

20 世纪90 年代以来安徽省区域经济差异时空特征分析

陈建建 甄峰 (南京大学城市与区域规划系, 江苏南京210093)

摘要 以安徽省典型年的县域人均 GDP 数据为基础, 县域为基本单元, 基于 ESDA 全局和局部空间自相关分析, 从空间相互作用角度对 20 世纪90 年代中期(“九五”)以来安徽省区域经济差异的时空变化特征进行了分析。结果显示, 安徽省县域总体空间差异变化趋势出现波动, 县域间空间相互作用不强。大部分县域经济增长缓慢, 呈现出较低层次的空间均衡。

关键词 ESDA; 空间自相关; 区域经济差异; 安徽省

中图分类号 F327 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)09-02633-03

Analysis of Spatial and Temporal Characteristic of Regional Economic Disparity in Anhui Province Since 1990s'

CHEN Jian-jian et al (Department of Urban and Regional Planning, Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210093)

Abstract Based on the social-economic data of Anhui province in typical years, the regional economic disparity in Anhui province was analyzed with the Exploratory Data Analysis (ESDA) methods. The results showed that the disparity of Anhui province was fluctuating. Moran's I Scatterplots and LISA (Local Indicators of Spatial Association, LISA) cluster maps were used to test the local pattern of economic development of Anhui province. And the Exploratory Data Analysis Methods were useful for understanding the regional economic disparity deeply.

Key words Exploratory data analysis; Spatial autocorrelation; Regional economic disparity; Anhui province

20 世纪90 年代以来, 区域经济差异研究成为经济学者和地理学者关注的热点问题, 学术界对区域经济差异的测度、影响因素、趋同性(收敛性)、空间特性等方面展开了广泛的讨论^[1-10]。利用基尼系数、泰尔指数和广义熵指数进行区域经济差异的部门分解和地区分解研究, 是分析区域经济差异成因的有力手段^[1-7], 但该方法缺乏空间视角, 对局域的经济差异研究亦缺乏深度。最近有学者利用空间数据探索分析(ESDA)方法进行研究, 为区域经济差异分析提供了有效的方法依据^[8-10]。ESDA 方法的优点在于能够通过可视化技术反映区域经济差异的空间分布特征, 并进行定量比较, 揭示区域和地理单元间的空间关联在区域经济增长和差异中的影响。

县域在我国的行政区划中是一个比较稳定的地域单元, 其规模和数量适中, 是研究省级政区经济空间差异的理想地域单元。以县域为基本单元来分析省域内差异已得到很多学者的应用^[3-5]。对于安徽省区域差异问题, 学者多从市域层面采用综合指标评价并进行空间分布分析^[11-13], 并未分析空间关系的作用。因此, 笔者以县域为基本单元, 基于 ESDA 方法, 从空间相互作用角度分析 20 世纪90 年代中期以来安徽省区域经济差异的时空变化特征。

1 数据来源、研究区域与研究方法

1.1 数据来源和研究区域 以安徽省 17 个地级市市区和 61 个县及县级市为研究对象, 共计 78 个地域单元。对于县级单元通常采用人均 GDP 为指标衡量区域经济水平, 因此, 选取 1996、1997、2000、2001、2004、2005 年各地区人均区内生产总值统计数据为指标, 基础数据资料均来源于各相应年份的《安徽统计年鉴》。选取上述年份具有一定的代表意义, 1996、2000、2001、2005 年分别为“九五”、“十五”第一年和最后一年, 1997 年发生亚洲金融危机, 2004 年为我国人均 GDP 首次超过 1 000 美元的后一年。

1.2 研究方法 利用 ESDA 方法从空间相互作用角度探讨安徽省区域经济差异时空特征, 并计算变异系数, 辅助分析

安徽省区域经济差异的变化情况。

ESDA 以空间关联测度为核心, 本质上是一种“数据驱动”的分析方法^[10]。通过计算空间自相关指数来进行全局统计和局域统计^[14-18]。笔者采用 Moran's I 指数和 Local Moran I (LISA) 来衡量全局和局域空间自相关。并采用邻接规则定义权重矩阵, 权重矩阵从 Anselin 设计的软件 GeoDa 中获取。

2 结果与分析

2.1 全局空间自相关系数 Moran's I 与区域总体差异 利用 GeoDa 软件计算 1996、1997、2000、2001、2004、2005 年安徽省县域人均 GDP 的空间自相关系数 Moran's I 分别为: 0.063 4、0.094 3、-0.023 5、-0.029 1、-0.016 4、-0.007 4。以上结果均通过 z 检验。从中可见, 1996~2005 年 Global Moran's I 估计值出现明显的波动。1996~1997 年 Moran's I 值均为正值, 县域人均 GDP 存在正相关性, 并且 1997 年比 1996 年略高, 表明经济发展水平相似地区(低低或高高)的空间分布有所集中, 县域间空间差异缩小。但至 2000 年变为负值, 区域空间呈现出空间负相关, 说明“九五”后, 经济发展水平不同的地区(低高或高低)集中分布, 区域空间极化, 空间差异变大。2004 年 Moran's I 值有增大的趋势, 至 2005 年仍为负值, 说明县域空间整体差异开始缩小, 但仍为负相关关系, 区域空间差异较 1996 年仍扩大。在 0.05 置信水平下, Moran's I 估计值的绝对值均小于 0.1, 说明在整个省域空间内县域间存在关联, 但程度较弱。

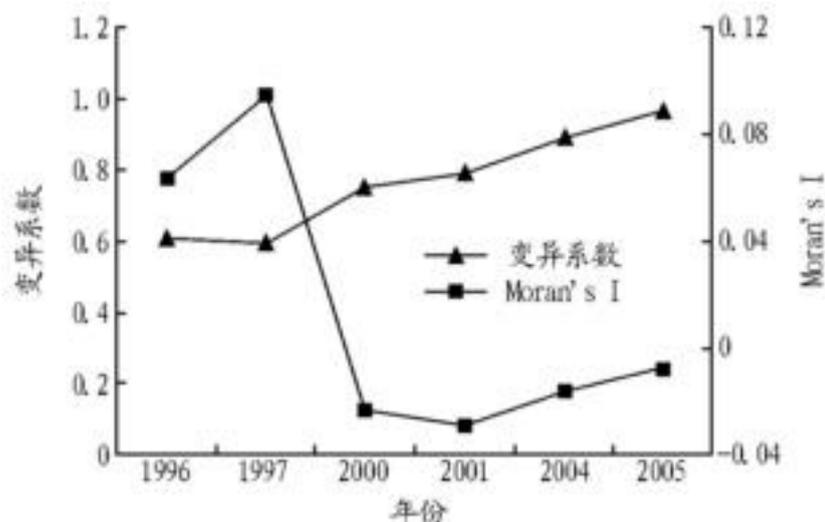


图1 安徽省典型年份变异系数与 Moran's I 估计值比较

基金项目 国家自然科学基金项目(40301014)。

作者简介 陈建建(1981-), 男, 安徽芜湖人, 硕士研究生, 研究方向: 城市与区域规划。

收稿日期 2006-12-04

计算变异系数与 Global Moran's I 估计值进行对比分析不仅可以看出2种方法的差异,还有利于进一步发现县域空间差异的变动原因。图1直观地显示了变异系数和 Moran's I 值的变动情况。“九五”期间变异系数和全局分析基本一致地反映了经济差异和空间差异从变小到变大的过程。“十五”期间变异系数的变化显示,经济差异仍然在不断扩大,但全局分析却显示空间差异相对缩小的趋势。仔细分析二者并不矛盾,因为变异系数只是反映统计数据的离散程度,而 Moran's I 系数是具有空间意义的,可以反映数据在空间上的集中和分散^[9]。“九五”期间,长江流域继沿海之后成为国家又一重点开发开放地区,这促使皖江经济产业带进入对外开放的前沿,经济发展提速,区域空间极化,县域总体空间差异增大。“十五”期间,一方面由于皖江地区(马鞍山市、芜湖市、铜陵市、巢湖市、宣城市)经济发展的“涓滴效应”,区内差异相对缩小;另一方面由于皖西和皖北落后地区县域间差异的缩小,导致同期县域总体空间差异相对下降,但皖江地区

和皖西、皖北地区经济差距的进一步扩大导致经济差异的持续扩大。这一点将在局域自相关的分析中更为清晰。

2.2 局域空间自相关

2.2.1 Moran 散点图。Moran 散点图用于研究局域空间的异质性,该研究中其横坐标为各单元人均 GDP 的标准化值,纵坐标为空间权重矩阵所确定的相邻单元的属性值的平均值(经标准化处理)。图2中4个象限表达了某一区域和其周围区域4种类型的局域空间关系,第1象限为“高-高”相邻(该地区经济水平高,周边也高,差异小),第2象限为“低-高”相邻(该地区经济水平低,周边高,差异大),第3象限为“低-低”相邻(该地区经济水平低,周边也低,差异小),第4象限为“高-低”相邻(该地区经济水平高,周边低,差异大)。

如图2所示,比较1996和2005年 Moran 散点图,位于第1、3象限的县域总数从50个减少到42个,表明2005年县域总体空间差异较1996年扩大,与 Global Moran's I 分析一致。

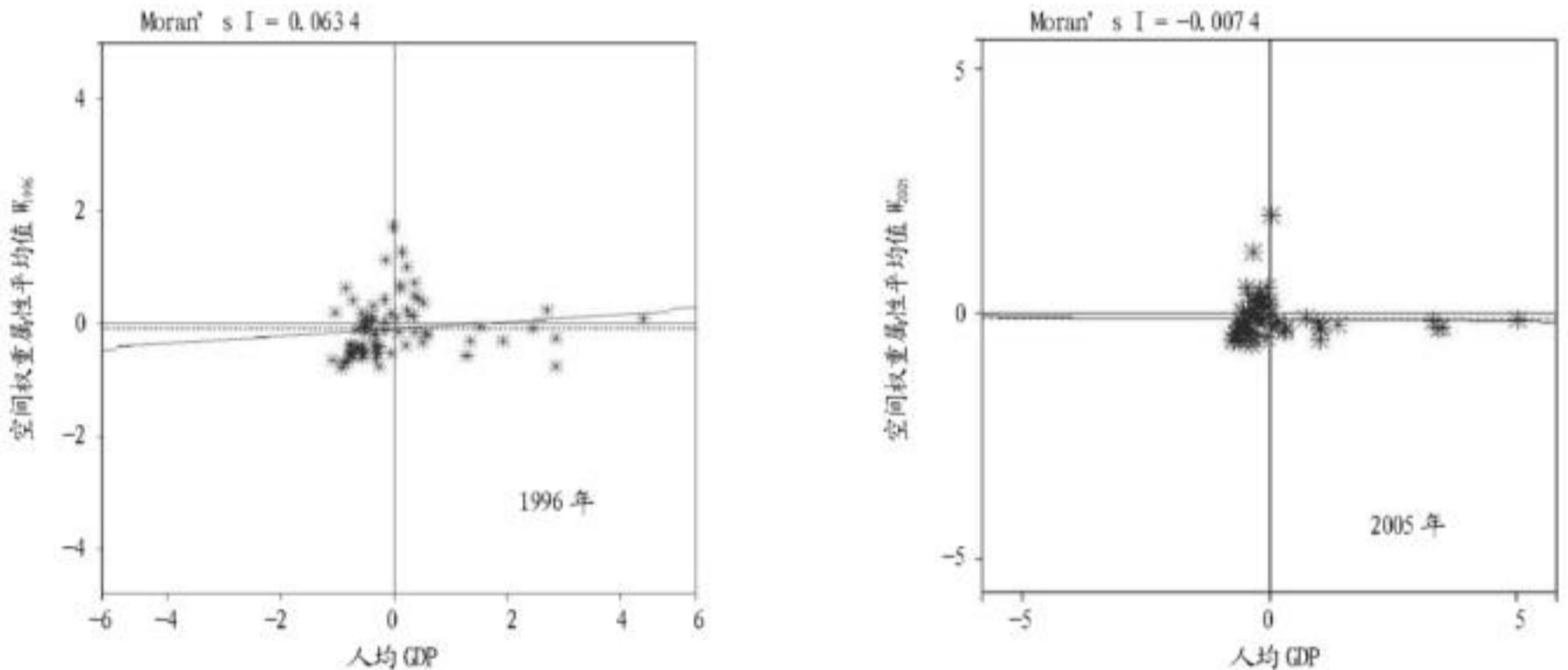


图2 安徽省县域人均 GDP 的 Moran 散点图(1996 和2005 年)

为更清楚地分析区域经济发展格局的时空变化,同样作出其他年份的 Moran 散点图,并将1996、2001和2005年的4个象限所包含区域列于表1。

表1显示,1996~2001年,第1象限与第2象限所包含区域发生显著变化。第1象限的县市从14个减少到8个,第2象限的县市从15个增加到20个。位于皖江地区的马鞍山市

和宣城市从高-高组进入高-低组,同时位于该地区地级市区周边的县域(铜陵县、和县、含山县、旌德县)亦从高-高组进入低-高组。高-低组内除皖江地区县市外主要为皖中、皖南和皖北地区的地级市市区,其周边县域中亦有一定数量位于低-高组内。

2001~2005年,第1象限和第4象限包含的区域均发生

表1 4个象限包含的区域

| 年份 | 高-高(一) | 高-低(四) | 低-高(二) | 低-低(三) |
|------|--|--|---|--------|
| 1996 | 绩溪县,旌德县,宁国市,泾县,铜陵县,广德县,宣城市,马鞍山市,含山县,和县,凤阳县,天长市,来安县,全椒县 | 黄山市,安庆市,铜陵市,桐城市,繁昌县,芜湖市,巢湖市,合肥市,淮南市,凤台县,滁州市,蚌埠市,淮北市 | 歙县,东至县,青阳县,枞阳县,南陵县,郎溪县,芜湖县,无为县,当涂县,长丰县,萧县,明光市,定远县,肥东县,怀远县 | 其他市县 |
| 2001 | 绩溪县,宁国市,泾县,广德县,天长市,来安县,明光市,全椒县 | 祁门县,黄山市,安庆市,铜陵市,宣城市,芜湖市,马鞍山市,巢湖市,合肥市,淮南市,滁州市,蚌埠市,淮北市 | 休宁县,歙县,黟县,石台县,旌德县,东至县,枞阳县,铜陵县,郎溪县,芜湖县,无为县,当涂县,含山县,和县,长丰县,凤阳县,萧县,定远县,肥东县,五河县 | 其他市县 |
| 2005 | 旌德县,当涂县 | 祁门县,黄山市,安庆市,宁国市,铜陵市,宣城市,繁昌县,芜湖市,马鞍山市,巢湖市,合肥市,淮南市,凤台县,天长市,滁州市,蚌埠市,淮北市 | 休宁县,歙县,黟县,绩溪县,石台县,东至县,泾县,枞阳县,铜陵县,广德县,芜湖县,无为县,肥西县,和县,长丰县,萧县,来安县,肥东县,全椒县 | 其他市县 |

明显变化。第1象限由8个减少到2个,第4象限由13个增加至17个。宁国市、天长市由高-高组进入高-低组,其周

边县域绩溪县、泾县、广德县、来安县、全椒县、肥西县均进入低-高组,而当涂县和旌德县从低-高组进入高-高组,说

明皖江地区中心城市在集聚经济要素的同时,已显现出扩散作用,一定程度上促使总体空间差异的减小。

1996~2005年,位于第3象限的区域由36个增至40个,已超过全省县域的一半,这些县域主要集中分布于皖西和皖北地区。

由上述分析得出,“九五”期间,皖江地区经济集聚发展,空间差异扩大,而且全省大部分地级市市区均比周边县域发展速度快,区域空间极化,总体空间差异变大。“十五”期间,皖江地区中心城市扩散作用开始显现,区内集聚发展,同时皖西和皖北相邻区域经济发展缓慢,落后地区连绵分布。上述2类地区的相对集聚促使“十五”末县域总体空间差异相对“九五”末有所缩小。而全省其他地区仍在极化发展。至“十五”末,安徽省总体空间差异较1996年扩大。

2.2.2 空间联系局域指标(IISA)。空间联系局域指标是衡量观测单元属性和其周边单元属性相近(正相关)或差异(负相关)程度的指标。利用GeoDa软件,计算安徽省不同年度的人均GDP的IISA值,并且在z检验的基础上($P < 0.05$)绘制IISA集聚图(图3)。从图3可以得出:

(1)安徽省西北部的阜阳、宿州、亳州地区以及六安、安庆地区是全省最不发达地区,呈显著连绵聚集状态。而且“十五”末该落后区域的中心向皖北方向移动。

(2)合肥市经济发展水平明显高于周边地区,1996年该市与周边地区呈显著负相关关系,但2005年末显著性减弱,表明其与周边县域经济相互作用不大,辐射带动功能不强。

(3)和县位于巢湖、滁州、马鞍山和芜湖市之间,1996年为显著高-高相邻,2005年转变为显著低-高相邻。说明其经济发展速度比周边慢且与周边区域经济联系紧密。

(4)当涂县由显著的低-高相邻转变成高-高相邻,说明马鞍山和芜湖市作为皖江地区的增长极,已产生区域扩散作用。

(5)全省其他地区的相关性不显著,大部分县域空间极化不明显,处于低水平均衡状态。

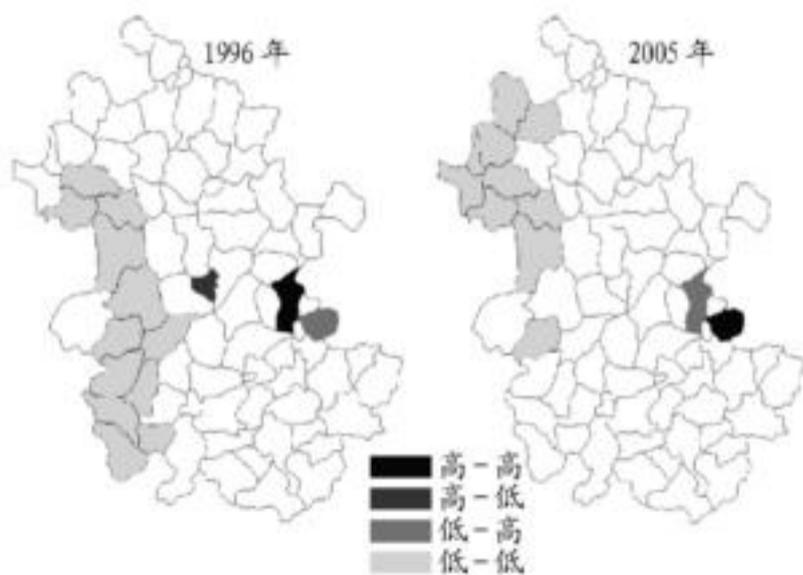


图3 安徽省县域人均GDP IISA 集聚图(1996和2005年)

综上所述,经过10年的发展,安徽省县域总体空间差异扩大。皖中、皖南、皖北地区均存在空间极化趋势,但不显著,呈现较低层次的空间均衡;皖江地区经过“十五”期间的发展,中心城市具有明显的扩散作用,但范围较小;皖西及皖北相邻地区经济发展缓慢,连绵集聚分布,且有向阜阳市集中的趋势。

3 结论与讨论

利用ESDA方法,通过定义空间权重矩阵,进行全局和局部空间自相关分析,对20世纪90年代以来安徽省县域经济之间的空间差异进行了实证分析。结果显示:总体上,安徽省县域经济之间的空间差异出现明显的波动,县域之间空间相互作用不强;“十五”后县域空间差异有相对缩小的趋势,皖江地区的县域间空间相互作用增强,县域及其周边地区呈现同步发展趋势;安徽省大部分县域经济增长缓慢,呈现出较低层次的空间均衡。

根据增长极理论,区域经济增长可以通过培育区域增长极带动整个区域经济的增长。该研究实证分析表明,“十五”以来,“马芜铜”地区利用有利的地理位置和开放的政策机制,确已产生空间扩散效应,但范围较小。新时期如何促进安徽省区域经济进一步增长和协调发展?基于以上对安徽省区域经济差异时空特征分析,提出以下建议:第一,加速皖江经济带的发展,实施点轴开发战略,发挥以芜湖为中心,马鞍山、铜陵为两翼组成的核心经济区域对全省经济的带动和辐射作用。皖江地区位于我国东西发展的主轴线上,区位上紧邻长三角地区,地理位置优越、交通便捷。加快这一地区的发展,不仅可以拉动全省经济的发展,更重要的也是安徽省经济融入国内、国际经济的必然选择。第二,增强合肥市的集聚和辐射力,形成省会经济圈。合肥市作为全省政治、交通、科教文化中心,对周边地区经济的带动作用不强,需要进一步增强其综合实力,增强辐射功能。合肥市还应加大与六安地区的合作,增强对该地区的辐射,带动革命老区的经济发展。第三,着力培育“两淮一蚌”成为皖北地区的增长极,充分利用该地区的劳动力资源和煤炭资源,发展能源、化工等产业,带动地区经济增长。第四,皖南地区加强以黄山市为中心的旅游区建设,促进以“徽文化、佛文化、道文化”为特色的旅游业发展,通过发展旅游业,带动皖南地区的发展。

参考文献

- [1] 覃成林. 中国区域经济差异研究[M]. 北京: 中国经济出版社, 1997.
- [2] 郭庆旺, 贾俊雪. 中国区域经济趋同与差异的因素贡献分析[J]. 财贸经济, 2006(2): 11-17, 89.
- [3] 李小建, 乔家君. 20世纪90年代中国县际经济差异的空间分析[J]. 地理学报, 2001, 56(2): 136-145.
- [4] 胡良民, 苗长虹, 乔家君. 河南省区域经济发展差异及其时空格局研究[J]. 地理科学进展, 2002, 21(3): 268-274.
- [5] 欧向军, 陈修颖. 改革开放以来江苏省区域经济差异成因分析[J]. 经济地理, 2004, 24(3): 338-343.
- [6] 鲁凤, 徐建华. 基于二阶段嵌套锡尔系数分解方法的中国区域经济差异研究[J]. 地理科学, 2005, 25(4): 401-407.
- [7] 徐建华, 鲁凤, 苏方林, 等. 中国区域经济差异的时空尺度分析[J]. 地理研究, 2005, 24(1): 57-68.
- [8] 马晓冬, 马荣华, 徐建刚. 基于ESDA GIS的城镇群体空间结构[J]. 地理学报, 2004, 59(6): 1048-1057.
- [9] 蒲英霞, 马荣华, 葛莹, 等. 基于ESDA的区域经济空间差异分析——以江苏省为例[J]. 地理研究, 2005, 24(6): 965-974.
- [10] 孟斌, 王劲峰, 张文忠. 基于空间分析方法的中国经济区域差异研究[J]. 地理科学, 2005, 25(4): 393-400.
- [11] 胡玮, 王心源. 安徽省城镇居民收入水平时空分异特征[J]. 安徽师范大学学报: 自然科学版, 2003, 26(1): 75-80.
- [12] 何申明, 高毫洲. 安徽省区域经济差异及其协调发展研究[J]. 2005: 13-16.
- [13] 金宝石, 查良松. 安徽省区域经济差异与发展对策初步研究[J]. 国土与自然资源研究, 2004(2): 1-2.
- [14] BAO Y C, LI X. Spatial data analysis and spatial models[J]. Geographical Research, 1999, 18(2): 185-190.

(上接第2635 页)

[15] HAINING R,STEPHEN W.Exploratory spatial data analysis , NC GIA core curriculum in GIScience[EB/ OL] .[1997 10 05] .[http:// www.ncgia .ucsb .edu/ giscc/ units/ ui28 .htm](http://www.ncgia.ucsb.edu/giscc/units/ui28.htm) .

[16] CLIFF A,ORD J.Spatial processes :Models and applications[M] .London :P-

on,1981 .

[17] ANSELIN L. Local indicators of spatial association LISA[J] . *Geographical Analysis* ,1995 ,27(2) :93 - 115 .

[18] ANSELIN L.The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association[C] // FISHER M,SCHOHEN HJ,UNWIN D.Spatial Analytical Perspectives on GIS.London : Taylor & Francis , 1996:111 - 125 .