

关税冲击、汇率波动与最优汇率制度安排

朱孟楠 徐云娇

摘要：本文对贸易保护主义对于一国的汇率与福利影响进行了理论与实证研究。理论研究基于 NOEM-DSGE 模型构建了一个加入关税变量且将汇率目标纳入货币政策规则方程的开放经济体的动态随机一般均衡模型。研究发现：提高关税可以暂时改善本国的贸易条件，从而减少经常账户赤字；但同时本币汇率面临升值压力，这将对本国出口造成不利影响，抵消进口减少带来的经常账户改善。另一方面，关税冲击还会导致经济体的短期产出和家庭消费发生下降，造成社会福利遭受损失，经济体陷入衰退状态。在比较不同的汇率制度安排后，理论模型给出的脉冲响应图表明：在应对关税冲击时，货币当局对汇率实行一定的干预措施优于放任汇率完全自由浮动。实证研究基于 PVAR 模型，利用 160 个国家（地区）的跨国面板数据分析了关税对不同汇率制度安排的经济体的异质性影响，实证检验结果与理论结果基本一致。

关键词：关税冲击；汇率波动；NOEM-DSGE 模型；PVAR 模型

[中图分类号] F741.2 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 08-0156-19

一、引言与文献综述

经济全球化已是不可逆转的时代潮流，然而不同于中国始终奉行贸易自由化的准则，2018 年起全球贸易保护主义抬头，再一次引发了社会各界对贸易政策尤其是关税的讨论（Lashkaripour, 2021）^[1]。国际贸易与国际金融是相互交融、不可分割的整体，贸易政策的改变必然会影响国际金融板块的均衡，因此对贸易保护主义对于一国的汇率与福利的影响进行理论与实证研究至关重要。关税、汇率波动以及汇率制度安排之间互相牵连的复杂关系成为学界亟待研究的课题。

本文研究的是关税冲击下汇率、产出等宏观变量的变动情况，以及不同汇率制度对这一反应过程带来的影响。

本文首先对关税领域的文献进行梳理。从研究对象来看，在有关关税的经典文

[收稿日期] 2021-03-02

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“重大突发公共卫生事件冲击下的全球金融风险溢出及其管理研究”（72073113）教育部哲学社会科学重大课题攻关项目“我国外汇储备的科学管理及运用战略问题研究”（12JZD027）

[作者信息] 朱孟楠：厦门大学经济学院教授；徐云娇（通讯作者）：厦门大学经济学院博士研究生，电子邮箱 jilyo@stu.xmu.edu.cn

献中,学者们多数在探讨关税与社会整体福利之间的关系(Johnson, 1960^[2]; Krugman, 1980^[3]; Gros, 1987^[4]),随着数字时代的到来以及计量经济学的发展,学者们也开始评估关税对微观企业及个体带来的影响(余森杰和智琨, 2016^[5]; 施炳展和张夏, 2017^[6])。除此之外,研究关税对各个宏观变量影响的文献也不在少数, Baier 和 Bergstrand (2007)^[7]发现自由贸易协定可以使贸易量增加五倍之多; Smith (1988)^[8]认为关税对社会产出的影响是正是负取决于资产市场的机构,即外国投资者是否持有本国资产; Attanasio 等 (2004)^[9]则评估了关税的削减给社会工资水平带来的影响。从研究视角上来看,包括静态和动态两种方式,例如: Johnson (1960) 与 Arkolakis 等 (2012)^[10]很好地捕捉到了关税对福利在某一时刻的影响,而盛斌 (1995)^[11]采用动态一般均衡模型的研究可以观察到这一影响的动态变化过程。

关税调整一方面会对经济社会产生影响,另一方面还会作用于一国的国际收支,从而反映到这个国家货币的汇率上。汇率的变化又会影响到出口产品的竞争力,它们相互作用直至贸易收支平衡。在关税对汇率影响的文献中,有许多建立在比较静态分析的基础上,如蒙代尔—弗莱明模型、卜永祥和秦宛顺 (2002)^[12]。王胜和邹恒甫 (2004)^[13]引入了动态的概念,分析了关税变动对一国主要宏观变量以及社会福利的影响。Macera 和 Divino (2015)^[14]则把进口关税纳入到小型开放经济 DSGE 模型的框架中进行分析,发现关税会造成汇率升值,从而恶化贸易条件。Calderón 和 Kubota (2018)^[15]认为贸易自由化可以起到稳定汇率的效果,从另一个角度讲就是贸易保护措施会加大一国汇率的波动。朱孟楠和赵茜 (2015)^[16]提出关税对汇率的影响是通过贸易渠道产生的,认为由于汇率是国际间商品的相对价格,所以美国立法机构对某些商品加征关税,将直接影响中国进出口贸易,进而对汇率产生影响。

有关国际金融领域关于汇率波动的相关文献,国内外的代表性文献总体分为两派:实证派与理论派。实证派多数基于用影响汇率的多个因素,如货币量、贸易条件等,作为变量去解释均衡汇率的形成与波动(李晓峰和陈华, 2010^[17]; 江春等, 2018^[18]);理论派研究以 Obstfeld 和 Rogoff (1995)^[19]提出的 OR 模型为代表,此模型为国际宏观经济分析提供了一个全新框架,即“新开放经济宏观经济学——动态一般均衡分析”。此后,国内外学者结合不同的假设,引入更多的内生变量以更好地捕捉现实经济体的动态变化(Galí and Monacelli, 2005^[20]; Steinbach et al., 2009^[21]; 孙国峰和孙碧波, 2013^[22]; 陆前进和温彬, 2014^[23]; 金中夏和洪浩, 2015^[24])。本文发现在探究均衡汇率的决定因素时,学者们较少考虑到把关税变量引入模型,因此对于关税冲击是如何影响均衡汇率的研究仍有待深入。

在考察关税冲击对汇率波动的影响时,还需关注货币当局是否对汇率进行干预,因此本文对最优汇率制度安排相关的文献也进行了梳理。不少学者基于动态随机一般均衡模型来研究最优汇率制度安排,唐琳等 (2016)^[25]纳入汇率偏好的泰勒规则,分析了中国在汇率改革前后的经济环境及产出、消费和价格对冲击的反应,朱孟楠和曹春玉 (2018)^[26]探究了在美国加息冲击下我国的最优汇率安排。国外学

者普遍认为受干预的汇率制度不利于一国经济的稳定与发展 (Taylor, 2001^[27]; Chang et al., 2015^[28]; Benes et al., 2015^[29]), 但施炳展和张雅睿 (2016)^[30]发现如果中国同所有贸易伙伴均实行浮动汇率制度, 中国出口将减少 6.42%~13.29%。与以上文章不同的是, 本文在设定包含汇率目标的货币政策方程的同时, 又创新性地模型中引入了关税变量, 这一方面可以帮助本文评估关税冲击对各宏观经济变量的影响, 另一方面还可以探究不同汇率制度安排在关税冲击作用于经济体的过程中扮演的角色。

最后, 中美贸易摩擦背景下的研究在这两年也取得了一定进展。倪红福等 (2018)^[31]认为美国加征关税对其自身带来远远大于对中国造成的福利损失; 与之相反, 樊海潮和张丽娜 (2018)^[32]则认为当美国对进口最终产品征收高关税时, 会提升其福利水平, 因此中美贸易摩擦给中国带来的福利损失是大于美国的。进一步地, 李春顶等 (2018)^[33]对中国备选的 6 种应对策略进行了定量效果评估, 他们认为人民币的适度贬值是最有效的措施。朱孟楠和曹春玉 (2019)^[34]则使用包含了金融加速器的新凯恩斯开放宏观经济模型分析了在不利贸易条件冲击时中国的最优汇率安排。以上研究均从较为宏观的角度考虑中美贸易摩擦给社会带来的影响, 没有具体关注汇率这一变量的动态变化过程。

回顾国内外的相关文献可以发现, 国际贸易领域有许多研究关注到了关税, 但它们大多侧重于探究关税对贸易、收入以及社会福利方面的影响, 能够将关税与汇率纳入统一框架, 并且考虑到不同汇率制度安排在其中所起到的调节作用的文献还十分稀缺; 而国际金融领域在有关汇率波动以及汇率制度安排的研究中, 又偏重于探究均衡汇率的形成过程, 侧重于关注货币供给、贸易条件以及物价水平等变量对均衡汇率的决定作用, 较少讨论关税冲击是如何作用于汇率波动的。综上, 本文的边际贡献是将国际贸易领域与国际金融领域的研究成果进行了融合, 把关税冲击、汇率波动与最优汇率制度安排三者纳入了统一的框架中进行分析。

据此, 本文建立了以关税作为冲击项的 NOEM-DSGE 模型, 并且将汇率目标纳入央行的货币政策规则求解, 经推导得到了模型的解析解, 这可用于关税冲击下的各宏观经济指标的脉冲响应分析, 其中本文重点关注的是关税与汇率之间的互动关系以及央行干预下的最优汇率安排制度。随后, 本文还基于 160 个国家 (地区) 的面板数据, 利用 PVAR 模型对理论分析的结果进行检验。最后, 基于理论以及实证分析的结果, 本文进一步分析了美国制造贸易摩擦的影响和研究启示, 并尝试提出我国应对美国加征贸易关税举措的政策建议。

本文的边际贡献在于: 一是建立了关税与汇率二者之间的理论分析框架, 求解得到了 DSGE 模型的解析解, 这可以帮助我们观察各个内生变量之间的互动关系, 从中不仅可以看到关税冲击对一国经济静态结果的影响, 还可以观察到形成这一影响的动态响应过程; 二是因为关税与汇率之间的内生性问题, 以往利用普通线性回归得到的系数存在严重的估计偏误, 本文采用 PVAR 模型来分析关税冲击与汇率波动之间的关系, 一方面可以让我们避开对内生性问题的讨论, 另一方面通过利用

面板数据得到的实证结果也更具稳健性；三是中美贸易摩擦已经成为全球性的热点话题，但很多研究仍只从定性方面出发，对贸易保护主义于一国的汇率与福利进行的理论与实证研究还较稀缺，因此本文可以为今后的研究提供借鉴。

二、基本模型

在基本模型的建立过程中，本文在关税变量中引入外生冲击项，同时将汇率目标纳入NOEM-DSGE模型的货币规则方程。模型中包括家庭、厂商以及中央银行部门。下面对各个经济主体逐一进行分析。

(一) 家庭

家庭提供劳动 N_t ，获得的收入在消费 C_t 和购买债券 B_t 之间进行分配。家庭面临的最优化问题和预算约束分别是：

$$\max \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{N_t^{1+\varphi}}{1+\varphi} \right)$$

$$s. t. P_t C_t + Q_{t,t+1} B_t \leq B_{t-1} + W_t N_t + \tau_t$$

其中， $Q_{t,t+1}$ 是在下期支付一单位本币债券的现期价格， W_t 是名义工资， τ_t 是政府对家庭的名义转移支付。

C_t 是消费的复合指数，定义如下：

$$C_t \equiv \left[(1-\alpha) \frac{1}{\eta} (C_{H,t})^{\frac{\eta-1}{\eta}} + \alpha \frac{1}{\eta} (C_{F,t})^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (1)$$

其中， $C_{H,t} \equiv \left(\int_0^1 C_{H,t}(j)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} dj \right)^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}$ ， $C_{F,t} \equiv \left(\int_0^1 C_{F,t}(j)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} dj \right)^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}}$ ， $j \in [0, 1]$ ，代表中间品种类。

α 衡量了一国的开放程度， η 是国内商品与国外商品的替代弹性， ε 是不同商品之间的替代弹性。下标中 H 代表本国， F 代表国外。 P_t 是价格的复合指数（CPI），定义如下：

$$P_t \equiv \left[(1-\alpha) (P_{H,t})^{1-\eta} + \alpha (T_t P_{F,t})^{1-\eta} \right]^{\frac{1}{1-\eta}} \quad (2)$$

T_t 是政府对进口品施加的关税。 $P_{H,t}$ 是本国生产商品的价格指数， $P_{F,t}$ 是国外进口商品的价格指数（用本国货币衡量），二者分别定义如下：

$$P_{H,t} \equiv \left(\int_0^1 P_{H,t}(j)^{1-\varepsilon} dj \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}}; P_{F,t} \equiv \left(\int_0^1 P_{F,t}(j)^{1-\varepsilon} dj \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

汇率 E_t 通过影响 $P_{F,t}$ 来影响家庭最优化问题的解，定义 $P_{F,t}^F$ 为国外进口商品的价格指数（用外币衡量），则有以下式：

$$P_{F,t} = E_t P_{F,t}^F \quad (3)$$

最终，家庭总消费支出可用复合价格指数与消费指数表示为：

$$P_t C_t = P_{H,t} C_{H,t} + T_t P_{F,t} C_{F,t} \quad (4)$$

从式（4）可以看出，当一国政府对国外进口商品征收关税时，家庭预算约束也随之发生改变，购买国外进口商品将花费更高的成本，从而导致家庭部门减少对进口品的消费，增加对本国商品的消费。需求端的变化将进一步体现在商品的价格

上，而汇率作为联结两国商品价格的纽带，势必会对关税的变化做出反应，这是关税冲击通过家庭部门决策导致汇率波动的传导渠道。

(二) 厂商

模型中的厂商分为最终品厂商和中间品厂商。

首先分析最终品厂商。最终品厂商购买中间产品 $Y_i(j)$ ，生产本国最终产品 Y_t ，生产函数为：

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_i(j)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} dj \right)^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (5)$$

利润最大化要求最终品厂商购买的中间产品数量为：

$$Y_i(j) = \left(\frac{P_{H,t}(j)}{P_{H,t}} \right)^{-\varepsilon} Y_t \quad (6)$$

其次分析中间品厂商。假设中间品厂商处于垄断竞争市场，具有一定的垄断势力，故拥有一定程度的定价权，但其定价过程中存在粘性。这里我们采用 Calvo (1983) 提出的粘性价格模型，假设有 $1 - \theta$ 的厂商可以当期调整定价，而剩余厂商则只能维持上一期的定价。假设劳动是中间品厂商生产过程中唯一的生产要素，则第 j 个中间品厂商的生产函数为：

$$Y_i(j) = A_i N_i(j) \quad (7)$$

式 (7) 中 A_i 是企业的技术水平， $N_i(j)$ 是厂商雇佣的劳动力。其面临的最优化问题和预算约束分别是：

$$\begin{aligned} \max_{\bar{P}_{H,t}(j)} \sum_{k=0}^{\infty} \theta^k \mathbb{E}_t \left\{ Q_{t,t+k} \left[Y_{t+k}(j) \frac{\bar{P}_{H,t}(j)}{P_{H,t+k}} - MC_{t+k} Y_{t+k}(j) \right] \right\} \\ \text{s. t. } Y_{t+k}(j) = \left(\frac{\bar{P}_{H,t}(j)}{P_{H,t+k}} \right)^{-\varepsilon} (C_{H,t+k} + C_{H,t+k}^F) \end{aligned}$$

其中， $C_{H,t+k}^F$ 为国外对本国商品的需求。关税变量虽没有直接出现在厂商的生产决策函数中，但通过上文对家庭部分的分析，本文可以确定关税调整将会影响国内商品和进口商品的需求量。而厂商作为商品市场中的供给者，会根据当期的商品价格与商品需求量调整生产规模。对于拥有垄断竞争地位的中间品厂商来说，还可以自主调整下一期的商品价格。综上，关税冲击会间接传导至厂商部门，影响厂商的生产决策，进而导致国内商品和进口商品价格的进一步变化。同样地，汇率作为联结两国商品价格的纽带，也会做出相应的反应，这是关税冲击通过厂商部门决策导致汇率波动的传导渠道。

(三) 中央银行

央行货币政策方程设定为：

$$\dot{i}_t = \phi_{\pi} \pi_{H,t} + \phi_y \tilde{y}_t + \phi_e e_t + v_t \quad (8)$$

如果 $\phi_e \rightarrow +\infty$ ，则代表央行对汇率变动十分敏感，采取固定汇率安排；如果 $\phi_e = 0$ ，央行放任汇率自由浮动。央行通过利率规则实现包括通胀目标 ϕ_{π} 、产出缺口 ϕ_y 和汇率安排 ϕ_e 的三重目标。 v_t 代表货币政策外生冲击。

关税冲击同样也会改变央行行为，其中的逻辑是：关税冲击下家庭与厂商部门的最优化决策均发生变化，此时经济体中的物价、产出以及汇率水平也将随之发生改变，央行便会通过调整货币政策来干预这些经济体中的宏观变量，干预的力度依各个政策目标系数而定。

(四) 市场出清

产品市场出清条件为：

$$Y_t(j) = C_{H,t}(j) + C_{F,t}^F(j), \quad \forall j \in [0, 1] \quad (9)$$

劳动力市场的出清条件为：

$$N_t = \int_0^1 N_t(j) dj \quad (10)$$

(五) 外部冲击

以关税冲击 t_t 为代表的外生冲击如技术冲击、货币政策冲击等均服从对数AR(1)过程：

$$t_{t+1} = \rho_T t_t + \varepsilon_{t+1}^T, \quad \varepsilon_{t+1}^T \sim iid \quad N(0, \sigma^2) \quad (11)$$

三、模型求解

(一) 名义汇率、贸易条件与实际汇率

首先，将包含名义汇率的(3)式对数线性化，可得：

$$p_{F,t} = e_t + p_{F,t}^F \quad (12)$$

其中，小写字母代表的是变量的对数值，例如： $p_{F,t} = \ln(P_{F,t})$ 。

传统贸易条件 S_t 定义为国外进口商品价格与国内生产商品价格的比值，但由于本文中引入了关税变量，所以对本国来说，国外进口商品价格还包含了关税带来的影响，即：

$$S_t = \frac{T_t P_{F,t}}{P_{H,t}}$$

将以上定义式对数线性化，可得：

$$s_t = t_t + p_{F,t} - p_{H,t} \quad (13)$$

结合(12)、(13)式，可得：

$$s_t = t_t + e_t + p_{F,t}^F - p_{H,t} \quad (14)$$

从式(14)中可以看出，征加关税可以改善本国的贸易条件，有利于本国改善经常账户的逆差。这解释了为什么世界上许多国家在经济全球化的今天仍然偏好对进口产品征收关税。我们还可以看到本币贬值、外国商品价格的上升与本国商品价格的下降都有利于改善本国的贸易条件。另外，假设其他条件不变的前提下，可以发现关税与汇率之间存在负相关关系，即关税的上升会带来汇率的下降，对应着本币升值；相反地，降低关税则会导致本币的贬值。

结合(13)式，我们对CPI价格指数进行改写，可以得到：

$$p_t = (1 - \alpha) p_{H,t} + \alpha(t_t + p_{F,t}) = p_{H,t} + \alpha s_t \quad (15)$$

于是，国内CPI通货膨胀率计算公式可表示为：

$$\pi_t = \pi_{H,t} + \alpha \Delta s_t \tag{16}$$

式(16)中, π 表示 CPI 环比增长率, $\pi_t = p_t - p_{t-1} = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1}) = \ln(P_t/P_{t-1}) \approx (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$ (同理 $\pi_{H,t} \approx (P_{H,t} - P_{H,t-1})/P_{H,t-1}$), 说明一国总体价格水平的变化率是由国内生产商品价格的变化和贸易条件的变化构成的。

传统的实际汇率定义为两国价格指数之比, 但由于本文引入了关税变量, 所以本文中实际汇率的表达式是:

$$Q_t = \frac{T_t E_t P_t^F}{P_t} \tag{17}$$

结合(14)、(15)、(17)式, 我们便可推导实际汇率与贸易条件之间的关系式:

$$\begin{aligned} q_t &= t_t + e_t + p_t^F - p_t \\ &= s_t + p_{H,t} - p_t \\ &= (1 - \alpha) s_t \end{aligned} \tag{18}$$

式(18)中, 第二个等式成立的原因是国外出口到本国的商品价格 $P_{F,t}^F$ 与国外的价格水平 P_t^F 保持一致。

(二) 求解 DIS 曲线

家庭最优化问题的一阶条件有:

$$\frac{W_t}{P_t} = \frac{N_t^\varphi}{C_t^{-\sigma}} \tag{19}$$

$$Q_{t, t+1} = \beta \mathbb{E}_t \left[\left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\sigma} \left(\frac{P_t}{P_{t+1}} \right) \right] \tag{20}$$

将式(19)、(20)对数线性化, 我们可以得到:

$$w_t - p_t = \sigma c_t + \varphi n_t \tag{21}$$

$$c_t = \mathbb{E}_t \{ c_{t+1} \} - \frac{1}{\sigma} (i_t - \mathbb{E}_t \{ \pi_{t+1} \}) \tag{22}$$

令 $i_t \equiv -\log(Q_{t, t+1}/\beta)$ 代表一国短期名义利率在稳态利率(长期贴现率)附近的变化率, $\pi_t \equiv p_t - p_{t-1}$ 是 CPI 环比增长率。

考虑资本自由流动下, 相同债券以相同价格在国际间自由交易, 国外家庭也在当期消费和购买本国债券之间进行最优化选择, 其一阶条件为:

$$\beta \mathbb{E}_t \left[\left(\frac{C_{t+1}^F}{C_t^F} \right)^{-\sigma} \left(\frac{P_t^F}{P_{t+1}^F} \right) \left(\frac{E_t}{E_{t+1}} \right) \right] = Q_{t, t+1} \tag{23}$$

结合(17)、(20)与(23)式, 可得:

$$\frac{C_{t+1}}{C_t} = \frac{C_{t+1}^F}{C_t^F} \left(\frac{Q_{t+1}}{Q_t} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left(\frac{T_{t+1}}{T_t} \right)^{-\frac{1}{\sigma}} \tag{24}$$

式(24)是两国消费增速的关系式。假设国内外初始条件相同, 且均不持有外国资产:

$$C_t = C_t^F \left(\frac{Q_t}{T_t} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \quad (25)$$

将式(25)对数线性化之后便可得到国内消费与国外消费以及贸易条件之间的关系式:

$$\begin{aligned} c_t &= c_t^F + \frac{1}{\sigma}(q_t - t_t) \\ &= c_t^F + \frac{1-\alpha}{\sigma}s_t - \frac{1}{\sigma}t_t \end{aligned} \quad (26)$$

分析上式可知,关税作用于国内消费的渠道有两个:一是直接渠道,我们可以发现关税的提高对国内消费的直接影响为负;二是间接渠道,即通过贸易条件间接作用于国内消费,由于贸易条件会随关税的提高而提高,所以关税对国内消费的间接影响为正。总效应的方向取决于经济体中参数值的取值大小,后文会对各参数进行估计从而对各宏观经济变量进行动态分析。

国内产品市场出清条件:

$$\begin{aligned} Y_t(j) &= C_{H,t}(j) + C_{H,t}^F(j) \\ &= \left(\frac{P_{H,t}(j)}{P_{H,t}} \right)^{-\varepsilon} \times \left[(1-\alpha) \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\eta} C_t + \alpha \left(\frac{P_{H,t}}{E_t P_t^F} \right)^{-\eta} C_t^F \right] \end{aligned} \quad (27)$$

把(27)式代入定义总产出的(5)式中可得:

$$\begin{aligned} Y_t &= C_t^F \left[(1-\alpha) \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\eta} \left(\frac{Q_t}{T_t} \right)^{\frac{1}{\sigma}} + \alpha \left(\frac{P_{H,t}}{E_t P_t^F} \right)^{-\eta} \right] \\ &= C_t^F \left(\frac{P_{H,t}}{P_t} \right)^{-\eta} \left(\frac{Q_t}{T_t} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[(1-\alpha) + \alpha \left(\frac{Q_t}{T_t} \right)^{\eta - \frac{1}{\sigma}} \right] \end{aligned} \quad (28)$$

对数线性化式(28),可得:

$$y_t = c_t^F + \frac{\omega_1}{\sigma}s_t - \left(\frac{1-\alpha}{\sigma} + \alpha\eta \right) t_t \quad (29)$$

其中, $\omega_1 = \alpha\eta\sigma(2-\alpha) + (1-\alpha)^2 > 0$ 。将式(26)代入式(29),得到:

$$y_t = c_t + \frac{\omega_2}{\sigma}s_t - \alpha\left(\eta - \frac{1}{\sigma}\right) t_t \quad (30)$$

其中, $\omega_2 = \alpha[\eta\sigma(2-\alpha) - (1-\alpha)] = \omega_1 - (1-\alpha)$ 。

将式(16)、(29)、(30)代入与家庭最优化问题的一阶条件式(22)中,有:

$$y_t = \mathbb{E}_t\{y_{t+1}\} - \frac{\omega_1}{\sigma}(i_t - \mathbb{E}_t\{\pi_{H,t+1}\}) + \Theta \mathbb{E}_t\{\Delta y_{t+1}^F\} + \alpha(1-\alpha)\left(\eta - \frac{1}{\sigma}\right) \mathbb{E}_t\{\Delta t_{t+1}\} \quad (31)$$

其中, $\Theta = \alpha(2-\alpha)(\eta\sigma - 1) = \omega_1 - 1$, 并且 $y_t^F = c_t^F$ 。

定义产出缺口 $\tilde{y}_t \equiv y_t - y_t^n$, 于是可得模型的 DIS 曲线:

$$\tilde{y}_t = \mathbb{E}_t\{\tilde{y}_{t+1}\} - \frac{\omega_1}{\sigma}(i_t - \mathbb{E}_t\{\pi_{H,t+1}\} - r_t^n) \quad (32)$$

其中,

$$r_t^n \equiv \frac{\varphi \sigma^\Theta}{\varphi \omega_1 + \sigma} \mathbb{E}_t \{ \Delta y_{t+1}^F \} - \frac{\sigma}{\omega_1} \Gamma_a (1 - \rho_a) a_t - \frac{\sigma}{\omega_1} \left(\Gamma_t + \alpha (1 - \alpha) \left(\eta - \frac{1}{\sigma} \right) \right) (1 - \rho_t) t_t \quad (33)$$

此步推导用到了后面的式 (38)。

从自然利率的表达式 (33) 中, 我们可以发现关税的提高会导致自然利率的下降。进一步地, 通过观察 DIS 曲线表达式, 很容易发现自然利率的下降会导致产出缺口的下降, 所以当其他条件不变时, 关税的提高短期内会带来产出缺口的下降。

(三) 求解 NKPC 曲线

由于国内中间品厂商存在定价粘性, 有 $1 - \theta$ 的厂商可以当期调整定价, 而剩余厂商则只能维持上一期的定价, 那么国内生产商品的价格指数为:

$$P_{H,t} = [\theta P_{H,t-1}^{1-\varepsilon} + (1 - \theta) (P_{H,t}^*)^{1-\varepsilon}]^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (34)$$

将上式对数线性化并假设经济体在稳态时不存在通货膨胀 (即 $\bar{P}_H = \bar{P}_H^*$), 那么有:

$$p_{H,t} = \theta p_{H,t-1} + (1 - \theta) p_{H,t}^* \quad (35)$$

结合中间品厂商最优定价公式: $p_{H,t}^* = (1 - \beta\theta) (mc_t + p_{H,t}) + \beta\theta E_t \{ p_{H,t+1}^* \}$, 可得:

$$\pi_{H,t} = \beta E_t \{ \pi_{H,t+1} \} + \lambda mc_t \quad (36)$$

其中, $\lambda = \frac{(1 - \theta)(1 - \beta\theta)}{\theta}$ 。

根据边际成本定义式 $mc_t = (w_t - p_{H,t}) - a_t$, 并结合式 (15)、(21)、(26)、(29) 以及劳动力市场出清条件, 可得到实际边际成本与国内产出之间的关系式:

$$\begin{aligned} mc_t &= \sigma y_t^F + \varphi y_t + s_t - t_t - (1 + \varphi) a_t \\ &= \left(\sigma - \frac{\sigma}{\omega_1} \right) y_t^F + \left(\varphi + \frac{\sigma}{\omega_1} \right) y_t + \frac{\alpha(1 - \alpha)(1 - \eta\sigma)}{\omega_1} t_t - (1 + \varphi) a_t \end{aligned} \quad (37)$$

长期中, 在弹性价格体系下垄断厂商边际成本是一个常数, 所以其变化率 $mc_t = 0$, 因此可得出开放经济中的自然产出水平:

$$y_t^n = \Gamma_a a_t + \Gamma_t t_t + \Gamma_F y_t^F \quad (38)$$

其中, $\Gamma_a = \frac{1 + \varphi}{\varphi + \frac{\sigma}{\omega_1}}$, $\Gamma_t = -\frac{\alpha(1 - \alpha)(1 - \eta\sigma)}{\varphi \omega_1 + \sigma}$, $\Gamma_F = -\frac{\sigma^\Theta}{\varphi \omega_1 + \sigma}$ 。

结合式 (36)、(37), 便可得到模型的 NKPC 曲线:

$$\pi_{H,t} = \beta E_t \{ \pi_{H,t+1} \} + \kappa \tilde{y}_t \quad (39)$$

其中, $\kappa = \lambda \left(\varphi + \frac{\sigma}{\omega_1} \right)$ 。

从边际成本的表达式 (37) 中, 我们可以发现关税的提高会导致厂商边际成本的下降, 这是因为短期中, 关税提高会刺激家庭部门对国内生产商品的需求, 从

而提高了国内商品的价格,降低了厂商的边际成本,由此看来厂商部门是正向关税冲击下最有可能受益的一方,而消费者则会为变贵的进口商品买单,导致其福利受损。另外,我们在分析 DIS 曲线时发现关税的提高在短期内会带来产出缺口的下降,那么结合 NKPC 曲线的表达式,产出缺口的下降又会导致经济体通货膨胀的下降,所以可以推得关税的提高还会导致经济体通货膨胀的下降。

(四) 小结

通过以上分析,我们可以看到关税的提高对经济有正面和负面两个方向的影响。正向的影响是提高关税可以改善本国的贸易条件,从而使本国进口减少,改善经常账户逆差。但是,与此同时,本国经济会遭受到更多的不利影响:国内消费水平可能随关税的提高而出现下降,短期产出缺口也会因为关税增加而发生缩减,导致经济体陷入衰退状态。

四、参数估计与动态分析

此部分选取我国 1996 年第一季度到 2019 年第三季度的季度数据,利用 MATLAB 的 Dynare 工具箱进行贝叶斯参数估计,并绘制关税冲击下各个宏观变量的脉冲响应函数图,以便直观看到一国宏观经济的动态均衡过程。

国内生产总值(亿人民币)、CPI 环比数据均来源于国家统计局,关税(亿人民币)数据来源于财政部,进口金额(百万美元)数据来源于海关总署,人民币兑美元汇率来源于中国外汇交易中心数据,人民币名义有效汇率指数由国际清算银行提供,利率数据来源于中国人民银行。

目前我国公布的国内生产总值存在显著的季节性波动,因此必须对数据进行季节性调整。我们先将 GDP 数据取对数,然后通过 R 软件的 X12-ARIMA 方法对其进行季节性调整。最后,用 HP 滤波将长期趋势去除,留下产出的波动序列。

我们通过 CPI 月度环比数据计算得到季度的通胀数据,采用的方法是:

$$\pi_Q = \frac{CPI_{m3}}{CPI_{m1}} - 1 = \frac{CPI_{m2}}{CPI_{m1}} \times \frac{CPI_{m3}}{CPI_{m2}} - 1$$

为了计算国内当期关税税率水平(T_t),我们用当期人民币兑美元汇率与以美元计价的进口金额相乘,得到按人民币计价的进口金额,然后用关税数额除以进口金额得到税率。其中,进口与关税数据均经过季节性调整。

选取 7 天银行间同业拆借利率的季度平均数据作为利率数据来源,同样对其进行去趋势处理,留下利率的波动序列,以符合模型中内生利率变动的设定。

模型中的待估参数包括: $\alpha, \eta, \sigma, \varphi, \beta, \theta, \rho_T, \rho_v, \rho_a, \rho_y, \sigma_{\varepsilon^T}, \sigma_{\varepsilon^v}, \sigma_{\varepsilon^a}, \sigma_{\varepsilon^y}, \phi_\pi, \phi_y$ 。对于一些常出现在类似研究中的参数,我们采用唐琳等(2016)、邓红亮和陈乐一(2019)^[35]、朱孟楠和曹春玉(2019)以及 Galí 和 Monacelli(2005)文章中的参数直接设定,如表 1 所示。而对于本文中新出现的一些参数,我们采用贝叶斯方法对其进行估计。

基于对外生冲击分布函数的假设,我们可以得到模型中内生变量(诸如产出、

消费等)的联合似然函数。贝叶斯估计方法利用了此似然函数,将 DSGE 模型中结构参数的先验分布转换为后验分布,该后验分布是之后进行预测的基础。贝叶斯估计中的先验分布可参考 Herbst 和 Schorfheide (2015)^[36],外生冲击的自回归系数先验分布为 Beta 分布,标准差先验分布为逆 Gamma 分布。但是,我们无法得到后验分布的矩和分位数的解析结果,所以只能使用数值模拟的方法,通过蒙特卡洛来近似后验期望。

参数估计的结果如表 2 所示。

表 1 部分参数设定

参数	说明	设定值	来源
α	开放程度	0.474	唐琳等 (2016)
η	国内、外商品替代弹性	8.926	唐琳等 (2016)
σ	跨期消费弹性的逆	2	邓红亮和陈乐一 (2019)
φ	劳动供给弹性的逆	1	邓红亮和陈乐一 (2019)
β	主观贴现因子	0.99	朱孟楠和曹春玉 (2019)
θ	价格粘性	0.75	朱孟楠和曹春玉 (2019)
ϕ_π	货币政策对通货膨胀的敏感程度参数	1.5	Galí 和 Monacelli (2005)
ϕ_y	货币政策对产出的敏感程度参数	0.5	Galí 和 Monacelli (2005)

表 2 部分参数的贝叶斯估计

参数	说明	先验分布	后验均值
ρ_T	关税冲击自回归系数	Beta [0.8, 0.1]	0.6908
ρ_v	货币政策冲击自回归系数	Beta [0.8, 0.1]	0.8842
ρ_a	技术冲击自回归系数	Beta [0.8, 0.1]	0.9484
ρ_y	国外产出冲击自回归系数	Beta [0.4, 0.1]	0.2098
σ_{ε^T}	关税冲击标准差	IG [0.02, 1]	0.0031
σ_{ε^v}	货币政策冲击标准差	IG [0.02, 1]	0.0310
$\sigma_{\varepsilon^\alpha}$	技术冲击标准差	IG [0.02, 1]	0.3440
σ_{ε^y}	国外产出冲击标准差	IG [0.02, 1]	0.0171

接下去我们对三种情境进行动态分析:情境 1 为 $\phi_e = 0$,即本国采用浮动汇率制度;情境 2 为 $\phi_e = 1$,相当于本国采用有管理的浮动汇率制度;情境 3 为 $\phi_e = 100$,代表本国采取固定汇率制度。

假设经济体在 0 时期受到了 1 单位的关税冲击,即 $\varepsilon_t^T = 1$,那么内生变量名义汇率、国内通货膨胀率、产出缺口、消费、利率的脉冲响应图如图 1 所示。

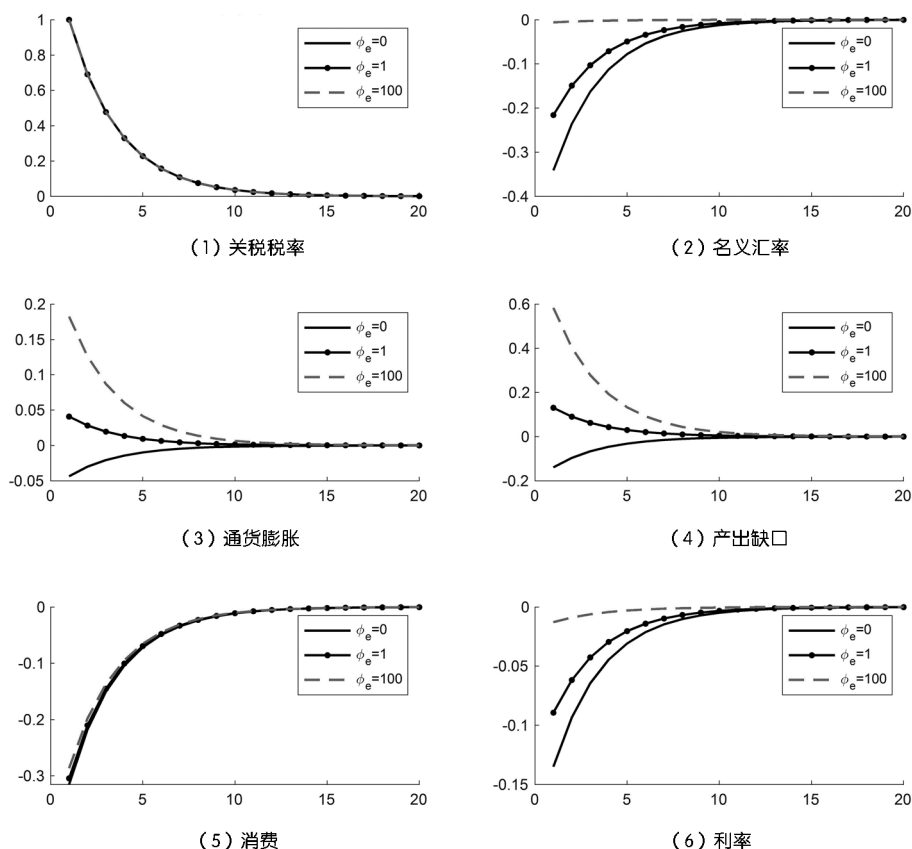


图1 不同汇率制度下一单位关税冲击的脉冲响应图

第一种情境下 ($\phi_e = 0$)，一国放任汇率自由浮动。从图1中我们可以看到，关税的增加会导致名义汇率升值，这与现实情况是十分吻合的：在中国加入世贸组织后降低关税水平，人民币汇率就面临贬值压力；而自从美国征收贸易关税以来，美元一直处于强势地位。再看关税对国内通胀水平的影响（这里应区分CPI与国内通胀水平），虽然关税增加会提高进口品价格从而助推CPI上升，但是由于国内产出的下降，根据菲利普斯曲线，会使得国内通胀水平出现下降；产出、消费也均随关税的增加而下降，呈现出经济处于衰退时期的状态；中央银行此时需要通过降低利率刺激国内消费回暖，以防局势进一步恶化引发经济危机。

第二种情境 ($\phi_e = 1$) 代表了介于浮动汇率与固定汇率之间的一种有管理的浮动汇率制度。中央银行此时会对汇率进行一定程度的干预，干预力度介于通货膨胀目标与产出缺口目标之间 ($\phi_\pi = 1.5, \phi_y = 0.5$)，这样的汇率制度安排非常类似于现实中的钉住汇率制度或者有管理的浮动汇率制度，即本国汇率会在一定区间内上下浮动。在此种汇率制度安排下，虽然本国名义汇率仍然出现了升值，但由于受到了中央政府一定程度的干预，升值的幅度小于浮动汇率制度安排。值得注意的是，此时本国通货膨胀水平和产出缺口出现了轻微上升，这与浮动汇率制度下的变动方

向是相反的。这是因为汇率升值幅度的减少使国内产品竞争力提高，加之关税带来的竞争优势，使国内厂商增加产量，于是短期产出上升。再根据菲利普斯曲线，通货膨胀水平也会随之上升。

第三种情境下 ($\phi_e = 100$)，我们将货币政策对汇率的反应参数设定为 100，这远远超过中央银行其余两个货币政策参数，代表货币当局对汇率波动的容忍度几乎为零，即采取固定汇率制度安排。此种情境下，名义汇率水平几乎没有变动，因为没有汇率升值的影响，国内通货膨胀与产出缺口比钉住汇率制度下上升得更多，可见关税提高确实刺激了国内的生产活动。但是当我们观察消费的变化情况时，可以发现国内消费仍然处于下降的状态，这是因为国内产品与进口产品之间并非完全替代关系，国内产品消费的增加并不能弥补进口产品消费减少所带来的损失，消费者对消费多样化的需求未能得到满足。

综上所述，在应对关税冲击时，货币当局对汇率实行一定的干预措施优于放任汇率完全自由浮动。但有两方面的原因致使一个国家不能自由干预汇率：一是根据蒙代尔不可能三角，一个国家不可能同时实现固定汇率制度、资本完全流动与货币政策的独立性。如果想实行固定汇率制度，那就必须放弃资本的自由流动或者放弃利用货币政策干预经济，显然这对于奉行自由市场的经济体来说代价太大。二是来自国际社会的压力，一国央行如果频繁干预汇率难免有“汇率操纵”之嫌，国际社会更希望看到的是各国汇率由能够理性反映投资者情绪与国内经济情况的市场力量推动和决定，而不是被当作应对贸易争端的工具。因此，在汇率浮动更加自由的国际趋势下，采取征收关税的贸易保护政策只会导致本国利益受损，贸易自由化才是世界各国的最优选择，倡导国际贸易与国际金融领域的双向开放政策将最大化各方利益。

五、实证分析

在理论分析中，我们得到了如下结论：关税对不同汇率制度安排的经济体的影响存在异质性，在固定汇率制度下，关税提高之后会造成国内通货膨胀和产出缺口的上升；浮动汇率制度下恰恰相反。我们将利用跨国面板数据建立实证模型，对理论模型的现实解释力进行检验 (Liu et al., 2013^[37]；徐宁等, 2017^[38])。

在实证模型的选取上，由于宏观变量之间很难定义因果，它们往往相互作用，同为内生变量。因此相比于普通线性回归，向量自回归 (Vector Autoregression, 简称 VAR) 模型更适用于宏观经济分析。然而，传统 VAR 模型使用的时间序列数据往往受限于样本长度与个体异质性，估计时可能发生较为严重的偏误，因此本文采用面板数据的 VAR 模型 (即 PVAR 模型) 进行实证检验，模型的基本设定如下：

$$y_{i,t} = \Gamma_0 + \sum_{j=1}^p \Gamma_j y_{i,t-j} + f_i + d_t + e_t \quad (40)$$

式 (40) 中， y_t 是模型的核心变量，包括关税税率 (t_t)、通货膨胀 (cpi_t)、

GDP 增长率 (y_{r_t}) 以及汇率变化率 (rr_t)^①; f_i 是个体固定效应, 它允许各个国家之间存在个体异质性; d_t 是时间固定效应, 它可以用来吸收某些年度上各个国家均受到的冲击影响, 譬如 08 年的金融危机等。由于模型中加入了不随时间而变的个体固定效应, 在模型估计中我们首先采用“前向均值差分法”(Helmert Procedure) 去除固定效应, 随后再采用广义矩估计法 (GMM) 得到系数的一致估计量 (连玉君, 2009)^[39]。

关税税率、GDP 增长率数据来源于世界银行的 WDI (World Development Indicators) 数据库^②, 通货膨胀数据来源于 IMF 中 CPI (Consumer Price Index) 数据库^③, 汇率数据来源于 IMF 中 IFS (International Financial Statistics) 数据库^④。由于数据中存在极端值, 比如津巴布韦 2008 年汇率的变化率高达七千多万, 若不排除这些极端值, 则会对回归结果产生较大影响, 所以本文参考 Love 和 Zicchino (2006)^[40] 的做法, 对数据在第 5 和第 95 百分位处执行截尾处理。之后, 我们删去汇率制度未分类的国家 (地区) 以及核心变量中存在缺失值的年度观测值, 最终本文样本中包含 160 个经济体 (其中 59 个经济体为浮动汇率制度, 86 个经济体为软钉住汇率制度, 15 个经济体为硬钉住汇率制度^⑤) 的数据, 样本区间为 1988 至 2018 年 (实际样本区间依国家而异, 此为最长样本区间), 合计 1514 个年度观测数据。主要变量描述性统计结果如表 3 所示。

在利用 PVAR 模型进行正交化的脉冲响应分析时, 变量的顺序至关重要。位列前面的变量会同期影响到后面的变量, 而后面的变量则不能同期影响前面的变量 (只能通过滞后项影响), 即越靠前的变量越“外生”。由于不同的汇率制度安排下汇率对冲击的反应存在较大差异, 所以本文依经济体汇率制度的不同而采用不同的变量顺序, 具体来说: 对于浮动汇率制度的经济体, 汇率的变动很大程度上是不受政府调控的, 所以我们认为汇率是经济系统中最为内生的变量。因为当期关税、物价、产出的变化都会导致汇率的变动, 因此变量顺序为: 关税税率、通货膨胀、GDP 增长率、汇率变化率。对于软钉住汇率制度的经济体, 汇率变动的内生性较低。因此, 我们把它的顺序往前调, 此时的变量顺序为: 关税税率、汇率变化率、通货膨胀、GDP 增长率。最后, 对于硬钉住汇率制度的经济体, 汇率与关税都受到了政府大力度的调控, 成为了经济系统中最为外生的变量, 因此这里我们将变量顺序调整为: 汇率变化率、关税税率、通货膨胀、GDP 增长率。

①由于汇率数据采用的是直接标价法, 即一单位 SDR 等于多少本国货币, 所以此处汇率变化率为正代表本国货币贬值, 为负则代表本国货币升值。

②<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

③<https://data.imf.org/?sk=4FFB52B2-3653-409A-B471-D47B46D904B5&sl=1485878855236>

④<https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B&sl=1390030341854>, 其中指标选择为: 关税指标是 Tariff Rate, Applied, Weighted Mean, all Products (%); GDP 增长率指标是 GDP Growth (annual %); 通货膨胀指标是 Consumer Price Index, All Items, Percentage Change, Previous Year (%); 汇率指标是 National Currency per SDR, Period Average。

⑤根据 IMF 发布的 AREAER 报告, 世界各国的汇率制度可被归为四类, 分别是: 浮动 (Floating regimes)、软钉住 (Soft Pegs)、硬钉住 (Hard Pegs) 和其他。中国被归入了软钉住中的爬行钉住汇率安排。

表3 主要变量的描述性统计

单位:%

变量	浮动汇率制度				
	观测数	均值	标准差	最小值	最大值
关税税率	751	3.85	2.61	0.50	15.90
通货膨胀	751	5.99	9.43	-1.40	85.67
GDP 增长率	751	3.49	4.13	-12.20	17.50
汇率变化率	751	3.49	11.47	-11.43	89.23
变量	软钉住汇率制度				
	观测数	均值	标准差	最小值	最大值
关税税率	635	7.17	4.57	0.10	30.30
通货膨胀	635	5.78	7.29	-1.51	62.17
GDP 增长率	635	3.43	3.64	-9.10	18.00
汇率变化率	635	3.75	13.82	-9.71	239.29
变量	硬钉住汇率制度				
	观测数	均值	标准差	最小值	最大值
关税税率	128	6.64	4.16	1.00	17.70
通货膨胀	128	2.75	3.06	-1.42	18.67
GDP 增长率	128	4.01	3.57	-6.30	14.70
汇率变化率	128	0.39	3.97	-9.76	11.52

在滞后阶数的选取上,当样本量较大时,AIC 准则会偏向于更冗长的模型,而BIC 准则倾向于选择一个比较精简且正确的模型;另外,由于本文的 PVAR 模型包含四个变量,若选择滞后阶数较大的模型,则会导致参数估计过程中损失较多的自由度,估计结果不够精确,所以我们最终依据 BIC 准则对滞后阶数进行选取。三种汇率制度的国家均选取滞后一阶进行估计,得到的脉冲响应图如图 2 所示。

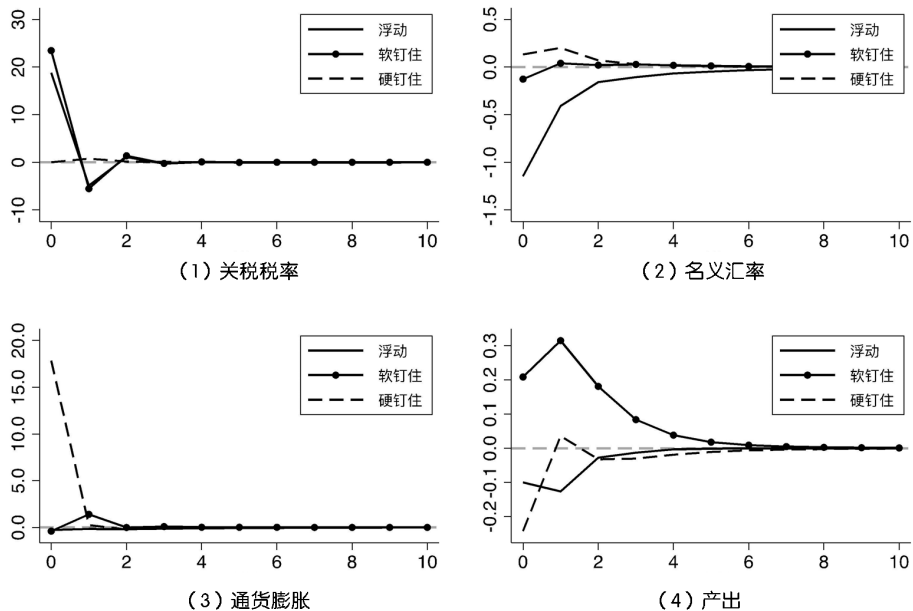


图2 关税冲击下的脉冲响应图

图2展示了不同汇率制度安排下正向的关税冲击给经济体带来的影响,本文的实证结果与理论模型的预测结果基本一致,说明本文的理论模型具有较好的解释能力。从图2中可以看出:对于浮动汇率制度的经济体而言,正如理论模型中所指出的那样,名义汇率在正向的关税冲击下出现了升值现象;而对于采取钉住制度安排的经济体而言,汇率虽然也面临着升值压力,但在政府的调控之下仍维持在零线附近。再来看通货膨胀对正向关税冲击的反应,这里非常明显的是在硬钉住汇率制度的经济体中,通货膨胀出现了大幅度的上升。其中的原因有一部分是产出上升带来的物价上涨,但更大的原因可能是中央银行为了维持币值稳定而扩大货币供给量,造成通货膨胀出现了大幅上升。我们还发现浮动汇率制度经济体的产出始终保持在零线以下,而硬钉住汇率制度经济体的产出有暂时的小幅度上升,软钉住汇率制度经济体的产出则出现了较大幅度的上升,结论与理论模型中的预测也基本一致,但硬钉住汇率制度经济体的产出并不是上升最多的,这可能是由于较高的通货膨胀水平会对社会经济造成巨大的成本,从而抑制了产出的增长。总体而言,钉住汇率制度安排的经济体在关税提高之后的产出表现更佳,其中,实行软钉住汇率安排的经济体产出上升得最为明显。

六、结论及政策建议

本文重点关注经济系统中关税水平与汇率之间的关系。关税调整会对进口商品的价格产生直接影响,随后作用于一国的国际收支,从而反映到这个国家货币的汇率上。汇率的变化又会影响到出口品的竞争力,它们之间相互作用直至贸易收支平衡,所以探究关税与汇率之间的关系十分有必要。

本文的理论分析部分基于NOEM-DSGE模型,推导得到了可用于关税冲击分析的解析解,并且对各宏观经济指标进行了脉冲响应分析。研究发现,关税的提高对经济有正面和负面两个方向的影响。正向的影响是提高关税可以改善本国的贸易条件,从而减少经常账户逆差。但是,本国经济会遭受到更多的不利影响:国内消费水平随关税的提高而出现下降,短期产出缺口也会因为关税增加而发生缩减,造成经济体陷入衰退状态。

针对三种不同的汇率安排制度,模型给出了各有不同的脉冲响应图。在浮动汇率制度情境下,关税的增加会导致名义汇率升值,并伴随着通货膨胀与产出的下降,各经济变量呈现出经济衰退的状态;但对于有管理的浮动和固定汇率制度安排,通胀水平与产出随关税的增加而增加,这是因为汇率在央行干预之下并未出现大幅度升值,加之关税提高给国内厂商带来了竞争优势,使得经济体的短期产出上升,于是通货膨胀水平也随之上升。

基于PVAR模型的实证检验得到了与理论模型结果基本相同的结论,实证结果表明在浮动汇率制度的国家中,正向的关税冲击会导致本国货币出现升值,国内通胀水平与产出水平均会发生下降;而钉住汇率制度国家对关税冲击的反应相比于浮动汇率制度国家较积极,这也验证了理论模型的结论。

基于以上的研究,本文得到以下三点启示:

(1) 各国应以更加自由的姿态对待国际贸易,对进口征收关税虽然可以短暂地缓解经常账户逆差,但并不是促进国内经济增长的长久之计。对我国而言,我们在加入 WTO 组织后,已深刻体会到国际贸易的互利互惠性,所以即使在面对美国一而再、再而三的挑衅之下,我国做出的都是合理范围内的反制措施。

(2) 人民币汇率没有必要追求完全清洁浮动。理论模型告诉我们,在面对关税冲击时有管理的汇率制度是优于浮动汇率制度的,所以当我国处在他国贸易制裁的压力下而不得不做出反制措施,即提高关税时,央行采取必要且适度的汇率干预措施是较为明智的做法。但这里需要强调的是,人民币兑美元双边汇率并不是我们需要钉住的目标,保持人民币兑一揽子货币价格的相对稳定才是重中之重。

(3) 保持国内经济平稳增长,加速推进人民币国际化。越是在外部条件较为恶劣的情形之下,我们就越应该看清形势、逆流而上,不能让来自外界的压力阻碍人民币国际化的脚步。第一,稳步实施汇率的市场化改革,不断发展和完善多层次外汇市场,让人民币汇率均衡过程更加市场化、透明化。第二,一切都应以提振实体经济为基础,国内经济的好坏直接关联着本国货币在国际社会上的强弱。促进跨境贸易和直接投资稳健发展,维持国内经济的增长,将为人民币“走出去”提供有力支撑。

[参考文献]

- [1] LASHKARIPOUR A. The Cost of a Global Tariff War: A Sufficient Statistics Approach [J]. *Journal of International Economics*, 2021, 131: 103419.
- [2] JOHNSON H G. The Cost of Protection and the Scientific Tariff [J]. *Journal of Political Economy*, 1960, 68 (4): 327-345.
- [3] KRUGMAN P. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade [J]. *The American Economic Review*, 1980, 70 (5): 950-959.
- [4] GROS D. A Note on the Optimal Tariff, Retaliation and the Welfare Loss from Tariff Wars in a Framework with Intra-industry Trade [J]. *Journal of International Economics*, 1987, 23 (3-4): 357-367.
- [5] 余森杰,智琨. 进口自由化与企业利润率 [J]. *经济研究*, 2016, 51 (8): 57-71.
- [6] 施炳展,张夏. 中国贸易自由化的消费者福利分布效应 [J]. *经济学(季刊)*, 2017, 16 (4): 1421-1448.
- [7] BAIER S L, BERGSTRAND J H. Do Free Trade Agreements Actually Increase Members' International Trade? [J]. *Journal of International Economics*, 2007, 71 (1): 72-95.
- [8] SMITH C E. Output Effects of a Tariff Under Flexible Exchange Rates [J]. *Journal of International Economics*, 1988, 24 (3): 359-371.
- [9] ATTANASIO O, GOLDBERG P K, PAVCNIK N. Trade Reforms and Wage Inequality in Colombia [J]. *Journal of Development Economics*, 2004, 74 (2): 331-366.
- [10] ARKOLAKIS C, COSTINOT A, RODRÍGUEZ-CLARE A. New Trade Models, Same Old Gains? [J]. *American Economic Review*, 2012, 102 (1): 94-130.
- [11] 盛斌. 中国贸易自由化福利效果的实证分析 [J]. *经济研究*, 1995 (11): 40-46.
- [12] 卜永祥,秦宛顺. 关税、货币政策与中国实际均衡汇率 [J]. *经济研究*, 2002 (5): 13-21+92.
- [13] 王胜,邹恒甫. 关税、汇率与福利 [J]. *世界经济*, 2004 (8): 3-12+80.
- [14] MACERA A P, DIVINO J A. Import Tariff and Exchange Rate Transmission in a small Open Economy [J]. *Emerging Markets Finance and Trade*, 2015, 51 (sup 6): S61-S79.
- [15] CALDERÓN C, KUBOTA M. Does Higher Openness Cause More Real Exchange Rate Volatility? [J]. *Journal of*

- International Economics, 2018, 110: 176-204.
- [16] 朱孟楠, 赵茜, 王宇光. 人民币汇率变动的政治诱因——基于美国政治周期外溢效应的考察 [J]. 管理世界, 2015 (4): 38-51.
- [17] 李晓峰, 陈华. 交易者预期异质性、央行干预效力与人民币汇率变动——汇改后人民币汇率的形成机理研究 [J]. 金融研究, 2010 (8): 49-67.
- [18] 江春, 司登奎, 李小林. 基于拓展泰勒规则汇率模型的人民币汇率动态决定: 理论分析与经验研究 [J]. 金融研究, 2018 (2): 82-99.
- [19] OBSTFELD M, ROGOFF K. Exchange Rate Dynamics Redux [J]. Journal of Political Economy, 1995, 103 (3): 624-660.
- [20] GALÍ J, MONACELLI T. Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy [J]. The Review of Economic Studies, 2005, 72 (3): 707-734.
- [21] STEINBACH M, MATHULOE P, SMIT B. An Open Economy New Keynesian DSGE Model of the South African Economy [J]. South African Journal of Economics, 2009, 77 (2): 207-227.
- [22] 孙国峰, 孙碧波. 人民币均衡汇率测算: 基于 DSGE 模型的实证研究 [J]. 金融研究, 2013 (8): 70-83.
- [23] 陆前进, 温彬. 财政支出、贸易条件和中国的实际汇率——基于期内和跨期双重优化和无限期预算约束的理论和实证研究 [J]. 金融研究, 2014 (6): 115-131.
- [24] 金中夏, 洪浩. 国际货币环境下利率政策与汇率政策的协调 [J]. 经济研究, 2015, 50 (5): 35-47.
- [25] 唐琳, 王云清, 胡海鸥. 开放经济下中国汇率政策的选择——基于 Bayesian DSGE 模型的分析 [J]. 数量经济技术经济研究, 2016, 33 (2): 113-129.
- [26] 朱孟楠, 曹春玉. 加息周期、汇率安排与储备需求 [J]. 金融研究, 2018 (1): 1-17.
- [27] TAYLOR J B. The Role of the Exchange Rate in Monetary-Policy Rules [J]. American Economic Review, 2001, 91 (2): 263-267.
- [28] CHANG C, LIU Z, SPIEGEL M M. Capital Controls and Optimal Chinese Monetary Policy [J]. Journal of Monetary Economics, 2015, 74: 1-15.
- [29] BENES J, BERG A, PORTILLO R A, et al. Modeling Sterilized Interventions and Balance Sheet Effects of Monetary Policy in a New-Keynesian Framework [J]. Open Economies Review, 2015, 26 (1): 81-108.
- [30] 施炳展, 张雅睿. 人民币双边事实汇率制度与中国出口增长 [J]. 金融研究, 2016 (8): 1-18.
- [31] 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.
- [32] 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 [J]. 中国工业经济, 2018 (9): 41-59.
- [33] 李春顶, 何传添, 林创伟. 中美贸易摩擦应对政策的效果评估 [J]. 中国工业经济, 2018 (10): 137-155.
- [34] 朱孟楠, 曹春玉. 中美贸易战与汇率制度选择——基于动态随机一般均衡模型的政策模拟实验 [J]. 财贸研究, 2019, 30 (2): 46-63.
- [35] 邓红亮, 陈乐一. 劳动生产率冲击、工资粘性与中国实际经济周期 [J]. 中国工业经济, 2019 (1): 23-42.
- [36] HERBST E P, SCHORFHEIDE F. Bayesian Estimation of DSGE Models [M]. Princeton University Press, 2015: 22-28.
- [37] LIU Z, WANG P, ZHA T. Land-Price Dynamics and Macroeconomic Fluctuations [J]. Econometrica, 2013, 81 (3): 1147-1184.
- [38] 徐宁, 刘金全, 于洋. 理解我国名义利率传导机制有效性的时变特征——基于 DSGE 模型的理论分析与 TVP-VAR 模型的实证检验 [J]. 南方经济, 2017 (7): 70-84.
- [39] 连玉君. 中国上市公司投资效率研究 [M]. 经济管理出版社, 2009: 77-81.
- [40] LOVE I, ZICCHINO L. Financial Development and Dynamic Investment Behavior: Evidence from Panel VAR [J]. The Quarterly Review of Economics and Finance, 2006, 46 (2): 190-210.

(责任编辑 白光)

Tariff Shock, Exchange Rate Fluctuation and Optimal Exchange Rate Arrangement

ZHU Mengnan XU Yunjiao

Abstract: This paper reports theoretical and empirical research on the impact of trade protectionism on a country's exchange rate and welfare. The theoretical part is based on the New Open Economy Macroeconomics – Dynamic Stochastic General Equilibrium (NOEM–DSGE) model to construct a model of an open economy, which adds a tariff shock and incorporates the exchange rate target into the monetary policy rule equation. This shows that increasing tariffs can temporarily improve a country's terms of trade, thereby reducing the current account deficit, but the domestic currency exchange rate then comes under pressure to appreciate, which will tend to adversely affect domestic exports and offset the improvement in the current account brought about by the decline in imports. On the other hand, tariff shocks also lead to the decrease of economy's short-term output and household consumption, and the loss of social welfare, which will make the economy fall into recession. Under different exchange rate arrangements, the impulse response diagram given by the theoretical model shows that some intervention in the exchange rate by the monetary authority is preferable to allowing it to float completely freely in response to tariff shocks. The empirical research is based on the panel vector autoregression (PVAR) model, using cross-country panel data from 160 countries (or regions) to analyze the heterogeneous impacts of tariff shocks on economies with different exchange rate arrangements. The empirical test results are consistent with the theoretical expectations.

Keywords: Tariff Shock; Exchange Rate Fluctuation; NOEM – DSGE Model; PVAR Model