

我国中部地区不同等级城市零售业 空间布局特征研究

蔡爱玲 王钧[†] 李婧贤 杜依杭

北京大学深圳研究生院城市规划与设计学院, 深圳 518055; [†] 通信作者, E-mail: wangjun@pkusz.edu.cn

摘要 以我国中部地区的武汉、襄阳和宜都3个不同规模的城市为例, 通过提取零售业空间分布的大数据, 并采用空间统计方法, 分析不同等级城市零售业空间布局特征及影响因素。结果表明: 1) 特大城市武汉的零售业布局呈多中心、多圈层状分布; 中等城市襄阳的零售业布局呈现单中心的分布特征; 小城市宜都呈现分散布局的特征, 尚未形成零售主中心; 城市等级越高, 其零售圈层愈明确; 2) 不同零售业类型在城市的集聚程度呈现综合零售>专业专卖店>超级市场>单一零售的特点; 3) 人口规模、交通可达性、零售业类型和绿地可达性是影响零售业在城市空间布局的主要因素。通过分析不同等级城市零售业的布局特征与存在的问题, 可为城市零售业布局规划提供科学基础。

关键词 零售业; 分布特征; 不同等级城市; 影响因素

中图分类号 TU984

Spatial Characteristics of Retail Stores in Multiple-Size of Cities in the Central Region of China

CAI Ailing, WANG Jun[†], LI Jingxian, DU Yihang

School of Urban Planning and Design, Peking University Shenzhen Graduate School, Shenzhen 518055;

[†] Corresponding author, E-mail: wangjun@pkusz.edu.cn

Abstract Three cities (Wuhan, Xiangyang, and Yidu) were selected as samples of three typical sizes of cities (large, medium, and small) in China to study the spatial layout of retail stores. The authors analyzed the spatial characteristics of different types of retail stores and the influential factors of their spatial distributions using tools of spatial statistics, based on big data of retail stores from the Baidu map. The results show that the spatial distribution of retail stores in the large city of Wuhan shows the characteristics of multi-center and multi-layer, while Xiangyang, the medium-sized city, shows a single center layout, and Yidu, the small city, shows dispersed layout. The agglomeration levels of different types of retail stores show a sequence: integrated retail store > professional retail store > supermarket > special retail store. Population size, transportation accessibility, types of retailing, and green-space accessibility are the main factors which affect the spatial distributions of retail stores. The results can provide the scientific basis for spatial planning and optimization of retail stores in multiple sizes of cities.

Key words retail stores; multiple-size of cities; distribution characteristic; influential factors

城市零售业空间布局一直是商业地理学研究的重要内容。零售业空间分布结构会影响其健康状况和城市经济运营。国外零售业布局理论包括中

心地理论、零售饱和指数理论、商圈理论、规模经济和范围经济理论、地租理论和新经济地理理论等; 布局结构主要有经济地景模型^[1]、商业地域结

国家重点研发计划(2017YFC0505800)和北京大学(深圳)未来城市实验室开放基金(2017)资助

收稿日期: 2017-08-23; 修回日期: 2017-12-22; 网络出版日期: 2018-08-23

构模型^[2-3]、地价模型^[4-5]、行为-空间模型^[6]、商业设施选择模型和中心-外围模型^[7]等。

区位和选址是零售业布局不可回避的关键要素。影响零售业布局的区位因素包括交通^[8]、距离^[4]、人口^[9-10]、可达性^[9]、消费者行为^[11]和地价^[12]等。理想的零售业布局符合圈层、中心-外围等规律,结构特征包括形态结构、层次结构、功能结构和区位结构。不同的零售业态具有不同的地理定位和不同的区位需求,区位评价和选择的结果是最终形成特定的零售空间结构。

国内商业区位研究经历了宏观、中观和微观研究的阶段^[13],以零售空间布局^[14]、零售实证分析^[15]、各类零售业业态类型比较^[16]、零售业布局影响机制^[17-18]等为研究热点,对象多为典型城市,如西安^[19]、北京^[20]、广州^[21],对中小城市 and 不同规模城市的研究较少。中小城市在我国城市中占据绝对的数量以及重要的地位,对其规划引导是合理发展城市体系必不可少的。

随着互联网等技术的发展,GIS技术^[22-23]和大数据^[24]被引入零售空间研究中。兴趣点(point of interest, POI)数据库为分析城市零售空间结构、挖掘分布特征提供了数据基础。城市的零售POI网点分布在城市规划和空间布局方面有重要意义。随着新零售业的发展,网上销售对实体店的布局产生偏移,使其零售环境发生变化^[25]。零售店铺实际位置在电商时代有所下降,电商影响下的零售业布局具有分散性的特征^[26]。

从现有的布局理论可以归纳出零售业布局的规律,但实际零售业布局与理论布局的差距及不同规模城市布局等方面有待研究。不同等级城市的分布差异、不同零售业态布局模式及新零售业态下实体布局的发展都值得探讨。不同等级的城市零售业存在单个或者多个商业中心,或者不存在商业中心;不同类型的零售业空间分布有区位尺度大小、集聚与分散等特点。综上所述,本文借鉴地理数据,分析我国中部地区不同规模城市 and 不同零售业态的零售业布局特征,对比实际分布格局与理论格局,进一步分析零售网点分布的影响因素;在分析X连锁超市的空间分布以及影响因素的基础上,探讨网络销售趋势对零售业布局的影响,为城市零售业的空间规划提供参考。

1 研究方法 with 数据

1.1 研究区 with 数据

为研究不同等级城市零售业的空间布局规律,本文按我国中部地区特大城市、中等城市和小城市规模标准,选取湖北省副省级城市(省会城市)武汉、副中心城市襄阳以及电子商务发展较好的县级市宜都的建成区为研究对象,分析不同规模城市的零售业布局特征。2016年,武汉城区常住人口为585.71万,襄阳为91.29万,宜都为39.07万。3个城市的人口规模符合新城市规模划分标准^①中“五类七档”中的城市规模划分标准。

本研究使用百度POI数据。该数据包含网点名称、经纬度、地址、零售业类型等属性信息。POI数据空间定位准确、数据量大,可为空间分析与决策提供丰富的数据支撑,有利于判别零售业布局模式。按零售业态分类标准(GB/T 18106—2010)进行2016年城市POI数据提取。依据我国零售业态发展客观进程和国际通行业态分类总体框架两个原则,将10种业态合并成4个大类进行统计,分别为综合零售、超级市场、专业专卖店和单一零售(图1)。综合零售指集中在一个建筑内,为顾客提供多类别商品及服务的综合性零售业态,包括百货商店及购物中心。超级市场以销售大众化生活用品为主,包含超市和仓储会员店。专业专卖店是专门经营某类商品的零售业态。单一零售包括便利店、杂食店、折扣店以及厂家直销中心,这类形态提供的商品较为单一,专业性较弱。经POI数据筛选(图2),武汉市零售业网点有8080个,襄阳市有4472个,宜都市有526个。

1.2 研究方法

使用空间点格局分析中的核密度估计法、最近邻层次聚类分析、Ripley's K 函数和标准差椭圆分析方法,分析不同类型城市零售业空间分布的特征。其中,核密度估计法观察区域内要素的空间分布特征,通过给定样本点,模拟属性变量数据的分布。本研究用核密度分布形态分析3个城市的零售结构和零售业态的分布差异。核密度估计法计算公式如下:

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

① 国务院2014年印发《关于调整城市规模划分标准的通知》。

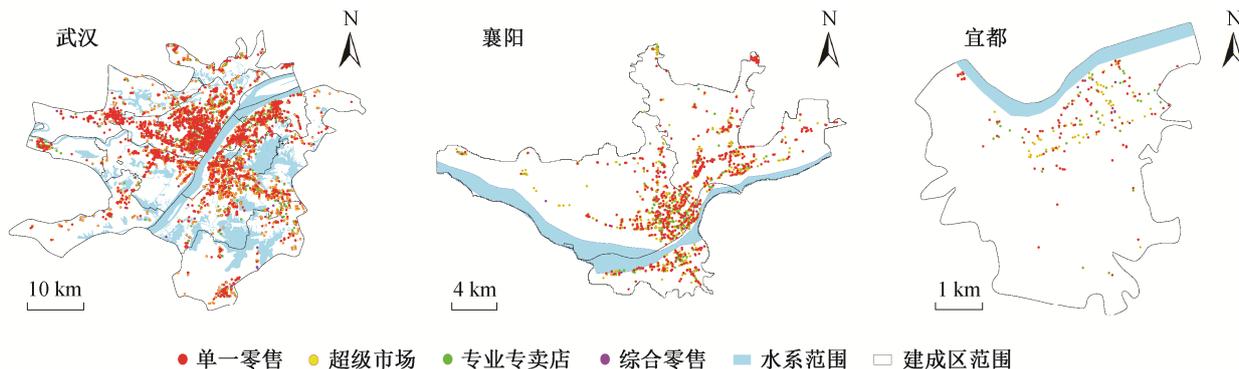


图 1 武汉、襄阳和宜都的零售业网点空间分布
Fig. 1 Spatial distribution of retail stores in Wuhan, Xiangyang and Yidu

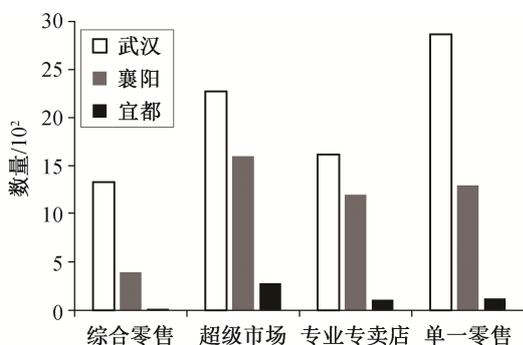


图 2 武汉、襄阳和宜都各零售业业态网点统计分析
Fig. 2 Statistical analysis of retail stores in Wuhan, Xiangyang and Yidu

式中, K 是核函数, $h(h>0)$ 是带宽, $x-x_i$ 为估值点到事件点 x_i 的距离。在核密度估计法中, 带宽为定义平滑量的自由参数, 对估计结果有较大的影响, 需对不同的数值进行检验来确定带宽的取值。

最近邻层次聚类分析是探索点数据在空间分布中热点区域的方法, 通过对武汉、襄阳和宜都 3 个城市的零售网点空间分布及集聚特征进行分析, 探索不同城市规模零售业布局的整体特征及热点区集聚特征。最近邻指数(nearest neighbor index, NNI) 是平均观测距离和平均期望距离之比。如果小于 1, 要素呈现空间聚集式; 如果大于 1, 则要素呈现空间离散模式或竞争模式。一般用 Z 检验来检验结果的可靠性。最近邻指数计算公式如下:

$$NNI = \frac{d(NN)}{d(ran)}, \quad (2)$$

式中, $d(NN)$ 是最近邻距离, $d(ran)$ 是期望平均最近邻距离。

Ripley's K 函数通过对点数据集进行不同距离的聚类程度分析, 得出要素质心的聚集或扩散程度, 计算公式如下:

$$K(d) = A \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\delta_{ij}(d)}{n^2}, \quad (3)$$

$$L(d) = \sqrt{\frac{A \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n k(i, j)}{\pi n(n-1)}}, \quad (4)$$

式中, A 是研究区面积, n 是点事件个数, $\delta_{ij}(d)$ 是在距离内的点事件 i 与 j 间的距离。Besag^[27] 提出用 $L(d)$ 取代 $K(d)$ (式(3)), 用 $L(d)$ 与 d 的关系检验不同尺度范围内零售网点的分布格局, 以便使期望线性化且保持方差稳定。利用蒙特卡罗随机模拟方法进行统计显著性检验, 若实际值大于预测值, 表示在该距离范围内零售网点具有显著的统计性聚类。标准差椭圆分析从宏观上表示零售网点的空间布局特征, 是对点方向和分布进行分析的经典算法。计算中采用第一级标准差, 将约占总数 68% 的输入要素的质心包含在内来计算标准差椭圆, 识别各零售业态的方向和向心力; 对比椭圆面积和扁率两个指标, 判读不同零售业态的宏观布局特征。

本研究使用有序多分类逻辑回归模型, 分析影响城市零售业空间分布的影响因素。逻辑回归分析 1 个有序多分类应变量与多个自变量之间的关联, 在商业网点的应用分析中得到许多研究验证^[15,27]。本文采用 SPSS 软件, 以网点在不同环线的区位选择为因变量, 筛选零售类型、人口规模、交通可达性、轨道交通、公园绿地、集聚特征和地理环境为自变量, 在通过相关性分析检验后, 再定量分析武

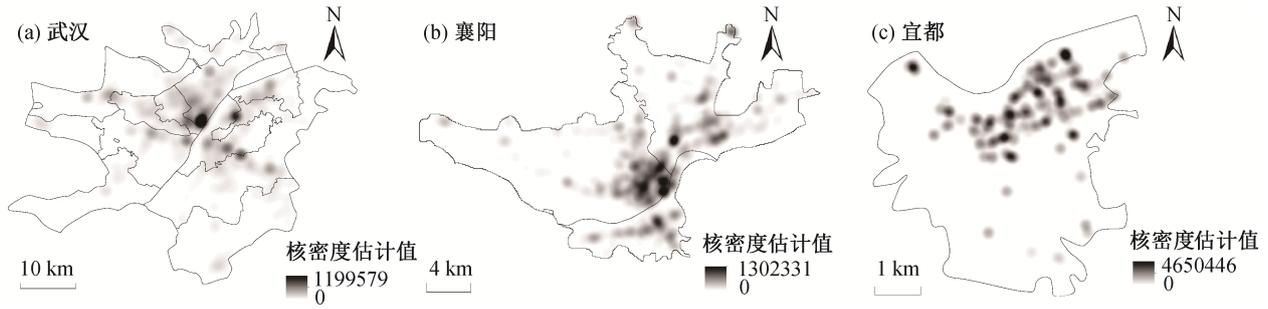


图3 不同城市的零售网点核密度分析

Fig. 3 Kernel density analysis of retail stores in multiple-size of cities

汉市零售网点分布的影响因素, 得出影响零售业布局的显著因素。

2 城市零售业的空间布局及影响因素分析

2.1 城市零售业空间分布特征

2.1.1 不同等级城市零售业空间分布特征

武汉的零售业布局呈多中心、多圈层状分布(图3(a))。零售等级体系布局明显, 市中心的零售等级最高且集聚规模最大, 外围次级中心规模减少且数量增加; 在市中心往外出现块状集聚、轴状延伸等形态格局的形变, 并出现多个零售中心。此外, 零售中心的分布呈沿江布局的特征。襄阳呈单中心

分布的特征(图3(b)), 城市零售中心沿汉水布局(襄阳区、襄城区和樊城区交界处), 呈现连片的蔓延空间形态。距离中心较远的零售次级中心多呈独立分布的特征。宜都属于小型城镇, 呈均匀分散的特征, 以分散布局为主(图3(c))。

利用最近邻指数对零售网点的空间分布进行检验, 结果表明不同规模城市零售网点的空间集聚特征差异较大(表 1), 特大城市、中型城市、小型城市的空间集聚程度依次降低, 小型城市出现离散分布现象, 集聚特征不明显。

基于 Ripley's K 函数, 分析不同规模等级的城市在多尺度范围的集聚特征和区位选择的范围。除宜都综合零售外, 其他业态的置信度均大于99%,

表 1 不同城市规模的零售网点最近邻距离分析

Table 1 Analysis of the Nearest Neighbor Index of retail stores in multiple-size of cities

城市	业态类型	样本	平均最近邻距离/m	期望平均最近邻距离/m	最近邻比率	Z 检验值	显著性水平/%
武汉	单一零售	2327	154.17	442.25	0.35	-60.11	1
	超级市场	1782	198.19	514.94	0.38	-49.68	1
	专业专卖店	1185	190.31	563.55	0.34	-43.62	1
	综合零售	1233	146.72	558.32	0.26	-49.52	1
	零售网点	6527	76.98	270.76	0.28	-110.62	1
襄阳	单一零售	711	133.48	394.71	0.34	-33.76	1
	超级市场	810	121.30	376.39	0.32	-36.90	1
	专业专卖店	508	126.35	463.49	0.27	-31.36	1
	综合零售	179	235.21	683.52	0.34	-16.79	1
	零售网点	2208	37.16	229.26	0.16	-75.32	1
宜都	单一零售	89	143.85	221.83	0.65	-6.34	1
	超级市场	185	23.86	137.98	0.17	-21.52	1
	专业专卖店	77	78.02	205.92	0.38	-10.43	1
	综合零售	16	123.04	119.73	1.03	0.21	—
	零售网点	367	18.62	109.33	0.17	-30.41	1

具有显著的集聚性。综合来看, 武汉的零售网点在 0~23 km 范围内 K 观测值大于 K 预期值(图4), 属于集聚分布, 集聚峰值为 15 km; 襄阳为 0~11 km, 峰值为 8.5 km; 宜都为 0~2.1 km, 峰值为 1.5 km。与武汉的零售业布局范围相比, 襄阳和宜都的空间选择范围较小。这种现象一方面与城市建成区范围有关, 另一方面与城市零售业发展阶段有关。

2.1.2 不同类型零售业空间分布特征

零售企业根据自身的利润特点和行业环境, 形成不同的经营形态, 集聚或分散的布局是各零售业态的空间表现^[22]。本文利用核密度估计法, 分析城市各类零售业态空间布局特征(图5)。

从总体上看, 不同零售业态的区位选择有显著差异(图5)。1) 综合零售业的布局集中且明确, 因其对集聚规模要求较大, 基本上分布在传统商业中心。2) 超级市场的布局呈分散的特征, 且等级低的零售中心较多, 零售中心的等级体系不明确。一方面的原因是为了满足大众化需求, 另一方面的原因是分散布局可避免集聚产生的不规模效益。3) 专业专卖店主要集中在热点区域内, 同时布局呈现郊区化趋势。4) 单一零售的零售中心没有布局在传统的中心城区, 郊区化趋势明显, 零售中心布局在城区的边缘区域。

不同零售业态有不同的区位空间尺度。标准差椭圆分析结果表明, 单一零售和超级市场的方向性较明显, 综合零售的向心力较大(图 6)。从不同业态的 Ripley's K 值来看, 单一零售和超级市场的尺度分布具有相似性, 综合零售和专业专卖店的空间选择尺度较小。分析得到各业态集聚程度呈现综合零售>专业专卖店>超级市场>单一零售的特点; 零售业类型等级越高, 其布局越集中。集中与分散的布局相结合, 可为城市居民的生活提供便利。

2.2 零售网点空间布局的影响因素

2.2.1 零售业空间分布的影响因素分析

本研究以零售业网点在城市不同环路间的区位选择作为因变量, 体现各零售网点的向心或离心布局趋势。所选择的影响零售业空间分布格局的因素如下。1) 零售类型: 零售业态是影响零售空间布局的基本因素; 2) 人口规模: 理想的零售业布局是零售业规模与人口规模匹配, 用商业网点所在街道的人口表征人口规模; 3) 交通可达性: 交通是零售业布局的重要条件, 零售业面对的多为“慢行”人群, 选择街道线密度作为度量零售区位的交通可达性; 4) 轨道交通: 轨道交通的便捷程度影响人流, 进而影响商业网点的布局; 5) 绿地可达性: 绿地是城市的公共空间, 绿地 500 或 1000 m 的缓冲距离为居民步行最适宜的距离; 6) 集聚特征: 规模效益是商业布局集聚的重要影响因素, 以零售网点为中心, 统计 1 km 范围内的网点数量; 7) 地理环境: 地理布局会推动或者阻碍城市的商业发展, 以长江沿线 1000 或 2000 m 为范围构建缓冲区, 区分地理环境对网点分布的影响(表 2)。

利用 SPSS 进行有序多分类逻辑回归分析, 武汉、襄阳和宜都的拟合结果如表 3 所示。各变量间的相关性都较弱(均低于 0.5), 表明多变量不会影响回归模型的参数估计。似然比检验 $p < 0.001$, 说明自变量可以很好地解释因变量。此外, 卡方检验和 R^2 检验表明模型拟合度较好。

从整体上看, 基本模型(对各城市全部零售业态的模拟结果)中, 武汉的人口、交通可达性、业态类型及绿地可达性对零售网点区位选择有较大影响, 襄阳的地理环境、绿地可达性及集聚特征因素对区位选择有显著性作用, 宜都各影响因素对零售网点的影响不显著, 区位集聚性较弱。从各零售业

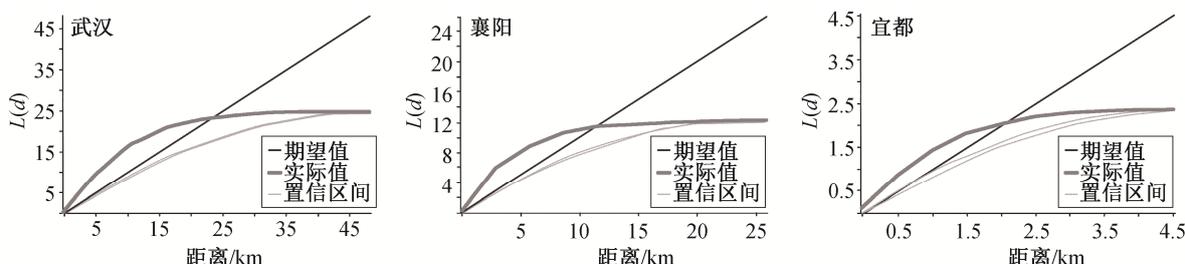


图 4 全部零售网点的 Ripley's K 函数分析结果
Fig. 4 Results of Ripley's K function on all retail stores

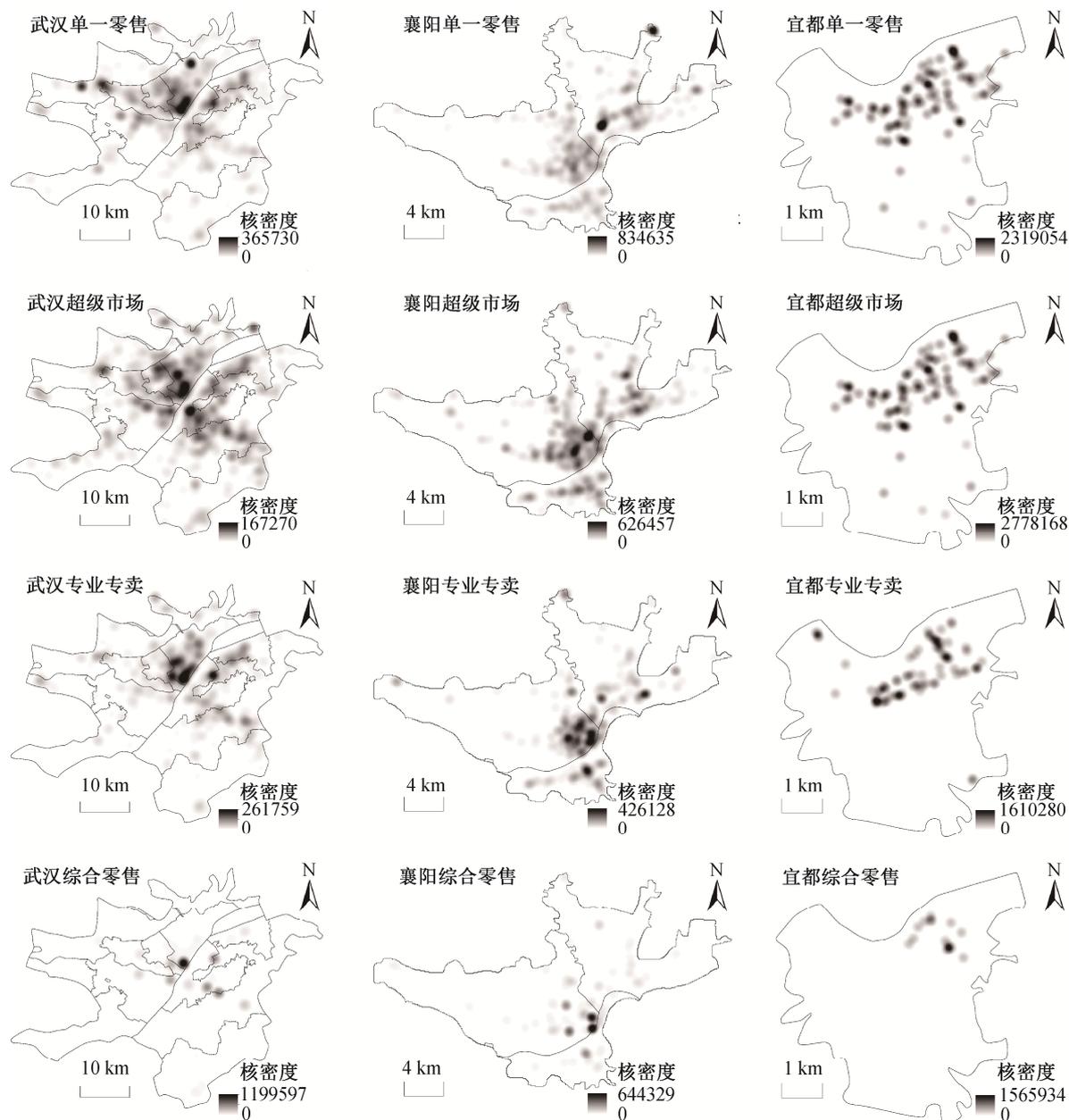


图 5 不同零售业态的核密度分析

Fig. 5 Kernel density analysis of different types of retail stores

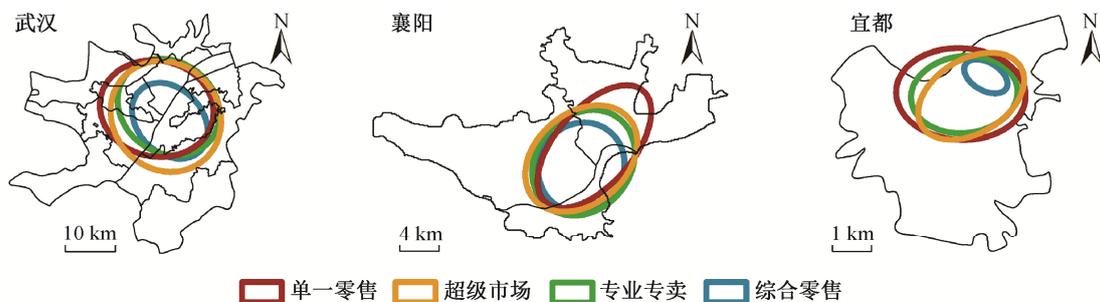


图 6 不同零售业态的标准差椭圆分析

Fig. 6 Standard deviational ellipse of different types of retail stores

表 2 零售网点布局影响因素及定义
Table 2 Determinations and definition of retail stores' spatial distribution

变量	变量符号	选择指标	含义	赋值	样本均值(标准差)
零售网点区位	Y	在城市不同环路间的区位	一环线内	1	2.55 (1.00)
			一环线与二环线之间	2	
			二环线与三环线之间	3	
			三环线以外	4	
业态类型	X ₁	业态类型	单一零售	1	2.16 (1.13)
			超级市场	2	
			专业专卖店	3	
			综合零售	4	
人口规模	X ₂	零售网点所在街道人口规模	0~500	1	1.57 (1.04)
			501~1000	2	
			10001~1500	3	
			≥1501	4	
交通可达性	X ₃	零售网点所在街道线密度	0~69060	1	2.20 (0.78)
			69061~138122	2	
			138123~207182	3	
			207183~276242	4	
地理环境	X ₄	河流缓冲区/m	≥276243	5	2.41 (0.80)
			0~1000	1	
			1001~2000	2	
绿地可达性	X ₅	公园绿地缓冲区/m	>2001	3	2.34 (0.82)
			0~1000	1	
			1001~2000	2	
轨道通达性	X ₆	轨道站点缓冲区	>2001	3	1.88 (0.32)
			0~500	1	
集聚特征	X ₇	零售网点缓冲区	>501	2	105 (117.84)
			零售网点 1 km 内零售网点数量		

说明: 武汉一环线由解放大道、江汉一桥、长江大桥、长江二桥构成, 二环线由发展大道段、二七长江大桥和鹦鹉洲大桥组成, 三环线由白沙洲大桥和天兴洲大桥合围而成。襄阳一环线由航空路、唐白河、汉江五桥、焦柳铁路和汉江三桥形成闭合环, 二环线由唐白河、襄阳机场和中环线西段构成, 三环线为襄阳市区的内环外面的绕城公路。宜都为县级市, 尚未形成环线, 故以建成区中心为圆心, 构建 1, 3 和 5 km 缓冲区, 作为其零售网点的区位选择范围。

业态的模拟结果来看, 业态类型对零售网点区位选择有显著影响。随着人口规模增大, 零售网点的区位选择显著性减少, 说明零售网点呈现离心化分布趋势。同时, 模型出现先减后增再减的趋势, 说明市中心和郊区中心的人口对零售业布局影响较显著。随着街道线密度增大, 显著性降低, 说明随着路网密度增加, 离心化趋势越强。地理环境、绿地与轨道通达性也呈现相同的趋势。集聚特征为协变量, 说明零售网点在空间呈“大集聚、小分散”的分布趋势。

2.2.2 超市网点区位选择及发展趋势

连锁超市是城市零售业的主要业态, 代表城市新型商业业态的发展趋势。本文以 X 连锁超市为

例, 将理论研究与实际应用结合, 探讨连锁超市的空间分布特征及其影响因素。武汉 X 超市在空间上主要集聚在二环、三环线内, 表现出从城市中心向外围先递增后递减的特征。X 超市的最近邻比率 NNI 为 0.47, Z 检验值为 -10.15, 表明其空间集聚特征非常显著。从 L(d) 曲线变化趋势来看, 在 19 km 内聚类程度更高。襄阳的 X 超市共 11 家, 其中 3 家位于建成区内。宜都现有两家 X 超市, 均分布在城镇区内。X 超市为大卖场, 选址以大量人口、车流为载体, 定位为非高端市场, 城市内环分布较少, 同时郊区化趋势较明显。

在空间分布的影响因素上, 武汉的街道线密度、地理环境、轨道通达性是区位选择的重要因

表3 有序多分类 Logit 模型的估计结果
Table 3 Estimation results of ordinal ploytomous logistic model

变量分类	基本模型的模拟结果			武汉各零售业业态的模拟结果			
	武汉	襄阳	宜都	单一零售	超级市场	专业专卖	综合零售
X_1	0.03*	0.22*	0.21	—	—	—	—
$X_2=1$	0.50***	-18.10	2.03*	0.12*	0.29*	0.005*	-0.34*
$X_2=2$	0.37**	0.25*	—	0.01*	0.02*	0.36*	1.24***
$X_2=3$	0.86***	0.17*	—	-0.30*	0.01*	-0.05*	0.74*
$X_2=4$	-0.87***	—	—	-0.87***	-0.69**	-0.55*	-1.40*
$X_3=1$	1.61***	—	—	2.51***	2.45***	3.14***	2.68***
$X_3=2$	0.25*	—	—	1.25***	1.02***	1.53***	1.71***
$X_3=3$	-0.99***	—	—	0.16*	0.16*	0.21*	-1.13*
$X_4=1$	-3.37***	-4.52***	6.63	-2.24***	-1.83***	-2.93***	-4.57***
$X_4=2$	-1.64***	-1.09***	2.31*	-1.02***	-1.06***	-0.86***	-3.46***
$X_5=1$	0.12*	0.67***	-0.83***	0.43***	-0.17*	0.001*	1.03***
$X_5=2$	-1.24***	0.63***	-3.33***	-0.28**	-0.57***	-0.45***	-0.28*
$X_6=1$	-1.17***	—	—	-1.36***	-1.28***	-1.65***	-2.08***
X_7	-0.02***	-0.29***	-0.02	-0.02***	-0.02***	-0.02***	-0.02***
样本数量	6527	2208	367	2492	1669	1175	1191
Cox-Snell R^2	0.66	0.61	0.68	0.55	0.54	0.64	0.76

注:***表示在 99%置信度下显著,**表示在 95%置信度下显著,*表示置信度小于 90%。

素。襄阳建成区内的 3 家 X 超市分布在长江沿岸及 3 个中心城区的交界处,说明地理环境对其区位选择起到主导作用。宜都的 X 超市位于长江沿岸 1 km 范围内。在不同等级的城市中,地理环境对区位选择均有显著性影响。

信息技术的发展改变了人们的购物方式,也促使传统零售业发生变革,使得新零售业态成为发展趋势。线上线下结合增加了虚拟零售空间,促进传统零售空间转型^[28]。X 超市为适应新零售业态,开展电子商务,融合“线上线下”进行销售,其零售空间由单一空间向虚实融合转化。

3 结论与讨论

优化不同等级城市的零售业空间分布,对提升城市的经济效率有重要意义。本研究借鉴地理数据,分析我国中部地区不同规模城市中不同零售业类型的布局特征与影响因素,得到如下结论。1) 在特大城市空间布局的研究中,北京^[20]、广州^[21]等大城市与武汉一致,符合多圈层、多中心的零售业格局。国内外城市商业中心等级体系大致可以划分 3 个时期^[29]:城市发展初期呈现“单中心”商业形态,发展中期呈现“一主多副”的商业中心形态,发展后

期呈现“多中心及商业郊区化”的商业中心布局形态。中等城市襄阳的商业体系呈现单中心的分布格局。小型城市宜都处于商业发展初期,各中心均匀分散分布,尚未呈现单中心的商业形态。2) 不同零售业态空间分异明显:综合零售分布集中,单一零售多分布在次级中心上,专业专卖店主要集中在热点区域,超级市场布局分散。零售业类型等级越高,其布局越为集中。3) 零售业布局的影响因素中,人口、交通可达性、业态类型及绿地可达性是零售网点区位选择的主要因素;襄阳的地理环境、绿地可达性及集聚特征因素对区位选择有显著性作用;宜都各影响因素对零售网点的影响不显著。4) X 超市的空间分布多位于热点集聚区,同时郊区化趋势明显。在不同等级的城市中,地理环境对区位选择均有显著性影响。X 超市采用 O2O 模式,其零售空间发生转型,向虚实融合转化。

研究区内大、中、小 3 个等级的城市零售业布局存在低效、功能雷同等问题,需构建一套符合城市规模的零售业布局体系,使 3 个等级的城市零售业相互补充。不同的零售业态应合理布局,在规划时充分考虑各业态的互相配合和补充。零售业布局理论应随着时代发展趋势做出调整,通过布局机制

和规律的研究^[30]指导实际规划。

本文着重分析城市零售业布局的等级规律,还存在不足之处。未来可扩大研究范围,也可以探索不同时间序列下不同规模城市的零售业布局新模式。

参考文献

- [1] Beckmann M. The economics of location. *Kyklos*, 2010, 8(4): 416–421
- [2] Berry B J I, Tennant R J. *Chicago commercial reference handbook*. Chicago: University of Chicago, 1963: 278
- [3] Davies R L. *Marketing geography: with special reference to retailing*. Routledge, 2013: 132
- [4] Alonso W. *Location and land use: towards a general theory of land rent*. Cambridge: Harvard University Press, 1964
- [5] Kostov P. A spatial quantile regression hedonic model of agricultural land prices. *Spatial Economic Analysis*, 2009, 4(1): 53–72
- [6] Laroche M, Richard M O. A Model of online consumer behavior // Martínez-Loópez F. *Handbook of strategic e-business management*. Berlin: Springer, 2014: 325–346
- [7] Mossay P. The core-periphery model. *Public Policies & Economic Geography*, 2004, 99(3): 483–499
- [8] Parkhi S, Kumar R A, Jagadeesh D. A Study on transport cost optimization in retail distribution. *Canadian Institute of Food Science & Technology Journal*, 2015, 12(1): 283–290
- [9] Venugopalrao K S, Gopal V V. A study of grocery shopping behaviour in India. *Far East Journal of Marketing & Management*, 2012, 2(3): 25–42
- [10] 倪波涛. 福州市中心城区大型零售商业布局优化研究[D]. 厦门: 厦门大学, 2014: 26–42
- [11] Jacob C, Guéguen N, Martin A, et al. Retail salespeople's mimicry of customers: effects on consumer behavior. *Journal of Retailing & Consumer Services*, 2011, 18(5): 381–388
- [12] Datta S, Sudhir K. Does reducing spatial differentiation increase product differentiation? Effects of zoning on retail entry and format variety. *Quantitative Marketing and Economics*, 2013, 11(1): 83–116
- [13] 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
- [14] 何永达, 赵志田. 我国零售业空间分布特征及动力机制的实证分析. *经济地理*, 2012, 32(10): 77–82
- [15] 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. *地理研究*, 2013, 32(3): 465–475
- [16] 曹连群. 商业零售业态分类规范与商业网点布局规划. *北京规划建设*, 1999(5): 47–50
- [17] 汪晶. 湖南省零售业空间分布特征及影响因素研究[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2014: 29–40
- [18] 陈健. 我国零售业空间分布及其影响因素研究[D]. 杭州: 浙江工商大学, 2015: 22–32
- [19] 刘胤汉, 刘彦随. 西安零售商业网点结构与布局探讨. *经济地理*, 1995(2): 64–69
- [20] 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. *地理科学进展*, 2013, 32(8): 1207–1215
- [21] 陈蔚珊, 柳林, 梁育填. 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. *地理研究*, 2016, 35(4): 703–716
- [22] Wilkins E L, Morris M A, Radley D, et al. Using Geographic Information Systems to measure retail food environments: discussion of methodological considerations and a proposed reporting checklist (Geo-FERN). *Health & Place*, 2017, 44: 110–117
- [23] 周春明. ArcGIS支持下的西安市大型超市空间分布研究[D]. 西安: 陕西师范大学, 2011: 23–25
- [24] 焦耀, 刘望保, 石恩名. 基于多源POI数据下的广州市商业业态空间分布及其机理研究. *城市观察*, 2015, 40(6): 86–96
- [25] Mankodiya K, Gandhi R, Narasimhan P. Challenges and Opportunities for Embedded Computing in Retail Environments. *Science*, 2012, 295: 1009–1014
- [26] Kollmann T, Hasel M. Cross-channel cooperation: on the collaborative integration of online and offline business models. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 2008, 6(2): 212–229
- [27] Besag J. Spatial interaction and the statistical analysis of lattice systems. *Journal of the Royal Statistical Society*, 1974, 36(2): 192–236
- [28] 闫丽英, 韩会然, 陈婉婧, 等. 北京市住宿业空间分布格局及影响因素研究. *经济地理*, 2014, 34(1): 94–101
- [29] 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
- [30] Piovani D, Zachariadis V, Batty M. Quantifying retail agglomeration using diverse spatial data. *Scientific Reports*, 2016(7): 1–9