

互联网是否驱动了双边价值链关联

刘斌,顾聪

[摘要] 互联网作为信息流通的“高速公路”能否成为推动全球生产分工的重要驱动力?本文利用双边双向网络链接数据计量分析互联网对两国间价值链关联的影响。结果表明:总体而言,互联网通过削减贸易成本、缩短交货时间、延伸生产步长成为两国间价值链关联的重要驱动力;从行业异质性视角,互联网对服务业价值链关联的影响更为显著,对资产专用性行业价值链关联的促进作用更大;从价值链关联梯度视角,互联网对价值链关联具有明显的“后发效应”,同一行业不同经济体之间价值链关联差距越大,互联网对该行业价值链关联促进效应越大。互联网是推动全球生产分工不断细化的重要手段,有助于构建全球生产分工新格局。本文以互联网为切入点,对全球价值链关联影响因素的研究提供了一个崭新的视角。

[关键词] 互联网; 价值链关联; 全球生产分工; 异质性

[中图分类号]F260 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2019)11-0098-19

一、引言

以互联网为代表的信息技术加速了产品内的生产分工,产品的跨国家、跨地区生产协作成为国际生产分工的主要模式。Baldwin(2006)将产品生产的“区域化”和“全球化”分离称为国际贸易的第二次“解绑”。与传统贸易不同,跨国公司主导的全球生产链条对协调沟通提出了更为苛刻的要求,互联网疏通了信息流通的“脉络”,成为全球生产分工紧密衔接的重要基础。互联网作为推动全球经济一体化的“催化剂”,受到国际组织、政府部门和学术界的普遍关注。WTO在2018年发布的《世界贸易组织报告——数字技术如何改变全球商业》以及世界银行、OECD、全球价值链等机构于2017年联合发布的《全球价值链发展报告》均明确指出以互联网为代表的信息技术是推动企业参与全球生产分工以及改变未来贸易格局的重要驱动力。互联网成为推动新全球化,实现“网络强国”目标的重要抓手。在全球价值链的大背景下,各国具有不同的比较优势,生产的地理分离和“指令化”分工协作是全球生产体系的典型特征,中间品的多次跨境对全球价值链体系中的交易成本具有“乘数效用”,信息的及时传输变得尤为重要。互联网加速了信息流动速度,降低了企业间的信息不对称程

[收稿日期] 2018-11-13

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“制造业投入服务化、服务贸易壁垒与国际生产分割”(批准号71973025);对外经济贸易大学中央高校基本科研业务费专项资金项目“全球数字贸易治理体系发展趋向及其贸易影响研究”(批准号CXTD9-06);中国博士后科学基金特别资助项目“逆全球化背景下跨境电商对全球价值链重构的影响”(批准号2019T120169)。

[作者简介] 刘斌,对外经济贸易大学中国WTO研究院副研究员,博士生导师,经济学博士;顾聪,对外经济贸易大学中国WTO研究院博士研究生。通讯作者:顾聪,电子邮箱:uibegc@163.com。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

度,提高了要素配置效率,减少了贸易订单的交货时间,降低了企业参与全球价值链的“门槛”,深化了全球价值链体系中的分工合作。关于互联网与贸易领域研究的相关文献并不多见,仅有的几篇文章从企业出口等视角研究互联网对国际贸易的影响,囿于互联网和价值链数据的缺失,几乎没有文献直接研究互联网对价值链的影响。随着全球投入产出表可获得性的提升,贸易增加值的分解取得了突破性进展,本文参照 Koopman et al.(2014)的 KWW 方法以及 Wang et al.(2013)的 WWZ 方法,利用世界投入产出表对 OECD 国家和主要发展中国家的贸易额进行分解,得到价值链关联数据,并将该数据与 Chung(2011)数据库中的 OECD 国家和主要发展中国家的双边双向网络链接数据进行合并,利用合并后的面板数据实证分析互联网对价值链关联的影响。与现有文献相比,本文可能存在以下创新之处:

研究视角方面,本文从增加值角度揭示了互联网对全球生产分工的影响机制。以往文献大多从对外直接投资、融资约束等视角分析价值链参与的影响因素(刘斌等,2015;马述忠等,2017),很少有文献研究互联网对价值链关联的影响,仅有的几篇文章主要从出口的二元边际等传统贸易领域研究互联网对贸易的影响(施炳展,2016),缺乏从增加值视角的分析。随着关税大幅削减、运输效率不断提高,传统贸易壁垒削减对中间品贸易的边际影响在逐步下降,企业间交易的信息成本、协调成本和即时响应能力成为影响全球生产分工的重要因素,本文从互联网视角对价值链关联的影响展开分析,无疑对价值链关联影响因素的相关研究进行了拓展和补充。

数据使用方面,本文对互联网数据和价值链数据进行了较好的对接。本文使用的价值链关联数据为出口国—出口市场—行业—年份的四维数据(Wang et al.,2013),不仅包括出口国还包括出口市场,因而该数据是双边双向的。由此可见,寻找双边双向的互联网指标成为数据匹配的关键,然而大多数互联网数据均为一国层面的单边数据,令人欣慰的是,Chung(2011)基于雅虎提供的 470 亿个网站,利用世界各国的国码顶级域名对网站所属国家进行识别,构建了 87 个国家的双边双向网络链接数据,本文选取其中所包含的 OECD 国家和主要发展中国家的双边双向网络链接数据,进而实现了与价值链关联数据恰到好处的对接。

拓展分析方面,本文从行业异质性、价值链关联梯度的视角分析互联网对价值链关联的影响。从行业异质性的视角,与制造业相比,互联网拓展了服务可贸易的边界,对两国间服务业价值链关联的促进作用更为明显。与资产通用性行业相比,互联网降低了资产专用性行业面临的不确定性,对资产专用性行业价值链关联具有显著的促进作用;从行业价值链关联梯度的视角,通过构建两国之间价值链关联与所处同一行业价值链关联领先者之间的差额及其与网络链接的交互项,计量分析得出,行业价值链关联差距越大,互联网对该行业价值链关联促进作用越大。

二、文献综述

许多学者将垂直专业化生产(序贯生产)的概念引入传统贸易模型中,对价值链的相关理论展开研究。Grossman and Rossi-Hansberg(2006)通过构建理论模型分析服务外包对全球生产分工的影响,发现制造业企业通过服务外包释放出稀缺资源,从而进行“归核化”生产,进而促进了价值链参与。Johnson and Moxnes(2012)在垂直分工框架下分析了技术进步对各国价值链参与的影响,研究证实信息技术促进了价值链参与。Baldwin and Venables(2013)研究发现全球生产分工并不是单一模式,而是“蛛型”和“蛇形”两种模式交错进行,协调成本是决定全球价值链生产结构的重要因素。

上述文献大多基于理论模型对价值链的影响因素进行了分析,相关结论在现实中的适应性仍需进一步的统计和计量分析,但定量分析的难度在于全球价值链的度量。传统贸易数据以贸易总额

为统计基础,无法识别出口中所包含的其他国家或地区创造的增加值部分,造成了重复计算。为了能够更大程度地接近“贸易真相”,国内外学者对贸易增加值的测算进行了大量的研究。Hummels et al.(2001)提出垂直分工专业化指数的测度方法,即用一国出口品中所包含的进口中间品占比表示。Johnson and Noguera(2012)对全球价值链的量化研究具有重要贡献,该文将出口分解为三个部分(出口市场直接吸收、返回国内和第三国吸收),在此基础上运用GTAP对投入产出数据进行分解测算。Koopman et al.(2014)对出口增加值分解取得了突破性进展,将出口增加值分解为国内增加值、国外增加值、返回增加值和重复计算四大部分,修正了由于重复计算而导致的增加值分解的误差。Wang et al.(2013)在其工作论文的基础之上,将出口增加值分解由国家维度拓展到国家—行业维度,在行业层面实现了对增加值价值来源地和最终吸收地的“追踪”。

随着价值链指标度量可获性的提高,国内外学者对价值链参与的影响因素做了大量的定量研究。Yi(2010)研究发现随着中间品关税的不断下降,企业更加倾向于将更多的中间品生产环节进行外包。Fally et al.(2011)的研究发现全球价值链下游环节的“犯错成本”更高,因此,发达国家主要从事于全球价值链下游环节的生产。刘斌等(2016)运用投入产出数据研究发现,制造业服务化显著促进了价值链参与。王孝松等(2017)研究表明,贸易壁垒提高了企业参与全球生产分工的“门槛”。

当前研究互联网与贸易相关性的文献相对较少,仅有的几篇文献主要集中在出口等传统贸易领域。从国家层面看,Anderson and Van Wincoop(2004)研究发现互联网通过降低协调成本和搜寻成本,促进了国际贸易的发展。Freund and Weinhold(2004)研究发现互联网对国际贸易的影响具有“累积效应”,随着互联网使用时间的延长,促进作用会越来越明显。Choi(2010)将研究视角转向了服务贸易,该文发现互联网对服务贸易的发展具有重要的促进作用。随着新贸易理论的不断发展和企业微观数据可获得性的提高,学者们开始着手从企业层面研究互联网对国际贸易的影响。Ferro(2011)研究发现使用网站和客户进行交流提高了企业出口的可能性。Timmer et al.(2014)研究发现,互联网的使用对企业直接出口具有显著的促进作用,对企业间接出口的影响并不显著。施炳展(2016)利用双边双向的网络链接数据与中国海关数据合并后的截面数据分析互联网对国际贸易的影响,研究表明互联网增加了企业的出口概率,促进了企业出口的集约边际和拓展边际。李兵和李柔(2017)将企业是否有邮箱和是否具有网址作为互联网的替代性指标,研究发现,互联网显著促进了企业的出口,提高了企业出口的密集度。岳云嵩和李兵(2018)将电子商务平台引入异质性企业贸易理论模型中,分析了电子商务对企业出口的影响,研究发现,电子商务显著扩大了企业出口规模,提高了企业进入出口市场的概率。

Hummels et al.(2001)明确指出通信技术的跨越式进步是推动垂直专业化分工重要的决定因素。以互联网为代表的信息技术已经成为全球生产分工重要的驱动力。互联网在促进传统贸易的同时,也在重塑着价值链贸易。然而,囿于数据可获性,国内外直接研究互联网对价值链参与特别是对两国间价值链关联影响的文献并不多见。全球价值链生产任务的空间分离和跨境合作对信息流动和数据交换提出了更高要求,亟需从理论和经验上予以论证。

三、互联网与价值链关联的机制分析

互联网通过降低贸易成本促进价值链关联。贸易成本的存在具有广泛性(Anderson and Van Wincoop,2004),广义上的贸易成本不仅仅包括运输成本,还包括企业之间协调成本以及企业获取信息的成本(Rauch,1996)。从运输成本看,物流企业依托互联网大数据,实现了货物分拣的自动化、订单处理的准确化、仓储的智能化,降低了货物运输的空载率,提高了物流运输效率,削减了货物运

输成本,降低了地理距离对中间品贸易的束缚,促进了两国间价值链关联;从协调成本看,全球生产分工的“分段化”和“任务化”对企业间的协调沟通提出了更高的要求,互联网为企业之间合作提供了“线上化”的协调—沟通路径,网络的全球性、即时性和互动性大幅降低了企业间协调沟通成本,提高了企业之间沟通协调的频率和效率,促进了企业间跨区域的生产合作,进而促进了两国间的价值链关联;从信息成本看,传统贸易理论认为国界分割导致的信息传输壁垒是阻碍国家间贸易的重要因素(岳云嵩等,2016)。互联网兴起前,信息在全球范围内的流通不畅,信息成本高昂,互联网构建起信息在全球范围内的自由流通的“脉络”,降低了企业之间的信息不对称性,加强了企业之间的生产衔接,提高了价值链各节点企业间的合作效率(Bakos,1997)。总之,互联网可以通过削减贸易成本促进两国间的价值链关联。

互联网通过减少交货时间促进价值链关联。资本和劳动是传统柯布道格拉斯生产函数的主要投入要素,交易时间这一变量往往被忽略。在全球价值链体系中,时间已成为国际生产分工中的关键要素,生产的即时响应变得尤为重要,产品生产的“区域化分离”对企业之间的协同性和即时响应提出了更为严苛的要求。在传统的产销订单模式下,供应链通常会沿着“订单—生产—运输—销售”的顺序进行,这种模式势必会导致产销之间的时间差。互联网改变了全球价值链体系中的组织结构,打破了时空对企业间协作交流的束缚,促进了全球价值链体系中要素的高速流通,保持了物质流、信息流和资金流在生产过程中的同步,提高了企业生产的精准化程度,实现了企业库存的最优化管理。另外,互联网在海关等行政部门的灵活应用,有助于简化海关报关程序,减少报关的“繁文缛节”,提高货物周转效率,缩短货物的交货时间,进而促进国家之间的价值链关联。

互联网通过延伸生产步长促进价值链关联。Coase(1937)指出交易费用是企业边界的重要决定因素。交易费用越低,企业越倾向于通过购买中间品取代企业内部化生产,由此可见,降低交易费用是推动企业从事专业化生产的重要驱动因素。互联网通过降低市场交易费用和提高市场交易效率进一步推动了生产分工的区域分离。以互联网为基础的网络信息平台削弱了物理时空对企业间进行贸易的束缚(李海舰等 2014;岳云嵩和李兵,2018),降低了信息的不对称性和贸易的不确定性,提高了企业间的协同效率,减少了企业间的交易成本,增加了企业进出口的跨境次数和跨境频率,延伸了生产步长,促进了经济体之间的价值链关联。综上所述,本文提出:

假说:互联网通过降低贸易成本、减少交货时间、延伸生产步长促进双边价值链关联。

四、典型事实分析

1. 互联网发展的典型事实分析

本文基于 Harel-Koren 多尺度算法绘制网络图(由 Nodexl 软件导出),以反映 OECD 国家和主要发展中国家双向双向的网络链接强度。其中,所使用的数据为 Chung(2011)数据库所提供的 2003 年和 2009 年国家间网络链接数据。

网络图是以国家作为网络节点,节点之间的线段表示国家之间所包含的网址链接数量,箭头指向表示指向国所包含被指向国网络链接数量。网络图中的网线密集程度、相对位置、圆圈大小分别表示网络链接的不同特征:①整体网络图的密集程度刻画了全球经济体之间网络链接的程度,网状线越密集表明国家之间网络链接强度越强;②相对位置代表着该国或地区在双边双向网络链接中的分布,相对位置越靠近中心说明该国家与其他国家网络链接程度越密集;③节点圆圈大小表示一国总体与其他国家网络链接总量,圆圈越大表明该国与其他国家网络链接总量越大。

全球网络发展呈现以下三个主要特征:①从网络密集程度看,2009 年较 2003 年网络程度更加

密集,表明全球主要经济体之间的网络链接程度不断加深。21世纪以来,互联网在全球各个领域得到了更加深入的应用,互联网作为信息网络平台拉近了地区之间的“距离”,经济一体化的推进促进了国家之间的信息交流程度,促进了网络链接的增长。②从圆圈中心位置看,全球网络呈现出向“多极化”发展的趋势。2003年,西方发达国家作为网络链接的“增长极”,2009年发展中国家逐渐到中间位置靠拢。在2003—2009年期间,中国在网络图中的位置变化尤为明显,从2003年网络图的边缘位置移动到2009年的中心位置,由此可见,中国俨然发展成为网络大国。③从圆圈大小看,各国与其他国家之间网络链接总量在不断增加。

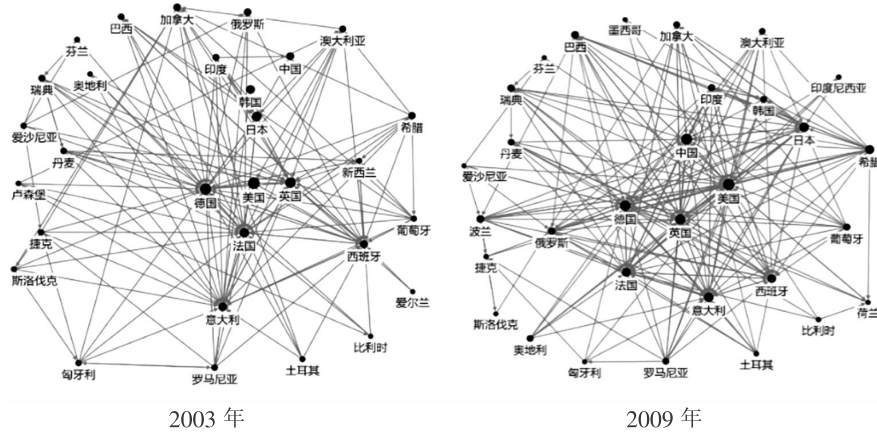


图1 2003年和2009年主要经济体之间双边双向网络链接数据的网络

2. 主要经济体之间价值链关联的典型事实分析

考虑到数据的统一性,本文分别计算了2003年和2009年两国价值链关联程度,发现三个主要特征。①全球价值链分工进一步细化。2003年全球主要经济体从事全球价值链生产所产生的增加值(计算方法见下文)占总出口的比例为31.16%,尽管在金融危机时期,全球价值链分工有所放缓,但2009年全球价值链生产所产生的增加值占总出口的比例比重仍然达到32.76%。②中国与其他主要经济体之间的价值链关联程度在不断加深。2003年中国从事全球价值链生产所产生的增加值占出口的比重为8.38%,2009年这一比例上升到9%。加入WTO以来,中国凭借自身的要素禀赋,越来越多地参与到全球生产分工中。③全球经济体之间的价值链关联呈现出“区域化”特征。本文将主要经济体划分为三大区域(东亚、北美、欧盟)①。将价值链关联分为区域价值链关联和全球价值链关联两类,并且构建区域价值链占比相关指标(来源于同一地区的国外增加值占来源于全球的国外增加值的比重)。结果显示,2003年区域价值链的相对占比为70.63%,2009年下降至66.72%,尽管区域价值链关联的相对占比在不断降低,但仍然超过60%,说明区域链依然是全球生产分工的主要特征,地理距离对全球生产分工的影响仍在发挥主导作用。

五、计量模型

1. 计量模型的建立

由上述机制分析可知,互联网对价值链关联产生重要影响。据此建立计量模型如下:

$$v_{ijkt} = \beta_0 + \beta_1 links_{ijt} + \beta_2 controls + v_i + v_k + v_t + \varepsilon_{ijkt} \quad (1)$$

① 关于区域价值链关联和全球价值链关联的划分详情请参见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

出口国、出口市场、行业以及年份分别用公式(1)中的下标 i, j, k 和 t 表示。 v_{ijkt} 表示出口国—出口市场—行业—年份下的四维价值链关联数据; $links_{ijt}$ 表示出口国—出口市场—年份的三维网络链接强度数据,其中,网络链接强度利用出口国和出口市场之间的双边双向网络链接数与出口额之间的比值表示, $controls$ 代表控制变量(本国人均GDP、贸易伙伴国人均GDP、与贸易伙伴国之间的距离);此外,计量模型中加入了国家、行业、年份的固定效应,分别对应公式中的 v_i, v_k 和 v_t 。

2. 指标度量

(1)价值链关联指标。出口品价值分解为国内增加值(DVA)、返回国内增加值(RVA)、国外增加值(FVA)和纯重复计算部分(PDC)四大部分,再依据出口品用途,细分为16部分(Wang et al., 2013)。本文标注出指标度量所使用的国外增加值和纯重复计算部分的细分,具体内容如图2所示:

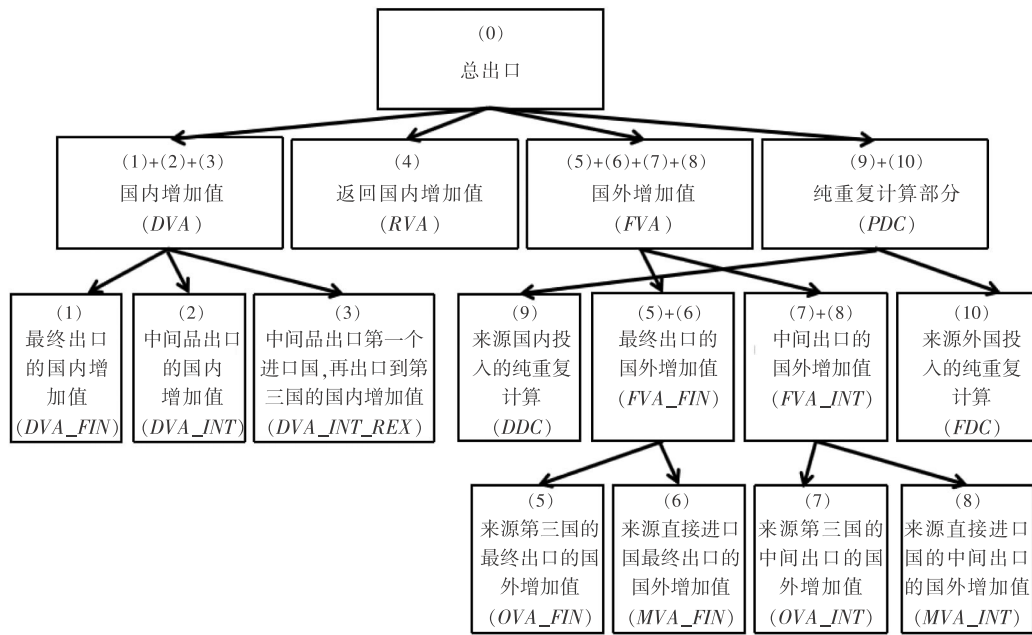


图2 本文使用的出口增加值结构分解

以 Koopman et al.(2010)方法为基础,价值链参与(GVCParticipation)指标可以表示如下:

$$GVCParticipation_{ijkt} = (DVA_INT_REX_{ijkt} + FVA_{ijkt} + PDC_{ijkt}) / TEXP_{ijkt} \quad (2)$$

其中, i 表示出口国, j 表示出口市场, k 表示行业, t 表示年份。 $DVA_INT_REX_{ijkt}$ 表示出口国 i 在 k 行业 k 在 t 年出口到出口市场 j 的中间品中所包含的间接国内增加值部分, FVA_{ijkt} 表示出口国 i 在 k 行业所包含的国外增加值部分 (FVA_{ijkt} 由来源于出口市场的国外增加值部分 MVA_{ijkt} 和来源于除出口市场以外的第三国的国外增加值 OVA_{ijkt} 两部分组成), PDC_{ijkt} 表示出口中间品导致的重复计算部分 (PDC_{ijkt} 由国内外投入的纯重复计算部分 DDC_{ijkt} 、 FDC_{ijkt} 之和表示), $TEXP_{ijkt}$ 表示出口国 i 行业 k 出口到出口市场 j 的出口额, $GVCParticipation_{ijkt}$ 表示出口国 i 与出口市场 j 关于行业 k 在 t 年的价值链参与。

本文基于上述方法并加以改进,构建价值链关联指标如下:

$$V_{ijkt} = (DVA_INT_REX_{ijkt} + DDC_{ijkt} + MVA_{ijkt} + MDC_{ijkt}) / TEXP_{ijkt} \quad (3)$$

其中, V_{ijkt} 表示经济体 i 和经济体 j 在 t 年 k 行业的价值链关联, $DVA_INT_REX_{ijkt}$ 表示经济体 i

经济体在 t 年 k 行业出口至经济体 j 又出口至第三国的国内增加值部分, DDC_{ijkt} 和 MDC_{ijkt} 表示经济体 i 在 t 年 k 行业出口中间品至经济体 j 导致的国内和国外重复计算部分, MVA_{ijkt} 表示出口增加值中所包含的来源于出口市场的国外增加值部分, $TEXP_{ijkt}$ 表示出口国 i 在 k 行业出口到出口市场 j 的出口额。

以往相关文献的研究大多基于一国价值链参与的角度展开, 利用出口国出口到出口市场中所包含的间接增加值 (DVA_INT_REX) 与出口中间品中所包含的国外增加值部分 (FVA) 之和占总出口的比重表示一国价值链参与程度, 比率越高, 表明该国参与全球生产分工的程度越深, 反之则反是。与以往一国层面价值链参与指标不同, 本文的核心解释变量为双边双向的网络链接数据 (出口国所包含出口市场的网络链接数量与出口市场所包含出口国的网络链接数量不同), 是两国之间的数据, 双边双向网络链接仅对国外增加值中来源国为出口市场的国外增加值 (MVA) 有直接影响, 而对来源国为出口市场外的第三国的国外增加值 (OVA) 没有直接影响, 由于本文研究视角是基于两国之间, 因此运用价值链关联指标更加契合。基于此, 在构建价值链关联指标时, 将国外增加值中来源于第三国的国外增加值 (OVA) 部分予以“剥离”, 利用出口国和出口市场增加值流动的相关指标构建本文的被解释变量, 能够更加准确地分析双边双向网络链接强度对两国间价值链关联的影响。出口国和出口市场之间的相关指标包括四个部分: ①出口国出口中间品至出口市场又出口至第三国的国内增加值部分 (DVA_INT_REX); ②来源于出口市场的国外增加值 (MVA); ③来源于国内投入的重复计算部分 (DDC); ④来源于国外投入的重复计算部分 (MDC)。本文利用出口国出口中间品至出口市场又出口至第三国的国内增加值部分 (DVA_INT_REX), 来源于出口市场的国外增加值 (MVA), 来源于国内投入的重复计算部分与来源于国外投入的重复计算部分 ($DDC+MDC$) 之和占出口的比重表示两国之间的价值链关联, 并将其作为本文的被解释变量, 如果该比率越高, 则表示两国之间的价值链关联程度越高。

(2)网络链接强度指标。本文计量模型中的核心解释变量为国家间网络链接强度, 该数据利用双边双向网络链接数据与出口额之间的比值表示。双边双向网络链接数据来源于 Chung(2011)数据库, 该数据库基于雅虎提供的 470 多亿个网站进行构建, 通过各个国家的国码顶级域名对网址所属国家进行识别。为避免国家经济规模对网络链接的影响, 本文采用网络链接强度即双边双向网络链接与出口额之间的比重刻画两国之间的网络链接情况。

(3)控制变量。本国人均 GDP、贸易伙伴国人均 GDP。GDP 是引力模型中必不可少的关键变量 (Henderson et al., 2002)。本地市场效应是新地理经济的理论基石。本地市场效应主要指本地市场需求导致本地市场生产的规模经济, 从而产生出口的竞争优势。因此, 本地市场效应对出口具有显著影响。在当前全球生产分工体系下, GDP 越大, 本地市场需求就会越大, 中间品在该国家间的跨境流动就会越频繁, 从而促进该国与其他国家间的价值链关联。鉴于核心解释变量为网络链接强度, 是国家网络链接数与出口额的比值, 引入水平变量 GDP 显得不合时宜, 因此, 加入本国人均 GDP、贸易伙伴国人均 GDP 作为控制变量。

与贸易伙伴国距离。当前, 距离仍然是全球生产分工的重要限制因素, 两国之间的地理距离是两国间贸易成本的重要决定因素。地理距离是贸易成本 (包括运输成本和交易成本) 的重要替代性指标 (Anderson and Van Wincoop, 2004)。根据新经济学理论, 冰山运输成本与地理距离密切相关, 地理距离越近, 融化成本就会越低 (Krugman, 1991)。两国间价值链关联与一国产品中所包含的另外一国中间品价值密切相关, 换言之, 两国间价值链关联涉及两国之间大量的中间品贸易, 与贸易伙伴国距离引致的贸易成本是两国间中间品贸易重要的制约因素, 因此, 与贸易伙伴国的距离对价值

链关联具有重要影响,本文引入与贸易伙伴国距离作为控制变量。

3. 内生性问题及其处理

本文拟运用两阶段最小二乘解决核心解释变量和被解释变量之间可能存在的反向因果关系,从而使得控制变量之间的内生性问题得到更为严格的控制。工具变量分别是匹配所得的网络链接强度和历史时期的网络链接强度(2003 年网络链接强度)。

众所周知,两阶段最小二乘的关键是寻找合适的工具变量。Beverelli et al.(2017)、刘斌和王乃嘉(2016)的研究给予本文重要的启示,Beverelli et al.(2017)利用其他国家的服务贸易壁垒的加权平均作为本国服务贸易壁垒的工具变量。刘斌和王乃嘉(2016)运用与中国发展水平相似的印度制造业服务化作为中国制造业服务化的工具变量,有效解决了计量模型的内生性问题。本文借鉴上述方法并且予以发展,以人均 GDP 为权重拟选择其他国家或地区之间的网络链接强度(被匹配的出口国—出口市场以外的其他国家)作为出口国—出口市场之间网络链接强度的工具变量,其原因如下:

首先,其他国家或地区之间的双边双向网络链接会对出口国与出口市场之间的双边双向网络链接产生重要影响。互联互通是互联网存在的重要基础,根据梅特卡夫定律,网络链接的双边增长是发挥网络价值最大化的重要途径,换言之,双边双向网络链接数量的增长是相辅相成的,一个国家地区的网络增加对其他地区必然有带动作用,另外,人均 GDP 越相似,在匹配时赋予的权重越高,这主要是人均 GDP 越相似,网络链接数量接近的概率较高,发展水平相似的国家存在较强的“学习效应”。

其次,其他国家之间的双边双向网络链接对出口国—出口市场价值链关联的影响微乎其微。以中国—美国双边双向的网络链接为例,将样本中其他出口国和出口市场(中国和美国以外的其他国家)间包含的网络链接数量的加权平均值作为中国网站中含美国网址数量的工具变量,并且出口国人均 GDP 与中国越接近,出口市场人均 GDP 与美国越接近,则在匹配样本中的权重占比越高。其他出口国—出口市场所包含的网络链接数量对中国—美国的价值链关联没有直接影响,根据价值链关联定义,中美之间的价值链关联指的是中国向美国出口中间品所包含的中国和美国增加值占比,而其他出口国—出口市场间的网络链接强度对其出口国—出口市场的价值链关联有影响而对中—美之间的价值链关联没有直接影响。美国—中国的网络链接数量匹配方法与中国—美国匹配方法相同。

工具变量的构造公式如下:

$$links_{ij}^{IV} = \sum_c links_{cd} \times SI_{ci} \times SI_{dj} \quad (4)$$

其中, $i \neq j$, $links_{ij}$ 表示 i 国中所包含的 j 国网络链接的数量, $links_{cd}$ 表示 c 国所包含的 d 国网络链接数量; c 国和 d 国表示除 i 国和 j 以外的其他国家, SI_{ci} 表示 c 国和 i 国之间的权重, SI_{dj} 表示 d 国和 j 国之间的权重。 SI_{ci} 和 SI_{dj} 的具体计算方法如下式所示:

$$SI_{ci} \equiv 1 - \left\{ \frac{pcGDP_i}{pcGDP_i + pcGDP_c} \right\}^2 - \left\{ \frac{pcGDP_c}{pcGDP_i + pcGDP_c} \right\}^2 \quad (5)$$

$$SI_{dj} \equiv 1 - \left\{ \frac{pcGDP_j}{pcGDP_j + pcGDP_d} \right\}^2 - \left\{ \frac{pcGDP_d}{pcGDP_j + pcGDP_d} \right\}^2 \quad (6)$$

其中, $pcGDP_i$ 、 $pcGDP_j$ 、 $pcGDP_c$ 、 $pcGDP_d$ 分别表示 i 国、 j 国、 c 国和 d 国的人均 GDP, 由权重公式可知, c 国和 i 国、 d 国和 j 国之间的 GDP 越接近, 则 SI_{ci} 和 SI_{dj} 越大, 换言之, 其他出口国—出口市

场的人均 GDP 和被匹配样本的人均 GDP 越接近,则在匹配中赋予该出口国—出口市场网络链接数据的权重越大,本文利用上述方法将其他出口国—出口市场匹配后的网络链接数据作为双边双向网络链接数据的工具变量。

此外,本文参照施炳展(2016)的研究,利用 2003 年双边双向的网络链接数据作为 2009 年双边双向网络链接数据的工具变量。网络建设是一个周期长、规模大的系统工程,并不能“一蹴而就”。更为重要的是,网络建设具有明显的“路径依赖性”,前期的网络规划在很大程度上决定了将来网络的基本结构,对后期网络建设和服务质量具有至关重要的影响。因此,2003 年双边双向网络链接强度这一工具变量满足相关性假设。历史时期的双边双向网络链接数据与当前国家间的价值链关联并没有直接的相关性。本文借鉴此方法解决计量模型的内生性问题,需要说明的是由于工具变量为 2003 年的网络链接强度,因而样本中的观测值仅为 2009 年一年的观测值,使用 2003 年网络链接强度作为 2009 年网络链接强度工具变量的数据结构为截面数据。

4. 数据来源的说明

样本选择范围为 OECD 经济体和主要发展中国家,共 40 个国家或地区。由于互联网数据库 Chung(2011)中未包含 OECD 国家中的拉脱维亚、保加利亚、塞浦路斯、立陶宛、马耳他 5 个国家的互联网链接数据,将这 5 个国家从 OECD 国家中剔除,又由于缺乏中国台湾地区的控制变量数据,因此也将其剔除,选择剩余 34 个国家的数据。考虑到互联网链接数据的可获得性,双边双向网络链接数据的年份为 2003 年和 2009 年,因此,对应的价值链关联数据为 2003 年和 2009 年两个年份。观测值为国家数 \times (国家数-1) \times 行业数 \times 年份=34 \times 33 \times 35 \times 2=78540 个,由于部分国家之间的双边双向网络链接数存在缺失值,缺失值为 9415 个,因而得到的实际观测值为 69125 个。

六、计量结果分析

1. 基准回归分析

本文利用 Wang et al.(2013)的方法对出口增加值进行结构性分解,进而得到“出口国—出口市场—行业—年份”四维结构的价值链关联数据,并在此基础上进行回归分析。表 1 报告了基准回归的估计结果,表 1 中的第(1)列为仅加入固定效应而未加入任何控制变量的回归结果,网络链接强度的回归系数显著为正,表明网络链接强度促进了两国间的价值链关联。在此基础之上,在第(2)列引入本国人均 GDP 和贸易伙伴国人均 GDP 两个控制变量,在第(3)列中除了加入本国和贸易伙伴国人均 GDP 以外,还加入了与贸易伙伴国距离这一控制变量,在逐步加入控制变量后,网络链接强度的回归系数依然显著为正,进一步证实了本文的研究假设。

2. 稳健性检验

本文稳健性检验分为两类:一类是指标度量的稳健性检验,另一类是计量方法的稳健性检验。指标度量的稳健性检验通过使用网络链接强度和价值链关联的替代性指标来实现。其中,网络链接强度的替代性指标选用的是国家间双边双向的网络链接数据,价值链关联的替代性指标为价值链前向关联和价值链后向关联。从图 2 出口增加值的分解可以看出,价值链关联主要分为两个部分:①从供给者角度,某个“经济体—行业”出口中间品中所隐含的自身创造的增加值,被出口市场进行再出口(*DVA_INT_REX*),这被称为出口国与下游出口市场之间的价值链前向关联;②从使用者角度,某个“经济体—行业”出口中间品中所隐含的上游经济体的增加值部分(*MVA*),这被称为出口国与上游经济体之间的价值链后向关联。

表 2 第(1)列报告了核心解释变量替换为双边双向网络链接的估计结果,表 2 第(2)列的被解

表 1 网络链接强度对价值链关联的影响

	(1)	(2)	(3)
网络链接强度	0.2995*** (5.1533)	0.2812*** (4.6233)	0.1850*** (2.9187)
本国人均 GDP		0.1701*** (2.9336)	0.1464** (2.6742)
贸易伙伴国人均 GDP		0.1352 (1.1494)	0.2357** (2.3364)
与贸易伙伴国距离			-0.4187*** (-3.5239)
常数项	0.0957*** (17.6648)	0.0913*** (15.0405)	0.1045*** (17.6045)
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
出口市场固定效应	是	是	是
观测值	69125	69125	69125
R-squared	0.2558	0.2574	0.2581

注:括号内数值为 t 统计量;*、** 和 *** 分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平。以下各表同。

释变量为价值链前向关联((DVA_INT_REX+DDC)/texp),表 2 第(3)列的被解释变量为价值链后向关联((MVA+MDC)/texp)^①。表 2 计量结果显示:核心解释变量的系数均显著为正,证明了本文的实证结果是稳健的。

本文通过两阶段最小二乘法克服计量模型中的内生性问题。其中,表 3 第(1)列是匹配所得的网络链接强度作为工具变量的估计结果。表 3 第(2)列是 2003 年网络链接强度作为 2009 年网络链接强度的工具变量的估计结果。需要说明的是由于第(2)列数据样本仅为 2009 年截面数据,故观测值低于第(1)列。表 3 估计结果显示:核心解释变量的系数均显著为正,进一步证明了本文的实证结果是稳健的。

七、机制检验

1. 贸易成本的机制检验

贸易成本始终在全球生产分工中扮演着核心角色。当前测度贸易成本主要有直接测度和间接测度两种方法,由于部分贸易成本(如信息成本、非关税壁垒等)的不可观测性,直接测量贸易成本结果的可靠性和准确性受到质疑。因而,大部分学者主要使用间接测算方法(引力模型方法)对贸易成本进行测算。本文参照钱学锋和梁琦(2008)的文献,利用改进后的引力模型对贸易成本进行度量,与传统引力模型相比,该方法基于冰山型贸易成本的多边一般均衡模型,考虑了传统引力模型中忽略的多边阻力问题,提高了测算结果的准确度,具体内容如公式(7)所示:

$$\tau_{ij} = \tau_{ji} = 1 - \left\{ \frac{EXP_{ij} EXP_{ji}}{(GDP_j - EXP_j)(GDP_i - EXP_i)s_i^2} \right\}^{\frac{1}{2p-2}} \quad (7)$$

其中,EXP_{ij}和EXP_{ji}分别代表 i 经济体向 j 经济体的出口额和 j 经济体向 i 经济体的出口额,GDP_i、EXP_i和 GDP_j、EXP_j分别代表 i 国和 j 国的 GDP 和总出口,s_i和 s_j分别代表两国的可贸易份

① 根据匿名评审专家的意见,本文按照 Koopman et al.(2010)的方法构建了价值链关联的指标,作为价值链指标稳健性检验的一部分,详情请参见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)附件。

表 2 使用网络链接强度和价值链关联的替代性指标的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)
双边双向网络链接	0.1642*** (3.7907)		
网络链接强度		0.1235* (1.9651)	0.0712*** (7.8940)
本国人均 GDP	0.1335** (2.3671)	0.1364** (2.5027)	0.0106*** (6.1515)
贸易伙伴国人均 GDP	0.1543 (1.6738)	0.1806* (1.8119)	0.0608*** (9.3702)
与贸易伙伴国距离	-0.4267*** (-3.6520)	-0.0120 (-0.0937)	-0.4425*** (-11.7918)
常数项	0.0876*** (12.8012)	0.0946*** (16.7609)	0.0108*** (14.3400)
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
出口市场固定效应	是	是	是
观测值	69125	69125	69125
R-squared	0.2587	0.2613	0.3300

表 3 网络链接强度对价值链关联影响的工具变量回归结果

	(1)	(2)
	匹配所得的网络链接强度工具变量	2003 年网络链接强度工具变量
网络链接强度	1.3958** (2.5106)	0.2771*** (5.7030)
本国人均 GDP	0.1501*** (2.7301)	0.4552*** (3.6344)
贸易伙伴国人均 GDP	0.1994* (1.8860)	0.1709 (1.1210)
与贸易伙伴国距离	-0.0702 (-0.4555)	-0.3761*** (-3.2325)
Durbin-Wu-Hausman	201.9800 [0.0000]	83.6800 [0.0000]
Kleibergen-Paap rkLM 统计量	35.0000 [0.000]	35.0000 [0.0000]
Kleibergen-Paap rkWaldF 统计量	1287.6920 {16.38}	4.3e+04 {16.38}
常数项	0.0783*** (5.4137)	0.0914*** (11.4154)
行业固定效应	是	是
年份固定效应	是	是
出口市场固定效应	是	是
观测值	69125	31290
R-squared	0.2505	0.2480

注:①{ }内为 Stock-Yogo 检验 10%水平上的临界值;②若 Durbin-Wu-Hausman 拒绝原假设则说明存在内生性问题;③若 Kleibergen-Paap LM 拒绝零假设则说明选取的工具变量合理;④若 Kleibergen-Paap Wald F 拒绝零假设则说明选取的工具变量合理。

额, τ_{ij} 和 τ_{ji} 分别代表 i 国向 j 国出口成本和 j 国向 i 国出口成本,其中, ρ 是替代弹性。假定双边贸易成本是相等的并且两国之间可贸易品所占份额也相同,即 $\tau_{ij}=\tau_{ji}$ 且 $s_i=s_j$ 。并且本文参照钱学峰和梁

琦(2008)的做法,假设 $s_i=s_j=0.8$ 且 $\rho=8$ 。由此得到国家层面的双边总贸易成本。除此之外,部分学者利用与贸易伙伴国之间的距离作为贸易成本的替代性指标(Kance,2007),本文引入与贸易伙伴国距离作为贸易成本指标的稳健性检验,通过引入贸易成本与网络链接强度的交互项,计量分析互联网是否通过影响贸易成本促进两国间价值链关联,回归结果如表4所示,第(1)列和第(2)列分别对由改进引力模型计算所得的贸易成本和由与贸易伙伴国距离表示的贸易成本的回归结果,计量回归结果显示,交互项系数均显著为负,换言之,互联网通过“成本削减效应”促进了价值链关联。

表4 网络链接强度影响价值链关联的机制检验——基于贸易成本

	(1)	(2)
	由引力模型计算的贸易成本	与贸易伙伴国距离表示的贸易成本
网络链接强度	0.6661*** (6.0075)	0.3333*** (4.2882)
改进引力模型计算的贸易成本	-0.4009 (-0.6491)	
网络链接强度×改进引力模型计算的贸易成本	-0.9417*** (-5.7357)	
网络链接强度×与贸易伙伴国距离		-0.9363** (-2.3546)
本国人均GDP	0.1628*** (2.8145)	0.1484*** (10.1033)
贸易伙伴国人均GDP	0.1471 (1.2620)	0.2195*** (4.0836)
与贸易伙伴国距离		-0.2780*** (-3.5359)
常数项	0.1212** (2.6957)	0.1021*** (32.1210)
行业固定效应	是	是
年份固定效应	是	是
出口市场固定效应	是	是
观测值	69125	69125
R-squared	0.2583	0.2582

2. 交货时间的机制检验

中间品贸易的交货时间成为衡量全球生产分工不同环节之间协调、衔接的重要指标,上下游环节之间的交货时间对整个链条产品的生产效率具有重要的影响。本文构建交货时间的综合指标^①,引入互联网与交货时间的交互项,计量分析互联网是否通过影响交货时间进而影响价值链关联。需要说明的是,世界银行提供的进出口交货期指标起始时间为2009年,因而交货时间的机制检验部分所使用的数据结构为2009年的截面数据,具体回归结果如表5所示,交互项显著为负,互联网通过缩短交货时间促进了价值链关联。

3. 生产步长的机制检验

生产步长是指一个国家/部门的初级投入与另一个国家/部门的最终品之间的阶段数(Wang et al.,2017),也就是最初中间品投入与最终品生产之间的“距离”(Fally,2011)。Wang et al.(2017)指出全球生产链条起始于某国某行业最初中间品的投入,其通过投入要素所产生的增加值被用于最终产品的平均次数来度量全球生产步长。本文在参照Wang et al.(2017)的基础之上,利用产业关联

① 本文利用世界银行提供的出口交货期和进口交货期两个分类指标,通过简单平均构建交货时间指标。

表 5 网络链接强度影响价值链关联的机制检验——基于交货时间

	(1)	(2)	(3)
网络链接强度	0.9361*** (5.5918)	0.9094*** (5.3953)	0.7234*** (3.7691)
交货时间	-0.0223*** (-3.8225)	-0.0223*** (-3.8435)	-0.0297*** (-4.5976)
网络链接强度×交货时间	-0.5200*** (-3.6550)	-0.4867*** (-3.4700)	-0.3839*** (-2.5599)
本国人均 GDP		0.4596*** (3.9328)	0.4240*** (3.7805)
贸易伙伴国人均 GDP		0.0336 (0.2257)	0.1483 (1.1238)
与贸易伙伴国距离			-0.3960*** (-3.1656)
常数项	0.1193*** (10.6300)	0.1065*** (8.5031)	0.1280*** (9.3506)
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
出口市场固定效应	是	是	是
观测值	35700	35700	35700
R-squared	0.2575	0.2620	0.2627

的方法测算 OECD 国家生产步长相关指标,计算公式如下:

$$PLv = \frac{\hat{V}BBY}{\hat{V}BY} = G\mu' \quad (8)$$

其中, V 表示增加值系数矩阵, \hat{V} 表示增加值系数对角矩阵, B 是列昂惕夫逆矩阵, Y 表示总产出矩阵, μ' 是 $1 \times N$ 的单位向量,其所有的元素都等于1, G 表示高斯逆矩阵,它表示基础部门增加值投入一单位所引致的总产出价值的变化,通过上述公式计算便可得到 PLv ,并且通过引入互联网与生产步长的交互项,实证分析互联网如何影响全球生产步长,进而促进价值链关联,具体回归结果如表6所示,交互项显著为正,互联网通过延伸生产步长促进了两国间价值链关联。

八、拓展分析

1. 基于服务业差异性的视角

服务贸易与货物贸易具有显著差异性。服务要素具有无形性、易消失性和不可分割性等特点,服务产品不能够像货物一样进行模块化储存、运输和分割,服务的“生产”和“消费”必须同时进行。传统贸易中,甚至许多学者认为部分服务是不可贸易的。本节通过引入网络链接强度与是否为服务业的交互项,检验互联网对服务业和制造业价值链关联影响的差异性。表7估计结果显示,网络链接强度与是否为服务业的交互项均显著为正,这表明,与制造业相比,互联网对国家间服务业价值链关联的促进作用更大。互联网对制造业价值链分工具有推动效应,但对服务价值链的重构具有颠覆性影响。互联网改变了服务贸易理论的传统假设,在互联网技术广泛应用的背景下,“生产”和“消费”的即时性和区域不可分割性不再是阻碍服务价值链形成的主要障碍。

2. 基于资产专用性行业的视角

随着全球化市场的进一步加深,产品在市场中的竞争愈加激烈,生产差异化产品成为企业抢占市场份额的重要法宝。差异化产品需求的急剧上升对中间品零部件的生产提出了更为严苛的要求。

表 6 网络链接强度影响价值链关联的机制检验——基于生产步长

	(1)	(2)	(3)
网络链接强度	-0.2711 (-1.0236)	-0.3366 (-1.2608)	-0.3710 (-1.3967)
生产步长	0.0065** (2.0374)	0.0044 (1.4869)	0.0052* (1.7200)
网络链接强度×生产步长	0.2901** (2.4915)	0.3082** (2.6339)	0.2791** (2.3609)
本国人均 GDP		0.1415** (2.6818)	0.1154** (2.3509)
贸易伙伴国人均 GDP		0.1193 (0.9859)	0.2226** (2.1494)
与贸易伙伴国距离			-0.4383*** (-3.6026)
常数项	0.0805*** (7.7027)	0.0818*** (7.8183)	0.0938*** (9.8381)
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
出口市场固定效应	是	是	是
观测值	69125	69125	69125
R-squared	0.2575	0.2586	0.2594

表 7 网络链接强度对价值链关联的影响——基于服务业差异性

	(1)	(2)	(3)
网络链接强度	-0.1403 (-0.9956)	-0.1587 (-1.1376)	-0.2548* (-1.7968)
网络链接强度×是否为服务业	0.8102*** (3.3190)	0.8102*** (3.3190)	0.8102*** (3.3189)
本国人均 GDP		0.1701*** (2.9336)	0.1464** (2.6742)
贸易伙伴国人均 GDP		0.1352 (1.1494)	0.2357** (2.3364)
与贸易伙伴国距离			-0.4187*** (-3.5238)
常数项	0.1019*** (17.3432)	0.0975*** (14.7478)	0.1107*** (16.9321)
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
出口市场固定效应	是	是	是
观测值	69125	69125	69125
R-squared	0.2579	0.2595	0.2602

注:是否为服务业变量在加入行业固定效应时被吸收,因此表格对该变量不予报告。

为满足跨国公司对差异化产品设计、规格、时间、质量等特殊要求,全球生产链条中涉及的资产专用性中间品贸易量也在逐步增长。那么,对于资产专用性企业,互联网对其价值链关联的影响是否具有特殊性?为了对这一问题做进一步的分析,本文在参照盛丹和王永进(2010)文献的基础之上测算行业资产专用性的指标,在原有的计量模型中引入互联网与资产专用性的交互项。表 8 估计结果显

示,互联网与资产专用性的交互项系数显著为正,这表明互联网对国家间资产专用性中间品的价值链关联具有更为显著的正向促进作用。一是互联网为生产链条上企业之间信息共享建立了有效渠道。资产专用性企业通过了解掌握上游企业的生产和销售情况,及时调整企业生产策略,进而降低了资产专用性企业的不确定性。二是互联网信息技术的应用可以提升企业间的沟通速度和沟通质量,有利于交易双方在重复博弈中建立具有“强链接”的信任关系,作为非正式契约的信任关系既是正式契约形成的基础,也是正式契约有效发挥作用的必要条件。信任体系的建立有助于降低“敲竹杠”的风险,提高全球生产分工的效率,增加企业价值链关联的深度。三是基于互联网信息技术的应用可以有效降低资产专用性程度,增强企业在全价值链分工中的议价能力。对于受地理空间限制而难以移动的专用性资产来说,互联网可以克服空间和时间限制,通过远程控制和操作,降低资产专用性程度。对于物质资产专用性来说,通过信息技术改造,可以提高资产的灵活性和适用范围。通过信息和数据的高速流动,扩大资产使用的市场范围,提高企业价值链关联的广度。

表 8 网络链接强度对资产专用性行业价值链关联的影响

	(1)	(2)	(3)
网络链接强度	-0.4241 (-1.3539)	-0.4772 (-1.5259)	-0.5995* (-1.9216)
网络链接强度×资产专用性	0.1674** (2.2174)	0.1674** (2.2174)	0.1674** (2.2174)
本国人均 GDP		0.3996*** (5.3138)	0.3695*** (5.4100)
贸易伙伴国人均 GDP		-0.0194 (-0.0926)	0.1085 (0.6254)
与贸易伙伴国距离			-0.5327** (-2.6240)
常数项	0.0815*** (10.5993)	0.0714*** (8.8104)	0.0883*** (10.1922)
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
出口市场固定效应	是	是	是
观测值	35500	35500	35500
R-squared	0.2563	0.2641	0.2652

注:由于资产专用性为行业层面的变量,加入行业固定效应后将资产专用性变量吸收,因而表格中未对资产专用性变量进行报告。

3. 基于行业价值链关联梯度的视角

Robinson and Fornell(1985)首次提出了先动优势(First Mover Advantage)的概念,率先进入市场的企业由于能够充分利用市场资源抢占市场份额,进而容易形成规模经济。后入企业必须达到与先动企业同样的生产规模才能在市场上立足,在此之前,后入企业会处于竞争劣势。另外,全球价值链供需企业之间面临较高的搜寻—匹配等成本,进而导致全球价值链体系中企业间的路径依赖,企业之间的生产协作会产生“惯性”,后入企业很难融入到现有的全球生产分工体系。由此可见,规模经济、路径依赖使后入企业面临较高的进入壁垒。那么,互联网对参与全球价值链的先动优势有何影响呢?本文参照 Bas and Causa(2013)的思路,在测算出某国某行业价值链关联和该国该行业中最高价值链关联差绝对值(简称价值链关联程度的差距项)的基础上,引入网络链接强度与价值链关联程度的差距交互项对该问题进行检验。具体回归结果如表 9 所示。

表 9 网络链接强度对行业价值链关联梯度影响

	(1)	(2)	(3)
网络链接强度	-0.3605* (-1.7056)	-0.3708* (-1.7097)	-0.2354 (-1.0038)
网络链接强度×行业价值链关联差距	0.4791*** (3.7149)	0.4769*** (3.7322)	0.4625*** (3.5950)
行业价值链关联差距	-0.8384*** (-17.4838)	-0.8374*** (-17.4132)	-0.8396*** (-17.2934)
本国人均 GDP		0.1083 (1.1941)	0.1371 (1.6742)
贸易伙伴国人均 GDP		0.0379 (0.2165)	-0.0856 (-0.5828)
与贸易伙伴国距离			0.5135** (2.3279)
常数项	0.2201*** (28.6142)	0.2172*** (23.4383)	0.2014*** (28.6306)
行业固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
出口市场固定效应	是	是	是
观测值	69125	69125	69125
R-squared	0.6380	0.6386	0.6656

从表 9 中可以看出,交互项系数显著为正。这表明,某国某行业价值链关联与最高价值链关联程度差距越大,互联网对该国该行业价值链关联的促进作用越大。互联网降低了先动优势,而促进了后发优势。一是互联网提高了生产和运输效率,大幅减少了企业的市场进入成本和不确定性,进而降低了企业参与全球生产分工的“门槛”。二是互联网加速了信息流通,大幅削减了企业间的搜寻—匹配成本,降低了供需企业之间的路径依赖。三是互联网加快了技术转移,提高了后入企业的学习能力,减少了企业的试错成本。互联网引致的“学习效用”提高了后动者的追赶能力。最后,“互联网+”加快了制造业生产由规模化到定制化、差异化演进,定制化和差异化生产使得规模经济构筑的进入壁垒不再牢固,弱化了成本优势在国际生产分工中的作用。

九、结论与政策建议

1. 研究结论

《世界是平的:21 世纪简史》的作者托马斯·弗里德曼(2008)所憧憬的全球化趋势应该是“更远、更快、更便宜、更深远”,但全球化的进程并非一帆风顺。当前贸易保护主义不断抬头,全球经济体之间的贸易摩擦不断加剧。“再全球化”亟需寻求新的驱动力,以互联网为代表的信息技术革命在全球化重塑过程中扮演着越来越重要的角色。本文以 OECD 国家和主要发展中国家为研究对象,通过对出口增加值进行分解,构建价值链关联指标,实证分析互联网对两国间价值链关联的影响,得出了一系列重要的结论。首先,互联网降低了全球生产分工的贸易壁垒,促进了两国间生产分工的细化。其次,与制造业相比,互联网拓展了服务的可贸易边界,重构了服务贸易的全球价值链体系。另外,互联网扩展了资产专用性行业的适用范围,对资产专用性行业价值链关联促进作用更为明显。最后,互联网通过“学习效用”和“技术溢出效用”促进了发展中国家的后发优势,有助于“追赶国家”实现“弯道超车”,快速融入全球价值链体系。

2. 启示和政策建议

本文的研究结论具有重要的政策意涵。一是提高全球经济体之间的网络链接水平,加快全球经

济体之间的互联互通,提高全球资源和生产要素的配置效率,加强国家间价值链关联,抑制经济逆全球化。二是推动WTO和区域贸易协定中的数字贸易规则谈判,建立包容普惠的数字贸易规则,加快数字贸易的规制融合,提高数字贸易市场的开放程度,降低国家间的数字贸易壁垒。在保障网络信息安全的前提下,加速数据和信息的全球自由流动,运用互联网技术重构全球生产网络。三是通过互联网技术推动生产制造的 mode 变革,加快传统产业的智能化发展,建立网络化、平台化、虚拟化为特征的制造业新业态。运用互联网技术优化生产流程参数,实行零库存管理,推进技术、工艺、流程、设备的效能优化,降低企业运营和管理成本,提升生产制造环节的出口增加值。提高产业上下游的企业供应链协作能力,通过“指令性”分工模式赋予传统产业融入全球生产网络的“新动能”。四是运用“大数据”技术赋能外贸服务综合体,整合全球供应链体系中的数据流、信息流、服务流、运输流、资金流、技术流和订单流,构建以“大数据”为载体的全供应链生产和营销模式。借助跨境电商平台和云服务网络,拓展商品的营销渠道,降低全球供应链体系中的信息不对称程度,提升全球供应商和生产商的“搜寻—匹配”效率,满足生产商个性化和异质性需求。建立第三方信用担保体系和产品质量认证体系,降低全球生产分工中的贸易风险。完善线上跨境支付体系,增加互联网金融产品的种类,加快资金周转速度,缓解参与全球生产分工的企业融资约束。对接“口岸电子系统”,实现企业“网上报关”,提高贸易便利化程度,减少企业报关通关时间。运用物流信息管理系统,推进货物运输和装卸的全流程智能化管理,降低企业供应链的交易成本,提高全球供应链的即时响应能力。五是以互联网为着力点,加快服务业新业态的发展。提高服务要素的可贸易性,延伸服务供应链的生产步长,拓宽服务贸易边界,进一步提高国家间服务业价值链的关联。增强互联网对服务业的渗透能力,促进信息技术外包、业务流程外包和知识流程外包等离岸服务外包的发展。六是疏通国家间信息自由流通的网络通道,加大互联网技术在资产专用性产品的应用,降低海外市场信息的不确定性,拓展资产专用性产品可适用的空间,降低资产专用性行业在国际生产分工中被“敲竹杠”的风险,提高资产专用型行业的议价能力,增强资产专用性行业参与全球价值链的“韧性”。七是加快发展中国家的网络基础设施建设,充分利用互联网“技术溢出”和“知识扩散”的“乘数效用”,建立发展中国家参与全球价值链的“后发优势”,助力中小型企业突破参与全球生产分工的瓶颈。

当然,本文的研究仍处于初步阶段,对部分问题的认识仍然比较模糊。首先,贸易成本是一个较广泛的概念,囿于指标度量的局限性,本文未能识别出搜寻—匹配成本、沟通协调成本,也就无法构建搜寻—匹配等成本的指标并对其进行机制检验;其次,本文所使用的数据是国家层面的网络链接数据和价值链关联数据,而互联网可能对企业尤其是中小企业的影响更为明显,由于数据维度的原因,无法从企业层面分析互联网对价值链关联的影响,而对该问题的探讨无疑更具政策含义。当然,随着数据可获性和指标度量方法的改善,上述问题将是下一步研究的方向。

[参考文献]

- [1]李兵,李柔. 互联网与企业出口:来自中国工业企业的微观经验证据[J]. 世界经济, 2017,(7):102-125.
- [2]刘斌,王乃嘉. 制造业投入服务化与企业出口的二元边际——基于中国微观企业数据的经验研究[J]. 中国工业经济, 2016,(9):59-74.
- [3]刘斌,王杰,魏倩. 对外直接投资与价值链参与:分工地位与升级模式[J]. 数量经济技术经济研究, 2015,(12):39-56.
- [4]刘斌,魏倩,吕越,祝坤福. 制造业服务化与价值链升级[J]. 经济研究, 2016,(3):151-162.
- [5]李海舰,田跃新,李文杰. 互联网思维与传统企业再造[J]. 中国工业经济, 2014,(10):135-146.
- [6]马述忠,张洪胜,王笑笑. 融资约束与全球价值链地位提升——来自中国加工贸易企业的理论与证据[J]. 中国社

- 会科学, 2017,(1):81-107.
- [7]钱学峰,梁琦. 测度中国与G7的双边贸易成本——一个改进引力模型方法的应用[J]. 数量经济技术经济研究, 2008,(2):53-62.
- [8]盛丹,王永进. 契约执行效率能够影响FDI的区位分布吗[J]. 经济学(季刊), 2010,(4):1239-1260.
- [9]施炳展. 互联网与国际贸易——基于双边双向的网址链接数据的经验分析[J]. 经济研究, 2016,(5):172-187.
- [10][美]托马斯·弗里德曼. 世界是平的:21世纪简史[M]. 何帆,肖莹莹,郝正非译. 湖南:湖南科学技术出版社, 2008.
- [11]王孝松,吕越,赵春明. 贸易壁垒与全球价值链嵌入——以中国遭遇反倾销为例[J]. 中国社会科学, 2017,(1):108-124.
- [12]岳云嵩,李兵. 电子商务平台应用与中国制造业企业出口绩效——基于“阿里巴巴”大数据的经验研究[J]. 中国工业经济, 2018,(8):97-115.
- [13]岳云嵩,李兵,李柔. 互联网会提高企业进口技术复杂度吗——基于倍差匹配的经验研究[J]. 国际贸易问题, 2016,(12):131-141.
- [14]Anderson, J. E., and E. Van Wincoop. Trade Costs[J]. Journal of Economic Literature, 2004,42(3):691-751.
- [15]Bakos, Y. Reducing Buyer Search Costs: Implications for Electronic Marketplaces [J]. Management Science, 1997,43(12):1676-1692.
- [16]Baldwin, R. E. Multilateralising Regionalism: Spaghetti Bowls as Building Blocs on the Path to Global Free Trade[J]. World Economy, 2006,29(11):1451-1518.
- [17]Baldwin, R. E., and A. Venables. Spiders and Snakes: Offshoring and Agglomeration in the Global Economy[J]. Journal of International Economics, 2013,90(2):245-254.
- [18]Bas, M., and O. Causa. Trade and Product Market Policies in Upstream Sectors and Productivity in Downstream Sectors: Firm-Level Evidence from China[J]. Journal of Comparative Economics, 2013,41(3):843-862.
- [19]Beverelli, C., M. Fiorini and, B. Hoekman. Service Trade Policy and Manufacturing Productivity: The Role of Institutions[J]. Journal of International Economics, 2017,104(10):166-182.
- [20]Choi, C. The Effect of the Internet on Service Trade[J]. Economics Letters, 2010,109(2):1-104.
- [21]Chung, C. J. The Geography of Global Internet Hyperlinks and Culture Content Analysis [D]. University at Buffalo, 2011.
- [22]Coase, R. H. The Nature of the Firm[J]. Economica, 1937,4(16):386-405.
- [23]Fally, T., J. Bergstrand, Y. Chen, and A. Costinot. Producing Staging: Measurement and Facts [R]. FREIT Working Paper, 2011.
- [24]Ferro, E. Signaling and Technological Marketing Tools for Exporters [J]. World Bank Policy Research Working Paper, 2011.
- [25]Freund, L. C., and D. Weinhold. The Effect of the Internet on International Trade [J]. Journal of International Economics, 2004,62(1):171-189.
- [26]Grossman, G. M., and E. Rossi-Hansberg. Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring[J]. American Economic Review, 2006,98(5):1978-1997.
- [27]Henderson, J., P. Dicken, M. Hess, N. Coe, and W. C. Yeung. Global Production Networks and the Analysis of Economic Development[J]. Review of International Political Economy, 2002,9(3):436-464.
- [28]Hummels, D., J. Ishii, and K. M. Yi. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade[J]. Journal of International Economics, 2001,54(1):75-96.
- [29]Johnson, R. C. and A. Moxnes. Technology, Trade Cost and the Pattern of Trade with Multi-Stage Production[R]. NBER Working Paper, 2012.
- [30]Johnson, R. C. and G. Noguera. Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added[J].

- Journal of International Economics, 2012,86(2):1–236.
- [31]Kance, D. Trade Growth in a Heterogeneous Firm Model:Evidence from South Eastern Europe [J]. World Economy, 2007,30(7):1139–1169.
- [32]Koopman, R., W. Powers, Z. Wang, and S. J. Wei. Give Credit to Where Credit is Due:Tracing Value Added in Global Production[R]. NBER Working Paper, 2010.
- [33]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.
- [34]Krugman, P. Increasing Returns and Economic Geography[J]. Journal of Political Economy, 1991,99(3):483–499.
- [35]Rauch, J. Trade and Search: Social Capital, Soga Sosha and Spillovers[R]. NEBR Working Paper, 1996.
- [36]Robinson, W. T., and C. Fornell. Sources of Market Pionner Advantages in Consumer Goods Industries[J]. Journal of Marketing Research, 1985,22(3):305–317.
- [37]Timmer, M., A. A. Erumban, B. Los, R. Stehrer, and G. J. de Vries. Slicing up Global Value Chains[J]. Journal of Economic Perspectives, 2014,28(2):99–118.
- [38]Wang, Z., S. J. Wei, and K. Zhu. Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels[R]. NBER Working Paper, 2013.
- [39]Wang, Z., S. J. Wei, X. Yu, and K. Zhu. Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles[R]. NBER Working Paper, 2017.
- [40]Yi, K. M. Can Multistage Production Explain the Home Bias in Trade [J]. American Economic Review, 2010, 100(1):364–393.

Does the Internet Promote Value Chain Linkages between Two Countries

LIU Bin¹, GU Cong²

(1. China Institute for WTO Studies, UIBE, Beijing 100029, China;

2. China Institute for WTO Studies, UIBE, Beijing 100029, China)

Abstract: Could the internet, as the “highway” of information circulation, become an important driving force to promote the division of global production? This paper employs the data of bilateral bi-directional network links to measure the impact the internet has on the value chain linkages between two countries. The results show that: generally speaking, the internet has a significant promotion effect on the value chain linkages between two countries, which is mainly achieved by reducing trade costs, shortening delivery time and extending production steps. From the perspective of industry heterogeneity, the impact the internet has on the value chain linkages in service industry and the asset specific industry is more significant. From the perspective of value chain linkages gap, the internet has an obvious “second-mover advantage” effect on value chain linkages. The greater is the gap of value chain linkages existing in the same industry between different economies, the greater is the promotional effect the internet has on the industry value chain linkages. Internet is an important means to promote the continuous refinement of division of global production, which helps build a new pattern of division of global production. Taking the internet as a starting point, this paper provides a new perspective for the study of the influencing factors of global value chain linkages.

Key Words: internet; value chain linkages; division of global production; heterogeneity

JEL Classification: F02 F14 F15

[责任编辑:许明]