

基于社区生活圈的口袋公园使用现状与优化策略研究

General Situation and Optimization Strategy of Pocket Park Based on Community Life Circle

梁一平 柴弋霞 谭广文*

LIANG Yi-ping, CHAI Yi-xia, TAN Guang-wen*

摘要: 为探究现代社区口袋公园如何更好地满足使用者需求, 打造高品质的城市生活, 以深圳市福田区景田片区9个口袋公园为研究对象, 以社区生活圈营造作为切入点, 采用行为观察、现场拍摄记录、问卷评价等方法, 从多角度分析不同类型口袋公园基本现状、居民的使用满意情况, 和使用者行为特征、使用需求, 总结出公园现状特色缺失、同质化, 互动空间缺失、功能单一, 布局不合理、可达性差, 以及设施配套与需求错位等问题。并从居民生活圈打造和需求出发, 提出建设多样化公园, 空间叠加优化布局, 构建功能合理、布局完善的公共设施体系, 以及打造宜人尺度的绿色开放空间等改造策略。

关键词: 口袋公园群; 社区生活圈; 城市绿地; 优化策略

中图分类号: TU986

文献标志码: A

文章编号: 1671-2641 (2022) 06-0086-06

收稿日期: 2022-03-06

修回日期: 2022-06-05

Abstract: In order to explore how modern community pocket parks can better meet the needs of users and create high-quality urban life, this paper takes 9 pocket parks in Jingtian Area, Futian District, Shenzhen as research object, takes the construction of community life circle as a key point, and use the methods of behavior observation, on-site shooting records and questionnaire evaluation, to discuss and analyze the basic current situation of different types of pocket parks, satisfaction of residents, people behavior characteristics and needs from multiple angles. The results show that these parks have problems such as lack of current characteristics, homogeneity, lack of interactive space, single function, unreasonable layout, poor accessibility, and dislocation of facilities and demand. Therefore, based on the construction and needs of residents' living circle, the paper proposes optimization strategies of building diversified parks, optimizing the layout of space superposition, building a public facility system with reasonable functions and perfect layout, and creating green open spaces with pleasant scale.

Key words: Pocket parks; Community life circle; Urban green space; Optimization strategy

社区是构成城市的基本单元, 随着后疫情时代的到来, 居民的生活模式转型, 社区的建设、运营和治理也成为了重点关注的问题。近年来提出的“社区生活圈”概念给城市空间构建带来了创新思路, 其核心是从居民角度出发, 优化城市公共服务设施布局^[1]。目前, 北京、上海、杭州、武汉、长沙、兰州等城市已完成了15分钟社区生活圈相关研究实践工作^[2~3]。未来, 以社区生活圈为视角改善城市规划格局, 将成为重点研究方向。

城镇化的加速使得当下中国城市具有大量碎片化的城市土地空间。同时, 生活节奏的加快, 让公众的需求更加多元化, 生活习惯也发生变化, 集中去公园的时间相对较少。大多数

居民想通过零散时间实现与自然的接触、日常社区运动和邻里交往。口袋公园 (Pocket Park) 便是对城市碎片化空间高效利用的实践成果, 其不仅能够激发社区活力, 还能带动城市环境的提升和人们生活质量的提高。目前口袋公园并无明确概念界定, 通常指占地面积0.04~1 hm²的公园^[4], 城市中小型绿地、街心花园、小型社区公园等都是身边常见的口袋公园形式。

迄今, 关于口袋公园的研究主要集中在对单个口袋公园景观、设施等使用现状调查分析及改造策略研究^[5~7], 建成后评价^[8~9]、功能布局合理性研究^[10~11]等方面, 较少基于整个片区生活圈打造的原则, 对片区口袋公园群总体建设策略的研究。而生活圈理念下口袋公园群的建设是对

高密度城市现有存量空间的优化, 可以有效提升对城市中心边角空间的利用。因此, 本研究拟在社区生活圈营造的视角下, 以深圳福田区景田片区这一新旧交替的居住片区为研究对象, 分析该片区口袋公园现存问题, 从定性、定量两个角度出发, 结合不同群体的功能需求度和满意度, 并提出该片区口袋公园群改善策略。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本研究以福田区景田社区9个口袋为研究对象。一方面, 该片区属于高度建成区, 社会配套资源较成熟, 但其处于新旧城市交替边缘, 空间破碎, 高密度城市中心区域可用于建设

公园的土地资源十分紧缺(图1)。另一方面区域内散点分布较多口袋公园,但相互之间缺乏整体性联系(图2)。

1.2 研究方法

1.2.1 基本状况评价与记录

2018年10—12月,对每个口袋公园采取以下方法进行调研:选取天气晴朗的工作日和周末各一天,从9:00—19:00,每隔15min进行一次人流统计,观察并记录场地内居民行为特征。记录的场地基本概况包括空间人群分布、绿地情况、交通情况、基础设施使用情况等。

1.2.2 问卷调查法

于公园内人群活动较多时段,以当面形式发放问卷。调研问卷以客观题的形式调查公园内居民的基本信息、出行方式、使用频率以及对公园需求。共发放315份,有效问卷269份,问卷有效率为85.4%。

1.2.3 结构性访谈法

结构性访谈主要针对口袋公园中停留时长超过30 min的居民,访谈对象主要包括场地的管理者和周边居民。

1.2.4 使用满意度评价

从使用者需求出发,结合专家意见,在已有的研究基础上设置场地环境、绿化效果、景观设施和活动空间4类14个评价因子(表1)。根据语义差异(Semantic Differential)制定评价因子5个定级变量(很好、较好、一般、较差、很差),并分别赋值(-2、-1、0、1、2),统计分析加权平均值作为口袋公园的满意度评价。

2 调研结果

2.1 口袋公园基本情况

9个口袋公园周围分布着商业办公楼、中小学、幼儿园、医院、城中村、老社区及新建社区(表2)。根据口袋公园主要解决的功能问题,可将9个口袋公园分为:居住型口袋公园、商业型口袋公园和交通型口袋公园^[12]。

2.2 使用情况分析

2.2.1 活动时间和空间分布特征分析

根据现场记录观察口袋公园中居民的使用情况和逗留时长,发现:交通型口袋公园人流量呈潮汐式,主要集中在上下班(上下学)时间点,且停留时间较短;居住型口袋公园的居民停留时间更长,居民偏好在休憩设施、活动广场、儿童活动场地聚集停留,且多数公园下午的人流量大于上午,周末夜间人数明显增加;商业型口袋公园在12:00—14:00为周边商业办公人员提供短暂休憩场所,但其他时间段利用率相对较低。

2.2.2 调查对象概况和活动特征分析

使用频率统计结果显示,有63.63%受访者一周使用口袋公园2次以上,偶尔光顾的居民仅占5.82%(图3)。由此可见,口袋公园是周边居民日常活动的重要场所。

受访者的活动特征调研发现,居民日常在社区口袋



图1 景田片区周边环境分布图

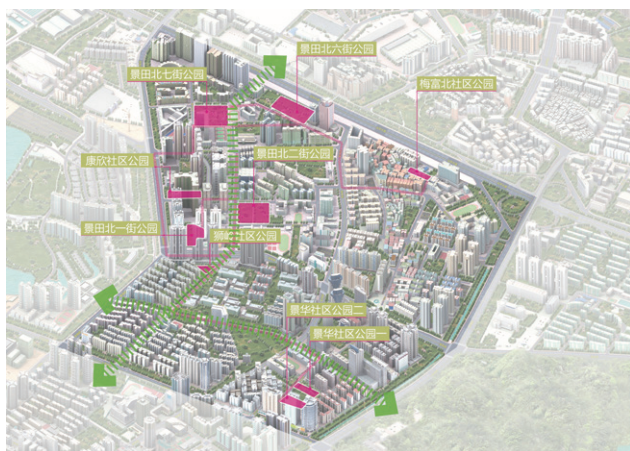


图2 9个口袋公园在景田片区分布图

表1 评价因子分类

分类	评价因子	描述
场地环境	场地光照	阳光是否充足
	场地遮荫	遮荫效果是否充足
	环境舒适度	温度、湿度、噪音和气味等环境方面是否舒适
	安全性	场地治安、夜间照明及活动空间是否有安全感
绿化效果	便捷性	是否方便通行和活动
	绿化数量	植物数量和面积
	绿化美观度	绿化是否美观
景观设施	体育运动设施	运动设施是否满足活动需求
	儿童活动设施	儿童设施是否满足活动需求
	休憩设施	休憩设施是否满足休息需求
	娱乐互动设施	设施是否满足娱乐性和互动性
活动空间	垃圾桶等设施	垃圾桶是否方便使用
	活动空间数量	活动空间是否数量上满足不同使用需求
	活动空间大小	空间大小是否满足使用需求

表2 9个口袋公园基础状况

序号	公园名称	公园基础状况	所属类型
1	景田北一街公园	临景田北一街，三面由社区围合，链接社区之间的交通	交通型口袋公园
2	景田北二街公园	景田西路东，分布幼儿园、中学，以社区活动需求为主	居住型口袋公园
3	康欣社区公园	周边均为居民区，以社区活动需求为主	居住型口袋公园
4	狮岭社区公园	周围分布大型住区及酒店、中学，以社区活动需求为主	居住型口袋公园
5	梅富北社区公园	周边分布居民区及大型综合医院，以社区活动需求为主	居住型口袋公园
6	景华社区公园一	景田东路以东，主要分布大型居民区，以社区活动为主	居住型口袋公园
7	景华社区公园二	周围分布文化公园、幼儿园、社区，以幼儿活动为主	居住型口袋公园
8	景田北六街公园	一侧临住宅，两侧分布商办，为办公及路过人群提供休憩	商业型口袋公园
9	景田北七街公园	周围分布中小学及住宅区，链接社区和周边学校交通为主	交通型口袋公园

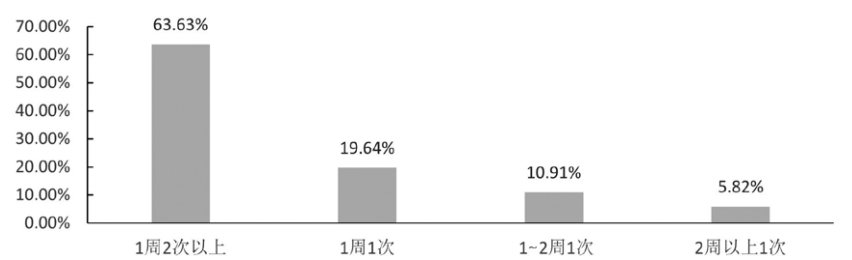


图3 口袋公园使用频率统计

公园中的活动包括休闲娱乐、体育锻炼、家庭服务、出行通行等类型，且个体活动特征在年龄上有显著差异。公园中50岁以上无业、退休老年人较多，这部分人群的自由时间相对较多，无论是在工作日还是周末，都是社区口袋公园公共空间和设施的主要使用者，具有很高的参与度。0~3岁学龄前儿童因自身缺乏出行能力，日常主要在家长看护下使用公园内的游乐设施或公共空间等。青少年儿童除了日常的游乐设施娱乐外，还在公园进行课后体能运动以及接受户外环境认知教育，在公园参与度很高。青年人群在口袋公园中参与度一般，这与很多青年都属于上班族，空闲时间相对较少有关。该类人群多在晚上或者周末，在口袋公园中进行娱乐休闲活动、体育锻炼等。中年人群在口袋公园中的行为主要是孩子看护陪伴、娱乐休闲、体育锻炼等，参与度高(表3)。

2.2.3 使用者满意度评价分析

由平均语义值(表4)可知，9个口袋公园除景田北一街公园外，在场地遮荫和绿化数量方面均具有较高的满意度，但在绿化美观度上满意度却较低，这与现场调研得到的植物密度大、植物景观缺乏特色的结论一致。此外，景观设施、活动空间两类因子在口袋公园中满意度均较低，这与现场调研中公园缺失焦点，缺少必要的儿童活动设施、体育运动设施、休憩设施及娱乐互动设施的现状一致。居民对9个公园的整体环境舒适度评价较高，说明这些公园能够在一定程度上给城市居民带来舒适的自然环境，但在基础设施和活动空间方面亟需改善。

3 现存问题

3.1 主题特色缺失、同质化

从现场调研记录来看，9个公园均

缺乏反映主题和在地文化的设计亮点。结构访谈中使用者普遍反映公园之间虽然距离较近，方便流动，但在景观上无明显差异，吸引力不足，无法满足社区生活圈不同人群的文化需求。在现状社区人群结构多样化、日常生活需求差异化的语境下，同质化的绿地空间削弱了社区特性和居民归属感，也丧失了社区口袋公园应有的在地特性，降低了其使用率。同时，口袋公园未与在地文化和使用人群属性结合，缺乏城市文化特性和场所精神。

3.2 互动空间缺失、功能单一

在调查中发现，口袋公园以居住型和交通型为主，这些公园为居民提供一定的社区生活圈服务，并产生一定的游憩和生态效益。但其为周边居民提供的活动空间有限，在人与场所的互动和人与人之间的互动需求方面均无法满足，因此出现多个群体集中在一个空间上活动的现象。

3.3 布局不合理，可达性差

社区原有的建设虽满足了一定绿地率需求，但绿地之间呈现可达性弱、缺乏活动支撑等问题，使得生活圈范围内的绿色公共空间严重缺失。该片区社区口袋公园在长期使用过程中形成了较多见缝插针的功能增补，这种方式虽在一定程度上弥补了设施不足的问题，但也暴露了设施分布不合理、可达性差等问题。此外，由于与城市界面划分不清晰，大多数口袋公园通过硬质栏杆围合封闭空间，这不利于绿色空间与城市、社区之间的渗透。公园内部交通流线规划较差，出现机动车、非机动车穿梭干扰人群活动的情况，具有较大的安全隐患。

3.4 设施配套与需求错位

在满意度调查中，9个公园均存在一定程度的配套设施满意度低的问题，主要体现在配套设施规模、数量、类型多样性等方面无法满足现有使用人群结构的使用需求。该片区建设较早，呈现人口老龄化，现有设施不匹配人口结构需求，老年人活动、健康空间缺失。同时，公园设施与社会发展需求错位，现有公园以高密度的绿

色观赏性空间为主，缺乏人与空间互动的设施和条件。此外，口袋公园作为社区生活圈周边最近的公共绿地空间，在“后疫情时代”还应具有应对城市健康问题的韧性。

3.5 植物空间杂乱、使用率低

平均语义值结果显示，9个口袋公园的绿化量均较

大，植物景观质量受满意度也较低，这跟公园建设时间长，植物景观缺乏养护有关。生长杂乱的植物占据了一定的活动空间，过大的郁闭度导致公园采光受到影响，部分空间成为灰空间，从而不受欢迎。

4 生活圈概念下的优化策略

影响社区公共绿地绩效的因素主要可分为空间、数量和规模3个维度。有研究表明，社区生活圈范围内公园空间的可达性，以及公园的数量、规模和质量，与居民的行为活动都呈现正相关性^[13]。在城市绿地有限的条件下，集约利用既有空间资源，针对性优化公园景观设计，在生活圈范围内系统规划，能有效提升口袋公园使用率。

4.1 整体性与差异性并存

以“15分钟生活圈”理念为指导，打造集群式人居环境。从生活圈整体出发，将9个公园的入口、步行线路进行串联，提高公园间可达性；围绕公园集群建设，重新规划公园串联标识40个（图4）。公园之间通过绿道和标识两大系统进行有效连接，“以点串线带面”，形成多元化的口袋公园群，提升生活圈内口袋公园的整体性，同时使居民在15 min步行范围内有3个以上口袋公园可供选择，在15 min骑行范围内有9个口袋公园可供选择。

在社区生活圈范围内，口袋公园主题丰富度是居民满意度的重要组成，直接影响居民的参与度。不少学者研究也证实了这一观点，例如Sugiyama等^[14]发现在步行距离内拥有更大、更具吸引力的公共绿地，可能比单纯讨论空间维度的可达性更为重要。设计精准对标周边居

表3 口袋公园调查对象行为研究

不同年龄段	调查对象年龄	活动类型	具体内容	公园参与度
儿童及青少年	0~3岁	休闲娱乐	1. 在家长看护下简单攀爬； 2. 玩简单的游乐设施	高
	3岁以上	休闲娱乐 体育锻炼 教育认知 上学出行	1. 户外游乐设施使用，玩乐追逐； 2. 使用健身器材等运动设施； 3. 自然认知教育； 4. 上学通行	很高
中青年	18~35岁	娱乐休闲 体育锻炼 出行通勤	1. 健身锻炼，使用运动设施； 2. 休闲观景； 3. 上下班通行； 4. 周末看护孩子； 5. 公园休憩赏景，使用娱乐设备	一般
	35~50岁	娱乐休闲 家庭服务 体育锻炼 活动出行	1. 看护儿童使用游乐设施； 2. 健身锻炼，使用运动设施； 3. 使用娱乐、休憩设备； 4. 买菜、接送孩子通行经过； 5. 参与孩子课外素质教育	高
老年人	50岁以上	娱乐休闲 家庭服务 体育锻炼 活动出行	1. 公园棋牌休闲、溜宠物、跳广场舞、唱歌； 2. 看护儿童使用游乐设施； 3. 健康锻炼，使用运动设施等； 4. 买菜、接送孩子等出行通过； 5. 休憩停留、邻里交流	很高

表4 9个公园各评价指标平均语义值

评价因子	景田北一街公园	景田北二街公园	康欣社区公园	狮岭社区公园	梅富北社区公园	景华社区公园一	景华社区公园二	景田北六街公园	景田北七街公园
场地光照	0.50	1.21	1.01	0.77	1.67	1.45	1.57	0.89	0.52
场地遮荫	1.08	1.43	1.54	1.57	1.72	1.89	1.23	1.01	1.00
环境舒适度	0.56	1.13	0.89	0.42	1.01	1.33	1.02	-0.21	-0.22
安全性	0.38	1.23	0.92	0.55	0.65	1.21	0.45	-0.59	0.21
便捷性	0.92	1.09	1.05	1.52	1.77	0.21	0.34	0.78	0.61
绿化数量	-0.51	1.01	1.63	1.71	1.33	0.89	1.78	1.01	1.09
绿化美观度	-0.92	0.22	0.51	0.33	0.34	-0.21	0.11	-0.24	-0.52
体育运动设施	-0.31	0.67	0.21	0.12	-0.21	0.11	-0.71	0.35	0.35
儿童活动设施	-0.83	-0.91	-0.58	-0.41	-0.42	-0.45	-0.51	-0.13	-0.91
休憩设施	-0.78	0.26	-0.87	1.23	-0.13	0.87	1.08	0.57	0.26
娱乐互动设施	0.21	-0.63	-1.23	-0.59	-0.25	-0.57	-0.21	-0.23	0.52
垃圾桶等设施	0.63	-0.51	0.42	0.13	0.35	0.67	0.25	-0.21	0.61
活动空间数量	0.61	0.89	-0.78	-0.45	-0.32	0.91	0.51	-0.45	-0.38
活动空间大小	0.22	0.76	0.33	-0.69	0.47	1.12	1.34	-0.53	0.67

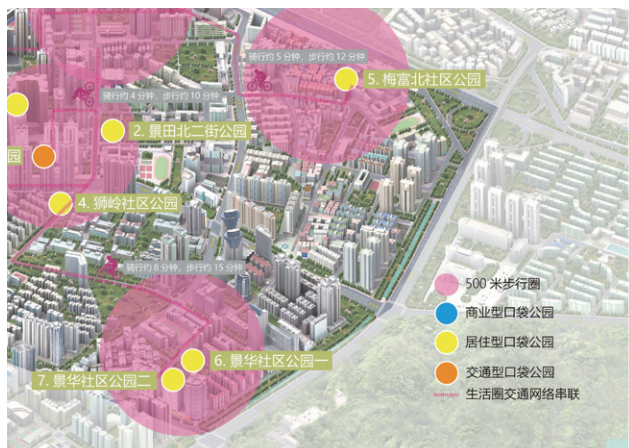


图4 9个口袋公园生活圈体系构建

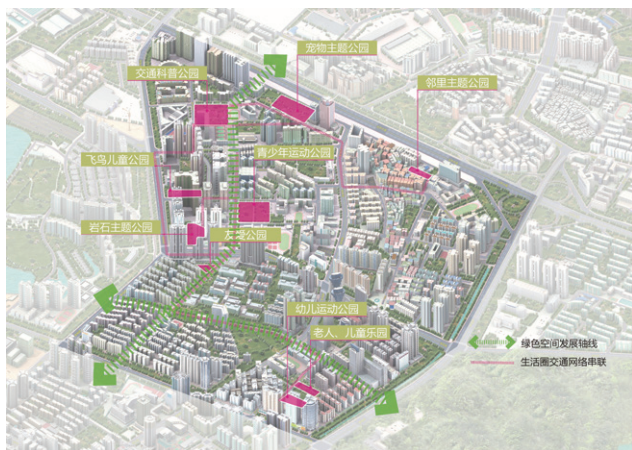


图5 9个口袋公园主题性分布

民需求，规划提升9个主题各异的口袋公园（图5），形成差异化，提升吸引力，同时为社区提供基础服务、活动聚集、社交互动、科普教育、应急防护等多层次服务类型。多样化的主题丰富了15分钟生活圈内口袋公园多样性，也满足不同人群的功能需求；而多样化的功能类型提高了口袋公园在不同时间段的使用率。

4.2 空间叠加优化布局

社区绿地空间更新需要融合多样化社区群体日常活动需求，使公共空间开放和多元化，并提升其可达性，激活城市边角空间，以活动串联破碎化的城市中心绿地。口袋公园面积相对较小，因此在功能建设过程中应当注重场地功能复合性，最大化满足各类使用人群的需求，满足不同活动类型的开展条件，使各类活动有序进行，提高公园空间利用率。根据活动属性，将动静关系一致的活动空间整合于同一场地中，多种功能互相渗透，加强场地的复合利用。根据不同年龄段人群的活动时间和活动特征，赋予场地不同时空下的多种功能。此外，

将碎片化的小空间充分利用，营造少数群体的活动场所，增加公园空间的连贯性和渗透性（图6）。

4.3 公共设施功能合理、布局完善

口袋公园设施是居民日常需求度较高的服务要素，应立足于居民的需求进行完善。不少研究显示，高质量、使用安全的公园相较于设施不多的公园，更能促进居民活动的发生和健康发展^[15]。设施配备应根据口袋公园的在地需求合理配置，精准关注高频使用人群使用的景观设施和活动空间，做到面向老人、弱势群体、儿童等多元化使用群体。基于居民对设施的满意度评价，将其分为强需求度、中需求度及低需求度设施。首先保证强需求度设施的建设与配置，如老年人及儿童活动设施优先配置；布局上设置在距离较近的基础生活圈层。而需求较低、使用频率低的设施则设置在距离较远的区域，并提高设施的可达性。此外，根据场地周围环境特性，设施可适当向外界开放，同时设施布置应紧扣公园主题，形成核心焦点景观，提升不同口袋公园的辨识度和居民参与度（图7）。



图6 多功能复合、渗透的草坪休憩活动空间（景田北二街公园）



图7 功能完善、布局合理、主题特色鲜明的儿童活动设施（景田北二街公园）

4.4 绿色开放空间尺度宜人

小型公园的使用空间应比观赏空间更加重要,其每个空间都需要充分利用^[16]。现状绿地空间的无组织和碎片化、边缘化很大程度上限制了居民的活动开展,构建尺度宜人的绿色开放空间变得尤为重要。策略如下:

1) 打破场地边界:通过梳理绿化空间,以低矮的观赏植物划分不同属性的空间,增加景观视线的连续性。同时开放公园街区入口,减少绕行距离,提升公园可达性。利用绿道打开原先封闭的绿色空间,联通社区内慢行系统。互相渗透的活动空间不仅能提高场地之间的互动性,还能提高公园利用率,让口袋公园不仅“看得见”,更加“走得进”。

2) 活动空间与绿化渗透:不同年龄阶层会产生不同的情感交流和体验需求,而多样的林下微交流空间可以为社区居民的交流创造更多的机会。在保留上层大乔木的基础上,以观赏植物点缀,突出不同空间特色;同时可将功能活动空间与植物景观结合,赋予场地科普教育、康养疗愈等多样化功能,满足居民在社区活动同时感受植物景观的多维度体验(图8)。

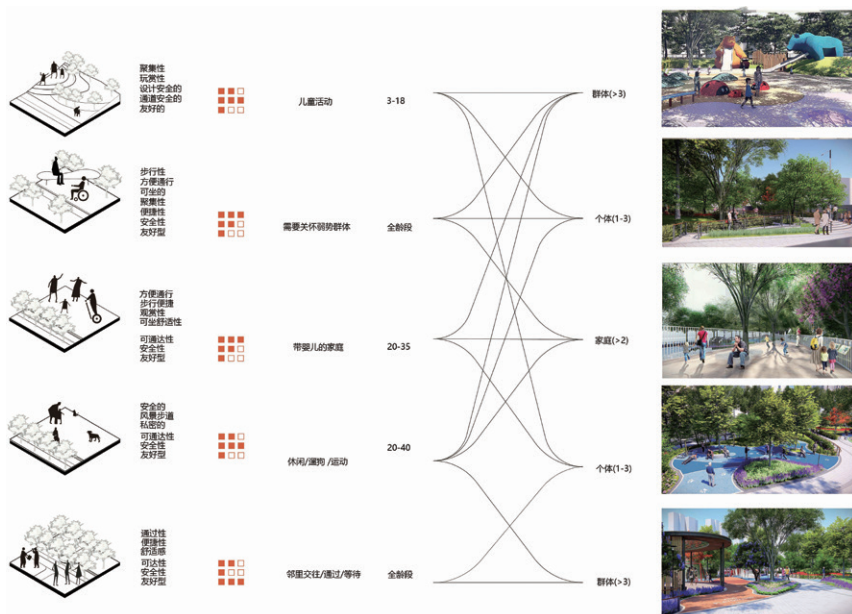


图8 多样的绿色空间形态满足不同群体活动需求

公园之间的联动,贴合社区居民需求,体现多元社区口袋公园特色,完善社区绿色空间结构,提升社区环境品质。未来城市边缘空间的活化将带来更多的口袋公园空间,以整体统一的视角思考口袋公园的建设和发展,是促进生活圈区域绿色空间整体提升的有效途径。

注:图片均为作者自绘自摄

5 结语

本研究分析了大城市新旧交替区域生活圈内口袋公园存在的问题,主要包括公园特色缺失、同质化,互动空间缺失、功能单一,布局不合理,可达性差,以及设施配套与需求错位等方面。这些问题随着周边经济发展而凸显。基于打造高品质生活圈绿色生活,促进深圳花园城市与幸福城市建设,本研究从居民日常活动需求出发,提出了整体性与差异性并存的生活圈内多样化公园打造策略,空间叠加优化布局的公园空间提升途径,功能合理、布局完善的公共设施体系以及宜人尺度的绿色开放空间的建构手段,以满足不同层级的社区生活圈需求。以15分钟社区生活圈为单元的口袋公园提升,可有效加强城市口袋

参考文献:

- [1]程蓉.以提品质促实施为导向的上海15分钟社区生活圈的规划和实践[J].上海城市规划,2018,139(2):84-88.
- [2]肖作鹏,柴彦威,张艳.国内外生活圈规划研究与规划实践进展述评[J].规划师,2014,30(10):89-95.
- [3]赵玉敏.“15分钟”视角下的城市居民区公共服务设施配置研究[D].武汉:武汉大学,2020.
- [4]张文英.口袋公园:躲避城市喧嚣的绿洲[J].中国园林,2007,23(4):47-53.
- [5]郑青青,金荷仙,唐钟毓.杭州中心区口袋公园休息设施的使用状况评价[J].中国园林,2018,34(S2):114-118.
- [6]黄娅萍,梁肇呈,李宜斌.广州市主城区口袋公园使用概况与优化策略[J].广东园林,2021,43(4):7-11.
- [7]和睿.城市住区口袋公园景观系统设计策略研究[D].天津:河北工业大学,2020.
- [8]李丹丹.杭州市中心区口袋公园使用后评价(POE)研究[D].杭州:浙江农林大学,2018.
- [9]朱正英,孙立,董艳芳.口袋公园活力评价研

究——以北京市西城区为例[J].北京建筑大学学报,2020,36(2):49-56.

[10]张杰宸.居住型口袋公园的城市街景空间再利用研究[D].长沙:湖南大学,2019.

[11]方昕,马晓燕.基于GIS的北京市核心区口袋公园分布特征研究[J].北京农学院学报,2020,35(2):94-99.

[12]成喆.城市高密度区口袋公园环境设计研究[D].武汉:华中科技大学,2019.

[13]杜伊.面向生活圈空间绩效的社区公共绿地布局优化——基于上海中心城区的实证研究[J].中国园林,2021,37(3):67-71.

[14]SUGIYAMA T, FRANCIS J, MIDDLETON N J, et al. Associations between Recreational Walking and Attractiveness, Size, and Proximity of Neighborhood Open Spaces[J]. American Journal of Public Health, 2010, 100(9):1752-1757.

[15]RIGOLON A. A complex Landscape of Inequity in Access to Urban Parks: A Literature Review[J]. Landscape and Urban Planning, 2016, 153:160-169.

[16]克莱尔·马库斯,卡洛琳·弗朗西斯.人性场所[M].北京:中国建筑工业出版社,2001.

作者简介:

梁一平/1991年生/男/广东广州人/广州普邦园林股份有限公司(广州510600)/风景园林施工工程师/主要从事风景园林施工与研究

柴弋霞/1993年生/女/江西上饶人/广州普邦园林股份有限公司(广州510600)/专业方向为风景园林设计与研究

(*通信作者)谭广文/1959年生/男/广东广州人/广州普邦园林股份有限公司(广州510600)/广东省人居环境园林工程技术研究中心(广州510600)/教授级高级工程师/研究方向为园林植物栽培与应用、项目管理/E-mail:904777920@qq.com