

促进公共健康为导向的街道空间品质提升策略* ——来自空间失序的视角

STRATEGIES FOR IMPROVING THE QUALITY OF URBAN STREET SPACE ORIENTED
TO PROMOTING PUBLIC HEALTH: PERSPECTIVE FROM SPATIAL QUALITY

陈婧佳 张昭希 龙 瀛

CHEN Jingjia; ZHANG Zhaoxi; LONG Ying

【摘要】近年来,街道品质与街道设计受到越来越多的关注。在公共健康领域,已有研究证明品质不足甚至失序的城市空间特征会直接或间接影响个体的生理及心理健康,从而导致高风险的个体行为和疾病。而微观尺度的空间特征改善,则有利于提升公共空间的活动友好性,塑造积极的心理感知,从而促进公共健康。结合我国打造高品质城市街道空间的议题背景,本文以公共空间中的街道空间为研究对象,重点关注其局部空间品质不足现象,梳理国内外城市街道设计导则中的各种空间品质提升方法,由此提出不同空间品质问题的应对策略,从而探索解决中国城市出现街道空间品质较差或空间失序问题的实践要点,总结以促进公共健康为导向的建成环境维护、整治和有机更新的策略方法,以进一步服务精细化城市管理和人居环境提质增效。

【关键词】公共空间;空间品质;公共健康;街道设计导则;品质提升

ABSTRACT: In recent years, space quality and design of streets have received increasing attention. In the field of public health, the insufficient quality of urban spatial characteristics or even disorder have been proved to directly or indirectly affect the physical and mental health of individuals, implying high-risk influence on individual behavior and delivering negative health outcomes. The improvement of micro-scale spatial features is beneficial to enhancing the activity-friendliness of public space and shaping positive psychological perceptions, thereby promoting public health. Focusing on the core goal of creating high-quality urban street space, this study takes the street space of the public space as the research object, and pays attention to the phenomenon of insufficient local space quality. Based on the current quality and significant characteristics of street space quality

in China, it sorts out relevant design strategies in various street design guidelines for cities at home and abroad, and proposes design response strategies for different space quality factors, so as to explore the practical points to solve the problem of poor street space quality or physical disorder in Chinese cities, to pave a way for public health-oriented environmental maintenance, improvement and organic renewal, and to further serve the refined urban space management and design.

KEYWORDS: public space; space quality; public health; street design guidelines; quality improvement

随着新型冠状病毒肺炎疫情的发生,公共健康成为了最受关注的话题。疫情之下,营造有利于公共健康的人居环境,对城市特别是公共空间的建设与应对提出了挑战。实际上,微观尺度的公共空间物质特征,长久以来都是公共健康、社会学和公共政策领域关注的重要话题。其中,空间失序(neighborhood disorder或neighborhood physical disorder),即城市公共空间品质或环境的恶化,被认为与负面的健康结果有关,并在越来越多的文献中得到了讨论。本研究从空间品质下降甚至恶化的视角出发,关注城市街道空间品质不足的场所及其特征,进而提出针对性的街道空间设计与管理应对方法,将有助于促进公共健康,实现精细化城市空间管理和品质提升。

1 研究背景

1.1 空间失序:潜在影响健康结果的负面空间特征

在已有的研究中,空间品质较差、空间秩序

* 国家自然科学基金项目(51778319)资助;国家自然科学基金重点项目(71834005)资助;清华大学-剑桥大学联合科研基金(20193080067)资助。

【文章编号】 1002-1329
(2020)09-0035-13

【中图分类号】 TU984.111³

【文献标识码】 A

【doi】 10.11819/cpr20200907a

【作者简介】

陈婧佳(1996-),女,清华大学建筑学院硕士研究生。

张昭希(1992-),女,清华大学建筑学院研究助理。

龙 瀛(1980-),男,清华大学建筑学院和恒隆房地产研究中心,清华大学生态规划与绿色建筑教育部重点实验室,研究员,博士生导师。中国城市规划学会城市规划新技术应用学术委员会副主任委员,本文通信作者。

【修改日期】 2020-08-09

混乱等现象被定义为“空间失序”^[1-2]。相较于安全、整洁、安静的邻里环境，物质环境的空间失序表现为城市景观的恶化、衰退，被认为是负面和消极的公共空间特征，常见的视觉特征有空置及出售的铺面、杂乱的建筑物涂鸦、脏乱的街道等。这一现象受到了公共健康、公共安全领域研究者的广泛关注，大量的研究围绕空间失序存在的负外部性展开，认为失序或公共空间环境的恶化与心理和生理健康结果呈负相关。

首先，空间失序通过直接影响居民的心理和生理机能反应，从而引起负面的健康结果。高水平的空间失序作为一种慢性应激源，与个体的生理变化(例如，血清皮质醇的水平改变)有关^[3-4]。例如，赞内拉托(Zanelatto)等^[5]的实验结果表明，生活在空间失序和社会失序现象突出的环境中，可能导致个人认为环境不断受到威胁，从而引发与血压升高有关的生理反应(如收缩压上升等)。空间失序对个体机能的负面影响还有可能进而影响个体的健康行为，如导致不规律的运动锻炼活动^[6-8]。

空间失序还会直接影响个体的心理健康：长期生活在街道肮脏、嘈杂、建筑物遭到破坏的邻里环境中，会使得人们对街道空间的舒适性、安全性等感知降低，从而带来压力，如主观幸福感的降低和个人抑郁，增加对邻里环境的恐惧、焦虑与不信任^[9-10]。空间失序对心理健康的影响还会投射在个人行为上，一方面，生活在失序的环境中可能会带来压力，使得不健康的行为成为一种应对机制(如暴饮暴食、酗酒等)，从而导致健康状况不佳^[11-14]，甚至导致慢性疾病^[15]；另一方面，与高水平的空间失序有关的恐惧和困扰可能导致人们避免或减少他们在邻里环境中的时间^[16]，从而导致更长时间的久坐行为^[17]，以及更频繁和长时间的屏幕使用行为等^[18]。

此外，公共空间高度混乱和失序的社区往往缺乏能够积极促进锻炼与健康活动的资源^[19-20]，如缺少密集化的娱乐场所、公园、运动场、图书馆或书店等公共资源，从而会妨碍到个体进行健康行为的能力，如进行阅读或写作等休闲活动，参加社交活动或者进行体育锻炼；而且，空间高度失序的社区通常伴随着更为普遍的酒吧、酒类超市以提供酒精售卖，从而一定程度上影响了社区居民的酗酒行为^[21-22]。

无论如何，已有研究从公共空间品质不足的现象展开，并关注公共空间品质不足对邻里环境和个体健康的影响，但主要依据西方城市空间及其环境特征展开，对中国城市空间缺少讨论。在目前疫情冲击，社会对公共健康、公共卫生的意识极速提升的背景下，结合近年来中国城市空间品质建设与提升工作，这种关注空间品质对公共

健康的影响，并进行公共空间品质评估、应对的研究内容及其方法，值得进行本土化的探讨。

1.2 国内城市空间品质建设及相关研究

目前，城市空间品质成为了我国城市建设的热点议题，提高我国城市空间的环境品质成为“高质量发展”和“城市双修”等城市发展战略中的重要内容。以北京为例，2019年，北京市委、市政府发布了《关于加强城市精细化管理工作的意见》，提出重点完善城市街巷等建成环境的标准规范和精细化管理。为了回应新版总规对“塑造高品质、人性化的公共空间，重塑街道空间环境”的要求，北京市自2017年起开展“疏解整治促提升”专项行动，即重点治理城市空间中的非正式建筑物、违规经营等城市景观，关注“背街小巷”等小尺度城市空间，进行街道界面“开墙打洞”整治等工作，同时，各种形式的城市“微更新”改造项目也得以在历史街区、老旧小区等场所开展。

在此背景下，国内学者如王兰^[23-24]、谭少华^[25-26]等人，也着手于研究城市空间环境对公共健康的影响，探讨优质城市空间对积极的行为模式及心理状态的促进作用。然而，在我国城市快速发展的过程中，虽然大多数城市的空间品质得到了整体提升，但空间品质不平衡的现象却日益突出，相较于新建区与核心发展区的增量开发与存量更新，城市其他地区(如老城区、城市建设外围地区等)还缺乏城市管理者与投资者的足够关注与投入。面对不同程度、不同类型的空间品质下降或空间品质较差等问题，如何对其进行全面评价、系统梳理是当前应首先要解决的问题。然而我国目前的研究对空间品质不足甚至失序的现象讨论较少，与公共健康结果的连接更少，虽然已有实践案例对空间失序进行设计改造，但在理论层面上的构架与梳理还是空白。如何解决城市局部空间品质较差问题，是城市转型和城市有机发展必须要面对的，对城市公共空间进行可实施、高效率的维护整治和有机更新是真正提升健康、可持续的人居环境体验所必须探讨的。

因此，本文从街道品质影响公共健康的视角出发，旨在聚焦街道空间品质的实际问题，对城市空间品质较差的现象进行系统、全面的研究与梳理，并结合已有的街道更新实践经验与街道设计导则，讨论解决空间品质较差或空间失序现象的实践要点，旨在探索“空间失序—品质提升—促进健康”的理论与实践之间的桥梁，服务于面向未来、可实施、精细化的街道空间维护、整治和有机更新的设计应对策略(图1)。

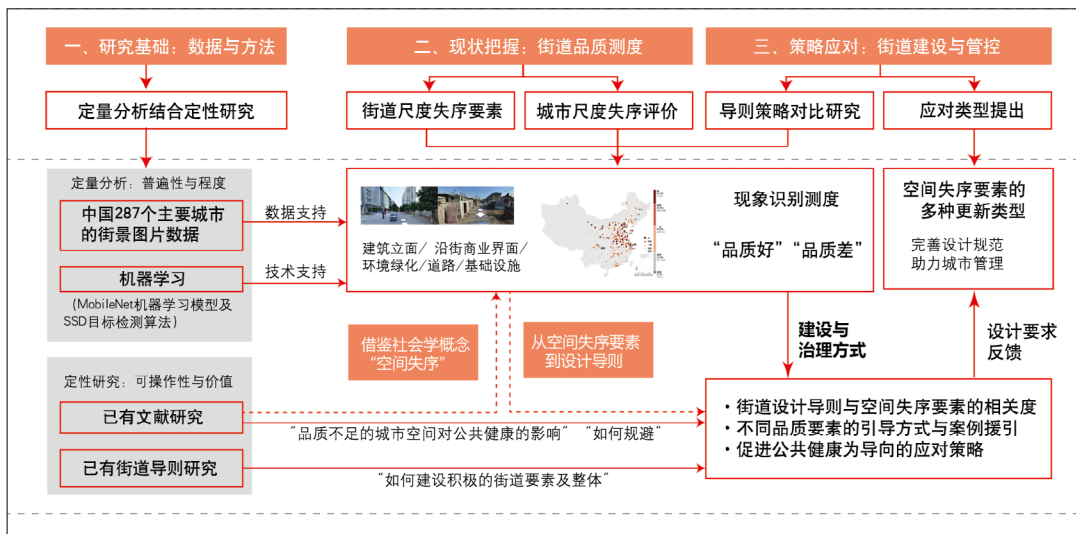


图1 技术路线
Fig.1 Technical route

2 中国街道空间品质大范围评估的初步研究结果

2.1 研究方法与数据来源

本文采集了中国287个主要城市的街景图片数据，以中心城区（即行政范围内的最大集中城镇建设用地范围）为研究范围（图2），以街道为研究单位，考虑到计算工作量和结果代表性，以100m采样间距选择研究范围内街道观测点，最终获得264个城市（4个直辖市、15个副省级城市、17个省会城市、228个地级市）共计121万个观测点的超过400万张街景图片，构建起中国城市空间失序研究的基本数据库。依据团队已有研究构建空间失序的量化指标体系，包括五大类维度的19个空间失序要素（图3），利用非现场的建成环境审计方法对街景图片进行人工标注样本，并进一步应用了MobileNet机器学习模型进行全国大规模街景图像数据的空间失序要素的自动识别，得到全国264个城市的街道存在各空间失序要素的概率值，其中，概率值越高意味着场所空间品质不足的可能性越高。

2.2 中国城市街道空间失序概况

研究得到了全国主要城市中心城区各街道的空间失序概率，并在城市尺度上进行了汇总比较。结果表明，在全国大部分城市中，街道空间失序与破败现象相当普遍，研究范围内的街道及对应的街景图像一半以上（58.6%）都出现了至少1个空间失序与破败现象（>0）。以自然断点法对街道进行“差/较差/一般/良好/优秀”的分类评价，大多数街道空间失序指数偏低，其中，15.35%的街道空间品质“较差”，21.09%的街道空间品质“差”，研究范围内的街道空间失

序平均值为0.329，中位数为0.334，处于良好水平，说明整体空间失序水平不高（表1，图4）。

从构成要素来看，公共设施类、沿街商业类与建筑类空间失序的概率较为显著，而环境绿化类相对不显著。具体而言，与西方空间失序以街道上散乱的垃圾、建筑立面上的涂鸦为常见要素不同^[27]，建筑外立面品质（建筑立面破损、建筑立面污损、建筑立面涂鸦/小广告粘贴）和公共设施品质（基础设施破损）是影响我国街道空间品质的突出因素。西方城市衰败与收缩的表征要素如建筑废弃/拆除、废弃空地、废弃车辆等，在国内的研究中并不常见，反而具有中国城市空间特征的要素，如私人物品侵占道路

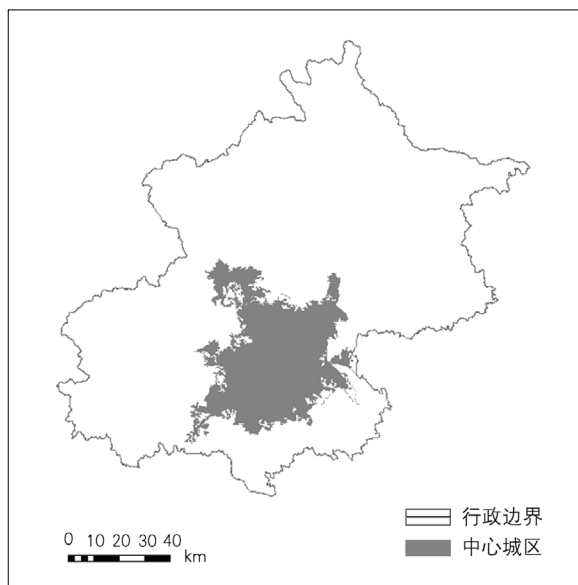


图2 北京市行政边界与中心城区范围对比示例
Fig.2 Comparison between Beijing's administrative boundary and the central urban area



图3 空间失序构成要素图示
Fig.3 Illustration of physical disorder factors

(该类要素的街道空间失序平均值为0.303, 后同)、店铺招牌污损/破损(0.358)、私搭乱建/临时建筑物(0.320)、流动摊贩(0.342)等, 对空间品质影响较大。

从空间分布上看, 城市整体空间失序程度较严重的城市多位于华北、华东、西北等地区, 而

东北地区、华中、华南地区城市的空间失序程度相对较小。经实地验证发现, 东北城市由于历史原因城市建设空间品质基础较好, 而华中、华南等地区城市则受益于紧凑的沿街商业布局、活跃的传统街道氛围和良好的街道绿化, 加上街道管理和维护较好, 空间失序程度较小。若从城市内部的空间分布特征来看, 虽然大部分城市空间失序现象分布较散乱, 但部分城市呈现出单中心、沿主干道集中分布、多中心3种空间失序模式。如鹤岗等重工业主导并出现经济衰退型城市, 空间失序呈现单中心型分布。单中心空间失序模式即城市整体空间失序指数较低, 但发生较为严重的空间失序场所多集中在城中心区或老城区(图5)。值得指出的是, 由于空间失序要素多样、空间失序程度各有差异, 导致各个城市的主导空间品质要素各有不同, 如要详细了解各个城市失序现象的空间分布及其原因, 需

表1 街道空间失序指数按照自然断点法分级的结果及其占比

Tab.1 Classification results and their proportion of street physical disorder index according to Natural Breaks

街道空间失序指数	占比(%)
0~0.165 (好)	19.03
0.165~0.404(良好)	27.70
0.404~0.550(一般)	16.83
0.550~0.682(较差)	15.35
0.682~0.865 (差)	21.09



图4 街道空间失序指数不同的街道街景图像对比

Fig.4 Comparison of street view images with different street physical disorder indices

注: 左图为成都市某街道(空间失序指数0.334, 空间品质良好), 图右为北京市某街道(空间失序指数0.855, 空间品质差)。

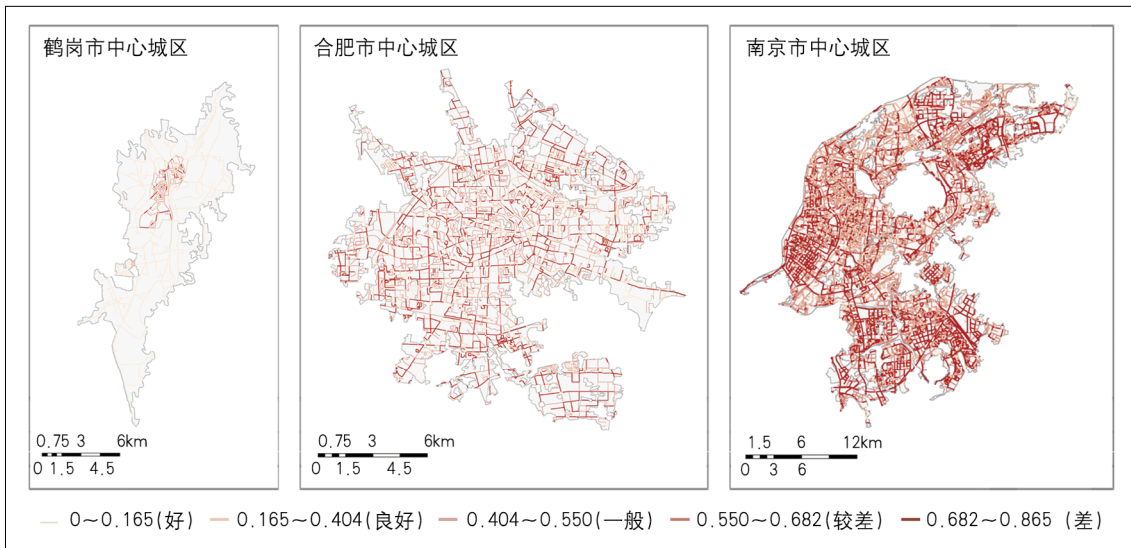


图5 不同城市的街道空间失序指数分布示意
Fig.5 Index distribution of street physical disorder in different cities

要深入了解各自的城市空间失序基因图谱。

3 从空间失序要素到设计导则

对于空间失序的设计应对策略而言，相较于土地利用、街道互联性等宏观要素的城市更新策略，一些微观尺度下的邻里环境细节改变，更有利于创造积极生活、提升公共健康的空间环境，同时更加经济有效^[28-30]。这些成本低廉、实施简便的“软性措施”，不仅可以减少或者消除空间失序，提升街道空间的美观、整洁程度和安全感，还可以塑造正面的空间感受，提高居民体力活动的积极性^[31]，从而提升街道环境的可步行性、活动友好性^[28, 32-34]。姜斌等^[20]还开展了提升居民对街道环境的安全感的空间干预实验，并基于破窗理论和日常活动理论(routine activity theory, RAT)提出了3种干预策略：消除空间失序要素以创造新的视觉表征，如拆除空置的房屋、清扫垃圾等；增加维护良好的景观绿化；改变已发生城市失序的小型空间的功能，如将闲置的空地转化为微型公园、小型游乐场地等。

虽然目前少有专门针对空间失序的治理实践，但这些与街道品质有关的“软性措施”早在20世纪80年代初期，便在街道设计导则中得到总结，并与本文所讨论的五大类失序要素具有潜在的对应关系，如早期的《纽约街道设计导则》《芝加哥完整街道设计导则(2013)》等，对街道中存在的各类物质要素进行了汇总，并提出设计引导，也影响了世界各地其他城市的街道更新浪潮，如《阿布扎比城市街道设计导则》《新加坡步行和骑行设计指南》等相继提出建立更步行友好的街道，其中较多涉及到街道空间品质、设施

品质、交通完整性等多方面要素。而在我国城市规划领域，自2016年上海市出台中国首部街道设计导则后，北京、广州等城市相继发布了地方街道设计导则，为我国的街道更新与美化运动提供了先进经验与案例借鉴。

本文选取国内外受到广泛认可的20份城市设计或街道设计导则(表2)，通过解读街道导则内容与设计要素，寻找与应对城市空间失序有关的设计策略，并与19类空间失序要素进行类比，从现有经验中提取针对失序现象的关键要素与引导策略。案例主要覆盖著名国际化大都市近年新出台或最新更新的街道设计导则，以代表世界城市街道设计的主流趋势，并且兼顾亚洲、欧美城市景观特征与城市文化背景；国内案例则主要挑选最新出台、具有代表性的城市及其街道设计导则，以探讨针对中国城市街道特征的设计策略，从而广泛地对现有中国街道的大范围失序现象提供设计参考。

通过对比可见，街道空间中的人行道功能完整、步行通行安全、步行感受舒适是国内外街道设计与管理共同追求的。同时，国内外导则在具体空间品质要素的考量上仍存在较多差异，如建筑类空间失序方面，国外导则对规划用地、建筑整体体量、街道界面控制等方面考虑较多，而国内导则更切合国内公共环境问题，对于建筑立面划分、建筑细部、建筑广告、建筑与城市整体风貌、建筑外部设施等方面有较多考虑。为了塑造宜人、品质良好的街道空间及氛围，国外导则关注街道功能与类型的转型，而国内导则则更多关注于街道整体美观、整洁与活力问题，对沿街商业氛围、环境绿化、公共设施有更多的讨论(表3)。总体而言，国内外导则基本覆盖城市空间失

表2 街道设计导则概要
Tab.2 Summary of various street design guidelines

序号	城市/区域	导则名称	编制机构	目标与内容
1	欧洲	《为人而建的城市街道》 (Reclaiming City Streets for People Chaos or Quality of Life?) (2004)	欧盟委员会环境总局	通过重新分配和利用城市道路空间，将城市建设成为更健康、更适宜居住的地方，通过案例对比，提出针对欧洲城市的引导策略
2	伦敦	《伦敦街道导则》 (Manual for Streets) (2007)	伦敦交通部，社区与 地方政府	主要针对居住区道路，提出街道设计不仅满足交通功能，也需考虑其场所与生活价值，率先提出街道品质
3	温哥华	《街道景观设计导则》 (Streetscape Design Guidelines) (2008)	温哥华市政府	包括技术指导与设计指导，目的是提供标准、详细说明和过程指导，以保证城市街道的建设工作，减少维护和成本
4	阿布扎比	《阿布扎比城市街道设计导则》 (Abu Dhabi Urban Street Design Manual) (2010)	阿布扎比城市规划委员会	提高步行设施，营造可步行的社区环境，作为交通转型的工具，希望实现更安全、更精细的街道设计
5	印度	《印度街道设计手册》 (Better Streets, Better Cities) (2011)	印度交通与发展政策 研究所	街道需要考虑到所有使用者，而不仅仅是为了车行，使得街道更完整、更有效的不是简单的加宽街道，而是解决通行问题
6	洛杉矶	《洛杉矶完整街道设计导则》 (Complete Streets Design Guide) (2012)	洛杉矶城市规划部	实现街道的安全、可达与活力，实现服务所有街道使用者的目的
7	芝加哥	《芝加哥完整街道设计导则》 (Complete Streets Chicago) (2013)	芝加哥交通运输部	建立完整、安全和可持续的街道，提供简洁明了的设计意见和明确清晰的设计方向
8	悉尼	《悉尼街道设计导则》 (Sydney Streets Code) (2013)	悉尼市政府	为落实悉尼2030可持续发展目标，改善街道设计，创造更安全和舒适的步行环境
9	纽约	《纽约街道设计导则》 (Street Design Manual) (2015)	纽约交通局	推动纽约建设更有吸引力的街道，提升市民生活质量，更经济高效
10	-	《全球街道设计导则》 (Global Street Design) (2015)	美国全国城市交通官 员协会(NACTO)	建立基本国际准则，确定城市是为所有使用者而设计，考虑生活品质、经济效益、公共健康
11	伦敦	《伦敦街道环境设计导则》 (Streetscape Guidance) (2016)	伦敦交通局	街景导则为伦敦街道空间建立更高的设计标准，通过更有品质的设计，把街道变成更受欢迎的地方，形成更好的公共场所
12	多伦多	《多伦多完整街道改造导则》 (Toronto Complete Streets Guidelines) (2017)	多伦多市政府	响应2013年多伦多政府采用完整街道的理念，从街道类型、使用者和转型的角度提供技术与案例参考
13	中国香港	《香港城市设计导则》 (Urban Design Guidelines) (2018)	香港特别行政区政府 规划部门	城市设计导则从功能性与美观上提升建成环境品质，并且提高公众意识和城市设计评估的框架
14	新加坡	《新加坡步行和骑行设计指南》 (Walking and Cycling Design Guide) (2018)	新加坡土地交通与管理 局，新加坡城市再 开发局	让街道变得更适宜步行和骑行，更加安全、舒适、方便与愉快
15	奥克兰	《奥克兰城市街道设计导则》 (Urban Street and Road Design Guide) (2018)	奥克兰交通局	响应奥克兰2050年计划，实现更安全、更健康、更绿色、更享受的街道设计，导则是实现可持续城市交通设想的工具
16	上海	《上海市街道设计导则》(2016)	原上海市规划和国土 资源管理局，上海市 交通委员会，等	针对《上海城市总体规划(2015—2040)纲要》，提出街道转型与创新，围绕“安全、绿色、活力、智慧”目标，提出设计与实施措施
17	南京	《南京市街道设计导则(试行)》 (2017)	原南京市规划局	推动和促进城市交通组织从以车为本转变为以人为本，人车兼顾，城市建设从功能主导转向为文化与功能并举，街道设计从工程主导转向为综合性的城市公共空间设计
18	广州	《广州市城市道路全要素设计手 册》(2017)	广州市住房和城乡建设 委员会	为城市道路转型和城市品质提升提供指导，在设计、实施等阶段提供指导和建议
19	北京	《北京街道更新治理城市设计导 则》(2018)	原北京市规划和国土 资源管理委员会	深化《北京城市总体规划(2016年—2035年)》上位要求，内容涉及城市结构与功能分区、街道分类与核心设计要点、保障机制与专项治理
20	株洲	《株洲市街道设计导则》(2019)	原株洲市规划局，世 界资源研究所，等	推动和促进城市交通发展从以车为本转向以人为本、人车兼顾，城市建设从功能与效率主导转向人文与特色并重，街道设计从工程技术主导转向综合性的城市公共空间复兴

表3 街道设计导则与空间失序要素的相关度
Tab.3 Correlation between street design guidelines and physical disorder factors

地区	项目	建筑类						沿街商业类				环境绿化类			道路类			公共设施类	
		建筑 废弃	建筑 结构 破损	建筑 立面 破损	建筑 立面 污损	建筑 立面 涂鸦、小 广告粘 贴	私搭 乱建、 临时 建筑	店铺 招牌 污损	铺面 污损	流动 摊贩	店铺 空置、 出售	绿化 杂乱	垃圾 堆放、 丢弃	废弃 车辆	施工 围挡 污损	道路 未硬 化	道路 破损	私人 物品 侵占 道路	基础 设施 破损
欧洲	《为人而建的城市街道》(2004)					√		√	√							√	√		√
伦敦	《伦敦街道导则》(2007)															√	√	√	
温哥华	《街道景观设计导则》(2008)														√	√	√	√	√
阿布扎比	《阿布扎比城市街道设计导则》(2010)						√								√	√	√	√	√
印度	《印度街道设计手册》(2011)						√								√	√	√	√	√
洛杉矶	《洛杉矶完整街道设计导则》(2012)							√							√	√	√	√	√
芝加哥	《芝加哥完整街道设计导则》(2013)							√							√	√	√	√	√
悉尼	《悉尼街道设计导则》(2013)														√	√	√	√	√
纽约	《纽约街道设计导则》(2015)														√	√	√	√	√
全球	《全球街道设计导则》(2015)					√		√							√	√	√	√	√
伦敦	《伦敦街道环境设计导则》(2016)							√							√	√	√	√	√
多伦多	《多伦多完整街道改造导则》(2017)						√	√							√	√	√	√	√
中国香港	《香港城市设计导则》(2018)	√													√	√	√	√	√
新加坡	《新加坡步行和骑行设计指南》(2018)														√	√	√	√	√
奥克兰	《奥克兰城市街道设计导则》(2018)														√	√	√	√	√
上海	《上海市街道设计导则》(2016)					√		√							√	√	√	√	√
南京	《南京市街道设计导则》(2017)					√		√							√	√	√	√	√
广州	《广州市城市道路全要素设计手册》(2017)							√							√	√	√	√	√
北京	《北京街道更新治理城市设计导则》(2018)	√						√							√	√	√	√	√
株洲	《株洲市街道设计导则》(2019)							√							√	√	√	√	√

注：该部分的意义并非将失序要素与导则要素一一对应，而是讨论失序要素所涉及的问题在导则中是否被提及。(1)建筑结构破损和立面破损均指向建筑立面设计与美观问题。(2)建筑废弃、私搭乱建指向街道界面管理与维护问题。(3)店铺招牌污损与铺面污损指向底层商铺界面维护问题。(4)流动摊贩指向临时商业设施问题。(5)垃圾堆放、丢弃指向街道环境维护。(6)废弃车辆指向街道停车管理问题(包括共享单车等)。(7)施工围挡污损指向建设工程专业管理问题。(8)道路破损与硬化指向路面铺装问题。(9)私人物品侵占道路指向商业外摆影响通行问题。(10)基础设施破损指向市政设施布置与维护。

序问题所涉及的要素，所提出的设计指导与失序问题虽并非一一对应，但可以起到整体空间品质提高和环境氛围修复的作用。

4 空间失序要素的应对策略

通过对国内外代表性街道设计导则的整理，本文结合国内已有的街道整治与更新实践，进一步总结、提炼了空间失序应对与空间品质提升的引导要点(表4)。

4.1 建筑类空间失序对策：维护、提升建筑立面品质

建筑类空间失序较多表现在建筑立面品质维护缺失与管理不善所导致的建筑外墙构件破损、外墙广告混乱、灯具等立面构件不齐、临时建筑乱搭乱建等，因而解决建筑类空间失序问题需要重点关注建筑外立面质量管控与非正式建筑管理，以保障街道断面轮廓的整体性。

具体可从以下方面进行改进：(1)建筑设计与改造中，注重建筑立面的实用性、美观性与以人为本观念，如南京、株洲导则强调的，“沿街建筑立面应兼顾空间尺度与行人尺度，形成丰富的形象”“考虑界面整体的分割与韵律感，增加细节与多样性，如立面材质、构筑物、细部等，丰富视觉体验，特别是近地面部分、街角部分、重点路段、视觉节点处”，北京导则强调的“沿街建筑1~3层建筑立面应进行细节处理，提升立面通透性”等；(2)将建筑立面广告与门店招牌纳入整体考量，如广州全要素手册对广告的面积、个数、大小进行了规定，并提出招牌等的材质、形状、规模应与整体相协调；(3)加强街道的后期管理，对影响街道美观、影响行人通行的建筑物、建筑立面构件进行整治、更新，对违法建设、违规经营的临时建筑物进行拆除。已有的实践如南京导则中提到对附属设施的美化处理，北京导则中强调应保证外挂附属设施不影响建筑立面，可利用外观喷漆、景观遮挡等方式，保证建筑立面与城市轮廓的秩序化等。建筑立面的品质与美观性提升，有利于满足居民对城市美好生活的愿望，减少建筑废弃破败、缺少维护等失序现象带来的焦虑、不安等负面情绪，塑造积极的心理感知。

4.2 沿街商业类空间失序对策：引导、规范街道商业界面与外摆空间

商业空间失序较多体现在店铺招牌老旧、混乱与单调，临街店铺界面老旧、品质不高，临街商业前区使用不当等。借鉴广州、上海、株洲等城市街道设计导则中对商业界面的引导，可从以

下方面进行加强：(1)当低层为商业和零售功能时，利用材质、韵律等方式，营造积极的商业界面，并引导业主定期维护更新；(2)考虑底层建筑和街道空间的整体关系，合理控制与利用建筑退界空间，严格管理不合规的户外商业设施，如上海导则指出“临时性设施”可结合商业外摆、户外座椅、景观设施等进行设计，但应避免临时商业设施不规范、影响行人通行等问题；(3)考虑底层商业整体风貌与城市的协调性，包括临街招牌设计、建筑立面材质、建筑色彩与夜间灯光运用等。对商业氛围的营造和合规管理，能够有效提升城市街道空间的活跃度，合理的外摆空间则能增加社会交往的可能，为居民户外活动提供更多的选择，从而促进公共健康。

4.3 环境绿化类空间失序对策：提升街道景观的人文生态效益

在我国，环境绿化类失序问题主要有两方面原因：一方面，新城区建设过程中，环境绿化未能及时同步，造成绿化不足；另一方面，老城区中绿化设施缺乏管理和维护，造成绿化混乱。借鉴上海、南京等城市街道设计导则中对绿化生态的引导，可从以下方面改进：(1)加强市政卫生与工程建设的规范化管理，重视背街小巷、城市边角地的垃圾清理、绿化维护与整体环境治理；(2)重视城市整体生态与景观设计，因地制宜布置树池、雨水花园与其他海绵设施，进行种植与维护的一体化考虑；(3)适当结合数字传感器技术对环境绿化设施进行动态化监测，引导街道智慧管理。同时，生态绿化可与街道家具、艺术小品结合，以实现较高的人文生态效益，增加城市空间趣味性、艺术性。充足且良好维护的街道绿化能够在景观上改善人们的视觉环境，发挥绿色环境对心理健康的治愈作用，促进居民对户外活动的参与意愿，提升人对户外空间的感受力，从而达到舒缓压力，提升心理健康的目的。

4.4 道路类空间失序对策：规范道路管理以提升人行体验

我国的道路类空间失序问题较多地体现在路面铺装破损与物品堆积侵占道路空间等现象，从而影响街道空间品质、影响人行体验。这主要受到长久以来“车行为主”的交通观念影响，使得对步行空间铺装、步行与骑行设施布置与维护的考虑较少。国内主要导则提出可从以下方面改进：(1)结合街道周边城市功能，对街道进行精细化的分类分级，从而设计与街道功能相协调的各类型道路断面；(2)多数导则强调了路面铺装与完好对城市景观与印象的重要影响，需要应用美观、耐久、防滑与针对性的铺装材质，同时加

表4 不同空间失序要素的引导方式
Tab.4 Strategies for different spatial disorder factors

五大失序维度	19个空间失序要素	普遍性	可操作性	引导方式		
建筑类	建筑废弃、拆除	*	✓	减少实体围墙，使用镂空围栏或立体绿化 	结合立面装饰进行美化 	对消极界面进行艺术化处理，如灯光投影等 
	建筑结构破损	*	✓	上海	上海	北京
	建筑立面破损	*	✓	考虑体量、韵律与细部的处理	丰富立面颜色、材质、尺寸、样式	统一规划配置，加强后期管理维护
	建筑立面污损	***	✓			
				上海	世界	伦敦
	建筑立面涂鸦、小广告粘贴	***	✓✓✓	合理涂鸦，以不破坏建筑立面形象为基准 	合理涂鸦，与街道整体风貌相协调 	对不当的涂鸦、小广告粘贴等进行及时管理 
			世界	株洲	纽约	
沿街商业类	私搭乱建、临时建筑物	**	✓✓	规范公共空间区域的合理搭建 	允许临街商业合理预留区域，灵活可拆卸 	不得影响建筑美观与街道空间正常使用 
				北京	上海	上海
沿街商业类	店面招牌污损、破损	***	✓✓	招牌样式、尺度、材质与街道空间整体协调	建筑底层界面与街道整体应一体化设计	近地面建筑空间保证细部美观与人性化设计
	铺面污损	**	✓✓			
			上海	多伦多	株洲	

续表4

五大失序维度	19个空间失序要素	普遍性	可操作性	引导方式		
	流动商贩	*	✓✓✓	<p>提倡开放式建筑退界，以提供临时活动空间</p>  <p>上海</p>	<p>合理布置街道设施和街道家具，保持空间紧凑</p>  <p>巴黎</p>	<p>智能改造街道设施，引导街道智慧管理</p>  <p>上海</p>
	铺面空置及出售	*	✓	<p>保证与其他底层商业界面连续</p>  <p>上海</p>	<p>注重管理与清洁，避免消极界面</p>  <p>世界</p>	
	绿化杂乱、未维护	***	✓✓	<p>合理布置景观绿化，形成有序街道第二界面</p>  <p>北京</p>	<p>综合考虑生态效应与经济成本，满足技术规范与准则</p>  <p>南京</p>	<p>景观植被与活动空间结合布置，形成节点空间</p>  <p>北京</p>
环境绿化类	垃圾堆放、丢弃	***	✓✓✓	<p>城市设施合理、紧凑布置，加强日常管理</p>  <p>伦敦</p>	<p>结合城市智慧设施体系，采用智慧垃圾桶</p>  <p>南京</p>	
	废弃车辆	*	✓✓	<p>结合街道功能，灵活设置分段临时停车区</p>  <p>世界</p>	<p>设置非机动车车位，引导共享单车有序摆放</p>  <p>上海</p>	<p>智慧设施与自助签到方式管理路边车辆便捷停放</p>  <p>南京</p>

续表4

五大失序维度	19个空间失序要素	普遍性	可操作性	引导方式		
	施工围挡污损	**	✓	以对街道安全、美观不造成影响为前提  上海	避免连续空白单调界面，与景观统一布置  北京	
道路类	道路未硬化	*	✓	道路铺装秉持耐久、防滑、可持续的原则	铺装材质、色彩与街道功能、风貌相协调	设计特色断面，保障街道功能分区的有效与完善
	道路破损	***	✓	 世界	 北京	 上海
	私人物品侵占道路	***	✓✓✓			
公共设施类	基础设施破损	**	✓	市政设施与交通设施集约布置，一杆多用  广州	考虑智慧化置入与管理  广州	
	围墙、围栏破损	*	✓	减少实体围墙，采用立体绿化、景观美化等  上海	进行主题化特色处理，体现街道风貌  广州	结合街道家具、艺术景观，考虑市民互动  北京

注：(1) 普遍性指该空间失序要素在城市街道空间中的常见程度，该项指标由团队已有中国主要城市街道空间失序结果得出。*指较少见；**指常见；***指大部分街道都出现了该空间失序现象。

(2) 适宜性指对该空间失序要素进行空间干预的难易程度，✓指需要进行大拆大建、管理干涉等，改造程度较难；✓✓指通过一定的引导与政策激励，可以较快实现干预；✓✓✓指可以短时间内快速、低成本地实现干预。

(3) 图片引自该城市街道更新案例或街道设计导则。

强城市管理与维护；(3)慢行友好，如在商业街区、居住区等道路中，通过铺装设计布置连续的步行、骑行道，宜注重与周边景观带、休憩节点的衔接，同时限制车行通过，保证步行环境的舒适性和安全性。从长远来看，适宜的路面铺装也为道路管理和维护提供保障，减少因占道、越

道、违规停车造成的地面铺装破损情况恶化。提升慢行体验对建设以人为本的城市环境具有重要意义，尤其对于老年人、孩童和残障人士，发挥城市显性、有效的健康空间能鼓励市民进行步行、慢跑、骑行或其他锻炼活动，从而对全民健身活动起到积极的促进作用，但需要最大程度地

保证步行空间的安全性，同时结合美观、整洁、通行效率等要求。

4.5 公共设施类空间失序对策：整合公共设施以激活服务效率

众多导则针对公共设施类空间失序的原因，如公共设施数量不足、布置混乱、风貌欠佳、年久失修等问题，提出了公共设施布置的协调性、功能性与集约性的原则。上海、广州、南京、株洲城市街道设计导则中均提到大量针对性措施，具体提升策略如：(1)在保障道路步行通畅性基础上，减少不合理布置的路灯、行道树、垃圾桶、指示牌对地面步行的负面影响；(2)强调公共设施在街道空间中的整体布置，如“多杆合一，多箱并集”，广州导则中还提到未来公共设施的模块化整合，以提高设施利用率、提高街道空间的整体形象与服务水平，北京导则中提到打造智慧管理监测平台，提高信息管理效率等；(3)考虑设施与人的互动性，增加智能公交系统、自助停车系统、智慧垃圾桶、智慧路灯等，实现“线上虚拟数字城市”与“现实城市生活”的互动，激活街道设施的整体价值，如北京导则提倡“交互设计”“利用家具和公共艺术装置，扩展声音、图像、气味、触觉等传播媒体，提升使用者交互体验”。提升城市公共设施的服务效率，将有利于促进居民对户外公共空间的使用效率，提高人们对城市出行、在城市公共空间中活动和交流的意愿；另外，随着物联网发展与数字化管理的实行，智慧城市设施还可以实现对居民健康情况的感知和追踪，如及时汇报发热等情况，为公共健康提供更有保证的保证。

4.6 空间失序对策总结

以促进公共健康为导向，本研究通过整理已有导则中涉及到的建筑类、商业类、环境绿化类、道路类、公共设施类的空间品质提升引导方式，寻找连接城市空间失序模型研究、城市规划设计与促进公共健康的有效方式，是为了更好地指导应对空间失序现象在新时代主题下的更新实践，以满足居民对城市生活环境的心理需求和机体活动需求。本文中关于更新类型的讨论是出于引导目的，并基于已有的众多城市街道设计导则内容展开的，并不针对具体方案。值得指出的是，空间失序要素往往不是单独出现的，各个街道要素也并不是孤立存在的，灵活运用不同的空间失序要素更新策略，不仅能挖掘街道更大潜力，还能更好达到服务城市居民，营造高品质、高效率人居环境的目的，从整体上对公共健康起到促进作用。

5 总结与讨论

城市空间品质提升是目前中国城市发展到当下水平和由“量”转“质”阶段转型的重中之重，为了建设有利于公共健康的城乡人居环境，回应公共健康对城市空间的需求，建成环境领域必须要积极引导和应对如何提高公共空间品质、解决空间失序的问题。

本文基于街景图片的建成环境虚拟审计和机器学习方法得到大规模中国城市街道空间品质测度评估的初步结果，系统梳理了中国城市语境下局部街道空间品质不足的问题，结合国内外实践经验，提出从空间失序五大类维度到19个具体构成要素的城市设计应对策略。一方面对空间失序现象提出城市设计上的应对策略和空间干预手段，有利于城市管理者与研究者丰富对空间品质特征和规律的系统认识，从而为规划管理与设计应对提供决策依据，以完善城市实践与管理策略；另一方面，本文所探讨的人本尺度街道空间品质提升，有利于提升城市居民居住环境品质，并从城市设计与管理维护的角度讨论了以促进公共健康为导向的建成环境维护、整治和有机更新的策略方法，日后还可探索和公共健康领域的学者开展合作，从而实际测度中国居民对街道空间失序现象的感官体验、健康行为和结果，以提出更具中国城市特色、更具针对性、更贴合公共健康的应对策略，以进一步服务精细化城市管理和人居环境提质增效。

参考文献(References)

- [1] MARCO M, GRACIA E, TOMÁS J M, et al. Assessing Neighborhood Disorder: Validation of a Three-Factor Observational Scale[J]. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 2015, 7(2): 81-89.
- [2] ROSS C E, MIROWSKY J. Disorder and Decay: The Concept and Measurement of Perceived Neighborhood Disorder[J]. *Urban Affairs Review*, 1999, 34(3): 412-432.
- [3] DULIN-KEITA A, CASAZZA K, FERNANDEZ J R, et al. Do Neighbourhoods Matter? Neighbourhood Disorder and Long-Term Trends in Serum Cortisol Levels[J]. *J Epidemiol Community Health*, 2012, 66(1): 24-29.
- [4] KARB R A, ELLIOTT M R, DOWD J B, et al. Neighborhood-Level Stressors, Social Support, and Diurnal Patterns of Cortisol: The Chicago Community Adult Health Study[J]. *Social Science & Medicine*, 2012, 75(6): 1038-1047.
- [5] ZANELATTO C, HÖFELMANN D A, GIEHL M W C, et al. Perception of Neighborhood Disorder and Blood Pressure in Adults: A Multilevel Population-Based Study[J]. *Cadernos de Saude Publica*, 2019, 35(2).
- [6] BURDETTE A M, HILL T D. An Examination of Processes Linking Perceived Neighborhood Disorder and

- Obesity[J]. *Social Science & Medicine*, 2008, 67(1): 38–46.
- [7] FRANZINI L, ELLIOTT M N, CUCCARO P, et al. Influences of Physical and Social Neighborhood Environments on Children's Physical Activity and Obesity[J]. *American Journal of Public Health*, 2009, 99(2): 271–278.
- [8] LOVASI G S, BADER M D, QUINN J, et al. Body Mass Index, Safety Hazards, and Neighborhood Attractiveness[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2012, 43(4): 378–384.
- [9] ROSS C E, JANG S J. Neighborhood Disorder, Fear, and Mistrust: The Buffering Role of Social Ties with Neighbors[J]. *American Journal of Community Psychology*, 2000, 28(4): 401–420.
- [10] ROSS C E, MIROWSKY J. Neighborhood Disorder, Subjective Alienation, and Distress[J]. *Journal of Health and Social Behavior*, 2009, 50(1): 49–64.
- [11] KEYES K M, MCLAUGHLIN K A, KOENEN K C, et al. Child Maltreatment Increases Sensitivity to Adverse Social Contexts: Neighborhood Physical Disorder and Incident Binge Drinking in Detroit[J]. *Drug and Alcohol Dependence*, 2012, 122(1–2): 77–85.
- [12] HILL T D, ANGEL R J. Neighborhood Disorder, Psychological Distress, and Heavy Drinking[J]. *Social Science & Medicine*, 2005, 61(5): 965–975.
- [13] LATKIN C A, CURRY A D, HUA W, et al. Direct and Indirect Associations of Neighborhood Disorder with Drug Use and High-Risk Sexual Partners[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2007, 32(6): S234–S241.
- [14] REBOUSSIN B A, PREISSER J S, SONG E-Y, et al. Geographic Clustering of Underage Drinking and the Influence of Community Characteristics[J]. *Drug and Alcohol Dependence*, 2010, 106(1): 38–47.
- [15] DOUGLAS J A, BRIONES M D, BAUER E Z, et al. Social and Environmental Determinants of Physical Activity in Urban Parks: Testing a Neighborhood Disorder Model[J]. *Preventive Medicine*, 2018, 109: 119–124.
- [16] WANDERSMAN A, NATION M. Urban Neighborhoods and Mental Health: Psychological Contributions to Understanding Toxicity, Resilience, and Interventions[J]. *American Psychologist*, 1998, 53(6): 647.
- [17] CARSON V, JANSSEN I. Neighborhood Disorder and Screen Time Among 10–16 Year Old Canadian Youth: A Cross-Sectional Study[J]. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2012, 9(1): 66.
- [18] KIMBRO R T, BROOKS-GUNN J, MCLANAHAN S. Young Children in Urban Areas: Links Among Neighborhood Characteristics, Weight Status, Outdoor Play, and Television Watching[J]. *Social Science & Medicine*, 2011, 72(5): 668–676.
- [19] CLARKE P J, WEUVE J, BARNES L, et al. Cognitive Decline and the Neighborhood Environment[J]. *Annals of Epidemiology*, 2015, 25(11): 849–854.
- [20] JIANG B, MAK C N S, ZHONG H, et al. From Broken Windows to Perceived Routine Activities: Examining Impacts of Environmental Interventions on Perceived Safety of Urban Alleys[J]. *Frontiers in Psychology*, 2018, 9: 2450.
- [21] GEORGE M S, ANTON R F, BLOOMER C, et al. Activation of Prefrontal Cortex and Anterior Thalamus in Alcoholic Subjects on Exposure to Alcohol-Specific Cues[J]. *Archives of General Psychiatry*, 2001, 58(4): 345–352.
- [22] LAVEIST T A, WALLACE JR J M. Health Risk and Inequitable Distribution of Liquor Stores in African American Neighborhood[J]. *Social Science & Medicine*, 2000, 51(4): 613–617.
- [23] 王兰, 廖舒文, 赵晓菁. 健康城市规划路径与要素辨析[J]. *国际城市规划*, 2016, 31(4):4–9.
WANG Lan, LIAO Shuwen, ZHAO Xiaojing. Exploration of Approaches and Factors of Healthy City Planning[J]. *Urban Planning International*, 2016, 31(4):4–9.
- [24] 王兰, 孙文尧, 吴莹. 主观感知的城市环境对居民健康的影响研究——基于全国60个县市的大样本调查[J]. *人文地理*, 2020, 35(2):55–64.
WANG Lan, SUN Wenyao, WU Ying. Study on the Impact of Subjective Perception of Urban Environment on Residents' Health: Based on a Large Sample Survey of 60 Counties and Cities in China[J]. *Human Geography*, 2020, 35(2): 55–64.
- [25] 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.
LU Feidong, TAN Shaohua. Built Environment's Influence on Physical Activity: Review and Thought[J]. *Urban Planning International*, 2015, 30(2): 62–70.
- [26] 谭少华, 郭剑锋, 江毅. 人居环境对健康的主动式干预: 城市规划学科新趋势[J]. *城市规划学刊*, 2010(4): 66–70.
TAN Shaohua, GUO Jianfeng, JIANG Yi. Impact of Human Settlements on Public Health: New Frontier in Urban Planning Research[J]. *Urban Planning Forum*, 2010(4): 66–70.
- [27] QUINN J W, MOONEY S J, SHEEHAN D M, et al. Neighborhood Physical Disorder in New York City[J]. *Journal of Maps*, 2016, 12(1): 53–60.
- [28] CAIN K L, MILLSTEIN R A, SALLIS J F, et al. Contribution of Streetscape Audits to Explanation of Physical Activity in Four Age Groups Based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS)[J]. *Social Science & Medicine*, 2014, 116: 82–92.
- [29] SALLIS J F, CAIN K L, CONWAY T L, et al. Peer Reviewed: Is Your Neighborhood Designed to Support Physical Activity? A Brief Streetscape Audit Tool[J]. *Preventing Chronic Disease*, 2015, 12.
- [30] STEINMETZ-WOOD M, VELAUTHAPILLAI K, O' BRIEN G, et al. Assessing the Micro-Scale Environment Using Google Street View: The Virtual Systematic Tool for Evaluating Pedestrian Streetscapes (Virtual-STEPS)[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19(1): 1246.
- [31] WALLACE D, SCHALLIOL D. Testing the Temporal Nature of Social Disorder Through Abandoned Buildings and Interstitial Spaces[J]. *Social Science Research*, 2015, 54: 177–194.
- [32] BOARNET M G, FORSYTH A, DAY K, et al. The Street Level Built Environment and Physical Activity and Walking: Results of a Predictive Validity Study for the Irvine Minnesota Inventory[J]. *Environment and Behavior*, 2011, 43(6): 735–775.
- [33] PIKORA T J, GILES-CORTI B, KNUIMAN M W, et al. Neighborhood Environmental Factors Correlated with Walking near Home: Using SPACES[J]. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2006, 38(4): 708–714.
- [34] PIKORA T J, BULL F C, JAMROZIK K, et al. Developing a Reliable Audit Instrument to Measure the Physical Environment for Physical Activity[J]. *American Journal of Preventive Medicine*, 2002, 23(3): 187–194.