

全球价值链嵌入、产业集聚与中国工业行业技术进步

潘 闽^{1,4} 张自然² 李 辉³

¹ (对外经济贸易大学国际经济贸易学院, 北京 100029)

² (中国社会科学院经济研究所, 北京 100836) ³ (中博世金科贸有限责任公司, 北京 100097)

⁴ (贵州师范学院商学院, 贵阳 550018)

摘 要 本文使用中国工业行业面板数据,对全球价值链嵌入和产业集聚的相互关系及其对技术进步的影响进行理论分析和实证检验,并进一步从资源配置和资源利用的角度讨论了全球价值链嵌入、产业集聚对于技术进步的影响。研究发现:随着全球价值链嵌入程度和产业集聚程度的加深,全球价值链嵌入和产业集聚对技术进步分别起促进和阻碍作用;二者对于技术进步的影响存在相互加强的效应;全球价值链嵌入和产业集聚对于技术进步的作用主要在资源配置方面。这些发现为进一步引导我国加工贸易发展、加强技术引进和吸收、优化资源配置和推动创新提供了支持。

关键词 全球价值链 产业集聚 技术进步 工业技术 加工贸易 资源配置

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2019.02.016

(中图分类号) F403.6; F224 (文献标识码) A

引 言

全球价值链嵌入与技术进步的关系是发展中国家经济研究中的重要问题。因为对于发展中国家而言,通过引进国外的先进技术和设备,嵌入到全球生产体系当中,避免了发展初期技术能力和市场需求不足的问题;但由于发展中国家嵌入的位置位于价值链的底端,依托的是自身的低端要素,这会通过生产领域的导向作用引起经济的适应性变化,强化既有分工格局,长此以往将导致发展中国家的嵌入位置被锁定,技术进步受阻,产业难以升级。因此,全球价值链嵌入与技术进步的关系实际上指向了发展中国家参与国际分工的利益和长期发展的问题。

20世纪后期,生产一体化在全球范围内不断推进,生产过程按照工序被分散到世界各地,将处于不同地理位置、具有不同比较优势的国家通过一个个生产供应和价值创造的链条连接起来,催生了全球价值链这种新的分工形式(也称为垂直专业化)。中国1978年改革开放之后,在原有的

计划经济基础上逐步建立起外向型的工业体系。邓小平南巡使中国加快了对外开放的步伐,而2001年加入WTO,更是为中国对外贸易发展提供了千载难逢的机遇。经过近30年的高速发展,目前我国已经成为世界第一的制造业大国和出口大国。在中国的出口中,加工贸易占据了相当大的比重。加工贸易是指从国外输入原材料或半成品,在本国加工制造,再出口到国外。中国正是通过这种方式参与到全球生产体系当中。在加工贸易快速发展的同时,制造业也不断集中,东南沿海逐渐成为我国制造业和加工贸易分布的主要区域。按照我们的计算,从2000年以后,加工出口在中国每年出口中所占的比重都在80%左右;其中东南沿海加工出口占全国加工出口的40%以上,形成了很强的集聚效应。产业集聚相当程度上受到了垂直专业化的影响。垂直专业化将物料传递到国内进行生产加工,某些工序会再委托给本国的其它企业或者需要其它本国企业为它配套,在这个过程中将会发生频繁的物料转移,这时克服运

收稿日期: 2018-07-25

基金项目: 国家社会科学基金重点课题“中国城市规模、空间聚集与管理模式研究”(项目编号: 15AJL013)。

作者简介: 潘闽,对外经济贸易大学国际经济贸易学院博士研究生,贵州师范学院商学院副教授。研究方向: 国际贸易理论与政策。张自然,中国社会科学院经济研究所研究员。研究方向: 经济增长。李辉,中博世金科贸有限责任公司量化交易主管。研究方向: 宏观经济、金融计量模型。

运输成本的最好办法就是缩短运输距离,使生产向某一区域集中。而集群理论指出,产业集聚有利于区域内的知识外溢,促进集群整体技术水平提高。这就预示了嵌入全球价值链对于技术进步的影响可能存在的一条渠道,即嵌入全球价值链通过促进产业集聚影响技术进步。那么,这个渠道是否存在?此外,一些研究指出,近年来中国出现了过度集聚的情况,我们不禁要进一步追问:如果这个渠道存在,在过度集聚的情况下,嵌入全球价值链是否会反过来阻碍技术进步?鉴于前面论述的全球价值链与技术进步的关系在发展中国家经济研究中的重要性,缺乏对于其作用机制的深入认识将会限制相关研究的应用价值,而对于这些问题的回答将有助于我们更为全面地理解全球价值链嵌入对于技术进步的影响,并为现实中中国参与全球生产、实现产业升级提供指导。

1 文献评述

目前已有一些文献就全球价值链与技术进步的关系进行了研究。其中一部分文献研究了发包国的生产率效应,而发展中国家一般都是承接国。在以承接国为对象的文献中,Humphrey (2002)较早肯定了全球价值链嵌入或垂直专业化的技术进步效应,即发达国家通过鼓励和支持发展中国家的代工企业进行生产,使发展中国家获得了技术溢出^[1]。孟祺(2010)使用中国工业行业数据和高度细化的进口数据,考察了垂直专业化对内资企业生产率的影响,发现中国并没有明显获得垂直专业化分工技术溢出效应^[2]。郭炳南(2011)^[3]、肖文(2011)^[4]、林冰(2013)^[5]的研究则支持了Humphrey(2002)的结论。而王玉燕(2014)^[6]的研究表明虽然全球价值链嵌入能够推动技术进步,但同时也存在抑制效应,因而与技术进步呈倒U型关系。

对于嵌入全球价值链影响生产率的机制,目前多数文献都是从进口中间产品的角度展开的。这些研究主要提出了3种效应:种类效应、质量效应和技术溢出效应。Ethier(1982)^[7]证明了进口中间产品种类多样化能够提高下游厂商的生产率。Rivera-Batiz(1991)^[8]证明进口中间产品种类增加和质量提高能够提高生产率和促进长期经

济增长。格罗斯曼等(2003)^[9]分析了中间产品和资本品进口对经济增长的长期影响,指出:中间产品和资本品能够成为技术扩散的载体,从而促进进口国生产率提高。Eaton(1997)^[10]指出进口国可以通过对进口中间产品的模仿而逐步形成本国的研究和生产能力。Glass(2001)^[11]、Jabour(2004)^[12]认为为了保证产品质量,发达国家会输送部分技术与管理经验,形成技术溢出。除了进口中间产品的作用外,有的文献也指出垂直专业化引起的分工细化对生产率具有提升作用,如Arndt(1997)^[13]。

有关研究也通过产业集聚与生产率的关系检验了中国是否出现了过度集聚。张宇(2008)^[14]、陈柳(2010)^[15]的研究表明产业集聚对于生产率的作用是正向的,不存在过度集聚。但是这些研究开展得较早。较新的研究中,王燕(2012)^[16]、王丽丽(2012)^[17]、叶宁华(2014)^[18]、朱俏俏^[19]发现产业集聚与技术进步存在非线性关系。唐根年(2009)^[20]发现中国制造业空间集聚的程度虽然呈上升趋势,但其中一些已经呈现出了生产要素拥挤。李晓萍(2015)^[21]以全国为样本研究发现,经济集聚在多数行业中对企业生产率都产生了负向影响,拥挤效应大于集聚效应。

从对以上文献的总结可以看到,有关全球价值链嵌入与技术进步的关系研究主要关注了垂直专业化是否产生了技术溢出,而在作用机制上多数都强调了进口中间产品的作用,没有涉及本文在引言中提到的可能存在的作用渠道。因此,本文使用中国加入世贸组织以后的2002年到最近可获得的2017年的数据考察该渠道是否存在以及全球价值链嵌入和产业集聚的相互作用对技术进步的影响。

2 理论分析和研究假说

嵌入全球价值链的一个重要特征就是中间产品进口。如上文所述,中间产品对于生产率的作用可以归结为3个效应:种类效应、质量效应和技术溢出效应。除此之外,嵌入全球价值链也是承接国通过自身比较优势与生产国际化相结合的分工细化过程,这会产生3个效果:(1)加强承接国比较优势发挥;(2)使生产专注于某些环节

或工序,产生内在规模经济;(3)提高管理的精细化程度。这3个效果均有利于生产率提高。但是前面引言中也提到,目前普遍认为发展中国家嵌入的位置位于价值链的底端,依托的是自身的低端要素,而以低端要素嵌入全球价值链的国家容易被价值链“俘获”,被锁定在加工装配等低端环节,造成技术进步受阻。不过具体就中国的情况而言,我们认为又有所不同:虽然中国是以加工贸易作为主要方式嵌入全球价值链的,在嵌入的初期可能会受到价值链主导厂商的压制,但是中国幅员辽阔、人口众多、市场需求旺盛,经济自我循环的能力较强,加上工业门类齐全,配套能力较强,因而有条件化解价值链的控制。因此,本文提出假说1:

假说1:全球价值链嵌入会阻碍中国工业行业技术进步,但是存在某一临界值,在超过这一临界值后,全球价值链嵌入将会有效地促进技术进步。

产业集聚对技术进步的促进作用源自3个方面:(1)规模经济效应,即垂直集聚和水平集聚各自引发的内部规模经济和外部规模经济;(2)外部性。集聚外部性包括3种:马歇尔外部性、雅各布外部性和波特外部性。马歇尔外部性是指同一产业集聚带来的知识溢出,雅各布外部性是指不同产业集聚带来的知识溢出。而波特外部性则是指由竞争引起的知识溢出;(3)资源配置效应,即集聚区域要素流入相当程度上是自我选择的结果,代表要素间相互适应的增强。另外,有的研究表明,企业人力资本投资的边际收益随产业集聚程度提高,这样也会促进生产率提高,如阎世平(2015)^[22]。但是,集聚也会引起竞争环境恶化,交易成本上升,即过度集聚。过度集聚使资源配置效率下降,对技术进步造成阻碍。因此,产业集聚和技术进步之间可能也存在非线性关系。具体就中国的情况而言,在加工贸易和产业集聚规模最大的珠三角和长三角,近年来出现的房价和物价过高,收入增幅放缓和外来务工人员大量返乡的情况,预示了这两个区域已经发生了过度集聚。因此,本文提出假说2:

假说2:产业集聚促进了中国工业行业技术

进步,但是存在某一临界值,在超过这一临界值后,产业集聚对技术进步造成了阻碍。

全球价值链嵌入有利于集聚增强。产业集聚具有自我强化效应:当较多具有上下游协作关系的厂商向某一区域集聚时,区域外的生产要素也会随之向区域内流动,进而产生两个效果:(1)生产要素价格下降,从而吸引更多厂商迁移进来,使本区域提供的产品种类和数量增加;(2)大量商品在区域内生产,进一步降低了生产和运输成本,区域内的总体价格水平下降,生产要素的实际报酬增加,从而吸引更多生产要素流入本区域。而全球价值链本质上是一种全球范围内的上下游生产安排,当生产被外包到某一区域之后,该区域的厂商通过中间产品联系起来,通过第一种效应引发或加强了集聚,并在第二种效应作用下形成累次因果循环。全球价值链嵌入还能够缓解过度集聚的负面效应,因为处于价值链顶端的跨国公司具有强大的控制力和调配能力,在出现过度集聚的情况下会对生产进行重新布局,将外包转移到其它地方,缓解本区域生产和要素拥挤。因此,本文提出假说3:

假说3:全球价值链嵌入能够促进产业集聚或者缓解过度集聚的负面效应。

产业集聚也有利于全球价值链嵌入。产业集聚使具有协作关系的多个厂商集结在某一区域,因而较多生产工序外包能够在区域内进行,减少了生产转移的距离和次数,进一步降低交易成本,更有利于跨国公司进行生产控制,使其更愿意在集聚区域进行外包。因此,本文提出假说4:

假说4:产业集聚能够促进全球价值链嵌入。

综合假说1~4,本文提出假说5:

假说5:全球价值链嵌入与产业集聚对技术进步存在相互加强的效果。

3 实证检验

3.1 模型设定

基于以上分析,首先考察全球价值链嵌入与产业集聚的相互作用,建立下列模型:

$$vss_{it} = \alpha_i + \beta_1 hhi_{it} + \beta_2 hhsq_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$hhi_{it} = \alpha_i + \beta_1 vss_{it} + \beta_2 vssq_{it} + u_{it} \quad (2)$$

其中, vss 为全球价值链嵌入度, hhi 为产业

集聚度。

其次考察全球价值链嵌入、产业集聚与技术进步的关系。为了检验全球价值链嵌入和产业集聚与技术进步的线性关系，引入这两个变量的平方项。而为了检验全球价值链嵌入和产业集聚的相互作用对技术进步的影响，引入这两个变量的交叉项，构建下列模型：

$$tfpch_{it} = \alpha_i + \beta_1 vss_{it} + \beta_2 vssq_{it} + \beta_3 hhi_{it} + \beta_4 hhsq_{it} + \beta_5 vshh_{it} + \beta_6 Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中， $tfpch$ 表示技术进步， vss 、 hhi 含义同前， $vssq$ 和 $hhsq$ 是全球价值链嵌入度和产业集聚度的平方项。 $vshh$ 是 vss 和 hhi 的交叉项。 Z 是控制变量，参考王玉燕等（2014）的设置，包括：

- (1) 研发强度。用行业的 R&D 支出占行业工业总产值的比重表示；
- (2) 行业开放程度。用行业出口交货值占行业工业总产值的比重表示；
- (3) 资本密集度。用行业资本除以从业人数得到；
- (4) 产权制度。用国有及国有控股企业工业总产值占全行业工业生产总产值的比重表示；
- (5) 金融危机虚拟变量。2008 年爆发世界金融危机，定义从危机爆发开始的 3 年的值为 1，其余年份值为 0。以上各行业 R&D 支出来自《中国科技统计年鉴》，各行业工业总产值、国有及国有控股企业工业总产值和从业人数来自《中国工业经济统计年鉴》，各行业资本为技术进步测算时得到的资本存量。

3.2 指标计算和数据说明

3.2.1 全球价值链嵌入度计算

全球价值链嵌入度使用 Hummels（2001）^[23] 的垂直专业化指数衡量，其计算公式为：

$$VSS = uA^M [I - A^D]^{-1} \quad (4)$$

u 为元素为 1 的 $1 \times n$ 维向量， A^M 为进口消耗系数矩阵， I 为 $n \times n$ 阶单位矩阵， A^D 为国内消耗系数矩阵， $[I - A^D]^{-1}$ 为里昂惕夫逆， VSS 为 $1 \times n$ 维向量。 A^M 和 A^D 使用各年份非竞争性投入产出表计算。而现有投入产出表是竞争性的，年份也不连续。参照北京大学中国经济研究中心课题组（2006）^[24] 的做法，使用比例法将中间投入分配成国内投入和进口投入两个部分，并将缺失年份的国内投入和进口投入以邻近年份替代，调制出连续年份的非竞争性投入产出表，从而获得 2002~

2017 年的各年份的国内消耗系数矩阵和进口消耗矩阵。

3.2.2 产业集聚度计算

衡量产业集聚的指标较多，使用适合行业层面数据计算的赫芬达尔指数。其计算公式为：

$$HHI = \sum_{i=1}^N (X_i/X)^2 = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad (5)$$

X_i 表示地区 i 某产业的产值或从业人数， X 表示所有地区该产业的产值或从业人数， S_i 表示该产业地区 i 的产值或从业人数占有所有地区该产业的产值或从业人数的比值。该指标越接近 1，表示产业集聚度越高。使用从业人数计算赫芬达尔指数，数据来自《中国工业经济统计年鉴》中的按地区分组的各行业从业人数。

3.2.3 技术进步测算

测算行业层面技术进步的方法包括索洛余值法、随机前沿生产函数法和数据包络法。索洛余值法方法简单、具有经济理论支持，但是技术进步外生性、规模报酬不变以及不存在无效率的假定与现实不符。随机前沿生产函数法包括了无效率部分，形式较为灵活，但是参数太多，难以给出合理的经济学解释。相比之下，数据包络法同样考虑了非效率部分，但不涉及生产函数的具体形式，不需要进行参数估计，并且结果能够进一步分解为表示资源配置的技术效率和表示资源使用的技术变化。因此，本文使用数据包络法指数法测算技术进步。数据整理仿照陈诗一（2011）^[25] 的做法，原始数据来自《中国工业经济统计年鉴》。

3.3 实证结果及分析

由于数据年份较长，可能存在异方差和自相关，使用全面 FGLS 对模型进行估计，并使用 Wald 检验和 Breusch-Pagan LM 检验验证是否存在同方差、组内自相关和组间同期相关。式（1）和式（2）的结果分别列于表 1 第（1）列和第（2）列。从中可以看到，产业集聚、产业集聚的平方项和全球价值链嵌入度的系数均为正，全球价值链嵌入度平方项的系数为负，均通过了 1% 的显著性检验，表明产业集聚促进了中国工业行业全球价值链嵌入，并随着产业集聚程度的提高而越来越明显，而全球价值链嵌入虽然初始时促进了产业集聚，但随着嵌入程度提高却导致了产业在地理

空间上的分散。式 (1) 的结果证实了假说 4。Wald 检验和 Breusch-Pagan LM 检验的结果强烈

拒绝组间同方差、不存在组内自相关和不存在组间同期相关的原假设,表明估计方法适用。

表 1 全球价值链嵌入与产业集聚的相互关系回归结果

	(1) 全球价值链嵌入度		(2) 产业集聚度
产业集聚度	0.4087*** (0.0386)	全球价值链嵌入度	0.0028*** (0.0001)
产业集聚度平方项	2.1292*** (0.1394)	全球价值链嵌入度平方项	-0.0015*** (0.00007)
常数项	0.1944*** (0.0187)	常数项	0.0782*** (0.0024)
组间异方差 Wald 检验	0.0000	组间异方差 Wald 检验	0.0000
组内自相关 Wald 检验	0.0329	组内自相关 Wald 检验	0.0000
Breusch-Pagan LM 检验	0.0000	Breusch-Pagan LM 检验	0.0000

注: 括号内的数值为标准差, ***、**、* 分别表示 1%、5%和 10%的水平下显著, 括号内的数值为标准差, 下同。

式 (3) 的结果列于表 2。可以看到, 全球价值链嵌入度的系数为负, 而全球价值链嵌入度的平方项系数为正, 均通过 1% 的显著性检验, 表明全球价值链嵌入在初始阶段造成了技术进步的停滞, 但是随着嵌入程度的提高, 在经过某一临界值后, 全球价值链嵌入化对技术进步产生了促进作用。可能的原因是在初始阶段, 需要对国外引进的技术进行吸收转化, 熟悉相关标准及工艺流程、调整生产, 因而会对技术进步造成负面影响, 但是随着调整完成, 技术进步就得以实现。该结果与林冰 (2013)^[1]、郭炳南 (2010)^[2]、肖文 (2011)^[3] 的结论基本一致, 证实了假说 1。产业集聚度的系数为正, 产业集聚度平方项的系数为负, 均通过 1% 的显著性检验, 表明初始时期产业集聚促进了技术进步, 但是随着集聚程度的提高, 在经过某一临界值后, 产业集聚对技术进步造成了阻碍。该结果与叶宁华 (2014)^[18] 的结论一致, 证实了假说 2。全球价值链嵌入度和产业集聚度的交叉项系数为正, 通过 1% 的显著性检验, 表明全球价值链嵌入和产业集聚对技术进步存在相互加强的效应。该结果证实了假说 5。式 (3) 的结果 (产业集聚度平方项的系数为负、交叉项系数为正) 结合式 (2) 的结果 (全球价值链嵌入度平方项的系数为负) 说明考察期间出现了过度集聚, 而全球价值链通过缓解过度集聚的拥挤效应促进了技术进步, 证实了假说 3。综合来

看, 初始时全球价值链嵌入对产业集聚的作用为促进, 此时产业集聚促进了技术进步, 因此全球价值链嵌入强化了产业集聚对技术进步的促进作用; 出现了过度集聚后产业集聚阻碍了技术进步, 但全球价值链嵌入促进了技术进步, 全球价值链嵌入对过度集聚的拥挤效应起缓解作用, 产业集聚对全球价值链嵌入起促进作用, 因而此时二者对于技术进步的作用是相互加强的。至于为什么过度集聚时产业集聚仍然能对全球价值链起促进作用, 我们认为虽然过度集聚导致了资源配置效率下降, 已经进入该区域的国际大企业会将一部分外包转移出去, 但是新的、没有进入该区域的国际大企业会不断迁移进来, 在广沿边际上发生了作用。

表 2 全球价值链嵌入、产业集聚与技术进步的回归结果

	技术进步
全球价值链嵌入度	-1.4769*** (0.0116)
全球价值链嵌入度的平方项	0.5756*** (0.0257)
产业集聚度	1.8659*** (0.1004)
产业集聚度的平方项	-11.0255*** (0.3103)
全球价值链嵌入度和产业集聚度交叉项	4.0942*** (0.0842)
研发强度	0.0289 (0.0216)
行业开放度	0.0963*** (0.0081)
资本密集度	2.09e-07*** (1.41e-08)

续 表

	技术进步
产权因素	0.0887*** (0.0141)
金融危机	-0.2166*** (0.0031)
常数项	1.1191*** (0.0424)
组间异方差 Wald 检验	0.0000
组内自相关 Wald 检验	0.0181
Breusch-Pagan LM 检验	0.0000

控制变量的估计结果显示: 研发强度提高能够促进技术进步, 与通常的认识一致。行业开放程度提高能够促进技术进步, 原因可能是: 行业越开放, 技术引进、生产交流和产品模仿的机会越多, 更有利于知识外溢和技术扩散。资本密集度越高越容易实现技术水平的提高, 原因可能是: 资本密集度越高, 生产的专业化程度和管理的精细化程度越高, 因而规模经济和学习效应越强。国有及国有控股企业的比重越高, 越有利于实现技术进步, 与通常的认识相悖, 原因可能是: 技术创新需要大量的人才和资金, 在中国特殊的体制环境下, 国有及国有控股企业对人才的吸引力更强, 资金也更为充足, 因此国有及国有控股企业比重较大的行业创新能力较强。金融危机造成了技术进步停滞, 与通常的认识一致。

4 扩展分析

前述分析检验了全球价值链嵌入和产业集聚及其相互作用对于技术进步的影响, 但是这种影响主要是在资源配置方面还是资源利用方面尚需讨论。数据包络法测算的技术进步能够进一步分解为技术效率和技术变化, 二者分别表示资源配

置效率和资源使用效率。用其替换式(3)中的技术进步建立模型:

$$effch_{it} = \alpha_i + \beta_1 vss_{it} + \beta_2 vssq_{it} + \beta_3 hhi_{it} + \beta_4 hhsq_{it} + \beta_5 vshh_{it} + \beta_2 Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$techch_{it} = \alpha_i + \beta_1 vss_{it} + \beta_2 vssq_{it} + \beta_3 hhi_{it} + \beta_4 hhsq_{it} + \beta_5 vshh_{it} + \beta_2 Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中, $effch$ 和 $techch$ 表示技术效率和技术变化。表3第(1)列表示式(6)的结果, 第(2)列表示式(7)的结果。可以看到, 全球价值链嵌入度、全球价值链嵌入度的平方项、产业集聚度、产业集聚度的平方项以及全球价值链嵌入度和产业集聚度的交叉项系数均通过10%或以上的显著性检验。两列中全球价值链嵌入度的系数均为负, 全球价值链嵌入度的平方项的系数均为正, 且两个变量列(1)系数的绝对值均大于列(2)系数的绝对值, 表明较之于技术变化, 全球价值链嵌入对技术效率的影响更大, 并对两者均起阻碍作用, 但随着嵌入程度的加深, 影响由阻碍变为促进, 同样对于技术效率的影响大于对技术变化的影响。列(1)产业集聚的系数为正, 列(2)产业集聚的系数为负, 产业集聚度平方项系数的符号与产业集聚度相反, 且两个变量列(1)系数的绝对值大于列(2)系数的绝对值, 说明产业集聚度之所以能够促进技术进步, 原因在其对技术效率的正向影响超过了对于技术变化的负向影响, 而过度集聚也是主要通过对技术效率的影响对技术进步造成阻碍。由此可见, 全球价值链嵌入和产业集聚对技术进步的作用主要是通过资源配置实现的。

表3 全球价值链嵌入、产业集聚与技术效率和技术变化的回归结果

	(1) 技术效率	(2) 技术变化
全球价值链嵌入度	-0.9628*** (0.0515)	-0.2401*** (0.0126)
全球价值链嵌入度的平方项	0.3781*** (0.0181)	0.0978*** (0.0078)
产业集聚度	4.8465*** (0.3362)	-2.8084*** (0.0813)
产业集聚度的平方项	-16.0756*** (0.8441)	4.7105*** (0.1544)
全球价值链嵌入度和产业集聚度交叉项	2.7711*** (0.1994)	0.8500*** (0.0367)
研发强度	-0.1293*** (0.0212)	0.1607*** (0.0048)

续 表

	(1) 技术效率	(2) 技术变化
进出口密度	0.1121*** (0.0218)	-0.0426*** (0.0036)
资本密集度	0.0000*** 0.0000	-0.0000*** 0.0000
产权因素	-0.2858*** (0.0254)	0.4065*** (0.0088)
金融危机	-0.0235*** (0.0059)	-0.1514*** (0.0023)
常数项	0.9717*** (0.0532)	1.0523*** (0.0262)
组间异方差 Wald 检验	0.0000	0.0000
组内自相关 Wald 检验	0.0077	0.0057
Breusch-Pagan LM 检验	0.0000	0.0000

5 结 论

全球价值链嵌入是当今世界各国参与生产全球化的主要方式和突出特点。产业集聚是经济发展过程中常见的、重要的现象,其对于技术进步的作用已经被众多的研究所证实。而在中国嵌入全球价值链的过程中伴随着产业集聚的出现和加剧。本文在测算中国2002~2017年17个工业行业的全球价值链嵌入度、产业集聚度和技术进步的基础上,对全球价值链嵌入和产业集聚的相互关系及其对于技术进步的影响进行了理论分析和实证检验,主要结论如下:(1)全球价值链嵌入、产业集聚与技术进步存在非线性关系,随着全球价值链嵌入程度的加深,其对技术进步的促进作用越来越明显,而随着产业集聚程度的加深,过度集聚的负面效应越来越强,对技术进步起阻碍作用;(2)产业集聚促进了中国工业行业全球价值链嵌入,而全球价值链嵌入缓解了过度集聚的负面效应;(3)全球价值链嵌入与产业集聚对于技术进步的影响存在相互加强的效应;(4)全球价值链嵌入和产业集聚对于技术进步的促进作用主要是通过影响资源配置实现的,较之于技术变化,全球价值链嵌入和产业集聚对于技术效率的作用更强。

综上所述得出以下政策建议:(1)全球价值链嵌入程度加深能够促进技术进步,而我国嵌入全球价值链的主要方式是加工贸易,因此有必要进一步推动加工贸易发展,但要引导承接企业尽可能从事高、精、尖产品的出口加工,加强学习和技术转化,克服以低端要素参与嵌入全球价值链的

弊端;(2)全球价值链嵌入能够减缓过度集聚的负面效应,因此可以进一步推动企业参与全球化生产,引导资源更加合理地流动。但是全球价值链嵌入减缓过度集聚的负面效应依靠的是跨国公司而不是中国自己的企业对于生产布局的调整,因此有必要构建自己的价值链和培育自己的龙头企业;(3)全球价值链嵌入和产业集聚对于技术进步的作用主要体现在资源配置方面,这在我国资源配置由计划为主向市场为主的转变中是一种符合认识的、可预期的效果,因而有必要进一步完善市场机制,让市场这只“看不见的手”在资源配置上起决定作用;(4)全球价值链嵌入对于技术变化的作用较小,表明资源使用效率提高主要还是应该建立在自主研发的基础上,不能只依靠外部引进,因此有必要进一步推动创新,增强自身技术开发和应用能力。

参 考 文 献

- [1] Humphrey J, Schmitz H. How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters? [J]. Regional Studies, 2002, 36 (9): 1017~1027.
- [2] 郭炳南,魏润卿. 国际垂直专业化分工与中国工业行业技术进步——基于DEA方法的面板数据分析 [J]. 经济问题探索, 2011, (11): 25~32.
- [3] 肖文,殷宝庆. 垂直专业化的技术进步效应——基于27个制造业行业面板数据的实证分析 [J]. 科学学研究, 2011, 29 (3): 382~389.
- [4] 林冰,李宏. 垂直专业化对全要素生产率的影响研究 [J]. 天津财经大学学报, 2013, 33 (2): 119~129.
- [5] 孟祺,隋杨. 垂直专业化与全要素生产率——基于工业行业的面板数据分析 [J]. 山西财经大学学报, 2010, 32 (1): 58~64.

- [6] 王玉燕,林汉川,吕臣. 全球价值链嵌入的技术进步效应——来自中国工业面板数据的经验研究 [J]. 中国工业经济, 2014, (9): 65~77.
- [7] Ethier W J. National and International Returns to Scale in the Modern Theory of International Trade [J]. The American Economic Review, 1982, 72 (3): 389~405.
- [8] Rivera-Batiz L A, Romer P M. Economic Integration and Endogenous Growth [R]. National Bureau of Economic Research, 1990.
- [9] 格罗斯曼, 赫尔普曼. 全球经济中的创新与增长 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2003: 148~153.
- [10] Eaton B, Kortum S. Technology and Bilateral Trade [R]. National Bureau of Economic Research, 1997.
- [11] Glass A J, Saggi K. Innovation and Wage Effects of International Outsourcing [J]. European Economic Review, 2001, 45 (1): 67~86.
- [12] Jabbour L, Mucchielli J. Technology Spillovers Through Backward Linkages: The Case of the Spanish Manufacturing Industry [J]. Journal of Applied Economics, 2004, (7): 73.
- [13] Arndt S W. Globalization and the Open Economy [J]. The North American Journal of Economics and Finance, 1997, 8 (1): 71~79.
- [14] 张宇, 蒋殿春. FDI、产业集聚与产业技术进步——基于中国制造业数据的实证检验 [J]. 财经研究, 2008, (1): 72~82.
- [15] 陈柳. 中国制造业产业集聚与全要素生产率增长 [J]. 山西财经大学学报, 2010, 32 (12): 60~66.
- [16] 王燕, 徐妍. 中国制造业空间集聚对全要素生产率的影响机理研究——基于双门限回归模型的实证分析 [J]. 财经研究, 2012, 38 (3): 135~144.
- [17] 王丽丽. 集聚、贸易开放与全要素生产率增长——基于中国制造业行业的门槛效应检验 [J]. 产业经济研究, 2012, (1): 26~34.
- [18] 叶宁华, 包群, 邵敏. 空间集聚、市场拥挤与我国出口企业的过度扩张 [J]. 管理世界, 2014, (1): 58~72.
- [19] 朱俏俏, 孙慧. 资源型产业集聚的动态溢出效应研究 [J]. 工业技术经济, 2016, 35 (3): 36~46.
- [20] 唐根年, 管志伟, 秦辉. 过度集聚、效率损失与生产要素合理配置研究 [J]. 经济学家, 2009, (11): 52~59.
- [21] 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.
- [22] 阎世平, 林灵. 产业集聚是否促进人力资本投资——来自我国工业企业在职培训的经验证据 [J]. 广西大学学报(哲学社会科学版), 2015, 37 (5): 44~56.
- [23] Hummels D, Ishii J, Yi K M. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade [J]. Journal of International Economics, 2001, 54 (1): 75~96.
- [24] 北京大学中国经济研究中心课题组. 中国出口贸易中的垂直专门化与中美贸易 [J]. 世界经济, 2006, (5): 3~11.
- [25] 陈诗一. 中国工业分行业统计数据估算: 1980~2008 [J]. 经济学(季刊), 2011, 10 (3): 735~776.

Global Value Chain Embeddedness , Industrial Agglomeration and Technical Progress of China's Industrial Sectors

Pan Min^{1,4} Zhang Ziran² Li Hui³

(1. School of International Trade and Economics , University of International Business and Economics , Beijing 100029 , China;

2. Institute of Economics , Chinese Academy of Social Science , Beijing 100836 , China;

3. China Platinum Company , Beijing 100097 , China;

4. Business School , Guizhou Education University , Guiyang 550018 , China)

(Abstract) By using panel data from China's industrial sectors , this thesis makes a theoretical analysis and empirical test on the interrelationship of GVC embeddedness and industrial agglomeration and its influence on technical progress , and further investigates their relationship from both resource allocation and resource utilization perspective. This study finds that as the degree of GVC embeddedness and industrial agglomeration deepen , they promote and hinder technical progress respectively; both reinforce each other in effecting technical progress; the effect of GVC embeddedness and industrial agglomeration on technical progress exist mainly in resource allocation. These findings provide support for further guiding the development of our country's processing trade , strengthening the technological introduction and absorption , optimizing allocation of resources and promoting innovation.

(Key words) global value chain; industrial agglomeration; technical progress; industrial technology; processing trade; the allocation of resources

(责任编辑: 张舒逸)