

职住学空间测度及儿童通学决策的影响机理 ——以昆明市双职工家庭为例

何保红, 郭静辉

(昆明理工大学交通工程学院, 云南 昆明 650500)

摘要: 当代城市家庭选择居住地时往往将临近学校作为重要参考, 在缩小学住距离的同时加剧了职住分离。选取昆明市 561 个有学龄儿童的双职工家庭为研究对象, 分析家庭空间分异对儿童通学决策的影响。首先, 基于时间地理学理论构建考虑职住学三个锚点的家庭活动空间及测度理论模型。其次, 根据测度结果将家庭活动空间划分为职住学就近型和职住学分离型两类。最后, 建立结构方程模型分别探究两种模式下父母工作时长以及父母儿童组合时间窗对儿童通学时空行为的影响。研究表明: 相对于学住距离, 父母的职住距离和工作时长对通学行为的影响更为显著, 因此就近入学政策对于促进儿童步行上学的作用有限; 对于职住学分离型家庭, 父母下班与儿童放学组合时间窗的宽裕程度对儿童出行影响显著, 组合时间窗越宽裕, 儿童小汽车出行的可能越大, 因此弹性放学时间的效果也有待商榷; 儿童在通学行为中的性别差异主要在职住学分离型家庭中体现。

关键词: 交通管理; 通学出行方式; 结构方程模型; 时间地理学; 家庭活动空间; 双职工家庭; 组合时间窗; 昆明市

Working Place-Residence-School Activity Spatial Measure and Its Impact on Children's School Travel: Taking the Dual-Income Families in Kunming as an Example

HE Baohong, GUO Jinghui

(Faculty of Transportation Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan 650500, China)

Abstract: Contemporary urban families tend to consider nearby schools as an important reference when choosing residence, which not only reduces the distance between school and residence but also exacerbates the separation of workplace and residence. Selecting 561 dual-income families with school-age children in Kunming as research objects, this paper analyzes the impact of family spatial differentiation on children's school educational decision-making. Firstly, based on the theory of time geography, a theoretical model for measuring family activity space considering the three anchor points of work, residence, and education is developed. Secondly, according to the measurement results, the family activity space is divided into two categories, namely work-residence/education adjacent and work-residence/education separation. Finally, the paper establishes a structural equation model to discuss the influence of parents' working time and parent-child combined time window on children's spatial-temporal behavior of school travel in both categories. The results show that, compared to the distance between education and residence, the distance between parents' workplace and residence and parents' working time have a more significant impact on commuting behaviors. Therefore, the effect of the nearby enrollment policy on promoting children's walking to school is limited. In addition, for families with a separation of work-residence/education, the degree of flexibility in the combined time window for parent-child after school has a significant impact on children's travel. The wider the combined time window, the greater the possibility of children traveling by car. Therefore, the effect of flexible school hours is also questionable. The gender differences in children's commuting behavior are mainly reflected in the families with separation of work, residence, and education.

Keywords: traffic management; travel mode of commuting to school; structural equation model; time geography; family activity space; dual-income families; combined time window; Kunming

收稿日期: 2022-12-21

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: 何保红(1973—), 女, 云南昆明人, 博士, 教授, 博士研究生导师, 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

快速城镇化导致中国大中城市居民的日常活动空间碎片化,家庭居住地、工作地与公共服务设施空间格局发生深刻的嬗变。一方面,城市空间扩张引发的居住郊区化和就业分散加剧了居民的职住分离状况。另一方面,教育资源的空间分布不均导致绝大部分家庭的学住分离。在此背景下,职住平衡理念和“就近入学”政策成为缓解职住分离、学住分离带来的城市交通拥堵问题的针对性措施。然而,职住平衡理念只能在城市规划中的土地利用层面贯彻实施;由于就近入学政策的实施,家庭在选择居住地时往往需要迁就学住关系而牺牲职住关系,导致职住分离问题愈发凸显^[1],推高通勤者的出行距离、出行时耗和机动车使用率^[2]。现有文献也证实在就近入学政策背景下,小学生接送比例仍然高达80%以上^[3],与此同时步行上学比例则在持续下降^[4]。换言之,目前就近入学政策在改善学住距离后并没有实现预想中促进儿童独立上学的效果。

长期以来,国内外学者从邻里环境、个体特征、行为模式等方面对儿童通学做了大量探讨。邻里环境重点从建成环境、家长感知等方面关注通学路径的设计^[5];个体特征多从家长特征和儿童特征两方面进行分析;行为模式主要从儿童健康、安全和独立性方面展开研究。时间地理学认为,时间与空间资源不仅有限,而且不可转移,将二者结合可以增强研究的有效性,因此,有关儿童通学研究从共建要素转移到关注父母的时间约束^[6]、儿童上学的时间约束^[6]、出发和到达时间的同步性^[7]等方面。然而无论时间或空间,文献多以个体为研究单元,缺乏从就

业-居住-就学(以下简称“职住学”)耦合角度出发的整体时空行为研究。从家庭出发能够更好地剖析儿童通学过程中家庭成员的职住学时空联系。

家庭活动空间的概念源于个人活动空间,它反映了家庭成员活动空间的刚性约束以及家庭所拥有的资源和机会,在一定程度上决定了家庭成员的移动能力和时空可达性。相比于行为空间,活动空间的优点在于能充分认识到个体行为安排的整体性,而不是就单个活动论活动,甚至将活动和出行割裂开来。但是,活动空间仅考虑个体不同活动的内在联系,忽略了个体与家庭的紧密联系。为此,本文提出家庭活动空间的概念,为社会联系和城市空间体系研究提供了重要的微观视角。

事实上,儿童与家长、上班与上学以及就业地与学校间均存在高度复杂的交互影响关系。无论是上班还是上学,都需要考虑家庭成员与活动地之间的行为联系。在计划经济时期,中国城市就业与居住的空间关系以单位大院为特色,形成以单位为中心的就业-居住-公共服务设施聚合模式^[1]。随着住房市场化改革的深入,住房不再依赖于工作地,开始向市中心等交通便利区域发散,职住关系逐渐由紧凑模式发展为游离模式。在城市转型期,土地功能置换、空间快速扩张等结构性变化对职住通勤格局产生本质影响,原有职住平衡关系被打破,职住分离现象凸显^[8],家庭活动主要围绕职住展开,形成以职住空间为主要锚点的空间格局。20世纪90年代以来,在教育水平总体不断提高的同时优质资源积聚呈现垄断倾向,加之学区制和传统教育思想的影响,出现大量以房择校的现象。处于紧张关系下的职住空间再

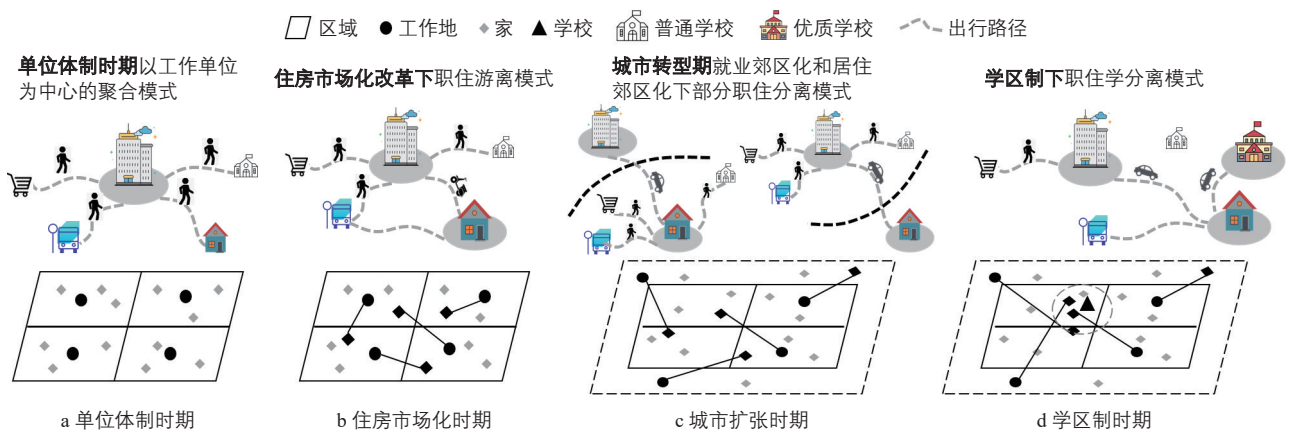


图1 家庭职住学活动空间演变过程

Fig.1 Spatial evolution process of family work-residence-education activities

叠加学校给予的强约束，形成职住学三足鼎立的空间格局，进一步加剧了家庭日常活动空间的分离^[9]，随之带来更多的接送和机动车通学(见图1)。本文尝试从职住学融合的视角对家庭通学决策进行研究，以期减少儿童接送和机动车出行，缓解城市交通拥堵，促进城市交通可持续发展。

1 家庭活动空间

本文将家庭居住地、父母工作地以及儿童学校地作为家庭活动空间的三个基本要素。居住—就业形成职住通勤流，是城市交通流的主要部分；其次是居住—就学形成通学流，涉及每天通学的儿童以及接送的家长，是城市交通流中第二支力量；最后是居住—就学—就业的空间，越来越多的家庭在上下班路上顺带完成儿童的接送，形成接送—通勤流。三者的空间关系在很大程度上决定了家庭日常活动模式特征与出行效率。家庭活动空间能够反映家庭成员活动空间的刚性约束以及家庭拥有的资源和机会，而这些前提条件又在一定程度上决定家庭成员的移动能力和时空可达性。因此，相比于个体活动空间，研究家庭活动空间的优点在于能充分认识到家庭成员行为安排的整体性，而不是就单个成员的行为进行研究，甚至将个体和家庭时空间的联系割裂开来。

基于时间地理学理论，将家庭活动空间中的家庭居住地、学校和工作地抽象为带坐标的点，设置居住地为原点。图2中不同符号的含义如下： H 为居住地； W_1, W_2 分别为父母的工作地； S 为子女的学校； X_i 和 Y_i 表示经纬度坐标； i 为工作地或学校序号。

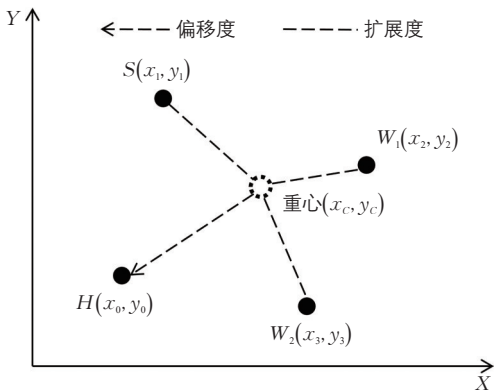


图2 家庭活动空间测度表达
Fig.2 Expression of family activity spatial measure

利用重心法对家庭活动空间进行测度，具体计算方法如下：

1) 利用家庭成员工作地、学校的位置坐标计算重心，重心可作为一个虚拟的参考坐标。重心的坐标计算公式为

$$\begin{cases} X_c = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ Y_c = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} \end{cases}$$

式中： X_c 和 Y_c 为重心的经纬度坐标； n 为工作地、学校的总数量。

2) 以居住地为主要的锚点，利用居住地到重心的距离计算家庭活动空间的偏移度，表征家庭受到的空间制约度，即

$$K_h = \sqrt{(X_0 - X_c)^2 + (Y_0 - Y_c)^2}$$

式中： K_h 为空间偏移度， K_h 值越小，说明居住地到重心的距离越小，表明家庭活动更集中在家附近，家庭受到的时空约束越小。

3) 利用各活动位置到重心的距离之和计算家庭活动空间的扩展度，表征家庭活动空间分布的离散程度和移动的自由度，即

$$K_c = \sum_{i=1}^n \sqrt{(X_i - X_c)^2 + (Y_i - Y_c)^2}$$

式中： K_c 为空间扩展度， K_c 值越大，反映活动空间分布越远离重心，说明成员的空间限制越大，对家庭的制约也越大。

2 家庭空间分布及时间约束

本文以昆明市核心区为研究区域。自1978年开始提出就近入学，直至2016年，教育部明确提出合理确定片区范围，重申要落实划片就近入学。因此研究采用2016年10月昆明市居民出行调查数据，选取家庭中有上小学的儿童且父母为双职工的家庭进行研究，剔除无效样本后最终选取了561个家庭。在样本家庭中，家庭年收入为5万~15万元的占55.89%，家庭人数为3人的占75.84%，家庭拥有1辆小汽车的占61.42%，男孩占57.09%，性别比例均衡；儿童步行比例占43.99%，平均学住距离为1.58 km。在接送决策中，有46.0%的家庭选择接送。

结合就近入学政策和样本的空间分布，将空间偏移度和空间扩展度两个值都小于平均值的家庭定义为职住学就近型，其余称为职住学分离型。第一类家庭有341个样本，他们的所有刚性活动都在家附近进行，就近

入学的同时也满足就近工作。第二类家庭有220个，占39.22%，该类家庭在买房时往往选择了学区房，导致工作地远离家和学校，从而形成职住学分离的家庭活动空间格局。

此外，时间地理学认为行为会受到城市设施与服务运营时间以及家庭成员时间安排的约束。家庭成员之间的时间联系通过成员之间的组合时间窗来表达。组合时间窗指不同个体在不同的时间限制下形成的时间窗。本文中，父母上班与儿童上学的时间差为父母与儿童的上学时间窗，父母下班与儿童放学的时间差为父母与儿童放学时间窗。组合时间窗是家庭成员能否进行儿童接送的最大限制。因此，本文在两种职住学空间模式下探讨父母与儿童上下学时间窗对家庭通学决策的影响，以期从家庭视角探究家庭成员出行受到的家庭时空限制，理解家庭出行决策机制。

2.1 职住学分离型

案例一儿童就读于云南师范大学附属小学，属昆明市优质学校(见图3)。从空间看，家到学校的距离仅为0.40 km，家到父母工作地的距离分别为12.44 km，8.71 km，是典型学住就近和职住分离相结合的家庭。从时间看，儿童上学时间为8:00，放学时间为17:00；父亲上班时间为7:30，下班时间为17:00，父亲上班与儿童上学的组合时间窗为-0.5 h，父亲下班与儿童放学的组合时间窗为0 h；母亲上班时间为7:00，下班时间为17:00，母亲上班与儿童上学的组合时间窗为-1 h，母亲下班与儿童放学的组合时间窗为0 h。

间窗为0 h。在时间窗为负的情况下，父亲与儿童提前出发缓解时间上的不匹配。从出行方式看，空间及时间双重约束迫使家庭选择小汽车出行，儿童也被迫采用小汽车出行。追求优质学校资源在学住就近的同时倒逼家庭职住分离加剧，居住地原可以选在任何一个就业地附近或两个就业地的连线上，达到效益最大化，却因择校增大了职住距离。职住学的空间分离增加了家庭的时间约束和小汽车出行概率。

2.2 职住学就近型

案例二中儿童就读于云溪小学，为市属普通小学(见图4)。从空间看，家庭活动空间在街道片区内呈聚集形态。家到学校的距

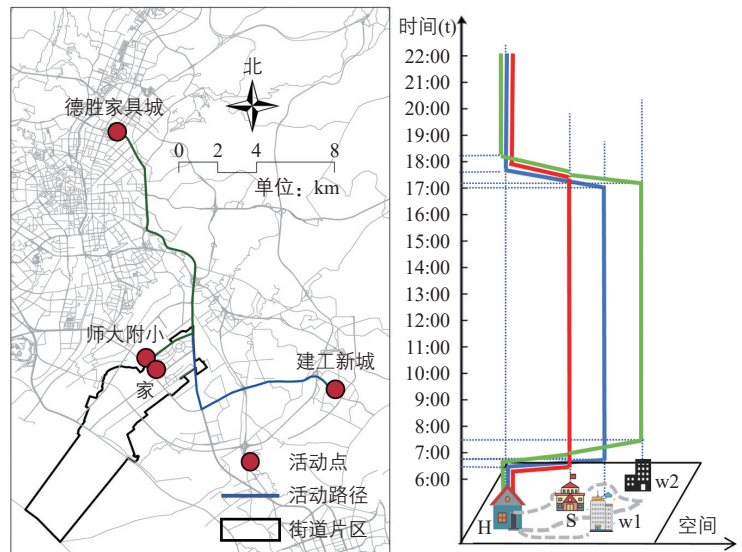


图3 职住学分离的家庭活动空间模式

Fig.3 The spatial pattern of family activity of work, residence and education separation

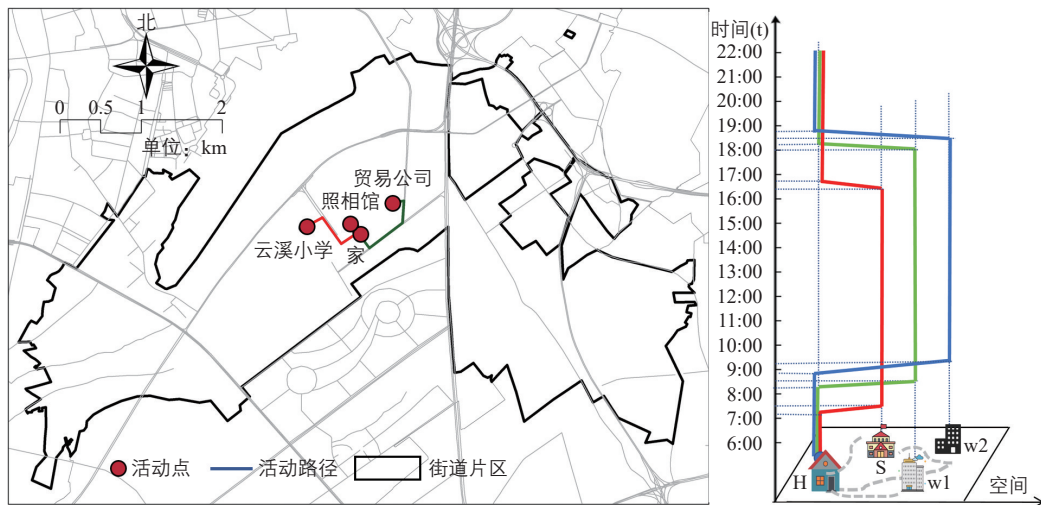


图4 职住学就近的家庭活动空间模式

Fig.4 Work-residence and education nearby family activity space mode

离为0.61 km，家到父母工作地的距离分别为0.52 km，0.09 km。从时间看，儿童上学时间为7:40，放学时间为16:30；父亲上班时间为9:30，下班时间为18:30，父亲上班与儿童上学的组合时间窗为1.83 h，父亲下班与儿童放学的组合时间窗为-2 h；母亲上班时间为8:30，下班时间为18:00，母亲上

班与儿童上学的组合时间窗为0.83 h，母亲下班与儿童放学的组合时间窗为-1.50 h。上学时组合时间窗较宽裕，而放学时时间差距较大。从出行方式看，父母与儿童均步行，该家庭在上学时有较宽裕的时间窗但未接送儿童，可能的原因是父母步行通勤对儿童步行通学产生了积极的影响。在职住学空间位置相对均衡的家庭中，职住就近与学住就近增加了儿童独立出行的可能。

表1 观测变量

Tab.1 Observation variables

类别	变量名称	说明	
外生变量	家庭年收入	小于5万元取1，5万~10万元取2，10万元以上取3	
	家庭属性	家庭规模	取值3, 4, ..., n (n指家庭人数)
	家庭小汽车数	取值0, 1, 2, 3	
	家庭电动自行车数	取值0, 1, 2, 3	
	儿童属性	儿童年龄	取值6, 7, ..., 13
	儿童性别	男=0, 女=1	
	上学时的组合时间窗	与父亲的组合时间窗	指儿童上学时间与父亲上班时间的差值
		与母亲的组合时间窗	指儿童上学时间与母亲上班时间的差值
	工作时长	父亲工作时长	指父亲下班时间与上班时间的差值
		母亲工作时长	指母亲下班时间与上班时间的差值
内生变量	放学时的组合时间窗	与父亲的组合时间窗	指儿童放学时间与父亲下班时间的差值
		与母亲的组合时间窗	指儿童放学时间与母亲下班时间的差值
	接送决策	不接送=0, 接送=1	
	出行方式决策	步行取1, 电动自行车取2, 公共交通取3, 小汽车取4	

3 儿童通学决策的影响机理

本文采用结构方程模型对儿童通学决策进行研究。结构方程模型 (Structural Equation Model, SEM) 是基于变量的协方差矩阵来分析变量之间关系的一种统计方法。结构方程模型一般包括测量方程和结构方程两部分。测量方程描述变量与指标之间的关系，结构方程描述潜变量之间的关系。测量方程为 $x = \Lambda_x \xi + \delta$ 和 $y = \Lambda_y \eta + \epsilon$ ，结构方程为： $\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$ ，式中： x 是外生变量组成的向量； Λ_x 是 x 在外生潜变量 ξ 上的因子负荷矩阵； δ 是 x 的误差项； y 是内生变量组成的向量； Λ_y 是 y 在内生潜变量 η 上的因子负荷矩阵； ϵ 是 y 的误差项； B 是描述 η 的系数矩阵； Γ 是描述 ξ 的系数矩阵； ζ 是结构方程的残差项。

儿童通学决策由接送决策和出行方式决策两部分构成。儿童通学决策的结构方程模型将家庭属性、儿童性别、儿童年龄、家庭活动空间属性、父母上下班与儿童上下学的组合时间窗、家长工作时长作为外生变量，将接送决策和出行方式决策作为内生变量，观测变量如表1所示。

本文对职住学就近型和职住学分离型两

表2 模型拟合度检验

Tab.2 Model fitness test

评价指标	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	CMID/DF
职住学就近型	0.964	0.938	0.995	0.019	1.077
职住学分离型	0.979	0.960	0.975	0.029	1.294
参考值	>0.9	>0.9	>0.9	<0.08	<3

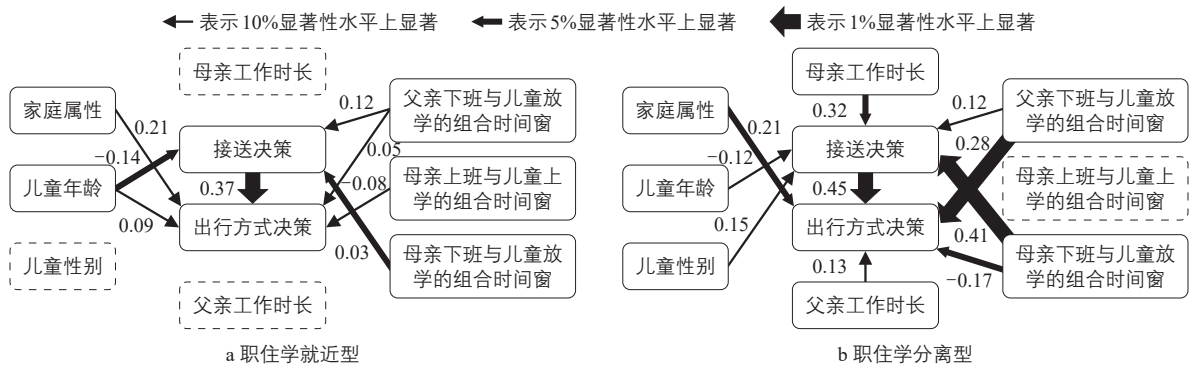


图5 家庭活动空间分异下的通学决策

Fig.5 Decision-making under the spatial division of family activities

种空间模式分别建立结构方程模型,探讨父母上下班与儿童上下学的组合时间窗约束对儿童通学决策的影响。以模型拟合度和显著性检验为评价指标,模型的拟合度通过5个主要特征指标与理想值进行比较来确定,检验结果良好(见表2)。

家庭活动空间分异下的通学决策结果见图5,外生变量对内生变量的总体效应、直接效应和间接效应见表3。模型结果体现了儿童通学决策的影响机理:

1) 内生变量之间存在显著的因果关系,职住学就近型和职住学分离型接送决策对出行方式决策的直接效应分别为0.37和0.45,说明接送决策会直接影响儿童的出行方式选择,且在职住学分离型家庭中更突出。

2) 家庭属性的作用路径显示,家庭属性对出行方式决策有直接影响,但对接送决策无影响。家庭年收入对儿童机动化出行有显著促进作用,相比于职住学就近型家庭,在职住学分离型家庭中表现得更为明显(0.103>0.080);家庭规模越大、家庭小汽车

数越多,儿童机动化出行的可能性越高。

3) 儿童属性的作用路径显示,通学决策的性别差异主要来自职住学分离型家庭,女孩更倾向于被接送。在职住学就近型家庭中,年龄对接送决策与出行方式决策均有直接影响(-0.14, 0.09),年龄越大,接送概率越低,但机动化出行的概率越大;与职住学就近型家庭不同的是,在职住学分离型家庭中年龄对出行方式决策的总效应为负(-0.054),即年龄越大,机动化出行的概率越低。

4) 父母上下班与儿童上下学组合时间窗的作用路径显示,无论是职住学就近型还是职住学分离型的家庭,父亲上班与儿童上学的组合时间窗对儿童通学决策没有直接影响(图5中不显著路径已删除);在职住学就近型家庭中,父母下班与儿童放学的组合时间窗会直接影响接送决策进而间接影响出行方式决策,父亲下班与儿童放学的组合时间窗以及母亲上班与儿童上学的组合时间窗则对出行方式决策有直接影响;在职住学分离型家庭中,父母下班与儿童放学的组合时间

表3 家庭活动空间分异下外生变量对内生变量的总体效应、直接效应和间接效应

Tab.3 Overall, direct, and indirect effects of exogenous variables on endogenous variables under the spatial separation of family activity

外生变量 效应	职住学就近型					职住学分离型				
	接送决策		出行方式决策			接送决策		出行方式决策		
	总体 效应	直接 效应	总体 效应	直接 效应	间接 效应	总体 效应	直接 效应	总体 效应	直接 效应	间接 效应
家庭年收入	0	0	0.080	0.080	0	0	0	0.103	0.103	0
家庭规模	0	0	0.032	0.032	0	0	0	0.008	0.008	0
家庭小汽车	0	0	0.231	0.231	0	0	0	0.187	0.187	0
家庭电动自行车	0	0	-0.086	-0.086	0	0	0	-0.092	-0.092	0
儿童年龄	-0.140	-0.140	0.038	0.090	-0.052	-0.120	-0.120	-0.054	0	-0.054
儿童性别	0	0	0	0	0	0.150	0.150	0.068	0	0.068
父亲上班与儿童上学的组合时间窗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
母亲上班与儿童上学的组合时间窗	0	0	-0.080	-0.080	0	0	0	0	0	0
父亲下班与儿童放学的组合时间窗	0.120	0.120	0.134	0.090	0.044	0.120	0.120	0.334	0.280	0.054
母亲下班与儿童放学的组合时间窗	0.140	0.140	0.052	0	0.052	0.280	0.280	-0.044	-0.170	0.126
母亲工作时长	0	0	0	0	0	0.320	0.320	0.144	0	0.144
父亲工作时长	0	0	0	0	0	0	0	0.130	0.130	0

窗对通学决策的影响更显著，但母亲上班与儿童上学的组合时间窗对出行方式决策的影响作用消失。

5) 父母工作时长的作用路径显示，在职住学就近型的家庭中父母的工作时长对儿童通学决策均无直接影响；在职住学分离型家庭中，母亲工作时长对接送决策有直接影响，并对出行方式决策有间接效应，而父亲工作时长却对出行方式决策有直接影响，可能的原因是母亲工作时长与儿童上学时长更为接近，这一结果同时反映了父母在通学决策上存在性别角色差异。

4 结束语

本文以昆明市双职工家庭为案例，通过对家庭活动空间的刻画以及构建结构方程模型，解析家庭成员之间的时间约束对儿童通学决策的影响。主要结论如下：1) 就近入学在降低学住距离的同时会倒逼家长职住分离，职住分离加剧了儿童被动采用小汽车出行的可能，仅仅通过缩短学住距离来试图增加儿童独立出行是不够的，应重视家庭中的职住学空间模式。2) 职住学分离型家庭中，通学决策受父母工作时长、父母下班与儿童放学组合时间窗的影响尤为强烈，但不受父母上班与儿童上学组合时间窗的影响；父母下班与儿童放学组合时间窗的宽裕程度对儿童通学决策影响显著；儿童性别差异会影响接送决策。3) 职住学就近型家庭中，母亲上班与儿童上学的组合时间窗会影响儿童的出行方式决策，但父母工作时长对通学决策无影响。小汽车固然能缓解家庭的时空制约，但小汽车出行并不是儿童通学的必要工具。因此，促进职住供需平衡以及教育资源均等化能有效减少机动化出行，并有效缓解城市交通拥堵及空气污染。

参考文献：

References:

[1] 孟晓晨, 吴静, 沈凡卜. 职住平衡的研究回顾及观点综述[J]. 城市发展研究, 2009, 16(6): 23-28.
MENG X C, WU J, SHEN F P. The study review of urban jobs-housing balance[J]. Urban development studies, 2009, 16(6): 23-28.

[2] 丁亮, 钮心毅, 施澄. 多中心空间结构的通勤效率: 上海和杭州的实证研究[J]. 地理科学, 2021, 41(9): 1578-1586.

DING L, NIU X Y, SHI C. The commuting efficiency of polycentric spatial structure: an empirical study of Shanghai and Hangzhou[J]. Scientia geographica sinica, 2021, 41(9): 1578-1586.

[3] 夏胜国, 周晓, 吴泽宇. 儿童友好的通学路径设计[J]. 城市交通, 2022, 20(3): 73-82.
XIA S G, ZHOU X, WU Z Y. Design of child-friendly routes to school[J]. Urban transport of China, 2022, 20(3): 73-82.

[4] 景鹏, 王静, 查奇芬, 等. 影响学校出行方式选择的心理因素研究综述[J]. 中国公路学报, 2017, 30(2): 107-119.
JING P, WANG J, ZHA Q F, et al. Influence of psychological factors on school travel mode choice: a systematic review[J]. China journal of highway and transport, 2017, 30(2): 107-119.

[5] HE S Y. Will you escort your child to school? The effect of spatial and temporal constraints of parental employment[J]. Applied geography, 2013, 42: 116-123.

[6] DEKA D. Impacts of standardizing school start time on children and household workers: an examination with NHTS data[J]. Journal of transport geography, 2017, 59: 40-48.

[7] HAN B, TIMMERMANS H. Synchronization of home departure and arrival times in dual earner households with children: panel regression model of time gaps[J]. Journal of traffic and transportation engineering (English ed.), 2019.

[8] 冉江宇, 付凌峰, 阚长城, 等. 基于通勤大数据的城市职住分离度研究: 《2020年全国主要城市通勤监测报告》核心指标分析[J]. 城市交通, 2020, 18(5): 10-17.
RAN J Y, FU L F, KAN C C, et al. Urban job-residence separation based on big commuting data: analysis of core indicators in *The 2020 Monitoring Report on National Commuting Report for Major Cities in China*[J]. Urban Transport of China, 2020, 18(5): 10-17.

[9] 马国强, 赵静, 孙燕, 等. “优质学区房”社区社会-空间异化的发生机理及效应: 以南京为例[J]. 热带地理, 2022(10): 1-11.
MA G Q, ZHAO J, SUN Y, et al. Mechanism and effect of social-spatial alienation in high-quality school district community: a case study of Nanjing[J]. Tropical geography, 2022 (10): 1-11.