

集聚经济、公共基础设施与劳动生产率 ——来自中国城市动态面板数据的证据

刘修岩

(东南大学 经济管理学院, 江苏 南京 210096)

摘要:文章采用2001—2007年中国城市面板数据实证检验了集聚经济、公共基础设施与城市非农劳动生产率的关系。结果表明:在控制住其他影响因素后,一个地区的就业密度和公共基础设施对其非农劳动生产率都有着显著为正的影响,但在忽略城市公共基础设施的情况下,集聚经济的估计值明显偏高了。

关键词:集聚经济;就业密度;公共基础设施;劳动生产率

中图分类号:F061.5;F290 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2010)03-0091-11

一、引言

集聚经济在劳动生产率增长中起着重要作用的观点得到了多数城市与区域经济学家的普遍证实。在另一个路径下,公共基础设施的生产率效应研究也得到经济学家的广泛关注。许多学者基于跨国数据或国内跨地区(如美国各州)数据,展开了对公共基础设施生产率效应的研究。多数研究表明,公共基础设施对生产率存在积极的影响。然而,在分析城市生产率时把集聚经济与公共基础设施两者结合起来的研究则并不多见,几乎没有一篇文献真正意识到公共基础设施在实现集聚经济方面的重要作用。我们知道,集聚经济产生于经济活动主体在空间上的相互接近所带来的外部性,它是以交通成本的降低以及运输货物、交流思想和传授技术知识的便利为基础的,而公共基础设施作为一种可共享的投入,它提供了一种方式,使得经济活动在空间上的相互接近能提高所有参与者的生产率,因此促进了集聚经济的形成。在忽视基础设施的情况下,多数集聚经济的研究都假定,公有资本所提供的服务,在相近规模城市之间是没有差异的,而如果人均基础设施在大城市比小城市高,那么集聚经济的估计值就可能偏高(Eberts 和 McMillen, 1999)。考虑到上述原

收稿日期:2009-12-09

基金项目:国家自然科学基金项目(70803030)

作者简介:刘修岩(1979—),男,山东济宁人,东南大学经济管理学院讲师,经济学博士。

因,本文将基于中国的城市面板数据同时考虑集聚经济和公共基础设施在城市劳动生产率差异形成中的作用。

研究发现城市集聚经济和公共基础设施对劳动生产率都存在着显著的正效应,但在忽略城市公共基础设施的情况下,集聚经济的估计值明显偏高,这表明经济活动的集聚水平和公共基础设施的差异是形成各城市劳动生产率差异的重要因素。与现有研究相比,本文的不同之处在于:(1)使用中国城市面板数据的研究,有别于国内多数使用省级面板和城市截面数据的研究;(2)采用目前较为前沿的动态面板数据研究方法,解决了关键解释变量的内生性问题,从而获得了更为可靠的回归结果;(3)与国内外多数文献只考察集聚经济效应的研究不同,我们同时考察了集聚经济和公共基础设施的生产率效应。

本文的结构安排如下:第二部分是文献回顾,第三部分是集聚经济模型的设定和相关数据的说明,第四部分是实证结果及解释;最后一部分是结论及建议。

二、理论背景和相关实证研究综述

集聚经济是指由经济活动在城市或区域的集中所带来的劳动力市场发育(labor pooling)、投入共享(input sharing)、知识外溢(knowledge spillover)、消费效应(consumption effects)和本地市场效应(home market effects)等外部性收益。早在19世纪末期,马歇尔(1890)就对集聚经济进行了系统研究。在他看来,外部性是决定集聚经济的关键因素,这种外部性主要来源于知识或信息外溢、劳动力市场发育和投入共享等三个方面。在马歇尔的基础上,许多学者对集聚经济的理论研究进行了拓展和模型化(Ohlin, 1933; Hoover, 1937; Henderson, 1974; Abdel-Rahman, 1990),最终把集聚经济归结为三种类型:一是厂商水平上的规模经济,即随着定位于某一区位生产厂商规模的扩大,其单位生产成本也随之下降;二是地方化经济(location economy)。即通常所讲的“块状经济”,其特点是一个区域内含有同一行业的许多企业,该区域内共享基础设施、知识外溢、交流和具有完善的熟练劳动力市场,由此降低了单个企业产品的平均成本,这类规模经济对厂商来说是外部的,对行业来说体现为内部规模经济,随着行业规模的扩大而降低了单位产品的平均成本;三是城市化经济(urbanization economy),指的是在城市层面的规模经济,它对企业 and 产业而言都是外部经济(Jacobs, 1969),能使城市中所有的企业都受益。例如,公共基础设施就是城市化经济的一个重要源泉,它提供道路、公用事业、信息设备等,因而城市区域有效地降低了定位于城市区域的所有企业的成本(Eberts 和 McMillen, 1999)。

在集聚经济理论获得发展的同时,国内外学者也做了大量关于城市集聚经济的实证检验工作。一些学者基于城市制造业增加值数据实证检验了城市规模(用来测度城市化经济)或产业规模(用来测度地方化经济)的生产率效应,多数研究证实了集聚经济的存在性(Shefer, 1973; Sverikauskas, 1975; Se-

gal;1976;Moomaw,1981;Fogarty 和 Garogalo,1998;Capello,2002;张昕和李廉水,2006),而部分学者也发现集聚经济的大小和显著性会因产业而有所不同(Moomaw,1983;Nakamura,1985;Henderson,1986)。上述研究提供了城市集聚经济存在的证据,但这些研究忽视了大城市中服务业占主导地位的这一事实,仅局限于对制造业的研究可能会产生严重的偏误(Ciccone 和 Hall,1996)。如国内学者吉昱华等(2004)使用中国城市数据的研究就表明,工业部门作为一个整体并不存在明显的集聚效应,但二、三产业加总则存在显著的集聚效益。基于这一认识,一些学者使用城市总产出数据重新检验了城市的集聚经济效应,得到了集聚经济非常显著的证据(Ciccone 和 Hall,1996;Ciccone,2002;范剑勇,2006;陈良文、杨开忠,2006;高鸿鹰和武康平,2007)。Ciccone 和 Hall(1996)采用城市就业密度作为集聚经济的度量对地方经济活动密度对生产率的作用进行了检验。研究发现就业密度增加一倍大概可以提高 6% 的生产率。国内学者范剑勇(2006)也借鉴 Ciccone 和 Hall(1996)的方法对中国城市经济密度的生产率效应进行了研究,发现 2004 年非农产业劳动生产率对其就业密度的弹性为 8.8%,显著高于欧美国家 5% 左右的水平。

上述关于城市集聚经济的研究还存在着一个共同的局限,他们都忽略了公共基础设施对生产率的贡献,也就是说都隐含着这样一个假定:公有资本所提供的服务,在相近规模城市之间是没有差异的。但这并不代表公共基础设施对生产率的影响被忽略了。相反,在另一研究路径下,大量并且越来越多的文献已经开始研究公共基础设施对工商业成本和劳动生产率的影响。Tabuchi(1986)估计了用标准大都市区内的公路、污水处理设施和供水设施度量的公有资本存量对制造业产出的直接影响以及公有资本和其他生产投入的技术关系。他发现,公有资本存量对制造业产出具有在统计上很显著的正向贡献。和 Tabuchi(1986)一样,Dalenberg(1987)也利用了相同的公有资本存量,但把它视为半固定投入,建立了 1976—1978 年期间美国 31 个标准大都市区的成本函数。研究发现,当公有资本存量增加 10% 时,制造业的成本下降 2%。这一影子价格接近私有资本的平均投入价格,意味着公有资本与私有资本的平均报酬是接近的。Deno(1988)使用同样的公有资本的度量,建立了 1970—1978 年期间美国标准大都市区的利润函数,但考虑到公共资本存量的特征,Deno(1988)使用了大都市总人口的制造业份额与公有资本存量的交互项变量,研究发现产出与公有资本存在密切的关系,给水、排水和公路基础设施的产出弹性分别为:0.08、0.30 和 0.31。而一些基于美国州级水平或国家层次的实证研究却得到了不一致的结论,Tatom(1991)发现,公共基础设施对产出的影响是负的,并且在统计上不显著。Holtz-Eakin(1993)根据美国州一级的面板固定效应模型发现,如果将州固定效应考虑在内,基础设施对生产率的正效应将变小或消失。而 Munnell(1992)通过采用州固定效应和随机效应模型对

C-D 生产函数的估计则发现,公有资本存量对产出有很强的正效应,并且在统计上也很显著。最近基于跨国或欧美地区数据的许多研究也提供了公共基础设施可以显著地促进生产率的证据(Canning, 1999; Demetriades 和 Mamuneas, 2000; Roller 和 Waverman, 2001; Calderon 和 Chong, 2004)。

然而,上述研究在分析公共基础设施对劳动生产率的影响时,却并没有把集聚经济和公共基础设施结合起来。但作为例外,也有部分研究在分析过程中同时包括了集聚效应和公共基础设施的度量。Mera(1973)强调了公共基础设施在获得集聚经济效应时的重要性,他认为对于特定城市规模而言,从全社会共有设施改进角度所定义的那些社会间接资本的投资,将会降低集聚不经济,产生更大的净劳动生产率。因此把公共基础设施的量度包括在生产函数中的方法,可以区分经济集聚和公有资本存量在形成大城市劳动生产率优势方面的各自作用。他发现,就业和社会间接资本对日本大多数产业的劳动生产率具有正的且在统计上很显著的影响。Moomaw(1983)的研究中也包括了交通基础设施量度和度量净集聚效应的城市人口规模变量。他发现,对于几种两位数产业而言,交通基础设施变量具有正向的且在统计上很显著的作用。这表明,即使将公共基础设施与人口变量一起引入方程,对于美国标准都市区的一些产业的生产率也会产生积极的影响。Seitz(1993)建立模型并估计了公共基础设施和集聚经济对德国城市区域私有部门劳动生产率的影响。他在超越对数成本函数中引入了公共基础设施和测度集聚经济的变量,并利用永续盘存法估计了人均意义上的公共基础设施,而集聚经济是用每个城市的总就业量来衡量。他的实证研究表明,存在显著的递减的集聚经济效应,而公共基础设施的成本弹性值为 -0.127 。^①

通过以上关于集聚经济理论和实证研究文献的梳理,我们发现:首先,有关集聚经济和公共基础设施对生产率作用的文献之间一直缺少联系。多数集聚经济的研究都忽略了公共基础设施对生产率的贡献。尽管集聚经济的概念是以降低交通成本、运输货物、交流思想以及传授技术和知识的方便为基础,但考虑公共基础设施的集聚经济研究,仍是例外而非常态。在忽视基础设施的情况下,多数集聚经济的研究都假定,公有资本所提供的服务在相近规模城市之间并没有差异。其次,理论研究表明,无论是采用城市规模,还是城市密度作为集聚经济的度量,都不可避免地存在内生性问题,现有的多数文献或忽视这一问题的存在,或没能很好地解决这一问题。本文将结合集聚经济和公共基础设施的生产率效应,通过采用较为前沿的动态面板数据的方法来考察中国各城市之间劳动生产率差异的内在机制。

三、集聚经济模型和相关数据说明

(一)集聚经济模型

根据外部性理论,从微观企业层面看,集聚经济的存在意味着企业的产出不仅是一般投入的函数,同时还是其所在地区产业、工业或整个地区经济活动规模或密度的函数。在投入一定的情况下,企业的总产出会随着这些外部总量的增加而提高,产出的平均成本将随之下降。那么估计生产函数是对集聚经济最直接的测度方法,同时,为了将公共基础设施引入生产函数,假设城市区域的生产函数具有类似于如下形式:

$$y_{it} = g(S_{it})f(K_{it}, L_{it}, G_{it}, Z_{it}) \tag{1}$$

其中: y_{it} 表示 t 时期 j 地区的产出; K 、 L 、 G 和 Z 分别表示资本、劳动力、公共基础设施和其他投入。生产函数通常假定规模报酬不变。集聚经济以乘数的形式进入生产函数,并引起生产函数的移动。在这里, $g(S)$ 是希克斯中性生产率,其测度结果反映了城市集聚经济的大小和显著性, S 可以用一个城市的人口或就业总量来表示,也可以用一个城市的人口或就业密度来衡量。因此,根据上述生产函数的表达式,为了验证集聚经济和公共基础设施对劳动生产率的影响,我们借鉴 Arellano 和 Bond(1991)的方法设立如下的动态一阶自回归模型:^②

$$\ln \text{prod}_{it} = \alpha_0 + \rho \ln \text{prod}_{i,t-1} + \alpha_1 \ln \text{dens}_{it} + \alpha_2 \text{road}_{it} + \beta_{irt} x_{irt} + a_i + v_{it} \tag{2}$$

其中: i 、 t 分别代表城市和年份; prod 代表非农劳动生产率; $\ln \text{prod}_{i,t-1}$ 是因变量的一阶滞后项; dens 表示城市的集聚水平,用城市的非农就业密度来衡量; road 是反映城市公共基础设施的变量,用各城市的人均铺装道路面积来测度; x_{it} 表示其他控制变量,包括:各城市劳均固定资产投资(avinvest)、人力资本(edu)、财政支出比重(pfis)、外商直接投资(pfdi)、省会城市虚拟变量(capitaldum)、港口城市虚拟变量(portdum)和年份虚拟变量(yeardum)等; a_i 表示非观测的地级固定效应; v_{it} 是随机误差项。 α 和 β 分别代表各个解释变量的系数。表 1 列出了计量模型中所涉及变量的简单定义。

表 1 变量定义

变量名称	变量含义
prod	非农产业国内生产总值/非农产业总就业量;其中:国内生产总值分别根据相应平减指数进行平减,基年为 2001 年
dens	每平方公里的非农就业数量
road	人均铺装道路面积
avinvest	劳均固定资产投资;其中:固定资产投资使用各城市所在省份的 GDP 平减指数进行平减,基年为 2001 年
edu	每万人中高等学校在校生数
pfis	财政支出占 GDP 的比重
pfdi	实际外商投资额/(固定资产投资额+实际外商直接投资额),其中:实际外商投资额按照当年汇率折算为人民币价值。
capitaldum	省会城市(包括直辖市)=1,其他=0
portdum	港口城市=1,其他=0
yeardum	年份虚拟变量(1999 年为基年)

(二)相关数据说明

本文使用的数据主要来自于 2002—2008 年的《中国城市统计年鉴》和《中

国统计年鉴》。从《中国城市统计年鉴》的统计数据看,对城市(包括直辖市、省会城市和其他地级市)分别列出“地区”和“市辖区”两项,市辖区包括城区、郊区,是一个城市的主体区域,而地区则包括了市区和下辖县、县级市。由于我们所研究的是一个城市主体区域集聚经济对非农劳动生产率的影响,以城市的市辖区为研究对象,所以,我们使用的数据为城市统计年鉴中“市辖区”的统计指标。^③此外,还需要指出的是,由于《中国城市统计年鉴》中某些城市的指标数据存在缺失,对此我们按照当年各省份的统计年鉴进行补齐。另外,从《中国城市统计年鉴》中关于各城市市辖区的土地面积数据可以看出,有相当部分城市在不同的年份里都发生过行政区划的变动,从而导致土地面积发生了变动,由于我们并不清楚这种变动的原因及具体形式,所以,为了保持数据的一致性,我们根据 2001 年《中国城市统计年鉴》上所列城市市辖区的土地面积为标准,剔除了 2001—2007 年间土地面积发生了较大变化的城市,^④ 这样我们的样本最终包含了 186 个地级及地级以上的城市。^⑤

表 2 给出了各主要变量的简单统计描述。表 2 显示中国各城市非农劳动生产率、就业密度和劳均固定资产投资都呈现出明显的上升趋势。同时,各城市的人力资本状况和公共基础设施有所提高和改善,财政支出水平也呈现出明显的上升趋势。

表 2 主要变量的统计描述(2001—2007 年)

变量	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
lnprod	10.82 (0.5523)	10.83 (0.4963)	10.91 (0.4783)	11.05 (0.4745)	11.14 (0.4478)	11.19 (0.4339)	11.82 (0.4897)
lndens	4.842 (1.231)	4.945 (1.263)	4.993 (1.260)	5.010 (1.289)	5.042 (1.295)	5.103 (1.304)	5.158 (1.2802)
lninvest	9.807 (0.5767)	9.888 (0.5166)	10.17 (0.5525)	10.37 (0.5298)	10.47 (0.5296)	10.57 (0.5023)	11.24 (0.5374)
lnedu	4.230 (1.733)	4.526 (1.668)	4.767 (1.642)	4.990 (1.544)	5.098 (1.647)	5.226 (1.602)	5.329 (1.567)
pfdi	0.0708 (0.0906)	0.0732 (0.0939)	0.0677 (0.1011)	0.0517 (0.0563)	0.0460 (0.0498)	0.0476 (0.0510)	0.0507 (0.0851)
pfis	0.1010 (0.0475)	0.1057 (0.0493)	0.1022 (0.0441)	0.1011 (0.0403)	0.1026 (0.0400)	0.1130 (0.0495)	0.1208 (0.0473)
road	5.4227 (3.7264)	5.9472 (3.8421)	6.7887 (4.9236)	7.3763 (5.7665)	7.8282 (4.8979)	8.6218 (6.7666)	9.1248 (5.7398)

注:括号中的数值为标准差。资料来源:《中国城市统计年鉴》2002—2008 年和《中国统计年鉴》2002—2008 年(下表同)。

另外,考虑到我国的东部沿海与中西部内陆之间存在着较大的发展差距,本文还对东部城市与中西部城市在非农劳动生产率、非农就业密度和人均道路铺装面积等指标上进行了简单的对比(见表 3)。我们发现,首先,2001—2007 年间,无论是东部城市还是中西部城市,非农劳动生产率、非农就业密度和人均道路铺装面积等指标都普遍得到了提高和改善。其次,从三个指标的东部与中西部对比看,东部城市在 2001—2007 年各年中都占有绝对的优势。对于非农劳动生产率,东部城市 2001—2006 年间的均值为 94 155.24 元/人,

而中西部城市仅为60 597.71元/人;同样,对于非农就业密度和人均铺装道路面积,东部城市在2001—2007年的均值分别为274.22人/平方公里和9.70公里/人,远高于中西部城市的108.94人/平方公里和5.98公里/人。这表明我国东部地区的城市拥有较高的经济集聚水平和较为完善的公共基础设施,更加有利于集聚经济的发挥,从而劳动生产率也较高;而西部地区则反之。这为本文前面的理论分析提供了一个直观的佐证。

表3 东部城市与中西部城市的主要指标对比

地区指标 年份	东部城市			中西部城市		
	非农劳动 生产率	非农就业 密度	人均铺装 道路面积	非农劳动 生产率	非农就业 密度	人均铺装 道路面积
2001	68 118.22	210.19	6.92	42 150.42	95.97	4.59
2002	66 502.84	242.26	7.55	43 564.59	104.06	5.06
2003	72 838.50	257.75	8.93	46 910.65	108.42	5.61
2004	82 619.42	271.78	10.00	54 339.14	107.99	5.93
2005	90 039.16	287.15	10.48	58 923.78	109.84	6.36
2006	92 503.34	315.77	11.67	63 259.46	115.01	6.94
2007	186 465.22	334.62	12.33	115 035.95	121.27	7.36
均值	94 155.24	274.22	9.70	60 597.71	108.94	5.98

四、公共基础设施影响集聚经济效益的计量分析

在我们的动态模型(2)中,虽然纳入了时间固定效应,但并没有消除不可观测的城市固定效应;同时该模型中的解释变量如就业密度、人均铺装道路面积、固定资产投资、人力资本、外商直接投资、财政支出、产业结构等也可能与被解释变量存在联立内生性问题,这会导致混合 OLS 估计和固定效应(组内)估计的结果发生偏差。为了克服动态面板数据中出现的这两个问题,我们将运用由 Arel-lano、Bover(1995)和 Blundell、Bond(1998)发展而来的系统 GMM 方法对动态一阶自回归模型(2)进行估计。动态面板 GMM 估计方法的好处在于它通过差分或使用工具变量来控制住不可观测的时间和个体效应,同时还使用前期的解释变量和滞后的被解释变量作为工具变量克服内生性问题。

我们首先对动态一阶自回归模型进行两步的系统 GMM 估计(two-step system GMM,以下简称系统 GMM),其计量结果见表4第四列。结果显示就业密度,以及反映城市基础设施状况的人均城市道路面积等变量的回归系数都显著为正,这与我们最初的理论预期完全一致。我们还在剔除了人均铺装道路面积变量后对动态模型进行了系统 GMM 估计,回归结果为表4的第五列。同时,AR(2)检验和 Hansen 过度识别检验的结果也显示了模型设定的合理性和工具变量的有效性。另外,计量经济学理论研究证实,在动态一阶自回归模型(2)中,因变量的一阶滞后项 ρ 的一致估计量会处于采用混合 OLS 估计和固定效应估计而得到的 ρ 估计量之间(Hisao, 1986; Nickell, 1981; Bond, 2002)。为此,我们还对计量模型(2)进行混合 OLS 和固定效应估计,其计量结果见表4第二列和第三列。从中可以看到,系统 GMM 估计中

ρ 的系数(0.5123)正好介于混合 OLS 估计中 ρ 的系数(0.6624)和固定效应估计中 ρ 的系数(0.1456)之间。以上分析表明,第四列的回归结果是稳健的,下面将基于这一结果进行分析。

首先,从就业密度对劳动生产率的影响看,非农劳动生产率对就业密度的弹性系数为 0.0365,并且在 1% 的统计水平上显著。这表明在中国的城市中存在着显著的集聚经济效应,即当一个城市的就业密度提高一倍,会使该城市的劳动生产率提高 3.65% 左右。但是,本文所得到的就业密度的弹性系数明显低于范剑勇(2006)使用中国 2005 年城市截面数据所得到的就业密度的弹性系数(0.088),以及 Ciccone 和 Hall(1996)基于美国各县数据所得到的这一弹性系数(0.055—0.06)。我们认为,形成这一结果的原因可能在于,在范剑勇(2006)及 Ciccone 和 Hall(1996)的研究中都忽略了反映城市公共基础设施的变量,正如我们在前面所提到的,城市公共基础设施对于城市集聚经济效应存在着重要的影响,而如果人均基础设施在大城市比小城市高,^②那么集聚经济的估计值就可能偏高。我们在剔除了反映城市公共基础设施状况的变量后的估计发现集聚经济效应明显高于包含人均铺装道路面积的估计结果(见表 4 第五列),这也支持了这一结论。

表 4 包含及剔除反映城市公共基础设施状况变量后的回归估计结果

解释变量	Pooled OLS	FE	System GMM	System GMM
lnprod-1	0.6624*** (0.0173)	0.1456*** (0.0232)	0.5123*** (0.0299)	0.5076*** (0.0342)
lndens	-0.0088 (0.0056)	-0.3547*** (0.0311)	0.0365*** (0.0123)	0.0435*** (0.0166)
road	0.0046*** (0.0012)	0.0014 (0.0021)	0.0073*** (0.0011)	
lninvest	0.2092*** (0.0134)	0.2722*** (0.0185)	0.2733*** (0.0189)	0.2762*** (0.0230)
lnedu	0.00002 (0.0041)	0.02680*** (0.0218)	0.0122* (0.0062)	0.0264*** (0.0258)
pfdi	0.2240** (0.0990)	0.1203 (0.1238)	0.4443*** (0.1292)	0.5519*** (0.1462)
pfis	-1.0869*** (0.0137)	-3.1056*** (0.2282)	-1.2082*** (0.3170)	-1.5330*** (0.3671)
capitaldum	0.0028 (0.0232)		-0.0893*** (0.0244)	-0.1233** (0.0311)
portdum	0.0277 (0.0209)		-0.0122 (0.0177)	-0.0057 (0.0232)
yardum	是	是	是	是
constant	1.7096*** (0.1654)	9.11796*** (0.4150)	2.4086*** (0.3002)	2.3934*** (0.3324)
观测值	1 109	1 109	1 109	1 109
各检验量 p-value				
AR(1) ^a			0.000	0.000
AR(1) ^a			0.853	0.928
Hansen test			0.174	0.094

注:(1)系数下方的值为标准差,*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。
(2)^a 零假设为差分后的残差项不存在一阶序列相关(若差分后的残差项存在一阶序列相关,系统 GMM 依然有效,参见 Roodman(2006));^b 零假设为差分后的残差项不存在二阶

序列相关(若差分后的残差项存在二阶序列相关,则系统 GMM 为无效);^cHansen 检验的零假设为过度识别约束是有效的。

其次,反映城市公共基础设施状况的人均铺装道路面积变量的系数为 0.0073,且在 1% 的统计水平上显著,表明城市人均铺装道路面积每提高 1 平方米,非农劳动生产率将提高 0.73%。这证实了公共基础设施存在着显著的生产率效应,它作为不支付的生产要素可以通过提高其他投入的生产率、吸引来自其他地方的投入、刺激对基础设施的需求和其他服务的需求以及提高集聚经济的强度等途径来影响城市的经济活动,从而提高城市的劳动生产率。

最后,我们还注意到,劳均固定资产投资、外商直接投资和人力资本等变量对劳动生产率存在着显著为正的影响,表明城市固定资产投资和外商投资的增加提高了城市的资本存量,从而有利于劳动生产率的提高,而城市人力资本的改善也是促进生产率提高的一个重要途径;另外,政府对市场的干预或参与程度对劳动生产率的影响显著为负,由于中国经济改革的起点是政府全面参与经济活动的计划经济,在这一体制下,资源的配置效率和使用效率均受到负面影响,因此政府退出经济活动将有利于集聚和经济增长(金煜等,2006)。

五、主要结论与政策建议

本文基于 2001—2007 年中国城市面板数据对中国城市劳动生产率的空间差异的影响因素进行了实证检验。在研究过程中,考虑到解释变量潜在的内生性,我们通过使用动态面板数据的计量方法解决了内生性问题,从而得到更加可靠的研究结果。我们发现,在控制住地区的固定资产投资、人力资本、财政支出、外商直接投资等因素后,一个城市的就业密度和公共基础设施对其劳动生产率依然有着显著为正的影响,但在未包含公共基础设施变量的回归模型中,集聚经济的估计明显偏高,这证实在中国的城市中存在着显著的集聚经济效应。由此,本文的政策含义在于,各地区应该充分发挥集聚经济和公共基础设施的生产率效应,通过加快由工业化带动的城市化步伐来提高地区劳动生产率。可供选择的途径是,通过改革当前限制劳动力流动的户籍制度和土地产权制度等手段来鼓励农业劳动力向城市的转移,从而进一步提高城市的经济活动集聚水平;进一步加强城市化建设,特别是城市公共基础设施的建设,提高城市固定资产投资的更新改造和投资水平,从而进一步发挥城市的集聚经济效应。

注释:

①关于公共基础设施生产率效应估计和包含公共基础设施的集聚经济效应研究等方面的更多文献可参考 Eberts 和 McMillen(1999)所做的这方面的详细的文献综述。

②动态模型的好处在于,一方面,它有助于消除静态模型中的模型设定偏误问题;另一方面,当模型中一些解释变量存在内生性时,可以通过动态面板数据的计量方法消除模型的内生性偏误,从而获得这些解释变量系数的一致性估计。

- ③中国的城市建制划分为直辖市、省会城市、地级市、县级市和镇,对于样本城市,我们选择了地级及其以上的城市,而没有考虑县级市。
- ④我们保留了此期间内市辖区土地面积没有发生变动和土地面积的变动不超过总面积的0.1%的城市。
- ⑤另外,我们也将四个直辖市以及各省的省会城市包括在内,虽然这些城市确实具有特殊性,在本文的实证分析中,也尝试为它们添加了虚拟变量以捕捉这些城市所特有的效应,但是结果并没有影响我们所关心的变量的回归系数的大小及其显著程度。
- ⑥在中国的城市中的确如此,大城市一般拥有更好的公共基础设施状况,如在我们的样本城市中人均铺装道路面积与城市人口规模和密度显著正相关。

参考文献:

- [1]陈良文,杨开忠.地区专业化、产业集中与经济集聚——对我国制造业的实证分析[J].经济地理,2006,(1):72—75.
- [2]范剑勇.产业集聚与地区间劳动生产率差异[J].经济研究,2006,(1):72—81.
- [3]高鸿鹰,武康平.集聚效应、集聚效率与城市规模分布变化[J].统计研究,2007,(3):43—47.
- [4]吉显华,蔡跃洲,杨克泉.中国城市集聚效益实证分析[J].管理世界,2004,(3):67—74.
- [5]金煜,陈钊,陆铭.中国的地区工业聚集:经济地理、新经济地理与经济政策[J].经济研究,2006,(4):79—89.
- [6]张昕,李廉水.我国城市间制造业劳动生产率差异的解释[J].中国软科学,2006,(9):105—110.
- [7]Abdel-Rahman H M. Agglomeration economies, Types and sizes of cities [J]. Journal of Urban Economics, 1990, 27: 25—45.
- [8]Arellano M, O Bover. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models [J]. Journal of Econometrics, 1995, 68(1): 29—51.
- [9]Arellano M, S Bond. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations [J]. Review of Economic Studies, 1991, 58(2): 277—297.
- [10]Blundell R, S Bond. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models [J]. Journal of Econometrics, 1998, 87(1): 115—143.
- [11]Bond S. Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice [EB/OL]. CeMMAP Working Paper No. CWP09/02, 2002.
- [12]Capello R. Entrepreneurship and spatial externalities: Theory and measurement [J]. The Annals of Regional Science, 2002, 36: 387—402.
- [13]Canning D. The Contribution of infrastructure to aggregate output [EB/OL]. World Bank Policy Research Working Paper No. 2246, 1999.
- [14]Calderón C, A Chong. Volume and quality of infrastructure and the distribution of income: An empirical investigation [J]. Review of Income and Wealth, 2004, 50: 87—105.
- [15]Ciccone A. Agglomeration effects in Europe [J]. European Economic Review, 2002, 46: 213—227.
- [16]Ciccone A, R E Hall. Productivity and the density of economic activity [J]. American Economic Review, 1996, 86: 54—70.

- [17]Cingano F,F Schivardi.Identifying the sources of local productivity growth[J]. Journal of the European Economic Association,2004,(2):720—742.
- [18]Demetriades P,Mamuneas T. Intertemporal output and employment effects of public infrastructure capital:Evidence from 12 OECD economies[J]. The Economic Journal, 2000,110:687—712.
- [19]Gao,Ting.Regional industrial growth:Evidence from Chinese industries[J]. Regional Science and Urban Economics,2004,34:101—124.
- [20]Holtz-Eakin D.State-specific estimates of state and local government capital [J]. Regional Science and Urban Economics,1993,23(2):185—209.
- [21]Munnell A.Is there a shortfall in public capital investment? [EB/OL].Conference Series No. 34,Federal Reserve of Boston,1990.
- [22]O'Sullivan A M. Urban economics[M],3th Ed,Irwin,Boston,1996.
- [23]Röller,L-H,Waverman L. Telecommunications infrastructure and economic development:A simultaneous approach[J]. American Economic Review 2001,91:909—23.
- [24]Seitz H. The impact o provision of urban infrastructure on the manufacturing industry in cities[EB/OL].Paper Presented at the 33rd European Congress of Regional Science Association,Moscow,Russia,1993.

Agglomeration Economies, Public Infrastructure and Labor Productivity:Evidence from Chinese Urban Panel Data

LIU Xiu-yan

(School of Economics & Management, Southeast University, Nanjing 210096, China)

Abstract: Based on the urban panel data from 2001 to 2007, the paper provides an empirical analysis on the relationship between agglomeration economics, public infrastructure and urban non-agricultural labor productivity in China. The results show that, after controlling other influencing factors, employment density and public infrastructure in an area have significantly positive effects on its non-agricultural labor productivity, but in the case of neglecting public infrastructure, the agglomeration effect would be running high.

Key words: agglomeration economics; employment density; public infrastructure; labor productivity

(责任编辑 许 柏)