

就业可达性量化方法及分布特征研究 ——以南京市为例

包丹文¹, 郭唐仪², 夏洪山¹

(1.南京航空航天大学民航学院, 江苏 南京 210016; 2.南京理工大学自动化学院, 江苏 南京 210094)

摘要: 基于国外传统可达性测算方法, 建立适用于中国城市交通特征的就业可达性量化方法。在对比分析常用的四种可达性测算模型的基础上, 以南京市为实例, 针对老城区分别构建了小汽车和公共汽车出行就业可达性模型, 同时建立新城区就业可达性模型, 以此分析南京市就业可达性空间分布特征。研究表明: 南京市主城区就业可达性随着出行距离增加而提高, 且提高程度逐步降低; 公共汽车出行就业可达性低于小汽车, 在城市外围地区尤为明显; 新城区就业可达性远低于老城区, 职住失衡以及交通通道欠缺是主要原因。最后, 通过借鉴国际城市发展经验, 提出南京市不同片区就业可达性改善措施。

关键词: 交通规划; 重力模型; 就业可达性; 分布特征; 小汽车; 公共汽车; 南京市

Quantify Job Accessibility and Its Distribution Characteristics: A Case study in Nanjing

Bao Danwen¹, Guo Tangyi², Xia Hongshan¹

(1.College of Civil Aviation, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing Jiangsu 210016, China; 2.School of Automation, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing Jiangsu 210094, China)

Abstract: This paper aims to develop an approach based on traditional methods to quantify job accessibility, which tailors to the urban transportation characteristics in China. By comparing four commonly used accessibility evaluation models, the paper takes Nanjing as an example to develop job accessibility models for travels by car and bus in the old towns, as well as the job accessibility model for the new urban area, so as to analyze the spatial distribution characteristics of job accessibility. Results show that job accessibility in the main urban area of Nanjing improves as travel distance increases, and the degree of improvement gradually reduces. Job accessibility for travels by bus is lower than that by car, especially in Nanjing suburban areas. Due to job-housing imbalance and lack of transportation corridors, job accessibility of the new urban area is far lower than that of the old towns. Finally, the paper proposes measures for improving job accessibility of different areas in Nanjing by referring experience from international cities development.

Keywords: transportation planning; gravity model; job accessibility; distribution characteristics; cars; buses; Nanjing

收稿日期: 2013-05-30

基金项目: 国家自然科学基金项目“高速公路出口主要事故形态甄别及形成机理研究”(51208261); 中国博士后科学基金项目“基于交通可达性的机场集疏运系统优化方法研究”(2013M541667); 江苏省博士后科学基金项目“机场集疏运设施配置优化关键技术研究”(1301022C)

作者简介: 包丹文(1982—), 男, 江苏南京人, 博士, 讲师, 主要研究方向: 交通运输规划与管理。E-mail: bdw_seu@163.com

0 引言

就业可达性是交通可达性的重要组成部分。中国部分大城市居民出行调查数据显示, 通勤出行在居民出行目的中占较高比例(2012年北京市居民通勤出行比例约为

74%, 上海市约为68%, 广州市约为77%), 因此, 提高城市居民就业可达性对于改善城市整体交通可达性意义重大。另一方面, 中国部分大城市正处于老城区功能逐步外移、新城区快速拓展阶段, 然而由于新城区建设过程中往往忽视就业与居住的匹配, 同时交

通设施建设滞后, 导致居民通勤出行不便, 对新城区发展带来不利影响^[1]。因此, 研究中国快速城镇化阶段的就业可达性状况, 从而提出相应措施及策略, 对于改善城市交通状况、优化居民出行条件、加快城镇化进程具有积极作用。

中国对于可达性的研究仍处于起步阶段, 主要以总结西方国家研究成果为主, 尚未建立适合中国城市特征的可达性模型。可达性的内涵涉及经济、社会、环境等多个领域, 虽然早在 20 世纪六七十年代可达性就逐渐成为西方学者研究的热点, 但由于其概念的抽象性, 不同学者根据各自研究兴趣提出了不同的可达性测算方法, 主要有以下四种: 文献[2]在分析大都市区人口与居住用地开发模型中测算可达性指标时, 提出所使用的可达性是指机会相互作用的潜力, 并提出了空间特征模型。文献[3-4]在文献[2]中汉森模型(Hansen 模型)的基础上, 考虑“需求方”, 通过比较就业机会的供需关系判断可达性优劣; 文献[5-6]提出空间阻隔模型, 以交通设施的服务水平为主要指标(如出行距离、出行时耗、出行费用等)来评价可达性, 这种测算方法运算简单、实践性强, 容易被规划者和政策制定者理解并接受; 文献[7-8]以个体能够到达的时空区域来度量可达性水平, 提出了时空约束模型, 在假定个人出行特征及时空特征条件下, 评估个人实现某种出行目的的能力, 从不同出行目的、出行方式、收入、性别、年龄等方面分别进行评价, 该模型反映了个体出行的时间和空间范围, 但所需数据量大且难于获取; 文献[9]通过分析出行者从出行活动中获取的经济收益来评估可达性, 提出了经济效用模型, 以离散选择模型为理论依据, 假定出行终点会赋予个体一定的效用, 而个体会选择效用最大的终点出行, 因此可达性是出行选择的最大期望效用。上述四种模型在应用背景和研究对象上侧重点各不相同, 虽然在西方城市实例分析中均得到应用, 但是能否用于中国仍需进一步讨论。

1 就业可达性模型构建

1.1 传统模型对比

从常用的几种可达性测算模型来看, 空间阻隔模型简单、易于理解、操作性最强, 并被规划者和政策制定者广泛接受, 但模型

中对于土地利用因素、时空因素以及个体因素考虑不足, 不能反映土地特征、时空分布特征对可达性的影响; 时空约束模型和经济效用模型理论性、科学性相对较好, 但对原始数据的要求较高, 计算过程复杂、难度大, 模型应用过程中需要搜集完善的空间数据、个体属性数据以及出行数据, 在大范围区域可达性分析中操作性不强。

综合比较来看, 空间特征模型是研究领域层面可达性相对较好的一种方法。与其他几种模型相比, 空间特征模型具有三方面优势: 1)可区分测算不同交通方式的可达性, 这一特征很符合中国城市居民多种出行方式的实际状况。不同交通方式的设施服务水平不同、交通阻抗不同, 从而可达性差异很大(例如小汽车出行路径选择更自由、时间更短, 可达性明显高于公共交通出行), 而传统方法无法对此加以区分; 2)可以更合理地反映就业供给和需求在空间上的差异性。传统方法只能测算特定区域范围内就业供给与需求的比例, 测算结果往往导致 CBD 地区的就业可达性过高(由于未考虑居住于 CBD 而在外围地区就业的群体)。随着中国大城市新城区的快速建设, 往往存在很多区域范围外的居民到区域内就业的情况。空间特征模型可突破特定区域范围的限制, 根据出行者不同出行距离或出行时间, 测算一定条件下到达任意就业点的可达性。3)可以体现交通网络服务水平在时间和空间上的差异性。不同时空状态下交通运行状况各不相同, 例如高峰、平峰时交通运行差距明显, 城市中心区比城市外围地区交通运行效率低等, 该模型可以根据不同时空条件的交通阻抗, 测算与之相对应的交通可达性, 结果更符合实际。

文献[10]基于重力的可达性计算模型提出的改进模型是近年来研究中常用的模型, 模型中同时考虑土地利用及交通设施对可达性的影响, 引入交通阻抗、就业供给与就业需求三大因素。模型计算公式为

$$A_i = \sum_j \frac{O_j}{D_j} F(C_{ij}), D_j = \sum_k P_k F(C_{kj}) \quad (1)$$

式中: A_i 为交通小区 i 居民就业可达性水平; O_j 为交通小区 j 就业岗位数量/个; D_j 为交通小区 j 就业岗位需求潜力/个; $F(C_{ij})$ 为从交通小区 i 到 j 的交通阻抗函数; C_{ij} 为从交通小区 i 到 j 的出行时间/min; P_k 为居住于交通小区 j 在交通小区 k 中就业的人

数/个； $F(C_{kj})$ 为从交通小区 k 到 j 的交通阻抗函数； C_{kj} 为从交通小区 k 到 j 的出行时间/min。

本文在该模型基础上，从南京市主城区就业可达性以及分区就业可达性两个层次出发开展研究。第一层次重点研究在不同出行距离条件下，小汽车以及公共汽车两种出行方式的主城区就业可达性分布状况，掌握就业可达性整体分布特征及变化规律；第二层次重点研究在同一出行距离条件下，对比分析新老城区小汽车以及公共汽车两种出行方式就业可达性分布状况，结合不同片区土地利用及交通设施特征，剖析新城区就业可达

13%，正处于机动化快速发展时期，小汽车出行将逐步占据主体，并给城市交通带来巨大压力，而大力发展公共交通正是近几年缓解交通拥堵的重要政策与手段。因此，本文重点研究小汽车以及公共汽车两种出行方式的就业可达性。

3) 测算模型。

根据南京市居民出行方式基本特征，由于在通勤出行中非机动车仍占较高比例，因此在测算小汽车和公共汽车就业可达性过程中，在分析就业供给与需求竞争关系时需要考虑非机动车出行者的就业需求。将文献[10]基于重力的可达性计算模型进行调整：

$$A_i^{小汽车} = \sum_j \frac{O_j F(C_{ij}^{小汽车})}{\sum_k [\alpha_k P_k F(C_{kj}^{小汽车}) + \beta_k P_k F(C_{kj}^{公共汽车}) + \chi_k P_k F(C_{kj}^{非机动车})]}, \quad (2)$$

$$A_i^{公共汽车} = \sum_j \frac{O_j F(C_{ij}^{公共汽车})}{\sum_k [\alpha_k P_k F(C_{kj}^{小汽车}) + \beta_k P_k F(C_{kj}^{公共汽车}) + \chi_k P_k F(C_{kj}^{非机动车})]}, \quad (3)$$

性偏低的主要原因，并提出改善措施。

1.2 模型建立

1.2.1 主城区可达性

1) 出行距离条件约束。

根据近5年南京市居民出行调查数据，主城区居民平均通勤出行距离约为6.5~7.3 km，并且呈现逐年上升趋势(2010年为7.3 km，较2006年6.5 km增长约12%)，这主要是由于城镇化快速推进，城市框架逐步拉开，新城区建设中就业配套不足，职住分离现象愈发严重。2010年老城区居民平均通勤出行距离为5.8 km，而西部新区居民平均通勤出行距离则达到8.2 km，可以预见，随着外围新城区的逐步发展，居民平均通勤出行距离仍将继续增长。本文以出行距离7 km条件下的就业可达性为研究重点(即以从小区 i 出发，出行距离为7 km范围内可到达的就业点 j 为统计测算对象)，同时对比研究出行距离为5 km，9 km条件下的就业可达性，分析不同出行距离条件下的就业可达性变化特征。

2) 出行方式选择。

2010年南京市居民出行调查数据显示，居民通勤出行以非机动车(32%)、小汽车(29%)以及公共汽车(28%)三种方式为主。近3年南京市私人小汽车拥有量年均增长率为

式中： $A_i^{小汽车}$ 和 $A_i^{公共汽车}$ 分别为交通小区 i 中出行者利用小汽车及公共汽车出行的就业可达性； $F(C_{ij}^{小汽车})$ 和 $F(C_{ij}^{公共汽车})$ 分别为从交通小区 i 到 j 的小汽车及公共汽车出行阻抗函数； α_k ， β_k ， χ_k 分别为小汽车、公共汽车及非机动车出行比例。

1.2.2 分区可达性

1) 分析思路。

研究分区就业可达性的目的是对比分析城市新老城区就业可达性的差异，同时从土地利用和交通设施两个角度出发，分析产生这种差异的影响因素，剖析城市新城区就业可达性偏低的主要原因。其中，土地利用方面重点考虑人口密度和就业密度两个指标，分析居住与就业分布的匹配程度；交通设施方面重点考虑路网密度和公交线网密度两个指标，分析道路设施以及公交设施在空间分布上的不均衡性。

2) 测算模型。

在主城区各交通小区可达性测算结果基础上统计分区可达性。考虑到南京市新城区正处于发展初期，居住及就业分布呈现部分地区相对集中的特征，大部分新城区仍处于待开发状态，入住人口较少，本文在统计分区可达性指标时采用加权平均的方法，以人口为权重指标^[11]，统计片区内各交通小区的可达性，计算模型为

$$A_i = \sum_j (P_j / P_I) A_{ij}, \quad (4)$$

式中： A_i 为片区I的就业可达性； P_i 为交

通小区i的就业人数/个； P_I 为片区I的就业总人数/个； A_{ij} 为片区I中交通小区i的就业可达性。

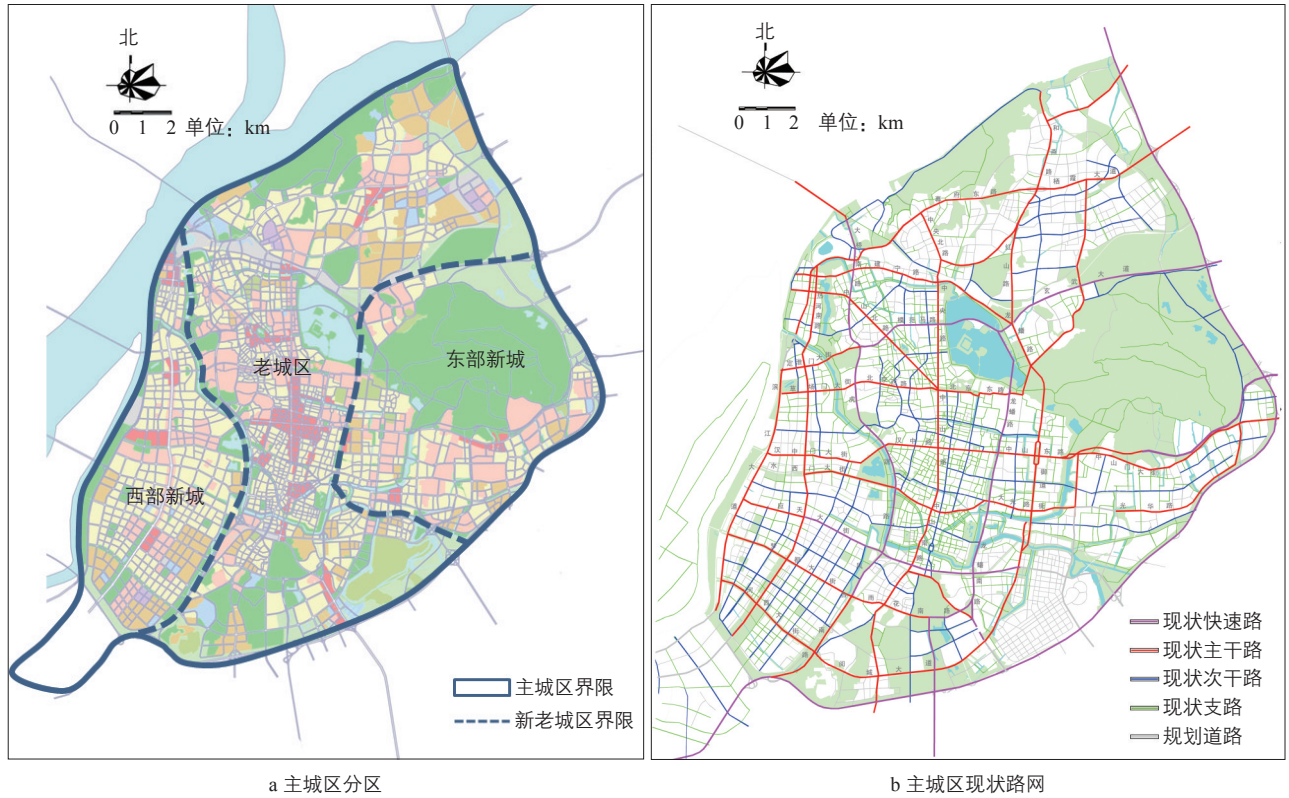


图1 研究范围

Fig.1 Scope of the study

资料来源：《南京市城市总体规划(2008—2020)》。

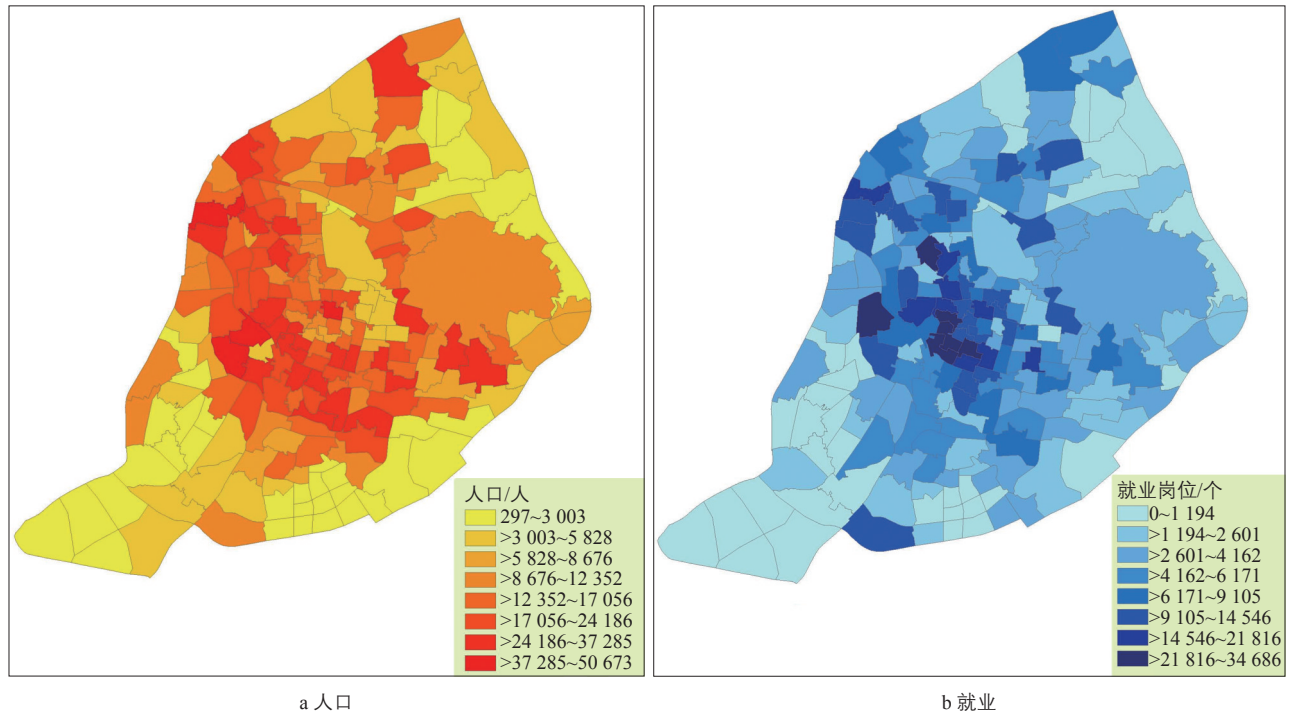


图2 南京市主城区人口及就业分布

Fig.2 Population and employment distribution in the main urban area of Nanjing

资料来源：根据2010年南京市交通调查数据分析得到。

2 就业可达性分布及对比分析

2.1 研究范围及数据

本文研究范围为南京市城市总体规划中界定的城市主城区范围，总用地面积263 km²，人口总数252万人，就业岗位113万个。为了研究需要，根据城市不同片区发展阶段以及功能定位，将研究区域进一步细分为老城区、东部新区以及西部新区三大片区。主城区分区及现状路网如图1所示。

老城区主要指2000年以前城镇化核心区域，位于主城区中部，以绕城公路及秦淮河为界，以居住、金融以及第二产业开发为主；新城包括两部分：西部新区是2000年以后城市重点发展的片区，是以中高档居住、商业/商务以及文化开发为主的综合性片区；东部新区是城市近几年发展的片区，以文化教育、居住以及旅游开发为主。

本文人口、就业数据以及出行数据均来

自于2010年南京市统计局城调队开展的全市交通调查，数据基年为2010年。调查数据以行政区划为单位，精确到社区层面。由于社区和交通小区划分方法不完全一致，因此研究过程中将调查数据重新分配到各交通小区中，最终得到人口与就业分布数据。出行数据样本量为5万份，抽样率约为2%，调查数据包括居民性别、年龄、职业、收入等个人基本属性，以及某工作日全日出行状况。

利用ArcGIS 9.0软件建立城市道路及公共交通网络，利用式(2)，(3)对各类调查数据进行分析与测算，见图2。

2.2 测算结果

2.2.1 不同出行距离条件下就业可达性对比

将不同出行距离、出行方式下的就业可达性进行对比，见图3和图4。可以看出，无论何种出行方式，随着出行距离增加，可

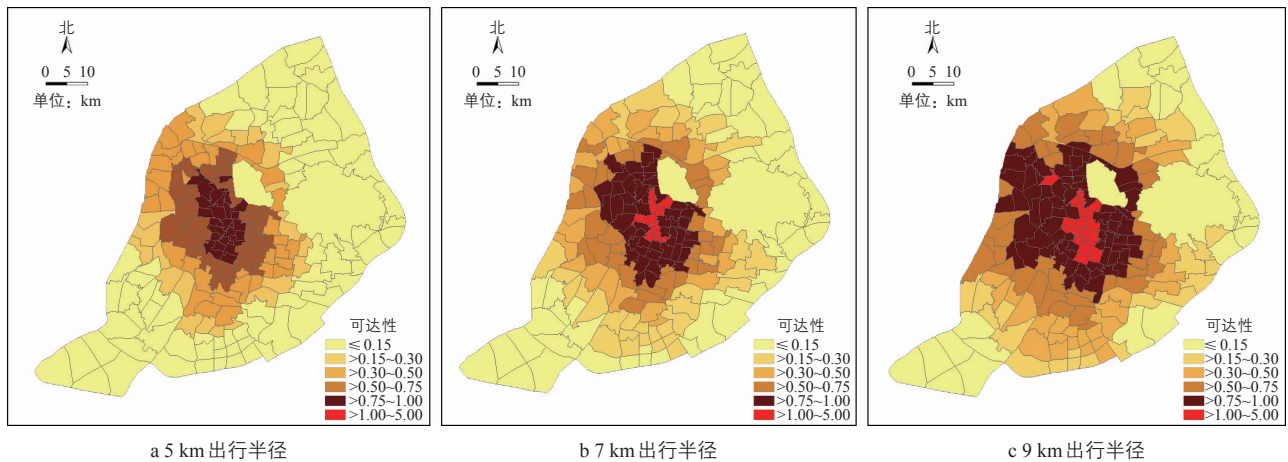


图3 不同出行距离条件下小汽车出行方式就业可达性

Fig.3 Job accessibility of travels by car with different travel distances

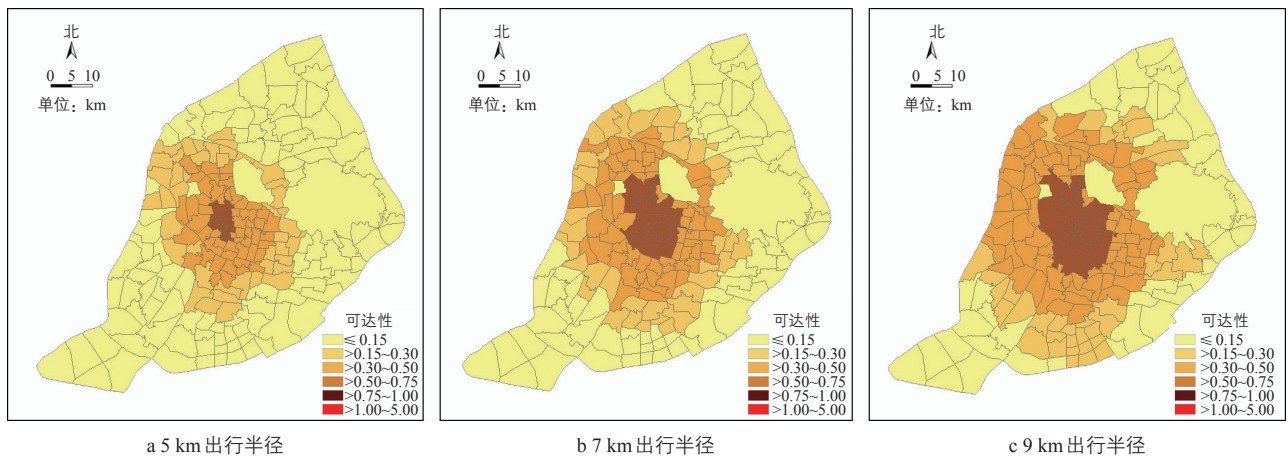


图4 不同出行距离条件下公共汽车出行方式就业可达性

Fig.4 Job accessibility of travels by bus with different travel distances

达性均呈现逐步提高的趋势，但提高幅度逐步降低。对于小汽车出行，当出行距离由5 km增至7 km时，平均就业可达性提高约40%；而从7 km增至9 km时，平均就业可达性仅提高约27%。对于公共汽车出行，当出行距离由5 km增至7 km时，平均就业可达性提高约42%；而从7 km增至9 km时，平均就业可达性仅提高约22%，见表1。

在任意出行距离条件下，两种出行方式的就业可达性均呈现从城市老城区向新城区逐步递减的趋势，且递减程度愈发明显。这一变化原因包括两方面：就业岗位主要集中在城市中心区，外围地区就业岗位数量明显不足，外围地区居民可选择的就业机会偏少；相比城市中心区，外围地区交通设施不足，道路通达性不够，公共交通服务范围降低，就业出行阻抗明显增大。

2.2.2 公共汽车与小汽车出行就业可达性对比

在不同出行距离条件下，将公共汽车与小汽车出行就业可达性的差异进行对比，图5中颜色越深代表公共汽车与小汽车出行就业可达性均值差越大。可以看出，主城区整体上公共汽车可达性低于小汽车可达性，5 km出行距离时差距为0.16，7 km出行距离时差

距为0.22，9 km出行距离时差距为0.29，见表1。出行距离越大，这种差距越明显，可见在长距离出行中人们更愿意选择小汽车出行方式。

以7 km出行距离条件下就业可达性差异为例，公共汽车与小汽车出行就业可达性差异在城市中心区约为0.12，而外围地区达到0.36，说明城市外围地区居民利用公共汽车通勤出行的通达性更弱，小汽车出行在这些区域具有更高的吸引力。

2.2.3 分区就业可达性对比

以7 km出行距离条件为例，对比城市新老城区小汽车及公共汽车就业可达性，见图6。基于新老城区人口、就业及交通基础设施情况(见表2)，对比7 km出行距离条件下新老城区小汽车及公共汽车就业可达性情况，见表3。

1) 老城区。

老城区小汽车出行就业可达性为0.59，比西部新区高64%，比东部新区高44%；公共汽车出行就业可达性为0.32，比西部新区高68%，比东部新区高52%。可见，无论是小汽车还是公共汽车出行，老城区就业可达性均明显高于新城区。从交通运行状况数据来看，老城区小汽车和公共汽车平均运行速

表1 不同出行距离、出行方式条件下的就业可达性

Tab.1 Job accessibility with different travel distances and modes

出行距离/km	小汽车出行就业可达性				公共汽车出行就业可达性				可达性均值差
	最大值	最小值	均值	方差	最大值	最小值	均值	方差	
5	0.97	0.01	0.35	0.28	0.54	0.00	0.19	0.17	0.16
7	1.16	0.02	0.49	0.32	0.61	0.01	0.27	0.18	0.22
9	1.22	0.02	0.62	0.31	0.64	0.01	0.33	0.19	0.29

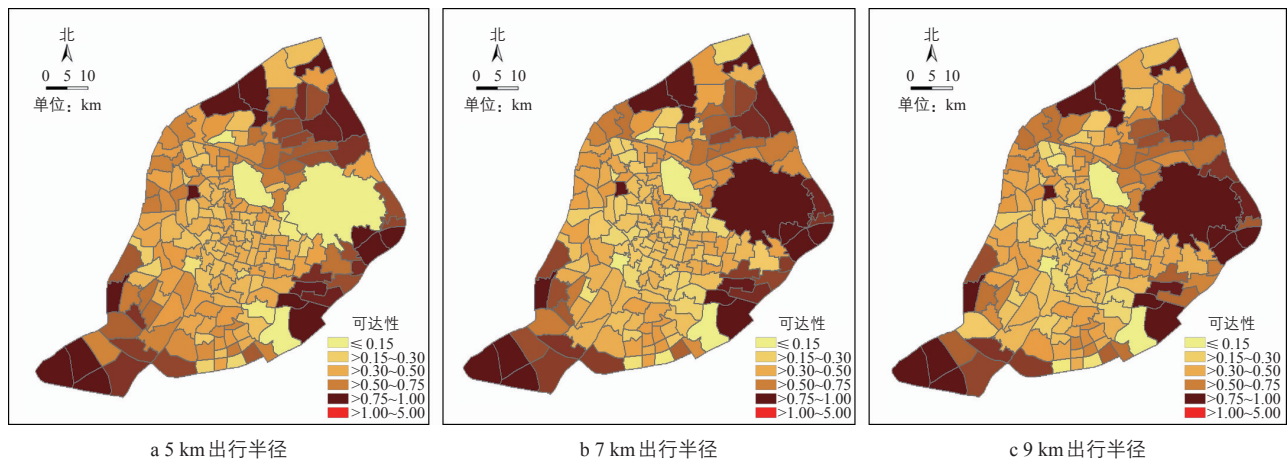


图5 公共汽车与小汽车出行就业可达性差异

Fig.5 Job accessibility of travels by car vs. by bus

度均低于两个新区，交通运行状况并不乐观，但由于交通设施相对完善，道路网络及公交线网密度仍处于较高水平，同时就业岗位密度高、就业机会充足，使得老城区仍然保持较高的就业可达性。

2) 西部新区。

由于西部新区发展早于东部新区，交通设施水平明显高于东部新区，路网密度比东部新区高41%，公交线网密度比东部新区高52%。然而，西部新区的就业可达性状况并不乐观，小汽车出行就业可达性为0.36，公共汽车出行就业可达性为0.19，均低于东部

新区。其主要原因有两方面：西部新区的就业岗位密度明显偏低，短距离出行就业机会偏少；西部新区与老城区之间存在河流阻隔，跨河通道数量有限，交通运行速度受到影响，导致交通阻抗偏大，对就业可达性造成不利影响。

3) 东部新区。

东部新区小汽车出行就业可达性为0.41，公共汽车就业可达性为0.21，处于中等水平。作为城市近期打造的居住文化新区，东部新区交通设施建设水平逐步提高，但整体水平仍低于西部新区，路网密度低 $1.27 \text{ km} \cdot \text{km}^{-2}$ ，

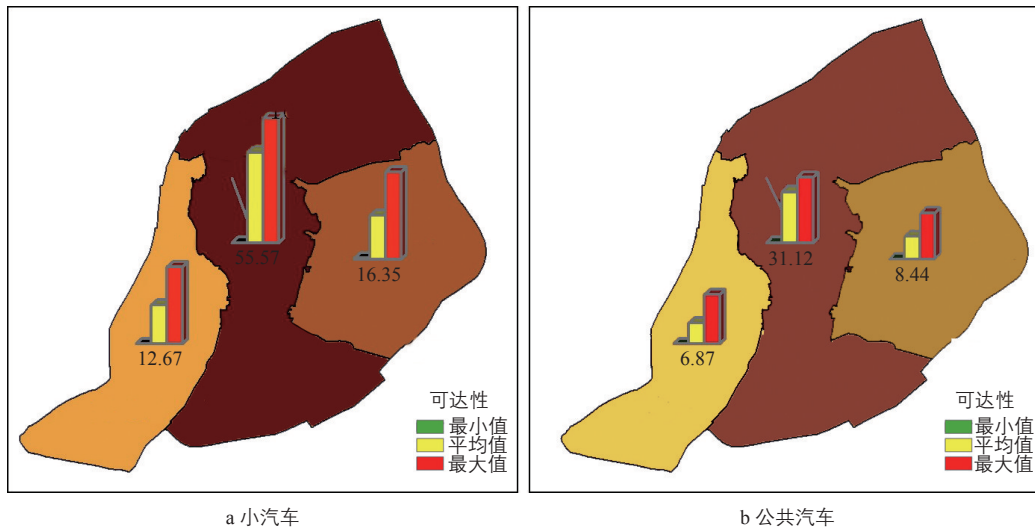


图6 新老城区小汽车、公共汽车出行就业可达性对比

Fig.6 Comparison of job accessibility of travels by car and by bus in the new urban areas and the old towns

表2 城市人口、就业及交通设施现状分区统计

Tab.2 Statistics of urban population, employment and transportation facilities in different areas

片区	面积/ km^2	人口密度/ (万人 $\cdot\text{km}^{-2}$)	就业密度/ (万个 $\cdot\text{km}^{-2}$)	路网密度/ ($\text{km} \cdot \text{km}^{-2}$)	公交线网密 度/($\text{km} \cdot \text{km}^{-2}$)	运行速度/($\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$)	
						小汽车	公共汽车
老城区	132.7	1.21	0.69	4.13	2.54	35.1	29.8
西部新区	64.5	0.63	0.22	4.34	2.38	59.1	55.0
东部新区	65.8	0.74	0.25	3.07	1.57	56.2	52.6

资料来源：2010年南京市交通调查。

表3 7 km 出行距离条件下新老城区小汽车、公共汽车出行就业可达性对比

Tab.3 Comparison of job accessibility of travels by car and by bus in the new urban areas and the old towns given the travel distance of 7 kilometers

片区	小汽车出行就业可达性		公共汽车出行就业可达性		可达性均值差
	均值	标准方差	均值	标准方差	
老城区	0.59	0.17	0.32	0.10	0.27
西部新区	0.36	0.25	0.19	0.15	0.17
东部新区	0.41	0.28	0.21	0.16	0.20

公交线网密度低34%。由于该片区与主城区就业联系紧密，大部分就业依靠老城区实现，因此相比西部新区拥有更多的就业选择机会，整体就业可达性高于西部新区。

3 改善措施

3.1 经验借鉴

从国际城市发展经验来看，改善通勤出行条件、提高居民就业可达性的主要措施体现在以下方面：1)改变土地开发形式，从传统的单一化、分散化的开发形式逐步向多样化、集约化发展，实现多功能设施相互匹配与融合；2)利用政策调控或经济手段，鼓励就业区开发相关配套住宅，鼓励企业雇员就近居住，充分提高通勤者就业可达性水平，小汽车可达性通常控制在0.6~0.7以上^[12]；3)推行以公共交通为导向的发展模式(Transit-Oriented Development, TOD)，严格控制公共交通枢纽以及车站周边土地开发性质与规模，完成基本配套建设，倡导用地集约开发，地铁车站周边可达性水平达到0.8以上；4)完善各居住社区与就业区之间联系的公共交通系统，高度重视步行和自行车交通系统规划与建设，实现自行车与公共交通、步行与公共交通的良好接驳，提高公共交通出行就业可达性。

3.2 总体思路

南京市老城区用地条件紧张，土地可改造或开发空间较小，道路交通设施可扩容或拓展余地不大，因此，提高交通可达性的重点应放在交通减量，即通过降低小汽车出行，强化大容量公共交通出行，从而优化交通结构，提高交通效率来降低交通阻抗，同时改善各居住片区步行与自行车交通设施条件，完善公共交通接驳与换乘系统。

新城区用地条件相对宽松，交通设施在规划建设过程中控制在较高的供应水平，交通需求管理政策也相对宽松，可改善余地较大。在提高交通可达性方面需多管齐下，从土地利用和交通设施两个角度出发，一方面鼓励发展多功能混合区，倡导多功能配套建设，从交通减量角度降低跨区就业出行；另一方面继续加大交通设施建设水平，尤其重视跨区节点扩容改造，打通交通拥堵节点，充分发挥交通设施效能。

3.3 措施建议

上文研究结果显示，南京市各片区就业可达性状况差异较大。根据新老城区就业可达性现状及问题，参考同类城市建设指标水平，提出各片区就业可达性改善措施及推荐指标。

1) 老城区。

疏解部分就业岗位至外围新城区，避免就业岗位过于集中，逐步降低就业密度与人口密度比例，二者比值控制在0.5~0.6；大力发展地铁、轻轨、BRT等大容量公共交通系统，提升公交线网密度至 $3.0 \text{ km} \cdot \text{km}^{-2}$ ；完善居住及就业区内部步行及自行车系统，实现与公共交通良好接驳，提升公共交通出行就业可达性水平，力争达到0.4~0.5。

2) 西部新区。

加大就业及配套基础设施建设力度，重点提升就业密度与人口密度比例，二者比值控制在0.4~0.5；利用政策调控或者经济手段，鼓励企业雇员就近居住，实现新城区内60%以上人口通勤出行距离控制在6 km以内；开通大型社区与就业区之间的直达公交线路，公共交通出行就业可达性提升至0.3~0.4；进一步满足跨区出行需求，新增2~3条老城区与西部新区间跨河通道，小汽车出行就业可达性达到0.5~0.6。

3) 东部新区。

结合轨道交通建设，轨道交通车站周边以多样化、集约化、高密度开发为主，60%以上的就业点布置在轨道交通车站1 km半径范围内，加大接驳公交线网密度，整体公交线网密度达到 $2.0 \sim 2.5 \text{ km} \cdot \text{km}^{-2}$ ，公共交通出行就业可达性水平提升至0.3~0.4；继续提高路网密度，打通断头路，加强与老城区道路连通性，小汽车出行就业可达性水平达到0.4~0.5。

4 结语

本文在对比分析传统可达性测算模型的基础上，考虑到中国城市快速城镇化进程中的交通问题，以南京市为例构建就业可达性测算模型。研究发现：新城区就业可达性普遍低于老城区，老城区由于就业资源丰富以及基础设施建设完善，保持着较高的就业可达性；新城区多以居住开发为主，配套就业严重不足，导致跨区通勤出行比例偏高，同

时由于与老城区交通联系受到铁路、河流等天然屏障阻隔,造成新城区就业可达性偏低。针对南京市新老城区就业可达性水平差异大、基础设施建设重点不同的特点,本文借鉴国外大城市在提高就业可达性方面的发展经验,提出南京市不同片区在改善就业可达性方面的政策措施和参考指标。

同时,本文在以下两方面仍有可继续研究空间。第一,研究各类政策措施对可达性的影响。例如实施交通拥挤收费、单双号通行以及降低公共交通费率等政策,可在一定程度上改变交通可达性。第二,将个人因素融入就业可达性研究中,不同年龄、职业、收入、教育程度的人群对可达性的接受程度各不相同,针对不同群体特征提出相应的可达性指标,对于制定差别化城市发展策略具有重要意义。

参考文献:

References:

- [1] 刘贤腾. 空间可达性研究综述[J]. 城市交通, 2007, 5(6): 36-47.
Liu Xianteng. General Description of Spatial Accessibility[J]. Urban Transport of China, 2007, 5(6): 36-47.
- [2] Hansen Walter G. How Accessibility Shapes Land Use[J]. Journal of the American Institute of Planners, 1959, 25(2): 73-76.
- [3] Shen Q. Location Characteristics of Inner-city Neighborhood and Employment Accessibility of Low-wage Workers[J]. Environment and Planning B, 1998, 25(3): 345-365.
- [4] Shen Q. Spatial and Social Dimensions of Commuting[J]. Journal of the American Planning Association, 2000, 66(1): 68-82.
- [5] Ingram D R. The Concept of Accessibility: A Search for an Operational Form[J]. Regional Studies, 1971, 5(2): 101-107.
- [6] Geurs K T, Van Wee B. Accessibility of Land-use and Transport Strategies: Review and Research Directions[J]. Journal of Transport Geography, 2004(12): 127-140.
- [7] Kwan M-P, Weber J. Individual Accessibility Revisited: Implications for Geographical Analysis in the Twenty-first Century[J]. Geographical Analysis, 2003, 35(4): 341-353.
- [8] Handy S L, Niemeier D A. Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives[J]. Environment and Planning A, 1997, 29(7): 1175-1194.
- [9] Banister D, Berechman Y. Transport Investment and the Promotion of Economic Growth[J]. Journal of Transport Geography, 2001(9): 209-218.
- [10] Kawabata M. Job Accessibility and Labor Market Outcomes for Low-skilled Auto Less Workers in US Metropolitan Areas[J]. Environment and Planning A, 2003, 35(9): 1651-1668.
- [11] 陆化普, 王继峰, 张永波. 城市交通规划中交通可达性模型及其应用[J]. 清华大学学报(自然科学版), 2009, 49(6): 765-769.
Lu Huapu, Wang Jifeng, Zhang Yongbo. Models and Application of Transport Accessibility in Urban Transport Planning [J]. Journal of Tsinghua University (Science & Technology), 2009, 49(6): 765-769.
- [12] Knox P L. The Interurban Ecology of Primary Medical Care: Patterns of Accessibility and Their Policy Implications [J]. Environment and Planning A, 1978, 10(4): 415-435.
- [58] SCOOT. SCOOT MMX Service Pack 1[EB/OL]. 2008[2012-09-14]. www.scoot-utc.com/SCOOTMMXSP1.php?menu=Versions.
- [59] DfT (Department for Transport). Cost Benefit Analysis[EB/OL]. 2011[2012-09-14]. www.dft.gov.uk/webtag.
- [60] SafetyNet. Cost-Benefit Analysis[EB/OL]. 2009[2012-09-14]. ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/pdf/cost_benefit_analysis.pdf.
- [61] ITS. Traffic Services Booming from Explosion of Data[J]. ITS International, 2011, 17(6): 51-52.
- [62] European Commission. White Paper on Transport [R/OL]. 2011[2012-09-14]. http://ec.europa.eu/transport/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_en.pdf.

(上接第94页)