

世界地理研究
World Regional Studies
ISSN 1004-9479, CN 31-1626/P

《世界地理研究》网络首发论文

题目：长江经济带区域经济空间结构演变
作者：傅钰，钟业喜，冯兴华
收稿日期：2017-02-17
网络首发日期：2018-04-19
引用格式：傅钰，钟业喜，冯兴华. 长江经济带区域经济空间结构演变. 世界地理研究.
<http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1626.p.20180418.1031.008.html>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

DOI:10.3969/j.issn.1004-9479.2018.03.0

傅钰, 钟业喜, 冯兴华. 长江经济带区域经济空间结构演变[J]. 世界地理研究, 2018, 27(3):

FU Y, ZHONG Y, FENG X. Evolution of regional structure of Yangtze River Economic Belt[J]. World Regional Studies, 2018, 27(3):

长江经济带区域经济空间结构演变

傅钰, 钟业喜, 冯兴华

(江西师范大学地理与环境学院; 江西经济发展研究院, 南昌 330022)

摘要: 以长江经济带 127 个市域为研究单元, 结合地统计分析及空间变差函数, 以 1988、2001 及 2012 年为研究截面, 对长江经济带经济空间结构演变进行深入探讨, 结果表明: (1) 区域内经济发展水平总体呈现出两极分化现象、东西差异显著, 高水平区于东部地带呈片状及散点状分布, 而低水平区于西部地带形成环状集聚格局; (2) 冷热点格局呈现明显的梯度推移性, 泛长三角地区形成片状热点集聚区, 中部地带形成以武汉城市圈及长株潭城市群为核心的次热点区, 而于西部边缘地带冷点区集聚; (3) 空间变差函数显示长江经济带区域经济发展空间格局具有较好的连续性和较强的空间自组织性, 并在全方位呈现出波动变化格局, 高值区域具有明显的迁移现象; (4) 尝试从成因层、效应层、结果层探讨区域经济格局演变机理。

关键词: 区域经济; 冷热点分析; 空间变差函数; 长江经济带

中图分类号: F119

文献标识码: A

0 引言

区域经济的各种空间形态在某个地域范围内的空间分异及其组合被称为区域经济空间结构^[1]。区域经济空间结构一直是国内外学者研究的热点, 早期杜能、韦伯的经典区位理论^[2]均渗透着区域空间结构的思想。上世纪中期, 经济学家佩鲁的增长极理论^[3]、库兹涅茨的倒“U”型理论、赫希曼的“极化-涓滴”效应、厄尔曼的空间相互作用理论及弗里德曼的核心-边缘理论^[4]不再局限于小尺度地区内部, 而从区域间相互作用的角度探讨其空间结构, 并且着重关注区域整体空间格局及形态的演变; 克鲁格曼、斯科特、藤田昌九等引入经济学计量方法研究空间经济结构, 进一步完善了空间经济理论。国内学者接收国外先进研究成果并结合我国国情探索出一系列重要成果: 陆大道院士提出“点-轴”发展理论以及我国“沿海-沿江”经济发展的 T 型结构^[5]; 李小建教授总结出“点、线、面”构成复杂空间网络^[6-7]; 陆玉麒教授提出区域经济增长的“双核结构”模式^[8-9], 曾菊新教授定义区域经济空间结构的三大基本特征, 也即区域性、系统性及动态性^[10], 顾朝林认为应运用复杂理论判断区域所处经济空间状态并加以调控^[11], 以上理论奠定了我国经济空间结构研究的基础。近年来一批青年学者采用多种方法对不同区域的经济空间结构进行深入分析: 唐伟利用全域、局域自相关模型及变差系数对成都都市圈县域经济空间结构演变进行分析, 得出该区域空间集聚效应渐弱、区域差异显著的结论^[12]; 乔志霞以甘肃省为欠发达地区样本, 采用因子分析法分析市域经济综合发展水平^[13]; 王少剑综合运用传统空间格局

收稿日期: 2017-02-17; **修订日期:** 2017-04-25

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41561025)。

作者简介: 傅钰 (1994-), 女, 硕士研究生, 研究方向为经济地理与空间规划, E-mail: fuyu940228@126.com。

通讯作者: 钟业喜 (1973-), 男, 教授, 主要从事经济地理与空间规划研究, E-mail: zhongyexi@126.com。

方法及多水平回归分析对广东省区域经济差异级驱动机制进行深入探讨^[14]；陈洪全^[15]、于婷婷分别利用经典统计方法及 DEA 分析江苏沿海经济发展空间格局演变、吉林省经济效率格局^[16-17]；赵璐对我国沿海地区经济差异研究显示区域差异存在于南—北方向上、具有缩小趋势，并据此提出加大对安徽、湖北等地经济投入可促进我国经济的沿海—内陆双轮驱动^[18]；孙铁山发现城市群间集聚空间结构的变化与经济发展水平及经济集聚程度间同样存在倒“U”关系^[19]。总结现有文献具有以下特点：一是研究区域扩大化，以早先的省（市）为研究范围逐渐转变为国家重点城市群及经济带；二是研究方法的多元化，在变差系数、泰尔指数等经典数理统计方法的基础上创新加入椭圆标准差、核密度分析法等空间研究方法。

长江经济带作为一个横跨我国东中西的巨型经济地带，是我国经济实力最强的地区之一，在全国经济格局中战略地位十分重要，但区域内部经济发展水平差异较大，中西部地区城市化进程滞后，区域一体化发展尚未实现^[20]；在我国经济进入新常态的宏观背景下，面临经济增长变缓、产业结构调整等问题，提高长江经济带的支撑作用显得尤为迫切^[21]。从现有研究来看，对长江经济带研究集中于整体发展方向、产业转移、城市体系、人口城镇化及空间经济联系^[22]及格局特征^[23-24]，而对整体辐射东中西三大地区的热点经济带进行多视角、长时间经济空间格局演变分析的研究相对较少。本文借助空间计量模型及地统计分析方法对长江经济带区域经济空间结构进行深入分析，厘清区域经济差异，为长江经济带经济建设提供依据，对促进区域一体化协同发展及我国经济可持续发展具有深刻意义。

1 研究区域、数据来源和研究方法

1.1 研究区域及数据来源

《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》将长江经济带空间范围划定为上海、江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、重庆、四川、贵州、云南 11 省市，本文以此作为研究范围。考虑到研究单元的层级一致性及空间连续性，选取 110 个地级城市及 16 个自治州，并将湖北省仙桃、潜江、天门 3 个直管县级市归并为一个地市研究单元，最终选定 127 个市域作为基本研究单元。选取 1988、2001、2012 年作为研究时间断面，人均 GDP 为测度指标，研究数据来源于 1989—2013 年《中国城市统计年鉴》。

1.2 研究方法

1.2.1 Mann-Kendall 法

Mann-Kendall 法作为非参数统计检验方法，以其不受样本分布异常值影响的特点，广泛应用于时间序列数据^[25]。并通过时间序列 $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$ 计算得出统计值 UF_i 和 UB_i ，若曲线 UF 或 UB 值大于 0，表明总体呈上升态势，小于 0 则相反；突变点是指 UF 及 UB 两条在 0.05 显著性水平直线间出现交点，此交点对应的年份则为序列中突变开始的年份^[26]。

1.2.2 Getis-Ord G_i^* 指数

Getis-Ord G_i^* 指数用来揭示空间地域中较显著的高值簇及低值簇，也即识别区域中冷热点区的空间分布，常用于区域空间格局演变研究^[27-28]。

$$G_i(d) = \frac{\sum_{j=1}^n W_{ij}(d) X_j}{\sum_{j=1}^n X_j} \quad (i \neq j) \quad Z(G_i) = \frac{G_i - E(G_i)}{\sqrt{Var(G_i)}}$$

式中： W_{ij} 为其空间权重，空间毗邻为 1、不毗邻则为 0。 $E(G_i)$ 和 $Var(G_i)$ 分别为 G_i 的数学期望和方差。若 $Z(G_i)$ 值为正且显著，表明空间单元 i 周围数值较高，为区域中的高值簇（热点区）；若 $Z(G_i)$ 值为负且显著，该单元则判定为低值簇（冷点区）^[29]。

1.2.3 空间变差函数

变差函数是描述区域变量的结构性及变异性的地学手段，已逐步成为挖掘地理现象分

布规律和结构分析的有效方法^[30]。假设 $Z(x)$ 为某一区域化的随机变量，并满足本征假设和平稳假设， h 为两样点的空间相隔距离，在空间位置 x_i 和 $x_i + h$ 处的实测值分别为 $Z(x_i)$ 和 $Z(x_i + h)$ [$i = 1, 2, \dots, N(h)$]，那么变异函数 $\gamma(h)$ 的计算公式为^[31]：

$$\gamma(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} [Z(x_i + h)]^2$$

式中： $\gamma(h)$ 为变差函数； h 为样本空间距离； $N(h)$ 为抽样间距为 h 时的样点对总数； $Z(x_i)$ 和 $Z(x_i + h)$ 分别是 $Z(x)$ 在空间位置 x_i 和 $x_i + h$ 的实测值。

分维数与形状分维数有本质区别，属于一个随机分维数，计算方法为：

$$2\gamma(h) = h^{4-2D}$$

式中：分维数 D 为双对数直线回归方程中的斜率。分维值的大小表示变差函数曲线的曲率，其值越大，说明空间异质性越高^[32]。

2 结果与分析

2.1 长江经济带区域经济发展阶段划分

给定显著性水平 $\alpha=0.05$ ，利用 1988-2012 年长江经济带人均 GDP 年增长率作为时间序列数据，用以突变节点检测，并绘制长江经济带经济发展阶段划分图 1。由图可知，UF 和 UB 曲线的交点位置位于 2001 年左右（突变点），自 1988 年至 2000 年 $UB > UF$ ，长江经济带人均 GDP 增长率表现为持续上升趋势；2000 年至 2012 年 $UF > UB$ ，人均 GDP 增长率显现出波动下降态势；因此本研究选取 1988、2001 及 2012 年为研究时间节点。

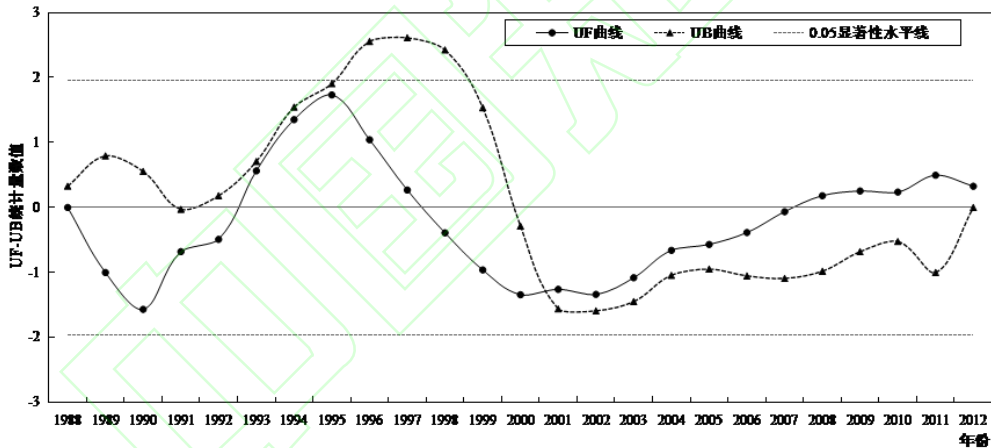


图 1 长江经济带市域经济发展阶段划分

Fig.1 The division of the economic development stage of city at the Economic Belt of the Yangtze River

2.2 长江经济带区域经济空间结构演变分析

2.2.1 长江经济带区域经济水平空间格局演变

以 1988、2001 及 2012 年长江经济带各市域人均 GDP 数据，按人均 GDP 平均值的 50%、100%、150%、200%，依次将长江经济带市域划分为低水平发展区、中低水平发展区、中高水平发展区和高水平发展区^[33]，得到图 2，以此反映长江经济带经济发展水平的空间格局及其演化。

长江经济带市域经济发展水平整体呈现出明显的两极分化现象。1988、2001 及 2012 年三个时间断面下市域人均 GDP 低于区域平均水平的市域均维持在 80 个以上，占据全区

域市域总数的 63%以上，处于长江经济带市域经济发展的主导地位。从高、低层级水平市域来看，三个时间断面下高水平市域由 19 个增长至 25 个，而低水平市域也由 22 个增长至 25 个；高低水平市域个数的相继增加表明长江经济带市域经济发展存在显著的两极分化趋势，市域人均 GDP 的总体离散程度扩大，导致市域经济差异的增大。

长江经济带高水平市域呈片状及散点状分布格局。三个时间断面下，泛长三角地区形成稳定的高水平集聚区，其空间结构逐步由带状向面状转变，扩散作用明显增强；而在中西部地区高水平市域呈现出散点状分布且空间分布不稳定，区域内西双版纳州、玉溪市、昆明市、攀枝花市、宜昌市、成都市、十堰市、武汉市、阜阳市、长沙市、新余市、南昌市等市域均在不同时间断面下成为高水平区；发展至 2012 年，区内行政所在地市域基本成为高水平区，泛长三角地区高水平区逐步扩散至皖江城市带、中部地区形成武汉、长沙、南昌三足鼎立的高水平格局，而在西部地区仅成都、攀枝花成为高水平市域，而重庆市仅为中高水平区。结合库兹涅茨的倒“U”型理论深入分析可以得到，三大经济地带分别处于倒“U”型的不同发展阶段：西部经济地带基本处于起步阶段，经济发展总体水平较低，市域经济差异维持较低水平的均衡，区域内核心市域的极化和扩散作用较弱；中部经济地带总体处于倒“U”型左侧的快速上升阶段，武汉市、长沙市、南昌市对周围市域的极化作用加快；东部经济地带整体处于倒“U”型右侧的下降阶段，以上海市为核心的泛长三角地区经济扩散作用显著，泛长三角地区区域经济向区域均衡方向发展。

长江经济带市域经济发展东西差异显著。长江经济带高水平市域在长三角地区形成片状发展，而低水平市域在西部地区集中连片分布、尤其以贵州省内低水平市域呈现环状集聚格局；东部及中部地区基本实现中低水平以上区域的连片发展。整体上看，长江经济带市域经济发展呈现出明显的梯度推移特征，也即整体经济发展水平由沿海向内陆逐步形成由高到低的梯度发展状态。

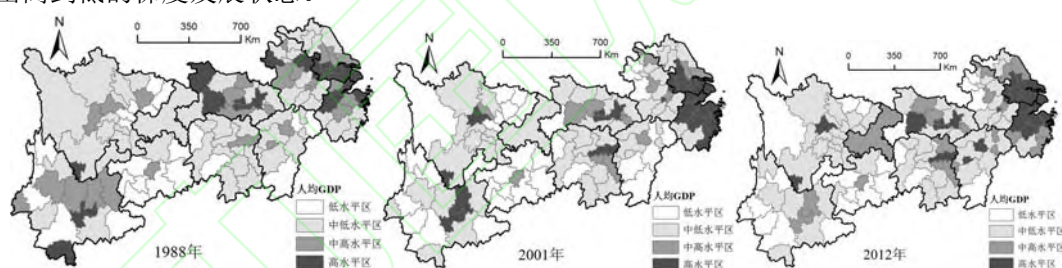


图 2 长江经济带市域经济发展水平空间演变

Fig.2 The spatial pattern evolution of economic development level of city at the Economic Belt of the Yangtze River

2.2.2 长江经济带区域经济热冷点空间格局演变

以人均 GDP 为变量，计算出三个时间断面下的长江经济带各市域单元 Getis-OrdGi 指数，并用 Natural Breaks (Jenks) 法将 Gi 指数由高至低分为 4 类，得到长江经济带经济经济发展冷热点演化图 3。

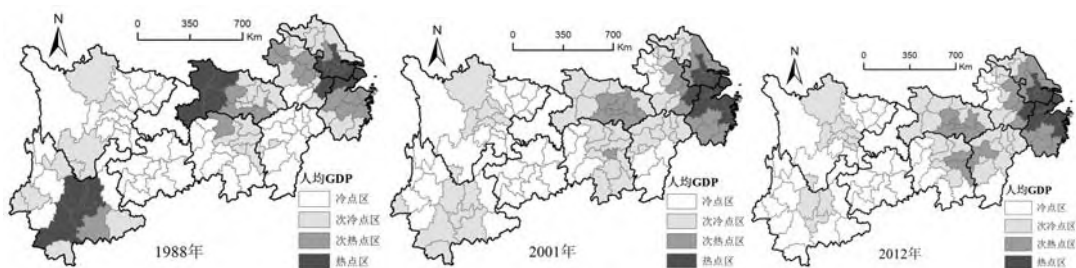


图 3 长江经济带市域经济发展热冷点格局演变

Fig.3 The spatial pattern evolution of economic development hot and cold spots of city at the Economic Belt of the Yangtze River

长江经济带经济热点区整体空间格局存在明显的变动特征。从热点分布的空间结构来看，除以上海为核心的长三角圈层结构外，在 1988 年还出现了以昆明及宜昌为核心的热点圈层结构；而冷点区分布的空间结构则以片状为主，主要分布在中西部地区的贵州全域、川西、川南及区域边缘地区。

长江经济带区域热冷点格局呈现出明显的梯度推移性。长三角地区成为研究期内稳固的经济发展热点区，而在中部地区形成以武汉城市圈及长株潭城市群为核心的次热点区，西部地区次冷点区形成团状分布、冷点区集聚明显；整体来看，长三角地区梯度推移能力明显增强，东部及中部地区次冷点区基本形成覆盖。

从次热点以上区域的变迁来看，1988 年该类型区域集中分布在泛长三角地区及湖北、云南等省域范围内；2001 年经济次热点以上区域在泛长三角地区呈现出明显扩张，而以武汉为核心的城市圈逐步形成次热点区，昆明集聚区及宜昌集聚区退出热点区域；2012 年，区域内形成以上海为核心的热点-次热点扇形扩散区、以武汉为核心的团状次热点区及以长株潭为核心的带状次热点区的“三足鼎立”空间结构。

2.2.3 长江经济带区域经济格局演化的空间变差分析

变差函数的拟合模型对地理变量空间变异性和空间相关性可以得到很好表达。为考察 3 个时间断面下长江经济带区域经济空间格局的演化机理，本文以人均 GDP 作为区域化变量赋给每个市域单元的几何中心点。将采样步长设定为 12.32 km，计算 1988、2001 及 2012 年人均 GDP 的空间变差函数，选用拟合优度最高的模型，并对其进行克里金插值，最终采用拟合结果分别计算 3 个年份各方向上的分维数，得到表 1、2。

表 1 长江经济带经济空间格局变差函数拟合参数
Tab.1 Parameters of variogram model on spatial pattern of economy
at the Economic Belt of the Yangtze River

年份	最优模型	拟合优度 (R ²)	变差系数(C0/C+C0)	变程 (a)	块金值 (C0)	基台值(C0+C)
1988	Spherical	0.866	0.772	6.290	204000	895000
2001	Spherical	0.660	0.578	3.140	12700000	30080000
2012	Spherical	0.649	0.500	3.750	255000000	510100000

最小二乘法拟合的空间变差模型显示 3 个时间断面下的球状模型拟合较好，拟合优度均在 0.64 以上，说明长江经济带区域经济发展空间格局具有较好的连续性和较强的空间自组织性。

由块金值及基台值均呈急剧上升趋势，1988 年的块金值由 204000 迅速增长至 2012 年的 255000000，增长 125 倍；而 2012 年的基台值相对于 1988 年增长了近 57 倍，长江经济带区域经济发展的空间分布的不均衡性增强；变差系数反映块金方差占总空间异质性变异的大小，其由 1988 年的 0.772 下降至 2012 年的 0.5，说明在整体空间格局演化中，市域经济的差异呈现出一定程度的扩大，作用于整个空间尺度由随机成分引起的空间差异在逐步上升。变程可以反映区域经济发展的空间相关距离。1988-2001 年，长江经济带区域经济发展的变程由 6.290 急速下降至 3.140，表明区域经济发展整体由集聚逐步走向相对均衡；而 2001-2012 年，区域变程由 3.140 小幅上升至 3.750，这是由于高水平区分布的地域集聚性十分显著。

表 2 长江经济带区域空间格局变差函数分维数

Tab.2 Fractal of variogram on spatial pattern of economy
at the Economic Belt of the Yangtze River

年份	全方向		东-西		东北-西南		南-北		西北-东南	
	D	R ²	D	R ²	D	R ²	D	R ²	D	R ²
1988	1.810	0.787	1.811	0.415	1.760	0.838	1.862	0.577	1.987	0.000
2001	1.939	0.405	1.490	0.474	1.914	0.216	1.899	0.465	1.669	0.318
2012	1.935	0.559	1.544	0.612	1.921	0.334	1.883	0.619	1.827	0.161

由分维数可知，长江经济带区域经济发展在全方位上表现为波动变化格局，三个时间断面下，其值分别在 1988 及 2001 年分别达到最低的 1.810 和最高的 1.939，说明在全方向上的均值程度在 2001 年达到最高，但由空间自相关所引起的结构分异于 1988 年达到最高，这种差异性主要体现在中观尺度上；从各方向的分维数来看，在三个时间断面下东北-西南的值几乎都是最大且逐步增强，拟合优度普遍不高，表明东北-西南方向经济发展的空间差异逐步缩小；在东-西、西北-东南方向上均呈现出先降后升态势，显示出长江经济带区域经济发展在这两个方向上的空间差异呈先扩大后缩小的趋势；而在南-北方向上，分维值则呈先升后降格局，表明区域经济发展差异在南北方向上体现为先缩小后扩大的趋势。

图 4 显示：在经济空间格局演化中，长江经济带整体呈现出东高西低的地势格局，形态由相对均衡的经济发展格局逐步沿海内陆的二元化结构再过渡到较为均一的格局、且高值区域在空间分布上具有明显的迁移现象，主要体现 1998 年区域东中西部均出现明显的“峰状柱体”；2001 年的“峰状柱体”则迁移至东部地区，在区域中西部仅出现两大低矮的“峰状”结构，一定程度上表明中西部地区经济发展增长极的凸显；2012 年东部地区的“峰状柱体”进一步提升，而在西部地区的“峰状”结构进一步压缩，表明在区域经济增长极发展方面差异逐步拉大，而区域中部地区的“峰状”体虽未得到明显提升，但其空间范围明显扩大且逐步与东部上“峰状柱体”逐步相连，一定程度上表明中部及东部经济发展核心增长极的扩散作用得到明显释放；1988-2012 年，区域低谷带范围逐步缩小，空间分布上集中分布在区域西部地区及中西部两大“峰状”体间的区域。

区域经济等值线显示：1988 年，西部“峰状柱体”对外扩散较为均衡，其等值线呈同心圆状向外扩展；而在中部地区增长核心的“峰状”结构对外扩展方向上明显不均，其“峰体”的西南方向比东部明显密集，其主要原因是中部增长极对其以西地区扩展较慢，而同时受东部核心“峰体”相互影响，形成东中两大核心“峰体”的“鞍部”格局；东部核心“峰体”的等值线最为密集，其原因主要是长三角地区市域众多，高水平市域呈集聚分布格局形成。2001 年，东部核心“峰体”等值线进一步加密，而中部及西部核心“峰体”等值线逐步趋于稀疏，表明以上海为核心的东部地区市域整体经济发展加快，进一步拉大了三大地区核心增长极的差距，而中西部地区整体区域均衡发展；尤其值得注意的是在东部及中部地区之间出现了一条明显的低谷带，即为陈传康先生于上世纪 80 年代所最先提出的“京汕低谷带”。2012 年，中部核心“峰体”进一步抬升，皖江城市带已基本融入长江三角洲地区，等值线在中西部地区分布稀疏，其均衡发展趋势进一步凸显。

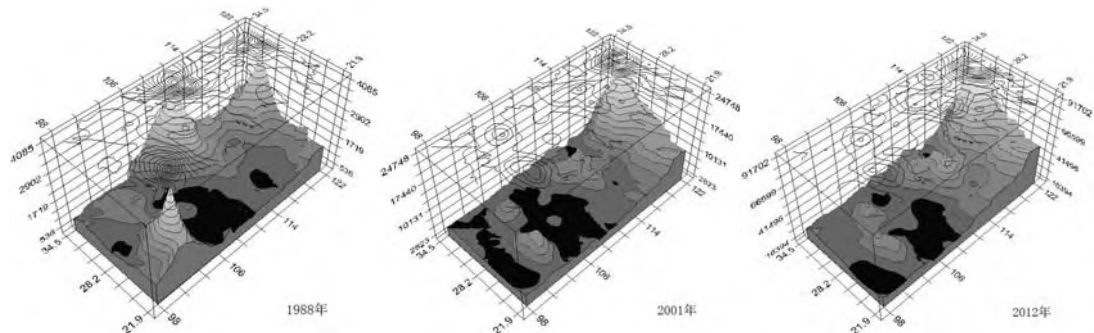


图4 长江经济带区域经济变差函数演化 (Krig 插值图)

Fig.4 Evolvement of variogram on spatial pattern of economy at the Economic Belt of the Yangtze River

2.3 长江经济带经济空间结构演化机理分析

区域经济格局演变是多种要素相互作用的结果，通过对长江经济带区域总体发展态势及其经济空间格局演变的深入分析，总结影响区域经济空间结构演化因素主要有自然及人文因素，共同对区域发展产生扩散与集聚效应，并形成不同区域发展模式，最终驱动区域发展态势的形成，而区域发展的总体态势又反作用于经济空间结构的各个影响因素(图5)。

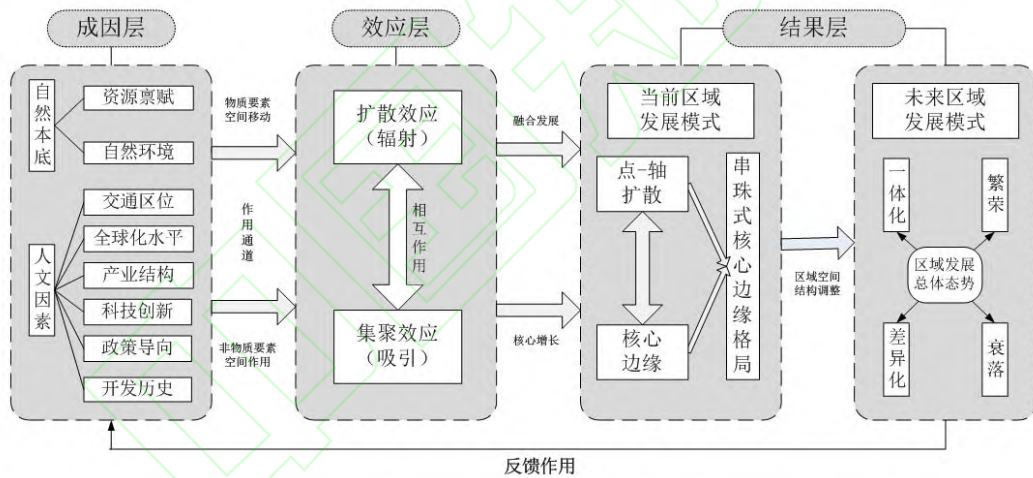


图5 经济空间结构演化机理与区域发展作用关系

Fig.5 Economic spatial structure evolution mechanism and regional development action relation

2.3.1 成因层

长江经济带地域广阔，区域发展呈现出明显的地带差异性，影响区域经济空间结构因素繁多，作用机制复杂多样，总体划分为自然及人文因素，两者间相互影响、相互作用，共同促进区域发展效应的显现。

(1) 资源禀赋与自然环境

自然是人类生存的基础，自然资源及环境与区域经济发展具有明显的相关性，其中自然资源的地域组合及开发利用状况、自然环境中地形与气候因素对长江经济带经济结构影响显著。长三角地区处长江中下游平原，地形平坦开阔，利于开展经济活动，使其形成片状高水平集聚格局，并逐步向皖江城市带深入扩散。西部地区大多处于高原、山地地形

区，由于地形阻隔经济往来较少，大多处于低水平区，而出现点状高水平区则是由于攀枝花、六盘水等资源型城市驱动。

(2) 交通区位与全球化水平

区域交通发展在极大程度上促进区域间经济联系，交通枢纽及轴线对人口及产业集聚具有强大的吸引力，为经济发展提供动力。东部地区由于其经济优势，逐步加大对交通基础设施的资金投入，不断加密高速、铁路路网，连海连江、积极参与国际贸易，最早受到经济全球化影响导致其经济发展格局在研究期限内任一时间断面下均显示为热点区。武汉由于其“南北居中、江海交汇”的优越地理位置，作为我国内陆最大的水陆空立体交通枢纽，素有“九省通衢”之称，依托优越的交通区位，经济扩散效应显著，促使武汉都市圈形成次热点格局。西部地区地形封闭、基础设施投入资金不足等原因导致交通方式等级低、路网稀疏，经济全球化所带来的技术、资金、市场等要素难以进入，使其长期处于经济发展的冷点区。

(3) 产业结构与科技创新

产业结构不仅表示各产业间比例关系，同样反映技术水平与经济效绩的分布态势，产业结构是影响经济空间结构的最重要因素之一，东部地区产业结构多样、集约化，第三产业比重较大、产品附加值高，而西部地区产业结构单一，主要以低端产品加工及资源开采为主，造成东部核心“峰体”抬升，西部地带“峰体”下降，其差异化发展趋势进一步凸显。技术创新是产业结构升级的动力，长三角及长株潭、武汉都市圈依靠微电子、信息网络等知识、技术密集型产业迅速发展，促使长江经济带形成串珠状条带经济格局。

(4) 政策导向与开发历史

国家政策是引导长江经济带格局演变的作用力，改革开放以来我国实行“先沿海、后内陆”的梯度发展战略，直接导致了长江经济带内经济发展水平总体呈现出梯度推移性，两极分化现象、东西差异显著格局。开发历史为经济发展的“起跑线”，历史基础较好的地区往往成为区域发展的“领跑者”，金陵（南京）、临安（杭州）等地为我国古代著名商贸城市，以其良好的历史基础条件至今依旧为长江经济带区域发展的高值区，并且成为长江经济带三大增长极之一，辐射带动周边地区发展。

2.3.2 效应层

区域发展效应主要有扩散效应与集聚效应。其中扩散效应表现为核心区与周边地区进行资金、技术、产品等交流带动周边地区经济发展，武汉市作为中部重镇扩散作用显著，带动武汉都市圈城市经济逐步迈向高水平区，显示出以武汉为核心的圈层扩散结构，并且区域中部地区的“峰状”空间范围明显扩大，一定程度表明中部经济发展核心增长极的辐射扩散作用得到明显释放、区域内进一步融合发展。集聚效应表现为产业与经济活动在空间上集中，特大城市以其优越的区位条件成为引力中心，吸引各地劳动力、资源等要素促进城市的不断扩大，长江经济带显现出长三角、长江中游城市群及成渝城市群三大增长极为核心的经济格局。

2.3.3 结果层

通过集聚与扩散效应建立有机联系、相互作用，当前长江经济带已经形成以上海、武汉、重庆等特大城市为点，长江为纽带的点-轴发展模式，以及以东部地区为核心、中部地区为次核心、西部地区为边缘的核心-边缘渐进发展模式，两种发展模式共同组成现今长江经济带串珠状条带经济空间格局。未来区域发展态势表现为两方面：一是区域一体化发展，导致区域整体繁荣昌盛；二是区域差异性扩大，区域不稳定性增加导致区域整体衰落。研究显示长江经济带空间差异正逐渐扩大，厘清区域经济空间结构演变机制，廓清区域经济差异显得尤为迫切。应充分利用区域比较优势，统筹各要素间相互作用，建立多种经济发展模式的有机联系，逐步优化区域空间结构，促使长江经济带经济空间结构系统朝着正确的方向和目标发展。

3 结论与讨论

本研究以长江经济带 127 个市域为基本研究单元,依据 Mann-Kendall 统计量曲线选取 1988、2001、2012 年作为研究断面,人均 GDP 为测度指标,结合冷热点分析、空间变差函数等方法对长江经济带经济空间结构演变进行深入分析,结果如下:

(1) 区域内市域发展水平总体呈现出两极分化现象、东西差异显著。高水平区于东部地区呈片状及散点状分布,而低水平区在西部地区形成环状集聚格局,区域整体经济发展呈现出明显的梯度推移性;泛长三角地区形成稳定的高水平集聚区,并向皖江城市带及中部地区扩散,而西部地区经济尚处起步阶段难以形成高水平区。

(2) 长江经济带冷热点格局呈现梯度推移性,热点区空间格局变动明显,以昆明-宜昌、鄂西、长三角为核心的点状热点集聚区演变为泛长三角片状集聚区;冷点区则稳定分布于中西部的边缘地区,中部地区则形成以武汉城市圈及环长株潭城市群为核心的次热点集聚区。

(3) 长江经济带区域经济发展空间格局具有较好的连续性和较强的空间自组织性,块金值及基台值均显示区域经济发展的空间分布的不均衡性增强;变差系数反映作用于整个空间尺度由随机成分引起的空间差异在逐步上升;变程表明区域经济发展经历由集聚逐步走向相对均衡,最终呈现高水平区的地域集聚的。

(4) 分维数显示长江经济带区域经济发展在全方位呈现出波动变化格局,东-西、西北-东南方向上区域经济发展的空间差异呈先扩大后缩小的趋势,东北-西南、南-北方向上分别显现出逐步缩小、先缩小后扩大的趋势;长江经济带整体呈现出东高西低的地势格局,形态由相对均衡的经济发展格局逐步沿海内陆的二元化结构最终过渡到较为均一格局;区域经济等值线分布呈现西部地区呈同心圆状向外扩展,东部核心峰体等值线最为密集且向中部核心峰体进一步抬升,区域均衡发展趋势进一步凸显。

(5) 从成因层、效应层、结果层探讨区域经济格局演变机理,发现影响长江经济带经济空间结构因素复杂多样,资源禀赋与自然环境、交通区位与全球化水平、产业结构与科技创新、政策导向与开发历史等因素共同驱动区域发展;地区间通过集聚及扩散效应建立有机联系,促进区域内部资源合理配置及生产要素流通,推动长江经济带串珠状条带经济空间格局形成;而区域发展的总体态势又反作用于经济空间结构的各个影响因素,区域发展格局的三级层面相互影响、相互作用。

基于研究结果为长江经济带一体化发展提出建议:重点培育中西部经济增长极,利用增长极带动区域发展,缩短东西差距,促进区域一体化;突破行政边界效应,健全利益补偿机制,形成全区域、多元化、深层次的区域协作体系;打造内通外联的高效立体交通网络,推进经济要素合理流动及优化配置,促进区域经济协调发展。值得一提的是,对比现有研究成果,本文得出长江经济带经济格局呈现两极分化现象、东高西低的经济地势格局、泛长三角地区形成高水平集聚区的结论与冯兴华^[23]等对长江经济带县域经济格局研究中“长江经济带县域经济发展具有两极分化趋势、经济发展地域差异性显著、热点分布以长三角为圈层核心”结果相一致,证明本研究结果具有一定可信性;曾浩^[24]等认为“长江经济带市域经济差异呈现扩大后缩小态势,与威廉姆斯的倒 U 型理论相吻合”,本研究在此基础上对其理论进一步分析,发现我国东中西三大经济带分别处于倒“U”型不同阶段,且区域经济发展在东-西、西北-东南方向上空间差异呈先扩大后缩小的趋势,东北-西南、南-北方向上分别显现出逐步缩小、先缩小后扩大的趋势,所得结论一定程度上丰富现有研究成果。但考虑到数据的获取难度及文章篇幅限制,本研究未能构建系统反应经济发展水平的指标体系,仅以人均 GDP 单一指标对长江经济带经济格局演变分析,从多指标、全方位的探讨区域经济格局演变是将来研究深入的方向。

参考文献

- [1] 郭腾云,徐勇,马国霞,等.区域经济空间结构理论与方法的回顾[J].地理科学进展,2009,28(1):111-118.
- [2] Webber, A. Ueber den Standort der Industrie, trans[M]. By J.Friedrich, Alfred Weber's Theory of the location of industries, University of Chicago Press, 1909.
- [3] Perroux F. Economic space: theory and application[J]. Quarterly Journal of Economics, 1950,64(1): 89-104.
- [4] Friedman J R. Regional Development Policy-A Case Study of Venezuela[M]. The MIT Press,1966.
- [5] 陆大道.论区域的最佳结构与最佳发展-提出“点-轴系统”和“T”型结构以来的回顾与再分析[J].地理学报,2001,56(2):127-135.
- [6] 李小建,樊新生.欠发达地区经济空间结构及其经济溢出效应的实证研究[J].地理科学,2006,26(1): 1-6.
- [7] 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.
- [8] 陆玉麒.区域双核结构模式的形成机理[J].地理学报,2002,57(1): 86-96.
- [9] 柯文前,陆玉麒.基于县域的福建省经济空间格局演化[J].经济地理,2011,31(7): 1081-1087.
- [10] 曾菊新.空间经济:系统与结构[M].武汉:武汉出版社,1996.
- [11] 甄峰,顾朝林.广东省区域经济空间结构及其调控研究[J].人文地理,2000,15(4): 10-15.
- [12] 唐伟,钟祥浩.成都都市圈县域经济时空差异及空间结构演变[J].长江流域与环境,2010,19(7): 732-738.
- [13] 乔志霞,贾海波,张艳荣.欠发达省份区域经济空间结构演变与优化——以甘肃省为例[J].经济地理,2014,34(9): 13-18.
- [14] 王少剑,方创琳,王洋,等.广东省区域经济差异的方向及影响机制[J].地理研究,2013,32(12): 2244-2256.
- [15] 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.
- [16] 于婷婷,宋玉祥,浩飞龙,等.吉林省经济效率差异及空间格局演变[J].地理科学,2016,36(7): 1066-1072.
- [17] 钟业喜,徐羽,徐丽婷.江西省城市效率与经济增长协调性研究[J].江西师范大学学报:哲学社会科学版,2017(01):125-131.
- [18] 赵璐,赵作权.中国沿海地区经济空间差异的动态演化[J].世界地理研究,2014,23(1):44-45
- [19] 孙铁山.中国三大城市群集聚空间结构演化与地区经济增长[J].经济地理,2016,36(5):63-70.
- [20] 陈修颖.长江经济带空间结构演化及重组[J].地理学报,2007,62(12): 1265-1276.
- [21] 陆大道.建设经济带是经济发展布局的最佳选择——长江经济带经济发展的巨大潜力[J].地理科学,2014,34(07): 769-772.
- [22] 邹琳,曾刚,魏贤忠,等.长江经济带的经济联系网络特征分析[J].经济地理,2015,35(6):1-7.
- [23] 冯兴华,钟业喜,陈琳,等.长江经济带县域经济空间格局演变分析[J].经济地理,2016,36(6):18-25.
- [24] 曾浩,余瑞祥,左桢菲,等.长江经济带市域经济格局演变及影响因素[J].经济地理,2015,35(5):25-31.
- [25] 朱杰,管卫华,蒋志欣,等.江苏省城市经济影响区格局变化[J].地理学报,2007,62(10):1023-1033.
- [26] 李丽,管卫华.改革开放以来江苏省区域经济差异格局演化研究[J].经济地理,2010,30(10):1605-1611.
- [27] 李雪梅,张小雷,杜宏茹.新疆塔河流域城镇化空间格局演变及驱动因素[J].地理研究,2011,30(02): 348-358.
- [28] 孟德友,陆玉麒.基于县域单元的江苏省农民收入区域格局时空演变[J].经济地理,2012,32(11): 105-112.
- [29] 薛宝琪.中原经济区经济空间格局演化分析[J].经济地理,2013,33(01):15-20.
- [30] 靳诚,陆玉麒.基于空间变差函数的长江三角洲经济发展差异演变研究[J].地理科学,2011,31(11): 1329-1334.
- [31] 张荣天,张小林,李传武.基于县域尺度的江苏省乡村性空间格局演变及其机理研究[J].人文地理,2013,22(02): 91-97.
- [32] 周扬,李宁,吴文祥,等.1982-2010年中国县域经济发展时空格局演变[J].地理科学进展,2014,33(01): 102-113.
- [33] 钟业喜,陆玉麒.长三角经济圈县域经济差异研究[J].经济地理,2010,30(4):568-573.

Evolution of regional structure in the Economic Belt of the Yangtze

River

FU Yu, ZHONG Ye-xi, FENG Xing-hua

(School of Geography and Environment; Jiangxi Institute of Economic Development, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022, China)

Abstract: This study applied the geostatistics and variogram, and 127 cities as the research unit, analysis the evolution of economic and spatial structure of the Economic Belt of the Yangtze River, with 1988, 2001, and 2012 as the research time section. This study result shows that: (1) The level of regional economic development is showing a polarization phenomenon, significant difference was found in east and west, and the high level area distributed in patches or dots in the eastern region, and the low level area form a pattern of rings agglomeration in western region. (2) Cold-spots and hot-spots spatial pattern showed obvious gradient variation, hot-spot distributed in patches in the Pan Yangtze River Delta, the central region formed the core of the hot sub-spots in Wuhan Metropolitan Area and Changsha Zhuzhou Xiangtan Urban Agglomeration, and of the cold spots agglomeration in the edge of western region. (3) The variogram shows that the spatial pattern of regional economic development tends to be continuous and self-organized in the Economic Belt of the Yangtze River, and presents a comprehensive fluctuation pattern, high value area has obvious phenomenon of migration. (4) It is try to explore that mechanism of economic structure evolution in the region from the formation, effect and the result .

Key words: regional economies; cold and hot spot analysis; variogram; Economic Belt of the Yangtze River