

公交出行分担率指标探讨

凌小静, 杨涛, 施泉

(南京市城市与交通规划设计研究院有限责任公司, 江苏南京 210008)

摘要: 各城市在发展公共交通的过程中出现了不切实际制定发展目标、转换公交出行分担率概念以应付指标检查等问题, 同时, 由于城市总体规模、形态布局、自然地理等差异, 城市之间公交出行分担率指标很难直接对比。借鉴伦敦、巴黎、东京、纽约、香港、新加坡等国际大都市经验, 阐述不同口径公交出行分担率的内在涵义和用途。结合公交出行分担率在世界闻名“公交都市”中的实践应用, 提出更需要关注特定时段、特定地区、特定目的的公交出行分担率指标, 以此制定不同类型城市交通拥堵地区公共交通服务水平改善目标与考核指标。

关键词: 公共交通; 公交出行分担率; 公交都市; 考核指标

Discussion on Public Transit Mode Share

Ling Xiaojing, Yang Tao, Shi Quan

(Nanjing Institute of City & Transport Planning Co., Ltd., Nanjing Jiangsu 210008, China)

Abstract: The problems of impracticable development targets and creating the misled data in public transit mode share for dealing with the government evaluation are common in different cities during the public transit development. At the same time, it is difficult to directly compare the public transit mode share among cities because of the differences in urban scale, spatial structure and geography characteristics. By learning experience from the international cities such as London, Paris, Tokyo, New York, Hong Kong, and Singapore, this paper discusses the definition and functionalities of public transit mode share under different statistic scope. Based on the practical usage of public transit mode share in world-renowned “transit-oriented cities”, the paper proposes to pay attention to public transit mode share under specific hours, areas and purposes so that the improved targets for level of service and evaluation indicators for public transportation in different urban areas with traffic congestion can be established.

Keywords: public transportation; public transit mode share; transit-oriented cities; evaluation indicators

收稿日期: 2014-06-23

基金项目: 国家自然科学基金应急研究项目“我国城市交通公交优先发展战略研究”(71241007)

作者简介: 凌小静(1980—), 男, 江苏泰州人, 硕士, 高级工程师, 综合交通规划二所所长, 主要研究方向: 城市交通规划。E-mail: 16788952@qq.com

0 引言

20世纪80年代开始, 中国诸多城市即陆续开展首次居民出行调查和综合交通规划编制工作, “四阶段”交通需求预测方法初步引入, 交通方式划分作为其中一个重要环节得到高度重视。此阶段, 城市发展集中在主城区, 更多关注城市总体交通结构, 同时对交通结构(mode share)定义较为明确, 研究范围相对固定, 因此并未引起过多概念上的争议。

进入21世纪, 随着城市交通拥堵问题日益突出, 上海、北京、深圳、南京等城市

相继开展交通白皮书的编制工作, 重在借鉴国际先进城市的发展经验, 明确城市交通发展政策和模式指引, 并开始更多地关注公共交通。例如, 北京市提出2010年公共交通承担60%的通勤交通; 上海市提出2020年全市公交出行比例达到35%, 其中中心城区达到50%; 深圳市提出2015年全日机动化出行中公共交通分担率达到56%以上。此外, 相关文献资料关于香港、日本东京等城市公交出行分担率高达80%~90%的描述也较为常见(未注明是高峰时段公共交通机动化出行分担率)。由此, 各城市对公交出行分担率的概念理解开始出现差异。

1 公交出行分担率使用中存在的问题

早在2004年建设部发布的《关于优先发展城市公共交通的意见》(建城[2004]38号)(以下简称《意见》)中就提出特大城市公共交通在城市交通总出行中的比重要达到30%以上,大中城市公共交通在城市交通总出行中的比重要达到20%以上。然而,由于并未给予明确定义,因此在实施中出现了众多不切实际制定发展目标和转换概念的情形。

1) 地方省市政府照搬《意见》一刀切地制定发展目标。

以江苏省为例,《江苏基本实现现代化指标体系(2013年修订,试行)》中指出城市居民公交出行分担率指标是指中等以上城市居民公共交通出行量占总出行量的比例,公共交通包括轨道交通、公共汽(电)车、出租汽车、城市轮渡等出行方式。且不讨论是否应将出租汽车纳入公共交通出行统计的问题,单论江苏省提出的公交出行分担率26%的发展目标^[1],省内即使是对公共交通发展极为重视且投入较大的昆山市也无法实现。

2) 城市转换概念,花费更多的精力应付指标检查。

比较普遍的行为是以乘行方式结构代替交通结构,步行、自行车、小汽车等交通方式采用出行方式数值,而公共交通采用客运量数值,由于包含换乘,因此可以提高公交出行分担率计算值。以2012年昆山市数据为例,交通结构中公共交通占9.48%,而乘行方式结构中公共交通占10.43%。

2012年,《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》(国发[2012]64号)(以下简称《指导意见》)提出大城市中心城区公共交通占机动化出行比例要基本达到60%。2013年,交通运输部印发了《交通运输部关于贯彻落实<国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见>的实施意见》(交运发[2013]368号)(以下简称《实施意见》),同时印发了《公交都市考核评价指标体系》(交运发[2013]387号)(以下简称《指标体系》),将公共交通机动化出行分担率作为硬性考核指标,将不含步行的公共交通出行分担率作为参考指标,并提出“十二五”末有轨道交通的“公交都市”示范城市公交出行分担率(不含步行)达到45%以上。

以2012年南京市主城区范围为例,公共交通全方式出行分担率约为25.3%^[2],对照《意见》,距离30%的目标仍有一定差

距;公共交通机动化出行分担率为60.1%^[2],对照《指导意见》,基本达到60%的目标;而不含步行的公共交通出行分担率约为34.5%^[2],对照《指标体系》,远低于45%,实现目标需要年均提高2%。

另外,由于城市总体规模、形态布局、自然地理等存在差异,城市之间公交出行分担率指标很难直接对比。例如南京、青岛城区公共交通全方式出行分担率分别为25.3%和22.1%,但公共交通机动化出行分担率却分别为60%和41%,差别较大;2012年深圳市公共交通机动化出行分担率为55%,也很难说明南京市公共交通服务水平高于深圳市。

可见,公共交通优先发展战略已达成广泛共识,地方政府及部门也在围绕提高公交出行分担率做文章。但是,公交出行分担率概念的理解还存在误区,需要进一步明晰,以便通过制定科学合理的公交出行分担率指标,促进地方政府出台有针对性地提升公共交通服务的实施策略和具体行动。

2 相关概念辨析

公交出行分担率是指某个统计期内、某特定范围内公共交通出行量占总出行量的比例。由于统计期、统计范围不同,公交出行分担率的计算方法多样。对于同一城市、同一年份,利用不同计算方法得到的公交出行分担率常常大相径庭。

公交出行分担率计算公式涉及应纳入何种出行量,并涉及方式范围、空间范围、时间范围、出行方向和目的等相关要素。较为常见的公交出行分担率有全方式公交出行分担率、公交出行分担率(不含步行)、公共交通机动化出行分担率、高峰时段进入核心区的公交出行分担率、通勤公交出行分担率等。

在各类交通年报以及统计资料中,由于计算方法的差异,常常导致公交出行分担率数据类比时的误用,如全方式公交出行分担率与公共交通机动化出行分担率、城市中心城区与全市公交出行分担率、高峰时段公交出行分担率与全日公交出行分担率、向心公交出行分担率与全市公交出行分担率、通勤公交出行分担率与全目的公交出行分担率等。

当前,伦敦、巴黎、东京、新加坡等国际大都市经过多年的实践积累,已形成了较为完整的公交出行分担率指标体系。以下通过相关概念对比分析,辨析各类公交出行分担率的内在涵义和用途。

2.1 全方式公交出行分担率

国际常见并通用的公交出行分担率计算方法为铁路、城市轨道、公共汽(电)车出行量之和与所有交通方式出行总量之比,即全方式公交出行分担率。伦敦、上海等国际大城市官方发布的年报中公布的是此口径的公交出行分担率。大伦敦全方式公共交通(含

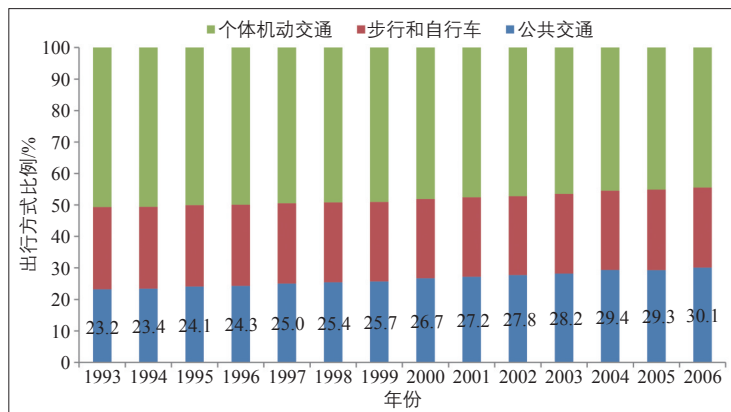


图1 大伦敦交通结构

Fig.1 Travel mode share in Greater London

资料来源:文献[3]。

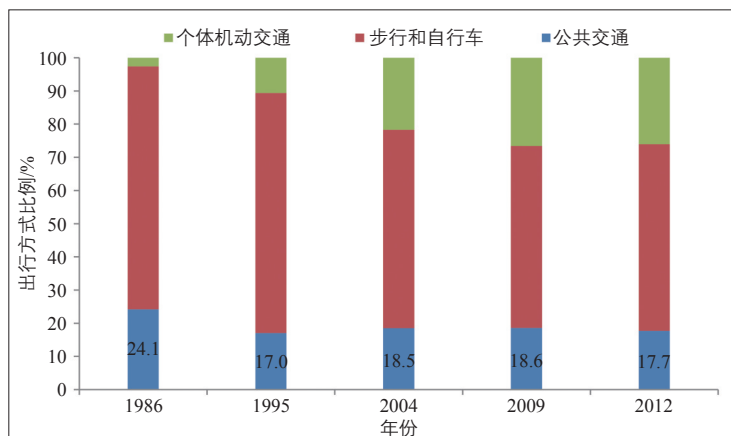


图2 上海市域交通结构

Fig.2 Travel mode share in Shanghai metropolitan area

资料来源:文献[4]。

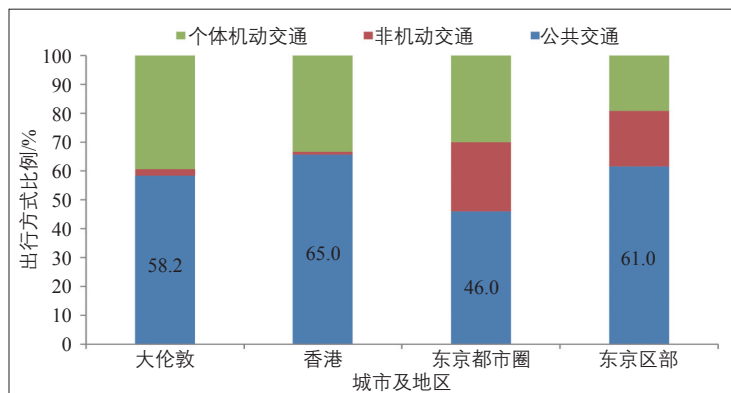


图3 部分国际大城市交通结构(不含步行)

Fig.3 Travel mode share (excluding walking) in several international large cities

资料来源:根据文献[3]和文献[5]绘制。

国铁、轨道交通、公共汽(电)车的出行分担率由1993年23.2%增至2006年30.1%(见图1)。2012年上海市域全方式公共交通(含轨道交通、公共汽(电)车)的出行分担率仅为17.7%(见图2)。

以公共交通特别是轨道交通世界闻名的东京和香港,2004年东京都市圈、2002年香港全方式公共交通(含轨道交通、公共汽(电)车)的出行分担率分别为35.0%和46.5%^[5],与各种媒介宣传的80%甚至90%以上的数值差异较大,区别在于后者是指机动化出行中公共交通的比例。

2.2 公交出行分担率(不含步行)

由于各城市在居民出行调查中对一次步行出行的界定不同,而且公共交通两端接驳出行中步行占较大比例,使得调查结果中步行出行比例不太具有可比性。如果统计扣除步行后的出行总量作为分母,交通结构则主要反映的是各种交通工具的使用情况。

2006年大伦敦公共交通(含国铁、轨道交通、公共汽(电)车)的出行分担率(不含步行)为39.4%。香港、东京都市圈、东京区部公共交通(含铁路、轨道交通、公共汽(电)车)的出行分担率(不含步行)分别为65.0%、46.0%和61.0%(见图3)。大伦敦在拥有较高公交出行分担率的同时个体机动交通出行比例也较高,而非机动交通出行比例低,扣除步行后公交出行分担率提高不多。香港、东京区部非机动车出行比例不高、个体机动交通出行得到有效控制,扣除步行后公交出行分担率均超过60%^[5],见图3。

北京市历年交通年报均采用扣除步行后的公交出行分担率数据(见图4),2000年以来公共交通出行比例稳步提升,2013年公共交通(含轨道交通、公共汽(电)车)的出行分担率(不含步行)已增至46%。

2.3 公共交通机动化出行分担率

如果只统计公共交通和个体机动交通等机动化交通方式,可以得到公共交通在机动化出行中的比例,更加突出反映各种机动化方式之间的相互竞争关系和模式定位。

2006年大伦敦公共交通(含国铁、轨道交通、公共汽(电)车)的机动化出行分担率为40.4%,由于非机动车出行比例低,因此与仅扣除步行的分担率相当。

新加坡意识到公共交通(即使是轨道交通),在提供门到门的服务方面与小汽车相

比依然处于劣势，多年来一直将提高公共交通机动化出行分担率作为城市交通发展最重要的目标，通过扩大轨道交通线网密度、改善公共交通服务、扩展步行和自行车交通网络、提升公共交通信息服务以满足多样化出行需求，同时采取多重手段控制小汽车拥有和使用，使得新加坡公共交通(含轨道交通、公共汽(电)车)的机动化出行分担率维持在60%左右^[7]。

在中国，广州、深圳市交通年报采用公共交通机动化出行分担率数据，2010年广州市公共交通机动化出行分担率达到48.8%^[8]，2012年深圳市公共交通机动化出行分担率达到54.5%。

2.4 不同区域公交出行分担率

不同区域公交出行分担率能够更加全面地揭示城市交通发展模式的区域差异化特征。

国际大城市通常都给出不同区域内及区域间的交通结构，如外伦敦(Outer London)与中央伦敦(Central Activities Zone)之间公交

出行分担率达到80%以上，而外伦敦内只有13%，中央伦敦、内伦敦(Inner London)、外伦敦3个从内到外不同的区域范围，机动化出行比例递增，由公共交通主导转变为由个体机动交通主导(见图5a)。

巴黎与郊区之间公交出行分担率达56.0%，而整个大巴黎公交出行分担率仅约

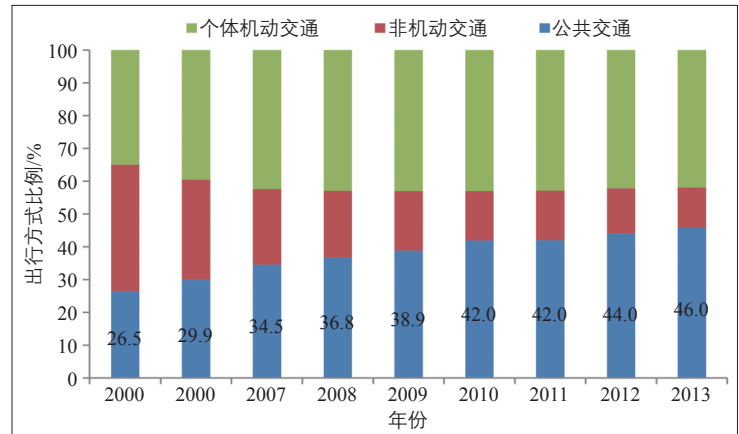
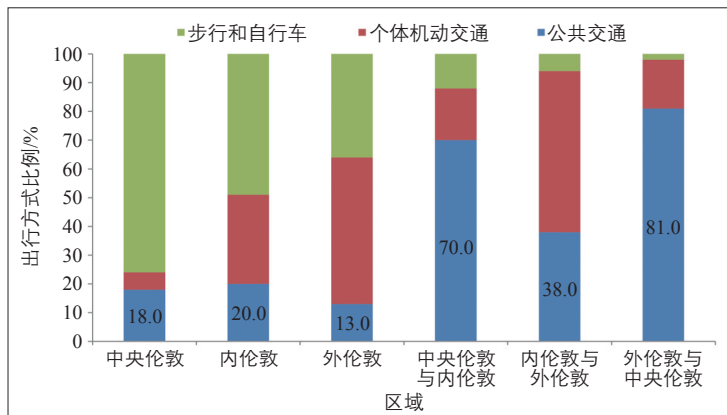


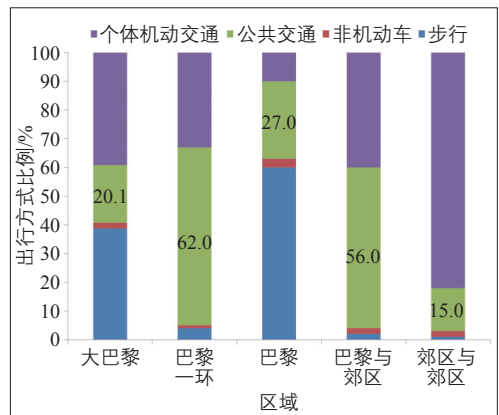
图4 北京市2000—2013年交通结构(不含步行)

Fig.4 Travel mode share (excluding walking) in Beijing from 2000 to 2013

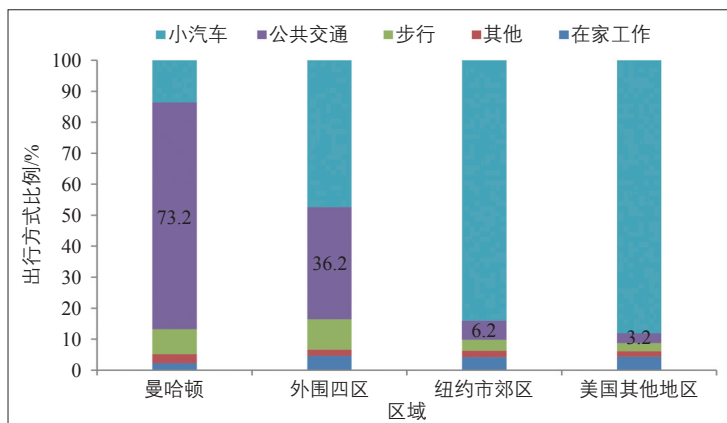
资料来源：文献[6]。



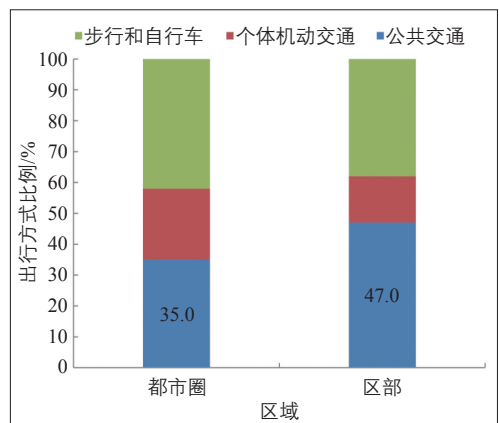
a 伦敦



b 巴黎



c 纽约



d 东京

图5 全球不同区域公交出行分担率

Fig.5 Public transit mode share in different regions of the world

资料来源：文献[3, 5, 9-10]。

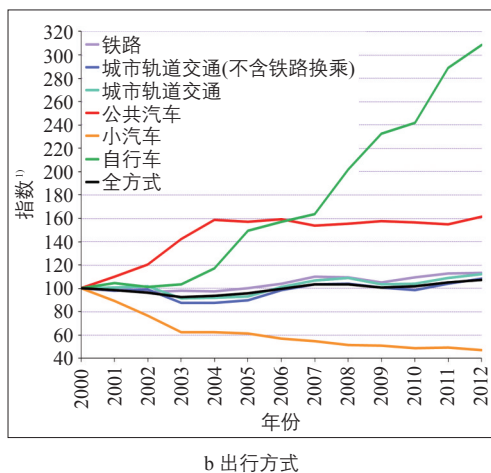
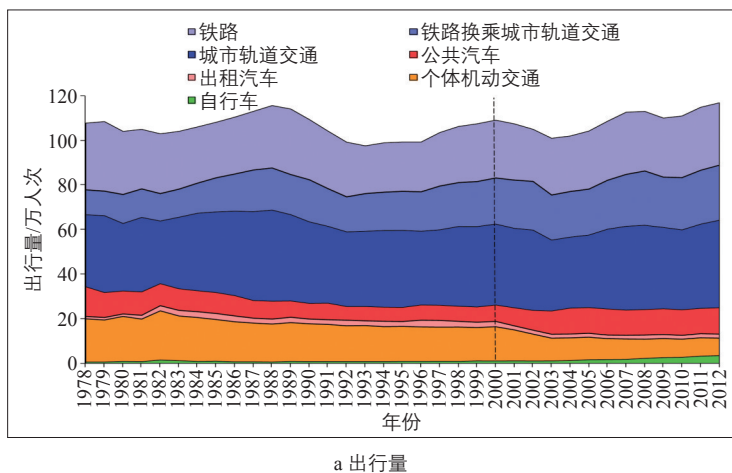


图6 伦敦市早高峰时段(7:00—10:00)进入中央伦敦的交通结构变化

Fig.6 Changes of mode usage in travel entering central London during morning peak hours (7:00 - 10:00)

资料来源：文献[11]。

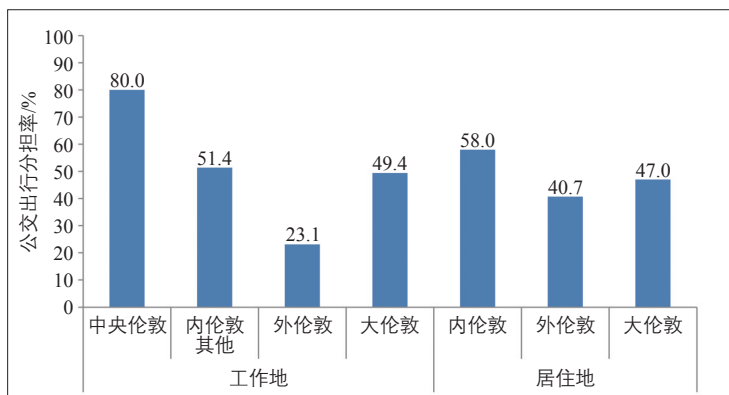


图7 伦敦各区域通勤公交出行分担率

Fig.7 Public transit mode share in commuting travel in different areas of London

资料来源：文献[3]。

为20%(见图5b)。美国纽约也不例外，曼哈顿公交出行分担率达73.2%，而纽约市郊区不足10%(见图5c)。东京区部公交出行分担率也达47.0%，远高于东京都市圈35.0%(见图5d)。

目前，中国较少有城市提供不同区域的公交出行分担率，特别是跨区域的公交出行分担率，因此难以指导分区差别化的交通政策和设施配置。

2.5 高峰时段进入核心区的公交出行分担率

公交出行分担率计算可以进一步细化到交通矛盾最为突出的时段和方向上，如伦敦市自1978年以来一直关注早高峰时段(7:00—10:00)进入中央伦敦的交通结构变化趋势(见图6)。伴随公共交通系统优化以及交通拥堵收费政策的实施，早高峰时段进入

1) 假设2000年各方式分担量数值为100，将其作为基准得到各年份各方式对应的指数

中央伦敦的公交出行分担率由2000年80%提高至2012年90%，而个体机动化出行比例逐步下降，自行车出行比例有所增加。

东京等大城市早高峰时段进入核心区的公交机动化出行分担率也高达80%以上^[8]。

目前，中国尚缺乏持续稳定的交通分区管理，对核心区域的交通结构关注度不够，在核心区域对公共交通容量的配置不够重视，如特大城市、大城市普遍存在核心区域轨道交通车站密度、公交专用车道设置不足等问题。

2.6 通勤公交出行分担率

为进一步明确交通矛盾较为突出的出行目的，通常须关注通勤公交出行分担率。

以伦敦市为例，大伦敦2006年以居住地统计的通勤公交出行分担率为47%，明显高于全目的出行的30.1%，中央伦敦及内伦敦部分地区更是高达60%~80%(见图7)。

3 公交出行分担率的实践应用

通过公交出行分担率的概念辨析，以及各类计算方法分析，可见公交出行分担率统计口径多种多样，在实践中须结合不同的用途采用不同涵义的指标数据。

针对《指标体系》中的两项指标(公共交通机动化出行分担率、不含步行的公共交通出行分担率)，对外众多城市进行考查^[12](见图8)，结果显示，从全方式公交出行分担率、公共交通机动化出行分担率、公交出

行分担率(不含步行)三项指标来看,伦敦、纽约、柏林、赫尔辛基、斯德哥尔摩、哥本哈根等世界闻名的“公交都市”指标值均低于中国对应指标30%,60%,45%的考核值(见图8)。

除了哥本哈根,这些城市共同的特征是非机动交通出行比例较低,个体机动化出行比例较高,但个体机动化出行主要分布在城市外围组团,而高峰时段通勤出行以及向心交通出行中公共交通占据绝对主导地位。中国城市例如杭州则是中心城区小汽车人均保有量高,早晚高峰通勤公交出行分担率反而低于全日,在向心交通出行中公共交通也不占优势^[13]。

特大城市以伦敦为例,小汽车人均保有量由外围向市中心逐渐递减(见图9),即人口、就业岗位密度越高,人均小汽车保有量越低,同时市中心轨道交通网络最为发达,加上大规模的公交专用车道系统,最大化地保障了高峰时段通勤出行的公共交通服务,特别是进入中央伦敦的公交出行分担率超过80%。国外有代表性的“公交都市”,如纽约^[10]、巴黎等均具有此特征。

大中城市以赫尔辛基为例,大赫尔辛基地区人口136万人,其中赫尔辛基市拥有私人小汽车24万辆,千人拥有约为403辆,外围地区千人小汽车拥有量更是高达430辆以上。尽管小汽车出行在赫尔辛基占据主导地位,但赫尔辛基仍拥有一张由有轨电车、公共汽车、轨道交通、通勤铁路、渡轮等方式构成的密集公共交通网络,中心区公交出行

分担率明显高于外围地区(见图10),公共服务特别是在赫尔辛基都市区轨道交通走廊沿线,早高峰时段公共交通机动化出行分担率均在50%以上(见图11)。

可见,国际水准的“公交都市”在定期统计发布全方式全目的公交出行分担率的同时,更加关注特定时段(早晚高峰)、特定地区(易产生交通拥堵的核心区域)、特定目的(通勤出行)的公交出行分担率数据。

4 结语

“公交都市”示范工程建设是一项重要民生工程,是治理城市交通拥堵问题的根本途径。公交出行分担率作为一项传统的评价

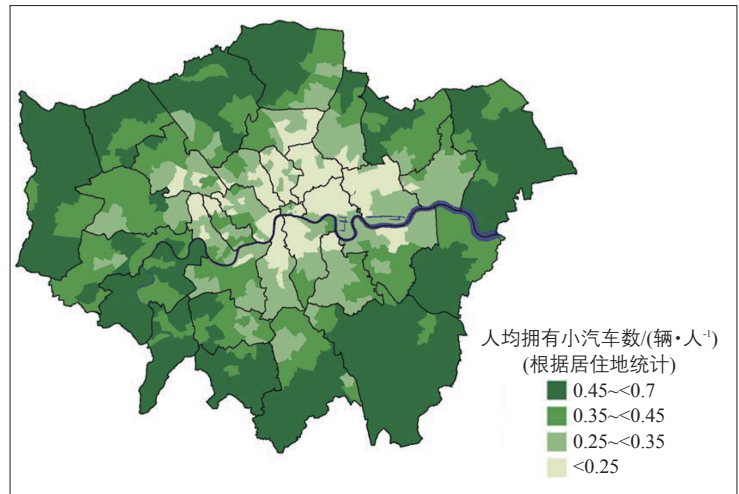


图9 大伦敦人均小汽车保有量分布

Fig.9 Distribution of car ownership population per person in Greater London
 资料来源:文献[3]。

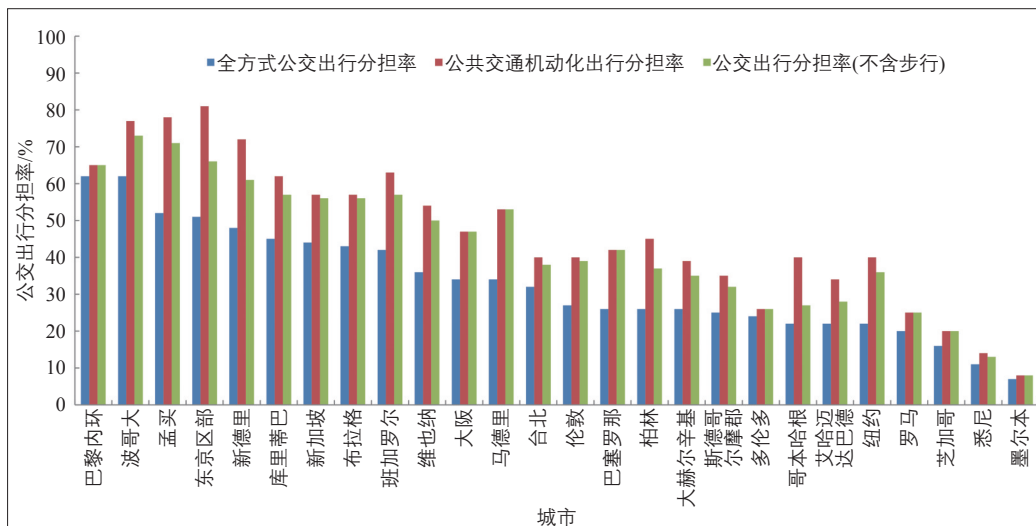


图8 国外城市公交出行分担率情况

Fig.8 Public transit mode share in foreign cities

资料来源:文献[12]。

指标，在“畅通工程”、“公共交通优先”、“治堵工程”中都是首当其冲的考核指标，在“公交都市”示范工程中也不例外。然而，公交出行分担率的计算方法多样，用途不同、涵义不同，正如城市GDP考核指标一样，过分地追求漂亮的数据，而违背常理

甚至转换概念，反而易导致错失优化城市交通结构的有利时机。

因此，基于特定时段、特定地区、特定目的的公交出行分担率，可以制定不同类型城市交通拥堵地区公共交通服务水平改善目标与考核指标，如核心区域、交通走廊通勤公交出行分担率提升目标，行程速度提高目标，乘客满意度提高目标等，集中有限人力、物力资源，有效提升城市关键时段和方向的公共交通服务水平。相应的，公共交通服务改善提升措施也集中在加密核心区轨道交通网络、加强核心区公交专用车道建设、扩充跨区通道走廊公交运力等方面。

另外，“公交都市”不应分大小，中小规模城市也能发展成为“公交都市”，但无须一味地追求像特大城市、大城市一样的高公交出行分担率，而是通过合理的策略和举措引导中小城市交通结构的合理化和交通系统的可持续发展。

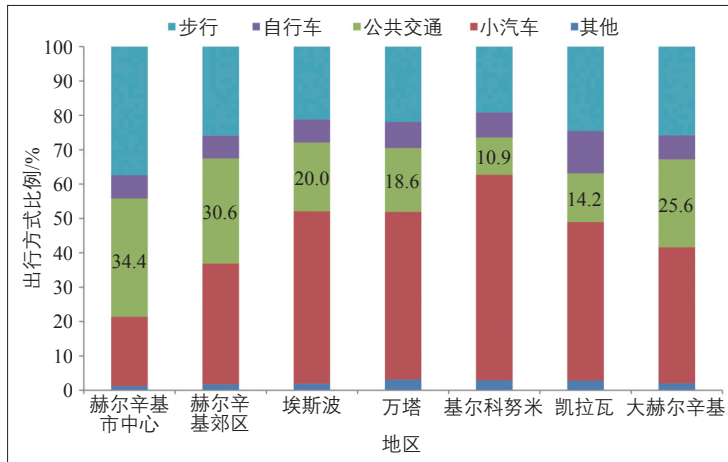


图10 赫尔辛基不同范围区域交通结构

Fig.10 Travel mode share in different areas of Helsinki

资料来源：文献[14]。

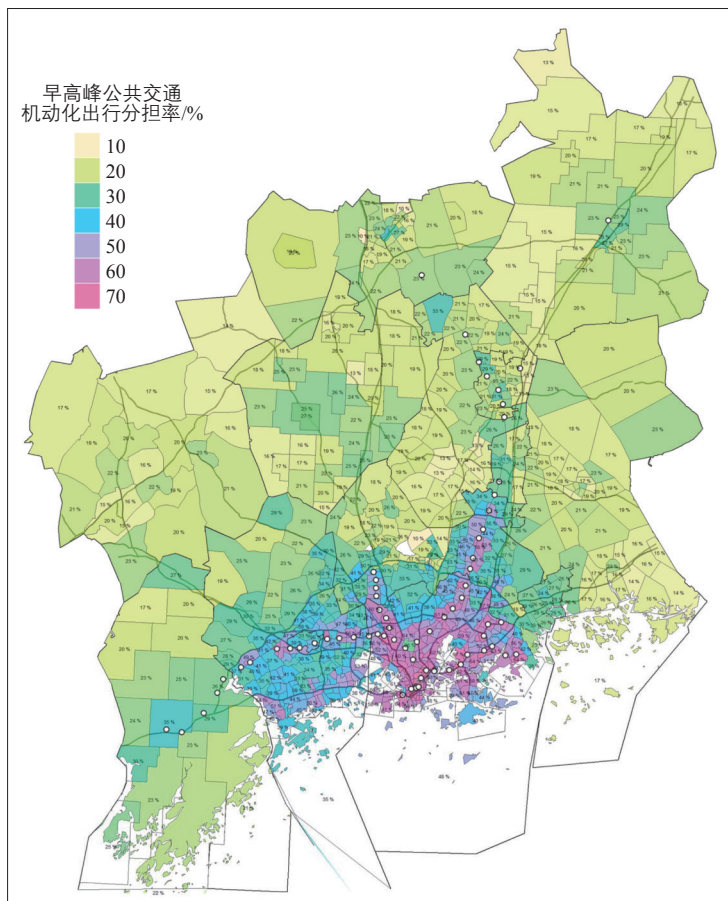


图11 赫尔辛基早高峰时段公共交通机动化出行分担率

Fig.11 Public transit mode share in the whole motorized travel during morning peak hours in Helsinki

资料来源：文献[14]。

参考文献：

References:

- [1] 江苏省人民政府. 江苏基本实现现代化指标体系(2013年修订, 试行)[R]. 南京: 江苏省人民政府, 2013.
- [2] 南京市规划局. 2013年南京交通发展年度报告[R]. 南京: 南京市城市与交通规划设计研究院有限责任公司, 2013.
- [3] Transport for London. London Travel Report 2007[R]. London: Transport for London, 2007.
- [4] 上海市城市综合交通规划研究所. 2013年上海市综合交通年度报告[R]. 上海: 上海市城市综合交通规划研究所, 2013.
- [5] 陆锡明. 亚洲城市交通模式[M]. 上海: 同济大学出版社, 2009.
Lu Ximing. Asian Urban Transport Model [M]. Shanghai: Tongji University Press, 2009.
- [6] 北京交通发展研究中心. 2013年北京交通发展年报[R]. 北京: 北京交通发展研究中心, 2013.
- [7] Land Transport Authority. Land Transport Master Plan[R]. Singapore: Land Transport Authority, 2013.
- [8] 广州市交通规划研究所. 2012年广州市交通发展年度报告[R]. 广州: 广州市交通规划研究所, 2012.
- [9] Syndicat des transports d' Ile-de-Franc. Paris Transport and Travel Report[R]. Paris: Syndicat des transports d' Ile-de-Franc, 2011.

- [10] New York University Wagner School of Public Service. Commuting to Manhattan[R]. New York: New York University Wagner School of Public Service, 2012.
- [11] Transport for London. TfL's Central London Peak Count[R]. London: Transport for London, 2014.
- [12] LTA Academy. Passenger Transport Mode Shares in World Cities[R]. Singapore: LTA Academy, 2011.
- [13] 杭州市综合交通研究中心. 2013年杭州市交通发展年度报告[R]. 杭州: 杭州市综合交通研究中心, 2013.
- [14] Helsinki Regional Transport Authority. Helsinki Region Transport System Plan[R]. Helsinki: Helsinki Regional Transport Authority, 2011.

(上接第44页)

- [6] Bergman A, Gliebe J, Strathman A. Modeling Access Mode Choice for Inter-Suburban Commuter Rail[J]. Journal of Public Transportation, 2011, 14(4): 23-42.
- [7] Blum U, Haynes K E, Karlsson C. The Regional and Urban Effects of High-speed Trains[J]. The Annals of Regional Science, 1997, 31(1): 1-20.
- [8] 李军, 朱顺应, 李安勋. 长株潭城市群城际与城内客运出行特征[J]. 交通科技, 2006, 6(4): 69-72.
Li Jun, Zhu Shunying, Li Anxun. Trip Characteristics of Intercity and In-city of Changzhutan Urban Agglomeration[J]. Transportation Science & Technology, 2006, 6(4): 69-72.
- [9] 戴帅, 程楠. 高速铁路对城镇群及中小城市发展的影响[J]. 规划师, 2011, 27(6): 7-12.
Dai Shuai, Cheng Nan. Influence of High-speed Railway Development on Urban Agglomeration and Small Cities[J]. Planner, 2011, 27(6): 7-12.
- [10] 侯雪, 刘苏, 张文新, 胡志丁. 高铁影响下的京津城际出行行为研究[J]. 经济地理, 2011, 9(7): 1573-1579.
Hou Xue, Liu Su, Zhang Wenxin, Hu Zhiding. Characteristics of Commuting Behaviors Between Beijing and Tianjin Influenced by High Speed Train[J]. Economic Geography, 2011, 9(7): 1573-1579.
- [11] 王建伟, 姜丽丽. 都市圈及都市带的客流特征及发展趋势[J]. 长安大学学报(社会科学版), 2004, 6(2): 39-43.
Wang Jianwei, Jiang Lili. Passengers Flow Characteristic and Development Trend in Metropolis and Megalopolis Area[J]. Journal of Chang'an University (Social Science Edition), 2004, 6(2): 39-43.
- [12] 苏文俊, 施海涛, 王新军. 京沪高铁对鲁西南沿线主要城市的影响[J]. 复旦学报(自然科学版), 2009, 48(1): 111-115.
Su Wenjun, Shi Haitao, Wang Xinjun. Effect Research of Jing-Hu High-speed Railway on the Main Cities along the Railway in Southwest of Shandong[J]. Journal of Fudan University (Natural Science), 2009, 48(1): 111-115.
- [13] 鲁放, 韩宝明, 蔡晓春. 城市轨道交通乘客行为研究[J]. 城市轨道交通研究, 2012(2): 9-42.
Lu Fang, Han Baoming, Cai Xiaochun. On the Behavior of Urban Rail Transit Regular Passenger[J]. Urban Planning Forum, 2012(2): 9-42.
- [14] 王世福, 赵渺希. 广佛市民地铁跨城活动的空间分析[J]. 城市规划学刊, 2012(3): 23-30.
Wang Shifu, Zhao Miaoxi. Intercity Trips and Activities: The Case of Guangzhou and Foshan[J]. Urban Planning Forum, 2012(3): 23-30.
- [15] 赵新文, 高燕. 城际轨道交通广佛线首通段客流分析[J]. 城市轨道交通研究, 2012, 15(7): 37-41.
Zhao Xinwen, Gao Yan. Analysis of Passenger Flow on the 1st Section of Guangzhou-Foshan Intercity Line[J]. Urban Mass Transit, 2012, 15(7): 37-41.
- [16] Independent Transport Commission. Long Distance Travel in Britain Prospects in a Time of Uncertainty[R/OL]. 2010[2013-09-15]. <http://www.theitc.org.uk/docs/2.pdf>.
- [17] Hall P, Pain K. The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe [M]. London: Earthscan, 2006.