

doi:10.3969/j.issn.1674-117X.2020.02.009

# 湖南省县域人口与经济差异测度研究

靳海攀, 胡振华

(中南大学 商学院, 湖南 长沙 410083)

**摘要:** 基于2007—2016年湖南省100个县域人口与经济数据,采用人口-经济增长弹性、地理集中度、协调度指数、重心模型、ESDA等方法,系统分析了湖南省人口与经济的协调关系、空间集聚程度、重心偏移、空间自相关性等特征,探讨湖南省人口、经济变化及时空协调。结果表明,湖南省经济对人口存在事后调节作用,各分区间存在差异;人口、经济均呈现“东密西疏、核心-外围圈层、低等级城市连片”的分布特征;经济对人口流动存在虹吸效应,区位优势、资源枯竭型县域人口外流较显著;研究时段内,核心城市聚集作用渐趋增强,人口流动具有经济导向性;人口与经济重心均向东北偏移,且经济重心移幅大于人口重心移幅。空间自相关分析显示,人口呈现高-高、低-低集聚态势,经济则呈现低-低集聚态势。

**关键词:** 湖南省; 人口; 经济; 分异; 空间集聚; 协调发展; 探索性空间数据分析

**中图分类号:** F127

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1674-117X(2020)02-0065-10

**引用格式:** 靳海攀, 胡振华. 湖南省县域人口与经济差异测度研究[J]. 湖南工业大学学报(社会科学版), 2020, 25(2): 65-74.

## Study on the Measurement of Population and Economic Differences in the Countries of Hunan Province

JIN Haipan, HU Zhenhua

(Business School, Central South University, Changsha 410083, China)

**Abstract:** This paper explores the flow trend and spatial distribution of the population and economy in Hunan Province through a systematic analysis on the coordination relationship, the degree of spatial agglomeration, the shift of focus, and the spatial auto-correlation of the population and economic development, using the methods of population-economic growth elasticity, geographic concentration index, coordination index, barycenter model and exploratory spatial data analysis (ESDA), based on the data in 100 counties in Hunan Province from 2007 to 2016. The results show that the population growth lagged behind economic growth, and the sub-regions had different characteristics; population and economies presented an unbalanced distribution situation of “dense in the east, sparse in the west, high in the center, low in the periphery, low-grade counties continuous distribution”.

**收稿日期:** 2020-02-20

**基金项目:** 国家自然科学基金资助项目“房地产征用补偿极端争议的综合性均衡评价及其实验研究”(71171203); 中南大学研究生基金资助项目“湖南省‘精准扶贫’重点项目布局调查研究”(2018dcyj030)

**作者简介:** 靳海攀(1982—), 男, 河南新乡人, 中南大学博士研究生, 研究方向为区域与产业经济管理;

胡振华(1962—), 男, 湖南邵阳人, 中南大学教授, 博士生导师, 研究方向为区域经济发展、计量经济学。

The economy had siphon effect on the flow of the population, the counties that lacked location advantages or resource-exhausted suffered was more obvious. From the spatial evolution pattern of population and economy, both the economic agglomeration of core cities and the economic orientation of population mobility in the region were enhanced; the population and economic center of gravity both moved to the northeast, and the economic center of gravity magnitude moved more than the population center. The global Moran's I index and local LISA map analysis showed that the population and economic distribution of Hunan Province was more obvious, the population was high-high (H-H), low-low (L-L) agglomeration, and the economy exhibits low-low (L-L) agglomeration.

**Keywords:** Hunan province; population; economy; differentiation; spatial agglomeration; coordinated development; ESDA

人口问题与经济问题是区域发展的核心问题,两者有着密切的互动关系,人口与经济增长、人口与经济分布之间关系密切。经济繁荣地区常发生人口集聚现象,集聚衍生消费,消费刺激投资,进而反作用于经济增长;经济衰退地区则与之相反。从时空看,不均衡是人口与经济分布的基本属性,而空间集聚是区域发展的内在规律<sup>[1]</sup>;从效率论看,资金、劳动力等生产要素有从低效率地区向高效率地区流动的内在驱动,这是提高资源利用率的有效途径;从协调论看,政府职责需要制定与实施合理的人口与经济发展策略,引导生产要素向经济落后地区流动,支持其加快发展,以兼顾效率与公平。

改革开放40多年来,我国经济得到长足发展,综合国力显著提升。党的十八大后,随着企业生产方式转变、产业结构调整推进,中国经济正面临着新常态<sup>[2-4]</sup>。区域经济差异扩大成为经济快速增长的一大隐忧,衍生出不平衡性增强、社会矛盾突显等问题。地区差距引发的社会矛盾威胁着我国社会稳定<sup>[3]</sup>、和谐与健康发展,区域差异成为经济研究的重点<sup>[4]</sup>。伴随着经济新常态,人口也进入了新的发展形态<sup>[5-6]</sup>,表现为人口城乡分布格局发生变化、人口城镇化加速等特征,因此,探究人口与经济的空间分异及其相互关系十分必要。随着研究的不断深入,研究方法也日臻多样,如:运用空间计量模型<sup>[7]</sup>研究人口与经济的影响,运用地理集中度<sup>[8-9]</sup>、协调度指数<sup>[10]</sup>等研究人口与经济分异特征,运用探索性空间数据分析(exploratory spatial data analysis, ESDA)<sup>[11-12]</sup>研究区域经济与人口空间相关性。研究的尺度涵

盖宏观、中观和微观,但以经济发达地区和宏观、中观研究居多<sup>[13-14]</sup>,而以中观、微观尺度研究湖南省人口与经济的耦合关系尚不多见<sup>[15]</sup>。

2007年以来,随着长株潭城市群两型社会综合配套改革试验区、长江经济带以及“一带一路”倡议的推进,湖南省经济水平和发展速度得以较大提升。总体上看,湖南省人口与经济分布格局是“东强西弱”,如何建构更有利于地方发展与社会稳定的经济发展格局,成为制约湖南省今后一段时期协调发展的关键。鉴于此,本文通过统计学和空间计量等方法,基于时、空两个维度,对湖南省县域人口与经济的空间分异及其演化特征进行分析,以期探索湖南省人口与经济整体和局部发展态势,为湖南省制定科学合理决策、引导经济与人口的组织结构向更加健康的模式发展提供参考。

## 一 区域概况与研究方法

### (一) 区域概况与数据来源

湖南省位于我国中部、长江中游地区,因地处洞庭湖以南,故称“湖南”,又因湘江贯穿之而简称为“湘”,是我国东部沿海与中西部地区的过渡地区,同时也是长江开放经济带与沿海开放经济带的结合地带。湖南省总面积约211 833平方公里,下辖13个地级市、1个民族自治州。2017年,湖南省地区生产总值34 590.6亿元,常住人口6 860.2万人。

基础统计数据包括:(1)人口、经济数据,主要指湖南省常住人口、GDP数据,来源于《湖南省统计年鉴》(2007—2017年)等,鉴于2009

年之前《湖南省统计年鉴》中的人口统计数据是以总人口形式进行统计, 在此结合《湖南省统计公报》(2007—2017 年) 中常住人口数据, 将人口数据统一为常住人口数据; (2) 行政区划面积数据, 指湖南省内各县、区划面积, 数据来源于中华人民共和国民政部全国行政区划信息查询平台; (3) 地图数据, 指湖南省内各县、区行政区划, 数据来源于国家基础地理数据库, 并结合湖南省人民政府网对市州县区的划分。为避免行政区划调整的影响、保持行政区一致性以及数据的可获取性, 将部分县、区进行合并, 调整后形成 100 个县域单元, 如图 1 所示。

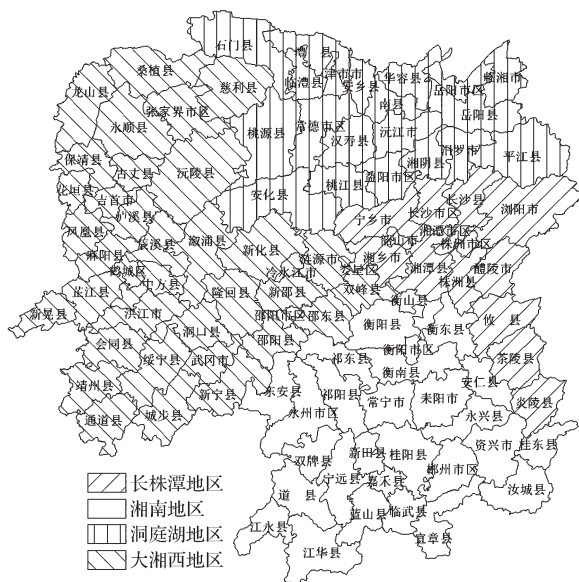


图 1 湖南省行政区划

## (二) 研究方法

本文采用人口-经济增长弹性、地理集中度、协调度指数、重心模型、ESDA 等方法, 多视角多维度分析湖南省人口与经济的差异及其时空格局演变。

### 1. 人口-经济增长弹性

人口-经济增长弹性表征经济增长变动对人口规模变化影响的程度, 是指人口增长率与经济增长率的比值, 其表达式为

$$E_i = \frac{\Delta POP_i / POP}{\Delta GDP_i / GDP}, \quad (1)$$

式中:  $E_i$  表示  $i$  区域的增长弹性;  $\Delta POP_i$  表示  $i$  区域的人口变化量;  $POP$  表示人口总量;  $\Delta GDP_i$  表示  $i$  区域的  $GDP$  变化量。  $E_i$  值越大, 说明经济增长对人口增长的拉动作用愈大; 反之则越小。

### 2. 地理集中度与协调度指数

地理集中度表征一定地理单元要素的集中化程度, 反映区域要素的空间分布情况<sup>[16]</sup>, 是用于分析人口与经济水平变动趋势的重要指标之一。其表达式为

$$c_i = \frac{p_i \sum p_i}{s_i \sum s_i}, d_i = \frac{g_i \sum g_i}{s_i \sum s_i}, \quad (2)$$

式中:  $c_i, d_i$  分别表示  $i$  地区人口地理集中度和经济地理集中度;  $p_i, g_i$  和  $s_i$  分别表示  $i$  地区的常住人口、 $GDP$  和区域面积。  $c_i, d_i$  越大, 说明该地区人口或经济越集中, 即人口密度越高或经济密度越高。

为了测度区域人口与经济的协调程度, 引入协调度指数, 采用人口地理集中度与经济地理集中度的比值来表示。其表达式为

$$T_i = \frac{c_i}{d_i}, \quad (3)$$

式中:  $T_i$  表示协调度指数, 其值越接近于 1, 表明人口与经济的演变趋势越一致。

由于 Arcgis 自然间断分类法可以通过分类间隔的识别, 对相似值进行恰当的分组, 并可使各类别间的差异最大化。依据此性质, 将区域人口与经济协调程度划分为三个类别, 即一类地区——人口集聚滞后于经济集聚, 二类地区——人口集聚与经济集聚协调, 三类地区——人口集聚超前于经济集聚。

### 3. 区域重心模型

区域重心是表征能够维持区域空间上所有力量均衡的点, 该方法可用于确定区域的重心位置及不同时间重心的空间位移与距离。用  $(X, Y)$  表示区域重心的地理坐标, 其表达式为:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n k_i r_i}{\sum_{i=1}^n k_i}, Y = \frac{\sum_{i=1}^n k_i e_i}{\sum_{i=1}^n k_i}. \quad (4)$$

式中:  $n$  表示子区域个数;  $r_i, e_i$  分别表示子区域的经、纬度坐标;  $k_i$  表示  $i$  子区域某属性 (如面积、人口、 $GDP$  等) 的量值。

### 4. 探索性空间数据分析

为了分析湖南省人口、经济空间整体与局部的相关性, 探索人口与经济空间分布关系的内在联系以及其演变过程, 本研究引入全局 Moran's I 指数<sup>[17]</sup> 和局部 LISA 指数<sup>[18]</sup> 来进行分析。其表达式



为:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n w_{ij}},$$

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{S^2} \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x}). \quad (5)$$

式中:  $I$  和  $I_i$  分别是全局 Moran's I 指数与局部自相关指数;  $x_i$  和  $x_j$  分别是区域  $i$  和  $j$  的某属性;  $w_{ij}$  采用邻接权重, 表示空间单元的影响;  $S^2$  表示方差。

$I$  值范围为  $[-1, 1]$ , 符号差异为正、负相关性,  $I$  值绝对值越趋近于 1, 表示空间关系越密切。 $I_i$  主要揭示要素在空间上的集聚性或异质性。Moran's I 散点图象限关联模式如表 1 所示。

表 1 Moran's I 散点图象限关联模式

象限	类型	内涵	自相关
第一象限 (H-H)	扩散区	高要素区域被高要素区域包围, 空间集聚	正向
第二象限 (L-H)	过渡区	低要素区域被高要素区域包围, 空间异质	负向
第三象限 (L-L)	盲点区	低要素区域被低要素区域包围, 空间集聚	正向
第四象限 (H-L)	极化区	高要素区域被低要素区域包围, 空间异质	负向

## 二 经济对人口的拉动测度

本文通过增长弹性来测度经济对人口的拉动作用。从总体上看, 湖南省总体人口-经济增长弹性呈波动上升趋势, 人口、经济增长具有分异特征, 协调性较低。(1) 2007—2016 年, 湖南省整体人口-经济增长弹性为 0.0271, 即湖南省经济每上升 1%, 人口相应增加 0.0271%。(2) 2007 年 12 月, 长株潭城市群获批后, 湖南经济打开上升通道, 增速较快, 2008 年经济增速达 24.48%; 但经济对人口影响存在滞后性, 直到 2009 年人口才开始快速增长, 达到 2.72%, 表明人口增长速度落后于经济增长速度。由此可见, 湖南省经济对人口具有事后调节作用, 即人口是在经济快速增长之后才打开增长通道。(3) 2010—2012 年, 湖南省人口-经济增长弹性呈逐年增长趋势, 说明这一时期经济增长对人口增长的拉动作用持续增强。(4) 2013—2015 年, 湖南省人口-经济增长弹性保持在 0.06 以上, 呈相对稳定态势, 说明这

一时期湖南省的经济对人口增长的拉动作用进入相持阶段。

将湖南省按区域划分为长株潭、湘南、洞庭湖、大湘西四个区域, 分别测算人口-经济增长弹性, 其结果如图 2 所示。由图 2 分析可以得知, 2007—2016 年, 湖南省及分区人口-经济增长弹性均值分别为 0.056, 0.122, 0.041, 0.048, 0.037。湘南地区、洞庭湖地区、大湘西地区的人口-经济增长弹性与湖南省走势相似, 仅个别年份略有不同, 而与长株潭地区差异较大。(1) 长株潭地区普遍高于其他地区, 尤其在 2009—2010 年达到 0.491, 明显高于其他地区, 这得益于长株潭试验区的设立以及 2009 年三市区号合一等区域一体化政策的颁布, 推进了常住人口的增加。值得注意的是, 2009 年, 湘南地区与大湘西地区人口-经济增长弹性低于湖南省平均水平, 大湘西地区甚至出现了反向态势, 达到 -0.0426, 表明 GDP 每增加 1%, 人口相应减少 0.0426%; 大湘西与大湘西地区人口减少, 而长株潭人口增速较快, 说明这一时期湖南省出现了较大量的省内人口自流动, 可能是人口从经济欠发达的大湘西地区向经济发达的长株潭地区流动。(2) 2010—2012 年, 湖南省各区域人口-经济增长弹性总体呈上升态势, 且各区域增速大体相当, 说明在经过较大的波动后, 各区域进入相对平稳时期。(3) 2012—2015 年, 各区域人口-经济增长弹性有分异现象, 长株潭依然表现为高速增长趋势, 大湘西、洞庭湖地区与全省基本保持一致; 而湘南地区则呈逐年下降趋势, 到 2015 年出现了负值, 说明湘南地区人口在这一时期出现了持续人员外流倾向, 这可能与湘南地区多为资源型城市有关。2012 年, 党的十八大召开后, 国家大力推进生态文明建设, 资源型城市面临较大转型压力, 导致其人口向区外寻求发展机会。

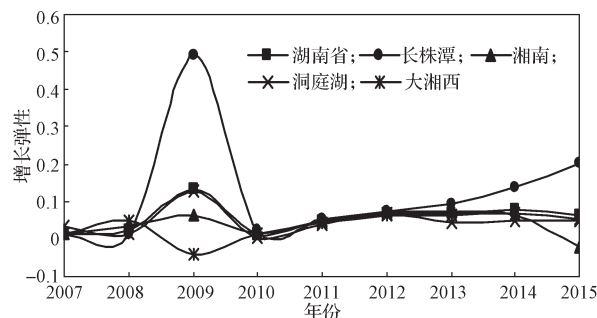


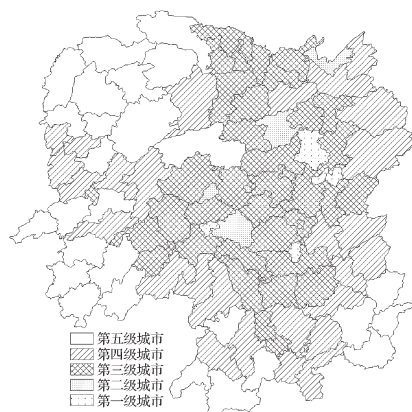
图 2 湖南省分区域人口-经济增长弹性



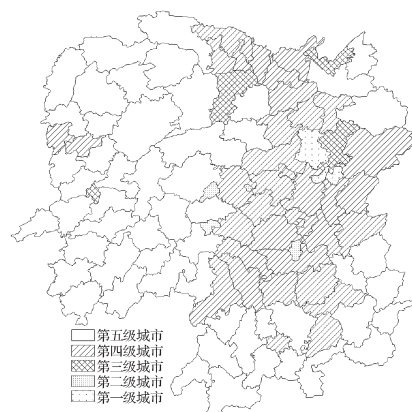
### 三 湖南省人口与经济发展空间格局演变

#### (一) 人口与经济地理集中度分析

湖南省县域人口与经济均呈现出四角低、东中部高的分布特征, 西部地理集中度普遍滞后。根据地理集中度, 采用自然断裂点分类法, 将湖南省人口与经济地理集中度划分为 5 个等级, 如图 3~4 所示。

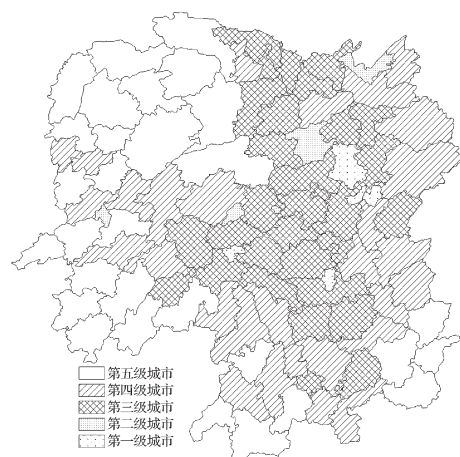


a) 人口地理集中度

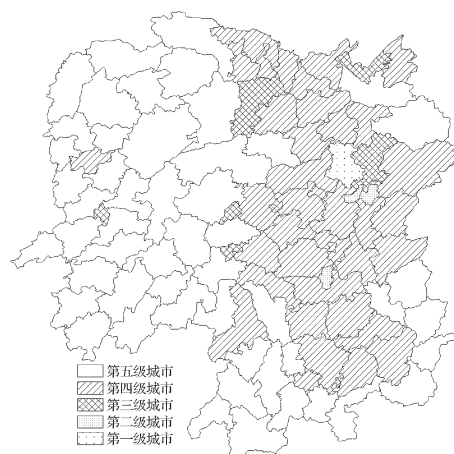


b) 经济地理集中度

图 3 2007 年湖南省人口与经济地理集中度



a) 人口地理集中度



b) 经济地理集中度

图 4 2016 年湖南省人口与经济地理集中度

由图 3 分析可知, 2007 年, 湖南省县域人口、经济地理集中度普遍偏低, 呈圈层分布特征。从人口地理集中度来看, 第一级城市有 5 个, 其中, 长沙市区、株洲市区、湘潭市区是湖南省传统中心城市, 衡阳市区、邵阳市区是地级市行政中心所在地; 第二级城市有 5 个, 分别是邵东县 (现邵东市)、冷水江市、娄星区、益阳市区、岳阳市区, 多为地方性中心城市; 第三、四、五级城市县域数目大体相当, 其中, 第三级城市主要集中在中东部, 第四级城市分散在第三级城市外围, 第五级城市集中在湘西地区, 在湘西南与湘东南地区也有分布。从经济地理集中度来看, 第一级城市包括长沙市区、株洲市区、湘潭市区, 三地明显高于其他县域, 然后向外围逐渐减少; 第二级城市包括衡阳市区、邵阳市区、冷水江市、娄星区, 点缀在第四、五级城市之间; 第三级城市包括长沙县、岳阳市区、常德市区、鹤城区, 散布在第五级城市之间; 第四级城市主要集中在东中部地区, 湘西与湘南地区也有零星分布, 将第一级城市包围, 与第二、三级城市邻接或镶嵌; 第五级城市囊括县域数量最多, 分布在大湘西、湘南与湘东南地区。

由图 4 分析可知, 2016 年, 湖南省人口、经济地理集中度与 2007 年的分布情况相似。从人口地理集中度来看渐有分散趋势, 第一级城市与 2007 年相同只是人口基数增加; 第二级城市数目未变, 部分县域进行更替, 邵东县 (现邵东市) 退出第二级城市, 而原第三级城市鹤城区进入第二级城市; 第三级城市数目有所减少, 株洲县、临澧县、洞口县、新化县、祁阳县、新田县等退

出第三级城市进入第四级城市;第四级城市有所增减,除上述由第三级城市降级的县域外,也有部分城市由第四级城市降级到第五级城市,如桃源县、凤凰县;第五级城市略有增加。从经济地理集中度来看趋于更加集中之势,第一级城市仅剩长沙市区,说明长沙市区在这一时期经济发展水平与增速明显高于全省其他地区;第二级城市由株洲市区、湘潭市区与衡阳市区组成,说明衡阳市区经济发展迅速,跻身于与株洲市区、湘潭市区同级序列;第三级城市由原第三级城市与原第二级城市剩下的三个县域组成;第四级城市略有增加,临湘市、汉寿县、资兴市、桂阳县由原第五级城市进入第四级城市;第五级城市略有减少,除上述进入第四级城市的区县外,花垣县、祁阳县由原第四级城市跌入第五级城市。

总体来看,湖南省人口、经济地理集中度呈现以下特征:第一,人口、经济地理集中度东高西低,表明湖南省人口、经济呈“东密西疏”的不平衡格局,且经济集中程度更高。第二,人口、经济地理集中度具有“核心-外围”特征,且核心城市的经济带动作用渐趋增强,对人口的拉动效应逐渐显现,即区域内存在人口流动的经济导向性趋势。第三,分区域来看,人口、经济地理集中度均表现出长株潭→洞庭湖→湘南→大湘西依次递减的特征。第四,地级市辖区人口、经济地理集中度普遍高于其他县域,经济相对发达、人口稠密、面积狭小县域的地理集中度较高。第五,从聚集情况来讲,人口、经济地理集中度呈现高等级城市较少、低等级城市较多的倾向,并有连片分布的趋势,且越低等级城市连片县域越多。

## (二) 人口-经济协调度分析

从2007、2016年人口-经济协调度的耦合变化来看(见图5),湖南省人口与经济空间分布相协调区域范围在缩小。主要表现在:(1)人口与经济相协调(二类地区)县域由47个下降为32个,减少的县域主要分布在东部特别是东北部县域。

(2)人口集聚滞后于经济集聚的区域(一类地区)由27个增加至46个,增加的县域主要分布在经济发展水平相对较高的长株潭、洞庭湖城市群附近。(3)人口集聚超前于经济集聚的区域(三类地区)由26个减少至22个,减少的县域主要分布于自然环境条件相对较差、远离湖南省经济发

展核心的区域。

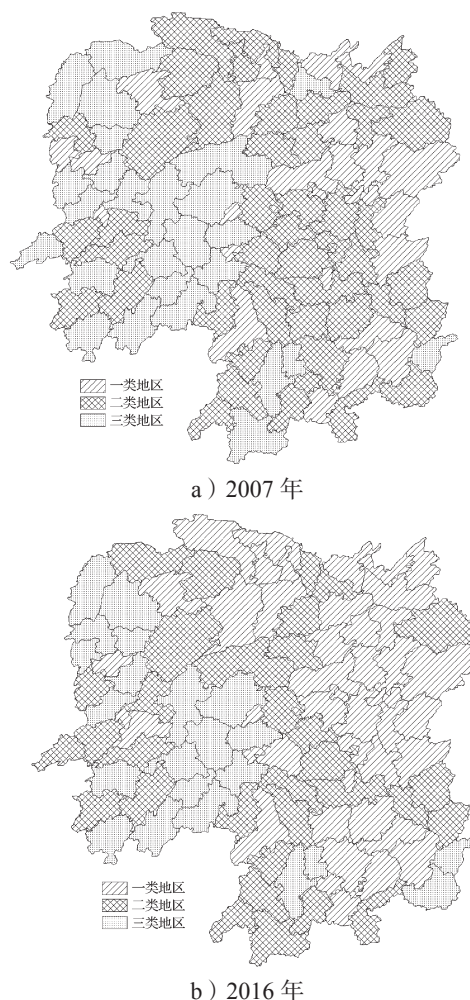


图5 2007、2016年湖南省人口经济协调度

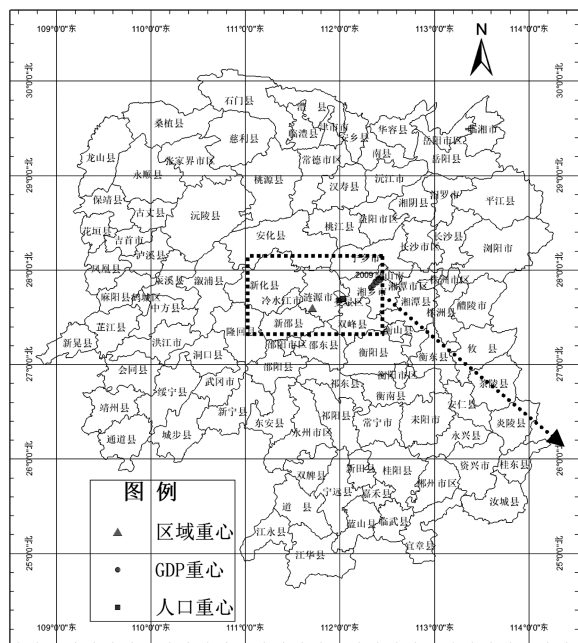
上述变化主要缘于以下原因:一是2014年《洞庭湖生态经济区规划》获国务院批复,其提出探索生态文明与经济社会全面发展的新路径;湖南省“十三五”规划中提出以岳阳、常德、益阳为主体,建设环洞庭湖经济带,进一步推动地方发展产生虹吸效应,使得洞庭湖周边县域经济发展快于人口集聚。二是长株潭地区是湖南省传统禀赋优势城市,是湖南省增长核心地区,经济、人口相对集中。长沙市区、株洲市区、湘潭市区等中心城市经济、人口发展到一定程度后,其影响力向外围辐射扩散,带动了周边县域的经济发展,使周边县域经济发展快于人口集聚。三是大湘西属武陵山连片特困区,为苗族、土家族等少数民族聚集地,人口基数较少,主导产业也相对单一;同时,这些地区属于生态环境脆弱区,资源环境承载力偏低,缺少吸引产业、人口集聚的大城市,属经济欠发达地区。四是湖南省是“有色金属之



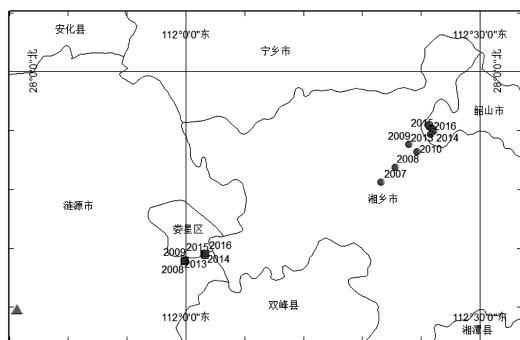
乡”, 湘南等部分资源型城市, 面临资源枯竭、产业结构升级与城市转型效果欠佳的压力, 劳动力向区外流动现象明显。

### (三) 重心空间演变分析

采用 Arcgis 软件, 对湖南省几何重心、人口中心、经济中心进行测度可知, 几何中心位于涟源市西南部, 2007—2016 年人口重心分布于涟源市东南部靠近娄星区附近, 2007—2010 年经济重心分布于湘乡市中部附近, 2011—2016 年经济重心分布于韶山市西南。这表现出人口、经济重心偏离几何重心, 人口重心偏东北于几何重心, 经济重心偏东北于人口重心的分布特征。从空间演变轨迹来看, 人口与经济重心均显现向东北方向移动的趋势, 并且经济重心移动的幅度大于人口重心移动的幅度 (见图 6)。



a) 整体图



b) 局部放大图

图 6 2007—2016 年湖南省人口重心与经济重心变化

人口、经济重心偏移的分布特征与演变诱因主

要为: (1) 引力。湖南省东北部地区的长株潭、洞庭湖地区经济发展水平相对较高, 通过扩散辐射作用逐渐影响低水平地区人口、经济发展, 一定程度上为其他县域提供就业机会和形成吸引人口流入的引力。(2) 容纳力。湖南省第三产业相对发达, 在 GDP 中的比重较高, 吸纳劳动力较多的服务业占比较高、发展活力较强, 具有承载人口就业的容纳力, 可以较好地引导人口流动。(3) 推力。湖南省西部地区由于区位上的劣势, 其经济发展水平较低, 人口多有流出; 南部为以有色金属矿业为主的资源型城市, 在资源枯竭、转型升级与环境保护等压力下, 就业岗位逐渐减少, 工资水平逐渐降低, 推动资金与人口流向更有利于提高生产效率的长株潭及周边县域。

### (四) 人口与经济空间分布格局分析

2007—2016 年, 湖南省县域人口、经济空间分布的全局自相关系数 Moran's I 值 (见表 2) 均为正值, 其结果通过 Z 检验,  $p \leq 0.05$ , 结果如图 7 所示。湖南省县域人口、经济分布呈现出空间集聚现象, 即湖南省县域人口、经济存在高-高、低-低彼此相邻的格局。此现象的形成反映出: (1) 人口、经济受多种因素综合作用, 空间区位上近邻的县域拥有相似的自然条件、资源禀赋、社会环境及思想观念等, 具有较强的同质性, 而空间区位较远的县域拥有较大的异质性; (2) 受“集聚经济”与“集聚不经济”的影响, 相邻县域更易受到集聚与扩散的辐射作用, 相近县域在人员、资金、技术、信息等生产要素流动上的距离阻尼更小, 交流更便捷和频繁, 从而使人口、经济发展形态更相似。

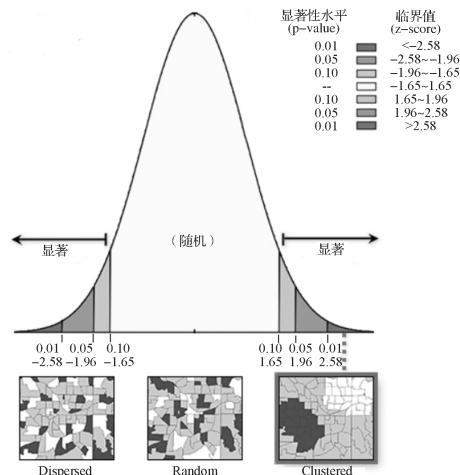


图 7 z 得分与 p 值显著性指标量度



表2 2007—2016年湖南省人口与经济全局 Moran's I 值

年份	人口 Moran's I	人口 z-score	人口 p-value	经济 Moran's I	经济 z-score	经济 p-value
2007	0.322 3	5.352 657 005	0.001	0.121 2	2.873 085 339	0.024
2008	0.322 9	5.540 765 391	0.001	0.116 8	3.321 989 529	0.013
2009	0.321 3	5.432 786 885	0.001	0.137 1	3.689 223 058	0.010
2010	0.277 2	4.911 111 111	0.001	0.138 4	3.769 035 533	0.010
2011	0.270 0	4.629 752 066	0.002	0.152 3	3.913 253 012	0.008
2012	0.270 8	5.070 397 112	0.001	0.151 7	3.627 802 691	0.014
2013	0.271 6	4.916 230 366	0.001	0.153 4	3.724 373 576	0.010
2014	0.270 7	4.808 219 178	0.002	0.155 9	3.781 321 185	0.003
2015	0.250 0	4.603 539 823	0.001	0.153 6	4.041 975 309	0.005
2016	0.245 5	4.622 061 483	0.003	0.154 9	4.024 390 244	0.007

图8所示为2007—2016年湖南省人口与经济 Moran's I 值发展趋势。由图8分析可以得知, 2007—2016年, 湖南省人口 Moran's I 指数适中, 且呈阶梯下降趋势, 说明湖南省县域人口与地理空间分布的相关性在逐渐减弱, 也即人口受到地理环境约束的限制在减弱; 湖南省经济 Moran's I 指数偏低, 且呈逐渐上升渐趋并趋于稳定态势, 说明湖南省县域经济与空间分布的相关性逐渐增强并有企稳态势。从指数变化幅度来看, 人口的变化幅度高于经济的变化幅度, 说明人口对地域空间的敏感度要高于经济对地域空间的敏感度。

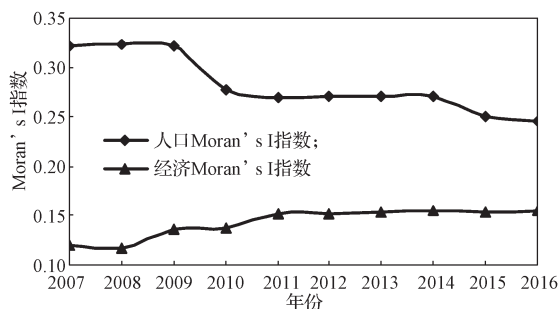
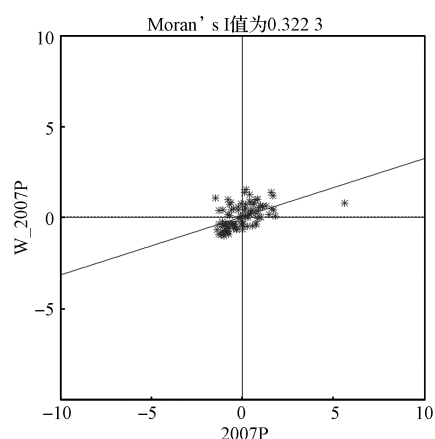
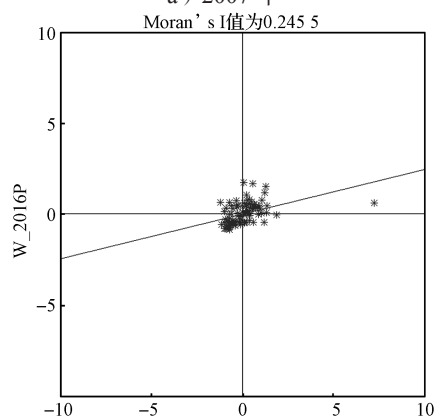


图8 2007—2016年湖南省人口与经济 Moran's I 值变化趋势

图9~10所示为2007及2016年湖南省人口与经济 Moran's I 散点图。由人口 Moran's I 散点图分析可知, 湖南省多数县域位于第一、第三象限, 表明湖南省人口空间分布主要呈现高-高(H-H)、低-低(L-L)的集聚态势, 说明湖南省县域人口呈马太效应, 表现为强县恒强、弱县恒弱, 但渐有改善趋势; 长沙市区作为离群值与其他县域在人口方面的距离越拉越大。从经济 Moran's I 散点图来看, 湖南省多数县域位于第三象限, 表明湖南省县域经济空间分布主要呈现低-低(L-L)集聚的态势, 与湖南省多数县域经济发展水平普遍不高相适应; 长沙市区作为离群值与其他县域在经济实力上仍然保持较大差距。

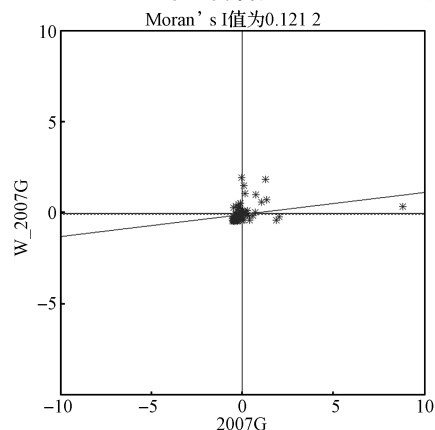


a) 2007年



b) 2016年

图9 2007及2016年湖南省人口 Moran's I 散点图



a) 2007年

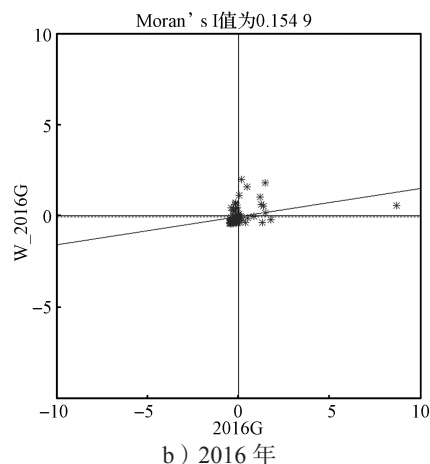


图 10 2007 及 2016 年湖南省经济 Moran's I 散点图

为进一步探索湖南省县域人口、经济分异特征与变动过程,选取 2007、2016 年局部 LISA 图进行县域聚类分析(见图 11~12)。湖南省 100 个县域局部 LISA 图显示,多数县域表现出较明显的集聚分布特征,反映出湖南省人口、经济的空间自相关关联性较强,县域人口、经济存在着较密切联系的特点。

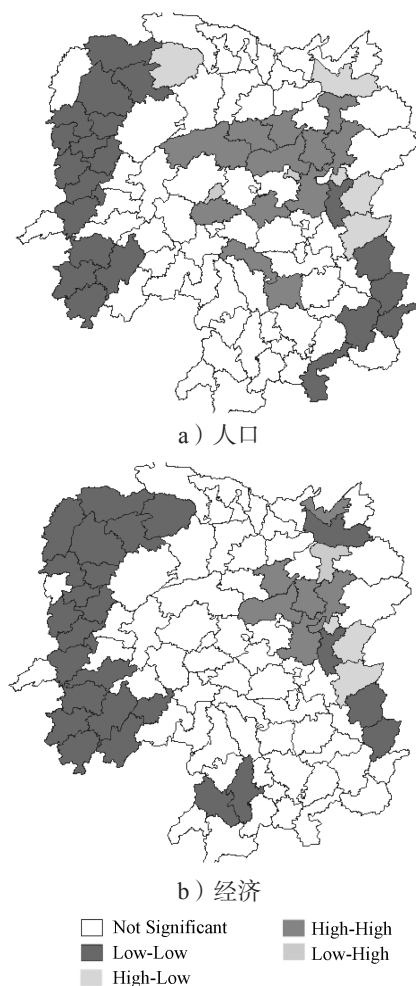


图 11 2007 年湖南省人口、经济局部 LISA 图

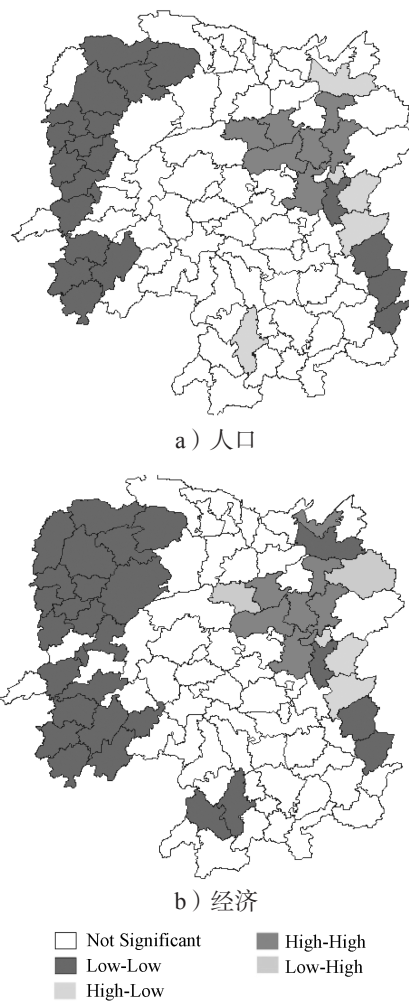


图 12 2016 年湖南省人口、经济局部 LISA 图

湖南省人口、经济自相关性主要表现为:(1)长株潭及其周边县域为 H-H 集聚区,与长株潭地区是湖南省经济最发达、人口最集中的地区有关。(2)湘西自治州、怀化、邵阳、永州、郴州等湖南省边境市县域为 L-L 集聚区,与湘西自治州、怀化、邵阳等市是湖南省国家级、省级贫困县集中连片分布地区相吻合。(3) L-H 与 H-L 地区环绕在湘东北经济发达地区周边,介于 H-H 与 L-L 之间的县域。值得说明的是,永州市宁远县人口由 2007 年的不显著转变为 2016 年的 H-L,与其是全国粮食主产比照县、油茶林基地示范县等第一产业相对发达、属劳动密集型产业需求劳动力较多等因素有关;而相邻的祁阳、蓝山等县多为山区县,耕作条件相对较差,人口外流较多。(4) 2007 年人口 H-H 集聚区与经济 H-H 集聚区差异较大,而 2016 年时人口、经济局部 LISA 图逐渐趋同,说明湖南省经济对人口的影响效果逐渐显现,低水平县域正逐渐通过人口外迁、就业流动,

分享经济水平较高县域发展红利。

#### 四 结论

通过对湖南省人口与经济差异及其时空演变的研究,得出如下结论:

(1)从湖南省经济对人口的拉动看,人口增长速度滞后于经济增长速度,其表明经济对人口增长存在事后调节作用。分区域来看,各区存在分异特征,部分区域某些年份出现负值。

(2)从湖南省人口与经济的协调性看,人口、经济均呈现“东密西疏、核心高外围低、低等级城市连片分布”的不均衡态势。人口与经济相协调区域在减少,禀赋优势、政策利好助推经济发展产生虹吸效应,区位优势与资源枯竭型县域的人口外流较为明显。

(3)从湖南省人口、经济的时空演化格局看,核心城市的经济集聚带动作用较显著,人口流动的经济导向性增强。人口、经济重心均向东北方向移动,表明人口、经济渐趋向东北集中,且经济重心移幅大于人口重心移幅。人口较多与较少县域在空间上呈H-H、L-L集聚分布,经济发展水平较低的县域在空间上呈L-L集聚分布。研究时段内,湖南省县域人口地理空间关联性有所弱化,而经济地理空间关联性有所增强。

经济水平是区域协调发展的重要驱动因素,湖南省县域在研究期内人口流动增强,表现出向经济发展水平较高、经济增速较快的长株潭与洞庭湖地区转移的趋势。经济集聚程度高于人口集聚程度且与之存在较大相似性。因此,在今后制定区域政策时,可通过扶持地方经济发展,引导区域间人口的流动,进一步促进区域协调发展。

#### 参考文献:

- [1] 于小娟,张红日,李哲.基于GIS的人口与经济的时空耦合研究[J].测绘与空间地理信息,2019,42(8): 66-68.
- [2] 黄益平,苟琴,蔡昉.增长趋势放缓将是中国经济新常态[J].决策探索(下半月),2013(7): 12-13.
- [3] 刘华军,杜广杰.中国经济发展的时空格局及分布动态演变:基于城市DMSP/OLS夜间灯光数据的研究[J].中国人口科学,2017(3): 17-29.
- [4] World Bank. Reducing Inequality for Shared Growth in China: Strategy and Policy Options for Guangdong Province[R]. Washington, D C: World Bank, 2011.
- [5] 中国发展基金会.中国发展报告:人口形势的变化和人口政策的调整[M].北京:中国发展出版社,2012.
- [6] 李建民,周保民.中国人口与发展关系的新格局及战略应对[J].南开学报(哲学社会科学版),2013(6): 25-31.
- [7] 闫东升,何甜,陈雯.人口聚集、经济扩散及其不一致状况:来自长江三角洲的经验研究[J].经济地理,2017,37(9): 47-56.
- [8] 董珍珍,王亮,仇阿根.协同遥感信息与统计信息的人口空间格局分析[J].测绘通报,2017(5): 88-94.
- [9] 廉晓梅,吴金华.东北地区人口与经济空间格局演变分析[J].人口学刊,2018,40(1): 45-55.
- [10] 蔡卓杰,卢远,华瑾.广西县域人口与经济集聚时空演变分析[J].地理空间信息,2016,14(1): 13-16.
- [11] 靳海攀.时间距离引力模型下鄱阳湖生态经济区城市网络分析研究[D].南昌:江西师范大学,2013: 21-26.
- [12] 李晶晶,苗长虹.长江经济带人口流动对区域经济差异的影响[J].地理学报,2017,72(2): 197-212.
- [13] 李细归,吴清,廖天.武汉城市圈人口分布与区域经济空间耦合研究[J].统计与决策,2015(12): 136-140.
- [14] 闫东升,杨瑾.长江三角洲人口与经济空间格局演变及影响因素[J].地理科学进展,2017,36(7): 820-831.
- [15] 宾津佑,唐小兵,李民,等.湖南省县域人口与经济发展空间耦合分布研究[J].湖南师范大学自然科学学报,2018,41(3): 1-8.
- [16] 付娇,黄银,唐菊.甘肃省经济与人口发展耦合研究[J].中国人口·资源与环境,2018,28(增刊7): 49-53.
- [17] ANSELIN L. Spatial Econometric: Methods and Models[J]. Journal of the American Statistical Association, 1990, 85(411): 160.
- [18] ANSELIN L. Local Indicators of Spatial Association-LISA[J]. Geographical Analysis, 1995(2): 93-115.

责任编辑:徐海燕