

城市规模、生产性服务业发展与制造业集聚

——基于中国地级市面板数据的实证研究

City Size , Development of Producer Services and Manufacturing Agglomeration:
Empirical Research Based on Panel Data of Prefecture-Level Cities

王 佳 陈 浩

WANG Jia CHEN Hao

【摘 要】 笔者在新经济地理的分析框架下研究城市规模和生产性服务业专业化及多样化发展对制造业集聚的影响。对 283 个地级市及以上城市面板数据的计量分析显示, 城市规模对制造业集聚的影响呈倒 U 型, 且制造业集聚从城市规模扩大中获得的边际效益随生产性服务业专业化水平提高而下降, 但随生产性服务业多样化水平提高而上升。生产性服务业专业化和多样化发展对制造业集聚的影响效应取决于城市规模。在中小规模城市, 生产性服务业多样化发展将阻碍制造业集聚, 生产性服务业专业化发展将促进制造业集聚。在超大城市, 制造业集聚度随生产性服务业专业化水平提高而下降, 但随生产型服务业多样化水平提高而提高。在城市人口大于 100 万小于 800 万的大城市和特大城市, 生产性服务业专业化和多样化发展都有利于制造业集聚, 但多样化的边际效应强于专业化。东、中、西部地区之间城市规模和生产性服务业发展及两者对制造业集聚的协同影响存在较大差异。

【关键词】 城市规模 生产性服务 专业化 多样化 产业集聚

【中图分类号】 F061.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-1549 (2016) 11-0084-11

Abstract: This paper employs a theoretical model based on new economic geography to analyze the effect of city size and development of producer services on manufacturing agglomeration. Making an empirical study by using the panel data of 283 prefecture-level cities, the results imply that as city size increases, manufacturing exhibits a significant inverted U-shaped relationship, the marginal effect of city size on manufacturing increases as the diversification of producer services raises and decreases as the specialization of producer services raises. The effects of specialization and diversification of producer services on manufacturing agglomeration depend on size of cities. In small and medium-sized cities, the diversified development of producer services would hinder manufacturing agglomeration, the specialized development of producer services would promote manufacturing agglomeration. In megacities, the specialization of producer services negatively affect manufacturing agglomeration, the diversification of producer services positively affect manufacturing agglomeration. In big and super cities with population more than 1 million but less than 8 million, the diversified and specialized development of producer services all promote manufacturing agglomeration, while the marginal effect of diversification outweighs specialization. The impacts of producer services, city size and their synergistic effect on manufacturing agglomeration are quite different between East, Middle and West regions.

Key words: City Size Producer Services Specialization Diversification Industry agglomeration

【收稿日期】 2016-03-22

【作者简介】 王佳, 女, 1989 年 4 月生, 中南财经政法大学公共管理学院博士研究生, 研究方向为区域经济; 陈浩, 男, 1969 年 11 月生, 中南财经政法大学经济学院教授, 博士生导师, 研究方法为区域经济与人口经济。

感谢匿名评审人提出的修改建议, 笔者已做了相应修改, 本文文责自负。

一、引言

经济活动在地理上的集中成为越来越普遍的现象,越是经济发达的国家,其经济向少数地区集聚的程度越高。城市是经济活动集聚的载体,与中小城市相比,大城市人口和经济集聚的程度更高,企业与劳动者的平均生产效率也更高,大城市同时是先进技术和知识引进与传播扩散的中心,是国家资本市场的中枢,拥有更完善的公共服务和基础设施。在工业化和城市化进程中,除先天的自然禀赋和比较优势外,大城市往往利用其集聚优势率先成为国家的制造业中心,如纽约、首尔、雅加达、加尔各答等首位度高的大城市都曾扮演制造业中心的角色,但随着经济的发展和城市化的推进,城市规模不断扩大,集聚成本逐渐提高,大城市工业份额将逐渐下降(Henderson, 2013^[1])。根据《中国城市统计年鉴》的数据计算,人口规模在500万以上的特大城市和超大城市^①的工业份额由2003年的30.5%下降到2014年的27%;人口在300万以上的城市工业份额则由51.08%逐渐下降到44.41%,工业向中小城市扩散的趋势逐渐显现。由于采掘业和电力、煤气、水生产供应业的产业份额占比普遍较小,因此工业的这一空间配置趋势主要反映了制造业的配置趋势。

制造业向中小城市的扩散一方面是城市化发展到一定阶段城市由部门分工走向功能分工的结果,大城市更多地专注于服务和管理功能,中小城市承担更多的生产功能(Henderson, 2013^{[1][7]});另一方面,这种扩散也为中小城市吸引制造业布局,实现更好的“产城融合”提供了契机。在我国城市化发展的过程中,中小城市人口和产业集聚不足,许多中小城市呈现“摊大饼”式扩张,建设用地利用粗放低效,城市增长潜力未得到充分发挥,因此,吸引制造业到本地布局对提高中小城市的人口集聚力和各类工业园区、新城、新区的土地利用率,增强城市发展的产业支撑意义重大,如何制定合理的产业发展规划以抓住这一契机就显得尤为重要。

生产性服务业作为为制造业提供中间投入的产业在很大程度上影响着制造业的空间布局,生产性服务

业不仅直接影响制造业的生产成本和生产效率,还有利于制造业对创新、知识等柔性资源的投入,丰富制造业的发展内涵和提高产品附加值(顾乃华, 2011^[2])。由于专业分工水平的不断提高和产业链的垂直分解,企业“大而全”和“小而全”的生产模式逐渐被打破,制造业越来越依赖生产性服务的外部供给,两者在空间上的协同布局成为越来越普遍的经济现象。由此可见,加快发展生产性服务业集聚区和功能区可以成为中小城市抓住制造业扩散这一契机的突破口。那么,中小城市是应发展多样化的生产性服务业,还是提高生产性服务的专业化水平以发挥中间服务的地方化经济对制造业集聚的积极作用?诸多学者的研究已表明,大城市分布着更为发达和多样化的金融、保险、通信、信息、咨询等商业服务业(Henderson, 1997^[3]; Kolko, 2010^[4]),且高端制造业也主要分布在大城市,这类制造业更能从多样化环境产生的技术溢出和创新活动中受益(Henderson, 1997^[5])。那么大城市的生产性服务业在制造业集聚中又发挥了怎样的作用?它和中小城市有无差别?本文正是试图在这些背景下研究城市规模和生产性服务业发展及两者的交互作用对制造业集聚的影响,它不仅关乎大中小城市之间的产业协作协同,同时对统筹空间、规模、产业三大结构,实现大中小城市的协调发展意义重大。

二、文献综述

学者们的诸多研究表明城市规模是产业区位选择的重要影响因素,与城市规模扩大相伴的是城市集聚效应引致的规模报酬递增和市场范围的扩大,但受限于通勤成本和要素价格的提高,城市不能无限扩张,使居民福利最大化的城市规模最终取决于集聚力和分散力的共同作用(Henderson, 1974^[6])。因此,特定产业在城市的集聚规模最终取决于该产业的集聚效益能否补偿规模扩大所产生的成本。制造业和生产性服务业因不同的产业特性、集聚效益和空间集聚成本使其在不同规模、不同等级城市的分布存在差异。贺辉和王耀中(2015)^[7]的研究表明城市规模对生产性服务业集聚产生显著的正效应。赵曜和柯善咨

① 根据2014年国务院印发的《关于调整城市规模划分标准的通知》,将城市划分为五类七档。小城市:城市人口50万以下,其中城市人口20万以上50万以下是Ⅰ型小城市,20万以下为Ⅱ型小城市;中等城市:城市人口50万至100万;大城市:城市人口100万至500万,其中城市人口300万以上500万以下为Ⅰ型大城市,100万以上300万以下为Ⅱ型大城市;特大城市:城市人口500万至1000万;超大城市:城市人口1000万以上。本文对城市等级的划分遵从该标准。

(2015)^[8]提出工业企业在大城市能够以相对较低的成本获得多样化的中间产品,尤其是服务业产品。Duranton 和 Puga (2001)^[9]从产品生命周期的视角阐释了制造业企业从多样化的大都市重新布局到专业化的中小城市的机制,企业往往利用大都市的多样化环境开发新的生产过程,当生产技术逐渐成熟并标准化后,企业将重新布局到专业化中小城市。Duranton 和 Puga (2005)^[10]进一步论证了不同类型的城市将走向功能化分工,如以总部和高级商务服务为代表的大中型城市和以普通制造加工业为主的中小城市。

另外,学者们基于生产性服务业与制造业的产业关联对其互动融合发展和空间布局协同等方面也做出诸多研究。Marshall (1920)^[11]较早提出产业的本地化现象,即某产业在地理上的集中将会导致专业化的中间投入也布局在该区域,即产业的垂直分解 (vertical disintegration)。Holmes (1999)^[12]为这一理论提供了经验依据,证实产业间的协同布局关系。Venables (1996)^[13]认为产业往往在市场规模大的区域集聚,如果产业间通过投入-产出发生垂直关联,基于接近市场的考虑,上游产业的布局取决于下游产业提供的市场规模大小,同时由于成本关联,下游产业也需布局在上游产业附近以降低成本,但产业关联和融合并不必然导致它们在地理上的集中,需与交易成本、运输成本等众多因素结合考虑。陈建军和陈菁菁 (2011)^[14]研究了浙江省生产性服务业与制造业的协同定位,认为制造业对服务业的需求和服务业作为制造业的中间投入决定了它们在空间范围内的区位协调问题。陈晓峰和陈绍锋 (2014)^[15]构建产业协同集聚指数,测度了东部沿海地区生产性服务业与制造业的协同集聚水平,并实证检验协同集聚产生的经济增长、产业结构升级与协同创新效应。赵伟和郑雯雯 (2011)^[16]以贸易成本为中介变量,构建了从生产性服务业到制造业集聚的链条机理,并通过数据实证检验这一效应的存在。高传胜和刘志彪 (2005)^[17]认为生产性服务业从降低交易成本,促进生产的迂回提高专业化水平,提高区域创业和创新能力等路径推动制造业集聚。

从相关文献的梳理中可以看出,已有研究分别考察了城市规模与产业空间分布及生产性服务业和制造业的协同布局关系,但未将城市规模、生产性服务发展和制

造业集聚纳入一个系统的理论分析框架中,尤其是在不同规模的城市,分布着不同特征、不同类型的制造业,它们从生产性服务业的多样化或专业化发展中获益可能不同。因此,基于理论研究的可拓展性和产业布局优化的现实意义,本文试图分析城市规模和生产性服务业专业化及多样化发展对制造业集聚的影响。

三、理论分析框架与计量模型设定

(一) 制造业部门

本文借鉴了 Abdel-Rahman 和 Fujita (1990)^[18]的模型中关于贸易品部门和中间服务部门生产方程的设定^①,延续 Krugman 和 Venables (1995)^[19]有关制造业与生产性服务业产业关联的思想,推导城市规模、生产性服务业发展对制造业集聚的影响。

假设城市 i 和城市 j 都由两部门组成,制造业部门和生产性服务业部门,且两部门的生产均为垄断竞争的生产模式,其中制造业为消费者提供差异化的最终消费品,生产性服务业则为制造业提供差异化的生产性服务。劳动力是生产性服务业的唯一投入,制造业同时使用劳动力和生产性服务作为投入。假定劳动力是同质的,在部门间可以任意流动。同时为了便于分析,假定城市是单中心城市,CBD 坐落在市中心,并假定其为一个点,城市的总劳动力数量为 N ,每个劳动者提供一单位的劳动时间。城市呈圆周型,城市半径是 $\pi^{-1/2}N^{1/2}$,劳动者单位距离的通勤成本是 t ,因此距离为 b 的通勤时间是 tb ,所有劳动力的总通勤时间是 $\int_0^{\pi^{-1/2}N^{1/2}} 2\pi b(tb) db = \frac{2}{3}tN^{3/2}\pi^{-1/2}$,得出有效劳动力为

$$L = N - \frac{2}{3}tN^{3/2}\pi^{-1/2} \quad (1)$$

为保证居住在城市边界的劳动力的通勤时间不超过自身拥有的时间,存在 $\pi^{-1/2}N^{1/2}t < 1$ 的限制条件。

消费者偏好用不变替代弹性 (CES) 的效用函数来表示, σ_m 是制造业产品的替代弹性 ($\sigma_m > 1$), E_{m_i} 和 E_{m_j} 分别是 i 城市 and j 城市的制造业总支出, P_{m_i} 是 i 城市制造业产品的出厂价, G_{m_i} 是差异化制造业产品组合的价格指数, τ_m 是冰山形式的运输成本 ($\tau_m > 1$)。城市代表性消费者在预算约束下实现效用

① 在 Abdel-Rahman 和 Fujita (1990) 的模型中假定城市总人口是内生变量,因此还考虑了家庭部门的劳动力供给决策,本文中城市总人口视为外生变量,未考虑家庭部门的劳动力供给决策,因此主要借鉴了该文企业部门的设定。

最大化, i 城市制造业厂商 h 面临的总需求为

$$y_{m,i}(h) = E_{m,i} P_{m,i}(h)^{-\sigma_m} G_{m,i}^{\sigma_m-1} + E_{m,j} (P_{m,i}(h) \tau_m)^{-\sigma_m} G_{m,j}^{\sigma_m-1} \tau_m \quad (2)$$

其中 $n_{m,i}$ 和 $n_{m,j}$ 分别是两城市的制造业厂商数量, 同时也是两城市的制造业产品种类数, i 城市制造业产品组合的价格指数为

$$G_{m,i} = \left[\int_0^{n_{m,i}} P_{m,i}(h)^{1-\sigma_m} dh + \int_0^{n_{m,j}} (\tau_m P_{m,j}(h))^{1-\sigma_m} dh \right]^{1/(1-\sigma_m)} \quad (3)$$

$\tau_m P_{m,j}(h)$ 是城市 j 生产的产品 h 销售到城市 i 的交货价格。制造业厂商采用 Cobb-Douglas 形式的生产函数, $y_{m,i}$ 为制造业厂商的产量, f_m 是固定投入, 可变投入标准化为 1, 厂商同时使用 l_m 单位的劳动力和差异化的生产性服务组合 $x_{s,i}$ 作为投入, 假定生产函数形式为:

$$f_m + y_{m,i} = c_\mu A_i l_m^\mu X_{s,i}^{1-\mu} \quad (4)$$

$$x_{s,i} = \left(\int_0^{n_{s,i}} y_{s,i}(q)^{(\sigma_s-1)/\sigma_s} dq \right)^{\sigma_s/(\sigma_s-1)} \quad (5)$$

$c_\mu^{-1} = \mu^\mu (1-\mu)^{1-\mu}$, A_i 是技术系数。由于制造业的生产效率不仅取决于一系列差异化的生产性服务组合, 同时受所在地区生产性服务业专业化水平的影响, 生产性服务业专业化集聚将产生马歇尔外部性, 促进劳动力的进一步分化和知识、技能的专业化, 降低制造业的生产成本。尤其是生产技术逐渐成熟、生产流程标准化的成熟制造业或生产技术密集度低的传统制造业对生产性服务专业化水平的要求往往较高, 因此, 假定 $A_i = \alpha_0 z_i^\beta$, z_i 是生产性服务业的专业化水平。这是本文不同于 Abdel-Rahman 和 Fujita (1990)^[18] 关于制造业企业生产方程设定的部分, 在 Abdel-Rahman 和 Fujita (1990)^[18] 的模型中, 仅将劳动力和多样化的生产性服务组合作为制造业投入, 未考虑生产性服务业专业化对制造业产出的影响, 本文则将生产性服务业专业化纳入制造业产品的生产函数中, 是对该模型作的一个延伸。 α_0 表示除劳动力和生产性服务以外其他影响制造业集聚的自然禀赋、制度、文化、环境等因素。根据厂商的生产函数, 制造业厂商的生产成本为

$$C(y_{m,i}) = w_i^\mu G_{s,i}^{1-\mu} A_i^{-1} (f_m + y_{m,i}) \quad (6)$$

w_i 是 i 城市工资水平, $G_{s,i}$ 是生产性服务组合的

价格指数:

$$G_{s,i} = \left(\int_0^{n_{s,i}} p_{s,i}(q)^{1-\sigma_s} dq \right)^{1/(1-\sigma_s)} \quad (7)$$

其中 $n_{s,i}$ 是生产性服务业厂商的数量, 由于生产性服务业是垄断竞争的, 厂商趋向于提供差异化的产品, 因此厂商数量同时代表生产性服务业的种类, σ_s 是生产性服务产品的替代弹性 ($\sigma_s > 1$)。

因此, 制造业厂商在成本约束下实现利润最大化, 得到制成品的加成定价

$$P_{m,i}(h) = (\sigma_m / (\sigma_m - 1)) w_i^\mu G_{s,i}^{1-\mu} A_i^{-1} \quad (8)$$

经济达到长期均衡时, 厂商自由进入, 使得均衡时利润为零, 厂商的均衡产量

$$y_{m,i} = (\sigma_m - 1) f_m \quad (9)$$

因此, 制成品的均衡产量取决于固定成本和替代弹性, 不受所在区域的影响, 且制造业厂商所需要的劳动力为

$$l_{m,i} = (\sigma_m f_m)^{1/\mu} (c_\mu \alpha_0 z_i^\beta)^{-1/\mu} x_{s,i}^{(\mu-1)/\mu} \quad (10)$$

(二) 生产服务业部门

生产性服务业部门仅使用劳动作为唯一投入, $f_{s,i}$ 是固定投入, 边际投入标准化为 1, 假定生产性服务厂商 q 生产 $y_{s,i}$ 单位的中间服务对劳动力的需求为

$$l_{s,i} = f_{s,i} + y_{s,i}(q) \quad (11)$$

利润最大化条件下得到生产性服务产品的加成定价:

$$p_{s,i}(q) = \frac{\sigma_s}{(\sigma_s - 1)} w_i \quad (12)$$

$$y_{s,i}(q) = (\sigma_s - 1) f_{s,i} \quad (13)$$

代入生产性服务价格指数, 得到

$$G_{s,i} = (n_{s,i})^{1/(1-\sigma_s)} \frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1} w_i \quad (14)$$

(三) 两城市的制造业相对规模

城市 i 的制造业部门规模为 (denoted by) $n_{m,i} P_{m,i} y_{m,i}$, 令 i 城市和 j 城市制造业的相对规模为 v_m , $v_m = (n_{m,i} P_{m,i} y_{m,i}) / (n_{m,j} P_{m,j} y_{m,j})$, 相对支出比例为 $\gamma_m = E_{m,i} / E_{m,j}$, 相对价格指数为 $\varphi_m = (G_{m,i} / G_{m,j})^{\sigma_m-1}$, 由于制造业厂商的数量 $n_{m,i} = (\mu L_i) / l_{m,i}$, 结合式 (5)、(10)、(13) 可得:

$$\frac{n_{m,j}}{n_{m,j}} = \frac{L_i}{L_j} \left(\frac{\alpha_{0,j}}{\alpha_{0,j}} \right)^{1/\mu} \left(\frac{z_i}{z_j} \right)^{\beta/\mu} \left(\frac{n_{s,i}}{n_{s,j}} \right)^{(\sigma_s(1-\mu))/((\sigma_s-1)\mu)} \quad (15)$$

$$\frac{y_{m,i}}{y_{m,j}} = \frac{E_{m,i} P_{m,i}^{-\sigma_m} G_{m,i}^{\sigma_m-1} + E_{m,j} P_{m,i}^{-\sigma_m} G_{m,j}^{\sigma_m-1} \tau_m^{1-\sigma_m}}{E_{m,j} P_{m,j}^{-\sigma_m} G_{m,j}^{\sigma_m-1} + E_{m,i} P_{m,j}^{-\sigma_m} G_{m,i}^{\sigma_m-1} \tau_m^{1-\sigma_m}} \quad (16)$$

$$\frac{y_{m,i}}{y_{m,j}} = \frac{\gamma_m \varphi_m + \tau_m^{1-\sigma_m}}{1 + \gamma_m \varphi_m \tau_m^{1-\sigma_m}} \left(\frac{p_{m,i}}{p_{m,j}} \right)^{-\sigma_m} \quad (17)$$

市场出清时的厂商均衡产出与所在城市无关，

$$\frac{y_{m,i}}{y_{m,j}} = 1, \frac{p_{m,i}}{p_{m,j}} = \left(\frac{\gamma_m \varphi_m + \tau_m^{1-\sigma_m}}{1 + \gamma_m \varphi_m \tau_m^{1-\sigma_m}} \right)^{1/\sigma_m}。所以，两城市的制造业相对规模为$$

$$v_m = \left(\frac{\gamma_m \varphi_m + \tau_m^{1-\sigma_m}}{1 + \gamma_m \varphi_m \tau_m^{1-\sigma_m}} \right)^{1/\sigma_m} \left(\frac{N_i - (2/3) \pi^{-1/2} t N_i^{3/2}}{N_j - (2/3) \pi^{-1/2} t N_j^{3/2}} \right)^{(\sigma_s(1-\mu))/((\sigma_s-1)\mu)} \times \left(\frac{\alpha_{0,i}}{\alpha_{0,j}} \right)^{1/\mu} \left(\frac{z_i}{z_j} \right)^{\beta/\mu} \left(\frac{n_{s,i}}{n_{s,j}} \right)^{(\sigma_s(1-\mu))/((\sigma_s-1)\mu)} \quad (18)$$

又因为 $n_{s,i} = \frac{(1-\mu)}{\sigma_s f_s} L_i$ ，式 (18) 进一步化简为

$$v_m = \left(\frac{\gamma_m \varphi_m + \tau_m^{1-\sigma_m}}{1 + \gamma_m \varphi_m \tau_m^{1-\sigma_m}} \right)^{1/\sigma_m} \left(\frac{N_i - (2/3) \pi^{-1/2} t N_i^{3/2}}{N_j - (2/3) \pi^{-1/2} t N_j^{3/2}} \right)^{(\sigma_s(1-\mu))/((\sigma_s-1)\mu)} \times \left(\frac{\alpha_{0,i}}{\alpha_{0,j}} \right)^{1/\mu} \left(\frac{z_i}{z_j} \right)^{\beta/\mu} \quad (19)$$

通过制造业集聚对城市规模的比较静态分析可以得出：当 $N < (9/4) \pi t^{-2}$ 时， $\partial v_m / \partial N > 0$ ，随着城市规模扩大，制造业厂商从规模经济中获益，集聚度提高；当 $N > (9/4) \pi t^{-2}$ 时， v_m 的值不确定，取决于 $(\sigma_s(1-\mu))/((\sigma_s-1)\mu)$ 的奇偶性， v_m 可能大于 0 也可能小于 0，即制造业集聚度既可能上升也可能下降。因此，城市规模对制造业集聚可能存在非线性影响。另外，令 $\gamma_m \varphi_m = \omega_m$ 表征城市的市场份额。为构建计量模型，对式 (18) 两边取对数，将城市 j 的城市规模设为参照值，表示在该参照值下，该城市的制造业产值可表示为 1 个计价单位。

$$\ln v_m = a_0 + a_2 \ln(\omega_m \tau_m) + a_2 \ln(N - 2/3 \pi^{-1/2} t N^{3/2}) + a_3 \ln \alpha_0 + a_4 \ln Z + a_5 \ln n_s \quad (20)$$

其中： $a_0 = [\sigma_s (\mu - 1) / (\sigma_s - 1) \mu] \ln n_{s,j} -$

$$\ln [N_j - (2/3) \pi^{-1/2} t N_j^{3/2}] - 1/\mu \ln \alpha_{0,j} - \beta/\mu \ln z_j, a_1 = 1/\sigma_m, a_2 = 1, a_3 = 1/\mu, a_4 = \beta/\mu, a_5 = (\sigma_s (1-\mu)) / ((\sigma_s - 1) \mu)。$$

(四) 计量模型设定

前一节的理论分析表明，某地区的制造业集聚受城市规模 ($\ln N$)、城市规模二次项 ($(\ln N)^2$)、生产性服务业专业化 ($\ln Z$)、以生产性服务业厂商数量 $\ln n_s$ 衡量的生产性服务业多样化 ($\ln D$)、本地市场份额 ($\ln \omega_m$)、运输成本 ($\ln \tau_m$) 和其他因素 ($\ln \alpha_0$) 的影响。此外，从制造业内部来看，分布在不同规模城市的类型不同，相较于中小城市分布更多的生产技术标准化的传统制造业，集聚在大城市的制造业需承担较高的要素成本，一般以生产技术先进、附加值高的高端制造业为主，而低端制造业和高端制造业从生产性服务业专业化和多样化发展产生的外部性中获益不同。其次，从企业的组织形式来看，越来越多的企业将管理活动和生产活动分开展布，即将总部设立在大城市以获得多样化的商业服务业，将生产部门布局在中小城市以获得专业化中间投入带来的马歇尔外部性 (Duranton 和 Puga, 2001^[9])。因此，生产性服务多样化和专业化对制造业集聚的影响可能随着城市规模的变化而变化，为检验这一效应，在计量模型中还加入了生产性服务专业化与城市规模的交互项 ($\ln Z \ln N$) 和生产性服务多样化与城市规模 ($\ln D \ln N$) 的交互项， ε 为随机误差项。

$$\ln v_m = b_0 + b_1 \ln \omega_m + b_2 \ln \tau_m + b_3 \ln N + b_4 (\ln N)^2 + b_5 \ln D + b_6 \ln Z + b_7 \ln D \ln N + b_8 \ln Z \ln N + \varepsilon \quad (21)$$

考虑其他有关制造业集聚文献的论述，对制造业集聚产生影响的重要变量还包括制造业集聚的滞后一期 (v_{it-1})、外部性 (wbx)、城市人均 FDI 存量 (fdi)、工资水平 (w)、基础设施水平 (inf)、人力资本水平 (edu)， u_i 代表了不随时间变化的影响制造业集聚的地区效应，如文化、环境、自然禀赋等。式 (21) 进一步扩展为

$$\ln v_{it} = b_0 + b_1 \ln v_{it-1} + b_2 \ln \omega_{it} + b_3 \ln \tau_{it} + b_4 \ln N_{it} + b_5 (\ln N_{it})^2 + b_6 \ln D_{it} + b_7 \ln Z_{it} + b_8 \ln D_{it} \ln N_{it} + b_9 \ln Z_{it} \ln N_{it} + b_{10} \ln wbx_{it} + b_{11} \ln fdi_{it} + b_{12} \ln inf_{it} + b_{13} \ln edu_{it} + b_{14} \ln w_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (22)$$

四、实证分析

(一) 变量选择及数据说明

本文样本为 2003—2013 年 283 个地级市及以上城市的面板数据,数据主要取自 2004—2014 年《中国城市统计年鉴》,价格指数数据来自相关年份的《中国统计年鉴》,由于市辖区是城市的主要功能区域,分析中主要采用市辖区的数据,但有关交通运输方面的市辖区数据缺失,以全市数据代替。

被解释变量制造业集聚 (v) 采用区位熵衡量,由于我国城市各部门的产出规模数据无法获得,在本文以部门相对就业规模代替。区位熵的计算公式 $v_i = (E_{ij}/E_i) / (L_j/L)$, 其中 E_{ij} 为 i 地区制造业的就业人数, E_i 为 i 地区的总就业人数, L_j 为制造业在全国的就业人数, L 为全国总就业人数, 区位熵越高, 制造业在该地区的集中程度越高。同时,部分学者认为一个地区的制造业集中度具有时间上的连贯性和相对稳定性 (Dumais 等, 1997^[20]), 因此,在解释变量中引入区位熵的滞后一期来衡量集聚的相对稳定性,城市规模以市辖区年末人口衡量。

生产性服务业多样化指数 (D) 借鉴 Duranton 和 Puga (2000)^[21] 构建的指标,通过对 Hirshman-Herfindahl 的绝对多样化指数进行修正,构造了相对多样化指数 $D_i = 1/\sum_j |S_{ij} - S_j|$, S_{ij} 表示生产性服务业 j 在城市 i 所占的就业比例, S_j 是该产业在全国所占的就业比例。参考其他学者的做法,生产性服务业选取范围包括交通运输、仓储及邮政,信息传输、计算机服务和软件业,批发零售业,金融业,租赁和商业服务业,科研、技术服务和地质勘查业。

生产性服务业专业化指数 (Z) 借鉴 Excurra 等 (2006)^[22] 构建的指标, $Z_i = \sum_s |E_{is}/E_i - E_s^*/E^*|$, 其中, E_{is} 是城市 i 生产性服务业 s 就业人数, E_i 是城市 i 就业人数, E_s^* 除城市 i 外全国 s 行业就业人数,

E^* 表示除城市 i 外全国就业人数。该指数越大,表明生产性服务专业化产生的马歇尔技术外部性越强。

其他变量: 外部性 (wbx) 对产业集聚的重要影响最早追溯到 Marshall (1920)^[11] 的研究,其总结外部性源于专业技术工人聚集形成的劳动力池、共享中间投入形成的规模经济和非正式信息扩散形成的技术外溢。许多学者认为人口密度越高,技术的外部性越强,劳动力市场的搜寻-匹配效率也越高 (Ciccone 和 Hall, 1996^[23]; Ciccone, 2002^[24]; 韩峰和阳立高, 2014^[25]), 由于文中已考虑了中间投入生产性服务业的规模经济,因此以人口密度来衡量技术溢出和劳动力蓄水池的影响。外商直接投资对制造业空间布局也有间接影响,外商投资聚集的地区,具有较强的知识和技术外溢效应,并为所在地区提供资本补给。城市人均 FDI 存量 (fdi) 的计算借鉴柯善咨和赵曜 (2014)^[26] 的做法,从 2000 年开始计算,假设 2000 年的存量是当年外商直接投资的三倍,后续各年 FDI 存量是当年外商投资与前一年资本存量结合计算的结果。 $FDI_{it} = (1 - \delta) FDI_{it-1} + (FDI_t/\rho_{it})$, 其中: FDI_{it} 是当年的资本存量; FDI_{it-1} 是计算期前一年的资本存量; δ 是折旧率,设为 5%; FDI_t 是计算期实际利用外资额,通过当年汇率折算成人民币; ρ_{it} 是以 2003 年为基期的累计资本价格指数。

另外,工资水平 (w) 采用在岗职工的平均工资来衡量,同时以人均铁路货运量、人均水路货运量和人均公路货运量来衡量运输成本 (τ) 的影响。一个地区的货运总量越高,表明这个地区运输网的通达性越好。以地区实际商品零售额衡量本地市场份额 (ω),并以 2003 年为基期的居民消费价格指数对零售总额进行平减。城市基础设施 (inf) 以人均城市道路面积测量,城市人力资本状况 (edu) 以每万人在校大学生数代表。表 1 报告了各变量的描述统计结果。

表 1 变量描述统计

变量说明	均值	标准差	最小值	最大值	观察值
区位熵 v	0.855	0.741	0.013	25.115	3 113
市辖区年末人口 N (万人)	132.746	165.362	14.080	1 787.000	3 113
生产性服务多样化指数 D	3.111	1.408	0.804	14.354	3 113
生产性服务专业化指数 Z	0.401	0.162	0.075	2.155	3 113
外部性 wbx (人/平方公里)	996.219	1 023.170	13.000	14 052.410	3 113
工资水平 w (元)	27 745.910	13 104.940	1 969.570	139 467.600	3 113
人均铁路货运量 thy (吨/人)	4.114	10.642	0.000	171.108	3 113

续前表

变量说明	均值	标准差	最小值	最大值	观察值
人均水路货运量 $slhy$ (吨/人)	2.543	8.851	0.000	211.472	3 113
人均公路货运量 $glhy$ (吨/人)	20.460	60.005	0.216	2 916.858	3 113
零售总额 ω (亿元)	186.684	351.172	2.911	4 954.938	3 113
人均外商资本存量 fdi (元/人)	6 138.600	11 026.340	0.000	98 602.610	3 113
人均道路面积 inf (平方米/人)	9.644	6.860	0.310	108.370	3 113
每万人在校大学生 edu	393.604	378.940	0.000	2 425.510	3 113

(二) 实证分析与回归结果

1. 城市规模、生产性服务业发展对制造业集聚的影响。

在进行实证分析前,首先选择合适的计量模型。由于解释变量中引入了被解释变量的滞后一期,模型为动态面板,导致静态面板的固定效应和随机效应估计存在偏差。差分广义矩估计和系统广义矩估计方法都适用于动态面板矩估计,但由于差分矩估计采用内生变量水平值的滞后期作为工具变量,工具变量与内生变量相关性较弱导致估计结果往往不尽如人意,易产生弱工具变量问题。针对差分广义矩估计的缺陷,系统广义矩估计同时采用内生变量的差分滞后值和水平滞后值作为工具变量大大提高了估计的有效性,因此本文最终采用系统广义矩估计方法(SYSGMM)进行模型估计。另外,根据城市与区域经济学的一般理论,制造业集聚也通过市场需求影响生产性服务业的空间布局和产业发展,不仅提高生产性服务业的专业化水平,同时促进其多样化发展。制造业集聚也将产生较强的外部性,企业间彼此邻近便于信息的交流和知识技术的扩散,就业机会也相应增加,吸引劳动力流入,进而影响城市规模,因此制造业集聚与生产性服务业多样化、生产性服务业专业化、外部性和城市规模间将产生联立内生性,在模型估计中将这变量设定为内生变量,且在估计时控制了随时间变动但不随地区变动的宏观环境的影响。

表2 城市规模、生产性服务业对制造业集聚影响的系统广义矩估计

变量	模型(一)	模型(二)	模型(三)	模型(四)
$\ln v_{it-2}$	0.824 *** (0.007)	0.808 *** (0.008)	0.807 *** (0.007)	0.864 *** (0.004)
$\ln N_{it}$	0.179 *** (0.040)	0.094 *** (0.034)	0.102 *** (0.035)	0.150 *** (0.022)
$\ln N_{it2}$	-0.018 *** (0.004)	-0.014 *** (0.003)	-0.015 *** (0.003)	-0.019 *** (0.002)

续前表

变量	模型(一)	模型(二)	模型(三)	模型(四)
$\ln Z_{it}$	0.042 *** (0.002)	0.280 *** (0.034)	0.017 *** (0.002)	0.087 *** (0.029)
$\ln D_{it}$	0.009 * (0.005)	0.058 *** (0.004)	-0.156 *** (0.033)	-0.159 *** (0.029)
$\ln Z_{it} \ln N_{it}$		-0.037 *** (0.005)		-0.013 ** (0.004)
$\ln D_{it} \ln N_{it}$			0.030 *** (0.005)	0.033 *** (0.004)
$\ln \omega_{it}$	0.010 *** (0.002)	0.019 *** (0.002)	0.018 *** (0.002)	0.002 *** (0.001)
$\ln lthy_{it}$	0.001 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.001)
$\ln slhy_{it}$	0.007 *** (0.001)	0.004 *** (0.001)	0.004 *** (0.001)	0.001 * (0.001)
$\ln glhy_{it}$	0.038 *** (0.038)	0.059 *** (0.010)	0.058 *** (0.010)	0.008 * (0.004)
$\ln wbx_{it}$	0.026 *** (0.007)	0.037 *** (0.006)	0.036 *** (0.006)	0.009 * (0.005)
$\ln fdi_{it}$	0.006 (0.004)	0.022 *** (0.004)	0.021 *** (0.004)	0.020 *** (0.002)
$\ln inf_{it}$	0.043 *** (0.005)	0.020 *** (0.005)	0.021 *** (0.005)	0.076 *** (0.003)
$\ln edu_{it}$	0.000 (0.003)	0.002 (0.002)	0.005 ** (0.002)	-0.005 *** (0.002)
$\ln w_{it}$	0.034 (0.029)	-0.031 (0.028)	-0.020 (0.027)	-0.047 *** (0.018)
常数	-1.27 *** (0.341)	-0.428 (0.295)	-0.574 ** (0.285)	-0.165 (0.197)
观察值	2 830	2 830	2 830	2 830
时间效应	控制	控制	控制	控制
Hansen 检验	149.54 (0.155)	172.07 (0.105)	174.36 (0.085)	199.82 (0.148)
AR(1)	0.004	0.005	0.005	0.005
AR(2)	0.477	0.484	0.481	0.473

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著,括号内为标准差,下同。

从表 2 的估计结果中看出,逐步加入解释变量后,大部分变量的显著性和影响方向不变,估计结果稳健,Hansen 统计量和 AR(2) 统计量都接受了过度识别约束有效和不存在二阶序列相关的原假设,大部分变量的估计结果符合理论预期。首先简要说明控制变量的估计结果,制造业集聚有显著的时间趋势,滞后一期的区位熵对当期水平有显著的正向影响,表明生产活动的空间分布有一定的稳定性。本地市场份额越大的地区对制造业的吸引力越大。交通运输方式中,铁路运输的影响不显著,水路运输和公路运输都对制造业集聚有显著的促进作用,这可能是由于随着国家对铁路基础设施投资的增加,铁路网覆盖面广,降低了大部分城市的货物运输成本,使铁路运输的影响效应不显著。人口密度越大的城市,技术和信息的流动越顺畅,由此产生的外溢效应越强,制造业越倾向于在该地区布局。工资的影响显著为负,符合理论预期,表明劳动力成本仍然是制造业布局的重要考量因素。人均外商资本存量和人均道路面积的影响显著为正,表明外商资本聚集的地区,知识和技术溢出效应较强,并能改善投资环境,为所在地区提供一定的资本补给。基础设施越发达的城市,越能吸引企业布局。与理论预期不符的是,人力资本的影响显著为负,主要是因为我国的制造业仍以产品附加值低的劳动密集型产业为主,人力资本越充足的地区,工资水平越高,反而对制造业集聚产生不利影响。

本文重点关注城市规模、生产性服务业多样化和专业化及其与城市规模交互项的参数估计。城市规模对制造业集聚的影响呈倒 U 型,证实了城市规模的非线性影响,即随着城市规模的扩大,制造业厂商从递增的规模经济和扩大的市场规模中获益,吸引制造业布局的集聚力发挥主导作用,但当城市规模达到某一水平后,随着城市规模继续扩大,要素竞争愈发激烈,尤其是对不可流动的要素如土地的竞争,分散力增加并逐渐超过集聚力,使得制造业最终趋于分散。根据模型(四)的参数估计和 2013 年生产性服务业多样化及专业化的均值,可以计算出城市规模对制造业集聚的边际影响, $\partial \ln v / \partial \ln N = 0.198 - 0.038 \ln N$ 。因此,从全国城市总体来看,当城市人口规模小于 182 万时,制造业集聚度随城市规模扩大而提高,当城市人口规模大于该数值时,制造业集聚度随城市规模增加而下降。

在不考虑生产性服务业多样化和生产性服务业专

业化与城市规模的交互项时(模型一),两者对制造业集聚都有显著的正向影响,但在考虑交互项后,两者对制造业集聚的影响随城市规模变化而变化。根据模型(四)的参数估计,分别计算生产性服务业多样化和生产性服务业专业化的边际影响。 $\partial \ln v / \partial \ln D = -0.159 + 0.033 \ln N$,当城市人口规模小于 124 万时,制造业集中度随着生产性服务业多样化水平提高而降低,但当城市人口规模大于 124 万,制造业集聚随生产性服务业多样化水平提高而增加,表明在中小规模城市,生产性服务业多样化发展反而不利于吸引制造业布局。 $\partial \ln v / \partial \ln Z = 0.087 - 0.013 \ln N$,当市辖区人口规模小于 806 万时,制造业集聚随着生产性服务业专业化水平提高而提高,但当人口规模大于 806 万后,制造业集聚随生产性服务业专业化水平提高而降低,表明在超大城市,生产性服务业专业化发展不利于制造业集聚。

为了更直观地反映生产性服务业专业化与多样化对制造业集聚的非线性影响,表 3 列出了不同规模城市所对应的生产性服务业专业化和多样化对制造业集聚的边际影响,结合 2014 年国务院《关于调整城市规模划分标准的通知》对城市规模等级的划分,我们选择了若干个城市规模作为参照点。边际影响的分析结果表明,在中小城市,生产性服务业专业化发展更能促进制造业集聚;在人口规模大于 100 万小于 800 万的大城市和部分特大城市,生产性服务业专业化和多样化都有利于制造业集聚,但随着城市规模扩大,专业化的边际影响逐渐降低,多样化的边际影响将逐渐增加并超过专业化的边际影响;当城市人口规模超过 800 万后,生产性服务业多样化水平的提高更有利于制造业集聚,生产性服务业专业化发展将不利于制造业集聚。

表 3 不同规模城市生产性服务对制造业集聚的边际影响

人口 (万)	生产性服务 专业化的边际影响	生产性服务 多样化的边际影响
20	0.048	-0.060
50	0.036	-0.030
100	0.027	-0.007
300	0.013	0.029
500	0.006	0.046
1 000	-0.003	0.069
1 500	-0.008	0.082

2. 城市规模、生产性服务业专业化和多样化影响制造业集聚的分区估计结果。

由于各地区在生产性服务业发展和城市规模上存在差异,城市规模和生产性服务业对制造业集聚的影响方式和影响大小亦存在差异,因此分别对东部、中部和西部地区进行实证分析。表4列出了不同地区的实证分析结果,不同变量的影响方向和参数估计的显著性在三大地区差异较大。从控制变量上看,制造业

表4 城市规模、生产性服务业发展
影响制造业集聚的分区估计结果

变量	东部地区	中部地区	西部地区
$\ln v_{it-1}$	0.929 *** (0.009)	0.805 *** (0.018)	0.864 *** (0.011)
$\ln N_{it}$	0.102 ** (0.051)	0.415 *** (0.156)	-0.229 *** (0.065)
$\ln N_{it}^2$	-0.012 ** (0.005)	-0.029 * (0.017)	0.026 *** (0.006)
$\ln Z_{it}$	0.585 *** (0.149)	-1.446 *** (0.516)	0.574 ** (0.262)
$\ln D_{it}$	0.458 *** (0.149)	-0.880 * (0.471)	0.599 ** (0.237)
$\ln Z_{it} \ln N_{it}$	-0.087 *** (0.021)	0.277 *** (0.109)	-0.074 * (0.045)
$\ln D_{it} \ln N_{it}$	-0.059 *** (0.021)	0.171 * (0.099)	-0.099 ** (0.041)
$\ln \omega_{it}$	-0.026 * (0.015)	0.073 *** (0.020)	0.011 (0.027)
$\ln lthy_{it}$	-0.000 (0.001)	-0.009 ** (0.005)	0.011 *** (0.002)
$\ln slhy_{it}$	0.003 * (0.002)	0.006 *** (0.002)	-0.003 (0.003)
$\ln glhy_{it}$	0.017 * (0.009)	0.040 *** (0.011)	-0.008 (0.017)
$\ln wbx_{it}$	-0.002 (0.007)	0.018 * (0.010)	-0.017 (0.016)
$\ln fdi_{it}$	0.038 *** (0.005)	-0.001 (0.007)	0.013 *** (0.003)
$\ln inf_{it}$	-0.078 *** (0.013)	0.101 *** (0.032)	0.041 * (0.025)
$\ln edu_{it}$	-0.006 * (0.003)	-0.002 (0.004)	-0.001 (0.002)
$\ln w_{it}$	-0.098 *** (0.027)	-0.217 *** (0.066)	-0.061 (0.046)
常数	0.703 ** (0.300)	-0.035 (0.770)	1.013 *** (0.386)
观察值	1 010	1 090	730
时间效应	控制	控制	控制
Hansen 检验	74.08 (1.00)	81.72 (1.00)	55.86 (1.00)
AR (1)	0.000	0.031	0.001
AR (2)	0.295	0.351	0.318

注:东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南;中部地区包括山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南;其他省份构成西部地区。

集聚在三大地区都表现出显著的滞后效应,本地市场份额的影响在东部地区显著为负,中部地区显著为正,西部地区不显著,这可能是因为在西部地区,本地份额太小,不足以吸引制造业布局,而在东部地区,本地市场份额较大的城市大多是大规模城市,企业对生产要素的竞争激烈,反而对制造业集聚形成斥力。在三大区域,不同的运输方式发挥的作用不同,东部地区 and 中部地区都以水路和公路运输为主,西部地区由于特殊的地形地貌主要依靠铁路运输。同时,人口密度的影响在中部地区显著为正,在东部和西部地区都不显著,表明西部地区人口密度较低,人口密度进一步提高对知识和技术的扩散及企业生产率提高的积极作用还未被充分挖掘;而东部地区人口密度较高,人口集聚的规模经济效应逐渐被不断上涨的集聚成本所抵消,制造业趋于到要素价格低和资源环境约束弱的海外或中西部地区布局。

外商资本对中部地区制造业集聚的影响为负但不显著,对东部和西部地区的制造业集聚则有显著的促进作用。东部地区优越的地理区位和成熟的对外开放市场有利于消化、吸收外商资本的技术外溢效应,并有利于制造业参与到全球产业分工中与外资企业形成合作共赢,西部地区则由于经济条件落后,外商资本能提供一定的资本补给,改善投资经营环境。而中部地区一方面缺少与外部市场邻近的地缘优势,不能很好地融入全球产业价值链,另一方面资本存量较充足,使得外商资本可能挤占本地资本,反而不利于制造业集聚。人均道路面积的影响在东部地区显著为负,在中西部地区显著为正,可能是由于东部地区经济发达,基础设施建设普遍较完善,区域内人均道路面积越多,人口集聚较其他城市相对不足。工资水平的影响除西部地区外与全国一致,可能是因为随着金融危机所释放的负面影响,部分劳动力回流到西部地区就业,劳动力较充足,加之西部地区的市场化程度较低,工资水平整体低于东部和中部地区,对劳动密集型企业有较强的吸引力。此外,人力资本的影响也存在明显的地区差异,东部地区人力资本的影响显著为负,中西部地区不显著。由于我国制造业发展主要依靠低廉的劳动力成本优势,整体附加值较低,而东部地区率先借助全球产业分工的契机,调整和升级产业结构,人才聚集优势推动东部地区的产业结构向价值链高端攀升,发展成熟、竞争力低的制造业则逐步向中西部地区转移。中西部地区可能由于人力资本水平较低,人才向东部地区流失较严重,尚不能发挥对制造业集聚的积极作用。

城市规模对制造业集聚的影响在东部和中部地区都呈倒 U 型,但在西部地区呈正 U 型,这主要由于西部地区的制造业分布在大规模城市和小规模城市的比例略高于中等规模城市。因为西部地区许多小城市有着丰富的自然资源禀赋(如嘉峪关、金昌等),许多资源型产业须依托自然资源布局,以降低生产成本;此外,西部地区城市体系扁平化,城市规模普遍偏小,城市的规模经济效益难以发挥,只有当城市规模达到一定水平,才能发挥其对集聚人口与产业的促进作用,因此大城市的制造业集聚度也较高。表 5 中列出了不同区域的平均城市规模,西部地区城市的平均规模虽然高于中部地区,但剔除超大城市重庆市后,平均规模仅有 100.602 万,低于东部和中部地区。表 5 同时反映出东部地区生产性服务多样化程度最高,其次是西部地区和中部地区,而生产性服务业专业化水平在中部地区最高,其次是西部地区和东部地区。

表 5 三大区域城市规模、生产性服务专业化、多样化和制造业集聚的平均值

	<i>N</i>	<i>Z</i>	<i>D</i>	<i>v</i>
东部地区	174.252	0.380	3.188	1.112
中部地区	103.350	0.421	2.783	0.741
西部地区	119.213	0.402	2.931	0.709

由于区域间城市规模分布和生产性服务业发展差异较大,两者的交互作用也存在较大差异。在东部地区,随着城市规模扩大,生产性服务业多样化的边际影响将逐步降低,但根据参数估计,制造业从生产性服务业多样化水平提高中效益受损的门槛规模超过东部地区最大城市规模,即在人口规模小于 $2\,351\,000$ ($e^{(\frac{0.458}{0.059})}$) 的城市,生产性服务业多样化发展对制造业集聚仍有显著的正向影响。而制造业从生产性服务业专业化发展中获益的城市人口规模不超过 832 万,意味着东部地区生产性服务业多样化的作用空间和影响范围大于生产性服务业专业化,表明东部地区分布着更多的先进制造业,产业结构更高端,对生产性服务业多样化发展的要求高。在中部地区,生产性服务业多样化及其与城市规模交互项的影响与全国城市整体的情况一致,但生产性服务业专业化对制造业集聚的影响随着城市规模扩大而提高,生产性服务业专业化和多样化发展促进制造业集聚的门槛城市人口规模分别为 185 万和 172 万,意味着中部地区的大城市同时拥有较高比例的传统制造业和先进制造业,以获得中间服务集聚产生的马歇尔外部性和雅各布斯外部性。这主要是因为中部地区的大城市本身有良好的工

业发展基础,加之便利的交通运输网和完善的基础设施强化了大城市承接东部地区转移产业的地位。同时,中部地区特大城市和超大城市少,城市规模经济效益还有待挖掘,制造业仍向大城市集聚。在西部地区,生产性服务业专业化与多样化的影响随着城市规模扩大而逐步下降,制造业从生产性服务业多样化发展中效益受损的城市门槛人口规模为 424 万,但从生产性服务业专业化发展中效益受损的城市门槛人口规模超过西部地区的最大城市人口规模(2 337 万),且生产性服务业专业化的边际影响始终大于生产性服务业多样化,这表明在当前西部地区的所有城市中,制造业始终从生产性服务业专业化水平提高中获益,说明西部地区主要以资源型产业和其他传统制造业为主,这类产业主要受益于生产性服务业专业化发展。

五、结论与政策含义

大城市人口和经济活动的聚集程度更高,制造业从递增的规模报酬和扩大的市场规模中获益,形成了制造业集聚的向心力,但随着大城市进一步扩张为特大城市和超大城市,土地租金和工资水平随之上涨,通勤成本也逐渐提高,促使制造业分散布局的离心力逐渐占据主导地位。此外,生产性服务作为制造业的中间服务,在很大程度上影响制造业的空间布局,其专业化和多样化水平在不同规模城市的分布不同,加之制造业在不同等级城市间的分布对生产性服务业的专业化和多样化需求亦存在差异。因此,本文在这一背景下研究城市规模、生产性服务业专业化和多样化及两者的协同作用对制造业集聚的影响。在构建理论模型的基础上,利用地级市及以上的面板数据实证检验三者关系,得出以下结论:(1) 从全国城市样本看,城市规模对制造业集聚的影响呈倒 U 型。在人口规模小于 806 万的城市,生产性服务业专业化对制造业集聚有显著的正向影响,但边际影响逐渐下降;在人口规模大于 806 万的城市,生产性服务业专业化对制造业集聚有显著的负向影响。在人口规模小于 124 万的城市,制造业集聚度随着生产性服务多样化水平提高而下降;在人口规模超过 124 万的城市,制造业集聚度随生产性服务多样化水平提高而提高。(2) 分地区的估计结果反映西部地区城市规模对制造业集聚的影响呈正 U 型;东部地区制造业始终从生产性服务业多样化水平提高中获益,西部地区制造业则始终从生产性服务业专业化水平提高中获益;在中部地区较大规模城市,制造业同时从生产性服务业多样化和专业化水平提高中获益。

随着城市化进程地推进,城市间由部门分工走向功能分工,大城市将承担更多的服务功能,中小城市主要承担生产功能,生产技术标准化、发展成熟的制造业将重新布局到中小城市,制定科学的产业发展规划以适应产业空间分布和城市体系的演变尤为重要。本文得出的结论对协调大中小城市发展、提升地区产业竞争力有一定的政策意义。大城市应利用低端和成熟制造业分散布局的契机加快产业结构的升级转化,鼓励先进制造业和现代服务业的发展;中小规模城市的地方政府应根据本地制造业的需求,重视对特定生产性服务业的培育和扶持,避免生产性服务业的盲目发展,提高生产性服务业的专业化水平,加强与本地制造业的产业关联效应;大城市和特大城市在提高生产性服务业专业化水平的同时,重视生产性服务业多样化发展,发挥生产性服务业多样化对制造业产业升

级的积极作用。

另外,不同区域应制定不同的产业发展和城市发展战略。东部地区应利用全球产业分工的契机,加快成熟和落后制造业向中西部地区转移,鼓励对生产性服务业有多样化需求的高端制造业发展,并进一步利用对外开放的优势,促进生产性服务业的多样化发展;中西部地区应着力发展有带动力的大城市,提高中心城市人口和产业集聚力,发挥其在劳动生产率、技术外溢和多样化中间服务等方面对制造业的吸引力,同时大城市雄厚的工业基础和完善的基础设施也有利于承接东部成熟产业的转移。由于西部地区的资源型产业较多,产业内部的集聚效益较低,生产性服务业专业化对制造业集聚的边际效应大于生产性服务多样化,因此西部地区应进一步提高生产性服务业专业化水平,形成与制造业的协同发展机制。

参考文献

- [1] Henderson J V. Urbanization and the Geography of Development in Countries [M]//Rethinking Cities: Toward Shared Prosperity. Washington: World Bank-Economic Premise, 2013: 1-30.
- [2] 顾乃华. 我国城市生产性服务业集聚对工业的外溢效应及其区域边界 [J]. 财贸经济, 2011 (5): 115-122.
- [3] Henderson J V. Medium Size Cities [J]. Regional Science and Urban Economics, 1997, 27 (6): 583-612.
- [4] Kolko J. Urbanization, Agglomeration and Coagglomeration of Service Industries [M]//Agglomeration Economies. Chicago: University of Chicago Press, 2010: 151-180.
- [5] Henderson J V. Externalities and Industrial Development [J]. Journal of Urban Economics, 1997, 42 (3): 449-470.
- [6] Henderson J V. The Sizes and Types of Cities [J]. The American Economic Review, 1974, 60 (4): 640-656.
- [7] 贺辉, 王耀中. 城市规模、城市建设与生产性服务业集聚 [J]. 求索, 2015 (8): 24-29.
- [8] 赵曜, 柯善咨. 城市规模、中间产品与异质厂商生产率 [J]. 管理世界, 2015 (3): 51-65.
- [9] Duranton G, Puga D. Nursery Cities: Urban Diversity and Process Innovation, and the Life Cycle of Products [J]. American Economic Review, 2001, 91 (5): 1454-1477.
- [10] Duranton G, Puga D. From Sectoral to Functional Urban Specialisation [J]. Journal of Urban Economics, 2005, 57 (2): 343-370.
- [11] Marshall A. Principles of Economics [M]. London: Macmillan Press, 1920: 412-431.
- [12] Holmes T J. Localization of Industry and Vertical Disintegration [J]. The Review of Economics and Statistics, 1999, 81 (2): 314-325.
- [13] Venables A J. Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries [J]. International Economic Review, 1996, 37 (2): 341-359.
- [14] 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.
- [15] 陈晓峰, 陈绍锋. 生产性服务业与制造业协同集聚的水平及效应——来自中国东部沿海地区的经验证据 [J]. 财贸研究, 2014 (2): 49-57.
- [16] 赵伟, 郑雯雯. 生产性服务业—贸易成本与制造业集聚: 机理与实证 [J]. 经济学家, 2011 (2): 67-75.
- [17] 高传胜, 刘志彪. 生产者服务与长三角制造业集聚和发展——理论、实证与潜力分析 [J]. 上海经济研究, 2005 (8): 35-42.
- [18] Abdel-Rahman H, Fujita M. Product Variety, Marshallian Externalities and City Sizes [J]. Journal of Regional Science, 1990, 30 (2): 165-183.
- [19] Krugman P R, Venables A J. Globalization and the Inequality of Nations [J]. Quarterly Journal of Economics, 1995, 110 (4): 857-880.
- [20] Dumais G, Ellison G, Glaeser E L. Geographic Concentration as a Dynamic Process [J]. Review of Economics and Statistics, 1997, 84 (2): 193-204.
- [21] Duranton G, Puga D. Diversity and Specialization in Cities: Why, Where and When Does It Matter? [J]. Urban Studies, 2000, 37 (3): 533-555.
- [22] Excurra R, Pascual P, Rapun M. Regional Specialization in the European Union [J]. Regional Studies, 2006, 40 (6): 601-616.
- [23] Ciccone A, Hall R. Productivity and the Density of Economic Activity [J]. American Economic Review, 1996, 86 (1): 213-227.
- [24] Ciccone A. Agglomeration Effects in Europe [J]. European Economic Review, 2002, 46 (2): 213-227.
- [25] 韩峰, 阳立高. 内外市场需求、产品多样化与劳动生产率——基于中国城市面板数据的实证分析 [J]. 财经研究, 2014 (1): 25-39.
- [26] 柯善咨, 赵曜. 产业结构、城市规模与城市生产率 [J]. 经济研究, 2014 (4): 76-88.

(责任编辑: 李 晨 张安平)