

老年人日出行行为的影响机制研究*

——以上海市中心城区为例

The Mechanism of the Elderly's Daily Travel Behavior: Evidence from Shanghai Central City

黄建中 吴萌 肖扬

文章编号1673-8985 (2016) 01-0072-05 中图分类号TU981 文献标识码A

摘要 在我国人口快速老龄化带来压力与问题的背景下,明晰老年人出行行为的影响机制对于应对城市规划与建设适老性新需求有重要的指导作用。以上海市中心城4个社区作为研究样本,通过入户问卷调查获得基础数据进行量化分析并构建回归模型,围绕个人与家庭属性、出行目的、空间与环境属性以及政策与服务水平4个因素对老年人日出行行为影响机制进行分析。指出个人与家庭属性、出行目的、政策与服务水平均与老年人日出行次数、日出行时耗有一定的相关关系,而空间与环境属性对老年人日出行行为并没有产生显著影响,在一定程度上表明上海适老性社区发展并不理想,尤其是物质环境建设,未能满足老年人的实际需求。

Abstract With the pressure and problems brought by China's rapidly aging population, the clarity of the influence mechanism of the elderly's daily travel has an important role in meeting the new demand of urban planning and construction. This paper chooses four communities of Shanghai central city, analyzing the data from household surveys and building regression model, developing the influence mechanism of the elderly's daily travel around personal and family property, trip purpose, space and environmental attributes, and policy and service level. This paper also points out that personal and family property, trip purpose, and policy and service level have certain correlations with daily travel times and travel time-consuming, but space and environmental attributes don't have significant impacts on the elderly's travel behavior, which indicates that the endowment community development is not satisfactory, especially that the construction of the physical environment doesn't meet the actual needs of the elderly.

关键词 老年人 | 日出行行为 | 影响机制 | 上海

Keywords The elderly | Daily travel behavior | Influence mechanism | Shanghai

作者简介

黄建中

同济大学建筑与城市规划学院
副研究员,博士生导师

吴萌

辽宁省城乡建设规划设计院
规划师,硕士

肖扬

同济大学建筑与城市规划学院
讲师,博士

1 研究背景

经过30多年的改革开放,中国的经济高速增长,在城市化发展和城市建设方面取得了世界瞩目的成绩。然而,我国目前人口平均年龄的增加却高于发达国家同期增长水平,可谓“未变富先变老”。截至2014年底,我国60岁以上老年人口已达到2.12亿,占总人口的15.5%^①。而近期出台的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》将应对人口老龄化放到国家战略高度,强调进一步完善建设以居家为基础、社区为依

托、机构为补充的多层次养老服务体系。在我国诸多大城市中,上海的老龄化程度尤为突出,户籍人口中60岁及以上老年人口413.98万人,占总人口的28.8%^②,数据显示上海已经率先进入深度老龄化阶段。因此如何通过物质空间的改善适应适老性社会建设、促进老年人的出行行为来缓解在人口快速老龄化带来的问题和压力,是城市规划学科亟待正视的科学问题。

国外有关建成环境对老年人出行行为的研究早已展开^[1-4]。具体而言, Kerr等人发现好

*基金项目:国家自然科学基金(41501170、41422103);国家社会科学基金重点项目(14AZD026);中央高校基本科研业务费专项资金。

注释^①数据来源于民政部发布的2014年社会服务发展统计公报。

^②数据来源于2014年上海市老年人口和老龄事业监测统计信息。

表1 调研小区基本概况一览表

名称	区位	占地面积 (hm ²)	总人口数 (人)	人口密度 (人/hm ²)	老年人口数 (人)	老龄化程度	居住类型	空间形态
三德小区	黄浦区	6.3	8 446	1 341	2 804	33.2%	传统里弄	低层
上海滩新昌城	黄浦区	3.8	1 869	487	266	14.2%	中高端居住区	高层
鞍山三村	杨浦区	3.7	2 650	716	714	26.9%	老公房居住区	多层
同济绿园	杨浦区	3.0	2 000	667	348	22.9%	中高端居住区	高层

资料来源:作者根据各居委会提供资料整理。



图1 调研区域区位图
资料来源:作者自绘。

的社区空间布局和设计,能够导致老年人更愿意进行更多室外步行活动,并使其健康状况得到显著改善^[4]。然而我国此类研究起步较晚,目前主要集中在2个方面:一是对总体出行特征及其影响因素的研究,二是对某类具体出行行为空间特征的研究。对于老年人总体出行特征及其影响因素的研究,虽仍以定性归纳为主,但北京、上海等特大城市已相继开展调查,在大量数据的基础上对老年人出行的目的、次数、时耗以及方式等特征进行深入描述和归纳^[5-11]。相关研究表明,影响出行的因素主要有年龄、收入水平、家庭结构、公共服务设施布局等。但这类研究偏重于就单一因素探讨对老年人出行的影响,而对各种因素相互作用共同影响出行行为的研究有所欠缺。此外,关注物质环境因素对老年人出行影响的研究并未完全展开,此类研究需要去除个人属性、社会经济属性等其他因素的干扰。

因此,本文以此为出发点,聚焦上海老年人,通过大样本的问卷调查构建数理模型,探索其出行行为特征和影响机制。研究发现将进一步为未来适老性社区规划建设提供科学依据。

2 调查设计

2.1 研究范围

相关研究表明,目前上海市中心城的老龄化程度与老龄人口分布密度均明显高于外围区县^[7],故本文选择上海中心城作为研究区域,

并结合上海市的不同居住空间类型,分别从中心城核心区与边缘区选择2个社区,即黄浦区^③的三德小区、上海滩新昌城与杨浦区^④的鞍山三村、同济绿园,作为老年人日出行行为调查区域(图1、表1)。

2.2 问卷设计

采用问卷调查的方法获得基础数据,问卷分为4部分。

第一部分为基本信息。主要包括被调查者的年龄、性别、家庭结构、收入、教育程度以及交通工具拥有情况。

第二部分为日出行行为。主要包括出行次数、交通方式、出行时耗、出行目的、出行时间分布等。

第三部分为设施与服务评价。主要就被调查者对公共交通设施与服务水平、步行环境以及社区内部设施与交通环境的满意度与影响因素进行调查。

第四部分为出行需要与意愿。主要对被调查者在出行时最看重什么、阻碍出行的原因、是否需要陪伴、对交通优惠政策有何要求以及对老年人交通出行改善的建议等方面进行调查。

以入户调查的方式获得有效样本共计405份。

3 行为特征

3.1 出行目的

总体上看,研究区域内老年人以生活型出行为主。首先,购买食品在总出行中比例最高,达26.1%,同时逛街购物在总出行中也占到12.2%的比例,两类出行目的占比共计38.3%,可以说购物是老年人最主要的出行类型。其次,休闲娱乐出行占总出行的12.9%,是老年人第二大出行目的。此外,看病体检(12.7%)以及访亲会友(11.5%)出行也占有较高比例(图2)。

3.2 日出行次数

根据调研数据统计结果,研究区域内老年人平均出行次数为1.85次/日·人,日出行次数总体上呈现随年龄增加而减少的趋势(图3)。

3.3 日出行时耗

根据调研数据统计结果,研究区域内老年人每日平均出行时耗^⑤为14.0分钟,日出行时耗总体上呈现随年龄增加而减少的趋势(图4)。

4 实证分析

本文重点对日出行次数与日出行时耗这两个老年人日出行行为核心特征的影响机制进行研究。出行行为的影响机制是个复杂的系统,不仅受到外部因素的影响,行为特征之间也相互作用,单纯的相关性检验无法判断其潜在的因果关系,需要考虑更多的控制变量来去除其他因素的影响。因此,本研究选取多个维

注释 ③黄浦区属于上海市中心城的核心区。

④杨浦区属于上海市中心城的边缘区。

⑤出行时耗:是指一次出行从起点至终点的出行各环节所花费的总时间。

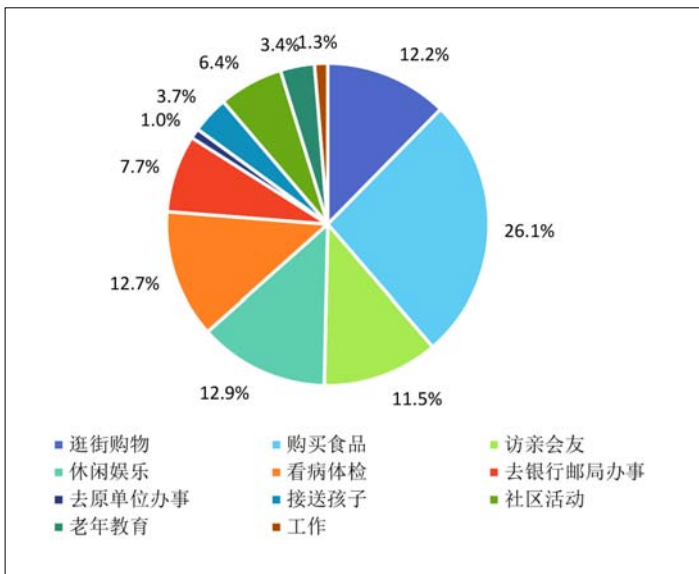


图2 研究区域老年人总体出行目的分布图
资料来源:作者自绘。



图3 不同年龄组老年人日出行次数变化趋势 (次/日·人)
资料来源:作者自绘。

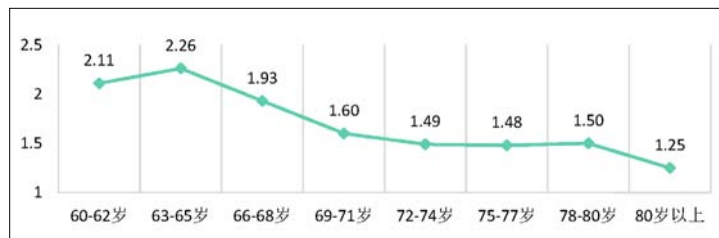


图4 不同年龄组老年人日出行耗时变化趋势 (min)
资料来源:作者自绘。

度的影响因素类型进行分析,包括个人与家庭属性(包括家庭结构、收入水平等),出行目的、空间与环境属性(分为社区外部环境与内部环境,包括道路是否平坦、有无照明灯)以及政策与服务水平(包括是否享受免费政策、是否需要出行陪伴等)。

4.1 日出行次数影响机制分析

总体而言,老年人日出行次数影响因素回归模型的线性关系显著(F值3.349, p值0.00),而且拟合效果较好(校正的决定系数值为0.35),说明有35%的样本被该线性模型解释(表2)。此外方差膨胀因子值均小于10,说明模型不存在明显的共线性,估计结果较为稳健和可信。具体研究发现如下:

(1) 个人与家庭属性。首先,老年人的年龄对其日出行次数呈显著负影响,与预期相同,即老年人的年纪越大,日出行次数越少;而老年人的日出行次数与其性别、户籍以及教育水平无关。其次,在家庭结构方面,上海老年人日出行次数和其家庭结构存在一定的关系,模型仅发现隔代家庭类型与老年人的出行次数显著正相关;而老年人的日出行次数与二代家庭、三代家庭、独居和家中有12岁以下儿童的

家庭类型均无关;这一结果隐含揭示了隔代家庭中老年人承担的对孙辈抚养与照顾责任是老年人增加日出行次数的动力之一。再次,收入水平对老年人日出行次数影响较弱,模型显示低保、中收入、高收入等因素均不显著。最后,家庭中无小汽车的老年人,日出行次数显著,其日交通费花销也高。

(2) 出行目的。模型发现并不是所有的日常生活活动均对老年人的日出行次数有显著影响,仅有接送小孩、社区活动、娱乐活动在0.05的信度下显著。去工作和购买食品在0.1信度下显著。而老年教育、逛街购物、访问亲友、看病体检等都对其出行次数没有影响。其中社区活动的出行目的因素影响最大,因为其T值最大。

(3) 空间与环境属性。研究发现社区的物质空间环境并未对老年人日出行次数产生显著影响,所有的12个指标T值均小于1.96,仅有内部道路是否平缓因素在0.1信度上显著。由此说明,目前上海的适老性社区规划效果并不理想,物质空间设计品质并没有与老年人的出行目的和喜好结合。

(4) 政策与服务水平。“是否享受免费政策”指标是政府给予老年人出行的社会福利

政策,但模型显示这一政策并没有增加老年人的日出行次数。

4.2 日出行耗时影响机制分析

对于老年人日出行时耗的影响机制,回归模型的线性关系依旧显示显著(F值2.9, p值0.00),而且拟合效果较好(校正的决定系数值为0.305),说明有31%的样本被该线性模型解释(表3)。此外方差膨胀因子值均小于10,说明模型不存在明显的共线性,估计结果较为稳健和可信。具体研究发现如下:

(1) 个人与家庭属性。首先,老年人的年龄对其出行时间呈显著负影响,说明老年人年纪越大,日出行耗时越短,而老年人日出行耗时与老年人的性别和教育水平无关;同时,模型发现没有上海户口的老年人,其出行耗时显著增加,由此可推测这些随儿女迁入上海居住但没有上海户籍的老年人,并没有完全熟悉和融入上海本地生活,因此其日出行耗时相对更长。其次,在家庭结构方面,研究结果并未发现上海老年人日出行时长和其家庭结构存在一定的关系。最后,与日出行次数相比,老年人的收入水平对其日出行时长有显著影响,具体体现在没有汽车的高收入老年人群日出行耗时

表2 日出行次数影响因素回归模型[®]

表3 日出行时耗影响因素回归模型[®]

	模型系数	T值	P值	方差膨胀因子
常数	3.151	2.086	0.039	
年龄	-0.034	-2.471	0.015	2.472
性别	0.152	1.226	0.222	1.407
上海户口	-0.178	-0.738	0.462	1.351
教育程度	0.017	0.218	0.828	2.131
二代家庭	-0.102	-0.606	0.546	1.684
三代家庭	0.219	1.011	0.314	4.085
隔代家庭	0.720	2.341	0.021	2.195
独居	-0.270	-0.816	0.416	1.430
个人与家庭属性				
有无12岁以下儿童	0.039	0.180	0.857	3.836
有无低保	0.027	0.078	0.938	1.514
中等收入	-0.048	-0.313	0.755	1.773
高收入	0.562	0.950	0.344	1.557
交通花费	0.003	2.426	0.017	2.176
有无小汽车	-0.355	-1.999	0.048	2.181
出行目的				
逛街购物	0.061	0.493	0.623	1.397
购买食品	0.317	1.822	0.071	1.310
访问亲友	0.030	0.230	0.818	1.578
休闲娱乐	0.264	2.154	0.033	1.447
看病体检	-0.079	-0.596	0.552	1.632
银行邮局	0.172	1.154	0.251	1.685
工作	0.631	1.744	0.083	1.705
去原单位	-0.486	-1.650	0.101	1.312
接送小孩	0.394	1.957	0.052	2.139
社区活动	0.367	2.518	0.013	1.489
老年教育	0.324	1.553	0.123	1.418
空间与环境属性				
外部道路平坦	0.483	1.614	0.109	1.534
外部环境缺少休息设施	-0.038	-0.172	0.864	2.251
外部交叉口绿灯时间	-0.019	-0.082	0.935	2.056
外部道路是否缺少照明	0.607	1.213	0.227	1.660
外部环境是否觉得不安全	-0.345	-1.059	0.292	1.822
外部环境是否缺少无障碍设施	0.130	0.275	0.784	1.981
外部交通标识是否清晰	-0.682	-1.505	0.135	1.364
外部环境是否缺少厕所	0.244	0.927	0.356	2.002
社区入口是否合理	-0.058	-0.131	0.896	1.281
内部环境是否觉得不安全	0.153	0.715	0.476	1.235
内部道路是否平缓	0.627	1.680	0.095	1.225
内部道路是否缺少照明	0.283	0.890	0.375	1.949
政策与服务水平				
是否享受免费政策	-0.058	-0.115	0.908	1.655
是否需要陪伴	-0.082	-1.433	0.154	1.573
校正的决定系数		0.350		
F值		3.349		
P值		0.000		

	模型系数	T值	P值	方差膨胀因子
常数	205.254	3.067	0.003	
年龄	-1.935	-3.210	0.002	2.403
性别	2.184	0.393	0.695	1.410
上海户口	-24.678	-2.278	0.024	1.365
教育程度	2.376	0.685	0.494	2.107
二代家庭	-9.844	-1.295	0.198	1.697
三代家庭	6.550	0.673	0.502	4.133
隔代家庭	6.679	0.484	0.629	2.217
独居	-11.169	-0.753	0.453	1.438
个人与家庭属性				
有无12岁以下儿童	0.172	0.018	0.986	3.840
有无低保	-9.458	-0.622	0.535	1.515
中等收入	2.270	0.329	0.742	1.776
高收入	53.895	2.039	0.043	1.561
交通花费	0.129	2.514	0.013	2.103
有无小汽车	-21.652	-2.723	0.007	2.187
出行目的				
逛街购物	11.819	2.145	0.034	1.400
购买食品	0.725	0.091	0.928	1.325
访问亲友	6.723	1.182	0.240	1.552
休闲娱乐	-3.704	-0.674	0.502	1.452
看病体检	-5.327	-0.882	0.380	1.675
银行邮局	-2.181	-0.329	0.743	1.669
工作	14.288	0.886	0.377	1.702
去原单位	6.860	0.522	0.603	1.312
接送小孩	0.656	0.073	0.942	2.134
社区活动	5.493	0.845	0.400	1.488
老年教育	-6.941	-0.751	0.454	1.401
空间与环境属性				
外部道路平坦	5.566	0.417	0.678	1.538
外部环境缺少休息设施	-6.992	-0.716	0.475	2.297
外部交叉口绿灯时间	7.818	0.755	0.452	2.046
外部道路是否缺少照明	40.102	1.802	0.074	1.651
外部环境是否觉得不安全	-16.499	-1.134	0.259	1.824
外部环境是否缺少无障碍设施	-14.328	-0.676	0.500	1.983
外部交通标识是否清晰	-13.525	-0.669	0.505	1.363
外部环境是否缺少厕所	7.009	0.610	0.543	2.044
社区入口是否合理	25.435	1.296	0.197	1.283
内部环境是否觉得不安全	11.663	1.224	0.223	1.233
内部道路是否平缓	3.457	0.208	0.836	1.224
内部道路是否缺少照明	4.317	0.303	0.762	1.955
政策与服务水平				
是否享受免费政策	-6.520	-0.292	0.771	1.659
是否需要陪伴	-9.714	-3.786	0.000	1.583
校正的决定系数		0.305		
F值		2.900		
P值		0.000		

注释[®] (1) 表示p值<0.05, (2) p值表示<0.01。

更长、日交通花费更高。

(2) 出行目的。研究意外发现影响老年人出行时耗的仅有“逛街购物”，而其他因素如社区活动等均未发现对老年人的日出行时耗有显著影响。综合“是否享受免费政策”指标分析，政府给予老年人出行的社会福利政策补贴对于出行时耗依旧失效，说明老年人购物行为主要依赖于大超市的公交班车，而不是普通城市公交。由此可以推测社区级别的商业购物设置还比较缺乏，公交线路和商业配套服务的衔接度并不高。

(3) 空间与环境属性。研究表明社区的物质空间环境并未对老年人日出行时耗产生显著影响，所有的12个指标T值均小于1.96，仅有外部道路是否有照明因素在0.1信度上显著。日出行时耗影响机制的研究也表明，目前上海在应对老龄化的社区发展还处于起步阶段，社区适老性建设发展需要吸纳更多自下而上的因素。

5 结语

人的出行行为具有高度的复杂性，受到诸多因素的综合影响，本文通过4个维度的39个因素对老年人日出行行为影响机制进行了研究探索，试图为适老性社区发展提供科学依据。研究发现空间与环境属性对老年人日出行行为并没有产生显著影响，这也在一定程度上表明上海适老性社区发展并不理想，尤其是物质环境建设，未能满足老年人的实际需求。因此，建议今后的适老性社区发展需要更多的考虑在物质环境层面如何满足老年人的出行需求，结合其出行活动特征，考虑其社会经济属性，综合配置资源，将有益于老年人出行活动的基础设施与老年人的日常活动类型相结合。如：优化社区户外环境，做到社区人车分流，设置休息座椅与无障碍设施，为老年人提供安全舒适的步行体验；增加户外休闲设施，并与儿童娱乐设施相结合，提高老年人日出行次数；合理配置社区公共服务设施，保证其服务半径与老年人可达性范围相一致，缩短老年人日出行时耗。

参考文献 References

- [1] Li F, Fisher K J, Brownson R C, et al. Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults[J]. *Journal of epidemiology and community health*, 2005, 59(7): 558-564.
- [2] Lawton M P. Environment and other determinants of well-being in older people[J]. *The Gerontologist*, 1983, 23(4): 349-357.
- [3] Cunningham G, Michael Y L. Concepts guiding the study of the impact of the built environment on physical activity for older adults: a review of the literature[J]. *American Journal of Health Promotion*, 2004, 18(6): 435-443.
- [4] Kerr J, Rosenberg D, Frank L. The role of the built environment in healthy aging community design, physical activity, and health among older adults[J]. *Journal of Planning Literature*, 2012, 27(1): 43-60.
- [5] 张政, 毛保华, 刘明君, 等. 北京老年人出行行为特征分析[J]. *交通运输系统工程与信息*, 2007, 7(6): 11-20.
ZHANG Zheng, MAO Baohua, LIU Mingjun, et al. An analysis of travel pattern of the elders in Beijing[J]. *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*, 2007, 7(6): 11-20.
- [6] 吴萌. 特大城市老年人交通出行研究——以上海市中心城为例[D]. 上海: 同济大学, 2014.
WU Meng. Research on travel trips of the elderly in megacity: a case study of Shanghai's central urban area[D]. Shanghai: Tongji University, 2014.
- [7] 黄建中, 吴萌. 特大城市老年人出行特征及相关因素分析——以上海市中心城为例[J]. *城市规划学刊*, 2015(2): 93-101.
HUANG Jianzhong, WU Meng. An investigation and analysis of travel characteristics and related factor of the elderly population in megacities: a case of the central area in Shanghai[J]. *Urban Planning Forum*, 2015(2): 93-101.
- [8] 于一凡, 贾淑颖. 居家养老条件下的居住空间基础研究——以上海为例[J]. *上海城市规划*, 2015(2): 96-100.
YU Yifan, JIA Shuying. Study on the community's spatial basis in the framework of 'Aging in Place': a case study of Shanghai[J]. *Shanghai Urban Planning Review*, 2015(2): 96-100.
- [9] 董迪. 新型养老社区设计初探——以上海金山区枫泾镇耕莘养老社区设计为例[J]. *上海城市规划*, 2013(3): 113-116.
DONG Di. Elementary study on the new-style endowment community design: a case study of Gengxin Community in Shanghai[J]. *Shanghai Urban Planning Review*, 2013(3): 113-116.
- [10] 陈团生, 岳芳, 杨铃铃, 等. 老年人出行选择行为影响因素研究[J]. *西南交通大学学报: 社会科学版*, 2007, 8(5): 17-21.
CHEN Tuansheng, YUE Fang, YANG Lingling,

et al. A study of factors influencing travel choice behavior of older Chinese[J]. *Journal of Southwest Jiaotong University: Social Sciences*, 2007, 8(5): 17-21.

- [11] 董仁, 韩刚, 李琳, 等. 基于活动的城市老年人出行行为特征及其关联性研究——以昆明市为例[J]. *地域研究与开发*, 2015(4): 169-174.
DONG Ren, HAN Gang, LI Lin, et al. Study on urban elderly travel behavior characteristics and association based on activities: a case study of Kunming[J]. *Area Research and Development*, 2015(4): 169-174.