

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

史坤博¹, 杨永春^{1,2}, 杨欣傲¹, 白 硕¹, 邵 蕊³, 李 博¹

(1. 兰州大学资源环境学院, 兰州 730000; 2. 兰州大学西部环境教育部重点实验室, 兰州 730000;
3. 北京师范大学资源学院, 北京 100875)

摘要: 空间距离是影响传统商业区位的关键因子。但随着信息通信技术(ICT)的迅速普及,空间距离对经济活动尤其是电子商务发展的限制越来越小,时间成本的影响地位日益凸显。然而,时间成本是否成为电子商务区位发展的核心机制,仍有待商榷。以成都市为例,通过建立O2O电子商务市场规模与时/空距离可达性和区位优势度的空间关系,尝试回答这一问题。结果表明:①整体上,时间成本对成都市O2O电子商务空间发展的影响地位已经高于空间距离,成为了其区位核心机制的首要因素。②基于空间距离的成都市O2O电子商务区位发展更自由,但对时间距离更敏感,市场规模更严格地按照时间距离区位优势度进行分布,这导致其与时间距离区位优势度的空间匹配性更好,依赖性更高。③随着城市“中心—边缘”的空间过渡,时间成本对O2O电子商务区位的影响基本不变,空间距离的影响逐渐减弱,时间成本的影响地位得到相对提升;空间距离和时间成本分别成为影响城市中心区和边缘区O2O电子商务区位发展的核心因子。④当前,受信息化、城市化、商业决策者和消费者等的影响,空间距离对O2O电子商务区位的影响仍不能忽视,其区位核心机制由时间和空间共同决定。⑤消费者和供应商的利益诉求,以及ICT的便捷性,是时间成本对O2O电子商务区位发展影响地位整体上高于空间距离的主要原因。

关键词: 商业区位; O2O电子商务; 时间成本; 可达性; 成都市

DOI: 10.11821/dlxb201603012

1 引言

区位论是地理学研究的核心问题之一。近年来,随着信息通信技术(Information & Communication Technology, ICT)对城市空间发展的逐步渗透,城市功能区位正在表现出一种新的空间组织形态^[1-4]。ICT作为一种可能或促成发生的媒介,正在对经济空间变化起着越来越重要的作用^[5-7]。电子商务是ICT催生下的产物,其发展日益成熟,对实体商业空间产生了显著的影响^[8-11]。对电子商务空间区位的研究,有助于理解信息时代新的空间逻辑^[12],对预测未来信息化城市商业空间的发展趋势和组织规律具有重要意义。

空间距离是构建传统商业空间理论最为基本的要素,这在过去的理论和实证研究中

收稿日期: 2015-09-01; 修订日期: 2015-11-13

基金项目: 国家自然科学基金项目(41571155, 41171143); 中央高校基本科研业务专项资金(lzujbky-2015-216)

[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41571155, No.41171143; The Fundamental Research Funds for the Central Universities, No.lzujbky-2015-216]

作者简介: 史坤博(1990-), 男, 硕士, 主要研究方向为城市与区域规划、信息地理与智慧城市。

E-mail: shikb10@lzu.edu.cn

通讯作者: 杨永春(1969-), 男, 教授, 博士生导师, 中国地理学会会员(S110004361M), 主要研究方向为城市与区域发展、转型与规划。E-mail: yangych@lzu.edu.cn

得到了印证^[13-14], 这表明空间距离是传统商业区位的核心机制。随着ICT的迅速发展和普及, 空间距离对经济活动的限制越来越小^[5-7], 学者们开始寻求空间距离之外影响信息时代经济区位的核心因子。Liu等^[15]较早提出了“时间成本(Time Cost)”这一概念, 并认为时间成本对经济空间组织的影响地位日益凸显^[7, 10-11, 16]。余金艳等^[11]以C2C(Consumer to Consumer)电子商务为例, 认为信息技术降低了空间距离摩擦, 快节奏的社会生活使消费者更加珍视消费时间成本, 时间成本正在显著影响消费者的决策行为; 也有学者从企业区位选择的角度进行探讨, 结果表明, 时间成本是决定企业新区位选择的核心机制, 甚至, 时间距离正在逐渐取代空间距离成为企业区位选择的重要依据^[7, 10, 16]。但以上研究多为逻辑推论, 缺乏有效的实证数据支持。综上, 传统商业的区位发展受到了空间距离的主导作用, 而是对于具有虚拟特征的电子商务, 其区位发展很可能还受到时间成本的显著影响。然而, 也有学者认为电子商务不一定沿着最优路径演化, 而对传统商业产生路径依赖, 表现出明显的传统商业区位特征^[17], 这也就暗示了电子商务的区位发展仍有可能受到空间距离的主导作用。显然, 关于电子商务区位核心机制的研究存在一定分歧, 其区位发展更加依赖于空间距离还是时间成本, 仍有待商榷。

O2O(Online to Offline)电子商务是一种新兴的网络零售模式, 具有“线上支付—线下消费”的特点, 因其更加注重消费体验, 受到了消费者的青睐。O2O电子商务既具有信息时代虚拟商业空间特征, 又与实体商业空间紧密结合, 正在对城市商业空间格局产生显著影响。成都市O2O电子商务市场的发展较为成熟, 2014年5月10-20日, 利用360团购导航网站的检索功能对全国省会城市和直辖市的检索结果显示, 成都市O2O团购商品信息量达69863条, 在西部城市居首位, 仅次于北京、上海和广州, 位列全国第四名, 具有典型性和代表性。此外, 当前研究主要以消费者和企业决策者两个主观群体为视角探讨时/空距离对信息时代经济活动区位影响的“博弈”关系^[7, 10-11, 16], 鲜有以电子商务本身所表现出的区位特征为视角加以阐释。基于此, 本文以O2O商务本身的区位发展为视角, 以成都市为例, 引入时/空距离可达性两项指标, 通过定量分析O2O团购市场的发展规模与时/空距离可达性和区位优势度的空间关系, 试着对时/空距离对O2O电子商务区位发展影响的“博弈”关系进行探讨, 对已有的学术观点加以证实或证伪。

2 研究区域、数据来源与研究方法

2.1 研究区域

本文以成都市O2O团购市场较为集中的三环路以内区域(包括三环沿线区域)为研究范围。根据360团购导航网站(<http://tuan.360.cn>)划分的商圈范围和名称, 结合电子地图获取了87个团购商圈的几何中心点作为商圈点(图1)。

2.2 数据来源

团购网站是最常见的O2O团购商品发布和检索网站, 360团购导航网站收录了美团、窝窝团、百度糯米等90个团购网站^①, 团购商品信息丰富。以360团

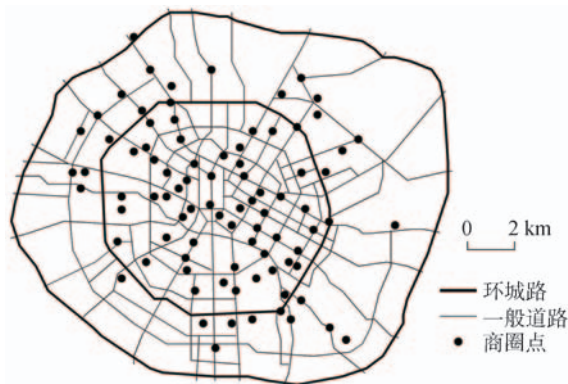


图1 成都市研究区域和商圈点分布

Fig. 1 Study area and distribution of business cores in Chengdu

① 统计时间: 2014年10月3日。

购导航网站作为 O2O 团购商品数据检索平台, 筛选出了餐饮、娱乐、生活、摄影和旅游酒店 5 类符合 O2O 团购特征的商品 (表 1)。

2014 年 10 月 3-4 日, 利用 360 团购导航网站获得了成都市各个商圈点的 O2O 团购商品信息数量共计 99027 条次, 所统计的团购商品信息的发布时间主要集中在 2013-2014 年。每一条团购商品信息即代表一款商品, 本文将团购商品信息量作为研究的基础数据, 通过

商品数量反映团购市场综合规模水平。本文的数据收集存在两种重复统计的情形: ① 一款团购商品可能同时服务两个或更多商圈点, 为准确反映该团购商品真实的空间服务能力, 在其服务的商圈点均做统计; ② 一款商品信息可能在多个团购网站中发布, 为准确反映该商品的宣传力, 将其在多个团购网站中的信息均做统计。本文认为以上两种情形的重复统计合理且必要。

2.3 研究方法

2.3.1 综合规模指数模型 各类团购商品信息的数量级差别较大, 难以直接比较和分析。本文引入综合规模指数模型^[18]对成都市 O2O 团购市场发展的规模水平进行评价。计算公式为:

$$\text{综合规模指数} = (\text{餐饮类规模指数} + \text{娱乐类规模指数} + \text{生活类规模指数} + \text{摄影类规模指数} + \text{旅游酒店类规模指数}) / 5 \quad (1)$$

式中: 各类商品规模指数是由团购信息数量经平均化无量纲处理后所得值。

2.3.2 时/空距离可达性和区位优势度评价模型 商圈可达性是商业区位优势 and 消费者出行成本的重要体现。通过建立团购市场规模与时/空距离可达性指数的关系, 作为与供应商和消费者利益诉求的切合点, 能够初步判断时/空间距离对 O2O 电子商务区位发展摩擦阻力的大小关系。研究表明, 公共交通是城市居民主要的购物出行方式^[19-20], 因此, 采用距离模型^[21], 计算了基于公共交通的时/空距离可达性。计算公式为:

$$A_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} \text{ 或 } A'_i = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (2)$$

式中: A_i 和 A'_i 分别是第 i 个商圈点的时/空距离可达性; t_{ij} 和 l_{ij} 分别是基于公共交通的第 i 个商圈点到第 j 个商圈点耗用的最短时间和行走的最短距离。

基于公共交通耗用的最短时间和行走的最短距离由百度地图自动测距功能获得^[22]。随着城市公共交通系统的日益完善, 城市居民购物出行方式逐渐表现出多元组合特征^[23]。当前, 成都市公共交通工具主要包括公交车和地铁两类, 但成都市的公共交通系统 (尤其是地铁) 尚未实现均质化全覆盖, 这导致不同出行线路的公共交通 (组合) 方式存在很大差别。此外, 通常情况下, 依靠公共交通难以实现商圈点之间的“无缝”衔接, 出发地和目的地分别与公共交通站点之间存在“最初/最后 1 km”, 现实中, 出行者多以步行方式完成“最初/最后 1 km”^[24], 不同出行线路的步行距离也存在很大的差别。因此, 对于不同出行线路, 消费者会选择不同的“公交车/地铁/步行”公共交通组合方式, 百度地图也具备多种交通方式灵活组合的功能, 这导致测度的不同出行线路单位行走距离的耗费时间存在显著差别。此外, 道路的通行能力也会引起不同线路单位通行距

表 1 成都市 O2O 团购商品类型划分

Tab. 1 Commodity classification of O2O group-buying in Chengdu

商品类别	具体内容
餐饮	自助餐、地方菜、蛋糕面包、快餐休闲、甜点饮品等
娱乐	电影票、KTV、游乐游艺、运动健身、赛事演出、温泉洗浴等
生活	美容美体、美发、体检、教育培训、洗衣清洁、鲜花配送等
摄影	婚纱摄影、儿童摄影、艺术写真、证件照等
旅游酒店	酒店、旅游、景点门票等

离的耗费时间存在差别,但由于道路的通行能力受到多重复杂因素的影响,如道路宽度、车流量、车速、交通时段、红绿灯设置情况,以及其他偶然因素(车祸)等,这些指标无法量化或数据难以获取,因此,在对时/空距离可达性测度时,没有考虑道路通行能力对可达性的影响,这需要在今后研究中进一步改进。综上,即使没有考虑道路的通行能力,或者假设所有道路的通行能力相同,采用的可达性计量模型也已很好地将时间与空间分离开来,即两者之间不存在高度相关关系,这保障了下文实证分析的科学性。

另外,对于传统消费性服务业,消费者的消费出发点主要集中在居住小区,因此,已有研究多将居住区作为消费出行起点进行可达性评价^[25-26]。信息时代,消费者的支付方式趋于多元化,尤其是移动智能终端的广泛普及,消费者购物行为的即时性和消费出行起点的随机性现象日益突出,消费出发点不再主要集中在居住区,而可能是城市的任意地点。因此,在信息时代购物情境下,应当采用与之相适用的可达性度量方法。本文构建的时/空距离可达性模型既体现了商圈点的综合可达性,也更加切合消费者购物行为即时性和随机性的特点。本文认为这种可达性测度方法更适用于信息时代电子商务商圈可达性研究。

为实现时/空距离可达性之间的可比性,将其进行平均化无量纲处理,得到时/空距离可达性指数 $I(t)$ 和 $I(l)$ 。显然,时/空距离可达性指数为逆向指标,为便于后文分析,将其进行正向化处理。借鉴极差标准化原理^[27],得正向化公式为:

$$e_i = \max\{I(t)_j\} - I(t)_i \text{ 或 } e_i = \max\{I(l)_j\} - I(l)_i \quad (3)$$

式中: e_i 为第 i 个商圈点时/空距离可达性指数正向化后的数值; $I(t)_i$ 和 $I(l)_i$ 分别是第 i 个商圈点的时/空距离可达性指数。本文将 e_i 命名为基于时/空距离可达性的区位优势指数(以下简称“时/空距离区位优势指数”)。

2.3.3 空间错位模型 Kain^[28]较早提出了空间错位理论(Spatial Mismatch Hypothesis),用于反映城市内部功能空间快速重构背景下职住空间不匹配的理论假设,随着该理论内涵的不断丰富,空间错位模型被广泛应用于城市与区域各功能空间不匹配现象的研究^[29-30]。团购市场发展规模与时/空距离区位优势的空间匹配,是商业发展和消费者出行的共同利益诉求。基于此,构建O2O团购市场发展规模与时/空距离区位优势指数的空间错位模型,依据空间错位表征,对时/空距离摩擦阻力的大小关系加以佐证。计算公式为:

$$SMI_j = \frac{1}{2P_j} \sum_{i=1}^n \left| \left(\frac{e_i}{E} \right) P_{ij} - P_{ij} \right| \quad (4)$$

式中: SMI_j 是第 j 类团购市场规模与时/空距离区位优势的空间错位指数, P_{ij} 是第 i 个商圈点的第 j 类团购的规模指数; P_j 是所有商圈点第 j 类团购的规模指数; e_i 是第 i 个商圈点时/空距离区位优势指数; E 是所有商圈点时/空距离区位优势指数之和; n 是商圈点数量。

2.3.4 依赖度模型 依赖度是用于测度两系统发展同步性的量化指标。通过构建依赖度模型,测度比较成都市O2O团购市场发展规模分别与时/空距离区位优势度的依赖程度,进一步对时/空距离摩擦阻力的大小关系加以验证。计算公式为^[31]:

$$C_j = \frac{4e_i \times P_{ij}}{(e_i + P_{ij})^2} \quad (5)$$

式中: C_j 是第 j 类团购市场综合规模与时/空距离区位优势度的依赖度指数,取值范围为[0, 1],值越大,依赖度越高; e_i 是第 i 个商圈点时/空距离区位优势指数; P_{ij} 是第 i 个商圈点的第 j 类团购的规模指数。

基于本文所构建的模型,首先,建立成都市O2O团购市场发展规模分别与时/空距离可达性的线性关系,初步判定时间成本对O2O电子商务空间区位的影响是否大于空间距

离。其次,根据团购市场综合规模与时/空距离区位优势的空间匹配度(空间错位指数)和发展依赖度(依赖度指数)的差别,进一步对所得结论加以验证。验证逻辑如下:如果时间成本对O2O电子商务空间区位的影响大于空间距离,团购市场规模则会对时间距离更敏感,其空间格局更加严格按照时间距离区位优势度进行发展,团购市场规模与时间距离区位优势的空间匹配性更好(空间错位指数更小),依赖度更大(依赖度指数更大)。以上验证逻辑反之亦然。

3 时间成本成为了O2O电子商务区位核心机制的首要因素

3.1 成都市O2O电子商务规模的基本空间特征

依据公式(1)测度了成都市各个商圈点O2O电子商务综合规模指数,采用自然间断点分级法(Jenks)划分了5个等级(图2)。结果表明,成都市O2O电子商务市场主要在城市中心区和主城区的西边缘区域形成了集聚,如城市中心区的春熙路商圈,西边缘区的双楠商圈等,这印证了王建竹^[32]提出的信息时代城市商业空间新特征:中心区商圈被进一步强化,边缘区形成新的集聚。这一特征主要归因于两方面:①城市商业功能正在逐渐趋于多中心化^[14],实体商业引导下的O2O电子商务也表现出了多中心特征;②电子商务模式下的空间距离被显著弱化,消费者的行为空间趋于碎片化和扩大化^[33-35],这会引导O2O电子商务在城市空间中逐渐趋于均质化,进而在城市边缘区产生新的集聚。

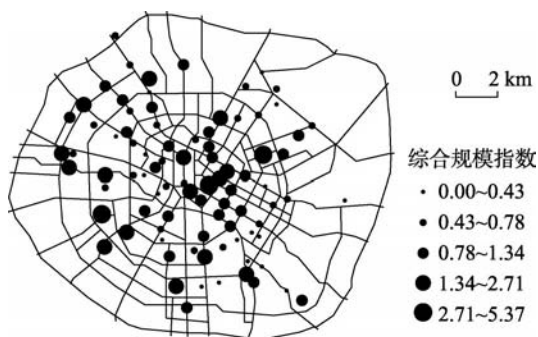


图2 成都市O2O团购市场综合规模的空间分布
Fig. 2 Spatial distribution of comprehensive scale index of O2O group-buying market in Chengdu

3.2 初步判定:时间成本已成为O2O电子商务区位核心机制的首要因素

建立成都市各商圈O2O团购市场综合规模指数和时/空距离可达性指数关系,并进行线性拟合,拟合效果显著($P < 0.1$)(图3)。结果表明,团购市场综合规模与时/空距离可达性的线性关系分别为 $y = -0.7328x + 1.7328$ 和 $y = -0.6915x + 1.6915$,随着时/空距离可

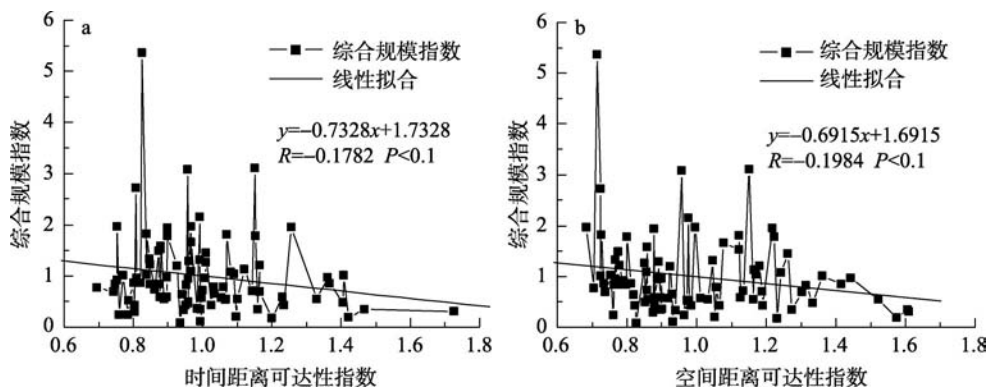


图3 成都市O2O团购市场综合规模指数与时/空距离可达性指数关系
Fig. 3 Relationship between comprehensive scale index of O2O group-buying market and accessibility index of time-space distance in Chengdu

达性的降低,O2O团购市场综合规模指数呈显著线性衰减趋势,说明时/空距离对团购市场的发展均有明显的限制作用。团购市场综合规模与时/空距离可达性的拟合方程斜率分别为-0.7328和-0.6915,这表明,与空间距离可达性相比,随着时间距离可达性的降低,O2O团购市场综合规模指数衰减速率更快,即时间距离对团购市场空间发展的摩擦阻力更大。

已有研究表明,ICT使实体空间和边界的阻力显著降低,经济区位选择更自由^[36-37]。虽然基于时/空距离可达性的团购市场综合规模分布均表现出马太效应,即可达性越好(差),团购市场综合规模越大(小),但根据图3的线性拟合结果可知,与时间距离可达性相比,基于空间距离可达性的团购市场综合规模的马太效应稍弱,这是基于空间距离的O2O电子商务区位选择更自由的结果。由此可以初步判断,时间成本已成为成都市O2O电子商务空间区位核心机制的首要因素。

3.3 基于空间错位和依赖度的双重验证

3.3.1 基于空间错位指数的验证

根据公式(4)计算了成都市O2O电子商务规模与时/空距离区位优势的空间错位指数(图4)。

结果表明:①摄影类团购市场规模与时/空距离区位优势的空间错位指数相较其他类团购市场明显较高,且其他类别团购市场之间的空间错位指数差别不大。研究区各商圈摄影类团购信息共计3842条次,是5类团购商品中信息数量最少的商品类型,另外4类团购商品信息量最少的为娱乐类(7252条次),也远远超过摄影类。摄影类团购是一种城市消费需求较小的商品,该类商品商家间的竞争关系较弱,对基于可达性的区位指向不明显;而餐饮、娱乐、生活和旅游酒店类团购的消费需求量较大,竞争更激烈,对基于可达性的商业区位要求更高,因此,与可达性区位优势的空间错位指数较低,空间匹配度较高。②与空间距离区位优势指数相比,团购市场综合规模与时间距离区位优势的空间错位指数较低;除摄影类团购市场发展规模与时/空距离区位优势的空间错位指数大致相同外,餐饮、娱乐、生活和旅游酒店4类团购市场发展规模与时间距离区位优势的空间错位指数均低于空间距离区位优势。这说明成都市O2O电子商务区位的选择过程对时间距离更敏感,其市场规模会更严格地按照时间距离可达性进行分布,进而与时间距离区位优势的空间匹配程度更高。此外,摄影类团购对时/空距离区位优势的空间错位指数差别不明显,一方面,仍与其对基于可达性的区位指向性不强有关;另一方面,与其他商品相比,摄影类商品的规模较小,对O2O电子商务的参与深度不足,信息化对它的影响力也更小,进而导致时间距离对其区位的影响不明显。

3.3.2 基于依赖度指数的验证 根据公式(5)计算了成都市团购市场规模与商圈时/空距离区位优势依赖度的平均值(图5)。结果表明:①成都市各类团购市场规模与时/空距离区位优势依赖度指数介于0.75~0.9之间,处于较高水平,说明团购市场的发展对时/空距离区位优势存在较高的依赖性和同步性。其中,摄影和娱乐类的依赖度指数相对较低,这也是由于这两类团购商品规模较小,同类商家间竞争关系不强,对基于可达性

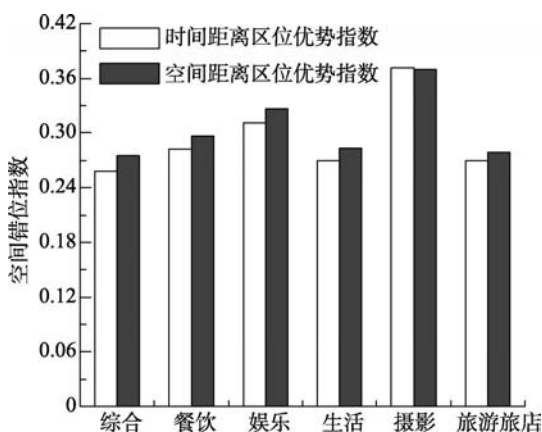


图4 成都市O2O团购市场发展规模与时/空距离区位优势指数的空间错位

Fig. 4 Spatial mismatch between development scale index of O2O group-buying market and location advantage index of time-space distance in Chengdu

的区位指向不明显,进而导致这两类团购市场对可达性区位优势响应较弱。②与空间距离区位优势相比,成都市团购市场规模与时间距离区位优势的依赖度指数更高,说明团购市场的发展对时间距离区位优势度的依赖性和同步性更高,这再次证明时间成本已成为O2O电子商务区位核心机制的首要因素。

4 O2O电子商务的区位核心机制的空间分异特征

为反映成都市O2O电子商务区位核心机制的空间分异特征,分别计算了各个商圈点团购市场规模对时/空距离区位优势依赖度之差,并将其规定为相对依赖度 C_r 。当 $C_r > 0$ 时,表明该商圈点团购市场规模对时间距离区位优势依赖度大于空间距离;当 $C_r = 0$ 时,表明该商圈点团购市场规模对时/空距离区位优势依赖度无差别;当 $C_r < 0$ 时,表明该商圈点团购市场规模对时间距离区位优势依赖度小于空间距离。

结果表明(图6):①从数量上看,在综合、餐饮、娱乐、生活、摄影和旅游酒店6个方面,分别有53、48、52、51、41和49个商圈点团购市场的发展更加依赖于时间距离区位优势度,有33、38、34、35、44和37个商圈点更加依赖于空间距离区位优势度,除摄影类商品外,其他各类商品的区位发展对时间依赖均多于空间依赖。而摄影类团购对空间依赖多于时间依赖,既与其对O2O电子商务参与深度不足,信息化对其区位发展的影响力较弱有关,又受到其对基于可达性的区位指向性不强的影响。②从空间上看,随着城市中心区向边缘区的空间过渡,各商圈点的团购市场综合规模以及各类团购市场规模的相对依赖度大致呈现由负值逐渐转为正值的趋势,这表明城市中心区的O2O团购市场规模更加依赖于空间距离区位优势,城市边缘区则更加依赖于时间距离区位优势。因此,空间距离依然是影响城市中心区O2O电子商务的核心区位因子,而时间成本则是影响城市边缘区O2O电子商务区位的核心因子,两因子的影响力存在空间差异。

传统的实体商业通常集中分布于城市中心区域^[38-40],由于O2O团购具有“线上支付—线下消费”的特点,其空间发展对实体商业基础设施具有较强的依赖性^[17, 41],因此,城市中心区团购市场的发展表现出了更明显的传统商业区位特征。同时,空间距离是构建传统商业空间理论模型最为基本的要素^[13-14],是传统实体商业区位的核心机制,因此,具有显著实体商业区位特征的城市中心区O2O团购市场更加依赖于空间距离区位优势,即空间距离是其区位发展的核心因子。

随着城市交通系统尤其是环线快速交通的迅速发展,传统实体商业并不发达的城市边缘区的时间距离可达性得到了显著提升^[42-43]。同时,由于O2O团购的“线上”消费选择过程不受空间距离限制,这会促使消费者的消费决策更加依赖于时间距离。交通与互联网的交互作用促使团购市场更易在时间距离可达性相对更好的区域形成集聚。因此,城市边缘区O2O电子商务的区位发展在很大程度上摆脱了传统实体商业的空间束缚,对空间距离区位优势的依赖性显著降低,对时间距离区位优势依赖性相对提升,由此导

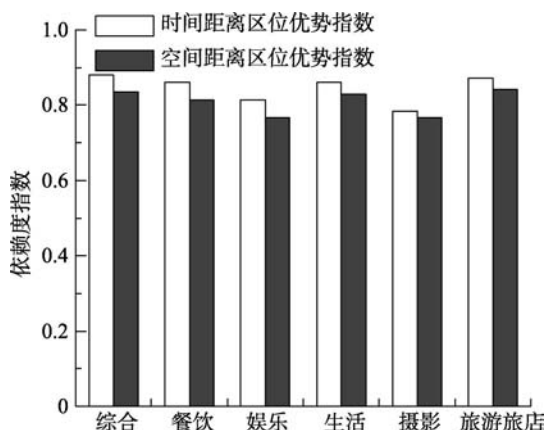


图5 成都市O2O团购市场规模对时/空距离区位优势指数的依赖度指数平均值

Fig. 5 Average index of dependence between development scale index of O2O group-buying market and location advantage index of time-space distance in Chengdu

致了城市边缘区团购市场的区位发展更加依赖于时间距离区位优势, 即时间成本是其区位发展的核心因子。

O2O 电子商务的区位核心机制在城市内部的空间分异特征验证了“传统商业的区位发展受空间距离主导”这一逻辑推论的合理性, 即关于电子商务空间区位核心机制的分歧是存在的。同时, 这种 O2O 电子商务区位核心机制的空间分异也会引导城市传统实体商业空间发生变化: 对城市中心区的实体商业具有再集聚作用, 同时, 原有的实体商业空间格局可能会打破, 在城市郊区形成新的集聚。这一特征既在图 2 中有所体现, 也被一些学者的实证研究得以验证^[32, 41]。

那么, 随着城市“中心—边缘”的空间过渡, 时/空距离对 O2O 电子商务区位作用机制分别是如何变化的? 通过建立各商圈点与中心商圈点距离和依赖度指数之间的线性关系尝试回答这一问题 (图 7)。由于成都市 O2O 电子商务区位核心机制分异的空间方向为大致为由城市中心区至边缘区 (图 6), 因此, 本文选取了最接近成都市几何中心的天府广场商圈点作为中心参考点。线性拟合结果表明, 随着城市“中心—边缘”的空间过渡, 成都市 O2O 团购市场对时间距离区位优势的依赖度指数基本不存在显著的线性衰减

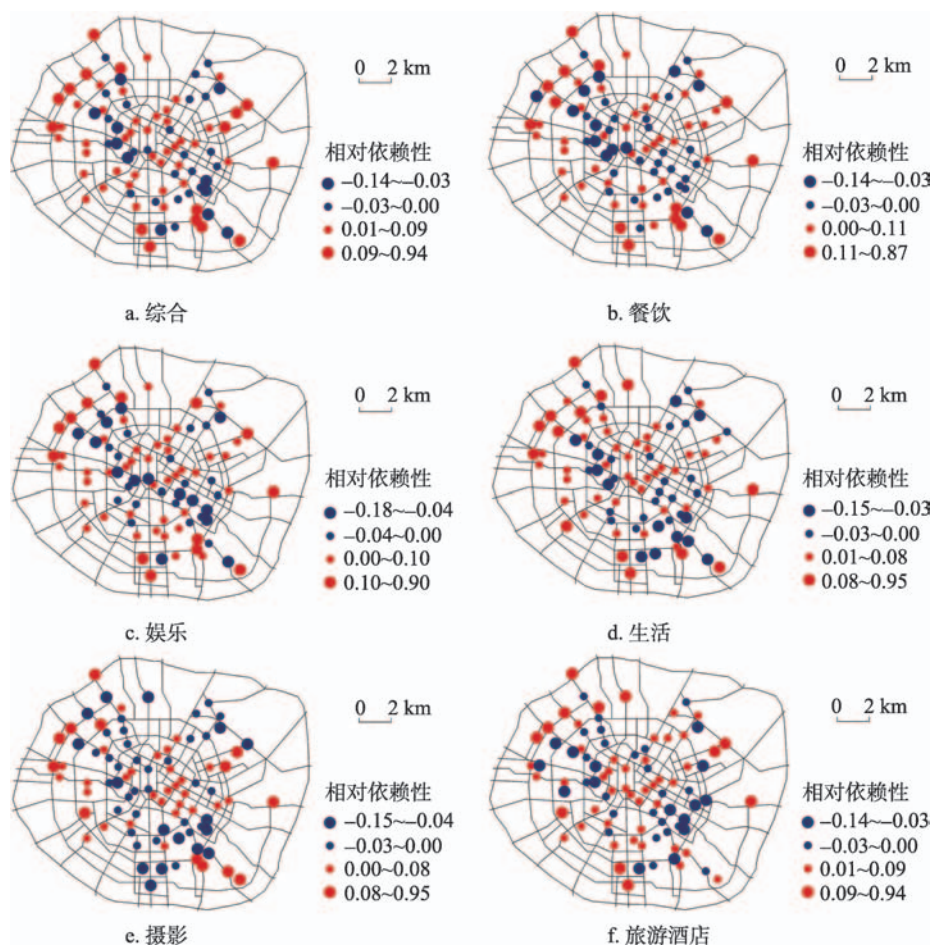
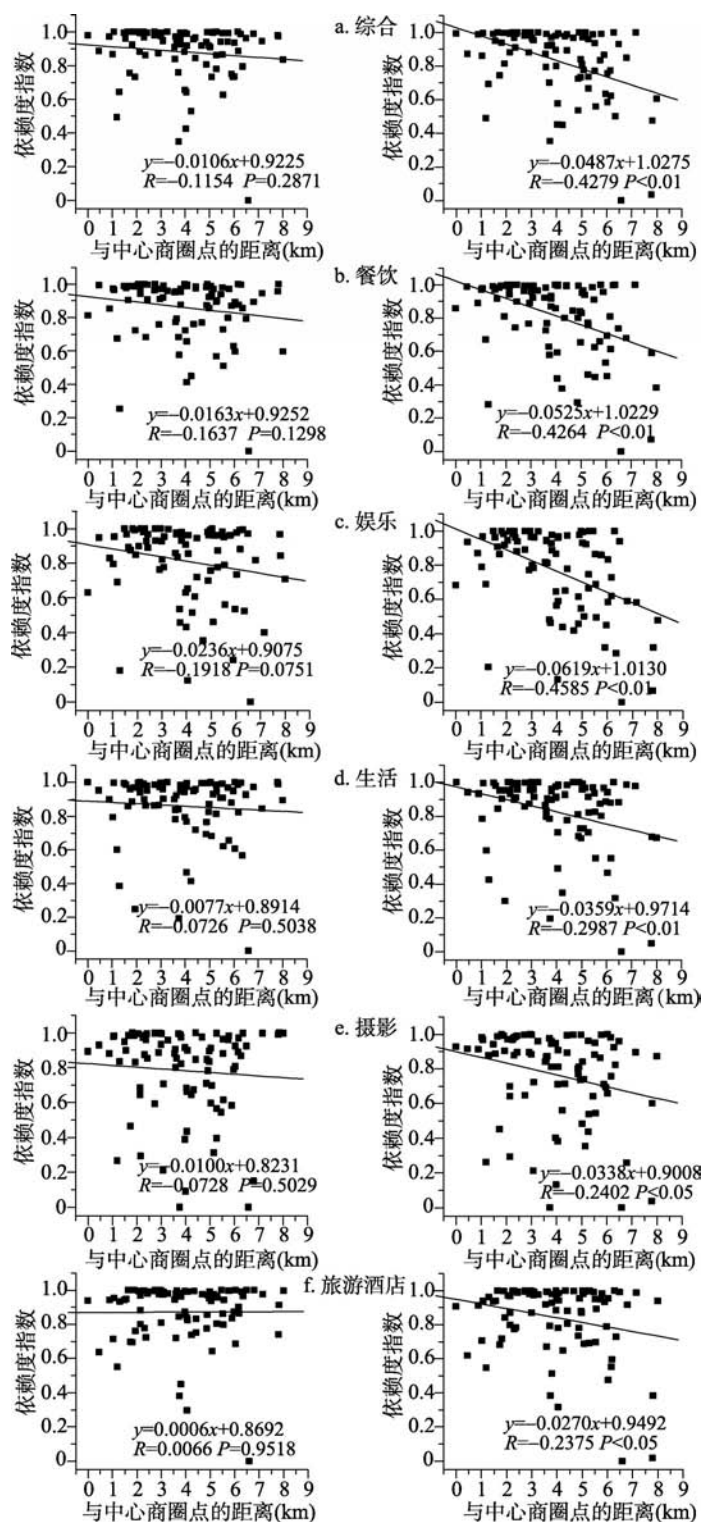


图 6 成都市 O2O 团购市场综合规模对时/空距离区位优势指数的相对依赖度

Fig. 6 Relative dependence between development scale index of O2O group-buying market and location advantage index of time-space distance in Chengdu



注：左列为时间距离区位优势，右列为空间距离区位优势。

图7 成都市各商圈点与中心商圈点距离和依赖度指数之间的线性关系
Fig. 7 The linear relationship between the distance from business cores to the center business core and dependence index in Chengdu

趋势,而对空间距离区位优势依赖度指数呈现出显著($P < 0.05$)或极显著($P < 0.01$)的线性衰减特征。由此表明,随着“中心—边缘”的空间过渡,时间成本对O2O电子商务区位的影响程度基本没有发生变化,只是空间距离被显著弱化了,时间成本的影响地位得到了相对提升。这一特征既是信息时代空间距离压缩的典型例证,也进一步解释了O2O电子商务区位核心机制的空间分异现象。

5 O2O电子商务区位新特征的成因分析

5.1 消费者需求

可达性是消费者出行难易程度的重要体现,消费者更倾向在可达性较好的商圈点进行购物,进而驱使O2O电子商务在时/空距离可达性较好的区域形成规模集聚。快节奏的现代化生活使消费者更加珍视时间成本,时间成本成为影响消费出行决策的重要因素^[11]。此外,基于ICT平台的商品选择过程不受空间距离限制,在导致空间距离被压缩^[44]的同时,消费者的消费选择和出行的距离得到了延伸^[33-35]。因此,消费者基于ICT平台的消费决策过程,空间概念被弱化了,时间意识逐渐增强,由此驱使O2O电子商务的区位发展对时间距离更敏感。

5.2 供应商需求

可达性是商业区位优势的重要衡量指标。可达性较好区域的各项设施完善,如发达的公共交通系统,成熟的传统商业市场等,各项设施的正向溢出效应吸引了O2O电子商务市场的规模集聚。为获取更大的消费市场份额,供应商需要尽可能地满足消费者需求,消费者时间成本观念的增强反馈给供应商,供应商能够有效地调整市场规模在时间距离可达性较好的区域形成集聚,时间成本成为O2O电子商务区位选择过程中更重要的影响因素^[7, 10, 16]。

5.3 ICT的便捷性

对消费者而言,电子商务模式的明显优势在于其借助ICT平台将实体商品转化为互联网信息流,实现了消费者的消费选择不受空间限制,更加便捷地完成消费过程。对供应商而言,借助ICT平台“实体—虚拟”信息的转化过程成本低、耗时少,能够快速对市场需求做出响应。ICT的便捷性使O2O电子商务快速满足了消费者和供应商的利益诉求,对空间距离的敏感性降低,对时间距离的敏感性提高。

甄峰认为实体空间作为物质的载体不会消亡^[45]。传统商业的发展依赖于实体空间,其区位选择主要受到空间距离的影响,而电子商务脱胎于传统商业,且O2O电子商务较其他电子商务模式对实体空间具有更大的依赖性^[41],因此,理论上,空间距离对O2O电子商务的区位选择与发展仍具有重要的影响。本文实证分析表明,与空间距离相比,时间距离对O2O电子商务区位选择的摩擦阻力较大,团购市场规模与时间距离区位优势的空间匹配度较好,同步性和依赖性较高。虽然时间成本已经成为了O2O电子商务空间区位核心机制的首要因素,但时间距离与空间距离对其区位影响的差别并不显著。这主要受到以下几个方面的影响:①成都市地处中国西部地区,其信息化进程与中国东部乃至世界发达的信息化城市相比仍较缓慢,信息化对城市空间的渗透与影响还处于初级阶段;②O2O团购作为新兴电子商务业态,当前在中国城市的发展尚处于初级阶段,对空间距离主导下的传统商业的依赖程度还很高;③成都市处于快速城市化阶段,城市交通设施难以承载快速增长的交通流,城市交通拥堵问题日益严峻,这会明显增强消费者消费出行中对空间距离的敏感性;④受当前城市交通系统发展的影响,成都市空间距离可

达性优质区与时间距离可达性优质区在空间上存在明显重叠, O2O 电子商务区位发展对时间敏感性的增强, 也会间接增强对空间的敏感性; ⑤ 部分 O2O 电子商务区位选择决策者尚未意识到信息时代时间与空间对商业区位影响地位的转换, 这导致 O2O 电子商务不一定沿着最优路径演化, 而是对传统零售业产生路径依赖, 表现出明显的传统商业区位特征^[17, 41]; ⑥ 部分消费者的消费行为受消费习惯的影响, 会对传统商业空间产生消费路径依赖, 消费者引导下的 O2O 电子商务区位选择带有传统商业区位特征。综上所述, 本文认为当前的成都市 O2O 电子商务的区位核心机制由时间和空间两个因素共同决定, 但时间成本的影响稍突出 (图 8)。随着城市化、信息化水平和时间价值的进一步提高, 时间成本对电子商务区位的影响地位将会进一步提升。

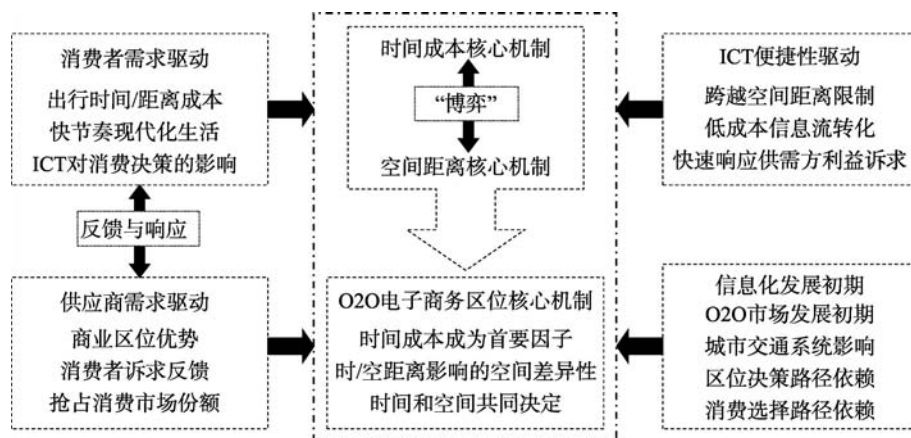


图 8 O2O 电子商务新区位特征的影响因素

Fig. 8 Influencing factors of new location characteristics of O2O e-commerce

6 结论

(1) 整体来看, 与空间距离可达性相比, 随着时间距离可达性的降低, 成都市 O2O 团购市场综合规模指数衰减速率更快, 这表明时间成本已经成为成都市 O2O 电子商务空间区位核心机制的首要因素。

(2) 根据团购市场规模与时/空距离区位优势的空间错位和依赖度的关系, 进一步验证了时间成本成为 O2O 电子商务区位核心机制的首要因素这一结论: 与空间距离区位优势相比, O2O 电子商务的区位发展对时间距离区位优势更敏感, 市场规模更严格地按照时间距离区位优势进行分布, 进而导致其与时间距离区位优势的空间匹配度更好, 依赖性和同步性更高。

(3) O2O 电子商务的区位核心机制存在明显的空间分异: 由于对传统实体商业的依赖性较强, 城市中心区 O2O 团购市场的发展表现出更明显的传统商业区位特征, 其空间区位的发展更加依赖于空间距离区位优势, 空间距离成为其区位发展的核心因子。受到城市交通与互联网交互作用的影响, 城市边缘区 O2O 团购市场的发展在很大程度上摆脱了传统实体商业的空间束缚, 更容易在时间距离可达性相对较好的区域形成集聚, 其空间区位的发展更加依赖于时间距离区位优势, 时间成本成为其区位发展的核心因子。此外, 随着城市“中心—边缘”的空间过渡, 时间成本对 O2O 电子商务区位的影响程度基本没有发生变化, 只是空间距离的影响被显著弱化, 时间成本的影响地位得到相对提升。

(4) 时间成本成为 O2O 电子商务空间区位核心机制首要因素, 主要原因为: ① 快节奏的现代化生活使消费者更加珍视时间成本, 基于 ICT 平台的消费选择和出行的距离得到了延伸; ② 消费者时间成本观念的增强反馈给供应商, 供应商能够有效地调整市场规模在时间距离可达性较好的区域形成集聚; ③ ICT 的便捷性使 O2O 电子商务快速满足了消费者和供应商的利益诉求, 其区位发展对空间的敏感性降低, 对时间的敏感性提高。

(5) 整体上, 虽然时间成本已经成为 O2O 电子商务空间区位核心机制的首要因素, 但时间与空间对 O2O 电子商务区位影响的差别并不显著, 因此, 当前的成都市 O2O 电子商务区位核心机制由时间和空间共同决定。这主要由于成都市信息化和 O2O 团购市场的发展尚处于初级阶段, 同时受到城市交通系统以及区位决策者和消费者路径依赖的影响, 导致 O2O 电子商务区位发展仍具有较明显的传统商业区位特征, 空间距离对 O2O 电子商务区位发展的影响仍不能忽视。随着城市化、信息化水平和时间价值的进一步提高, 时间成本对 O2O 电子商务区位的影响地位将会进一步提升。

城市是一个复杂多变的系统^[38], 作为城市系统中重要的组成部分, 电子商务的区位发展机制也极为复杂, 本文主要探讨的是电子商务区位核心机制, 对比了时间与空间两要素对电子商务空间发展的影响, 但其他影响传统商业区位的要素是否在影响具有虚拟特征的电子商务区位时也发生了变化, 仍是值得继续讨论的话题。此外, 电子商务模式正在日趋多元化, 不同电子商务模式的特点存在明显差别, 本文仅以 O2O 电子商务作为研究对象进行了浅显的实证分析, 今后还需对其他电子商务模式进行深入探究, 以验证以上结论的普适性。

参考文献(References)

- [1] Graham S, Marvin S. Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places. London: Routledge, 1996.
- [2] Moss M L, Townsend A M. Spatial analysis of the internet in U.S. cities and states//Technological Futures: Urban Futures Conference. Durham, England, April 23-25, 1998.
- [3] Wang Yicheng. The impact of development of information industry on urban internal structure of Ningbo city. Geography and Territorial Research, 2003, 19(3): 80-83. [王益澄. 信息产业发展对宁波城市内部结构的影响. 地理与地理信息科学, 2003, 19(3): 80-83.]
- [4] Zhou Nianxing, Yu Kongjian, Li Dihua. Research on transformation of urban function and spatial structure in information era. Geography and Territorial Research, 2004, 20(2): 69-72. [周年兴, 俞孔坚, 李迪华. 信息时代城市功能及其空间结构的变迁. 地理与地理信息科学, 2004, 20(2): 69-72.]
- [5] Dunning J H. Location and the multinational enterprise: A neglected factor? Journal of International Business Studies, 1998, 29(1): 45-66.
- [6] Graham S, Marvin S. Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition. London: Routledge, 2001.
- [7] Liu Weidong, Zhen Feng. Spatial implications of new information and communication technologies. Acta Geographica Sinica, 2004, 59(S1): 67-76. [刘卫东, 甄峰. 信息化对社会经济空间组织的影响研究. 地理学报, 2004, 59(S1): 67-76.]
- [8] Sculley A B, Woods W W. B2B Exchanges: The Killer Application in the Business-to-business Internet Revolution. New York: Harper Business, 2001.
- [9] Torre J D L, Moxon R W. Introduction to the symposium e-commerce and global business: The impact of the information and communication technology revolution on the conduct of international business. Journal of International Business Studies, 2001, 32(4): 617-639.
- [10] Song Zhouying, Ding Jianghui, Liu Weidong, et al. Spatial implication of new information and communication technologies on small and medium-sized enterprises: A case study of clothing industry. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(4): 435-444. [宋周莺, 丁疆辉, 刘卫东, 等. 信息技术对中国服装企业空间组织的影响. 地理学报, 2009, 64(4): 435-444.]
- [11] Yu Jinyan, Liu Weidong, Wang Liang. Analysis of virtual trading area of C2C e-commerce based on temporal distance:

- A case study of 50 cosmetics retail stores on TAOBAO in Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(10): 1380-1388. [余金艳, 刘卫东, 王亮. 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*, 2013, 68(10): 1380-1388.]
- [12] Zhen Feng, Gu Chaolin. New perspectives on spatial structure research in information era. *Geographical Research*, 2002, 21(2): 257-266. [甄峰, 顾朝林. 信息时代空间结构研究新进展. *地理研究*, 2002, 21(2): 257-266.]
- [13] Xue Juanjuan, Zhu Qing. Review and prospects for study on spatial structure of urban commerce. *Areal Research and Development*, 2005, 24(5): 21-24. [薛娟娟, 朱青. 城市商业空间结构研究评述. *地域研究与开发*, 2005, 24(5): 21-24.]
- [14] Zhou Suhong, Hao Xinhua, Liu Lin. Validation of spatial decay law caused by urban commercial center's mutual attraction in polycentric city: Spatio-temporal data mining of floating cars' GPS data in Shenzhen. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(12): 1810-1820. [周素红, 郝新华, 柳林. 多中心化下的城市商业中心空间吸引衰减率验证: 深圳市浮动车GPS时/空数据挖掘. *地理学报*, 2014, 69(12): 1810-1820.]
- [15] Liu W, Dicken P, Yeung H W C. New information and communication technologies and local clustering of firms: A case study of the Xingwang Industrial Park in Beijing. *Urban Geography*, 2004, 25(4): 390-407.
- [16] Song Zhouying, Liu Weidong. The challenge of wide application of new information and communication technologies to traditional location theory. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(4): 479-489. [宋周莺, 刘卫东. 信息时代的企业区位研究. *地理学报*, 2012, 67(4): 479-489.]
- [17] Wang Mingfeng, Lu Shan. Path-dependency in the development of B2C e-commerce: A cross-countries comparative analysis. *Economic Geography*, 2009, 29(11): 1861-1866. [汪明峰, 卢珊. B2C电子商务发展的路径依赖: 跨国比较分析. *经济地理*, 2009, 29(11): 1861-1866.]
- [18] Wang Mingfeng, Ning Yumin, Hu Ping. Internet cities in China: Typology and spatial difference. *City Planning Review*, 2007, 31(10): 16-22. [汪明峰, 宁越敏, 胡萍. 中国城市的互联网发展类型与空间差异. *城市规划*, 2007, 31(10): 16-22.]
- [19] Chen Lingji, Chai Yanwei. The study on shopping behavior of hypermarket shoppers in Shanghai city. *Human Geography*, 2006, 21(5): 124-128. [陈零极, 柴彦威. 上海市民大型超市购物行为特征研究. *人文地理*, 2006, 21(5): 124-128.]
- [20] Han Huiran, Song Jinping. The study on temporal and spatial characteristics of shopping behavior of Wuhu residents. *Economic Geography*, 2013, 33(4): 82-87, 100. [韩会然, 宋金平. 芜湖市居民购物行为时/空间特征研究. *经济地理*, 2013, 33(4): 82-87, 100.]
- [21] Chen Jie, Lu Feng, Cheng Changxiu. Advance in accessibility evaluation approaches and applications. *Progress in Geography*, 2008, 26(5): 100-110. [陈洁, 陆锋, 程昌秀. 可达性度量方法及应用研究进展评述. *地理科学进展*, 2008, 26(5): 100-110.]
- [22] Li Li, Wang Degen. The impact of urban low-carbon public transport to tourist attractions' accessibility: Suzhou city area as the example. *Economic Geography*, 2012, 32(3): 166-172. [李立, 汪德根. 城市低碳公共交通对旅游景点通达性影响研究: 以苏州市为例. *经济地理*, 2012, 32(3): 166-172.]
- [23] Wang Shuling, Shao Chunfu, Zhang Guangliang, et al. Simulation of shopping activities and mode share integrated-trip-chain. *Journal of System Simulation*, 2014, 26(5): 1156-1163. [王书灵, 邵春福, 张光亮, 等. 购物出行与交通方式组合出行链仿真分析. *系统仿真学报*, 2014, 26(5): 1156-1163.]
- [24] Yang Zhaozhao. The research of public bicycle rental sites selection and stock demand forecasting based on the transfer with railway transit [D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2014. [杨翌照. 基于轨道交通换乘的公共自行车租赁点选址与需求研究[D]. 广州: 华南理工大学, 2014.]
- [25] Wang Songtao, Zheng Siqi, Feng Jie. Spatial accessibility of housing to public services and its impact on housing price: A case study of Beijing's inner city. *Progress in Geography*, 2007, 26(6): 78-85. [王松涛, 郑思齐, 冯杰. 公共服务设施可达性及其对新建住房价格的影响: 以北京中心城为例. *地理科学进展*, 2007, 26(6): 78-85.]
- [26] Hou Songyan, Jiang Hongtao. An analysis on accessibility of hospitals in Changchun based on urban public transportation. *Geographical Research*, 2014, 33(5): 915-925. [侯松岩, 姜洪涛. 基于城市公共交通的长春市医院可达性分析. *地理研究*, 2014, 33(5): 915-925.]
- [27] Leng Zhiming, Tang Shan. Estimation and spatio-temporal evolution analysis of self-development capacity in Wuling Mountain Areas based on county data of 2005, 2008 and 2011. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(6): 782-796. [冷志明, 唐珊. 武陵山片区自我发展能力测算及时/空演变分析: 基于2005、2008和2011年县级数据的实证. *地理学报*, 2014, 69(6): 782-796.]
- [28] Kain J. Housing segregation, Negro unemployment and metropolitan segregation. *Quarterly Journal of Economics*,

- 1968, 82(2): 175-197.
- [29] Li Mingsheng, Zhang Jianhui, Luo Haijiang, et al. Spatial mismatch between economic development and pollution emission. *Ecology and Environment Sciences*, 2013, 22(9): 1620-1624. [李明升, 张建辉, 罗海江, 等. 经济发展与污染排放的空间错位分析. *生态环境学报*, 2013, 22(9): 1620-1624.]
- [30] Shi Kunbo, Yang Yongchun, Ren Qiang, et al. Study on spatial pattern and spatial mismatch of experiential online group-buying market in China. *Progress in Geography*, 2015, 34(6): 696-706. [史坤博, 杨永春, 任强, 等. 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*, 2015, 34(6): 696-706.]
- [31] Liu Shangjun. Research on the reliance of regional economy increase with regard to Xinjiang communication and transportation industry. *Xinjiang State Farms Economy*, 2014, (1): 34-36, 51. [刘尚俊. 新疆交通运输业与区域经济增长的依赖性研究. *新疆农垦经济*, 2014, (1): 34-36, 51.]
- [32] Wang Jianzhu. Spatial distribution trend of urban service industries in the information times: A case study of Beijing's catering industry. *Urban Problems*, 2014(11): 90-95. [王建竹. 信息化下城市服务业空间发展趋势: 以北京市餐饮服务为例. *城市问题*, 2014(11): 90-95.]
- [33] Liu Xue, Zhen Feng, Zhang Min, et al. Research review of online shopping impact on personal travel and urban retail space and implications. *Progress in Geography*, 2015, 34(1): 48-54. [刘学, 甄峰, 张敏, 等. 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*, 2015, 34(1): 48-54.]
- [34] Dijst M. ICTs and accessibility: An action space perspective on the impact of new information and communication technologies//*Transport Developments and Innovations in an Evolving World*. Berlin and Heidelberg: Springer, 2004: 27-46.
- [35] Steinfield C, de Wit D, Adelaar T, et al. Pillars of virtual enterprise: Leveraging physical assets in the new economy. *Info*, 2001, 3(3): 203-213.
- [36] Lu Zi, Chi Fang, Wang Ran, et al. Comparison of realistic geo-space and virtual cyberspace in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2008, 28(5): 601-606. [路紫, 匙芳, 王然, 等. 中国现实地理空间与虚拟网络空间的比较. *地理科学*, 2008, 28(5): 601-606.]
- [37] Sun Zhongwei, Wang Yang. Progress of information and communication geography in China since 2000. *Progress in Geography*, 2011, 30(2): 149-156. [孙中伟, 王杨. 中国信息与通信地理学研究进展与展望. *地理科学进展*, 2011, 30(2): 149-156.]
- [38] Xu Xueqiang, Zhou Yixing, Ning Yuemin. *Urban Geography*. Beijing: Higher Education Press, 1997. [许学强, 周一星, 宁越敏. *城市地理学*. 北京: 高等教育出版社, 1997.]
- [39] Ye Qiang, Cao Shiyi, Nie Chengfeng. Research on the correlativity of urban residential and commercial spatial structure evolution based on GIS: Case of Changsha. *Economic Geography*, 2012, 32(5): 65-70. [叶强, 曹诗怡, 聂承锋. 基于GIS的城市居住与商业空间结构演变相关性研究: 以长沙为例. *经济地理*, 2012, 32(5): 65-70.]
- [40] Wang Shijun, Hao Feilong, Jiang Lili. Locations and their determinants of large-scale commercial sites in Changchun, China. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(6): 893-905. [王士君, 浩飞龙, 姜丽丽. 长春市大型商业网点的区位特征及其影响因素. *地理学报*, 2015, 70(6): 893-905.]
- [41] Lu Zi, Wang Wenting, Zhang Qiuluan, et al. The impact of experiential online group-buying on the urban commercial spatial organization. *Human Geography*, 2013, 28(5): 101-104. [路紫, 王文婷, 张秋雯, 等. 体验性网络团购对城市商业空间组织的影响. *人文地理*, 2013, 28(5): 101-104.]
- [42] Cao Xiaoshu, Yan Xiaopei. The impact of the evolution of land network on spatial structure of accessibility in the developed areas: The case of Dongguan city in Guangdong province. *Geographical Research*, 2003, 22(3): 305-312. [曹小曙, 阎小培. 经济发达地区交通网络演化对通达性空间格局的影响: 以广东省东莞市为例. *地理研究*, 2003, 22(3): 305-312.]
- [43] Han Yanhong, Lu Yuqi. Evolution of the city attracting scope based on time accessibility: A case study of Nanjing metropolitan area. *Human Geography*, 2014, 29(6): 95-103. [韩艳红, 陆玉麒. 基于时间可达性的城市吸引范围演变研究. *人文地理*, 2014, 29(6): 95-103.]
- [44] Harvey D. *The Condition of Postmodernity*. Cambridge, MA: Blackwell, 1990.
- [45] Zhen Feng. Researches on new spatial forms in information era. *Progress in Geography*, 2004, 23(3): 16-26. [甄峰. 信息时代新空间形态研究. *地理科学进展*, 2004, 23(3): 16-26.]

Does time dictate the location of e-commerce business? A study of O2O businesses in Chengdu, China

SHI Kunbo¹, YANG Yongchun^{1,2}, YANG Xin'ao¹, BAI Shuo¹, SHAO Rui³, LI Bo¹

(1. College of Earth and Environmental Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China;

2. Key Laboratory of Western China's Environmental Systems, Ministry of Education of
the People's Republic of China, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China;

3. College of Resources Science and Technology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: The main factor that decides the location of traditional businesses is the physical distance between their location and their target customers. Development of information and communication technologies (ICT) means the influence that physical distance exerts on businesses has decreased; however, the influence of time (the time it takes customers to visit physical retail outlets) has increased. However, it is not known if the costs associated with time are the main factors dictating the location of e-commerce businesses that decide to open a physical outlet: this paper tries to answer this question. The paper establishes a spatial relationship between the market size of online-to-offline (O2O) businesses and the accessibility and the location advantage relating to time/physical distance in Chengdu, in China's Sichuan Province. The results show that: (1) Overall, time has a greater impact than physical distance on business activities in Chengdu, and is the primary factor in the location selection of O2O businesses. (2) The O2O business whose location is dictated by physical distance has freedom to develop; however, the one whose location is dictated by time is more sensitive, and the spatial distribution of market size is more suitable to the location advantage based on time-cost. Hence, the spatial matching and the dependence between market size and location advantage show that there are slightly more businesses whose location is dictated by time than by distance in Chengdu. (3) Moving from the urban center to the outskirts of Chengdu, the influence of time on the location of O2O businesses remains almost the same, and the influence of physical distance gradually weakens. This means that, outside the urban centers, time has a greater influence than distance. Physical distance dictates the location of O2O businesses in Chengdu's urban center and time dictates their location in Chengdu's outskirts. (4) The impact that physical distance has on the location of O2O businesses is important in Chengdu because of its urbanization and ICT levels, and because of the behavior of consumers and suppliers. This means that both time and distance play a key role in the location development of O2O businesses. (5) The main factors that encourage an e-commerce business to open a physical outlet include demands from the consumers and the suppliers on reducing time-related costs, and the convenience of ICT.

Keywords: business location; O2O e-commerce; time-cost; accessibility; Chengdu