

长三角地区经济极化过程与空间演变分析

叶 磊, 欧向军

(江苏师范大学城市与环境学院, 徐州 221116)

摘 要:在经济极化研究的基础上,首先利用 ER 指数和 TW 指数对长三角1990-2010年的经济极化趋势进行测度,从整体上把握区域经济极化的演变过程;其次,选取1997、2001、2006和2010年这4个典型年份,从极化效应与扩散效应的角度对长三角地区的经济极化过程进行科学分析,总结其空间格局的演化规律。研究发现:①从极化指数的动态演变过程来看,长三角地区的经济极化水平在1990-2010年间呈现出波动上升的变化趋势,并通过极化的初始定义对上述论断进行了验证;②从极化理论的两大效应来看,长三角地区的极化效应在研究时段内经历了一个先扩大再缩小的变化过程,而其扩散效应在研究时段内是逐渐增强的;③从经济极化的空间格局来看,长三角地区在近10多年的时间里呈现出“箭头”型—“Z”字型—“M”字型—“区”字型的变化过程,未来借助相关基础设施束扩散效应的增强,本地区空间格局有望向网络型转变。

关 键 词:经济极化;极化效应;扩散效应;空间格局;长三角

1 引言

空间是地理学的核心概念之一,长期以来在地理学的研究中占据核心地位^[1]。而区域经济极化作为空间与经济地理研究的主要内容之一,近年来已然成为国内外学术界讨论的热点。牛津英语大词典将极化解释为某事物在时间、空间和其他序列方向上向两个完全相反的方向发展的趋势^[2],国外的Esteban等最先对此作出定义,认为极化是指区域经济发展过程中出现的一种“中间阶层消失”或“向两极集聚”的现象^[3]。而经济极化区域是指一个拥有较强区际关系,超越其本身的行政区划,拥有强大的城市功能,具有较高的经济发展水平,并在国民经济中扮演重要的战略作用的区域^[4]。

目前,国内外学者主要基于单要素指标对极化过程与空间演变格局进行了相关研究:Esteban等以家庭年均收入为变量,定量分析了OECD 5国在经济转型发展过程中经济极化的变化过程,认为除德国与加拿大的极化水平有所下降外,其余国家的极化水平均在1970-2000年呈上升趋势^[5];Ezcurra等探讨了欧盟在1977-1999年间区域人均收入的极

化水平及其演化过程,认为欧盟的区域经济极化水平在研究时段内呈现稳步下降的趋势^[6];Seshanna和Decornez借助沃尔夫森指数发现过去的40年里世界经济变得愈发不平衡且极化趋势显著,认为加入WTO并不能缩小成员国之间的差异与极化水平,且主动全球化国家的极化水平要比非全球化国家要低^[7]。

我国对区域经济极化过程与空间格局的研究起步较晚,但近年来相关成果不断涌现,如郭腾云以实际人均GDP为主要指标,利用埃斯特班—雷指数与崔王指数从区域经济总量上考察了1952-2000年我国省市区经济极化及其在不同方向上的变化趋势^[8];欧向军等通过对江苏省县域经济发展差异与极化的比较,认为其在空间上表现为苏南、苏中与苏北三大地区之间的差异与极化,且三大地区之间的极化呈增强的趋势^[9];甄峰等基于中心外围理论分析了改革开放20年来广东省的空间结构演化,认为在研究时段内以广州为中心的区域发展分为:计划干预下的单核心弱极化弱辐射、市场体制下的老核心的衰退与新核心成长、全省单极化与珠江三角洲多层次极化等3种模式^[10];而孙平

收稿日期:2012-06; 修订日期:2012-08.

基金项目:国家自然科学基金项目(41171118);江苏省研究生培养创新工程项目(CXLX12_0986);2012年度江苏师范大学研究生科研创新计划重点项目(2012YZD007)。

作者简介:叶磊(1988-),男,江苏扬州人,硕士研究生,主要研究方向为城市与区域规划。E-mail: yeleichina@hotmail.com

通讯作者:欧向军(1970-),男,江苏涟水人,博士,教授,研究方向为城市与区域规划。E-mail: oxjwmy@163.com

军等或构建城镇集聚能力指数,或利用人均GDP计算的极化指数,对1990年以来东北地区区域发展的不均衡性与经济极化新格局进行了一系列有意义的研究^[11-13]。

从现有成果来看,国内外大多数学者偏重于运用单相关要素极化指数(如人均GDP、家庭年均收入等)衡量区域经济极化的过程与演变模式,而较少从极化效应和扩散效应的视角分析区域经济极化现象,所得结果也较难真实、形象地反映区域经济极化的演化过程及其空间格局的演变。为此,本文综合运用城市能级指数模型和城市流模型定量描述1997-2010年长三角区域在极化效应和扩散效应影响下区域经济极化的演变规律,并以GIS空间分析工具为研究手段,探讨长三角地区经济极化的空间格局演变过程,揭示区域经济极化对空间结构的重塑规律,以期从不同视角对长三角地区经济极化的演化过程及空间格局的相关研究提供有益的补充和参考借鉴。

2 研究方法和数据来源

2.1 研究方法

2.1.1 极化指数模型

(1) ER指数

极化的概念和消失的中产阶级有关,1994年Esteban等在基于相关概念界定的基础上,提出了一种衡量社会财富和收入的测度方法——Esteban-Ray指数(简称ER指数),其公式如下:

$$ER = A \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k f(y_i)^{1+a} f(y_j) |\bar{y}_i - \bar{y}_j| \quad (1)$$

式中: A 为一个标量; K 为分组数; $f(y_i)$ 为第 i 组的人口份额; y_i 为第 i 组平均收入的自然对数; a 是一个范围在 $[1, 1.6]$ 的极化灵敏度指标。在本文中, $A=1$, $a=1.5$ ^[3]。

(2) TW指数

TsuiKai-yuen 和 Wang 利用增加的两极化与扩散(increased bipolarity and increased spread)两个部分排序公理推导出—组新的极化测度指数,即Tsui-Wang指数(简称TW指数),其公式如下:

$$TW = \frac{\theta}{N} \sum_{i=1}^k \pi_i \left| \frac{y_i - m}{m} \right|^r \quad (2)$$

式中: N 为全部地理区域的总人口数; π_i 为 i 地理区域的人口; k 为地理区域个数; y_i 为 i 地理区域

的收入; m 为所有地理区域收入的中间值; θ 为正的常数标量; $r \in (0, 1)$ ^[14], 本文取 $\theta=0.5$, $r=0.5$ 。

2.1.2 城市能级模型

城市能级结构指数(ESI)综合反映城市的经济实力、经济集散能力和经济联系强度,是经济联系指数(R)与能级指数(EI)的乘积;城市能级指数(EI)反映城市的经济实力、经济极化与扩散能力。每个市的能级指数为内部能级指数(IEI)与外部能级指数(OEI)的乘积。内部能级指数主要表征了城市的极化效应,是非农人口弹性、第二产业和第三产业弹性之和;外部能级指数则表征了城市的扩散效应,用城市流强度表示^[15-17]。具体公式如下:

$$EI = IEI \times OEI \quad (3)$$

$$IEI = \sum_{i=1}^2 a_i \quad (4)$$

$$a_i = \frac{g_0}{G_0} / \frac{g_i}{G_i} \quad (i=1, 2) \quad (5)$$

$$OEI = F_i = N_i \times E_i = (GDP_i / Q_i) \times E_i \quad (6)$$

$$E_i = \sum_{j=1}^m E_{ij} = \sum_{j=1}^m [Q_{ij} - Q_i \times (Q_j / Q)] \quad (7)$$

$$ESI = R_i \times EI \quad (8)$$

$$R_{ij} = \frac{\sqrt{P_i \times V_i} \times \sqrt{P_j \times V_j}}{D_{ij}^2} \quad (9)$$

$$R_i = \sum_j R_{ij} / \sum_j R_{ij} \quad (10)$$

式中: a_1 为某市第二产业弹性; a_2 为某市第三产业弹性; G_0 为某市地区生产总值; G_1 为某市第二产业增加值; G_2 为某市第三产业增加值; g_0 为较前一年某市地区生产总值的增加值; g_1 为较前一年某市第二产业增加值之差; g_2 为较前一年某市第三产业增加值之差; F_i 为 i 城市流强度; N_i 和 E_i 分别表示 i 城市的功能效率和外向功能量; GDP_i 表示 i 城市某年的国内生产总值; Q_{ij} 为 i 城市 j 部门从业人员数量; Q_i 为 i 城市从业人员数量; Q_j 为全国 j 部门从业人员数量; Q 为全国总从业人员数量。若 $LQ_{ij} < 1$, 则 i 城市 j 部门不存在外向功能量, 若 $LQ_{ij} > 1$, 则 i 城市 j 部门存在外向功能量; R_{ij} 表示城市 i 与城市 j 之间的经济联系度; R_i 表示 i 城市与长三角其他24个城市的综合经济联系指数。

2.2 数据说明

2.2.1 数据来源

本文所涉及的距离为采用距离最短条件下各地区行政中心间的距离,其数据来自于搜狗地图网(map.sogou.com);人口、GDP和第二第三产业从业人

员数等指标数据则来源于1991-2011年的《江苏省统计年鉴》、《上海市统计年鉴》和《浙江60年统计资料汇编》,其余的相关数据则来源于1991-2010年的《中国城市统计年鉴》,以上数据均为当年数据。

2.2.2 指标选取

为了使区域经济极化的分析更有意义和具有可比性,本文从以下3个方面考虑了数据指标的选取问题:①在进行相关数据处理时注意长三角各中心城市的人口规模方面的差异,而各地区经济发展水平的高低是导致各地区经济极化程度高低的重要考量,所以选择区域GDP以及人均GDP作为主要分析指标是当然选择;②从产业发展的角度看,中心城市的极化效应主要是通过非农产业(第二产业和第三产业)来传导的,而这种传导作用可以用第二、三产业的弹性系数来测定,故而相关指标选择了第二三产业的增加值及其较前一年的增量;③从城市的基本职能来看,扩散效应的强弱主要是由各中心城市基本职能水平的高低决定的,故而相关指标选择了第二、三产业中主要对外服务部门的从业人员数。

3 经济极化演化的过程与格局

3.1 经济极化的演化过程分析

3.1.1 经济极化增强

以1990-2010年江苏和浙江现有24个地市和上海市的人均GDP为考察指标,由于在计算相对差异时,当年价已经消除了总量大小的直接影响,其变化仅受经济增长率的影响,因而不同时点是可比的^[18]。根据公式(1)和(2),分别测算各个年份的极

化值,从而分析1990-2010年间长三角地区经济极化的演变过程(图1)。结果表明, ER 指数和 TW 指数两种方法所测度的长三角地区1990-2010年间的经济极化趋势基本一致,这与国内其他学者的研究结论基本相似^[19-20],即20世纪90年代以来,长三角地区经济极化的趋势正在不断地加强, TW 指数与 ER 指数分别从1990年的0.7565和0.4911增加到2010年的0.9063和0.5920,分别绝对增加了0.1497和0.1009,年均增长约0.91和0.94个百分点。根据 TW 指数与 ER 指数的变化趋势,可将1990-2010年间长三角地区经济极化的演变过程划分为以下4个阶段:①区域经济极化水平快速扩增期(1990-1993年)。由于苏南、浙北和上海浦东等区域的率先启动发展,长三角地区的区域经济极化水平迅速提升, TW 指数和 ER 指数分别由1990年的0.7565和0.4911上升至1993年的0.8250和0.5261,相对扩大了9.05%和7.13%。②区域经济极化水平波动下降期(1994-1995年)。由于前些年经济极化水平的不断扩大引起了江、浙、沪政府部门的高度重视,先后出台了许多区域共同发展战略,以先发地区带动后发地区的发展,因此本时段内长三角地区的经济极化水平呈现出稳步缩小的态势, TW 指数和 ER 指数分别由1994年的0.8171和0.5042缩小到1995年的0.7938和0.4974,分别绝对减少了0.0233和0.0068,相对减少了2.86%和1.35%。③区域经济极化水平缓速上升期(1996-2006年)。江苏省先后实施了“三大都市圈建设”、“三沿开发”与“四沿产业带建设”等城市与区域发展战略,浙江省着力打造环杭州湾、温台沿海和金衢丽高速公路沿线三大产业带,而上海市则提出优先发展高端服务业

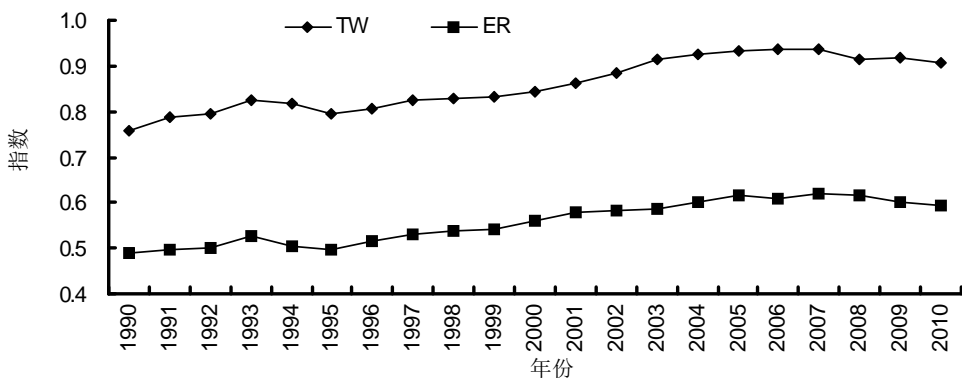


图1 1990-2010年长三角地区的经济极化过程

Fig.1 The process of economic polarization in the Yangtze River Delta from 1990 to 2010

和先进制造业,希冀率先实现经济的转型发展,在这些区域政策因素的综合作用下,长三角地区的经济极化水平不断增强, *TW* 指数和 *ER* 指数分别由1996年的0.8056和0.5163增加到2006年的0.9384和0.6082,分别绝对增加了0.1328和0.0919,分别相对扩大了16.49%和17.8%。④区域经济极化水平稳步下降期(2007-2010年)。一方面受到全球金融危机的影响,以外向型经济为主的长三角地区经历了外资流入减少的阵痛,各地区都在反思经济的转型发展;另一方面,前期不断扩增的区域极化水平阻碍了区域间的协调发展,各地区先后出台了一系列调控政策,加快欠发达地区的经济社会发展,导致本时段内长三角地区的经济极化水平稳步下降, *TW* 指数和 *ER* 指数分别从2007年的0.9366和0.6207下滑至2010年的0.9063和0.5920,年均降幅分别约1.09%和1.57%。

3.1.2 中间阶层缩减

按照 Esteban 等对极化的表述,认为极化有以下3大特征:①组内高度同质化;②组间高度异质化;③重要规模组占比大,非重要规模组占比小^[3]。因此,区域经济极化可认为是一种“中间阶层消失,两级阶层不断扩增”的现象。为了更加形象地刻画长三角地区经济极化的过程,以各地区的人均GDP为基础数据,按照各年度长三角地区人均GDP平均水平的40%、80%、120%、160%和200%将本区域的133个县市划分为6类地区,假设≤平均水平的40%和≥平均水平的200%为两极阶层,剩余的部分为中间阶层,选取前述极化指数的4个拐点年份(1990、1993、2006和2010年)加以分析(图2)。

由图2可知,近20年来长三角地区两极阶层的占比逐年扩增,从1990年的10.53%猛增至2006年的25.56%,随后又回落至2010年的23.31%,20年间扩大了1.21倍;与此同时,中间阶层的占比却在波动下降,由1990年89.47%下滑至2006年的74.44%,随后又缓慢攀升至2010年的76.69%,20年间本地区的中间阶层萎缩了12.78%。

综上所述,长三角地区两极阶层与中间阶层变化趋势与前述两种指数的变化趋势基本一致,即长三角地区在1990-2010年的经济极化经历了一个先扩大再缩小的变化过程。

3.2 经济极化与扩散的空间分析

3.2.1 极化效应

从产业发展的角度看,中心城市的极化效应主要是通过非农产业(第二产业和第三产业)来传导的,而这种传导效应可以通过第二产业和第三产业的弹性来衡量,非农产业的弹性越大,说明极化效应的强度越大^[20]。根据公式(4)~(5)计算1997、2001、2006和2010年长三角25个中心城市的极化效应强度(表1)。

首先,从1997-2010年各中心城市极化效应强度的变化趋势来看:①上海作为整个长三角乃至全国的经济发展中心,其极化效应强度在研究时段内一直处于高位,但其强度值也经历了一个先增加再缩小的变化过程,从1997年的2.14迅猛增加到2001年的3.45,绝对增加了1.31,年均增幅达12.65%,之后伴随苏锡常杭等其他城市的快速崛起以及上海市对周边区域扩散效应的逐渐显现,其强度值逐渐减弱,至2010年底仅为2.08,降幅达

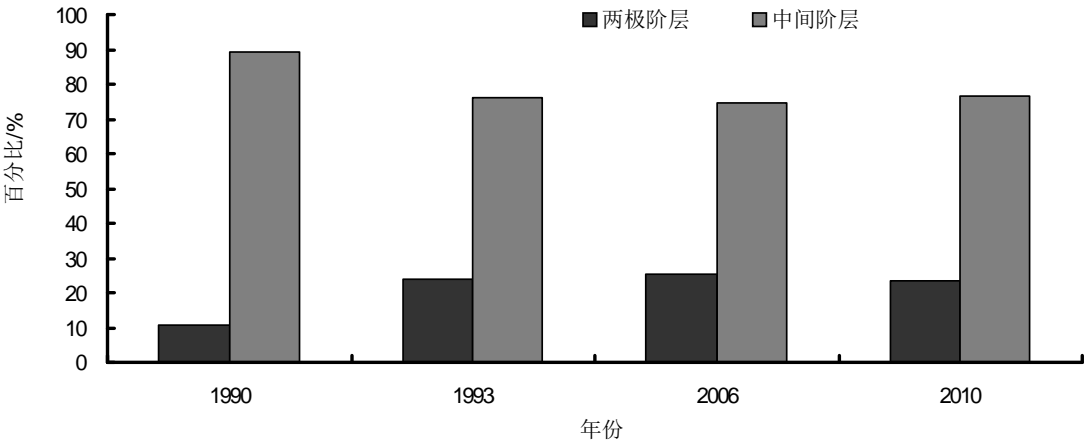


图2 1990、1993、2006和2010年长三角地区两极阶层与中间阶层变化趋势

Fig.2 The middle class and two polarized classes in the Yangtze River Delta of 1990, 1993, 2006 and 2010

表 1 1997、2001、2006 和 2010 年长三角 25 个中心城市的极化效应强度

Tab.1 Polarization effect of 25 cities in the Yangtze River Delta of 1997, 2001, 2006 and 2010

城市名称	1997	2001	2006	2010
上海市	2.14	3.45	2.00	2.08
南京市	1.97	2.06	1.98	1.98
无锡市	1.89	2.04	1.95	2.01
徐州市	1.10	1.83	1.76	1.95
常州市	1.78	1.93	1.87	1.97
苏州市	1.83	1.90	2.07	2.00
南通市	1.52	1.86	1.77	1.93
连云港市	1.62	1.83	1.79	1.91
淮安市	1.53	1.71	1.54	1.95
盐城市	1.67	1.59	1.77	1.90
扬州市	2.13	1.92	2.44	1.93
镇江市	1.81	1.89	1.81	1.98
泰州市	1.65	1.83	2.01	1.95
宿迁市	1.83	1.65	1.64	1.89
杭州市	1.92	1.95	1.94	1.97
宁波市	1.64	2.00	1.94	2.16
温州市	1.89	1.97	2.03	2.13
嘉兴市	1.78	1.86	1.98	2.00
湖州市	1.81	1.78	2.05	1.97
绍兴市	1.80	1.83	1.91	2.04
金华市	1.37	1.85	1.93	2.06
衢州市	0.96	1.80	1.98	1.88
舟山市	2.31	1.51	1.83	2.02
台州市	1.29	1.80	1.90	2.03
丽水市	1.90	1.66	1.79	2.21

注：鉴于相关数据的可获得性以及为了和下面的扩散效应分析的年份相一致，故选取以上 4 个年份。

39.76%；②南京和杭州分别作为江苏和浙江的省会城市，它们的极化效应强度值在研究时段内并不十分突出，期间南京在 2.00 左右徘徊，杭州在 1.95 左右徘徊，始终低于苏州、宁波等城市，这也从一个侧面说明江浙两省的政治文化中心与经济中心的不一致性；③长三角极化效应强度值大于 2 的中心城市数目越来越多，1997 年为 3 个，2001 年增加至 4 个，2006 年为 6 个，而 2010 年则达到了 11 个，这说明长三角各中心城市作为各地区经济发展的中心性地位不断突显，极化作用愈发明显。

其次，从 1997-2010 年各中心城市极化效应强度排序的动态演变规律来看：传统的经济中心、交通枢纽和偏远城市（即远离经济发展核心区的城市）

是长三角区域极化效应的主体。①3 类城市是长三角经济极化现象的重要组成部分：传统的经济中心城市如上海从 1997 年的第 2 位下降至 2010 年的第 4 位，而宁波市则表现出明显的上升趋势，从 1997 年的第 18 位上升至 2010 年的第 2 位；交通枢纽城市如徐州从 1997 年的第 24 位上升至 2010 年的 17 位等；而偏远城市由于远离传统的经济中心，其发展必然吸收周边地区大量的生产要素，导致其区域性的极化特征明显，如丽水、舟山、宿迁等。②从经济极化的实际效果来看，上海、南京、苏州、宁波、杭州等传统的中心城市与交通枢纽在很大程度上拉动着长三角地区经济地稳定发展。

3.2.2 扩散效应

中心城市的扩散作用只有在其经济发展到较高水平时才会表现得较为明显^[22-23]，鉴于相关数据的可获取性以及极化效应分析相统一，选取 1997、2001、2006 和 2010 年 25 个中心城市的制造业、电力煤气及水生产供应业、建筑业、交通运输仓储及邮政业、信息传输计算机和软件业、批发和零售业、住宿餐饮业、金融业、房地产业、租赁和商业服务业、科研技术服务和地质勘查业、水利环境和公共设施管理业、教育、卫生社会保险和社会福利业、文化体育和娱乐业等 15 个行业的从业人员数指标，根据公式(6)~(7)计算长三角 25 个中心城市各研究年份的扩散效应强度（表 2）。

首先，从 1997-2010 年各中心城市扩散效应强度的变化趋势来看：①长三角 25 个中心城市的总扩散效应强度在 1997-2010 年间都是在逐渐增强的，由 1997 年的 2212.69 上升至 2010 年的 19092.39，13 年间净增加 16879.7，年均涨幅高达 18.03%，足见长三角地区在近些年对外扩散效应不断强化，成为全国经济发展的重要引擎当之无愧。②上海作为长三角地区的核心增长极，其扩散效应强度由 1997 年的 542.77 攀升至 2010 年的 3437.15，绝对值增加了 2894.38，年均增幅达 15.26%；与此同时，上海对外的扩散效应强度占长三角总扩散强度的比例是在波动下降的，由 1997 年的 24.53%下降至 2010 年的 18%，可见，长三角整体实力的提升使得地区对外扩散的方式由单一型向整体型转变。③江苏省的苏州和浙江省的宁波成功超越南京和杭州，成为各自省份的经济中心，并承担了扩散效应的主要职能，这一点可以从两市占各自省份总扩散效应强度的比重看出，其中，苏州从 1990 年的

28.18%上升至2010年的34.07%,宁波从1990年的18.03%上升至2010年的19.79%。

其次,从1997-2010年各中心城市扩散效应强度排序的动态演变规律来看:①扩散效应前5位的城市除2010年南京取代杭州占据第四位外,在研究时段内基本变化不大,其余依次为上海、苏州、无锡和宁波,但其占整个长三角总扩散效应的比重却由1997年的60.32%下降至2010年的55.92%,这也从一个侧面说明长三角其他中心城市扩散能力的强化;②扩散效应后5位的城市略有变化,2010年新增了连云港,其余依次为舟山、丽水、宿迁和衢州,这些城市都属于苏北或浙西南的经济发展水平相对较差地区,也是长三角地区产业转移的首选区域;③近10多年间徐州和南京的扩散效应增长最为明显,均分别上升了6个位次,这主要得益于交

通枢纽的地位扩大了城市的经济影响能力与范围;而连云港则降幅最为明显,研究时段内下降了4个位次,至2010年底仅列倒数第2位,这主要是由于未能充分发挥亚欧大陆东桥头堡的区位优势以及有效融入长三角核心圈有关。

综上所述,不论从长三角地区的极化效应还是扩散效应来看,均表明该区域的城镇体系结构日臻完善,空间一体化进程也在逐渐加快。

3.3 经济极化的演化格局分析

基于长三角地区极化效应与扩散效应的分析,首先结合公式(3)、(8)、(9)和(10)计算得出1997、2001、2006和2010年长三角25个中心城市的城市能级结构指数(表3),其次将该结果导入ArcGIS进行空间分析,得出各研究年份长三角经济极化的空间格局(图3),最后总结抽象出1997-2010年长三角

表2 1997、2001、2006和2010年长三角25个中心城市的扩散效应强度

Tab.1 Diffusion effect of 25 cities in the Yangtze River Delta of 1997, 2001, 2006 and 2010				
城市名称	1997	2001	2006	2010
上海市	542.77	1068.18	1719.54	3437.15
南京市	66.90	268.06	1064.78	1348.67
无锡市	243.36	377.21	607.24	1416.37
徐州市	38.57	181.47	276.80	636.52
常州市	55.25	191.99	263.65	495.46
苏州市	272.80	550.38	1817.69	3284.39
南通市	88.50	203.33	361.92	677.97
连云港市	18.45	76.43	61.05	105.34
淮安市	12.27	65.13	71.83	207.96
盐城市	31.18	106.94	99.05	232.35
扬州市	43.52	115.32	110.98	321.27
镇江市	48.94	103.01	145.12	410.10
泰州市	32.95	98.72	113.76	294.92
宿迁市	15.29	70.56	115.82	207.47
杭州市	149.24	421.89	416.26	952.97
宁波市	126.55	230.71	572.99	1190.39
温州市	81.49	224.61	458.66	728.06
嘉兴市	105.13	158.57	502.96	789.15
湖州市	41.53	92.91	138.54	304.54
绍兴市	68.15	204.47	469.07	981.05
金华市	42.24	170.91	384.22	242.98
衢州市	14.16	51.14	48.51	128.18
舟山市	9.28	38.03	41.43	81.75
台州市	52.96	212.26	357.58	489.22
丽水市	11.21	68.55	80.10	128.15

表3 1997、2001、2006和2010年长三角25个中心城市的ESI指数

Tab.3 ESI index of 25 cities in the Yangtze River Delta of 1997, 2001, 2006 and 2010

地区名称	1997	2001	2006	2010
上海市	225.57	684.83	601.09	1166.69
南京市	5.27	22.30	90.48	120.49
无锡市	53.83	91.91	155.32	383.61
徐州市	0.29	2.47	3.74	11.72
常州市	5.07	18.63	24.42	48.41
苏州市	67.82	153.82	600.09	1071.64
南通市	7.73	19.48	29.18	56.61
连云港市	0.13	0.69	0.62	1.54
淮安市	0.15	1.08	1.10	4.98
盐城市	0.81	2.84	2.88	8.22
扬州市	3.10	6.94	8.87	22.07
镇江市	6.56	14.46	18.77	63.13
泰州市	1.19	4.24	5.15	14.11
宿迁市	0.13	0.81	1.42	4.26
杭州市	17.36	48.68	47.06	113.49
宁波市	6.24	13.63	32.69	69.82
温州市	9.61	26.74	50.78	70.48
嘉兴市	5.63	8.59	30.68	37.80
湖州市	1.38	2.99	4.72	10.69
绍兴市	1.85	5.48	13.98	19.78
金华市	0.26	1.39	3.11	1.84
衢州市	0.06	0.39	0.38	1.28
舟山市	0.03	0.08	0.11	0.34
台州市	0.46	2.68	4.35	6.78
丽水市	0.04	0.21	0.25	0.45

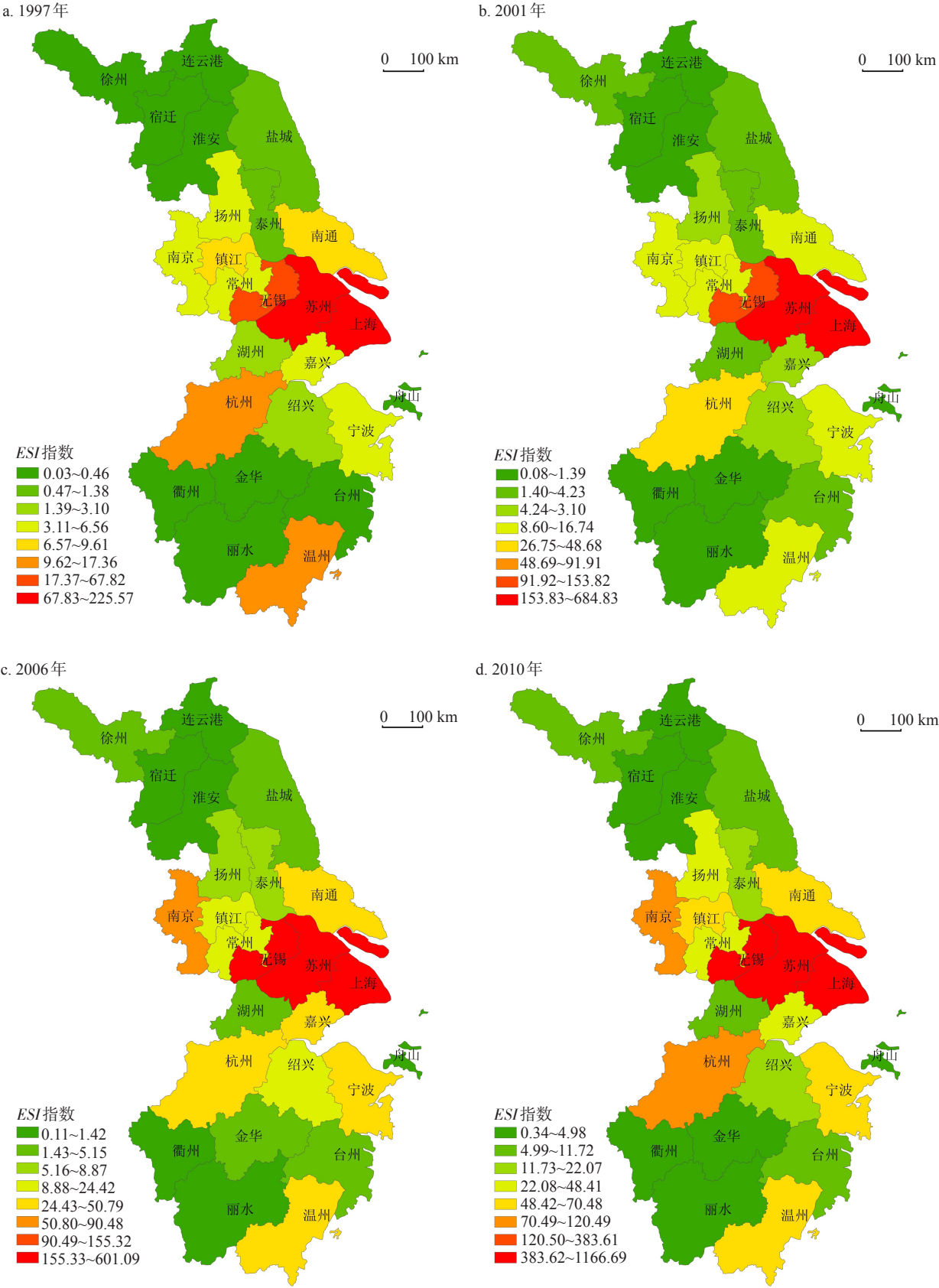


图3 1997、2001、2006 和 2010 年长三角经济极化格局演化过程

Fig.3 The evolutionary process of economic polarization in the Yangtze River Delta in 1997,2001,2006 and 2010

地区经济极化的空间格局示意图(图4),旨在反映近10多年来本地区在极化与扩散效应综合作用下其空间格局的演化规律。

(1) 1997年空间格局

由表3和图3a可知,1997年上海和苏州的 ESI 指数最高,是长三角地区的经济极化中心。无锡、杭州、温州、南通、镇江、宁波、嘉兴、南京、常州、扬州分列区域3-10名。除南通、温州分属苏中、浙南沿海外,其余地区均处于长三角的核心区。尽管本时段内区域实行了均衡发展战略,但考虑到长三角地区长期形成的单一核心以及地区间差距较大等客观事实,此时的长三角已然呈现出较为明显的核心—边缘结构,即以沪宁杭为中心的经济极化格局,其空间结构为“箭头”型(图4a)。

(2) 2001年空间格局

由表3和图3b可知,2001年 ESI 指数前10位的城市基本上没有什么变化,只是个别城市的位次发生了变化,如南京从1997年的第10位跃升至第6位,镇江和宁波则分别滑落至第9、10位。总体上看,这一时段内长三角地区进入了加速发展的新阶段,较上一个研究年份,经济极化的核心区依旧集中在以沪宁杭为节点的三角形区域内,且极化的程度得到进一步强化。与此同时,有两点需要特别指出,一是随着沿杭甬高速公路产业带的大力建设,浙北的杭绍甬在主动承接上海辐射的同时加速融入以沪宁杭为核心的经济极化核心区,其作为长三角经济极化区的南翼迅速发展;二是徐州作为苏北乃至整个淮海经济区唯一的特大城市,在极化效应的作用下其经济极化的趋势开始有所加强。但苏北与浙西南的广大区域仍处于边缘地带,整个长三角地区经济极化的空间格局初现端倪,此时的空间结构呈现“Z”字型(图4b)。

(3) 2006年空间格局

由表3和图3c可知,2006年 ESI 指数前10位的城市发生了小幅变化,镇江由于政府决策和机遇等因素跌出了前10位,而嘉兴则在上海和杭州两大中心的辐射带动下挤入了前10的行列,南京保持了上扬的势头,排位继续上升,达到了第4位。总体上看,这一时期长三角内部分化明显,苏锡的经济极化中心的地位进一步加强,而上海作为区域发展中心的重要性相对于上一研究年份有所下降,同时本区域经济极化的趋势向外围扩散明显。有一点需要特别指出,随着宁启铁路、润扬长江大桥在

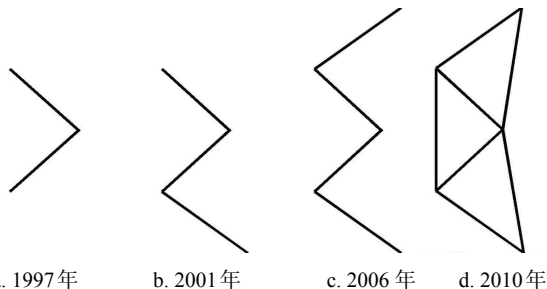


图4 长三角地区经济极化的空间格局演化示意图

Fig.4 Diagram of the evolution of the spatial pattern of economic polarization in the Yangtze River Delta since 1978

苏中大地的全线贯通,使广大苏中地区真正跨越长江,融入苏南,接轨上海,其作为长三角经济极化区的北翼发展不断提速。此外,虽然各省市对各自的欠发达地区的扶持力度很大,但长三角地区间的差距仍进一步拉大,以沪宁杭为节点的三角形区域的核心作用越发突出,经济极化的空间格局已经形成,此时的空间结构呈现“M”字型(图4c)。

(4) 2010年空间格局

由表3和图3d可知,2010年 ESI 指数前10位的城市变化不大,只有镇江在近年“南山北水”城市重点发展战略的引领下重归前10,达到了第8位。总体上看,由于苏通大桥、崇启大桥、杭州湾跨海大桥等一批重点基础设施的完工交付使用,进一步巩固了苏中与浙北作为长三角经济极化区南北翼的优势地位,同时也使得苏中的南通与浙北的宁波得以直接对话上海,成为其重要的南北组合港口,再加上江浙两省一系列的前瞻性政策诸如沿海开发、温台沿海产业带建设等的加速推进,这一时期区域经济极化的趋势得以继续向周边扩散,苏中和沿海地区的扬州、南通、宁波、温州等作为区域性经济极化中心的地位得到进一步强化,此时的空间结构呈现“区”字型(图4d)。此外,在长三角最新的区域规划中,沪通铁路、杭甬客专、宁杭城际等一批重点交通设施的开工建设,将进一步完善长三角地区经济极化的空间格局,使原本以沪宁杭为核心的经济极化核心区得以借助相关基础设施束继续向四周扩散,相信未来长三角地区空间格局会逐渐向网络型发展。

因此,1997-2010年长三角地区经济极化空间格局演化呈现出“箭头”型—“Z”字型—“M”字型—“区”字型的变化规律,具体表现为传统核心城市极化水平的不断强化和地区节点城市极化水平的

不断提升。随着产业转移和转型发展的深入推进,全域的经济极化将开始逐渐转入以外围扩散为主的新阶段。

4 结论与讨论

(1) 长三角地区的经济极化水平在1990-2010年间呈现出波上升的变化趋势。其中,在1990-1993年间为区域经济极化水平的快速扩增期,1994-1995年间为区域经济极化水平的波动下降期,1996-2006年为区域经济极化水平的缓速上升期,2007-2010年为区域经济极化水平的稳步下降期。随后从极化的初始定义(中间阶级层消失)出发,对上述论断进行了验证。

(2) 长三角地区的极化效应总体上经历了一个先扩大再递减的变化趋势。其中,一方面上海市伴随其他城市的快速崛起以及其对周边区域扩散效应的逐渐显现,它的强度值在逐渐减弱;另一方面极化效应强度值大于2的中心城市数目越来越多,这说明长三角各中心城市作为各地区经济发展的中心性地位不断突显,带动作用将会愈发突出。

(3) 长三角25个中心城市的总扩散效应强度在1997-2010年间都是在逐渐增强的。其中,一方面上海对外的扩散效应强度占长三角总扩散强度的比例在波动下降,可见长三角整体实力的提升使得地区对外扩散的方式由单一型向整体型转变;另一方面,江苏省的苏州市和浙江省的宁波市成为各自省份的经济极化中心,并承担主要扩散效应功能。

(4) 随着产业转移和转型发展的深入推进,全域的经济极化的趋势开始减弱,将逐渐转入以向外围扩散为主。长三角地区近10多年的空间格局演化呈现出“箭头”型—“Z”字型—“M”字型—“区”字型的变化规律,未来借助相关基础设施束的扩散效应,将会使本地区空间格局向网络型转变。

(5) 经济极化是新时期长三角经济变化的重要特征。本文对于长三角的经济极化的空间结构变化态势进行分析和讨论,可以作为有关区域发展调控和投资决策的参考。但由于没有建立相应的指标体系评价城市极化,文中的指标显得有点单薄,对区域的极化效应与扩散效应分别采用弹性系数和城市能级结构指数表示,两种效应之间只能说明

趋势而不具可比性,有待今后的研究不断完善。

参考文献

- [1] 胡志丁,葛岳静,徐建伟,等.空间与经济地理学理论构建.地理科学进展,2012,31(6): 676-685.
- [2] Anderson G. Toward an empirical analysis of polarization. *Journal of Econometrics*, 2004, 122(1): 1-26.
- [3] Esteban J M, Ray D C. On the measurement of polarization. *Econometrics*, 1994(62): 819-851.
- [4] Duan X J, YU X G, Nipper J. Economic polarized trends function and expanded boundaries of the Yangtze Delta. *Journal of Geographical Sciences*, 2009(19): 733-735.
- [5] Esteban J, Gradin C, Ray D. An extension of a measure of polarization, with an application to the income distribution of five OECD countries. *Journal of Economic Inequality*, 2007, 5(1): 1-19.
- [6] Ezcurra R, Pascual P, Rapún M. Regional polarization in the European Union. *European Planning Studies*, 2006, 14(4): 459-484.
- [7] Seshanna S, Decornez S. Income polarization and inequality across countries: An empirical study. *Journal of Policy Modeling*, 2003, 25(4): 335-358.
- [8] 郭腾云.近50年来我国区域经济空间极化的变化趋势研究.经济地理,2004,24(6): 743-747.
- [9] 欧向军,叶磊,张洵,等.江苏省县域经济发展差异与极化比较.经济地理,2012,32(7): 24-29.
- [10] 甄峰,顾朝林,沈建法,等.改革开放以来广东省空间极化研究.地理科学,2000,20(5): 403-410.
- [11] 孙平军,修春亮,丁四保,等.东北地区发展的非均衡性与空间极化研究.地理科学进展,2011,30(6): 676-685.
- [12] 李秀伟,修春亮.东北三省区域经济极化的新格局.地理科学,2008,28(6): 722-728.
- [13] 赵映慧,修春亮,姜博,等.1990年以来东北地区三大城市群的极化发展.经济地理,2010,30(5): 738-743.
- [14] Wang Y Q, Tsui K Y. Polarization orderings and new classes of polarization indices. *Journal of Public Economic Theory*, 2000, 3(2): 349-363.
- [15] 于涛方,顾朝林,李志刚.1995年以来中国城市体系格局与演变:基于航空流视角.地理研究,2008,27(6): 1407-1418.
- [16] 韩玉刚,焦化富,李俊峰.基于城市能级提升的安徽江淮城市群空间结构优化研究.经济地理,2010,30(7): 1101-1106.
- [17] 曹红阳,王士君.黑龙江省东部城市密集区城市流强度分析.人文地理,2007,22(2): 81-86.

- [18] 杨开忠. 中国区域经济差异变动研究. 经济研究, 1994 (12): 28-33.
- [19] 刘兆德, 姚丽丽, 虞孝感. 20 世纪 90 年代以来长江三角洲地区空间极化研究. 地理与地理信息科学, 2007, 23 (6): 82-91.
- [20] 李正华, 徐小平, 杜建国. 长三角区域经济发展不均衡和极化的演化分析. 经济问题探索, 2008(6): 23-29.
- [21] 朱有志, 童中贤. 长株潭城市群中心城市作用分析: 基于大长沙都市区整合的视角. 湘潭大学学报: 哲学社会科学版, 2008, 32(5): 21-25.
- [22] Ying L G. Measuring the spillover effects: Some Chinese evidence. Papers in Regional Science, 2000, 79(1): 75-89.
- [23] 潘文卿, 李子奈. 中国沿海与内陆间经济影响的反馈与溢出效应. 经济研究, 2007(5): 68-77.

Analysis on the Process and Spatial Evolution of Economic Polarization in the Yangtze River Delta

YE Lei, OU Xiangjun

(College of Urban and Environmental Sciences, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116, China)

Abstract: Based on the studies on economic polarization previously done by others, the *ER* index and *TW* index are used to measure the trend of economic polarization in the Yangtze River Delta from 1990 to 2010, and the overall process of economic polarization during the period of the study is analyzed. Then, from the perspective of polarization effect and diffusion effect, the processes of economic polarization in the Yangtze River Delta in four typical turning-point years (1997, 2001, 2006 and 2010) are analyzed, and the ways of economic spatial evolution are preliminarily summarized. The study concludes that: (1) the dynamic process of polarization indexes' evolution indicates that the economic polarization level of the Yangtze River Delta displays a rising trend from 1990 to 2010 with fluctuations, and the conclusion on economic polarization has been supported by the observations confirming the definition of the concept itself: "disappearing middle class". (2) As far as the two effects of the polarization theory are concerned, the polarization effect of the Yangtze River Delta first expands, and then shrinks during the period of the study, whereas the diffusion effect gradually increases throughout the time period. (3) As more and more industrial enterprises are being relocated or transformed, the trend of economic polarization in the whole region begins to be attenuated and economies gradually expand to the periphery areas, hence in recent 10 years the economies of Yangtze River Delta show a transition from "arrow" type to "Z" type to "M" type to "区" type (a Chinese character meaning "zone"). Eventually the spatial pattern of the region's economies will be transformed into a network type, driven by the diffusion effects of the development of infrastructure beams.

Key words: economic polarization; polarization effect; diffusion effect; spatial pattern; the Yangtze River Delta

本文引用格式:

叶磊, 欧向军. 长三角地区经济极化过程与空间演变分析. 地理科学进展, 2012, 31(12): 1668-1677.