

金融开放、金融摩擦与中国宏观经济波动

李小胜 董丰 熊琛*

摘要 本文将金融摩擦及金融开放程度差异纳入开放经济动态随机一般均衡模型, 量化分析我国金融开放程度与宏观经济波动之间的关系。研究发现: 金融开放程度与产出波动呈现 U 形非线性关系, 金融摩擦是使得产出波动出现拐点的¹关键; 随着金融摩擦程度的减小, 越大程度的金融开放越有利于宏观经济稳定; 外国冲击与金融摩擦的相互作用是决定产出波动非线性变化的关键; 福利分析显示金融开放可增进福利, 但更强的外国冲击则可能逆转福利效应。

关键词 金融开放, 金融摩擦, 宏观经济波动

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2022.05.04

一、引言

党的十九大报告提出“推动形成全面开放新格局”, 我国金融业对外开放步伐进一步加快, 金融开放进程已经进入一个全方位深化的阶段。在金融开放与资本账户开放的同时, 与之相关的争议从未停止。部分学者认为对金融开放和资本账户开放应当持审慎的态度, 他们总结了 20 世纪 70 年代国际金融秩序崩溃后的经验, 认为在金融体系扭曲的情况下, 开放的时机未到 (林毅夫, 2014); 或是认为资本管制是中国金融稳定的最后一道防线, 在所有市场化改革完成后才能考虑完全的可自由兑换 (余永定, 2016)。Wei (2018) 在一篇综述性的文章中指出, 尽管金融开放能够通过降低资本成本促进经济增长、降低市场摩擦从而提高市场效率和促进风险分担带来收益, 但是发展中国家的国内金融市场扭曲会限制金融全球化的收益。

诚然, 金融开放可以带来经济增长效应和制度改革红利, 但是正如上述学者所指出的那样, 需要对潜在的经济和金融非稳定效应保持警惕。本文讨论的问题就是我国的金融开放进程对宏观经济波动造成的影响, 以及国内金

* 李小胜, 安徽财经大学统计与应用数学学院; 董丰, 清华大学经济管理学院; 熊琛, 武汉大学经济与管理学院。通信作者及地址: 董丰, 北京市海淀区双清路 30 号清华大学经济管理学院伟伦楼 525 室, 100084; 电话: (010) 62797610; E-mail: dongfeng@sem.tsinghua.edu.cn。本文由国家自然科学基金项目 (72122011、71903126、72073104、71873001)、国家社科重大招标项目 (20ZDA084、20&ZD105) 及安徽省教育厅质量工程项目 (2020jyxm0012) 资助。作者感谢编辑以及两位匿名审稿专家的建设性意见, 当然文责自负。囿于篇幅, 最终版本并未包含附录。读者如有兴趣, 可向作者通信索取。

融体系扭曲对金融开放进程的宏观经济波动效应的影响。系统地回答上述问题对于我国的金融开放实践和政策实施具有重要的意义。因此,本文构建了一个包含金融摩擦的开放经济动态随机一般均衡模型,在模型中采用跨境资本自由流动的程度来表达金融开放程度的差异,通过参数的贝叶斯估计以及数值模拟分析,实证研究金融开放程度对产出波动的影响,并与不包含金融摩擦的模型进行比较;同时,通过脉冲响应函数分析讨论了金融开放影响宏观经济波动的不同机制,并研究了不同金融开放程度下的福利效应。

围绕金融开放与宏观经济波动之间的关系这个主题,有许多其他相关的研究。第一个方面是从理论上讨论金融开放程度是否加深了对经济波动的影响。早期研究包括 Sutherland (1996) 和 Buch *et al.* (2005)。Perri and Quadrini (2018) 的理论研究显示,金融一体化程度的加深,一方面使得金融危机发生的概率更低,另一方面却又使得危机的影响更大。Castiglionesi *et al.* (2019) 得到类似的理论分析结果,即金融一体化使得危机概率变低但危机程度加深。

第二个方面是金融开放对宏观经济波动影响的经验研究。Razin and Rose (1994) 基于 138 个国家在 1950—1988 年间的数据库研究显示金融开放度和产出、消费等的波动之间并无统计上显著的关系。但也有部分学者的研究显示金融开放有助于宏观经济稳定,如 Kose *et al.* (2003) 以及 De Nicolò and Juvenal (2014)。但 Levchenko *et al.* (2009) 研究认为有强烈的证据表明金融自由化将会增加产出的波动。还有一些实证研究显示金融一体化的宏观经济波动影响取决于经济金融环境: Buch and Yener (2010) 基于 OECD 国家的实证检验发现金融开放度和消费波动之间存在着非线性的关系,一国发展所处的阶段对金融开放度和宏观经济波动之间的关系会产生影响; Li and Liu (2018) 实证分析发现国内金融环境决定了金融一体化的消费稳定收益。

在国内,已有部分学者使用开放经济动态随机一般均衡模型框架讨论了金融开放与资本账户开放对宏观经济波动的影响,得到的主流结论是金融开放对宏观经济和金融稳定造成不利影响。使用小型开放经济模型框架的有黄志刚和郭桂霞 (2016)、李力等 (2016) 以及马勇和王芳 (2018)。孙俊和于津平 (2014) 则使用两国开放经济模型,他们认为对外证券投资严厉管制会引起较高的宏观经济波动。范从来和高洁超 (2018) 认为开放经济下货币政策力度与资本监管强度搭配可明显降低波动,带来福利递增效应。相关的实证研究还包括陈中飞和王曦 (2019)、梅冬州等 (2019)。

从上述国内外理论模型研究得到的结论是金融开放与宏观经济波动之间的关系取决于特定的经济冲击类型;而经验研究方面并未同理论研究相一致,不同的经验研究之间由于数据样本及指标选取的差异,结论也不尽相同。上述研究有一个共同的问题,就是在理论研究框架中没有包含明确的具有微观机制的金融摩擦,在现实的金融体系中,特别是国内金融体系的不完善对金

融开放与宏观经济波动的关系将产生重要影响,也就是说,金融开放的政策决策需要考虑金融体系的扭曲(林毅夫,2014)。同时,已有的文献缺乏对金融开放与宏观经济波动关系的影响机制研究,并且未考虑金融冲击的影响。2008年金融危机后一系列经典的研究如 Jermann and Quadrini (2012)、Christiano *et al.* (2014) 都阐明了金融冲击的重要性。在讨论金融开放对经济波动的影响时忽略重要的金融冲击可能会使研究结论出现偏差。为此,本文将构建一个包含微观机制金融摩擦和金融开放程度差异的开放经济动态随机一般均衡模型,利用贝叶斯估计参数,同时探讨金融开放与宏观经济波动关系背后不同的影响机制即风险分担的机制以及金融加速器机制,研究金融冲击及其他冲击对宏观经济波动的重要性。

总结而言,相比现有研究,本文的差异与贡献包括以下几个方面:①在对金融开放与宏观经济波动和经济福利的关系的分析中,明确考虑了具有微观基础的金融市场扭曲即金融摩擦的关键作用;②量化分析了开放经济环境下宏观经济波动的来源,尤其是开放经济模型中金融冲击对于宏观经济波动的重要作用;③量化讨论了金融开放进程所带来的福利影响。

本文接下来的安排如下:第二部分描述一个包含金融摩擦的开放经济动态随机一般均衡模型;第三部分进行参数的校准和估计;第四部分是相关的数值模拟分析和福利比较;最后一部分是结论和启示。

二、理论模型

本文的开放经济动态随机一般均衡模型是基于 Christiano *et al.* (2014) 的封闭经济模型,采用类似 Adolfson *et al.* (2008) 的开放经济部门设定进行扩展。其中,最为关键的是引入金融开放程度,本文参考 Chang *et al.* (2015) 使用债券调整成本来表达模型中金融开放程度的差异。由于考虑金融摩擦,因此本文包含运营资本的企业家群体,企业家从家户所属的共同基金取得贷款,从资本品厂商购入资本品并面临着个体风险,并将运营的资本品租借给生产商。本文通过面临个体风险的企业家与银行之间的道德风险问题引入金融摩擦。下面将详细地描述模型中各个部门的行为及决策。

(一) 家户部门

假定经济中存在着测度为1连续统的家户,代表性家户 $j \in [0, 1]$ 。家户每期的效用由消费、劳动和持有的现金决定。家户偏好由下述效用函数表达:

$$E_t^j \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\zeta_{c,t+l} \ln(C_{j,t+l} - bC_{j,t+l-1}) - A_L \frac{(h_{j,t+l})^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} + \chi_m \ln\left(\frac{M_{j,t+l}}{P_{t+l}}\right) \right], \quad (1)$$

其中, $C_{j,t+1}$ 、 $h_{j,t+1}$ 和 $M_{j,t+1}$ 表示家户 j 的消费、劳动和持有的货币, $\zeta_{c,t+1}$ 代表消费偏好冲击, β 是家户的贴现率, A_L 和 χ_m 分别代表了劳动负效用和持有现金效用的权重, σ_L 代表劳动供给弹性, P_{t+1} 是价格水平。

这里假定每个家户提供差异化的劳动服务, 因而每个家户都是自己劳动的垄断供给者。同主流文献一样, 参照 Erceg *et al.* (2000) 在家户的工资决策中引入 Calvo (1983) 定价机制。经济中存在着将家户提供的异质劳动服务转化为同质劳动服务的厂商。

代表性家户除了做出消费、劳动供给、现金持有及工资决策以外, 还需要做出资产持有决策。假定家户可以持有国内债券 B_t 和国外债券 B_t^* 。这里首先需要考虑的一个问题是金融开放如何在模型中表达出来。现实世界中的跨境金融管制有着多种形式, 主要包括税收和直接的数量限制的形式等。在建模的时候引入金融开放程度主要还是采用对资本流动征税 (或者补贴) 的形式出现, 比如 Farhi and Werning (2014) 等, 这里类似 Chang *et al.* (2015) 通过资产组合调整成本的方式引入跨境资本流动管制, 以代表金融开放程度。家户预算约束为:

$$P_{c,t}C_{j,t} + S_t B_{j,t+1}^* + P_t \frac{\phi_a}{2} (A_{j,t} - A_j)^2 + B_{j,t+1} + M_{j,t} = W_{j,t} h_{j,t} + TR_{j,t} + \Pi_{j,t} + R_{t-1} B_{j,t} + R_{t-1}^* \Phi_{t-1} S_t B_{j,t}^* + M_{j,t-1} + D_{j,t}, \quad (2)$$

其中, $P_t \phi_a (A_{j,t} - A_j)^2 / 2$ 表示持有国外债券的调整成本, $A_t = S_t B_{t+1}^* / P_t$ 为真实净国外资产。 $TR_{j,t}$ 为政府对代表性家户的转移支付或总量税。经济中所有类型的厂商均为家户所拥有, 家户在每期末获得 $\Pi_{j,t}$ 的分红即厂商的净利润转移 (包括了垄断竞争厂商部门和企业部门部门的转移), R_t 和 R_t^* 分别表示国内和国外的名义利率, $\Phi_{t-1} = e^{-\tau_1 (A_{t-1} - A)}$ 是参照 Christiano *et al.* (2011) 设定的国家风险溢价项¹。参数 ϕ_a 是表达金融开放程度的关键变量, 当该值较大时, 表示有较大的调整成本, 将引起国外债券持有的减少; 同样地, 当 B_t^* 表达的是外国持有本国债券或本国负债时 (即 B_t^* 为负), 当该值较大时, 本国下期负债的还本付息额增加, 这也将导致当期本国负债减少。当 ϕ_a 较大时, 跨境资本流动将会减少, 因此, 该值刻画了资本跨境流动的自由度, 反映了金融开放程度大小。假定存在劳动保险市场, 家户期初通过参与保险市场确保在期末获得相同的工资收入, 家户在每期参与该保险市场获得的净现金收入为 $D_{j,t}$ 。

在公式 (2) 约束下, 求解家庭效用最大化, 可以得到家户消费决策的一

¹ 这里引入国家风险溢价项一方面是为了与主流文献保持一致, 另一方面是为了使得模型在处于完全的金融开放时仍然可以求解。

阶条件为：

$$\frac{\zeta_{c,t}}{C_t - b C_{t-1}} - \beta b E_t \frac{\zeta_{c,t+1}}{C_{t+1} - b C_t} - P_{c,t} v_t = 0, \quad (3)$$

其中， v_t 为家庭预算约束的拉格朗日乘子。同样，家户对每期持有的国内债券和国外债券进行决策，得到国内债券决策的一阶条件为：

$$\beta E_t v_{t+1} R_t - v_t = 0. \quad (4)$$

式 (4) 平稳化的表达为 $\psi_t = \beta E_t [\psi_{t+1} R_t / \pi_{t+1}]$ ，其中 $\psi_t = P_t v_t$ 。国外债券决策的一阶条件为：

$$\beta E_t v_{t+1} R_t^* \Phi_t S_{t+1} = v_t S_t [1 + \phi_a (A_t - A)]. \quad (5)$$

式 (5) 平稳化的表达为： $\psi_t [1 + \phi_a (A_t - A)] = \beta E_t [\psi_{t+1} s_{t+1} R_t^* \Phi_t / \pi_{t+1}]$ ，其中 $s_t = S_t / S_{t-1}$ ，表达的是名义汇率相对于上一期的变动。家户持有现金决策的一阶条件为：

$$\psi_t - \beta E_t \left(\frac{\psi_{t+1}}{\pi_{t+1}} \right) = \frac{\chi_m}{m_t}, \quad (6)$$

其中， $m_t = M_t / P_t$ 是家户的实际货币余额。

将众多家户提供的异质劳动服务打包成同质劳动服务的厂商的生产函数如下：

$$H_t = \left[\int_0^1 h_{j,t}^{\frac{1}{\lambda_w}} dj \right]^{\lambda_w}, \quad (7)$$

其中， H_t 是最终向国内中间产品厂商提供的同质劳动， $h_{j,t}$ 是家户 j 提供的异质劳动， λ_w 是工资加成，假定满足 AR (1) 的随机过程。家户按照 Calvo (1983) 定价来制定工资。在任意时期家户有 $(1 - \xi_w)$ 的概率优化工资，当家户无法优化其工资时按照规则 $W_{j,t} = \tilde{\pi}_{w,t} W_{j,t-1}$ 确定工资，其中 $\tilde{\pi}_{w,t} = (\pi_{c,t-1})^{\kappa_w} (\bar{\pi}^c)^{1-\kappa_w}$ 。家户最优化工资决策与厂商的定价决策类似。

(二) 产品生产部门

1. 国内同质产品的生产

国内同质产品的生产需要经过中间产品的生产和最终打包成同质产品两个步骤。这一过程需要三类厂商的参与。首先，资本品生产商生产资本投入品；其次，中间产品生产厂商，它在要素市场购买资本服务和劳动力，用来生产差异化的中间产品；最后，最终产品生产商，它是一个完全竞争的、将差异化的中间产品打包成同质的国内产品的代表性经济主体。同质的国内产品最终将用于最终消费品、最终投资品和出口产品。最终产品生产商的生产采用 D-S 生产函数：

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{1}{\lambda_{dt}}} di \right]^{\lambda_{dt}}, \quad (8)$$

其中, Y_t 表示最终打包的产出, $Y_t(i)$ 表示的是 t 期中间产品 i 的投入。 $\lambda_{d,t}$ 是产品价格的加成, 本文假定服从 AR(1) 的随机过程。由于最终产品厂商是完全竞争的, 因此将在给定最终产品价格 P_t 和中间投入价格 $P_t(i)$ 的条件下, 选择中间产品的投入 $Y_t(i)$ 以最大化利润, 其一阶条件为:

$$\frac{Y_t(i)}{Y_t} = \left[\frac{P_t(i)}{P_t} \right]^{\frac{\lambda_{d,t}}{1-\lambda_{d,t}}}. \quad (9)$$

将式(9)两边同时积分, 可以得到最终国内产品价格和中间投入品价格之间关系的表达式为: $P_t = \left[\int_0^1 P_t(i)^{1/(1-\lambda_{d,t})} di \right]^{1-\lambda_{d,t}}$ 。差异化的中间产品 i 由垄断的厂商按以下的技术生产:

$$Y_t(i) = \varepsilon_t K_t(i)^\alpha H_t(i)^{1-\alpha} - \phi, \quad (10)$$

其中, $K_t(i)$ 和 $H_t(i)$ 分别是中间产品 i 的生产中所使用的资本服务和劳动力。生产函数中引入了固定成本 ϕ , 以保证稳态下的厂商利润为 0。 ε_t 为平稳技术冲击。中间产品生产厂商将在给定的资本服务价格 R_t^k 和劳动工资 W_t 以及上述生产技术的约束下, 选择资本和劳动的投入以最小化其生产成本, 即:

$$\min_{K_t(i), H_t(i)} W_t H_t(i) + R_t^k K_t(i). \quad (11)$$

上述成本最小化问题的一阶条件可以用公式表示为: $W_t / R_t^k = (1-\alpha) \times K_t(i) / (\alpha H_t(i))$, 成本最小化的一阶条件表明所有中间厂商的资本和劳动投入比例是相同的。由于价格因素, 变量中存在名义趋势, 为保证模型平稳解的存在, 需要将变量平稳化, 即真实变量为: $w_t = W_t / P_t$, $r_t^k = R_t^k / P_t$ 。使用平稳化的真实变量将成本最小化一阶条件表述为: $w_t / r_t^k = (1-\alpha) / \alpha \times k_t / H_t$ 。将上述资本服务和劳动投入之间的关系代入生产函数, 可以得到资本服务和劳动投入的表达, 进一步将资本服务投入和劳动力投入代入成本表达式可得到真实边际成本的表达式为:

$$mc_t = \left(\frac{1}{1-\alpha} \right)^{1-\alpha} \left(\frac{1}{\alpha} \right)^\alpha (r_t^k)^\alpha (w_t)^{1-\alpha} \frac{1}{\varepsilon_t}. \quad (12)$$

中间产品厂商具有垄断势力, 除了选择要素投入以外, 还需要进行定价决策。根据 Calvo (1983) 的交错定价机制, 在任意时期, 假定每一个中间厂商有着 $(1-\xi_d)$ 的概率重新设定最优化价格, 当厂商无法重新优化其价格时, 按照简单规则 $P_t(i) = \tilde{\pi}_{d,t} P_{t-1}(i)$ 来制定价格, 其中 $\tilde{\pi}_{d,t} = (\pi_{t-1})^{\kappa_d} (\bar{\pi}_t^c)^{1-\kappa_d}$, $\pi_t = P_t / P_{t-1}$ 表示当期的国内通胀, $\bar{\pi}_t^c$ 表示当期的通胀目标, κ_d 为指数化参数。

2. 进口产品和出口产品的生产

进口产品的生产包括三种类型厂商: 进口消费品厂商、进口投资品厂商以及进口用于出口品生产的中间投入品的厂商。假定存在许多的垄断进口厂商, 它们从国外进口同质的外国产品, 通过贴牌来生产差异化的产品, 并分

别用于最终国内消费品、最终投资品和出口产品的生产。这里假定进口存在着当地通货价格黏性，这一特征反映了不完全的汇率传导。进口价格黏性仍采用 Calvo (1983) 定价机制来表达。同国内同质产品的生产一样，最终的进口产品 $C_{m,t}$ ， $I_{m,t}$ ， $X_{m,t}$ 也是由差异化的产品打包而成，仍采用 D-S 的生产函数。垄断进口厂商重新优化价格的决策与国内同质厂商的定价决策类似。

出口的生产则是由国内的出口厂商 i 使用国内的同质产品 $X_{d,t}(i)$ 和进口的中间投入 $X_{m,t}(i)$ 生产差异化的出口产品 $X_t(i)$ ，出口到国外后经由外国代表性竞争厂商打包成同质的出口产品 $X_t = \left[\int_0^1 X_t(i)^{1/(\lambda_{xt})} di \right]^{\lambda_{xt}}$ 。其中， λ_{xt} 是价格加成。出口产品采用外币定价，定价中同样存在着以当地通货表达的价格黏性。国内垄断出口厂商 i 的 CES 型生产函数为：

$$X_t(i) = [\omega_x \frac{1}{\eta_x} [X_{m,t}(i)]^{\frac{\eta_x-1}{\eta_x}} + (1-\omega_x) \frac{1}{\eta_x} [X_{d,t}(i)]^{\frac{\eta_x-1}{\eta_x}}]^{\frac{\eta_x}{\eta_x-1}}, \quad (13)$$

其中， $X_{d,t}(i)$ 和 $X_{m,t}(i)$ 分别表示产品 i 生产中所使用的国内同质产品和进口的中间投入品， η_x 则表示这两种类型的投入之间的替代弹性。 ω_x 表示生产中进口的投入品所占的份额，因此这个参数在某种意义上可以看作出口贸易中加工贸易的比重。假定出口厂商定价也存在以 Calvo (1983) 定价表达的黏性，这反映了出口市场的不完全汇率传导。垄断出口厂商定价问题与前述其他类型厂商类似。最后给出总出口的需求函数为：

$$X_t = \left(\frac{P_{x,t}}{P_t^*} \right)^{-\eta_f} Y_t^*. \quad (14)$$

这里 $P_{x,t}$ 、 P_t^* 和 Y_t^* 分别表示出口品价格、外国价格和外国产出， η_f 则是国外消费其本国产品和进口产品间的替代弹性。

3. 最终产品的生产

经济中存在着许多完全竞争厂商，购入国内产品和国外产品，生产最终的消费品和投资品。最终的消费品通过代表性厂商采用如下的 CES 生产函数生产：

$$C_t = [(1-\omega_c) \frac{1}{\eta_c} (C_{d,t})^{\frac{\eta_c-1}{\eta_c}} + (\omega_c) \frac{1}{\eta_c} (C_{m,t})^{\frac{\eta_c-1}{\eta_c}}]^{\frac{\eta_c}{\eta_c-1}}, \quad (15)$$

其中， $C_{d,t}$ ， $C_{m,t}$ 分别代表国内和进口的消费品， C_t 则是最终的消费品。 ω_c 表示的是进口消费所占的份额， η_c 是国内消费品和国外消费品的替代弹性。与最终消费品的生产类似，最终投资品的生产由如下的 CES 生产函数完成：

$$I_t = [(1-\omega_i) \frac{1}{\eta_i} (I_{d,t})^{\frac{\eta_i-1}{\eta_i}} + (\omega_i) \frac{1}{\eta_i} (I_{m,t})^{\frac{\eta_i-1}{\eta_i}}]^{\frac{\eta_i}{\eta_i-1}}. \quad (16)$$

4. 资本品的生产

假定经济中存在着独立的资本品生产企业。代表性厂商将在 $t-1$ 期末购入最终投资品和未折旧的资本品，在 t 期生产新的资本品。其生产函数为：

$$e' = e + \gamma_t F(I_t, I_{t-1}) = e + \gamma_t \left[1 - s \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right] I_t, \quad (17)$$

其中, $F(\cdot)$ 表示将投资品转化为资本品的生产函数, $s(I_t/I_{t-1})$ 表示调整成本, 随着投资增长率的上升而上升。 e 是购买的未折旧资本品, e' 是新建的资本品。 γ_t 表示平稳的投资技术冲击。假定资本品价格为 Q_t , 代表性资本品厂商最优化决策得到关于资本价格的一阶条件。

(三) 企业家与金融摩擦

1. 金融摩擦设定

Christiano *et al.* (2005)、Smets and Wouters (2007) 等新凯恩斯 DSGE 模型中, 不存在明确的金融部门, 借贷活动均按无风险无摩擦利率 R_t 进行。在本小节, 将通过引入企业家这一群体反映现实经济活动中的金融摩擦。假定经济中的代表性家户是大家户, 每个家户中均有着数量众多的企业家。同时在每个家庭中存在着一个共同基金。在每期末, 企业家拥有的金融财富为 N , 企业家财富分布的概率密度为 $f_t(N)$ 。所有企业家加总的财富为 $N_{t+1} = \int_0^\infty N f_t(N) dN$ 。在每期末, 企业家可以从共同基金获得 L_{t+1}^N 的贷款, 并用这些贷款和自身的财富 N_{t+1} 从资本生产者那里购买资本 \bar{K}_{t+1}^N , 有 $Q_t \bar{K}_{t+1}^N = N_{t+1} + L_{t+1}^N$ 。在购进资本之后, 每个企业家均面临着个体冲击 ω , 将其原有资本转化为 $\omega \bar{K}_{t+1}^N$ 。假定 ω 服从均值为 1 的对数正态分布, $\ln \omega$ 的方差为 σ , 这里 σ 的大小反映了企业家运营资本品所面临的风险大小。同主流的文献一样, 这里假定存在着可变的资本利用率, 用 u_t 表示, 有 $K_t^N = u_t \bar{K}_t^N$ 。企业家需要对资本利用率做出决策 (对所有类型的企业家而言是相同的)。可变的资本利用率与一定的成本 $a(u_t)$ 相联系, $a(u) = R^k/P[\exp(\sigma_a(u-1)-1)]/\sigma_a$, 价格表达的可变资本利用成本为 $a(u_t)P_t$ 。

企业家在竞争性的要素市场出售资本服务并获得收入, 其收益率可表达为:

$$R_{E,t+1} = \frac{u_{t+1}R_{t+1}^k - a(u_{t+1})P_{t+1} + (1-\delta)Q_{t+1}}{Q_t}. \quad (18)$$

式 (18) 中, 分子中的三项分别表示在 $t+1$ 期出售一单位资本服务时获得的资本服务收入、面临的可变资本利用的成本和期末未折旧的资本剩余, 分母中的 Q_t 表达的则是在 t 期末购入一单位资本品的成本。企业家可变资本利用率的最优决策为下述一阶条件:

$$R_{t+1}^k = a'(u_{t+1})P_{t+1}. \quad (19)$$

每个企业家能够获得的标准贷款合同可以用 $(L_{t+1}, R_{L,t+1})$ 来表示, 分别代表贷款的额度和贷款的名义利率。存在着 ω 的临界值 $\bar{\omega}$ 使得企业家恰好能够偿付贷款本息: $\bar{\omega}_{t+1}R_{E,t+1}Q_t\bar{K}_{t+1}^N = L_{t+1}^NR_{L,t+1}^N$ 。当 $\omega < \bar{\omega}$ 时, 意味着企业家无法偿付贷款本息, 将会被执行破产清算, 在共同基金支付比例为 μ 的监督

成本以后，破产企业家的财产将会被没收。 N 类型的共同基金向家户以 R_t 融资，共同基金营运时需要满足的零利润条件为：

$$[1 - F_t(\bar{\omega}_{t+1})]L_{t+1}^N R_{L,t+1}^N + (1 - \mu) G_t(\bar{\omega}_{t+1}) R_{E,t+1} Q_t \bar{K}_{t+1}^N = R_t L_{t+1}^N, \quad (20)$$

其中， $F_t(\cdot)$ 是 ω 的累积密度函数， $G_t(\bar{\omega}_{t+1}) = \int_0^{\bar{\omega}_{t+1}} \omega dF_t(\omega)$ 。式 (20) 中左边第一项代表未破产企业家的还款付息，第二项代表破产企业家的清算净值。

对于企业家而言，最优的贷款合同是选择贷款利率和贷款额度（由恰好偿付本息条件，最优贷款合同也可以选择贷款利率和临界的 $\bar{\omega}$ ）最大化其净财富：

$$\max_{R_{L,t+1}, \bar{\omega}_{t+1}} E_t \left\{ \int_{\bar{\omega}_{t+1}}^{\infty} [R_{E,t+1} Q_t \bar{K}_{t+1}^N \omega - L_{t+1}^N R_{L,t+1}^N] dF(\omega, \sigma_t) \right\}. \quad (21)$$

定义杠杆率： $\varrho_t = (N_{t+1} + L_{t+1}^N) / N_{t+1}$ ，利用恰好偿付本息条件，上述最大化问题可重新表达为：

$$\max_{\varrho_t, \bar{\omega}_{t+1}} E_t [1 - \Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1})] R_{E,t+1} \varrho_t N, \quad (22)$$

其中， $\Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1}) = [1 - F_t(\bar{\omega}_{t+1})] \bar{\omega}_{t+1} + G_t(\bar{\omega}_{t+1})$ 。共同基金的零利润条件也可重写为：

$$\Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1}) - \mu G_t(\bar{\omega}_{t+1}) = \frac{\varrho_t - 1}{\varrho_t} \frac{R_t}{R_{E,t+1}}. \quad (23)$$

最优化合同求解可得到两个一阶条件，联立可得：

$$E_t \left\{ [1 - \Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1})] \frac{R_{E,t+1}}{R_t} + \frac{\Gamma'_t(\bar{\omega}_{t+1})}{\Gamma'_t(\bar{\omega}_{t+1}) - \mu G'_t(\bar{\omega}_{t+1})} \times \left[\frac{R_{E,t+1}}{R_t} (\Gamma_t(\bar{\omega}_{t+1}) - \mu G_t(\bar{\omega}_{t+1})) - 1 \right] \right\} = 0. \quad (24)$$

在每期末企业家将未折旧的资本销售给资本品的生产厂商并还款付息，剩余的便是其净财富或者资产净值。为保证企业家不会积累过多的财富实现自我融资，假定从企业家中随机抽取 $(1 - \xi_{e,t})$ 部分，其资产被完全转移给家户从而退出运营，并且重新补充相同数量的企业家。而所有的企业家又能够从家户获得 T_e 的转移支付，以保证新进入企业家有一定的资产。

资本市场的均衡要求企业家购买的资本总量等于生产的资本总量： $\bar{K}_{t+1} = \int_0^{\infty} \bar{K}_{t+1}^N f_t(N) dN$ 。总的资本服务为： $K_t = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} u_t \omega \bar{K}_t^N f_{t-1}(N) dF(\omega) dN = u_t \bar{K}_t$ 。

所有企业家在 t 期末的财富加总为： $N_{t+1} = \xi_{e,t} [1 - \Gamma_{t-1}(\bar{\omega}_t)] R_{E,t} Q_{t-1} \bar{K}_t + T_e$ 。 $\xi_{e,t}$ 是平稳随机过程，代表了企业家的资产净值冲击。

2. 金融摩擦机制解释

上一小节通过大量面临异质性冲击的企业家与银行之间的借贷关系所引

入的金融市场扭曲,与标准的NK或者RBC模型相较而言,最重要的差别在于经济借贷的利率不再是无风险无摩擦利率 R_t ,而是利率 $R_{E,t+1} > R_t$ 。我们可以将 $R_{E,t+1}/R_t$ 称为信贷溢价。信贷溢价越高,企业最终信贷成本越高,反映了金融市场扭曲程度越大。

上一小节求解银行最优贷款合同的一阶条件式(24)实际上决定了信贷溢价程度的大小。式(24)可以简单地写为 $R_{E,t+1}/R_t = f(\mathbf{Q}_t)$,即信贷溢价是企业杠杆的函数,信贷溢价会随着企业杠杆的上升而增加。在本文这样一个宏观经济模型中,企业杠杆具有顺周期性,即随着宏观经济景气下行,企业的净资产下降、杠杆上升。在企业资产负债表状况恶化的情况下,信贷溢价会上升,贷款的成本进一步上升,这会进一步加深经济下行幅度,上述机制会往复循环加速。

这里信贷溢价之所以会取决于企业家群体的资产负债表状况,本质上是因为信息的不对称。信息不对称导致了企业家状况确认所需的成本,在企业资产负债表状况恶化的情况下,需要破产清算的价值增加,状态确认成本增加,银行由此提高贷款利率以弥补损失。这里即是以这样的微观机制引入了金融市场的扭曲。

(四) 资源约束与市场出清

国内同质产品将用于政府支出、消费、投资和出口,特别是金融摩擦部分存在的监督成本也将消耗真实的资源,为避免自我融资而假定退出的一部分企业家也消费其资产的一部分(参数 Θ)。可以得到国内产出的出清条件为:

$$Y_t = G_t + C_{d,t} + I_{d,t} + X_{d,t} + \frac{\mu G_{t-1}(\bar{\omega}_t) R_{E,t} q_{t-1} K_t}{\pi_t} + \Theta \frac{1 - \xi_{e,t}}{\xi_{e,t}} (N_{t+1} - T_e), \quad (25)$$

其中政府支出 G_t 服从一个平稳的随机过程。假定政府财政收支平衡,总量税会根据支出调整。除了国内产品出清以外,还需要进出口的出清条件。净出口与家户持有的外国债券之间存在着下述关系(即国外净资产的累积方程):

$$S_t B_{t+1}^* = S_t P_{x,t} X_t - S_t P_t^* [(\bar{p}_{mc,t})^{\frac{\lambda_{mc}}{1-\lambda_{mc}}} C_{m,t} + (\bar{p}_{mi,t})^{\frac{\lambda_{mi}}{1-\lambda_{mi}}} I_{m,t} + (\bar{p}_{mx,t})^{\frac{\lambda_{mx}}{1-\lambda_{mx}}} X_{m,t}] + R_{t-1}^* \Phi_{t-1} S_t B_t^*. \quad (26)$$

(五) 货币政策与外国经济

依据Chen *et al.* (2018)的研究,中国人民银行的货币政策工具是货币供给而非名义利率。因此,本文将货币政策设定为麦卡勒姆规则(McCallum Rule)而非泰勒规则(Taylor Rule)。定义名义货币供给为现金和储蓄,即

$M_t^s = M_t + L_{t+1}$ 。同时，为了反映我国有管理的浮动汇率制度，假定货币政策会对汇率变动做出反应以平稳汇率。定义货币供给增速为 $\mu_{m,t} = M_t^s / M_{t-1}^s$ ，货币政策规则如下：

$$\ln\left(\frac{\mu_{m,t}}{\mu_m}\right) = \rho_m \ln\left(\frac{\mu_{m,t-1}}{\mu_m}\right) + (1 - \rho_m) \left[r_\pi \ln\left(\frac{\pi_{c,t}}{\pi}\right) + r_y \ln\left(\frac{GDP_t}{GDP}\right) + r_s \ln(s_t) \right] + \varepsilon_{m,t}. \quad (27)$$

假定外国经济可以由 $\{Y_t^*, \pi^*, R^*\}$ 三个变量描述，在参数估计过程中也将使用到这三个变量对应的数据。定义 $X_t^* = [\pi_t^* - \pi^*, \ln(y_t^* / y^*), R_t^* - R^*]'$ ，其中 y_t^* 是外国产出，不带时间下标的变量表示相对应的稳态值。定义 $\varepsilon_{x^*,t} = [\varepsilon_{\pi^*,t}, \varepsilon_{y^*,t}, \varepsilon_{R^*,t}]'$ 为外国经济中的随机冲击。外国经济可以由 VAR 过程描述。最后，模型当中包含的十个外生冲击，除了 i.i.d 的冲击以外，均满足 AR(1) 的形式。

三、参数的校准和估计

本文模型所涉及的参数一部分将使用校准法来确定参数值，而另外一部分将使用可以得到的宏观数据序列进行贝叶斯估计。为了校准和贝叶斯估计，首先需要找到合适的宏观经济数据序列并确定模型中相对应的可观察的变量。本文所使用的季度数据序列主要来源于 Chang *et al.* (2016) 整理的数据库以及国际货币基金组织 IFS 数据库，具体参见附录。本文数据期间为 1996 年第一季度到 2018 年第四季度，总共 23 年 92 个观测值。观测到的真实数据序列与模型中的变量并不能直接等同，需要写出具体的可观测方程才能将观测到的真实数据序列与模型中的变量联系起来并进一步进行估计。宏观经济数据除了价格变量以外均经过 H-P 滤波处理。

模型中的部分参数依据文献或者数据均值赋值，参数校准汇总的结果参见附录。模型中剩余的参数将利用宏观经济变量数据使用贝叶斯估计的方法确定。参数的贝叶斯估计需要设定参数的先验分布，主要依据参数自身的特点设定参数的先验分布的类型和先验的均值及方差。本文通过贝叶斯估计，得到了参数的后验均值，具体的结果参见附录。

四、数值模拟

(一) 金融开放与产出波动

本文关注的首要问题是金融开放程度对产出波动的影响，即随着金融开放程度的加深，产出波动幅度的变化程度。从理论模型看，该模型存在着两种不同的金融开放对宏观经济波动产生影响的机制，即风险共担机制和通过

金融摩擦的放大机制。金融开放伴随的是国家之间资本的自由流动和资源的自由配置。从经济周期波动的角度来讲,一方面,资本的自由流动可以帮助经济吸收某些特定的冲击,增强宏观经济的稳定性,也即风险共担渠道;另一方面,金融摩擦所带来的金融加速器机制使得在自由资本流动的情形下有着更大的波动放大效应,也即通过金融摩擦的放大机制。在本文的模型中,这两种机制与渠道均存在,下面将首先通过数值模拟分析金融开放对产出波动的总效应。

本文得到的结果是,金融开放与产出波动之间的关系是非线性的。在模型中,产出波动幅度使用模型模拟的标准差来代表。对金融开放程度取不同的值,在这些不同的取值下对模型进行模拟,得到不同金融开放程度下的产出波动标准差。图1给出了模拟的结果,显示了金融开放程度对产出波动的影响,左边显示的是基准模型,右边显示的是不包含金融摩擦的模型。随着经济从金融封闭到金融开放,产出波动的变化并非线性的,产出波动幅度先减小后增大。这个结果意味着,经济从金融封闭的状态出发,金融开放起初是有利于宏观经济稳定的。但是随着金融开放程度的加深,到一定的程度之后,更进一步的金融开放反而会导致更大程度的宏观经济波动。

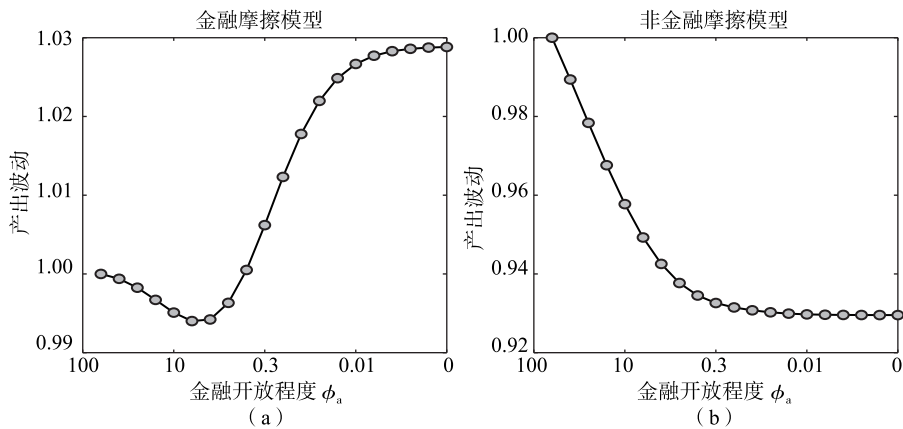


图1 金融开放程度对产出波动的影响

注:模拟实验选取了不同的金融开放程度 ϕ_a 值,取值100代表了金融封闭的情形,取值为0代表了金融完全开放的情形。横轴从左到右代表了从金融封闭到金融完全开放。下同。

为了更进一步地探讨金融开放程度对宏观经济波动的非线性影响的机制,我们在不包含金融摩擦的开放经济模型中做同样的模拟分析。图1(b)的结果显示,在不包含金融摩擦的模型中,随着金融不断开放直至完全自由的资本流动,产出波动的幅度是在不断减小的。这个结果意味着,金融开放的风险共担机制发挥着作用,使得自由流动的资本随着金融开放能够帮助吸收一部分的冲击,从而使宏观经济产出更加稳定。

结合图 1 有无金融摩擦的模型模拟对比，本文能给出的金融开放与产出波动非线性关系的解释是：在金融开放不断深化的过程中，风险共担的宏观经济稳定机制一直发挥着作用，但是随着金融开放程度越来越高，金融加速器效应与金融开放所带来的资本自由流动相互作用，导致宏观经济波动效应逐渐增强，并在一定的金融开放程度下占据了主导地位。

从上文的分析中，能够得到的一个信息是金融摩擦对金融开放与产出波动的关系产生了至关重要的影响，正是由于金融摩擦的存在，才使得在金融开放的过程中存在着一个最小产出波动的金融开放程度。为了从另外一个侧面印证本文的结论，接下来做的一个模拟分析是求出在不同的金融摩擦程度下，与最小产出波动对应的金融开放程度。由图 2 可以看到，随着金融摩擦参数的减小，也就是金融摩擦程度的减小，最小产出波动的金融开放程度变得越来越大。这个结果意味着金融摩擦程度，也即国内金融体系的扭曲程度，决定了金融开放所能获得的宏观经济稳定收益的大小，只有当金融摩擦程度比较小时，更高程度的金融开放才是有利于宏观经济稳定的。另外一个方面的解释是，随着金融摩擦程度的减小，越大程度的金融开放越有利于宏观经济稳定。上述结论有着强烈的政策含义，即在金融开放的同时，金融体系的改革也应该同步推进。

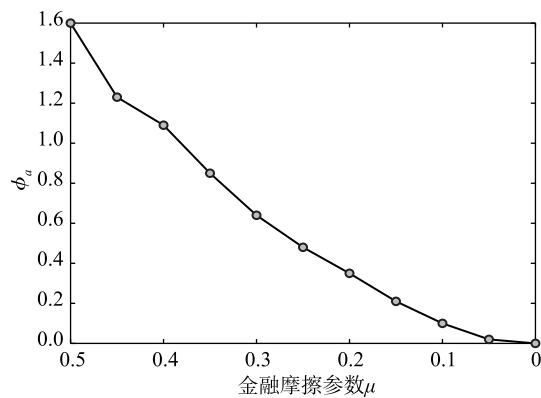


图 2 不同金融摩擦程度下最小产出波动对应的金融开放程度

为了更好地明确在我们所得到的这一非线性关系的结果中，不同的冲击到底起到了什么样的作用，我们进行了下述分解性质的反事实分析：我们分别去掉某一部分或者某一个的冲击，然后计算不同金融开放程度下的产出波动。由图 3 可以看到，在去掉国内冲击的情形下，并没有改变产出波动非线性变化的结果，只有当去掉外国冲击之后，产出波动单调减小，与非金融摩擦模型中的情形是相一致的。这一分解性质的分析告诉我们，在金融摩擦的模型中，金融开放对产出波动的非线性关系主要来自外国冲击的影响。

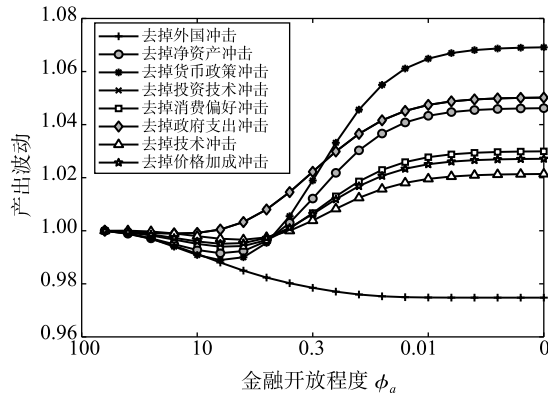


图3 金融开放程度对产出波动的影响：去掉不同冲击

为了更进一步弄清楚金融开放对产出波动的非线性关系主要来自外国冲击的影响这一结果，我们进行了下述分析：在两个模型中，只保留外国冲击，然后计算不同金融开放程度下的产出波动。图4给出了相应的结果。在金融摩擦模型中，随着金融开放程度的加深，外国冲击更加显著地放大了对本国经济波动的影响。外国冲击与本国金融市场的扭曲一起共同作用，放大了对本国宏观经济波动的影响。在金融开放的进程中，外国冲击对产出波动的贡献占比（通过方差分解得到）也在不断上升。

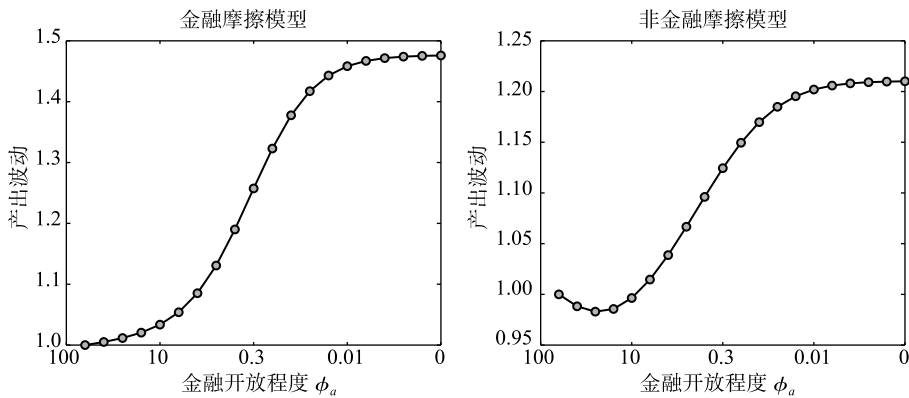


图4 金融开放程度对产出波动的影响：只保留外国冲击的情形

(二) 脉冲响应函数

前面一小节分析了随机模拟情形下的金融开放与产出波动之间的非线性关系，并且探讨了金融摩擦因素以及外国冲击所起的作用。在本小节，通过特定冲击的脉冲响应函数分析，将具体探讨其中的机制。

图5显示的是国内货币政策冲击的脉冲响应函数。在宽松的货币政策冲击下，名义利率下降，总需求上升，总产出也上升。同时，消费上升，在需

求影响下通胀也上升。在宽松货币政策冲击下，开放经济变量同封闭经济变量一样表现出了明显的顺周期性的特征，实际汇率贬值，净出口上升。在企业部门，企业家的净资产上升，同时资产价格上升，这也就意味着宽松的货币政策使得企业的资产负债表状况向好。

图 5 还比较了三种不同情形下的脉冲响应函数：本文的基准模型的情形、假定金融完全开放的情形、假定金融完全封闭的情形。通过对比我们可以看到，在金融完全开放情形下的产出上升的幅度要小于基准模型情形和完全金融封闭情形。金融完全开放的情形下产出的稳定性主要源于汇率的稳定，图 5 显示，相比较于金融完全封闭情形下的汇率和出口变动，金融完全开放情形下的汇率和出口变动幅度要小。由此，从宏观经济波动的角度来讲，金融开放能够带来的好处便是通过汇率平滑来稳定宏观经济。这体现了前文所讲的风险共担的渠道，使得宏观经济更加稳定。

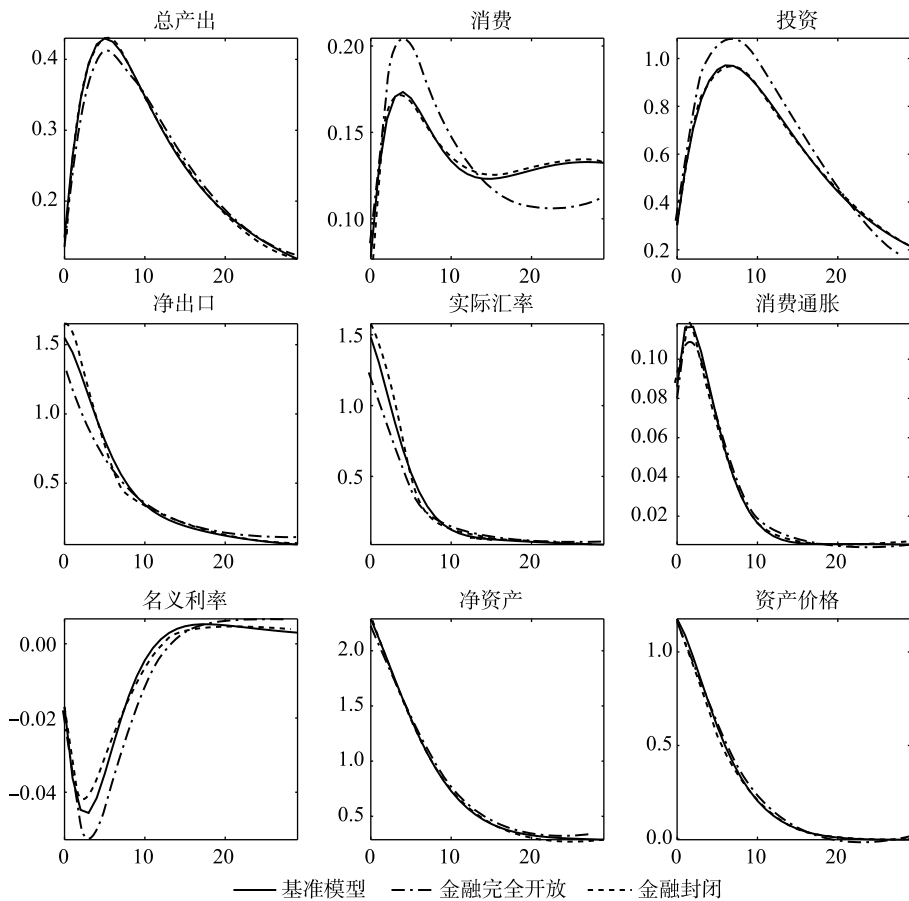


图 5 货币政策冲击脉冲响应函数

(三) 金融摩擦

我们前面分析了金融摩擦对金融开放的宏观经济波动效应所产生的影响, 本小节将通过脉冲响应函数分析金融摩擦程度大小所带来的差异。图6显示了不同金融摩擦程度下净资产冲击脉冲响应函数, 实线显示的是基准情形, 虚线显示的是金融摩擦程度较小的情形。这两者最为显著的区别在于信贷溢价, 在没有金融摩擦或者金融摩擦程度较小的时候, 信贷溢价变动程度较小。这种情况下, 实线与虚线两者的差异将主要来自信贷溢价的差异。在企业部门, 可以看到在金融摩擦程度较小的情形下, 企业家净资产升幅相同, 但投资增加的更少。最终可以看到在金融摩擦较小的情形下, 总产出上升的幅度减小。通过脉冲响应函数的对比可以清晰地看到金融摩擦通过信贷溢价影响宏观经济变动动态的机制。

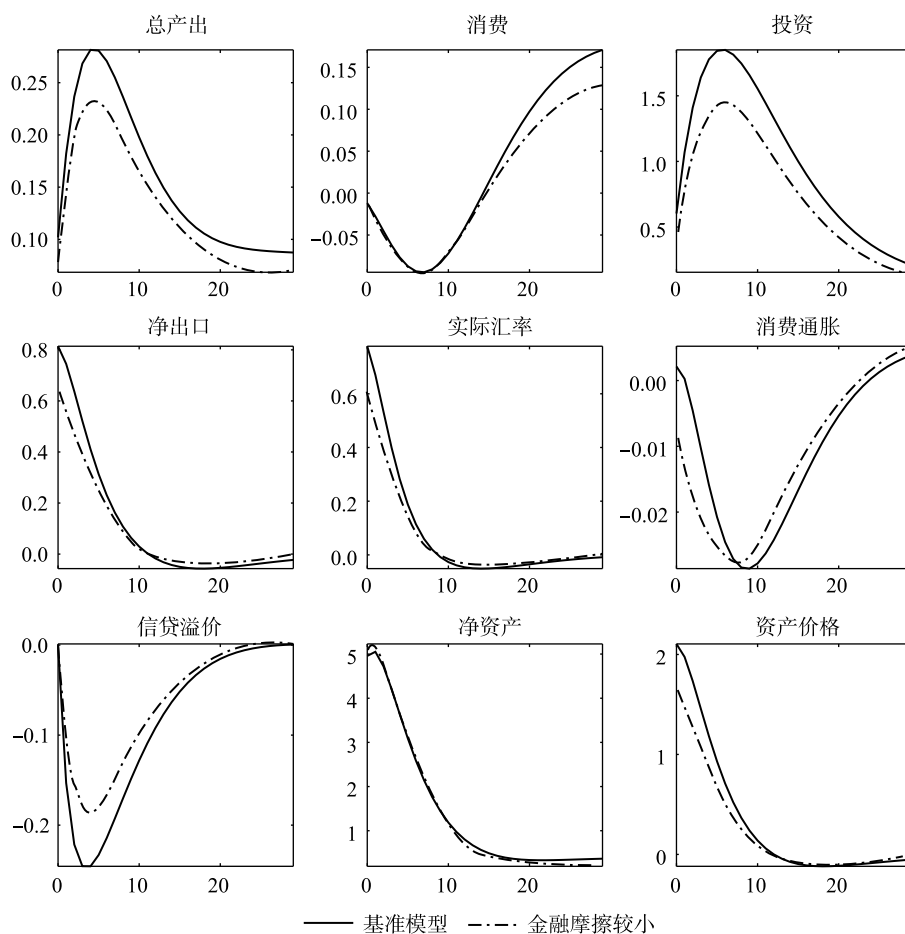


图6 不同金融摩擦程度下净资产冲击脉冲响应函数

（四）方差分解

通过对脉冲响应函数的分析，我们可以看到不同冲击对金融开放的宏观经济波动会有着不同的影响。本小节通过理论方差分解分析宏观经济波动中各冲击所占比重。

表 1 报告了一些主要的宏观经济变量的方差分解。企业家的净资产冲击占到了产出波动来源的 22%，对投资波动的贡献则达到了 56%，企业家的净资产冲击对其他变量的波动也有重要影响，如对消费波动的贡献为 23%。本文估计的开放经济模型中得到的结论与王国静和田国强（2014）的结论是一致的，也即金融冲击是中国宏观经济波动的重要来源。这说明金融市场的波动与金融市场的扭曲一起对宏观经济波动产生了重要影响。货币政策冲击影响则占到了对产出波动影响的一半，对其他宏观经济变量波动也产生很大影响。其他对宏观经济波动产生较大影响的冲击包括投资技术冲击和外国冲击。

表 1 主要宏观经济变量的方差分解

变量	ϵ_w	ϵ_{nc}	ϵ_R	ϵ_γ	ϵ_g	ϵ_c	ϵ_ϵ	$\epsilon_{\lambda d}$
	外国冲击	净资产	货币政策	投资技术	政府支出	消费偏好	平稳技术	价格加成
GDP	10.8	22.29	50.13	9.14	2.64	0.89	1.52	2.58
<i>c</i>	0.21	23.18	18.68	50.91	0.33	1.91	2.74	2.04
<i>i</i>	0.33	56.08	18.69	23.84	0.01	0.62	0.25	0.17
<i>x</i>	8.83	10.17	47.78	8.14	0.14	0.92	18.79	5.23
<i>s</i>	5.88	10.05	42.51	5.39	0.16	0.79	27.91	7.33
π_c	0.96	5.12	34.03	17.73	0.08	0.32	31.63	10.12
<i>R</i>	0.9	22.37	7.22	64.25	0.27	0.81	3.4	0.78
<i>N</i>	0.06	52.73	11.68	30.17	0.03	0.05	4.22	1.06
<i>q</i>	0.07	33.44	11.48	51.85	0.02	0.01	2.28	0.85

（五）福利分析

前文分析了金融开放对产出波动的影响，接下来关注金融开放的福利效应。为了度量福利收益或者成本，定义金融完全封闭的情形为基准情形，其他情形相对于基准情形的福利收益或者损失以消费等价的度量指标衡量，详见附录。考虑不同的金融开放程度下的福利效应，图 7 给出了结果。同产出波动的变化趋势不同的是，从金融封闭到金融开放的过程中，福利收益是一

直增加的。这也就意味着一定程度的金融开放从经济周期波动的角度来讲是福利增进的。前文分析得出的结论是,从经济周期分析的角度来看,完全的金融开放会对宏观经济稳定造成一定的负面影响。经济福利主要取决于消费和劳动,与产出的波动性存在差异,因此这里的金融开放福利效应与宏观经济波动效应存在差异。在金融开放超过一定程度之后,会使得产出波动上升,但此时金融开放进程仍然能够提高消费与闲暇的均值,从而增进福利。我们还使用风险稳态进行了福利效应的度量,结果如图 7 所示,福利结果没有发生太大的改变,仍然是单调变化的。

为了验证这种单调变化的福利效应到底与何种因素相关联,或者什么样的因素有可能改变这种单调变化的福利效应,我们进行了一个反事实的分析,即假定更大的外国冲击(我们将外国经济冲击的标准差增加为原来的 3 倍),图 7 中带圆点的线段显示了这一反事实分析的结果。从图中我们可以看到,这种情况下,金融开放的福利效应先增后减。这一反事实分析的结果提示我们,在较强的外部经济冲击下,金融开放的进程不仅会加大本国宏观经济波动,还可能对福利产生负面的影响,因此无论从宏观经济波动还是从福利的角度来看,都应该在金融开放的过程中,注意防范来自外部冲击的风险。

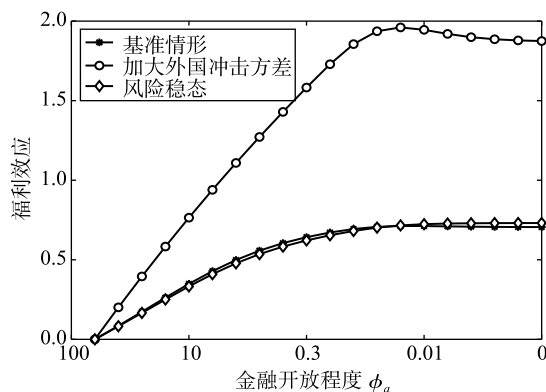


图 7 不同金融开放程度下的福利效应

注:加大外国冲击方差的情形代表将三个外国冲击的标准差增加到原来的 3 倍,风险稳态表示使用风险稳态计算福利效应。

综上所述可知,完全金融开放时尽管能够增进福利,但自由流动的跨境资本会强化金融加速器效应,带来宏观经济的非稳定效应。在推进金融开放以获得潜在的增长和制度红利的同时,考虑如何避免潜在的害处,则是政策制定需要面对的问题。从防范金融开放过程中可能的金融冲击和宏观经济非稳定效应的角度来讲,施行一定程度的资本管制是必要的。也就是说,在我

们撤掉金融封闭这个“防火墙”的同时，有必要加上一道灵活调节的资本管制规则的“旋转门”。

五、结论和启示

当前我国的金融开放与资本账户开放已经步入一个全面深化的阶段，考察金融开放对宏观经济波动的影响及金融体系扭曲在其中的作用对当前的开放实践有着重要意义。本文在一个整合了金融开放程度差异和金融摩擦的开放经济模型框架下，探讨了金融开放对宏观经济波动的影响，并阐明了金融摩擦在其中的作用；通过脉冲响应函数，分析了不同的潜在影响机制；进一步通过方差分解分析了不同冲击的相对重要性；最后进行了福利分析。

本文的分析表明：第一，金融开放程度与宏观经济波动呈现出非线性的关系：经济从金融封闭到金融开放的过程中，产出波动先下降后上升。而在不包含金融摩擦的模型中，金融越开放，跨境资本流动越自由，产出波动越小。这表明金融摩擦在上述非线性关系中扮演关键角色，随着金融摩擦程度的减小，越大程度的金融开放越有利于宏观经济稳定。第二，外国冲击与金融摩擦的相互作用是决定产出波动非线性变化的关键。第三，金融冲击和货币政策冲击是宏观经济波动的重要来源，金融冲击解释了投资波动的56%，货币政策冲击解释了产出波动的一半。第四，一定程度的金融开放从经济周期波动的角度来讲是福利增进的，但更强的外部冲击风险可能逆转福利效应。

上述结论能够带来的启示是：首先，加速推进国内金融体系的改革、减少国内金融市场的扭曲，是当前我国金融开放顺利推进、保证宏观经济稳定运行的关键，国内金融体系改革与金融开放应当交错进行，保持步调上的一致；其次，在金融开放的过程中，保持适当、有弹性的资本管制政策是宏观经济稳定与金融安全的有力保障，在金融开放逐步推进的每一阶段，都应当把握好适当的度；最后，随着金融开放的深入，包括货币政策在内的宏观经济政策调控均应适当调整，以适应金融不断开放的经济环境，如此才能达到更好的经济福利效应与政策效应。

参考文献

- [1] Adolfson, M., S. Laséen, and J. Lindé, “Evaluating an Estimated New Keynesian Small Open Economy Model”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2008, 32 (8), 2690-2721.
- [2] Buch, C. M., and S. Yener, “Consumption Volatility and Financial Openness”, *Applied Econom-*

- ics, 2010, 42 (28), 3635-3649.
- [3] Buch, C. M., J. Döpke, and C. Pierdzioch, "Financial Openness and Business Cycle Volatility", *Journal of International Money and Finance*, 2005, 24 (5), 744-765.
- [4] Calvo, G. A., "Staggered Prices in a Utility-maximizing Framework", *Journal of Monetary Economics*, 1983, 12 (3), 383-398.
- [5] Castiglionesi, F., F. Feriozzi, and G. Lorenzoni, "Financial Integration and Liquidity Crises", *Management Science*, 2019, 65 (3), 955-975.
- [6] Chang, C., K. Chen, and D. F. Waggoner, "Trends and Cycles in China's Macroeconomy", *NBER Macroeconomics Annual*, 2016, 30 (1), 1-84.
- [7] Chang, C., Z. Liu, and M. Spiegel, "Capital Controls and Optimal Chinese Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, 2015, 74, 1-15.
- [8] Chen, K., J. Ren, and T. Zha, "The Nexus of Monetary Policy and Shadow Banking in China", *American Economic Review*, 2018, 108 (12), 3891-3936.
- [9] 陈中飞、王曦, "资本账户子项目开放的经济增长效应及中国应用", 《管理世界》, 2019年第1期, 第97—114页。
- [10] Christiano, L. J., M. Eichenbaum, and C. L. Evans, "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy", *Journal of Political Economy*, 2005, 113 (1), 1-45.
- [11] Christiano, L. J., M. Trabandt, and K. Walentin, "Introducing Financial Frictions and Unemployment into a Small Open Economy Model", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2011, 35 (12), 1999-2041.
- [12] Christiano, L. J., R. Motto, and M. Rostagno, "Risk Shocks", *American Economic Review*, 2014, 104 (1), 27-65.
- [13] De Nicolò, G., and L. Juvenal, "Financial Integration, Globalization, and Real Activity", *Journal of Financial Stability*, 2014, 10, 65-75.
- [14] Erceg, C. J., D. W. Henderson, and A. T. Levin, "Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts", *Journal of Monetary Economics*, 2000, 46 (2), 281-313.
- [15] 范从来、高洁超, "银行资本监管与货币政策的最优配合: 基于异质性金融冲击视角", 《管理世界》, 2018年第1期, 第53—65页。
- [16] Farhi, E., and I. Werning, "Dilemma Not Trilemma: Capital Controls and Exchange Rates with Volatile Capital Flows", *IMF Economic Review*, 2014, 62 (4), 569-605.
- [17] 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", 《世界经济》, 2016年第9期, 第3—27页。
- [18] Jermann, U., and V. Quadrini, "Macroeconomic Effects of Financial Shocks", *American Economic Review*, 2012, 102 (1), 238-271.
- [19] Kose, M. A., E. S. Prasad, and M. E. Terrones, "Financial Integration and Macroeconomic Volatility", *IMF Staff Papers*, 2003, 50 (1), 119-142.
- [20] Levchenko, A. A., R. Rancièrè, and M. Thoenig, "Growth and Risk at the Industry Level: The Real Effects of Financial Liberalization", *Journal of Development Economics*, 2009, 89 (2), 210-222.
- [21] 李力、王博、刘潇潇, "短期资本、货币政策和金融稳定", 《金融研究》, 2016年第9期, 第

- 18—32 页。
- [22] Li, Z., and L. Liu, “Financial Globalization, Domestic Financial Freedom and Risk Sharing across Countries”, *Journal of International Financial Markets Institutions & Money*, 2018, 55, 151-169.
- [23] 林毅夫, “我为什么不支持资本账户完全开放”, 载陈元、钱颖一主编:《资本账户开放: 战略、时机与路线图》。北京: 社会科学文献出版社, 2014 年。
- [24] 梅冬州、王思卿、雷文妮, “资本账户开放会扩大收入不平等吗? ——基于跨国面板数据的研究”, 《国际金融研究》, 2019 年第 4 期, 第 45—54 页。
- [25] 马勇、王芳, “金融开放、经济波动与金融波动”, 《世界经济》, 2018 年第 2 期, 第 20—44 页。
- [26] Perri, F., and V. Quadrini, “International Recessions”, *American Economic Review*, 2018, 108 (4-5), 935-984.
- [27] Razin, A., and A. Rose, “Business Cycle Volatility and Openness: An Exploratory Cross-section Analysis”, *NBER Working Papers*, 1994.
- [28] Smets, F., and R. Wouters, “Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach”, *American Economic Review*, 2007, 97 (3), 586-606.
- [29] 孙俊、于津平, “资本账户开放路径与经济波动——基于动态随机一般均衡模型的福利分析”, 《金融研究》, 2014 年第 5 期, 第 48—64 页。
- [30] Sutherland, A., “Financial Market Integration and Macroeconomic Volatility”, *The Scandinavian Journal of Economics*, 1996, 98 (4), 521-539.
- [31] 王国静、田国强, “金融冲击和中国经济波动”, 《经济研究》, 2014 年第 3 期, 第 20—34 页。
- [32] Wei, S. J., “Managing Financial Globalization: A Guide for Developing Countries Based on the Recent Literature”, *ADB Working Paper*, 2018.
- [33] 余永定, “亚洲金融危机和资本项目自由化”, 《新金融》, 2016 年第 5 期, 第 4—7 页。

Financial Openness, Financial Friction and Chinese Macroeconomic Fluctuations

LI Xiaosheng

(Anhui University of Finance and Economics)

DONG Feng*

(Tsinghua University)

XIONG Chen

(Wuhan University)

Abstract Incorporating financial frictions and financial openness into an open economic dynamic stochastic general equilibrium model, we attempt to analyze the relationship between China's financial openness and macroeconomic fluctuations. We find that the degree of financial openness and output volatility have a U-shape non-linear relationship, and financial friction is the key to the inflection point of output volatility; As the degree of financial friction decreases, the greater the degree of financial openness is more conducive to macroeconomic stability; the interaction between foreign shocks and financial frictions is the key to determining nonlinear changes in output fluctuations; Welfare analysis shows that financial liberalization can improve welfare, but stronger risks of foreign shocks may reverse welfare effects.

Keywords financial openness, financial friction, macroeconomic fluctuation

JEL Classification E52, E58, F41

* Corresponding Author: Dong Feng, School of Economics and Management, Tsinghua University, Haidian District, Beijing 100084, China; Tel: 86-10-62797610; E-mail: dongfeng@sem.tsinghua.edu.cn.