

资本流动宏观审慎政策有效性研究 ——基于包含国内外金融机构的 DSGE 分析

赵胜民¹, 张瀚文²

(1. 南开大学 金融学院, 天津 300350; 2. 广东外语外贸大学 金融学院, 广东 广州 510006)

摘要: 文章通过引入国内金融机构和国际金融机构, 将国外金融冲击和国内资本流动宏观审慎政策纳入小国开放经济的 DSGE 框架中, 研究了资本流动宏观审慎政策的有效性。研究发现, 国外加息冲击会收紧国内金融机构的资产负债表, 并经由银行激励约束而减小企业信贷规模; 同时, 本国货币贬值, 国际资本外流, 影响金融体系的稳定。我国推动健全资本流动的宏观审慎政策机制, 能够有效应对国外加息冲击的影响, 保持资本流动的相对稳定, 减轻国内企业的融资压力, 提高社会福利。

关键词: 国外金融冲击; 资本流动; 宏观审慎政策

中图分类号: F831 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2020)08-0156-14

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.2020.08.011

一、引言

防范系统性金融风险是金融工作的永恒主题。在“十九大”期间, 中国人民银行原行长周小川指出, 对我国来说, 防范系统性金融风险的重点是要防止发生“明斯基时刻”, 这引起了国内外的广泛关注。自 2007—2009 年美国次贷危机以来, 为了防范经济中可能存在的系统性金融风险, 我国做出了许多卓有成效的努力, 其中最突出的一点就是推动建立健全宏观审慎政策调节机制。中国人民银行自 2009 年以来着手推动建设宏观审慎政策体系, 在 2011 年正式实施差别准备金动态调整机制。从 2016 年开始, 中国人民银行将差别准备金动态调整机制“升级”为宏观审慎评估机制, 并将外汇流动性和跨境资金流动纳入宏观审慎管理范畴。至此, 我国的金融机构已普遍建立起宏观审慎评估体系。党的十九大报告明确指出, 健全货币政策和宏观审慎政策双支柱调控框架, 深化利率和汇率市场化改革。宏观审慎政策不仅在我国得到充分的认可, 在国际社会也得到广泛的肯定。2016 年, 巴塞尔银行监管委员会(BCBS)发布的报告显示, 所有 BCBS 成员国均已按规定执行巴塞尔协议 III 中关于风险资本和流动性覆盖比率的要求, 绝大部分 BCBS 成员国也发布了对于逆周期资本缓冲的监管要求。

对于宏观审慎政策, 早期的研究集中在相关概念的探讨上(IMF, 2011; 周小川, 2011; 张健华和贾彦东, 2012)。目前的研究主要集中在两个方面: 一是面对国内金融冲击, 宏观审慎政策和货币政策的协调问题; 二是面对国外金融冲击, 资本流动宏观审慎政策的协调问题。

收稿日期: 2018-09-07

基金项目: 国家自然科学基金项目(71973162, 71503290)

作者简介: 赵胜民(1967—), 男, 黑龙江齐齐哈尔人, 南开大学金融学院教授, 博士生导师;

张瀚文(1990—)(通讯作者), 男, 山东滕州人, 广东外语外贸大学金融学院云山青年学者。

关于货币政策和宏观审慎政策的协调问题,国内外学者已经取得了诸多成果。Angeloni 和 Faia(2013)指出,出于投资者利益最大化的动机,商业银行在经济扩张时期会增加其杠杆比率和风险项目投资比率,在实际数据中表现为银行资本强烈的顺周期特征,这在很大程度上加剧了产出和通货膨胀率的波动。货币政策和宏观审慎政策(逆周期的资本金要求)的组合使用有助于降低银行的挤兑风险,促进银行体系的健康发展。马勇和陈雨露(2013)在一个包含内生性金融体系的 *DSGE* 模型框架下,探讨了货币政策、监管政策和信贷政策的搭配协调问题。他们研究认为,宏观审慎下三种政策的合理组合搭配可以提高政策的实施效率。方意(2016)全面探讨了宏观审慎政策工具的分类和有效性,指出宏观审慎政策的有效性在于盯住目标和最终监管对象的一致性。就我国宏观审慎政策实践来说,盯住房屋贷款价值比和存贷比的政策工具都是有效的。Kannan 等(2012)将研究重点放在房地产市场上,认为在以抵押贷款约束为核心的借贷关系下,房价的快速上涨会带来信贷的迅速扩张,从而加剧经济中的系统性风险;而宏观审慎政策工具则有助于抵御住房偏好冲击和金融冲击,提高社会整体福利。

过去十多年间,国际资本流动的溢出效应愈发不容忽视,对于新兴市场国家尤其如此。2008 年底,美联储开始实施量化宽松政策,大量“热钱”涌入新兴市场国家,加剧了其面临的金融风险;2015 年底,美联储开始加息周期,国际资本回流美国,新兴市场国家面临较大的资本外流和货币贬值压力。Rey(2015)指出,在国际金融一体化的趋势下,若想保持货币政策的独立性,必须对国际资本流动进行管制,即使在浮动汇率制度下也是如此。马勇和王芳(2018)认为,金融开放度的提高会加剧一国金融体系的波动,但对产出的冲击并不显著。应对国外经济冲击,以往的研究大多考虑资本管制政策。Aoki 等(2015)在一个开放小国 *DSGE* 模型的基础上,将银行借款区分为本币借款和国外借款,本国货币贬值会增加银行负债成本,并经由银行资产负债表渠道而影响金融体系的稳定。当国外金融冲击强于国外技术冲击时,资本管制政策能够改善社会福利。Davis 和 Presno(2017)认为,对新兴市场国家来说,对资本流动加以限制能够提高货币政策的自主性。刘建丰和潘英丽(2019)认为,中美两国的国际货币合作存在诸多困难,因此对我国来说,实施常态化资本管制是必要的。关于资本流动宏观审慎政策的协调机制,国内外学者的研究并不多见。

本文的创新主要体现在:第一,在小国开放经济的 *DSGE* 框架下引入包含国内外金融机构的资本流动宏观审慎政策机制,这不仅适用于分析我国的政策选择,也给新兴市场国家提供了一种研究思路。第二,本文不仅考虑了国外金融冲击对国际资本流动的影响机制,还引入了它对国内企业融资成本的影响机制。国外加息冲击会增加国内金融机构的境外融资成本,减弱国内金融机构对企业的资金支持能力。对于国外金融冲击的这种影响机制,国内学者的研究较少。第三,有关我国宏观审慎政策的现有研究通常仅分析国内经济冲击,而金融危机以来国外经济冲击对我国经济的影响愈加显著,本文的分析为我国应对国外经济冲击提供了政策选择依据。

二、模 型

本文建立了一个开放小国的 *DSGE* 模型,模型框架借鉴 Gertler 和 Kiyotaki(2015)以及 Davis 和 Presno(2017)的设定。本文在模型中将金融机构区分为国内金融机构和国外金融机构,并在各自的设定中分别引入资本流动的宏观审慎政策,以此来探讨其相互协调机制。与经典小国 *DSGE* 模型相比,本文的理论模型具有以下特点:

第一,国内金融机构不仅有国内融资渠道,还可以进行国外融资,国外融资以外币计价。国外金融冲击会直接影响其资产负债表规模,进而影响企业信贷。在国内的研究中,很少有学者在模型设定中引入这种影响机制。

第二,国际金融机构既可以购买我国债券,也可以在我国直接投资,以此引导国际资本流动。以往的研究(Chang 等,2015)通常采用家庭对本国资产和外国资产的需求变化来描述国际资本流动。而对我国来说,政府对居民的资本流动管制比较严格,因此使用居民的境内外资产配置变化来反映我国国际资本流动并不恰当。近年来,我国金融领域的开放步伐明显加快,2018 年取消银行和金融资产管理公司的外资持股比例限制,并在未来三年内取消证券、基金、期货和寿险公司的外资持股比例上限。本文引入国际金融机构来分析我国的资本流动,具有很强的现实意义。

本文模型中的经济主体包括家庭、厂商、金融机构和中央银行。

(一)家庭

代表性家庭最大化其效用函数:

$$\max E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln \left(C_t - \frac{S_0}{1+\varsigma} L_t^{1+\varsigma} \right) \quad (1)$$

其中, C_t 为家庭当期消费, L_t 为工作时间, β 为贴现因子, ς 为 Frisch 劳动供给逆弹性。家庭的预算约束为:

$$C_t + D_t + Q_t K_t^h - Q_t \Delta K_{t-1}^h + \chi(K_t^h) = \omega_t L_t + R_t D_{t-1} + Z_t K_{t-1}^h + \Pi_t \quad (2)$$

其中, D_t 为家庭的存款, R_t 为时期 $[t-1, t]$ 的名义存款利率, $\omega_t L_t$ 为家庭成员的工资收入, K_t^h 为家庭拥有的资本, Q_t 为资本的价格, Z_t 为资本净收益, $\chi(K_t^h) = (\chi_h/2)(K_t^h)^2$ 为家庭持有资本的成本, ΔK_t^h 为考虑折旧后的企业资本净额, Π_t 为家庭的转移支付。

$$\begin{aligned} \Pi_t = \int_0^1 & \left[\left(\frac{p_{it}}{P_t} - m_t^c \right) y_{it} - \frac{\kappa}{2} \left(\frac{p_{it}}{p_{it-1}} - 1 \right)^2 Y_t \right] di + \left[Q_t - 1 - \Phi \left(\frac{I_t}{I} \right) \right] I_t \\ & + (1 - \sigma) [(Z_t + \Delta Q_t) K_{t-1}^b - R_t D_{t-1} - \epsilon_t R_t^f D_{t-1}^f] - \xi (\Delta Q_t + Z_t) K_{t-1}^b \end{aligned} \quad (3)$$

其中,第一项为中间厂商的垄断利润,第二项为投资收益,第三项为银行家退休时取得的资产,第四项为银行家的初始资产。代表性家庭的最优化问题对于消费、工作时间、资本、储蓄和投资的一阶条件分别为:

$$\lambda_t = \frac{1}{C_t - [S_0/(1+\varsigma)]L_t^{1+\varsigma}} \quad (4)$$

$$\omega_t = S_0 L_t^\varsigma \quad (5)$$

$$1 = E_t \left(\Lambda_{t,t+1} \frac{\Delta Q_{t+1} + Z_{t+1}}{Q_t + \chi_h K_t^h} \right) \quad (6)$$

$$1 = E_t (\Lambda_{t,t+1} R_{t+1}) \quad (7)$$

$$\Lambda_{t,t+1} = \beta \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \quad (8)$$

$$Q_t = 1 + \Phi \left(\frac{I_t}{I} \right) + \left(\frac{I_t}{I} \right) \Phi' \left(\frac{I_t}{I} \right) \quad (9)$$

其中, λ_t 为预算约束的 Lagrange 因子, $\Lambda_{t,t+1}$ 为随机贴现因子; $\Phi \left(\frac{I_t}{I} \right)$ 为厂商的投资调整成本,本文借鉴 Christiano 等(2005)的设定。

(二)厂商

对于厂商的设定,本文参考 Bernanke 等(1999)的做法,将厂商分为最终厂商和中间厂商。最终厂商在完全竞争的环境中经营;中间厂商在垄断竞争的环境中经营,组成一个测度为 1 的连续统。

对于任意中间厂商 $i \in [0, 1]$, 其生产函数为:

$$y_{it} = A_i \left(\frac{k_{it}}{\alpha_k} \right)^{\alpha_k} \left(\frac{m_{it}}{\alpha_m} \right)^{\alpha_m} \left(\frac{l_{it}}{1 - \alpha_k - \alpha_m} \right)^{1 - \alpha_k - \alpha_m} \quad (10)$$

其中, k_{it} 、 l_{it} 和 m_{it} 分别为中间厂商投入的资本、劳动和进口材料, A_i 为生产的技术冲击, $\alpha_k, \alpha_m \in (0, 1)$ 。对于最终厂商, 其生产函数为:

$$Y_t = \left(\int_0^1 y_{it}^{(\eta-1)/\eta} di \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (11)$$

其中, $\eta > 1$ 。根据利润最大化条件, 可以得到中间商品 y_{it} 的需求函数:

$$y_{it} = \left(\frac{p_{it}}{P_t} \right)^{-\eta} Y_t \quad (12)$$

其中, p_{it} 为 y_{it} 的价格, 且有:

$$P_t = \left(\int_0^1 p_{it}^{1-\eta} di \right)^{\frac{1}{1-\eta}} \quad (13)$$

设定 Z_t 、 ϵ_t 和 ω_t 分别为中间厂商投入资本、进口材料和劳动力的价格。根据成本最小化条件, 可以得到中间厂商的边际成本:

$$m_t^C = \frac{1}{A_t} Z_t^{\alpha_k} \epsilon_t^{\alpha_m} \omega_t^{1-\alpha_k-\alpha_m} \quad (14)$$

对于任意中间厂商 $i \in (0, 1)$, 利润最大化问题可以描述为:

$$\max E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \Lambda_{0,t} \left[\left(\frac{p_{it}}{P_t} - m_t^C \right) y_{it} - \frac{\kappa}{2} \left(\frac{p_{it}}{p_{i,t-1}} - 1 \right)^2 Y_t \right] \right\} \quad (15)$$

其中, $\frac{\kappa}{2} \left(\frac{p_{it}}{p_{i,t-1}} - 1 \right)^2$ 为价格调整成本, 表示价格粘性。当 $\kappa = \frac{\omega(1-\eta)}{(1-\omega)(1-\beta\omega)}$ 时, 本文的设定与 Calvo (1983) 是一致的, ω 为 t 期不能自由调整价格的中间厂商比例。中间厂商价格调整的菲利普斯曲线为:

$$\hat{\pi}_t = \frac{\eta-1}{\kappa} \widehat{m}_t^C + \beta E_t(\hat{\pi}_{t+1}) \quad (16)$$

设定 $K_{t-1} = \int_0^1 k_{it} di$, $M_t = \int_0^1 m_{it} di$, $L_t = \int_0^1 l_{it} di$ 。由成本最小化条件可以得到:

$$\frac{\epsilon_t M_t}{Z_t K_{t-1}} = \frac{\alpha_m}{\alpha_k} \quad (17)$$

$$\frac{\omega_t L_t}{Z_t K_{t-1}} = \frac{1 - \alpha_k - \alpha_m}{\alpha_k} \quad (18)$$

资本 K_{t-1} 满足如下方程:

$$K_t = I_t + \Delta K_{t-1} \quad (19)$$

其中, $1 - \Delta$ 为折旧系数, $\Phi \left(\frac{I_t}{I} \right)$ 为投资调整成本。出口需求 EX_t 满足:

$$EX_t = \left(\frac{P_t}{e_t P_t^*} \right)^{-\phi} \frac{Y_t^*}{1 + T_t^{EX}} \quad (20)$$

其中, P_t^* 为国外名义价格, Y_t^* 为国外产出, e_t 为名义汇率, ϕ 为需求价格弹性, T_t^{EX} 表示其他国家对我国出口的限制, 且有:

$$T_t^{EX} = \bar{T}^{EX} + e_t^{EX} \quad (21)$$

其中, e_t^{EX} 表示国际贸易摩擦冲击。

(三) 金融机构

1. 国内金融机构

国内金融机构的框架参考 Gertler 和 Kiyotaki(2015) 的设定。家庭和国内金融机构分别组成一个测度为 1 的连续统, 银行家(国内金融机构的股东)会退休, 且职位由家庭成员填补, 以此来维持家庭和国内金融机构之间的动态平衡。银行家退休时取得公司的净资产, 新进入的银行家会投入初始资产, 这排除了国内金融机构仅依靠内部融资来经营的情形。在经营时期, 国内金融机构从本国居民或境外居民吸收存款, 并以购买资本的形式向企业发放贷款。

在 t 期, 代表性国内金融机构最大化现值 V_t :

$$\max E_t \sum_{i=1}^{\infty} \Lambda_{t,t+i} \sigma^{i-1} (1-\sigma) n_{t+i}$$

其中, $\sigma^{i-1}(1-\sigma)$ 表示时期 $[t, t+i]$ 内银行家退休的概率, n_{t+i} 表示 $t+i$ 期银行家退休时取得的净资产, 满足如下方程:

$$n_t = (\Delta Q_t + Z_t) k_{t-1}^b - R_t d_{t-1} - \epsilon_t R_t^f d_{t-1}^f \quad (22)$$

其中, k_{t-1}^b 为时期 $[t-1, t]$ 内国内金融机构以发放贷款形式购买的企业资本, $R_t d_{t-1}$ 为 t 期国内借款成本, $\epsilon_t R_t^f d_{t-1}^f$ 为 t 期国外借款成本。在 t 期, 代表性国内金融机构面临如下预算约束:

$$(1 + \tau_t^k) Q_t k_t^b = n_t + d_t + (1 - \tau_t^d) \epsilon_t d_t^f + \tau_t^n n_t \quad (23)$$

其中, τ_t^k 表示满足资本充足率要求的宏观审慎政策工具, τ_t^d 表示资本流动的宏观审慎政策工具, $\tau_t^n n_t$ 为政府的税收返还。政府对国内金融机构的境外融资征税, 相当于提高国外融资的价格。根据微观经济理论, 国外融资价格上升产生替代效应和收入效应, 政府的税收返还抑制收入效应, 在替代效应的影响下, 国内金融机构减少国外融资比例。对于国内金融机构的税收返还, 在总量上满足:

$$\tau_t^n n_t = \tau_t^k Q_t k_t^b + \tau_t^d \epsilon_t d_t^f \quad (24)$$

借鉴 Gertler 和 Kiyotaki(2010) 的做法, 银行家在 t 期有两种选择: 第一, 在 $t+1$ 期偿还企业贷款 $R_{t+1} d_t$ 和 $\epsilon_{t+1} R_{t+1}^f d_t^f$, 继续经营或者退休取得净资产; 第二, 转移 $\theta_t Q_t k_t^b$ 的资产, 并宣布企业破产, 损失 V_t 。对于可能存在的道德风险, 国内金融机构面临如下激励约束:

$$V_t \geq \theta_t Q_t k_t^b \quad (25)$$

其中, $\theta_t = \theta \left(1 + \frac{\gamma}{2} \frac{\epsilon_t d_t^f}{Q_t k_t^b} \right)$, 刻画国内金融机构的道德风险。^①

对于国内金融机构, 最优化问题为预算约束和激励约束下最大化现值 V_t 。现值 V_t 除以 n_t , 整理后可以得到:

$$\psi_t \equiv \frac{V_t}{n_t} = E_t \left[\beta (1 - \sigma + \sigma \psi_{t+1}) \frac{n_{t+1}}{n_t} \right] \quad (26)$$

利用(22)式和(23)式, 可以得到:

$$\frac{n_{t+1}}{n_t} = \left[\frac{\Delta Q_{t+1} + Z_{t+1}}{Q_t} - (1 + \tau_t^k) R_{t+1} \right] \phi_t + \left[(1 - \tau_t^d) R_{t+1} - \frac{\epsilon_{t+1} R_{t+1}^f}{\epsilon_t} \right] \phi_t x_t + (1 + \tau_t^n) R_{t+1} \quad (27)$$

其中, $\phi_t = \frac{Q_t k_t^b}{n_t}$ 表示国内金融机构的杠杆比例, $x_t = \frac{\epsilon_t d_t^f}{Q_t k_t^b}$ 表示国外借款比例。上述最优化问题可以转换为:

^① 国外贷款比例上升时, 企业的道德风险增加。

$$\psi_t = \max_{\phi_t, x_t} (\mu_t \phi_t + \mu_{dt} \phi_t x_t + v_t) \quad (28)$$

$$\text{s.t. } \psi_t = \theta_t \phi_t = \theta \left(1 + \frac{\gamma}{2} x_t^2\right) \phi_t \quad (29)$$

其中：

$$\mu_t = E_t \left\{ \Omega_{t+1} \left[\frac{\Delta Q_{t+1} + Z_{t+1}}{Q_t} - (1 + \tau_t^k) R_{t+1} \right] \right\} \quad (30)$$

$$\mu_{dt} = E_t \left\{ \Omega_{t+1} \left[(1 - \tau_t^d) R_{t+1} - \frac{\epsilon_{t+1} R_t^f}{\epsilon_t} \right] \right\} \quad (31)$$

$$v_t = E_t \{ \Omega_{t+1} [(1 + \tau_t^m) R_{t+1}] \} \quad (32)$$

$$\Omega_{t+1} = \beta(1 - \sigma + \sigma \psi_{t+1})$$

直观上， μ_t 可看作国内金融机构的投资回报相对于筹资成本的净收益， μ_{dt} 可看作国外贷款相对于国内贷款的成本优势。 ϕ_t 和 x_t 的一阶条件分别为：

$$\phi_t = v_t / [\theta_t - (\mu_t + \mu_{dt} x_t)] \quad (33)$$

$$x_t = \left[\sqrt{1 + \frac{2}{\gamma} (\mu_t^*)^2} - 1 \right] / \mu_t^* \quad (34)$$

其中， $\mu_t^* \equiv \mu_{dt} / \mu_t$ 。由(33)式可以得到， ϕ_t 是道德风险系数 θ_t 的减函数、 μ_{dt} 和 μ_t 的增函数；由(34)式可以得到， x_t 是 μ_t^* 的增函数。国内金融机构的预算约束为：

$$\psi_t = \theta_t \phi_t \quad (35)$$

2. 国际金融机构

本文引入国际金融机构来探讨国际资本流动。国际金融机构既可以购买我国债券 b_t^f ，也可以购买外国债券 b_t 。本文还允许国际金融机构可以对我国直接投资。与国内金融机构相比，国际金融机构在我国的投融资有一定的限制。代表性国际金融机构的最优化问题为：

$$\max E_t \sum_{t=1}^{\infty} \Lambda_{t-1,t} n_t^f \quad (36)$$

预算约束为：

$$Q_t k_t^f + b_t^f - R_t b_{t-1}^f + \chi(k_t^f) + \chi(b_t^f) + \epsilon_t (b_t - R_t^f b_{t-1}) = \epsilon_t n_t^f + (Z_t + \Delta Q_t) k_{t-1}^f \quad (37)$$

其中， n_t^f 为国际金融机构的净资产， b_t^f 为国际金融机构购买的我国债券， $\chi(b_t^f)$ 为国际金融机构购买我国债券的额外成本， $\chi(k_t^f) = (\tau_t^{kf}/2)(k_t^f)^2$ ， k_t^f 为国际金融机构在我国的直接投资， $\chi(k_t^f)$ 为国际金融机构在我国的直接投资的额外成本， $\chi(k_t^f) = (\tau_t^{kf}/2)(k_t^f)^2$ ， b_t 为国际金融机构持有的外国债券。

最优化问题对于 b_t 、 b_t^f 和 k_t^f 的一阶条件分别为：

$$1 = E_t (\lambda_{t+1}^* R_{t+1}^f) \quad (38)$$

$$1 = E_t \left(\frac{\lambda_{t+1}^* R_{t+1} - \epsilon_t}{1 + \tau_t^f b_t^f / \epsilon_{t+1}} \right) \quad (39)$$

$$1 = E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}^* (Z_{t+1} + Q_{t+1})}{Q_t + \tau_t^{kf} K_t^f} \frac{\epsilon_t}{\epsilon_{t+1}} \right] \quad (40)$$

其中， $\lambda_{t+1}^* = \Lambda_{t,t+1} / \Lambda_{t-1,t}$ 。

(四) 中央银行

中央银行不仅是货币政策的制定者，也是宏观审慎政策的制定者。对于我国货币政策的选

率的逐渐统一,基于利率调整的货币政策变得更加有效。^①本文的货币政策遵循以下规则:

$$\widehat{R}_t = (1 - \rho_r)[\omega_\pi \widehat{\pi}_t + \omega_y (\ln Y_t - \ln Y_{t-1})] + \rho_r \widehat{R}_{t-1} + e_t^r \quad (41)$$

其中, ρ_r 为货币政策惯性系数, \widehat{R}_t 和 $\widehat{\pi}_t$ 分别表示政策利率和通货膨胀率相对于稳态的偏离程度。

本文考虑满足资本充足率要求的宏观审慎政策工具 τ_t^k (作用于国内金融机构) 以及资本流动的宏观审慎政策工具 τ_t^d 和 τ_t^f (分别作用于国内金融机构和国际金融机构), 具体设定如下:

$$\tau_t^k = \bar{\tau}^k + \omega_k (\ln K_t^b - \ln K^b) \quad (42)$$

$$\tau_t^d = \bar{\tau}^d - \omega_d (R_t^d - R^d) \quad (43)$$

$$\tau_t^f = \bar{\tau}^f - \omega_f (R_t - R) \quad (44)$$

(五) 市场均衡条件

产出等于消费、投资、净出口、价格调整成本与家庭持有资本成本之和。

$$Y_t = C_t + \left[1 + \Phi \left(\frac{I_t}{I} \right) \right] I_t + EX_t - e_t M_t + \frac{K}{2} (\pi_t - 1)^2 Y_t + \chi (K_t^b) \quad (45)$$

对于国内金融机构, 资产等于负债与所有者权益之和。

$$Q_t K_t^b = N_t + D_t + \epsilon_t D_t^f \quad (46)$$

ϕ_t 和 x_t 在总量上满足:

$$\phi_t = Q_t K_t^b / N_t \quad (47)$$

$$X_t = \epsilon_t D_t^f / Q_t K_t^b \quad (48)$$

国内金融机构的净资产等于现存银行家的净资产与新进入银行家所持有的资产之和。

$$N_t = \sigma [(Z_t + \Delta Q_t) K_{t-1}^b - R_t D_{t-1} - \epsilon_t R_t^f D_{t-1}^f] + \xi (\Delta Q_t + Z_t) K_{t-1}^b \quad (49)$$

总资产等于家庭持有的资产、国内金融机构持有的资产与国外投资者的直接投资之和。

$$K_t = K_t^h + K_t^b + K_t^f \quad (50)$$

国外净负债的变化等于净进口。

$$Q_t K_t^f - (Z_t + \Delta Q_t) K_{t-1}^f + B_t^f - R_t B_{t-1}^f + \epsilon_t (D_t^f - R_t D_{t-1}^f) = \epsilon_t M_t - (1 + \tau_{EX}) EX_t \quad (51)$$

技术 A_t 、国外产出 $\ln Y_t^*$ 和国外利率 R_t^f 服从如下 $AR(1)$ 过程:

$$A_t - \bar{A}_t = \rho_A A_{t-1} + e_t^A \quad (52)$$

$$\ln Y_t^* - \ln \bar{Y}_t^* = \rho_{Y^*} \ln Y_{t-1}^* + e_t^{Y^*} \quad (53)$$

$$R_t^f - \bar{R}_t^f = \rho_{R^f} R_{t-1}^f + e_t^{R^f} \quad (54)$$

三、参数校准

本文的部分参数使用我国和美国的宏观经济季度数据来校准,^②其他参数借鉴国内外文献。

1. 家庭部门参数

对于折现因子 β , 参考国内外主要文献, 本文取值为 0.99。对于国外利率稳态值 R^* , 2018 年美国 3 个月国库券年利率在 2% 左右, 本文取季度利率稳态值为 1.005。参照 Gertler 等 (2007) 的做法, 劳动的 Frisch 逆弹性 ξ 取值为 0.2。

^① 中国人民银行行长易纲在 2018 亚洲博鳌论坛上指出, 面对发达经济体逐步收紧货币政策, 我国货币政策仍主要考虑国内经济, 市场化改革的方向是促进存贷款基准利率和货币市场利率的逐步统一。

^② 我国宏观经济数据来自 CEIC 经济数据库, 美国宏观经济数据来自 Federal Reserve Bank of St. Louis。

2. 厂商部门参数

参照国内外文献,厂商折旧率 $1-\Delta$ 设为0.025,资本产出弹性 α_K 设为0.45,不可自由调整价格的中间厂商比例 ω 设为0.7,出口价格弹性 φ 取值为0.1。

3. 国内金融机构参数

参考 Aoki 等(2015)的做法,参数 γ 、 θ 和 ξ 可以由国内金融机构的利差 $(Z_t + \Delta Q_t) - R_t$ 、国内金融机构的杠杆比例 ϕ 和国外债务比例 X_t 所确定。2018年我国商业银行净息差在2%和3%之间,主要商业银行总资产与所有者权益的比例在3和4之间,外债负债率为14%,明显低于西方发达国家。因此,本文将 $S \equiv (Z_t + \Delta Q_t) - R_t$ 的稳态值设为2%, ϕ_t 的稳态值设为4, X_t 的稳态值设为0.14。 γ 、 θ 和 ξ 的校准结果见表1。本文将国内金融机构的生存率 σ 设为0.94。

4. 中央银行部门参数

对于货币政策系数,参考方意(2016)的做法,本文利用我国季度经济数据进行校准。样本区间为1996年第1季度至2018年第4季度。对于政策利率,选择银行间同业拆借利率(一个月加权平均值),产出 Y_t 为实际GDP的对数值,通货膨胀率为季度环比通货膨胀率,所有数据均经过季节调整。对于国内生产总值和通货膨胀率,利用HP滤波去除趋势;对于政策利率,回归模型中包含常数项,因而不做HP滤波处理。结果表明,货币政策惯性系数 ρ_i 为0.87,货币政策对通货膨胀率和产出的反应系数(ω_π 和 ω_y)分别为2.28和1,货币政策冲击的标准差为0.007。

5. 外生经济冲击

国外产出 $\ln Y_t^*$ 和国外利率 R_t^f 服从AR(1)过程,惯性系数和外生冲击标准差利用美国季度宏观经济数据来确定。对于国外产出 $\ln Y_t^*$,样本区间为1947年第1季度至2018年第4季度,数据经过季节调整,取实际国内生产总值的对数值,并利用HP滤波去除趋势。结果表明,惯性系数 ρ_{Y^*} 为0.84,外生冲击标准差为0.01。对于国外利率,选择美国3个月国库券利率(二级市场利率),并利用HP滤波去除趋势。结果表明,惯性系数 ρ_{rf} 为0.77,外生冲击标准差为0.004。对于技术冲击 A_t ,惯性系数 ρ_A 取标准值0.8,外生技术冲击标准差设为0.005。对于国际贸易摩擦冲击, e_t^{EX} 取标准值0.01。本文重要参数的校准结果见表1。

表1 重要参数校准结果

参数	取值	参数	取值
β	0.99	R^*	1.005
ς	0.2	$1-\Delta$	0.025
α_K	0.45	ω	0.7
φ	0.1	γ	6.67
θ	0.37	ξ	0.007
σ	0.94	ω_k	0.1
ρ_i	0.87	ω_π	2.28
ω_y	1.00	ρ_A	0.8
ρ_{Y^*}	0.84	ρ_{rf}	0.77
e_t^i	0.007	$e_t^{Y^*}$	0.01
e_t^{rf}	0.004	e_t^{EX}	0.01

四、模拟分析

本文分析两种宏观经济政策规则的效果。第一种政策规则为基准规则,中央银行不采用资本流动的宏观审慎政策,宏观审慎政策工具均取稳态值。第二种政策规则为资本流动的宏观审

慎逆周期调节机制,宏观审慎政策工具 τ_i^d 的系数 ω_i 取值为0,宏观审慎政策工具 τ_i^d 和 τ_i^f 的系数 ω_d 和 ω_f 取值为1。

(一)脉冲响应分析

本文重点讨论国外加息冲击对我国宏观经济的影响,结果见图1。在基准规则(规则1)下,国外加息冲击有两种影响途径:第一,当国外利率上升时,国内金融机构的境外融资成本增加,导致其净资产减少,资本负债表收缩。在激励约束(即(25)式)下,国内金融机构减少贷款,企业信贷收紧,导致我国企业的投资减少,社会总资产减少。此外,资产价格下降,产出和消费减少。第二,当国外利率上升时,汇率上升(直接标价法),以外币计价的我国债券收益和投资收益减少,国际资本外流,外债净额下降。资本外流会进一步加剧我国企业的融资困境,拉低投资和产出。

在宏观审慎政策机制(规则2)下,对于资本流动的宏观审慎政策工具 τ_i^d ,政策目标作用于国内金融机构。当国外利率上升时,国内金融机构的境外融资成本增加。在资本流动的宏观审慎政策下,中央银行放松对国内金融机构境外融资的限制,有助于降低其境外融资成本,从而维持企业信贷稳定。对于资本流动的宏观审慎政策工具 τ_i^f ,政策目标作用于国际金融机构。当国外利率上升时,在资本流动的宏观审慎政策下,中央银行降低国际金融机构购买我国债券的成本,有助于增加我国市场的吸引力,有效控制资本外流。在这两种资本流动宏观审慎政策的作用下,货币贬值得到一定程度的控制,货币政策有更多的选择空间,产出和消费也相对稳定。

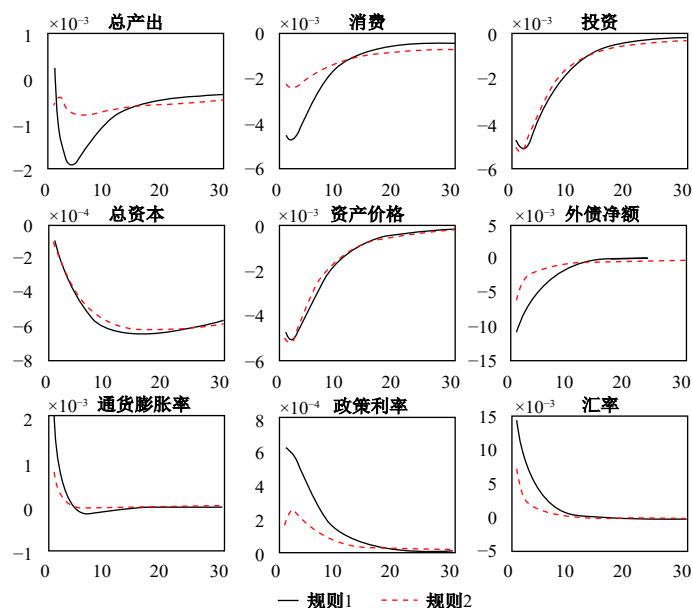


图1 国外加息冲击的脉冲响应分析

本文还模拟了其他外生经济冲击下主要经济变量的脉冲响应。结果表明,对于基准规则,在正向的技术冲击下,厂商的生产能力增强,投资和产出上升;在紧缩的货币政策冲击下,利率上升,投资和产出下降,同时本国货币升值;在正向的国外产出冲击下,通过国际贸易机制,我国净出口增加,产出上升;在国际贸易摩擦冲击下,出口下降,产出下降。对于以上四种经济冲击,资本流动宏观审慎政策规则下的脉冲响应曲线与基准规则下的结果不存在明显差别,表明资本流动的宏观审慎政策影响并不显著。

(二)资本流动宏观审慎政策的福利分析

本文接下来讨论国外加息冲击下宏观审慎政策系数(ω_d, ω_f)变动对社会福利的影响。社会福利函数为:

$$V_t \equiv E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \ln \left(C_t - \frac{S_0}{1+\varsigma} L_t^{1+\varsigma} \right)$$

递归形式为：

$$V_t = \ln \left(C_t - \frac{S_0}{1+\varsigma} L_t^{1+\varsigma} \right) + \beta V_{t+1}$$

借鉴 Schmitt-Grohé 和 Uribe(2004)的思路,将效用函数纳入模型方程,对所有方程做二阶泰勒展开。

1. 针对国内金融机构的资本流动宏观审慎政策工具 τ_t^d

当仅考虑宏观审慎政策工具 τ_t^d 时,系数 ω_d 的政策备选区间为 $[0, 1]$;宏观审慎政策工具 τ_t^d 和 τ_t^f 取稳态值,系数 ω_f 和 ω_k 取值为0。在国外加息冲击下,系数 ω_d 的取值在区间 $[0, 0.65]$ 时,针对国内金融机构的资本流动宏观审慎政策 τ_t^d 能够改善社会福利,最优的系数 ω_d 取值为0.35。而当 ω_d 的取值偏高时,社会福利会恶化。在本文的模型设定中, τ_t^d 的稳态值较小, τ_t^d 的取值受 ω_d 影响较大,因此系数 ω_d 取值偏高会加剧国内金融机构境外融资成本的波动。

2. 针对国际金融机构的资本流动宏观审慎政策工具 τ_t^f

当仅考虑宏观审慎政策工具 τ_t^f 时,系数 ω_f 的政策备选区间为 $[0, 3]$;宏观审慎政策工具 τ_t^d 和 τ_t^k 取稳态值,系数 ω_d 和 ω_k 取值为0。在国外加息冲击下,对于资本流动宏观审慎政策 τ_t^f ,社会福利水平在政策备选区间内是 ω_f 的增函数,最优的系数 ω_f 取值为3。 τ_t^f 的稳态值较高,表明我国对国际金融机构的投资限制较高,降低国际金融机构的进入成本能够改善社会福利。

对比 τ_t^d 和 τ_t^f 可以看出,针对国内金融机构的资本流动宏观审慎政策工具 τ_t^d 改善社会福利的程度相对较低。这是因为在现阶段的监管政策下,国内金融机构的外债比例偏低,国外金融冲击对其资产负债表的影响有限, τ_t^d 对福利的改进也有限。具体结果见图2。

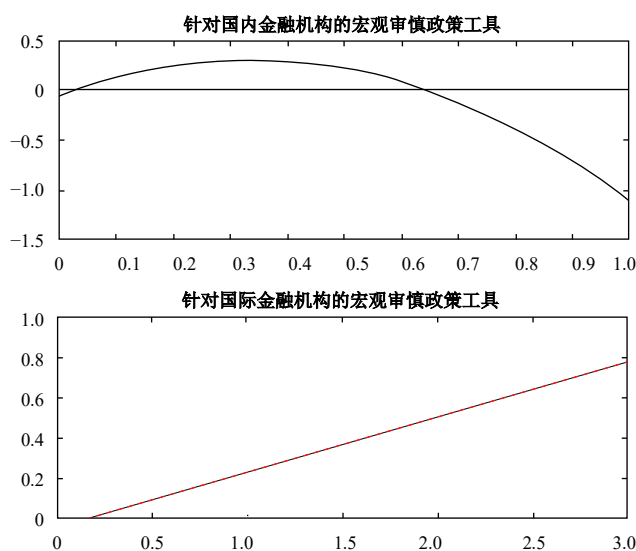


图2 资本流动宏观审慎政策的福利分析^①

3. 资本充足率要求的宏观审慎政策工具 τ_t^k

当仅考虑宏观审慎政策工具 τ_t^k 时,系数 ω_f 的政策备选区间为 $[0, 3]$;宏观审慎政策工具 τ_t^d 和

^① 纵轴为社会福利 V 相对于稳态的偏离程度(单位为稳态消费)。

τ_t^f 取稳态值,系数 ω_d 和 ω_f 取值为0。 τ_t^f 盯住的是国内金融机构以贷款形式持有的风险资本。当风险资本高于稳态水平时,中央银行会增加对持有风险资本的征税比例,抑制风险资本投资,从而稳定国内金融机构的资本充足率。结果表明,当 ω_k 的取值在区间[0,1]时,资本充足率要求的宏观审慎政策工具 τ_t^f 几乎对社会福利没有影响;而当 $\omega_k > 1$ 时,本国投资和产出减少,社会福利下降。可见,资本充足率要求的宏观审慎政策工具 τ_t^f 并不能有效应对国外加息冲击。

(三)稳定性分析

对于资本流动的宏观审慎政策,上文的设定如下:

$$\tau_t^d = \bar{\tau}^d - \omega_d (R_t^d - R^d), \tau_t^f = \bar{\tau}^f - \omega_f (R_t - R)$$

对于 τ_t^d 的设定,宏观审慎政策盯住国内金融机构的境外融资成本;对于 τ_t^f 的设定,宏观审慎政策盯住国际金融机构持有我国债券的收益。在以上两种设定下,宏观审慎政策通过盯住我国资本流动的收益和成本,保持资本流动的相对稳定。

对于宏观审慎政策规则,直接盯住政策目标的设定也很常见。这里考虑如下形式的资本流动宏观审慎政策工具:

$$\tau_t^d = \bar{\tau}^d + \omega_d (\ln D_t^d - \ln D^d), \tau_t^f = \bar{\tau}^f + \omega_f (\ln B_t^f - \ln B^f)$$

在这种设定下,对于资本流动宏观审慎政策 τ_t^d ,当国内金融机构的境外融资 D_t^d 增长过快时,中央银行会增加对其征税比例,提高境外融资成本,保持 D_t^d 稳定;而当国内金融机构的境外融资 D_t^d 与稳态相比有所降低时,中央银行会减少对其征税比例,降低境外融资成本,保持 D_t^d 稳定。对于资本流动宏观审慎政策 τ_t^f ,当国际金融机构持有我国债券高于稳态水平时,中央银行会增加对其购买我国债券的限制,保持 B_t^f 稳定;而当国际金融机构持有我国债券低于稳态水平时,中央银行会减少对其购买我国债券的限制,保持 B_t^f 稳定。结果表明,在国外加息冲击下,盯住国内外利率或国际资本的资本流动宏观审慎政策工具均能有效熨平宏观经济波动,改善社会福利。

上文的分析仅考虑了国外加息冲击,当在福利分析中纳入所有外生冲击时,主要结论并不受影响。这再次表明,资本流动的宏观审慎政策能够有效应对国外金融冲击,但对于其他外生经济冲击,影响并不显著。

五、结论与政策建议

党的十九大报告明确指出,要健全金融监管体系,守住不发生系统性金融风险的底线。金融风险具有全球传染性,随着我国金融领域对外开放步伐的加快,国外金融冲击对我国的影响增大。抵御国外金融风险的不利影响,我国需要积极推动建设资本流动宏观审慎政策体系。在此背景下,本文构建一个小国开放经济的DSGE模型,分析了我国资本流动宏观审慎政策的效果。本文在模型中区分了国内金融机构和国际金融机构,前者允许进行境外融资,后者允许购买我国和外国债券,以此将国际资本流动和我国宏观经济波动联系在一起,为考虑资本流动的宏观审慎管理提供了分析框架。本文的模拟分析表明,国外加息冲击会减少国际金融机构对我国的投资,引起国际资本外流;同时;我国金融机构的融资成本上升,资产负债表收缩,资产价格下降。资本流动的宏观审慎政策能够有效应对国外加息冲击,保持我国资本流动和企业信贷的相对稳定,提高社会福利。

本文提出以下政策建议:第一,及时辨别国外金融市场存在的风险,加强防范意识。伴随我国金融业对外开放步伐的加快,国外金融冲击对我国宏观经济的影响不容忽视。2018年美国持续加息导致部分新兴市场国家的金融稳定遭受严重冲击。第二,继续推动建设资本流动的宏观审慎政策协调机制。在我国金融业对外开放的过程中,资本账户开放应当循序渐进,推动建设资

本流动的宏观审慎监管机制,能够有效应对国外不利金融冲击对我国的影响。第三,在国外加息冲击下,应当妥善解决企业的融资困境。本文结果表明,外部金融冲击会收紧企业信贷。对此,一方面,应当保持国内金融机构资本金的稳定,增强金融支持实体经济的作用;另一方面,应当减少国际金融机构在我国的投资限制,合理引进外资。

主要参考文献:

- [1]方意. 宏观审慎政策有效性研究[J]. 世界经济, 2016, (8): 25-49.
- [2]刘建丰, 潘英丽. 常态化资本管制的必要性——基于不同经济发展阶段视角的 DSGE 模型分析[J]. 财经研究, 2019, (1): 135-152.
- [3]马勇, 陈雨露. 宏观审慎政策的协调与搭配: 基于中国的模拟分析[J]. 金融研究, 2013, (8): 57-69.
- [4]马勇, 王芳. 金融开放、经济波动与金融波动[J]. 世界经济, 2018, (2): 20-44.
- [5]张健华, 贾彦东. 宏观审慎政策的理论与实践进展[J]. 金融研究, 2012, (1): 20-35.
- [6]赵胜民, 张瀚文. 我国宏观审慎政策与货币政策的协调问题研究——基于房价波动的非对称性影响[J]. 国际金融研究, 2018, (7): 12-21.
- [7]周小川. 金融政策对金融危机的响应——宏观审慎政策框架的形成背景、内在逻辑和主要内容[J]. 金融研究, 2011, (1): 1-14.
- [8]Angeloni I, Faia E. Capital regulation and monetary policy with fragile banks[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2013, 60(3): 311-324.
- [9]Aoki K, Benigno G, Kiyotaki N. Monetary and financial policies in emerging markets[R]. Working Paper, London School of Economics, 2015.
- [10]Bernanke B S, Gertler M, Gilchrist S. The financial accelerator in a quantitative business cycle framework[A]. Taylor J B, Woodford M. *Handbook of macroeconomics (Vol.1)*[M]. Elsevier, 1999: 1341-1393.
- [11]Buch C M, Goldberg L. Cross-border regulatory spillovers: How much? How important? Evidence from the international banking research network[R]. Bank of England Working Paper No.595, 2016.
- [12]Chang C, Chen K J, Waggoner D F, et al. Trends and cycles in China's macroeconomy[J]. *NBER Macroeconomics Annual*, 2015, 30: 1-84.
- [13]Chang C, Liu Z, Spiegel M M. Capital controls and optimal Chinese monetary policy[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2015, 74: 1-15.
- [14]Christiano L J, Eichenbaum M, Evans C. Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy[J]. *Journal of Political Economy*, 2005, 113(1): 1-45.
- [15]Collard F, Dellas H, Diba B, et al. Optimal monetary and prudential policies[J]. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2017, 9(1): 40-87.
- [16]Davis J S, Presno I. Capital controls and monetary policy autonomy in a small open economy[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2017, 85: 114-130.
- [17]Gerali A, Neri S, Sessa L, et al. Credit and banking in a DSGE model of the euro area[J]. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2010, 42(S1): 107-141.
- [18]Gertler M, Gilchrist S, Natalucci F M. External constraints on monetary policy and the financial accelerator[J]. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2007, 39(2-3): 295-330.
- [19]Gertler M, Kiyotaki N. Banking, liquidity, and bank runs in an infinite horizon economy[J]. *American Economic Review*, 2015, 105(7): 2011-2043.

- [20]Gertler M, Kiyotaki N. Financial intermediation and credit policy in business cycle analysis[A]. Friedman B M, Woodford M. Handbook of monetary economics (Vol.3)[M]. Elsevier, 2010: 547-599.
- [21]Justiniano A, Primiceri G E, Tambalotti A. Household leveraging and deleveraging[J]. *Review of Economic Dynamics*, 2015, 18(1): 3-20.
- [22]Kannan P, Rabanal P, Scott A M. Monetary and macroprudential policy rules in a model with house price booms[J]. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 2012, 12(1): 1-44.
- [23]Quint D, Rabanal P. Monetary and macroprudential policy in an estimated DSGE model of the euro area[R]. IMF Working Papers, 2013.
- [24]Rey H. Dilemma not trilemma: The global financial cycle and monetary policy independence[A]. Proceedings of 2013 Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Symposium at Jackson Hole[C]. Jackson Hole, 2015.
- [25]Schmitt-Grohé S, Uribe M. Solving dynamic general equilibrium models using a second-order approximation to the policy function[J]. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2004, 28(4): 755-775.
- [26]Wang P F, Wen Y, Xu Z W. Two-way capital flows and global imbalances[J]. *The Economic Journal*, 2017, 127(599): 229-269.

Research on the Macro-prudential Policy of Capital Flows: Based on a DSGE Model Considering Domestic and International Financial Institutions

Zhao Shengmin¹, Zhang Hanwen²

(1. School of Finance, Nankai University, Tianjin 300350, China;

2. School of Finance, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510006, China)

Summary: In recent years, the importance of international capital flows has been increasing, which has significantly accelerated the integration process of the international financial system. After 2008, the central banks of major western developed economies implemented loose monetary policy, which led to a large amount of capital flowing into new market countries. However, international capital flowed out of new market countries after Federal Reserve Chairman Ben Bernanke said in 2013 that the Federal Reserve would gradually withdraw from quantitative easing.

The great fluctuation of international capital has aroused the debate about monetary policy and macro-prudential policy. Rey (2015) believes that under any exchange rate system, only the control of international capital flows can maintain the independence of monetary policy. In view of the above findings, since 2016, the People's Bank of China has established a macro-prudential regulatory mechanism for international capital flows to resist external financial shocks.

By introducing domestic and international financial institutions, this paper brings the macro-prudential policy of foreign financial shocks and capital flows into the DSGE framework of small countries' open economy. Domestic financial institutions can raise funds by absorbing the deposits of their own residents and foreign residents; international financial institutions buy and sell the creditor's rights issued by various countries, so as to implement capital flows.

It is found that under the impact of foreign interest rate increase, on the one hand, it will tighten the balance sheet of domestic financial institutions, and reduce the scale of corporate credit through bank incentives and constraints; on the other hand, it will cause the devaluation of domestic currency and international capital outflows, and affect the stability of the financial system. The macro-prudential management mechanism of capital flows can enhance the ability to resist external financial shocks. For China, the proportion of foreign debt is relatively low, and the policy effect is relatively mediocre for the counter cyclical tax adjustment mechanism of external borrowing of domestic financial structure; however, the counter cyclical adjustment mechanism for the capital flow of international financial institutions can significantly improve social welfare.

This paper gives the following policy recommendations: Firstly, we should increase the significance of external financial risk prevention. In recent years, the rapid growth of international capital flows has brought new challenges to new economies. Secondly, we should strengthen the supervision of cross-border capital flows to resist external financial risks. In the process of further opening up of China's financial market, the People's Bank of China should improve the macro-prudential supervision of foreign exchange market, real estate market and credit market to prevent systemic financial risks. Finally, we should properly solve the financing problems of enterprises. For China, capital outflows will aggravate the already severe credit market pressure. Therefore, on the one hand, resist the external financial risk contagion through the macro-prudential supervision mechanism of capital flows; on the other hand, maintain the liquidity at a reasonable level through the flexible operation of monetary policy, in order to support economic growth.

Key words: foreign financial shocks; capital flows; macro-prudential policy (责任编辑 康健)

~~~~~  
(上接第 33 页)

In the analysis of the transmission mechanism, this article finds that the price channel can well explain the stylized facts in the data. Our theory proceeds as follows: The US tightening monetary policy will lead to the appreciation of the US dollar, which will cause US manufacturers to lower their export prices in US dollars (Exchange Rate Pass-Through). Due to the yuan-dollar fixed exchange rate system, China's import prices will decline, and the prices of domestic raw materials and CPI will decline. Lower production costs lead manufacturers to increase production, which is reflected by an increase in China's output. Therefore, the price channel indicates that the US tightening monetary policy is equivalent to a positive supply shock, which will simultaneously increase China's output and reduce the price level. Based on the extended SVECM system, we find that Chinese macro data can identify the price channels of imported goods. Further robustness analysis shows that our main findings are robust to different sample periods and different model settings. Besides, in order to better explain the identification of import price channels, we have conducted empirical tests on several standard theories in international economics. The results show that the standard theories fail to explain the Chinese data. Therefore, the price channel provides the primary transmission mechanism of the spillover effect of US monetary policy on China's economy, and this channel also explains the empirical finding that WTO has a structural impact on the spillover effect.

**Key words:** US monetary policy shocks; international spillover effect; China's economic fluctuation; price transmission mechanism (责任编辑 康健)