

# 南通市末端物流自提空间分布特征及演化趋势研究

刘学<sup>1,2</sup>, 罗洁琼<sup>3</sup>, 俞越<sup>3</sup>

- (1. 南通大学 艺术学院(建筑学院), 江苏 南通 226019;  
2. 南通大学 江苏长江经济带研究院, 江苏 南通 226019;  
3. 南通大学 交通与土木工程学院, 江苏 南通 226019)

**[摘要]**指出随着网络购物的发展带来城市居民购物习惯的变化, 城市中末端物流的重要性日益凸显。利用 POI 数据, 采用最邻近分析、核密度估计和局域 Getis-Ord  $G^*$  指数方法, 探讨了南通市末端物流自提空间的分布特征。在此基础上, 归纳了末端物流自提空间的演化趋势: 虚拟商业在实体空间中的主要存在形式; 空间分布社区化, 遍及城市空间; 功能日趋多元化, 成为短距离线下消费体验的场所。

**[关键词]**末端物流; 自提空间; 空间分布; 网络购物; 南通

**[中图分类号]**F252.14

**[文献标识码]**A

**[文章编号]**1005-152X(2021)06-0014-08

## Study on Distribution Characteristics and Evolutionary Trend of Endpoint Logistics Self-help Pick-up Space in Nantong

LIU Xue<sup>1,2</sup>, LUO Jieqiong<sup>3</sup>, YU Yue<sup>3</sup>

- (1. School of Art (School of Architecture), Nantong University, Nantong 226019;  
2. Jiangsu Yangtze Economic Belt Research Institute, Nantong University, Nantong 226019;  
3. School of Transportation & Civil Engineering, Nantong University, Nantong 226019, China)

**Abstract:** In this paper, it is pointed out that with the development of online shopping, great change happens in the shopping habits of the urban residents, lending more importance to urban endpoint distribution. Using POI data, nearest neighbor analysis, nuclear density estimation and local Getis-Ord  $G^*$  index method, we examined the distribution characteristics of the endpoint logistics self-help pick-up space in Nantong. On this basis, we summarized the evolutionary trend of it as follows: it would become the main form of existence for virtual commerce in the physical world; the space would be distributed to community level, and across the urban space; and its function would become more diversified, making it the place ideal for short-distance offline consumer experience.

**Keywords:** endpoint logistics; self-help pick-up space; spatial distribution; online shopping; Nantong

## 0 引言

网络购物的发展带来城市居民购物习惯的变化, 导致新的物流需求。运货到家成为互联网物流区别于传统物流模式的一个重要特征, 这意味着互

联网物流必须满足更加复杂的物流需求, 末端物流的重要性日益凸显。末端物流自提服务是网络购物最后一米(last mile)的重要服务, 其要求在人口密度高、空间模式混合和环境有限的城市内部空间中, 满足消费者更加复杂的物流需求<sup>[1]</sup>。因此, 末端物流是

**[收稿日期]**2021-03-15

**[基金项目]**国家自然科学基金项目(42001239); 2020年度江苏省高层次创新创业人才计划基金项目; 教育部产学研项目(201902112024); 2020年南通大学博士科研启动基金项目(135420632013)

**[作者简介]**刘学(1983-), 女, 江苏连云港人, 博士研究生, 南通大学艺术学院(建筑学院)副教授, 研究方向: 信息技术对城市空间的影响; 罗洁琼(1987-), 女, 江西人, 南通大学交通与土木工程学院副教授, 研究方向: 城市人居环境。

第三方物流供应链中与消费者直接联系,成本最高、配送组织最为复杂的环节,也是网络购物模式中最重要且关键的物流基础服务。

近年来,出于优化消费者购物体验和提高成本效益的目的,第三方物流中的末端物流在城市内部空间快速扩张,扩张的数量大致与城市内部人口经济活动密度成正比。可以预见,城市的末端物流配送量将大幅度增加。在此背景下,本文以江苏省南通市为例,对末端物流空间分布特征进行研究,探讨未来城市末端物流自提空间的演化趋势,对于“互联网+”背景下合理规划末端物流空间、节省配送成本和提高消费者购物体验具有指导意义。

## 1 研究区域、数据来源与研究方法

### 1.1 研究区域

近年来,网络购物与物流发展社区化趋势明显。2016年南通市人民政府印发《南通市“十三五”信息化和互联网经济发展规划的通知》,该通知指出相关部门和行业要加强城市社区、乡村地区、学校等场所的电子商务智能物流设施建设,推广城市共同配送模式,鼓励社区物业、村级信息服务站(点)、便利店等提供快件派送服务,加快完善“最后一公里”配送网络。为了更加有效的实施这项政策,需要统筹分析南通各街道的面积、人口、道路等资源的差异性,为相关主体更好地规划和配置末端物流网点提供指导建议。研究范围包括崇川区、港闸区和开发区三个城区的21个街道,各个街道在发展时序、规模、空间尺度上存在较大差异。研究区域的矢量地图数据来源于国家基础地理信息系统数据库,包括行政界线和道路分布,如图1、图2所示。

### 1.2 数据来源

大数据时代,随着电子地图中关于地理位置服务业务的发展,以电子地图兴趣点数据(Point of Interest, POI)为代表的空间地理数据得到了完善与优化,成为研究城市空间的一类重要的地理空间大数据,其在更新速度、获取成本和准确度(包含经纬度及地址)方面相较于官方统计技术数据有一定的优越性。POI数据是一种代表实际地理位置的点数据,

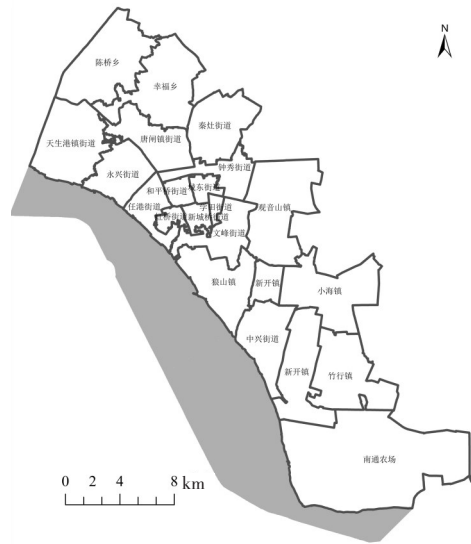


图1 研究区域街道划分

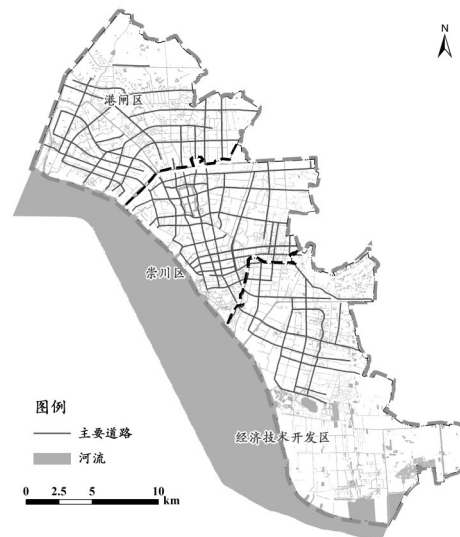


图2 研究区域主要道路

通常包含名称、类别、经纬度以及地址等基本地理位置的属性信息。本文使用高德地图作为POI数据来源,2018年1月从高德地图提取南通三个区参与社区末端配送的POI点,共计290个,主要分为三类:快递企业末端配送网点、菜鸟驿站、电商企业末端配送网点。

### 1.3 研究方法

1.3.1 最邻近分析(Nearest Neighbor Analysis)。本文首先以最邻近分析判断南通末端物流空间分布是否存在空间集聚。其指标为每个观测点与最邻近点的平均距离及随机分布模式下与最邻近点的平均距

离的比值,指标值小于 1 代表空间点聚集,愈趋于 0 聚集程度愈高;指标值大于 1 则代表空间点分散。

1.3.2 核密度估计(Kernel Density Estimation)。若南通末端物流自提空间分布有集聚性,再以核密度估计南通末端物流自提空间的分布密度与空间特征。每个末端物流自提空间对周围的影响会随着距离愈远而渐趋于 0,对此可用核函数(kernel function),根据空间点分布特性估算其分布密度。

在核密度估计中,带宽  $h$  的确定或选择对于计算结果影响很大。本文通过试验、比较不同带宽 1 000m、1 500m、2 000m 和 2 500m 发现,1 000m 带宽相比其他带宽,其空间差异大,且反映的地区类别较多。因此,确定 1 000m 带宽以分析南通末端物流自提空间分布特征。

1.3.3 局域 Getis-Ord  $G^*$  指数法。本文使用 Getis A 和 Ord J. K. (1992) 提出的 Getis-Ord  $G^*$  统计方法呈现南通三个区末端物流活动空间分布的热点集聚区特征。其对每一个空间单元(街道)赋予一个指标值,代表该街道与邻近街道属性特征的空间集聚程度。若某街道与邻近街道的末端物流网点比皆为高值,则该街道 Getis-Ord  $G^*$  值即为高值,为末端物流网点比例高的热点区域(hot spot)。

具体步骤:(1)构建末端物流自提网点密度指标,以街道为单元,计算街道末端物流自提网点密度值;(2)通过 Global Moran's  $I$  指数确定要素属性值的空间自相关性;(3)依据所有要素都至少具有一个相邻要素,且不与其它所有要素相邻的原则计算空间矩阵阈值;(4)最后通过热点分析探索南通市末端物流自提活动空间分布的热点集聚区特征。

## 2 南通市末端物流空间分布特征

### 2.1 末端物流自提空间数量及密度特征

截至 2017 年底,南通城区范围内末端物流自提网点数量共计 290 个。研究区面积约为 372.09km<sup>2</sup>,人口约 120.52 万人。本文首先采用两类指标对各行政区域内末端物流自提空间分布概况进行统计分析,见表 1。一是总量指标,即统计各行政区划内末端物流自提网点的总体数量差异;二是密度指标,包

括末端物流自提网点面积密度,即各行政区划内每平方公里的末端物流自提营业网点数,用于表现末端物流自提网点在不同区域的分布强度;三是末端物流自提网点的人口密度,指各行政区内每万人所拥有的末端物流自提网点数,用于表现末端物流自提网点各区域的供应服务强度。

从图 3、图 4 可以看出,这 290 个点在各行政区的分布和数量上存在差异。总体上呈现中心集聚、四周分散的态势。统计显示,崇川区已建成的末端物流自提网点数量最多,为 160 个,远高于开发区和港闸区的网点数量。从末端物流网点的面积密度来看,南通三个城区的均值为 0.7 个/km<sup>2</sup>,其中,崇川区为 1.6 个/km<sup>2</sup>,远高于均值,港闸区为 0.48 个/km<sup>2</sup>,开发区为 0.36 个/km<sup>2</sup>最低,表明崇川区作为老城区其末端物流网点空间集聚效应较强。根据各行政区末端物流自提网点的数量和人口密度统计可以看出,南通三个城区每万人约拥有 2.4 个末端物流自提空间,开发区的常住人口最少,其配置的末端物流自提网点个数可达到每万人 3 个,高于平均值,常住人口较多的崇川区和港闸区每万人配置为 2.25 和 2.24 个的标准,略低于平均值。

在 ArcGIS 软件中运用最邻近分析工具箱,以南通末端物流自提网点为研究对象,通过计算得到其平均最邻近距离 $\approx 294m$ ,而期望平均最邻近距离 $\approx 608m$ ,故最邻近点指数  $R \approx 0.48 < 1$ 。结果表明,南通末端物流在自提空间分布上表现为集聚的态势,集聚分布特征显著性较强。

表 1 研究区域自提网点总量及密度特征

	网点数量(个)	网点人口密度(个/万人)	网点面积密度(个/km <sup>2</sup> )
崇川区	160	2.25	1.60
港闸区	64	2.24	0.48
开发区	66	3.00	0.36

### 2.2 基于核密度分析的末端物流自提空间分布特征

2.2.1 基于分区的分布特征。运用 ArcGIS 软件将搜索半径设定为 1 000m,对南通三个城区末端物流自提网点的空间分布进行核密度分析。由图 5 可以看出,南通末端物流自提空间在三个行政区内分布不完全均衡,具有明显的区域集聚特征。其中,崇川区



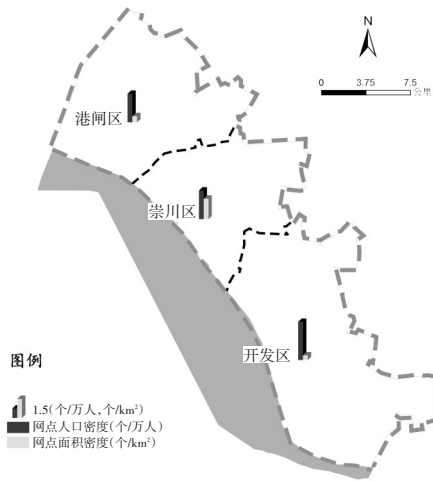


图3 研究区域自提网点密度指标

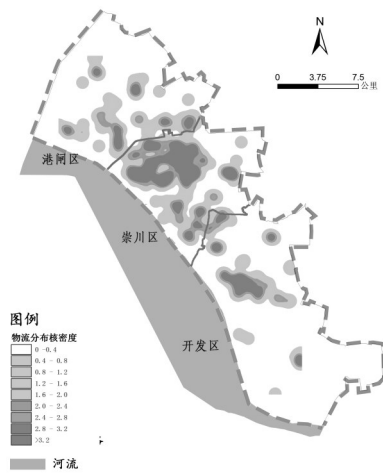


图5 研究区域末端物流自提网点核密度分布



图4 研究区域自提网点空间分布

范围内,环濠河区域分布密度最高,且分布的范围远大于其他片区;东部的观音山新城区和南部的CBD新城区分布范围和密度次之。港闸区范围内,北大街商圈核心区分布范围最广,其次为北翼新城居住片区和西部居住片区;开发区的片区中心星湖101分布密度最高、范围最广,其次为北部五山居住片区和南部的苏通科技园区。这些区段都是南通重要的居住、商业和高校集中的区域。

2.2.2 基于道路网络的分布特征。城市道路是连接居民和自提空间之间的通道,更是限制和影响末端物流空间布局的重要因素。无论是城市内部的还是外部的物流,都把交通作为影响其空间布局的重要

因子<sup>[2]</sup>。本文引入南通城区城市交通道路网络要素,通过统计分析等方法,对研究范围内末端物流网点与城市内部道路网络相关的布局特征进行探讨。设定研究区域城市道路不同的搜索半径,进行末端物流网点分布数量的统计,分析末端物流网点分布的道路指向性特征。具体做法为利用ArcGIS中的buffer分析工具对研究区所有城市道路(主干路、次干路和支路)作缓冲区分析,其分析半径分别为50m、100m、200m,如图6所示。对各缓冲区范围内的末端物流自提网点数量进行统计,可以得出南通市末端物流自提网点多集中在道路50m和100m的范围内,数量共占到末端物流自提网点总量的88.0%,这说明网点分布沿城市道路指向性明显。其中,道路两侧50m范围内的末端物流自提网点数量最多,共有165个,占到网点总量的57%。50-100m范围内末端物流自提网点数量为89个,占总量的31%。而100-200m范围内末端物流自提网点有28个,占南通三个城区末端物流自提网点总量的10%,其余还有8个位于道路200m范围以外的区域。

2.2.3 基于土地利用类型的分布特征。宏观层面上,南通末端物流自提空间呈现明显的区域集聚特征。中观层面上,在ArcGIS软件中对2017年南通城市用地现状和末端物流自提网点进行叠合分析,研究网点的分布与城市内部不同功能属性用地之间的关系。如图7所示,统计得到约87%的布点位于居住用地、商务办公用地和高校科研用地之中。可以看

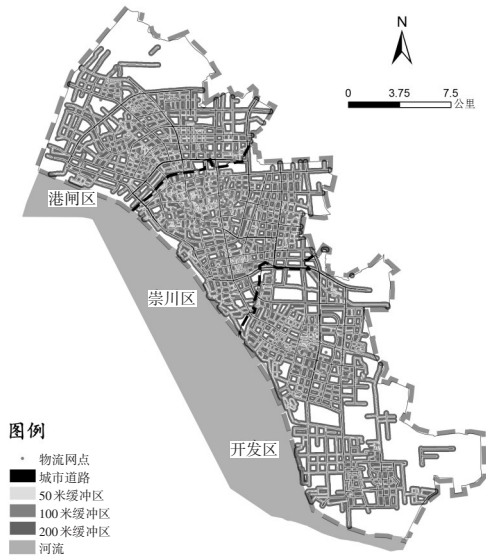


图6 研究区域自提网点与城市道路缓冲区分析

出,末端物流自提网点与用地属性之间的关系也间接说明其需求和服务对象的产生主要依赖于居民日常生活的居住空间和就业空间。微区位层面上,谭如诗在对南京菜鸟驿站空间布局的分析中,通过对各地点名称和地址描述进行词频分析,得出菜鸟驿站主要依托和服务于“大学”“小区”等居住空间,同时,“大厦”等就业空间和“公交”“地铁”等相关出行空间也有所涉及<sup>[9]</sup>。

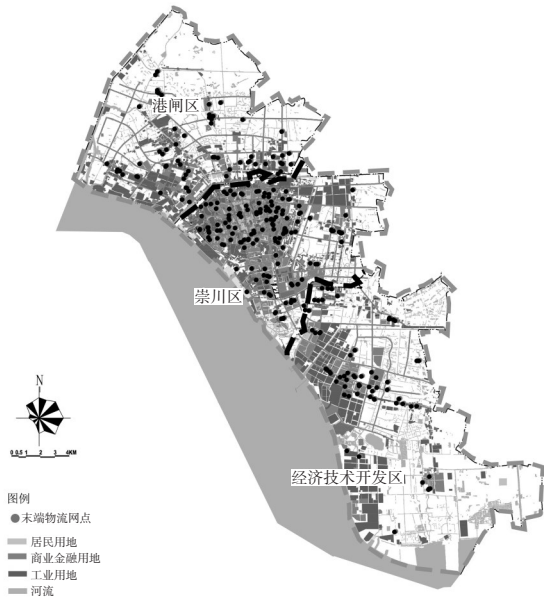


图7 末端物流自提网点与城市用地现状叠合图

2.2.4 基于人口的分布特征。张智,等(2017)以深圳末端城市物流网点为研究对象,指出其空间分布

除了和上文所提及的土地属性及开发有关之外,人口规模也是其布点的主要依据。与商业网点的布局存在类似之处,末端物流网点的分布也是以市场自发导向为主,这意味着居民的需求是推动末端物流发展的直接动力,即人口规模决定了市场规模和服务对象规模等要素。因此,本文通过对人口环境的分析可以更加客观地从供需角度反映末端物流自提网点空间布局结构的规律。

首先以街道为尺度对南通末端物流自提网点分布密度与人口密度进行回归分析。回归结果显示街道末端物流自提网点分布密度与街道人口密度两者之间呈现高度相关性(在0.05的显著性水平下,r值为0.956),即末端物流自提网点分布与人口的分布有相同趋势,两者空间耦合程度较好。

其次,将各街道人口与网点密度进行空间分布情况的对比,深入分析各街道人口与末端物流自提网点分布的空间相关性特征。按各街道人口密度和末端物流自提网点密度值大小在ArcGIS进行分级可视化,生成图8、图9。

对比图8、图9可以看出各街道人口密度与末端物流网点分布密度的相关特征。研究区内各街道的人口密度分布以濠河围成的老城区为中心,并以圈层式向外递减,最终到达开发区最南端南通农场和港闸区最北端陈桥街道的人口密度低级区。末端物流网点密度同样以老城区为中心密集并向外递减的态势分布,其总体分布格局与人口密度相似。

图8与图9在空间分布上仍存在一定的差异之处。在人口高密集区的城东、学田和虹桥街道,末端物流网点密度相应较高,但相比于高密度人口的街道分布更为聚集,高值区仅为学田街道,说明末端物流网点密度在人口高密度区的扩散程度还相对较低,可能原因为:这一地区为南通传统的城市中心区,老人居住比例更高,房价租金高,城市空间狭窄,大多设置自提柜更加方便、经济。外围人口密度相对较低,但是末端物流网点密度相对较高的地区,如崇川区的钟秀街道拥有郭里头、中心、百花三大商品批发市场群,开发区的新开街道是开发区片区商业、商务办公中心,这说明末端物流网点的空间分布

具有区域商业、商务指向性。

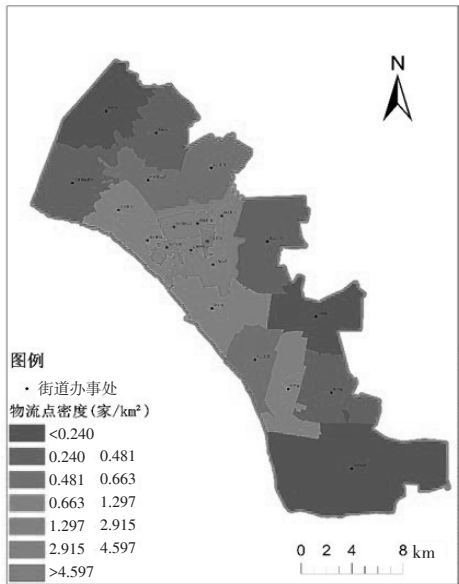


图8 研究区域末端物流自提网点

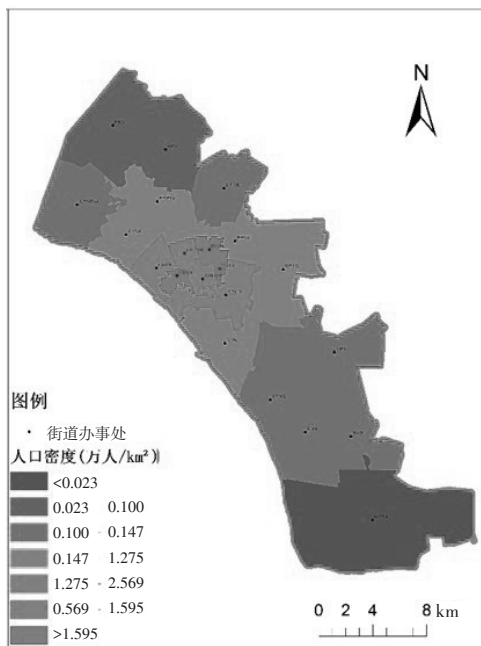


图9 研究区域各街道人口密度图

### 2.3 末端物流自提空间集聚类型

采用局域 Getis-Ord  $G^*$  指数探索南通末端物流自提活动的热点区域(如图10所示)。根据表2的统计结果:以街道为单元,末端物流自提网点密度符合热点分析聚类模式统计特征,即用于检验的Z得分大于1.96且符合在95%置信度(概率似然值 $P < 0.05$ )的P值要求的热点区域共有7个,主要分布在崇川区的

老城核心区和南部CBD区。其中新城桥街道和城东街道的Z得分分别为4.14和3.57,远大于1.96,表明这两个街区内末端物流自提网点密集分布,且被其它同样具有高网点密度的相邻街区包围,是城市末端物流自提活动最为活跃的区域。热点分析表明,以城市主干道工农路为中轴线,两侧的街区为末端物流自提活动热点地区,工农路连接的老城核心区和南部CBD区作为南通城市居住、商业、商务等的双核心,也成为末端物流自提活动空间格局的双核心。

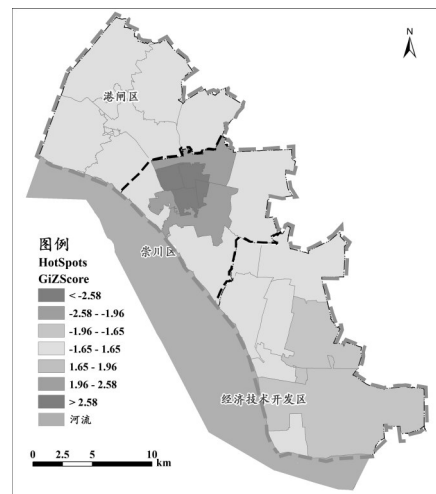


图10 研究区域自提网点分布的热点区域

表2 研究区自提空间热点分析的统计特征

街道名称	Z(G*)	P值	具有代表性的大型居住、就业空间
新城桥街道	4.14	0.000 035	易家桥社区、工农路商圈
城东街道	3.57	0.000 353	东大街、小石桥社区
学田街道	2.99	0.002 708	学田社区、青年东路高校区
和平桥街道	2.74	0.006 101	南大街
文峰街道	2.12	0.034 223	中央商务区

通过对热点区域的可视化表达(如图10所示),比较归纳7个热点区域的分布格局和特点,可将南通市末端物流自提聚类区域分为以下三种空间布局模式:

2.3.1 人口集中-社区生活服务导向型。快递公司设立的自提空间布局是以市场开发为导向的,其基本目标就是为消费者提供便利的取件服务,这其中两个重点分别是消费者人口规模和便利的本质。因此,在拥有大量人口,尤其是网络购物的主力军年轻人集中居住的区域或者有取件便利需求的地区,容易形成末端物流自提空间布局的集聚区域。图中位于老城区的学田街道,是南通人口密度最高的街道



之一,属于南通开发较早的大型居住生活区,其中沿着青年东路分布有南通工程学院、南通纺织职业技术学院、南通农业职业技术学院等多所高校,生活机能完善,拥有大量的本地居民、大学生和外来人口,从而促成了末端物流网点的发展与集聚。

**2.3.2 商业集中-工作便利服务导向型。**经常通过网络购买商品的大多数为年轻人,拥有现代化的生活方式,通常表现为工作压力大、工作时间紧迫,午休时间在单位附近解决,工作时间与快递配送时间两者之间的匹配度更高。即处于工作空间,居民在取件的时间支配上更加自由、灵活<sup>[3]</sup>。因此,对于在商业商务密集地区工作的居民而言,综合写字楼和独立单位用楼中物业管理良好,一般会在一层设置自提柜,或者与楼宇边上的连锁超市、私人商铺结合,提供自提服务。图中的和平桥街道和文峰街道,是老城核心区和新城 CBD 区商务办公楼高度集聚的区域,如鼎典大厦、如云公馆、凤凰文化广场、南通大饭店财富中心、圆融中心等。大量的商务办公人群以及封闭式的就业空间可依托的商业和服务设施较多,从而促成两个街道末端物流自提网点的集聚。

**2.3.3 交通便利-出行链导向型。**在网络购物发展的背景下,由其所派生出的自提行为,已经成为居民家务活动的一种类型,是城市日常活动系统的组成部分之一。自提行为需要居民克服取件的空间位移和时间制约,因此其出行通常会和购物、上下班等出行链结合,从而节省居民的时间和精力。国外许多城市自提空间的布局往往与停车场、加油站、地铁站等交通节点相结合。例如,英国城市依托超市、加油站等公共服务设施布局的 CDP(Collection and Delivery Point)。我国由于城市城区范围内人口密度高、城市空间模式混合化以及城市居民的出行习惯更加多元化,自提空间一般较少依托交通站点布局,大多数都是分布在交通可达性好、沿着城市居民上下班、上学等主要活动线路的节点。由老城区钟秀、城东、新城桥、学田街道一直延伸到南部新城区文峰街道的工农路作为南通早期建设的城市主干道,道路两边居住、商业、商务办公等功能活动密集分布,便捷的交通方便了人流和物流的流动,从而使末端

物流网点以此为导向而聚集。

### 3 新的流动性下末端物流活动的空间结构演化

#### 3.1 虚拟商业在实体空间中的主要存在形式

网络购物的盛行,衍生出了虚拟商业空间,其在实体商业空间中藉由物流、信息流、现金流的流动形成一个虚实交织且具有高度流动性的空间,而这样以虚为主的空间也形成了全新的城市商业空间形态和结构。全新的城市商业空间结构中包括因为新兴产业的出现,而衍生出的新的空间类型——末端物流活动空间,其在城市内部空间高密度布局,从而方便商品在城市中的流动。

虚实交织的商业空间中,商家在实体空间的分布呈现了末端物流空间的布局,使得网络经济在城市实体空间的流动程度更大,除此之外,随着网点的实体空间与虚拟商业空间之间的互动更加频繁和紧密,网点的功能角色和所提供的服务也日趋多元化<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 空间分布社区化,充斥城市内部空间

在网络购物中,物流与仓储的配合是十分重要的,网购业者相继投入大量的前期资金建设末端物流空间,以“降本增效”和“用户体验”为核心,提高消费者未来再次网购的机会<sup>[5]</sup>。例如,韵达通过 20 000 余个自建门店,16 650 余个合作便利店,140 000 个智能快递柜,进一步缩短送货到家的时间,强化末端 100m 的揽派服务。可以看出,末端物流在城市内部空间四面八方延展,通过自建空间、与城市便利店结合等方式,增加电子商务产业在城市中的可达性,末端物流空间在城市中布局社区化,充斥城市内部空间。

#### 3.3 功能日趋多元化,成为线下短距离消费体验的场所

末端物流网点充分利用其接近生活圈的稀缺资源,建立了一种离用户足够近的“实体店”,其在配送快递的同时,功能日趋多元化,包括:(1)分布式仓储点,网络购买者更加便捷地提货;(2)退换货的接收点;(3)大数据支持,根据社区特点,明确目标人群的构成,推荐目标人群最需要的商品,并提供陈列和展示,消费者可以线下体验,站点“千点千面”,站点的结

构和功能更加合理化;(4)引流,可以通过线下的一些活动和渠道将目标客户有效的导流到线上店铺。

可以看出,末端网点不再仅仅是一个包裹的收发站点,而应该以提高目标人群服务为导向,成为一个标准接口,提供更多的可能性,成为互联网时代新零售渠道之一。例如,2018年4月欧莱雅品牌与菜鸟驿站合作,消费者可以通过手机天猫或是菜鸟驿站网点扫码线上下单,立即在菜鸟驿站线下领取。菜鸟驿站利用大数据平台分析购买欧莱雅化妆品的人群特征,定位为24岁以下的年轻女性,且大学生占比很高,其从全国4万个菜鸟驿站的点挑选了750个目标用户最多的站点,300个在学校,450个在社区精准定位,半个月的时间,吸引了30万用户,用户总量比去年翻了一倍。证明从菜鸟驿站精准切入潜在消费者人群,是完全可行的新零售渠道之一。

#### 4 结语

本文的背景是互联网时代新兴产业的出现,导致传统零售业产业结构的转型,着重分析新兴产业之一——物流仓储业的末端物流的空间活动。首先,基于核密度分析,从分区、人口、道路和土地利用四个方面,分析末端物流活动的空间分布特征,得出以下四个结论:(1)南通末端物流自提空间在三个行政区内分布不完全均衡,具有明显的区域集聚特征;

(2)网点分布沿城市道路指向性明显;(3)80%以上的网点位于居住用地、商务办公用地和高校科研用地之中;(4)街道尺度上,网点密度总体分布格局与人口密度相似。其次,采用局域Getis-Ord G\*指数,基于21个街道尺度,探索南通末端物流自提活动的热点区域。统计结果分析显示,南通末端物流活动存在7个热点区,归纳总结这7个热点区的分布格局和特点,可将南通市末端物流自提聚类区域分为以下三种空间布局模式:(1)人口集中-社区生活服务导向型;(2)商业集中-工作便利服务导向型;(3)交通便利-出行链导向型。

在此基础上,本文归纳了新的流动性下末端物流活动的空间结构演化趋势:(1)虚拟商业在实体空间中的主要存在形式;(2)空间分布社区化,遍及城市空间;(3)功能日趋多元化,成为短距离线下消费体验的场所。

#### [参考文献]

- [1] 张连奎.基于元胞自动机的城市末端配送网点选址研究[D].延吉:延边大学,2018.
  - [2] 谭如诗,徐逸伦,陈栋,等.城市居民快递自提行为空间研究[J].世界地理研究,2016,25(5):111-120.
  - [3] 谭如诗.基于居民行为的城市快递自提空间布局研究:以南京菜鸟驿站为例[D].南京:南京大学,2016.
  - [4] 刘学,甄峰,王波,等.时空制约对南京城市居民网上购物频率的影响研究[J].世界地理研究,2016,25(5):92-100.
  - [5] 陶怀仁,朱森来,赵胜男.长三角一体化下南通综合交通运输系统发展研究[J].物流科技,2020(9):102-105.
- 
- (上接第9页)
- [4] 发改委发布《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》[J].产城,2019(11):36.
  - [5] 侯红昌.以物流业高质量发展提升河南制造业产业链现代化水平[J].现代工业经济和信息化,2020,10(12):6-8.
  - [6] 何黎明.我国物流业2019年发展回顾与2020年展望[J].中国流通经济,2020,34(5):3-7.
  - [7] 蔡玉兰,黄秀文.信息技术的应用对菜鸟物流提高服务质量的影响[J].全国流通经济,2020(12):18-19.
  - [8] 弓宪文.制造业与物流业协调发展测度方法及实证分析[J].北京交通大学学报(社会科学版),2016,15(4):74-84.
  - [9] 张章.企业物流管理信息化问题及对策研究[J].产业创新研究,2020(16):84-85.
  - [10] 董千里.集成场理论:两业联动发展模式及机制(第1版)[M].北京:中国社会科学出版社,2018.
  - [11] 董千里.集成场:“一带一路”产能合作网链研究[M].北京:中国社会科学出版社,2020.
  - [12] 董千里.改革开放40年我国物流业高级化发展理论与实践[J].中国流通经济,2018,32(8):3-14.
  - [13] LANGLEY C J.25th Third party logistics study:the state of logistics outsourcing:The state of logistics outsourcing[Z].2021.
  - [14] 董千里.两业联动布局与物流业高质量发展[J].中国流通经济,2021,35(4):3-12.
  - [15] JR C J L.2018 22th third party logistics study:the state of logistics outsourcing[Z].2018.
  - [16] JR C J L.2020 24th third party logistics study:the state of logistics outsourcing[Z].2020.
  - [17] 金瑞,朱玉梅,刘伟华.面向全场景的智慧供应链综合体系架构研究[J].物流研究,2021(1):31-40.
  - [18] 董千里,闫柏睿.物流业高质量发展机制的集成场认识[J].中国流通经济,2020,34(5):8-21.