公园绿地面积从2015年的16.91 m²下降至2021年底的12.44 m²。这些使得居民可使用的公共绿地面积及其相关服务功能有所减少。

公共绿地是城市系统中的重要组成部分,提供开放式的自然休憩空间,对居民的身心健康有潜在效益,进而促进城市整体健康状态^[7]。Edward O. Wilson提出的“亲生命假说”(Biophilia Hypothesis)^[8]、Gordon H. Orians提出的“稀树草原假说”(Savannah Hypothesis)^[9]、Stephen Kaplan夫妇提出的“注意力恢复理论”(Attention Restoration Theory)^[10]与Roger S. Ulrich提出的“压力痊愈理论”(Stress Recovery Theory)^[11]等,均证实了人们在自然环境中可以获得恢复与疗愈。而Vinathe Sharma-Brymer等提出的城市动力学理论^[12],更进一步印证了绿地比其他政策设施更能有效提升居民健康水平。

目前,公共绿地对健康效益的作用机制研究主要集中在身体、心理和社交健康层面^[13~15]。比如,前往公园可以促进体育活动,从而减少心脏病、糖尿病和肥胖的发生,改善人们的身体健康。城市公园的自然景观可以减轻人们的精神疲劳,帮助人们从紧张的日常生活中得到放松,增强认知能力。探讨公共绿地与使用行为之间关系的研究更多集中在客观环境属性上,如公园路径、绿地质量和可达性^[16~19],从人的主观角度探讨具体如何吸引居民前往城市公共绿地的调查研究较少。

为此,本文基于主观测量的角度,选取广州市、深圳市的城市公共绿地与市民作为研究对象,通过相关调研和构建多元回归模型进行量化分析,探讨影响城市绿地使用行为和居民健康效益的主要环境要素,并结合已建成的设计实践案

例,提出相应的景观优化策略,以期城市绿地的环境营造与健康效益提升提供一定的借鉴,助力实现“健康中国”的战略目标^[20]。

1 研究方法

1.1 研究框架

本研究以广州市和深圳市的城市绿地为研究对象,通过实地调研、线上与线下问卷调研、访谈以及数据统计分析的方法,研究影响人们使用行为及健康效益的城市绿地环境要素特征。

对于广州、深圳两城的代表性公共绿地的环境要素,主要从绿地属性、景观特征、景观设施3个层面进行评估。研究使用行为,主要关注访问频率、访问时长和活动强度,同时对访问日、访问时段、活动类型和结伴方式进行描述性统计,以评估人们对城市绿地的使用情况。针对健康效益,主要从生理、心理和社交健康效益3个层面进行评估。最后将环境要素评估作为自变量,人们的使用行为及绿地的健康效益评估作为因变量,构建模型分析环境与使用行为、环境与健康效益之间的相关性,识别显著影响使用行为、健康效益的城市绿地组成要素(图1)。

1.2 研究对象

为获取不同人群对使用类型各异的绿地的行为意向与健康效益认知等数据,根据城市行政区划与绿地区位,选取了广州和深圳共6处具有代表性的城市公共绿地作为研究样本进行调查(表1)。广州作为省会城市,其公园建设起步较早,故选择20世纪建设的综合性大公园——流花湖公园和天河公园,反映成熟城区的公共绿地情况。深圳作为一座新兴城市,其公园建设相对较晚,更多以现代化与生态化新貌吸引

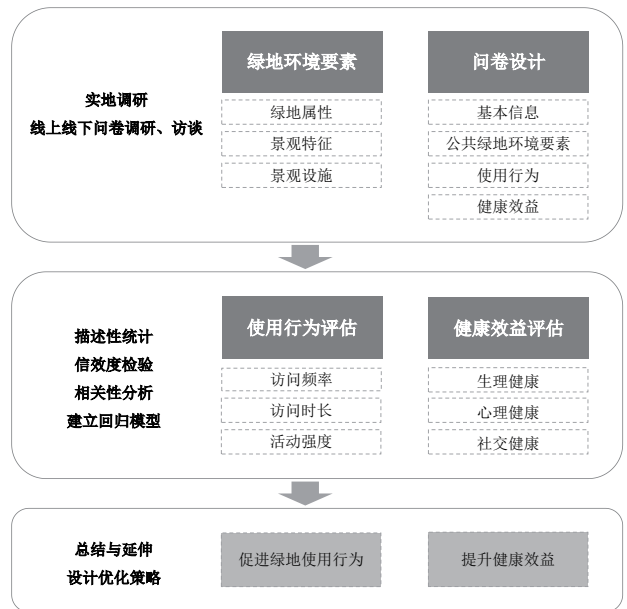


图1 技术路线

Fig.1 Technical flowchart

市民游览，故选择近年来建设的现代化城市公园，如前海石公园、深圳人才公园等，反映快速发展的新城区公共绿地情况。调查的公园建设年代和类型不同，能够全面反映不同年代和功能的城市公共绿地使用情况。

1.3 问卷调查

1.3.1 问卷设计

本次调查使用结构化问卷，要求受访者的年龄在 18~65 岁，且必须在目前所在城市居住至少 6 个月。问卷测量的维度包括 4 个方面：1) 基本信息，涉及性别、年龄、收入和教育程度等；2) 公共绿地环境要素，涵盖绿地类型、设施、植被、水体和管理水平等；3) 使用行为，包括访问频率、时长和活动强度等；4) 健康效益，分为生理健康、心理健康和社交健康 3 个层面。问卷共 30 题，除基本信息外，每题均有 5 个选项作为赋值，“1”表示非常不同意，“5”表示非常同意，从“1”到“5”同意程度依次递增。环境要素、健康效益与使用行为中的频率、时长与活动强度的选项属于连续变量。此外，在本研究中，基本信息也视为连续变量；而使用行为中的访问日、访问时段、活动类型与结伴方式的选项则属于分类变量。

1.3.2 数据收集

调查组制定了恰当的调查方案，并对所有参与和协助的人员进行培训，以开展现场踏勘。在 2020 年 12 月—2021 年 1 月，使用问卷星 (www.wjx.cn) 平台制作问卷并线上发布，现场采用随机发放问卷和访谈的形式进行数据收集。本次调查共发放问卷 630 份，在问卷交叉检查过程中，将未填写完整及选项不清的数据剔除以保证数据质量，最终回收有效问卷 628 份，有效回收率为 99.68%。

1.3.3 数据分析

研究使用 Excel、SPSS25.0、Amos 软件进行统计分析。首先，对基本信息和实验变量进行描述性统计。再者，使用

验证性因子分析 (Confirmatory Factor Analysis, CFA) 对问卷进行信效度检验。然后，通过 Spearman 相关分析，考察自变量 (基本信息与公共绿地环境要素) 与因变量 (健康效益与使用行为) 之间的单变量相关性，筛选出不相关变量 ($P>0.05$)。最后，为进一步了解影响居民健康与使用行为的环境要素，对连续变量建立了多重线性回归模型。根据相关性分析与回归模型的结果，得出影响居民使用行为与健康效益的城市公共绿地空间具体要素，并通过查阅相关文献，对可能的机制进行解读。

2 研究结果与分析

2.1 数据分析

2.1.1 样本基本特征与空间特征

在受访人员中，298 人来自广州，330 人来自深圳。受访者的社会人口特征数据 (表 2) 与两市的第七次全国人口普查数据基本吻合，确保了样本的典型性和代表性。由变量之间的描述性统计情况 (图 2) 可以发现，所有城市绿地组成要素的得分均高于 3 分 ($\bar{x}=3.29\sim3.55$)。总体而言，广州与深圳两市的公共绿地组成要素及健康效益评价得分处于中上水平。

2.1.2 信效度检验

在信度方面，各变量的 Cronbach's α 值均高于 0.8，显示较高的信度。在聚合效度上，各变量的组合信度 (Composite Reliability, CR) 值均高于 0.7 的临界值，平均变异抽取量 (Average Variance Extracted, AVE) 值均高于 0.5，代表问卷各维度的聚合效果良好。城市绿地组成要素、健康效益感知的 AVE 平方根值均大于它们的相关系数，证实了问卷具有良好的区分效度。总体而言，本次调查采集的问卷数据是可靠有效的，能够满足研究的要求。

表 1 城市公共绿地基本信息及环境要素分析

Tab.1 Analysis of basic information and environmental elements of urban public green space

行政区划		名称	规模	建成时间	类型	定位	特征和环境要素	
深圳市	南山区	前海前湾	前海石公园	9.90 hm ²	2022 年	公园绿地	带状城市公园，展现海滨风情	滨水特色林带，海绵城市
		前海桂湾	前海演艺公园	13.9 hm ²	2020 年	公园绿地	滨海城市公园	沙滩、荷塘、大型草坪和海滨湿地
		后海	深圳人才公园	77 hm ²	2017 年	公园绿地	世界著名花城	内湖主景，砂石滩岛群作为鸟类栖息地
	大鹏新区	东部海堤 (杨梅坑)	堤长约 4.744 km	2020 年	防护绿地	生态海岸线恢复综合设计	海堤、栈道和生态景观	
广州市	越秀区	流花湖公园	54.43 hm ²	1958 年 初 建， 2012 年景观提升	公园绿地	城市综合公园	湖区广阔，植物种类丰富、分区明晰	
	天河区	天河公园	70.7 hm ²	1994 年	公园绿地	城市综合公园	山丘树林，植物种类丰富、分区明晰	

注：项目依据《城市绿地分类标准》(CJJ/T 85-2017) 进行分类。

2.2 影响居民使用行为的关键景观要素

2.2.1 使用概况

在使用行为上，大部分受访者（87.9%）前往公共绿地的频率中等（每周1~3次或更少），每次逗留时长在2h以内（93.15%）；大部分人（94.90%）会选择与朋友、家人一同前往或者独自前往公园散步、静坐或者运动；前往公共绿地的时间多为周末或者不确定的日子，访问时段多为早晨9点前或晚上6点后（图3）。

根据 Spearman 相关分析的结果（图4），所有城市绿地组成要素与健康效益感知均呈显著正相关（ $r_s=0.232\sim0.451$, $P<0.01$ ）。然而，只有少数城市绿地组成要素与访问频率、访问时长和活动强度显著相关。尺度和管理水平与访问时长呈显著正相关（ $r_s=0.118\sim0.124$, $P<0.01$ ），娱乐设施与活动强度呈较弱的显著相关性（ $r_s=0.087$, $P<0.05$ ）。几乎所有的人口统计学变量都在一定程度上与使用行为和健康效益感知显著相关。

2.2.2 影响使用行为的景观环境要素

在使用行为与城市绿地组成要素

的回归模型中（表3），模型1~3的方差膨胀因子（Variance Inflation Factor, VIF）均低于4.0，这意味着变量之间的多重共线性问题不存在。

对于访问频率，回归模型1解释了27.7%的变量，解释力度较强。然而，所有城市绿地组成要素变量与访问频率的相关性都不显著。但在人口特征变量中，年龄（ $\beta=0.221$, $P<0.01$ ）、受教育程度（ $\beta=-0.270$, $P<0.01$ ）和收入（ $\beta=0.174$, $P<0.01$ ）对访问频率有显著影响。因此，访问频率更可能与个体情况相关，而非环境要素。例如，在调查区间内年龄更大、受教育程度更高的人群，有可能更能意识到享用

绿色空间的重要性；收入更高的人，有可能拥有更多机会享有更多绿地。

对于公共绿地访问时长，回归模型2解释了10.5%的变量，解释力度一般。结合相关分析的结果，所有城市绿地组成要素变量与访问时长的相关性均不显著。同样在人口特征变量中，年龄（ $\beta=0.196$, $P<0.01$ ）、收入（ $\beta=0.212$, $P<0.01$ ）对访问时长有显著影响。因此，影响访问时长与影响访问频率的机制可能是类似的，即居民访问时长与个体情况的相关性更高。因年龄更大、收入水平更高的人群的居住环境更优，其前往绿地是较为便捷的。



图2 公共绿地环境要素得分

Fig.2 Score of environmental factors of public green space

表2 样本统计特征
Tab.2 Statistical characteristics of samples

社会特征	类别	比例 / %
性别	男	35.51%
	女	64.49%
年龄 / 周岁	18~34	71.34%
	35~65	28.66%
受教育程度	高中及以下	26.12%
	本科或专科	69.43%
	研究生及以上	4.45%
月均收入水平 / 元	< 1 500	43.15%
	(1 500, 3 000]	11.16%
	(3 000, 5 000]	28.82%
	(5 000, 10 000]	9.23%
	> 10 000	7.64%
居住地	市中心	38.38%
	城郊	49.20%
	乡村	12.42%

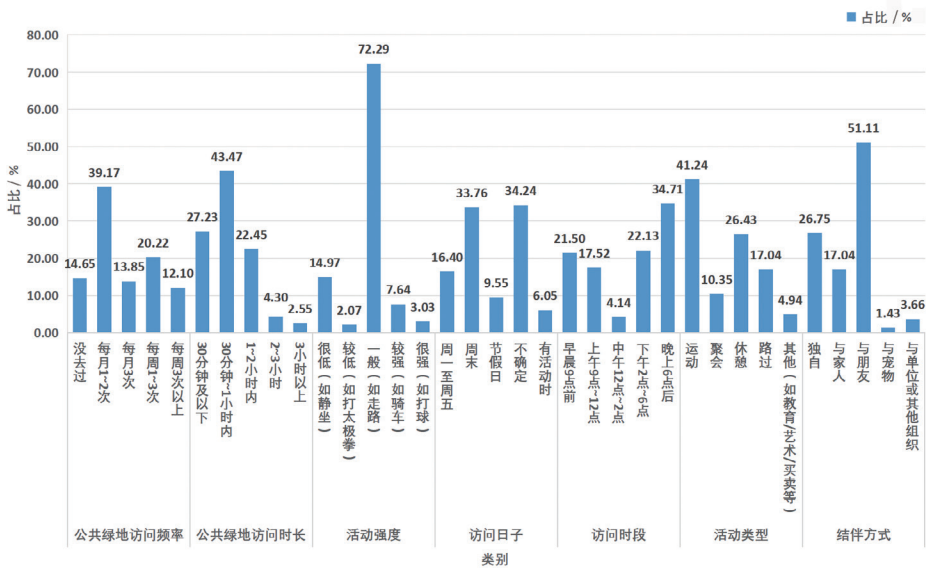


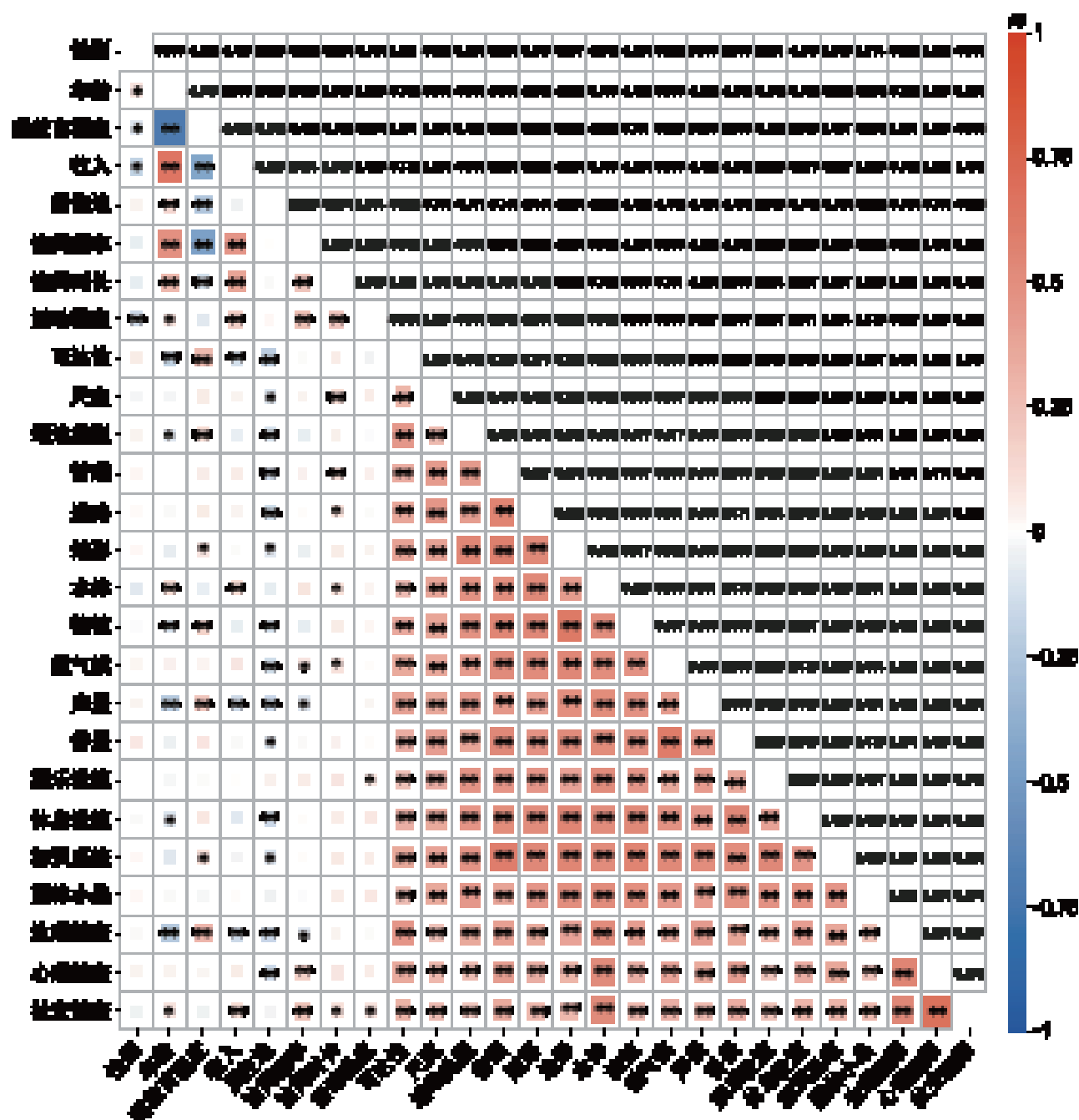
图3 使用行为概况

Fig.3 Overview of usage behavior

对于活动强度，回归模型 3 调整后的 R^2 小于 0.04，意味着模型的拟合效果不理想。因此，尽管性别 ($\beta=-0.107$, $P<0.01$)、娱乐设施 ($\beta=0.109$, $P<0.05$) 与活动强度呈显著相关，但它们之间的关系可能较弱。在性别方面，Kelly R Evenson 等^[21~22]发现，男性比女性更热衷于参加剧烈的活动。在娱乐设施方面，已有研究表明，操场、球场等体育

设施能够显著促进人们进行康体活动^[23]，从而提升其活动强度。

总体而言，城市公共绿地景观本身的环境要素对居民使用行为的影响较弱，相对地，大部分使用行为与人群特征的相关性更显著，尤其受到教育程度与收入水平的影响，其次是受到年龄、性别和娱乐设施的影响。因此，在针对使用行



注：*表示 $P<0.05$ ；**表示 $P<0.01$ 。

图 4 Spearman 相关分析

Fig.4 Spearman Correlation Analysis

为提升景观环境时，应更多考虑使用人群的差异化特征。

2.3 影响居民健康效益的关键景观要素

2.3.1 城市绿地健康效益总体评价

世界卫生组织提出：“健康是一种完全的身体、精神和社会福祉的状态”^[24]。以此为据，将健康效益分为生理健康效益、心理健康效益和社交健康效益 3 大类。人们对城市公共绿地对健康效益的影响评价中等偏上（图 5），基本认为

城市绿地对健康是有益的。其中，心理健康效益所获评价最高（ $\bar{x}=3.84\pm1.01$ ）。

2.3.2 影响健康效益的景观环境要素

在健康效益与城市绿地组成要素的回归模型中（表 4），模型 4~6 的 VIF 均低于 4.0，可基本忽略变量之间的多重共线性问题。

其中，生理健康效益主要与受教育程度（ $\beta=0.140$ ，

表 3 使用行为与城市绿地组成要素回归分析结果

Tab.3 Regression analysis results of usage behavior and urban green space components							
变量		模型 1(访问频率)		模型 2(访问时长)		模型 3(活动强度)	
		标准化系数 (β)	VIF	标准化系数 (β)	VIF	标准化系数 (β)	VIF
人口特征	性别	-0.054	1.094	-0.044	1.094	-0.107 **	1.094
	年龄	0.221 **	2.323	0.196 **	2.323	0.044	2.323
	受教育程度	-0.270 **	1.911	0.089	1.911	-0.063	1.911
	收入	0.174 **	1.515	0.212 **	1.515	0.106 *	1.515
	居住地	-0.071	1.220	0.012	1.220	-0.009	1.220
绿地特征	可达性	0.152 **	1.505	0.083	1.505	0.047	1.505
	尺度	0.063	1.455	0.089	1.455	0.071	1.455
	场地类型	-0.061	1.995	0.063	1.995	-0.059	1.995
	管理水平	0.019	2.366	0.021	2.366	-0.001	2.366
景观特征	道路	-0.055	2.090	0.032	2.090	-0.079	2.090
	地形	-0.115 *	2.584	-0.033	2.584	0.036	2.584
	水体	-0.028	2.073	-0.013	2.073	-0.054	2.073
	植物	-0.032	2.216	0.042	2.216	-0.007	2.216
	微气候	0.108 *	2.220	0.022	2.220	-0.037	2.220
	声景	-0.041	1.881	-0.008	1.881	-0.064	1.881
	香景	-0.048	2.134	-0.046	2.134	-0.021	2.134
	娱乐设施	0.056	1.956	-0.029	1.956	0.109 *	1.956
设施	休息设施	0.051	2.126	0.003	2.126	0.064	2.126
	标识系统	0.054	2.262	-0.028	2.262	0.071	2.262
	园林小品	-0.031	2.033	-0.017	2.033	0.031	2.033
调整后 R ²		0.277		0.105		0.036	
R ²		0.300		0.133		0.067	
F- 统计		12.985 **		4.672 **		2.163 **	

注：* 表示 $P<0.05$ ；**表示 $P<0.01$ 。

表 4 健康效益与城市绿地组成要素回归分析结果

Tab.4 Regression analysis results of health benefits and urban green space components							
变量		模型 4(生理健康)		模型 5(心理健康)		模型 6(社交健康)	
		标准化系数 (β)	VIF	标准化系数 (β)	VIF	标准化系数 (β)	VIF
人口特征	性别	-0.004	1.094	0.021	1.094	-0.051	1.094
	年龄	-0.074	2.323	0.043	2.323	0.076	2.323
	受教育程度	0.140 **	1.911	-0.037	1.911	-0.054	1.911
	收入	-0.001	1.515	0.058	1.515	0.063	1.515
	居住地	-0.024	1.220	-0.042	1.220	0.064	1.220
绿地特征	可达性	0.203 **	1.505	0.153 **	1.505	0.154 **	1.505
	尺度	-0.039	1.455	0.077	1.455	0.056	1.455
	场地类型	0.021	1.995	-0.025	1.995	-0.042	1.995
	管理水平	0.147 **	2.366	0.184 **	2.366	0.153 **	2.366
景观特征	道路	-0.007	2.090	0.009	2.090	0.009	2.090
	地形	0.035	2.584	-0.086	2.584	-0.037	2.584
	水体	-0.069	2.073	-0.089	2.073	-0.106 *	2.073
	植物	0.083	2.216	0.033	2.216	0.009	2.216
	微气候	0.028	2.220	0.122 *	2.220	0.075	2.220
	声景	0.125 **	1.881	0.160 **	1.881	0.141 **	1.881
	香景	0.043	2.134	0.087	2.134	0.026	2.134
设施	娱乐设施	0.041	1.956	0.005	1.956	0.030	1.956
	休息设施	0.101 *	2.126	0.076	2.126	0.080	2.126
	标识系统	0.006	2.262	0.044	2.262	0.022	2.262
	园林小品	-0.051	2.033	-0.041	2.033	0.064	2.033
调整后 R ²		0.341		0.282		0.196	
R ²		0.362		0.282		0.222	
F- 统计		17.202 **		13.339 **		8.657 **	

注：* 表示 $P<0.05$ ；**表示 $P<0.01$ 。

$P<0.01$)、可达性 ($\beta=0.203$, $P<0.01$)、管理水平 ($\beta=0.147$, $P<0.01$)、声景 ($\beta=0.125$, $P<0.01$) 和休憩设施 ($\beta=0.101$, $P<0.05$) 有关, 与其中前四项因素表现出较强的相关性。

对于可达性, 已有大量研究表明, 绿地可达性越高, 越能促进人们前往绿地进行体育活动等, 从而提升生理健康效益^[25~27]。对于管理水平, 相关研究表明, 对植被、设施等的维护水平会影响使用满意度和安全性感受^[28~29], 从而影响前往绿地进行活动的意愿, 进而影响对生理健康效益的感知。而对于声景, 亦有研究表明, 声音对健康和福祉至关重要, 并已形成声景研究框架^[30]。噪声会让人产生压力, 引发慢性生理疾病^[31]; 而自然声音可以缓解压力, 有助于身心健康^[32~34]。休憩设施与生理健康效益呈正相关, 其原因可能是多设置休憩设施能够增强不同人群进行步行等活动的意愿^[35], 从而提高身体素质。此外, 受教育程度也会影响人们对于绿地所产生的生理健康效益的感知, 这可能是因为受教育程度更高的人对绿地的使用意识更强。

在心理健康效益方面, 回归模型 5 解释了 28.2% 的变量, 具有较强的解释力度。其中, 可达性 ($\beta=0.153$, $P<0.01$)、管理水平 ($\beta=0.184$, $P<0.01$)、声景 ($\beta=0.160$, $P<0.01$) 和微气候 ($\beta=0.122$, $P<0.05$) 与心理健康效益感知显著相关。可达性、管理水平与声景对生理、心理健康效益均有重要影响, 说明影响生理健康效益与影响心理健康效益的机制可能是类似的。微气候环境与心理健康效益也呈正相关, 其原因可能是良好的绿色空间能够改善微气候环境^[36~37], 从而吸引人们前往, 促进人们参与户外活动和社会互动。值得注意的是, 在心理健康效益层面, 人口特征未呈显著相关性, 即相比个体情况而言, 城市绿地组成要素主要影响心理健康效益。

在社交健康效益方面, 回归模型 6 解释了 19.6% 的变量, 其解释力度可被接受。其中, 与生理、心理健康层面的分析结果一致, 可达性 ($\beta=0.154$, $P<0.01$)、管理水平 ($\beta=0.153$, $P<0.01$) 和声景 ($\beta=-0.141$, $P<0.01$) 与社交健康呈显著正相关。与之相反的是, 水体 ($\beta=-0.106$, $P<0.05$) 与社交健康呈显著负相关。这可能是由于水景在不同人群视角下产生的主观效果不一, 其社交效益主要取决于周边环境的活

动语境。由于广州、深圳属南方沿海城市, 气候湿热, 静水易滋生蚊虫, 因此绿地水体往往给人以体验不佳的主观印象。不仅如此, 目前大部分近居住区的水体空间往往是非亲水性、硬化化、不遮阴的设计, 难以作为开展积极社交活动的场地。

总体而言, 可达性、管理水平和声景对人们的健康效益感知有显著的积极影响。从受访者的主观角度来看, 植被要素与健康效益未呈显著相关性, 这与以往其他学者的研究结果相反^[29], 可能是研究地区和样本差异导致的。这表明, 在中国南方地区, 尽管植被较多的绿地空间能够提供更好的自然体验, 但其不一定是大多数人在选择绿地时的首要选择。因此, 在进行设计实践时, 应考虑不同社会背景的群体的行为偏好。

3 城市公共绿地景观规划设计优化策略

3.1 基于促进绿地使用行为的优化策略

综上所述, 绿地空间优化应重点考虑使用人群的差异化特征, 促进城市公共绿地的使用行为。基于此, 提出以下绿地空间优化策略:

1) 设置适合全年龄段的绿地空间。针对人群需求, 提升各休闲活动空间的全龄共享程度, 实现各空间的异质化、多样性设计。在设施服务水平及效率方面, 提高现有各休闲活动空间的活动承载品质。在景观设施上, 不断完善设施配置, 满足各年龄群体新兴休闲活动需求。

2) 充分考虑不同人群的社会经济属性, 使其平等地使用绿地。根据使用概况总体分析, 可考虑在校园周边、居住区等居民日常接触较多的公共绿地, 重点营造适于早晚散步、静坐、运动, 且适合与亲友同行或独自前往的活动空间。宜考虑不同人群的感知和行为意向, 进行差异化的设计, 使之公平地享用城市公园绿地和相关服务, 尤其应考虑特殊群体。

3) 设置自然教育相关的活动设施、场所, 促进居民参与活动。设置有助于开展植物科普、自然教育等相关活动的设施与场所, 并开发与相应场所配套的应用服务; 结合新闻、社交类自媒体平台, 宣传绿地功能、近期举办的活动等, 营造良好活动氛围, 从而增强居民参与意识。

4) 注重基础活动设施的设置, 丰富娱乐活动设施。为使社会经济条件不同的人群更多地进入绿地参与相关活动, 宜设置使用率高的体育活动场地和相应设施, 如篮球场、羽毛球场、跑道等。同时, 可设置音乐广场、指压板路面等体验丰富的场地, 促进各类活动的发生。

3.2 基于提升健康效益的优化策略

针对使用行为的分析结果不同, 城市绿地组成要素对人们的健康效益感知有显著影响, 而受个体情况的影响较少。基于此, 为提升健康效益提出以下绿地空间优化策略:

1) 规划设计上重点考虑城市公共绿地的位置可达性, 提升整体健康效益。在进行城市公共绿地位置规划时, 应充分考虑在居住区附近建设可达性较强的小型城市公园绿地、口袋公园等^[38], 或充分利用建筑屋顶、架空层等空间, 使人们能够更便捷地接触绿色空间。

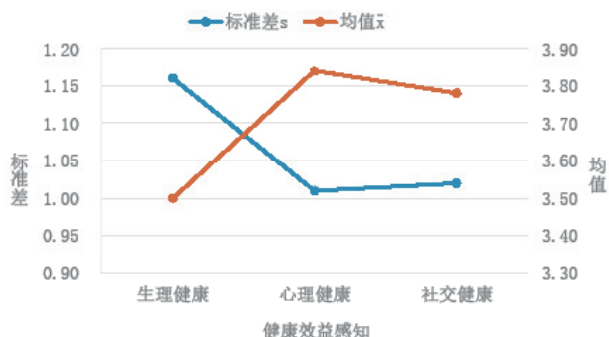


图 5 健康效益感知得分

Fig.5 Health benefit perception score

2) 增加低维护景观设计所占比例, 发挥长期健康效益。要使城市公共绿地尽可能长时间地发挥其健康效益, 实现可持续发展, 关键在于绿地后期维护管理水平^[39]。为降低维护成本, 在设计阶段便营造自然式植物群落, 使其具有更好的可持续性和低维护性。

3) 利用设计手段对声景进行管理, 提升整体健康效益。降低使用者对于令人不适的声景因子的感知, 设置合理的过渡空间^[40], 通过引导措施调控进行自发性活动和社会性活动的两类使用者之间的距离, 使双方均感到舒适。另外, 可将模拟的自然声景元素如水声、鸟鸣等作为活动空间的背景声, 提升绿地健康效益。

4) 合理布置休憩设施的位置及密度, 促进生理健康。在布局休憩设施位置时, 选择适于乘凉、私密性高、远离喧嚣的位置。再者, 将休憩设施与自然要素相结合, 既提升了活动空间的自然属性, 也增加了居民可利用的休憩空间。

5) 营造舒适的微气候环境, 促进心理健康。为降低热效应, 可通过植物设计和整理地形来调节局部微气候。另外, 在不影响使用人群对水体景观的正向感知的前提下, 可设置水体景观改善场地的湿度、温度环境。

6) 注重滨水空间的绿地设计与绿地的雨水管理, 促进社交健康。针对华南地区的自然环境特征, 重点关注水体景观伴生的蚊虫滋生、疾病传播等不利于健康效益的负面影响。对城市绿地进行雨水管理, 可设置各类海绵设施。构建活力、舒适的滨水空间, 应考虑其公共开放的属性, 促进人们的交往行为。

4 结语

本研究利用实地调研、问卷调查与访谈所得数据进行统计分析, 并构建多元回归模型进行量化分析, 揭示了城市公共绿地对居民的使用行为和健康效益感知的影响机制。在健康效益上, 生理健康效益与参与人群的受教育程度和绿地内容构成有关, 心理、社交健康效益与绿地环境、声景有关, 且以上三者均与可达性和绿地管理水平显著相关, 据此可对绿地景观进行改进提质, 以促进城市公共绿地的使用行为。另外, 部分环境要素与使用行为、健康效益的相关性分析结果与以往相关研究中人们对该类要素的主观感知的影响差异较大^[16-19]。例如, 本研究结果显示, 居民主观评测下的植被要素与健康效益未呈显著相关性。同时, 在使用行为上, 影响居民使用绿地的因素主要是个体情况, 而与绿地本身的环境要素无显著相关。这意味着, 不同绿地环境要素对居民健康效益和绿地使用行为的影响程度有所不同, 在实际设计中应充分考量地区气候条件、绿地环境要素等客观因素和各类人群的使用需求、心理特征等主观因素, 通过规划设计营造更能促进健康效益提升的城市公共绿地空间, 发挥绿地对居民的吸引力。

然而, 研究也存在一定的局限性: 研究主要依赖于主观测量视角展开分析, 对各项指标之间的关联性研究尚不充分, 有待进一步优化评测算法, 并融入更为全面的设计及使用后

评估框架, 以深化对城市社会健康关系的探讨。这将有助于更准确地理解绿地对居民健康的具体影响机制。在今后的研究中, 还可以通过增加样本数量和调查多样化的使用人群, 进一步探索不同社区、年龄和文化背景对绿地空间健康效益的感知, 为城市公共绿地的健康效益影响机制研究提供更为科学和深入的依据, 助推全面理解城市绿地设计如何在不同社会背景下发挥最大的社会健康作用。

注: 图片均由作者自绘。

参考文献:

- [1] GORYAKIN Y, ROCCO L, SUHRCKE M. The contribution of urbanization to non-communicable diseases: Evidence from 173 countries from 1980 to 2008[J]. *Economics and Human Biology*, 2017, 26: 151-163.
- [2] 朱蕊蕊, 赵烨, 张安, 等. 风景园林学健康研究领域文献系统综述和研究前沿分析[J]. *中国园林*, 2021, 37 (3): 26-31.
- [3] 钟乐, 钟鹏, 贺利平, 等. 风景园林与公共健康的历史渊源: 基于应对传染病的视角[J]. *风景园林*, 2020, 27 (10): 118-123.
- [4] 李惊, 杨璐. 后疫情时代风景园林聚焦公共健康的热点议题探讨[J]. *风景园林*, 2020, 27 (9): 10-16.
- [5] 王小月, 杨东峰. 建成环境如何影响老年人绿地使用频率——基于可达性和吸引力双重视角[J]. *中国园林*, 2020, 36 (11): 62-66.
- [6] 刘昊东, 杨俏敏, 臧传富. 2000—2020年广州城市绿地生态系统时空变化及其对地表蒸散的影响[J]. *热带地理*, 2023, 43 (3): 484-494.
- [7] 刘雨红, 赵兵, 蔡衍坤. 国内外城市绿地健康效益研究领域动态和趋势[J]. *广东园林*, 2021, 43 (4): 35-40.
- [8] WILSON E O. *Biophilia*[M]. Cambridge: Harvard University, 1984.
- [9] ORIANI G H. An ecological and evolutionary approach to landscape aesthetics[M]. London: Allen & Unwin, 1986: 3-25.
- [10] KAPLAN S. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 1995, 15 (3): 169-182.
- [11] ULRICH R S, SIMONS R F, LOSITO B D, et al. Stress recovery during exposure to natural and urban environments[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 1991, 11 (3): 201-230.
- [12] SHARMA-BRYMER V, BRYMER E, DAVIDS K. The relationship between physical activity in green space and human health and wellbeing: An ecological dynamics perspective[J]. *Journal of Physical Education Research*, 2015, 2 (1): 7-22.
- [13] MIREIA G, MARGARITA T M, MARTÍNEZ DAVID, et al. Mental Health Benefits of Long-Term Exposure to Residential Green and Blue Spaces: A Systematic Review[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2015, 12 (4): 4354-4379.
- [14] MAAS J, DILLEN S M E V, VERHEIJ R A, et al. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health[J]. *Health & place*, 2009, 15 (2): 586-595.
- [15] RUIJSBROEK A, MOHNEN S M, DROOMERS M, et al. Neighbourhood green space, social environment and mental health: An examination in four European cities[J]. *International Journal of Public Health*, 2017, 62 (6): 657-667.
- [16] VEITCH J, SALMON J, DEFORCHE B, et al. Park attributes

- that encourage park visitation among adolescents: A conjoint analysis[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2017, 161: 52-58.
- [17]MCEACHAN R R C, PRADY S L, SMITH G, et al. The association between green space and depressive symptoms in pregnant women: moderating roles of socioeconomic status and physical activity[J]. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2016, 70 (3) : 253-259.
- [18]TWOHIG-BENNETT C, JONES A. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes[J]. *Environmental Research*, 2018, 166: 628-637.
- [19]GRAHN P, STIGSDOTTER U A. Landscape planning and stress[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2003, 2 (1) : 1-18.
- [20] 中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2016 (32) : 5-20.
- [21]EVENSON K R, JONES S A, HOLLIDAY K M, et al. Park characteristics, use, and physical activity: A review of studies using SOPARC (System for Observing Play and Recreation in Communities)[J]. *Preventive medicine*, 2016, 86: 153-166.
- [22]DEROSE K P, HAN B, WILLIAMSON S, et al. Gender Disparities in Park Use and Physical Activity among Residents of High-Poverty Neighborhoods in Los Angeles[J]. *Women's Health Issues*, 2018, 28 (1) : 6-13.
- [23]MCCORMACK G R, ROCK M, TOOHEY A M, et al. Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research[J]. *Health and Place*, 2010, 16 (4) : 712-726.
- [24]WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO remains firmly committed to the principles set out in the preamble to the Constitution[EB/OL]. (2022-11-10) [2024-01-23]. <https://www.who.int/about/accountability/governance/constitution>.
- [25] 张金光, 余兆武, 赵兵. 城市绿地促进人群健康的作用途径: 理论框架与实践启示 [J]. *景观设计学*, 2020, 8 (4) : 104-113.
- [26] 章陆杨, 何侃, 林涛, 等. 城市公园绿地可达性对居民公共健康的影响 [J]. *江苏农业科学*, 2020, 48 (18) : 148-153.
- [27] 夏梦姿, 邱慧. 环境正义国内外研究进展与趋势 [J]. *广东园林*, 2021, 43 (6) : 58-62.
- [28]HO C H, SASIDHARAN V S, ELMENDORF W E, et al. Gender and Ethnic Variations in Urban Park Preferences, Visitation, and Perceived Benefits[J]. *Journal of Leisure Research*, 2005, 37 (3) : 281-306.
- [29]CHEN C, LUO W, LI H, et al. Impact of Perception of Green Space for Health Promotion on Willingness to Use Parks and Actual Use among Young Urban Residents[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17 (15) : 55-60.
- [30]ALETTA F, KANG J, AXELSSON Ö. Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2016, 149: 65-74.
- [31]FYHRI A, KLÆBOE R. Road traffic noise, sensitivity, annoyance and self-reported health—A structural equation model exercise[J]. *Environment International*, 2008, 35 (1) : 91-97.
- [32]RATCLIFFE E, GATERSLEBEN B, SOWDEN P T. Bird sounds and their contributions to perceived attention restoration and stress recovery[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2013, 36 (4) : 211-228.
- [33] 许晓青, 庄安嶙, 韩锋. 主导音对自然保护地声景感知情绪的影响——以武陵源世界遗产地为例 [J]. *中国园林*, 2019, 35 (8) : 28-33.
- [34] 赵警卫, 夏婷婷. 城市绿地中的声景观对精神复愈的作用 [J]. *风景园林*, 2019, 26 (5) : 83-88.
- [35] 郭茹, 王洪成. 生活服务街道景观特征对步行活动影响及优化——以天津市中心城区街道为例 [J]. *风景园林*, 2020, 27 (10) : 99-105.
- [36] 陈睿智. 城市公园景观要素的微气候相关性分析 [J]. *风景园林*, 2020, 27 (7) : 94-99.
- [37] 卫笑, 郝日明, 张明娟, 等. 树冠空间结构对微气候影响的模拟 [J]. *浙江农林大学学报*, 2019, 36 (4) : 783-792.
- [38]LI F, LI F, LI S, 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(C): 134896.
- [39] 董丽. 低成本风景园林设计研究 [D]. 北京: 北京林业大学, 2013.
- [40]DZHAMBOV A M, IANA M, TERRY H, et al. Multiple pathways link urban green- and bluespace to mental health in young adults[J]. *Environmental Research*, 2018, 166: 223-233.

作者简介:

秦操 /1975 年生 / 男 / 湖北武汉人 / 本科 / 深圳翰博设计股份有限公司 (深圳 518052) / 高级工程师 / 专业方向为风景园林规划设计、风景园林设计管理