

闫东升,杨瑾,高金龙.长江三角洲人口与经济的非均衡格局及其影响因素研究[J].地理科学,2018,38(3):376-384.[Yan Dongsheng, Yang Jin, Gao Jinlong. Inequality Pattern of Population and Economic and Its Influencing Factors in the Yangtze River Delta. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(3): 376-384.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2018.03.007

# 长江三角洲人口与经济的非均衡格局 及其影响因素研究

闫东升<sup>1</sup>,杨瑾<sup>2,3</sup>,高金龙<sup>3</sup>

(1. 南京大学经济学院, 江苏 南京 210093; 2. 南京工业大学建筑学院, 江苏 南京 211800;  
3. 中国科学院流域地理学重点实验室/中国科学院南京地理与湖泊研究所, 江苏 南京 210008)

**摘要:**人口与经济分布格局是反映区域差异的重要指标。结合不一致指数、重心方法及不均衡指数等对长江三角洲人口与经济的非均衡格局演变进行研究,并基于2000~2015年的面板数据回归对其影响因素进行实证研究。研究发现,长江三角洲人口与经济非均衡格局呈现相对稳定状况,但随着区域发展格局转变带来的人口与经济分布格局的差异化演变,区域人口与经济的整体非均衡性有所弱化。对人口与经济非均衡格局影响因素分析表明,不同时期人口与经济不一致指数影响因素存在差异,在始终受城市发展差异影响的同时也伴随着市场力量的趋强和政府影响的弱化。

**关键词:**人口与经济;非均衡格局;长江三角洲

**中图分类号:**K902 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-0690(2018)03-0376-09

长期以来,人口与经济增长及其相互关系即是相关研究热点之一,较早的如亚当·斯密认为人口增长是区域经济繁荣的象征,但马尔萨斯认为人口过快增长会抑制经济发展<sup>[1,2]</sup>。此后,马歇尔、凯恩斯及库兹涅茨等从集聚经济、需求与投资及技术进步等方面发现人口与经济正相关性,此外相关定量化的研究也为寻求二者增长的稳态提供了方向<sup>[1-3]</sup>。在中国,特别是建国初期面对人口快速增长时,各界对是否需要控制人口快速增长也有激烈的争论<sup>[4,5]</sup>。现阶段多数研究认为:人口集聚为经济发展提供劳动力,并通过消费需求拉动经济增长;而经济发展带来的就业机会的增加、收入的增长及社会条件的改善等也为人口增长提供了基础,二者之间具有正向积极反馈作用<sup>[2,6]</sup>。

如何缩小区域发展差距一直是学术界和社会各界关注的热点之一<sup>[6,7]</sup>。已有研究表明,人口与经济分布的非均衡程度越高,地区发展差异也就越大<sup>[6-8]</sup>。对人口空间格局研究可以追溯到拉采尔

和白兰士的相关研究,此后国外学者对人口空间分布、自然和社会经济属性空间特征及迁移空间格局和影响因素等进行深入研究,并逐渐从现状格局演进到时空分布趋势预测等<sup>[9-11]</sup>;与国外相比,中国相关研究多为对国外理论、模型的理解和应用,研究集中在对人口流动、空间分布及其影响因素的探讨等,部分学者也开始对人口时空格局进行预测<sup>[12-15]</sup>。伴随着区域发展差异的显现,国内外学者对经济格局演变及影响因素等进行深入研究,相关研究也呈现小尺度、动态化、多样化及量化等趋势,但国内外相关研究的差距仍主要体现在对区域差异理论的建构<sup>[16-21]</sup>。随着区域发展差距的扩大,人口与经济非均衡格局及其演变也受到更多学者的关注<sup>[2,6-8,22,23]</sup>,国内相关研究侧重在两方面:基于重心方法从整体角度或采用地理集中度、不一致指数等指标并结合探索式空间数据分析(ESDA)等从局部格局研究人口和经济不均衡状况及演变趋势<sup>[2,6-8,22,23]</sup>,研究发现二者非均衡状

**收稿日期:**2017-03-29;**修订日期:**2017-07-06

**基金项目:**国家自然科学基金重点项目(41130750)资助。[Foundation: Key Program of National Natural Science Foundation of China (41130750).]

**作者简介:**闫东升(1990-),男,河南周口人,博士研究生,主要研究方向为城市发展与区域规划。E-mail:yds1223@163.com

**通讯作者:**高金龙。E-mail:jlgaon@niglas.ac.cn

况具有显著的区域差异和相对的稳定性,空间集聚格局明显;影响因素研究相对欠缺且以定性分析为主,分析表明二者非均衡格局受历史基础、要素流动、市场机制及政府政策等因素的综合影响<sup>[6,7,22,23]</sup>。总体上,学者对中国不同层面人口与经济非均衡格局及影响因素等进行了较多的研究,但已有研究对不同时期人口与经济非均衡格局演变对比研究相对较少,且基于定量方法特别是对不同时期影响因素的对比研究相对欠缺。

在区域差异仍主导中国经济社会发展进程背景下<sup>[7]</sup>,本文采用不一致指数、不均衡指数和重心等方法,基于2000~2015年数据对长江三角洲人口与经济非均衡格局演变规律进行研究,并采用面板回归方法对不同时期影响因素进行定量研究,一方面丰富了区域差异研究及影响因素的定量分析,另一方面也为推动经济聚集进而缓解区域差异并促进协调发展提供重要的科学依据,具有重要现实意义。

## 1 研究区域、数据来源及研究方法

### 1.1 研究区域

本文在国家发改委发布的《长江三角洲城市群发展规划》基础上,将长江三角洲城市群范围扩大至江浙沪皖三省一市作为研究区域。2015年,长江三角洲以占全国3.71%的国土面积承载了16.1%的人口,并创造了23.6%的GDP,人口和经济集聚能力较强。2008年以来,随着国内外发展环境的转变、区域一体化的深入和产业转移的深化等,长江三角洲也表现出与以往差异化的发展态势,在核心区发展转型、边缘区快速增长和全面建成小康社会的关键时期,对人口与经济空间格局演变及影响因素等研究,可以为推动区域人口、产业合理布局 and 区域协同发展提供科学依据。

### 1.2 数据来源与处理

2000、2010年人口数据来自于第五次<sup>[24]</sup>、第六次<sup>[25]</sup>人口普查数据;其余年份人口数据及其他相关数据来自于各省、市统计年鉴和统计公报<sup>[26-30]</sup>等,且相关经济数据是以2000年为基准的可比数据。

兼顾分析结果的准确性和数据的可得性等<sup>[6]</sup>,本文以2010年行政区划作为基础,将长江三角洲城市群分为42个城市作为研究基本单元。其中,对涉及区划调整的城市相关数据根据相应县域数据调整得到,并参考2000年以来增长趋势进行修正。

### 1.3 研究方法

1) 不一致指数。参考相关研究,本文采用不一致指数反映城市人口与经济集聚水平差异和非均衡状况,进而在一定程度上反映城市发展差异<sup>[6,22]</sup>。具体计算公式为:

$$BYZ_{it} = \frac{pop_{it}/pop_t}{GDP_{it}/GDP_t} \quad (1)$$

其中, $pop_{it}$ 、 $GDP_{it}$ 分别表示 $t$ 年城市 $i$ 的人口、GDP; $pop_t$ 、 $GDP_t$ 分别表示 $t$ 年长江三角洲人口、GDP总量; $BYZ_{it}$ 为 $t$ 年城市 $i$ 的人口与经济不一致指数。总体上,不一致指数越大人口集中度越高,反之经济集中度相对较高<sup>[6,7]</sup>。

2) 区域重心。本文采用几何重心法衡量人口与经济总体分布格局,重心空间演变趋势在一定程度上表征了总体分布的动态演化过程<sup>[7]</sup>。基本模型如下:

$$CE = \frac{\sum_{i=1}^n P_i E_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad CN = \frac{\sum_{i=1}^n P_i N_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (2)$$

式中, $CE$ 、 $CN$ 分别为某属性分布区域重心坐标的经度和纬度; $E_i$ 、 $N_i$ 为第 $i$ 个研究基本单元的地理中心的经度和纬度; $P_i$ 为第 $i$ 个研究单元某种属性的量值; $n$ 为研究单元数。

3) 不均衡指数。不一致指数从局部上把握了人口与经济非均衡状况,参考相关研究使用不均衡指数度量长江三角洲人口与经济非均衡总体格局<sup>[7]</sup>。计算公式如下:

$$E = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n [\frac{\sqrt{2}}{2} (W_i - Z_i)^2]}{n}} \quad (3)$$

式中, $W_i$ 表示城市 $i$ 的GDP占总量的比重; $Z_i$ 表示城市 $i$ 人口占总量的比重; $n$ 为研究单元数;不均衡指数 $E$ 反映了人口与GDP空间耦合关系, $E$ 越小表明分布越均衡,反之越不均衡。

4) 人口与经济不一致指数影响因素研究方法。文章采用回归方法对人口与经济不一致指数影响因素进行探究。其中,固定效应模型(FE)和随机效应模型(RE)是常用的面板数据处理方法,并通过Hausman检验来选择固定效应模型或随机效应模型。本文构建长江三角洲人口与经济不一致指数影响因素的回归模型,多元回归模型如下:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \dots + \varepsilon \quad (4)$$

式中, $Y$ 为因变量(不一致指数); $\beta_0$ 为常数项; $\beta_i$

为回归系数;  $\varepsilon$  为随机误差项;  $X_i$  为对不一致指数的解释变量。

## 2 人口与经济的非均衡格局演变研究

### 2.1 基于不一致指数的局部非均衡格局演变研究

不一致指数表征人口与经济局部非均衡格局(图1)。若不一致指数小于1,表示该城市为人口聚集滞后经济聚集型;若不一致指数大于1,表示该城市为人口集聚超前经济聚集型;不一致指数等于1,表示该城市为人口与经济聚集协调型<sup>[6]</sup>。

长江三角洲人口与经济不一致指数分布表现为显著的“核心-边缘”格局:核心区多为经济聚集超前人口聚集,而欠发达地区特别是苏北和皖北等地多为经济聚集滞后人口聚集。尽管不同时期不一致格局演化有所差异,但2000~2015年总体表现为:一方面除常州、镇江、舟山与苏中外的核心区城市不一致指数均有不同程度的上升,且以沪苏杭甬等城市上升最为显著,此外皖北、皖南和温州等城市不一致指数也有所增加;另一方面,苏北、苏中、安徽沿江及浙江的丽水和舟山等城市出现明显的下降,以苏北及安徽沿江等近年来经济增长显著的部分城市下降最为明显。这表明,在区域发展环境转变、区域合作深化及产业转移加速等影响下,不同城市的不一致指数演变存在差异,但并未根本上改变二者非均衡格局。

### 2.2 基于重心的局部非均衡格局演变的阶段划分

人口与经济重心演变的对比研究可以在整体上反映不一致指数空间演变的直观因素<sup>[29]</sup>。与区域中心(118.934°E、31.838°N)相比,人口重心偏向于东北部而经济重心显著偏向于东南部。从重心迁移看:2000~2012年人口重心向东南迁移15.81

km,2012~2015年在波动中向西北方向迁移了1.06 km;经济重心迁移方向转变较早,2000~2003年向东南迁移5.67 km,2003~2015年快速向西北方向迁移17.49 km。人口与经济重心偏离反映了二者分布的非均衡状况,而动态演变的差异表征了相互作用下的促进和牵制。2000~2015年,二者重心迁移的差异表征了区域发展差异的演化趋势,但由于人口迁移受户籍制度阻碍、就业歧视及环境适应困难等更多约束,导致人口重心移动幅度相对较小。以人口与经济重心迁移转变的时间为节点,对不同时期人口与经济协同演变格局进行对比研究(图2)。

第一阶段为2000~2003年,二者重心距离由100.51 km扩大为104.16 km;核心区除上海、无锡、泰州与常州外不一致指数均有所下降,而边缘区城市不一致指数多有所增加。这一时期全球经济形势依然向好、中国经济处于快速增长的黄金期,在本底条件及区域发展基础差异主导下,核心区经济增长显著快于边缘区多数城市,核心区外向型、劳动密集型企业的高速发展吸引人口由欠发达的边缘城市持续向经济发达、劳动需求较大的核心城市集聚,但相比而言经济集聚速度更快;总体表现为人口与经济重心同步移动,多数核心城市不一致指数下降和边缘城市不一致指数有所增加。

第二阶段为2003~2012年,二者重心距离由104.16 km缩短为78.29 km;除核心区沪宁杭甬苏绍台及边缘区金华、温州等城市不一致指数有所增加外,多数城市不一致指数有所下降,且以安徽及苏北等城市下降最为明显。这一时期,各级政府开始出台相关政策调控区域发展格局,加之外部环境变化特别是全球金融危机冲击带来的生产

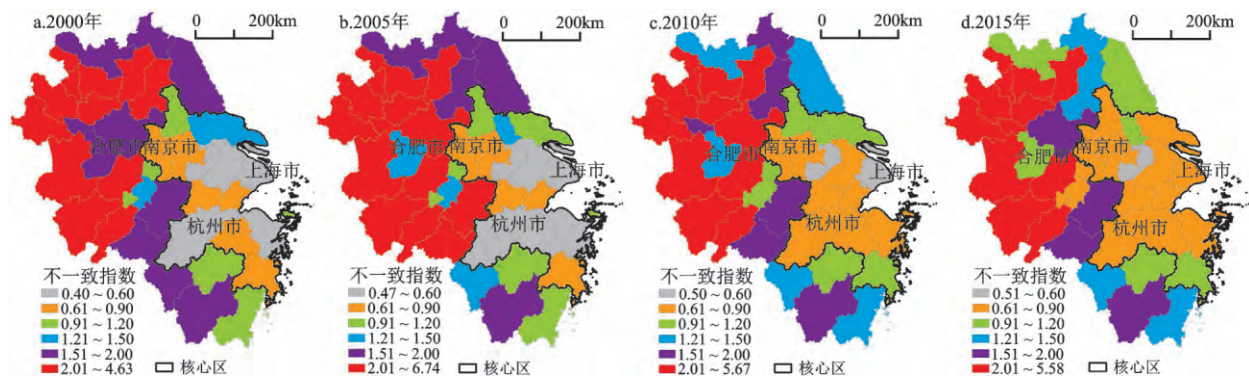


图1 长江三角洲人口与经济不一致指数空间分布

Fig.1 The population and economy inconsistent index of the Yangtze River Delta in 2000-2015

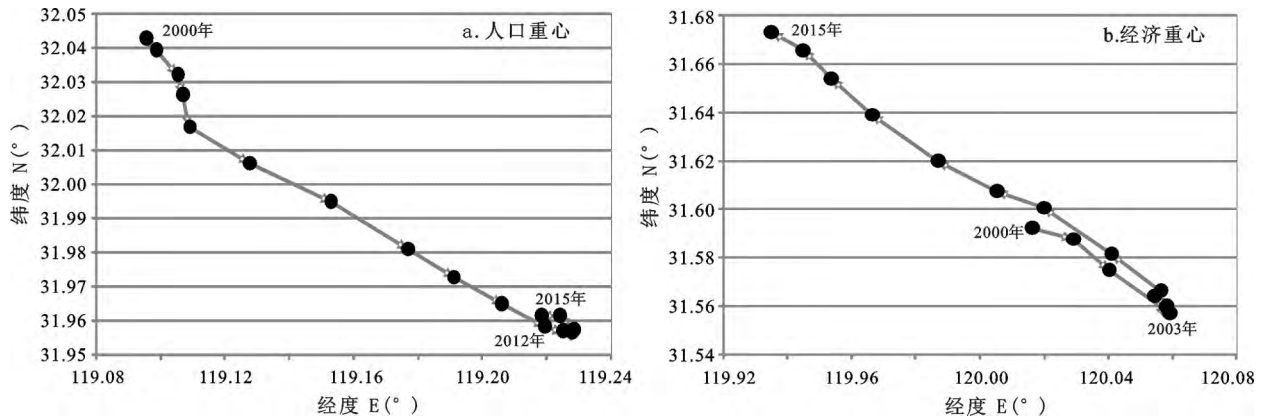


图2 2000~2015年长江三角洲人口与GDP重心分布演变

Fig.2 The population and GDP gravity evolution of the Yangtze River Delta in 2000-2015

成本上升及资源环境承载力的制约等倒逼核心城市发展转型,跨区域产业转移逐渐成为协调区域发展和调整产业布局的重要手段。发达城市通过合作园区等推动部分产业向边缘城市转移,逐步改变区域经济增长格局;但长期以来的区域发展差异并不能在短期内消除,人口依然呈现向经济较为发达的核心区转移趋势,带来人口与经济重心转移方向的差异和多样化的非均衡演变格局。

第三阶段为2012~2015年,二者重心距离由78.29 km缩短为74.98 km;苏中和宁镇常及舟山等城市不一致指数有所下降,其余城市有不同程度的增加,以上海和台州增长最为显著;而皖江城市带及苏北等城市下降明显,但皖北部分城市有所增长。伴随着长江三角洲发展进入相对稳定阶段,边缘区城市经济增速逐渐超过核心城市,且部分城市在产业转移等影响下吸引人口回流和外来人口流入,带来区域人口和经济重心的同步转移,但人口向边缘区的转移主要集中在如皖江城市带等区位优势好、资源优势明显的部分城市;此外,核心区部分城市如上海人口集聚力依旧较强、如杭州经济增速依然较快等现象仍影响区域发展格局,进而带来区域人口与经济不一致指数演变的复杂格局。

### 2.3 基于不均衡指数的整体非均衡状况演变

不均衡指数表征了人口与经济空间分布匹配状况<sup>[7]</sup>。2000~2015年,长江三角洲人口与经济不均衡指数呈现下降的趋势,这表明2000~2003年人口与经济向核心区同步快速聚集、2003~2013年经济增长格局转变及2013~2015年人口与经济向边缘区的差异化扩散等都带来二者总量分布向均衡态势转变,这进一步说明在经济增长格局转变下,核心区城市吸引了更多的人口及边缘区经济总量的增长带来了区域人口与经济分布的均衡。但2012~2015年与2000~2012年相比,不均衡指数的变化明显较小,这在一定程度上表明边缘区经济的快速增长仍未带来人口的同步增加,且受部分城市影响较大(表1)。

2000~2015年,伴随着区域发展环境的变化、一体化的深入和产业转移的深化等,长江三角洲部分边缘城市经济增长逐渐加快,在核心区人口持续集聚的同时边缘区部分具有良好区位优势、发展迅速或资源型城市也出现了一定的人口集聚,人口与经济重心演变呈现“协同-不协同-协同”的趋势,尽管总体非均衡格局有所弱化,但总体上并没有扭转区域人口与经济局部非均衡格局,区域发展差异依然存在。

表1 人口与经济不均衡指数

Table 1 Imbalance index of population and economy

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
不均衡指数	0.0163	0.0163	0.0161	0.0159	0.0156	0.0150	0.0144	0.0139
年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
不均衡指数	0.0133	0.0127	0.0116	0.0111	0.0107	0.0104	0.0102	0.0101

### 3 人口与经济不一致指数影响因素

#### 3.1 影响因素的理论分析

作为一门研究资源在空间配置以及经济活动区位问题的学科,新经济地理学认为在市场调控下,人口与资本等生产要素的流动存在“马太效应”的自我强化过程,进而带来区域发展差异扩大<sup>[6,23]</sup>。作为资源配置主导力量的市场和政府在影响人口和资本等生产要素空间布局时存在差异化效应<sup>[6]</sup>。市场机制侧重于强化竞争和提高社会生产效率,并推动生产要素不断向资本回报率较高的发达地区集聚;作为生产要素的人口也会伴随着经济聚集而集中,但由于人口变动与其他经济要素流动相比存在一定的滞后性,进而带来人口与经济分布的偏差。当“无形的手”带来区域差异的扩大及社会效益损失时,政府这一“有形的手”也会积极干预市场,调节区域经济发展格局特别是推动区域均衡发展和人口与经济空间均衡演变。

人口与经济空间格局是在城市发展基础上,受市场和政府等综合作用下的结果,但作用力差异及人口等要素流动性的差异共同影响人口与经济不一致格局<sup>[6,8,9,23]</sup>。对长江三角洲而言,区域差异始终主导着发展格局;与此同时,政府政策引导下的区域一体化进程也逐渐引起各级政府的重视并提上实施议程,通过影响人口与经济演变推动区域发展格局的转变。

#### 3.2 解释变量的选取

参考已有研究<sup>[6,8]</sup>,本文用固定资产投资比重(FCI)表征物质资本状况;人力资本方面,采用就业人口总量占区域比重(Labor)反映城市就业容纳能力差异,选用万人专利授权量(Pat,件/万人)表征人力资本质量差异<sup>[11]</sup>。整体上,物质资本和人力资本差异在一定程度上反映了投资的回报率,因此这一指标可以在某种程度揭示市场机制的作用<sup>[6]</sup>。文章从两方面反映政府对区域发展的影响:基础设施作为一种公共物品主要由政府提供,本文采用单位面积公路通行里程数(Road, km/km<sup>2</sup>)和单位面积高速公路里程数(H-Road, km/km<sup>2</sup>)反映交通设施建设状况,其对人口与经济分布一致性的影响取决于对人口与物质流动收益的比较;但政策的发挥需要资金支持,本文使用人均地方财政收入(Fin;万元)来反映政府对发展的影响能力;此外,采用城市加入“长江三角洲城市经济协调会”时长(Coop, a)作为

政府间合作变量,进而反映区域合作对不一致指数的影响。

考虑到本文中市场与政府等因素更侧重于对经济格局的影响,引入人均可支配收入(Dis,万元)、第二(Sector<sub>2</sub>)和第三(Sector<sub>3</sub>)产业比重和人均社会消费品零售总额(SCG,万元)等指标反映城市发展状况对人口与经济特别是人口分布的影响。

#### 3.3 模型回归结果与讨论

从回归结果看(表2),与随机效应模型(FE)相比,固定效应模型(FE)更能反映长江三角洲人口与经济不一致指数演变的真实状况;而较低的R<sup>2</sup>也不意味着回归结果的无用性<sup>[32]</sup>。整体上,二产比重、固定资产投资、人均财政收入及高速公路密度等在一定程度上缓解了人口与经济不一致状况;与此相对,人均可支配收入、三产比重、人均社会消费品零售总额、就业人口、万人专利授权量及政府合作等指标则显著强化了人口与经济不一致状况。2000~2003年,不一致指数主要受到城市发展状况及政府作用等因素的影响,工业化快速推进带来的三产比重和人均可支配收入的增加显著扩大了人口与经济不一致状况,而二产比重、人均社会消费品零售总额、固定资产投资及财政状况等进一步推动了经济的快速增长。2003~2012年是区域发展格局转变和差异缩小的时期,不一致指数受城市发展状况、市场力量和政府作用等因素的综合影响,工业化的推进、高速公路网的完善显著提高了城市的经济集聚水平,收入水平和人均社会消费品零售总额的提高、就业集聚水平的增加、人力资本的提高及政府合作向周边地区的扩展都推动了人口的显著集聚;对比而言,固定资产投资和人均可支配收入区域差异缩小都一定程度上推动了人口与经济向均衡格局的转变。2012~2015年区域发展差异进一步缩小,随着市场机制完善和影响力增强,欠发达地区经济较快增长及带来的人均可支配收入增速较快和区域差异的缩小、发达地区三产比重的提高和欠发达地区工业化的推进、以社会消费品零售总额为代表的内需增长、固定资产投资和人均财政收入差异化缩小都在一定程度推进了区域人口与经济分布的均衡格局;城市基础设施的完善在一定程度上为城市吸引投资、承接产业转移进而推动经济更快增长提供了基础。

城市发展状况、市场力量与政府影响等都对

表2 人口与经济不一致指数影响因素的面板数据回归结果

Table 2 Regression results of factors affecting population and economy inconsistent index

	2000~2015年		2000~2003年		2003~2012年		2012~2015年	
	FE	RE	FE	RE	FE	RE	FE	RE
<i>Dis</i>	0.0765 <sup>*</sup> (1.70)	0.100 <sup>**</sup> (1.99)	0.567 <sup>*</sup> (1.93)	1.21 <sup>***</sup> (4.07)	-0.225 <sup>***</sup> (-3.95)	-0.216 <sup>***</sup> (-3.29)	0.0877 <sup>*</sup> (2.39)	0.0578 (1.22)
<i>Sector2</i>	-0.401 <sup>*</sup> (-1.91)	-0.393 <sup>*</sup> (-1.88)	-2.05 <sup>**</sup> (-2.10)	-2.87 <sup>***</sup> (-3.64)	-0.418 <sup>**</sup> (-2.54)	-0.675 <sup>***</sup> (-3.54)	-0.755 <sup>*</sup> (-1.62)	-1.92 <sup>***</sup> (-3.27)
<i>Sector3</i>	0.772 <sup>***</sup> (3.00)	0.305 (1.07)	5.57 <sup>***</sup> (4.11)	3.72 <sup>***</sup> (2.71)	0.370 (1.37)	-0.00844 (-0.03)	0.981 <sup>**</sup> (2.12)	-0.0148 (-0.03)
<i>SCG</i>	0.145 <sup>***</sup> (2.98)	0.129 <sup>**</sup> (2.37)	-1.35 <sup>***</sup> (-2.38)	-2.78 <sup>***</sup> (-4.88)	0.206 <sup>***</sup> (3.19)	0.181 <sup>**</sup> (2.42)	-0.0526 <sup>**</sup> (-2.07)	-0.0842 <sup>***</sup> (-2.56)
<i>Labor</i>	6.46 <sup>***</sup> (1.93)	6.04 <sup>*</sup> (1.85)	-6.16 (-0.44)	6.79 (0.94)	3.69 <sup>**</sup> (1.96)	5.11 (1.33)	3.95 <sup>*</sup> (1.63)	3.69 (1.28)
<i>Pat</i>	0.00174 <sup>*</sup> (1.76)	0.00159 (1.42)	-0.00768 (-0.55)	-0.0248 (-0.148)	0.00239 <sup>***</sup> (2.46)	0.00251 <sup>**</sup> (2.21)	0.00842 <sup>**</sup> (1.99)	0.0000864 (0.15)
<i>FCI</i>	-2.75 <sup>***</sup> (-3.40)	-4.10 <sup>***</sup> (-4.79)	-3.51 <sup>**</sup> (-1.92)	-2.59 (-1.50)	-3.30 <sup>***</sup> (-3.06)	-5.34 <sup>***</sup> (-4.54)	-4.21 <sup>*</sup> (-2.50)	-6.81 <sup>***</sup> (-3.41)
<i>Fin</i>	-0.585 <sup>***</sup> (-4.98)	-0.638 <sup>***</sup> (-4.86)	-1.02 <sup>**</sup> (-2.09)	0.685 (0.76)	-0.164 (-1.18)	-0.196 (-1.22)	-0.445 <sup>***</sup> (-6.09)	-0.467 <sup>***</sup> (-4.95)
<i>Road</i>	0.0419 (1.21)	0.0917 <sup>**</sup> (2.37)	0.0752 (0.45)	0.204 (1.11)	0.0772 <sup>*</sup> (2.08)	0.0858 <sup>*</sup> (2.31)	-0.120 <sup>**</sup> (-1.81)	-0.0595 (-0.71)
<i>H-Road</i>	-1.84 <sup>*</sup> (-1.77)	-2.83 <sup>**</sup> (-2.45)	-3.49 (-0.98)	-1.29 (-0.32)	-0.876 <sup>*</sup> (-1.78)	-0.94 (-0.58)	2.07 (1.54)	1.24 (0.73)
<i>Coop</i>	0.00974 <sup>**</sup> (2.01)	0.00369 (0.70)	-0.00868 (-0.28)	0.00525 (0.15)	0.0253 <sup>***</sup> (3.86)	0.0145 <sup>**</sup> (1.96)	-0.00769 <sup>**</sup> (-2.02)	-0.0144 <sup>**</sup> (-1.85)
常数项	1.60 <sup>***</sup> (8.64)	1.96 <sup>***</sup> (9.24)	-0.503 (-0.57)	2.35 <sup>***</sup> (3.62)	2.24 <sup>***</sup> (11.75)	2.48 <sup>***</sup> (10.92)	1.84 <sup>***</sup> (4.92)	2.81 <sup>***</sup> (5.80)
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.335	0.377	0.318	0.731	0.588	0.664	0.514	0.623
Hausman 检验	149.03 (0.000)		60.52 (0.000)		116.55 (0.000)		72.10 (0.000)	

注: \*表示0.1显著性水平; \*\*表示0.05显著性水平; \*\*\*表示0.01显著性水平; 变量的估计系数和常数项括号内为*t*值; Hausman 检验括号内为*P*值。

人口与经济不一致指数产生重要影响。人均可支配收入和人均社会消费品零售总额的增长偏向于加快人口集聚而带来人口与经济不一致指数的增加;不同产业的影响存在差异,二产比重通过调整区域经济增长格局而三产比重的变化更侧重于人口集聚差异进而带来不一致指数的变化。经济要素在市场推动下向核心区进一步集聚,固定资产投资的增长推动了经济发展、而就业的增长和人力资本的提高则对吸引人口进一步流入具有显著作用;固定资产投资推动区域均衡发展的动力在于不同城市间产业结构的差异及其回报率的不

同,对长江三角洲而言总体表现为固定资产投资显著弱化了不一致状况且影响力有所提升。在政府影响方面,不同时期公路和高速公路密度对人口与经济不一致指数的影响存在差异,这与政府间合作的影响也类似:如2003~2015年政府合作与不一致指数的正相关与2012~2015年的负相关,这表明前一时对人口分布影响更加显著而后一时期则对经济格局影响更加明显,但整体上表现为政府合作带来的制度上的阻碍弱化在促进人口流动及其分布格局上更加明显;人均财政收入对不一致指数的负相关随时间推移影响力有所减弱,

而政府合作则显著提升了不一致指数,这表明伴随着政府间合作深化带来的要素流动障碍的弱化,人口流动的加快也推动了经济集聚水平与人口集聚的均衡化格局,这些都说明政府在推动区域发展过程中发挥着重要的作用。

不同时期人口与经济不一致指数影响因素存在一定差异:2000~2003年主要受城市发展状况差异的影响;2003~2012年受市场力量与政府影响综合作用;2012~2015年市场对区域发展格局的影响更加显著而政府影响有所弱化。总体上,随着区域发展环境的转变,长江三角洲人口与经济不一致指数影响因素也随之发生变化,城市发展状况始终发挥重要作用的同时也伴随着市场力量的趋强和政府影响的弱化。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

在发展环境变化及区域发展格局转变情况下,文章对2000~2015年长江三角洲人口与经济非均衡格局演变进行研究,并定量探究了不同时期的影响因素,获得结果如下:

1) 长江三角洲核心区多为经济聚集超前人口聚集,而欠发达地区特别是苏北和皖北等地多为经济聚集滞后人口聚集。2000~2015年人口与经济不一致格局出现一定程度的变化,总体表现为核心区及欠发达的边缘地区不一致指数的上升与部分靠近核心区城市的下降。

2) 在区域发展格局转变带来人口与经济重心演变“协同-不协同-协同”的趋势下,长江三角洲人口与经济局部非均衡格局在不同时期呈现差异化的演进状态,也带来整体不均衡程度的弱化,但并未根本上扭转区域人口与经济的非均衡格局。

3) 不同时期人口与经济不一致指数影响因素存在一定差异:2000~2013年城市发展状况为主到2003~2012年市场与政府综合作用、再到2012~2015年市场作用的进一步强化,总体上表现为城市发展状况始终发挥重要作用的同时也伴随着市场力量的趋强和政府影响的弱化。

### 4.2 讨论

文章研究结论可以为长江三角洲区域合作的深化和不同城市间差异化发展政策的制定提供参考,据此提出以下政策建议:

1) 产业转移推动了区域经济格局变迁并引

导人口的重新布局,但边缘区经济增长的同时能否带来人口的汇集直接影响到区域产业转移和产业结构升级转换能否真正得到实现。因此,一方面要发挥政府的协调作用,推进区域协同发展;另一方面,在产业转移与承接产业转移的过程中,各城市要差异化定位:核心区应注重引领产业高端环节、推动产业升级,边缘区要注重发展特色产业、充分发挥后发优势,在区域发展的同时吸引人口的流入,这也符合区域均衡发展的题中之义;否则可能促进人口与经济分布不均衡程度及区域差异扩大。

2) 未来区域发展过程中,政府应注重基础设施建设及区域均衡发展,或强化自身的经济优势进一步加快经济发展,或采取措施减少人口迁移流动障碍促进人口集中,引导人口与生产要素合理流动;对人口聚集过多的地方应致力于引导人口流出的同时加快产业聚集和经济发展,而对经济聚集程度偏高的地区则重点放在通过产业调整等加快人口聚集上,推动人口与经济的协同演变<sup>[6-8)]</sup>。

## 参考文献(References):

- [1] 蔡昉. 理解中国经济发展的过去、现在和将来——基于一个贯通的增长理论框架[J]. 经济研究, 2013(11): 4-15. [Cai Fang. Understanding the past, present, and future of China's economic development: Based on a unified framework of growth theories. *Economic Research Journal*, 2013(11): 4-15.]
- [2] 吴连霞, 赵媛, 马定国, 等. 江西省人口与经济发展时空耦合研究[J]. 地理科学, 2015, 35(6): 742-748. [Wu Lianxia, Zhao Yuan, Ma Dingguo et al. The space-time coupling between population and economic development in Jiangxi province. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(6): 742-748.]
- [3] 戴维·罗默. 高级宏观经济学(第四版)[M]. 吴化斌, 等译. 上海: 上海财经大学出版社, 2014. [David R. *Advanced macroeconomics* (4th ed). Translated by Wu Huabin et al. Shanghai: Shanghai University of Finance & Economics Press, 2014.]
- [4] 白建华. 六万万——我国社会主义建设的伟大力量[J]. 统计工作通讯, 1954, (8): 9-10. [Bai Jianhua. 600 million people: The great force of China's socialist construction. *China Statistics*, 1954, (8): 9-10.]
- [5] 马寅初. 新人口论[M]. 长春: 吉林人民出版社, 1997. [Ma Yinchu. *The New population theory*. Changchun: Jilin People's Publishing House, 1997.]
- [6] 肖周燕. 中国人口与经济分布一致性的空间效应研究[J]. 人口研究, 2013, 37(5): 42-52. [Xiao Zhouyan. Spatial effect of population-economic distribution consistency in China. *Population Research*, 2013, 37(5): 42-52.]
- [7] 蒋子龙, 樊杰, 陈东. 2001~2010年中国人口与经济的空间集

- 聚与均衡特征分析[J]. 经济地理, 2014,34(5): 9-14.[Jiang Zilong, Fan Jie, Chen Dong. Analysis of spatial agglomeration and equilibrium characteristics for population and economic in China during 2001-2010. Economic Geography, 2014,34(5): 9-14.]
- [8] 李国平, 范红忠. 生产集中、人口分布与地区经济差异[J]. 经济研究, 2003(11):79-87.[Li Guoping, Fan Hongzhong. The distribution of production, population and regional inequality. Economic Research Journal,2003(11): 79-87.]
- [9] Glenn T T. A case for population geography[J]. Annals of Association of American Geographers, 1953, 43(2):71-97.
- [10] Elspeth G. The past, present and future of population geography: Reflections on Glenn Trewartha's address fifty years on [J]. Population, Space and Place, 2004, 10(4): 289-294.
- [11] Keyfitz N, Caswell H. Applied mathematical demography[M]. New York: Springer, 2005
- [12] 王露,杨艳昭, 封志明,等. 基于分县尺度的2020~2030年中国未来人口分布[J]. 地理研究,2014,33(2):310-322.[Wang Lu, Yang Yanzhao, Feng Zhiming et al. Prediction of China's population in 2020 and 2030 on county scale.Geographical Research, 2014,33(2):310-322.]
- [13] 闫东升, 陈雯, 李平星. 基于人口分布空间特征的市民化压力研究[J]. 地理研究, 2015, 34(9):1733-1743.[Yan Dongsheng, Chen Wen, Li Pingxing. Research of citizenship pressure based on the spatial pattern of population. Geographical Research, 2015, 34(9): 1733-1743.]
- [14] 曾文, 张小林, 向梨丽, 等. 2000~2010年南京都市区人口空间变动特征研究[J]. 地理科学, 2016, 36(1):81-89.[Zeng Wen, Zhang Xiaolin, Xiang Lili et al. The features of population redistribution of Nanjing metropolitan area in 2000-2010. Scientia Geographica Sinica,2016,36(1):81-89.]
- [15] 孙阳, 姚士谋, 陆大道, 等. 中国城市群人口流动问题探析——以沿海三大城市群为例[J]. 地理科学,2016,36(12):1777-1783.[Sun Yang, Yao Shimou, Lu Dadao et al. Population mobility of urban agglomeration in China: A case study on the three coastal agglomerations. Scientia Geographica Sinica,2016, 36(12):1777-1783.]
- [16] Anselin L. Local indicators of spatial association-LISA[J]. Geographical Analysis, 1995, 27(2): 93-115.
- [17] Sweet M L. Regional economic development in the European Union and North America[M].Westport: Praeger Publishers, 1999.
- [18] Wei Y H D, Yu D L, Chen X J. Scale, agglomeration and regional inequality in provincial China[J]. Journal of Economic and Social Geography, 2011,102(4): 406-425.
- [19] 关兴良, 方创琳, 罗奎. 基于空间场能的中国区域经济发展差异评价[J]. 地理科学, 2012, 32(9):1055-1065.[Guan Xingliang, Fang Chuanglin, Luo Kui.Regional economic development disparity of China: An application of spatial field.Scientia Geographica Sinica,2012, 32(9):1055-1065.]
- [20] 王姣娥, 杜德林. 东北振兴以来地区经济发展水平演化及空间分异模式[J]. 地理科学,2016,36(9):1320-1328.[Wang Jiaoe, Du Delin. The evolution of economic development level in northeast China and its spatial differentiation mode since 2003. Scientia Geographica Sinica,2016,36(9):1320-1328.]
- [21] 陈洪全, 张云峰. 江苏沿海经济发展的区域差异及空间格局演变 [J]. 地理科学,2016,36(2):283-288.[Chen Hongquan, Zhang Yunfeng. economic development disparities and spatial pattern evolution in coastal Area of Jiangsu province. Scientia Geographica Sinica,2016,36(2):283-288.]
- [22] 刘娜, 石培基, 李博. 甘肃省人口经济空间分异与关联研究 [J]. 干旱区地理, 2014,37(1):179-187.[Liu Na, Shi Peiji, Li Bo. Space difference and correlation between population and economy in Gansu Province.Arid Land Geography, 2014,37(1):179-187.]
- [23] 杨振. 中国人口与经济空间分布关系研究[D]. 兰州:兰州大学, 2008.[Yang Zhen. Study on relationship between population and economic spatial distribution in China. Lanzhou: Lanzhou University,2008.]
- [24] 国务院人口普查办公室,国家统计局人口和社会科技统计司. 2000年人口普查分县资料[M]. 北京:中国统计出版社, 2003.[Population Census Office Under the State Council Department of Population,Employment Statistics National Bureau of Statistics. Tabulation on the 2000 population census of the people's republic of China by county. Beijing: China Statistics Press, 2003.]
- [25] 国务院人口普查办公室,国家统计局人口和社会科技统计司. 中国 2010 年人口普查分县资料[M]. 北京:中国统计出版社, 2012.[Population Census Office Under the State Council Department of Population, Employment Statistics National Bureau of Statistics. Tabulation on the 2010 population census of the people's republic of China by county. Beijing: China Statistics Press, 2012.]
- [26] 上海市统计局. 上海统计年鉴(2000~2016)[M]. 北京:中国统计出版社,2000-2016.[Shanghai Statistical Bureau.Shanghai statistical yearbook. Beijing: China Statistics Press,2000-2016.]
- [27] 江苏省统计局. 江苏统计年鉴(2000~2016)[M]. 北京:中国统计出版社,2000-2016.[Jiangsu Statistical Bureau.Jiangsu statistical yearbook.Beijing: China Statistics Press,2000-2016.]
- [28] 浙江省统计局. 浙江统计年(2000~2016)[M]. 北京:中国统计出版社, 2000-2016.[Zhejiang Statistical Bureau.Zhejiang statistical yearbook.Beijing: China Statistics Press,2000-2016.]
- [29] 安徽省统计局. 安徽统计年鉴(2000~2016)[M]. 北京:中国统计出版社.[Anhui Statistical Bureau.Anhui statistical yearbook. Beijing: China Statistics Press,2000-2016.]
- [30] 中国统计信息网. 国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. <http://www.tjcn.org/tjgb/>. [China Statistical Information Network. Statistical bulletin on national economic and social development. <http://www.tjcn.org/tjgb/>]
- [31] 张杰, 高德步, 夏胤磊. 专利能否促进中国经济增长——基于中国专利资助政策视角的一个解释[J]. 中国工业经济, 2016 (1):83-98.[Zhang Jie, Gao Debu, Xia Yanlei. Do patents drive

economic growth in China: An explanation based on government patent subsidy policy. *China Industrial Economics*, 2016 (1):83-98.]

[32] 杰弗里·M·伍德里奇. 计量经济学导论(第四版)[M]. 费剑平,

译. 北京:中国人民大学出版社, 2010.[Jeffrey M Wooldridge. *Introductory econometrics: A modern approach* (4th ed). Translated by Fei Jianping. Beijing: China Renmin University Press, 2010.]

## Inequality Pattern of Population and Economic and Its Influencing Factors in the Yangtze River Delta

Yan Dongsheng<sup>1</sup>, Yang Jin<sup>2,3</sup>, Gao Jinlong<sup>3</sup>

(1. *School of Economics, Nanjing University, Nanjing 210093, Jiangsu, China*; 2. *School of Architecture, Nanjing Tech University, Nanjing 211800, Jiangsu, China*; 3. *Key Laboratory of Watershed Geography, Nanjing Institute of Geography Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, Jiangsu, China*)

**Abstract:** Population and economic are the two main indicators of regional differences and their spatial distribution is closely related to the formation of regional disparities. With the change of development environmental and development pattern about the Yangtze River Delta in recent years, this article makes an in-depth temporal and spatial study on the inequality pattern of population and economic in the Yangtze River Delta by combining inconsistent index, center of gravity method and imbalance index, and the empirical analysis of the influencing factors based on the panel data regression from 2000 to 2015 was carried out. The results show that regional disparities still dominate the development pattern, with the change of the pattern of population and economy brought about by the change of regional development pattern, the overall imbalance of regional population and economy is weakened, and the regional inequality pattern about population and economy in the Yangtze River Delta is relatively stable. Then, we analysis the affecting factors of population and economic inconsistent index in different periods from the analysis of urban development, market and government in different periods, the results show that there are differences in factors of population and economic inconsistent index in different periods, and with the impact of urban development always plays an important role as well as market forces become more significant and government influences become weakened.

**Key words:** population and economy; inequality pattern; the Yangtze River Delta