

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.

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

Influence of Landscape Composition Characteristics on Walking Activities in Life Service Streets and Its Optimization: A Case Study of Streets in Downtown Tianjin

郭茹 王洪成 *

GUO Ru, WANG Hongcheng*



中图分类号: TU986

文献标识码: A

文章编号: 1673-1530(2020)10-0099-07

DOI: 10.14085/j.fjyl.2020.10.0099.07

收稿日期: 2019-10-29

修回日期: 2020-06-11

郭茹 / 女 / 天津大学建筑学院在读博士研究生 / 天津大学建筑学院风景园林研究所成员 / 研究方向为风景园林理论与设计、低碳园林
GUO Ru is a Ph.D. candidate in the School of Architecture, Tianjin University, member of Institute of Landscape Architecture, School of Architecture, Tianjin University. Her research focuses on landscape architecture theory and design, low carbon garden design and theory.

王洪成 / 男 / 天津大学建筑学院教授、博士生导师 / 天津大学建筑学院风景园林研究所所长 / 研究方向为城市园林街景设计、低碳园林

通信作者邮箱 (Corresponding author Email): 1581203793@qq.com

WANG Hongcheng is a professor and doctoral supervisor in the School of Architecture, Tianjin University and director of Institute of Landscape Architecture, School of Architecture, Tianjin University. His research focuses on urban garden streetscape design, low carbon garden design and theory.

摘要: 以人的步行活动作为生活服务街道景观设计的关注点, 营造更加人性化的街道景观, 有助于提升城市更新背景下的街道公共空间居民日常生活体验。以天津市中心城区生活服务街道为研究对象, 运用半结构式访谈法、实地勘测法、快照法对街道景观特征与步行活动进行实地调研, 并对调研数据进行相关性分析和散点拟合分析, 明确街道景观空间和要素特征对不同步行活动类型的影响趋势。结果表明, 包括人行道长度、人行道宽度、近线率、街头交往场所密度、店面密度、空间功能混合强度、座椅总长、铺装质量指数在内的生活服务街道景观特征指标对不同步行活动类型的影响趋势明显不同。从街道景观空间和要素 2 个方面提出有利于步行活动体验的生活服务街道景观优化建议, 对城市更新背景下的街道景观优化具有重要的现实价值和意义。

关键词: 风景园林; 生活服务街道; 步行活动; 景观优化; 街道景观

Abstract: A more humanized life service street landscape focusing on people's walking activities helps to improve the daily life experience of residents in public street space under the background of urban renewal. Taking life service streets in downtown Tianjin as the objects, the research investigated the landscape composition characteristics and walking activities on the streets using semi-structured interview, field survey and snapshot as methods. Then it conducted the correlation analysis and scatter fitting analysis of the survey data to clarify the influence of street landscape space and factor indicators on different walking activity types. The results show that life service street landscape characteristic indicators, including sidewalk length, sidewalk width, nearline rate, street communication site density, store density, spatial function mixing intensity, total seat length, and pavement quality index, have diversified influences on various types of walking activities. From the aspects of street landscape space and elements, it furnishes suggestions for the optimization of life service street landscapes, which are conducive to improving the experience of walking activities. They have important value for street landscape optimization under the background of urban renewal.

Keywords: landscape architecture; life service street; walking activity; landscape optimization; street landscape

街道作为城市重要的公共产品, 既是连接城市各个空间的基本骨架, 也是联系社会交往空间的重要纽带^[1-2]。生活服务街道作为城市街道的主要类型之一, 是与城市居民关系最密切的日常活动场所, 对于居民日常生活质量影响深远。但传统的自上而下的街道空间设计模式对人的步行活动关注不足, 导致街道空间对于行人的使用需求满足度不高, 街道的公共空间价值未能充分发挥。因此, 以人的步行活动作为街道景观设计的关注点, 营造更加人性化的

生活服务街道景观, 对于提升人民群众的街道公共空间需求体验具有重要意义。

生活服务街道是指街道沿线以服务本地居民日常生活的生活服务型商业 (便利店、理发店、干洗店等)、中小规模零售、餐饮以及公共服务设施 (社区诊所、社区活动中心等) 为主的街道^[3]。这类街道作为以服务功能为主的支路, 优先考虑人们日常生活中的出行、休憩与交往需求。

目前街道步行活动的相关分类主要从活动



1 街段样地区位分布
Location distribution of street plots

目的、活动人数和活动状态3个角度展开。扬·盖尔^[13]根据活动目的将居民在街道等公共空间的户外活动分为必要性活动、自发性活动、社会性活动。陈义勇等^[5]从活动人数角度，将公共空间活动内容分为独自活动、2~3人的活动、>4人的群体活动。王志强等^[6]将社区街道空间内产生的活动内容归纳为娱乐、休闲、购物、穿行等。郁荟^[7]根据活动状态将商业街道步行停留活动划分为固定的实用性停留、随机的社会性停留以及自由的复合性停留3类。与之相似，陈泳等^[8]将商业街道上的步行活动分为快速通行活动和慢速停留活动，停留活动又进一步分为必要性停留与自发性逗留。高品质的街道环境有助于吸引更多的人在街道空间活动，从而提升街道活力。影响街道环境品质的因素众多，包括功能特征、形态特征、界面特征、要素特征^[9-12]。街道的尺度、高差、界面多样性、机动车流量均会影响到停留活动人数与类型的丰富度，其中功能混合、慢速交通、开放空间等对街道活动强度具有积极影响^[4, 10, 13]。商业街道空间形态和底层界面特征等对步行停留活动具有明显影响^[14-16]。车行空间、街道界面围合、步行空间环境、步行可达性等对步行活动体验影响显著^[11, 17]。人们往往选择生活性街区进行以日常步行行为为主的短距离出行^[18]，座椅密度、人行空间宽度、社交场所、店铺类型等是影响生活性街道活力的重要因素^[19]。将生活、生态设施与街道空间相结合，有利于对街道步行空间集约利用，例如在住区街道中创造更多的共享空间能够丰

富老年人的活动形式^[20-21]，充分利用历史街道与建筑之间的过渡空间有助于吸引更多的驻留活动^[22]。

与其他街道类型相比，生活服务街道作为居民日常生活的重要空间单元，街道中哪些景观特征对居民步行活动产生影响？影响趋势如何？如何优化生活服务街道景观以切实改善居民步行活动体验，提升居民公共空间生活品质？以上问题在已有的实证研究中尚未深入展开，成为本研究拟探析的问题。

在已有研究的基础上，笔者对生活服务街道景观特征与不同步行活动类型进行调研，并对二者关联性进行分析，明确街道景观空间和要素特征对不同步行活动类型的影响趋势，提出有利于提升步行活动体验的街道景观优化建议。以上问题的研究可有效改进当前中国大部分城市出现的生活服务街道景观与人的步行活动需求相悖的现实问题，对于当前背景下的城市更新具有重要的现实价值与意义。

1 实地调研与数据获取

1.1 调研对象与方法

研究以天津市中心城区典型生活服务街道为调研样地。首先通过谷歌街景地图对天津市中心城区街道现状进行基本了解，初步筛选了南开区、和平区、河西区3个居住区密集的生活服务街道片区。之后，对南开区的岳湖道、玉泉路、西湖村大街，和平区的汉阳道、宜昌道、沙市道，河西区的九江路、南昌路、厦门路、绍兴路3个片区多条街道

进行实地观察，了解街道景观特征和现有步行活动概况。最终选择步行活动差异较大的14个典型生活服务街段作为调研样地（图1），展开街景特征与步行活动表征的深入调研。街段样地两侧以居住区为主，活动人群以周边居民为主，活动形式以步行为主，整体生活气息浓厚。

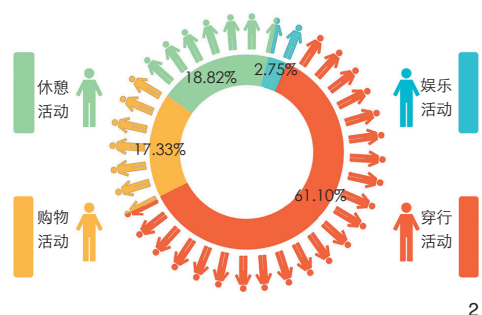
在街段样地调研过程中，采用了半结构化访谈、实地勘测法和快照法。通过街道步行人群的半结构化访谈对14个街段调研样地步行活动种类、不同行为活动需求、分布情况进行基本了解。通过实地勘测法和图像采集（现场拍照、录视频）对街段样地的景观构成现状信息进行收集，确定不同街段样地的景观空间和要素特征。8名调研人员分布于街道样地交叉口，在2019年6月14—16日08:00—10:00、10:00—12:00、12:00—14:00、14:00—16:00、16:00—18:00、18:00—20:00 6个时段内随机抽取3个15 min的时间段运用快照法记录街道行人活动情况，拍照之后再进入观察区的人都不予记录，取平均值作为各个时段的活动量。

1.2 调研内容与数据获取

1.2.1 步行活动类型及密度

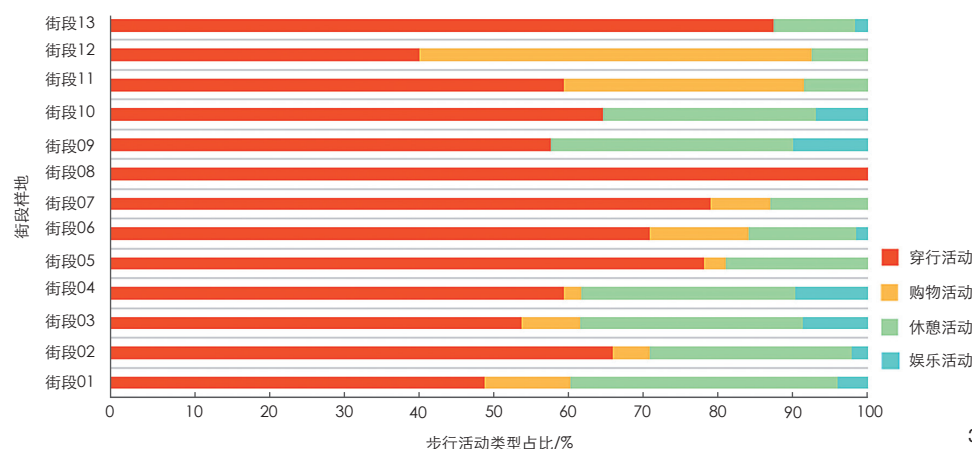
生活服务街道中不同的步行活动类型对街景的需求有所不同。笔者在综合已有街道活动分类与街段样地实地调研的基础上，将生活服务街道中的主要步行活动分为穿行活动、购物活动、休憩活动、娱乐活动。穿行活动指出于购物消费、上下班、上下学、路过、遛狗等目的的穿行行为；购物活动是指行人被商品所吸引驻足在店铺门前，凝视商品、购买商品、排队等候等行为；休憩活动指人们在街道中的观望、交谈、晒太阳、照看小孩、坐靠、驻足等停留行为；娱乐活动指下棋、打牌、游戏、跳舞等互动性娱乐行为，这类活动对街道空间或设施具有一定要求。

为了保证各类步行活动的可比性，笔者通过活动密度对各类步行活动进行统一计量（图2、3，表1），可防止因不同街段总步行人数差异对各分项活动数量产生影响^[23]。文中的步行活动密度是指1 h内街段每100 m内的步行活动人次，具体计算公式如下：步行活动



2 街段样地步行活动类型占比
Percentage of walking activity types in street plots

3 不同街段样地步行活动类型占比
Percentage of walking activity types in different street plots



3

表 1 4 种活动类型的平均步行活动密度
Tab. 1 Average walking activity density of four activity types
单位: 人次 / (100 m · h)

街段样地	穿行活动	购物活动	休憩活动	娱乐活动	街段样地	穿行活动	购物活动	休憩活动	娱乐活动
街段 01	89.67	20.67	64.00	7.33	街段 08	53.39	0	0	0
街段 02	81.54	6.15	32.69	2.69	街段 09	120.00	0	66.00	20.50
街段 03	38.89	5.56	21.11	6.11	街段 10	144.39	0	62.44	15.12
街段 04	69.63	2.59	32.96	11.11	街段 11	336.36	178.51	47.11	0
街段 05	76.14	2.84	18.18	0	街段 12	134.71	170.25	24.79	0
街段 06	102.27	18.75	20.45	2.27	街段 13	103.67	0	12.67	2.00
街段 07	67.80	6.78	11.02	0	街段 14	84.00	14.00	49.33	0

密度 = 步行活动人次 / 人行道长度 × 100, 步行活动密度单位为“人次 / (100 m · h)”。

1.2.2 街道景观空间和要素构成特征

在已有研究基础上,笔者从街道景观空间与要素 2 个方面对生活服务街道景观构成特征具体表征指标进行计算(表 2)。就街道空间形态指标而言,所选街段样地的人行道长度介于 120~360 m 之间,宽度介于 2.5~9.1 m 之间,近线率介于 56.90%~90.47% 之间,高差介于 0~0.6 m 之间;就街道空间功能指标而言,14 个街段样地中 11 个街段有店面,店面密度介于 1.11~16.5 个 /100 m。除街段 06、07、08、12、13 外的 9 个街段样地均设有街头交往场所,街头交往场所密度介于 0.3~1.5 个 /100 m 之间。各街段空间功能混合强度介于 0.44~0.89;就街道景观要素指标而言,14 个街段样地绿视率介于 8.00%~61.25% 之间,绿化覆盖率介于 21.81%~75.46% 之间。街段样地的座椅总长介于 0~15.37 m/100 m 之间,街段 08 没有座椅。各街段样地铺装质量指数介于 2.67~4.27 之间。

2 数据分析与结果

2.1 步行活动与街景相关性分析

为明确街景特征对步行活动的作用关系,对街景特征指标与各类步行活动进行了皮尔森相关性分析(表 3)。

就穿行活动而言,穿行活动与人行道长度具有明显的负相关性,而与人行道宽度具有很强的正相关性,但与近线率的相关性较弱;穿行活动与店面密度的正相关性强于与街头交往场所的相关性,而与空间功能混合强度的相关性不显著;穿行活动与绿视率、绿化覆盖率及座椅总长的相关性均不显著,但却表现出与铺装质量指数的强相关性。

就购物活动而言,购物活动作为扬·盖尔所提到的必要性活动之一,仅与空间形态指标中人行道长度具有显著的负相关性;购物活动与店面密度具有显著正相关性,与空间功能混合强度具有较强正相关性,与街头交往场所密度相关性不大;购物活动与绿视率、绿化覆盖率以及铺装质量指数的相关性不大,但与座椅总长具有很强的负相关性。

就休憩活动而言,休憩活动与人行道宽度具有很强的正相关性,与近线率具有较强负相关性,而与人行道长度相关性不强;休憩活动与街头交往场所密度具有很强的正相关性,与店面密度和空间功能混合强度相关性不强;休憩活动与绿视率、绿化覆盖率相关性不明显,与铺装质量指数、座椅总长具有很强的正相关性。

就娱乐活动而言,娱乐活动与人行道宽度具有较强相关性,与近线率、人行道长度相关性不显著;娱乐活动与街头交往场所密度具很强的相关性,与空间功能混合强度具有较强相关性,与店面密度的相关性较小;娱乐活动与座椅总长具有很强的正相关性,与绿化覆盖率、绿视率、铺装质量指数的相关性不强。

2.2 街景对步行活动的影响趋势分析

通过相关性分析可知,街景空间形态指标中人行道长度、人行道宽度、近线率对步行活动密度具有直接影响;街景空间功能指标中店面密度、街头交往场所密度、空间功能混合强度与步行活动密度关系密切;街景要

表2 街道景观构成特征的调研指标
Tab. 2 Survey indicators of street landscape composition characteristics

类别	因子	单位	指标计算方式	来源
	人行道长度	m	与样本人行道垂直的本街段人行道内侧延长线与此人行道内侧延长线的2个交点之间的距离	徐磊青 ^{[14]105}
	人行道宽度	m	人行道宽度 = 人行道总面积 / 人行道总长度	作者自定
街景空间形态指标	主要表征街道界面与街道边界的贴近度, 或者界面的凹凸变化程度。			
	近线率	—	$N' = \frac{\sum_{g=1}^n S_g}{\sum_{j=1}^m S_j + \sum_{g=1}^n S_g} \times 100\%$	参考周钰等 ^[24]
	N' 为近线率, n 为依据街道侧界面与街道边界距离差异划分的街段数量, S_g 为不同街段分区中最小边界距离侧界面至边界区间面积。 m 为去除街道侧界面与边界距离最小的街段分区数量, S_j 表示不同街段侧界面至最近侧界面区间面积			
街景空间功能指标	街头交往场所密度	个 / 100 m	街头交往场所是指为人们提供交往互动的室外活动场地 街头交往场所密度 = (街头交往场所数量 / 人行道长度) × 100	作者自定
	店面密度	个 / 100 m	店面密度 = (总店面数量 / 人行道长度) × 100	徐磊青 ^[14]
街景空间功能指标	空间功能混合强度	—	$J = - \frac{\sum P_i \ln P_i}{\ln N}$	作者自定
	J 为空间混合功能强度, P_i 为街道各类功能空间面积占总空间面积的百分比, N 为功能类别数量。综合各城市街道设计导则与研究样地现状, 此处将街段单元空间面积划分为建筑前区、步行通行区、休闲活动区、绿化种植区、附属设施区这5类进行最大熵值计算			
街景要素	绿视率	—	$VGI = \frac{\sum_{g=1}^n S_g}{\sum_{r=1}^n S_r} \times 100\%$	YANG 等 ^[25]
	VGI 为绿视率, n 为观测图像数量, S_g 为绿色植物面积, S_r 为观测图像面积。绿色植物和观测图像的面积以它们所包含的像素点来衡量			
	绿化覆盖率	—	绿化覆盖率 = 绿化植物垂直投影面积 / 街段步行空间总面积 × 100%	李金路 ^[26]
	座椅总长	m / 100 m	座椅总长 = (正式座椅长度 × 1 + 第一类非正式座椅长度 × 0.5 + 第二类非正式座椅长度 × 0.25) / 人行道长 × 100 不同座椅类型的界定依据: 第一类非正式座椅(居民遗弃的闲置休息设施)和第二类非正式座椅(作为临时座椅供人们休息坐靠的台阶、矮墙、花坛等)	作者自定
	铺装质量指数	—	邀请20名专业人员从功能性、美观性、生态性3个方面分为1(非常不好)、2(不好)、3(一般)、4(好)、5(非常好)5个等级对各街段现有铺装进行打分, 最后取平均值	作者自定

素指标中座椅总长、铺装质量指数均会对步行活动密度产生一定的影响。在前文研究的基础上运用 SPSS 进行散点拟合分析, 以期明确街景指标对各类步行活动密度的影响趋势。

2.2.1 街景对穿行活动的影响趋势

街景空间形态指标中, 随着人行道长度的增加, 穿行活动密度显著降低。当人行道长度介于 120~270 m 之间时, 穿行活动密度相对集中; 随着人行道宽度的增加, 穿行活动密度明显升高。当人行道宽度 > 3.2 m 时, 穿行活动密度逐渐增大。由此可见, 控制街段

人行道长度、适度扩大人行道宽度, 有助于更多的穿行活动发生(图 4-1、4-2)。

街景空间功能指标中, 穿行活动密度随店面密度的升高显著增加。调研样地中, 街段 11 的店面密度最大, 相同时段内的这一街段内的穿行活动密度也相应最大; 相比店面密度, 街头交往场所密度对穿行活动的影响较小。因此, 在店面密度较大的街段要协调好穿行活动与其他活动之间的关系(图 4-3、4-4)。

街景要素指标中, 穿行活动密度较大的街段样地铺装质量指数相对较大。通过调查发

现, 当人行道铺装品质低下时, 穿行的人群会脱离人行道、行走在车行道上; 相反, 平坦、干净、整洁的人行道铺装环境有助于吸引更多的人穿行。因此, 保证人行道铺装质量对于提升穿行活动体验具有重要意义(图 4-5)。

2.2.2 街景对购物活动的影响趋势

街景空间形态指标中, 随着人行道长度的增加, 购物活动密度显著降低。当人行道长度介于 120~150 m 之间时, 购物活动密度最高。在商业街步行活动研究中, 徐磊青等^{[14]109}提出人行道长度与步行停留活动无明显相关性, 因此生活服务街道与商业街道的人行道长度差异对步行活动影响趋势不同。控制生活服务街道人行道长度有助于更多的购物活动发生, 在人行道长度较大的街段空间应采取一定的景观干预措施降低其对购物活动的负向干扰(图 5-1)。

街景空间功能指标中, 随着店面密度的增加, 购物活动密度显著增加, 当店面密度介于 12~18 个 / 100 m 区间时, 购物活动密度最高; 空间功能混合强度对购物活动密度的影响趋势较为平缓。因此, 在店面密度较高的街段, 要协调好购物活动与穿行活动对空间的混合利用关系(图 5-2、5-3)。

街景要素指标中, 座椅总长对购物活动密度具有明显的负向影响, 这一现象说明在店面密度较多的街段要严格控制在店面密度较多的街段要严格控制座椅总长, 避免对购物活动产生干扰(图 5-4)。

2.2.3 街景对休憩活动的影响趋势

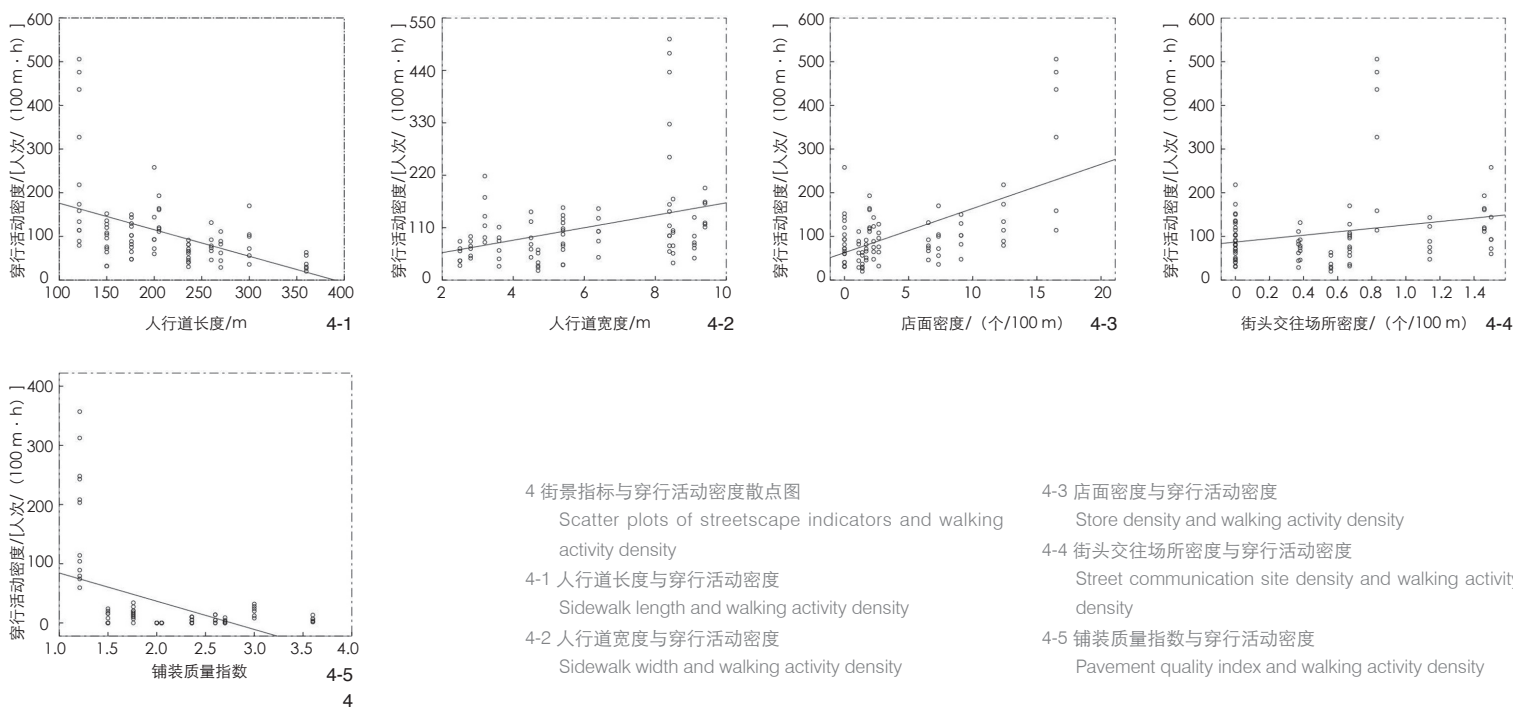
街景空间形态指标中, 人行道宽度在一定程度上显示了对休憩活动的容纳程度。随着人行道宽度的增加, 休憩活动密度显著升高。当人行道宽度介于 8.0~10.0 m 之间时, 休憩活动密度最高。随着街段样地近线率的降低, 休憩活动密度也呈现出降低的趋势, 表明街段的凹凸变化程度越大, 可休憩停留的空间越多(图 6-1、6-2)。

街景空间功能指标中, 随着街头交往场所密度的增加, 休憩活动密度显著升高。结合街景空间形态指标对休憩活动的影响趋势可知, 在人行道宽度较大或者街段凹凸变化明显的位置设置交往场所, 有助于提高街段空间休憩活动密度, 优化休憩活动体验(图 6-3)。

表3 街道景观指标与各类步行活动相关性分析
Tab.3 Correlation analysis between street landscape composition indicators and various walking activities

街道景观指标	穿行活动	购物活动	休憩活动	娱乐活动	街道景观指标	穿行活动	购物活动	休憩活动	娱乐活动
人行道长度	-0.468**	-0.462**	-0.011	0.165	空间功能混合强度	0.152	0.216*	-0.060	-0.220*
人行道宽度	0.357**	0.009	0.459**	0.260*	绿视率	-0.117	-0.142	-0.193	-0.160
近线率	0.082	0.045	-0.252*	-0.043	绿化覆盖率	-0.150	-0.190	-0.066	-0.016
街头交往场所密度	0.232*	-0.086	0.450**	0.356**	座椅总长	0.050	-0.300**	0.298**	0.372**
店面密度	0.574**	0.735**	0.103	-0.198	铺装质量指数	0.363**	0.210	0.290**	0.199

注：*表示 $p < 0.05$ ，相关性显著；**表示 $p < 0.01$ ，相关性极显著。



街景要素指标中，铺装质量指数较高的街段样地，休憩活动相对更多。随着座椅总长的增加，休憩活动密度明显升高。因此，在街段空间恰当位置设置充足的休憩活动座椅有助于更多的休憩活动发生（图 6-4、6-5）。

2.2.4 街景对娱乐活动的影响趋势

街景空间形态指标中，随着人行道宽度的增加，娱乐活动密度显著升高。当人行道宽度介于 8.0~10.0 m 之间时，娱乐活动密度最高。结合前文人行道宽度对休憩活动的影响可知，休憩活动密度较高的地方，娱乐活动发生的潜在可能性也较大（图 7-1）。

街景空间功能指标中，随着街头交往场所密度的增加，娱乐活动密度相应增加，与街头交往场所密度对休憩活动密度的影响趋势相同。随着空间功能混合强度的增加，娱

乐活动密度降低，与空间功能混合强度对购物活动的影响趋势相反。因此，在对街景空间功能定位中既要兼顾好娱乐活动与休憩活动的相容性，也要处理好娱乐活动与购物活动的相斥性（图 7-2、7-3）。

街景要素指标中，随着座椅总长的增加，娱乐活动密度明显升高。结合座椅总长对休憩活动的影响趋势可知，娱乐活动和休憩活动常会联动发生。通过实地调研发现，娱乐活动所需要的座椅形式与休憩活动有所不同。因此，为了满足休憩活动和娱乐活动双重需求，在街段空间中可通过丰富座椅形式增加座椅总长（图 7-4）。

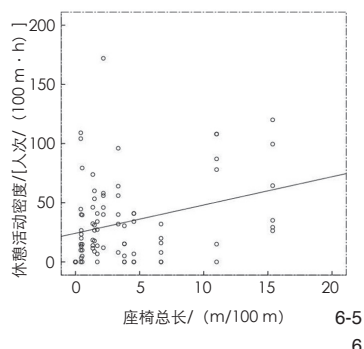
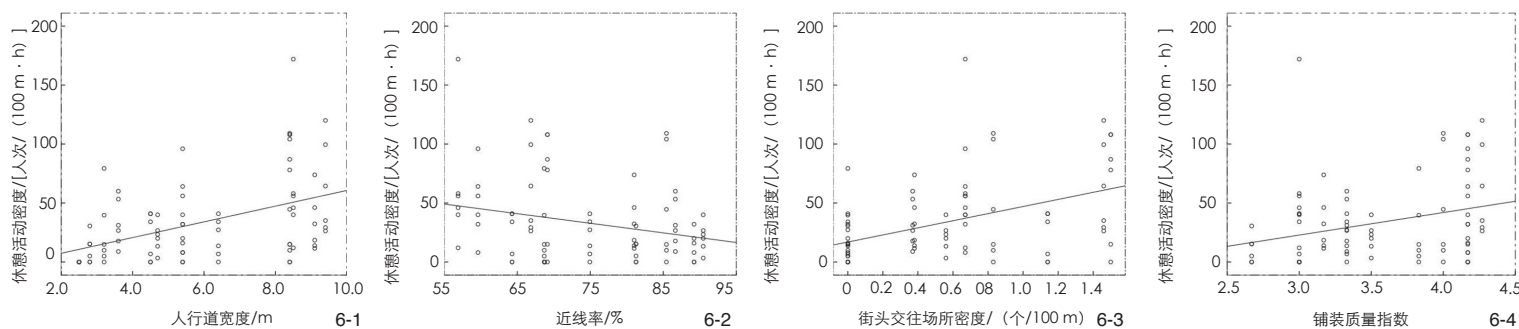
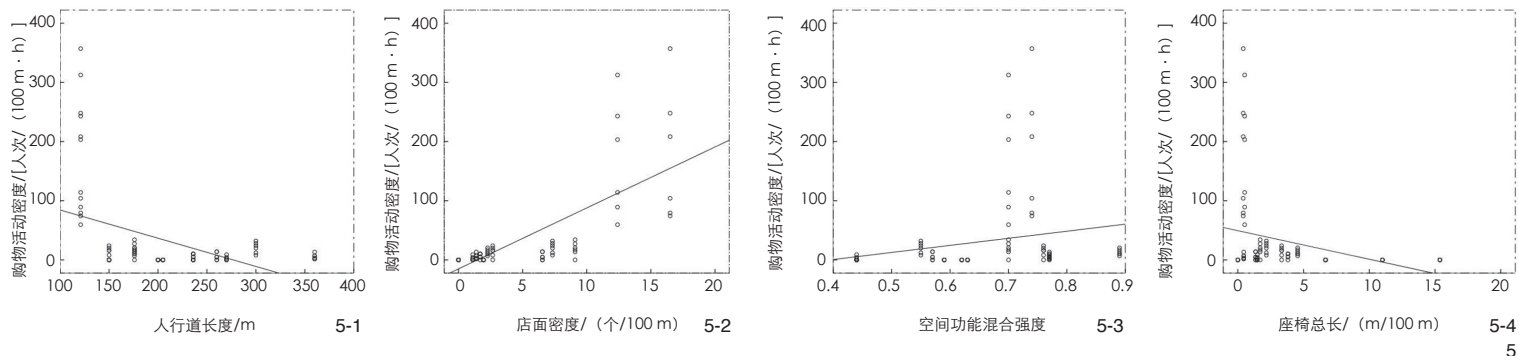
3 结论与建议

综合以上分析结果，通过生活服务街道

景观特征对步行活动的影响趋势分析，从街景空间和要素两方面得出利于步行活动的生活服务街道景观优化建议，并将优化前后的街道景观进行对比（图 8）。

3.1 利用街景空间形态，释放不同活动潜能

1) 保障人行道宽度，协调不同活动空间关系。研究表明较为宽敞的人行道空间，有利于吸引更多的步行活动。当人行道宽度得到保障时，街道空间对不同活动的容纳程度就会升高。不同的活动类型之间既存在相容现象，也存在相斥现象。因此，基于街道空间形态特征，适度拓宽人行道宽度，协调处理好不同活动类型的空间关系，可避免不同活动的相互干扰。图 8a 中，拓宽人行道硬质铺装宽度，调整原有座椅位置，协调休憩活动与穿行活动的空间功能分区，促使不同活



5 街景指标与购物活动密度散点图
Scatter plots of streetscape indicators and shopping activity density
5-1 人行道长度与购物活动密度
Sidewalk length and shopping activity density
5-2 店面密度与购物活动密度
Store density and shopping activity density
5-3 空间功能混合强度与购物活动密度
Spatial function mixing intensity and shopping activity density
5-4 座椅总长与购物活动密度
Total seat length and shopping activity density

6 街景指标与休憩活动密度散点图
Scatter plots of streetscape indicators and rest activity density
6-1 人行道宽度与休憩活动密度
Sidewalk width and rest activity density
6-2 近线率与休憩活动密度
Nearline rate and rest activity density
6-3 街头交往场所密度与休憩活动密度
Street communication site density and rest activity density
6-4 铺装质量指数与休憩活动密度
Pavement quality index and rest activity density
6-5 座椅总长与休憩活动密度
Total seat length and rest activity density

动各得其所。

2) 设置街头交往场所, 满足休憩、娱乐活动需求。研究表明休憩活动与街道凹凸变化程度(近线率)相关, 休憩活动、娱乐活动与街头交往场所密度相关, 因此合理利用街道中凹凸变化较大或人行道较宽的场地营造街头交往场所, 能够激活更多的休憩活动和娱乐活动, 有效提高街道空间活力。图 8b 中, 利用尺度适宜的街道凹空间设置街头交往活动场地, 将消极空间转化为积极空间, 为人们日常交流活动提供停留场所。

3.2 优化街景要素形式, 拓展景观服务功能

1) 改善街道铺装品质, 提升不同活动体验。研究表明街道铺装质量指数的提高有利于

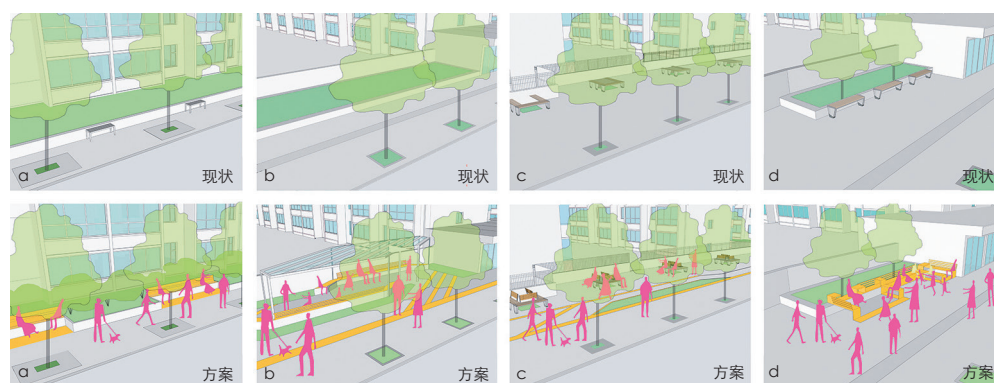
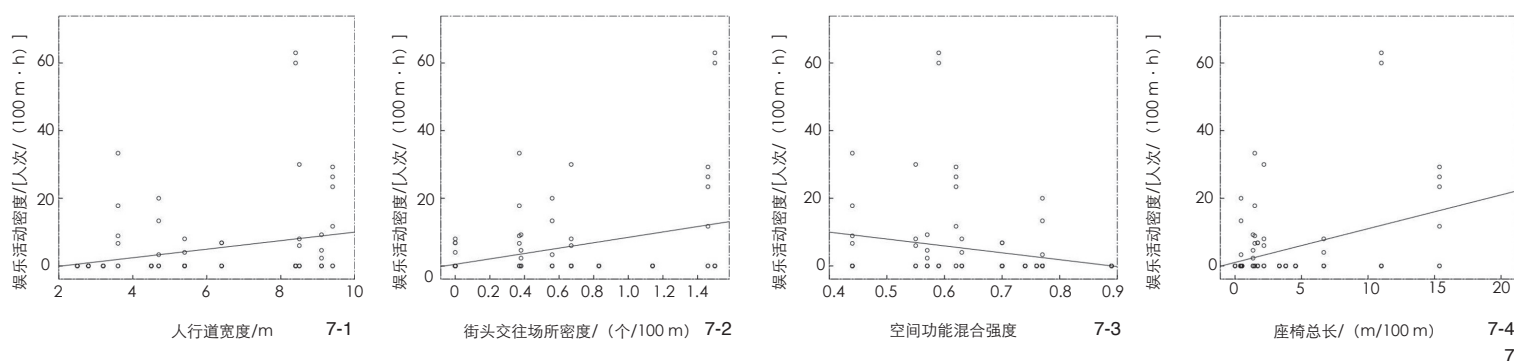
优化穿行活动和休憩活动。铺装品质是影响街道环境的重要因素, 提高生活服务街道铺装的功能性、美观性、生态性, 营造平整、干净、顺畅的街道铺装环境, 有助于提升步行活动体验, 同时避免过多的步行活动脱离人行道空间。图 8c 中, 提升街道铺装整体品质, 利用变化的铺装形式对街道空间进行步行活动功能分区, 有利于合理地组织不同活动。

2) 增加街道座椅总长, 提高空间活动容量。研究表明座椅总长的增加有助于更多的街头休憩活动和娱乐活动。在有限的街道空间, 座椅总长的增加应当因地制宜, 合理采用不同的形式, 有效满足纯粹的休憩活动, 打牌、下棋等娱乐活动需求, 发挥休憩活动

与娱乐活动空间相容性, 提高街道空间休憩、娱乐活动数量, 优化街头活动体验。图 8d 中, 结合空间现状条件, 通过丰富的座椅形式增加座椅总长, 提高空间潜在活动容量。

4 结语与反思

在城市更新背景下, 优化生活服务街道景观有助于改进城市服务供给、提升人民生活生活质量。笔者以生活服务街道中的各类步行活动作为街景优化的关注点, 通过实证研究明确了不同街景空间和要素特征对步行活动的影响趋势, 提出了更加人性化的生活服务街道景观优化建议, 对于提升生活服务街道公共空间价值、改善步行活动体验具有重要



7 街景指标与娱乐活动密度散点图

Scatter plots of streetscape indicators and entertainment activity density

7-1 人行道宽度与娱乐活动密度

Sidewalk length and entertainment activity density

7-2 街头交往场所密度与娱乐活动密度

Street communication site density and entertainment activity density

7-3 空间功能混合强度与娱乐活动密度

Spatial function mixing intensity and entertainment activity density

7-4 座椅总长与娱乐活动密度

Total seat length and entertainment activity density

8 街景优化建议示例

Streetscape optimization example

意义。需要注意的是，影响不同地区街道空间中步行活动的因素较为繁杂，交通管控、道路规划、沿街建筑等因素也可能会对不同类型步行活动产生一定影响。这些影响因素由于数据较难获取或难于量化，在此次研究中未加以充分考虑，笔者在今后的研究中将进一步丰富和完善。

参考文献 (References):

- [1] ALEXANDER C, ISHIKAWA S, SILVERSTEIN M, et al. A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction (Center for Environmental Structure Series)[M]. Oxford: Oxford University Press, 1977.
- [2] MOUGHTIN C. The European City Street: Part 1: Paths and Places[J]. Town Planning Review, 1991, 62(1): 51-77.
- [3] 上海市规划和国土资源管理局, 上海市交通委员会, 上海市城市设计研究院. 上海市街道设计导则 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2016.
- [4] 盖尔. 交往与空间 [M]. 何人可, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002: 155.
- [5] 陈义勇, 刘卫斌. 使用者行为视角的城市大型公共空间设计研究: 以深圳北中轴广场为例 [J]. 中国园林, 2015, 31 (7) : 108-112.
- [6] 王志强, 胡一可, 王垒. 空间—行为关联视角下的社区街道空间微更新研究: 以天津市西北角回民社区为例 [J]. 风景园林, 2018, 25 (10) : 98-103.
- [7] 郁芸. 商业街道步行空间停留性研究 [D]. 上海: 同济大

学, 2008.

- [8] 陈泳, 赵杏花. 基于步行者视角的街道底层界面研究: 以上海市淮海路为例 [J]. 城市规划, 2014, 38 (6) : 24-31.
- [9] RASTEGAR N, AHMADI M, MALEK M. Factors Affecting the Vitality of Streets in Downtown Johor Bahru City[J]. Indian Journal of Scientific Research, 2014(1): 361-374.
- [10] 盖尔, 吉姆松. 公共空间·公共生活 [M]. 汤羽扬, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.
- [11] 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.
- [12] 余洋, 唐晓婷, 刘俊环, 等. 基于手机健身数据的城市街道健康服务功能研究 [J]. 风景园林, 2018, 25 (8) : 18-23.
- [13] 吴莞姝, 钮心毅. 建成环境功能多样性对街道活力的影响研究: 以上海市南京西路为例 [J]. 南方建筑, 2019 (2) : 81-86.
- [14] 徐磊青, 康琦. 商业街的空间与界面特征对步行者停留活动的影响: 以上海市南京西路为例 [J]. 城市规划学刊, 2014 (3) : 104-111.
- [15] DE ARRUDA CAMPOS M B, CHIARAIDA A, SMITH A. Towards a 'Walkability Index' [C]// Association for European Transport. Proceedings of the European Transport Conference(ETC). Strasbourg: Association for European Transport, 2003.
- [16] RAHMAN N A, SHAMSUDDIN S, GHANI I. What Makes People Use the Street?: Towards a Liveable Urban Environment in Kuala Lumpur City Centre[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2015, 170: 624-632.
- [17] 邓一凌, 陈前虎, 过秀成. 街道环境对行人步行体验的影响 [J]. 城市问题, 2018 (6) : 43-50.
- [18] 叶宇, 张灵珠, 颜文涛, 等. 街道绿化品质的人本视

角测度框架: 基于百度街景数据和机器学习的大规模分析 [J]. 风景园林, 2018, 25 (8) : 24-29.

- [19] 黄丹, 戴冬晖. 生活性街道构成要素对活力的影响: 以深圳典型街道为例 [J]. 中国园林, 2019, 35 (9) : 89-94.
- [20] 方家, 刘璐, 王德, 等. 对6个国外城市街道规划设计导则的解析: “如何规划步行友好的城市街道开放空间?” [J]. 风景园林, 2018, 25 (11) : 33-39.
- [21] CURL A, WARD THOMPSON C, ASPINALL P. The Effectiveness of 'Shared Space' Residential Street Interventions on Self-Reported Activity Levels and Quality of Life for Older People[J]. Landscape and Urban Planning, 2015, 139: 117-125.
- [22] 张章, 徐高峰, 李文越, 等. 历史街道微观建成环境对游客步行停留行为的影响: 以北京五道营胡同为例 [J]. 建筑学报, 2019 (3) : 96-102.
- [23] 黄豪. 基于行为量化分析的商业性街道空间形态设计研究 [D]. 广州: 广东工业大学, 2018.
- [24] 周钰, 王桢. 街道界面形态量化测度之“近线率”研究 [J]. 新建筑, 2018 (5) : 150-154.
- [25] YANG J, ZHAO L, MCBRIDE J, et al. Can you See Green? Assessing the Visibility of Urban Forests in Cities[J]. Landscape and Urban Planning, 2009, 91(2): 97-104.
- [26] 李金路. 从统计上看我国城市绿地率和绿化覆盖率的数量差 [J]. 中国园林, 1997, 13 (3) : 17-18.

图表来源 (Sources of Figures and Tables):

文中图表均由作者绘制。

(编辑 / 刘玉霞)