

李 功

# 我国城市公共服务供给水平评价与空间分异研究

[摘要] 提高城市公共服务供给水平是实现高质量为导向的新型城镇化的重要方面。笔者以我国部分地级及以上城市为研究对象，构建了包括公共教育服务、医疗卫生服务、公共文化服务、社会保障服务、基础设施服务、信息化服务、公共安全服务和生态环境保护8个系统、35项评价指标在内的城市公共服务供给水平综合评价体系，采用熵技术支持下的AHP评价模型对2017年我国城市公共服务供给水平进行测度，分析了我国城市公共服务供给水平的空间分异特征，为优化公共资源配置、推动新型城镇化战略实施提供了决策参考。

[关键词] 公共服务供给；综合评价；空间分异

[中图分类号] F293 [文献标识码] A

提供高质量的基本公共服务是建设高质量社会的必然要求和重要标志。国际经验表明，当人均国内生产总值超过5000美元，相关国家与地区就开始转向高度重视

社会公共产品与公共服务制度的建设。党的十九大报告提出，新时代保障和改善民生必须准确把握我国社会主要矛盾变化的新特点，紧紧抓住人民群众最关心的就业、

[文章编号] 1005-278X(2019)09-0050-10

[收稿日期] 2019年8月

[基金项目] 中国社会科学基金青年项目《特大城市边缘区绿色空间布局优化及实施机制研究》(19CJY015)。

[作者简介] 李功(1988年~)，女，中国社会科学院农村发展研究所助理研究员，研究方向：城镇化与城乡发展。

教育、医疗、社会保障、社会治理和环境保护等问题，保障群众基本生活，不断满足人民日益增长的美好生活需要。然而，在快速城镇化背景下我国城市发展普遍存在着重经济、轻社会，重生产、轻生活现象，导致城市公共服务设施供给总量不足、结构失衡、可达性与公平性欠缺等问题。新型城镇化的核心是推动城市发展从追求城镇化率的提高转向城镇化质量的提升。城市公共服务涵盖教育、医疗、文化、社会保障、公共安全和生态环境保护等领域，不仅切实保障居民生活需求，还成为吸引人力资源、高端产业的竞争优势，为城市发展注入活力。因此，科学识别城市公共服务的基本内涵，借鉴国际经验和科学方法理性评价城市公共服务供给水平，分析我国城市公共服务供给特征与空间分异，对调控城市公共服务供给，优化公共资源配置，推动实施新型城镇化国家战略具有现实意义。

西方学者关于公共性问题的讨论始于 18 世纪中期。有学者认为，公共服务是具有普遍的无偿性、强制性、非排他性和非竞争性特征的公共物品和服务的总称，公共服务设施是提供公共服务的物质载体。对公共服务的研究经历了区位布局与选址、供给效率、可达性及公共服务分配评价等一系列研究重点。其中，对公共服务分配的评价研究主要集中在居民满意度、公共服务的社会分异和空间公平等方面。我国关于公共服务的研究起步于 20 世纪 90 年代，研究主要集中在公共服务发展水平评价、公共

服务城乡均等化和公共服务设施可达性等方面。在对公共服务水平与质量的定量测度研究中，赵林、李敏纳和马晓东等学者将公共服务主要划分为教育文化服务、医疗服务、社会保障服务、基础设施服务、生态环境服务和信息化服务等类型，并采用熵值法和 Critic 法等主客观组合赋权方法，分别对不同地区公共服务水平进行评价。总体而言，公共服务供给一直以来都是城市规划学、地理学和社会学等关注的热点问题之一。然而，我国现有公共服务评价研究多以地区、省、市等尺度为主，基于全国尺度的综合评价研究仍然较少，对我国城市公共服务供给的整体水平和区域差异尚不能全面反映。因此，笔者在构建我国城市公共服务供给水平综合评价体系的基础上，对地级以上城市展开较为系统的评价研究，以期为调控城市公共服务供给、优化公共资源配置提供参考。

## 一、城市公共服务供给水平评价方法

### (一) 研究对象与数据来源

笔者评价对象包括我国部分地级及以上城市共计 292 个，评价数据主要源于 2018 年国家及各省、各城市统计年鉴数据、政府部门网站公布数据、网络平台数据及相关计算数据。笔者在文中所指东部地区、中部地区和西部地区参照国家西部大开发政策制定划分方案。鉴于数据可获得性，个别城市数据缺少，根据相邻年份值补齐。

### (二) 评价体系构建

笔者构建的我国城市公共服务供给水平综

合评价体系，包括保障城市基本民生需求的服务领域和基本设施指标，涵盖与居民生活环境紧密关联的生态需求和安全需求的各类公共服务指标，包括公共教育服务、医疗卫生服务、公共文化服务、社会保障服务、基础设施服务、信息化服务、公共安全服务和生态环境保护 8 个系统、35 项评价指标（见表 1）。

### （三）评价模型

#### 1. 数据标准化处理。

在城市公共服务供给水平综合评价中，为

消除数据量纲的影响，首先对原始数据进行标准化处理。由于各指标对公共服务供给水平的影响不同，其标准化方法也不同。

对正向评价指标，其函数为公式（1）所示：

$$x_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} \{x_{ij}\}}{\max_{1 \leq i \leq n} \{x_{ij}\} - \min_{1 \leq i \leq n} \{x_{ij}\}} \quad (1)$$

对负向评价指标，其函数为公式（2）所示：

$$x_{ij} = \frac{\max_{1 \leq i \leq n} \{x_{ij}\} - x_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq n} \{x_{ij}\} - \min_{1 \leq i \leq n} \{x_{ij}\}} \quad (2)$$

表 1 我国城市公共服务供给水平综合评价体系

目标层	准则层	指标层
城市公共服务供给水平指数	公共教育服务 C1 (0.1100)	D1 万人普通中小学数；D2 万人中等职业教育学校数；D3 万人普通高等学校数；D4 万人中小学专任教师数；D5 万人财政一般预算内教育支出（万元）。
	医疗卫生服务 C2 (0.1282)	D6 万人医院、卫生院数；D7 万人医师数（含执业医师、助理医师）；D8 万人医院、卫生院床位数。
	公共文化服务 C3 (0.0718)	D9 万人图书馆数；D10 每百人公共图书馆藏书数；D11 万人剧场、影剧院数；D12 万人文化馆数；D13 万人博物馆数。
	社会保障服务 C4 (0.0900)	D14 万人收养性社会福利单位（社会福利院、儿童福利院、优抚院、老年性福利机构和光荣院等）数；D15 万人收养性社会福利单位床位数；D16 万人城镇养老保险参保人数；D17 万人城镇基本医疗保险参保人数；D18 万人失业保险参保人数。
	基础设施服务 C5 (0.1684)	D19 人均供水量（吨）；D20 人均用电量（千瓦时）；D21 人均供气（人工、天然气）量（立方米）；D22 人均实有道路面积（平方米）；D23 人均排水管道长度（米）。
	信息化服务 C6 (0.1316)	D24 人均移动电话用户数；D25 人均固定电话用户数；D26 万人国际互联网用户数；D27 万人邮局数。
	公共安全服务 C7 (0.1422)	D28 万人公共财政预算公共安全支出（万元）；D29 万人公共管理和社会组织就业人数。
	生态环境保护 C8 (0.1578)	D30 建成区绿化覆盖率（%）；D31 万人市容环卫专用车辆设备数；D32 污水处理厂集中处理率（%）；D33 工业固体废物综合利用率（%）；D34 生活垃圾无害化处理率（%）；D35 空气质量指数。
指标数量	8	35

公式(1)和公式(2)中,  $X_i$  表示 35 个指标  $x_i$  无量纲化后的标准,  $x_0$  为指标的标准值, 公式中  $i=1, 2, L, 35; j=1, 2, L, 292$ 。

### 2. 分要素测度计量模型。

城市公共服务供给水平评价分要素指数是准则层中确定的各项指数, 根据其包含的具体指标加权计算得出, 其中运用熵权法确定各项指标权重, 如公式(3)和公式(4)所示:

$$UPSL_e = \sum_{i=1}^m (X_{ij}) w_i \quad (3)$$

$$w_i = \frac{1-H_i}{\sum_{i=1}^m (1-H_i)} \quad (4)$$

$$H_i = \frac{1}{-\ln n} \left( \sum_{j=1}^n f_{ij} \ln f_{ij} \right), \text{ 其中 } f_{ij} = \frac{(1+x_{ij})}{\sum_{j=1}^n (1+x_{ij})} \quad (5)$$

公式(3)~公式(5)中,  $X_i$  为单项指标标准化数值;  $m$  为分要素指数层所包含单项指标个数;  $w_i$  为单项指标权重;  $H_i$  为单项指标信息熵;  $UPSL_e$  为分要素指数, 共包含 8 项分指数。

### 3. 综合测度计量模型。

城市公共服务供给水平综合指数是将分要素指数通过加权求和法计算得出, 其中各要素权重通过构建 AHP 判断矩阵进行确定, 其计算公式如公式(6)所示:

$$UPSL = \sum_{i=1}^k (UPSL_s)_i Q_i \quad (6)$$

公式(6)中,  $(UPSL_s)_i$  为各分要素指数值;  $Q_i$  为准则层各要素权重;  $k$  为城市公共服务供给水平综合评估指数包含的分要素指数个数;  $UPSL$  为城市公共服务供给水平指数。

### (四) 城市公共服务供给水平判定与分级

通过计算城市公共服务供给水平指数  $UPSL$ , 运用系统聚类模型, 基于组间联系和平方欧式距离, 按  $UPSL$  指数大小将其分为 7 个等级(见表 2)。

## 二、城市公共服务供给水平评价结果分析

笔者采用前文所述评估分析模型, 对 292 个地级及以上城市 2017 年城市公共服务供给水平进行综合评价, 得出评价结果。

**(一) 公共服务供给水平综合评价差异显著, 我国城市公共服务供给水平整体偏低**

全国各城市公共服务供给水平综合指数呈偏度为 0.981 的正偏态分布, 平均水平为 0.1812, 整体水平偏低。其中, 城市公共服务供给水平较高的城市包括北京、上海和珠海等, 公共服务供给水平指数分别为 0.5457、0.5456 和 0.5411。公共服务供给水平指数最低的城市为定西市, 为 0.0296。城市个体间公共服务供给水平有明显差距, 最高得分是最低得分的约

表 2 我国城市公共服务供给水平综合测度分级标准

城市公共服务供给水平分级 UPSL 指数	一级	二级	三级	四级	五级	六级	七级
	>0.42	0.41~0.32	0.31~0.27	0.26~0.21	0.20~0.16	0.15~0.09	<0.08

24.5 倍。对城市公共服务供给水平指数进行等级划分，7个等级平均指数分别为 0.4667、0.3655、0.2963、0.2361、0.1851、0.1276 和 0.0675，最高等级约为最低等级指数均值的 6.9 倍，组别间差距也较为明显。可见，我国城市公共服务供给水平存在显著的分化现象。

对各等级城市数量进行统计分析（见图 1），发现处于公共服务供给水平中等偏低的四级、五级、六级和七级城市居多，分别占城市总数的 12.15%、14.24%、37.85% 和 18.75%。公共服务供给水平较高的城市中，处于二级的城市较多，为 33 个，一级和三级城市分别为 6 个和 11 个。我国城市公共服务供给水平呈现中间多、两头少的现状，总体水平偏低。

## （二）公共服务供给水平空间分异明显，东部地区城市显著高于中部地区和西部地区城市

按照我国东部地区、中部地区和西部地区

对不同级别的城市数量分别进行统计（见表 3），可以看出区域之间城市公共服务供给水平存在较大差异。公共服务供给水平为一级、二级和三级的城市主要分布在东部地区。四级和五级城市分布在东部地区和中部地区的数量相当，其中四级城市中部地区和东部地区略多，而西部地区明显较少。六级和七级城市分布则主要以中部地区和西部地区为主，东部地区较少。按东部地区、中部地区和西部地区内部各级城市所占比重来看，东部地区比重最高的为一级、二级和四级城市，比重分别达到以上各级城市总数的 100%、78.1% 和 57.1%；中部地区以三级、五级和六级城市为主，比重分别达到 30.7%、40.9% 和 46%；西部地区除省会城市和部分城市位于前四个等级外，主要以六级和七级城市为主，比重分别达到 30.2% 和 57.1%。总体来看，东部地区以一级、二级、三级和四级

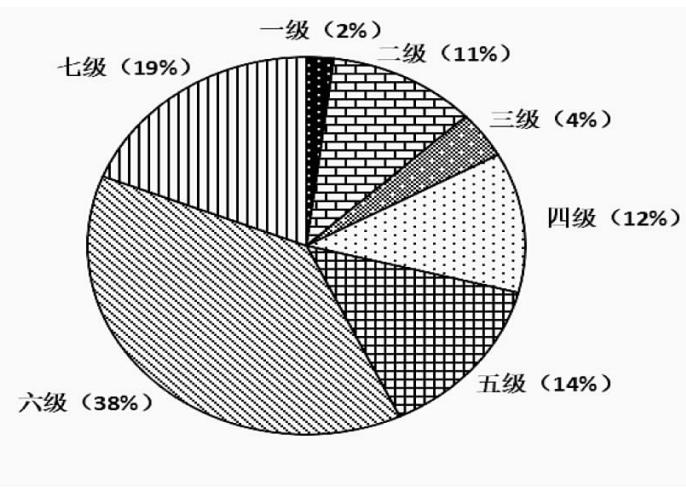


图 1 我国城市公共服务供给水平各等级城市数量占比图

表3 我国城市公共服务供给水平分区域情况统计

区域	一级	二级	三级	四级	五级	六级	七级
东部地区	6	25	6	20	18	25	6
中部地区	-	4	4	9	18	49	18
西部地区	-	3	3	6	8	32	32
总计	6	32	13	35	44	106	56

城市为主，中部地区普遍为三级、四级、五级和六级城市，西部地区则大部分城市主要集中在五级、六级和七级城市。这表明，我国城市公共服务供给水平空间分布上表现出“梯度化”分异特征，从东部地区到中部地区、西部地区逐步降低，并且东部地区与中部地区之间的差距大于中部地区和西部地区的差距。

（三）公共服务供给水平较高城市呈“群”状分布，重点城市群公共服务供给水平普遍较高

从城市公共服务供给水平空间分异特征来看，公共服务供给水平指数较高的城市多呈“群”状分布，与部分重点城市群相拟合。依据已有城市群划分研究，城市公共服务供给水平较高的“群”状集聚地区主要包括鞍山、盘锦、本溪和大连所属的辽中南城市群，北京、天津所属的京津冀城市群，青岛、日照、莱芜和滨州所属的山东半岛城市群，上海、苏州、丽水、无锡、宁波、杭州和衢州所属的长江三角洲城市群，珠海、中山、深圳、东莞和惠州等所属的珠江三角洲城市群，鄂尔多斯和乌海所属的呼包鄂榆城市群以及石嘴山、银川和中卫所属的宁夏沿黄城市群7个重点城市群地区。其余

公共服务供给水平指数较高的城市则分布较为零散，包括中部地区和西部地区的部分城市，如太原、武汉、合肥、南宁、西安和乌鲁木齐等，西部地区经济产值较高的嘉峪关和克拉玛依等城市。公共服务供给水平指数较低的区域主要分布在西北地区的青海、甘肃和陕西部分地区，西南地区的贵州、云南、四川和广西部分地区，以及人口基数庞大的河南和河北等中部部分地区。总体来看，城市群作为推进新型城镇化的重要空间载体，承担着区域公共服务中心职能。

（四）城市各项公共服务供给水平不均衡，社会保障和生态环境保护服务差异性强

从各项公共服务供给水平指数来看，社会保障服务、生态环境保护、信息化服务和医疗卫生服务的整体得分较高，分别达到0.23、0.19、0.17和0.14。而从各项公共服务供给水平指数的标准差来看（见图2），公共教育服务、医疗卫生服务和基础设施服务供给水平指数差异较小，公共文化服务、社会保障服务和生态环境保护供给水平指数差异性较强。形成这种差异的原因：一是《城市居住区规划设计

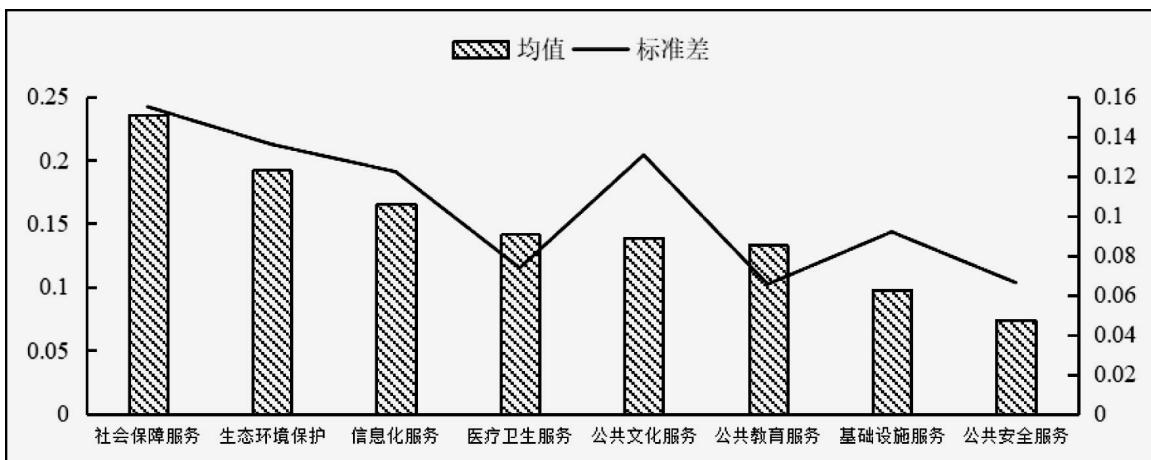


图 2 我国城市各项公共服务供给水平图

规范》(GB50180—93) 等一系列政策法规针对公共服务设施的规划和配置提出了“千人指标”等标准，在各城市规划实践中具有重要指导和规范作用。其中，教育设施和医疗卫生设施的配置标准较为翔实明确，实施效果较好。因此，公共教育服务、医疗卫生服务和基础设施服务等在城市间差异性较小。二是虽然生态文明建设已经上升为国家战略，然而由于东部地区、中部地区和西部地区自然资源禀赋差异较大，且目前缺乏国家层面的刚性标准及管理规范，导致生态环境保护服务水平在城市间差异较大。

#### (五) 不同规模城市公共服务供给水平差异显著，规模大的城市不一定公共服务供给水平高

笔者采取《国务院关于调整城市规模划分标准的通知》中五类七档城市规模划分标准，研究发现不同规模等级城市间的公共服务供给水平存在一定差异，表现为超大城市和中等城

市公共服务供给水平较高，小城市和Ⅱ型大城市次之，而特大城市和Ⅰ型大城市公共服务供给水平相对较低（见图3）。上海、北京、深圳和广州4个超大城市的公共服务供给水平指数均值达到0.2483。超大城市虽然人口基数庞大，但城市经济发展水平较高，强大的城市经济实力保障了符合居民实际生活需求的公共服务设施和体系建设，因此其公共服务供给水平普遍较高。而特大城市和Ⅰ型大城市公共服务供给水平指数均值处于较低水平，仅为0.1612和0.1585。究其原因，泛长江三角洲和珠江三角洲范围内部分大城市的城市发展水平与超大城市仍有一定差距，大量流动人口的涌入导致实际的人均公共服务供给水平下降，因此城市公共服务水平整体有所下降。对于中等城市和小城市，公共服务设施及服务体系多以常住人口标准进行规划建设，人均公共服务供给水平往往较为符合实际需求。

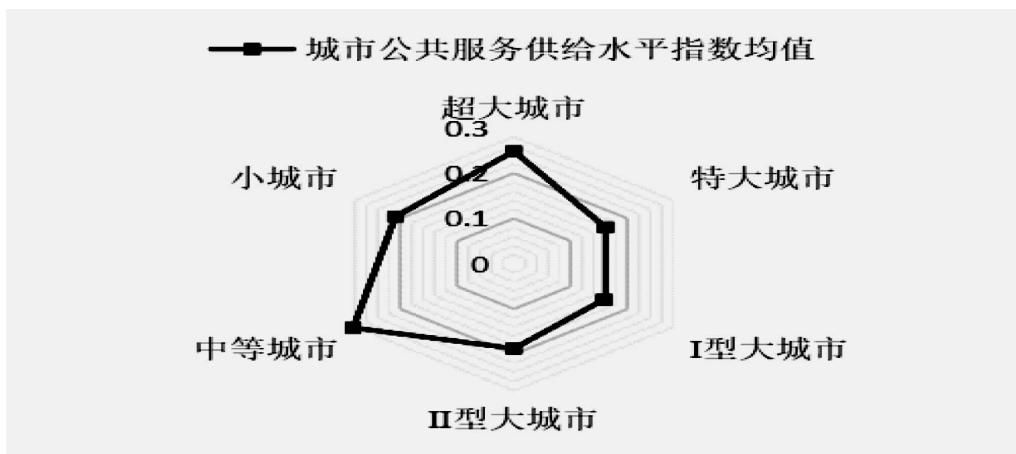


图3 不同规模等级城市公共服务供给水平图

### 三、结论与讨论

笔者构建了我国城市公共服务供给水平综合评价体系，采用熵技术支持下的 AHP 评价模型对 2017 年我国部分地级及以上城市公共服务供给水平进行测度并探讨其空间分异特征，得出主要结论及启示：我国城市公共服务供给水平呈现明显的“极差化”特征，总体水平偏低。根据供给水平的差异进行等级划分，我国公共服务供给水平较低的城市仍占 52.1%。近年来，虽然我国公共服务领域的投入逐年加大，然而公共服务的满意度并没有得到明显改善，与居民多样化的需求相比，仍存在一定差距。加大公共服务投入力度，提高公共服务供给水平，仍然是今后供给侧结构性改革的重点。

我国城市公共服务供给水平具有明显的“梯度化”和“集群化”空间分异特征。东部地区城市公共服务供给水平明显高于中部地区和

西部地区，且城市群地区公共服务供给水平明显高于其他地区。各项公共服务供给水平均呈现从东部沿海地区到中部地区、西部地区逐步递减的分异态势。因此，我国公共服务建设应当因地制宜、分层次、分领域推进。由于历史原因和经济发展水平的客观差距，中部地区和西部地区公共服务供给水平在短期内达到东部地区水平难度较大。因此，基于这一现实情景，为缩小区域性的公共服务水平差距，可适当加大对中部地区和西部地区的公共服务投资力度，相对降低对东部地区的公共服务投资水平，最终实现公共服务区域均等化目标。

而从城市目前的各项公共服务供给水平来看，不均衡现象突出。公共教育服务和医疗卫生服务等公共服务供给水平较高且城市间差异较小；而公共文化服务、社会保障服务和生态环境保护的供给水平城市间差异较大。今后，应在与经济发展水平相近的国家和地区进行比

较和借鉴的基础上，明确明显滞后的领域和服务项目，及时精准地补短板。与此同时，找出过于超前的领域和服务项目，适当调整发展速度。总体而言，既要防止公共服务短板影响新型城镇化建设整体质量，也要防止陷入过度福利陷阱。

笔者在已有研究的基础上，通过构建综合评价体系和指数模型测度了我国城市公共服务供给水平，但受数据获取的限制，仅对我国部分地级及以上城市公共服务供给水平进行了静态年份数据比较，未来应重点对城市公共服务供给水平的时空动态演化过程进行研究，包括识别我国公共服务供给水平发展阶段以及构建公共服务供给水平判断标准等，为进一步探索构建现代化公共服务体系提供基础。

#### [参考文献]

- [1]张京祥,葛志兵,罗震东,等.城乡基本公共服务设施布局均等化研究——以常州市教育设施为例[J].城市规划,2012,36(2):9-15.
- [2]谢波,彭觉勇,罗逍.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,2014,30(5):11-16.
- [3]周春山,江海洋,高军波.城市公共服务社会空间分异的形成机制——以广州市公园为例[J].城市规划,2013,37(10):84-89.
- [4]Smith DM. Geography and social justice [M].Newark: Wiley-Blackwell, 1994.
- [5]高军波,周春山.西方国家城市公共服务设施供给理论及研究进展[J].世界地理研究,2009,18(4):81-90.
- [6]Michael B,Teitz.Toward A Theory of Urban Public Facility Location[J].Regional Science,1968,2(1):35-51.
- [7]Teixeira JC,Antunes APA.Hierarchical Location Model for Public Facility Planning[J].European Journal of Operational Research,2008,185(1):92-104.
- [8]Gunawardane G.Dynamic Versions of Set Covering Type Public Facility Location Problems[J].European Journal of Operational Research,1982,10(2):190-195.
- [9]Batta R,Lejeune M,Prasad S.Public Facility Location Using Dispersion,Population, and Equity Criteria[J].European Journal of Operational Research,2014,234(3):819-829.
- [10]Donald M, Allister M.Equity and Efficiency in Public Facility Location[J].Geographical Analysis,1976,8(1):47-63.
- [11]Matsunaka R,Oba T,Nakagawa D,et al. International Comparison of The Relationship Between Urban Structure and The Service Level of Urban Public Transportation—A Comprehensive Analysis in Local Cities in Japan,France and Germany[J].Transport Policy, 2013,30(1):26-39.
- [12]Wicks BE,Crompton JL.Citizen and Administrator Perspective of Equity in The Delivery of Park Services[J].Leisure Science,1986,8(4):341-365.
- [13]Alexis C,Chris B,Edmund G.Using A GIS -Based Network Analysis to Determine Urban Greenspace Accessibility for Different Ethnic and Religious Groups[J].Landscape and Urban Planning,2008,86(1):103-114.
- [14]Heynen N,Harold A P,Parama R. The Political Ecology of Uneven Urban Green Space:The Impact of Political Economy on Race and Ethnicity in Producing Environmental Inequality in Milwaukee[J].Urban Affairs Review,2006(1):3-25.
- [15]赵林,张宇硕,张明,等.东北地区基本公共服务失配度时空格局演化与形成机理[J].经济地理,2015,35(3):36-44.

- [16]李敏纳,覃陈林,李润田.中国社会性公共服务区域差异分析[J].经济地理,2009,29(6):887-893.
- [17]罗震东,韦江绿,张京祥.城乡基本公共服务设施均等化发展的界定、特征与途径[J].现代城市研究,2011(7):7-13.
- [18]李阿萌,张京祥.城乡基本公共服务设施均等化研究评述及展望[J].规划师,2011,27(11):5-11.
- [19]马晓冬,沈正平,宋潇君.江苏省城乡公共服务发展差距及其障碍因素分析[J].人文地理,2014,29(1):89-93.
- [20]韦江绿.正义视角下的城乡基本公共服务设施均等化[J].城市规划,2011,35(1):92-96.
- [21]宋正娜,陈雯,张桂香,等.公共服务设施空间可达性及其度量方法[J].地理科学进展,2010,29(10):1217-1224.
- [22]赵林,张宇硕,焦新颖,等.河南省基本公共服务质量空间格局与空间效应研究[J].地理科学,2016,36(10):1495-1504.
- [23]高军波,周春山,叶昌东.广州城市公共服务设施分布的空间公平研究[J].规划师,2010,26(4):12-18.
- [24]高军波,周春山,江海燕,等.广州城市公共服务设施供给空间分异研究[J].人文地理,2010(3):78-83.
- [25]Deng H,Yeh CH,Willis RJ.Inter-compang Comparison Using Modified TOPSIS with Objective Weights[J].Computer & Operations Research,2000,27(10):963-973.
- [26]方创琳.中国城市群研究取得的重要进展与未来发展方向[J].地理学报,2014,69(8):1130-1144.

责任编辑: 朱维维

