

引用格式:车冰清,简晓彬,陆玉麒.江苏省商业网点的空间分布特征及其区域差异因素[J].地球信息科学学报,2017,19(8):1060-1068. [Che B Q, Jian X B, Lu Y Q. 2017. Study on the distribution characteristics and regional difference of commercial network in Jiangsu Province. Journal of Geo-information Science, 19(8):1060-1068.] DOI:10.3724/SP.J.1047.2017.01060

江苏省商业网点的空间分布特征及其区域差异因素

车冰清^{1,2}, 简晓彬¹, 陆玉麒^{2,3}

1. 江苏师范大学“一带一路”研究院, 徐州 221009; 2. 南京师范大学 地理科学学院, 南京 210023; 3. 江苏省地理信息资源开发与利用协同创新中心, 南京 210023

Study on the Distribution Characteristics and Regional Difference of Commercial Network in Jiangsu Province

CHE Bingqing^{1,2*}, JIAN Xiaobin¹ and LU Yuqi^{2,3}

1. Belt & Road Institute, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221009, China; 2. School of Geography Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China; 3. Jiangsu Center for Collaborative Innovation in Geographical Information Resource Development and Application, Nanjing 210023, China

Abstract: Based on the data of POI (point of interest) in Jiangsu Province and economic and social statistics data, we used the methods of the standard deviation ellipse, nuclear density, the nearest neighbor index, and multiple linear regression to discuss the spatial distribution pattern and agglomeration characteristics of urban commercial outlets at different levels and stages of development. We also revealed the influencing factors of regional differences in the wholesale and retails, residential and catering industries. It was found that the commercial outlets in Jiangsu Province had the distribution trend of moving northwest, indicating a relatively concentrated distribution pattern and the characteristics of agglomerating in the cities south of the Yangtze River and intensive layout in centers of the prefecture-level cities. The spatial distribution patterns of different types of outlets varied from one to another. In the wholesale and retail industries, the spatial clustering characteristics of outlets are the most significant, while the distribution of residential outlets is relatively balanced. The commercial structure of each city is characterized by the number of wholesale and retail outlets and restaurants, as the sales of wholesale and retail take the dominant place. The regional GDP, population size, per capita disposable income of residents, comprehensive accessibility of cities, and proportion of the tertiary industry are the main factors deciding the distribution of outlets. The influence of different factors on the distribution of commercial outlets diverse from each other. The proportion of the tertiary industry and regional GDP of Jiangsu Province have more powerful influence on the distribution of commercial outlets.

Key words: commercial network; distribution pattern; commercial structure; influencing factors; Jiangsu Province

***Corresponding author:** CHE Bingqing, E-mail: chebingqing@163.com

收稿日期 2017-04-05; 修回日期: 2017-05-04.

基金项目: 国家自然科学基金项目“江苏省的典型区域城乡空间形态的演化机理与优化调控研究”(41501122); 江苏省社会科学基金项目“提升沿东陇海线地区发展水平研究”(15JD012)。

作者简介: 车冰清(1981-), 男, 江苏沛县人, 博士, 副教授, 主要从事空间结构与区域发展方面研究。

E-mail: chebingqing@163.com

摘要 以江苏省商业网点POI(兴趣点)数据为基础,结合经济社会统计数据,分别对批发零售业、住宿业和餐饮业三种业态类型,运用标准差椭圆、核密度、最近邻指数以及多元线性回归等分析方法,探讨不同发展水平、发展阶段城市商业网点的空间分布模式和业态结构特征,并揭示其区域差异的影响因素。研究发现:江苏省商业网点总体上具有西北走向分布态势,呈现相对集中分布格局,表现出在长江以南地区集聚和在地级城市中心城区密集布局的特征;不同业态类型网点空间分布具有差异,批发零售业网点的空间集聚特征最显著,住宿业网点的分布相对均衡;各市商业业态结构呈现出批发零售业和餐饮业网点数量为主,以及批发零售业销售额独大的特征;地区生产总值、人口规模、居民人均可支配收入、城市综合可达性以及第三次产业产值比重是影响商业网点分布的重要因素,不同因素对商业网点分布的影响程度差异性较大,居民消费能力和地区发展水平是江苏省商业网点分布差异的主要驱动力。

关键词 商业网点;分布格局;业态结构;影响因素;江苏省

1 引言

中国经济新常态下,商业不仅是城市的主要功能,也是区域发展的重要动力。随着信息技术的发展和经济全球化的推进,以批发零售、住宿、餐饮等行业为代表的商业在提供就业、增加收入、促进内需等方面,对经济发展具有重要积极作用^[1]。自1978年改革开放以来,中国城镇化进程不断加快、经济社会不断发展、城市交通网络不断完善、居民生活收入及消费水平快速提高,不仅传统商业业态发生重大变化,各种新兴业态,如ShoppingMall、网上商店、手机购物、电视购物等也得到了快速发展,促使商业布局向多极分散格局发展,加剧了城市商业的综合性与横向性发展趋势。商业是生产与消费的中介,是国民经济各部门的桥梁与纽带,其已经成为促进中国经济发展的关键产业。

商业的空间结构,特别是商业网点分布是经济地理学的重要研究内容^[2-3]。国外学者对于商业网点分布的研究,主要集中在商业区位特征、空间分布模式、商业选址等方面^[4-7],形成了大量理论和实证研究成果。商业区位特征研究方面,多以消费者行为与商业空间的相互作用为基础,构建分析商业分布的空间模型,如中心地理论、消费者行为理论、购物模式以及商业设施选址模型等;此外,从社会经济属性的角度来理解商业空间结构的发展,将与商业相关的社会经济属性纳入到商业中心层次结构的形成与发展过程,提出商业中心层次性系统发展模式^[8]。商业网点空间分布模式研究方面,多采用点模式分析方法^[9-12],主要通过测度点密度分布和最近邻点的距离揭示商业网点的空间分布格局^[13-16]。国内对于商业网点的研究,多从供需层面出发,对商业网点规模等级、区位选择、空间格局、演变趋势等方面进行研究^[17-20]。21世纪以来,商业分布的研究转为对业态特征的分析^[21-24],对新兴商业业态的空

间分布与影响因素^[25-26]研究成为近年关注的热点。空间分析技术和空间计量模型^[27-29]推动了百货商店、便利店及连锁超市^[30-35]等商业网点分布研究的发展。随着计算机和网络技术的进步,各种网络平台数据在商业空间结构研究中得到越来越多的重视^[36-37]。网络平台大数据的出现,提供了探索商业活动群体空间行为模式规律的可能性,尤其是在城市环境中的社会经济特征体现的尤为明显^[38]。城市设施点数据涵盖了各类设施的位置信息与属性信息,研究这些数据点的地理分布^[39-40],可以更深层次探讨商业网点分布规律和区域差异特征。

然而,当前国内研究仍集中在综合商业现象的解释,商业空间与业态结构结合研究不多,传统的统计数据与网络平台大数据结合的定量研究不多。基于此,本研究采用网络大数据,分析江苏省不同类型商业网点的空间分布,对比分析不同发展水平城市商业网点集聚形态和业态结构的差异,揭示不同业态网点区位选择的影响因素,为江苏省的产业转型升级和空间结构优化提供理论支撑。

2 研究区概况与数据源

2.1 研究区概况

江苏省作为“一带一路”战略交汇点、长江三角洲城市群的重要组成部分,其商业活动历史悠久,具有发展商业的先天优势。20世纪90年代以来,尤其是加入世贸组织后,在对外开放的推动下,以批发零售业为主的商业经济,经过10多年的发展,取得了惊人的成绩,商业服务功能发达。随着外资的大举进入,商业发展表现为规模迅速提升、新旧业态并存发展、市场集中度和现代化水平高。2015年江苏省社会消费品零售总额25 876.77亿元,在全国排名第三。商业发展是江苏经济增长的重要动力和创新源泉,研究江苏省商业网点空间特征及其形

成机制,有利于为政府、公司的商业决策提供具有针对性的参考意见,并且以江苏省商业网点为研究对象具有一定典型性和代表性。

2.2 数据源

商业网点是指从事商品流通为生产经营和生活服务的单体商业经营场所,或同一区域内统一开发、经营、管理的综合商业经营场所。本研究特指批发零售业、住宿业和餐饮业的网点。商业网点数据主要来源于采用数据挖掘技术从高德地图平台获取的批发零售业、住宿业和餐饮业等设施的兴趣点数据。兴趣点数据是抽象的点数据,能够精确显示商业网点的分布位置,但是缺乏属性值数据,因此需要结合相关统计数据进行分析。统计数据主要包括:各城市社会消费品总额、批发零售业销售总额、住宿业销售总额、餐饮业销售总额、地区生产总值、人口数量、居民人均可支配收入、第三次产业产值比重、等级公路里程、面积等,均来源于2016年江苏省统计年鉴。

3 研究方法

3.1 标准差椭圆

标准差椭圆是分析点数据集空间分布特征的常用方法。具体公式如下:

$$\tan \theta = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 - \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 + \sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 - \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]^2 + 4 \left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}) \right]^2}}{2 \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})} \quad (1)$$

$$\sigma_x = \sqrt{\sum_{i=1}^n [(x_i - \bar{x}) \cos \theta - (y_i - \bar{y}) \sin \theta]^2 / n} \quad (2)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\sum_{i=1}^n [(x_i - \bar{x}) \sin \theta + (y_i - \bar{y}) \cos \theta]^2 / n} \quad (3)$$

式中: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 为商业网点坐标; \bar{x}, \bar{y} 分别为所有点的 x 坐标值和 y 坐标值的平均值; θ 为旋转方向角。其中, $\tan \theta$ 为标准方差椭圆的指向, θ 最大标准差距离 σ_x 为椭圆长轴长度、最小距离 σ_y 为椭圆的短轴长度。

3.2 核密度

核密度分析法是空间分析中运用广泛的非参数估计方法,用于计算要素在其周围邻域中的密

度。假定 x_1, x_2, \dots, x_n 是分布密度函数为 f 的总体中抽取的独立同分布样本, f 在点 x 处估计值为 $f(x)$, 公式如下:

$$f_n(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (4)$$

式中: $k()$ 为核函数; $h>0$ 为带宽; $x-x_i$ 为估计点 x 到样本 x_i 处的距离。

3.3 平均最近邻指数

用平均最近邻指数(ANN)判断商业网点的空间分布是否集聚。近邻指数小于1,分布模式为集聚;反之,如果指数大于1,则分布模式趋向分散。指数越小,集聚程度越大。公式如下:

$$ANN = \frac{D_o}{D_e} \quad (5)$$

式中: D_o 为平均近邻距离,取值为每个节点到所有其他节点的最短路径长度的均值,如式(6)所示。

$$D_o = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \quad (6)$$

D_e 为期望平均最近邻距离:

$$D_e = \frac{0.5}{\sqrt{n/A_u}} \quad (7)$$

式中: n 为城市的商业网点数量; A_u 为城市的面积。

3.4 耦合度模型

耦合度模型用于揭示商业网点数量与销售额分布的相互关系。公式如下:

$$C_{xy} = \left[1 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{\sum x_i} - \frac{y_i}{\sum y_i} \right| \right] \times 100\% \quad (8)$$

式中: C_{xy} 为耦合度; x_i 为 i 城市的某一类商业网点数量; y_i 为相应商业销售额; $\sum x_i$ 和 $\sum y_i$ 为 i 城市的商业网点总数量和商业总销售额。

3.5 城市综合可达性

城市 i 综合可达性由其内部可达性(ACC_{ii})和外部可达性(ACC_{io})标准化后加权得到。公式如下:

$$ACC_i = f_1 ACC_{ii}^* + f_2 ACC_{io}^* = f_1 \left(\frac{R_i}{A_i} \right)^* + f_2 \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n T_{ij} \right)^* \quad (9)$$

式中: f_1, f_2 为权重值, $f_1 + f_2 = 1$, 本文取值0.5; 城市内部可达性由城市的路网密度表示, 即路网长度(R_i)比上面积(A_i); 城市对外可达性基于江苏省路网和地级城市点矢量数据, 运用 ArcGIS 软件的网络分析工具, 得到城市 i 到其他各市最短交通时间(T_{ij}), 计算平均值进行表达, n 为江苏省地级城市个数。

4 结果与分析

4.1 商业网点空间结构特征

4.1.1 具有西北走向分布态势,呈现相对集中分布格局

从标准差椭圆分析结果(表1、图1)可以看出,江苏省3类商业网点的分布具有相似性。批发零售

表1 江苏省商业网点标准差椭圆分析结果

Tab. 1 Results of standard deviation ellipse for the commercial network in Jiangsu Province

	批发零售业	住宿业	餐饮业
椭圆面积/km ²	6 1248.31	62 215.18	57 131.17
椭圆x轴方向轴长/km	217.40	207.00	203.27
椭圆y轴方向轴长/km	89.69	95.68	89.47
椭圆x轴的旋转角度/°	141.41	141.76	140.43
扁率	127.71	111.32	113.80

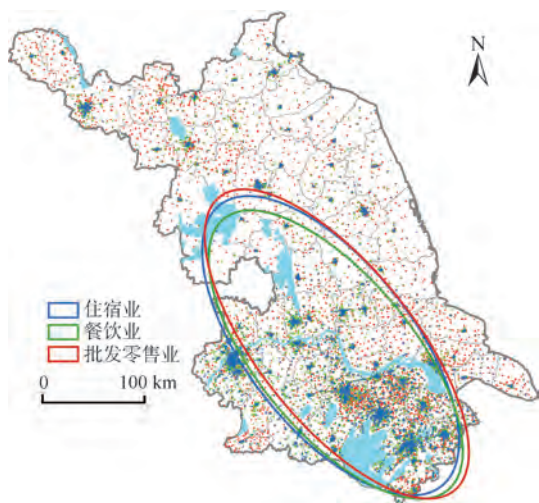


图1 江苏省商业网点分布图

Fig. 1 Distribution map of commercial network in Jiangsu Province

业、住宿业和餐饮业网点标准差椭圆的旋转角度都为140°左右,说明此3类网点都是沿西北走向分布。通过全局性空间聚类分析,商业网点的General G观测值都高于期望值,且Z得分为正值,只有1%或更小的可能性会使该高聚类模式是随机过程产生的结果,表明江苏省商业网点的空间集聚特征非常显著。此外,商业网点空间偏向差异明显,以长江为界,以南的商业网点分布密度高于以北地区,同时以苏锡常地区集聚现象更为显著。3类商业网点虽然在总体分布具有相似性,但也存在一定差异。批发零售业网点标准差椭圆的扁率最大,说明其方向性最明显。批发零售业、餐饮业网点标准差椭圆的短半轴较短,说明呈现向心力明显,住宿业标准差椭圆的短半轴较长,表示其离散程度较大。住宿业网点的标准差椭圆面积最大,说明其分布相对离散,而餐饮业网点的标准差椭圆面积最小,意味着其分布集聚于重心附近。

从商业网点核密度分析结果(图2)来看,省域层面江苏省商业网点的空间分布整体呈苏南集聚与苏北分散并存的态势,市域层面表现出在地级城市中心城区集聚与城市外围分散的特征。商业网点在空间上呈多中心分布,主要形成了2个高值集聚区:①苏锡常地区,分布在苏锡常地区的商业网点数占总数的49%;②南京,分布在南京的网点数占总数的12%。从网点数量来看,江苏省商业网点总数量为148 561个,其中批发零售业网点83 014个,占全省网点总数的55.9%;住宿业网点9980个,占全省网点总数的6.7%;餐饮业网点55 567个,占全省网点总数的37.4%。批发零售业、住宿业和餐饮业商业网点虽然在数量上存在较大差异,但是在高值集聚区域的分布格局却具有一致性。

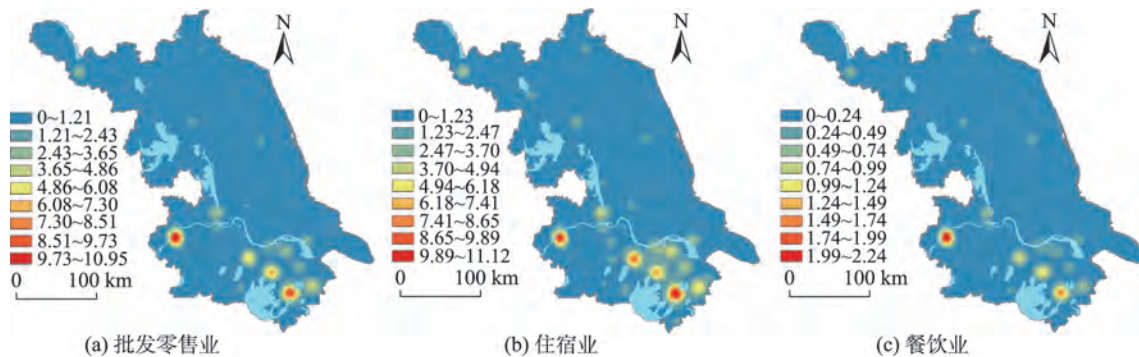


图2 江苏省商业网点的核密度图

Fig. 2 Nuclear density map of commercial network in Jiangsu Province

4.1.2 市域各业态类型网点空间集聚具有差异

本文采用最近邻指数对各市不同类型商业网点空间分布的集聚特征进行检验(表2),各市批发零售业、住宿业和餐饮业网点的最近邻指数都小于1,Z检验值均小于-2.58,在1%显著性水平下通过检验,具有显著的集聚性。其中,批发零售业网点的平均最近邻指数最小,其空间集聚特征最显著;而住宿业网点的平均最近邻指数最大,其分布相对均衡。

从批发零售业方面,各市最近邻指数差异不

表2 江苏省商业网点最近邻分析

Tab. 2 ANN of commercial network in Jiangsu Province

城市	业态类型		
	批发零售业	住宿业	餐饮业
南京	0.1640	0.2701	0.1699
无锡	0.1601	0.2607	0.1742
徐州	0.1438	0.1992	0.1618
常州	0.1501	0.2823	0.1782
苏州	0.1556	0.2546	0.1560
南通	0.1416	0.2885	0.1657
连云港	0.1492	0.2543	0.1453
淮安	0.1464	0.2191	0.1486
盐城	0.1134	0.2645	0.1712
扬州	0.1081	0.2629	0.1790
镇江	0.1378	0.3156	0.1728
泰州	0.1507	0.2888	0.1993
宿迁	0.1304	0.2648	0.1511

大。扬州、盐城批发零售业网点的最近邻指数最小,即最为集聚,而南京、无锡、苏州和常州批发零售业网点的最近邻指数较大,分布相对较均衡。住宿业方面,各市最近邻指数存在较大差异,网点集聚分布程度不同,徐州的最近邻指数最小,最为集聚;镇江的最近邻指数最大,住宿业网点较分散分布。餐饮业方面,最近邻指数较小的是连云港和淮安,较大的是泰州。

4.2 商业网点业态结构特征

4.2.1 批发零售业和餐饮业网点数量为主体

从江苏省批发零售业、住宿业和餐饮业网点数量的比例关系55.9:6.7:37.4,是以批发零售业和餐饮业网点为主体的业态结构。从各市各类网点数量的业态结构来看(表3),各市都是批发零售业网点数量占比最大,其次是餐饮业,最小的是住宿业的结构,但各市的不同业态网点数量占比存在差

表3 江苏省城市商业业态结构

Tab. 3 The commercial structure of cities in Jiangsu Province

城市	基于网点数量的业态结构	基于销售额的业态结构
南京	46.90:8.52:44.58	91.35:1.72:6.93
无锡	53.10:7.20:39.69	92.46:0.81:6.73
徐州	62.58:6.39:31.03	91.86:1.64:6.50
常州	58.74:5.95:35.30	91.73:0.74:7.53
苏州	55.07:5.92:39.02	90.59:1.11:8.29
南通	64.18:6.11:29.71	91.51:0.46:8.03
连云港	55.79:7.69:36.51	90.68:1.17:8.15
淮安	59.34:7.99:32.67	90.06:1.17:8.78
盐城	58.11:8.05:33.84	89.91:1.03:9.05
扬州	57.85:6.06:36.09	88.66:1.54:9.80
镇江	55.56:6.50:37.94	88.64:0.95:10.40
泰州	56.21:8.34:35.45	86.22:1.19:12.60
宿迁	64.44:4.86:30.70	87.31:2.42:10.26

异。南京批发零售业网点数量占比在13个地级市中最小,但住宿业和餐饮业占比都最大,说明南京的3类商业业态发展相对较为均衡。宿迁批发零售业占比在13个地级市中最大,其住宿业占比最小;南通餐饮业占比最小,说明这2个城市不同商业业态的发展存在较大差异。

4.2.2 批发零售业销售额独大

商业网点的点数据只有空间位置属性,不同规模大小的商业网点都被抽象为相同的点,通过点数据可以精确得到商业网点数量、密度和位置的分布,但看不出网点的实际经济效益规模,而统计数据可以弥补点数据的不足。基于不同商业业态的销售总额来看,江苏省的批发零售业、住宿业和餐饮业的业态结构是90:1:9,批发零售业销售额占社会消费品零售总额的90%,呈现批发零售业独大的格局。从各市各类商业网点销售额的业态结构来看(表3),各市依然是批发零售业最大,其次是餐饮业,最小的是住宿业,但是基于销售额的业态结构比基于网点数量的业态结构更加偏态分布,各市的批发零售业销售额占比都在90%左右,住宿业和餐饮业仅占10%左右,说明批发零售业网点经济效益规模远远大于住宿业和餐饮业。无锡的批发零售业销售额占比最大,泰州最小;住宿业销售额占比方面,宿迁最大,南通最小,餐饮业销售额占比方面,泰州最大,徐州最小。

4.2.3 网点数量与销售额分布的耦合关系

从网点数量来看,苏州的批发零售业和餐饮业网点数量远远超过其他城市,南京、无锡和常州处

在第二集团。从销售额来看,苏州和南京3类商业网点的销售额都要远远高于其他城市。从耦合分析来看,省域层面,住宿业的网点数量与销售额耦合度最大,具有较高的空间分布一致性,批发零售业的耦合度较小,网点数量与销售额的空间分布具有较大差异。市域层面,批发零售业和餐饮业的耦合度最大的都是宿迁,最小的都是南京;住宿业耦合度最大的是宿迁,最小的是泰州。以上结果表明,宿迁的商业网点数量与销售额的空间耦合关系最一致,主要是由于宿迁的商业网点数量少、规模小,以及销售额都较小的原因形成。相反,南京商业网点数量与销售额的空间分布的一致性最差,是由于商业网点高度集中在省会城市,商业高度发达,商业网点的规模相差较大而造成的。

4.3 商业网点分布差异的影响因素

4.3.1 影响因素选取

不同业态商业网点地域分布差异,主要是由各地区社会经济条件差异决定的。根据相关研究成果和江苏发展情况,其商业网点分布差异的影响因素主要包括:地区生产总值、人口规模、居民人均可支配收入、第三次产业产值比重,以及城市综合可达性。

(1)地区生产总值(*GDP*)。商业的发展必然受区域经济发展的影响,因此采用城市地区生产总值表征商业网点布局的经济环境。*GDP*的高值区域苏锡常和南京的商业网点密度明显高于其他地区,地区经济发展水平直接影响商业服务的供给能力。

(2)人口规模(*POP*)。一定规模的人口是商业网点布局的必要条件,采用城市的常住人口表示人口规模。人口规模直接体现对商业服务的需求。

(3)居民人均可支配收入(*INC*)。人均可支配收入是购买力的重要表征,商业网点优先选择在人均可支配收入较高的地区。在居民人均可支配收入高于3万元的地区(南京,苏锡常地区),商业网点密度明显高于其他地区。

(4)城市综合可达性(*ACC*)。城市内部和对外的交通可达性不仅是保证商业区域内一定人口规模的必要条件,同时也是吸引区域外消费者、畅通人流和物流的重要条件。

(5)第三次产业产值比重(*TIR*)。商业是第三次产业的主要组成部分,城市的第三次产业比重高,反映其商业的发达。

为了揭示商业网点分布与影响因素之间的相

关性,对商业网点密度与以上5个主要影响因素指标进行相关分析。结果表明,各因素指标与被解释变量具有较强相关性,而各因素指标之间相关性较低,包含全部因素指标的模型不会有很强多重共线性问题。

4.3.2 回归模型构建

选取批发零售业、住宿业和餐饮业网点密度为被解释变量,各地市的地区生产总值、人口规模、居民人均可支配收入、第三次产业产值比重和城市综合可达性为解释变量,采用多元线性模型进行回归分析。建立的多元线性回归方程如下:

$$Den_i = \alpha + \beta_1 GDP_i + \beta_2 POP_i + \beta_3 INC_i + \beta_4 ACC_i + \beta_5 TIR_i + \zeta_i \quad (10)$$

式中:*i*表示第*i*个地级单元;*Den*是某类商业网点密度; α 、 β 为系数。

得到拟合结果如表4所示,批发零售业、住宿业和餐饮业网点回归模型调整后的拟合优度分别达到0.8332、0.9465和0.9282,并且通过了同方差性检验(>0.05),表明多元线性回归模型拟合效果较好。

(1)对于不同业态网点密度5个解释变量的影响作用大小各不相同。批发零售业的回归模型中居民人均可支配收入变量、*GDP*变量、人口规模变量和城市综合可达性变量的系数为正值,说明批发零售业网点的分布主要受以上4个因素的影响,作用最显著的是居民人均可支配收入的高低;住宿业的回归模型中居民人均可支配收入变量、第三次产业产值比重变量、*GDP*变量和城市综合可达性变量的系数为正值,而人口规模变量的系数为负值,说明城市人口规模的大小对住宿业网点分布的影响作用不强,流动人口多少将会对住宿业网点的分布

表4 江苏省商业网点分布的多元线性回归模型估计结果
Tab. 4 The estimates of multiple linear regression model of commercial network in Jiangsu Province

变量	批发零售业 网点密度	住宿业 网点密度	餐饮业 网点密度
<i>GDP</i>	0.4868	0.08460	0.59251
<i>POP</i>	0.4373	-0.62869	0.70054
<i>INC</i>	1.0155	1.37022	0.99523
<i>ACC</i>	0.2292	0.70211	-0.51233
<i>TIR</i>	-0.3764	0.09095	0.06628
常数项	0.1748	0.28289	0.26623
网点数/个	83 012	9980	55 567
F-statistic	12.99	43.45	32.05
Adjusted R-squared	0.8332	0.9465	0.9282
同方差性检验	0.9832319	0.2594104	0.4025508

产生较大影响;餐饮业的回归模型中居民人均可支配收入变量、人口规模变量、GDP变量和第三次产业产值比重变量的系数为正值,而城市综合可达性变量的系数为负值,说明居民的消费能力,人口多少对餐饮业网点的分布影响作用最显著,而城市综合可达性的影响作用较小。

(2)居民的消费能力和地区经济发展水平是江苏省商业网点分布的最主要因素。居民人均可支配收入变量和GDP变量的在3个回归模型中的系数都为正值,表明居民的消费能力和地区经济发展水平对江苏省商业网点分布具有积极影响。经济发展水平高,居民消费能力突出,促进了以批发零售业、住宿业和餐饮业为代表的商业繁荣。批发零售业和餐饮业网点分布具有较大的人口规模依赖性;而较好的交通可达性是影响批发零售业网点分布的重要因素;第三次产业产值比重的大小与商业网点的分布存在一定影响作用,但并不显著。

5 结论与讨论

本研究以江苏省商业网点为例,对其进行分类探讨,揭示了不同业态商业网点的空间分布特征及其影响因素。具体结论如下:

(1)整体而言,江苏省商业网点具有西北走向分布态势,呈现相对集中分布格局,即苏南集聚与苏北分散、中心城区集聚与城市外围分散的特征。批发零售业、住宿业和餐饮业网点虽然在数量上存在较大差异,但是高值集聚区域(苏锡常、南京)的分布却具有一致性。

(2)江苏省商业业态结构特征呈现出2个显著的特征:一是批发零售业和餐饮业网点数量为主体的结构特征;二是批发零售业销售额独大的结构特征。

(3)江苏省商业网点的空间分布差异与社会经济因素差异有着密切的关系。通过在市域尺度上构建多元线性回归模型可知,居民消费能力、地区经济综合水平在很大程度上影响了不同业态商业网点的分布。商业网点分布倾向于在GDP和居民平均收入都较高的地区集聚,而苏北、苏中、苏南经济社会发展水平的显著差异,促使形成了商业网点南多北少的分布特征。

本研究从省域和市域2个层面,对江苏省商业网点的分布特征进行揭示,而商业网点集聚分布在商业发达的城市市区,对于市区层面商业网点分布

差异的探讨更具有应用价值,也是本研究进一步研究的方向。在影响因素分析方面,主要选取了社会经济因素,今后还需考虑城市的发展阶段、职能等方面因素,以进行更全面系统的探讨。

参考文献(References):

- [1] Wang E R. Understanding the 'retail revolution' in urban China: a survey of retail formats in Beijing[J]. *The Service Industries Journal*, 2011,31(2):169-194.
- [2] 薛领,翁瑾.基于垄断竞争的大都市商业空间结构动态模拟[J]. *地理学报*, 2010,65(8):938-948. [Xue L, Weng J. Dynamic simulation on spatial structure of metropolitan commerce based on monopolistic competition model[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2010,65(8):938-948.]
- [3] 方远平,闫小培,毕斗斗.1980年以来我国城市商业区位研究述评[J]. *热带地理*, 2007,27(5):435-440. [Fang Y P, Yan X P, Bi D D. A review of the study on urban commercial location in China since the 1980s[J]. *Tropical Geography*, 2007,27(5):435-440.]
- [4] Potter R B. The urban retailing system: location, cognition and behavior[M]. Aldershot: Gower, 1982.
- [5] Ghosh A, Graig C S. A location allocation model for facility planning in a competitive environment[J]. *Geographical Analysis*, 1984,16(1):39-51.
- [6] Salvaneschi L. Location, location, location[M]. Oregon, United States: The Oasis Press, 1996.
- [7] Yan R, Eckman M. Are lifestyle centres unique? Consumers' perceptions across locations[J]. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2009,37(1):24-42.
- [8] Davies R L. Marketing geography: with special reference to retailing[M]. London: Routledge, 2013.
- [9] Lotwick H W, Silverman B W. Methods for analyzing spatial processes of several types of points[J]. *Journal of the Royal Statistical Society*, 1982,44(3):406-413.
- [10] Diggle P J. Statistical analysis of spatial point pattern[M]. New York: Academic Press, 1983.
- [11] Upton G J G, Fingleton B. Spatial data analysis by example. vol.1: point pattern and quantitative data[M]. Chichester: John Wiley and Sons Ltd, Wiley, New York: Wiley, 1993.
- [13] Ripley B D. The second-order analysis of stationary point processes[J]. *Applied Probability*, 1976,13(2):255-266.
- [14] Rohlf F J, Archie J W. Least-squares mapping using inter point distances[J]. *Ecology*, 1978,59(1):126-132.
- [15] Yamada I, Thill J C. Local indicators of network-constrained clusters in spatial point patterns[J]. *Geographical Analysis*, 2007,39(3):268-292.

- [16] Okabe A, Yamada I. The K-function method on a network and its computational implementation[J]. *Geographical Analysis*, 2001,33(3):271-290.
- [17] 安成谋.兰州市商业中心的区位格局及优势度分析[J]. *地理研究*, 1990,9(1):28-34. [An C M. Analysis of Lanzhou commercial center's location pattern and advantage degree[J]. *Geographical Research*, 1990,9(1):28-34.]
- [18] 杨吾扬.北京市零售商业与服务业中心和网点的过去、现在和未来[J]. *地理学报*, 1994,49(1):9-16. [Yang W Y. The retailing and services center and network of Beijing: Then, now and long before[J]. *Acta Geographica Sinica*, 1994,49(1):9-16.]
- [19] 刘胤汉,刘彦随.西安零售商业网点结构与布局初探[J]. *经济地理*, 1995,15(2):64-69. [Liu Y H, Liu Y S. Structure and layout of retail networks in Xi'an[J]. *Economic Geography*, 1995,15(2):64-69.]
- [20] 邬伦,刘亮,田原,等.基于网络K函数法的地理对象分布模式分析——以香港岛餐饮业空间格局为例[J]. *地理与地理信息科学*, 2013,29(5):7-11. [Wu L, Liu L, Tian Y, et al. Spatial pattern analysis of geographic features using network K-function methods with a case study of restaurant distribution in Hong Kong Island[J]. *Geography and Geo-Information Science*, 2013,29(5):7-11.]
- [21] 张水清.商业业态及其对城市商业空间结构的影响[J]. *人文地理*, 2002,17(5):36-40. [Zhang S Q. Retail institutions and their effect to urban commercial spatial structure [J]. *Human Geography*, 2002,17(5):36-40.]
- [22] 柴彦威,翁桂兰,沈洁.基于居民购物消费行为的上海城市商业空间结构研究[J]. *地理研究*, 2008,27(4):897-906. [Chai Y W, Weng G L, Shen J. A study on commercial structure of Shanghai based on resident's shopping behavior[J]. *Geographical Research*, 2008,27(4):897-906.]
- [23] 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[J]. *地理学报*, 2008,63(4):395-404. [Zhou S H, Lin G, Yan X P. The relationship among consumer's travel behavior, urban commercial and residential spatial structure in Guangzhou, China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2008,63(4):395-404.]
- [24] 仵宗卿,戴学珍.北京市商业中心的结构研究[J]. *城市规划*, 2001,25(10):15-19. [Wu Z Q, Dai X Z. The study on the spatial structure of Beijing's commercial centers[J]. *City Planning Review*, 2001,25(10):15-19.]
- [25] 张珣,钟耳顺,张小虎,等.2004—2008年北京城区商业网点空间分布与集聚特征[J]. *地理科学进展*, 2013,32(8):1207-1215. [Zhang X, Zhong E X, Zhang X H, et al. Spatial distribution and clustering of commercial network in Beijing during 2004- 2008[J]. *Progress in Geography*, 2013,32(8):1207-1215.]
- [26] 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[J]. *地理学报*, 2015,70(6):893-905. [Wang S J, Hao F L, Jiang L L. Locations and their determinants of large-scale commercial sites in Changchun, China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2015,70(6):893-905.]
- [27] 朱枫,宋小冬.基于GIS的大型百货零售商业设施布局分析:以上海浦东新区为例[J]. *武汉大学学报(工学版)*, 2003,36(3):46-52. [Zhu F, Song X D. Application of GIS in spatial location analysis of large retail stores[J]. *Engineering Journal of Wuhan University*, 2003,36(3):46-52.]
- [28] 薛领,杨开忠.基于空间相互作用模型的商业布局:以北京市海淀区为例[J]. *地理研究*, 2005,24(2):265-273. [Xue L, Yang K Z. Spatial planning of commercial allocation in Haidian District in Beijing based on spatial interactive models[J]. *Geographical Research*, 2005,24(2):265-273.]
- [29] 谢顺平,冯学智,王结臣,等.基于网络加权Voronoi图分析的南京市商业中心辐射域研究[J]. *地理学报*, 2009,64(12):1467-1476. [Xie S P, Feng X Z, Wang J C, et al. Radiation domain of commercial centers in Nanjing based on analysis of road network weighted Voronoi diagram [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2009,64(12):1467-1476.]
- [30] 许学强,周素红,林耿.广州市大型零售商店布局分析[J]. *城市规划*, 2002,26(7):23-28. [Xu X Q, Zhou S H, Lin G. The locational analysis of Guangzhou's large retail emporia[J]. *City Planning Review*, 2002,26(7):23-28.]
- [31] 郭崇义.便利店区位类型研究:以北京、广州等城市便利店周边环境调研为例[J]. *商业经济与管理*, 2005(11):38-44. [Guo C Y. A study on location type for convenience store[J]. *Business Economics and Administration*, 2005, 11:38-44.]
- [32] 陶伟,林敏慧,刘开萌.城市大型连锁超市的空间布局模式探析[J]. *中山大学学报(自然科学版)*, 2006,45(2):97-100. [Tao W, Lin M H, Liu K M. Spatial distribution pattern of urban big chain store[J]. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Sunyatseni*, 2006,45(2):97-100.]
- [33] 贺灿飞,李燕,尹薇.跨国零售企业在华区位研究:以沃尔玛和家乐福为例[J]. *世界地理研究*, 2011,20(1):12-26. [He C F, Li Y, Yin W. Foreign retailers in China: The case of Wal-Mart and Carrefour[J]. *World Regional Studies*, 2011,20(1):12-26.]
- [34] 肖琛,陈雯,袁丰,等.大城市内部连锁超市空间分布格局及其区位选择:以南京市苏果超市为例[J]. *地理研究*, 2013,32(3):465-475. [Xiao C, Chen W, Yuan F, et al. Spatial pattern and location decision of chain supermarkets within large cities: A case study of Suguo supermarkets in Nanjing[J]. *Geographical Research*, 2013,32(3):465-475.]
- [35] 李强,王士君,梅林.长春市中心城区大型超市空间演变

- 过程及机理研究[J].地理科学,2013,33(5):553-561. [Li Q, Wang S J, Mei L. The spatial characteristics and mechanism of supermarkets in central district of Changchun, China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2013,33(5):553-561.]
- [36] 甄峰,王波.“大数据”热潮下人文地理学研究的再思考[J].地理研究,2015,34(5):803-811. [Zhen F, Wang B. Rethinking human geography in the age of big data[J]. Geographical Research, 2015,34(5):803-811.]
- [37] 龙瀛.城市大数据与定量城市研究[J].上海城市规划, 2014(5):13-15. [Long Y. Studies and practices of urban big data and open data in China[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2014,(5):13-15.]
- [38] 刘瑜.社会感知视角下的若干人文地理学基本问题再思考[J].地理学报,2016,71(4):564-575. [Liu Y. Revisiting several basic geographical concepts: A social sensing perspective[J]. Acta Geographica Sinica, 2016,71(4):564-575.]
- [39] 黄浦江.上海市中心城商业网点空间集聚特征综合测度[J].湖北大学学报(自然科学版),2016,38(6):572-578. [Huang P J. The comprehensive measure of agglomeration characteristics of commercial sites in central city of Shanghai[J]. Journal of Hubei University(Natural Science), 2016,38(6):572-578.]
- [40] 禹文豪,艾廷华.核密度估计法支持下的网络空间POI点可视化与分析[J].测绘学报,2015,44(1):82-90. [Yu W H, Ai T H. The visualization and analysis of POI features under network space supported by kernel density estimation [J]. Acta Geodaetica et Cartographica Sinica, 2015,44(1): 82-90.]