

参与全球生产网络与东亚价值链提升

——基于嵌入模式的实证分析

葛阳琴, 陈悦

(合肥工业大学 经济学院, 安徽 合肥 230601)

摘要:结合出口技术复杂度与增加值贸易,构建新的国际分工地位指标,测算东亚各经济体的价值链分工地位,并实证检验了参与全球生产网络对东亚价值链提升的影响。研究发现,参与全球生产网络对东亚价值链分工地位有显著的抑制作用。进一步的研究发现,全球生产网络的嵌入模式对东亚价值链分工地位的影响有异质性。从嵌入方向来看,前向参与对东亚经济体分工地位有显著的正向影响,而后向参与对东亚经济体分工地位有显著的负向影响,且前向参与的促进效应远大于后向参与的抑制效应;从嵌入深度来看,无论是浅度参与全球生产网络还是深度参与全球生产网络,均对东亚经济体分工地位有显著的正向影响,且深度参与对价值链分工地位的促进作用更大。

关键词:东亚价值链;分工地位;嵌入方向;嵌入深度

中图分类号:F746 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-6049(2022)06-0086-12

一、引言与文献综述

随着交通运输成本的下降和信息技术的广泛运用,以生产工序或生产任务^[1]为特征的全球价值链分工成为当今国际分工的重要特征。全球价值链分工的兴起改变了全球生产的组织模式,产品的生产过程被分割成不同的生产阶段,多个国家或地区专业化从事某一或某几个生产阶段,从而形成了全球生产网络。在区域经济一体化的推动下,全球生产网络的生产组织形式在区域层面得到快速发展。东亚无疑是当今世界经济发展最快、最具活力的地区,东亚价值链也因此备受关注。东亚价值链最初是由“雁行模式”演变发展而来,自20世纪末以来,伴随着全球价值链分工的兴起,东亚地区逐渐形成了以“分散化生产”为基础的生产和分工形式,各经济体在价值链上的不同生产环节开展生产活动^[2]。由中国、日本、韩国、东盟10国组成的东亚生产网络,逐渐发展成为与北美自由贸易区(NAFTA)、欧盟(EU)鼎足而立的三大区域生产网络之一。全球生产网络的发展不仅重塑了东亚经济体之间的分工结构,也为东亚经济体融入全球经济、实现技术进步和产业结构升级提供了契机。东亚

收稿日期:2022-03-12;修回日期:2022-08-10

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目“新发展格局下国内价值链和全球价值链互动机制及稳增长效应研究”(21YJC790036);中央高校基本科研业务费专项资金项目“全球价值链重构对国内就业的影响研究:测度、机制检验与政策模拟”(JZ2021HGTA0138);中央高校基本科研业务费专项资金项目“进口贸易对就业的影响研究:基于全球价值链视角”(JZ2021HGQA0224);安徽省哲学社会科学规划一般项目“全球价值链调整对我国异质劳动力就业的影响机制与政策研究”(AHSK2019D022)

作者简介:葛阳琴(1986—),女,安徽马鞍山人,经济学博士,合肥工业大学经济学院副教授,研究方向为全球价值链分工与利益分配;陈悦(1994—),女,安徽合肥人,合肥工业大学经济学院硕士研究生,研究方向为全球经济治理与高水平开放。

①东亚经济体参与全球生产网络中的价值链分工地位提升。

经济体是否在参与全球生产网络中促进了国内技术进步和产业结构升级,并最终实现了价值链分工地位提升?何种嵌入全球生产网络的模式更有利于促进东亚价值链分工地位提升?厘清这些问题既有助于更好地认清参与全球生产网络对东亚价值链提升^①的影响,也为有效促进东亚经济体价值链升级提供了思路和方向。

随着各国不断融入全球生产网络,全球价值链分工地位成为各经济体出口竞争力高低的综合反映。关于一国整体及其产业在全球价值链中的分工地位测度,主要有两类方法。一类是直接测度法。Fally^[3]以及 Antras *et al.*^[4]构建了度量行业与最终产品之间距离的“上游度”指标。Miller and Temurshoev^[5]则从投入视角测算了行业“下游度”指数。Antras and Chor^[6]总结了已有测量国家层面和行业层面的上游度和下游度的指标,并建立了理论分析框架。另一类是使用代理指标的间接衡量法。如使用出口商品结构相似度^[7]、一国或地区的出口技术复杂度^[8]、出口价格^[9]、出口的国内增加值率^[10-11]、GVC 地位指数^[12]等来衡量一国或地区及其产业在全球价值链中的分工地位。此外,苏庆义^[13]对 Hausmann *et al.*^[14]的出口技术复杂度指标进行改进,构建了同时考虑增加值属性和产品属性的国际分工地位指标。在此基础上,现有文献基于增加值贸易核算方法测算了东亚价值链分工地位。葛阳琴和刘晴^[15]构建区域内 GVC 位置指数和区域外 GVC 位置指数,测算东亚各经济体在全球生产网络和东亚生产网络中的分工地位。马莉莉和张亚楠^[16]利用 GVC 地位指数,测算了东亚 13 个经济体的服务贸易的分工地位。熊彬等^[17]从前向生产联系和后向生产联系两个维度测算了东亚制造业分工地位。

关于全球生产网络嵌入模式的研究,Gereffi^[18]最早将嵌入全球生产网络的模式分为接单产品组装(DEA)、接单加工生产(OEM)、设计生产加工(ODM)和自有品牌生产加工(OBM)四种模式。Hummels *et al.*^[19]将一国参与垂直专业化分工的方式分为两种:一是进口中间投入用于生产出口,即 VS;二是出口中间产品被他国用以生产出口,即 VS1。随后,Koopman *et al.*^[12]和 Wang *et al.*^[20]在 Hummels *et al.*^[19]研究的基础上将全球价值链的嵌入模式分为前向价值链参与和后向价值链参与。Wang *et al.*^[20]进一步根据中间品跨境的次数将价值链的嵌入模式分为浅度价值链参与和深度价值链参与。此外,王岚^[21]指出不同行业参与全球价值链分工的模式因其行业所处的技术层次而存在较大差异。

关于参与全球价值链分工对国际分工地位升级的影响,一些学者认为,参与全球价值链分工对于一国国际分工地位的提升有显著的推动作用。唐海燕和张会清^[7]研究发现,产品内国际分工对于价值链提升具有显著的推动作用,且主要来源于高层次的分工合作。邱斌等^[8]研究表明,参与全球生产网络显著促进了中国制造业价值链提升,但也存在着行业差异性,在资本技术密集型行业中比较明显,在劳动密集型行业和资本密集型行业中并不明显。另一些研究表明,发展中国家在参与全球价值链分工中,由于缺乏核心的生产技术,主要从事技术水平较低的生产制造或组装、原料加工环节,容易被俘获在价值链的低端阶段,很难实现向价值链高端的攀升,更不存在升级过程中的所谓“自动”实现机制^[22],同时,参与全球价值链分工导致了发展中国家自我创新能力受限、技术升级能力受阻^[23-24]。

现有文献对参与全球生产网络与全球价值链分工地位提升的关系进行了大量有益的探讨,为相关研究提供了很好的参考,但仍存在进一步拓展的空间:首先,鲜有文献对东亚价值链分工地位进行研究,东亚地区作为全球价值链中最活跃的组成部分,是否通过参与全球生产网络获得分工地位提升,是一个值得关注的重要议题;其次,已有研究多从全球价值链参与度的角度研究其对价值链分工地位的影响,忽略了不同嵌入模式对价值链分工地位的异质性影响。与以往研究相比,本文力图在以下两个方面进行拓展:第一,研究视角上,关注东亚区域的价值链分工地位提升,研究参与全球生产网络对东亚价值链提升的影响,对现有文献进行有益的补充;第二,从嵌入方向和嵌入深度两个视角,层层剖析不同的全球生产网络嵌入模式对东亚价值链分工地位升级的异质性影响。

二、东亚价值链的分工地位演进:典型事实

(一) 指标构建与数据说明

本文对 Hausmann *et al.*^[14]的出口技术复杂度指标进行改进,将出口技术复杂度与增加值贸易结

合起来,构建新的国际分工地位指标。在全球价值链分工背景下,最终产品的生产可能要经过多次中间产品的跨境流动才能完成,一国出口产品中可能包含着来自其他国家的增加值成分,因而,传统的贸易统计无法真实反映一国出口中的价值创造。随之兴起的增加值贸易核算^[10,20,25]能够追踪出口产品的增加值来源,还原各个国家或地区在全球生产网络分工下的价值创造。因此,出口技术复杂度与增加值贸易的结合能够更真实地反映一国或地区在全球价值链中的分工地位。

首先,基于增加值贸易核算构建产品技术复杂度(*PRODY*)指标,即:

$$PRODY_k = \sum_j \frac{(dva_{jk}/DVA_j)}{\sum_j (dva_{jk}/DVA_j)} Y_j \quad (1)$$

其中, $PRODY_k$ 表示*k*产品的技术复杂度, DVA_j 表示*j*国或地区出口的国内增加值, dva_{jk} 表示*j*国或地区*k*产品出口的国内增加值,即 $DVA_j = \sum_k dva_{jk}$, Y_j 表示人均GDP水平。该指标权重部分的分子 dva_{jk}/DVA_j 表示*j*国或地区*k*产品的增加值出口占该国或地区增加值出口的份额,权重部分的分母 $\sum_j dva_{jk}/DVA_j$ 是对所有国家或地区*k*产品的增加值出口份额进行加总。因此,该指标的设定跟Hausmann *et al.*^[14]的研究类似,是对人均GDP进行加权平均,权重相当于每个国家或地区*k*产品的基于增加值贸易的显性比较优势。

在此基础上,进一步构建国际分工地位指数如下:

$$GVCP_j = \sum_k \left(\frac{dva_{jk}}{DVA_j} \right) PRODY_k \quad (2)$$

其中, $GVCP_j$ 表示*j*国或地区的国际分工地位,该指标是对一国或地区所有产品的出口技术复杂度根据各产品的增加值出口份额进行加权平均。式(2)表明,一国或地区的国际分工地位既取决于该国或地区出口产品技术复杂度,又取决于该国或地区的出口结构以及国内增加值,因此,能够较准确地度量全球价值链分工背景下各国或地区的国际分工地位。

为计算各经济体的国内分工地位指数,本文采用Wang *et al.*^[26]使用OECD-ICIO数据库中1995—2011年的世界投入产出表来测算各经济体出口的国内增加值,同时,各经济体人均实际GDP数据来源于Penn World Table数据库。

(二) 东亚价值链分工地位演进的特征事实

1. 产品技术复杂度

借鉴Hausmann *et al.*^[14]的做法,本文采用1995—2011年各年份产品技术复杂度的平均值作为该产品的技术复杂度,并以此计算1995—2011年各经济体的国际分工地位。表1显示了产品技术复杂度最高和最低的5个产品部门。产品技术复杂度最高的5个部门主要为服务业部门,其中金融服

表1 产品技术复杂度(*PRODY*)最高和最低的5个产品部门

	部门代码	部门名称	产品技术复杂度的均值 (1995—2011年)
最低	C4	纺织、服装和皮革制造业	14 900.56
	A1	农业、狩猎、林业和渔业	17 751.08
	C5	木材、软木制品业	19 198.29
	C7	焦炭、精炼石油及核燃料加工业	19 932.27
	C18	未分类的制造业和资源回收行业	21 838.76
最高	S25	金融服务业	41 041.58
	S31	教育	33 608.34
	S30	公共管理、国防和社会保障	32 389.85
	S28	计算机及相关活动	28 805.12
	M2	采矿业	28 137.43

资料来源:作者根据OECD-ICIO数据库中的世界投入产出表计算得出。

务业的技术复杂度最高。此外,采矿业的技术复杂度也较高,这一方面是由于采矿业通常位于价值链的上游阶段,国内增加值率较高;另一方面是由于矿产资源丰富国家的人均GDP水平较高,如文莱。产品技术复杂度最低的部门是纺织、服装和皮革制造业,其次是农林渔牧业、木材制品业等。总体来看,尽管使用产业分类较粗的投入产出表计算产品技术复杂度,但仍比较符合各产品部门的技术水平。

2. 东亚经济体国际分工地位的演进

表2进一步显示了1995—2011年间东亚各经济体的价值链分工地位指数,以及在东亚区域价值链和全球价值链中的分工地位排名。如表2所示,在东亚区域价值链中,文莱的分工地位最高,柬埔寨的分工地位最低。由于国际分工地位指数的测算中,既涵盖了制造业部门,也涵盖了服务业和初级产品部门,因此,日本在东亚区域的价值链分工地位并非最高。1995—2011年间,除越南和柬埔寨外,其他经济体的国际分工地位指数均有所上升,其中,中国香港、新加坡、韩国、印度尼西亚和中国台湾的分工地位上升幅度较大。样本研究期间,中国的价值链分工地位尽管有所上升,但在东亚区域仍处于较为落后的位置,2011年仅高于柬埔寨和越南,落后于其他东亚经济体。

从东亚经济体在全球价值链中的分工地位排名来看,除文莱、日本、中国香港、韩国、新加坡外,其他东亚经济体在全球价值链中处于较低的分工位置。2011年,文莱的价值链分工地位居世界第3,中国香港的价值链分工地位居世界第8,而柬埔寨和越南位于全球价值链63个经济体中的最低位置(分别为第63位和第62位)。从演变趋势来看,新加坡、韩国、印度尼西亚的价值链分工地位提升较明显。以韩国为例,样本研究期间,韩国的价值链分工地位排名从1995年的世界第42位上升到2011年的世界第25位。然而,日本和越南的价值链分工地位下降幅度较大。样本研究期间,日本的价值链分工地位排名从1995年的世界第16位下降为2011年的世界第26位。1995—2011年间,中国的价值链分工地位尽管有所上升,但攀升缓慢,2011年中国在全球价值链中仍处于落后位置(第57位)。这一测算结果与苏庆义^[13]的研究结论一致。尽管中国出口贸易增长迅速,但中国主要从事加工装配等低附加值的生产活动,且服务贸易发展水平落后,这是导致中国价值链分工地位落后的主要原因。

表2 1995—2011年东亚各经济体的国际分工地位

经济体	1995年			2000年			2005年			2008年			2011年		
	GVCP	东亚排名	全球排名	GVCP	东亚排名	全球排名	GVCP	东亚排名	全球排名	GVCP	东亚排名	全球排名	GVCP	东亚排名	全球排名
文莱	27 259	1	2	27 574	1	2	27 720	1	3	27 796	1	4	27 792	1	3
中国香港	25 357	2	8	26 098	2	8	26 717	2	8	27 073	2	8	26 879	2	8
新加坡	24 193	4	22	24 559	4	21	25 077	3	16	25 467	3	12	25 580	3	15
韩国	23 321	9	42	23 837	6	32	24 461	5	27	24 780	4	23	24 755	4	25
日本	24 682	3	16	24 692	3	17	24 800	4	21	24 713	5	25	24 748	5	26
中国台湾	23 347	8	39	23 606	8	40	23 880	7	38	24 057	6	37	24 145	6	38
马来西亚	23 792	6	30	24 022	5	29	24 038	6	32	24 331	7	33	24 270	7	36
印度尼西亚	22 993	10	49	23 318	9	45	23 385	10	52	23 873	8	43	24 131	8	40
菲律宾	23 487	7	37	23 078	10	49	23 176	11	53	23 754	9	45	24 048	9	42
泰国	22 643	11	53	22 930	11	53	23 400	9	51	23 386	10	53	23 389	10	53
中国	22 022	12	61	22 219	12	60	22 742	12	57	23 099	11	58	23 097	11	57
越南	24 120	5	24	23 790	7	33	23 664	8	45	22 981	12	59	22 427	12	62
柬埔寨	19 786	13	63	20 277	13	63	20 831	13	63	20 746	13	63	21 074	13	63

注:数据是作者根据 OECD-ICIO 数据库中的世界投入产出表计算得出,受篇幅限制,仅列出 1995 年、2000 年、2005 年、2008 年、2011 年的数据。

三、全球生产网络影响经济体价值链分工地位的理论机制分析

由于不同的价值链属性存在差异,且研发、设计等非生产性环节的价值链位置难以量化,因此,准确度量经济体所处的价值链分工地位是非常困难的^[7]。Humphrey^[22]认为,全球价值链的每一环节都对应着不同的技术层级,并指出价值链提升的一个关键要素就是技术能力的提升。参与全球生产网络主要通过以下机制影响一国或地区的技术水平,进而影响其价值链分工地位。(1)技术转移和溢出效应。全球生产网络本质上是跨国公司在全球范围内优化产业链布局的结果。一方面,跨国公司会通过对外直接投资(FDI)的形式将部分产业对外转移,在对东道国投资的过程中,往往会对东道国产生技术转移和扩散效应;另一方面,跨国公司的先进技术通过价值链上的中间品贸易形成技术溢出效应。参与全球生产网

络可以使一国或行业更容易获得国外高质量的中间产品,通过学习、模仿和吸收跨国公司已有的先进技术,促进自身的技术进步。跨国公司的技术转移和溢出效应可以促进本土企业提升技术水平,促进其技术创新,从而提升其价值链分工地位。(2)规模效应。参与全球生产网络,一方面有利于企业融入海外市场,扩大市场规模,形成规模经济;另一方面,由于企业专业化生产特定的生产环节,不必建立一整套的生产体系,有利于实现规模收益递增,提升企业利润空间。规模效应促进了企业边际利润率的增加,使企业有能力增加研发投入,推动技术改进和产品创新,同时,规模效应还降低了企业创新的边际成本和准租金,从而有利于企业创新,提升其技术水平^[27]。(3)竞争效应。竞争效应是指企业主动提升自身研发能力,以规避来自价值链中技术水平相近的企业竞争^[24]。参与全球生产网络的企业在面对外部竞争时,会主动加大研发投入,提升自身研发创新能力,以规避竞争保持市场地位。正如异质性企业贸易理论所言,出口企业比非出口企业具有更高的生产率,这种更高的生产率是在长期的竞争中形成的。(4)低端锁定效应。当一国或行业处于全球价值链低端环节,通过对进口中间品进行加工组装实现价值增值,较多地依赖于他国提供的中间品参与全球生产网络。一方面,过度依赖中间产品进口可能抑制其自主创新和研发的能力^[28];另一方面,在全球价值链分工中,位于全球价值链中高端的发达国家主导着核心技术、专利和人力资本等,发展中国家在参与全球生产网络时,容易被发达国家俘获在价值链的低端环节,从而形成“低端锁定效应”^[23-24],抑制了价值链分工地位的提升。基于以上分析,本文提出假说1。

假说1:参与全球生产网络对于一国或地区价值链分工地位的影响,取决于多种效应的综合作用。若负向效应大于正向效应,则参与全球生产网络对价值链分工地位提升有负向影响。

当区分不同的全球生产网络嵌入模式时,不同的嵌入模式对价值链分工地位的影响存在着显著差异。前向参与全球生产网络,意味着一国或地区多是通过中间品出口的形式参与全球生产网络。一方面,大量出口技术密集型中间品有利于产生规模效应,同时竞争效应也会使企业不断提高自身技术水平;另一方面,中间品出口需要满足价值链主导企业对生产、技术等多方面的要求,存在一定的技术溢出效应,因而对价值链分工地位产生正向效应更为明显。后向参与全球生产网络,通常是以进口中间品,然后经过加工组装后再出口的加工贸易模式,一方面,可以通过大量出口产生规模效应和竞争效应,通过对进口中间品的学习、模仿和吸收,产生技术转移和技术溢出效应;另一方面,后向参与通常处于价值链低端环节,容易产生低端锁定效应。已有大量文献表明,后向参与经济体对技术溢出的吸收效应较弱,且存在明显低端锁定效应^[24]。因而,后向参与对价值链提升产生的负向效应更为明显。就深度参与和浅度参与而言,均是中间品出口的形式参与全球生产网络,有利于产生规模效应、竞争效应和技术溢出效应,从而对价值链分工地位升级有促进作用。浅度参与模式下,中间品出口后直接被进口国吸收,而深度参与模式下,中间品出口后被进口国加工,然后复出口,经济体可能会从多次中间品跨境中获得更多的学习和交流机会,产生更多的技术溢出效应。同时,深度参与意味着该经济体参与的生产环节位于全球价值链中间环节,一般而言,其研发水平和吸收能力较强,从而更有利于价值链分工地位的提升。由此,本文提出假说2和假说3。

假说2:前向参与全球生产网络有利于东亚价值链提升,而后向参与全球生产网络抑制了东亚价值链提升。

假说3:浅度参与全球生产网络和深度参与全球生产网络,均有利于东亚价值链提升,其中,深度参与的促进作用更强。

四、参与全球生产网络与东亚价值链提升的实证分析

(一) 模型构建与数据说明

1. 模型构建

本部分对全球生产网络与东亚价值链提升之间的关系进行实证分析。已有研究表明,要素禀赋、外商直接投资、全要素生产率、制度质量、金融发展水平也是影响一国国际分工地位的重要因素^[7,20,29-31]。因此,本文将计量模型设定为:

$$GVCP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 gvc_m + \beta_1 human + \beta_2 capital + \beta_3 fdi + \beta_4 tfp + \beta_5 ruleoflaw + \beta_6 finance + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, i 表示经济体, t 表示时间, 被解释变量 $GVCP$ 表示经济体的国际分工地位; 解释变量中, gvc_m 为全球生产网络参与程度, $human$ 为人力资本, $capital$ 为物质资本, fdi 为外商直接投资, tfp 为全要素生产率, $ruleoflaw$ 为制度质量, $finance$ 为金融发展水平, ε_{it} 为随机扰动项。同时, 为了解决随个体和时间变化的遗漏变量问题, 在模型中加入时间固定效应 φ_t 和个体固定效应 φ_i 。考虑到不同变量水平值的巨大差异, 在实证回归中, 对因变量国际分工地位 ($GVCP$) 以及自变量中的物质资本 ($capital$) 和外商直接投资 (fdi) 取自然对数。

本文的核心解释变量为全球生产网络参与程度 (gvc_m)。需要特别说明的是, 除了研究参与程度对价值链分工地位的影响外, 本文还从嵌入方向和嵌入深度两个视角来剖析全球生产网络嵌入模式对价值链地位的影响。从嵌入方向视角来看, 全球生产网络嵌入模式分为前向参与度 ($gvc_forward$) 和后向参与度 ($gvc_backward$); 从嵌入深度视角来看, 全球生产网络嵌入模式分为浅度参与度 (gvc_simple) 和深度参与度 ($gvc_complex$)。

根据 Hummels *et al.* [19] 的研究, 经济体参与全球生产网络垂直专业化分工的方式有两种: (1) 进口中间投入用于生产出口, 从垂直专业化生产的后向产业关联视角反映一国参与全球生产分工情况, 即 VS 。(2) 出口中间产品并被他用国用以生产出口, 从垂直专业化生产的前向产业关联的视角反映经济体参与全球生产分工情况, 即 $VS1$ 。因此, 借鉴 Koopman *et al.* [12] 的做法, 构建如下指标:

$$gvc_backward_i = \frac{VS_i}{E_i} = \frac{\sum_{s \neq i} V_s B_{si} E_{i^*}}{E_i} \quad (4)$$

$$gvc_forward_i = \frac{VS1_i}{E_i} = \frac{\sum_{s \neq i} V_i B_{is} E_{st}}{E_i} \quad (5)$$

其中, E_i 为 i 经济体的总出口, V 为增加值系数向量, B 为里昂惕夫逆矩阵, E_{i^*} 表示 i 经济体的总出口向量, E_{st} 表示 s 经济体对 t 经济体的总出口向量。

本文将全球生产网络参与程度 (gvc_m) 定义为 VS 和 $VS1$ 之和占总出口的比重, 即:

$$gva_m_i = \frac{VS_i + VS1_i}{E_i} = gvc_backward_i + gvc_forward_i \quad (6)$$

根据 Wang *et al.* [20] 的研究, 如果一国中间品出口后直接被进口国用于生产最终产品满足国内最终需求, 即该中间品跨境次数仅有 1 次, 则称为浅度参与; 如果一国中间品出口后被进口国用于生产出口品, 并最终被他国吸收或是回流到国内用于满足国内的最终需求, 即中间品跨境流动次数在两次及以上, 则称为深度参与。因此, 具体的指标构建如下:

$$gvc_simple_i = \frac{\sum_{i \neq s} (V_i B_{is} Y_s)}{E_i} \quad (7)$$

$$gvc_complex_i = \frac{\sum_{i \neq s} (V_i B_{is} E_s)}{E_i} \quad (8)$$

其中, Y 为最终需求向量, 其他变量的解释与式 (4)、式 (5) 相同。

2. 数据说明

本文计量模型所使用的的面板数据集的时间跨度为 1995—2011 年, 截面单元为 OECD-ICIO 表中的 13 个东亚主要经济体, 即中国、日本、韩国、中国台湾、中国香港、马来西亚、新加坡、菲律宾、泰国、越南、印度尼西亚、柬埔寨和文莱。各经济体的国际分工地位根据 OECD-ICIO 表和前文的测算公式计算得出。人力资本变量参考 Antras *et al.* [4] 采用 15 岁以上人口的平均受教育年限, 数据来源于 Barro and Lee [32] 的研究。物质资本和全要素生产率数据来自 Penn World Table 数据库。物质资本存量采用人均资本存量表

示,根据 Penn World Table 的资本存量数据和人口数据计算得出,其中, Penn World Table 中的资本存量是采用 Hall and Jones^[33] 研究中的永续盘存法计算得出。全要素生产率则是根据相对美国全要素生产率的相对值和美国全要素生产率计算得出。FDI 采用外商直接投资存量衡量,数据来源于世界银行数据库。在制度质量变量的选取上,本文采用全球治理指标体系 (World Governance Indicators, WGI) 中的法律法规 (Rule of law) 指标来衡量,该指标主要衡量经济体契约执行、产权保护相关的法律规则,通常被用来作为衡量制度质量的指标^[9,14]。该指标缺失 1995 年、1997 年、1999 年和 2001 年的数据,本文参考胡昭玲和张玉^[9] 的处理方法,使用 1996 年数据代替 1995 年数据,同时,对于其他三个年份采用前一年份和后一年份的平均值进行插值。对于金融发展水平变量,采用私人信贷规模占 GDP 的比重来衡量经济体的金融发展水平,数据来源于世界银行金融发展和结构数据库。衡量全球价值链参与程度的四个指标后向参与度、前向参与度、浅度参与度、深度参与度的数据是根据 OECD-ICIO 中的世界投入产出表计算得出。各变量的描述性统计如表 3 所示。

(二) 实证结果分析

1. 基于全球生产网络参与度的实证分析

根据计量模型(3)对参与全球生产网络与东亚价值链提升进行计量回归分析,结果如表 4 所示。由于样本数据中时间维度 $T(T = 17)$ 较大,截面个体 $N(N = 13)$ 较小,属于长面板。在长面板中,由于 N 相对于 T 较小,对于可能存在的固定效应,只要加入个体虚拟变量即可,即采用 LSDV 法。同时,对于时间效应,通过加上时间趋势项来控制,以避免使用时间虚拟变量时损失较多的自由度。表 4 中的(1)列为 LSDV 法估计,控制了

表 3 各变量的描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最大值	最小值
国际分工地位(GVCP)	221	24 010	1 712	27 796	19 704
平均受教育年限(human)	221	8.323	2.251	12.170	3.269
人均资本存量(capital)	221	175 230	158 630	564 991	4 985
外商直接投资存量(fdi)	221	121 983	192 437	1 100 000	356
全要素生产率(tfp)	187	0.599	0.213	1.023	0.254
法律法规(ruleoflaw)	221	0.294	0.846	1.707	-1.280
私人信贷占 GDP 比重(finance)	200	0.841	0.493	2.023	0.035
全球生产网络参与度(gvc_m)	221	0.360	0.110	0.560	0.140
后向参与度(gvc_backward)	221	0.276	0.123	0.477	0.023
前向参与度(gvc_forward)	221	0.088	0.026	0.152	0.038
浅度参与度(gvc_simple)	221	0.275	0.114	0.666	0.131
深度参与度(gvc_complex)	221	0.158	0.052	0.326	0.063

表 4 基于全球生产网络参与度的实证结果

变量	(1) LSDV	(2) PCSE	(3) 全面 FGLS
<i>gvc_m</i>	-0.033 0* (0.02)	-0.033 0* (0.02)	-0.034 3*** (0.01)
<i>Human</i>	0.008 1*** (0.00)	0.008 1*** (0.00)	0.006 1*** (0.00)
<i>LnCapital</i>	0.012 5** (0.01)	0.012 5*** (0.00)	0.011 2*** (0.00)
<i>TFP</i>	0.029 9** (0.01)	0.029 9*** (0.01)	0.029 4*** (0.01)
<i>LnFdi</i>	0.001 0 (0.00)	0.001 0 (0.00)	-0.000 4 (0.00)
<i>Rule of law</i>	0.010 5*** (0.00)	0.010 5*** (0.00)	0.006 8*** (0.00)
<i>Finance</i>	0.009 5*** (0.00)	0.009 5*** (0.00)	0.000 3 (0.00)
时间趋势项	0.001 1** (0.00)	0.001 1** (0.00)	0.001 5*** (0.00)
常数项	9.795 7*** (0.07)	9.795 7*** (0.06)	9.846 6*** (0.05)
国家固定效应	控制	控制	控制
观测值	153	153	153
调整 R ²	0.974	0.976	
Wald 异方差检验统计量			528.07*** (0.00)
Wooldridge 自相关检验统计量			15.737*** (0.003 6)

注: *、**、*** 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内为标准误。

国家固定效应和时间趋势项;(2)列在使用 OLS 回归的基础上,使用面板校正标准误(PCSE);(3)列采用全面 FGLS 回归^①,在利用长面板数据进行回归分析时,通常会面临组间异方差、组间同期相关及组内相关问题的困扰,全面 FGLS 估计更有效率。表 4 显示,三种不同计量方法的回归结果非常近似,除对外直接投资(FDI)这一指标的显著性水平不同外,其他解释变量的系数符号和显著性水平均不存在显著差异,这也一定程度上表明本文的计量回归结果是较为稳健的。

从 Wald 异方差检验统计量和 Wooldridge 自相关检验统计量的结果可以看出,样本存在着组间异方差和组内自相关,因此,全面 FGLS 估计最有效率,我们将以全面 FGLS 模型的估计结果作为实证分析结果。全面 FGLS 的估计结果显示,全球价值链参与度(*gvc_m*)的系数显著为负,表明参与全球生产网络对东亚价值链分工地位有显著的负向影响。也就是说,随着东亚经济体参与全球生产网络程度的加深,其分工地位将不断下降。经济体参与程度越高,意味着对全球生产网络的依赖程度越高。东亚经济体多为发展中国家(如东盟和中国),在参加全球生产网络时往往从事价值链的低端环节,如技术水平较低的生产制造或组装、原料加工等,容易被发达国家俘获在价值链的低端阶段^[22-23],从而使得低端锁定效应超过了来自其他渠道的正向效应,最终造成全球生产网络参与程度与价值链分工地位呈负向关系。这一实证结果证实了假说 1。同时,人力资本、物质资本、全要素生产率、制度因素对东亚价值链分工地位的提升有显著的正向影响。

2. 基于嵌入模式异质性的实证分析

进一步对不同类型的全球生产网络嵌入模式对东亚价值链分工地位的影响进行实证分析,结果如表 5 所示。表 5 中的(1)列至(3)列显示了全球生产网络嵌入方向影响东亚价值链分工地位的估计结果。(1)列仅加入前向参与度(*gvc_forward*),结果显示,前向参与全球生产网络对东亚价值链分工地位有显著的正向影响。(2)列仅加入后向参与度(*gvc_backward*),结果显示,后向参与全球生产网络对东亚价值链分工地位有显著的负向影响。(3)列同时加入前向参与度和后向参与度,结果显示,前向参与度的系数仍然显著为正,后向参与度的系数仍然显著为负,说明估计结果较为稳健。这一结果支持了假说 2。从系数大小来看,前向参与度的系数为 0.3247,而后向参与度系数为 -0.0389,表明从前向产业关联视角嵌入全球生产网络对东亚价值链分工地位升级的促进效应远大于从后向产业关联视角的抑制效应。1995—2011 年间,除文莱和日本外,东亚其他经济体主要从后向产业关联的视角参与全球价值链分工,以中国为例,2011 年中国的全球生产网络参与程度为 40.1%,其中,后向参与度为 32.1%,而前向参与度仅为 8.0%。因此,这两者的相互作用使得全球生产网络参与程度对东亚生产网络分工地位升级有负向影响,进一步证实了假说 1。这意味着参与程度的提高并不等于分工地位的提升,特别是对以中国为代表的发展中国家而言,参与程度越高,其出口产品中的进口成分越高,对国外经济的依赖越强,也越容易被锁定在全球价值链的低端环节。

表 5 中的(4)列和(5)列显示了全球生产网络嵌入深度影响东亚价值链分工地位的估计结果。(4)列仅加入浅度参与度(*gvc_simple*), (5)列仅加入深度参与度(*gvc_complex*),结果显示,无论是浅度参与度还是深度参与度,均在 1% 的水平下显著为正,说明浅度参与和深度参与均对东亚价值链分工地位有显著的正向影响。(6)列同时加入浅度参与度和深度参与度,结果显示,浅度参与度和深度参与度的系数仍然显著为正,说明估计结果较为稳健。从系数大小来看,深度参与度对东亚价值链分工地位的促进作用更大。这一实证结果验证了假说 3。1995—2011 年东亚各经济体的浅度参与度均呈不断下降的态势,均值从 1995 年的 32.1% 下降为 2011 年的 26.4%,而深度参与度均呈不断上升的态势,均值从 1995 年的 12.8% 上升为 17.6%,但仍然显著低于浅度参与度。东亚经济体主要通过浅度参与的形式嵌入全球生产网络,但其深度参与程度不断深化,这一发展态势将有利于东亚价值链分工地位的提升。

^①在计量回归之前,对各变量进行了平稳性检验,检验结果显示各变量均是平稳的。

表5 基于嵌入模式异质性的实证结果

变量	嵌入方向			嵌入深度		
	(1) 全面 FGLS	(2) 全面 FGLS	(3) 全面 FGLS	(4) 全面 FGLS	(5) 全面 FGLS	(6) 全面 FGLS
<i>gvc_forward</i>	0.3247*** (0.06)		0.2558*** (0.06)			
<i>gvc_backward</i>		-0.0389*** (0.01)	-0.0202* (0.01)			
<i>gvc_simple</i>				0.1048*** (0.02)		0.0849*** (0.02)
<i>gvc_complex</i>					0.2137*** (0.03)	0.1325*** (0.04)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
国家固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	153	153	153	153	153	153
Wald 异方差检验统计量	748.19***	483.51***	535.64***	305.56***	582.06	328.13***
Wooldridge 自相关检验统计量	20.509***	15.858***	19.620***	13.147***	23.445	18.046***

注：*、**、*** 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著，括号内为标准误。

实证结果表明,参与生产网络能否促进价值链分工地位升级取决于经济体嵌入全球生产网络的模式,从前向产业关联视角嵌入全球生产网络有利于价值链分工地位的升级,而从后向产业关联视角嵌入全球生产网络则不利于价值链分工地位的升级,同时,深度参与全球生产网络比浅度参与全球参与生产网络更有利于价值链分工地位的升级。因此,东亚生产网络若要实现在全球价值链中的攀升,必须改变低端嵌入全球生产网络的模式。

(三) 稳健性分析

1. 两阶段最小二乘法估计

就本文模型而言,解释变量中,全球价值链参与度和价值链分工地位可能存在着反向因果关系。国际分工地位高的经济体,其生产技术比较成熟先进,更易处于价值链较高的生产环节,更倾向于前向参与和深度参与全球生产网络分工,因而,被解释变量和核心解释变量之间可能存在着双向因果关系。由于全球价值链参与度是一个较为复杂的概念,目前尚未有文献提出较为有效的工具变量^[24]。为此,本文

引入核心解释变量的滞后一期作为其工具变量,并使用两阶段最小二乘法(2SLS)进行回归。2SLS 估计结果报告在表 6 中^①。可以看到,全球价值链参与度的系数依然显著为负,且系数结果与表 5 非常

表6 稳健性分析 1

变量	参与度		嵌入方向		嵌入深度	
	(1) 2SLS	(2) 2SLS	(3) 2SLS	(4) 2SLS	(5) 2SLS	(6) 2SLS
<i>gvc_m</i>	-0.0558** (0.03)					
<i>gvc_forward</i>		0.4944*** (0.11)				
<i>gvc_backward</i>			-0.0673*** (0.02)			
<i>gvc_simple</i>				0.1683*** (0.04)		
<i>gvc_complex</i>					0.2766*** (0.06)	
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
国家固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	144	144	144	144	144	144
调整 R ²	0.975	0.976	0.975	0.977	0.976	0.976

注：*、**、*** 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著,括号内为标准误。

①这里仅报告了第二阶段的回归结果。如有读者对第一阶段的回归结果感兴趣,可向作者索取。

接近,各类型全球生产网络嵌入模式的系数大小和显著性水平均与前文回归结果保持一致。这再次表明参与全球价值链分工显著抑制了东亚价值链提升,这主要是由于后向参与度对东亚生产网络分工地位有显著的负向影响,且后向参与度的负向影响大于前向参与度的正向影响。在控制了可能存在的内生性问题后,本文的基本结论仍然稳健。

2. 国际分工地位的其他测量方法

前文的分析是采用1995—2011年各产品技术复杂度的平均值作为该产品的技术复杂度,为了得到稳健的估计结果,进一步采用 Hausmann *et al.* [14] 的处理方法,使用2005—2007年三年的产品技术复杂度的平均值作为该产品的技术复杂度,并计算新的国际分工地位指数。以新的国际分工地位指数进行回归分析的结果报告在表7中,结果显示,核心解释变量的系数大小和显著性水平均与前文回归结果保持一致,全球生产网络参与程度仍然不利于提升东亚生产网络的分工地位,各类型全球生产网络嵌入模式的系数大小和显著性水平均与前文回归结果保持一致。同时,其他解释变量的回归结果也与前文基本一致。这表明,在不同的国际分工地位测量方法下,本文的研究结论依然稳健。

表7 稳健性分析2

变量	参与度	嵌入方向		嵌入深度	
	(1) 全面 FGLS	(2) 全面 FGLS	(3) 全面 FGLS	(4) 全面 FGLS	(5) 全面 FGLS
<i>gvc_m</i>	-0.041 1*** (0.01)				
<i>gvc_forward</i>		0.326 9*** (0.05)			
<i>gvc_backward</i>			-0.044 9*** (0.01)		
<i>gvc_simple</i>				0.135 0*** (0.02)	
<i>gvc_complex</i>					0.230 9*** (0.03)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
国家固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	153	153	153	153	153
Wald 异方差检验统计量	1 305.45***	2 500.98***	1358.68***	404.39***	2 569.19***
Wooldridge 自相关检验统计量	12.805***	14.764***	12.892***	14.611***	17.183***

注: *、**、*** 分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为标准误。

五、结论及启示

本文将出口技术复杂度与增加值贸易结合起来,构建新的国际分工地位指标,测算了1995—2011年东亚各经济体的国际分工地位。在此基础上,研究了参与全球生产网络对东亚价值链提升的影响。研究结果表明:(1)1995—2011年间,除越南之外,东亚其他经济体的分工地位均有所上升,其中,中国香港、新加坡、韩国、印度尼西亚和中国台湾的分工地位上升幅度较大。样本研究期间,中国的分工地位尽管有所上升,但仍处于最为落后的位置,2011年仅高于柬埔寨和越南,落后于其他东亚经济体。从全球范围内来看,除文莱、日本、中国香港、韩国、新加坡外,其他东亚经济体在全球生产网络中处于较低的分工位置。(2)参与全球生产网络对东亚价值链分工地位有显著的负向影响。同时,人力资本、物质资本、全要素生产率、制度因素对东亚价值链分工地位提升有显著的促进作用。(3)对东亚经济体参与全球生产网络嵌入模式进行剖析发现:从嵌入方向来看,前向参与度对东亚经济体分工地位有显著的正向影响,而后向参与度对东亚经济体分工地位有显著的负向影响,且前向参与度对东亚经济体分工地位升级的促进效应远大于后向参与度对东亚经济体地位升级的抑制效应;从嵌入深度来

看,无论是浅度参与度还是深度参与度,均对东亚经济体分工地位有显著的正向影响,且深度参与度对全球价值链分工地位的促进作用更大。结果表明,参与全球生产网络能否促进分工地位升级,取决于经济体嵌入全球生产网络的方式,因此,东亚生产经济体若要在全球价值链中的攀升,必须改变低端嵌入全球价值链的参与方式,主动嵌入全球价值链的高端环节。

在我国推动外贸高质量发展、促进产业向价值链中高端攀升的过程中,本文的研究结论有重要的启示作用:(1)应主动嵌入全球价值链的高端环节。改革开放以来,我国凭借廉价的劳动力和丰富的资源比较优势嵌入全球价值链分工,形成以加工贸易为主的出口模式。这一模式带来了中国出口的高速增长,然而,从长期来看,这种低端嵌入模式很容易被俘获于全球价值链的低端。因此,我国不能固守原有的静态比较优势,应主动嵌入价值链的高端环节,参与高层次的分工合作。(2)应注重技术创新、人力资本、物质资本和制度质量等要素的协同投入,只有这样,国内企业才有可能参与全球价值链更高层次的分工合作。

参考文献:

- [1] GROSSMAN G M, ROSSI-HANBERG E. Trading tasks: a simple theory of offshoring[J]. American economic review, 2008, 98(5): 1978 - 97.
- [2] 刘中伟. 东亚生产网络、全球价值链整合与东亚区域合作的新走向[J]. 当代亚太, 2014(4): 126 - 156.
- [3] FALLY T. On the fragmentation of production in the US[R]. Boulder: University of Colorado Boulder, 2011.
- [4] ANTRAS P, CHOR D, FALLY T, et al. Measuring the upstreamness of production and trade flows[J]. American economic review, 2012, 102(3): 412 - 416.
- [5] MILLER R E, TEMURSHOEV U. Output upstreamness and input downstreamness of industries countries in world production [J]. International regional science review, 2017, 40(5): 443 - 475.
- [6] ANTRAS P, CHOR D. On the measurement of upstreamness and downstreamness in global value chains[R]. NBER working paper, No. 2485, 2018.
- [7] 唐海燕, 张会清. 产品内国际分工与发展中国家的价值链提升[J]. 经济研究, 2009(9): 81 - 93.
- [8] 邱斌, 叶龙凤, 孙少勤. 参与全球生产网络对我国制造业价值链提升影响的实证研究——基于出口复杂度的分析[J]. 中国工业经济, 2012(1): 57 - 67.
- [9] 胡昭玲, 张玉. 制度质量改进能否提升价值链分工地位? [J]. 世界经济研究, 2015(8): 19 - 26 + 127.
- [10] KOOPMAN R, WANG Z, WEI S J. Tracing value-added and double counting in gross exports[J]. American economic review, 2014, 104(2): 459 - 494.
- [11] 高运胜, 郑乐凯, 惠丽霞. 融资约束与制造业 GVC 地位提升[J]. 统计研究, 2018(8): 11 - 22.
- [12] KOOPMAN R, POWERS W, WANG Z, et al. Give credit where credit is due: tracing value added in global production chains[R]. NBER working paper, No. 16426, 2010.
- [13] 苏庆义. 中国国际分工地位的再评估——基于出口技术复杂度与国内增加值双重视角的分析[J]. 财经研究, 2016(42): 40 - 51.
- [14] HAUSMANN R, HWANG J, RODRIK D. What you export matters[J]. Journal of economic growth, 2007, 12(1): 1 - 25.
- [15] 葛阳琴, 刘晴. 东亚区域嵌入全球价值链分工的演变——基于区域内外生产关联的视角[J]. 亚太经济, 2020(6): 5 - 16 + 146.
- [16] 马莉莉, 张亚楠. 增加值视角下东亚区域服务贸易分工地位比较[J]. 亚太经济, 2019(6): 45 - 54 + 145.
- [17] 熊彬, 范亚亚, 李容. 区域价值链视角下东亚各国制造业分工地位及其影响因素[J]. 地域研究与开发, 2020(5): 41 - 46.
- [18] GEREFFI G. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain[J]. Journal of international economics, 1999, 48(1): 37 - 70.

- [19] 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.
- [20] WANG Z, WEI S J, YU X, et al. Measures of participation in global value chains and global business cycles [J]. NBER working papers, No. 23222, 2017.
- [21] 王岚. 融入全球价值链对中国制造业国际分工地位的影响 [J]. *统计研究*, 2014(5): 17–23.
- [22] HUMPHREY J. Upgrading in global value chains [J]. ILO working paper, No. 28, 2004.
- [23] 刘志彪, 张杰. 全球代工体系下发展中国家俘获型网络的形成、突破与对策——基于 GVC 与 NVC 的比较视角 [J]. *中国工业经济*, 2007(5): 39–47.
- [24] 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? [J]. *管理世界*, 2018(8): 11–29.
- [25] JOHNSON R C, NOGUERA G. Accounting for intermediates: production sharing and trade in value added [J]. *Journal of international economics*, 2012, 86(2): 224–236.
- [26] WANG Z, WEI S J, ZHU K F. Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels [R]. NBER working paper, No. 19677, 2013.
- [27] BLOOM N, DRACA M, VAN J. Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity [J]. *The review of economic studies*, 2016, 83(1): 87–117.
- [28] 刘洪愧, 谢谦. 新兴经济体参与全球价值链的生产率效应 [J]. *财经研究*, 2017(8): 18–31 + 121.
- [29] 齐俊妍, 王永进, 施炳展, 等. 金融发展与出口技术复杂度 [J]. *世界经济*, 2011(7): 91–118.
- [30] 戴翔, 金碚. 产品内分工、制度质量与出口技术复杂度 [J]. *经济研究*, 2014(7): 4–17 + 43.
- [31] 司增绰, 羊宇宁. 实际有效汇率变动如何影响了制造业全球价值链地位? [J]. *商业经济与管理*, 2022(1): 82–96.
- [32] BARRO R J, LEE J W. A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010 [J]. *Journal of development economics*, 2013, 104(C): 184–198.
- [33] HALL R E, JONES C I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? [J]. *The quarterly journal of economics*, 1999, 114(1): 83–116.

(责任编辑:王顺善;英文校对:葛秋颖)

Participation in Global Production Network and East Asian Value Chain Upgrading: An Empirical Analysis Based on Embedding Modes

GE Yangqin, CHEN Yue

(School of Economics, Hefei University of Technology, Hefei 230601, China)

Abstract: Based on export technological complexity and value-added trade, this paper constructs a new index of international division of labor status to measure the GVC position of East Asian economies, and empirically tests the impact of participating in global production network on the upgrading of East Asian value chain. The results show that participation in global production network has significant inhibitory effect on East Asian GVC position. Further analysis shows that different embedding modes of global production network have heterogeneous effects on the GVC position of East Asian economies. From the perspective of the embedding direction, forward participation has a significant positive effect on the GVC position of East Asian economies, while backward participation has a significant negative effect, and the positive effect of forward participation is much greater than the negative effect of the backward participation. From the perspective of embedding depth, both shallow participation and deep participation have a significant positive effect on the GVC position of East Asian economies, and deep participation has a greater positive effect.

Key words: East Asian value chain; GVC position; embedding direction; embedding depth