



全球价值链嵌入、研发强度与制造业供给质量提升

叶莉莉, 杨 君

(浙江理工大学经济管理学院, 杭州 310018)

摘 要: 利用省级层面数据对中国东、中、西部的全球价值链嵌入水平进行了测度, 并利用门槛效应模型分析了全球价值链嵌入在研发强度的影响下, 对中国制造业供给质量的作用机制。主要的研究结论有: 中国全球价值链嵌入具有明显的“东高西低”、“东降西升”和“单核集聚”的特征; 研发强度不足时, 全球价值链嵌入易导致企业陷入“低端锁定”陷阱与“资金和市场双重缺乏”困境, 不利于制造业供给质量提升; 随着研发强度的提升, 全球价值链嵌入收益终会超过“嵌入成本”, 进而促进制造业供给质量的提升, 且研发强度越强, 该促进作用越明显。研究结果可为中国突破产能过剩约束、实现制造业转型升级提供启示与借鉴。

关键词: 全球价值链; 研发强度; 供给质量; 制造业; 产能过剩; 转型升级

中图分类号: F420

文献标志码: A

文章编号: 1673-3851 (2019) 08-0329-08

Global value chain embeddedness, R&D intensity and the improvement of supply quality of manufacturing industry

YE Lili, YANG Jun

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: The paper measures levels of global value chain embeddedness based on the provincial level data of China, and analyzes the mechanism of global value chain embeddedness on manufacturing supply quality under the influence of R&D strength using the threshold effect model. The main conclusions are: east is high while west is low, east is dropping while west is growing and single core agglomeration are obvious characteristics of global value chain embeddedness; when research strength is insufficient, the global value chain embeddedness leads enterprises into the trap of "low-end locking" and the dilemma of "dual deficient of capital and market", which is not in favor of the promotion of manufacturing quality of supply; global value chain embeddedness will benefit more than the "embedded cost" along with the growth of R&D, so it can enhance the quality of supply, and the more R&D are input, the more obvious the promoting role becomes. Conclusions can provide enlightenment and reference for China to break through the constraints of overcapacity and realize the transformation and upgrading of manufacturing industry.

Key words: global value chain embeddedness; R&D intensity; supply quality; manufacturing industry; overcapacity; transformation and upgrading

收稿日期: 2019-05-05 网络出版日期: 2019-07-18

基金项目: 国家社会科学基金项目(17CJL044)

作者简介: 叶莉莉(1998-), 女, 浙江宁海人, 本科生, 主要从事国际贸易方面的研究。

通信作者: 杨 君, E-mail: junzju@163.com

参与全球价值链(Global value chain,GVC)生产是中国坚持开放发展战略的必然选择,也为中国经济快速发展提供了动力与活力。但长期以来,粗放型的出口导向战略不仅使得贸易摩擦与争端频发,还使得中国制造业一直处于全球价值链低端环节,这不符合新常态下经济转型升级的发展要求,更不利于经济持续健康发展。随着世界性经济危机蔓延导致的全球性需求下降,贸易保护主义已有所抬头,企业深度参与全球价值链必然会面临更多的贸易壁垒与摩擦。因此,如何在需求层次变迁和技术标准升级的背景下倒逼中国制造业供给质量提升,将成为企业突破当前出口困境、实现持续发展的关键所在。那么,中国在参与全球价值链的同时,制造业供给质量是否获得了提升呢?其提升的机制和障碍又是什么?为了回答这些问题,有必要科学地测度中国的全球价值链嵌入水平,并分析其对制造业供给质量的影响机制,以期为中国突破产能过剩约束、实现制造业转型升级提供启示与借鉴。

一、文献综述

Kougt^[1]较早地对全球价值链进行了研究,而Gereffi^[2]则开启了现代意义上的价值链体系研究,学者们对全球价值链嵌入水平的测算方法^[3]和驱动因素^[4-5]也进行了研究。随着全球产业转型升级步伐的加快,如何基于全球价值链视角研究产业转型升级,特别是制造业的转型升级,则成了当下一个重要的研究方向。

由于出口学习效应^[6-7]和技术外溢效应^[8]的存在,发展中国家在全球价值链嵌入过程中往往能够在一定程度上实现制造业供给质量的提升。特别是发展中国家在具有比较优势的劳动密集型行业从事加工贸易,便可以从发达国家获取先进的零部件、生产设备或学习模仿机会,进而实现产品质量提升^[9]。另外,参与全球价值链,还可以实现工艺流程升级和产品升级,进而推动发展中国家制造业供给质量的提升^[10]。部分实证研究也显示,通过加工贸易参与全球价值链,有效地推动了中国制造业质量的提升^[11]。吕越等^[12]的研究则进一步显示,全球价值链嵌入的积极作用存在着时间差异,在嵌入初期最为明显,后期则可能出现不利影响。现阶段中国制造业在全球价值链已处于非常尴尬的境地:发达国家占领制造行业产业链的高端环节,低端环节又被新兴起的发展中国家逐步替代^[13],面临“标兵渐远,追兵将至”的窘境,通过全球价值嵌入提升制造业质

量已变得越发困难。当前,中国制造业整体的全球价值链嵌入地位仍处于低位^[14],且在低技术制造业的分工地位显著高于中高技术制造业^[15],面临着核心技术受制于人、产业竞争力低下等问题^[16]。嵌入全球价值链低增值环节已成为制约中国制造业转型升级的重要障碍^[17]。

造成上述困境的原因是,发达国家主要支持发展中国家从事组装加工等活动^[18],导致发展中国家在代工体系的低端阶段被发达国家“俘获”,无法进行高端化的产业升级^[19]。目前中国制造业发展仍严重依赖要素投入,技术创新能力与发达国家相比还存在较大差距,在全球价值嵌入过程中多处于加工组装环节^[19],因此极易陷入“低端锁定”陷阱。王玉燕等^[20]关于中国制造业的全球价值链嵌入与技术进步呈倒U型关系的研究结论,也进一步说明了全球价值链嵌入存在着抑制效应。随着人口红利的逐渐消失,如果不尽快提升制造业的供给质量,中国制造业将在全球竞争中丧失优势。除制造业外,郭晶等^[21]对中国服务业国际竞争力的研究也发现,由于发达国家对高端服务业的控制,中国服务业已处于低端锁定的格局。

现阶段,如何破解上述困境已成了学界研究的热点内容之一。在全球价值链嵌入过程中,发展中国家一旦损害了发达国家的利益,便会遭受封锁与抑制的命运^[20]。如果嵌入企业的技术水平不高,则会在低端阶段被发达国家俘获^[10],供给质量提升也变得遥遥无期。如果企业能够提升产品技术水平,则有可能突破发达国家的封锁,进而通过全球价值链嵌入实现供给质量的提升,而提升技术水平的关键则是加大研发投入,如吴延兵^[22]的研究就表明了制造业研发投入的重要作用。因此,加大研发投入能够减轻全球价值链嵌入对后发国家的不利影响,并在后期呈现出显著的积极作用^[23]。

根据上述分析可知,嵌入全球价值链对制造业供给质量的影响存在双重效应:一是促进作用。嵌入全球价值链可以通过生产设备的引进与先进技术的学习来提高生产工艺,进而提高制造业供给质量;另外,本国企业嵌入全球价值链还可以通过引入国外产品丰富本国中间品和最终品的供给,提高制造业供给的多样性。二是抑制作用。发展中国家在经济发展初期多嵌入全球价值链低端工序,极易被发达国家“俘获”而陷入低端发展困境,进而不利于制造业供给质量的提升。长远来看,制造业嵌入全球价值链的同时还应与本国自主创新相结合,才能突

破低端技术锁定,真正实现制造业供给质量的提升。因此,嵌入全球价值链对制造业供给质量的影响存在非线性,嵌入全球价值链的不同时期以及嵌入国自身的技术创新能力,均会产生异质性的影响。

因此,基于全球价值链视角提升制造业质量的关键仍是技术特别是核心技术的创新^[24]。未来中国通过参与全球价值链提升制造业质量,仍需提高企业的技术研发能力^[18]。已有研究表明,研发投入对中国制造业价值链提升有着重要影响^[25],因此对中国制造业供给质量的研究,应考虑研发投入这一重要因素。但已有研究鲜有涉及全球价值链嵌入对中国制造业供给质量提升的影响机制,也未从实证层面探索研发投入在上述影响机制中的作用。因此,本文将基于全球价值链嵌入视角对中国制造业供给质量提升的机制进行研究,并分析研发投入强度对上述机制的影响机理,进而为中国制造业的转型升级提供经验借鉴与政策启示。

二、全球价值链嵌入水平的测度

全球价值链嵌入水平可使用出口贸易中国外附加值占总附加值的比值来表示^[26],而出口贸易又可以分为一般贸易和加工贸易,因此对全球价值链嵌入水平的测度需根据贸易形式进行区分。本文借鉴唐东波^[27]的研究,假定加工贸易中的进口中间品全都用于出口,而一般贸易中进口中间品的价值则被均匀地分配到出口生产和国内消费品生产中,因此,全球价值链嵌入水平的计算公式为:

$$GVC = \frac{M_2 + M_1 X_1 / (Y_1 - X_2)}{X_1 + X_2} \quad (1)$$

其中: M_1 为一般贸易中进口中间品的价值, M_2 表示加工贸易中进口中间品的价值, X_1 和 X_2 分别表示一般贸易和加工贸易的出口价值, Y_1 表示行业总产值。

根据上述方法,本文对全球价值链嵌入水平进行了实证测度,由于部分省市的数据缺失,本文仅测度了2005—2014年中国24个省(直辖市)的全球价值链嵌入水平^①,具体结果如图1所示。

结合图1,从地理位置上看,中国全球价值链嵌入呈现出“东高西低”的特征,且地区间变动的差异明显。从数值上看,东部地区的全球价值链嵌入水平最高,中部次之,西部最低,这可能与不同区域的制造业外向发展程度有关。东部地区对外开放水平较高,跨国公司密度大,全球化生产程度高,产品生产的过程中广泛使用国外进口的中间品,因此

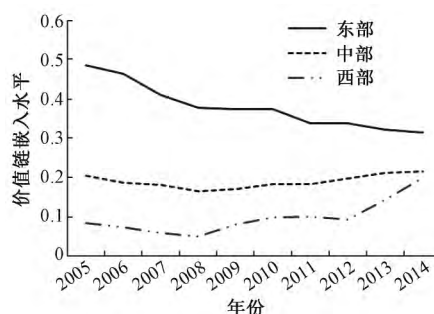


图1 2005—2014年中国各区域的全球价值链嵌入水平

全球价值链嵌入水平较高。中西部地区则因地理位置和经济发展水平等因素限制,参与全球化生产程度不高,全球价值链嵌入水平较低。

从变动趋势上看,2005—2014年中国的全球价值链嵌入水平呈现出“东降西升”的特征。东部地区全球价值链嵌入的下降趋势较为明显,从2005年的0.486下降到2014年的0.314;中部地区相对较为平稳,基本在0.2上下波动;西部地区则呈上升趋势,从2005年的0.085上升到2014年的0.2。造成这一现象的可能原因是:一方面随着东部地区经济发展水平的提升,加工贸易的占比逐年下降;另一方面,东部地区通过全球化生产进行模仿与学习,提高了其技术水平,对外部产品和技术的依赖逐渐下降,出口产品中的国内价值占比不断提升。随着东部地区经济发展水平的提升,大量加工贸易企业也在逐步向中西部地区转移,加上中西部地区对外开放程度的不断加深,其全球价值链嵌入水平在一定程度上得到了提升。

中国全球价值链嵌入还呈现出“单核集聚”特征。根据图1东、中、西部的全球价值链嵌入水平的数值变化可以发现,中国三大区域间的全球价值链嵌入水平的差异在逐渐下降,进一步使用Kernel密度分析法也显示出这一变化趋势。2005年、2010年和2014年的Kernel密度图(见图2)均呈现出单顶点均衡的特征,这说明中国省市之间的全球价值链嵌入呈单核集聚状态,即全国大部分省市的全球价值链嵌入水平呈现出趋同特征,这也在一定程度上反映出区域间差异在减少。

① 由于上海、海南、内蒙古、云南、四川、贵州和西藏的数据缺失,本文没有对这些省市进行测度,另香港、澳门和台湾也不包含在本文的研究样本之内。本文所有数据来源于各省市统计年鉴和统计公报。东部地区包括:北京、天津、河北、辽宁、江苏、浙江、山东、福建和广东;中部地区包括:安徽、河南、黑龙江、湖北、湖南、江西、吉林和山西;西部地区包括:甘肃、广西、宁夏、青海、重庆、陕西和新疆。

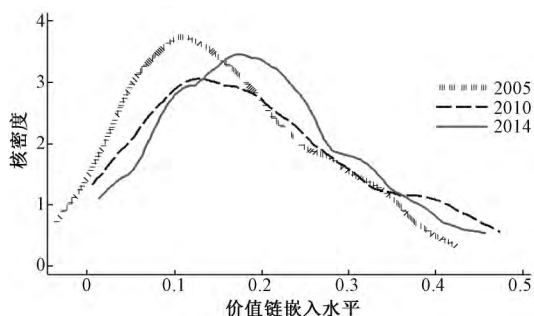


图2 部分年份全球价值链嵌入水平的 Kernel 密度图

三、实证分析

(一) 变量选取与数据来源

本文主要分析全球价值链嵌入对制造业供给质量的影响,因此制造业供给质量为被解释变量,全球价值链嵌入为核心解释变量。结合前文分析可知,全球价值链嵌入对制造业供给质量的影响,可能还存在着研发强度门槛,因此研发强度为门槛变量。另外,本文还结合已有研究选择五个对制造业供给质量存在一定影响的控制变量,具体的变量及数据来源如下:

a) 制造业供给质量(Q)。国家质量监督检验检疫总局从质量水平与发展能力两个方面构建过测度中国制造业质量竞争力的指标体系,该指数能够较好地衡量中国制造业的质量、技术与市场适用能力等特征,因此本文使用该指数作为制造业供给质量的代理变量。

b) 研发强度(R)。提高研发能力是企业通过参与全球价值链获得更大收益的关键所在^[18],因此在分析全球价值链嵌入对制造业供给质量影响时,还需考虑企业研发强度的影响。本文使用研发投入占 GDP 的比例作为研发强度的代理变量。

c) 经济发展水平(GDP)。经济发展水平提高会带来更高层次和结构多样化的产品需求,进而倒逼制造业供给质量的提升。本文使用各省市人均 GDP 数据作为经济发展水平的代理变量,并以 2005 年价为基期,根据 GDP 平减指数对数据进行平减处理。

d) 利用外资水平(FDI)。利用外资对国内厂商存在着挤出效应和溢出效应,这两种效应对制造业供给质量的提升存在着相反的影响,因此利用外资的水平对制造业供给质量的影响也因两种效应的变化而出现不同结果。本文使用外商及港澳台商投资工业企业固定资产与规模以上工业固定资产的比值衡量利用外资水平。

e) 开放程度(T)。与利用外资的效应较为类似,开放程度对制造业供给质量也可能存在两方面的影响。本文使用进出口总额占 GDP 的比例衡量开发程度。

f) 人力资本水平(HUM)。一方面,人力资本的增长能够提高资本的利用效率,另一方面,人力资本增长本身就是技术进步的体现。资本利用效率提升和技术进步都是制造业供给质量提升的重要动力。本文参考杨君等^[28]的做法,使用大专及以上学历人口作为人力资本的代理变量。

g) 专利数量(PA)。专利数量在一定程度上反应了产品的创新程度,因此专利数量的增长可能促进制造业供给质量的提升,该指标使用国内专利申请授权量(项)衡量。

以上数据均来源于中国统计局网上数据库和各省市的统计年鉴,各变量的描述性统计特征如表 1 所示。

表1 变量的描述性统计特征

变量	观察值	均值	标准差	最小值	最大值
Q	240	81.74	3.92	71.74	91.22
GVC	240	0.22	0.19	0.003	0.93
GDP	240	2.74	1.54	0.76	8.89
T	240	0.33	0.38	0.04	1.70
FDI	240	0.16	0.12	0.01	0.53
HUM	240	14.79	0.74	12.54	16.00
PA	240	9.02	1.56	4.37	12.51
R	240	1.43	1.05	0.25	6.08

(二) 门槛模型的设定

根据前文分析可知,受研发强度的影响,价值链嵌入对制造业供给质量的影响可能会呈现出非线性关系,为了探寻两者之间的非线性关系的形态,以及门槛值的大小,本文选择面板门槛效应模型进行实证研究。同时,为了确保样本区间划分的合理性并减少模型估计偏误,本文借鉴 Hansen 的面板门槛模型^[29],根据样本数据的自身特点寻找门槛值,进而建立门槛效应模型。以研发强度作为门槛值,单一门槛的实证模型可设定如下:

$$Q_{it} = \mu_i + \beta_1 GVC_{it} (R_{it} \leq \gamma) + \beta_2 GVC_{it} (R_{it} > \gamma) + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中: μ_i 表示不随时间变化的个体效应, β_1 、 β_2 和 β' 为待估计系数, γ 为待估计的门槛值, X_{it} 为控制变量, ε 为随机干扰项,公式中括号内变量表示条件关系,下同。类似地,建立双门槛、三门槛等 n 个门槛的实证模型,具体如下:

$$Q_{it} = \mu_i + \beta_1 GVC_{it} (R_{it} \leq \gamma_1) + \beta_2 GVC_{it} (\gamma_1 < R_{it} \leq \gamma_2) + \dots + \beta_{n+1} GVC_{it} (\gamma_n < R_{it}) + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

因此,合理确定门槛值的数量是建立实证模型的前提,本文使用 Hansen“自抽样法”模拟似然比统计量的渐近分布^[29],并结合 P 值判断门槛值的数量,表 2 报告了不同门限检验类型的 F 统计量和采用自抽样法计算出的 P 值,三种门槛均在 1% 水平上通过了显著性检验,因此认为存在三个门槛值。

表 2 门槛数量检验

门槛数	F 值	P 值	临界值		
			10%	5%	1%
单一门槛	67.42***	0.00	2.52	3.82	5.99
双门槛	29.05***	0.00	-6.80	-3.51	2.44
三门槛	8.32***	0.00	2.45	3.90	7.29

注:***、**和* 分别表示在 1%、5%和 10%显著性水平上显著,下同。

确定门槛数量后,还需依据似然比检验统计量为零时 γ 的取值,以确定门槛值的大小。表 3 报告了研发强度的三个门槛值及其 95% 置信区间,三个门槛值分别为 0.67,1.06 和 1.67。

表 3 门槛估计值

门槛值	95% 置信区间
0.67	[0.28, 0.84]
1.06	[1.00, 1.17]
1.67	[1.51, 1.95]

据此,本文以研发强度为门槛值构造三门槛效应模型为:

$$Q_{it} = \mu_i + \beta_1 GVC_{it} (R_{it} \leq 0.67) + \beta_2 GVC_{it} (0.67 < R_{it} \leq 1.06) + \beta_3 GVC_{it} (1.06 < R_{it} \leq 1.67) + \beta_3 GVC_{it} (1.67 < R_{it}) + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

(三) 实证结果分析

以式(4)作为本文的面板门槛效应模型,并使用 STATA14 软件进行计量分析,具体的回归结果如表 4 所示。

表 4 门槛效应的回归结果

变量	系数	OLS 标准误	稳健标准误
GDP	1.32**	0.55	0.59
T	3.71	2.84	2.58
FDI	9.48	9.59	9.17
HUM	-2.25**	1.15	1.16
PA	-0.36	0.54	0.56
$GVC(R \leq 0.67)$	-6.19*	3.75	3.77
$GVC(0.67 < R \leq 1.06)$	-0.53	3.32	3.17
$GVC(1.06 < R \leq 1.67)$	6.67**	3.23	3.36
$GVC(1.67 < R)$	20.34***	3.47	3.09

当 $R \leq \lambda_1$ 时, GVC 的回归系数显著为负,说明全球价值链嵌入降低了中国制造业的供给质量。造成这一现象的可能原因是,在研发投入较低的情况下($R \leq \lambda_1$),国内制造业企业技术积累不足,主要偏向于从事加工贸易,在面对发达国家阻碍和控制其代工生产体系升级时^[10],缺乏相应的应对措施,因此全球价值链嵌入不利于制造业供给质量的提升。另外,全球价值链嵌入程度的提升,也使得国内大量企业面临着更加激烈的国际市场竞争,而国内企业在国际分工体系中的比较优势主要集中在劳动密集型行业,技术产品在国际市场的竞争力较低^[20],技术研发短板导致国内制造业市场不断被蚕食,容易陷入市场和资金双重缺乏的困境,供给质量提升困难重重。全球价值链嵌入还存在“嵌入成本”^[30],如果全球价值链嵌入程度不够高,嵌入的收益无法抵消嵌入成本,则有可能导致生产效率的损失和供给质量的下降。

当研发投入越过第一个门槛值但小于第二个门槛值($\lambda_1 < R \leq \lambda_2$)时,全球价值链嵌入的回归系数变的不显著。这可能是因为,随着研发投入的提升,国内制造业技术水平也在逐步积累,部分企业开始转型从事一般贸易,因此制造业质量出现了提升。但此时国内制造业的技术水平仍相对较低,缺乏与发达国家在高技术、高附加值贸易方面竞争的能力与经验,全球价值链嵌入的收益与不利影响大致相当,因此对制造业供给质量的影响不明显。

当研发投入越过第二个门槛值($R > \lambda_2$)后,全球价值链嵌入对制造业供给质量产生了显著的正向影响。这说明,随着中国制造业研发投入的增加,部分企业的技术水平在国际市场的竞争力开始增长,能够突破发达国家的技术封锁或捕获,因此全球价值链嵌入促进了制造业供给质量的提升,这也验证了技术研发对获取 GVC 福利的重要性^[31]。另外,技术型企业在嵌入全球价值链时有较强的“学习效应”^[12],制造业研发投入的增加,除了有助于提高了企业的技术水平外,还增强了企业学习、模仿国外先进产品的能力,因此全球价值链嵌入对制造业供给质量提升有着显著的促进作用。当 $R > \lambda_3$ 时, GVC 的回归系数仍显著为正,但系数比前一阶段更大,这也说明制造业研发投入越高,其参与全球价值链带来的质量提升越明显。

在控制变量方面,人均 GDP 对制造业供给质量有着显著的正向影响。这说明随着人均 GDP 的增长,中国参与全球价值链中高附加值的环节不断

提升^[32],因此能够提高制造业的供给质量。人力资本对制造业供给质量有着显著的负向影响,这与理论预期相反。一般地,人力资本丰富的地区更容易吸引先进技术的流入^[28],且人力资本提升更容易促进技术进步的出现,进而带来制造业供给质量的提升。而造成人力资本在中国出现负向影响的可能原因有:一是中国先进的技术并没有流向人力资本丰富的地区,而是在区域“引资竞争”的影响下,流向了“政策优惠”区域^[33],人力资本的积极影响受此影响而无法充分发挥;二是本文使用大专以上学历人数占比作为人力资本的代理变量,这一变量是基于受教育程度层面反映人力资本水平,而中国大学扩招可能导致了教育质量的下降^[28,33],进而使得人力资本对制造业供给质量产生了负向影响。开放程度和利用外资水平的回归结果均为正,但没有通过显著性检验,这说明中国对外开放和引进外资已无法提升制造业的供给质量。中国已经度过了资本相对缺乏的阶段,现阶段制造行业外向发展的重点是引进先进技术与管理经验,单纯的资本扩张已无法满足中国制造业供给质量提升的需要。专利数量的回归结果也不显著,这可能是因为专利授权量虽然增长快速,但专利的质量较低,特别是许多重要的核心专

利技术仍有待取得突破性进展,以打破发达国家技术的封锁和限制。

(四)分地区回归结果

前文分析显示,当研发强度大于1.06时,价值链嵌入对制造业供给质量的影响转为显著的正向促进作用,因此可以有如下推论:在高研发地区(研发强度大于1.06),价值链嵌入对制造业质量有着正向影响;在低研发地区(研发强度小于1.06),价值链嵌入对制造业质量的影响不显著;当研发强度小于0.67时,价值链嵌入对制造业质量的影响为负,由于只有新疆、青海和广西三个省份部分年度的研发强度小于0.67,所以本文将其归入研发强度小于1.06的组别进行回归检验。

本根据各省份2005—2014年研发强度的平均值将样本分为高研发组和低研发组(见表5),再次进行回归检验,如果检验结果符合上述推论,则表明门槛回归结果是稳健的。具体的检验结果如表6所示,其中模型1和模型2为差分GMM回归结果,模型3和模型4为系统GMM回归结果。分组回归结果显示,在高研发地区,价值链嵌入促进了制造业质量的提升,在低研发地区,价值链嵌入的影响并不显著,符合上述研究推论,进一步验证了回归结果的稳健性。

表5 按研发强度的分组结果

年份	研发强度 $R \leq 1.06$	研发强度 $R > 1.06$
2014年	河北、吉林、江西、广西、宁夏、青海、新疆	
2010年	河北、河南、吉林、江西、山西、甘肃、广西、宁夏、青海、新疆	
2005年	河北、山东、广东、福建、安徽、河南、黑龙江、湖南、吉林、江西、山西、甘肃、广西、宁夏、青海、新疆、重庆	其他省份
2005—2014年	河北、河南、黑龙江、吉林、江西、山西、甘肃、广西、宁夏、青海、新疆	

表6 分地区的回归结果

变量	高研发组				低研发组			
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型1	模型2	模型3	模型4
GVC	5.95***	8.42**	3.15*	5.15**	-1.55	-1.58	-1.72	-7.33
T		-3.69***		0.58		-0.95		-0.36
HUM		3.02***		2.99*		2.06***		2.40*
常数项			9.22***	8.79			13.41***	5.05
OBS	104	117	117	117	104	104	117	117
AR(2)	0.52	0.54	0.58	0.59	0.64	0.72	0.65	0.81
Sargan	0.99	0.53	0.63	0.97	0.34	0.10	0.26	0.46

注:根据门槛效应计量结果,分地区回归剔除了GDP、PA和T三个不显著控制变量。

四、稳健性检验

为了验证上述门槛效应模型回归结果的稳健性,确保本文研究结论的可信度,本部分将从以下两方面进行稳健性检验。

(一)加入价值链嵌入与研发强度的交叉项

存在研发强度约束时,检验GVC与制造业质量之间的非线性关系,可以在回归分析中加入GVC与研发强度的交叉项,通过对交叉项系数的分析检验上述门槛模型的稳健性。表7为加入交叉项后的工具面板方法回归结果。

表7 加入交叉项的回归结果

变量	模型1	模型2	模型3	模型4
GVC	11.23***	-1.69	10.17**	-4.03
GVC×R		5.93***		5.84***
GDP			1.52**	1.21*
T			1.56	3.90
FDI			15.37	12.43
HUM			-3.45*	-1.99
PA			-0.15	-0.21
常数项	79.34***	80.45***	124.64***	105.57***
OBS	216	216	216	216
R ²	0.05	0.26	0.08	0.28
F值	5.21***	3.76***	4.40***	3.39***

表5中的模型1和模型3为未加入交叉项的回归结果,此时GVC的系数均显著为正,即在不考虑研发投入时,GVC促进了制造业质量的提升。模型2和4是加入交叉项后的回归结果,此时交叉项回归系数均为正,GVC的系数可分别表示为 $(-1.69 + 5.93R)$ 和 $(-4.03 + 5.84R)$,该结果说明,当研发投入水平较低时,GVC对制造业质量提升有负向影响;随着研发水平的提升,当突破第二个门槛值后,GVC对制造业质量便呈现出正向作用,且随着研发水平的不断提升,GVC对制造业质量提升的促进作用也在不断增强。其他控制了变量的回归结果也与门槛模型回归结果基本一致,因此可以认为门槛模型回归结果是稳健的。

(二)加入价值链嵌入的二次项

根据上文分析可知,GVC对制造业质量的影响方向呈先下降后上升的趋势,比较符合U型非线性关系。为了进一步检验上述U型回归结果的稳健性,并考虑到变量间的内生性问题,本文加入GVC的二次项并使用GMM方法进行回归,具体回归结果如表8所示,其中模型1和模型2是差分GMM回归结果,模型3和模型4是系统GMM回归结果。根据表8可知,GVC的回归系数为负,GVC二次项回归系数为正,即GVC在全球价值链嵌入初期不利于中国制造业质量的提升,后期则有着显著的正向影响,与上文U型非线性回归结果保持一致。其他控制变量的回归结果也与上文结果保持一致。

五、结论与启示

本文基于2005—2014年数据,对中国省级层面全球价值链嵌入水平进行了实证测度,并以研发强

表8 加入GVC二次项的回归结果

变量	模型1	模型2	模型3	模型4
GVC	-19.75***	-11.59	-20.83**	-17.01
GVC ²	27.02**	32.39***	28.45**	38.86*
GDP		0.63		-0.86
T		-0.79		-9.89*
FDI		-3.34		2.21
HUM		-8.53***		-5.08*
PA		1.89		1.94
常数项			77.00***	109.58***
OBS	192	192	216	216
AR(2)	0.18	0.50	0.25	0.10
Sargan	0.16	0.16	0.49	0.35

度作为门槛变量,分析了全球价值链嵌入对制造业供给质量提升的影响,得出的主要结论与启示有:

a)中国全球价值链嵌入“东高西低”、“东降西升”与“单核集聚”的特征明显。中国区域制造业开放发展水平呈东、中、西部地区呈现依次递减趋势,因此对不同区域参与全球价值链的程度造成了不同影响。从变动趋势上看,则呈现出“东降西升”特征,东部地区在逐年下降,中西部地区则在缓慢上升,区域间趋同趋势明显。Kernel密度分析也显示出明显的单核集聚特征,即大部分省市的全球价值链嵌入水平在逐渐趋同。

b)全球价值链嵌入对中国制造业供给质量的影响呈U型。在研发强度较低时,国内制造业的技术积累不足,多偏向于从事加工贸易,容易陷入“低端锁定”陷阱与“市场、资金双重缺乏”困境,因此供给质量提升困难重重。随着研发强度的提高,国内制造业技术水平的提升能够抵消参与全球价值链带来的不利影响,且技术实力的积累还为突破发达国家技术封锁或俘获打下了坚实基础,因而有利于制造业供给质量的提升。另外,技术型企业还有着较强的“学习效应”,研发强度越高,参与全球价值链对制造业供给质量的提升作用越明显。

c)在其他控制变量方面,人力资本出现了显著的负向影响,其可能的原因是各地仍存在的“政策寻求型”投资和教育质量下降。人均GDP对制造业供给质量有着显著的正向影响,开放程度、利用外资水平和专利数量均没有显著影响。目前中国已度过资本匮乏阶段,如何提高对外开放和引资的质量显得更为重要。另外,制造业企业只有不断提升专利技术的质量,特别是核心专利技术的研发,才能带来供给质量的增长。

参考文献:

- [1] Koug B. Designing global strategies: Comparative and competitive value-added chains[J]. Sloan Management Review, 1985, 26(4): 15-28.
- [2] Gereffi G A. Commodity Chains Framework for Analyzing Global Industries[R]. Sussex: IDS Working Paper, 1999.
- [3] Humphrey J, Schmitz H. Governance in global value chains[J]. IDS Bulletin, 2001, 32(3): 19-29.
- [4] Henderson J. Danger and opportunity in the Asia - Pacific[C]//Thompson G. Economic Dynamism in the Asia-Pacific. London: Routledge, 1998: 356-384.
- [5] 张辉. 全球价值链下地方产业集群转型和升级[M]. 北京: 经济科学出版社, 2006: 147.
- [6] Loecker J D. Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia [J]. Journal of International Economics, 2007, 73(1): 69-98.
- [7] 范剑勇, 冯猛. 中国制造业出口企业生产率悖论之谜[J]. 管理世界, 2013(8): 16-29.
- [8] Javorcik B S. Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages [J]. American Economic Review, 2004, 94(3): 605-627.
- [9] 刘维林, 李兰冰, 刘玉海. 全球价值链嵌入对中国出口技术复杂度的影响[J]. 中国工业经济, 2014(6): 83-95.
- [10] 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.
- [11] 胡昭玲. 产品内国际分工对中国工业生产率的影响分析[J]. 工业经济, 2007(9): 38-45.
- [12] 吕越, 吕云龙. 全球价值链嵌入会改善制造业企业的生产效率吗: 基于双重稳健-倾向得分加权估计[J]. 财贸经济, 2016, 37(3): 109-122.
- [13] 尹彦翌, 李晓华. 中国制造业全球价值链地位研究[J]. 财经问题研究, 2015(11): 18-26.
- [14] 周升起, 兰珍先, 付华. 中国制造业在全球价值链国际分工地位再考察: 基于 Koopman 等的“GVC 地位指数”[J]. 国际贸易问题, 2014(2): 3-12.
- [15] 胡昭玲, 宋佳. 基于出口价格的中国国际分工地位研究[J]. 国际贸易问题, 2013(3): 15-25.
- [16] 吕越, 罗伟, 刘斌. 异质性企业与全球价值链嵌入: 基于效率和融资的视角[J]. 世界经济, 2015, 38(8): 29-55.
- [17] 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[J]. 中国工业经济, 2015(2): 76-88.
- [18] Humphrey J, Schmitz H. How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters? [J]. Regional Studies, 2002, 36(9): 1017-1027.
- [19] 张少军, 李东方. 生产非一体化与能源利用效率: 来自中国行业面板数据的经验研究[J]. 中国工业经济, 2009(2): 66-75.
- [20] 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.
- [21] 郭晶, 刘菲菲. 中国服务业国际竞争力的重新估算: 基于贸易增加值视角的研究[J]. 世界经济研究, 2015(2): 52-60.
- [22] 吴延兵. 市场结构、产权结构与 R&D: 中国制造业的实证分析[J]. 统计研究, 2007, 24(5): 67-75.
- [23] 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, 31(5): 17-23.
- [24] 姚洋, 张晔. 中国出口品国内技术含量升级的动态研究: 来自全国及江苏省、广东省的证据[J]. 中国社会科学, 2008(2): 67-82.
- [25] 周彩红. 产业价值链提升路径的理论与实证研究: 以长三角制造业为例[J]. 中国软科学, 2009(7): 163-171.
- [26] 刘胜, 顾乃华, 陈秀英. 全球价值链嵌入、要素禀赋结构与劳动收入占比: 基于跨国数据的实证研究[J]. 经济学家, 2016(3): 96-104.
- [27] 唐东波. 贸易开放、垂直专业化与产业升级[J]. 世界经济, 2013, 36(4): 47-68.
- [28] 杨君, 肖明月. 价值链低端生产是否限制了中国的资本回报率: 基于省级动态面板数据 GMM 方法[J]. 国际贸易问题, 2015(6): 53-62.
- [29] Hansen B E. Threshold effects in non - dynamic panels: Estimation, testing, and inference[J]. Journal of Econometrics, 1999, 93(2): 345-368.
- [30] Melitz M J. The impact of trade on intra - industry reallocations and aggregate industry productivity[J]. Econometrica, 2003, 71(6): 1695-1725.
- [31] Baldwin J, Yan B. Global value chains and the productivity of Canadian manufacturing firms [R]. Ottawa: EA Working Paper, 2014, No.90.
- [32] 苏庆义, 高凌云. 全球价值链分工位置及其演进规律[J]. 统计研究, 2015, 32(12): 38-45.
- [33] 郑江淮, 高彦彦, 胡小文. 企业“扎堆”、技术升级与经济绩效: 开发区集聚效应的实证分析[J]. 经济研究, 2008(5): 33-46.

(责任编辑:陈丽琼)