

家庭视角下职业女性出行行为影响机理研究 ——昆明市主城区和呈贡新城对比

严志秀^{1,2}, 何保红¹, 郭静辉¹

(1. 昆明理工大学交通工程学院, 云南 昆明 650500; 2. 云南省公路工程监理咨询有限公司, 云南 昆明 650032)

摘要: 职业女性日常出行行为随着家庭事务分工和居住地建成环境而发生改变, 亟需从家庭视角审视这些因素对女性出行行为的影响机理。以昆明市主城区和呈贡新城1 071户双职工家庭为研究对象, 对比女性日常出行特征, 构建二项Logit模型分析女性出行行为影响因素与机理。结果表明, 居住地建成环境和家庭事务分工直接影响女性出行行为。女性小汽车出行方式对居住地建成环境的敏感度显著高于男性, 低密度、低混合度和缺乏完善公共交通设施的新城区居住地建成环境会促使女性更加被动地选择小汽车出行。家庭事务分工对女性出行链类型的影响较大, 有接送儿童家庭中女性复杂出行链比例为82%。由此提出未来新城区空间规划需要关注女性不同出行目的地的时空需求, 配置相应的基础设施和公共服务设施。

关键词: 出行行为; 出行链; 影响因素; 家庭事务分工; 居住地建成环境; 女性; 昆明市

Influence Mechanism of Professional Women's Travel Behavior from a Household Perspective: A Comparison Between the Main Urban Area and Chenggong New Town in Kunming

YAN Zhixiu^{1,2}, HE Baohong¹, GUO Jinghui¹

(1. Faculty of Transportation Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan 650500, China; 2. Yunnan Highway Engineering Supervision and Consultancy Co., Ltd., Kunming Yunnan 650032, China)

Abstract: The daily travel behavior of professional women changes with the division of household responsibilities and the built environment of their residential built environment. It is necessary to examine the influence mechanisms of these factors from a household perspective. This paper focuses on 1,071 dual-income households in Kunming's main urban area and Chenggong New Town, comparing women's daily travel characteristics and constructing a binary logistic model to analyze the influencing factors and mechanisms of women's travel behavior. The results indicate that the built environment of the residential area and the division of household responsibilities directly affect women's travel behavior. Women's sensitivity to the built environment of their residency in terms of car travel is significantly higher than that of men; the low density, low mix, and lack of comprehensive public transportation facilities in the new town's built environment lead to more passive choice of car travel for women. The division of household responsibilities greatly influences the type of women's travel chains, with 82% of women having complex travel chains in households with child pick-up and drop-off responsibilities. The paper therefore suggests that future spatial planning of new towns needs to consider the spatial-temporal demand of women's various travel destinations and provide corresponding infrastructure and public service facilities.

Keywords: travel behavior; travel chain; influencing factors; division of household responsibilities; built environment of residential area; women; Kunming

收稿日期: 2023-07-19

基金项目: 国家自然科学基金项目“家庭日常活动-出行行为交互机理及决策过程建模”(51668029)

作者简介: 严志秀(1994—), 女, 云南曲靖人, 硕士, 工程师, 研究方向为城市交通规划与出行行为, 电子邮箱1782170962@qq.com。

通信作者: 何保红(1973—), 女, 云南昆明人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为城市交通规划与出行行为, 电子邮箱13317036@kust.edu.cn。

0 引言

职业女性的出行困境、生活质量等问题越来越受到关注。一方面,快速城镇化与郊区化背景下,城市空间异质性导致居民通勤行为日趋复杂^[1]。另一方面,国务院印发的《中国妇女发展纲要(2011—2020年)》指出,中国女性就业人数占全社会就业总人数的43.2%^[2],女性逐渐成长为城市交通中第二大通勤群体。

与此同时,城市家庭结构向小型化转变,而传统的家庭观念并未改变,女性在家庭与工作之间的角色冲突更加凸显^[3]。例如,女性在通勤出行中常常涉及家务、接送儿童等家庭事务^[4],出行范围主要围绕居住地周边,出行方式主要受周边公共服务设施可获得性的影响^[5],并且这种影响在郊区女性通勤途中开展休闲活动时体现得尤为深刻^[6]。

对于大多数有学龄儿童的家庭来说,女性日常出行目的地除居住地和工作地之外,至少还涉及幼儿园或小学,而配偶工作地是家庭事务分工决策和女性出行决策的重要影响因素。同时,女性出行行为也会随着家庭事务分工和居住地建成环境(例如周边零售商业、餐饮娱乐、公共交通车站、幼儿园和小学等公共服务设施情况)发生改变。居住地建成环境不仅影响女性日常出行,同时也影响家庭其他成员的日常出行,并且这些影响还会透过角色效应叠加在女性出行行为中。因此,亟待从家庭视角审视家庭事务分工以及居住地建成环境等因素对女性出行行为和出行决策的影响机理,丰富满足多样化发展需求的城市交通规划理论、助力实现以人为本的城市发展目标。

1 文献综述

早期对女性日常生活的关注源自社会学领域,家庭是该领域的一个重要理论视角。社会学中认为家庭是个人置身于社会关系中的基本单元,对女性群体的关注主要集中于女性日常生活质量及其面临的社会问题,并考虑家庭中女性的社会角色和责任分工等因素对其产生的影响。例如D. Ettema等^[7]认为,家庭中女性承担了更多家务和照顾儿童的责任,更容易陷入与之相关的日常生活困境。W. Elias等^[8]、N. McGuckin等^[9]使用出行链(Trip-Chaining/Tour)刻画居民出行特

征,发现女性出行链类型因家庭事务分工增加而变得复杂,且女性更倾向于在通勤途中处理家庭事务。此外,一些研究还关注了不同家庭角色对女性出行的影响。通过对陪伴儿童出行的探究,何保红等^[10]发现家庭有学龄儿童会进一步制约女性日常出行决策,例如导致女性自由活动减少。S. Chakrabarti等^[11]基于性别差异的出行行为分析也得到类似结论,即家庭有学龄儿童将显著提高女性小汽车出行比例、降低女性公共交通出行比例。此外,蒋晨等^[12]从家庭联合活动和独立活动参与的性别差异中发现,女性独立活动不仅受个人因素影响,还受到配偶的显著影响。结合中国特有的高比例双职工家庭背景,塔娜等^[13]提出未来研究需特别关注家庭关系和家庭事务分工对女性出行的影响。

城市和交通规划领域对女性的关注始于建成环境对出行行为的影响这一经典话题。S. Rosenbloom等^[14]、L. Frändberg等^[15]发现女性日常出行距离和出行时间更短,除了必要的通勤出行,还涉及很多与家庭事务相关的出行。J. Scheiner等^[16]发现在出行方式上女性整体呈现机动化程度偏低特征,多数以步行和公共交通出行为主,但与儿童同行时往往更多使用小汽车出行。M.-P. Kwan等^[17]进一步探讨了女性日常出行中的时空制约,发现受非通勤出行时空固定性制约影响,女性出行范围明显小于男性。S. Tilley等^[18]认为虽然双职工家庭中女性的机动性(mobility)更低,但是使用小汽车可以增加女性社交机会、扩展出行范围,进而改变女性的出行行为。研究表明,女性日常出行更多是围绕居住地短距离、多目的的出行。因此,作为女性日常出行的重要驻点,居住地建成环境是女性出行过程中最常见和最重要的影响因素之一^[19],特别是对出行方式选择的影响。此外,受家庭事务分工影响,居住地建成环境可能会进一步加剧男性与女性日常出行目的和出行行为的差异,并显示在女性休闲出行的机会和权利的不平等上^[20]。

综上所述,国内外学者聚焦于居住地建成环境对女性出行行为的影响、基于家庭事务分工分析女性的社会地位及待遇两方面开展广泛而深入的剖析。前者大多基于女性在家庭和工作中的双重角色研究其出行范围、出行方式以及居住地建成环境与出行行为的因果关联性,研究视角基本是女性个体,较少考虑居住地建成环境对家庭其他成员影响

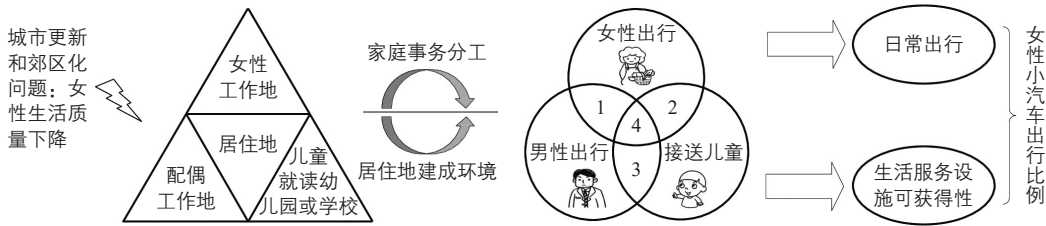


图1 基于家庭视角的女性出行行为研究框架

Fig.1 Research framework for women's travel behavior from a household perspective

的叠加效应。后者虽然考虑了家庭其他成员的影响，尤其对家庭事务分工和家庭角色的剖析十分丰富，但由于研究落脚点放在讨论社会公平、男女平等主题，因此未能直接用于指导女性出行行为的研究。基于女性出行行为研究现状，本文探讨居住地建成环境和家庭事务分工对女性出行行为的调节作用，所描述的女性均指职业女性。

2 研究概况

2.1 研究框架

女性出行目的受4类因素影响：居住地、工作地、儿童就读幼儿园或学校以及配偶工作地。由于女性在家庭中的交互性最强，导致上述4类因素之间通过家庭事务分工和居住地建成环境发生关联作用。具体而言，家庭事务分工的影响体现为出行链的复杂程度，居住地建成环境的影响体现为目的地的可达性，二者结合共同影响女性的出行行为。基于家庭视角的女性出行行为研究框架见图1。

2.2 研究区域

为探讨居住地建成环境差异，本文依据昆明市城市空间结构和功能布局特征选择主城区和新城区作为研究区域。主城区位于市区二环内，新城区为文献[21]中典型案例呈贡新城，两个区域相距25 km，由地铁1号线和2号线连接(见图2)。主城区具有传统的紧凑、混合型用地特征，文化、办公、娱乐等功能集中，内部公共交通服务设施多样且充足，居民出行便捷。呈贡新城以低密度、分散性用地特征为主，遵循超大街区模式功能布局，内部中小学、医院、公共交通等服务设施稀少且分散，部分社区周边搭建临时商铺来满足人们日常所需；街区充满了单一重复的建筑物，街道尺度和设计均不适合步行和自行车出行，大型道路交叉口尺度不当、渠化不合理，城市轨道交通车站可达性

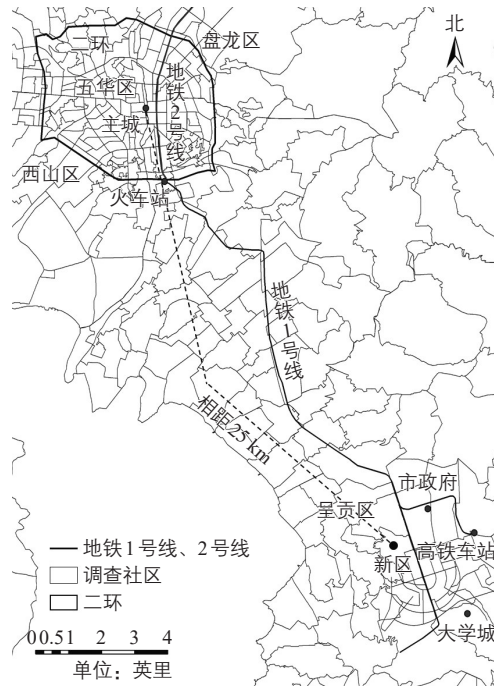


图2 研究区域交通衔接示意

Fig.2 Transportation connections in the study area

较低。

2.3 数据来源

本文研究数据来源于2016年昆明市居民出行调查，调查内容包括个人和家庭属性以及工作日居民一日出行日志。选取其中1 071个双职工家庭作为样本(见表1)，其中主城区家庭623个，占58%；呈贡新城家庭448个，占42%。按出行目的划分通勤、接送儿童、家务(去超市、菜市场、农贸市场等)、其他(休闲娱乐、逛街、探亲访友等)4类出行。此外，女性出行的居住地建成环境属性参考R. Ewing等^[22]提出的建成环境变量指标；在应用程序编程接口(Application Programming Interface, API)爬取昆明市兴趣点(Point of Interest, POI)数据，利用ArcGIS的缓冲区计算居住地周边1 000 m范围内的POI密度，包括幼儿园和小学、公共交通车站、零售商业设施以及餐饮娱乐设施等。

3 女性日常出行特征

3.1 出行时空特征

空间分布上,主城区样本聚集在居住地周边出行的特征十分突出,其中超过七成女性的出行距离集中在居住地周边2 km范围内,且呈现典型的双峰特征(见图3a);呈贡新城样本的出行范围则呈现明显扩张态势,其中约六成女性的出行距离在居住地周边4 km范围内,通勤出行密度(不同时刻、不同距离的通勤出行人数累计值)的距离衰减趋势较主城区女性更平缓(见图3b)。

时间分布上,主城区和呈贡新城样本的通勤出行时间类似,均集中在7:30—17:30,而二者的非通勤出行时间规律存在明显差异。主城区样本非通勤出行的强时间规律与呈贡新城样本较为分散的非通勤出行时间安排形成对比,女性群体尤为突出。主城区女性非通勤出行时间集中在7:30—8:00和17:30—18:00两个时段,且该时段与接送儿童时间相吻合(见图3c);而呈贡新城女性非通勤出行时间分布较为零散,不存在明显峰值(见图3d)。总体上看,呈贡新城女性日常出行时间规律性不强、空间分布相对分散,出行特征与呈贡新城男性类似,这一现象也反映了呈贡新城公共服务设施配套不足的现状。

表1 样本个人属性和家庭属性

Tab.1 Personal and household attributes of the samples

个人属性				家庭属性				
项目		样本量	比例/%	项目		样本量	比例/%	
性别	男	1 071	50.0	居住地	主城区	623	58.2	
	女	1 071	50.0		呈贡新城	448	41.8	
	年龄/岁	20~29	465	21.7	≤5	163	15.2	
		30~39	991	46.3	家庭年收入/万元	>5~10	577	53.9
		40~49	607	28.3	>10~15	264	24.6	
≥50		79	3.7	>15	67	6.3		
文化程度	高中及以下	1 053	49.2	家庭小汽车拥有量/辆	0	324	30.3	
	大专、本科	991	46.3		1	687	64.1	
	研究生及以上	98	4.6		≥2	60	5.6	
职业	私营企业及个人户	551	25.7	家庭电动自行车拥有量/辆	0	378	35.3	
	企业、社区及服务人员	929	43.4		1	539	50.3	
	公务员、科研设计人员、文教卫职员	662	30.9		2	154	14.4	
居住类型	自有住房	915	85.4	家庭有学龄儿童	0	354	33.1	
	租赁房屋	156	14.6		1个及以上	717	66.9	

3.2 出行方式选择

如图4所示,呈贡新城样本小汽车出行比例高达50%,约为主城区样本的2倍。这种差异在性别上的表现尤为显著,主城区女性小汽车出行比例不足10%,而呈贡新城女性小汽车出行比例是主城区女性的4倍,呈贡新城与主城区女性小汽车出行比例差异约为男性间差异的2倍。与此相对应的是,主城区女性电动自行车出行比例为42%,呈贡新城则为21%。结合出行时空特征来看,呈贡新城女性小汽车出行比例高的原因应该是受通勤距离增加影响。主城区女性通勤距离大多在2 km范围内,而呈贡新城女性通勤距离已经超过3 km范围,再加上公共交通设施缺乏,直接导致呈贡新城女性小汽车出行比例更高。

如图5所示,主城区女性选择小汽车出行主要是通勤和接送儿童需要,而呈贡新城女性选择小汽车出行则遍及日常生活的各个方面。这也进一步说明小汽车在呈贡新城家庭中的作用已经发生改变,即由一种通勤出行工具转变为一种生活必需品,这与曹新宇^[23]在社区建成环境和出行行为研究综述中的结论相印证:城市新区蔓延式发展下居民对小汽车的依赖程度逐渐提高。

3.3 出行链类型

本文将出行链划分为简单出行链和复杂

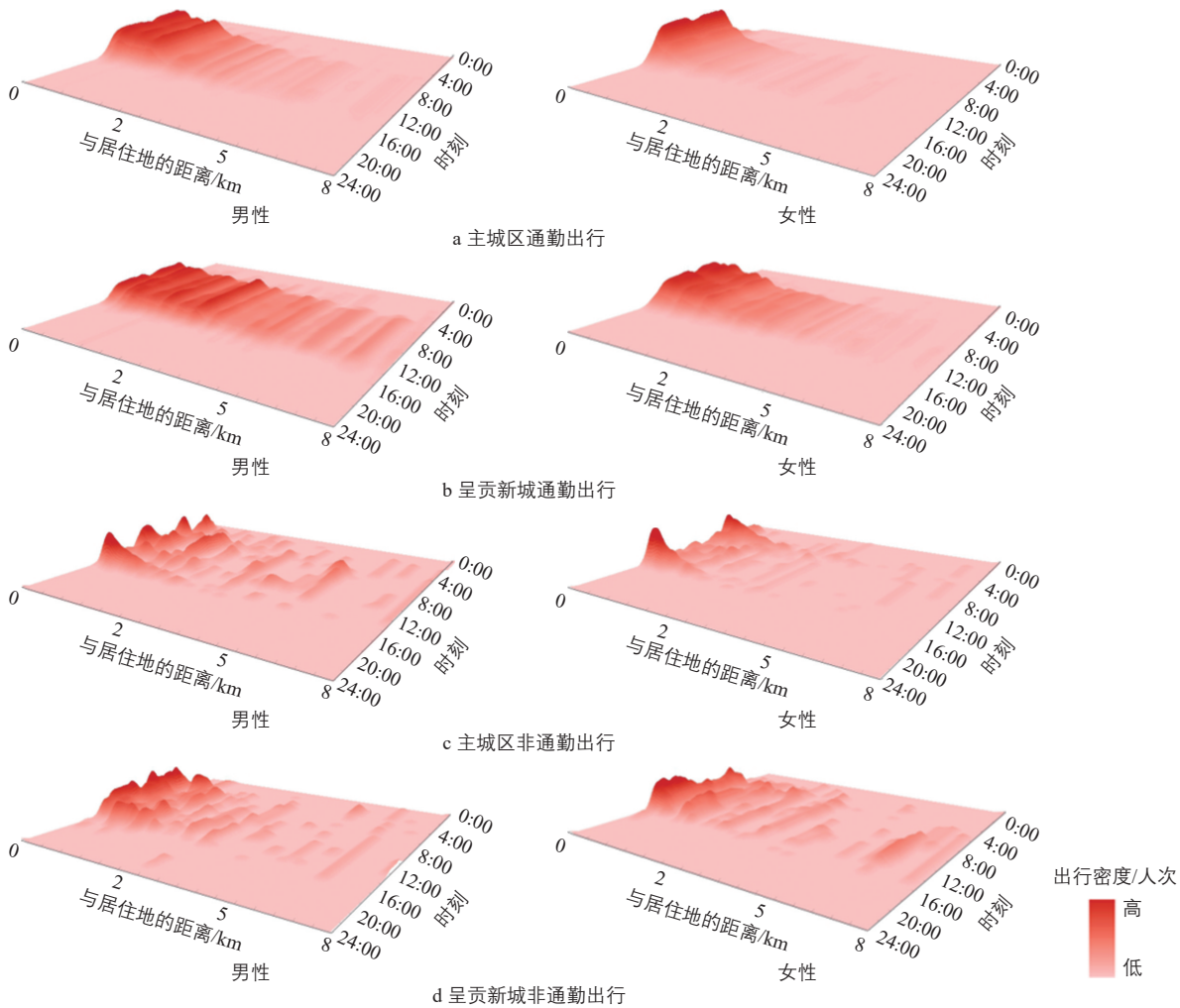


图3 不同居住地男性和女性出行密度时空分布

Fig.3 Spatial-temporal distribution of travel densities for men and women in different residential areas

出行链两类。简单出行链指以工作地与居住地间往返为主的通勤出行，复杂出行链以多目的、高频率出行为主。刻画不同类型的出行链有助于把握各类因素对女性出行行为影响的基本趋势。

如图6所示，主城区样本中，82%的男性出行为简单出行链，85%的女性出行为复杂出行链；呈贡新城样本中，男女双方均存在长距离通勤出行，74%的女性出行为复杂出行链，54%的男性出行为简单出行链，与主城区相比的主要变化是女性接送儿童的出行转移至男性出行中。这与文献[24]得到的结论相吻合：职住空间分散的家庭倾向于将非通勤出行嵌入通勤出行链或采用小汽车出行，以提高通勤出行效率。

接送儿童是导致女性出行链改变的主要原因之一^[11]，也是影响家庭事务分工的重要因素。本文对比有接送儿童和无接送儿童两类情况下男性和女性出行链的差异(见图7)。结果表明，有接送儿童的女性出行链存在显著差异，并且接送儿童这一因素对女

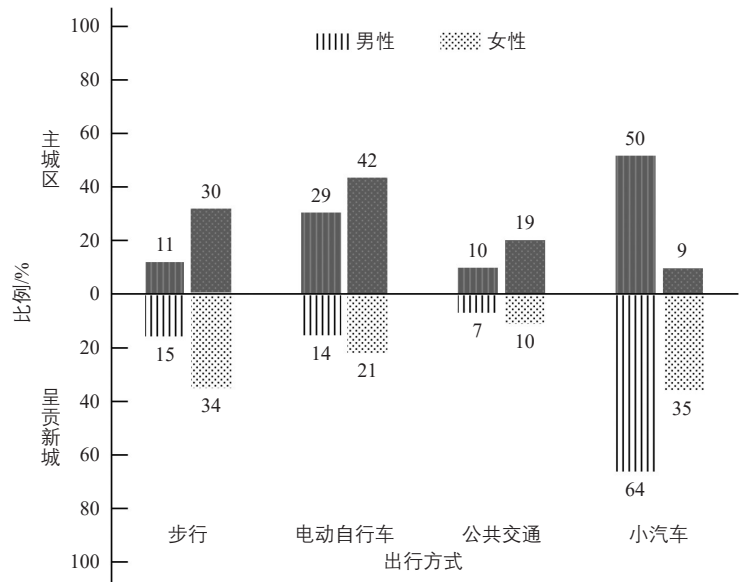


图4 不同居住地男性和女性出行方式分布

Fig.4 Distribution of travel modes for men and women in different residential areas

性出行链的改变程度明显高于男性。有接送儿童家庭中女性复杂出行链比例为82%，男性复杂出行链比例为53%；无接送儿童家庭

中有将近70%的两性成员均以简单出行链为主，仅有不到30%的家庭成员以复杂出行链为主，说明接送儿童对女性出行链类型的影响较大。

3.4 家务影响

进一步分析主城区和呈贡新城样本中家务分工对出行行为的影响。利用文献[25]提出的家庭贡献度来测度个体承担家务出行的比例，包括家务出行比和家务出行分担率两个指标，前者为男性或女性承担家务出行在

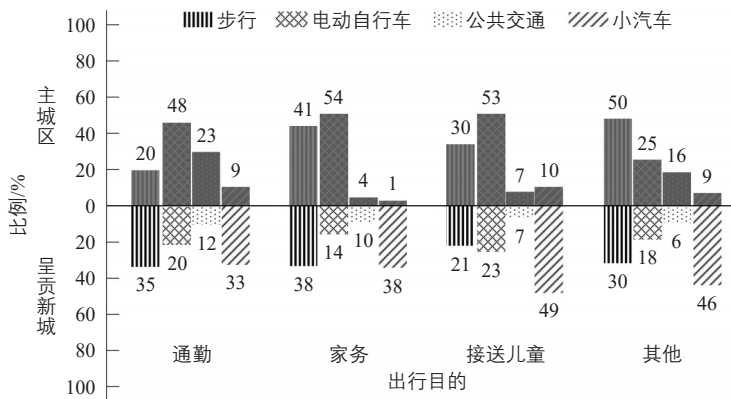


图5 不同居住地女性分出行目的的出行方式分布

Fig.5 Distribution of travel modes for women by travel purpose in different residential areas

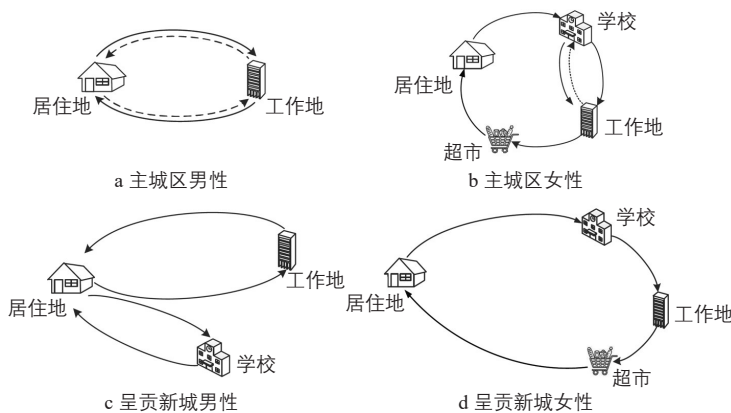


图6 不同居住地男性和女性典型出行链示意

Fig.6 Typical travel chains for men and women in different residential areas

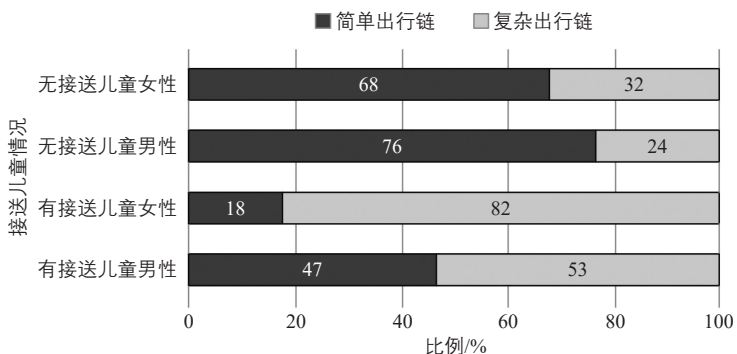


图7 接送儿童对出行链类型的影响

Fig.7 Impact of child pick-up and drop-off on travel chain types

其日出行总量中的比例，后者为一日家务出行总量中男性或女性分担比例。

如图8所示，呈贡新城女性日均出行距离较主城区女性增加50%，出行方式也由主城区电动自行车出行为主转变为小汽车出行为主；不同居住地女性的出行链类型并未发生转变，均以复杂出行链为主。整体来看，家务主要由女性承担，且不因区域差异而发生质的转变，主城区和呈贡新城女性的家务出行比相当且均高于男性。与主城区女性家务出行分担率相比，呈贡新城女性相应比例下降了14%，而呈贡新城男性家务出行分担率相应地增加了14%。虽然呈贡新城男性的家庭贡献度有所提高，但是简单出行链比例仍高于复杂出行链比例。对呈贡新城样本来说，小汽车出行比例的增加一方面提高了女性出行的便捷度，另一方面男性由于长距离通勤导致对小汽车依赖度更高，继而也相应地增加了对家务的分担。

3.5 小结

基于以上分析结果尝试给出女性出行行为决策以及性别差异的初步解释：

1) 对于大多数拥有1辆车的家庭来说，男性往往是小汽车的主动使用者，而女性更多时候是由于通勤距离增加才选择使用小汽车出行。因此可以认为相较于男性而言，女性使用小汽车的被动成分较多，这也与呈贡新城与主城区的小汽车出行比例差异中女性之间的差异高于男性的分析结果相吻合。

2) 结合不同居住地男性和女性出行链类型分析发现，家庭事务分工可能随着居住地改变而发生调整。呈贡新城男性分担更多的家庭事务可能是由于远距离通勤优先拥有小汽车使用权，而家庭事务地点可达性低且分散，因而重新调整家庭事务分工；呈贡新城女性使用小汽车出行则可能是由于居住地周边公共服务设施可达性较低，在平衡通勤和家庭事务的时空制约时，因家庭事务的需要而进一步泛化了小汽车使用。

4 女性出行行为影响机理分析

4.1 变量选取

由上述分析可推测，女性决定使用小汽车出行很可能是在出行目的确定之后，即位于出行行为决策的最末端，且居住地建成环境对女性出行行为存在明显影响。为进一步

分析女性出行行为影响机理及因素，分别针对女性小汽车出行和复杂出行链构建二项Logit模型。将出行方式划分为小汽车和非小汽车两种，主要影响因素包括家庭属性、个人属性、居住地建成环境属性和家庭事务分工属性，结果见表2。同时，采用自变量纳入模型的方式对女性复杂出行链进行拟合，模型1仅考虑家庭属性和个人属性影响，模型2加入居住地建成环境属性，以探

讨不同影响因素对女性出行行为决策稳定性的影响。如表2和表3所示，3组模型的显著性均大于0.05，模型预测准确率均约为85%，说明模型对因变量具有较好的解释力。

4.2 对女性小汽车出行的影响

1) 家庭属性变量。

居住地和家庭小汽车拥有量对女性出行行为影响最显著。呈贡新城女性小汽车出行

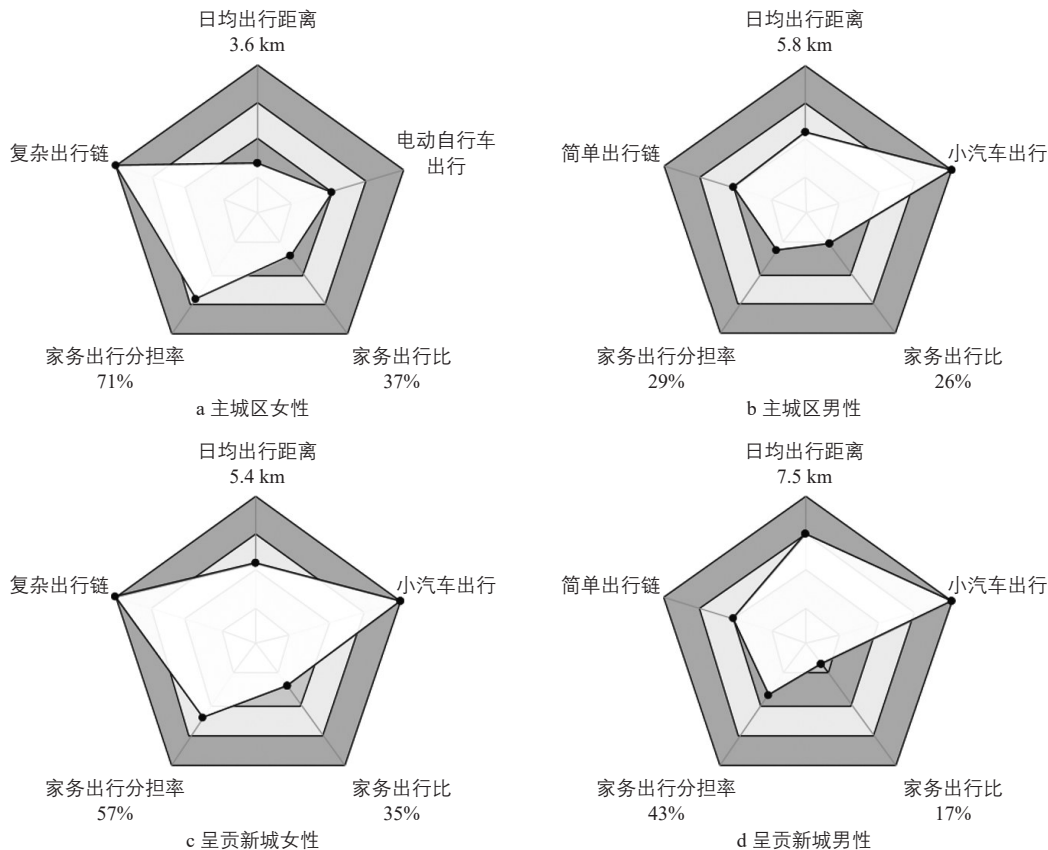


图8 家务分工对出行行为的影响

Fig.8 Impact of the division of household responsibilities on travel behavior

表2 女性小汽车出行的Logit模型回归结果

Tab.2 Logit model regression results for women's car travel

影响因素	自变量	系数	标准化系数	影响因素	自变量	系数	标准化系数
家庭属性	主城区	-1.424 ³⁾	0.241	居住地建成环境属性	零售商业设施密度	-0.003 ²⁾	0.997
	呈贡新城	1.424 ³⁾	4.153		餐饮娱乐设施密度	0.000 ¹⁾	1.000
	家庭小汽车拥有量	2.980 ³⁾	19.688		公共交通车站可达性	0.028	1.029
	自有住房	0.332	1.394		幼儿园和小学密度	-0.086 ²⁾	1.089
	家庭有学龄儿童	-0.032	0.969		女性家务出行比	-0.520	0.594
个人属性	高中及以下	-0.477 ³⁾	1.612	家庭事务分工属性	女性家务出行分担率	-0.576	0.562
	大专、本科	0.207	1.229		通勤-接送儿童出行链	1.393 ¹⁾	4.026
	私营企业及个人户	-0.599 ³⁾	0.549		简单出行链	-1.393 ¹⁾	0.248
	企业、社区及服务业人员	-0.438 ¹⁾	0.645	常量	-5.216 ³⁾	0.005	

1)代表在0.1水平下显著; 2)代表在0.05水平下显著; 3)代表在0.01水平下显著。

比例是主城区女性的4倍,说明居住地属性是影响女性小汽车出行行为决策的重要变量。随着家庭小汽车拥有量增加,女性小汽车出行比例增加,这一结论与文献[26]的研究结果相符。这是由于在家庭中更多的是将小汽车使用权分配给远距离通勤的男性,女性小汽车使用权分配处于弱势地位。

2) 居住地建成环境属性变量。

居住地零售商业设施密度与幼儿园和小学密度越低,女性小汽车出行的可能性越高。这是由于女性更多地承担接送儿童以及家庭事务分工,促使女性对零售商业设施与幼儿园和小学的可达性更敏感,从而在低密度建成环境中被动地使用小汽车出行。

3) 家庭事务分工属性变量。

通勤-接送儿童出行链对女性小汽车出行具有显著的正向影响,女性通勤-接送儿童出行链使用小汽车出行的概率是简单出行链的4倍。居住地周边生活服务设施可达性越低,女性越有可能选择小汽车出行。从模型结果看,家庭贡献度指标对女性小汽车出行的直接影响显著性较弱,说明需要进一步探究其是否存在间接效应。

4.3 对女性复杂出行链的影响

为解释模型中家庭贡献度指标不显著问题,考虑到居住地建成环境会通过家庭交互关系间接影响女性出行行为,本文通过分步纳入变量的方法探讨居住地建成环境对女性出行行为的调节作用。

1) 模型1:个人属性和家庭属性变量中家庭有学龄儿童会增加女性复杂出行链的概率;家庭事务分工属性变量中家务出行分担率对女性复杂出行链的影响最显著。与此同时,不同居住地也会显著增加女性复杂出行链的可能性。

2) 模型2以交互项的形式引入女性家务出行分担率×居住地建成环境指标,解释变量的显著性增强,提高了模型的解释力。结果显示,居住地建成环境因素对女性复杂出行链的影响显著,且集中在家庭事务分工与居住地建成环境的交互作用上,证明了居住地建成环境对女性出行行为的影响确实存在间接效应。

3) 模型2中的交互项均具有显著性,在女性承担家庭事务不变的情况下,居住在低密度建成环境区域的女性更有可能形成复杂出行链,说明呈贡新城的设施配备不完善,交通设施和服务设施不便,女性常常要在一次出行链中完成多项任务以减少时间和交通成本。具体而言,在居住地周边餐饮娱乐设施密度、公共汽车站可达性以及幼儿园和小学密度较低的情况下,女性复杂出行链呈增加趋势,这说明居住地建成环境指标对女性出行行为具有重要影响。呈贡新城有必要优化居住地周边日常生活及教育用地以及公共汽车站的可达性,提高日常出行目的地可达性,降低女性对小汽车依赖的被动成分。

5 结论

由于女性出行行为的复杂性,其出行行为研究框架应系统考虑各影响因素之间的关系。通过选取昆明市主城区和呈贡新城两个典型区域,本文对比不同居住地家庭中女性出行时空特征、出行方式选择、出行链类型及家庭事务影响的异同,并运用二项Logit模型分析家庭属性、居住地建成环境属性和家庭事务分工属性变量对女性出行行为的影响。

1) 女性小汽车出行方式对居住地建成

表3 女性复杂出行链的Logit模型回归结果

Tab.3 Logit model regression results for women's complex travel chains

自变量	模型1		模型2	
	系数	标准化系数	系数	标准化系数
家庭小汽车拥有量	0.272	1.313	-0.076	0.927
家庭有学龄儿童	2.963 ³⁾	19.347	2.148 ³⁾	8.570
自有住房	-0.023	0.978	-0.257	0.774
高中及以下	-0.037	0.963	0.449 ³⁾	1.567
大专、本科	0.329	1.390	0.953 ³⁾	2.593
私营企业及个人户	0.032	1.033	0.403 ³⁾	1.496
企业、社区及服务业人员	0.046	1.048	0.095	1.099
女性家务出行比	-10.673 ³⁾	0.000		
女性家务出行分担率	9.528 ³⁾	137.000		
居住地	1.928 ³⁾	6.878		
女性家务出行分担率×零售商业设施密度			0.006 ²⁾	0.994
女性家务出行分担率×餐饮娱乐设施密度			0.002 ²⁾	1.002
女性家务出行分担率×公共汽车站可达性			0.163 ¹⁾	1.177
女性家务出行分担率×幼儿园和小学密度			0.383 ¹⁾	1.467
常量	-2.610	0.074	-1.517	0.219
模型拟合参数	$p=0.00$, 准确率=84.3		$p=0.00$, 准确率=83.1	

1)代表在0.1水平下显著;2)代表在0.05水平下显著;3)代表在0.01水平下显著。

环境的敏感度高于男性,且不同居住地建成环境的影响具有一定差异。低密度、低混合度和缺乏完善公共交通设施的新城区居住地建成环境会促使女性更加被动地选择小汽车出行,以此平衡外部建成环境和内部家庭事务分工的双重制约。

2) 女性出行与家庭事务的链接度高于男性,特别是有学龄儿童的家庭中,女性更倾向以通勤-接送儿童出行链为主,这也导致其受居住地建成环境影响且不同区域间差异明显。具体而言,新城区家庭中,同为小汽车出行,女性是为完成家庭事务而被动选择小汽车,进而也使用小汽车通勤,并且在短距离的家庭事务中依然使用小汽车出行;而男性则是由于长距离通勤导致对小汽车依赖度更高,因使用小汽车出行继而更多承担接送儿童或家庭事务分工。

3) 居住地建成环境、家庭事务分工以及家庭其他成员直接影响女性出行行为,这与已有研究结论相似。本文研究还显示不同影响因素之间存在联系:居住地建成环境对家庭其他成员日常出行都有影响,而由于女性在家庭中交互性最强,这种影响会通过内部交互关系间接影响女性出行行为。

城市空间的快速扩张不仅重塑了女性的居住空间格局,也推动了女性生活方式和出行方式的转变。在公共服务设施缺乏与家庭事务分工的双重作用下,作为新城区女性日常出行的重要锚点,居住地及其周边建成环境让女性产生了很强的依赖性。因此,未来新城区空间规划需要关注女性不同出行目的地的时空需求,配置相应的基础设施和公共服务设施,以此缓解新城区女性日常小汽车出行的被动性进而提高生活质量和出行质量。

参考文献:

References:

[1] 陈博文. 建成环境对居民工作日多目的通勤行为的影响: 基于广州市中心城区的实证[J]. 城市规划学刊, 2017(5): 89-97.
CHEN B W. Study on impacts of built environment on residents' multi-purpose commuting trips: a case of Guangzhou downtown[J]. Urban planning forum, 2017(5): 89-97.

[2] 国家统计局. 2019年《中国妇女发展纲要(2011—2020年)》统计监测报告[EB/OL]. (2016-11-03)[2020-12-18]. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230203_1900945.html.

[3] 杨菊华, 何焰华. 社会转型过程中家庭的变迁与延续[J]. 人口研究, 2014, 38(2): 36-51.
YANG J H, HE Z H. Continuity or change? Chinese family in transitional era[J]. Population research, 2014, 38(2): 36-51.

[4] FAN Y L. Household structure and gender differences in travel time: spouse/partner presence, parenthood, and breadwinner status[J]. Transportation, 2015, 44(2): 271-291.

[5] 何嘉明, 周素红, 谢雪梅. 女性主义地理学视角下的广州女性居民日常出行目的及影响因素[J]. 地理研究, 2017, 36(6): 1053-1064.
HE J M, ZHOU S H, XIE X M. Female residents' daily travel purpose and its influencing factors from the perspective of feminism: a case study in Guangzhou, China[J]. Geographical research, 2017, 36(6): 1053-1064.

[6] 柴彦威, 张雪. 北京郊区女性居民一周时空间行为的日间差异研究[J]. 地理科学, 2014, 34(6): 725-732.
CHAI Y W, ZHANG X. The spatio-temporal activity pattern of the suburban female residents in Beijing, China[J]. Scientia geographica sinica, 2014, 34(6): 725-732.

[7] ETTEMA D, SCHWANEN T, TIMMERMANS H. The effect of location, mobility and socio-demographic factors on task and time allocation of households[J]. Transportation, 2006, 34(1): 89-105.

[8] ELIAS W, BENJAMIN J, SHIFTAN Y. Gender differences in activity and travel behavior in the Arab world[J]. Transport policy, 2015, 44: 19-27.

[9] MCGUCKIN N, ZMUD J, NAKAMOTO Y. Trip-chaining trends in the United States: understanding travel behavior for policy making[J]. Transportation research record: journal of the transportation research board, 2005, 1917(1): 199-204.

[10] 何保红, 刘阳, 高良鹏, 等. 城市家庭日常活动: 出行交互制约机制研究[J]. 交通运输系统工程与信息, 2015, 15(3): 7-12.
HE B H, LIU Y, GAO L P, et al. The mechanism on activity-travel interaction of urban household[J]. Journal of transportation systems engineering and information technology, 2015, 15(3): 7-12.

[11] CHAKRABARTI S, JOH K. The effect of parenthood on travel behavior: evidence

- from the California household travel survey [J]. *Transportation research part A: policy and practice*, 2019, 120: 101-115.
- [12] 蒋晨, 毛子丹, 柴彦威. 以家庭为单位的 活动参与: 联合与独立家庭维持性活动中 的性别差异: 以北京市家庭为例[J]. *人文 地理*, 2019, 34(2): 24-31.
- JIANG C, MAO Z D, CHAI Y W. Activity participation in the household: gender differ- ences in joint and solo activities of house- hold maintenance activities[J]. *Human geog- raphy*, 2019, 34(2): 24-31.
- [13] 塔娜, 刘志林. 西方城市女性时空行为研 究的新趋势及其对中国的启示[J]. *地理科 学进展*, 2017, 36(10): 1208-1217.
- TA N, LIU Z L. Trends of research on wom- en's space-time behavior in western coun- tries and implications for studies in China[J]. *Progress in geography*, 2017, 36(10): 1208- 1217.
- [14] ROSENBLOOM S. Understanding women's and men's travel patterns: the research chal- lenge[C]// *Transportation Research Board. Re- search on women's issues in transportation, report of a conference, volume 1: conference overview and plenary papers*. Washington DC: Transportation Research Board, 2006: 7-28.
- [15] FRÄNDBERG L, VILHELMSON B. More or less travel: personal mobility trends in the Swedish population focusing gender and co- hort[J]. *Journal of transport geography*, 2011, 19(6): 1235-1244.
- [16] SCHEINER J, HOLZ-RAU C. Gendered travel mode choice: a focus on car deficient households[J]. *Journal of transport geogra- phy*, 2012, 24: 250-261.
- [17] KWAN M-P. Gender and individual access to urban opportunities: a study using space- time measures[J]. *The professional geogra- pher*, 1999, 51(2): 210-227.
- [18] TILLEY S, HOUSTON D. The gender turn- around: young women now travelling more than young men[J]. *Journal of transport ge- ography*, 2016, 54: 349-358.
- [19] 宋江宇, 周素红, 柳林, 等. 日常活动视 角下居民健康影响的性别差异: 以广州为 例[J]. *地理科学进展*, 2018, 37(7): 999- 1010.
- SONG J Y, ZHOU S H, LIU L, et al. Health effects of daily activities in different gender groups: take Guangzhou as an example[J]. *Progress in geography*, 2018, 37(7): 999- 1010.
- [20] 王辉, 徐红罡. 中国内地女性主义地理学 研究进展和展望[J]. *人文地理*, 2021, 36 (4): 53-60.
- WANG H, XU H G. Progress of feminist ge- ography in Chinese mainland[J]. *Human ge- ography*, 2021, 36(4): 53-60.
- [21] 彼得·卡尔索普, 杨保军, 张泉, 等. TOD 在中国: 面向低碳城市的土地使用与交通 规划设计指南[M]. 北京: 中国建筑工业出 版社, 2014.
- CALTHORPE P, YANG B J, ZHANG Q, et al. *Transit oriented development in China: a manual of land-use and transportation for low carbon cities*[M]. Beijing: China Archi- tecture & Building Press, 2014.
- [22] EWING R, CERVERO R. Travel and the built environment[J]. *Journal of the American Planning Association*, 2010, 76(3): 265-294.
- [23] 曹新宇. 社区建成环境和交通行为研究回 顾与展望: 以美国为鉴[J]. *国际城市规 划*, 2015, 30(4): 46-52.
- CAO X Y. Examining the relationship be- tween neighborhood built environment and travel behavior: a review from the US per- spective[J]. *Urban planning international*, 2015, 30(4): 46-52.
- [24] 何保红, 王凯, 段玉琳, 等. 时间地理学 视角下职住空间对通勤效率的影响研究: 以昆明市双职工家庭为例[J]. *城市交通*, 2023, 21(2): 93-101.
- HE B H, WANG K, DUAN Y L, et al. Influe- nce of jobs-housing space on commuting ef- ficiency from the perspective of time geogra- phy: a case study of dual-job family in Kun- ming[J]. *Urban transport of China*, 2023, 21 (2): 93-101.
- [25] 马涛. 老年人对家庭成员活动: 出行行为 影响研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2016.
- [26] 佟新, 王雅静. 城市居民出行方式的性别 比较研究[J]. *山西师大学报(社会科学版)*, 2018, 45(3): 64-69.
- TONG X, WANG Y J. A comparative study of urban residents' travel modes in the per- spective of gender[J]. *Journal of Shanxi Nor- mal University (social science edition)*, 2018, 45(3): 64-69.