

城市规模对劳动生产率的影响

——以中国 267 个城市为例

陶爱萍 江 鑫

(摘 要) 基于中国 267 个城市的面板数据,运用空间计量分析方法,分析了城市规模对劳动生产率的影响。结果显示:劳动生产率具有空间相关性;城市规模和劳动生产率之间存在倒 U 型关系,即在城市规模到达拐点之前,城市规模的扩大对劳动生产率具有正效应;城市规模的扩大在越过拐点之后,随着城市规模的继续扩大,劳动生产率会呈现下降趋势。

(关键词) 城市规模;劳动生产率;空间面板模型;倒 U 型

(中图分类号) F249.22 **(文献标识码)** A

一 引言

改革开放以来,我国经济发展取得了举世瞩目的成绩,同时城市化水平不断提高。1978 年我国的城市化率仅为 17.92%,而到 2014 年已达 54.77%,城市化率年均提高 1 个百分点,城市规模不断扩大。城市是人口和经济活动集聚的特定区域,这种人口和经济的集聚会使区域内个人和企业技术在技术、知识、信息传递和人力资本上产生溢出效应,从而带动个体的发展、企业生产效率的提高。然而,随着城市规模的快速扩张,外部成本也随之增加,进而阻碍着个体的发展和企业生产效率的提高。由此可见,城市规模和劳动生产率间存在着某种非线性关系。本研究从空间角度对这种非线性关系加以研究,以期为推进城市化与城市劳动生产率的协调发展提供理论指导和决策依据。

二 文献综述

国内外对城市规模的研究主要集中在三个方面。其一是城市最优规模的确定。阿隆索的城市成本—收益模型认为,城市边际收益和边际成本会随着城市规模的扩大而增加,但边际收益呈递减趋势,边际成本呈递增趋势,曲线交点为城市的最优规模^[1]。王小鲁和夏小林利用中国 600 多个城市数据估计了规模收益和外部成本,指出人口在 100 万人至 400 万人之间的城市规模达到最优^[2]。许抄军等从资源消耗的角度研究了最优城市发展规模,指出城市规模和资源消耗之间呈现正 N 型关系,且在人口为 1060 万人时达到最优规模^[3]。张应武基于经济增长视角研究了城市最优规模,认为中国城市发展的最优规模为 500 万人左右,且在东部地区规模效应最为明显^[4]。其二是城市规模扩大的影响效

(作者简介) 陶爱萍(1970—),女,安徽枞阳人,合肥工业大学经济学院教授,研究方向为产业经济与区域经济;江鑫(1993—),女,安徽铜陵人,合肥工业大学智能制造研究院硕士研究生,研究方向为区域规划与区域产业发展。

(收稿日期) 2017-02-27

(修回日期) 2017-03-14

应。学者们从不同视角研究了城市规模扩大的影响。阿萨纳索普洛斯和特里安蒂斯利用欧洲的城市数据,经研究发现城市规模的增加对公共设施服务效率会产生负面影响^[5]。高健和吴佩林采用GMM方法研究了城市规模与经济增长之间的关系,指出二者间存在显著的倒U型关系^[6]。李佳佳利用2003-2013年281个地级市的数据,分别建立了空间计量模型和门槛模型,指出城市规模对生态效率的影响呈N型曲线关系,并且有显著的区间效应^[7]。其三是城市规模分布问题。研究城市规模分布的测量指标主要有洛伦兹曲线、基尼指数、城市首位度以及齐普夫指数等。伊顿和埃克斯坦通过比较法国和日本40个城市1876-1990年间的洛伦兹曲线,发现法国的城市规模呈现显著的平行增长模式,但日本却没有表现出明显的平行增长模式^[8]。江曼琦等分析了中国城市规模分布的演进规律,指出城市规模分布呈现平行增长态势^[9]。朱顺娟和郑伯红计算了1989年、2000年和2010年中国26个区域的基尼系数,认为中国城市规模分布整体表现出分散化趋势,且区域差异性明显^[10]。邬晓霞等利用2006-2012年京津冀地区的城市常住人口数据,经研究发现该地区的城市体系为单极核式结构,首位城市北京对规模分布影响最大^[11]。

总体看来,国内外学者对劳动生产率的研究主要是基于以下五个视角。其一是产业结构视角。蒂莫和西尔毛伊基于传统的份额变化分析方法,利用柯布道格拉斯生产函数,发现要素会向更具有生产能力的产业转移,从而推动生产率提高^[12]。其二是资本视角。毛丰付和潘加顺将资本存量引入到城市生产函数中,指出劳均资本存量与劳动生产率之间存在显著的正相关关系,并表现出阶段性和趋势性特征^[13]。彭文慧则利用1985-2009年31个中国省份的数据,经研究指出我国工业劳动生产率具有空间自相关特征,并通过空间计量的研究方法发现社会资本和经济集聚都对工业劳动生产率具有显著的正向促进作用^[14]。其三是劳动力供给视角。汉娜和奥利娃运用局部均衡模型发现空气质量的改善增加了劳动力供给,有利于提高劳动生产率^[15]。谢凡和杨兆庆也从该角度研究了环境规制与劳动生产率的关系,并得到了类似结论^[16]。其四是劳动力质量视角。张海峰利用中国省级面板数据研究发现以师生比率衡量的教育质量每提高1个标准差,地区劳动生产率大约提高3.09%^[17]。其五是外商直接投资(FDI)视角。张前荣利用内资工业部门数据,

经研究指出FDI会对内资工业部门产生正向溢出效应,推动内资工业部门劳动生产率的提高及产出的增加^[18]。王惠等则利用制造业的数据研究发现,FDI的技术溢出效应有利于改善本地企业的生产率及技术效率^[19]。

随着城市化进程的加快,越来越多学者开始关注城市规模和劳动生产率的相关关系。现有大多数研究均认为二者呈现正相关关系,即城市规模的扩大有利于提高劳动生产率。斯维考卡斯利用美国1967年的产业数据,经回归研究发现城市规模每扩大一倍,劳动生产率大约提升5.98%^[20]。而穆莫在控制资本存量的情况下,重新利用美国1967年的产业数据回归,发现城市规模扩大一倍对劳动生产率的影响仅为2.7%^[21]。陈良文和杨开忠利用1996年、2000年和2004年中国地级市数据研究了城市生产率与城市规模、城市经济密度的关系,发现城市人口规模和城市经济密度对城市生产率起到了促进作用^[22]。

城市规模扩大对劳动生产率的积极作用显而易见,但是其所带来的负面影响也不容忽视。奥和亨德森利用中国的数据研究了劳动生产率和城市规模的关系,指出在城市规模较小时,随着城市规模的扩大,劳动生产率缓慢增长,而一旦越过峰值,劳动生产率就会缓慢下降^[23]。梁婧等基于新经济地理学模型推导出城市规模与劳动生产率的关系,并利用2003-2009年的中国城市面板数据分别进行固定效应、差分GMM和系统GMM回归,研究发现城市扩大到一定规模会降低劳动生产率^[24]。

综上所述,迄今仍鲜有文献考虑城市规模和劳动生产率相关关系中空间因素的影响。由于各个城市之间存在政治、经济、贸易等各种联系,一个城市的发展必然会受到其他城市空间溢出的影响。因此,本研究引入空间计量模型,从空间的角度探讨城市规模和劳动生产率的关系。

三 理论机制

1. 城市规模的集聚效应

城市规模的集聚效应主要是指各种产业或经济活动在一定区域内集聚所形成的经济效果。它主要源于两个方面:一是地方化经济,即类似的行业或企业集中在同一地区进行生产,通过产业功能集聚获得的外部经济;二是城市化经济,即企业享受城市公共基础设施建设和经济集聚带来的外部性,从而降

低生产成本。

具体来看,城市规模越大,聚集在该地区的同一产业或处于同一产业链的企业就越多,地方化经济也就越明显。它主要表现在以下三个方面。其一是专业化分工。同一产业在城市的集聚会让厂商之间的合作更加容易,使厂商分工更加明确,表现为厂商生产成本的降低和劳动生产率的提高。其二是劳动力市场的共享。特定产业在城市的集中会吸引技能相匹配的劳动力集中,降低了企业在搜寻匹配劳动力时所花费的成本,提高企业的盈利水平并推动劳动生产率的增长。其三是知识的共享。同一产业厂商和劳动力在同一地区集聚,会促进先进技术和和管理经验的传播,有利于提高劳动者的专业技能,也会促进新技术产生,从而带来劳动生产率的提高。

一个城市的规模越大,其产业的数目和多样化程度也会越高,城市化经济也会越显著。它主要表现在以下三个方面。其一是基础设施的共享,不同产业的厂商可以共享城市的基础设施建设,且不具有排他性和竞争性,从而可提高厂商的生产积极性。其二是技术的外溢,多样化的信息由产业内传播扩大为产业间扩散,更有利于企业间新兴技术的传播和工人们的技术交流,从而加快技术的外溢速度,并通过提高劳动力生产的资本技术装备水平来提高劳动生产率水平。其三是范围经济,两种或两种以上的产品合并在一起生产的成本比分开来生产的成本要小就会形成范围经济,城市里产品生产的多样化可以降低生产成本,提高生产效率。

假说一:城市规模的集聚效应主要表现为对劳动生产率的促进作用。

2. 城市规模的拥挤效应

拥挤效应本是生态学名词,是指在生物种群的增长过程中,增长速度随着密度的增加而降低的现象。而在区域经济学中,城市拥挤效应主要是指随着城市规模的扩大而导致的城市居民的人均公共成本增加、交通拥堵加重及住房成本增长,其会导致居民的生活成本上升,从而影响城市的劳动生产效率。城市的拥挤效应主要来源于公共品拥挤效应、交通拥挤效应和土地拥挤效应。

(1) 公共品拥挤效应

很多城市都会提供文教卫等具有俱乐部性质的公共物品,要想获得这些公共物品就需要一定的加入门槛(如户口)。随着城市人口的增加,为使居民获得同等质量的公共服务,就需要投入更多的人均资金,这将使公共服务品价格上升,从而挤占其他消

费品的消费,致使城市整体消费水平下降,降低城市的经济增长以及劳动者的生产效率。

(2) 交通拥挤效应

当城市人口过多时,会导致交通需求超过城市道路的负载容纳能力,从而造成劳动者的时间浪费,降低劳动生产效率并阻碍社会的经济发展,同时由交通拥挤引发的交通运输效率的下降也会影响劳动生产效率,造成城市资源的严重浪费。

(3) 土地拥挤效应

城市人口的增加会导致城市住房紧张,一方面这会导致土地出让价格上升,地区房价上涨,加剧通货膨胀,从而抬高劳动力成本,直接导致劳动力密集型产业的劳动生产率下降;另一方面,房价和地租的上涨也会增加生产企业的房屋土地租金和劳动生活成本,进而挤压企业的利润率,降低劳动生产效率。

假说二:城市规模的拥挤效应主要表现为对劳动生产率的阻碍作用。

3. 城市规模和劳动生产率的倒U型关系假说

城市规模对劳动生产率的影响取决于集聚效应和拥挤效应这两种效应的大小及其相互之间的强弱对比。一方面,人口在某一城市聚集,人们可以分享知识、相互学习、共享基础设施建设,提高城市劳动力市场匹配概率,由此产生的集聚经济会带来劳动生产率的提高;而另一方面,随着人口规模越来越大,城市的公共品成本、交通成本和土地成本也会上升,这些成本的上升又会限制城市规模的扩大。在城市规模扩大的初期阶段,集聚效应强于拥挤效应,城市规模扩大能够促进劳动生产率的提高;随着城市规模的持续扩大,拥挤效应逐渐显现,城市规模扩大对劳动生产率的促进作用将会逐渐减弱,甚至会转变为抑制作用。

假说三:从长期看,城市规模对劳动生产率的影响将呈现倒U型。

四 计量模型构建和数据描述

1. 计量模型构建

根据理论机制分析,城市规模是劳动生产率的二次函数,基本模型设定如下:

$$\ln y_{it} = \alpha_1 \ln pop_{it} + \alpha_2 (\ln pop_{it})^2 + \alpha_3 \ln k_{it} + \alpha_4 \ln strc_{it} + \alpha_5 \ln fdi_{it} + \alpha_6 \ln gov_{it} + \alpha_7 \ln edu_{it} + \alpha_8 \ln inf_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $\ln y_{it}$ 为城市*i*在*t*时期的劳动生产率, \ln

pop_{it} 为关注的主要解释变量,表示城市 i 在 t 时期的规模, $\ln k_{it}$ 、 $\ln str_{it}$ 、 $\ln fdi_{it}$ 、 $\ln gov_{it}$ 、 $\ln edu_{it}$ 、 $\ln inf_{it}$ 分别为城市 i 在 t 时期的劳均资本、产业结构、外商直接投资、政府干预程度、人力资本、基础设施。 $i, j = 1, \dots, n, i \neq j, n$ 为城市数。

同时,城市发展在空间上是相互影响的,特别是在中国这种人口密度比较高的国家,城市之间的空间联动影响无法忽略。鉴于传统计量模型无法控制城市间的空间效应,本研究将空间效应纳入分析框架。空间依赖性主要体现在因变量和误差项的滞后项上,因而空间计量模型一般分为两种基本计量模型,即空间滞后模型(Spatial Auto-Regressive Model, SAR)和空间误差模型(Spatial Error Model, SEM)。在进行空间计量模型回归之前,需要先确定空间权重矩阵。这里选用 0-1 变量矩阵,将相邻样本城市赋值为 1,其他则赋值为 0。

在(1)式的基础上建立空间计量模型,具体形式如下:

$$SAR: \ln y_{it} = \rho W_{ij} \ln y_{it} + \alpha_1 \ln pop_{it} + \alpha_2 (\ln pop_{it})^2 + \alpha_3 \ln k_{it} + \alpha_4 \ln str_{it} + \alpha_5 \ln fdi_{it} + \alpha_6 \ln gov_{it} + \alpha_7 \ln edu_{it} + \alpha_8 \ln inf_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$SEM: \ln y_{it} = \lambda W_{ij} \mu_{it} + \alpha_1 \ln pop_{it} + \alpha_2 (\ln pop_{it})^2 + \alpha_3 \ln k_{it} + \alpha_4 \ln str_{it} + \alpha_5 \ln fdi_{it} + \alpha_6 \ln gov_{it} + \alpha_7 \ln edu_{it} + \alpha_8 \ln inf_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中, ρ 、 λ 分别为空间自回归系数和空间误差系数, ρ 表示相邻地区观测值对本地区观测值的影响程度, λ 表示相邻地区由于因变量的误差冲击对本地区观测值的影响程度; ε_{it} 、 μ_{it} 为随机误差项, ε_{it} 、 μ_{it} 均服从正态分布, W_{ij} 表示空间面板权重的 0-1 变量矩阵, $W_{ij} = 1$ 表示城市 i 和 j 相邻, $W_{ij} = 0$ 表示城市 i 和 j 不相邻,在空间计量过程中需要对 W_{ij} 进行标准化处理。

2. 变量选取和数据来源

(1) 劳动生产率

劳动生产率就是劳动要素的产出效率,本研究用城市市辖区实际国内生产总值除以城市市辖区劳动力数量来表示。由于统计年鉴中缺乏每个城市的 GDP 平减指数,城市实际国内生产总值由城市名义国内生产总值根据城市所在省份的 GDP 平减指数折算成 2000 年的价格。劳动力数量用当年城市市辖区单位就业人员数量表示。

(2) 城市规模

考虑到市辖区能更准确地反映一个城市的范围,本研究用城市市辖区的人口数量来衡量城市规

模。

(3) 劳均资本

劳均资本用市辖区的固定资产投资额除以市辖区劳动力数量来表示。资本投入是经济发展的重要物质基础,资本投入的增加为劳动生产率的提高创造了良好的物质条件,如城市的劳均资本增加,则劳动生产率会上升。预期该变量的系数为正。

(4) 产业结构

产业结构用市辖区第二产业与第三产业的总产值之比来衡量。一般来说,劳动生产率受产业结构合理化的影响,随着产业结构的不断优化,地区内部资源要素可以得到合理的分配和使用,从而逐渐实现区域内资源要素的最佳配置,提高劳动生产率。预期该变量的系数为正。

(5) 对外开放程度

由于面板数据缺失,并考虑到城市的对外贸易业务主要发生在城市的市辖区,用全市的对外开放程度来代替市辖区的对外开放程度。对外开放程度用全市的外商直接投资额表示,并以各年平均汇率换算成人民币,再折算成以 2000 年为基期的外商直接投资额。对外开放程度的提高,会引入更多更为先进的生产技术和管理经验,推动经济增长和劳动生产率提高;同时由于存在知识外溢,对邻近地区的劳动生产率提高也会起到促进作用。因此,预期该变量的系数为正。

(6) 政府干预程度

本研究引入政府财政收入占 GDP 的比重来衡量政府干预程度。政府通过对财政收入的调整来调节经济运行结构,但政府干预往往会限制市场机制的作用,使其无法充分发挥市场机制配置资源的基础作用,导致资源和要素的不当配置。预期该变量的系数为负。

(7) 人力资本

以知识、技能为基本要素构成的人力资本可以提高劳动者运用技术的能力,有利于提高劳动者的劳动生产能力。本研究用市辖区实际人均教育支出作为人力资本的代理变量。随着教育投入增加,劳动者的科学文化素质也会提高,这直接影响了劳动生产率,且高素质人才在区域的集聚降低了企业寻找高素质人才的成本,从而也利于劳动生产率的提高。因此,预期该变量的系数为正。

(8) 基础设施

本研究选取与经济发展内生性较弱的城市绿化覆盖率作为基础设施的代理变量。基础设施服务的

增强可以进一步改善经济活动的工作环境,降低交易成本,节约交易费用,吸引更多的资本,进而加快

经济增长,提高劳动生产率。预期该变量的系数为正。

表 1 主要变量的统计性描述

变量名称	含义	均值	标准差	最小值	最大值
Lngapl	劳动生产率对数值	11.9514	0.5330	9.1618	14.1043
Lnpop	城市规模对数值	4.6068	0.7406	2.6448	7.5724
Lnk	劳均资本对数值	11.4071	0.7059	7.8127	14.3386
Stre	产业结构	1.3851	0.7553	0.2023	8.54031
lnFdi	外商直接投资对数值	15.7947	1.8971	7.6750	20.5728
Gov	政府干预程度	0.0746	0.0354	0.0047	0.3147
lnEdu	人力资本对数值	6.1314	0.7918	-0.0350	8.7958
lnf	基础设施	0.0220	1.9066	-1.4689	18.7074

注:变量数据均来自 2004-2015 年《中国城市统计年鉴》、2004-2014 年《中国区域统计年鉴》和 EPS 全球统计数据平台,个别缺失的数据通过插值法进行补充;GDP 平减指数和固定资产投资价格指数来自国家统计局网站。

五 实证检验与结果分析

1. 全局空间自相关分析

是否需要将模型中纳入空间效应,取决于城市的劳动生产率是否存在空间相关性。一般采用 Moran I 指数来检验空间相关性,具体表达式为:

$$MoranI = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

其中, x_i 为第 i 区域的观测值, n 为区域总数, W_{ij} 表示空间邻近权重矩阵。Moran I 取值范围为 $[-1, 1]$, 大于 0 表示区域劳动生产率存在空间正相关; 小于 0 表示区域劳动生产率存在空间负相关; 等于 0 表示区域劳动生产率空间不相关。

本研究运用 Geoda 计算了 2003-2014 年劳动生产率的 Moran I, 结果如表 2 所示。

表 2 劳动生产率的 Moran I

年份	Moran I	P 值	Z 值
2003	0.4374	0.0001	10.8821
2004	0.4777	0.0001	11.8834
2005	0.4372	0.0001	10.8031
2006	0.3946	0.0001	9.7243
2007	0.4055	0.0001	10.1840
2008	0.3818	0.0001	9.5257
2009	0.3608	0.0001	8.8651
2010	0.3498	0.0001	8.6434
2011	0.3071	0.0001	7.5978
2012	0.3023	0.0001	7.5032
2013	0.2803	0.0001	6.9708
2014	0.2556	0.0001	6.2921

从表 2 可以看出, 2003-2014 年 Moran I 指数都为正值, 且其正态统计量 Z 值均大于在 1% 水平上正态分布函数的临界值 1.96, 这表明中国各城市的劳动生产率存在显著的空间正相关关系, 并在空间分布上具有一定的规律。邻近城市表现出较强的空间相似性, 具有显著的空间集群特征, 也即劳动生产率较高城市的周边城市劳动生产率也较高。这种空间溢出效应可能是因为劳动生产率具有公共产品的一些特征, 很容易在区域间产生外部性, 当相邻城市的劳动生产率水平较高时, 本地政府便会模仿邻近城市的劳动生产模式, 进而促进地区经济的增长。

2. 全样本的实证结果分析

首先通过 LM 检验来判断选用空间滞后模型 (SAR) 或空间误差模型 (SEM), LM_{LAG} 的统计量为 74.1750, P 值为 0.007, LM_{ERR} 的统计量为 73.0247, P 值为 0.013。两种效应都显著, 因而本研究同时采用 SAR 和 SEM 模型进行回归分析。其次需要通过霍斯曼检验来判断究竟使用固定效应还是随机效应。霍斯曼检验的核心思想是同时使用固定效应和随机效应, 然后观察解释变量系数在统计上是否存在显著性差异。由于 P 值为 0.000, 强烈拒绝原假设, 所以本研究选择使用固定效应模型而不是随机效应模型。固定效应模型又存在 4 种情形, 即无固定效应、空间固定效应、时间固定效应和时间空间双固定效应。综合考虑 4 种固定效应下的拟合优度 R^2 和空间项参数 (ρ, λ), 最终选用时间空间双固定效应进行模型估计。本研究运用 Matlab 分别对式 (1)、(2) 和 (3) 进行回归, 结果如表 3 所示。

表 3 空间计量模型估计结果

变量	传统计量模型	SAR	SEM
Lnpop	0.6312*** (9.1579)	0.8232*** (5.0247)	0.7881*** (4.8173)
(Lnpop) ²	-0.0603*** (-8.0999)	-0.0723*** (-4.1837)	-0.0685*** (-3.9764)
Lnk	0.4641*** (50.2576)	0.3334*** (37.0859)	0.3409*** (37.6737)
Strc	0.0778*** (10.9769)	0.0384*** (4.8996)	0.0444*** (5.6128)
Lnfdi	0.0415*** (10.9583)	0.0108*** (2.6320)	0.0119*** (2.7988)
Gov	-3.4146*** (-18.0307)	-1.7141*** (-11.2813)	-1.7737*** (-11.5794)
Lnedu	0.1530*** (14.4937)	0.0543*** (4.8315)	0.0539*** (4.7653)
Inf	0.0287*** (5.7172)	0.0324*** (3.9368)	0.0289*** (3.4797)
ρ		0.1510*** (7.3846)	
λ			0.2030*** (8.4216)
R ²	0.7009	0.9176	0.9154

注:***、**和* 依次表示在 1%、5%和 10%水平上显著;括号内为渐进的 t 统计量;R²表示拟合优度。

对回归结果的可决系数进行比较可知,空间面板的回归结果明显优于普通面板的回归结果,且所有变量都在 1%的显著性水平下通过检验,模型的拟合效果相对较好。

城市规模:lnpop 的系数均显著为正,(lnpop)²的系数均显著为负,验证了本研究的研究假说,即城市规模和劳动生产率之间呈现倒 U 型关系。这表示随着城市规模的扩张,城市的负外部性会逐渐凸显。在城市发展的初始阶段,城市规模对劳动生产率产生促进作用,集聚效应占主导地位;当达到拐点以后,城市规模继续扩张,会对劳动生产率产生抑制

作用,拥挤效应占主导地位。

控制变量:劳均资本、产业结构、外商直接投资、人力资本和基础设施的系数均显著为正,政府干预程度的系数均显著为负,验证了前文关于控制变量系数的预期。

ρ 和 λ 的系数估计值都大于 0,并且都在 1%的水平上显著,进一步验证了空间相关性的存在,并表示中国城市的劳动生产率存在显著的正向区域外溢效应。SAR 模型的空间滞后估计系数为 0.1510,意味着相邻地区的误差冲击对本地区的劳动生产率产生了较强的正向外溢影响。SEM 模型的空间自回归系数为 0.2030,表明城市的劳动生产率在地理空间上存在较强的溢出效应。

3. 分样本的实证结果分析

为进一步验证城市规模对劳动生产率的影响,本研究按地区将样本分成东中西三组分别进行回归,依然选择空间滞后(SAR)和空间误差(SEM)的时间空间双固定效应模型,同时也将本部分的回归视作对前文的一种稳健性检验,回归结果见表 4。从二次项的回归结果来看,各地区均在 10%的显著性水平上表明城市规模和劳动生产率之间存在倒 U 型关系,从而进一步验证了城市规模过大会阻碍劳动生产率的提高,城市规模存在一个临界值。

六 结论和政策建议

通过对 2003-2014 年我国 267 个城市的面板数据进行分析,本研究发现城市规模和劳动生产率之间存在显著的倒 U 型关系。城市规模对劳动生产率的作用是集聚效应和拥挤效应综合作用的结果,这两种效应的强弱对比导致了城市规模和劳动生产率的倒 U 型关系。城市规模较小时其表现为对

表 4 东中西部回归结果

变量	东部地区		中部地区		西部地区	
	SAR	SEM	SAR	SEM	SAR	SEM
Lnpop	0.6558***	0.6673***	0.6460**	0.6526**	1.9884***	1.5148***
(Lnpop) ²	-0.0540**	-0.0551**	-0.0567*	-0.0572*	-0.1884***	-0.1377***
Lnk	0.3640***	0.3682***	0.3525***	0.3580***	0.2820***	0.2868***
strc	0.0140	0.0154	0.0038	0.0037	0.1435***	0.1457***
Lnfdi	0.0133	0.0144	0.0413***	0.0420***	-0.0017	0.0007
Gov	-2.7195***	-2.7296***	-1.8304***	-1.8191***	-0.9501***	-0.9720***
Lnedu	0.0805***	0.0795***	0.0343*	0.0351*	0.0551***	0.0455**
Lnf	0.0055	0.0052	0.0233	0.0237	0.1320***	0.1031***
ρ	0.0590*		0.1030***		0.1630***	
λ		0.0470		0.9296**		0.2340***
R ²	0.9034	0.9030	0.9160	0.9152	0.9219	0.9180

注:***、**和* 依次表示在 1%、5%和 10%水平上显著,R²表示拟合度。

劳动生产率的促进作用,而当城市规模超过某一临界值时,城市规模的扩大反而会阻碍劳动生产率的提高。此外,本研究还进一步证实,资本投入、产业结构、对外开放程度、人力资本及基础设施建设与劳动生产率正相关;政府干预与劳动生产率负相关;劳动生产率具有显著的正向空间效应。

上述结论对于我国制定城市发展政策,提高劳动生产率均具有启示意义。首先,应合理控制城市规模。一方面,在城市规模较小时,要通过增加城市的基础设施投资、固定资产投资、教育投入,优化产业结构,提高对外开放程度等,合理吸纳劳动力,扩大城市规模,充分挖掘城市的发展潜力;另一方面,在人口规模过大时,则要合理控制人口流入,将一些劳动力密集型企业迁出城市,且提高城市的移民政策标准。其次,应积极与周边区域加强联系。具有空间经济联系的区域要加强地区合作,充分利用邻近地区的有利发展因素发展本地区经济,从而推动区域整体的经济发展。劳动生产率较低的城市不仅要抓住国家政策机遇(如西部大开发战略),加大社会资本的投入力度,完善城市的基础设施建设,提高城市的资源配置效率,同时要强化与邻近地区,特别是与生产率较高的邻近地区建立技术、知识、信息共享及专业化人才联合培养等方面交流融合的长效机制。

【Abstract】 Based on the panel data of Chinese 267 cities, this essay uses spatial econometric analysis to explore the relationship between the city scale and labor productivity. The results show that labor productivity has spatial relation; It presents an inverted U shape between city scale and labor productivity. That is, when the degree of city scale is less than the inflection point, the city scale has a positive effect on labor productivity; Otherwise, the correlation becomes negative.

【Key words】 city scale; labor productivity; Spatial Pernal Model; inverted u - shaped

参考文献

- [1] Alonso W. The economics of urban size [J]. Papers of the Regional Science Association, 1971(1): 66 - 83
- [2] 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
- [3] 许抄军, 罗能生, 吕渭济. 基于资源消耗的中国城市规模研究 [J]. 经济学家, 2008(4): 56 - 64
- [4] 张应武. 基于经济增长视角的中国最优城市规模实证研究 [J]. 上海经济研究, 2009(5): 31 - 38
- [5] Athanassopoulos Antreas D and Triantis Konstantinos P. Assessing Aggregate Cost Efficiency and the Related Policy Implications for Greek Local Municipalities [J]. Infor Information Systems and

- Operational Reserch, 1998(3): 66 - 83
- [6] 高健, 吴佩林. 城市人口规模对城市经济增长的影响 [J]. 城市问题, 2016(6): 4 - 13
- [7] 李佳佳, 罗能生. 城市规模对生态效率的影响及区域差异分析 [J]. 中国人口·资源与环境, 2016(2): 129 - 136
- [8] Eaton J and Eckstein Z. Cities and Growth: Theory and Evidence from France and Japan. Regional Science and Urban Economics [J]. Regional Science and Urban Economics, 1997(4): 443 - 473
- [9] 江曼琦, 王振坡, 王丽艳. 中国城市规模分布演进的实证研究及对城市发展方针的反思 [J]. 上海经济研究, 2006(6): 29 - 35
- [10] 朱顺娟, 郑伯红. 从基尼系数看中国城市规模分布的区域差异 [J]. 统计与决策, 2014(6): 127 - 129
- [11] 邬晓霞, 朱春筱, 高见. 京津冀地区城市体系规模结构的测度与评价——基于 2006 - 2012 年数据 [J]. 河北经贸大学学报, 2016(3): 102 - 108
- [12] Marcel P Timmer and Adam Szirmai. Productivity growth in Asian manufacturing: The structural bonus hypothesis examined [J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2000(4): 371 - 392
- [13] 毛丰付, 潘加顺. 资本深化、产业结构与中国城市劳动生产率 [J]. 中国工业经济, 2012(10): 32 - 44
- [14] 彭文慧. 社会资本、产业集聚与区域工业劳动生产率空间差异 [J]. 经济学动态, 2013(11): 52 - 57
- [15] Rema Hanna and Paulina Oliva. The effect of pollution on labor supply: Evidence from a natural experiment in Mexico City [J]. Journal of Public Economics, 2015(10): 68 - 79
- [16] 谢凡, 杨兆庆. 环境规制对劳动生产率的影响——基于京津冀面板数据联立方程组模型分析 [J]. 西北人口, 2015(1): 85 - 90; 96
- [17] 张海峰, 姚先国, 张俊森. 教育质量对地区劳动生产率的影响 [J]. 经济研究, 2010(7): 57 - 67
- [18] 张前荣. FDI 对内资工业企业劳动生产率及技术溢出效应的实证研究 [J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2009(4): 11 - 16
- [19] 王惠, 王树乔. FDI、技术效率与全要素生产率增长——基于江苏省制造业面板数据经验研究 [J]. 华东经济管理, 2016(1): 19 - 25
- [20] Sveikauskas L. The productivity of cities [J]. Quarterly Journal of Economics, 1975(3): 393 - 413
- [21] Moomaw R L. Productivity and city size: a critique of the evidence [J]. Quarterly Journal of Economics, 1981(4): 675 - 688
- [22] 陈良文, 杨开忠. 生产率、城市规模与经济密度: 对城市集聚经济效应的实证研究 [J]. 贵州社会科学, 2007(2): 113 - 119
- [23] Chun - Chung Au and J. Vernon Henderson. Are Chinese cities too small? [J]. The Review of Economic Studies, 2006(3): 549 - 576
- [24] 梁婧, 张庆华, 龚六堂. 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(季刊), 2015(3): 1053 - 1072

(责任编辑: 李小敏)