

【经济学·管理学】

全球价值链视角下关税的价格传递效应： 一个改进的模型

赵永亮^{1,2}, 孙华平²

(1. 盐城工学院 经济管理学院, 江苏 盐城 224051; 2. 江苏大学 财经学院, 江苏 镇江 212013)

[摘要] 国际生产分割使得全球价值链合作网络仍然需要应对国家之间不对称贸易政策的重要冲击。加征关税使跨越关境的中间品价格上升, 推动以该中间品作为投入的下游行业产品价格上升, 其后再进一步沿着全球产业链和价值链向下游呈多轮传递。文章在现有理论模型的基础上, 放松直接消耗系数不变的假定, 建立了投入产出矩阵多轮递推模型, 并以改进后的模型模拟中美两国各自对对方所有产品加征关税的全球价格传递效应。模拟结果显示: 美国对中国所有中间产品加征关税使美国绝大多数行业出现不同程度的价格上涨, 受影响较大的行业为汽车制造等行业, 但其价格上涨的效果存在时间衰减效应, 同时, 美国对中国征收关税还对加拿大、墨西哥等国的产品价格影响较大, 说明存在显著的空间溢出效应; 而中国对美国征收关税对全球价格影响很小, 且对中国国内各行业产品价格的影响较均衡。在全球价值链结构下, 由于企业可以采取对外投资等各类对冲策略, 因而产业之间的价格互动影响并不是单纯的线性传递, 而有可能是非线性传导, 其最终的效果如何则取决于不同国家和地区产业在全球价值链嵌入程度与位置的综合效应。

[关键词] 关税; 中间品; 价格传递效应; 全球价值链; 中美贸易

[中图分类号] F11, F752.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-6973(2021)02-0050-13

一、引言

随着通讯技术的不断发展和运输成本的持续降低, 各国之间的贸易合作与产业联系日益深化, 同时, 对外投资的强劲增长态势也使得各国企业越来越嵌入到全球生产网络之中, 全球价值链背景下的产业内协同与产品内分工已经成为当代国际贸易的重要特征。从全球经济治理的视角看, 贸易保护主义有重新抬头的明显迹象, 新世纪以来的经济全球化形势遭遇逆流, 全球治理体系面临着深刻的变革, 新的国际经济秩序正在孕育。与此同时, 我国经济发展正处于增长速度换挡与结构调整深化“双

[收稿日期] 2020-12-29

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“基于全球价值链知识溢出的中国区域高碳产业低碳化转型路径研究”(71774071); 国家自然科学基金国际合作交流项目“内生创新与全球价值链攀升”(71911540483); 国家统计局项目“全球价值链视角下贸易摩擦对行业影响的理论模型与定量测算研究”(2019175); 江苏大学“青年骨干教师培养工程”项目(5521380003)。

[作者简介] 赵永亮(1971—), 男, 河北定州人, 复旦大学金融学博士, 盐城工学院经济管理学院院长、教授, 主要研究方向为全球价值链与金融发展。**通讯作者:** 孙华平(1979—), 男, 山东兖州人, 浙江大学经济学博士, 江苏大学财经学院教授、博士生导师, 主要研究方向为产业经济学与环境经济学。

重叠加”的特定阶段,面对传统劳动力比较优势弱化、人口红利逐渐消失以及多数产业被“锁定”在低附加值制造环节等一系列问题,突破卡脖子技术锁定、拓宽资源获取渠道、提升自主创新能力已成为当前构建双循环新发展格局背景下我国经济转型发展的迫切要求。为应对国内外复杂严峻的发展形势,中央新提出“双循环”战略,即加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。我国长期依靠“大进大出”的国际外循环实现了经济高速发展,但同时也暴露出诸多问题,如“两头在外”,多数产业位于贸易循环价值链中低端、能源资源消耗大、环境污染严重、国内经济发展方式粗犷,以及贸易顺差带来的国际关系压力等。吕越等(2018)深入考察了嵌入全球价值链导致中国制造业“低端锁定”的内在机制。^[1]孙华平等(2012)基于全球价值网理论探讨了区域产业集群利用本地综合比较优势推进国际化发展与产业升级的路径。^[2]随着我国在世界经济活动中的融入程度不断提高,我国国民经济受世界经济环境变化的影响越来越大,这增加了我国经济发展的不稳定性与不确定性。2020年11月15日,区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)正式签署,目前我国已开始加紧为RCEP落地生效做准备。RCEP协定贸易自由化成果丰硕,各成员之间关税减让以立即降至零关税、十年内降至零关税的承诺为主,中国和日本首次达成了双边关税减让安排,中日贸易商品的86%将最终取消关税,这被认为是RCEP签署最大的增量。如何评估RCEP签署后关税下调给区域成员国带来的经济效应是摆在我们面前的重要课题。

长期以来,在国际贸易的限制性措施方面,关税与配额是较为常见的形式。2018年美国单方面挑起与包括我国在内的主要贸易伙伴之间的经贸摩擦,经济全球化发展趋势遭受了前所未有的挑战,特别是新冠肺炎疫情全球暴发以来,经济全球化发展更是雪上加霜。Sun等(2020)基于全球价值链视角分析了中国对“一带一路”沿线国家推进PPP项目中的低碳风险,重点考察了风险的分布及其层级结构。^[3]Hu等(2021)分析了全球价值链嵌入位置对绿色技术创新效率的影响机制,尤其是考察了环境规制的双重门槛效应。^[4]Dai等(2021)基于全球价值链理论框架核算了中美贸易中的隐含碳及其环境成本。^[5]孙华平和魏伟(2020)发现新冠疫情对中国嵌入全球价值链的韧性呈负相关效应,疫情对全球价值链的分工和出口贸易的地理分布也具有重要的影响。^[6]在此背景下,全球对外贸易发展压力骤增,倒逼我们进一步加快整合国内市场。作为世界最重要的两大经济体,中美两国的贸易摩擦乃至贸易战严重影响着两国经贸关系及全球经济发展。中美之间的贸易摩擦因双边贸易总额大、行业涉及范围广等因素受到各界密切关注,如何评估中美两国之间关税上调对全球各国各行业的效应也是学界急需回答的问题。

本文聚焦国际贸易关税的价格效应,在全球价值链框架下对原有价格模型进行修补和扩展,以便重新评估关税的价格效应。本文重点探求以下两个问题:(1)双边关税税率变动如何影响全球各国各行业产品价格;(2)产品价格变动如何影响全球各国各行业产出。第一个问题主要难点在于对中间产品征税引起的全球范围价格层层推动的测算,本文拟基于里昂惕夫和高斯逆矩阵的累积关税成本率的统一测算框架模型进行改进;第二个问题主要难点在于最终产品价格变动导致全球各国各行业产品之间相互替代关系的测算以及产业链各个生产环节增加值变动的测算,本文拟对赵永亮等(2019)的全球产出调整分析框架模型进行扩展^[7],引入异质替代弹性。本文立足全球价值链领域学科发展的最前沿,力求从关税的价格效应模型与价格变动的产出效应模型研究入手,对现有理论模型进行改进和扩展,揭示关税引起各国各行业产品价格变动和产出变动的基本特征和规律,为关税经济效应的评估提供切合实际的理论依据,同时,该项研究将为丰富和创新全球价值链、关税的价格效应等领域的理论和方法做出边际贡献。

二、国内外研究现状及发展动态分析

对进口的最终产品征税,将直接影响最终产品的价格,其测算方法较为简单,但是对进口的中间产品征税,测算方法相对较复杂:一方面,进口的中间产品价格上升,使得以该进口品为中间投入的下游行业产品价格上升;另一方面,下游产品价格上升还将再进一步向后传递。由于全球各国各行业之间交织投入,存在一定程度的循环上下游关系,因而价格将会螺旋上升,最终使得全球价格体系发生变化。在此领域较早一些的研究中,Rouzet等(2013)提出了累积关税成本的概念^[8],但并未区分国内和跨境累积关税成本,因而难以全面分析关税的价格效应,Diakantoni等(2017)对贸易成本与产业竞争力进行了分析^[9],但显然,已有文献都没有把投入产出价格模型与累积关税成本测算联系起来,因而也难以建立基于全球价值链视角下的关税的价格效应模型。关税影响企业的成本加成,成本加成率上升导致中间产品价格和最终产品价格上升。Harrison(1994)、Melitz等(2008)、孙辉煌等(2008)、徐蕾等(2013)、盛丹等(2013)、钱学锋等(2015)、罗长远等(2015)、Lu等(2015)、De Loecker等(2016)以及陈勇兵等(2016)虽对这个问题从理论或实证上进行过研究,^[10-19]但文献的讨论仍然有待完善。余森杰(2010)研究了贸易自由化对企业成本加成的影响,并着重探讨了加工贸易在其中所起的作用。^[20]

研究关税对产品价格的影响,应关注产业链上下游之间的联系。赵亮等(2013)通过建立农业纵向关联市场的均衡模型,研究分析关税对一国农业生产的影响,关税通过价格的传导机制作用一国农业生产行为。^[21]农业生产是由一个产业链组成,需要上下游市场的协同配合,关税不仅影响最终产品价格,而且通过影响要素价格最终作用于农业生产过程。这里的纵向关联市场既包含产品市场,也包含生产要素市场,该项研究从系统关联的角度初步分析了关税与价格的联系。叶安宁(2012)讨论了非竞争型投入产出价格模型,以该模型评估工资与进口对物价的影响。结论表明,竞争型投入产出模型没有将中间投入区分为来自国内还是来自国外,造成了工资在价格形成中的作用被高估;进口品价格上涨对重工业部门的影响较大,而对服务业的影响有限。^[22]该项研究对分析问题的视角从竞争型投入产出向非竞争型投入产出转变具有积极意义,但该项研究并未从全球价值链角度全面分析全球各国各行业之间的投入产出联系。倪红福等(2018)和段玉婉等(2018)基于全球价值链视角研究中间品价格上升导致全球价格变动的测算方法问题,二者的研究是该领域的一项重要进展。^[23-24]在全球价值链视角下,产品的生产分割于不同国家的不同生产环节,最终产品生产需要中间进口产品投入,同时,中间进口产品生产也需要进口更上游的中间投入品,因此,最终产品价格变动中包含了全部生产链条中的进口环节的关税成本。上述研究将单国投入产出价格模型拓展到引入关税的全球投入产出价格模型,从多个角度阐述全球投入产出价格模型并论证累积关税成本测算框架。倪红福等(2018)和段玉婉等(2018)的模型仍有待改进,^[23-24]其模型假定征收关税前后直接消耗系数不变,该理想化的假定使模型推导过程获得了简化,但该假定与现实存在一定差距,特别是当关税税率较高时直接消耗系数将发生较大改变,本文将放松这一假定对模型进行改进。

三、现有理论模型

对于关税如何影响产品价格这一问题,我们可以分两种情形加以分析:对最终产品征税和对中间产品征税。对最终产品征税的价格效应测算方法很简单,征税将直接提高进口国进口的最终产品价格,产品出口价格加成关税成本就可以得到进口的最终产品价格。^①而对中间产品征税如何影响最终产品价格问题则相对较复杂:一是对中间产品征税将引起中间产品价格上升;二是其它所有以该中间

① 稍稍复杂一些的考虑是价格传递率的设定,本文假设加征的关税全部传递至下一轮产品价格。

产品为投入的下游行业产品价格也将上升,从而引起第二轮价格上升;三是其后还将会引起第三轮、第四轮等多轮价格上升。在早期关税价格效应研究中,Balassa(1965)和 Corden(1966)对关税有效保护率的定义是,由于关税的存在使得产品的价格高于无关税时的价格带来的收益再减去进口中间品关税导致的额外成本。^[25-26] Rouzet 和 Miroudot(2013)分析了累积关税成本的内涵并进行了经济学剖析^[8],Diakantoni 等(2017)利用完全消耗系数代替原始公式中的直接消耗系数进行了核算^[9],Chen 等(2017)在建模中利用中间投入矩阵对完全消耗系数矩阵进行标准化^[27]。上述研究均未把投入产出价格模型与累积关税成本测算联系起来,因而也难以建立基于全球价值链视角下的关税价格效应模型。倪红福(2020)从理论与实证角度分析了全球价值链中的累积关税成本率及结构。^[28] 蒋丹等(2020)以美国为例分析了中国征收碳税应对碳关税的经济效应。^[29] 倪红福(2018)和段玉婉等(2018)基于全球价值链视角将单国的投入产出模型扩展至多国投入产出模型,研究中间品价格上升导致全球价格变动的测算方法问题,二者的研究是该领域的一项重要进展,二者推导出的模型结果具有一致性。^[23-24] 倪红福等(2018)从投入产出价格模型一般形式、竞争均衡下的生产函数形式、无穷级数形式三个角度阐述价格模型,并利用情景模拟法实证分析中美加征关税的价格效应。^[23] 为了清晰地说明其模型推导的基本思路,提出改进的模型,本文首先对倪红福等(2018)^[23]、段玉婉等(2018)^[24] 基于无穷级数形式的论证过程进行介绍,其后再进一步提出改进方法。

假设全球有 m 个国家(市场), n 个行业, $a_{i,j}^{s,t}$ 表示 j 国 t 行业对 i 国 s 行业产品的直接消耗系数,其中, $i, j \in \{1, 2, \dots, m\}$, $s, t \in \{1, 2, \dots, n\}$ 。设 j 国 t 行业进口 i 国 s 行业产品所征收的从价关税税率为 $\tau_{i,j}^{s,t}$,则在经济技术水平不变的条件下, j 国 t 行业成本上升比率为 $\sum_{i,s} \tau_{i,j}^{s,t} a_{i,j}^{s,t}$,各国各行业成本上升比率写成矩阵形式为

$$\begin{pmatrix} \tau_{1,1}^{1,1} a_{1,1}^{1,1} & \tau_{1,1}^{1,2} a_{1,1}^{1,2} & \cdots & \tau_{1,j}^{1,t} a_{1,j}^{1,t} & \cdots & \tau_{1,m}^{1,n} a_{1,m}^{1,n} \\ \tau_{1,1}^{2,1} a_{1,1}^{2,1} & \tau_{1,1}^{2,2} a_{1,1}^{2,2} & \cdots & \tau_{1,j}^{2,t} a_{1,j}^{2,t} & \cdots & \tau_{1,m}^{2,n} a_{1,m}^{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tau_{i,1}^{s,1} a_{i,1}^{s,1} & \tau_{i,1}^{s,2} a_{i,1}^{s,2} & \cdots & \tau_{i,j}^{s,t} a_{i,j}^{s,t} & \cdots & \tau_{i,m}^{s,n} a_{i,m}^{s,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tau_{m,1}^{n,1} a_{m,1}^{n,1} & \tau_{m,1}^{n,2} a_{m,1}^{n,2} & \cdots & \tau_{m,j}^{n,t} a_{m,j}^{n,t} & \cdots & \tau_{m,m}^{n,n} a_{m,m}^{n,n} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$$

亦可简写为 $(\tau' * A')u$, 其中, τ 表示关税税率矩阵, A 表示直接消耗系数矩阵, u 表示单位列向量, “'”表示转置, “*”表示点乘,即矩阵对应元素相乘。征收关税后各国各行业产品第一轮价格上涨幅度为 $(\tau' * A')u$, 在第一轮基础上第二轮价格上涨幅度为 $A'(\tau' * A')u$, 第 z 轮价格上涨为 $[A']^z (\tau' * A')u$ 。这样不断累积,无穷循环,价格最终的累积涨幅为 $(\tau' * A')u + A'(\tau' * A')u + [A']^2 (\tau' * A')u + \cdots + [A']^z (\tau' * A')u + \cdots = [I - A']^{-1} (\tau' * A')u$ 。

根据上述公式,结合关税税率表、全球投入产出表可以计算得出加征关税引起的全球各国各行业价格上涨水平。

倪红福等(2018)和段玉婉等(2018)的论证过程与宏观经济学投资乘数和货币乘数的论证过程相似,通过构造收敛的无穷级数,由等比数列求和公式便可计算出关税的全部价格效应。^[23-24] 上述推导过程隐含着直接消耗系数矩阵保持不变的假设,由直接消耗系数矩阵不变推导出各轮价格涨幅及累积价格涨幅。但如果仔细分析将会发现,直接消耗系数矩阵并非保持不变,它会随着上游投入品价格变化以及下游产品价格变化而不断发生变化。例如:美国对中国钢铁产品征税,美国建筑业投入中国钢铁成本上升,受成本上升影响,美国建筑业产品价格也将上升。这样,美国建筑业产品对中国钢铁产品的直接消耗系数将由于投入品(中国钢铁产品)价格上升以及产出品(建筑业产品)价格上升而发

生变化。同样,美国建筑业产品也会作为其他行业产品的中间投入,其他行业的直接消耗系数也将发生变化。最后,美国对中国钢铁征税将会对多个国家多个行业产品价格产生多轮冲击,导致全球价格体系不断变化以及直接消耗系数不断变化。

四、理论模型的改进

基于以上分析,本文对倪红福等(2018)^[23]、段玉婉等(2018)^[24]的模型进行改进。为了直观演示推导过程,首先假设一个极端简化的例子加以说明。假设只有两个国家,每个国家只有一个行业,两国之间简化的投入产出关系如表1所示。

表1 初始投入产出关系

	国家1	国家2	增加值	总产出
国家1	2	6	2	10
国家2	4	4	2	10

根据以上投入产出关系,中间投入矩阵为 $M = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$,总产出列向量为 $Y = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \end{bmatrix}$,直接消耗系数矩阵为 $A = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 \\ 0.6 & 0.4 \end{bmatrix}$ 。

假设国家2对国家1中间产品征收关税税率为50%,即税率矩阵为 $\tau = \begin{bmatrix} 0 & 50\% \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ 。征收关税后中间投入矩阵为 $M(1) = M + M \cdot \tau$ 。由于征收关税后中间投入成本变化,各行业名义总产出也将由于行业成本变化而变化,本文假设各国各行业产品价格上升恰好抵消中间投入成本上升,即征收关税后名义总产出上升,其上升金额等于成本上升金额。征收关税后总产出列向量变为 $Y(1) = Y + M' \cdot \tau' u = Y + (M(1) - M)' u$ 。征收关税后,其投入产出关系如表2所示。

表2 征收关税后的投入产出关系

	国家1	国家2	增加值	总产出
国家1	2	6	2	10
国家2	6	4	2	12

关税征收后直接消耗系数矩阵变为 $A(1) = M(1) \cdot (uY(1)')^{-1}$,其中,“ \cdot ”为点除,即矩阵对应元素相除。直接消耗系数等于中间消耗除以总产出,由于征收关税后中间投入矩阵和总产出列向量均发生变化,因而直接消耗系数矩阵也发生变化(见表2),征收关税后直接消耗系数矩阵变为 $A(1) = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.5 \\ 0.6 & 0.33 \end{bmatrix}$ 。

由于征收关税导致中间投入成本上升,产品价格也将上升,价格上升幅度列向量为 $P(1) = A' \cdot \tau' u$,这里 $P(1) = (0, 20\%)'$,即国家1的产品价格不发生变化,国家2的产品价格上涨20%。价格上涨后下一轮(第二轮)投入产出关系为

$$M(2) = M(1) \cdot (uu' + P(1)u'),$$

$$Y(2) = Y(1) + (M(2) - M(1))' u,$$

$$P(2) = A(1)' P(1),$$

$$A(2) = M(2) \cdot (uY(2)')^{-1}。$$

各行业产品价格上涨将进一步传递至下一轮,在第三轮投入产出关系中:

$$M(3) = M(2) \cdot (uu' + P(2)u'),$$

$$Y(3) = Y(3) + (M(3) - M(2))'u,$$

$$P(3) = A(2)'P(2),$$

$$A(3) = M(3) / (uY(3)').$$

依此类推, 第 n 轮为

$$M(n) = M(n-1) \cdot (uu' + P(n-1)u'),$$

$$Y(n) = Y(n) + (M(n) - M(n-1))'u,$$

$$P(n) = A(n-1)'P(n-1),$$

$$A(n) = M(n) / (uY(n)').$$

根据上述递推公式, 可以求得多轮价格变动之后的投入产出矩阵, 再进一步计算出征收关税对产品价格累积影响。以上述投入产出关系为例, 多轮投入产出关系演变过程如表 3 所示, 两国名义总产出变动过程如图 1 所示。

表 3 征收关税前后投入产出关系变化过程

	征收关税前 投入产出关系				征收关税后 投入产出关系(第 1 轮)				投入产出关系 (第 2 轮)				投入产出关系 (第 3 轮)				投入产出关系 (第 1000 轮)			
	c1	c2	va	y	c1	c2	va	y	c1	c2	va	y	c1	c2	va	y	c1	c2	va	y
c1	2	6	2	10	2	6	2	10	2	7.2	2	11.2	2.24	7.68	2	11.92	4	14	2	20
c2	4	4	2	10	6	4	2	12	6	4.8	2	12.8	6.72	5.12	2	13.84	12	9.33	2	23.33

资料来源:

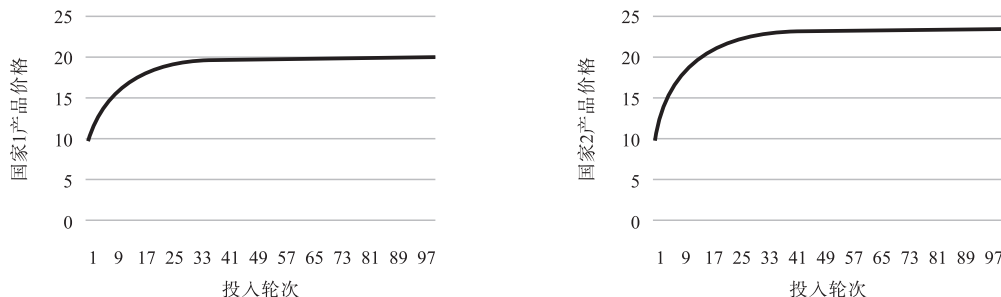


图 1 两国名义总产出变化过程

征收关税导致价格上升, 两国名义总产出受投入成本层层推动的影响逐步上升, 但名义总产出上升幅度逐步收敛。根据本文计算, 第 128 轮后价格上升取得收敛, 两国总产出分别为 20.00 和 23.33, 在第 10 万轮投入中, 两国的总产出则保持不变, 仍为 20.00 和 23.33, 即价格水平分别累积上涨了 100% 和 133.3%^①。

以上内容分析了对中间产品征收关税引起的价格变动过程, 而对最终产品征收关税的分析要简单很多。仅从生产价值结构的视角考虑, 对最终产品征税不存在价格层层推动关系, 它仅仅影响征税国从出口国进口的最终产品的价格, 而不影响出口国出口其它国家产品的价格和出口国国内产品的价格, 也不影响其它国家生产的产品价格。当然, 如果从消费与生产的全球一般均衡视角来看, 这种价格的递进互动影响可能就很明显, 尤其是考虑到劳动力和资本等要素的周期化运转, 那么各类产品的消耗所花费的支出最终也会影响各国的最终产品以及中间品的价格。

① 如果按照倪红福等(2018)直接消耗系数保持不变的计算方法,^[29]价格水平分别累积上涨 50%、66.67%。

五、关税价格效应的测算

本文运用第三部分的递推模型编写 MATLAB 程序分析中美加征关税给全球各国各行业产品价格所造成的影响。论文分以下两种情景进行模拟:一种情景为美国对中国所有产品加征 25% 关税;另一种情景为中国对美国所有产品加征 25% 关税。

本文使用 WIOD(World Input-Output Database)2014 年世界投入产出表(WIOT2014)作为研究的数据来源,WIOT2014 包含 44 个经济体(表 4)、56 个行业(表 5)的投入产出数据,行业分类依据 ISIC Rev. 4.0^①。

表 4 WIOT2014 所包含的经济体

编号	经济体缩写	经济体名称	编号	经济体缩写	经济体名称
1	AUS	澳大利亚	23	IRL	爱尔兰
2	AUT	奥地利	24	ITA	意大利
3	BEL	比利时	25	JPN	日本
4	BGR	保加利亚	26	KOR	韩国
5	BRA	巴西	27	LTU	立陶宛
6	CAN	加拿大	28	LUX	卢森堡
7	CHE	瑞士	29	LVA	拉托维亚
8	CHN	中国	30	MEX	墨西哥
9	CYP	塞浦路斯	31	MLT	马耳他
10	CZE	捷克	32	NLD	荷兰
11	DEU	德国	33	NOR	挪威
12	DNK	丹麦	34	POL	波兰
13	ESP	西班牙	35	PRT	葡萄牙
14	EST	爱沙尼亚	36	ROU	罗马尼亚
15	FIN	芬兰	37	RUS	俄罗斯
16	FRA	法国	38	SVK	斯洛伐克
17	GBR	英国	39	SVN	斯洛文尼亚
18	GRC	希腊	40	SWE	瑞典
19	HRV	克罗地亚	41	TUR	土耳其
20	HUN	匈牙利	42	TWN	中国台湾省
21	IDN	印度尼西亚	43	USA	美国
22	IND	印度	44	ROW	其它国家

资料来源:WIOD

表 5 WIOT2014 的行业分类

编号	WIOD 行业代码	WIOD 行业名称	编号	WIOD 行业代码	WIOD 行业名称
1	r1	作物和牲畜生产、狩猎和相关服务活动	4	r4	采矿和采石
2	r2	林业与伐木业	5	r5	食品的制造、饮料的制造和烟草制品的制造
3	r3	渔业与水产业	6	r6	纺织品的制造、服装的制造、皮革和相关产品的制造

① WIOD 分类法中一部分行业合并了 ISIC 分类法中的行业。

编号	WIOD 行业代码	WIOD 行业名称	编号	WIOD 行业代码	WIOD 行业名称
7	r7	木材、木材制品及软木制品的制造(家具除外)、草编制品及编织材料物品的制造	32	r32	水上运输
8	r8	纸和纸制品的制造	33	r33	航空运输
9	r9	记录媒介物的印制及复制	34	r34	运输的储藏和辅助活动
10	r10	焦炭和精炼石油产品的制造	35	r35	邮政和邮递活动
11	r11	化学品及化学制品的制造	36	r36	食宿服务活动
12	r12	基本医药产品和医药制剂的制造	37	r37	出版活动
13	r13	橡胶和塑料制品的制造	38	r38	电影、录像和电视节目的制作、录音及音乐作品出版活动、电台和电视广播
14	r14	其他非金属矿物制品的制造	39	r39	电信
15	r15	基本金属的制造	40	r40	计算机程序设计、咨询及相关活动、信息服务活动
16	r16	金属制品的制造,但机械设备除外	41	r41	金融服务活动,保险和养恤金除外
17	r17	计算机、电子产品和光学产品的制造	42	r42	保险、再保险和养恤金,但强制性社会保障除外
18	r18	电力设备的制造	43	r43	金融保险服务及其附属活动
19	r19	未另分类的机械和设备的制造	44	r44	房地产活动
20	r20	汽车、挂车和半挂车的制造	45	r45	法律和会计活动、总公司的活动、管理咨询活动
21	r21	其他运输设备的制造	46	r46	建筑和工程活动、技术测试和分析
22	r22	家具的制造、其他制造业	47	r47	科学研究与发展
23	r23	机械和设备的修理和安装	48	r48	广告业和市场调研
24	r24	电、煤气、蒸气和空调的供应	49	r49	其他专业、科学和技术活动、兽医活动
25	r25	集水、水处理与水供应	50	r50	行政和辅助活动
26	r26	污水处理、废物的收集、处理和处置活动、材料回收、补救活动和其他废物管理服务	51	r51	公共管理与国防、强制性社会保障
27	r27	建筑业	52	r52	教育
28	r28	批发和零售业以及汽车和摩托车的修理	53	r53	人体健康和社会工作活动
29	r29	批发贸易,但汽车和摩托车除外	54	r54	艺术、娱乐和文娱活动、其他服务活动
30	r30	零售贸易,汽车和摩托车除外	55	r55	家庭作为雇主的活动、家庭自用、未加区分的物品生产和服务活动
31	r31	陆路运输与管道运输	56	r56	国际组织和机构的活动

资料来源:①联合国《所有经济活动的国际标准行业分类》修订本第4版;②WIOD

情景1:美国对中国所有产品加征25%关税对全球各国各行业产品价格的影响。

首先分析美国对中国所有中间产品(不包括最终产品)加征25%关税的效应。美国对中国所有中间产品加征关税使美国绝大多数行业出现不同程度的价格上涨,但其上涨的效果存在时间衰减效应,本文使用图形分别表示多轮价格上涨效应(图2)以及累积价格上涨效应(图3)。除极少数行业之外,美国各行业第一轮价格上涨效应均大于第二轮价格上涨效应,第二轮价格上涨效应均大于第三轮价格上涨效应。价格的累积上涨效应等于各轮价格上涨效应之和,本文取20轮价格上涨效应之和为累积价格上涨效应。从图3可以看出,美国加征关税对美国各行业产品价格影响并不均衡,受影响较大

的行业编号为 20、19、21、18、17、13,分别对应于以下行业:汽车、挂车和半挂车的制造;未另分类的机械和设备的制造;其他运输设备的制造;电力设备的制造;计算机、电子产品和光学产品的制造;橡胶和塑料制品的制造。美国对中国加征关税对美国编号为 20 的行业(汽车、挂车和半挂车的制造)影响幅度最大,约使其产品价格上升 0.8%。

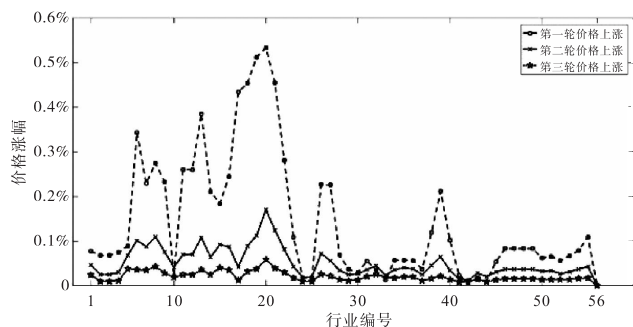


图2 美国对中国所有中间产品加征 25% 关税对美国各行业产品价格的多轮效应

数据来源:本文根据 WIOT2014 计算

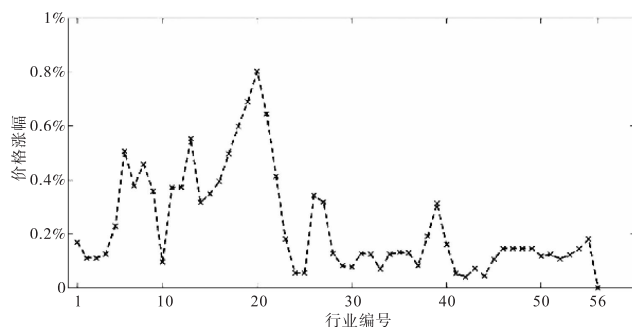


图3 美国对中国所有中间产品加征 25% 关税对美国各行业产品价格的累积效应

数据来源:本文根据 WIOT2014 计算

图4全貌展示了美国对中国中间产品加征关税对全球各国各行业产品价格的效应。从行业来看,美国对中国征收关税对编号为 20(汽车、挂车和半挂车的制造)、19(未另分类的机械和设备的制造)等行业影响较大;从国别来看,美国对中国征收关税对美国自身(国家编号为 43)、加拿大(国家编号为 6)、墨西哥(国家编号为 30)各行业的产品价格影响较大。图5单独展示了美国对中国加征关税对加拿大各行业价格的影响。

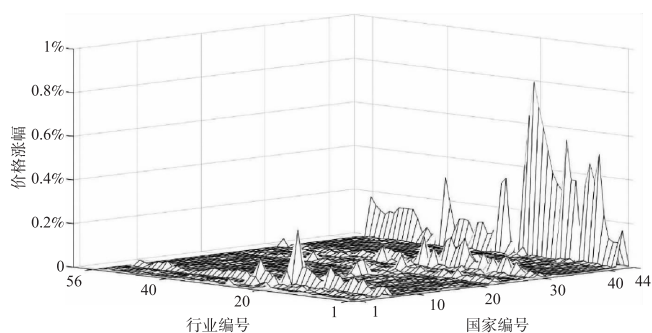


图4 美国对中国中间产品加征 25% 关税对全球各国各行业产品价格的累积效应

数据来源:本文根据 WIOT2014 计算

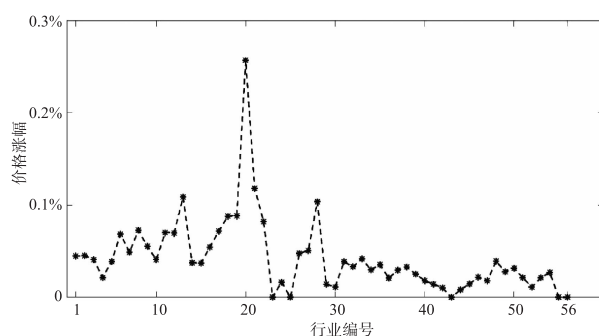


图5 美国对中国中间产品加征 25% 关税对加拿大各行业价格影响的累积效应

数据来源:本文根据 WIOT2014 计算

上述内容分析了美国对中国所有中间产品加征 25% 关税的价格效应,考虑到一般加征关税不限于中间产品这一现实情况,本文对美国对中国中间产品和最终产品同时加征关税的情况作以下分析:美国对中国最终产品加征关税除了影响中国出口美国最终产品价格之外,不影响其它产品的价格。因此,上述分析中的价格效应无需修改,只需对一类特殊价格效应进行补充说明,即中国出口美国市场的最终产品价格上升幅度为在原有分析(对中间品加税引起中国生产的最终产品价格上涨)的基础上进一步上涨 25%,而其它所有最终产品的价格,包括中国出口除美国之外的其它国家最终产品的价格、中国生产的面向国内需求的最终产品的价格、美国生产的所有最终产品的价格,以及第三国生产的最终产品价格,均不受美国对中国最终产品征收关税的影响。

情景 2:中国对美国所有产品加征 25% 关税对全球各国各行业产品价格的影响。

情景 2 研究方法与情景 1 相同, 这里只作简要分析。中国对美国所有中间产品加征 25% 关税对中国各行业产品价格整体上影响不大。由图 6 可知, 中国航空运输业(行业编号 33)价格所受影响最大, 约为 0.5%^①, 其它各行业价格上涨幅度均在 0.25% 以内, 与情景 1 相比, 中国对美国征收关税对中国各行业价格的影响不大, 且影响较均衡。此外, 中国对美国征收关税对全球价格影响很小, 主要影响仅仅限于中国内部(图 7)。中国对美国中间产品和最终产品同时加征关税分析方法与情景 1 的分析方法相同。

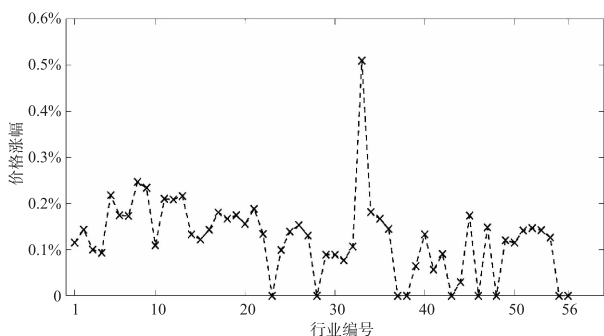


图 6 中国对美国中间产品加征 25% 关税对中国各行业价格影响的累积效应

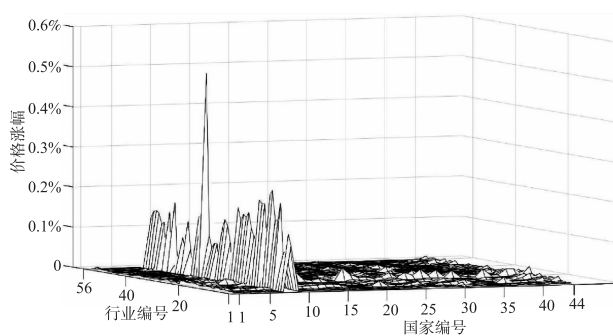


图 7 中国对美国中间产品加征 25% 关税对全球各国各行业产品价格的累积效应

应该指出, 上述价格效应模型推导过程中包含以下两项假定: 一是假定全球产业链关系稳定, 上游投入成本变动不影响产业间投入产出的数量关系, 而只影响产业间投入产出的名义价值; 二是假定投入成本上升完全传递导致价格上升, 价格上升恰好抵消投入成本上升, 不存在行业内部成本消化效应或成本放大效应。在现实世界中, 多种情况可能削弱关税的价格效应: 一是产业链投入产出的数量关系变动。例如: 下游行业转向未加征关税的国家采购或者转向采购价格上升幅度较小的产品; 或者由于价格上涨, 下游行业削减产量, 减少对上游行业产品的采购。二是成本上升的不完全传递。如企业消化一部分成本, 使价格上升幅度低于预期。从全球价值链的视角看, 技术创新与制度质量及其空间溢出对于绿色发展与产业升级至关重要。^[30-32] 现实中, 企业对关税或各种非关税壁垒的反应很灵敏, 可能采取各种措施规避关税的上升。例如: 浙江的服装生产企业既在浙江设立生产基地, 又可以到国外比如越南、印度等设立生产基地。当美国对中国加征关税时, 服装企业进行订单转换, 将越南或印度生产基地原出口中国国内的订单转向出口美国, 而将国内生产基地原出口美国的订单转而面向国内生产, 从而有效地规避关税。又如, 企业可以实行国内外产业链上下游分工生产, 最终产品的出口设立在第三国, 国内外互相配合满足原产地标准。上述种种改变现有产业链格局的措施在现实中极可能发生并削弱关税的价格效应, 因此, 本文模型测算结果仅仅表示在不受其它因素干扰情况下理论上的最大效应, 与现实情况可能还有一定的距离, 下一步需要结合最新发展情况进一步改进与优化本模型。

六、结论与启示

从研究结果看, 美国对中国加征 25% 关税对美国以下行业价格影响相对较大: 汽车、挂车和半挂车的制造; 未另分类的机械和设备的制造; 其他运输设备的制造; 电力设备的制造; 计算机、电子产品

^① 根据 WIOT2014, 中国航空运输总产出 84735(百万美元), 从美国总进口 1341(百万美元), 进口额占航空运输总产出额比例约为 0.4%, 其中中国航空运输从美国进口的产品绝大部分为美国的服务(美国航空运输)。从实际情况来看, 对进口服务业产品征税应充分考虑可操作性, 本文仅假定对所有产品征税以便使分析简化。

和光学产品的制造;橡胶和塑料制品的制造。其中,美国对中国加征关税对美国汽车行业价格影响幅度最大,约使其价格上升0.8%。相对而言,中国对美国加征25%关税对中国各行业产品价格影响较小,除航空运输行业外,各行业价格上涨幅度均在0.25%以下。美国对中国加征关税对加拿大、墨西哥的价格水平有一定影响,而中国对美国加征关税对其它国家价格水平的影响很小。目前全球价值链正处于剧烈的重构之中。孙华平和杜秀梅(2020)发现全球价值链嵌入程度会显著促进产业碳生产率,而全球价值链嵌入地位则与我国产业碳生产率呈显著负向关系。^[33]结合前述的模拟结果,我们发现在全球价值链结构下,产业之间的互动影响不是单纯的线性传递,而有可能是非线性传导,其最终的效果如何则取决于不同国家和地区产业在全球价值链中嵌入程度与位置的综合效应。

本文重点分析了双边对中间品加征关税对全球各国各行业产品价格的影响。基于全球价值链视角,双边加征关税将使得各国以该进口品为中间投入的下游行业产品价格上升,下游产品价格上升还将再进一步向后传递,由于各行业之间交织投入,存在一定程度的循环上下游关系,因而价格将会螺旋上升,最终使得全球整个价格体系发生变化。本研究放松了倪红福等(2018)、段玉婉等(2018)论证过程中隐含的直接消耗系数不变的假定,^[23-24]建立投入产出关系矩阵递推模型,推导加征关税对直接消耗系数的影响以及对投入产出矩阵的影响,测算了加征关税对全球各国各行业产品价格的影响。本文将为全球价值链视角下关税的价格传导效应等领域的理论、方法的丰富和创新做出贡献。需要说明的是,本文的关税税率设定与现实并不完全相同,其主要原因是美国对中国征收关税所涉及的细分行业目录非常复杂,与本文所采用的数据库无法产生一一对应关系,同时,目前也没有一种全球投入产出数据库能够涵盖与加征关税目录相同的行业。尽管如此,论文采用在现有基础上对所有行业加征25%关税的情景模拟仍有重要的现实意义,它能够测算出上述情景下加征关税对产品价格的大体影响,据此可以估算实际加征关税影响的数量级,至少可以确定一个大致范围。论文的分析至少可以为认识加征关税对产品价格的影响效应提供一个分析框架并估算出粗略的溢出和传导方向。

不过本文的研究仍然具有一定的局限性,因为直接消耗系数变化时,不仅要考虑关税本身的影响,还要考虑中间品和最终品价格变动所带来的供需变动,这就需要构建一个全球一般均衡的分析框架。此外,本研究结论的适用性还有一些限制条件,在国际市场上,关税对于大国与小国贸易流量与结构的影响是不一样的,其中对于大国贸易条件的影响还取决于需求弹性。这些也是学者们下一步需要继续探索的研究方向。

[参 考 文 献]

- [1] 吕越,陈帅,盛斌. 嵌入全球价值链会导致中国制造的“低端锁定”吗? [J]. 管理世界, 2018(8):11—29.
- [2] 孙华平,谢子远,孙莹. 基于全球价值网的产业集群升级研究——以绍兴纺织业集群为例[J]. 华东经济管理, 2012, 26(5):14—17.
- [3] SUN Y, CHEN L, SUN H, et al. Low-carbon financial risk factor correlation in the belt and road PPP project[J]. Finance Research Letters, 2020, 35:101491, <http://dx.doi.org/10.1016/j.frl.2020.101491>.
- [4] HU D, JIAO J, TANG Y, et al. The effect of global value chain position on green technology innovation efficiency: From the perspective of environmental regulation[J]. Ecological Indicators, 2021, 121:107195, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107195>.
- [5] DAI F, YANG J, GUO H, et al. Tracing CO₂ emissions in China-US trade: A global value chain perspective [J]. Science of The Total Environment, 2021, 775:145701, <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145701>.
- [6] 孙华平,魏伟. 新冠疫情背景下中国嵌入全球价值链的韧性及断链风险[J]. 经济研究参考, 2020(6):91—98.

- [7] 赵永亮, 吴辰星, 俞萍萍. 全球产出调整分析框架下汇率升值的产出效应研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2019, 36(2): 103—119.
- [8] ROUZET D, MIROUDOT S. The cumulative impact of trade barriers along the value chain: An empirical assessment using the OECD inter-country input-output model[DB/OL]. <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/6602.pdf>, 2013.
- [9] DIAKANTONI A, ESCAITH H, ROBERTS M, et al. Accumulating trade costs and competitiveness in global value chains[R]. WTO Staff Working Paper, No. ERS—2017—02, 2017.
- [10] HARRISON A E. Productivity, imperfect competition and trade reform: Theory and evidence[J]. Journal of International Economics, 1994, 36(1): 53—73.
- [11] MELITZ M J, OTTAVIANO G I. Market size, trade and productivity[J]. Review of Economic Studies, 2008, 75(1): 295—316.
- [12] 孙辉煌, 兰宜生. 贸易开放、不完全竞争与成本加成——基于中国制造业数据的实证分析[J]. 财经研究, 2008(8): 43—51.
- [13] 徐蕾, 尹翔硕. 不完全竞争、贸易与资源配置扭曲[J]. 国际贸易问题, 2013(1): 17—30.
- [14] 盛丹, 王永进. 中国企业低价出口之谜——基于企业加成率的视角[J]. 管理世界, 2012(5): 8—23.
- [15] 钱学锋, 范冬梅. 国际贸易与企业成本加成: 一个文献综述[J]. 经济研究, 2015, 50(2): 172—185.
- [16] 罗长远, 智艳, 王钊民. 中国出口的成本加成率效应: 来自泰国的证据[J]. 世界经济, 2015, 38(8): 107—131.
- [17] LU Y, YU L. Trade liberalization and markup dispersion: Evidence from China's WTO accession[J]. American Economic Journal: Applied Economics, 2015, 7(4): 221—253.
- [18] DE LOECKER J, GOLDBERG P K, KHANDELWAL A K, et al. Prices, markups and trade reform[J]. Econometrica, 2016, 84(2): 445—510.
- [19] 陈勇兵, 赵羊, 汪婷. 异质企业框架下贸易自由化的福利效应: 一个文献综述[J]. 国际贸易问题, 2016(3): 28—36.
- [20] 余森杰. 中国的贸易自由化与制造业企业生产率[J]. 经济研究, 2010, 45(12): 97—110.
- [21] 赵亮, 穆月英. FTA的关税效应对东亚国家农业影响的比较研究——基于纵向关联市场的均衡分析[J]. 国际贸易问题, 2013(12): 96—107.
- [22] 叶安宁. 非竞争型投入产出价格模型研究[J]. 统计研究, 2012, 29(7): 25—30.
- [23] 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, 35(8): 74—90.
- [24] 段玉婉, 刘丹阳, 倪红福. 全球价值链视角下的关税有效保护率——兼评美国加征关税的影响[J]. 中国工业经济, 2018(7): 62—79.
- [25] BALASSA B. Tariff protection in industrial countries: An evaluation[J]. Journal of Political Economy, 1965, 73(6): 573—594.
- [26] CORDEN W M. The structure of a tariff system and the effective protective rate[J]. Journal of Political Economy, 1966, 74(3): 221—237.
- [27] CHEN B, MA H, JACKS D S. Revisiting the effective rate of protection in the late stages of Chinese industrialization[J]. World Economy, 2017, 40(2): 424—438.
- [28] 倪红福. 全球价值链中的累积关税成本率及结构: 理论与实证[J]. 经济研究, 2020, 55(10): 89—105.
- [29] 蒋丹, 张林荣, 孙华平, 等. 中国征收碳税应对碳关税的经济分析——以美国为例[J]. 生态学报, 2020, 40(2): 440—446.
- [30] SUN H, EDZIAH B K, SUN C, et al. Institutional quality, green innovation and energy efficiency[J]. Energy policy, 2019, 135: 111002, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111002>.
- [31] SUN H, EDZIAH B K, SUN C, et al. Institutional quality and its spatial spillover effects on energy efficiency[J]. Socio-Economic Planning Sciences, 2021, <http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2021.101023>.
- [32] SUN H, EDZIAH B K, KPORSU A K, et al. Energy efficiency: The role of technological innovation and knowledge spillover[J]. Technological Forecasting & Social Change, 2021, 167: 120659, <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120659>.

- [33] 孙华平, 杜秀梅. 全球价值链嵌入程度及地位对产业碳生产率的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(7): 27—37.

(责任编辑: 蒋 萍)

The Price Pass-through Effect of Tariff from the Perspective of Global Value Chain: An Improved Model

ZHAO Yong-liang^{1,2}, SUN Hua-ping²

(1. School of Economics and Management, Yancheng Institute of technology, Yancheng, Jiangsu 224051;

2. School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212013)

Abstract: The international production segmentation makes it necessary for the global value chain to face the important impact of asymmetric trade policy among countries. The imposition of tariffs raises the price of intermediate products across the border, and increases the price of downstream products in which intermediate products are used as input. Then, it will be further transferred to the downstream along the global industrial chain and value chain. Based on the existing theoretical model, the paper relaxed the assumption that the direct consumption coefficient was unchanged, and established the multi round recursive model of input-output matrix. The improved model was used to simulate the global price pass-through effect of tariff imposed on each other by China and the United States. The simulation results show that the tariff imposed by the United States on all China's intermediate products causes the price increases in most industries in the United States to varying degrees, and the industries that are influenced more are automobile manufacturing industries; however, the effect of price increases has time attenuation effect. Meanwhile, the tariff imposed by the United States on China also has a great impact on the prices of products in Canada, Mexico and other countries, indicating that there is a significant difference of spatial spillover effects. The impact of China's tariffs on the global price is very small, and the impact on the prices of various domestic industries is more balanced. Under the global value chain structure, because enterprises can adopt various hedging strategies such as foreign investment, the price interaction between industries is more a non-linear transmission than a linear transmission. The final effect depends on the comprehensive effect of the embedded degree and location of different countries and regions in the global value chain.

Key words: tariff; intermediate products; price pass-through effect; global value chain; China-US trade