

摘 要 以人为本理念下，适宜的道路设计能否为使用者提供疗愈性体验已引起学界越来越多的关注。不同类型街道的疗愈效能因其承载的功能和特征而异，街道疗愈性的提升也应综合考虑其他功能的实现，也以此回应业界所倡导的实现场所多维度融合营造的理念。研究基于注意力恢复理论（ART），以疗愈因子量表（RCS）结合移动眼动技术，比较两种具有明显功能特征差异的街道中人们的疗愈感知差异。通过比较两类街道中街景元素对疗愈性的影响机制差异，进一步深化在街道环境中实现功能价值和社会价值平衡的理念，并在这一融合平衡的视角下探索提升不同类型街道疗愈效能的差异化设计路径。

关键词 疗愈效能 街道类型 功能价值 融合平衡 人本导向

ABSTRACT Whether appropriate street design can provide users with restorative experience has been paid increasing attention under people-oriented design paradigm. It is believed that the restorative benefits of different types of street vary with their carrying functions and characteristics. Therefore, the improvement of street restorative capacity should comprehensively consider its functions and try to achieve a balance between various qualities streets are supposed to take. This is in response to the assertion that various functions and qualities of urban places should be encouraged to merge with each other, so that their place-ness can be achieved in multiple aspects. This study based on a fundamental restorative environment theory - Attention Restoration Theory (ART), uses a traditional psychometric questionnaire of Restorative Component Scale (RCS) together with mobile eye-tracking device, to compare the differences on people's restorative perceptions in two street environments with different characteristics and functions. Through comparing the differences in the mechanisms of streetscape elements that affect restorative potential in the two types of streets, the study further broadens the understanding of achieving a balance between functional value and social value in the street environment. Moreover, the differentiated design approaches to improve restorative potential of different types of streets is explored from the perspective of achieving integration and balance.

KEY WORDS restorative benefits, street typology, functional value, integrated balance, human orientation

DOI 10.12069/j.na.202104055

中图分类号 TU984 **文献标志码** A **文章编号** 1000-3959 (2021) 04-0055-06

基金项目 国家自然科学基金项目（51808393）；上海市城市更新及其空间优化技术重点实验室资助项目（2020010201）

殷雨婷 凯文·思韦茨 邵钰涵* 孙泽良
YIN Yuting Kevin THWAITES SHAO Yuhan SUN Zeliang

街道环境疗愈效能及功能价值的平衡研究 ——以上海市杨浦区大学路与国康路为例

The Balance of the Restorativeness and Functional Value of Street Environment: Case Studies of Daxue Road and Guokang Road, Yangpu District, Shanghai

街道自出现以来就不仅作为单纯的通道。古希腊罗马时代，街道是文明和权利的象征，后来不断地衍生出商业、经济、民主、政治、文化和健康等一系列社会功能^[1]。相比其他诸如广场、绿地、公园等类型的城市空间，街道显得更为多元和复杂，是城市居民通行、散步、购物、集会和参与各类社会和娱乐活动的场所^[1]。在20世纪后期“汽车导向”的城市快速发展过程中，街道的社会功能被不断地削弱，以让位于汽车通行效率的提升。然而，这一过程中所带来的诸如城市无序扩张、中心城区衰退、行人安全受到威胁、街道活力下降等问题都迫使人们不断地反思“什

[作者单位] 殷雨婷、邵钰涵、孙泽良：同济大学建筑与城市规划学院（上海，200092）

凯文·思韦茨：谢菲尔德大学风景园林学院（英国）

*通讯作者（E-mail: shaoyuhan@tongji.edu.cn）

表1 两类主要的疗愈性评价方法

方法	理论基础	特征	代表方法
主观感知	注意力恢复理论（Attention Restoration Theory）	①以测量参与者主观感知的心理量表作为基础对环境的疗愈性进行评价； ②大多从疗愈环境的基本心理学成因出发构建多维度的量表； ③采用视觉（静态图像、视频等）或实地体验作为媒介	①疗愈感知量表（Perceived Restorative Scale, PRS）； ②疗愈因子量表（Restorative Component Scale, RCS）； ③疗愈潜力量表（Perceived Restorative Potential, PRP）
客观表征	疗愈过程中出现的一系列生理、情绪变化	①以人们在环境中可能会出现的行为、情绪及行为表现变化等客观指标作为衡量环境疗愈性的主要表征； ②以验证某类环境是否具有疗愈性，或比较几类环境之间的疗愈性强弱作为研究目的	①对生理量变化（SBP和DBP）的监测； ②对情绪状态的衡量（ZIPERS）； ③对行为表现的评估（NCPCT, SMT）

资料来源：作者绘制；代表方法引自文献[5][9][17-19]

么样的街道设计才最有利于人们的生活”^[2]。

为应对快速城市化发展带来的一系列问题，城市设计范式逐渐向以人为本导向转变。如何在规划设计层面重塑城市公共空间的功能与活力、提升城市居民的生活质量成为近年来学科的重点研究方向。因此，街道的社会效能显得愈发重要，很多学者及专业人士都不断鼓励业界寻找设计实践方法，以更好地将使用者需求、当地发展目标及时代背景要求等综合融入街道场所的设计交付之中。街道作为城市中的重要公共空间，其社会角色的丰富性也要求我们在不同功能类型的街道环境下探索能够平衡其功能价值和社会效能的街道设计方法。不断突破对这一空间类型的认知边界，挖掘街道潜在的社会价值。研究以街道的疗愈性这一重要的社会效能作为切入点，通过对两类不同功能街道的疗愈性研究，凸显在街道这一多元、复杂的场所实现效能融合、需求平衡的重要性，推动将疗愈性视为街道常规品质的思路转变，引发未来对街道设计的综合思考。

一 街道疗愈效能

疗愈环境（restorative environment）研究主要聚焦于环境所具备的有助于人们恢复情绪和认知资源，帮助人们集中注意力并提升行为表现，重新获得高效的信息处理能力和认知水平的特征^[3, 4]。早期的疗愈环境研究重点探索自然环境^[5-8]或以自然元素为主导的城市环境^[9-11]，近年来随着学科视角的不断拓展，发现街道环境也具有为使用者提供疗愈体验的潜能^[12, 13]。街道作为城市中最为重要的公共空间之一，其疗愈性应当得到进一步探索和提升^[14]。国外针对街景疗愈性开展的研究发现，街道两侧的建筑高度对疗愈性具有阻碍作用^[15]，而街

道中植物数量的增加则能显著提高疗愈潜力^[16]。此外，国内也有学者采用VR技术模拟街道环境，发现街道的绿视率、界面的延伸性都与其疗愈潜能呈正相关^[14]。但是，目前这类研究仍具有两点较为明显的局限性，导致相关研究无法有效地应用于街景提升的设计实践中：一是由于现有的环境疗愈性评价方法（表1）^{[5][9][17-19]}，无论是基于生理指标测量的客观评价方法，还是基于量表问卷的主观评价方法，最终的评价结果只能表征某类环境的疗愈性好坏程度，缺少与环境之间的有效联系，难以落点于设计提升；二是由于街道并非公园、绿地一类单纯以休闲活动为主要功能的场所，疗愈性在街道环境中的实现需要考虑与其所承担的交通、商业、交往和服务等功能相融合与平衡，并不能以“越疗愈越好”作为设计目标。不少研究发现，具有活力的街道未必是益于街道使用者缓解负面情绪、恢复认知资源的环境^[20-22]。

街道具有功能和特征的多样性，因此疗愈潜能仅仅是其必备品质的一个方面。当街道设计面临不同的价值导向时，应首先考虑街道在周围环境中所扮演的“角色”，对场地进行深入分析，以在不同的需求中寻找平衡^[23]。已有的相关研究发现，行人对不同功能街道中的疗愈性感知差异较为显著^[24, 25]，故研究选取上海市杨浦区的两条城市支路：大学路和国康路，分别作为商业性街道和交通性街道的代表^[26]，以探索两类功能特征完全不同的街道疗愈效能及其差异，为进一步思考街道设计中应如何融合街道功能特征和场所特性奠定基础。

二 研究方法

研究基于人本视角公众参与方法——感知引

导法设计^[27]（图1）。首先运用真实街道环境作为“刺激”，选取劳曼（Laumann）等人的疗愈因子量表（RCS）^[5]“引导”参与者进行与疗愈性相关的思考，量表结果即为研究所收集的人们对两条街道环境疗愈性的主观感知评价。其中，疗愈性评价问卷基于疗愈因子量表设计，用于调查人们在街道上行走时的疗愈体验，并引发参与者进行相关思考。问卷共包括15个问题（表2），分别调查人们对于环境疗愈性的四个维度的评价（远离性、延展性、迷人性、兼容性），采用里克特7级量表打分回答，0—6分表示对问题中阐述内容认可程度的递



1 基于感知引导法原理设计的问卷+眼动仪组合

表2 疗愈因子量表

ART因子	RCS问题
远离性（B）	B1-这里能够让你暂时忘记工作和日常的生活中的烦恼
	B2-这里能够让你暂时忘记他人的要求和期望带来的压力
	B3-这里能够让你暂时忘记所承担的责任与义务
延展性（E）	E1-这里的所有东西都是互相联系的
	E2-这里的所有东西都很好地融入于这里的环境
	E3-周围的环境整体上是连贯的
迷人性（F）	F1-这里有很多你想要探索的东西
	F2-这里有很多你感到好奇的东西
	F3-这里有很多吸引你的东西
	F4-你想要花更多的时间在这里
	F5-你感到深深地沉浸在周围的环境中
兼容性（C）	C1-这里让你有机会去做喜欢做的事情
	C2-在这里你能够解决出现的一些问题
	C3-你能够很快适应周围的环境
	C4-这里能够满足你的出行需求

资料来源：作者绘制

增。疗愈因子量表问卷进行的同时,借助Tobii Pro Glass2移动式眼动仪“捕捉”使用者在行走过程中的高频注视点,“识别”参与者在实验过程中被提问疗愈性相关问题时视线所聚焦的街景元素,即为两条街道中影响行人疗愈感知的街景疗愈元素^[28]。参照疗愈因子量表中的四个维度进行分析,了解参与者在回答每个维度的相关问题时,各类街景元素“被注视”的时长差异,比较不同功能类型街道的疗愈效能差异并分析原因。

研究对象上海市杨浦区大学路与国康路各自具有明确的功能、易于识别的起终点且长度适中(图2)。大学路长约600 m,步行全程约6 min,两侧以商业、居住以及办公用地为主,混合度高,是一条以提供商业休闲服务为主的街道;众多商业店铺(如餐厅、咖啡馆、书店等)在建筑退界及沿街界面上形成了以商业休闲为主的街道氛围;因其两侧及周边均有办公场所,所以是工作人群活动较为频繁的区域,尤其是工作日午休时段。国康路长约710 m,步行全程约7 min,位于事业用地与办公用地地块之间,是一条以通勤功能为主的街道;沿街界面主要由绿化和围栏构成;中段毗邻少量店铺,不沿街,有绿篱间隔;街道两侧界面较为均质(图3)。实验根据路段与附近公交站点的关系及街道两侧的建筑功能,判断工作人群出现较为

频繁的区域作为实验路段。

参与者由研究人员在实验现场招募,主要目标为在城市生活中承受较大压力、易遭受心理疾病威胁的工作人群(25~55岁)^[29]。已有研究证明独自或结伴出行是影响环境疗愈感知的重要因素^[30],故参与者均选择独自出行的行人。本实验共计61人参与(大学路30人,国康路31人),均为在研究地点附近上班的人群。年龄分布均匀,男女比例约1:1,专业人群(指工作或学习专业与城市规划、城市设计、景观和建筑有关)和非专业人群比例约1:1。实验获得有效问卷59份(大学路30份,国康路29份)。

为避免天气等其他环境因素引起的感知评价误差,实验选择上海温度气候适宜户外活动的5月,无雨、空气质量良好的工作日午休时间进行。在参与者了解实验流程并签署同意书后,实验正式开始。参与者佩戴移动式眼动仪后须先进行校准,以保证仪器在行走时所收集的眼球运动等相关数据的准确性。之后,参与者被要求佩戴眼动仪以自然状态向前行走一段距离,同时回答研究人员提问的疗愈因子量表中的问题。实验过程中调查人员落后于被试者半步距离行进,避免影响被试者的正常视线轨迹。眼动视频从提问开始时进行录制,提问结束时终止。参与者摘下移动式眼动仪后,填写相关

个人信息,并领取实验报酬。

三 分析与结果

实验获得的59份问卷数据均通过内部一致性(Cronbach's α)检验^[31]。对问卷数据进行组间(性别、年龄及专业背景)差异分析,发现参与两条街道评价的两组被试在疗愈性体验上不存在感知能力差异,说明数据有效可靠(表3)。大学路的30名被试者平均眼球捕捉率范围11%~89%(平均值=55%,标准差=28.5%);国康路的29名被试者眼球捕捉率范围2%~90%,(平均值=53%,标准差=28.5%)。结合研究经验,将捕捉率低于20%的样本剔除^[32],最终保留有效样本大学路24个、国康路25个进行分析。

1 街景疗愈性感知评价结果比较

疗愈因子量表的评价结果显示(表4),大学路疗愈性评价整体较好(4.13/6.0),国康路疗愈性适中(3.50/6.0),且前者在疗愈环境4个特征因子的得分上均优于后者。

分项结果显示,差距最明显的是迷人性维度F,国康路迷人性因子的5个评价小项均得分偏低,其中F1和F2这两项分值最低,原因在于国康路界面形式单一,以围栏和绿植为主,缺少供行人注视、停留或活动的其他界面类型,吸引力有限,迷

2 研究对象实景

- a 大学路
- b 国康路

3 对象区位及沿街界面类型

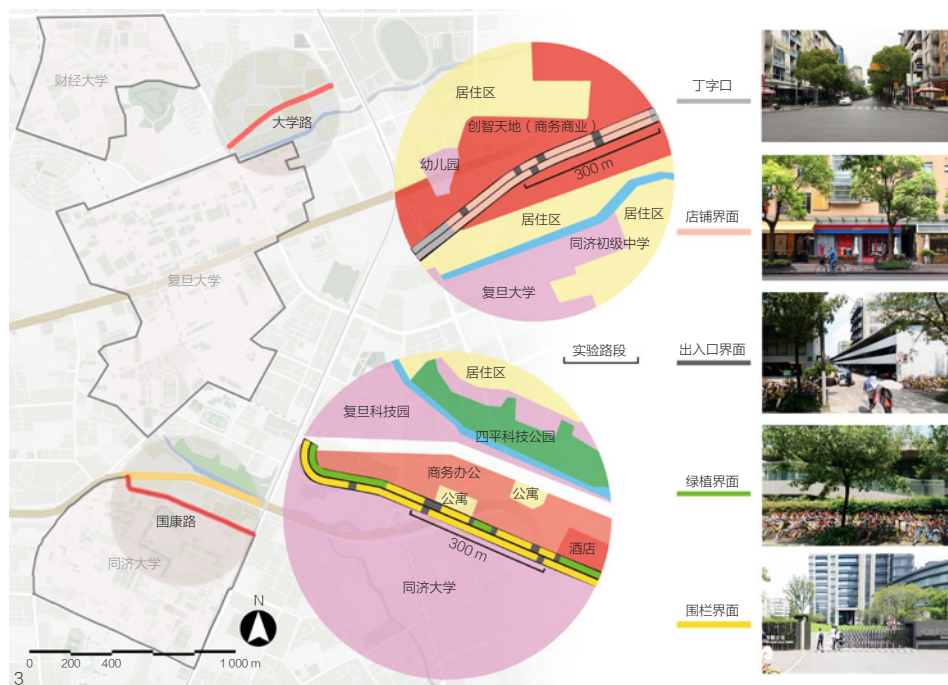


表3 实验参与者疗愈性感知差异分析 (p=0.05)

被试 分组	大学路			国康路		
	性别	专业	年龄	性别	专业	年龄
B1	0.486	0.275	0.240	0.730	0.398	0.497
B2	0.185	0.829	0.593	0.884	0.987	0.399
B3	0.877	0.743	0.822	0.388	0.260	0.010
E1	0.663	0.127	0.404	0.693	0.746	0.268
E2	0.732	0.897	0.313	0.513	0.284	0.417
E3	0.586	0.072	0.582	0.513	0.133	0.208
F1	0.434	0.438	0.898	0.329	0.322	0.896
F2	0.670	0.112	0.636	0.950	0.653	0.262
F3	0.169	0.639	0.466	0.807	0.953	0.519
F4	0.323	0.930	0.504	0.980	0.062	0.259
F5	0.293	0.489	0.713	0.489	0.263	0.142
C1	0.625	0.246	0.734	0.053	0.964	0.297
C2	0.221	0.067	0.811	0.515	0.753	0.350
C3	0.076	0.505	0.920	0.880	0.693	0.113
C4	0.428	0.358	0.669	0.150	0.757	0.303

资料来源：作者绘制

人性较弱。而大学路迷人人性维度分数较高，原因在于大学路是一条商业休闲街道，沿街以各式商业、餐饮、零售店铺为主，人行道退界空间设置的外摆位、雕塑、个性绿化等均能够吸引行人的兴趣和注意力。此外，两条街道在远离性上的差异也较大（dif.=0.56），仅次于迷人人性。国康路在远离性B上的得分较低（3.05）原因在于国康路主要服务于周边工作人群，与工作环境的紧密相关是导致其远离性得分较低的主要原因，这一点在B3项的评价结果上体现得尤其明显。延展性E和兼容性C上，大学路略优于国康路，但差距较小。表明这两条街道都能够满足行人在环境内的需求，且空间上的延伸性和连续性较好，一定程度上促进了行人的疗愈体验。

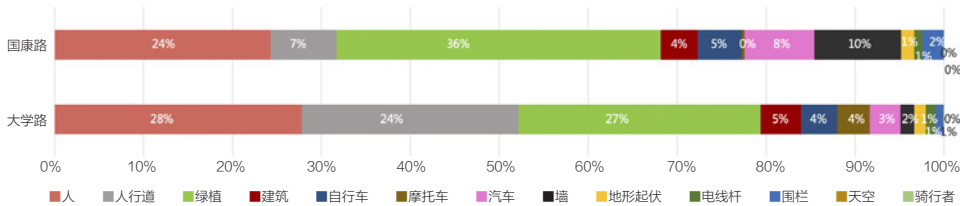
2 疗愈性街景元素的识别与比较

除对两条街道的疗愈效能评价外，研究还对移动眼动仪所捕捉识别的相关疗愈性元素进行了比较，结果显示两种类型街道的疗愈元素明显不同，其中国康路以“绿植”的疗愈性最为突出，而大学路则以“人”的疗愈性最为突出。经过计算机语义分割处理，实验所记录的视频帧图像中共识别出包括绿植、人、墙体、汽车等在内的街道元素18类（不含车行道路面）。研究将眼动仪注视点坐标信息在参与者回答问题时段内的帧图像中定位，用以识别与疗愈效能相关的元素，其中，两条街道与参与者注视点匹配的疗愈性元素共13类。国康路

中参与者注视“绿植”的百分比最高（36.4%），其次为“人”（24.3%）、“墙体”（9.8%）、“汽车”（7.9%）、“自行车”（5.0%）、“建筑”（4.1%）、“围栏”（2.4%）及“地形起伏”（1.5%），说明国康路实验路段内绿植、人及墙体是与参与者疗愈体验最为相关的三类元素。大学路的识别结果与国康路明显不同，占比最高的三类元素分别为“人”（27.6%）、“绿植”（27.0%）和“人行道”（24.2%），且三者之间差距极小，占比总和高达全路段注视点的84%，说明绿植、人和人行道三类元素对于大学路的疗愈效能有决定性影响（图4）。

3 疗愈性街景元素影响的方向性

研究将疗愈性评价结果与眼动注视元素占比在SPSS软件中进行Pearson相关性分析，以正、负相关性表征各街景元素对环境疗愈性的促进或遏制影响，发掘大学路和国康路中各类街景元素对疗愈性影响的作用方向。在相关性分析结果中，两条街道中的大部分元素均得到验证（表5）。但对比发现，同一元素对两条街道的影响方向和作用因子并不相同。首先，国康路中“地形起伏”及“绿植”对行人获得疗愈性体验具有促进作用；“自行车、围栏、建筑、墙体、骑行者和汽车”则会在不同程度上阻碍人们获得疗愈性体验。大学路中对于疗愈性有促进作用的是“自行车、围栏和汽车”，“人、建筑、墙体、地形起伏”则起到阻碍作用。



4 国康路与大学路眼动仪注视点所对应的街景元素总体占比对比

表4 街景疗愈性RCS评价结果（Mean）及差异分析

项目	远离性（B）				延展性（E）				迷人人性（F）						兼容性（C）				
	B1	B2	B3	B-M	E1	E2	E3	E-M	F1	F2	F3	F4	F5	F-M	C1	C2	C3	C4	C-M
国康路M (n=29)	3.24	3.32	2.60	3.05	4.48	4.16	3.44	4.03	2.60	2.72	3.04	2.84	3.16	2.87	3.48	4.12	4.84	3.80	4.06
大学路M (n=30)	4.23	3.77	2.83	3.61	4.33	4.43	3.87	4.21	4.30	3.93	4.57	4.43	4.20	4.29	4.30	4.07	4.67	4.63	4.42
组间差异 Sig.	0.004	0.071	0.875	0.037	0.766	0.169	0.200	0.514	0.000	0.002	0.000	0.000	0.009	0.000	0.038	0.926	0.444	0.018	0.245
街道间疗愈性差距 Dif	0.56				0.18				1.42						0.36				

资料来源：作者绘制

表5 与街道环境疗愈性相关的街景元素

元素	国康路		大学路	
	促进疗愈 (正相关)	阻碍疗愈 (负相关)	促进疗愈 (正相关)	阻碍疗愈 (负相关)
地形	B1(0.013)		F5(0.008)	B3(0.007)
绿植	B1(0.043)			
自行车		E1(0.003) E2(0.000)	C3(0.042)	
围栏		E1(0.004) E2(0.011)	C3(0.045)	
建筑		F1(0.018) F2(0.016) F4(0.020) E3(0.038)	C1(0.031)	E1(0.012) E3(0.025) F5(0.017)
墙体		C2(0.038) C3(0.011)	B1(0.033)	F4(0.041) C1(0.006)
骑行者	B2(0.032)	E3(0.017)		
汽车		F1(0.040)		
人				E1(0.008)

注: p=0.05; 括号内数字为相关性分析显著值; B=远离性; E=延展性; F=迷人性; C=兼容性
资料来源: 作者绘制

而且,“人”这一元素的作用在国康路中未能得到验证,在大学路中则被证实会阻碍行人疗愈体验的形成,即大学路环境中的人是阻碍空间形成延展性、获得疗愈体验的关键原因。部分已有研究也发现人对环境疗愈性的影响受到个人因素影响较大,因而尚未形成较为一致的结论^[33-35]。此外,在两类街道中,同一元素可具双重作用。如,国康路中“骑行者”促进远离性的同时会遏制延展性。大学路中“地形起伏”能够增强环境对行人的吸引力,“建筑”可以提升行人需求的满意度,但这两类元素却都会阻碍空间的延展性;“墙体”能够帮助行人产生远离感,却削弱了环境迷人性。

四 讨论与总结

研究采用疗愈因子量表配合移动眼动技术,调查行人在街道中的疗愈体验,并捕捉、识别街道中影响行人疗愈体验的街景元素。通过对上海两类不同功能街道(商业性街道和交通性街道)为行人提供疗愈体验的效能差异比较,论证了街道环境疗愈潜能的提升需要综合考虑街道所承担的交通、商业等不同功能,需要以其功能价值和社会效能融合平衡作为改造提升的前提。

整体疗愈效能结果显示,大学路的疗愈效能高于国康路,且这一差异在迷人性因子上尤其突出

(dif.=1.42)。大学路是上海一条较为有名的商业性街道,沿街店铺主要为零售、餐饮商业,但形式丰富,透明橱窗和外摆位等设计的大量应用保证了过往行人视线的高渗透性,提供了驻足、观赏、进行商业行为和社会互动的可能性。国康路作为一条交通性街道,两侧多为绿植、围栏,在多样性和功能性上都远逊于大学路。此外,这两条街道在远离性因子上的区别也很明显,说明相较于国康路,大学路整体的街道氛围更易使人感觉到远离日常工作生活中的压力和烦恼,帮助人们获得疗愈体验。这两条街道之间疗愈效能的差异说明街道能够提供人们疗愈体验的能力会因其功能和特征存在区别,凸显了疗愈性街道设计中融合考虑包括特征、功能等多维度因素的重要性。

疗愈元素影响的方向性结果显示,不同类型街道中,同一元素的影响方向和作用因子并不相同,这一发现与既有研究的结论较为一致^[36]。如,“墙体”这一元素在国康路中的作用仅次于“绿植”和“人”,占据第三位,但对大学路的疗愈性影响却较小。“人行道”注视占比在大学路中远高于国康路,是主要的疗愈元素之一,这是由于当人们注视大学路两侧的景观小品和外摆位,计算机将其误归为“人行道”类别。这两条街道疗愈元素影响机制的差异性证明了街道本身的功能特征不同亦能影响街道环境中不同街景元素的疗愈作用与方向。同一种街景元素对不同功能类型特征的街道疗愈效能所起到的影响作用可能完全不同。因此,寻求街道疗愈效能提升的具体设计实践手法只有考虑街道本身的功能性,才能针对每一类街道设计元素作出合理的设计要求。

当然,本研究也存在一定的局限性。首先,研究选取了商业性街道和交通性街道两类,而《上海市街道设计导则》从功能和特征维度上将街道分为商业性、交通性、景观休闲类、生活服务性和综合性五类,交通等级维度则有主、次、支干道。然而,因主次干道尺度较大会导致街道空间的场所性下降^[37],为能敏感地测量出行人的疗愈性体验,研究仅选择城市支路作为研究对象,本研究的结论因而在适应的街道类型和范围上受到限制。在后续研究中应当拓宽研究所关注的街道类型和道路等级,形成较为全面的街道疗愈性设计指引。此外,研究发现视频图像中的元素占比与注视点元素占比之间相关性显著(P=0.05;各类元素差异显著值Sig.<0.05),表明研究识别出的占比较高的元素在一定程度上受其在视野中占比的影响。但由于两

条目标街道均受影响,则一定程度上削弱了对街道比较结果的影响。未来应继续探索能够削弱此种相关性影响的方法,进一步提高结论的准确性。

街道作为高密度城市中最为常见的公共空间类型,其疗愈效能近年来逐渐受到广泛关注,良好的街道环境被认为能够为行人提供疗愈体验,帮助缓解因日常工作和生活压力而带来的负面情绪、恢复注意力认知水平。通过对两类功能特征差异较为明显的街道进行研究发现,街道疗愈性的实现与提升,应当同时考虑街道本身因功能需要所承载的其他品质,不能一味地追求疗愈性的最大化。本研究基于对街道社会角色的理解,通过定性和定量结合的方法,证实了不同功能街道之间疗愈性的差异,以及影响不同类型街道的疗愈性元素及其作用机制之间的差异。因此,对于不同类型的街道环境,提升其疗愈潜能的具体设计实践手法也应当有所区别,不能一概而论。以街道疗愈性提升为目的的设计实践需要融合街道自身功能价值的需求,并在二者之间寻找平衡,使街道成为能够兼具疗愈效能、场所性和承载城市居民多样化户外生活的公共空间。□

图片来源: 所有图片均由作者拍摄或绘制。

参考文献

[1] 雷清延. 城市街道空间的生产[D]. 武汉: 湖北工业大学, 2017.

[2] 雅各布斯. 美国大城市的死与生[M]. 金衡山, 译. 南京: 译林出版社, 2012.

[3] EKKEKAKIS P, HALL E E, VANLANDUYT L M, et al. Walking in (Affective) Circles: Can Short Walks Enhance Affect?[J]. Journal of Behavioral Medicine, 2000, 23(3): 245-275.

[4] VAN DEN BERG A E, HARTIG T, STAATS H. Preference for Nature in Urbanized Societies: Stress, Restoration, and the Pursuit of Sustainability[J]. Journal of Social Issues, 2007, 63(1): 79-96.

[5] LAUMANN K, GÄRLING T, STORMARK K M. Rating Scale Measures of Restorative Components of Environments[J]. Journal of Environmental Psychology, 2001, 21(1): 31-44.

[6] KORPELA K M, YLÉN M, TYRVÄINEN L, et al. Determinants of Restorative Experiences in Everyday Favorite Places[J]. Health & Place, 2008, 14(4): 636-652.

[7] HAN K-T. A Reliable and Valid Self-rating Measure of the Restorative Quality of Natural Environments[J]. Landscape and Urban Planning, 2003, 64(4): 209-232.

[8] NORDH H, ØSTBY K. Pocket Parks for People – A Study of Park Design and Use[J]. Urban Forestry &

- Urban Greening, 2013, 12(1): 12-17.
- [9] HARTIG T, EVANS G W, JAMNER L D, et al. Tracking Restoration in Natural and Urban Field Settings[J]. Journal of Environmental Psychology, 2003, 23(2): 109-123.
- [10] KAPLAN S. The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework[J]. Journal of Environmental Psychology, 1995, 15(3): 169-182.
- [11] KAPLAN R, KAPLAN S, RYAN R L. With People in Mind: Design and Management of Everyday Nature[M]. Washington, DC: Island Press, 1998.
- [12] IVARSSON C T, HAGERHALL C M. The Perceived Restorativeness of Gardens - Assessing the Restorativeness of a Mixed Built and Natural Scene Type[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2008, 7(2): 107-118.
- [13] KARMANOV D, HAMEL R. Assessing the Restorative Potential of Contemporary Urban Environment(S): Beyond the Nature Versus Urban Dichotomy[J]. Landscape and Urban Planning, 2008, 86(2): 115-125.
- [14] 徐磊青, 孟若希, 黄舒晴, 等. 疗愈导向的街道设计: 基于VR实验的探索[J]. 国际城市规划, 2019, 1(1): 38-45.
- [15] LINDAL P J, HARTIG T. Architectural Variation, Building Height, and the Restorative Quality of Urban Residential Streetscapes[J]. Journal of Environmental Psychology, 2013, 33(3): 26-36.
- [16] LINDAL P J, HARTIG T. Effects of Urban Street Vegetation on Judgments of Restoration Likelihood[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2015, 14(2): 200-209.
- [17] HARTIG T, KORPELA K, EVANS G W, et al. A Measure of Restorative Quality in Environments[J]. Scandinavian Housing and Planning Research, 1997, 14(4): 175-194.
- [18] HERZOG T R, COLLEEN, MAGUIRE P, et al. Assessing the Restorative Components of Environments[J]. Journal of Environmental Psychology, 2003, 23(2): 159-170.
- [19] HARTIG T, MANG M, EVANS G W. Restorative Effects of Natural Environment Experiences[J]. Environment and Behavior, 1991, 23(1): 3-26.
- [20] 邵钰涵, 薛贞颖, 殷雨婷, 等. 街道景观视觉补偿公平性研究: 以上海市城市低等级街道为例[J]. 风景园林, 2020, 27(9): 109-115.
- [21] 常耀. 公共休闲旅游资源使用者拥挤感知问题研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2017.
- [22] 杨雯. 城市开放空间女性使用者情绪行为体验的研究[D]. 保定: 河北农业大学, 2008.
- [23] NORDH H, HAGERHALL C M, HOLMQVIST K. Tracking Restorative Components: Patterns in Eye Movements as a Consequence of a Restorative Rating Task[J]. Landscape Research, 2013, 38(1): 101-116.
- [24] ASPINALL P, MAVROS P, COYNE R, et al. The Urban Brain: Analysing Outdoor Physical Activity with Mobile Eeg[J]. British Journal of Sports Medicine, 2015, 49(4): 272-276.
- [25] BORNIOLO A. The Influence of City Centre Environments on the Affective and Restorative Walking Experience[D]. Bristol: University of the West of England, 2018.
- [26] 上海市规划和国土资源管理局, 上海市交通委. 上海市街道设计导则[S]. 上海: 同济大学出版社, 2016.
- [27] 邵钰涵, 薛贞颖, 斯韦茨, 等. 人本视角下的公众参与式方法探索——感知引导法[J]. 风景园林, 2020, 27(11): 116-122.
- [28] YIN Y T, XUE Z Y, THWAITES K, et al. An Explorative Study on the Identification and Evaluation of Restorative Streetscape Elements[J]. Landscape Architecture Frontiers, 2020, 8(4): 76-89.
- [29] 智联招聘. 职场心理健康调研报告[J]. 职业, 2012, 1(19): 118-119.
- [30] STAATS H, HARTIG T. Alone or with a Friend: A Social Context for Psychological Restoration and Environmental Preferences[J]. Journal of Environmental Psychology, 2004, 24(2): 199-211.
- [31] HINTON P R. Statistics Explained: A Guide for Social Science Students[M]. New York: Routledge, 2004.
- [32] VRIES S D. Using a Wearable Eye-tracking Device on Bicyclists to Explore the Possibility of Measuring Motorcyclist Eye Movements[D]. Enschede: University Of Twente, 2017.
- [33] COLLADO S, STAATS H, SORREL M A. A Relational Model of Perceived Restorativeness: Intertwined Effects of Obligations, Familiarity, Security and Parental Supervision[J]. Journal of Environmental Psychology, 2016, 48(8): 24-32.
- [34] KORPELA K, STAATS H. The Restorative Qualities of Being Alone with Nature[M]. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013.
- [35] 王惠. 不同人格类型大学生的友谊认知与交友偏好的差异研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2015.
- [36] HIDALGO A K. Urban Streets: Towards a Psychological Restorative Function[C]// 2nd Future of Places International Conference on Public Space and Placemaking. Proceedings of the Streets as Public Spaces and Drivers of Urban Prosperity. Stockholm: Ax:son Johnson Foundation, 2014: 240-258.
- [37] 马尧天, 王祎, 薛昊天, 等. 数据增强: 基于数据支持的城市街道类型化设计[J]. 北京规划建设, 2016, 1(6): 28-33.

收稿日期 2020-07-23
编辑: 明星