社区绿地昼夜视觉环境对老年人文化感知的影响*

冯昕玥 陈崇贤

华南农业大学林学与风景园林学院 广州 510642

摘要:【目的】探究老年人对社区绿地视觉环境的文化感知特征及其昼夜变化与空间影响机制,为提升绿地全天候适老性与文化服务提供参考。【方法】以广州市花都区为例,采用问卷调查、机器学习与空间分析方法,从人文历史、科普宣教与社会联结 3 方面分析老年人昼夜文化感知及其影响因素。【结果】1)昼间感知整体优于夜间,而社会联结感知分数始终较高。2)昼间高感知主要集中于高质量住宅与公园型社区,夜间则在主干道沿线和部分低质量住宅社区表现更好;部分白天低感知区域在夜间有所提升。3)昼间绿视率与天空可视率对感知的影响多为正效应,夜间景观丰富度与视觉拥挤度的正效应增强,天空可视率多转为负效应。【结论】优化社区绿地昼夜视觉环境有助于营造更具适老性与文化包容性的城市绿色空间。建议:1)通过昼间文化营造与夜间照明强化文化节点,增强老年人文化识别与情感联结;2)结合昼夜信息载体与互动形式,提升老年人认知兴趣与学习体验;3)优化空间布局与照明,增强绿地可达性、安全性与社交功能。

关键词:文化感知;老年人;社区绿地;昼夜情境;广州市

DOI:10.12169/zgcsly.2025.04.30.0001

Impact of Day and Night Visual Environments in Community Green Spaces on Cultural Perception of the Elderly

Feng Xinyue Chen Chongxian

(College of Forestry and Landscape Architecture, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract:【Objective】To explore the characteristics of the elderly's cultural perception of visual environments in community green spaces, and their diurnal variation and spatial influencing mechanisms, with the aim to provide references for improving age-friendly green spaces and cultural services.【Method】Taking Huadu District in Guangzhou as a case study, the paper employs questionnaire, machine learning, and spatial analysis to examine cultural perception of the elderly and its influencing factors from three dimensions of humanitarian and history heritage, science popularization, and social connection.【Result】1) The perception is higher during the day, while social connection remains high throughout the day and night; 2) Higher perceptions are observed in high-quality residential compounds and park-like communities during the day, while main roads and some low-quality residential compounds have better perceptions at night, and some low-score areas during the day improve at night; and 3) Green and sky views index have positive effects during the day, and landscape diversity and visual crowding have an enhanced positive effect at night, and sky view index often have the effect turn negative.【Conclusion】Improving day-night visual environments of community green spaces supports age-friendly and culturally inclusive green spaces. It is recommended: 1) Employ daytime cultural landscapes and warm nighttime

收稿日期:2025-04-30

* 基金项目:国家自然科学基金项目(32471934);广东省哲学社会科学规划项目(GD23XYS068)

第一作者:冯昕玥(1997-),女,博士生,研究方向为健康景观。E-mail:1347208599@qq.com

通信作者:陈崇贤(1984-),男,博士,副教授,研究方向为健康景观。E-mail:chongxian@scau.edu.cn

lighting to enhance the elderly's culture recognition and emotional connection; 2) Integrate informative and interactive elements across day and night to improve the seniors' interests to learn and engage; and 3) Optimize spatial layout and lighting to improve accessibility, safety, and social interaction of green spaces.
Keywords: cultural perception; the elderly; community green space; day-night environment; Guangzhou City

文化感知（cultural perception）指个体在特定环境中对空间所承载的历史记忆、社会价值与情感意义的主观体验和认知过程，是连接物质环境与精神世界的重要纽带[1]。在“文化强国”战略背景下，国家持续推动公共文化空间的建设与管理，《“十四五”公共文化服务体系建设规划》《城乡社区服务体系建设规划》等政策强调社区文化服务设施与居民生活的深度融合。关注文化感知不仅利于深化人地关系理解[2]，更能推动城市绿地从“功能性空间”向“情感与社会空间”转型。

近年来，生态系统文化服务感知相关研究逐渐增多[3-4]，主要关注城市绿地对人们身心健康、环境认同和社会关系的积极作用。然而，当前文化服务研究多聚焦于休闲与美学体验，较少对“文化”维度进行深入探讨。文化作为联结人地关系、延续记忆与强化认同的关键机制，其象征意义与情感价值深刻影响居民的空间归属感与满意度。同时，此类研究对象多为文化公园、历史街区等典型文化空间[5-7]，社区绿地这一日常文化活动场所尚未得到足够重视[8-9]。随着人口老龄化加剧，老年人已成为社区绿地的主要使用者之一[10]，其文化感知特征直接关系到城市绿色空间的人本化设计与文化包容性建设。此外，相关研究普遍聚焦昼间情境[11]，但随着照明与夜间服务设施的完善，老年人逐渐在夜间社区绿地中开展广场舞、散步、邻里交流等常态化活动，单一的白天视角难以揭示绿地文化功能的时空动态特征[12]。

本文以广州市花都区社区绿地为对象，结合机器学习与空间分析，系统探讨老年人昼夜文化感知的特征与差异，以及视觉环境要素对老年人昼夜文化感知的影响机制。通过引入昼夜视角，从微观日常空间出发，揭示环境对老年人文化感知的作用路径，旨在为社区绿地的全天候文化营造、老年人情感归属培育与友好型绿色空间优化提供理论依据与实践参考，助力老年人实现更深层次的文化认同与情感归属。

1 研究区概况

花都区（23°14′01″—23°37′01″N，112°57′06″—113°28′10″E）位于广州市北部，绿地覆盖率达40.8%，为生态与文化功能拓展提供了良好基础。至2023年底，该区60岁及以上人口占比15.4%，老年人在社区绿地中的参与度显著提升。基于社会属性与空间特征，将研究区域的社区绿地分为高质量住宅社区（含56个小区）、低质量住宅社区（含67个小区和50个城中村）、商业型社区（5个）与公园型社区（7个）4类。

2 研究方法

2.1 数据采集

2.1.1 社区绿地图像收集

基于OSM规划路径，于2023年7月1日—10月30日选择非阴雨天气，在昼间（9：00—18：00）与夜间（19：00—22：30）采集社区绿地图像。研究人员携带Insta360 ONE X2全景相机，沿既定路线以水平视角与稳定步速录制全景视频，经Insta360 Studio转码为MP4，并用FFmpeg按5 m间隔截取静态图像。图像通过py360convert转换为等距柱状图，ExifTool提取并匹配GPS信息。筛选后共获得昼间图像58 080张、夜间49 193张（分辨率2048×512，附WGS84坐标）。依据观测区块比例，ArcGIS随机抽样生成11 606个昼间样本与9 809个夜间样本。

2.1.2 社区绿地老年人文化感知

为评估社区绿地环境对老年人文化感知的影响，本文基于历史记忆、知识传播与情感互动3大核心内容[13]，从人文历史、科普宣教和社会联结3个维度构建社区绿地老年人文化感知评价体系（表1）。共招募186名志愿者参与图像感知评分，其中150人为在花都区居住超6个月的老年人，36人为社区工作者及研究人员以协助评分。

评分采用标准化问卷，志愿者依据第一印象对抽样图像进行打分，分数从 0～100 反映对指标从“毫无感知”到“完全感知”。所有志愿者在统一指引下独立完成评分。。

表 1　老年人文化感知指标体系

类别	指标	提问方式
人文历史	历史性	您是否认为该绿地中有能够体现自然和人类历史的空间或事物？
	特色性	您是否认为该绿地具有独特的地方特色，能够体现本地文化？
	文化性	您是否认为该绿地延续和传承了前人的智慧，具有浓厚的文化氛围？
科普宣教	知识性	您是否认为该绿地提供了一些关于自然或文化的知识？
	启发性	您是否觉得该绿地能够激发您的思考或引发您对某些问题的兴趣？
	沉浸感	在这片绿地中，您是否感到自己沉浸在一个与日常生活不同的、充满文化氛围的环境中？
社会联结	认同感	您是否感到自己与该绿地有一种文化上的联系，认为它代表了您所在社区或城市的一部分？
	归属感	您是否觉得该绿地是您可以经常光顾并感到舒适的地方，是自己生活的一部分？

2.2　数据处理

2.2.1　社区绿地视觉要素指标

为分析昼夜情境下社区绿地环境视觉特征对老年人文化感知的影响，采用基于 ADE20K 和 NightCity 数据集训练的全卷积神经网络（Fully Convolutional Networks，FCN）对图像进行语义分割，提取图像中各环境要素的面积占比[14]；同时，借助 MS COCO（Microsoft Common Objects in Context）数据集[15]与 PP-YOLOE 目标检测器识别并计数行人、车辆等目标对象[16]。最后，构建绿视率、天空可视率、可步行性、景观丰富度与视觉拥挤度 5 项视觉特征指标（表 2）。

表 2　社区绿地环境视觉要素指标

指标	释义	获取方式
绿视率	社区绿地中绿色植物的比例，即图像中树木、草地、花卉及其他植被像素所占百分比	语义分割
天空可视率	社区绿地的视线通透程度，即图像中天空像素所占百分比	
可步行性	社区绿地的步行便利程度，即图像中人行道面积与总道路面积的比例	
景观丰富度	社区绿地中视觉元素种类的丰富程度，主要涵盖植被、天空、道路、建筑物等元素	
视觉拥挤度	社区绿地中行人、汽车、公交车、自行车和摩托车的数量	目标检测

2.2.2　模型训练与预测

将老年志愿者的样本图像评分结果与图像数据结合，训练深度卷积神经网络模型 ResNet50，并预测其余图像的文化感知分数。ResNet50（Residual Network 50）作为具备 50 层残差结构的深度网络，有效提升了图像特征提取与识别能力[17]。模型训练采用五折交叉验证，并以平均绝对误差（Mean Absolute Error，MAE）与均方根误差（Root Mean Square Error，RMSE）评估性能[18]。结果显示模型误差均低于 10，表明其预测的图像分数具有良好的可靠性。

2.3　数据分析

首先计算感知分数的全局莫兰指数（Global Moran's I），评估老年人文化感知是否存在显著空间自相关[19]；随后采用普通最小二乘回归模型（Ordinary Least Squares，OLS）初步分析社区绿地视觉要素与文化感知之间的整体相关性；进一步引入地理加权回归模型（Geographically Weighted Regression，GWR）[20]捕捉昼夜情境下视觉要素对文化感知影响的空间非平稳性，揭示其局部变异规律。

3　结果与分析

3.1　社区绿地老年人昼夜文化感知水平特征

表 3 显示，社会联结维度得分高于人文历史与科普宣教维度，认同感（昼均 45.24、夜均 33.00）与归属感（昼均 47.32、夜均 33.54）得分相对较高，表明老年人在绿地中普遍形成较强的情感联结与空间归属感。相比之下，人文历史维度得分偏低，反映当前社区绿地历史文化要素呈现不足。沉浸感（昼标准差 11.95，夜标准差 8.47）与特色性（昼标准差 10.73，夜标准差 7.78）等指标得分波动较大，提示文化背景或主观偏好可能影响感知评分。极值分析显示：昼间多个指标得分可超 90 分，而夜间最高分仅 76（沉浸感），且所有夜间指标最小值均低于 10 分，说明昼夜文化感知存在明显差异。

表 3 昼夜情境下社区绿地老年人文化感知得分

类别	指标	平均值		中位数		标准差		最大值		最小值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
人文历史	历史性	26. 69	22. 97	25. 14	22. 88	6. 84	4. 60	55. 22	44. 72	12. 02	7. 94
	特色性	42. 57	30. 61	40. 92	30. 24	10. 73	7. 78	100. 00	66. 60	15. 96	7. 77
	文化性	25. 51	22. 65	24. 74	22. 53	5. 06	4. 62	47. 20	45. 28	12. 61	7. 86
科普宣教	知识性	30. 38	26. 18	28. 17	26. 01	8. 97	6. 06	78. 47	51. 92	12. 57	9. 33
	启发性	30. 87	24. 79	28. 35	24. 49	9. 67	6. 02	82. 52	50. 85	12. 41	7. 45
	沉浸感	45. 29	32. 13	43. 37	31. 77	11. 95	8. 47	100. 00	76. 00	15. 96	7. 58
社会联结	认同感	45. 24	33. 00	43. 12	33. 17	10. 91	8. 68	93. 74	73. 96	20. 02	6. 03
	归属感	47. 32	33. 54	45. 32	33. 75	11. 21	8. 85	95. 74	71. 65	20. 61	7. 00

3. 2 社区绿地老年人昼夜文化感知空间分布特征

由图 1 可知，老年人文化感知水平在昼间存在明显的地域差异。北部高质量住宅社区及中部和东部部分公园型社区的认同感、归属感、特色性和沉浸感得分较高，而西南部部分低质量住宅社区的特色性和沉浸感较低，可能与绿地空间狭小、景观单一和文化表达不足有关。历史性、知识性和启发性的空间分布呈两极化，北部高质量住宅社区和部分商业及公园型社区得分较高，而西南区域则普遍较低，这里主要为一些老旧小区和城中村聚集地。

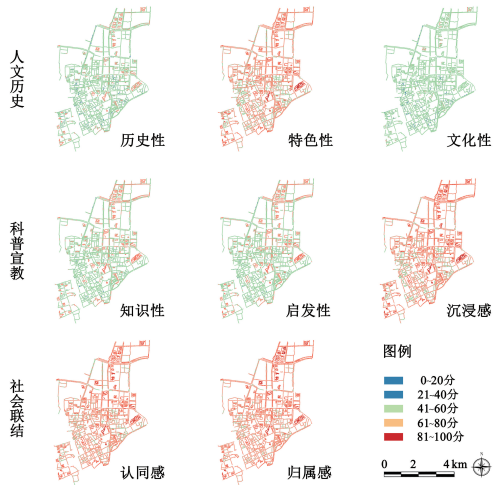


图 1 老年人昼间文化感知空间分布

夜间老年人文化感知总体下降（图 2），空间分布呈现大面积低值区，仅认同感、归属感、沉浸感和特色性在部分区域较高，主要集中于城市主干道沿线及西南部住宅区。昼夜对比显示感知存在明显的时空异构性。北部高质住宅区与中东部公园区昼间得分高，而夜间得分下降；原本在昼间得分较低的西南部低质量住宅社区，在夜间反而获得相对较高的分值。

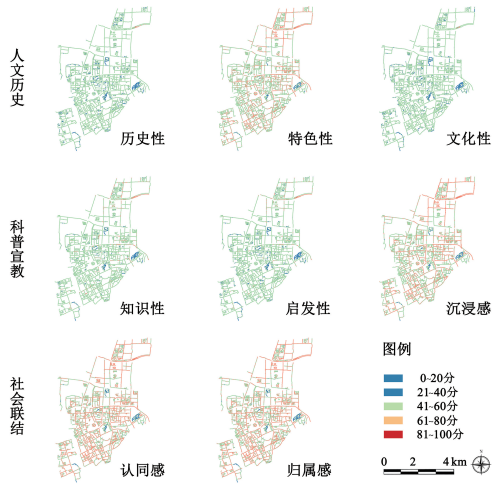


图 2 老年人夜间文化感知空间分布

3. 3 老年人文化感知与绿地视觉要素的空间关系

经计算，各指标 Moran's I 值在昼夜均大于 0. 5，表明老年人文化感知具有较强的空间正相关与聚集性。OLS 结果显示，视觉变量与文化感知显著相关（P<0. 05），且 VIF 均小于 7. 5，排除多重共线性。为揭示昼夜情境下变量关系的空间非平稳性，引入 GWR 模型分析视觉要素对文化感知的空间异质性，并得到各变量回归系数均值及其显著观测点占比（表 4~5）。

3. 3. 1 昼间

表 4 显示，昼间绿视率和天空可视率整体上对老年人文化感知具有正向影响，但天空可视率对认同感呈轻微负效应（均值 = -0. 058），提示视野过宽可能削弱空间归属。可步行性、景观丰富度与视觉拥挤度对感知的影响多为负向，仅景观丰富度对文化性有微弱正效应（均值 = 0. 019）。空间显著性方面，绿视率在所有区域对各文化感知均具显著正效应（P<0. 05，Sig. = 100%）；天空可视率、可步行性和视觉拥挤度对历史性、文

表 4　社区绿地环境视觉要素与老年人文化感知的 OLS 与 GWR 分析（昼间）

变量	绿视率				天空可视率				可步行性				景观丰富度				视觉拥挤度			
	OLS		GWR		OLS		GWR		OLS		GWR		OLS		GWR		OLS		GWR	
	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]
历史性	0.000*	0.000*	0.541	100	0.000*	0.000*	0.216	99.72	0.000*	0.000*	−0.215	98.49	0.000*	0.000*	−0.021	15.38	0.000*	0.000*	−0.172	94.46
特色性	0.000*	0.000*	0.629	100	0.000*	0.000*	0.030	32.74	0.000*	0.000*	−0.111	61.94	0.000*	0.001*	−0.010	13.45	0.000*	0.000*	−0.107	62.28
文化性	0.000*	0.000*	0.501	100	0.000*	0.000*	0.321	100.00	0.000*	0.000*	−0.164	87.86	0.000*	0.000*	0.019	14.79	0.000*	0.000*	−0.146	84.74
知识性	0.000*	0.000*	0.604	100	0.000*	0.000*	0.248	100.00	0.000*	0.000*	−0.189	95.64	0.000*	0.000*	−0.066	42.39	0.000*	0.000*	−0.150	88.10
启发性	0.000*	0.000*	0.602	100	0.000*	0.000*	0.173	96.69	0.000*	0.000*	−0.193	96.12	0.000*	0.000*	−0.066	43.35	0.000*	0.000*	−0.167	93.18
沉浸感	0.000*	0.000*	0.632	100	0.000*	0.000*	0.092	63.55	0.000*	0.000*	−0.099	59.45	0.015*	0.013*	−0.008	14.53	0.000*	0.000*	−0.130	78.72
认同感	0.000*	0.000*	0.570	100	0.000*	0.000*	−0.058	42.98	0.000*	0.000*	−0.158	83.54	0.000*	0.000*	−0.024	18.07	0.000*	0.000*	−0.144	83.27
归属感	0.000*	0.000*	0.570	100	0.000*	0.000*	0.070	46.85	0.000*	0.000*	−0.109	63.64	0.000*	0.000*	−0.021	17.03	0.000*	0.000*	−0.162	88.72

注：* 表示在统计学上具有显著性（$P<0.05$）；Robust_ Pr 表示在使用稳健标准误条件下，对回归系数显著性进行的 P 值检验结果；a）表示社区绿地环境视觉要素对老年人文化感知的影响在统计学上具有显著性的数据点的比例（$P<0.05$）；下同。

表 5　社区绿地环境视觉要素与老年人文化感知的 OLS 与 GWR 分析（夜间）

变量	绿视率				天空可视率				可步行性				景观丰富度				视觉拥挤度			
	OLS		GWR		OLS		GWR		OLS		GWR		OLS		GWR		OLS		GWR	
	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]	概率	Robust_Pr	均值	Sig. /%[a)]
历史性	0.000*	0.000*	0.081	35.29	0.000*	0.000*	0.030	38.24	0.000*	0.000*	0.149	65.51	0.000*	0.000*	0.298	98.14	0.000*	0.000*	0.286	97.74
特色性	0.000*	0.000*	0.078	36.06	0.000*	0.000*	−0.086	51.55	0.000*	0.000*	0.158	73.93	0.000*	0.000*	0.250	96.25	0.000*	0.000*	0.223	90.21
文化性	0.006*	0.004*	0.018	18.56	0.000*	0.000*	−0.098	54.38	0.000*	0.000*	0.161	75.28	0.000*	0.000*	0.228	93.16	0.000*	0.000*	0.227	97.67
知识性	0.000*	0.000*	0.130	58.42	0.000*	0.000*	0.032	33.52	0.000*	0.000*	0.176	83.85	0.000*	0.000*	0.326	99.49	0.000*	0.000*	0.341	99.74
启发性	0.000*	0.000*	0.116	50.26	0.000*	0.000*	0.017	35.42	0.000*	0.000*	0.169	76.91	0.000*	0.000*	0.304	98.62	0.000*	0.000*	0.301	98.56
沉浸感	0.000*	0.000*	0.101	42.65	0.000*	0.000*	−0.033	43.22	0.000*	0.000*	0.165	74.34	0.000*	0.000*	0.299	98.27	0.000*	0.000*	0.251	94.06
认同感	0.000*	0.000*	0.012	19.47	0.000*	0.000*	−0.202	78.96	0.000*	0.000*	0.176	83.33	0.000*	0.000*	0.252	97.15	0.000*	0.000*	0.248	95.51
归属感	0.001*	0.001*	0.019	23.59	0.000*	0.000*	−0.168	71.49	0.000*	0.000*	0.175	82.00	0.000*	0.000*	0.287	98.48	0.000*	0.000*	0.287	97.70

化性、知识性和启发性中的显著影响（$P<0.05$）区域占比超 80%；可步行性对认同感、视觉拥挤度对认同感和归属感的影响同样具有较强的空间一致性（Sig. >80%）；景观丰富度的显著性区域（$P<0.05$）有限，仅在知识性与启发性上超过 40%，对其他指标影响较弱（Sig. <20%）。

3.3.2 夜间

表 5 显示，绿视率、可步行性、景观丰富度和视觉拥挤度对老年人文化感知的影响整体上呈正向，而天空可视率在多个感知上表现出轻微负效应（如特色性=-0.086，沉浸感=-0.033）。景观丰富度与视觉拥挤度对各感知的影响均在 90% 以上的区域显著（$P<0.05$，Sig. >90%），且影响程度较高（均值>0.2），为夜间文化感知的重要影响因子。绿视率的空间显著性（$P<0.05$）明显下降，其对文化性与认同感的影响区域由昼间的 100%降至不足 20%，说明在光照不足下，绿色景观元素的识别度与象征性削弱，限制其夜间作用。

如图 3~4 所示，昼间绿视率对文化感知影响较稳定，空间异质性较小；天空可视率、可步行性、景观丰富度与视觉拥挤度对感知的影响表现出明显的空间差异，正负效应并存，如天空可视率对认同感、可步行性对归属感、景观丰富度对特色性、视觉拥挤度对文化性均呈区域性变化。夜间除特色性-视觉拥挤度外，可步行性、景观丰富度和视觉拥挤度对感知的影响普遍呈现正向且稳定的空间效应；绿视率与天空可视率的异质性上升，正负效应交替分布，绿视率的影响由昼间正向转为夜间多数区域负向，天空可视率对认同感和归属感的负向影响范围扩大。

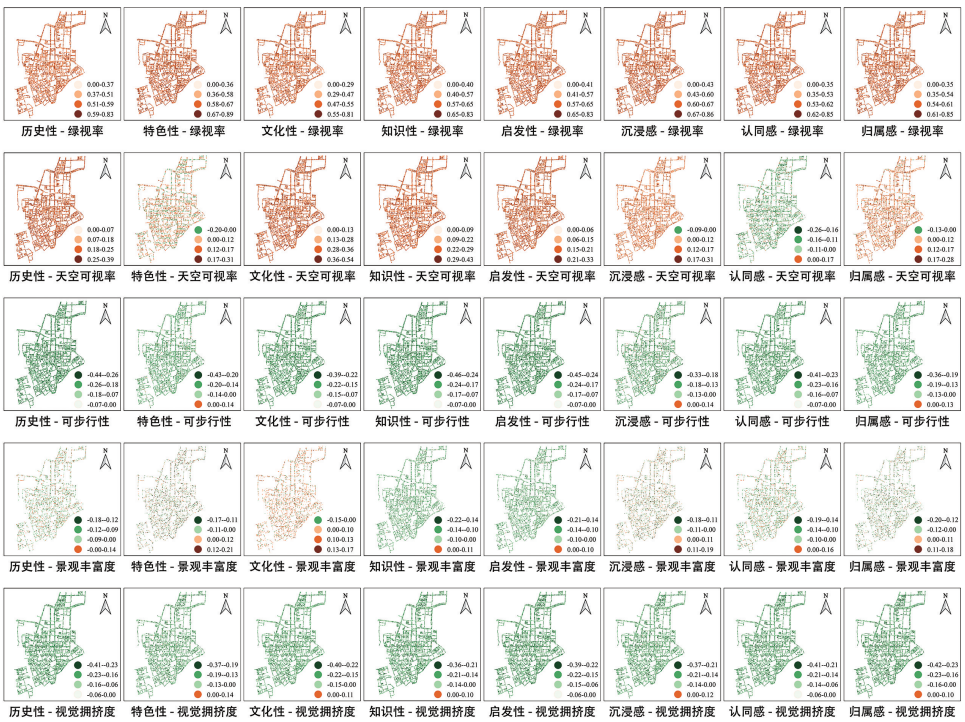


图 3 昼间绿地环境视觉要素与老年人文化感知的 GWR 模型系数空间分布

4 讨论

4.1 老年人社区绿地昼夜文化感知特征

老年人对社区绿地的文化感知在昼夜间差异明显，且各维度表现不均。社会联结维度得分最高，表明良好的空间布局、可达性与社区参与促进了交流互动，增强了情感归属与认同感[21]。人文历史维度得分偏低，反映绿地在文化表达上较弱，或因更新中过度强调功能与标准化，削弱集体记忆与历史认同[22]。昼夜对比显示，夜间感知水平低于昼间，波动更大，照明不足、安全性下降与人流减少等因素[23]限制了文化信息的识别与获取，且部分设施在夜间难以察觉，进一步削弱老年人感知体验。

4.2 老年人社区绿地昼夜文化感知空间分布

空间分布上，昼夜同样有着明显差异。昼间，

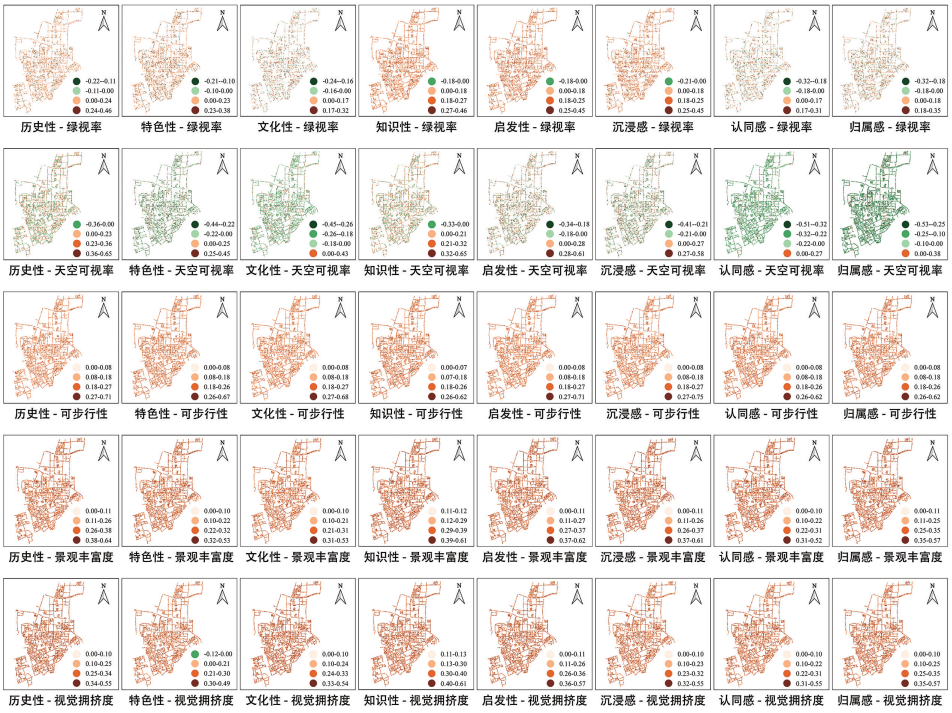


图 4　夜间绿地环境视觉要素与老年人文化感知的 GWR 模型系数空间分布

认同感、归属感、特色性与沉浸感的高分集中于北部高质量住宅区和中东部公园型社区，因其良好的空间与景观质量激发积极情感[24]。历史性、知识性与启发性呈两极分化，高分集中于文化资源丰富或主题鲜明的绿地，西南部老旧小区与城中村得分较低，反映其设施老化、文化表达薄弱[25]。夜间整体感知下降，尤以人文历史维度最突出，但主干道沿线及西南部部分住宅区仍维持较高的认同感与沉浸感，可能受益于交通便利、基础照明完善及夜间社交活动。部分昼间低感知区域在夜间得分有所提升，可能因夜生活活跃、熟人网络稳固，增强了老年人对熟悉环境的归属与认同。

4.3　老年人昼夜文化感知与社区绿地视觉环境的关系

社区绿地环境视觉要素对老年人文化感知的昼夜影响呈现明显的空间异质性。昼间，绿视率普遍正向促进各文化感知维度，有助于激发情感联结与沉浸体验[26]。天空可视率虽整体正向，但对认同感略有负面影响，可能因缺乏围合与人文标识，削弱了老年人对场所的身份认同。可步行性、景观丰富度与视觉拥挤度对感知的影响多为负向，提示空间复杂或拥挤可能增加认知负担，抑制文化感知。夜间，景观丰富度与视觉拥挤度的正效应增强，或因其在光照不足与人流减少下提供感知补偿；可步行性的影响亦转为正向，反映夜间老年人对道路安全性的需求上升[27]。相较之下，绿视率的正效应减弱，天空可视率普遍转为负向，表明开放空间在夜间易引发不安全感与文化疏离。

4.4　老年人全天候友好型社区绿地规划建议

1）文化营造。昼间通过雕塑、文化广场与传统建筑营造沉浸氛围；夜间配合温暖照明强化文化节点，增强老年人的可识别性与记忆延续。

2）知识传播。昼间布设历史或植物识别设施与老年人互动展板，提供趣味认知；夜间利用灯箱与投影传递信息，营造友好欢乐的学习环境。

3）社交互动。昼间设置邻里广场与休闲空间，提升老年人对绿地的可达性与开放性；夜间加强重点区域照明，提升老年人安全感，促进情感交流与社区凝聚。

5　结论

老年人文化感知在昼夜间存在明显差异，整体上昼间高于夜间，社会联结感知始终较优，人文历史维度偏弱；文化感知在空间上呈集聚特征，

昼间感知高值集中于高质量住宅与公园型社区，夜间高值体现在部分主干道与低质社区；视觉要素对老年人文化感知的影响在昼间普遍正向，而夜间绿视率效应减弱，天空可视率多转为负向，景观丰富度与视觉拥挤度在夜间转为正向影响感知的主导因子。研究从文化营造、知识传播与社会互动出发，提出优化老年友好型绿地设计的路径，为绿色空间中的健康老龄化与文化认同提供支持。研究仍存在局限，如样本属性分布不均、未探讨视觉要素的非线性与交互效应，以及横截面数据难以刻画感知动态，未来可结合 GPS 轨迹与情绪记录进一步深入分析。

参考文献

[1]茅娜泓.世界文化遗产旅游解说对游客文化感知的影响研究：以杭州西湖文化景观为例[D].杭州：浙江财经学院，2012.

[2]郭淑萍.跨文化交流中的文化感知与文化记忆[J].河南社会科学，2002，10(4)：101-102.

[3]黄思源，唐雨函，周媛，等.基于游客感知视角的武汉市东湖绿道生态系统文化服务评价[J].中国城市林业，2022，20(3)：88-93.

[4]托比亚斯·普利宁格，郭天禹，徐海韵.生态系统文化服务的发展推动“人与自然”的研究视角多元化：对话托比亚斯·普利宁格[J].景观设计学(中英文)，2022，10(5)：72-83.

[5]管宏晨，田密蜜.文化感知视角下历史文化公园景观设计：以谭纶墓历史文化公园景观设计为例[J].建筑与文化，2021(3)：131-132.

[6]王新文，高建洁.西安主城区遗址公园文化服务绩效研究[J].中国园林，2023，39(3)：106-111.

[7]张琳，邱灿华.传统村落旅游发展与乡土文化传承的空间耦合模式研究：以皖南地区为例[J].中国城市林业，2015，13(5)：35-39.

[8]邵钰涵，张洲滔，金桐妃.城市快速路沿线住区景观视听环境要素感知影响机制研究：以上海为例[J].中国园林，2025，41(1)：55-62.

[9]JENNINGS V，RIGOLON A，THOMPSON J，et al.The dynamic relationship between social cohesion and urban green space in diverse communities：opportunities and challenges to public health[J].International Journal of Environmental Research and Public Health，2024，21(6)：800.

[10]庄旖旎，陈丹，车生泉.城市居住环境植物景观特征对老年群体社交行为影响研究：以上海虹口区为例[J].中国园林，2021，37(10)：83-88.

[11]李芳，刘月亮，赵冠伟.广州市天河公园生态系统文化服务感知[J].中国城市林业，2022，20(3)：75-81.

[12]CHEN C X，FENG X Y，YAO J，et al.Perceived leisure service benefits of peri-urban community green Spaces：impact of visual environment during day and night[J].Landscape and Urban Planning，2025，259：105338.

[13]杨良健，章锦河，马小宾，等.生态系统文化服务价值感知量表研究：基于国家公园游客视角[J].生态学报，2025，45(11)：5310-5321.

[14]SHELHAMER E，LONG J，DARRELL T.Fully convolutional networks for semantic segmentation[J].IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence，2017，39(4)：640-651.

[15]LIN T Y，MAIRE M，BELONGIE S，et al.Microsoft COCO：common objects in context[M]//Computer vision-ECCV 2014.Cham：Springer International Publishing，2014.

[16]XU S L，WANG X X，LV W Y，et al.PP-YOLOE：an evolved version of YOLO[EB/OL].(2022-12-12)[2025-04-30].https://arxiv.org/abs/2203.16250v3.

[17]HE K M，ZHANG X Y，REN S Q，et al.Deep residual learning for image recognition[C]//2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR).Las Vegas：IEEE，2016.

[18]杨颋，沈康，周佛灵.应用一种机器学习方法对新型剧场建筑进行视觉效果评价的实验[J].华中建筑，2018，36(12)：55-62.

[19]ANSELIN L.Lagrange multiplier test diagnostics for spatial dependence and spatial heterogeneity[J].Geographical Analysis，1988，20(1)：1-17.

[20]BRUNSDON C，FOTHERINGHAM A S，CHARLTON M E.Geographically weighted regression：a method for exploring spatial nonstationarity[J].Geographical Analysis，1996，28(4)：281-298.

[21]陈一凡，陈爽.绿地感知质量对“老漂族”社区归属感的作用机制：基于南京典型住区的实证研究[J].生态与农村环境学报，2025，41(5)：626-638.

[22]金磊，冀李琼，杨冬辉.文化感知视角下历史文化街区更新方法研究[J].城市建筑，2022，19(21)：158-163.

[23]陈崇贤，李海薇，林晓玲，等.基于计算机视觉的夜间户外环境情绪感知特征研究[J].中国园林，2023，39(2)：20-25.

[24]李英，朱思睿，陈振环，等.城市森林公园游憩者感知差异研究：基于城市休闲服务供给视角[J].生态经济，2019，35(1)：114-118.

[25]李春青，李莹，张睿.文印阵地：北京老旧小区公共空间景观更新设计[J].世界林业研究，2022，35(1)：148.

[26]卢一苇，刘志成.基于绿地八类感知属性的城市公园场所依恋影响机制[J].中国城市林业，2023，21(6)：47-54.

[27]李凯历，徐浩，陆琦，等.上海夜公园游人活动照度需求研究[J].中国园林，2015，31(8)：105-109.