

不同经济开放度下灾难冲击的跨国传导效应与货币政策调控

杨 翱 赵向琴 陈国进

摘要：本文以灾难冲击中的全要素生产率（TFP）灾难冲击为研究对象，通过构建一个中美两国动态随机一般均衡（DSGE）模型，从经济开放度中的贸易开放度与资本账户开放度两个角度对中美两国 TFP 灾难冲击的跨国传导效应以及货币政策的调控效果进行研究。本文发现：中美两国 TFP 灾难冲击均具有负面的跨国传导效应；美国 TFP 灾难冲击通过贸易渠道而非资本账户渠道影响中国经济，并抬升进口商品价格中枢形成输入型通胀；降低中美两国贸易开放度的贸易保护政策不仅不能缓解 TFP 灾难冲击对中美两国经济的负面影响，反而会造成中美两国社会福利水平的下降；宽松的货币政策将削弱 TFP 灾难冲击对本国经济的负面影响，在中国不采取宽松货币政策的前提下，美国货币当局对美国 TFP 灾难冲击进行调控时对中国产出存在挤出效应。

关键词：TFP 灾难冲击；经济开放度；货币政策；DSGE 模型

[中图分类号] F741 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 12-0151-18

引 言

经济的运行常常因为受到外生冲击的影响而产生周期性波动。作为外生冲击的一种极端形式，灾难性事件一般通过作用于全要素生产率或资本存量从而使 TFP 或资本存量在短期内发生急剧下降，因此大量研究将灾难冲击分为 TFP 灾难冲击与资本灾难冲击（Gourio, 2012^[1]；陈国进等, 2014^[2]）。20 世纪以来，人类历史上经历了几次重大的灾难冲击且均表现出一定的跨国传导效应。例如 1929—1933 年的经济大萧条造成主要工业国家人均实际国内生产总值（GDP）下降近 30%；两次世界大战均对战区国家造成了严重的人口及经济损失；1997 年亚洲金融危机导致印度尼西亚、韩国和泰国的 GDP 在两年内分别下降 83.4%、34.2% 和 40%；

[收稿日期] 2021-08-30

[基金项目] 国家社会科学基金重大项目“罕见灾难冲击、宏观经济下行与宏观经济政策调控研究”（20&ZD055）；福建省社科规划项目“家庭信贷扩张、系统性金融风险累积和宏观经济波动研究”（FJ2020B066）

[作者信息] 杨翱：深圳大学经济学院助理教授；赵向琴（通讯作者）：厦门大学经济学院教授，电子邮箱 xqzhao@xmu.edu.cn；陈国进：厦门大学经济学院和王亚南经济研究院教授

2008年美国金融危机导致美国GDP同比增速从2008年第四季度开始由正转负,直至2009年第四季度回归正增长,中国GDP同比增速从2008年第一季度开始下滑,并持续至2009年第二季度;2020年新冠疫情冲击导致2020年第一季度中国GDP同比下降6.8%,2020年第二季度美国GDP同比下降9.0%,除中国外,全球主要经济体在2020年均出现负增长。

历史经验表明,为应对灾难冲击对经济运行和金融市场的影 响,全球主要央行均采取了宽松的货币政策进行调控。主要央行实施宽松货币政策的过程中,其境内流动性具有向境外漏损的趋势,而这可能影响到其他国家货币政策对灾难冲击的调控效果。当前,全球经济增速出现明显下滑,叠加地缘政治、流动性宽松等因素的影响,贸易保护主义出现抬头趋势并严重影响到世界的健康发展。在此背景下,对不同经济开放度下TFP灾难冲击的跨国传导效应与货币政策调控进行分析具有十分重要的意义。

一、文献综述

目前关于灾难冲击的研究大致分为两个方向。其一是对灾害性事件的研究,主要分析灾害性事件的事后影响,如突发的公共卫生事件、气象灾害、地质灾害、金融危机等灾害性事件对宏观经济与金融系统的影响。其二是对预期灾难冲击的研究,主要分析TFP灾难、资本灾难等灾难性事件概率的上升导致经济主体行为发生变化从而对宏观经济与金融系统造成的影响。

对灾害性事件的研究主要是从经济效应与金融效应两个角度进行分析。在灾害性事件的经济效应方面,Reinhart和Kenneth(2014)^[3]研究了1857—2013年人类历史上100次系统性银行危机前后人均实际GDP的演变过程,研究发现危机发生后人均实际GDP达到危机前的水平需要8年左右的时间;Vasco等(2021)^[4]使用一般均衡模型对2011年日本3·11地震进行研究发 现,地震造成的破坏沿着供应链从上游向下游传播,地震导致日本在灾后一年的实际GDP增长率下降0.47个百分点;胡滨等(2020)^[5]通过多部门可计算一般均衡模型分析2020年灾难冲击对中国经济、产业、产业链等的冲击,研究表明第二产业受到的负面冲击大于第三产业。在灾害性事件的金融效应方面,Frédéric等(2016)^[6]构建DSGE模型来解释银行业危机对宏观经济波动与金融市场的影响,研究发现银行间存在的道德风险和信 息不对称可能导致突发的市场冻结、信贷紧缩和严重的金融衰退;Tyler(2017)^[7]分析了金融危机、战争与经济衰退三种灾难冲击下的股权溢价,研究表明金融危机导致了更高的股权风险溢价;Baron等(2021)^[8]通过构建1870—2016年期间46个国家银行股本回报和银行恐慌信息的数据集来考察历史上的银行危机,研究发现在没有恐慌的情况下银行股价的大幅下跌与信贷收缩和产出缺口相关。

关于预期灾难冲击的研究大致可以分为三类。第一类是基于预期灾难冲击解释股权溢价之谜,Mehra和Prescott(1985)^[9]首次使用资本资产定价模型来解释美国金融市场的股权溢价之谜;基于Mehra和Prescott(1985)的研究,Barro

(2006)^[10]发现灾难冲击可以解释金融市场的股权溢价之谜,但Barro(2006)的模型设定具有局限性,主要表现为采用了固定灾难模式,这与现实情况不符,后续的研究通过引入时变灾难模型对此进行了拓展;Farhi和Gabaix(2016)^[11]发现包含汇率的时变灾难模型可以解释套利交易的远期溢价之谜;赵向琴和袁靖(2016)^[12]发现时变灾难模型可以较好地解释我国股票市场上的股权溢价之谜。第二类是分析预期灾难冲击对宏观经济波动的影响,Barro(2009)^[13]对历史上的灾难冲击进行了统计,研究表明灾难冲击发生后的社会福利损失与年GDP下降20%所引发的社会福利损失基本一致;Gourio(2012)将TFP灾难冲击与资本灾难冲击植入真实经济周期(RBC)模型,探讨了封闭经济下两类灾难冲击的经济波动效应;庄子罐等(2012)^[14]在动态一般均衡框架下分析了预期灾难冲击的特征,研究发现预期灾难冲击是导致中国经济周期波动的最主要因素;陈国进等(2014)在RBC模型中植入TFP灾难冲击、资本灾难冲击与双重灾难冲击,研究发现双重灾难冲击对中国经济的负面影响以及对中国经济的解释能力大于其他两种灾难冲击。第三类是分析宏观经济政策对预期灾难冲击的调控效果。Niemann和Pichler(2011)^[15]在DSGE模型中植入TFP灾难冲击并对承诺规则与相机抉择两种政策方式进行了比较,研究发现承诺规则的财政政策与货币政策优于相机抉择的财政政策与货币政策;郭栋(2020)^[16]基于DSGE模型对预期灾难冲击下不同类型货币政策的调控效果进行了评价,研究发现价格型和数量型组合的混合型货币政策是应对预期灾难冲击的最佳货币政策形式。

总结上述研究可以发现,已有关于预期灾难冲击的研究存在如下不足:一方面,鲜有文献从预期灾难冲击跨国传导效应的角度对其进行分析。由于预期灾难冲击跨国传导效应的强弱与影响一国经济波动的因素息息相关,而影响一国经济波动的主要因素包括贸易开放度与资本账户开放度(许和连等,2006^[17])。因此,从国际贸易开放度与资本账户开放度的视角对预期灾难冲击的跨国传导效应进行研究尤为必要。另一方面,全球主要央行采取的货币政策往往表现出较强的溢出效应(胡小文,2017^[18]),全球范围内的货币政策协调合作日益受到重视,但目前缺少预期灾难冲击跨国传导效应下的货币政策调控分析。

Obstfeld和Rogoff(1995)^[19]最早构建开放经济DSGE模型,以Obstfeld和Rogoff(1995)的研究为开端,新开放经济宏观经济学不断将DSGE模型的思想纳入到开放经济环境中。近年来,开放经济DSGE模型在宏观经济政策的跨国传导效应方面得到广泛运用。例如Gali和Monacelli(2005)^[20]在小国开放经济DSGE模型下比较了基于国内通胀、基于消费者价格指数、汇率挂钩规则三种不同类型的货币政策对小国开放经济的影响;Lubik和Schorfheide(2005)^[21]分析了开放经济环境中货币政策冲击的传导机制;黄志刚和郭桂霞(2016)^[22]基于小国开放经济DSGE模型,模拟了国内利率冲击、国外利率冲击和资本流动冲击对宏观经济波动和社会福利的影响;马理和文程浩(2021)^[23]构建了两国DSGE模型研究了美国的利率调整与税率调整对中国经济的影响;朱孟楠和徐云娇(2021)^[24]基于NOEM-DSGE模型分析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。

基于上述背景,本文首先构建中美两国 DSGE 模型对中美两国不同贸易开放度、中国不同资本账户开放度下中美两国 TFP 灾难冲击的跨国传导效应进行分析;其次,本文进一步考察在中美两国不同经济开放度与中国不同资本账户开放度下,中美两国宽松货币政策对中美两国 TFP 灾难冲击的调控效果以及中美两国宽松货币政策对中美两国 TFP 灾难冲击跨国传导效应的影响;最后,本文利用社会福利损失函数对不同政策环境下的中美两国社会福利进行评估。

二、中美两国 DSGE 模型框架

本文在 Gali 和 Monacelli (2005) 的基础上构建一个包含中国居民、美国居民、中国最终厂商、美国最终厂商、中国中间厂商、美国中间厂商、中国中央银行、美国中央银行、中国财政部门的两国开放经济 DSGE 模型。关于中美两国居民跨国债券的持有,本文借鉴了梅冬州和龚六堂 (2011)^[25]、马理和文程浩 (2021) 的设定。具体模型构建如下:

(一) 中美两国居民

在开放经济条件下,中国居民总消费 C_t 为对中国商品 $C_{d,t}$ 与美国商品 $C_{f,t}$ 的综合消费,美国居民总消费 C_t^* 为对中国商品 $C_{d,t}^*$ 和美国商品 $C_{f,t}^*$ 的综合消费^①:

$$C_t = [(\omega)^{\frac{1}{\eta}} (C_{d,t})^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-\omega)^{\frac{1}{\eta}} (C_{f,t})^{\frac{\eta-1}{\eta}}]^{\frac{\eta}{\eta-1}}$$

$$C_t^* = [(\omega^*)^{\frac{1}{\eta}} (C_{d,t}^*)^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-\omega^*)^{\frac{1}{\eta}} (C_{f,t}^*)^{\frac{\eta-1}{\eta}}]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (1)$$

借鉴 Gali 和 Monacelli (2005) 的研究,参数 $\omega \in [0, 1]$ 和 $1-\omega^* \in [0, 1]$ 分别刻画了中国居民对中国商品的偏好以及美国居民对美国商品的偏好, $\eta > 0$ 为国内商品与国外商品的期内替代弹性。可以将中美两国居民的消费者物价指数 P_t 与 P_t^* 定义为:

$$P_t = [\omega (P_{d,t})^{1-\eta} + (1-\omega) (P_{f,t})^{1-\eta}]^{\frac{1}{1-\eta}}$$

$$P_t^* = [\omega^* (P_{d,t}^*)^{1-\eta} + (1-\omega^*) (P_{f,t}^*)^{1-\eta}]^{\frac{1}{1-\eta}} \quad (2)$$

式 (2) 中, $P_{d,t}$ 和 $P_{f,t}$ 分别为中国商品和美国商品在各自国内的价格, $P_{d,t}^*$ 和 $P_{f,t}^*$ 分别为中国商品和美国商品的出口价格, $P_{d,t}$ 和 $P_{f,t}$ 均采用人民币计价, $P_{d,t}^*$ 和 $P_{f,t}^*$ 均采用美元计价。参考 Engel 和 Wang (2011)^[26] 引入贸易成本 $\tau \in [0, 1]$ ^②, τ 越大代表中美两国贸易开放度越低,令 S_t 为名义汇率,一价定律满足 $P_{f,t} = S_t P_{f,t}^*/(1-\tau)$ 、 $P_{d,t}/(1-\tau) = S_t P_{d,t}^*$ 。 $ToT_t = P_{f,t}/P_{d,t}$ 为中国贸易条件、 $s_t = S_t P_t^*/P_t$ 为实际汇率。中国居民通过选择总消费、劳动供给、中国债券持有和美国债券持有来最大化一生效用的现值:

① 右下角带 d 和 f 的变量分别表示中国和美国生产的商品,右上角不带符号的变量表示中国的经济活动,右上角带符号“*”的变量表示美国的经济活动,如 $C_{f,t}$ 表示在美国生产且由中国居民消费的商品。

② 参考 Engel 和 Wang (2011) 的设定,本文的两国贸易成本是对称的。

$$\max_{C_t, L_t, B_t, B_t^*} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t, L_t) = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left\{ \frac{(C_t)^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} - \frac{(L_t)^{1+\sigma_l}}{1+\sigma_l} \right\} \quad (3)$$

式(3)中, β 为中国居民贴现因子, σ_c 为中国居民风险厌恶系数, σ_l 的倒数为中国居民的劳动供给弹性。中国居民的跨期预算约束如下:

$$C_t + \frac{B_t}{P_t} + \frac{S_t B_t^*}{P_t} \left[1 + \frac{\phi_b}{2} (\psi_t - \psi)^2 \right] \leq \frac{W_t L_t}{P_t} + \frac{R_{t-1} B_{t-1}}{P_t} + \frac{R_{t-1}^f S_t B_{t-1}^*}{P_t} + \Gamma_t \quad (4)$$

其中, L_t 与 W_t 分别为中国居民为中国中间厂商提供的劳动与对应的名义工资, B_t 和 B_t^* 分别为中国居民持有的中国债券(人民币计价)与美国债券(美元计价), R_t 和 R_t^f 分别为二者的名义回报率, $\psi_t = S_t B_t^* / (B_t + S_t B_t^*)$ 和 ψ 分别为中国居民对美国债券的名义持有份额及对应的稳态值, ϕ_b 为债券调整成本参数, 根据Chang等(2015)^[27], ϕ_b 越大代表资本账户开放度越低, Γ_t 为中国厂商对中国居民的分红。通过求解效用最大化, 中国居民的一阶条件如下:

$$w_t = (L_t)^{\sigma_l} (C_t)^{\sigma_c} \quad (5)$$

$$1 = \beta E_t \left\{ \frac{(C_{t+1})^{-\sigma_c}}{(C_t)^{-\sigma_c}} \frac{R_t}{\pi_{t+1}} \right\} + \phi_b (\psi_t - \psi) \psi_t^2 \quad (6)$$

$$1 = \beta E_t \left\{ \frac{(C_{t+1})^{-\sigma_c}}{(C_t)^{-\sigma_c}} \frac{s_{t+1}}{s_t} \frac{R_t^f}{\pi_{t+1}^*} \right\} - \phi_b (\psi_t - \psi) (\psi_t - \psi_t^2) - \frac{\phi_b}{2} (\psi_t - \psi)^2 \quad (7)$$

其中, $w_t = W_t / P_t$ 为中国居民对应的实际工资, $\pi_t = P_t / P_{t-1}$ 为中国通胀率, $\pi_t^* = P_t^* / P_{t-1}^*$ 为美国通胀率。美国居民通过选择总消费、劳动供给和美国债券最大化一生效用的现值:

$$\max_{C_t^*, L_t^*, B_{f,t}^*} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^* U^*(C_t^*, L_t^*) = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} (\beta^*)^t \left\{ \frac{(C_t^*)^{1-\sigma_c^*}}{1-\sigma_c^*} - \frac{(L_t^*)^{1+\sigma_l^*}}{1+\sigma_l^*} \right\} \quad (8)$$

式(8)中, β^* 为美国居民贴现因子, σ_c^* 为美国居民风险厌恶系数, σ_l^* 的倒数为美国居民的劳动供给弹性。美国居民的跨期预算约束如下:

$$C_t^* + \frac{B_{f,t}^*}{P_t^*} \leq \frac{R_{t-1}^* B_{f,t-1}^*}{P_t^*} + \frac{W_t^* L_t^*}{P_t^*} + \frac{\Gamma_t^*}{P_t^*} \quad (9)$$

式(9)中, $B_{f,t}^*$ 与 R_t^* 分别为美国居民持有的美国债券(美元计价)与名义回报率, L_t^* 与 W_t^* 分别为美国居民为美国中间厂商提供的劳动与对应的名义工资, Γ_t^* 为美国厂商对美国居民的分红。通过求解效用最大化, 美国居民的一阶条件如下:

$$w_t^* = (C_t^*)^{\sigma_c^*} (L_t^*)^{\sigma_l^*} \quad (10)$$

$$\frac{1}{R_t^*} = \beta^* E_t \left\{ \frac{(C_{t+1}^*)^{-\sigma_c^*}}{(C_t^*)^{-\sigma_c^*}} \frac{1}{\pi_{t+1}^*} \right\} \quad (11)$$

其中, $w_t^* = W_t^* / P_t^*$ 为美国居民对应的实际工资。借鉴刘斌(2010)^[28]的方法, 假定中国居民持有美国债券的利率取决于美国债券的名义回报率以及利率溢价:

$$R_t^f = R_t^* \exp[-(b_{t-1}^*/b^* - 1)] \tag{12}$$

式(12)中, $b_{t-1}^* = B_{t-1}^* S_t / P_{d,t} Y_{d,t}$ 与 b^* 分别为中国居民持有的美国名义债券总额在中国名义产出中的占比以及对应的稳态值。

(二) 中美两国厂商

厂商分为中国最终厂商、美国最终厂商、中国中间厂商和美国中间厂商, 最终厂商处于完全竞争的市场环境, 中间厂商处于垄断竞争的市场环境。假设每期有 $1 - \theta$ 比例的中国中间厂商与 $1 - \theta^*$ 比例的美国中间厂商能够将价格调整为最优水平, 剩余比例的中美两国中间厂商维持不变的价格水平。

1. 中美两国最终厂商

中美两国最终厂商采用如下的生产技术分别生产中国最终品 $Y_{d,t}$ 与美国最终品 $Y_{f,t}$:

$$Y_{d,t} = \left[\int_0^1 Y_{d,t}(i)^{\frac{\varphi-1}{\varphi}} di \right]^{\frac{\varphi}{\varphi-1}}, Y_{f,t} = \left[\int_0^1 Y_{f,t}(i)^{\frac{\varphi^*-1}{\varphi^*}} di \right]^{\frac{\varphi^*}{\varphi^*-1}} \tag{13}$$

式(13)中, φ 和 φ^* 分别为中国中间品 $Y_{d,t}(i)$ 的替代弹性与美国中间品 $Y_{f,t}(i)$ 的替代弹性。中美两国中间厂商所面临的中间品需求曲线为:

$$Y_{d,t}(i) = \left[\frac{P_{d,t}(i)}{P_{d,t}} \right]^{-\varphi} Y_{d,t}, Y_{f,t}(i) = \left[\frac{P_{f,t}^*(i)}{P_{f,t}^*} \right]^{-\varphi^*} Y_{f,t} \tag{14}$$

2. 中美两国中间厂商

本文在 Gali 和 Monacelli (2005) 中间厂商生产函数的基础上植入 TFP 灾难:

$$Y_{d,t}(i) = [(1 - pro_t \times \kappa) A_t] L_t(i)^\alpha, Y_{f,t}(i) = [(1 - pro_t^* \times \kappa^*) A_t^*] L_t^*(i)^{\alpha^*} \tag{15}$$

式(15)中, A_t 与 A_t^* 分别为 TFP 灾难发生前的中国 TFP 与美国 TFP, α 和 α^* 分别为中国与美国的劳动产出弹性, pro_t 与 pro_t^* 分别为中国 TFP 灾难与美国 TFP 灾难发生的概率, κ 与 κ^* 分别为中美两国 TFP 灾难发生后中国 TFP 与美国 TFP 下降的幅度。参考预期灾难冲击文献的一般设定, 本文将中美两国 TFP 灾难的发生概率设定如下(带符号“^”的变量为其对数线性化形式):

$$\hat{p}_t = \rho_{pro} \hat{p}_{t-1} + \varepsilon_t^{pro}, \hat{p}_t^* = \rho_{pro^*} \hat{p}_{t-1}^* + \varepsilon_t^{pro^*} \tag{16}$$

式(16)中, ρ_{pro} (ρ_{pro^*}) 为中国(美国) TFP 灾难发生概率的持续性参数, $\varepsilon_t^{pro} \sim i.i.d. N(0, \sigma_{pro}^2)$ 与 $\varepsilon_t^{pro^*} \sim i.i.d. N(0, \sigma_{pro^*}^2)$ 分别为中国 TFP 灾难概率冲击与美国 TFP 灾难概率冲击(参考已有文献的做法, 本文将 TFP 灾难概率冲击称为“TFP 灾难冲击”)。求解中间厂商成本最小化问题得到中国中间厂商的实际边际成本 $mc_{d,t}$ 与美国中间厂商的实际边际成本 $mc_{f,t}$ 如下:

$$mc_{d,t} = \alpha^{-1} \frac{W_t}{P_{d,t}} [(1 - pro_t \times \kappa) A_t]^{-\frac{1}{\alpha}} [Y_{d,t}(i)]^{\frac{1-\alpha}{\alpha}},$$

$$mc_{f,t} = \alpha^{*-1} \frac{W_t^*}{P_{f,t}^*} [(1 - pro_t^* \times \kappa^*) A_t^*]^{-\frac{1}{\alpha^*}} [Y_{f,t}(i)]^{\frac{1-\alpha^*}{\alpha^*}} \tag{17}$$

TFP 灾难发生前的中国 TFP 与美国 TFP 均服从 AR (1) 过程: $\hat{A}_t = \rho_a \hat{A}_{t-1} + \varepsilon_{a,t}$ 、 $\hat{A}_t^* = \rho_a^* \hat{A}_{t-1}^* + \varepsilon_{a,t}^*$, ρ_a 与 ρ_a^* 分别为中国 TFP 持续性参数与美国 TFP 持续性参数, $\varepsilon_{a,t} \sim i.i.d. N(0, \sigma_a^2)$ 与 $\varepsilon_{a,t}^* \sim i.i.d. N(0, \sigma_a^{*2})$ 分别为中国 TFP 冲击与美国 TFP 冲击。

(三) 中美两国中央银行

为了更好地分析中美两国宽松货币政策对中美两国 TFP 灾难冲击的调控效果, 在货币政策采取利率规则的基础上 (梅冬州和赵晓军, 2015^[29]), 本文假定中美两国中央银行通过调整利率 (中美两国债券名义回报率) 对 TFP 灾难冲击做出反应:

$$\hat{R}_t = \rho_r \hat{R}_{t-1} + (1 - \rho_r) \varphi_y \hat{Y}_{d,t} + (1 - \rho_r) \varphi_\pi \hat{\pi}_t + (1 - \rho_r) \varphi_s \hat{s}_t + \varepsilon_{r,t} - \rho_{pro} \varepsilon_t^{pro} \quad (18)$$

$$\hat{R}_t^* = \rho_r^* \hat{R}_{t-1}^* + (1 - \rho_r^*) \varphi_y^* \hat{Y}_{f,t} + (1 - \rho_r^*) \varphi_\pi^* \hat{\pi}_t^* + \varepsilon_{r,t}^* - \rho_{pro}^* \varepsilon_t^{pro*} \quad (19)$$

式 (18) 中, ρ_r 为中国利率的平滑系数, 中国中央银行通过利率规则实现包括产出目标 φ_y 、通胀目标 φ_π 、汇率安排 φ_s 的三重目标。式 (19) 中, ρ_r^* 为美国利率的平滑系数, 美国中央银行通过利率规则实现包括产出目标 φ_y^* 、通胀目标 φ_π^* 的双重目标。 $\varepsilon_{r,t} \sim i.i.d. N(0, \sigma_r^2)$ 和 $\varepsilon_{r,t}^* \sim i.i.d. N(0, (\sigma_r^*)^2)$ 分别为中国货币政策冲击与美国货币政策冲击。 $\rho_{pro} \geq 0$ 与 $\rho_{pro}^* \geq 0$ 分别为中国货币政策对中国 TFP 灾难冲击的反应系数以及美国货币政策对美国 TFP 灾难冲击的反应系数。

(四) 中国财政部门

本文假设中国财政支出满足 $G_t = (1 - 1/\tau_t^g) Y_{d,t}$, 中国财政支出约束方程为 $P_{d,t} G_t = B_t - R_{t-1} B_{t-1}$ 。其中, τ_t^g 为中国财政支出比值, 其对数线性化形式满足一阶自回归过程 $\hat{\tau}_t^g = \rho_g \hat{\tau}_{t-1}^g + \varepsilon_t^g$, ρ_g 为中国财政支出比值的平滑系数, $\varepsilon_t^g \sim i.i.d. N(0, \sigma_g^2)$ 为中国财政支出冲击。

三、数据说明与参数校准

(一) 数据说明

本文选用季度数据, 数据来源于 Wind, 时间跨度是 2000 年第一季度至 2020 年第四季度。中国观测变量包括中国 GDP 与中国全社会消费品零售总额, 美国观测变量包括美国 GDP 与美国居民消费支出。为了与模型方程保持一致, 所有观测变量通过季节性调整以及 HP 滤波除去趋势因素。

(二) 参数校准

本文参考现有文献对稳态参数进行校准。基准模型中, 本文将贸易成本 τ 设定为 0.1, 将债券组合调整成本 ϕ_b 设定为 0.4, 将中美两国货币政策对中美两国 TFP 灾难冲击的反应系数 ρ_{pro} 与 ρ_{pro}^* 均设定为 0。与经济稳态相关参数的校准结果与校准依据如表 1 所示:

表1 参数和变量稳态值校准情况

参数	描述说明	校准	校准依据	参数	描述说明	校准	校准依据
β	中国居民贴现因子	0.99	黄志刚和郭桂霞(2016)	$pro \times \kappa$	灾难冲击对中国TFP的影响	0.43	陈国进等(2014)
β^*	美国居民贴现因子	0.986	金中夏和洪浩(2015) ^[30]	$pro^* \times \kappa^*$	灾难冲击对美国TFP的影响	0.5	Niemann和Pichler(2011)
ω	中国居民对中国商品的偏好	0.75	黄志刚和郭桂霞(2016)	φ	中国中间品替代弹性	6	马骏等(2016) ^[35]
ω^*	美国居民对中国商品的偏好	0.15	金中夏和洪浩(2015)	φ^*	美国中间品替代弹性	11	Niemann和Pichler(2011)
τ	中美两国贸易成本	0.1	Engel和Wang(2011)	α	中国劳动产出弹性	0.55	朱军等(2019) ^[36]
η	商品替代弹性	1	梅冬州和龚六堂(2011)	α^*	美国劳动产出弹性	0.66	Gourio(2012)
σ_c	中国居民风险厌恶系数	2.11	邓贵川和谢丹阳(2020) ^[31]	θ	保持价格的中国中间厂商比例	0.75	梅冬州和龚六堂(2012) ^[37]
σ_c^*	美国居民风险厌恶系数	1.5	Smets和Wouters(2007) ^[32]	θ^*	保持价格的美国中间厂商比例	0.75	梅冬州和龚六堂(2012)
σ_l	中国居民劳动供给弹性倒数	2	李力等(2020) ^[33]	ϕ_b	中国居民投资组合调整成本	0.4	彭红枫等(2018) ^[38]
σ_l^*	美国居民劳动供给弹性倒数	1.27	Justiniano和Preston(2010) ^[34]	ψ	美债名义持有份额稳态值	0.1	Chang等(2015)

四、灾难冲击跨国传导效应分析

本部分首先分析基准模型下一个标准差的中美两国TFP灾难冲击对中美两国经济的影响，其次分析不同经济开放度（贸易开放度与资本账户开放度）下中美两国TFP灾难冲击对中美两国经济的影响。分析的变量包括中美两国产出、中美两国居民总消费、中美两国通胀率、中美两国利率（中美两国债券名义回报率）、中国贸易条件以及实际汇率。

（一）TFP灾难冲击的脉冲响应分析

图1刻画了中国TFP灾难冲击与美国TFP灾难冲击对中美两国经济的影响，一个标准差的中国TFP灾难冲击首先导致中国产出下降，居民财富因此缩水，这种负的财富效应随后抑制中国居民总消费。价格变量方面，由于中国TFP灾难冲击导致商品供给不足，中国通胀率上升，中国中央银行通过提高利率来稳定物价水平。中美两国贸易方面，由于中国商品的价格上涨幅度大于美国商品，中国贸易条件变差，中国实际汇率下降。中国TFP灾难冲击对美国产出的影响存在两种效应：第一种是替代效应，即中国贸易条件的恶化导致中国居民更偏好价格相对低廉的进口商品；第二种是财富效应，由于中国TFP灾难冲击导致中国居民收入水平下降，中国居民对进口商品的需求也随之下降。总的来看，财富效应占据了主导地位，叠加利率抬升造成的流动性下降，美国产出与美国居民消费随之下降。通过比较中国

TFP 灾难冲击对中美两国经济的影响可以发现，中国 TFP 灾难冲击对中国经济的负面影响大于对美国经济的负面影响。

一个标准差的美国 TFP 灾难冲击通过作用于美国生产率导致美国生产率的下降。在财富效用的负向作用下，美国产出与美国居民总消费均出现下降。价格变量方面，由于美国 TFP 灾难冲击导致商品供给不足，从而推动了美国通胀率的上升，在货币政策规则的作用下，美国利率上升。中美两国贸易方面，在美国 TFP 灾难冲击的作用下，美国商品价格中枢抬升导致美国商品价格相对中国商品价格上涨，从而形成输入型通胀，此时，中国贸易条件改善，中国实际汇率上升。美国 TFP 灾难冲击主要通过两种方式影响中国产出：第一种通过利率的提升抑制中国居民总消费，从而对中国产出造成负面影响，即跨期替代效应；第二种通过改善中国贸易条件使得中国产出增加，即支出转换效应。由于跨期替代效应占据主导地位，所以在美国 TFP 灾难冲击的影响下中国产出下降。

综上所述可以发现，中美两国 TFP 灾难冲击均具有跨国传导效应，且本国 TFP 灾难冲击对本国经济的负面影响大于对外国经济的负面影响。

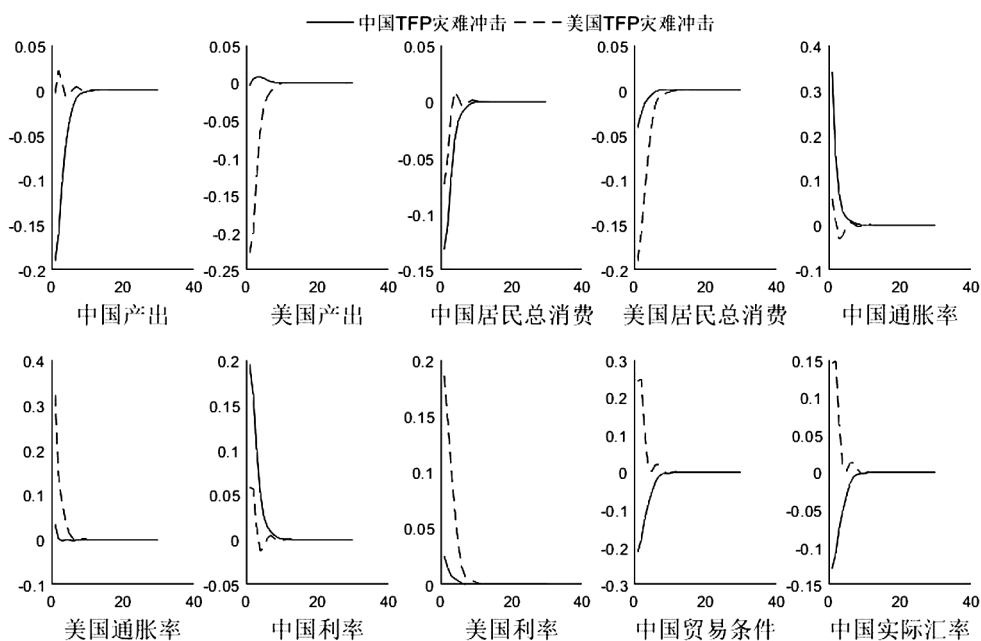


图1 中美两国 TFP 灾难冲击的跨国传导

(二) 中美两国不同贸易开放度下 TFP 灾难冲击的脉冲响应分析

图2与图3分别刻画了中美两国不同贸易开放度下中国 TFP 灾难冲击与美国 TFP 灾难冲击对中美两国经济的影响。本文将中美两国贸易成本参数 τ 分别设定为 0.1、0.3 和 0.5，中美两国贸易成本参数越大说明贸易开放度越低。

根据图2，中国经济方面，中美两国贸易开放度的下降削弱了中国 TFP 灾难冲击对中国居民总消费的负面影响，贸易开放度的高低基本上不改变中国 TFP 灾难

冲击对中国产出、中国通胀率和中国利率的影响；中美两国贸易开放度的下降造成中国商品更加昂贵，中国 TFP 灾难冲击强化了这种趋势，从而导致随着贸易开放度的下降中国贸易条件也随之变差，中国实际汇率进一步受到打压，中国实际汇率下行幅度扩大。美国经济方面，中美两国贸易开放度的下降进一步强化了中国 TFP 灾难冲击对美国居民总消费、美国通胀率和美国利率的影响。

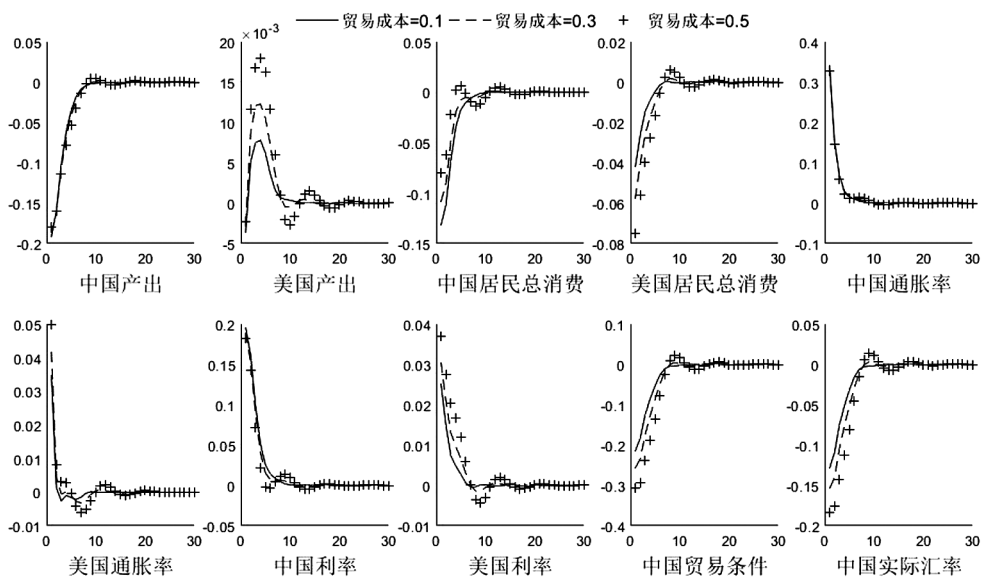


图2 中美两国不同贸易开放度下中国 TFP 灾难冲击的跨国传导

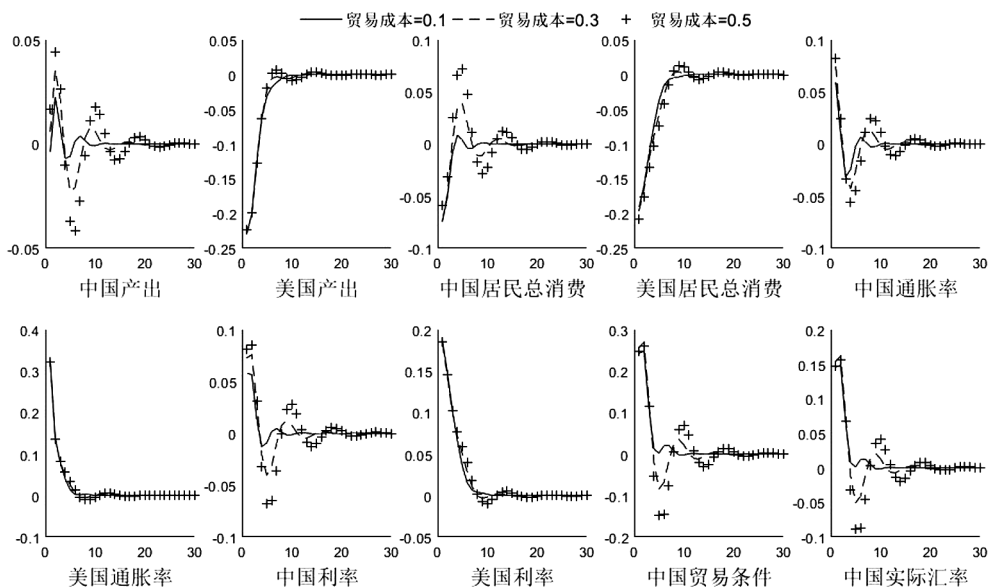


图3 中美两国不同贸易开放度下美国 TFP 灾难冲击的跨国传导

根据图3,中国经济方面,中美两国贸易开放度的下降一方面削弱了美国TFP灾难冲击对中国居民总消费的影响,另一方面增强了美国TFP灾难冲击对中国通胀率与中国利率的影响,贸易开放度的高低不改变美国TFP灾难冲击对中国产出的短期影响;中美两国贸易开放度的下降导致中国商品变得更加昂贵,从而抑制了中国贸易条件改善的趋势。美国经济方面,中美两国贸易开放度的下降强化了美国TFP灾难冲击对美国居民总消费的负面影响,但随着中美两国贸易开放度的下降,美国TFP灾难冲击对美国通胀率、美国利率的影响基本保持不变。

本部分可以总结如下:中美两国贸易开放度的下降一方面不能削弱外部TFP灾难冲击对中美两国经济的负面影响,另一方面不利于中国贸易条件的改善。

(三) 中国不同资本账户开放度下TFP灾难冲击的脉冲响应分析

本文将中国居民债券组合调整成本参数 φ_b 分别设定为0、0.4和4,中国居民债券组合调整成本参数越大说明中国资本账户开放度越低。图4与图5分别刻画了中国不同资本账户开放情况下中国TFP灾难冲击与美国TFP灾难冲击对中美两国经济的影响。通过图4与图5可以发现,随着中国资本账户开放度的下降,中国TFP灾难冲击与美国TFP灾难冲击对中美两国经济的影响基本保持不变。这说明中美两国TFP灾难冲击主要通过贸易渠道而非资本账户渠道对中美两国经济造成负面影响。

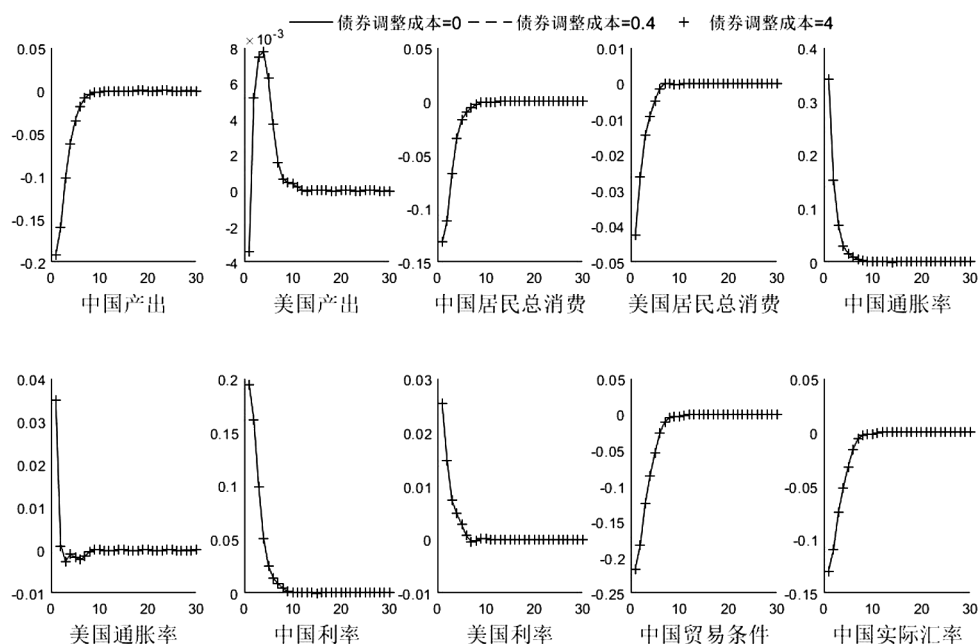


图4 中国不同资本账户开放度下中国TFP灾难冲击的跨国传导

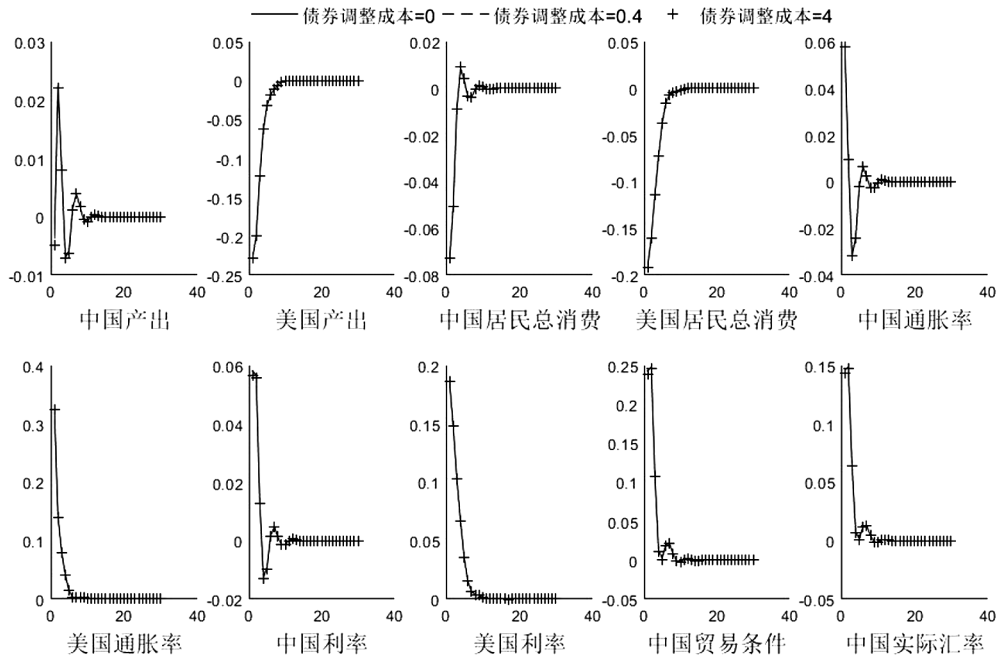


图5 中国不同资本账户开放度下美国 TFP 灾难冲击的跨国传导

五、中美两国宽松货币政策的调控效果分析

本部分进一步考察中美两国不同贸易开放度与中国不同资本账户开放度下，中美两国宽松的货币政策对中美两国 TFP 灾难冲击的调控效果。由于 ρ_{pro} 与 ρ_{pro}^* 的取值均没有可供参考的文献，本文均将其设定为 0.3。

(一) 中国宽松货币政策对中国 TFP 灾难冲击的调控

图 6 与图 7 分别刻画了中美两国不同贸易开放度与中国不同资本账户开放度下，中国宽松货币政策对中国 TFP 灾难冲击的调控效果。根据图 6 与图 7 可以发现，中国宽松货币政策能够削弱中国 TFP 灾难冲击对中国经济的负面影响。具体而言，中国宽松的货币政策通过释放流动性改善了中国的供给，在财富效应的作用下中国居民总消费得到改善。中国产出的增加改善了出口，从而导致中国 TFP 灾难冲击对美国居民总消费的影响减弱。受益于需求端的改善以及过多的货币追逐更少的中国商品，中国 TFP 灾难冲击对中国通胀率的影响增强。在中国宽松货币政策刺激下，中国商品相对进口商品价格走高，从而导致中国 TFP 灾难冲击对中国贸易条件和实际汇率的影响减弱。由于中国产出提高，中国居民对进口商品的需求相对下降，当美国出口商品的下降幅度超过美国居民对自产商品需求的上升幅度时，中国 TFP 灾难冲击对美国产出的负面影响会放大。另外，随着中美两国贸易开放度与中国资本账户开放度的下降，中国宽松货币政策对中国 TFP 灾难冲击的调控效果基本保持不变。

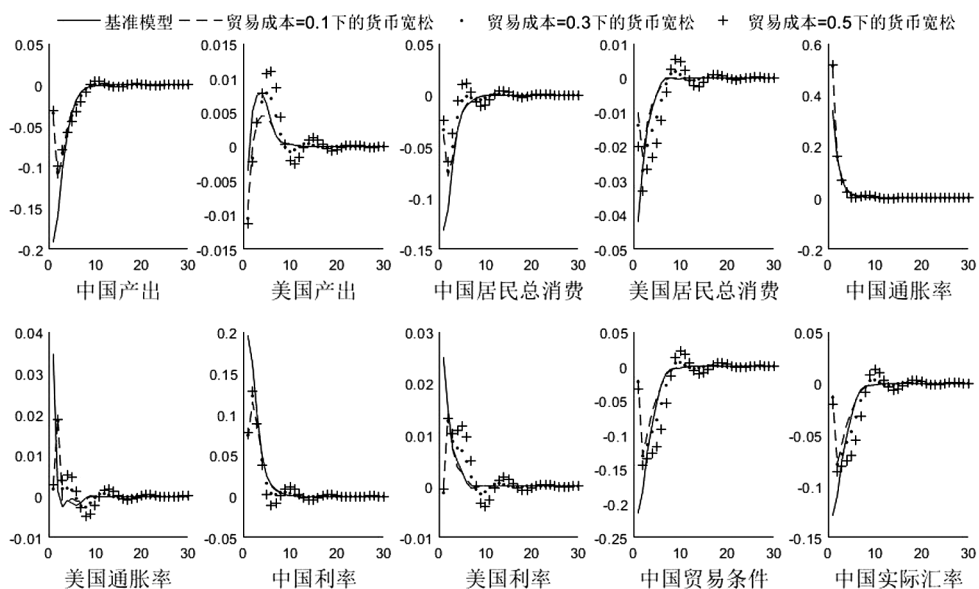


图6 中美两国不同贸易开放度下中国宽松货币政策的调控效果

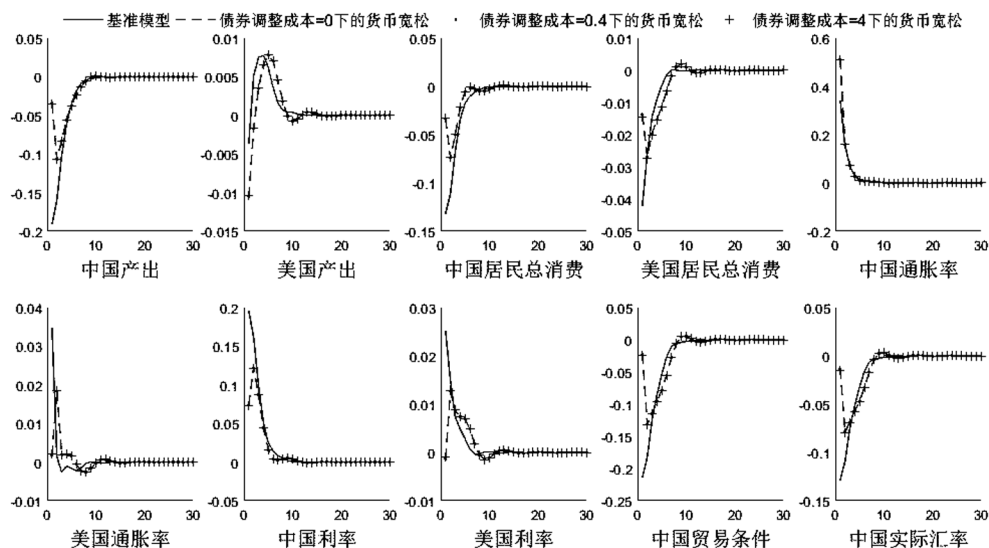


图7 中国不同资本账户开放度下中国宽松货币政策的调控效果

(二) 美国宽松货币政策对美国 TFP 灾难冲击的调控

图8与图9分别刻画了中美两国不同贸易开放度与中国不同资本账户开放度下，美国宽松货币政策对美国 TFP 灾难冲击的调控效果。根据图8与图9可以发现，美国宽松货币政策能够削弱美国 TFP 灾难冲击对美国经济的负面影响。美国宽松货币政策对美国 TFP 灾难冲击的影响与中国宽松货币政策对中国 TFP 灾难冲

击的影响机制基本相同。在中国不采取宽松货币政策的前提下，美国宽松货币政策会放大美国 TFP 灾难冲击对中国产出的负面影响，即对中国产出存在挤出效应。随着中美两国贸易开放度与中国资本账户开放度的下降，美国宽松货币政策对美国 TFP 灾难冲击的调控效果基本保持不变，但美国宽松货币政策会放大美国 TFP 灾难冲击对中国产出的负面影响。

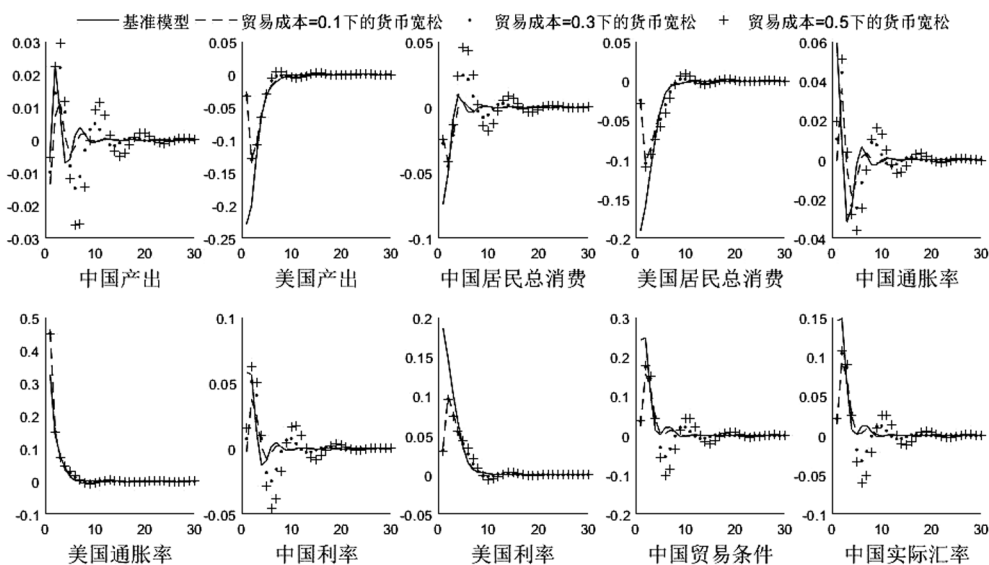


图8 中美两国不同贸易开放度下美国宽松货币政策的调控效果

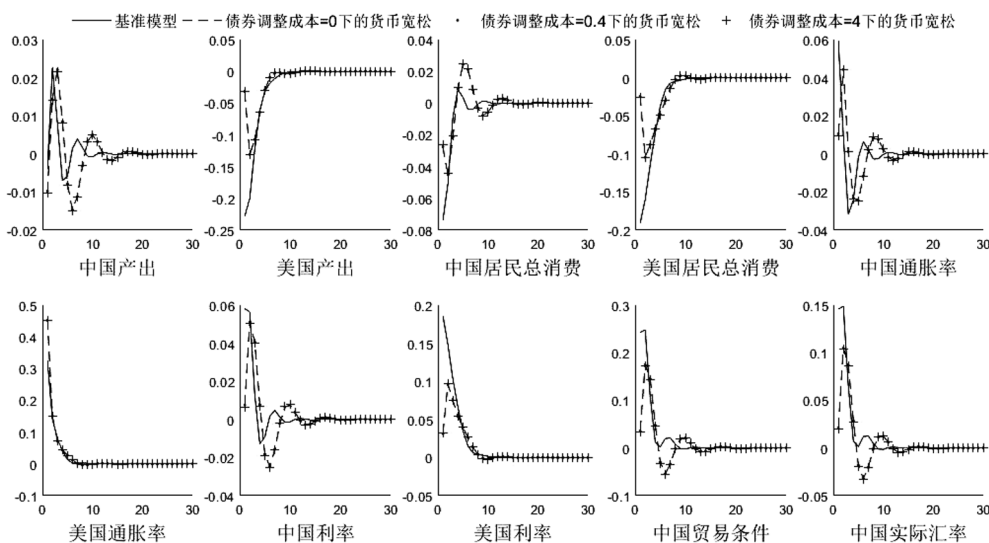


图9 中国不同资本账户开放度下美国宽松货币政策的调控效果

六、社会福利分析

社会福利分析的主要作用在于比较不同政策的优劣，本部分考察中国与美国不同贸易开放度、中国不同资本账户开放度以及中美两国实施宽松货币政策下的中美两国社会福利损失情况（结果见表2）。参考 Woodford（2003）^[39]、陈国进等（2018）^[40]的设定，中国居民每期的社会福利损失 wl_t 与美国居民每期的社会福利损失 wl_t^* 的表达形式为：

$$wl_t = \frac{1 - \sigma_c}{2} \text{var}(\hat{C}_t) + \frac{U_L L}{U_C C} \frac{1 + \sigma_l}{2} \text{var}(\hat{L}_t),$$

$$wl_t^* = \frac{1 - \sigma_c^*}{2} \text{var}(\hat{C}_t^*) + \frac{U_L^* L^*}{U_C^* C^*} \frac{1 + \sigma_l^*}{2} \text{var}(\hat{L}_t^*) \quad (20)$$

式（20）中， U_L 、 U_L^* 、 U_C 、 U_C^* 分别为中美两国居民劳动边际效用和消费边际效用的稳态值。根据表2，对外贸易方面，随着中美两国贸易开放度的下降，中国居民总消费波动持续下降，中国居民就业波动持续上升，中国社会福利损失从基准模型下的8.65上升至12.41；美国居民就业波动小幅持续下降，美国居民总消费波动小幅上升，美国社会福利损失从基准模型下的5.90上升至6.14。资本账户开放度方面，随着中国资本账户开放度的下降，中国居民总消费波动和中国居民就业波动持续下降，中国社会福利损失从基准模型下的8.65下降至8.35；美国社会福利损失受中国资本账户开放度的影响较小。货币政策方面，相对于不施加宽松货币政策情形，当中国采取宽松的货币政策时，中国社会福利损失从基准模型下的8.65上升至9.20；当美国采取宽松的货币政策时，美国社会福利损失从基准模型下的5.90上升至6.42。

表2 中美两国社会福利损失

基准模型	$\text{var}(\hat{C}_t)$	$\text{var}(\hat{L}_t)$	wl_t	$\text{var}(\hat{C}_t^*)$	$\text{var}(\hat{L}_t^*)$	wl_t^*
$\tau=0.1, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.3600	8.7229	-8.6459	1.3078	8.0999	-5.8976
中美两国贸易开放度	$\text{var}(\hat{C}_t)$	$\text{var}(\hat{L}_t)$	wl_t	$\text{var}(\hat{C}_t^*)$	$\text{var}(\hat{L}_t^*)$	wl_t^*
$\tau=0.2, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.2528	8.9396	-9.1361	1.2750	8.0306	-5.9238
$\tau=0.3, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.1733	9.1326	-9.7805	1.2667	7.9886	-5.9851
$\tau=0.4, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.1133	9.3325	-10.7364	1.2733	7.9640	-6.0675
$\tau=0.5, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.0707	9.5690	-12.4059	1.2813	7.9507	-6.1376
中国资本账户开放度	$\text{var}(\hat{C}_t)$	$\text{var}(\hat{L}_t)$	wl_t	$\text{var}(\hat{C}_t^*)$	$\text{var}(\hat{L}_t^*)$	wl_t^*
$\tau=0.1, \phi_b=0, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.3604	8.7276	-8.6504	1.3075	8.0996	-5.8973
$\tau=0.1, \phi_b=4, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.3565	8.6826	-8.6076	1.3107	8.1027	-5.9002
$\tau=0.1, \phi_b=40, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0$	1.3408	8.4031	-8.3460	1.3364	8.1165	-5.9162
中美两国货币政策	$\text{var}(\hat{C}_t)$	$\text{var}(\hat{L}_t)$	wl_t	$\text{var}(\hat{C}_t^*)$	$\text{var}(\hat{L}_t^*)$	wl_t^*
$\tau=0.1, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0.3, \rho_{pro}^*=0$	1.3425	9.3502	-9.2037	1.3063	8.0999	-5.8972
$\tau=0.1, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0, \rho_{pro}^*=0.3$	1.3551	8.7220	-8.6424	1.2665	8.8803	-6.4240
$\tau=0.1, \phi_b=0.4, \rho_{pro}=0.3, \rho_{pro}^*=0.3$	1.3376	9.3493	-9.2002	1.2650	8.8803	-6.4236

上述研究结果表明：(1) 降低贸易开放度的中美两国贸易保护政策均会对中美两国社会福利造成负面影响；(2) 中美两国 TFP 在灾难冲击下，一定程度的中国资本账户管制有利于提高社会福利水平；(3) 中美两国采取的宽松货币政策虽然能够削弱 TFP 灾难冲击对中美两国经济的负面影响，但同时会放大中美两国的社会福利损失。

七、基本结论与政策建议

本文首先构建了一个包含 TFP 灾难冲击的中美两国 DSGE 模型。其次，本文重点分析了中美两国不同贸易开放度与中国不同资本账户开放度下中美两国 TFP 灾难冲击的跨国传导效应，以及中美两国宽松货币政策对 TFP 灾难冲击的调控效果。最后，本文利用社会福利损失函数对不同政策环境下的中美两国社会福利进行评估。

本文研究发现：(1) 中美两国 TFP 灾难冲击均具有跨国传导效应，中国（美国）TFP 灾难冲击对中国（美国）经济的负面影响大于对美国（中国）经济的负面影响；(2) 美国 TFP 灾难冲击影响中国经济的主要方式为贸易渠道而非资本账户渠道，美国 TFP 灾难冲击通过抬升进口商品价格中枢形成中国输入型通胀；(3) 中美两国贸易开放度的下降不仅不能缓解中美两国 TFP 灾难冲击对中美两国经济的负面影响，同时也不利于中国贸易条件的改善；(4) 社会福利分析表明，应对外部的 TFP 灾难冲击时降低中美两国贸易开放度会导致中美两国社会福利水平下降，而一定程度的中国资本账户管制有利于提高社会福利水平，中美两国宽松货币政策会放大中美两国社会福利损失；(5) 中美两国货币政策调控方面，本国的宽松货币政策能够缓解 TFP 灾难冲击对本国经济的负面影响，在中国不采取宽松货币政策的前提下，美国宽松货币政策会放大美国 TFP 灾难冲击对中国产出的负面影响；(6) 随着中美两国贸易开放度与中国资本账户开放度的下降，中国（美国）宽松货币政策对中国（美国）TFP 灾难的调控效果基本保持不变。

根据以上发现，本文提出以下建议：第一，加强国际贸易合作，消除贸易壁垒，以更开放的态度应对外部灾难冲击对中国经济的负面影响，共同维护全球贸易的稳定，在机制设计方面可以依托云计算、大数据、工业物联网等新兴技术打造线上外贸平台，拓宽对外贸易往来；第二，进一步培养国内需求与稳定国内供给，促进消费扩容提质与潜力释放，降低我国经济的对外依存度，削弱外部灾难冲击对中国经济的负面影响；第三，通过结构调整、提高生产效率等方式来优化产业结构和产品结构，提高我国经济抵抗输入型通胀的能力；第四，运用灵活适度的稳健货币政策可以避免在削弱灾难冲击负面效应的同时由于货币政策的过度使用造成不必要的社会福利损失；第五，在世界经济联系紧密、货币政策溢出效应加强的背景下，应对国际灾难冲击是复杂的系统工程，货币政策的发挥需要多部门的合作，为了应对国际灾难冲击的负外部性，可以通过持续开展技术性合作等措施建设有效的应对灾难冲击的货币政策协调机制，防控国内外灾难风险的交叉传导。

[参考文献]

- [1] GOURIO F. Disaster Shock and Business Cycles [J]. *American Economic Review*, 2012, 102 (6) : 2734-2766.
- [2] 陈国进, 晁江锋, 武晓利, 赵向琴. 罕见灾难风险和中国宏观经济波动 [J]. *经济研究*, 2014 (08) : 54-66.
- [3] REINHART, C. M., KENNETH S. R. 2014. Recovery from Financial Crises: Evidence from 100 Episodes [J]. *American Economic Review*, 2014, 104 (5) : 50-55.
- [4] VASCO M. C., MAKOTO N., YUKIKO U. S., ALIREZA T. Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2021, 136 (2) : 1255-1321.
- [5] 胡滨, 范云朋, 郑联盛. “新冠”疫情、经济冲击与政府干预 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2020 (09) : 43-62.
- [6] FREDERIC, B., COLLARD F., SMETS F. Booms and Banking Crises [J]. *Journal of Political Economy*, 2016, 124 (2) : 489-538.
- [7] TYLER M. Financial Crises and Risk Premia [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2017, 132 (2) : 765-809.
- [8] BARON M., VERNER E., XIONG W. Banking Crises Without Panics [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2021, 136 (1) : 51-113.
- [9] MEHRA R., PRESCOTT E. C. The Equity Premium: A Puzzle [J]. *Journal of Monetary Economics*, 1985, 15 (2) : 145-161.
- [10] BARRO R. J. Rare Disasters and Asset Markets in the Twentieth Century. *Quarterly Journal of Economics* [J]. 2006, 121 (3) : 823-866.
- [11] FARHI E., GABAIX X. Rare Disasters and Exchange Rates [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2016, 131 (1) : 1-52.
- [12] 赵向琴, 袁靖. 罕见灾难风险与中国股权溢价 [J]. *系统工程理论与实践*, 2016 (11) : 2764-2777.
- [13] BARRO R. J. Rare Disasters, Asset Prices, and Welfare Costs. *American Economic Review* [J]. 2009, 99 (1) : 243-264.
- [14] 庄子罐, 崔小勇, 龚六堂, 邹恒甫. 预期与经济波动——预期冲击是驱动中国经济波动的主要力量吗? [J]. *经济研究*, 2012, 47 (6) : 46-59.
- [15] NIEMANN S., PICHLER P. Optimal Fiscal and Monetary Policies in the Face of Rare Disasters [J]. *European Economic Review*, 2011, 55 (1) : 75-92.
- [16] 郭栋. 灾难风险经济冲击效应与货币政策机制选择研究——基于 DSGE 模型的新冠肺炎疫情经济模拟 [J]. *国际金融研究*, 2020 (08) : 24-34.
- [17] 许和连, 元朋, 祝树金. 贸易开放度、人力资本与全要素生产率: 基于中国省际面板数据的经验分析 [J]. *世界经济*, 2006 (12) : 3-10.
- [18] 胡小文. 汇率市场化对货币政策有效性与独立性的影响研究——基于 NOEM—DSGE 模型的模拟 [J]. *国际贸易问题*, 2017 (05) : 153-165.
- [19] OBSTFELD M., ROGOFF K. Exchange Rate Dynamics Redux [J]. *Journal of Political Economy*, 1995, 103 (3) : 624-660.
- [20] GALI 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] LUBIK T., SCHORFHEIDE F. A Bayesian Look at New Open Economy Macroeconomics [J]. *NBER Macroeconomics Annual* 2005, 20 : 313-382.
- [22] 黄志刚, 郭桂霞. 资本账户开放与利率市场化次序对宏观经济稳定性的影响 [J]. *世界经济*, 2016 (09) : 3-27.
- [23] 马理, 文程浩. 美国利率调整和税率调整的影响与我国应对措施研究 [J]. *经济研究*, 2021 (01) : 172-190.
- [24] 朱孟楠, 徐云娇. 关税冲击、汇率波动与最优汇率制度安排 [J]. *国际贸易问题*, 2021 (08) : 156-174.
- [25] 梅冬州, 龚六堂. 新兴市场经济国家的汇率制度选择 [J]. *经济研究*, 2011 (11) : 73-88.

- [26] ENGEL C, WANG J. International Trade in Durable Goods: Understanding Volatility, Cyclicalities, and Elasticities [J]. *Journal of International Economics*, 2011, 83 (1) : 37-52.
- [27] CHANG C, LIU Z. SPIEGEL M. M. Capital Controls and Optimal Chinese Monetary Policy [J]. *Journal of Monetary Economics*, 2015, 74 : 1-15.
- [28] 刘斌. 动态随机一般均衡模型及其应用 [M]. 中国金融出版社, 2010年.
- [29] 梅冬州, 赵晓军. 资产互持与经济周期跨国传递 [J]. *经济研究*, 2015 (04) : 62-76.
- [30] 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 (05) : 35-47.
- [31] 邓贵川, 谢丹阳. 支付时滞、汇率传递与宏观经济波动 [J]. *经济研究*, 2020 (02) : 70-85.
- [32] SMETS F. WOUTERS R. Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach [J]. *The American Economic Review*, 2007, 97 (3) : 586-606.
- [33] 李力, 温来成, 唐遥, 张偲. 货币政策与宏观审慎政策双支柱调控下的地方政府债务风险治理 [J]. *经济研究*, 2020 (11) : 36-49.
- [34] JUSTINIANO A, PRESTON B. Can Structural Small Open-Economy Models Account for the Influence of Foreign Disturbances? [J]. *Journal of International Economics*, 2010, 81 (1) : 61-74.
- [35] 马骏, 施康, 王红林, 王立升. 利率传导机制的动态研究 [J]. *金融研究*, 2016 (01) : 31-49.
- [36] 朱军, 张建强, 张淑翠. 一种策略博弈式 DSGE 模型的设计及其应用 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2019 (09) : 117-131.
- [37] 梅冬州, 龚六堂. 经常账户调整的福利损失——基于两国模型的分析 [J]. *管理世界*, 2012 (04) : 33-46.
- [38] 彭红枫, 肖祖沔, 祝小全. 汇率市场化与资本账户开放的路径选择 [J]. *世界经济*, 2018 (08) : 26-50.
- [39] WOODFORD M. *Interest and Prices: Foundation of a Theory of Monetary Policy* [M]. Princeton University Press, 2003.
- [40] 陈国进, 杨翱, 赵向琴. 不同资本账户开放程度下的中国财政货币政策效果分析 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2018 (03) : 96-113.

(责任编辑 蒋荣兵)

Cross-country Transmission Effect of Disaster Shock and Monetary Policy Regulation Effect under Different Economic Openness

YANG Ao ZHAO Xiangqin CHEN Guojin

Abstract: This paper, with total factor productivity (TFP) disaster shock as a research object, constructed a Sino-US dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model to study the cross-country transmission effect of TFP disaster shock and monetary policy regulation effect, from the aspects of trade openness and capital account openness. The results show that the TFP disaster shock of both China and the United States have negative cross-country transmission effects, and affects Chinese economy through trade channels rather than capital account channels. The TFP disaster shock of the United States forms importing inflation by raising up goods price hub. The trade protection policy that reduces the openness of trade between China and the United States cannot alleviate the negative impact of TFP disaster shock, but will reduce the social welfare level of both countries. Loose monetary policy will weaken the negative impact of TFP disaster shock on the domestic economy. When China does not adopt the loose monetary policy, that the monetary policy authority of the United States regulates TFP disaster shock will cause a crowding out effect.

Keywords: TFP Disaster Shock; Economic Openness; Monetary Policy; DSGE Model