

上海市通勤者时间分配、出行行为与生活质量特征分析*

Analysis on the Characteristics of Time Allocation, Travel Behavior and Quality of Life of Commuters in Shanghai

贺璇 段征宇 陈川 HE Xuan, DUAN Zhengyu, CHEN Chuan

摘要 随着上海的城市扩张,部分上海市通勤者每天需要经历长时间通勤,这会影 响他们的生活时间分配和生活质量。利用因子分析方法对上海市的建成环境进行度量后,选择4组调查区域:只有一般建成环境优势区域、只有交通可达性优势区域、只有交通设施分布优势区域和3种优势兼有的区域。利用667位通勤者的问卷调查数据,通过ANOVA分析等统计分析,研究居住地的交通区位、建成环境和社会经济属性对出行行为、生活时间分配产生的影响,以及它们对生活质量的影 响。结果表明,不仅居住地的建成环境会影响通勤者的时间分配,建成环境与交通区位叠合也对生活时间分配产生进一步的影响,还会影响通勤时长和通勤交通方式;市区通勤者的生活质量高于郊区通勤者;小汽车通勤的生活质量较高,公共交通的生活质量最低,采用自行车通勤的健康满意度最高。

Abstract As the city of Shanghai expands, some of the residents need to experience long-distance commuting every day, which will affect their time allocation and quality of life (QOL). In this paper, after using the factor analysis method to measure the built environment in Shanghai, four groups of survey areas are selected: areas with only general built environment advantages, areas with only accessibility advantages, areas with only public transit facilities advantages, and areas with the three advantages. The questionnaire survey data of 667 commuters in Shanghai is used for statistical analysis such as ANOVA analysis to study the impacts of the residential location, built environment, socio-economic attributes on travel behavior and time allocation, as well as their impacts on QOL. It shows that the built environment will affect time allocation, and combined with residential location, it can have further impacts on time allocation, as well as the duration of commuting and travel mode. Besides, the QOL of urban commuters is higher than suburban commuters. Car commuters have high QOL, public transportation commuters have the lowest QOL, and bike commuters have the highest commute and health satisfaction.

关键词 出行行为;生活质量;ANOVA分析;生活时间分配;建成环境

Key words travel behavior; quality of life; ANOVA analysis; time allocation; built environment

文章编号 1673-8985 (2021) 05-0096-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20210514

作者简介

贺璇

同济大学道路与交通工程教育部重点实验室
硕士研究生

段征宇(通信作者)

同济大学道路与交通工程教育部重点实验室
副教授,博士生导师, d_zy@163.com

陈川

同济大学道路与交通工程教育部重点实验室
副教授,博士生导师

0 引言

尽管生活质量的研究在心理学、社会学和医学领域有悠久的历史,但在交通领域,生活质量的概念才刚开始受到关注。生活质量通常指个人对生活的满意度以及对自身经历的满足感或成就感,与人对生活的看法或感受有关。生活质量与出行行为的研究不仅有助于评估城市交通系统,并且有助于政府相关部门将

生活质量纳入公共政策,如鼓励市民采用主动交通方式或公共交通方式出行。其中对通勤行为的研究则是这类研究的一个重要方面。

2018年1月,上海市规划和国土资源管理局(现上海市规划和自然资源局)发布的《上海市城市总体规划(2017—2035年)》(以下简称“上海2035”)强调了该规划的主旨是让各个年龄段的居民都能够享受在上海的生活,拥

*基金项目:教育部人文社会科学研究项目“宏观数据融合的城市居民生活活动与出行行为研究”(编号18YJAZH018)资助。

有健康的生活方式,实现“城市,让生活更美好”的发展蓝图^[129]。其中提出至2035年实现上海中心城的平均通勤时长不超过40 min的目标。

实际上,随着上海的城市扩张,部分上海市通勤者每天需要经历长时间通勤。据统计,上海平均通勤距离长度为16 km^[2],平均通勤时长为51 min^[3],均位居中国第二。多项研究证明长时间通勤会给通勤者带来精神和时间上的负担^[4-5]。因为通勤时间与其他生活活动时间是相互制约的^[7],所以长时间的通勤会影响其他生活活动时间的分配,如使居家休闲活动时间减少,从而影响生活质量。目前大部分对于通勤的研究在时间维度上只考虑通勤时长,这会忽视长时间通勤导致其他活动时间的减少而产生的间接影响。因此从生活时间分配的角度研究通勤者的时间会比仅关注通勤时长更全面。

已有研究证明,个体的社会经济属性^[8]和居住地的建成环境^[9]会对通勤者的生活时间分配与出行行为产生影响。居住在城市中不同区域的居民在生活时间分配和出行行为上存在显著差异^[10],如居住在建成环境较好区域的居民比居住在建成环境较差区域的居民,在生活时间分配上,有更长的户外活动时间^[11];在移动出行时间分配上,有更长的步行时间^[12];在交通方式的选择上,更倾向于选择公共交通出行^[13]。说明社会经济属性和建成环境适用于探讨生活时间分配和出行行为在个体和区域间的差异。

虽然已有研究表明出行行为、生活时间分配与生活质量有着密不可分的关系,但是大多数研究都是对其中两者进行讨论,少有将三者结合起来进行研究,并且目前关于生活质量的研究主要集中于发达国家,针对我国展开的研究较少。我国的城市发展正在从规模扩展型、速度增长型向质量提升型转变,城市规划需要更多考虑“人”的生活质量。“上海2035”提出“坚持以人民为中心,坚持可持续发展”的要求^[112],在城市交通规划和土地利用决策上需要更加体现“以人为本”,关注生活质量。因此,有必要研究通勤者的居住地交通区位、建成环境和社会经济属性对出行行为、生活时间分配和生活质量产生的影响,以及出行行为和生活时间分配对生活

质量产生的影响。在此基础上,了解上海市不同区域和社会经济属性的通勤者出行行为、生活时间分配和生活质量等的情况,为城市交通系统与土地利用规划决策提供参考。

本文利用因子分析方法对上海市的建成环境进行度量后,选择4组调查区域为研究对象,分别为只有一般建成环境优势区域、只有交通可达性优势区域、只有交通设施分布优势区域和3种优势兼有的区域。利用667位上海市通勤者的问卷调查数据,通过ANOVA分析等统计分析法,研究区域间与个体间的通勤者生活时间分配和出行行为的特征,以及它们对生活质量的影

1 通勤者问卷调查

1.1 调查区域的选择

本文结合大数据分析结果辅助调查区域的抽样分类,即利用上海市447个交通中区的POI数据和路径规划数据^①,参考谭明基等^[14]的研究,采用因子分析方法,从11类POI密度、公交可达性和驾车可达性共13个变量中,提取一般建成环境因子、交通可达性因子和交通设施分布因子3个公共因子,对各区域的建成环境进行度量^[15]。3个公共因子的定义和计算方法如下:

(1) 一般建成环境因子:表征城市功能设施分布情况,通过区域内空间企业、商办设施、金融机构、医疗设施、教育机构、娱乐场所、生活服务设施、购物广场、餐饮场所的POI设施密度计算得到。

(2) 交通可达性因子:表征居民采用公共交通和私人交通从居住地到上海其他交通中区的可达性,通过从居住地到其他交通中区的公共交通行程时间和驾车行程时间计算得到。

(3) 交通设施分布因子:表征居民乘坐公共交通的方便性,通过区域内公交车站和地铁站的密度计算得到。

利用三分法将公共因子66%分位数设为阈值,大于等于阈值视为具有该建成环境优势,小于阈值视为不具有该建成环境优势。按照此方法分别将3个公共因子分为两类,共有8组,具体为:不具有任何优势区域、只有一般建成环境优势区域、只有交通可达性优势区域、只有交通设施分

布优势区域、具有一般建成环境优势和交通可达性优势区域、具有一般建成环境优势和交通设施分布优势区域、具有交通可达性优势和交通设施分布优势区域、具有3种优势区域。为了解弱势的建成环境因子对出行行为、生活时间分配和生活质量的影响,以及便于对比分析,本文选择其中的4组进行调查:区域分组1是只有一般建成环境优势区域,区域分组2是只有交通可达性优势区域,区域分组3是只有交通设施分布优势区域,区域分组4是3种优势兼有的区域。

对于4个区域分组,每个区域分组在上海市外环路内的市区和外环外的郊区各选择一个交通中区作为调查区域,8个调查区域的地点与范围见表1,调查区域的分布如图1所示。

1.2 调查内容与结果

调查采用随机入户调查的方式。调查问卷由个人属性、家庭特征、生活质量和活动日志表组成。个人属性包括性别、年龄、户籍、学历等。家庭属性包括户实际居住人口数、不满6周岁人数、家庭年收入等。生活质量包括整体生活质量、工作满意度、通勤满意度、居住满意度、经济满意度、健康满意度,以及各满意度对整体生活质量的影响排序。活动日志表调查了受访者24 h内发生活动的起止时刻和属性。

调查于2019年4月至12月进行,获得通勤者有效问卷667份,满足置信度为95%,容许误差4%时抽样调查所需最小样本量的要求。样本大致平均分布在8个区域间,说明受访者在空间位置和建成环境上没有抽样偏差。95%的样本集中在20—49岁的劳动年龄,说明调查收集的样本以劳动年龄通勤者为主,因此研究结论可以一定程度上反映劳动人口特征。

2 通勤者工作日生活时间分配特征

为了研究通勤者的生活时间分配对生活质量的影响,需要了解通勤者工作日的的时间分配情况。参考王贤卫^[650]的研究,将生活活动分为7类:工作、个人事务、居家持续性活动、户外维持性活动、居家休闲活动、户外休闲活动和移动出行。其中,工作活动包括核心工作以及与工作相关的业

注释: ①POI数据和路径规划数据来源为百度地图。

表1 调查区域信息

Tab. 1 Information of the survey areas

分组名称	区域编号	区域地点	调查范围
区域 分组1	区域1	长宁区江苏路附近	定西路以东,安化路以南,安西路以西,武夷路以北
	区域2	嘉定区嘉定新城附近	城中路以东,嘉定环城路以南,嘉定北大街以西,嘉定梅园路以北
区域 分组2	区域3	浦东新区耀华路地铁站附近	上南路以东,浦东南路以南,洪山路以西,成山路以北
	区域4	松江区松江新城地铁站附近	思贤路以东,思贤路以南,谷阳北路以西,南期昌路以北
区域 分组3	区域5	徐汇区云锦路地铁站附近	机场西路以东,机场西路以南,丰谷路以西,龙兰路以北
	区域6	浦东新区川沙地铁站附近	华夏二路以东,川银路以南,妙镜路以西,城丰路以北
区域 分组4	区域7	黄浦区鲁班路地铁站附近	打浦路以东,斜土路以南,鲁班路以西,瞿溪路以北
	区域8	嘉定区马陆地铁站附近	惠平路以东,宝安公路以南,康丰路以西,崇福路以北

资料来源:笔者自制。

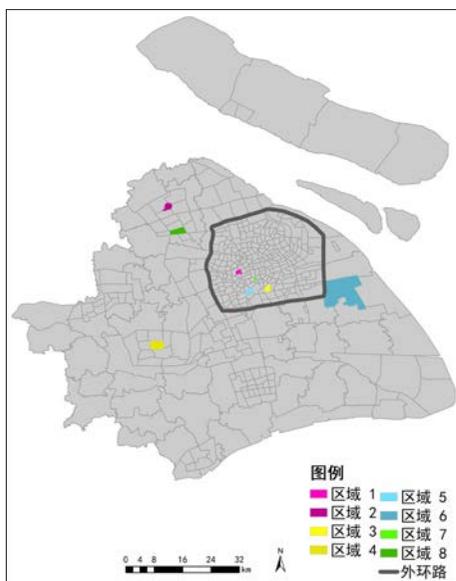


图1 调查区域在上海市的分布图

Fig.1 Distribution of survey areas

资料来源:笔者自绘。

务;个人事务活动表示与个人生活有关的基本活动,如睡眠、饮食等;居家维持性活动包括家务劳动、在家看护小孩、在家照顾老人等;户外维持性活动包括接送人、户外进行的日常生活购物等;居家休闲活动包括家中进行的娱乐休憩、在家运动健身等;户外休闲活动包括户外进行的娱乐休憩、外出购物逛街等。根据调查数据进行统计,通勤者工作日时间分配均值为:工作470 min,个人事务699 min,居家维持58 min,户外维持12 min,居家休闲83 min,户外休闲31 min,移动出行89 min。

2.1 交通区位与建成环境对生活时间分配的影响

使用ANOVA分析研究调查区域间的通勤者生活时间分配是否存在差异,并且计算各区域的时间分配均值。表2结果显示,除户外维持活动以外的6种活动的时间分配在区域间都存在显著差异;户外维持活动时长在区域上没有显著差异,可能因为均值仅为12 min。

为了进一步研究通勤者居住地对时间分配影响的原因,利用ANOVA分析研究调查区域的交通区位和建成环境优势对时间分配的影响。表2结果显示,居住地的交通区位影响通勤者在工作、居家维持性活动、移动出行的时间分配。居住在郊区的通勤者平均工作时长更短,但居家维持性活动时长更长,移动出行时间更短。居住地的一般建成环境影响通勤者工作、个人事务和移动出行时长。可达性影响居家维持性活动和户外休闲活动的时长。交通设施分布影响工作和个人事务的时长。

为了解释交通区位与建成环境是否叠合影响时间分配,对交通区位与建成环境进行双因素ANOVA分析。表2结果显示,考虑交通区位影响后,交通可达性对居家休闲、户外休闲和移动出行有显著影响,而未考虑区位时,对移动出行时间无显著影响。说明在区位和交通可达性共同影响下,通勤者出行时间、在家里还是户外度过休闲时光都会有显著差异。同样,在区位和交通设施分布的共同影响下,通勤者的出行时间会有显著差异。说明对于移动出行而言,一般建成环境影响移动出行时长,

而交通可达性和交通设施分布则叠合交通区位来影响移动出行时长。

2.2 社会经济属性对生活时间分配的影响

已有研究证实了社会经济属性对生活时间分配具有一定的影响,如女性的居家维持性活动更长,家庭中有儿童的通勤者的居家维持性活动时长增加^{[6]96}。因此利用ANOVA分析研究社会经济属性对时间分配的影响。表2结果显示,性别影响工作时长,经统计,男性工作时长均值比女性长27 min。户籍对工作时长有显著影响,如非本地户籍的通勤者日工作时长比本地户籍通勤者长31 min。学历会影响工作时长,如初中学历通勤者的工作时长均值最长,为545 min。家庭规模对工作、居家维持性活动和居家休闲活动时长有显著影响,如2人家庭的通勤者居家休闲活动时长最长,为99 min,由于2人家庭只有夫妻双方,居家休闲时长相对于有小孩的家庭而言会比较长。家庭中儿童的存在对居家维持、居家休闲、户外休闲时长有影响,如没有儿童的通勤者居家维持性活动时长仅为有儿童的通勤者的58%。不同家庭年收入通勤者的工作、居家维持、居家休闲和户外休闲时长存在差异,如家庭年收入低于3万的通勤者工作时间均值较长,为637 min,其居家维持活动的时间较短。

3 出行行为特征

3.1 居住在不同区域通勤者的通勤时长

将通勤时长离散化为5级:小于20 min、20—40 min、40—60 min、60—90 min、90 min以上。各区域通勤时长均值、分布和ANOVA分析结果见表3。通勤时长在区域间有显著差异。42%通勤者的通勤时长在20—40 min。

3.2 交通区位、建成环境和社会经济属性对通勤的影响

为了解释通勤行为在区域间和个体间的差异,利用ANOVA分析研究交通区位、建成环境、社会经济属性对通勤时长与交通方式的影响。

表4结果显示,不同交通区位的通勤者在通勤时长,是否采用步行、公交、地铁、小汽车、多方式出行等方面存在显著差异。市区通勤者中19%采用步行通勤,6%采用自行车通勤,都比郊区通勤者高。由于市区通勤者比郊区通勤者更倾向于采用慢行交通方式出行,他们的通勤时长更长。此外,由于市区的公共交通设施和慢行交通设施比较友好,通勤者更倾向于使用公交、地铁和多方式出行,更少驾驶小汽车通勤。

居住在具有一般建成环境优势区域的通勤者通勤时长短,更倾向于使用自行车和电动车。居住在具有交通可达性优势区域的通勤者倾向于地铁通勤,更多地选择多方式出行。居住在具有交通设施分布优势区域的通勤者更倾向于以主动交通方式出行,并且很少选择多方式出行。

对区位和建成环境以及建成环境因子间进行双因素ANOVA分析显示,交通区位与建成环境叠合影响通勤时长和交通方式。考虑交通区位的情况下,一般建成环境影响了通勤中是否采用步行;交通可达性影响了通勤时长以及通勤中是否采用步行和小汽车等;交通设施分布影响了通勤中是否采用地铁和多方式出行。3个建成环境因子间任意两个结合也会影响交通方式。一般建成环境与可达性结合影响通勤中是否采用自行车和公交。一般建成环境与交通设施分布叠合影响通勤中是否采用步行和地铁等。可达性与交通设施分布叠合影响通勤时长以及通勤中是否采用自行车和公交等。

社会经济属性上,是否采用自行车通勤与通勤者年龄有关,调查样本中5.1%的通勤者采用自行车通勤,但6.9%的40—49岁通勤者、10.5%的50—59岁的通勤者和10.0%的60岁以上通勤者都会采用自行车通勤,说明40岁以上通勤者采用自行车通勤的概率超过平均水平。是否采用公交、地铁、小汽车通勤与家庭年收入和家庭小汽车拥有数有关。

4 生活质量分析

Veenhoven^[16]提出生活质量可以一维衡

表2 通勤者各类活动的时间分配均值和ANOVA分析结果

Tab. 2 Mean time distribution (minutes) and ANOVA results of commuters' activities

属性		工作	个人事务	居家维持	户外维持	居家休闲	户外休闲	移动出行	
8个调查区域	区域1均值/min	475	658	75	9	84	43	82	
	区域2均值/min	532	665	44	15	84	37	70	
	区域3均值/min	469	703	30	17	65	29	132	
	区域4均值/min	443	696	85	12	93	20	63	
	区域5均值/min	491	704	40	8	95	21	90	
	区域6均值/min	402	734	106	16	63	49	101	
	区域7均值/min	496	701	42	10	84	32	75	
	区域8均值/min	471	728	37	2	103	16	84	
F值		9.173	2.888	7.554	1.513	2.489	7.705	6.968	
P值		0.000***	0.006***	0.000***	0.160	0.016**	0.000***	0.000***	
交通区位	郊区均值/min	464	708	72	12	83	30	84	
	市区均值/min	483	693	45	11	81	30	97	
F值		4.087	2.049	13.608	0.050	0.033	0.002	4.631	
P值		0.044**	0.153	0.000***	0.823	0.857	0.962	0.032**	
一般建成环境优势	F值	14.436	5.070	2.494	2.020	2.365	1.103	16.921	
	P值	0.000***	0.025**	0.115	0.156	0.125	0.294	0.000***	
交通可达性优势	F值	0.454	1.470	6.318	0.084	0.018	9.759	1.958	
	P值	0.501	0.233	0.012**	0.772	0.894	0.002***	0.153	
交通设施分布优势	F值	5.585	8.779	0.056	1.923	0.862	0.000	0.980	
	P值	0.018**	0.003***	0.813	0.166	0.353	0.999	0.307	
一般建成环境优势与区位	F值	11.822	0.003	27.892	0.260	1.195	4.675	2.618	
	P值	0.001***	0.960	0.000***	0.610	0.275	0.031**	0.106	
交通可达性优势与区位	F值	1.381	0.229	0.055	5.707	10.104	12.340	5.995	
	P值	0.240	0.633	0.815	0.017**	0.002***	0.000***	0.015**	
交通设施分布优势与区位	F值	29.138	1.735	2.264	0.077	4.311	6.694	16.441	
	P值	0.000***	0.188	0.133	0.781	0.038**	0.010***	0.000***	
社会经济属性	性别	P值	0.003***	0.193	0.182	0.681	0.110	0.151	0.136
	年龄	P值	0.887	0.739	0.529	0.669	0.761	0.202	0.901
	户籍	P值	0.002***	0.119	0.409	0.038**	0.470	0.020**	0.852
	学历	P值	0.003***	0.687	0.681	0.866	0.807	0.067	0.009***
	家庭规模	P值	0.003***	0.079*	0.000***	0.796	0.029**	0.276	0.683
	有无6岁以下儿童	P值	0.810	0.598	0.001***	0.756	0.005***	0.042**	0.917
	家庭年收入	P值	0.000***	0.185	0.000***	0.731	0.015**	0.026**	0.356

注:F值表征相对组间的差异,P值表征结果的显著性。显著性水平*表示满足0.1,**表示满足0.05,***表示满足0.01。

资料来源:笔者自制。

表3 各区域通勤时长均值、分布和ANOVA分析结果

Tab. 3 Mean values, distribution, and ANOVA results of commuting duration in different areas

区域	平均通勤时长/min	各类通勤时长占比/%					F值	P值
		<20 min	20—40 min	40—60 min	60—90 min	>90 min		
区域1	38	27	41	23	9	0	9.560	0.000***
区域2	31	42	40	11	5	2		
区域3	49	6	35	52	7	0		
区域4	28	42	45	13	0	0		
区域5	38	21	45	30	4	0		
区域6	40	18	49	23	10	0		
区域7	31	38	41	18	3	0		
区域8	39	27	43	15	13	2		

注:F值表征相对组间的差异,P值表征结果的显著性。显著性水平*表示满足0.1,**表示满足0.05,***表示满足0.01。

资料来源:笔者自制。

量,根据机会与结果,内部与外部的质量将生活质量分为4类:第1类是环境的宜居性,表示生活机会与外部质量的结合;第2类是人的生存能力,表示生活机会与内部质量的结合;第3类是生活效用,表示生活结果与外部质量的结合;第4类是生活满意度,表示生活结果与内部质量的结合。目前交通领域对生活质量的研 究主要针对第4类含义。其中通过各生活领域满意度度量生活质量是常用的方法。参考生活质量的定义以及张峻屹等^[17-18]的研究,本文调查了通勤者的生活质量、工作满意度、通勤满意度、居住满意度、经济满意度和健康满意度。

4.1 生活满意度对生活质量的影响

生活质量与各项满意度ANOVA分析结果显示,各类满意度显著影响生活质量(见表5)。调查问卷中受访者需要根据5类生活满意度对整体生活质量的影响程度进行排序。基于5分制,处理满意度对生活质量的影响程度。均值显示,通勤者认为对生活质量影响最大的是健康满意度,最小的是通勤满意度。

4.2 区位与建成环境、生活时间分配、通勤行为对生活质量的影响

(1) 不同区域通勤者生活质量与满意度差异

结果显示,各区域通勤者在生活质量与各满意度上存在显著差异(见表6)。区域7的通勤者生活质量、工作满意度、通勤满意度均值最高,原因可能是区域7属于具有3种优势的市区区域。只有交通设施分布优势的市区区域(区域5)具有最高的经济和生活满意度。居住在郊区的通勤者的居住满意度普遍较高。

(2) 交通区位与建成环境对生活质量的影 响

结果显示,一般建成环境影响工作满意度(见表6)。从均值上看,居住在不具有一般建成环境优势的区域反而有更高的工作满意度。一般交通设施分布对通勤者生活质量与各项满意度有显著影响。居住在具有交通设施分布优势区域的通勤者的生活质量与各项满意度都较高。

表4 不同交通区位、建成环境、社会经济属性下通勤时长与交通方式均值和ANOVA分析结果

Tab. 4 Mean values and ANOVA results of commuting duration and travel mode in different residential location, built environments, and socioeconomic attributes

属性	通勤时长	步行	自行车	电助动车	公交	地铁	小汽车	多方式出行	
交通 区位	郊区均值	34.87 min	0.13	0.04	0.22	0.08	0.26	0.31	1.08
	市区均值	39.61 min	0.19	0.06	0.16	0.17	0.43	0.15	1.19
	F值	9.980	4.030	1.398	3.406	11.492	21.545	24.562	15.634
	P值	0.002***	0.045**	0.238	0.065*	0.001***	0.000***	0.000***	0.000***
一 般 建 成 环 境	不具该优势 均值	39.53 min	0.18	0.02	0.12	0.17	0.45	0.21	1.18
	具有该优势 均值	34.79 min	0.15	0.09	0.28	0.08	0.24	0.22	1.09
	F值	9.863	1.399	14.625	27.923	10.902	31.078	0.079	9.766
	P值	0.002***	0.237	0.000***	0.000***	0.001***	0.000***	0.779	0.003***
交 通 可 达 性	不具该优势 均值	37.43 min	0.13	0.05	0.25	0.11	0.28	0.20	1.05
	具有该优势 均值	37.59 min	0.21	0.05	0.12	0.15	0.44	0.24	1.23
	F值	0.011	6.595	0.022	16.120	2.774	18.742	0.938	35.024
	P值	0.916	0.010***	0.881	0.000***	0.096	0.000***	0.333	0.000***
交 通 设 施 分 布	不具该优势 均值	37.82 min	0.16	0.03	0.17	0.16	0.39	0.22	1.15
	具有该优势 均值	37.19 min	0.17	0.07	0.20	0.09	0.32	0.21	1.13
	F值	0.175	0.269	6.171	0.621	6.856	2.647	0.060	0.218
	P值	0.675	0.604	0.013**	0.431	0.009***	0.104	0.807	0.459
区 位 与 建 成 环 境 及 建 成 环 境 间	一般建成环 境优势与区 位P值	0.003***	0.009***	0.903	0.467	0.000***	0.918	0.122	0.000***
	交通可达性 优势与区位 P值	0.029**	0.038**	0.176	0.016**	0.000***	0.939	0.026**	0.011**
	交通设施分 布优势与区 位P值	0.000***	0.738	0.008***	0.294	0.181	0.001***	0.407	0.000***
	一般建成环 境优势与交 通可达性优 势P值	0.603	0.389	0.008***	0.681	0.011**	0.209	0.924	0.995
社 会 经 济 属 性	一般建成环 境优势与交 通设施分布 优势P值	0.962	0.008***	0.833	0.000***	0.187	0.000***	0.347	0.000***
	交通可达性 优势与交通 设施分布优 势P值	0.002***	0.242	0.000***	0.000***	0.001***	0.000***	0.786	0.002***
社 会 经 济 属 性	年龄P值	0.278	0.384	0.000***	0.632	0.718	0.554	0.322	0.618
	家庭年收入 P值	0.055*	0.001***	0.260	0.593	0.000***	0.033**	0.000***	0.001***
	拥有小汽车 数P值	0.064*	0.009***	0.604	0.046	0.007***	0.000***	0.000***	0.120

注:F值表征相对组间的差异,P值表征结果的显著性。显著性水平*表示满足0.1,**表示满足0.05,***表示满足0.01。
资料来源:笔者自制。

表5 生活质量与满意度的ANOVA分析结果与满意度对生活质量的影 响程度均值

Tab. 5 The ANOVA result of quality of life (QOL) and satisfactions and the mean values of the impact of satisfactions on QOL

属性	工作满意度	通勤满意度	居住满意度	经济满意度	健康满意度
F值	103.571	58.543	59.729	78.757	42.260
P值	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
平均值	2.87	2.62	2.91	2.91	3.69

注:F值表征相对组间的差异,P值表征结果的显著性。显著性水平*表示满足0.1,**表示满足0.05,***表示满足0.01。
资料来源:笔者自制。

表6 不同调查区域、交通区位、建成环境、生活时间分配和通勤行为下生活质量和满意度的均值以及ANOVA分析结果

Tab. 6 Mean values and ANOVA results of QOL and satisfactions in different survey areas, residential location, built environments, time allocation, and commute modes

属性		生活质量	工作满意度	通勤满意度	居住满意度	经济满意度	健康满意度		
8个调查区域	区域1均值	3.77	3.28	3.29	3.32	3.31	3.92		
	区域2均值	3.87	3.62	3.81	3.83	3.65	3.97		
	区域3均值	3.99	3.68	3.57	3.59	3.64	3.90		
	区域4均值	3.96	3.64	3.67	3.77	3.56	3.79		
	区域5均值	4.05	4.00	3.98	4.53	4.01	4.18		
	区域6均值	4.06	4.03	3.92	3.93	3.95	4.06		
	区域7均值	4.14	4.13	4.00	3.86	4.00	4.16		
	区域8均值	3.89	3.70	3.78	3.78	3.78	4.19		
	F值	1.911	9.157	6.885	2.261	7.194	3.775		
	P值	0.065*	0.000***	0.000***	0.028**	0.000***	0.001***		
交通区位	郊区均值	3.96	3.77	3.80	3.84	3.75	3.99		
	市区均值	3.99	3.78	3.72	3.86	3.75	4.04		
	F值	0.380	0.041	1.325	0.019	0.011	0.854		
	P值	0.538	0.840	0.250	0.892	0.915	0.356		
	一般建成环境	不具该优势均值	4.02	3.85	3.79	3.97	3.80	3.99	
		具有该优势均值	3.93	3.69	3.71	3.68	3.68	4.05	
		F值	2.270	5.420	1.233	2.669	3.193	1.197	
		P值	0.132	0.020**	0.267	0.103	0.074*	0.274	
		交通可达性	不具该优势均值	3.95	3.77	3.77	3.95	3.76	4.05
			具有该优势均值	4.00	3.79	3.74	3.74	3.74	3.99
F值			0.678	0.076	0.252	1.554	0.167	1.173	
P值			0.411	0.783	0.616	0.213	0.683	0.279	
交通设施分布			不具该优势均值	3.91	3.56	3.57	3.62	3.54	3.89
			具有该优势均值	4.05	3.99	3.93	4.08	3.95	4.14
	F值		5.545	42.041	29.770	6.925	38.323	21.772	
	P值		0.019**	0.000***	0.000***	0.009***	0.000***	0.000***	
	生活时间分配		工作	0.300	0.008***	0.053*	0.224	0.134	0.148
			个人事务	0.038**	0.041**	0.172	1.000	0.163	0.798
		居家维持	0.993	0.199	0.099*	1.000	0.312	0.342	
		户外维持	0.840	0.109	0.562	0.000***	0.950	0.899	
		居家休闲	0.412	0.567	0.281	0.495	0.629	0.141	
		户外休闲	0.551	0.132	0.591	0.746	0.016**	0.336	
移动出行		0.478	0.668	0.216	1.000	0.636	0.915		
通勤时长		<20 min均值	3.87	3.68	3.79	3.71	3.63	4.02	
		20—40 min均值	4.04	3.87	3.84	4.02	3.86	4.05	
		40—60 min均值	3.98	3.73	3.60	3.72	3.71	3.96	
	60—90 min均值	4.03	3.79	3.69	3.85	3.62	4.05		
	>90 min均值	3.50	3.00	2.50	3.00	4.50	4.00		
	F值	1.634	1.794	3.270	0.780	2.795	0.484		
	P值	0.164	0.128	0.011**	0.538	0.025**	0.748		
	步行	不使用均值	4.00	3.79	3.78	3.88	3.79	4.02	
		使用均值	3.87	3.72	3.65	3.68	3.56	4.01	
		F值	2.790	0.556	1.829	0.710	6.334	0.017	
P值		0.095	0.456	0.177	0.400	0.012**	0.897		
自行车		不使用均值	3.98	3.77	3.74	3.85	3.75	4.01	
		使用均值	3.88	3.88	3.97	3.84	3.75	4.19	
		F值	0.629	0.430	2.148	0.000	0.000	2.072	
		P值	0.428	0.512	0.143	0.990	0.998	0.151	
		电助动车	不使用均值	4.00	3.79	3.78	3.91	3.75	4.02
			使用均值	3.87	3.71	3.63	3.57	3.73	4.01
	F值		2.862	0.933	3.092	2.273	0.105	0.025	
	P值		0.091	0.334	0.079	0.132	0.746	0.875	
	公交		不使用均值	4.00	3.81	3.81	3.88	3.79	4.03
			使用均值	3.81	3.58	3.41	3.60	3.46	3.90
F值			4.390	5.017	16.262	1.144	11.084	2.679	
P值			0.037**	0.025**	0.000***	0.285	0.001***	0.102	
地铁			不使用均值	3.95	3.75	3.75	3.76	3.73	4.01
			使用均值	4.02	3.83	3.76	4.01	3.79	4.02
		F值	1.227	1.244	0.020	1.955	0.921	0.017	
		P值	0.268	0.265	0.889	0.163	0.337	0.895	
		小汽车	不使用均值	3.94	3.78	3.73	3.84	3.72	4.03
			使用均值	4.10	3.77	3.86	3.86	3.87	3.96
	F值		4.840	0.034	2.740	0.006	3.409	1.087	
	P值		0.028**	0.854	0.098*	0.938	0.065	0.297	
	多方式出行		不使用均值	4.00	3.81	3.80	3.90	3.78	4.04
			使用均值	3.82	3.58	3.42	3.51	3.56	3.87
F值			4.774	14.848	2.197	4.614	4.006	4.774	
P值			0.050**	0.029**	0.000***	0.139	0.032**	0.046**	

注:F值表征相对组间的差异, P值表征结果的显著性。显著性水平*表示满足0.1, **表示满足0.05, ***表示满足0.01。

资料来源:笔者自制。

(3) 生活时间分配对生活质量的影响

结果显示,工作日个人事务的时间分配会影响通勤的生活质量(见表6)。工作和个人事务时长会影响工作满意度。通勤满意度会被工作和居家维持时长所影响。居住满意度会被户外维持性活动时长影响。经济满意度会被户外休闲时长影响。

(4) 通勤对生活质量的影响

结果显示,通勤中使用公交、小汽车和采用多种方式出行都会影响生活质量(见表6)。小汽车通勤者的生活质量均值在各交通方式中最高,其次为地铁,然后是自行车、步行、电助动车,最低为公交。

通勤满意度会被通勤时长、是否使用公交和多种方式出行所影响。通勤时长在20—40 min的通勤者通勤满意度最高,而通勤时长超过90 min的通勤者通勤满意度最低。通勤满意度均值以交通方式从高到低排序是:自行车、小汽车、地铁、步行、电助动车、公交。使用公交和不使用公交的通勤者在通勤满意度的差值在各交通方式中最大,说明公交可能会降低通勤者的满意度。采用多种方式出行与不采用多种方式出行相比,通勤满意度会降低,可能是由于换乘不便导致通勤满意度下降。使用自行车比不使用自行车的通勤者健康满意度高。使用小汽车比不使用小汽车的通勤者健康满意度低。说明骑行可能与健康有积极的关联,而驾车可能与健康有消极的关联。

5 结语

上海作为长三角世界级城市群的核心城市,在城市交通规划和土地利用决策上应响应“上海2035”中提出的“坚持以人民为中心,坚持可持续发展”的要求^{[1][2]},即需要更加体现“以人为本”,关注生活质量,才能将上海建设成为卓越的全球城市和具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。部分上海市通勤者每天需要经历长时间通勤,使其他生活时间减少,从而影响生活质量。因此本文结合大数据分析结果辅助调查区域的抽样分类,对只有一般建成环境优势区域、只有交通可达性优势

区域、只有交通设施分布优势区域和3种优势区域进行调查。利用667位上海市通勤者的问卷调查数据,通过ANOVA分析等统计分析,根据不同的交通区位、建成环境和社会经济属性研究了区域间和个体间的通勤者出行行为、生活时间分配和生活质量的差异,以及生活时间分配和出行行为对生活质量的影响。

本文为出行行为研究提供了新的视角,从“以人为本”关注生活质量的角度考虑日常通勤行为,有助于交通管理部门从生活质量角度评估城市交通系统,确定合理的城市职住空间结构,为优化城市公共服务设施布局和公共交通设施配置等提供决策支持。将居民生活质量纳入政策评估,可以更好地评估城市交通规划与土地利用决策对居民生活的影响。由于条件限制,本文仍存在一些不足之处,需要在未来进一步研究。一方面,问卷调查能够获取的样本量有限,下一步研究可以融入手机信令数据,测度地区的出行行为特征并与生活质量建立联系。另一方面,满意度测度需考虑设施的布置及服务的客观情况。由于出行行为并非对所有满意度都有影响,在今后的研究中可以进一步细化生活质量概念和满意度指标。

参考文献 References

- [1] 上海市规划和国土资源管理局. 上海市城市总体规划(2017—2035年)[Z]. 2018. Shanghai Urban Planning and Land Resource Administration Bureau. Shanghai master plan (2017-2035)[Z]. 2018.
- [2] DU J. Longer commutes in Beijing[EB/OL]. (2017-05-17) [2020-06-30]. <https://www.chinadailyhk.com/articles/100/178/80/1494992201933.html>.
- [3] ZHAO I, YU J M. Beijing's super commutes reflect a city bulging at the seams[EB/OL]. (2015-11-26) [2020-06-30]. <https://uk.reuters.com/article/uk-climatechange-summit-earthprints-chin-idUKKBN0TF16820151126>.
- [4] LANCÉE S, VEENHOVEN R, BURGER M. Mood during commute in the Netherlands: what way of travel feels best for what kind of people?[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2017, 104: 195-208.
- [5] MACLEOD K E, LU S, ZHANG D, et al. Association between vehicle time during pregnancy and mental health among women of different income groups[J].

Journal of Transport & Health, 2018, 8: 106-111.

- [6] 王贤卫. 居民生活时间分配与出行行为的关联研究[D]. 上海: 同济大学, 2017. WANG Xianwei. Research of the correlations between residents' time use and travel behaviour[D]. Shanghai: Tongji University, 2017.
- [7] GOLOB T F, KITAMURA R, LULA C. Modeling the effects of commuting time on activity duration and non-work travel[C]//The 73rd Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, DC, 1994.
- [8] TANG J, MOKHTARIAN P L, ZHEN F. How do passengers allocate and evaluate their travel time? Evidence from a survey on the Shanghai-Nanjing high speed rail corridor, China[J]. Journal of Transport Geography, 2020, 85: 102701.
- [9] YU L, XIE B, CHAN E H W. Exploring impacts of the built environment on transit travel: distance, time and mode choice, for urban villages in Shenzhen, China[J]. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 2019, 132: 57-71.
- [10] MILLWARD H, SPINNEY J. Time use, travel behavior, and the rural-urban continuum: results from the Halifax STAR project[J]. Journal of Transport Geography, 2011, 19(1): 51-58.
- [11] ETTEMA D, SCHWANEN T, TIMMERMANS H J P. The effect of location, mobility and socio-demographic factors on task and time allocation of households[J]. Transportation, 2007, 34(1): 89-105.
- [12] FAN Y. The built environment, activity space, and time allocation: an activity-based framework for modeling the land use and travel connection[D]. Chapel Hill: University of North Carolina at Chapel Hill, 2007.
- [13] CHEN C, MCKNIGHT C E. Does the built environment make a difference? Additional evidence from the daily activity and travel behavior of homemakers living in New York City and suburbs[J]. Journal of Transport Geography, 2007, 15(5): 380-395.
- [14] 谭明基, 李玮峰, 段征宇, 等. 基于兴趣点数据的城市建成环境评价[J]. 综合运输, 2019, 41(11): 72-78. TAN Mingji, LI Weifeng, DUAN Zhengyu, et al. Urban built environment evaluation based on point of interest data[J]. China Transportation Review, 2019, 41(11): 72-78.
- [15] 李玮峰. 基于移动通信数据的居民活动空间分析[D]. 上海: 同济大学, 2018. LI Weifeng. Analysis on individuals' activity space based on mobile phone data[D]. Shanghai: Tongji University, 2018.
- [16] VEENHOVEN R. Happiness: history of the concept[J]. International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences, 2015, 10: 521-525.
- [17] ZHANG J, VAN ACKER V. Life-oriented travel behavior research: an overview[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2017, 104: 167-178.
- [18] XIONG Y, ZHANG J. Effects of land use and transport on young adults' quality of life[J]. Travel Behaviour and Society, 2016, 5: 37-47.