

# 20 世纪 90 年代以来江苏区域发展 均衡性的测度分析

吴 康<sup>1,2</sup>, 韦玉春<sup>2</sup>

(1. 首都师范大学资源环境与旅游学院 北京 100037; 2. 南京师范大学地理科学学院 南京 210046)

**摘 要** 基于 GIS 方法对 1990 年以来江苏区域发展的均衡性进行了测度分析。首先, 引入区域重心模型, 对江苏省几何、人口、经济 (GDP)、外资 (FDI) 等主要重心的时空偏离进行了可视化测算, 然后结合相关统计指标对江苏省区域经济均衡性的时间特征和空间特征进行了系统分析。结果表明: (1) 江苏的经济、外资重心相较人口重心有显著的空间偏离, 1990 年以来的人口重心呈东南向西北, 复向西南, 再折回西北的倒 U 型空间位移趋势, 经济重心则一直向南偏东方向位移, 而外资重心大致以 2003 年为拐点, 之前大体向南位移, 之后逐渐向北偏东位移; (2) 江苏省区域经济不均衡性总体在加剧, 相对发展速率呈现出南北不均衡, 县域和市区不均衡, 且苏南、苏中、苏北内部不均衡性各有特点; (3) 本世纪发展速率加快的县市主要在苏南和苏中空间范围的四个边角带上, 呈“口”字型格局, 苏北为相对发展速率下降县市的主要分布区; (4) 苏南初步形成了东部以苏州无锡为核心的高度发达趋同区和西部的高速发展趋同区, 苏北形成了盐城为代表的县域快速成长趋同区和以连云港为代表的县域缓慢发展趋同区。

**关 键 词** 区域发展 均衡性 江苏 新格局

## 1 引言

区域发展的不均衡是我国国情的基本特征之一, 它不仅存在于东、中、西等大的地域单元间, 还深刻地体现在省域乃至县域内部<sup>[1,2]</sup>, 过于失衡的经济空间不利于区域的可持续发展, 故如何对其有效地测度调控成为地理学研究的热点。对于均衡性的理解, 一方面是区域差距不断扩大, 即不均衡加剧; 另外则是区域表现出的基于不同板块单元的空间趋同。已有的研究大多是通过构造综合指标对区域差异进行统计度量<sup>[3,4]</sup>, 如吴殿廷对中国南北方经济不平衡发展的研究<sup>[5]</sup>, 周玉翠等对我国省际经济差异的变动研究<sup>[6]</sup>, 李小建等对中国县域经济空间差异的研究<sup>[7]</sup>, 俞勇军<sup>[8]</sup>、钟桂芬<sup>[9]</sup>、胡良民<sup>[10]</sup>、仲雷<sup>[11]</sup>等分别对江西、山东、河南、安徽等省域差异的研究。近年来, 以探索性空间数据分析 (ESDA) 为代表的 GIS 空间数据挖掘方法已被引入到区域发展均衡性的研究中<sup>[12,13]</sup>, 如孟斌等基于空间统计方法对中国区域差异的研究<sup>[14]</sup>、覃成林等基于空间马尔科夫链对河南区域经济增长俱乐部趋同的研究<sup>[15]</sup>以及张燕

文对东北<sup>[16]</sup>、潘竟虎对甘肃<sup>[17]</sup>的研究等。

江苏地处中国东部沿海地区, 2006 年的经济总量和人均经济水平在全国省域中居第三位<sup>[18]</sup>, 是个整体较发达的省份, 同时也是内部发展不均衡十分典型的省份, 江苏的样本研究对我国其他省区具有借鉴和参考意义。近年来, 关于江苏区域经济方面, 有着较为丰富的研究成果, 其中如欧向军、管卫华、吴群<sup>[19-21]</sup>等的数值统计方法研究和蒲英霞等<sup>[22-23]</sup>的空间分析方法研究较有代表性。伴随着本世纪以来长三角经济发展中出现的新局面, 江苏省制定了一系列新的区域发展战略, 这无疑对近几年江苏区域的均衡性发展产生新的空间效应, 受资料获取所限, 以上研究对此论及甚少, 基于此, 本文拟通过区域重心的可视化验算和相关指标测度进一步系统分析江苏省区域发展均衡性演变的最新空间态势。

## 2 研究方法和数据

### 2.1 研究方法

#### 2.1.1 区域重心模型和重心偏离

收稿日期: 2007-10; 修订日期: 2007-12.

基金项目: 江苏省高校自然科学基金基础研究项目资助 (项目号: 07KJB420062)。

作者简介: 吴康 (1985-), 男, 江苏淮安人, 在读硕士, 主要从事区域发展的学习和研究。E-mail: ruoyunyi@163.com

借鉴牛顿力学中质心的概念,引入区域重心的概念:设某一区域由  $n$  个平面空间单元构成,其中第  $i$  个平面空间单元的重心坐标为  $(X_i, Y_i)$ ,  $W_i$  为该单元的属性值,则这一区域的重心坐标为:

$$\begin{cases} x = \sum_{i=1}^n W_i X_i / \sum_{i=1}^n W_i \\ y = \sum_{i=1}^n W_i Y_i / \sum_{i=1}^n W_i \end{cases} \quad (1)$$

(1)式中,如果属性值  $W_i$  为平面空间单元的面积,则坐标值就是区域的几何重心,同理可衍生出经济重心(指区域内各经济子矢量的合力点,即维持区域经济平衡的点<sup>[24]</sup>)、人口重心等概念。当某一空间现象的重心显著区别于区域几何重心,便指示了这一空间现象的不均衡分布,或称“重心偏离”。偏离的方向指示了空间现象的“高密度”部位,偏离的距离则指示了均衡程度<sup>[25]</sup>。

### 2.1.2 区域经济发展均衡性的量化测度

从时、空间两个角度选择相关的测度指标。时间特征上使用常见的能反映区域经济绝对差异和相对差异的指标极差和极比、变异系数  $CV$ ,并引入偏度指标。以计算样本数据频数分布的偏态方向和程度,当  $=0$  时,表示分布是正态的或对称的;当  $>0$  时,表示右偏或正偏;当  $<0$  时,表示左偏或负偏。越接近于 0,表示分布偏斜程度越小。计算如公式(2):

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^3 / N}{[\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 / N]^3} \quad (2)$$

在空间特征方面,引入相对发展速率 ( $Nich$ ) 的测度指标<sup>[26]</sup>,它不仅能反映各地区的发展速度,还能间接反映经济基础,其值由公式(3)给出,式中  $y_{2i}$  和  $y_{1i}$  分别代表第  $i$  个区域在时间 2 和时间 1 的人均 GDP,  $y_2$  和  $y_1$  分别代表全省在时间 2 和时间 1 的人均 GDP。

$$Nich = \frac{y_{2i} - y_{1i}}{y_2 - y_1} \quad (3)$$

这里以 2006 年最新的县市个数为准,近 10 年的江苏县市尺度的行政区划调整十分频繁,因此不同年份的样本数量是有差别的。

1990 年以来,江苏县区尺度的行政区划大致可分为两类,一种是市区扩展归并掉靠近的原属临近县域的乡镇,导致市区和临近县域的面积人口发生变化;另一种则是撤县建区导致县域个数减少。本文对之的处理以第二种情况为主(但 2005 年涉及宿迁市区、泗阳、泗洪的乡镇尺度调整忽略不计),对第一种情况统一以国家基础地理数据的行政边界为准。

## 2.2 数据来源和处理

选择了三种地域单元供测度分析:(1)65 个县市(含 13 个中心城市市区和 52 个县域);(2)13 个地市(1996 年新设地级泰州、宿迁市,之前为 11 地市);(3)苏南、苏中、苏北三大板块(苏南含苏州、无锡、常州、镇江、南京,苏中含南通、泰州、扬州,苏北含盐城、淮安、宿迁、连云港、徐州)。

根据区域重心的概念,对于所研究的块状面域,其重心测算的精度与划分的单元尺度有较大关系,为了兼顾精确性和可操作性,本文中划分江苏的“小单元”定为县域。

从 1 4 000 000 的国家基础地理信息数据中<sup>[27]</sup>提取出以县域为基本尺度的江苏省行政边界(shape file),考虑到近 5~6 年以来的行政区划调整,对 2000 年以后的县区边界做了合并编辑,具体如下:1990~1995 年为 76 个县市单位(65 个县域和 11 个省辖市市区),1996~2000 年为 77 个县市单位(新增宿迁市区),2001~2006 年为 65 个县市单位。对于区域重心的计算,兼顾到乡镇尺度的政区调整,我们对普遍存在此类情况的铜山县、通州市、泰兴市统一并入徐州市区、南通市区和泰州市区处理。

考虑到外向型经济对东部沿海地区发展的作用,较全面的反映江苏省区域发展的均衡性现状,选取人口、地区生产总值(GDP)、人均 GDP、外商直接投资(FDI)等社会经济指标建立属性数据库。所有数据来源于《江苏五十年(1949~1999)》和《江苏省统计年鉴》(2000~2007),时间序列为 1990~2006,由于某些数据不易获取,外商投资的数据始于 1993 年。

## 3 区域重心的测度及其时空演变规律

### 3.1 区域重心的空间分布

根据公式(1)计算出江苏省几何重心和 2006 年的人口、经济(GDP)、外商投资(FDI)重心,并利用空间量算工具,得到区域重心间的偏离距离(表 1)以反映当前江苏省区域发展均衡性的现状。

表 1 2006 年江苏省几何、人口、经济、外资重心的坐标及相对偏离距离

Tab.1 Centroids of geometry, population, GDP, FDI of Jiangsu Province in 2006

重心坐标	经度	纬度	对几何重心偏离	对人口重心偏离	对经济重心偏离
几何重心	119.447970°	32.978232°	----	10.92km	92.41km
人口重心	119.474811°	32.883683°	10.92km	----	81.38km
经济重心	119.835767°	32.214707°	92.41km	81.38km	----
外资重心	120.210623°	31.866320°	142.72km	132.35km	52.57km

(1) 江苏区域重心的分布存在着十分明显的空间偏离现象。省域的几何重心约分布于高邮市北乡,人口重心、经济重心、外资重心则全部呈现出向东南偏离的空间表现,尤以外资重心东南向偏离最为显著,达 142.72km;

(2) 江苏的人口重心相较几何重心偏离很小,仅为 10 余公里,这说明江苏的人口分布较为均衡,与其地处长江、淮河下游,气候温和、地形平坦的优越地理环境是分不开的;

(3) 江苏的经济发展十分不均衡,经济重心相较人口重心东南偏离有 80 余公里之多,且南向偏离明显大于东向偏离的程度,这充分说明了江苏区域经济发展主要是南北不均衡;

(4) 江苏的外资重心呈现出严重背离区域人口重心的分布格局,甚至是相比经济重心,也东南向偏离了 52.57km,且南北向偏离距离大致等同于东西向偏离距离,这说明了江苏的 FDI 主要流向了靠近上海的苏南太湖流域。

### 3.2 三大重心的时空演变

为了展现江苏区域发展均衡性的时空格局,分别做出人口重心、经济重心、外资重心在主要年份的空间位移专题图(图 1~3)。

(1) 1990 年以来的江苏人口重心变动幅度并不明显,15 年来,人口重心累计向西偏北位移了 5.77km。人口重心的空间位移呈现

出东南向西北,复向西南,再向西北的倒 U 型位移趋势,拐点分别在 2002 年和 2005 年。从年份看,20 世纪的十年间,人口重心的西北向位移较为明显,

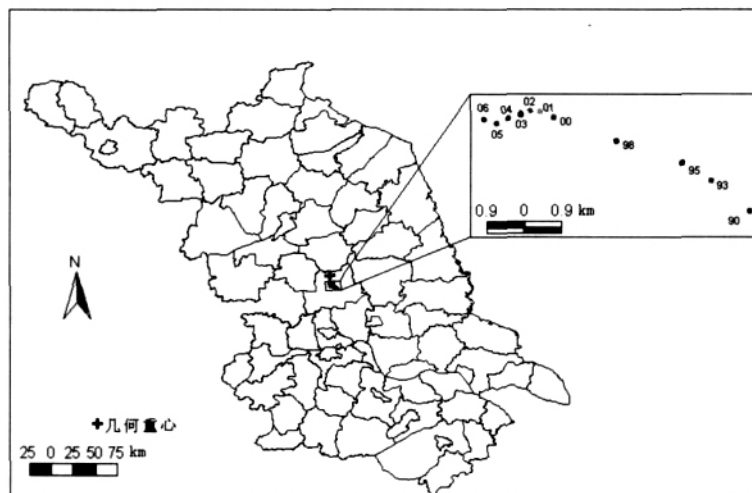


图 1 江苏人口重心的空间位移(1990~2006)

Fig.1 The spatial movement of population centroid in Jiangsu Province since 1990

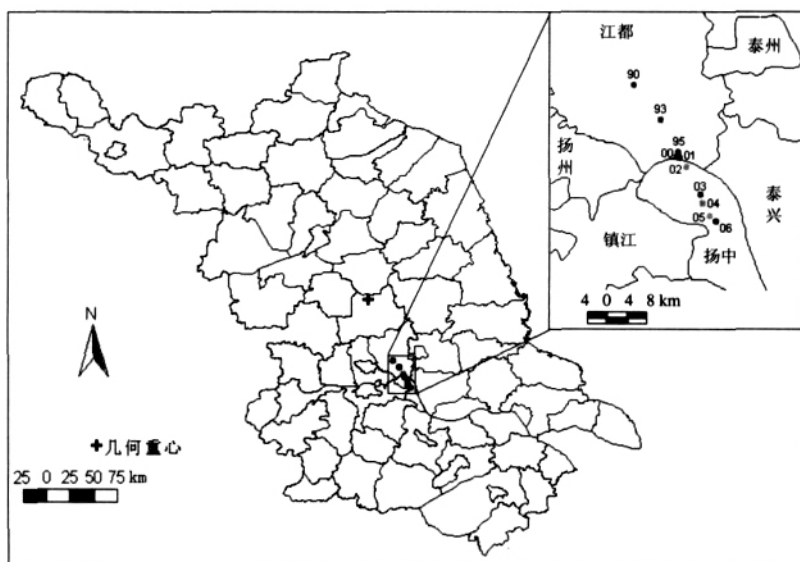


图 2 江苏经济重心的空间位移(1990~2006)

Fig.2 The spatial movement of GDP centroid in Jiangsu Province since 1990



由于那时人口以自然增长为主,江北地区(尤其是淮北农村)经济落后,人口出生率较高,而苏南(苏锡常包括南通一带)经过乡镇企业的积累经济社会水平发展到一定程度,人口自然增长率降到了一个较低的水平。2000 年以后经济社会愈加开放,人口的流动性得到了空前的加速。在党和国家要求加速转移农村剩余劳动力的背景下,江苏省内苏中苏北的剩余劳力大量转移至苏南,另外作为全省政治经济文化重心的省会南京,是吸引务工、文化教育人口的最大磁场,这些都在一定程度上影响着人口重心的空间位移变化。

② 经济重心的空间变化虽然距离上最明显,但方向却单一。15 年来,经济重心从最初的江都市中部,向东南越过江面到达扬中市中部,累计南偏东位移了 29.88km。南北向位移明显大于东西向位移。具体来看,1990~1995 年和最近的 2002~2006 年位移较为明显,1996~2001 年间经济重心一直在江都和扬中交界的江面上徘徊。1990 年代中前期的我国宏观经济较景气,区域差异加剧,而 96 年经济实现软着陆,经济增长趋缓,区域差距也相对缩小,虽然 1995~2000 年间,经济重心依照东南位移的惯性,但位移距离十分微小。2000 年以后,随着外向型经济的发展,江苏东南部地区的苏州无锡经济总量得到快速扩张,经济重心再次东南偏移明显。2003 年以后,江苏实行沿江开发和沿海开发,苏中苏北地区开始加速发展,尤其是南通等地,2005~2006 年表现出东西向的位移大于南北向。

③ 外资重心一直在江阴市和常州、武进之间变化,10 余年来累计北偏东位移了 5.46km,大致分别以 2000 年和 2003 年为转折点,1995~2000 年的大部分年份里,外资重心向西或西南位移,但并不规则。2000~2002 年,重心明显向南偏东位移,此时正是长三角外资蜂拥的时期,江苏长江以南地区凭借毗邻上海的独特区位优势吸引了本省主要的 FDI,尤其是以昆山为代表的苏州地区。2003 年以后,随着长三角引资竞争日渐激烈,原本一直受外商青睐的苏锡常宁由于地价上涨,人员成本提高等

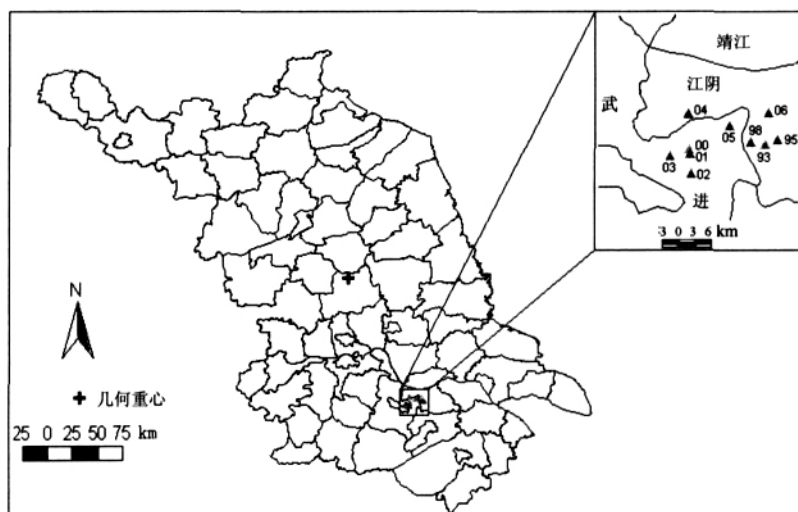


图 3 江苏外资重心的空间位移(1990~2006)

Fig.3 The spatial movement of FDI centroid in Jiangsu Province since 1990

因素,FDI 吸引开始趋缓,而江北南通、扬州等地在沿江开发的带动下,吸引外资增速开始超过江南,2003 年以后外资重心又开始向北或东北偏移。

## 4 江苏区域经济发展均衡性的系统分析

### 4.1 不均衡性波浪上升,县市发展两极分化

选用人均 GDP 指标,根据公式(2)(3)分别计算出三种地域单元下 1990 年以来的极差、极比、变异系数 CV 和偏度(表 2、图 4)。

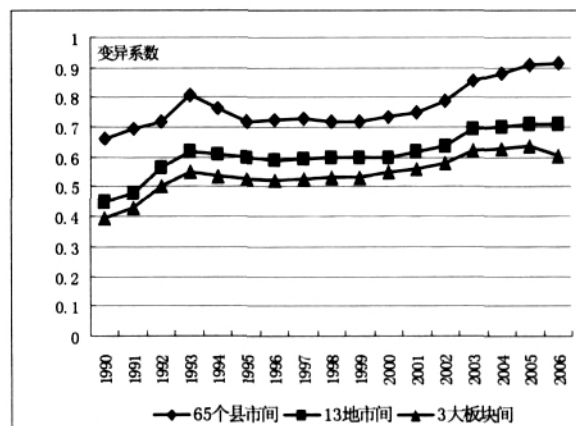


图 4 江苏省区域经济相对差异的演变趋势(1990~2006)

Fig.4 Trends to evolution of regional economic inequality in Jiangsu Province from 1990 to 2006

结果表明,三种地域单元下极差指标都呈扩张

表 2 江苏省区域经济发展均衡性的指标分析

Tab.2 The index analysis on the regional economic development equilibrium of Jiangsu Province

年 份	65 县市			13 地市			3 大板块		
	极差	极比	偏度	极差	极比	偏度	极差	极比	偏度
1990	5677(2987)	8.51(5.04)	1.46(1.18)	2635	3.68	0.61	2214	2.06	0.69
1991	5834(3686)	8.57(5.74)	1.37(1.26)	3369	4.30	0.65	2698	2.17	0.71
1992	----(7441)	----(9.47)	----(1.58)	5547	5.43	0.82	4453	2.55	0.87
1993	----(11165)	----(11.95)	----(1.56)	8771	6.56	0.85	7143	3.09	0.91
1994	16213(15030)	13.34(12.44)	1.03(1.51)	11952	6.37	0.84	9779	3.22	0.92
1995	20660	12.33	1.01(1.48)	14769	6.68	0.88	12191	3.43	1.02
1996	24996	13.29	1.06(1.62)	17615	7.77	0.83	13325	3.97	0.97
1997	26675(24770)	12.99(12.13)	1.11(1.63)	19247	7.50	0.88	14109	3.93	1.01
1998	28699(24878)	11.73(10.40)	1.12(1.60)	20972	7.23	0.93	15428	3.86	1.03
1999	31289(27439)	12.27(10.88)	1.14(1.64)	22632	7.13	0.95	16655	3.85	1.05
2000	35042(31873)	13.01(11.93)	1.17(1.67)	23660	6.93	0.89	16009	3.55	1.49
2001	35414	11.99	1.24(1.84)	26871	7.14	0.95	18080	3.62	1.51
2002	48430	14.28	1.43(2.05)	31325	7.49	1.03	20951	3.74	1.53
2003	66436	18.73	1.61(2.24)	42293	8.83	1.16	26798	4.16	1.55
2004	86796	23.15	1.71(2.36)	51530	8.97	1.16	32961	4.29	1.53
2005	108646	25.81	1.97(2.48)	59578	9.29	1.11	39360	4.53	1.49
2006	135801	26.80	2.19(2.55)	70183	9.34	1.12	44850	4.27	1.40

注：括号里的数据为只考虑县域人均 GDP 忽略市区数据计算所得，—表示缺数据，1995~1996 年、2001 年以后人均 GDP 极大值为县域而非市区，故极差极比的计算将不再区分。

趋势，表明江苏区域经济的绝对差异一直在扩大。在相对差异方面，极比和变异系数的计算结果也大致相符，即 1990~1993 年，相对差异加速扩大；1994~1999 年，相对差异则逐步缩小并趋于平缓；2000~2002 年，再次缓慢反弹，且 2002 年以后反弹

步伐明显加速，并在 2006 年县市和地市单元下的变异系数和极比都分别达到最大值。这些都说明了江苏区域不均衡性的总体加剧，且最近 4~5 年又进入了一个明显的不均衡发展期。

根据不同地理单元的偏度计算结果，其值都远远大于 0，极个别值甚至超过 2，江苏的 GDP 频率密度分配是显著正偏。在 2006 年的 65 个县市中，人均 GDP 低于全省均值的高达 45 个，占

七成，20 个高于均值的县市中还包含了 10 个市区。这充分说明了两极分化的严重，高的极高，低的极低，每年都是依靠少数几个极高的县市托起全省的均值（图 5）。

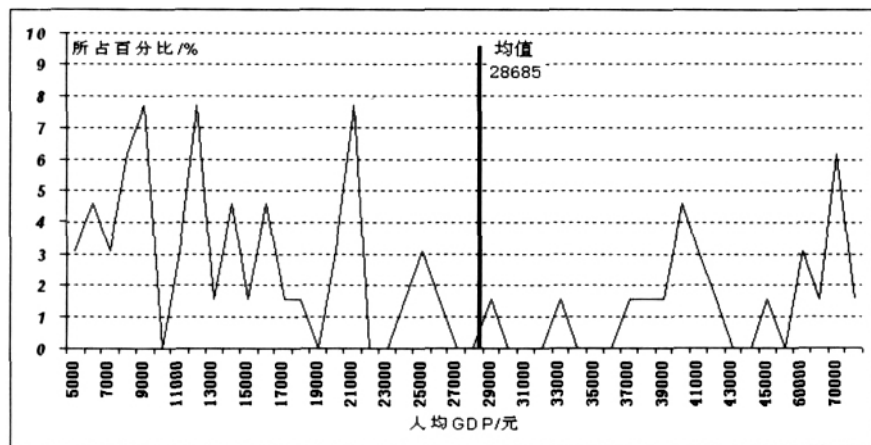


图 5 2006 年江苏省县市人均 GDP 频数分布

Fig.5 Data distribution of Per capita GDP by county of Jiangsu province in 2006

4.2 区域经济不均衡发展的空间特征

4.2.1 相对发展速率南北不均衡、县城市区不均衡

分别计算出江苏省所有县域和地市在 1990~2000 年和 2000~2006 年两个时段的相对发展速率(图 6、表 3、4)。1990~2000 年,Nich 值大于 1 的(即人均 GDP 增量快于全省增量)有 28 个县市,到 2000~2006 年,仅有 21 个县市。在 13 个地市中,只有苏南五市的 Nich 值一直是高于 1 的,其余八市

全部低于 1。在两个时段上 Nich 值空间分布的总体特征基本一致,即大于 1 的县市几乎全部集中在苏南地区。1990~2000 年间,除去市区,苏中和苏北的县域仅有沿江北岸的海门和邗江 Nich 值略大于 1,甚至苏北的盐城市区和宿迁市区都小于 1,而最近 7 年,整个江北只有通、扬、徐、泰四个市区高于 1,所有县域全部小于 1,可见本世纪以来的南北发展速率不

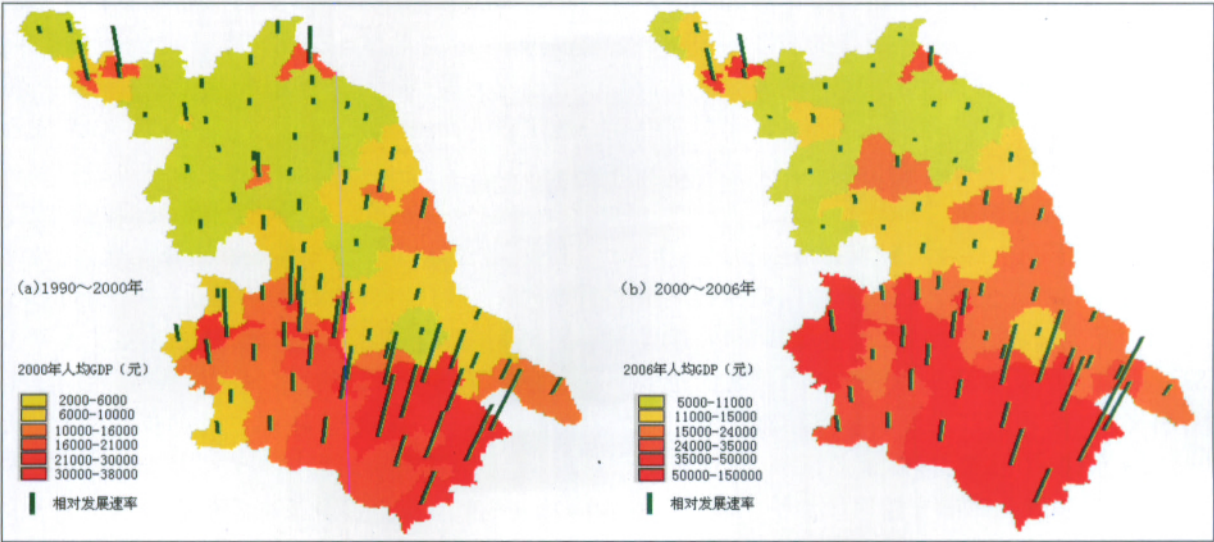


图 6 江苏省县市的相对发展速率以及发展水平的空间格局

Fig.6 Jiangsu's relative developing-rates and the spatial economic development at county level  
(注:为了防止苏南视线的阻挡,保证相对较好的立体效果,故对初始地图的观察方向做了角度调整)

表 3 江苏省县市的相对发展速率比较(1990~2006)  
Tab.3 The relative developing-rates at county level in Jiangsu(1990~2006)

板块	1990~2000 年	2000~2006 年
苏南发展最快的 5 个县市	无锡市区(3.26)、太仓(3.21)、昆山(3.14)、张家港(2.92)、锡山(2.76)	昆山(6.50)、张家港(3.77)、江阴(3.22)、常熟(3.03)、太仓(2.83)
苏南发展最慢的 5 个县市	六合(0.51)、高淳(0.76)、江浦(0.81)、溧水(0.82)、溧阳(0.90)	溧水(0.95)、高淳(1.04)、溧阳(1.06)、常州市区(1.09)、镇江市区(1.14)
苏中发展最快的 5 个县市	扬州市区(2.20)、南通市区(1.94)、扬中(1.86)、泰州市区(1.60)、邗江(1.20)	泰州市区(1.36)、南通市区(1.17)、扬州市区(1.08)、靖江(0.83)、海门(0.82)
苏中发展最慢的 5 个县市	兴化(0.38)、如皋(0.39)、宝应(0.48)、高邮(0.52)、姜堰(0.53)	兴化(0.40)、宝应(0.42)、如皋(0.47)、泰兴(0.52)、高邮(0.53)
苏北发展最快的 5 个县市	徐州市区(1.48)、连云港市区(1.35)、淮安市区(1.03)、盐城市区(0.96)、大丰(0.87)	徐州市区(1.28)、连云港市区(0.74)、盐城市区(0.69)、大丰(0.57)、淮安市区(0.53)
苏北发展最慢的 5 个县市	睢宁(0.22)、灌南(0.24)、泗阳(0.25)、响水(0.28)、丰县(0.29)	灌云(0.03)、丰县(0.13)、赣榆(0.14)、睢宁(0.15)、东海(0.16)



表 4 江苏省 13 地市的相对发展速率(1990~2006)

Tab.4 The relative developing-rates at municipality level in Jiangsu(1990~2006)

区间	1990~2000 年	2000~2006 年
Nich ∈ [2.0,2.5]	无锡(2.46)、苏州(2.38)	苏州(3.07)、无锡(2.65)
Nich ∈ [1.0,2.0]	南京(1.59)、常州(1.52)、镇江(1.49)	南京(1.61)、常州(1.57)、镇江(1.22)
Nich ∈ [0.5,1.0]	扬州(0.88)、南通(0.79)、泰州(0.68)、徐州(0.60)、 盐城(0.57)、连云港(0.52)	扬州(0.81)、南通(0.80)、泰州(0.70) 徐州(0.47)、盐城(0.46)、淮安(0.39)、宿迁(0.27)、
Nich ∈ [0,0.5]	淮安(0.46)、宿迁(0.42)	连云港(0.26)

均衡性仍在加剧。另外,中心城市市区和县域的发展速率明显不均衡,不过三大板块的城乡不均衡表现却截然不同,苏南地区尤其是苏锡常一带,县域的相对发展速率往往快于中心城市市区,而在苏中和苏北则一般表现为中心城市市区相对发展速率快于县域,苏北尤其明显。

在苏南内部,东部太湖流域县市一般都在 1.5 以上,个别甚至高达 2.5 以上,而苏南西部的县域则通常只略高于 1,南京下属的几个县域甚至 90 年代的 Nich 值都低于 1,最低的六合还不及苏北的很多县域;在苏中,南部沿江沿海的县市相对发展速率要高于北部内陆的县市,但本世纪以来,北部里下河县市的相对发展速率已开始明显加快,和南部沿江县市的差距在不断缩小;在苏北,一方面是中心城市市区与广大腹地县间的发展不均衡,另一方面县域之间亦存在着南北不均衡,即南部地理上接近苏中的县域(东台、大丰、金湖)发展要明显快于废黄河一线以北的广大县域。

#### 4.2.2 2000 年以来相对发展的空间均衡性变化

为考察在两个时段中各个县市单元相对发展速率的空间差异,引入计算公式:

$$S = (Nich_2 - Nich_1) / Nich_1 \quad (4)$$

式中,  $Nich_1$  表示该县市在 20 世纪 90 年代的相对发展速率,  $Nich_2$  表示在 21 世纪前 6 年的相对发展速率,根据 S 值的正负分为上升区和下降区,进而根据区间分布把本世纪以来的 65 个县市分为显著上升、缓慢上升、显著下降和缓慢下降四种类型(图 7)。

S 值最高的昆山达到 1.0614,最低的灌云为-0.9075。相较 20 世纪 90 年代,本世纪以来的 7 年,江苏省绝大多数县市发展速率都呈下降态势,上升发展的县市主要分布在苏南和苏中空间范围的四个边角带上,大致呈“口”字型闭合格局。具体说来,苏南的东西两侧,即靠近上海的苏南东部昆山、张

家港、江阴、常熟等地以及西部原本不甚发达的宁镇-宜溧山地走廊县市成为上升或显著上升区,而腹心的无锡、常州、丹阳则表现一般;在苏中,主要是北部里下河区的县市发展明显加快,如海安和姜堰成为显著上升区;苏北则是下降县市的主要分布区,不论中心城市还是县域,相对发展速率大都低于 20 世纪 90 年代,仅泗阳为显著上升,盐城北部的响水、滨海,淮安的洪泽为缓慢上升。全省 5 个显著下降单元全部分布在苏北,其中包括了本来基础就很薄弱的灌云、赣榆、东海和丰县,还包括了地处交通末梢原先基础较好的金湖。另按表 3 的三大板块分,苏南在两个时段中相对发展最快、最慢 5 个县市 Nich 值都趋于增长;苏中则表现为最快的 5 县市 Nich 值趋于下降,最慢的 5 县市 Nich 值趋于增长,而苏北无论最快的 5 县市还是最慢的 5 县市都趋于下降。

分地市看的两个时段中, Nich 值上升的共有苏

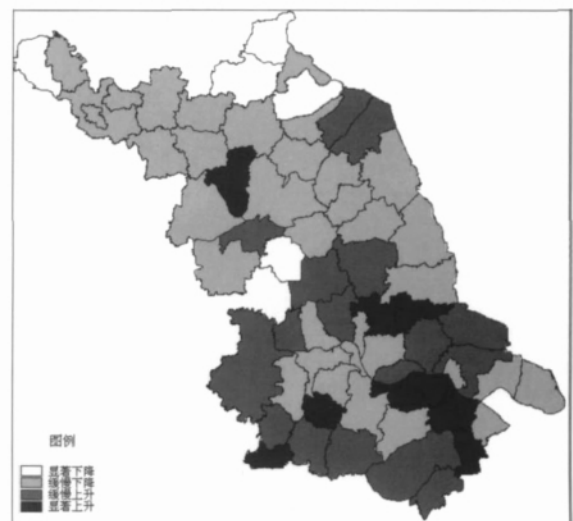


图 7 2000 年以来江苏省相对发展速率的空间变化

Fig.7 The spatial variation on the relative developing-rates of Jiangsu since 2000s(Compared to 1990s)

州、无锡、常州、南京、泰州、南通六市,全分布在苏南和苏中。苏南地区的苏州无锡上升最为显著,常州和南京略微上升,而镇江则呈下降趋势,说明同在苏南,地级市的发展速度亦趋于不均衡;在苏中,南通和泰州略微上升,而扬州的略微下降主要是本世纪初的两三年发展过于缓慢所致;在苏北,虽然五个地级市的 Nich 都不约而同的下降,但令人关注的是拥有着苏北最好区位的港口城市连云港却是下降幅度最为显著的地市,达到 50%。而徐州的下降幅度也明显高于淮安和盐城,苏北的发展格局呈现出南部腹地的淮安和盐城相对发展速率要快于江苏“三沿”战略重点规划之一的东陇海产业带两极所在的徐州和连云港。

#### 4.3 江苏省区域发展均衡性的新格局

在这样的不均衡的经济基础和发展速率相互耦合作用下,江苏省自本世纪以来,区域发展均衡性出现了一些新的空间格局,现总结如下。

##### 4.3.1 由市区与县域间不均衡逐渐向县域间的不均

衡转变

根据表 2,1990 年代中前期人均经济指标排名靠前的基本为中心城市市区,伴随着乡镇企业发展和外向型经济的蓬勃,苏南的县域最先成长并富裕起来,到了 90 年代中后期人均指标逐渐赶上了绝大多数的中心城市市区。本世纪以来,以昆山张家港江阴为代表的苏南县域已牢牢占据江苏省人均经济指标的最高位置,且和中心城市的人均指标差距在不断拉大,纵观全省,1990 年代以市区与县域间为主的不均衡格局已逐渐向县域与县域间的不均衡转变。苏南板块内越来越表现为东西县域间的差异,即东部太湖平原与西部宁镇-宜溧丘陵山地县域的不均衡;在苏中和苏北虽然中心城市市区和县域的不均衡格局依然清晰,但本世纪以来的发展态势愈来愈显示出县域不均衡性的普遍存在和加剧,如苏中沿江和苏中里下河县域间,苏北南部和苏北北部县域间。

##### 4.3.2 最发达县市空间分布由分散趋于集中,最不发达县市空间分布由东西向趋于南北向

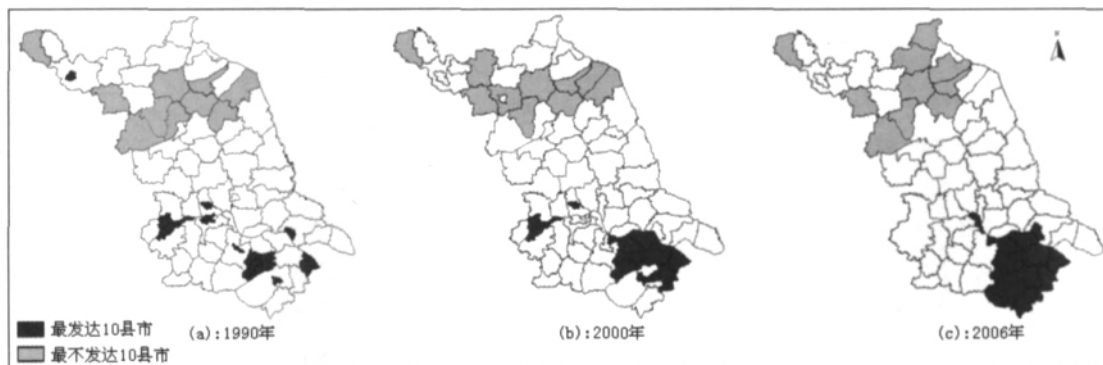


图 8 江苏省最发达和最不发达县市的时空转移

Fig.8 The most developed counties and the least developed counties in Jiangsu

如前文所述,20 世纪 90 年代的江苏主要是中心城区与县域发展不均衡,图 8 所示,以人均 GDP 为衡量的 1990 年最发达的 10 个县市虽然主要集中在苏南和沿江地区,但空间分布上是趋于分散的,2000 年时,最发达的 10 个县市除南京、扬州两市外,其余已开始空间蔓延集中,到 2006 年,则呈现出环抱太湖北沿长江的高度发达集中区,其核心为苏州和无锡。

最不发达的 10 个县市一直稳定地分布于苏北,且大部分县市集中在徐、宿、连、淮、盐五市的交界处,其空间形态大体是沿着东陇海铁路的南侧形

成一条东西向的走廊。伴随着苏北内部县域的不均衡发展,盐城县域得到了快速成长,至 2006 年不但苏北人均最高的三个县域全部为盐城板块占据,而且一直欠发达的响水滨海也退出了最不发达县市的名单。而与之形成鲜明对比的则是连云港下辖的 4 个县域,起初仅有灌南属最不发达,后来蔓延到灌云,最后是赣榆和东海。由于长期的缓慢发展连云港所属的 4 县域已全部沦为最不发达的 10 县市,使得本来东西向分布的空间格局转变为赣榆至泗洪的南北向分布格局。

##### 4.3.3 三大板块间、同一板块内空间趋同显著



1990 年时,苏南、苏中、苏北三大板块内部县市虽然发展不平衡,但并不趋同,1990 年时,苏北板块下有近一半的县市人均 GDP 高于苏中的最低值,苏中亦有一大半县市人均 GDP 高于苏南的最低值,苏南板块中,南京的所有县域、镇江和常州的一半县市人均 GDP 低于全省均值;至 2006 年苏北高于苏中、苏中高于苏南的县市数量减少了近一半,苏南人均低于全省均值的县市也只有高淳、溧水和句容三县市。这是在不均衡的经济发展水平和不均衡的相对发展速率交替作用下形成的以板块为单元的空间趋同格局。所谓最发达县市的集中分布实际上是苏南东部已初步形成了以苏州、无锡两地级市为核心的高度发达趋同区,而苏南西部则初步形成了快速发展趋同区;在苏北形成了以盐城为代表的县域快速成长趋同区和以连云港为代表的县域缓慢发展趋同区;2003 年以来在苏中亦形成了南部沿江和北部里下河地区的相对发展速率趋同区。

本世纪以来,江苏区域发展的均衡性格局一方面是循环累积因果机制的作用,另一方面和发展思路密切相关。苏南东部的发达趋同某种程度上得益于 20 世纪 90 年代以来的上海浦东开发,外资和外向型经济对于其近 10 年的快速发展起到了及其重要的作用,而欠发达的苏南西部通过及时的行政区划调整和都市圈建设,整合资源,充分发挥南京城市的辐射带动作用,近 5 年来发展速度也明显加快。苏中地区在沿江开发政策下,抓住近年来苏南外资日渐饱和的机遇积极打造制造业基地,已成为目前江苏发展最快的板块。而苏北游离于长三角之外,且沿海开发长期没有实质性进展,仅依靠单薄的、偏于北部边缘的东陇海产业带自然不能带动起整个腹地的发展。

## 5 结论与讨论

本文基于区域重心模型的可视化验算和相关统计指标对江苏省区域发展均衡性的时空特征进行了测度分析,结果表明:

(1) 江苏的区域重心间存在着显著的空间偏离,其中人口重心和几何重心的空间偏离最小,说明江苏的人口分布相对均衡,经济重心和外资重心相较人口重心都有十分明显的东南向偏离,其中外

资重心的偏离最为明显;

(2) 1990 年以来,人口重心历经了由东南向西北,复向西南,再折回西北的倒 U 型空间位移趋势。经济重心则一直向南偏东方向位移,其中 1990~1995 年、2002~2006 年位移尤其明显。而外资重心一直在江阴和常州的交界处来回位移,大致以 2003 年为拐点,之前向南位移居多,之后逐渐向北偏东位移;

(3) 相较 1990 年代,本世纪发展速率加快的县市主要在苏南和苏中空间范围的四个边角带上,呈“口”字型格局,苏北为相对发展速率下降县市的主要分布区。在地市单元,苏南和苏中的大部分地市发展速率都有所加快,其中苏州、无锡最为显著,苏北的大部分地市发展速率相对缓慢,其中以连云港最为显著;

(4) 江苏省区域经济发展由原来市区与县域间为主的不均衡向县域间为主的不均衡转变,而最发达县市的分布由分散趋于集中、最不发达县市由东西向分布趋于南北向分布,不均衡发展的另一个体现即是空间趋同,苏南初步形成了东部以苏州无锡为核心的高度发达趋同区和西部的快速发展趋同区,在苏北形成了以盐城为代表的县域快速成长趋同区和以连云港为代表的县域缓慢发展趋同区。

江苏走的是一条典型的非均衡协调发展之路,20 世纪 90 年代以来不均衡发展的时空格局主要受到外资的空间流向及省内区域发展政策的作用。对于 21 世纪以来江苏区域均衡性的最新发展本文只是一个尝试,因此较多的关注于现象本身,对于机制的发掘并不深入。2006 年以来,随着江苏沿海规划的完成并实施,连云港等沿海城市必将加速发展,未来的江苏经济格局又将有何新变化,其对区域均衡性有哪些空间影响,这些问题将有待进一步研究。

## 参考文献

- [1] 陆大道,刘毅,樊杰.我国区域政策实施效果与区域发展的基本态势.地理学报,1999,54(6):496~508.
- [2] 陆大道.中国区域发展的新因素与新格局.地理研究,2003,22(3):261~271.
- [3] 刘慧.区域差异测度方法与评价.地理研究,2006,25(4):711~712.
- [4] 欧向军.区域经济发展差异理论、方法与实证.北京:经济科学出版社,2006.48~51.

- [5] 吴殿廷. 试论中国经济增长的南北差异. 地理研究, 2001,20(2): 238~246.
- [6] 周玉翠, 齐清文, 冯灿飞. 近 10 年中国省际经济差异动态变化研究. 地理研究, 2002,21(6): 781~790.
- [7] 李小建, 乔加君. 20 世纪 90 年代中国县域经济差异的空间分析. 地理学报, 2001,56(2): 136~145.
- [8] 俞勇军, 陆玉麒. 江西省区域经济发展空间差异研究. 人文地理, 2004,19(3):41~45.
- [9] 钟桂芬. 山东省经济发展时空差异分析. 山东师范大学学报 (自然科学版), 2006,21(3): 84~87.
- [10] 胡良民, 苗长虹, 乔加君. 河南省区域经济发展差异及其时空格局研究. 地理科学进展, 2002,21(3): 268~274.
- [11] 仲 雷. GIS 支持下的安徽省区域发展均衡性分析. 安徽师范大学硕士论文, 2004.
- [12] 马荣华, 蒲英霞, 马晓冬. GIS 空间关联模式发现. 北京: 科学出版社, 2007.
- [13] 马荣华, 黄杏元, 朱传耿. 用 ESDA 技术从 GIS 数据库中发知识. 遥感学报, 2002,6(2): 102~107.
- [14] 孟 斌, 王劲峰, 张文忠 等. 基于空间分析方法的中国区域差异研究. 地理科学, 2005,25(4):393~400.
- [15] 覃成林, 唐 永. 河南区域经济增长俱乐部趋同研究. 地理研究, 2007,26(3):548~556.
- [16] 张燕文. 基于空间聚类的区域经济差异分析方法. 经济地理, 2006, 26(4):557~560.
- [17] 潘竟虎, 张佳龙, 张 勇. 甘肃省区域经济空间差异的 ESDA- GIS 分析. 西北师范大学学报 (自然科学版), 2006,42(6):83~88.
- [18] 江苏省统计局. 2006 年江苏省国民经济和社会发展统计公报. <http://www.jssb.gov.cn/tjfx/tjfxzl/1200703060050.htm>, 2007- 03- 05.
- [19] 欧向军, 顾朝林. 江苏省区域经济极化及其动力机制定量分析. 地理学报, 2004,59(5): 791~799.
- [20] 管卫华, 赵媛, 林振山. 改革开放以来江苏省区域空间结构变化. 地理研究, 2004,23(4): 541~550.
- [21] 吴 群, 徐 萍. 江苏省区域经济差异的实证研究. 南京经济学院学报, 2003,(1): 36~40.
- [22] 蒲英霞, 马荣华, 葛 莹 等. 基于空间马尔科夫链的江苏区域趋同时空演变. 地理学报, 2005,60(5): 817~826.
- [23] 蒲英霞, 葛 莹, 马荣华 等. 基于 ESDA 的区域经济空间差异分析- 以江苏省为例. 地理研究, 2005,24 (6): 965~974.
- [24] Asheim B, Dunford M. Regional futures. Regional Studies, 1997, 31(3):445~450.
- [25] 李秀彬. 地区发展均衡性的可视化测度. 地理科学, 1999, 19(3):254~257.
- [26] 欧阳南江. 改革开放以来广东省区域差异的发展变化. 地理学报, 1993,48(3):204~217.
- [27] 国家基础地理信息中心. 国家基础地理信息系统 1:400 万数据库. [http://nfgis.nsdi.gov.cn/nfgis/chinese/c\\_xz.htm](http://nfgis.nsdi.gov.cn/nfgis/chinese/c_xz.htm), 2005- 10- 24.

## The Measure and Analysis of Regional Development Equilibrium of Jiangsu Province Since 1990s

WU Kang<sup>1,2</sup>, WEI Yuchun<sup>2</sup>

(1. College of Resources Environment and Tourism, Capital Normal University, Beijing 100037, China;

2. College of Geographical Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210046, China)

**Abstract:** Based on the geographic information system (GIS) technology, this paper tries to measure and analyze the changing trend of regional development equilibrium of Jiangsu Province since 1990. Firstly, we use the regional barycenter model, take a visible measurement on the temporal-spatial distribution and movement tendency of geometric centroid, population centroid, GDP centroid, foreign capital (FDI) centroid, and then combine them with related statistics indexes under the different dimensions to analyze the temporal-spatial characteristic of economic equilibrium in Jiangsu. The conclusions are drawn as follows: (1) Compared to the population centroid, Jiangsu's

GDP centroid and the FDI centroid show a marked deviation. The population centroid moves from southeast to northwest, to southwest, and again back to northwest, showing a converse "U" moving trend. The GDP centroid shifts toward southeast. But the FDI centroid takes 2003 as an inflection point, moving towards the south before that and toward the northeast after that gradually. (2) The economic disequilibrium is mostly turning worse in Jiangsu. The relative development rates present south-north unbalance and county downtown unbalance. And the internal unbalance of the south, middle, north of Jiangsu also have their own characteristics. (3) The counties, which have an accelerating relative development rate in this century is mainly located in the four corners of the southern and middle of Jiangsu, showing a "□" shaped pattern, while those with a descending relative development rate mainly in the northern of Jiangsu. and (4) The convergence among the three spatial regions of Jiangsu and within every spatial unit is increasingly strengthened. Southeast Region of Jiangsu demonstrated a highly developed convergence zone at the core of Suzhou & Wuxi, while Northern Regions of Jiangsu shows a rapidly developing convergence zone, which is represented by Yancheng municipality, and a slowly developing convergence zone, which is represented by Lianyungang municipality.

Key words: regional development; equilibrium; Jiangsu Province; new spatial patterns