

# 中国五大城市群经济发展的分布动态及交互影响

陈明华 刘 玮 刘华军

(山东财经大学经济学院,山东 济南 250014)

**[摘 要]** 基于2002-2013年城市数据,采用核密度估计、VAR脉冲响应方法实证考察了中国五大城市群经济发展的分布动态及交互影响。研究结论表明:(1)五大城市群经济发展呈现显著的非均衡态势。(2)五大城市群整体及各城市群经济发展水平不断提高;各城市群内部城市间均存在显著的经济发展差距且这种差距在逐渐拉大,出现了两极或多极分化现象。(3)长三角、珠三角经济发展对京津冀、长中游、成渝具有较强的正向影响效应,京津冀与成渝、长中游与成渝之间具有较强的交互影响效应,京津冀对长中游具有较强的正向影响效应,成渝对其他城市群则表现出负向影响效应。

**[关键词]** 城市群;经济发展;核密度估计;脉冲响应

**[DOI 编码]** 10.13962/j.cnki.37-1486/f.2017.05.019

**[中图分类号]**F290 **[文献标识码]**A **[文章编号]**2095-3410(2017)05-0146-09

## 一、引言

城市群战略是我国区域经济发展的重要国家战略(张学良,2013)<sup>[1]</sup>。在经济发展的新时期,我国正在将城市群作为推进城镇化的主体形态,逐步形成以陆桥通道、沿长江通道为两条横轴,以沿海、京哈京广、包昆通道为三条纵轴,以轴线上若干城市群为依托、其他城市化地区和城市为重要组成部分的城市化战略格局,这标志着我国区域规划重心由“带状”逐渐转向“块状”。目前我国已经和正在形成的城市群和经济区已达22个<sup>①</sup>,其中国家级城市群有5个<sup>②</sup>,分别是珠三角、长三角、京津冀、长中游、成渝城市群,它们是我国区域经济发展的重要载体和发动机(张学良,2013)<sup>[1]</sup>。2002年五大国家级城市群GDP总和为6.08万亿元(2002年价格,下

同),占我国GDP的50.26%,此后这一比例不断攀升,截至2013年五大城市群的GDP总和升至22.97万亿元,占我国GDP的比重达到65.07%,这表明城市群经济已经成为我国经济发展的重要增长极。然而,一个不能忽视的现实是,我国城市群的经济发展存在明显差异,而且这种差异具有扩大趋势。2002年珠三角、成渝城市群人均GDP分别为3.66、0.65万元,二者相差3.01万元,而2013年两者人均GDP分别升至12.28、2.47万元,差距达到9.81万元。鉴于此,本文关心的主要问题是:(1)城市群总体、城市群之间、城市群内部城市间经济发展差异的分布动态如何?(2)在市场经济与区域经济一体化背景下,城市群之间经济发展的空间交互影响效应如何?基于以上问题的分析,对于揭示城市群经济发展差

**[基金项目]** 本文是教育部人文社会科学研究青年基金项目“我国农村普惠金融发展的空间差异及调控对策研究”(项目编号:15YJC790011)、山东省自然基金项目“山东半岛城市群普惠金融发展水平测度、差异分解及协同提升路径研究”(项目编号:ZR2016GM18)、山东省社会科学规划研究项目“山东省金融服务业发展的空间差异及区域协调对策研究”(项目编号:14CJJJ33)和山东省高等学校人文社会科学研究项目“山东省农村普惠金融发展的空间差异及调控对策研究”(项目编号:J15WG09)的阶段性成果。

**[作者简介]** 陈明华(1978—),男,山东临沂人,山东财经大学经济学院副教授,经济学博士。主要研究方向:经济增长与绿色发展。

异的演变规律、探索地区经济协调发展路径具有重要意义。

## 二、文献综述

从相关研究进展看,随着城市群战略地位的逐步提升,很多学者就我国城市群经济发展的空间结构特征、空间作用机理等进行了研究(张浩然和衣保中,2012<sup>[2]</sup>;白永亮和党彦龙,2014<sup>[3]</sup>),而关于城市群经济发展差异分布动态和交互影响效应的研究相对匮乏。(1)空间差异及分布动态方面。大部分文献从传统区域划分的视角就经济发展的空间差异及分布动态展开研究。Fleisher等(2010)<sup>[4]</sup>,洪兴建(2010)<sup>[5]</sup>采用按子群分解的基尼系数法从四区域(东、中、西、东北)、八区域(东北地区、北部沿海、中部沿海、东部沿海、长江中游、黄河中游、西北地区、西南地区)就我国经济发展空间差异大小及其来源进行了考察,并得出诸多有价值的结论。Aziz和Duenwald(2001)<sup>[6]</sup>,武鹏等(2012)<sup>[7]</sup>采用核密度估计方法就我国省际以及东、中和西部之间经济发展的分布位置、形态和延展性等动态特征进行了有效刻画。少数文献从城市群划分视角就经济发展的空间差异及分布动态进行了分析。桑秋等(2008)<sup>[8]</sup>,汤放华和陈立立(2011)<sup>[9]</sup>采用因子分析、主成分分析、聚类分析等方法就单个城市群内部城市间经济发展空间差异展开研究。马勇和童昀(2016)<sup>[10]</sup>运用熵权TOPSIS法就长江中游城市群经济差异的时空演变及影响因子展开了分析。郭腾云和董冠鹏(2012)<sup>[11]</sup>则采用核密度估计方法对京津冀都市区经济分布演化过程进行了研究。总体上看,这些研究主要从省际、传统区域划分或单个城市群视角展开,另有少数文献基于多个城市群比较视角展开分析,如曾鹏等(2012)<sup>[12]</sup>,胡继亮和袁园(2012)<sup>[13]</sup>分别采用多层次因子分析、聚类分析、加权变异系数分析、R/S分析等方法就多个城市群之间经济发展空间差异进行探讨。陈明华等(2016)<sup>[14]</sup>采用Dagum基尼系数方法就五大城市群经济发展的空间差异及溢出效应进行了研究,但目前关于多个城市群经济发展分布动态演进的考察相对匮乏。(2)空间交互影响方面。毕秀晶和宁越敏(2013)<sup>[15]</sup>,周韬(2015)<sup>[16]</sup>采用空间计量经济学方法就长三角城市群内部城市间空间溢出效应进行了

考察,但这些研究仅仅检验了城市总体空间溢出效应是否存在,没有就两两之间交互影响效应进行分析。Groenewold等(2005)<sup>[17]</sup>,陈安平(2007)<sup>[18]</sup>采用VAR格兰杰因果检验、脉冲响应分析等方法就我国六区域(黄河流域、长江流域、东北地区、东南地区、西南地区、西北地区)、八区域之间经济发展的溢出效应展开研究,回答了两两地区之间交互影响问题,但这些研究未能从多个城市群视角进行考量。通过以上文献梳理,发现已有研究仍存在一定局限,具体表现为:第一,截至2015年4月,五大国家级城市群已经基本形成,它们是我国经济发展的重要增长极,基于五大国家级城市群经济发展的分布动态及空间交互影响的研究具有重要现实意义,而目前这一研究相对匮乏。第二,主成分分析、聚类分析、因子分析、加权变异系数、基尼系数等方法较好地刻画了经济发展的空间差异特征、大小及其来源,而核密度分析方法则采用非参数模型进行估计,既能使样本数据摆脱未知参数的影响,又能提供直观、动态的分布图来识别差异变化规律,对于传统的差异分析方法是一个很好的代替和补充(孙才志和李欣,2015)<sup>[19]</sup>。第三,关于经济发展分布动态和交互影响效应的已有研究主要从省际、传统区域间(如三区域、四区域、六区域或八区域)以及单个城市群内部城市间展开,缺乏多个城市群比较视角的相应考察。

鉴于已有研究局限,本文基于2002-2013城市人均GDP数据,采用核密度非参数估计、VAR脉冲响应分析方法实证考察中国五大城市群经济发展的分布动态及空间交互影响效应。文章结构如下:首先,就中国五大城市群经济发展的典型事实进行描述;其次,采用核密度非参数估计方法分别就五大城市群总体及各城市群内部经济发展的分布动态演进态势进行分析;再次,采用VAR脉冲响应分析方法考察五大城市群两两之间经济发展的空间交互影响效应;最后,在前文分析的基础上,得出研究结论与政策启示。

## 三、方法与数据

### (一)方法

#### 1. 核密度估计方法

Kernel密度估计是一种常见的非参数方法,通

常用于随机变量的概率密度函数估计,该方法能够用连续的密度曲线描述随机变量的分布形态,目前已经成为研究空间分布非均衡的重要工具之一。本文将采用高斯核函数对我国五大城市群经济发展的分布动态演进态势进行估计。

Kernel 密度估计结果对于带宽的选择较为敏感。带宽越大,密度函数曲线越平滑,但估计精度会降低;带宽越小,密度函数曲线越不平滑,但估计精度会提高(Silverman,1986)<sup>[20]</sup>。因此实际估计中尽可能选择较小的带宽。

核密度估计分布图能够反映变量分布的位置、形态和延展性等信息。分布位置信息可用来说明城市群经济发展水平的高低;分布形态信息可用来分析经济发展水平的空间差异大小和极化程度,其中波峰的高度和宽度反映差异大小,波峰数据反映极化程度;分布延展性信息可用来刻画经济发展水平的空间差异大小,如果拖尾越长,则差异越大。

## 2. VAR 脉冲响应分析方法

VAR 脉冲响应用于分析 VAR 模型其中一个内生变量随机扰动项的一个标准差冲击对自身及其他内生变量当前值和未来取值的影响,能够提供冲击方向、响应时间、调整过程等信息。就本文而言,VAR 脉冲响应能够刻画我国任一城市群对来源于自身及其他城市群经济发展信息冲击的动态响应过程。通过脉冲响应函数可以清晰反映任一城市群经济发展的脉冲对 VAR 系统的所有内生变量的冲击大小、冲击时间、稳态趋势等信息。

### (二)数据来源及说明

本文以五大国家级城市群为代表,就经济发展的分布动态和空间交互影响进行分析。根据相关文件<sup>③</sup>可将五大城市群,具体界定如下:珠三角城市群,包括广州、深圳、东莞、江门、中山、珠海、肇庆、佛山、惠州 9 个城市;长三角城市群,包括上海、南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁、杭州、宁波、温州、嘉兴、湖州、绍兴、金华、衢州、舟山、台州、丽水、合肥、芜湖、淮南、马鞍山、滁州 30 个城市<sup>④</sup>;京津冀城市群,包括北京、天津、石家庄、唐山、保定、秦皇岛、张家口、沧州、承德、廊坊 10 个城市;成渝城市群包括重庆、成都、自贡、泸州、德阳、内江、绵阳、遂宁、乐山、宜宾、

南充、雅安、眉山、广安、资阳 15 个城市;长江中游城市群包括武汉、黄石、孝感、鄂州、黄冈、咸宁、襄阳、宜昌、荆州、荆门、长沙、株洲、湘潭、益阳、岳阳、衡阳、常德、娄底、南昌、九江、鹰潭、景德镇、宜春、新余、萍乡、上饶 26 个城市<sup>⑤</sup>。各城市数据均为全市数据,来源于《中国城市统计年鉴》和《中国统计年鉴》。2000 年之后江西宜春才有平行数据可查<sup>⑥</sup>;2001 年相关年鉴没有公布各城市 GDP 增长率,这给数据平减带来困难。因此,本研究将基于 2002—2013 年度数据展开。另外,为了便于研究,本文以 2002 年为基期,对名义 GDP 数据进行了平减处理;各城市年度户籍全市人口数取年初、年末平均值。

## 四、五大城市群经济发展的事实描述

图 1 反映了我国五大城市群经济发展的基本情况。从演变趋势看,样本观测期内,各城市群人均 GDP 均呈逐年递增态势,成渝、长江中游、京津冀、长三角和珠三角城市群人均 GDP 年均增长率分别为 12.92%、12.72%、11.35%、11.46%、11.62%。从差异大小看,同一年份不同城市群经济呈现显著的非均衡发展态势。珠三角经济发展始终处于最高水平,2002—2013 年人均 GDP 均值为 7.56 万元,其次是长三角、京津冀,人均 GDP 均值分别可达 3.68、2.97 万元,排在后两位的是长中游、成渝,人均 GDP 均值分别 1.71、1.38 万元。京津冀、长三角、珠三角城市群之间经济发展差异相对较大,而成渝和长中游城市群之间经济发展差异相对较小。从演变过程看,2002 年成渝、长江中游、京津冀、长三角和珠三角城市群人均 GDP 分别为 0.65、0.82、1.49、1.79、3.66 万元,珠三角与成渝城市群经济发展绝对差异最大,达到 3.01 万元,此后各城市群经济均呈快速增长态势,截至 2013 年,成渝、长江中游、京津冀、长三角和珠三角城市群人均 GDP 分别增至 2.47、3.05、4.85、5.91、12.28 万元,最高绝对差异仍然出现在珠三角与成渝城市群之间,已高达 9.81 元。所以,样本观测期内五大城市群之间经济发展的最高绝对差异有显著扩大趋势,如果以 2002 年为基期,2002—2013 年均递增率为 11.33%。

## 五、五大城市群经济发展的分布动态

为了反映我国五大城市群经济发展的分布动态演进态势,本文依据高斯核函数分别绘制了 2002—

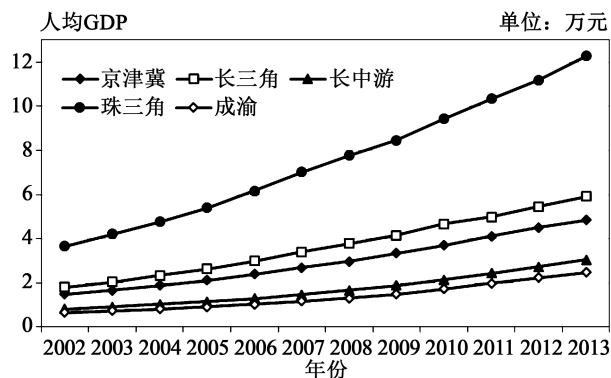
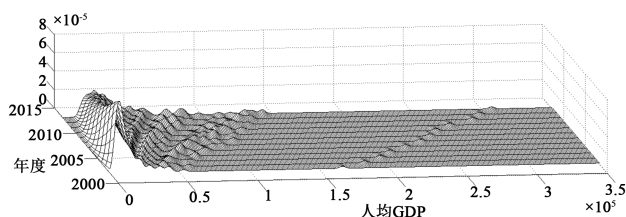


图1 中国五大城市群经济发展演变:2002-2013年  
资料来源:国家统计局.中国城市统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2002-2013;国家统计局.中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2002-2013。下文图表资料来源同。

2013年五大城市群整体、各城市群内部以及城市群之间经济发展的核密度估计三维图,具体如图2-8所示。

#### (一)五大城市群总体经济发展的分布动态



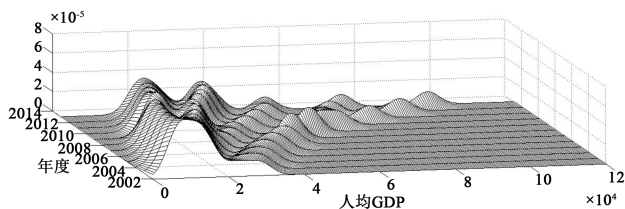
注:1.作者利用matlab软件绘制,图3-图7同。2.因图形分布需要,年度坐标未能逐年标出,时间跨度为5年。

图2 五大城市群(90城市)经济发展的分布动态:  
2002-2013年(单位:万元)

图2反映了五大城市群90个城市总体经济发展的分布动态演进态势。从分布的位置看,相对于2002年,2003-2013年城市经济发展的分布依次右移,2002、2006、2010、2013年人均GDP均值分别为1.37、2.25、3.56、4.73万元,这说明五大城市群整体经济发展水平呈逐渐上升态势。从分布的形态看,相对于2002年,2003-2013年经济发展分布主峰高度降低、宽度变大,2002、2006、2010、2013年城市人均GDP数值范围分别为0.31-16.63、0.49-22.36、0.82-26.76、1.20-30.66万元,这意味城市群整体经济发展的地区差距呈扩大趋势。从分布的延展性看,观测期内各年份经济发展分布均呈右拖尾现象,且拖尾依次变长,这主要是由深圳、东莞等珠三角城市经济发展较快引起的,同时也说明人均GDP较高

的城市与其他城市间经济发展差距在不断扩大。从波峰数量看,经济发展分布主要由一个主峰和多个侧峰构成,这意味着从总体来看,城市经济发展具有一定梯度效应,大部分年份存在多极分化现象。

#### (二)京津冀城市群经济发展的分布动态



注:因图形分布需要,年度坐标未能逐年标出,时间跨度为2年,图4-图7同。

图3 京津冀城市群经济发展的分布动态:  
2002-2013年(单位:万元)

图3反映了京津冀城市群10个城市经济发展的分布动态演进情况。从分布的位置看,相对于2002年,2003-2013年城市经济发展的分布依次右移,2002、2006、2010、2013年人均GDP均值分别为1.32、2.12、3.29、4.29万元,说明京津冀城市群整体经济发展水平呈逐渐上升态势。从分布的形态看,相对于2002年,2003-2013年经济发展分布主峰高度逐渐降低、宽度逐渐变大,2002、2006、2010、2013年城市人均GDP数值范围分别为0.56-2.84、0.99-4.27、1.54-6.69、2.00-9.71万元,这意味城市间经济发展差距呈扩大趋势。从分布的延展性看,观测期内各年份经济发展分布均呈右拖尾现象,且拖尾逐年延长,这主要是由天津、北京等城市经济发展较快引起的,同时也说明人均GDP较高的直辖市城市与其他城市间经济发展差距在不断扩大。从波峰数量看,2002年经济发展分布由一个主峰和一个侧峰构成,此后基本呈现三峰、四峰和五峰分布,这意味着京津冀内部城市经济发展具有梯度效应,出现了明显的两极或多极分化现象。

#### (三)长三角城市群经济发展的分布动态

图4反映了长三角城市群30个城市经济发展的分布动态演进情况。从分布的位置看,相对于2002年,2003-2013年城市经济发展的分布依次向右移动,2002、2006、2010、2013年人均GDP均值分别为1.62、2.75、4.36、5.57万元,这说明长三角城市群整体经济发展水平呈逐渐上升态势。从分布的形态看,相对于2002年,2003-2013年经济发展分布

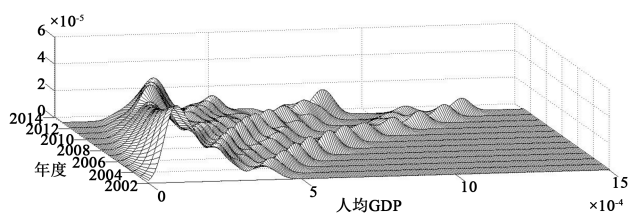


图4 长三角城市群经济发展的分布动态:  
2002-2013年(单位:万元)

波峰高度逐渐降低,宽度逐渐变大,2002、2006、2010、2013年城市人均GDP数值范围分别为2002年的0.48-4.06、0.79-6.29、1.29-9.98、1.77-13.01万元,这意味城市间经济发展差距呈扩大趋势。从分布的延展性看,观测期内各年份经济发展分布均呈右拖尾现象,且拖尾逐年延长,这主要是由于上海、苏州等城市经济发展较快引起的,同时也说明人均GDP较高的城市与其他城市间经济发展差距在逐渐扩大。从波峰数量看,2002年经济发展呈现单峰分布,此后逐渐转成两峰或多峰分布,这意味着长三角内部城市经济发展具有一定梯度效应,两极或多极分化现象较为普遍。

#### (四)长中游城市群经济发展的分布动态

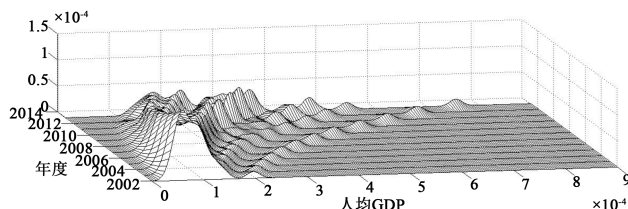


图5 长中游城市群经济发展的分布动态:  
2002-2013年(单位:万元)

图5反映了长中游城市群26个城市经济发展的分布动态演进态势。从分布的位置看,相对于2002年,2003-2013年城市经济发展的分布依次向右移动,2002、2006、2010、2013年人均GDP均值分别为0.81、1.29、2.15、3.03万元,这说明长中游城市群整体经济发展水平呈不断上升态势。从分布的形态看,相对于2002年,2003-2013年经济发展分布主峰高度逐年降低、宽度逐年变大,2002、2006、2010、2013年城市人均GDP数值范围分别为0.34-1.96、0.54-3.11、0.84-5.24、1.30-7.55万元,这意味城市间经济发展的地区差距在不断扩大。从分布的延展性看,观测期内各年份经济发展分布均呈右拖尾现象,且拖尾逐年增长,这主要是由武汉、长沙等

城市经济发展较快引起的,同时也说明人均GDP较高的省会城市与其他城市间经济发展差距在不断扩大。从波峰数量看,样本观测期内经济发展分布主要由一个主峰和两个以上侧峰构成,这说明长中游内部城市经济发展具有一定梯度效应,大部分年份出现了多极分化现象。

#### (五)珠三角城市群经济发展的分布动态

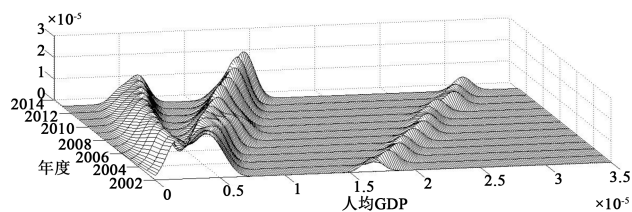


图6 珠三角城市群经济发展的分布动态:  
2002-2013年(单位:万元)

图6反映了珠三角城市群9个城市经济发展的分布动态演进态势。从分布的位置看,相对于2002年,2003-2013年城市经济发展的分布依次向右移动,2002、2006、2010、2013年人均GDP均值分别为4.64、7.21、10.17、12.71万元,这说明珠三角城市群整体经济发展水平呈逐年上升态势。从分布的形态看,相对于2002年,2003-2013年经济发展分布主峰高度逐年降低、宽度逐年变大,2002、2006、2010、2013年城市人均GDP数值范围分别为1.15-16.63、1.86-22.36、3.13-26.76、4.42-30.66万元,这意味着城市间经济发展的地区差距逐年扩大。从分布的延展性看,观测期内各年份经济发展分布均呈右拖尾现象,且拖尾逐年增长,这主要是由深圳、东莞等城市经济发展较快引起的,同时也说明人均GDP较高的城市与其他城市间经济发展差距在不断扩大。从波峰数量看,各年份经济发展分布均由一个主峰和两个侧峰构成,这意味着珠三角内部城市经济发展具有一定梯度效应,出现了三极分化现象。

#### (六)成渝城市群经济发展的分布动态

图7反映了成渝城市群15个城市经济发展的分布动态演进态势。从分布的位置看,相对于2002年,2003-2013年城市经济发展的分布依次向右移动,2002、2006、2010、2013年人均GDP均值分别为0.58、0.92、1.54、2.20万元,这说明成渝城市群整体经济发展水平呈逐年上升态势。从分布的形态看,相对于2002年,2003-2013年经济发展分布主峰高

度逐年降低,宽度逐年变大,2002、2006、2010、2013年城市人均GDP数值范围分别为0.31-1.63、0.49-2.53、0.82-4.12、1.20-5.82万元,这意味城市间经济发展的地区差距逐年扩大。从分布的延展性看,观测期内各年份经济发展分布均呈右拖尾现象,且拖尾逐年增长,这主要是由成都、德阳等城市经济发展较快引起的,同时也说明人均GDP较高的城市与其他城市间经济发展差距在不断扩大。从波峰数量看,样本观测期内经济发展分布主要由一个主峰和一个或两个侧峰构成,这说明成渝内部城市经济发展具有梯度效应,出现了两极或三极分化现象。

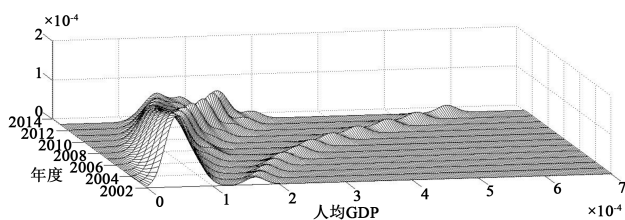


图7 成渝城市群经济发展的分布动态:  
2002-2013年(单位:万元)

## 六、五大城市群经济发展的空间交互影响

由以上分析可知,样本观测期内,五大城市群城市间均存在显著的经济差距,而且这种差距呈逐渐扩大趋势,出现了两极分化或多极分化现象。另一方面,随着市场经济一体化和区域一体化发展,地区之间通过通讯、技术、信息、知识、交通等途径加强了合作与交流,彼此间能够创造良好的要素市场供给及产品市场需求条件,在此背景下,城市群之间经济发展的空间交互影响及带动作用逐渐显现。为了检验城市群之间这种空间交互影响是否存在,同时识别交互影响效应的强弱和方向,从而进一步探索城市群经济协同发展路径,本文将在VAR框架下采用脉冲响应分析方法进行考察。

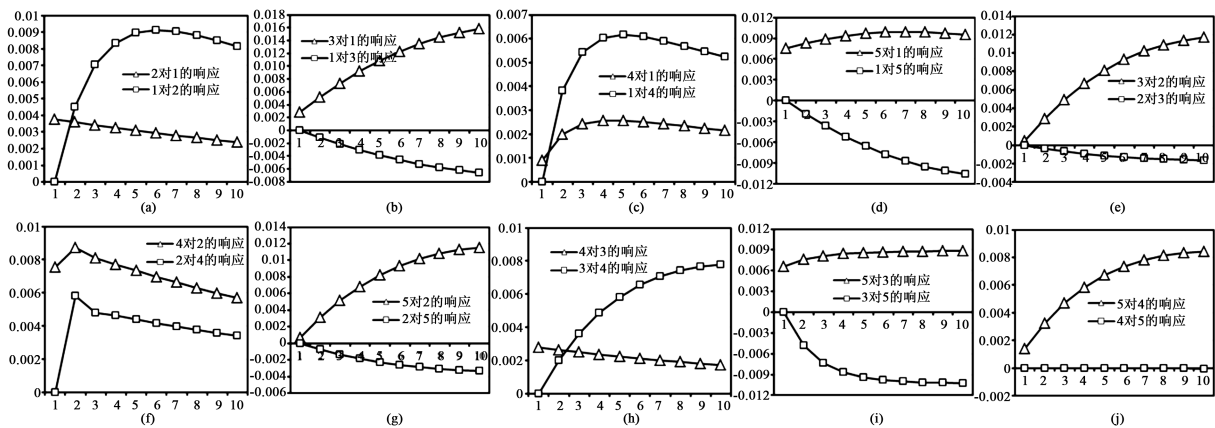
为了保证模型稳定性,本文取人均GDP的对数序列建立两两之间VAR模型。其中,VAR模型滞后期数结合LR、FPE、SC、AIC、HQ五个准则,依据最小化原理进行综合判断。稳定性检验结果显示所有VAR模型的AR多项式根的模都小于1,根全部位于单位圆之内,说明所有VAR模型都满足稳定性条件。单位根检验及Johansen协整检验结果表明所有人均GDP对数序列之间均具有协整关系,即存在

长期均衡关系<sup>⑦</sup>。在此基础上,基于每一VAR模型进行脉冲响应分析可得图8。图中横坐标代表冲击作用的响应期数,纵坐标代表变量反应速度。

根据图8(a),对于来自京津冀城市群人均GDP对数序列的一个标准差信息冲击,滞后1期时,长三角城市群人均GDP对数序列的反应速度为0.38%,随后呈逐期下降趋势,滞后10期时,降为0.24%。对于来自长三角城市群人均GDP对数序列的一个标准差信息冲击,滞后1期时,京津冀城市群人均GDP对数序列的反应速度为0,随后呈快速上升趋势,滞后6期时升至最高,达到0.91%,随后呈缓慢下降趋势。通过比较发现,滞后1、2期时,长三角对京津冀的正向反应速度较大,而滞后2期以上,京津冀对长三角的正向反应速度较大,因此综合看来,长三角对于京津冀具有更强的正向经济影响效应。同理,根据8(b),除滞后1期之外,长中游城市群人均GDP对数序列对京津冀的正向反应速度较大,这说明京津冀对长中游具有更强的正向经济影响效应。根据8(c),除滞后1期之外,京津冀城市群人均GDP对数序列对珠三角的正向反应速度较大,这说明珠三角对京津冀具有更强的正向经济影响效应。根据8(d),滞后1-5期时,成渝城市群人均GDP对数序列对京津冀的正向反应速度更大,此后二者反应速度较为接近,这说明长期来看,京津冀与成渝相互间均具有较强的经济影响效应,但值得注意的是,成渝对京津冀的冲击是负向的。根据8(e),长中游城市群人均GDP对数序列对长三角的正向反应速度较大,这说明长三角对长中游具有更强的正向经济影响效应。根据8(f),珠三角城市群人均GDP对数序列对长三角的正向反应速度较大,这说明长三角对珠三角具有更强的正向经济影响效应。根据8(g),成渝城市群人均GDP对数序列对长三角的正向反应速度较大,这说明长三角对成渝具有更强的正向经济影响效应。根据8(h),除滞后1-2期,长中游城市群人均GDP对数序列对珠三角的正向反应速度较大,这说明珠三角对长中游具有更强的正向经济影响效应。根据8(i),滞后1-2期时,成渝城市群人均GDP对数序列对长中游的正向反应速度更大,此后二者反应速度较为接近,这说明长期来看,成渝与长中游相互间均具有较强的经济影响效

应,但值得注意的是,成渝对长中游的冲击是负向的。根据 8(j),成渝城市群人均 GDP 对数序列对

珠三角的正向反应速度较大,这说明珠三角对成渝具有更强的正向经济影响效应。



注:“1”、“2”、“3”、“4”、“5”分别代表京津冀、长三角、长中游、珠三角和成渝城市群。

图 8 五大城市群经济发展的脉冲响应

根据图 8 及以上分析,可以得到五大城市群经济发展的空间交互影响结果,如表 1 所示。由表 1 可以看出:长三角经济发展对其他城市群均具有较强的正向影响效应;珠三角经济发展对京津冀、长中游、成渝均具有较强的正向影响效应;京津冀与成渝、长中游与成渝之间具有较强的经济交互影响效应;京津冀经济发展对长中游具有较强的正向影响效应;成渝对其他城市群的经济影响效应均是负向的。综上,经济发展水平较高的城市群对其他城市群具有较强的经济影响效应;经济发展水平较低的城市群之间具有较强的经济交互影响效应;经济发展水平最低的成渝对其他城市群具有不利影响。

七、结论与启示

表 1 五大城市群经济发展空间交互影响

	京津冀	长三角	长中游	珠三角	成渝
京津冀	-	弱(正)	强(正)	弱(正)	强(正)
长三角	强(正)	-	强(正)	强(正)	强(正)
长中游	弱(正)	弱(正)	-	弱(正)	强(正)
珠三角	强(正)	弱(正)	强(正)	-	强(正)
成渝	强(负)	弱(负)	强(负)	弱(负)	-

注:表格中结果表示“行对列”的影响强弱程度。

文章基于 2002-2013 年城市数据,采用核密度非参数估计方法、VAR 脉冲响应分析方法就中国五大国家城市群经济发展的分布动态及空间交互影响效应进行了考察。研究结论如下:

1. 样本观测期内五大城市群经济呈现显著的非均衡发展态势。

2. 核密度估计结果显示,样本观测期内五大城市群整体及各城市群经济发展普遍具有分布右移、

主峰高度降低、宽度增加、右拖尾特征,城市群经济发展分布由两个或多个波峰构成。这些特征表明我国五大城市群整体及各城市群经济发展水平不断提高;各城市群内部城市间均存在显著的经济发展差距且这种差距在逐渐拉大,出现了两极分化或多极分化现象。

3. VAR 脉冲响应分析结果显示,长三角经济发展对其他城市群均具有较强的正向影响效应,珠三角经济发展对京津冀、长中游、成渝均具有较强的正向影响效应,京津冀与成渝、长中游与成渝之间具有较强的经济交互影响效应,京津冀经济发展对长中游具有较强的正向影响效应,成渝对其他城市群的经济影响效应均是负向的。

出现以上结果的可能原因是:

1. 改革开放之初,我国提出“两个大局”的发展战略思想,东部沿海地区实现优先发展,珠三角、长三角城市群得以较快发展,国家战略的先后实施客观上影响了城市群经济发展的空间差异。就城市群内部来看,因基础设施、资源配置、地理位置、政策支持等方面的优势条件,省会或沿海城市(如北京、天津、上海、深圳、东莞、武汉、长沙、成都等)经济发展明显快于所在城市群的其他城市。

2. 随着市场化改革的不断深化,市场分割逐渐消除,劳动、资本、知识、技术等生产要素的自由流动以及商品的自由贸易不断加强,市场经济一体化和区域一体化程度不断提高,城市间或城市群间相互

联系日趋紧密,空间溢出效应逐渐成为区域协调中不可忽视的重要方面(潘文卿,2012)<sup>[22]</sup>。20世纪90年代国家启动区域协调发展战略,成渝、长中游城市群逐渐形成。这些举措客观上促进了城市群之间的合作与交流,使得城市群之间空间交互影响不断加强,经济发展较快的珠三角、长三角、京津冀城市群对成渝、长中游等相对落后城市群具有一定带动作用。

3.随着“西部大开发”战略的深入实施,国家投资逐渐加大,资本、人才等生产要素逐渐向成渝城市群聚集,其经济发展速度明显加快,2002-2013年成渝城市群人均GDP年均增长率达到12.92%,五大城市群排名第一。而与此同时,其他城市群的国家支持以及资本、人才等生产要素投入则可能相对减少,经济发展速度受到一定影响,从而呈现出成渝城市群对其他城市群经济发展负向的影响效应。

根据以上研究结论,就我国城市群经济发展可以得出以下几点启示:

第一,应进一步明确城市群社会分工和功能定位。对于长三角、珠三角、京津冀等成熟城市群,应着眼于世界,努力实现其全方位多角度立体式发展,不断增强其对周边乃至全国城市群的辐射能力;对于长中游、成渝等经济发展相对落后的城市群,应立足于自身建设,依据资源禀赋、基础实施等客观条件选择适合本地区的产业予以重点发展,努力增强对其所在区域的经济带动。

第二,不断完善协调发展机制建设。目前长三角、珠三角、京津冀三大城市群及中西部少数城市群已建立了相应的协调机构,但其协调能力和权威性还远远不够,没有发挥应有的重要作用,如城市群经济与行政区经济的矛盾依然突出,城市群内部资金管理、分配及多方利益协调问题难以解决,城市群共同文化理念明显缺失等,因此应就以上问题在城市群内部和城市群之间进一步完善城市群协调发展机制建设。

第三,继续加强城市群之间经济交流与合作。根据前文研究,长三角、珠三角城市群对相对落后城市群具有较强的正向影响效应,这为增强城市群经济互动与合作、发挥城市群辐射效应与带动效应、缩小城市群经济发展差距创造了有利条件。为此,一

方面,应继续加强市场经济一体化建设,消除地方保护主义,发挥市场在要素配置、产品流动、技术转移等方面的基础性作用;另一方面,应进一步加快城市群之间产业梯度转移步伐,为实现城市群产业结构升级、构建东部带动中西部城市群的产业协调发展内在机制创造条件。

#### 【注】

①2010年国务院《全国主体功能区规划》指出,我国已经和正在形成的城市群和经济区共24个;2015年武汉、长株潭、鄱阳湖城市群合并为长中游城市群。

②源于2015年中国五大国家级城市群经济图谱。

③主要依据《全国主体功能区规划》、《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008-2020)》、《长江三角洲地区区域规划纲要》、《京津冀都市圈区域规划》、《成渝经济区区域规划》、《长江中游城市群发展规划》等文件。

④2011年7月14日撤销地级巢湖市,设立县级巢湖市,原地级巢湖市所辖的一区四县分别划归合肥、芜湖、马鞍山市管辖,2011年地级巢湖市的数据不再统计。本文研究基于2002-2013年数据展开,出于平行数据考虑,本文将合肥、芜湖、马鞍山市2011-2013年数据中剔除了新划入的原地级巢湖市的区、县相关数据。

⑤根据《长江中游城市群发展规划》,长江中游城市群包括3省31个城市,但吉安、抚州只有部分县(区)划入,而潜江、仙桃、天门三城市属于湖北省的直管县级市,出于数据平行方面的考虑,本文只取26个城市。

⑥2000年8月,经国务院批准,撤销宜春地区,改设宜春市,改原县级宜春市为袁州区。至此,宜春市共辖袁州区、宜丰、奉新、靖安、上高、铜鼓、万载7县区,并代管樟树、丰城、高安3市。

⑦由于篇幅所限,两两人均GDP对数序列之间共10个VAR模型的稳定性检验、单位根检验、Johansen协整检验结果未列出。

#### 参考文献:

- [1]张学良.中国区域经济转变与城市群经济发展[J].学术月刊,2013,(07):107-112.
- [2]张浩然,衣保中.城市群空间结构特征与经济绩效——来自中国的经验证据[J].经济评论,2012,(01):42-47,115.
- [3]白永亮,党彦龙.长江中游城市群空间作用机理与空间结构研究[J].宏观经济研究,2014,(11):47-58,95.
- [4]Fleisher B., Li H., Zhao M.Q. Human Capital, Economic

Growth, and Regional Inequality in China[J]. Journal of Development Economics, 2010, 92(02): 215-231.

[5] 洪兴建. 中国地区差距、极化与流动性[J]. 经济研究, 2010, (12): 82-96.

[6] Aziz J., Duenwald C. China's Provincial Growth Dynamics[M]. Washington: International Monetary Fund, 2001.

[7] 武鹏, 金相郁, 马丽. 数值分布、空间分布视角下的中国区域经济发展差距(1952-2008)[J]. 经济科学, 2010, (05): 46-58.

[8] 桑秋, 张平宇, 高晓娜, 辛馨. 辽中城市群县域综合发展水平差异的时空特征分析[J]. 地理科学, 2008, (04): 150-155.

[9] 汤放华, 陈立立. 1990年代以来长株潭城市群区域差异的演化过程[J]. 地理研究, 2011, (01): 94-102.

[10] 马勇, 童盼. 长江中游城市群区域经济差异的时空演变及影响因子分析[J]. 统计与决策, 2016, (21): 134-137.

[11] 郭腾云, 董冠鹏. 京津冀都市区经济分布演化及作用机制模拟研究[J]. 地理科学, 2012, (05): 550-556.

[12] 曾鹏, 罗艳, 于渤. 我国十大城市群经济一体化程度非均衡差异研究[J]. 科技进步与对策, 2012, (12): 62-66.

[13] 胡继亮, 袁园. 中部地区三大城市群经济发展差异的实证研究[J]. 湖北大学学报(哲学社会科学版), 2012, (11): 40-45.

[14] 陈明华, 刘华军, 孙亚男, 徐春霞. 中国五大城市群

经济发展的空间差异及溢出效应[J]. 城市发展研究, 2016, (03): 57-63.

[15] 毕秀晶, 宁越敏. 长三角大都市区空间溢出与城市群集聚扩散的空间计量分析[J]. 经济地理, 2013, (01): 46-53.

[16] 周韬. 空间交互视角下的长三角城市群空间溢出效应研究[J]. 经济问题探索, 2015, (06): 97-104.

[17] Groenewold N., Lee G., Chen A. Inter-regional Spillovers in China: the Importance of Common Shocks and the Definition of The Regions [J]. China Economic Review, 2005, 19(01): 32-52.

[18] 陈安平. 我国区域经济的溢出效应研究[J]. 经济科学, 2007, (02): 40-51.

[19] 孙才志, 李欣. 基于核密度估计的中国海洋经济发展动态演变[J]. 经济地理, 2015, (01): 96-103.

[20] Silverman B.W. Density Estimation for Statistics and Data Analysis[M]. London: Chapman and Hall, 1986.

[21] 高铁梅. 计量经济分析方法与建模—Eviews应用与实例(第二版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.

[22] 潘文卿. 中国的区域关联与经济增长的空间溢出效应[J]. 经济研究, 2012, (01): 54-65.

(责任编辑: 周杰)

## Research on the Distributional Dynamic Evolution and Interaction of Economic Development of Five Megalopolises in China

CHEN Minghua, LIU Wei, LIU Huajun

(School of Economics, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China)

**Abstract:** Based on urban data from 2002 to 2013, this paper uses the methods of kernel density nonparametric estimation and VAR impulse response analysis to empirically examine the distributional dynamic evolution and spatial interaction of economic development of five megalopolises in china. Results show that: ①The economic development of five megalopolises has obvious disequilibrium characteristics. ②The level of economic development of megalopolises is improving, there exist significant economic gaps which are gradually widening among the cities and among the megalopolises, and phenomena of polarization or multi differentiation appears. ③There are strong positive effects on economy from Yangtze River Delta and Pearl River Delta to Beijing-Tianjin-Hebei, the middle reaches of the Yangtze River and Chengdu-Chongqing, and from Beijing-Tianjin-Hebei to the middle reaches of the Yangtze River. There are economic interaction effects between the middle reaches of the Yangtze River and Chengdu-Chongqing, and between Beijing-Tianjin-Hebei and Chengdu-Chongqing. There are negative effects on economy from Chengdu-Chongqing to other megalopolises.

**Key Words:** Megalopolis; Economic development; Kernel density estimation; Impulse response