

# “海澄文”经济圈物流企业空间格局演化过程及分布特征

肖玉徽

(海口经济学院,海南 海口 571127)

**[摘要]**基于 2013-2019 年间“海澄文”经济圈新增物流企业注册信息,以物流企业空间布局为研究对象,运用 ArcGIS 软件的空间分析方法(核密度分析、交通区位、重心迁移、最近邻指数、标准差椭圆),分析了“海澄文”经济圈物流企业空间格局演化过程及分布特征,为“海澄文”经济圈现有物流企业的空间格局优化、新企业选址等提供思考和借鉴,为有效引导物流企业规划布局提供科学依据。

**[关键词]**海澄文;物流企业;空间布局;核密度分析;演化过程;分布特征

**[中图分类号]**F259.27;F253

**[文献标识码]**A

**[文章编号]**1005-152X(2020)09-0058-05

## Evolutionary Process and Distribution Feature of Logistics Enterprises Spatial Layout in Haikou-Chengmai-Wenchang Economic Circle

Xiao Yuhui

(Haikou University of Economics, Haikou 571127, China)

**Abstract:** Based on the registration information of the newly-added logistics enterprises in Haikou-Chengmai-Wenchang economic circle from 2013 to 2019, the paper takes the spatial layout of logistics enterprises as the research object, and uses the spatial analysis method (including kernel density estimation, traffic location, weight transition, nearest neighbour indicator, stander deviation ellipse) within ArcGIS to analyze the evolutionary process and distribution feature of the spatial layout of the logistics enterprises in Haikou-Chengmai-Wenchang economic circle, providing existing and new logistics enterprises within the economic circle with ideas of spatial layout optimization and location selection.

**Keywords:** Haikou-Chengmai-Wenchang; logistics enterprise; spatial layout; kernel density estimation; evolutionary process; distribution feature

## 1 “海澄文”经济圈物流发展情况

### 1.1 “海澄文”经济圈物流企业注册数量

从 2013 年 1 月 1 日至 2019 年 10 月 15 日 15 时 35 分(以下称“调研期”),“海澄文”经济圈共注册登记 3 895 家提供运输、普通货运代理、仓储服务、快递服务、物流配送、物流信息咨询、装卸服务、物流产业园开发经营等物流及相关服务的企业,其中海口市 3 071 家、澄迈县 473 家、文昌市 351 家;调研期有 674 家物流企业因各种原因已注销或吊销,3 221 家企业处于在业状态,占总注册企业数的 82.7%。

在调研期,“海澄文”经济圈平均每年约新增 556 家物流企业,平均每天新增约 1.5 家物流企业。其中海口市新增物流企业数占“海澄文”经济圈总数的 78.84%。从注册物流企业在业情况来看,海口市新增物流企业在业状况比澄迈县和文昌市都更好更稳定,具体见表 1。

表 1 调研期“海澄文”经济圈物流企业注册数量

(单位:家)

	注册总数	在业		吊销	注销
海口	3 071	2 605	84.83%	85	381
澄迈	473	362	76.53%	12	99
文昌	351	254	72.36%	7	90
合计	3 895	3 221	82.70%	104	570

**[收稿日期]**2020-08-03

**[基金项目]**海口经济学院 2018 年度校级重点科研项目(hjzkz18-04);2020 年度海口市哲学社会科学规划课题(2020-ZCKT-54)

**[作者简介]**肖玉徽(1984-),女,副教授,访问学者,研究方向:区域物流、快递物流。

## 1.2 “海澄文”经济圈物流业运行情况

2019年,海口市全年货物运输量14 969万t,增长25.2%;货物周转量12 927 269万t·km,增长159.6%;港口货物吞吐量11 198万t,增长4.0%;港口集装箱吞吐量1 972 564TEU,增长6.8%,邮政业务总量13.82亿元,增长22.1%。

2018年,澄迈县全年货物运输周转量353 295万t·km,同比增长9.3%;旅客运输周转量38 354万人·km,同比下降8.0%。货物吞吐量1 118万t,同比下降5.4%。

2019年,文昌市全年货物运输量533万t,同比增长8.1%,货物运输周转量27 831万t·km,同比增长8.2%。

## 2 研究数据的获取与处理

### 2.1 获取数据

本文所使用数据主要由海口市、澄迈县、文昌市三市县的市场监督管理局提供,辅以实地调研、网络查询和电话查询等方法进行补充和验证,获得调研期在“海澄文”经济圈登记注册的3 895家物流企业注册信息,其中包括物流企业的名称、地址、经营范围、成立时间等信息。

### 2.2 处理数据

数据处理任务主要包括两个方面:一是识别物流企业,建立分年度物流企业信息数据库;二是建立2013–2019年“海澄文”物流企业注册信息空间数据库。

在进行数据筛选时,由于以下两种情况造成识别物流企业有一定的难度。一是注册企业名称未含有“物流、运输、仓储……”等关键词,但企业经营范围含有;二是企业名称含有“物流”等关键词,但实际经营未提供物流相关服务。那么,如何才能筛选出真正提供物流相关服务的物流企业注册信息呢?

主要采取三步识别物流企业。第一步,筛选出在企业名称和经营范围中同时含有“物流”等关键词的企业信息,关键词包括“运输、搬运、装卸、仓储、供应链、储运、货运、快递、配送、速递、快运、联运、物流、寄递”等;第二步,筛选出企业名称含有“物流”等关键词

且注册地址等信息记录有详细的企业信息;第三步,对剩下的企业通过实地调研、网络查询和电话查询等方法进行补充和验证。最终获得3 706家物流企业注册信息(包括在研究时段已注销或吊销物流企业)。

建立2013–2019年“海澄文”经济圈物流企业注册信息空间数据库,根据2013–2019年间物流企业注册地址,通过地图软件获取企业注册地址的精确经纬度坐标,将每个物流企业注册地址抽象为空间上的点,然后将其导入ArcGIS软件的物流企业空间分布图层中,建立2013–2019年“海澄文”物流企业注册信息空间数据库。

## 3 “海澄文”经济圈物流企业空间格局及演化过程分析

### 3.1 “海澄文”经济圈物流企业空间核密度分析

核密度分析能直观反映离散测量值在连续区域内的分布情况,常用于分析人口密度、建筑密度、传统村落分布、旅游区人口密度监测、企业空间分布等。本文借助核密度分析“海澄文”经济圈物流企业在空间分布上的集聚情况。

采用ArcGIS软件,首先将企业地理经纬度投射在“海澄文”经济圈地图上,其次运用核密度分析方法,以单元格为基本单元,以单元格内物流企业数量为属性数据,将密度值按自然裂点法划分为6个等级,如图1所示,颜色越深的区域表示物流企业越密集,颜色越浅表示分布的物流企业数越少。

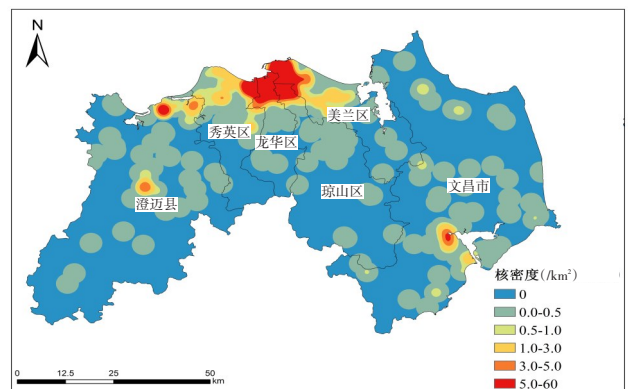


图1 “海澄文”经济圈物流企业空间核密度

由图1可知,“海澄文”经济圈物流企业空间核密

度最高区域是以海口港和海口火车站为中心,以马村港保税物流园区、美安物流园区、金马物流园区等工商贸业区为半径形成的集聚区。

### 3.2 “海澄文”经济圈物流企业空间重心迁移分析

重心迁移分析是通过构建重心模型进行分析。重心模型是研究区域发展过程中要素空间变动的重要分析工具,由于区域发展是要素集聚与扩散的过程,各要素重心位置处于不断变动之中,要素重心移动客观地反映了区域发展诸要素空间集聚及其位移规律,根据“海澄文”经济圈物流企业注册地址信息构建物流企业分布重心模型。

$$\begin{aligned} x_j &= \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ij} \cdot x_i)}{\sum_{i=1}^n T_{ij}} \\ y_j &= \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ij} \cdot y_i)}{\sum_{i=1}^n T_{ij}} \end{aligned} \quad (1)$$

式中  $T_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) 表示第  $i$  评价单元第  $j$  年注册企业数。  $x_i$ 、 $y_i$  为第  $i$  评价单元的地理经纬度。  $x_j$ 、 $y_j$  为“海澄文”经济圈物流企业注册数第  $j$  年的重心横纵坐标。设第  $k$ 、 $k+m$  年“海澄文”经济圈物流企业注册数重心坐标分别为  $p_k(x_k, y_k)$ 、 $p_{k+m}(x_{k+m}, y_{k+m})$ , 那么,重心  $p_k$  向  $p_{k+m}$  移动方向模型见式(2),重心移动距离模型见式(3)。

$$\theta = \arctan[(y_{k+m} - y_k) / (x_{k+m} - x_k)] \quad (2)$$

$$dm = \sqrt{(x_{k+m} - x_k)^2 + (y_{k+m} - y_k)^2} \quad (3)$$

根据“海澄文”经济圈物流企业注册地址构建物流企业分布重心模型和重心移动距离模型,运用 Excel 计算出 2013–2019 年“海澄文”经济圈物流企业重心坐标的位置以及移动距离、移动速度和移动的角度,并且利用 ArcGIS 绘制 2013–2019 年“海澄文”经济圈物流企业重心移动轨迹,如图 2 所示。图 2 显示:2013 年“海澄文”经济圈物流企业注册地点集聚在文昌市清澜港附近,2014 年开始向西北方向转移,转向海口市美兰国际机场、桂林洋工业区附近,但在接下来的 2015–2017 年 3 年间,物流企业注册地的重心迅速转向围绕马村港、海口火车站展开,2018–

2019 年随着经济调整,物流企业开始以海口港、海口火车站为中心集聚。

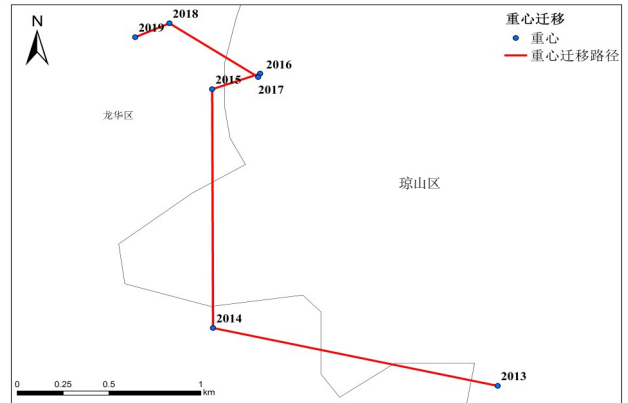


图2 2013–2019年“海澄文”经济圈物流企业重心迁移图

“海澄文”经济圈物流企业空间布局时空演变波动较大,表明了“海澄文”经济圈物流企业空间布局处于动态调整状态,同时也说明“海澄文”经济圈物流优势区域格局在不断随着各种要素影响而调整。

### 3.3 “海澄文”经济圈物流企业空间标准差椭圆分析

标准差椭圆法是分析空间分布方向性特征的经典方法之一,本文采用标准差椭圆法揭示“海澄文”经济圈物流企业空间演变圈层规律。

将 2013–2019 年间“海澄文”经济圈的 3 706 家物流企业注册信息按年份分为 7 个研究单位,所涉及的空间计算主要基于 Arc GIS 软件平台展开,空间参考为 Albers 投影,获得 2013–2019 年“海澄文”经济圈物流企业空间分布标准差椭圆图,如图 3 所示。从图 3 可见,随着经济发展,标准差椭圆从 2013 年有明显的朝向西北角与东南角为长半轴的偏角,逐渐转为 2019 年的近似为圆弧型的无明显偏角形状;从 2015 年开始,东南角的偏角有较明显缩短,这说明“海澄文”经济圈物流企业空间布局从 2013 年的偏东南方向(文昌清澜港、海口桂林洋方向)逐渐转移至西北角(马村港、海口火车站方向)。同时标准差椭圆也越来越小,其空间椭圆有持续收缩趋势,这说明“海澄文”经济圈物流企业在地理位置上集中程度越来越高。

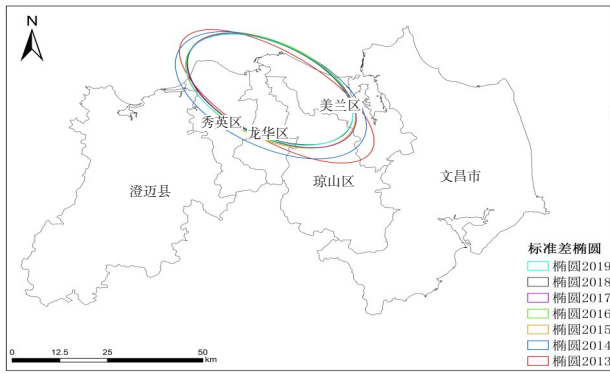


图3 2013-2019年“海澄文”经济圈物流企业空间分布标准差椭圆

### 3.4 “海澄文”经济圈物流企业空间交通区位分析

交通区位论是指交通网中高发出现的某些特定地带的集合理论。完善的交通基础设施可以降低交通运输时空成本、促进要素转移、降低贸易成本,从而影响企业区位选择;本文采用交通区位论分析“海澄文”经济圈物流企业与主要道路、铁路及港口的交通区位之间的空间分布情况。

图4是“海澄文”经济圈物流企业交通区位图,首先图中显示了围绕新海港区、马村港、海口火车站周边是物流企业聚集密度最高区域。其次围绕港口枢纽、物流园区、配送中心等物流节点的物流企业数更多、更密集,而在铁路和主要道路周边虽分布有一些物流企业,但与前者的密度相比有较大的差距。由此可见“海澄文”经济圈内物流企业围绕港口枢纽、物流园区等物流节点的物流网络空间结构的集聚特征比物流通道(如铁路和主要道路)要更明显。

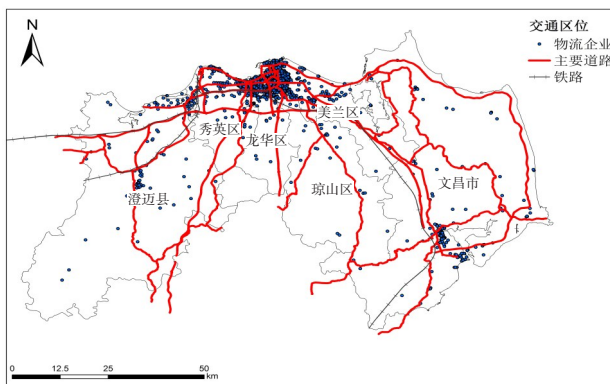


图4 “海澄文”经济圈物流企业交通区位图

### 3.5 “海澄文”经济圈物流企业空间最近邻指数分析

最近邻分析是将区域中点的分布与基于相同区域中点的理论意义的随机分布相比较,用于比较观测“海澄文”经济圈物流企业聚集图与随机分布的异同。

首先测量每个要素的质心与其最近邻要素的质心位置之间的距离;然后计算所有这些最近邻距离的平均值。如果该平均距离小于假设随机分布中的平均距离,则将所分析的要素分布视为聚类要素。如果该平均距离大于假设随机分布中的平均距离,则将要素视为分散要素。平均最近邻比率(ANN)通过观测的平均距离除以期望的平均距离计算得出。

平均最近邻比率计算公式为:  $ANN = \bar{D}_0 / \bar{D}_E$ , 其中,  $\bar{D}_0$  为实测要素与其最近邻要素质心距离的平均值:  $\bar{D}_0 = \sum_{i=1}^n d_i / n$ ,  $\bar{D}_E$  为要素随机分布平均距离:  $\bar{D}_E = 0.5 / \sqrt{n/A}$ ,  $d_i$  为要素  $i$  与其最邻近要素的距离,  $n$  为区域要素数量,  $A$  为所有要素包络线面积。如果 ANN 大于 1, 则为随机分布, 如果 ANN 小于 1, 则为聚集分布,  $p < 0.01$ , 代表极限值的聚集效应,  $p$  与  $z$  值的绝对值是相反的, 即  $p$  值越小, 则  $z$  值绝对值越大。通过利用 ArcGIS 软件, 得“海澄文”经济圈物流企业最近邻指数分析图(如图 5)。从图 5 可知,  $p$  值为 0, 表示“海澄文”经济圈的物流企业空间分布聚集效益, 且这种集聚并非随机形成。

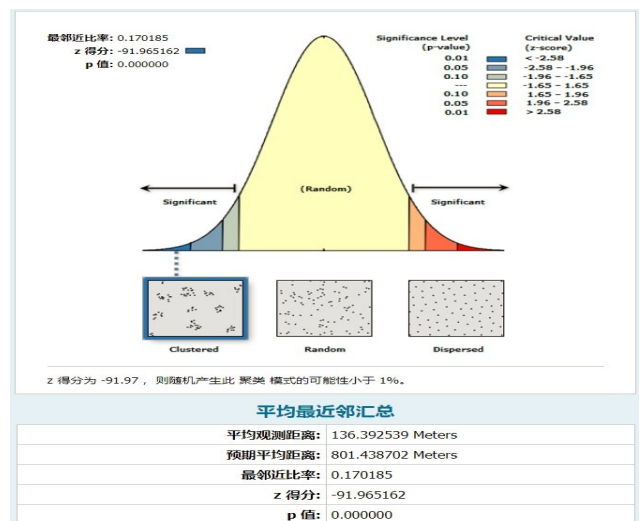


图5 “海澄文”经济圈物流企业最近邻指数分析

## 4 “海澄文”经济圈物流企业空间分布特征

### 4.1 物流企业空间分布呈“单核三中心”型扇形网络结构

从“海澄文”经济圈物流企业空间核密度图可以直观的看到,“海澄文”经济圈有一个高密度聚集区,三个次密度分布区,具体对比地图可知,高密度聚集区即是以海口港和海口火车站为中心的物流企业高密度聚集区,这个区以马村港保税物流园区、美安物流园区、金马物流园区等为核心工商贸业为半径延展;其他三个次密度分布区分别是以澄迈老城工业区、澄迈县城和文昌清澜港为中心。以物流网络结构理论为基础,将高密度聚集区归属于“核心”,因在“海澄文”经济圈内只有一个高密度聚集区,故定义为“单核”;将三个次密度分布区归属为三个“中心”,则“海澄文”经济圈物流企业空间布局从整体上呈现的是“单核三中心”型扇形网络结构,其中“三中心”为扇型的扇面节点集聚区域。

### 4.2 物流企业空间分布重心从“东南”迁移至“西北”

结合重心迁移图可知,“海澄文”经济圈物流企业从2013年以“东南角”文昌市清澜港为重心,在经历了2014年过渡到海口美兰机场及桂林洋工业园为重心后,2015-2017年逐步调整到以马村港、海口港和海口火车站为重心的西北方向迁移的演变过程。

一方面,随着马村港对海南省经济社会发展的影响力提升,在马村港区后方配套建设物流园区和临港产业园区,实现“区港联动”,以推动临港经济发展,增强港口辐射带动能力,进一步促进海南经济和环北部湾经济合作圈发展。另一方面从2015年各类大型物流园区、工贸园区依托港口的辐射带动,进一步促进临港工业;临港现代物流服务业的集聚发展初步形成。

### 4.3 物流企业空间布局时空演变波动大

从2013-2019年“海澄文”经济圈物流企业重心

迁移图可知,“海澄文”经济圈物流企业空间布局经历了3次较大的时空转移,表明“海澄文”经济圈物流企业的空间布局在7年间处于动态调整状态,“海澄文”经济区物流企业空间布局在不断随着各种要素影响而调整;从2017-2019年的“海澄文”经济圈物流企业空间标准差椭圆可知,“海澄文”经济圈物流企业在以海口港和海口火车站为中心,以马村港保税物流园区、美安物流园区、金马物流园区为半径的区域内集聚度越来越明显。

### 4.4 物流企业空间布局对交通枢纽具有较强依附性

道路等级、交通枢纽等级与物流企业的空间区位布局关系密切。从“海澄文”经济圈物流企业交通区位图可知,沿海口港和海口火车站分布着众多物流企业,是“海澄文”经济圈内物流企业分布最密集的地区,并具有逐次往澄迈县老城方向扩展趋势。这是因为一方面澄迈县老城区接近海口市市区,且地价相对较低;另一个方面是除物流企业选址对高等级交通道路有着强烈的依附性外,对能进行多种运输方式转换的大型交通枢纽有更大的依附性。

### 4.5 物流企业空间分布向工业和商贸区聚集

物流业作为现代服务业,其发展的根本是为生产和商务活动提供物流服务,因而物流企业的区位选择具有对其服务对象的依赖性。进一步分析物流企业的分布特点可以发现“海澄文”经济圈内物流企业主要集中分布在两大区域:一是以海口港和海口火车站为核心的物流核心集聚区;二是以澄迈老城工业区为核心形成的环状集圈。

#### [参考文献]

- [1]郭仪,余文忠.柳州城市物流空间结构特征和演变规律分析[J].物流技术,2015,(9).
- [2]李海燕.曲靖市物流企业空间格局及优化研究[D].昆明:云南师范大学,2018.
- [3]千庆兰,陈颖彪,李雁,等.广州市物流企业空间布局特征及其影响因素[J].地理研究,2011,(7).