

社区生活圈评估应用实践、挑战及展望

□ 蔡兴飞, 王浩, 李莉, 宁晓刚, 李光哲

【摘要】社区生活圈作为践行“人民城市人民建，人民城市为人民”这一重要理念的典型城市发展区域，正成为当前相关学科领域急需探讨的课题。文章遵循“理念引领—进展梳理—案例分析—问题总结—框架提出”的思路，梳理社区生活圈的概念及研究现状；以36个重点城市社区生活圈评估应用实践为导向，探讨社区生活圈评估的应用模式；从评估指标、评估数据、评估模型、评估标准等4个方面指出当前社区生活圈评估面临的挑战，并提出社区生活圈评估框架，即以社区“设施—政府—居民”为互动主体，协调解决社区时空资源供给能力与居民日常需求之间的矛盾，推动多目标、多层次、多要素的系统性评估研究，以期社区生活圈规划和城市更新提供参考依据。

【关键词】社区生活圈评估；评估挑战；评估框架；公共服务设施；城市更新

【文章编号】1006-0022(2023)05-0047-06 **【中图分类号】**TU984.12 **【文献标识码】**B

【引文格式】蔡兴飞, 王浩, 李莉, 等. 社区生活圈评估应用实践、挑战及展望 [J]. 规划师, 2023(5): 47-52.

Practice, Challenge, and Prospects of Community Life Circle Assessment/CAI Xingfei, WANG Hao, LI Li, NING Xiaogang, LI Guangzhe

【Abstract】 As a typical urban development area that practices the important concept of "the people's city is built by the people and the people's city is for the people", community life circles are becoming an urgent topic to be explored in relevant disciplines. Following the path of "conceptual guidance, progress review, case study, problem conclusion, framework proposal", we review the concepts and research status of community life circle, assesses 36 cases in different cities, and indicates the challenges of community life circle assessment from four aspects: index, data, model, and standard. It proposes a framework of community life circle assessment: the interaction among government, people, and facilities shall be established to solve the problems between community space-temporal resource provision and people's daily needs. The systematic assessment research with multi visions, multi levels, and multi elements shall be carried out to provide more reliance for community life circle planning and urban renewal.

【Key words】 community life circle assessment; challenge of assessment; assessment framework; public service facilities; urban renewal

0 引言

改革开放以来，中国城镇化率从1978年的17.92%上升到2020年的63.89%，城市的建成环境和社会经济也随之发生深刻变化^[1]。一些改善城市景观和居住条件的策略的实施，不仅降低了城市肌理的多样性，还造成了城市人口收缩和住宅空置等现象，威胁到城市的品质和可持续性发展。更健康、更安全、更宜居的城镇化发展模式已成为当前时代发展的新诉求。将居民日常生活作为对象，结合物质空间规划和社会规划的社区生活

圈规划将是未来城市规划转型的落脚点^[2]。社区生活圈作为承载居民日常生活行为的基础空间单元，能否满足居民日常生活所需，将会是检验城市品质的重要抓手。

随着城市新发展理念的提出及国土空间规划中社区生活圈定位的明晰，社区生活圈评估已成为当下城市研究的一种新视角。已有研究主要从社区生活圈概念^[3]、社区生活圈划定^[4]、社区公共服务设施空间布局^[5]、社区生活圈规划实践^[6]、社区生活圈便利性评估^[7]等方面进行梳理，为社区生活圈评估的深入研究奠定了基础。

【基金项目】 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金资助项目 (AR2117)、自然资源规划及管理项目 (A2113)

【作者简介】 蔡兴飞, 硕士, 现任职于中国测绘科学研究院。

王浩, 通信作者, 博士, 中国测绘科学研究院副研究员。

李莉, 博士, 高级工程师, 现任职于中国国土勘测规划院。

宁晓刚, 博士, 中国测绘科学研究院研究员、摄影与遥感测量研究所副所长。

李光哲, 山东科技大学测绘与空间信息学院、中国测绘科学研究院硕士研究生。

然而,这些研究仅以单一城市的主城区、街道作为研究对象,解析案例区域社区生活圈的建设情况,缺乏从理论和实证相结合的视角对全国不同地区、不同规模城市的差异性进行整体考量。此外,当前我国的研究尚处于探索阶段,以概念引介为主,主要对日本、韩国等国家的生活圈规划经验进行总结^[8],对社区生活圈评估面临的挑战探讨明显不足。因此,本文遵循“理念引领—进展梳理—案例分析—问题总结—框架提出”的思路,以社区生活圈概念为引领,以社区生活圈评估研究现状为支撑,以36个重点城市社区生活圈评估应用实践为导向,探索社区生活圈评估的应用模式,在此基础上总结社区生活圈评估面临的挑战,并提出社区生活圈评估框架,为今后开展多目标、多层次、多要素的社区生活圈评估研究提供参考。

1 社区生活圈的概念

生活圈的概念最早始于日本的《农村生活环境整備计划》^[4],它的提出与日本全国、大都市、地方县和地方市等地域的开发规划及结构调整紧密相关,被用于指导设施布局、防灾等规划设计^[9]。我国的生活圈研究在2016年之前发展相对缓慢,这一阶段的代表性研究有:陈青慧等^[10]从城市的生活居住环境评估切入,将生活居住环境分为“核心生活圈—基本生活圈—城市生活圈”,以便了解城市各个地段存在的主要问题;柴彦威^[11]从城市内部生活空间结构着手,提出“基础生活圈—低级生活圈—高级生活圈”三级结构;袁家冬等^[12]从居民日常生活出发,指出城市地域系统包括基本生活圈、基础生活圈和机会生活圈等3个圈层。上述研究从微观角度总结了我国城市的发展规律,为科学制定城市规划与管理政策提供了一种新的思维方法。2016年印发的《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出打造方便快捷生活圈,社区生活圈

研究得到加速推进。2021年自然资源部印发的《社区生活圈规划技术指南》(TD/T 1062—2021)明确了社区生活圈的定义,指出社区生活圈是在适宜的步行范围内,满足城乡居民全生命周期工作与生活等各类需求的基本单元,融合宜业、宜居、宜养、宜学多元功能,引领面向未来、健康低碳的美好生活方式。

综上所述,社区生活圈概念的提出和应用主要是为了更好地以人为本组织社区生活空间,其内涵实质是以人的体验来重新认识社区,改造社区和重塑社区^[2]。

2 社区生活圈评估研究现状

社区生活圈评估作为检验城市品质的重要抓手,以人民对美好生活的向往为核心目标,聚焦居民在生活、工作、学习等各方面的现实需求,甄别社区规划、建设和管理过程中的短板,以更好地满足和适应人的全面发展及多元化需求,提升国土空间品质。本文从社区生活圈评估内容、评估指标和评估数据等3个方面阐述社区生活圈评估的研究现状。

2.1 社区生活圈评估内容

社区生活圈评估内容包括覆盖度评估、便利度评估、匹配度评估和宜居性评估等。^①覆盖度评估。其通常以静态视角围绕居住空间,评估单个城市/街道公共服务设施的空间覆盖数量、类型及覆盖人口的空间分布特征,主要用来反映居民的可获得性。评估方法一般有缓冲区分析、设施覆盖度指数等方法。评估所用的数据源以设施POI数据为主,以用地数据为辅。^②便利度评估。其背后的逻辑与“O—D”概念密切相关,在空间上独立的公共服务设施以交通流来连接,通过计算由此类交通流连接成网络的“O—D”距离,评估居民对公共服务设施的可接近性,具有反映居民及各组成要素间联系强度的能力。评估方法有网络分析法^[13]、可步行性指数^[14]等。^③匹配度评估。其在于协调公共服务设

施供给能力与居民日常需求之间的矛盾,本质上是找出时空资源的供需问题,即了解居民对公共服务设施的可接近性和可获得性。评估方法有问卷调查法、评估指标(如千人指标)构建法^[15]、双变量局部空间自相关分析法^[16]等。数据涉及调查问卷数据、POI数据、路网通行时间、活动日志、GPS轨迹等。^④宜居性评估。其以满足居民的多元化和个性化需求为目标,从基础保障、品质提升、特色引导等层面构建指标体系,分类评估社区生活圈的建设情况,明确构成生活圈的多级结构,综合反映设施的供给水平。评估方法有核密度分析、可达性分析等^[17]。总体来看,社区生活圈评估内容逐渐趋于多样化和全面化。

2.2 社区生活圈评估指标

社区生活圈评估指标分为单一指标和综合指标。^①单一指标侧重于不同类型设施和不同人群的研究。针对不同类型设施的研究在于描述该类设施的布局特点、空间可达性差异等,服务人群无差异,涉及体育设施^[18]、购物设施^[19]、公共交通设施^[20]等,指标项有体育设施步行可达时间、连锁便利店10分钟步行范围内其他设施的数量、地铁站点步行15分钟范围内的公共服务设施的规模等。针对不同人群的研究则从某一特征人群的需求出发,探究特定公共服务设施对于该类人群的可接近性和可获得性,如:在养老方面,建立日托式养老服务机构5分钟可达、养老院15分钟可达等指标,测度社区生活圈范围内的养老服务设施是否满足老年人的就近养老需求^[21];在教育方面,采用小学500m覆盖率、中学1000m覆盖率等指标,解析基础教育设施规模数量和空间布局的特征^[22]。^②综合指标聚焦居民日常生活的方方面面,从教育、养老、医疗、交通、商业、娱乐等多方面建立社区生活圈评估指标,全面研判社区生活圈范围内多类公共服务设施的空间布局特征、便利性、供需匹配等^[23]。可见,社区生活圈评估指标

体系既有服务全体居民的共性指标，也有服务特定人群的差异性指标，在评估指标体系的构建过程中应考虑不同群体的需求特征。

2.3 社区生活圈评估数据

社区生活圈评估数据主要包括管理数据、开源大数据和社会调查数据等3类。

①管理数据分为地理空间数据和统计数据，其中：地理空间数据多来源于自然资源主管部门，包括全国国土调查、年度土地变更调查、地理国情监测、系列遥感卫星等数据，数据权威性高、精度高且覆盖面广，可用于描述精细空间尺度上的城市土地利用和功能空间分布特征^[24]；统计数据来源于国家统计局，以统计年鉴、公报、普查等数据为主，数据同样具有权威性，用于刻画国民经济和社会发展情况，如产业、人口、年龄结构等^[13]，但统计单元以城市、区、街道为主，空间尺度相对较粗。②开源大数据作为新型数据，是管理数据和统计数据的重要补充，主要包括POI数据、AOI数据、手机信令数据、街景数据、社交媒体数据与夜间灯光数据等，在表征城市活力和居民行为时空特征方面具有优势^[25]，能满足不同尺度的研究，但需要解决数据冗余、全面性和代表性不足的问题。③社会调查数据包括问卷调查数据、访谈数据及活动日志数据等，该类数据可直观反映调查对象的活动轨迹与需求特点，但获取时间成本较高^[26]。总体来看，社区生活圈评估数据来源众多、类型丰富，在研究中以多源数据应用为主。

3 社区生活圈评估应用实践

3.1 社区生活圈评估概况

我国地域广阔，纬度跨越较大，城市发展水平差异较大，因此各地的社区生活圈发展也会形成多样化特征。本文以“地域跨度广、基础数据好”为原则，选取全国4个直辖市、27个省会城市和5个计划单列市共36个重点城市为研究

区，围绕“不同单元社区生活圈建设现状如何”“社区生活圈设施均衡程度如何”两条路线，秉承“理念引领—评估单元—评估指标—实施评估—成果应用”的社区生活圈评估思路(图1)，综合考虑指标代表性和数据可获取性，从基础保障、品质提升和特色引导等3个方面出发，选择社区中小学步行15分钟覆盖率、社区公交站点步行5分钟覆盖率、社区卫生服务设施步行15分钟覆盖率、社区购物步行5分钟覆盖率、公园绿地步行5分钟覆盖率和社区体育设施步行15分钟覆盖率等6项指标，运用“地理国情监测数据+开源大数据”对36个城市的社区生活圈进行评估，探析不同类型指标在社区生活圈评估研究中的实际应用情况，以期更好地阐述社区生活圈评估的主旨。

3.2 36个重点城市社区生活圈评估

3.2.1 单一指标分析

在36个重点城市中，社区公交站点步行5分钟覆盖率、社区购物步行5分钟覆盖率和社区中小学步行15分钟覆盖率等3个指标值相对较高，均高于80%，在一定程度上能满足居民需求，但社区卫生服务设施步行15分钟覆盖率、社区体育设施步行15分钟覆盖率及

公园绿地步行5分钟覆盖率明显较低，尤其是公园绿地步行5分钟覆盖率低于50%，与《全国城市市政基础设施建设“十三五”规划》提到“到2020年，公园绿地服务半径覆盖率不少于80%”的建设要求还有较大差距。从不同地区来看(图2)，在东部地区，社区卫生服务设施步行15分钟覆盖率和社区购物步行5分钟覆盖率这2项指标在城市间存在明显差异；在中部地区除个别城市外，各类设施分布均比较集中；在西部地区，社区购物步行5分钟覆盖率和社区体育设施步行15分钟覆盖率这2项指标分布较为集中，其他指标在城市间均表现出较大的差异；在东北地区，各项指标相对集中。从城市规模来看(图3)，超大城市社区中小学步行15分钟覆盖率、社区卫生服务设施步行15分钟覆盖率和社区体育设施步行15分钟覆盖率等3项指标分布都较为集中，其他3项指标在城市间则存在显著差异；在特大城市中，除社区中小学步行15分钟覆盖率和社区体育设施步行15分钟覆盖率外，其他指标分布较集中；大城市在社区中小学步行15分钟覆盖率、社区购物步行5分钟覆盖率和公园绿地步行5分钟覆盖率等3项指标中表现出分布较为集中的特点。

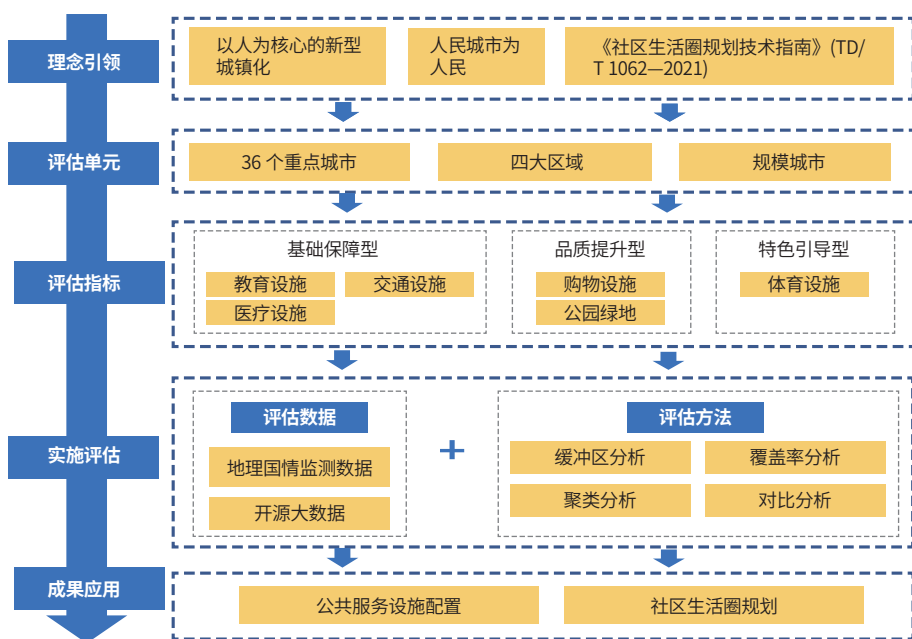


图1 社区生活圈评估思路示意图

3.2.2 综合指标分析

根据6个单一指标评估结果,对36个重点城市开展聚类分析,将其分为均衡发展型城市和设施提升型城市(图4)。均衡发展型城市又可进一步分为高水平均衡发展型城市、中水平均衡发展型城市和低水平均衡发展型城市等3类;设施提升型城市又可进一步分为单项设施提升型城市和多项设施提升型城市。

高水平均衡发展型城市指在全国36个重点城市中,6项指标的排名靠前,能满足居民的各项基本生活需求,此类城市共有2个,分别是福州和成都。中水平均衡发展型城市指在全国36个重点城市中,6项指标的排名大多位于中等水平,没有明显的短板,此类城市包括哈尔滨、武汉等17个城市。低水平均衡发展型城市指在全国36个重点城市中,6项指标的排名均位于低水平区间,此类城市为长春。

单项设施提升型城市指在全国36个重点城市中,评估指标情况整体较好,但某一项指标的排名较低,此类城市包

括大连、济南等9个城市。多项设施提升型城市指在全国36个重点城市中,6项指标计算结果差异较大,其中有2项及以上指标的排名较低,此类城市包括呼和浩特、拉萨等7个城市,指标最高值与最低值相差较大,各类设施布局极不均衡。

4 研究挑战

4.1 评估指标研究有待系统化

评估指标是社区生活圈评估研究的主体,但指标系统化不足。在指标选择上,涉及居民维度的指标较少,量化居民行为和感受的指标有待挖掘;涉及政府维度的指标更是微乎其微。在研究视角上,不同学科对评估指标有不同的侧重点:地理学从微观尺度描述复杂的人地关系,以物质空间研究为主导;规划学侧重于社区配套设施的设计^[27-28];管理学则侧重于社区治理^[29]。由于评估指标片面化,无法全面反映社区生活圈的建设水平,也未能深入揭示各维度间的相互影响。

4.2 评估数据研究有待深入化

尽管评估数据来源多样,但在数据实际使用过程中仍存在局限性。首先,管理数据在表征人类活动特征和数据粒度方面有所欠缺,尚不能满足所有评估指标的计算需求,如自然资源数据不足以支撑人本指标的研究,统计数据粒度粗难以保证微观尺度的研究。其次,开源大数据的覆盖性和代表性不足,难以表达真实的评估结果。以用户产生的数据为例(如手机信令、微博、大众点评等数据),该类数据更多记录于城市或经济发达的地区,关于郊区或偏远地区的记录较少,容易造成“数据盲区”^[30];注册用户中不同年龄结构的人群分布不均衡,如手机信令数据存在低年龄组和高年龄组数据偏低的情况,在分析年龄结构时存在偏差。最后,地理大数据丰富的表征信息尚未得到充分挖掘。地理大数据包含了丰富的人、地信息^[31],但受限于数据挖掘模型、语义信息、数据融合等^[30]技术瓶颈,大量的地理信息数据尚未得到充分利用。

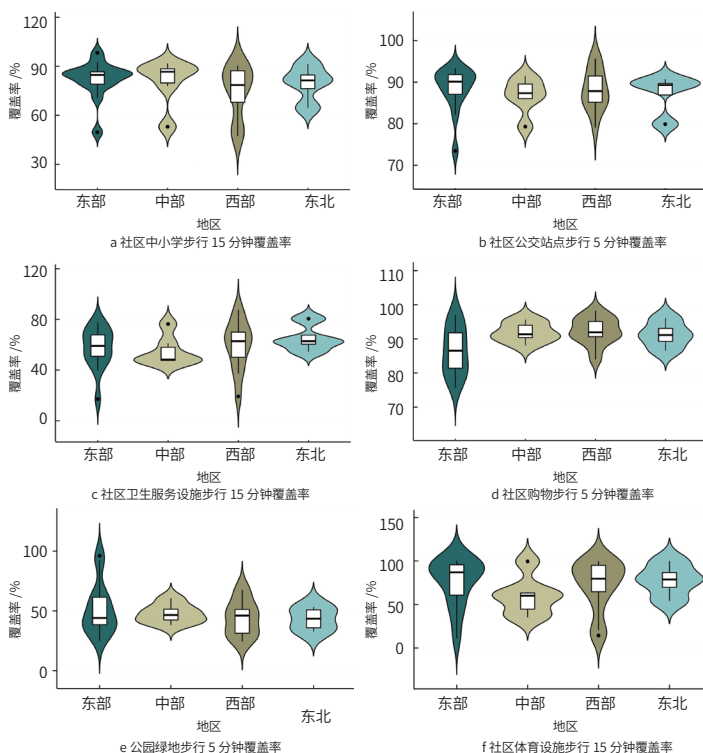


图2 不同地区各项指标覆盖率示意图

注:由于本案例涉及36个样本城市,数据量较大,选用常见的柱状图会造成数据信息表达不完整等情况,小提琴图不仅能避免柱状图的缺陷,还可以表达不同区域/规模城市的整体分布特征。

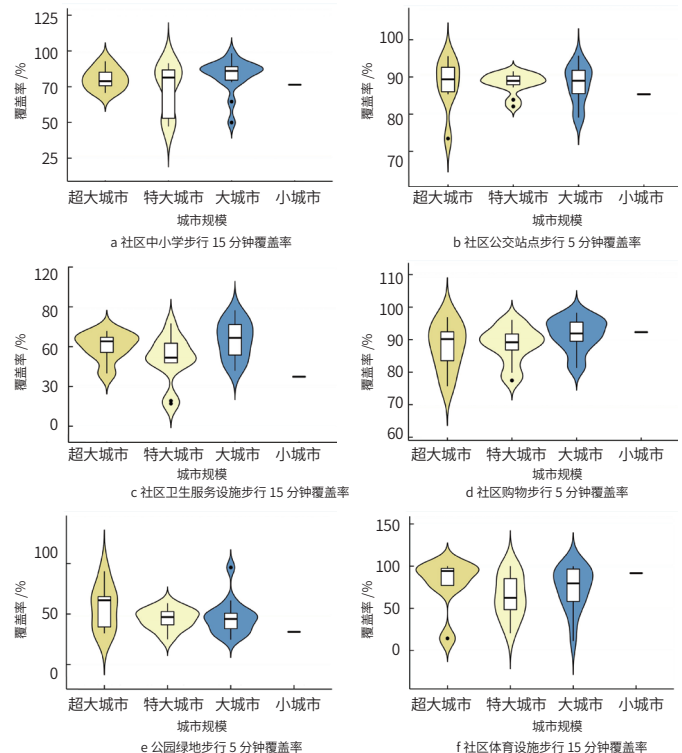


图3 不同规模城市各项指标覆盖率示意图

注:小城市数量为1个。

4.3 评估模型研究有待精细化

评估模型多侧重于城市尺度，难以精细刻画复杂的人地关系。首先，评估模型不足以详细真实地表达居民的可达范围。以可达性模型为例，模型计算中忽略了社区面积、人口密度、出入口等重要的交通阻抗信息，容易造成评估误差。其次，评估模型主要采用 POI 数据，因点数量密集，易产生连续重叠的可达范围，降低了模型的计算精度，也增加了模型的计算量。最后，评估模型不足以详尽描述供需时空特征。以匹配性模型为例，研究侧重于统计学的概念，强调静态数据结果，对于居民时空行为影响下的匹配性关注明显不足。

4.4 评估标准研究有待弹性化

评估标准研究尚处于探索阶段，未形成弹性化的标准来衡量社区生活圈建设的好与坏。首先，不同发展阶段、不同地区的公共服务设施建设水平、服务能力、管理制度等存在差异，具有典型的时代性和地方性特征。其次，由于社区生活圈的复杂性、概念的交叉性，多

数评估研究仅停留在对指标计算结果的“就数据论数据”上，缺乏对指标计算结果的定性评估。最后，评估标准多采用“一把尺子”模式，对标相关标准规范文件、全国平均水平、国际同类型国家或城市等，缺乏遵循客观规律的差异性评估标准。这些问题制约了社区生活圈评估结果的推广和应用。

5 研究展望

社区生活圈践行的是“人民城市人民建，人民城市为人民”的理念，通过打造生活圈，实现共建、共治、共享的社区治理模式。社区生活圈评估是衡量社区供给能力与居民日常所需之间的互动结果。政府作为连接社区居民和设施之间的桥梁融入这一互动过程中。一方面，设施与居民在微观尺度上形成了人地供需关系，设施的属性决定了居民的设施可接近性和可获得性；另一方面，通过“互馈共建”机制鼓励居民参与社区活动，督促政府提升空间治理能力，优化社区设施的数量、类型、质量等。

因此，社区生活圈评估能够反映“设施—政府—居民”三者之间的互动结果。三者之间良性循环，才能推动满足居民多样化、个性化需求的高质量社区的建设。社区生活圈的构建既要考虑社区自身的硬件特点，也要站在社区各类参与主体的视角统筹考虑。基于此，综合社区生活圈概念、评估研究现状及案例实证应用，本文提出社区生活圈评估框架(图5)，即应以社区“设施—政府—居民”为互动主体，构建从指标、数据、模型到标准的多层级研究框架，力求为系统化、深入化、精细化和弹性化的社区生活圈评估提供借鉴。

(1) 统筹“设施—政府—居民”3个维度，构建系统化评估指标体系。首先，应深化居民和政府维度的指标研究，挖掘更多表征人本特色和治理能力的指标，兼顾“设施—政府—居民”3个维度，全面构建社区生活圈评估指标体系。同时，综合运用地理学、规划学及管理学等多学科理论基础和研究要点，注重人地关系、居住设计与空间治理研究的结合，加强指标体系的跨学科研究。

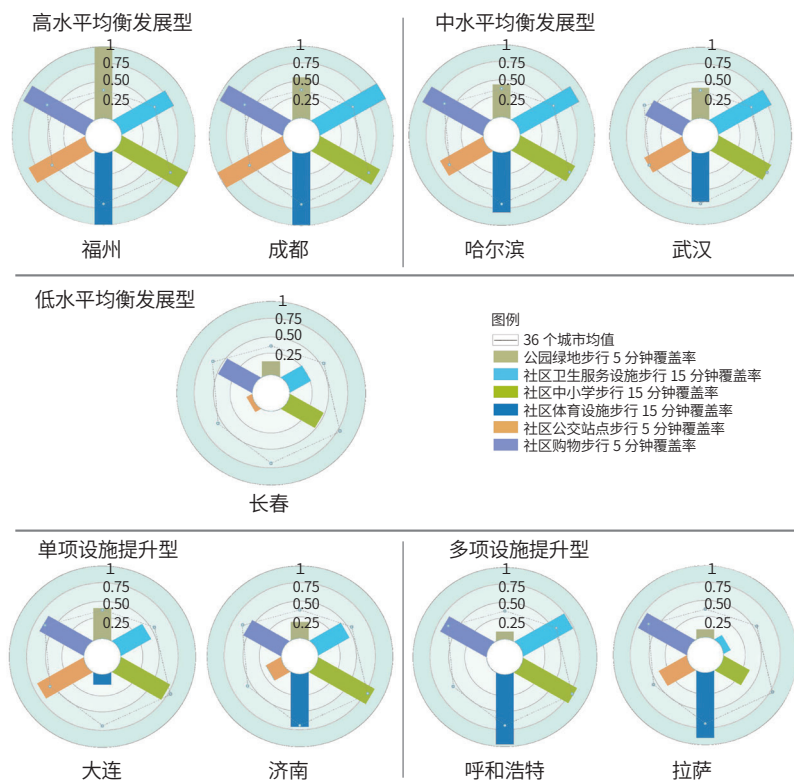


图4 典型城市社区生活圈综合评估结果示例图

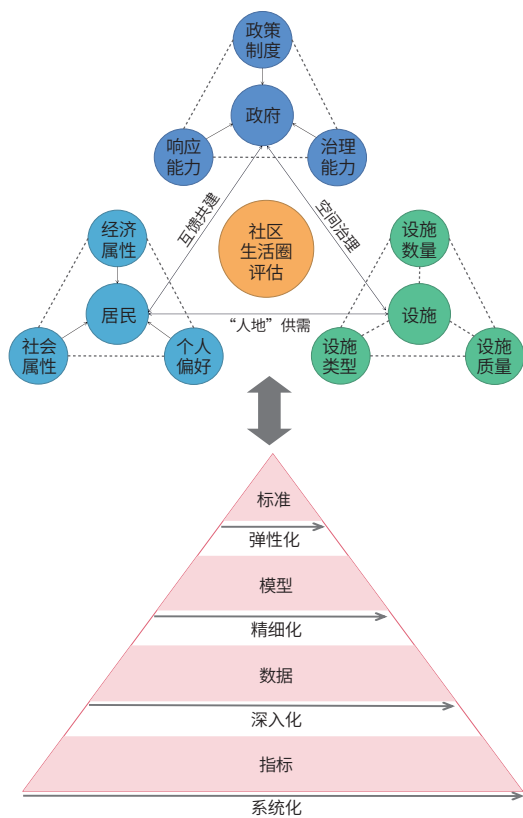


图5 社区生活圈评估框架图

(2) 加快数据协同与技术革新, 推动评估数据的深入化研究。一是提高管理数据的协同性, 管理部门应该在内容、层级及管理体系等方面加强协作, 减少部门监测与统计口径不一致等问题, 加强数据深度共享, 使各类信息互为补充。二是研发集管理数据、开源大数据、调查数据等多源数据于一体的信息融合分析技术和挖掘技术, 更加全面系统地获取设施、居民时空行为和政府治理等信息, 弥补单源数据获取时空信息的有限性。三是针对不同来源的数据类型, 对多源数据进行相互校核, 以提高数据的代表性和真实性, 更深入地揭示社区生活圈的本质。

(3) 从微观尺度模拟人地关系, 推动评估模型的精细化研究。一是社区生活圈评估需精细刻画居民可达范围, 在可达性模型计算中充分考虑小区出入口、小区面积、人口密度、人口结构等因素; 二是在居民活动空间研究中, 将传统静态的居住空间拓展至动态的活动空间, 在动态活动空间识别和居民日常活动特征分析上进一步细化, 将居民画像纳入匹配性模型, 更加真实地表征供需关系; 三是针对空间配置、空间需求和空间管理的现实问题, 充分发挥地理模型的综合优势, 将问题和需求量化, 优化社区生活圈评估路径。

(4) 综合多方因素, 研制弹性化的评估标准。我国地域广阔, 不同地区的自然、人文环境差异较大, 在建立评估标准时, 应注意社区生活圈质量的相对性, 不同的地域应赋予不同的评估标准。以公园绿地步行5分钟覆盖率指标为例, 西北和西南同属西部地区, 生态环境与植被覆盖率却具有显著的差异性。因此, 在标准研制上, 要建立符合我国地域特征的社区生活圈评估标准, 根据不同地区的自然环境、历史、社会、经济、人文等特征, 进行弹性化评估; 同时, 在不同地区、不同规模城市等单元对所提标准进行试点验证, 提高标准的操作性和实用性。■

[参考文献]

[1] 曾国军, 徐雨晨, 王龙杰, 等. 从在地化、去地化到再地化: 中国城镇化进程中的人地关系转型[J]. 地理科学进展, 2021(1): 28-39.

[2] 柴彦威, 李春江. 城市生活圈规划: 从研究到实践[J]. 城市规划, 2019(5): 9-16.

[3] 肖作鹏, 柴彦威, 张艳. 国内外生活圈规划研究与规划实践进展述评[J]. 规划师, 2014(10): 89-95.

[4] 孙道胜, 柴彦威, 张艳. 社区生活圈的界定与测度: 以北京清河地区为例[J]. 城市发展研究, 2016(9): 1-9.

[5] 韩增林, 李源, 刘天宝, 等. 社区生活圈公共服务设施配置的空间分异分析: 以大连市沙河口区为例[J]. 地理科学进展, 2019(11): 1701-1711.

[6] 廖远涛, 胡嘉佩, 周岱霖, 等. 社区生活圈的规划实施途径研究[J]. 规划师, 2018(7): 94-99.

[7] 沈育辉, 童滋雨. 人本尺度下社区生活圈便利性评估方法研究[J]. 南方建筑, 2022(7): 72-80.

[8] 朱一荣. 韩国住区规划的发展及其启示[J]. 国际城市规划, 2009(5): 106-110.

[9] 沈振江, 林心怡, 马妍. 考察近年日本城市总体规划与生活圈概念的结合[J]. 城乡规划, 2018(6): 74-87.

[10] 陈青慧, 徐培玮. 城市生活居住环境质量评价方法初探[J]. 城市规划, 1987(5): 52-58, 29.

[11] 柴彦威. 以单位为基础的中国城市内部生活空间结构: 兰州市的实证研究[J]. 地理研究, 1996(1): 30-38.

[12] 袁家冬, 孙振杰, 张娜, 等. 基于“日常生活圈”的我国城市地域系统的重建[J]. 地理科学, 2005(1): 17-22.

[13] 刘家男, 安睿, 何华贵, 等. 基于网络分析法的广州市生活便利度测度与评价[J]. 现代城市研究, 2022(1): 117-125.

[14] 周弦. 15分钟社区生活圈视角的单元规划公共服务设施布局评估: 以上海市黄浦区为例[J]. 城市规划学刊, 2020(1): 57-64.

[15] 常飞, 王录仓, 马玥, 等. 城市公共服务设施与人口是否匹配?: 基于社区生活圈的评估[J]. 地理科学进展, 2021(4): 607-619.

[16] 赵鹏军, 罗佳, 胡昊宇. 基于大数据的生活圈范围与服务设施空间匹配研究: 以北京为例[J]. 地理科学进展, 2021(4): 541-553.

[17] 王伟, 吴培培, 巩淑敏, 等. 超大城市

快速城市化地区社区生活圈宜居性评估及治理: 以北京市四环至六环地区为例[J]. 城市问题, 2021(10): 4-14.

[18] 朱晓东, 颜景昕, 卢青, 等. 上海市日常体育生活圈的公共体育设施配置研究[J]. 人文地理, 2015(1): 84-89.

[19] 华晨, 周学文, 李咏华, 等. 社区商业设施空间步行可达性评价及布局优化: 以绍兴市三区为例[J]. 浙江大学学报(工学版), 2022(2): 368-378.

[20] 祁巍锋, 章金晶. 基于步行生活圈的地铁站便利度评价: 以杭州地铁1号线为例[J]. 建筑与文化, 2022(2): 136-138.

[21] 程坦, 刘丛红, 刘奕杉. 生活圈视角下的社区养老设施体系构建方法研究[J]. 规划师, 2021(13): 72-79.

[22] 林小如, 吕一平, 刘凌云. “二孩”政策背景下厦门市社区生活圈单元中基础教育设施规划优化策略[J]. 规划师, 2019(24): 13-18.

[23] 韩非, 陶德凯. 日常生活圈视角下的南京中心城区居民生活便利度评价研究[J]. 规划师, 2020(16): 5-12.

[24] 陈禹彤, 王燕青, 刘宇峰. 基于多源大数据的城市15分钟生活圈公共服务设施现状评价: 以临汾市尧都区为例[J]. 地理信息世界, 2021(4): 23-27.

[25] 何炬, 张文忠, 曹靖, 等. 多源数据在城市体检中的有机融合与应用: 以北京市为例[J]. 地理科学, 2022(2): 185-197.

[26] 黄建中, 张芮琪, 胡刚钰. 基于时空间行为的老年人日常生活圈研究: 空间识别与特征分析[J]. 城市规划学刊, 2019(3): 87-95.

[27] 沈美彤, 张振龙. 基于新标准的居住区配套设施布局评价研究: 以苏州市相城区养老设施为例[J]. 上海城市规划, 2021(5): 122-128.

[28] 李萌. 基于居民行为需求特征的“15分钟社区生活圈”规划对策研究[J]. 城市规划学刊, 2017(1): 111-118.

[29] 程蓉. 15分钟社区生活圈的空间治理对策[J]. 规划师, 2018(5): 115-121.

[30] 吴志峰, 柴彦威, 党安荣, 等. 地理学碰上“大数据”: 热反应与冷思考[J]. 地理研究, 2015(12): 2207-2221.

[31] 刘耀林, 刘启亮, 邓敏, 等. 地理大数据挖掘研究进展与挑战[J]. 测绘学报, 2022(7): 1544-1560.

[收稿日期] 2023-01-15