

# 福州市餐饮业空间分布特征及其影响因素研究

于倩<sup>1</sup>, 陈传明<sup>1\*</sup>, 胡国建<sup>2</sup>

(1. 福建师范大学地理科学学院, 福建福州 350007;  
2. 南京师范大学地理科学学院, 江苏南京 210046)

**摘要:** 基于2018年福州市餐饮业位置起点(POI)的数据,采用标准差椭圆和核密度方法,研究福州市的传统正餐、快餐小吃、休闲餐饮和其他餐饮等4类餐饮业的分布特征;借助地理探测器方法分析福州市餐饮业空间分布的影响因素。结果表明:福州市4类餐饮业呈现西北—东南发展的空间格局,其他餐饮较传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮的分布更均匀;福州市餐饮业因对商业活动依赖性和自身特点影响,在空间上呈现面状或者多核心集聚热点;商业空间、公共空间和居住空间对福州市餐饮业空间分布影响的解释力大于休闲空间和交通空间。

**关键词:** 餐饮业;空间分布特征;影响因素;福州

中图分类号: F719.3 文献标志码: A 文章编号: 2095-7122(2020)04-0074-07

DOI:10.16007/j.cnki.issn2095-7122.2020.04.012

## Research on spatial distribution characteristics of catering and its factors in Fuzhou

YU Qian<sup>1</sup>, CHEN Chuanming<sup>1\*</sup>, HU Guojian<sup>2</sup>

(1. School of Geographical Science, Fujian Normal University, Fuzhou, Fujian 350007, China;

2. School of Geography Science, Nanjing Normal University, Nanjing, Jiangsu 210046, China)

**Abstract:** This paper based on the data of Fuzhou's Food and Beverage Industry Location Points of Interest (POI) in 2018, using the standard deviation ellipse and kernel density method to study the spatial distribution characteristics of the four types of catering industries in Fuzhou, including traditional meals, fast food snacks, casual catering and other catering; analyze the influencing factors of the spatial distribution of the catering industry in Fuzhou with the help of geographic detectors. The results show that the four types of catering industries in Fuzhou present a spatial pattern of northwest-southeast development, and other catering is more evenly distributed than traditional dinners, fast food snacks and casual catering; Fuzhou's catering industry is dependent on commercial activities and its own characteristics. It presents a planar or multi-core agglomeration hotspot in space; commercial space, public space, and residential space have more explanatory power than leisure space and transportation space for the influence of Fuzhou's catering industry.

**Key words:** urban catering; spatial distribution characteristics; influencing factors; Fuzhou

从产业结构看,餐饮业是城市服务业重要组成部分<sup>[1]</sup>,直接关系到城市居民生活质量,且反映城市服务水平和城市竞争力,餐饮业合理布局有利于城市规划及城市健康发展。

目前,国外学者研究主要集中在以下方面:1) 基于竞租理论、中心地理论和集聚经济理论等相关理论,反映某类城市要素与餐饮业区位选择之间的关系<sup>[2-4]</sup>;2) 涉及消费人口、经济、产业等多因素对餐饮业空间

收稿日期: 2020-10-13

作者简介: 于倩(1994-),女,四川省资阳市人,硕士生。

\*通信作者. E-mail: chenm63@163.com

特征和演变规律的影响等<sup>[5-6]</sup>。Bull<sup>[7]</sup>和Schiffy<sup>[8]</sup>分析了人口规模对餐饮业空间结构特征的影响,以及休闲、旅游、经济、人口要素对餐饮业及其子行业就业的影响。国内学者研究主要体现在:1)借助大数据研究餐饮业空间格局<sup>[9-11]</sup>;2)聚焦于一线城市或特色饮食文化城市餐饮业空间特征、演变规律的研究<sup>[12-14]</sup>;3)定量研究多种城市要素对不同类型餐饮业布局的影响<sup>[15-16]</sup>。

国内外学者对餐饮业空间布局的研究成果颇丰,且大数据适宜于城市餐饮业空间分布特征的研究。但目前从数据获取方式来看,多是电子地图、传统统计数据或调研数据,数据样本量小,获取成本较高。随着大数据时代到来,以百度、点评网等为代表的位置兴趣点数据(Point of Interest, POI)成为精细化分析城市空间的重要工具。该类数据含经纬度、地址名称等空间信息和属性,具有数据量大、获取便捷、精准度高等优势,能更直观反映城市餐饮要素分布情况。另外,当前研究区域大多集中于国内一线城市或特色饮食文化城市(如广州市和重庆市等),对沿海具有潜力的大城市研究相对较少。福州市是福建省省会,属于东部沿海较发达城市,同时作为传统八大菜系之一的闽菜发源地,有特色的饮食文化。

近年来,伴随福州市城市化进程不断加快,城市人口规模的不断增加以及居民可支配收入的不断提高,居民对餐饮消费能力随之增强。2018年福州市居民人均生活消费支出为24 917元,比上年增长8.3%,2017年和2018年福州市限额以上餐饮业餐费收入分别为889 154万元和929 523.7万元,2018年比2017年增长了4.54%。在这一背景下,各类餐饮业分布情况影响居民消费发展和福州市餐饮水平发展态势。如何发展和完善城市餐饮业空间布局,研究其空间布局特征和影响因素仍具有重要意义。

综上,本研究利用高德地图爬取福州市2018年餐饮业POI数据,借助标准差椭圆、核密度分析和地理探测器等方法,研究福州市餐饮业空间分布特征及其影响因素,以期为城市合理规划餐饮空间布局提供参考。

## 1 研究区域、数据来源与方法

### 1.1 研究区概况与数据来源

福州市地理位置为 $25^{\circ}15'N\sim 26^{\circ}39'N$ , $118^{\circ}08'E\sim 120^{\circ}31'E$ ,属亚热带季风气候,辖管面积约 $1\ 026\text{ km}^2$ ,城镇常住人口 $544.12\times 10^4$ 人。2018年福州市社会消费品零售总额 $4\ 666.46\times 10^8$ 元,其中餐费收入额 $437.64\times 10^8$ 元,餐饮业在福州市经济发展中起着重要作用。研究区包括鼓楼区、仓山区、晋安区、马尾区、长乐区、台江区以及闽侯县(图1)。《福州中心城区空间发展规划》将闽侯县的甘蔗街道、荆溪镇、上街镇、南屿镇、南通镇、尚干镇、祥谦镇、青口镇、竹岐乡等9个乡镇街道纳入中心城区,故本文将闽侯县纳入研究。

根据《全国餐饮业发展规划纲要(2009-2013)》将餐饮业态分为传统正餐、快餐小吃、休闲餐饮和其他餐饮4大类型。其中传统餐饮类型主要包括本土传统饭菜、酒楼和宾馆餐厅;快餐小吃类型主要包括成品或半成品机械化的快餐和小吃;休闲餐饮类型主要指面包店、咖啡馆、茶餐厅和饮品店等;其他餐饮类型主要是外卖、团体膳食和主题餐厅等<sup>[1]</sup>,由于获取数据限制,其他餐饮类型主要是西餐为主的主题餐厅。福州市区2018年4种类型餐饮POI数据共18 225条,筛选后保留18 220条,其中传统正

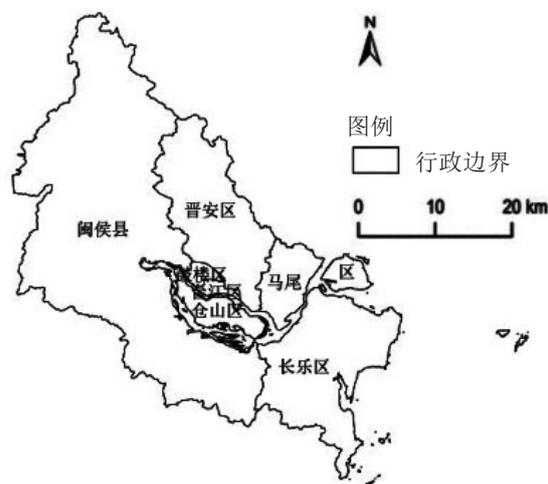


图1 研究区地理位置图

Fig. 1 Location map of the study area

餐类型12 673条、快餐小吃类型2 461条、休闲餐饮类型2 447条、其他餐饮类型639条,用于餐饮业空间特征分析.同时获取2018年住宅点4 295条,公交站1 494条,商业点1 997条,休闲区1 776条,公共服务区2 019条,用于餐饮业空间分布特征的影响因素研究.

## 1.2 研究方法

### 1.2.1 标准差椭圆

标准差椭圆(Standard deviational ellipse, SDE)是定量描述地理要素空间分布特征的空间统计方法<sup>[7]</sup>.长、短轴分别反映要素方向和分布范围,长短差值、比值分别反映要素在方向上的离散程度和空间分布特征趋势,借其研究福州市餐饮业空间分布形态.

### 1.2.2 核密度估算法

核密度估算法(Kernel density estimation, KDE)是将每个已知点与核函数联系的一种空间密度分析方法<sup>[8]</sup>.该值高低代表餐饮业空间上集聚大小.为保持集聚中心稳定,带宽值设定是关键.公式为:

$$f_h(x) = \frac{1}{nh^d} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right), \quad (1)$$

式(1)中: $K\left(\frac{x - x_i}{h}\right)$ 是核的函数; $h > 0$ 是带宽,反映平滑大小的自由参数; $d$ 为数据的维度; $n$ 为是带宽范围内点 $i$ 点数. $(x - x_i)$ 为估计点 $x$ 到 $x_i$ 的距离.

### 1.2.3 地理探测器

地理探测器是探测和利用空间分异性的工具<sup>[9]</sup>,它的优势在于解释自变量和因变量的空间分布的相似性,其因子探测可以探测餐饮店( $Y$ )的空间分异性以及影响因子( $X$ )能多大程度解释餐饮店( $Y$ )的空间分异.模型为:

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2}{N \sigma^2} = 1 - \frac{SSW}{SST}, \quad (2)$$

式(2)中: $q$ 为影响因子( $X$ )对餐饮店( $Y$ )的解释力. $q$ 取值为 $[0, 1]$ , $q$ 值越大说明因子 $X$ 对因变量 $Y$ 的解释力越大. $L$ 为因子 $X$ 或因变量 $Y$ 的分层, $N$ 、 $\sigma^2$ 分别为样本总量和方差, $N_h$ 、 $\sigma_h^2$ 分别为第 $h$  ( $h = 1, 2, \dots, L$ )层的样本量和方差. $SSW$ 和 $SST$ 分别为层内方差之和和样本方差之和.

## 2 福州市餐饮业空间分布特征

### 2.1 4类餐饮业空间分布形态

采用ArcGIS10.2中标准差椭圆(包含68%要素)方法,获得2018年福州市4类餐饮业标准差椭圆(图2),基于此,分析福州市餐饮业的分布形态.

从图2可以看出,总体上福州市传统正餐、快餐小吃、休闲餐饮和其他餐饮空间布局的几何重心都位于城市的核心区,说明福州市餐饮业空间分布集中于城市经济发展的核心地带,由中心向四周扩散,最大化地满足城市居民的生活需要.

福州市4类餐饮业的标准差椭圆分析反映的离散程度和主次趋势方向表现出以下特征:1)在离散程度上,福州市的传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮类型的空间分布在西北—东南方向较为离散,而其他餐饮类型的空间分布相对集中;传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮多是福州市本地化或者类本地化的餐饮类,抢

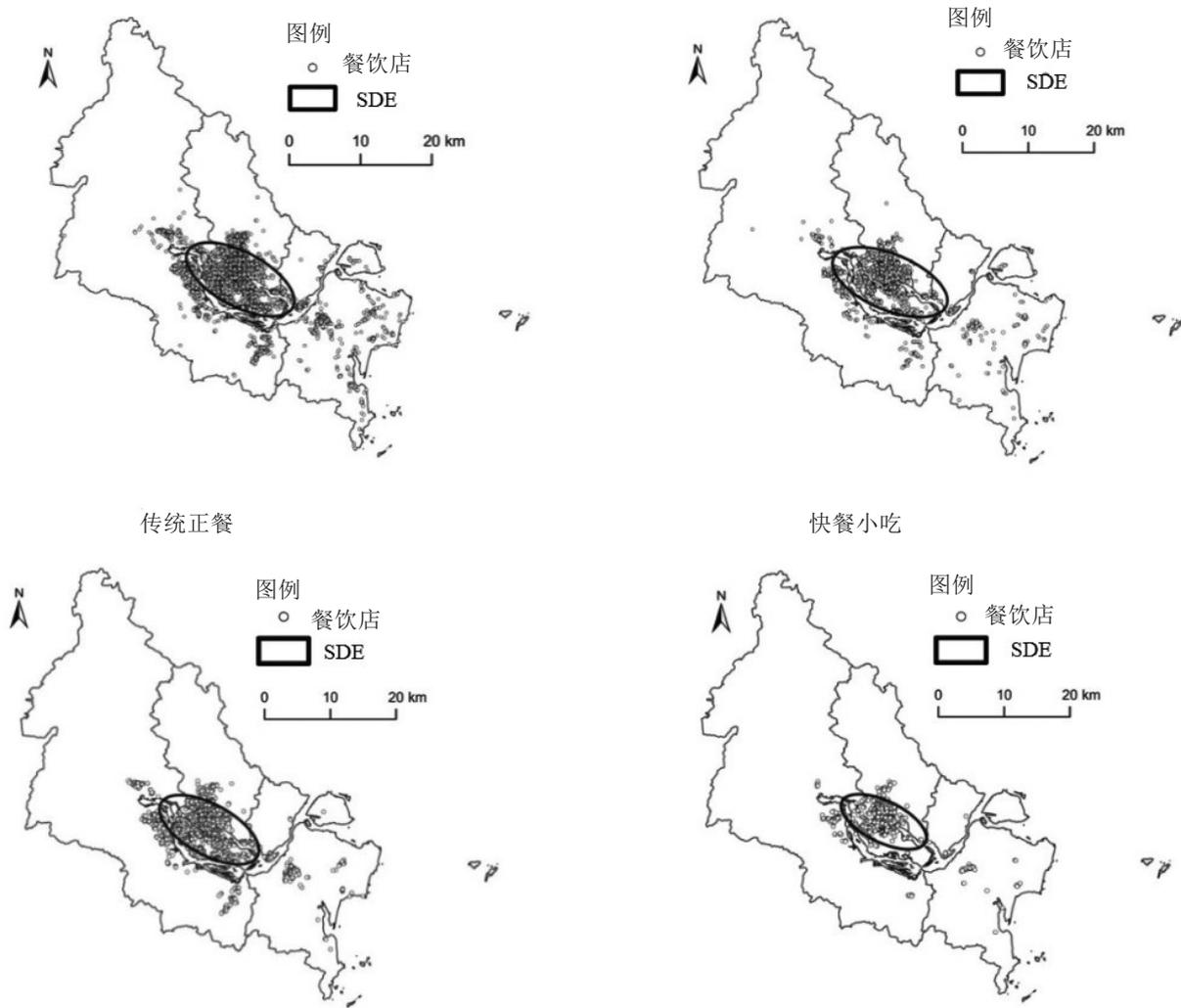


图2 2018年福州市4类餐饮业标准差椭圆

Fig. 2 The SDE of various catering industry of Fuzhou in 2018

占大众化消费人群为主的客源市场的机率胜于其他餐饮类型,因此,其空间分布形态则表现的更为分散;其他餐饮类型多是国外主题餐厅,分布范围的面积和离散程度减小程度较明显,主要集中于福州市中心商业街区. 2) 从标准差椭圆长、短轴长度差异看,福州市传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮类型的标准差椭圆长、短轴的轴长之差均大于其他餐饮类型;这说明其他餐饮类型的空间布局在各方向上相对均衡,尤其是主题餐厅在本地市场发展与近年来饮食文化多元化和包容性发展有紧密联系. 3) 4类餐饮业空间分布主导趋势均是西北—东南方向,餐饮业空间分布方向性十分明显;这种轴带化态势是由于福州市餐饮业分布均受山水格局、城市扩展方向与交通规划的影响,首先,福州市区是典型河口盆地,东南西北依次有鼓山、五虎山、旗山和莲花山四个山体阻隔,闽江和乌龙江沿西北—东南向河谷的延伸地带横向扩张,“四山两水”的自然格局影响了餐饮业空间分布,福州市餐饮业格局受制于自然因素影响十分显著;其次,已有研究表明,福州城市空间扩展主要由第三产业发展推动<sup>[20]</sup>,在《福州市空间发展战略规划》中的“东进南下”战略将第三产业的餐饮业与城市扩展方向联系得更密切;第三,绕福州城高速—福州机场高速呈西北—东南走向的交通轴线对城市规划影响,从而影响了福州市餐饮业的空间布局;因此,多重因素叠加影响了福州市餐饮业空间分布形态.

## 2.2 4类餐饮业空间集聚特征

为从微观方面进一步了解福州市餐饮业空间集聚状况,分别对福州市4类餐饮业进行核密度分析.综合估算带宽区间大致为600~1 200 m,最终确定带宽值为800 m.

从核密度分析结果看(图3),福州市4类餐饮业空间上呈面状集聚区或多个集聚核心.1)传统正餐:面状集聚,发育较成熟.位于鼓楼区和台江区的东街—八一七中路为主核心,形成高密度面状集聚区向仓山区的学生街形成外围次密度集聚区发展;三条街是各区人口密集,交通便利的商业街区,且传统正餐具有形成时间早、空间分布广,发育程度较高的优势.2)快餐小吃和休闲餐饮:多个集聚核心.高密度集聚中心仍在鼓楼区、台江区和仓山区三条主要商业街区;仓山区集聚核心说明这两类餐饮能满足附近高校学生为主的年轻消费群体对就餐便捷、时效性、多样性和挑剔性需求.3)其他餐饮:在福州市中心小范围内形成高集聚核心.与传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮类型集聚核心分布不同的是从学生街集聚核心转移到仓山区的金洲路,表明其他餐饮类型减少了对学生群体的依赖性;并且相较于另外三种类型餐饮,其他餐饮类型的核密度值最小,外围区域过渡的次密度集聚区减少,高度集中在城市中心.

总体上,福州市4类餐饮业空间上呈面状集聚或者多核心发展的格局.传统正餐、休闲餐饮、快餐小吃和其他餐饮均在鼓楼区、台江区和仓山区人口密集的商业街区形成了核心,表明对商业活动和消费者市场的高度依赖性,同时与4类餐饮业自身特征密切相关,最明显表现为其他餐饮类型集聚核心的转移,说明其对消费者具有选择性.

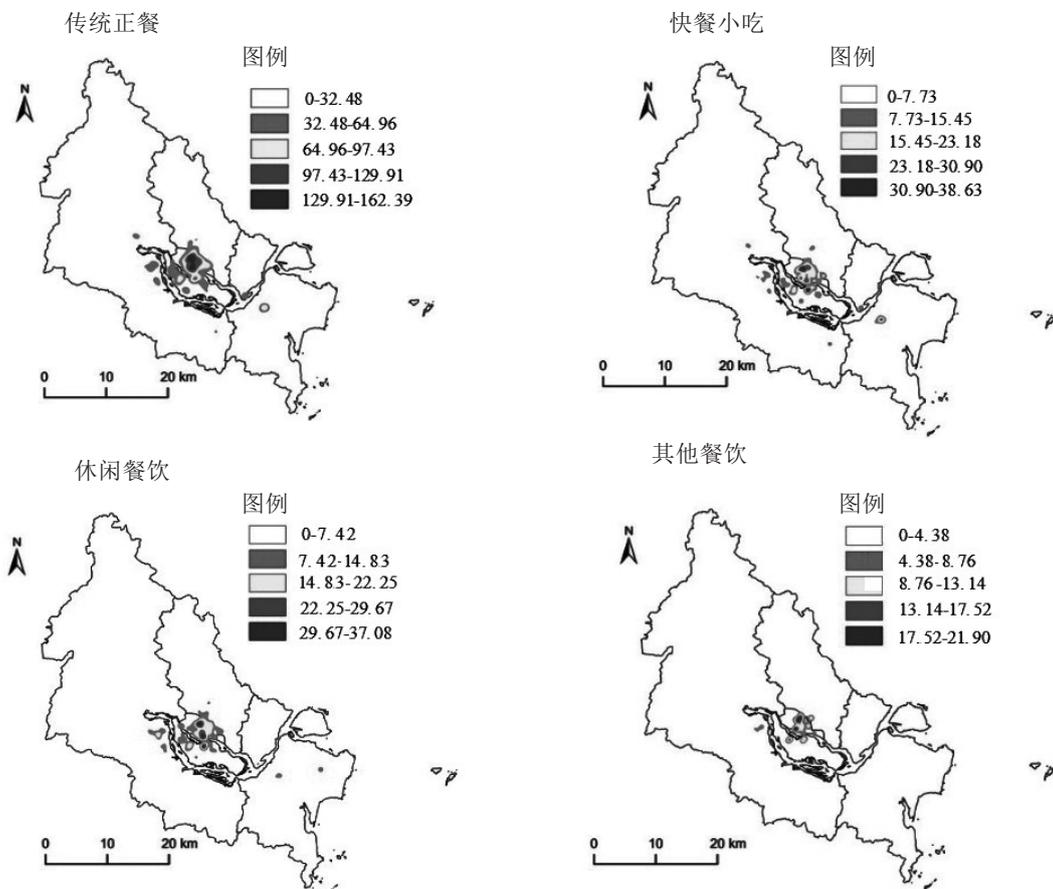


图3 2018年福州市4类餐饮业核密度分析

Fig. 3 Kernel density analysis of four types of catering industry in Fuzhou in 2018

### 3 福州市餐饮业空间分布的影响因素分析

不同的土地利用类型承载着不同的城市功能,可根据城市用地类型划分城市空间类型.依照GB50137-2011《城市用地分类与规划建设用地标准》划分城市居住(住宅区),商业(购物商场、大型超市、便利店和写字楼),交通(公交站点),公共(大学、中学、小学、综合与专科医院)和休闲(风景名胜、公园和文博馆)等5类空间<sup>[13]</sup>.采用格网法,以1 km×1 km格网为研究单元,以每单元网格4类餐饮业POI数量依次为因变量,影响因素为自变量.以福州市城区为研究单元,利用地理探测器对四种类型餐饮业空间分布的影响因子解释力进行分析(表1).

表1 福州市餐饮业分布的影响因子解释力

Tab. 1 The explanatory power of the influencing factors of Fuzhou's catering industry distribution

| 类型   | 商业空间 | 休闲空间 | 公共空间 | 交通空间 | 居住空间 |
|------|------|------|------|------|------|
| 传统正餐 | 0.73 | 0.35 | 0.66 | 0.54 | 0.71 |
| 快餐小吃 | 0.71 | 0.37 | 0.68 | 0.46 | 0.67 |
| 休闲餐饮 | 0.72 | 0.37 | 0.67 | 0.50 | 0.71 |
| 其他餐饮 | 0.71 | 0.40 | 0.49 | 0.39 | 0.61 |

#### 3.1 商业空间

商业空间对福州市4类餐饮业空间分布的解释力高(均大于0.70).一方面,福州市商业空间由于人流、公共资源和交通多要素汇集形成“空间红利”,利于布局不同档次和类型的餐饮业;另一方面,商业街区主要分布在鼓楼区、台江区和仓山区,而其他区的商业发展和设施建设不成熟增大了餐饮业对商业空间依赖性,使商业空间因子对餐饮业空间布局解释力增大,出现“商业依赖性”现象.

#### 3.2 公共空间

公共空间对福州市传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮类型的解释力较高(均大于0.65).公共空间注重效率与公平,尽量减小居民消费这三类餐饮业过程中公共空间摩擦费用和移动距离成本,尤其是公共服务资源数量和成熟度较好的区位,公共空间因子对餐饮业解释力更显著;另外,公共空间对福州市其他餐饮类型解释力相对最小(0.49),可见消费其他餐饮类型的空间费用和距离成本在总消费中所占比例较小.

#### 3.3 居住空间

居住空间对餐饮业影响的本质是以住宅区为依托的常住居民中的消费群体形成消费门槛,福州市4类餐饮业对人口门槛的依赖较大(均大于0.60).

#### 3.4 休闲空间

休闲空间对福州市4类餐饮业空间分布的解释力小.福州市区休闲消费门槛低甚至公益性,具有多样化、层次高和资源组合优的一般特性,降低本地居民和外地游客观光消费的成本,愿意增加在餐饮上的支出;且因中心商业区毗邻三坊七巷5A级景区,休闲空间与商业空间双重因子叠加的独特性,让休闲空间与福州“吃”这一要素较好的结合起来,所以,福州市的城市休闲空间因其自身特性对4类餐饮业的解释力度小;另外,由于休闲空间集聚不同地域的游客,对于其他餐饮类型来说因包含的餐饮种类更倾向于吸引口味差异化的消费群体,因此,休闲空间对其他餐饮类型的因子解释力略高.

#### 3.5 交通空间

交通空间对福州市4类餐饮业空间分布的解释力较小.交通是连接消费者和餐饮业的纽带,餐饮业作为服务业存在时空不可分离的特性;福州交通日益便捷化和多样化,跨江桥梁减少了自然阻力,加之地

铁、公交等多种交通方式的叠加,在一定程度上降低了就餐成本,因此,交通空间对福州市4类餐饮业空间分布的解释力较小。

#### 4 结论

1) 福州市传统正餐、快餐小吃、休闲餐饮和其他餐饮4类餐饮业空间分布主要集中在城市核心区,其空间分布形态受到地貌格局影响沿主要交通干道呈现出西北—东南发展空间结构。福州市的传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮类型的空间分布不均衡,其他餐饮类型则集中分布于商业街区,表现出较均匀的形态。

2) 福州市餐饮业空间集聚特征表现为面状集聚区或者多个集聚核心。传统正餐、休闲餐饮、快餐小吃和其他餐饮的空间集聚状况除对商业活动和消费者市场高度依赖外,还与自身特点密切相关。传统正餐具有其形成时间早、发育程度较高特征;快餐小吃和休闲餐饮因就餐便捷和满足挑剔性爱好能吸引年轻群体;其他餐饮类型的集聚核心转移,表明其对消费群体具有选择性。

3) 商业空间的“空间红利”和“商业依赖性”,增强其对福州市4类餐饮业空间分布的解释力;公共空间通过兼顾效率与公平以减少空间费用和移动距离成本,致使其对福州市传统正餐、快餐小吃和休闲餐饮类型空间分布的解释力较高;居住空间为餐饮业经营提供人口门槛,对福州市4类餐饮业空间分布的解释力较大。休闲空间对福州市4类餐饮业空间分布的解释力较小,主要是由于福州景点一般特性以及休闲空间和商业空间双因子叠加的独特性;福州市交通的便捷化和多样性,降低了交通空间对福州市4类餐饮业空间分布的解释力。

#### 参考文献:

- [1] 张莹,李全.武汉市主城区餐饮业空间特征及与动态人口的耦合分析[J].华中师范大学学报(自然科学版),2019,53(1): 121-129.
- [2] SMITH S L. Location patterns of urban restaurants[J]. Annals of Tourism Research, 1995, 12(4): 581-602.
- [3] DAVID J, EGAN N K. Towards a theory of intraurban hotel location[J]. Urban Studies, 2000,37(3): 611-621.
- [4] DONG H. Concentration or dispersion? location choice of commercial developers in the portland metropolitan area, 2000-2007[J]. Urban Geography, 2013, 34(7): 989-1010.
- [5] CHOU T Y, HSU C L, CHEN M C. A fuzzy multi-criteria decision model for international tourist hotels location selection[J]. International Journal of Hospitality Management, 2008, 27(2): 293-301.
- [6] DOCK J P, SONG W, LU J. Evaluation of dine-in restaurant location and competitiveness: applications of gravity modeling in Jefferson County, Kentucky[J]. Applied Geography, 2015(60): 204-209.
- [7] BULL P, CHURCH A. Recession and the hotel and catering industry: a regional perspective[J]. The Service Industries Journal, 1996, 16(2): 118-139.
- [8] SCHIFFY N. Cities and product variety: Evidence from restaurants[J]. Journal of Economic Geography, 2016, 15(6): 1085-1123.
- [9] 夏令军,刘艳芳,刘国炜.中国地级城市餐饮业分布格局及影响因素:基于“大众点评网”数据的实证研究[J].经济地理, 2018, 38(5): 133-141.
- [10] 曹远琳,胡燕霞,秦萧.基于美团网络评价的徐州城区餐饮业空间分布格局[J].江苏师范大学学报(自然科学版),2016, 34(1): 19-23.
- [11] 李启瑄,王录仓,乔杰,等.“物象·意象·经济·情感”新数据环境的餐饮业空间特征:以兰州市为例[J].经济地理, 2018, 38(7): 126-135.
- [12] 秦萧,甄峰,朱寿佳,等.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.
- [13] 涂建军,唐思琪,张骞,等.山地城市格局对餐饮业区位选择影响的空间异质性[J].地理学报, 2019, 74(6): 1163-1177.
- [14] 曾璇,崔海山,刘志根.广州市餐饮店分布演变特征与影响因素[J].经济地理, 2019, 39(3): 143-151.
- [15] 舒舍玉,王润,孙艳伟,等.城市餐饮业的空间格局及影响因素分析:以厦门市为例[J].热带地理, 2012, 32(2): 134-140.
- [16] 梁璐.城市餐饮业的空间格局及其影响因素分析:以西安市为例[J].西北大学学报(自然科学版), 2007, 37(6): 925-930.
- [17] LEFEVER D W. Measuring geographic concentration by means of the standard deviational ellipse[J]. The American Journal of Sociology, 1996, 32(1): 88-94.
- [18] 张康聪,陈健飞.地理信息系统导论[M].8版.北京:科学出版社,2016.
- [19] 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.
- [20] 徐涵秋.近30a来福州盆地中心的城市扩展进程[J].地理科学, 2011, 31(3): 351-357.

[责任编辑:钟国翔]