

刘晓芳, 王怡然, 肖琛宸, 杨思声. 城市综合公园全龄友好度评价[J]. 风景园林, 2025, 32 (3): 110-118.

城市综合公园全龄友好度评价

刘晓芳 王怡然 肖琛宸 杨思声

摘要: 【目的】推进全龄友好城市的建设是践行高质量发展的重要举措。科学评价城市综合公园的全龄友好度, 为城市综合公园的规划建设和管理提供科学依据和参考, 有利于推动全龄友好城市建设的有效落实。【方法】从人群活动、物质空间 2 个维度切入, 构建城市综合公园全龄友好度的量化评价体系: 1) 构建包括活动人群年龄结构友好度、人群活动类型友好度、人群活动空间分布友好度、人群活动质量友好度指标在内的人群活动全龄友好度评价体系; 2) 建立包括 7 个一级指标、13 个二级指标及 47 个三级指标在内的物质空间全龄友好度评价体系, 并以厦门市 4 个类型的综合公园为例进行实证研究。【结果】不同类型公园的全龄友好度不同: 海湾公园全龄友好度最高但老年友好度不足; 中山公园对老年、儿童群体友好, 但中青年群体友好度欠佳; 南湖公园活动比例失衡影响空间使用; 金榜公园因地形复杂全龄友好度最低。不同公园对各年龄层群体的友好度也存在差异: 对老年群体友好度最高, 对儿童、中年、青年群体的友好度依次降低。【结论】综合人群活动评价及物质空间评价的研究方法为城市综合公园全龄友好度的评价提供了新的思路。未来可以从功能布局、通行系统、空间布局、多元景感、评价机制方面优化城市综合公园规划, 以建设高质量的全龄友好城市综合公园。

关键词: 城市综合公园; 全龄友好; 人群活动; 物质空间; 厦门市

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目“融合多样化需求的城市居住区公共服务设施空间配置水平与机制研究”(编号 42201200); 国家自然科学基金面上项目“人本视角下的城市人群绿地暴露特征及其健康效应量化研究”(编号 42271299); 国家建设高水平大学公派研究生项目(编号 201904910427)

中图分类号: TU984

文章编号: 1673-1530(2025)03-0110-09

收稿日期: 2024-07-03

文献标识码: A

DOI: 10.3724/j.fjyl.202407030361

修回日期: 2025-01-14

文章亮点:

- 1、构建包含人群活动评价和物质空间评价的城市综合公园全龄友好度的量化评价体系。
- 2、构建包括活动人群年龄结构友好度、人群活动类型友好度、人群活动空间分布友好度、人群活动质量友好度指标在内的人群活动全龄友好度评价体系。
- 3、从功能布局、通行系统、空间布局、多元景感、评价机制方面提出优化综合公园的策略。

推进全龄友好城市的建设是践行高质量发展的重要举措。从儿童友好、老年友好走向全龄友好, 表明中国对于不同年龄段人群需求的考量趋于精细化。建设全龄友好城市应通过规划和设计营造出更具活力、更公平的城市空间与社会环境, 服务与支持各年龄段人群的身心健康^[1]。在中国, 目前相关研究成果将全龄友好概念细分为儿童友好、老年友好、残疾人友好、青年发展等^[2-3]。在宏观层面上, 主要关注全龄友好型城市公共服务设施的建设, 促进城市级设施的全龄友好优化^[3-5]; 在中微观层面上, 主要聚焦全龄友好社区与其公共空间的营建^[6-7], 包括住宅空间^[3]、住区更新策略^[8]、住区外部空间^[9-10]等。在国外, 与全龄友好社区类似的概念有终身社区(lifelong neighborhoods), 相关研究成果聚焦适合全年龄段人群生活的社区设计^[11-12]。总体上国内外全龄友好城市相关研究中对城

市综合公园的关注较少。

城市综合公园作为城市公共空间的重要组成部分, 是人群活动的重要空间场所。既往研究表明建成环境对公园中的不同年龄群体都有重要影响^[13]。Costigan 等^[14]通过研究墨尔本的 20 个公园的环境特征, 发现良好的自然和建筑环境能够促进居民开展户外休闲活动。Ries 等^[15]通过分析 329 名青少年在城市公园中的活动, 探究了公园设施与其活动的相关性。其他公共空间类型的相关研究也表明了人群活动与空间的紧密联系, 如黄瓴等^[16]基于人群活动与空间的整体关联性分析人群活动对社区公共空间品质的影响。可见, 人群活动与物质空间密切相关。

城市综合公园指城市中面积不小于 5 hm², 具备游览、休闲、健身、儿童游戏、运动和科普等多种设施, 适合公众开展各类户外活动的公园绿地, 具有活动空间大、功能丰富

等特点^[17-19]。提高城市综合公园的全龄友好度对于落实全龄友好城市建设具有重要意义。本研究聚焦城市综合公园全龄友好度评价研究, 从人群活动、物质空间 2 个维度切入, 提出量化评价综合公园全龄友好度的方法, 构建包含人群活动评价和物质空间评价的综合评价体系, 并以厦门市 4 个类型的综合公园为例, 提出面向全龄友好的城市综合公园规划策略, 为各类城市综合公园的规划建设和管理提供科学依据和参考。

1 城市综合公园全龄友好度评价方法 1.1 技术路线

空间与时间是构成人类活动的基本要素^[20]。近年来人本思想逐渐融入城市空间规划设计的全过程, 从关注物的空间转向关注人的空间, 继而细化、发展到关注全龄人群的空间^[21-22]。相关学者或以人群活动为视角研究

公共空间与人群分异的互动机制；或将人群活力度作为评价指标纳入公共空间选址研究；或通过研究空间与人群活动的关系，探索公共空间设计的新思路，助力城市空间设计响应民众需求^[16, 23-24]。人群在物质空间中的活动情况能够反映空间品质，常规的城市综合公园的评价体系多关注物质空间，本研究关注人群活动与物质空间 2 个维度，构建城市综合公园全龄友好度评价技术路线（图 1）。

1) 人群活动维度：从城市综合公园人群活动的表现特征出发，选取活动人群年龄结构友好度、人群活动类型友好度、人群活动空间分布友好度、人群活动质量友好度 4 个指标，探究公园是否为全龄人群活动提供均衡、公平的服务支撑。

2) 物质空间维度：选取总体布局、通行系统、空间场地、景观植物、环境设施、地形及建构筑物 7 个一级指标，13 个二级指标，47 个三级指标，评价公园物质空间布局是否满足全龄人群活动需求并提供适宜、人性化、有特色的空间环境。

3) 人群活动维度和物质空间维度的协同关系：物质空间承载并影响人群数量、活动类型、活动空间分布及活动质量，人群活动是物质空间品质的体现。人群活动维度系列指标和物质空间维度系列指标相互补充，协同构建相对完整的全龄友好度评价指标体系。

1.2 评价指标

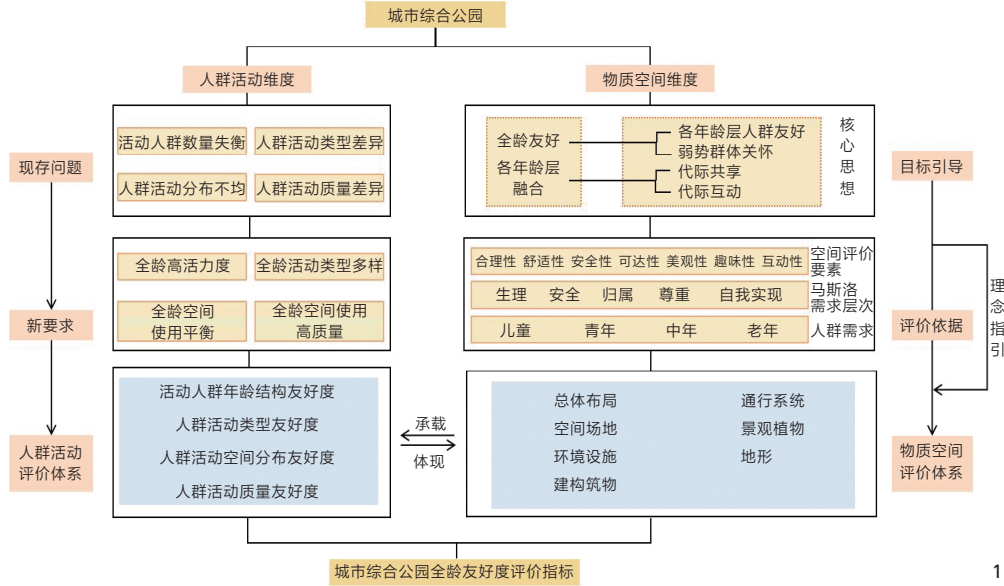
1.2.1 人群活动全龄友好度评价指标

以活动人群年龄结构友好度、人群活动类型友好度、人群活动空间分布友好度、人群活动质量友好度 4 个指标衡量城市综合公园的人群活动全龄友好度。

1) 活动人群年龄结构友好度。以活动人群年龄结构差异度与活动人数占比差异度 2 个指标倒数的加权和衡量活动人群年龄结构友好度，数值越大，表明活动人群年龄结构友好度越高。计算式

$$N_i = Y_1 \frac{1}{G_i} + Y_2 \frac{1}{C_i}, \quad (1)$$

式中： N_i 为公园 i 的活动人群年龄结构友好度； G_i 、 C_i 分别为公园 i 的活动人群年龄结构差异度、活动人数占比差异度，为统一计算口径，



1 城市综合公园全龄友好度评价技术路线

Technical route for all-age friendliness evaluation of urban comprehensive parks

将 G_i 、 C_i 归一化处理到 $[0, 1]$ ； Y_1 、 Y_2 分别为 G_i 、 C_i 的权重，采用专家打分法获得，参与打分的 21 位专家均来自城乡规划、风景园林等专业的院校或设计院。

其中，活动人群年龄结构差异度 G_i 以公园活动人群年龄结构标准差与对照值差值的绝对值衡量。数值越小，表示公园活动人群年龄结构与城市居民年龄结构越接近。以第七次全国人口普查（简称七普）中的年龄结构标准差作为对照值。活动人数占比差异度以公园儿童、青年、中年、老年等各年龄段活动人数占比差异度之和表示，计算式

$$C_{i,j} = \frac{A_{i,j} - A_{s,j}}{A_{i,j} + A_{s,j}}, \quad (2)$$

式中： $C_{i,j}$ 表示公园 i 中年龄群体 j 的活动人数占比差异度， $A_{i,j}$ 表示公园 i 中年龄群体 j 的人数占比， $A_{s,j}$ 表示对照组年龄群体 j 的人数占比。以七普中城市该年龄层人口占比为对照组。 $C_{i,j}$ 越小，表明公园中该年龄层人数占比与城市该年龄层人口占比状况越接近。

2) 人群活动类型友好度。以人群活动类型多样性、人群活动状态差异度、人群活动对象差异度 3 个指标综合衡量人群活动类型友好度。计算式

$$A_i = Y_3 T_{n,i} + Y_4 \frac{1}{T_{s,i}} + Y_5 \frac{1}{T_{o,i}}, \quad (3)$$

式中： A_i 为公园 i 的人群活动类型友好度， $T_{n,i}$ 、 $T_{s,i}$ 、 $T_{o,i}$ 分别为公园 i 的人群活动类型多样性、人群活动状态差异度、人群活动对象差异度， Y_3 、 Y_4 、 Y_5 分别为 $T_{n,i}$ 、 $T_{s,i}$ 、 $T_{o,i}$ 的权重。同样，将 $T_{n,i}$ 、 $T_{s,i}$ 、 $T_{o,i}$ 归一化处理到 $[0, 1]$ 进行计算， Y_3 、 Y_4 、 Y_5 采用专家打分法获得。

其中，人群活动类型多样性以公园内各年龄层人群的活动类型数量表示。人群活动状态差异度以各年龄层人群静态与动态活动占比与该年龄层人群期望值差值的绝对值表示^[25]。各年龄层人群的期望值通过问卷调查获得。人群活动对象差异度以各年龄层人群个体与社交活动占比与该年龄层人群期望值差值的绝对值表示^[25]。其中活动对象类型可以分为个体活动与社交活动，各年龄层人群的期望值通过问卷调查获得。人群活动对象差异度越小，表明越接近理想状态。

3) 人群活动空间分布友好度。以人群活动面积占比标准差的差异度、人群活动面积占比差异度 2 个指标的倒数的加权和衡量人群活动空间分布友好度。人群活动空间分布友好度数值越大，表明公园的全龄友好度越高。计算式

$$S_i = Y_6 \frac{1}{V_i} + Y_7 \frac{1}{P_i}, \quad (4)$$

表1 物质空间全龄友好度评价指标体系
Tab. 1 Evaluation indicator system for all-age friendliness of physical space

一级指标	二级指标	三级指标
总体布局	总体布局	总体结构合理性
	功能分区	功能布局合理性、动静分区适宜性
通行系统	内部通行系统	路网结构合理性、全龄步行体验丰富度、全龄通行无障碍度、全龄活动路径协调度、道路的连接性
	外部可达性	道路交通可达性
空间场地	空间场地舒适	全龄活动空间功能适宜性、空间功能多龄复合性、全龄活动空间尺度舒适性、全龄活动空间氛围舒适性、空间场地代际社交促进性
	空间场地安全	空间场地可监督性、空间是否有视觉死角、地面铺装安全性、空间开敞度
	空间场地美观趣味	空间层次丰富度、空间界面美观性、地面铺装美观性、地面铺装趣味性
景观植物	景观	全龄景观偏好契合度、调动全龄感官的景观丰富度、景观小品丰富趣味性、景观小品特色性、绿色景观全龄适宜性
	植物	植物层次结构丰富度、植物色彩丰富度、植物乔灌木结合配置丰富度、植物配置安全性、植物地域特色性
环境设施	设施便捷舒适	满足全龄需求的公共服务设施丰富度、智能设施的老幼使用便捷度、全龄休憩设施完备度、游乐设施全龄适宜性、导视系统老幼使用便捷度、夜间照明系统完备度、设施全龄使用协同性、设施色彩美观度
	设施安全	设施使用安全性
地形	地形	地形设计对全龄活动的适宜性、地形安全性、地形趣味度 地形安全性
建构物	建构物	建构物全龄活动舒适性、建构物特色性

式中： S_i 为公园 i 的人群活动空间分布友好度， V_i 、 P_i 分别为公园 i 的人群活动面积占比标准差的差异度、人群活动面积占比差异度， Y_6 、 Y_7 分别为 V_i 、 P_i 的权重，将 V_i 、 P_i 归一化处理到 $[0, 1]$ 进行计算， Y_6 、 Y_7 采用专家打分法获得。

其中，人群活动面积占比标准差的差异度以各年龄层人群活动空间面积占比的标准差与对照值差值的绝对值表示。以七普的年龄结构标准差作为对照值。差值的绝对值越小，表示公园各年龄层人群活动空间面积占比状况与城市人口年龄结构越接近。人群活动面积占比差异度以各年龄层人群活动面积占比差异度之和表示，该值越小，表明各年龄层人群的活动空间面积分布越均衡。

公园中某年龄层人群活动面积占比差异度计算见式 (5)。数值越小，表明公园中该龄人群活动面积占比与城市该年龄层人口占比状况越接近。以七普中城市该年龄层人口占比为对照组。计算式

$$P_{i,j} = \frac{R_{i,j} - A_{s,j}}{R_{i,j} + A_{s,j}}, \quad (5)$$

式中： $P_{i,j}$ 表示公园 i 中 j 年龄群体的活动面积占比差异度， $R_{i,j}$ 表示公园 i 中 j 年龄群体

的活动面积占比。

4) 人群活动质量友好度。以各年龄层群体出于主动或被动意愿进行公园活动的占比差异衡量其在公园中的活动质量，数值越大，表明公园的全龄友好度越高。主动意愿活动指以自身进行公园活动为主要目的的活动；被动意愿活动指以陪同或辅助他人进行公园活动为主要目的的活动。为了与上述指标相对应，将人群活动质量友好度归一化处理到 $[0, 1]$ 进行计算，数值越大，表明公园的全龄友好度越高。

5) 人群活动全龄友好度。人群活动全龄友好度计算式

$$F_i = W_1 N_i + W_2 A_i + W_3 S_i + W_4 Q_i, \quad (6)$$

式中： F_i 为公园 i 的人群活动全龄友好度， Q_i 为公园 i 的人群活动质量友好度， W_1 、 W_2 、 W_3 、 W_4 分别为活动人群年龄结构友好度 (N_i)、人群活动类型友好度 (A_i)、人群活动空间分布友好度 (S_i)、人群活动质量友好度 (Q_i) 的权重，采用专家打分法获得。

1.2.2 物质空间全龄友好度评价指标

诸多研究^[3, 6, 9, 26-27]显示，建设全龄友好公园一方面应促进儿童、中年、青年、老年各年龄层人群友好，另一方面也强调各年龄层

人群间的互动和融合。马斯洛需求层次理论是人本主义理论，适用于多个领域，不少研究探讨了这一理论与公园中人群需求模式的关系^[28-30]，该理论可为公园物质空间评价指标的拟定提供重要依据。本研究以全龄友好为目标，提炼各年龄层友好+全龄融合的核心思想^[31-33]；引入马斯洛需求层次理论，分析全龄人群在生理、安全、归属、尊重及自我实现层次上的需求；根据城市综合公园特点，结合 GB 51192-2016《公园设计规范》^[19]，将需求转换为物质空间全龄友好度的空间评价要素：包括总体布局、通行系统、空间场地、景观植物、环境设施、地形、建构物 7 个物质空间一级评价指标，经细化形成总体布局、功能分区、内部通行系统等 13 个二级指标，综合考虑总体结构合理性、功能布局合理性、功能分区适宜性等空间评价要素，将二级指标细化为可度量、可评价的 47 个三级指标 (表 1)。

1.3 评价方法

通过对 4 个公园进行精细的实地调研，统计公园各年龄层人群活动的人群数量、活动类型数量、活动对象、活动状态、活动空间分布及活动质量，分析公园各年龄层人群活动状况、物质空间布局及两者关系。在统计分析人群活动数据的基础上，定量计算活动人群年龄结构友好度、人群活动类型友好度、人群活动空间分布友好度、人群活动质量友好度指标，通过指标数据表征综合评价各公园的人群活动全龄友好度。同时，对公园物质空间进行全龄友好度评价：采用专家打分法评价物质空间各分项指标，使用层次分析法计算各指标的权重，进而计算物质空间全龄友好度分值。将各公园的人群活动全龄友好度和物质空间全龄友好度进行比较，分析校核 2 个维度评价方法的科学性。

2 厦门市 4 个综合公园实证研究

2.1 研究对象概况

分别选取 4 个公园作为老城区公园、滨湖公园、山体公园、滨海公园 4 个公园类型的代表 (图 2)。其中中山公园位于厦门市老城区，临近人口密集的居住区，交通便捷、



2 厦门市 4 个综合公园区位及范围
Locations and scopes of the four comprehensive parks in Xiamen

环境宜人，为老城区公园；南湖公园地处厦门市筼筵湖南畔，为典型的滨湖公园；金榜公园临近厦门市火车站，西起金榜山，东至梧村山，为市区内较稀少的山体公园；海湾公园位于厦门岛西部，滨海景观富有特色，为具有代表性的滨海公园。

2.2 数据来源

调研人员于 2023 年 6 月 22 日—9 月 16 日对 4 个综合公园进行实地调研，详细统计公园的人群使用状况。期间，调研人员对每个公园均选取工作日及周末各 1 天进行调研，每日调查时间为 09:00—11:00、12:00—14:00、16:00—18:00、19:00—21:00，共 4 个时间段。其中 09:00 前的活动（如广场舞等）具有延续性，故上午选取 09:00—11:00 作为统计时段。中青年人群在工作日于公园进行活动的时间集中在 16:00 之后，故延长 16:00 之后的调研时段，保证上学上班群体的样本数量。调研人员每天每个时间段往返研究区域 2 次，取各类活动人数平均值作为该活动的人数。调研时间内对 47 处人群高频活动空间进行共计 752 次定点观察，统计得出公园各类型活动人数为：中山公园 7 650 人、南湖公园 1 728 人、金榜公园 1 417 人、海湾公园 2 348 人，共计 13 143 人。参考世界卫生组织（World Health Organization, WHO）年龄划分标准^[34]，将人群划分为儿童（0~17 岁）、青年（18~44 岁）、中年（45~59 岁）、老年（60 岁及以上），调查统计的各类型活动人数中儿童、青年、中年、老年分别为 2 893、2 546、5 232、2 472 人，占比分别为 22.0%、19.4%、

39.8%、18.8%，各年龄层人群进行的活动种类分别为 13、18、18 和 13 种。同时，调研人员对 4 个公园进行现场测绘与记录，结合谷歌卫星影像，提取总体布局、通行系统、空间场地、景观植物、环境设施、地形、建筑物数据信息。

民众对公园活动状态和活动对象的期望值数据来自 2 个问卷调查：1）2021 年 1 月 2—16 日，采用分层抽样法，根据城市综合公园内活动人群年龄结构特点，通过微信问卷星面向厦门市民众发放问卷，回收问卷 208 份，其中有效样本 200 份；2）2024 年 1 月 1 日—3 月 21 日，采用分层抽样法，综合考虑厦门市各区空间分布情况及城市综合公园内活动人群年龄结构，通过微信问卷星面向厦门市民众发放问卷 1 062 份，筛选出 325 份针对城市综合公园的问卷，其中有效样本 301 份。两次问卷调查共计回收有效样本 501 份。

2.3 人群活动全龄友好度评价结果

2.3.1 活动人群年龄结构友好度评价结果

各公园的活动人群年龄结构友好度计算结果显示，南湖公园的活动人群年龄结构友好度较高，金榜公园较低。且从各分项来看，活动人群年龄结构差异度层面，南湖公园最低，金榜公园最高。可见，南湖公园的活动人群年龄结构与城市居民年龄结构最接近，这是由于南湖公园设施的设置考虑了多元人群需求，全龄人群均能在此获得良好的体验。金榜公园的活动人群年龄结构差异度高是公园内缺乏中青年及儿童人群活动空间所致

（表 2）。

从各公园不同年龄层活动人数占比差异度看，除海湾公园外，各公园的老年人数占比差异度均较低，公园内老年人数占比接近七普年龄结构中的老年人群人数占比，反映出 3 个综合公园对老年人群的高友好度。海湾公园因缺乏适合老年人群活动的空间，导致该群体人数占比低于七普数据中该年龄层人数占比。金榜公园中儿童人数占比差异度最高，儿童人数占比远小于七普的人数占比，该现象可能是地形因素所致（图 3）。

2.3.2 人群活动类型友好度评价结果

实地调查结果显示，4 个综合公园中各年龄层人群的活动类型呈现明显差异：儿童多进行娱乐、运动、休闲类活动；青年人群进行的活动种类最多；中年人群多进行放松身心的休闲活动及不同强度级别的运动；老年人群多进行较低强度的运动及休闲放松活动（表 3）。基于人群活动类型友好度计算，可知海湾公园人群活动类型友好度最高，达 0.355，中山公园、南湖公园及金榜公园较为接近，分别为 0.238、0.194 及 0.213（表 4）。

从各公园不同年龄层人群活动状态差异度看，4 个公园中金榜公园最低，海湾公园最高。这表明金榜公园中各年龄层人群尤其是青年和中年人群静态与动态活动的比值与问卷调查中对应年龄层人群对静态与动态活动比例的期望值更接近（图 4）。从人群活动对象差异度看，海湾公园中各年龄层人群活动对象差异度最低，个体与社交活动的比例最符合问卷中显示的人群期望；中山公园、金

表2 各公园的活动人群年龄结构友好度评价结果
Tab. 2 Evaluation results of age structure friendliness of the activity crowd in each park

公园名称	活动人群年龄结构差异度	活动人数占比差异度	活动人群年龄结构友好度
中山公园	0.035	0.811	0.268
南湖公园	0.020	0.761	0.363
金榜公园	0.102	1.453	0.126
海湾公园	0.046	0.805	0.243

表3 各公园的各年龄层人群活动种类
Tab. 3 Activity types of different age groups in each park

人群类型	活动种类
儿童	玩耍、休息、散步、观景、打羽毛球、跑步、骑行、聚会、观赏动物、打篮球、滑冰、拍照、游船
青年	玩耍、休息、散步、观景、打羽毛球、踢毽子、跑步、使用健身器材、跳广场舞、陪伴儿童、打篮球、聊天、看动物、棋牌、相亲、拍照、游船、唱歌
中年	静思、散步、观景、跑步、打羽毛球、陪伴儿童、踢毽子、跳广场舞、跑步、健身、聊天、棋牌、相亲、拍照、游船、看动物、室外游泳、唱歌
老年	散步、聊天、棋牌、陪伴儿童、健身、看动物、休息、打羽毛球、踢毽子、跳广场舞、拍照、打太极、唱歌

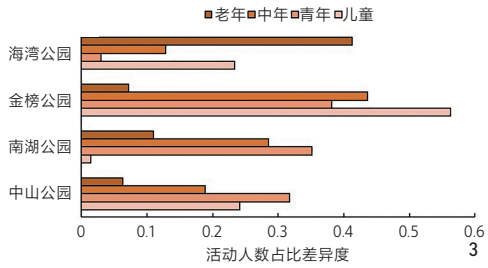
榜公园居中；南湖公园显著高于其他公园，个体与社交活动的比例与期望值相差较大，尤其是青年人群偏差最大，原因可能在于南湖公园空间功能复合，交往空间多，但相对缺少适合安静休憩的个体活动空间（图5）。

2.3.3 人群活动空间分布友好度评价结果

人群活动空间分布友好度研究结果显示，海湾公园中的人群活动空间分布友好度最高，达0.332，中山公园次高，南湖公园较低，金榜公园最低。人群活动空间分布友好度评价指标中，各公园人群活动面积占比标准差的差异度相差较大，该项指标对本部分友好度评价结果的影响较大。

从人群活动面积占比标准差的差异度看，金榜公园较高，表明该公园各年龄层人群对空间的使用存在比例失衡的问题。中山公园与海湾公园各年龄层人群的活动面积占比接近对应年龄层人群的城市人口比例，故这2个公园中各年龄层人群的使用空间比例较为均衡（表5）。

从各年龄层人群活动面积占比差异度看，各公园老年人群活动面积占比差异度均比较低，说明老年人群在各公园中的活动空间面积空间分布较均衡。金榜公园儿童与中年人



3 各公园不同年龄层活动人数占比差异度
Differences in number proportion of different age groups in each park

群活动面积占比差异度最高，因缺乏儿童活动空间，儿童活动面积占比与对照值差异大，由于金榜公园属于山体公园，适合强身健体的中年人群，因此中年人群的活动面积占比相对对照值高（图6）。

2.3.4 人群活动质量友好度评价结果

综合各公园各年龄层人群活动质量友好度情况来看，儿童活动质量最高，老年次之，青年活动质量最低（表6）。金榜公园中各年龄层人群活动质量友好度均高于其他公园，主要原因在于金榜公园被动陪伴活动的人群较少；而中山公园、海湾公园内由于设置有大中型游乐空间，存在较多陪伴儿童的人群，这些人群的活动类型单一、互动性较弱，主要目的是消磨时间，活动质量友好度较低。

2.3.5 人群活动全龄友好度评价结果分析

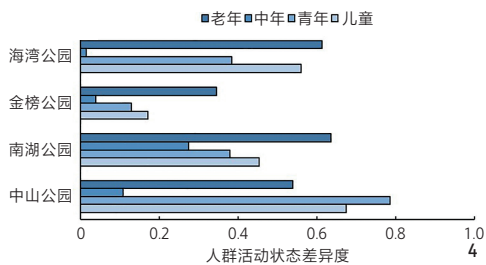
根据专家打分情况，衡量全龄友好度的各项指标中，活动人群年龄结构友好度、人群活动类型友好度、人群活动空间分布友好度、人群活动质量友好度的权重分别为0.269、0.277、0.254、0.200。不同类型综合公园的全龄友好度存在差异：海湾公园全龄友好度最高，为0.300；南湖公园及中山公园分值较高且相近；金榜公园分值较低，为0.188（表7）。

滨海的海湾公园凭借其独特的景观资源吸引多年龄层人群活动，活动设施丰富，对各年龄层人群都有较强的吸引力，全龄友好度最高；滨湖的南湖公园环境优美，对各年龄层群体吸引力都较高，但该公园在活动类型方面友好度较低；位于老城区的中山公园能够吸引更多市民且满足更多活动类型的需求，但其功能空间配置对儿童及老年人吸引力较高，缺少适合中青年活动特性的功能区域，中青年友好度较低；金榜公园复杂的山地地形限制了活动场地的设置，全龄友好度最低。

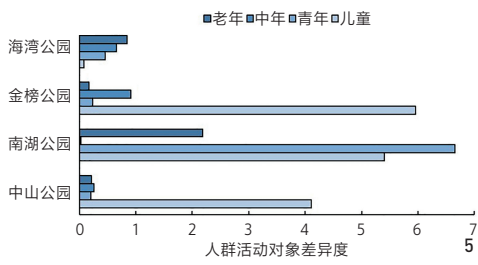
综合4个公园的人群活动评价结果发现，各公园对各年龄层人群的活动友好度差异显著：对老年人群的活动友好度最高，表现为各公园中的老年人群人数占比与七普年龄结构中的老年人群人数占比最接近，相对于其他年龄层人群，老年人群的人群活动空间分布友好度评价最高，老年人群的活动质量友好度与活动类型友好度也较高；对儿童的活动友好度较高，表现为儿童的活动类型友好度及活动质量友好度较高，但儿童的活动人群年龄结构友好度、人群活动空间分布友好度在不同公园间差异较大；对中年人群的活动友好度较低，表现为人数占比与七普年龄结构中的中年人群人数占比差异大，中年人群的活动空间分布友好度及活动质量友好度均偏低；对青年人群的活动友好度最低，表现为除了人群活动类型友好度外，人群活动全龄友好度的各项指标均呈较低水平。总体上4个公园已较好地实现了老幼友好公园的要求，但对于中青年人群的关注不足，全龄友好公园的设计在持续保障老年、儿童等弱势群体在公园中的活动安全舒适的同时，还应关注中青年人群的需求。

2.4 物质空间全龄友好度评价结果

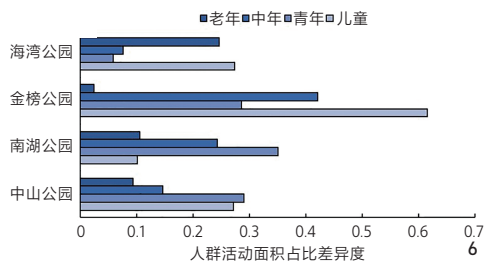
4个综合公园的物质空间全龄友好度评价结果显示，整体上，海湾公园较高，中山公园及南湖公园居中，金榜公园较低（图7）。海湾公园物质空间各要素得分大体上较均衡且较高，全龄友好度最高，但在通行系统方面其评分低于其他公园，公园内部道路过于平直，缺乏对各年龄层人群活动路径协调度等需求的精细考虑。中山公园物质空间总体



4 各公园不同年龄层人群活动状态差异度
Differences in activity status between different age groups in each park



5 各公园不同年龄层人群活动对象差异度
Differences in activity objects of the crowd of different age groups in each park



6 各公园不同年龄层人群活动面积占比差异度
Differences in activity area proportion between different age groups in each park

表4 各公园的人群活动类型友好度评价结果
Tab. 4 Evaluation results of activity type friendliness in each park

公园名称	人群活动种类/种	人群活动状态差异度	人群活动对象差异度	人群活动类型友好度
中山公园	43	1.460	5.234	0.238
南湖公园	46	1.427	14.400	0.194
金榜公园	42	1.341	6.671	0.213
海湾公园	44	1.794	1.916	0.355

表5 各公园的人群活动空间分布友好度评价结果
Tab. 5 Evaluation results of activity space distribution friendliness in each park

公园	人群活动面积占比标准差的差异度	人群活动面积占比差异度	人群活动空间分布友好度
中山公园	0.034	0.834	0.280
南湖公园	0.042	0.840	0.254
金榜公园	0.094	1.439	0.134
海湾公园	0.031	0.661	0.332

表6 各公园人群活动质量友好度评价结果
Tab. 6 Evaluation results of activity quality friendliness in each park

公园名称	人群活动质量友好度				总计
	儿童	青年	中年	老年	
中山公园	1.00	0.73	0.74	0.76	3.23
南湖公园	1.00	0.87	0.96	0.99	3.82
金榜公园	1.00	0.95	1.00	1.00	3.95
海湾公园	1.00	0.87	0.79	0.87	3.53

布局较合理，景观植物要素丰富，通行系统等要素对各年龄层群体活动都具有较高友好性，各年龄层人群均能在公园中进行丰富的活动，不足之处是公园功能多考虑儿童及老年人群需求，对中青年人群考虑较少。南湖公园在内部通行系统以及景观方面友好度较高，但在功能分区中的动静分区方面存在一定问题，儿童活动与运动健身空间设置在较静谧区域，一定程度上影响了安静休憩区中个体活动的开展。金榜公园的植物和场地美观趣味方面的友好度较高，但受山体地形的影响，在总体布局、内部通行系统、空间场地安全等方面的设置受到限制，无法较好满足儿童、中年以及青年人群需求，从而影响了其物质空间的全龄友好度。

3 面向全龄友好的城市综合公园规划策略

3.1 细化功能布局，匹配全龄人群需求

在公园的功能规划中，可打破传统规划方法中功能空间过于聚集的限制，加入对功能与使用者关系的精细考虑，建立人群—活动—功能的分析路径。功能规划需基于对公园目前或潜在各龄人群的多维活动需求的精

细研究，分析功能空间可能承载或激发的活动类型，通过细化或增加新的功能，提供更有趣味性的休闲娱乐项目，促进全龄人群社交。

3.2 因人通路，构建人性化通行系统

将传统公园规划中因景通路的设计思路优化为因人通路。全龄友好背景下，在进行公园的通行系统布局时，除了关注景点要素外，更应根据全龄人群活动需求及空间分布，思考如何合理地组织各年龄层人群的行为活动路线，构筑有机、整体的内部通行系统。内部通行系统不仅能串联各个空间，也是重要的线性活动空间系统，应在公园中构建与通行行为活动相协调、体验丰富的内部通行系统。

3.3 优化空间场地，促进代内及代际社交

针对不同年龄人群活动特点，进行活动空间布局。空间限定方式、尺度、氛围应与空间功能契合，打造舒适安全、无障碍的活动空间。规划者应当从使用者愿景的角度出发，重视空间环境对人们心理、生理的影响，构建既能满足中青年人群舒缓压力、接触自然、运动锻炼等需求，又能满足老幼人群无障碍使用以及情感交流需求的全龄友好空间。

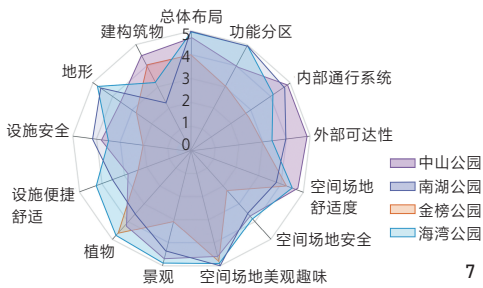
通过巧妙的空间分割与融合，提升地面铺装趣味性、美观性和安全性，使公园内部人群活动空间不仅满足代内社交需求，也促进代际社交。

3.4 营造景感，契合全龄多元感知特点

全龄友好背景下，公园景观规划设计应关注各年龄层人群感知的多样性及差异性，由景观塑造上升为景感营造^[35-36]。在不同的功能空间中，分析多元活动主体的感知与景观的多层次关联，关注视觉、触觉、听觉、嗅觉和味觉等方面的生理感知及其引发的心理感知，营造符合人群感知体验特点的优质景观，形成多元感知效果，增强空间活力、提升各年龄层人群的活动质量。

3.5 建立动态反馈评价机制

全龄友好综合公园的建设不仅应在规划设计时融入全龄友好设计理念和方法，在公园的综合评价中应用全龄友好度测度方法，还需在公园建成后建立实时反馈评价机制，对公园的全龄友好度实施动态评价，并及时优化、调整和完善。可将公园全龄友好度动态评价工作作为专项行动开展，也可以在城市体检、城市更新或城市品质提升行动等工作中进行公园全龄友好度提升和更新优化。



7 物质空间全龄友好度评价结果
Evaluation results of all-age friendliness of physical space

4 结论

本研究基于全龄友好目标，从人群活动和物质空间 2 个维度构建城市综合公园全龄友好度评价体系，并以厦门市具有代表性的 4 个综合公园为例展开实证研究，主要得出 5 点结论。

1) 人群活动全龄友好度评价指标和物质空间全龄友好度评价指标相互补充耦合、相互验证。人群活动全龄友好度是人群活动情况的表征，物质空间全龄友好度是空间承载能力的体现，二者协同能够有效评价城市综合公园的全龄友好度，形成相对完善的城市综合公园全龄友好度评价方法。该方法为城市公共空间全龄友好度的评价提供了新的思路，为城市综合公园的规划建设和管理提供了科学依据。

2) 人群活动全龄友好度各项指标权重均较高，这表明城市综合公园全龄友好度评价不仅要关注各年龄层人群活动数量、活动类型、活动面积等外显表征指标，还应综合考虑活动质量等内涵表征指标。

3) 人群活动全龄友好度和物质空间全龄友好度研究结果基本吻合，不同类型综合公园的人群活动全龄友好度存在显著差异。滨海的海湾公园凭借优越的景观资源吸引多年龄层人群活动，全龄友好度最高，但老年人群友好度相对较低；老城区的中山公园全龄友好度较高，但在活动人群年龄结构及活动质量方面存在不足，中青年人群活动质量低，代际共享弱；滨湖的南湖公园全龄友好度较高，但其活动对象差异度较低，个体活动与社交活动的比例与期望值相差较大；山地的

表7 人群活动全龄友好度评价结果
Tab. 7 Evaluation results of all-age friendliness of crowd activities

公园名称	活动人群年龄结构友好度	人群活动类型友好度	人群活动空间分布友好度	人群活动质量友好度	人群活动全龄友好度
中山公园	0.268	0.238	0.280	0.223	0.251
南湖公园	0.363	0.194	0.254	0.263	0.261
金榜公园	0.126	0.213	0.134	0.272	0.188
海湾公园	0.243	0.355	0.332	0.243	0.300

金榜公园地形复杂，限制了活动场地的设置，全龄友好度最低。

4) 从各年龄层人群活动角度看，城市综合公园对各年龄层人群的友好度也存在显著差异：公园对老年人群的活动友好度最高，对儿童人群友好度较高，对中年人群的活动友好度较低，对青年人群的活动友好度最低。

5) 建议从功能布局、通行系统、空间场地、多元景感、评价机制等方面优化城市综合公园规划，应用全龄友好度指标体系落实规划设计方案评价、建成环境评价等环节，并统筹城市更新、品质提升行动等项目创新实施机制，以有效推动全龄友好公园建设，实现城市高质量发展。

本研究还存在不足之处，如在数据获取方面，由于调查时间的局限，选取的 4 个调查时间段未能覆盖公园人群活动的所有时段。虽然已经通过预调研及勘验，针对人群活动的数量、类型、分布等选取这些具有代表性的时段，但不可避免存在一定的误差。未来可结合手机信令等大数据获取方法进一步提升完善数据获取方式。

参考文献 (References):

[1] 盛卿. 打造友好空间构筑幸福家园: 多地推进全龄友好社区建设侧记[N]. 中国建设报, 2023-04-19 (2).
SHENG Q. Building a Friendly Space and Building a Happy Home: A Side Note on Promoting the Construction of All-Age Friendly Communities in Many Places[N]. China Construction News, 2023-04-19(2).
[2] 福建省图书馆. 决策参考报告 202301 综述: 多方位着手, 推动全龄友好型城市建设[EB/OL]. (2023-01-11) [2024-06-15]. https://www.fjlib.net/zt/fjstsgjcx/zbzl/rdzt/202301/t20230111_471620.htm.

Fujian Library. Summary of Decision Reference Report 202301: Take a Multi-faceted Approach to Promote the Construction of Age-Friendly Cities[EB/OL]. (2023-01-11) [2024-06-15]. https://www.fjlib.net/zt/fjstsgjcx/zbzl/rdzt/202301/t20230111_471620.htm.
[3] 王佳文, 胡继元, 王建龙, 等. 新时代城市公共社会福利设施规划标准研究: 走向全龄友好社会[J]. 城市规划, 2024, 48 (2): 75-83.
WANG J W, HU J Y, WANG J L, et al. Research on Planning Standards for Urban Public Social Welfare Facilities in the New Era: Towards an Age-Friendly Society[J]. City Planning Review, 2024, 48 (2): 75-83.
[4] 王泽夏, 张晓明, 廖顺意, 等. 全龄友好城市目标下广州市适老化交通对策[J]. 城市交通, 2022, 20 (4): 18-27.
WANG Z X, ZHANG X M, LIAO S Y, et al. Senior-Friendly Transportation Strategies in Guangzhou Under the Goal of All-Age-Friendly City[J]. Urban Transport of China, 2022, 20 (4): 18-27.
[5] 徐硕含, 琚瑞, 刘鹏, 等. 全龄友好型城市社区公共服务设施规划策略: 以衢州智慧新城为例[J]. 规划师, 2024, 40 (8): 121-127.
XU S H, JU R, LIU P, et al. Planning Strategies for All-Friendly Urban Community Public Service Facilities: The Example of Quzhou Smart New City[J]. Planners, 2024, 40 (8): 121-127.
[6] 苟皓, 郭自度. 从儿童友好到全龄友好: 复合空间视角下的佛山公园改造设计研究[J]. 广东园林, 2022, 44 (4): 54-59.
GOU H, GUO Z D. From Child Friendliness to Age Friendliness: A Study on the Renovation Design of Foshan Park from the Perspective of Composite Space[J]. Guangdong Landscape Architecture, 2022, 44 (4): 54-59.
[7] 张雍雍, 金建伟, 傅哲宁, 等. 全龄友好型城镇社区规划策略: 以温州市龙湾区为例[J]. 规划师, 2024, 40 (8): 114-120.
ZHANG Y Y, JIN J W, FU Z N, et al. Planning Strategies for All-Age Friendly Urban Communities: Taking Longwan District of Wenzhou City as an Example[J]. Planners, 2024, 40 (8): 114-120.
[8] 郑文晖. 全龄社区适老化更新的国际实践及其启示[J]. 建筑与文化, 2023 (8): 126-128.
ZHENG W H. International Practice and Enlightenment of Renewal Suitable for Aging in Fullage Community[J]. Architecture & Culture, 2023 (8): 126-128.
[9] 张德顺, 王丹, 姚曼卿, 等. 全龄儿童友好型住区户外活动空间景观设计: 以长沙万科金域华府为例[J]. 华中建筑,

2022, 40 (11): 81-84.

ZHANG D S, WANG D, YAO M Q, et al. Landscape Design of Outdoor Activity Space for All-Age Children Friendly Residential Area: A Case Study of Vanke Jinyu Huafu in Changsha[J]. Huazhong Architecture, 2022, 40 (11): 81-84.

[10] 乔丹惠. 全龄友好理念下既有住区外部空间更新研究: 以天津体院北居住区为例[D]. 天津: 河北工业大学, 2022.

QIAO D H. Study on the Renewal of External Space of Existing Residential Areas Under the Concept of Age-Friendly: Take Tiyanbei Residential Areas in Tianjin as an Example[D]. Tianjin: Hebei University of Technology, 2022.

[11] LAWLER K, BERGER C. Building a Lifelong Community for All Ages[J]. Generations (San Francisco, Calif.), 2020, 44 (2): 1-5.

[12] 姚之浩, 李昊昱. 全龄友好导向下居住型街区更新的研究框架与规划应对[J]. 规划师, 2024, 40 (1): 34-41.

YAO Z H, LI H Y. The Research Framework and Planning Response for All-Age Friendly Neighborhood Renewal[J]. Planners, 2024, 40 (1): 34-41.

[13] SALVO G, LASHEWICZ B M, DOYLE-BAKER P K, et al. Neighbourhood Built Environment Influences on Physical Activity Among Adults: A Systematized Review of Qualitative Evidence[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2018, 15 (5): 897.

[14] COSTIGAN S A, VEITCH J, CRAWFORD D, et al. A Cross-Sectional Investigation of the Importance of Park Features for Promoting Regular Physical Activity in Parks[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2017, 14 (11): 1335.

[15] RIES A V, VOORHEES C C, ROCHE K M, et al. A Quantitative Examination of Park Characteristics Related to Park Use and Physical Activity Among Urban Youth[J]. Journal of Adolescent Health, 2009, 45 (3): S64-S70.

[16] 黄钰, 黄睿, 骆骏杭, 等. 山地城市老旧小区公共空间场景资产研究: 基于人—空间—活动的整体关联性分析[J]. 上海城市规划, 2023 (1): 88-95.

HUANG L, HUANG R, LUO J H, et al. Research on Public Space Scene Assets of Old Communities in Mountainous Cities: A Holistic Correlation Analysis Based on Human-Space-Activity[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2023 (1): 88-95.

[17] 陶晓丽, 陈明星, 张文忠, 等. 城市公园的类型划分及其与功能的关系分析: 以北京市城市公园为例[J]. 地理研究, 2013, 32 (10): 1964-1976.

TAO X L, CHEN M X, ZHANG W Z, et al. Classification and Its Relationship with the Functional Analysis of Urban Parks: Taking Beijing as an Example[J]. Geographical Research, 2013, 32 (10): 1964-1976.

[18] 高文秀, 范香, 郑芬, 等. 综合公园及其有效服务范围的空间布局分析[J]. 城市规划, 2017, 41 (11): 97-101, 110.

GAO W X, FAN X, ZHENG F, et al. Spatial Distribution of Comprehensive Parks and Their Effective Service Scope[J]. City Planning Review, 2017, 41 (11): 97-101, 110.

[19] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 公园设计规范: GB 51192-2016[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.

Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. Code for the Design of Public Park: GB 51192-2016[S]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2017.

[20] 焦健, 王德, 程英. 上海市时间贫困人群的日常活动模式与特征[J]. 城市规划, 2023, 47 (4): 31-44.

JIAO J, WANG D, CHENG Y. Daily Activity Patterns and Characteristics of the Time-Poverty People in Shanghai[J]. City Planning Review, 2023, 47 (4): 31-44.

[21] 吴良镛. 人居环境科学的探索[J]. 规划师, 2001, 17 (6): 5-8.

WU L Y. Search for the Theory of Science of Human Settlement[J]. Planners, 2001, 17 (6): 5-8.

[22] LIN T, GRIMM N B. Comparative Study of Urban Ecology Development in the U.S. and China: Opportunity and Challenge[J]. Urban Ecosystems, 2015, 18 (2): 599-611.

[23] 史宜, 戴运来, 张珣, 等. 基于精细时空行为测度的街道空间人群数字画像构建与分异[J]. 风景园林, 2024, 31 (9): 24-33.

SHI Y, DAI Y L, ZHANG X, et al. Research on the Construction and Differentiation Mechanism of Digital Portraits of Crowds in Street Space Based on Fine Spatiotemporal Behavior Measurement[J]. Landscape Architecture, 2024, 31 (9): 24-33.

[24] 刘宇舒, 林芳, 王振宇, 等. 公共健康视角下城市社区绿道空间挖掘与规划选线研究: 以苏州市中心城区为例[J]. 西部人居环境学刊, 2024, 39 (3): 58-64.

LIU Y S, LIN F, WANG Z Y, et al. Research on Spatial Excavation and Route Selection Method of Urban Community Greenway in Public Health Perspective: A Case Study of Central District of Suzhou[J]. Journal of Human Settlements in West China, 2024, 39 (3): 58-64.

[25] 刘晓芳, 吝涛, 吴昕怡. 城市公园景观文化服务实现度定量化评价[J]. 华侨大学学报 (自然科学版), 2022, 43 (2): 206-215.

LIU X F, LIN T, WU X Y. Quantitative Evaluation on Realization Degree of Urban Parks Landscape Cultural Services[J]. Journal of Huaqiao University (Natural Science), 2022, 43 (2): 206-215.

[26] CLARE C M, CAROLYN F, TANG S S, et al. People Places: Design Guidelines for Urban Open Space, 2nd Edition[M]. New York: John Wiley and Sons, 1997.

[27] 韩涵, 于冰沁. “一米高度看城市”: 儿童友好视角下的综合公园趣味性评价[J]. 南方建筑, 2023 (5): 99-107.

HAN H, YU B Q. “Seeing the City from a Meter Height”: Evaluation of Enjoyment of Comprehensive Parks from a Child-Friendly Perspective[J]. South Architecture, 2023 (5): 99-107.

[28] 姚苏城, 龙岳林. 基于马斯洛需求理论的公园使用评价体系模型构建理论需求: 以湖南烈士公园为例[J]. 住宅与房地产, 2017 (6): 110.

YAO S C, LONG Y L. The Theoretical Demand for the Construction of Park Use Evaluation System Model Based on Maslow's Demand Theory: Taking Hunan Martyrs Park as an Example[J]. Housing and Real Estate, 2017 (6): 110.

[29] 邓付东, 刘润, 周晓芳, 等. 中心城区城市公园的儿童友好性分析及规划应对: 以武汉市沙湖公园为例[J]. 湖北大学学报 (自然科学版): 1-9.

DENG F D, LIU R, ZHOU X F, et al. Child Friendly Analysis and Planning Response of Urban Parks in Central Urban Areas: Take Wuhan Shahu Park as An Example[J]. Journal of Hubei University (Natural Science): 1-9.

[30] RISHI P, MOGHE S, UPADHYAY B K. Analysis of Hierarchy of Needs and Motivational Strategies for Eco-development Planning in Two National Parks of India[J]. Resources, Conservation and Recycling, 2008, 52 (5): 707-718.

[31] 张菁, 李海涛, 付冬楠, 等. 我国全龄友好城市的内涵

与建设策略研究[J]. 城市规划, 2024, 48 (S1): 144-152.

ZHANG J, LI H T, FU D N, et al. Research on the Connotation and Construction Strategies of All-Age Friendly City in China[J]. City Planning Review, 2024, 48 (S1): 144-152.

[32] 贺慧, 荣升, 张彤. 全龄友好的城市环境研究进展及未来趋向[J]. 新建筑, 2024 (4): 103-109.

HE H, RONG S, ZHANG T. All-Age-Friendly Urban Environment Research Progress and Future Trends[J]. New Architecture, 2024 (4): 103-109.

[33] 朱荟. 构建全龄友好社会的重点与关键[J]. 人民论坛, 2024 (23): 78-82.

ZHU H. Key Points and Keys of Building a Age-Friendly Society[J]. People's Tribune, 2024 (23): 78-82.

[34] AHMAD O B, BOSCHI P C, LOPEZ A D, et al. Age Standardization of Rates: A New WHO Standard[C]. Geneva: World Health Organization, 2001.

[35] ZHAO J Z, LIU X, DONG R C, et al. Landsenses Ecology and Ecological Planning Toward Sustainable Development[J]. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2016, 23 (4): 293-297.

[36] ZHAO J, YAN Y, DENG H, et al. Remarks About Landsenses Ecology and Ecosystem Services[J]. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 2020, 27 (3): 196-201.

图表来源(Sources of Figures and Tables):

文中图表均为作者自绘, 其中图 2 底图源自谷歌地图。

(编辑 / 李禹霖 边紫琳)

作者简介:

刘晓芳 / 女 / 博士 / 华侨大学建筑学院副教授 / 研究方向为城乡功能与形态、城市空间安全与健康
lxf2008@hqu.edu.cn

王怡然 / 女 / 华侨大学建筑学院在读硕士研究生 / 研究方向为东南地区民生空间健康效应及规划

肖琛宸 / 女 / 华侨大学建筑学院在读硕士研究生 / 研究方向为东南地区民生空间健康效应及规划

杨思声 / 男 / 博士 / 华侨大学建筑学院教授 / 研究方向为城乡规划与遗产保护

LIU X F, WANG Y R, XIAO C C, YANG S S. Research on All-Age Friendliness Evaluation of Urban Comprehensive Parks[J]. Landscape Architecture, 2025, 32(3): 110-118. DOI: 10.3724/j.fjyl.202407030361.

Research on All-Age Friendliness Evaluation of Urban Comprehensive Parks

LIU Xiaofang, WANG Yiran, XIAO Chenchen, YANG Sisheng

Abstract:

[Objective] Promoting the construction of all-age-friendly cities is an important measure to practice high-quality development. Citizens can engage in long-term, numerous and diverse outdoor activities in urban comprehensive parks. Promoting all-age friendliness of urban comprehensive parks is an important aspect of effectively implementing the construction of all-age-friendly cities. The construction of all-age-friendly urban comprehensive parks can provide all-age people with open spaces which have comfortable and vibrant environments, and can also create intergenerational activities and promote the physical and mental health of all people. At present, the degree of all-age friendliness of urban comprehensive parks is relatively low. There still exist problems such as unbalanced distribution of activity quantity, activity type, and activity space among different age groups, as well as significant differences in activity quality. The purpose of this research is to provide a scientific basis for the construction of all-age-friendly urban comprehensive parks by exploring the evaluation method for all-age friendliness of urban comprehensive parks.

[Methods] This research constructs a quantitative evaluation method for the all-age friendliness of comprehensive parks from the two dimensions of crowd activity and physical space. First of all, the evaluation model and method for all-age friendliness of crowd activities in comprehensive parks based on activity characterization are constructed. Next, the evaluation indicator system and method for all-age friendliness of physical space based on the relationship between the needs of all-age people and the elements of park planning and design are constructed. The evaluation system for all-age friendliness of crowd activities and that for all-age friendliness of physical space complement each other. As a result, a relatively complete evaluation method for all-age friendliness of comprehensive parks is constructed.

[Results] At the level of crowd activities, this research constructs the evaluation indicators and measurement methods. This research takes four representative comprehensive parks in Xiamen as examples for empirical research. Based on the evaluation of crowd activities in the four parks, it is found that there are differences in the all-age friendliness of different types of comprehensive parks: 1) Haiwan Park has the highest degree of all-age friendliness, but its elderly friendliness is relatively poor; 2) Zhongshan Park in the old urban area attracts more citizens, is more inclusive towards the elderly and children, and has a relatively high degree of all-age friendliness; 3) Nanhu Park has a relatively high degree of all-age friendliness, but the proportion of its activity types is imbalanced; 4) the complex terrain of Jinbang Park in mountainous areas limits the setting of activity venues, resulting in the lowest degree of all-age friendliness, manifested by the low degree of friendliness of age structure and activity space distribution of the activity crowd. In addition, there are also significant differences in activity friendliness among different age groups in the parks: 1) The parks have the highest degree of activity friendliness to the elderly group with the proportion of elderly people closest to the ideal value, the highest degree of friendliness of spatial distribution, and relatively high degree of friendliness of activity type and activity quality; 2) the parks have a relatively high degree of activity friendliness to the children group, which is marked by higher degree of friendliness of activity type and activity quality, but there is a large variation in other indicators among different parks; 3) the parks have a relatively low degree of activity friendliness to the middle-aged group, because there is a large difference between the proportion

of the actual number and that of the ideal number of middle-aged people, and the degree of friendliness of activity space distribution and activity quality are both relatively low; 4) the parks have the lowest degree of activity friendliness to the youth group, as all indicators except for the activity type are at a relatively low level.

[Conclusion] The research results on all-age friendliness of crowd activity and that of physical space are basically consistent. The indicators regarding crowd activity and those regarding physical space complement, couple with, and verify each other. The synergy of the two can effectively evaluate the all-age friendliness of comprehensive parks. This method provides a new approach for evaluating the all-age friendliness of urban public spaces and provides a scientific basis for the planning, construction, and management of urban comprehensive parks. The all-age friendliness evaluation of urban comprehensive parks should not only focus on external indicators such as the number, type and area of activities for different age groups, but also comprehensively consider internal indicators such as activity quality. It is suggested to optimize the planning of urban comprehensive parks in terms of functional layout, access system, spatial site, diverse land sense and evaluation mechanism in the future, apply the evaluation indicator system for all-age friendliness to implement the evaluation of planning and design schemes, built environment, etc., and coordinate innovative implementation mechanisms for urban renewal, quality improvement actions and other projects to effectively promote the construction of all-age-friendly parks and achieve high-quality urban development.

Keywords: urban comprehensive park; all-age friendliness; crowd activity; physical space; Xiamen city

Authors:

LIU Xiaofang, Ph.D., is an associate professor in the School of Architecture, Huaqiao University. Her research focuses on functions and forms of urban and rural areas, and safety and health of urban space.
lxf2008@hqu.edu.cn

WANG Yiran is a master student in the School of Architecture, Huaqiao University. Her research focuses on health effects and planning of people's livelihood space in southeast China.

XIAO Chenchen is a master student in the School of Architecture, Huaqiao University. Her research focuses on health effects and planning of people's livelihood space in southeast China.

YANG Sisheng, Ph.D., is a professor in the School of Architecture, Huaqiao University. His research focuses on urban and rural planning and heritage protection.