

开放还是封闭

——基于“中美贸易摩擦”的量化分析

樊海潮 张 军 张丽娜*

摘 要 本文使用量化分析方法,评估了 2018 年中美贸易摩擦对中美两国及世界其他国家福利水平的影响,并就关税变化对一国福利水平的影响做了结构性分解,同时对可能的影响机制进行了分析。量化分析的结果表明,此次中美贸易摩擦会恶化两国的总体福利水平,但整体而言对各国福利水平的影响均小于 1%。同时,关税变化对一国福利水平的影响与两国进口产品的替代弹性大小及两国进出口贸易额占 GDP 份额的相对大小密切相关。

关键词 中美贸易摩擦,福利分析,量化分析

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2020.03.01

一、引 言

近年来,随着逆全球化事件的频发,全球经济发展面临着极大的不确定性。其中,尤以中美贸易摩擦最为典型。美国总统特朗普执政后,中国一度成为其贸易摩擦的主要对象(郭美新等,2018)。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;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% 的关税,新一轮中美贸易摩擦正式开启(樊海潮和张丽娜,2018)。¹作为全球最大的两个经济体,中美爆发贸易摩擦势必会对两国及世界其他国家的福利水平产生影响。那么,这一影响具体有多大?该如何构建合适的模型对其进行较为准确的评估?本文便旨在通过量化分析的方法对上述问题进行回答。

具体而言,本文以 2018 年中美贸易摩擦为背景,在 Eaton and Kortum (2002)

* 樊海潮,复旦大学经济学院世界经济研究所,上海国际金融与经济研究院;张军、张丽娜,复旦大学经济学院。通信作者及地址:樊海潮,上海市杨浦区国权路 600 号复旦大学经济学院,200433;电话:(021) 65648982;E-mail: fan_haichao@fudan.edu.cn。作者感谢复旦平安宏观经济研究中心的研究项目资助。感谢匿名审稿人的有益建议。文责自负。

¹ 自 2018 年 4 月至 2019 年 12 月,双方已经公布实施的关税清单有三轮五批。本文主要关注第一轮(前两批)中美双方互相对对方国家约 500 亿美元的进口产品加征 25% 的进口关税对两国及世界其他国家福利水平产生的影响。此外,如无特殊说明,全文所提中美贸易摩擦均指此次 2018 年中美贸易摩擦。

和 Melitz (2003) 模型的基础上, 参照 Dekle *et al.* (2007) 的方法, 从量化分析的角度, 衡量和评估了美国单方面对中国部分产品加征 25% 进口关税、依照双方公布的产品名单加征 25% 的关税、中美贸易摩擦全面升级 (两国对进口自对方国家的所有商品均加征 25% 的关税) 三种情况下对中美两国及世界福利水平的影响。为了与现实更为吻合, 本文在多国多部门 Eaton and Kortum (2002) 和 Melitz (2003) 模型基础上, 加入了非贸易品部门, 同时允许全球价值链的存在; 并就关税变化对福利水平的影响进行了结构性分解 (Structural Decomposition), 同时对可能的影响机制进行了分析。

理论模型上, 文章分别探讨了完全竞争、垄断竞争但企业进入受限及垄断竞争且企业自由进入三类模型下, 一国福利水平的衡量及估计方法。由于长期情况下, 企业可自由进入市场, 因此前两类模型可视为短期情况下的模型, 垄断竞争且企业自由进入模型则可视为长期情况下的模型。理论分析显示, 两个短期模型下的估计结果基本类似。此时总体福利水平均可分解为贸易条件效应和关税收入效应两部分, 其大小及正负取决于这两类效应各自的占优情况, 并与产品所属行业替代弹性的大小有关。贸易条件效应指征收关税对进口国贸易条件的影响, 关税收入效应则刻画了由于关税变化所引起的进口量的变化对该国关税收入的影响。²在产品替代弹性越大的行业, 关税变化引起的进口量变化所产生的关税收入效应越大。故此, 若关税变化发生在替代弹性较大的行业, 则关税收入效应占优。最后, 当允许企业自由进入市场 (即长期来看) 时, 除上述两类效应外, 一国福利水平还可额外分解出第三部分——企业数量效应。³

量化分析上, 短期来看, 若美国单方面对中国施加进口关税, 尽管其贸易条件会得到改善, 但由于美国对中国加征关税的产品所属行业多为替代弹性较大的行业, 其总体福利水平会恶化约 -0.058% — -0.060% , 中国恶化约 -0.250% ; 当两国按照当前公布的加征关税产品清单于部分行业开展贸易摩擦 (双边情形) 时, 中国总体福利水平会恶化约 -0.271% , 美国恶化约 -0.072% — -0.074% ; 一旦中美贸易摩擦全面升级, 两国福利水平会更为恶化, 分别约 -0.422% (中国) 和 -0.137% — -0.139% (美国)。长期而言, 由于企业数量效应的存在, 单边情形下, 美国总体福利水平会轻微改善 (0.001%), 中国福利水平则恶化约 -0.281% ; 双边情形下, 中国福利水平会受损约 -0.312% , 美国约 -0.010% ; 若贸易摩擦全面升级, 中国福利水平会恶化约 -0.444% (约为 500 亿美元), 美国约 -0.066% 。⁴但总体

² 贸易条件指的是, 一国出口价格指数与进口价格指数之比。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。

³ 同样地, 该模型下, 一国总体福利水平的正负及大小也取决于这三类效应的大小及正负。

⁴ 中美贸易摩擦全面升级后, 中国福利损失最多不超过 500 亿美元, 其数值与美国公布的将对对中国加征关税的产品价值 (500 亿美元) 相当。

来说，三种情形下，两国所受影响均小于1%；且中国福利水平的恶化程度相对更为严重。这主要与中美两国对对方国家的贸易顺差占GDP份额的相对大小有关。^{5,6}

与本文研究最为相关的文献有两类，其一，有关中美贸易摩擦方面的研究，其二，有关量化分析方法的研究。当前，有关此次中美贸易摩擦的研究大体可分为以下两类：第一类如余振等（2018）、段玉婉等（2018）等学者从实证和定性分析的角度进行了分析；第二类如吕越等（2019）、李春顶等（2018）等通过构建可计算的一般均衡模型，利用一般均衡数值模型系统，量化分析了此次中美贸易摩擦的影响。⁷不同于以上两类研究，本文采用结构模型（Structural Model）下的量化分析方法。相较可计算的一般均衡模型（CGE）方法而言，结构模型方法参数较少，数量模型更具坚实的微观基础（Peri *et al.*, 2012）。由于结构模型下的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，当前，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。应用到此次中美贸易摩擦，也有部分学者利用结构模型下的量化分析方法对此次贸易摩擦的影响进行了评估。诸如：郭美新等（2018）及樊海潮和张丽娜（2018）等。但这些研究或仅考虑了完全竞争条件下的市场结构，或忽略了关税收入的影响，且并未考虑贸易不平衡等更具现实意义的设定，也未对福利变化的影响机制进行分析或对其进行结构性分解。不同于上述研究，本文在多国多部门模型的基础上，综合考虑了多种更具现实意义的假定及不同市场结构形态，并对长短期的影响进行了分析。此外，本文还对福利水平进行了结构性分解，并具体讨论了各部分对总体福利水平的影响及可能的影响机制，从而更加全面详实地评估了此次中美贸易摩擦的影响。

全文剩余部分安排如下：第二部分阐述了文章的理论模型；第三部分介绍了研究用的数据、量化分析所需的主要参数及估计方法；第四部分采用量化分析方法，具体评估了三种情形下各国福利水平所受的影响，并对可能的影响机制做了进一步探讨。最后为全文结论及政策建议。

⁵ 相关说明和讨论见后文第四部分第二节。

⁶ 由于中美两国爆发贸易摩擦后，两国会转而向世界其他国家进口同类型的产品以满足国内进口需求，故而此时世界其他国家的福利水平会有所改善。

⁷ 类似利用数值一般均衡的参数校准和模拟方法进行研究的文献还有 Li *et al.*（2018）以及李春顶等（2019）等。

二、理论模型

该部分讨论了完全竞争、垄断竞争但企业进入受限和垄断竞争且允许企业自由进入三种情形下, 关税变化对一国福利水平的影响。由于长期而言, 企业可以较为灵活地组织和进行生产, 因此可自由进退市场; 而短期来看, 某一行业内的企业数目则相对固定。故而, 与 Hsieh and Ossa (2016) 类似, 本文将完全竞争和垄断竞争但企业进入受限两类模型视为短期情况下的模型, 垄断竞争且企业自由进退模型视为长期情况下的模型。

考虑一个由 n ($i=1, \dots, n$) 个国家组成的经济体, 模型假定只存在劳动一种要素投入, 劳动供给无弹性, 且在国家间不可流动。各国生产系列连续产品, 用 $\omega \in [0, N]$ 表示。 L_i 和 w_i 分别代表国家 i 的劳动禀赋和工资水平。考虑两部门经济体: 部门 H 生产非贸易产品; 部门 D 生产可贸易的异质性产品, 且由各次级部门 $s=1, \dots, S$ 组成。假定异质性产品市场存在完全竞争与垄断竞争两种市场结构。垄断竞争条件下, 当企业进入受限时, i 国异质性产品部门中的企业数量 N_{is} 便可视作严格外生; 若允许企业自由进入, 则企业需支付 $w_i f_{is}^e$ 单位的固定成本以进入次级部门 s 。零利润条件表明, 企业数量 N_{is} 是内生决定的; 且均衡条件下, 企业预期利润等于其进入成本。

代表性消费者的效用函数表示如下:

$$U_j = H_j^{1-\alpha_j} [\prod_{s=1}^S [U_j(s)]^{\eta_s}], \quad (1)$$

其中, $U_j(s) = \left[\sum_{i=1}^n \int_{\omega \in \Omega} q_{ijs}(\omega) \frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s} d\omega \right]^{\frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1}}$, $\sum_{s=1}^S \eta_s = \alpha_j$ 。 α_j 代表 j 国在异质性产品上的花费占本国总花费的比例; $0 < \eta_s < 1$ 代表该国对部门 s 生产的产品花销占总花费的比例, $q_{ijs}(\omega)$ 代表 j 国对 i 国 s 部门生产的产品 ω 的需求量。求解效用最大化方程得异质性产品部门的总体价格水平 P_j :

$$P_j = \prod_{s=1}^S P_{js}^{\frac{\eta_s}{\alpha_j}}, \quad (2)$$

$$P_{js} = \left[\sum_{i=1}^n \int_{\omega \in \Omega_{ijs}} p_{ijs}(\omega)^{1-\sigma_s} d\omega \right]^{\frac{1}{1-\sigma_s}} \quad (3)$$

其中, P_{js} 代表 j 国异质性产品部门 s 的价格指数, $p_{ijs}(\omega)$ 代表 i 国 s 部门生产的产品 ω 的价格。参照 Alvarez and Lucas (2007) 和 Dekle *et al.* (2007, 2008), 异质性产品部门中生产的最终产品除了用于消费外, 还用于生产。生产函数服从柯布-道格拉斯生产函数形式, 劳动与中间品的投入份额分别为 β_j 和 $1 - \beta_j$ 。

利润最大化条件下, i 国部门 s 生产产品的边际成本为工资水平 w_i , 异质性产品价格水平 P_i 与企业生产率 φ 三者间的函数。

当 j 国对从 i 国进口的产品施加进口关税后, 两国福利水平会发生怎样的

变化？下面，分别针对完全竞争与垄断竞争两种市场结构对这一问题进行探讨。

(一) 完全竞争条件

该部分主要基于 Eaton and Kortum (2002) 模型来分析完全竞争条件下，关税变化对各国福利水平的影响。用 t_{ijs} 表示 j 国对从 i 国进口的部门 s 产品所征收的关税，则 j 国国内消费者购买的从 i 国进口的产品价格为：

$$p_{ijs}(\omega) = \frac{\tau_{ijs} c_i}{\varphi}, \tag{4}$$

其中， $c_i = \omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i}$ 代表边际成本； $\tau_{ijs} = 1 + t_{ijs}$ 。

参照 Eaton and Kortum (2002)，假定异质性产品部门 s 中，各企业均单独抽取生产率水平 φ ，且该生产率水平服从 Frechet 分布：

$$F(Z) = e^{-T_{is} z^{-\theta_s}}, \tag{5}$$

其中，参数 $T_{is} > 0$ 代表分布的位置参数； θ_s 代表分布的方差，假定各国该参数的值相等且 $\theta_s > 1$ 。此时， j 国异质性产品部门 s 的总体价格水平 P_{js} 便可改写为下式：

$$P_{js} = \gamma \Phi_{js}^{-\frac{1}{\theta_s}}, \tag{6}$$

其中， γ 为常数，且仅由参数 θ_s 和 σ_s 决定。 $\Phi_{js} = \sum_{i=1}^n T_{is} [\omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i} \tau_{ijs}]^{-\theta_s}$ ； T_{is} 反映了部门 s 的技术水平； τ_{ijs} 代表部门 s 的贸易成本。 j 国异质性产品部门的总体价格水平则可表示为：

$$P_j = \prod_{s=1}^S P_{js}^{\frac{\eta_s}{\alpha_j}} = \Pi_{s=1}^S \gamma \left[\sum_{i=1}^n T_{is} [\omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i} \tau_{ijs}]^{-\theta_s} \right]^{-\frac{\eta_s}{\alpha_j \theta_s}}. \tag{7}$$

考虑到关税收入的影响，完全竞争条件下， j 国居民的最终收入（即劳动附加值）可表示为： $Y_j = \omega_j L_j + \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S t_{ijs} X_{ijs}$ 。⁸ 其中， $\omega_j L_j$ 代表 j 国劳动者

劳动总收入， $X_{ijs} = \frac{T_{is} [\omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i} \tau_{ijs}]^{-\theta_s} \tau_{ijs}^{-1} \eta_s}{\sum_{i'=1}^n T_{i's} [\omega_{i'}^{\beta_{i'}} P_{i'}^{1-\beta_{i'}} \tau_{i'js}]^{-\theta_s} \alpha_j} X_j^D$ 表示 i 国部门 s 对 j 国的

总出口。相应地， j 国居民的总花费可表示为： $X_j = Y_j - NX_j$ 。 $NX_j =$

$\sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S X_{jis} - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S X_{ijs}$ 表示净出口。由于异质性产品部门中生产的最终产品除了用于消费外，还会被用于产品生产中，故而 j 国对异质性产品的总需求 X_j^D 可表示为：

⁸ Arkolakis, Costinot and Rodriguez-Clare (2012) (后文简称 ACR (2012))、樊海潮和张丽娜 (2018) 等研究中均忽略了关税收入的影响。事实上，考虑关税收入后，会对福利效应产生极大的影响，这进一步提升了本文的研究的贡献。详见后文分析。

$$X_j^D = \alpha_j X_j + (1 - \beta_j) Y_j^D. \tag{8}$$

相应地, 异质性产品部门的总产出等于:

$$Y_i^D = \sum_{s=1}^S \sum_{j=1}^n X_{ijs}. \tag{9}$$

均衡条件下, $X_j^D = Y_j^D + \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S t_{ijs} X_{ijs} - NX_j$, 即异质性产品部门的总需求和总产出满足:

$$X_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} \left[\omega_j L_j - \frac{\alpha_j + \beta_j - 1}{\alpha_j} (NX_j - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S t_{ijs} X_{ijs}) \right], \tag{10}$$

$$Y_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} \left[\omega_j L_j - \frac{\alpha_j - 1}{\alpha_j} (NX_j - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S t_{ijs} X_{ijs}) \right]. \tag{11}$$

至此, 式 (7)、(9)、(10)、(11) 构成了一个由 $4n$ 个方程和 $4n$ 个未知数 ($\omega_j, P_j, Y_j^D, X_j^D$) 组成的系统。分别用 x' 和 \hat{x} 代表变量 x 滞前一期和滞前一期与当前期的变化值 (后文简称为变化值), 即 $\hat{x} = \frac{x'}{x}$, 则上述四式可改写为:

$$\hat{P}_j = \Pi_{s=1}^S \left[\sum_{i=1}^n \lambda_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} \right]^{-\frac{\eta_s}{\theta_s \alpha_j}}, \tag{12}$$

$$\hat{Y}_i^D = \sum_{s=1}^S \sum_{j=1}^n \frac{\gamma_{is} \xi_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} \hat{\tau}_{ijs}^{-1}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} [\hat{\omega}_{i'}^{\beta_{i'}} \hat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \hat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s}} \hat{X}_j^D, \tag{13}$$

$$\hat{Y}_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{\omega_j L_j}{Y_j^D} \hat{\omega}_j - \frac{\alpha_j - 1}{\beta_j} \left[\frac{NX_j}{X_j^D} - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{X_j^D} \frac{\hat{t}_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} \hat{\tau}_{ijs}^{-1}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} [\hat{\omega}_{i'}^{\beta_{i'}} \hat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \hat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s}} \hat{X}_j^D \right], \tag{14}$$

$$\hat{X}_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{\omega_j L_j}{X_j^D} \hat{\omega}_j - \frac{\alpha_j + \beta_j - 1}{\beta_j} \left[\frac{NX_j}{X_j^D} - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{X_j^D} \frac{\hat{t}_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} \hat{\tau}_{ijs}^{-1}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} [\hat{\omega}_{i'}^{\beta_{i'}} \hat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \hat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s}} \hat{X}_j^D \right], \tag{15}$$

其中, $\lambda_{ijs} = \frac{\tau_{ijs} X_{ijs}}{\sum_{i'=1}^n \tau_{i'js} X_{i'js}}$, $\xi_{ijs} = \frac{X_{ijs}}{\sum_{j'=1}^n X_{ij's}}$, $\gamma_{is} = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij's}}{\sum_{s'=1}^S \sum_{j'=1}^n X_{ij's'}}$ 。

参照 Hsieh and Ossa (2016), 给定双边贸易值与参数 $\alpha_j, \beta_j, \theta_s$ 和 η_s 的值后, 我们将一国总体价格水平标准化为 1, 结合方程 (12) — (15) 便可求

得，一国进口关税变化所带来的各国相对工资与价格的变化值。⁹ 一国福利水平的变化便可用该国实际花费的变化值来表示，即各国名义花费的变化值与该国内消费者价格指数的变化值之比 (Eaton and Kortum, 2002)：

$$\hat{U}_j = \frac{\hat{X}_j}{\hat{\omega}_j^{1-\alpha_j} \hat{P}_j^{\alpha_j}}. \quad (16)$$

对式 (7) 求全微分得：

$$\frac{\Delta P_j}{P_j} \approx \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{\tau_{ijs} X_{ijs}}{\sum_{s=1}^S \sum_{i'=1}^n \tau_{i'js'} X_{i'js'}} \left[\beta_i \frac{\Delta \omega_i}{\omega_i} + (1 - \beta_i) \frac{\Delta P_i}{P_i} + \frac{\Delta \tau_{ijs}}{\tau_{ijs}} \right]. \quad (17)$$

因此，给定贸易自由化对总体价格指数 P_j 的影响，便可易得关税变化对福利水平的影响。进一步对福利变化做结构性分解，可得：

$$\frac{\Delta U_j}{U_j} \approx \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \left[\frac{X_{jis}}{X_j} \frac{\Delta c_j}{c_j} - \frac{X_{ijs}}{X_j} \frac{\Delta c_i}{c_i} \right] + \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{X_j} \left[\frac{\Delta X_{ijs}}{X_{ijs}} - \frac{\Delta c_i}{c_i} \right]. \quad (18)$$

不难发现，完全竞争条件下，关税变化对一国福利变化的影响可以分解为两部分：

第一项 $\sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \left[\frac{X_{jis}}{X_j} \frac{\Delta c_j}{c_j} - \frac{X_{ijs}}{X_j} \frac{\Delta c_i}{c_i} \right]$ 代表贸易条件效应，它刻画了关税变化对一国贸易条件的影响。由于贸易条件通常可以用一国出口价格指数与进口价格指数之比来表示，且这一价格指数为外部价格指数，即剔除关税价格后的价格指数。故而关税变化对一国贸易条件的影响便可表示为该国出口产品单位成本的相对变化值 ($\Delta c_j / c_j$) 与该国内进口产品单位成本的相对变化值 ($\Delta c_i / c_i$) 之差。其大小与正负与该国内进、出口额占总花费份额 ($\frac{X_{ijs}}{X_j}$ 与 $\frac{X_{jis}}{X_j}$) 的相对大小密切相关。

第二项 $\sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{X_j} \left[\frac{\Delta X_{ijs}}{X_{ijs}} - \frac{\Delta c_i}{c_i} \right]$ 代表关税收入效应。该项刻画了由于关税变化所引起的进口量的变化对该国内关税收入的影响。具体而言，这一变化可表示为以关税收入份额为权重求得的剔除进口价格变化影响后的进口贸易额变化值的加总值。¹⁰ 与施加关税前相比， j 国对进口产品施加进口关税后，该国对该产品的进口量将会减少，但其产品进口量减少的幅度与该类产品进口需求对价格变化的敏感程度有关。而一国对某种商品进口需求量的变化，在很大程度上又取决于该类产品替代弹性的大小。换句话说，关税收入

⁹ 详细证明见 Alvarez and Lucas (2007)。

¹⁰ 由于进口贸易额的变化可以被分解为进口价格的变化和进口贸易量的变化两个部分，因此，剔除价格变化后的进口贸易额变化即指进口贸易量的变化。

效应的正负与大小, 与该 国进口产品的替代弹性大小紧密相关。¹¹

(二) 垄断竞争条件

该部分基于修改后的 Melitz (2003) 模型, 具体分析垄断竞争市场结构下关税变化对各国福利水平的影响。

假定 i 国任一企业在支付一固定成本 $\omega_i f_{is}^e$ 后, 便可随机抽取一服从帕累托分布为 $G_{is}(\varphi) = 1 - \left[\frac{b_{is}}{\varphi} \right]^{\theta_s}$ 的生产率水平 φ 并进入行业 s , $b_{is} > 0$ 代表帕累托分布的位置参数; $\theta_s > \sigma_s - 1$ 为分布的形状参数。¹² 利润最大化条件下, i 国行业 s 内的企业面临如下的需求函数:

$$x_{ijs} = \frac{p_{ijs}^{-\sigma_s}}{P_{js}^{1-\sigma_s}} \frac{\eta_s}{\alpha_j} X_j^D, \quad (19)$$

其中, X_j^D 表示 j 国对异质性产品的总需求, 且满足式 (10); 同时, 异质性产品部门的总产出 Y_i^D 仍满足式 (11)。 i 国行业 s 中, 只有那些生产率大于临界出口生产率 φ_{ijs}^* 的企业才能生产并向 j 国出口产品:

$$\varphi_{ijs}^* = \frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1} \frac{\tau_{ijs} \omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i}}{P_{js}} \left[\frac{\alpha_j \sigma_s \tau_{ijs} \omega_i f_{ijs}}{\eta_s X_j^D} \right]^{\frac{1}{\sigma_s-1}}. \quad (20)$$

临界生产率 φ_{ijs}^* 表示在这一生产率水平上, 企业收入刚好可以支付其进入市场 j 所需花费的固定成本。此时, j 国消费者面临的产品价格为:

$$p_{ijs} = \frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1} \frac{\tau_{ijs} \omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i}}{\varphi}. \quad (21)$$

同时, j 国异质性产品部门 s 的总体价格指数 P_{js} 满足:

$$P_{js} = \left[\sum_{i=1}^n N_{is} \left[\frac{b_{is}}{\varphi_{ijs}^*} \right]^{\theta_s} p_{ijs} (\tilde{\varphi}_{ijs})^{1-\sigma_s} \right]^{\frac{1}{1-\sigma_s}}, \quad (22)$$

其中, N_{is} 表示行业 s 内潜在的企业数量; $\left[\frac{b_{is}}{\varphi_{ijs}^*} \right]^{\theta_s}$ 代表行业 s 内 i 国企业出口

到 j 国的可能性; $\tilde{\varphi}_{ijs} = \left[\int_{\varphi_{ijs}^*}^{\infty} \varphi^{\sigma_s-1} \frac{g(\varphi)}{1-G(\varphi_{ijs}^*)} d\varphi \right]^{\frac{1}{1-\sigma_s}} = \left[\frac{\theta_s}{\theta_s - \sigma_s + 1} \right]^{\frac{1}{\sigma_s-1}} \varphi_{ijs}^*$ 表

示行业 s 中 i 国出口到 j 国的所有出口企业的平均生产率。由于 $P_j = \prod_{s=1}^S P_{js}^{\frac{\eta_s}{\alpha_j}}$, 结合式 (21), j 国异质性产品的总体价格水平可表示为:

$$P_j = \prod_{s=1}^S \left[\sum_{i=1}^n \frac{\theta_s}{\theta_s - \sigma_s + 1} b_{is}^{\theta_s} N_{is} \left[\frac{\alpha_j \sigma_s \tau_{ijs} \omega_i f_{ijs}}{\eta_s X_j^D} \right]^{\frac{\sigma_s-1-\theta_s}{\sigma_s-1}} \times \left[\frac{\sigma_s}{\sigma_s - 1} \omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i} \tau_{ijs} \right]^{-\theta_s} \right]^{\frac{\eta_s}{\alpha_j \theta_s}}. \quad (23)$$

¹¹ 详细讨论见后文第四部分第二节。

¹² 本文假定各国形状参数相同。ACR (2012) 证明帕累托分布的位置参数反映了负的“贸易弹性”, 其值等于完全竞争条件下 Frechet 分布的参数 θ 的值。

此时， j 国从 i 国的总进口为：

$$\tau_{ijs} X_{ijs} = \int_{\varphi_{ijs}^*}^{\infty} p_{ijs}(\varphi) x_{ijs}(\varphi) d\varphi = \frac{\sigma_s \theta_s}{\theta_s - \sigma_s + 1} N_{is} \left[\frac{b_{is}}{\varphi_{ijs}^*} \right]^{\theta_s} \tau_{ijs} \omega_i f_{ijs}. \tag{24}$$

当且仅当企业收益刚好可以支付其固定出口成本时，式 (24) 成立，即：

$$\frac{1}{\sigma_s} \frac{p_{ijs}(\varphi_{ijs}^*)^{1-\sigma_s}}{P_{js}^{1-\sigma_s}} \frac{\eta_s}{\alpha_j} X_j^D = \tau_{ijs} \omega_i f_{ijs}. \text{ 而潜在企业的总预期利润 } N_{is} E[\pi_{is}(\varphi)]$$

等于其总出口利润减去总出口固定成本：

$$\begin{aligned} N_{is} E[\pi_{is}(\varphi)] &= \sum_{j=1}^n \left[\frac{1}{\sigma_s} X_{ijs} - N_{is} \left[\frac{b_{is}}{\varphi_{ijs}^*} \right]^{\theta_s} \omega_i f_{ijs} \right] \\ &= \left[\frac{1}{\sigma_s} - \frac{\theta_s - \sigma_s + 1}{\sigma_s \theta_s} \right] \sum_{j=1}^n X_{ijs} = \frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s \theta_s} \sum_{j=1}^n X_{ijs}. \end{aligned} \tag{25}$$

接下来具体分析企业自由进入和企业进入受限两种情况下各国福利水平的变化：

1. 允许企业自由进入

企业自由进入条件意味着企业进入市场后的总预期利润等于其进入成本：

$$\omega_i f_{is}^e N_{is} = N_{is} E[\pi_{is}(\varphi)] = \frac{\sigma_s - 1}{\sigma_s \theta_s} \sum_{j=1}^n X_{ijs}, \tag{26}$$

$$\text{其中, } X_{ijs} = \frac{b_{is}^{\theta_s} N_{is} [\omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i} \tau_{ijs}]^{-\theta_s} [\tau_{ijs} \omega_i f_{ijs}]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}} \tau_{ijs}^{-1}}{\sum_{i'=1}^N b_{i's}^{\theta_s} N_{i's} [\omega_{i'}^{\beta_{i'}} P_{i'}^{1-\beta_{i'}} \tau_{i'js}]^{-\theta_s} [\tau_{i'js} \omega_{i'} f_{i'js}]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}}} \eta_s X_j^D \alpha_j.$$

而异质性产品部门的总产出 Y_i^D 等于其总出口，故而有：

$$Y_i^D = \sum_{s=1}^S \frac{\sigma_s \theta_s}{\sigma_s - 1} \omega_i f_{is}^e N_{is}. \tag{27}$$

此时，方程 (10)、(11)、(23)、(26) 和 (27) 构成了一个由 $n(S+4)$ 个方程和 $n(S+4)$ 的未知数 (ω_j 、 P_j 、 N_{js} 、 Y_j^D 、 X_j^D) 组成的系统。且可改写为如下形式：

$$\hat{P}_j = \Pi_{s=1}^S \left[\sum_{i=1}^n \lambda_{ijs} \hat{N}_{is} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} \left[\frac{\hat{\tau}_{ijs} \hat{\omega}_i}{\hat{X}_j^D} \right]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}} \right]^{-\frac{\eta_s}{\theta_s \alpha_j}}, \tag{28}$$

$$\hat{\omega}_i = \sum_{j=1}^n \frac{\xi_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{ijs} \hat{\omega}_i]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}} \hat{\tau}_{ijs}^{-1}}{\sum_{i'=1}^N \lambda_{i'js} \hat{N}_{i's} [\hat{\omega}_{i'}^{\beta_{i'}} \hat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \hat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{i'js} \hat{\omega}_{i'}]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}}} \hat{X}_j^D, \tag{29}$$

$$\hat{Y}_i^D = \sum_{s=1}^S \gamma_{is} \hat{\omega}_i \hat{N}_{is}, \tag{30}$$

$$\hat{Y}_j^D = \frac{\alpha_j \omega_j L_j}{\beta_j} \hat{\omega}_j - \frac{\alpha_j - 1}{\beta_j} \left[\frac{N X_j}{Y_j^D} - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{Y_j^D} \right] \times$$

$$\frac{\widehat{t}_{ijs} \widehat{N}_{is} [\widehat{w}_i^{\beta_i} \widehat{P}_i^{1-\beta_i} \widehat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} [\widehat{\tau}_{ijs} \widehat{w}_i]^{\frac{\sigma_s-1-\theta_s}{\sigma_s-1}} \widehat{\tau}_{ijs}^{-1}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} \widehat{N}_{is} [\widehat{w}_{i'}^{\beta_{i'}} \widehat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \widehat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s} [\widehat{\tau}_{i'js} \widehat{w}_{i'}]^{\frac{\sigma_s-1-\theta_s}{\sigma_s-1}}}} \widehat{X}_j^D], \quad (31)$$

$$\widehat{X}_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{w_j L_j}{X_j^D} \widehat{w}_j - \frac{\alpha_j + \beta_j - 1}{\beta_j} \left[\frac{N X_j}{X_j^D} - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{X_j^D} \right] \times$$

$$\frac{\widehat{t}_{ijs} \widehat{N}_{is} [\widehat{w}_i^{\beta_i} \widehat{P}_i^{1-\beta_i} \widehat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} [\widehat{\tau}_{ijs} \widehat{w}_i]^{\frac{\sigma_s-1-\theta_s}{\sigma_s-1}} \widehat{\tau}_{ijs}^{-1}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} \widehat{N}_{is} [\widehat{w}_{i'}^{\beta_{i'}} \widehat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \widehat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s} [\widehat{\tau}_{i'js} \widehat{w}_{i'}]^{\frac{\sigma_s-1-\theta_s}{\sigma_s-1}}}} \widehat{X}_j^D]. \quad (32)$$

对式 (23) 做全微分得：

$$\frac{\Delta P_j}{P_j} \approx \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{\eta_s}{\alpha_j} \lambda_{ijs} \left[\frac{\Delta c_i}{c_i} + \frac{\Delta \tau_{ijs}}{\tau_{ijs}} - \frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{(\sigma_s - 1) \theta_s} \left[\frac{\Delta w_i}{w_i} + \frac{\Delta \tau_{ijs}}{\tau_{ijs}} - \frac{\Delta X_j^D}{X_j^D} \right] \right]$$

$$- \frac{1}{\theta_s} \frac{\Delta N_{is}}{N_{is}}]. \quad (33)$$

与完全竞争条件下的结果 (式 (17)) 相比, 式 (33) 额外多出两项： $\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{(\sigma_s - 1) \theta_s} \left[\frac{\Delta w_i}{w_i} + \frac{\Delta \tau_{ijs}}{\tau_{ijs}} - \frac{\Delta X_j^D}{X_j^D} \right]$ 和 $\frac{1}{\theta_s} \frac{\Delta N_{is}}{N_{is}}$ 。前者刻画了 i 国出口至 j 国的出口临界生产率水平 φ_{ijs}^* 的变化对 j 国总体价格水平 P_j 及福利水平的影响。由 Axtell (2001) 可知, $\frac{\theta_s}{(\sigma_s - 1)}$ 渐近于 1, 因此该项值可近视为 0。¹³ 后者 $\left(\frac{1}{\theta_s} \frac{\Delta N_{is}}{N_{is}} \right)$ 则反映了潜在企业数量变化对总体价格水平 P_j 的影响。故此, P_j

可线性近似为：

$$\frac{\Delta P_j}{P_j} \approx \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{\tau_{ijs} X_{ijs}}{\sum_{i'=1}^n \sum_{s'=1}^S \tau_{i'js'} X_{i'js'}} \left[\frac{\Delta c_i}{c_i} + \frac{\Delta \tau_{ijs}}{\tau_{ijs}} - \frac{1}{\theta_s} \frac{\Delta N_{is}}{N_{is}} \right]. \quad (34)$$

此时, 对福利变化 $\left[\widehat{U}_j = \frac{\widehat{X}_j}{\widehat{w}_j^{1-\alpha_j} \widehat{P}_j^{\alpha_j}} \right]$ 进行结构式分解可得：

$$\frac{\Delta U_j}{U_j} \approx \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \left[\frac{X_{jis}}{X_j} \frac{\Delta c_j}{c_j} - \frac{X_{ijs}}{X_j} \frac{\Delta c_i}{c_i} \right] + \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{X_j} \left[\frac{\Delta X_{ijs}}{X_{ijs}} - \frac{\Delta c_i}{c_i} \right] +$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \left[\frac{\tau_{ijs} X_{ijs}}{X_j} \frac{\Delta N_{is}}{\theta_s N_{is}} \right]. \quad (35)$$

与完全竞争条件 (式 (18)) 下的结果对比：垄断竞争条件下, 允许企业自由进入后, 关税变化引起的一国福利水平变化可分解为三项。前两项为贸易条件效应与关税收入效应, 且与完全竞争条件下的表达式完全一致。也

¹³ 即便保留该项, 各类情况下该项对总体福利效应的影响也均小于 10^{-5} ; 即与其他项相比, 该项非常小, 基本可计为零。

就是说，完全竞争条件下影响福利水平变化的有关机制在该条件下同样适用。

第三项 $\left(\sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{\tau_{ijs} X_{ijs}}{X_j} \frac{\Delta N_{is}}{\theta_s N_{is}} \right)$ 为企业数量效应，刻画了行业间潜在的企业数量变化对消费者福利的影响：随着关税变化，某一行业潜在企业数量增多的同时，相应存在别的行业潜在企业数量的减少。而这一行业间潜在企业数量的调整对总体福利变化的影响可正可负（ACR，2012）。

2. 企业进入受限

若各部门潜在企业数量外生给定（即企业进退受限）， i 国异质性产品部门的总产出 Y_i^D 则满足下式。为简化分析，此处本文并未考虑企业利润及其影响。若考虑企业利润，本文的主要研究结论依旧成立。

$$Y_i^D = \sum_{s=1}^S \sum_{j=1}^n X_{ijs}, \tag{36}$$

$$\text{其中, } X_{ijs} = \frac{b_{is}^{\theta_s} [\omega_i^{\beta_i} P_i^{1-\beta_i} \tau_{ijs}]^{-\theta_s} [\tau_{ijs} \omega_i f_{ijs}]^{\frac{\theta_s - \sigma_s + 1}{\sigma_s - 1} \tau_{ijs}^{-1}}}{\sum_{i'=1}^n b_{i's}^{\theta_s} [\omega_{i'}^{\beta_{i'}} P_{i'}^{1-\beta_{i'}} \tau_{i'js}]^{-\theta_s} [\tau_{i'js} \omega_{i'} f_{i'js}]^{\frac{\theta_s - \sigma_s + 1}{\sigma_s - 1} \tau_{i'js}^{-1}}} \frac{\eta_s}{\alpha_j} X_j^D.$$

此时，新系统仍由 $4n$ 个方程（10）、（11）、（23）和（36）和 $4n$ 个未知变量（ $\omega_j, P_j, Y_j^D, X_j^D$ ）组成，且可改写为：

$$\hat{P}_j = \Pi_{s=1}^S \left[\sum_{i=1}^n \lambda_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} \left[\frac{\hat{\tau}_{ijs} \hat{\omega}_i}{\hat{X}_j^D} \right]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}} \right]^{-\frac{\eta_s}{\theta_s \alpha_j}}, \tag{37}$$

$$\hat{Y}_i^D = \sum_{s=1}^S \sum_{i=1}^n \frac{\gamma_{ijs} \xi_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{ijs} \hat{\omega}_i]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1} \tau_{ijs}^{-1}}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} [\hat{\omega}_{i'}^{\beta_{i'}} \hat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \hat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{i'js} \hat{\omega}_{i'}]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1} \tau_{i'js}^{-1}}} \hat{X}_j^D, \tag{38}$$

$$\hat{Y}_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{\omega_j L_j}{Y_j^D} \hat{\omega}_j - \frac{\alpha_j - 1}{\beta_j} \left[\frac{NX_j}{Y_j^D} - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{Y_j^D} \times \frac{\hat{t}_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{ijs} \hat{\omega}_i]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1} \tau_{ijs}^{-1}}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} [\hat{\omega}_{i'}^{\beta_{i'}} \hat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \hat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{i'js} \hat{\omega}_{i'}]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1} \tau_{i'js}^{-1}}} \right] \hat{X}_j^D, \tag{39}$$

$$\hat{X}_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} \frac{\omega_j L_j}{X_j^D} \hat{\omega}_j - \frac{\alpha_j + \beta_j - 1}{\beta_j} \left[\frac{NX_j}{X_j^D} - \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \frac{t_{ijs} X_{ijs}}{X_j^D} \times \frac{\hat{t}_{ijs} [\hat{\omega}_i^{\beta_i} \hat{P}_i^{1-\beta_i} \hat{\tau}_{ijs}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{ijs} \hat{\omega}_i]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1} \tau_{ijs}^{-1}}}{\sum_{i'=1}^n \lambda_{i'js} [\hat{\omega}_{i'}^{\beta_{i'}} \hat{P}_{i'}^{1-\beta_{i'}} \hat{\tau}_{i'js}]^{-\theta_s} [\hat{\tau}_{i'js} \hat{\omega}_{i'}]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1} \tau_{i'js}^{-1}}} \right] \hat{X}_j^D, \tag{40}$$

与完全竞争条件（式（12）—（15））下相比，式（37）多出项 $\left[\frac{\hat{\tau}_{ijs} \hat{\omega}_i}{\hat{X}_j^D} \right]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}}$ ，

其他式多出项 $[\widehat{\tau}_{ijs}, \widehat{\omega}_i]^{\frac{\sigma_s - 1 - \theta_s}{\sigma_s - 1}}$ 。由于 $\theta \approx \sigma - 1$ ，因此额外多出的各项可近似为 1。也就是说，垄断竞争条件下，企业进入受限时，关税变化对各国福利效应的影响与完全竞争条件下的结果基本类似¹⁴。完全竞争条件下的相关分析在此条件下仍然适用。

综上，短期而言，关税变化对各国福利水平的影响可分解为贸易条件效应和关税收入效应两部分；长期来看，则可分解为贸易条件效应、关税收入效应与企业进退效应三部分。

三、数据来源及指标介绍

根据理论模型，具体量化分析时，需要估计并得到以下几个核心参数的值：行业层面的贸易额 X_{ijs} ，行业层面的进口关税 τ_{ijs} ，以及参数 α_j 、 β_j 、 θ_s 和 σ_s 。所需数据主要有：①各国关税数据，主要来源于 WITS-TRAINS 数据库；②各国贸易数据，主要来源于 CEPII-BACI 数据库，该数据库汇报了各国各年 HS8 分位产品层面的进出口数据；③各国 GDP、人口等国别特征数据，主要来源于世界银行 WDI 数据库。

具体估计过程中，还使用了 2002 年中国投入产出表与 1996—1999 年美国 BEA 投入产出表数据等。为便于分析，本文将整个世界分为美国、日本、中国等 14 个国家和非洲、其他亚洲国家等 4 个地区，共计 18 个国家（及地区）。¹⁵参照 Alvarez and Lucas (2007)，将农业、采矿业和制造业视为可贸易部门，具体包括农林渔业、纺织业、化学工业等共计 21 类行业，其余视为不可贸易部门。各参数具体估计过程如下。

（一）核心参数估计

鉴于现有文献中已有几个核心参数（ α_j ， β_j ， θ_s ， σ_s ）较为完备的赋值设定及估计方法，本文主要参考现有文献来确定这些参数的具体值。

根据 1993 年联合国常用数据库（United Nations Common Database）的汇报结果，OECD 国家中可贸易部门的增加值系数平均为 0.3—0.5，且低于

¹⁴ 同 ACR (2012) 类似，本文同样使用一国真实花费水平变化来衡量关税变化对一国整体福利水平的影响。ACR (2012) 的研究表明，在单一部门假设下，Anderson (1979)，Melitz (2003) 及 Eaton and Kortum (2002) 等模型框架下可得到同样的贸易利得表达式。在本文允许存在中间产品贸易，同时考虑关税收入并将研究内容拓展为多部门层面的情境下，ACR (2012) 的结论及福利计算方法则不再适用。本文的方法保证了在更符合现实条件假定的情况下，依然能较好地评估关税变化对一国福利水平的影响。同时也进一步支撑了 ACR (2012) 的结论：在不同的市场结构设定下，各国福利水平变化的表达式十分类似。

¹⁵ 这 18 个国家或地区分别为：阿根廷、澳大利亚、巴西、加拿大、中国、法国、德国、意大利、日本、墨西哥、印度、西班牙、英国、美国、非洲以及其他亚洲地区、其他欧洲地区和其他拉美地区。

欠发达国家。故此，本文令主要发达国家的固定资本份额为 $\alpha = 0.3$ ，其他国家的固定资本份额 $\alpha = 0.5$ 。¹⁶ 参照 Dekle *et al.* (2007, 2008)，本文使用联合国工业发展组织 (United Nations Industrial Development Organization, 2006) 中的制造业增加值和总产出数据计算得到各国制造业增加值占制造业总产出的份额 $\beta = 0.312$ 。¹⁷

基于嵌套的常替代弹性效用方程，Broda and Weinstein (2006) 估计了 HS10 分位层面的产品替代弹性。本文沿用这一数据，并将其加总在 HS6 分位层面后取均值，同时利用 HS6 分位与 21 类行业的转换码求得各 21 类行业层面上的行业替代弹性 σ_s 。根据理论模型，同一行业内的企业销售额服从形状参数为 $\theta_s/(\sigma_s - 1)$ 的帕累托分布。基于 Helpman *et al.* (2004)，可利用行业内的企业销售数据来估计求得 $\theta_s/(\sigma_s - 1)$ 。基于 σ_s 和 $\theta_s/(\sigma_s - 1)$ 之间的关系，可进一步估计得出 θ_s 的值。与 Axtell (2001) 类似，最终本文计算求得的各部门 $\theta_s/(\sigma_s - 1)$ 值也近似为 1。

(二) 计算贸易矩阵与进口关税水平

下面计算行业层面的进口关税 τ_{ijs} 和贸易矩阵 X_{ijs} 。首先将各国 MFN 关税数据在 HS6 分位层面加总，并计算其均值，同时利用 HS6 分位与 21 类行业的转换码，求得初始状态下各国 (地区) 各行业的平均增加值关税 τ_{ijs} ，下标 i 代表进口国， j 代表进口国的贸易伙伴国， s 代表行业。由于当前所能获取的最近年份的数据为 2016 年的数据，故此本文以 2016 年各国各行业的关税水平作为贸易摩擦爆发前的初始关税水平。当美国 (a) 单方面对进口自中国 (c) 的某一行业 s 加征 25% 的进口关税后，该行业的产品关税水平变为 $(\tau_{acs} + 25\%)$ ；类似地，中国进行反击后，相应行业 s' 的进口关税水平变为 $(\tau_{cas'} + 25\%)$ 。由于此次为双边贸易摩擦，因此两国对世界其他国家各行业产品征收的关税仍为初始 (2016 年) 关税水平。

同样地，将 HS6 分位层面的贸易数据加总至 21 类行业层面后，通过计算各国各行业的对内贸易量，可进一步构建行业层面的贸易数据矩阵 X_{ijs} 。具

体而言，首先可根据式 $X_j^D = \frac{\alpha_j}{\beta_j} [Y_j - \frac{\alpha_j + \beta_j - 1}{\alpha_j} NX_j + \frac{\beta_j - 1}{\alpha_j} \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S t_{ijs} X_{ijs}]$

¹⁶ 参照世界银行发达国家的标准，本文主要发达国家包括：澳大利亚、加拿大、法国、德国、意大利、日本、西班牙、英国及美国等。使用美国 1996—1999 年 BEA 投入产出表数据计算得出的美国农业、采矿业和制造业部门的增加值份额约为 0.2；考虑固定资本份额后，计算得到的结果为 $\alpha = 0.27$ 。1990 年 OECD 国家的投入产出表数据表明，OECD 国家的增加值份额 $\alpha = 0.28$ 。这些资料及计算结果从另一个角度反映了本文模型参数设定的准确性与可信性。

¹⁷ 利用 1996—1999 年间的 BEA 投入产出表数据，计算得出的制造业部门的增加值占该部门总产出的份额为 $\beta = 0.38$ ；UNIDO 显示，平均而言，1998 年世界制造业部门的增加值占总产出的份额也为 0.38。使用这一参数进行量化分析的结果，同样未改变本文的研究结论。

计算得出一国异质性部门的总花费。之后,通过各行业花费份额与所有行业总花费数据相乘,便可求得各异质性产品部门的花费额。最后,用行业花费额减去行业进口总额便可求得各国对内贸易数据(X_{iis}),进而构建各国各行业层面的贸易矩阵 X_{ijs} 。

四、结果分析

该部分基于前述理论模型,量化评估了美国单方面发动贸易摩擦、两国按照公布的关税清单展开贸易摩擦以及贸易摩擦全面爆发三种情况下,中美两国及世界其他国家福利水平的变化。

(一) 基本结果分析

首先,根据中美两国公布的各自对对方国家加征关税产品清单,可将清单上的产品按照其所属行业整理对应到本文研究用数据所划分的21类行业层面。整理发现:中国对美国加征关税产品主要涉及大豆等农产品、汽车、化工产品等包括农林牧渔业、交通运输设备制造业和化学工业等在内的3大类产品;除交通运输设备制造业及化学工业外,美国对中国加征关税的产品还涉及橡胶等非金属矿物制品业,铁或钢的半成品等金属制品业,锅炉等通用专用设备制造业,电子元器件等通信电子设备制造业,以及电器机械及器材等共计7大类行业。那么,在①美国按照其公布的清单单方面对中国部分产品加征25%进口关税(单边情形);②两国依照当前双方公布的产品名单加征25%的关税(双边情形);③摩擦全面升级(两国对进口自对方的所有商品均加征25%的关税)三类情况下,中美两国及世界其他国家福利水平会发生怎样的变化?

表1反映的是单边情形下中美两国及世界其他国家福利水平的变化。根据表1结果,与理论模型的相关分析一致,在完全竞争和垄断竞争但企业进入受限两类市场结构(即短期情况)下,两国的估计结果基本类似,而垄断竞争且企业自由进入模型(即长期情况下)下,由于行业间潜在企业数量的调整,估计结果则与前述两类模型下的结果存在一定的差异。具体而言,与经典国际贸易理论相吻合:一国单方面施加关税会使得本国贸易条件改善,被施加关税国家的贸易条件则有所恶化。如表1列(2)所示,三类市场结构下,当美国单方面对中国某些行业施加进口关税时,美国的贸易条件均会得到改善(0.043%—0.053%),而中国贸易条件则会有所恶化(-0.188%—-0.191%)。且短期情况下,两国的总福利水平均会恶化,分别为-0.250%和-0.058%—-0.060%。这主要是由于美国对我国加征关税行业多为替代弹性较大的行业,关税收入效应占优于贸易条件效应,故而尽管其贸易条件

有所改善，但总体福利水平却发生了恶化（详见后文机制一的相关讨论）。¹⁸同时，由于美国单方面对中国征收关税，世界其他国家的福利水平均会提高（约0.009%—0.029%）

表1 单边贸易摩擦对世界各国的福利水平影响

		总福利水平	贸易条件效应	关税收入效应	企业数量效应
		(1)	(2)	(3)	(4)
完全竞争	中国	-0.250%	-0.189%	-0.059%	—
	美国	-0.058%	0.053%	-0.111%	—
	世界其他国家	0.028%	0.020%	0.008%	—
垄断竞争但企业进入受限	中国	-0.250%	-0.188%	-0.060%	—
	美国	-0.060%	0.053%	-0.116%	—
	世界其他国家	0.029%	0.020%	0.009%	—
垄断竞争且企业自由进入	中国	-0.281%	-0.191%	-0.070%	-0.015%
	美国	0.001%	0.043%	-0.097%	0.058%
	世界其他国家	0.009%	0.025%	0.008%	-0.023%

进一步，考虑中国按照其公布的清单对美国相关行业加征25%的关税进行反击后，中美两国及世界其他国家福利水平的变化。如表2所示，与单边情形（表1）相比，两国按照当前公布的产品清单开展贸易摩擦后，总体福利水平均更为恶化。具体而言，短期情况下，中国福利水平会恶化约-0.271%，美国恶化约-0.072%—-0.074%；长期来看，两国分别恶化约-0.312%（中国）和-0.010%（美国）。贸易摩擦爆发后，由于两国会转而向世界其他国家进口同类型的产品以满足本国对相关产品的进口需求。因此，世界其他国家的福利水平会改善约0.006%—0.024%。但整体而言，各国受贸易摩擦的影响均小于1%。

表2 当前关税清单下中美贸易摩擦展开对世界各国的福利水平影响

		总福利水平	贸易条件效应	关税收入效应	企业数量效应
		(1)	(2)	(3)	(4)
完全竞争	中国	-0.271%	-0.155%	-0.114%	—
	美国	-0.072%	0.042%	-0.114%	—
	世界其他国家	0.024%	0.017%	0.007%	—

¹⁸ 长期来看，由于存在企业数量效应的影响，与短期情况下相比，美国总体福利水平会改善约0.001%。

(续表)

		总福利水平	贸易条件效应	关税收入效应	企业数量效应
		(1)	(2)	(3)	(4)
垄断竞争但企业进入受限	中国	-0.271%	-0.154%	-0.115%	—
	美国	-0.074%	0.042%	-0.119%	—
	世界其他国家	0.024%	0.017%	0.007%	—
垄断竞争且企业自由进入	中国	-0.312%	-0.166%	-0.127%	0.017%
	美国	-0.010%	0.033%	-0.100%	0.059%
	世界其他国家	0.006%	0.023%	0.006%	-0.023%

接下来考虑贸易摩擦全面升级,即两国对进口自对方国家的所有产品均加征 25% 的关税后,两国及其他国家福利水平的变化。如表 3 结果所示,一旦中美贸易摩擦全面升级,无论是从长期来看,还是就短期而言,三类模型下,两国的福利水平均有所恶化。具体而言,短期情况下,两国福利水平会恶化约 -0.442% (中国) 和 -0.137%—-0.139% (美国);而长期情况下,中国福利水平会恶化约 -0.444%,美国恶化约 -0.066%。并且两国总体福利水平所受的影响不超过 1%。从具体数值来看,根据世界银行数据,2016 年以现价美元计算的中国 GDP 总额为 1.12×10^{13} ,由此计算可得此次贸易摩擦对中国福利水平的影响不超过 1% (1.12×10^{11} 美元);且中美贸易摩擦全面升级后,中国福利损失最多也不超过 500 亿美元。¹⁹

表 3 中美贸易摩擦全面升级后对世界各国的福利水平影响

		总福利水平	贸易条件效应	关税收入效应	企业数量效应
		(1)	(2)	(3)	(4)
完全竞争	中国	-0.422%	-0.242%	-0.175%	—
	美国	-0.137%	0.066%	-0.204%	—
	世界其他国家	0.039%	0.026%	0.012%	—
垄断竞争但企业进入受限	中国	-0.422%	-0.242%	-0.177%	—
	美国	-0.139%	0.066%	-0.210%	—
	世界其他国家	0.039%	0.026%	0.013%	—
垄断竞争且企业自由进入	中国	-0.444%	-0.251%	-0.182%	-0.000%
	美国	-0.066%	0.053%	-0.193%	0.077%
	世界其他国家	0.014%	0.034%	0.012%	-0.032%

¹⁹ 这一数值与美国公布的将对加征关税的产品价值 (500 亿美元) 相当。

综上,无论是美国单方面加征进口关税,还是两国依照公布的产品清单展开贸易摩擦,抑或两国摩擦全面升级,整体而言,两国的总体福利水平均会恶化;但不同情形及模型设定下,两国及世界各国所受的影响均小于1%。且相较美国而言,中国福利水平所受的影响相对更大。

(二) 影响机制讨论

根据理论模型,一国关税变化对福利水平的影响,由该国不同市场结构下福利水平变化分解所得的各部分效应占优情况决定;并且同该国进口产品的替代弹性及进出口额占本国消费份额的相对大小密切相关。本小节将对这两个可能的影响机制及其作用机理进行更为细致的探讨。

1. 机制一

基于前述理论分析,由于关税变化会引起进口产品价格与进口量之间反向的变化,而产品进口量变动的幅度与该产品对价格的敏感程度(即与关税变化所发生行业的替代弹性大小)有关,因此替代弹性的相对大小将会对关税收入效应产生不同的影响。以一两国—两部门的简单经济体为例,假定世界由本、外两国组成,两国各存在高($\sigma=15$)、低($\sigma=5$)替代弹性两个可贸易的异质性产品部门,两国经济实力相当,且在可贸易部门的产品花费份额相同。令初始条件下两国可贸易部门的进口花费份额和关税水平均为20%。表4模拟了当本国以10%的水平降低(列(1)—(4))或提高(列(5)—(8))某一行业关税水平,对两国福利水平的影响。

由表中结果可知,三种市场结构下,当本国关税增加(减少)10%时,两国关税收入效应均为负(正)。也就是说,相较关税变化引起的进口产品价格变化,产品进口量的变化幅度相对更大。这主要是由于:通常而言,替代弹性 $\sigma > 1$,因此,进口关税增加(降低)后,会导致产品进口量发生更大幅度的下降(上升),从而导致关税收入效应为负(正)。进一步分析表中结果,替代弹性越大,施加(减少)关税所带来的关税收入效应的负(正)向作用也越大。例如,完全竞争条件下,当(本国)进口关税下降(10%)偏向于替代弹性较小的行业($\sigma=5$)时,进口国总体福利水平会恶化约-0.312%;当偏向替代弹性较大的行业($\sigma=15$)时,尽管进口国贸易条件仍为负,但由于进口关税收入会增加0.730%,最终进口国总体福利水平会改善约0.238%。换句话说,关税变化发生在不同替代弹性大小的行业,消费者对产品的需求受产品价格(关税变化)的影响程度会存在较大差异。具体而言,若关税变化发生在替代弹性较小的行业,由于消费者对产品的需求受产品价格变化的影响较小,关税变化对该行业进口产品数量的影响也相对较小,故而此时贸易条件效应占优;反之则关税收入效应占优。

结合文章量化分析结果,与前述分析相吻合,表1—表3中,三种市场结构下,中美两国的关税收入效应均为负。例如:完全竞争条件下,单边情形

表4 假定中国进口关税下降条件下的福利效应

市场结构	替代弹性	国家	本国关税下降10%				本国关税增加10%			
			总体福利水平 (1)	贸易条件效应 (2)	关税收入效应 (3)	企业数量效应 (4)	总体福利水平 (5)	贸易条件效应 (6)	关税收入效应 (7)	企业数量效应 (8)
完全竞争	$\sigma = 5$	本国	-0.312%	-0.482%	0.175%	—	0.014%	0.386%	-0.371%	—
		外国	0.939%	0.482%	0.468%	—	-0.704%	-0.386%	-0.311%	—
	本国	0.238%	-0.495%	0.730%	—	-0.648%	0.315%	-0.968%	—	
	外国	1.991%	0.495%	1.522%	—	-1.037%	-0.315%	-0.714%	—	
垄断竞争但企业进入受限	$\sigma = 5$	本国	-0.313%	-0.482%	0.017%	—	0.010%	0.385%	-0.377%	—
		外国	0.957%	0.482%	0.499%	—	-0.715%	-0.385%	-0.333%	—
	本国	0.242%	-0.495%	0.734%	—	-0.653%	0.314%	-0.977%	—	
	外国	2.006%	0.495%	1.544%	—	-1.042%	-0.314%	-0.724%	—	
垄断竞争且企业自由进入	$\sigma = 5$	本国	-0.351%	-0.545%	0.208%	-0.000%	0.009%	0.343%	-0.331%	0.000%
		外国	1.093%	0.545%	0.547%	-0.000%	-0.643%	-0.343%	-0.286%	-0.000%
	本国	1.192%	-0.695%	1.864%	0.000%	-0.401%	0.228%	-0.627%	0.000%	
	外国	4.112%	0.695%	3.482%	0.000%	-0.693%	-0.228%	-0.459%	-0.000%	

时，中美两国关税收入效应均为负，分别为-0.059%和-0.111%。同时，美国对中国加征关税产品所属行业多为替代弹性较大的行业。²⁰因此，尽管此时美国的贸易条件有所改善（约0.053%），但由于关税收入效应占优，美国整体福利水平会发生恶化（-0.058%）。这一进步说明，在应对贸易摩擦或制定相应关税政策时，应综合考虑进口产品所属行业替代弹性的作用，避免因忽略产品替代弹性的影响而造成政策实际效果与预期结果的背离。

2. 机制二

根据理论模型，福利水平变化分解所得的贸易条件效应为：

$$TTE = \sum_{i=1}^n \sum_{s=1}^S \left[\frac{X_{jis}}{X_j} \frac{\Delta c_j}{c_j} - \frac{X_{ijs}}{X_j} \frac{\Delta c_i}{c_i} \right]. \quad (41)$$

由理论模型及标准贸易理论可知，当美国单方面加征进口关税时，相对于出口商品，剔除关税价格后的美国进口商品价格（即外部价格）相对降低。此时，美国贸易条件会发生改善（ $TTE > 0$ ）；中国贸易条件则会发生恶化（ $TTE < 0$ ）。²¹双边或贸易摩擦全面爆发情形下，两国互相加征关税后，两国出口商均会调低本国生产的产品价格。换句话说，两国进出口产品单位成本均会受到影响，对两国来说均有 $\frac{\Delta c_j}{c_j} < 0$ 且 $\frac{\Delta c_i}{c_i} < 0$ ；而量化分析结果表明，从绝对值大小来看，二者近似相等。此时，贸易条件效应的大小及正负便与两国从对方国家进出口产品额占本国总花费份额（即 $\frac{X_{jis}}{X_j}$ 与 $\frac{X_{ijs}}{X_j}$ ）的相对大小有关。

若一国出口至对方国家的产品额（远）大于从该国进口的产品额，则此时贸易条件效应为负；反之，贸易条件效应为正。数据表明（如图1所示），2016年美国出口至中国的产品总额约为1.22千亿美元，要远小于美国自中国进口的产品总额4.36千亿美元。故而，对美国而言，其贸易条件为正，对中国来说，贸易条件则为负。量化分析的所有结果进一步支撑了这一分析，如表1—表3列（2）所示，三种情形下，由于在中美贸易中，中国存在较大的贸易顺差，故而美国贸易条件均为正，中国贸易条件均为负。以两国贸易摩擦全面升级为例（见表3），三种市场结构下，中国贸易条件均发生了恶化（约-0.242%—-0.251%）；美国贸易条件均有所改善（约0.053%—0.066%）。

进一步，将两国总花费（ X_j ）的大小考虑在内。用一国GDP水平来近似表示该国总花费水平，其他条件不变的情况下，关税变化对两国福利水平

²⁰ 例如：通用、专用设备制造业和交通运输设备制造业两类行业的替代弹性值分别高达16.777与24.551。

²¹ 参见保罗·R·克鲁格曼、茅瑞斯·奥伯斯法尔德，《国际经济学：理论与政策（第八版）》（黄卫平、胡玫、宋晓恒、王洪斌等译，中国人民大学出版社，2011年）第八章的有关讨论。

影响的第一部分（即贸易条件效应）便由两国对对方国家的贸易顺差占 GDP 份额的相对大小决定。以 2016 年为例（图 1），中国对美国的净出口额占中国 GDP 总额的比例高达 2.80%，而美国对中国的净出口额为负，其绝对值占美国 GDP 的份额为 1.68%，二者绝对值相差近两倍！也就是说，对美国而言，其贸易条件将会改善，而中国的贸易条件则会发生恶化。量化分析的结果同样支撑了这一论断。如表 3 所示，完全竞争条件下，若两国贸易摩擦全面升级，中国贸易条件效应恶化约 -0.242%；美国则改善近 0.066%。但其改善程度相对较小，且受替代弹性的影响，贸易摩擦爆发后，两国关税收入效应均为负。因此，美国整体福利水平依然发生了恶化（-0.137%）；且中国恶化程度相对更大（-0.422%）。这进一步启示，我国在扩大开放的同时，应该注意保持进出口贸易之间的平衡发展，在进一步鼓励、推动和扩大进口的同时，应减少对于个别国家的出口依赖。

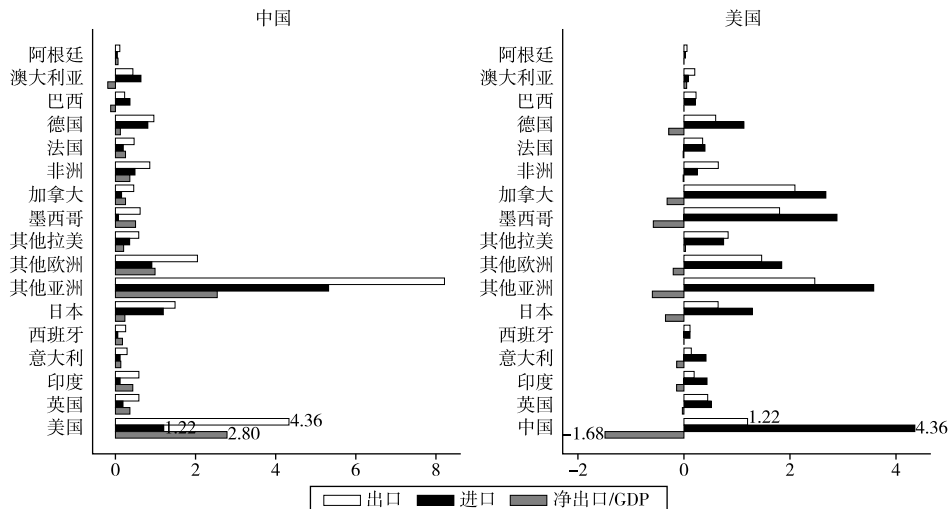


图 1 2016 年中美两国对各国（地区）进出口额（千亿美元）及净出口占 GDP 份额（%）

数据来源：CEPII 数据库。

五、结论及建议

本文使用量化分析方法，评估了完全竞争、垄断竞争且企业自由进入与垄断竞争但企业进入受限三类情形下，2018 年中美贸易摩擦对中美两国及世界其他国家福利水平的影响。通过对福利效应进行结构性分解，文章理论研究表明，除传统贸易理论研究所指出的贸易条件效应外，关税收入效应与企业数量效应也会对一国福利水平的变化产生影响。并且，这一影响与两国加征关税进口产品的替代弹性大小及两国进出口贸易占 GDP 份额的相对大小密切相关。量化分析的结果进一步支撑了理论及机制分析，结果表明，中美

两国展开贸易摩擦后，两国的总体福利水平平均会受损；但总体来说，各国所受影响均不会超过1%。

基于理论及量化分析结果，本文建议：①各方应积极沟通，以协作的方式解决双边及多边贸易问题，而非通过单边的解决途径。文章结果显示，美国单方面发起贸易摩擦后，其福利水平也会发生恶化。面对全球化发展中可能遇到的新曲折，唯有通过协商及谈判的方式，才能更好地推动双边及全球经贸的发展。②要进一步坚持贸易自由化，推动全球化进程。正如习近平总书记十九大报告中所指出的，开放带来进步，封闭必然落后。中国应继续主动参与和推动经济全球化进程，发展更高层次的开放经济，真正实现从开放中谋求互利共赢。③在制定关税政策时，有关部门应着重区分行业间差异性，充分利用并考虑不同行业替代弹性的影响，避免由于忽略产品替代弹性的作用而造成政策实际效果与预期结果的背离。④鼓励扩大开放的同时，应减少对个别国家的出口依赖，进一步优化贸易结构。要注意开拓并构建多元化的国际市场，提高出口企业的抗风险能力，促进我国对外经贸的健康发展。

参 考 文 献

- [1] Alvarez, F., and R. E. Lucas, Jr., "General Equilibrium Analysis of the Eaton-Kortum Model of International Trade", *Journal of Monetary Economics*, 2007, 54 (4), 1726-1768.
- [2] Anderson, J. E., "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation", *American Economic Review*, 1979, 69 (1), 106-116.
- [3] Arkolakis, C., A. Costinot, and A. Rodriguez-Clare, "New Trade Models, Same Old Gains?", *American Economic Review*, 2012, 102 (1), 94-130.
- [4] Axtell, R., "Zipf Distribution of US Firm Sizes", *Science*, 2001, 293, 1818-1820.
- [5] Broda, C., and D. E. Weinstein, "Globalization and the Gains From Variety", *The Quarterly Journal of Economics*, 2006, 121 (2), 541-585.
- [6] Caliendo, L., and F. Parro, "Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA", *The Review of Economic Studies*, 2015, 82 (1), 1-44.
- [7] Dekle, R., J. Eaton, and S. Kortum, "Unbalanced Trade", *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 2007, 97 (2), 351-355.
- [8] Dekle, R., J. Eaton, and S. Kortum, "Global Rebalancing with Gravity: Measuring the Burden of Adjustment", IMF staff papers, 2008, 55 (3), 511-540.
- [9] 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", 《中国工业经济》, 2018年第7期, 第62—79页。
- [10] Di Giovanni, J., A. A. Levchenko, and J. Zhang, "The Global Welfare Impact of China: Trade Integration and Technological Change", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2014, 6 (3), 153-183.
- [11] Eaton, J., and S. Kortum, "Technology, Geography and Trade", *Econometrica*, 2002, 70 (5), 1741-1779.
- [12] 樊海潮、张丽娜, "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", 《中国工业经济》, 2018年第9期, 第41—59页。
- [13] 郭美新、陆琳、盛柳刚、余森杰, "反制中美贸易摩擦和扩大开放", 《学术月刊》, 2018年第6

- 期, 第 32—42 页。
- [14] Helpman, E., Melitz M. J., and S. R. Yeaple, “Export Versus FDI with Heterogeneous Firms”, *American Economic Review*, 2004, 94 (1), 300-316.
- [15] Hsieh, C., and R. Ossa, “A Global View of Productivity Growth in China”, *Journal of International Economics*, 2016, 102, 209-224.
- [16] Krugman, P., “Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade”, *American Economic Review*, 1980, 70 (5), 950-959.
- [17] Li, C., C. He, and C. Lin, “Economic Impacts of the Possible China-US Trade War”, *Emerging Markets Finance and Trade*, 2018, 54 (7), 1557-1577.
- [18] 李春顶、何传添、林创伟, “中美贸易摩擦应对政策的效果评估”, 《中国工业经济》, 2018 年第 10 期, 第 137—155 页。
- [19] 李春顶、陆菁、何传添, “最优关税与全球贸易自由化的内生动力”, 《世界经济》, 2019 年第 2 期, 第 72—96 页。
- [20] 吕越、娄承蓉、杜映昕、屠新泉, “基于中美双方征税清单的贸易摩擦影响效应分析”, 《财经研究》, 2019 年第 2 期, 第 59—72 页。
- [21] Melitz, M. J., “The Impact of Trade on Intraindustry Reallocations and Aggregate Industry Productivity”, *Econometrica*, 2003, 71 (6), 1695-1725.
- [22] Ossa, R., “Trade Wars and Trade Talks with Data”, *American Economic Review*, 2014, 104 (12), 4104-4146.
- [23] Petri, P. A., M. G. Plummer, and F. Zhai, *The Trans-Pacific Partnership and Asia-Pacific Integration: A quantitative Assessment*. Washington, DC: Peterson Institute, 2012, Vol. 98.
- [24] 余振、周冰惠、谢旭斌、王梓楠, “参与全球价值链重构与中美贸易摩擦”, 《中国工业经济》, 2018 年第 7 期, 第 24—42 页。

Trade Liberalization or Protection

—Quantitative Analysis on “Trump-China Trade War”

HAICHAO FAN* JUN ZHANG LINA ZHANG

(Fudan University)

Abstract Since the outbreak of frictions between the two largest economies in the world in 2018, the impact of Sino-US trade war has attracted warm attention. To evaluate the global welfare impacts of China-Trump trade friction, we build a multi-sector and multi-country general equilibrium model and make the structural decomposition of welfare changes in response to such trade war and discuss the potential mechanism, as well. The quantitative analysis shows that both China and the US will lose in such trade frictions, and overall, such estimated welfare loss is less than 1% for each country.

Key Words Trump-China trade war, welfare analysis, quantitative analysis

JEL Classification F13, F17, F51

* Corresponding Author: Haichao Fan, School of Economics, Fudan University, No. 600, Guoquan Road, Yangpu District, Shanghai, 200433, China; Tel: 86-21-65648982; E-mail: fan_haichao@fudan.edu.cn.