

# 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

郑丹青,于津平

(南京大学经济学院,江苏南京 210093)

**摘要:** 利用拓展的增加值贸易引力模型对中国制造业 1995—2011 年双边增加值贸易成本进行了测度,并在此基础上利用动态面板数据实证研究了全球价值链分工地位对中国制造业增加值贸易成本的影响。结果表明:传统贸易统计方式低估了中国制造业对外贸易成本,扭曲确实存在;中国制造业增加值贸易成本整体呈现下降趋势,但不同技术水平行业和贸易伙伴国存在明显异质性;进一步的影响研究发现,中国制造业参与全球价值链的分工地位是有效降低双边增加值贸易成本的关键因素。因此,提升价值链分工地位、降低贸易成本、推进贸易便利化是促进中国制造业持续顺利发展的重要途径。

**关键词:** 增加值贸易; 贸易成本; 引力模型; 价值链分工地位; 贸易便利化; 系统 GMM

**中图分类号:** F062.9    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1671-9301(2019)02-0013-14

### 一、引言

全球经济形势错综复杂,贸易摩擦此起彼伏。中国作为世界上最大的新兴经济体,得益于“入世”带来的生产和贸易红利,制造业获得了空前发展。“一带一路”倡议的提出和实施,更是为中国制造业进一步融入和深化全球价值链分工提供了新的合作平台。运输成本和关税的大幅下降推动了国际贸易的迅猛发展,但依然无法忽略贸易成本的影响。特别是“逆全球化”浪潮持续增强背景下,贸易摩擦的持续升级给全球贸易带来了许多不确定因素。在全球价值链分工为特征的生产模式下,生产环节的国际分割和参与国家的空间整合使得中间品多次跨越国境,导致关税和贸易额被多次计算,从而扭曲了贸易成本对国际贸易的影响<sup>[1-2]</sup>。增加值贸易统计方式的发展为呈现真实的全球生产链提供了可靠方法,也更能准确刻画一国贸易便利化水平和实际发展程度。那么,传统贸易统计方式和增加值贸易统计方式测度的贸易成本是否存在不同?可能存在多大程度扭曲?中国制造业对外贸易成本的演变事实是什么?全球价值链分工下影响中国制造业增加值贸易成本的关键因素是什么?在中国面临外部贸易摩擦持续发展背景下,正确测度中国制造业对外贸易成本,把握其演变趋势和特点,探究影响贸易成本变化的关键因素,对正确认识对外贸易的复杂形势,积极应对全球国际贸易分工格局变化,推进对外贸易便利化和实现中国制造业产业升级具有重要现实意义。

收稿日期:2018-11-20; 修回日期:2019-02-15

**作者简介:** 郑丹青(1982—),女,河南周口人,南京大学经济学院理论经济学博士后,河南大学经济学院讲师、硕士生导师,研究方向为全球价值链、增加值贸易;于津平(1964—),男,江苏海安人,南京大学经济学院教授、博士生导师,研究方向为国际贸易、国际投资。

**基金项目:** 国家社会科学基金青年项目(17CJY049);中国博士后科学基金面上项目(2017M621685)

## 二、文献综述

全球价值链分工模式下,贸易成本产生的影响依然十分重要。即使不考虑贸易政策壁垒,在高度一体化经济体之间,“距离已经死亡”也过于夸张,贸易成本仍然很大<sup>[3]</sup>。但传统贸易理论更多关注易获取数据的关税和非关税壁垒等可见贸易成本,总体贸易成本本身因其难以融入完全竞争分析范式而一直被排除在外。Jacks *et al.*<sup>[4]</sup>对“一战”前40年内的出口和贸易成本研究后认为,双边出口增长近40%都是由国际贸易成本下降10%带来的,全球贸易享受着由科学技术进步等带来的贸易成本下降的红利。但即使在全球化日益深化的今天,贸易成本也仍然是阻碍经济一体化的障碍<sup>[5]</sup>,同时也是打开新开放宏观经济学之谜的钥匙<sup>[6]</sup>。无论是贸易理论模型还是经验研究,都不能绕过贸易成本问题,特别是对生产专业化及国际分工的研究,贸易成本无可置疑是研究的核心问题。测度和分析贸易成本的动态变化对准确理解和把握一国对外贸易变化及全球价值链分工至关重要。

现有研究表明测度贸易成本最直接的方法是衡量贸易国的价格差异或进行实际调查。如Hummels and Skiba<sup>[7]</sup>利用产品价格和价值对以运输成本为主的贸易成本进行测度,揭示了“优质苹果外运之谜”;Limao and Venables<sup>[8]</sup>利用40英尺标准的集装箱从巴尔的摩、马里兰被运到世界其他国家的运输成本数据来衡量贸易成本,发现基础设施及地理条件越是不利,运输成本越高。Kee *et al.*<sup>[9]</sup>提出一个基于可观察关税和非关税壁垒的贸易约束指数,发现由于非关税壁垒的重要性而使得关税并不是一个很好的贸易成本代理指标。直接测度贸易成本虽可以对特定贸易成本组成部分进行准确衡量,但也因数据限制及许多不可观察的贸易成本存在而导致无法测度总体贸易成本。因此,基于传统引力模型对贸易成本进行测度逐渐成为常用的直接测度方法<sup>[10]</sup>。但基于事前决定贸易成本构成的传统引力模型因没有考虑多边阻力影响而缺乏微观理论基础。学者们<sup>[3-4]</sup>对此进行了改进,不仅从一般均衡模型中推导出了具备微观理论基础的引力模型,还考虑了贸易成本的事后决定性和多边阻力影响。之后,Novy<sup>[11]</sup>解决了Bergstrand *et al.*<sup>[12]</sup>指出的与现实不符的贸易成本对称性问题,从传统引力模型中推导出了一一种具有微观基础的间接度量双边贸易成本的方法,并得到广泛应用。国内学者如钱学锋和梁琦<sup>[13]</sup>、方虹等<sup>[14]</sup>都是在Novy<sup>[5]</sup>基础上从宏观层面测度中国与主要贸易伙伴国的双边贸易成本。刘磊和张猛<sup>[15]</sup>及刘洪铎等<sup>[16]</sup>则分别在测度贸易成本的基础上研究了贸易成本对垂直专业化程度及对外直接投资等的影响。许统生和梁肖<sup>[17]</sup>对中国与86个贸易伙伴2000—2013年双边贸易成本和加总贸易成本进行了测算。孙瑾和杨英俊<sup>[18]</sup>以Novy<sup>[11]</sup>为基础计算了中国与“一带一路”主要国家1994—2013年的双边贸易成本。

但已有文献都依赖传统总值贸易统计方式对中国“总值贸易成本”进行测度。而传统总值贸易统计下的“重复计算”放大了贸易额,使得全球生产网络体系下所产生的“瀑布效应”(Cascade Effects)放大了贸易成本<sup>[19]</sup>,因此基于传统总值贸易统计方式下测度的贸易成本难免存在偏误。Duval *et al.*<sup>[20]</sup>首次提出了“增加值贸易成本”(Value Added Trade Costs),并利用OECD-WTO的TiVA数据库对全球价值链下发展中国家和发达国家制造业及服务部门贸易的真实发展水平和便利化程度进行了探讨。因此,在现有文献研究基础上,本文以全球价值链分工为研究视角,首先利用增加值贸易统计方式改进了Novy<sup>[11]</sup>的贸易成本测度模型,对中国制造业对外增加值贸易成本进行了测算,并比较了传统总值贸易方式和增加值贸易方式下测算中国制造业贸易成本的差异;其次,从全球价值链分工视角,利用动态面板两步系统GMM方法对中国制造业增加值贸易成本的影响因素进行了实证研究。本文从价值链分工视角对中国制造业增加值贸易成本进行的测算和影响研究,有助于为客观准确地度量中国对外贸易成本及其变化提供一定的经验证据,也为研究贸易成本和全球价值链的关系提供一定佐证,从而为进一步推进中国对外贸易便利化和制造业转型升级提供相应的决策参考和启示。

### 三、增加值贸易成本测度模型与中国制造业事实

#### 1. 增加值贸易成本测度模型

本文在 Novy<sup>[11]</sup> 贸易成本测度方法基础上,利用增加值贸易统计方式进行改进,进而考察中国制造业对外增加值贸易成本的演变特征。

##### (1) Novy<sup>[11]</sup> 的贸易成本测算模型

Anderson and Wincoop<sup>[3]</sup> 在一般均衡分析框架下考虑了不完全竞争下消费者追求多样化差异化产品的效用最大化的单部门经济,采用位似偏好的 CES 效用函数推导了反映贸易流和双边距离之间关系的引力模型。具体模型如下:

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left( \frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (1)$$

其中  $x_{ij}$  表示  $i$  国向  $j$  国的名义出口,  $y_i$  和  $y_j$  分别是  $i$  国和  $j$  国名义收入,  $y^w = \sum_j Y_j$  表示世界所有国家总收入。  $t_{ij}$  为外生给定的双边贸易成本;  $\Pi_i$  和  $P_j$  为价格指数,分别表示  $i$  国向外和  $j$  国向内多边阻力;  $\sigma > 1$  是产品替代弹性。以上模型受限于固定贸易成本方程、双边贸易成本对称性及不随时间变化的贸易成本代理变量的假设。Novy<sup>[11]</sup> 克服了以上模型的假设限制,推导出了多边阻力的分解方法,对引力模型进行了改进。他认为当一国与其他国家的贸易成本下降时,原本在本国国内消费的产品就会出口,该国出口将会增加。双边贸易成本改变不仅会影响国际贸易,也会影响国内贸易,贸易成本与国内贸易规模也必然有紧密联系。根据式(1)可得  $i$  国的国内贸易规模:

$$x_{ii} = \frac{y_i y_i}{y^w} \left( \frac{t_{ii}}{\Pi_i P_i} \right)^{1-\sigma} \quad (2)$$

$t_{ii}$  为  $i$  国国内贸易成本,由式(2)可得出  $i$  国向内和向外多边阻力变量乘积:

$$\Pi_i P_i = \left( \frac{x_{ii} / y_i}{y_i / y^w} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} t_{ii} \quad (3)$$

当给定  $t_{ii}$  时就很容易衡量多边阻力变量,而不依赖不随时间变化的贸易成本代理变量。为得到不依赖多边阻力的双边贸易流决定模型,由式(1)可以得到  $j$  国向  $i$  国出口的引力模型,并和式(1)相乘,则得到一个包含  $i$  国和  $j$  国两国多边阻力的双向引力模型,整理可得:

$$x_{ij} x_{ji} = \left( \frac{y_i y_j}{y^w} \right)^2 \left( \frac{t_{ij} t_{ji}}{\Pi_i P_i \Pi_j P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (4)$$

把式(3)代入其中,得到相对于国内贸易的双边国际贸易成本:

$$\frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}} = \left( \frac{x_{ii} x_{jj}}{x_{ij} x_{ji}} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (5)$$

考虑到国内贸易成本及双边国际贸易成本的不对称性( $t_{ii} \neq t_{jj}$ ,  $t_{ij} \neq t_{ji}$ ),对式(5)取几何平均并转换为关税等价贸易成本,可得:

$$\tau_{ij} = \left( \frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 = \left( \frac{x_{ii} x_{jj}}{x_{ij} x_{ji}} \right)^{\frac{1}{2(\sigma-1)}} - 1 \quad (6)$$

式(6)即是 Novy<sup>[11]</sup> 的不依赖传统引力模型假设、数据获取更方便、体现了随时间动态变化特征的双边贸易成本的有效测度模型。

##### (2) 增加值贸易成本测度模型

Novy<sup>[11]</sup> 改进的引力模型为测度双边贸易成本提供了方便可靠的方法。但基于传统总值贸易方法测度的双边贸易成本因中间品贸易的重复计算问题难免会发生扭曲<sup>[20]</sup>。Noguera<sup>[21]</sup> 通过把贸易额分解为最终品和中间品推导出增加值贸易成本的微观理论基础,发现 Novy<sup>[11]</sup> 贸易成本测算方法

对增加值贸易依然具有适用性。因此,为了更准确地测度双边国家贸易成本,本文通过郑丹青和于津平<sup>[22]</sup>基于最终吸收标准对双边贸易流进行部门层面增加值分解的方法,以增加值出口对 Novy<sup>[11]</sup>引力模型进行改进,从而测度双边国家产业层面增加值贸易成本。对于双边国家贸易流分解方法,本文以两国两部门为例,具体方法如下:

假设存在两国*i*国和*j*国,每个国家有两个部门,每个部门所生产产品既可作为最终品,也可用作中间品被本国和外国所消耗,因此存在:

$$E^{ij} = Y^{ij} + A^{ij}X^j \tag{7}$$

其中  $E^{ij}$  为*i*国对*j*国总出口,  $X^j$  为*j*国总产出,  $Y^{ij}$  为*j*国对*i*国最终产品需求,  $A^{ij}$  为*j*国消耗*i*国的直接消耗系数矩阵。

根据里昂惕夫原理,增加值份额矩阵为:

$$VB = \begin{bmatrix} v_1^i & v_2^i & v_1^j & v_2^j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{ii} & b_{12}^{ii} & b_{11}^{ij} & b_{12}^{ij} \\ b_{21}^{ii} & b_{22}^{ii} & b_{21}^{ij} & b_{22}^{ij} \\ b_{11}^{ji} & b_{12}^{ji} & b_{11}^{jj} & b_{12}^{jj} \\ b_{21}^{ji} & b_{22}^{ji} & b_{21}^{jj} & b_{22}^{jj} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^i b_{11}^{ii} + v_2^i b_{21}^{ii} + v_1^j b_{11}^{ij} + v_2^j b_{21}^{ij} \\ v_1^i b_{12}^{ii} + v_2^i b_{22}^{ii} + v_1^j b_{12}^{ij} + v_2^j b_{22}^{ij} \\ v_1^i b_{11}^{ji} + v_2^i b_{21}^{ji} + v_1^j b_{11}^{jj} + v_2^j b_{21}^{jj} \\ v_1^i b_{12}^{ji} + v_2^i b_{22}^{ji} + v_1^j b_{12}^{jj} + v_2^j b_{22}^{jj} \end{bmatrix}^T \tag{8}$$

其中,  $V$  为直接增加值系数矩阵,  $B$  为里昂惕夫逆矩阵。根据投入产出技术,一国增加值来自国内或国外,因此增加值份额矩阵中每个元素都为 1。由式(8)可得*i*国国内增加值乘子和国外增加值乘子分别为:

$$\begin{aligned} V^i B^{ii} &= \begin{bmatrix} v_1^i & v_2^i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{ii} & b_{12}^{ii} \\ b_{21}^{ii} & b_{22}^{ii} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^i b_{11}^{ii} + v_2^i b_{21}^{ii} \\ v_1^i b_{12}^{ii} + v_2^i b_{22}^{ii} \end{bmatrix}^T \\ V^j B^{jj} &= \begin{bmatrix} v_1^j & v_2^j \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{jj} & b_{12}^{jj} \\ b_{21}^{jj} & b_{22}^{jj} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1^j b_{11}^{jj} + v_2^j b_{21}^{jj} \\ v_1^j b_{12}^{jj} + v_2^j b_{22}^{jj} \end{bmatrix}^T \\ (V^i B^{ii})^T + (V^j B^{jj})^T &= \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \end{aligned} \tag{9}$$

基于式(9)*i*国增加值乘子间的关系,*i*国部门 1 和部门 2 对*j*国总出口中最终产品出口可以分解为<sup>①</sup>:

$$Y^{ij} = (V^i B^{ii})^T \# Y^{ij} + (V^j B^{jj})^T \# Y^{ij} \tag{10}$$

等式(10)中右边第一项表示*j*国消耗的*i*国最终品出口中包含的*i*国增加值,既有*i*国部门 1 的,也有部门 2 的。第二项表示*i*国出口到*j*国的最终品消费中包含的*j*国两部门的增加值。同理,由国际投入产出模型,*i*国部门 1 和部门 2 对*j*国的中间品出口依据其最终吸收情况可以进行如下分解:

$$A^{ij}X^j = A^{ij}B^{jj}Y^{jj} + A^{ij}B^{ji}Y^{ji} = A^{ij}B^{jj}Y^{jj} + A^{ij}B^{ji}Y^{ji} + A^{ij}B^{ji}Y^{ji} + A^{ij}B^{ji}Y^{ji} \tag{11}$$

结合式(9)和式(11),中间品出口的最终吸收分解为:

$$\begin{aligned} A^{ij}X^j &= (V^i B^{ii})^T \# A^{ij}B^{jj}(Y^{jj} + Y^{ji}) + (V^j B^{jj})^T \# A^{ij}B^{jj}(Y^{jj} + Y^{ji}) \\ &\quad + (V^i B^{ii})^T \# A^{ij}B^{ji}(Y^{ji} + Y^{ii}) + (V^j B^{jj})^T \# A^{ij}B^{ji}(Y^{ji} + Y^{ii}) \end{aligned} \tag{12}$$

由式(10)和式(12),可得*i*国部门 1 和部门 2 对*j*国的总出口的分解:

$$\begin{aligned} E^{ij} &= \underbrace{(V^i B^{ii})^T \# Y^{ij}}_{(1) \text{ 增加值出口}} + \underbrace{(V^i B^{ii})^T \# A^{ij}B^{jj}Y^{jj} + (V^j B^{jj})^T \# A^{ij}B^{jj}Y^{jj}}_{(2) \text{ 国内增加值折返}} \\ &\quad + \underbrace{(V^i B^{ii})^T \# A^{ij}B^{ji}Y^{ji}}_{(3) \text{ 国内增加值重复计算部分}} + \underbrace{(V^j B^{jj})^T \# Y^{ij} + (V^j B^{jj})^T \# A^{ij}B^{jj}Y^{jj}}_{(4) \text{ 国外增加值}} \\ &\quad + \underbrace{(V^i B^{ii})^T \# A^{ij}B^{ji}Y^{ji}}_{(5) \text{ 国外增加值重复计算部分}} + \underbrace{(V^j B^{jj})^T \# A^{ij}B^{ji}Y^{ji} + (V^j B^{jj})^T \# A^{ij}B^{ji}Y^{ji}}_{(6) \text{ 国外增加值折返}} \end{aligned} \tag{13}$$

式(13)是从最终吸收角度对*i*国部门1和部门2向*j*国总出口的分解框架。其中第(1)部分是*i*国部门1和部门2的增加值出口,包括*i*国分别以中间品和最终品对*j*国出口并被最终吸收的部分,此项也是本文所关注的主要部分。通过对双边贸易的计算,可以很容易地扩展到多国多部门。基于上述分解方法,可以得到双边国家部门层面增加值出口数据 $vax_{ijkt}$ 和 $vax_{jikt}$ 及各行业内贸易数据 $x_{iikt}$ 和 $x_{jikt}$ ,对式(6)贸易成本测算模型进行改进,从而得到如下基于增加值贸易统计方式的国家部门间增加值贸易成本测度模型:

$$\tau_{ijkt} = \left( \frac{x_{iikt}x_{jikt}}{vax_{ijkt}vax_{jikt}} \right)^{\frac{1}{2(\sigma-1)}} - 1 \quad (14)$$

### (3) 数据来源及说明

本文利用增加值贸易成本测度模型对中国制造业增加值贸易成本进行测度,首先要获取的数据是中国和贸易伙伴国双边国家产业层面的增加值出口数据。我们使用的基础数据是世界投入产出数据库提供的1995—2011年的世界投入产出表<sup>②</sup>,该数据库是充分反映国家间产业关联,且在时间上连续的投入产出数据库,包括41个主要经济体和地区,涵盖了国民经济活动的35个行业和部门,其中制造业14个。依据式(13)的增加值分解框架和世界投入产出表进行双边国家增加值核算,从而获得了双边国家的增加值出口数据,这是一个包含39个国家35个部门1995—2011年的双边国家增加值贸易数据集<sup>③</sup>。鉴于本文主要考察制造业增加值贸易成本,我们选取了双边国家制造业增加值出口数据,具体包括14个行业,主要有纺织原料及其制品(c4)、皮革、皮革制品和鞋类(c5)、木材及其制品(c6)、其他制造业及可再生品(c16)、食品、饮料和烟草加工业(c3)、纸浆、纸制品和印刷出版(c7)、石油加工、炼焦及核燃料加工业(c8)、橡胶与塑料制品业(c10)、其他非金属矿物制品业(c11)、金属制品业(c12)、化学工业(c9)、机械设备制造业(c13)、电子和光学仪器(c14)、运输设备制造业(c15)等。为进一步考察不同技术水平制造业增加值贸易成本的异质性,本文还从技术类别角度进行分组比较。具体的技术类别划分方法参照欧盟统计局《欧盟经济活动统计分类》(NACE第1修订版)在二分位水平上对制造业行业技术的划分,将技术类别划分为低技术行业(c3、c4、c5、c6、c7、c16)、中低技术行业(c8、c10、c11、c12)、中和高高技术行业(c9、c13、c14、c15)。

其次,要获取各国国内贸易数据。利用WIOD数据库,在市场出清条件下,根据各国的总产出扣除出口额就可以间接得到国内贸易额,即 $x_{ii} = y_i - x_i$ ,其中 $x_i = \sum_{i \neq j} x_{ij}$ 。此外,对于反映消费者偏好的产品替代弹性 $\sigma$ 较低替代弹性反映消费者对价格及贸易成本的敏感性较差,因此会产生更多的贸易。根据Anderson and Wincoop<sup>[23]</sup>估计结果,替代弹性 $\sigma$ 介于5~10之间。借鉴已有文献的通用做法,本文把 $\sigma$ 设定为8,并通过 $\sigma$ 分别为5和10时贸易成本的变化来分析结果的合理性。

## 2. 中国制造业增加值贸易成本特征事实

### (1) 整体视角

为分析传统总值贸易和增加值贸易统计方法下贸易成本测度存在的偏差,本文首先对比了不同产品替代弹性时两种贸易统计方式下中国制造业对外贸易成本的差异。定义反映“偏差”程度的差异率指标,表示增加值贸易方式测度的贸易成本与传统总值方式度量的贸易成本间的差异度,差异率=(增加值方法核算的贸易成本-传统方法核算的贸易成本)/传统方法核算的贸易成本。具体结果如表1所示,可以看出两种方式测度的贸易成本存在较大差异,增加值贸易成本明显高于传统总值贸易成本,这说明传统贸易统计中的重复计算问题带来的“虚高”贸易额致使贸易成本测度整体偏低,存在扭曲现象。从具体的差异率指标来看,当 $\sigma$ 分别取5、8和10时,传统方法下测度的中国制造业对外贸易成本分别偏低了11.863%、8.564%和7.752%。虽然不同替代弹性对贸易成本绝对值影响很大,但我们更关注替代弹性变化对贸易成本变化趋势的影响,而不同替代弹性变化并不影响贸易成本的变化趋势<sup>[11]</sup>。表1结果表明无论替代弹性如何,两种方法测算的贸易成本均呈现下

降趋势,说明1995年以来,中国积极融入全球经济的效应明显,制造业对外贸易成本普遍下降。虽然两种方式测度的贸易成本都呈现下降趋势,但下降幅度却存在差异。 $\sigma$ 分别取5、8和10时,1995—2011年间传统贸易方法下贸易成本下降分别为56.537%、36.432%和31.857%,增加值下贸易成本下降幅度分别为64.345%、39.159%和33.682%,以增加值贸易方式测度的中国制造业整体对外贸易成本下降更快。因此,两种方式测度贸易成本间的差异反映出传统总值贸易成本的测度确实存在扭曲,增加值贸易成本更能准确揭示中国对外开放程度不断深化的特征事实。

表1 中国制造业贸易成本变化:两种方法的比较

年份	$\sigma = 5$			$\sigma = 8$			$\sigma = 10$		
	总值方法	增加值方法	差异率	总值方法	增加值方法	差异率	总值方法	增加值方法	差异率
1995	6.017	7.041	17.015	1.888	2.096	11.000	1.254	1.375	9.612
1996	6.092	6.682	9.672	1.913	2.044	6.825	1.271	1.349	6.120
1997	5.711	6.291	10.156	1.835	1.967	7.171	1.226	1.305	6.438
1998	5.756	6.327	9.919	1.838	1.966	6.939	1.227	1.303	6.224
1999	5.487	6.051	10.277	1.786	1.916	7.255	1.198	1.276	6.523
2000	5.133	5.745	11.919	1.697	1.839	8.365	1.142	1.228	7.519
2001	4.943	5.507	11.410	1.669	1.805	8.154	1.128	1.211	7.355
2002	4.655	5.192	11.521	1.604	1.737	8.298	1.089	1.171	7.506
2003	4.387	4.920	12.143	1.531	1.667	8.847	1.043	1.127	8.032
2004	4.207	4.713	12.026	1.483	1.616	8.987	1.013	1.096	8.207
2005	4.225	4.803	13.683	1.477	1.623	9.883	1.009	1.099	8.981
2006	4.081	4.633	13.543	1.449	1.596	10.092	0.992	1.083	9.216
2007	3.950	4.489	13.646	1.417	1.562	10.168	0.973	1.063	9.288
2008	4.029	4.586	13.823	1.434	1.581	10.215	0.983	1.074	9.316
2009	4.194	4.600	9.664	1.476	1.585	7.388	1.008	1.077	6.778
2010	4.012	4.437	10.592	1.427	1.544	8.249	0.977	1.052	7.599
2011	3.844	4.284	11.455	1.384	1.506	8.825	0.951	1.028	8.115
平均	4.748	5.312	11.863	1.606	1.744	8.564	1.087	1.172	7.752

数据来源:利用WIOD数据和本文方法计算得到。

## (2) 产业视角

为揭示中国制造业对外贸易成本的产业特征,本文从产业层面对中国制造业增加值贸易成本进行了分析。表2报告了当 $\sigma = 8$ 时,中国制造业各行业增加值的贸易成本。具体来看,中国制造业增加值贸易成本最高的是石油加工、炼焦及核燃料加工业,平均增加值贸易成本达到2.351。其次是食品、饮料和烟草加工行业,其他非金属矿物制品业,纸浆、纸制品和印刷出版及木材及其制品,平均增加值贸易成本都超过2。这些行业大多是关系国计民生,具有战略意义的商品,特别是石油加工、炼焦及核燃料加工业及食品、饮料和烟草加工行业等,更容易受其他国家对市场干预和保护的影响,开放度较低,贸易成本偏大。其他行业增加值贸易成本均小于2,其中橡胶与塑料制品业,金属制品业和运输设备制造业的增加值贸易成本居中,大约为1.7,电子和光学仪器行业增加值贸易成本最小,为1.129。从变化趋势来看,1995—2011年间中国所有制造业增加值贸易成本均出现不同程度下降,说明中国制造业积极融入全球化进程,对外开放程度不断加深。下降最快的行业是机械设备制造业,下降幅度达到72.858%,这同中国鼓励机械设备制造业发展,提升企业生产力及国际竞争力的导向密切相关。其次是其他制造业及可再生品行业,下降幅度达72.303%,而纸浆、纸制品和印刷出版行业和木材及其制品下降幅度是最小的,分别为15.255%和15.979%。

从两种方法测度贸易成本的差异率来看,差异率最大的是电子和光学仪器行业及石油加工、炼焦及核燃料加工业,分别高达14.349%和13.884%,这两个行业增加值贸易成本分别是最小和最大的。中国是世界上最主要的石油进口国之一,以海上运输为主的运输方式使得国际运输成本较大,

大量进口也是两种贸易方式测度贸易成本差异率高的主要原因。电子和光学仪器行业作为高技术行业,其差异率之大反映了中国通过大量进口中间零部件进行国内组装再出口的行业特征。其余制造业行业中,增加值贸易成本高的行业差异率普遍较小,如食品、饮料和烟草加工行业,两种贸易方法间的差异率为4.948%,这和行业生产过程中使用较少中间进口品的特点相吻合。

表2 中国制造业行业增加值贸易成本变化( $\sigma=8$ )

年份	低技术行业					中低技术行业					中高和高技术行业			
	c3	c4	c5	c6	c7	c16	c8	c10	c11	c12	c9	c13	c14	c15
1995	2.636	1.673	1.449	2.273	2.335	2.123	2.738	2.191	2.795	1.881	1.978	1.817	1.437	2.016
1996	2.509	1.865	1.527	2.255	2.319	1.952	2.744	1.959	2.685	1.950	1.835	1.687	1.429	1.900
1997	2.421	1.747	1.528	2.189	2.253	1.804	2.475	2.072	2.262	1.848	1.591	1.870	1.481	1.995
1998	2.426	1.629	1.480	2.129	2.274	1.736	2.589	2.051	2.386	1.845	1.628	1.868	1.338	2.139
1999	2.425	1.581	1.527	2.099	2.164	1.724	2.561	1.986	2.320	1.790	1.527	1.734	1.347	2.038
2000	2.191	1.440	1.451	2.173	2.187	1.583	2.542	1.896	2.238	1.866	1.505	1.604	1.200	1.867
2001	2.369	1.421	1.376	2.115	2.157	1.580	2.392	1.848	2.172	1.772	1.534	1.544	1.189	1.806
2002	2.322	1.361	1.407	2.074	2.035	1.432	2.272	1.823	2.163	1.634	1.472	1.400	1.072	1.847
2003	2.223	1.286	1.313	1.984	2.021	1.306	2.266	1.726	2.111	1.593	1.483	1.346	1.061	1.613
2004	2.183	1.246	1.153	1.971	2.009	1.246	2.132	1.666	2.050	1.597	1.442	1.285	0.961	1.686
2005	2.173	1.241	1.129	1.951	2.069	1.207	2.377	1.613	2.060	1.586	1.404	1.249	0.990	1.675
2006	2.131	1.260	1.191	1.942	2.037	1.256	2.087	1.572	2.006	1.599	1.412	1.225	0.963	1.659
2007	2.072	1.253	1.115	1.904	2.045	1.173	2.193	1.530	2.004	1.580	1.336	1.111	0.929	1.618
2008	2.128	1.198	1.125	2.015	2.093	1.134	2.309	1.520	2.022	1.587	1.343	1.119	0.959	1.581
2009	2.127	1.228	1.077	2.021	2.099	1.214	2.264	1.482	2.017	1.610	1.343	1.088	0.981	1.641
2010	2.012	1.201	1.108	2.041	2.085	1.183	1.993	1.441	2.019	1.628	1.313	1.074	0.958	1.564
2011	1.865	1.219	1.147	1.959	2.026	1.232	2.041	1.403	1.937	1.592	1.286	1.051	0.905	1.423
增加值方法平均	2.248	1.403	1.300	2.064	2.130	1.464	2.351	1.752	2.191	1.704	1.496	1.416	1.129	1.769
总值方法平均	2.142	1.290	1.208	1.942	2.002	1.361	2.065	1.605	2.070	1.553	1.362	1.294	0.988	1.610
差异率	4.948	8.759	7.583	6.273	6.410	7.552	13.884	9.134	5.840	9.701	9.859	9.467	14.349	9.892

数据来源:利用 WIOD 数据和本文方法计算得到。

从不同技术水平制造业增加值贸易成本来看,中高和高技术行业增加值贸易成本普遍较低,低技术和中低技术行业增加值贸易成本差异较大。经过各组增加值贸易成本简单算术平均之后,图1给出了不同技术行业增加值贸易成本变化趋势。整体来看,中低技术行业增加值贸易成本最高,其次是低技术及中高和高技术行业。变化趋势显示,1995—2011年间所有技术类别制造业增加值贸易成本呈现整体下降趋势,反映出中国制造业积极参与国际分工、融入全球价值链和对外开放程度不断提升的事实。下降幅度表明中高和高技术行业增加值贸易成本下降幅度最大,达到35.644%,中低技术和低技术行业的下降幅度分别为27.408%和24.35%。从三种技术水平行业增加值贸易成本差异率来看,中高和高技术行业差异率最明显,差异最小的是低技术行业,说明中国中高和高技术制造业出口额虽增长迅猛,但仍未摆脱大量进口高技术零部件组装的分工模式,获得的贸易利益有限。

### (3) 中国与主要贸易伙伴国增加值贸易成本

为进一步分析中国制造业增加值贸易成本的国别异质性,本文选取了中国的九个主要贸易伙伴进行分析,分别为欧盟、美国、日本、韩国、澳大利亚、俄罗斯、巴西、印度和印度尼西亚,结果如表3所

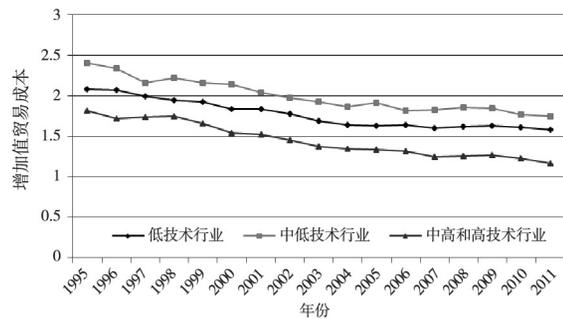


图1 中国不同技术水平制造业增加值贸易成本变化  
资料来源:根据本文方法计算绘制。

示。整体来看,中国与主要贸易伙伴增加值贸易成本均呈现不断下降趋势,但贸易成本水平及下降幅度存在较大差异。其中,中国与欧盟的增加值贸易成本最高,均值达 1.968,其次是巴西和澳大利亚。增加值贸易成本最低的依次是日本、美国和韩国。已有研究表明地理因素和历史渊源是影响双边贸易成本的重要因素<sup>[5]</sup>。作为近邻的中日韩三国,深远的历史文化联系和较高的经济开放度造就了双边国家较低的增加值贸易成本。美国是全球经济的领头羊,中国积极参与国际分工的契机和美国产业链密不可分,因此中美增加值贸易成本也较低。拥有 27 个成员国的欧盟,其内部一体化的建立产生的创造和转移效应使得中国和欧盟在最初存在较高的增加值贸易成本。

表 3 中国与主要贸易伙伴国增加值贸易成本

年份	欧盟	美国	日本	韩国	澳大利亚	俄罗斯	巴西	印度	印尼
1995	2.404	1.075	1.022	1.021	1.500	1.566	1.991	1.289	1.707
1996	2.331	1.085	1.022	0.986	1.418	1.698	1.975	1.269	1.674
1997	2.242	1.007	0.950	1.007	1.215	1.715	1.861	1.352	1.520
1998	2.252	1.027	0.958	1.020	1.222	1.645	1.955	1.114	1.522
1999	2.160	1.020	0.968	1.047	1.203	1.706	1.979	1.213	1.472
2000	2.079	1.002	0.932	1.004	1.168	1.709	1.909	1.089	1.419
2001	2.033	0.994	0.917	0.979	1.175	1.639	1.856	1.167	1.424
2002	1.948	0.977	0.886	0.956	1.142	1.585	1.781	1.167	1.417
2003	1.877	0.946	0.861	0.927	1.133	1.559	1.746	1.165	1.404
2004	1.821	0.910	0.818	0.901	1.108	1.614	1.647	1.131	1.325
2005	1.832	0.904	0.813	0.946	1.094	1.623	1.640	1.148	1.285
2006	1.792	0.899	0.825	0.965	1.133	1.596	1.651	1.181	1.250
2007	1.745	0.894	0.844	0.972	1.128	1.614	1.620	1.201	1.261
2008	1.770	0.891	0.866	0.966	1.183	1.566	1.551	1.203	1.337
2009	1.762	0.926	0.890	1.010	1.196	1.585	1.593	1.242	1.366
2010	1.724	0.887	0.870	0.995	1.185	1.577	1.510	1.141	1.296
2011	1.688	0.865	0.850	0.982	1.134	1.504	1.440	1.095	1.226
增加值平均	1.968	0.959	0.899	0.981	1.196	1.618	1.747	1.186	1.406
总值平均	1.831	0.874	0.850	0.886	1.124	1.549	1.653	1.124	1.316
差异率	7.503	9.804	5.870	10.760	6.447	4.462	5.736	5.534	6.870

数据来源:利用 WIOD 数据和本文方法计算得到。

从增加值贸易成本的下降幅度来看,下降最快的是欧盟,其次是印度尼西亚和巴西。作为世界上最大的发展中国家和全球最大的经济体,中国和欧盟是彼此重要的贸易伙伴,双赢的经贸合作给彼此带来了诸多经济利益,也带来了双边增加值贸易成本的迅速下降。印尼和巴西分别作为东盟和金砖五国的重要成员国,中国和东盟自由贸易区以及金砖五国经贸往来的迅速发展带来了贸易成本的大幅下降。中国对外增加值贸易成本的快速下降表明中国对外开放度不断提升的同时,也更加注重贸易的均衡发展。中国和俄罗斯的增加值贸易成本虽整体呈现下降趋势,却是先升后降,下降幅度只有 4.156%。俄罗斯作为中国“一带一路”倡议重点国家及“全面战略协作伙伴国”,两国间贸易成本还有很大下降空间。两种方法度量的贸易成本差异率显示,中国同韩国及美国的增加值贸易成本差异率最大,达到 10.76% 和 9.804%,同俄罗斯及巴西间的差异率最小。说明中国一直以来积极参与由发达国家主导的全球价值链,与美国、韩国、欧盟之间存在较大技术差异,位于价值链的中低端,而同日本较低差异率则说明中国和日本在全球生产链中分工参与存在较大相似性,从而表现出增加值贸易成本的国别异质性。

#### 四、增加值贸易成本的影响因素:价值链分工地位视角

已有研究表明贸易伙伴国间的距离、是否毗邻、人均 GDP 差异、互联网使用情况等是影响双边国家间贸易成本的重要因素<sup>[8,11,14,24-26]</sup>。鉴于关税和非关税政策性壁垒及运输成本和时间成本等部

分生产成本无法直接测度,本文也采用引力模型间接的实证方法对贸易成本的影响因素进行分析。考虑到全球价值链深入发展背景下,贸易成本和全球生产分工体系间相互促进、相互影响,作为推动全球价值链形成和深化的主要因素,贸易成本下降不仅影响一国参与全球价值链分工的位置<sup>[27]</sup>,反过来其也会受到全球生产分工体系的影响<sup>[18, 28-29]</sup>。因此,以价值链分工地位为视角能更准确地把握全球价值链背景下增加值贸易成本变化的影响因素。由于贸易成本和价值链分工的双向影响可能带来的内生性问题及贸易成本存在的时间延续性,本文在 Novy<sup>[11]</sup>、孙瑾和杨英俊<sup>[18]</sup>及 Noguera<sup>[21]</sup>研究基础上,采用动态系统 GMM 估计方法对价值链分工下中国制造业增加值贸易成本的影响因素进行实证研究。

### 1. 模型设定和变量选择

本文重点考察全球价值链分工背景下中国制造业增加值贸易成本的影响因素,被解释变量是中国与贸易伙伴国的双边增加值贸易成本。核心解释变量包括中国增加值贸易成本的滞后一期和二期及中国制造业价值链分工地位指数,在现有研究基础上,构建如下动态面板计量模型:

$$\tau_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_1 \tau_{ijkt-1} + \alpha_2 \tau_{ijkt-2} + \alpha_3 gvc\_position_{ijkt} + \beta Z + \lambda_{year} + \lambda_{indus} + \varepsilon_{ijkt} \quad (15)$$

其中  $i$  表示中国,  $j$  代表贸易伙伴国,  $k$  为行业,  $t$  是年份。模型被解释变量增加值贸易成本  $\tau_{ijkt}$ , 反映了中国制造业和贸易伙伴国间的双边增加值贸易成本。考虑到贸易成本的时间延续性,上期贸易成本可能对当期贸易成本带来影响,本文将滞后一期和二期的增加值贸易成本  $\tau_{ijkt-1}$  和  $\tau_{ijkt-2}$  加入回归模型,增加值贸易成本数据均根据上述增加值贸易成本测算模型计算得到。鉴于本文从价值链分工视角考察中国制造业增加值贸易成本,全球价值链分工模式下一国制造业参与价值链的分工地位必然会对其增加值贸易成本产生影响。因此,本文关注的核心解释变量是中国制造业价值链分工地位指数 ( $gvc\_position_{ijkt}$ )。制造业参与 GVC 的分工地位越高,越可能位于价值链高端,增加值贸易成本越低。其测度方法是基于 Koopman *et al.*<sup>[30]</sup> 所提出的价值链地位指数,利用本文的增加值贸易数据计算得到。具体计算公式为:  $gvc\_position_{ijkt} = \ln(1 + \frac{IV_{ijkt}}{E_{ijkt}}) - \ln(1 + \frac{FV_{ijkt}}{E_{ijkt}})$ 。其中  $E_{ijkt}$  为  $t$  年  $i$  国  $k$  行业对  $j$  国的出口总额,  $IV_{ijkt}$  为  $t$  年  $i$  国  $k$  行业对  $j$  国的出口中作为中间品使用,并被出口到其他第三国所包含的  $i$  国增加值;  $FV_{ijkt}$  代表  $t$  年  $i$  国  $k$  行业对  $j$  国出口的中间品中包含的国外增加值。

考虑到贸易成本的内涵及传统引力模型中的经济发展因素、地理因素和制度因素等都是影响贸易成本的重要方面,本文的其他解释变量包括: (1) 经济自由度指标 ( $frdm_{jt}$ )。贸易伙伴国经济自由度越高,贸易越便捷,增加值贸易成本越低。数据来源于美国传统基金会。(2) 中国对贸易伙伴国的出口额 ( $export_{ijkt}$ )。以对数形式进入模型。出口规模越大,中国和贸易伙伴国贸易关系越密切,增加值贸易成本可能越低。(3) 距离因素 ( $dist_{ijt}$ )。采用对数形式进入模型。借鉴蒋殿春和张庆昌<sup>[31]</sup>的做法,以两国之间航运距离乘以当年国际油价来表示<sup>④</sup>。按照传统引力模型的含义,距离因素越大,贸易成本越高。其中,中国对外贸易的双边国家航运距离数据来源于 Mayer and Zignago<sup>[32]</sup> 测算的贸易距离,国际油价数据来源于美国能源署,并用美国 CPI 指数以 1995 年为基期进行了平减。(4) 两国人均 GDP 之差 ( $gdp\_gap_{ijt}$ )。指中国与贸易伙伴国在  $t$  年的人均实际 GDP 之差,以对数形式进入模型。两国间人均 GDP 之差越大,两国需求差异性越大,贸易产生的基础越大,贸易成本可能越低。数据来源于世界银行,并以 1995 年为基期进行平减。(5) 人口总量 ( $people_{ijt}$ )。以贸易伙伴国总人数的对数表示,人口数量越多,市场规模越大,贸易潜力越大。数据来源于世界银行。(6) 是否为 WTO 成员的虚拟变量 ( $WTO_{jt}$ )。若是则赋值为 1,不是则为 0。数据来源于 WTO 官方网站。(7) 互联网使用率 ( $internet_{ijt}$ )。以中国和贸易伙伴国每百人互联网使用人数的乘积表示,并以对数形式进入模型。两国互联网使用率越高,信息交流越畅通,信息成本越低。数据来源于世界银行。(8) 共同边界虚拟变量 ( $border_{ijt}$ )。有共同边界取值为 1,没有为 0。相邻两国会因文化相近,交通便捷而有利于降低贸易成本<sup>⑤</sup>。

2. 模型估计方法和描述性分析

为有效处理模型中被解释变量的滞后项、价值链分工地位等解释变量可能和增加值贸易成本具有双向因果关系而导致的内生性问题,本文采取动态面板两步系统GMM方法来克服OLS和FE估计可能存在的估计值偏差,并控制了年份和行业固定效应。在对水平方程和差分方程工具变量的合适

滞后期进行合理选择后,各计量模型均通过了是否存在过度识别的Hansen检验。进行回归之前,为避免存在严重多重共线性而导致估计结果偏误,本文对主要解释变量分别进行了相关系数检验和方差膨胀因子检验,结果显示解释变量的相关系数均低于0.5,依据共线性判断标准,可认为不存在严重多重共线性。进一步的方差膨胀因子结果也显示,各解释变量的VIF均小于10,均值为1.97,从而再次验证模型中各解释变量不存在严重的多重共线性问题<sup>⑥</sup>。所有变量的统计性描述及预期影响符号如表4所示。

3. 基准回归结果

表5是运用两步系统动态GMM方法估计得到的基准回归结果。考虑到不同类别因素对增加值贸易成本可能产生的影响,本文使用了逐步添加不同类别解释变量进行回归的方法。模型(1)中加入了影响价值链分工地位增加值贸易成本效应的出口因素和制度因素,模型(2)中加入了影响贸易成本的传统引力模型相关因素,模型(3)又进一步加入了反映信息成本的互联网使用率。回归结果显示,模型检验结果均通过了基于二阶残差序列相关检验的AR(1)和AR(2)检验及工具变量有效性的Hansen检验,说明模型估计结果是可信的。模型(3)的基本回归结果表明,被解释变量滞后一期的系数显著为正,滞后二期的系数和显著性都明显下降,说明中国制造业对外增加值贸易成本的当期对滞后期贸易成本具有显著正向影响,但随着时间推移,影响力逐步下降,增加值贸易成本呈现出的动态变化是影响中国制造业对外增加值贸易成本的一个重要因素。主要解释变量中国制造业价值链分工地位对增加值贸易成本具有显著的负向效应,表明中国制造业参与全球价值链的分工地位越高,越有利于降低增加值贸易成本,努力实现中国制造业价值链分工地位的提是降低贸易成本的

表4 变量统计性描述与预期影响

变量名称	变量含义	均值	标准差	预期影响符号
$\tau_{ijkt}$	增加值贸易成本	1.820	0.944	
$gvc\_position_{ijkt}$	中国制造业全球价值链分工地位指数	0.054	0.079	-
$lnexport_{ijkt}$	双边出口额	4.107	2.595	-
$frdm_{jt}$	经济自由度指标	65.019	11.328	-
$wto_{jt}$	是否是WTO成员	0.926	0.260	-
$ln_{dist}_{ijt}$	距离因素	12.344	0.666	+
$lngdp\_gap_{ijt}$	两国人均GDP之差	8.985	1.433	-
$lnpeople_{ijt}$	人口总量	16.658	1.803	-
$border_{ijt}$	是否有共同边界	0.0526	0.223	-
$lninternet_{ijt}$	互联网使用率	3.558	4.183	-

表5 基本回归结果

	(1)	(2)	(3)
$\tau_{ijkt-1}$	0.446*** (6.600)	0.420*** (5.923)	0.419*** (5.927)
$\tau_{ijkt-2}$	0.0605** (2.523)	0.0467* (1.763)	0.0452* (1.681)
$gvc\_position_{ijkt}$	-0.906*** (-4.095)	-1.232*** (-4.848)	-1.190*** (-4.772)
$lnexport_{ijkt}$	-0.135*** (-6.470)	-0.0857*** (-3.915)	-0.0724*** (-2.817)
$frdm_{jt}$	-0.00473*** (-3.300)	-0.0101*** (-5.446)	-0.00899*** (-5.214)
$wto_{jt}$	-0.0701* (-1.814)	-0.122*** (-3.073)	-0.126*** (-3.149)
$ln_{dist}_{ijt}$		0.0280* (1.649)	0.0310* (1.914)
$lngdp\_gap_{ijt}$		-0.0348*** (-2.865)	-0.0392*** (-3.260)
$lnpeople_{ijt}$		-0.0720*** (-3.214)	-0.0873*** (-3.072)
$border_{ijt}$		-0.126** (-2.210)	-0.128** (-2.020)
$lninternet_{ijt}$			-0.0183*** (-3.784)
$cons$	1.943*** (7.325)	3.492*** (6.149)	3.754*** (5.393)
年份效应	控制	控制	控制
行业效应	控制	控制	控制
AR(1)	0.000	0.000	0.000
AR(2)	0.996	0.851	0.836
Hansen test	0.974	0.975	0.976
N	7797	7797	7797

注:括号内为稳健性t值,\*\*\*、\*\*和\*分别代表1%、5%和10%的显著水平。模型(1)~(3)是逐步添加不同类别解释变量后的回归结果。

一个重要途径。其余解释变量中除距离因素外系数都显著为负,表明中国制造业对贸易伙伴国出口规模越大、两国间人均 GDP 差距越大、贸易伙伴国互联网使用率越高、贸易伙伴国的经济自由度越高、人口规模越大、两国有共同边界且是 WTO 成员时,中国制造业出口到该贸易伙伴国的增加值贸易成本越低。而传统引力模型中影响贸易成本的距离因素仍然呈现出正向显著性,反映经过油价调整的距离因素依然是加大双边国家增加值贸易成本的重要因素。

#### 4. 异质性检验结果

为探究价值链分工地位对中国制造业贸易成本影响的异质性,再考虑技术水平的重要性,本文对中国制造业价值链分工地位产生的贸易成本效应按照技术水平进行了分组回归。比较模型(4)~(6)的结果后发现:无论是低技术、中低技术,还是中高和高技术制造业行业,价值链分工地位对中国制造业增加值贸易成本均产生显著负向影响,说明中国制造业越是位于全球价值链高端位置,越有利于降低所有技术水平制造业行业的对外增加值贸易成本。具体来看,低技术水平制造业的价值链地位提升对增加值贸易成本的降低作用最大,其次是中高和高水平制造业行业及中低技术水平行业。改革开放以来,中国制造业出口结构逐渐从低技术产品为主向中低和高技术产品转变,出口结构发生了较大改变,GVC 地位的逐渐跃升带来了中国制造业增加值贸易成本的持续下降。其余解释变量中,出口规模增加均能显著降低增加值贸易成本,中低技术及中高和高技术制造业行业的增加值贸易成本降低效应更大;经济自由度越高和加入 WTO,对低技术和中低技术的增加值贸易成本降低效应越强,而对中高和高技术水平行业不显著,可能是经济自由度越高的国家对高技术产品的保护越强,从而造成了贸易障碍。传统引力模型因素中的距离因素都显著为正,再次验证距离越远,贸易成本越高;两国人均 GDP 差距越大,均显著降低了低技术及中高和高技术行业的增加值贸易成本,而中低技术行业增加值贸易成本则不显著;贸易伙伴国市场规模越大及有共同边界能显著降低低技术制造业行业的增加值贸易成本。衡量信息成本的互联网使用率无论何种技术水平都显著降低中国制造业对外增加值贸易成本。总体来看,低技术制造业行业各因素所产生的增加值贸易成本效应普遍高于其他技术水平行业,也反映了一直以来中国以低端制造业融入 GVC 的全球化分工参与模式的特征。

#### 5. 稳健性检验

为验证模型的稳健性,本文在基本回归中使用了逐步添加不同类别解释变量的方法,具体结果如表 5 中模型(1)~(3)所示。结果表明在逐步添加不同类别影响中国制造业对外增加值贸易成本的解释变量后,模型中解释变量的显著性和系数均未发生实质性的变化,从而验证了模型选取的变量是合理的,具有较强的解释力,模型估计结果是稳健的。此外,为进一步验证本文回归结果不受产品替代弹性大小的影响,我们还以产品替代弹性  $\sigma$  分别为 5 和 10 计算的增加值贸易成本作为被解释变量进行估计,结果如表 6 中模型(7)~(8)所示。使用不同产品替代弹性的被解释变量的估计结果显示,模型主要解释变量的符号和显著性也均未发生根本性的变化,从而再次验证了本文模型选取的稳健性。

#### 五、结论及启示

本文利用改进的增加值贸易成本模型测算和分析了中国制造业 1995—2011 年双边增加值贸易成本及影响因素,主要得出以下结论:第一,传统总值贸易方式对贸易成本的测度普遍低于增加值贸易成本,扭曲确实存在,增加值贸易统计方式能更准确地揭示贸易成本演变的特征事实。第二,整体来看,1995—2011 年间中国制造业增加值贸易成本下降了 39.153% ( $\sigma = 8$ ),下降趋势十分明显,反映中国顺应全球经济一体化、积极参与国际分工、对外开放程度不断加深的事实。从行业来看,中国制造业增加值贸易成本均呈现下降趋势,但下降幅度存在明显差异。中高和高技术行业的增加值贸易成本普遍较小,下降幅度最大,但两种方式测度下差异率却很高;其次是中低技术和低技术行业,

低技术行业的增加值贸易成本下降幅度最小,差异率也较小。说明中国制造业虽积极融入国际分工,但仍要依赖较多的进口中间零部件,分工中处于价值链低端地位。从贸易伙伴来看,中国与美、日、韩的增加值贸易成本最低,与欧盟的增加值贸易成本最高。但与欧盟、东盟的印尼及金砖国家巴西的增加值贸易成本下降幅度最大,反映出中国不断加深对外开放程度的同时也更加注重均衡开放战略。第三,进一步的影响因素研究发现,中国制造业参与全球价值链的分工地位是影响增加值贸易成本的关键因素。双边国家出口额、人均GDP之差、贸易伙伴国的经济自由度和市场规模、是否加入WTO和互联网使用率都会在不同程度上显著降低增加值贸易成本,而距离因素始终是影响双边国家增加值贸易成本的主要因素。

基于上述结论,本文认为,在全球经济低迷、逆全球化浪潮增大背景下,为进一步促进中国制造业出口的可持续发展,应积极关注和寻求降低贸易成本的有效途径。首先,中国应继续努力实现全球价值链分工地位的攀升,争取在全球价值链构建中提高国内企业的地位,占领价值链中、高端位置,这不仅有利于贸易成本的下降,还能获取更大份额的贸易利益。其次,在国际上倡导贸易便利化,推进与贸易关系密切的国家间的贸易规则和制度建设,促进双边或多边贸易协议的倡议和签订,同时加快国内制度建设,提高贸易效率,实现国内外制度的衔接配合,促进贸易成本的下降。最后,促进贸易便利化和减少贸易成本要着眼于贸易伙伴结构和制造业行业贸易成本的差异性,有针对性地降低与中国贸易往来密切的国家和行业的双边贸易成本,从而实现中国制造业对外贸易的持续畅通发展。

注释:

①公式(10)中“#”为点乘,即矩阵中的对应元素分别相乘,后同。

②为考察加入WTO前后中国制造业对外贸易成本的变化,本文未采用2016年WIOD发布的2000—2014年的投入产出数据。

③鉴于本文考察双边国家增加值贸易成本,故剔除了中国台湾数据。

表6 技术水平分组回归及稳健性检验

	技术水平分组回归			稳健性检验	
	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$\tau_{ijkt-1}$	0.479 *** (7.741)	0.688 *** (5.661)	0.445 *** (9.701)	0.525 *** (3.401)	0.408 *** (7.454)
$\tau_{ijkt-2}$	0.077 1 ** (2.454)	0.044 4 (0.725)	0.097 0 ** (2.138)	0.028 8 (0.689)	0.048 1 ** (1.974)
$gvc\_position_{ijkt}$	-1.279 *** (-4.157)	-0.624 ** (-2.220)	-0.890 *** (-3.789)	-0.318 *** (-2.972)	-0.728 *** (-5.428)
$lnexport_{ijkt}$	-0.055 7 ** (-2.538)	-0.125 *** (-4.341)	-0.104 *** (-4.970)	-0.209 *** (-3.472)	-0.048 6 *** (-3.710)
$frdm_{jt}$	-0.006 57 *** (-2.947)	-0.005 55 *** (-3.353)	-0.001 67 (-0.873)	-0.031 3 *** (-3.439)	-0.005 52 *** (-5.474)
$wto_{jt}$	-0.098 8 * (-1.645)	-0.100 * (-1.915)	-0.041 0 (-0.918)	-0.552 *** (-3.186)	-0.070 1 *** (-2.965)
$ln dist_{ijt}$	0.010 3 * (1.754)	0.005 84 * (1.821)	0.006 99 * (1.892)	0.033 9 * (1.933)	0.022 6 ** (2.363)
$lngdp\_gap_{ijt}$	-0.034 7 ** (-2.008)	0.019 8 (1.636)	-0.021 0 * (-1.873)	-0.108 * (-1.724)	-0.024 4 *** (-3.552)
$lnpeople_{ijt}$	-0.083 0 ** (-2.408)	0.041 4 (1.567)	0.011 1 (0.507)	-0.332 ** (-2.319)	-0.049 9 *** (-3.180)
$border_{ij}$	-0.155 * (-1.798)	-0.094 0 (-1.267)	-0.082 1 (-1.414)	-0.541 ** (-2.140)	-0.074 6 * (-1.931)
$lninternet_{ijt}$	-0.042 0 *** (-3.445)	-0.041 4 *** (-3.601)	-0.076 8 *** (-3.402)	-0.104 *** (-3.134)	-0.008 28 *** (-3.601)
$cons$	3.655 *** (3.654)	0.521 *** (3.023)	1.283 ** (2.325)	12.40 *** (3.215)	2.192 *** (6.543)
年份效应	控制	控制	控制	控制	控制
行业效应	控制	控制	控制	控制	控制
AR(1)	0.006	0.001	0.001	0.011	0.000
AR(2)	0.539	0.626	0.554	0.732	0.848
Hansen test	1.000	1.000	1.000	0.973	0.979
N	3 358	2 201	2 238	7 797	7 797

注:括号内为稳健性t值,\*\*\*、\*\*和\*分别代表1%、5%和10%的显著水平。模型(4)~(6)分别为低技术行业、中低技术行业及中高和高技术行业分组回归结果;模型(7)~(8)是稳健性检验。

- ④此做法弥补了传统引力模型中以不随时间变化而变化的两国航运距离来表示距离因素所存在的缺陷,从而提升了估计的准确性。
- ⑤传统引力模型中的共同语言变量,因中国和 WIOD(不包括中国台湾)国家不具有共同语言,因此本文就不再包括共同语言变量。
- ⑥具体结果文中未列出,留存备索。

#### 参考文献:

- [1]YI K M. Can multistage production explain the home bias in trade? [J]. American economic review 2010 ,100( 1) :364-393.
- [2]YI K M. Can vertical specialization explain the growth of world trade? [J]. Journal of political economy 2003 ,111( 1) :52-102.
- [3]ANDERSON J E ,VAN WINCOOP E. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle [J]. American economic review 2003 ,93( 1) :170-192.
- [4]JACKS D S ,MEISSNER C M ,NOVY D. Trade costs in the first wave of globalization [J]. Explorations in economic history 2010 ,47( 2) :127-141.
- [5]NOVY D. Is the iceberg melting less quickly? International trade costs after world war II [R]. Warwick economic research paper 2006 ,No. 764.
- [6]OBSTFELD M ,ROGOFF K. The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause? [M]. NBER macroeconomics annua ,Cambridge , MA: MIT Press 2000 ,15( 1) :339-390.
- [7]HUMMELS D ,SKIBA A. Shipping the good apples out? An empirical confirmation of the Alchian-Allen conjecture [J]. Journal of political economy 2004 ,112( 6) :1384-1402.
- [8]LIMAO N ,VENABLES A J. Infrastructure ,geographical disadvantage ,transport costs ,and trade [J]. The world bank economic review 2001 ,15( 3) :451-479.
- [9]KEE H L ,NICITA A ,OLARREAGA M. Estimating trade restrictiveness indices [J]. The economic journal ,2009 ,119( 534) :172-199.
- [10]MCCALLUM J. National borders matter: Canada-US regional trade patterns [J]. American economic review ,1995 ,85( 3) :615-623.
- [11]NOVY D. International trade without CES: estimating translog gravity [J]. Journal of international economics 2013 ,89( 2) :271-282.
- [12]BERGSTRAND J H ,EGGER P ,LARCH M. Gravity redux: structural estimation of gravity equations with asymmetric bilateral trade costs [J]. Unpublished manuscript 2007.
- [13]钱学锋 梁琦. 测度中国与 G-7 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.
- [14]方虹 彭博 冯哲,等. 国际贸易中双边贸易成本的测度研究——基于改进的引力模型 [J]. 财贸经济 2010( 5) :71-76.
- [15]刘磊 张猛. 贸易成本、垂直专业化与制造业产业集聚——基于中美数据的实证分析 [J]. 世界经济研究 2014( 4) :58-64 + 89.
- [16]刘洪铎 曹翔 李文字. 双边贸易成本与对外直接投资: 抑制还是促进? ——基于中国的经验证据 [J]. 产业经济研究 2016( 2) :96-108.
- [17]许统生 梁肖. 中国加总贸易成本的测算及对制造业出口结构的影响 [J]. 财贸经济 2016( 3) :123-137.
- [18]孙瑾 杨英俊. 中国与“一带一路”主要国家贸易成本的测度与影响因素研究 [J]. 国际贸易问题 2016( 5) :94-103.
- [19]倪红福 龚六堂 陈湘杰. 全球价值链中的关税成本效应分析——兼论中美贸易摩擦的价格效应和福利效应 [J]. 数量经济技术经济研究 2018( 8) :74-90.
- [20]DUVAL Y ,SAGGU A ,UTOKTHAM C. Value added trade costs in goods and services [R]. TID working paper 2015 , No. 01/15.

- [21] NOGUERA G. Trade costs and gravity for gross and value added trade [R]. Job market paper ,Columbia University 2012.
- [22] 郑丹青,于津平. 增加值贸易视角下双边贸易利益再分解——以中美贸易为例 [J]. 世界经济研究 2016(5): 52-63 + 135.
- [23] ANDERSON J E ,VAN WINCOOP E. Trade costs [J]. Journal of economic literature 2004 42(3): 691-751.
- [24] FRANCOIS J F ,MANCHIN M. Institutions infrastructure and trade [J]. World development 2013 46(2): 165-175.
- [25] 张毓卿,周才云. 中国对外贸易成本的测度及其影响因素——基于面板数据模型的实证分析 [J]. 经济学家, 2015(9): 11-20.
- [26] 薛冰,卫平. 贸易成本与中国出口产品二元边际 [J]. 经济与管理研究 2017(7): 14-25.
- [27] 徐海波,张建民. 贸易成本对入世后中国制造业全球价值链分工位置的影响 [J]. 现代经济探讨 2018(5): 62-69.
- [28] 许统生,徐睿. 基于增加值贸易的中国贸易成本: 测算、效应与决定因素 [J]. 经济经纬 2018(4): 72-78.
- [29] 盛斌,陈帅. 全球价值链、企业异质性与企业的成本加成 [J]. 产业经济研究 2017(4): 1-16.
- [30] KOOPMAN R ,POWERS W ,WANG Z ,et al. Give credit where credit is due: tracing value added in global production chains [R]. NBER working paper 2010 ,No. w16426.
- [31] 蒋殿春,张庆昌. 美国在华直接投资的引力模型分析 [J]. 世界经济 2011(5): 26-41.
- [32] MAYER T ,ZIGNAGO S. Notes on CEPII's distances measures: the geodist database [R]. Social science electronic publishing 2012.

(责任编辑: 雨 珊)

## Study on value added trade costs of China's manufacturing industry: from the perspective of global value chain division

ZHENG Danqing , YU Jinping

( School of Economics , Nanjing University , Nanjing 210093 , China)

**Abstract:** This study adopts trade system in value-added to extend traditional gravity model. On the basis of measuring the value added trade costs of China's manufacturing industry during 1995—2011 , we dynamically analyze the influencing factors of value added trade costs in the context of global value chain division. Our empirical results show that: Traditional trade statistics underestimate the value added trade costs of China's manufacturing industry , and the distortion does exist. The bilateral value added trade costs of China's manufacturing industry has been declining gradually , while there are significant heterogeneities among different technological industries and trading partners. The further estimating analysis of influencing factors shows that the global value chain ( GVC) position of China's manufacturing industry is the key factor to reduce the bilateral value added trade costs. Therefore , upgrading the GVC position , reducing trade costs and promoting trade facilitation are the necessary approaches to the development of China's manufacturing industry.

**Key words:** value added trade; trade costs; gravity model; position of global value chain; trade facilitation; system GMM