

全球价值链生产率效应的空间溢出

邵朝对, 苏丹妮

[摘要] 本文针对 GVC 将进口和出口有机整合的鲜明特点, 首次从空间维度廓清了 GVC 对地区生产率的空间外溢机制, 并结合中国海关微观数据和中国 30 个省份区域间投入产出表, 采用静态和动态多种空间权重矩阵设定的空间杜宾面板模型实证检验了中国地区 GVC 参与对生产率的空间溢出效应。结果表明:GVC 对生产率既产生地区内溢出, 也产生地区间溢出, 且这种空间溢出很大程度上是通过改善邻近地区资源再配置结构实现的。进一步考虑国内价值链后发现, GVC 与 NVC 的空间互动增强了 GVC 对地区生产率的外溢效应。具体到 GVC 的不同嵌入模式, 产品嵌入对地区生产率存在显著的空间溢出, 而功能嵌入由于服务链条的相对封闭性、知识构成的复杂性和专用性呈现出本地化溢出特征, 空间溢出并不明显, 但 NVC 的构建能够促进 GVC 功能嵌入对地区生产率的空间溢出。总体而言, 本文研究全面评估和深入认识了发展中国家嵌入 GVC 的生产率效应, 有助于中国构筑 GVC 和 NVC 共同演进、“内外兼修”、良性对接的全新对外开放格局。

[关键词] 全球价值链; 地区生产率; 空间溢出; 资源再配置; 国内价值链

[中图分类号]F740 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2017)04-0094-21

一、问题提出

20 世纪 80 年代以来, 伴随着贸易成本的快速下降和信息通讯技术的飞速发展, 国际生产活动形成了广泛的环节分离和空间整合, 由发达国家跨国公司积极推动的价值链生产体系在全球范围内铺陈开来, 掀起了一场“全球价值链革命”。全球价值链(Global Value Chain, GVC)的快速启动给发展中国家带来了空前的发展机遇, 在参与 GVC 的过程中发展中国家可以通过对国际先进技术与管理经验的学习、模仿, 促进自身技术进步与生产效率提升(Hummels et al., 2001)。中国作为世界上最大的发展中国家, 凭借廉价而丰裕的劳动力、庞大的产业集群以及完善的基础设施迅速融入全球价值链生产体系中。根据 WTO(2015)发布的世界贸易报告, 截至 2011 年, 中国在 GVC 中的参与度已接近 50%。

众所周知, 近年来有关 GVC 影响生产绩效的研究已经成为国际贸易领域中的热点话题。大量

[收稿日期] 2016-12-27

[基金项目] 教育部高校基本业务费专项基金重大项目“新型国际生产体系下中国国际竞争力研究”。

[作者简介] 邵朝对(1990—), 男, 浙江温州人, 南开大学经济学院博士研究生; 苏丹妮(1990—), 女, 浙江嘉兴人, 南开大学经济学院博士研究生。通讯作者: 苏丹妮, 电子邮箱: sudanni1990@163.com。感谢匿名审稿专家和编辑部的宝贵意见, 当然文责自负。

国内外学者从产业和企业两个层面对 GVC 生产率效应进行了广泛而又深入的探讨。从产业层面来看,Amiti and Wei(2009)使用 1992—2000 年美国制造业数据发现,全球性纵向分工使美国制造业生产率水平至少提高 10 个百分点。王玉燕等(2014)对 1999—2012 年中国工业行业实证检验得出,GVC 嵌入程度与全要素生产率呈现倒 U 型关系;从企业层面来看,Baldwin and Yan(2014)将参与 GVC 企业界定为既有出口又有进口的企业,采用倾向得分匹配法(PSM)控制内生性问题后发现,加拿大制造业企业参与 GVC 后生产率得到明显改善。唐东波(2014)则改进了 Baldwin and Yan(2014)较为宽泛的企业 GVC 嵌入指标,结合 2000—2006 年中国海关数据和工业企业数据测度了企业垂直专业化指数,结果显示国际分工显著提升了企业劳动生产率。但唐东波(2014)忽略了中国存在加工贸易和一般贸易的二元结构事实,吕越和吕云龙(2016)借鉴 Upward et al.(2013)的方法处理了贸易方式问题,进一步完善了企业 GVC 参与度指标,仍发现中国企业参与 GVC 对生产率具有显著的正向效应。虽然已有文献从行业或企业层面对 GVC 嵌入的生产率效应提供了颇多重要的洞察,但尚缺乏对这一问题的空间视角考量。中国幅员辽阔,各地区之间历史地理、资源禀赋等条件千差万别,这决定了中国各地区的 GVC 嵌入程度存在极大的不平衡。在此背景下,研究中国地区 GVC 参与是否存在空间溢出,能否将 GVC 发展红利扩散至国内各地区,对于中国统筹区域协调发展和构筑新型开放体系具有重要意义。与此同时,随着中国各地区融入全球价值链的不断深化,国内价值链(National Value Chain,NVC)也在辽阔的国土空间孕育和兴起。为培育和壮大国内价值链,中国政府明确提出要将区域发展战略的重心逐渐从过去西部开发、中部崛起等板块式发展战略向长江经济带、“一带一路”等贯穿南北、承启东西的轴带式发展战略转变,充分发挥国内各地区比较优势,加强东中西互动合作。那么,与全球价值链共同演进的国内价值链对全球价值链的空间溢出效应会产生何种影响?不同 GVC 嵌入模式在 NVC 视角下又会呈现出何种空间溢出特征?现有 GVC 生产率效应的研究均未涉及上述问题,本文将在 GVC 空间溢出的统一框架下对此进行拓展分析。

当前在国际经济领域研究空间溢出主要针对的是 FDI 或进出口贸易,尚未有对 GVC 空间溢出的讨论,GVC 空间溢出的研究不仅仅在研究对象,更为重要的是在空间溢出具体机制、实现环节与 FDI 和进出口贸易存在明显区别。FDI 的空间溢出围绕国际投资角度展开分析,强调外商投资的直接进入对本地区和其他地区生产率、增长绩效等的溢出效应(Madariaga and Poncet,2007;钟昌标,2010),并未涉及进出口环节。关于进出口贸易的空间溢出,现有文献大都仅从进口或出口单一侧进行研究,比如郭峰等(2013)、叶明确和方莹(2013)分别从进口侧和出口侧考察了中国各省份进口或出口与全要素生产率的关系。虽然 GVC 也存在进口环节和出口环节,因此具有进口溢出渠道和出口溢出渠道,但 GVC 基于生产工序的分离和整合将进出口环节有机地结合在一起,其嵌入路径复杂多样,并不像一般意义上的进出口贸易把进口和出口机械分割或相加,这使得 GVC 的进出口贸易与一般意义上的进出口贸易在与国外市场和跨国公司的联结方式和关系、信息反馈和技术学习的路径等方面存在较大差异。GVC 业务环节、组织模式的特殊性决定了 GVC 生产率效应及其空间溢出机制会更加复杂,而不是 FDI 或进出口贸易的简单重复或两者的叠加。同时,现有研究无论是关于 FDI 还是一般意义上进出口贸易,多为对是否存在空间溢出命题的简单检验,缺乏对空间溢出机制的深入分析,本文则从三种空间关系细化了 GVC 的空间溢出机制的研究,为日后空间溢出研究提供了一个可供参考的范式。

阅读所及,本文可能是首篇从空间视角解构 GVC 生产率效应的文献,与以往研究相比,力图在下述几个方面做出拓展:①研究视角方面,在廓清 GVC 空间溢出机制的基础上将现有关于 GVC 影响生产率的研究拓展至空间维度,发现 GVC 参与对地区生产率具有显著的空间溢出,而传统未考

虑空间因素的模型低估了 GVC 参与的真实影响。②经验研究方面,在综合考虑贸易方式、中间贸易代理商等问题后,采用 2000—2007 年中国海关微观数据对中国 30 个省份的 GVC 参与度进行了测算。同时,不仅设定了已有文献常用的静态空间权重矩阵,还借鉴引力模型的思路构建了能更好捕捉地区间空间关联结构与本质的动态空间权重矩阵。③采用 Melitz and Polanec(2015)方法分解出资源再配置效应,发现 GVC 对地区生产率的空间溢出很大程度上是通过改善邻近地区资源再配置结构实现的。④利用最新的 2002、2007 和 2010 年中国 30 个省份区域间投入产出表,从国内和国外两个关系大局拓展分析了现有文献忽视的 NVC 以及 GVC 不同嵌入模式的影响,发现 NVC 增强了 GVC 对地区生产率的空间溢出,GVC 产品嵌入对地区生产率存在显著的空间溢出,而功能嵌入由于服务链条的相对封闭性、知识构成的复杂性和专用性呈现出本地化溢出,空间溢出并不明显,但 NVC 的构建却能够促进 GVC 功能嵌入对地区生产率的空间溢出。总体而言,本文的研究深化了对发展中国家 GVC 嵌入生产率效应的认识,有助于中国在 GVC 与 NVC 分工体系日益凸显的新背景下构筑新型开放格局。

二、理论框架与研究假说

1. 基准理论框架:GVC 对地区生产率的空间溢出

在分析 GVC 对地区生产率的空间溢出机制之前,必须先厘清 GVC 通过哪些途径直接作用于地区生产率,空间溢出渠道很大程度上是直接效应的延伸。在以“生产的全球解构”和“贸易的全球整合”为鲜明特征的全球价值链分工体系下,同一产品的生产工序在国家间被拆分为多个环节或区段,并通过频繁的进出口贸易将这些价值链环节有机地整合在一起(Gereffi and Fernandez-Stark, 2011)。GVC 组织模式的特殊性决定了中国各地区参与 GVC 能够通过多种渠道对生产率产生直接溢出效应:①出口渠道。出口不仅扩大了 GVC 参与地区的市场规模,使其能够充分挖掘市场潜力,实现规模经济(Feder, 1983),而且使 GVC 参与地区进入竞争更为激烈的国际市场,倒逼其改进生产工艺、升级设备(Humphrey and Schmitz, 2002)。②进口渠道。GVC 中的进口以中间产品为主,中间产品是技术扩散的重要载体(Frankel and Romer, 1999)。从发达国家进口高质量的中间产品,GVC 参与地区不仅可以直接通过投入产出效应,还可以以较低成本学习和模仿发达国家先进技术,实现技术进步(Sharma and Mishra, 2015)。③纯知识技术溢出渠道。一方面,为使 GVC 参与地区产品质量和性能达到国际市场要求,跨国公司会通过劳动力培训、技术指导、派遣研发人员等交流方式帮助 GVC 参与地区获取纯知识技术溢出(Ivarsson and Alvstam, 2010);另一方面,GVC 参与地区也可通过“以资金换技术”的方式主动加强与跨国公司的技术交流和研发合作来获取纯知识技术溢出或转移(Pradhan and Singh, 2009)。

然而,Krugman(1991)认为没有理由可以断言溢出效应会因为地理或行政边界而只停留在初始溢出地。在嵌入 GVC 过程中可能并不仅仅对本地生产率产生影响,还会外溢到其他地区,忽略 GVC 对其他地区生产率的空间溢出,将不利于准确评估一国参与 GVC 的真实影响。

一般而言,GVC 不像 FDI 或进出口贸易通过单一路径发生空间溢出,而是多条空间溢出路径共同起作用。具体来说,可以从 GVC 直接参与地区、邻近地区、直接参与地区与邻近地区之间三个空间关系细化 GVC 对地区生产率空间溢出的实现机制,通过 GVC 直接参与地区的“非自愿扩散效应”、邻近地区的“学习模仿效应”以及 GVC 直接参与地区与邻近地区之间的“促竞争效应”、“要素流动效应”和“产业关联效应”对地区生产率产生空间溢出。①如前所述,GVC 直接参与地区在将进口和出口环节进行有机整合时,通过出口渠道、进口渠道和纯知识溢出渠道获得 GVC 直接溢出的

同时,也会以非自愿和非自觉扩散、传播、转移等途径对周边地区产生外部性(Kokko,1994)。②邻近地区会主动学习和模仿GVC参与地区获取的国际先进技术与管理经验,推动自身技术进步(Das,1987)。③GVC直接参与地区与邻近地区之间的“促竞争效应”、“要素流动效应”和“产业关联效应”在GVC空间溢出过程中发挥了重要作用。因地区参与GVC而产生的生产率提升使得国内地区之间在中国式分权框架下面临更加激烈的为经济增长而竞争的格局,这将激励邻近地区进行技术改进与创新;GVC直接参与地区通过整合国内优质资源促进了劳动力和资本等生产要素在地区间动态流动(黎峰,2016),而劳动力和资本等生产要素蕴含了大量有关技术与研发创新的信息,因此,要素的区际流动构筑了GVC直接参与地区的先进技术与创新知识向其他地区扩散与传播的通道;GVC直接参与地区沿着产业链条在投入产出关联机制作用下将国际先进技术与管理经验向其他地区转移,进而对其产生垂直溢出(刘志彪和张少军,2008)。上述讨论表明,GVC对地区生产率的空间溢出是由“非自愿扩散效应”、“学习模仿效应”、“促竞争效应”、“要素流动效应”等水平空间溢出机制和通过“产业关联效应”发生的垂直空间溢出机制等多条路径相互交织、共同作用而实现的。基于此,本文提出:

基准假说1:GVC参与对地区生产率既产生地区内溢出效应,更会产生空间溢出效应。

2. 理论框架扩展一:NVC对GVC空间溢出效应的影响

素有“世界工厂”美誉的中国在不断融入全球价值链生产体系的同时,国内价值链(National Value Chain,NVC)也在辽阔的国土空间孕育和兴起。NVC是一个与GVC相对应的概念,即基于国内各地区比较优势形成的专业化分工生产体系,通过任务分工,NVC将一国内部各地区虹吸至相互依赖、相互渗透的发展进程中,形成了与GVC共同演进的空间格局。那么,GVC与NVC对地区生产率会产生何种空间互动关系?作为国内各地区之间空间关联的重要纽带,NVC能否强化GVC的空间溢出效应?从理论上讲,NVC可以通过以下途径促进GVC空间溢出机制的有效发挥,进而增强GVC对地区生产率的空间溢出效应:①从NVC生产模式来看,NVC将国内各地区置于紧密的专业化分工网络和一体化经济中,这既铺设了地区间示范模仿、交流协作与空间协调的知识技术溢出通道,也搭建了地区间通过生产要素流动共享知识、信息与人才的知识技术溢出平台,从而增强了GVC参与地区与其他地区之间的互动交流;②从社会制度来看,GVC空间溢出机制的有效发挥依赖于良好的市场机制与社会信用体系、完备的法律法规、高效的政府运行和法律执行力等社会制度的支撑(Kaplinsky and Morris,2001)。但目前中国各方面的社会制度还不够完善,而NVC作为一种有序化、规范化、稳定化的地区间分工网络,可以降低GVC参与地区与其他地区之间的交易风险和交易成本,增强彼此之间的信任关系,从而弥补国内社会制度不完善的缺陷,有效支撑GVC空间溢出效应的产生。由此可引申出:

扩展假说2:GVC与NVC的空间互动增强了GVC对地区生产率的空间溢出效应。

3. 理论框架扩展二:NVC视角下GVC不同嵌入模式的空间溢出效应分析

进一步地,产品架构与功能架构共同构成了GVC的两个维度,中国参与GVC不仅呈现出与NVC协同演进的特征,而且自身带有显著的产品与功能双重嵌入特征(刘维林,2015)。不同的GVC嵌入模式具有形态迥异的价值增值来源,进而可能会对地区生产率产生异质性的空间溢出特征。地区GVC产品嵌入度越高,表明该地区出口的价值增值更多来源于国外的关键零部件和中间产品等制成品。而制成品通常是通用化和模块化程度较高的产品,其相关的技术和知识构成复杂度较低,较易被其他地区引进、学习和模仿,这有利于GVC空间溢出效应的产生。地区GVC功能嵌入度越高,表明该地区出口的价值增值更多来源于国外的研发、设计和物流等服务。而服务功能位于GVC

具有高附加值的两端,通常掌握在少数跨国公司、国际大买家等价值链领导厂商手中,出于对利润和核心竞争力的保护,领导厂商主导的服务链条具有内在的隔绝机制(Isolating Mechanism),开放程度相对较低,服务内含的知识、技术、信息不易在价值链条外扩散、传播与应用(Hamel,1991)。同时,服务作为具有较强专用性和异质性特征的高端非实物形态产品,其技术和知识构成甚为复杂,这不仅决定了服务技术和知识的流通与转移更为迟缓,而且还表明在这个传播过程中更依赖于良好的社会制度支撑。GVC功能嵌入由于服务链条的相对封闭性、知识构成的复杂性和专用性,空间溢出效应并不明显。此时,国内价值链联结的分工网络不仅可以破除区域行政性壁垒和地方保护主义,增强地区间知识、信息、人才等方面的互动交流,从而有助于破解包裹于GVC服务链条专用复杂的知识技术,促进服务内含的知识、技术、信息的扩散、传播与应用(Fallah and Ibrahim,2004),而且还能在一定程度上弥补国内社会制度不完善的缺陷,增强地区间良好的信任关系,提高GVC服务链条在国内的开放性,使知识技术在地区间更有效地分享或溢出(Kaplinsky and Morris,2001)。由此可引申出:

扩展假说3:GVC产品嵌入对地区生产率存在空间溢出效应,而GVC功能嵌入由于服务链条的相对封闭性、知识构成的复杂性和专用性空间溢出效应并不明显,但NVC的构建能够促进GVC功能嵌入对地区生产率的空间溢出。

三、实证设定、变量选取和数据说明

1. 空间计量模型设定

(1)基准模型设定及说明。空间计量模型是研究空间溢出的有效工具,主要包括空间自回归模型(SAR)、空间误差模型(SEM)、空间杜宾模型(SDM)和空间自相关模型(SAC)(Anselin,1988;LeSage and Pace,2009)。LeSage and Pace(2009)比较了上述四种模型,他们假设原始数据分别满足SAR、SEM、SDM、SAC数据生成过程,对可能模型误设造成的估计结果进行了分析,发现SDM模型是唯一能够得到无偏估计的模型。根据研究目的及第二部分的理论框架,本文设定了如下形式的空间杜宾面板模型:

$$\ln TFP_{it} = \rho W \ln TFP_{it} + \beta \ln gvc_{it} + \theta W \ln gvc_{it} + \gamma \ln \bar{X}_{it} + \nu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,下标*i*表示地区,*t*表示年份。被解释变量 $\ln TFP$ 表示地区生产率;*W*为空间权重矩阵; $W \ln TFP$ 表示被解释变量 $\ln TFP$ 的空间滞后项, ρ 为空间自相关回归系数,度量了邻近地区生产率对本地区生产率的影响; $\ln gvc$ 表示地区GVC参与度; $W \ln gvc$ 为解释变量 $\ln gvc$ 的空间滞后项; $\ln \bar{X}$ 表示控制变量的集合; ν_i 和 ν_t 分别表示个体和时间固定效应; ε 表示随机扰动项。由于空间计量模型从全域计算空间相关性,因而可能存在内生性问题,因此,本文采用空间面板极大似然法对相关模型进行估计。同时,综合Hausman的检验结果,本文相关模型均为固定效应模型。

空间计量模型的一个重要贡献是能够测算出由于空间相互依赖而产生的直接效应和间接效应(或空间溢出效应)^①。由于空间计量模型中包含了相邻区域的影响,对其系数的解释将变得较为复杂。LeSage and Pace(2009)指出,当空间计量模型中未引入空间自相关项时,解释变量对被解释变量的影响可以用相应解释变量的估计系数表示,但引入空间自相关项后,则不能只看解释变量的估

^① 在空间计量模型中,“直接效应”与“地区内溢出效应”是等同的,“间接效应”与“地区间溢出效应”或“空间溢出效应”是等同的,本文将交互使用这些概念。

计系数,此时需要综合考虑空间自相关项的估计结果^①。接下来将借鉴 LeSage and Pace(2009)的处理方法,对本文设定的 SDM 模型的估计系数进行合理的解释。

将(1)式的 SDM 模型重新写成如下形式:

$$\ln TFP_i = (1-\rho W)^{-1} (\beta \ln gvc_{it} + \theta W \ln gvc_{it} + \gamma \ln \vec{X}_{it}) + (1-\rho W)^{-1} (\nu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}) \quad (2)$$

对于从地区 1 到地区 G 的解释变量 $\ln gvc$,其对应的被解释变量 $\ln TFP$ 的期望值的偏导数矩阵可以写成:

$$\begin{aligned} \left[\frac{\partial E(\ln TFP)}{\partial \ln gvc_1} \dots \frac{\partial E(\ln TFP)}{\partial \ln gvc_G} \right] &= \begin{bmatrix} \frac{\partial E(\ln TFP_1)}{\partial \ln gvc_1} & \dots & \frac{\partial E(\ln TFP_1)}{\partial \ln gvc_G} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial E(\ln TFP_G)}{\partial \ln gvc_1} & \dots & \frac{\partial E(\ln TFP_G)}{\partial \ln gvc_G} \end{bmatrix} \\ &= (1-\rho W)^{-1} \begin{bmatrix} \beta & w_{12}\theta & \dots & w_{1G}\theta \\ w_{21}\theta & \beta & \dots & w_{2G}\theta \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{G1}\theta & w_{G2}\theta & \dots & \beta \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (3)$$

其中, w_{ij} 为空间权重矩阵 W 的第 (i,j) 个元素。LeSage and Pace(2009)将直接效应界定为(3)式右边矩阵对角元素的均值,即一个地区特定解释变量的变化对该地区自身被解释变量的平均影响;将间接效应界定为这个矩阵非对角元素的行和或列和的均值,即一个地区特定解释变量的变化对其他地区被解释变量的平均影响^②。他们指出需使用解释变量估计的直接效应而不是其系数 β 来检验地区内溢出效应是否存在的假设;需使用间接效应而不是空间自相关系数 ρ 或自身空间滞后项系数 θ 来检验空间溢出效应是否存在的假设。

(2)空间权重矩阵设定:静态和动态。空间权重矩阵表征空间单元之间相互依赖与相互关联的程度,正确合理地选用空间权重矩阵对于价值链活动的空间计量分析至关重要。本文不仅与现有文献相一致,选择各地区地理区位是否接近的静态空间特征作为权重设置(Ertur and Koch, 2007; 钟昌标, 2010),还从要素区际流动视角构建了动态空间权重矩阵,以全方位捕捉各地区的空间关联。
①静态空间权重矩阵。根据现有研究,主要包括空间邻接权重矩阵和地理距离权重矩阵。其中,空间邻接权重矩阵 W_1 的对角元素为 0,其他元素满足:若两地区相邻则取 1,否则取 0。空间邻接标准认为地区之间的空间关联仅取决于两者是否相邻,而地理距离标准可以考虑更远地区之间的空间互动。本文选用距离平方的倒数建立地理距离权重矩阵 W_2 ,其元素满足:对角元素为 0,非对角元素为两地区之间距离平方的倒数。
②动态空间权重矩阵。参照白俊红和蒋伏心(2015)的做法,采用引力模型对要素区际流动引起的动态空间联系进行度量。其中,劳动力的空间联系可表示为:

$$TL_{ij} = KL_i L_j / D_{ij} \quad (4)$$

其中,下标 i 和 j 表示地区; K 为常数,与白俊红和蒋伏心(2015)相一致,取 1; L 表示就业人数, D 表示地区之间的距离。接着定义劳动力的空间权重矩阵 W_3 ,该矩阵中的任意一个元素可表示为:

① LeSage and Pace(2009)给出了一个 SDM 模型的例子,它的解释变量空间滞后项系数是负的且不显著,但是该解释变量的空间溢出效应却为显著的正。

② 平均的行效应代表所有地区某一外生变量的变化对一个特定地区被解释变量的影响,而平均的列效应代表某一地区一个外生变量的变化对其他地区被解释变量的影响。然而,由于间接效应的这两种计算方法的数值是相同的,因此使用哪种计算方法并不重要。一般来说,间接效应被解释为某一地区一个外生变量的变化对其他地区被解释变量的影响,其对应的是平均的列效应(LeSage and Pace, 2009)

$$w_{ij}^3 = \begin{cases} TL_{ij}, & i \neq j \\ 0, & i=j \end{cases} \quad (5)$$

同理,物质资本的空间联系与空间权重矩阵 W_4 可参照劳动力的空间联系和空间权重矩阵 W_3 进行设置。关于各地区物质资本存量的计算,借鉴张军等(2004)做法,采用永续盘存法对各地区物质资本存量进行估算。其中,期初(即 1997 年)资本存量用各地区固定资产投资除以 10% 表示^①;折旧率取 9.6%。

2. 变量选取和说明

(1)被解释变量:地区生产率。与毛其淋和许家云(2015)做法类似,本文地区生产率是由地区内企业的全要素生产率加权平均得到,即:

$$TFP_i = \sum_{f \in \Omega_i} s_{fi} \times TFP_{fi} \quad (6)$$

其中, f 表示企业, Ω_i 表示地区 i 的企业集合; TFP_{fi} 表示企业 f 在时期 t 的全要素生产率; s_{fi} 为权重,表示资源在企业间的配置情况,用企业增加值份额来衡量。关于企业全要素生产率的测算,为了缓解传统 OLS 方法估计中存在的同步偏差和选择性偏差问题,采用 Olley 和 Pakes(1996)(OP)半参数方法进行估计,其主要特点是使用企业投资作为不可观察生产率冲击的代理变量。

与一般数据包络分析方法(DEA)测算得到的地区 Malmquist 生产率指数相比,微观企业加权的地区生产率指标优势在于,能够对地区生产率进行动态分解,为解析 GVC、资源配置与生产率空间溢出之间的关系奠定基础。同时,本文也会选用地区 Malmquist 生产率指数做稳健性检验。

(2)核心解释变量:地区 GVC 参与度。全球价值链的基本思想是某一产品不再由一个国家制造和销售,而是由多个国家分工协作完成,这意味着一国需要从别国进口中间产品进行生产加工,再以中间产品或最终产品的形式出口。根据这一思想,Hummels et al.(2001)将 GVC 参与度定义为进口中间产品占出口的比重。本文借鉴这一定义方法,并在 Hummels et al.(2001)基础上进一步考虑了加工贸易与一般贸易问题^②。

本文主要采用 2000—2007 年中国海关数据对 30 个省份的 GVC 参与度进行测算。海关数据库详细记录了通关企业的每一条进出口交易信息,为了测算地区 GVC 参与度,必须将每一笔进出口贸易与其生产省份或消费省份进行匹配。首先依次采用消费地(进口)或生产地(出口)、企业地址、邮编三个字段对每一笔进出口贸易的生产省份或消费省份进行识别;其次,对于未识别出的交易记录,再依据企业名称采用百度搜索方式进行识别;最后,剔除仍未识别出的极少数交易记录。

在将每一笔进出口贸易与其生产省份或消费省份进行匹配之后,需识别每个地区的进口中间产品。对加工贸易而言,由于所有进口产品需全部用于生产加工出口产品,因此进口产品均为中间产品;而对于一般贸易,进口中间产品的识别需借助联合国制定的广义经济分类标准(BEC)与 HS 海关编码的对照表^③,同时,与 Upward et al.(2013)相一致,假定进口中间产品在生产国内销售产品和一般贸易出口产品中的比例相同。

^① 由于 1997 年重庆市正式成为直辖市,为保证前后截面单元的统一,以 1997 年为初始年份。感谢与匿名审稿专家关于计算初始资本存量基期问题的有益探讨。

^② Hummels et al.(2001)假定进口中间品以相同比例用于加工出口品生产和一般出口品生产,但事实上,加工贸易所有进口中间品按规定应专门用于加工出口品的生产。鉴于加工贸易在中国出口贸易中占据较大比重,若不区分这两类贸易模式,则会造成地区 GVC 参与度估计的较大偏差。

^③ 首先将产品编码 HS96 和 HS07 均转换成 HS02,然后将统一后的产品编码 HS02 与 BEC 进行对照。

由于中间贸易代理商^①的存在,各省份可能表现出过度进口(进口中间产品偏高)或过度出口(进口中间产品偏低)(张杰等,2013;Kee and Tang,2016),因此还需进一步识别各省份自身实际的进口与出口活动。借鉴张杰等(2013)的方法,根据不同贸易方式使用海关微观数据统计得到的中间贸易代理商中间产品进口占总中间产品进口的比重和中间贸易代理商出口占总出口的比重依次替代各省份从中间贸易代理商处进口的中间产品比例以及通过中间贸易代理商出口的产品比例^②,然后删除所有中间贸易代理商^③。

综合考虑加工贸易与一般贸易、中间贸易代理商等问题后,本文将地区GVC参与度定义为^④:

$$gvc_{it} = \frac{IM_{ip}^{total}|_{BEC} + (EX_{ito}^{total}/(Y_{it} - EX_{ip}^{total}))IM_{ito}^{total}|_{BEC}}{EX_{ip}^{total} + EX_{ito}^{total}} \quad (7)$$

其中,下标 p 和 o 分别为加工贸易和一般贸易。 $IM_{in}^{total}|_{BEC}$ ($n=p,o$)为考虑中间贸易代理商问题后地区 i 的实际中间产品进口总额, n 为贸易方式; EX_{in}^{total} ($n=p,o$)为考虑了中间贸易代理商问题后地区 i 的实际出口总额; Y_{it} 表示地区 i 总产出。图1描绘了2000—2007年中国30个省份在GVC中的参与程度。由图1可知,广东、上海、北京等东部省份GVC参与度较高,而新疆、宁夏、内蒙古等中西部省份GVC参与度较低,表明中国中西部地区由于区位条件和政策体制等原因融入GVC的程度远落后于东部地区,使其较难直接分享新一轮国际分工所带来的开放红利。同时,图1还显示,一些相邻省份的GVC参与度亦表现出较大的差异,如河北与天津、北京。在国内地区GVC参与度存在极大不平衡的背景下,研究GVC是否存在空间溢出具有重要的现实意义。

(3)其余控制变量。根据现有关于生产率的研究成果,本文还添加了如下控制变量以减轻遗漏变量可能带来的内生性偏误:^⑤①经济发展水平(*eco*):用经GDP平减指数折算的地区人均GDP来表示;②政府支出规模(*gov*):用扣除科教文卫这类公共性支出之后的地方政府支出占GDP的比重来度量,以控制地方政府对经济活动的干预程度^⑥;③国有化程度(*soe*):用地区国有企业的比重来表示;④人力资本(*edu*):用地区平均受教育年限来衡量;⑤研发投入(*rnd*):用地区研究与实验发展经费支出占GDP的比重来测度;⑥产业结构(*struc*):用第三产业产值占总产值的比重来表示;⑦城市化水平(*urban*):用非农人口占总人口的比重来衡量;⑧对外开放水平(*trade*):用地区进出口总额占GDP的比重来度量;⑨实际使用外资(*fdi*):用地区实际使用外商直接投资额占GDP的比重来测度。

-
- ① 本文将海关数据库中企业名称包含“进出口”、“经贸”、“贸易”、“科贸”或“外经”的企业识别为中间贸易代理商。
 - ② 具体计算过程参见附录A,可登陆《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)下载。
 - ③ 至此,本文将根据海关微观数据计算所得的中国各省份进出口贸易额与统计年鉴中记录的各省份实际进出口贸易额进行对比,发现两者呈现高度相关,其中省际出口相关系数为0.9995,省际进口相关系数为0.9989。上述结果表明,本文在计算中国各省份GVC参与度之前对海关数据的相关处理是科学合理的。
 - ④ 虽然本文借鉴Upward et al.(2013)、Kee and Tang(2016)、张杰等(2013)测算微观企业国内附加值率的方法对中国海关数据进行了相应处理,但并未在测度企业GVC参与度后计算地区GVC参与度,而是在地区层面直接加总(7)式中的各部分后计算获得,这样可以较好地避免测度企业GVC参与度后该选取何种标准加权到地区层面的难题,相对而言更为客观和准确。当然,本文也会选取经企业GVC加权后的地区GVC指标进行稳健性检验。感谢匿名审稿专家提醒对此进行说明。
 - ⑤ 感谢匿名审稿专家指出剔除政府公共性支出更能反映地方政府对经济活动的干预情况。

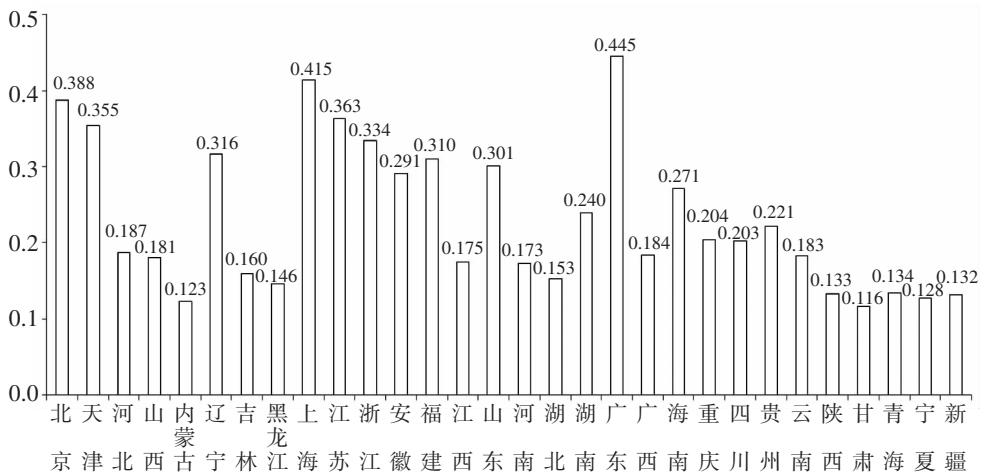


图 1 中国 30 个省份全球价值链参与度

资料来源：作者根据 2000—2007 年中国海关数据库计算。

3. 数据来源及处理

本文将样本期间选为 2000—2007 年^①，考察对象为中国 30 个省份，剔除了数据缺失的西藏、中国港澳台地区。分析时主要涉及了三类数据：用于计算地区生产率所需的企业层面的生产数据，来自中国工业企业数据库；用于测算地区 GVC 参与度所需的产品层面的贸易数据，来自于中国海关数据库；用于构造空间权重矩阵以及相关控制变量所需的地区层面的生产、人口数据和地理距离数据，主要来源于 2001—2008 年《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国人口和就业统计年鉴》、各省份统计年鉴，以及国家地理信息系统网站提供的 1:4000000 电子地图。

四、实证结果及分析

1. 基准回归

在估计空间计量模型之前，首先需要对中国地区生产率的空间自相关性进行检验。目前，检验空间自相关性应用最广泛的方法是 Moran's I 指数。Moran's I 指数的数值介于 (-1, 1)，等于 0 表示不存在空间相关性，大于 0 表示存在正的空间相关性，小于 0 则表示存在负的空间相关性。结果显示（见表 1），2000—2007 年中国地区生产率的 Moran's I 指数均显著为正，表明中国各地区生产率存在着较强的正向空间自相关，因此，应采用空间计量模型进行估计。

表 2 报告了依据空间邻接 W_1 、地理距离 W_2 、劳动力流动 W_3 和物质资本流动 W_4 四种空间权重矩阵建立的 GVC 与地区生产率的空间杜宾面板模型的估计结果。由表 2 可知，虽然在四种空间权重矩阵设定下，地区 GVC 参与度 ($\ln gvc$) 的估计系数均为正，且大多通过了 10% 的显著性检验，但地区 GVC 参与度的空间滞后变量 ($W \ln gvc$) 则均未通过显著性检验。然而，正如前一部分所述，在空间计量模型中 GVC 对生产率的地区内溢出效应和区间溢出效应不能简单地用这些点估计结果进行解释，而需采用 LeSage 和 Pace (2009) 提出的直接效应和间接效应进行刻画，否则将得出错误结论。

^① 2008 年及之后的工业企业数据由于统计口径变化以及企业法人代码、工业增加值、中间投入等关键变量缺失，无法根据 Brandt et al. (2012) 的方法进行跨年匹配和测算企业全要素生产率，因此，当前研究中广泛使用的是 1998—2007 年中国工业企业数据，而海关数据始于 2000 年，所以将样本区间选为 2000—2007 年。

表1 2000—2007年中国地区生产率的Moran's I检验结果

年份	Moran's I	Z统计值	P-value	年份	Moran's I	Z统计值	P-value
2000	0.183	2.154	0.031	2004	0.250	2.595	0.009
2001	0.264	2.830	0.005	2005	0.228	2.904	0.004
2002	0.301	3.158	0.002	2006	0.216	2.350	0.019
2003	0.300	3.148	0.002	2007	0.231	2.531	0.011

资料来源：作者计算。

表2 GVC对地区生产率空间溢出的计量结果

	静态空间权重矩阵		动态空间权重矩阵	
	空间邻接		劳动力流动	
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)
l _{ngvc}	0.043*	0.030	0.037*	0.036*
	(1.92)	(1.46)	(1.85)	(1.80)
l _{neco}	0.791***	0.750***	0.909***	0.8886***
	(5.07)	(5.59)	(6.95)	(6.89)
l _{ngov}	0.253***	0.236***	0.238***	0.241***
	(3.88)	(4.04)	(3.97)	(4.10)
l _{nsoe}	-0.121*	-0.088	-0.047	-0.47
	(-1.95)	(-1.59)	(-0.84)	(-0.87)
l _{nedu}	0.621***	0.316	0.269	0.264
	(2.83)	(1.58)	(1.35)	(1.35)
l _{nrnd}	0.124**	0.089*	0.083*	0.075
	(2.42)	(1.93)	(1.76)	(1.62)
l _{ninstruc}	0.497***	0.503***	0.501***	0.492***
	(3.73)	(4.23)	(4.13)	(4.13)
l _{nurban}	-0.087	-0.296***	-0.261***	-0.273***
	(-0.85)	(-3.13)	(-2.78)	(-2.96)
l _{ntrade}	0.086*	0.046	0.068*	0.054
	(1.84)	(1.10)	(1.66)	(1.34)
l _{ndi}	0.042**	0.042***	0.037**	0.038**
	(2.45)	(2.76)	(2.40)	(2.47)
Wl _{ngvc}	0.059	0.060	0.079	0.069
	(1.50)	(1.30)	(0.95)	(0.74)
直接效应	0.055**	0.042**	0.050*	0.047
	(2.56)	(2.02)	(1.86)	(1.63)
间接效应	0.138	0.197*	0.489**	0.436**
	(1.59)	(1.91)	(2.33)	(1.98)
R ²	0.914	0.907	0.899	0.899
N	240	240	240	240

注：括号内为z检验值；*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著；以下各表同。

资料来源：作者计算。

表 2 下半部分列示了地区参与 GVC 对生产率影响的直接效应和间接效应。结果显示,除物质资本流动空间权重矩阵外,其余三种空间权重矩阵设定得到的 $\ln gvc$ 的直接效应均为正且统计上显著,总体而言,GVC 嵌入程度的提高会促进所在地区的生产率水平,即 GVC 存在明显的地区内溢出效应。在出口和进口的有机整合过程中,GVC 参与地区既可以通过进口高质量的中间产品获得、消化、吸收“软件”和“硬件”技术的扩散,也能在接受跨国公司劳动力培训、技术指导和管理咨询以及产品参数、品牌设计和工艺流程的交流过程中提升生产技术和创新能力,还会在向海外延伸市场中实现规模经济以及在国际激烈竞争中促进技术进步与生产绩效提升;与 $W\ln gvc$ 的估计系数不显著不同, $\ln gvc$ 的间接效应大都显著为正,表明地区 GVC 参与度的提高亦会对其他地区生产率产生显著的正向作用,换言之,GVC 对地区生产率具有明显的空间溢出效应,传统未考虑空间因素的模型低估了 GVC 参与的真实影响。在 GVC 直接参与地区的“非自愿扩散效应”、邻近地区的“学习模仿效应”以及 GVC 直接参与地区与邻近地区之间的“促竞争效应”、“要素流动效应”和“产业关联效应”等水平和垂直空间溢出机制作用下,某地区参与 GVC 的生产率效应会辐射到周边地区乃至距离更远的地区。至此,本文的基准假说 1 得到了较好的验证。同时值得注意的是,相比于静态空间关联,由要素区际流动而产生的动态空间关联使得 GVC 参与对地区生产率具有更强更显著的空间溢出效应。这说明要素区际流动形成的动态空间权重矩阵能更有效地捕捉地区间的空间联系,而仅仅采用静态空间权重矩阵进行分析可能无法全面捕捉 GVC 生产率效应空间溢出的内在机制与作用强度。

就其他控制变量而言,经济发展水平对地区生产率具有显著正向影响,符合预期;政府支出规模的增加亦改善了地区生产率,反映了地方政府在经济发展中更多发挥的是“援助之手”的作用;国有化程度在一定程度上阻碍了地区生产率的提高,这与国有企业本身的低效率有关;人力资本、研发投入越多的地区生产率越高,说明通过加大人力资本和研发资金投入,可以提升地区技术水平,改善地区生产率;产业结构的估计系数显著为正,表明产业结构升级能够促进地区生产率提升,与预期相契合;城市化水平的估计系数显著为负,虽与预期相反,但可能与当前中国粗放型城市发展模式的事实特征相吻合;进出口贸易和外商直接投资对地区生产率均具有积极影响,这已被大量经验研究所证实。

2. GVC、资源再配置与空间溢出

由上一部分的分析可知,中国各地区参与 GVC 对生产率具有显著的空间溢出。通常情况下,地区生产率的进步要么来自于企业自身技术水平的提升,要么来自于因企业间资源再配置改善而带来的效率提高(樊纲等,2011)。企业自身技术水平的提升固然重要,但资源能否从低生产率企业向高生产率企业流动也许是更为重要的问题,资源再配置问题关乎中国经济结构转型的成败(Hsieh and Klenow, 2009),因此,本部分着重关注 GVC 能否通过资源再配置渠道产生空间溢出。为定量考察这一问题,首先需从企业动态视角对地区总体生产率增长进行分解,以剥离出其中的资源再配置效应成分。

本文采用目前最为前沿的 Melitz and Polanec(2015)方法对地区生产率进行动态分解。该方法将 Olley and Pakes(1996)的分解项动态化,把地区整体生产率的增长较为准确地分解为存活企业自身生产率水平变动效应、存活企业间资源再配置效应、进入企业生产率效应、退出企业生产率效应 4 项,大大降低了进入企业生产率效应与退出企业生产率效应的分解偏差,同时还能更加简洁地分解出存活企业间资源再配置效应。具体分解结果如(8)式所示:

$$\begin{aligned}\Delta\Phi &= (\Phi_{S2} - \Phi_{S1}) + s_{E2}(\Phi_{E2} - \Phi_{S2}) + s_{X2}(\Phi_{S1} - \Phi_{X1}) \\ &= \underbrace{\Delta\bar{\varphi}_S}_{\text{存活企业水平效应}} + \underbrace{\Delta cov_S}_{\text{存活企业再配置效应}} + \underbrace{s_{E2}(\Phi_{E2} - \Phi_{S2})}_{\text{进入企业效应}} + \underbrace{s_{X1}(\Phi_{S1} - \Phi_{X1})}_{\text{退出企业效应}}\end{aligned}\quad (8)$$

其中, $\Delta\Phi$ 表示地区总体生产率从 1 期到 2 期的变化; S 、 E 和 X 分别表示存活企业、新进入企业和退出企业的集合; $\Delta\bar{\varphi}_S = \bar{\varphi}_{S2} - \bar{\varphi}_{S1}$, $\bar{\varphi}_{St}$ 为企业 f 在 t 期的生产率; $\Delta cov_S = cov_{S2} - cov_{S1}$, $cov_{St} = \sum_{f \in S} (s_{ft} - \bar{s}_{St})(\varphi_{ft} - \bar{\varphi}_{St})$, s_{ft} 为企业 f 在 t 期的增加值份额, $\bar{s}_{St} = \frac{1}{n_{St}} \sum_{f \in S} s_{ft}$; $s_{E2} = \sum_{f \in E} s_{f2}$, $\Phi_{E2} = \sum_{f \in E} \frac{s_{f2}}{s_{E2}} \varphi_{f2}$, $\Phi_{S2} = \sum_{f \in S} \frac{s_{f2}}{s_{S2}} \varphi_{f2}$; $s_{X1} = \sum_{f \in X} s_{f1}$, $\Phi_{X1} = \sum_{f \in X} \frac{s_{f1}}{s_{X1}} \varphi_{f1}$, $\Phi_{S1} = \sum_{f \in S} \frac{s_{f1}}{s_{S1}} \varphi_{f1}$ 。

在 MP 分解式中, 第一项为存活企业自身生产率水平变动效应, 刻画了存活企业自身生产率提升对总体生产率增长的贡献。第二项为存活企业间资源再配置效应, 该项越大表明生产率较高的企业得到了较多的资源, 资源在存活企业之间的配置效率越高。第三项为进入企业生产率效应, 表示由企业进入引致的地区总体生产率的变动, 当新进入企业的加权平均生产率高于存活企业时该项为正, 说明新进入企业能够提高地区总体生产率。第四项为退出企业生产率效应, 表示由企业退出引致的地区总体生产率的变动, 当退出企业的加权平均生产率低于存活企业时该项为正, 说明低生产率企业有效退出, 将其资源转移至高生产率企业, 整体生产率得以提升。总体而言, 存活企业间资源再配置效应、进入企业生产率效应和退出企业生产率效应是衡量资源再配置效应的三大维度。

表 3 显示了地区参与 GVC 对资源再配置效应空间溢出的回归结果。其中, 模型(I)的被解释变量为资源再配置总效应, 从中可知, $ln gvc$ 对资源再配置总效应的间接影响显著为正, 表明地区参与 GVC 对资源再配置效应具有显著的空间溢出, 意味着 GVC 生产率效应的空间溢出很大程度上是通过改善邻近地区资源再配置结构实现的, 这对于开放经济体系下中国经济结构的转型升级无疑具有重要意义。为了进一步细化 GVC 空间溢出的资源再配置渠道, 模型(II)–(IV)将资源再配置总效应进一步分解, 依次对应(8)式中的存活企业间资源再配置效应、进入企业生产率效应和退出企业生产率效应。结果表明, $ln gvc$ 对存活企业间资源再配置效应和进入企业生产率效应均具有显著为正的间接影响, 而对退出企业生产率效应的间接影响并不显著, 反映出存活企业间资源再配置效应和进入企业生产率效应在 GVC 空间溢出的资源再配置渠道中起到了主导作用。GVC 通过“学习模仿效应”、“促竞争效应”、“要素流动效应”等空间溢出机制有助于邻近地区对 GVC 空间溢出吸收能力较强的高效率企业的市场规模扩张, 从而引起邻近地区在位企业资源由低生产率企业向高生产率企业流动和对新进入企业的“高标准”筛选。而 GVC 对退出企业生产率效应的空间溢出不显著可能与中国当前不完善的退出机制有关。同时, 由表 3 还可知, 在动态空间权重矩阵下, GVC 对资源再配置效应的空间溢出也更强。一般而言, 劳动力和资本等生产要素的动态流动可以改善区域资源的规模水平, 优化区域资源的配置效率(白俊红和蒋伏心, 2015)。

3. 稳健性检验

(1) 空间 GMM 估计方法检验。为控制地区 GVC 参与度可能与地区生产率存在双向因果以及遗漏变量造成的内生性偏误, 本文将采用另一种能够较为有效解决内生性问题的估计方法——空间 GMM 方法。在有限样本下, 空间 GMM 估计与极大似然估计一样渐近有效(Lee, 2001)。由表 4 可知, 各模型中 AR(1) 和 AR(2) 检验均通过了误差项一阶序列相关、二阶序列不相关的原假设, Hansen 检验也在 10% 的显著性水平上不能拒绝工具变量有效的原假设, 表明本文设定的模型以及选取的

表 3 GVC、资源再配置与空间溢出的计量结果

	邻接空间权重矩阵				地理距离空间权重矩阵			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(I)	(II)	(III)	(IV)
	(3.1)	(3.2)	(3.3)	(3.4)	(3.5)	(3.6)	(3.7)	(3.8)
直接效应	0.042*** (2.76)	0.035*** (2.92)	0.007 (1.18)	-0.000 (-0.01)	0.042*** (2.74)	0.038*** (3.10)	0.007 (1.12)	-0.003 (-0.32)
间接效应	0.076*** (2.64)	0.044* (1.84)	0.033*** (2.82)	0.004 (0.27)	0.088** (1.99)	0.082** (2.25)	0.032* (1.83)	-0.018 (-0.82)
R ²	0.290	0.197	0.105	0.112	0.294	0.205	0.093	0.118
N	240	240	240	240	240	240	240	240
	劳动力流动空间权重矩阵				物质资本流动空间权重矩阵			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(I)	(II)	(III)	(IV)
	(3.9)	(3.10)	(3.11)	(3.12)	(3.13)	(3.14)	(3.15)	(3.16)
直接效应	0.038** (2.54)	0.034*** (2.84)	0.005 (0.77)	-0.000 (-0.01)	0.038** (2.53)	0.034*** (2.83)	0.005 (0.75)	-0.000 (-0.01)
间接效应	0.220** (2.20)	0.143* (1.79)	0.063** (2.26)	0.006 (0.10)	0.247** (2.19)	0.183** (2.00)	0.052* (1.78)	0.007 (0.11)
R ²	0.309	0.208	0.083	0.129	0.303	0.209	0.081	0.122
N	240	240	240	240	240	240	240	240

注:限于篇幅仅汇报空间溢出项,具体结果参见附表 1a 和附表 1b,可登陆《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)下载。

资料来源:作者计算。

工具变量是较为合理的。同时,除地理距离空间权重矩阵设定下 $\ln gvc$ 对生产率的直接效应未通过 10% 的显著性检验外,其余模型 $\ln gvc$ 对生产率的直接效应和间接效应均显著为正,这说明在使用空间 GMM 估计方法控制可能存在的内生性问题后,GVC 参与对生产率仍具有明显的地区内溢出效应和地区间溢出效应,本文的基准理论假说仍然成立。

(2) 指标变换检验。在地区生产率上,本文采用以数据包络分析(Data Envelope Analysis, DEA)为基础的非参数估计法——Malmquist 指数,以及测算企业生产率的另一种常见方法——Levinsohn and Petrin(2003)(LP)半参数法;在地区 GVC 参与度上,我们以进口中间产品和出口之和为权重加权企业 GVC 参与度至地区层面进行稳健性检验^①。表 5 显示, $\ln gvc$ 对生产率的直接效应和间接效应仍为正且绝大部分通过了显著性检验。总体而言,本文的核心命题不会因地区生产率和地区 GVC 参与度测算方法的不同而发生实质性改变。

^① 有关企业 GVC 参与度的测算,本文主要参照 Upward et al.(2013)、Kee and Tang(2016)、张杰等(2013)的做法,考虑了贸易方式、中间贸易代理商等问题,限于篇幅不再赘述。同时,GVC 具有将进口和出口有机结合的鲜明特征,因此选择进口中间产品额和出口总额之和为权数。感谢匿名审稿专家对此处稳健性检验给出的建设性意见。

表4 稳健性检验:空间GMM估计的情形

	静态空间权重矩阵		动态空间权重矩阵	
	空间邻接 (4.1)		地理距离 (4.2)	
	劳动力流动 (4.3)	物质资本流动 (4.4)		
直接效应	0.058*		0.052	0.084**
	(1.71)		(1.53)	(2.47)
间接效应	0.159**		0.150*	0.392**
	(2.27)		(1.88)	(1.96)
AR(1)	[0.032]		[0.057]	[0.014]
AR(2)	[0.329]		[0.314]	[0.346]
Hansen	[0.725]		[0.764]	[0.784]
R ²	0.956		0.957	0.949
N	240		240	240

注:方括号内的数值为相应检验统计量 p 值。限于篇幅仅汇报空间溢出项,具体结果参见附表 2,可登陆《中国工业经济》网站 (<http://www.ciejournal.org>) 下载。

资料来源:作者计算。

表5 稳健性检验:指标变换的情形

	地区生产率:Malmquist 指数法				地区生产率:LP 法企业层面加总				地区 GVC 参与度:企业层面加总			
	静态		动态		静态		动态		静态		动态	
	空间 邻接	地理 距离	劳动 力	物 质 资 本	空 间 邻 接	地 理 距 离	劳 动 力	物 质 资 本	空 间 邻 接	地 理 距 离	劳 动 力	物 质 资 本
直接效应	(5.1)	(5.2)	(5.3)	(5.4)	(5.5)	(5.6)	(5.7)	(5.8)	(5.9)	(5.10)	(5.11)	(5.12)
	0.017** (2.07)	0.023** (2.40)	0.016* (1.76)	0.021** (2.12)	0.052** (2.40)	0.035 (1.63)	0.040* (1.70)	0.042* (1.68)	0.041** (2.05)	0.031 (1.63)	0.045* (1.80)	0.045* (1.76)
间接效应	0.160** (2.01)	0.176* (1.73)	0.199 (1.24)	0.324* (1.71)	0.080 (1.27)	0.170** (2.07)	0.399** (2.19)	0.551** (2.46)	0.152** (2.17)	0.139 (1.55)	0.558*** (2.79)	0.496** (2.36)
R ²	0.904	0.853	0.717	0.744	0.872	0.856	0.826	0.821	0.914	0.910	0.893	0.894
N	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240

注:限于篇幅仅汇报空间溢出项,具体结果参见附表 3,可登陆《中国工业经济》网站 (<http://www.ciejournal.org>) 下载。

资料来源:作者计算。

(3)GVC 空间溢出效应的区域边界检验^①。为了进一步验证 GVC 空间溢出效应的普遍存在性,此处参照余泳泽等(2016)的做法,对不同距离阈值上 GVC 空间溢出效应进行再估计。这既可以检

① 感谢匿名审稿专家提供了空间效应衰减特征的具体检验思路。

验空间衰减的地理学规律,进而识别 GVC 空间溢出效应的区域边界,更能对本文设定的地理距离权重矩阵的可靠性做更深入的稳健性分析。由图 2 可知,每个距离阈值上 GVC 空间溢出系数的 t 统计量几乎都通过了至少 10% 的显著性检验,表明 GVC 参与确实对地区生产率存在显著的空间溢出效应,本文的核心结论较为稳健;同时,GVC 空间溢出效应存在明显的距离衰减特征,即随着地理距离的增加,GVC 空间溢出效应出现衰减,在 1900 公里的地理阈值上 GVC 空间溢出效应不再显著。



图 2 GVC 空间溢出效应的区域边界检验:空间溢出系数与距离阈值的关系

注:图中曲线上的数值表示每个距离阈值上 GVC 空间溢出系数的 t 统计量。

资料来源:作者绘制。

五、扩展分析:NVC 视角下的 GVC 及其嵌入模式

前文研究发现 GVC 参与对地区生产率具有显著的空间溢出效应,那么,作为国内各地区之间空间关联的重要纽带,NVC 能否通过强化 GVC 空间溢出机制而对 GVC 参与对地区生产率的空间外溢产生影响?与此同时,产品架构与功能架构共同构成了 GVC 的两个维度,中国参与 GVC 不仅呈现出与 NVC 协同演进特征,而且自身带有显著的产品与功能双重嵌入特征,因此,不同的 GVC 嵌入模式对地区生产率的空间溢出是否存在差异,NVC 又能否对两者的空间溢出产生影响?本部分将利用中国区域间投入产出表^①和世界投入产出表扩展前文的理论分析,进一步探讨 NVC 视角下 GVC 及其嵌入模式的空间溢出,即在 GVC 空间溢出的统一框架下对扩展假说 2 和扩展假说 3 进行检验,以更加细致和纵深地理解 GVC 对地区生产率的空间溢出。

首先,由于一国区域间非竞争型投入产出表只记录了进口中间产品这一项,并未将进口中间产品区分为纯进口和回流增加值,因此,参照苏庆义(2016)的做法,借助世界投入产出表将两者进行分离;其次,借鉴 Koopman et al.(2014)国家层面出口增加值来源的分解框架,将一国内部各地区出口增加值来源进行分解,分解为本地区增加值、国内其他地区增加值、本地区纯进口增加值、国内其他地区纯进口增加值、本地区回流增加值和国内其他地区回流增加值;最后,与苏庆义(2016)、倪红福和夏杰长(2016)相一致,将地区 i 出口中蕴含的国内其他地区的增加值份额记为该地区参与

^① 中国 30 个省份的区域间投入产出表,不仅可用于较为准确地测度地区 GVC 参与度和 NVC 参与度,还可以测算各省份的 GVC 产品嵌入度和功能嵌入度。

NVC 的程度(nvc)，而将地区 i 出口中蕴含的纯进口增加值份额(包括本地区和国内其他地区)记为该地区参与 GVC 的程度(gvc)。同时，根据纯进口增加值来自产品部门和服务部门进一步构造地区 GVC 产品嵌入度(gvc_p)和功能嵌入度(gvc_s)两个指标^①。上述测度框架需使用两类数据：①中国 30 个省份区域间非竞争型投入产出表。目前可获得的中国 30 个省份区域间非竞争型投入产出表的年份为 2002、2007 和 2010 年，其中，2002 年为中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心编制，2007 和 2010 年则由中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室编制。②世界投入产出表。来自欧盟委员会编制的世界投入产出数据库(WIOD)。

1. GVC 与 NVC 的空间互动效应

在利用区域间投入产出表测度出中国各地区 GVC 参与度与 NVC 参与度之后，本文对基准模型(1)式进行扩展，以考察 GVC 与 NVC 在影响地区生产率上有何空间互动关系，具体为：

$$\begin{aligned} \ln TFP_i = & \rho W \ln TFP_i + \beta_1 \ln gvc_i + \beta_2 \ln nvc_i + \beta_3 \ln gvc_i \times \ln nvc_i \\ & + \theta_1 W \ln gvc_i + \theta_2 W \ln gvc_i \times \ln nvc_i + \gamma \ln \vec{X}_i + \nu_i + \nu_t + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (9)$$

其中， $\ln TFP$ 表示地区生产率，囿于数据的可得性，本部分采用 Malmquist 指数法来测度^②； $\ln gvc \times \ln nvc$ 为地区 GVC 参与度与 NVC 参与度的交叉项； $W \ln gvc \times \ln nvc$ 为交叉项的空间滞后变量，用于捕捉 GVC 与 NVC 对地区生产率的空间互动效应，是本节关注的核心变量。其余变量的含义同基本回归模型。

表 6 汇报了根据四种空间权重矩阵建立的 GVC、NVC 与地区生产率的空间计量估计结果。由表 6 可知，在加入了 $\ln gvc$ 与 $\ln nvc$ 的交叉项及其空间滞后变量后， $\ln gvc$ 的直接效应和间接效应仍为正，且大都通过了显著性检验，总体而言，地区参与 GVC 对生产率存在明显的地区内溢出效应和地区间溢出效应。交叉项 $\ln gvc \times \ln nvc$ 的直接效应除劳动力流动权重矩阵外均显著为正，反映出中国各地区在融入全球价值链生产体系的同时，不断提高自身的国内价值链参与水平，对 GVC 对生产率的地区内溢出效应具有显著的“放大”作用；同时，交叉项 $\ln gvc \times \ln nvc$ 的间接效应除邻接空间权重矩阵外亦均显著为正，这说明在 NVC 融入程度更深的地区，相同的 GVC 参与度变动对其他地区生产率的空间溢出效应更大，意味着 GVC 与 NVC 的空间互动增强了 GVC 对地区生产率的空间外溢。NVC 将国内各地区置于紧密的专业化分工网络和一体化经济中，不仅有利于 GVC 参与地区与其他地区之间突破行政性壁垒互通有无、交流协作与信息共享，而且可以降低 GVC 参与地区与其他地区之间的交易风险和交易成本，提升彼此之间的信任关系，有利于地区间更有效地分享知识技术，最终强化了 GVC 参与对地区生产率的空间溢出效应，这验证了本文的扩展假说 2。

2. NVC 视角下 GVC 不同嵌入模式空间溢出的进一步考察

进一步地，正如前文第二部分理论框架所述，不同的 GVC 嵌入模式具有形态迥异的价值增值来源，进而可能会对地区生产率产生异质性的空间溢出特征。同时，NVC 作为有效联结国内各地区空间关联的重要生产网络，在 GVC 产品嵌入和功能嵌入的空间溢出中扮演了重要角色。为检验本文的扩展假说 3，此处扩展了计量模型(1)式和(9)式，具体估计结果见表 7。

① 具体的分解过程和指标构建请参见附录 B，可登陆《中国工业经济》网站 (<http://www.ciejournal.org>) 下载。

② 由于能够有效测度企业全要素生产率的工业企业数据年份为 1998—2007 年，而计算地区 NVC 参与度所用的区域间投入产出表可得年份为 2002、2007 和 2010 年，因此，为了尽可能捕捉国内价值链的动态变化和保证足够多的样本量，此处使用 Malmquist 指数法来测度地区生产率。正如前文所述，本文的核心结论并不会因地区生产率测算方法的不同而发生较大改变。

表 6 扩展分析:GVC 与 NVC 对地区生产率的空间互动

	静态空间权重矩阵		动态空间权重矩阵	
	邻接空间 (6.1)	地理距离 (6.2)	劳动力流动 (6.3)	物质资本流动 (6.4)
ln _{gvc} 直接效应	0.054 (1.52)	0.045** (2.31)	0.032* (1.94)	0.038** (2.18)
ln _{gvc} × ln _{nvc} 直接效应	0.033* (1.78)	0.025* (1.71)	0.019 (1.63)	0.023** (2.08)
ln _{gvc} 间接效应	0.104 (0.99)	0.271** (2.05)	0.670*** (3.43)	0.513** (2.54)
ln _{gvc} × ln _{nvc} 间接效应	0.083 (1.38)	0.076* (1.69)	0.196** (2.45)	0.158* (1.80)
R ²	0.912	0.938	0.962	0.953
N	90	90	90	90

注:限于篇幅仅汇报空间溢出及交叉项,具体结果参见附表 4,可登陆《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)下载。

资料来源:作者计算。

表 7 展示了 NVC 视角下 GVC 产品嵌入与功能嵌入两种模式对地区生产率空间溢出的回归结果。由表 7 模型(7.1)—(7.4)可知,在静态和动态空间权重矩阵设置下 GVC 产品嵌入对地区生产率的直接效应和间接效应绝大部分显著为正,表明地区 GVC 产品嵌入不仅提升了本地生产率,而且对其他地区生产率具有正向溢出;GVC 功能嵌入对地区生产率的直接效应为正,且大都通过了显著性检验,但对地区生产率的间接效应均不显著,反映出 GVC 功能嵌入对生产率的影响更多是本地化的(Localized),并没有外溢到邻近地区。两种 GVC 嵌入模式空间溢出的差异可以从链条组织的开放性、产品(服务)的知识构成复杂度、社会制度发展现状三方面进行理解。①相比于附加值和技术含量较低的产品价值链链条,由跨国公司、国际大买家主导的具有高附加值的服务链条存在较强的内在隔绝机制,因此,在国内开放程度相对较低;②制成品相关的知识和技术构成复杂度较低,较易在地区间流动转移和学习模仿,而服务内涵的知识和技术组成结构甚为复杂,很难在地区间扩散、传播与应用;③服务的专用性和复杂性特征更需要规范的市场体制、完备的法律法规、高效的政府运行和法律执行力等社会制度的支撑。高质量的社会制度可以增强服务链条的开放性,有助于隐含在服务中的专用性和复杂性知识、技术在地区间充分涌动(Kaplinsky and Morris,2001)。但目前中国有效制度供给不足(Allen et al.,2005;Ayyagari et al.,2010),未能促进 GVC 服务嵌入的地区间外溢。综上可知,中国各地区参与 GVC 对生产率的空间溢出主要是 GVC 产品嵌入模式引起的,GVC 服务嵌入模式的作用并不明显。

为将 GVC 不同嵌入模式置于国内分工和国际分工协同演进的新背景下,本文进一步考察了 NVC 如何影响 GVC 不同嵌入模式的空间溢出效应,突出 NVC 在 GVC 不同嵌入模式空间溢出中的重要性。为此,表 7 模型(7.5)—(7.8)纳入了 GVC 两种嵌入模式与 NVC 的交叉项,有趣的是,此时 GVC 服务嵌入模式与 NVC 交叉项 ln_{gvc_s} × ln_{nvc} 的间接效应大都显著为正,表明国内价值链联结的分工网络可以有效破解包裹于 GVC 服务链条专用复杂的知识技术,还能在一定程度上弥补国内制度不完备的缺陷,提高了 GVC 服务链条在国内的开放性,进而促进 GVC 服务嵌入对地区生产率

表 7 扩展分析:NVC 视角下 GVC 不同嵌入模式对地区生产率的空间溢出

	静态		动态		静态		动态	
	空间邻接	地理距离	劳动力	物质资本	空间邻接	地理距离	劳动力	物质资本
	(7.1)	(7.2)	(7.3)	(7.4)	(7.5)	(7.6)	(7.7)	(7.8)
lnvc_p 直接效应	0.017 (1.55)	0.022** (2.29)	0.028** (2.43)	0.026** (2.36)	0.014 (1.12)	0.015 (1.16)	0.026* (1.87)	0.030* (1.68)
lnvc_p×lnvc 直接效应					0.015* (1.76)	0.012 (1.35)	0.017* (1.89)	0.023** (2.30)
lnvc_p 间接效应	0.059 (0.87)	0.186* (1.88)	0.563*** (2.83)	0.368* (1.94)	0.085 (0.83)	0.097 (0.75)	0.471** (2.09)	0.402* (1.87)
lnvc_p×lnvc 间接效应					0.145** (2.01)	0.137* (1.76)	0.351*** (2.72)	0.276* (1.94)
lnvc_s 直接效应	0.007 (1.19)	0.010* (1.67)	0.027** (2.25)	0.018* (1.90)	0.014 (1.08)	0.013 (1.10)	0.030** (2.36)	0.028** (2.19)
lnvc_s×lnvc 直接效应					0.008 (1.07)	0.011 (1.58)	0.022** (2.56)	0.019** (2.24)
lnvc_s 间接效应	0.026 (0.55)	0.117 (1.30)	0.343 (1.27)	0.319 (1.23)	0.070 (0.64)	0.095 (0.73)	0.302 (1.32)	0.161 (0.74)
lnvc_s×lnvc 间接效应					0.053 (1.63)	0.084** (2.15)	0.232** (2.53)	0.187** (2.20)
R ²	0.934	0.935	0.814	0.936	0.929	0.950	0.960	0.962
N	90	90	90	90	90	90	90	90

注:限于篇幅仅汇报空间溢出及交叉项,具体结果参见附表 5,可登陆《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)下载。

资料来源:作者计算。

的空间溢出。同时,GVC 产品嵌入模式与 NVC 交叉项 $\text{lnvc}_p \times \text{lnvc}$ 的间接效应也为正,且均通过了至少 10% 的显著性检验,这说明 NVC 同样强化了 GVC 产品嵌入对地区生产率的空间溢出效应。至此,本文提出的扩展假说 3 得到了验证。因此,在全球价值链日益凸显的新背景下,中国更应着力发展和延伸国内价值链,形成与全球价值链共同演进的新型开放格局,这有利于国内各地区分享全球价值链发展红利,促进国内区域发展的效率、公平与均衡。

六、结论与启示

本文针对全球价值链将进口和出口有机整合的鲜明特点,首次将现有关于 GVC 影响生产率的研究拓展至空间维度,从 GVC 直接参与地区、邻近地区以及 GVC 直接参与地区与邻近地区之间三个空间关系细化了 GVC 对地区生产率的空间外溢机制,并结合中国海关微观数据和中国 30 个省份区域间投入产出表,采用静态和动态多种空间权重矩阵设定的空间杜宾面板模型实证检验了中国地区 GVC 参与对生产率的空间溢出效应。

本文的研究结论主要包括:①GVC 对生产率既产生地区内溢出,也产生地区间溢出,表明某一地区参与 GVC 不仅通过出口渠道、进口渠道和纯知识技术溢出渠道提升本地区生产绩效,更会通

过“非自愿扩散效应”、“学习模仿效应”、“促竞争效应”、“要素流动效应”、“产业关联效应”等水平和垂直空间溢出机制间接带动其他地区生产率的改进，而且动态空间权重矩阵能更有效地揭示 GVC 空间关联产生的内在原因、机制与溢出强度。②生产率动态分解显示,GVC 参与对地区生产率的空间溢出很大程度上是通过改善邻近地区资源再配置结构实现的，其中存活企业间资源再配置效应和进入企业生产率效应发挥了重要作用。③深入国内分工和国际分工的综合视角,NVC 作为国内各地区之间的联结纽带,在与 GVC 的互动过程中增强了 GVC 对地区生产率的空间外溢;具体至 GVC 不同嵌入模式,GVC 产品嵌入对地区生产率存在显著的空间溢出,而功能嵌入由于服务链条的相对封闭性、知识构成的复杂性和专用性呈现出本地化溢出特征,空间溢出并不明显,但 NVC 的有效构建能够提高 GVC 服务链条在国内的开放性,进而促进 GVC 服务嵌入对地区生产率的空间溢出。

进入 21 世纪以来,全球价值链推动了全球经济治理结构的嬗变,深刻影响了中国等发展中国家的经济全球化战略。本文首次从空间维度拓展了有关 GVC 与生产率的认识,发现 GVC 对地区生产率存在显著的空间溢出,这对于中国统筹区域经济协调发展与构筑新型开放经济体系具有重要的政策启示。①一方面,政府应进一步降低进出口关税,推动贸易的便利化、自由化,鼓励更多地区以更高水平参与全球价值链生产体系;另一方面,在统筹区域经济发展时,着眼于培育地区尤其是相对落后和封闭地区对 GVC 空间溢出的吸收能力,通过与 GVC 直接参与地区的沟通交流和相应的“对口帮扶”,最大程度地延伸和发挥 GVC 的开放红利。②在对外开放过程中,也要积极打破区际市场壁垒,消除区域间要素流动的体制机制障碍,培育和壮大国内价值链,通过 NVC 的“体内循环”搭建 GVC 知识溢出的有效通道,构筑 GVC 和 NVC 共同演进、“内外兼修”、良性对接的全新对外开放格局。

[参考文献]

- [1]白俊红,蒋伏心.协同创新、空间关联与区域创新绩效[J].经济研究,2015,(7):174-187.
- [2]樊纲,王小鲁,马光荣.中国市场化进程对经济增长的贡献[J].经济研究,2011,(9):4-16.
- [3]郭峰,胡军,洪占卿.贸易进口和外商直接投资空间溢出效应研究[J].国际贸易问题,2013,(11):125-135.
- [4]黎峰.增加值视角下的中国国家价值链分工——基于改进的区域投入产出模型[J].中国工业经济,2016,(3):52-67.
- [5]刘维林.中国式出口的价值创造之谜:基于全球价值链的解析[J].世界经济,2015,(3):3-28.
- [6]刘志彪,张少军.中国地区差距及其纠偏——全球价值链和国内价值链的视角[J].学术月刊,2008,(5):49-55.
- [7]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,(3):109-122.
- [8]毛其淋,许家云.市场化转型、就业动态与中国地区生产率增长[J].管理世界,2015,(10):7-23.
- [9]倪虹福,夏杰长.中国区域在全球价值链中的作用及其变化[J].财贸经济,2016,(10):87-101.
- [10]苏庆义.中国省级出口的增加值分解及其应用[J].经济研究,2016,(1):84-98.
- [11]唐东波.垂直专业分工与劳动生产率:一个全球化视角的研究[J].世界经济,2014,(11):25-52.
- [12]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.
- [13]叶明确,方莹.出口与我国全要素生产率增长的关系——基于空间杜宾模型[J].国际贸易问题,2013,(5):19-31.
- [14]余泳泽,刘大勇,宣烨.生产性服务业集聚对制造业生产效率的外溢效应及其衰减边界——基于空间计量模型的实证分析[J].金融研究,2016,(2):23-36.
- [15]张杰,陈志远,刘元春.中国出口国内附加值的测算与变化机制[J].经济研究,2013,(10):124-137.
- [16]张军,吴桂英,张吉鹏.中国省际物质资本存量估算:1952—2000[J].经济研究,2004,(10):35-44.

- [17]钟昌标. 外商直接投资地区间溢出效应研究[J]. 经济研究, 2010,(1):80–89.
- [18]Allen, F., J. Qian, and M. J. Qian. Law, Finance, and Economic Growth in China [J]. Journal of Financial Economics, 2005,(77):57–116.
- [19]Amiti, M., and S. J. Wei. Service Offshoring and Productivity: Evidence from the U.S.[J]. World Economy, 2009,32(2):203–220.
- [20]Anselin, L. Spatial Econometrics, Methods and Models[M]. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988.
- [21]Ayyagari, M., A. Demirguc-Kunt, and V. Maksimovic. Formal versus Informal Finance: Evidence from China[J]. Review of Financial Studies, 2010,(23):3048–3097.
- [22]Baldwin, R., and B. Yan. Global Value Chains and the Productivity of Canadian Manufacturing Firms[R]. Statistics Canada Publishing, 2014.
- [23]Brandt, L., V. B. Johannes, and Y. F. Zhang. Creative Accounting or Creative Destruction? Firm –Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing[J]. Journal of Development Economics, 2012,97(2):339–351.
- [24]Das, S. Externalities and Technology Transfer through MNC[J]. Journal of International Economics, 1987,(22): 171–181.
- [25]Ertur, C., and W. Koch. Growth, Technological Interdependence and Spatial Externalities: Theory and Evidence[J]. Journal of Applied Econometrics, 2007,(22):1033–1062.
- [26]Fallah, M. H., and S. Ibrahim. Knowledge Spillover and Innovation in Technological Clusters [R]. IAMOT, 2004.
- [27]Feder, G. On Exports and Economic Growth[J]. Journal of Development Economics, 1983,12(1):59–73.
- [28]Frankel, J. A., and D. Romer. Does Trade Cause Growth[J]. American Economic Review, 1999, 89(3): 379–399.
- [29]Gereffi, G., and K. Fernandez-Stark. Global Value Chain Analysis: APrimer[EB/OL]. http://cgge.duke.edu/pdfs/2011-05-31_GVC_analysis_a_primer.pdf, 2011.
- [30]Hamel, G. Competition for Competence and Inter–partner Learning Within International Strategic Alliances[J]. Strategic Management Journal, 1991,(21):83–103.
- [31]Hsieh, C., and P. J. Klenow. Misallocation and Manufacturing TFP in China and India[J]. Quarterly Journal of Economics, 2009,124(4):1403–1448.
- [32]Hummels, D., J. Ishii, and K. Yi. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade[J]. Journal of International Economics, 2001,54(1):75–96.
- [33]Humphrey, J., and H. Schmitz. How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters[J]. Regional Studies, 2002,36(9):1017–1027.
- [34]Ivarsson, I., and C. G. Alvstam. Supplier Upgrading in the Home–Furnishing Value Chain: An Empirical Study of IKEA’s Sourcing in China and South East Asia[J]. World Development, 2010,38(11):1575–1587.
- [35]Kaplinsky, R., and M. Morris. A Handbook for Value Chain Research[R]. Prepared for the IDRC, 2001.
- [36]Kee, H. L., and H. Tang. Domestic Value–Added in Chinese Exports: Theory and Firm Evidence from China[J]. American Economic Review, 2016,106(6):1402–1436.
- [37]Kokko, A. Technology, Market Characteristics, and Spillover [J]. Journal of Development Economics, 1994, (43):279–293.
- [38]Koopman, R., Z. Wang, and S. J. Wei. Tracing Value–Added and Double Counting in Gross Exports[J]. American Economic Review, 2014,104(2):459–494.
- [39]Krugman, P. Increasing Returns and Economic Geography[J]. Journal of Political Economy, 1991,99(3):483–499.
- [40]Lee, L. F. GMM and 2SLS Estimation of Mixed Regressive, Spatial Autoregressive Models[R]. Working Paper,

- Department of Economics, Ohio State University, 2001.
- [41]LeSage, P., and R. Pace. Introduction to Spatial Econometrics [M]. Florida: CRC Press, Taylor and Francis Group, 2009.
- [42]Levinsohn, J., and A. Petrin. Estimating Production Functions Using inputs to Control Unobsevables[J]. Review of Economic Studies, 2003,(70):317–341.
- [43]Madariaga, N., and S. Poncet. FDI in Chinese Cities: Spillovers and Impact on Growth [J]. The World Economy, 2007,30(5):837–862.
- [44]Melitz, M., and S. Polanec. Dynamic Olley–Pakes Productivity Decomposition with Entry and Exit [J]. RAND Journal of Economics, 2015, 46(2):362–375.
- [45]Olley, S., and A. Pakes. The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry [J]. Econometrica, 1996,64(6):638–655.
- [46]Pradhan, J. P., and N. Singh. Outward FDI and Knowledge Flows: A Study of the Indian Automotive Sector[J]. International Journal of Institutions and Economies, 2009,1(1):156–187.
- [47]Sharma, C., and R. K. Mishra. International Trade and Performance of Firms: Unraveling Export, Import and Productivity Puzzle[J]. The Quarterly Review of Economics and Finance, 2015,2(1):1–14.
- [48]Upward, R., Z. Wang, and J. Zheng. Weighing China’s Export Basket: The Domestic Content and Technology Intensity of Chinese Exports[J]. Journal of Comparative Economics, 2013,(41):527–543.
- [49]WTO. World Trade Report 2014[M]. WTO Publishing, 2015.

The Spatial Spillover Effect of Global Value Chain on Productivity

SHAO Chao-dui, SU Dan-ni

(School of Economics of Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: This paper based on GVC’s distinctive characteristics of organically integrating import and export, for the first time from spatial dimension clarifies the GVC’s spatial spillover mechanism to regional productivity, and combining with Chinese customs micro data and regional input–output table of 30 provinces empirically investigates GVC participation’s spatial spillover to regional productivity using SDM with varieties of static and dynamic spatial weight matrix. The results show that GVC participation not only produces intra-regional spillovers, but also produces inter-regional spillovers, and the spatial spillover is largely realized by improving the neighborhood’s resources reallocation. Furtherly considering the national value chain, we find that GVC interacting spatially with NVC enhances the GVC’s regional productivity spillover effect. Being specific to different GVC embedding model, product-embedding has significant spatial spillover to the regional productivity, but function-embedding has no obvious spatial spillover and shows the characteristics of localized spillover due to the relative closeness of service value chain and the complexity and specificity of knowledge structure. However, the construction of NVC can promote function-embedding’s spatial spillover to the regional productivity. This paper contributes to comprehensively assessing and deeply understanding the productivity effect of developing countries embedding GVC, and also is conducive to construct a new opening pattern with GVC–NVC common evolution and virtuous connection.

Key Words: global value chain; regional productivity; spatial spillover; resource reallocation; national value chain

JEL Classification: F61 R11 C31

[责任编辑:王燕梅]