

城市公共服务设施配置研究进展及趋向

湛东升¹, 张文忠², 湛丽^{3*}, 虞晓芬¹, 党云晓⁴

(1. 浙江工业大学管理学院, 杭州 310023; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101;
3. 北京联合大学应用文理学院, 北京 100191; 4. 浙江财经大学土地与城乡发展研究院, 杭州 310018)

摘要: 公共服务设施是中国和谐宜居城市建设与人民美好生活愿望的重要构成。国内外城市公共服务设施配置的研究主题有所差异, 国外研究主要关注公共服务设施配置的区位选择、可达性、空间公平和社会经济效应等方面, 国内研究更加重视公共服务设施配置的优化布局、可达性、空间格局、社会分异、居民需求和满意度以及配置影响因素等内容。结合国内外研究现状的评析, 论文认为中国城市公共服务设施配置研究需要加强公共服务设施配置的空间规律、社会公平、绩效评价和空间优化等方向研究。通过对国内外城市公共服务设施配置研究进展的理论总结与评述, 以期促进中国城市公共服务设施配置的理论提升与科学实践。

关键词: 公共服务设施配置; 可达性; 空间公平; 满意度; 研究进展

公共服务设施是指能够为居民日常生活提供各类公共产品和服务的空间载体, 也是人文地理和城市规划学科的重要研究对象, 包括教育、医疗卫生、文化体育、商业服务、金融邮电、社区服务、市政公用和行政管理等不同类型设施。作为中国和谐宜居城市建设的重要内容, 公共服务设施配置水平的高低对一个城市的宜居水平与居民生活质量具有重要影响(张文忠等, 2016)。加强中国城市公共服务设施配置研究的理论总结, 不仅是实践中国城市公共服务设施均等化的需要, 也是促进中国城市人居环境建设、提升国家新型城镇化质量和改善城市居民生活质量的内在要求。

经过改革开放40多年的社会经济快速发展, 中国城市面貌和公共服务设施建设水平均得到显著改善, 同时居民的公共服务设施需求水平也有大幅度提升, 从生存型需求逐步向发展型、享受型需求转变。但长期以来, 粗放型的城市发展理念对城市中“人”的需求关注还明显不够, 导致城市公共服务

设施供给与需求矛盾的日益激化(彭敏学, 2014), 制约了中国和谐宜居城市建设水平的进一步提高。与新时代中国社会主要矛盾变化一致, 中国城市公共服务设施建设也面临着类似的人民美好生活需要与公共服务设施发展不平衡和不充分问题。一方面, 大城市内部公共服务设施供给存在空间分异, 尤其是城乡二元结构明显, 以及社会分异加剧等不平衡问题(谢波等, 2014), 影响了中国城市社会和谐稳定与可持续发展; 另一方面, 很多大城市空间扩张速度较快, 公共服务设施建设还存在发展不充分问题, 在远郊区县尤为明显, 且公共服务设施的供给速度通常滞后于常住人口的增长速度(樊立惠等, 2017), 对健全城市公共服务设施、完善城市功能和提升居民满意度构成了显著挑战。

伴随国家公共服务均等化、新型城镇化以及和谐宜居城市建设等发展战略的相继实施, 城市公共服务设施配置问题已经引起社会广泛关注。鉴于此, 本文系统梳理了国内外城市公共服务设施配置

收稿日期: 2018-07-06; 修订日期: 2018-12-31。

基金项目: 国家自然科学基金项目(41871170, 41601160); 教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目资助(18JZD033)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 41871170 and 41601160; Major Projects in Philosophy and Social Sciences of the Ministry of Education, No. 18JZD033.]

第一作者简介: 湛东升(1987—), 男, 安徽寿县人, 副教授, 主要研究方向为城市与区域发展。E-mail: zhands@126.com

*通信作者简介: 湛丽(1985—), 女, 四川绵阳人, 副教授, 主要从事居住环境研究。E-mail: chenlicas@foxmail.com

引用格式: 湛东升, 张文忠, 湛丽, 等. 2019. 城市公共服务设施配置研究进展及趋向[J]. 地理科学进展, 38(4): 506-519. [Zhan D S, Zhang W Z, Chen L, et al. 2019. Research progress and its enlightenment of urban public service facilities allocation. Progress in Geography, 38(4): 506-519.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2019.04.004

的研究进展与不足,在此基础上提出了中国城市公共服务设施配置研究有待深入的若干方向,以期为进一步深化中国城市公共服务设施配置的理论与方法研究提供科学借鉴。

1 国外研究进展

从文献梳理来看,国外城市公共服务设施配置研究主要关注公共服务设施配置的区位选择、可达性、空间公平和社会经济效应等主题,在各个研究领域均取得了丰富的研究成果,也为国内城市公共服务设施配置研究提供了重要借鉴。

1.1 公共服务设施区位选择

国外学者对公共服务设施区位选择的研究最早用于解决城市公共服务设施的实际布局问题。Teitz(1968)率先提出了公共服务设施区位理论,在此基础上很多学者围绕公共服务设施的区位选择模型作出大量的理论探索,如关于公共服务设施区位选择的公平和效率内涵分析(Morrill et al, 1977)、邻避型公共设施区位选址的理论模型讨论(Orloff, 1977)、基于公平的公共服务设施区位选择方法研究(Marsh et al, 1994)。Wang(2012)总结了健康卫生设施可达性的常用优化模型,阐明了 P 中值、区位覆盖集(LSCP)、最大覆盖区位(MCLP)和中心化等区位配置模型的具体内涵和应用,指出多目标的健康卫生设施优化路径。美国空间优化领域学者Murray团队也对公共服务设施的区位覆盖等空间优化模型进行了持续深入的理论研究(Murray et al, 2007; Murray, 2015)。

进入21世纪,随着地理信息技术与区位配置模型的快速结合,国外公共服务设施区位选择研究的重心发生了明显变化,由早期的比较重视公共服务设施区位选择理论模型研究转向空间优化理论与实践应用的同步发展。有研究运用区位分配模型分析了印度西部古吉拉特邦剖腹产医疗救助设施的最优覆盖方法(Vora et al, 2015)。另有研究在对西班牙首都马德里公共自行车可达性分析的基础上,利用经典区位分配模型的最小化阻抗和最大化覆盖模型,比较了不同站点数量设置情景下的公共自行车优化布局(Garcia-Palomares et al, 2012)。另外,GIS技术和多准则决策分析(Multi-Criteria Decision Analysis, MCDA)的结合进一步带动了公共服务设施区位选择研究发展,使设施选址的多目标决策成为现实。如Dell'Ovo等(2018)结合了空间分析

和MCDA方法,从功能质量、区位质量、环境质量和经济内容等4大维度对意大利米兰的医疗保健设施选址进行了详细分析。

围绕城市公共服务设施区位选择,国外研究衍生出一系列区位配置模型改进方法,为指导城市公共服务设施合理布局提供了有效参考。但如何有效权衡不同类型和不同等级公共服务设施配置的公平与效率关系,以及结合不同社会经济属性居民的公共服务设施需求偏好开展公共服务设施多目标决策的空间优化,仍是学术界持续争论和不断探讨的重要课题。

1.2 公共服务设施可达性

自20世纪90年代以来,随着地理信息技术的快速发展,公共服务设施可达性研究引起很多学者的长期关注。其中,医疗设施、教育设施和公园绿地等研究对象最引人注目,同时积累了丰富的可达性测度方法,比较常见的可达性测度方法包括容器法、最短距离法、最小旅行成本法、累计机会法、核密度法、两步移动搜索法和重力模型法等(Talen, 1998; Luo et al, 2003; Boone et al, 2009)。但上述测度方法主要是基于地点的可达性评估,受到时间地理学派的影响,更加符合社会现实的个体时空可达性研究也受到越来越多学者的重视,重点关注公共服务设施开放时间、个体交通方式选择以及出发时间的实时交通等因素对公共服务设施可达性和公平性的影响(Weber et al, 2002; Neutens et al, 2012)。

可达性的测度内涵非常丰富,因此不同学者对可达性内涵的理解也不一致。Penchansky等(1981)认为可达性由可用性、可达性、可支付性、可接受性和适应性等5大维度构成,前两者具有空间内涵,后三者为非空间测度。但大多数研究仅分析了公共服务设施可达性的空间距离障碍,较少关注收入和种族等非空间因素对公共服务设施可达性的制约作用(Wang et al, 2005)。按照居民的公共服务设施实际利用行为,可达性还可细分为潜在可达性和显示可达性(Joseph et al, 1984),前者反映居民到达公共服务设施的方便程度,一般用物理空间障碍表示;后者表示居民的公共服务设施实际利用情况。相关研究表明公共服务设施可达性与居民设施实际利用行为存在密切联系,通常公共服务设施可达性较高地区居民的设施利用率也较高(Pasaogullari et al, 2004; Park, 2012)。也有研究认为居民的公共服务设施感知可达性对其设施实际利用行为更为

重要(Wang et al, 2015)。

公共服务设施可达性评价还容易受到可塑性面积单元问题(modifiable areal unit problem, MAUP)的影响,不同的空间单元尺度和区划方法可能导致可达性评价结果的差异(Openshaw, 1984; Cutter et al, 1996)。有学者对新加坡城市公园分布的空间公平性开展多空间尺度分析发现,较大空间尺度比邻里尺度更容易得到“公园分布比较公平”的结论,同时与社会经济属性变量的相关性也更强,而小尺度的公平性评价更容易符合偏态分布(Tan et al, 2017)。还有学者重点检查了边界效应对法国北部健康卫生设施空间可达性的影响,发现考虑边界效应后的健康卫生设施可达性要比没有考虑边界效应的对应可达性略低,但不同类型健康卫生设施之间的边界效应影响变化较大(Gao et al, 2017)。为了减少可塑性面积单元问题对可达性评价的影响,有学者认为通过使用精细空间尺度数据,采用人口加权方式得到的可达性评价结果会更为可靠(Montgomery et al, 2015; Bao et al, 2017)。

国外公共服务设施可达性研究也还存在一些不足有待完善。首先,可达性测度方法繁多,尚未形成学界公认的统一方法,同时对公共服务设施可达性测度方法选择的敏感性影响缺乏足够关注。其次,大多数可达性测度是以观测空间单元的质心为需求点,区域空间单元尺度选择存在的聚合误差,会对可达性评价结果的精确性产生影响。最后,虽然可达性是测度城市公共服务设施空间公平的常用工具,但大多数研究却没有正面探讨公共服务设施可达性的具体公平程度,尤其缺乏针对不同空间尺度、不同类型公共服务设施公平性的比较分析。

1.3 公共服务设施空间公平

在空间正义理念的影响下,西方学者对社会弱势群体区域的公共服务设施配置研究越来越感兴趣,公共服务设施空间公平研究开始成为近些年国外学术关注的热门话题之一,主要检验公共服务设施可达性和居民社会经济属性特征的相关性。

关于公平内涵的争辩从未间断。Lucy(1981)从规划视角阐述了公共服务设施的公平包括平等、需要、需求、偏好和支付意愿等5大维度。Truelove(1993)认为公平应包括水平公平和垂直公平,前者指相同环境的人应该被同等对待;后者指处于不同环境的人应该有区别对待。与地域均等思想所强调的设施空间均等分布有所不同,公共服务设施空间公平更加关注人的需求,是指公共服务设施在不

同区域以及不同经济收入、种族和政治群体之间有多大程度按照公平的方式分布,并考虑儿童和老人等特殊群体的需要(Omer, 2006)。其实质是强调城市公共服务设施配置的社会公平,故很多学者对空间公平可操作的理解就是,观测空间单元的城市公共服务设施可达性与居民的社会经济地位或社会需要程度是否存在联系(Talen, 1998; Smoyer-Tomic et al, 2010)。常用的空间公平测度方法包括曼-惠特尼U检验、有序相关分析、方差分析、双变量空间自相关和回归分析等(Talen, 1998; Boone et al, 2009; Tan et al, 2017)。

国外关于城市公共服务设施配置空间公平的研究结论仍较为模糊。很多研究发现低社会经济地位区域更容易遭受公共服务设施配置的空间不公平,即弱势群体聚集区的公共服务设施可达性偏低或服务质量较差。关于美国芝加哥市社区医疗设施的空间公平分析表明,当地筛查乳腺检查设施分布存在空间不公平,非裔美国公民的出行距离和公交出行时间均相对更长(Zenk et al, 2006)。美国巴尔的摩(Boone et al, 2009)和洛杉矶地区(Sister et al, 2010)的公园拥挤现象研究分析也得出相似的结论,即黑人与白人在公园服务质量方面存在显著差异,黑人居住集中区域更有可能存在公园拥挤现象。关于日本横滨城市公园空间演化特征的研究也揭示,当地城市公园供给不公平现象一直存在,新公园主要建在富裕邻里地区,并进一步吸引富裕群体的迁入(Yasumoto et al, 2014)。另外,随着美国社会学家凯恩提出“空间不匹配”概念,相关研究开始关注居住隔离和就业郊区化对黑人就业失业率的影响(Kain, 1968),社会弱势群体面临的交通不公平也逐渐成为西方学者关注的焦点(Sanchez, 1999; Kawabata, 2003)。

但有一部分研究却认为公共服务设施空间不公平的观点并非始终成立。Talen(1997)对美国科罗拉多州普韦布洛市和乔治亚州梅肯市的公园可达性与社会经济变量特征的比较分析得到,梅肯市低可达性空间模式对应一定区域内高房价与低比例的非白人居民,而普韦布洛市的情况正好相反,即低公园可达性对应着低房价和西班牙裔的高比例,不能够支持空间不公平的结论。她还分析了美国西弗吉尼亚州3个县学校分布的公平性,结果显示学校可达性与社会经济地位之间并没有明确的相关性(Talen, 2001)。关于伊朗德黑兰地区的公共空间研究同样证实,虽然公共空间可达性存在空间

差异性,但并不存在常见的高剥夺地区的设施可达性较低现象(Lotfi et al, 2009)。Barbosa等(2007)基于英国谢菲尔德市的案例研究也表明,尽管有64%的家庭公共绿色空间可达性没有达到英国国家规定的300 m入园标准,但被剥夺更严重的社会弱势群体和老年人的公园可达性反而更好。

当前国外城市公共服务设施空间公平研究主要关注其社会公平维度,由于研究区域、空间尺度、公共服务设施类型以及可达性测度方法等不同,导致国外城市公共服务设施空间公平研究还没有形成统一的结论,也常被称为“未形成模式的不平等”(unpatterned inequality)。随着中国大城市社会空间分异现象的日益加剧,亟待加强国内城市公共服务设施配置的空间公平研究,以检验西方研究结论在中国城市背景下的适用性。

1.4 公共服务设施社会经济效应

公共服务设施配置具有较强的外部性,因此公共服务设施的社会经济效应也成为国外学者关注的重要领域。按其实际效用划分,城市公共服务设施配置的社会经济效应可以划分为客观效用和主观效用两大类。

在客观效用方面,一些研究利用特征价格模型分析了城市公共服务设施配置对房价或地价的资本化效应,揭示了不同类型公共服务设施的边际效用价值(Glaesener et al, 2015; Jang et al, 2015)。还有很多研究探讨了公共服务设施建成环境与居民体力活动、身体健康、肥胖率和学业成绩等个体客观效用的关系(Williams et al, 2014; Ekkel et al, 2017; Schipperijn et al 2017)。Coombes等(2010)关于英国布里斯托的案例研究发现,公园可达性与公园使用率具有正相关,较高的公园可达性对居民体力活动具有促进作用,同时有助于降低肥胖发生几率。Chi等(2013)使用地理加权回归方法分析了美国县域层面食物环境、社会经济变量与肥胖的关系,结果发现一个地区的便利店占仓储店比例与肥胖具有正相关,而自然舒适物与肥胖呈现出负相关性。

主观效用是从以人为本视角对城市公共服务设施配置绩效进行综合考量,重点关注城市公共服务设施配置的居民满意度和幸福感效应。随着新公共服务理念的兴起,城市公共服务设施配置越来越重视为公民服务的意识,公共服务设施建成环境对居民居住满意度和幸福感的影响开始成为最新的国际研究热点。Cao等(2016)对美国明尼苏达双子城居民居住满意度的调查分析发现,公园和开敞

空间、邻里安全和邻里外貌对居住满意度具有重要促进作用。Spyratos等(2017)使用众包位置数据对欧洲城市设施服务评价的结果显示,四方位置数据的签到数量与欧洲晴雨表调查的居民满意度存在一定的线性关系。还有学者考虑了居民个体层级和地理背景因素对生活满意度的共同影响。Weziak-Bialowolska(2016)运用多层次模型分析了欧洲79个城市居民生活满意度差异的影响因素,发现公共交通、文化设施、零售商店可用性、绿色空间、空气质量、居民诚信度、公共参与和行政效率等城市背景特征具有显著影响。

公共服务设施社会经济效应是国外公共服务设施配置研究的重要领域,但大多数研究从客观效用视角强调了城市公共服务配置产生的社会经济影响,而基于居民主观效用视角探讨城市公共服务设施配置对居民满意度和幸福感效应的影响和作用机制研究还不够丰富和深入。

2 国内研究进展

随着中国城镇化的快速发展和对城市发展质量的日益重视,国内城市公共服务设施配置研究也逐渐成为社会关注热点,并在公共服务配置的优化布局、可达性、空间格局、社会分异、居民需求和满意度分析、影响因素等主题研究方面取得了长足进步,为中国城市公共服务设施建设实践提供了有效的理论支撑。

2.1 公共服务设施优化布局

国内学者也较早关注到公共服务设施配置的优化布局问题,其研究内容相对宽泛,涉及城市公共服务设施配置的规划策略、配置标准分析和区位分配等多项内容。

很多规划学者通过剖析国内城市公共服务设施配置的现状问题,在此基础上提出了公共服务设施优化布局的规划策略。胡畔等(2010)通过对南京市江宁区江宁街道的案例分析,提出了基于公平与效率相互协调的乡村基本公共服务设施均等化空间布局原则。陈婷婷等(2015)分析了广州市海珠区城市居民健身场所布局的公平性,指出了规划响应策略。任晋锋等(2012)总结了北京市西城区社区公共服务设施的配置现状问题并提出建议对策。

探索差异化的城市公共服务设施配置标准,可以为各地城市公共服务设施建设实践提供量化的科学参照。武田艳等(2011)从理论上探讨了中国城

市社区公共服务设施规划标准设置的具体准则,包括适用性、动态性和弹性等内容。陈伟东等(2007)在对中国城市社区服务设施需求和供给现状分析基础上,参照已有的国家和地区设计规范,提出了中国城市社区公共服务设施规划指标建议。还有学者对特定地区或特定类型的公共服务设施规划标准设置进行了深入细致的量化分析(宋志英等, 2008; 李军等, 2013)。

区位选址分析是城市公共服务设施优化布局研究的核心内容,可以为城市公共服务设施的空间选址提供科学决策依据。公共服务设施区位选址和优化布局的常用方法为区位分配模型和 Voronoi 方法。彭永明等(2013)在分析 P -重心模型和 P -中心模型的优劣势基础上,对 P -重心模型进行了改进,并验证了改进后的 P -重心模型比传统 P -重心更能适合中国农村小学选址。韩增林等(2014)通过区位分配模型中的最小化阻抗模型和最大化覆盖范围2个模型比较分析,提出了大连市甘井子区兴华街道小学设施的优化配置方案。武文杰等(2010)运用 Voronoi 多边形算法探讨了北京市中心城区应急避难场所的空间优化配置。

比较可以发现,国内学者关于公共服务设施优化布局研究的学科分化特征较为明显。城市规划学科的研究重点关注公共服务设施配置的现状问题和配套标准设置,进而提出规划策略和建议,多采用定性的描述方法;人文地理学科的公共服务设施优化布局研究更加擅长公共服务设施的区位选址布局分析,青睐于GIS空间分析等定量方法的运用。

2.2 公共服务设施可达性

公共服务设施可达性是衡量其空间公平及服务水平的常用测度指标。国内学者在公共服务设施可达性领域的研究进步较快,尤其是在医院、学校、公园绿地和养老机构等公共服务设施可达性领域取得了较为丰富的研究成果。吴建军等(2008)基于人均医疗资源分配、就医的最近距离、选择医院的机会、重力模型及改进的重力模型等不同空间可达性模型,详细分析了河南省兰考县各行政村的医疗设施可达性特征。汤鹏飞等(2017)利用改进势能模型方法评价了湖北省仙桃市的小学可达性空间特征。李浪蛟等(2017)根据深圳市建筑普查数据和细粒度的人口数据,分别从住房、社区和街道等不同空间尺度分析了深圳市城市公园和社区公园的可达性。陶卓霖等(2014)运用改进的两步移动搜索法测度了北京城市养老设施的空间可达性。上述

研究对象主要以单一类型设施分析为主,仅有少量学者对不同类型公共服务设施可达性进行了综合研究(蒋海兵等, 2017)。

虽然国内城市公共服务设施可达性研究的发展较快,但研究对象仍主要集中于单一类型的公共服务设施,关于不同类型公共服务设施可达性的综合分析和对比研究相对不足;国内研究关于可塑性面积单元问题(MAUP)对公共服务设施可达性评估结果的影响还缺乏足够重视;国内公共服务设施可达性评价研究的空间单元尺度一般较大,多采用街道或乡镇空间单元,近期由于城市居住小区建筑位置以及百度和高德网络地图出行服务API等计算方法的开放共享,基于精细时空尺度的公共服务设施可达性研究也正在逐步兴起。

2.3 公共服务设施空间格局

公共服务设施空间分布对当地城市居民生活质量产生深刻影响。国内学者从不同空间尺度探讨了中国城市公共服务设施的空间格局。宏观视角的研究重点关注公共服务设施质量的区域差距。有研究表明,与中国社会经济发展水平类似,中国城市基本公共服务空间格局也呈现出从东部沿海到中部、西部地区依次递减的特征(韩增林等, 2015)。还有研究重点分析了不同省份城市公共服务质量的空间格局(李彬等, 2015; 史卫东等, 2015)。

微观视角的研究主要分析城市内部公共服务设施的空间分布,其中城市公园、餐饮超市、金融设施和文化设施等空间分布成为关注的焦点(于绍璐等, 2010; 刘辉等, 2013; 陶晓丽等, 2013; 王士君等, 2015)。也有研究全面分析了不同类型公共服务设施的整体空间分布特征(高军波, 周春山等, 2011)。近年来,随着城市大数据获取的方便和应用方法推广,也有学者采用公共服务设施兴趣点数据对城市功能区(池娇等, 2016)和商业设施空间结构(王芳等, 2015; 吴康敏等, 2016)进行识别,进一步深化了城市内部空间结构研究。

公共服务设施空间集聚特征分析也是城市公共服务设施空间格局研究的重要内容之一,有助于加深对中国城市公共服务设施空间分布规律的认识。但目前国内关于公共服务设施空间集聚特征的研究仍相对较少。薛东前等(2014)基于探索性空间数据分析法和克里金空间插值法分析了西安市文化娱乐场所的空间关联模式和热点集聚区。王结臣等(2016)运用Ripley's K 函数方法探讨了南京市ATM网点空间分布规律及其与地铁站点的空间

依赖关系。

准确识别城市公共服务设施空间格局是解读其空间分布规律特征和促进城市空间结构优化的重要前提。国内现有研究主要以城市公共服务设施空间格局的描述分析为主,针对其分布空间规律特征的挖掘还较为缺乏,同时也较少关注城市公共服务设施分布的集聚区识别和类型区划分。

2.4 公共服务设施社会分异

国内学者对公共服务设施分布社会公平性的关注相对较晚。随着中国大城市社会空间分异的日益加剧和公共服务均等化战略的全面实施,国内城市公共服务设施的社会公平研究才逐渐兴起。尹海伟等(2008)详细阐述了城市绿地可达性与公平性评价的技术方法和注意事项。高军波、周春山(2011)研究了广州市公共服务设施配置的社会分异性,发现广州社区公共服务设施资源配置的社会分异突出,并呈现出明显的高收入地区集聚态势。另有学者分析了南京市不同社会区的公共服务设施配套特征,结果表明南京市主城区5个社区的各类公共服务设施完善度较高,不同区位居住区由于发展基础、发展阶段、小区入住水平和大型交通设施建设等条件不同而表现出差异化特征(王兴平等, 2014)。

由于国内城市社会空间汇总数据可获得性的影响,也有部分研究利用问卷调查,从居民个体视角关注了不同社会经济属性居民的公共服务设施使用和满意度的社会分异。田莉等(2017)利用第六次人口普查数据和调查访谈数据,比较了外来社区和本地社区的公共设施供应水平,并研究了公共服务设施供应和居民满意度的关系。张景秋等(2007)通过对北京中心城区的实地调查发现,不同社会属性人群对公共开敞空间的实际利用存在明显的空间差异。还有学者对不同社会经济属性居民的公共服务设施满意度分化进行了深入分析,认为社会弱势群体相对较低的公共服务设施满意度应该引起政府相关部门的重视(丛艳国等, 2013; 湛东升等, 2015)。

总体来说,受制于中国城市内部社会空间数据的获取困难和精度限制,国内城市公共服务设施配置的社会公平研究还较为缺乏,虽然部分学者利用问卷调查方法对此进行了有效补充,但整体的研究深度与广度均有待继续完善。

2.5 公共服务设施需求和满意度

科学把握不同社会人群的公共服务设施需求

和满意度特点,有助于提高城市公共服务设施配置水平。随着以人为本的城市发展理念不断深入,国内关于城市居民公共服务设施需求和满意度的研究成果也与日俱增。有学者分析总结了城市居民的公共服务设施需求的一般化特征,具有多样化需求、便捷性需求、品质需求,以及共性与个性、刚性与弹性需求等特点(胡畔等, 2013)。也有学者详细调查了国内各大城市内部典型地区的公共服务设施需求特征,如上海市宝山顾村保障性社区(何芳等, 2010)和杭州市大江东新城(张晓伟等, 2016)等地区的案例研究。

公共服务设施利用的时空活动行为也是城市公共服务设施需求研究的热点议题之一,并从侧面反映了居民的公共服务设施实际利用状况和满意度特点。以北京大学时空行为地理研究学派为代表的柴彦威等学者对居民购物行为进行了广泛深入的实证研究(柴彦威等, 2005; 柴彦威等, 2008)。冯健等(2007)也对北京市居民购物行为特点进行了调查研究,发现居民购物平均出行距离整体上呈缩短趋势,不同类型商品购物出行空间结构具有不同的特点,近郊区居民购物出行空间的等级出现明显下降趋势。另有学者分别研究了广州市居民的公园游憩行为(邓昭华等, 2014)和基于出租车GPS数据的北京市居民就医时空行为(陈卓然等, 2018)。

公共服务设施满意度是城市公共服务设施供给与居民需求匹配程度的重要反映,也是评价城市公共服务设施建设效果的有效标准。有学者通过问卷调查和访谈方法揭示了中国城市居民的公共服务设施满意度特征,指出了城市公共服务设施建设的成效与不足(郑泽爽等, 2010; 刘玉亭等, 2016)。一些新近研究利用大数据分析技术方法,如大众点评、新浪微博和Flickr地理标记等数据,深入分析了不同类型公共服务设施的居民使用情况和满意度特征(秦萧等, 2014; 秦静等, 2018)。还有学者重点探讨了城市居民公共服务设施满意度的影响因素。湛丽等(2013)研究了北京市居民公共服务设施满意度的影响因素,发现公共服务设施可达性和居民社会经济属性均对公共服务设施满意度具有显著影响。徐金燕等(2015)探讨了长沙市民公共服务满意度的影响因素,结果显示公共服务感知质量和感知价值、居民期望、公平性与居民公共服务满意度存在正相关。

随着多源融合数据的获取方便,国内微观层次的城市研究趋势正在不断加强,近年来关于中国城

市居民公共服务设施需求和满意度的研究快速发展,为城市公共服务设施建设实践提供了重要反馈。但关于不同社会经济属性居民对不同公共服务设施的利用行为特征和满意度差异、公共服务设施满意度的影响机理,以及城市公共服务设施配置对居民满意度的影响等实证研究和理论总结还有待继续完善。

2.6 公共服务设施配置影响因素

公共服务设施配置的影响因素是制约公共服务设施建设水平的关键力量,但不同空间尺度城市公共服务设施配置的影响因素却差别甚大。从宏观视角来看,不同区域和城市公共服务设施配置的差异主要与经济发展水平、财政能力差异、城镇化水平、体制机制等因素有关。有研究认为中国社会性公共服务水平区域差异的影响因素包括区域经济差异、人口向经济发达地区迁移和社会性公共服务发展的滞后性(李敏纳等, 2009)。也有研究指出中国基础医疗卫生资源供给的区域差异主要受到医疗卫生体制改革、国家区域政策热点分布的变化、人口的大规模流动、资源供给管理体制改革的滞后以及医疗卫生服务需求的收入弹性刺激等因素影响(郑文升等, 2015)。还有研究发现区域经济基础、城镇化发展水平、公共服务政策以及空间溢出效应等因素造成了京津冀地区基本公共服务水平的空间差异(马慧强等, 2016)。

从微观视角来看,城市内部公共服务设施配置的主要影响因素可以归结为历史和地理环境因素、

经济发展、社会因素、规划技术和人口需求等内容。有学者分析认为,影响广州城市公共服务设施空间格局变化的主导因素包括地理环境、历史沉积、经济发展以及转型期制度政策变革(高军波, 周春山等, 2011)。也有研究指出,东北严寒地区村镇公共服务设施配置的主要制约因素为人口结构与居民需求、地域与气候特征、地方管理与投资经营等(程文等, 2015)。还有学者关注了特定类型公共服务设施配置的影响因素。如北京城市公园空间格局变化主要与城市重大事件、城市绿化方针政策、快速城市化和居民日益增长的环境需求等因素有关(毛小岗等, 2012)。

3 评述与展望

国外城市公共服务设施配置的研究起步较早,经过长期的研究积累,已经形成了较为成熟的理论体系和研究方法,主要研究特点表现为:其一,研究和应用密切结合,在公共服务选址和评估等应用领域不断加强和深化,扩展了研究的深度;其二,数据获取与研究技术手段更加精细和现代化,充分融合不同数据源,形成了丰富的可达性测度方法;其三,研究重心经历了早期的注重公共服务设施配置的“应用实践”和“技术手段”,逐渐转变为兼顾空间公平的“建设理念”和“绩效评估”的综合全面研究,具有深厚的理论指导意义,研究更加全面精细。图1总结了国内外城市公共服务设施配置研究的发展

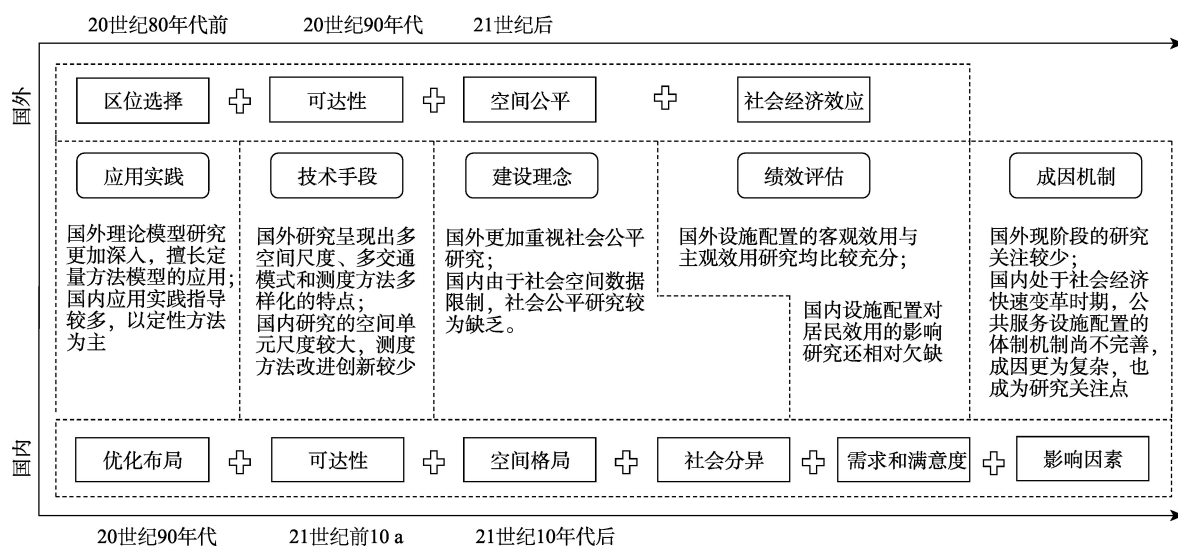


图1 国内外城市公共服务设施配置研究的阶段划分和特点分析

Fig.1 Research stages and its characteristics of urban public service facilities allocation

阶段和研究特点差异。与国外研究相比,国内城市公共服务设施配置的研究体系尚未成熟,研究内容的深度、广度和技术方法均有待继续完善,未来需要重点加强以下方面的研究。

3.1 加强公共服务设施空间规律解析

过去很长时间受中国城市公共服务设施空间数据获取困难的影响,国内公共服务设施配置研究更加偏向宏观视角,主要关注区域内部不同城市公共服务设施水平差距或城市内部公共服务配置整体现状的描述统计分析,从地理空间分析视角探讨城市内部公共服务设施空间分布规律特征的研究还相对缺乏。公共服务设施是城市社会服务业的重要组成部分和物质载体,其配置建设应兼顾公平与效率原则,明显有别于其他市场营利性企业的空间分布。然而,现有的国内公共服务设施空间分布研究仍主要集中在传统的空间格局和空间关联特征分析,研究深度还有待加强。未来研究需要重视不同类型和同类型不同等级的公共服务设施空间集聚效应,不同类型公共服务设施的空间同位模式,以及各类公共服务设施配置与特定人口需求的匹配程度等专题的系统深入研究,以加深对国内城市公共服务设施配置的空间规律认识,为城市公共服务设施优化配置提供更加有效的理论指导。

3.2 促进公共服务设施社会公平研究

城市公共服务设施配置作为一项公共福利安排,其首要原则应坚持公平正义,保障不同类型的公共服务设施建设能够为全体人民所共享,而不论居民的社会经济地位如何。国外学者较早地关注了公共服务设施配置的空间公平,尤其是不同社会群体的公共服务设施占有和使用差异,研究对象包括受益型和邻避型等不同外部性的公共服务设施,并发现西方城市公共服务设施配置存在“未形成模式的不平等”。相比较而言,受国内城市社会空间汇总数据获取的限制和可达性计算过程复杂等现实因素制约,关于国内城市公共服务设施配置的社会公平研究严重滞后。随着中国城市政务数据的逐渐开放和共享,未来关于国内城市公共服务设施配置的社会公平研究也亟待加强。一方面需要重点关注不同空间尺度和不同方法的可达性测度对公共服务设施配置社会公平评价结果的敏感性影响;另一方面,需要重视不同类型公共服务设施,尤其是不同等级规模、不同供给主体的公共服务设施配置的社会公平性,解析影响不同类型公共服务设施

配置的关键社会空间要素,并加强对中国城市公共服务设施配置社会分异的成因机制分析。

3.3 开展公共服务设施绩效评价

城市公共服务设施配置的绩效评价是针对一定时期内城市公共服务设施建设数量、质量和效果等内容的综合评判。可达性是公共服务设施配置绩效评价关注的重要内容之一,但可达性的测度内涵丰富,国内过去的可达性研究主要侧重于公共服务设施的潜在空间可达性分析,未来研究需要强化不同空间尺度、不同测度方法、非空间因素和居民实际利用视角的公共服务设施可达性全方位研究,以及不同类型公共服务设施可达性的综合集成评价,为科学优化城市公共服务设施配置提供决策参考。由于城市公共服务设施配置产出的衡量标准多样化,导致对其实际利用效果的评价也较为困难,鼓励借助问卷调查和社会访谈等方式,深入了解中国城市居民的公共服务设施需求利用行为和满意度特点,深入解读不同类型公共服务设施配置与居民满意度、幸福感的相互作用关系,强化城市公共服务设施建设的投入与居民满意度效用产出的成本收益分析,加快实现从以人为本视角完善中国城市公共服务设施配置的绩效评价。

3.4 完善公共服务设施空间优化研究

公共服务设施空间优化是城市公共服务设施区位选择研究的重要方向,对完善城市公共服务设施空间结构和提高居民生活品质具有重要作用。与国外比较而言,国内学者关于城市公共服务设施区位选择,尤其是空间优化研究的理论和方法研究深度还明显不足,相关成果积累也十分有限,这对中国城市公共服务设施的空间合理配置产生了显著的技术制约。未来亟待加强区位分配模型、空间多准则决策分析等定量方法在国内城市公共服务设施配置研究的应用,同时考虑城市内部不同地区的公共服务设施类型区和居民的公共服务设施需求偏好,促进公共服务设施的差异化配置;还需要重点解决不同等级规模公共服务设施配置的比例组合和空间安排,探索不同类型公共服务设施,尤其是公益性设施和经营性设施配置所适宜的空间优化模型方法,以促进城市居民公共服务设施满意度和生活质量的不断改善。

参考文献(References)

柴彦威,李昌霞. 2005. 中国城市老年人日常购物行为的空

- 间特征:以北京、深圳和上海为例[J].地理学报,60(3): 401-408. [Chai Y W, Li C X. 2005. The spatial characteristics of shopping behavior of the Chinese urban elderly: A case study of Beijing, Shenzhen and Shanghai. *Acta Geographica Sinica*, 60(3): 401-408.]
- 柴彦威,沈洁,翁桂兰. 2008. 上海居民购物行为的时空特征及其影响因素[J].经济地理,28(2): 221-227. [Chai Y W, Shen J, Weng G L. 2008. A study on activity space of shopping of Shanghai residents: Temporal and spatial characteristics and relative influencing factors. *Economic Geography*, 28(2): 221-227.]
- 陈婷婷,魏宗财,陈卓源. 2015. 城市居民健身场所布局公平性及优化对策[J].规划师,31(7): 17-23. [Chen T T, Wei Z C, Chen Z Y. 2015. Spatial equality of fitness facilities and improvement. *Planners*, 31(7): 17-23.]
- 陈伟东,张大维. 2007. 中国城市社区公共服务设施配置现状与规划实施研究[J].人文地理,22(5): 29-33. [Chen W D, Zhang D W. 2007. A research into the present situation and plan implementation of the urban public service facilities' disposition in China. *Human Geography*, 22(5): 29-33.]
- 陈卓然,黄翀,刘高焕,等. 2018. 基于出租车GPS数据的居民就医时空特征分析[J].地球信息科学学报,20(8): 1111-1122. [Chen Z R, Huang C, Liu G H, et al. 2018. Analysis of spatial-temporal characteristics of resident travel for hospitals based on taxi GPS data. *Journal of Geo-information Science*, 20(8): 1111-1122.]
- 湛丽,张文忠,杨翌朝. 2013. 北京城市居民服务设施可达性偏好与现实错位[J].地理学报,68(8): 1071-1081. [Chen L, Zhang W Z, Yang Y Z. 2013. Residents' incongruence between reality and preference of accessibility to urban facilities in Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 68(8): 1071-1081.]
- 程文,夏雷. 2015. 严寒地区村镇公共服务设施配置与布局优化[J].规划师,31(6): 81-85. [Cheng W, Xia L. 2015. Public service configuration and layout improvement of towns and vilages in frosty region. *Planners*, 31(6): 81-85.]
- 池娇,焦利民,董婷,等. 2016. 基于POI数据的城市功能区定量识别及其可视化[J].测绘地理信息,41(2): 68-73. [Chi J, Jiao L M, Dong T, et al. 2016. Quantitative identification and visualization of urban functional area based on POI data. *Journal of Geomatics*, 41(2): 68-73.]
- 丛艳国,夏斌. 2013. 广州市人居环境满意度的阶层分异研究[J].城市规划,37(1): 40-44. [Cong Y G, Xia B. 2013. Study on difference in satusfaction level on human settlements by different social stratums in Guangzhou. *City Planning Review*, 37(1): 40-44.]
- 邓昭华,刘垚,赵渺希,等. 2014. 城市公园游憩行为的性别差异:以广州人民公园为例[J].地域研究与开发,33(5): 109-114. [Deng Z H, Liu Y, Zhao M X, et al. 2014. Gender differences in urban park's recreational behavior: A case study in Guangzhou People's park. *Areal Research and Development*, 33(5): 109-114.]
- 樊立惠,蔺雪芹,王岱. 2015. 北京市公共服务设施供需协调发展的时空演化特征:以教育医疗设施为例[J].人文地理,30(1): 90-97. [Fan L H, Lin X Q, Wang D. 2015. Spatial-tamporal succession characteristics of public service facilities supply and demand coordinated development in Beijing: A case study of eductional and medical facilities. *Human Geography*, 30(1): 90-97.]
- 冯健,陈秀欣,兰宗敏. 2007. 北京市居民购物行为空间结构演变[J].地理学报,62(10): 1083-1096. [Feng J, Chen X X, Lan Z M. 2007. The evolution of spatial structure of shopping behaviors of Beijing's residents. *Acta Geographica Sinica*, 62(10): 1083-1096.]
- 高军波,周春山. 2011. 转型期城市社区资源配置的社会分异研究:基于广州的实证[J].现代城市研究,(7): 14-20. [Gao J B, Zhou C S. The research on the socail differentiation of the urban community resources allocation in transitional China: A case study of Guangzhou. *Modern Urban Research*, (7): 14-20.]
- 高军波,周春山,王义民,等. 2011. 转型时期广州城市公共服务设施空间分析[J].地理研究,30(3): 424-436. [Gao J B, Zhou C S, Wang Y M, et al. 2011. Spatial analysis on urban public service facilities of Guangzhou City during the economy system transformation. *Geographical Research*, 30(3): 424-436.]
- 韩增林,杜鹏,王利,等. 2014. 区域公共服务设施优化配置方法研究:以大连市甘井子区兴华街道小学配置为例[J].地理科学,34(7): 803-809. [Han Z L, Du P, Wang L, et al. 2014. Method for optimization allocation of regional public service infrastructure: A case study of Xinghua Street Primary School. *Scientia Geographica Sinica*, 34(7): 803-809.]
- 韩增林,李彬,张坤领. 2015. 中国城乡基本公共服务均等化及其空间格局分析[J].地理研究,34(11): 2035-2048. [Han Z L, Li B, Zhang K L. 2015. Evaluation and spatial analysis of the equalization of basic public service in urban and rural areas in China. *Geographical Research*, 34(11): 2035-2048.]
- 何芳,李晓丽. 2010. 保障性社区公共服务设施供需特征及满意度因子的实证研究:以上海市宝山区顾村镇"四高小区"为例[J].城市规划学刊,(4): 83-90. [He F, Li X L. 2010. Empirical study on demand and supply characteristics and satisfaction factors of public service facility in so-

- cial housing community: A case study of Gucun Town Sigao Community in Baoshan Shanghai. Urban Planing Forum, (4): 83-90.]
- 胡畔, 王兴平, 张建召. 2013. 公共服务设施配套问题解读及优化策略探讨: 居民需求视角下基于南京市边缘区的个案分析 [J]. 城市规划, 37(10): 77-83. [Hu P, Wang X P, Zhang J Z. 2013. Problems of public service facilities and its optimization strategies: A case study on the Nanjing fringe area based on residents' demand. City Planning Review, 37(10): 77-83.]
- 胡畔, 谢晖, 王兴平. 2010. 乡村基本公共服务设施均等化内涵与方法: 以南京市江宁区江宁街道为例 [J]. 城市规划, 34(7): 28-33. [Hu P, Xie H, Wang X P. 2010. Connotation and method of public facilities equalization in rural areas: With Jiangning Street of Jiangning District in Nanjing as an example. City Planning Review, 34(7): 28-33.]
- 蒋海兵, 张文忠, 韦胜. 2017. 公共交通影响下的北京公共服务设施可达性 [J]. 地理科学进展, 36(10): 1239-1249. [Jiang H B, Zhang W Z, Wei S. 2017. Public service facility accessibility as influenced by public transportation in Beijing. Progress in Geography, 36(10): 1239-1249.]
- 李彬, 韩增林, 马慧强. 2015. 辽宁省城市基本公共服务质量差异的时空分析 [J]. 人文地理, 30(3): 111-117. [Li B, Han Z L, Ma H Q. 2015. Temporal and spatial analysis of differences of the quality of basic public service of cities in Liaoning Province. Human Geography, 30(3): 111-117.]
- 李军, 黄生辉, 邹润涛. 2013. 武汉市老年服务设施规划体系的构建 [J]. 规划师, 29(10): 12-17. [Li J, Huang S H, Zou R T. 2013. Wuhan senior people service facilities planning. Planners, 29(10): 12-17.]
- 李浪蛟, 刘江涛, 任福. 2017. 基于细粒度人口数据的深圳公园绿地可达性评价 [J]. 测绘与空间地理信息, 40(9): 38-43. [Li L J, Liu J T, Ren F. 2017. Using house level data to evaluating accessibility for public parks in Shenzhen. Geomatics & Spatial Information Technology, 40(9): 38-43.]
- 李敏纳, 覃成林, 李润田. 2009. 中国社会性公共服务区域差异分析 [J]. 经济地理, 29(6): 887-893. [Li M N, Qin C L, Li R T. 2009. An analysis of regional social public services development difference in China. Economic Geography, 29(6): 887-893.]
- 刘辉, 申玉铭, 邓秀丽. 2013. 北京金融服务业空间格局及模式研究 [J]. 人文地理, 28(5): 61-68. [Liu H, Shen Y M, Deng X L. 2013. Study on the spatial pattern and structure of financial service industry in Beijing. Human Geography, 28(5): 61-68.]
- 刘玉亭, 何微丹. 2016. 广州市保障房住区公共服务设施的供需特征及其成因机制 [J]. 现代城市研究, (6): 2-10. [Liu Y T, He W D. 2016. Supply and demand characteristics of public service facilities in social housing settlements and its dynamics in Guangzhou City. Modern Urban Research, (6): 2-10.]
- 马慧强, 王清, 弓志刚. 2016. 京津冀基本公共服务均等化水平测度及时空格局演变 [J]. 干旱区资源与环境, 30(11): 64-69. [Ma H Q, Wang Q, Gong Z G. 2016. The spatio-temporal evolution of basic public services equalization in Beijing-Tianjin-Hebei region. Journal of Arid Land Resources and Environment, 30(11): 64-69.]
- 毛小岗, 宋金平, 杨鸿雁, 等. 2012. 2000-2010年北京城市公园空间格局变化 [J]. 地理科学进展, 31(10): 1295-1306. [Mao X G, Song J P, Yang H Y, et al. 2012. Changes of the spatial pattern of Beijing City parks from 2000 to 2010. Progress in Geography, 31(10): 1295-1306.]
- 彭敏学. 2014. 大城市住房建设中的空间失配及其成因解析: 以上海市为例 [J]. 上海城市规划, (1): 116-121. [Peng M X. 2014. Spatial mismatch of housing construction in large cities and its formation interpretation: A case study of Shanghai. Shanghai Urban Planning Review, (1): 116-121.]
- 彭永明, 王铮. 2013. 农村中小学选址的空间运筹 [J]. 地理学报, 68(10): 1411-1417. [Peng Y M, Wang Z. 2013. Space operation of rural primary and secondary school location. Acta Geographica Sinica, 68(10): 1411-1417.]
- 秦静, 李郎平, 唐鸣镝, 等. 2018. 基于地理标记照片的北京市入境旅游流空间特征 [J]. 地理学报, 73(8): 1556-1570. [Qin J, Li L P, Tang M D, et al. 2018. Exploring the spatial characteristics of Beijing inbound tourist flow based on geotagged photos. Acta Geographica Sinica, 73(8): 1556-1570.]
- 秦萧, 甄峰, 朱寿佳, 等. 2014. 基于网络口碑度的南京城区餐饮业空间分布格局研究: 以大众点评网为例 [J]. 地理科学, 34(7): 810-817. [Qin X, Zhen F, Zhu S J, et al. 2014. Spatial pattern of catering industry in Nanjing urban area based on the degree of public praise from internet: A case study of dianping.com. Scientia Geographica Sinica, 34(7): 810-817.]
- 任晋锋, 吕斌. 2012. 北京核心城区社区公共服务设施问题及对策研究: 以西城区调研为例 [J]. 现代城市研究, 27(2): 53-59. [Ren J F, Lv B. 2012. Exploration of community public service facilities in Beijing central district: Case study of Xicheng District. Modern Urban Research, 27(2): 53-59.]
- 史卫东, 赵林. 2015. 山东省基本公共服务质量测度及空间格局特征 [J]. 经济地理, 35(6): 32-37. [Shi W D, Zhao L. 2015. The measure of the quality of basic public services in Shandong Province and its spatial patterns. Economic Geography, 35(6): 32-37.]
- 宋志英, 李淑敏, 胡智英. 2008. 天津市居住区公共服务设施

- 指标体系研究[J]. 城市, (1): 55-57. [Song Z Y, Li S M, Hu Z Y. 2008. Research on the index system of public service facilities in residential areas in Tianjin. City, (1): 55-57.]
- 汤鹏飞, 向京京, 罗静, 等. 2017. 基于改进潜能模型的县域小学空间可达性研究: 以湖北省仙桃市为例[J]. 地理科学进展, 36(6): 697-708. [Tang P F, Xiang J J, Luo Jing, et al. 2017. Spatial accessibility analysis of primary schools at the county level based on the improved potential model: A case study of Xiantao City, Hubei Province. Progress in Geography, 36(6): 697-708.]
- 陶晓丽, 陈明星, 张文忠, 等. 2013. 城市公园的类型划分及其与功能的关系分析: 以北京市城市公园为例[J]. 地理研究, 32(10): 1964-1976. [Tao X L, Chen M X, Zhang W Z, et al. 2013. Classification and its relationship with the functional analysis of urban parks: Taking Beijing as an example. Geographical Research, 32(10): 1964-1976.]
- 陶卓霖, 程杨, 戴特奇. 2014. 北京市养老设施空间可达性评价[J]. 地理科学进展, 33(5): 616-624. [Tao Z L, Cheng Y, Dai T Q. 2014. Measuring spatial accessibility to residential care facilities in Beijing. Progress in Geography, 33(5): 616-624.]
- 田莉, 王博伟, 欧阳伟, 等. 2017. 外来与本地社区公共服务设施供应的比较研究: 基于空间剥夺的视角[J]. 城市规划, 41(3): 77-83. [Tian L, Wang B Y, Ouyang W, et al. 2017. A comparative study on urban public service facilities supply between local and migrant communities: A perspective of spatial deprivation. City Planning Review, 41(3): 77-83.]
- 王芳, 高晓路, 许泽宁. 2015. 基于街区尺度的城市商业区识别与分类及其空间分布格局: 以北京为例[J]. 地理研究, 34(6): 1125-1134. [Wang F, Gao X L, Xu Z N. 2015. Identification and classification of urban commercial districts at block scale. Geographical Research, 34(6): 1125-1134.]
- 王结臣, 卢敏, 苑振宇, 等. 2016. 基于Ripley's K函数的南京市ATM网点空间分布模式研究[J]. 地理科学, 36(12): 1843-1849. [Wang J C, Lu M, Yuan Z Y, et al. 2016. Point pattern analysis of ATMs distribution based on Ripley's K-function method in Nanjing City. Scientia Geographica Sinica, 36(12): 1843-1849.]
- 王士君, 浩飞龙, 姜丽丽. 2015. 长春市大型商业网点的区位特征及其影响因素[J]. 地理学报, 70(6): 893-905. [Wang S J, Hao F L, Jiang L L. 2015. Locations and their determinants of large-scale commercial sites in Changchun, China. Acta Geographica Sinica, 70(6): 893-905.]
- 王兴平, 胡畔, 沈思思, 等. 2014. 基于社会分异的城市公共服务设施空间布局特征研究[J]. 规划师, 30(5): 17-24. [Wang X P, Hu P, Shen S S, et al. 2014. Spatial characters of public service facilities from social differentiation viewpoint. Planners, 30(5): 17-24.]
- 吴建军, 孔云峰, 李斌. 2008. 基于GIS的农村医疗设施空间可达性分析: 以河南省兰考县为例[J]. 人文地理, 23(5): 37-42. [Wu J J, Kong Y F, Li B. 2008. The spatial accessibility analysis of rural medical facilities based on GIS: A case study of Lankao County, Henan Province. Human Geography, 23(5): 37-42.]
- 吴康敏, 张虹鸥, 王洋, 等. 2016. 广州市多类型商业中心识别与空间模式[J]. 地理科学进展, 35(8): 963-974. [Wu K M, Zhang H O, Wang Y, et al. 2016. Identify of the multiple types of commercial center in Guangzhou and its spatial pattern. Progress in Geography, 35(8): 963-974.]
- 武田艳, 何芳. 2011. 城市社区公共服务设施规划标准设置准则探讨[J]. 城市规划, 35(9): 13-18. [Wu T Y, He F. 2011. On setting planning standards for public facilities in urban residential areas. City Planning Review, 35(9): 13-18.]
- 武文杰, 朱思源, 张文忠. 2010. 北京应急避难场所的区位优势配置分析[J]. 人文地理, 25(4): 41-44. [Wu W J, Zhu S Y, Zhang W Z. 2010. Optimal allocation of emergency shelter facilities in Beijing. Human Geography, 25(4): 41-44.]
- 谢波, 彭尧勇, 罗道. 2014. 基本公共服务设施均等化的内涵及其规划策略: 基于西方发达国家实践经验的思考[J]. 规划师, 30(5): 11-16. [Xie B, Peng J Y, Luo X. 2014. Even public service development with social security system reform: Western experience. Planners, 30(5): 11-16.]
- 徐金燕, 范学工, 蒋利平. 2015. 我国城市社区公共服务居民满意度的现状及其影响因素研究: 以长沙市为例[J]. 城市发展研究, 22(2): 7-10. [Xu J Y, Fan X G, Jiang L P. 2015. The analysis of status and factors about resident satisfaction in China's urban community public service: Take Changsha City as the example. Urban Development Studies, 22(2): 7-10.]
- 薛东前, 黄晶, 马蓓蓓, 等. 2014. 西安市文化娱乐业的空间格局及热点区模式研究[J]. 地理学报, 69(4): 541-552. [Xue D Q, Huang J, Ma B B, et al. 2014. Spatial distribution characteristics and hot zone patterns of entertainment industry in Xi'an. Acta Geographica Sinica, 69(4): 541-552.]
- 尹海伟, 孔繁花, 宗跃光. 2008. 城市绿地可达性与公平性评价[J]. 生态学报, 28(7): 3375-3383. [Yin H W, Kong F H, Zong Y G. 2008. Accessibility and equity assessment on urban green space. Acta Ecologica Sinica, 28(7): 3375-3383.]
- 于绍璐, 张景秋. 2010. 北京城区文化设施利用的空间分异研究: 以博物馆、体育馆、展览馆为例[J]. 北京社会科学, (3): 73-77. [Yu S L, Zhang J Q. 2010. A study on spatial

- differentiation of cultural facility utilization in Beijing: A case study of museums, gymnasiums and galleries. *Social Science of Beijing*, (3): 73-77.]
- 湛东升, 张文忠, 余建辉, 等. 2015. 基于地理探测器的北京市居民宜居满意度影响机理 [J]. *地理科学进展*, 34(8): 966-975. [Zhan D S, Zhang W Z, Yu J H, et al. 2015. Analysis of influencing mechanism of residents' livability satisfaction in Beijing using geographical detector. *Progress in Geography*, 34(8): 966-975.]
- 张景秋, 曹静怡, 陈雪漪. 2007. 北京中心城区公共开敞空间社会分异研究 [J]. *规划师*, 23(4): 27-30. [Zhang J Q, Cao J Y, Chen X Y. 2007. A study on socio-differentiation of Beijing central district's public open space. *Planners*, 23(4): 27-30.]
- 张文忠, 余建辉, 湛东升, 等. 2016. 中国宜居城市研究报告 [M]. 北京: 科学出版社. [Zhang W Z, Yu J H, Zhan D S, et al. 2016. A study of livable cities in China. Beijing, China: Science Press.]
- 张晓伟, 罗小龙, 刘豫萍, 等. 2016. 公共服务设施在产城融合中的作用: 以杭州市大江东新城为例 [J]. *城市问题*, (3): 36-41. [Zhang X W, Luo X L, Liu Y P, et al. 2016. Role of public services facilities in industry-city integration: Taking Dajiangdong new town for example. *Urban Problems*, (3): 36-41.]
- 郑文升, 蒋华雄, 艾红如, 等. 2015. 中国基础医疗卫生资源供给水平的区域差异 [J]. *地理研究*, 34(11): 2049-2060. [Zheng W S, Jiang H X, Ai H R, et al. 2015. Analysis of regional inequalities of basic medical resources supply in China. *Geographical Research*, 34(11): 2049-2060.]
- 郑泽爽, 甄峰. 2010. 银川城市生活需求的性别差异及规划建议: 基于女性主义视角的研究 [J]. *人文地理*, 25(4): 50-54. [Zheng Z S, Zhen F. 2010. The gender differences of demands for city life and suggestions on urban planning of Yinchuan City: From the perspective of feminist. *Human Geography*, 25(4): 50-54.]
- Bao K Y, Tong D. 2017. The effects of spatial scale and aggregation on food access assessment: A case study of Tucson, Arizona [J]. *Professional Geographer*, 69(3): 337-347.
- Barbosa O, Tratalos J A, Armsworth P R, et al. 2007. Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK [J]. *Landscape and Urban Planning*, 83(2-3): 187-195.
- Boone C G, Buckley G L, Grove J M, et al. 2009. Parks and people: An environmental justice inquiry in Baltimore, Maryland [J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 99(4): 767-787.
- Cao X, Wang D G. 2016. Environmental correlates of residential satisfaction: An exploration of mismatched neighborhood characteristics in the Twin Cities [J]. *Landscape and Urban Planning*, 150: 26-35.
- Chi S H, Grigsby-Toussaint D S, Bradford N, et al. 2013. Can geographically weighted regression improve our contextual understanding of obesity in the US? Findings from the USDA food atlas [J]. *Applied Geography*, 44(4): 134-142.
- Coombes E, Jones A P, Hillsdon M. 2010. The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use [J]. *Social Science & Medicine*, 70(6): 816-822.
- Cutter S L, Holm D, Clark L. 1996. The role of geographic scale in monitoring environmental justice [J]. *Risk Analysis*, 16(4): 517-526.
- Dell'Ovo M, Capolongo S, Oppio A. 2018. Combining spatial analysis with MCDA for the siting of healthcare facilities [J]. *Land Use Policy*, 76: 634-644.
- Ekkel E D, Vries S D. 2017. Nearby green space and human health [J]. *Landscape & Urban Planning*, 157: 214-220.
- Gao F, Kihal W, Le Meur N, et al. 2017. Does the edge effect impact on the measure of spatial accessibility to healthcare providers? [J]. *International Journal of Health Geographics*, 16(1): 46.
- Garcia-Palomares J C, Gutierrez J, Latorre M. 2012. Optimizing the location of stations in bike-sharing programs: A GIS approach [J]. *Applied Geography*, 35(1-2): 235-246.
- Glaesener M L, Caruso G. 2015. Neighborhood green and services diversity effects on land prices: Evidence from a multilevel hedonic analysis in Luxembourg [J]. *Landscape and Urban Planning*, 143: 100-111.
- Jang M, Kang C-D. 2015. Retail accessibility and proximity effects on housing prices in Seoul, Korea: A retail type and housing submarket approach [J]. *Habitat International*, 49: 516-528.
- Joseph A E, Phillips D R. 1984. Accessibility and utilization : geographical perspectives on health care delivery [M]. New York: Harper & Row.
- Kain J F. 1968. Housing segregation, Negro employment, and metropolitan decentralization [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 82: 175-197.
- Kawabata M. 2003. Job access and employment among low-skilled autoless workers in US metropolitan areas [J]. *Environment and Planning A*, 35(9): 1651-1668.
- Lotfi S, Koohsari M J. 2009. Measuring objective accessibility to neighborhood facilities in the city (A case study: Zone 6 in Tehran, Iran) [J]. *Cities*, 26(3): 133-140.

- Lucy W. 1981. Equity and planning for local services [J]. *Journal of the American Planning Association*, 47(4): 447-457.
- Luo W, Wang F. 2003. Measures of spatial accessibility to health care in a GIS environment: Synthesis and a case study in the Chicago region [J]. *Environment and Planning B*, 30(6): 865-884.
- Marsh M T, Schilling D A. 1994. Equity measurement in facility location analysis: A review and framework [J]. *European Journal of Operational Research*, 74(1): 1-17.
- Montgomery M C, Chakraborty J, Grineski S E, et al. 2015. An environmental justice assessment of public beach access in Miami, Florida [J]. *Applied Geography*, 62: 147-156.
- Morrill R L, Symons J. 1977. Efficiency and equity aspects of optimum location [J]. *Geographical Analysis*, 9(3): 215-225.
- Murray A T. 2015. Maximal coverage location problem impacts, significance, and evolution [J]. *International Regional Science Review*, 39(1): 5-27.
- Murray A T, Tong D. 2007. Coverage optimization in continuous space facility siting [J]. *International Journal of Geographical Information Systems*, 21(7): 757-776.
- Neutens T, Delafontaine M, Scott D M, et al. 2012. A GIS-based method to identify spatiotemporal gaps in public service delivery [J]. *Applied Geography*, 32(2): 253-264.
- Omer I. 2006. Evaluating accessibility using house-level data: A spatial equity perspective [J]. *Computers, Environment and Urban Systems*, 30(3): 254-274.
- Openshaw S. 1984. The modifiable areal unit problem [M]// Openshaw S. *Concepts and Techniques in Modern Geography*. Norwich, UK: Geo Books.
- Orloff C S. 1977. A theoretical model of net accessibility in public facility location [J]. *Geographical Analysis*, 9(3): 244-256.
- Park S J. 2012. Measuring public library accessibility: A case study using GIS [J]. *Library & Information Science Research*, 34(1): 13-21.
- Pasaogullari N, Doratli N. 2004. Measuring accessibility and utilization of public spaces in Famagusta [J]. *Cities*, 21(3): 225-232.
- Penchansky R, Thomas J W. 1981. The concept of access: Definition and relationship to consumer satisfaction [J]. *Medical Care*, 19(2): 127-140.
- Ricciardi A M, Xia J H, Currie G. 2015. Exploring public transport equity between separate disadvantaged cohorts: a case study in Perth, Australia [J]. *Journal of Transport Geography*, 43: 111-122.
- Sanchez T W. 1999. The connection between public transit and employment: The cases of Portland and Atlanta [J]. *Journal of the American Planning Association*, 65(3): 284-296.
- Schipperijn J, Cerin E, Adams M A, et al. 2017. Access to parks and physical activity: An eight country comparison [J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 27: 253-263.
- Sister C, Wolch J, Wilson J. 2010. Got green? Addressing environmental justice in park provision [J]. *GeoJournal*, 75(3): 229-248.
- Smoyer-Tomic K E, Hewko J N, Hodgson M J. 2010. Spatial accessibility and equity of playgrounds in Edmonton, Canada [J]. *Canadian Geographer*, 48(3): 287-302.
- Spyratos S, Stathakis D. 2017. Evaluating the services and facilities of European cities using crowdsourced place data [J]. *Environment and Planning B*, 45(4): 733-750.
- Talen E. 1997. The social equity of urban service distribution: An exploration of park access in Pueblo, Colorado, and Macon, Georgia [J]. *Urban Geography*, 18(6): 521-541.
- Talen E. 1998. Visualizing fairness: Equity maps for planners [J]. *Journal of the American Planning Association*, 64(1): 22-38.
- Talen E. 2001. School, community, and spatial equity: An empirical investigation of access to elementary schools in West Virginia [J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 91(3): 465-486.
- Tan P Y, Samsudin R. 2017. Effects of spatial scale on assessment of spatial equity of urban park provision [J]. *Landscape and Urban Planning*, 158: 139-154.
- Teitz M B. 1968. Toward a theory of urban public facility location [J]. *Papers of the Regional Science Association*, 21(1): 35-51.
- Truelove M. 1993. Measurement of spatial equity [J]. *Environment and Planning C*, 11(1): 19-34.
- Vora K S, Yasobant S, Sengupta R, et al. 2015. Options for optimal coverage of free C-section services for poor mothers in Indian state of Gujarat: Location allocation analysis Using GIS [J]. *PLoS ONE*, 10(9): e0137122.
- Wang D, Brown G, Liu Y, et al. 2015. A comparison of perceived and geographic access to predict urban park use [J]. *Cities*, 42: 85-96.
- Wang F H. 2012. Measurement, optimization, and impact of health care accessibility: A methodological review [J]. *Annals of the Association of American Geographers*, 102(5): 1104-1112.
- Wang F, Luo W. 2005. Assessing spatial and nonspatial factors for healthcare access: Towards an integrated approach to defining health professional shortage areas [J]. *Health &*

- Place, 11(2): 131-146.
- Weber J, Kwan M P. 2002. Bringing time back in: A study on the influence of travel time variations and facility opening hours on individual accessibility [J]. *Professional Geographer*, 54(2): 226-240.
- Weziak-Bialowolska D. 2016. Quality of life in cities: Empirical evidence in comparative European perspective [J]. *Cities*, 58: 87-96.
- White A N. 1979. Accessibility and public facility location [J]. *Economic Geography*, 55(1): 18-35.
- Williams S, Wang F. 2014. Disparities in accessibility of public high schools, in metropolitan Baton Rouge, Louisiana 1990-2010 [J]. *Urban Geography*, 35(7): 1066-1083.
- Yasumoto S, Jones A, Shimizu C. 2014. Longitudinal trends in equity of park accessibility in Yokohama, Japan: An investigation into the role of causal mechanisms [J]. *Environment and Planning A*, 46(3): 682-699.
- Zenk S N, Tarlov E, Sun J. 2006. Spatial equity in facilities providing low-or no-fee screening mammography in Chicago neighborhoods [J]. *Journal of Urban Health*, 83(2): 195-210.

Research progress and its enlightenment of urban public service facilities allocation

ZHAN Dongsheng¹, ZHANG Wenzhong², Chen Li^{3*}, YU Xiaofen¹, DANG Yunxiao⁴

(1. School of Management, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China;

2. Institute of Geographic Science and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

3. College of Applied Arts and Science, Beijing Union University, Beijing 100191, China;

4. Land and Urban-rural Development Institute, Zhejiang University of Finance and Economics, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Public service facilities are the essential part of both harmonious livable city construction and people's desire for a better life in China. Our findings show the research topics regarding public service facilities allocation varies at home and abroad. English literature focuses mainly on the location choice, accessibility, spatial equity and social economic effects of public service facilities allocation, while domestic studies pay enormous attention to the optimized layout, accessibility, spatial patterns, social differentiation, residents' needs and satisfaction, as well as influencing factors of public service facilities allocation. Combining the prior domestic and foreign research, future studies in China should be more concerned with spatial distribution regularities, social equity, performance evaluation and spatial optimization of public service facilities allocation. By reviewing the related research progress at home and abroad, this study can contribute to promoting both theory ascension and scientific practice of urban public service facilities allocation in China.

Keywords: public service facilities allocation; accessibility; spatial equity; satisfaction; research progress