

产业发展模式、城市规模协同发展与 城市经济绩效提升

——基于空间计量的实证研究

曹聪丽

(上海交通大学 安泰经济与管理学院,上海 200030)

摘要: 基于2003~2013年中国277个地级及以上城市统计数据,运用空间面板计量模型实证分析产业发展模式、城市规模对城市经济绩效的协同影响,估计城市规模约束下专业化和多样化的边际收益、与城市专业化或多样化经济相适应的最优城市规模,以及专业化经济的空间溢出范围。研究发现:(1)随着城市规模的扩大,城市产业发展模式应由专业化向多样化转变,多样化对经济效率提升的门槛规模是129万人;(2)随着城市规模扩大,经济绩效呈现倒U型结构,而城市规模增大的边际收益随专业化向多样化转变和多样化水平的提高而增加;(3)专业化具有显著的跨区域空间外部性,空间溢出效应在100千米和400千米时较大。

关键词: 产业发展模式;城市规模;协同发展;经济绩效;空间计量

DOI: 10.13956/j.ss.1001-8409.2017.05.02

中图分类号: F121.3; F299.2

文献标识码: A

文章编号: 1001-8409(2017)05-0006-05

Industry Development Patterns , Coordinated Development of City Size and Urban Economic Performance

——Empirical Research Based on Spatial Econometric

CAO Cong-Li

(Antai College of Economics & Management , Shanghai Jiao Tong University , Shanghai 200030)

Abstract: This paper constructs a comprehensive theoretical model to analyze the synergy effects of industry development patterns and city size on urban economic performance. Based on urban panel data from 2003 to 2013 in China , it estimates the marginal benefit of specialization and diversification under a constraint of urban scale , the optimal city size for a given level of specialization or diversification , and the spillover range of specialization. It finds that: only when a city scale surpasses 129 million can diversification pattern enhance economic performance; as the population size increases , the economic performance experiences an inverted U structure and the marginal revenue of urban scale increases as the development pattern shift from specialization to diversification; the improvement of specialization index of industry shows positive spatial spillover on the industrial efficiency of surrounding cities , and this spatial spillover performs more strongly around 100 kilometers and 400 kilometers.

Key words: industry development patterns; city size; coordinated development; economic performance; spatial econometric

随着中国经济进入“三期叠加”的新常态阶段,驱动经济增长的主要动力正从增加投资转向技术创新和提高经济效率。与此同时,随着全球城市化的进程,经济活动呈现出愈加显著的空间集聚特征,发达国家的城市人口大

约超过总人口的60%,而相应的面积不超过5%^[1]。2015年中国以常住人口统计的城镇化率达到56.1%。在城市人口不断集聚,中国面临经济减速、驱动转换的现实挑战下,城市产业发展如何选择合适的生产模式,从而更好发挥空

收稿日期: 2016-07-21

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(11AZD080)

作者简介: 曹聪丽(1979-),女,河南巩义人,博士研究生,研究方向为服务经济、区域经济。

间和地理上集聚经济的溢出效应,进而带动整个经济体效率的提升引起了学者的广泛关注。

1 文献评述

对于集聚经济和城市生产率,国外学者最早倾向于从城市规模的视角来考察。许多关于“集聚经济”和“集聚不经济”的研究发现:随着城市规模的增长,城市生产率可能会经历先增后减的倒U型转变^[2,3]。另外,早期的相关研究通常假设城市的最优规模是唯一的,忽视了城市产业结构、人力资本和内在功能等城市特征的变化对城市效率规模的动态影响。Abdel-Rahman和Anas, Capello等否定了单一最优规模,认为在构成城市体系的不同等级规模的城市,经济效率会随产业结构的变化而变化^[4,5]。柯善咨研究发现从制造业向生产性服务业转型中提高效率的门槛规模大约为43.5万人,以2008年生产性服务业与城市制造业的结构比例1.437来测度,城市的最优人口规模是245万人^[6]。随着城市产业结构和功能等特性的变化,城市具有动态非唯一的最优规模。

随着集聚经济研究的深入,一些学者从专业化和多样化经济的视角研究集聚经济和地区生产率的关系,但目前还没有共识。Henderson发现随着城市规模的扩大,本地化经济集聚效应将逐渐消失^[7],而Duranton则观点不同,认为随着城市规模扩大和产业走向成熟,城市应从综合性城市体转变为专业化高度发达的特色城市,通过地方化生产模式以获取更大收益^[8]。这些分析表明专业化、多样化生产模式以及带来的外溢效应可能与城市规模协同发展,共同作用城市的经济绩效,如果割裂两者的协同影响单独研究可能会忽略某些重要因素。

纵观已有文献,由于缺乏一个共识的综合框架,对城市产业发展模式的综合检验相对缺乏,以往对城市规模、产业发展模式和城市经济绩效的大部分研究是独立的,在计量方法上也很少考虑基于距离的空间外部性。鉴于此,本文的创新主要在于:①在分析视角上,考虑了城市发展方式和人口规模的协同影响效应,并进一步考察城市规模的倒U型特征。②在研究方法上,利用空间计量模型,考虑了基于距离的经济体间的空间互动。③在实证研究上,进行了城市产业发展模式、城市规模和城市经济绩效提升的综合实证检验。

2 计量模型

2.1 计量模型设定

全要素生产率(TFP)被定义为生产活动在一定时间内的效率,本文用全要素生产率表示城市经济绩效。根据前文已有文献的研究,建立可供检验的计量模型,在回归模型中用一次项、二次项表示经济绩效随人口规模变动的倒U型结构;产业发展模式和城市规模具有协同发展的特性,使用产业发展模式(专业化、多样化)与城市规模的乘积项表示两者的协同作用;根据Anselin的研究^[9],几乎所

有的空间数据都存在空间相关性,因而建立模型时需要考虑空间因素和溢出效应。本文借鉴于斌斌和金刚的方法^[10],建立空间计量模型如下:

$$\ln TFP_{kt} = \rho W \ln TFP_{kt} + \beta_1 RZI_{kt} + \beta_2 \ln N + \theta_1 WRZI_{kt} + \theta_2 (\ln N)^2 + \theta_3 RZI_{kt} \times \ln N + \varphi_n X_{kt}^n + \alpha_k + \gamma_t + \varepsilon_{kt} \\ \varepsilon_{kt} = \lambda W \varepsilon_{kt} + \mu_{kt} \quad (1)$$

$$\ln TFP_{kt} = \rho W \ln TFP_{kt} + \beta_3 RDI_{kt} + \beta_4 \ln N + \theta_4 WRDI_{kt} + \theta_5 (\ln N)^2 + \theta_6 RDI_{kt} \times \ln N + \varphi_n X_{kt}^n + \alpha_k + \gamma_t + \varepsilon_{kt} \\ \varepsilon_{kt} = \lambda W \varepsilon_{kt} + \mu_{kt} \quad (2)$$

其中 $\ln TFP$ 代表城市经济绩效, RZI 和 RDI 分别代表城市产业的专业化指数和多样化指数, N 表示城市人口规模,交叉项 $RZI \times \ln N$ 和 $RDI \times \ln N$ 分别表示专业化或者多样化与城市规模的交互影响, X 表示其他控制变量,主要选取产业结构、政府作用和人力资本, W 表示空间权重矩阵, ε_{kt} 表示误差项, α_k 表示个体效应, γ_t 表示时间效应。

当 $\lambda = 0$ 时,模型为空间面板杜宾模型(SDM模型),定义为模型1和模型2;当 $\theta_1 = \theta_4 = \lambda = 0$ 时,模型为空间面板滞后模型(SAR模型),定义为模型3和模型4;当 $\theta_1 = \theta_4 = 0$ 时,模型为空间面板交叉模型(SAC模型),定义为模型5和模型6;当 $\theta_1 = \theta_4 = \rho = 0$ 时,模型为空间面板误差模型(SEM模型),定义为模型7和模型8。

2.2 相关变量说明

(1)被解释变量:经济绩效($\ln TFP$)。参照张浩然、蔡伟毅等学者的处理方法^[11,12]。此外,为使数据具有可比性,本文以2003年为基年,将地区生产总值和固定资本存量分别用城市所在省区生产总值指数和固定资产投资指数进行平减处理。

(2)解释变量及控制变量。专业化、多样化指数:借鉴Duranton和Puga的方法^[13],城市的专业化发展模式用 RZI 指数测量,多样化发展模式用 RDI 指数测量。 RZI 计算公式为 $RZI_k = \text{Max}(s_{jk}/s_k)$, RDI 指数计算公式为 $RDI_k = 1/\sum_j |s_{jk} - s_k|$,其中 s_k 表示所有 j 产业的就业人数和全部城市就业人数的比值, s_{jk} 表示城市 k 中 j 产业的就业人数和该城市总就业人数的比值^①,专业化指数体现了城市的MAR外部性,多样化指数体现了城市的Jacobs外部性。事实上, RZI 指数和 RDI 指数并不绝对相斥,某些多样化水平较高的城市,某一个行业的专业化水平也可能具有较高的水准。

城市人口规模用市辖区年末总人口来表示。由于城市非农业人口数据从2009年起停止发布,本文使用市辖区年末总人口来表示人口规模,使得数据统计口径一致。

交叉相乘项。专业化和城市人口规模的交叉相乘项($RZI \times \ln N$):该交叉相乘项用以考察随着城市人口规模的增加,专业化对城市经济效率的影响。多样化和城市人口规模的交叉相乘项($RDI \times \ln N$):该项用以考察随着城市人

① 本文根据《中国城市统计年鉴》选择了主要的产业,包括制造业、生产性服务业、生活性服务业和公共服务业。在14个服务业行业中,生产性服务业为:交通运输、仓储和邮政业,信息传输、计算机服务和软件业,金融业,房地产、租赁和商务服务业,科学研究、技术服务和地质勘查业,居民服务和其他服务,教育;消费性服务业为:批发和零售业以及住宿和餐饮业;公共性服务业为:水利、环境和公共设施管理业,卫生、社会保障和社会福利业,文化、体育和娱乐业,公共管理和社会组织。

口规模的增加,多样化对城市经济绩效的作用。

其他控制标量。产业结构升级(third):采用第三产业相应增加值占城市年度总产值的比重反映。外商投资强度(fid):采用根据历年人民币对美元的平均价换算的外商直接投资额与当年固定资产投资的比值来反映。政府作用强度(gov):选择政府财政支出占城市年度总产值的比重来衡量。人力资本积累(edu):采用每万人中等以上学校教师数衡量。

(3)空间权重矩阵。已有文献中使用的空间结构权重矩阵有经济距离、地理距离等,但根据国外的相关研究,在实践中应用比较广泛的还是基于地理距离的空间权重矩阵,本文采用距离衰减的空间权重矩阵,定义如下:

$W_{ki,l} = \exp(-d_{ki})$ 其中 k, l 表示不同的城市, d 表示距离。

3 计量检验与结果分析

3.1 数据来源说明

本文选取了277个地级及以上城市的市辖区面板数据,数据主要来源于2003-2013年《中国城市统计年鉴》《中国人口统计年鉴》《地区经济社会发展年鉴》、地区统计信息网等。价格指数来源于《中国统计年鉴》,因为没有各城市的相关指数,所以用各省的指数代替。

3.2 空间面板模型的估计结果与讨论

首先进行豪斯曼检验,各模型均应采用固定效应模型。其次根据自然对数函数值(logl)对四种空间面板模型进行判断与选择,由表1可知SDM模型是实证研究中考虑RZI和RDI效应的最优模型。接下来根据模型1和模型2进行实证分析。

表1 城市面板数据空间计量回归结果

变量	SDM		SAR		SAC		SEM	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
WlnTFP	0.5351*** (18.36)	0.5302*** (17.92)	0.5363*** (18.33)	0.5351*** (18.12)	0.6982*** (14.63)	0.6964*** (14.77)		
RZI	0.0551** (2.22)		0.0574** (2.26)		0.0476** (2.25)		0.0461* (1.95)	
WRZI	0.0402** (2.35)							
RDI		-0.0073** (-2.19)		-0.0083** (-2.51)		-0.0082*** (-2.81)		-0.0071** (-2.34)
WRDI		-0.0108 (-0.58)						
lnN	0.0173*** (4.00)	0.0167*** (4.42)	0.0177*** (4.13)	0.0170*** (4.40)	0.0131*** (3.92)	0.0124*** (4.10)	0.0134*** (3.79)	0.0128*** (3.97)
(lnN) ²	-0.0013* (-1.77)	-0.0019* (-1.85)	-0.0012* (-1.80)	-0.0021* (-1.73)	-0.0016* (-1.81)	-0.0022* (-1.83)	-0.0013* (-1.76)	-0.0017* (-1.78)
RZI×lnN	-0.0011** (-2.23)		-0.0012** (-2.51)		-0.0018** (-2.38)		-0.0016** (-2.45)	
RDI×lnN		0.0015* (1.84)		0.0018* (1.77)		0.0021* (1.65)		0.0014* (1.73)
third	-0.0049 (-1.36)	-0.0051 (-1.41)	-0.0050 (-1.38)	-0.0052 (-1.43)	-0.0042* (-1.74)	-0.0043* (-1.80)	-0.0021 (-0.54)	-0.0021 (-0.54)
fid	0.0038 (1.03)	0.0038 (0.78)	0.0038 (0.52)	0.0039 (0.67)	0.0021 (0.87)	0.0021 (0.77)	0.0048 (0.89)	0.0047 (0.74)
gov	0.0046** (2.15)	0.0047** (2.16)	0.0046** (2.15)	0.0047** (2.14)	0.0040** (2.39)	0.0040** (2.39)	0.0032 (0.94)	0.0033 (1.00)
edu	0.0078*** (5.45)	0.0078*** (5.42)	0.0078*** (5.45)	0.0078*** (5.44)	0.0059*** (4.39)	0.0059*** (4.41)	0.0055*** (3.64)	0.0055*** (3.59)
Log-L	1398.3457	1400.9006	1293.5674	1291.4143	1297.9694	1310.6872	1075.607	1063.5563
N	3047	3047	3047	3047	3047	3047	3047	3047
R ²	0.89	0.91	0.78	0.78	0.83	0.88	0.57	0.59

注:括号内为t估计量;***表示 $p < 0.01$, **表示 $p < 0.05$, *表示 $p < 0.1$

(1) 专业化、多样化指数对城市经济绩效的影响。在方程 1 中,对专业化指数求偏导数,可得 $\partial \ln TFP / \partial RZI = 0.0551 + 0.0402W - 0.0011 \ln N$, 专业化指数 RZI 的回归系数在 5% 的水平上显著为正,说明在考察的样本区间,专业化发展模式显著促进了城市经济绩效的提升,但专业化和人口规模的乘积项 ($RZI \times \ln N$) 回归系数在 5% 的水平上显著为负,表明随着城市人口规模的扩大,专业化效应对城市经济绩效的提升作用在逐步减小。在方程 2 中求偏导数,得出多样化对城市经济绩效的边际效应 $\partial \ln TFP / \partial RDI = -0.0073 + 0.0015 \ln N$, 多样化指数 RDI 在 5% 的水平显著为负 (-0.0073), 表明样本区间内城市的多样化发展模式抑制了城市经济绩效的提升,但多样化指数和城市人口规模的乘积项 ($RDI \times \ln N$) 系数显著为正,说明随着城市规模的扩大,多样化生产模式逐渐开始发挥正向的促进作用,这也表明多样化生产方式正向效应的发挥有一定的门槛规模要求,进一步,可以解得城市多样化对经济绩效的门槛规模大致为 129 万人。2013 年我国城市体系中,城市人口规模超过 129 万人的有 99 个,大部分城市低于城市多样化生产模式经济绩效发挥效应的门槛,所以对于中国大部分的中小城市来说,盲目地发展“小而全”的多样化生产模式是不太适宜的。随着城市规模的扩大,一些中等城市逐渐发展成为区域性中心,此时,城市也需及时适时调整产业发展战略,从专业化经济向多样化经济转型发展,激发城市持续增长潜力。

(2) 城市规模对城市经济绩效的影响。从城市人口规模的回归系数来看,一次项系数在 1% 的水平下显著为正,二次项的系数在 10% 的水平下显著为负,说明城市规模对经济绩效的影响存在倒 U 型结构:一方面随着人口规模的扩大,产生集聚效益,人们面对面的交流有助于知识和信息的溢出,形成规模效应,促进城市经济绩效的有效提升;另一方面,随着城市集聚度的不断提升,交通、房价等成本持续上升,达到一定程度时,就会产生拥挤效应,从而降低城市的经济绩效,抑制生产规模的进一步扩大,当收益和成本均衡时,城市规模达到最优。同时这一规模随

着城市产业发展结构模式、人力资本、外资情况,政府作用等也在动态变化。利用方程 1 的估计参数,可以得到 $\partial \ln TFP / \partial \ln N = 0.0173 - 0.0011 RZI - 0.0026 \ln N$, 把 2013 年专业化指数的平均值 2.56 带入,可以得出具有平均专业化水平的城市最优规模大致为 262 万人。利用方程 2 的估计参数 $\partial \ln TFP / \partial \ln N = 0.0167 + 0.0015 RDI - 0.0038 \ln N$, 把 2013 年多样化指数的平均值 3.98 带入,可得具有平均多样化水平的城市最优规模为 389 万人,这与王小鲁等的一些研究结果类似^[14]。比较两个边际效应,可知城市规模的边际收益随专业化向多样化转变和多样化水平的提高而增加。由以上研究,从 2013 年的数据来看,我国大多数城市人口规模还远远小于发挥专业化和多样化效应的最优规模,今后在较长一段时间,我国要进一步采取政策措施,加强引导,推动中小城市的人口集聚;而对于一些城市规模比较大的城市,如北京(1245 万人)、上海(1364 万人)等则要提升产业多样化的水平,与相应的城市规模相匹配,使城市在专业化向多样化的转变中实现城市经济绩效的有效提升。

(3) 空间溢出效应。WlnTFP 的回归系数显著为正(1%的水平),表明全要素生产率存在显著的空间相关性,一个城市经济绩效的提升可以通过技术溢出效应促进临近城市效率的提升,而且这一技术溢出效应一旦产生会对整个经济部门的增长产生明显推动作用^[15]。从 RZI 和 RDI 的空间滞后项来看,专业化的空间滞后项在 5% 的水平上显著为正,多样化的空间滞后项不显著,表明专业化效应具有显著的空间溢出效应,这可能与研究样本区间的城市规模以及多样化水平有关,一方面我国大部分城市的规模还比较小,多样化对经济绩效的促进作用还没有有效发挥出来,另一方面我国的多样化水平相对不高,部分学者认为多样化水平较高时才能发挥对经济绩效的促进作用和对临近经济体的空间溢出。

为了进一步分析随地理距离增加,专业化效应对城市经济绩效的溢出效应,本文使用 SDM 模型,对空间权重设定 100800 千米的距离阈值,分别回归得出空间溢出系数(见表 2)。

表 2 空间滞后系数和地理距离的关系

距离/km	100	200	300	400	500	600	700	800
WRZI	0.0502 ^{***}	0.0231 [*]	0.0332	0.0431 ^{***}	0.0334 [*]	0.0232 [*]	0.0137	0.0102
	(2.32)	(1.67)	(1.31)	(2.24)	(1.89)	(1.77)	(1.21)	(0.42)

注:括号内为 t 估计量;***表示 $p < 0.01$, **表示 $p < 0.05$, *表示 $p < 0.1$

由表 2 可以看出,专业化效应的溢出效应在 100 千米和 400 千米左右较大,在 600 千米以后逐渐变得不显著。100 千米左右较强的溢出效应说明较短的距离(比如临近城市)有助于专业劳动力和产品的提供,可以有效促进知识和技术等创新因素的溢出。400 千米左右较强的溢出效应与集聚阴影效应(Agglomeration Shadows)的减弱有一

定关系。根据 Fujita 等的研究^[16],当与中心城市距离逐渐增大时,市场潜力函数表现为先下降后上升再下降,呈现“∩”型曲线。在 100-400 千米之间,随着与中心城市地理距离的增加,市场潜力函数逐渐上升,中心城市的集聚阴影效应逐渐减弱,经济绩效的空间溢出效应出现了一定程度的回升。当距离超过 600 千米,随距离的增加空间溢出

效应迅速衰减,并且逐渐变得不显著,难以对周边城市的经济绩效产生促进作用。

(4) 其他控制变量。其他控制变量中,产业结构对本地经济效率的影响不显著,表明产业结构的优化并没有显著提升地方经济绩效,反映了地方产业发展中,产业结构虚高而产业发展水平和质量较低,这种测算的失真使得产业结构对经济绩效的促进作用没有发挥出来。人力资本积累对本地经济绩效的影响显著为正,表明提高教育质量可以促进人力资本的积累。随着知识经济时代的到来,人力资本逐渐替代物质资本成为最重要的投入要素,而且人力资本特有的收益递增和外部性特征提高了其他要素的效率,进而促进了城市经济绩效提升。政府作用强度的回归系数为正,显示了在中国式的城镇化过程中,地方政府对地方经济绩效的提升发挥了一定的积极作用。外商直接投资对本地经济绩效的影响不显著,本文认为这可能与外商投资的领域有关,如果外商投资的领域偏重于加工制造业,技术含量低,则对城市经济绩效的作用不显著。

4 结论

本文构建综合实证模型分析经济发展模式、城市规模对城市经济绩效提升的协同影响,研究结果显示:①专业化、多样化对经济绩效提升作用的发挥与城市规模相关,随着规模的扩大,专业化对经济绩效的促进作用逐渐减弱,多样化的提升作用逐渐增加,多样化对经济效率提升的门槛规模是129万人。②随着城市规模扩大,经济绩效呈现倒U型结构,而城市规模增大的边际收益随专业化向多样化转变而增加。以2013年的专业化、多样化平均水平为基准,与专业化水平相适应的最优城市规模是262万人,与多样化水平相适应的最优城市规模为389万人。③专业化具有显著的跨区域空间外部性,空间溢出效应在100千米和400千米时较大,在600千米以后逐渐变得不显著。由此,本文提出以下政策建议:

(1) 国家和各级政府应设计倾斜政策,引导剩余农业人口和非农产业向规模偏小的中小地级城市集聚,使其成为我国地方性城市群的核心和城市体系的基层结构。目前,中国大部分城市的规模还远远小于专业化和多样化经济发挥效应的最优城市规模,扩大中小城市规模可以提高城市的集聚经济效益,同时让更多的人分享各类保障和发展机会。(2) 不同规模等级的城市应根据城市特征实施不同的产业发展战略,同时促进城市群内部、不同城市之间专业化和多样化分工协作。大城市要实施“多样化”为主、“专业化”为辅的“双规驱动”城市路径,中小城市要实施“专业化”为主、“多样化”为辅的城市路径。我国大部分地级市的实际规模仍未达到产生多样化效应的门槛规模,在大城市向制造业和服务业多样

化经济发展的同时,中小规模的地级市应结合城市要素禀赋、比较优势,集中人力资源和资本推动当地特色产业专业化发展。(3) 城市间溢出效应范围为都市圈的区域规划、产业布局提供了借鉴意义。城市间的溢出范围在100千米和400千米处相对较强,对于东部地区城市群内的城市而言,产业发展应采取功能互补、差异化的发展战略,重点推进区域一体化的进程;对于西部地理距离较远的城市而言,应建立不同区域的市场核心,形成多核发展格局,推动资源在更大范围内的优化配置,更好发挥产业集聚的溢出效应。

参考文献:

- [1] Rosenthal S S, Strange W C. Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies [J]. Handbook of Regional and Urban Economics, 2004(4): 2119-2171.
- [2] O'Sullivan A. Urban Economics [M]. McGraw-Hill Press, 2007.
- [3] 梁婧, 张庆华等. 城市规模与劳动生产率: 中国城市规模是否过小? ——基于中国城市数据的研究 [J]. 经济学, 2015(3): 1053-1072.
- [4] Abdel-Rahman H M, Anas A. Theories of Systems of Cities [J]. Handbook of Regional and Urban Economics, 2004(4): 2293-2339.
- [5] Capello R. Recent Theoretical Paradigms in Urban Growth [J]. European Planning Studies, 2013(3): 316-333.
- [6] 柯善咨, 赵曜. 产业结构、城市规模与中国城市生产率 [J]. 经济研究, 2014(4): 76-88.
- [7] Henderson J V. The Sizes and Types of Cities [J]. The American Economic Review, 1974(4): 640-656.
- [8] Duranton G, Puga D. From Sectoral to Functional Urban Specialization [J]. Journal of Urban Economics, 2005(2): 343-370.
- [9] Anselin L. Spatial Econometrics: Methods and Models [M]. Berlin: Springer Science & Business Media, 2013.
- [10] 于斌斌, 金刚. 中国城市结构调整与模式选择的空间溢出效应 [J]. 中国工业经济, 2014(2): 31-44.
- [11] 张浩然. 空间溢出视角下的金融集聚与城市经济绩效 [J]. 财贸经济, 2014(9): 51-61.
- [12] 蔡伟毅, 陈学识. 国际知识溢出与中国技术进步实证研究 [J]. 世界经济研究, 2010(5): 52-57.
- [13] Duranton G, Puga D. Diversity and Specialization in Cities: Why, Where and When does it Matter? [J]. Urban Studies, 2000(3): 533-555.
- [14] 王小鲁, 夏小林. 优化城市规模 推动经济增长 [J]. 经济研究, 1999(9): 22-29.
- [15] 韩峰, 王琢卓, 等. 生产性服务业集聚、空间技术溢出效应与经济增长 [J]. 产业经济研究, 2014(2): 1-10.
- [16] Fujita M, Mori T. Structural Stability and Evolution of Urban Systems [J]. Regional Science and Urban Economics, 1997(4): 399-442.

(责任编辑: 王楠)