

健康城市与疗愈环境

Discourse on Healthy Cities and Healing Environments

杜宏武*, 李树华*, 姜斌*, 陈筝*, 龙灏*, 袁晓梅*

DU Hongwu, LI Shuhua, JIANG Bin, CHEN Zheng, LONG Hao, YUAN Xiaomei



开放科学(资源服务)



标识码(OSID)

[本文引用格式] 杜宏武, 李树华, 姜斌, 陈筝, 龙灏, 袁晓梅. 健康城市与疗愈环境[J]. 南方建筑, 2022(3): 01-08.

DU Hongwu, LI Shuhua, JIANG Bin, CHEN Zheng, LONG Hao, YUAN Xiaomei. Discourse on Healthy Cities and Healing Environments[J]. South Architecture, 2022(3): 01-08.

摘要 2016年10月,中共中央、国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》,提出要“把健康融入城乡规划、建设、治理的全过程,促进城市与人民健康协调发展”。作为健康中国建设不可或缺的部分,疗愈环境对人类生理和心理健康的价值已得到多方面研究的证实,早期心理医学、康复医学的成果逐渐影响了风景园林、城市规划和建筑学。在当代高密度城市人居,尤其是2020年新冠疫情爆发以来,疗愈环境愈发凸显其重要价值。近年来学者们从不同层级蓝绿空间、自然元素等视角,拓展和深化了相关研究的内容,不断尝试运用新的实验手段,成果斐然。本刊编辑部以“健康城市与疗愈环境”为主题组织学术笔谈,邀请了六位不同背景的学者就疗愈环境议题做集中并各有侧重的探讨。李树华从城市尺度探讨绿色和健康的联系,认为城市是人类聚集和生活的场所,随着人类的进化不断发展。理想城市应当符合人类对美好生活的向往,既能满足生态可持续的绿色发展需求,也能提供有益人类健康的适宜人居环境。“绿康城市”论就是当今缓解“城市病”与“城市人群病”的理想模式之一,而日本东京城市中心“大手町之森”正是“绿康城市”论的实践先驱案例。基于人、自然和城市三者之间的关系,追溯欧美、日本与中国理想城市的发展历程,并对进行建设“绿康城市”实践时应坚持的原则与构成要素进行探讨。美国新冠病毒感染率呈现的显著种族差异反映出健康公义问题。姜斌等就此提出假设:绿色空间覆盖率更高的地区感染率种族差异会明显减少。本研究在控制了社会经济特征变量与慢性疾病变量后,通过多重线性回归模型来测量新冠感染率种族差异与绿色空间变量的关联性。最后得出结论:在县级尺度,更高的绿色空间覆盖率会令种族间的新冠感染率差异显著减少,其中有四类绿色空间类型具有显著影响。最终我们建立了一个周边机制与五个核心机制来解释这种关联性。杜宏武等认为高密度城市日常生活场景满足人的恢复性体验尤为重要,新冠疫情强化了这种需求。良好设计营造的办公楼、住宅两种空中花园都有恢复性效益,但其空间形态、影响因素、作用机制有明显不同。为增强空中花园的恢复性效益,其空间位置、组合与空间联系应合理布置;

探索其恢复性效益的影响因素,如视觉通达性、空间层次、绿视率等,提升其空间品质;构建支持性环境,强化复合功能,提高参与度和使用率。陈筝认为城市中的绿色接触对促进城市居民健康非常重要。在实际项目中,高绿街道的健康效益的实现,需要充分考虑街道本身的功能和使用。陈筝结合成都公园城市的街道改造建设,通过行为实验采集了40位被试在具体街道场景中步行、商业设施使用、街旁绿地游憩的选择偏好,以及他们对于街道环境的第一印象和分维度评价。与此同时,通过SMI Redn Professional桌面式眼动仪记录了被试在做相关选择或评价时的注视情况。为健康街道的设计提供决策支持。龙灏尝试梳理、阐述了循证设计在康复花园设计与建设中的具体运用。认为作为CCRC型养老社区中重要的心理生理康复空间,康复花园需要以循证设计为方法,通过科学清晰的方式,提升自身的心理疏导功能,伴随疫情下医养机构封闭化管理的常态化,老年居民的心理健康、抑郁焦虑等问题愈加突出,希望本文能为未来的康复花园设计思考提供依据与帮助,为新形势下CCRC型养老社区提供切实可行的心理康复空间。围绕WHO老年友好城市框架,袁晓梅提出“基于健康管理的适老社区环境”概念。从“舒适安全”“促进活动”“亲近自然”“互动联系”四个层面,建构“老人+环境+生活”的关键技术体系。旨在将医学的康复治疗融入老年人日常的户外活动,为提升老年人口健康寿命提供有效的环境解决方案。结合袁晓梅教授团队初步的研究成果与循证实践,说明相关技术的健康绩效与应用潜力。

关键词 健康城市; 疗愈环境; 绿康城市; 健康公义; 健康效益; 康复社区

中图分类号 TU984.2, TU984.11¹⁶

文献标志码 A

DOI 10.3969/j.issn.1000-0232.2022.03.001

文章编号 1000-0232(2022)03-0001-08

★ 均为本文的共同第一作者,杜宏武统稿。

杜宏武:华南理工大学建筑学院、亚热带建筑科学国家重点实验室,教授,电子邮箱:hongwudu@scut.edu.cn;李树华:清华大学建筑学

院景观学系，教授，电子邮箱：lishuhua912@163.com；姜斌：香港大学建筑系园境建筑学部，副教授，香港大学城市环境与大众健康虚拟现实实验室，主任，电子邮箱：jiangbin@hku.hk；陈筝：高密度人居环境和生态节能教育部重点实验室、同济大学建筑与城市规划学院景观学系，副教授，电子邮箱：zhengchen@tongji.edu.cn；龙灏：重庆大学建筑城规学院建筑系，教授，电子邮箱：Longhaostudio@126.com；袁晓梅：华南理工大学建筑学院、亚热带建筑科学国家重点实验室，教授，电子邮箱：xmyuan@scut.edu.cn

ABSTRACT The Central Committee of the Communist Party of China (CPC) and the State Council released a plan in October 2016 entitled "Outline of the Plan of 'Healthy China 2030'." The objective outlined in the plan was to "integrate health into the whole process of urban-rural planning, construction and governance, and promote the harmonious development between cities and human health." As an indispensable part of building a healthy China, the healing environment concept has proven integral to the physiological and psychological health of human beings. The early achievements made in the psychological science and rehabilitation fields have gradually impacted landscape architecture, urban planning and architecture. In modern high-density city settlements, particularly since the COVID-19 outbreak in 2020, the importance of healing environments has been highlighted. In recent years, scholars have expanded on and deepened the research investigating blue-green spaces at different levels, as well as the natural elements of a built environment. They have also attempted to utilize experimental means wherever possible, making remarkable progress in the process. The editorial department of this journal organized an academic conversation on the topic, Healthy Cities and Healing Environments. Six scholars from different backgrounds were invited to take part in a focused, yet diverse, discussion. Based on the relationship between green and health on the urban scale, Li Shuhua explained that cities are places where humans gather and live and, thus, such places continue to develop with the evolution of our species. An ideal city should conform to people's collective desire for a better life. It should not only meet the needs associated with sustainable ecological development but also provide people with an appropriate living environment in favor of human health. The green healthy city theory provides an ideal perspective toward alleviating current "city diseases" and "citizens' diseases.". The Otemachi Forest in the center of Tokyo represents a practical pioneering case of the green healthy city theory. Based on relations between humans, nature and cities, the current study traced the development of ideal cities in Europe, America, Japan and China, and discussed the principles and constituent elements that should be adhered to during practical construction of a green healthy city. There are evident differences among different races in terms of the COVID-19 infection rate in the United States (US), which reflect health justice issues. Therefore, Jiang Bin et al. hypothesized that such differences among races are significantly reduced in areas where green space coverage is high. Taking control over variables covering socioeconomic characteristics and chronic diseases, the current study measured the correlation between racial differences in the COVID-19 infection rate and green space coverage using a multi-linear regression model. The findings from the study revealed that, at the county level, higher green space coverage could significantly reduce racial differences in COVID-19 infection rate. Further, four green

space types were found to contribute to this reduction. Finally, a encircling mechanism and five core mechanisms were established to interpret such correlation. Du Hongwu et al. determined that it is extremely important that high-density urban scenery meet people's restorative needs, which were exacerbated during the COVID-19 outbreak. Two types of air gardens, which are grown outside well-designed office buildings and residential buildings, both promote restoration. However, their spatial morphologies, influential factors and action mechanisms differ. The spatial locations and relations between combinations and space should be arranged in a way that increases the restorative benefits of air gardens. Toward improving the quality of a space, the influential factors impacting the restorative benefits of air gardens should be explored further. These include visual accessibility, the spatial level of air gardens and the visible greening ratio. Zheng et al. believed that green contact in cities is crucial for the promotion of urban residents' health. In practical projects, full consideration to functions and the use of streets has to be given to such green contact in order that the associated health benefits are realized. Combining the street reconstruction for a park city in Chengdu, Zheng et al. investigated the walking and business-facility use preferences of 40 respondents in specific street scenes as well as the greenland alongside streets for the remainder of the behavioral experiment. Moreover, their first impressions and sub-dimensional evaluation findings of the street environment were collected. At the same time, eye positions of respondents in their relevant choices or evaluations were recorded using an SMI Redn Professional desktop eye tracker. The results of the study provide support for decision-making in the design of healthy streets. Long Hao attempted to review and elaborate on the specific applications of evidence-based design in the design and construction of rehabilitation gardens. He believed that as an important psychological and physiological rehabilitation space in CCRC-type aging communities, rehabilitation gardens should be implemented to improve functions of gardens in psychological counseling based on evidence-based design. The psychological health, depression and anxiety of the aged residents are becoming increasingly prominent issues as the closed management in medical and nursing institutions for the aged is becoming increasingly common as a result of COVID-19. It is expected that the current study will provide reference points and assistance in thinking about rehabilitation garden design into the future and offering a feasible psychological health space for CCRC-type aging communities. Focusing on the age-friendly city framework of the World Health Organization (WHO), Yuan Xiaomei proposed the concept of a "community environment of health management for the aged." This concept helps to establish the key technological system of "the aged + environment + life" from the perspectives of "comfort and safety", "encouragement in activities", "intimacy to nature" and "interaction." She aims to integrate rehabilitation therapy into daily outdoor activities for the aged and provide them with an effective environmental solution to their health-and life-related issues. In the current study, the health performance and application potential of relevant technologies were described through their combination with the findings of the preliminary research and evidence-based practices put forward by the research team led by Professor Yuan Xiaomei.

KEY WORDS healthy city; healing environment; green healthy city; health justice; health benefit; rehabilitation community

“绿康城市”论 | 李树华

城市是人类聚集和生活的场所，随着人类的进化不断发展。理想城市应当符合人类对美好生活的向往，既能满足生态可持续的绿色发展需求，也能提供有益人类健康的适宜人居环境。“绿康城市”论就是当今缓解“城市病”与“城市人群病”的理想模式之一，而日本东京城市中心“大手町之森”正是“绿康城市”论的实践先驱案例。

1 由东京城市中心“大手町之森”引发的思考

大手町位于日本东京城市中心地带的千代田区、皇居东侧，是摩天大楼与高档宾馆的集聚区，为东京建筑密度最高的街区之一。该项目着眼于在城市空间中重现自然和野趣，创造城市公共空间的新形态，通过表现大自然的活力和深奥感，使城市中的人们想起自然的“森林”，感受大地原本的自然风貌。

2 基于人与自然关系的城市发展理论与实践

城市由人类生产生活等需要发展而成，早期大多规模较小，强调防御、政治、交通和贸易等实用需求，受到生产力和人口的限制而发展缓慢。工业革命后，农村人口大量涌入城市，城市的发展发生了根本性的转变，出现了各种问题。其中关于人与自然关系的讨论与探索也从未停止。

2.1 欧美相关城市理论与实践历程

18世纪的工业革命极大提高了社会生产力，工业革命后期农业人口及土地向城市转变，西方出现“城市化”现象。城市人口的迅速增长带来了巨大的经济效益，但也带来了许多负面问题。绿地与公共空间被缺少规划的住宅挤占，恶劣的卫生条件、水体污染和人口大规模流动为细菌的滋生和传染病的流行创造了条件。19世纪上半叶，霍乱、伤寒和黄热病等传染病在英美等国多次爆发，严重危害公共健康。经济快速发展与健康状况不良的矛盾，以及大量人口的死亡引起了社会各阶层的关注，以英国和美国为代表的西方国家开始反思城市发展模式，提出了不同的应对策略与理论。

1898年，英国社会活动家霍华德（E. Howard）提出田园城市理论，意在建立城市与其外围农业用地间健康、自然且经济的组合，为城市居民提供充足的就业机会并提升其健康及生活水平。与田园城市的提出基本同时期的19世纪90年代~20世纪20年代，美国掀起了“城市美化运动”热潮。该运动也促进了综合性、多目标城市规划理念的发展。在此期间，华盛顿、旧金山及芝加哥等城市相关规划设计的实施均取得了较好的成效。

19世纪40年代，英国各城市开始大规模建设和开放公共绿地，伦敦、曼彻斯特、诺丁汉以公园和城市绿

带的形式为公众提供绿色空间。1858年风景园林师奥姆斯特德（F. L. Olmsted）主持规划了纽约中央公园，后来又在旧金山、底特律等地设计了一批城市公园，推动了美国“城市公园运动”的实践。良好的卫生条件、充足的绿色开放空间成为解决公共健康问题的有效手段。

20世纪中期以后，在可持续发展、系统化思想的影响下，将社会、经济、自然因素综合考虑的生态发展观念开始成为城市建设的主导思想。

2.2 日本相关城市理论与实践历程

1907年霍华德的田园城市理论被日本内务省引入并开展宣传，引起社会反响。1918年明治实业界涩泽荣一设立“田园城市”株式会社，在东京多摩川附近的调布村建立花园式高级住宅区域“田园调布城市”。1991年，武内和彦结合日本城市发展现实，基于“田园城市”提出“绿农城市”概念，主要针对在国土高度城市化的日本难以营造类似欧美的大型环状绿带的问题，建议在城市郊外配置点状农林地区，灵活运用城市与农村的互补优势形成环境网。

2.3 我国相关城市理论与实践历程

20世纪80年代后期，我国积极响应联合国教科文组织关于建设生态城市的倡议，多个相关部门先后提出了不同的先进城市建设评比标准，为最终建成生态城市设立了阶段性指标。1992年，建设部开展创建“国家园林城市”的活动。在此基础上，2004年国家住房和城乡建设部启动“国家生态园林城市”建设活动；与园林城市相比，生态园林城市标准增加了反映物种多样性、公众对生态环境满意度等指标，综合考察城市人工环境与自然生态环境的复合发展。在生态思想的基础上，以森林城市、海绵城市等为侧重的研究与实践持续进行。2010年以来，韧性城市（resilient cities/ urban resilience）也日益受到广泛的关注与应用。

3 “绿康城市”论

3.1 “绿康城市”的建设原则

简而言之，绿色城市（green city）是绿色生态型城市，健康城市（healthy city）是对市民身心健康的城市，而“绿康城市”（green healthy city）是绿色城市与健康城市的合成名词，兼具绿色与健康的特点。绿色城市是健康城市的基础，健康城市是绿色城市的目的。为达到城市环境的绿色生态和市民身心健康的要求，在进行城市绿地建设时，应坚持以下原则：（1）生物多样性丰富与构建近自然型人工生态系统是维持城市环境可持续发展的基础；（2）共生、循环是低碳社会背景下城市绿地建设的基本思路；（3）从植树种草，到生态修复，再到自然再生；（4）在绿地植物选择上，以乡土植物为主体，

避除非健康植物；（5）理解自然是人的最基本属性；（6）城市绿地是市民身心健康的保障因素。

3.2 “绿康城市”的构成要素

“绿康城市”在保障绿地环境生物多样性丰富、城市环境可持续健康发展的同时，改善城市居民身心健康状况，提高幸福感指数和生活品质，其构成要素如下：（1）水、绿相交的生态绿网系统；（2）作为生物栖息环境（biotop）建设的城市绿地；（3）亲水型近自然河川廊道；（4）保健型生态道路廊道、绿荫大道；（5）具有对城市环境与市民身心双重健康功效的树林与大树；（6）构建以屋顶花园和墙面绿化为主体的空中生态廊道；（7）高架桥生态绿化廊道，高架桥是现代城市中常见的巨型构筑物；（8）环境共生型住宅；（9）花景街道；（10）生态健康绿道；（11）充满活力与趣味性的市民农园、社区花园；（12）环城绿带（绿环）。除以上要素外，城市水循环、边坡绿化体系、透水铺装，以及绿色垃圾再利用系统等的完善，对于建设“绿康城市”也十分必要。

结语

如何形成稳定、可持续发展的城市环境，使之保持生命活力，并兼具舒适性、福利性与文化性，确保城市绿地发挥生态涵养、景观美化、休憩娱乐、文化传承、防灾避险与健康卫生的六大功能，是风景园林行业永恒的课题。

景观公义：绿色空间供给与美国新冠感染率种族差异的显著关系 | 姜斌

1 研究亮点

本研究是探索绿色空间与黑人白人新冠感染率种族差异的创始研究之一。对美国135个城市化程度最高、囊括40.3%全国人口的县进行了全国性研究。在控制混淆变量后，研究发现各类绿色空间覆盖率越高，新冠感染率种族差异越小。确定了一个周边机制和五个核心机制来解释本研究的发现。

2 研究背景

很多国家面临着不同种族间的健康状况差异——此问题可能会导致社会动乱、经济纷争，甚至危及居民生命安全。美国黑人与白人的健康差异在众多发达经济体中极具代表性，而且从新冠疫情肆虐的2019年至今，全美的新冠感染率在不同种族间的差异更加显著。先前的研究显示绿色空间可能对减少健康状况的种族差异有积极和独立的影响。然而，尚未有研究专注于绿色空间与新冠感染率种族差异之间的关系——现有研究大多限于对社会经济因素、慢性疾病因素的探讨。已有大量的证据和理论显示绿色空间对居民健康存在多空间尺度、多路径的积极影响，因此，我们假设提供绿色空间可以缓

解新冠感染率中的种族差异，绿色空间覆盖率较高的地区，美国新冠感染率中的黑白种族差异明显较低。

3 研究设计

我们比较了135个高度城市化的县中黑人白人新冠感染率的种族差异，同时对这些县的混淆变量进行了控制。“黑人白人种族差异”在本研究定义为同一县黑人和白人个体新冠感染率之差，这能很大程度上消除由各县差异引起的偏差（包括气候条件、医疗条件、管制政策等）。我们采用受试者内部比较（县内）的研究设计，并在全美范围内进行统计分析与研究。新冠感染数据来源于各县公共卫生政府机构的官方网站，收集时间截至2020年7月10日。

4 分析结果

通过数据分析，我们发现以下主要现象：（1）黑人的感染率平均是白人的两倍之多；（2）新冠病毒在不同种族中的感染差距确实明显存在；（3）模型1显示社会经济特征变量与感染率的种族差异有重要的相关性；（4）模型2加入现有慢性病变量后，模型显著性有所下降，但仍与感染率的种族差异相关；（5）模型3显示绿色空间变量的独立影响能力大于其他变量，模型解释力提升了18%。具体有4个绿色空间影响变量显著相关：开放空间、森林、灌木、草地。

5 讨论

基于环境因子对新冠感染率差异影响力的经验与理论，本研究整理出了一个周边机制与五个核心机制：（1）周边机制：黑人与白人在绿色空间覆盖率更高的县更容易平等地享受绿地带来的健康福利。当绿色空间供给增加后，黑人及其社区可能得到足够多的绿色空间；如果绿色空间供给不足，则有限的绿色空间通常倾向于供给白人和白人社区。（2）核心机制1：环境变量具有社会性，会吸引人们进入户外空间。现有研究表明比起贫瘠的城市空间人们更偏好有绿植的场所。此类场所有能够通过三大途径缓解病毒传播：①室外空气流通减缓病毒传播；②绿色室外空间鼓励人外出并停留更久时间；③室外更容易保持社交距离。（3）核心机制2：城市中的绿色空间能给所有种族的人们提供公平接触自然的机会，在疫情期间提供进行室外活动的场所。而户外活动比室内活动更能促进人们的免疫功能。（4）核心机制3：城市中的绿色空间能促进人们的精神健康。现有研究显示黑人承担更重的精神压力，这在疫情中更为明显。绿色空间能减缓精神疲劳与压力，减少消极情绪。（5）核心机制4：城市中的绿色空间能促进人们的社会健康。在绿色空间中人们能减少冲动与极端情绪，增强人与人间的交流沟通，增加社会联系。（6）核心机制5：城市中的绿色空间能够提高空气质量，减少空气污染。这能够减少病毒的感染率。黑人社区往往比白人社区密度更高、空气质量更差，更多的绿色空间能提高空气质量。

结论

本研究是理解环境因素与新冠病毒感染率种族差异间关系的首次尝试。我们运用了多重线性回归模型来解读县尺度上黑人白人新冠感染率的种族差异。在控制了社会经济特征变量、慢性疾病变量与城市化水平变量后，我们发现更高的森林、灌木与草地覆盖率能显著降低黑人白人新冠感染率的种族差距。更高绿地空间覆盖率的县拥有更低的新冠感染率种族差异。而且在城市环境中提供绿色公共空间能够通过多种影响机制降低新冠感染率的种族差异。本研究显示了绿色空间对缓解种族间健康差异，营造健康生活环境的潜力。

高密度城市人居中的空中花园及其恢复性效益 | 杜宏武

1960 年代开始，建成环境中场景的审美和视觉偏好受到环境心理学者的重视，一系列发现促使人们进一步研究大自然对个人心理一生理的影响，以及如何运用亲自然设计改善人类心理一生理健康。

近当代高层建筑的发展满足了更大的空间需求，同时也疏离了人与自然元素的紧密联系。缺乏自然采光、自然通风和与外界隔绝潜在地导致生理疾病和与建筑物有关的疾病，如大楼病综合征（SBS）。研究表明，压力、无聊、烦躁和其它心理状况往往与高密度人居环境的不良设计有关。绿地、水体等自然景观作为重要的恢复性元素，具有缓解压力、改善情绪、提升认知能力等恢复性效益。对于高密度城市，在日常生活场景中满足人们的恢复性体验尤为重要。然而，高密度城市空间极大限制了人与地面恢复性环境的联系，新冠疫情进一步加剧了这种影响。

空中花园作为营造恢复性环境的重要空间，日益发挥积极价值，其恢复性潜力已得到初步证实，但相关研究暂未得到重视，其形态要素与恢复性效益之间的复杂联系还远远有待揭示。空中花园，本文泛指高出地面、拥有景观元素、有或无盖顶、开放或封闭、形态各异的空中休憩环境，是当代建筑的主要空间元素和设计语言，作为替代性社会空间在高密度城市中发挥社会、生态、经济、健康等多方面价值。这里结合高层办公楼和高层住宅两类空中花园探讨其恢复性效益。

研究结合大量珠三角案例，在实地调研和文献研究基础上，梳理对其恢复性效益有重要影响的关键因素。这些关键因素，对高层办公楼而言，筛选为空间形式（分点，线，面三种）、空间界面（分玻璃幕墙、窗台两种）、天空可见性（分可见、不可见两种）三个变量，全排列后获得 12 个不同空中庭院 VR 实验场景，外加 2 个无空中花园的对照场景，共计构造 14 个场景，令受试者佩戴 VR 眼镜和皮电传感器，记录其接受实验室应激过程及其后恢复阶段的数据。

健康效益评价常用的多种研究方法各有优势与侧重。综合考虑数据采集难度及设备状况，本实验采用两项生理指标——心率变异性（p-p 间期）和皮肤电导反应（SCR），以及反映心理状态的指标——心境状态量表（POMS）的得分，用以评估受试者的健康状态，间接推断实验场景的恢复性作用。

以往研究已证实相同年龄段人群受压恢复的机制非常相近，考虑实验场地和人员招募困难，随机招募 16 名高校学生代替办公室员工受试者。

实验数据证实所建立的 VR 空中庭院场景对生理和心理健康恢复有积极影响，进一步探讨空中庭院的特征要素与其恢复性效益的关系，可得到以下结论：（1）高密度城市办公建筑的空中庭院具有恢复性作用。在天空不可见时，增加空中庭院是增进恢复性效益的有效设计策略。（2）天空在高密度环境中单独存在时，健康效益不显著，但叠加空中庭院及自然元素后能发挥明显恢复性效益。其他恢复性因素在搭配天空可见条件时，能增强恢复性作用。（3）空间形式及空间界面对空中庭院的恢复性效益影响不显著。（4）特定特征组合的空中庭院场景才具有明显的疗愈效益。

高层住宅空中花园的恢复性效益，采用与上述研究相同或类似的实验设计，但增加了状态——特质焦虑量表状态版（STAI-S）、主观恢复性评价量表（RCS），通过实地调研和问卷调查分析住宅空中花园的空间特征和居民的恢复性需求，筛选出三个主要影响因素：空间类型（阳台式、边庭式、架空式三种空中花园），空间界面（实界面、虚界面），绿视率（高、低），组合构建 15 组不同 VR 场景（含 3 个对照组），令 36 名受试者做恢复性效益实验。

通过对受试者生理心理数据的采集与分析，得出以下结论：（1）住宅空中花园在特定特征组合时可兼具生理和心理恢复性效益。（2）三种不同类型的住宅空中花园均具有恢复性效益，且在感知恢复性量表评分结果中，兼容性维度的评分最高，表明实验场景具备的调控生理应激、纾解心理压力和改善焦虑情绪的环境设置与受试者的期待相匹配。（3）阳台式空中花园的虚、实界面在生理、心理恢复效益方面均存在显著差异，在感知恢复性评价中，不同空间界面在远离性和延伸性维度的评分存在明显差异，表明视线通透性对于纾解焦虑情绪的作用明显，尤其是尺度较小的空间，应注重空间界面的视觉通透性。（4）边庭式和架空式空中花园的绿视率量级的恢复效益存在显著差异，高绿视率的恢复作用优于低绿视率。不同绿视率量级在迷人性和远离性维度评分存在显著差异，该结果表明对于空间尺度较大的空中花园，适当提高绿视率可提升场景的迷人特征，增进恢复性效益。

上述研究证实，良好的设计营造对办公楼、住宅两种空中花园都有恢复性效益，但其空间形态和影响因素

明显有差异，其恢复性效益有类似之处但作用机制又有明显不同。

基于上述研究结论，为增进高密度人居环境的恢复性效益，应做到：（1）重视空中花园的重要价值，扫除诸多制约因素，多措并举推动其发展。（2）合理规划布局空中花园位置，做好交通组织，注重不同空中庭院的组合与空间联系，增进人与空中花园的密切接触；（3）深入挖掘空中花园恢复性效益的影响因素，提升其空间品质。（4）构建支持性环境，强化复合功能，丰富活动类型，提高参与度和使用率。（5）提升空中花园边界的视觉通达性，丰富空间层次和绿化景观层次，选择合适的绿视率。

（本文由广东省自然科学基金面上项目“新冠疫情威胁下住区空间防疫能力评价指标体系研究”资助，编号：2021A1515011619）

眼动支持下绿色健康街道的使用促进实证 | 陈筝

研究中常常需要把考察的因素从其他影响中抽离出来进行分析。比如在城市健康促进街道的研究中常常会把可见的绿植及其健康影响抽离出来，讨论绿色接触影响的有效性，以及合适的绿视率、暴露时间等健康剂量。在真实世界中，街道其实承担着通行、生活服务设施入口、社会交往、健身、绿色接触等多重功能。而实际项目的着力点往往是如何处理这些功能之间的冲突矛盾。在绿化度较高但影响使用的的生活服务型街道，怎样的设计可以在保障绿意感受的同时，降低街道旁设施使用的负面影响？怎样的设计可以更好地促进步行和休闲绿地使用？

《成都市国土空间规划（2016—2035）》提出“推进公园城市街道建设、提升街道环境品质”。基于公园城市政策的建设背景下，成都推出了《成都市公园城市街道一体化设计导则》以“公园城市街区场景理论”和“街道一体化”理念为指导，是美丽宜居公园城市理念在街道层面的具体落地，此外还有《上班的路》、《回家的路》等建设指引。在公园城市建设背景中，在街道设计范式由车本转向人本导向的过程中，出现了一系列的问题：设计理念矛盾、慢行安全问题、业态界面与绿化层次冲突等等。城市中的绿化建设病不是绿化率越高越好，更多的是设计问题。如何在保障街道基本功能的同时，解决城市绿化和其他功能使用之间的矛盾，需要基于更具象的街道场景进行针灸式的街道设计优化。

这里分享的是上海同济城市规划设计研究院有限公司城市设计研究院城景所的成都公园城市街道更新项目提供人因决策支持的眼动追踪实证研究。我们结合了《成都市公园城市街道一体化设计导则》以及《上班的路》、《回家的路》等场景化功能使用，在设计策略基础上进一步深化进行验证性实验设计。

实验设计结合规划设计实践，我们通过眼追踪和行为实验的方式在成都公园城市街道改造中进行了探索。我们采用照片的形式，通过行为实验采集了40位被试在具体街道步行、餐饮消费、游憩休闲等的选择偏好，以及他们对于街道环境的第一印象和分维度评价。与此同时，通过 SMI Redn Professional 桌面式眼动仪记录了被试者在做相关选择或评价时的注视情况。

结果显示，移除灌木遮挡物和改善绿地的视线可进入性，在保障绿意感受的同时，提升了生活街道的各维度评价和主导功能活力。行人在选择生活服务型街道的配套设施时，除了注视沿街商店设施立面之外，还会一起扫视考察商店沿街的外摆灰空间、雨篷、店招等等，对可能的购买体验进行预判和比较。同时，在散步选择时，尽管临街配套设施仍然影响着人们的决策，街道的可步行性和可进入性成为更重要的决策因素。移除灌木遮挡、提升街道底层空间的开敞性可以提升上述关键信息的获取度，从而有效地提升对街道的步行使用（从35%提升到88%）和商业使用（从25%提升到88%）。行人在选择绿地休闲空间时，主要考察休闲空间的限定围合、座椅等设施、其他使用者等这类可以帮助预测空间使用体验的要素。改善绿地可进入性，可有效提升行人的游憩和步行使用。

根据生活性街道的两个典型活动场景中人们的空间注意力和行为决策结果，进一步深化拓展《成都市公园城市街道一体化设计导则》的设计要点和优先顺序。在生活服务设施使用场景中，优化提升的首选是增加步行区域宽度、控制绿化带绿视率和增加沿街店面密度。而在街旁游憩绿地使用场景中，优化首选是保障绿化带绿视率。

CCRC 社区康复花园中的循证设计理论探讨 | 龙瀛

2020年初，伴随国家部门公布《关于做好老年人新型冠状病毒感染肺炎疫情防控工作的通知》及《养老机构新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指南（第二版）》等政策通知，养老机构普遍采取封闭式管理以应对疫情的威胁。封闭式管理虽能防止病毒传播，但对养老机构运营和管理造成了较大压力。在老年人的身心健康方面，封闭式管理断绝了子女亲友的上门探视，对疫情的悲观情绪下焦虑、抑郁往往多发，对机构的心理开导服务需求倍增。在疫情的反复和常态化现状下，疫情控制较好的机构在大半年后逐渐开放，但疫情反复的地区的机构还在开放与封闭中反复。2021年初，国务院表态养老机构进入了冬春季防控应急状态，各地已陆续启动养老机构封闭管理。医养机构中的持续照护型社区（CCRC社区）作为具备长期持续照护功能的综合型养老社区，也是医养机构中的重要组成部分。CCRC社区中的老年

群体因封闭式管理的现状所导致的心理健康问题,需要设计师重新反思我国CCRC社区中的设计理念与细节。康复花园作为重要的物理心理康复空间,疫情常态化的现状下其承担的功能效用更加重要。

康复花园(Healing garden/landscape),或称康复景观,自古希腊时期便有所萌芽,埃皮达鲁斯药城中的阿斯克勒庇俄斯神庙推崇通过居住环境、体操游戏和音乐艺术等手段来治愈患者,将身心健康与景观环境联动的探索,在医学领域中被不断证实。良好的城市环境对改善居民的身心健康有明显的作用,这被称为“复愈环境”或“恢复性环境”(Restorative environment)。

1984年美国德州农工大学建筑学院Ulrich教授在《科学》杂志上发表《窗外景观可影响患者的术后恢复》,首次采用了循证设计的方式验证了自然景观对患者的康复之间的关联性,成为循证设计理论的“原点”。在此之后,减压理论(Stress Reduction Theory)、意力恢复理论(Attention Restoration Theory)等继续提供了理论发展,其中由美国德州农工大学建筑学院Ulrich教授建立并在1991年提出“循证设计支持性理论”开始从医疗设施设计的角度探索以科学验证的方式创造良好的医疗康复环境。2009年Hamilton提出“循证设计是一个过程:慎重、准确和明智地,应用当前所能获得的来自研究和实践的最佳证据,与知情的客户一道,针对每个具体和独特的项目,制定出关键的决策。”

循证设计发展至今,其配套的专业认证、数据库、评估工具及模型均有较大发展,其研究对象也从医疗建筑相关扩展到景观园林、教育机构、室内设计、影剧院等等领域,在康复景观领域具有重要的参考价值。

新冠疫情下,社区封闭化管理直接导致了CCRC社区居民的生活圈层断崖式缩减,常态下的15分钟步行可达的社交通勤圈缩减为社区或机构之中。这种突发的居住隔离并非由距离、财富、文化水平或宗教等传统城市空间软性隔离因素所导致,而是由疫病和政策所导致的硬性隔离,不仅是居民,也包括其中的工作人员。诚然,在部分大型社区或机构中自身就希望形成生活路线闭环,在日常生活中就减少老人的离开社区,这是基于老年人行为能力和安全的现实考量,常态下虽然存在一定的软性封闭化,但主观上的留置和被迫的“禁闭”对身心健康的影响是有明显区别的。对个人自由行动的限制会导致一系列临床负面的心理表现,例如抑郁焦虑、情感障碍、自制力失常等等。CCRC社区中日常“锻炼”与“活动”的空间仅能由机构内的空间所承担,康复花园自然成为室外活动的核心或唯一区域。

老年群体根据身体状况可以分为自理老人、介助老人、介护老人。普通意义上的活跃老年社区(AAC)或者全龄社区的主要居民是具有充分自理能力,生活无需依靠他人可独立完成日常行动的自理老人。CCRC社区

的康复花园设计应考虑到不同健康状态的老年群体行为特征与康复需求。值得注意的是,由于老年人群的高发病率,他们所需的康复花园与普通公园是有所差异的,健康人士所定义的迷人花园在病患等弱势群体中可能有完全不同的理解。

显然,疫情后的CCRC社区康复花园要应对更重的心理疏导任务,对于高压环境中的老年群体需要精细的设计进行情绪的疏导与缓解。过程需要明确清晰地提出目标、预测和评价体系,将景观心理康复空间效果转变为有明确效用、可量化的医学指标。设计应符合科学明确的循证设计路线,具体内容包括:

提出康复目标:现代CCRC社区中的康复花园应结合现代医学的恢复性评价体系,景观要素设计应以机构开展的康复活动级别为标准,配合物理疗法(PT)作业疗法(ADL)及园艺疗法等治疗预案提出预期康复目标。

相关证据收集:基于国内外康复医学和风景园林的研究成果分析总结,结合项目实践和理论经验进行前期的循证工作。当代康复花园已被证实针对对抗认知障碍、器质性功能障碍和心理情绪障碍等问题上有明确的效用,并通过心理健康指数(MHI)、老年抑郁量表(GDS)等评价量表进行评价。

拟合性设计:设计应基于相关研究内容,将设计预期目标与设计手段通过明确的逻辑链条结合,规避设计过程中因个人好恶和刻板印象的决策失误。设计逻辑的生成,需要切实可行的调研、实验与模拟方法的分析,所得的数据成为设计概念的依据,针对分析的特性进行拟合性设计。

结果预测与验证:传统设计创作中,设计师往往会通过自身经验和项目作出非正式的预测,但预测结果未能有整合的验证模式和清晰的数据统计。循证设计要求在过程中对设计手段的影响进行分析预测,并与康复目标进行比对,再通过技术模拟或其他模式来进行假设的验证,从而判定预期结果是否满足目标。**伴随施工与使用后评价:**通过使用后评价获取后期数据,在项目落地后检验实际使用情况和预计目标,假设验证之间的偏差,并通过整合的数据库进行数据归档,以便为未来设计提供支撑。

总的来说,景观方向的循证设计实践与研究在我国均发展较晚,亦尚未建立EBHDL类型的循证设计数据库,对于理论与操作系统的研究还处在摸索阶段,基于国情的操作系统还未成熟,在实际建设项目的运用也较少。疫情之下,医养社区的常态封闭化要求我们对康复花园的心理疏导能力更加重视,对弱势老年群体的心理健康起到强而有力的后盾作用,才能更好的建设具备韧性的健康城市。

(本文由国家自然科学基金面上项目“基于‘区域资源高效协同机制’作用的医养结合养老社区中医疗功能空间配置研究”资助,批准号:52078072)

基于健康管理的适老社区环境研究与设计 | 袁晓梅

1 基于健康管理的适老社区环境概念

老年人随着年龄增长，各种老年性慢性疾病不断增加。加之身体机能自然衰退，自主生活能力逐步降低，严重影响生活质量。据统计，我国长者平均有 8 年多的时间带病生存（详见《孙春兰强调做好老龄工作的几个重点》，中国网 2019.10.09）。延长老年人健康寿命，保障其自主生活能力，是积极老龄化必需面对的急迫课题，这就要求我们的公共卫生体系从传统的疾病治疗转向健康管理。

广义的健康管理是以提高生命质量为目的，涵盖疾病预防、治疗与康复在内的一系列管理过程与方法。环境作为一种非药物干预手段，可为老年人提供有效的自主生活支持，已被证明是保障老年人生活质量最重要的健康管理措施之一。2007 年 WHO 颁布的《Global Age-friendly Cities: A Guide》，从“空间与建筑”、“交通”、“住宅”、“社会参与”、“社会包容与尊重”、“公共参与和就业”、“交流与信息”、“社区与健康服务”等八个层面，建构了涵盖物质环境与社会环境的老年友好城市框架。其中，“空间与建筑”、“交通”、“住宅”等被置于首要位置，突现了物质环境设计的特殊重要性。刚刚颁布的《国务院关于加强新时代老龄工作的意见》（新华社，2021 年 11 月 18 日），也将打造老年宜居环境纳入新时代老龄工作的重要内容，从而对建筑学、城乡规划和风景园林学等学科提出了全新的要求。

围绕 WHO 老年友好城市框架，我们提出“基于健康管理的适老社区环境”概念（详见《建筑学报》学术论文专刊 2018(1)：7–12），旨在为不同健康状况老年人提供健康生活的环境支持，促进以预防为主的日常生活方式。其核心是整合“老人 + 环境 + 生活”，形成相关的环境干预技术。

2 “老人 + 环境 + 生活”的框架体系

早期的适老环境设计主要参考无障碍设计规范，把老年人简单等同于残疾人。随着通用性设计乃至包容性设计等理念引入，适老环境设计日益精细化。但是时至今日，相关技术仍停留在功能障碍的被动支持层面。20 世纪 90 年代后，大自然健康效益不断为科学研究所证明，涌现出绿色疗愈（Green care）、绿色运动（Green exercise）、森林医学（Forest medicine）等融合大自然健康效益的环境干预技术，为一种主动健康的适老环境设计提供了新思路。在广泛参考既有研究成果与实践案例基础上，我们就广州各类型社区开展了广泛调查，从“老人”、“环境”、“生

活”三个层面，分析支持老年人健康生活的环境问题：

(1) 老人：被调查社区中，60 岁以上老年人一般患有多种慢性疾病，伴有不同程度的身体功能障碍，尤其以运动功能障碍、心理功能障碍、认知功能障碍和感觉功能障碍等较为普遍。提供有针对性的环境支持，有助于降低老年性疾病发病率，同时延缓其身体功能衰退并辅助疾病疗愈，对提升老年人健康寿命十分重要。(2) 环境：目前社区环境存在不同程度的安全隐患，现行适老化设计缺乏健康促进的循证依据，部分环境设计甚至有负面影响，社区配备的活动器械也只针对 60 岁以下使用者，急需相关基础研究并形成适宜的设计指导。(3) 生活：受社区环境条件限制，大部分功能障碍老人无法独立外出活动，严重影响其身体健康与生活质量。既有户外环境大多支持聊天、晒太阳、打盹等静态活动，需要从健康促进视角提供更加适宜的环境支持。调查结果还显示，广州社区的自主种植活动十分普遍，尤以老年群体为主导，推动一种融合大自然健康效益的社区环境拥有良好的生活基础。

立足调研成果，我们从“舒适安全”、“促进活动”、“亲近自然”、“互动联系”四个层面，探讨“老人 + 环境 + 生活”的整体融合，初步建构了基于健康管理的适老社区环境设计原则，并在广州老人院等开展循证实践，取得了良好的健康绩效。

3 关键技术与循证实践

“广州市老人院慈云楼康复花园改造项目”是在充分研究“老人”身体状况、“环境”存在问题，以及健康“生活”需求基础上形成的，以老年人运动功能、心理功能、认知功能和感觉功能等改善为目标的环境设计，旨在将医学的康复治疗融入老年人日常的户外活动，从而为促进老年人身心健康提供有针对性的环境干预。目前完成的防跌倒实验结果显示，慈云楼康复花园环境对提升老年人步行能力有显著效果，同时较好地促进了老年人参与户外活动的积极性（详见 doi:10.3390/ijerph17197023）。尤其疫情期间，慈云楼承担着广州市老人院隔离任务，花园为缓解老年人及医护人员的精神压力，改善负面情绪等发挥了重要作用，显示出环境干预应对公共健康问题的巨大潜力，应该可为缓解人口老龄化带来的社会问题与医疗压力提供有效的低成本解决方案。

目前相关工作仍在进一步推进，期待积累更多的实验成果，为建构基于健康管理的适老社区环境体系提供循证依据。■

（本文由“十三五”国家重点研发计划重点专项子课题“基于健康管理的适老住区环境宜居改善技术研究”项目资助，批准号：2017YFC0702905-03）