

聚集还是选择：基于企业动态效率的分解

姚永玲, 王雅蓁

(中国人民大学应用经济学院, 北京 100872)

摘要: 基于 1998—2013 年中国工业企业微观数据, 考虑企业间互动以及企业动态进入退出的影响, 对生产率变动进行分解, 将企业间资源配置纳入集聚效应, 将企业进入和退出纳入选择效应, 更全面分析集聚生产率优势。研究发现, 中国城市制造业集聚兼具静态和动态优势。对生产率变动分解发现, 中国制造业生产率提升主要来源于集聚效应, 集聚效应中企业自身进步贡献度最高, 随着集聚水平的提高, 资源配置作用越来越重要; 选择效应贡献随着集聚水平提高也不断提升, 企业退出效应贡献度由 2.86% 提高到 12.82%。实证研究结果表明, 制造业集聚对集聚效应中的资源配置影响最大。当前中国制造业集聚处于低水平但不断上升状态, 因此资源配置优化和低效率企业在竞争中退出的作用将是未来中国制造业生产率提升的关键。

关键词: 产业集聚; 全要素生产率分解; 集聚效应; 选择效应; 企业进入与退出

中图分类号: F426

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2024)04-0144-10

Aggregation or selection: Based on dynamic decomposition of enterprises

YAO Yongling, WANG Yazhen

(School of Applied Economics, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Based on the microscopic data of industrial enterprises in China from 1998 to 2013, considering the interaction between enterprises and the influence of entry and exit of enterprises, this paper decomposes the productivity changes. We take the resource allocation among enterprises into the agglomeration effect, and take the entry and exit into the selection effect to comprehensively analyze the advantages of agglomeration. It is found that China's urban manufacturing agglomeration has both static and dynamic advantages. The decomposition of productivity changes shows that the productivity improvement of China's manufacturing industry mainly comes from agglomeration effect, in which the contribution of enterprises' progress is the highest. With the improvement of agglomeration level, the role of resource allocation becomes more and more important. With the improvement of agglomeration level, the contribution of selection effect is also increasing, and the contribution of enterprise exit effect is increased from 2.86% to 12.82%. The empirical research results show that manufacturing agglomeration has the greatest influence on resource allocation of agglomeration effect. At present, China's manufacturing agglomeration is at a low level, but it is on the rise. Therefore, the optimization of resource allocation and the exit of inefficient enterprises in the competition will be the key to the improvement of China's manufacturing productivity in the future.

Key words: industrial agglomeration; decomposition of total factor productivity; agglomeration effect; selection effect; entry and exit of enterprise

收稿日期: 2023-11-21 修回日期: 2024-02-15

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“建设现代化都市圈研究”(21ZDA070); 国家自然科学基金项目“城市群网络外部性传导路径与机制研究”(42271189)。

作者简介: 姚永玲(1966—), 女, 山西稷山人, 中国人民大学应用经济学院教授, 博士, 研究方向为城市经济与都市圈发展。通信作者: 王雅蓁。

产业集聚是经济活动最突出的地理特征,经济活动集聚区企业通常对应更高的生产率,Marshall^[1]指出经济活动密集地区将产生正外部性,这一外部性是生产率提升的关键。对集聚生产率优势机制的研究包括自然条件、人力资本、资本密集和技术水平等方面,近期的研究主要集中于集聚效应和选择效应的讨论和识别。

集聚效应和选择效应的作用在不同国家、时期和行业中存在不同结论和解释。除这两种效应外,其他效应是否存在?集聚效应和选择效应是否被高估或低估?这些问题都需要进一步深入研究。本文利用微观层面的企业数据,对企业生产率自身进行分析,采用生产率分解方法研究生产率变化来源,将时间因素纳入考虑,从动态视角探究不同地区生产率变化和差异的来源。本文关注的问题是,在更加细分的空间和行业层面中国制造业集聚程度处于何种水平?集聚的优势如何体现?集聚优势来源集聚效应还是选择效应?

一、文献综述

集聚效应是指集聚通过劳动力蓄水池、规模经济以及知识和技术溢出等机制带来的效率提升。选择效应是指更大更完善的市场,竞争也更加激烈,优胜劣汰的机制将低效率企业淘汰^[2-3],以及异质性企业选址,低效率企业会主动回避竞争激烈的集聚区^[4]。关于集聚效应和选择效应的存在和解释力存在一定的讨论和质疑。一方面,二者的作用很可能被高估或者低估^[5],除这两种效应外,分类效应和竞争效应等也将影响生产率^[6-9]。而且各效应之间也存在相互影响,Behrens等^[10]指出分类效应是选择效应的引致效应,而这一效应能够加强集聚效应和选择效应。此外,产业集聚与生产率提升的因果关系并不确定,微观上企业集聚与生产率的提升也并非单向关系^[7]。

关于产业集聚与企业生产率的研究,各种效应和机制作用的结论也并不一致。Combes等^[3]提出的分布特征—参数对应分析是目前的主流研究法,利用此方法,Combes等运用法国制造业数据研究发

现地区生产率差异主要源于集聚效应;Gaubert^[8]基于法国企业层面数据的研究指出分类效应可以解释集聚生产率优势的2/3;Forslid等^[6]研究发现日本制造业中高效率 and 低效率企业均布局在竞争激烈的集聚区,而中等效率企业则分布于非集聚区。关于中国企业生产率的研究,余壮雄等^[11]以及张平淡等^[12]研究发现集聚效应显著;李晓萍等^[13]研究指出1999—2002年经济集聚作用主要体现在集聚效应,2003—2007年则主要表现为拥挤效应,同时对低效率企业而言选择效应更为显著;陈强远等^[14]研究表明集聚效应、选择效应、分类效应和竞争效应均存在,但是行业间存在差异;李晓萍等^[9]也指出异质性企业选择中忽略行业差异的影响使得集聚效应的影响被高估。

全要素生产率是指总产出中不能由劳动和资本等要素解释的“剩余”,提高全要素生产率是现阶段中国经济高质量发展的关键^[15]。随着数据的丰富和技术手段的发展,关于全要素生产率的研究逐渐从宏观转向微观,微观层面的企业生产率计算结果和分解,不仅能够反映地区 and 行业等层次的加总生产率,还能反映生产率变化的来源。

现有关于集聚效应的研究,主要考虑规模经济、知识外溢等外部性作用,即经济集聚下企业自身效率的提升,而忽略了经济集聚地区企业间互动的影响^[16],但在考虑企业的异质性影响时,却忽略了企业动态的进入和退出^[17],这可能导致选择效应被低估。因此,本文对生产率进行分解,将企业间资源配置以及企业进入退出效应分解出来,集聚效应包括企业自身进步以及企业间资源配置作用,选择效应包括企业进入效应和退出效应。此外,现阶段主流的生产率分布分析为静态研究,刘海洋等^[18]根据企业生命周期(初建、成长、倒闭),识别集聚效应和选择效应,这项研究将时间因素纳入分析,但是仍为静态研究。本文将集聚与生产率动态提升结合,探究不同地区生产率变化和差异的来源,是对以往集聚生产率优势的补充分析。

二、基本方法与数据说明

(一) 全要素生产率的计算与分解

本文选择广泛使用的半参数估计 OP 法计算企业全要素生产率,按照 Olley 等^[19]基本思路,并借鉴鲁晓东等^[20]及宋敏等^[21]的做法,估计以下模型:

$$\ln Y_{jt} = \alpha_0 + \alpha_k \ln K_{jt} + \alpha_l \ln L_{jt} + \alpha_a \text{Age}_{jt} + \alpha_s \text{State}_{jt} + \sum_m \delta_m \text{year}_m + \sum_n \gamma_n \text{reg}_n + \sum_k \lambda_k \text{ind}_k + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

式中, f 代表企业, t 代表时间, Y_{jt} 为总产出,用工业增加值衡量; L_{jt} 为劳动投入,用企业就业人数来衡量; K_{jt} 为资本投入,采用中国工业企业数据库中固定资产合计来衡量; Age_{jt} 为企业年龄; State_{jt} 为企业是否为国有企业; year 、 reg 和 ind 分别为时间、地区和行业固定效应; ε_{jt} 为残差项。其中,状态变量为 K_{jt} 和 Age_{jt} ;控制变量为 State_{jt} ;代理变量为企业投资 I_{jt} 。参考鲁晓东等^[20]的做法,根据永续盘存法得投资额 $I_{jt} = K_{jt} - K_{jt-1} + D_{jt}$ (D_{jt} 为固定资产折旧);虚拟变量 year 、 reg 和 ind 为自由变量;退出变量为根据企业生存经营状态生成的 exit_{jt} 。

Melitz 等^[22]提出的 DOP 模型将企业进入和退出引入 OP 估计法,对生产率进行分解,这个方法可用来分析生产率变动的差异来源。 t 期生产率包括该期在位企业和退出企业的生产率, $t+1$ 期生产率包括在位企业和进入企业的生产率,即

$$\begin{aligned} \Phi_t &= S_{St} \Phi_{St} + S_{Xt} \Phi_{Xt} = (S_{St} \Phi_{St} + S_{Xt} \Phi_{St}) + (S_{Xt} \Phi_{Xt} - S_{Xt} \Phi_{St}) = \Phi_{St} + S_{Xt} (\Phi_{Xt} - \Phi_{St}) \\ \Phi_{t+1} &= S_{St+1} \Phi_{St+1} + S_{Et+1} \Phi_{Et+1} = (S_{St+1} \Phi_{St+1} + S_{Et+1} \Phi_{St+1}) + (S_{Et+1} \Phi_{Et+1} - S_{Et+1} \Phi_{St+1}) = \Phi_{St+1} + S_{Et+1} (\Phi_{Et+1} - \Phi_{St+1}) \end{aligned} \quad (2)$$

式(2)中, Φ_{it} 为各期各类企业的加权生产率; S_{it} 为各期各类企业的市场份额。相邻两期生产率相减可得生产率变化:

$$\begin{aligned} \Delta \Phi &= (\Phi_{St+1} - \Phi_{St}) + S_{Et+1} (\Phi_{Et+1} - \Phi_{St+1}) + S_{Xt} (\Phi_{St} - \Phi_{Et}) = \Delta \bar{\varphi}_S + \Delta \text{cov}_S + S_{Et+1} (\Phi_{Et+1} - \Phi_{St+1}) + S_{Xt} (\Phi_{St} - \Phi_{Et}) \end{aligned} \quad (3)$$

式(3)中, $\Delta \bar{\varphi}_S = \bar{\varphi}_{St+1} - \bar{\varphi}_{St}$ 为组内效应,是在

位企业生产率平均值的差,反映了企业自身进步; Δcov_S 为组间效应,是在位企业生产率和市场份额的协方差变动,反映了市场资源重新配置作用,该项值越大表明效率高的企业占有更大的市场份额,资源配置效率越高; $S_{Et+1} (\Phi_{Et+1} - \Phi_{St+1})$ 和 $S_{Xt} (\Phi_{St} - \Phi_{Et})$ 分别为进入效应和退出效应。因此,DOP 模型将生产率的变动分解为 4 个部分,分别是在位企业自身进步、在位企业资源配置作用、进入效应和退出效应。前两项效应之和为集聚效应,反映了在位企业成长效应;后两项得出的净进入效应为选择效应,反映了企业进入和退出对生产率变动的影响。

(二) 产业集聚测度指标选取

现有文献用就业密度^[3]、人口规模^[11]、企业密度^[18]、需求可达性^[13]以及工业总产值^[14]等指标来衡量劳动力、资源和经济活动的集聚水平。本文认为集聚存在空间和产业两个边界,而且考虑到制造业迁移,将制造业集聚区默认为规模较大的城市并不准确,因此应选择合适的指标测度中国制造业集聚水平。

Ellison 等^[23]提出的 EG 指数使得产业集聚水平能够在时间、空间和范围 3 个维度上进行比较^[24-25]。因此,结合研究内容和目的,本文选择 EG 指数作为衡量制造业集聚的方法。EG 指数计算公式为:

$$\begin{aligned} EG_{ij} &= \frac{\sum_{r \in i} (s_{jr} - x_r)^2 - \sum_{r \in i} (x_r)^2 \sum_{f \in ij} (z_f)^2}{(1 - \sum_{r \in i} (x_r)^2) - (1 - \sum_{r \in i} (x_r)^2) \sum_{f \in ij} (z_f)^2} \\ &= \frac{\sum_{r \in i} (s_{jr} - x_r)^2}{(1 - \sum_{r \in i} (x_r)^2)} - \sum_{f \in ij} (z_f)^2 \\ &= \frac{(1 - \sum_{f \in ij} (z_f)^2)}{(1 - \sum_{j=1}^M (s_j)^2)} - H_{ij} \\ &= \frac{G_{ij}}{(1 - H_{ij})} - H_{ij} \end{aligned} \quad (4)$$

本文选择就业人数来计算 EG 指数, j 代表所属行业, i 代表城市, r 代表 i 区域下属县(区)空间

单元。 $G_{ij} = \sum_{r \in i} (s_{jr} - x_r)^2$ 为 j 行业 i 城市空间基尼系数。其中, s_{jr} 为 j 行业 r 县(区)就业人数占该行业所在城市就业人数份额, x_r 为 r 县(区)就业人数占所在城市就业人数份额; $H_{ij} = \sum_{f \in ij} (z_f)^2$ 为 j 行业 i 城市的赫芬达尔指数, z_f 为 j 行业 i 城市中 f 企业就业人数占该行业所在城市就业人数比重。本文将对中国制造业集聚的测度和分析扩展至 1998—2013 年,并将空间单元细化至地级单元,将分析的层次扩展至四位数制造业,以期更能客观准确反映中国城市制造业的集聚状况。

(三)数据来源及处理

本文根据中国规模以上工业企业数据库中企业层面的数据计算全要素生产率及 EG 指数,此数据库中 2010 年数据质量较差,因此本文研究的时段为 1998—2009 年和 2011—2013 年。在使用之前,参考 Brandt 等^[26]和杨汝岱^[27]对数据进行清理。首先,进行数据匹配;其次,对数据库中异常值和统计有误样本进行处理;再次,对关键缺失值进行补充^[28-29];最后,对关键变量(就业人数、产值、资产等)进行缩尾处理。由于中国工业企业数据库在不同年份采用了不同的国民经济行业分类标准,且研究期间地区行政区划发生了变化,为保证研究的统一性,还需进行行业代码和行政代码的统一^①。

三、中国制造业产业集聚与生产率状况

(一)中国城市制造业产业集聚状况

本文在计算城市层面四位数行业 EG 指数的基础上,通过简单平均的方式来分析中国制造业产业集聚的整体状况,1998—2013 年,中国市级四位数行业平均集聚水平整体呈上升趋势。本文参照 Ellison 等^[23]、路江涌等^[24]及文东伟等^[25]的划分标准,将 EG 指数小于等于 0.02 的行业定义为低度集聚行业,大于 0.02 且小于等于 0.05 的行业定义为中度集聚行业,大于 0.05 的行业则为高度集聚行业。

图 1 为中国制造业集聚水平年平均值及各集

聚组占比变动。从图 1 可以看出,中国制造业平均集聚水平整体呈上升趋势。进一步计算可知,从增长速度上看,除 2001 年和 2008 年外,1998—2013 年间 EG 指数年平均值增速均大于 0,这也表明中国制造业集聚水平整体上不断提高。分时间段来看,可将产业集聚水平发展分为 3 个时段,即 1998—2001 年小幅度上升,2002—2008 年波动中下降,2009—2013 年上升较快。这一趋势与改革开放以来中国经济发展及区域发展战略有关。从各集聚组占比角度看,中国制造业主要由低度集聚产业构成,整体产业集聚水平仍处于偏低水平。但是,从时间趋势来看,低度集聚组占比有下降趋势,中度集聚组占比不断提高,高度集聚组占比有小幅度上升,尤其是 2009—2013 年这一时间趋势更加明显,这也与中国制造业集聚水平发展趋势相一致。综上所述,中国制造业产业集聚整体仍处于偏低的水平,但是集聚程度呈不断提高的趋势。

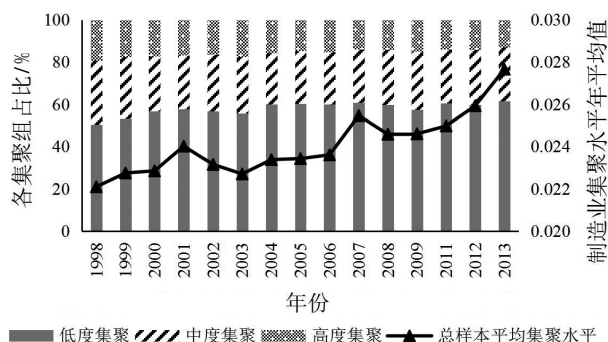


图 1 中国制造业产业集聚水平和各集聚组占比变动

(二)中国制造业生产率发展状况

本文基于企业层面数据采用 OP 法测算中国制造业企业全要素生产率,首先对企业全要素生产率进行简单平均,再分别采用工业增加值、工业销售产值和就业人数 3 个权重通过加权平均分析中国制造业全要素生产率水平。由于权重的选择的不同,四种方法计算所得的平均生产率的绝对值之间存在差异,相互之间没有可比性,但是具有年度可比性^[27]。4 种方法得到的平均值均表明 1998—2013 年中国制造业生产率不断提高,3 种权重计算所得的中国制造业加权平均生产率均高于

① 将四位数行业代码统一到 2002 年修订国民经济行业分类标准,将地区行政代码统一到 2002 年版。

简单平均生产率,从这一角度看,中国制造业资源配置是有效的。

采用企业销售产值为权重对生产率进行 DOP 分解,分解结果(见表 1)表明,1998—2013 年间,中国制造业生产率总效应均为正,即生产率水平不断提高。从各分解项的数值看,在研究时期内,组内效应、组间效应和退出效应数值上均为正,这表明在位企业自身进步、资源配置优化和低效率企业退出 3 个部分均有助于生产率的提升,而进入效应为负,即低效率企业进入市场会拉低生产率水平。这表明生产率提升主要源于正向的集聚效应,选择效应在研究期间有一半的年份为负。从贡献度角度来看,在正向集聚效应中,企业自身进步的组内效应贡献度最高;企业间资源配置的组间效应贡献度次之,组间效应的贡献度在有的年份达到 40% 左右,因此在考量集聚效应时不考虑企业间资源配置效应将造成集聚效应被低估;其次,选择效应中,虽然负向的进入效应贡献度很低波动幅度也很小,但是仅考虑激烈竞争导致低效率企业的退出,将造成选择效应被高估。

表 1 中国制造业加总生产率变动分解结果

年份	集聚效应		选择效应		总效应
	组内效应	组间效应	进入效应	退出效应	
1999	0.062 9 (66.12)	0.028 0 (29.48)	-0.005 4 (-5.73)	0.009 6 (10.13)	0.095 1
2000	0.056 1 (70.17)	0.024 6 (30.81)	-0.003 9 (-4.83)	0.003 1 (3.84)	0.079 9
2001	0.041 6 (56.66)	0.030 2 (41.18)	-0.003 2 (-4.30)	0.004 7 (6.45)	0.073 4
2002	0.027 3 (61.88)	0.017 0 (38.40)	-0.003 3 (-7.40)	0.003 1 (7.12)	0.044 2
2003	0.030 3 (56.87)	0.023 8 (44.78)	-0.003 4 (-6.45)	0.002 6 (4.79)	0.053 2
2004	0.011 6 (81.83)	0.001 7 (11.80)	-0.001 5 (-10.24)	0.002 4 (16.60)	0.014 2
2005	0.103 8 (79.00)	0.025 9 (19.73)	-0.003 1 (-2.38)	0.004 8 (3.65)	0.131 4
2006	0.025 7 (89.83)	0.002 1 (7.17)	-0.002 7 (-9.45)	0.003 6 (12.46)	0.028 6
2007	0.102 5 (95.94)	0.006 7 (6.24)	-0.005 0 (-4.69)	0.002 7 (2.51)	0.106 8
2008	0.071 9 (69.56)	0.030 6 (29.61)	-0.004 8 (-4.69)	0.005 7 (5.52)	0.103 3
2009	0.033 3 (69.58)	0.017 3 (36.12)	-0.004 3 (-9.06)	0.001 6 (3.36)	0.047 8
2012	0.028 8 (69.32)	0.014 2 (34.02)	-0.003 3 (-7.94)	0.001 9 (4.60)	0.041 6
2013	0.024 4 (77.45)	0.006 6 (20.98)	-0.002 8 (-8.75)	0.003 3 (10.32)	0.031 5
平均值	0.047 7	0.017 6	-0.003 6	0.003 8	0.065 5
标准差	0.029 8	0.010 6	0.001 1	0.002 1	0.035 7

注:括号内为各分解项的贡献度(单位为%)。

(三) 制造业集聚与生产率初步分析

对不同集聚水平下加权平均生产率进行分析,图 2 为不同产业集聚程度下生产率水平的核密度图,通过核密度图可以发现,产业集聚程度越高,峰值越高,即生产率相对越高;核密度图右移动的特征,说明集聚程度越高,整体生产率也越高。进一步从生产率差异来看,2008 年之前,各组生产率差异很小,2008 年之后,差距不断增大,高集聚组生产率的优势越来越显著。从以上分析可以得出,高度集聚组有明显的优势,集聚程度越高,生产率也越高且提升较快,既存在静态优势也存在动态优势,因此分析集聚效应和选择效应时应当将动态变动因素纳入考虑。

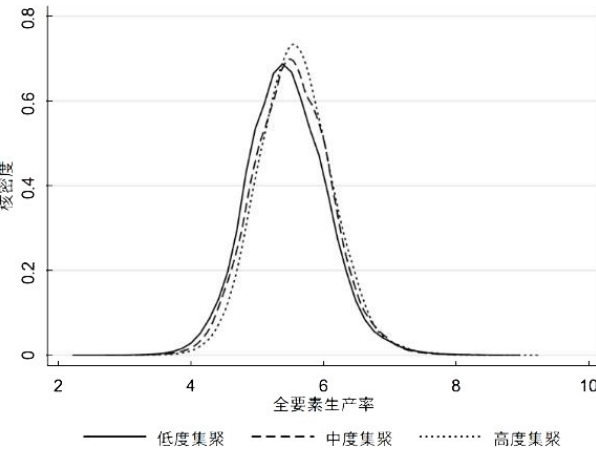


图 2 不同集聚水平的加权平均生产率核密度

在对产业集聚优势判定的基础上,采用 DOP 分解法对不同集聚水平下生产率进行分解,研究不同集聚组下生产率增长的来源。通过比较分析发现,不同集聚组的生产率分解结果既存在相同之处,也存在差异。中国制造业效率提升中集聚效应显著,选择效应贡献较小(主要体现为低效率企业的退出),因此集聚效应是中国制造业生产率提升的关键。值得注意的是,对制造业集聚水平进行分组后,虽然企业自身进步贡献度一直最高,但是随着集聚水平的提高,资源配置作用有明显的提升,2013 年高度集聚组中资源配置对效率提升的贡献度达到最高。这一结论再一次体现了资源配置对生产率提升的重要影响,当前中国制造业产业集聚处于不断上升状态,未来资源配置优化

的作用在集聚效应中将更为重要。此外,随着集聚程度提高,退出效应无论是数值还是贡献度都有上升,即选择效应的提升作用开始显现,低效率企业退出效应能够解释高度集聚组企业生产率提升的12.82%,而低度集聚组中平均贡献度仅为2.86%。

四、实证研究

上一部分关于产业集聚与全要素生产率关系的初步分析表明,中国制造业产业集聚和生产率之间存在正相关关系,对生产率进行分解得出生产率提升主要来源于集聚效应,集聚效应中企业自身进步贡献度最高,随着集聚水平提高,资源配置作用越来越重要。那么产业集聚对各分解项是否也存在正向的影响?存在多大程度上的影响?如果在控制其他影响因素后,产业集聚的优势是否继续存在?

(一)模型构建

为检验中国制造业集聚对生产率的影响效应,以产业集聚指标—EG指数为核心解释变量,构建基于面板数据分析的固定效应模型:

$$Y_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 Agg_{ijt} + \alpha_2 Agg_{ijt}^2 + \alpha X_{ijt} + \eta_i + \xi_j + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (5)$$

式(5)模型中,以动态分解所得的企业成长的组内效应、资源配置的组间效应、进入效应和退出效应为被解释变量, X 为控制变量集, η_i 、 ξ_j 和 μ_t 分别为地区效应、行业效应和时间效应; ε 表示其他不可观测的因素。其中,用第三部分计算所得的中国城市层面四位数制造业EG指数来衡量产业集聚水平,并分别从企业层面、城市层面和产业层面对可能影响生产率的因素进行控制。企业层面控制变量包括:①企业规模($Size$),以企业销售产值对数表示;②融资约束($FinRes$),用(流动资产-流动负债)/总资产衡量;③固定资产密集度($FixAss$),即固定资产占总资产比重,固定资产比重越高企业资产弹性越小;④国有企业占比($State$),为某城市特定产业国有企业个数占所有企业个数比重;⑤企业平均存续时间($LastYr$),某城市特定产业所有企业平均存续时间。城市层面变量包括人口密度($PopDen$)、第二产业占比($RatSec$)和人均消费水平($Consum$),城市层面的数据来源于《中

国城市统计年鉴》;行业层面变量包括行业市场占有率($RatRev$),用特定行业销售产值占四位数行业销售产值之比衡量,以及行业利润率($RatPrf$),以某一行业营业利润占其销售额比重表示。

表2 变量描述性统计

变量名称	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
总效应	45 719	0.084 2	0.428 1	-3.514 4	2.868 2
组内效应	42 049	0.098 2	0.697 4	-5.565 6	5.263 3
组间效应	42 049	0.024 1	0.533 7	-5.208 1	4.537 3
进入效应	33 791	-0.030 3	0.894 5	-7.023 8	6.095 2
退出效应	37 985	-0.024 5	0.925 5	-5.911 4	6.093 6
制造业集聚水平	80 838	0.013 2	0.278 0	0.000 2	0.954 5
企业规模	80 838	13.310 0	1.333 0	9.939 0	18.990 0
融资约束	80 838	0.108 0	0.187 0	-1.165 0	0.981 0
固定资产密集度	80 838	0.003 6	0.001 7	0.000 0	0.010 3
国有企业占比	17 256	0.278 0	0.248 0	0.002 3	0.803 4
企业平均存续时间	80 833	5.020 0	6.470 0	1.569 0	65.000 0
人口密度	80 023	641.800 0	384.100 0	47.000 0	2707.000 0
第二产业占比	79 386	0.511 0	0.082 5	0.000 0	0.910 0
人均消费水平	79 290	30 162	14 437	1 658	93 997
行业市场占有率	80 838	0.074 6	0.140 0	0.000 1	1.000 0
行业利润率	80 836	0.094 6	0.219 0	-20.610 0	2.200 0

(二)基准回归

表3为以DOP分解下各分解项为被解释变量所得的回归结果,从中可以看出,生产率变动的总效应,以及分解后所得的组内效应、组间效应、退出效应回归中,产业集聚的估计系数显著为正,即产业集聚有利于生产率的提升。比较产业集聚回归系数可知,组间效应的回归系数最大,组内效应次之,退出效应最小,即产业集聚对资源配置影响最大。除进入效应外,产业集聚的二次项显著为负,即产业集聚超过特定值,产业集聚的影响效应由正转为负,这是在初步分析中未发现的,原因在于本文研究期间中国制造业集聚仍处于较低水平。

就企业层面控制变量而言,企业规模对生产率有显著正向影响;国有企业占比在集聚效应中的影响也为显著正向(对退出效应影响并不显著原因主要在于国有企业退出有更高的障碍);固定资产密集度的估计系数则显著为负,这表明虽然企业规模扩大有利于提高生产率,但是固定资产比重越高意味着企业生产活动弹性较小,这将抑制效率的提升;国有企业有较高的生产率,这与中

表 3 中国城市制造业集聚对生产率
各分解项影响的回归结果

变量	总效应	组内效应	组间效应	进入效应	退出效应
Agg	0.171 1 *** (0.033 1)	0.262 3 *** (0.049 9)	0.333 4 *** (0.054 9)	0.026 3 (0.050 5)	0.247 9 *** (0.057 2)
Agg ²	-0.077 6 ** (0.029 5)	-0.139 0 ** (0.044 3)	-0.254 0 *** (0.063 9)	-0.032 7 (0.056 3)	-0.147 3 * (0.066 3)
Size	0.029 3 *** (0.002 6)	0.066 5 *** (0.003 8)	0.179 8 *** (0.005 4)	0.002 2 (0.004 0)	0.152 6 *** (0.005 0)
FinRes	0.019 4 ** (0.006 9)	0.002 1 (0.011 5)	0.022 8 (0.014 8)	0.021 4 (0.012 8)	0.000 1 (0.012 1)
FixAss	-3.601 5 ** (1.100 3)	-13.851 8 *** (1.880 4)	-16.733 3 *** (2.141 7)	-1.668 6 (1.773 7)	-2.603 8 (1.644 4)
State	-0.003 3 (0.010 2)	0.045 8 * (0.019 7)	0.054 3 ** (0.019 3)	0.023 4 (0.016 5)	-0.011 6 (0.014 8)
LastYr	0.000 2 * (0.000 1)	-0.000 1 (0.000 1)	0.000 0 (0.000 2)	0.000 0 (0.000 1)	0.000 2 (0.000 2)
PopDen	0.000 1 (0.000 1)	0.000 0 (0.0001)	0.000 0 (0.000 1)	0.000 2 * (0.000 1)	0.000 1 (0.000 1)
RatSec	0.239 0 ** (0.089 6)	0.822 2 *** (0.116 8)	0.110 3 ** (0.033 9)	0.223 7 * (0.106 9)	0.110 3 ** (0.033 9)
Consum	0.000 1 *** (0.000 0)	0.000 1 *** (0.000 0)	0.000 0 (0.000 0)	0.000 0 (0.000 0)	0.000 0 (0.000 0)
RatRev	0.053 5 ** (0.018 5)	0.245 4 *** (0.030 6)	0.244 2 *** (0.030 3)	0.113 3 *** (0.025 6)	0.047 3 * (0.022 8)
RatPpf	0.019 9 ** (0.007 4)	0.000 4 (0.003 4)	0.020 8 * (0.008 3)	0.000 3 (0.006 3)	0.020 8 * (0.008 3)
常数项	-0.321 1 *** (0.060 5)	-1.163 8 *** (0.089 8)	1.682 2 *** (0.117 3)	0.248 1 ** (0.080 5)	-0.646 7 *** (0.086 5)
观测值	45 719	42 049	42 049	33 791	37 985
R ²	0.472 5	0.736 8	0.689 7	0.105 7	0.526 8
固定效应	是	是	是	是	是

注:括号中为标准误;***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平下通过显著性检验。下同。

国市场环境以及工业企业生产有一定垄断性和门槛等因素有关;企业融资约束和企业平均存续时间对生产率未体现出显著影响。城市层面控制变量中,第二产业占比对生产率提升有显著的正向影响,人口密度和人均消费水平的估计系数回归系数数值很小,且大部分并不显著,主要原因在于人口密集和消费品丰富的地区虽然更能吸引产业进入和人口流入,但是很多制造业企业资源密集或者技术密集属性,人口和消费的影响并不十分显著。行业控制变量中行业市场占有率和营业利

润率有显著正向影响,这表明发展状况越好的企业生产率也越高。

(三)扩展分析

1. 异质性检验

产业集聚的效应可能存在城市规模差异^[30]和行业差异^[31],表 4 为异质性检验结果。回归结果显示中国制造业集聚对生产率的影响存在城市规模差异,产业集聚对生产率提升有显著正向影响,特大城市中产业集聚的优势最大;产业集聚效应的倒“U”型特征在特大城市中有体现,即随着城市规模的扩大,产业集聚的拥挤负效应显现。行业异质性检验表明,劳动密集型产业和资源密集型产业中产业集聚的正向影响十分显著,这两类行业外部性较强,企业发展和效率提升对资源要素集聚要求更高;过度集聚的负效应在劳动密集型产业中也较为显著,这类行业本身技术含量较低,产业过度集中将带来效率的下降。

2. 稳健性检验

为避免单一生产率测算产生的偶然性,对集聚作用进行稳健性检验。第一,对 OP 法计算所得的生产率进行修正;第二,代理变量投资额选择用相邻两年的固定资产原值之差来衡量^[16,32]。表 5 的稳健性检验结果为基准回归的结论提供了进一步的佐证,即产业集聚对组内效应、组间效应和退出效应有显著的正向影响。其中,对资源配置的组间效应影响最为显著,产业集聚效应的影响呈倒“U”型特征。

表 4 异质性检验结果

变量	城市规模异质性				行业异质性			
	中小城市	大城市	特大城市	超大城市	劳动密集	资本密集	技术密集	资源密集
Agg	0.131 0 * (0.062 9)	0.165 4 *** (0.045 9)	0.385 8 *** (0.105 1)	0.380 6 * (0.159 1)	0.332 2 *** (0.076 6)	0.147 8 (0.218 4)	0.208 8 ** (0.077 5)	0.421 3 *** (0.093 8)
Agg ²	-0.036 6 (0.057 8)	-0.043 2 (0.040 9)	-0.186 7 * (0.087 9)	-0.077 1 (0.131 8)	-0.117 4 * (0.050 3)	0.018 1 (0.123 7)	0.032 1 (0.049 9)	-0.090 6 (0.059 0)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
常数项	-0.054 6 (0.153 8)	-0.358 9 *** (0.088 0)	-0.781 6 * (0.398 3)	-2.139 2 ** (0.756 3)	-0.280 3 ** (0.105 3)	-0.802 9 (0.514 3)	-0.2898 ** (0.105 8)	-0.380 5 ** (0.124 3)
观测值	12 008	21 500	3 987	2 096	13 122	2 787	15 279	10 730
R ²	0.814 2	0.644 5	0.156 0	0.217 2	0.615 7	0.124 2	0.551 6	0.675 7
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是

表 5 稳健性检验结果

变量	企业全要素生产率修正				重新测度投资额			
	组内效应	组间效应	进入效应	退出效应	组内效应	组间效应	进入效应	退出效应
Agg	0.105 3 *** (0.020 1)	0.118 2 *** (0.020 1)	0.023 0 (0.021 6)	0.074 9 *** (0.021 8)	0.119 9 *** (0.019 9)	0.127 0 *** (0.019 9)	0.027 2 (0.021 3)	0.054 5 * (0.027 8)
Agg^2	-0.083 7 *** (0.023 8)	-0.086 2 *** (0.025 7)	0.026 1 (0.022 2)	-0.013 7 (0.029 3)	-0.158 0 *** (0.044 0)	-0.196 2 ** (0.066 0)	0.027 5 (0.032 2)	-0.177 9 ** (0.067 2)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
常数项	1.956 4 *** (0.043 9)	0.596 6 *** (0.035 7)	-0.387 3 *** (0.064 9)	0.982 3 *** (0.024 8)	2.029 6 *** (0.043 4)	1.118 4 *** (0.024 5)	-0.418 7 *** (0.064 9)	0.759 2 *** (0.035 2)
观测值	42 049	42 049	33 791	37 985	42 049	42 049	33 791	37 985
R^2	0.583 1	0.502 4	0.517 7	0.421 3	0.592 2	0.516 5	0.629 2	0.639 5
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是

3. 影响机制检验

企业集聚能够丰富知识存量,无论是通过专业化经济还是多元化经济,知识溢出都能够提升地区创新能力,进而提高城市生产率水平^[17,33],本文进一步对其作用机制进行研究。因此,本文引入创新水平($Innov$)变量(用城市专利授权数量的对数来衡量),构建中介效应模型分析这一机制。中介效应模型如下:

$$Y_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 Agg_{ijt} + \alpha_2 Agg_{ijt}^2 + \alpha X_{ijt} + \eta_i + \xi_j + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

$$Innov_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Agg_{ijt} + \beta_2 Agg_{ijt}^2 + \beta X_{ijt} + \eta_i + \xi_j + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (7)$$

$$Y_{ijt} = \gamma_0 + \gamma_1 Agg_{ijt} + \gamma_2 Agg_{ijt}^2 + \gamma_3 Innov_{ijt} + \gamma X_{ijt} + \eta_i + \xi_j + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (8)$$

表6中第(a)、(d)、(h)和(k)列为基准回归结果,第(b)、(e)和(l)列结果表明,制造业集聚能

表 6 影响机制检验结果

变量	Y_{ijt}	$Innov_{ijt}$	Y_{ijt}	Y_{ijt}	$Innov_{ijt}$	Y_{ijt}
	组内效应			组间效应		
	a	b	c	d	e	f
Agg	0.262 3 *** (0.049 9)	0.050 2 ** (0.016 4)	0.252 3 *** (0.032 3)	0.333 4 *** (0.054 9)	0.088 1 *** (0.017 7)	0.289 5 *** (0.036 2)
Agg^2	-0.139 0 ** (0.044 3)	-0.080 5 *** (0.018 4)	-0.112 2 *** (0.028 8)	-0.254 0 *** (0.063 9)	-0.098 3 *** (0.019 7)	-0.106 9 ** (0.032 5)
$Innov$	—	—	0.021 5 *** (0.006 2)	—	—	0.023 7 *** (0.006 4)
控制变量	是	是	是	是	是	是
常数项	-1.163 8 *** (0.089 8)	9.331 7 *** (0.034 5)	-0.827 1 *** (0.083 7)	1.682 2 *** (0.117 3)	9.306 8 *** (0.042 5)	-1.023 1 *** (0.100 7)
观测值	42 049	42 049	42 049	42 049	42 049	42 049
R^2	0.636 2	0.979 2	0.587 9	0.636 8	0.983 2	0.580 5
固定效应	是	是	是	是	是	是
变量	进入效应			退出效应		
	h	i	j	k	l	m
Agg	0.131 0 * (0.062 9)	-0.006 4 (0.014 3)	0.019 8 (0.024 7)	0.247 9 *** (0.057 2)	0.056 9 *** (0.013 7)	0.205 5 *** (0.032 9)
Agg^2	-0.036 6 (0.057 8)	-0.001 2 (0.016 4)	-0.019 0 (0.027 5)	-0.147 3 * (0.066 3)	-0.085 5 *** (0.015 7)	-0.138 3 *** (0.037 8)
$Innov$	—	—	0.007 0 (0.004 9)	—	—	0.050 1 *** (0.007 2)
控制变量	是	是	是	是	是	是
常数项	0.248 1 ** (0.080 5)	9.026 2 *** (0.030 5)	-0.015 8 (0.073 0)	-0.646 7 *** (0.086 5)	9.190 5 *** (0.030 3)	-1.396 0 *** (0.095 9)
观测值	33 791	33 791	33 791	37 985	37 985	37 985
R^2	0.705 7	0.982 3	0.707 3	0.426 8	0.985 6	0.592 5
固定效应	是	是	是	是	是	是

够促进创新水平的提升,但是集聚程度过高可能造成重复建设、产业同构和逐底竞争等问题,最终降低创新效率。第(c)、(f)、(j)和(m)为加入了创新水平变量后的回归估计,组内效应、组间效应和退出效应中创新水平的回归系数显著为正,结果表明创新显著提升了生产率,产业集聚的回归系数依然显著为正,与基准回归结果一致,即产业集聚带来的生产效率提升主要源于集聚效应,而非选择效应。此外,产业集聚的二次项系数也依然为负,产业过度集聚将阻碍地区经济发展。

五、结论与启示

中国经济发展由要素投入型向全要素生产率驱动型转换,全要素生产率提升成为中国经济增长的新动力,而产业集聚作为一种重要的空间组织形式,是影响地区生产率的重要因素。本文利用微观企业数据分析 1998—2013 年中国城市四位制制造业的全要素生产率和产业集聚状况。在把握中国城市制造业集聚特征的基础上,以加权全要素生产率为基础,运用 DOP 法对全要素生产率变动进行分解,研究产业集聚优势。

研究发现:①中国制造业主要由低度产业集聚行业构成,即集聚仍处于偏低的水平,但是集聚程度呈不断上升的趋势。②中国制造业全要素生产率在研究期间不断提高,生产率的动态分解结果表明中国制造业效率提升中集聚效应显著,选择效应贡献较小,且选择效应主要体现在激烈竞争下低效率企业的退出,而进入市场的企业多为低效率企业。③集聚效应是中国制造业生产率提升的关键,集聚效应中企业自身进步贡献度最高,但是区别了制造业集聚水平后,企业间资源配置作用有明显提升,2013 年高度集聚组中资源配置贡献度达到最高。此外,随着集聚程度提高,选择效应的提升作用开始体现。当前中国制造业产业集聚处于低水平状态,但是处于不断上升状态,因此未来资源配置优化的作用在集聚效应中将更为重要,竞争带来的选择效应影响也将越来越重要。④实证研究发现,以 DOP 分解后所得的各分解项

为被解释变量的回归表明产业集聚对资源配置效率提升影响最大。除进入效应外,产业集聚的二次项也显著为负,即产业集聚与生产率提升之间倒“U”型关系成立。此外,产业集聚的效应可能存在城市规模差异及行业差异。特大城市中产业集聚的生产率优势最大,二者倒“U”型特征在特大城市中有体现;劳动密集型产业及资源密集型产业的产业集聚的作用显著,过度集聚的负效应在劳动密集型产业中也较为显著。

根据本文的研究结论,可以得到如下的政策启示:①提高产业集聚水平,最大限度发挥产业集聚的作用。产业集聚能够为企业发展提供良好的外部环境,通过市场竞争等渠道改善资源配置效率,促进全要素生产率的提升。中国制造业产业集聚仍处于普遍较低水平,一定程度上限制了企业及地区生产率的发展,要打破要素资源的流动障碍,推动企业及地区合作,改善资源配置效率,为集聚经济的发展提供外部环境。②推动产业有序转移,尽可能降低过度集聚带来的损失。过度集聚会带来交通拥挤、资源短缺等问题,抑制生产率的提高,尤其是在特大城市及劳动密集型产业中,过度集聚问题更为显著,因此要为产业转移和产业升级创造条件,构建有序科学的竞争机制,避免过度集聚及过度竞争。③根据实际情况制定地区及产业发展政策。低水平和高水平产业集聚的增长源泉不同,随着集聚水平的提高,资源配置效率提升作用更加显著,企业竞争带来的动态效应作用也不断凸显,因此集聚相对较低的地区和产业应更注重自身技术的创新和发展,而集聚水平较高的地区则应更注重外部市场环境的良性竞争和循环。

参考文献:

- [1] MARSHALL A. Principles of economics [M]. New York: MacMillan, 1920: 97-105.
- [2] MELITZ M J, OTTAVIANO G P. Market size, trade, and productivity [J]. Review of economic studies, 2008, 75(3): 295-316.
- [3] COMBES P, DURANTON G, GOBILLON L, et al. The productivity advantages of large cities: distinguishing agglomeration

- from firm selection [J]. *Econometrica*, 2012, 80(6): 2543-2594.
- [4] BALDWIN J R, OKUBO T. Heterogeneous firm, agglomeration and economic geography: spatial selection and sorting [J]. *Journal of economic geography*, 2006, 6(3): 323-346.
- [5] SAITO H, GOPINATH M. Plants' self-selection, agglomeration economies and regional productivity in Chile [J]. *Journal of economic geography*, 2009, 9(4): 539-558.
- [6] FORSLID R, OKUBO T. Spatial sorting with heterogeneous firms and heterogeneous sectors [J]. *Regional science and urban economics*, 2014, 46(5): 42-56.
- [7] 张国峰,李强,王永进. 大城市生产率优势:集聚、选择还是群分效应[J]. *世界经济*, 2017, 40(8): 167-192.
- [8] GAUBERT C. Firm sorting and agglomeration [J]. *American economic review*, 2018, 108(11): 3117-3153.
- [9] 李晓萍,罗俊,江飞涛,等. 中国大城市生产率优势分解:行业结构差异的新视角[J]. *中国工业经济*, 2022(4): 99-117.
- [10] BEHRENS K G, DURANTON G, ROBERT-NICOUD F. Productive cities: sorting, selection and agglomeration [J]. *Journal of political economy*, 2014, 122(3): 507-553.
- [11] 余壮雄,杨扬. 大城市的生产率优势:集聚与选择[J]. *世界经济*, 2014, 37(10): 31-51.
- [12] 张平淡,屠西伟. 制造业集聚促进中国绿色经济效率提升了吗? [J]. *北京师范大学学报(社会科学版)*, 2021(1): 132-144.
- [13] 李晓萍,李平,吕大国,等. 经济集聚、选择效应与企业生产率[J]. *管理世界*, 2015(4): 25-37, 51.
- [14] 陈强远,钱学锋,李敬子. 中国大城市的企业生产率溢价之谜[J]. *经济研究*, 2016, 51(3): 110-122.
- [15] 曲玥,赵鑫. 中国制造业区域梯次升级及演进路径分析:基于区域产业集聚水平变动及其对全要素生产率的影响[J]. *产业经济评论*, 2022, 49(2): 37-58.
- [16] 简泽. 企业间的生产率差异、资源再配置与制造业部门的生产率[J]. *管理世界*, 2011(5): 11-23.
- [17] 郝良峰,李小平,李松林. 企业进入退出、产业动态集聚与城市生产率协同:来自我国制造业的证据[J]. *系统工程理论与实践*, 2021, 41(8): 1942-1960.
- [18] 刘海洋,刘玉海,袁鹏. 集群地区生产率优势的来源识别:集聚效应抑或选择效应? [J]. *经济学(季刊)*, 2015, 14(3): 1073-1092.
- [19] OLLEY G, PAKES A. The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry [J]. *Econometrica*, 1996, 64(6): 1263-1297.
- [20] 鲁晓东,连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计: 1999—2007 [J]. *经济学(季刊)*, 2012, 11(2): 541-558.
- [21] 宋敏,周鹏,司海涛. 金融科技与企业全要素生产率:“赋能”和信贷配给的视角[J]. *中国工业经济*, 2021(4): 138-155.
- [22] MELITZ M J, POLANEC S. Dynamic Olley-Pakes decomposition with entry and exit [J]. *Rand journal of economics*, 2015, 46(2): 362-375.
- [23] ELLISON G, GLAESER E L. Geographic concentration in U. S. manufacturing industries: a dashboard approach [J]. *Journal of political economy*, 1997, 105(5): 889-927.
- [24] 路江涌,陶志刚. 中国制造业区域聚集及国际比较[J]. *经济研究*, 2006(3): 103-114.
- [25] 文东伟,冼国明. 中国制造业产业集聚的程度及其演变趋势:1998—2009年[J]. *世界经济*, 2014, 37(3): 3-31.
- [26] BRANDT L, BIESEBROECK J V, ZHANG Y. Creative accounting or creative destruction? firm-level productivity growth in Chinese manufacturing [J]. *Journal of development economics*, 2012, 97(2): 339-351.
- [27] 杨汝岱. 中国制造业企业全要素生产率研究[J]. *经济研究*, 2015, 50(2): 61-74.
- [28] 刘小玄,李双杰. 制造业企业相对效率的度量 and 比较及其外生决定因素(2000—2004) [J]. *经济学(季刊)*, 2008, 29(3): 843-868.
- [29] 张杰,陈志远,周晓艳. 出口对劳动收入份额抑制效应研究:基于微观视角的经验证据[J]. *数量经济技术经济研究*, 2012, 29(7): 44-60.
- [30] 孙祥栋,张亮亮,赵峥. 城市集聚经济的来源:专业化还是多样化:基于中国城市面板数据的实证分析[J]. *财经科学*, 2016(2): 113-122.
- [31] 沈能,赵增耀,周晶晶. 生产要素拥挤与最优集聚度识别:行业异质性的视角[J]. *中国工业经济*, 2014(5): 83-95.
- [32] 盛斌,毛其淋. 贸易开放、国内市场一体化与中国省际经济增长:1985—2008年[J]. *世界经济*, 2011(11): 44-66.
- [33] 刘晓伟. 服务业集聚、城市创新与城市生产率[J]. *山西财经大学学报*, 2019, 41(7): 62-76.

(本文责编:默 黎)