

陈奕言, 聂焯城, 陈箐. 户外健康环境综合文献图景研究 [J]. 风景园林, 2021, 28 (8) : 87-93.

## 户外健康环境综合文献图景研究

## A Comprehensive Literature Mapping of Outdoor Healthy Environment

陈奕言 聂焯城 陈箐 \*

CHEN Yiyan, NIE Xuancheng, CHEN Zheng\*

开放科学 (资源服务)  
标识码 (OSID)



中图分类号: TU986.5

文献标识码: A

文章编号: 1673-1530(2021)08-0087-07

DOI: 10.14085/j.fjyl.2021.08.0087.07

收稿日期: 2020-08-30

修回日期: 2021-06-21

陈奕言 / 女 / 同济大学建筑与城市规划学院在读硕士研究生 / 研究方向为景观设计与环境体验

CHEN Yiyan is a master student in the College of Architecture and Urban Planning (CAUP), Tongji University. Her research focuses on landscape design and environmental experience.

聂焯城 / 男 / 重庆交通大学建筑与城市规划学院在读硕士研究生 / 研究方向为风景园林规划与设计

NIE Xuancheng is a master student in the College of Architecture and Urban Planning, Chongqing Jiaotong University. His research focuses on landscape planning and design.

陈箐 / 女 / 博士 / 同济大学建筑与城市规划学院副教授、硕士生导师 / 高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室成员 / 研究方向为环境感受和健康设计

通信作者邮箱 (Corresponding author Email): zhengchen@tongji.edu.cn

CHEN Zheng, Ph. D., is an associated professor and master supervisor in the College of Architecture and Urban Planning (CAUP), Tongji University, and a member of Key Laboratory of Ecology and Energy-Saving Study of Dense Habitats, Ministry of Education. Her research focuses on environmental experience and health design.

**摘要:** 快速增长的户外健康环境领域研究, 对传统的文献综述带来了挑战。在此背景下, 尝试将 CiteSpace 知识图谱作为一种信息聚类和分层抽样的手段, 在此基础上结合传统质性综述, 实现在海量的户外健康环境研究文献中, 识别主要话题及其趋势, 以快速获得全貌性认识。分析发现, 自然绿色接触和体力活动是环境干预健康的 2 条重要途径。两者的研究推进相对独立, 分别围绕健康公平、效益实证、邻里可步行性等 13 个研究方面展开。其中自然绿色接触部分呈现向更加具体的环境要素拓展的趋势; 体力活动部分中宏观环境要素的积累较为充分, 但具体环境要素与健康的相应作用关系尚不清楚。近年, 两大方面出现明显的交叉融合趋势, 亟待建立统一的研究框架。整体而言, 上述领域呈现某些潜在的发展不平衡和新兴热点。聚焦具体环境要素和特殊群体, 并向更广泛的户外空间类型拓展, 研究中跨学科的方法被广泛使用。CiteSpace 知识图谱结合质性分析的综述研究方法对其他快速发展领域也有一定借鉴意义。

**关键词:** 风景园林; 户外健康环境; CiteSpace 知识图谱; 自然暴露; 体力活动; 公众健康

**基金项目:** 国家自然科学基金 (编号 51878461)

**Abstract:** The rapid growth of outdoor healthy environment researches has brought challenges to traditional literature reviews. This research takes CiteSpace knowledge mapping as a means of information clustering and stratified sampling and, on this basis, integrates the traditional qualitative review to carry out rapid identification and get a full view of the main topics and trends in the massive outdoor health researches. It finds out that natural green contact and physical activity are two important ways of environment intervention on health. The researches of the two are relatively independent, and the discussions focus on 13 core aspects including health equity, empirical benefits, and neighborhood walkability and so on. Among them, natural green contact part shows the trend of expanding to more specific environmental elements, while the accumulation of macro-environmental elements in physical activity part is relatively sufficient. However, the corresponding relationship between specific environmental elements and health remains unclear. In recent years, there has been an obvious trend of intersection and integration between the two, and a unified research framework is urgently needed. On the whole, this field has presented some potential development imbalance and potential emerging hotspots. Focusing on specific environmental elements and special groups, and expanding to a wider range of outdoor space types, interdisciplinary methods are widely used in researches. The integrated research method of CiteSpace knowledge mapping, combined with qualitative analysis, also has considerable value to other fast developing fields.

**Keywords:** landscape architecture; outdoor healthy environment; CiteSpace knowledge mapping; exposure to nature; physical activity; public health

**Fund Item:** The National Natural Science Fund of China (No. 51878461)

## 1 研究背景

随着城市人口的持续增加和城镇化进程的稳步推进,城市环境面临的公共健康隐患也日益突出。一方面,空气质量的下降导致城市居民暴露在户外污染环境中的健康风险增大,增加了呼吸系统和心肺疾病的患病风险<sup>[1]</sup>,拥挤、噪声和其他城市环境的负面因素也使人们的精神健康面临严重威胁<sup>[2-3]</sup>;另一方面,随着人们工作、生活方式的改变,城市居民日常体力活动的缺乏使得肥胖、心血管等慢性疾病的患病风险显著增加<sup>[4]</sup>。

在新的时代背景下,风景园林学科被赋予了新的使命,从传统的审美和美学价值研究,向公众健康和社会公平在内的多元价值导向研究拓展<sup>[5-6]</sup>。如今中国正步入新的建设阶段,如存量规划、城市双修等理念政策对进一步提高公共服务水平、改善市镇基础设施条件、营造高品质的城市空间环境提出了新的要求;公园城市、健康中国、全民健身等理念的提出,也表明对于公众健康的考量已成为中国发展中不可或缺的一环。在此背景下,风景园林学科涉及的绿地系统、蓝色开放空间等应当作为一种城市基础设施对公众健康和幸福感提供支持<sup>[7-8]</sup>,不少学者已对此做出探索和讨论<sup>[9-13]</sup>。

学术与实践的双重推动,使得户外环境之于健康的价值得到越来越多的关注,环境暴露、健康行为和医疗保健是公共卫生和预防医学角度下环境影响健康的3个重要途径<sup>[14]</sup>。其中,环境暴露和健康行为与公众健康的关系更加紧密,且两者之间存在复杂的内在联系,需要风景园林在内的多学科的配合,但目前两大方面的研究常割裂开来,或细分为更小的子领域研究讨论,因而亟须通过对该领域多个热点研究方向进行合并讨论以展现其全貌。笔者通过WOS核心数据库(Web of Science Core Collection)检索得到户外健康环境领域13 084条相关的文献记录,通过分年度的统计发现:21世纪以来文献数量呈现持续增长趋势,2015年达到1 000篇,2019年突破2 000篇,可见该领域正以惊人的速度快速发展(图1)。

那么在这个如此快速发展的领域中,学

科如何拓展?涉及哪些热点分支?哪些新方向较有潜力?这些问题都值得深入探讨。

## 2 研究方法

### 2.1 健康相关文献检索

本研究利用WOS核心数据库进行基础数据的检索和下载,主要涉及“环境”和“健康”2个方面的概念。环境方面的检索词汇包括城市户外合成环境(对应的英文包括outdoor environment、built environment、living environment等)和纯自然环境(对应的英文包括natural environment、natural space等)两大类,同时加入近年来讨论和研究较多的绿色空间(对应的英文包括green space、greenery等)相关词汇;健康方面除词根本身外,在参考其他相关综述的检索关键词后,设定体力活动(对应的英文包括physical activity、obesity等)、自然绿色接触(对应的英文包括natural contact、stress reduction、mental fatigue等)2组主要拓展词,以及空气质量(对应的英文包括air quality、particulate matter等)1组相关拓展词。虽然还存在社会服务等其他方面内容,但它们属于较为专门且细节的分支,故本次检索没有涉及。

检索的文献类型和时间范围不设限制,并对检索结果进行反复的人工筛查,更改、替换引入过多不相关研究关键词和组合方式,最终获得13 615条文献记录,除重后得到13 084条文献记录,数据检索与下载的日期为2020年3月2日。

需要说明的是,由于检索关键词的限制,一些有影响力的文章并未被纳入。原因主要在于:1)纳入该研究相应的关键词后,无论是交集或并集,都容易引入很多其他不相关的研究,如城市中的暴力行为、犯罪率等的相关研究<sup>[17-18]</sup>;2)在不同的国家或研究群体中,户外健康环境相关的用词、术语不一样,故未能穷尽相关的关键词,如日本的一些研究<sup>[19-20]</sup>等。这也是本次检索的不足之处。

### 2.2 知识图谱结合质性分析

笔者采用知识图谱结合质性分析的方法对户外健康环境领域进行分析。常规的文献综述方法包括质性综述和系统性综述/荟萃

分析2种。前者涉及问题范围广泛但主观性较强,后者强调量化统计但筛选标准严格,在文献数量飞速增长的户外健康环境领域,单独使用其中任何一种方法都不能全面地了解户外健康环境领域的综合图景。在此笔者各取所长,将2种方法结合起来进行分析。

检索得到的文献称为施引文献,施引文献所引用的文献即为被引文献;2篇或多篇文章同时被其他文献引用,则它们构成共被引关系(Co-citation)<sup>[21]</sup>。文献间的共被引关系网络根据一定的共引强度形成的文献集合(即聚类),可以代表领域的各个子话题,这有利于复杂领域的子话题分析。

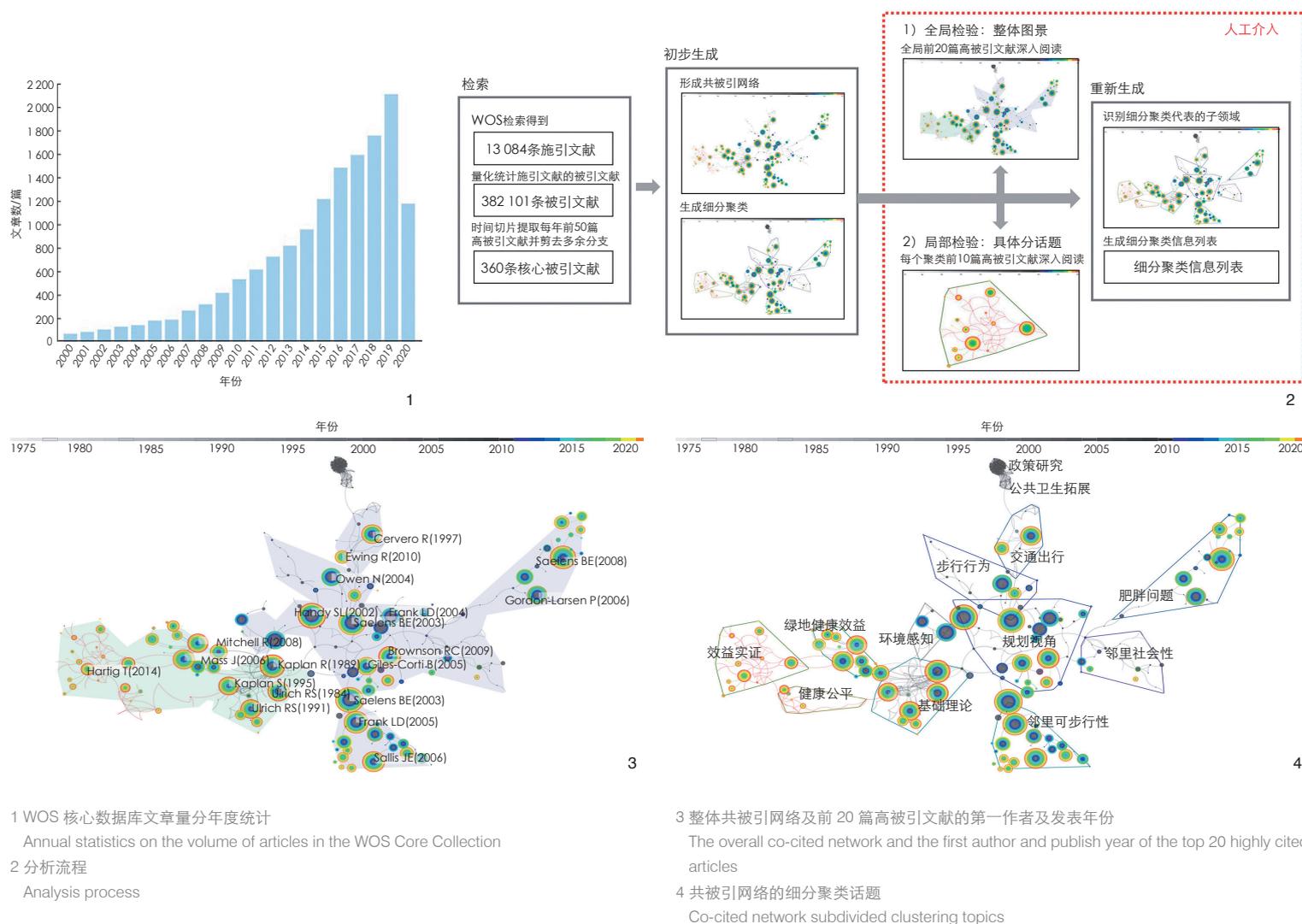
除重后的13 084条文献记录,经CiteSpace知识图谱量化统计可以得到382 101条被引文献记录。为了在庞大的被引文献记录中找到代表性文章,按照CiteSpace知识图谱分析中建议的年度切片文章数<sup>[22]</sup>对网络中的次要内容剪枝后,共得到360条核心被引文献,通过文献共被引网络识别细分话题,并结合传统质性综述,从全局整体图景和局部细分话题2个维度进行二次解读,以获得户外健康环境领域的全貌性认识(图2)。

## 3 研究结果

### 3.1 共被引网络与整体图景

从360篇核心被引文献中选取被引频次最高的20篇文章进行质性分析,这为本研究提供了一个可能不够全面但较深入的视角来了解领域的整体情况,即领域的讨论集中在哪些重点话题。通过对上述20篇核心文章进行全文通读理解,可以将其总结为对自然绿色接触和体力活动2个话题的集中讨论。其中,关于体力活动的有13篇,关于自然绿色接触有7篇,它们是环境干预健康的2条主要影响途径(图3)。

体力活动的讨论多在社区及邻里尺度展开,探讨城市规划层面各类建成环境要素对日常体力活动的影响。良好的体力活动水平能降低多种慢性病症的风险,包括各类心血管疾病、糖尿病、癌症、肥胖、抑郁症等,常见的干预手段包括土地利用模式的转变<sup>[23]</sup>、娱乐设施分布<sup>[24]</sup>、交通系统的改造<sup>[25]</sup>等。同



1 WOS 核心数据库文章量分年度统计

Annual statistics on the volume of articles in the WOS Core Collection

2 分析流程

Analysis process

3 整体共被引网络及前 20 篇高被引文献的第一作者及发表年份

The overall co-cited network and the first author and publish year of the top 20 highly cited articles

4 共被引网络的细分聚类话题

Co-cited network subdivided clustering topics

时由于各类环境变量对于体力活动的影响方式是多层次、综合性的，需要多个学科互相配合，以创造新的跨学科研究方法。Sallis 等<sup>[26]</sup>认为必须在生态模型的基础上，针对个体、社会环境、物质环境和政策实施多层次的干预。

自然绿色接触主要关注接触自然要素对于健康的恢复性影响，并提出在建成环境中增加一定的自然要素对公众健康的益处。Ulrich 等<sup>[27]</sup>早在 1991 年就指出，自然的恢复性影响包括向更积极的情绪状态转变以及生理活动水平的积极变化等，这些变化伴随着持续的注意力水平提升；Kaplan 等<sup>[28]</sup>也认为自然环境特别具有恢复性体验所必需的特征。此外，空气污染和环境毒性也是环境暴露方面的重要研究方向，其讨论集中在颗粒物

(particulate matter, PM) 空气污染，并指出其对心肺健康有较强负面影响<sup>[29-30]</sup>。由于未形成清晰聚类，且研究较为独立，故未在本文做详细解读。

### 3.2 细分话题聚类与具体分话题

相较于对高被引文章的质性分析，笔者对 360 篇文章展开了进一步的量化分析：通过其共被引情况识别出细分话题聚类，并对每个聚类前 10 篇高被引文章进行深入阅读和质性分析后，二次整理归纳现有话题聚类。聚类分析共形成 13 个聚类，聚类 S 值均高于 0.7，聚类效率高且令人信服<sup>[31]</sup>。

经过进一步总结，可以发现 13 个聚类仍可以形成自然绿色接触、体力活动两大话题及分支，2 个话题各含 135 和 189 篇文章（图 4，表 1）。

#### 3.2.1 自然绿色接触

自然绿色接触的 4 个相关聚类，内容各有侧重。“基础理论”囊括了重要的标志性文章，是自然绿色接触的立论阶段；“绿地健康效益”和“健康公平”都以绿地为具体研究对象，前者侧重健康效益的论证，后者则是对绿地布局及绿地系统规划的反思；“效益实证”中大多为综述性研究，是领域步入成熟阶段后的梳理总结。

“基础理论”聚类覆盖了主要的标志性文章，为自然绿色接触的立论阶段。代表人物包括 Kaplan 夫妇、Ulrich 等，他们认为视线上、身体上接触自然环境中的要素，能在压力缓解、注意力恢复等方面对人体健康产生积极影响。如 Ulrich 等<sup>[32]</sup>在 1984 年提出，一个可以看到自然环境的房间对于患者

表 1 户外健康环境研究细分话题聚类的详细信息  
Tab. 1 Detailed information of subdivided topic clustering in outdoor health environment researches

研究类别	聚类名称	文章数 / 篇	平均年份	聚类标签关键词	主要内容
早期研究	政策研究	29	1990	highest law; neighborhood environment	早期强调通过相关法律法规、政策进行干预
	公共卫生拓展	7	2001	public health; highest law	公共卫生干预范围的拓展与相关法规制定
自然绿色接触	基础理论	56	1993	natural environment; environmental preference	自然绿色接触的立论阶段, 涵盖主要标志性文章
	效益实证	45	2013	mental health; urban green-blue space	自然绿色接触的实证研究及部分综述
	绿地健康效益	17	2007	green space; health; relationship	研究对象更加具体, 指向城市中绿地的健康效益
体力活动	健康公平	17	2008	green space qualities; GIS-based assessment	城市绿地布局与环境正义的讨论
	规划视角	52	2002	physical activity; environment	从城市规划的角度讨论建成环境与体力活动的关系
	肥胖问题	28	2006	obesity; health; New York City	聚焦肥胖等具体健康问题, 讨论相关建成环境因素
	邻里可步行性	27	2006	physical activity; neighborhood walkability	从邻里可步行性出发探索邻里环境与体力活动关系
	邻里社会性	27	2002	residential environments; social media	邻里环境中包括经济条件和群体差异的社会性关注
	步行行为	22	2003	poor people; active transportation	环境对特定体力活动——步行行为的影响
	交通出行	19	1998	new urbanism; transportation planning practice	从交通规划视角讨论城市建成环境如何促进非机动车的出行方式
	环境感知	14	1998	healthy place; restorative environment	从环境的感知出发讨论促进体力活动的的环境属性

注: 此表中平均年份代表的是该聚类中文献的平均发表年份, 能够用来判断聚类中被引文献的远近。

的术后恢复存在潜在的积极影响; Kaplan 夫妇<sup>[29]</sup>则于 1995 年提出著名的注意力恢复理论 (Attention Restoration Theory, ART), 认为自然环境特别具备恢复性体验必需的特征, 由此引发了其他学者对于自然绿色接触的影响机制、作用时间、适用环境等一系列广泛而深入的讨论。

“绿地健康效益”聚类的研究对象更加具体, 指向城市中的绿色空间, 尤其是城市居住环境中的绿地, 认为它们对健康的积极影响包括更好的自我健康感知、压力缓解等<sup>[33-35]</sup>, 同时这种影响的强度在不同年龄、受教育水平、经济地位的人群中存在差异<sup>[36-37]</sup>。社会交往可能是内在的作用机制, 居住环境中的绿地可以降低孤立感, 感受到社会的支持<sup>[38-39]</sup>, 从而减少社会经济地位不平等带来的健康差异<sup>[40]</sup>。

“健康公平”聚类则基于城市绿色空间

对于健康的积极影响, 进一步讨论了城市绿地在环境暴露层面的健康益处, 包括促进体力活动的绿色锻炼 (green exercise) 行为<sup>[41-43]</sup>, 并从规划层面对城市绿地布局进行反思。绿地的分布及可达性越来越被认为是一个环境正义问题, 城市规划师、设计师和生态学家不能仅考虑城市的绿地率, 更要深入思考绿地分布的合理性。如 Wolch 等<sup>[41]</sup>、Wendel 等<sup>[44]</sup>发现城市公园绿地往往不成比例地向富裕的社区倾斜分布, 强调了在社会经济条件不平等的地区, 设计绿色空间作为均衡器的重要性。

“效益实证”聚类主要是自然绿色接触的实证研究, 以及对现有成果的系统整理。如 Hartig 等<sup>[45]</sup>总结了自然与健康间的关系, 包括空气质量、体力活动、压力和社会凝聚力; Lee 等<sup>[46]</sup>则认为绿地的质量和可达性等会影响其用于体力活动的可能, 个体差异如年龄、

性别、种族等也很重要; Markevych 等<sup>[47]</sup>将绿色空间的健康效益总结为 3 个方面: 减少危害 (暴露在空气污染、噪声和热量下的程度)、提高恢复能力 (注意力恢复和生理压力恢复等) 和建设能力 (鼓励体力活动和提高社会凝聚力)。除了论证自然接触以及城市绿色空间的健康效益外, 也有学者对其他城市空间进行讨论, 如城市蓝色空间 (海岸、沙滩、河岸等)<sup>[48-49]</sup>。跨学科的研究方法被广泛使用。

### 3.2.2 体力活动

体力活动相关聚类中, “规划视角”聚类从城市规划的角度切入, 是体力活动最主要的讨论方向。除此以外的其他聚类则在不同方面各有侧重, 如“肥胖问题”从具体健康问题出发, “步行行为”聚焦特定的体力活动方式等, 由于学科间的融合度较高, 聚类间的内容明显互有交叉。

“规划视角”聚类从城市宏观层面出发, 同时也包括对城市中特定场所的单独研究, 如城市公共开放空间 (public open space, POS)<sup>[50]</sup>、城市公园<sup>[51]</sup>等。从规划视角切入是体力活动相关聚类中最为核心的部分, 因此“规划视角”聚类文章数量最多, 讨论的影响因素包括土地利用组合、人口密度、娱乐设施和公共交通设施分布<sup>[24]</sup>等, 这些城规层面的要素与人们的体力活动有着密切的关联。

“肥胖问题”聚类从流行病学的角度出发, 聚焦“肥胖”为主的具体健康问题, 并讨论与之相关的城市建成环境因素, Gordon<sup>[52]</sup>和 Feng 等<sup>[53]</sup>指出建成环境包含的一系列可能影响肥胖现象的物质和社会环境因素, 并综述了已有的实证研究。具体相关的建成环境因素包括社会经济差异带来的体力活动设施分布差异<sup>[52]</sup>, 居住面积、可步行性、土地利用、贫困程度和开放空间水平<sup>[53-54]</sup>等。

“邻里可步行性”和“邻里社会性”聚类中, 社区、邻里层面的居住环境, 由于与城市中人们的日常生活密切相关, 也得到了较多讨论, 前者侧重讨论邻里环境对步行等中等体力活动的支持, 后者侧重对特殊群体和社会性的关注。

“邻里可步行性”聚类中, 可步行性 (walkability) 作为一个与此相关的概念, 在邻

里层面受到的讨论较多。Frank 等<sup>[23]</sup>提出了步行指数 (walk score, 包含土地混合使用、街道连通性、居住密度和零售网点密度 4 个方面), 用以描述邻里环境中步行的便利程度, 支持了社区设计与中等体力活动显著相关的假设。而“邻里社会性”主要讨论特殊群体以及体力活动带来的社会性益处, Berke 等<sup>[55]</sup>、Van Cauwenberg 等<sup>[56]</sup>、Nagel 等<sup>[57]</sup>都对邻里环境与老年人群日常体力活动的关系进行了研究, 认为利于步行的邻里特征可以增加老年群体的体力活动频率。也有学者认为提高居民体力活动频率有利于增强社区凝聚力, 从而减少暴力行为<sup>[58]</sup>、促进健康<sup>[59]</sup>。

“步行行为”聚类聚焦户外环境如何影响特定的体力活动行为<sup>[60-62]</sup>。“交通出行”与“步行行为”聚类讨论的内容类似, 但更侧重“非机动车”而不是步行和骑行行为本身, 从交通规划的层面鼓励以步行和骑行为主的非机动车的出行方式 (active transportation)。如 Cervero 等<sup>[25, 63]</sup>的研究表明, 较高的土地利用密度、多样性和以行人导向的设计通常会降低机动车出行率, 这支持了新城市主义者的观点, 即创造更加紧凑、多样化和以行人导向的社区, 可以有效影响人们的交通出行方式。

“环境感知”聚类主要通过调查人们的主观感受来讨论户外环境对体力活动的影响, 属于体力活动的早期研究方式, 研究方法多为问卷、电话调查等。如 King 等<sup>[64]</sup>采用问卷调查的方式, 研究环境步行质量的感知与体力活动的关系。其中, 不同的环境属性与不同类型的步行有关, 如 Hoehner 等<sup>[65]</sup>、Lee 等<sup>[66]</sup>认为交通性步行与人行道平整度、目的地和公共交通的布点密度、自行车道的使用情况以及附近活跃人群的数量有关; 而娱乐性步行与人们对娱乐设施的感知、环境对人的吸引力有关。

此外, 户外健康环境的早期研究聚焦社会经济差异的影响, 并强调通过相关法律政策进行干预, Adler 等<sup>[67]</sup>、Marmot 等<sup>[68]</sup>的文章对表 1 “政策研究”中的这一部分进行了叙述。“公共卫生拓展”则更加聚焦近年来公共卫生对于健康干预范围的拓展, 并讨论其对

于政策制定的利弊。城市建成环境与公众健康存在密切的联系, 公共卫生的研究范围正在逐步拓展<sup>[69-70]</sup>, 这模糊了政府干预的范围, 给政策制定带来新的挑战<sup>[71]</sup>, 需要更多领域相互配合, 来进行强有力的健康干预。这些研究推动了户外健康环境领域的发展, 对该领域学科的后期拓展也有一定影响。

## 4 结论和讨论

### 4.1 运用基于共被引文献的分层抽样方法

庞杂的跨学科话题核心图景的把握对于推进风景园林实践的科学性十分重要。风景园林实践所对应的问题常常十分复杂, 其实践的科学性常有赖于对一个庞大跨学科知识系统的全局性把握, 以建立可实践的知识框架。如国际 WELL 建筑研究院 (International WELL Building Institute, IWBI) 在编制 WELL 建筑标准 (WELL Building Standard) 和 WELL 社区标准 (WELL Community Standard) 时, 将设计和施工方面的最佳实践与基于实证的医学和科学研究相结合, 创造出具备适用性的实践工具。但将研究结果转化为实践往往涉及大量的研究, 难度较大。

同时以往的户外健康环境研究者由于学科背景不同, 往往分散进行讨论, 使用的术语不同但讨论的内容相关, 且检索文献数量一般在 1 000~2 000 篇, 如关于邻里环境<sup>[72]</sup>、绿色空间<sup>[73]</sup>健康影响的回顾讨论等, 未能展现领域的整体核心图景及子领域间的复杂交叉关系。

当文章量达到万级之后, 需要有进一步系统性的方法予以支持。笔者借助 CiteSpace 知识图谱, 结合共被引分析对领域文献进行分层抽样, 将其化解为数十个子领域及热点, 配合整体 20 篇和局部 10 篇高被引文献的质性分析, 对热点研究进行了系统梳理。这将为推进面向健康的城市或户外空间规划设计提供科学支撑。但这种研究方法尚有缺陷, 在此提出以供讨论及今后的进一步完善。

### 4.2 亟须建立户外健康环境统一框架

长期以来, 由于研究者的学术圈和使用术语不同等原因, 户外健康环境研究的自然绿色接触和体力活动两大方面的发展相对独

立, 目前依旧分为 2 个明显类别, 分别展开讨论。但是, 户外环境对于健康的影响是多层次且同时发生的, 应当建立统一的研究框架, 将这两方面纳入一体进行讨论。

近年这两大方面也出现了明显的交叉融合趋势。如在自然绿色接触的讨论中, 近 10 年来涌现不少关于“green exercise”<sup>[43, 74]</sup>的研究, 探索在公园等城市自然环境中, 身体锻炼对于心理健康的益处, 包括缓解压力、提高个体自尊、调节情绪水平<sup>[74-75]</sup>等。体力活动方面, 也出现不少关于环境中绿色要素的讨论, 如有研究认为更加绿色、具有美感的邻里空间能够增加人们进行步行等体力活动的频率和时间<sup>[65, 76]</sup>。可见, 自然绿色接触和体力活动的影响是交叠的, 在未来, 这两大方面将会出现越来越多的交叉融合, 因而必须纳入统一框架进行讨论。

此外, 知识图谱整体图景呈现出某些潜在的发展不平衡和兴热点。其中, 讨论宏观环境要素的积累较为充分, 讨论“环境感知”为代表的微观环境感受的子领域较薄弱。在体力活动相关聚类中, 研究大多从宏观的环境要素, 如可达性、设施分布等角度进行研究, 而少有从微观的环境品质角度进行考量, 且尚不清楚具体环境要素与健康的相应作用关系。这可能是由于环境品质的感知相对不容易进行量化, 需要建立完善的框架和测量方法, 以推动研究的发展。

同时, 近年来整体图景呈现聚焦具体环境要素和特殊群体, 并向更广泛的户外空间类型拓展的趋势。研究讨论的对象集中在风景园林学科相关的绿地、公园、街道等城市公共空间中, 针对整体空间环境健康效益的研究积累已比较充分, 未来将会向更加具体的环境要素进行拓展; 其次, 从社会学的角度对特殊群体进行研究也是主要的热点研究方向, 由于人们的日常生活越来越受到关注, 近年来的讨论也相对增多。对新的户外空间类型的探索, 也是一个明显的发展趋势。具体来说, 随着城市绿地、社区、交通等领域的内容逐渐成熟, 开始转向其他更广泛的城市空间, 如城市街道、城市蓝色开放空间等。

#### 4.3 户外健康环境领域对风景园林实践的 指导

自然绿色接触和体力活动两大方面的研究者,普遍认为人与环境的接触频度十分关键,因此格外关注邻近居住区域、步行尺度内的户外空间。其中,自然绿色接触相关的研究理论,对特殊的疗愈环境,如社区康复花园等恢复性环境的设计有重要的实践意义。国内不少学者<sup>[15, 77-82]</sup>已对此做出了一定探索,而园艺和疗愈的系统性经验总结应当被应用到更广泛的城市空间。此外,也有学者对绿视率等一系列相关指标提出要求和建议<sup>[17, 83]</sup>。体力活动方面,普遍认为研究重点在于营造适宜步行、全龄友好的社区环境。针对可步行性的相关研究,《上海市城市总体规划(2017—2035年)》提出构建15分钟社区生活圈,按照15分钟步行可达的空间范围,配置满足居民日常需求的公共服务设施和活动场所。

然而,户外健康环境领域仍然亟待在邻近居住区域等关键健康空间中,开展真实限制条件下的多因素和关键干预研究。具体来说,自然绿色接触和体力活动两大方面的研究者分别针对实践做出了探索,并提出相应的控制性指标和要求,但在国内当前的存量规划时代,现行的旧区改造中可操作的户外空间相对有限,这些要求和指标或许难以同时满足,如何在一系列限制和约束条件下寻找最优解就显得非常重要。其关键在于明确真实生活中环境多因素影响和干预如何共同作用于人体健康,这种综合效应较难通过细分目标研究实现。这要求在建立户外健康环境整体框架的基础上理解其影响机制,以寻找干预的最佳比例和最优组合,为创造健康宜人的城市生活环境提供支持。

#### 参考文献 (References):

[1] POPE III C A, BURNETT R T, THUN M J, et al. Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-Term Exposure to Fine Particulate Air Pollution[J]. JAMA, 2002, 287(9): 1132-1141.  
[2] HARTIG T, KAHN P H. Living in Cities, Naturally[J]. Science, 2016, 352(6288): 938-940.  
[3] SULLIVAN W C, CHANG C-Y. Mental Health and the

Built Environment[M]// ABRAMS R F, MALIZIA E, WENDEL A, et al. Making Healthy Places: Designing and Building for Health, Well-being, and Sustainability. Washington DC: Island Press, 2011: 106-116.  
[4] World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health[R]. Geneva: WHO, 2004.  
[5] 杨锐. 风景园林学科建设中的9个关键问题[J]. 中国园林, 2017, 33(1): 13-16.  
[6] 杨锐. 论风景园林学发展脉络和特征: 兼论21世纪初中国需要怎样的风景园林学[J]. 中国园林, 2013, 29(6): 6-9.  
[7] 贝尔, 陈奕言. 公众健康和幸福感考量的城市蓝色空间: 城市景观研究新领域[J]. 风景园林, 2019, 26(9): 119-131.  
[8] 吴伟, 付喜娥. 绿色基础设施概念及其研究进展综述[J]. 国际城市规划, 2009, 24(5): 67-71.  
[9] 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, 25(6): 79-82.  
[10] LIN W, CHEN Q, JIANG M Y, et al. The Effect of Green Space Behaviour and Per Capita Area in Small Urban Green Spaces on Psychophysiological Responses[J]. Landscape and Urban Planning, 2019, 192: 103637.  
[11] 姜斌, 张恬, 苏利文. 健康城市: 论城市绿色景观对大众健康的影响机制及重要研究问题[J]. 景观设计学, 2015, 3(1): 24-35.  
[12] 鲁斐栋, 谭少华. 建成环境对体力活动的影响研究: 进展与思考[J]. 国际城市规划, 2015, 30(2): 62-70.  
[13] 马明, 周靖, 蔡镇钰. 健康为导向的建成环境与体力活动研究综述及启示[J]. 西部人居环境学刊, 2019, 34(4): 27-34.  
[14] 姜斌. 城市自然景观与市民心理健康: 关键议题[J]. 风景园林, 2020, 27(9): 17-23.  
[15] 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, 34(1): 38-45.  
[16] ADLER N E, NEWMAN K. Socioeconomic Disparities in Health: Pathways and Policies[J]. Health Affairs, 2002, 21(2): 60-76.  
[17] KUO M, SULLIVAN W C. Environment and Crime in the Inner City: Does Vegetation Reduce Crime?[J]. Environment and Behavior, 2001, 33(3): 343-367.  
[18] BRANTINGHAM P L, BRANTINGHAM P J. Nodes, Paths and Edges: Considerations on the Complexity of Crime and the Physical Environment[J]. Journal of Environmental Psychology, 1993, 13(1): 3-28.  
[19] LI Q, MORIMOTO K, KOBAYASHI M, et al. Visiting a Forest, but not a City, Increases Human Natural Killer Activity and Expression of Anti-cancer Proteins[J]. International Journal of Immunopathology and Pharmacology, 2008, 21(1): 117-127.  
[20] LI Q, MORIMOTO K, NAKADAI A, et al. Forest Bathing Enhances Human Natural Killer Activity and Expression of Anti-cancer Proteins[J]. International Journal of Immunopathology and Pharmacology, 2007, 20(S2): 3-8.  
[21] SMALL H. Co-citation in the Scientific Literature: A New Measure of the Relationship Between Two Documents[J]. Journal of the American Society for Information Science, 1973, 24(4): 265-269.  
[22] 李杰, 陈超美. CiteSpace 科技文本挖掘及可视化[M]. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2016.  
[23] FRANK L D, SALLIS J F, CONWAY T L, et al. Many Pathways from Land Use to Health: Associations Between

Neighborhood Walkability and Active Transportation, Body Mass Index, and Air Quality[J]. Journal of the American Planning Association, 2006, 72(1): 75-87.  
[24] BROWNSON R C, HOEHNER C M, DAY K, et al. Measuring the Built Environment for Physical Activity: State of the Science[J]. American Journal of Preventive Medicine, 2009, 36(S4): 99-123.  
[25] EWING R, CERVERO R. Travel and the Built Environment: A Meta-Analysis[J]. Journal of the American Planning Association, 2010, 76(3): 265-294.  
[26] SALLIS J F, CERVERO R B, ASCHER W, et al. An Ecological Approach to Creating Active Living Communities[J]. Annual Review of Public Health, 2006, 27(1): 297-322.  
[27] ULRICH R S, SIMONS R F, LOSITO B D, et al. Stress Recovery During Exposure to Natural and Urban Environments[J]. Journal of Environmental Psychology, 1991, 11(3): 201-230.  
[28] KAPLAN S. The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework[J]. Journal of Environmental Psychology, 1995, 15(3): 169-182.  
[29] POPE III C A, DOCKERY D W. Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect[J]. Journal of the Air and Waste Management Association, 2006, 56(6): 709-742.  
[30] HUANG R-J, ZHANG Y, BOZZETTI C, et al. High Secondary Aerosol Contribution to Particulate Pollution During Haze Events in China[J]. Nature, 2014, 514(7521): 218-222.  
[31] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.  
[32] ULRICH R S. View Through a Window May Influence Recovery from Surgery[J]. Science, 1984, 224(4647): 420-421.  
[33] VAN DEN BERG A E, MAAS J, VERHEIJ R A, et al. Green Space as a Buffer Between Stressful Life Events and Health[J]. Social Science and Medicine, 2010, 70(8): 1203-1210.  
[34] TYRVÄINEN L, OJALA A, KORPELA K, et al. The Influence of Urban Green Environments on Stress Relief Measures: A Field Experiment[J]. Journal of Environmental Psychology, 2014, 38: 1-9.  
[35] STIGSDOTTER U K, EKHOLM O, SCHIPPERIJN J, et al. Health Promoting Outdoor Environments - Associations Between Green Space, and Health, Health-Related Quality of Life and Stress Based on a Danish National Representative Survey[J]. Scandinavian Journal of Public Health, 2010, 38(4): 411-417.  
[36] MAAS J, VERHEIJ R A, GROENEWEGEN P P, et al. Green Space, Urbanity, and Health: How Strong is the Relation?[J]. Journal of Epidemiology and Community Health, 2006, 60(7): 587-592.  
[37] VRIES S D, VERHEIJ R A, GROENEWEGEN P P, et al. Natural Environments: Healthy Environments? An Exploratory Analysis of the Relationship Between Greenspace and Health[J]. Environment and Planning A: Economy and Space, 2003, 35(10): 1717-1731.  
[38] MAAS J, VAN DILLEN S M E, VERHEIJ R A, et al. Social Contacts as a Possible Mechanism Behind the Relation Between Green Space and Health[J]. Health and Place, 2009, 15(2): 586-595.  
[39] KWEON B-S, SULLIVAN W C, WILEY A R. Green

- Common Spaces and the Social Integration of Inner-City Older Adult[J]. *Environment and Behavior*, 1998, 30(6): 832-858.
- [40] MITCHELL R, POPHAM F. Effect of Exposure to Natural Environment on Health Inequalities: An Observational Population Study[J]. *The Lancet*, 2008, 372(9650): 1655-1660.
- [41] WOLCH J R, BYRNE J, NEWELL J P. Urban Green Space, Public Health, and Environmental Justice: the Challenge of Making Cities 'Just Green Enough'[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2014, 125: 234-244.
- [42] MCCORMACK G R, ROCK M, TOOHEY A M, et al. Characteristics of Urban Parks Associated with Park Use and Physical Activity: A Review of Qualitative Research[J]. *Health and Place*, 2010, 16(4): 712-726.
- [43] PRETTY J, PEACOCK J, SELLENS M, et al. The Mental and Physical Health Outcomes of Green Exercise[J]. *International Journal of Environmental Health Research*, 2005, 15(5): 319-337.
- [44] WRIGHT WENDEL H E, ZARGER R K, MIHELICIC J R. Accessibility and Usability: Green Space Preferences, Perceptions, and Barriers in A Rapidly Urbanizing City in Latin America[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2012, 107(3): 272-282.
- [45] HARTIG T, MITCHELL R, DE VRIES S, et al. Nature and Health[J]. *Annual Review of Public Health*, 2014, 35(1): 207-228.
- [46] LEE A C K, MAHESWARAN R. The Health Benefits of Urban Green Spaces: A Review of the Evidence [J]. *Journal of Public Health*, 2011, 33(2): 212-222.
- [47] MARKEYVCH I, SCHOIERER J, HARTIG T, et al. Exploring Pathways Linking Greenspace to Health: Theoretical and Methodological Guidance[J]. *Environmental Research*, 2017, 158: 301-317.
- [48] GASCON M, TRIGUERO-MAS M, MARTINEZ D, et al. Mental Health Benefits of Long-Term Exposure to Residential Green and Blue Spaces: A Systematic Review[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2015, 12(4): 4354-4379.
- [49] THOMPSON C W, ROE J, ASPINALL P, et al. More Green Space is Linked to Less Stress in Deprived Communities: Evidence from Salivary Cortisol Patterns[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2012, 105(3): 221-229.
- [50] GILES-CORTI B, BROOMHALL M H, KNUIMAN M, et al. Increasing Walking: How Important is Distance to, Attractiveness, and Size of Public Open Space?[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2005, 28(2): 169-176.
- [51] BEDIMO-RUNG A L, MOWEN A J, COHEN D A. The Significance of Parks to Physical Activity and Public Health: A Conceptual Model[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2005, 28(2): 159-168.
- [52] GORDON-LARSEN P, NELSON M C, PAGE P, et al. Inequality in the Built Environment Underlies Key Health Disparities in Physical Activity and Obesity[J]. *Pediatrics*, 2006, 117(2): 417-424.
- [53] FENG J, GLASS T A, CURRIERO F C, et al. The Built Environment and Obesity: A Systematic Review of the Epidemiologic Evidence[J]. *Health and Place*, 2010, 16(2): 175-190.
- [54] BOOTH K M, PINKSTON M M, POSTON W S C. Obesity and the Built Environment[J]. *Journal of the American Dietetic Association*, 2005, 105(5): 110-117.
- [55] BERKE E M, KOEPEL T D, MOUDON A V, et al. Association of the Built Environment with Physical Activity and Obesity in Older Persons[J]. *American Journal of Public Health*, 2007, 97(3): 486-492.
- [56] VAN CAUWENBERG J, DE BOURDEAUDHUIJ I, DE MEESTER F, et al. Relationship Between the Physical Environment and Physical Activity in Older Adults: A Systematic Review[J]. *Health and Place*, 2011, 17(2): 458-469.
- [57] NAGEL C L, CARLSON N E, BOSWORTH M, et al. The Relation Between Neighborhood Built Environment and Walking Activity among Older Adults[J]. *American Journal of Epidemiology*, 2008, 168(4): 461-468.
- [58] SAMPSON R J, RAUDENBUSH S W, EARLS F. Neighborhoods and Violent Crime: A Multilevel Study of Collective Efficacy[J]. *Science*, 1997, 277(5328): 918-924.
- [59] OGDEN C L, CARROLL M D, CURTIN L R, et al. Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004[J]. *JAMA*, 2006, 295(13): 1549-1555.
- [60] SAELENS B E, SALLIS J F, BLACK J B, et al. Neighborhood-Based Differences in Physical Activity: An Environment Scale Evaluation[J]. *American Journal of Public Health*, 2003, 93(9): 1552-1558.
- [61] OWEN N, HUMPEL N, LESLIE E, et al. Understanding Environmental Influences on Walking: Review and Research Agenda[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2004, 27(1): 67-76.
- [61] MCCORMACK G R, GILES-CORTI B, BULSARA M. The Relationship Between Destination Proximity, Destination Mix and Physical Activity Behaviors[J]. *Preventive Medicine*, 2008, 46(1): 33-40.
- [63] CERVERO R, KOCKELMAN K. Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity, and Design[J]. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 1997, 2(3): 199-219.
- [64] KING W C, BRACH J S, BELLE S, et al. The Relationship Between Convenience of Destinations and Walking Levels in Older Women[J]. *American Journal of Health Promotion*, 2003, 18(1): 74-82.
- [65] HOEHNER C M, BRENNAN RAMIREZ L K, ELLIOTT M B, et al. Perceived and Objective Environmental Measures and Physical Activity Among Urban Adults[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2005, 28(2): 105-116.
- [66] MOUDON A V, LEE C, HEADLE A D, et al. Cycling and the Built Environment, a US Perspective[J]. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2005, 10(3): 245-261.
- [67] ADLER N E, NEWMAN K. Socioeconomic Disparities in Health: Pathways and Policies[J]. *Health Affairs*, 2002, 21(2): 60-76.
- [68] MARMOT M G, STANSFELD S, PATEL C, et al. Health Inequalities Among British Civil Servants: the Whitehall II Study[J]. *The Lancet*, 1991, 337(8754): 1387-1393.
- [69] PERDUE W C, STONE L A, GOSTIN L O. The Built Environment and Its Relationship to the Public's Health: The Legal Framework[J]. *American Journal of Public Health*, 2003, 93(9): 1390-1394.
- [70] JACKSON R J. The Impact of the Built Environment on Health: An Emerging Field[J]. *American Journal of Public Health*, 2003, 93(9): 1382-1384.
- [71] PERDUE W C, GOSTIN L O, STONE L A. Public Health and the Built Environment: Historical, Empirical, and Theoretical Foundations for an Expanded Role[J]. *The Journal of Law, Medicine and Ethics*, 2003, 31(4): 557-566.
- [72] 袁媛, 林静, 谢磊. 近 15 年来国外居民健康的邻里影响研究进展: 基于 CiteSpace 软件的可视化分析 [J]. *热带地理*, 2018, 38 (3) : 440-450.
- [73] 余洋, 王馨笛, 陆诗亮. 促进健康的城市景观: 绿色空间对体力活动的影响 [J]. *中国园林*, 2019, 35 (10) : 67-71.
- [74] BARTON J, PRETTY J. What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-study Analysis[J]. *Environmental Science and Technology*, 2010, 44(10): 3947-3955.
- [75] PRETTY J, PEACOCK J, HINE R, et al. Green Exercise in the UK Countryside: Effects on Health and Psychological Well-Being, and Implications for Policy and Planning[J]. *Journal of Environmental Planning and Management*, 2007, 50(2): 211-231.
- [76] GILES-CORTI B, DONOVAN R J. The Relative Influence of Individual, Social and Physical Environment Determinants of Physical Activity[J]. *Social Science and Medicine*, 2002, 54(12): 1793-1812.
- [77] 修美玲, 李树华. 园艺操作活动对老年人身心健康影响的初步研究 [J]. *中国园林*, 2006, 22 (6) : 46-49.
- [78] 李树华, 张文秀. 园艺疗法科学研究进展 [J]. *中国园林*, 2009, 25 (8) : 19-23.
- [79] 雷艳华, 金荷仙, 王剑艳. 康复花园研究现状及展望 [J]. *中国园林*, 2011, 27 (4) : 31-36.
- [80] 孙昱恺, 金荷仙. 日本植物香气对人体健康影响研究进展 [J]. *世界林业研究*, 2020, 33 (5) : 108-12.
- [81] 张文英, 巫盈盈, 肖大威. 设计结合医疗: 医疗花园和康复景观 [J]. *中国园林*, 2009, 25 (8) : 7-11.
- [82] 李树华. 尽早建立具有中国特色的园艺疗法学科体系(上) [J]. *中国园林*, 2000, 16 (3) : 17-19.
- [83] JIANG B, CHANG C-Y, SULLIVAN W C. A Dose of Nature: Tree Cover, Stress Reduction, and Gender Differences[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2014, 132: 26-36.

#### 图表来源 (Sources of Figures and Table):

图 1 利用 WOS 数据库自带分析工具对检索结果分析得出。其余图表均由作者绘制。

(编辑 / 刘昱霏 李卫芳)