

上海市中心城区轨道交通网络分布的社会正义绩效评价*

An Evaluation of Social Justice Performance in the Distribution of Metro Networks in the Central City of Shanghai

唐子来 陈 颂

文章编号1673-8985 (2016) 02-0102-07 中图分类号TU981 文献标识码A

摘 要 以上海市中心城区轨道交通网络分布为例,提出了城市公共服务设施分布的社会正义绩效评价的份额指数方法。研究显示,低收入社会群体享有轨交网络资源的份额指数略低于社会平均份额,但轨道交通网络分布的社会正义绩效仍处于基本合理区间。社会正义绩效的空间格局表明,低收入社会群体人均享有轨交网络资源在圈层之间和扇面之间存在显著差异,但浦西地区和浦东地区之间差异并不显著。城市社会空间极化的不断加剧趋势对于城市规划中基本公共服务设施分布兼顾社会公平绩效和社会正义绩效提出了挑战。本文提出的社会正义绩效评价方法为同一城市的历时性比较和不同城市的共时性比较提供了研究基础,但缓解城市社会空间的极化趋势则是包容性发展中更为需要关注的公共政策。

Abstract Taking the distribution of metro networks in the central city of Shanghai as a case, the paper conducts the application of share index to evaluate social justice performance in the distribution of urban public services. According to the research findings, although the share index of metro network resource by low-income residents is slightly lower than the social share of total residents, the reasonable situation of social justice performance in the distribution of metro networks can be justified. As shown by the spatial configuration of social justice performance, there is significant discrepancy in the share index of metro network resource by low-income residents among concentric-circles and sectoral areas rather than the dimension between Puxi and Pudong areas. The increasing process of urban social-spatial polarization is generating a great challenge to the distribution of urban public services with its social performance evaluated in both equity and justice dimensions. While the paper provides a framework of evaluating social justice performance in the distribution of urban public services as a research base for temporal comparison of the same city and territorial comparison among different cities, the mitigation of urban social-spatial polarization is the focus of public policy towards inclusive development.

关键词 轨道交通网络分布 | 社会正义绩效 | 上海市中心城区

Keywords Distribution of metro networks | Social justice performance | The central city of Shanghai

作者简介

唐子来
同济大学建筑与城市规划学院
教授,博士生导师
陈 颂
广州市城市规划设计所
规划师

0 引言

基于社会公平正义理念的包容性发展已经获得各级政府和社会各界的广泛认同。笔者曾经指出,社会公平和社会正义是两个层面的发展理念^[1]。在第一层面上,社会公平理念建立在各个社会群体的能力 (abilities) 和需要 (needs) 是相同的基础上,因而强调人人享有平等的基本公共服务水平;在第二层面上,社会正义理念则关注到各个社会群体的能力和

需要是不同的,提倡基本公共服务应当向特定的社会弱势群体倾斜,因而是更具有进步意义的社会发展理念。正如J. Rawls在阐述公平和正义之间关系中指出,每个人都应当享有平等的基本权利 (basic liberties),享有基本物品的平等性 (equality of primary goods) 是正义的基础,任何不平等都应当使社会弱势群体获益^[2]。

城乡规划对于公共资源的空间配置产生

*基金项目:国家自然科学基金项目“基于社会公平正义理念的大城市公共设施规划绩效评价方法:以上海城市轨道交通网络为例”(批准号:51378361)。

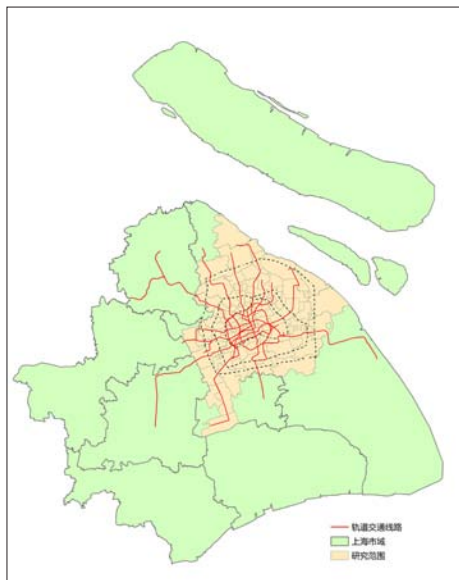


图1 研究范围图示
资料来源:笔者自绘。

决定性影响,无疑是与包容性发展密切相关的公共政策领域^[3]。尽管传统的城市公共设施规划采用人均指标(或千人指标),试图确保公共设施的空间配置达到社会公平的目标,但缺乏对于公共设施分布和居住人口分布的“空间匹配”状况进行社会绩效评价的有效方法。伴随着城市社会空间极化现象的不断加剧,公共服务设施分布如何在惠及全体市民的基础上,适当地向特定的社会弱势群体倾斜,则是需要关注的社会正义理念。

城市公共服务分布(distribution of urban public services)的社会绩效评价已经成为城市规划领域中社会公平正义的重要研究议题,经历了从地域平等(place-based equality)到社会平等(people-based equality)、从社会公平(social equity)到社会正义(social justice)的发展阶段^[4]。地域平等只是关注各个地域之间的公共设施服务水平差异,社会平等注重公共设施服务水平分布和居住人口分布之间的“空间匹配”(spatial match),而社会正义则强调公共服务设施分布应当向特定的社会弱势群体倾斜。

城市公共服务分布可以分为3种基本类型,包括公共交通网络、公共开放空间(如公园绿地)和各类公共服务设施(如教育、医疗、

文化、体育和养老设施等)。从21世纪初开始,伴随着大规模的城市化进程,我国大城市的轨道交通建设进入了快速发展时期。根据住房和城乡建设部发布的《2014年城乡建设统计公报》^[5],2014年末全国22个城市建成轨道交通线路达到2 715 km,比上年增长22.7%,全国36个城市在建轨道交通线路长度达到3 004 km。上海轨道交通建设处于全国领先地位,2010年的轨道交通运营里程达到432 km,2014年达到588 km,2020年计划达到约800 km。

由于公共交通网络分布影响到各个社会群体获得教育、医疗、就业等发展资源的机会,因而成为城市规划中社会公平正义理念的重要研究领域。M. Wu和J.P. Hine对于贝尔法斯特公共交通服务水平和剥夺指数(indices of deprivation)的“空间匹配”状况进行了绩效评价,试图检验公共交通资源的空间配置是否有利于社会弱势群体^[6]。T. Litman提出公共交通规划的社会绩效评价分为两种类型:横向公正(horizontal equity)遵循社会公平(fairness)理念,强调为各个社会群体提供平等的公共交通服务;纵向公正(vertical equity)遵循社会正义(justice)理念,强调公共交通设施的空间分布对于各个社会群体产生不同影响,并且关注社会弱势群体的受益状况^[7]。基于Litman提出的社会绩效评价类型,A. Delbosc和G. Currie采用基尼系数和洛伦兹曲线的分析方法,对于墨尔本公共交通服务水平进行了社会公正绩效评价^[8]。他们的研究表明,尽管公共交通服务水平与居住人口和就业岗位之间的“空间匹配”状况(即横向公正)并不理想,但缺乏私家交通工具的低收入阶层集聚地区获得了更多的公共交通资源(即纵向公正)。这表明,城市公共服务设施空间配置的社会公平绩效和社会正义绩效往往是不一致的。T.F. Welch也采用基尼系数和洛伦兹曲线的分析方法,对于巴尔的摩公共交通服务水平和各类社会住宅的“空间匹配”进行社会公平绩效评价^[9]。

在国内外研究成果的基础上,笔者试图建立城市公共设施分布的社会公平和正义绩效

评价和分析方法,使之具有系统性和普适性,能够支持历时性比较(同一城市的纵向比较)和共时性比较(不同城市的横向比较)。限于文章篇幅,本文以上海市中心城区轨道交通网络分布为例,讨论社会正义绩效评价和分析方法。首先,提出轨道交通网络服务水平的定量测度方法,对于各个空间单元的轨道交通网络服务水平进行测度;然后,提出轨道交通网络服务水平分布的份额指数方法,对于轨道交通网络分布的社会正义绩效进行总体评价;最后,采用区位熵方法,分析社会正义绩效的空间格局。

由于公共设施分布和居住人口分布的空间匹配需要采用每隔10年进行的全国人口普查数据,本研究以2010年(第6次全国人口普查)为时间断面,但研究方法能够支持历时性比较(同一城市的纵向比较)和共时性比较(几个城市的横向比较)。

本研究的空间范围是上海市中心城区,并以街道/镇作为空间分析单元。《上海市城市总体规划(1999—2020)》确定的中心城区范围为外环线以内地区,但外环线以外部分地区已经形成连绵的城市建设用地。因此,本研究的空间范围涉及位于外环线以内和外环线两侧的128个空间单元,还包含位于外环线以外、但城市建设用地所占比例超过50%的7个空间单元,合计为135个空间单元(图1)。研究范围内的常住人口、轨道交通里程和轨交站点数量分别占上海市域的60.4%、76.4%和89.9%。

1 轨道交通网络服务水平测度

1.1 轨道交通网络服务水平的定量指标

本研究采用1个空间单元内轨道交通网络的有效服务面积之和与所在空间单元面积的比值作为轨道交通网络服务水平的定量指标(公式1)。

$$M_j = S_j / A_j \quad (1)$$

其中, M_j 为j空间单元中轨道交通网络的服务水平, S_j 为j空间单元中轨道交通网络的有效服务面积的总和(即轨道交通网络资源

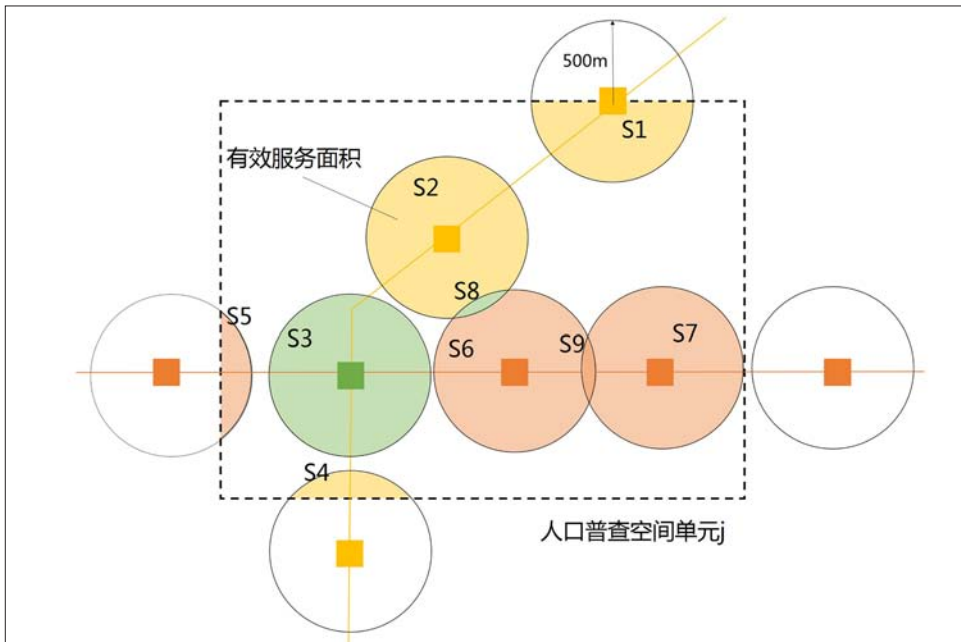


图2 轨道交通站点的有效服务面积计算规则图示
资料来源:笔者自绘。

其中, S_a 为轨道站点500 m范围的有效服务面积之和, S_b 为轨道站点500—800 m范围的有效服务面积之和, S_c 为轨道站点800—1 500 m范围的有效服务面积之和。

轨道交通站点的有效服务面积计算还需要遵循如下规则(图2):其一,即使一处轨交站点位于空间单元范围以外,该站点的有效服务范围位于空间单元以内的部分应当计入该空间单元的轨交站点的有效服务面积(图2所示的S1、S4和S5面积);其二,如果两条轨交线路站点的有效服务范围是全部重叠(如两线或以上交汇站点)或部分重叠的,则重叠部分应当计入轨交站点的有效服务面积(图2所示的S8面积),因为轨交线路越多表明轨道交通网络的服务水平越高;其三,如果同一轨交线路上两个站点的有效服务范围是部分重叠的,则重叠部分不能重复计入轨交站点的有效服务面积(图2所示的S9面积)。

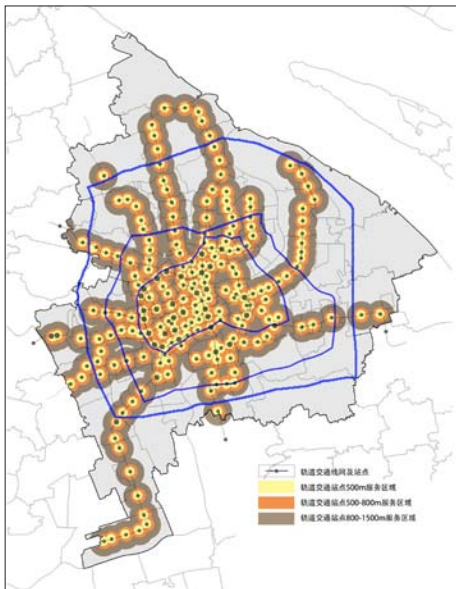


图3 中心城区内轨道交通站点的3个服务区域分布
资料来源:基于研究成果绘制。

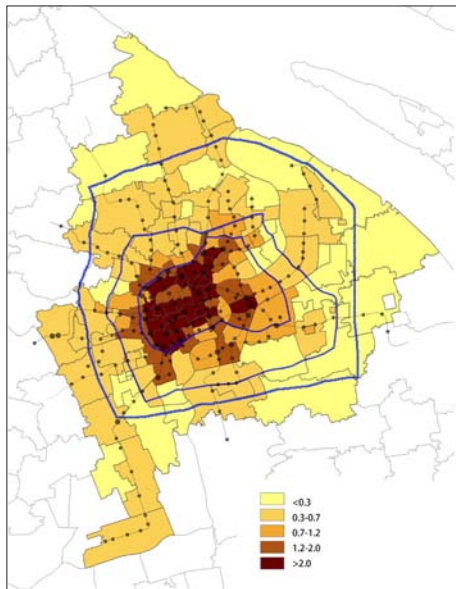


图4 轨道交通网络服务水平的空间分布格局
资料来源:基于研究成果绘制。

1.2 轨道交通网络服务水平的空间分布

如图3和表1所示,按照轨道交通网络服务水平的定量指标,可以计算研究范围内各个空间单元的轨道交通网络服务水平。如图4所示,轨道交通网络服务水平的空间分布呈现圈层格局,从核心到外围显示依次递减趋势。轨道交通网络服务水平很高的空间单元均集中在内环以内,并且黄浦江两岸的地区差异很大,除了浦东地区的潍坊新村街道以外,其余22个空间单元都在浦西地区;轨道交通网络服务水平较高的空间单元均集中在中环以内,其中的相当部分也位于内环以内;轨道交通网络服务水平较低的空间单元主要分布在内环—中环和中环—外环圈层;轨道交通网络服务水平很低的空间单元主要分布在中环—外环和外环以外圈层。

总量), A_j 为j空间单元的面积。

参照《上海市控制性详细规划技术准则》(2011年)对于轨道交通网络服务水平的计算方法,将轨交站点的服务范围划分为3个圈层,并分别赋予相应的权重。轨道站点500 m服务范围的权重为1.0, 500—800 m服务范围的

权重为0.7, 800—1 500 m服务范围的权重为0.3。由此,一个空间单元内轨道交通网络的有效服务面积的总和 S_j 可以表述如下(公式2)。

$$S_j = 1.0S_a + 0.7S_b + 0.3S_c \quad (2)$$

2 社会正义绩效的总体评价

2.1 社会正义绩效的特定社会群体

如前所述,社会正义理念关注各个社会群体的能力和需要是不同的,提倡基本公共服务的应当向特定社会弱势群体倾斜。需要指出的

表1 不同轨道交通网络服务水平的空间单元数量及其占比

等级	轨道交通网络服务水平	空间单元	
		数量 (个)	占比 (%)
很高	2.0—3.0	23	17.0
较高	1.2—2.0	20	14.8
中等	0.7—1.2	19	14.1
较低	0.3—0.7	42	31.1
很低	<0.3	31	23.0
合计	—	135	100.0

资料来源:基于研究成果整理。

是,任何一种基本公共服务设施分布应当向哪些特定社会弱势群体倾斜总是存在不同程度的争议,但本文提出的城市公共设施分布的社会正义绩效评价方法具有普适性,并不针对任何特定社会群体。既有研究显示,不同社会群体对于轨道交通服务的需要是不同的,轨交网络分布应当向低收入群体倾斜。

“六普”的常住人口数据并未包含收入信息,因此需要通过其他属性来表征常住人口中的低收入群体。根据陆学艺主编的《当代中国社会阶层研究报告》,当代中国社会的阶层分化已经越来越表现为职业分化,可以分为上层、中上层、中中层、中下层和底层5个社会地位等级^[10]。中下层包括个体劳动者、一般商业服务业人员、工人和农民,底层包括生活处于贫困状态并缺乏就业保障的工人、农民和无业、失业、半失业者。唐安静在上海外来人口社会空间结构及其演化研究中,将外来人口的职业属性分为白领职业者、蓝领职业者和农林牧渔水利业生产人员3类,其中后两类包含商业服务业人员、农林牧渔水利业生产人员、生产运输设备操作人员及不便分类的其他从业人员,属于《当代中国社会阶层研究报告》中定义的中下层和底层社会等级^[11]。综合以上两项研究,本文的低收入群体包括“六普”常住人口中的商业服务业人员、农林牧渔水利业生产人员、生产运输设备操作人员及不便分类的其他从业人员。在研究范围内,低收入社会群体占常住人口总量的27.9%。

2.2 社会正义绩效总体评价的份额指数

基于社会正义理念的基本内涵,轨交网

络分布的社会正义绩效评价需要检验特定社会群体享有轨交网络服务水平(即轨交网络的有效服务面积)是否达到或超过全体常住人口的平均水平,为此提出份额指数(Share Index)的评价方法。首先,测算特定社会群体享有轨交网络资源占轨交网络资源总量的比例(公式3)。

$$F = R / P \quad (3)$$

其中, $j=1 \dots 135$, 是研究范围内人口普查空间单元数量; P_j 是 j 空间单元内特定社会群占常住人口的比例; X_j 是 j 空间单元内轨交网络资源占研究范围内轨交网络资源总量的比例。

然后,基于特定社会群体享有轨交网络资源比例及其占全体常住人口比例,计算其享有轨交网络资源的份额指数(公式4)。

$$S_j = \sum_{j=1}^n P_j \times X_j \times 100\% \quad (4)$$

其中, R 是特定社会群体享有轨交网络资源的比例, P 是特定社会群体占常住人口的比例。份额指数 F 值大于1或小于1,表明特定社会群体享有轨交网络资源份额高于或低于社会平均份额。基于社会正义理念的基本内涵,特定社会群体享有轨交网络资源份额应当不低于社会平均份额。社会正义绩效评价中的份额指数具有普适性,能够支持历时性比较(同一城市的纵向比较)和共时性比较(不同城市的横向比较)。

统计分析显示,低收入人口密度和轨交网络服务水平呈现正相关关系, Pearson 相关系数为0.459,在0.01水平上显著。这表明,各个

空间单元的轨交网络服务水平和低收入人口密度之间存在一定的正向关联,低收入人口密度较高的空间单元拥有较高的轨交网络服务水平。

根据公式3和公式4计算,得到研究范围内低收入群体享有轨交网络资源比例为27.0%,而低收入人口占全体常住人口比例为27.9%,则低收入群体享有轨交网络资源的份额指数为0.968,表明低收入群体享有轨交网络资源的份额略低于社会平均份额,但与社会正义理念的底线要求(份额指数为1)相差不大,社会正义绩效处于基本合理区间。

3 社会正义绩效的空间格局

份额指数只是社会正义绩效的总体评价,仍然无法显示轨交网络资源分布和低收入社会群体分布之间“空间匹配”的具体格局。为此,借鉴区位熵的方法^[12],可以分析社会正义绩效的空间格局。各个空间单元的区位熵是该空间单元内低收入社会群体享有轨交网络资源与整个研究范围内低收入社会群体享有轨交网络资源的比值(公式5)。

$$LQ_j = (T_j / P_j) / (T / P) \quad (5)$$

其中, LQ_j 为 j 空间单元区位熵, T_j 为 j 空间单元中轨交网络资源数量, P_j 为 j 空间单元中低收入人口数量, T 为研究范围内轨交网络资源总量, P 为研究范围内低收入人口总量。

如果一个空间单元的区位熵大于1,表明该空间单元内低收入社会群体享有轨交网络资源水平高于研究范围内低收入社会群体享有轨交网络资源水平;反之,表明该空间单元内低收入社会群体享有轨交网络资源水平低于研究范围内低收入社会群体享有轨交网络资源水平。

如图5所示,尽管大多数空间单元都符合轨交网络服务水平和低收入人口密度的线性分布规律,但是仍有部分空间单元明显偏离正常区间。采用百分位数法,区位熵划分为5档(表2,图6),区位熵极低或极高的空间单元占

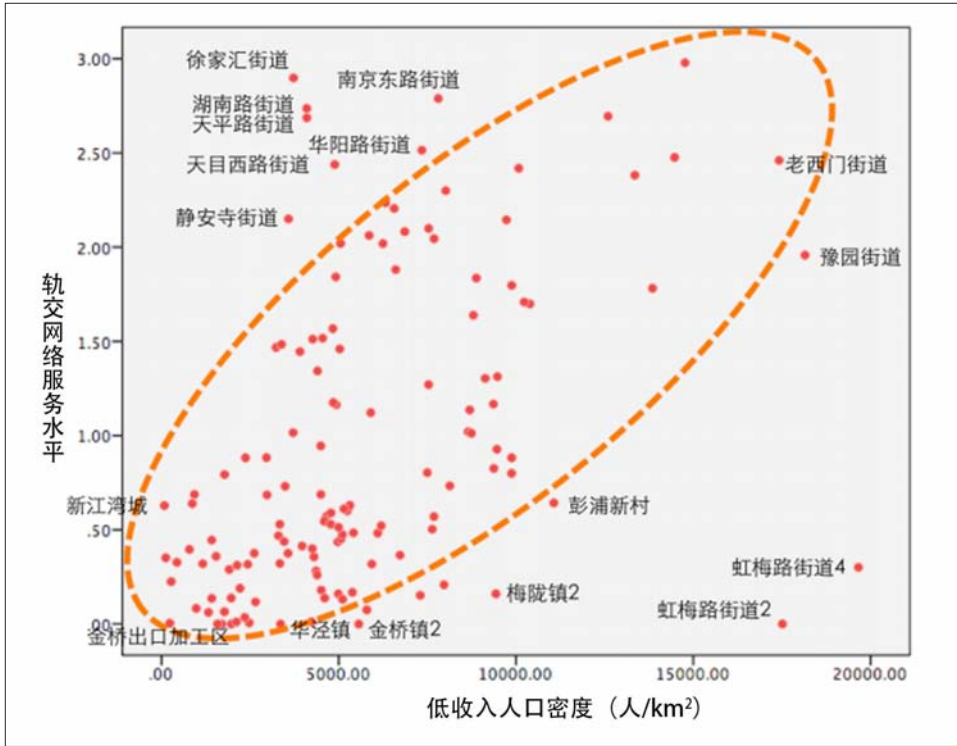


图5 轨交网络服务水平和低收入人口密度的线性分布规律
资料来源:基于研究成果绘制。

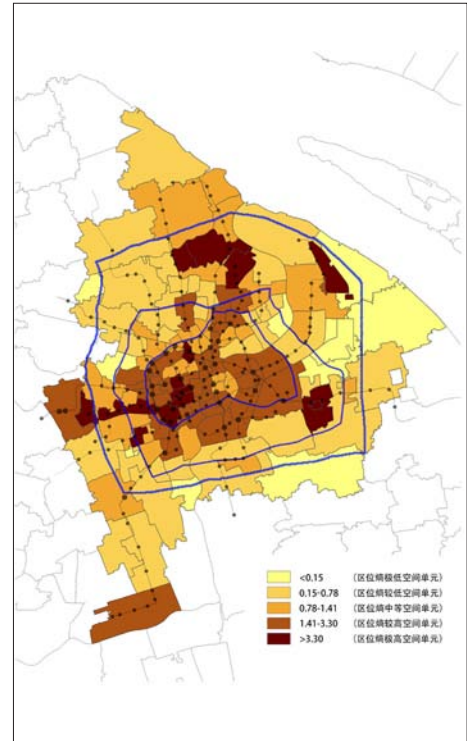


图6 低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平的区位熵分布
资料来源:基于研究成果绘制。

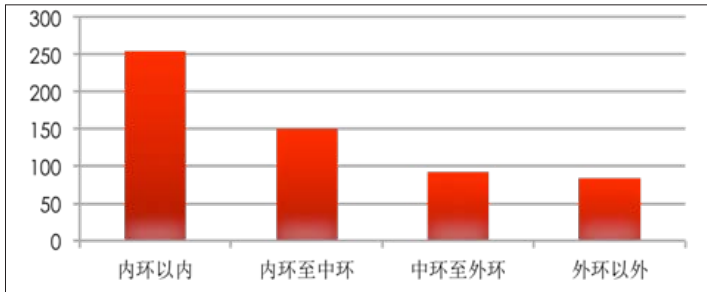


图7a 各个圈层的低收入社会群体人均享有轨交网络资源比较 (m²/人)
资料来源:基于研究成果绘制。

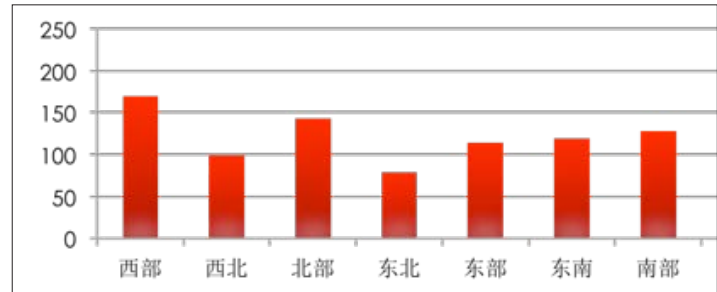


图7b 各个扇面的低收入社会群体人均享有轨交网络资源比较 (m²/人)
资料来源:基于研究成果绘制。

比均为10.4%。区位熵极低空间单元的区位熵值均小于0.15,说明在这些空间单元中低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平仅为研究范围内低收入社会群体平均水平的15%;区位熵极高空间单元的区位熵值均大于3.3,说明在这些空间单元中低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平是研究范围内低收入社会群体平均水平的3倍以上。

各个空间单元的轨交网络资源的地均水平(单位土地面积的轨交网络资源)和人均水平并不完全一致,因为轨交网络资源的人均

表2 低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平的区位熵分档

区位熵分档	单元数量	所占比例 (%)	区位熵区间
极低	14	10.4	<0.15
较低	37	27.4	0.15—0.78
中等	33	24.4	0.78—1.41
较高	37	27.4	1.41—3.30
极高	14	10.4	>3.30

资料来源:基于研究成果整理。

水平不仅与轨交网络资源数量相关,还与各个空间单元的人口数量相关。统计检验显示,低收入社会群体人均享有轨交网络资源在圈层之间和扇面之间存在显著差异,但浦西地区和

浦东地区之间差异并不显著。就圈层维度而言,低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平从核心到外围是依次递减的,内环以内圈层的低收入社会群体人均享有轨交网络资源水

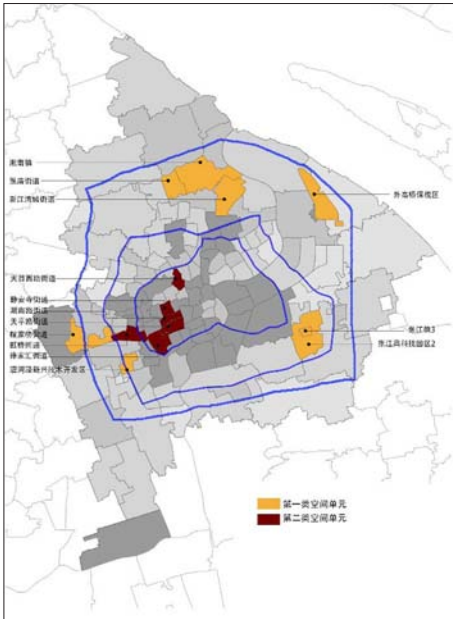


图8 低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平的区位熵极高空间单元分布
资料来源:基于研究成果绘制。

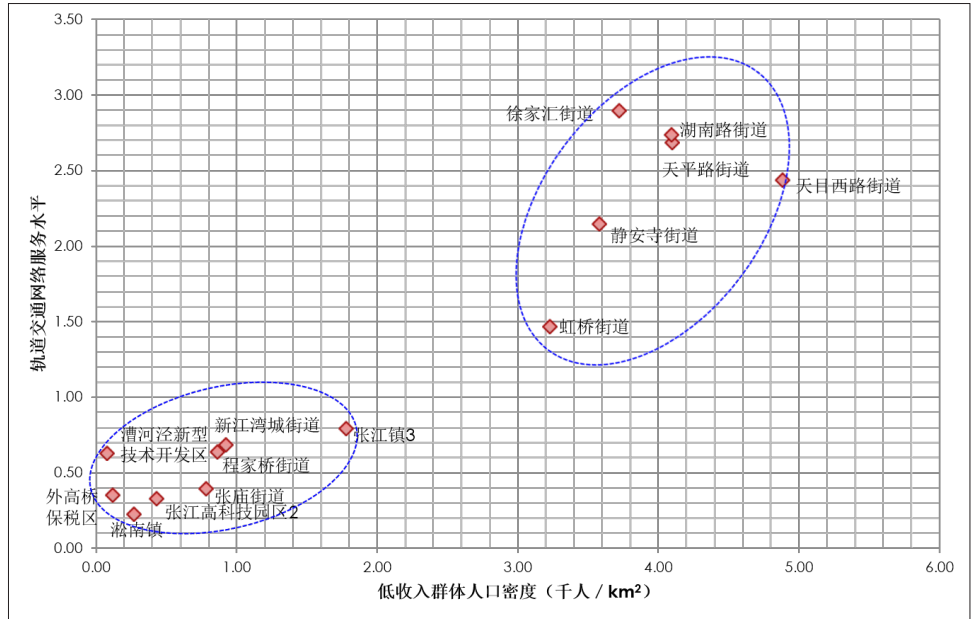


图9 区位熵极高空间单元的轨道交通网络服务水平和低收入人口密度的散点图
资料来源:基于研究成果绘制。

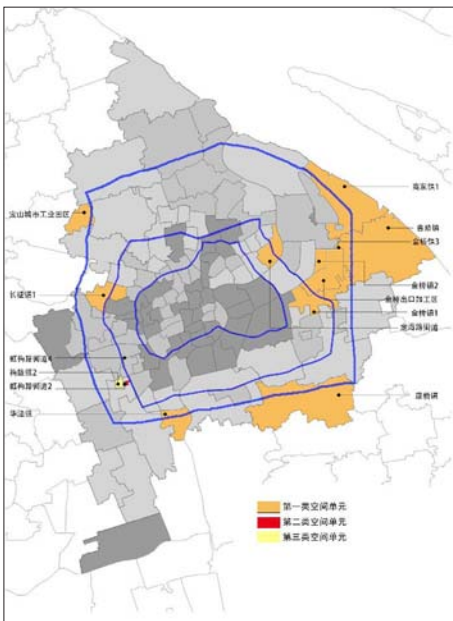


图10 低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平的区位熵极低空间单元分布
资料来源:基于研究成果绘制。

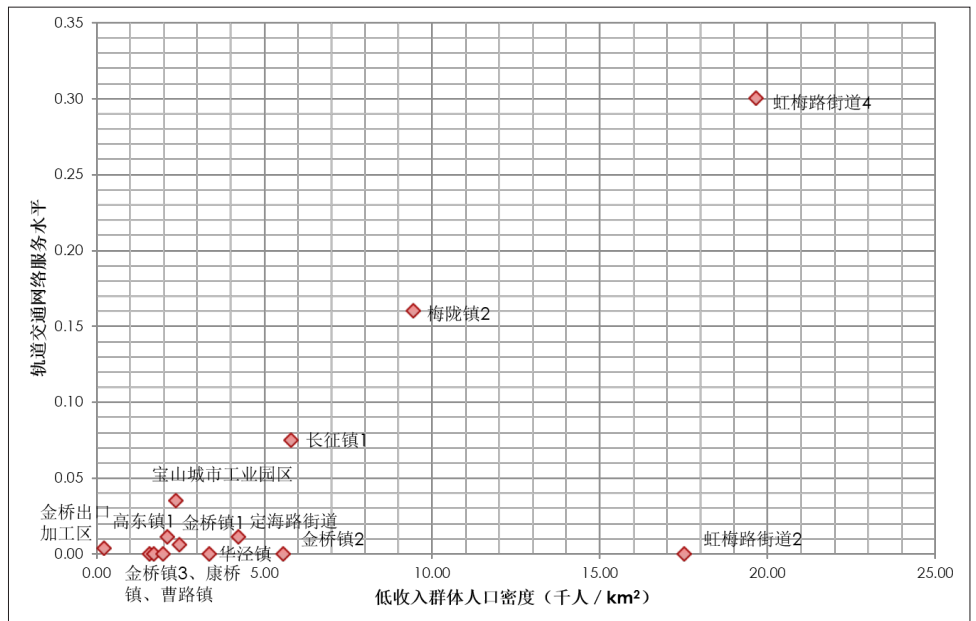


图11 区位熵极低空间单元的轨道交通网络服务水平和低收入人口密度的散点图
资料来源:基于研究成果绘制。

平明显高于其他3个圈层,内环以内圈层是外环以外圈层的3倍(图7a)。在扇面维度,西南扇面的低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平是最高的,东北扇面是最低的(图7b)。

区位熵极高的空间单元共计14个,大致可以分为2种类型(图8)。第一类空间单元位于

外围圈层,外高桥保税区、张江高科技园区2、张江镇3、漕河泾新兴技术开发区是大型产业园区所在地,新江湾城街道是尚未完全入住的新建居住社区,程家桥街道位于虹桥综合交通枢纽附近,包含上海动物园和西郊别墅,淞南镇和张庙街道包含早期建设的工人新村和产

业片区。这些空间单元都位于图9的左下象限,轨道交通网络服务水平并不高,但低收入人口密度更低。第二类空间单元位于核心圈层,包括静安寺街道、湖南路街道、天平路街道、徐家汇街道、天目西路街道、虹桥街道。这些空间单元都位于图9的右上象限,尽管低收入人口密

度并不很低,但轨道交通网络服务水平更高。由于区位熵极高的许多空间单元都位于西南扇面,导致西南扇面的低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平是最高的。

区位熵极低的空间单元共计14个,大部分位于外围圈层(图10),大致可以分为3种类型。第一类空间单元包括康桥镇、曹路镇、金桥镇3、金桥出口加工区、宝山城市工业园区、华泾镇、高东镇1、金桥镇1、定海路街道、金桥镇2和长征镇1,位于图11的左下象限,低收入人口密度并不高,但轨道交通网络服务水平更低。第二类空间单元是虹梅路街道2,位于图11的右下象限,低收入人口密度较高,而轨道交通网络服务水平很低。第三类空间单元包括梅陇镇2和虹梅路街道4,位于图11的中部或右上象限,低收入人口密度较高,而轨道交通网络服务水平较低。由于区位熵极低的许多空间单元都位于东北扇面,导致东北扇面的低收入社会群体人均享有轨交网络资源水平是最低的。

4 结语

以上海中心城区轨道交通网络分布为例,本文提出了城市公共服务设施分布的社会正义绩效评价的份额指数方法。研究显示,低收入社会群体享有轨交网络资源的份额指数略低于社会平均份额,与社会正义理念的底线要求(份额指数为1)相差不大,轨道交通网络分布的社会正义绩效处于基本合理区间。

社会正义绩效的空间格局表明,低收入社会群体人均享有轨交网络资源在圈层之间和扇面之间存在显著差异,但浦西地区和浦东地区之间差异并不显著。社会公平绩效强调公共服务设施分布和全体常住人口分布之间的“空间匹配”,而社会正义绩效则注重公共服务设施分布和特定社会群体分布之间的“空间匹配”。城市社会空间分异越是显著,公共服务设施分布的社会公平绩效和社会正义绩效之间差异也会趋于显著。城市社会空间极化的不断加剧趋势对于城市规划中基本公共服务设施分布兼顾社会公平绩效和社会正义绩效提出了新的挑战^[13]。

需要强调的是,基本公共服务设施分布的社会正义绩效是充满争议的开放性议题,笔者提出的社会正义绩效评价方法为同一城市的历时性比较和不同城市的共时性比较提供了研究基础,但缓解城市社会空间的极化趋势则是包容性发展中更为需要关注的公共政策。

参考文献 References

- [1] 唐子来,顾姝.上海市中心城区公共绿地分布的社会绩效评价:从地域公平到社会公平[J].城市规划学刊, 2015(2):48-56.
TANG Zilai, GU Shu. An evaluation of social performance in the distribution of urban parks in the central city of Shanghai: from spatial equity to social equity [J]. Urban Planning Forum, 2015(2): 48-56.
- [2] RAWLS J. Justice as fairness: a restatement [M]. Kelly E, edit. The President and Fellows of Harvard College, 2001.
- [3] Fairstein S S. The just city [M]. Ithaca: Cornell University Press, 2010.
- [4] 江海燕,周春山,高军波.西方城市公共服务空间分布的公平性研究进展[J].城市规划, 2011(7): 72-77.
JIANG Haiyan, ZHOU Chunshan, GAO Junbo. Advance in the equity of spatial distribution of urban public service in western countries [J]. Urban Planning Review, 2011(7): 72-77.
- [5] 住房和城乡建设部.2014年城乡建设统计公报 [EB/OL].http://www.mohurd.gov.cn/wjfb/201507/t20150703_222769.html.
Ministry of Housing and Urban-rural. 2014 Urban-rural construction statistical communique [EB/OL].http://www.mohurd.gov.cn/wjfb/201507/t20150703_222769.html.
- [6] Wu B, Hine J P. A PTAL approach to measuring changes in bus service accessibility [J]. Transport Policy, 2003(4): 307-320.
- [7] Litman T. Evaluating transportation equity: guidance for incorporating distributional impact in transportation planning [R]. Victoria Transport Institute, 2007.
- [8] Delbosc A, Currie G. Using Lorenz curves to assess public transport equity [J]. Journal of

Transport Geography, 2011(19): 1252-1259.

- [9] Welch T F. Equity in transport: the distribution of transit access and connectivity among affordable housing units [J]. Transport Policy, 2013(30): 283-293.
- [10] 陆学艺.当代中国社会阶层研究报告[M].北京:社会科学文献出版社, 2002.
LU Xueyi. Research on social stratification of modern China [M]. Beijing: Social Science Academic Press, 2002.
- [11] 唐安静.上海市外来人口社会空间结构及其演化的研究(2000—2010)[D].上海:同济大学硕士学位论文, 2012.
TANG Anjing. Research on transformation of the social-spatial structure of floating population in Shanghai (2000—2010) [D]. Shanghai: The Dissertation for Master Degree of Tongji University, 2010.
- [12] 张建中,尉彤华,华晨.基于区位商数模型的公共设施空间分布公平性研究[J].华中建筑, 2012(2):38-40.
ZHANG Jianzhong, WEI Tonghua, HUA Chen. Research on equity in the distribution of public facilities based on locational quotient model [J]. South China Architecture, 2012(2): 38-40.
- [13] 徐琴.制度安排与社会空间极化:现行公共住房政策透视[J].南京师大学报, 2008(3):26-31.
XU Qin. Institutional arrangement and social-spatial polarization: the interpretation of current policy of social housing [J]. Journal of Nanjing Normal University, 2008(3): 26-31.