

贸易成本、第三国效应与增加值贸易网络地位

葛纯宝¹ 于津平²

(1. 安徽财经大学, 安徽 合肥 230051; 2. 南京大学, 江苏 南京 210093)

摘要: 本文首先构建包含三国情形的贸易网络理论模型, 考察贸易成本及第三国效应对贸易网络地位的影响, 然后采用 2003~2018 年全球增加值贸易数据进行实证检验。结果表明: 各国在全球增加值贸易网络中的地位呈“少数高、多数低”非匀质分布以及“动态演化、升降并存”格局, 其中德国、中国和美国扮演核心国角色; 双边贸易成本降低会促进一国贸易网络地位攀升, 第三国间贸易成本提升会通过贸易转移形成促进作用, 两者的影响在不同区域均存在明显异质性; 随着贸易网络地位向高分位点转变, 第三国间贸易成本的影响会逐渐由贸易转移转为贸易创造。进一步将贸易成本分解后发现, 贸易便利化的边际贡献强于贸易自由化, 其中电子商务和制度环境便利化贡献较强。本文厘清了贸易成本与贸易网络地位间的作用机制, 也为提升发展中国家国际分工地位、促进中国迈向贸易强国提供参考。

关键词: 贸易地位; 贸易成本; 第三国效应; 增加值贸易网络; 全球价值链

中图分类号: F740

文献标识码: A

文章编号: 1006-1894 (2023) 05-0001-19

一、引言

经济全球化使各国间经贸互为依存, 特别是在全球价值链 (GVC) 分工深化背景下, 各国通过垂直分工与中间品贸易已形成错综复杂的贸易网络。在此过程中, 一国的贸易关系不仅取决于双边属性, 还与第三国密切相关。与此同时, 在发达国家支配全球贸易格局且其跨国公司牢牢掌握 GVC 分工高端及核心环节, 从而攫取高额附加值情形下, 处于低附加值环节的发展中国家存在被“俘获”风险, 探讨如何提升发展中国家特别是中国的贸易地位对提升其资源控制能力与国际竞争力、增强国际经贸规则话语权、推动贸易强国建设, 具有理论与实践意义。

关于贸易成本与贸易地位, 学者主要围绕贸易成本的经贸效应和贸易网络结构展开。采用一国外贸份额、出口指数 (陈虹等, 2010; 胡昭玲和宋佳, 2013)、垂直专业化 (Hummels et al., 2001)、GVC 分工地位指数 (Koopman et al., 2014; 姜峰和段云鹏, 2021) 以及附加值 (岑丽君, 2015) 等作为贸易地位测度指标, 学者们认为中国进出口、制造业和服务业贸易地位趋于提升, 但分行业国际分工地位有所差异; 在全球贸易格局中, 中国的 GVC 地位低于发达国家。上述指标多从双边

作者简介: 葛纯宝, 安徽财经大学合肥高等研究院讲师, 研究方向: 国际贸易与复杂网络; 于津平, 南京大学商学院教授, 博士生导师, 研究方向: 国际贸易理论与政策。

基金项目: 国家社会科学基金项目“推动‘一带一路’贸易和投资自由化便利化研究: 量化评价与推进战略”(项目编号: 18VDL014)。

角度测度一国贸易地位,存在不同程度缺陷。^①有学者从贸易关系这一结构视角出发,采用社会网络分析法(SNA)分析国际贸易网络结构及各国贸易地位分布变化,研究认为全球贸易网络呈现“核心—边缘”等级结构,各国贸易地位高低不同,服从幂律分布(Smith and White, 1992; Fagiolo et al., 2008; Kandogan, 2017),德国、美国和英国等发达国家通常居于核心地位,发展中国家占据非核心位置(Borgatti et al., 2013),但这种相对地位会随网络的演化而变动(Benedictis and Tajoli, 2018),例如中国、印度等国家逐渐趋于核心位置(邢孝兵等, 2020)。全球贸易网络演化是多种因素共同作用的结果,其中贸易成本发挥了重要作用。因为关税(钱学峰, 2008; Arkolakis, 2010; 郑丹青和于津平, 2019)、非关税壁垒(王孝松等, 2014)和贸易便利化因素如贸易时间延长(Djankov et al., 2010)会通过二元边际发挥作用(Helpman et al., 2008),从而间接影响国际贸易网络结构。Lkeda和Lyetomi(2018)、Magerman(2020)也强调了类似观点,并进一步指出关税和市场规模共同促成了全球“核心—边缘”等级结构的形成。

现有研究为探究国际贸易成本与各国贸易地位间的作用关系提供了参考,但也存在一些局限。一是考察贸易成本与贸易规模关系的研究居多,直接考察贸易成本如何影响贸易网络地位的研究较少,从数理模型角度开展系统分析的研究更是缺乏。实际上,一国贸易成本降低能通过二元边际促进贸易扩张(Helpman et al., 2008),但并不必然促进贸易地位提升,若其伙伴国间贸易成本降幅更大,反而形成贸易转移从而抑制该国贸易地位。因此,相比于贸易规模,考察贸易地位更能揭示一国在全球贸易网络中对资源的控制力和影响力;同时,研究一国贸易地位只有将第三国纳入考虑,从全球贸易网络层面分析才能客观揭示其地位变动规律以及贸易成本与贸易地位间的作用机制。然而,学界对后者在理论和实证层面的研究不够丰富,与GVC分工背景下各国已形成互为联系的贸易网络事实以及发展中国家贸易地位亟待提升的需求并不相称。二是采用总量核算数据分析各国贸易地位的研究较多,采用增加值贸易数据的研究较少。总量或行业贸易数据未剔除中间品跨境往返引致的重复计算部分,对分析结果产生掩盖效应,影响研究可信度,凸显了从增加值贸易视角分析的必要性。与本文关联较强的是Basile等(2018)、Benedictis和Tajoli(2018)的研究,前者通过构建贸易成本与贸易网络形成模型,虽然分析了欧盟内部贸易成本不同对贸易关系形成的影响,但并未考察其对一国贸易地位的影响,也未识别贸易成本背后的组成结构;后两者虽分析了世界贸易网络结构特征及各国地位变动,但未能揭示其背后的形成机理。

有鉴于此,本文首先构建三国贸易网络理论模型,考察贸易成本及第三国效应

① 对外贸易份额难以反映在全球贸易网络中的连接方式及对其他各国影响程度。GVC参与度和分工地位指数在贸易网络中难以全面体现国际地位相对变化。在双边贸易合作与竞争格局中,全球贸易网络错综复杂、相互影响,考察一国贸易地位既要分析其伙伴国数量多少,也需要考察与各伙伴国贸易规模大小,更需要分析伙伴国之间贸易情况。

对贸易网络地位的影响,然后采用2003~2018年全球增加值贸易数据进行实证检验。本文边际贡献如下。一是将第三国效应纳入分析,在统一框架下构建三国贸易网络模型。本文既从理论上揭示了贸易成本与贸易地位间的作用机理,也为推动发展中国家贸易地位提升提供了经验证据。二是本文基于增加值贸易数据,从全球范围考察了国际贸易网络及各国贸易地位分布演化规律。相比于传统总量核算数据,本文的增加值贸易数据能更直观地反映世界垂直专业化生产特征以及各国贸易地位的分布规律。三是识别了贸易成本的组成结构。将贸易成本划分为贸易自由化与贸易便利化,本文采用Shapley法识别两类因素对贸易成本的贡献强弱,为准确把握贸易成本内部结构和深挖贸易成本下降途径,提升发展中国家贸易地位提供了启示。

二、理论模型

本部分构建包含三国情形的国际贸易网络理论模型,据此提出贸易成本、第三国效应与贸易地位之间的作用关系命题。

(一) 基础框架

1. 基础假设。考虑一个由3个国家构成的贸易网络经济系统,各国均由农业 A 和制造业 M 组成,要素市场包括非熟练劳动力 L 和企业家 E ,其中 L 仅在部门间流动, E 可在制造业和国家间流动,各国劳动力相同, $L_1=L_2=L_3=L/3$,技术和消费者偏好可识别。 A 部门生产同质农产品,具有完全竞争和规模报酬不变特征,每生产1单位农产品需要 L 单位劳动力。为简化分析,我们以 A 部门产品作为计价基准。当短期均衡时,农产品价格 p^A 等于单位劳动力工资 w , $p^A=w=1$ 。 M 部门生产 N 种差异化产品,具有垄断竞争和规模报酬递增特征,不存在范围经济。各制造业企业技术与固定成本和企业家相关,可变成本为生产1单位差异化产品所需要的 n 单位劳动力。给定消费者产品多样化偏好和规模报酬递增,各生产者总是生产不同于其他生产者的差异化产品。由于一个制造业企业需要一个企业家,因此各国生产的产品种类数等于总企业家的数量, $E=N$, r 国企业家比例 λ_r 与企业家和产品种类 n_r 关系为 $n_r=\lambda_r N=\lambda_r E$ 。不同国家间因贸易成本存在而被分割(Brancaccio et al., 2020),贸易成本取决于自然地理、国家边界、语言和文化差异以及能够直接贸易的其他因素。此处假定贸易成本包含进口关税和上述因素导致的贸易便利化,且国家内部无贸易成本,即 $T_{11/22/33}=0$ 。为不失一般性,假定国家间贸易成本满足 $T_{12}<T_{13}<T_{23}=T$ 。

2. 消费者。特定国代表性消费者效用函数取决于对 A 部门农产品和 M 部门制成品的消费,参考Melitz和Ottaviano(2008)的研究,其函数服从拟线性形式:

$$U = c_A + \alpha \sum_{i=1}^N c_i - \frac{\beta}{2} \left(\sum_{i=1}^N c_i \right)^2 \quad (1)$$

其中, c_A 和 c_i 分别为农产品和第 i 种制成品消费, α 和 β (均大于0)为制成品消费偏好参数。预算约束条件为:

$$\sum_{i=1}^N p_i c_i + c_A = y \quad (2)$$

其中, p_i 为包含贸易成本的制成品价格。

由式(1)和式(2)得消费函数 $p_i = \alpha - \beta c_i - \beta \sum_{j=1}^N c_j$, $j=1,2,\dots,N; j \neq i$ 。联立消

$$\text{费函数方程组求解得 } c_i = \frac{N\alpha}{\beta} - N \sum_{j \neq i}^N c_j - \frac{\sum_{j \neq i}^N p_j}{\beta} - \frac{p_i}{\beta}。 \text{ 当 } c_i=0 \text{ 时, 保留价格 } \bar{p}_i = N\alpha - N\beta \sum_{j \neq i}^N c_j - \sum_{j \neq i}^N p_j。 \text{ 因此, 需求函数为 } c_i = \max \left(0, \frac{N\alpha}{\beta} - N \sum_{j \neq i}^N c_j - \frac{\sum_{j \neq i}^N p_j}{\beta} - \frac{p_i}{\beta} \right)。$$

3. 生产者。 s 国消费者对于 r 国产品消费需求为: ①

$$c_{rs} = \max \left(0, \frac{N\alpha}{\beta} - \frac{p_{rs}}{\beta} - N \sum_{j \neq i}^N c_{js} - \frac{\sum_{j \neq i}^N p_{js}}{\beta} \right) \quad (3)$$

p_{rs} 为 r 国生产 s 国消费的产品价格, 假定其为不同企业家加权关系, $\sum_{j \neq i}^N p_{js} = P_s = \sum_{k=1}^3 p_{ks} = \sum_{k=1}^3 n_k p_{ks} = \sum_{k=1}^3 E p_{ks} \lambda_k$ 。对于 r 国代表性企业, 利润函数为 $\pi_r = \sum_{s=1}^3 (p_{rs} - n - T_{rs}) q_{rs} (\frac{L}{3} + E \lambda_s)$ 。

短期均衡时, s 国市场需求等于供给, $c_{rs} = q_{rs}$, 于是 $q_{rs} = \frac{N\alpha}{\beta} - \frac{p_{rs}}{\beta} - N \sum_{j \neq i}^N c_{js} - \frac{\sum_{j \neq i}^N p_{js}}{\beta}$ 。

$$\text{利润最大化, } (\frac{L}{3} + E \lambda_s) \left[\frac{N\alpha}{\beta} - \frac{p_{rs}}{\beta} - N \sum_{j \neq i}^N c_{js} - \frac{\sum_{j \neq i}^N p_{js}}{\beta} - (p_{rs} - n - T_{rs}) \frac{1}{\beta} \right] = 0。$$

$$p_{rs} = \frac{N\alpha - \sum_{j \neq i}^N p_{js} - n + T_{rs}}{2} = \frac{N\alpha - P_s - n + T_{rs}}{2} \quad (4)$$

当 $T_{rs} < p_{rs} - n$, $p_{rs} = \frac{N\alpha - P_s - n + T_{rs}}{2}$ 。

当 $T_{rs} > p_{rs} - n$, $p_{rs} = \bar{p}_s$, r 国产品只在本地市场出售, $p_{rr} = \frac{N\alpha - P_s - n}{2}$ 。

$$\text{均衡产出 } q_{rs} = \frac{N\alpha}{\beta} - \frac{p_{rs}}{\beta} - N \sum_{j \neq i}^N c_{js} - \frac{P_s}{\beta} = \frac{N\alpha - P_s + n - T_{rs} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{js}}{2\beta}。$$

① 下文主要分析 r 国和 s 国双边贸易, 将 m 国视为第三国。

$T_{rs} > p_{rs} - n$ 时, $q_{rs} = 0$ 。

$$q_{rr} = \frac{N\alpha - P_s + n - T_{rs} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{js}}{2\beta} \quad (5)$$

$$q_{rs} = \begin{cases} \frac{N\alpha - P_s + n - T_{rs} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{js}}{2\beta}, & T_{rs} < p_{rs} - n \\ 0, & T_{rs} > p_{rs} - n \end{cases} \quad (6)$$

(二) 三国贸易网络

在前文微观理论基础上, 本部分通过构建三国贸易体系, 在统一框架内考察一国贸易地位会受哪些因素影响并分析其理论机制。我们构建三国贸易有向网络, 节点为 r 国、 s 国和 m 国, 边为各国间出口与进口。在 r 国、 s 国和 m 国情形下, 当贸易网络系统均衡时, 各国间贸易均满足式 (6)。

$$q_{rs} = \frac{N\alpha - P_s + n - T_{rs} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{js}}{2\beta} \quad (7)$$

$$q_{sr} = \frac{N\alpha - P_r + n - T_{sr} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{jr}}{2\beta} \quad (8)$$

$$q_{rm} = \frac{N\alpha - P_m + n - T_{rm} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{jm}}{2\beta} \quad (9)$$

$$q_{mr} = \frac{N\alpha - P_r + n - T_{mr} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{jr}}{2\beta} \quad (10)$$

$$q_{sm} = \frac{N\alpha - P_m + n - T_{sm} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{jm}}{2\beta} \quad (11)$$

$$q_{ms} = \frac{N\alpha - P_s + n - T_{ms} - 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{js}}{2\beta} \quad (12)$$

根据有向贸易网络中的节点度数中心度定义, r 国度数中心度等于其对伙伴国出口 (出度) 和进口 (入度) 之和, $D_r = q_{rs} + q_{rm} + q_{sr} + q_{mr}$ 。根据式 (11), 将 $2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{jm} = Na + n - P_m - T_{sm} - 2\beta q_{sm}$ 代入 D_r , 并假定双边贸易成本具有对称性, $T_{vw} = T_{wv} (w, v = r, s, m; w \neq v)$ 。

$$D_r = \frac{3N\alpha + 3n}{2\beta} - \frac{2P_r + P_s + 4\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{jr} + 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{js}}{2\beta} - \frac{T_{rs} + T_{rm}}{2\beta} + \frac{T_{sm}}{2\beta} + q_{sm} \quad (13)$$

上式简化为：

$$D_r = f(T_{rs} + T_{rm}, T_{ms}, \zeta_r, \zeta_s, \zeta_m, \theta) \quad (14)$$

$$\text{其中, } \zeta_r = -\frac{2P_r + 4\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{jr}}{2\beta}, \quad \zeta_s = -\frac{P_s + 2\beta N \sum_{j \neq i}^N c_{js}}{2\beta}, \quad \zeta_m = q_{sm}, \quad \theta = \frac{3N\alpha + 3n}{2\beta}。①$$

根据式(13)，在三国贸易网络中，我们可得：一国贸易网络地位既取决于双边贸易成本，也与第三国间贸易成本相关。在三国贸易网络中，任一国贸易地位高低均非独立，而是密切关联于其他国家间贸易成本与贸易规模。伙伴国贸易成本降低有助于促进一国贸易地位提升，而第三国间贸易成本降低则会产生抑制作用。第三国间贸易扩张对一国贸易地位的影响与贸易结构互补性因素相关。

根据式(13)并结合引理，我们提出命题：双边贸易成本越低、第三国间贸易成本（第三国效应）越高，越有利于一国贸易地位提升，即 $\frac{\partial D_r}{\partial T_{rs}} = \frac{\partial D_r}{\partial T_{rm}} = -\frac{1}{\beta} < 0$ ， $\frac{\partial D_r}{\partial T_{ms}} = \frac{1}{\beta} > 0$ 。

该命题为本文定量研究的理论起点，下文将使用全球增加值贸易数据分析全球贸易格局及各国贸易地位变化特征，然后建立模型对命题进行实证检验。

三、事实分析

（一）全球增加值贸易网络构建与指标选取

1. 拓扑网络构建。在 GVC 分工背景下，中间品在国际分工体系中流动频繁，各国出口中往往包含其他国家中间品带来的增加值，这些又被其他国家作为要素投入或直接消费，此过程循环往复，形成了错综复杂、互为影响的全球生产与贸易网络。因此，采用 SNA 法构建全球增加值贸易网络进行分析具有合理性。根据“社会网络是社会行动者（节点）和行动者互相之间关系（边）的集合”（Wasserman and Faust, 1994），我们将各国视为“节点” V ，国家间增加值进出口视为“边” w ，构建全球增加值贸易网络 $G=(V, E, w)$ 。其中， $V=\{v_1, v_2, \dots, v_N\}$ 为节点集， E 为边集， $w(w_i, w_j)$ 表示边 (v_i, v_j) 的权重，即 v_i 国向 v_j 国增加值进出口额。与 G 对应的是全球增加值贸易有向矩阵 W ，其行和列分别为出口国和进口国，相应元素为贸易额。^② G 和 W 时间跨度为 2003~2018 年，样本涵盖 132 个国家，^③ 增加值贸易基本数据来自 UNCTAD-Eora 数据库，测算方法参见 UNCTAD（2013）和 Koopman 等（2014）。

2. 节点贸易地位。与前文理论模型一致，我们选取度数中心度 D_r 衡量节点

① 为尽可能降低与 T_{ms} 间的共线性，我们将 q_{sm} 作为固定效应 ζ_m 处理。实际上由于存在共线性，在回归中该变量会被自动剔除。

② 遵循一般做法，不考虑一国内部增加值贸易， W 对角元素为 0。此处用 W 表示主要考虑便于后续统计分析。

③ 基于数据可得性，本文主要选取全球 132 个国家（国家及其 ISO 编码可向作者索取）作为研究样本，2018 年 132 个国家现价 GDP 占世界比重为 95.4%。

在网络中的贸易地位。 D_r 反映节点在网络中的影响力和控制力强弱 (Freeman, 1979), 公式为:

$$D_r = \sum_s w_{rs}^+ + \sum_s w_{sr}^-, s \neq r \quad (15)$$

其中, 等号第 1 项为 r 国对所有伙伴国增加值出口 (出度中心度 OD), 第 2 项为所有伙伴国对 r 国出口 (入度中心度 ID), 该式用 OD 和 ID 之和表征 r 国增加值贸易地位。 D_r 越大, 说明 r 国越居于网络中心位置, 对其他国家的影响力和控制力越强; r 国拥有更多更大的多元化国际市场, 其他国家对该国的贸易依赖性越强。

(二) 全球增加值贸易网络结构与各国贸易地位变化

1. 整体拓扑网络演变。根据 Nooy 等 (2011) 的引力有向算法, 我们测算并绘制了首尾年度全球增加值贸易有向网络拓扑结构 (图 1)。从图 1 (a) 可见, 2003 年网络整体较为稀疏, 连边不多且分布不均, 主要集中于美国、德国、荷兰、法国、英国、意大利和比利时等国家, 说明这些国家与其他国家增加值贸易规模较大, 因而居于网络中心地位, 其他多数国家节点较小且颜色较浅, 连边颜色不深, 说明多数国家贸易地位较低。从图 1 (b) 看, 2018 年网络连边明显增多, 网络整体比较稠密, 个别节点如德国、中国和美国明显变大, 颜色加深, 说明中心国家贸易地位得到进一步巩固。此外, 相比于 2003 年, 2018 年中心国家范围缩小, 呈现以德国、中国和美国为核心的“多极化”分布格局。其中一个重要改变是中国由非核心国快速转变为核心国。此外, 图 1 (a) 中网络节点颜色较深的国家多为经济发展水平较高的国家, 并且这些国家间连边较为稠密, 说明全球增加值贸易网络存在“富人俱乐部”现象。综上, 全球增加值贸易网络已形成以德国、中国和美国等为主要代表的结构稳定的多极化分布格局, 多数国家贸易地位存在很大提升空间。

2. 各国贸易地位分布变动。根据式 (16), 我们测算了各年度各国度数中心度分布情况, 表 1 报告了代表性年份度数中心度前 20 位与后 10 位国家的分布情况。^① 从中可得结论: 在全球增加值贸易网络中, 各国贸易地位呈现“少数高、多数低”分布不均以及“动态演化、升降并存”特征, 其中德国、中国和美国扮演核心国角色, 凸显其在全球生产与贸易网络中对资源较强的控制力和影响力。由于核心国贸易关系较多、规模较大, 更易于在全球贸易网络体系中获取技术和市场等信息。囿于技术、经济和地理位置等多方面因素, 众多发展中国家等非核心国在网络中的影响力和控制力也较弱, 这可能会限制其 GVC 分工地位提升。马述忠等 (2016) 强调一国中心地位高低与价值链分工地位正相关。

尽管全球贸易网络结构具有不平等性, 且维持稳定的核心—边缘等级结构, 核心国家拥有生产和交换双重优势, 会形成对边缘国家的控制。但一国贸易地位却可

^① 篇幅所限, 表 1 仅报告部分结果, 全部结果留存备案。

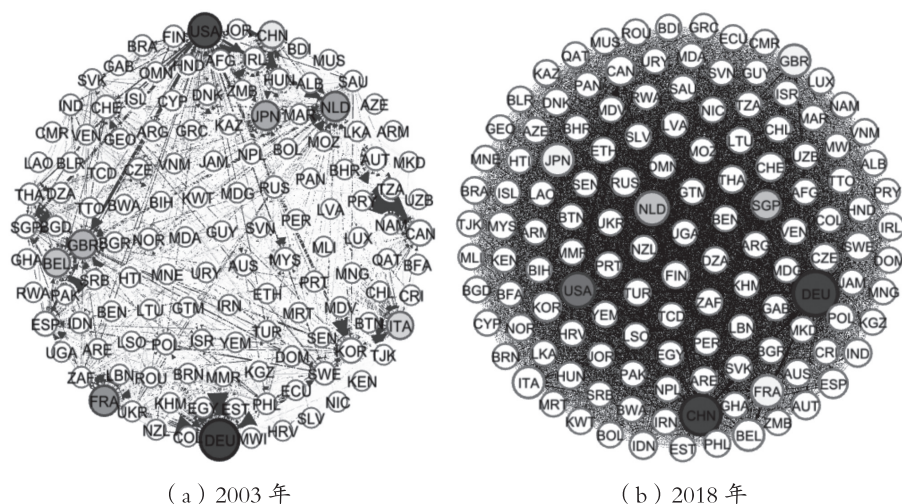


图1 2003年与2018年全球增加值贸易拓扑结构

注：（1）各图均按 Fruchterman Reingold 布局，采用 Gephi 0.9.2 绘制而成；（2）节点越大，颜色越深，代表与其他节点增加值贸易联系越多，中心度越高。

以改变。全球增加值贸易网络既是中间品流动网络也是技术跨国流动网络，中心国家伙伴国数量较多，贸易规模较大，因而有机会获得更多技术、知识和市场等信息，而边缘国家则相反。因此，发展中国家如何在全球贸易网络演化过程中提升自身贸易地位就变得尤为重要。

四、模型、变量与数据

（一）计量模型

前文理论模型分析表明，一国贸易地位与双边贸易成本和第三国间贸易成本相关。双边贸易成本越低，第三国间贸易成本越高，越有利于其贸易地位提升。此外，参考相关研究，经济规模、要素禀赋以及外商直接投资等因素也会影响贸易地位。为此，我们构建如下计量模型：

$$D_{rt} = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^{S-1} T_{rst} + \alpha_2 \sum_{\substack{s,m=1 \\ s,m \neq r}}^{S-1} T_{smt} + \alpha Z + \zeta_r + \eta_t + \mu_{rt} \quad (16)$$

其中， r 和 t 分别表示 $r(1,2,\dots,S; S=132)$ 国和 $t(t=2003,2004,\dots,2018)$ 年， $\sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^{S-1} T_{rst}$ 和 $\sum_{\substack{s,m=1 \\ s,m \neq r}}^{S-1} T_{smt}$ 分别为 r 国与所有伙伴国间贸易成本以及除 r 国以外的其他所有国家间贸易成本。 Z 为控制变量，包括市场规模（ GDP ）、研发强度（ RD ）、要素禀赋（ $LABOR$ ）、外商直接投资（ FDI ）、是否为世贸组织成员国（ WTO ）、是否为内陆国家（ $LANDLOCK$ ）以及是否被殖民或殖民他国（ COL ）。 ζ_r 和 η_t 分别为国家与时间固定效应。在估计方法上，相比于固定效应 FE 和混合 OLS 法，采用基于工具变量的 GMM 法能够克服模型内生性及差分 GMM 弱工具变量问题，因此我们主要采用 GMM 法估计，同时也采用其他方法作为对照。

表 1 代表性年份度数中心度前 20 位与后 10 位国家分布 (单位: 亿美元)

排名	2003 年		2008 年		2018 年	
	国家	度数中心度	国家	度数中心度	国家	度数中心度
前 20 位	德国	50,682.4	德国	131,583.8	德国	153,945.5
	美国	34,214.4	美国	69,850.9	中国	117,107.7
	法国	25,078.3	中国	58,528.8	美国	72,167.5
	荷兰	23,526.8	法国	55,979.9	荷兰	64,375.5
	日本	22,421.6	荷兰	54,869.9	日本	54,533.9
	英国	21,426.6	比利时	46,484.3	法国	54,492.1
	比利时	20,039.4	意大利	46,434.2	英国	51,791.4
	意大利	18,319.7	英国	46,029.3	意大利	47,978.2
	中国	16,382.4	日本	45,931.7	比利时	46,293.8
	加拿大	13,410.8	加拿大	28,096.0	加拿大	34,433.5
	韩国	11,523.3	韩国	26,584.6	新加坡	32,285.9
	西班牙	10,584.5	西班牙	23,025.0	韩国	30,314.4
	新加坡	8,396.5	新加坡	21,035.9	西班牙	27,941.5
	瑞士	7,317.9	瑞士	19,004.8	瑞士	23,065.1
	瑞典	7,185.1	俄罗斯	18,217.7	俄罗斯	20,883.5
	奥地利	7,007.0	奥地利	18,060.1	马来西亚	20,803.7
	爱尔兰	6,627.9	瑞典	17,037.5	瑞典	20,442.2
	马来西亚	6,465.1	马来西亚	16,587.0	奥地利	18,618.0
	挪威	4,848.9	爱尔兰	13,658.9	印度	17,498.3
	丹麦	4,783.2	捷克	12,314.3	印度尼西亚	16,021.8
后 10 位	贝宁	6.6	阿富汗	14.3	马尔代夫	21.9
	乍得	5.5	黑山	12.7	不丹	20.4
	布基纳法索	5.4	马尔代夫	11.6	黑山	18.5
	摩尔多瓦	4.2	贝宁	11.5	海地	18.3
	不丹	4.1	塞尔维亚	11.4	莱索托	14.4
	卢旺达	3.8	布基纳法索	10.8	布基纳法索	14.1
	莱索托	3.5	莱索托	9.0	贝宁	13.8
	黑山	3.4	布隆迪	8.7	摩尔多瓦	10.3
	塞尔维亚	2.5	卢旺达	8.1	卢旺达	9.9
	布隆迪	2.0	摩尔多瓦	5.4	布隆迪	8.8

注: 各国值用 R4.0.2 计算, 按降序排列。

(二) 变量与数据

1. 贸易网络地位 D 。采用各国增加值贸易度数中心度表示。考虑估计结果的稳健性, 我们在下文也用出度中心度 OD 和入度中心度 ID 作为替代指标进行检验。3 项指标含义与测算方法已在式 (15) 说明。

2. 贸易成本 T 。我们参考 Jacks 等 (2008) 的研究, 双边贸易成本采用两国国内与双边贸易的相对大小间接度量。以 r 国和 s 国为例, 其双边贸易成本为:

$$T_{rs} = \left(\frac{X_{rr}X_{ss}}{X_{rs}X_{sr}} \right)^{1/2(\sigma-1)} - 1 \quad (17)$$

其中, T_{rs} 为 r 国与 s 国的广义双边贸易成本, 既涵盖关税等狭义成本, 也包括运输、信息、合同履行成本、不同货币、法律管制带来的成本以及批发配送成本等 (Anderson and Wincoop, 2004)。 X_{rr} 和 X_{ss} 分别为 r 国与 s 国的国内贸易; X_{rs} 和 X_{sr} 分别为 r 国对 s 国出口和进口; σ 为产品替代弹性, 参考 Anderson 和 Wincoop (2004) 的研究,

此处取 8。^①式 (17) 表明: 若 $X_{rs}X_{sr}$ 比 $X_{rr'}X_{ss}$ 增加, 说明两国贸易变得更为容易, 双边贸易成本 T_{rs} 也会随之下降, 反之则反是。

3. 控制变量 Z 。一国增加值贸易地位由多种因素共同决定, 我们参考 Feenstra (2004)、张杰等 (2013)、Berthou 和 Ehrhart (2017)、洪俊杰和商辉 (2019)、姚星等 (2021) 的研究, 选取如下控制变量。(1) 市场规模 (GDP)。市场规模越大, 越有利于为各种资金、技术和创新投入留足空间, 促进贸易规模扩张 (张杰等, 2013)。我们以现价美元计的各国名义 GDP 表示。(2) 劳动力禀赋 ($LABOR$)。劳动力丰裕程度可通过人力资本影响资本边际报酬, 从而影响贸易规模。我们参考陆明涛等 (2016) 的研究, 采用劳动力年龄人口占总人口比重表示。(3) 研发强度 (RD)。研发既可通过推动技术进步和技术创新间接提升出口附加值含量, 也能通过中间品贸易网络促进技术外溢, 提升出口技术含量, 促进贸易地位提升。Ramos 和 Zarzoso (2010)、洪俊杰和商辉 (2019) 指出, 技术和知识型投资增多有利于生产质量更高、性能更好以及成本更低的产品, 发挥国际竞争优势, 推动贸易规模扩张。我们采用各国研发支出占 GDP 比重表示。(4) 内陆与否 ($LANDLOCK$)。若一国为内陆国家则取 1, 否则取 0。(5) 世贸组织成员国 (WTO)。若一国属于世贸组织成员国则取 1, 否则取 0。相比于非成员国, WTO 成员国可通过多边贸易机制享受成员国间关税减让以降低贸易成本, 借助统一多边机制解决贸易争端, 从而加强成员国贸易联系, 促进贸易地位提升。(6) 外商直接投资 (FDI)。对外直接投资是跨国公司实现全球产业布局的重要方式, 会直接影响各国增加值贸易模式与规模, 因而会对一国贸易地位产生影响。我们采用各国吸引外商直接投资净流入表示。(7) 是否存在殖民关系 (COL)。根据 Berthou 和 Ehrhart (2017) 的研究, 前殖民地与邻近殖民者或与前殖民者有贸易往来的国家存在更多贸易, 殖民地贸易受到贸易伙伴与前殖民者地理邻近程度的影响。若一国存在殖民或被殖民关系, 该变量取 1, 否则取 0。上述数据时间跨度为 2003~2018 年, 各变量数据来自 UNCTAD-Eora 全球投入产出数据库、《营商环境报告》《全球竞争力报告》、透明国际、世界银行、CEPII 数据库、WTO、世界经济论坛、国际货币基金组织、欧洲统计局、国研网等。表 2 列出了变量描述统计结果。

(三) 探索性分析

为初步分析双边贸易成本、第三国效应与贸易地位之间的作用关系, 我们绘制了度数中心度与双边贸易成本和第三国间贸易成本的面板数据散点图。从图 2 可见, D 与 T_{rs} 之间呈现负相关关系, 且随着 D 的提升, 斜率在逐渐增加, 说明一国贸易地位会随着双边贸易成本的降低而提升, 且此种关系在中心地位高的国家表现得更为明显。核心国之间降低双边贸易成本对其贸易地位的促进作用强于非核心国; D 与 T_{sm} 之间大体呈现正向关系, 随着 D 的提升, 此种斜率变化幅度较小, 说明一国贸易

^① 后文也取 6 和 10 做稳健性检验。

地位会随着第三国间贸易成本的提升而提升，第三国间提升贸易成本会形成贸易转移间接影响一国贸易地位。

表 2 变量描述统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值	观测样本
D	67,841,399.23	165,386,861.6	20,425.36	1,539,455,224	2,112
T_{rs}	448.88	53.58	263.11	630.66	2,112
T_{sm}	16,307,501,633	4,193,085,108	5,963,352,108	21,092,259,706	2,112
GDP	476,006,058,605.77	1,667,493,497,387.04	604,041,957.2	20,580,159,776,000	2,112
$LABOR$	68.55	10.18	37.96	90.34	2,112
RD	0.84	0.89	0.007	4.95	2,112
$LANDLOCK$	0.24	0.43	0	1	2,112
WTO	0.89	0.32	0	1	2,112
FDI	13,308,780,065	45,539,433,384	-361,467,375,015.1	733,826,501,994.5	2,112
COL	0.78	0.41	0	1	2,112
OD	33,920,699.21	84,986,529	351.15	884,649,014	2,112
ID	33,920,699.61	88,059,328	3,691.46	918,744,615	2,112

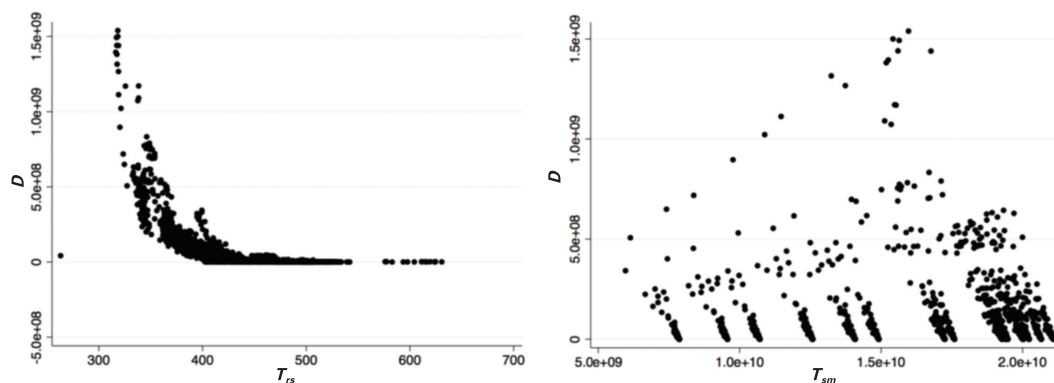


图 2 度数中心度与双边贸易成本及第三国贸易成本间的关系

五、实证结果分析

(一) 基准回归结果

在实证分析前，本文先对估计方法的合理性进行检验。表 3 列出了全样本估计结果。从列 (1) 可见，GMM 法 Hansen 检验对应 p 值为 0.25，说明工具变量选取无法拒绝外生性原假设；最小特征统计量在 1% 水平大于临界值 19.93，Kleibergen-Papp rk LM 检验、Kleibergen-Papp Wald rk F 检验以及 Cragg-Donald Wald 检验统计量均拒绝弱工具变量假设，表明工具变量满足相关性要求且不存在弱工具变量问题。因此，采用 GMM 法模型进行估计较为合理，下文的分析主要基于此。列 (1) ΣT_{rs} 系数为负， ΣT_{sm} 系数为正，二者均显著，说明在其他条件既定时，双边贸易成本降低会提升一国贸易地位，而第三国间贸易成本降低则会起到抑制作用。双边贸易成本降低有助于促进一国与更多伙伴国进行贸易，通过二元边际促进贸易规模扩张。由于第三国与该贸易结构存在相近性，第三国间贸易成本降低会促进贸易规模扩张，对该国形成贸易转移，从而弱化该国贸易地位。许家云等 (2017) 强调双

边贸易受第三国贸易制约并表现出竞争关系。本文结论既能解释为何全球贸易网络结构维持稳定的“核心—边缘”结构，也说明一国与伙伴国降低贸易成本并不必然会促成其贸易网络地位的攀升，还需考虑伙伴国间贸易成本因素。高贸易地位国家间因贸易成本相对较低，贸易联系相对较强，因而更有可能获得关于技术、信息等优势，而且还能起到控制其他国家间贸易的作用。低贸易地位国家间贸易联系较弱，贸易成本较高，即使降低贸易成本也不会对高贸易地位国家间贸易联系产生很大影响。因此，全球贸易网络基本维持“少数高、多数低”的分布不均格局。低贸易地位国家通过降低其与伙伴国贸易成本固然有利于提升贸易地位，但还需考虑伙伴国间的贸易结构因素。若伙伴国间贸易结构互补性较强且也随之降低贸易成本，则伙伴国间贸易规模就会随之扩大，会对该国形成贸易转移，从而抑制其贸易地位的提升。考虑到估计结果的敏感性，我们也分别在列（2）～列（5）和列（6）～列（7）报告了不同控制变量情形和 FE、OLS 下的估计结果，从中可见，随着控制变量逐渐减少，核心变量系数及显著性与列（1）保持一致，FE 和 OLS 估计结果中核心变量系数及符号基本也是如此，说明上述结论比较稳健。

控制变量的影响基本符合预期。*WTO*、*RD*、*WTO* 和 *FDI* 的影响均显著为正，说明市场规模、研发强度、拥有 WTO 成员国资格以及外商直接投资均发挥了正向作用。*LABOR* 影响发挥了正向作用。*LANDLOCK* 和 *COL* 影响为负，说明内陆国家或与他国拥有殖民关系不利于贸易地位提升，前者是因为内陆国家相比于沿海国家面临更高的贸易成本，特别是在海运占据主导运输模式下，该因素影响更为明显；后者与依附理论负面特征相一致，通过殖民或被殖民，两国间会形成依附关系，促使一国持续依赖中心国市场、资本和技术，导致其陷入不利地位。

（二）异质性结果分析

1. 区域异质性。前文发现全球贸易网络存在“富人俱乐部”现象，整体来看，“一带一路”国家贸易地位低于非“一带一路”国家。某一区域贸易地位的高低不仅体现其与其他区域贸易关系紧密程度，也能揭示该区域内部国家之间贸易联系的疏密情况。由此，我们推断：相比于“一带一路”国家，贸易成本及第三国效应对非“一带一路”国家贸易地位的作用可能更强。将样本划分为“一带一路”国家和非“一带一路”国家后我们重新进行估计，通过比较分析表 4 列（1）～列（2）得出结论：无论是双边贸易成本降低还是第三国间贸易成本升高对非“一带一路”国家贸易地位的提升作用均强于“一带一路”国家。非“一带一路”国家发展水平更高，贸易规模与联系强于发展水平较低、贸易规模较小的“一带一路”国家，如美国、德国、法国等核心国家更易与中心度高的国家建立贸易关系，并通过后者与低中心度以及边缘国家建立间接贸易关系。实际上，正是由于“一带一路”国家间相对较高的贸易成本阻碍了沿线区域双边贸易规模的扩张与贸易联系的加强，才会在一定程度上阻碍贸易地位的提升，这也凸显“一带一路”国家降低贸易壁垒、推进贸易畅通，从而提升贸易地位的必要性。

表 3 全样本估计结果

解释变量	GMM					FE	OLS
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
ΣT_{rs}	-955,265*** (73,166.4)	-1,241,640*** (99,079.9)	-1,249,327*** (99,908.9)	-1,251,039*** (100,387)	-1,331,944*** (94,941)	-579,750*** (124,295)	-814,805.4*** (58,326.4)
ΣT_{sm}	0.00918*** (0.00332)	0.01329*** (0.00399)	0.01272** (0.00390)	0.01275*** (0.00389)	0.01232*** (0.00389)	0.00167*** (0.00048)	0.00054 (0.00037)
GDP	0.00004*** (4.5e-06)	0.00004*** (5.3e-06)	0.00004** (5.3e-06)	0.00004*** (5.3e-06)	0.00005*** (4.7e-06)	0.00005*** (0.00001)	0.00004*** (4.34e-06)
RD	20,800,000*** (3,322,216)	225,700,000*** (3,851,750)	25,900,000*** (3,844,326)	26,800,000*** (3,901,315)	25,000,000*** (3,883,633)	25,200,000** (9,904,184)	21,900,000*** (3,055,746)
WTO	29,000,000*** (5,520,756)	14,000,000*** (5,464,100)	17,000,000*** (5,244,526)	21,000,000*** (5,109,400)	23,000,000*** (5,155,225)	6,687,608 (8,090,648)	29,500,000*** (3,832,582)
FDI	0.00039*** (0.00014)	0.00047*** (0.00015)	0.00047*** (0.00015)	0.00047*** (0.00016)		0.00007** (0.00003)	0.00044*** (0.00014)
LABOR	437,371*** (166,166)	530,606*** (178,311)	446,488*** (165,231)			992,466* (509,252)	401,120*** (131,350)
LANDLOCK	-1.4e+07*** (3,531,629)	-9,452,584** (3,746,937)				-1.7e+07* (9,937,814)	-1.17e+07*** (2,614,431)
COL	-8.4e+07*** (8,187,620)					-7.9e+07*** (26,000,000)	-7.36e+07*** (6,608,408)
最小特征统计量	29.94 (19.93)	19.48 (13.91)	19.73 (13.91)	19.76 (13.91)	19.93 (13.91)		
Kleibergen-Papp rk LM 检验	57.59***	57.02***	57.45***	57.45***	57.50***		
Kleibergen-Papp Wald rk F 统计量	12.29 (11.59)	9.94 (9.08)	10.26 (9.08)	10.21 (9.08)	10.63 (9.08)		
Cragg-Donald Wald 统计量	29.95***	19.48**	19.73**	19.76***	19.93***		
Hansen 检验	0.25	0.11	0.15	0.32	0.76		
R ²	0.65	0.59	0.60	0.60	0.59	0.65	0.67
样本数	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112

注：列（1）～列（5）均以双边和第三国贸易成本滞后项作为工具变量，列（6）为国家—时间双固定效应，各列均采用稳健标准误，系数括号内为标准差，*、**和***分别表示10%、5%和1%显著水平。Kleibergen-Papp rk LM 检验、Kleibergen-Papp Wald rk F 检验与 Cragg-Donald Wald 检验报告的均为统计值，括号内为5%或10%显著水平对应临界值，Hansen 检验报告的为p值。下表同。

2. 贸易地位异质性。前文从均值意义上展开的分析不足以全面揭示不同贸易地位分布下贸易成本的差异化影响。参考 Koenker 和 Bassett（1978）的研究，我们采用分位数回归，进一步考察在不同贸易地位下贸易成本及第三国效应的异质性影响，从表4列（3）～列（8）可见，随着分位数的变化，双边贸易成本系数均显著为负且绝对值增加，说明贸易地位提升速度会随着双边贸易成本降低而加快，高贸易地位国家间贸易成本降低产生的积极作用更强；第三国间贸易成本影响呈现正负并存、整体趋升，这可能与第三国间贸易结构有关。由于全球贸易网络覆盖不同发展阶段的国家，各国贸易结构既存在竞争性又有互补性，这就意味着这些国家间贸易成本提升既可能产生贸易转移也可能形成贸易创造，从而抑制或阻碍该国贸易地位攀升。

随着伙伴国间贸易规模扩大和贸易种类增加,这种贸易结构竞争性会下降,因此第三国间贸易成本提升会通过贸易创造促进该国贸易地位提升。由此可见,无论是核心国家还是边缘国家,通过降低双边贸易成本均能够促进贸易地位提升,对于前者,第三国间贸易成本提升会通过贸易创造产生更强促进作用;对于后者,第三国间贸易成本提升则会通过贸易转移产生较强抑制作用。

表 4 异质性估计结果

解释变量	“一带一路”国家	非“一带一路”国家	q10	q30	q50	q70	q90	q100
ΣT_s	-98,161*** (21,051.7)	-1,678,854*** (150,824.7)	-66,971*** (14,992.4)	-241,382*** (2,268.2)	-211,242*** (581.5)	-187,601** (427.9)	-203,885*** (245.2)	-199,076*** (3,733.6)
ΣT_{sm}	0.00398*** (0.00131)	0.01517*** (0.00446)	-0.00102*** (0.00006)	0.00091*** (0.00003)	0.00023*** (4.3e-06)	-0.00026*** (6.8e-06)	-0.00025*** (1.8e-06)	0.00072*** (0.00005)
最小特征统计量	95.11***	57.02***						
Hansen 检验	0.44	0.27						
R^2	0.93	0.65						
样本数	960	1,152	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112

注:“一带一路”国家与非“一带一路”国家均采用 GMM 估计,各分位点估计均采用 200 次迭代,100 次随机抽样,采用 MCMC 算法得到。限于篇幅,控制变量系数以及弱工具变量检验结果未列出,备索。

(三) 稳健性检验

接下来,我们从指标测度和估计方法等角度对主要结论进行稳健性检验,结果见表 5。

(1) 不同贸易地位指标。前文采用度数中心度测度各国贸易地位,未区分出口或进口贸易地位,无法直接体现各国出口或进口中心地位高低,而两者能反映各国在全球贸易网络中的积极程度和受欢迎程度。为此,我们分别用入度中心度 ID 和出度中心度 OD 表征贸易地位并进行估计,从列(1)~列(2)可见,在克服内生性问题后,核心变量系数符号及显著性与基准结果一致,说明前文结论对贸易地位指标测度不敏感。

(2) 不同贸易成本。前文根据替代弹性 $\sigma=8$ 这一假设选取并测度各国间贸易成本,然后分析其与第三国效应对贸易地位的影响。 σ 取值不同会直接影响估计结果, σ 越大,各国间贸易成本越小,反之则反是。为此,我们分别令 $\sigma=10$ 和 $\sigma=6$ 并重新测算各国间贸易成本然后重新估计,从列(3)~列(4)可以看出,两个核心变量系数及其显著性与基准结果保持一致,基准结果对贸易成本度量偏差并不敏感。

(3) 不同估计方法。不同估计方法可能会影响估计系数及显著性。前文主要基于工具变量的 GMM 法进行估计,能解决模型内生性问题,然而若该问题并不存在,那么采用其他估计方法所得结果应与基准结果无明显差异。为此,我们分别用泊松极大似然法 PPML 和极大似然估计 MLE 进行估计,从列(5)~列(6)不难看出,两种方法的核心变量系数均为一正一负且显著,说明本文主要结论比较可靠,不受估计方法影响。

表 5 稳健性检验

解释变量	入度中心度	出度中心度	$\sigma=10$	$\sigma=6$	PPML	MLE
ΣT_{rs}	-596,997*** (48,042.3)	-380,619.8*** (40,232.5)	-1,734,731*** (168,105)	-420,534.8*** (41,765.7)	-0.02773*** (0.00241)	-212,399.2** (90,674.6)
ΣT_{sm}	0.00601*** (0.00223)	0.01383*** (0.00445)	187,235.1*** (50,738.5)	45,684.6*** (11,167.2)	4.6e-11*** (5.1e-12)	0.00176*** (0.00022)
最小特征统计量	29.9	7.67	37.8	47.5		
Hansen 检验	0.38	0.14	0.27	0.47		
R^2 /Pseudo R^2	0.49	0.70	0.67	0.66	0.87	
似然值						-40,095.1
样本数	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112	2,112

六、贸易成本成因识别

前文研究发现各国贸易成本会影响增加值贸易地位。贸易成本大体可分为贸易自由化和贸易便利化两类,那么,此两类因素是发挥了同等作用,还是存在明显差异?两者对贸易成本具体贡献如何?本部分先介绍自变量边际贡献的测度方法,然后对贸易成本的成因进行识别分析。

(一) 边际贡献测度方法

为便于分析,根据葛纯宝和于津平(2021)的研究,我们先将贸易成本粗略划分为贸易自由化(进口关税) $\Sigma TARIFF$ 和贸易便利化 ΣTF 两大类,然后采用Shapley分解法(Israeli, 2007),检验各因素对贸易成本的边际贡献。为不失一般性,我们设定如下模型:

$$T_{rst} = \varphi_0 + \varphi_1 TF_{rt} + \varphi_2 \sum_{s=1}^{S-1} TF_{st} + \varphi_3 \sum_{s, m=1}^{S-1} TARIFF_{rst} + \varphi_4 \sum_{s, m=1}^{S-1} TARIFF_{smt} + \theta_r + l_t + v_{rt} \quad (18)$$

其中, TF_r 、 $\sum_{s=1}^{S-1} TF_s$ 、 $\sum_{s, m=1}^{S-1} TARIFF_{rs}$ 和 $\sum_{s, m=1}^{S-1} TARIFF_{sm}$ 分别为 r 国贸易便利化、 r 国的所有贸易伙伴国($o(o \neq r)$)贸易便利化加总、 r 国和 o 国进口关税加总以及 o 国与除 r 国以外的其他所有国家间进口关税的加总(第三国间关税)。取各国所有产品最惠国税率进行简单算术平均。狭义贸易便利化是指海关便利化,但随着GVC分工不断深化,中间品贸易份额逐渐攀升,许多生产环节已不再局限于边境之间,而是逐渐渗入到边境后,诸如商业规制、电子商务和制度环境等也会影响价值链不同环节分工与贸易成本。因此,参考Wilson等(2005)、孔庆峰和董虹蔚(2015)以及Brancaccio等(2020)的研究,我们选取各国海关环境(CE)、物理基础设施(PI)、商业规制(BR)、电子商务(EC)和制度环境(INS)这5项指标的算术平均表示。各项指标具体构成如下: CE 包括进口所需文件数、进口所需成本(不含关税)和进口所需时间; PI 包括公路、港口和航空基础设施质量; BR 包括创办企业所需手续、所需时间和所需成本占人均收入比重; EC 包括互联网个人用户占比、自动取款机数/每十万人、移动和固话用户数/每百人; INS 包括腐败控制、法治环境、政府效率、政治稳定与不存在暴力、话语权和责任、监管质量。5项指标均按相应次级指标经正向化处理得

到。^① I_t 和 θ_r 分别为时间和国家固定效应。上述贸易便利化指标数据来自《全球竞争力报告》《营商环境报告》、世界银行和透明国际等。

根据 Israeli (2007) 的研究, 通过计算式 (18) 不同变量情况下对应的拟合优度 R^2 , 可以计算各变量的边际贡献。以 TF_{rt} 为例, 该变量的 Shapley 贡献为:

$$C_1 = \frac{1}{2}(R_1^2 - R_2^2 + R_3^2) \quad (19)$$

其中, $R_1^2 = R^2 \left(\varphi_0 + \varphi_1 TF_{rt} + \varphi_2 \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^{S-1} TF_{st} + \varphi_3 \sum_{\substack{s,m=1 \\ s,m \neq r}}^{S-1} TARIFF_{rst} + \varphi_4 \sum_{\substack{s,m=1 \\ s,m \neq r}}^{S-1} TARIFF_{smt} + \theta_r + I_t + v_{rt} \right)$, 为纳入全部变量的总拟合优度。 $R_2^2 = R^2 \left(\phi_0 + \phi_2 \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq r}}^{S-1} TF_{st} + \phi_3 \sum_{\substack{s,m=1 \\ s,m \neq r}}^{S-1} TARIFF_{rst} + \phi_4 \sum_{\substack{s,m=1 \\ s,m \neq r}}^{S-1} TARIFF_{smt} + \pi_r + w_t + \rho_{rt} \right)$, R_2^2 为去除该变量后重新估计的拟合优度; $R_3^2 = R^2 (\psi_0 + \psi_1 TF_{rt} + x_r + k_t + g_{rt})$, R_3^2 为只包含该变量估计的拟合优度。3 项括号内为各自对应的估计模型及估计系数。可以看出, Shapley 分解法计算 TF_{rt} 变量的边际贡献, 实际上等于计算在总体拟合优度既定情况下, 将剔除不含该变量对应的拟合优度以及只含该变量对应的拟合优度取加权平均得到。

(二) 贸易成本边际贡献分解结果

根据 Shapley 分解法, 我们首先对模型进行总体回归, 然后分别计算各变量的相对贡献, 表 6 报告了 2003~2018 年贸易成本 Shapley 分解结果, 式 (19) $R^2=0.518$, 贸易便利化指标 5 个分项中, EC_r 贡献最大 (35.1%), 其次是 INS_r (26.4%), 明显高于 $\sum TARIFF_{rs}$ 和 $\sum TARIFF_{sm}$, 后两者均低于 3%。不难看出, 贸易便利化指标 5 个分项合计贡献约为 96%, 其中本国贸易便利化贡献为 89.3%, 明显高于伙伴国 (6.8%), 贸易自由化贡献仅为 3.9%, 说明国际贸易成本主要由一国及贸易伙伴贸易便利化因素导致, 其次才是贸易自由化, 而电子商务和制度环境是前者的主要构成。贸易便利化对贸易成本的贡献强于贸易自由化主要是因为其影响贯穿于 GVC 分工全过程, 反映贸易便利化影响的综合性与全面性。增加值贸易反映了价值链各工序和环节产品增加值跨境流动, 该过程既涉及原材料和中间品边境往返, 也涵盖最终品跨境流动, 无论是边境间还是边境内的显性或隐性贸易壁垒, 都会影响价值链各环节生产与贸易成本。在以最终品为主贸易模式下, 产品主要在本国完成, 其出口以本国增加值为主, 贸易便利化能通过降低贸易成本、提升贸易效率, 促进国内增加值出口更快扩张。随着 GVC 分工深化, 中间品贸易模式占据主导, 各国出口价值构成中不

表 6 2003~2018 年贸易成本影响因素分解结果

变量	Shapley 值	贡献率
CE_r	0.036	6.9%
CE_o	0.005	1.0%
PI_r	0.036	6.9%
PI_o	0.001	0.2%
BR_r	0.072	13.9%
BR_o	0.001	0.2%
EC_r	0.182	35.1%
EC_o	0.006	1.2%
INS_r	0.137	26.4%
INS_o	0.022	4.2%
$\sum TARIFF_{rs}$	0.015	2.9%
$\sum TARIFF_{sm}$	0.005	1.0%
总计	0.518	100%

注: 数据根据计算得到。

^① 正向、负向指标分别根据 $x' = (x - x_{min}) / (x_{max} - x_{min})$ 和 $x' = (x_{min} - x) / (x_{max} - x_{min})$ 进行标准化、正向化处理, 其中, x_{max} 和 x_{min} 分别为细分指标在 2003 年的最大值和最小值。

可避免包含国外中间品，贸易便利化会加速该过程，促进出口规模扩张。相比而言，贸易自由化主要通过海关跨境环节发挥影响，因而影响范围较窄。即使在价值链分工中存在“级联效应”也比较有限，因为进口关税税率降幅空间正在受限。

七、结论与启示

本文构建三国贸易网络理论模型，考察贸易成本及第三国效应对贸易网络地位的影响，采用2003~2018年全球增加值贸易数据进行实证检验。结果表明：各国在全球增加值贸易网络中的地位呈“少数高、多数低”非匀质分布以及“动态演化、升降并存”格局，其中德国、中国和美国扮演核心国角色；双边贸易成本降低会促进一国贸易地位攀升，第三国间贸易成本提升会通过贸易转移形成促进作用，两者的影响在不同区域均存在明显异质性；随着贸易地位向高分位点转变，第三国间贸易成本的影响会逐渐由贸易转移转为贸易创造。进一步将贸易成本加以分解发现，贸易便利化边际贡献强于贸易自由化，其中电子商务和制度环境便利化的贡献较强。本文结论的政策启示如下。

首先，非平等贸易体系凸显中国全面提升贸易网络资源控制力的重要性。全球贸易体系中的资源被少数国家控制，这种不平等交换可能会侵蚀发展中国家贸易利益，不利于全球可持续、包容性发展目标的实现。相对于发达国家，多数发展中国家迫切需要通过提升贸易地位改变此种不平等贸易关系。尽管中国贸易地位仅次于德国，但在全球贸易网络演化中，其地位可能会出现一定下降，因为从全球价值链分配利益来看，跨国公司为了维护垄断利益，不断约束发展中国家知识创新与产业升级，使其陷入“低端锁定”局面。发达国家掀起“制造业回流”力图将中国陷入全球价值链低端位置。这就要求中国在巩固和提升全球贸易中心地位的同时，更加注重实现价值链中高端攀升，以全面提升对贸易网络核心资源控制能力，培育国际经济合作和竞争新优势。

其次，加快调整贸易结构，加强经贸政策磋商。各国间贸易结构存在竞争与互补并存的特征，相比于贸易大国，贸易小国更应重视第三国间贸易成本提升产生的贸易转移带来的不利影响。事实上，正是因为贸易结构相近性才造成各国间贸易关系的竞争性，从而阻碍了各国贸易地位的快速提升。为避免贸易结构相近带来的“竞争抑制”，中国一方面应加快调整外贸结构，推动产业转型升级，尽快占据全球中高端市场；另一方面应加强与德国和美国等中心国的经贸政策协调与对接，为消除彼此间贸易“竞争抑制”提供政策支撑，变“竞争抑制”为“互补促进”，带动全球经贸合作互利共赢。

最后，统筹推进贸易便利化改革，有效降低贸易成本。研究表明贸易便利化对贸易成本的边际贡献已超过贸易自由化。因此，伙伴国之间降低贸易成本并不必然会提升贸易地位，第三国贸易成本的因素值得注意。这就要求发展中国家应重视完

善双边、多边经贸合作关系,加强经贸政策协调,协同推进贸易地位提升。中国应充分发挥影响力与凝聚力,率先推进贸易便利化改革,加快发展电子商务、优化制度环境,从而降低贸易成本,巩固并提升贸易地位。

参考文献:

- [1] 陈虹,章国荣.中国服务贸易国际竞争力的实证研究[J].管理世界,2010,(10).
- [2] 岑丽君.中国在全球生产网络中的分工与贸易地位——基于 TiVA 数据与 GVC 指数的研究[J].国际贸易问题,2015,(1).
- [3] 葛纯宝,于津平.“一带一路”沿线国家多边阻力测度及影响因素研究[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2021,(4).
- [4] 洪俊杰,商辉.国际贸易网络枢纽地位的决定机制研究[J].国际贸易问题,2019,(10).
- [5] 胡昭玲,宋佳.基于出口价格的中国国际分工地位研究[J].国际贸易问题,2013,(3).
- [6] 姜峰,段云鹏.数字“一带一路”能否推动中国贸易地位提升——基于进口依存度、技术附加值、全球价值链位置的视角[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2021,(2).
- [7] 孔庆峰,董虹蔚.“一带一路”国家的贸易便利化水平测算与贸易潜力研究[J].国际贸易问题,2015,(12).
- [8] 陆明涛等.经济增长的结构性冲击与增长效率:国际比较的启示[J].世界经济,2016,(1).
- [9] 马述忠等.一国农产品贸易网络特征及其对全球价值链分工的影响——基于社会网络分析视角[J].管理世界,2016,31(3).
- [10] 钱学峰.企业异质性、贸易成本与中国出口增长的二元边际[J].管理世界,2008,(8).
- [11] 王孝松等.贸易壁垒如何影响了中国的出口边际——以反倾销为例的经验研究[J].经济研究,2014,(11).
- [12] 邢孝兵等.中国在世界贸易网络中的地位:演进与展望[J].国际贸易,2020,(3).
- [13] 许家云等.制度距离、相邻效应与双边贸易——基于“一带一路”国家空间面板模型的实证分析[J].财经研究,2017,43(1).
- [14] 姚星等.中国服务业在全球支撑体系中的地位及其影响因素[J].财贸经济,2021,(3).
- [15] 张杰等.中国出口国内附加值的测算与变化机制[J].经济研究,2013,(3).
- [16] 郑丹青,于津平.中国制造业增加值贸易成本测度与影响研究——基于价值链分工地位视角[J].产业经济研究,2019,(2).
- [17] Anderson,J. E.,Wincoop,E. V.Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle[J].American Economic Review,2004,93(1).
- [18] Arkolakis,C.Market Penetration Costs and the New Consumers Margin in International Trade[J].Journal of Political Economy,2010,118(6).
- [19] Basile,R.,et al.The Impact of Trade Costs on the European Regional Trade Network:An Empirical and Theoretical Analysis[J].Review of International Economics,2018,26(3).
- [20] Benedictis,L.D.,Tajoli,L.Global and Local Centrality of Emerging Countries in the World Trade Network[R].Universita di Macerata,Mimeo,2018.
- [21] Berthou,A.,Ehrhart,H.Trade Networks and Colonial Trade Spillovers[J].Review of International Economics,2017,25(4).
- [22] Borgatti,S. P.,et al.Analyzing Social Networks[M].London:SAGE Publications Limited,2013.
- [23] Brancaccio,G.,et al.Geography,Transportation,and Endogenous Trade Costs[J].Econometrica,2020,88(2).
- [24] Djankov,S.,et al.Trading on Time[J].Review of Economics and Statistics,2010,92(1).
- [25] Fagiolo,G.,et al.On The Topological Properties of the World Trade Web: A Weighted Network Analysis[J].Physica A,2008,(387).
- [26] Feenstra,R. C.,Hanson,G. H.Intermediaries in Entrepot Trade:Hong Kong Re-exports of Chinese Goods[J].Journal of Economics and Management Strategy,2004,13(1).
- [27] Freeman,L. C.Centrality in Social Networks Conceptual Clarification[J].Social Networks,1979,1(3).

- [28] Helpman, E., et al. Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes[J]. Quarterly Journal of Economics, 2008, 123(2).
- [29] Hummels, D., et al. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade[J]. Journal of International Economics, 2001, (54).
- [30] Israeli, O. A Shapley-based Decomposition of the R-square of a Linear Regression[J]. Journal of Economic Inequality, 2007(5).
- [31] Jacks, D. S., et al. Trade Costs, 1870~2000[J]. American Economic Review & Proceedings, 2008, 98(2).
- [32] Kandogan, Y. Topological Properties of the International Trade Network Using Modified Measures[J]. The International Trade Journal, 2017, 32(3).
- [33] Koenker, R., Bassett, G. Regression Quantiles[J]. Econometrica, 1978, (46).
- [34] Koopman, R., et al. Tracing Value-added and Double Counting in Gross Exports[J]. American Economic Review, 2014, 104(2).
- [35] Lkeda, Y., Lyetomi, H. Trade Network Reconstruction and Simulation with Changes in Trade Policy[J]. Evolutionary and Institutional Economics Review, 2018, (15).
- [36] Magerman, G., et al. Pecking Order and Core-periphery in International Trade[J]. Review of International Economics, 2020, (28).
- [37] Melitz, M. J., Ottaviano, G. Market Size, Trade and Productivity[J]. Review of Economic Studies, 2008, 75(1).
- [38] Nooy, D. W., et al. Exploratory Social Network Analysis with Pajek, Structural Analysis in the Social Sciences[M]. New York: Cambridge University Press, 2011.
- [39] Ramos, M. L., Zarzoso, M. I. The Effect of Technological Innovation on International Trade[J]. Economics—The Open Access, Open-Assessment E-Journal, Kiel Institute for the World Economy, 2010, (4).
- [40] Smith, D. A., White, D. R. Structure and Dynamics of the Global Economy: Network Analysis of International Trade 1956~1980[J]. Social Forces, 1992, 70(4).
- [41] UNCTAD. Global Value Chains and Development: Investment and Value-added Trade in the Global Economy[R]. United Nations Publication, 2013.
- [42] Wasserman, S., Faust, K. Social Network Analysis: Methods and Applications[M]. New York: Cambridge University Press, 1994.
- [43] Wilson, J. S., et al. Assessing the Benefits of Trade Facilitation: A Global Perspective[J]. World Economy, 2005, (28).

Trade Costs, Third Country Effects and Value-added Trade Network Status

GE Chunbao YU Jinping

Abstract: This paper first constructs a theoretical model of trade network including three-country scenario to examine the effects of trade costs and third-country effects on trade network status, and then uses global value-added trade data from 2003 to 2018 to conduct an empirical test. The results show that the position of each country in the global value-added trade network shows a non-homogeneous distribution of “high minority, low majority” and “dynamic evolution, rise and fall” pattern, with Germany, China and the United States playing the role of core countries; the reduction of bilateral trade costs will promote a country’s status. With the shift of trade network status to the higher quartile, the impact of trade costs among third countries will gradually shift from trade transfer to trade creation. Further decomposition of trade costs reveals that the marginal contribution of trade facilitation is stronger than that of trade liberalization, among which the contribution of e-commerce and institutional environment facilitation is relatively stronger. This paper clarifies the mechanism between trade costs and trade network status, and also provides a reference for enhancing the international division of labor status of developing countries and promoting China to become a trade power.

Keywords: trade status; trade cost; third country effect; value-added trade network; global value chain

(责任编辑: 张建华)