

# 产业集聚一定有利于产业成长吗?

——基于中国制造业的实证分析

闫逢柱 乔娟\*

**摘要:** 本文基于新经济增长理论,运用拓展的 C-D函数和中国制造业 1999-2008 年两位数水平的制造业数据,实证考察了产业集聚对产业成长的影响以及这一影响与行业特性的关系。研究发现:产业集聚发展对产业成长总体上产生了负面效应,但不同行业的作用方向、程度及机理不仅与行业特性高度相关,而且也与集聚的周期性演化存在密切的关系;中国的低技术密集型行业、劳动密集型行业的集聚已经出现一定程度的“劳动拥挤效应”。据此,政府应该根据行业特性和产业集聚生命周期,调整产业发展和产业集聚政策,加速产业转移,以利于集聚的可持续发展和产业的健康成长。

**关键词:** 产业集聚 产业成长 中国制造业 拥挤效应

## 一、文献回顾与问题提出

作为一种有效的发展模式,产业集聚被认为是促进产业成长的一个重要推动力。早期的大量研究表明产业集聚对产业成长具有重要的推动作用,但对原因的解释有所不同。代表性解释主要有三种:一是以 Krugman(1991)为代表的新经济地理学派认为产业集聚推进产业成长的主要原因在于需求牵引、外部经济(劳动力市场共享、专业化投入与服务、知识及信息的流动)和源于历史偶然的累积循环与自我锁定;二是以 Park(1995)、Rabellotti和 Schmitz(1999)等为代表的“新工业区”(new industrial district)经济学家们将之归结于生产柔性化(producing flexibility)、专业化分工与范围经济、集体效率(collective efficiency)等方面;三是 Porter(1998)为代表的产业组织和国家竞争优势学派则主要从生产要素、需求条件、关联产业、公司战略和政府行为五个角度来进行解释。

随着各国产业集聚的迅速发展,产业集聚对产业成长影响的研究也日趋深入,国外一些学者开始关注产业集聚发展对产业成长的消极影响,而国内还未见以此为直接命题的实证研究。Brakman等(1996)是首次提出产业集聚“拥挤效应”(congestion effects)的学者。他们运用一般均衡模型研究了开放经济下产业集聚发展对经济波动和产业成长的影响,结果发现在集聚快速成长时期,拥挤效应不存在,集聚的力量会诱发产业集中;当集聚发展到一定水平时,集聚和扩散会呈现一种长期均衡。Famanesh(2009)的研究发现,早期低集聚导致工资下降,进而促进产业成长;但当集聚发展到一定程度时工资会明显上升,产业成长得自集聚的利益会下降。Chen(2009)在考察台商对大陆投资的决定因素时发现集聚规模存在一个阈值点,超过这个点就会出现明显的“拥挤效应”(crowding effect)。Sedgley和 Emslie(2001)运用拓展的 C-D函数研究美国制造业单位资本投入的创新效应时发现,过度集聚引发的“要素拥挤效应”对专利产出具有显著的消极影响。Accettuo等(2009)基于交易成本理论,首次提出了产业集聚发展中的“拥挤成本”(congestion costs),证明了“拥挤成本”对长期经济经济增长的消极影响及其与知识溢出和收入分配的关系,得出了与新经济地理理论

\* 闫逢柱,中国农业大学经济管理学院,邮政编码:100083 电子信箱:jggjny@163.com;乔娟,中国农业大学经济管理学院,邮政编码:100083,电子信箱:qiaojuan@cau.edu.cn

本文研究得到国家软科学研究计划项目(2006GXQ3D106)、安徽省软科学研究计划项目(09030503029)、安徽省教育厅人文社科项目(2008sk268)的资助。同时,感谢匿名审稿人提出的宝贵意见,但文责自负。

和中心-外围理论相反的“克鲁格曼式悲剧集聚”(Krugman-type catastrophic agglomeration)的结论。Elsner (2004)实证研究了产业集聚的生命周期对经济波动及就业的影响,结果发现政府的产业集聚政策导致了产业集聚的周期性变化和经济的周期性波动,对就业产生了明显的负面影响。Wilson等(2007)基于生命周期模型(the life-cycle model)研究了产业集聚的生命周期、路径依赖和锁定的关系(lock-in)及其对产业成长的影响,结果认为产业集聚的生命周期主要受制于市场力量、技术变化、市场结构和政府行为四个因素,每一个因素的变化都会对产业集聚发展产生影响进而导致产业成长的周期性变化。Galarraga等(2007)对西班牙制造业集聚的研究发现,在19世纪至20世纪的前半期里,制造业集聚明显促进了劳动生产率的提高和产业成长,但自20世纪中后期开始,集聚的劳动生产率贡献明显下降,产业成长放缓。

作为一个发展中工业大国,自20世纪90年代以来中国制造业集聚快速发展,呈现出两个典型特征:一是产业集聚发展迅速;二是不同行业集聚程度呈现两极分化趋势(罗勇、曹丽莉,2005;路江涌、陶志刚,2006)。与整体集聚度的快速上升和不同行业的集聚发展两极分化相并存的是,不同行业的成长指数<sup>1</sup>也存在显著的差异。统计资料显示,2000-2008年中国制造业26个典型行业<sup>④</sup>相对于1999年的成长指数存在显著的差异<sup>⑤</sup>,低集聚的黑色金属冶炼及压延加工业和有色金属冶炼及压延加工业的成长指数位居前两位,高集聚的通信设备、计算机及其他电子设备制造业和仪器仪表及文化办公用机械制造业也同样较高,但同为高集聚的纺织业、纺织服装鞋帽制造业等行业的成长指数反而较低。在中国制造业各行业集聚差距日趋扩大的背景下,集聚发展与产业成长的差异的不同为我们提供了一个新的研究视角,即在排除技术进步的情况下,产业集聚对产业成长是否有显著影响?如果有,不同行业的集聚度及其变化对产业成长的影响程度及影响方向是否存在差异?鉴于此,本文借鉴Sedgley和Emslie(2001)、Maggioli(2004)的研究思路,运用拓展的C-D函数就中国制造业集聚对产业成长影响问题进行实证考察,以期解决三个问题:一是中国制造业集聚发展是否一定促进了产业成长;二是不同行业的集聚对产业成长的影响是否存在差异;三是中国制造业集聚是否真的出现了过度集聚引发的“要素拥挤效应”(管志伟等,2009)和高度集聚产生的规模报酬递减问题(陈建军等,2008)。

## 二、模型、方法与其他说明

### (一)模型及变量描述

#### 1. 模型推演

产业成长是经济增长的一个主要来源,因而可以纳入经济增长模型的框架中。本文借助新增长理论中最常见的C-D函数来建立实证模型,其一般形式如式(1)。式中 $Y$ 为产出, $K$ 、 $L$ 为资本和劳动数量, $A$ 为技术效率系数, $t$ 为时间, $\alpha$ 、 $\beta$ 为待估计参数。进一步,假设技术为外生变量且按不变速率增长,即 $A_t = gA_{t-1} = A_0 e^{gt}$ ( $A_0$ 表示初始的技术水平)。

$$Y_t = A_t L_t^\alpha K_t^\beta \quad (1)$$

作为一般形式,上述函数没有考虑到集聚因素。为考虑这一因素对产出的影响,将之(以 $\gamma_{EG}$ 表示)以因子的形式进入式(1)。<sup>⑥</sup>这样,函数变为式(2)形式。式中 $Y$ 表示产出(产值)、 $L$ 、 $K$ 、 $t$ 、 $\alpha$ 、 $\beta$ 含义同上, $\theta$ 同样为待估计参数, $j$ 表示产业。

$$Y_{jt} = A_{jt} L_{jt}^\alpha K_{jt}^\beta \gamma_{EG,jt}^\theta \quad (2)$$

<sup>1</sup> 本文的成长指数指的是各行业报告期工业总产值相对于基期的比。

<sup>④</sup> 不含工艺品及其他制造业、废弃资源和废旧材料回收加工业、烟草制品业和石油加工、炼焦及核燃料加工业四个行业。排除前两个行业主要是因为这两个行业在制造业中所占比例很小,而排除后两个行业主要是因为本人前期研究发现这两个行业在少数年份集聚度为负数,不符合本文的模型要求。

<sup>⑤</sup> 此处的成长指数为2000-2008年均值,根据《中国统计年鉴》(1999-2009)计算得到。

<sup>⑥</sup> 新经济地理理论、新工业区理论和波特产业集聚的“钻石理论”均认为集聚是影响产出的一个重要因素。为考虑这一因素,在一般形式中引入集聚因素,既不会改变函数的数学含义,也不会改变其经济学含义。就数学含义看,集聚与 $K$ 、 $L$ 在理论上并不存在直接的共线性问题;从经济学角度看,集聚只是作为影响产出的一个因素进入函数,这与技术效率系数的作用类似。在国内外研究中,Maggioli(2004)从数学角度证明了这一点,国内学者魏后凯(2008)也以此形式的函数考察了产业集聚对生产率的影响。

令基期为 0 那么式 (2) 可以转化为式 (3):

$$\frac{Y_{jt}}{Y_{j0}} = \frac{A_{jt}}{A_{j0}} \left( \frac{L_{jt}}{L_{j0}} \right)^\alpha \left( \frac{K_{jt}}{K_{j0}} \right)^\beta \left( \frac{Y_{EGjt}}{Y_{EGj0}} \right)^\theta \quad (3)$$

定义:  $GW_{jT} = Y_{jt}/Y_{j0}$ ,  $l_{jT} = L_{jt}/L_{j0}$ ,  $k_{jT} = K_{jt}/K_{j0}$ ,  $\phi_{EGjT} = Y_{EGjt}/Y_{EGj0}$  分别为报告期相对于基期  $j$  产业的成长指数、资本投入变化指数、劳动投入变化指数和产业集聚变化指数, 这样式 (3) 可以转化为式 (4):

$$GW_{jT} = e^{gT} (l_{jT})^\alpha \times (k_{jT})^\beta \times (\phi_{EGjT})^\theta \quad (4)$$

对式 (4) 两边取自然对数就可以将非线性的指数函数转化为线性的式 (5)。这一转化不仅不会改变原来变量之间的关系, 而且还能消除资本和劳动随时间的同趋势变化而产生的共线性问题和可能存在的异方差现象 (吴延兵, 2008)。

$$\ln GW_{jT} = gT + \alpha \ln l_{jT} + \beta \ln k_{jT} + \theta \ln \phi_{EGjT} \quad (5)$$

式 (5) 即为产业集聚对产业成长的理论模型, 式中  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\theta$  分别为劳动投入变化、资本投入变动和产业集聚变化对产业成长的影响程度,  $gT$  为技术进步对产业成长的贡献。为考察不同行业集聚对产业成长的影响差异, 本文拟采用式 (6) 的固定效应变系数模型形式。式中  $c$  为常数项,  $\phi_j^*$  反映不同行业成长对平均成长的偏离。

$$\ln GW_{jT} = c + \phi_j^* + gT + \alpha \ln l_{jT} + \beta \ln k_{jT} + \theta \ln \phi_{EGjT} \quad (6)$$

## 2 主要变量描述

(1) 集聚变化 ( $\phi_{EGjT}$ ): 以报告期相对于基期集聚度的变化来表示。目前测度产业集聚 ( $Y_{EG}$ ) 的方法很多, 但最具有代表性的还是 Ellison 和 Glaeser (1997) 提出的空间集聚指数  $Y_{EG}$  和产业共同集聚指数  $Y_c$ 。由于  $Y_c$  的测度需要产业中不同规模企业的详细数据, 在中国缺乏连续的统计, 因而本文采用空间集聚指数来测度中国制造业的集聚度, 其计算方法见式 (7)。式中:  $S_{ijt}$  为  $t$  年  $i$  地区  $j$  产业的就业人数占全国该产业就业人数的比重,  $X_{it}$  为  $t$  年  $i$  地区所有制造业就业人数占全国制造业总就业人数的比重,  $n$  为全国区域数量<sup>1</sup>。若  $Y_{EG} < 0.02$  时, 则为低集聚产业,  $0.02 \leq Y_{EG} \leq 0.05$  为中等集聚产业,  $Y_{EG} > 0.05$  为高集聚产业 (Maurel and Sedillot, 1999)。

$$Y_{EGjt} = \left[ \sum_{i=1}^n (S_{ijt} - X_{it})^2 - \left( 1 - \sum_{i=1}^n X_{it}^2 \right) \times \sum_{i=1}^n S_{ijt}^2 \right] / \left( 1 - \sum_{i=1}^n X_{it}^2 \right) \left( 1 - \sum_{i=1}^n S_{ijt}^2 \right) \quad (7)$$

(2) 资本投入变化 ( $k_{jT}$ ) 与劳动投入 ( $l_{jT}$ ): 目前研究中对于劳动数量变化全部使用报告期相对于基期就业人数变化表示, 但对资本数量变化的使用存在很大的不同。对于资本数量变化主要有两种表示方法, 一是资本存量变化, 二是总资产变化。从理论上讲, 使用资本存量变化是最为合理的, 但是要估算制造业各行业的资本存量是很困难的, 而使用总资产则完全没有考虑折旧问题。鉴于此, 本文借鉴李京文等 (1996)、朱英明 (2009) 的方法, 使用报告期相对于基期固定资产净值年平均余额与流动资产年平均余额之和的变化来表示资本投入变化。

(3) 产业成长 ( $GW_{jT}$ ): 以报告期相对于基期工业总产值的变化来表示。

### (二) 行业口径调整、数据来源与基期选择

按照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2002) 两位数码, 制造业包括从农副食品加工业 (13) 到废弃资源和废旧材料回收加工业 (43) 共 30 个行业。但 2003 年以后国民经济的行业分类标准发生了变化, 最大的变化就是 2003 年以前的食品加工业和普通机械制造业变为农副食品加工业和通用设备制造业。经仔细核对, 除了农副食品加工业和食品制造业统计口径有明显不同外, 通用设备制造业与普通机械制造业统计口径差异不大。因而, 通用设备制造业未作调整, 对于农副食品加工业和食品制造业的口径变化, 按照“国研网统计数据库——工业统计数据库”的四位码子行业统计数据进行了调整<sup>④</sup>。在基期选择上, 本文以 1999 年

<sup>1</sup> 由于罗勇和曹丽莉 (2005)、路江涌和陶志刚 (2006) 计算  $X_{it}$  时用的是各地区总就业人数占全国总就业人数的比重来表示的, 因而最后的计算结果与本文的计算结果存在差异, 但变动趋势基本一致。从分析制造业集聚的角度来看, 用各地区制造业总就业人数与全国制造业就业人数的比值来表示  $X_{it}$  显然更为合理 (Ellison, 2007)。

<sup>④</sup> 对于这两个行业统计口径的显著变化, 杨洪焦 (2008) 采取将二者合并的做法, 结合国内现有这两个行业早期的集聚研究来看, 这两个行业的集聚程度存在很大的差别, 因而合并是不合理的。

为基期,原因在于两个方面:一是自1998年开始我国统计口径发生了变化,由原来的乡及乡以上工业企业改为所有国有企业和年销售额500万元以上的非国有企业;二是1998年全部国有及规模以上非国有工业企业就业人数数据缺失。

在数据来源上,本文数据主要来自《中国统计年鉴》、《中国工业经济统计年鉴》和国研网“工业统计数据库”。

### (三)估计方法选择

根据数据特征,本文运用时间序列-面板模型。时间序列-面板数据模型含有横截面、时间和指标三维信息,利用面板数据模型可以构造和检验比传统单独使用横截面数据或时间序列数据更为真实的行为方程。该模型有变截距、动态变截距和变系数三种类型<sup>1</sup>,本文拟采用变系数模型,该模型的基本形式见式(8):

$$Y_{jt} = \alpha_j + X_{jt} \beta_j + \varepsilon_{jt} \quad j=1, 2, \dots, N \quad T=1, 2, \dots, 9 \quad (8)$$

式中:  $Y_{jt}$  为因变量,  $X_{jt}$  为  $1 \times k$  维解释变量向量,  $N$  为截面成员数,  $k$  表示解释变量个数,  $T$  为每个截面成员的观测期总数; 参数  $\alpha_j$  是模型的常数项,  $\beta_j$  为对应于解释变量向量  $X_{jt}$  的系数向量; 随机误差项  $\varepsilon_{jt}$  相互独立, 且满足零均值、等方差的假设。

由于时间序列-面板模型使用的样本数据包含了个体、指标和时间三个方向上的信息,如果模型形式设定不正确,估计结果将与拟模拟的经济现象偏离甚远。因此,建立时间序列-面板模型的第一步便是检验样本数据究竟适合哪种时间序列/截面模型形式,以避免模型设定的偏差,改进参数估计的有效性。在检验方法上,最常用的就是协方差分析检验,主要检验式(9)的两个假设。如果拒绝假设  $H_2$ ,即根据计算所得到的统计量  $F$  值不小于给定的置信度下的相应临界值 ( $F[(N-1)(k+1), N(T-k-1)]$ ),则拒绝假设  $H_2$ ,此时继续检验假设  $H_0$ 。反之,则选择无个体影响的不变系数模型。若计算所得到的统计量  $F$  值不小于给定的置信度下的相应临界值 ( $F[(N-1)k, N(T-k-1)]$ ),则拒绝假设  $H_1$ ,采用变系数模型,反之则采用变截距模型。利用 Eviews 6.0 提供的固定效应和随机效应的似然比检验,检验结果  $F$  值等于 1.4327。查  $F$  分布表,在给定 5% 的显著性水平下,得到  $H_2$  的临界值为  $F(150, 78) = 1.19$ ,  $H_1$  的临界值为  $F(125, 78) = 1.26$ 。由于计算所得的  $F$  值大于  $H_2, H_1$  的临界值,因此可以判断采用变系数模型是科学的。

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N \quad H_2: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N \quad \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N \quad (9)$$

## 三、结果与分析

采用变系数模型对式(6)进行回归,结果见表1。根据结果可以发现,模型的拟合度 ( $R^2$ ) 为 0.9912,说明方程拟合很好,解释程度高;资本投入的增长仍然是制造业各产业成长的最主要动力,这与中国的整体要素禀赋相符;劳动投入对产业成长的负作用,说明制造业确实出现了所谓的“劳动拥挤效应”,验证了管志伟等(2009)的研究发现;技术进步对产业成长也具有一定的推动作用,但不是很明显,这验证了中国制造业的粗放型增长和结构正在缓慢转型的特征;劳动投入与资本投入变化之和小于 1,说明中国制造业确实出现了规模报酬递减问题,这验证了陈建军等(2008)的研究结论; $F$  值、 $D-W$  值、常数项  $c$  值也都符合计量经济学统计要求,说明模型设定与估计方法选择较为合理;反映各行业成长对制造业平均成长偏离的  $\phi_j^*$  见表2,说明初始成长路径对产业成长具有不同的影响。

从结果看,不同行业集聚发展对产业成长的作用方向(系数的正负号)和作用强度(影响系数的绝对值大小)是不同的。为分析需要,本文结合集聚度高低的判断标准和 1999-2008 年 36 个行业集聚度平均值,对行业进行进一步的分类:按照各行业 2000-2008 年成长指数的平均值(记为  $GW_a$ )分为高速成长行业 ( $GW_{ja} > 3.5$ )、中速成长行业 ( $2.5 < GW_{ja} \leq 3.5$ ) 和成长缓慢行业 ( $GW_{ja} \leq 2.5$ ) 三类;借鉴 G. Erlat 和 H. Erlat(2003)产品分类标准<sup>④</sup>和制造业分类标准,将制造业行业分为原料密集型(A)、原料与资本密集型(B)、劳动密集型(C)、资本密集型(D)、低技术密集型(E)、中低技术密集型(F)、中高技术密集型(G)和高技术

<sup>1</sup> 每一种模型的基本形式及其原理参见:高铁梅,2006《计量经济分析方法与建模: Eviews 应用及实例》,清华大学出版社,第 302-304 页。

<sup>④</sup> 他们根据要素密集度,将所有产品分为五类,即原料密集型、劳动密集型、资本密集型、易模仿的研发密集型和难模仿的研发密集型。

密集型 (H) 和资本与资源密集型 (I) 九类; 三是按照 2000-2008 年  $\phi_{EG_j}$  平均值将制造业分为集聚快速成长行业 ( $\phi_{EG_{j_a}} > 1.5$ , 以 h 表示)、集聚成长行业 ( $1 < \phi_{EG_{j_a}} \leq 1.5$  以 m 表示) 和集聚衰退行业 ( $\phi_{EG_{j_a}} \leq 1$  以 d 表示) 三类。将上述四种分类结合起来, 以下从作用方向 (见表 3) 和作用程度 (表 4) 两个角度来分析产业集聚对产业成长的影响差异。

表 1 中国制造业集聚对产业成长影响的估计结果

变量	系数	t 值	变量	系数	t 值
C	-0.0835*	-2.0714	$\ln(\phi_{EG}) - 26$	-0.4956	-0.8451
T	0.0663***	7.0577	$\ln(\phi_{EG}) - 27$	0.3601**	2.4225
LOG(L)	-0.2630***	-4.3556	$\ln(\phi_{EG}) - 28$	0.0322	0.1401
LOG(K)	1.1892***	17.8193	$\ln(\phi_{EG}) - 29$	-0.0017	-0.0107
$\ln(\phi_{EG}) - 13$	-0.0178	-0.1302	$\ln(\phi_{EG}) - 30$	-0.3051**	-2.0214
$\ln(\phi_{EG}) - 14$	0.0672	0.3868	$\ln(\phi_{EG}) - 31$	0.3564	0.4422
$\ln(\phi_{EG}) - 15$	0.0090	0.1042	$\ln(\phi_{EG}) - 32$	-0.1067***	-3.8380
$\ln(\phi_{EG}) - 17$	-0.2101	-1.1367	$\ln(\phi_{EG}) - 33$	-0.0959	-1.3062
$\ln(\phi_{EG}) - 18$	-0.5631***	-2.6520	$\ln(\phi_{EG}) - 34$	0.1435	1.0971
$\ln(\phi_{EG}) - 19$	-0.1414	-0.8738	$\ln(\phi_{EG}) - 35$	0.4830**	1.9943
$\ln(\phi_{EG}) - 20$	-0.8239*	-2.0523	$\ln(\phi_{EG}) - 36$	-0.3054	-1.9220
$\ln(\phi_{EG}) - 21$	-0.0317	-0.2820	$\ln(\phi_{EG}) - 37$	0.7674*	1.9300
$\ln(\phi_{EG}) - 22$	0.2452	1.3970	$\ln(\phi_{EG}) - 39$	0.0084	0.0841
$\ln(\phi_{EG}) - 23$	-0.2124*	-2.4935	$\ln(\phi_{EG}) - 40$	-0.0571	-0.5233
$\ln(\phi_{EG}) - 24$	-0.5223***	-2.8645	$\ln(\phi_{EG}) - 41$	-0.0580	-0.6287
R <sup>2</sup>	0.9912	F 值	373.0759	D-W 值	1.3981

注: (1)  $\ln(\phi_{EG})$  后面省去了行业名称, 以各行业的两位数代码代替。各代码对应的行业名称参见《国民经济行业分类》(GB/T4754-2002); (2)\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的置信水平上显著。

表 2 中国制造业各行业成长对平均成长的偏离

行业代码	偏离值	行业代码	偏离值
13	0.1039	28	0.2219
14	0.0398	29	0.0251
15	-0.0588	30	0.0598
17	0.1159	31	0.0550
18	0.0567	32	0.1389
19	0.1135	33	0.2113
20	0.3152	34	0.0744
21	0.0495	35	0.0564
22	-0.0709	36	-0.0087
23	-0.0689	37	-1.8241
24	0.0720	39	0.0825
26	0.0451	40	0.1036
27	-0.0287	41	0.1194

### (一) 作用方向

根据分类, 对作用方向进行统计, 结果见表 3。由结果可见, 在 26 个行业中只有 10 个行业的集聚发展有助于产业成长, 其他的 16 个行业的集聚发展反而不利于产业的成长, 这说明中国制造业集聚整体上已经不利于产业成长。对正向作用的 10 个行业观察发现, 作用方向与产业集聚度、产业集聚成长情况、行业要素密集度之间的关系呈现出四个典型特点: (1) 集聚有利于产业成长的行业多为中高集聚行业。尽管中高集聚有利于产业成长, 但仅有电气机械及器材制造业和金属制品业 1999-2008 年集聚度均值超过了 0.1 的“超高”线, 医药制造业接近于中等集聚水平, 其他 7 个行业均位于 [0.4, 0.9] 这个区间之间。这说明适度的高集聚对产业成长还是有利, 符合主流的集聚理论。(2) 有利于产业成长行业的集聚多呈现成长型和衰退型特征。(3) 集聚有利于产业成长的行业多表现为原料与资本密集型、资本密集型和中高技术密集型行业。(4) 正向作用行业的成长相对较慢, 以中低速为主。对负向作用的 16 个行业观察发现, 作用方向与产业集聚度、产业集聚成长情况、行业要素密集度之间同样呈现出四个典型特点: (1) 集聚不利于产业成长的行业呈现两极分化特征, 有 7 个行业 10 年集聚度均值超过了 0.1 的“超高”线, 2 个远低于 0.2 的中低分界线; (2) 不利于产业成长行业的集聚呈现成长型和快速成长型特征, 只有 3 个行业的集聚表现出衰退型特征; (3) 集聚不利于产业成长的行业多集中于劳动密集型和低技术密集型为主, 但也出现了通信设备计算机及

其他电子设备制造业和仪器仪表及文化办公用机械制造业这两个“国际公认”高技术密集型行业 and 有色金属冶炼及压延加工业、黑色金属冶炼及压延加工业这两个最典型的资源与资本密集型行业；(4) 负向作用行业的成长较快, 以中高速为主。

表 3 产业集聚、行业特性、产业成长与影响方向

行业代码	产业成长	要素密集度	集聚度	集聚成长	作用方向	行业代码	产业成长	要素密集度	集聚度	集聚成长	作用方向
27	中速	E	0.0357	d	+	24	缓慢	E	0.1954	m	-
31	中速	D	0.0485	d	+	36	中速	F	0.0581	m	-
15	缓慢	B	0.0316	d	+	30	中速	E	0.1207	m	-
37	高速	G	0.0771	d	+	23	缓慢	E	0.0799	h	-
35	高速	G	0.0700	m	+	17	中速	C	0.0907	m	-
22	中速	A	0.0766	m	+	19	中速	C	0.1426	m	-
34	中速	D	0.1114	h	+	41	高速	H	0.1124	h	-
14	中速	B	0.0503	d	+	40	高速	H	0.1593	h	-
28	缓慢	E	0.0824	m	+	21	高速	C	0.1177	h	-
39	高速	G	0.1272	h	+	13	中速	A	0.0514	m	-
26	中速	E	0.0451	d	-	29	中速	B	0.0810	m	-
20	高速	C	0.0568	m	-	32	高速	I	0.0120	d	-
18	缓慢	C	0.1287	m	-	33	高速	I	0.0162	d	-

(二)作用强度

同样, 根据分类标准得到影响程度的统计, 结果见表 4。根据结果发现: (1) 作用强度大的行业多表现为中等集聚行业。在作用强度前 10 位的行业中, 除了文教体育用品制造业、纺织服装鞋帽制造业和塑料制品三个行业外, 其他 7 个行业的集聚度都接近于 0.5 的中高集聚分界水平。在作用强度位于后 10 位的行业中, 除了农副产品加工业、食品制造业和有色金属冶炼及压延加工业三个中低集聚行业外, 有 6 个行业的集聚度均超过或接近于 0.1 的“超高”线。(2) 作用强度大的行业的集聚多表现出成长型和衰退型特征, 而作用强度小的行业的集聚多表现为快速成长型和衰退型特征。(3) 作用强度大的以低技术密集型行业为主, 而作用强度小的行业以原料与资本密集型行业和高技术密集型为主。(4) 作用强度大的行业以中速成长为主, 而作用强度小的行业则以中高速成长为主。

表 4 产业集聚、行业特性、产业成长与影响程度

行业代码	产业成长	要素密集度	集聚度	集聚成长	作用强度	行业代码	产业成长	要素密集度	集聚度	集聚成长	作用强度
20	高速	C	0.0568	m	0.8239	34	中速	D	0.1114	h	0.1435
37	高速	G	0.0771	d	0.7674	19	中速	C	0.1426	m	0.1414
18	缓慢	C	0.1287	m	0.5631	32	高速	I	0.0120	d	0.1067
24	缓慢	E	0.1954	m	0.5223	33	高速	I	0.0162	d	0.0959
26	中速	E	0.0451	d	0.4956	14	中速	B	0.0503	d	0.0672
35	高速	G	0.0700	m	0.4830	41	高速	H	0.1124	h	0.0580
27	中速	E	0.0357	d	0.3601	40	高速	H	0.1593	h	0.0571
31	中速	D	0.0485	d	0.3564	28	缓慢	E	0.0824	m	0.0322
36	中速	F	0.0581	m	0.3054	21	高速	C	0.1177	h	0.0317
30	中速	E	0.1207	m	0.3051	13	中速	A	0.0514	m	0.0178
22	中速	A	0.0766	m	0.2452	15	缓慢	B	0.0316	d	0.0090
23	缓慢	E	0.0799	h	0.2124	39	高速	G	0.1272	h	0.0084
17	中速	C	0.0907	m	0.2101	29	中速	B	0.0810	m	0.0017

综合表 3 与表 4 不难看出, 产业集聚对产业成长的影响与集聚自身的发展演变关系密切, 其背后反映的问题就是产业集聚作为一种虚拟产业组织形式的本质。作为一种虚拟的产业组织形式, 产业集聚本质上是生产要素的聚集, 因而要素的收益递减规律必然发生作用。但与此同时, 源自集聚的共享劳动力市场、技术及知识溢出、专业化投入与服务、柔性化生产、范围经济等集聚经济<sup>1</sup> 的出现和其他技术因素的作用, 行业规模和行业的要素密集度会发生改变, 这引发了厂商在产出结构、产品市场和要素市场上的博弈, 并最终使得产出结构、产品和要素市场结构发生变化。在这些变化中, 要素市场结构变化引发的要素价格变化最为关

<sup>1</sup> 此处的集聚经济实际上就是集聚的正外部性。

键,因为它是厂商收益变化的源泉。这一变化最终使得产业集聚的发展呈现出一个类似“生命周期”的轨迹(见图1)。在“轨迹”的不同阶段,集聚对产业成长的影响是不同的。图1中(a)表示的是集聚度和产业成长指数之间的对应关系,(b)所示的是得自集聚的收益和成本变化。从图1可以发现,随着产业集聚的周期性演化,产业成长经历了缓慢成长→快速成长→缓慢成长→缓慢衰退……的过程。在集聚的发生期,要素投入的非均衡增加优化了要素组合,而技术进步和小规模集聚的集聚经济会进一步提高要素效率,集聚的边际成本和平均成本均出现下降,得自集聚的平均收益和边际收益增加,集聚企业的利润极大化目标得以实现,产业缓慢成长;在集聚的成长期,虽然要素的继续增加会导致其边际收益递减,但技术进步和较大集聚规模的集聚经济作用超出了要素边际收益递减,集聚企业可以较为容易地实现利润极大化目标,产业快速成长;进入成熟期和衰退期后,要素投入的进一步增加会加速其边际收益的递减,加之技术已经成熟和集聚规模及集聚程度达到阈值点,集聚出现不经济,“要素拥挤效应”开始显现,集聚成本快速上升而集聚收益显著下降,产业成长趋缓乃至衰退。此时,集聚企业可能会出现亏损。为了减少亏损,集聚企业外移,新一轮的集聚周期即将开始。虽然在不同行业,这一演化经历的时间及其演化过程中呈现出来的特征可能有所不同,但考虑到行业特性的差异、国家产业及开放政策的差异,中国制造业集聚及其对产业成长影响呈现出来的特征基本验证了这一规律,这也与 Brenner(2001)、Accetturo(2009)的理论研究和 Sukko(1995)、Chen(2009)的实证研究结论相符。

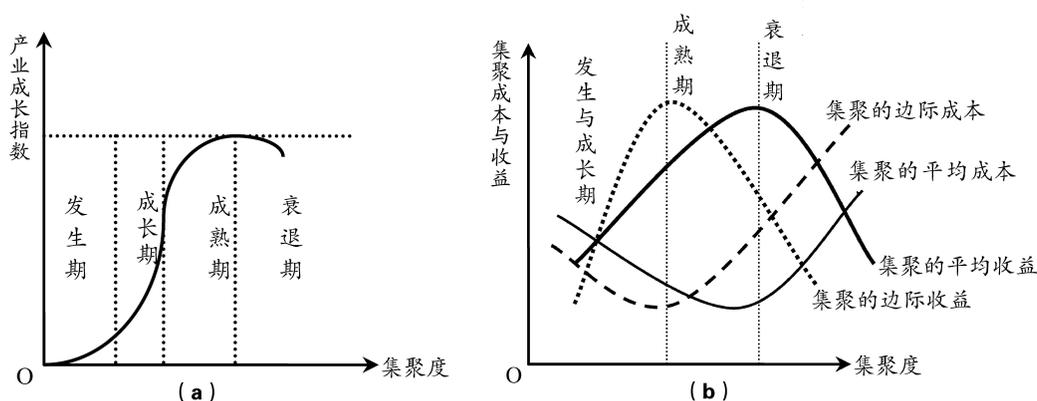


图1 产业集聚与产业成长关系的演化

从中国的实际情况看,出现这一情况的原因虽然极为复杂,但是将作用方向和作用强度两个方面结合起来就不难发现原因所在。对于原料与资本密集型、资本密集型和中高技术密集型等集聚发展有利于产业成长的行业而言,虽然作用强度不大但体现为正向影响,这其中的主要原因可以归结为20世纪90年代以来“原料与市场导向型”外资的大量进入和技术的进步改善了这些行业的要素禀赋结构,缓解了资本稀缺性,促进了集聚的空间演化和产业的空间转移,进而推动了产业的成长。这在饮料制造业、食品制造业两个原料与资本密集型行业和电气机械及器材制造业这个中高技术密集型行业表现最为明显。就饮料制造业、食品制造业而言,它们在江苏、浙江、上海、广东四个传统强省(市)区位熵的明显下降得到验证。对于电气机械及器材制造业而言,虽然整体集聚度上升明显,但广东、江苏、山东和浙江四个传统集聚地的地位在下降,而中部的河南、安徽等省的地位明显提升。因而,这些行业的作用强度虽然相对较小,但仍然呈现出中高速增长的特征,集聚对产业成长仍具有促进作用。对于那些负向作用但强度相对较大的低技术密集型、劳动密集型行业而言,主要原因则可以归结为20世纪90年代以来伴随国际产业转移的大量“工资导向型”外资的进入,导致这些行业在沿海发达地区的高度集中和大量劳动的涌入,进而产生了“劳动拥挤效应”和产业的过度集聚,而集聚地政府维持繁荣的保护政策、非集聚地政府内向型的保护政策及先天劣势更是加剧了这一集中(白重恩等,2004;盖晓敏,2008),从而造成了某些行业“高集聚和低地区专业化”现象的出现(范剑勇,2004)。这一情况在纺织业、皮革毛皮羽毛(绒)及其制品业、印刷业与记录媒介的复制、塑料制品业表现尤为明显。统计资料显示,1999年上述四个行业的四省(市)集中度(江苏、广东、上海、浙江)仅为37.72%、55.89%、30.91%和51.90%,2008年分别增长到49.75%、59.09%、51.21%和63.33%。过度的集聚导致集聚收益递减,不利于产业成长。对于通信设备计算机及其他电子设备制造业和仪器仪表及文化办公用机械制造业这两个高技术密集型行业而言,虽然作用方向为负,但强度较小。这主要归结于其行业特性及支持

其发展的“市场高端性”和“人力资本专用性”，导致其主要在广东、上海、浙江、江苏等改革前沿带的集中且呈现出明显的“高集聚、高地区高专业化、快速成长”趋势。但从负向结果我们不难看出，这两个行业的集聚已经接近成熟期。上述诸原因基本可以概括大多数行业的集聚与产业成长的关系，不过对于资本与资源密集型的有色金属冶炼及压延加工业和黑色金属冶炼及压延加工业来说，呈现出的负影响、低强度、高成长、低集聚且集聚衰退的特殊特征则可能源于三个方面：一是中国经济的持续高速增长驱动了对钢铁类产品的巨大需求，进而使得这两个行业出现高成长特征；二是行业的特殊性决定，这两个行业的资源密集型特征和高昂的运输成本决定了它们不能像纺织、皮革等产业那样，生产和资源产地的高度分散，这可能是其低集聚的一个重要原因；三是国家和地方的行业保护主义，由于这两个行业是少数地区的利税大户，因而开放程度很低，而各地的资源掠夺性开采和粗放式经营更是加剧了其集聚的衰退。

#### 四、主要结论及政策含义

基于新增长理论，利用 1999-2008 年中国制造业数据，本文考察了产业集聚对产业成长的影响以及这一影响与行业特性的关系，研究发现：在排除了技术进步作用的情况下，中国制造业集聚总体上已经不利于产业成长，产业集聚的负面效应已经显现；产业集聚对产业成长的作用方向及强度不仅与行业特性高度关联，而且与行业集聚程度及集聚成长状况存在一定的关系。原料与资本密集型、资本密集型和中高技术密集型行业集聚的成长及衰退对产业成长产生了积极的影响，但低技术密集型、劳动密集型行业、资本与资源密集型和高技术密集型行业集聚的快速成长及衰退对行业成长则产生了消极影响；不同行业的作用强度存在显著的差异；中国制造业集聚对产业成长的影响及行业差异证明了集聚生命周期的存在，而外资的进入是中国制造业集聚呈现周期性变化的一个重要原因。中国低技术密集型、劳动密集型行业的集聚已经出现了一定程度的“劳动拥挤效应”，而在其他行业中并未出现。从实践来看，这些研究发现较好地验证了当前国家的产业政策取向及制造业发展态势。近年来，作为中国制造业集聚的核心地带，长三角和珠三角的制造业正在主动向中西部地区转移，国家也采取了一系列的促进产业转移的政策，如进一步开放中西部地区、加大对中西部地区的投资等。这一转移反映的本质问题就是集聚的周期性演化和长三角、珠三角地区制造业集聚不经济的出现。

上述结论具有很强的政策借鉴意义。首先，政府应该根据产业集聚的生命周期规律和区域要素禀赋优势，调整产业布局和产业集聚政策；其次，根据行业特性及其对产业成长的影响差异，加速国内市场的一体化进程，调整外资进入门槛，为产业集聚的转移和集聚扩散创造条件，提升中西部地区承接产业集聚转移的能力；最后，针对资本与资本密集型行业集聚与产业成长关系的特殊现象，政府应该加强行业监管，促进资源的可持续开发和利用。

#### 参考文献：

1. 白重恩等，2004《地方保护主义及产业地区集中度的决定因素和变动趋势》，《经济研究》第 4 期。
2. 陈建军、胡晨光，2008《产业集聚的集聚效应——以长江三角洲次区域为例的理论和实证分析》，《管理世界》第 6 期。
3. 范剑勇，2004《市场一体化、地区专业化与产业集聚趋势——兼谈对地区差距的影响》，《中国社会科学》第 6 期。
4. 盖晓敏，2008《中国产业集聚演进和转移现象研究》，《产业经济评论》第 2 期。
5. 管志伟、吴凌飞、唐根年，2009《长三角制造业集聚态势及集聚效率实证研究》，《福建论坛（社科教育版）》第 6 期。
6. 李京文、龚飞鸿、明安书，1996《生产率与中国经济增长》，《数量经济技术经济研究》第 12 期。
7. 路江涌、陶志刚，2006《中国制造业区域聚集及国际比较》，《经济研究》第 3 期。
8. 罗勇、曹丽莉，2005《中国制造业集聚程度变动趋势实证研究》，《经济研究》第 8 期。
9. 魏后凯等，2008《中国产业集聚与集群发展战略》，经济科学出版社，第 189-190 页。
10. 吴延兵，2008《中国工业 R & D 产出弹性测算：1993-2002》，《经济学（季刊）》第 3 期。
11. 杨洪焦、孙林岩、吴安波，2008《中国制造业聚集度的变动趋势及其影响因素研究》，《中国工业经济》第 4 期。
12. 朱英明，2009《区域制造业规模经济、技术变化与全要素生产率——产业集聚的影响分析》，《数量经济技术经济研究》第 10 期。
13. A c e t t u m A . , and P. Ed is on , 2009. “ Ag g l o m e r a t i o n and G r o w t h : t h e E f f e c t s of C o m m u t i n g C o s t s ” *R e g i o n a l S c i e n c e* , 89 ( 1 ) : 173-190
14. Andrew, P., and J Wilson. 2007. “ Life Cycles, Contingency, and Agency: Growth, Development and Change in English

15. Brenner T., and N. Weigel 2001. "The Evolution of Industrial Clusters – Simulating Spatial Dynamics" *Advances in Complex Systems* 4(1): 127– 147
16. Chen, George Shih – Ku 2009. "Determinants of Taiwanese Investment in China: An Agglomeration Economics – Based Perspective" *Monash Economics Working Papers* 01/09: 1– 39.
17. Ellison, G., and L. E. G. G. 1997. "Geographic Concentration in U. S. Manufacturing Industries: A Dashboard Approach" *Journal of Political Economy*, 105(5): 889– 927.
18. Ellison, G., L. E. G. G. and W. Kerr 2007. "What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Concentration Pattern" *NBER Working Paper* 13068: 5– 12
19. Elsner, M. 2004. "Regional Job– turnover and Industrial Policy: A Note on a Potential Time Pattern of Regional Industrial Policies and Their Job Effects – the Case of the German City– state of Bremen" *Local Economy*, 19(3): 249– 263
20. Erhat, G., and H. Erhat 2003. "Measuring Intra– Industry and Marginal Intra– Industry Trade: The Case for Turkey." *Emerging Markets Finance and Trade*, 39(6): 5– 38
21. Famanesh, A. 2009. "Regional Dimensions of Economic Development in Iran: A New Economic Geography Approach" *MPRA Working Paper* 13580: 17– 19.
22. Brakman, S., H. Garretsen, R. G. G. et al 1996. "Negative Feedbacks in the Economy and Industrial Location" *Journal of Regional Science*, 36(4), pp 631– 651
23. Krugman, P. 1991. "Increasing Returns and Economic Geography." *Journal of Political Economy*, 99(3): 483– 499.
24. Martinez– Galarra, J., E. Paluzie, J. Pons et al 2007. "Agglomeration and Labor Productivity in Spain over the Long Term." *Clonetrica*, 2(3): 95 – 212
25. Maurel, F., and B. Sedilbt 1999. "A Measure of the Geographic Concentration in French Manufacturing Industries" *Regional Science and Urban Economics*, 29(5): 575– 604
26. Maggioni, M. A. 2004. "The Rise and Fall of Industrial Clusters: Technology and the Life Cycle of Region" *IEB Working Paper* 6: 1– 30
27. Park, S. O., and A. Markusen 1995. "Generalizing New Industrial Districts: A Theoretical Agenda and an Application from a Non– Western Economy." *Environment and Planning A*, 27(1): 90– 102
28. Porter, M. E. 1998. "Clusters and the New Economics of Competition." *Harvard Business Review*, 76(6): 7– 90
29. Rabelotti, R., and H. Schmitz 1999. "The Internal Heterogeneity of Industrial Districts in Italy, Brazil and Mexico" *Regional Studies* 33(2): 97– 108.
30. Sedgley, N., and B. E. H. 2001. "Agglomeration and Congestion in the Economics of Ideas and Technological Change" *American Journal of Economics and Sociology*, 60(1): 101– 121.
31. Sukko, K. 1995. "Expansion of Market and the Geographic Distribution of Economic Activities: The Trends in U. S. Regional Manufacturing Structure, 1860– 1987." *Quarterly Journal of Economics* 10(4): 881– 908

## Is Industrial Agglomeration Certainly Beneficial to Industry Growth? An Empirical Study on Manufacturing in China

Yan Fengzhu and Qiao Juan

(College of Economics & Management, China Agricultural University)

**Abstract** Based on the new economic growth theory and by means of an expanded Charles Cobb & Paul Douglas function and two digit– manufacturing data in China, this paper empirically studies the impact of industrial agglomeration's development on industry growth and the internal relation between such impact and industrial features. The results are as follows: firstly, industrial agglomeration's development puts a negative effect on industry growth in general, but the influencing mechanism as well as the orientation and the intensity is different. They are not only correlated to the industrial features, but also closely related to the cyclical evolution of industrial agglomeration. Secondly, a certain degree of "labor crowding effect" has been emerged in China's low– technology– intensive sectors and labor– intensive sectors with the development of industrial agglomeration. In order to speed up the process of industrial transfer, the government should adjust the policy of industry development and industrial agglomeration based on the industry features and that of its life cycle of agglomeration.

**Key Words** Industrial Agglomeration; Industry Growth; China's Manufacturing; Crowding Effect

**JEL Classification** L60, R11

(责任编辑: 孙永平、陈永清)