

# 广州市零售商业中心的居民消费时空行为及其机制

傅辰昊<sup>1,2</sup>, 周素红<sup>1,2</sup>, 闫小培<sup>1</sup>, 柳 林<sup>1,2,3</sup>, 陈蔚珊<sup>1,2</sup>

(1. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510275; 2. 广东省城市化与地理环境空间  
模拟重点实验室, 广州 510275; 3. 辛辛那提大学地理系, 美国辛辛那提 OH45221-0131)

**摘要:** 居民消费行为的空间选择及其影响因素是地理学的重点关注领域, 已有研究对行为中时间选择、时空关系及内在机制的研究相对缺乏。为揭示居民消费时空行为形成的影响因素以及各因素内在相互作用机制, 基于2016年广州城市居民消费行为调查数据, 分析消费者到大型商业中心内消费的时空特征, 构建结构方程模型, 探讨消费时空行为影响因素和作用机制。研究表明: 居民在商业中心的消费行为存在明显的时空差异。在影响路径方面, 消费者社会经济属性通过影响消费偏好导致消费时空行为的差异, 商业空间属性既可以直接影响消费时空行为, 也可以通过影响消费偏好而间接对其施加影响, 消费偏好既可以直接影响消费时空行为, 又是消费者社会经济属性和商业空间属性影响消费时空行为的中间变量。在显著性因素方面, 年龄、家庭结构、在广州居住时间、就业状况、家庭月收入等消费者社会经济属性变量会显著影响消费时空行为, 各个商业空间属性变量都在不同程度上影响消费行为在时间和空间上的差异, 仅有出行交通方式、出行花费时间2个消费偏好变量会显著影响消费者消费时空行为。本文结论可以加深对商业中心内消费时空行为影响因素及其作用机制的理解, 并为商业网点规划调整、商业中心转型升级提供建议。

**关键词:** 零售商业中心; 消费行为; 时空行为; 结构方程模型; 广州

DOI: 10.11821/dlxb201704004

## 1 引言

居民购物行为是城市地理的传统研究领域。早在20世纪60年代, 基于个体行为的购物行为及其影响因素研究就已兴起。不少学者在北美城市进行了一系列消费者购物出行和购物行为特征的研究, Golledge等<sup>[1]</sup>、Rushton<sup>[2]</sup>等则注意到居民的社会经济地位、文化差异<sup>[3]</sup>和场所偏好等对购物行为的影响。在20世纪70-80年代间, 基于个体的购物行为研究丰富起来, 更加重视消费者自身因素对消费者行为的影响, 包括收入<sup>[4-5]</sup>、社会地位<sup>[6]</sup>、社会阶层<sup>[7]</sup>、种族<sup>[8]</sup>等消费者社会经济特征, 同时对人口密度<sup>[9]</sup>等客观因素的研究也没有停止。近年来, 随着居民收入水平的提高以及零售业由卖方市场向买方市场的转移, 居民消费行为更加体现出个性化、体验性、多元化的特征, 新兴零售业态、综合性的商业

收稿日期: 2016-10-25; 修订日期: 2017-01-17

**基金项目:** 国家自然科学基金优秀青年基金项目(41522104); 国家自然科学基金重点项目(41531178); 中央高校基本科研业务费专项资金(15lgjc24) [Foundation: Excellent Young Scholars Program of National Natural Science Foundation of China, No.41522104; Key Program of National Natural Science Foundation of China, No.41531178; Fundamental Research Funds for the Central Universities, No.15lgjc24]

**作者简介:** 傅辰昊(1988-), 男, 安徽蚌埠人, 博士生, 研究方向为城市地理学、商业地理学与时空间行为。

E-mail: fch1988822@126.com

**通讯作者:** 周素红(1976-), 女, 广东饶平人, 博士, 教授, 研究方向为城市地理学、时空间行为和城乡规划。

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

中心快速发展并成为居民日常和消费的重要载体,居民单一目的的购物行为已经扩展为融合购物、休闲娱乐、用餐等多种目的的消费行为,对内涵更丰富的消费行为及其影响因素研究走向多样化。一方面,大量的研究证实城市商业环境设施与空间分布<sup>[10-12]</sup>、商业空间微区位特征(如商场布局、外观、商品特征)<sup>[13-17]</sup>、运营变量(如服务)<sup>[18-21]</sup>、社交媒体<sup>[22]</sup>以及娱乐性和风险规避<sup>[23]</sup>等客观环境是影响居民购物决策的重要因素;另一方面,居民社会经济属性和对零售商偏好<sup>[24-27]</sup>、居住—就业地和日常生活空间<sup>[11-12, 28-29]</sup>等个体因素的作用也得到关注。

上述研究重点关注居民对消费地的空间选择行为,然而,作为影响消费行为决策的又一重要维度,时间对个体活动具有约束作用<sup>[30-31]</sup>,时间选择以及时空关系同样值得关注。近年来,GIS空间分析方法的成熟进一步促进了将时间维度融合进传统有关消费行为研究中,产生了涵盖时间约束作用<sup>[32]</sup>、不同地域消费空间行为特征<sup>[33]</sup>、工作日与休息日购物活动与出行模式比较<sup>[34]</sup>、时空决策模拟及其影响因素<sup>[14, 16, 35-37]</sup>等居民消费时空行为研究的成果,拓展了消费行为的研究领域。

然而,不论是针对单纯的消费空间行为,还是融合了时间维度的消费时空行为,当前国内外研究主要侧重分析影响居民消费决策的各种主客观因素,忽视了消费者社会经济属性、商业空间属性、居民消费偏好等各种因素之间的潜在联系,缺乏评估各种因素影响消费时空行为的相对重要性,以及如何具体对选择消费地的出行时空决策施加影响,同时,对消费行为中时间的作用、以及时间与空间两个维度间的关系研究比较缺乏。此外,现有研究基本都是采用入户调查的方式从消费者角度入手,消费目的地具有不确定性,而在充分理解城市商业空间等级结构基础上从消费目的地角度入手的消费行为时、空间决策过程的分析比较缺乏。基于此,本文重点讨论:在大型商业中心,居民消费行为会表现出怎样的时间和空间特征,时间与空间是否存在某种关联?哪些要素会影响居民消费时空行为,这些因素之间是否存在关联,以及如何具体对选择消费地的出行时空行为产生作用?

综上,中国居民消费已经完成了生活必需品消费向耐用品消费转向的过程,现正经历由相对单一的购物功能向融合了购物、餐饮、休闲、游憩等多种活动的综合性消费转型的时代,购物中心、商业综合体等大型零售商业中心也在城市中快速扩张,并由中心向郊区扩展,成为居民消费与休闲行为的主要场所,研究居民消费时空行为的特征及其影响因素和机制对优化商业空间布局 and 微区位环境、更好地满足居民消费需求等具有一定的意义。因此,本文在分析居民在大型商业中心内消费行为的时空特征基础上,构建消费行为时空决策理论框架,并利用广州城市居民消费行为调查的数据,建立结构方程模型,分析消费目的地空间选择、时间选择、消费活动范围等时空行为的影响因素和作用机制。

## 2 理论框架与研究假设

居民消费行为与决策可以归纳为一个概念性的结构<sup>[38]</sup>,指在一定的环境、社会、政治以及文化背景之下,作为空间决策主体的个人或者群体,为其对商品的需求,开始了包括信息搜寻、消费空间感知、消费地选择等阶段的消费决策过程。综合国内外研究,居民消费决策包括选择消费目的、消费出行路径、出行交通方式、消费目的地、消费时段等。消费决策是个复杂的过程,不同活动决策间可能也相互联系、相互制约。例如,虽然商业空间与居住空间都是固定的,但居民会受到其不同的社会经济属性、对商业空

间特征的感知以及消费偏好的影响,受到时间和空间上的约束,同时受到其他要素的制约和作用,使得其在消费时段与消费距离决策上也存在显著差异,从而选择特定的时间点去特定商业空间活动。本文主要考虑消费行为的时间—空间特征和决策过程,故提出由消费时段和消费时长组成的时间维度,以及由消费出行距离和潜在消费活动范围的空间维度,共同构成决策结果,即消费时空行为。而消费决策的其他维度,如消费目的、出行路径、交通方式等,可以认为是居民消费偏好体现,在时空背景下用来解释其与其他因素对消费时空行为的共同作用。

关于消费行为的影响因素,国内外学者进行大量的理论与实证研究。Golledge等1997年将决策制定与选择行为的影响因素大致归纳为个体生物学属性(如性别、年龄、籍贯等)、社会学属性(如职业、宗教、社会地位、种族等)、空间属性(如区位、密度和分布特征等)以及情感属性(如信仰、价值观等)4类<sup>[38]</sup>;Ibrahim等2003年将消费者行为选择的影响因素也大致归结为4种类型,即消费者的个人属性特征、可利用的商店属性特征、购买的情境以及交通属性<sup>[39]</sup>。柴彦威等2011年提出消费者行为的影响因素可划分为4个层次,即消费者个人及家庭属性因素、购物活动情况、空间变量以及消费者认知与偏好等<sup>[40]</sup>。

本文在国内外相关研究成果基础上,结合研究问题,认为影响居民消费时空行为的影响因素可以分为个人及家庭社会经济属性、商业空间特征、和消费偏好特征3类,并提出理论框架:消费者的社会经济属性、商业空间属性、消费偏好特征影响消费行为时空特征与决策。除了三者对消费时空行为的直接作用,消费者社会经济属性差异会导致对商业空间属性感知和评价的不同,而商业空间属性与消费者社会经济属性还会共同作用于消费偏好特征,进而产生不同的消费行为时间、空间决策结果。基于该理论框架的假设如下(图1):

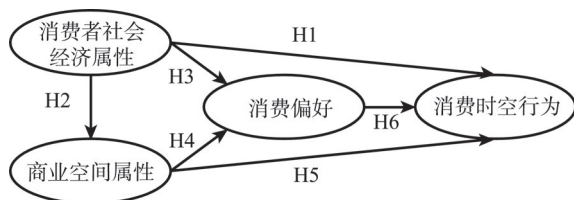


图1 理论框架与研究假设

Fig. 1 Theoretical framework and hypothesis of this study

- H1: 消费者社会经济属性对消费时空行为具有显著正向影响;
- H2: 消费者社会经济属性对商业空间属性的感知具有显著正向影响;
- H3: 消费者社会经济属性对消费偏好具有显著正向影响;
- H4: 商业空间属性的感知对消费偏好具有显著正向影响;
- H5: 商业空间属性的感知对消费时空行为具有显著正向影响;
- H6: 消费偏好对消费时空行为具有显著正向影响。

### 3 研究设计

#### 3.1 样本选取

广州是中国第三大城市,广东省省会,毗邻港澳,是国家中心城市和三大门户城市之一,也是华南和珠三角的中心城市,社会经济发展水平较高,由其商业发达,被称为“千年商都”。2015年广州全年社会消费品零售总额7932.96亿元,比上年增长11.0%<sup>①</sup>。2014年经过新一轮行政区划调整后,广州共辖越秀、荔湾、海珠、天河、白云、番禺、

① 数据来源于《2015年广州市国民经济和社会发展统计公报》。



黄埔、花都、南沙、增城和从化11个区。以城市内环路和外环路为分界线可以将广州城市空间划分为老城区、新城以及外围区<sup>[41]</sup>，外围区包括近郊区（白云大部分地区、黄埔、番禺）和远郊区（花都、南沙、增城、从化），其中老城区、新城和近郊区构成了都会区。本文的研究区域是分别位于广州都会区内3个不同圈层的39个大型商业综合体（图2）。因为考虑到高等级商业中心能吸引最大化地理空间范围内的顾客，主要抽取高等级中心进行调查。同时，城市商业中心是城市商业集聚、商业发展相对成熟的区域，考虑到商业中心可能由多个不同规模、业态的商店、店铺（或商业街）在特定空间范围内集聚而形成，重点抽取的商业中心内选择最有代表性的大型商业综合体进行调研。所抽取的对象在商场规模、商店业态等因素具有相似性。

这些大型商业综合体都是广州居民综合性消费的主要目的地，囊括了广州几乎全部年销售额排名靠前的的大型零售商业中心，分布在老城区、新城、近郊区各个重要商业区，包括了体育中心、北京路、上下九、江南西等发展较成熟的商业区域，也包括了珠江新城、南村、市桥、白云新城等急速发展的新商业区域。

### 3.2 数据来源

本文的数据获取可分为两个步骤。首先，于2016年3月11日-2016年4月9日间的休息日，对选取的39个零售商业中心进行实地调研，采用中心调查法对消费者进行问卷调查和访谈，并筛选出反映广州本地居民消费行为的问卷数据，获得包括居民社会经济属性、对商业空间属性的感知、消费偏好特征3个方面的信息。其次，同时在上述零售商业中心进行人流量监测。基本方法是在商业中心内部顺时针记录商场内消费者数量，从商场上午开始营业到晚上停业，每半小时更新一次客流量，从而为分析一天各时间段上零售商业中心的客流量变化，为居民消费时段提供数据。经过调研，该问卷问题设计遵循客观、科学、综合的原则，回避居民的敏感问题，共获取问卷调查1121份，排除非本地消费者的问卷25份，本地消费者的有效问卷为1096份，有效率为97.77%，各调研商业中心中有效样本的频率和占比如表1所示。

### 3.3 研究方法

本文综合运用SPSS软件的统计分析、ArcGIS软件的空间分析描述消费者在不同广州零售商业中心消费的时空行为特征和差异，刻画到不同商业中心消费活动的时间变化，并运用AMOS软件构建结构方程模型（structural equation model, SEM），试图解释消费者社会经济属性、商业空间属性、消费偏好等变量如何影响居民到广州零售商业中心

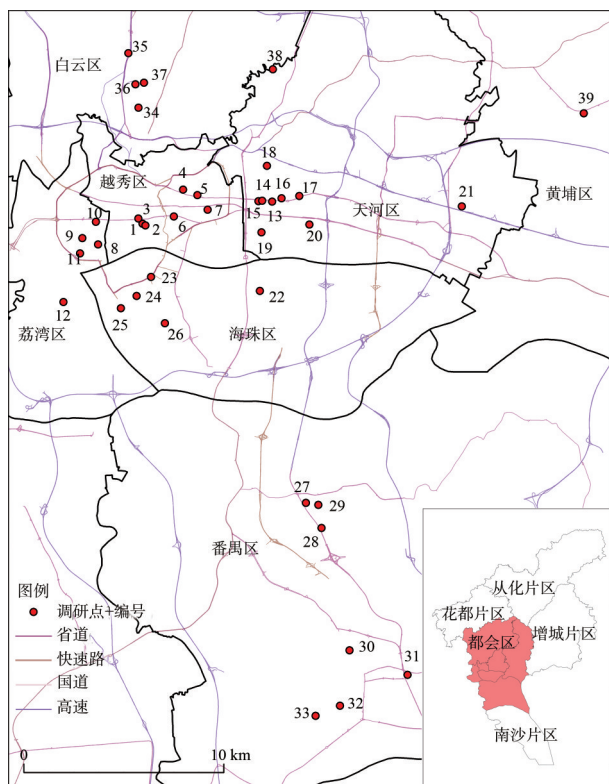


图2 广州研究范围与调查商业中心空间分布

Fig. 2 Study area and selected retailing centers in Guangzhou

注：图中编号的各调研商业中心名称和样本量详见表1。

的消费时空行为，以及不同变量之间的相互关联。结构方程模型综合了方差分析、回归分析、路径分析和因子分析，是一种多变量复杂关系的建模工具。相比在之前研究中广泛使用的分对数模型、回归模型和Logit模型，该模型可以分析多因果的联系、潜变量的关系，并能够模拟多因子的内在逻辑关系，是非常重要的多元数据分析工具。

在提出理论框架和研究假设基础上，通过前文对国内外相关研究中对消费行为影响因素的总结，将消费者社会经济属性、商业空间属性、消费偏好作为外生潜变量，消费时空行为作为内生潜变量，并对每个潜变量设定观测变量，构成包含4类潜变量、31个观测变量的商业中心消费时空行为影响因素的结构方程模型。具体的观测变量如表2所示。

4 居民消费时空行为特征

居民消费时空间行为可以表现为4个维度，即属于时间层面的消费时段和消费时长，以及属于空间层面的消费出行距离、消费活动范围。以下从该4个维度描述广州消费者在零售商业中心消费行为的时空间特征。

4.1 居民消费行为的时间特征

4.1.1 消费时段特征 首先，统计在各时间段上调研零售商业中心的客流量，以某一时段的客流量除以总客流量得到该时段商业中心的活动率，用来描述消费者消费活动时段，分析其时间节奏变化，结果显示选择下午时段消费的消费者最多，上午次之，晚上最少（图3）：①从消费时段来看，消费者在零售商业中心活动的高峰时段发生在15:00-19:30间，此时商业中心的活动率高于5%，而一天中商业中心没有明显的客流低谷；②从时间变化来看，从9:00开始商业中心客流量快速增加，到12:30-14:30间活动率稳定在约4%，从14:30开始客流量再次增加并在16:30-17:30间达到一日活动率的最高峰。20:00时客流量开始波动下降，并在20时后急剧下降直到商业中心停止营业。

随后，对比各时间段上不同地域圈层的零售商业中心的活动率可以发现：①从活动率来看，新城区商业中心活动率最高，外围区次之，老城区最低；②从时间节奏来看，新城区商业中心客流高峰持续时间较长（16:30-19:00），且没有明显的客流低估。老城区商业中心的活动率变化曲线与新城区类似，但在14:30左右有一个客流量低谷，同时客流高峰持续时间较短（17:30-18:30）。外围区商业中心的客流时间节奏与前两者有较大区别，在12:30达到稳定客流量后，直到17:00都比较稳定，没有明显客流高峰和低谷，但随后逐步下降直到停止营业，可见受到空间距离和交通可达性的影响，外围区商业中心

表1 广州各调研零售商业中心样本量描述

Tab. 1 The sample size of each selected retailing center in Guangzhou

编号	调研点暨 商场名称	频率 (份)	编号	调研点暨 商场名称	频率 (份)
1	广百百货	29	21	太古汇	32
2	名盛广场	33	22	摩登百货	23
3	五月花商业广场	23	23	东方宝泰广场	33
4	广州友谊商店	32	24	高德置地春商场	22
5	新大新东山广场	24	25	太阳新天地	25
6	中华广场	25	26	高德汇奥体店	45
7	王府井百货	24	27	天河城欧莱斯店	24
8	荔湾广场	25	28	海印又一城	25
9	恒宝广场	25	29	番禺万达广场	25
10	新光城市广场	25	30	钻汇广场	17
11	西城都荟	24	31	永旺梦乐城	22
12	东百花地湾百货	17	32	奥园广场	25
13	丽影广场	20	33	荔园新天地	25
14	万国广场	33	34	白云万达广场	33
15	广百新一城	25	35	百信广场	33
16	乐峰广场	33	36	五号停机坪广场	40
17	江燕路万科派	23	37	凯德广场云尚	24
18	正佳广场	42	38	嘉裕太阳城广场	31
19	天河城	36	39	萝岗万达广场	49
20	广百百货天河店	25	总计		1096

表2 广州市居民到被调查商业中心消费时空行为影响因素的结构方程模型变量表

Tab. 2 The variables of influencing factors structural equation modeling of consumer spatial-temporal behavior in Guangzhou retailing centers

潜变量	编号	观测变量	变量类型	潜变量	编号	观测变量	变量类型
社会经济属性	a1	年龄	连续变量	商业空间属性	a17	商品齐全度	等级变量
	a2	性别	等级变量		a18	商品质量	等级变量
	a3	家庭结构	等级变量		a19	餐饮设施条件	等级变量
	a4	在广州居住时间	等级变量		a20	休闲娱乐设施条件	等级变量
	a5	居住区位	等级变量		a21	价格水平	等级变量
	a6	就业状况	等级变量	消费偏好	a22	陪伴状态	虚拟变量
	a7	家庭月收入	等级变量		a23	消费结构(目的)	等级变量
	a8	是否有私家车	虚拟变量		a24	消费额	连续变量
	a9	商场知名度	等级变量		a25	出行路径类型	等级变量
	a10	商场卫生状况	等级变量		a26	出行交通方式	等级变量
商业空间属性	a11	商场布局舒适度	等级变量	时空行为	a27	出行花费时间	连续变量
	a12	服务与售后	等级变量		a28	消费出行距离	连续变量
	a13	停车条件	等级变量		a29	消费活动范围	连续变量
	a14	交通便捷性	等级变量		a30	消费时段	等级变量
	a15	附近商圈条件	等级变量		a31	消费时长	连续变量
	a16	商场综合性	等级变量				

注：① 居住区位：可分为老城区（越秀、不含芳村的荔湾、内环内的海珠部分）、新城区（芳村、内环外的海珠部分、环城高速内的天河部分）、外围区（环城高速外的天河部分、白云、番禺、黄埔）。② 消费结构：1、单一目的型（购物/休闲娱乐/用餐）；2、双目的型（购物休闲型/购物用餐型/休闲用餐型）；3、综合型。③ 出行路径类型，即购物出行模式：1 仅以消费目的的出行；2 具有两种目的的出行；3 三种或以上不同目的的出行活动。④ 消费出行距离：受访者本次消费目的地与居住地之间的直线距离。⑤ 消费活动范围：受访者近一年去过的零售商业中心与其居住地间的平均距离，表示各变量综合作用后消费者一般的消费出行距离。⑥ 消费时段：用受访者到达消费目的地开始消费活动的时间表示，可分为上午（9:00-12:00）、下午（12:00-18:00）和晚上（18:00-23:00）。

客流量下降的时刻相对较早。

**4.1.2 消费时长特征** 对消费者在商业中心内的消费时长进行分析可以发现（图4）：① 全体调研样本的消费时长从15 min到480 min，平均消费时长为140 min，同时75%的消费者消费时长都在175 min内；② 就不同地域圈层的商业中心来看，新城区的平均消费时长最久，外围区次之，而老城区小于平均水平，消费时长最短。

综上，这两个维度都会因消费者所处商业中心的区位不同而有比较显著的差异，推断出商业中心的区位特征的差异，以及由此导致的消费者居住地与消费目的地距离的远近不同，进而可能会对消费行为的时间决策产生影响。

4.2 居民消费行为空间特征

**4.2.1 消费出行距离及其时间变化** 以居民消费目的地离居住地的直线距离为基础，统计不同空间距离段上居民消费活动的人次数比重，以分析消费者利用商业零售中心消费的

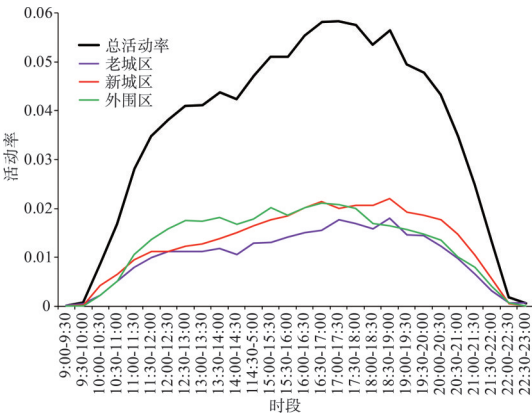


图3 消费者在商业中心活动的时间节奏特征

Fig. 3 The time rhythm characteristic of individuals' consumer activity in retailing centers



空间特征。结果(图5)显示:① 全体调研样本的平均消费出行距离为4.6 km,最远为37.3 km,75%的消费者消费出行距离都在6.4 km以内;② 分时段来看,下午消费活动的平均出行距离最远(4.9 km),晚上次之(4.5 km),上午最近(4.1 km)。

**4.2.2 消费活动范围** 统计消费者近一年消费过的商业中心,计算其与消费者居住地的平均距离作为消费者的消费活动范围,能更客观地描述消费者通常的消费活动的空间距离特征(图6)。分析计算结果可发现:① 从总体来看,所有样本的消费活动范围从0.8 km至28.1 km不等,平均值为7.6 km,同时75%的消费者消费活动范围都在9.5 km以内;② 与更具偶然性的单次消费出行距离相比,消费活动范围更加稳定,虽然平均值更大(7.6 km > 4.6 km),但浮动范围明显小于前者。

通过以上对消费空间行为特征的分析可以发现,出行距离与消费时段不是线性关系,故推断消费者消费出行距离和消费活动范围,可能受到其他因素影响,如个体及家庭社会经济属性、商业空间属性和消费活动偏好特征(消费目的、出行路径、交通方式等)。

## 5 广州市居民消费时空行为影响因素分析

通过对消费行为时空特征的描述分析,消费者在广州零售商业中心的消费行为在时间和空间上都表现出较大差异和明显变化,也可以推出这些时空特征能在一定程度上反映前面理论模型中构设的几个维度的影响,但是具体影响程度和路径不清楚。因此,为了理解广州商业中心消费时空行为的影响因素相关路径关系和决策过程,本部分采用结构方程模型进一步挖掘这些关系。

### 5.1 模型检验结果与修正

在提出的研究假设和各变量基础上,本部分建立了初始概念模型(图7),并采用极大似然估计法(Maximum Likelihood)进行参数估算。

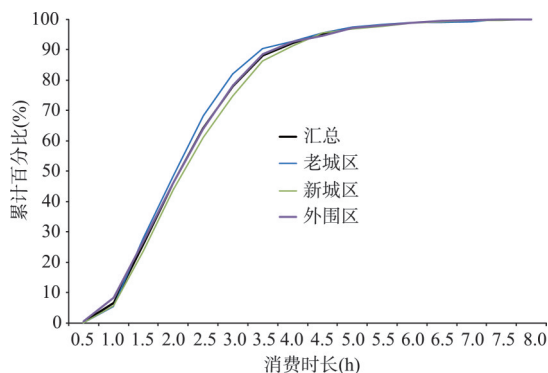


图4 消费者在商业中心活动的时长特征

Fig. 4 The characteristic of duration of individuals' consumer activity in retailing centers

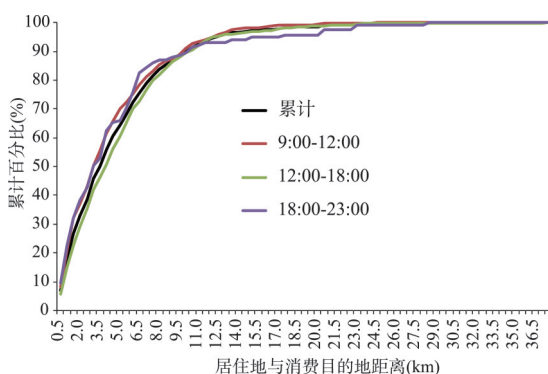


图5 消费者在不同时段的消费出行距离

Fig. 5 Consumers' travel distance in different times

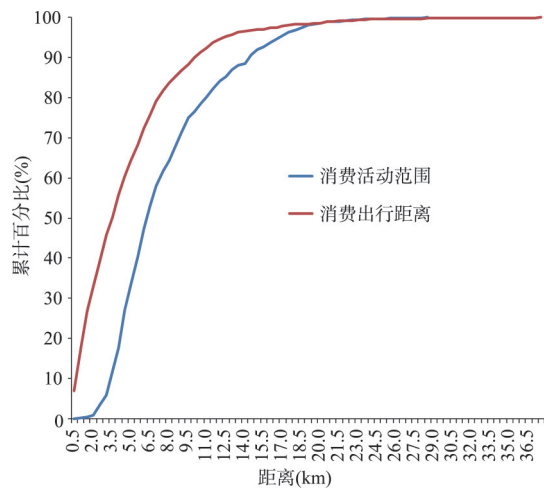


图6 消费活动范围分布

Fig. 6 The radius of consuming activity





性、消费偏好3个外生变量对居民在广州商业中心消费时空行为的作用。

**5.2.2 消费者社会经济属性对居民消费时空行为的影响** 社会经济属性对消费偏好的总效应为0.274（总效应），对时空行为的总效应为0.134（通过消费偏好间接作用），这说明消费者社会经济属性，不是直接对其消费时空行为产生影响，而是通过影响其消费偏好（交通方式、出行花费时间等）发生连锁反应，进而导致消费时空行为的差异。

在各个社会经济属性中，通过检验的有年龄、家庭结构、在广州居住时间、就业状况、家庭月收入5个观测变量，可见个人社会经济属性对消费时空行为的差异更多体现在这5个因素的影响。具体来说，年龄、家庭结构对消费时空行为影响作用最大。年龄较大、家庭成员数越多的消费者倾向于选择较低成本的出行方式，伴随着是较低的移动性和较短的出行花费时间，高年龄段消费者消费时段前移，同时消费出行距离和消费活动范围压缩，并缩短了其消费时长。此外，在广州居住时间、就业状况、家庭月收入的作用不容忽视。一方面，居住时间较长的消费者对城市交通状况更加熟悉，会倾向选择步行、地铁、公交等低成本、低移动性的公共交通，来缓解交通拥堵的影响，同时降低其出行花费时间，导致这类人群的消费时段前移，消费出行距离和消费活动范围压缩，并缩短去消费时长。另一方面，处于全职就业状况的消费者相比不稳定就业状况的消费者，往往具有更高的收入，会选择移动性、灵活性较高的交通出行方式（如出租车、私家车），出行花费时间更长，因此可以选择更远的商业中心消费，出行距离和消费活动范围扩大，受到时间的约束也较小，消费时

表3 修正后的居民消费时空行为结构方程模型路径检验

Tab. 3 The path verification of structural equation model after correction				
路径	估计值	S.E.	C.R.	P值
H3: 社会经济属性→消费偏好	-0.368	0.085	-4.316	0.000***
H4: 商业空间属性→消费偏好	-0.103	0.036	-2.846	0.004
H5: 商业空间属性→时空行为	0.527	0.074	7.108	0.000***
H6: 消费偏好→时空行为	-0.084	0.036	-2.357	0.018
社会经济属性→a1	2.683	0.467	5.743	0.000***
社会经济属性→a3	0.960	0.159	6.045	0.000***
社会经济属性→a4	1.000	-	-	-
社会经济属性→a6	-1.252	0.344	-3.638	0.000***
社会经济属性→a7	0.470	0.113	4.165	0.000***
商业空间属性→a9	1.000	-	-	-
商业空间属性→a10	0.720	0.064	11.336	0.000***
商业空间属性→a11	0.919	0.070	13.044	0.000***
商业空间属性→a12	0.768	0.061	12.568	0.000***
商业空间属性→a13	0.956	0.109	8.742	0.000***
商业空间属性→a14	0.698	0.062	11.195	0.000***
商业空间属性→a15	0.799	0.065	12.356	0.000***
商业空间属性→a16	0.992	0.078	12.636	0.000***
商业空间属性→a17	0.869	0.066	13.082	0.000***
商业空间属性→a18	0.984	0.080	12.376	0.000***
商业空间属性→a19	0.910	0.075	12.178	0.000***
商业空间属性→a20	0.826	0.073	11.259	0.000***
商业空间属性→a21	0.912	0.069	13.172	0.000***
消费偏好→a26	1.652	0.223	7.424	0.000***
消费偏好→a27	1.000	-	-	-
时空行为→a28	1.000	-	-	-
时空行为→a29	0.778	0.114	6.796	0.000***
时空行为→a30	0.248	0.123	2.014	0.044
时空行为→a31	0.212	0.060	3.505	0.000***

注：\*\*\*：在1%显著性水平上显著。

表4 修正后的居民消费时空行为结构方程模型拟合度评价标准和评价结果

Tab. 4 Evaluation results of fitting index after correction			
适配指标	判定标准	修正后拟合值	拟合评价
$\chi^2/df$	< 3	2.442	理想
GFI	> 0.90	0.959	理想
AGFI	> 0.90	0.949	理想
NFI	> 0.90(> 0.8可接受)	0.840	接受
CFI	> 0.90(> 0.8可接受)	0.898	接受
TLI	> 0.90	0.883	接近
IFI	> 0.90(> 0.8可接受)	0.899	接受
PGFI	> 0.50	0.767	理想
PNFI	> 0.50	0.731	理想
RMR	< 0.05	0.002	理想
RMSEA	< 0.05	0.036	理想

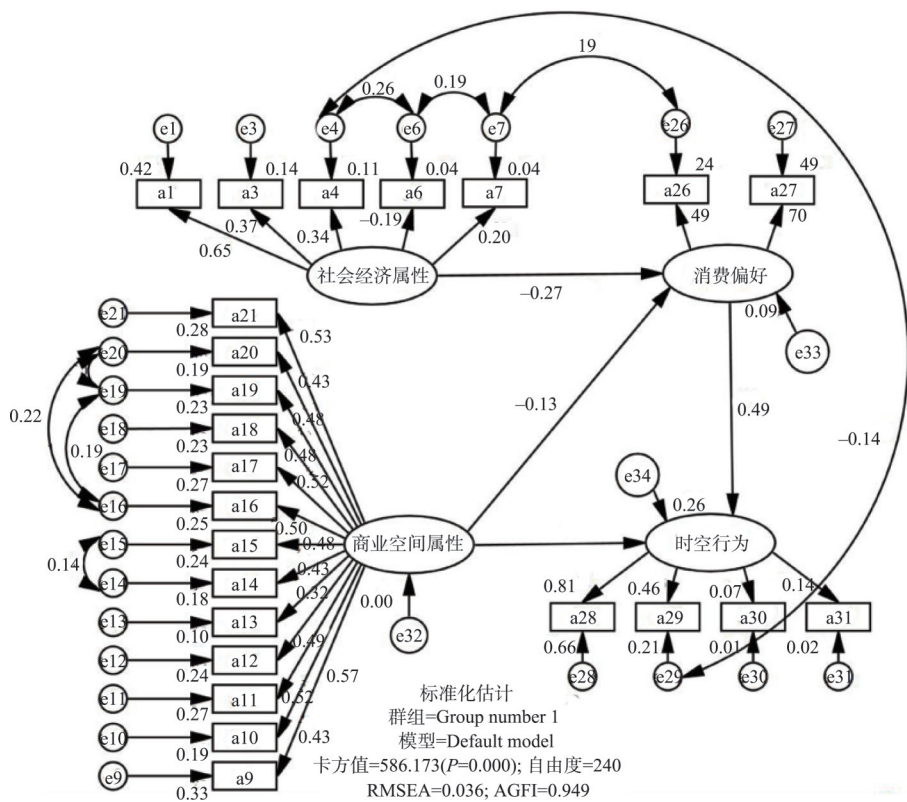


图 8 修正后的广州零售商业中心消费时空行为影响因素模型  
Fig. 8 The modified structural equation model after correction

表 5 标准化后的居民消费时空行为结构方程模型潜变量间的连锁效应  
Tab. 5 Diagrammatic sketch of standardized chain effects between latent variables

路径(总效应)	直接路径(直接效应)	间接路径(间接效应)
社会经济属性→ 消费偏好(0.274)	社会经济属性→ 消费偏好(0.274)	
社会经济属性→ 时空行为(0.134)		社会经济属性→消费偏好→ 时空行为(0.134)
商业空间属性→ 消费偏好(0.129)	商业空间属性→ 消费偏好(0.129)	
商业空间属性→ 时空行为(0.160)	商业空间属性→ 时空行为(0.097)	商业空间属性→消费偏好→ 时空行为(0.063)
消费偏好→时空行为(0.488)	消费偏好→时空行为(0.488)	

段后移，消费时长增加。在广州居住时间和就业状况、潜在消费活动范围的因子关系分别为0.26、0.14，家庭月收入与就业状况、出行交通方式的因子关系分别均为0.19，可见这4组观测变量间存在一定的共变关系。

**5.2.3 商业空间属性对居民消费时空行为的影响** 与消费者社会经济属性的作用不同的是，商业空间属性对居民消费时空行为既有直接作用，又会间接地产生影响但总的效应较小。商业空间属性对消费偏好的总效应（直接效应）为0.129；对时空行为的总效应为0.160，其中对消费时空行为的直接效应为0.097，通过消费偏好间接作用的效应为0.063。这说明消费者对商业空间属性感知的差异，不仅直接对其消费时空行为产生影

响,还会通过影响消费者的消费偏好发生连锁反应,进而导致消费时空行为特征的不同。

在各个商业空间属性中,商场知名度、商场卫生状况、商场布局舒适度、服务与售后、停车条件、交通便捷性、附近商业条件、商场综合性、商品齐全度、商品质量、餐饮设施条件、休闲娱乐设施条件和价格水平13个观测变量都通过了检验,这说明这些变量都能很好地解释消费者对商业空间感知的评价,并在不同程度上影响消费时空行为的差异。简单来说,消费者为了选择在商业空间较好的商业中心进行消费,会在近距离的商业中心进行活动,这会缩短其消费出行距离和消费活动访问,这也在一定程度上反映了老城区和新城区的商业中心的环境、经营要素要优于外围地区,中心区的零售商业水平要高于外围区。其中,商城知名度、商城布局舒适度、商场综合性、商品齐全度、价格水平的路径系数较高,反映了这5个变量最能体现消费者对商业空间属性的评价与感知。此外,交通便捷性与附近商圈条件、商城综合性与餐饮设施条件、商城综合性与休闲娱乐设施条件、餐饮设施条件与休闲娱乐设施条件存在一定的共变关系。值得注意的是,鉴于消费者社会经济属性不会显著影响个体对商业空间属性的感知和评价,而属于商业空间属性的变量都会对消费者消费行为时空特征施加显著影响,故对运营商而言,其管理的商业中心的各个经营条件的提升都是十分重要的,尤其作用最大的知名度、布局舒适度、业态综合性、商品齐全度、价格水平5个方面,应该成为所有类型商业中心应该提升的重点。

**5.2.4 消费偏好对居民消费时空行为的影响** 不同于社会经济属性和商业空间感知,消费偏好对消费时空行为具有直接影响,直接效应为0.488,对比可得消费行为的时空特征受消费者消费偏好习惯的影响最大。除了直接效应,社会经济属性和商业空间属性这两个潜变量也会通过消费偏好产生连锁反应对消费时空行为产生作用。

在反映消费偏好的各个观测变量中,只有出行交通方式、出行花费时间这两个变量通过检验,与消费偏好的因子关系为分别为0.49、0.70。这说明除了出行交通方式和出行花费时间,是否有人陪伴、消费结构、消费额、出行路径4个变量不会显著影响居民消费活动的时空特征。具体来说就是,随着出行交通方式的移动性增加和出行花费时间的增加,消费者会选择更远距离的商业中心进行活动,并扩大其通常的消费活动范围,同时消费时段后移,更倾向在下午或晚间消费,消费时长会增加。

## 6 结论与讨论

### 6.1 主要结论

本文将居民消费时空行为划分为消费时段、消费时长、消费出行距离和消费活动范围4个维度,以广州为案例地,分析了消费者在大型商业中心内4个维度的时空特征,发现消费者在广州零售商业中心的消费行为在时间和空间上都表现出较明显的特征和差异:①消费时段方面,调研商业中心的客流量从上午开门营业后持续增加,到12:30至14:30间相对稳定,随后快速上升并在16:30至17:30间达到一日活动率的最高峰。最后从20时开始客流量急剧下降。可见选择下午时段消费的消费者最多,上午次之,晚上最少。②消费者平均消费时长为140 min,新城区商业中心内消费者的消费时长最久,外围区次之,而老城区最短。③消费者平均消费出行距离为4.6 km,最大为37.3 km,75%的消费者消费出行距离都在6.4 km以内;下午消费出行距离最远,晚上次之,上午最近。④消费者通常的平均消费活动范围为7.6 km,75%的消费者消费活动范围都在9.5 km以内;相比单次消费出行距离,消费活动范围更加稳定。



在分析消费行为时空特征基础上,建立了广州居民到零售商业中心的消费时空行为影响因素模型。经过修正和检验,发现模型拟合良好,并验证了相关假设。该模型模拟了各类变量在居民消费时空行为中的多元差异化的路径,即:① 消费者社会经济属性是通过影响消费者的出行特征等消费偏好发生连锁反应,进而导致消费时空行为的差异,其本身不会显著影响个体对商业空间属性的感知和评价,也不会直接对其消费时空行为产生显著影响。② 商业空间属性既可以直接影响居民消费时空行为,也可以通过影响消费偏好而间接对其施加影响。③ 居民的消费偏好特征既可以直接影响其消费时空行为,又是其社会经济属性和商业空间属性对消费时空行为作用的中间变量。

在各个潜变量中:① 年龄、家庭结构、在广州居住时间、就业状况、家庭月收入等消费者社会经济属性会显著影响其消费时空行为。年龄、家庭人数、在广州居住时间和家庭月收入的增加,不稳定的就业状况,促进了消费者选择更近距离的商业中心、较少地在下午或晚间进行消费活动,同时缩短其消费时长。② 商业空间属性中13个观测变量都在不同程度上导致消费时空行为的差异。其中,商城知名度、商城布局舒适度、商场综合性、商品齐全度、价格水平5个变量的作用最明显。消费者为了选择在商业空间条件较好的商业中心进行消费,会在近距离的商业中心进行活动,这会缩短其消费出行距离和消费活动范围。③ 而在消费偏好中仅有出行交通方式、出行花费时间2个变量会显著影响消费者消费时空行为,是否有人陪伴、消费结构、消费额、出行路径4个变量的作用不明显。随着出行交通方式的移动性增加和出行花费时间的增加,消费者会在更远距离的商业中心进行消费,并扩大其消费活动范围,同时消费者的消费时段后移,更倾向在下午或晚间消费,并增加其消费持续时间。

## 6.2 讨论

在理论方面,本文的结论可以丰富对消费行为的研究成果,探索消费时空行为的影响因素以及各变量的相互关联,将结构方程模型引入消费与购物行为研究中,有助于更深刻地理解对商业中心内消费时空行为的影响因素及其作用机制,也为建立预测模型模拟不同地域的商业中心和商圈人流量的时间变化提供可能。

在实践方面,首先,本研究的结论可以帮助政府从公平层面编制和调整商业网点规划。比如,研究发现,居民社会经济属性会通过影响消费偏好进而影响居民消费的时空行为,因此,针对城市中中老年、低收入、就业状况不稳定的弱势群体,考虑其较低的出行移动性和公共交通依赖性,需要在其人口集聚区域附近,如保障房社区、城中村、城乡结合部等,就近布局中低端、综合性商业中心,并完善商业中心的公交、地铁可达性,以满足其基本的消费需求。其次,有助于商业地产开发商和运营商从效益层面出发对商业中心项目进行转型升级。研究发现,商业空间属性会对居民消费时空行为产生直接的影响,因此,作用最大的知名度、布局舒适度、业态综合性、商品齐全度、价格水平5个变量,应该成为所有类型商业中心应该提升的重点。不同类型的消费者的社会经济属性差异也给运营商提供了新的要求:① 以高收入消费者为主要目标人群的商业中心,价格因素不是重点,应在提升中高端商品种类、消费环境和提高服务水平上下功夫;② 以高年龄人群为目标的商业中心,鉴于该群体消费时段较早和消费时长较短的特征,可以提前每日的营业时间,并通过增加体验业态来延长这类消费者的驻留时间;③ 主要吸引较低收入、就业状况不稳定群体的商业中心,可以考虑提高商场中低档次商品数量和种类,增加餐饮业态比例,以充分利用这类人群较长消费时长和时间弹性较大的特征来提高商场的效益。

本文也存在一些不足:① 主要利用问卷数据研究本地消费者在大型零售商业中心内

的消费时空行为,而人流量监测数据无法筛除非本地消费者,包含了非本地消费者。虽然鉴于问卷调查中零售商业中心内的非本地消费者占比很小(2.23%),可以推断出人流量监测数据中包含的非本地消费者也较小,但也可能对本文结论造成有限影响。② 本文主要研究消费者在休息日的消费行为,缺乏在工作日的研究,这可能会忽视消费者就业情况对其消费时空行为的影响;③ 本文是在商业中心调研获得的消费者消费行为特征,考虑了商业空间属性、消费者社会经济属性和消费偏好特征,但缺乏对消费者居住地建成环境影响的分析。未来还需结合更多维度和和因素进一步深化研究。

## 参考文献(References)

- [1] Golledge R G, Rushton G, Clark W A V. Some spatial characteristics of Iowa's dispersed farm population and their implications for the grouping of central place functions. *Economic Geography*, 1966, 42(3): 261-272.
- [2] Rushton G. Analysis of spatial behavior by revealed space preference. *Annals of the Association of American Geographers*, 1969, 59(2): 391-400.
- [3] Ray D M. Cultural differences in consumer travel behaviour in eastern Ontario. *Canadian Geographer*, 1967, 11(3): 143-156.
- [4] Davies R L. Effects of consumer income differences on the business provisions of small shopping centres. *Urban Studies*, 1968, 5(2): 144-162.
- [5] Davies R L. Effects of consumer income differences on shopping movement behavior. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie (Journal of Economic & Social Geography)*, 1969, 60(2): 111-121.
- [6] Thomas C J. The effects of social class and car ownership on intra-urban shopping behaviour in Greater Swansea. *Cambria*, 1974, 2(1): 98-126.
- [7] Potter R B. Spatial patterns of consumer behaviour and perception in relation to the social class variable. *Area*, 1977, 9(2): 153-156.
- [8] Gayler H J. Social class and consumer spatial behaviour: Some aspects of variation in shopping patterns in metropolitan Vancouver, Canada. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 1980, 5(4): 427-445.
- [9] Papageorgiou G J, Brummell A C. Crude inferences on spatial consumer behavior. *Annals of the Association of American Geographers*, 1975, 65(1): 1-12.
- [10] Zhang Wenzhong, Li Yejin. Study on residents' shopping location preference and shopping location choice: A case on Xicheng and Haidian districts of Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2006, 61(10): 1037-1045. [张文忠, 李业锦. 北京城市居民消费区位偏好与决策行为分析: 以西城区和海淀中心地区为例. *地理学报*, 2006, 61(10): 1037-1045.]
- [11] Zhou Suhong, Lin Geng, Yan Xiaopei. The relationship among consumer's travel behavior, urban commercial and residential spatial structure in Guangzhou, China. *Acta Geographica Sinica*, 2008, 63(4): 395-404. [周素红, 林耿, 闫小培. 广州市消费者行为与商业业态空间及居住空间分析. *地理学报*, 2008, 63(4): 395-404.]
- [12] Eveline S, Leeuwen V, Rietveld P. Spatial consumer behavior in small and medium sized towns. *Regional Studies*, 2010, 27(6): 1-13.
- [13] Turley L W, Milliman R E. Atmospheric effects on shopping behavior: A review of the experimental evidence. *Journal of Business Research*, 2000, 49(2): 193-211.
- [14] Arentze T, Timmermans H. Impact of institutional change on shopping patterns: Application of a multi-agent model of activity-travel behavior//Proceedings of the 12th Recent Advances in Retailing and Services Science Conference in Orlando, Eindhoven, 2005. *European Institute of Retailing and Services Studies*, 2005.
- [15] Zhu Wei, Wang De. Space choice behavior and multi-stop tracks of consumers in East Nanjing Road. *Urban Planning*, 2008, 32(3): 33-40. [朱玮, 王德. 南京东路消费者的空间选择行为与回游轨迹. *城市规划*, 2008, 32(3): 33-40.]
- [16] Zhu Wei, Wang De, Timmermans H. Applying multi-agent systems in the simulation of consumer behavior in shopping streets: The Shanghai East Nanjing Road case. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(4): 445-455. [朱玮, 王德, Timmermans H. 多代理人系统在商业街消费者行为模拟中的应用: 以上海南京东路为例. *地理学报*, 2009, 64(4): 445-455.]
- [17] Zhu Wei, Wang De, Saito Saburo. Multistop shopping behavior of consumers on East Nanjing Road. *Urban Planning*, 2006, 50(2): 9-17. [朱玮, 王德, 齐藤参郎. 南京东路消费者的回游消费行为研究. *城市规划*, 2006, 50(2): 9-17.]
- [18] Oppewal H, Timmermans H. Modeling consumer perception of public space in shopping centers. *Environment and Behavior*, 1999, 31(1): 45-65.
- [19] Bell D R, Lattin J M. Shopping Behavior and Consumer Preference for Store Price Format: Why "Large Basket"

- Shoppers Prefer EDLP. *Marketing Science*, 1998, 17(1): 66-88.
- [20] Ho T H, Tang C S, Bell D R. Rational shopping behavior and the option value of variable pricing. *Management Science*, 1998, 44(12): 145-160.
- [21] Tang C S, Bell D R, Ho T H. Store choice and shopping behavior: How price format works. *California Management Review*, 2001, 43(29): 56-74.
- [22] Arnold M J, Reynolds K E. Affect and retail shopping behavior: Understanding the role of mood regulation and regulatory focus. *Journal of Retailing*, 2009, 85(3): 308-320.
- [23] Schröder H, Zaharia S. Linking multi-channel customer behavior with shopping motives: An empirical investigation of a German retailer. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2008, 15(6): 452-468.
- [24] Jones M A, Reynolds K E. The role of retailer interest on shopping behavior. *Journal of Retailing*, 2006, 82(2): 115-126.
- [25] Yamamoto T, Li C, Morikawa T. An empirical analysis of the factors raising the interest in new shopping destinations. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2014, 21(6): 950-957.
- [26] Wang Donggen. Hong Kongers' cross-border consumption and shopping in Shenzhen: patterns and motivations. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2004, 11(3): 149-159.
- [27] Zhang Wenjia, Chai Yanwei. The influence of residential space on household shopping tour decision-making behaviors. *Progress in Geography*, 2009, 28(3): 362-369. [张文佳, 柴彦威. 居住空间对家庭购物出行决策的影响. *地理科学进展*, 2009, 28(3): 362-369.]
- [28] Ma Jing, Chai Yanwei, Zhang Wenjia. A study on shopping behavior of Beijing residents: The spatial differentiation of influencing factors. *Economic Geography*, 2009, 29(12): 2006-2011. [马静, 柴彦威, 张文佳. 北京市居民购物出行影响因素的空间分异. *经济地理*, 2009, 29(12): 2006-2011.]
- [29] Yang Xiaojun, Zhou Yuan, Yang Xiaofeng. A study of the law of urban residents' consumption behavior and urban spatial behavior. *Human Geography*, 2010(2): 50-53. [杨晓俊, 周源, 杨晓峰. 居民消费行为与城市生活空间行为规律研究. *人文地理*, 2010(2): 50-53.]
- [30] Hägerstrand T. What about people in regional science? *Urban Planning International*, 2010, 24(1): 6-21.
- [31] Timmermans H, Arentze T, Joh C H. Analysing space-time behaviour: New approaches to old problems. *Progress in Human Geography*, 2002, 26( 2): 175-190.
- [32] Skallerud K, Korneliussen T, Olsen S O. An examination of consumers' cross-shopping behaviour. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2009, 16(3): 181-189.
- [33] Marjanen H. Longitudinal study on consumer spatial shopping behavior with special reference to out-of-town shopping Experiences from Turku, Finland. *Journal of Retailing and consumer Services*, 1995, 2(3): 163-174.
- [34] Yun D S, O'Kelly M E. Modeling the day-of-the-week shopping activity and travel patterns. *Socio-Economic Planning Sciences*, 1997, 31(4): 307-319.
- [35] Scott D M, He S Y. Modeling constrained destination choice for shopping: A GIS-based, time-geographic approach. *Journal of Transport Geography*, 2012, 23: 60-71.
- [36] Jiao Huafu, Han Huiran. Research on temporal and spatial decision-making process and influencing factors of residents' shopping behavior in medium-sized cities: A case study of Wuhu City in Anhui Province. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(6): 750-761. [焦华富, 韩会然. 中等城市居民购物行为时空决策过程及影响因素: 以安徽省芜湖市为例. *地理学报*, 2013, 68(6): 750-761.]
- [37] Zhang Wenjia, Chai Yanwei. A household-based model of shopping decision- making behavior in timing and destination choice: Formulation and application to spatial policy evaluation. *Geographical Research*, 2010, 29(2): 338-350. [张文佳, 柴彦威. 基于家庭的购物行为时、空间决策模型及其应用. *地理研究*, 2010, 29(2): 338-350.]
- [38] Golledge R G, Stimson R J. *Spatial Behavior: A Geographic Perspective*. New York: Guilford Press, 1997.
- [39] Ibrahim M F, McGoldrick P J. *Shopping Choices with Public Transport Options: An Agenda for the 21st Century*. Britain: Ashgate Publishing Company, 2003: 1-239.
- [40] Ma Jing, Chai Yanwei. Spatio-temporal choice of individuals' shopping behavior and their differences between weekday and weekend. *Scientia Geographica Sinica*, 2011, 31(1): 29-35. [马静, 柴彦威. 休息日与工作日居民购物时空决策因素及差异比较. *地理科学*, 2011, 31(1): 29-35.]
- [41] Cao Xiaoshu, Lin Qiang. A SEM-based study on urban community resident's travel behavior in Guangzhou. *Acta Geographica Sinica*, 2011, 66(2): 167-177. [曹小曙, 林强. 基于结构方程模型的广州城市社区居民出行行为. *地理学报*, 2011, 66(2): 167-177.]



## Spatio-temporal characteristics and influencing factors of consumer behavior in retailing centers: A case study of Guangzhou in Guangdong Province

FU Chenhao<sup>1,2</sup>, ZHOU Suhong<sup>1,2</sup>, YAN Xiaopei<sup>1</sup>, LIU Lin<sup>1,2,3</sup>, CHEN Weishan<sup>1,2</sup>

(1. School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

2. Guangdong Key Laboratory for Urbanization and Geo-simulation, Guangzhou 510275, China;

3. Department of Geography, University of Cincinnati, Cincinnati, Hamilton OH 45221-0131, USA)

**Abstract:** Although residents' spatial choice and its influencing factors of consumer behavior are traditional research topics in human geography. The existing literatures have paid little attention to temporal choice, decision-making process and the relationship between space and time. To reveal the spatio-temporal characteristics, influencing factors and their internal mechanism of interaction of consumer behavior, the spatio-temporal characteristics of consumer behavior in retailing centers have been analyzed based on Guangzhou residents' consumption survey data in 2016. An influencing factor structural equation modeling of consumer spatio-temporal behavior in Guangzhou retailing centers has been established to analyze their influencing factors and mechanism of consumer behavior, such as time, duration, travel distance and activity radius. The results are shown as follows. (1) There are obvious spatio-temporal differences in consumer behavior when residents are going to and in retailing centers. (2) By affecting consumer preferences, residents' social and economic attributes lead to the differences among consumers' spatial and temporal behavior. But residents' social and economic attributes do not affect consumers' assessment on commercial space attributes. Commercial space attributes can not only directly affect the consumers' spatial and temporal behavior, but also indirectly affect it by influencing consumer preferences. Consumer preference can directly affect the consumers' spatial and temporal behavior, and it can be the media of residents' social and economic attributes and commercial space attributes to influence the consumers' spatial and temporal behavior. (3) Among all residents' social and economic attributes, age, family structure, living time in Guangzhou, employment status, and family's month-earning significantly affect the consumers' spatial and temporal behavior. Every observed variable in commercial space attribute influences the consumers' spatial and temporal behavior to different degrees. Only two observed variables (travel traffic mode and travel time) in consumer preferences have significantly impacts on the consumers' spatial and temporal behavior. The conclusions of this paper can deepen the understanding of the influencing factors and mechanism of consumer behavior in retailing centers, give advice to local governments about commercial network planning and guide the transformation and upgrading of retailing center.

**Keywords:** retailing center; consumer behavior; spatial and temporal behavior; SEM (structural equation model); Guangzhou