我国三大经济区的 区域化收益及其影响因素

——基于城市经济效率的视角

戴永安 张曙霄*

摘要: 经济区域化是目前我国城市经济发展的根本趋势,考察各类城市参与经济区域化的获益程度及其影响因素具有很强的现实意义。本文借鉴 Byrnes 和 Storbeck(2000)的方法,基于城市经济效率的视角,考察了长三角、珠三角和京津冀地区的区域化收益水平,并基于 Tobit 模型对影响区域化收益的各种因素进行了计量分析。结果显示,我国三大经济区的区域化收益存在显著差异,京津冀地区的区域化收益最高,长三角地区次之,珠三角地区最低。进一步的计量分析发现,专业化分工和技术研发能力有利于区域化收益的实现,而外资的引进、政府的作用和城市空间影响则扩大了区域化收益,多样化分工和对外贸易对区域化收益的影响尚不明确,分地区的计量分析也基本上得出了同样的结论。加强区域内与区域间分工,是实现区域化收益和提升城市经济效率的根本途径。

关键词: 城市经济效率 区域化收益 Tobit 回归

一、问题的提出

伴随着区域经济增长速度与质量的提升,我国区域经济一体化程度不断提高,越来越多的城市群落陆续涌现,近年来我国不断出台的区域宏观战略规划便证实了这一点。经济区域化问题越来越多地受到经济地理学界的关注,原因在于经济区域化已经是区域经济发展的现实需求,是地域分工背景下不可阻挡的潮流。理论上讲,“经济区域化”是指区域内若干国家协调、组织和安排经济合作或经济整合的过程和趋势(朱乃新 2004),一定地域范围内的国家或地区通过契约或协定,促使资本、技术、劳动、信息、劳务和商品自由流动和有效配置。在区域经济发展实践中,“经济区域化”这一概念被赋予了更加宽泛的理论范畴,即便没有成熟的契约或协定,地方政府也存在促使本地经济区域化的动力,即在更加开放的发展背景下,立足于当地优势,使本地经济融入到更大的经济区划和宏观发展战略,实现区域经济联动发展。对于经济区域化的正面影响,理论界已经基本达成了共识:随着区域经济一体化程度的提高,基于比较优势的区域分工协作可以提高生产效率,市场规模扩张有利于规模经济生产,竞争加剧提升了生产要素利用效率,技术升级使得生产数量和质量大幅提高,诸如此类经济区域化的正面获益可称之为区域化收益。然而,有关区域化收益的分析散见于区域经济研究文献中,且多集中于理论分析,针对区域内部次区域单元参与区域化分工与协作收益水平评价的相关研究则少之又少,其中 Byrnes 和 Storbeck(2000)借鉴 Färe 和 Primont(1984)的分析框架^①,创造性地提出了城市经济效率的分解方法,使得基于城市经济效率视角考察各个城市区域化潜在收益成为可能。

城市作为区域经济增长中的重要结点,它本身是一个包含政府部门、土地、基础设施、产业经济等诸多子系统的复杂系统,“城市效率”一词便是评价城市整体系统效率的关键性概念,王嗣均(1994)曾指出,城市效

* 戴永安,东北师范大学经济学院,邮政编码:130117,电子信箱:daiya896@nenu.edu.cn;张曙霄,东北师范大学经济学院,邮政编码:130117,电子信箱:zhangsx562@nenu.edu.cn。

本研究获东北师范大学哲学社会科学校内青年基金项目“后危机时代中国城市化进程的效率机制与调控研究”(项目批准号:2011QN012)的资助。作者感谢匿名审稿专家对本文提出的建设性修改意见,当然文责自负。

^①Färe 和 Primont(1984)针对具有多个工厂(multiplant)的企业进行效率评价,基于不同的技术前沿提出了企业产出效率的分解方法,Byrnes 和 Storbeck(2000)将该方法引入到区域经济研究中来。

率是城市创造或增值单位价值量的物质产品和精神产品所耗用的人力、物力、财力和时间。因此,从投入产出的角度来看,城市的经济效率可理解为城市利用资本和劳动力等生产要素资源实现经济产出的能力,它可以说是城市系统综合效率中最重要的一个环节。国外学者针对城市经济效率做出了许多研究,Charnes等(1989)最先将DEA方法引入城市经济增长效率评价领域,比较了中国28个城市1983年和1984年的经济绩效水平。Zhu(1998)在Charnes等(1989)的研究基础上,比较了DEA方法和主成分分析法在评估中国城市经济绩效中的适用性和互补性。Sueyoshi(1992)拓展了DEA方法在城市效率评价领域的应用,使用数据包络分析/保证区间(DEA/AR)模型考察了35个中国城市产业的资源配置效率。国内学者的代表性研究中,李郇等(2005)使用DEA方法测度了中国202个地级及其以上城市的效率,重点分析了1990-2000年中国城市效率的时空变化特征;戴永安(2010)使用超效率DEA方法计算了中国266个地级及以上城市的效率,并探讨了各城市条件要素对城市效率的影响特征。然而,正如Byrnes和Storbeck(2000)所指出的,已有的城市经济效率评价并未考虑经济增长的区域特征,每个城市的经济绩效之间是割裂的,而有些城市由于距离较近,有时甚至处于同一个享有特定经济发展政策的区域内部,因而城市经济效率评价就必须考虑区域化的影响。我国区域经济发展中当属长三角、珠三角和京津冀地区最为典型,三大经济区所体现出的“板块经济”优势,使它们逐步成为引领我国经济快速发展的主要“增长极”(郭晔,2010)。我国三大经济区中何者具有相对更高的综合经济效率?各区域内哪些城市有更好的经济效率表现?区域化对各城市经济效率的提升有何影响?究竟是哪些因素影响着城市经济效率的区域化收益?这些均是本文关注的重点问题。

因此,本文的结构安排如下:第二部分说明基于城市经济效率视角考察区域化收益的方法,并提出本文区域化收益影响因素的理论框架,以及对相关的数据处理进行说明;第三部分首先分析城市经济效率及区域化收益的空间差异,然后分析区域化收益影响因素的计量结果;最后为本文的结论及相应的政策建议。

二、研究方法与理论框架

(一)城市经济效率分解方法

Byrnes和Storbeck(2000)使用不同的技术前沿参照法对城市经济效率进行分解,给出了基于城市经济效率视角计算区域化收益的方法,其主要研究思路如下:假设有 R 个区域,每个区域有 J_r 个城市样本,城市作为多投入多产出的系统,具有 N 个投入和 M 个产出,投入指标记为 $x^r = (x_{r1}, \dots, x_{rN})$,具体指第 r 个地区中第 j 个城市的1到 N 个投入,而产出指标记为 $y^r = (y_{r1}, \dots, y_{rM})$,具体指第 r 个地区中第 j 个城市的1到 M 个产出。

首先,使用Afriat技术前沿法估算各城市相对于其所在区域的可变规模报酬技术前沿的最大潜在产出率,对于区域 r^* 的城市 j^* ,考虑以下线性规划模型:

$$F^A(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) = \max(\theta)$$

$$\text{约束条件: } \sum_{j=1}^{J_{r^*}} z_j y_{jr^* m} \geq \theta y_{j^* r^* m} \quad m = 1, 2, \dots, M$$

$$\sum_{j=1}^{J_{r^*}} z_j x_{jr^* n} \leq x_{j^* r^* n} \quad n = 1, 2, \dots, N$$

$$\sum_{j=1}^{J_{r^*}} z_j = 1 \quad z_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, J_{r^*}$$

其中 z_j 为传统的DEA松弛变量,所得出的 F^A 为最大潜在产出与实际产出的比值。

其次,如果在同一区域内部城市之间分工协作的情况下,可使用Koopmans前沿技术法^①计算各城市的经济效率水平,即通过构建特定区域Koopmans技术前沿面,考察城市相对于该前沿面的效率水平。对于区域 r^* 的城市 j^* ,考虑以下线性规划模型:

$$F^K(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) = \max(\theta)$$

$$\text{约束条件: } \sum_{j=1}^{J_{r^*}} z_j y_{jr^* m} \geq \theta y_{j^* r^* m} \quad m = 1, 2, \dots, M$$

$$\sum_{j=1}^{J_{r^*}} z_j x_{jr^* n} \leq x_{j^* r^* n} \quad n = 1, 2, \dots, N \quad 0 \leq z_j \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, J_{r^*}$$

这就使得我们可以计算特定城市 j^* 在其所属区域内分工协作背景下的潜在收益:

^①Afriat前沿技术法最早由Afriat于1972年提出,其思路相当于众所周知的BCC模型,而Koopmans前沿技术法最早由Koopmans于1977年提出,该方法是非递增规模报酬(NIRS)模型的一种,关于两者更详细的讨论可参阅Grosskopf(1986)。

$$GMR(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) = F^K(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) / F^A(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*})$$

也就是说 GMR 指数表示如果城市为某区域内有效城市单元,通过区域内分工协作达到附加的 Koopmans 技术前沿面的潜在产出和实际产出的比值。

最后,假定每个区域为一个经济发展单元,可以设定区域技术前沿面,进而构建可自由处置壳(Free Disposal Hull)模型,该前沿技术下城市 j^* 的效率可以通过求解以下线性规划模型得到:

$$F^{AK}(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) = \max(\theta)$$

约束条件: $\sum_{r=1}^R \sum_{j=1}^{J_r^*} \xi_{jr} y_{jrm} \geq \theta y_{j^* r^* m} \quad m = 1, 2, \dots, M$

$$\sum_{r=1}^R \sum_{j=1}^{J_r^*} \xi_{jr} x_{jrn} \leq x_{j^* r^* n} \quad n = 1, 2, \dots, N$$

$$0 \leq \xi_{jr} \leq z_r \quad j = 1, 2, \dots, J_r \quad \sum_{r=1}^R z_r = 1$$

其中 ξ_{jr} 和 z_r 意指在 R 个 Koopmans 技术前沿基础上分别构建 Afriat 技术前沿面。 F^{AK} 指城市若达到区域技术前沿面的生产技术水平其潜在产出与实际产出的比率。因此可以定义特定地区内某个城市 j^* 针对所有其他地区的相对区域效率:

$$REG(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) = F^{AK}(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) / F^K(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*})$$

实际上 REG 指数可以理解为区域间分工带来的城市经济效率提升,即城市如果处于 Koopmans 技术前沿面上,通过区域间的分工协作,达到区域技术前沿面的潜在产出和实际产出的比值。上述三种效率测度变量间存在明显的联系,因而对于所有城市,存在如下关系:

$$F^{AK}(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) = F^A(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) \times GMR(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*}) \times REG(x^{j^* r^*}, y^{j^* r^*})$$

这样,就可以把 F^{AK} 分解为区域内部效率水平(F^A)、区域内分工收益(GMR)和区域间分工收益(REG),由于该四项指标均为绝对水平,城市之间同一指标是不可比的,基于可比性的考虑,本文更关注各指标对应的城市经济效率,因而令 $\theta^{AK} = 1/F^{AK}$ 、 $\theta^A = 1/F^A$ 、 $\theta^{GMR} = 1/GMR$ 和 $\theta^{REG} = 1/REG$ 。 θ^{AK} 和 θ^A 分别表示城市相对于区域技术前沿面和 Afriat 技术前沿面的相对效率水平,这意味着城市若达到区域技术前沿面和 Afriat 技术前沿面,在不增加投入的前提下,可以分别使产出增加 $(1 - \theta^{AK})$ 和 $(1 - \theta^A)$ 的比例; θ^{GMR} 表示城市若处于 Afriat 技术前沿面的基础上,相对于 Koopmans 技术前沿面的效率水平,即通过区域内分工可使城市在不增加投入的前提下,产出增加 $(1 - \theta^{GMR})$ 的比例; θ^{REG} 表示若城市处于 Koopmans 技术前沿面上,相对于区域技术前沿面的效率水平,即通过区域间分工可使城市在不增加投入的前提下,产出增加 $(1 - \theta^{REG})$ 的比例。更进一步地,可构建区域化收益效率指标 $RG = \theta^{GMR} \times \theta^{REG}$,以衡量各城市的区域化综合收益效率水平, RG 指数的经济含义在于它体现了城市所能达到的 Afriat 技术前沿面相对于区域技术前沿面的位置, RG 处于 $[0, 1]$ 范围内, RG 越大,表示区域化分工使前沿面迁移的程度较低,也即城市区域化收益越低。上述非参数分解方法通过构建不同的技术前沿面,将区域化分工带来的收益分解为区域内分工收益和区域间分工收益,无须采用显性表达式,避免了各种参数估计方法由于函数形式设定错误(如解释变量缺失或多重共线性等)导致估计结果有所偏误的问题。

(二) 城市样本与投入产出指标选取

本文实证分析所采用的样本包括 2001 - 2007 年长三角、珠三角和京津冀地区共 35 个城市的面板数据。其中,长三角包括上海、南京、苏州、扬州、镇江、泰州、无锡、常州、南通、杭州、宁波、湖州、嘉兴、舟山、绍兴、台州,共 16 个城市;珠三角由广州、深圳、佛山、珠海、东莞、中山、惠州、江门、肇庆 9 个城市组成;京津冀包括北京、天津两个直辖市和河北省的石家庄、秦皇岛、唐山、廊坊、保定、沧州、张家口、承德,共 10 个城市。本文指标选取方面,城市经济的产出指标为城市市辖区非农产业产值,各城市的非农经济生产总值使用其所在省份各年 GDP 平减指数调整为 2000 年价格。投入指标方面,本文考虑与生产最直接相关的资本和劳动力投入,既有数据仅能获得当年各城市的固定资产投资额,但城市的投入产出系统依赖的是以往投资所形成的资本存量。本文使用永续盘存法对全国 266 个城市的资本存量进行计算,计算公式为 $K_{it} = K_{it-1}(1 - \delta) + I_{it}/p_t$,其中 δ 为折旧率, p_t 为以 2000 年为基期计算的固定资产投资价格指数。对于基年资本存量,本文采用 Hall 和 Jones(1999) 计算世界 127 个国家基期资本存量时的计算方法,即 $K_{i,2001} = I_{i,2001} / (g_i + \delta)$,其中 g_i 为各城市 2001 - 2007 年固定资产投资的几何平均增长率,折旧率 δ 为 6%。以上计算得出的是社会总资本存量,至于非农产业资本存量,通过观察发现历年我国非农固定资产投资均占 97.5% 左右,具体计算通过将各城市总资本存量乘以 97.5% 得出。劳动力指标采用市区非农从业人员数表示,由非农就业人数比重乘以总就业人数得出,以上数据均来自历年《中国城市统计年鉴》。

表 1

相关数据的统计描述

	变量	平均值	最大值	最小值	最大值/最小值	平均增长率
非农 GDP	长三角	70123.77	537444.40	6257.68	85.89	4.96%
	珠三角	86831.68	282296.10	7113.93	39.68	9.80%
	京津冀	62684.42	410771.80	5486.81	74.87	6.93%
资本	长三角	2153.34	22884.91	74.97	305.25	27.23%
	珠三角	2224.93	10944.51	44.99	243.28	19.22%
	京津冀	1970.24	18125.02	39.33	460.82	25.24%
劳动力	长三角	52.87	630.04	6.58	95.75	-1.38%
	珠三角	56.96	207.73	9.78	21.24	9.83%
	京津冀	85.73	528.22	8.96	58.95	2.22%

资料来源:原始数据经由笔者计算整理得出。

(三) 区域化收益的影响因素及指标选取

在考察各城市区域化收益水平差异的同时,考察区域化收益的影响因素也是一个重要的研究方向。基于现有的研究和数据的可获得性,对于区域化收益空间差异成因的探讨不妨考虑以下影响因素:

1. 分工模式。区域化分工是区域化收益产生和实现的根本条件,区域化分工模式表现在专业化分工和多样化分工两个方面。城市专业化分工水平可用地区相对专业化指数表示,即某一地区各行业的专业化系数与全国其余地区相应行业的专业化系数的绝对值之和(剔除了农林牧渔业),计算公式为: $Kspec_i =$

$$\sum_k |s_i^k - \bar{s}_i^k| \text{ 其中 } s_i^k = E_i^k / \sum_k E_i^k, \bar{s}_i^k = \frac{\sum_{j \neq i} E_j^k}{\sum_k \sum_{j \neq i} E_j^k} E_i^k \text{ 为城市 } i \text{ 产业 } k \text{ 的就业人数} \textcircled{1} Kspec_i \text{ 测度的是第 } i$$

地区与其余地区平均水平的产业结构差异程度。城市多样化分工水平 DI 多采用赫希曼-赫芬达尔指数(HHI)的倒数表示,具体计算公式为: $DI_i = 1 / \sum_{j=1}^n s_{ij}^2$ 其中 s_{ij} 表示城市 i 中产业 j 的就业人数比重。

2. 开放程度。经济开放程度主要体现在国际贸易和外商直接投资(FDI)两个方面,国际贸易决定了城市经济的外向性程度,而FDI则代表了国外资本的本地化趋势,两者均会从城市产业组织和企业竞争等方面影响区域化收益的实现。本文中的外贸依存度指标使用进出口总额占GDP的比例表示,而FDI指标使用城市实际利用FDI总额占GDP的比重表示。

3. 城市空间影响。根据地理学第一定律(Tobler, 1970),距离相近的城市之间更容易产生密切的经济联系,城市区域化分工的对象也往往是其距离较近的城市。可以假定每一个城市面临所有其他城市的影响,但由于空间距离的增大,城市间的相互作用程度快速衰减。本文借鉴袁鹏(2009)的做法,使用类似于引力模型的方法,构建距离平方倒数的空间矩阵:

$$w^d = \begin{cases} 1/d_{ij}^2 & \text{如果 } i \neq j \\ 0 & \text{如果 } i = j \end{cases}$$

其中 d_{ij} 为城市 i 和城市 j 之间的直线距离。按照传统的做法,本文以城市GDP水平代表该城市的综合实力,将空间距离矩阵与每年各城市的GDP向量相乘,得出的便是经过距离调整的城市空间格局指标 $WGDP$,该指标对应于每个城市所面临的样本中其他城市影响程度的总和。 $\textcircled{2}$

4. 知识创新和技术进步。内生经济增长理论认为,知识创新和技术进步是经济增长的引擎(Romer, 1986),城市的技术优势往往直接转化为城市产业竞争力,并加速各类生产要素的空间集聚过程,使得城市在区域产业分工中处于优势地位,极大程度上决定了城市间的分工格局,进而影响各类城市的区域化收益水平。本文知识创新和技术进步指标使用城市各年专利申请数 $Tech$ 表示,相关数据来自于国家知识产权局专利检索系统。

5. 政府的作用。地方政府不但在区域经济发展的宏观战略、城市空间规划与基础设施建设等诸多领域发挥着强大的宏观调控作用,而且在城市间合作的制度规制和软硬环境构建方面也发挥着重要的引导作用,这些无疑会影响区域化收益的实现,而政府行为导致的市场分割、引资竞争等负面影响当然同样不容忽视。本

$\textcircled{1}$ 需要指出的是,2004年之后《中国城市统计年鉴》对城市非农行业就业人数的统计分类由之前的15个行业增加至19个行业,但这不影响相对专业化指数的实质内涵。

$\textcircled{2}$ 实际上,长三角、珠三角和京津冀地区所有城市还受到区域外部城市尤其是毗邻城市的影响,但此种考虑大大超出了本文所关注的范围,本文更关注的是三大区域内部城市空间结构所产生的影响。

文以各城市市辖区年度财政支出占本市市辖区 GDP 的比例 Gov 代表政府的作用力。

6. 虚拟变量。我国三大经济区具备截然不同的发展特点,城市可能由于处于特定区域而表现出较好的经济绩效,基于城市经济效率视角衡量的区域化收益也不尽相同。通过加入虚拟变量可以考察处于不同区域对城市经济效率区域化收益的影响,同样可以检验不同地区区域化收益差异统计上是否显著。本文以京津冀地区为参照地区,分别构建虚拟变量 $D1$ 和 $D2$, $D1$ 表示长三角地区, $D2$ 表示珠三角地区。

综上所述,本文的计量模型为:

$$RG = \beta_0 + \beta_1 Kspec + \beta_2 DI + \beta_3 Trade + \beta_4 FDI + \beta_5 \ln WGDP + \beta_6 \ln Tech + \beta_7 Gov + \beta_8 D_1 + \beta_9 D_2 + \mu$$

其中,模型中因变量为各城市的 RG 指数, β_0 为常数项,其余 $\beta_i (i = 1, 2, \dots, 9)$ 项为各个解释变量的待估计系数, μ 为随机误差项,由于 RG 指数越高,区域化收益越低,因而 β_i 为正则表示对应解释变量的增加不利于区域化收益的提高。本文相关数据均来自 2002 - 2008 年《中国城市统计年鉴》和《中国区域经济统计年鉴》,并且为了减少异方差,对 $WGDP$ 和 $Tech$ 变量做了对数处理。表 2 给出了各城市特征变量的统计描述,可以看出在经济相对发达的三大经济区内部,各指标仍然存在着巨大的空间差异,探究各类城市条件因素对城市经济效率区域化收益的影响如何,正是本文计量分析的根本目的。

表 2 区域化收益影响因素的统计描述

统计量	$Kspec$	DI	$Trade$	FDI	$WGDP$	$Tech$	Gov
平均值	0.37	5.16	0.18	0.01	243.2	2760.9	0.10
最大值	0.81	11.74	0.92	0.06	1895.2	31696.0	0.22
最小值	0.11	1.68	0.01	0.00	17.5	39.0	0.03
标准差	0.15	1.86	0.17	0.01	310.0	5136.7	0.03

资料来源:原始数据经由笔者计算整理得出。

三、实证结果分析

(一) 城市经济效率及其区域化收益评价

使用 lingo 软件求解前文所述各城市各年份投入产出数据组成的线性规划模型,得出相应的城市经济效率指标,进一步计算得出 2001 - 2007 年各城市经济效率的分解结果(见表 3 和表 4)。以各城市的非农 GDP 占整个地区 GDP 的比重为权重计算各地区的效率平均值,长三角、珠三角和京津冀地区的加权平均城市经济效率 θ^{AK} 分别为 0.652、0.765 和 0.562,如果所有城市均在区域技术前沿面上组织生产,三大经济区城市经济产出可分别提高 34.8%、23.5% 和 43.8%。进一步分析城市经济效率的分解结果,长三角、珠三角和京津冀地区的 θ^A 均处于较高水平,分别为 0.939、0.946 和 0.970,即如果所有城市均处于所在地区技术前沿面城市的生产技术水平下,使用现有的投入可使产出分别增加 6.1%、5.4% 和 3.0%。长三角、珠三角和京津冀地区的 θ^{GMR} 分别为 0.898、0.821 和 0.888,即城市若为其所属区域有效城市单元的前提下,通过区域内分工,长三角、珠三角和京津冀地区的产出水平可进一步提高 10.2%、17.9% 和 11.2%。长三角、珠三角和京津冀地区的 θ^{REG} 分别为 0.781、0.993 和 0.654,这意味着通过区域间分工协作,在现有投入下,三个地区可分别使产出进一步提高 21.9%、0.7% 和 34.6%。因而珠三角地区可通过区域内分工获得较大收益,而长三角和京津冀地区通过区域间分工获得的收益要比通过区域内部分工获得的收益高得多。

就所选 35 个样本城市比较而言,城市经济效率 θ^{AK} 呈现出了巨大的空间差异,东莞市各年城市经济效率均为 1,遥遥领先于其他各市,佛山和唐山两市则分别位居二、三位。珠三角地区各城市的经济效率普遍高于长三角和京津冀地区,仅肇庆市经济效率低于 0.5。位居长三角地区第一位的上海市城市经济效率达到 0.758,仍明显落后于珠三角地区的深圳和江门两市,长三角地区其他城市经济效率均未超过 0.7,效率最低的嘉兴市仅为 0.287。京津冀地区城市经济效率差距较大,唐山市达到 0.954,而位居第二位的秦皇岛市仅为 0.601,其余城市中只有京津两市超过 0.5,经济效率最低的沧州市仅 0.295。总体来看,长三角、珠三角和京津冀地区多数城市仍具有相当大的效率提升空间。从 35 个城市的 θ^A 、 θ^{GMR} 和 θ^{REG} 来看,可归结为以下几类:

1. 高 θ^A - 高 θ^{GMR} - 高 θ^{REG} 类: 东莞市的各效率指标均为 1,唐山、佛山等市各指标也接近于 1 的水平,这说明城市已经处于技术前沿面上,无论是区域内分工还是区域间分工均不能获得更多的收益,此类城市提升经济效率的途径应立足于改善自身生产要素组织效率。

2. 高 θ^A - 高 θ^{GMR} - 低 θ^{REG} 类: 包括北京 - 天津 - 秦皇岛^①、苏州 - 无锡 - 常州 - 南京 - 扬州 - 镇江 - 湖州 - 杭州 - 宁波 - 台州等市,此类城市 θ^A 、 θ^{GMR} 均处于较高水平,而 θ^{REG} 则相对较低,这说明城市通过区域

①为方便区分,笔者将同一地区同一类型的城市用“-”连接在一起。

间合作可以获得更多的收益,提升经济效率的关键在于从多种途径加强区域间合作。

3. 高 θ^A - 低 θ^{GMR} - 高 θ^{REG} 类: 包括广州 - 深圳 - 江门 - 肇庆等市, 此类城市 θ^A 和 θ^{REG} 较高, θ^{GMR} 则处于相对较低水平, 这说明城市加强区域内部分工协作可以获得更大的效率提升, 此类城市提升经济效率的关键在于寻找扩大区域内分工的方法和途径。

4. 高 θ^A - 低 θ^{GMR} - 低 θ^{REG} 类: 包括上海 - 泰州 - 舟山、承德 - 廊坊等市, 此类城市 θ^A 较高, 而 θ^{GMR} 和 θ^{REG} 均相对较低, 这说明城市通过区域内分工和区域间分工均能获得较大的效率提升, 此类城市不仅需要加强区域内分工协作, 而且区域间的分工协作同样需要受到高度重视。

5. 低 θ^A - 高 θ^{GMR} - 低 θ^{REG} 类: 包括嘉兴 - 绍兴 - 南通、保定 - 张家口 - 沧州 - 石家庄等市, 此类城市 θ^A 和 θ^{REG} 均较低, θ^{GMR} 则相对较高, 这说明城市不仅需要提升自身的经济效率, 以便拉近与区域内部技术前沿城市的效率差距, 还要力争通过区域间的分工合作提升城市的效率水平。

6. 低 θ^A - 高 θ^{GMR} - 高 θ^{REG} 类: 包括珠海 - 中山 - 惠州三市, 此类城市 θ^A 较低, 而 θ^{GMR} 和 θ^{REG} 均超过 0.9, 未来应立足于改善自身的生产要素配置效率, 力争达到同处珠三角地区的东莞、佛山二市的经济效率水平。

表 3 长三角地区经济效率评价结果

城市	θ^{AK}	θ^A	θ^{GMR}	θ^{REG}	RG
上海	0.758	1	0.863	0.890	0.768
南京	0.490	0.837	0.819	0.740	0.606
无锡	0.692	1	0.994	0.697	0.693
常州	0.627	0.982	0.979	0.654	0.640
苏州	0.670	0.949	0.987	0.719	0.710
南通	0.430	0.700	0.960	0.673	0.646
扬州	0.554	0.877	0.956	0.681	0.651
镇江	0.500	0.830	0.923	0.662	0.611
泰州	0.487	0.933	0.798	0.665	0.531
杭州	0.597	0.929	0.890	0.731	0.651
宁波	0.548	0.827	0.973	0.678	0.660
嘉兴	0.287	0.484	0.957	0.620	0.593
湖州	0.535	0.909	0.895	0.639	0.572
绍兴	0.341	0.569	0.965	0.622	0.600
舟山	0.432	1	0.680	0.667	0.454
台州	0.675	0.996	0.972	0.694	0.675
地区平均值	0.652	0.939	0.898	0.781	0.701

表 4 珠三角地区经济效率评价结果

城市	θ^{AK}	θ^A	θ^{GMR}	θ^{REG}	RG
广州	0.636	0.980	0.652	0.995	0.649
深圳	0.816	1	0.818	0.997	0.816
珠海	0.532	0.565	0.964	0.979	0.944
佛山	0.962	0.991	0.978	0.992	0.970
江门	0.858	1	0.881	0.975	0.859
肇庆	0.404	0.905	0.505	0.983	0.496
惠州	0.639	0.734	0.936	0.940	0.880
东莞	1	1	1	1	1
中山	0.553	0.615	0.934	0.985	0.920
地区平均值	0.765	0.946	0.821	0.993	0.815

表 5 京津冀地区经济效率评价结果

城市	θ^{AK}	θ^A	θ^{GMR}	θ^{REG}	RG
北京	0.554	1	0.817	0.680	0.556
天津	0.540	1	0.955	0.566	0.541
石家庄	0.419	0.785	0.988	0.551	0.544
唐山	0.954	1	1	0.954	0.954
秦皇岛	0.601	0.963	0.924	0.685	0.633
保定	0.388	0.675	0.936	0.628	0.588
张家口	0.355	0.687	0.903	0.590	0.533
承德	0.491	1	0.601	0.824	0.495
沧州	0.295	0.760	0.807	0.490	0.395
廊坊	0.341	1	0.773	0.451	0.349
地区平均值	0.562	0.970	0.888	0.654	0.581

资料来源: 使用 lingo 软件相关结果整理得出。

总之,珠三角地区正是由于深圳、东莞和佛山等城市经济效率处于所选 35 个城市的领先水平,因此只需要通过区域内部分工便可以实现城市经济效率的大幅提高,长三角和京津冀地区加强区域内分工协作的同时,更要重视区域间的分工协作。由于 RG 指数综合了区域内分工收益和区域间分工收益,通过观察 RG 指数不难发现,珠三角 RG 指数达到 0.815,而长三角和京津冀地区分别为 0.701 和 0.581,这意味着通过区域化分工协作,珠三角地区可使产出进一步提高 18.5%,而长三角和京津冀地区分别可以使产出提高 29.9% 和 41.9%,显然通过区域化分工协作可以给各地区城市经济效率带来巨大的收益,尤其是京津冀地区最为明显。长三角地区 RG 指数处于 [0.454, 0.768] 之间,区域内城市均存在较大的区域化收益空间,珠三角地区 RG 指数处于 [0.496, 1] 之间,且各城市 RG 指数均处于相对较高水平,而京津冀地区 RG 指数处于 [0.349, 0.954] 之间,可见京津冀地区城市间区域化收益的差距最为明显。

(二) 区域化收益影响因素的计量分析

由于前文计算出的区域化收益 RG 指数的取值范围是 [0, 1], 属于截断数据,若直接以效率值作为被解释变量建立计量经济学模型,并用普通最小二乘法 (OLS) 对模型进行回归,参数的估计将是有偏且不一致的;而 Tobit 模型能够很好地解决此类问题,本文选择 Tobit 模型进行区域化收益影响因素的计量分析。由于因变量为各期横截面数据的处理结果,各年份之间不具备可比性,本文回归分析中使用混合 (pooled) 数据的 Tobit 模型。首先,采用全部样本城市的统计数据进行 Tobit 模型计量分析,以验证各城市特征变量对城市经济效率区域化收益的影响,然后为验证各城市特征变量在不同区域内的影响差异,分别以长三角、珠三角和京津冀地区为样本总体进行回归(见表 6)。通过观察表 6 的相关回归结果,可得出以下主要结论:

1. 专业化分工程度越高,城市参加区域分工协作的收益越低,珠三角和京津冀地区均证实了这一结论,这意味着专业化分工有利于实现区域化收益,但长三角地区专业化分工与城市经济效率的区域化收益之间几乎不存在相关关系, K_{spec} 变量对应的回归系数为 -0.074,且统计上极不显著。这也从另一个侧面反映了长三角地区城市间的专业化分工协作程度已经达到了相对较高的水平,因而城市通过专业化分工所获得的区域化收益要低于珠三角和京津冀地区。多样化分工程度 DI 对应的回归系数仅为 -0.003,且统计上极不显著,多样化分工与区域化收益之间的关系尚不明确。就三大经济区而言,长三角与珠三角地区 DI 变量的系数均为正,这意味着多样化程度越高,越有利于这两个地区实现区域化收益,而京津冀地区却得出了与之相反的显著性结论。由此可见,珠三角地区无论是专业化分工还是多样化分工均有利于区域化收益的实现,不同的是,长三角地区获得区域化收益主要依赖于多样化分工,而京津冀地区获得区域化收益则更依赖于专业化分工。

2. 城市经济的外向程度越高,城市参加区域化分工的收益越低,这意味着发展出口导向型经济有利于区域化收益的实现。长三角和珠三角地区均证实了这一结论,而京津冀地区不但得出了相反的结论,该系数要数倍于长三角和珠三角地区,且统计上极其显著,可能的原因在于京津冀地区城市发展对外贸易的经济基础尚薄弱,发展出口导向型经济需要加大与周边城市的分工合作。 FDI 的增加无论是从全部样本城市来看还是分地区而言,系数均为负值,这意味着 FDI 的进入有利于增加区域化收益, FDI 的引进产生了城市参加区域化分工协作的现实需求。然而仅京津冀地区 FDI 的系数统计上显著,且明显高于其他两个地区,这意味着 FDI 的进入对长三角和珠三角地区城市经济效率区域化收益的促进作用相对微弱,可见京津冀地区扩大招商引资不但对区域经济发展提供推动作用,还有利于该地区区域经济一体化收益的实现。

3. 城市面临的外部空间经济影响越高,城市参加区域化分工的收益越大,长三角和珠三角地区均证实了这一结论,且系数通过了 1% 的显著性检验,这一结论符合理论的预期。然而京津冀地区该变量的系数则为正值,系数要明显小于其他两个地区,且统计上不显著。这意味着即使京津冀地区的城市面临较高的外部城市经济影响,区域化分工的收益是极其有限的,原因可能在于京津二市的经济规模在京津冀地区具有绝对优势,所占区域经济产出的比重超过 3/4,区域内其他城市无论是经济规模还是产业结构水平、生产要素集聚能力等均与京津二市存在巨大差距,参加区域化分工的收益反而较低,该地区中小城市经济发展的关键是要搞好自身的产业发展定位,培育优势产业和提高核心产业竞争力。

4. 技术研发与创新能力越高,城市参加区域化分工的收益越低,分地区的回归结果均证实了这一结论,且至少通过了 5% 的显著性水平检验,这显然意味着对于那些自主研发与创新能力有限的城市,参加区域化分工是极其有利的。因此,加大城市间技术互补和共享便成为实现区域化收益的重要环节。

5. 区域化收益程度与政府对经济的干预力度成正比。长三角和京津冀地区均得出同样的结论,且京津冀地区该变量的系数通过了 1% 的显著性水平检验,而珠三角地区该变量的系数较低且极不显著,这意味着长三角和京津冀地区政府行为对区域化分工协作可能存在着较为突出的负面影响,正是由于政府规制和市场机制之间存在此消彼长的关系,政府职能的强化在一定程度上会造成市场效率的损失,使得区域化分工无

法顺利展开,区域化分工带来的收益无法实现。因此,协调政府干预与市场调节的关系是经济区域化过程中不可忽视的重要方面,地方政府应立足于所属经济区的区域发展战略,明确政府调节市场的范围,以市场化的方法提升政府职能效率。

6. 全部样本城市的回归结果中虚拟变量 $D1$ 极不显著,而 $D2$ 却通过了 1% 的显著性水平检验,可见长三角和京津冀地区的区域化收益不存在统计上显著的差异,而珠三角地区却要比京津冀地区的区域化收益 RG 指数总体上高出 0.187,这意味着长三角地区和京津冀地区通过经济区域化所获收益比珠三角地区高出 0.187,与前文所得结论是基本一致的。

表 6 区域化收益影响因素的计量结果

解释变量	全部城市		长三角		珠三角		京津冀	
	系数	t 值						
常数项	0.785***	8.44	0.997***	8.3	0.009	0.05	0.074	0.39
$Kspec$	0.196**	2.33	-0.074	-0.56	0.858***	5.09	0.765***	4.1
$D1$	-0.003	-0.49	0.016	1.57	0.050***	2.68	-0.037**	-2.26
$Trade$	0.070	0.77	0.111	1.01	0.287*	1.96	-2.341***	-3.97
FDI	-4.590***	-2.95	-2.547	-1.41	-1.663	-0.64	-9.579**	-2.38
$\ln WGDP$	-0.050***	-4.47	-0.105***	-6.32	-0.091***	-4.38	0.026	1.38
$\ln Tech$	0.038***	5.52	0.022**	2.3	0.093***	7.18	0.121***	6.7
Gov	-1.888***	-5.46	-0.737	-1.54	0.286	0.24	-1.487***	-3.15
$D1$	-0.011	-0.4						
$D2$	0.187***	5.35						
Log likelihood	98.429		70.761		40.648		46.198	
LRchi2	165.58***		39.95***		81.69***		66.13***	
样本数	245		112		63		70	
Right censor at 1	16		2		10		4	

注:*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,该结果使用 stata10 软件得出。

四、结论

本文研究发现,长三角、珠三角和京津冀地区城市经济效率的总体差异极其明显,珠三角地区城市经济效率总体上高于长三角地区,京津冀地区经济效率最低;城市经济效率的分解结果说明,产生上述差异的主要根源是区域化收益的不同,不同效率类型的城市除了需要提升自身的经济效率,还需要从区域内分工和区域间分工中获取更多的收益。可见城市经济效率评价过程中考虑区域化影响是必不可少的。针对区域化收益影响因素的计量分析发现,就全部城市样本来说,专业化分工和技术研发能力有利于区域化收益的实现,而外资的引进、政府的作用和城市外部空间影响则扩大了区域化收益,产生了区域化分工协作的现实需求,对外贸易对区域化收益的影响尚不明确。分地区的研究基本上得出了相同的结论,可见本文的计量结果是相对稳健的,但也存在个别特殊情况,如京津冀地区大部分城市面临巨大的城市外部空间作用却无法从中获得更多的区域化收益,该地区的对外贸易则扩大了区域化收益,这与长三角与珠三角地区是截然相反的;珠三角地区政府行为对区域化收益几乎不存在任何影响;长三角地区专业化分工与区域化收益之间的联系相当微弱。

本文所得结论的政策启示在于,区域经济一体化是城市经济发展的必然趋势,三大经济区内部城市经济效率几乎处于同一水平,而通过区域内与区域间分工协作可以实现城市经济效率的大幅度提高。城市参与区域化分工协作的能力决定了城市经济效率的最终水平,采取专业化还是多样化的发展战略将决定城市在区域经济发展中的地位 and 可持续发展的能力,因而在区域化分工过程中合理发挥政府职能不可或缺,针对城市自身的优势和劣势及区域化收益水平,制定切合实际的城市经济发展战略显得尤为重要。在保障城市自身经济良好运行和产出效率不断提升的基础上,促进区域内分工协作的重点在于加强城市间的经济联系,完善生产要素市场和产品市场的运作机制,提高基础设施的保障能力,为城市经济发展提供良好的物流、信息、技术和金融等方面的支持,协调好内外资企业的生产运营和出口导向型企业与本地市场化企业的关系;而促进区域间分工的重点在于促进各区域技术、信息等生产要素的交流与合作,促进不同区域企业之间先进管理

技术与经验的沟通,为产业与企业制定合理的发展战略提供保障。

参考文献:

1. 戴永安 2010 《中国城市效率差异及其影响因素——基于地级及以上城市面板数据的研究》,《上海经济研究》第 12 期。
2. 郭晔 2010 《我国三大经济区的发展比较——基于城市与区域集聚效应的面板数据分析》,《中国工业经济》第 4 期。
3. 李金滢、宋德勇 2008 《专业化、多样化与城市集聚经济——基于中国地级单位面板数据的实证研究》,《管理世界》第 2 期。
4. 李郁、徐现祥、陈浩辉 2005 《20 世纪 90 年代中国城市效率的时空变化》,《地理学报》第 4 期。
5. 王嗣均,1994 《城市效率差异对我国未来城镇化的影响》,《经济地理》第 1 期。
6. 袁鹏 2009 《基于空间过滤的制造业劳动生产率地区收敛性估计》,《数理统计与管理》第 3 期。
7. 朱乃新 2004 《东亚经济区域化 “轴心”的缺失与重构》,《当代亚太》第 11 期。
8. Becker, S., and M. Murphy. 1992. “The Division of Labor, Coordination Costs, and Knowledge.” *Quarterly Journal of Economics*, 107(4): 1137 – 1160.
9. Byrnes, E., and E. Storbeck. 2000. “Efficiency Gains from Regionalization: Economic Development in China Revisited.” *Socio – Economic Planning Sciences* 34(2): 141 – 154.
10. Charnes, A., W. Cooper, and S. Li. 1989. “Using Data Envelopment Analysis to Evaluate Efficiency in the Economic Performance of Chinese Cities.” *Socio – Economic Planning Science* 23(6): 325 – 344.
11. Färe, R., and D. Primont. 1984. “Efficiency Measures of Multiplant Firms.” *Operations Research Letters* 3(5): 257 – 260.
12. Grosskopf, S. 1986. “The Role of the Reference Technology in Measuring Productive Efficiency.” *The Economic Journal* 96(6): 499 – 513.
13. Hall, R., and C. Jones. 1999. “Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker than Others?” *Quarterly Journal of Economics* 114(1): 83 – 116.
14. Romer, P. 1986. “Increasing Returns and Long Run Growth.” *Journal of Political Economy* 94(5): 1002 – 1037.
15. Sueyoshi, Toshiyuki. 1992. “Measuring the Industrial Performance of Chinese Cities by Data Envelopment Analysis.” *Socio – Economic Planning Sciences*, 26(2): 75 – 88.
16. Tobler, W. 1970. “A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region.” *Economic Geography*, 46(2): 234 – 240.
17. Zhu, J. 1998. “Data Envelopment Analysis vs. Principal Component Analysis: An Illustrative Study of Economic Performance of Chinese Cities.” *European Journal of Operational Research* 111(1): 50 – 61.

Gain from Regionalization and Relevant Influencing Factors of Three Economic Regions: From the Perspective of Urban Efficiency

Dai Yongan and Zhang Shuxiao

(School of Economics, Northeast Normal University)

Abstract: Economic regionalization is the essential trend of China's urban economic development, so it is of a strong practical significance to analyze the economic gains and its influencing factors of cities participating in the process of regionalization. Referencing the method of Byrnes and Storbeck (2000), the paper investigates the regionalization gains in the Yangtze River Delta, Pearl River Delta and Jing – Jin – Ji region based on the view of urban economic efficiency, and then analyzes various factors affecting regionalization gains based on the Tobit model. The results show that, regionalization gains have great spatial difference in three areas, and gains of Jing – Jin – Ji is the highest of all, followed by the Yangtze River Delta, Pearl River Delta being the lowest. Further econometric analysis finds that, specialization and technical researches and development capabilities help to achieve regional benefits, while the introduction of FDI, the government's role and urban spatial impact expand regionalization gains and enhance the demand of regional cooperation. The influence of diversification division of labor and trade on regionalization gains is not yet clear and the analysis of sub – region has basically reached the same conclusion. Enhancing regional and interregional division of labor is the fundamental way to achieve gains of regionalization and to improve urban economic efficiency.

Key Words: Urban Economic Efficiency; Regionalization Gain; Tobit Model

JEL Classification: F29

(责任编辑:孙永平、陈永清)