

中间品贸易与中美贸易摩擦的福利效应： 基于理论与量化分析的研究

樊海潮，张丽娜

[摘要] 本文从中间品贸易和量化分析的角度对中美贸易摩擦及其影响进行了评估。文章首先对中美两国中间品贸易的有关典型事实进行了梳理；然后在 Melitz and Ottaviano (2008)的基础上融入了企业进口中间产品行为，通过构建相应的异质性企业模型，讨论了进口中间产品和最终产品关税变化对一国福利水平的影响。研究发现，一国进口最终产品关税下降，该国福利水平发生恶化，进口中间品关税降低，该国福利水平则有所改善。量化分析的结果表明：①与理论预期一致，当美国单方面提高进口中间产品关税时，会恶化其福利水平，进口最终产品关税提高，其福利水平则会改善；②受中间品贸易的影响，中美两国爆发贸易摩擦后，两国福利水平均会发生恶化；且与美国相比，中国福利水平的恶化程度更为严重。稳健性检验和后续分析的结果进一步支撑了本文的研究结论。本文的研究从量化分析的角度支撑并论证了贸易自由化对各国福利水平的积极影响。本文建议各方应通过协商及谈判的方式解决双边及多边贸易摩擦，构建公平竞争的贸易格局。

[关键词] 中间品贸易； 量化分析； 中美贸易摩擦； 异质性企业模型

[中图分类号]F260 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2018)09-0041-19

一、引言

2018年4月4日，美方宣布将就进口自中国的多类总价值达500亿美元的产品加收25%的关税，并公布加征关税清单；当日下午，作为反击，中国决定对原产于美国的同样涉及500亿美元的商品加征25%的进口关税。新一轮中美贸易摩擦正式开启。

近年来，随着中间品贸易在全球贸易中重要性的逐步提高（Johnson and Noguera, 2012; Koopman et al., 2014），有关中间产品贸易自由化的研究越发受到密切关注（Amiti and Konings, 2007; Bas, 2012）。而对中国而言，其进口产品中，中间产品进口占极大的比重。^①可以说，中间品贸易

[收稿日期] 2018-06-21

[基金项目] 国家自然科学基金青年项目“中间产品贸易自由化与进出口产品价格：集约边际和广延边际影响的理论与实证分析”（批准号 71603155）。

[作者简介] 樊海潮，复旦大学经济学院世界经济研究所副教授，上海国际金融与经济研究院研究员，经济学博士；张丽娜，上海财经大学商学院博士研究生。通讯作者：樊海潮，电子邮箱：fan_haichao@fudan.edu.cn。作者感谢《中国工业经济》“中美贸易摩擦与全球价值链重构”专题研讨会诸位与会人员和参会专家的意见及建议。感谢匿名评审专家对文章提供的宝贵意见和建议。当然，文责自负。

^① Fan et al. (2015)的研究表明，基于 BEC (Broad Economic Categories) 联合国产品分类标准，2000—2006 年中国中间产品和资本品进口分别占总进口的 74% 和 19%，而最终产品占比则仅为 4%。

自由化对于促进中国更主动有效地参与和推动经济全球化进程,起着极为重要的作用。因此,从中间品贸易的角度来探讨此次中美两国贸易摩擦的后果及其对各自福利水平的影响,具有重要的意义。^①本文便旨在从中间产品贸易自由化的角度,通过构建相应的理论模型,并利用量化分析方法,探讨中美贸易摩擦对两国福利水平的影响。

基于中美两国中间产品贸易的有关特征,本文提炼出以下两个典型事实:①中间品贸易在中美两国贸易中占据重要的位置,两国进口的产品中绝大部分产品均为中间投入品;但相对而言,中国中间产品的进口份额要远大于美国中间产品的进口份额。②就中美两国贸易来看,中国从美国进口的产品中,中间产品占绝大多数,且显著高于美国从中国进口的中间产品占比;而美国从中国进口的最终产品份额则显著高于中国从美国进口的最终产品份额。同时,从此次贸易摩擦中,中美两国公布的前期对对方国家加征关税产品清单来看,中美两国对对方国家加征关税产品清单中,所涉及产品除部分最终消费品外,中间产品均居大多数。那么,中间品贸易在中美两国贸易摩擦中扮演了怎样的角色,将会起到怎样的作用呢?

通过在 Melitz and Ottaviano(2008)的基础上融入企业进口行为,本文构建了一个可变利润加成的异质性企业模型,具体探讨了中间产品和最终产品关税下降对一国总体福利水平的影响。理论模型的一般均衡分析结果显示,当一国进口最终产品关税降低时,该国福利水平将会恶化,而当进口中间投入品关税降低时,该国福利水平则会得到改善。进一步从量化分析的角度对中美贸易摩擦对两国福利水平的影响进行评估后发现,量化分析的结果进一步支撑了理论模型的预期。首先,美国单方面提高进口中间产品关税,会恶化其福利水平,而提高最终产品关税,则会改善其福利水平。其次,受中间品贸易的影响,单边情况下——当美国单方面对其进口自中国的产品加征关税时,中美两国的福利水平均会发生恶化;与单边情形相比,当中美贸易摩擦全面升级——两国均对来自对方国家的进口产品加征 25%的关税后,两国福利水平会进一步受损;相较美国而言,两种情况下,中国福利水平的恶化程度均更为严重。

与本文研究最为相关的文献主要有两类。一类为有关中间品贸易的研究。例如:Amiti and Konings(2007)、Gopinath and Neiman(2014)等的研究发现,进口更高质量的中间产品有助于提高企业的全要素生产率。^② Amiti and Khandelwal(2013)、Bas and Strauss-Kahn(2015)、Fan et al.(2015)等的研究表明,中间投入品关税的下降有助于促使企业提高其产品质量。Goldberg et al.(2010)、Feng et al.(2012)和 Fan et al.(2017b)等的研究则显示,中间品贸易自由化对提高企业出口绩效、扩大企业出口产品范围及多产品企业的成本加成调整等方面起着较大的作用。这些研究均从不同的角度研究并论证了中间产品贸易自由化的重要性,但大多从实证方面进行考量,鲜有从量化分析的角度进行研究。另一类则为量化分析法在贸易问题研究的应用。由于量化分析法可以更加精确、有效地分析和预测将实施的各种政策的预期效果,近年来,这一方法正越来越受到国际学者的普遍采用。例如,Caliendo and Parro(2015)以北美自由贸易区为例,分析了北美自由贸易区建立后由于外生关税变化对福利变化的影响;Ossa(2014)和 Alvarez and Lucas(2007)讨论了最优关税下的贸易利得;Hsieh and Ossa(2016)分析了中国生产率增长对 1992—2007 年间 14 个主要国家和 4 个主要国际区域福利水平的影响;Di Giovanni et al.(2014)则使用 Ricardian-Heckscher-Ohlin 模型量化分析并评估了中国贸易一体化及技术进步对 75 个国家福利水平的影响。不同于以往国内有关学者的相关研究,本文是国内第一篇从中间品贸易的角度,利用量化分析方法对此次中美贸易摩

① 文中所提中美贸易摩擦指 2018 年发生的中美贸易摩擦。下同。

② Kasahara and Rodrigues(2008)、Halpern et al.(2015)、余淼杰(2010)的研究也进一步论证了这一观点。

擦及其影响进行研究并评估其政策效应的文章。同时,本文的研究结果进一步为贸易自由化对世界各国福利水平的积极影响提供了论证和支撑。

全文剩余部分如下:第二部分总结并提出了有关中美两国中间品贸易的典型事实;第三部分为理论模型;第四部分介绍了文章所用数据及参数估计方法;第五、六、七部分分别汇报了量化分析的基本结果、稳健性检验及后续分析结果;最后为结论及政策建议。

二、典型事实

根据 BEC(Broad Economic Categories)联合国产品分类标准,一国进口产品可分为中间产品、资本品、最终产品及其他类产品四类。图 1 刻画的是 2011—2014 年按照 BEC 产品分类标准,中美两国进口的各类产品占本国总进口的比例。由图示可知,两国进口的各类产品中,中间产品占比均较高,约占各国总进口的 50%以上,若将资本品也视为中间产品的一种,则两国进口中间产品约占各国总进口的 70%,^①对中国而言,这一占比则高达 90%。进一步对比两国进口产品的成分构成可以发现,美国最终产品的进口份额要大于中国最终产品的进口份额,而中国中间产品的进口份额则远大于美国中间产品的进口份额。据此,可得:

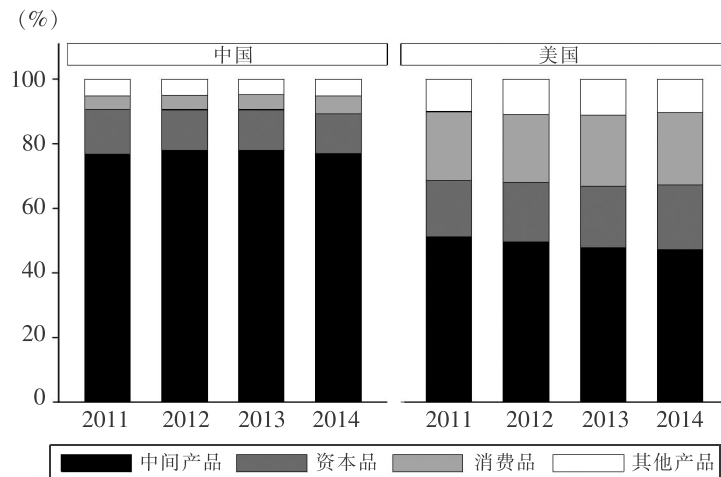


图 1 2011—2014 年中美两国进口各类产品占本国总进口的比例

资料来源:作者根据 CEPII 贸易数据及 BEC 产品分类数据绘制。

典型事实 1:中间品贸易在中美两国贸易中占据重要的位置,两国进口的产品中绝大部分产品为中间产品;但相对而言,中国中间产品的进口份额远大于美国中间产品的进口份额,而美国最终产品的进口份额则高于中国最终产品的进口份额。

从中美两国贸易看,图 2 描绘的是 2011—2014 年中美两国进口自对方国家的各类产品占对方国家总进口产品的份额。可以发现,美国从中国进口的各类产品中,消费品、资本品和最终产品占

^① 一个可能的解释为,中美两国的关税结构均呈现阶梯型关税结构特征,即两国进口中间产品关税均低于其进口最终产品关税(详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)公开附件),故而两国进口中间产品份额要高于其最终产品进口份额。有关阶梯型关税结构的研究大致可分为两类:一类为统计性研究,如 Balassa(1965)、Corden(1966)、Finger and Yeats(1976)等;另一类则集中研究于阶梯型关税结构的作用及设置依据,如 Caves(1976)、McKinnon(1991)等。

比相当;而中国从美国进口的产品中,近60%的产品为中间产品,最终产品的进口份额则相对较小。换句话说,中国从美国进口的产品中大部分为中间产品;而美国从中国进口的最终产品份额则相对更高。基于此,可得:^①

典型事实 2:相对而言,中美两国贸易中,中国从美国进口的产品中,中间产品占绝大多数,且显著高于美国从中国进口的中间产品占比;而美国从中国进口的最终产品份额则显著高于中国从美国进口的最终产品份额。

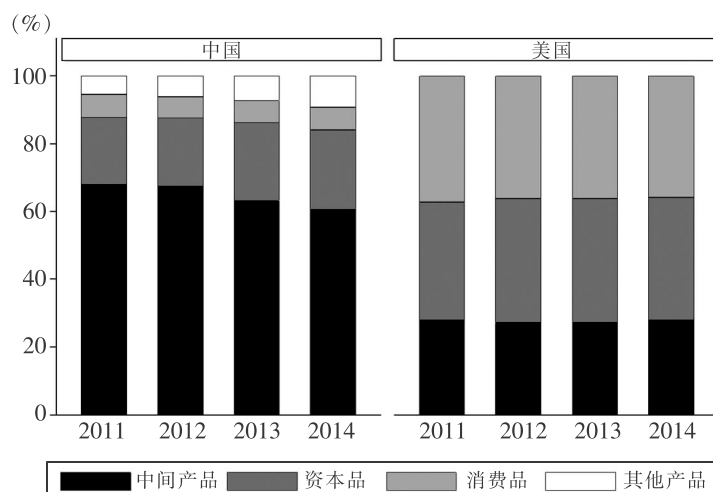


图 2 2011—2014 年中美两国进口自对方国家的各类产品占从对方国家总进口产品的比例

资料来源:作者根据 CEPII 贸易数据及 BEC 产品分类数据绘制。

根据此次中美贸易摩擦中前期两国公布的各自对对方国家加征关税产品清单,不难发现:中美两国对对方国家加征关税产品清单中,所涉及产品除部分最终消费品外,中间产品均居大多数,诸如汽车零配件、氧化物等。那么,从中间品贸易的角度来考察中美贸易摩擦对两国福利水平的影响,会得到怎样的结果?接下来,本文从理论和量化分析两个角度对这一问题进行更为具体的探究。

三、理论模型

基于 Melitz and Ottaviano(2008),本文构建了一个可变利润加成的异质性企业模型。^②模型假定世界由两个国家组成,分别为母国(H)和外国(F),各国消费者分别用 L_H 和 L_F 表示,每个消费者同时也是生产者,且每个消费者拥有一单位的劳动禀赋。模型基本框架如下:

- ① 此外,本文还使用了国际投入产出表(WIOT)数据,对有关中美两国中间产品贸易的相关特征进行了描绘(限于文章篇幅,相关结果可在《中国工业经济》网站 <http://www.ciejournal.org> 公开附件查看)。基于国际投入产出表数据描绘的结果,也进一步支撑了正文所得的两个典型事实。
- ② Fan et al.(2017a)通过在 Melitz(2003)模型的基础上,构建了一个两国多部门的异质性企业模型,也考虑了最终产品和中间投入品贸易自由化的不同影响。但其理论模型与实证分析更多强调的是贸易自由化对企业出口行为的影响,以及这种影响在不同行业上的差异性;本文则是在 Melitz and Ottaviano (2008)的基础上融入了企业进口行为,考量的是进口中间产品及最终产品关税变化对国家福利水平的影响。同时,Fan et al.(2017a)更多采用的是实证分析方法,本文则采用的是量化分析方法。

1. 需求侧模型

国家 $l(l=H, F)$ 代表性消费者的效用函数如下:

$$U_l = q_{l,0}^c + \alpha \int_{i \in \Omega_l} q_{l,i}^c di - \frac{1}{2} \gamma \int_{i \in \Omega_l} (q_{l,i}^c)^2 di - \frac{1}{2} \eta \left(\int_{i \in \Omega_l} q_{l,i}^c di \right)^2 \quad (1)$$

以同质性商品作为计价商品, 式中, $q_{l,0}^c$ 和 $q_{l,i}^c$ 分别代表国家 l 的单个消费者对同质性和异质性商品的消费量; Ω_l 代表国家 l 销售的异质商品集合; 参数 α, γ 和 η 均为正, 且 γ 代表任一商品种类中两种商品的差异程度; 若 $\gamma=0$, 则该产品为完全替代品, 此时, 消费者只需最大化其在所有商品种类上的消费水平 $Q_l^c = \int_{i \in \Omega_l} q_{l,i}^c di$ 。

假定两国消费者的收入水平均足够高, 因此消费者对于计价商品的需求均为正, 即 $q_{l,0}^c > 0$ 。对国家 l 而言, 其任一产品种类 i 利润最大化条件下的价格水平满足:

$$p_{l,i} = \alpha - \gamma q_{l,i}^c - \eta Q_l^c \quad (2)$$

由于 $q_{l,0}^c > 0$, 故而有 $M_l \bar{p}_l = \alpha M_l - (\eta M_l + \gamma) Q_l^c$ 。式中 M_l 衡量的是异质商品集合 Q_l^c 所消费的产品种类, $\bar{p}_l = (1/M_l) \int_{i \in \Omega_l} p_{l,i} di$ 代表国家 l 包括内销企业和出口企业商品在内的平均价格水平。

利用上式将(2)式中 Q_l^c 替换, 可得式(3):

$$q_{l,i} \equiv L_l q_{l,i}^c = \frac{\alpha L_l}{\eta M_l + \gamma} - \frac{L_l}{\gamma} p_{l,i} + \frac{\eta M_l}{\eta M_l + \gamma} \frac{L_l}{\gamma} \bar{p}_l, \forall i \in \Omega_l \quad (3)$$

其中, 满足 $p_{l,i} \leq \frac{\alpha \gamma + \eta M_l \bar{p}_l}{\eta M_l + \gamma} \equiv p_l^{\max}$ 。式中, 等式右侧的价格约束满足 $p_l^{\max} \leq \alpha$; 当且仅当在这一价格水平上, 消费者对商品的需求趋近于零时取等号。

2. 供给侧模型

(1) 技术水平。本文将技术水平定义为, 生产一单位同质商品所需要的单位劳动力。假定同质化的外部商品由两国共同生产, 且在两国间可自由贸易, 因此两国的工资水平均可标准化为 1。由于生产异质性最终商品需要一揽子中间投入品, 而每个企业在进行新产品的生产和研发时都需要付出额外的成本, 因此企业生产异质性最终产品需要较高的生产成本; 同时, 本文假定, 其后续生产是规模报酬递增的。

尽管一个企业可能生产多种异质性产品, 但每个企业都只能生产一种核心产品, 核心产品的生产与企业核心竞争力相对应, 并且与企业的核心生产率 ϕ 有关。企业必须先付出一成本 f_c 进入市场之后, 才能获得这一核心生产力。模型中, 本文假定每个企业的核心竞争力从其已知的生产率分布 $G(\phi)$ 中随机抽取而来, 且其支持范围满足 $[\phi_{\min}, \infty)$ 。

(2) 中间投入来源及边际成本。用 $a_j(v, \phi)$ 代表国家 $j(j \in [H, F])$ 生产单位中间产品 $v(v \in [0, 1])$ 所需要的单位劳动力。中间产品 v 还可用于最终商品 ϕ 的生产, 且企业可从本国或外国获得其生产所需的中间投入。用 $\{h(v)\}_{v=0}^1$ 代表生产一揽子中间投入品的地点向量, 与 Antràs et al.(2017) 的研究类似, 国家 l 生产最终产品种类 ϕ 的边际成本可表示为:

$$c_l(\{h(v)\}_{v=0}^1, \phi) = \frac{1}{\phi} \left(\int_0^1 [\tau_{h(v)l}^g a_{h(v)}(v, \phi)]^{1-\rho} dv \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \quad (4)$$

其中, τ_{hl}^g 代表的是国家 l 从生产地 $h(v)$ 进口中间产品的贸易成本, 当 $h(v) \neq 1$ 时, $\tau_{ll}^g = 1$, 且 $\tau_{h(v)l}^g > 1$ 。^①

参照 Eaton and Kortum(2002), 本文假定一国生产中间产品的效率分布服从如下 Frechet 分布:

$$Pr(a_h(v, \phi) \leq a) = e^{-T_h a^{-\theta}}$$

其中, $T_h > 0$, 且该参数决定了国家 h 的技术水平, θ 决定了所抽取的生产率水平的变化幅度。因此, 国家 l 生产的最终产品 ϕ 所需要的边际成本满足:

$$c_l(\phi) = \frac{1}{\phi} [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} \quad (5)$$

其中, $\Theta_l = T_l + T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}$ 代表 l 国企业中间产品的获得能力; $\zeta = \left[\Gamma \left(\frac{\theta+1-\rho}{\theta} \right) \right]^{\theta/(1-\rho)}$; Γ 代表 Gamma 方程。

(3) 企业行为。给定平均价格水平 \bar{p}_l 及产品种类 M_l , 利润最大化条件下, 国家 l 生产并销往国家 h 的产品种类 ϕ 的数量 $q_{lh}(\phi)$ 可表示为: $q_{lh}(\phi) = \frac{L_h}{\gamma} [p_h^{max} - p_{lh}(\phi)]$ 。^②

国内市场中, 利润最大化条件下, 生产任一种类 ϕ 的产品价格 $p_{ll}(\phi)$ 必须要低于 p_l^{max} 。令 ϕ_{ll} 代表企业利润恰好为零时生产该产品的生产率临界值。当企业的核心生产率 $\varphi < \phi_{ll}$ 时, 企业生产包括核心产品在任的任一种产品均不能获利, 此时, 企业将退出该产品的生产。 $\varphi_{ll} = \phi_{ll}$ 代表该企业恰好能在市场上存活的临界生产率。此时, 可易求得国内市场生产的临界边际成本:

$$c_{ll} = p_{ll}(\phi_{ll}) = p_l^{max} \quad (6)$$

求解利润最大化问题 $\max_{p_{ll}(\phi)} \pi_{ll}(\phi) = [p_{ll}(\phi) - c_l(\phi)] q_{ll}(\phi)$ 可得企业在国内市场的销售价格, 如下式所示:

$$p_{ll}(\phi) = \frac{[\zeta \Theta_l]^{1/\theta}}{2} \left[\frac{1}{\phi_{ll}} + \frac{1}{\phi} \right] \quad (7)$$

相应地, 其他包括企业绝对成本加成 $\mu_{ll}(\phi)$ 、国内销售数量 $q_{ll}(\phi)$ 、国内销售收入 $r_{ll}(\phi)$ 及国内销售利润 $\pi_{ll}(\phi)$ 等与企业内销有关的企业其他绩效指标可表示为:

$$\mu_{ll}(\phi) = \frac{[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{2} \left[\frac{1}{\phi_{ll}} - \frac{1}{\phi} \right] \quad (8)$$

$$q_{ll}(\phi) = \frac{L_l [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{2\gamma} \left[\frac{1}{\phi_{ll}} - \frac{1}{\phi} \right] \quad (9)$$

$$r_{ll}(\phi) = \frac{L_l [\zeta \Theta_l]^{-2/\theta}}{4\gamma} \left[\frac{1}{\phi_{ll}^2} - \frac{1}{\phi^2} \right] \quad (10)$$

$$\pi_{ll}(\phi) = \frac{L_l [\zeta \Theta_l]^{-2/\theta}}{4\gamma} \left[\frac{1}{\phi_{ll}} - \frac{1}{\phi} \right]^2 \quad (11)$$

此外, 一国企业生产的产品除在国内市场进行销售外, 只要企业可以获得一非负的利润, 便会

① 文中所有字母的下标中, 第一个字母代表产品的来源国, 第二个字母代表产品所销往的目标市场国。

② 由于企业的进入成本可被认为是沉没成本, 因此, 企业只需要平衡其生产中与企业核心竞争力有关的边际成本即可。

同时从事出口业务。假定运输成本为零,单位最终商品的贸易成本服从 $\tau_{lh}^f > 1$ 。因此,包括贸易成本在内的国家 l 出口的产品种类 ϕ 的单位成本可表示为 $\tau_{lh}^f c_l(\phi)$ 。与前述分析类似,国外市场 h 也存在一与特定种类产品的临界生产率 ϕ_{hh} 相对应的临界边际成本 c_{hh} 。

类似地,最大化企业出口利润水平 $\pi_{lh}(\phi) = (p_{lh}(\phi) - \tau_{lh}^f c_l(\phi))q_{lh}(\phi)$ 可得:

$$p_{lh}(\phi) = \frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{2} \left[\frac{1}{\phi_{lh}} + \frac{1}{\phi} \right] \quad (12)$$

$$\mu_{lh}(\phi) = \frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{2} \left[\frac{1}{\phi_{lh}} - \frac{1}{\phi} \right] \quad (13)$$

$$q_{lh}(\phi) = \frac{L_h \tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{2\gamma} \left[\frac{1}{\phi_{lh}} - \frac{1}{\phi} \right] \quad (14)$$

$$r_{lh}(\phi) = \frac{L_h (\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta})^2}{4\gamma} \left[\frac{1}{\phi_{lh}^2} - \frac{1}{\phi^2} \right] \quad (15)$$

$$\pi_{lh}(\phi) = \frac{L_h (\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta})^2}{4\gamma} \left[\frac{1}{\phi_{lh}} - \frac{1}{\phi} \right]^2 \quad (16)$$

上式中, ϕ_{lh} 代表从国家 l 出口到国家 h 的某一特定种类产品的生产率,与之相对应的是扣除贸易成本后的边际成本 $\tau_{lh}^f c_{lh} = \frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{lh}}$, 且该边际成本应等于国外市场上该产品销售的最大价格,

即: $\tau_{lh}^f c_{lh} = p_h^{max} = c_{hh} = \frac{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}}{\phi_{hh}}$ 。故此,特定种类产品的临界生产率满足:

$$\phi_{lh} = \frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}} \phi_{hh} \quad (17)$$

3. 一般均衡分析

迄今为止,上述讨论中的所有结果在任一核心生产率分布 $G(\phi)$ 下均成立。为了简化分析,假定核心生产率 φ 服从帕累托分布,该分布的规模系数为 ϕ_{min} , 形状参数 $k \geq 1$, 具体分布方程满足:

$G(\varphi) = \left(\frac{\phi}{\phi_{min}} \right)^{-k}$, $\phi \in [\phi_{min}, \infty)$ 。由帕累托分布的相关性质可知,参数 k 决定了分布的形状,刻画的是生产率分布的离散程度;存活企业的生产率分布仍服从帕累托分布,且形状参数仍为 k 。故此,国家 l 内销和出口企业的断尾生产率分布方程可分别表示如下:

$$G_{ll}(\phi) = \left(\frac{\phi}{\phi_{ll}} \right)^{-k}; G_{lh}(\phi) = \left(\frac{\phi}{\phi_{lh}} \right)^{-k}$$

而此时,市场自由进入条件意味着沉没成本等于每个潜在市场进入者的预期收益,也就是说:

$$\begin{aligned} f_c &= \int_{\phi_l}^{\infty} \pi_{ll}(\phi) dG(\varphi) + \int_{\phi_h}^{\infty} \pi_{lh}(\phi, \varphi) dG(\varphi) \\ &= \frac{\phi_{min}^k}{2\gamma(k+1)(k+2)} \left[L_l [\zeta \Theta_l]^{-2/\theta} \phi_{ll}^{-k-2} + L_h (\tau_{lh}^f)^2 [\zeta \Theta_l]^{-2/\theta} \phi_{lh}^{-k-2} \right] \\ &= \frac{\phi_{min}^k}{2\gamma(k+1)(k+2)} \left[L_l [\zeta \Theta_l]^{-2/\theta} \phi_{ll}^{-k-2} + L_h [\zeta \Theta_h]^{-2/\theta} \left(\frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}} \right)^{-k} \phi_{hh}^{-k-2} \right] \end{aligned}$$

故此,上述两个国家的市场自由准入条件便构成了一个 2×2 的系统,求解该系统即可得到两个国家的国内临界生产率,分别为:

$$\phi_{ll}^{-k-2} = \frac{2\gamma(k+1)(k+2)\varphi_{\min}^{-k} f_e}{L_l [\zeta \Theta_l]^{-2/\theta}} \frac{1 - \left[\frac{(\tau_{lh}^f) [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}} \right]^{-k}}{1 - (\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}} \quad (18)$$

$$\phi_{hh}^{-k-2} = \frac{2\gamma(k+1)(k+2)\varphi_{\min}^{-k} f_e}{L_h [\zeta \Theta_h]^{-2/\theta}} \frac{1 - \left[\frac{(\tau_{hl}^f) [\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}} \right]^{-k}}{1 - (\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}} \quad (19)$$

对国内临界生产率水平而言,其下限为 φ_{\min} 。此外,为了保证 ϕ_{ll} 和 ϕ_{hh} 均高于最低生产率水平,必须满足: $(\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k} < \left[\frac{(\tau_{lh}^f) [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}} \right]^{-k} < 1$ 。①

4. 福利效应衡量

与 Melitz and Ottaviano(2008)类似,本文用实际工资水平 $\frac{W}{P}$ 来刻画消费者福利水平。基于(1)式效用函数方程,帕累托分布下,消费者的福利水平可用下式表示:

$$W_l = 1 + \frac{1}{2\eta} \left(\alpha - \frac{[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{ll}} \right) \left(\alpha - \frac{k+1}{k+2} \frac{[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{ll}} \right) \quad (20)$$

由式(20)可以看出,随着 $[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} / \phi_{ll}$ 的减少,消费者的福利水平在逐步增加。结合式(18)可得:

$$([\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} / \phi_{ll})^{-k-2} = \frac{L_l}{2\gamma(k+1)(k+2)\varphi_{\min}^{-k} f_e} \frac{1 - (\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}}{1 - \left[\frac{(\tau_{lh}^f) [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}} \right]^{-k}} [\zeta \Theta_l]^{k/\theta} \quad (21)$$

故此,本文可以通过刻画进口中间投入品关税 τ_{hl}^g 和最终产品关税 τ_{hl}^f 的变化对 $[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} / \phi_{ll}$ 的影响,进而刻画两类产品关税水平的变化对消费者福利水平的影响。

对式(21)两边取对数并分别对 l 国进口中间投入品关税 τ_{hl}^g 与最终产品关税 τ_{hl}^f 求导可得:

$$\Delta \log([\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} / \phi_{ll}) = \frac{k}{k+2} \frac{1}{1 - \left[\frac{(\tau_{lh}^f) [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}} \right]^{-k}} \frac{1}{\frac{T_l}{T_h} (\tau_{hl}^g)^\theta + 1} \Delta \log \tau_{hl}^g - \frac{k}{k+2} \frac{(\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}}{1 - (\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}} \Delta \log \tau_{hl}^f \quad (22)$$

不难发现,上式中, $\Delta \log \tau_{hl}^g$ 系数为正, $\Delta \log \tau_{hl}^f$ 系数为负。也就是说,随着中间产品关税的下降, $[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} / \phi_{ll}$ 有所降低,消费者福利水平有所改善;而随着最终产品关税的下降, $[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} / \phi_{ll}$ 有所增大,消费者福利水平发生恶化。其内在机理在于,一国最终产品关税下降,会提高企业竞争,降低企业数量,进而降低消费者的福利水平;一国中间投入品进口关税的降低,则会提升企业的生产率,进而改善消费者的福利水平。而完全竞争条件下,企业利润水平为零。此时,一国消费者福利水平即代表该国总体福利水平。也就是说,一国最终产品关税下降会恶化该国总体福利水平,而中间产品关税下

① 这里给定的条件保证了 ϕ_{ll} 和 ϕ_{hh} 至少大于 0。同时,该条件等价于 $(\tau_{lh}^f)^{-1} < \frac{[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta \Theta_h]^{-1/\theta}} < \tau_{hl}^f$ 。

降则会改善该国总体福利水平。据此,可得:

命题:一国进口中间产品关税的下降会增加消费者福利,而进口最终产品关税下降则会降低消费者的福利水平。

接下来,本文将通过量化分析的方法,具体评估此次中美贸易摩擦对两国福利水平的影响。

四、数据来源及参数估计

1. 数据来源

由前述理论模型可知,在具体量化分析过程中,本文需要估计并得到以下几个核心参数的数值,具体包括:①中美两国贸易的物理距离 τ ;②两国中间投入品和最终产品进口关税水平 $\tau_{lh}^g, \tau_{hl}^g, \tau_{lh}^f, \tau_{hl}^f$;③两国相对技术水平 T_l/T_h ;④两国中间产品的相对获取能力 Θ_l/Θ_h ;⑤参数 θ, k 等。

整体而言,文章所用数据主要有:①中美两国关税数据,主要来自联合国 WTO 关税数据库和 WITS-TRAINS 数据库;②中美两国贸易数据,主要来源于 CEPII-BACI 数据库;③世界投入产出表数据,主要来自世界投入产出表数据库(WIOD)。①各参数具体估计过程如下。

2. 核心参数估计

沿用 Anderson and Wincoop(2004)的研究,本文令反映中间产品生产时生产率分布变化的参数 $\theta=3$ 。②由帕累托分布的定义可知,企业生产率分布的形状参数 k 满足如下公式:

$$\frac{Median}{Mean} = 2^{\frac{1}{k}} \frac{k-1}{k} \quad (23)$$

式中, *Median* 和 *Mean* 分别表示估计所得的企业生产率的中位数和均值。具体研究中,本文使用如下方法,利用中国数据来估计企业生产率。

假定企业生产服从柯布—道格拉斯生产函数 $Y=\phi K^a L^b X^c$ 。式中, ϕ, K, L 和 X 分别代表企业生产率、成本投入、劳动力数量、中间投入。由于利用传统 OLS 估计企业生产率会存在联立性偏差和选择性偏差,本文主要使用 Olley and Pakes (1996) 的方法来估算企业生产率。③根据 Brandt et al. (2012)提供的投入品和产成品物价平减指数,可以计算得出企业所用的实际劳动力和资本。④之后,利用永续盘存法,可计算求得企业的实际性投入。同时,本文使用企业数据库提供的企业实际折旧率来表示企业的折旧率。最后,在具体回归过程中,与 Amiti and Konings(2007)类似,本文还控制了反映企业出口状态(等于 1 代表该企业从事出口业务,反之为 0)和进口状态(等于 1 表示企业从事进口业务反之为 0)的虚拟变量,以及 WTO 虚拟变量(等于 0 代表当前年份为 2002 年之前年份,等于 1 则表示当前年份为 2002 年及之后年份)。基于此,可求得生产率分布的形状参数 $k=2.28$ 。出于数据的可获得性,研究中,本文假定中美两国参数 k 的值相同。⑤

① 由于 WIOD 汇报的最近年份的世界投入产出表数据为 2014 年份的数据,因此,本文使用 2014 年的相关数据来代表中美贸易摩擦爆发前的初始水平数据。

② 当本文对参数 θ 给定不同的设定值时,文章研究结论仍然成立(详见第六部分稳健性检验)。

③ Amiti and Konings(2007)以及 Feenstra et al.(2017)等也使用了类似的方法来估计企业生产率。

④ 具体而言,平减物价指数源于 Brandt et al.(2012),产成品平减指数可根据中国统计年鉴中的“参考价格”计算求得,投入品物价平减指数则基于产成品平减物价指数和《中国国家投入—产出表》(2002)获得。

⑤ 许多学者在具体研究中也做了同样的假定,例如:Hsieh and Ossa(2016)在研究中国生产力增长对世界其他国家福利水平的影响时,便假定各国生产率分布的形状参数(即 k)值相同。

用 l 代表美国, h 代表中国, 由模型可知, 国家 l 的企业中间产品的获得能力可表示为 $\Theta_l = T_l + T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}$, 故而, 两国生产中使用的进口自对方国家的中间投入品和来源于本国的中间投入品占生产中使用的总的中间投入品份额可分别表示如下:

$$\Pi_{ll} = \frac{T_l}{T_l + T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}}; \quad \Pi_{hl} = \frac{T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}}{T_l + T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}} \quad (24)$$

$$\Pi_{hh} = \frac{T_h}{T_h + T_l (\tau_{lh}^g)^{-\theta}}; \quad \Pi_{lh} = \frac{T_l (\tau_{lh}^g)^{-\theta}}{T_h + T_l (\tau_{lh}^g)^{-\theta}} \quad (25)$$

其中, Π_{ll} 和 Π_{hh} 分别代表美国和中国使用的来源于国内的中间投入品占本国使用的总的中间投入品份额; Π_{hl} 和 Π_{lh} 分别代表美国从中国进口的中间产品占其本国使用的总的中间投入品份额及中国从美国进口的中间产品占中国生产中使用的总的中间产品份额。^①

进一步对前述公式进行变换后可得:

$$\tau_{lh}^g \tau_{hl}^g = \left(\frac{\Pi_{lh} \Pi_{hl}}{\Pi_{hh} \Pi_{ll}} \right)^{-\frac{1}{\theta}} \quad (26)$$

同 Caliendo and Parro(2015)的设定类似, 本文假定中美两国从对方国家进口的中间产品关税水平 (τ_{hl}^g 和 τ_{lh}^g) 的差异主要源于两国实际关税水平 (t_{hl}^g 和 t_{lh}^g) 间的差异, 两国其余条件均类似且对称。用物理距离 τ 表示两国除实际关税水平以外的其他差异, 由于这一数值在两国间可视为相同, 故而, 两国进口中间产品的关税水平可分别表示如下:

$$\tau t_{lh}^g = \tau_{lh}^g; \quad \tau t_{hl}^g = \tau_{hl}^g \quad (27)$$

式中, τ 代表两国间的物理距离, t_{lh}^g 、 t_{hl}^g 分别代表中美两国从对方国家进口中间产品的实际关税水平。

此时, 式(26)可改写为: $\tau_{lh}^g \tau_{hl}^g = \left(\frac{\Pi_{lh} \Pi_{hl}}{\Pi_{hh} \Pi_{ll}} \right)^{-\frac{1}{\theta}} = \tau^2 t_{lh}^g t_{hl}^g$ 。式中, 中间投入品份额可通过世界投入产出表数据计算获得, 中美两国实际关税水平可从 WTO 关税数据库及 WITS-TRAINS 数据库中获得, 代入相关数据后, 便可估计得到中美两国的物理距离 τ 。^②

相应地, 两国进口最终产品关税满足:

$$\tau t_{lh}^f = \tau_{lh}^f; \quad \tau t_{hl}^f = \tau_{hl}^f \quad (28)$$

故而, 可依次求得中美两国从对方进口的中间投入品和最终产品关税水平: τ_{lh}^g 、 τ_{hl}^g 、 τ_{lh}^f 和 τ_{hl}^f 。

① 考虑到本文更关注中美贸易摩擦对中国的影响, 参照 Fan et al.(2017a), 本文将中国以外的其他国家视为美国。
② 通过利用 HS6 与 BEC 产品分类数据对照码, 可易计算出中美两国中间投入品及最终产品实际平均进口关税。值得注意的是, 祝坤福等(2013)、Fan et al.(2015)、Manova and Yu(2016)等的研究表明, 加工贸易是中国主要的贸易模式, 与其他国家相比, 加工贸易市场份额占比较高是中国对外贸易的一个显著特征, 并且从事加工贸易的企业一般都会免征或减征一定程度的进口关税。因此, 考虑加工贸易进口关税变化后会 对本文估计结果产生一定的影响。但由于在具体分析中, 本文使用的是世界投入产出表数据, 而该数据并未对一般贸易和加工贸易进行区分。因此, 在具体研究中, 本文并未考虑加工贸易产品关税变化对福利水平的影响。

此外,由于 $\frac{\Pi_{ll}}{\Pi_{hl}} = \frac{T_l}{T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}}$, 故而可估计得出美中两国生产的相对技术水平 $\frac{T_l}{T_h}$; 而据前文理论模型, 美中两国中间产品获得能力满足如下条件:

$$\Theta_l = T_l + T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}; \Theta_h = T_h + T_l (\tau_{lh}^g)^{-\theta} \quad (29)$$

故而, 可估计得出美中两国中间产品的相对获得能力: $\frac{\Theta_l}{\Theta_h} = \frac{T_l + T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}}{T_h + T_l (\tau_{lh}^g)^{-\theta}} = \frac{1 + \frac{T_h}{T_l} (\tau_{hl}^g)^{-\theta}}{\frac{T_h}{T_l} + (\tau_{lh}^g)^{-\theta}}$ 。

至此, 本文基本获得了后续量化分析所需的所有参数值, 具体如表 1 所示。

表 1 相关参数估计值

参数	含义	估计值	参数	含义	估计值
k	帕累托分布的位置参数	2.2800	T_l/T_h	两国中间产品生产时的相对技术水平	1.3544
τ	两国物理距离	2.4845	Θ_l/Θ_h	两国企业中间产品的相对获得能力	1.3210

注: l 代表美国, h 代表中国。

五、基本结果

由前文理论模型可知, 随着 $[\zeta\Theta_l]^{-1/\theta}/\phi_{ll}$ 的减少, 一国福利水平将会增加。因此, 可以通过刻画进口中间投入品与最终产品关税变化对 $\Delta\log([\zeta\Theta_l]^{-1/\theta}/\phi_{ll})$ 的影响, 来评估两类产品关税变化对一国福利水平的影响。考虑到两国进口中间产品及最终产品关税变化涉及 $\tau_{hl}^g, \tau_{lh}^g, \tau_{hl}^f$ 和 τ_{lh}^f 四个方面, 因此, 重新对式(21)取对数并做全微分后, 可得式(30)。结合理论模型的相关研究, 式(30)值为正, 表示一国福利水平发生恶化; 为负, 说明福利水平得到改善。

$$\begin{aligned} \Delta\log\left(\frac{[\zeta\Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{ll}}\right) &= \frac{k}{k+2} \frac{1}{1 - \left[\frac{\tau_{lh}^f [\zeta\Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta\Theta_h]^{-1/\theta}}\right]^{-k}} \frac{1}{\frac{T_l}{T_h} (\tau_{hl}^g)^{\theta} + 1} \Delta\log\tau_{hl}^g \\ &- \frac{k}{k+2} \frac{(\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}}{1 - (\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}} \Delta\log\tau_{hl}^f - \frac{k}{k+2} \frac{(\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}}{1 - (\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}} \Delta\log\tau_{lh}^f \\ &+ \frac{k}{k+2} \frac{\left[\frac{\tau_{lh}^f [\zeta\Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta\Theta_h]^{-1/\theta}}\right]^{-k}}{1 - \left[\frac{\tau_{lh}^f [\zeta\Theta_l]^{-1/\theta}}{[\zeta\Theta_h]^{-1/\theta}}\right]^{-k}} \Delta\log\tau_{lh}^f \end{aligned}$$

$$-\frac{k}{k+2} \frac{\left[\frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{\frac{1}{\theta}}}{[\zeta \Theta_h]^{\frac{1}{\theta}}} \right]^{-k}}{1 - \left[\frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{\frac{1}{\theta}}}{[\zeta \Theta_h]^{\frac{1}{\theta}}} \right]^{-k}} \frac{1}{\frac{T_h}{T_l} (\tau_{lh}^g)^\theta + 1} \Delta \log \tau_{lh}^g \quad (30)$$

进一步对式(30)进行分析可以发现,除关税变化外,一国福利水平变化主要取决于以下几项的

大小和变化:① $\left[\frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{\frac{1}{\theta}}}{[\zeta \Theta_h]^{\frac{1}{\theta}}} \right]^{-k}$, 其大小及变化取决于两国中间产品的相对获取能力 $\frac{\Theta_l}{\Theta_h}$ 及对方国家

进口最终产品的初始关税水平 τ_{lh}^f ; ② $\frac{1}{\frac{T_l}{T_h} (\tau_{hl}^g)^\theta + 1} = \frac{T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}}{T_l + T_h (\tau_{hl}^g)^{-\theta}}$, 即一国中间产品的进口份额, 其大

小及变化取决于两国的相对技术水平 $\frac{T_l}{T_h}$ 及该国进口中间投入品的初始关税水平 τ_{hl}^g ; ③ $(\tau_{lh}^f \tau_{hl}^f)^{-k}$, 即两国进口最终产品初始关税水平的乘积。给定两国进口中间投入品和最终产品的初始进口关税水平, 式(30)中, 两国第二项和第三项的数值一致且可视为常数; 此时, 式(30)的大小及变化主要取决于式中第一、四、五项的大小及变化, 且这三项的值均与两国中间产品的进口有关。

根据前述理论模型及参数估计结果可知, 由于相对中国而言, 美国拥有较高的技术水平(即 $\frac{T_l}{T_h} >$

1), 因此, 与中国相比, 美国 $\frac{1}{\frac{T_l}{T_h} (\tau_{hl}^g)^\theta + 1}$ 的值相对较小。故而, 式(30)中, 中国第一项数值的绝对值

要大于美国, 而美国第五项数值的绝对值则要大于中国。事实上, 如前文典型事实所述, 中国从美国进口的中间产品份额确实显著大于美国从中国进口的中间产品份额; 因此, 本文预期, 中美贸易摩擦爆发后, 受中间品贸易的影响, 中国福利水平的恶化程度将更为严重。

此外, 系列文献研究表明, 中国从事出口业务及具有比较优势和竞争力的企业多为制造业企业 (Chen et al., 2012; 吕越等, 2015)。因此, 在具体研究过程中, 本文主要针对制造业样本来进行分析。根据世界投入产出表行业分类码与 ISIC-2 分位行业代码的匹配码, 本文将研究样本集中在国际投入产出表数据中的 18 个 ISIC 制造业行业, 结合前述参数估计及量化分析方法, 对两种情形下中美两国的福利水平变化进行估计后的结果见表 2。

由标准贸易理论可知, 美国进口关税增加, 会导致美国进口减少, 由于美国可视为大国, 其进口产品价格和数量的变化会进一步影响该产品在世界市场上的价格, 进而使得该种商品的世界价格有所下跌, 美国进口产品价格发生下降, 美国整体贸易条件变好。^①因此, 理论上来说, 美国单方面加征进口关税, 会使得本国贸易条件得到改善。然而如表 2 所示, 本文的量化估计结果表明, 美国单方

① 贸易条件指的是一国出口价格指数与进口价格指数之比。参见 Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld, Marc Melitz, "International Economics: Theory and Policy (9th edition)". 值得注意的是, 这一价格指数为外部价格指数, 亦即剔除关税价格后的价格指数。

表 2 制造业行业下中美两国福利变化估计结果

		福利变化	第一项	第二项	第三项	第四项	第五项
单边情形	美国	0.0045	0.0056	-0.0011	0.0000	0.0000	0.0000
	中国	0.0090	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0106	-0.0005
双边情形	美国	0.0158	0.0056	-0.0011	-0.0010	0.0133	-0.0009
	中国	0.0161	0.0081	-0.0010	-0.0011	0.0106	-0.0005

注：表中单边情形指的是美国单方面对从中国进口的最终产品和中间产品加征 25% 的进口关税，双边情形则指的是中美两国贸易摩擦全面展开，两国均对其从对方国家进口的中间产品和最终产品加征 25% 的进口关税。下同。

面加征进口关税后，其福利水平发生了轻微的恶化；且具体分析来看，其福利水平的恶化主要由式 (30) 第一项 (表 2 列 4)，即中间产品关税增加所致。

结合前述理论分析，一国进口中间产品关税增加，该国福利水平降低；进口最终产品关税增加，该国福利水平得以改善。与理论模型的预期相符 (如表 2 第一行所示)。当美国单方面提高其进口中间产品关税时，会恶化美国福利水平，而进口最终产品关税增加时，其福利水平则有所改善。而相较最终产品，美国进口中间产品的份额相对更大。因此，尽管进口中间产品和最终产品关税均有所提高，中间产品关税增加对福利水平的影响相对更大。故而，不同于标准贸易理论，受中间品贸易的影响，当美国单方面对进口自中国的产品加征进口关税后，其福利水平会发生恶化。

进一步分析表 2 结果可以发现，与前述预期相符，无论是单边情形下，美国单方面对从中国进口的最终产品和中间产品加征 25% 的进口关税，还是双边情形下，两国均对其进口自对方国家的中间产品和最终产品加征 25% 的进口关税，较美国而言，中国福利水平的恶化程度均更为严重。这主要与中美两国的中间产品进口份额有关。苏庆义和高凌云 (2015) 等的研究表明，总体而言，中国对关键原材料和核心零配件的进口依赖仍极为严重。以芯片行业为例，数据显示，2016 年中国进口芯片金额高达 2300 亿美元，花费几乎是排在第二名的原油进口金额的两倍。^①前文典型事实的相关研究也反映了这一点：尽管中美两国从世界其他国家进口的产品中，中间投入品均占据较大份额，但中国从美国进口的中间产品份额要远大于美国从中国进口的中间投入品份额。^②因此，中美两国爆发贸易摩擦后，较美国而言，中国福利水平的恶化程度更为严重。

六、稳健性检验

1. 稳健性检验一：考虑农产品

根据此次中美贸易摩擦中，两国公布的对对方国家加征关税产品清单可以发现，除前文所提制

① 据《人民日报》报道，美国东部时间 2018 年 4 月 16 日，美国商务部宣布将在未来 7 年内禁止美国公司向中兴通讯销售零部件、商品、软件和技术。受美方拒绝令影响，4 月 17 日，中兴通讯股份有限公司发布公告，宣布即日起公司 A 股股份自当日开市起停牌。

② 反映在表中结果为，中国第一项的数值要远大于美国第一项的数值，而美国第五项数值的绝对值则大于中国第五项数值的绝对值 (如表 2 行 3、4 所示)。

制造业行业外,中国公布的对美国加征关税产品清单中,尤为突出的一项为大豆等农产品行业。为此,本文在该部分将农产品纳入到研究样本中,利用前述方法重新对相关参数及福利变化结果进行了估计(见表3)。

表3 稳健性检验1:考虑农产品等行业

		福利变化	第一项	第二项	第三项	第四项	第五项
单边情形	美国	0.0040	0.0051	-0.0010	0.0000	0.0000	0.0000
	中国	0.0086	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0100	-0.0004
双边情形	美国	0.0154	0.0051	-0.0010	-0.0010	0.0133	-0.0009
	中国	0.0155	0.0079	-0.0010	-0.0010	0.0100	-0.0004

与前文研究相合,当本文把包括农产品在内的农林渔牧业等行业纳入考量范围后,前述结论仍然成立:①与理论模型的预期相符(如表3第一行所示),美国进口中间产品关税提高,会恶化其福利水平,而进口最终产品关税增加,其福利水平则会有所改善。②整体来说,受中间品贸易的影响,中美两国爆发贸易摩擦后,两国福利水平均会进一步恶化;并且与美国相比,中国福利水平的恶化程度更为严重。

2. 稳健性检验二:考虑不同参数值

在第四部分相关参数的估计过程中,除参数 θ 的值来自文献外,其余参数值均由数据估计所得,因此,不同 θ 值的大小可能也会对前文所得结论产生影响。在该部分中,本文汇报了不同参数 θ 值设定下的不同估计结果,以进一步验证前文结论的稳健性。

参照Eaton and Kortum(2002)、Anderson and Wincoop(2004)、Fan et al.(2015)等,本文分别汇报了 $\theta=3.6$ 和 $\theta=5$ 两种不同情况下福利变化的估计值(见表4)。①如表4所示,当本文对参数 θ 采取不同的赋值时,前文所得结论依然成立。与模型预期一致,美国进口中间产品关税增加会恶化其福利水平,进口最终产品关税降低则会改善其福利水平。同时,中美两国贸易摩擦进一步升级后,两国福利水平均会发生恶化;并且受中间品贸易的影响,相较美国而言,中国福利水平的恶化程度更为严重。②

① 具体研究中,Eaton and Kortum(2002)使用的 θ 值分别为3.6、8.28、12.86;Anderson and Wincoop(2004)使用的 θ 值分别为3、5、8。故此,本文分别汇报了 $\theta=3.6$ 、 $\theta=5$ 和 $\theta=8$ 三种不同赋值下的结果,基本囊括了这些学者研究中所使用的 θ 值变化区间。出于文章篇幅的关系,文章仅汇报了前两种情况的结果。当 $\theta=8$ 时,中美两国贸易摩擦升级后,中国福利水平的恶化程度仍然更为严重。

② 如表4注释所示,由于表中数据仅保留了小数点后4位,故而表4中,尽管当 $\theta=3.6$ 时,估计所得的双边情形下中美两国的福利水平变化在数值上是一样的,但实际上,美国福利水平的变化值为0.01968,中国福利水平的变化值则为0.01969,即相对而言,双边情形下中国福利水平的恶化程度仍更为严重。类似地,当 $\theta=5$ 时,尽管表中单边情形下,美国福利水平的变化值为0.0000,实际上,美国福利水平的变化值为0.0000448,即单边情形下,当美国单方面加征进口关税后,美国整体福利水平发生了恶化。

表 4 稳健性检验 2: 考虑不同参数 θ 值

		福利变化	第一项	第二项	第三项	第四项	第五项
		$\theta=5$					
单边情形	美国	0.0000	0.0067	-0.0066	0.0000	0.0000	0.0000
	中国	0.0237	0.0000	0.0000	-0.0066	0.0317	-0.0014
双边情形	美国	0.0268	0.0067	-0.0066	-0.0062	0.0355	-0.0025
	中国	0.0270	0.0095	-0.0062	-0.0066	0.0317	-0.0014
		$\theta=3.6$					
单边情形	美国	0.0036	0.0059	-0.0023	0.0000	0.0000	0.0000
	中国	0.0134	0.0000	0.0000	-0.0023	0.0164	-0.0007
双边情形	美国	0.0197	0.0059	-0.0023	-0.0022	0.0196	-0.0014
	中国	0.0197	0.0085	-0.0022	-0.0023	0.0164	-0.0007

注:表中汇报结果为保留小数点后四位的结果。事实上,当 $\theta=3.6$ 时,双边情形下,美国福利水平的变化值为 0.01968487,中国福利水平的变化值则为 0.01969199;当 $\theta=5$ 时,单边情形下,美国福利水平的变化值为 0.0000448。

七、后续分析

由于产品出口价格及出口成本加成会影响消费者的福利水平,因此,该部分对两国平均出口价格及平均出口成本加成也进行了类似的衡量和估计,以进一步支撑前文研究所得的基本结论。

根据理论模型,国家 l 出口到国家 h 的平均出口价格和平均出口成本加成可分别表示为:

$$\bar{p}_{lh} = \frac{2k+1}{2(k+1)} \frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{lh}} = \frac{2k+1}{2(k+1)} \times \tau_{lh}^f \times \frac{[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{lh}} \times \frac{\phi_{ll}}{\phi_{lh}} \quad (31)$$

$$\bar{\mu}_{lh} = \frac{1}{2(k+1)} \frac{\tau_{lh}^f [\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{lh}} = \frac{1}{2(k+1)} \times \tau_{lh}^f \times \frac{[\zeta \Theta_l]^{-1/\theta}}{\phi_{lh}} \times \frac{\phi_{ll}}{\phi_{lh}} \quad (32)$$

对式(31)左右两边取对数并做全微分后可得:

$$\begin{aligned} \Delta \log \bar{p}_{lh} = & -\frac{k}{k+2} \frac{(\tau_{hl}^g)^{-\theta}}{T_l + (\tau_{hl}^g)^{-\theta}} \left[1 + \frac{(\tau_{lh}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_l}{\Theta_h}\right)^{\frac{k}{\theta}}}{1 - (\tau_{lh}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_l}{\Theta_h}\right)^{\frac{k}{\theta}}} + \frac{(\tau_{hl}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_h}{\Theta_l}\right)^{\frac{k}{\theta}}}{1 - (\tau_{hl}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_h}{\Theta_l}\right)^{\frac{k}{\theta}}} \right] \log \tau_{hl}^g \\ & + \frac{k}{k+2} \frac{(\tau_{lh}^g)^{-\theta}}{T_h + (\tau_{lh}^g)^{-\theta}} \left[1 + \frac{(\tau_{lh}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_l}{\Theta_h}\right)^{\frac{k}{\theta}}}{1 - (\tau_{lh}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_l}{\Theta_h}\right)^{\frac{k}{\theta}}} + \frac{(\tau_{hl}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_h}{\Theta_l}\right)^{\frac{k}{\theta}}}{1 - (\tau_{hl}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_h}{\Theta_l}\right)^{\frac{k}{\theta}}} \right] \Delta \log \tau_{lh}^g \\ & - \frac{k}{k+2} \frac{(\tau_{lh}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_l}{\Theta_h}\right)^{\frac{k}{\theta}}}{1 - (\tau_{lh}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_l}{\Theta_h}\right)^{\frac{k}{\theta}}} \Delta \log \tau_{lh}^f + \frac{k}{k+2} \frac{(\tau_{hl}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_h}{\Theta_l}\right)^{\frac{k}{\theta}}}{1 - (\tau_{hl}^f)^{-k} \left(\frac{\Theta_h}{\Theta_l}\right)^{\frac{k}{\theta}}} \Delta \log \tau_{hl}^f \\ & + \Delta \log ([\zeta \Theta_l]^{-1/\theta} / \phi_{ll}) \end{aligned} \quad (33)$$

不难发现,与式(30)类似,除两国初始中间产品和最终产品关税水平外,一国企业产品的平均出口价格变化也主要由两国进口自对方国家的中间产品份额 $\frac{T_h(\tau_{hl}^g)^{-\theta}}{T_l+T_h(\tau_{hl}^g)^{-\theta}}$ 及两国中间产品的相对获取能力 $\frac{\theta_l}{\theta_h}$ 有关。^①

如表 5 结果所示,无论是单边情形下美国单方面对进口自中国的产品加征进口关税,还是双边情形下两国均对其进口自对方国家的产品加征进口关税,两国企业的平均出口价格均有所提高。其原因主要有以下两个方面:①进口中间产品往往被用于企业生产,进口中间产品关税的提高会进一步提高进口国企业的生产成本,故而,反映在产品出口价格方面即为企业出口产品价格的提高。同时,前文典型事实表明,中美两国进口产品中,中间产品进口均占更大份额,因此,中美贸易摩擦下,尽管两国最终产品的进口关税也有所提高,但由中间产品进口关税增加所引致的成本效应占优,故而两国平均出口价格均有所提高。^② ②以美国为例,当美国单方面对进口自中国的产品加征关税后,中国出口到美国的企业需要支付更高的出口成本才能将产品销往美国市场,根据 Melitz(2003),原先从事对美出口业务的中国企业中,部分生产率较低的企业会退出出口市场,进而导致中国出口到美国的平均出口价格有所增加。同理,当中美贸易摩擦升级,两国对来自对方国家的产品均加征 25% 的进口关税后,两国平均出口价格便均会有所提高。^③

表 5 两国平均出口价格变化情况

		福利变化	第一项	第二项	第三项	第四项	第五项
单边情形	美国	0.0090	-0.0061	0.0000	0.0000	0.0106	0.0045
	中国	0.0045	0.0000	0.0061	-0.0106	0.0000	0.0090
双边情形	美国	0.0161	-0.0061	0.0090	-0.0133	0.0106	0.0158
	中国	0.0158	-0.0090	0.0061	-0.0106	0.0133	0.0161

八、结论与建议

通过在 Melitz and Ottaviano (2008)的基础上融入企业进口中间产品行为,本文在理论层面讨论了进口中间产品和最终产品关税变化对一国福利水平的影响。之后,基于理论模型的研究,本文具体以 2018 年中美两国贸易摩擦为研究背景,利用量化分析方法,探讨了中美贸易摩擦对两国福

- ① 对比公式(31)与公式(32)可以发现,企业平均出口成本加成变化的分解与企业平均出口价格变化的分解是一致的,故而本文仅汇报了企业平均出口价格变化的估计结果。
- ② De Loecker and Goldberg(2014)的研究表明,中间产品关税下降时,由于企业生产用原材料价格的下降会进一步降低企业的生产成本,进而降低企业的出口产品价格;而最终产品关税下降,则会通过竞争效应,使得企业出口产品价格有所增加。
- ③ 此外,值得注意的是,两种情形下,美国出口到中国的平均出口价格均要大于中国出口到美国的平均出口价格。换言之,中国从美国进口产品的价格相对更高。因此,相对来说,中国消费者福利水平的恶化程度将会更大。而这一结果与前文所得结论是相契合的。

利水平的影响。本文研究表明:同理论预期相符,当美国单方面提高其进口中间产品关税时,会恶化其福利水平,而提高进口最终产品关税时,其福利水平则会有所改善;同时,受中间品贸易的影响,中美两国发生贸易摩擦时,两国福利水平均会发生恶化,并且相较美国而言,中国福利水平的恶化程度更为严重。

本文从中间产品贸易自由化和量化分析的角度,提供了有关中美贸易摩擦研究方面的新视角,同时也进一步论证了贸易自由化的积极影响。基于研究结果,本文建议:

(1)中国应继续降低中间投入品(包括资本品和中间产品)关税水平,促进提高国内企业的生产率,同时要对最终产品实施一定的关税限制,以减少国内同类型企业所面临的竞争,进而从整体上改善中国的福利水平。理论模型与量化分析的研究均表明:一国进口中间投入品关税降低,会改善该国福利水平,而进口最终产品关税降低,则会恶化该国福利水平。也就是说,中国在加大对外开放力度和关税减免力度的同时,要注意实施差异化关税策略,对不同类产品的关税施行不同的减免政策,同时要尤其注重降低中间产品的关税水平。

(2)中国应继续坚定贸易自由化,推动构建全面开放的新格局,促进提升整体福利水平。根据本文理论及量化分析的研究,施行贸易自由化措施可以提高一国的福利水平,而贸易保护行为则会恶化一国的整体福利水平。这一结果,进一步证明了中国坚持40多年的改革开放战略的正确性。正如党的十九大报告中所彰显的精神,开放带来进步,封闭必然落后,可以预见,全球化始终且必然是未来人类共同繁荣、进步、发展的终极方向。中国应继续促进开放,真正享受贸易自由化带来的丰厚成果。

(3)各方应通过协商及谈判的方式,而非罔顾WTO规则与全球经济的长期发展,通过单边途径及贸易保护主义解决双边及多边贸易问题。毫无疑问,美国单方面挑起贸易摩擦的行为,不仅有违WTO双边及多边贸易规则与协定,同时进一步加剧了逆全球化态势。本文量化分析结果表明,无论是美国单方面发动贸易摩擦,提高对中国的进口产品关税,还是两国全面爆发贸易摩擦,中美两国福利水平均会发生恶化。贸易封闭及贸易保护主义的结果是两败俱伤,自由化才是改善各国福利水平的正途。各国应继续坚持贸易自由化,坚持通过平等协商的方式解决贸易争端,真正实现互利共赢,推动促进构建人类命运共同体。

[参考文献]

- [1]吕越,罗伟,刘斌. 异质性企业与全球价值链嵌入:基于效率和融资的视角[J]. 世界经济, 2015,(8):29-55.
- [2]苏庆义,高凌云. 全球价值链分工位置及其演进规律[J]. 统计研究, 2015,32(12):38-45.
- [3]余淼杰. 中国的贸易自由化与制造业企业生产率:来自企业层面的实证分析[J]. 经济研究, 2010,(12):97-110.
- [4]祝坤福,陈锡康,杨翠红. 中国出口的国内增加值及其影响因素分析[J]. 国际经济评论, 2013,(4):116-127.
- [5]Alvarez, F. and R. E. Lucas, Jr. General Equilibrium Analysis of the Eaton-Kortum Model of International Trade[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2007,54(6):1726-1768.
- [6]Amiti, M., and A. K. Khandelwal. Import Competition and Quality Upgrading [J]. *Review of Economics and Statistics*, 2013,95(2):476-490.
- [7]Amiti, M., and J. Konings. Trade Liberalization, Intermediate Inputs, and Productivity: Evidence from Indonesia[J]. *American Economic Review*, 2007,97(5):1611-1638.
- [8]Anderson, J. E., and E. V. Wincoop. Trade Costs[J]. *Journal of Economic Literature*, 2004,42(3):691-751.
- [9]Antràs, P., T. C. Fort, and F. Tintelnot. The Margins of Global Sourcing: Theory and Evidence from U.S. Firms[J]. *American Economic Review*, 2017,107(9):2514-64.
- [10]Balassa, B. Tariff Protection in Industrial Countries: An Evaluation [J]. *Journal of Political Economy*, 1965,73(6):573-594.

- [11]Bas, M. Input-Trade Liberalization and Firm Export Destinations: Evidence from Argentina [J]. *Journal of Development Economics*, 2012,97(2):481-493.
- [12]Bas, M. and V. Strauss-Kahn. Input-Trade Liberalization, Export Prices and Quality Upgrading [J]. *Journal of International Economics*, 2015,95(2):250-262.
- [13]Brandt, L., J. Van Biesebroeck. and Y. F. Zhang. Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing [J]. *Journal of Development Economics*, Elsevier, 2012,97(2):339-351.
- [14]Caliendo, L., and F. Parro. Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA[J]. *The Review of Economic Studies*, 2015,82(1):1-44.
- [15]Caves, R. E. Models of Political Choice: Canada's Tariff Structure [J]. *The Canadian Journal of Economics*, 1976,9(2):278-300.
- [16]Chen, X. K., L. K. Cheng, K. C. Fung, L. J. Lau, Y. W. Sung, K. F. Zhu, C. Yang, J. Pei, and Y. Duan. Domestic Value Added and Employment Generated by Chinese Exports: A Quantitative Estimation[J]. *China Economic Review*, 2012,3(4),850-864.
- [17]Corden, W. M. The Structure of a Tariff System and the Effective Protection Rate [J]. *Journal of Political Economy*, 1966,74(3):221-238.
- [18]De Loecker, J., and P. K. Goldberg. Firm Performance in a Global Market [J]. *Annual Review of Economics*, 2014,6(1):201-227.
- [19]Di Giovanni, Julian., A. A. Levchenko, and J. Zhang. The Global Welfare Impact of China: Trade Integration and Technological Change[J]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2014,6(3):153-183.
- [20]Eaton, J., and S. Kortum. Technology, Geography, and Trade[J]. *Econometrica*, 2002,70(5):1741-1779.
- [21]Fan, H. C., E. Lai, and H. S. Qi. Trade Liberalization and Firm's Export Performance in China: Theory and Evidence[R]. *Cesifo Working Paper*, 2017a.
- [22]Fan, H. C., Y. A. Li, and S. Yeaple. Trade Liberalization Quality and Export Prices[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2015,97(5):1033-1051.
- [23]Fan, H. C., X. Gao, Y. A. Li, and T. A. Luong. Trade Liberalization and Markups: Micro Evidence from China[J]. *Journal of Comparative Economics*, 2017b,5(50):1-28.
- [24]Feenstra, R. C., Z. Y. Li, and M. J. Yu. Exports and Credit Constraints under Incomplete Information: Theory and Evidence from China[J]. *Journal of Finance and Economics*, 2017,96(4):729-744.
- [25]Feng, L., Z. Y. Li, and D. L. Swenson. The Connection between Imported Intermediate Inputs and Exports: Evidence from Chinese Firms[J]. *Journal of International Economics*, 2012,101:86-101.
- [26]Finger, J. M., and A. J. Yeats. Effective Protection by Transportation Costs and Tariffs: A Comparison of Magnitudes[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1976,90(1):169-176.
- [27]Goldberg, P. K., A. K. Khandelwal, N. Pavlenik, and P. Topalova. Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from India[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2010,125(4):1727-1767.
- [28]Gopinath, G., and B. Neiman. Trade Adjustment and Productivity in Large Crises [J]. *American Economic Review*, 2014,104(3):793-831.
- [29]Halpern, L., M. Koren, and A. Szeidl. Imported Inputs and Productivity [J]. *American Economic Review*, 2015,105(12):3660-3703.
- [30]Hsieh, C. T., and R. Ossa. A Global View of Productivity Growth in China [J]. *Journal of International Economics*, 2016,102:209-224.
- [31]Johnson, R., and G. Noguera. Fragmentation and Trade in Value Added over Four Decades [R]. *NBER Working Paper*, 2012.

- [32]Kasahara, H., and J. Rodrigues. Does the Use of Imported Intermediates Increase Productivity? Plant-level Evidence[J]. *Journal of Development Economics*, 2008,87(1):106–118.
- [33]Koopman, R., Z. Wang, and S. J. Wei. Tracing Value Added and Double Counting in Gross Exports[J]. *American Economic Review*, 2014,104(2):459–494.
- [34]Krugman, P. R., M. Obstfeld, and M. J. Melitz. *International Economics: Theory and Policy*(9th Edition) [M]. Boston: Pearson Education Inc., 2012.
- [35]Manova, K., and Z. Yu. How Firms Export: Processing vs. Ordinary Trade with Financial Frictions[J]. *Journal of International Economics*, 2016,100:120–137.
- [36]Melitz, M. J. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity[J]. *Econometrica*, 2003,71(6):1695–1725.
- [37]Melitz, M. J., and G. Ottaviano. Market Size, Trade, and Productivity[J]. *Review of Economic Studies*, 2008, 75:295–316.
- [38]McKinnon, R. I. *The Order of Economic Liberalization: Financial Control in the Transition to a Market Economy*[M]. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1991.
- [39]Olley, S. and A. Pakes. The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry [J]. *Econometrica*, 1996,64,1263–1298.
- [40]Ossa, R. Trade Wars and Trade Talks with Data[J]. *American Economic Review*, 2014,104(12):4104–46.

Intermediate Goods Trade and Sino-American Trade Frictions Effects on Welfare: Based on the Theoretical and Quantitative Perspective

FAN Hai-chao^{1,2}, ZHANG Li-na³

- (1. Institute of World Economy, School of Economics, Fudan University, Shanghai 200433, China;
 2. Shanghai Institute of International Finance and Economics, Shanghai 200433, China;
 3. College of Business, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Abstract: Using the quantitative analysis method, this paper evaluates the impact of Sino-US trade frictions from the perspective of intermediate trade liberalization. Firstly, we document two stylized facts on the intermediate trade between China and United States. Then, based on Melitz and Ottaviano (2008), we build a heterogeneous firm model and theoretically discuss the different impact on welfare of the tariff reduction of both the intermediate and the final goods. We found that the import tariff reduction of the final products will decrease the host's welfare, while the decrease of that of the intermediate inputs will increase the country's welfare instead. Quantitative analysis results further support the propositions of the former theoretical model—such Sino-America trade frictions will worsen the two countries' overall welfare level, and relatively speaking, China's welfare will deteriorate more. This paper provides further evidence of the positive impact of trade liberalization on the welfare level, and we hope that all parties should take bilateral(multilateral) negotiations and consultations as the means to settle disputes, to build a fairly competitive trade pattern.

Key Words: intermediate trade; quantitative analysis; Sino-U.S. trade frictions; heterogeneous firm model

JEL Classification: F13 F17 C62

〔责任编辑:姚鹏〕