

城市小汽车拥有及使用决策研究述评

黄晓燕,曹小曙,李 涛

(中山大学地理科学与规划学院,广州 510275)

摘 要:城市小汽车拥有及使用决策研究作为城市交通规划、交通投资及政策制定的基础,成为学术界关注的焦点。本文以城市小汽车拥有及使用决策为主题,从理论基础、实证研究和模型方法等方面解析了国外相关研究的发展脉络和主要论点,总结现有研究的基本范畴和理论范式。在此基础上,系统回顾国内研究的重点内容。国内外小汽车拥有及使用决策的研究都经历了由宏观到微观的转变;国外研究集中于基础理论、特征及影响因素、模型研究等方面;国内研究从早期单纯关注小汽车快速发展对城市带来的影响及对策研究到开始关注小汽车交通与城市环境的相互作用机制研究。最后,在分析现有研究不足的基础上,对研究趋向进行了展望,以期今后的城市小汽车拥有及使用决策研究提供分析架构。

关 键 词:小汽车拥有量;小汽车使用;城市;综述

1 引言

自1908年美国福特汽车大规模生产后,世界范围内开始涌现小汽车进入家庭的浪潮,特别是20世纪50年代以来,随着城市交通的加速发展,小汽车已成为发达国家千家万户普遍应用的交通工具。在发展中国家,由于大城市具有强大的资本和人口集聚功能,机动化的发展表现更加明显。2002年世界银行研究报告《畅通的城市:世界银行城市交通战略评估报告》表明,发展中国家机动车拥有率及使用率每年将以15%~20%的速度上升^[1]。机动化是一种复杂的社会现象,是人类社会进步的综合反映。从全球范围来看,机动化和汽车化的发展在很大程度上扩大了人们的活动范围,加强了地区间的联系,促进了地域分工,促使世界进入城市化时代。然而,随着世界范围内小汽车拥有量及小汽车使用的迅速增加,也带来诸如拥挤、噪音、空气污染和能源消耗等环境和社会成本的增加,直接威胁着城市的未来和命运^[2-3]。同样,中国作为最重要的发展中国家之一,改革开放30年来,以难以置信的规模和速度经历了经济、社会 and 空间转型。伴随着

城镇化的快速发展,小汽车迅速进入家庭,机动化发展迅猛,使得城市交通出行总量、出行频率及出行距离均大幅增加,交通拥堵正在中国大多数大城市中迅速蔓延。

小汽车迅速发展所引发的一系列负面效应正成为制约城市可持续发展的瓶颈。政策制定者、交通规划者及学术界已普遍认识到,单纯依靠增加投资、进行大规模交通基础设施建设的传统方法,已不能适应城交通的迅速发展。而对交通需求进行有效管理,诱导乃至强制个人交通工具选择取向,减少小汽车产生的外部效应成为城市交通可持续发展的新路径之一。在此背景下,小汽车拥有及使用决策研究作为城市交通规划、投资及政策制定的基础,成为学术界关注的重要话题。从20世纪50年代开始,国外学者就开始广泛讨论了土地利用、城市形态(或称建成环境)、社会经济特征、个体行为偏好等因素对城市小汽车拥有及使用决策的影响,涌现出大量研究成果,逐渐形成了完整的理论和方法体系。国内关于城市小汽车交通的研究起步较晚,到90年代才开始逐渐受到重视,但随着研究的深入,研究内容已从单纯关注小汽车快速发展

收稿日期:2012-05; 修订日期:2012-08.

基金项目:国家自然科学基金项目(41171139,41130747)。

作者简介:黄晓燕(1981-),女,云南人,博士研究生,讲师,中国地理学会会员,主要研究方向为城市规划与交通地理。

E-mail: hxy811007@163.com

通讯作者:曹小曙(1970-),男,甘肃人,博士,博导,教授,中国地理学会会员,主要从事交通地理与土地利用研究。

E-mail: caoxsh@mail.sysu.edu.cn

给城市带来的影响及对策研究到开始关注小汽车交通与城市环境的相互作用机制,研究方法也正得到不断改进和创新。

总体来看,关于小汽车拥有及使用的研究具有跨学科研究特点,是城市规划学、交通规划学、交通地理学、城市地理学、社会学、经济学等多学科的研究热点。由于学科研究的交叉性,目前尚缺乏全面、系统的对城市小汽车拥有及使用决策研究的理论总结与梳理。基于上述认识,本文主要从交通地理学的视角,选取交通地理、城市地理、交通规划学的相关文献,从理论基础、实证研究、模型及方法研究3个方面系统梳理城市小汽车拥有及使用决策研究,尝试总结相关成果,并结合目前国内研究现状,找出当前研究中的不足,展望未来的研究趋向,以期为中国城市交通的可持续发展提供可借鉴性经验和启示。

2 城市小汽车拥有及使用决策研究的理论基础

关于小汽车拥有及决策的探讨最早可见于从经济学的方法和角度考察经济增长、人均收入与小汽车拥有量的关系并预测小汽车拥有量,以及在土地利用与交通模式选择的关系研究中分析土地利用特征对小汽车拥有及使用决策的影响。具有代表性的理论有空间相互作用理论(spatial interaction theory)、需求理论(the theory of demand)、时空限制理论(temporal and spatial constraints theory)及随机效用理论(random utility theory)。

2.1 空间相互作用理论

空间相互作用理论是城市地理学的重要基础理论^[4],用引力熵形式和函数描述了区位间的交通出行量,表明选择到某一特殊地点的出行决策是由出行距离和该地点的吸引力所决定的,这也就在一定程度上表明,在城市空间环境和交通出行行为之间存在联系。在早期对交通行为的研究中,主要是将空间相互作用理论及模型融入到交通规划模型中,以此来预测交通需求、交通方式及路径的选择。关于小汽车拥有及使用决策的研究被涵盖于此类研究中,作为交通规划的基础。

2.2 需求理论

经济学中的需求理论也被应用到交通研究中。该理论假设个人主要基于他们对消费物品的

偏好,物品及可提供资源的相对成本做出选择^[5]。就交通需求来说,随着某种特定模式出行成本的减少,该模式的需求就会增加。众多研究成果表明,街道网格、混合的土地使用模式和步行邻里社区的吸引力都能改变出行时间成本或相对成本,导致人们选择不同的交通方式出行,从而影响小汽车拥有及使用决策^[6]。

2.3 时空限制理论

从20世纪60年代开始,西方经历了社会经济的转向,从以经济发展为目标开始转向注重社会发展,关注人与社会的实际问题。特别是到70年代末,社会化和人文化的研究倾向得到进一步加强,时间地理学及行为地理学的相关理论被引入到交通研究中。交通行为的研究方法从简单的描述向解释深层次的影响机制转变,研究视角也从主要关注宏观层面交通小区的交通需求逐渐走向微观,以实际产生交通活动的家庭和个人为对象。其中,时间地理学的时空限制理论为个体交通出行行为的研究奠定了重要的理论基础,被运用于城市交通规划的交通预测及交通方式选择研究中。该理论认为一个人要满足需要,一般要从一个驻所移动到另一个驻所,然而这种移动受到时间和空间的共同制约,包括能力制约、组合制约和权威制约。基于时空限制理论的研究方法把城市交通出行整合在移动—活动系统中,同时把时间分配和空间选择的概念相联系,分析个人时间利用、活动与出行的时空特征^[7],这为更加深入的理解小汽车拥有及使用决策过程提供了支撑。

2.4 随机效用理论

行为地理学的随机效用理论主要用来解决多方案选择问题,是交通科学中的代表性理论之一。该理论将微观经济学中消费者行为理论的最大效用假设与概率论相结合,以离散选择模型为主要研究手段,使交通研究方法发生了革新。随机效用理论与需求理论具有不同的理论观点,认为每一种选择为寻求最大效用的个体都提供了一个明确的“效用”或价值。应用于交通出行行为中,即是选择何种交通模式出行的个人逻辑决策主要取决于该决策的条件以及和其他模式的比较优势,可以用货币成本(如:燃油成本、交通税费、通行税)、时间成本和便利程度(如公交发车间距、换乘次数)等相关变量来量化^[8-10]。例如,交通可达性高,以步行为导向设计的社区可以增加步行和乘坐公交的效用,从而

导致小汽车拥有及使用的降低。

相对于研究集合行为的空间相互作用模型,时空限制理论及随机效用理论为研究者提供了更加深入探究交通行为与空间环境之间复杂关系的有力支撑。伴随着获得个人行为数据的手段越来越丰富,基于随机效用理论的离散选择模型从20世纪80年代逐步取代空间相互作用模型,成为交通行为研究的主流模型框架之一。然而,随机效用理论以“理性决策人”的假设为前提,以效用最大化为原则,这种假设在现实中并不绝对存在,人们在不同的环境和情景中可能会使用不同的原则,个人价值和偏好会随着时间的不同情形发生变化,因此随机效用模型对个体差异化的影响因素考虑不足。而基于时间地理学的时空限制理论虽然通过时间与空间的结合,增强了时空中对人的交通行为研究的有效性,但由于个体时空数据获取的难度大,在应用中也受到一定的限制。

3 城市小汽车拥有及使用特征与影响因素

从20世纪90年代中后期开始,我国小汽车发展进入快速增长期,小汽车的发展及其对区域和城市的影响成为学术界广泛关注的话题。然而,国内大量的研究者都把研究视角放在小汽车交通发展的特征及拥有量的预测、小汽车快速增长对城市带来的影响、应对的措施及交通发展政策等方面。对小汽车拥有及使用决策影响机制的研究不够深入,其中,对小汽车拥有量影响因素的分析,多包含在对小汽车拥有量的预测过程中^[11-12]。这类研究普遍使用汇总资料以某个城市或地区为研究对象,采用相关分析、非参数模型等方法分析城市经济发展水平、人均收入等因素对小汽车拥有量的影响,并进行预测。在交通出行与相关影响因素的作用机制研究方面,学者们研究了城市空间结构、城市形态、基础设施建设、土地利用等因素与居民出行的相互作用机制与程度,并进一步在道路建设、公共交通发展和交通管理等方面提出了具有针对性的对策和建议。

国外主要集中在对城市小汽车拥有及使用决策影响机制的研究,从现有文献来看,影响小汽车拥有及使用决策的因素主要可以分为3大类:①源于行为主体的外部环境或称为建成环境,包括城市

规模、形态、居住区位、土地利用功能及混合使用程度、密度、环境友好程度、交通条件等;②源于行为主体的社会经济属性,包括性别、学历、职业、收入、年龄、家庭构成等;③行为主体的个性特征,如环境偏好与自我选择。

3.1 城市小汽车拥有及使用特征

国外对城市小汽车拥有及使用特征的研究非常深入并已进入成熟阶段。20世纪90年代以来,专门针对城市小汽车拥有及使用特征的研究已较少,主要是从微观层面考察不同人群的交通需求特征。如:部分学者研究了老年人的小汽车使用特征,认为老年人对私人小汽车的依赖性高,使用频率高,并认为不同年龄段的老年人在小汽车交通需求方面也存在差异^[13-14]。也有学者分析了女性的小汽车使用特征,认为女性在出行时更多地依靠公共交通和男性,小汽车出行的频率低于男性^[15]。总的来看,国外的研究重点已从特征研究转为关注城市小汽车拥有及使用的影响机制。

国内对小汽车交通发展特征的分析较多,但主要从宏观层面总结小汽车的发展模式及类型,或者对小汽车发展阶段进行划分。对小汽车拥有量的分析也主要以国家、省或城市为单位,分析小汽车快速增长的特征,并对小汽车拥有量进行预测。其中,王峰以广州市交通为例,分析了私人小汽车的发展,认为私人小汽车数量的增幅远远大于其他类型车辆,而大力发展汽车工业的国家产业政策是小汽车进入家庭的强大动力,具备购买和使用小汽车的经济承受能力则是小汽车能够进入家庭的先决条件^[16]。解云和叶鹰选择2002年全国31省市的私人汽车拥有量进行分析,发现各省私人汽车市场发展水平同经济发展水平,呈现东、中、西的阶梯发展特点^[17]。陈尚和等^[18]、朱松丽^[19]对北京市小汽车的发展进行了研究。

国内对小汽车使用的研究大多包含在交通出行特征的研究中,早期一般在开展居民出行调查的基础上,利用调查数据统计分析城市居民出行的总体特征,其中涉及到小汽车出行的比例及特征,但仅仅是简单概括性的描述和归纳^[20-23],专门针对小汽车使用特征进行分析的研究并不多见。随着国内对居民出行研究方法的不断改进和创新,积累的数据越来越丰富,加之受到西方交通行为研究中更加强调直接从居民行为等相关的因素入手展开研究的影响,国内的研究开始更加关注“人”的需求,

部分学者开始将需求层面的研究作为考察小汽车拥有及使用决策不可或缺的视角。其中,何保红等使用问卷调查数据分析了2005年南京市小汽车出行者个体行为特征,研究发现多数家庭购车是在经济条件允许的情况下以提高出行质量为目的,而公交的服务水平充足与否对小汽车的购买和使用影响甚微^[24]。李雪铭、杜晶玉以大连市为例,通过对居民通勤行为、偏好及社会属性的调查,揭示了距市中心不同距离处私家车的分布规律、私家车在居民通勤方式中所占的比例及私家车对于边缘区居住空间的扩展作用^[25]。

3.2 城市小汽车拥有及使用的影响因素

(1) 建成环境

关于建成环境和交通之间的联系研究可追溯到20世纪50年代,以 Mitchell 和 Rapkin 1954年出版著作——《城市交通:土地利用功能》为代表^[26]。早期研究主要关注土地利用和交通模式的一体化发展,认为合理的土地利用方式可以有效地减少小汽车出行距离,改善公共交通服务水平,促使人们更多的使用非机动车模式。尤其是到了60年代和70年代,发展了大量的土地利用与交通一体化模型来分析土地利用对交通模式的影响^[27-28]。但总的来看,这一阶段主要是从宏观层面探讨影响小汽车拥有及使用的客观影响因素,如至城市中心区的距离、城市区域规模等。直到90年代开始使用建成环境这一术语(或城市形态)扩展和延伸了以前关于土地利用、职住平衡与交通模式的研究,并开

始以微观层面的个人或家庭为研究主体,更加注重分析行为主体自身因素对小汽车拥有及使用的影响。从已有文献来看,研究者选取了多类变量来表征建成环境,主要可识别为4类影响因子:空间密度、空间多样性、空间设计特征,以及交通可达性(图1)。

空间密度对交通出行的影响研究已有较长历史^[29],并形成了清晰的认识。研究普遍认为空间密度主要对交通需求量、交通出行方式选择及交通出行率有重要影响。随着空间密度的增加,通达性得到改善,小汽车拥有量减少且使居民更多的选择使用公共交通出行,从而减少了小汽车使用率,尤其对弹性出行影响更大^[30-31]。毕竟,在高密度的区域公共交通的组织更加有效,同时空间密度越高,拥挤程度越高,小汽车出行成本越大,从而一定程度上减少了小汽车使用率^[32-34]。

空间多样性被认为是建成环境中影响小汽车拥有及使用决策的第二大关键因素。研究常选用职住比率^[35]、土地利用类型的平衡程度^[36]、土地利用类型与个体环境的联系与差异程度^[37]等指标来表征空间多样性。研究普遍认为:混合开发的土地利用模式能提供多样化的交通方式,可以减少小汽车出行,缓解城市交通压力^[38-40]。

在空间设计特征对小汽车拥有及使用的影响研究中,一般将社区划分为郊区社区或传统社区来进行分析。主要的结论有两种观点:①传统的邻里街区有相对完善的步行系统及有限的停车设施,能

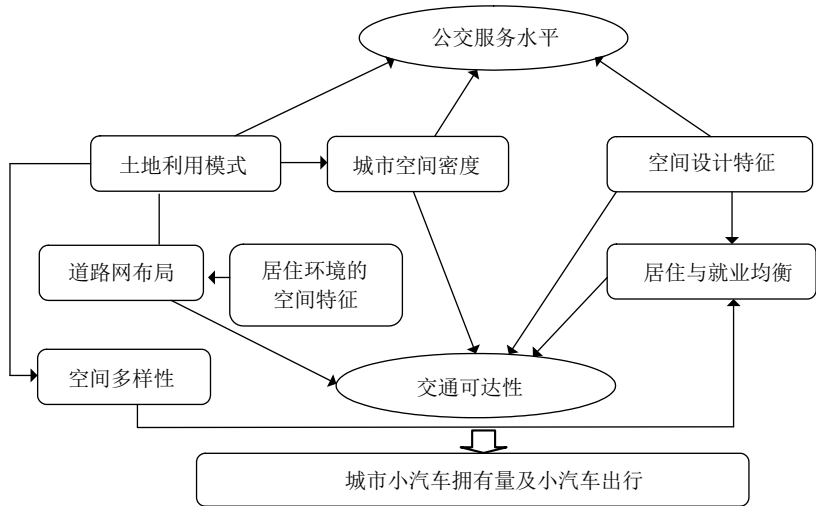


图1 建成环境各要素对城市小汽车拥有及使用的影响

Fig.1 The impact of built environment on car ownership and usage in urban areas

提高非机动车出行方式的出行比例,减少小汽车的使用,而郊区社区具有小汽车导向型的设计特征,从而使居住在郊区社区的居民拥有较高的小汽车拥有量及使用率^[41-42]。但部分研究中也表明,虽然空间设计特征会影响交通模式选择,但主要对购物或娱乐出行产生影响,对通勤的影响较小^[43]。②与社会经济等因素相比,空间设计特征对小汽车拥有及使用的影响相对很小。

可达性被认为对小汽车拥有及使用决策产生影响的重要建成环境变量,它代表了通过某种出行模式的行为活动到达某一位置的能力^[44]。大多研究表明,可达性对小汽车拥有及使用有显著影响,并认为某种出行模式的可达性越高,就越有可能选择该种模式出行。公共交通可达性对选择小汽车出行产生重要影响,越接近公交和铁路站点,公交可达性越高的社区,小汽车使用频率越低,具有越高的公交和非机动交通出行比率^[45]。类似的情况,如在步行范围内有便利的商店、银行、学校、医院,居民就会更多的选择步行出行,更少的使用小汽车出行^[46]。然而,也有部分研究认为某些区域即使有很高的小汽车可达性,但小汽车使用率仍然很低,这是由于这些区域往往土地价格更高、停车场更少以及道路更加拥挤^[47]。

国内对小汽车出行与城市空间结构及城市形态的作用机制研究侧重于从宏观层面入手,探讨城市空间结构、布局与出行的相互作用机制。万霞等对国内 17 个城市小汽车出行时耗进行研究,发现非组团城市随着城市规模的增长小汽车出行时耗增加,而组团式城市的小汽车出行时耗基本趋于一个稳定值^[48]。周素红和闫小培从广州市居住—就业空间均衡性和宏观空间组织模式的转化出发,分析广州的居住—就业空间特征及其对居民出行行为的影响,认为居住空间对城市空间的引导作用日渐突出,对居民出行空间和出行方式的选择都产生重要的影响^[49]。Wang 和 Chai 应用结构方程模型,以北京为例研究了居住来源、职住关系、交通模式、通勤时间等因素间的相互关系,结果表明:住单位房的人比住商品房的人通勤距离更短,且更多的使用非机动化交通模式^[50]。除了宏观尺度的研究,部分学者探讨了微观城市形态与居民出行之间的关系,如潘海啸等 2003 年研究了土地利用、规划设计和道路交通设施特征对上海 4 个街区居民出行方式的影响,研究表明街区的空间设计特征对绿色

交通的选择有显著影响^[51];2009 年,他在上海的实证研究中又得出结论:传统街区有利于短距离出行和选择非机动化出行方式^[52]。

城市土地利用与交通需求的相互关系也是国内学者关注的热点,但侧重于分析城市土地利用特征对居民出行空间分布、强度及距离的影响,专门分析土地利用特征与居民出行方式选择,特别是对小汽车拥有及使用决策的影响的研究并不多见。其中,刘俊娟等分析了团块状单中心大城市土地利用特征对居民出行方式选择的影响,认为土地利用密度和区位对居民出行方式选择有显著影响,但土地混合利用程度的影响不明显^[53]。

(2) 社会经济差异

在社会经济属性对小汽车拥有及使用决策的影响方面,目前已有不少国外学者针对不同城市和地区开展了实证研究,主要研究变量包括年龄、性别、收入、就业、受教育程度、家庭规模及结构、驾照持有与否等。研究普遍认为居民自身的社会经济属性差异对小汽车拥有及使用决策有重要影响,不同年龄、性别及家庭类型的社会经济群体有不同的交通出行率及出行模式^[54-55]。

研究发现,年龄是影响小汽车拥有及使用决策的一个重要变量,65 岁以上的老人小汽车拥有量及使用率都很低,且即使在小汽车出行中,他们也更倾向于短距离的出行^[33-35]。男性和女性在不同目的的出行行为中有很大差异,部分研究认为由于女性的收入更低且琐事较多,更倾向于使用公共交通、自行车、步行通勤,而男性更倾向于使用小汽车通勤^[33-34]。但非工作出行中,由于女性承担了更多家庭任务,小汽车使用率更高,且出行距离更长^[35]。但也有研究者得出了相反的结论,Schwanen 等在实证研究中发现,购物出行中女性比男性花费了更少的小汽车出行时间,并认为女性更可能选择步行或自行车购物^[56]。

国外研究普遍认为,收入是小汽车拥有量的决定因素,宏观层面小汽车拥有量随着人均 GDP 或人均收入的发展呈现出“S”形增长。Dargay 和 Gately 使用汇总资料,以经济合作与发展组织(OECD)国家及中国、印度、巴基斯坦等共 26 个国家的小汽车拥有量和经济发展资料为基础,分析了人均汽车拥有量和人均收入的关系。研究发现,收入对小汽车拥有量具有决定性的影响,最高的汽车增长率发生在收入低但收入增长率高的国家^[57]。

微观层面,Schimek的研究表明,家庭经济收入水平对小汽车出行量有影响,家庭收入增加10%,将导致小汽车交通增加3%^[58]。Giuliano和Dargay研究美国和英国的日出行资料发现,家庭经济收入水平的提高会使居民的交通需求增加,小汽车的拥有率及使用率提高^[38]。受教育程度、就业地位和收入密切相关,一般来说,受教育程度越高的人,收入越高,越可能在中心商务区或高密度的办公区域工作,参与的具体工作也更多,因此越可能使用小汽车出行,出行距离也越长^[35,59-60]。同样,国内的研究也普遍认为,人均收入对小汽车拥有量有决定性的作用,同时发现,收入分配不均对中国的小汽车拥有率有重要影响^[61-62]。

家庭规模及结构对小汽车拥有及使用决策也会产生重要影响。由于家庭内部决策和每一个家庭成员的行为相关,家庭规模越大,就业者的数量越多,小汽车使用倾向越强,小汽车拥有量及出行距离也越长^[37,63]。此外,研究还发现,家庭有小孩将导致小汽车拥有量及出行距离增加^[32,62]。但也有研究表明,由于不用花时间照顾小孩,单身或没有小孩的夫妻会有更长的小汽车出行时间^[33,50,59]。

国内也有部分学者探讨了居民个体因素对居民选择小汽车出行的影响。李萌等以上虞市的居民出行调查数据为基础,研究了城市居民个人属性(性别、职业、受教育程度)与出行方式链的相互关系,研究表明个人属性对选择何种交通方式出行起

着至关重要的作用^[64]。关宏志等以北京市为例,采用交通行为分析的方法讨论停车费用对交通方式选择的影响,分析结果表明:出行者收入、职业、年龄、出行目的和停车时间等因素对人们的出行方式选择具有明显的影响^[65]。

(3) 个性特征

在20世纪80年代早期,部分研究者就提出应该考虑出行者的个性特征(如对各种模式的主观倾向和感觉),并认为人们对出行模式选择的偏好将和空间环境因素一起决定出行模式的选择^[66-67]。自90年代开始,大量的研究文献分析了居民自我选择对交通出行模式的影响,其中也涉及到对小汽车拥有及使用决策的分析(图2)。研究者认为人们将根据个人偏好和态度选择居住社区,从而导致他们根据个体偏好选择交通方式,因此,传统的有关建成环境对交通出行方式的影响研究中,由于未考虑个性特征的影响,其研究结论存在偏差^[68-69]。部分研究结论进一步加强了这种观点,发现在控制居民自我选择后,建成环境对出行行为影响非常小^[70]。

4 城市小汽车拥有及使用决策的模型方法

关于小汽车拥有量的模型,Bunch将其分为5大类^[71],De Jong将其分为9大类^[72]。而小汽车使用模型主要涵盖于更大领域的交通出行的研究中。

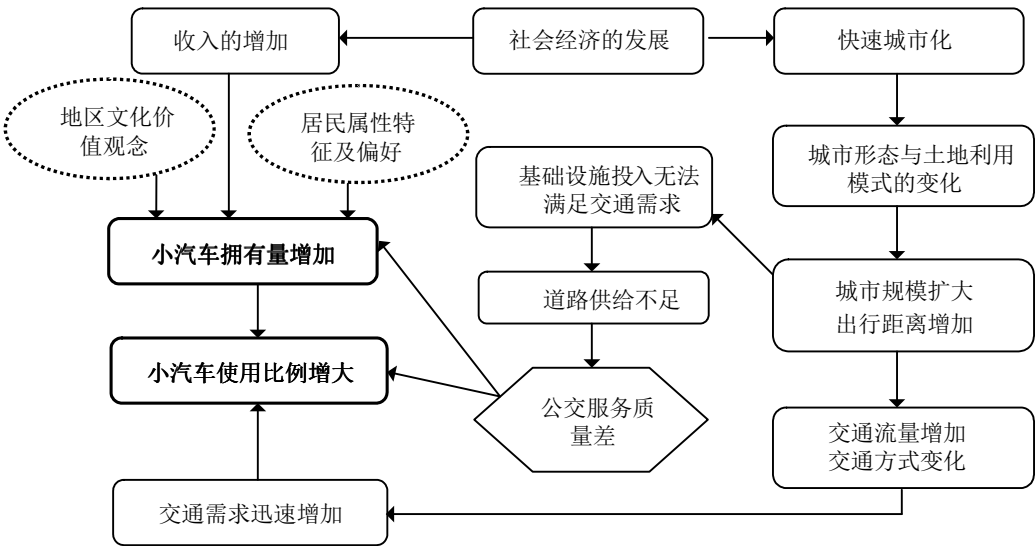


图2 城市小汽车拥有及使用决策的作用机理示意图

Fig.2 The mechanism about car ownership and usage in urban areas

本文结合相关文献成果,根据模型的研究基础、方法特点及研究内容体系将小汽车拥有及使用的模型及方法归纳为5大类:模拟研究、汇总模型、非汇总模型、选择模型和基于活动的行为分析方法。

4.1 模拟研究

早期关于小汽车拥有及使用决策的研究以模拟预测及汇总类研究为主。模拟预测研究较早期经济学领域仅仅使用线性回归来分析收入与小汽车拥有量的关系,有了很大的进步,经济因素、家庭因素及城市交通环境因素被纳入模型综合模拟及预测小汽车拥有量。例如:Shindler 和 Ferreri 在1967年模拟几种可选择的交通系统,并分析不同类型交通系统对小汽车拥有量的影响^[73]。1974年由美国著名房地产公司所做的“蔓延成本”研究,使用模拟方法测试了6种不同发展模式的社区小汽车拥有量和出行时间的不同。早期的模拟预测研究主要使用传统的交通规划模型,或将交通规划模型与劳瑞(Lowry)模型联合使用,来模拟及预测小汽车拥有及使用情况^[74-75]。Douglas 使用交通规划模型测试了新泽西区域不同发展模式下小汽车出行范围,研究结果表明,在设计中通过增加到中心区的公交通道、步行通道,将会使小汽车出行减少30%^[76]。模拟预测研究事先就假定解释变量对小汽车拥有及使用有明确的关系,然后使用这些假设关系来预测不同区域的小汽车拥有及使用情况,并未对影响小汽车拥有及使用的影响机制进行深入探讨。其结果的可靠性往往依赖于假设条件的变化,并未提供切实的实证证据,同时,在模拟过程中,常对空间环境和交通行为进行简化,在实际使用上具有局限性。

4.2 汇总模型

汇总模型从20世纪50年代开始在国外大中城市得到广泛应用,并于60年代始用于主要道路的基础设施投资决策。汇总模型以交通小区为基本单位,采用回归分析等推定方法对交通小区的总体土地利用、居民出行特征和社会经济等相关的统计数据进行处理和分析,着眼于研究交通区总体的特征,使交通规划的研究模型化、精确化。国外学者采用汇总方法作了大量的关于小汽车拥有及使用决策的实证研究,其中,Matas等分析了西班牙过去20年小汽车保有量的结构变化,并量化了各影响因素对小汽车保有量增长的相对重要性,结果表明收入弹性系数随着汽车拥有量的增加而减少,大城市

的小汽车保有水平对公交质量较敏感^[77]。在小汽车使用的汇总类研究中,结论往往表明城市建成环境对小汽车出行方式的选择、出行频率及出行总量有较大的影响,并因此认为可以通过优化土地利用模式来减少小汽车使用倾向。

然而,由于汇总模型往往直接套用物质性模型,其研究主要建立在机械的、非行为的交通需求预测基础上,较少考虑社会、心理等因素对个人交通行为选择的影响,对出行需求的表达缺乏行为随机性质及对交通政策的反映。因此这类研究引发了较多的争议,被认为除了比较具有不同文化、政治、历史背景的地点间交通出行的特征及影响因素等基础问题外,仅仅提供了对小汽车拥有及使用决策的较浅理解^[78]。随着行为视角的加强,交通行为本身成为研究对象,描述交通行为的特征并从微观层面探讨个人或家庭社会经济属性及建成环境对交通出行模式的影响成为研究的重点。相对于研究集合行为的汇总模型,非汇总模型和离散选择模型借助能够解释个人行为决策的优势,使研究者具备了更加深入地探究个人与交通出行模式选择的有力工具,因此成为小汽车拥有及使用决策研究的主流模型框架。

4.3 非汇总模型

非汇总模型产生于20世纪70年代,从80年代至今得到广泛应用,其主要从微观机制上研究出行方式、出发时间及交通工具类型选择并进行交通需求预测^[79-80]。与汇总模型相比,非汇总模型以明确的行为假说为基础,逻辑性强,具有更高的统计效率和灵活性,是有效地分析和理解交通行为活动的重要手段。在小汽车拥有及使用决策的研究中,非汇总类研究不仅表明在不同类型的社区间出行模式不同,也揭示了这些不同隐含行为的复杂性,其结论常常表明:城市空间环境的描述变量对小汽车拥有及使用决策的解释能力在汇总类研究中被夸大了,相对来说,社会经济变量的解释能力更强。甚至部分研究还表明,好的交通可达性和较低的小汽车出行小时数相关,是因为好的可达性导致工具出行距离变短,但并不足够来促使居民从小汽车模式转化为非小汽车模式^[30]。

4.4 选择模型

选择模型从20世纪60年代开始被用于关于交通模式选择的研究中,它以随机效用理论为基础,预测了个体或家庭基于有效性做出特别选择的可

能性。从这类研究中,研究者得出普遍结论:街区的类型及建成环境特征对购物和其他非工作出行的交通模式选择产生有意义的影响,但对于究竟是城市形态、建成环境特征的什么方面,怎样导致交通模式选择的差异,研究结论较为模糊^[81]。此外,尽管离散选择模型在交通领域已被广泛接受,但在基于活动方法的交通需求预测领域,其应用一直遭到质疑。离散选择模型框架提供了一个很好且严格的方法来对多项选择进行建模,但其模拟的交通行为,主要是出行的模式选择而不是行为现象本身,它并不能很好的考虑出行以及出行者之间的依赖性,也没有考虑活动参与和交通行为之间的约束条件,特别是家庭对出行者出行的影响,并无法处理基于活动方法中的一个重要参数——活动的持续时间,这些都导致了离散选择模型在交通需求预测研究中存在缺陷。

正是基于以上认识,随着交通出行理论和方法的不断完善,基于活动的行为分析方法成为小汽车拥有及使用决策研究中一个更具有探索性的方法。研究者试图放开思路,将出行作为活动的衍生物,出行的目的是参与某项活动,对活动和出行行为进行分析,从而在更加广泛的出行者日常行为模式的背景下来测试出行者的行为^[82]。虽然非汇总模型和选择模型已经将个人或家庭的具体特征加入到目标模型中,基于活动的行为分析方法则使用了更具有功能整体性的方法来评估社会经济特征,联合定义了“角色”和“生命周期”在小汽车拥有及使用决策中的作用。由于活动的行为分析方法研究的核心是行为模式,除了关注特别的出行特征或者一系列的模拟决定,更加关注一整天的全部模式,而不是单一的出行。同时,在对出行的决策者进行分析时,在模型中融入活动参与的时间、空间、以及个人之间的约束,并根据活动需求的差异,对家庭或个人进行分类^[83]。因此,总的来说,基于活动的行为分析方法是在传统方法的基础上,对出行需求分析特别是对分阶段探索研究,得到进一步的深化。在小汽车拥有及使用决策研究中提供了比汇总模型更灵活的拓展空间来纳入多样化的空间环境、个人因素等的影响,与选择模型相比,不局限于对单次选择行为的研究,将视角延伸到对行为链的研究。但基于活动的分析模型在对交通需求的长期性预测及交通出行及需求状况的宏观判断及描述上有一定的局限性。

5 研究述评及研究展望

5.1 研究述评

(1) 国外小汽车拥有及使用决策的研究起步较早,经历了一个在继承前人研究成果的基础上,不断改进和变革的过程,更加注重理论层面的研究及新技术的应用,偏重于定量研究和模型构建,逐渐形成了完整的理论和方法体系。经过长期的发展,西方发达国家已进入交通基础设施的调整与有效利用阶段。随着社会对短期规划与管理政策需求的增多,社会行为学与时间地理学的方法得到重视,研究对象逐渐接近真实的行为主体,从关注宏观层面的城市空间环境对小汽车拥有及使用决策的影响转向更加关注微观层面个人或家庭的需求和属性特征。研究方法也从计量与建模模型走向多元化。

(2) 在小汽车拥有及使用决策的实证研究方面,国外大量学者探讨了城市规模、城市空间结构、城市形态、土地利用等行为主体的外部环境特征和居民自身的属性特征、出行态度及偏好对出行方式选择的影响。力图通过实证研究,归纳总结出小汽车拥有及使用决策与相关影响因素之间的作用机理,并审视相关规划及管理政策作用下的效果。然而,国外在相关理论和方法的讨论逐渐深入的同时,其应用也存在争议,实证研究的结论存在矛盾,主要集中在真实性、有效性,数据来源,在规划及政策制定中的角色等方面。

(3) 国内对小汽车拥有及使用决策的研究起步较晚。在研究方法上,长期以来偏重于对国外出行需求预测模型和方法的借鉴与改进,以汇总类研究为主。一般借助统计分析将大量的动态交通结果静态化,建立预测模型,从而进行诸如公交线路、停车场等静态交通的配置。对小汽车交通发展特征的分析较多,但主要从宏观层面总结小汽车的发展模式及类型,划分小汽车发展阶段;对小汽车出行的研究大多被包含在交通出行特征的研究中,缺乏专门针对小汽车拥有及使用决策的系统性研究。

(4) 近年来,随着研究的深入,国内研究从早期单纯关注小汽车快速发展对城市带来的影响及对策研究转向开始关注小汽车交通与城市环境的相互作用机制研究。在研究视角上,从单纯的交通工程、交通规划的基于出行的研究视角转向从人类空间行为的视角来解读小汽车拥有及使用决策,从制

度变化的视角来分析交通出行方式选择的深层影响机制。研究的尺度也不仅仅局限于宏观层面的出行特征描述及影响因素分析,逐步以微观层面的家庭及个体为研究对象,分析其交通行为特征及影响因素。但总的来看,基于微观个体行为视角及关注活动—移动行为影响小汽车拥有及使用决策研究缺乏,在研究框架的合理性、研究数据的完整性、研究方法的科学性等方面也有待进一步深化和改进。

5.2 研究展望

(1) 探讨影响城市小汽车拥有及使用决策的新因素、新模式与新机制。现有研究视角和切入点尚不能满足小汽车拥有及使用决策作用要素日益多元化和复杂化的发展趋势。全球化、信息化、生态化已经成为时代的主题。全球化环境下,信息与通信技术的进步,正在引起日常生活和整个社会经济系统的根本性改变,对社会经济空间组织及人们的日常行为产生着深远的影响。在中国制度、经济、社会转型和快速城镇化背景下,探讨信息与通讯技术如何导致居民活动时空特征的重构,对居民交通行为中小汽车拥有及使用决策带来怎样的影响,是未来可能的研究方向,亟需国内相关学者的关注、思考并进行实证研究。

此外,中国的制度体制、城市空间结构特征、城市交通发展特征均呈现出不同于西方国家的显著特点。国外相关研究的理论、方法及结论,很难直接应用于我国的研究。中国小汽车产业发展政策、交通发展政策及特殊的人文背景,对小汽车拥有及使用均产生了巨大影响,处于转型期的中国单位制、户籍制、住房制度、特有的城市边缘环境和城市化模式,也导致中国城市中居民小汽车拥有及使用的空间分异。因此,未来的研究应注重具有中国特色的小汽车拥有及使用决策的理论及方法体系的构建。

(2) 低碳视角下的政策选择与效应检验。在人类应对全球气候变化的挑战中,“低碳”问题引起了国际社会广泛关注,低碳经济成为当今世界经济社会发展的总趋势,低碳城市也成为低碳经济发展的重要空间载体。而低碳交通作为低碳城市内涵中的核心战略,对低碳城市的建设起着重要支撑作用。因此,亟需在此背景下探讨如何通过调整空间或行为来形成低碳出行、低碳生活方式及低碳的城市空间,特别是通过多维视角分析小汽车拥有及使

用决策的新模式与新机制,在此基础上探讨引导人们更多使用低碳交通出行方式的有效措施。并通过实证研究,对相关政策措施的实施效应进行检验,为中国城市低碳交通的发展提供支撑。

(3) 拓展及创新城市小汽车拥有及使用决策的研究方法。目前用于小汽车拥有及使用决策的模型及方法较多,但各种方法由于侧重点不同,都有一定的局限性和不足,需要在研究的广度、深度以及技术方法上进行提高。未来的研究应当充分利用经济学、社会学、行为地理学及时间地理学方法,在现有分析方法的基础上,进行创新和拓展,形成一套完整的理论及技术体系。有效地量化各种作用要素与小汽车拥有及使用决策的相互作用机制,减少模型计算时耗,提高计算效率,增强研究成果的科学性、应用性。

参考文献

- [1] 世界银行. 畅通的城市: 世界银行城市交通战略评估报告. 北京: 中国财政经济出版社, 2006.
- [2] Goodwin P. Simple arithmetic. *Transport Policy*, 1996, 3 (3): 79-80.
- [3] Greene D L, Wegener M. Sustainable transport. *Journal of Transport Geography*, 1997, 5(3): 177-190.
- [4] 许学强, 周一星, 宁越敏. 城市地理学. 北京: 高等教育出版社, 2003.
- [5] Parkin M, Meyer T, Rush M, et al. *Foundations of micro-economics*. Boston: Addison Wesley, 2003.
- [6] Boarnet M G, Crane R. *Travel by Design: The Influence of Urban Form on Travel*. New York: Oxford University Press, 2001.
- [7] 柴彦威, 沈洁, 赵莹. 城市交通出行行为研究方法前沿. *中国科技论文在线*, 2010, 5(5): 402-409.
- [8] Domencich T A, Fadden D M. *Urban Travel Demand: A Behavioral Analysis: A Charles River Associates Research Study*. Amsterdam and New York: North-Holland Pub. Co., 1975.
- [9] Ben-Akiva M, Lerman S. *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1985.
- [10] Train K. *Discrete Choice Methods with Simulation*. New York: Cambridge University Press, 2003.
- [11] 范雪婷, 靳文舟. 城市小汽车出行成本计量模型研究. *交通信息与安全*, 2011, 29(4): 24-27.
- [12] 卫明. 我国城市家庭小汽车的发展规模研究. *同济大学学报: 社会科学版*, 2000, (S1): 74-77.

- [13] Newbold K. Travel behavior within Canada's older population: A cohort analysis. *Journal of Transport Geography*, 2005, 13(4): 340-351.
- [14] Alsnih R, Hensher D. The mobility and accessibility expectations of seniors in an aging population. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2003, 37(10): 903-916.
- [15] Hamilton K, enkins L J. A gender audit for public transport: A new policy tool in the tackling of social exclusion. *Urban Studies*, 2000, 37(10): 1793-1800.
- [16] 王峰. 私人小汽车的发展对城市交通的影响与对策: 以广州城市交通为例. *规划师*, 2002(11): 26-28.
- [17] 解云, 叶鹰. 关于全国私人汽车拥有量的分析. *应用数学*, 2005, 18(S1): 206-210.
- [18] 陈尚和, 刘小明. 基于逻辑增长模型的北京市小汽车发展趋势研究. *公路交通科技*, 2007, 24(9): 132-135.
- [19] 朱松丽. 私人汽车拥有率预测模型综述. *中国能源*, 2005, 27(10): 37-40.
- [20] 邓毛颖, 谢理. 广州市居民出行特征分析及交通发展的对策. *城市规划*, 2000(11): 45-49.
- [21] 马小毅. 广州市小汽车发展策略研究. *交通与运输: 学术版*, 2009(1): 78-81.
- [22] 黄建中. 1980年代以来我国特大城市居民出行特征分析. *城市规划学刊*, 2005(3): 71-75.
- [23] 张文尝, 王成金, 马清裕. 中国城市居民出行的时空特征及影响因素研究. *地理科学*, 2007, 27(6): 737-742.
- [24] 何保红, 陈峻, 王炜. 城市小汽车出行特性调查及分析: 以南京市为例. *城市规划学刊*, 2005, 158(4): 83-87.
- [25] 李雪铭, 杜晶玉. 基于居民通勤行为的私家车对居住空间影响研究: 以大连市为例. *地理研究*, 2007, 26(5): 1033-1042.
- [26] Mitchell R B, Rapkin C. *Urban Traffic: A Function of Land Use*. New York: Columbia University Press, 1954.
- [27] Lowry I S. *A model of Metropolis*. Rand Corporation. Santa Monica, California. *Urban Residential Location Models*, 1964.
- [28] Wilson A G. A family of spatial interaction models and associated developments. *Environment and Planning*, 1971, 3(1): 1-32.
- [29] Levinson H, Wynn F. Effects of density on urban transportation requirements. *Highway Research Record*, 1963, (2): 38-64.
- [30] Handy S, Librarians C O P. *How land use patterns affect travel patterns: A bibliography*. Chicago: Council of Planning Librarians, 1992.
- [31] Messenger T, Ewing R. Transit-oriented development in the sun belt. *Transportation Research Record*, 1996, 1552: 145-153.
- [32] Cervero R, Kockelman K. Travel Demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 1997, 2(3): 199-219.
- [33] Stead D, Marshall S. The relationships between urban form and travel patterns: An international review and evaluation. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 2001, 1(2): 113-141.
- [34] Schwanen T, Dijst M, Dieleman F. Policies for urban form and their impact on travel: the Netherlands experience. *Urban Studies*, 2004, 41(3): 579-603.
- [35] Boarnet M, Sarmiento S. Can land-use policy really affect travel behaviour? A study of the link between non-work travel and land-use characteristics. *Urban Studies*, 1998, 35(7): 1155-1169.
- [36] Frank L, Pivo G. Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: Single-occupant vehicle, transit, and walking. *Transportation Research Record*, 1994, 1466: 44-52.
- [37] Maat K, van Wee B, Stead D. Land use and travel behaviour: expected effects from the perspective of utility theory and activity-based theories. *Environment and Planning B*, 2005, 32(1): 33-46.
- [38] Priemus H, Nijkamp P, Banister D. Mobility and spatial dynamics: An uneasy relationship. *Journal of Transport Geography*, 2001, 9(3): 167-171.
- [39] Giuliano G, Narayan D. Another look at travel patterns and urban form: The US and Great Britain. *Urban Studies*, 2003, 40(11): 2295-2312.
- [40] Cervero R. Alternative approaches to modeling the travel-demand impacts of smart growth. *Journal of the American Planning Association*, 2006, 72(3): 285-295.
- [41] McNally M, Kulkarni A. Assessment of influence of land use-transportation system on travel behavior. *Transportation Research Record*, 1997, 1607: 105-115.
- [42] Hess S, Bierlaire M, Polak J. Estimation of value of travel-time savings using mixed logit models. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2005, 39(2-3): 221-236.
- [43] Meurs H, Haaijer R. Spatial structure and mobility. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2001, 6(6): 429-446.
- [44] Geurs K T, Wee B. Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 2004, 12(2): 127-140.
- [45] Kitamura R, Fujii S. Two computational process models of activity-travel behavior//Garling T, Laitila T, Westin

- K. Theoretical Foundations of Travel Choice Modeling. Amsterdam: Elsevier, 1998.
- [46] Simma A, Axhausen K. Within-household allocation of travel: Case of upper Austria. *Transportation Research Record*, 2001, 1752: 69-75.
- [47] Kockelman K. Travel behavior as function of accessibility, land use mixing, and land use balance: Evidence from San Francisco Bay Area. *Transportation Research Record*, 1997, 1607: 116-125.
- [48] 万霞, 陈峻, 王伟. 我国私人小汽车的使用和城市经济相关性研究. *城市规划*, 2009, 33(1): 74-79.
- [49] 周素红, 闫小培. 广州城市空间结构与交通需求关系. *地理学报*, 2005, 60(1): 131-142.
- [50] Wang D, Chai Y. The jobs-housing relationship and commuting in Beijing China the legacy of Danwei. *Journal of Transport Geography*, 2009, 17(1): 30-38.
- [51] 潘海啸, 刘贤腾, Zacharias J, 等. 街区设计特征与绿色交通的选择: 以上海市康健、卢湾、中原、八佰伴四个街区为例. *城市规划汇刊*, 2003, (6): 42-48.
- [52] 刘贤腾, 潘海啸. 提高公共交通竞争力的措施分析. *城市规划学刊*, 2009(2): 44-49.
- [53] 刘俊娟, 王伟, 程琳. 单中心大城市土地利用对居民出行方式的影响. *交通信息与安全*, 2010, 28(2): 74-78.
- [54] Ewing R, Cervero R. Travel and the built environment: A synthesis. *Transportation Research Record*, 2001, 1780(1): 87-114.
- [55] Limtanakool N, Dijst M, Schwanen T. The influence of socioeconomic characteristics, land use and travel time considerations on mode choice for medium-and longer-distance trips. *Journal of Transport Geography*, 2006, 14(5): 327-341.
- [56] Schwanen T, Dijst M, Dieleman F. A microlevel analysis of residential context and travel time. *Environment and Planning A*, 2002, 34(8): 1487-1508.
- [57] Dargay J, Gately D. Income's effect on car and vehicle ownership, worldwide: 1960-2015. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 1999, 33(2): 101-138.
- [58] Schimek P. Household motor vehicle ownership and use: How much does residential density matter? *Transportation Research Record*, 1996, 1552: 120-125.
- [59] Dieleman F, Dijst M, Burghouwt G. Urban form and travel behaviour: Micro-level household attributes and residential context. *Urban Studies*, 2002, 39(3): 507-527.
- [60] Krizek K. Neighborhood services, trip purpose, and tour-based travel. *Transportation*, 2003, 30(4): 387-410.
- [61] 金赛男, 苏良军. 我国轿车保有量的预测研究. *决策参考*, 2006(1): 59-60.
- [62] 庄焰, 吕杰, 曾松. 深圳经济特区居民小汽车拥有率与居民收入的相关关系分析. *中国科技信息*, 2007(5): 207-210.
- [63] Dargay J, Hanly M. Land Use and Mobility. Paper Presented at the World Conference on Transport Research. Istanbul. Turkey, 2004.
- [64] 李萌, 王伊丽, 陈学武. 城市居民个人属性与出行方式链相关性分析. *交通与运输: 学术版*, 2009(1): 11-14.
- [65] 关宏志, 严海, 李洋. 考虑停车费用支付者的出行方式选择模型. *土木工程学报*, 2008, 41(4): 91-94.
- [66] Recker W, Golob T. An attitudinal modal choice model. *Transportation Research*, 1976, 10(5): 299-310.
- [67] Koppelman F, Lyon P. Attitudinal analysis of work/school travel. *Transportation Science*, 1981, 15(3): 233-254.
- [68] Bagley M, Mokhtarian P. The impact of residential neighborhood type on travel behavior: A structural equations modeling approach. *The Annals of Regional Science*, 2002, 36(2): 279-297.
- [69] Cao X, Handy S, Mokhtarian P. The influences of the built environment and residential self-selection on pedestrian behavior: Evidence from Austin, TX. *Transportation*, 2006, 33(1): 1-20.
- [70] Bhat C R, Guo J Y. A comprehensive analysis of built environment characteristics on household residential choice and auto ownership levels. *Transportation Research Part B: Methodological*, 2007, 41(5): 506-526.
- [71] Bunch D S. Automobile demand and type choice//Hensher D A, Button K J. *Handbook of Transport Modelling*. Oxford: Pergamon Press, 2000: 463-479.
- [72] De Jong G. Comparison of car ownership models. *Transport Reviews*, 2004, 24(4): 379-408.
- [73] Shindler R, Ferreri M G. Auto ownership as affected by transportation system alternatives. *Traffic Engineering*, 1967, 38(1): 24-28.
- [74] Levinson H S, Roberts K R. System Configurations in Urban Transportation Planning. *Highway Research Record*, 1965, 64: 71-83.
- [75] Kulash W. Comparison of Activity Center Development Versus Sprawl//ITE Compendium of Technical Papers, 57th Annual Meeting. New York, 1987.
- [76] Douglas G B. Planning on the Fringe: The Impact of Land Use Strategies on Congestion//Prepared for Presentation at the Third National Conference Transportation on Solutions for Small and Medium-Sized Areas. Burlington, Vermont, 1991.
- [77] Matas A, Raymond J, Roig J. Car ownership and access to jobs in Spain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2009, 43(6): 607-617.

- [78] Gordon P, Kumar A, Richardson H. The influence of metropolitan spatial structure on commuting time. *Journal of Urban Economics*, 1989, 26(2): 138-151.
- [79] Bunch D, Bradley M, Golob T, et al. Demand for clean-fuel vehicles in California: A discrete-choice stated preference pilot project. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 1993, 27(3): 237-253.
- [80] Handy S, Boarnet M, Ewing R, et al. How the built environment affects physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 2002, 23(2): 64-73.
- [81] Handy S. Methodologies for exploring the link between urban form and travel behavior. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 1996, 1(2): 151-165.
- [82] Jones P M, Dix M C, Clarke M I, et al. Understanding Travel Behaviour. Aldershot: Gower, 1991.
- [83] Bowman J L, Ben-Akiva M E. Activity-based disaggregate travel demand model system with activity schedules. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2001, 35(1): 1-28.
- [84] 黄晓燕, 曹小曙, 李涛. 中国城市私人汽车发展的时空特征及影响因素. *地理学报*, 2012, 67(6): 745-757.
- [85] 曹小曙, 王大鹏, 李矿辉. 小汽车交通与城市空间发展. *现代城市研究*, 2008(7): 78-81.
- [86] 韩会然, 焦华富, 王荣荣, 等. 城市居民购物消费行为研究进展与展望. *地理科学进展*, 2011, 30(8): 1006-1013.
- [87] 金凤君, 张文尝, 王姣娥, 等. 中国交通地理学的成长与发展: 建所 70 周年交通地理研究成果与展望. *地理科学进展*, 2011, 30(4): 417-425.

Researches on Decisions about Car Ownership and Usage in Urban Areas

HUANG Xiaoyan, CAO Xiaoshu, LI Tao

(School of Geography and Planning, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: Researches on decisions about car ownership and usage, as the basis of urban traffic planning, investment in transportation and policy making, has become an important discipline and academic focus which capture the attention of the international academic communities. This study focuses on the decisions about car ownership and usage, and analyzes the development of the relevant studies in foreign countries from the aspects of theoretical foundations, empirical studies and research approaches. In addition, the paper summarizes the basic categories and theoretical models. Based on that, we systematically review the important topics in domestic studies. The review indicates that the studies on the decisions about car ownership and usage have gone through the shift from macroscopic level to microcosmic level at home and abroad. The foreign studies mainly concentrate on basic theories, characteristics and influencing factors, research of models, and so on. The domestic studies have shifted from only focusing on the consequences of a rapid increase of car ownership and the countermeasures to investigating the mechanism by which car traffic and urban environment affect each other. Finally, based on the analysis of insufficient areas of the current research, the paper predict a trend for the related research and puts forward an analysis framework for the future research on the decisions about car ownership and usage.

Key words: car ownership; car usage; urban areas; review

本文引用格式:

黄晓燕, 曹小曙, 李涛. 城市小汽车拥有及使用决策研究述评. *地理科学进展*, 2012, 31(12): 1608-1619.