

基于空间模型的长江经济带 经济增长收敛性研究

徐 鸿, 赵 玉

(东华理工大学 经济与管理学院; 资源与环境经济研究中心, 南昌 330013)

摘要: 在空间经济视角下改进了 Barro 经济增长的绝对收敛和 Mankiw-Romer-Weil 条件收敛模型。对长江经济带内 108 个地级市经济增长的收敛性及其生成机制进行了检验。结果表明: 长江经济带经济增长存在着绝对 β 收敛, 绝对收敛速率为 1.41% ~ 1.68%, 半衰期周期为 41 ~ 49 年; 在控制了劳动力、实物资本投资、房地产开发投资、FDI、地方政府行为和人力资本投资等变量之后, 长江经济带存在条件 β 收敛, 条件收敛速率为 1.41% ~ 1.59%, 半衰期周期为 44 ~ 49 年; 区域经济增长具有显著的外溢效应, 外溢乘数约为 0.13 ~ 0.35, 说明经济带内存在若干个促进经济收敛的“中心区域”; 经济增长的空间溢出效应是区域经济增长收敛的主要原因, 但溢出效应受到空间距离的制约, 这导致了长江经济带目前的经济增长收敛以局部收敛为主。

关键词: 经济增长; β 收敛; 溢出效应; 空间模型; 长江经济带

DOI: 10.13956/j. ss. 1001-8409. 2015. 08. 17

中图分类号: F061.5; F124.1

文献标识码: A

文章编号: 1001-8409(2015)08-0077-05

Research on Economic Growth Convergence of Yangtze River Economic Belt Based on Spatial Model

XU Hong, ZHAO Yu

(College of Economics & Management; Center for Resources and Environmental Economic Research, East China Institute of Technology, Nanchang 330013)

Abstract: The paper developed and improved Barro's absolute convergence frame and Mankiw, Romer and Weil's conditional convergence frame via a spatial perspective. Using the spatial auto regression model and spatial error model, it analyzed the economic growth convergence and its mechanism of the cities on Yangtze River economic belt. The results showed that: there was an absolute convergence in this economic belt, the rate of absolute convergence was 1.41% ~ 1.68%, and the half life period was about 41 to 49 years. After controlling the variables such as labor force, material capital investment, real estate investment, FDI, local public finance expenditure and human capital investment, it also found the convergence on the economic belt, the rate of conditional convergence was 1.41% ~ 1.59% and the half life period was about 44 to 49 years. There was a significant spillover effects on the economic belt, the multipliers were about 0.13 ~ 0.35. The important reason of the economic convergence was spatial spillover effects. However, restricted by spatial distance, local convergence was dominant on the economic belt.

Key words: economic growth; β convergence; spillover effect; spatial model; Yangtze river economic belt

1 引言

长江经济带横贯我国腹心地带,经济腹地广阔,对于开启东部、中部和西部协同发展意义重大。依托黄金水道,不仅可以承接东部产业转移,还可以有效深化西部改革,进而为中国经济长期持续健康发展提供支撑。但是,

长江经济带内部经济发展并不均衡,省际或市际之间经济发展水平差异巨大,既包含了东部发达省市,也包含了西部落后省份。2013年,长三角地区的上海、江苏和浙江人均地区生产总值分别为9.01万元/人、7.46万元/人和6.85万元/人,中部地区安徽、江西人均地区生产总值分

收稿日期: 2014-10-13

基金项目: 国家社会科学基金项目(14BJY026); 江西省高校人文社会科学项目(JJ1201、JJ1414)

作者简介: 徐 鸿(1968-),男,江西上饶人,博士、教授,研究方向为区域经济、资源与环境经济; 赵 玉(1982-),男,河北辛集人,博士、副教授,研究方向为风险管理、价格理论等(通讯作者)。

别为 3.17 万元/人、3.18 万元/人,云贵高原的贵州、云南人均地区生产总值分别为 2.29 万元/人、2.51 万元/人,各区内贫富差距显著。若这种差异长期存在并过分拉大会影响到整个长江经济带战略实施的效果,不利于区内资源的有效配置。因此,缩小长江经济带内部的经济差距有利于实现中西部与东南沿海、工业与农业等多个领域的无缝对接,有利于保持该地区经济持续稳定增长,以确保“长江经济带”这一国家战略顺利实施。

在我国区域经济发展差距逐步拉大的背景下,许多学者对国内区域经济增长的收敛性做了大量研究,并得出区域经济增长存在收敛性的结论,少数研究表明我国区域经济增长存在绝对收敛特征^[1-3],部分研究表明我国区域经济增长存在“俱乐部”收敛或条件收敛^[4-7],不存在显著的条件收敛^[8]或绝对收敛^[9,10]。受研究方法、数据资料和样本选择的影响,现有研究结果未形成一致观点。现有实证研究多以省级数据为基础,结论大多支持条件收敛,县或市级实证结论多支持绝对收敛。尚没有文献对长江经济带内部经济增长的收敛性进行实证研究。本文在空间经济视角下改进了 Barro 经济增长绝对收敛和 Mankiw-Romer-Weil 经济增长条件收敛分析框架,在全面实证检验长江经济带经济收敛性的同时,分析了地理空间效应条件下的收敛原因。检验长江经济带的经济收敛性和收敛机理可以为国家进一步制定东部、中部和西部协同发展的经济政策提供决策参考。经济收敛性是各地区协同发展的基础,存在收敛性的主要政策含义在于通过选择和培育合适的经济增长中心并合理利用由经济要素流动带来的经济增长空间外溢效应,长江经济带内各地区经济增长差距、地区贫富差距等现象将逐渐消失。

2 理论模型和数据

2.1 理论模型

经济增长收敛是指在封闭经济条件下,一个有效经济范围内不同经济体(国家或地区)初期静态经济指标与其增长速度之间存在负相关关系,即落后经济体比发达经济体具有更高的增长率,从而导致各经济体初期的静态指标差异逐渐消失的过程。根据 Barro 等人的定义,经济增长的 β 收敛是指经济水平较低区域的人均指标趋向于经济水平较高区域的人均指标。 β 收敛又包括绝对 β 和相对 β 收敛。绝对 β 收敛是指各个经济体具有相同的基本经济特征,贫穷国家或地区往往比富裕国家或地区有更高的增长率;条件 β 收敛放弃了各个经济体具有“完全相同的基本经济特征”的假定,从而意味着不同经济体的经济增长最终也可能趋于一致。

1991 年 Barro 提出了判定人均收入收敛性的模型(如式(1)),并在 1996 年给出了模型(1)的线性形式(2):

$$(1/n) \log(y_{i,n}/y_{i,0}) = a - [(1-e^{-\beta n})/n] \log(y_{i,0} + \mu_{i,n}) \quad (1)$$

$$(1/n) \log(y_{i,n}/y_{i,0}) = a + b \log(y_{i,0}) + u_{i,n} \quad (2)$$

式(1)、式(2)中 $y_{i,n}$ 表示末期人均收入, $y_{i,0}$ 表示基期人均收入, $\mu_{i,n}$ 表示误差项, β 是控制收入收敛到均衡状态速度的系数;常数 $a = g [(1-e^{-\beta n})/n] \log(\hat{y}^*)$, g 表示技术

进步率, \hat{y}^* 表示均衡水平下的人均收入。若参数 β 的估计结果为正,说明收入存在收敛,反之则说明发散。该模型反映出处于同一技术水平的地区是否可以收敛于同样的均衡状态。系数 $b = - [(1-e^{-\beta n})/n]$ 通常根据该式计算收敛速度 β , n 表示样本的区间跨度。最后根据公式 $-\ln(0.5)/\beta$ 计算半衰期。与 Barro 模型不同, Mankiw-Romer-Weil (MRW) 经济增长收敛模型重点对各国(地区)具有同样消费偏好与技术这一假设进行了修正。该模型的计量形式最初包括了物质资本投资、人力资本投资和劳动人口增长率 3 个变量。实证分析常利用规模报酬不变的 C-D 生产函数为工具,通过估计近似的稳定状态,构建 MRW 模型。

由于产业转移、技术外溢、区域间贸易等原因导致不同地区经济增长现象表现出一定的空间依赖性。对具有相似地理环境的地区而言就是条件 β 趋同,要检验 β 趋同的假设,则必须先检验区域之间的空间依赖性^[11]。以 Barro 为代表的趋同研究中存在着忽视地理空间因素的问题。在对空间溢出效应的解释方面除了以上企业知识外部性的解释外,还有研究支持地区财政支出的外部效应^[12,13]和地区知识溢出效应^[14]的观点。但学者们在财政支出外部效应的正负性上并未达成一致。以财政支出为代表的政府行为既可能导致地区间的过度竞争而产生负的外部性,也可能因为示范效应、联系效应而产生正的外部性。

另外,在中国发达地区的经济溢出效应是否会促进地区间的经济收敛等问题上,相关研究得到的结论并不完全一致。Ying 利用 1978~1994 年的省际面板数据及空间分析法,研究了广东对其他省份的经济溢出效应,结果发现其对邻省的经济影响显著,其中对广西和海南经济增长产生了正效应,而对湖南和江西的经济增长产生了负效应^[15]。Brun 等利用 28 省数据,对中国东中西部地区区域间的溢出效应进行了分析,认为东部对西部没有溢出效应,短期内东部沿海地区对内陆的溢出效应不足以减少区域间的不平衡^[16]。Ouyang 和 Fu 使用 1996~2004 年的城市数据研究发现,集中在中国沿海城市的 FDI 对内陆城市经济增长有正的溢出效应^[17]。但也有研究表明中国东部地区享受到了 1978~2009 年各地交通运输基础设施建设投资正的溢出效应,而中部地区经济增长受到了负向影响,1990 年以后西部地区经济增长也受到了显著的负向影响,这是造成地区间经济不均衡增长的一个主要原因^[18]。

长江经济带内部经济增长是否存在收敛性、区域内发达地区是否对落后地区存在正的溢出效应决定着后续区域政策的成败。为了回答以上问题,将 Barro 绝对收敛分析和 MRW 条件收敛分析框架拓展为相应的空间收敛分析模型(3)至模型(6)。在理论模型中引入空间变量 WY 、 Wu ,空间矩阵 W 表示不同地区之间的邻接程度, Y 表示因变量, μ 表示模型的随机误差项。式(3)为绝对收敛空间自回归模型,式(4)为绝对收敛空间误差模型,式(5)为条件收敛空间自回归模型,式(6)为条件收敛空间误差模型。

$$(1/n) \log(y_{i,n}/y_{i,0}) = (I - \rho W)^{-1} [a + b \log(y_{i,0}) + u_{i,n}] \quad (3)$$

$$(1/n) \log(y_{i,n}/y_{i,0}) = a + b \log(y_{i,0}) + (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon_{i,n} \quad (4)$$

$$(1/n) \log(y_{i,n}/y_{i,0}) = (I - \rho W)^{-1} [a + b \ln(y_{i,0}) + c_i \sum_{i=1}^6 \ln(Ir_i) + u_{i,n}] \quad (5)$$

$$(1/n) \log(y_{i,n}/y_{i,0}) = a + b \ln(y_{i,0}) + c_i \sum_{i=1}^6 \ln(Ir_i) + (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon_{i,n} \quad (6)$$

上式中, $y_{i,n}$ 表示末期人均 GDP; $y_{i,0}$ 表示基期人均 GDP; $Ir_{i,n,k}$ ($k=1, 2, \dots, 6$) 为解释变量, $Ir_{i,n,1}$ 表示劳动力的平均增长率, $Ir_{i,n,2}$ 表示实物资本(固定资产投资)投资平均增长率, $Ir_{i,n,3}$ 表示房地产开发投资平均增长率, $Ir_{i,n,4}$ 表示 FDI 平均增长率, $Ir_{i,n,5}$ 表示地方政府财政支出平均增长率, 用以表征地方政府行为, $Ir_{i,n,6}$ 表示人力资本投资平均增长率, 使用科技和教育总支出增长率来衡量, 下标 i 表示地区序号, n 表示基期和当期的间隔期数。模型(3)在引入空间变量后其变为标准的

SAR 形式, 模型(4)则为标准的 SEM 形式。模型(5)和模型(6)分别为 SAR-X、SEM-X 形式的空间模型。本文采用极大似然估计方法估计参数值。 $(I - \rho W)^{-1}$ 、 $(I - \lambda W)^{-1}$ 分别为空间乘数矩阵, 可用于衡量各个经济变量的溢出效应, 从而解释了经济增长收敛的空间机制。

2.2 数据材料

以长江经济带 9 个省份 108 个地级市作为研究对象, 并分别选取了 2002~2012 年各地级市的人均地区生产总值、劳动力数量、固定资产投资、房地产开发投资、地方政府财政支出、科技和教育投资等经济指标, 相关数据来源于各年的《中国城市经济年鉴》。为了消除物价的影响, 以 2002 年为基期对以上经济指标作平减, 物价指数来源于国家统计局网站。另外, 根据城市经纬度坐标构造了空间矩阵 W 。

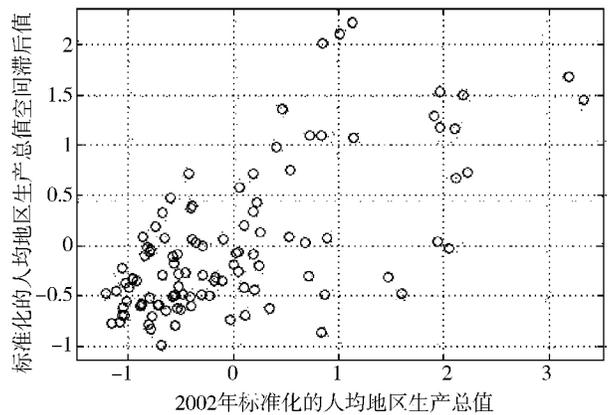
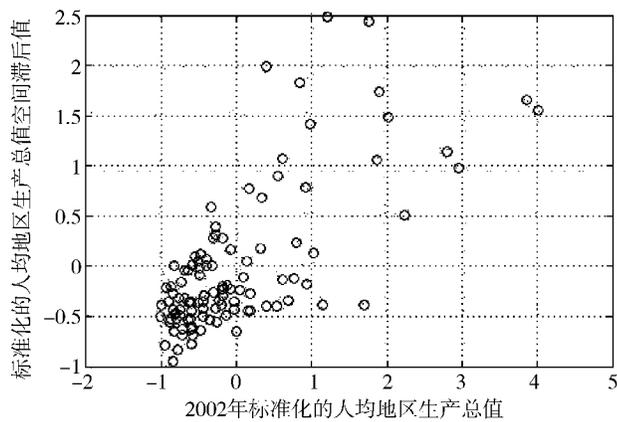


图1 实际人均地区生产总值的 Moran 散点图

对比图1中2002和2012年 Moran 散点图, 长江经济带人均地区生产总值存在显著的空间依赖特征。2002年长江经济带人均地区生产总值的标准差为 5792 元/人, 2012 年为 17612 元/人, 用离差衡量经济增长的收敛, 2002~2012 年 11 年间该地区的经济未出现收敛, 经济差距反而被进一步拉大。

3 实证结果

分别估计 SAR、SEM 的绝对 β 收敛模型, 为了与普通

的计量方法作对比, 选择了 OLS 模型作为基准模型, 计量结果如表 1 所示。结果显示: 无论传统方法还是空间计量方法的估计结果都表明长江经济带存在着绝对 β 收敛, 但收敛速率较低, 经济增长绝对收敛的半衰期周期为 41~49 年。为了检验劳动力和各类投资对长江经济带经济收敛的作用, 本文估计了衡量条件 β 收敛的模型(5)和模型(6), 结果见表 2。

表1 长江经济带绝对收敛的计量结果

被解释变量模型	2002~2012 年人均地区生产总值增长率					
	OLS		SAR		SEM	
	参数	t 值	参数	t 值	参数	t 值
ρ			0.228**	2.540		
λ					0.489***	4.073
a	0.252***	7.633	0.208***	5.697	0.254***	6.827
b	-0.015***	-4.004	-0.013***	-3.543	-0.015***	-3.643
R^2	0.131		0.104		0.278	
绝对收敛速率	1.64%		1.41%		1.68%	
半衰期 ^①	42 年		49 年		41 年	

注: * 表示 10% 的显著水平, ** 表示 5% 的显著水平, *** 表示 1% 的显著水平

①用收敛的半衰期来衡量落后地区赶上或接近发达地区水平的速度, 具体是指将落后地区与发达地区间的差距缩小一半所需要的年数。

表2 长江经济带条件β收敛的计量结果

被解释变量 模型	2002~2012年人均地区生产总值增长率					
	OLS		SAR		SEM	
	参数	t值	参数	t值	参数	t值
ρ			0.1340*	1.8751		
λ					0.290**	2.037
a	0.237***	5.679	0.214***	5.1937	0.241***	5.496
b	-0.014***	-3.454	-0.013***	-3.3727	-0.015***	-3.321
劳动力增长	-0.003	-0.698	-0.003	-0.5732	-0.004	-0.815
实物投资增长	0.020***	4.703	0.019***	4.7008	0.018***	4.316
房地产投资增长	-0.004	-1.096	-0.003	-1.0460	-0.002	-0.517
FDI增长	0.004***	3.074	0.004***	3.2099	0.004***	3.095
地方政府行为	-0.016***	-3.136	-0.015***	-3.1985	-0.016***	-3.236
人力资本增长	0.011**	2.363	0.011**	2.3682	0.011**	2.325
R ²	0.480		0.487		0.502	
条件收敛速率	1.52%		1.41%		1.59%	
半衰期	46年		49年		44年	

注: *表示10%的显著水平, **表示5%的显著水平, ***表示1%的显著水平

计量结果(见表2)表明:长江经济带存在明显的条件β收敛。但收敛速率较低,经济增长绝对收敛的半衰期周期为44~49年。表1和表2结果均支持长江经济带存在经济收敛的结论。劳动力和房地产投资的增长拉大了区域差距,尽管这种作用不显著,但由于劳动力和房地产资本主要配置于区域内的发达地级市,从而导致这两个因素对经济收敛的贡献为负。表2结果表明:区域内经济增长速度快的地级市在实物投资、FDI和人力资本投资等方面的增速都较快,而地方政府支出增速较慢。

经济增长的空间依赖关系表明一个地区的实物投资、FDI、人力资本投资、地方政府行为等经济指标都存在溢出效应。将以上控制变量分为两类:具有负外部性的因素包括就业人数、房地产投资和地方政府投资;正外部性因素包括固定资产投资、FDI和人力资本投资。一个地区劳动力就业人数、房地产投资和政府支出的增加会导致周边地区经济增速的降低,而一个地区固定资产投资、FDI和人力

资本投资的增加会使得周边地区经济增速上升。研究结果表明:长江经济带内部的房地产投资和地方政府投资可能导致了区域内部的过度竞争从而产生负外部性。而周边地区就业人数的增加,可能会对本地区的人力资本产生“虹吸效应”,但这一效应并不显著。

另外, $\log(y_{i,t} - \rho)$ 表明一个地区的经济基础也会影响周边地区,经济基础好的发达地级市经济增长速度较慢,从而导致周边地区经济的增速放缓,而经济基础差的落后地级市的表现刚好相反,从而会在空间出现较明显的“俱乐部”收敛,如云南、贵州和四川等西部地区的地级市经济增速较快,而东部沿海的江浙地区经济增速较慢,经济增长表现出局部收敛,最终可能达到整个经济带收敛。经济基础较好的江苏、浙江与经济基础较差的江西和安徽接壤地区的情况较其他地区更复杂一些。东部省份经济增速放缓会影响到江西和安徽与其接壤地区的发展,而江西和安徽经济增长的加快则会带动江浙地区与其接壤的地区。

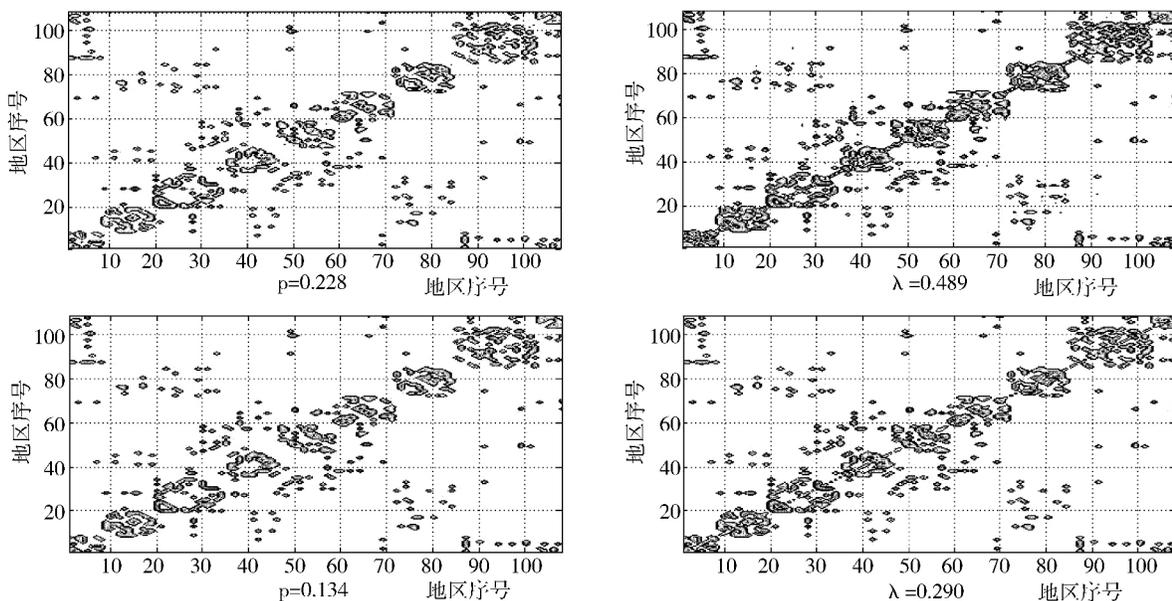


图2 经济增长溢出效应的空间模式

将溢出效应绘制到图2中。图2显示长江经济带目前的经济增长收敛以局部收敛为主。横轴和纵轴从1至108的地区序号分别对应云南、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、江苏、四川和贵州的108个地级市。结果表明:溢出效应存在明显的空间特征,各个省份内部以及相邻省份之间相互溢出效应明显,随着地理距离的增加,溢出效应逐渐消失。这一研究结果与Pan的研究结果类似^[19]:经济增长的局域相关也显示出中国局域性的空间集聚特征越来越明显,空间溢出效应是中国地区经济发展不可忽视的重要影响因素,但这种溢出效应会随着地区间距离间隔的增加而减少。这符合Englmann和Walz关于局部地理溢出的论证^[20]。108个地级市的绝对 β 收敛模型测出的外溢乘数约为0.25~0.35,相对 β 收敛模型测出的外溢乘数为0.13~0.20,空间乘数分析表明该地区存在若干个经济增长的收敛“点”,绍兴、湖州、赣州、萍乡、宜昌、咸宁、岳阳、永州等地级市的经济增长外溢效应较大,这些地级市的经济增长有助于区域经济的收敛。

4 对策建议

以空间经济学和经济增长收敛分析框架为基础,本文运用经济增长收敛性的空间计量模型分析了长江经济带经济的收敛性、收敛影响因素及空间溢出效应。结果表明该地区最终会出现经济收敛,但收敛的速度较慢。固定资产投资、FDI和人力资本投资是保障落后地区经济增长的主要因素,各经济指标会产生一定的溢出效应从而促进或抑制周边地区经济的增长。据此提出保障区域长江经济带协调发展的对策建议:

第一,地方政府应增加教育、科技、社会保障等方面的支出,减少其他支出。发达地区政府除了增加当地教育、科技支出,还应该通过转移支付渠道增加对落后地区教育和科技的支出。

第二,减少政府对市场的干预,防止政府投资对私人投资产生挤出效应和对市场的扭曲;同时鼓励市场主体的投资行为,积极利用好外商直接投资。落后地区应制定政策积极吸纳发达地区的资本和产业转移。

第三,做好发达省份和落后省份接壤地区的产业衔接和经济协调工作。建议设立一个能够协调长江经济带各省市协同发展的机构。依托黄金水道,破除行政藩篱,构建统一开放、竞争有序的全流域现代市场体系。统一规划长江经济带的产业转移和布局,统一协调省域邻接地区的经济发展,通过财政转移支付补偿对区域收敛具有正外部性的经济活动,同时抑制具有负外部性的经济活动。

参考文献:

- [1] 张学良. 长三角地区经济收敛及其作用机制:1993~2006[J]. 世界经济, 2010(3):126-140.
[2] 刘生龙,张捷. 空间经济视角下中国区域经济收敛性再检

验——基于1985~2007年省级数据的实证研究[J]. 财经研究, 2009(12):16-26.

- [3] 张晓旭,冯宗宪. 中国人均GDP的空间相关与地区收敛:1978-2003[J]. 经济学(季刊), 2008(1):399-414.
[4] 陈耀辉,殷文超. 经济增长收敛的空间计量分析:以江苏省县域经济为例[J]. 南京财经大学学报, 2013(5):8-12.
[5] 宋长青,李子伦,马方. 中国经济增长效率的地区差异及收敛分析[J]. 城市问题, 2013(6):46-51.
[6] 吴玉鸣. 中国省域经济增长趋同的空间计量经济分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2006(12):101-108.
[7] 沈坤荣,唐文健. 大规模劳动力转移条件下的经济收敛性分析[J]. 中国社会科学, 2006(5):46-58.
[8] 朱国忠,乔坤元,虞吉海. 中国各省经济增长是否收敛? [J]. 经济学(季刊), 2014(3):1171-1194.
[9] 傅晓霞,吴利学. 技术效率,资本深化与地区差异——基于随机前沿模型的中国地区收敛分析[J]. 经济研究, 2006, 41(10):52-61.
[10] 赵伟,马瑞永. 中国经济增长收敛性的再认识[J]. 管理世界, 2005(11):12-21.
[11] 沈体雁,冯等田,孙铁山. 空间计量经济学[M]. 北京:北京大学出版社, 2011.
[12] Baicker K. The Spillover Effects of State Spending [J]. Journal of Public Economics, 2005, 89(2):529-544.
[13] Albert S O. Expenditure Spillovers and Fiscal Interactions: Empirical Evidence from Local Governments in Spain [J]. Journal of Urban Economics, 2006, 59(1):32-53.
[14] Shang Q Y, Poon J P H, Yue Q T. The Role of Regional Knowledge Spillovers on China's Innovation [J]. China Economic Review, 2012, 23(4):1164-1175.
[15] Ying L G. Measuring the Spillover Effects: Some Chinese Evidence [J]. Papers in Regional Science, 2000, 79(1):75-89.
[16] Brun J F, Combes J L, Renard M F. Are There Spill-over Effects Between the Coastal and Noncoastal Regions in China? [J]. China Economic Review, 2002, 13(2-3):161-169.
[17] Ouyang P, Fu S. Economic Growth, Local Industrial Development and Inter-regional Spillovers from Foreign Direct Investment: Evidence from China [J]. China Economic Review, 2012, 23(2):445-460.
[18] Yu N, et al. Transport Infrastructure, Spatial Clusters and Regional Economic Growth in China [J]. Transport Reviews, 2012, 32(1):3-28.
[19] Pan W Q. Regional Correlation and Spatial Spillovers in China's Regional Economic Growth [J]. Social Sciences in China, 2013, 34(3):125-139.
[20] Englmann F C, Walz U. Industrial Centers and Regional Growth in the Presence of Local Inputs [J]. Journal of Regional Science, 1995, 35(1):3-27.

(责任编辑:李 镜)