

Journal of Human Settlements in West China

西部人居环境学刊

吴良镛
吴良镛

中国科技核心期刊
RCCSE核心学术期刊
中国学术期刊数据库全文收录期刊
中国社会科学评价中心收录期刊
国家新闻出版广电总局认定学术期刊
教育部认定学术期刊
中国建筑学会推荐学术期刊
中国城市规划学会推荐学术期刊
中国风景园林学会推荐学术期刊



建筑学 | 城乡规划学 | 风景园林学 | 建筑技术科学
主管：中华人民共和国教育部 主办：重庆大学

2020-4

【总第144期 第35卷】

西部人居环境学刊



[建筑学 城乡规划学 风景园林学 建筑技术科学] 2020年第4期 总第144期 (双月刊)

目次

生态修复理论与实践

- 001 国土空间生态修复:理论认知与技术范式 | 袁兴中 陈鸿飞 扈玉兴
- 009 长江上游城市江岸生态修复与景观设计
——以重庆长江南岸为例 | 王文静 刘加维 肖礼军 金 刚
- 017 雁栖湿地生态修复研究
——以成都天府新区为例 | 李宗亚 李西子 罗 力 袁 嘉 侯春丽
- 025 基于实景图片的恢复性环境空间类型及特征研究 | 朱晓玥 金 凯 余 洋

健康人居环境

- 034 建成环境与心理健康研究进展的述评与展望
——基于疗愈视角的文献综述研究 | 李 泽 谢晓晗 张 瑶
- 043 养老设施活动空间背景声源类型对情绪及活动的影响 | 秦 煜 赵 巍 康 健
- 050 基于环境特征的济南市户外活动声环境影响评价模型 | 沈中健 曾 坚 付小晓
- 058 国内地下空间环境对行为心理影响研究进展 | 毛媛媛 李文超 朱梦梦 丁家骏 曾敏玲

建筑设计与技术

- 067 建筑体形对建筑负荷及其影响参数敏感度的影响 | 高 枫 朱 能
- 074 办公建筑室内垂直照度对视觉功效的影响评价 | 马秀峰 马俊榕 王立雄 于 娟

城市空间研究

- 081 城市街道风貌的系统性规划管控研究与实践 | 俞屹东
- 088 基于锚点理论的校园路网形态对空间认知的影响研究
——以北京大学和清华大学为例 | 甘 草 孙 沛
- 097 基于主成分分析法的高校校园步行环境评价 | 杜娅薇 齐 鹏 叶 青
- 104 空间生产视角下城中村空间与社会关系耦合研究
——以广州市猎德村为例 | 孙 莹 何 婷

城镇防灾减灾

- 111 基于易损性评价的耿马县城避震疏散通道连通性评价研究 | 王培茗 沈亚东 储 帅 王 浩

传统聚落与人居环境

- 117 基于共生理论的草原社区研究
——以滚诺尔嘎查为例 | 白 洁 阎 涵 胡晓海

JOURNAL OF HUMAN SETTLEMENTS IN WEST CHINA

Series No.144 ISSUE 4 August, 2020 (Bimonthly)

Contents

Ecological Restoration Theory and Practice

- 001 Ecological Restoration of Territorial Space: Theoretical Cognition and Technological Paradigm *YUAN Xingzhong, CHEN Hongfei, HU Yuxing*
- 009 Ecological Restoration and Landscape Design of Two Rivers and Four Banks in Chongqing: Taking the South Bank of the Yangtze River as an Example
WANG Wenjing, LIU Jiawei, XIAO Lijun, JIN Gang
- 017 Study on Ecological Restoration and Reconstruction Plan of Yanqi Wetland: A Case of Tianfu New Area in Chengdu City
LI Zongya, LI Xizi, LUO Li, YUAN Jia, HOU Chunli
- 025 Research on Spatial Types and Characteristics of Restorative Environment Based on Real Scene Pictures *ZHU Xiaoyue, JIN Kai, YU Yang*

Healthy Human Settlements

- 034 Review and Prospect on the Research of the Relationship between Built Environment and Mental Health: Literature Review Based on the Perspective of Restorative Environment
LI Ze, XIE Xiaohan, ZHANG Yao
- 043 Effects of Background-Sound Sources Types on Emotion and Activities in Activity Spaces of Elderly Care Facilities *QIN Yu, ZHAO Wei, KANG Jian*
- 050 An Evaluation Model of Outdoor Activity Acoustic Environment in Jinan City Based on Environmental Characteristics
SHEN Zhongjian, ZENG Jian, FU Xiaoxiao
- 058 Influence of Underground Space Environments on Human Behavior and Psychology: Research Progress in China
MAO Yuanyuan, LI Wenchao, ZHU Mengmeng, DING Jiajun, ZENG Minling

Architectural Design and Technology

- 067 Effect of Building Shape on Building Load and the Sensitivity of Its Influential Parameters *GAO Feng, ZHU Neng*
- 074 Evaluation of Indoor Vertical Illuminance on Visual Efficacy in Office Buildings *MA Xiufeng, MA Junrong, WANG Lixiong, YU Juan*

Urban Spatial Studies

- 081 Analysis on Systematic Planning Control and Practice of Urban Streetscape *YU Yidong*
- 088 Research on the Impact of Campus Road Network Form on Spatial Cognition Based on Anchor Point Theory: Case Studies of Peking University and Tsinghua University
GAN Cao, SUN Pei
- 097 Evaluation of University Campus Walking Environment Based on Principal Component Analysis *DU Yawei, QI Peng, YE Qing*
- 104 The Coupling Research on Space and Social Relations of Urban Village from Perspective of Space Production: A Case Study of Liede Village, Guangzhou
SUN Ying, HE Ting

Urban Disaster Prevention and Mitigation

- 111 Research on Connectivity Evaluation of Seismic Evacuation Channel in Gengma County Based on Vulnerability Evaluation
WANG Peiming, SHEN Yadong, CHU Shuai, WANG Hao

Traditional Settlement and Human Settlement

- 117 Research on Grassland Communities Based on Symbiosis Theory: Taking Gun Nuoyer Village as an Example *BAI Jie, YAN Han, HU Xiaohai*

DOI: 10.13791/j.cnki.hsfwest.20200404

朱晓玥, 金凯, 余洋. 基于实景图片的恢复性环境空间类型及特征研究[J]. 西部人居环境学刊, 2020, 35(4): 25-33.

ZHU X Y, JIN K, YU Y. Research on Spatial Types and Characteristics of Restorative Environment Based on Real Scene Pictures[J]. Journal of Human Settlements in West China, 2020, 35(4): 25-33.

基于实景图片的恢复性环境空间类型及特征研究*

Research on Spatial Types and Characteristics of Restorative Environment Based on Real Scene Pictures

朱晓玥 金凯 余洋 ZHU Xiaoyue, JIN Kai, YU Yang

摘要: 恢复性环境健康绩效的相关研究表明, 自然环境和城市建成环境在健康影响方面存在差异。然而, 不同环境空间类型的恢复性能差异还未能得到充分研究。通过实景图片环境模拟, 本研究对不同类型的恢复性环境的效能进行了比较, 分析恢复性环境的空间特征。结果显示, 山景、农田、水景空间的恢复性显著高于其他类型空间, 人群对水景空间的偏好大于绿色空间, 空间开敞度、复杂度与恢复性有显著相关关系。研究结论揭示了不同的空间类型及其空间特征,

可为健康景观的设计实践提供理论支持。

关键词: 风景园林; 恢复性环境; 心理健康; 空间类型; 空间特征; 图片疗法

Abstract: As the main space of the living environment, the built environment of the city has a huge impact on the health and well-being of the residents. The health of the city has also become an important evaluation index for the quality of the urban environment. A large number of empirical studies have confirmed the positive effects of public spaces with natural environment characteristics on human health, comparing the differences in health benefits between natural and artificial environments. And the refined characteristics of the environment and the impact of elements on human health is gradually focused on.

Due to the diversity of spatial types of restorative environments, there is no research to fully compare the differences in the restoration efficiency of different types of restorative environments. The purpose of this study is to answer the two key questions: 1) What are the differences in recovery effectiveness of different types of restorative environments? 2) What are the spatial characteristics of a highly restorative performance environment?

In this study, subjective restoration assessment of the real scene pictures was performed by the environmental simulation of the picture to explore the types and characteristics of restoration spaces with high restoration potential. Based on the theory of the restorative environment proposed by Kaplan, first of all, through literature research, this paper summarizes the spatial types and spatial characteristics of restorative environments guided by design. Taking a typical restorative environment as the target spatial type, and three spatial characteristics that affect the restorative effect (objective spatial characteristics, perceived subjective characteristics and social and cultural characteristics) as the target spatial characteristics, 200 real scene pictures were selected out. Then, 50 pictures with good restoration effects were screened out on a basis of the perceptual restoration evaluation of the selected pictures. Finally, the evaluation data and the selected pictures were analyzed to explore the types and characteristics of the environment with good restoration effects.

The results also provide support for the hypothesis: firstly, the natural environment has more significant restoration potential than urban green spaces with obvious artificial

中图分类号 X171.4

文献标识码 A

文章编号 2095-6304(2020)04-25-09

*国家自然科学基金项目面上项目(51978191);
国家重点研发计划课题(2017YFC0702405)

作者简介

朱晓玥: 哈尔滨工业大学建筑学院, 寒地城乡人居环境科学与技术工业和信息化部重点实验室, 硕士研究生

金凯: 哈尔滨工业大学建筑学院, 寒地城乡人居环境科学与技术工业和信息化部重点实验室, 副教授

余洋(通讯作者): 哈尔滨工业大学建筑学院, 寒地城乡人居环境科学与技术工业和信息化部重点实验室, 副教授, yuyang-hit@163.com

traces. Secondly, the restoration effect of different types of the natural environment is significantly different, and the restoration of mountain, farmland and waterscape spaces is significantly higher than other types of space. Thirdly, not only green space has a good recovery effect, but blue space also has good restorative potential. Fourthly, the spatial characteristics of the environment also have an impact on the restorative effect, and the space with more openness and less complexity has better restorative performance.

The results are consistent with related research. Compared with other types of space, mountain view, farmland, and water view space can generate the perception of being away from the stress of urban life, and often have the desire to attract people to visual exploration or participation in physical activities. In addition to green spaces, blue spaces also show significant preferences and potential restorative efficacy in this assessment, and the health benefits of such spaces should be valued.

This study evaluates the subjective restoration effect of real scene pictures to evaluate the perceived restoration effects of different types of restorative environments, and found the typical characteristics of restorative environments. The results of the study can be used as the basis for healthy landscape design, and can also be used to construct a restorative environmental picture database, which can be used as an environmental stimulus in the field of rehabilitation medicine. As a research tool, restorative environmental simulation based on visual stimulation can also provide targeted and applicable healing environments for special populations.

Keywords: Landscape Architecture; Restorative Environment; Mental Health; Spatial Type; Spatial Characteristics; Photo Therapy

0 引言

随着城市化和城市人口的增加,快速的生活节奏和残酷的社会竞争导致人的生活压力日益增大,引发了抑郁、焦虑等精神健康问题,增加了罹患精神疾病的风险^[1-2]。据不完全统计,我国抑郁症发病率高达5%~6%^[3],且呈逐年上升趋势。1983年卡普兰(Kaplan)提出“恢复性环境”(restorative environments)的概念,将其定义为“能使人们更好地从心理疲劳以及和压力相伴随的消极情绪中恢复过来的环境”^[4]。这类环境能帮助人们减轻压力以及与之相伴的各种不良情绪,减少心理疲劳,促进心理健康和生理健康。关于恢复性环境对健康影响的研究正在迅速发展,并且试图探索医学手段以外的新途径,以解决公众健康问题。

在健康景观领域,大量实证研究表明恢复性环境能改善精神健康。以抑郁情绪和抑郁症为例,长期暴露于绿色空间对抑郁情绪有积极影响^[5],城市公园能够改善人们的抑郁情绪^[6]。长期接触静谧绿色空间可以降低抑郁症的患病率^[7]。青少年每天接触的绿色浓度与日常情绪存在显著关联^[8]。马克·泰勒(Mark S. Taylor)等人研究了伦敦自治区街道树木密度与抗抑郁药物处方率之间的关系,结果表明每公里街道增加1单位树木将减少1.18个处方^[9]。由此可见,

具有自然环境特征的公共空间与抑郁情绪和抑郁症有显著关系,通过环境介入改善心理健康有广阔的研究前景。

多数研究将自然环境与城市建成环境的恢复性进行比较,发现了二者之间的明显差异。由于恢复性环境空间类型的多样性,还未有研究充分对比不同类型恢复性环境恢复效能的差异。本研究以恢复性环境的健康效益为出发点,提出两个关键问题:一、不同类型恢复性环境的恢复效能差异性如何?二、高恢复性效能的环境具有怎样的空间特征?本研究的目的在于探究恢复性效能的空间类型和空间特征,为健康景观的设计实践提供理论支持。

1 研究方法

本文通过实景照片环境模拟进行恢复性环境效能评价。有研究表明,相比真实环境的效果,照片作为环境刺激材料具有同等有效性^[10]。本研究分为三个阶段,第一阶

段为通过文献调研,以设计为导向梳理恢复性环境空间的类型和空间特征,作为遴选图片的依据;第二阶段为对遴选图片进行恢复性效能评价,筛选出有良好恢复性效果图片,建构图片库;第三个阶段为利用统计分析对评价数据与图片筛选结果进行分析,探究具有恢复效果的环境类型及其特征(图1)。

1.1 图片筛选依据的确定

本研究在百度学术、Web of Science、Elsevier Science Direct、Google学术等数据库中,以恢复性环境(restorative environments)、自然(nature)、要素(components)、特征(feature/characteristic)等作为检索词,梳理出下列文献,对其涉及的空间类型和空间特征进行总结(表1)。

1.1.1 恢复性环境的空间类型

大量研究为自然环境恢复心智的能力提供了证据支持。这些环境包括远离城市的森林、湖泊、海滨、山脉^[11]、农田^[12]等自然场所,

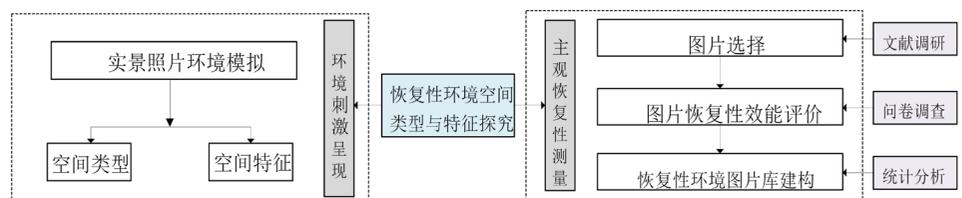


图1 技术路线

Fig.1 technical route

表1 实证研究中恢复性环境的空间类型

Tab.1 the spatial type of restorative environment in empirical research

空间类型	时间	作者	空间	健康效益
自然环境	1990	海尔瓦根 (Judith H Heerwagen)	遥远的山脉; 日落; 丛生的树木和开阔的草地; 神秘的路径	
	2001	劳曼 (Karin Laumann)	有湖泊和小溪的森林; 海岸线; 草地; 牛和鸟; 山、雪和冰	
	2003	劳曼	放养奶牛的水边/海岸环境	
水景	1980/1988	怀特 (Whyte William Hollingsworth)	水体	水声可以掩盖街道噪音且令人愉悦
	1993	乌尔里希 (Roger S Ulrich)	水体	水的存在是环境具有高恢复性潜力的指标
	2014	林颖萱、彭淑芳、张俊彦	水体	水体的恢复性潜力高于绿色山体
	2016	诺斯福德 (Daniel Nutsford)、皮尔逊 (Amber L Pearson)、金汉姆 (Simon Kingham)、赖茨玛 (Femke Reitsma)	蓝色空间	城市较低的心理困扰与住宅暴露于可见的蓝色空间相关
	2017	西恩·德·贝尔 (Siân de Bell) 等人	蓝色空间	蓝色空间对身体与心理有益处
农村	1979	乌尔里希	耕地	
	1998	莱瑟 (Phil Leather)	农村元素	自然元素可以缓解工作压力
花卉	2005	奥托森 (Johan Ottosson)、格拉恩 (Patrik Grahn)	花园: 包含果树和种类丰富的花卉	相比于在最喜欢的房间里休息, 老人在花园里休息后注意力更强
	1997	格拉恩	自然环境良好的校园操场	病假日减少, 注意力集中问题减少, 运动功能得到改善
城市人工自然	2009	谭少华、李进	城市公园	具有缓解精神压力、促进身心健康的功能
	2015	谭少华、洪颖	居住区绿地	绿化情况直接影响居民的出行意愿和活动量, 绿地使用频率越高, 居民各项生命质量的指标越高
	1998	郭 (Frances E. Kuo)、沙利文 (William C. Sullivan)、科利 (Rebekah Levine Coley) 等人	邻里公共空间	绿化程度越高, 社会关系越紧密, 安全感和适应性越高
人工建筑环境	2001	郭、沙利文	邻里公共空间	与没有绿化的地区相比, 激进行为和犯罪 (暴力犯罪、财产犯罪) 更少
	2001	郭	邻里公共空间	降低精神疲劳
	2008	德米特里·卡曼诺夫 (Dmitry Karmanov)、罗纳德·哈默尔 (Ronald Hamel)	设计良好、富有吸引力的城市环境	精心设计和有吸引力的城市环境具有减轻压力和增强情绪的能力
	2010	纳萨尔 (Jack L. Nasar)	夜景天际线	夜景天际线可以提供与自然场景相似的愉悦体验
	2017	徐磊青、孟若希、陈箴	迷人的街道	迷人的街道可以增加视觉探索的乐趣与身体参与的可能性
历史文化场所	1993	卡普兰 (Stephen Kaplan)、巴德威尔 (Lisa V. Bardwell)、史莱克 (Deborah B. Slakter)	博物馆	
	2006	伊达尔戈 (M. Carmen Hidalgo)、贝托 (Rita Berto)、加林多 (María Paz Galindo)、格雷特维 (Anna Getreivi)	历史/文化和娱乐场所	

其间有动物^[13]、花卉^[14]、树叶^[15]等具有较好恢复性能力的要素。相比自然环境, 城市的日常环境对社会和个人生活的影响最大, 多数文献表明城市自然环境对公共健康也具有积极影响。花园、庭院^[16]、城市公园^[17]、居住区绿地^[18-20]均有良好的恢复性能力。此外, 在高密度城市中设计精良的小型绿地如口袋公园, 也可以产生很好的恢复效果。

除了绿色空间, 水体的恢复性效益也值得关注。人类对绿色植物和水的偏好符合其进化规律^[21]。乌尔里希 (Ulrich) 认为水体的存在是环境具有高恢复潜力的指标^[22]。卡曼诺夫 (Karmanov) 和哈默尔 (Hamel) 研究发现, 城市中的水体可能对环境的恢复性有较强影响^[23]。林颖萱和裴俊彦等在我国台湾省的调研中也提到, 水体的恢复性潜力要高于绿色山体, 因为水流声音也具有恢复效果^[24]。加斯康 (Gascon) 等人的综述研究进一步证实, 更多地暴露于蓝色空间与心理健康、幸福感以及体力活动水平存在正相关关系^[25]。

与自然环境相比, 城市建成环境的恢复性效果虽较为有限, 但不容忽视, 设计精良的城市环境也可以带来减压愉悦的体验^[25]。纳萨尔 (Nasar) 和特尔扎诺 (Terzano) 发现城市的夜景天际线有较高的恢复性价值^[26]; 徐磊青和陈箴等人的研究表明迷人的街道可以恢复步行者的压力^[27]。此外, 博物馆等历史文化或休闲场所也具有恢复性效益^[28-29]。

从研究对象来看, 自然环境、水景、农村郊野环境、城市人工自然环境、良好的建筑环境以及历史文化和娱乐场所都可以成为恢复性环境。因此, 本研究第一阶段遴选的照片来自上述环境类型。

1.1.2 恢复性环境的空间特征

环境的恢复性不仅取决于空间类型, 还与空间特征有关。诺德 (Nordh) 等人^[30]对公园的多种构成要素进行了恢复性效果预测, 结果表明恢复性效果的首要环境特征是草地覆盖的面积、视野内的乔木和灌木的数量以及可感知到的公园规模。格拉恩 (Grahn) 和斯蒂格斯多特 (Stigsdotter) 基于大量问卷调查对不同环境要素进行偏好评价, 从感知角度识别出空间特征, 其中偏好程度最高的是宁静环境, 其次是宽敞的空间、自然

性、丰富的物种、围合感、文化与视野开阔，最后是社会交往^[31]。在绿视率特征方面，姜斌等人发现，压力恢复效果与绿视率呈倒U型关系，恢复效果最佳的是中等绿视率24%~34%^[32]。

由此可见，能对恢复性环境产生影响的空间特征有多重维度，既包括主观感知的空间特征，如开敞度、宁静度、视野开阔度、可感知的公园规模等；又包括空间的客观特征，如物种丰富度、草地覆盖面积、乔木灌木数量、绿视率、自然程度等；同时，还包括空间的社会文化特征，如文化性与社交性等。

1.2 图片恢复性效果评估

1.2.1 图片选择方法与处理

依据恢复性环境的空间类型和空间特征，从上千张照片中选择200张高分辨率图片，并将其统一裁剪为297 mm×210 mm大小。

1.2.2 评估对象与评价程序

邀请30位风景园林学、建筑学硕士研究生通过量表进行图片恢复性评估。评估分两轮，两轮评估内容包括评估方法简要说明与受测者基本资料。

第一轮为基本筛选：以幻灯片形式随机播放200张图片，每张幻灯片间隔7 s，30位参与者依次打分。根据恢复性环境的概念，依据图片是否能“使自己感受到疲劳缓解、压力释放等”判定，“能”记为1分，“不能”记为0分。评估结束后计算每张图片的总分，将分数由高到低排序，选择得分排序前100的图片进入第二轮评估。

第二轮为精细筛选：采用知觉恢复量表 (PRS) 评价图片的恢复性。由于图片数量较大，为避免参与者对评价产生疲惫感，采用PRS-5量表^[33]依次评估图片，并用五级李克特量表打分，对卡普兰等提出的恢复性环境的四个特征维度进行评价。1~5分依次代表非常不同意、不同意、一般、同意、非常同意。评价程序为将第一轮中得分排序前100的图片以幻灯片形式随机播放，每张幻灯片间隔12 s，30位参与者依次打分。将30位被试者对每张图片四个维度的评分相加 (表2)，得到每张图片的总分，将分数由高到低进行排序。

表2 恢复性环境的四个特征维度

Tab.2 four components of the restorative environment

特征维度	含义
远离 (being away)	指环境能够使人从身体上或心理上摆脱日常的疲劳或压力
迷人 (fascination)	指环境能够吸引人的注意力，并让人充满好奇心
延伸性 (extention)	指环境足够丰富与协调完整，诱发体验者沉浸其中
相容性 (compatibility)	指环境可以提供与人的喜好和活相一致的条件

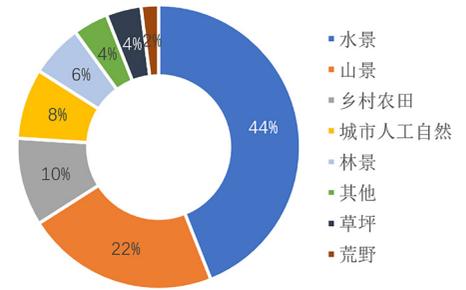


图2 图片空间类型及所占比例

Fig.2 the type of space and the proportion shown in the images

表3 恢复性环境的四个特征维度

Tab.3 four components of the restorative environment

空间类型	总分Mean(SD)	图片恢复性特征维度			
		远离Mean(SD)	迷人Mean(SD)	延伸性Mean(SD)	相容性Mean(SD)
山景	14.42 (1.42)	3.84 (0.45)	3.65 (0.37)	3.62 (0.44)	3.32 (0.35)
农田	14.24 (1.38)	3.88 (0.40)	3.52 (0.38)	3.61 (0.42)	3.23 (0.24)
水景	13.95 (1.10)	3.80 (0.31)	3.54 (0.33)	3.46 (0.30)	3.15 (0.29)
其他	13.42 (1.41)	3.50 (0.49)	3.29 (0.45)	3.22 (0.39)	3.41 (0.17)
草坪	13.04 (1.11)	3.63 (0.40)	3.14 (0.22)	3.25 (0.32)	3.02 (0.29)
荒野	12.98 (0.74)	3.55 (0.16)	3.17 (0.34)	3.25 (0.15)	3.02 (0.24)
林景	12.77 (0.88)	3.46 (0.23)	3.02 (0.23)	3.15 (0.20)	3.14 (0.33)
城市人工自然	12.74 (1.12)	3.32 (0.30)	3.20 (0.38)	3.13 (0.31)	3.10 (0.26)
优美植物	11.42 (0.50)	3.08 (0.15)	2.94 (0.07)	2.76 (0.20)	2.64 (0.21)

2 评估结果与分析

图片评价结果使用IBM SPSS Statistics 20 进行统计分析。采用古朗巴哈系数法 (Cronbach’s alpha) 分析图片恢复性评价量表的内部可靠性，显著性水平 $p < 0.05$ ， α 系数为0.840，说明数据可信度较高。

2.1 空间类型分析

依据文献中恢复性环境的类型，本研究将图片所示的空间类型分为9类，分别是水景、山景、林景、草坪、城市人工自然、荒野、农田、优美植物和其他类型。

对筛选出来的50张图片进行空间类型统计，有22张水景类、11张山景类、5张郊野乡村农田类、4张城市人工自然类、3张林景类、2张草坪类、1张荒野类以及2张其他类型 (图2)。可以看出，水景类空间数量接近总图片数量的一半，水体更容易给人带来平静、舒

缓的心理感受，这也与卡曼诺夫等人的研究结果吻合。其次，山景类空间、郊野乡村农田类空间也显示出良好的恢复性潜能。此外，绿视率较高的林景类空间也受到偏爱。

从对评估对象的访谈中发现，天气对心理状态的影响较大，阴雨天可能使人产生低落情绪，晴朗的天空和充足的光线会使人产生温暖舒适的感受。自然环境比人工痕迹明显的城市环境更令人放松，丰富的植物搭配使人愉悦，可爱的小动物会让人感到生机盎然。空间中的人群是负面的影响因素，较多的人会带来拥挤和嘈杂的联想。图3是恢复性评分最高的6张图片。

2.2 图片恢复性特征维度评价

为了比较不同图片显示的空间类型的恢复性能力与特征，研究计算和分析了第二轮评价中 (n=108) 每张图片的恢复性维度平均得分 (表3)。



图3 恢复性评分最高的6张图片

Fig.3 6 images with the highest restorative scores



图4 不同空间类型的图片恢复性总体评价得分

Fig.4 restorative overall evaluation scores for images of different spatial types

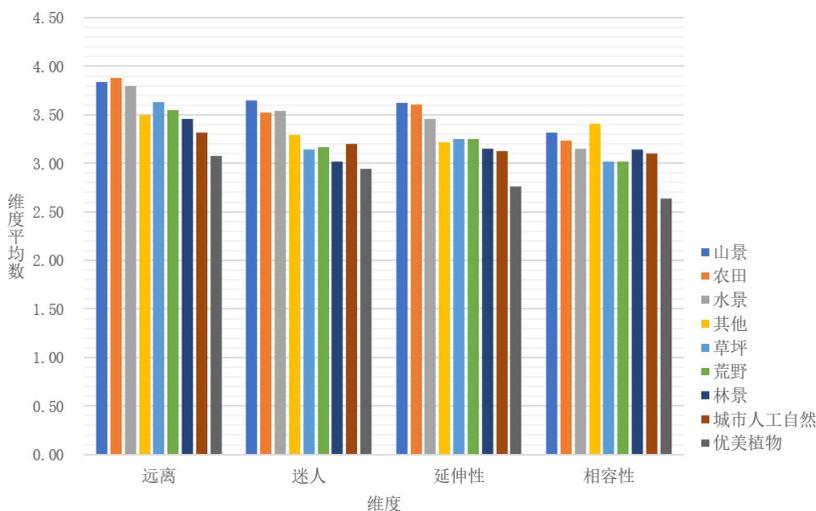


图5 不同空间类型的图片恢复性维度评分

Fig.5 restorative feature dimension scores for images of different spatial types

单因素方差分析结果显示,9类空间恢复性评价总分差异显著($F=5.91, p<0.05$),结果表明,不同空间类型空间的恢复水平有显著差异。

从总体得分来看,9类空间的恢复性能力为:山景空间>农田空间>水景空间>

其他类空间>草坪空间>荒野空间>林景空间>城市人工自然空间>优美植物(图4)。山景空间的迷人性(3.65 ± 0.37)和延伸性(3.62 ± 0.44)维度得分均为最高;水景空间的迷人性(3.54 ± 0.33)、延伸性(3.46 ± 0.30)和相容性(3.15 ± 0.29)三

个维度得分均为第二;农田空间的远离性(3.88 ± 0.40)和延伸性(3.61 ± 0.42)得分最高;优美植物由于其图片展示的空间感较差,各维度得分均为最低;城市人工自然的远离性(3.32 ± 0.30)和延伸性(3.13 ± 0.31)得分排序为倒数第二。草坪空间、荒野空间、林景空间各个维度的得分位于中间,其中林景空间的迷人性(3.02 ± 0.23)得分较低,这可能与林景空间较为单调、缺乏吸引力等因素有关。综合得分结果,各类空间的恢复性特征有差异,总体来看,山景、水景、农田等自然空间得分较高,城市人工自然环境由于其空间要素有一定的人工痕迹,其消除压力、舒缓情绪的效果相对较弱(图5)。

从远离性来看,农田空间得分最高,其次是山景和水景空间,草坪、荒野、林景空间得分依次降低,原因可能与农田、乡村类空间以及山景、自然水景空间更能带给人们逃离城市生活压力的感受有关,而草坪、林景等空间在城市中较为常见,所带来的逃离压力感并不强烈。

从迷人性来看,山景、水景、农田得分显著高于其他类型空间,山景空间得分最高,其次是水景和农田空间,均显著高于其余类型空间。迷人意味着空间环境能带来视觉上探索的乐趣与身体上参与的可能性,因此山景、水景、农田可能意味着更多参与性活动的联想。挪威的一项农村社区偏好研究表明,具有山脉、森林和湖泊等特征的图片最具吸引力^[34],也有研究表明,暴露于海景可视度较高的人群抑郁评分较低^[35]。

从延伸性方面来看,山景、农田、水景空间均显著高于其他类型空间,山景图片往往展现出更辽阔的视野和更丰富的空间层次。

从相容性来看,“其他类型”空间得分最高(3.41 ± 0.17),其空间图片包括展览馆、热气球等文化休闲空间,相关研究显示这类空间同样具有较好的恢复性^[29],并且更容易产生有关休闲放松活动的联想,因而“相容性”得分较高。LSD事后检验显示,除优美植物外,其余空间类型得分差异均不显著。这或许说明其余空间类型的场景难以与可进行的活动产生关联,也可能与其他维度相比,“相容性”这一语义的描述性相对模糊且存在语义重叠。

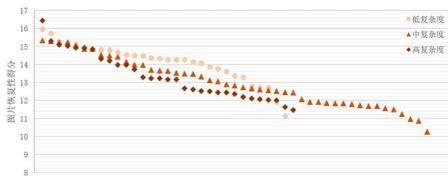


图6 复杂度与恢复性得分关系散点图

Fig.6 scatter plot of complexity and restorative score

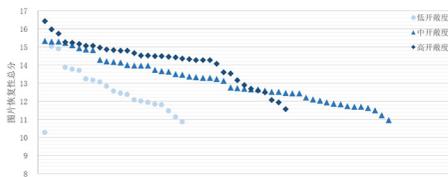


图7 开敞度与恢复性得分关系散点图

Fig.7 scatter plot of openness and restorative score



图8 恢复性环境图片库建构框架

Fig.8 restorative environment picture gallery construction framework

2.3 空间特征分析

从筛选出的图片所呈现出的空间特征来看,绝大部分图片具有视野辽阔、层次丰富等特点;色彩明快、对比清晰的空间也体现出较好的恢复性潜能。相关研究显示,环境中的绿视率、NDVI值、动植物丰富度、自然性、文化、视野开阔程度、社会交往性、围合感、宁静程度等均能对环境的恢复性效果产生显著影响。因此,本文选择现有研究中能对人类心理生理反应产生强烈影响的两种环境特征复杂度和开敞度作为研究变量^[36-39],探究空间特征恢复性效能与恢复性特征维度的关系。

2.3.1 复杂度分析

复杂度涉及到景观组成元素的种类和数量,也可以用“丰富性和多样性”来表述,指特定景观中可识别的景观要素的多寡,包括数量和种类。本文将图片所示空间根据复杂度分为低复杂度、中复杂度和高复杂度进行对比(图6)。相关性分析显示,复杂

度与恢复性得分呈显著负相关($p < 0.05$),即复杂度越高图片感知恢复性越差。同时,复杂度与远离和延伸性也呈显著负相关($p < 0.01$),说明能使人感到远离压力的环境往往景观要素较少,组合较为简单。

2.3.2 开敞度分析

开敞度通常被用来描述建筑外部空间的封闭或开敞程度,是评价城市空间优劣的重要因素之一,也是影响空间感知恢复效果的重要因素。本文将图片所示空间根据开敞度分为低开敞度、中开敞度和高开敞度(图7)。相关性分析显示,开敞度与恢复性得分呈显著正相关($p < 0.01$),即开敞度越高的图片感知恢复性越好,这一结果与格拉恩的结论一致。同时,开敞度与远离、迷人、延伸性也呈显著正相关($p < 0.01$),说明开敞度更高的空间更容易带给人们远离压力的感受,也更能吸引人们的注意力,具有辽阔的视野的空间容易使人从压力中恢复。

3 讨论与结论

3.1 不同类型空间的恢复性效能差异

在九类空间中,山景、农田、水景类空间呈现出较为突出的恢复性效果,这一结果与相关研究一致。从恢复性特征维度来看,山景、农田、水景空间均显著高于其他类型空间,虽然在不同的维度上,三个空间类型排序有细微的变化。相比其他类型的空间,山景、农田、水景类空间可以产生远离城市生活压力的感受,也往往更加吸引人们进行视觉探索或参与体力活动。从图6和图7中可以发现,复杂度和开敞度不同的空间类型恢复性分值相差明显。根据卡普兰提出的环境偏好理论,中等复杂性的景观环境能够激发游憩者的探索欲,最受游憩者偏爱,其他研究者关于复杂性和偏好的研究结果也与该结论大致相同^[40-41]。

3.2 蓝色空间具有潜在的恢复性效能

蓝色空间这一概念由欧盟“蓝色健康研究项目”(The Blue Health Research Project)提出,是指在室外自然或人工环境中,具有明显的水体特征且为可以被接触或感知到的空间^[42]。本文所提到的“蓝色空间”指通常意义上的水景空间,不包括

天空等具有蓝色物体要素的景观空间。在本次实验中,蓝色空间即水景空间在筛选出的图片中占44%,且表现出了良好的恢复性作用,表明这类空间具有潜在的恢复性效能。

蓝色空间可以通过三个主要方式影响心理健康。首先,蓝色空间能增加体力活动的可能性(如游泳、在海滩上散步),通过体力活动改善心理健康。其次,蓝色空间可以促进社交互动,培养归属感和社会凝聚力,产生积极的心理健康效应。沃克尔(Völker)和基斯特曼(Kistemann)的文献综述确定了水景在情感、娱乐和直接的健康益处等方面的相关好处^[43]。第三,作为疗愈场所的蓝色空间可以呈现出积极的心理效果^[44]。已有研究证实,沿海蓝色空间与老年人的抑郁症有明显关系,同时,研究强调与仅通过身体接触蓝色空间相比,通过视觉感受蓝色空间与抑郁症风险的关系更为密切^[35]。

3.3 恢复性环境图片库的建构与选择标准

通过对图片的筛选与特征分析可知,较高恢复性效能的空间环境具有特定的空间类型与空间特征属性,可以据此构建具有良好恢复性效能的图片库作为环境刺激材料。图片选择需符合一定标准:首先,图片所展示的空间类型应具有较高的恢复性效能,以山景空间、农田空间与水景空间等自然空间环境为主;其次,图片的空间特征应具有高度的开敞性与较低的复杂性,确保视野通透,景观要素的种类和数量需保持较低水平(图8)。

3.4 结论

本研究在相关研究基础上对不同类型的恢复性环境的恢复效能进行了比较研究,进一步挖掘恢复性环境的空间特征。研究发现:第一,自然环境比人工痕迹明显的城市绿色空间具有更显著的恢复潜力;第二,不同类型的自然环境恢复性效果有显著差异,山景、农田、水景类空间的恢复性显著高于其他类型空间;第三,并非只有绿色空间才有良好的恢复效果,蓝色空间也有良好的恢复性潜能;第四,环境的空间特征对恢复性效应有同样影响,开敞度越高、复杂度越低的空间恢复性效能越好。

4 结语

本研究建构的图片库已被选作临床实操材料,研究选择了60例脑卒中后抑郁患者,包括对照组20例,研究组40例,在药物治疗的同时采用视觉刺激图片疗法治疗1个月。结果表明,图片库不但可以改善抑郁症状,提高患者的康复依从性,还有助于改善卒中后抑郁的症状,促进神经功能恢复,改善患者的生活质量^[45]。

针对心理健康的风景园林学与康复医学的联合研究将成为趋势。作为一种研究工具,基于视觉刺激的恢复性环境模拟不但可以在实证研究中作为环境刺激材料,还可以为特殊人群提供有针对性和适用性的疗愈环境。近年来有研究借助虚拟现实环境做了应用探索,例如为养老院设计娱乐虚拟环境,研究自然与空间要素对运动经验提升的影响^[46],也有研究将虚拟疗愈环境治疗作为烧伤“敷料”^[47]以减轻患者的痛苦,这些实践案例为风景园林在康复医学领域的应用提供了良好的范例,也为健康景观设计实践提供了理论支持。

参考文献:

- [1] 潘国伟,姜潮,杨晓丽,等.辽宁省城乡居民精神疾病流行病学调查[J].中国公共卫生,2006,22(12):1505-1507.
PAN G W, JIANG C, YANG X L, *et al.* Epidemiological Survey of Mental Disorders in Urban and Rural Areas of Liaoning Province[J]. Chinese Journal of Public Health, 2006, 22(12): 1505-1507.
- [2] 张广森.社会学视角下的城市化进程中精神疾病现状探析[J].医学与社会,2011,24(12):1-3.
ZHANG G S. In the Process of Urbanization Psychiatric Spectrum from Urban Sociology Perspective[J]. Medicine and Society, 2011, 24(12): 1-3.
- [3] World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates[R]. World Health Organization, 2017.
- [4] 苏谦,辛自强.恢复性环境研究:理论与方法与实践[J].心理科学进展,2010,18(1):177-184.
SU Q, XIN Z Q. The Research on Restorative Environments: Theories, Methods and Advances[J]. Advances in Psychological Science, 2010, 18(1): 177-184.
- [5] COLDWELL D F, EVANS K L. Visits to Urban Green-Space and the Countryside Associate with Different Components of Mental Well-Being are Better Predictors than Perceived or Actual Local Urbanisation Intensity[J]. Landscape and Urban Planning, 2018, 175: 114-122.
- [6] MUKHERJEE D, SAFRAJ S, TAYYAB M, *et al.* Park Availability and Major Depression in Individuals with Chronic Conditions: Is There an Association in Urban India?[J]. Health & Place, 2017, 47: 54-62.
- [7] CRAWFORD J, BARTON H, CHAPMAN T, *et al.* Health at the Heart of Spatial Planning Strengthening the Roots of Planning Health and the Urban Planner Health Inequalities and Place Planning for the Health of People and Planet: An Australian Perspective[J]. Planning Theory & Practice, 2010, 11(1): 91-113.
- [8] LI D, DEAL B, ZHOU X, *et al.* Moving Beyond the Neighborhood: Daily Exposure to Nature and Adolescents' Mood[J]. Landscape and Urban Planning, 2018, 173: 33-43.
- [9] TAYLOR M S, WHEELER B W, WHITE M P, *et al.* Research Note: Urban Street Tree Density and Antidepressant Prescription Rates: A Cross-Sectional Study in London, UK[J]. Landscape and Urban Planning, 2015, 136: 174-179.
- [10] 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.
- [11] HEERWAGEN J, ORIANS G. The Psychological Aspects of Windows and Window Design[C]//Environmental Design Research Association. Proceedings of the 21st Annual Conference of the Environmental Design Research Association. Oklahoma City: EDRA, 1990: 269-280.
- [12] ULRICH R S. Visual Landscapes and Psychological Well-Being[J]. Landscape Research, 1979, 4(1): 17-23.
- [13] 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.
- [14] OTTOSSON J, GRAHN P. A Comparison of Leisure Time Spent in a Garden with Leisure Time Spent Indoors: On Measures of Restoration in Residents in Geriatric Care[J]. Landscape Research, 2005, 30(1): 23-55.
- [15] LEATHER P, PYRGAS M, BEALE D, *et al.* Windows in the Workplace: Sunlight, View, and Occupational Stress[J]. Environment and Behavior, 1998, 30(6): 739-762.
- [16] WILKIE S, CLOUSTON L. Environment Preference and Environment Type Congruence: Effects on Perceived Restoration Potential and Restoration Outcomes[J]. Urban Forestry & Urban Greening, 2015, 14(2): 368-376.
- [17] 谭少华,李进.城市公共绿地的压力释放与精力恢复功能[J].中国园林,2009(6):79-82.
TAN S H, LI J. Restoration and Stress Relief Benefits of Urban Park and Green Space[J]. Chinese Landscape Architecture, 2009(6): 79-82.
- [18] 谭少华,洪颖.居住绿地的使用与城市居民健康的关系研究[J].建筑与文化,

- 2015(1): 108-109.
- TAN S H, HONG Y. A Study on the Relationship Between the Residential Green Space Use and City Residents' Health[J]. *Architecture & Culture*, 2015(1): 108-109.
- [19] KUO F E, SULLIVAN W C, COLEY R L, *et al.* Fertile Ground for Community: Inner-City Neighborhood Common Spaces[J]. *American Journal of Community Psychology*, 1998, 26(6): 823-851.
- [20] KUO F E, SULLIVAN W C. Environment and Crime in the Inner City Does Vegetation Reduce Crime?[J]. *Environment & Behavior*, 2001, 33(3): 343-367.
- [21] KAPLAN R, KAPLAN S. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- [22] ULRICH R S. Biophilia, Biophobia, and Natural Landscapes[J]. *The Biophilia Hypothesis*, 1993(7): 73-137.
- [23] 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): 115-125.
- [24] 林颖莹, 彭淑芳, 张俊彦. 不只是绿: 比较观看山景或海景的效果[J]. *建筑学报*, 2014(87): 175-186.
- LIN Y H, PENG S F, CHANG C Y. More than Green: Psychological and Physiological Effects of Viewing Mountain or Sea Landscape [J]. *Journal of Architecture*, 2014(87): 175-186.
- [25] GASCON M, ZIJLEMA W, VERT C, *et al.* Outdoor Blue Spaces, Human Health and Well-Being: A Systematic Review of Quantitative Studies[J]. *International Journal of Hygiene & Environmental Health*, 2017, 7(6): 1207-1221.
- [26] NASAR J L, TERZANO K. The Desirability of Views of City Skylines After Dark[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2010, 30(2): 215-225.
- [27] 徐磊青, 孟若希, 陈箜. 迷人的街道: 建筑界面与绿视率的影响[J]. *风景园林*, 2017(10): 27-33.
- XU L Q, MENG R X, CHEN Z. Fascinating Streets: The Impact of Building Facades and Green View[J]. *Landscape Architecture*, 2017(10): 27-33.
- [28] KAPLAN S, BARDWELL L V, SLAKTER D B. The Museum as a Restorative Environment[J]. *Environment and Behavior*, 1993, 25(6): 725-742.
- [29] HIDALGO M C, BERTO R, GALINDO M P, *et al.* Identifying Attractive and Unattractive Urban Places: Categories, Restorativeness and Aesthetic Attributes[J]. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2006, 7(2): 115-133.
- [30] NORDH H, HARTIG T, HAGERHALL C M, *et al.* Components of Small Urban Parks that Predict the Possibility for Restoration[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2009(8): 225-235.
- [31] GRAHN P, STIGSDOTTER U K. The Relation Between Perceived Sensory Dimensions of Urban Green Space and Stress Restoration[J]. *Landscape & Urban Planning*, 2010, 94(3): 264-275.
- [32] JIANG B, CHANG C, SULLIVAN W. A Dose of Nature: Tree Cover, Stress Reduction, and Gender Differences[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2014(132): 26-36.
- [33] BERTO R. Exposure to Restorative Environments Helps Restore Attentional Capacity[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2005, 25(3): 249-259.
- [34] KALTENBORN B P, BJERKE T. Associations Between Landscape Preferences and Place Attachment: A Study in Røros, Southern Norway[J]. *Landscape Research*, 2002, 27(4): 381-396.
- [35] DEMPSEY S, DEVINE M T, GILLESPIE T, *et al.* Coastal Blue Space and Depression in Older Adults[J]. *Health & Place*, 2018, 54: 110-117.
- [36] BERLYNE D E. *Aesthetics and psychobiology*[M]. New York: Appleton-Century-Crofts, 1971.
- [37] MEHRABIAN A, RUSSELL J A. *An approach to Environmental Psychology*[M]. Cambridge: the MIT Press, 1974.
- [38] ULRICH R S. Visual Landscapes and Psychological Well-Being[J]. *Landscape Research*, 1979, 4(1): 17-23.
- [39] ULRICH R S. Aesthetic and Affective Response to Natural Environment[J]. *Behavior & the Natural Environment*, 1983(6): 85-125.
- [40] STAMPS A E. Mystery of Environmental Mystery Effects of Light, Occlusion, and Depth of View[J]. *Environment & Behavior*, 2007, 39(2): 165-197.
- [41] CAGRI I. Complexity, Liking and Familiarity: Architecture and Non-Architecture Turkish Students' Assessments of Traditional and Modern House Facades[J]. *Journal of Environmental Psychology*, 2000(20): 5-16.
- [42] GRELLIER J, WHITE M P, ALBIN M, *et al.* BlueHealth: A Study Programme Protocol for Mapping and Quantifying the Potential Benefits to Public Health and Well-Being from Europe's Blue Spaces[J]. *BMJ Open*, 2017, 7(6): e016188.
- [43] VOELKER S, KISTEMANN T. Reprint of: "I'm Always Entirely

- Happy When I'm Here!" Urban Blue Enhancing Human Health and Well-Being in Cologne and Düsseldorf, Germany[J]. *Social Science & Medicine*, 2013, 91: 141-152.
- [44] NUTSFORD D, PEARSON A L, KINGHAM S, *et al.* Residential Exposure to Visible Blue Space (But Not Green Space) Associated with Lower Psychological Distress in a Capital City[J]. *Health & Place*, 2016, 39: 70-78.
- [45] 向文强, 付国娇, 籍凌蔚, 等. 基于视觉刺激的图片疗法对脑卒中后抑郁的疗效分析[J/OL]. *中国现代医学杂志*: 1-6[2019-10-30]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1225.R.20190731.1137.008.html>.
- [46] SMALL C, STONE R, PILSBURY J, *et al.* Virtual Restorative Environment Therapy as an Adjunct to Pain Control During Burn Dressing Changes: Study Protocol for a Randomised Controlled Trial[J]. *Trials*, 2015, 16(1): 329.
- [47] BRUUN-PEDERSEN J R, SERAFIN S, MACULEWICZ J, *et al.* Designing Recreational Virtual Environments for Older Adult Nursing Home Residents: How Nature and Content Matter for Improving Augmented Exercise Experiences[C]//Association for Computing Machinery. *Proceedings of the Audio Mostly 2016*. New York, NY: ACM, 2016: 222-228.

图表来源:

图1-2、4-8: 作者绘制

图3: 由哈虹竹、曾尔丽、唐晓婷、解文龙提供

表1-3: 作者绘制

收稿日期: 2019-06-29

(编辑: 袁李姝)