中国科学: 地球科学 2018 年 第 48 卷 第 3 期: 353 ~ 365
SCIENTIA SINICA Terrae earthcn.scichina.com
《中国科学》杂志社 SCIENCE CHINA PRESS
论 文

移动智能设备的使用对北京市居民多任务购物行为和商业微区位的影响

陈丹[1], 杨永春[1*], 李恩龙[1], 史坤博[2]

1. 兰州大学资源环境学院, 兰州大学西部环境教育部重点实验室, 兰州 730000;
2. Department of Geography, Ghent University, Ghent 9000, Belgium
* 通讯作者, E-mail: yangych@lzu.edu.cn

收稿日期: 2017-05-18; 收修改稿日期: 2017-11-07; 接受日期: 2017-11-30; 网络版发表日期: 2018-01-26
国家自然科学基金项目(批准号: 41571155)资助

摘要 信息时代, 受信息通信技术(ICTs)浪潮的冲击, 消费者购物行为和商业微区位格局可能会被影响. 本文基于北京市西单商圈的实地调研, 利用单因素方差分析、相关性分析和选择型共栖关联度, 探讨移动智能设备的使用对北京市居民多任务购物行为和商业微区位的影响. 结果显示: (1) 消费者在购物过程中使用移动智能设备进行购物的频率整体偏高, 购物出行过程中随时间的推移, 使用频率呈现由高向低变化的趋势, 功能逐渐由支付变为挑选和查找. (2) 移动智能设备的使用频次和消费者意向购物件数总体具有正相关关系, 使用移动智能设备更频繁的消费群体的意向购买件数整体上显著多于使用频次较低的消费群体, 说明移动智能设备的使用的确能够促进消费者多任务购物行为的产生. (3) 从选择型共栖关联度来看, 生活必需品间的关联度在所有商品关联度中最高, 特别是互补型商品的关联极其显著. (4) 对比基于消费者购物选择的商业关联性和西单商圈5个典型购物场所商户结构, 发现消费者需求和商户结构间总体呈现出较好的呼应关系, 但不同的商业综合体表现出不同的商业关联性, 建立时间较晚的商业综合体其商业关联性相对较高, 而建立时间较早的商业综合体其商业关联性整体较低. 以上结果说明ICTs不仅可以较好地辅助消费者进行购物, 增加消费者购物多任务化(multi-tasking)趋势, 而且会对商业微区位产生潜在影响, 未来可能会引导消费者需求与商户供给间关联性较差的商业综合体进行微区位重构, 向商品类型的多元化发展.

关键词 信息通信技术, 多任务购物, 微区位, 商业关联性, 西单商圈, 北京市

1 引言

目前, 中国发展正处于关键的转型期, 经济结构、产业结构、空间结构等都在进行重构(杨永春等, 2016; 陈健等, 2010). 伴随城市化水平的不断提升, 城市空间结构也随信息通信技术(Information and Communication Technologies, ICTs)的发展而改变. 虚拟空间逐渐融入到传统实体空间中, 产生有别于传统实体

中文引用格式: 陈丹, 杨永春, 李恩龙, 史坤博. 2018. 移动智能设备的使用对北京市居民多任务购物行为和商业微区位的影响. 中国科学: 地球科学, 48: 353–365, doi: 10.1360/N072017-00158
英文引用格式: Chen D, Yang Y C, Li E L, Shi K B. 2018. The impacts of the use of mobile smart devices on resident's multi-tasking shopping behavior and commercial micro-location in Beijing (in Chinese). Scientia Sinica Terrae, 48: 353–365, doi: 10.1360/N072017-00158

© 2018 《中国科学》杂志社

空间观的新型空间观，对社会经济活动产生深刻影响(刘卫东和甄峰，2004). 信息时代下，虚拟空间的存在使空间阻力逐步减弱而时间成本和时间依赖性增强，距离概念被重新定义，传统区位理论受到极大挑战(Bates，1996；Batty，1997；Graham，2002；甄峰等，2007；汪明峰和宁越敏，2002；甄峰和顾朝林，2002).

ICTs对城市内外部结构影响深刻，促使新空间形态和结构出现(孙中伟和王杨，2011). ICTs的应用推动商业业态丰富化，商业信息化成为商业发展和壮大的一种途径，如电子商务是一种依靠网络技术发展起来的新型商业运营模式，同时也是新时代背景下商业发展的重要形式，直接或间接地影响了商业格局(匡晓明和陈君，2015；Comi和Nuzzolo，2016；Zhai等，2017). ICTs也使居民的购物行为产生变化(Zhou和Wang，2014；Irawan和Wirza，2015；Calderwood和Freathy，2014). 信息时代，信息流的加入改变了人流、物流的传统格局，多样化的购物方式满足了消费者日益增长的物质文化生活需求和精神层面的追求，为个体出行行为带来更多的选择性和便捷性. 个体行为和商业业态双重变化下，ICTs对商业区位影响的研究主要集中在两个方面. 一方面，商业信息化下新商业业态(如电子商务)其自身的空间变化和特征(余金艳等，2013；史坤博等，2015，2016a，2016b；汪明峰和卢姗，2011). 如余金艳等(2013)基于时间距离研究了C2C电子商务虚拟商圈，发现虚拟商圈辐射范围广、形态特征呈近圆形且其渗透性、重叠性、动态变化性都较传统商圈强；史坤博等(2016a)通过对成都市的实证研究认为体验性网络团购的空间格局具有明显区位特征，更多集聚在城市中心区域；史坤博等(2015)基于省会城市的体验性网络团购，发现团购市场在各省会城市间存在空间分配不均衡现象. 另一方面，商业信息化对于实体商业格局的空间重塑和影响(刘学等，2015；黄莹等，2012；路紫等，2013；席广亮等，2014；王建竹，2014). 如黄莹等(2012)对电子商务影响下的酒店空间扩张研究发现，电子商务应用程度越高的酒店品牌，其空间扩张能力越强；路紫等(2013)通过实证研究认为电子商务影响下的商业空间仍具有很强的区位特征同时会盘活周边商业空间；王建竹(2014)对信息化影响下北京市餐饮服务业的空间特征做了实证研究，发现餐饮业在核心商圈集聚，同时在网络的作用下，其在城市外围地区也形成新的集聚.

ICTs不仅对城市空间进行了重构，对于个体行为活动也产生了深刻影响. 尹罡等(2017)发现信息技术加强了人们休闲活动与其他各类活动边界的模糊化，活动边界的交叉融合日趋明显；甄峰等(2009)认为，信息技术和网络的使用对居民出行行为的引导和替代作用日益增强，且居民上网时间增长明显；Bhat等(2003)根据持续调查数据发现ICTs的使用会对居民出行行为产生一定替代作用；Couclelis(2000，2004)认为购物活动可以被分解为许多子活动，时空的碎片化(破碎化)加强；Line等(2011)认为新技术设备和应用的加入，调节了人们日常活动和出行计划的不确定性；Kenyon(2008)指出信息时代多任务化(multi-tasking)现象是衡量居民时间利用和活动参与程度的重要方式.

微区位是区位理论研究的重要内容，已有文献对宏观、中观层面下的城市传统商业区位或ICTs影响下商业区位的研究相对较多，而对ICTs影响下的商业微区位问题鲜有探讨. 这里的微区位相较于宏观尺度和中观尺度来说更加微观，具体到一座商场内部商户的区位选择. ICTs会对商业微区位的选择和居民购物行为和决策产生不同程度的影响，城市化和信息化的结合又进一步加剧了城市空间结构及居民活动的碎片化(王晶和甄峰，2015). 碎片化指时间利用的零碎化和空间选择的多样化，居民活动的时空约束力减弱，随意性增强. 而多任务化作为居民活动碎片化的表达形式之一，指消费者出行购物过程中，会存在丰富的购物需求，产生多种可能同时并存的消费需求. 因为多种信息技术终端的使用让消费者购物行为更加随意化，更加便捷化，基于这种环境下人们购物行为是否会产生多任务化呢？若存在多任务化现象，那这种行为会对城市商业微区位产生哪些潜在的影响？上述信息技术的应用对城市商业空间产生的影响以及衍生的一系列关联性问题，是当前城市地理学需要研究的领域，值得深入探究. 北京市是我国特大城市之一，也是我国政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心，拥有较高的经济发展水平、庞大的消费市场和较高的信息化发展水平，将北京市作为调查研究的城市具有很好的典型性. 鉴于此，基于北京市西单商圈实地调研数据，本文试图探讨这些问题，丰富相关领域的实证结果，以明确信息时代城市实体商业空间微区位组织逻辑，并为城市商业规划与区位选择等实际工作提供理论指导和科学依据.

2　数据来源与研究方法

2.1　数据来源

根据2015年统计数据显示，北京市作为我国特大城市，常住人口约为2171万人，GDP高达2.30×10^{12}元，位列全国第2，网民规模达到1674万人，约占常住人口比例的75.9%，由此可见其拥有潜在的庞大消费市场、很高的经济发展水平和信息化程度. 因此，研究北京市居民基于信息化影响下的购物行为对商业空间变化具有很好的代表性和典型性.

本文数据均来源于问卷调查结果和实地调研数据. 2015年11月8日至12月13日，在北京西单商圈的五处典型购物场所(汉光百货、西单购物中心、西单大悦城、君太百货、西单商场)随机发放问卷，实际回收调查问卷300份，有效问卷279份，有效回收率93%. 同时，实地调研过程中还对每个商业综合体各楼层商户结构分布情况进行了统计.

通过对有效问卷进行整理，调查样本的基本情况统计结果如表1. 男、女比重分别为36.6%和63.4%，女性购物者明显多于男性购物者. 年龄构成中，以21~25岁年龄段的青年所占比重最大，为48.0%，26~30岁年龄段的青年消费者人数次之为29.4%，二者合计占到总购物人数的77.4%，表明购物人群呈现出明显的年轻化趋势. 学历情况表明，购物消费人群具有高学历特征，本科人群占50.5%，研究生及以上学历人群占21.9%，二者比例之和达到72.4%. 调查样本职业构成中，学生的比例最大为28%，商业/服务业人员次之占23.3%，其余职业的比例均在20.0%以下. 平均月收入以2000~8000元的收入群体占主要部分为57.1%，占到总样本数的一半以上，2000元及以下收入的消费者次之占22.2%，其余平均月收入比例均在20.0%以下，高收入人群极少，说明商场购物消费的人群以中低收入为主.

2.2　分析框架和研究方法

2.2.1　分析框架

本文从微观视角切入，试图研究ICTs对消费者购物的影响以及对商业微区位的影响，并对研究结果进行讨论. 基于本文的研究方法，首先，利用李克特五点量表法对消费者使用移动智能设备的具体情况进行梳理和分析. 其次，对消费者多任务购物的实际情况进行统计分析. 第三，基于前两部分的定量分析，将移动智能设备的使用和多任务购物二者间进行单因素方差分析和相关性分析，探究移动智能设备的使用是否会促进消费者购物多任务化的出现. 最后，利用选择型共栖关联度和柱形图，分别计算基于消费者购物选择的商业关联度和统计分析西单商圈实际商户结构，对比二者间的匹配度，对结果进行分析和探讨，以分析多任务化对商业微区位的潜在影响.

本文的逻辑结构如图1所示: ICTs不仅对消费者的个体行为或决策产生一定影响，而且还可能影响商业微区位，消费者行为和商业微区位的关联度又共同决定了商业实际的发展格局. 因此，研究ICTs对消费者

表 1　样本基本属性情况分析

属性	分类	样本量	比例(%)	属性	分类	样本量	比例(%)
性别	男	102	36.6	职业	学生	78	28.0
	女	177	63.4		政府机关/事业单位人员	50	17.9
年龄	20岁及以下	32	11.5		专业技术人员	51	18.3
	21~25岁	134	48.0		商业/服务业人员	65	23.3
	26~30岁	82	29.4		工人	9	3.2
	31~35岁	25	9.0		其他职业者	26	9.3
	36岁及以上	6	2.3	平均月收入	2000元及以下	62	22.2
学历	高中及以下	29	10.4		2000~8000元	159	57.1
	专科	48	17.2		8000~14000元	48	17.2
	本科	141	50.5		14000~20000元	5	1.8
	研究生及以上学历	61	21.9		20000元以上	5	1.8

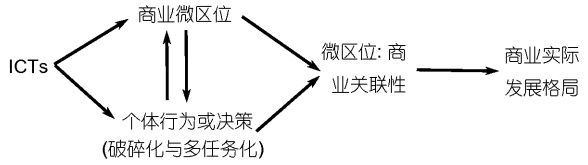

图 1　逻辑结构图

个体行为的影响，对商业实际的发展格局也有重要意义．购物的多任务化是个体行为或决策受ICTs影响的表现之一，本文从这一角度入手，借助消费者对于移动智能设备的使用情况，论证ICTs的确会促进这一购物行为的产生．在此基础上，结合定量研究与定性描述，进一步研究基于ICTs影响下的消费者购物需求与实际商户结构间的关联性．如若这种消费者需求和商户供给之间存在某些关联性，即供需能体现出大致平衡的状态，那么说明ICTs的确对商业微区位的选择有一定影响．

2.2.2　单因素方差分析与相关性分析

单因素方差分析(One Way ANOVA)能忽略样本间个体的差异，是用来研究一个控制变量的不同水平是否对观测变量产生了显著影响．Pearson相关性分析是对具有相关性的两组或多组变量间进行分析，衡量变量间的相关性．单因素方差分析和Pearson相关性分析结合使用, 可以互为补充, 有力分析移动智能设备的使用是否会影响消费者多任务购物行为.

2.2.3　选择型共栖关联度

商业微区位空间关联测度分为3个类型, 共栖型关联度、依附型关联度、区域关联度，共栖型关联度又分为选择型和消费型两种，选择型共栖关联度的公式为(白光润和李仙德, 2008):

$$G_{AB}=\frac{R_{AB}}{R_A+R_B}, \quad (1)$$

式中, G_{AB}, 选择型共栖关联度; R_{AB}, 在某一商圈范围同一时段内, 既进入A商店同时又进入B商店的人数; R_A, 在同一地点时间段内, 进入A商店的人数; R_B, 在同一地点时间段内, 进入B商店的人数. 结合问卷调查结果, 本文利用选择型共栖关联度来测度基于消费者购物选择的商业关联度.

3　结果分析

3.1　购物过程中的移动智能设备使用情况

ICTs影响下的商业模式为居民出行提供了更多的可能和选择．移动智能设备的使用结合了手机、电脑等移动设备和ICTs，使日常生活便捷化和智慧化，为消费者随时随地提供了更加丰富的购物、出行信息以及多样的支付手段等．依据纵向时间维度购物出行前、商场休息时、商场购物时3个不同时间段，通过李克特五点量表法对消费者在查找商家位置或出行路线、挑选实体店家或商品、支付将要购买的实体店商品3种情况下使用移动智能设备的频率进行汇总统计, 结果如图2~4所示.

3.1.1　消费者购物出行前移动智能设备使用情况

购物出行前(图2)，有78.1%的居民较多使用移动智能设备来搜索信息或支付商品，仅有39.8%的居民非常少使用移动智能设备进行行程规划、查找信息或挑选和支付商品．31.2%的居民会在出行前非常多使用移动智能设备查找商家位置或出行路线，借助网络做好行程规划, 有目的、有方向的购物. 30.5%的居民会在购物出行前用智能设备较多挑选实体店家或商品，提前看好自己要去购物的商家或要购买的商品. 26.9%的居民出行前一般程度会提前支付将要购买的实体店商品，可能与购买商品的类型和不同的消费模式有关，比如O2O电子商务类型的消费有时就需要提前进行网上支付，之后再进店体验．这种体验性网络团购模式对市场和城市实体商业空间组织都有重要影响. 结果表明: 购物出行前, 较多使用移动智能设备进

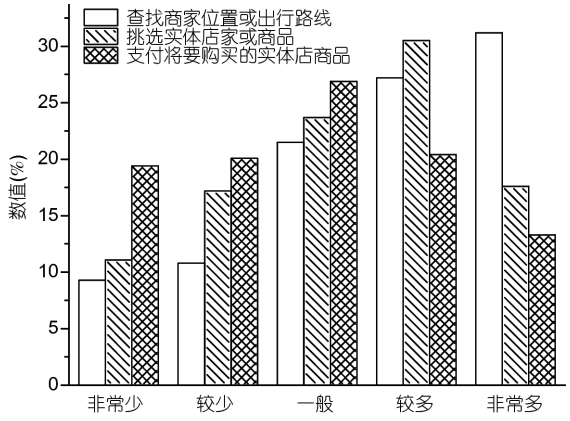

图 2　购物出行前居民使用移动智能设备情况

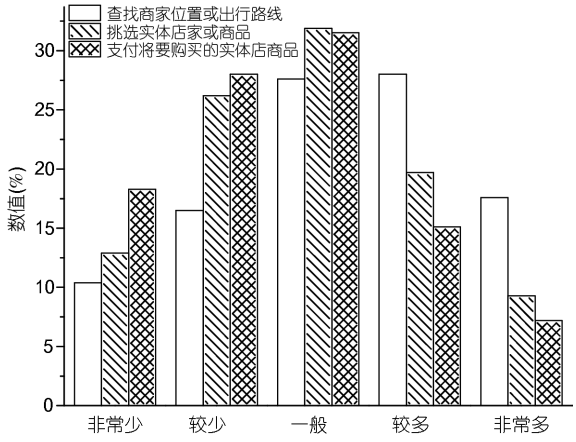

图 3　商场休息时居民使用移动智能设备情况

行出行规划、挑选商铺或商品、支付商品的居民总数在总调研人数中所占比例最高.

3.1.2　消费者商场休息时移动智能设备使用情况

商场休息时(图3), 91.0%的居民一般认为移动设备和网络有助于出行, 仅有41.6%的居民非常少使用移动智能设备进行网上操作, 另外34.1%的居民在休息时会高频次使用手机进行搜索、查找和支付. 28.0%的居民在商场休息时较多使用移动智能设备查找商家位置或出行路线, 以便更好进行购物体验. 31.9%的居民商场休息时使用智能设备挑选实体店家或商品, 频率一般. 31.5%的居民休息间隙一般程度会提前支付将要购买的实体店商品, 这与消费者购物的碎片化程度和购物欲望的随机性有直接关系. 结果表明: 商场休息时, 消费者使用移动智能设备不同的五种频率情况大致呈现“倒U形”形态分布, 中间高、两边低的形状. 说明商场休息时消费者使用移动智能设备的频率相较于购物出行前有所降低, 非常多使用和非常少使用移动智能设备的人数都相对减少.

3.1.3　消费者商场购物时移动智能设备使用情况

商场购物时(图4), 88.5%和86.4%的居民一般频率和较少频率使用移动智能设备来查找位置或路线、挑选店家或商品、支付实体店商品, 只有25.1%的居民非常多借助移动智能设备和互联网购物. 33.3%的居民会在商场购物时较少使用移动智能设备, 仅6.8%的居民在购物时依然非常多使用移动智能设备查找商家位置或出行路线, 说明消费者在购物过程中使用移动智能设备的频率有所下降. 31.9%和30.1%的居民一般和较少使用移动智能设备挑选实体店家或商品, 28.7%的居民购物时一般会支付将要购买的实体店商品. 结果表明: 商场购物的过程中, 使用移动智能设备参与购物过程的消费者人数普遍在下降, 使用频率在降低, 原因可能在于消费者购物时目的明确, 时间的碎片化程度低.

总体来看, 不同时间段消费者使用移动智能设备的频率有所差异, 而且这种变化呈现一种有规律的趋势. 购物出行前、商场休息时、商场购物时3个不同时间段, 消费者对于移动智能设备使用的频率大致呈现出由高向低变化的趋势. 针对3种不同目的使用移动智能设备的情况来看, 除了支付将要购买的实体店商品随时间变化使用频率无明显规律外, 查找商家位置或出行路线、挑选实体店家或商品两个用途高频率使用移动智能设备的变化规律和整体变化趋势相似, 即使用频率的降低, 使用移动智能设备的人数相应减少. 这可能跟信息通信技术的出现, 支付手段的多样化、便捷化有关, 如: 支付宝、微信支付和蚂蚁花呗等. 而对于查找和挑选来讲是有计划性的活动, 所以随时间使用移动智能设备的频率变化明显.

3.2　购物多任务化分析

空间的破碎化和消费者行为的破碎化受ICTs的影响愈加显著, 购物的破碎化也可以反映为人们购物出行的多任务化. 社会经济水平的提高、信息技术的进步使得人们的购物欲望、购物水平、购物需求不断提升, 往往单次出行的目的并不单一, 会有多个任务并存

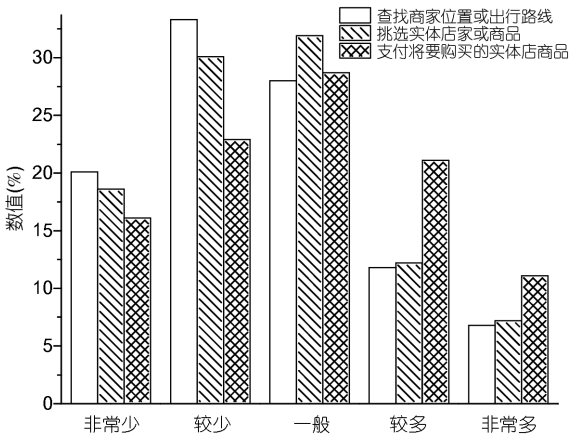

图 4　商场购物时居民使用移动智能设备情况

的情况. 分析消费者购物的多任务行为, 有助于更好的理解个体行为特征.

手机、平板电脑等移动智能设备对时空的剥离加剧了居民活动的碎片化, 其中包括了活动地点、活动时间和活动方式的变化(王晶和甄峰, 2015). Farag (2006)通过文献回顾和网络调查, 探究了荷兰网络信息技术和网购、个人电脑在进入21世纪初逐年增加的趋势, 以及这种变化引起居民出行速度、出行范围、活动空间碎片化的改变, 进而导致时空收敛. 基于北京的问卷调查结果, 对279份有效问卷中消费者选择购物类型进行统计并将意向购买商品类型数目分为了6类(图5). 消费者单次购物多任务化是消费者在一次购物出行中, 依据调查中划分的不同的购物种类, 对消费者不同购物种类件数进行的统计. 意向购物件数指消费者出行购物前, 对想要购买商品种类的预估. 多任务化是购物过程而非购物结果, 意向购物件数能够很好地表征多任务化在同一时空进行不同类型活动的特点. 结果显示: 消费者单次意向购买商品的类型数目均值为6.58件, 多任务购物现象呈现出明显态势. 其中, 4~6件商品购买件数的人数最多为95人, 占到总人数的34.1%, 7~9件的购买人数为66, 占总人数的23.7%, 二者合占约57.8%, 超出了总人数的一半. 16~20件的购买人数最少, 仅有9人. 因此, 可以看出消费者购物人数会随意向购物件数的增加呈现出先增加后减少的规律性趋势, 消费者单次意向购物件数表现出相对较多的态势.

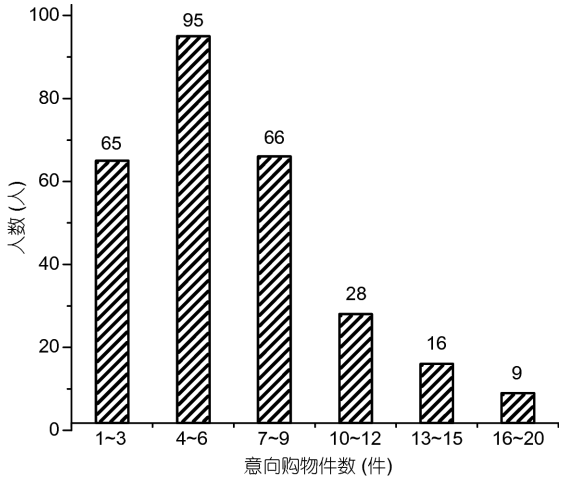

图 5　消费者单次购物多任务化现状调查

3.3　移动智能设备使用对购物多任务化的影响

互联网的发展、信息基础设施的不断完善使得中国的信息网络城市在逐渐崛起(汪明峰和宁越敏, 2004), 这种大环境下移动智能设备的普及和网络的相结合为居民购物出行提供相关参考信息, 影响消费者的购物决策和购物观念(袁贺等, 2011). 为探讨移动智能设备使用是否会对购物多任务化情况产生影响, 基于调研统计结果, 对不同时间段使用移动智能设备的频率情况和购物多任务化间进行了单因素方差分析和相关性分析.

3.3.1　移动智能设备使用的差异显著性分析

利用单因素方差分析法, 探讨不同时间段、不同用途下移动智能设备的使用频率对购物多任务化的影响, 结果如图6所示. 由图6可知, 尽管使用移动智能设备频率非常多的消费者购物件数比比较多的低一些, 但这两组与其他几组间大多都存在正的显著性差异, 且整体趋势还是呈现出一个比较明显的线性递减规律. 总体上看, 移动智能设备的使用频次和意向购物件数之间存在关联, 由高频率向低频率使用移动智能设备的同时, 平均购物件数也有由多到少逐渐递减的规律. “出行A”中, 消费者较多使用移动智能设备时对应的意向购物件数均值最多, 非常少使用移动智能设备时购物件数最少. 较多使用比一般、较少、非常少使用移动智能设备时的购物件数显著的高, 与非常多使用移动智能设备时的购物件数相比虽然较多, 但不存在显著性差异. “出行B”非常多使用移动智能设备时的购物件数最多, 非常少最少. 非常多比其他四组都高, 互相之间不存在显著性差异. “出行C”较多使用移动智能设备时购物件数最多, 非常少使用依旧购物件数最少. 较多使用比非常少使用显著的高, 跟其他三组间不存在显著性差异. “休息A”一般频率使用移动智能设备时对应的购物件数最多, 与较少、非常少相比显著的高, 与非常多和较多间不存在显著性差异. 非常少使用时的购物件数最少. “休息B”和“休息C”中较多使用一组也对应最多购物件数均值, 和较少与非常少使用相比显著的高. “购物A”和“出行A”相似, 较多使用移动智能设备的平均意向购物件数最多, 与非常多使用间不存在显著性差异, 比其余三组均显著的高. “购物B”和“购物C”中较多使用移动智能设备时的

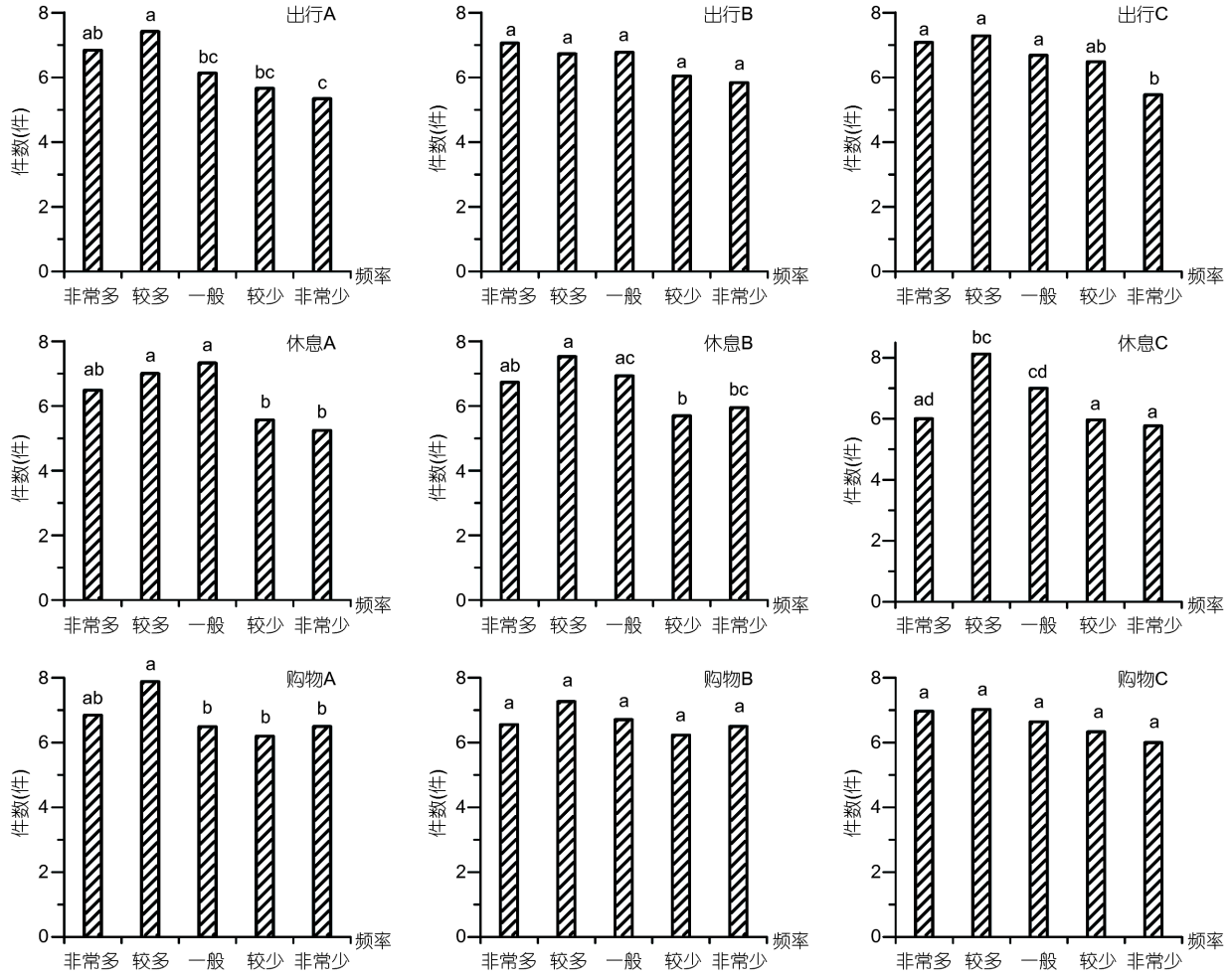

图 6　移动智能设备使用频率对购物多任务化的影响

横坐标代表使用移动智能设备的频率, 纵坐标代表意向购物的平均件数. “A”表示使用智能设备查找商家位置或出行路线, “B”表示使用移动智能设备挑选实体店家或商品, “C”表示使用移动智能设备支付将要购买的实体店商品. 小写字母如若含有相同的成分, 就表示这几组间不存在显著性差异; 若小写字母完全不同, 则表示这几组间存在显著性差异. 不同小写字母表示LSD下不同频率的差异显著(P<0.1)

购物件数均最多，各自与其他四组之间不存在显著性差异. “购物B”中较少使用移动智能设备购物件数最少，“购物C”非常少使用移动智能设备购物件数最少. 综上来看，移动智能设备的使用频率越高，消费者购物件数也就越多. 反之，移动智能设备使用频率越低, 则相对应消费者购物件数也就越少. 说明移动智能设备的使用频率越高确实可以促进消费者购物件数的增加.

3.3.2　移动智能设备使用和购物多任务化相关性

为进一步验证移动智能设备使用和购物多任务化间的关系，又进行了相关性分析. 表2中大写字母含义同图6, 购物类别数与出行前A的相关系数为0.15, 与出行前C的相关系数也为0.15，与休息时B、休息时C的相关系数也都相同为0.14，这四组均在P<0.05水平下呈显著正相关. 购物类别数和出行前B的相关系数为0.10, 和休息时A的相关系数为0.11, 这两组均在P<0.1水平下呈显著正相关. 数据表现出一定的集中性, 即两个变量呈现显著正相关关系基本出现在出行前和休息时这两个阶段内. 购物时虽也有一定的相关性, 但并不如在出行前和休息时的相关性显著，新型商业模式的出现可能改变了购物者的消费行为. 如O2O消费模式的出现，可以在线下体验之前做好查找、挑选、支付等环节，故在购物阶段使用移动智能设备的频率就会

表 2　移动智能设备使用和购物多任务化相关分析[a)]

购物阶段	出行前			休息时			购物时		
活动类型	A	B	C	A	B	C	A	B	C
类别数	0.15**	0.10*	0.15**	0.11*	0.14**	0.14**	0.08	0.05	0.09

a) *表示在P<0.1水平下显著(双尾); **表示在P<0.05水平下显著(双尾)

降低. 前两个购物阶段内, 使用移动智能设备进行支付呈现出显著的正相关关系, 这或许与信息技术普及下支付手段的多样性密切相关. 在P<0.05水平下, 双变量的相关系数差异不大, 集中在0.14和0.15, 这说明四组显著相关的变量间差异微弱, 即移动智能设备的使用对消费者多任务购物的影响比较显著且影响程度相似. 总结来看, 移动智能设备的使用频次与消费者意向购买商品的数量间存在显著的正相关关系, 即移动智能设备的使用的确能够促使消费者购物多任务化现象的出现.

3.4　基于消费者购物选择的商业关联分析

理论上, 消费者多任务化的购物行为必然会使不同商品之间的关联性需求增强. 上述结果表明, 移动智能设备的使用会使消费者多任务购物行为增加, 这极有可能会增强某些商品之间的关联性. 基于消费者购物选择行为, 对商业关联度进行分析, 本文采用选择型共栖关联度定量测度不同类别商品间的关联性(式(1)).

运用式(1)得到表3所示结果, 关联度最高的是服装类和餐饮类行业, 关联度高达75.37%, 关联度介于60%和70%之间的分别是食品和餐饮以及食品和服装, 为65.57%和62.98%. 四组行业间的选择型共栖关联度在50%和60%之间, 分别是服装和鞋帽袜手套、餐饮和鞋帽袜手套、饰品和包、食品和鞋帽袜手套, 为58.40%、53.73%、51.23%、50.66%. 绝大多数行业间的关联度处于10~50%, 10%以下关联度的相对较少. 关联度最低的是化妆品和烟酒类商品, 为4.32%. 从这一结果可以看出, 不同属性和用途的商品, 其之间的关系和关联程度有所区别. 上述关联度高的几组商品中, 大多是生活基本品或必需品, 满足居民的吃、穿需求为主, 且关系多为互补型关联, 如服装类和餐饮类行业. 而关联度较低的商品, 则以非生活必需品为主, 更多的是满足居民更高层次、高品质的生活需求和精神层面需求的物品, 比如烟酒类和餐饮类、服装和保健品、美容美发和书店等, 二者中至少有一种不是基本生活用品.

3.5　西单商圈典型购物场所商户结构分析

微观视角下, 个体出行行为的碎片化现象和多任务化趋势, 进一步促进商业关联性的增强, 消费者对商业微区位产生了新的需求. 商业在空间中碎片化的分布方式, 一方面受到商户个人决策或大环境影响, 另一方面也是消费者实际需求的地理反映, 即商店碎片化的分布方式间接体现消费者的多任务购物情况, 二者密切相关. 商家区位选择的实质可以归结为在考虑宏观、中观区位后对于微观区位的选择. 上文已论证了ICTs对消费者个体行为的确存在影响, 可增加其多任务购物行为, 增强某些商品间的关联性, 那么西单商圈内部的商业微区位是否也受到ICTs的影响, 能够较好地满足消费者需求, 从而有效地共同塑造商业的实际发展格局?

本文针对西单商圈中5个典型的大型商业综合体(分别为汉光百货、西单购物中心、西单大悦城、君太百货、西单商场)制作柱形图, 分析商圈中各大型购物场所内商户类型结构. 由于书店、保健品、药店三类商品属于专业性关联类型, 容易在空间上产生集聚效应, 因此在该商圈内几乎没有分布, 制作柱形图时将这三类商品予以剔除. 剩余18类中挑选出排名为前十的商品制作柱形图, 分析对比5个典型商业综合体中实体商户结构.

由图7可以看出, 各商业综合体内商品类型的构成比例有所不同, 但也有一致性. 首先, 服装在各大购物场所内的商户数量最多, 占比最大. 西单商场比例达57.6%, 位列第一, 西单大悦城比例为38.3%, 位列最后. 其次, 除汉光百货外, 鞋帽袜手套的商户分布数量占比均在各大商场内排名第二, 君太百货鞋帽袜手套比例最高为15.8%, 西单购物中心最低为10.2%. 除去这两类商品外, 各购物场所内商户结构存在差异. 汉光百货内化妆品比例排名第二, 比例是15.4%, 而鞋帽

表 3　基于消费者购物选择的商业选择型共栖关联度分析结果(单位: %)[a)]

	烟酒	文具	书店	家电	餐饮	保健品	鞋帽袜手套	玩具	眼镜	饰品	手表	服装	化妆品	珠宝首饰	药店	包	食品	美容美发	休闲娱乐	家居用品	电子产品
烟酒	100																				
文具	14.29	100																			
书店	7.32	43.21	100																		
家电	7.50	14.52	23.38	100																	
餐饮	6.99	18.70	28.02	10.53	100																
保健品	10.00	19.61	14.86	21.21	6.61	100															
鞋帽袜手套	4.57	19.89	27.03	11.76	**53.73**	8.43	100														
玩具	15.22	26.56	23.53	22.45	13.42	16.28	17.65	100													
眼镜	9.23	25.32	26.80	20.00	21.21	13.33	23.16	23.94	100												
饰品	6.62	20.98	25.48	10.95	45.08	9.23	47.47	20.00	26.76	100											
手表	15.07	21.74	24.77	21.33	24.68	10.96	24.19	20.24	33.71	30.41	100										
服装	6.35	16.08	25.98	8.70	**75.37**	5.58	**58.40**	12.65	19.76	48.43	24.90	100									
化妆品	4.32	13.82	23.13	10.14	44.49	7.58	44.55	15.71	24.14	47.67	22.15	45.56	100								
珠宝首饰	10.00	17.98	20.56	12.00	23.28	13.85	28.00	23.68	24.44	38.81	28.87	21.65	29.17	100							
药店	10.34	11.11	10.53	14.71	5.70	16.00	7.19	16.67	24.07	8.46	14.29	4.76	7.63	14.06	100						
包	7.09	18.84	27.03	11.72	43.75	5.56	44.39	15.91	27.61	**51.23**	31.43	43.75	44.97	32.09	9.09	100					
食品	7.14	19.89	29.32	10.99	**65.57**	6.67	**50.66**	15.85	24.32	42.06	24.62	**62.98**	42.72	25.53	7.30	43.90	100				
美容美发	8.33	9.59	9.47	15.69	13.48	16.67	18.45	18.97	19.18	20.15	17.65	13.15	23.85	29.17	14.29	17.83	16.57	100			
休闲娱乐	7.87	15.89	27.59	17.05	30.34	9.41	29.95	20.21	24.76	28.13	27.43	29.13	25.77	22.32	9.52	32.43	34.21	27.27	100		
家居用品	8.33	25.00	16.85	20.41	13.97	11.36	15.03	16.95	24.29	15.83	20.48	13.15	17.52	16.25	23.08	18.75	13.44	19.30	17.89	100	
电子产品	9.57	21.30	29.17	15.79	31.09	7.53	32.28	14.29	25.45	29.27	29.06	32.41	27.71	24.14	10.00	33.55	28.43	19.00	32.52	26.60	100

a) 数据加粗表示关联度在50%以上

袜手套排第三, 占14.7%的比例. 其余商户类型数量差异并不十分显著, 比例均在5.0%以下, 有的商品类型在该商场中并不存在, 像烟酒类和休闲娱乐类. 西单购物中心排名第三的是饰品类, 商户数量占总量的9.9%, 第四名是餐饮占6.1%. 其余商品类型比例均在6.0%以下, 家电、家居用品、文具这三类商品未在西单购物中心发现. 西单大悦城中餐饮排第三为12.2%, 电子产品和食品的比例次之分别为7.7%和6.8%. 其余类型商户数量均在6.0%以下, 烟酒、家居用品、家电的比例为0.0%. 君太百货除去服装和鞋帽袜手套外, 其余种类比例都在9.0%以下, 第三名是化妆品为8.5%. 美容美发、家居用品、烟酒、休闲娱乐类商户在该购物场所内不存在. 西单商场和君太百货商户结构相似, 除前两名外, 其余商户数量比值均在8.0%以下, 珠宝首饰排名第三, 占7.4%, 玩具和休闲娱乐类商品比例为0.0%.

商户结构图表明, 北京西单商圈各购物场所服装、鞋帽袜手套、餐饮、食品类商户数量最多, 比例最高. 烟酒、休闲娱乐、家电、家居用品类商户数量最少, 很多商场甚至没有该类商品的店面分布, 这可能与商品本身的特性、用途、规模效应等相关, 因此商户不选择在此经营, 数量为零. 基于消费者购物选择的商业关联分析结果而言, 服装和鞋帽袜手套的关联度达58.40%, 服装和餐饮类商户的关联度最高达75.37%, 服装和食品的选择型共栖关联度为62.98%, 鞋帽袜手套类商品和餐饮类关联度为53.73%, 鞋帽袜手套和食品类之间的关联度是50.66%, 餐饮和食品类商品的关联度为65.57%. 这六组商品搭配的关联程度都超过了50.0%, 显示出极高的共栖关联度. 基于西单商圈5个典型购物场所商户结构分析结果而言, 这四种商品店面的分布数量在全部商店数量中的比例较高, 基本都名列前茅. 对比两者的分析结果, 整体上很好印证了需求同供给之间的一种动态平衡.

五个商业综合体相比较而言, 西单大悦城与消费者的实际需求更为匹配, 西单商场与消费者的实际需求存在矛盾. 西单大悦城内服装、鞋帽袜手套、餐饮、食品这四类商品的商户比例在本商业综合体内占据前五名, 虽然服装比例在所有商场内比例最低, 但商场内部各商品比例较为均衡, 差异最小, 呈现出多元化的发展趋势. 西单商场内主要经营服装类商品, 尽管也经营其他商品类型, 但总体来讲, 商户结构差距过大, 商品类型过于单一. 而且餐饮作为需求量较大的商品门类, 本商场排名前十的商户结构中却并未出现. 这种供给与需求之间的不均衡现象, 可能会引导西单商场内部商户的微区位发生变化, 向商品类型的多样化、餐饮业的丰富化方向发展, 更加迎合市场需求. 另外, 西单大悦城成立时间是2007年, 而西单商场成立时间是1993年. 西单大悦城购物商场相较于西单商场来说更新, 不同的开业时间、不同的商户结构恰巧也反映出不同时代人们的购物需求. 西单大悦城内部商户结构明显比西单商场内部商户结构更加复杂, 这从侧面反映出信息时代下消费者多任务购物行为的加强.

4 结果与讨论

(1) 消费者出行购物过程中对于移动智能设备的依赖程度较高, 且在各时段内不同用途使用移动智能设备的频率有所差异. 各时间段内, 移动智能设备的使用频率整体较高, 总体使用频率随时间先后表现为由高向低变化的趋势, 使用用途由支付功能逐渐变为挑选和查找功能. 这表明ICTs有助于消费者出行, 特别是出行前的规划. 同时, 新的支付方式拓宽了消费者的购物渠道, 使购物方式呈现出多元化趋势.

(2) 消费者多任务购物现状分析结果表明, 消费者单次出行意向购买物品的均值数目约为6.58件, 多任务购物的出行现状显示出较为明显的态势. 对消费者多任务购物和移动智能设备使用做单因素方差分析和相关性分析, 结果显示移动智能设备的使用和购物件数间总体表现出显著的正相关关系. 这说明移动智能设备的应用, 丰富了购物信息的获取, 的确能加强消费者多任务购物行为的趋势.

(3) 移动智能设备的使用会影响消费者多任务购物行为, 使不同商品间的商业关联性有所差异. 从商品间的关联度结果来看, 服装类和餐饮类行业关联度最高达75.37%, 关联度很高的商品多为互补型关联, 是生活基本品或必需品, 如食品、服装、餐饮等日常消费品. 而关联度较低的商品基本非日常所需或日常必需, 多是以满足居民对高品质、高质量生活的需求为主, 如美容美发、化妆品、书店等.

(4) 商业关联性的结果, 对于不同的实体商户结构来说, 其匹配程度明显不同. 实体商户结构分析结果显

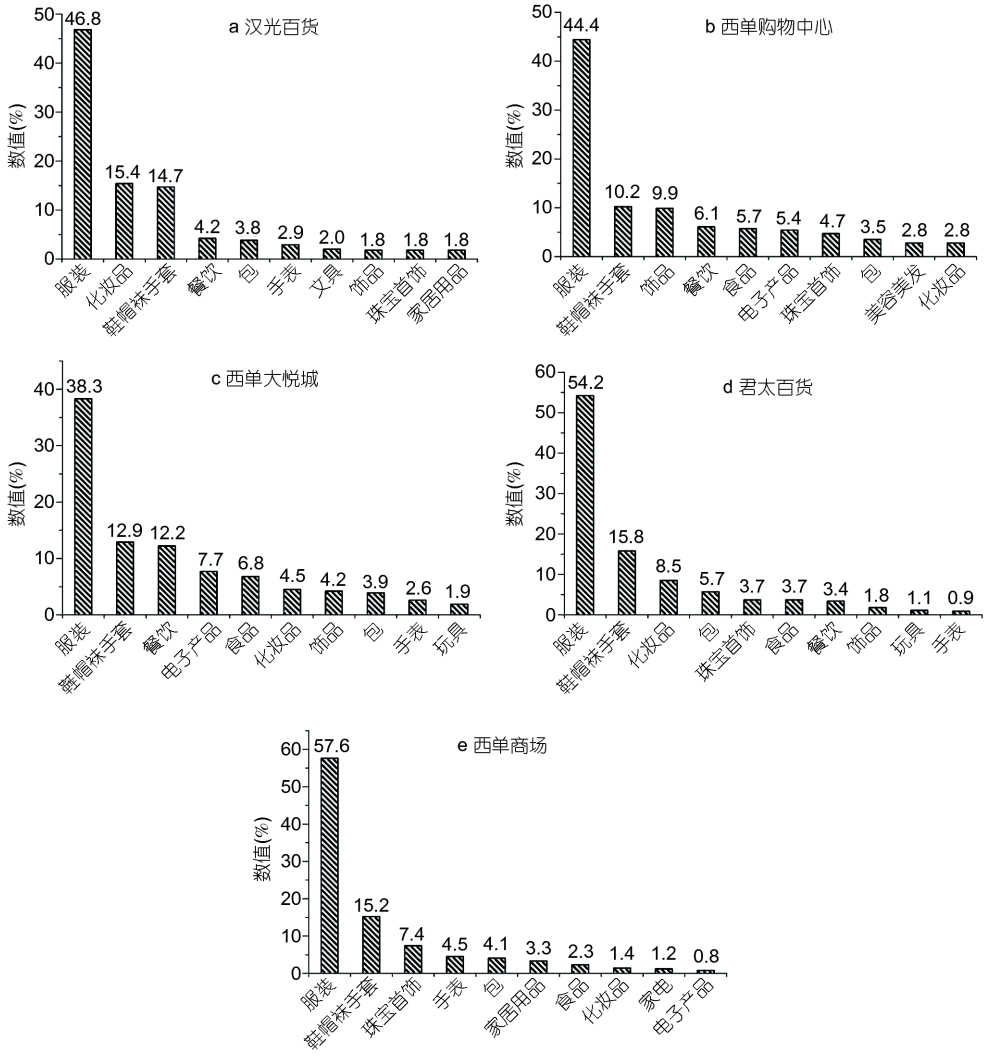

图 7　西单商圈各购物场所商户结构图

示, 顾客对服装和鞋帽袜手套的需求量最大, 因此占比最高. 烟酒、休闲娱乐、家电、家居用品类商户的数量极少, 因此占比很小或为零. 实体商户的结构比例和基于消费者选择购物的关联度形成了较好的契合度. 其中, 西单大悦城建立时间较晚, 与消费者的实际需求匹配度最高. 西单商场建立时间相对较早, 与消费者的实际需求匹配度最低. 该结果表明建立时间较晚的商场, 其内部商品类型更加多样化, 更能满足消费者日益多元化的购物需求. 这一趋势可能会引导商品类型多样性较差的商场内部进行重构, 越发重视对微区位的充分利用.

(5) 虚拟商业空间的增长更加突显了商业微区位的优势, 有助于城市存量规划的实施. 城市传统商业较容易追求规模经济, 使实体商业在地理空间上表现出专业化集聚. 随着城市化进程的推进, 虚拟商业空间日益满足居民多样化需求, 为其带来即时的信息、优惠的价格、便利的出行. 商业微区位的优势得以被挖掘, 提高了地理位置处于“劣势”的商户的消费者人数, 增加了商户的经营种类. 同时, 信息渠道的畅通有助于城市实体商业空间向集约、高效的方向发展, 支持增量规划向存量规划转变.

近年来, 楼宇经济的兴起引起不少学者的关注, 而商业综合体作为其中较为活跃的成分, 在楼宇经济的发展中占据着重要地位. 洪田芬和杨毅栋(2010)针对

杭州市楼宇的现状调查, 构建了楼宇经济的量化论证, 认为城市商业的繁荣在一定程度上带动了周边楼宇经济项目的发展; 高军军和吴晓(2009)以南京市山西路商圈为例对中心区楼宇经济进行了实证研究, 认为山西路商圈的发展带动了商圈内各类配套设施和各类楼宇的集聚. 商业综合体的繁荣归根结底是迎合市场需求, 满足消费者日益增长的物质文化需求和对高品质生活的追求. 多任务购物出行的增加暗示了居民多样化、多元化的生活方式和需求, 越来越多的市场供给和商户的出现才能满足这一现状. 所以商业综合体的不断兴起和居民多任务购物出行方式的增加之间是相互联系、相互制约、相互促进, 商业综合体的发展满足了人们更加丰富的购物需求, 而消费者多任务购物出行方式反过来促进了商业综合体的发展. 特别是ICTs影响下, 网络和移动智能设备的应用, 为消费者多任务购物出行和选择创造更多可能, 也为商业综合体的发展提出了更高的要求, 使商业综合体得到进一步的促进和提升. ICTs作为中间媒介为两者之间搭建了很好的信息平台, 需求与供给之间有了更多的连接渠道可以使之相匹配, 减少资源浪费.

总之, ICTs对城市商业模式的重塑和居民个体行为特征的影响日益深刻和明显. 实体商业区位选择较多考虑交通便利、接近市场、地租划算的地段建立. 而建立在数字化和网络化平台上的虚拟商业, 摆脱了传统意义上商业选址对区位的顾虑. 它改变了人流、物流的商业销售路径和模式, 产生了纯虚拟或半虚拟的商业新模式. 网络和移动设备的结合与应用极大程度丰富、满足了人们的购物选择和购物需求, 使得居民多任务购物行为方式的趋势愈加明显. 实体店商家微区位选择往往迎合了市场的需要, 是对消费者需求的直接地理反映. 商业综合体内商户结构与购物者多任务购物之间是相互联系、相互影响的关系, 因此, 信息时代, 城市居民多任务购物行为正在对实体商业微区位产生深刻的影响.

本文试图通过ICTs对消费者出行行为的影响及其与商业实体结构间的供需状况对比, 间接揭示ICTs对商业微区位的影响, 但囿于数据和方法等方面的局限, 还有以下问题有待解决或完善. 首先, 有限的数据导致不可能从长时间尺度对消费者购物行为和微区位变化进行研究, 即无法直接进行ICTs对微区位的影响研究, 只能从消费者需求和商户供给之间的关系以及商场建立的时间等因素侧面对其进行探讨; 其次, ICTs对商业微区位的影响不能直接被量化. 因为不同类型店铺对顾客流量的需求是不同的, 不能基于顾客个体的行为意向、频次直接匹配到实体商家数量上. 再者, 基于ICTs影响下的消费者行为会对实体商业产生冲击. 而不同类型的店铺受到的影响也有所不同, 本文只能通过需求和供给之间的关系试图定性探讨微区位发展趋势.

参考文献

白光润, 李仙德. 2008. 商业微区位空间关联类型与测度. 人文地理, 23: 1–5

陈健, 杨永春, 田欣欣. 2010. 制度变迁影响下的中国不同等级城市经济增长. 地域研究与开发, 29: 6–10

高军军, 吴晓. 2009. 南京市中心区楼宇经济的实证研究——以山西路商圈为例. 现代城市研究, 24: 84–91

洪田芬, 杨毅栋. 2010. 楼宇经济空间发展体系研究——以杭州市为例. 城市规划, 34: 52–58

黄莹, 甄峰, 汪侠, 翟青. 2012. 电子商务影响下的以南京主城区经济型连锁酒店空间组织与扩张研究. 经济地理, 32: 56–62

匡晓明, 陈君. 2015. 电子商务背景下的城市商业规划转型策略研究. 见: 2015中国城市规划年会, 贵阳

刘卫东, 甄峰. 2004. 信息化对社会经济空间组织的影响研究. 地理学报, 59: 67–76

刘学, 甄峰, 张敏, 席广亮. 2015. 网上购物对个人出行与城市零售空间影响的研究进展及启示. 地理科学进展, 34: 48–54

路紫, 王文婷, 张秋娈, 张佳卿. 2013. 体验性网络团购对城市商业空间组织的影响. 人文地理, 28: 101–104

史坤博, 杨永春, 任强, 刘润, 杨庆楠, 赵蕊. 2015. 基于省会城市的中国体验性网络团购发展的空间格局与空间错位. 地理科学进展, 34: 696–706

史坤博, 杨永春, 白硕, 杨欣傲. 2016a. 成都市体验性网络团购市场发展的空间特征. 地理研究, 35: 108–122

史坤博, 杨永春, 杨欣傲, 白硕, 邵蕊, 李博. 2016b. 时间成本是否成为电子商务区位的核心机制——基于成都市O2O电子商务的实证分析. 地理学报, 71: 500–514

孙中伟, 王杨. 2011. 中国信息与通信地理学研究进展与展望. 地理科学进展, 30: 149–156

王晶, 甄峰. 2015. 信息通信技术对城市碎片化的影响及规划策略研究. 国际城市规划, 30: 66–71

王建竹. 2014. 信息化下城市服务业的空间发展趋势——以北京市餐饮服务业为例. 城市问题, 11: 90–95

汪明峰, 宁越敏. 2002. 网络信息空间的城市地理学研究: 综述与展望. 地球科学进展, 17: 855–863

汪明峰, 宁越敏. 2004. 互联网与中国信息网络城市的崛起. 地理学报, 59: 446–454

汪明峰, 卢姗. 2011. 网上零售企业的空间组织研究——以“当当网”为例. 地理研究, 30: 965–976

席广亮, 甄峰, 汪侠, 秦萧. 2014. 南京市居民网络消费的影响因素及空间特征. 地理研究, 33: 284–295

尹罡, 甄峰, 汪侠. 2017. 信息技术影响下休闲研究动态与展望. 世界地理研究, 26: 167–176

袁贺, 卢姗, 汪明峰. 2011. 电子商务环境对消费者传统购物行为的影响. 商业研究, 2: 211–216

余金艳, 刘卫东, 王亮. 2013. 基于时间距离的C2C电子商务虚拟商圈分析——以位于北京的淘宝网化妆品零售为例. 地理学报, 68: 1380–1388

杨永春, 宋美娜, 史坤博, 金淑婷, 王梅梅, 张伟芳. 2016. 渐进制度变迁模式下中国城市转型测度的空间分异. 地理科学, 36: 1466–1473

甄峰, 顾朝林. 2002. 信息时代空间结构研究新进展. 地理研究, 21: 316–321

甄峰, 刘晓霞, 刘慧. 2007. 信息技术影响下的区域城市网络: 城市研究的新方向. 人文地理, 22: 76–80

甄峰, 魏宗财, 杨山, 曹小曙. 2009. 信息技术对城市居民出行特征的影响——以南京为例. 地理研究, 28: 1307–1317

Bates S. 1996. The death of geography, the rise of anonymity, and the internet. Am Enterprise, 7: 50–52

Batty M. 1997. Virtual geography. Futures, 29: 337–352

Bhat C R, Sivakumar A, Axhausen K W. 2003. An analysis of the impact of information and communication technologies on non-maintenance shopping activities. Transport Res B-Meth, 37: 857–881

Calderwood E, Freathy P. 2014. Consumer mobility in the Scottish isles: The impact of internet adoption upon retail travel patterns. Transport Res A-Pol, 59: 192–203

Comi A, Nuzzolo A. 2016. Exploring the relationships between e-shopping attitudes and urban freight transport. Transport Res Procedia, 12: 399–412

Couclelis H. 2000. From sustainable transportation to sustainable accessibility: Can we avoid a new tragedy of the commons? In: Information, Place, and Cyberspace. Heidelberg: Springer Berlin. 341–356

Couclelis H. 2004. Pizza over the internet: E-commerce, the fragmentation of activity and the tyranny of the region. Entrepreneurship Regional Dev, 16: 41–54

Farag S. 2006. E-Shopping and its Interactions with In-Store Shopping. Utrecht: Utrecht University

Graham S. 2002. Bridging urban digital divides? Urban polarisation and information and communications technologies (ICTs). Urban Studies, 39: 33–56

Irawan M Z, Wirza E. 2015. Understanding the Effect of Online Shopping Behavior on Shopping Travel Demand through Structural Equation Modeling. J Eastern Asia Soc Transport Stud, 11: 2015

Kenyon S. 2008. Internet use and time use: the importance of multitasking. Time Soc, 17: 283–318

Line T, Jain J, Lyons G. 2011. The role of ICTs in everyday mobile lives. J Transport Geogr, 19: 1490–1499

Zhai Q, Cao X, Mokhtarian P L, Zhen F. 2017. The interactions between e-shopping and store shopping in the shopping process for search goods and experience goods. Transportation, 44: 885–904

Zhou Y, Wang X C. 2014. Explore the relationship between online shopping and shopping trips: An analysis with the 2009 NHTS data. Transport Res A-Pol, 70: 1–9

(责任编委: 顾朝林)