

# 新冠肺炎疫情下哈尔滨市零售业空间分布特征研究

陈思远

哈尔滨师范大学，黑龙江哈尔滨，150025；

**摘要：**为了解新冠肺炎疫情对城市零售业空间分布的影响，本文基于 2018 年和 2023 年零售业 POI 数据，利用核密度分析和标准差椭圆分析哈尔滨市五区零售业的空间格局特征，探索新冠肺炎疫情前后的空间格局变化。结果表明：（1）总体上，哈尔滨市的零售业空间分布呈现出中心—外围结构，南岗区、道里区和道外区是零售业网点密集区。（2）疫情对零售业网点数量造成了一定程度的影响，东南部网点数量增加，西北部减少，零售业核心区面积扩大，聚集性方向更突出，两级分化更加明显。（3）在代表性业态方面，便利店和家居建材的空间变化与零售业变化一致。在疫情后，便利店出现了多级中心连成网状结构，而家具建材的密度比便利店更大，核心区面积缩减更为明显。

**关键词：**零售业；哈尔滨市；新冠肺炎疫情；POI 数据；空间分布

**DOI：**10.69979/3029-2700.26.01.060

## 绪论

新冠肺炎疫情对全球的经济和社会生活产生了巨大的影响。哈尔滨市作为中国重要城市之一，是东北地区经济发展的典范，研究 2018 年和 2023 年哈尔滨市零售业的空间分布变化，可以了解零售业在新冠肺炎疫情前后的空间分布特征，以及可能存在的趋势和变化。通过比较新冠肺炎疫情前后哈尔滨市零售业的空间分布变化，可以分析疫情对该行业的影响。同时，零售业作为城市经济的重要组成部分，了解该行业的空间分布变化，分析不同商圈之间的竞争关系和消费者购物行为的变化，可以为商业企业的决策提供参考和建议，更好地理解疫情对城市经济的影响，为应对疫情提供经验和启示，最终为研究城市经济发展趋势提供参考和依据。

国内相关研究主要针对经济中心地区，基于 POI 数据进行分析，从空间角度探讨零售业在不同区域的分布情况和特点<sup>[1]</sup>，并有部分研究探讨了影响因素和解决方案<sup>[2]</sup>。对于新冠肺炎疫情对零售业的影响，国内研究主要集中于探讨其对上市公司非正常收益的影响<sup>[3]</sup>，并提出了必要政策支持的建议<sup>[4]</sup>。国外研究则聚焦于经济产能和购物者心理等方面，如 Urban Timothy L. 研究了单向过道对购物者距离和非计划购买的影响<sup>[5]</sup>，而 Automotive NewsVolume 和 MacKillop James 则分别探讨了数字零售<sup>[6]</sup>和酒精销量<sup>[7]</sup>在疫情下的变化情况。

总而言之，零售业分布格局研究的国内外研究现状和发展趋势都比较丰富和多样化，但目前缺少针对新冠

肺炎疫情对总体城市零售业空间分布格局的研究，本文通过爬取新冠肺炎疫情前后的 POI 数据导入 Arc Gis 分析得到哈尔滨市零售业空间分布格局及其变化，以期为零售企业和城市管理提供有价值的理论参考。

## 1 研究区域、数据来源及研究方法

### 1.1 研究区概况

哈尔滨城区位于中国黑龙江省中南部，是省会城市哈尔滨市的中心城区。从零售业角度来看，哈尔滨市是黑龙江省重要的商业中心之一。哈尔滨市零售业的发展非常迅速，包括商场、超市、便利店、特色商店等多种业态，分布在城区内的各个商业中心和重要节点。

### 1.2 数据来源与处理

研究区范围依据《哈尔滨市城市总体规划 2011-2020》2017 修改版，确定为五个区，分别为道里区、道外区、南岗区、香坊区和松北区。研究底图数据来源于阿里云区域边界，再利用 Arc GIS 处理校准。零售业分布的点状数据来源于爬虫软件爬取高德地图 POI（point of interest）数据，爬取时间分别为 2018 年 7 月和 2023 年 3 月。经过分别筛选和预处理得到 40311 条、40518 条有效数据，分别导入 Arc GIS 平台得到哈尔滨城区零售业网点空间分布图。同时，数据获取业态类型依据现行《零售业态分类》标准，包括 12 种业态类型，分别是购物中心、百货商场、市场、超市、便利店、花鸟鱼虫、家电数码、家居建材、免税店、商业街、

文体用品和其他。

### 1.3 研究方法

#### 1.3.1 核密度分析

本文用核密度分析哈尔滨市零售业POI网点数据的分布情况,包括高中低密度区和分布特征。基于地理学第一定律,用核函数将要素点拟合成光滑曲面,获取点要素在空间上的分布情况,要素点越密集密度值越高。

[8]

#### 1.3.2 标准差椭圆分析

通过建立标准差椭圆对零售业及其子行业进行空间统计分析,探讨零售业网点及部分子行业间主体范围、主次趋势方向和集聚离散程度等。椭圆的长轴方向是经济特征在空间上分布的方向,长轴标准差可以反映经济特征在主方向上的分散程度;而短轴方向是经济特性在空间上分配的方向。在比较历年标准差椭圆时,观察椭圆覆盖面积的差异以及x或y轴上的伸长或缩短现象,从而推断要素空间分布的变化和趋势。 [9]

## 2 哈尔滨市零售业网点数量分析

### 2.1 新冠肺炎疫情前哈尔滨市各零售业态数量分布特征

南岗区是总计中网点数量最多的区,除其他业态外,家居建材、便利店和市场,占据了南岗区37%的零售业,其次网点较多的是道外区和道里区。其中,家居建材业态在各区网点数量中占据绝对优势,在道里区和道外区数量最多。便利店和市场是数量次多的业态,除松北区外,其余区便利店的数量都在1100以上。免税店数量最少,只有7个。百货商场的数量相对较少,只有247个。各区文体用品店数量相对较少,总计只有1274个。香坊区的零售业网点数量大约是南岗区数量的61%,而松北区网点数量是香坊区数量的16%。

### 2.2 新冠肺炎疫情后哈尔滨市各零售业态数量分布特征

道里区是总计中网点数量最多的区,其次是道外区和南岗区。其中,家居建材业态在各区网点数量中占据绝对优势,数量最多的是道外区和道里区。其次是便利店,南岗区共爬取到1984家。再次是市场,除松北区外各区市场的数量都在900以上,但是超市数量普遍偏

少。文体用品店数量占市场的28%,总计只有1082个;百货商场的数量也较少,只有159个。购物中心的数量更较少,只有55个。免税店数量非常少,只有10个。香坊区在各区中各个业态的数量都比较少,最少的是有2337个的松北区。

## 3 新冠肺炎疫情前后哈尔滨市零售业空间分布变化特征

### 3.1 数量变化特征

总体来看,各区的零售业网点数量整体上呈现增长趋势。首先,从数据中可以看出,2018年到2023年,总计零售业网点数量增长了207个,从40311个增加到了40518个,增长幅度不是很大。但是各区域的增长情况存在差异。在2018年和2023年中,南岗区和香坊区的零售业网点数量有所减少,而其他区域的网点数量都有所增加。其中,增长幅度最大的是松北区和道外区,分别增加了890个和307个。在业态方面,百货市场、花鸟鱼虫、家电数码、家居建材和文体用品数量有所下降,而市场、便利店、超市、购物中心、免税店、商业街和其他数量有所上升。

其次,不同类型的零售业网点增长情况也存在差异。便利店、家居建材和其他类型的零售业网点数量在大部分区域中都有所增加,增长幅度较大。而花鸟鱼虫和文体用品等类型的零售业网点数量在不同区域中呈现出不同的增长和下降情况。

在哈尔滨城区的零售业分布情况上,不同行业的网点分布存在一定的差异。便利店数量有较大的增加,增加了1349个网点,超过了其他行业的增长幅度。百货商场数量有所减少,减少了88个网点,显示出传统的百货商场面临着互联网电商的冲击和竞争。家电数码、家居建材、其他等行业的网点数量有所增加,显示出人们对于高品质的商品和服务的需求有所增加。市场、购物中心、免税店等行业的网点数量有所减少,显示出新冠肺炎疫情导致的防护措施给商业形态带来压力。

### 3.2 空间分布格局变化特征

采用核密度分析和标准差椭圆的空间方法,在所爬取的POI数据基础上,对哈尔滨城区零售业2018年和2023年空间整体分布特征分别进行分析,总结出哈尔滨城区零售业分布格局。

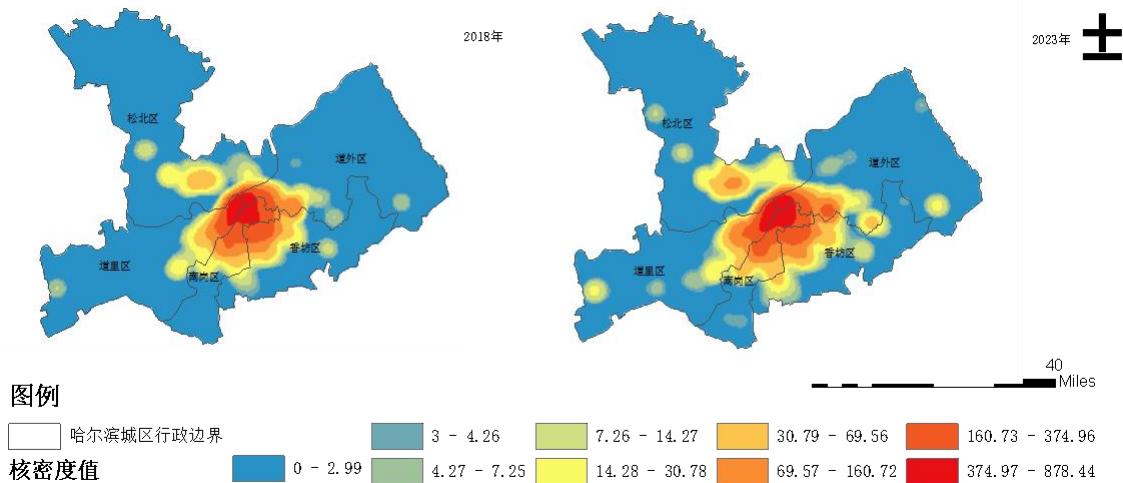


图 1 哈尔滨市零售业核密度变化

从零售业网点的核密度分布情况看，哈尔滨城区零售业主要集中于靠近松花江南部的南岗区、道外区西南部和香坊区西北部，并在南岗区、道里区、道外区交汇处形成集聚中心，向外扩散。从时间角度看，2018 年和 2023 年分布大致格局没有变化，均呈现以江南、江北为两主、次核心，以西南至东方向布局六大发展轴线，符合主干道走向，远离中心地区以散点状分布为主要形态，与哈尔滨城区城市空间布局相似。

从零售业分布的标准差椭圆布局情况看，哈尔滨城区零售业主要集中于道里区道外区交接处，并向南部与南岗区交界处扩展。哈尔滨市零售业总体方向性明显，呈东西走向，并有不断向北发展的趋势，与哈尔滨市零

售业分布高密度地区有强耦合性。

从图 1 中标准差椭圆与表 1 中椭圆参数相结合，2018-2023 年，哈尔滨市零售业分布的总体方向都符合哈尔滨市的城市东西向发展趋势，疫情前后标准差椭圆都涵盖道里区、道外区、南岗区和香坊区四区交互处。椭圆中心变化不大，全部处于高度集中状态，中心在疫情后向东南方向略有偏移，但仍处在高密度区域。2018 年至 2023 年哈尔滨市零售业标准差椭圆短半轴增大，椭圆的长轴和短轴有明显的区别，表明哈尔滨市零售业在空间分布中存在着方向聚集性，且方向性随时间而变化明显。椭圆面积从 110.75KM<sup>2</sup> 扩展至 170.02KM<sup>2</sup>，集中区面积扩大。

表 1 标准差椭圆参数

	2018 零售业	2023 零售业	2018 便利店	2023 便利店	2018 家居建材	2023 家居建材
Shape_Length	37682.60	47247.19	42403.19	53151.40	39233.50	48738.78
Shape_Area	110755081.98	170025303.52	141860631.74	217731192.54	114464406.87	171523761.82
CenterX	316274.75	316500.16	315981.74	316202.96	317498.28	318144.01
CenterY	5069005.38	5069081.18	5068677.17	5068189.85	5069316.17	5069790.51
XStdDist	6666.81	8735.40	7247.60	9639.37	7478.48	9559.15
YStdDist	5288.34	6195.93	6230.76	7190.30	4872.32	5711.98
Rotation	83.58	79.84	73.15	73.69	74.79	78.14

就单类业态而言，十大类商业点在总体分布方向上都与哈尔滨市零售业相同，呈东西走向，若根据椭圆方向角度参数，各类型业态在布局方向上存在一定的差异性。便利店和家居建材都分布呈东北—西南向，方位角变化不大。各类零售业标准差椭圆中心皆落于友谊东路

——曼街—红旗大街—哈尔滨站地区，且家居建材标准差椭圆长短轴差异最大，集聚方向最明显；从时间角度，零售业总体呈现椭圆面积大幅度增长，零售业和便利店的区域范围在 2018 年到 2023 年都有扩大，表现为椭圆周长和椭圆面积的增加。家居建材的区域范围在

2018 年到 2023 年没有明显扩大, 周长和面积的增加很小, 椭圆的长、短轴均变小, 椭圆面积缩小, 椭圆的中心向东南方向偏移。便利店的中心位置在 2018 年到 2023 年都有向东移动趋势。零售业和家居建材的中心位置在 2018 年到 2023 年没有明显变化。在横向和纵向位置上, 2018 年到 2023 年的数据变化程度不同, 但整体趋势为扩大。便利店的转向角随时间变化最大, 在 2018 年时为 73.15, 在 2023 年时东移动至 73.69。零售业和家居建材的转向角变化比较小。

## 4 结论

本文以 2018 年和 2023 年为代表分别研究新冠肺炎疫情前后的哈尔滨市零售业 POI 点的时空分布特征。对研究地区不同时段零售业网点的数量进行比较分析, 明确了零售业数量的变化趋势。采用核密度分析法对哈尔滨市 2018 年和 2023 年的空间集聚特征进行了分析, 对哈尔滨市零售业及其代表单业态集聚区的空间分布格局进行了可视化研究。在核密度分析的基础上, 结合标准差椭圆分析的结果, 判断哈尔滨市零售业的发展方向和趋势。研究得出:

总体而言, 哈尔滨市零售业空间分布为中心—外围结构, 向东北—西南方向高密度聚集区。南岗区、道里区和道外区是零售业网点密集区。

疫情后的零售业网点数量比疫情前有小幅增加, 西北部减少, 而东南部网点数量增加, 零售业核心区面积扩大, 发展聚集性方向更突出。同时, 两级分化更明显, 中密度区增加且部分低密度区出现了的中密度中心, 高密度区面积缩小且密度值增大。

## 参考文献

[1] 李江苏, 孟琳琳, 曹红梅, 李明月. 郑州市零售业空

间格局及影响因素分析[J]. 地理与地理信息科学, 2021, 37(03): 50-58.

[2] 李妍, 杨昊伦. 基于 POI 数据的商洛中心城区零售业空间格局研究[J]. 城市建筑, 2023, 20(03): 58-62+85. DOI: 10.19892/j.cnki.csjz.2023.03.13.

[3] 韩硕, 张丰川, 贾麦雪. 新冠肺炎对中国零售业影响的实证研究[J]. 现代商业, 2020(21): 7-10. DOI: 10.14097/j.cnki.5392/2020.21.003.

[4] 王刚潮. 浅谈新冠肺炎疫情对中国零售业的影响及对策[J]. 中国商论, 2020(14): 21-23. DOI: 10.19699/j.cnki.issn2096-0298.2020.14.021.

[5] Urban Timothy L.. The Effect of One-Way Aisles on Retail Layout[J]. Computers & Industrial Engineering, 2022, 168(prepublish).

[6] Digital retail receives a big shove from COVID-19[J]. Automotive News, 2020, 94(6929).

[7] MacKillop James, Cooper Alysha, Costello Jean. National Retail Sales of Alcohol and Cannabis During the COVID-19 Pandemic in Canada. [J]. JAMA network open, 2021, 4(11).

[8] 谭明艳, 姜丽丽. 哈尔滨市零售业网点空间分布特征研究[J]. 哈尔滨师范大学自然科学学报, 2017, 33(05): 75-80.

[9] 黄婷婷, 李小龙, 李大军. 基于 POI 的深圳市商业空间集聚特征及业态演变分析[J]. 江西科学, 2020, 38(06): 909-914. DOI: 10.13990/j.issn1001-3679.2020.06.024.

作者简介: 陈思远 (2000.11-), 女, 汉族, 江苏盐城人, 硕士研究生在读, 研究方向为城市与区域发展。