

英文文献中城市规划与 公共健康跨学科研究的知识图谱分析

宋 玢^{1,2}, 任云英¹, 李 薇³, 冯 森⁴

(1. 西安建筑科技大学 建筑学院, 陕西 西安, 710055; 2. 陕西省城乡规划设计研究院, 陕西 西安, 710023;
3. 西安市城市规划设计研究院, 陕西 西安, 710082; 4. 西安阎良国家航空高技术产业基地管理委员会, 陕西 西安 710000)

摘要: 城市规划对公共健康的促进作用, 较早受到西方学者的关注, 在理论与实践方面积累了大量成果, 研究视角和方法呈现多元化趋势。基于科学网络引文数据库(WOS), 运用 CiteSpace 知识图谱软件对近二十年来的国外公共健康与城市规划文献进行分析, 梳理文献发表趋势、出版来源和高被引文献, 总结该领域的研究热点与演变趋势。结论: 近二十年来城市规划与公共健康跨学科研究呈现从缓慢探索向高速发展的趋势; 发文期刊主要为公共卫生类、环境科学类、城市与景观规划类期刊; 从关键词图谱可以看出体力活动、建成环境、生态环境对健康的影响一直是关注热点, 高频词变化趋势从最初的建成环境转向当今“生态-社会-空间-人”多维度、多学科复合研究转变; 研究内容主要围绕建成环境与体力活动、环境污染与公共健康、社会环境与健康不平等三个方面, 重视多学科交叉和微观尺度的案例实证研究。通过国外文献梳理, 以期对我国未来公共健康与城市规划跨领域研究, 以及将健康理念纳入城市规划体系具有重要参考作用。

关键词: 公共健康; 城市规划; CiteSpace; 科学知识图谱

中图分类号: TU98

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2021)04-0568-09

Knowledge mapping analysis of interdisciplinary research on urban planning and public health in English literature

SONG Bin^{1,2}, REN Yunying¹, LI Wei³, FENG Miao⁴

(1. School of Architecture, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China;

2. Shaanxi Institute of Urban&Rural Planning and Design, Xi'an 710023, China;

3. Xi'an City Planning & Design Institute, Xi'an 710082, China;

4. The Administrative Committee of Xi'an YanLiang National Aviation, Xi'an 710000, China)

Abstract: The promoting effect of urban planning on public health has attracted attention of western scholars at an early stage. Up to now, a large number of achievements have been accumulated in theory and practice, and the research perspectives and methods are diversified. Based on the Web of Science(WOS), this paper analyzes the literature of public health and urban planning in foreign countries in the past two decades by using CiteSpace knowledge map software, combs the literature publishing trend, publishing source and highly cited literature, and summarizes the research hotspots and evolution trends in this field. Conclusion: Interdisciplinary research on urban planning and public health has developed from slow exploration to rapid development in the past two decades; publications are mainly public health, environmental science, urban and landscape planning journals; it can be seen from the keyword map that the effects of physical activity, built environment and ecological environment on health have always been the focus of attention; the trend of high-frequency words changes from the original built environment to the current multidimensional and multidisciplinary research of “ecology-society-space-human”; the research content focuses on the three aspects: built environment and physical activity, environmental pollution and public health, social environment and health inequality, with emphasis on multi-disciplinary and micro-scale case studies. Through the review of foreign literature, it is expected to provide an important reference for the cross-field

收稿日期: 2020-12-20

修改稿日期: 2021-06-25

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(52078404); 陕西省教育厅专项科研项目(2020JK0723)

第一作者: 宋 玢(1988—), 男, 博士生, 高级工程师, 主要从事历史保护与城市更新研究, E-mail: 125882058@qq.com

通信作者: 任云英(1968—), 女, 教授, 博士生导师, 主要从事城市规划与设计、遗产保护与城市更新、城市规划历史理论研究, E-mail: 844568296@qq.com

research on public health and urban planning in China in the future, as well as the integration of health concept into the urban planning system.

Key words: public health; urban planning; CiteSpace; mapping knowledge domains

改革开放以来,随着城镇化和工业化的快速进程,我国城镇常住人口新增约6.4亿人,城市生态环境、空间环境、气候条件急剧改变,以及大城市长期的高负荷运行,直接影响了居民的日常生活行为和健康状况。国家卫计委《中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)》中显示,2012年,我国慢性病死亡率占总死亡人数的86.6%,成人经常锻炼率仅为18.7%,心脑血管病、癌症和慢性呼吸系统疾病等慢性病成为了我国居民健康的主要威胁。健康问题已经成为了影响未来社会发展的重大挑战,以健康理念为导向也成为未来城市规划的趋势^[1]。2016年,国务院印发《“健康中国”2030规划纲要》,并启动首批38个健康城市建设试点,表明从国家层面促进全民健康水平已经成为城乡可持续发展的核心问题。关于城市规划与公共健康的交叉学科研究,国外的研究起步较早,已有大量文献涉及,如空间形态、土地利用、道路交通、公共空间等环境要素与健康的关系,并在跨学科教育^[2]、规划政策^[3]开展了广泛的探索。与国外研究相比,我国有关城市规划与公共健康的跨学科研究仍处于初期阶段,本文利用CiteSpace软件对城市规划与公共健康的研究现状进行梳理,挖掘该领域研究热点和趋势,理清其研究进展,以期为我国城市规划与公共健康的跨学科研究提供参考。

1 公共健康与城市规划研究的基本情况

1.1 数据来源和分析方法

CiteSpace是目前最常用的知识图谱分析工具

之一,具有合作图谱(国家、机构、作者)、共现图谱(主题、关键词、学科)和共被引图谱(文献、作者、期刊)三类内容,通过节点大小、节点联系、时区布局和聚类分析,梳理学科知识的内在关联、发展脉络和演进趋势具^[4]。

本研究基于科学引文检索(Web of Science)中核心合集SCI及SSCI数据库,检索式为TS=("urban plan*" or "city plan*") and health*,检索范围=2001—2020,文献类型=Article,语种=English,共检索出关于公共健康与城市规划的有效文献1273篇。利用CiteSpace软件的文献共被引、关键词共现和时区变化,识别公共健康与城市规划的研究热点和趋势,结合聚类分析结果,归纳国外近二十年内公共健康与城市规划的研究进程。

1.2 文献数量和主要期刊

从文献出版的年度趋势来看(图1),2000年之前学者对于公共健康与城市规划的关注较少,2003—2013年的文献数量开始稳步增长,2014年美国规划协会会议主题为“公共健康与规划”,该类文献发表数量开始骤增,公共健康与城市规划的交叉学科研究成为关注热点。从文献出版来源来看(图2),此类研究发文量最多的期刊主要为《环境研究与公共卫生》(International Journal of Environmental Research and Public Health)、《景观与城市规划》(Landscape and Urban Planning)、《可持续》(Sustainability),期刊大部分以公共卫生、可持续发展、城市规划为主题,反映出城市规划已经成为解决公共健康问题的重要手段之一。

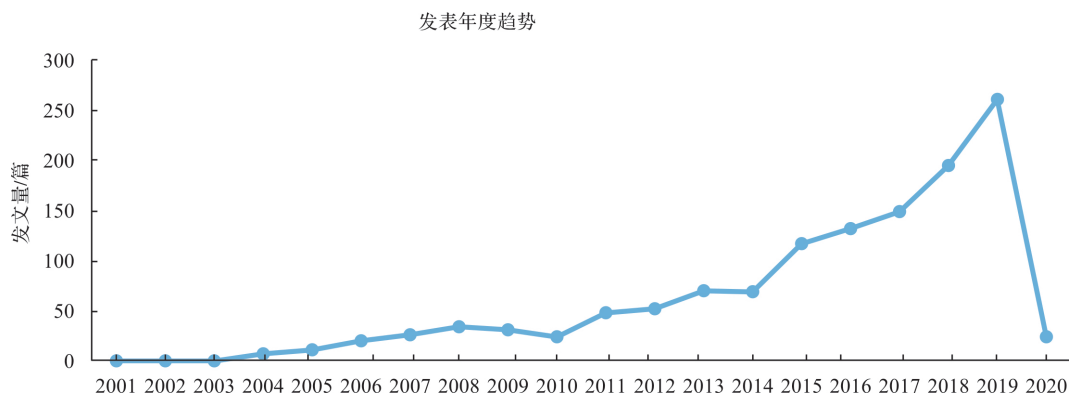


图1 2001—2020年城市规划与公共健康文献数量年度趋势图

Fig. 1 Annual trend of urban planning and public health from 2001 to 2020

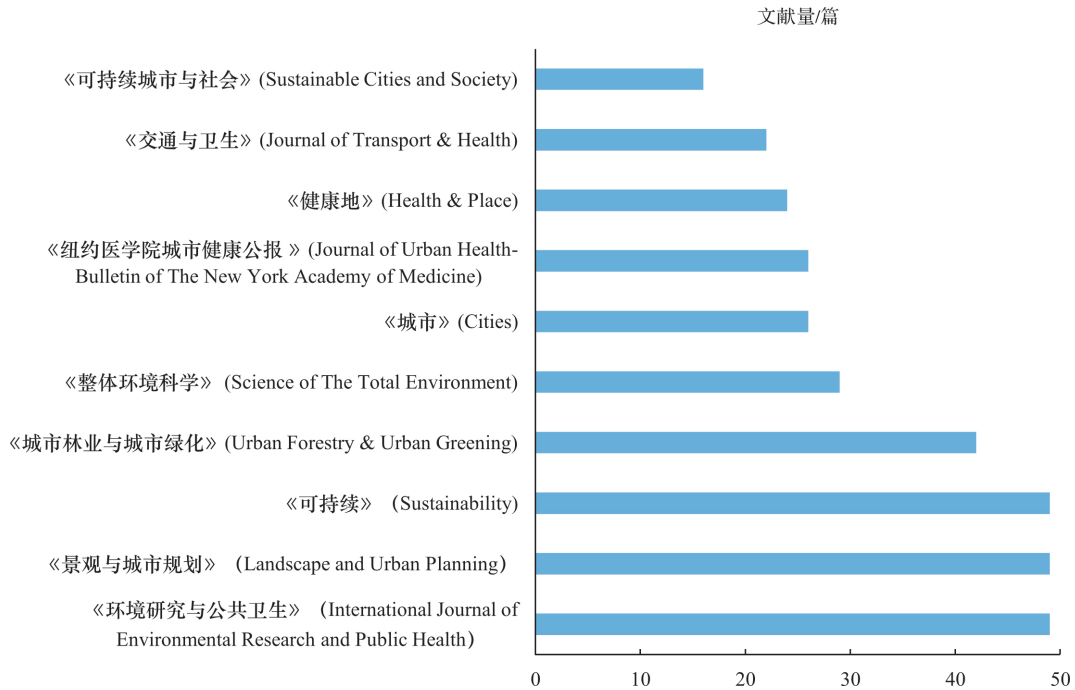


图 2 城市规划与公共健康研究的主要出版来源统计图

Fig. 2 Statistical chart of main publishing sources of urban planning and public health research

1.3 高被引文献分析

通过 CiteSpace 软件中文献共被引分析,可以在大量被参考文献中定位出研究领域内影响重大的核心文献,选取其中前 10 篇高共被引文献进行分析(见表 1),具体内容为以下两个方面:(1)城市绿地与公共健康. Hartig 等从空气质量、体育活动、社会凝聚力和减轻压力方面开展自然与健康关系的研究^[5]. Lee 等通过文献分析去论证城市绿地与健康效应的关联性^[6]. Bowler 等运用荟萃分析法(Meta)对公园的降温效应进行分析,指出大型公园和城市绿化可以降低白天温度^[7]. Wolch

等从城市绿地空间分布与环境正义关系的分析,提出新增绿地带来的绅士化问题更应关注^[8]. (2)建成环境与体力活动. 住房类型、土地混合、住房密度、紧凑发展和公共空间水平与增加体力活动相关^[9], Sallis 等用行为生态模型分析建成环境与体力活动、肥胖之间关系^[10]. Giles-Corti 等和 Woodcock 等提出鼓励步行、骑自行车和公共交通,降低温室气体排放,从而有益于公共健康^[11-12]. Grow 等研究发现青少年主动前往活动场地与交通安全感和行人基础设施呈现正相关^[13].

表 1 近二十年公共健康与城市规划的高共被引文献表

Tab. 1 High co-citation literatures of public health and urban planning in recent 20 years

文献名称	第一作者	年份	共被引值
Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough’	Wolch , JR	2014	67
Nature and Health	Hartig, T	2014	34
Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence	Bowler, DE	2010	30
Where Are Youth Active? Roles of Proximity, Active Transport, and Built Environment	Saelens, BE	2008	30
Travel and the Built Environment	Ewing, R	2010	27
City planning and population health: a global challenge	Giles-Corti, B	2016	25
A systematic review of built environment factors related to physical activity and obesity risk: implications for smart growth urban planning	Durand, CP	2011	23
Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and Cardiovascular Disease	Sallis, JF	2012	22
Health and Climate Change 2 Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport	Woodcock, J	2009	22
The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence	Lee, ACK	2011	22

2 公共健康与城市规划的热点词汇和趋势

2.1 研究热点

关键词是文章内容的高度概况和精炼,用于表达文章的主题内容,关键词出现的频率直接反映出研究领域内的关注热点。本文利用已采集数据库的主题词和关键词输入 CiteSpace 软件生成关键词共现图谱(图 3),可以看出,健康(health)和城市规划(urban planning)为出现频次最高的词汇,出现频率较高和中心性较高的关键词涉及了公共健康与城市规划的研究方向和热点。研究内容包括:(1)体力活动(physical activity)对健康的影响,如步行(walking)、可达性(accessibility)、肥胖症(obesity);(2)建成环境(built environment)与公共健康的关系,包括土地利用(land use)、绿地(green space)、邻里(neighborhood)、交通(transportation);(3)生态环境对健康的影响,主要有生态系统服务(ecosystem service)、气候变化(climate change)、大气污染(air pollution)。

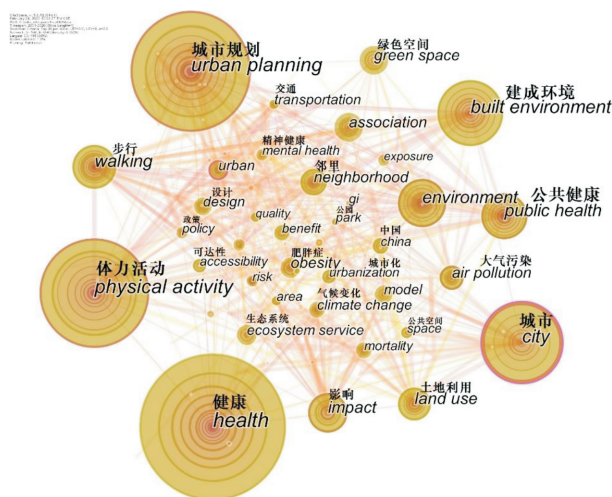


图3 城市规划与公共健康的热点词图谱

Fig3 The keywords of urban planning and public health research

2.2 研究趋势

利用 CiteSpace 中的关键词时区图 (Time Zone) 功能(图 4), 对出现高频次的关键词, 按照年份进行排序, 可以将公共健康与城市规划领域的研究趋势划分为三个阶段:

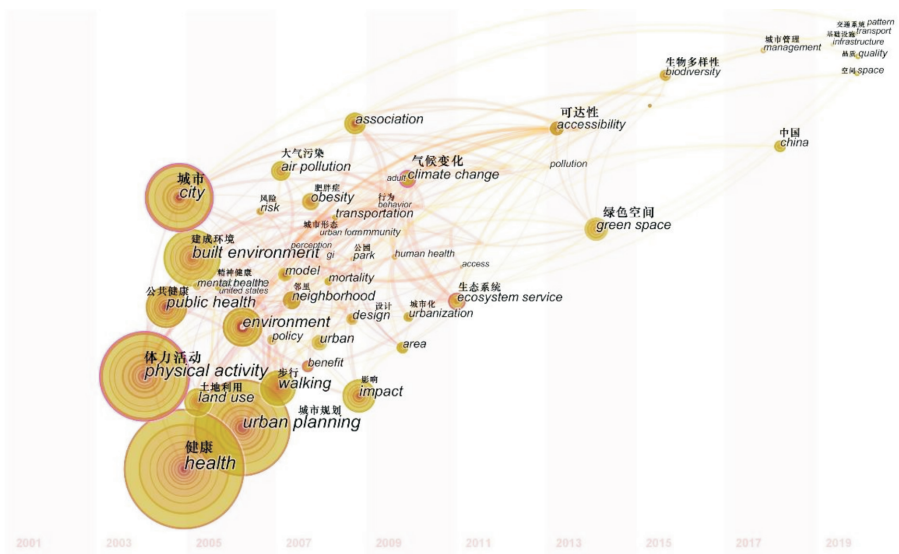


图4 城市规划与公共健康的关键词年度变化图谱

Fig. 4 Annual change of keywords of urban planning and public health

2001—2009 年间, 研究高频次词在建成环境、体力活动、邻里关系、大气污染对公共健康的影响作用, 塑造有助于提升体力活动和促进健康的建成环境成为多学科的共同关注点; 2010—2015 年间, 研究关注于城市化与气候变化、生态服务系统的关系, 对具有改善健康作用的城市绿色空间配置、目的地可达性指数开展了广泛研究; 2016—2020 年间, 中国成为主要的案例研究地, 尚未出现大规模的新词频, 生物多样性、城市管

理、基础设施、不平等成为新的研究方向。公共健康与城市规划的研究视角趋向于多元化发展, 关注焦点从最初的建成环境转向当今“生态—社会—空间—人”复合维度研究。

3 研究内容和进展

本文使用 CiteSpace 对 1273 篇文章进行关键词聚类分析, 结合对主要的聚类文献进行阅读, 归纳现有国外文献对公共健康与城市规划中关注

的主要内容,分别从建成环境与体力活动、环境污染与公共健康、社会环境与健康不平等三个方面阐述国外文献研究的最新进展。

3.1 建成环境与体力活动

体力活动可以划分为娱乐、职业、交通和家庭活动等,其中,交通、娱乐和体育运动经常与建成环境的属性和空间分布相关,建成环境中土地利用、居住密度、街道连通性、基础设施等直接影响到日常体力活动的频率和持续时间,会更好的促进心理和身体健康。建成环境与体力活动研究主要在以下方面:

3.1.1 土地利用

Dill等通过对53个混合用地社区和145个随机中型社区进行抽样调查,发现土地混合利用会促进居民将步行作为首选^[14]。Giles-Corti等对澳大利亚珀斯的76个家庭进行搬迁前后的纵向调查,发现搬迁后增加一种交通型目的地,交通步行增加5.8分钟/周,增加一个娱乐目的地,休闲步行增加17.6分钟/周^[15]。因此,在土地混合利用、道路连接性强和临近不同目的地的社区居民选择步行出行概率更高^[16]。Chum等证实了邻里环境因素(犯罪、交通和噪音、食品店、公园)与心脑血管疾病(CVD)的相关性^[17]。Badland等分析酒精售卖店空间密度与周边居民长期健康相关性^[18]。此外,城市和农村在土地利用上差别较大,农村社区用地类型单一、密度低,更依赖于汽车出行^[19]。

3.1.2 主动出行

世界卫生组织定义步行是一种“中等强度的常规体育活动”,步行或自行车等出行方式与较低的肥胖率有关^[20-21],每周步行两小时会积极改善健康情况^[22]。Freeman等基于纽约市2003年社区卫生调查(CHS)数据分析,提出改善社区步行能力需要关注犯罪、安全、景观以及社会特征等问题^[23]。Rybråten从心理现象学分析步行活动与景观环境和幸福感的联系^[24]。Winters等制作了温哥华地区的自行车骑行地图,分析自行车友好区域和自行车条件需要改善的区域^[25]。同时,对于人们选择步行、自行车等主动出行的重要原因是目的地的可达性(accessibility)和距离,出发地到目的地的距离较远,导致人们会减少选择步行或自行车出行^[26]。因此,大多研究表明了建筑环境与主动出行在密度、多样性、设计、目的地可达性和交通环境的相关性^[27,28,29]。

3.1.3 绿色空间

城市绿色空间为社会交往、休闲活动提供场所,对促进精神健康和体力活动有积极作用^[30]。Nutsford等研究发现距离最近可用绿地的距离每减少100 m,焦虑/情绪障碍治疗者比例会降低3%^[31]。关于城市绿色空间的规模和可达性,Annerstedt等建议以最小1公顷城市绿地面积、最大直线距离为300米作为城市绿地指标(UGSI)^[32],有助于改善城市环境的政策措施。

3.1.4 不同群体活动的需求

支持体力活动的建成环境属性会因不同年龄、性别和身体状况而产生差异。与正常成年人相比,老年人和儿童的步行距离较短,Mitra等发现青少年是否选择独立步行上学与环境安全性、交通量、出行距离相关^[33]。建成环境对不同社区群体影响机制具有明显差异,促进体力活动的建成环境的地理尺度和阈值开始受到了城市规划者的关注^[34]。

3.2 环境污染与公共健康

3.2.1 热岛效应

城市热岛(UHIs)现象是由于人为热排放增加,地表的蒸发量减少、粗糙度增加、反照率降低,以及城市峡谷结构等因素所形成,已经对人类健康构成了严重威胁^[35]。Debbage等对美国人口最多的50个大都市统计区(MSAs)开展空间结构与热岛效应强度分析,发现降低城市毗邻性可能缓解热岛效应^[36]。Larondelle等对纽约和柏林对比分析不同城市形态和结构对地表温度的影响^[37]。在城市内部,高人口密度和弱势群体聚集的中心区会成为热岛效应的高风险区域^[38]。大量研究表明城市绿色空间对降低热岛效应有明显作用,Vaz等模拟了伦敦8个绿地的降温距离和程度,发现相距100~150 m、面积为3~5 hm²绿地在夜间可提供0.7℃冷却服务^[39]。

3.2.2 大气污染

大气污染成为影响发达国家和发展中国家的重大环境问题,越来越多潜在有害气体和颗粒物排放到大气中,对人类的呼吸系统造成直接损害。Chen等对长期暴露于环境污染和慢性病之间关系进行了系统的回顾,提出PM_{2.5}浓度每增加10 μg/m³会是心脑血管死亡率增加12%至14%^[40]。Li等利用模糊评估模型(IFSM)量化研究环境中有害颗粒物浓度对社区居民长期呼吸系统疾病影响^[41]。Lin等指出PM_{2.5}污染物浓度与人口密度正相关,城市规划应该考虑高污染地区的人口控制问题^[42]。空气中的固体颗粒物浓度在不

同季节具有变化,在冬季时期会浓度最高^[43],促使更多人减少选择步行、骑行等主动出行方式^[44]。

3.2.3 城市噪音

城市噪音已经成为仅次于空气污染的公共健康威胁,城市的建成环境、土地利用和交通方式,对环境噪音水平产生了影响,King等通过不同土地利用方式对比分析,发现混合用途社区的噪音水平明显高于居住区^[45]。Michaud等在加拿大调查中有20%~28%居民认为交通噪音对睡眠、阅读和写作等日常生活造成了干扰^[46],会产生睡眠、压力等健康问题^[47]。学校和居住区对于噪音干扰更为敏感,政府应制定相应的政策标准和文件进行管制。

3.3 社会环境与健康不平等

3.3.1 健康不公平

城市化进程在影响人类健康水平的同时,也加大了区域内城乡差距和城市贫富差距,导致低收入群体和弱势群体在住房条件、就业机会、环境污染和卫生条件方面都相对较差^[48],加剧了健康不平等的现象。2010年,洛克菲勒基金会资助的全球城市健康公平研究网络(GRNUHE)项目展开了对健康平等与社会和环境关系的研究^[49]。研究发现,城市日常生活中的健康不公平主要由自然环境、社会条件和气候变化三方面的互相作用^[50],如何解决资源分配不平等及健康不公平,Barten等提出民主参与、伙伴关系和社区权力等城市治理手段,将有助于解决城市日常生活中的健康不平等问题^[51]。

3.3.2 绿色绅士化

城市公园在提升城市生态系统服务和保护生物多样性的同时,还可以提高周边地区的生活质量和经济活力^[52],带动周边房价上升、邻里关系和社会文化的变化。新增或改善的绿色空间并不会给所有居民带来生活质量的提高^[53],对于低收入人群而言,成为被排除或迁移的驱动力,因此,绿色空间对周边环境的绅士化影响引起了广泛关注。Anguelovski等对巴塞罗那地区18个弱势群体社区绿地的绅士化指标进行了纵向研究,发现在旧城区和工业区社区新增绿地出现了绅士化现象^[54]。Schüle等指出社会经济地位(SEP)与社区公共绿地可用性呈现正相关^[55]。Kwon在首尔市京义线林道公园的调查中发现,周边600m以内都是受绅士化影响的范围^[56]。因此,在社会经济环境影响下的城市绿地分布,可能会加剧城市内部的健康不平等。

4 结论和展望

4.1 结论

本文使用CiteSpace文献计量分析软件,对2001—2020年间被收录于Web of Science核心合集数据库中有关公共健康与城市规划相关的文献进行了系统回顾,得出以下主要结论:

(1)从时间维度上看,2003—2013年的文献数量开始稳步增长,2014—2020年的文献发表数量开始骤增,公共健康与城市规划的交叉学科研究成为一个热点研究领域。

(2)文献主要来源于《环境研究与公共卫生》、《景观与城市规划》、《可持续》等期刊,呈现出公共健康与环境科学、地理学、城市规划等多学科交叉研究的趋势。

(3)从关键词共现图谱可以看出,公共健康与城市规划的研究热点是围绕体力活动、建成环境和生态环境三方面展开。梳理公共健康与城市规划的主要研究内容,可以发现3条研究主线:建成环境与体力活动、环境污染与公共健康、社会环境与健康不平等。

4.2 展望

随着人口不断向城市大量集聚,以及生态环境破坏和气候变化,健康问题不可避免地成为人类日常生活面临的重要挑战。当今的城市规划应重视其对健康的积极影响作用,深入剖析城市规划对公共健康的作用机制,探索促进体力活动、健康生活的城市空间模式和政策体系。通过上述英文文献的研究进展梳理,结合我国当今的发展情况,未来该领域研究在以下几方面进一步深化研究。

(1)时间维度的纵向研究。既往研究大多都是横截面研究,这类研究的局限性在于居民的自选择性^[57],居民会选择居住在反映其积极生活偏好的街区,难以建立环境要素与健康影响之间的因果关系。为了提高研究的准确性,需要采取时间纵向的长期跟踪或实验方法,准确观察活动者的时空特征,检验城市环境对个人生活行为或长期健康问题的影响。

(2)不同特征的群体研究。在建成环境与健康研究中,许多学者采用环境要素变量的标准化测量,忽略了不同特征群体的体力活动类型、时间,老年人和儿童相对出行距离较短,环境安全性是影响出行选择的重要因素之一。在当今老龄化的趋势下,进一步开展建成环境对不同群体的影响

机制研究,优化建成环境以满足不同群体的体力活动形式和需求,是促进个人全龄健康的关键。

(3)将健康纳入城市规划策略。城乡规划决定建成环境,而建成环境质量与体力活动、主动出行、环境质量等健康因素息息相关^[58-59]。如何将健康理念纳入到城市规划体系,成为城市发展的重要战略和目标,并规划和建设更加安全、健康的建成环境。在城市层面,开展土地利用、生态环境、公共设施和交通模式与居民健康关系的研究;在社区层面,充分考虑邻里环境、居住密度、公共空间可达性对促进体力活动的影响。近年来,城市规划对促进公共健康的研究,多为理论和方法研究,实证研究相对缺乏。解决公共健康问题,既是现代城市规划的起源,也是未来城市规划工作的方向和趋势。

参考文献 References

- [1] 李志明,张艺.城市规划与公共健康:历史、理论与实践[J].规划师,2015(6):5-11.
LI Zhiming, ZHANG Yi. Urban planning and public health: history, theory, and practice[J]. Planners, 2015(6):5-11.
- [2] 李志明,姚瀛珊,宋彦.响应公共健康的美国城市规划教育:历史、培养模式与启示[J].国际城市规划,2019(8):1-17.
LI Zhiming, YAO Yingshan, SONG Yan. The response to public health in American urban planning education: history, training mode and enlightenment[J]. Urban Planning International, 2019(8):1-17.
- [3] 林雄斌,杨家文.美国城市体力活动导则与健康促进规划[J].国际城市规划,2017(4):98-103.
LIN Xiongbin, YANG Jiawen. American city physical activity guidance and health promotion planning[J]. Urban Planning International, 2017(4):98-103.
- [4] 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.
CHEN Yue, CHEN Chaomei, LIU Zeyuan, et al. The methodology function of CiteSpace mapping knowledge domains[J]. Studies in Science of Science, 2015,33(2):242-253.
- [5] HARTIG T, MITCHELL R, de VRIES S, et al. Nature and health[J]. Annual Review of Public Health, 2014,35(1):207-228.
- [6] LEE A C K, MAHESWARAN R. The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence[J]. Journal of Public Health, 2010,33(2):212-222.
- [7] BOWLER D E, BUYUNG-ALI L, KNIGHT T M, et al. Urban greening to cool towns and cities: a systematic review of the empirical evidence[J]. Landscape and Urban Planning, 2010; 97(3):147-155.
- [8] 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.
- [9] DURAND C P, ANDALIB M, DUNTUN G F, et al. A systematic review of built environment factors related to physical activity and obesity risk: implications for smart growth urban planning[J]. Obesity Reviews, 2011,12(5):173-182.
- [10] SALLIS J F, FLOYD M F, RODRIGUEZ D A, et al. Role of built environments in physical activity, obesity, and cardiovascular disease[J]. Circulation, 2012, 125(5):729-737.
- [11] GILES-CORTI B, VERNEZ-MOUDON A, REIS R, et al. City planning and population health: a global challenge[J]. The Lancet, 2016,388:2912-2924.
- [12] WOODCOCK J, EDWARDS P, TONNE C, et al. Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport[J]. The Lancet, 2009, 374:1930-1943.
- [13] GROW H M, SAELENS B E, KERR J, et al. Where are youth active? roles of proximity, active transport, and built environment[J]. Medicine & Science in Sports & Exercise, 2008, 40(12):2071-2079.
- [14] DILL J, HOWE D. The role of health and physical activity in the adoption of innovative land use policy: findings from surveys of local governments[J]. Journal of Physical Activity and Health, 2011, 8 (S1): 116-124.
- [15] GILES-CORTI B, BULL F, KNUIMAN M, et al. The influence of urban design on neighbourhood walking following residential relocation: longitudinal results from the RESIDE study[J]. Social Science & Medicine, 2013,77:20-30.
- [16] KNUIMAN M W, CHRISTIAN H E, DIVITINI M L, et al. A longitudinal analysis of the Influence of the neighborhood built environment on walking for transportation: the RESIDE Study[J]. American Journal of Epidemiology, 2014,180(5):453-461.
- [17] CHUM A, O’CAMPO P. Cross-sectional associations between residential environmental exposures and cardiovascular diseases[J]. BMC Public Health, 2015, 15 (1):438.
- [18] BADLAND H, MAVOA S, LIVINGSTON M, et al. Testing spatial measures of alcohol outlet density with self-rated health in the Australian context: Implications for policy and practice[J]. Drug and Alcohol Re-

- view, 2015,35(3):298-306.
- [19] DYCK D V, CARDON G., Deforche B, et al. Urban-rural differences in physical activity in belgian adults and the importance of psychosocial factors[J]. *Journal of Urban Health*, 2011,88(1):154-167.
 - [20] OJA P, VUORI I, PARONEN O. Daily walking and cycling to work; their utility as health-enhancing physical activity[J]. *Patient Educ Couns*, 1998, 33(1): 87-94.
 - [21] PUCHER J, BUEHLER R, BASSETT D R, et al. Walking and cycling to health; a comparative analysis of city, state, and international data[J]. *Am J Public Health*, 2010,100(10): 1986-1992.
 - [22] SATTELMAIR J R, KURTH T, BURING J E. Physical activity and risk of stroke in women [J]. *Stroke*, 2010; 41(6): 1243-1250.
 - [23] FREEMAN L, NECKERMAN K, SCHWARTZ-SOICHER O, et al. Neighborhood walkability and active travel(walking and cycling)in New York City[J]. *Journal of Urban Health*, 2012,90(4):575-585.
 - [24] RYBRÅTEN S, SKÅR M, NORDH H. The phenomenon of walking: diverse and dynamic[J]. *Landscape Research*, 2017:1-13.
 - [25] WINTERS M, BRAUER M, SETTON E M. Mapping bikeability: a spatial tool to support sustainable travel[J]. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2013, 40(5):865-883.
 - [26] HEINEN E, VAN Wee B, MAAT K. Commuting by bicycle; An overview of the literature[J]. *Transport Reviews*,2010,30(1):59-96.
 - [27] BADLAND H, SCHOFIELD G. Transport, urban design, and physical activity: an evidence-based update [J]. *Transportation Research Part D: Transport Environment*, 2005,10(3): 177-196.
 - [28] LEE C, MOUDON A V. Physical activity and environment research in the health field; implications for urban and transportation planning practice and research [J]. *J Plan Lit*,2004,19(2): 147-181.
 - [29] HUMPEL N, OWEN N, LESLIE E. Environmental factors associated with adults' participation in physical activity—a review[J]. *Am J Prev Med*, 2002, 22(3): 188-199.
 - [30] ZHOU X, RANA M M P. Social benefits of urban green space; a conceptual framework of valuation and accessibility measurements[J]. *Manage Environ Qual Int J*, 2012,23:173-89.
 - [31] NUTSFORD D, PEARSON A L, KINGHAM S. An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health[J]. *Public Health*, 2103, 127(11):1005-1011.
 - [32] ANNERSTEDT van den Bosch M, MUDU P, at al. Development of an urban green space indicator and the public health rationale [J]. *Scandinavian Journal of Public Health*, 2015, 44(2):159-167.
 - [33] MITRA R. Independent mobility and mode choice for school transportation; a review and framework for future research [J]. *Transport Reviews*, 2013,33(1) 21-43.
 - [34] KOOHSARI M J, BADLAND H, GILES-CORTI B. (Re)Designing the built environment to support physical activity: Bringing public health back into urban design and planning[J]. *Cities*, 2013,35:294-298.
 - [35] MCMICHAEL A J, WOODRUFF R E, HALES S. Climate change and human health; Present and future risks[J]. *The Lancet*, 2006,367(9513):859-869.
 - [36] DEBBAGE N, SHEPHERD J M. The urban heat island effect and city contiguity[J]. *Computers, Environment and Urban Systems*, 2015,54:181-194.
 - [37] LARONDELLE N, HAMSTEAD Z A, KREMER P. Applying a novel urban structure classification to compare the relationships of urban structure and surface temperature in Berlin and New York City[J]. *Applied Geography*, 2014,53: 427-437.
 - [38] TOMLINSON C J, CHAPMAN L, THORNES J E. Including the urban heat island in spatial heat health risk assessment strategies; a case study for Birmingham, UK [J]. *International Journal of Health Geographics*, 2011,10(1):42.
 - [39] VAZ MONTEIRO M, DOICK K J, HANDLEY P. The impact of greenspace size on the extent of local nocturnal air temperature cooling in London[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2016, 16:160-169.
 - [40] CHEN H, GOLDBERG M S, VILLENEUVE P J. A systematic review of the relation between long-term exposure to ambient air pollution and chronic diseases [J]. *Reviews on Environmental Health*, 2008, 23:243-297.
 - [41] LI H L, HUANG G H, ZOU Y. An integrated fuzzy-stochastic modeling approach for assessing health-impact risk from air pollution [J]. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 2007, 22(6): 789-803.
 - [42] LIN C, LI Y, LAU A K H. Estimation of long-term population exposure to PM 2.5 for dense urban areas using 1-km MODIS data[J]. *Remote Sensing of Environment*, 2016, 179:13-22.
 - [43] SÁNCHEZ-SOBERÓN F, ROVIRA J. Main components and human health risks assessment of PM10,

- PM_{2.5}, and PM₁ in two areas influenced by cement plants[J]. *Atmospheric Environment*, 2015, 120:109-116.
- [44] JARJOUR S, JERRETT M. Cyclist route choice, traffic-related air pollution, and lung function: a scripted exposure study[J]. *Environmental Health*, 2013, 12(1):14.
- [45] KING G, ROLAND-MIESZKOWSKI M. Noise levels associated with urban land use[J]. *Journal of Urban Health*, 2012, 89(6):1017-1030.
- [46] MICHAUD D S, KEITH S E, MCMURCHY D. Annoyance and disturbance of daily activities from road traffic noise in Canada[J]. *J Acoust Soc Am*, 2008, 123(2): 784-792.
- [47] BABISCH W. Traffic noise and cardiovascular disease: epidemiological review and synthesis[J]. *Noise Health*. 2000, 8: 9-32.
- [48] FRIEL S, AKERMAN M, et al. Addressing the social and environmental determinants of urban health equity: evidence for action and a research agenda[J]. *Journal of Urban Health*, 2011, 88(5):860-874.
- [49] Global research network on urban health equity (GRNUHE). Improving urban health equity through action on the social and environmental determinants of health: final report of the rockefeller foundation global research network on urban health equity[C]//London, UK: University College London and the Rockefeller Foundation; 2010.
- [50] FRIEL S, HANCOCK T, KJELLSTROM T. Urban health inequities and the added pressure of climate change: an action-oriented research agenda[J]. *Journal of Urban Health*, 2011, 88(5):886-895.
- [51] BARTEN F, AKERMAN M, BECKER D. rights, knowledge, and governance for improved health equity in urban settings[J]. *Journal of Urban Health*, 2011, 88(5):896-905.
- [52] ARAM F, SOLGI E, HOLDE G. The role of green spaces in increasing social interactions in neighborhoods with periodic markets[J]. *Habitat International*, 2019, 84:24-32.
- [53] Just green enough: contesting environmental gentrification in greenpoint, Brooklyn [J]. *Local Environment*, 2012(9):1027-1042.
- [54] ANGULOVSKI I, CONNOLLY J J T, MASIP L. Assessing green gentrification in historically disenfranchised neighborhoods: a longitudinal and spatial analysis of Barcelona[J]. *Urban Geography*, 2017, 39(3): 458-491.
- [55] SCHÜLE S A, GABRIEL K M A, BOLTE G. Relationship between neighbourhood socioeconomic position and neighbourhood public green space availability: An environmental inequality analysis in a large German city applying generalized linear models [J]. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2017, 220(4):711-718.
- [56] KWON Y, JOO S, HAN S. Mapping the distribution pattern of gentrification near urban parks in the case of gyeonggi line forest park, Seoul, Korea[J]. *Sustainability*, 2017,9(2):231.
- [57] CAO X Y, MOKHTARIAN P L, HANDY S L. Examining the impacts of residential selfselection on travel behaviour :A focus on empirical findings[J]. *Transport Reviews*, 2009, 29(3):359-395.
- [58] 田莉,李经纬,欧阳伟,等. 城乡规划与公共健康的关系及跨学科研究框架构想[J]. *城市规划学刊*, 2016(2): 111-116.
- TIAN Li, LI Jingwei, OUYANG Wei, et al. Relationships between urban-rural planning and public health and some thoughts on a inter-disciplinary research framework [J]. *Urban Planning Forum*, 2016 (2): 111-116.
- [59] 吉雪梅, 张鲲. 基于城市空间形态的可步行性定量研究:以成都市少城片区为例[J]. *西安建筑科技大学学报(自然科学版)*, 2020, 52(4): 563-571.
- JI Xuemei, ZHANG Kun. Quantitative study on walkability based on urban spatial morphology: taking Chengdu shaocheng area as an example[J]. *J. Xi'an Univ. of Arch. & Tech. (Natural Science Edition)*, 2020, 52(4): 563-571.

(编辑 桂智刚)