

文章编号:1003-2398(2019)02-0080-10 DOI: 10.13959/j.issn.1003-2398.2019.02.011

基于实体店比较的长春市外卖 O2O 餐饮业 空间特征及成因

施响¹, 王士君^{1,2}, 浩飞龙², 周双双²

(1. 吉林大学地球科学学院, 长春 130061; 2. 东北师范大学地理科学学院, 长春 130024)

THE SPATIAL DISTRIBUTION AND FORMATION OF TAKEAWAY O2O CATERING INDUSTRY BASED ON ENTITY RESTAURANTS COMPARISON IN CHANGCHUN

SHI Xiang¹, WANG Shi-jun^{1,2}, HAO Fei-long², ZHOU Shuang-shuang²

(1. College of Earth Sciences, Jilin University, Changchun 130061, China; 2. School of Geographical Sciences, Northeast Normal University, Changchun 130024, China)

Abstract: This paper respectively climbed the information from 21936 entities business in Dianping.com and 6173 takeaway O2O restaurants business in eleme.com. Quantitative methods, such as Nearest neighbor analysis, Kernel Density Estimation, Geographical Detector, Getis-Ord G_i^* were employed to comparative analysis the spatial characteristics of takeaway O2O catering industry and entity catering industry in Changchun and discuss the way of O2O space development, and the causes of the spatial differentiation of the O2O catering industry are explored and discussed. The main conclusions are as follows: 1) There is a general agreement between the number of O2O catering outlets and the entity catering outlets, but there are still some differences among some network units. 2) From the point of view of the spatial agglomeration, the O2O catering industry and the entity catering industry have a spatial agglomeration situation, and the degree of spatial agglomeration of the entity catering industry is higher than the degree of spatial agglomeration of the O2O catering industry. 3) Takeaway O2O catering industry highly concentrated relying on comprehensive trade zone and cultural educational zone. 4) The spatial development features of O2O e-commerce are more consistent with the innovation diffusion hypothesis. 5) The spatial distribution pattern of takeaway O2O catering industry is mainly explained by the number of entity restaurants, hospitals and universities.

Key words: O2O E-commerce; takeaway O2O catering industry; influencing factor; Changchun

摘要: 以实体餐饮商家信息和外卖 O2O 餐饮商家信息为数据基础, 融合 GIS 空间分析和地理探测器等方法, 对比分析两种餐饮业态的空间分布特征, 并对外卖 O2O 餐饮业空间分异的成因进行讨论。主要结论如下: ①基于路网单元的外卖 O2O 餐饮网点与实体餐饮网点数量等级存在较大关联。②外卖 O2O 餐饮业集聚中心正从城市中心区向郊区扩散, 形成“圈层+多核心”的空间分布特征。③外卖 O2O 餐饮业依托商贸综合区和高校文教区高度集聚, 并在空间上形成四个

集聚热点区。④外卖 O2O 电子商务的空间发展特征更符合创新扩散假说, 由创新中心向外围扩散。⑤对外卖 O2O 餐饮业空间格局起到主要解释作用的是外卖 O2O 餐饮商家所在区域的实体餐馆数量、医院数量和高校数量。

关键词: O2O 电子商务; 外卖 O2O 餐饮业; 影响因素; 长春市

中图分类号: K928 **文献标识码:** A

基金项目: 国家自然科学基金项目(41630749, 41471142); 中国博士后科学基金资助项目(2017M621190)

作者简介: 施响(1993—), 女, 辽宁沈阳人, 博士研究生, 主要研究方向为城市地理学。E-mail: shix11@lzu.edu.cn。

通讯作者: 王士君(1963—), 男, 黑龙江阿城人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为城市地理和经济地理。E-mail: wangsj@nenu.edu.cn。

收稿日期: 2018-05-07; **修订日期:** 2018-10-18

1 引言

21世纪以来,信息通信技术(information & communication technologies, ICTs)得到广泛普及与应用,外卖O2O作为电子商务的主要形式之一,正在迅速发展。当前,学界普遍认为电子商务会对城市实体商业的发展产生显著影响,且电子商务具有独特的空间发展规律。因此,信息时代下外卖O2O电子商务所形成的虚拟餐饮空间已为城市实体餐饮业带来了深远影响。

现阶段国内外学者对于电子商务空间特征的讨论,研究对象大部分为B2C电子商务(企业对顾客)^[1],有部分学者以O2O电子商务为研究对象^[2],也仅局限于团购O2O。外卖O2O电子商务区别于前两种电子商务形式,同时具有本地交易型和异地交易型两种属性,既属于同城交易,但不需要消费者在线上支付后到实体店进行线下消费,因此它的空间根植性和消费者对空间距离的敏感性相对较弱,所以外卖O2O电子商务可能在空间上形成自己独特的空间分布特征,其扩散方式也不同于常见的团购O2O。无论研究对象如何界定,研究内容主要体现在消费者行为和商家行为两个方面。

以消费者为视角研究电子商务空间特征方面,学界提出了诸多的理论假说与相应的实证研究。其中,影响最为广泛的则是Anderson等^[3]和Oort等^[4]提出的创新扩散假说和效率假说。其中,创新扩散假说的具体内涵为由于技术通常始于创新中心,电子购物是一种主要的城市现象,在高度城市化的区域,居民通常具有高学历、高收入、年轻化的特点,对网络应用接受能力强,因此更倾向网络购物;效率假说的具体内涵为当人们对商店的可获得性相对较低时,往往更容易采用电子购物,即在城市化水平较低或相对落后的区域,实体商业不发达,交通可达性差,因此居民更倾向采用电子购物。在实证研究方面,学界主要从宏观和微观两个视角进行了探讨。在宏观方面,Oort等以荷兰为例的实证研究表明,互联网的使用和在线购买仍然是主要的城市现象,但有一种向弱城市化和农村地区扩散的趋势。生活在一个高度城市化地区的人们在网上购物的可能性更大,但拥有较低购物便利性的人在网上购物的可能性更大。中国学者以中国城市为空间对象的研究发现,电子商务消费水平基本遵循由东部沿海向西北逐渐递减的等级式空间特征^[4]。在微观方面的研究表明,相较城市郊区,居住在市中心区的居民更倾向于进行线上消费^[5,6]。然而,也有实证研究表明,相较城市中心区,居住在郊区或者远离CBD区域居民的线上消费频次更高,相较可达性较好的郊区,在可达性较差的郊区居住的居民线上消费频次更高^[7,8]。

以商家为视角研究电子商务空间特征方面,学界也提出了诸多学术假设和猜想。如Anderson等认为,物流系统的快速发展降低了物流成本,这可能会催生电子商务零售商在在州际公路附近的郊外位置兴起。Weltevreden等^[9]假设认为,在城市化水平较高的区域,居民通常较年轻,对互

联网技术具有较好的使用能力和现代化生活方式。因此,他们更倾向进行线上消费,这会促进城市化水平较高区域的商家更倾向采纳电子商务营销策略。在实证研究方面,国外学者认为,与郊区和城市化水平较低区域相比,城市中心区和城市化水平较高区域的商家更倾向采纳网络线上销售策略^[10,11]。在国内,史坤博等^[12]以中国省会城市为例,从宏观尺度探讨了中国体验性网络团购市场供给规模的空间格局,并认为该空间格局具有明显等级性。

外卖O2O(online to offline)是一种以本地餐饮服务为导向的电子商务类型。当前学界主要以团购O2O为研究对象探讨O2O电子商务的空间发展规律^[12]。外卖O2O区别于常见的团购O2O电子商务模式,依托外送物流服务,消费者在线上消费后不需要前往实体店进行线下体验。外卖O2O技术改变了消费者的行为习惯,使消费者对餐饮网点的空间位置关注弱化,餐饮网点的服务范围随之增加,同时也是对中国传统餐饮业的冲击与延续性创新。基于微观层面,对于外卖O2O电子商务而言,既有可能因为城市中心区技术扩散范围广、程度深,餐饮商家和消费者对外卖O2O的接受程度和应用程度高,而更倾向于选择外卖O2O模式,符合创新扩散假说;也可能因为郊区可达性差,实体餐饮设施条件落后,消费者外出就餐时间成本较高,其居民更倾向于选择外卖O2O模式,符合效率假说。因此,通过对外卖O2O餐饮网点在空间上的分布特征进行分析,尝试论证技术扩散假说和效率假说哪一个更契合外卖O2O电子商务的空间发展特征。

对于实体餐饮业空间格局的探索是研究外卖O2O餐饮业空间特征的基础。大众点评网是国内最早建立的第三方点评平台,它基本收录了一个城市内所有合法经营的实体餐饮商家的各类信息。本文通过大众点评网^[13]丰富的餐饮商户数据建立长春市的实体餐饮商家POI数据库以研究城市实体餐饮业的空间分布格局。“饿了么”是中国最早的餐饮O2O平台,根据艾瑞咨询发布的《2017年O2O下半场分析报告》^[14]显示,饿了么以5700万的用户规模领先于其他类如美团外卖、百度外卖等大型外卖平台,现已成为大学生、企业员工等中青年人群深受喜爱的外卖订餐平台。本文通过饿了么网站及大众点评网站的API接口,应用网络爬虫技术对其提供的长春市城市外卖O2O餐饮商家与实体餐饮商家的地理位置、网络评分等信息进行爬取,研究城市外卖O2O餐饮业与实体餐饮业参照下的空间特征,并对造成外卖O2O餐饮业空间分异的成因进行探讨,并尝试论证外卖O2O电子商务的空间发展逻辑,这为理解信息时代城市内部餐饮空间的发展逻辑具有一定的理论与实践意义。

2 数据来源与研究方法

2.1 研究区概况及数据获取

2.1.1 研究区概况

本研究涉及的研究内容主要为微观空间尺度,选取长春市作为案例城市进行研究(图1)。选择长春市中心城区建成区,即市辖7区中的南关、朝阳、宽城、二道和绿园5

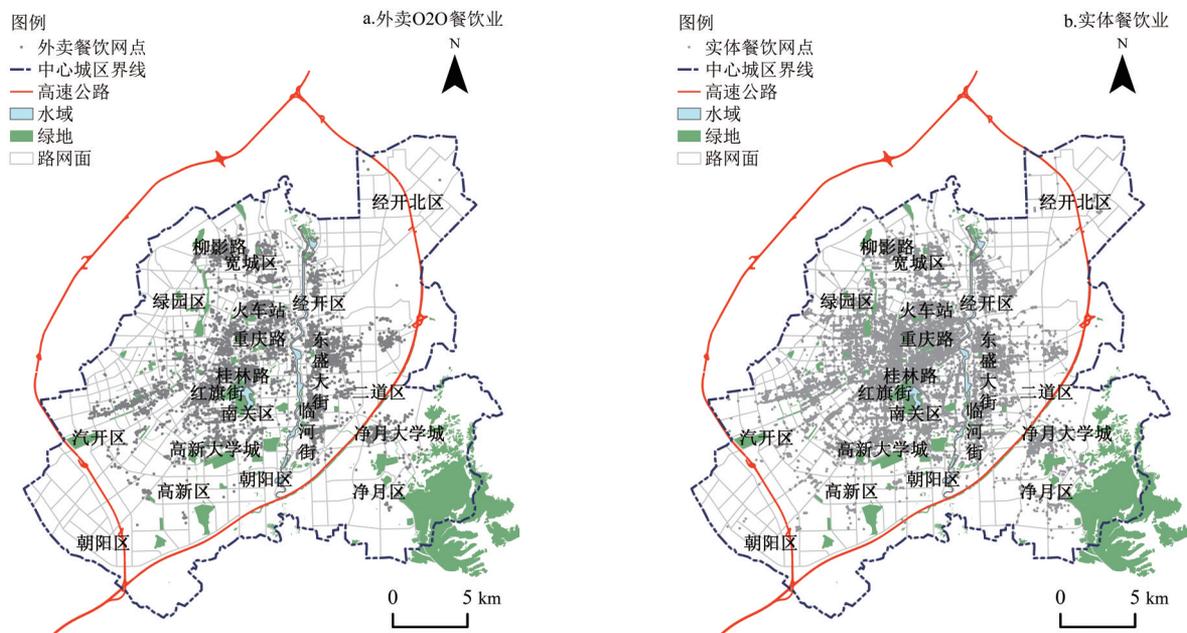


图1 长春市中心城区外卖O2O餐饮与实体餐饮网点分布

Fig.1 The Distribution of Takeaway O2O Restaurants and Entity Restaurants in Changchun Urban Area

区,以及净月、经开、汽开和高新4个国家级开发区为研究区,以主要交通干线切割成的544个道路格网为基本空间单元,总面积608.32 km²。

选取依据如下:首先,长春市经济发展水平较高。据中国国家统计局网站(<http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0105>)公布数据显示,长春市2016年GDP为6613亿元,在东北三省中位列第二,吉林省中位列第一。由此说明,长春市经济发展水平较高,在东北地区城市中具有典型性和代表性。其次,长春市信息化水平较高。据《2017年吉林省互联网络发展状况报告》显示,2017年,吉林省全省网民数量已达1402万人,网民规模增速为6.7%;互联网普及率高达50.9%,较2016年增长3.2%;截至2016年底,吉林省网上购物用户规模保持持续增长态势,用户规模达到778.4万人,比2015年增加了53.4万人,增幅为7.4%。而长春市作为吉林省省会,其信息化水平较高,用于信息时代的外卖O2O餐饮业空间发展研究也具有很好的典型性和代表性。

2.1.2 数据获取

通过饿了么网站和大众点评网站两个网络交易平台分别获取外卖O2O餐饮网点和实体餐饮网点的各类商家信息。饿了么网站发布的商家信息包括商家地址、名称、销量、评价、送达时间等。首先对研究区的外卖O2O餐饮商家信息进行爬取,然后进行纠偏、去重处理。如图1所示,共爬取经纬度位置信息匹配成功的2017年外卖O2O餐饮商家6173家,作为外卖O2O餐饮业空间特征探究的数据源。为保证评价数据的科学客观,对饿了么网站发布的外卖O2O餐饮商家评价信息进行筛选,剔除月销量小于30单的餐饮商家,剩余有效外卖O2O餐饮商家共4053家,作为外卖O2O餐饮业口碑分布特征探究的数据源。同时,于2018年重新爬取外卖O2O餐饮商家9598家,与2017年的数据同

时作为对外卖O2O餐饮业空间渗透特征探究的数据源。

大众点评网发布的餐饮商家信息包括商家地址、名称、人均消费、评价等。利用python软件对其注册的实体餐饮商户数据进行爬取,所爬取的实体餐饮商户信息包含如下三类:①实体餐饮商户基本信息,包括店名、地址、行政区、商区、类型和人均消费;②实体餐饮商户位置信息,即经纬信息;③实体餐饮商户的用户点评信息,包括星级、评论数量、口味打分、环境打分和服务打分。通过python软件共抓取经纬度位置信息匹配成功的2017年实体餐饮商家21936家,作为实体餐饮业空间特征分析的数据源。根据点评网内部的“总体星级评级”的标准,去除未获得星级评价餐饮商家的点评信息,获得有效餐饮商家11980个,作为实体餐饮业网络口碑度空间分布特征分析的数据源。

2.2 研究方法

2.2.1 核密度估计

用核密度方法对长春市外卖O2O餐饮商家和实体餐饮商家的空间分布及集聚情况进行分析。核密度估计法能够利用数据样本的空间属性研究空间数据分布特征,通过考察规则区域中点密度的空间变化来研究点的分布特征^[15]。核密度方法计算二维数据时, d 值取2,公式表示为^[16]:

$$K = \frac{1}{nh^2\pi} \sum_{i=1}^n k \left[1 - \frac{(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2}{h^2} \right]^2$$

式中: K 为核函数; $(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2$ 是点 (x_i, y_i) 和 (x, y) 之间的距离; h 是带宽; n 是范围内的点数; d 是数据的维数。考虑到本文的研究区域尺度以及外卖O2O餐饮网点的地理特征,选取距离衰减阈值为800 m^[17],以充分反映其空间集聚特征。

2.2.2 局域Getis-Ord G^* 指数

通过局域Getis-Ord G^* 指数法模拟并甄别外卖O2O餐饮

业和实体餐饮业的热点区。Getis和Ord提出度量每一个观测值与周围邻居之间是否存在局部空间关联的G统计量^[18]。该统计量通过计算某个要素及其给定距离范围内相邻要素的局部总和与所有要素的总和进行比较,用于分析属性值在局部空间水平上的集聚程度,其公式表示为^[19,20]:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j}$$

式中: x_j 是第 j 个空间单元的要素属性值; n 是要素总数; w_{ij} 代表空间权重矩阵,若第 i 和第 j 个空间单元之间的距离位于给定的临界距离 d 之内,认为它们是邻居,空间权重矩阵中的元素为1;否则,元素为0。

2.2.3 地理探测器

“地理探测器”方法由王劲峰等人在疾病风险探测中提出^[21]。近年作为一种探测某种要素空间格局成因和机理的重要方法被逐渐应用于社会、经济、自然等相关问题的研究中^[22,23]。其中的因子探测器是用来检测某种地理因素是否是形成某个指标值空间分布差异的原因,其具体做法是比较该指标在不同类别分区上的总方差与该指标在整个研究区域上的总方差^[24]。

$$q_{D,H} = 1 - \frac{1}{n\sigma_H^2} \sum_{i=1}^m n_{D,i} \sigma_{D,i}^2$$

式中: D 为影响因子; H 为面积指标; $q_{D,H}$ 为 D 对 H 的解释力; n 和 σ^2 分别为外卖O2O餐饮网点整体样本个数和方差; m 为某种因子的分类个数; $n_{D,i}$ 为 D 指标在 i 类上样本的个数。取值范围为[0, 1], $q_{D,H}$ 数值越大则表明该因子对外卖O2O餐饮网点的空间布局影响越大。

3 长春市外卖O2O餐饮业与实体餐饮业空间特征

3.1 空间集聚特征

通过平均最近邻指数测度外卖O2O餐饮业与实体餐饮

业的空间集聚程度。分别计算外卖O2O餐饮业和实体餐饮业的平均最近邻指数得出: 外卖O2O餐饮业和实体餐饮业的 p 值皆小于0.001, z 得分分别为-94.31和-197.17, 说明二者均呈现明显的聚类特征。外卖O2O餐饮业的近邻指数0.37大于实体餐饮业的近邻指数0.30。数据表明, 外卖O2O餐饮业和实体餐饮业在空间上都呈集聚态势, 且实体餐饮业的空间集聚程度高于外卖O2O餐饮业的空间集聚程度。

进一步采用核密度分析法, 对外卖O2O餐饮业和实体餐饮业在空间上所形成的集聚区进行对比分析(如图2所示)。研究发现, 外卖O2O餐饮业的空间格局并没有完全受到实体餐饮业的影响, 其核密度最大的区域分别位于朝阳区的红旗街商圈、桂林路商圈以及净月开发区的大学城附近。外卖O2O餐饮业在这三个区域分别形成高密度核心区, 并以数量圈层递减的特征辐射周围区域, 另外在建设街、东盛大街、临河街、火车站周围以及柳影路附近也出现较高密度的集聚区。实体餐饮网点主要集中在长春市城市中心的传统商圈内, 成“F”型连片分布。在朝阳区的红旗街商圈、桂林路商圈以及南关区的重庆路商圈形成高密度核心区, 且与所处商圈的等级有很大关联。另外在南关区的卫星广场附近、朝阳区的前进大街沿线以及净月开发区的大学城附近也出现较高密度的集聚区。相较于实体餐饮业, 外卖O2O餐饮业不仅在传统商业中心呈现高密度分布, 而且在伊通河东部新兴商圈—东盛商圈、临河街商圈也出现连片大规模的集聚区。外卖O2O餐饮业集聚中心正在从城市中心区向郊区扩散, 并形成若干集聚极核, 表现出“圈层+多核心”的空间分布特征。

3.2 数量等级特征

基于矢量数据符号法, 将以道路格网为单元的长春市外卖O2O餐饮业和实体餐饮业的数量等级划分为5级(图3)。对比发现, 外卖O2O餐饮网点数量明显小于实体餐饮网点数量, 实体餐饮网点相较于外卖O2O餐饮网点分布广泛而密集, 特别是在城市传统商业中心, 外卖O2O餐饮网

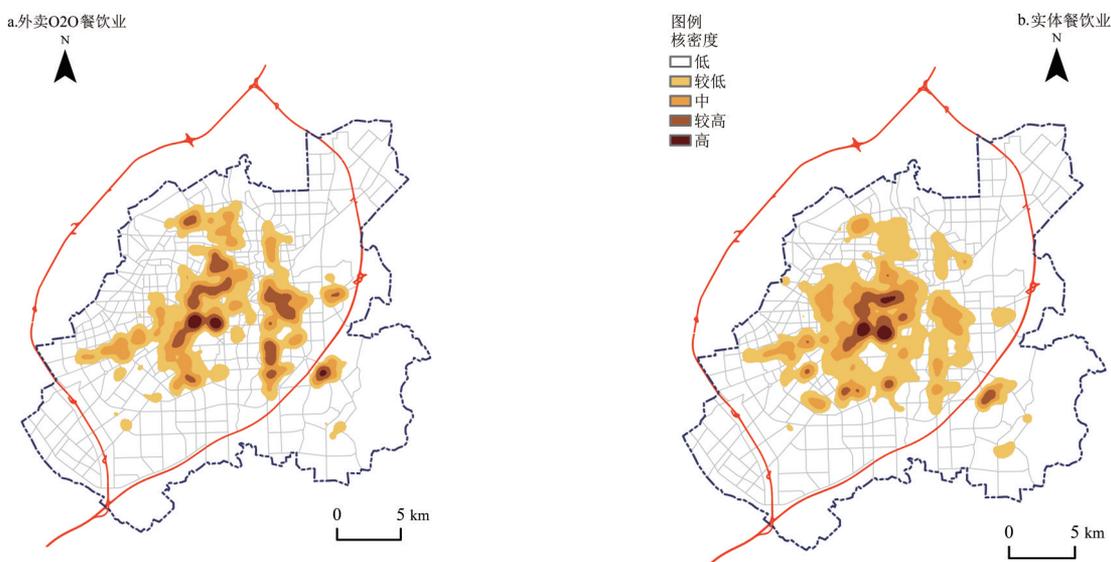


图2 外卖O2O餐饮和实体餐饮网点分布核密度

Fig.2 The Kernel Density of Takeaway O2O Catering Industry and Entity Catering Industry

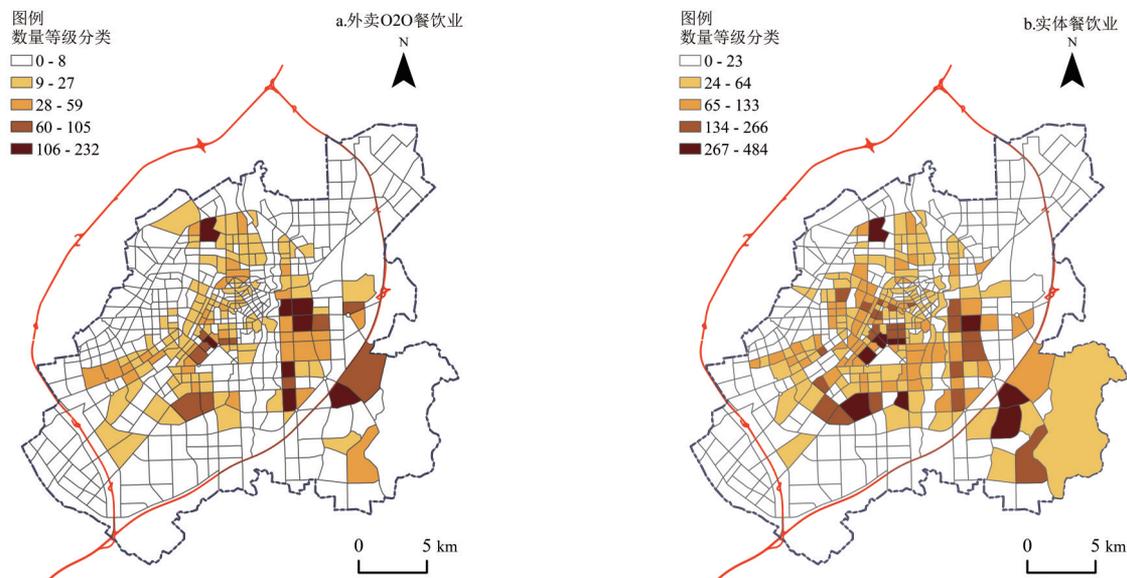


图3 外卖O2O餐饮业与实体餐饮业规模等级特征

Fig.3 The Quantitative Characteristics of Takeaway O2O Catering Industry and Entity Restaurant Industry

点高数量等级特征的道路格网单元数远远小于实体餐饮网点的道路格网单元数。

两者的数量等级特征总体上一致，外卖O2O餐饮网点在路网间的数量差异与实体餐饮网点的数量有很大关联，但在某些路网单元间仍存在一定区别。除同时在红旗街、柳影路、东盛大街和净月大学城附近出现大量外卖O2O餐饮网点和实体餐饮网点外，更值得注意的是，一些路网单元内实体餐饮业呈现高数量等级特征，但外卖O2O餐饮业数量等级相对较低。如汽开区的开运街、净月开发区的新大学城路（博学路）、绿园区的延寿街道路两侧等区域，这些路网单元内两类餐饮商家数量差距悬殊，外卖O2O餐饮网点数量与实体餐饮网点数量比值仅在0.01左右，即该区域内实体餐饮商家数量众多但外卖O2O餐饮商家数量相对较少。而一些路网单元如净月开发区的博硕路和后街、朝阳区的红旗街、二道区的东盛大街和临河街附近两类餐饮商家数量差距却相较甚微，外卖O2O餐饮网点数量与实体餐饮网点数量比值皆大于0.50，临河街道路两侧两类餐饮商家数量比值高达0.87，即在在这些区域单元内外卖O2O餐饮业相对发达，外卖O2O服务在实体餐馆中普及度较高。总体来看，实体餐饮网点数量等级高的街区，外卖O2O餐饮网点数量也普遍较多。有些街区外卖O2O餐饮业与实体餐饮业的商家数量高度匹配，即在在这些区域单元内的餐饮商家大多倾向于开放外卖O2O服务。但仍存在一些区域单元内外卖O2O餐饮网点数量与实体餐饮网点数量相距悬殊，即在在这些区域单元内的餐饮商家大多没有实行外卖O2O服务。

3.3 热点区分布特征

通过局域Getis-Ord G^* 指数法分别模拟并甄别外卖O2O餐饮业与实体餐饮业的局部热点区（图4）。从热点区的识别结果来看，外卖O2O餐饮业是基于实体餐饮业而发展形成的，它无法脱离实体餐饮商圈而单独存在，但在一定

程度上打破原有餐饮格局在城市外围地区形成新的热点区。外卖餐饮业的热点区分布与实体餐饮业的热点区在某些区域上出现高度吻合的同时，因为外卖O2O餐饮业追求效率、方便、快捷的餐饮服务，多在中低档餐馆推广应用，一些高档餐厅不存在外卖服务，故其在朝阳区的桂林路至红旗街商圈所形成的热点区规模要小于实体餐饮业所形成的热点区规模。外卖O2O餐饮业使消费者对空间的敏感度降低，在实体餐饮业的基础上扩大了服务范围，增加了潜在消费者数量，进而提高了实体餐饮商家的销量和热度，致使一些区域内外卖O2O餐饮业在实体餐饮业的基础上形成新的热点区，如在净月开发区的世光路和世荣路附近形成新的热点区。

综合来看，外卖O2O餐饮业的热点区主要包括四个区域，按区域特征可分为两类，即商贸综合热点区 and 高校文教热点区。商贸综合热点区分别位于朝阳区的红旗街商圈至桂林路商圈和二道区的东盛商圈至临河街商圈两个区域，高校文教热点区分别位于高新区的吉林大学（前卫南区）和净月开发区的净月大学城两个区域。

红旗街至桂林路商圈作为长春市传统大型商贸商圈，是一以来备受年轻一族青睐的消费购物场所。但是餐饮娱乐业态多为小型的、不够规模的零散形式，布局较为分散，业态种类多特色小吃和沿街快餐，大型餐饮娱乐等业态则显得过于少有。因为两个商圈在地理上相互临近，故外卖O2O餐饮业在该区域空间上表现为数量上的连片集聚，并形成一个高密度商贸综合热点区。东盛大街至临河街商圈相比于长春市内的传统商圈，具有较好的地理优势和交通优势，作为长春东部区域唯一一个完整健全的商业聚集区，商圈餐饮业态种类繁多，现代服务业发展成熟，现承担起长春市1/3的常住人口日常消费需求，其外卖O2O餐饮商家数量规模庞大。总体来说，红旗街至桂林商圈和东盛至临河商圈的餐饮业态多为中低档餐馆，其消费对象多

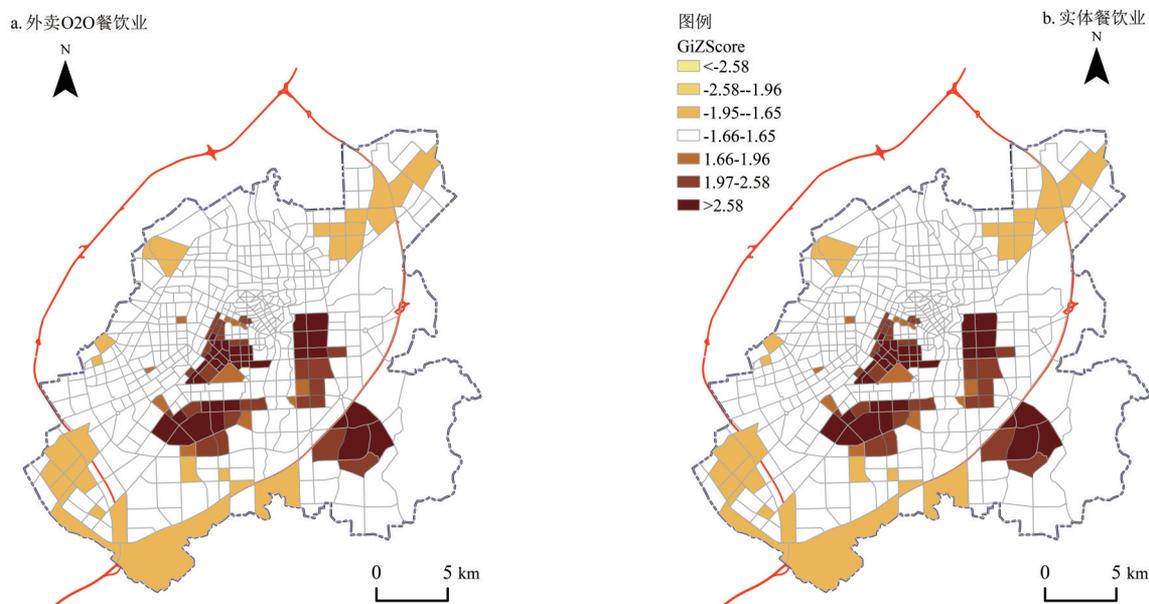


图4 外卖O2O餐饮业与实体餐饮业热点区

Fig.4 The Hot Zones of Takeaway O2O Catering Industry and Entity Catering Industry

为青年人群,这一类型人群消费能力有限且追求省时快捷的就餐方式,故外卖O2O在此类型餐馆中颇受欢迎。因此,在此类年轻人群流量大、交通便捷、商业聚集、餐饮业态种类丰富且多为中低档餐馆的时尚商贸综合区易形成外卖O2O餐饮热点区。

高新大学城北接硅谷大街,东邻前进大街,包含吉林大学(前卫校区)、长春工业大学林园校区和长春理工大学在内多所高校。人流往来众多,交通便捷,与其相配套的服务设施也完善发达。净月大学城中有东北师范大学、东北师范大学人文学院、吉林农业大学等多所高等院校,这里不仅高校云集,交通便捷,更有小吃一条街“后街”和大型购物中心迅驰广场作为商业支撑。外卖O2O主流消费人群为大学生,所以在高校文教聚集、商服设施完善、餐饮业发展成熟的区域外卖O2O餐饮业会有巨大潜力,逐渐成长为外卖O2O餐饮热点区。

3.4 空间发展特征

关于电子商务的空间发展问题,学界提出了技术扩散假说和效率假说。技术扩散假说认为发达城市地区的电子商务发展更好,效率假说则认为欠发达城市地区的电子商务发展更好,两者内涵存在明显争议。本文以外卖O2O电子商务为例,尝试探讨城市内部外卖O2O电子商务的空间发展特征更符合哪一种假说。

销量是判断区域内餐饮商家受欢迎程度、餐饮业发达程度的直接证明,同时也更能代表区域内居民用餐方式选择的倾向。根据市场供需平衡理论,某一区域居民的高网络购物欲望往往会促进商家积极采用O2O电子商务营销渠道,即如果某区域消费者更倾向网络购物,那么就说明这一区域的实体商业会更多的受到电子商务的影响。进而可推论,高销量外卖O2O餐饮网点集聚区,消费者选择网络订餐的欲望更大,倾向性更加明显,外卖O2O技术空间渗

透程度更深,外卖O2O餐饮业更发达。

通过对2017、2018两年外卖O2O餐饮网点销量进行核密度分析发现,2017年外卖O2O餐饮网点高销量区在主要城市商业中心集聚,也有在城郊净月大学城附近集聚。由空间集聚特征来看,2017年外卖O2O电子商务更遵循创新扩散假说。2018年外卖O2O餐饮网点的高销量区相对2017年数量明显增多,空间上分布较为分散,且不集中在城市商业中心,而是分布在城市较外围区域,与2017年的高销量集聚区空间变化较为明显。那么,创新扩散假说是否就不适用了呢?再进一步分析2018年的销量集聚区的区位要素发现,在空间上形成的5个明显集聚区均位于高校附近。按照空间区位可将5个集聚区分为东部、南部、西部、北部和中部集聚区。不难发现,东部集聚区临近净月大学城;南部集聚区临近长春大学、长春理工大学和空军航空大学;西部集聚区临近吉大南湖校区、长春工程学院和长春工业大学;北部集聚区临近长春师范大学;中部集聚区临近东北师范大学和吉大南岭校区。根据Oort等学者提出,除空间属性外,社会人口特征和行为属性与电子商务也有着密切联系。大学城内社会人口特征与行为属性明显,这里聚集了众多年轻人群,受教育程度较高,网络技术应用熟练,创新扩散更易发生。由图5可明显看出,外卖O2O餐饮网点的高销量集聚区均在高校周围,可以推断对于外卖O2O电子商务,社会人口特征是影响空间分布的主要因素。也就是说,高校集聚区虽然远离城市中心区,但因其聚集了高学历、高技术人才,在城市较外围区域形成了创新中心,而外卖O2O电子商务也以其为中心逐渐向外围扩散。另外,在高销量集聚区周围也分布着若干次一级销量集聚区,而且2018年次一级销量集聚区的数量较2017年明显增多,说明一年的时间里外卖O2O电子商务已经由创新中心扩散到临近地区,其他区域餐饮商家也会在适当时候

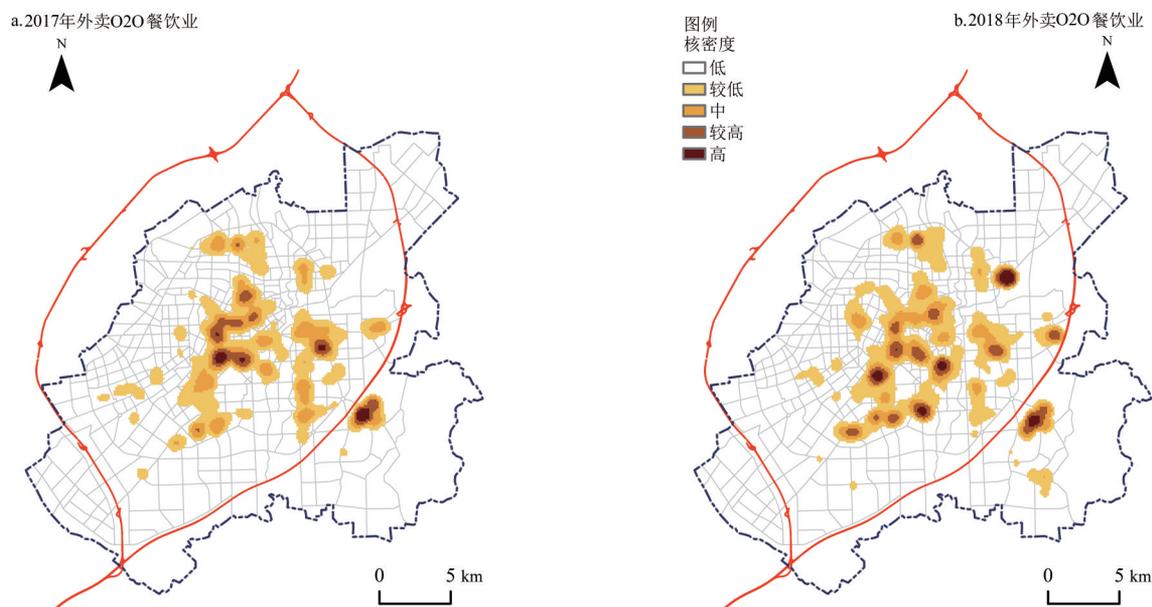


图5 2017、2018年外卖O2O餐饮业销量核密度分布

Fig.5 The Distribution of Nuclear Density in the Sales of O2O Catering Industry in 2017 and 2018

跟进。因此，虽然2018年外卖O2O的高销量集聚区分散分布在城市外围，但其区位属性仍属于创新中心，集聚区内人口特征统一年轻化、高学历、高技术明显，所以创新扩散假说更能解释外卖O2O餐饮业的空间发展特征。

4 外卖O2O餐饮业空间特征成因

4.1 影响因素选择

影响外卖O2O餐饮业空间分异的因素有很多方面，现有研究大多从行为角度分析商家采用外卖O2O平台的影响因素^[24]，忽略了因区位环境空间差异而造成的影响。本文通过外卖O2O行业分析报告及对长春市外卖餐饮网点聚集区的实地调研相互结合佐证发现，实体餐饮网点数量、医院及高校数量和分布对外卖O2O餐饮业空间布局有较大影响。因为外卖O2O餐饮业是以实体餐饮业为基础形成的，它无法脱离实体店而单独存在，所以还需考虑到影响实体餐饮业空间布局的因素。影响实体餐饮业空间布局的因素研究已较为成熟，主要包括区域经济水平、人口分布、交通便捷程度等^[6]。本文综合考虑实体餐饮业和外卖O2O餐饮业的空间属性，选取商业地价、人口密度、路网密度、实体餐饮网点数量、高校及医院数量作为影响外卖O2O餐饮业空间格局的因素，以此分析外卖O2O餐饮业空间特征成因。

4.2 影响程度分析

基于对长春市街道单元与路网单元外卖O2O餐饮商家数量的统计，采用地理探测器的方法，首先对影响外卖O2O餐饮商家数量分布的实体餐饮商家数量、大学和研究所数量、医院数量、人口密度、交通和地价进行分级和分区。再以街道为研究单元对实体餐店数量、高校数量、医院数量、人口密度和路网密度通过自然断裂点法分别划分为5级。地价则根据长春市市区基准地价表进行单独分级。

q 值表示自变量 X 对属性 Y 的解释程度。 q 值越大则 X 对 Y 的解释力越强，反之则越弱。模型探测结果如表1所示，按照6个影响因子对外卖O2O餐饮业空间格局的影响力 q 值强弱排序如下：实体餐饮网点数量（53.15%）>医院数量（46.93%）>高校数量（34.59%）>人口密度（11.43%）>路网密度（8%）>地价（7%）。结果表明，对外卖O2O餐饮业空间分布格局起到主要解释作用的是外卖O2O餐饮商家所在区域的实体餐馆数量、医院数量和高校数量；而人口密度、路网密度和地价对其空间布局影响相对较弱。探测结果说明，虽然实体餐饮网点的空间布局对外卖O2O餐饮网点分布影响较大，但人口、交通及区域经济水平作为实体餐饮业的主要影响因素，对于外卖O2O餐饮业来说影响程度较弱，并不是主要影响因素。

表1 各影响因子 q 值

Tab.1 Detection Indices of the Influence Factor

变量	均值	q 值/(%)
因变量		
外卖餐饮网点数量	97(个)	100
自变量		
实体餐饮网点数量	348(个)	53.15
高校数量	9(个)	34.59
医院数量	7(个)	46.93
人口密度	1.42(万人/km ²)	11.43
路网密度	15.07(km/km ²)	8
地价级别	3.92	7

4.3 空间分异机制

4.3.1 实体餐饮业是外卖O2O餐饮业形成的基础

O2O是实体餐饮商家为扩大服务范围增加销量而扩展的一项餐饮服务项目，因此外卖O2O餐饮业是基于实体餐

餐饮业而发展起来的。实体餐饮业的发达程度在一定程度上也反映了该区域的经济水平。实体餐饮网点集聚区域经济发达、人口密集且交通便捷,其优越的区位环境为外卖O2O餐饮业的发展提供了先决条件。从图3中可以看出,外卖O2O餐饮业的空间分布在很大程度上与实体餐饮业的空间分布吻合,实体餐饮网点密集的区域如红旗街、桂林路和重庆路等商圈,外卖O2O餐饮网点也在这些区域形成高密度集聚,外卖O2O餐饮业发达。而在实体餐饮网点稀少、餐饮业发展落后的城市边缘地区外卖O2O餐饮网点数量稀少。实体餐饮业发达的地区,行业内部竞争激烈,迫切需提高餐馆知名度,拓宽服务范围和消费者市场,因此对O2O接受度与认可度都较高,外卖O2O在实体餐饮业发达的地区广泛迅速普及且有具备良好的区位优势,故外卖O2O餐饮业在实体餐饮业发达的地区发展较为成熟。

4.3.2 大中专学生是外卖O2O餐饮业的消费主力

根据艾瑞咨询数据报告可知,53.3%的用户最经常在上或上学时通过外卖订餐,大学生是外卖O2O消费人群的主力军^[29]。同时,在前文的外卖O2O空间发展特征中也证实了外卖O2O技术在高校周围渗透程度深,其发展特征与社会人口属性有很大关系。大学生喜欢追求新鲜事物,对新的网络技术接受程度高,相比外出就餐,因为学生的业余时间和消费能力有限,更易选择价格实惠、方便快捷的外卖订餐,因此外卖O2O在此类人群中更易推广扩散。而且高校周边通常聚集大量的中低档餐馆,服务业发达,交通条件良好,区位优势明显。所以高校校园、研究所作为学生学习、休息的主要聚集地,周边具有发展外卖O2O餐饮业的条件。从长春市高校分布的核密度估计结果来看(图6a),高校密度最高的是人民大街与自由大路交汇的东北师范大学附近和吉大南校附近,其次是净月大学城、东

盛大街、红旗街、文化广场和卫星路附近。这些地区中绝大部分正是外卖O2O餐饮业密度高值集聚区。据统计,这些区域内外卖O2O餐饮商家数量占总餐饮商家数量的46.9%,接近一半的外卖O2O餐饮商家分布在此。校园提供了大量的消费人群,以及良好的餐饮基础,故外卖O2O餐饮网点多分布在高校周围,高校周边外卖O2O餐饮业发展前景良好。

4.3.3 医院为外卖O2O餐饮业提供稳定的用户基础

据实地调查发现,外卖O2O餐饮业的主要服务对象包括医院患者、陪护家属和医护人员。由于医院餐食种类少且口味一般、价格偏高、就餐时间又有一定限制,而大多数住院患者及家属会更加注重饮食上的营养均衡及每餐的性价比,面对种类有限而又价钱昂贵的医院餐,患者及家属们更倾向于选择种类繁多、价格可选范围广的外卖送餐。医院内的医护人员因其职业的特殊性,常常不能按时就餐,错过医院就餐时间便会倾向于选择省时省力的外卖订餐。因为这两类人群无法正常外出就餐,所以用户黏性较高,进而促进了周边的餐饮商户对O2O模式的认可度越来越高,推进了医院周边外卖O2O餐饮业的发展。

通过对外卖O2O餐饮网点的主要集聚区空间区位进一步探索发现,医院周围外卖O2O餐饮商家普遍较多。以街道为单元分别统计医院数量和外卖O2O餐饮网点数量,医院数量最多的临河街道、红旗街道,其对应的外卖O2O餐饮网点数量也相对较多,医院数量排名前十的街道外卖O2O餐饮网点的数量总和占有所有外卖O2O餐饮网点数量的32%。可以看出,街道内医院数量与外卖O2O餐饮网点的数量存在高度正相关。从长春市主要医院的核密度分布来看(图6b),医院高密度集聚区的范围相对较小,但其与外卖O2O餐饮业集聚区地理位置在很大程度上接近甚至有些区域出现小范围重合。医院具有大量的消费者人群及较高

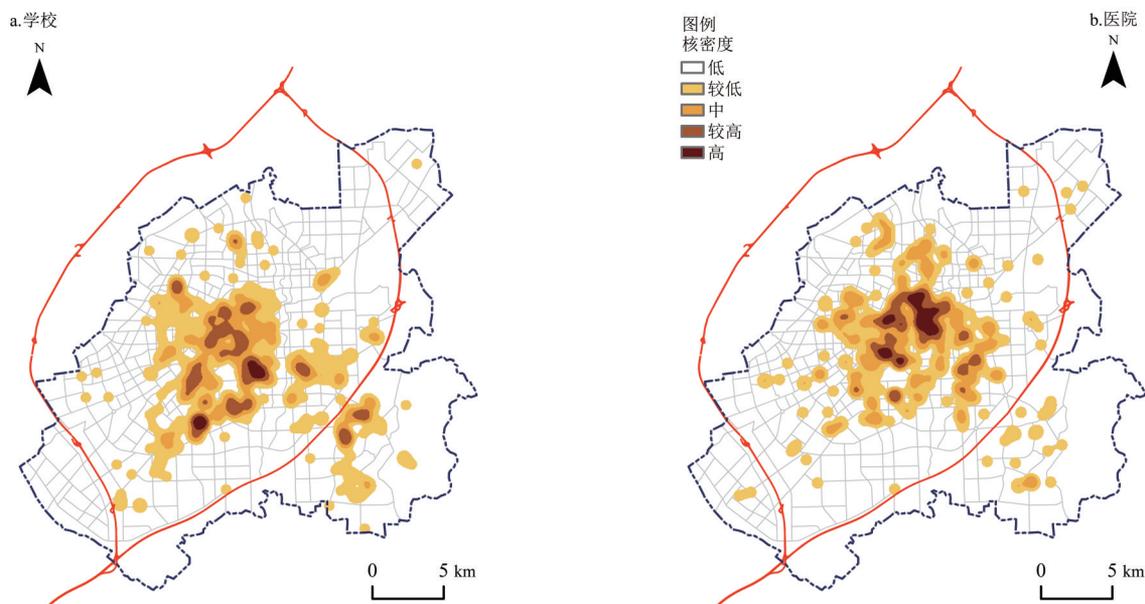


图6 学校和医院核密度分布
Fig.6 The Kernel Density of Colleges and Hospitals

的认可程度和用户黏性,其周围外卖O2O餐饮网点高密度集聚,外卖O2O餐饮业发展迅速。

5 结论与讨论

5.1 主要结论

信息技术的飞速发展,使得网络信息越来越成为人们获取社会支持的主要途径,而信息时代下外卖O2O电子商务所形成的虚拟餐饮空间已为城市实体餐饮业带来了深远影响。运用饿了么网外卖O2O餐饮商户和大众点评网实体餐饮商户提供的位置信息、销量信息等,分别从空间集聚特征、数量等级特征、热点区分布特征三个方面对比分析了长春市外卖O2O餐饮业与实体餐饮的空间格局特征,由此探讨外卖O2O的空间发展特征,并对外卖O2O餐饮业空间分异的成因进行探索,主要结论如下:

(1) 从空间集聚特征来看,外卖O2O餐饮业和实体餐饮业在空间上都呈集聚态势,且实体餐饮业的空间集聚程度高于外卖O2O餐饮业的空间集聚程度。实体餐饮网点主要集中在长春城市中心的传统商圈内成“F”型连片分布,且与所处商圈的等级有很大关联。相较于实体餐饮业,外卖O2O餐饮业形成的集聚区多且相对分散,同时在城市外围也易形成集聚区。总体来说,长春市外卖O2O餐饮业集聚中心正在从城市中心区向郊区扩散,并形成若干集聚极核,形成“圈层+多核心”的空间分布特征。

(2) 从数量等级特征来看,外卖O2O餐饮网点数量远小于实体餐饮网点数量。两者的数量等级特征总体上较为一致,有些街区外卖O2O餐饮业与实体餐饮业的商家数量高度匹配,即在那些区域单元内的外卖O2O餐饮业相对发达,餐饮商家大多倾向于开放外卖O2O服务。但仍存在一些区域单元内外卖O2O餐饮网点数量与实体餐饮网点数量相距悬殊,即在那些区域单元内的餐饮商家大多没有实行外卖O2O服务。

(3) 通过对外卖O2O餐饮网点路网单元内数量数据的热点分析,识别出外卖O2O餐饮业的四个空间集聚热点区。分别为桂林—红旗热点区、东盛—临河热点区、净月大学城热点区和高新大学城热点区。依据四个热点区的功能特征将其归纳为商贸综合区和高校文教区两种功能空间。总体来说,在餐饮业态种类丰富且多为中低档餐馆的时尚商贸综合区和商服设施完善、餐饮业发展成熟的高校聚集区域易形成外卖O2O餐饮热点区。

(4) 从空间发展特征来看,外卖O2O餐饮业的空间发展更契合创新扩散假说,在以年轻人为主体的、受教育程度较高和网络信息接受能力强等人群的集聚区形成创新中心,外卖O2O由该创新中心向外围逐渐渗透、扩散,而分布在其他区域的餐饮商家则会在适当时候跟进。

(5) 对外卖O2O餐饮业空间分布格局起到主要解释作用的是外卖O2O餐饮商家所在区域的实体餐馆数量、医院数量和高校数量,而人口密度、路网密度和地价对其空间布局影响相对较弱。实体餐饮业是外卖O2O餐饮业发展的基础,且有具备良好的区位环境;校园提供了大量的青年

消费人群以及良好的餐饮环境基础;医院具有大量的消费者人群及较高的认可程度和用户黏性,故外卖O2O餐饮业分别在实体餐饮业发达、邻近高校及医院的地区发展较为成熟。

5.2 讨论

(1) 传统中心地理论对城市外卖O2O餐饮业空间分布格局缺乏解释,探索外卖O2O餐饮业空间分布规律还需要基于其他城市案例进行总结,如一些商业设施更加发达的一线城市或商业基础较为落后的三、四线城市,其外卖O2O餐饮业的特征是否有明显差别还未进行论证。因此,在今后的研究中,应拓展研究的案例城市类型及数量,以更加科学、完善的刻画外卖O2O餐饮业的特征。

(2) 由于外卖O2O餐饮业为近几年新兴的电子商务,其数据可获取年份较短,本文仅对2017年和2018年的外卖餐饮数据进行了爬取。因此,对分析基于时空尺度下外卖O2O餐饮业的特征变化及未来发展趋势方面还有所欠缺。在今后的研究中应重点考虑时间维度上的外卖O2O餐饮空间演变。

(3) 消费者行为模式随着网络信息技术的发展而发生了巨大变化,消费者传统就近或到高等级商业中心就餐的时空行为受到网络订餐的较大冲击。外卖O2O技术的普及在改变消费者就餐习惯的同时,也改变了城市餐饮空间的区位选择和内部空间的提升。研究基于消费者视角所产生的对于餐饮业空间的需求以及信息化背景下消费者行为的转变对现代餐饮业区位将会造成怎样的影响等一系列问题都有待进一步深入的研究。

参考文献

- [1] Anderson W P, Chatterjee L, Lakshmanan T R. E-commerce, transportation, and economic geography[J]. *Growth & Change*, 2003,34(4):415-432.
- [2] 史坤博,杨永春,白硕,等.技术扩散还是效率优先——基于“美团网”的中国O2O电子商务空间渗透探讨[J].*地理研究*,2018,37(4):783-796. [Shi Kunbo, Yang Yongchun, Bai Shuo, et al. Innovation diffusion hypothesis or efficiency hypothesis: Spatial penetration of online-to-offline e-commerce in China based on Meituan.com[J]. *Geographical Research*, 2018,37(4):783-796.]
- [3] Anderson W P, Chatterjee L, Lakshmanan T R. E-commerce, transportation, and economic geography[J]. *Growth & Change*, 2003,34(4):415-432.
- [4] 浩飞龙,关皓明,王士君.中国城市电子商务发展水平空间分布特征及影响因素[J].*经济地理*,2016,36(2):1-10. [Hao Feilong, Guan Haoming, Wang Shijun. Study on the influencing factors and spatial distribution of electronic commerce development level in China's cities[J]. *Economic Geography*, 2016,36(2):1-10.]
- [5] 汪明峰.网络空间的生产与消费:中国互联网的地理学透视[D].上海:华东师范大学,2005. [Wang Mingfeng. The Production and Consumption of Cyber Space: A Geographic Perspective of Internet in China[D]. Shanghai: East China Normal University, 2005.]
- [6] 席广亮,甄峰,汪侠,等.南京市居民网络消费的影响因素及空间特征[J].*地理研究*,2014,33(2):284-295. [Xi Guangliang, Zhen Feng,

- Wang Xia, et al. Study on the influencing factors and spatial characteristics of residents' online consumption in Nanjing[J]. *Geographical Research*, 2014,33(2):284-295.]
- [7] Krizek K, Li Y, Handy S. Spatial attributes and patterns of use in household-related information and communications technology activity[J]. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board*, 2005,1926(1):252-259.
- [8] Cao X J. The relationships between E-shopping and store shopping in the shopping process of search goods[J]. *Transportation Research Part A Policy & Practice*, 2012,46(7):993-1002.
- [9] Weltevreden J W J, Atzema O, Boschma R. The adoption of the internet by retailers: A new typology of strategies[J]. *Journal of Urban Technology*, 2005,12(3):59-87.
- [10] Weltevreden J W J, Atzema O, Frenken K, et al. The geography of Internet adoption by independent retailer in the Netherlands[J]. *Environment & Planning B: Planning & Design*, 2008,35(3):443-460.
- [11] Weltevreden J W J, Oedzge A L C. Atzema. Cyberspace meets High Street: Adoption of Click-and-Mortar strategies by retail outlets in city centers[J]. *Urban Geography*, 2006,27(7):628-650.
- [12] 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[J].*地理科学进展*,2015,34(6):696-706. [Shi Kunbo, Yang Yongchun, Ren Qiang, et al. Study on spatial pattern and spatial mismatch of experiential online group-buying market in China[J]. *Progress in Geography*, 2015,34(6):696-706.]
- [13] 秦萧,甄峰,朱寿佳,席广亮.基于网络口碑度的南京城区餐饮业空间分布格局研究——以大众点评网为例[J].*地理科学*,2014,34(7):810-817. [Qin Xiao, Zhen Feng, Zhu Shoujia, Xi Guangliang. Spatial pattern of catering industry in Nanjing urban area based on the degree of public praise from internet: A case study of Dianping.com [J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2014,34(7):810-817.]
- [14] 瑞网.2017年上半年O2O分析报告[EB/OL].(2017-05-15)[2018-11-08].<http://www.ebrun.com/20170515/230683.shtml>. [The first half of the 2017 O2O Analysis Report[EB/OL].(2017-05-15)[2018-11-08].<http://www.ebrun.com/20170515/230683.shtml>.]
- [15] 高超,金凤君.沿海地区经济技术开发区空间格局演化及产业特征[J].*地理学报*,2015,70(2):202-213. [Gao Chao, Jin Fengjun. Spatial pattern and industrial characteristics of economic technological development areas in eastern coastal China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2015,70(2):202-213.]
- [16] Chen Jianfei. Introduction to Geographic Information Systems[M]. Beijing: Science Press, 2010:337.
- [17] 汤国安,杨昕.ArcGIS地理信息系统空间分析教程[M].北京:科学出版社,2010:401-421. [Tang Guo'an, Yang Xin. ArcGIS: Spatial Analysis Experiment Course of Geographical Information System [M]. Beijing: Science Press, 2010:401-421.]
- [18] 陈蔚珊,柳林.基于POI数据的广州零售商业中心热点识别与业态集聚特征分析[J].*地理研究*,2016,35(4):703-716. [Chen Weishan, Liulin, et al. Retail center recognition and spatial aggregating feature analysis of retail formats in Guangzhou based on POI data[J]. *Geographical Research*, 2016,35(4):703-716.]
- [19] Getis A, Ord J K. The analysis of spatial association by the use of distance statistics[J]. *Geographical Analysis*, 1992,24(3):189-206.
- [20] Ord J K, Getis A. Local Spatial autocorrelation statistic: Distributional issues and an application[J]. *Geographical Analysis*, 1995,27(4):286-306.
- [21] 王劲峰,徐成东.地理探测器:原理与展望[J].*地理学报*,2017,72(1):116-134. [Wang Jinfeng, Xu Chengdong. Geodetector principle and prospective[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2017,72(1):116-134.]
- [22] 张绍云,周忠发.贵州洞穴空间格局及影响因素分析[J].*地理学报*, 2016,71(11):1998-2009. [Zhang Shaoyun, Zhou Zhongfa, et al. Spatial pattern of the caves in Guizhou province and their the influence factors[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2016,71(11):1998-2009.]
- [23] 朱鹤,刘家明,陶慧.北京城市休闲商务区的时空分布特征与成因[J].*地理学报*,2015,70(8):1215-1228. [Zhu He, Liu Jiaming, Tao Hui. Temporal-spatial pattern and contributing factors of urban RBDs in Beijing[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2015,70(8):1215-1228.]
- [24] 张永振.中小餐饮商家采用外卖O2O平台的影响因素研究[D].上海:东华大学,2017. [Zhang Yongzhen. Study on the influence factors of small and medium-sized business catering industry adopt take-out O2O platform[D]. Shanghai: Donghua University, 2017.]
- [25] 袁梦如.餐饮外卖O2O市场顾客满意度研究——以合肥各大高校市场为例[J].*现代商贸工业*,2016,37(29):55-57. [Yuan Mengru. Research on customer satisfaction of takeaway O2O catering market: A case of universities market in Hefei[J]. *Modern Business Trade Industry*, 2016,37(29):55-57.]

责任编辑:梁璐