

城市功能、专业化分工与产业效率

柴志贤, 何伟财

(浙江财经大学经济学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 随着城市化快速发展, 城市功能开始呈现专业化分工特征, 已成为推动产业发展的重要因素。本文利用部分城市面板数据, 实证检验城市功能专业化对产业效率的影响。研究表明, 城市功能专业化显著推动了生产性服务业的效率增长, 而对工业效率表现一定的抑制效应, 长三角、珠三角和长江中游的城市群功能专业化对工业效率具有显著的抑制作用, 但京津冀城市群的功能专业化对工业效率的抑制效应不明显。

关键词: 城市功能; 城市群; 专业化; 产业效率

中图分类号: F061.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-4892(2016)11-0011-09

DOI:10.13762/j.cnki.cjlc.20160913.001

一、引言

城市是区域经济发展的重要驱动力量。随着城市经济的发展, 城市功能分工越来越精细。例如, 一些制造企业或生产部门向外迁移, 形成高附加值服务业集聚的城市(尤其是大城市)功能区及制造业集聚的中小城市生产功能区。

一些研究注意到了城市通过知识、人才等要素的集聚效应促进经济增长与产业集聚。Black等(1999)的研究表明城市地方性知识的溢出和人力资本的集聚是内生经济增长的动力, 单个城市规模的扩张往往伴随着知识的溢出和劳动力的集聚^[1]。郑恒等(2007)从产业集聚角度指出大城市能更好地集聚人才、知识等创新要素, 支撑高新技术产业集群的发展, 而小城镇由于资源禀赋上的限制, 较多集聚的是劳动密集型产业^[2]。陈建军等(2011)认为资本、技术密集型产业的区位选择更多地收敛于城市化集聚, 而传统的劳动密集型产业则偏好于地方化集聚^[3]。

随着产品复杂程度日益提高及信息技术发展导致的交易成本降低, 城市功能日渐多样化且功能分工不断深化。斯密在《国富论》中就注意到劳动分工对经济效率的重要意义。城市发展的过程不仅表现为规模的扩大, 还伴随着城市产业功能的分工与深化。陈建军等(2009)的研究表明知识密集度、信息技术水平、城市和政府规模对生产性服务业集聚具有显著的影响。陈建军等(2011)的分析表明大城市推进制造业的转型升级首先应关注生产性服务业的发展与集聚, 而中小城市则需通过推动制造业的集聚才能吸引生产性服务业集聚, 同时交易成本也对协同定位效应产生重要作用, 降低该成本将促进城市和地区的产业协调发展^[4]。国内部分研究还发现我国区域城市功能专业化趋势明显并具有效率意义。贺灿飞等(2012)从企业微观层面视角分析, 发现中国城市尤其是处在

收稿日期: 2016-02-24

基金项目: 教育部人文社会科学研究基金资助项目(15YJA790003)

作者简介: 柴志贤(1977-), 男, 江西万年人, 浙江财经大学经济学院副教授; 何伟财(1989-), 男, 湖南岳阳人, 浙江财经大学经济学院硕士生。

城市体系高端的城市具有吸引价值链高端功能的竞争力,呈现一定的功能专业化趋势^[5]。宣烨等(2014)认为生产性服务业层级分工通过专业化分工提升了制造业生产效率^[6]。Duranton 等(2005)在城市功能分工演化机制分析中指出,企业远程管理成本下降引起了均衡的城市产业结构变迁^[7]。张若雪(2009)的理论分析表明制造业从中心城市到外围城市的转移成本下降,引起城市功能分工程度上升,提高了经济圈的技术进步率。部分学者对城市功能与产业发展关系进行了研究。陈彩苹等(2006)从规模等级、增长极层次和城市产业职能的专业化等方面对城市经济功能与产业发展进行了研究。关于城市功能演进,孙建国(2012)认为随着城市经济的发展,城市所需的主导产业层次将发生变化。李维佳等(2008)认为调整优化产业结构,提升工业、服务业和农业的产业发展层次是城市功能提升的关键。彭晖等(2011)认为城市产业升级和发展是城市功能不断完善的基础。张浩然(2016)对全国 263 个城市的研究发现不同区域城市金融业的集聚及其演化呈现差异化的特征^[8]。上述研究表明,城市功能演进与产业发展存在共生关系。一方面,城市功能分工演进依托于产业形态,产业结构的升级往往带来城市功能的提升;另一方面,城市功能定位决定产业定位,城市功能分工演进趋势影响产业发展方向。例如,高附加值集聚的中心服务型城市通过提供高端技术、管理等服务,往往影响外围制造型城市的产业发展。大城市较强的集聚效应、易于创新的比较优势促使高端服务业在空间结构上高度集中于大城市,低端制造业高度集中于中小城市,而城市功能分工演进也必将影响区域城市的需求、供给和资源要素的空间配置,并以此影响城市产业结构的有序演变,所以地方政府在发展产业时必须充分考虑城市功能专业化的发展趋势。因此,研究城市功能专业化与产业发展及效率具有十分重要的现实意义。

同时,不少学者对城市功能分工与经济增长关系进行了研究。王猛等(2015)对城市功能专业化水平的研究发现城市功能分工显著促进了经济增长^[9]。苏红键等(2011)将中国城市职能专业化指标引入动态外部性与城市经济增长的分析框架中,指出城市产业专业化水平、职能专业化水平与城市经济增长呈显著的非线性关系^[10]。还有少部分学者对城市空间功能分工进行研究。赵勇等(2015)的研究发现随着城市群空间功能分工的深化,地区差距会扩大,但空间功能分工超过转折点后,地区差距则会缩小^[11]。周韬等(2015)的研究表明空间价值链整合与重组将替代产业集聚成为新一轮城市功能分工和区域经济增长的源动力,城市群的形成有利于产业结构的优化和经济转型^[12]。

梳理已有研究可以发现,对城市功能研究大多是关注功能分工与城市规模及经济增长之间的关系,关于城市功能分工对产业发展及其效率影响的研究较少。本文将从城市功能分工视角对主要城市群、不同等级城市的产业效率问题展开实证研究。首先运用区位指数测算并分析 47 个样本城市的功能专业化水平特征,根据相关全要素生产率指数等对产业效率进行测评,采用面板计量方法实证检验城市功能专业化是否推动产业效率的提高,分析该影响在不同城市群、不同等级城市间有何差异。

二、城市功能专业化测算与分类

(一) 测度方法

城市功能分工是城市发展的一个重要因素,随着城市间新型分工形式的出现,对城市功能分工的研究也更加成熟。Duranton 等(2005)、赵勇等(2012)的研究采用城市的“企业管理人员数/生产人员数”与全国的“企业管理人员数/生产人员数”的比值来测度城市功能专业化水平。基于城市的企业管理人员数具有易流动性及难以统计的特点,本文利用全市的“生产性服务业人员数/工业

生产人员数”与全国的“生产性服务业人员数”/“工业生产人员数”的比值来测度城市功能专业化水平,具体的计算公式如下:

$$FS_i(t) = \frac{\sum_{k=1}^N L_{ikm}(t)}{\sum_{k=1}^N L_{ikp}(t)} = \frac{\sum_{k=1}^N \sum_{i=1}^M L_{ikm}(t)}{\sum_{k=1}^N \sum_{i=1}^M L_{ikp}(t)} \quad (1)$$

其中 $i(i=1, 2, \dots, M)$ 代表城市 $k(k=1, 2, \dots, N)$ 代表城市中的产业 m 代表生产性服务业人员 p 代表工业生产制造人员, $\sum_{k=1}^N L_{ikm}(t)$ 表示在 t 时期第 i 个城市生产性服务业管理从业人数, $\sum_{k=1}^N L_{ikp}(t)$ 表示在 t 时期第 i 个城市工业生产制造从业人数; $\sum_{k=1}^N \sum_{i=1}^M L_{ikm}(t)$ 表示在 t 时期全国所有城市的生产性服务业管理人数, $\sum_{k=1}^N \sum_{i=1}^M L_{ikp}(t)$ 表示在 t 时期全国所有城市的工业生产制造从业人数。若 $FS_i(t) > 1$ 表示在全国城市层面中 i 城市的生产性服务业管理部门相对集中,说明该城市功能专业化程度较高;若 $FS_i(t) < 1$ 表示在全国城市层面中 i 城市的生产制造部门相对集中,说明该城市功能专业化程度较低;若 $FS_i(t) \rightarrow 0$ 表示在全国城市层面中 i 城市的生产制造部门集中程度非常高,说明城市功能专业化程度非常低。

(二) 数据来源及说明

为更清晰地分析城市功能专业化水平,本文选取中国发展程度较高的四大城市群作为研究样本,具体包括长江三角洲城市群(上海、杭州、南京、苏州、无锡、常州、镇江、扬州、泰州、南通、嘉兴、湖州、宁波、绍兴、舟山、台州等 16 个城市)、珠江三角洲城市群(广州、深圳、珠海、佛山、惠州、肇庆、江门、东莞、中山等 9 个城市)、京津冀城市群(北京、天津、唐山、廊坊、保定、秦皇岛、石家庄、张家口、承德、沧州等 10 个城市)、长江中游城市群(武汉、黄石、鄂州、黄冈、孝感、咸宁、随州、荆门、荆州、信阳、九江、岳阳等 12 个城市),共计 47 个地级市。鉴于数据的可获得性,本文采用苏红键等(2011)的做法,“租赁与商务服务业人员”表示管理部门人员,“采矿业”、“制造业”、“电力、燃气及水的生产”的从业人数之和表示生产部门人员^[10]。相关数据来源于 2004–2014 年的《中国城市统计年鉴》和《中国区域经济统计年鉴》。

关于城市功能分工的研究大都采用以城市群分类或城市人口数量进行等级城市分类。不同于以往的做法,本文以 2003–2013 年 47 个城市的年平均城市功能专业化水平为变量,采用系统聚类分析方法划分为四种类型。为更深入研究城市功能专业化水平与产业效率增长的关系,从各年的城市功能专业化水平系统聚类分析结果来看,我们将第一、二、三类城市合并为第一等级城市,第四类城市为第二等级城市。由公式(1)可知,第一等级城市的城市功能专业化水平较大(基本都大于 1),则服务业管理水平相对发达,本文把它们归为高附加值的服务城市;第二等级城市的城市功能专业化水平较低(基本都小于 1),则制造业生产部门相对集聚,本文把它们归为低附加值的制造城市。聚类分析结果与城市功能专业化水平指数由表 1 给出。

由表 1 可知,第四类城市的城市功能专业化水平的年平均值小于 1(仅为 0.4986),第一、二、三类的年平均值都大于 1,表明第四类城市的城市功能分工程度较低,第一、二、三类相对较高,特别是第三类的城市功能专业化水平年平均值达到 8.4365,大约是第四类城市的 17 倍。从时间顺

序维度看,第一、二、三类城市的城市功能专业化水平均呈先增长后降低的趋势,第四类普遍呈降低趋势,造成这一现象的原因可能是第一、二、三类城市的经济发展水平相对较高,产业管理部门较为集聚,高技术核心服务业的辐射驱动作用带动其他相对落后的小型城市的生产制造部门的发展,同时这些相对落后的小城市能更好地服务于本市,从而进一步促进城市的功能分工。

表 1 2003 - 2013 年 47 个城市中四类城市的城市功能专业化水平及变化趋势

年 份	第一等级城市			第二等级城市
	第一类城市	第二类城市	第三类城市	第四类城市
	上海、杭州、舟山、 广州、深圳	南京、泰州、宁波、台州、天津、 承德、武汉、孝感、信阳、九江	北京	其他31个城市
2003	1.9716	0.9790	5.7334	0.7632
2004	1.5753	1.0083	7.7335	0.6171
2005	1.8210	1.0189	7.5073	0.5502
2006	1.9391	1.1870	8.4200	0.5266
2007	1.7035	1.0812	8.8675	0.4939
2008	1.7014	1.1469	9.3314	0.4558
2009	2.0199	1.0295	10.0127	0.4345
2010	2.0656	1.0013	10.4949	0.4122
2011	1.7862	0.9596	8.4204	0.4523
2012	2.1779	0.9685	8.9546	0.4209
2013	1.7817	0.7924	7.3257	0.3581
均值	1.8676	1.0157	8.4365	0.4986

三、产业效率衡量与评价

(一) 指标和数据

基于产业效率的评价指标和数据的可获得性,本文的产业效率限指工业和生产性服务业效率。采用中国四大城市群 47 个城市的面板数据来测算工业全要素生产率及生产性服务业发展水平,并将此体系作为产业效率评价指标。关于工业生产效率指标,大部分研究都选择劳动生产率度量,而本文在劳动生产率的基础上运用 DEA 模型测度了工业全要素生产率。在衡量产业效率时需有资本投入数据,这是因为资本作为投入指标的一个重要变量不能舍弃。但在已有的城市统计年鉴中,服务业缺少资本投入和资本存量的数据,使技术效率的度量无法进行,故产业效率由工业全要素生产率和生产性服务业发展水平两项指标来代替。其中,总产出采用各市工业总产值并做指数处理,由于 2008 年以后的《中国城市统计年鉴》仅给出固定资产合计值,全市工业固定资产净值、累计折旧或折旧率都没有,进而无法估算 2009 - 2013 年全市工业固定资产净值,本文选用全市固定资产投资总额作为投入指标。采用 DEA 方法测度工业技术效率,TFP 的投入指标包括工业固定资产投资总额和全市从业人员。生产性服务业效率采用生产性服务业发展水平(PSL)衡量,即生产性服务业就业人数与全市单位年末就业人口数的比值。数据来源于历年的《中国城市统计年鉴》和《中国区域经济统计年鉴》。

(二) 测算方法、结果和评价

对因变量工业生产效率,本文采用 DEA 方法测度工业全要素生产率。在测算过程中,以产出导向的规模报酬不变 CRS 模型,利用处理后的产出和投入数据,对 47 个城市的工业行业 2003 - 2013 年技术效率 eff 、技术进步率 $tech$ 和全要素生产率 TFP ($TFP = eff \times tech$) 的变动情况进行测算(结果见表 2 所示)。

表 2 47 个城市的工业行业 2003–2013 年平均全要素生产率指数及其分解

DMU	eff	tech	TFP	DMU	eff	tech	TFP	DMU	eff	tech	TFP
上海	0.997	0.967	0.965	广州	1.010	0.968	0.978	张家口	1.096	0.940	1.031
杭州	1.031	0.980	1.011	深圳	0.979	0.969	0.949	沧州	1.000	0.930	0.929
南京	1.020	0.967	0.986	珠海	1.096	0.973	1.067	承德	1.011	0.928	0.938
苏州	0.981	0.972	0.953	佛山	1.002	0.961	0.963	武汉	1.067	0.944	1.008
无锡	1.017	0.970	0.987	惠州	1.019	0.971	0.989	黄石	1.155	0.962	1.111
常州	1.014	0.957	0.971	肇庆	1.029	0.955	0.983	鄂州	1.081	0.964	1.042
镇江	1.005	0.962	0.967	江门	1.107	0.962	1.065	黄冈	1.059	0.947	1.003
扬州	0.997	0.950	0.947	东莞	1.000	0.913	0.913	孝感	1.053	0.968	1.019
泰州	0.977	0.954	0.932	中山	1.005	0.971	0.976	咸宁	1.003	0.945	0.948
南通	0.986	0.956	0.943	北京	0.985	0.963	0.948	随州	1.097	0.941	1.032
嘉兴	0.971	0.966	0.938	天津	1.058	0.951	1.007	荆门	1.024	0.965	0.988
湖州	1.012	0.963	0.975	唐山	1.044	0.954	0.997	荆州	1.062	0.955	1.015
宁波	1.004	0.979	0.983	廊坊	0.971	0.956	0.928	信阳	0.992	0.934	0.926
绍兴	0.999	0.978	0.977	保定	0.977	0.967	0.946	九江	0.964	0.947	0.913
舟山	1.004	0.942	0.946	秦皇岛	1.034	0.961	0.994	岳阳	1.017	0.963	0.979
台州	1.035	0.956	0.990	石家庄	1.036	0.932	0.966	均值	1.022	0.957	0.978

注: 根据历年的《中国城市统计年鉴》和《中国区域经济统计年鉴》计算整理而得, 测算软件为 DEAP2.1。

由表 2 可知, 2003–2013 年 47 个城市的工业技术效率、技术进步率和全要素生产率的平均值分别为 1.022、0.957 和 0.978, 从每个 DMU 来看, 全要素生产率基本小于 1, 47 个城市的工业效率整体上并未有明显增长。从各个城市来看, 黄石和鄂州的工业技术效率、技术进步率和全要素生产率分别为 1.115、0.962、1.111 和 1.081、0.964、1.042, 表明这两个城市的工业生产效率相对较高, 这可能是由于制造业集聚提供了制造业良好的发展环境; 而九江的工业技术效率、技术进步率和全要素生产率分别为 0.964、0.947 和 0.913, 表明九江的工业生产效率相对落后, 究其原因可能是九江主要以服务业主导。

四、城市功能专业化的产业效率影响分析

(一) 模型设定

本文设立如下的计量模型:

$$Z_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FS_{it} + \alpha_2 FDI_{it} + \alpha_3 HC_{it} + \alpha_4 IL_{it} + \alpha_5 CKG_{it} + \alpha_6 TC_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中 i 代表城市; ε_{it} 为随机扰动项; $Z_{it} = \{TFP_{it}, PSL_{it}\}^T$ 是一个包含两个变量的列向量, 分别采用工业全要素生产率(TFP) 和生产性服务业发展水平(PSL) 表示, 以衡量产业效率情况; 解释变量 FS_{it} 为城市功能专业化水平。关于控制变量: (1) 外商直接投资水平(FDI_{it}) 采用三资工业企业总产值与全市工业总产值的比值衡量; (2) 人力资本水平(HC_{it}) 采用一个地区的教育从业人员除以该地区年末人口总数来衡量; (3) 信息化水平(IL_{it})。余泳泽等(2013) 认为信息化水平可通过金融服务业的集聚间接提升工业效率。鉴于数据的可获得性, 本文采用全市人均邮政、电信业务收入与全国城市人均邮政、电信业务收入的比值来衡量; (4) 城市空间规模化水平(CKG_{it})。一个城市的行政区域管理界限对区域一体化的影响使区域间市场分割至今仍然明显, 城市空间规模会影响其工业发展面临的相关因素, 本文采用全市行政土地面积与年末城市人口总数的比值来衡量; (5) 交通运输条件(TC_{it})。交通发达程度对制造业效率提升具有显著影响, 限于数据的可获得性, 本文采用城市货运总量除以年末城市人口总数来衡量。

(二) 实证检验

为获得稳健估计、避免伪回归问题,我们先进行面板数据的单位根检验,以考察各变量的数据是否平稳。采用 *HT* 检验、*LLC* 检验、*Fisher-ADF* 检验和 *Fisher-PP* 检验等四种方法对各变量进行单位根检验。除交通运输条件(*TC*)外,无论同质单位根检验还是异质单位根检验,各变量的水平序列平稳效果较好^①。为防止可能存在的异方差,我们对变量 *TC* 取对数处理。

为考察自变量系数反映的整体效应,可选用的面板数据形式主要有混合回归(*pooled regression*)、固定效应(*FE*)和随机效应(*RE*)。本文通过 *F* 检验、Hausman 检验进行模型筛选。在 *F* 检验中,结果接受原假设,表明混合回归适用。固定效应(*FE*)检验时 $P > F = 0.9671 > 0.1$,说明混合回归明显优于固定效应(*FE*),故本文选用混合回归估计。由于面板数据的特点,虽然通常可以假设不同个体之间的扰动项相互独立,但同一个体在不同时期的扰动项之间往往存在自相关。此时,对标准误的估计应使用聚类稳健的标准误,我们采用以“城市”为聚类变量的聚类稳健标准误进行估计(结果见表 3、4 所示)。

表 3 不同城市群功能分工对产业效率的影响结果

变 量	长三角		珠三角		京津冀		长江中游	
	工业全要素 生产率 TFP	生产性服务 业效率 PSL	工业全要素 生产率 TFP	生产性服务 业效率 PSL	工业全要素 生产率 TFP	生产性服务 业效率 PSL	工业全要素 生产率 TFP	生产性服务 业效率 PSL
常量	0.8523 *** (14.83)	0.0068 (0.47)	0.8474 *** (4.38)	0.0641 *** (5.66)	0.9559 *** (9.83)	0.0537 * (1.68)	1.0708 *** (28.40)	-0.0060 (-0.48)
FS	-0.0186 * (-2.10)	0.0360 *** (9.62)	-0.552 ** (-2.72)	0.0624 *** (9.58)	0.0261 * (1.61)	0.0204 *** (3.97)	-0.0338 * (-0.64)	0.0201 *** (6.21)
FDI	-0.1634 ** (-1.95)	0.0168 (0.61)	-0.577 (-0.31)	0.0245 * (1.86)	0.447 *** (3.16)	0.1534 * (1.91)	-0.5789 * (-2.03)	0.0077 (0.20)
HC	8.6154 ** (2.38)	4.1640 *** (3.42)	12.677 *** (3.97)	0.6928 (1.09)	7.712 (1.20)	1.2109 (0.73)	0.3763 (0.09)	4.1858 *** (3.80)
IL	-0.0019 (-0.24)	0.0038 (1.67)	-0.0062 *** (-4.82)	0.0003 * (1.80)	-0.0365 *** (-4.27)	0.0028 (0.51)	-0.1346 ** (-2.67)	0.0087 (0.99)
CKG	0.0007 (0.52)	0.0017 *** (3.25)	0.0030 (1.02)	0.0010 *** (5.47)	0.0002 (0.62)	0.0001 (0.73)	0.0037 ** (2.29)	0.0003 * (1.79)
Ln(<i>TC</i>)	0.0138 (1.12)	0.0021 (0.47)	0.0063 (0.12)	0.0027 (0.76)	0.0314 (0.92)	0.0014 (0.24)	0.0369 (1.46)	0.0039 * (1.81)
<i>R</i> ²	0.1396	0.8230	0.1868	0.8993	0.1620	0.8310	0.1526	0.7045
观测值	160	176	90	99	100	110	120	132

注 “*”、“**”和“***”分别表示在10%、5%和1%的显著性水平下显著;括号内为 *t* 统计值,回归软件为 *stata12.0*。表4同此。

表 3 显示,从不同城市群来看,长三角城市群、珠三角城市群和长江中游城市群的功能专业化与工业全要素生产率(*TFP*)呈显著负相关,系数分别为 -0.0186、-0.552 和 -0.0338,均在 10% 的水平下显著。京津冀城市群的功能专业化对工业全要素生产率呈正相关,系数为 0.0261,在 10% 的水平下显著。对此,一个可能的解释是:京津冀城市群的工业相对集聚于北京、天津等城市功能相对发达的城市,而其他三个城市群产业转移比较明显,导致工业转移到城市功能相对较弱的中小城市,尤其是珠三角的城市功能对工业效率的负面效应最为显著,说明该城市群中一些功能较弱的中小城市的工业竞争力比功能较强的大城市更强,从侧面反映了产业转移符合效率要求。在控制变量中,人力资本水平对长三角和珠三角的工业生产率具有显著的正向效应,其他地区不明显;除京津冀城市群外,其他城市群的 *FDI* 对工业生产率具有一定的负面影响,这与不少研究得出的

① 限于篇幅,各变量的单位根检验结果未予列示,作者备案。

FDI 有利于提升行业效率并不一致; 信息化水平并未如预期的那样对工业生产率带来正面影响, 说明工业化与信息化融合还不够, 也可能是我们所选变量未能很好地反映信息化水平; 城市空间规模和交通运输对工业生产率的作用总体上也不显著。

表 4 给出了不同等级城市的检验结果。从 47 个城市的整体情况来看, 城市功能专业化水平对工业全要素生产率具有负向作用, 在 1% 的水平下显著; 城市功能专业化水平对生产性服务业效率具有显著的正向推动作用, 城市功能专业化水平越高, 表明城市服务业相对集聚, 由于知识溢出等效应进一步促进生产性服务业效率的提升。从理论上讲, 城市服务业功能对工业效率应具有促进效应, 但这种效应更多地取决于二者的匹配度, 如果工业较少从服务业中得到支持, 反而受到服务业快速发展带来的成本挤压, 那么反映城市服务业水平的城市功能对工业效率可能带来一定的负面影响。

表 4 不同等级城市功能分工对产业效率的影响结果

变 量	全部城市		第一等级城市		第二等级城市	
	工业全要素 生产率 TFP	生产性服务 业效率 PSL	工业全要素 生产率 TFP	生产性服务 业效率 PSL	工业全要素 生产率 TFP	生产性服务 业效率 PSL
常量	0.9262*** (24.96)	0.0027 (0.28)	0.8608*** (15.37)	-0.0106 (-0.74)	0.9180*** (19.33)	0.0144 (0.92)
FS	-0.0163*** (-2.71)	0.0183*** (4.75)	-0.0135** (-1.96)	0.0145*** (6.03)	-0.0412 (-0.59)	0.0417*** (4.36)
FDI	-0.0184 (-0.24)	0.0383 (0.96)	-0.2687*** (-2.86)	0.1216*** (3.18)	0.0891 (0.88)	0.0257 (0.56)
HC	5.3605** (2.26)	2.2739** (2.22)	7.5945** (2.51)	1.6267* (1.77)	5.9780* (1.71)	1.5401 (1.53)
IL	-0.0061*** (-3.64)	0.0006 (0.89)	-0.0049*** (-4.88)	0.0009** (2.37)	-0.0124*** (-3.08)	0.0012 (0.67)
CKG	0.0003 (0.79)	0.0001 (1.07)	0.0006* (1.75)	0.0003*** (4.68)	0.0011** (2.24)	0.0001 (0.35)
Ln(TC)	0.0041 (0.36)	0.0044 (0.28)	0.0302 (1.53)	0.0097 (1.31)	0.0038 (0.25)	0.0004 (0.14)
R ²	0.1516	0.6925	0.1513	0.8581	0.1166	0.2509
观测值	470	517	160	176	310	341

从分等级城市来看, 第一、二等级城市的功能分工专业化水平对生产性服务业发展水平都有明显的正向促进作用, 均在 1% 的水平下显著, 表明城市功能专业化推动了生产性服务业效率提高。然而, 第一等级城市的功能专业化水平对工业全要素生产率呈现显著的负向抑制效应, 第二等级城市的功能专业化水平对工业全要素生产率的负向抑制作用并不明显, 主要原因可能是第一等级城市正处于后工业化阶段, 一些工业行业由于效率相对较低逐渐迁出, 而第二等级城市则承接产业转移, 不显著的回归系数表明第二等级城市功能尚未对工业发展产生协同效应。外商直接投资对第一等级城市的生产性服务业效率具有显著的正向促进作用, 而与第一、二等级城市的工业效率增长均不显著相关, 这与近年来外商在国内的投资变化有关, 制造业领域利用外资呈现一定的减缓趋势, 而服务业利用外资则显著上升, 服务业利用外资快速发展显著推动了工业效率的增长。其他控制变量系数与表 3 的回归结果比较一致。

(三) 稳健性检验

为进一步验证上述结果, 我们采用计量方法调整分析的稳健性检验。前文对模型的参数估计方法采用的是混合回归, 虽然在一定程度上可进行较为细致的分析, 但它对数据要求需符合一定的假设条件(如不存在序列相关和异方差等), 而广义矩估计方法(GMM) 则不要求扰动项的准确分布信息, 允许随机误差项存在异方差等。前文采用混合回归的结果发现, 城市功能专业化对工业全要素生产率具有负向抑制作用, 通过了 5% 的显著性水平, 但由于城市功能专业化水平与工业全要素生产率、外商直接投资水平等指标之间存在相互影响, 为减轻同时决定的内生性问题, 本文对 47 个城市整体采用 GMM 估计进行稳健性检验(见表 5 所示)。其中, L1. Z、L2. Z 分别表示因变量的一阶、二阶滞后项, L1. FS 表示城市功能分工专业化水平(FS) 的一阶滞后项。

由表 5 可以看出,在差分 GMM 和系统 GMM 的估计结果中,城市功能分工专业化水平对生产性服务业发展水平具有显著的正向推动效应,且都通过了 1% 的显著性水平。差分 GMM 估计时自相关检验 AR(2) 的 P 值为 0.8644、Sargan 检验值为 0.4909(均大于 0.05),系统 GMM 估计时自相关检验 AR(2) 的 P 值为 0.4717、Sargan 检验值为 0.1216(均大于 0.05),差分 GMM 和系统 GMM 估计对加入一阶滞后项的动态面板数据模型估计均有效,城市功能分工专业化水平对生产性服务业发展水平具有较为显著的正向影响,城市功能专业化推动了高附加值的生产性服务业的效率提高。然而,分别以工业技术效率 eff 和全要素生产率 TFP 为因变量时,在差分 GMM 和系统 GMM 的估计结果中,城市功能专业化水平对工业全要素生产率具有负向抑制作用,系统 GMM 的估计都通过了 10% 的显著性水平。自相关检验 AR(2) 的 P 值和 Sargan 检验值都大于 0.05,表明回归都不存在二阶自相关,工具变量的选择也是恰当的。可见,系统 GMM 估计对加入一阶滞后项的动态面板数据模型估计有效,说明城市功能专业化抑制了工业全要素生产率的增长。

表 5 城市功能专业化影响产业效率的动态面板估计结果

变 量	差分 GMM			系统 GMM		
	PSL	eff	TFP	PSL	eff	TFP
L1. Z	0.6584 *** (0.168)	-0.4539 *** (0.085)	-0.4194 *** (0.071)	0.5851 *** (0.109)	-0.2379 *** (0.072)	-0.3623 *** (0.110)
L2. Z		-0.2365 *** (0.052)	-0.2833 *** (0.071)			-0.2649 *** (0.099)
FS	0.0122 *** (0.003)	-0.0048 (0.031)	-0.0087 (0.031)	0.0123 *** (0.004)	-0.0363 * (0.046)	-0.0436 * (0.033)
L1. FS	-0.0105 ** (0.004)	0.0803 * (0.048)	0.0235 (0.040)		0.0339 (0.055)	0.0128 (0.049)
FDI	0.0175 (0.020)	-0.8339 ** (0.368)	-0.0764 (0.539)	0.0372 (0.030)	-0.4737 * (0.303)	-0.9721 *** (0.400)
HC	1.1212 * (0.599)	15.5058 (15.165)	21.2961 (16.866)	0.5841 (0.604)	2.0937 (17.415)	13.6648 (23.801)
CKG	0.0001 (0.0001)	0.0021 (0.003)	0.0001 (0.005)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.007)	0.0024 (0.007)
IL		-0.0057 (0.008)	-0.0052 (0.008)		-0.0017 (0.008)	-0.0055 (0.009)
TC		0.0011 (0.001)	0.0028 ** (0.001)		0.0004 (0.008)	0.0013 (0.003)
常数项	0.0370 ** (2.32)	1.2422 *** (0.228)	1.3167 *** (0.273)	0.0182 * (0.01)	1.4073 *** (0.139)	1.5502 *** (0.262)
Wald	152.94 ***	62.23 ***	60.63 ***	208.35 ***	23.83 ***	33.06 ***
AR(2) - P 值	0.8644	0.6400	0.5490	0.4717	0.1148	0.6877
Sargan test - p 值	0.4909	0.5491	0.5668	0.1216	0.7478	0.5668
Number of obs	423	376	329	470	423	376

注 “*”、“**”和“***”分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平下显著; 括号内为标准差, 回归软件为 stata12.0。

五、结 语

本文利用 47 个城市的 2003 - 2013 年面板数据, 采用聚类分析法将这些城市划分为四种类型及相应的第一等级城市和第二等级城市。以工业全要素生产率(TFP) 和生产性服务业效率(PSL) 两项综合指标作为产业效率评价指标, 实证研究城市功能专业化水平对产业效率的影响。研究结果发现, 从产业方面看, 城市功能专业化显著影响产业效率, 城市功能专业化显著推动生产性服务业的效率增长, 但抑制工业效率的增长; 从城市群分类看, 四大城市群的功能分工都正向推动了生产性服务业的效率增长, 而长三角、珠三角和长江中游的城市群功能分工抑制了工业效率的增长, 但京津冀城市群的功能分工对工业效率的抑制作用不明显; 从分等级城市看, 生产性服务业较为聚集的第一等级城市的功能专业化对生产性服务业效率增长具有显著的正向推动效应, 对工业效率增长产生较显著的抑制效应, 而制造业较为集聚的第二等级城市的功能专业化对生产性服务业效率增长具

有显著的正向推动效应，但对工业效率增长的影响效应并不明显。

参考文献:

- [1] Black D. , Henderson J. V. A theory of urban growth [J]. The Journal of Political Economy , 1999 , Vol. 107 , (2) : 252 - 284.
- [2] 郑恒, 张国平. 浙江产业集群空间发展与城市化的互动分析 [J]. 财经论丛, 2007 , (6) : 1 - 7.
- [3] 陈建军, 崔春梅, 陈菁菁. 集聚经济、空间连续性与企业区位选择——基于中国 265 个设区城市数据的实证研究 [J]. 管理世界, 2011 , (6) : 63 - 75.
- [4] 陈建军, 陈菁菁. 生产性服务业与制造业的协同定位研究——以浙江省 69 个城市和地区为例 [J]. 中国工业经济, 2011 , (6) : 141 - 150.
- [5] 贺灿飞, 肖晓俊, 邹沛思. 中国城市正在向功能专业化转型吗? ——基于跨国公司区位战略的透视 [J]. 城市发展研究, 2012 , (3) : 20 - 29.
- [6] 宣烨, 余泳泽. 生产性服务业层级分工对制造业效率提升的影响——基于长三角地区 38 城市的经验分析 [J]. 产业经济研究, 2014 , (3) : 1 - 10.
- [7] Duranton G. , Puga D. From sectoral to functional urban specialization [J]. Journal of Urban Economics , 2005 , (2) : 157 - 184.
- [8] 张浩然. 中国城市金融集聚的演进趋势与影响因素: 区域异质性视角 [J]. 广东财经大学学报, 2016 , (3) : 56 - 63.
- [9] 王猛, 高波, 樊学瑞. 城市功能专业化的测量和增长效应: 以长三角城市群为例 [J]. 产业经济研究, 2015 , (6) : 42 - 51.
- [10] 苏红键, 赵坚. 产业专业化、职能专业化与城市经济增长——基于中国地级单位面板数据的研究 [J]. 中国工业经济, 2011 , (4) : 25 - 36.
- [11] 赵勇, 魏后凯. 政府干预、城市群空间功能分工与地区差距——兼论中国区域政策的有效性 [J]. 管理世界, 2015 , (8) : 16 - 29.
- [12] 周韬, 郭志仪. 城市空间演化与产业升级——以长三角城市群为例 [J]. 城市问题, 2015 , (3) : 25 - 30.

Urban Function , Specialization and Industry Efficiency

CHAI Zhi-xian , HE Wei-cai

(School of Economics , Zhejiang University of Finance and Economics , Hangzhou 310018 , China)

Abstract: With the rapid development of urbanization , urban function has showed a trend of specialization and become the important factor promoting industrial development. This paper uses panel data to test the impacts of urban functional specialization on industry efficiency. The results show that the division of urban function significantly contributes to the efficiency increase of producer services , while at the same time having some inhibitory effects on industry efficiency. Further studies indicate that the specialization of functional division of Urban Agglomeration such as the Yangtze River Delta , the Pearl River Delta and the Middle-reach areas of the Yangtze River poses negative influences on industry efficiency , whereas that of the Jing-Jin-Ji Urban Agglomeration remains unclear.

Key words: urban function; urban agglomeration; specialization; industry efficiency

(责任编辑: 化 木)