

地理距离如何影响全球 价值链合作:理论模型与国际经验

张志明 周彦霞 熊豪 李宏兵*

摘要: 本文基于拓展的 Helpman 等(2003)理论模型及 2000—2011 年 62 个经济体数据,考察了地理距离如何影响全球价值链合作问题。理论分析表明,当地理距离位于某一特定区间时,地理距离与全球价值链合作度之间呈现出倒“U”型关系。进一步的实证结果显示,由于样本期内各经济体间的地理距离大都位于倒“U”型曲线的左侧,故地理距离与全球价值链合作度主要呈现出正向线性关系,即随着地理距离的增大,两个经济体间的价值链合作会随之加深。此外,地理距离对各类型经济体之间价值链合作的影响存在一定差异,对不同类型经济体之间价值链合作的影响大于同类型经济体,对发达经济体之间价值链合作的影响大于发展中经济体。这一研究深化了对地理距离与对外贸易关系的理解。

关键词: 地理距离;全球价值链合作;引力模型

一、引言

在以产业间和产业内贸易为主要特征的经济全球化时代,地理距离一直被认为是制约国际贸易的重要障碍。随着生产技术和信息通信技术的发展,产品内贸易开始兴起并逐渐发展壮大,目前,以产品内贸易为表征的全球价值链分工已成为经济全球化的显著特征。鉴于产品内贸易与传统的产业间及产业内贸易存在诸多区别,我们不禁想问,基于产业间和产业内贸易视角所得出的“地理距离制约国际贸易”结论,是否适用于产品内贸易或全球价值链贸易,即地理距离到底如何影响了全球价值链合作,以及对不同类型经济体之间价值链合作的影响是否存在差异?遗憾的是,当前鲜有文献就此展开深入研究。然而对于这些问题

*张志明,广东外语外贸大学经济贸易学院,邮政编码:510006,电子信箱 zhangzhiming4132@126.com;周彦霞(通讯作者),广东外语外贸大学马克思主义学院,邮政编码:510006,电子信箱:861732370@qq.com;熊豪,北京师范大学经济与工商管理学院,邮政编码:100088,电子信箱:1406990737@qq.com;李宏兵,北京邮电大学经济管理学院,邮政编码:100876,电子信箱:hongbingli@bupt.edu.cn。

本文为国家社科基金重大项目“新形势下全球价值链重构对国际经济权力转移的影响及中国应对策略研究”(项目编号:20&ZD143)、广东省软科学面上项目“中美贸易摩擦对广东先进制造业攀升全球价值链的影响机制与应对策略研究”(项目编号:2019A101002087)、广东省自科基金面上项目“新冠疫情全球蔓延对广东产业链稳定的影响机制与应对策略研究”(项目编号:2021A1515011614)的阶段性成果。作者感谢匿名评审专家富有建设性的修改建议,当然文责自负。

的回答,不仅有助于更全面、准确地揭示全球价值链背景下地理距离与国际贸易的关系,而且对于深入了解全球各经济体之间开展价值链合作的内在动因,助推中国更高效地参与全球价值链合作具有重要的理论价值和现实意义。

长期以来,学者们就地理距离及由其引发的贸易成本与国际贸易的关系展开了广泛而深入的研究。Tinbergen(1962)借鉴社会物理学中的人口迁移研究,首次利用引力模型来研究地理距离对两国间贸易流量的影响,结果发现国家间贸易流量与两国的经济规模成正比,而与两国间地理距离成反比。随后,许多学者对贸易引力模型进行拓展与完善,以丰富该领域研究。例如,Poyhonen(1963)从贸易成本的角度对贸易流量与距离成反比做出了解释,他认为随着国家间地理距离的增大,贸易成本也会随之上升,因此距离会减少两国的贸易流量。Grossman和Jeffrey(1998)通过构建数理模型研究发现,地理距离不仅会增加运输成本,而且还增加了信息成本。为验证以上理论结论的可靠性和真实性,学者们纷纷实证检验地理距离对贸易流量的影响效应。Bröcker和Rohweder(1990)通过实证分析发现,地理距离是引力模型中最有力的解释变量,占整个模型解释力的四分之三,双边距离每增加1千千米使得贸易量大约减少15%。Disdier和Head(2008)通过对103篇文献的1467个回归结果分析发现,贸易量对地理距离的回归系数稳健地位于(-1.55,-0.28)区间内。由以上分析可知,学术界普遍认为地理距离会抑制双边贸易流量。那么,地理距离到底通过怎样的渠道来抑制贸易流量?为回答这一问题,学术界又开展了更深入的研究工作。随着新贸易理论的兴起,学者们开始从贸易广度、贸易深度和贸易价格的视角来重新认知地理距离与贸易流量的联系。其中,Hillberry和Hummels(2008)研究了地理距离对贸易广度的影响,指出随着地理距离的增大,出口成本不断提高,只有生产效率较高的企业会选择出口,这将减少贸易产品的种类,即缩小贸易广度。Hummels和Skiba(2004)研究了地理距离对贸易价格的影响,结果发现随着地理距离的增大,贸易成本的增加,企业会选择单位价格更高的产品进入市场,以降低交易费用在总成本中的占比,提高企业盈利能力。遗憾的是,以上研究均未实证检验地理距离对贸易广度和贸易价格的影响,同时也忽视了地理距离对贸易数量的影响。为此,Hummels和Klenow(2005)从出口广度、出口价格和出口数量三个维度对出口总额进行分解,构建了广度、价格和数量的出口三元评价体系。这为后续学者更深入地研究地理距离影响贸易流量的途径提供了理论基础。例如,施炳展等(2012)借助于出口三元评价体系考察了地理距离对双边贸易流量的影响途径,结果发现地理距离对贸易总量减少作用的50%~70%可以归结为广度的贡献,20%~50%可归结为数量的贡献,价格的贡献可以忽略不计,具体到中国而言,地理距离主要通过出口数量来发挥作用。

20世纪90年代以来,随着以产品内贸易为主要形式的全球价值链分工不断深化,学者们开始关注地理距离与全球价值链分工的关系。Yi(2010)通过构建一个多阶段与多区域生产的李嘉图贸易模型,从全球价值链视角重新考察地理距离与国际贸易的关系。结果发现在全球价值链分工模式下,中间品的重复跨境会引致贸易成本的放大效应,也扩大了地理距离对国际贸易的抑制效应,进而导致国内贸易替代了国际贸易。相反,Johnson和Noguera(2012a)估计了双边贸易的距离弹性,发现在全球价值链分工背景下,贸易弹性并没有被明显放大。此外,Baldwin和Venables(2013)通过构建两种极端的国际生产模型(“蛇型”与“蛛型”),考察地理距离对全球价值链生产的空间分布影响,结果发现地理上的邻近所导致

的成本节约可能超过按比较优势生产中间品而带来的收益,即地理距离越近,越有助于全球价值链分工。Yuan (2020) 也认为地理上的邻近对于各国参与全球价值链有着重要影响,较高的贸易成本会阻碍各国参与全球价值链,且对位居全球价值链下游阶段的经济体影响更大。

当然,如何准确地度量全球价值链参与度与合作度也是学界高度关注的话题。Hummels 等(2001)最早利用垂直专业化率,即一个经济体出口中包含的进口中间品价值占比,来度量其全球价值链参与度。由于 Hummels 等(2001)在核算垂直专业化率时所设定的两个假设条件并不符合加工贸易出口盛行与全球价值链深度发展的现实情况^①,故后续学者在 Hummels 等(2001)基础上开展了一系列拓展性工作。其中最具代表性的文献是 Koopman 等(2014)和 Wang 等(2013),这些文献通过构建新的增加值贸易核算框架,将一个经济体的总值出口(gross export)分为不同来源经济体的增加值和重复核算部分,并利用一个经济体总值出口中包含的其他经济体增加值占比来重新核算垂直专业化率,以此度量一个经济体的全球价值链参与度与合作度。借鉴该思路,张志明等(2019)进一步利用中国出口中包含的美国增加值占中国对美国进口额之比来度量中美价值链合作度。

综合以上分析可知,以往研究大多集中于探讨地理距离与贸易流量的关系,且已基本达成共识。此外,也有部分文献考察了地理距离或贸易成本与全球价值链分工之间的关系,并得到了与贸易流量相近的结论,即地理距离越远,贸易成本越高,进而全球价值链分工的获益就越低,开展全球价值链合作生产的概率也就越小(Baldwin and Venables, 2013; Yuan, 2020)。然而,值得注意的是,该类文献的研究结论是在仅存在全球价值链分工贸易模式的假设下得出的,该假设显然与现实世界的经济全球化实践相差较大。事实上,当前的经济全球化呈现出最终品贸易和中间品贸易(全球价值链贸易)并存且中间品贸易占据主导地位的特征。故考察地理距离对双边价值链贸易(本文称为价值链合作)的影响,要在最终品贸易和中间品贸易同时并存的情境下展开,否则,难以全面、准确地理解地理距离与双边价值链合作的关系。

本文可能的贡献在于:其一,将地理距离、最终品贸易和全球价值链贸易纳入统一的分析框架,在假设企业可借助于最终品出口和全球价值链合作生产^②两种途径实现增加值出口的情境下,从理论层面论证地理距离如何影响双边价值链合作。研究发现当地理距离位于某一特定区间内时,企业会选择全球价值链合作生产方式来开展双边经贸合作,且地理距离与全球价值链合作之间呈现出倒“U”型的非线性关系。其二,为验证理论结论的准确性和可靠性,本文利用2000—2011年62个经济体的面板数据进行实证检验,并重点考察了地理距离对全球价值链合作影响的经济体类型异质性。

本文的余下部分内容安排为:第二部分是理论模型构建,考察了地理距离对全球价值链合作影响的理论机制;第三部分是计量模型构建及变量与数据说明;第四部分是实证结果及

①两个假设条件为:假定进口的中间品全部来自国外和行业内各企业的进口中间品投入产出比例相同。

②这里的全球价值链合作生产是指本国在国外投资设厂并向其出口中间品来生产产成品,以满足当地市场需求。

分析;最后是结论与启示。

二、理论框架

为探究地理距离对全球价值链合作的影响,本文拓展了 Helpman 等(2003)构建的出口贸易与水平型对外直接投资模型,构建了出口贸易与全球价值链合作生产模型。模型假定存在国内市场 and 国外市场两个市场,每个市场存在 $N+1$ 个生产部门,其中一个部门生产同质产品,而其他部门生产差异性产品。此外,劳动力是唯一生产要素。

(一)消费

借鉴 Helpman 等(2003)构建消费者效用函数的思路,假定两个市场间的消费者偏好相似,每个市场的代表性消费者效用函数设定为:

$$U = Q_0 + \sum_{i=1}^N [Q_i - \frac{1}{2}Q_i^2] \quad (1)$$

(1)式中:产品 $i=1, \dots, N$ 代表由企业 i 所生产的差异性产品, Q_0 代表同质性产品产量,同质性产品是本模型中的标量。此外,产品 i 满足条件 $Q_i - (\frac{1}{2})Q_i^2 \geq 0$, 其中 Q_i 为产品 i 的产量。假定消费者的收入为 I 。

消费者的预算约束为:

$$Q_0 + \sum_{i=1}^N P_i Q_i = I \quad (2)$$

(2)式中: P_i 为产品 i 的价格。根据消费者效用最大化问题的一阶条件,可求消费者对产品 i 的反需求函数为:

$$P_i = 1 - Q_i, i \geq 1 \quad (3)$$

(二)生产

假定企业 i 为满足国外市场对其产品的需求可通过两种方式来实现:一种是在本国生产然后再出口到国外市场,另一种是通过出口中间品在国外市场进行全球价值链合作生产并满足国外需求。最终企业选择何种方式来满足国外需求,主要取决于出口贸易和全球价值链合作生产二者利润的大小。假设企业在国内生产和国外生产的技术水平均相同,每单位产品生产中需要 1 单位中间品投入,每单位产品的价格标准化为 1,每单位中间品的价格为 W_i ($W_i < 1$),中间品是由企业 i 母国的上游企业所提供,企业中间品市场为完全竞争市场。 τ 为单位产品出口过程中产生的冰山运输成本,有鉴于 Hummels(2007)认为地理距离与运输成本之间存在非常密切的正相关关系,故我们假定在其他条件不变的情形下冰山运输成本主要由两国间的地理距离($dist$)所决定,且 τ 是 $dist$ 的单调递增函数,假设 $\tau = f(dist)$, 当 $dist=0$ 时, $\tau=0$ 。

假定当企业 i 开展出口贸易时所面临的单位成本 c_i^E 为 $\frac{w}{\varphi_i} + W_i + \tau$, 其中 w 为国内市场的工资, φ_i 为企业 i 的劳动生产率。相应地,当企业 i 开展全球价值链合作生产时,其所面临的单位成本 c_i^V 为 $\frac{w^F}{\varphi_i} + (1+\tau)W_i$, 其中 w^F 为国外市场的工资, φ_i 为企业 i 的劳动生产率,且不同

企业之间的劳动生产率存在差异。

在考虑上述成本因素的基础上,我们可求得企业通过出口和全球价值链合作生产来满足国外市场需求时的总利润函数:

$$\pi_i^E = (P_i^E - c_i^E) Q_i^E = (P_i^E - \frac{w}{\varphi_i} - W_l - \tau) Q_i^E \quad (4)$$

$$\pi_i^V = (P_i^V - c_i^V) Q_i^V = [P_i^V - \frac{w^F}{\varphi_i} - (1+\tau)W_l] Q_i^V \quad (5)$$

式(4)、(5)中:上标 E 和 V 分别代表出口贸易和全球价值链合作生产。将式(3)分别代入式(4)和式(5),并求出出口贸易和全球价值链合作生产利润最大化的一阶条件,出口贸易、全球价值链合作生产利润最大化条件分别为:

$$Q_i^E = \frac{1 - \frac{w}{\varphi_i} - W_l - \tau}{2} \quad (6)$$

$$Q_i^V = \frac{1 - \frac{w^F}{\varphi_i} - (1+\tau)W_l}{2} \quad (7)$$

(三) 市场均衡

在市场出清的情况下,假定国内外工资水平相同。根据上文消费者效用最大化和企业利润最大化的一阶条件,我们可分别求得企业 i 在出口贸易和全球价值链合作生产情形下的均衡利润分别为:

$$\pi_i^{E*} = \frac{(1 - \frac{w}{\varphi_i} - W_l - \tau)^2}{4} \quad (8)$$

$$\pi_i^{V*} = \frac{[1 - \frac{w^F}{\varphi_i} - (1+\tau)W_l]^2}{4} \quad (9)$$

进一步,当企业 i 进行全球价值链合作生产的利润大于出口贸易的利润时,企业会选择进行全球价值链合作生产来满足国外市场需求,也就是当 $\pi_i^{E*} < \pi_i^{V*}$ 时,企业才会选择垂直专业化方式进行生产,即:

$$\Delta\pi_i = \pi_i^{V*} - \pi_i^{E*} = \frac{[1 - \frac{w^F}{\varphi_i} - (1+\tau)W_l]^2}{4} - \frac{(1 - \frac{w}{\varphi_i} - W_l - \tau)^2}{4} > 0 \quad (10)$$

式(10)整理可得:

$$\Delta\pi_i = -(1 - W_l^2)\tau^2 + 2(1 - \frac{w}{\varphi_i} - W_l)(1 - W_l)\tau > 0 \quad (11)$$

由式(11)可知,由于 $-(1 - W_l^2) < 0$,故 $\Delta\pi_i$ 与 τ 之间呈现出倒“U”型关系,由于 τ 是两国之间的地理距离 $dist$ 的单调递增函数,也就是说, $\Delta\pi_i$ 与 $dist$ 也呈现出倒“U”型关系。求解式(11)可得:

$$\frac{2(1-\frac{w}{\varphi_i}-W_l)}{1+W_l} > \tau > 0 \quad (12)$$

式(12)说明,当 τ 介于 $0 \sim \frac{2(1-\frac{w}{\varphi_i}-W_l)}{1+W_l}$ 时,企业 i 全球价值链合作生产所获利润大于出口贸易利润,企业 i 会选择全球价值链合作生产方式来满足国外市场需求。相应地,当国家间地理距离 $dist$ 介于 $0 \sim f^{-1}\left(\frac{2(1-\frac{w}{\varphi_i}-W_l)}{1+W_l}\right)$ 时,企业 i 就会选择全球价值链合作生产方式来满足国外市场需求。

综合以上分析,我们可得出如下结论:

(1) 当国家间地理距离 $dist$ 满足 $0 < dist < f^{-1}\left(\frac{2(1-\frac{w}{\varphi_i}-W_l)}{1+W_l}\right)$ 时,一国企业会选择全球价值链合作生产方式来满足另一国需求。

(2) 当国家间地理距离 $dist$ 满足 $dist=0$ 或者 $dist=f^{-1}\left(\frac{2(1-\frac{w}{\varphi_i}-W_l)}{1+W_l}\right)$ 时,一国企业既可以选择出口贸易也可以选择全球价值链合作生产来满足另一国需求。

(3) 当国家间地理距离 $dist$ 满足 $dist > f^{-1}\left(\frac{2(1-\frac{w}{\varphi_i}-W_l)}{1+W_l}\right)$ 时,一国企业会选择出口贸易来满足另一国需求。

进一步,当 $0 < dist < f^{-1}\left(\frac{2(1-\frac{w}{\varphi_i}-W_l)}{1+W_l}\right)$ 时,全球价值链合作生产与出口贸易的利润之差

$\Delta\pi_i$ 与国家间地理距离 $dist$ 呈现倒出“U”型关系,即当 $dist$ 小于某一阈值时,随着 $dist$ 的增加, $\Delta\pi_i$ 也随之增加,企业的全球价值链合作生产规模不断扩大,两国间的全球价值链合作也就不不断深化。一旦 $dist$ 超越该阈值,随着 $dist$ 的增加, $\Delta\pi_i$ 则会随之下降,企业的全球价值链合作生产规模趋于缩小,两国间的全球价值链合作也就不不断弱化。

三、模型构建、变量与数据说明

借鉴施炳展等(2012)构建双边贸易流量决定方程的思路,结合上文的理论模型分析结论,同时,为了控制可能遗漏的双边贸易成本因素,本文控制了出口方固定效应、进口方固定效应和时间固定效应,最终构建如下实证模型:

$$\ln hz_{ijt} = \theta_0 + \chi_{it} + \chi_{jt} + \delta_0 \ln dist_{ij} + \delta_1 \ln dist_{ij}^2 + \delta_2 \ln gdp_{it} + \delta_3 \ln gdp_{jt} + \sum_t \beta_t M_{ijt} + \mu_{ijt} \quad (13)$$

(13)式中:下标 i 和 j 分别代表两个不同经济体, t 为时期, θ_0 为常数项; hz_{ijt} 为双边价值链合作度,借鉴张志明等(2019)的做法,我们利用经济体 j 出口中包含的经济体 i 的增加值占经

经济体 j 对经济体 i 的进口额之比来表示,经济体 j 总值出口中包含的经济体 i 的增加值数据和经济体 j 对经济体 i 的进口额数据均来源于 2016 版 WTO/OECD-TiVA 数据库。

$dist$ 表示双边地理距离,为本文的核心解释变量。本文采用四种指标来度量双边地理距离 $dist$:两个经济体人口最多的城市的距离 dis 、两个经济体首都的距离 $distcap$ 以及两个经济体的加权地理距离 $distw$ 和 $distwces$ ^①,后两个指标分别考虑了两个经济体各大城市的 GDP 和人口比重,分别以城市 GDP 和人口比重作为权重计算出两个经济体任意两城市之间距离的加权平均值(施炳展等,2012)。我们首先利用 $ln dis$ 进行基准估计,然后分别利用其他三个双边地理距离指标进行稳健性分析。为减缓由于样本期间数据波动太大引发的异方差问题,我们对价值链合作度和双边地理距离均进行了对数化处理(对应于 $lnhz$ 和 $ln dist$); $ln dist^2$ 为双边地理距离 $ln dist$ 的平方项。

$\sum_i \beta_i M_{ijt}$ 为其他贸易成本,主要包括:进出口双方是否接壤 $contig$,是为 1,否为 0;双方是否使用共同货币 $comcur$,是为 1,否为 0;双方是否拥有共同的宗教信仰 $comrelig$,是为 1,否为 0;双方是否具有共同的法律渊源 $comleg$,是为 1,否为 0;双方是否有一方为世界贸易组织(WTO)成员,是为 1,否为 0。

χ_{it} 和 χ_{jt} 为不随时间变化的出口、进口方特征,如地理位置等,我们利用进口方、出口方固定效应来控制;此外,我们还考虑了随时间变化的出(进)口方特征,主要利用双方总产出规模来控制,对数化处理后的双方产出规模分别表示为 $lngdpo$ 和 $lngdpd$ 。

本文解释变量及各控制变量的数据来源为:地理距离数据来自 CEPII 的 DIST 数据库;其他控制变量数据来自 CEPII 的 Gravity 数据库。本文共选取了 2000—2011 年 62 个经济体的 45 384 个样本数据进行研究。^②

各变量的描述性统计见表 1。

表 1 变量描述性统计

Variable	Obs.	Mean	Std.Dev.	Min	Max
$lnhz$	45 384	42.0690	37.4037	7.5715	126.5101
$ln dis$	45 384	8.5153	0.9955	5.0810	9.8858
$lngdpo$	45 384	25.9885	1.7040	22.0191	30.3730
$lngdpd$	45 384	25.9885	1.7040	22.0191	30.3730
$contig$	45 384	0.0349	0.1835	0	1
$comcur$	45 384	0.0450	0.2074	0	1
$comrelig$	45 384	0.1749	0.2655	0	1
$comleg$	45 384	0.2359	0.4245	0	1
WTO	45 384	0.9161	0.2773	0	1

① $distw$ 和 $distwces$ 为分别采用 GDP 和人口规模加权所得的地理距离,具体测算方法可见 Head 和 Mayer (2002)。

② 由于 2016 版 WTO/OECD-TiVA 数据库给出了全球 62 个经济体的相关增加值贸易数据,其中包括全部 OECD 经济体、大部分东亚和东南亚经济体以及部分南美洲经济体。因此,本文选取 2016 版 WTO/OECD-TiVA 数据库所包含的 62 个经济体作为研究样本,主要包括 35 个 OECD 经济体以及阿根廷、巴西、文莱达鲁萨兰国、保加利亚、柬埔寨、哥伦比亚、哥斯达黎加、克罗地亚、塞浦路斯、中国香港、印度、印度尼西亚、立陶宛、马来西亚、马耳他、摩洛哥、秘鲁、菲律宾、罗马尼亚、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、新加坡、南非、中国台湾、泰国、突尼斯、越南 27 个非 OECD 经济体。

四、实证结果及分析

(一) 基准估计结果分析

表2报告了地理距离对价值链合作度的基准回归结果。其中第(1)列给出了式(13)的回归结果,结果发现双边地理距离与价值链合作度的确存在显著的倒“U”型关系,这与上文的理论结论相一致。进一步通过估计结果可求得地理距离的阈值为10.26,由于样本内双边地理距离(*lndis*)的最大值仅为9.89,显然小于阈值。故研究样本内的绝大部分双边地理距离未能超越阈值,均位于地理距离与价值链合作度的促进效应区间内,即地理距离与价值链合作度之间存在显著的正向线性关系。为此我们将集中探讨地理距离与价值链合作度之间的线性关系。

表2的第(2)列和第(3)列分别给出了不包含二次项的式(13)的混合效应和随机效应回归结果,第(4)列给出了控制时期效应、进口方效应和出口方效应的固定效应回归结果。由第(2)—(4)列回归结果可知,核心解释变量(*lndis*)的系数符号和显著性水平没有发生根本性变化,说明回归结果基本稳健。由第(4)列回归结果可知,双边地理距离(*lndis*)的估计系数显著为正,表明双边地理距离越远,越有助于两个经济体开展价值链合作。导致这一结果的可能原因是,在全球价值链生产模式下,同一产品的生产往往被细分为若干个生产工序并分配到不同经济体,这使得中间品会多次跨越国界,并导致各经济体之间的总贸易额是实际增加值贸易额的数倍(Koopman et al., 2014; 陈虹、徐阳, 2019; Johnson and Noguera, 2012b)。如此,当双边地理距离增大时,最终品贸易成本就会以数倍于中间品贸易成本的速度增长,即全球价值链视角下地理距离对贸易成本产生放大效应。企业选择全球价值链合作生产方式所获得的收益将会大于最终品贸易,中间品贸易对最终品贸易产生了替代作用,最终地理距离的增大会对双边价值链合作产生促进作用。

此外,我们还可以利用出口平台理论解释该结果。在出口平台理论中,跨国公司将东道国作为一个出口平台基地进行直接投资,利用东道国较低的生产成本优势,将生产的产品出口至第三方市场或在当地进行销售(Ekholm et al., 2007)。企业之所以以价值链合作生产方式开展双边贸易,一是可以利用东道国的要素禀赋优势降低生产成本,二是可以避免直接出口最终产品所面临的高贸易成本,在这种出口策略中,跨国公司仅需承担中间品运往东道国以及最终品运往目的地的贸易成本。因此,当地理距离增大时,一个经济体可能会选择出口平台直接投资来代替直接出口,从而避免较高的贸易成本。

根据表2第(4)列,贸易成本的其他代理变量对价值链合作度的影响存在一定差异,其中两个经济体是否接壤(*contig*)与是否拥有共同货币(*comcur*)显著促进了价值链合作,这说明两个经济体拥有共同边界与使用相同的货币对双方价值链合作有着促进作用。而共同法律渊源(*comleg*)显著抑制了双边价值链合作,可能的解释是,共同法律渊源在一定程度上代表着贸易双方的历史渊源与文化上的相似性,文化背景相似经济体的消费者对商品价值的认同感可能更为相似,同时其消费行为也会表现出较大程度的需求偏好相似。由于这种认同感的存在,使得企业直接出口面对的“软”壁垒减少(Lankhuizen et al., 2011; 郝乐, 2018),进而导致企业直接出口的成本较低,最终企业会以直接出口最终品来代替全球价值链合作

生产。此外,一方为 WTO 成员的系数也显著为负,这可能是由于在加入 WTO 之前,两个经济体的贸易成本较高,此时选择全球价值链合作生产获利更大;而当一方成为 WTO 成员后,另一方会得到关税和非关税上的优惠政策,进而贸易成本会相应下降,另一方企业采用直接出口的方式部分代替全球价值链合作生产,从而抑制了双边价值链合作。

综合以上分析,我们发现,与产业间和产业内贸易相比,地理距离对价值链合作(产品内贸易)的影响具有较大差异性。基于产业间和产业内贸易的引力模型理论认为,地理距离会增加贸易成本,进而显著抑制双边贸易流量,然而,基于产品内贸易的引力模型理论却认为地理距离可显著增强双边价值链合作。

表 2 基本回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	固定效应	混合效应	随机效应	固定效应
<i>Indis</i>	76.253*** (2.82)	24.065*** (12.72)	22.356*** (5.36)	27.085*** (10.27)
<i>Indis</i> ²	-3.716** (-2.23)			
<i>lngdpo</i>	-19.658* (-1.68)	-7.160*** (-7.07)	-2.516 (-1.24)	-19.466* (-1.68)
<i>lngdpl</i>	-22.074*** (-21.54)	-20.999*** (-20.74)	-15.291*** (-7.57)	-12.278 (-1.06)
<i>contig</i>	14.387 (1.28)	17.515* (1.70)	11.066 (0.48)	21.407** (2.02)
<i>comcur</i>	13.472 (1.44)	11.446 (1.29)	4.973 (0.38)	25.911*** (2.61)
<i>comrelig</i>	-21.635*** (-2.83)	-18.776*** (-2.77)	-18.748 (-1.23)	-10.998 (-1.21)
<i>comleg</i>	-18.191*** (-4.29)	-14.995*** (-3.58)	-13.755 (-1.46)	-17.089*** (-3.95)
<i>WTO</i>	-165.002*** (-4.41)	-158.767*** (-4.25)	-85.842** (-2.49)	-146.581*** (-3.91)
常数项		768.565*** (14.56)	441.503*** (5.66)	
时期固定效应	Yes	No	No	Yes
进口方固定效应	Yes	No	No	Yes
出口方固定效应	Yes	No	No	Yes
N	45 384	45 384	45 384	45 384
R ²	0.036	0.015	0.033	0.058

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著,括号内数值为稳健标准误的 Z 统计量,下同。

(二) 稳健性分析

为确保上文实证结果的可靠性,我们从三个方面展开稳健型分析。首先,分别采用两个经济体首都之间的距离 *distcap* 以及两个经济体的加权地理距离 *distw* 和 *distwces* 作为核心解释变量进行回归分析,结果如表 3 第(1) — (3) 列所示。我们发现,地理距离的各替

代变量系数依然显著为正,仅绝对值发生一定变化,这表明本文的基本结论是稳健的,即地理距离促进了双边价值链合作。其次,鉴于本文样本的价值链合作度分布可能有偏,为避免极端值对于回归结果的影响,本文分别删掉5%、1%的双边价值链合作度极端值进行回归,以便得到不易受极端值影响的更为稳健的回归结果,分别由表3第(4)、(5)列给出。结果表明,在删除极端值之后,地理距离的系数仍保持显著为正,这与前文的基本结论是一致的,表明本文结论并未受极端值的影响。最后,考虑到中国是全球价值链分工网络的重要参与者,且加入WTO使得中国在全球价值链分工网络中的地位迅速提升,因此我们分别将样本划分为加入WTO前(1995—2001年)和加入WTO后(2002—2011年)两个子样本,再分别进行回归,结果见表3第(6)、(7)列。结果发现,尽管加入WTO前后地理距离的系数绝对值有差异,但地理距离对价值链合作的促进作用依然显著,这进一步验证了前文结论的稳健性。

表 3 稳健性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	替换解释变量			删除极端值		加入WTO前	加入WTO后
<i>Indistw</i>	27.533*** (10.23)						
<i>Indistcap</i>		27.309*** (10.33)					
<i>Indistwces</i>			26.816*** (10.19)				
<i>Indis</i>				3.830*** (20.10)	32.173*** (8.59)	33.459*** (7.71)	14.473*** (5.72)
<i>lngdpo</i>	-19.432* (-1.68)	-19.496* (-1.68)	-19.430* (-1.68)	-4.651*** (-5.57)	-24.531* (-1.74)	-45.664* (-1.94)	7.842 (1.04)
<i>lngdpd</i>	-12.244 (-1.06)	-12.308 (-1.06)	-12.242 (-1.06)	-3.387*** (-4.00)	-8.853 (-0.63)	42.823* (1.82)	-21.916*** (-18.08)
<i>contig</i>	18.342* (1.75)	20.183* (1.91)	22.384** (2.10)	-1.532** (-2.14)	-2.666 (-0.12)	30.859* (1.76)	4.530 (0.37)
<i>comcur</i>	26.027*** (2.62)	24.654** (2.49)	26.208*** (2.64)	-0.429 (-0.65)	34.813*** (2.58)	31.936* (1.72)	13.690 (1.30)
<i>comrelig</i>	-10.272 (-1.12)	-10.144 (-1.11)	-10.245 (-1.12)	0.118 (0.18)	-35.043*** (-3.10)	-1.842 (-0.12)	-26.013*** (-2.90)
<i>comleg</i>	-16.957*** (-3.92)	-16.909*** (-3.91)	-16.914*** (-3.91)	-2.623*** (-8.43)	-18.315*** (-3.34)	-16.006** (-2.24)	-20.638*** (-4.14)
<i>WTO</i>	-148.982*** (-3.98)	-146.454*** (-3.91)	-148.789*** (-3.97)	-9.191*** (-2.68)	-161.229*** (-3.69)	-147.128*** (-3.77)	-254.108*** (-3.22)
时期固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
进口方固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
出口方固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	45 384	45 384	45 384	36 307	36 312	15 128	34 038
R ²	0.058	0.058	0.058	0.228	0.059	0.069	0.038

(三) 异质性分析

在前文全样本分析基础上,本部分重点关注地理距离对价值链合作影响的经济体类型异质性。为此,我们按照经济发展水平的差异,将所有经济体划分成发展中经济体和发达经济体两类。^① 如此,价值链合作类型就有四种,分别为“发达经济体-发达经济体”、“发展中经济体-发达经济体”、“发达经济体-发展中经济体”以及“发展中经济体-发展中经济体”。相应地,我们可将全样本划分为4个子样本进行回归,其中“发达经济体-发展中经济体”表示某一发展中经济体出口中所含的某一发达经济体增加值占比所构成的样本,其余样本以此类推,具体回归结果如表4所示。我们发现,地理距离的系数显著为正,并且其余解释变量的系数符号也与全样本的回归结果基本保持一致。这在一定程度上再次佐证了本文基本结论是稳健的。

表4 异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	发达经济体- 发达经济体	发达经济体- 发展中经济体	发展中经济体- 发达经济体	发展中经济体- 发展中经济体
<i>Indis</i>	14.228*** (13.08)	20.657*** (3.08)	21.482*** (3.91)	17.867*** (2.76)
<i>lngdpo</i>	-18.756*** (-3.89)	-63.067 (-1.51)	-5.127 (-0.29)	-34.826 (-1.19)
<i>lngdpd</i>	-4.263 (-0.88)	-24.399*** (-7.88)	-33.270 (-1.48)	24.379 (0.84)
<i>contig</i>	7.172** (2.27)	-12.889 (-0.34)	34.907 (1.63)	-25.344 (-0.95)
<i>comcur</i>	6.574*** (2.60)	46.634 (1.26)	15.396 (0.70)	25.601 (0.40)
<i>comrelig</i>	-7.824** (-2.52)	-89.636*** (-4.26)	14.743 (0.91)	29.130 (1.27)
<i>comleg</i>	-6.425*** (-3.99)	-31.389** (-2.52)	-12.363* (-1.80)	-27.392** (-2.55)
<i>WTO</i>				-156.688*** (-3.42)
时期固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
进口方固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
出口方固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
N	13 464	11 424	11 424	9 072
R ²	0.235	0.035	0.130	0.071

有趣的是,通过对比表4各列的回归结果可以看出,不同子样本地理距离的系数大小存在一定差异,其中,“发展中经济体-发达经济体”子样本的回归系数最大,随后依次为“发达经济体-发展中经济体”、“发展中经济体-发展中经济体”和“发达经济体-发达经济体”。这

^①遵循大多数文献的做法,我们将OECD经济体划分为发达经济体,非OECD经济体划分为发展中经济体。

表明地理距离对不同类型经济体之间价值链合作的促进作用显著大于同类型经济体,可能的原因是,其一,发达经济体与发展中经济体之间的要素禀赋优势差异显著。作为全球价值链的主导者,跨国公司会根据不同经济体的要素禀赋优势在全球范围内动态配置价值链各环节。由于发展中经济体在劳动力和资源环境要素方面拥有比较优势,发达经济体在资本、技术和品牌等方面拥有比较优势,故跨国公司将劳动与资源密集型的加工制造环节配置到发展中经济体,而将资本与技术密集型的研发、设计、营销及售后服务等环节配置到发达经济体。如此,位居全球价值链低端环节的发展中经济体与位居全球价值链中高端环节的发达经济体围绕跨国公司展开了密切而深入的全球价值链合作(吴晓怡等,2019)。其二,作为全球价值链的控制者,发达经济体通过将全球价值链中低端环节发包给发展中经济体,逐步将发展中经济体纳入其控制的全球价值链体系,并形成紧密的上下游价值链合作关系。

此外,我们进一步对比第(1)、(4)列回归结果可以发现,发展中经济体之间的地理距离回归系数明显大于发达经济体之间的回归系数,表明地理距离对发展中经济体之间价值链合作的促进作用更强。可能的原因在于,其一,相比发达经济体,发展中经济体在其出口中使用了更多的中间品进口投入,这使得它们的全球价值链参与程度相对更深(Koopman et al., 2010);其二,通常而言,经济发展水平、要素禀赋及产业结构差异是两个经济体开展价值链合作的重要动因,由于各发展中经济体之间的经济发展水平、要素禀赋及产业结构差异比发达经济体之间要更大,故它们之间价值链合作的基础更牢固,进而受地理距离的影响也就会更加敏感;其三,发达经济体往往拥有较先进的通讯信息技术和交通运输网络,综合交通通讯能力普遍较强,这会降低地理距离所引发的贸易成本,进而削弱其对发达经济体之间价值链合作的影响效应。

综合以上分析我们发现,无论全球价值链合作双方属于什么类型经济体,双边地理距离对其价值链合作均产生了显著的正向影响,地理距离对价值链合作的促进作用不随经济体发展水平而改变,这说明地理距离对两类经济体间价值链合作的促进作用具有一般性,也进一步印证了前文的理论推导与实证分析结论。

五、结论与启示

目前已有众多文献探讨了地理距离与双边贸易流量之间的关系,但有关地理距离与全球价值链合作之间关系的研究文献相对有限,尤其是相关实证研究更为鲜见。本文首先借鉴 Helpman 等(2003)的研究思想,通过构建理论模型来探讨地理距离对全球价值链合作的影响机制。然后利用 2000—2011 年 62 个经济体面板数据首次实证考察了地理距离对全球价值链合作的影响。理论研究结果显示:只有地理距离处于某一特定区间内,企业才会选择全球价值链合作方式来开展双边贸易,且地理距离与价值链合作度之间呈现出倒“U”型的非线性关系,即随着地理距离的增大,两个经济体间的价值链合作会进一步加深,一旦地理距离超越某一阈值,两个经济体间的价值链合作将随着地理距离增大而趋于弱化。实证结果发现,样本期间内的地理距离大都未能超越阈值。这意味着,在样本期间内地理距离与价值链合作度主要呈现出正相关关系。此外,地理距离对各类型经济体之间价值链合作的影响存在一定差异。地理距离对不同类型经济体价值链合作的促进作用明显大于同类型经济

体,对发展中经济体之间价值链合作的影响显著大于发达经济体。

由本文研究结论可得到的主要政策启示为:当两个经济体之间的地理距离小于某一阈值(要根据实证结果计算所得)时,双方应鼓励和支持各自企业积极开展价值链合作,以获取更大的经贸合作收益,尤其是地理距离相距越远的经济体,对双边价值链合作应给予更强有力的支持。然而,当两个经济体之间的地理距离大于某一阈值时,双方就应该鼓励和支持各自企业积极开展最终品贸易,且地理距离相距越远的经济体,应越大力鼓励和支持最终品贸易活动,以此可获得更大的经贸合作收益。具体到正在推进更高水平开放型经济发展的中国而言,选择科学合理的对外经贸合作方式至关重要。本文研究认为,对于地理距离相对遥远的非洲和南美洲国家而言,中国应积极鼓励和支持企业到这些国家投资设厂,与其开展价值链合作生产活动;而对于地理距离相距较近的亚太地区经济体而言,应鼓励企业与其开展最终品贸易。如此,中国可在对外经贸活动中获得更高的收益,确保开放型经济健康稳定可持续发展。

参考文献:

- 1.陈虹、徐阳,2019:《贸易自由化对出口国内增加值的影响研究——来自中国制造业的证据》,《国际经贸探索》第6期。
- 2.郝乐,2018:《双边贸易水平的综合评价与比较》,《国际经贸探索》第12期。
- 3.施炳展、冼国明、逯建,2012:《地理距离通过何种途径减少了贸易流量》,《世界经济》第7期。
- 4.吴晓怡、邵军、安梦丹,2019:《中国制造业企业参与全球价值链能提高工资水平吗?》,《国际经贸探索》第3期。
- 5.张志明、熊豪、祝慧敏,2019:《中美价值链合作模式演进及其影响因素研究》,《国际经贸探索》第8期。
- 6.Baldwin, R., and A. J. Venables. 2013. "Piders and Snakes: Offshoring and Agglomeration in the Global Economy." *Journal of International Economics* 90(2):245-254.
- 7.Bröcker, J., and H. C. Rohweder. 1990. "Barriers to International Trade." *Annals of Regional Science* 24(24):289-305.
- 8.Disdier, A. C., and K. Head. 2008. "The Puzzling Persistence of the Distance Effect on Bilateral Trade." *The Review of Economics and Statistics* 90(1):37-48.
- 9.Ekholm, K., R. Forslid, and J. R. Markusen. 2007. "Export-Platform Foreign Direct Investment." *Journal of the European Economic Association* 5(4):776-795.
- 10.Grossman, G., and H. Jeffrey. 1998. "Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?" In *The Regionalization of the World Economy*. Edited by A. Jeffrey, 10-45. Chicago: University of Chicago Press.
- 11.Head, K., and T. Mayer. 2002. "Illusory Border Effects: Distance Measure's Inflates Estimates of Home Bias in Trade." CEPII Working Paper, No.2002-01. <https://www.docin.com/p-1458077034.html>.
- 12.Helpman, E., M. J. Melitz, and S. R. Yeaple. 2003. "Export versus FDI with Heterogenous Firms." *American Economic Review* 94(1):290-315.
- 13.Hillberry, R., and D. Hummels. 2008. "Trade Responses to Geographic Frictions: A Decomposition Using Micro-data." *European Economic Review* 52(3):527-550.
- 14.Hummels, D. 2007. "Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization." *Journal of Economic Perspectives* 21(3):131-154.
- 15.Hummels, D., and A. Skiba. 2004. "Shipping the Good Apples out? An Empirical Confirmation of the Alchian-Allen Conjecture." *Journal of Political Economy* 112(11):1384-1402.
- 16.Hummels, D., J. Ishii, and K. Yi. 2001. "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade."

Journal of International Economics 54(1): 75–96.

17. Hummels, D., and P. Klenow. 2005. "The Variety and Quality of a Nation's Exports." *American Economic Review* 95(3): 704–723.
18. Johnson, R.C., and G. Noguera. 2012a. "Fragmentation and Trade in Value Added over Four Decades." NBER Working Paper 18186.
19. Johnson, R.C., and G. Noguera. 2012b. "Proximity and Production Fragmentation." *American Economic Review* 102(3): 407–411.
20. Koopman, R., Z. Wang, and S.J. Wei. 2014. "Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports." *American Economic Review* 104(2): 459–494.
21. Koopman, R., W. Powers, Z. Wang, and S.J. Wei. 2010. "Give Credit to Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production." NBER Working Paper 16426.
22. Lankhuizen, M., H.L.F.D. Groot, and G.J.M. Linders. 2011. "The Trade-Off between Foreign Direct Investments and Exports: The Role of Multiple Dimensions of Distance." *World Economy* 34(8): 1395–1416.
23. Poyhonen, A. 1963. "Tentative Model for the Volume of Trade between Countries." *Weltwirtschaftliches Archiv* 90(1): 93–100.
24. Tinbergen, J. 1962. *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. New York: The Twentieth Century Fund.
25. Wang, Z., S.J. Wei, and K.F. Zhu, 2013. "Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels." NBER Working Paper 19677.
26. Yi, K.M. 2010. "Can Multistage Production Explain the Home Bias in Trade?" *American Economic Review* 100(1): 364–393.
27. Yuan, Zi. 2020. "Trade Costs, Global Value Chains and Economic Development." *Journal of Economic Geography* 20(1): 1–43.

How Does Geographic Distance Affect the Global Value Chain Cooperation? Theoretical Model and International Empirical Evidence

Zhang Zhiming¹, Zhou Yanxia², Xiong Hao³ and Li Hongbing⁴

(1: School of Economics and Trade, Guangdong University of Foreign Studies;

2: Marxism School, Guangdong University of Foreign Studies;

3: School of Economics and Business Administration, Beijing Normal University;

4: School of Economics and Management, Beijing University of Posts and Telecommunications)

Abstract: Based on the extended Helpman et al. (2003) and 62 economies' data from 2000 to 2011, this paper discusses how does geographic distance affect the cooperation in global value chain (GVC). The results show that the relationship between geographical distance and GVC cooperation presents an inverted U-shape within a certain range. Further empirical results indicate that the effect is positively linear, for most geographic distances are on the left side of the inverted U-shaped curve. That is, geographic distance does good to GVC corporation. In addition, the influence is greater on different types of economies and on developed economies. This research deepens our understanding of the relationship between geographical distance and trade.

Keywords: Geographic Distance, Global Value Chain Cooperation, Gravity Model

JEL Classification: D24, F14, L15

(责任编辑:彭爽)