

全球价值链嵌入对中国产业升级影响的异质性研究^{*}

——基于中国工业面板数据的实证研究

内容提要:基于 2001—2014 年世界投入产出表,测算了中国工业全球价值链嵌入水平,对全球价值链嵌入影响中国产业升级进行了异质性研究,并基于要素禀赋差异分析了要素投入和科技创新两大驱动要素对中国产业升级的影响。研究结果表明,全球价值链嵌入对于产业升级具有显著推动作用,资本要素投入对于产业升级具有抑制作用,劳动力要素投入对于产业升级具有促进作用,科技创新投入对于产业升级具有强有力的驱动作用。异质性分析显示,全球价值链嵌入对劳动密集型行业升级影响不确定,对资本密集型行业升级具有显著的促进作用,对技术密集型行业升级具有抑制作用,生产要素投入和科技创新两大驱动要素对于产业升级的影响程度也显示出较大的行业差异性。

关键词:全球价值链嵌入 产业升级 要素禀赋差异 异质性研究

中图分类号:F424

文献标识码:A

文章编号:1009-2382(2021)03-0079-08

DOI:10.13891/j.cnki.mer.2021.03.010

一、引言

改革开放以来,随着中国经济持续快速发展,中国工业及其国际影响力也不断增强,工业总量规模、工业品生产能力、工业品出口规模、工业品技术含量等迅速提升。特别是加入 WTO 以来,中国工业参与国际分工、融入全球价值链的程度不断加深,生产效率呈现显著提升态势。对此,国内外不少学者认为,中国工业的快速发展和全球地位与经济全球化有直接关系,表现出显著的开放效应,特别是深度嵌入全球价值链对于中国产业升级有显著影响(Gereffi, 1999;刘仕国等,2015;王玉燕和林汉川,2015)。但对相关问题的研究,也存在争论,比如有研究发现参与国际分工、融入全球价值链对于产业升级的影响微乎其微,甚至为负(刘志彪和张杰,2009;吕越等,2018)。造成这些差异的原因主要在于,前者认为嵌入全球价值链会带来知识外溢和技术进步;后者认为过度依赖全球价值链嵌入带来的技术外溢,容易被发达国家和跨国主导企业“俘获”,反而会抑制本国自主创新和产业升级。

在全球经济下行、贸易摩擦升级、不确定性升温的宏观背景下,进一步推动中国产业升级、提升产业竞争力,具有更加重要的意义,但这一过程也离不开高质量对外开放。为此,本文在前人对全球价值链影

响工业转型升级的研究基础上,对相关问题进行讨论。与已有研究相比,本文研究视角和数据处理具有一定的创新性:在研究视角上,本文对全球价值链嵌入影响产业升级的研究,从工业整体视角拓展至行业异质性分析,并试图找出导致行业差异的原因;在数据选取上,本文依据 2001—2014 年世界投入产出表,对中国《国民经济行业分类》的工业行业进行合并分类,具有更高的匹配度;此外,本文的发现对以往相关研究文献是一个很好的补充,实证研究结论对于涉外指标对中国工业发展和升级的影响有不同发现,为促进中国产业升级提供了重要参考。

二、理论综述与基本假设

1. 全球价值链测度方法

Porter (1985)认为每一个企业都是在设计、生产、销售、发送和辅助其产品的过程中进行种种活动的集合体,所有这些活动可以用一个价值链来表明。企业一系列不同而又相互联系的生产经营活动构成了企业创造价值的动态过程,即价值链。Gereffi (1999)在波特价值链理论上发展出了全球商品链理论,并将价值链分为生产者驱动型商品链和消费者驱动型商品链,后来使用全球价值链来代替全球商品链,并且发展出了全球价值链治理概念与理论。关于全球价值链嵌入度的测度方法,以下学者的研究比较典

^{*} 基金项目:南京大学长江三角洲经济社会发展研究中心重大项目“长江三角洲产业链与创新链协同:现状、问题与对策”(编号:CYD-2020018)。

型。Hummels (2001)最早提出了垂直专业化的概念和量化指标,即一国出口品中所包含的进口品或一国生产的出口品中被其他国家作为中间投入用于出口的部分,并利用世界投入产出表测算了 OECD 国家的垂直专业化水平,为全球价值链的测算研究提供了思想源泉。Koopman 等 (2012, 2014)等创建了反映加工贸易和非加工贸易的中国非竞争投入产出模型,提供了利用中国海关贸易数据和官方投入产出表数据计算贸易增加值的方法。Antras 和 Chor (2013)构建了“上游度”指标反映特定行业在全球价值链中所处的位置。本文主要参考 Koopman 等 (2012, 2014)的测度方法。

倪红福等 (2016)采用广义增加值平均传递步长定义方法,来阐述产品部门上游度和下游度的测算公式,对中国参与全球生产分割的情况进行测算。Wang 等 (2017a, 2017b)提出了反映全球价值链嵌入度的前后向参与度指标,并构建了测度、描述全球价值链嵌入特征的平均生产链长度和相对上游度两个指标,其中生产链长度定义为价值链上生产阶段的数量,即增加值被计算为总产出的次数。

2. 关于全球价值链嵌入与产业升级的关系

早期产业升级领域的研究主要集中在产业间升级层面,认为产业升级是一国不同要素密集型产业发展比较优势、实现产业间结构转化的过程,即产业或企业向盈利性更高的要素密集型产业转移的过程。后来很多学者倾向于将产业升级的研究视角深入到价值链的不同功能环节层面,把产业内部低附加值环节向高附加值环节转化的过程称为产业内升级。比如 Gereffi 和 Humphrey (2005)认为,价值链中的动态学习和创新机制能逐步改进发展中国家在国际分工中的地位,其技术进步将遵循如下路径:工艺升级(提升工艺流程的效率)、产品升级(引入新产品或改进旧产品)、功能升级(攀升到附加值高的环节)、链条升级(转向新的附加值更高的链条)。Kaplinsky 和 Morris (2001)的研究与 Gereffi 和 Humphrey (2005)的研究类似,提出流程升级、产品升级、功能升级和链际升级的分类框架,认为在嵌入全球价值链分工体系的背景下,发展中国家的企业或产业集群会沿着上述方向顺次推进。

关于全球价值链嵌入与产业转型升级的关系研究,主要包括以下三种观点。第一种观点认为嵌入全球价值链可以通过垂直专业化分工、知识交换与扩散、技术外溢与转移等方式促进产业升级(金京等, 2013; 汪玉燕和林汉川, 2015; 刘仕国等, 2015)。第二种观点认为发展中国家融入全球价值链面临“低端锁

定”风险,对于本国实现技术创新和产业升级存在一定的抑制作用(刘志彪和张杰, 2009; 吕越等, 2018)。第三种观点认为全球价值链嵌入对产业升级的影响存在部门差异,因为不同部门在升级动力方面存在差异(Jouanjean 等, 2017)。据此,本文对全球价值链嵌入与产业升级的关系作出如下基本假设:

假设 1:全球价值链嵌入水平对中国工业升级的影响具有行业异质性。

在全球价值链分工背景下,一国产业升级与其国际分工角色密切相关,导致各国分工地位不同的重要因素就是要素禀赋差异。在专业化分工条件下,一国分工地位受到比较优势的影响,包括先天要素禀赋的积累和后天要素禀赋的升级。从亚当·斯密的绝对成本差异导致的比较优势,到大卫·李嘉图的劳动生产率相对差异导致的比较优势,再到赫克歇尔和俄林的要素禀赋差异导致的比较优势,这一系列比较优势理论的演变,都有要素禀赋及要素贡献度贯穿其中。根据比较优势理论、要素禀赋理论和投入产出理论,一国可以依靠自身要素禀赋参与国际分工和发挥比较优势,在全球价值链分工体系下实现产业升级。从动态角度看,产业增长和升级的动力主要来源于资本和劳动力两大基础要素的规模和质量,后来又延伸至技术、人力资本等非传统要素(冯梅, 2013; 苏杭等, 2017)。科技创新是导致要素生产效率差异和要素流动的关键因素,技术进步会带来资本和劳动力的质量提升,加速要素资源的重新配置和产业间流动,从而引起生产效率提升、产业结构调整 and 产业升级,所以科技创新是促进产业升级的重要媒介(陶长琪和彭永樟, 2017; 阳立高等, 2018)。因此本文对全球价值链分工背景下影响产业升级的其他因素作出如下基本假设:

假设 2:资本要素投入和劳动力要素投入对中国工业升级具有促进作用。

假设 3:科技创新投入对中国工业升级具有促进作用。

三、模型构建、变量说明及数据来源

1. 模型构建

由以上理论分析得知,影响中国工业升级的因素除了全球价值链嵌入水平以外,生产要素投入、科技创新投入也起到至关重要的作用,另外,外商直接投资、对外开放水平、人力资本水平也是影响工业升级的重要因素(张彬和桑百川, 2015; 郑江淮和戴一鑫, 2018),所以本文设定面板数据回归模型如下:

$$TFP_{i,t} = \alpha + \beta \times GVC_{i,t} + \sum_j \gamma_j \times Drivers_{i,t} + \sum_\lambda \theta_\lambda \times Control_{i,t} + \mu_i + \tau_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中 i 和 t 分别代表行业和年份; j 和 λ 分别代表同类变量向量所包含的变量个数; 被解释变量 $TFP_{i,t}$ 代表产业升级指标; 解释变量 $GVC_{i,t}$ 为该行业全球价值链嵌入水平, $Drivers_{i,t}$ 为驱动要素变量所构成的向量; $Control_{i,t}$ 代表控制变量所构成的向量; μ_i 和 τ_t 分别代表行业个体和时间特定效应; $\varepsilon_{i,t}$ 为随机误差项; α 、 β 、 γ_j 、 θ_λ 分别代表常数项向量、全球价值链嵌入系数、驱动要素变量系数向量、控制变量系数向量。

2. 变量说明

(1) 被解释变量。本文的研究重点为全球价值链嵌入对中国工业升级的影响, 因此被解释变量为工业升级变量, 衡量指标为全要素生产率 (TFP), 采用索洛余值法进行计算。

(2) 核心解释变量。影响中国工业升级的重要因素包括全球价值链嵌入和生产要素投入、科技创新投入两大要素。

全球价值链嵌入水平。在全球价值链嵌入水平的测算方法上, 本文借鉴 Koopman 等 (2012) 的全球价值链参与度指数 (GVC), 利用世界投入产出表测算一国某部门中间品出口中被进口国出口给第三国的价值增值 (IV) 与本国某部门出口中所包含的国外价值增值 (FV), 然后计算前两者价值增值总额占本国某部门总出口 (E) 的比值。该比值越大, 说明一国某部门参与全球价值链分工体系的程度越高, 以此衡量中国工业各行业的全球价值链嵌入水平。计算公式如下:

$$GVC_{i,r} = \frac{IV_{i,r} + FV_{i,r}}{E_{i,r}}$$

其中 i 表示行业, r 表示国家。

生产要素投入变量。根据比较优势理论、要素禀赋理论和投入产出理论, 一国在全球价值链分工体系下参与国际分工和实现产业升级的关键动力在于资本和劳动力两大基本要素的投入、积累和升级。借鉴冯梅 (2013)、苏杭等 (2017) 研究, 生产要素投入的指标选取如下: 以固定资产投资额 (KK) 衡量资本要素投入; 以年均从业人员数 (LL) 衡量劳动力要素投入。

科技创新投入变量。科技创新可以通过促进要素流动、提高生产效率等方式促进产业升级。衡量科技创新投入的指标通常有科技经费投入、专利申请量和授权量、研发投入强度等。本文参考王玉燕和林汉川 (2015)、苏杭等 (2017) 研究, 选用科技经费投入

(RDF) 来衡量科技创新投入。

(3) 控制变量。除了上述核心解释变量以外, 工业升级还受到对外开放水平、外商直接投资、人力资本水平等因素的影响。本文借鉴已有文献成果 (李逢春, 2012; 苏杭等, 2017; 殷功利, 2018), 选择控制变量如下: 对外开放水平 (FTD), 选用外贸依存度来衡量; 外商投资水平 (FDI), 选用外商直接投资衡量; 人力资本水平 (RDL), 选用科技活动人员占比衡量。

3. 数据来源及描述性统计

加入 WTO 是中国市场对外开放的一个重要里程碑, 所以本文研究数据选择以 2001 年为起点, 并且由于世界投入产出数据库 (WIOD) 最新公布的世界投入产出表数据截止到 2014 年, 因此本文研究样本为 2001—2014 年中国工业 19 个行业的面板数据。这 19 个工业行业是对应世界投入产出表, 将中国 2002 年版国民经济行业分类中的 36 个工业行业进行合并调整而得。包括: ① 采矿和采石业; ② 食品、饮料、烟草加工制造业; ③ 纺织、服装、皮革毛皮羽绒制品制造业; ④ 木材加工及竹、藤、棕、草制品业; ⑤ 造纸及纸制品业; ⑥ 印刷和记录媒介复制业; ⑦ 石油加工、炼焦及核燃料加工业; ⑧ 化学工业; ⑨ 医药制造业; ⑩ 橡胶塑料制品业; ⑪ 非金属矿物制品业; ⑫ 基本金属制造业; ⑬ 金属制造业; ⑭ 电子及光学产品制造业; ⑮ 电气机械及器材制造业; ⑯ 机械设备制造业; ⑰ 交通运输设备制造业; ⑱ 家具及其他制造业; ⑲ 电力热力及燃气的生产和供应业。

所有原始数据来源于中国经济与社会发展统计数据库、WIOD、联合国商品贸易统计数据库 (UN Comtrade Database) 以及《中国统计年鉴》《中国工业经济统计年鉴》。为避免异常值影响, 对被解释变量 (TFP) 和解释变量 (KK) 的异常值进行剔除处理; 对被解释变量 (TFP) 数值在 1 分位以下 99 分位以上的观测值进行缩尾处理, 并覆盖原始数值; 对解释变量 (KK) 数值在 3 分位以下的观测值进行缩尾处理, 并覆盖原始数值。另外, 自变量数量级不一致时, 取对数可消除这种数量级相差很大的情况, 所以在不影响经济意义的情况下, 模型实证分析过程对变量 KK 、 LL 、 RDF 、 FDI 进行对数处理。

变量的描述性统计见表 1。

四、实证结果与分析

1. 基准回归分析

本文首先分析全球价值链嵌入对中国工业升级的整体作用, 并基于前述理论模型对全球价值链嵌入、其他解释变量、控制变量与被解释变量的关系进

表 1 变量的描述性统计

变量	单位	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>TFP</i>	/	259	0.0022	0.4618	-1.0100	1.3200
<i>GVC</i>	/	266	0.6330	0.8776	0.1224	4.6835
<i>KK</i>	亿元	266	871.6184	990.3604	5.6871	6989.75
<i>LL</i>	万人	266	415.7655	292.9099	51.2900	1444.4700
<i>RDF</i>	亿元	266	177.0402	214.9770	2.3179	1117.0120
<i>FDI</i>	亿元	266	586.5195	621.0917	5.4879	3174.4690
<i>FTD</i>	/	266	0.2840	0.3210	0.0020	1.7553
<i>RDL</i>	%	266	0.0133	0.0125	0.0007	0.0602

行逐步回归,用以检验前文的假设。对 3 个模型的固定效应和随机效应做 Hausman 检验,发现模型 (1) 至 (3) 拒绝解释变量与扰动项不相关的原假设,故选择固定效应模型。具体估计结果见表 2。

表 2 全球价值链嵌入对中国产业升级影响的基准回归结果

	模型 (1)		模型 (2)		模型 (3)	
	FE	RE	FE	RE	FE	RE
<i>GVC</i>	0.3082*** (4.05)	0.1624*** (2.66)	0.3004*** (5.76)	0.2608*** (5.21)	0.1886*** (4.03)	0.2116*** (4.96)
ln <i>KK</i>			-0.2855*** (-12.80)	-0.2599*** (-10.91)	-0.2838*** (-15.55)	-0.2684*** (-14.41)
ln <i>LL</i>			0.6719*** (6.89)	0.3551*** (4.03)	0.1876** (2.14)	0.1135 (1.45)
ln <i>RDF</i>			0.2731*** (6.93)	0.3263*** (8.45)	0.1830*** (5.05)	0.1948*** (5.34)
ln <i>FDI</i>					0.3321*** (7.45)	0.2920*** (7.21)
<i>FTD</i>					-0.5761*** (-7.06)	-0.6133*** (-7.56)
<i>RDL</i>					7.0214*** (3.68)	7.7960*** (4.01)
_cons	-0.1987*** (-3.81)	-0.0950 (-0.97)	-3.5131*** (-8.24)	-2.0421*** (-5.21)	-2.1185*** (-5.86)	-1.6106*** (-4.78)
R ²	0.0643	0.0624	0.5938	0.5786	0.7511	0.7484
F Wald chi2	16.43	7.06	86.24	251.64	100.46	624.81
样本量	259	259	259	259	259	259
Hausman 值	10.39***		51.27***		26.93***	

注:***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著;括号内为 *t* 值。下同。

通过逐步回归进行实证检验,模型 (1) 至 (3) 的结果表明全球价值链嵌入水平 (*GVC*) 对中国产业升级呈现正向影响,而且系数均在 1% 水平上显著,与假设 1 的理论预期高度吻合。这表明全球价值链嵌入程度

越高,越有利于促进中国产业升级。中国工业通过中间品加工贸易和最终品进出口贸易,直接在全球价值链各环节中参与国际分工,一方面可以发挥中国工业自身的比较优势,另一方面中国工业企业在产业关联中承接国外技术和知识外溢的好处,并积极追赶发达国家先进技术,从而提高中国工业整体生产效率,带动中国工业不断升级。

其他解释变量方面。从资本要素投入对中国产业升级的影响看,模型(2)和(3)的回归结果都显示 $\ln KK$ 的系数在 1% 水平上显著为负,即资本投资额与中国产业升级存在负相关关系。生产理论表明,资本投入有利于工业总产值增加,但这里实证结果显示资本要素投入增长越快,工业生产效率越低,也就是说生产要素投入的增长对于经济增长和生产效率的影响是不对等的。原因在于中国工业资本投入虽然增加了,但工业生产中存在重复投资建设和工业结构趋同等现象,导致工业总体生产效率并没有随之提高,从而不能有效促进产业升级。从劳动力要素投入对中国产业升级的影响看,在模型(2)和(3)中, $\ln LL$ 的系数在 10% 水平上显著为正。总的来说劳动力要素投入增加,工业生产效率越高。从科技创新要素对中国产业升级的影响看,模型(2)和(3)都显示 $\ln RDF$ 的系数在 1% 水平上显著为正,表明科技创新投入对中国产业升级具有强而有力的驱动作用。因为随着科技创新投入加大,工业企业不断重视科技人才引进、核心技术研发,在生产流程管理、产品设计和质量提升等方面不断进步,从而实现生产效率提高和产业升级。总的来看,生产要素投入、科技创新要素对中国产业升级的影响与假设 2 的理论预期相吻合。

控制变量方面。 $\ln FDI$ 和 RDL 的系数在 1% 水平上显著为正,说明引进外商直接投资和提高人力资本水平对于中国产业升级具有积极推动作用,因为外资引入可以通过技术外溢、管理合作等方式促进中国产业升级,而人力资本水平提升可以提高中国工业生产和管理效率。 FTD 的系数在 1% 水平上显著为负,即对外开放水平对中国产业升级具有显著抑制作用,主要有两个方面的原因:一是目前中国大部分工业行业进出口贸易多以加工贸易为主,主要锁定在全球价值链的中低端环节,在发挥主导优势、突破技术创新、提高市场地位等方面都受到了限制。二是中国工业进出口结构存在较大问题,出口产品主要集中于初级产品和加工贸易半成品,这两大出口项目在国际分工中处于竞争劣势和附加值低的地位,而工业制成品出

口规模虽然逐步上升,但却没有明显的国际竞争优势;另外,中国工业进口产品主要集中于资本密集型行业,在贸易往来中获得的技术支持有限。总体来讲,对外开放水平对于中国产业升级没有发挥预想中的促进作用。

2. 稳健性检验

为进一步验证全球价值链嵌入和其他驱动要素对中国产业升级影响的稳健性,采用全球价值链地位指数替代全球价值链嵌入水平进行稳健性检验。全球价值链地位指数 ($GVCP$) 仍然采用 Koopman 等 (2012) 提出的 $KPWW$ 衡量方法,具体公式如下:

$$GVCP_{i,r} = \ln(1 + IV_{i,r}/E_{i,r}) - \ln(1 + FV_{i,r}/E_{i,r})$$

其中 r 表示国家; i 表示行业; IV 、 FV 、 E 的含义与全球价值链嵌入水平 (GVC) 计算公式中的含义相同; $\ln(1 + IV_{i,r}/E_{i,r})$ 和 $\ln(1 + FV_{i,r}/E_{i,r})$ 分别表示 r 国 i 产业的全球价值链前向参与度和后向参与度,两者之差即为全球价值链地位指数。全球价值链地位指数越高,表明该行业较多依赖自身资源和技术实现价值增值,越处于全球价值链高端环节。

稳健性检验仍然按照全球价值链嵌入、其他解释变量、控制变量与被解释变量的关系进行逐步回归,检验结果如表 3 所示。模型(1)至(3)均显示各解释变量的估计值符号与基准回归结论相吻合,除劳动力要素投入变量以外,其他解释变量与被解释变量之间都显著相关。

五、行业异质性分析

为了分析全球价值链嵌入对中国产业升级的影响是否因要素密集度差异而存在不同,本文进行行业异质性检验。参考王岚和李宏艳(2015)、王玉燕和林汉川(2015),将 19 个工业行业划分为劳动密集型行业、资本密集型行业和技术密集型行业。劳动密集型行业包括食品、饮料、烟草加工制造业,纺织、服装、皮革毛皮羽绒制品制造业,木材加工及竹、藤、棕、草制品业,印刷和记录媒介复制业,金属制造业,家具及其他制造业;资本密集型行业包括采矿和采石业,造纸及纸制品业,石油加工、炼焦及核燃料加工业,化学工业,橡胶塑料制品业,非金属矿物制品业,基本金属制造业,电力热力及燃气的生产和供应业;技术密集型行业包括医药制造业,电子及光学产品制造业,电气机械及器材制造业,机械制造业,交通运输设备制造业。分别对 3 类工业行业进行逐步回归,并对回归模型进行 Hausman 检验,根据检验结果保留相应模型,回归结果见表 4。

表 3 稳健性检验结果

	模型 (1)		模型 (2)		模型 (3)	
	FE	RE	FE	RE	FE	RE
<i>GVC</i>	0.8389*** (3.62)	0.2628* (1.63)	0.7180*** (4.52)	0.6023*** (4.37)	0.3785*** (2.87)	0.4863*** (4.25)
<i>lnKK</i>			-0.2764*** (-12.17)	-0.2511*** (-10.35)	-0.2831*** (-15.26)	-0.2658*** (-13.93)
<i>lnLL</i>			0.6250*** (6.28)	0.3026*** (3.42)	0.1371 (1.57)	0.0626 (0.81)
<i>lnRDF</i>			0.2886*** (7.18)	0.3421*** (8.73)	0.1871*** (5.07)	0.2008*** (5.39)
<i>lnFDI</i>					0.3745*** (8.79)	0.3253*** (8.34)
<i>FTD</i>					-0.5641*** (-6.80)	-0.6001*** (-7.26)
<i>RDL</i>					6.2250*** (3.24)	6.9865*** (3.54)
<i>_cons</i>	-0.1120*** (-3.11)	-0.0329 (-0.38)	-3.2699*** (-7.53)	-1.7764*** (-4.53)	-2.0181*** (-5.51)	-1.4761*** (-4.39)
<i>R²</i>	0.0520	0.0520	0.5735	0.5570	0.7428	0.7392
<i>F Wald chi2</i>	13.12	2.65	79.35	229.07	96.15	584.17
样本量	259	259	259	259	259	259
Hausman 值	12.02***	38.87***	30.93***			

表 4 全球价值链嵌入影响中国工业升级的异质性分析结果

	劳动密集型行业		资本密集型行业		技术密集型行业	
	模型 (1)	模型 (2)	模型 (3)	模型 (4)	模型 (5)	模型 (6)
<i>GVC</i>	-0.3836 (-1.45)	0.2427 (1.19)	0.2349*** (4.44)	0.2485*** (4.27)	-2.0599** (-2.45)	-0.3455 (-0.33)
<i>lnKK</i>	-0.3933*** (-8.33)	-0.3578*** (-11.64)	-0.2545*** (-9.16)	-0.2708*** (-10.96)	-0.2647*** (-6.62)	-0.2909*** (-7.39)
<i>lnLL</i>	0.7042*** (4.08)	0.5232*** (4.35)	1.2945*** (5.61)	0.4385* (1.76)	0.3936*** (3.09)	0.1950 (1.46)
<i>lnRDF</i>	0.2731*** (5.06)	0.1444*** (2.77)	0.2617*** (3.89)	0.1993*** (2.96)	0.4141*** (6.06)	0.1002 (0.82)
<i>lnFDI</i>		0.1285* (1.89)		0.2705*** (3.58)		0.4322*** (3.60)
<i>FTD</i>		-0.6303*** (-8.77)		-1.9242*** (-3.68)		-0.2395 (-1.55)
<i>RDL</i>		28.2045*** (4.73)		7.9248 (1.60)		6.1105* (1.88)

(续表)

	劳动密集型行业		资本密集型行业		技术密集型行业	
	模型 (1)	模型 (2)	模型 (3)	模型 (4)	模型 (5)	模型 (6)
$_cons$	-2.7174*** (-3.55)	-2.2880*** (-4.44)	-7.1453*** (-6.64)	-3.1143*** (-2.74)	-2.4234*** (-4.25)	-2.7304*** (-4.92)
R ²	0.5511	0.8207	0.7073	0.7914	0.8130	0.8491
F Wald chi2	22.71	46.41	58.61	50.96	64.13	45.01
样本量	82	82	109	109	68	68

劳动密集型行业的回归结果见模型 (1) 和 (2)。解释变量方面,全球价值链嵌入水平 (GVC) 对劳动密集型行业升级呈现出不确定影响且不显著。原因主要有两点:第一,中国劳动密集型行业很大一部分产品以初级产品直接提供给国际市场,并没有深度参与全球价值链分工,全球价值链附加值很低,如食品、饮料、烟草加工制造业等行业;第二,中国劳动密集型行业虽然参与全球价值链分工,但嵌入全球价值链之后被锁定在加工组装等中低端环节,很难攀升到产品设计和工艺创新等附加值高的环节,如纺织、服装、皮革毛皮羽绒制品制造业等行业。 $\ln KK$ 、 $\ln LL$ 、 $\ln RDF$ 的系数符号与基准回归结果一致,且均在 1% 水平上显著,说明资本要素投入、劳动力要素投入、科技创新要素对劳动密集型行业升级的影响与基准回归相吻合。控制变量与基准回归结果保持高度一致,对外开放水平仍然抑制了中国劳动密集型行业升级。

资本密集型行业的回归结果见模型 (3) 和 (4)。解释变量方面, GVC 、 $\ln KK$ 、 $\ln LL$ 、 $\ln RDF$ 的系数符号均与基准回归结果一致且与被解释变量显著相关,说明全球价值链嵌入水平对中国资本密集型行业升级发挥了促进作用,劳动力要素投入和科技创新要素也起到了促进作用。控制变量方面,各变量对被解释变量的影响与基准回归相一致,但人力资本水平 (RDL) 的变量系数不显著,说明资本密集型行业升级对人力资本要求不高。

技术密集型行业的回归结果见模型 (5) 和 (6)。解释变量方面,不同于劳动密集型行业和资本密集型行业,全球价值链嵌入水平 (GVC) 对技术密集型行业升级呈现负向影响。这说明中国技术密集型行业虽然主要依赖技术支撑,但自身创新能力不足,在全球价值链分工体系中很难发挥国际竞争优势;另一方面可能与国际合作存在技术壁垒有关,即中国技术密集型行业嵌入全球价值链以后,并没有搭到全球价值链上下游合作的便车。其他解释变量和控制变量对工业升级的影响与基准回归基本一致。

通过以上实证分析,本文发现全球价值链嵌入对中国工业升级的影响存在行业异质性。全球价值链嵌入对中国劳动密集型行业升级的影响不确定,对中国资本密集型行业升级的促进作用明显,但抑制了技术密集型行业升级。

六、结论及政策启示

本文基于 2001—2014 年世界投入产出表,测算了中国工业全球价值链嵌入水平,并基于中国工业面板数据,从工业整体和行业差异两个角度对全球价值链嵌入影响中国工业升级进行实证分析,研究结果表明:全球价值链嵌入对于中国工业升级具有积极推动作用,资本要素投入对于工业升级具有抑制作用,劳动力要素投入对于工业升级具有促进作用,科技创新投入对于工业升级具有强有力的驱动作用。进一步的异质性分析显示:全球价值链嵌入对于劳动密集型行业升级的影响不确定,对于资本密集型行业升级具有显著的促进作用,对于技术密集型行业升级具有一定的抑制作用;资本要素投入对于不同要素密集型行业升级都具有显著的抑制作用,劳动力要素投入对于不同要素密集型行业升级具有显著促进作用,科技创新投入对于不同要素密集型行业升级具有显著的促进作用。

基于上述结论,可以得出以下政策启示。第一,全球价值链嵌入方面。抓住国际分工格局演变和全球价值链重构的机遇,加强中国工业深度嵌入全球价值链,并向全球价值链中高端攀升。寻找中国工业在全球价值链上核心环节的缺失部位,加强核心环节的技术研发和突破,提升中国工业国际合作机会和竞争地位。在积极融入全球价值链过程中,劳动密集型行业要突破依赖廉价劳动力的成本优势瓶颈,通过劳动者素质提升和产品工艺创新避开薄弱和低附加值环节;技术密集型行业要加强技术研发、产品创新,提高技术水平。第二,要素驱动方面。资本要素投入是工业发展的基础要素,但并不是资本投入越多,工业生

产效率越高,要避免重复无效投资,实现行业内、行业间错位竞争。劳动力要素投入要充分发挥劳动力要素禀赋,工业企业可以通过技能培训、激励制度、改善福利等方式提高劳动力生产效率和人力资本管理水平。第三,创新驱动方面。加强研发投入,为科技创新提供资金支持和政策援助;强化和完善专利制度,保护科技创新成果;建立科技创新孵化机制,有效实现科技创新成果的转化和推广。第四,对外开放方面。要采取更加积极的开放战略,一方面利用全球分工体系,合理引进外资,吸收国外先进科技和知识;一方面根据不同要素密集型行业特征,改善中国工业进出口结构。

参考文献:

1. Antràs, P., and D. Chor. Organizing the Global Value Chain. *Econometrica* 2013, 81 (6): 2127-2204.
2. Gereffi, G. International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chains. *Journal of International Economics* 1999, 48 (1): 37-70.
3. Gereffi, G., and J. Humphrey. The Governance of Global Value Chains. *Review of International Political Economy* 2005, 12: 78-104.
4. Hummels, D., J. Ishii, and K. M. Yi. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics* 2001, 54 (1): 75-96.
5. Jouanjan, M., J. Gourdon, and J. Korinek. GVC Participation and Economic Transformation: Lessons from Three Sectors. *OECD Trade Policy Papers*, 2017, No. 207, OECD Publishing, Paris.
6. Kaplinsky, R., and M. Morris. A Handbook for Value Chain Research. *Prepared for IDRC* 2001.
7. Koopman, R. B., Z. Wang, and S. J. Wei. Estimating Domestic Content in Exports When Processing Trade Is Pervasive. *Journal of Development Economics* 2012, 99 (1): 178-189.
8. Koopman, R. B., Z. Wang, and S. J. Wei. Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. *The American Economic Review* 2014, 104 (2): 459-494.
9. Porter, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, 1985.
10. Wang, Z., S. Wei, X. Yu, and K. Zhu. Characterizing Global Value Chains: Production Length and Upstreamness. *NBER Working Paper* 2017a.
11. Wang, Z., S. Wei, X. Yu, and K. Zhu. Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cy-

cles. *NBER Working Paper* 2017b.

12. 冯梅:《上海制造业比较优势演化与转型升级的路径研究》,《上海经济研究》2013年第5期。
 13. 金京、戴翔、张二震:《全球要素分工背景下的中国产业转型升级》,《中国工业经济》2013年第11期。
 14. 李逢春:《对外直接投资的母国产业升级效应——来自中国省际面板的实证研究》,《国际贸易问题》2012年第6期。
 15. 刘仕国、吴海英、马涛等:《利用全球价值链促进产业升级》,《国际经济评论》2015年第1期。
 16. 刘志彪、张杰:《从融入全球价值链到构建国家价值链:中国产业升级的战略思考》,《学术月刊》2009年第9期。
 17. 吕越、陈帅、盛斌:《嵌入全球价值链会导致中国制造的“低端锁定”吗?》,《管理世界》2018年第8期。
 18. 倪红福、龚六堂、夏杰长:《生产分割的演进路径及其影响因素——基于生产阶段数的考察》,《管理世界》2016年第4期。
 19. 倪红福:《全球价值链中产业“微笑曲线”存在吗?——基于增加值平均传递步长方法》,《数量经济技术经济研究》2016年第11期。
 20. 苏杭、郑磊、牟逸飞:《要素禀赋与中国制造业产业升级——基于 WIOD 和中国工业企业数据库的分析》,《管理世界》2017年第4期。
 21. 陶长琪、彭永樟:《经济集聚下技术创新强度对产业结构升级的空间效应分析》,《产业经济研究》2017年第3期。
 22. 王玉燕、林汉川:《全球价值链嵌入能提升工业转型升级效果吗——基于中国工业面板数据的实证检验》,《国际贸易问题》2015年第12期。
 23. 王岚、李宏艳:《中国制造业融入全球价值链路径研究——嵌入位置和增值能力的视角》,《中国工业经济》2015年第2期。
 24. 阳立高、龚世豪、王铂,等:《人力资本、技术进步与制造业升级》,《中国软科学》2018年第1期。
 25. 殷功利:《中国对外开放、要素禀赋结构优化与产业结构升级》,《江西社会科学》2018年第10期。
 26. 张彬、桑百川:《中国制造业参与国际分工对升级的影响与升级路径选择——基于出口垂直专业化视角的研究》,《产业经济研究》2015年第5期。
 27. 郑江淮、戴一鑫:《长三角制造业转型升级——基于要素偏向、行业异质性与生产率变迁的分析》,《暨南学报(哲学社会科学版)》2018年第5期。
- 作者简介:赵冉冉,南京大学长江三角洲经济社会发展研究中心博士生;闫东升,南京大学长江三角洲经济社会发展研究中心专职研究员,南京大学长江产业经济研究院助理研究员(南京 210093)。

[责任编辑:侯祥鹏]