



No. 2121

Working Paper

“双支柱”调控、政策协调搭配与宏观稳定效应

马勇 付莉

【摘要】 本文通过构建包含金融部门和“双支柱”调控政策的 DSGE 模型，系统考察了货币政策和宏观审慎政策的组合在不同经济金融冲击下的宏观经济和金融稳定效应。相关分析得出了三个基本结论：一是纳入宏观审慎政策的“双支柱”调控框架确实比单一使用货币政策具有相对更好的经济和金融稳定效应；二是“双支柱”调控框架在应对金融冲击时的稳定效应表现得更加明显，这说明宏观审慎政策确实是通过金融稳定渠道发挥作用的，从而与货币政策侧重实体经济（产出和通胀）的稳定效应形成了有效互补；三是不论是在价格型的货币政策工具下，还是在数量型的货币政策工具下，“双支柱”调控框架都较单一使用货币政策具有更好的经济金融稳定效应，这说明“双支柱”调控框架的有效性不依赖于货币政策工具的改变而改变，在具体的政策工具组合方面具有较为普遍的适用性。

【关键词】 “双支柱”政策框架 货币政策 宏观审慎政策 金融稳定

【文章编号】 IMI Working Papers NO.2121



微博 · Weibo



微信 · WeChat

更多精彩内容请登陆 国际货币网

<http://www.imi.org.cn/>

“双支柱”调控、政策协调搭配与宏观稳定效应

马 勇¹ 付 莉²

【摘要】 本文通过构建包含金融部门和“双支柱”调控政策的DSGE模型，系统考察了货币政策和宏观审慎政策的组合在不同经济金融冲击下的宏观经济和金融稳定效应。相关分析得出了三个基本结论：一是纳入宏观审慎政策的“双支柱”调控框架确实比单一使用货币政策具有相对更好的经济和金融稳定效应；二是“双支柱”调控框架在应对金融冲击时的稳定效应表现得更加明显，这说明宏观审慎政策确实是通过金融稳定渠道发挥作用的，从而与货币政策侧重实体经济（产出和通胀）的稳定效应形成了有效互补；三是不论是在价格型的货币政策工具下，还是在数量型的货币政策工具下，“双支柱”调控框架都较单一使用货币政策具有更好的经济金融稳定效应，这说明“双支柱”调控框架的有效性不依赖于货币政策工具的改变而改变，在具体的政策工具组合方面具有较为普遍的适用性。

【关键词】 “双支柱”政策框架 货币政策 宏观审慎政策 金融稳定

一、引言与文献回顾

党的“十九大”报告提出，要健全货币政策和宏观审慎政策的“双支柱”调控框架，守住不发生系统性风险的底线，维护经济和金融体系的整体稳定。从理论上讲，传统的货币政策框架擅长于总量控制，虽然在维护经济金融稳定方面承担着基础性的作用，但以CPI为锚的政策框架无法对特定领域的金融失衡和系统性风险进行有效防范；相比之下，宏观审慎政策能够在货币政策基础上进行有针对性的调整，更好地实现金融稳定和防范系统性风险的目标。因此，在新的经济金融发展背景下，宏观调控在客观上也需要增加新的工具来更好地实现多重政策目标。货币政策和宏观审慎政策之间的相互协调配合，既是对传统货币政策框架的补充和完善，也有助于兼顾彼此关联而不尽相同的多个政策目标（如经济稳定和金融稳定）。目前，我国的“双支柱”政策框架刚刚建立，宏观审慎政策指标和工具体系还在逐步优化，货币政策和宏观审慎政策之间的分工、协调和配合等相关问题亟待深入研究。

近年来的很多研究显示，金融冲击会导致经济金融变量的波动，而宏观审慎政策和货币政策的有效配合能更加有效地应对金融冲击，促进经济和金融体系的共同稳定。比如，Beau et al. (2013) 基于对美国 and 欧洲的研究发现，宏观审慎政策能够降低金融冲击和金融失衡引发的价格波动和产出波动，从而成为货币政策的有效补充。De Paoli & Paustian (2013) 也认为，货币政策和宏观审慎政策的协调配合有助于中央银行同时实现价格稳定和金融稳定的目标。Taylor & Zilberman (2016) 的研究区分了金融冲击和实体经济冲击，他们发现，当经

¹ 马 勇，中国人民大学国际货币研究所特约研究员，中国人民大学财政金融学院教授，中国财政金融政策研究中心，经济学博士

² 付 莉，金融学博士，中国人民大学财政金融学院

济面对信贷冲击时，宏观审慎政策在促进经济和金融稳定方面比传统货币政策更为有效，而当经济面对供给冲击时，货币政策和宏观审慎政策的有效配合则是最优选择。在Nier & Kang（2016）的研究中，宏观审慎政策和货币政策之间具有互补效应，二者之间的协调配合将有助于降低政策实施所导致的副作用，从而提升政策效果。不过，也有一些学者提出，货币政策和宏观审慎政策在搭配使用过程中可能存在一些问题，比如，Fisher et al.（2017）认为，虽然从理论上讲，货币政策和宏观审慎政策的协调配合是最优选择，但由于实施过程中可能面临的种种复杂性问题，最终的调控效果是不确定的。

在国内研究方面，近年来关于宏观审慎政策和“双支柱”调控框架的理论和实证研究也在不断丰富完善（王国静和田国强，2014；马勇和陈雨露，2017；马勇和谭艺浓，2019）。在一项较早的相关研究中，马勇和陈雨露（2013）通过构建包含金融部门和金融摩擦的DSGE模型，研究了货币政策、信贷政策和监管政策之间的协调搭配问题，发现三种政策之间通过合理的组合和搭配，可以更好地稳定经济和金融体系，同时降低单一政策所面临的多目标困境和政策负担。王爱俭和王璟怡（2014）通过将资本监管要求和贷款约束条件（贷款价值比，LTV）纳入DSGE模型，研究了货币政策和宏观审慎政策之间的配合问题，其研究结果显示，当经济面临金融冲击时，宏观审慎工具的运用能够促进货币政策实施效果的提升。根据李天宇等（2017）的研究，“双支柱”调控政策可以抑制繁荣时期的信贷杠杆过快攀升，从而促进经济和金融体系的稳定。马勇和陈雨露（2017）的研究进一步强调，“双支柱”调控框架有利于实现中央银行维护金融和实体经济共同稳定的目标，但在处理复杂失衡问题时，工具选择、政策实施力度以及双支柱之间的协调还有待于实践的探索和完善。在范从来和高洁超（2018）的研究中，逆周期的金融监管政策有利于经济金融的稳定，同时，货币政策力度与金融监管强度之间的协调配合能够更好地体现政策组合的灵活性，形成政策合力。

应该指出，在对宏观审慎政策的研究不断丰富的背景下，对于宏观审慎政策的加入是否有利于抵御经济金融冲击，以及逆周期调节工具在宏观审慎政策中的作用等问题，还存在一些争议和进一步研究的空间。特别是，对于在“双支柱”框架下，货币政策和宏观审慎政策之间如何形成合理有效的配合，目前的研究还比较少。有鉴于此，本文尝试基于Taylor & Zilberman（2016）的模型基础，结合中国经济实际情况，构建四部门DSGE模型，并在以下三个基本方面对已有文献形成补充和扩展：一是引入抵押品约束，并在传统DSGE框架中引入包括违约概率、不良贷款率和抵押物回偿率等在内的关键金融变量，明确不同的金融冲击来源以及金融和实体经济之间的内生性传导机制；二是在DSGE框架下明确引入和更加细致地刻画同时包含货币政策规则和宏观审慎政策规则在内的政策模块，从而为“双支柱”调控体系的分析提供基础性的建模设计；三是基于上述改进的模型框架，在考察多个备选宏观审慎政策“钉住变量”的基础上，更加全面地分析宏观审慎政策的加入是否有助于更好地实现金融和实体经济的共同稳定。

二、 模型基本框架

在本部分，我们通过构建一个包括家庭部门、企业部门、银行部门和政府部门的DSGE模型，为分析“双支柱”政策的调控效应提供一个基本的分析框架。

（一）引入金融变量的家庭部门

在 $i \in (0,1)$ 的区间上，存在无数个连续的家庭，这些家庭消费最终的产品，并持有银行存款和股本，同时向劳动打包者提供有差异的劳动。在时刻 t ，对于家庭部门来说需要最大化效用函数：

$$U_t = E_{i,t} \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s \left(\frac{C_{t+s}^{1-\zeta^{-1}}}{1-\zeta^{-1}} - \frac{H_{i,t+s}^{1+\gamma}}{1+\gamma} \right) \quad (1)$$

其中， β 为主观贴现率， C_{t+s} 是 $t+s$ 时刻家庭部门的实际消费， ζ 是消费的跨期替代弹性， $H_{i,t+s}$ 是居民部门 i 在 $t+s$ 时刻提供的劳动， γ 是劳动力供给替代弹性的倒数。

同时家庭部门持有银行的本金 V_t ，收益率为 i_t^V ；持有银行存款 D_t ，利率为 i_t^D 。 t 时刻，面临的预算约束条件如下：

$$C_t + D_t + V_t \leq (1+i_t^D)D_{t-1} \frac{P_{t-1}}{P_t} + (1-\xi_{t-1}^V)(1+i_{t-1}^V)V_{t-1} \frac{P_{t-1}}{P_t} + \frac{W_t}{P_t} H_t + \int_0^1 J_{j,t} dj \quad (2)$$

其中， C_t 为实际消费， D_t 为存款， V_t 为股本。 $(1+i_{t-1}^D)D_{t-1} \frac{P_{t-1}}{P_t}$ 为收到上一期的利息和本金， $(1-\xi_{t-1}^V)(1+i_{t-1}^V)V_{t-1} \frac{P_{t-1}}{P_t}$ 为收到上一期的股息和本金， ξ_{t-1}^V 为冲销坏账的股本比率（不良贷款率）， W_t 为名义工资， $\int_0^1 J_{j,t} dj$ 为中间厂商的超额利润，同时因为最终产品打包厂商和银行处在完全竞争的环境中不存在超额利润。

基于上述设定，家庭部门效用最大化的一阶条件为：

$$C_t^{-\frac{1}{\zeta}} = \beta E_t (1+i_t^D) \frac{P_t}{P_{t+1}} C_{t+1}^{-\frac{1}{\zeta}} \quad (3)$$

$$\frac{W_t}{P_t} = N_t^\gamma C_t^{\frac{1}{\zeta}} \quad (4)$$

$$1+i_t^V = \frac{1+i_t^D}{1-\xi_t^V} \quad (5)$$

其中，方程(3)为消费的欧拉方程，代表家庭消费的最优路径；方程(4)为劳动力供给方程；方程(5)显示了银行的资本收益率与存款利率和之间的均衡关系，存款利率或不良贷款率越高，家庭要求相对更高的资本收益率作为补偿。

(二) 引入抵押约束和违约率的厂商部门

处于完全竞争的最终产品生产厂商利用生产力方式将不同类型的中间产品 j 打包生产为最终产品，

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\lambda_p-1}{\lambda_p}} dj \right]^{\frac{\lambda_p}{\lambda_p-1}} \quad (6)$$

其中 $\lambda_p > 1$ 为有差异中间产品的替代弹性， $Y_{j,t}$ 为第 j 种中间产品的产量，最终产品生产厂商在最优情况下，对中间产品的需求函数为：

$$Y_{j,t} = Y_t \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\lambda_p} \quad (7)$$

由(6)式和(7)式可以得到最终商品的价格为，

$$P_t = \left[\int_0^1 P_{j,t}^{1-\lambda_p} dj \right]^{\frac{1}{1-\lambda_p}} \quad (8)$$

与此同时，假设中间产品生产厂商生产的产品是有差异性的，并存在一个独立的完全竞争的企业将有差异的产品打包成为最终的消费产品。打包的设定意味部分中间产品的生产商能利用垄断手段，将商品的定价设定在边际成本之上。使用Calvo规则，每期都有 $1 - \omega_p$ 的中间产品生产厂商调整价格，剩余 ω_p 的厂商延续上一期的价格水平。这表明上一期的价格水平对当期价格存在影响，物价水平变化具有黏性。

假设中间产品生产厂商的生产函数为：

$$Y_{j,t} = A_t N_{j,t} \quad (9)$$

其中， A_t 为技术冲击。同时，定义 $L_{j,t}$ 为中间厂商 j 向银行的贷款，且贷款全部用于支付其劳动力成本支出，于是有：

$$L_{j,t} = W_t^R N_{j,t} \quad (10)$$

假设厂商和银行之间合约规定的贷款抵押覆盖率为 Ω ， $\Omega > 1$ ，即如果厂商违约，银行可以通过清算合约签订时市场价值为 ΩL_t 的抵押物来偿还贷款本息。虽然在现实中，贷款合约签订时的抵押覆盖率通常会大于 1，但由于市场存在风险，抵押物价值本身会波动，特别是在清算状态下，抵押物的实际出价值通常会低于贷款的本息和，从而给银行带来实际损失。不失一般性，假设厂商抵押价值（银行抵押物）的整体回偿率为 χ_t ， $0 < \chi_t < 1$ ，这意味着，如果企业发生违约，那么银行平均来看将有 $1 - \chi_t$ 的贷款损失率。从理论上，

χ_t 可以视为抵押物的变现能力，当市场风险较大时， χ_t 较低，此时企业抵押价值的变现不足以支付银行贷款本息，违约发生。

对于中间厂商 j 来说，其抵押物的变现值为 $\chi_t \varepsilon_{j,t}^F \Omega L_{j,t}$ ，其中 $\varepsilon_{j,t}^F$ 为厂商 j 的特定回偿率冲击，服从 $(\underline{\varepsilon}^F, \bar{\varepsilon}^F)$ 区间上的均匀分布。于是，厂商的违约条件为：

$$\chi_t \varepsilon_{j,t}^{F,M} \Omega L_{j,t} < (1 + i_t^L) L_{j,t} \quad (11)$$

其中， i_t^L 为银行对中间厂商的贷款利率。定义 $\varepsilon_t^{F,M}$ 为中间厂商抵押物回偿率（变现能力）的特定阈值，当特定回偿率水平 $\varepsilon_{j,t}^F$ 小于它时，中间厂商发生违约，即：

$$\chi_t \varepsilon_t^{F,M} \Omega = 1 + i_t^L \quad (12)$$

简单变换后，可得：

$$\varepsilon_{j,t}^{F,M} = \frac{1 + i_t^L}{\Omega \chi_t} \quad (13)$$

根据上式，特定回偿率阈值与贷款利率成正比，与抵押覆盖率和整体的回偿率水平成反比。值得注意的是，由于贷款利率中实际还隐含着资本充足率，因而该阈值也与监管因素相关。

由于 $\varepsilon_{j,t}^F$ 服从均匀分布，同时在对称均衡条件下，所有中间产商的阈值相等，于是，定义 ϕ_t 为中间产品生产商的违约概率，则有：

$$\phi_t = \frac{\varepsilon_t^{F,M} - \underline{\varepsilon}^F}{\bar{\varepsilon}^F - \underline{\varepsilon}^F} = \frac{\varepsilon_{j,t}^{F,M} - \underline{\varepsilon}^F}{\bar{\varepsilon}^F - \underline{\varepsilon}^F} \quad (14)$$

基于上述设定，对于中间产品生产商 j 来说采用两阶段来保证收益最大化，第一阶段，确定边际成本：

$$mc_{j,t} = \frac{1 + i_t^L}{A_t} W_t^R \quad (15)$$

第二阶段确定中间产品价格，由于在 t 时刻所有中间厂商面对相同的工资，生产力，则所有企业的边际成本都是相同的，又因为调整工资的家庭都具有相同的边际成本加成，因此所有调整价格的企业会选择相同的价格 $\bar{P}_t$ ，中间厂商实现利润最大化的一阶条件为：

$$\frac{\bar{P}_t}{P_t} = \left(\frac{\lambda_p}{\lambda_p - 1} \right) \frac{E_t \sum_{s=0}^{\infty} \omega_p^s \beta^s C_{t+s}^{-\frac{1}{\sigma}} Y_{t+s} mc_{t+s} \left(\frac{P_{t+s}}{P_t} \right)^{\lambda_p}}{E_t \sum_{s=0}^{\infty} \omega_p^s \beta^s C_{t+s}^{-\frac{1}{\sigma}} Y_{t+s} \left(\frac{P_{t+s}}{P_t} \right)^{\lambda_p - 1}} \quad (16)$$

其中, $\left(\frac{\lambda_p}{\lambda_p - 1} \right)$ 为总价格加成, 并以名义总成本贴现流除以实际产出贴现流的比率为基础。根据方程(8)、(16)可以求出模型的商品价格的动态调整方程。

$$\pi_t^P = \beta E_t \pi_{t+1}^P + \frac{(1 - \omega_p)(1 - \beta \omega_p)}{\omega_p} RMC_t + \varepsilon_t^\pi \quad (17)$$

其中, $RMC_t = mc_t - \bar{mc}_t$ 为实际边际成本偏离稳态的对数值, $\varepsilon_t^\pi \sim N(0, \sigma_\pi^2)$ 为i.i.d. 成本推动冲击。根据(17)式, 厂商在进行价格调整时具有黏性, 如受到外部生产力负向冲击时, 产出减少, 导致边际成本上升, 但生产厂商要在多期后才能够完成价格调整。

(三) 包括不良贷款率的银行部门

对于一个典型的银行部门而言, 其资产负债表约束可表示为:

$$L_t = D_t(1 - \psi_t) + V_t \quad (18)$$

其中, L_t 为贷款, D_t 为负债(存款), V_t 为银行资本金, ψ_t 为存款准备金率。

假定银行部门处于完全竞争市场中, 因而在市场均衡状态下, 其贷款收益应该与资金成本相等:

$$\int_{\varepsilon_{j,t}^{F,M}}^{-F} [(1 + i_t^L) L_{j,t}] f(\varepsilon_{j,t}^F) d\varepsilon_{j,t}^F + \int_{\underline{\varepsilon}^F}^{\varepsilon_{j,t}^{F,M}} [\Omega \chi_t L_{j,t} \varepsilon_{j,t}^F] f(\varepsilon_{j,t}^F) d\varepsilon_{j,t}^F = (1 + i_t^D) D_t + (1 + i_t^V) V_t \quad (19)$$

在上式中, 银行从未违约企业处收回贷款本息 $\int_{\varepsilon_{j,t}^{F,M}}^{-F} [(1 + i_t^L) L_{j,t}] f(\varepsilon_{j,t}^F) d\varepsilon_{j,t}^F$, 从违约

企业收回部分贷款 $\int_{\underline{\varepsilon}^F}^{\varepsilon_{j,t}^{F,M}} [\Omega \chi_t L_{j,t} \varepsilon_{j,t}^F] f(\varepsilon_{j,t}^F) d\varepsilon_{j,t}^F$, 等式右边为银行的资金成本。根据前文

设定, $\varepsilon_{j,t}^F$ 服从 $\left(\underline{\varepsilon}^F, \bar{\varepsilon}^F \right)$ 上的均匀分布, 于是其密度函数 $f(\varepsilon_{j,t}^F) = \frac{1}{\bar{\varepsilon}^F - \underline{\varepsilon}^F}$, 同时定义

资本充足率为 $\rho_t = \frac{V_t}{L_t \nu_t}$, 结合(19)式得到以下均衡状态下的贷款定价方程:

$$i_t^L = \rho i_t^V + \frac{(1 - \rho) i_t^D}{1 - \psi_t} + \chi_t \phi_t^2 \frac{(\bar{\varepsilon} - \underline{\varepsilon}) \Omega}{2} + \frac{(1 - \rho) \psi_t}{1 - \psi_t} \quad (20)$$

不失一般性，假定银行用资本金来吸收贷款损失，定义银行的不良贷款率为 ξ_t^V ，则有：

$$\xi_t^V V_t = (1 - \chi_t) \int_{\underline{\varepsilon}^F}^{\varepsilon_{j,t}^{F,M}} [\Omega \chi_t L_{j,t} \varepsilon_{j,t}^F] f(\varepsilon_{j,t}^F) d\varepsilon_{j,t}^F \quad (21)$$

求解上式，得到：

$$\xi_t^V = \frac{(1 - \chi_t) [(\varepsilon_{j,t}^{F,M})^2 - (\underline{\varepsilon}^F)^2] \Omega \chi_t L_{j,t}}{2(\overline{\varepsilon}^F - \underline{\varepsilon}^F) V_t} \quad (22)$$

（四）政策部门和“双支柱”框架下的政策规则

与“双支柱”调控框架的理念一致，我们假定模型中同时存在货币政策规则和宏观审慎政策规则。

在货币政策规则的设定方面，与标准的DSGE文献一致，假定货中央银行采用标准的泰勒规则进行利率调控：

$$\ln\left(\frac{i_t^D}{i^D}\right) = \kappa_r \ln\left(\frac{i_{t-1}^D}{i^D}\right) + (1 - \kappa_r) [\kappa_r^y \ln\left(\frac{Y_t}{Y}\right) + \kappa_r^\pi \ln\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right)] + \varepsilon_t^r \quad (23)$$

在上式中，各变量均为相对于其稳态值的偏离³。 κ_r 为货币政策利率的持续性， κ_r^y 为货币政策利率的产出缺口反应系数， κ_r^π 为货币政策利率的通胀缺口反应系数， $\varepsilon_t^r \sim N(0, \sigma_r^2)$ 为i.i.d.货币政策利率冲击。

在宏观审慎政策规则的设定方面，结合前文模型设定，我们假定政策部门（中央银行或监管当局）主要使用三个常见的宏观审慎政策工具：逆周期资本监管政策、逆周期资本充足率要求和动态存款准备金政策。

在逆周期资本监管政策方面，与前文模型设定一致，假定以银行不良贷款率偏离稳态 $\bar{\xi}^V$ 的幅度做为宏观审慎调控对象，定义 ν_t 为风险加权因子，并采用以下规则进行调控：

$$V_t = \rho_t L_t \nu_t \quad (24)$$

$$\nu_t = \left(\frac{\xi_t^V}{\bar{\xi}^V} \right)^q \quad (25)$$

其中， q 为调控力度，银行不良贷款率越高，风险因子越大，逆周期的资本要求越高。

在逆周期资本充足率要求方面，假定根据企业贷款风险的动态变化，钉住中间厂商违约概率偏离稳态的水平，逆向调整资本充足率，这类似于“巴塞尔协议III”中对高风险业务征收更高的资本金。定义 ρ^d 为法定资本充足率， ρ_t^c 为补充资本充足率，于是有：

$$\rho_t = \rho^d \rho_t^c \quad (26)$$

³ 未加时间下标的变量即为稳态值，后文同。

其中, ρ_t^c 采用以下规则进行调控:

$$\rho_t^c = \left(\frac{\phi_t}{\phi} \right)^\theta \quad (27)$$

上式表明, 政策当局以中间厂商违约概率偏离程度决定逆周期的资本充足率, θ 为调控力度, 中间厂商的违约概率偏离程度越高, 逆周期的资本充足率要求越高。

在考虑前两个宏观审慎政策规则的基础上, 根据中国金融宏观调控的实践, 我们还同时考虑了“动态存款准备金”政策。该政策在传统的存款准备金政策基础上演变而言, 在纳入了对金融稳定的考虑之后, 演变为具有明确宏观审慎政策内涵的新型工具。与马勇 (2013) 等的做法类似, 我们假定宏观审慎政策规则采用既钉住经济变量 (通胀和产出缺口), 同时又钉住金融变量 (杠杆率和不良贷款率) 的规则进行调整:

$$\ln\left(\frac{\psi_t}{\bar{\psi}}\right) = \kappa_\psi \ln\left(\frac{\psi_{t-1}}{\bar{\psi}}\right) + (1 - \kappa_\psi) \left[\kappa_\psi^y \ln\left(\frac{Y_t}{\bar{Y}}\right) + \kappa_\psi^\pi \ln\left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}}\right) + \kappa_\psi^{\text{lev}} \ln\left(\frac{L_t \bar{Y}}{Y_t \bar{L}}\right) + \kappa_\psi^{xi} \ln\left(\frac{\xi_t^V}{\bar{\xi}}\right) \right] + \varepsilon_t^\psi \quad (28)$$

其中, κ_ψ 为存款准备金率的持续性, κ_ψ^y 为存款准备金率的产出缺口反应系数, κ_ψ^π 为存款准备金率的通胀缺口反应系数, κ_ψ^{lev} 为存款准备金率的杠杆率反应系数, κ_ψ^{xi} 为存款准备金率的不良贷款率反应系数, $\varepsilon_t^\psi \sim N(0, \sigma_\psi^2)$ 为 i.i.d. 存款准备金率冲击。

(五) 外部冲击

本文模型的冲击来源主要有5个, 除前文所述的货币政策利率冲击 ε_t^r 、存款准备金率冲击 ε_t^ψ 、成本推动冲击 ε_t^π 外, 还包括技术冲击 ε_t^a 和流动性冲击 ε_t^χ 。为简化起见, 与DSGE模型的一般设定一致, 假定技术冲击 A_t 和流动性冲击 χ_t 均服从外生的AR (1) 过程:

$$\ln A_t = \rho_a \ln A_{t-1} + \varepsilon_t^a, \quad \varepsilon_t^a \sim N(0, \sigma_a^2) \quad (29)$$

$$\ln\left(\frac{\chi_t}{\bar{\chi}}\right) = \kappa_\chi \ln\left(\frac{\chi_{t-1}}{\bar{\chi}}\right) + \varepsilon_t^\chi, \quad \varepsilon_t^\chi \sim N(0, \sigma_\chi^2) \quad (30)$$

其中, ρ_a 用于表示技术冲击的持续性, κ_χ 为回偿率冲击的持续性, ε_t^a 为标准差为 σ_a 的 i.i.d. 技术冲击, ε_t^χ 为标准差为 σ_χ 的 i.i.d. 冲击。

三、参数校准与模型求解

与标准文献的做法一致, 本文将模型参数分为两类: 对于较为稳定和明确的参数, 为提高小样本估计的精确度, 根据相关文献研究或实际经济数据进行校准; 对于新引入或取值不

太明确的参数以及各外生冲击的相关参数，则结合实际数据采用贝叶斯方法进行估计。

在校准的参数方面，与大部分文献的做法一致（如Lawrence et al., 2005; Tayler & Zilberman, 2016; Smets & Wouters, 2003, 2007），家庭部门的贴现因子 β 设定为0.99，跨期消费弹性以及劳动供给弹性在已有文献中的估计值通常在2附近（Smets & Wouters, 2003; 康立、龚六堂, 2014; 马勇、王芳, 2018; 马勇, 2016; 王国静、田国强, 2014），因此，本文将这两个参数的取值设定为2。Faia & Monacelli（2007）及Tayler & Zilberman（2016）根据信用风险研究并测算了债务违约对银行造成的风险，即特定回偿率冲击分布的范围，因此本文将上下界分别定为1.36和1；根据Tayler & Zilberman（2016）的研究，我们将逆周期调节因子设定为0.05，风险加权因子设定为10。关于厂商的价格粘性参数，基于中国经济估计的结果大都位于0.8附近（刘斌, 2010; 马勇, 2016），因此本文将其值设定为0.8，厂商违约概率设为0.025（王擎和田娇, 2016）。在现有文献研究关于相关结构参数设定（马骏等, 2016; 林仁文和杨熠, 2014）的基础上，通过观察和计算我国2008年到2018年数据均值，本文设定存款利率为3%，贷款利率为6%，法定资本充足率为8%，加入宏观审慎后稳态的资本充足率为12%，贷款抵押覆盖率为1.5，存款准备金率为12.2%，银行资本收益率为13%，商业银行不良贷款率为1.7%。

对于其他规则设定参数和外生冲击参数，通常需要根据不同模型设定需要重新估计的，本文使用贝叶斯估计，相关参数的先验分布设定如表1所示。在观察变量方面，由于模型共含5个外生冲击，故选择以下5个关键宏观变量作为观察变量，样本区间为1992年1季度至2018年4季度：（1）选用国家统计局公布的不变GDP季度数据，对应模型中的经济总量 Y_t ；（2）选用季度同比的CPI对应模型中的通胀 π_t ；（3）选用中央银行公布的存款准备金率，对应模型中的存款准备金率 ψ_t ；（4）选用银行间市场同业拆借7天利率，对应模型中货币政策利率 i_t^D ；（5）选用人民银行公布的金融机构人民币贷款加权平均贷款利率，对应模型中的贷款利率 i_t^L 。上述数据均取自中国人民银行公布数据和Wind数据库。同时，为保证数据平稳性，所有数据均经季节调整以及去趋势（HP滤波）处理。

表1 模型参数的先验分布和贝叶斯后验估计结果

参数	参数经济含义	先验分布*	后验均值	90%置信区间
ρ_a	技术冲击的持续性	Beta[0.5, 0.2]	0.9298	[0.887, 0.974]
κ_r	基准利率的持续性	Beta[0.5, 0.2]	0.9757	[0.954, 0.995]
κ_r^π	基准利率的通胀缺口反应系数	Gamma[2, 0.5]	1.4234	[0.980, 1.777]
κ_r^y	基准利率的产出缺口反应系数	Gamma[1, 0.5]	0.2571	[0.048, 0.433]
κ_χ	回偿率冲击的持续性	Beta[0.5, 0.2]	0.8229	[0.751, 0.892]
κ_ψ	存款准备金率的持续性	Beta[0.8, 0.1]	0.9383	[0.902, 0.976]
κ_ψ^y	存款准备金率的产出缺口反应系数	Gamma[0.5, 0.1]	0.5656	[0.444, 0.695]

κ_{ψ}^{π}	存款准备金率的通胀缺口反应系数	Gamma[0.5, 0.1]	0.6485	[0.564, 0.722]
κ_{ψ}^{lev}	存款准备金率的杠杆率反应系数	Gamma[0.5, 0.1]	0.4990	[0.01, 0.590]
κ_{ψ}^{xi}	存款准备金率不良贷款率反应系数	Gamma[0.5, 0.1]	0.2787	[0.238, 0.322]
σ_A	生产力冲击标准差	Inv gamma[0.01, ∞]	0.0246	[0.021, 0.028]
σ_r	货币政策利率冲击的标准差	Inv gamma[0.01, ∞]	0.0014	[0.001, 0.002]
σ_{χ}	回偿率/流动性冲击的标准差	Inv gamma[0.01, ∞]	0.0137	[0.012, 0.015]
σ_{ψ}	存款准备金率冲击的标准差	Inv gamma[0.01, ∞]	0.0467	[0.041, 0.052]
σ_{π}	成本推动冲击的标准差	Inv gamma[0.01, ∞]	0.0144	[0.013, 0.016]

注：*括号中的数字分别为先验均值和标准差。

四、货币政策与宏观审慎政策搭配的模拟分析

为研究“双支柱”调控框架的政策效果，本部分基于前文的DSGE模型和相关参数估计，对货币政策和宏观审慎政策的不同搭配组合进行模拟分析。

（一）脉冲响应分析

由于很多研究显示，同时使用货币政策和宏观审慎政策的“双支柱”调控确实比单一使用货币政策进行调控具有相对更好的政策效果，因此，在本部分，我们主要考察在“双支柱”基础上纳入动态准备金政策后的政策组合效应。根据中国的货币政策实践，动态存款准备金政策既作为货币政策的一种工具，同时又兼具宏观审慎调控的某些特征，因此，本文的存款准备金规则采取既钉住产出、通胀等经济变量，同时又钉住金融变量的规则，以便更好地体现这一政策在实践中的灵活性。

图1-5显示了在利率规则的基础上加入动态存款准备金政策之后，同时包含价格工具（利率规则）和数量工具（动态存款准备金规则）的货币政策与宏观审慎政策搭配在各外生冲击下的脉冲响应轨迹。根据图1-5的结果，当货币政策同时使用利率工具和动态存款准备金工具时，宏观审慎政策与货币政策的协调配合在面对5种外生冲击时仍然能显著降低银行不良贷款率和资本收益率的波动，并使其更快恢复至均衡水平，这意味着“双支柱”调控较之单一使用货币政策更加好地抑制金融风险。特别是在面对流动性风险冲击时，逆周期资本调节的宏观审慎政策对经济和金融变量的稳定效应更为凸显。如图9所示，货币政策与宏观审慎政策搭配使用使其能在流动性风险冲击出现时，避免产出和杠杆率水平的大幅波动，促使经济尽快趋近稳态水平。此外，宏观审慎政策的加入还有利于维护金融变量的稳定，逆周期调节能够降低杠杆率的波动，使得流动性风险出现时，放松对银行的资本管制要求，避免短期内企业杠杆率水平受到巨大的负向冲击，从而降低企业受到流动性风险冲击时资金链断裂的风险，避免违约概率在流动性风险冲击下出现大幅上升或资本收益率出现大幅下降。

综合来看，图2和图5的结果显示，当面对金融冲击时，“双支柱”调控较之单一货币政策能显著提升政策的经济和金融稳定效果。此外，根据图1、图3和图4的结果，在面对技术冲击、利率冲击和成本推动冲击时，“双支柱”调控较之单一货币政策在宏观经济和金融稳

定方面均有一定的改进效果，尽管改善幅度较之金融冲击下的情况相对要小一些。此外，与前文的分析结果一致，在两种宏观审慎政策规则的比较方面，“宏观审慎政策1”相较于“宏观审慎政策2”的稳定效应相对更好一些。

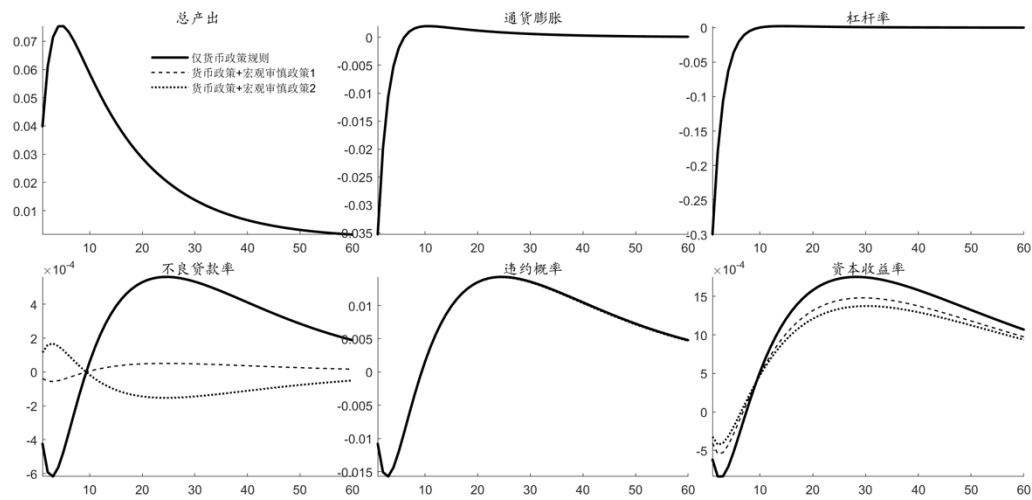


图 1 利率政策、存款准备金政策与宏观审慎政策搭配下变量对技术冲击的响应

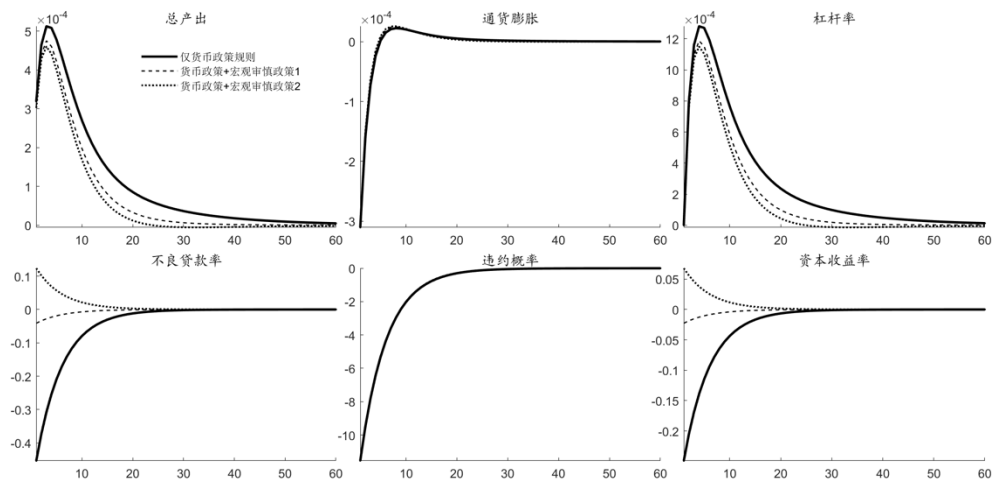


图 2 利率政策、存款准备金政策与宏观审慎政策搭配下变量对流动性风险冲击的响应

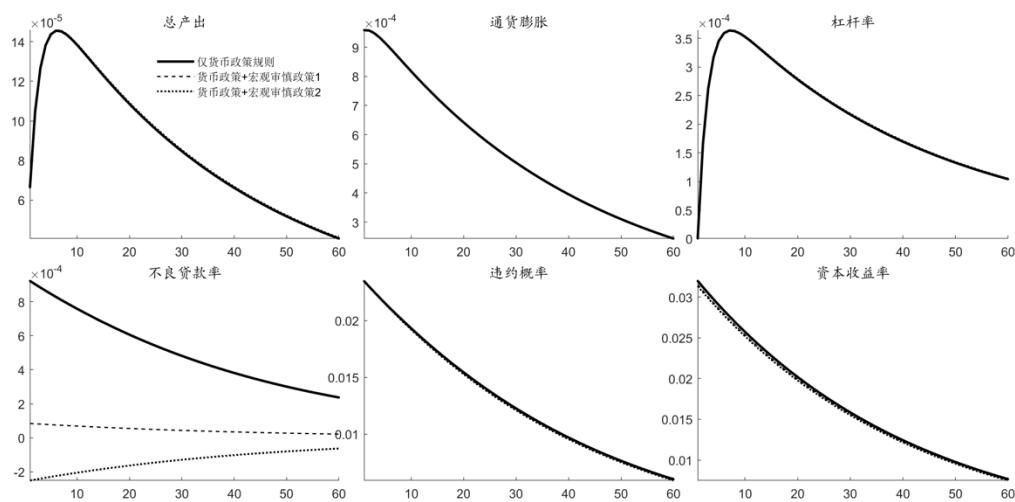


图 3 利率政策、存款准备金政策与宏观审慎政策搭配下变量对利率冲击的响应

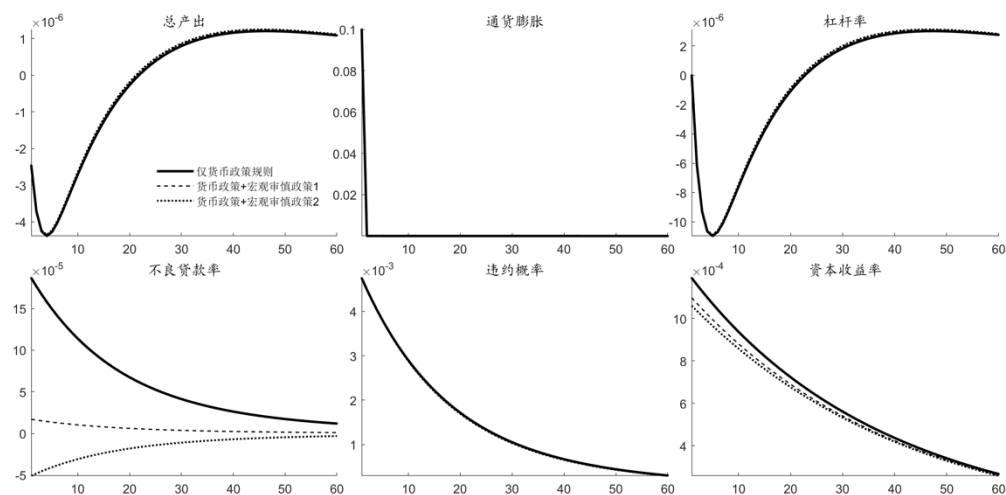


图 4 利率政策、存款准备金政策与宏观审慎政策搭配下变量对成本推动冲击的响应

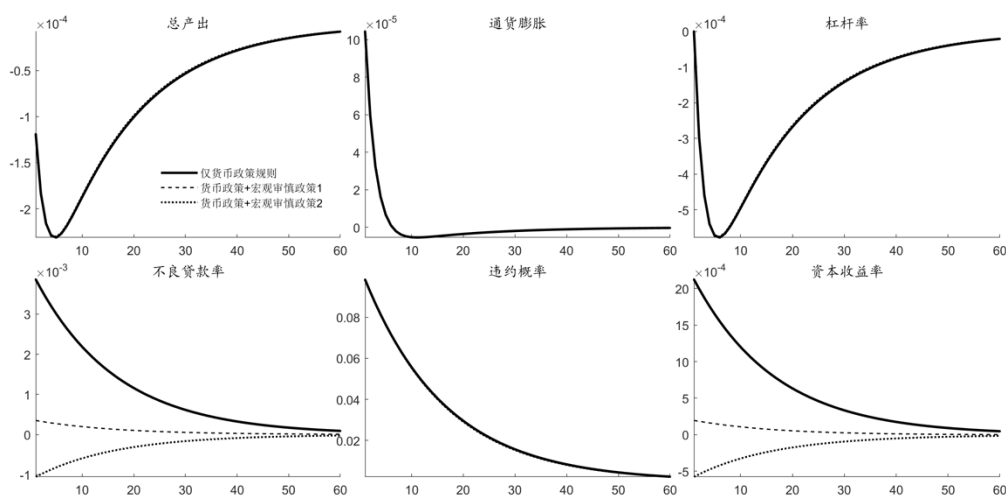


图 5 利率政策、存款准备金政策与宏观审慎政策搭配下变量对存款准备金率冲击的响应

（二）福利效应分析

前文基于脉冲响应函数，直观地分析了“双支柱”调控的经济金融稳定效应，本部分在此基础上进一步进行政策组合的福利比较分析。为全面反映各政策组合在维护金融和经济稳定方面的效果，本文参考Woodford（2012）和马勇等（2017）等做法，采用如下同时考虑经济和金融波动的社会福利损失函数：

$$W = \frac{1}{2} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\lambda_1 \pi_t^2 + \lambda_2 y_t^2 + \lambda_3 f_t^2) \quad (31)$$

其中， β 为主观贴现因子， λ_1 、 λ_2 和 λ_3 分别为政策当局对经济变量（通胀和产出）以及金融变量的偏好参数，用以区分和衡量不同经济和金融稳定偏好下的社会福利损失。在金融稳定变量的选取上，我们主要选择具有代表性的不良贷款率和银行资本收益率这两个金融变量作为金融稳定的代理指标（分别从损失角度和盈利角度）计算对应的社会福利损失。

在参数取值方面，与前文一致，主观贴现因子 $\beta=0.99$ 。不失一般性，对于（31）式中的通胀、产出和金融波动权重参数 λ_1 、 λ_2 和 λ_3 ，我们设定四种具有代表性的权重比例 $(\Omega_1, \Omega_2, \Omega_3, \Omega_4)$ ，以反映政策当局对于经济和金融稳定的不同偏好：（1） $\Omega_1 = \{\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 1\}$ ，表示政策当局对通胀稳定、产出稳定和金融稳定的偏好权重相同；（2） $\Omega_2 = \{\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 2\}$ ，表示政策当局对金融稳定具有相对更好的偏好；（3） $\Omega_3 = \{\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = 1\}$ ，表示政策当局对产出稳定具有相对更好的偏好；（4） $\Omega_4 = \{\lambda_1 = 2, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 1\}$ 表示政策当局对通胀稳定具有相对更好的偏好。

基于上述社会福利损失函数及相关参数设定，不同政策组合下的社会福利损失情况如表2所示。与上文脉冲响应图展示的结果一致，在绝大部分情况下，宏观审慎政策规则的加入均能够减少社会福利损失。从各政策组合的福利损失对比来看，在对金融稳定重视程度相对更高的 Ω_2 权重结构下，宏观审慎政策的加入对社会福利增进效果最为显著；采取等比例权重 Ω_1 时，纳入宏观审慎政策对社会福利的增进效果次之；采用对产出波动重视程度最高的 Ω_3 权重结构时，纳入宏观审慎政策对社会福利的改善效果相对最小。上述结果不难理解，结合前文的脉冲响应函数可知，在引入宏观审慎政策之后，“双支柱”调控对金融变量的稳定效应是最强的，对产出稳定的效应次之，而对通胀稳定的效应相对较弱，因此，在表3的社会福利损失分析中，我们对对应看到，当社会福利损失函数中对金融波动、产出波动和通胀波动依次设定相对更大的权重时，其产生的社会福利增进效应也会相应地逐渐增强。

表2 不同双支柱政策搭配对金融波动不同反应力度的福利效应

政策组合	金融变量	福利损失 (%)				相对于无规则的福利损失变动 百分比 (%)			
		Ω_1	Ω_2	Ω_3	Ω_4	Ω_1	Ω_2	Ω_3	Ω_4
仅利率政策 (基准)	不良贷款率	34.79	65.69	38.10	17.69	0.00	0.00	0.00	0.00
	资本收益率	45.87	57.54	76.77	24.59	0.00	0.00	0.00	0.00
利率政策+ 宏观审慎政策 1	不良贷款率	6.20	8.50	9.50	3.40	-82.19	-87.07	-75.07	-80.81
	资本收益率	8.55	11.49	10.85	5.93	-81.36	-80.03	-85.87	-75.90
利率政策+ 宏观审慎政策 2	不良贷款率	4.15	4.41	7.46	2.37	-88.07	-93.29	-80.43	-86.59
	资本收益率	5.91	8.27	6.17	4.61	-87.11	-85.63	-91.96	-81.26
利率政策+ 存款准备金政策 (基准)	不良贷款率	35.89	67.89	39.19	18.24	0.000	0.000	0.000	0.000
	资本收益率	46.05	56.79	78.04	24.67	0.000	0.000	0.000	0.000
利率政策+ 存款准备金政策 +宏观审慎政策 1	不良贷款率	6.26	8.62	9.56	3.43	-82.56	-87.30	-75.61	-81.22
	资本收益率	7.42	9.18	9.79	5.36	-83.88	-83.84	-87.46	-78.27
利率政策+ 存款准备金政策 +宏观审慎政策 2	不良贷款率	4.16	4.42	7.46	2.38	-88.42	-93.49	-80.97	-86.98
	资本收益率	4.70	5.83	4.96	4.00	-89.79	-89.73	-93.64	-83.79

总体来看，表2的福利分析结果表明，无论采用何种权重结构的社会福利函数形式，宏观审慎政策的加入均能在总体上减小经济和金融的波动，从而增进社会福利。这意味着，基于货币政策和宏观审慎政策组合使用的“双支柱”调控框架在总体上要优于单一使用货币政策。特别是，当政策当局将金融稳定视为重要的政策目标时，采用“双支柱”调控框架会显著降低社会福利损失，提升政策实施的整体效果，促进经济和金融的共同稳定。

五、主要结论与政策启示

2008年国际金融危机之后，在传统货币政策的基础上引入宏观审慎政策成为全球宏观经济金融领域的一个“新共识”。本文基于中国经济，通过构建包含金融部门和“双支柱”调控政策的DSGE模型，系统考察了货币政策和宏观审慎政策的组合在不同经济金融冲击下的宏观经济和金融稳定效应，并得出了以下三个方面的基本结论：（1）纳入宏观审慎政策的“双支柱”调控框架确实比单一使用货币政策具有相对更好的经济和金融稳定效应；（2）“双支柱”调控框架在应对金融冲击时的稳定效应表现得更加明显，这说明宏观审慎政策确实是通过金融稳定渠道发挥作用的，从而与货币政策侧重实体经济（产出和通胀）的稳定效应形成了有效互补；（3）不论是在价格型的货币政策工具下，还是在数量型的货币政策工具下，“双支柱”调控框架都较单一使用货币政策具有更好的经济金融稳定效应，这说明“双支柱”调

控框架的有效性不依赖于货币政策工具的改变而改变，在具体的政策工具组合方面具有较为普遍的适用性。

根据上述分析结论，我们对得到以下三方面的政策启示：（1）宏观审慎政策与货币政策的配合使用能够有效抑制金融波动，促进金融和实体经济的共同稳定，因此，“双支柱”调控框架的建立和完善将成为未来金融宏观调控的大势所趋；（2）在“双支柱”调控框架下，宏观审慎政策侧重金融稳定，货币政策侧重实体经济稳定，二者总体上互为支持和补充，但面对具体的冲击时，二者之间协调搭配的主次之分应视不稳定（冲击）的来源和性质而定：如果不稳定的来源主要是金融冲击，则应以宏观审慎政策工具为主，配合使用货币政策工具；反之，如果不稳定的来源主要是实体经济（如总供给或总需求）冲击，则应以货币政策工具为主，配合使用相应的宏观审慎政策工具；（3）由于货币政策工具箱和宏观审慎政策工具箱中都有多种具体的政策工具，当面临不同性质和来源的冲击时，不同工具之间的具体组合效果可能存在一些差异，正确认识这些差异并根据实际情况选择合适的工具组合对“双支柱”调控框架下的政策实践具有重要意义，此方面尚待后续研究的进一步深入和细化。

参考文献

- [1] 范从来、高洁超, 2018:《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》第1期。
- [2] 康立、龚六堂, 2014:《金融摩擦、银行净资产与国际经济危机传导——基于多部门 DSGE 模型分析》,《经济研究》第5期。
- [3] 李天宇、张屹山、张鹤, 2017:《我国宏观审慎政策规则确立与传导路径研究——基于内生银行破产机制的 BGG-DSGE 模型》,《管理世界》第10期。
- [4] 林仁文、杨熠, 2014:《中国市场化改革与货币政策有效性演变——基于 DSGE 的模型分析》,《管理世界》第6期。
- [5] 刘斌, 2010:《动态随机一般均衡模型及其应用》,中国金融出版社。
- [6] 马骏、施康、王红林、王立升, 2016:《利率传导机制的动态研究》,《金融研究》第1期。
- [7] 马勇, 2013:《植入金融因素的 DSGE 模型与宏观审慎货币政策规则》,《世界经济》第7期。
- [8] 马勇, 2016:《中国的货币财政政策组合范式及其稳定效应研究》,《经济学(季刊)》第1期。
- [9] 马勇、陈雨露, 2013:《宏观审慎政策的协调与搭配:基于中国的模拟分析》,《金融研究》第8期。
- [10] 马勇、陈雨露, 2017:《金融杠杆、杠杆波动与经济增长》,《经济研究》第6期。
- [11] 马勇、谭艺浓, 2019:《金融状态变化与货币政策反应》,《世界经济》第3期。
- [12] 马勇、王芳, 2018:《金融开放、经济波动与金融波动》,《世界经济》第2期。
- [13] 马勇、张靖岚、陈雨露, 2017:《金融周期与货币政策》,《金融研究》第3期。
- [14] 王爱俭、王璟怡, 2014:《宏观审慎政策效应及其与货币政策关系研究》,《经济研究》第4期。
- [15] 王国静、田国强, 2014:《金融冲击和中国经济波动》,《经济研究》第3期。
- [16] 王擎、田娇, 2016:《银行资本监管与系统性金融风险传递——基于 DSGE 模型的分析》,《中国社会科学》第3期。
- [17] Beau, D., Clerc, L. and Mojon, B., 2013, “Macro-Prudential Policy and the Conduct of Monetary Policy”, Working Papers Central Bank of Chile No.715.
- [18] De Paoli, B. and Paustian, M., 2013, “Coordinating Monetary and Macroprudential Policies”, Staff Reports No.653, Federal Reserve Bank of New York.
- [19] Fisher, J., Gourio, F. and Krane, S. D., 2017, “Changes in the Risk Management Environment for Monetary Policy”, Chicago Fed Letter, Federal Reserve Bank of Chicago.
- [20] Lawrence, J. C., Martin, E. and Charles, L. E., 2005, “Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy”, Journal of Political Economy, 113(1), 1-45.
- [21] Nier, E. and Kang, H., 2016, “Monetary and Macroprudential Policies – Exploring Interactions”, 86, 27-38.
- [22] Smets, F. and Wouters, R., 2003, “An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area”, Journal of the European Economic Association, 1(5), 1123-1175.
- [23] Smets, F. and Wouters, R., 2007, “Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach”, American Economic Review, 97(3), 586-606.
- [24] Taylor, W. and Zilberman, R., 2016, “Macroprudential Regulation, Credit Spreads and the Role of Monetary Policy”, Journal of Financial Stability, 26: 144-158.
- [25] Woodford, M., 2012, Inflation Targeting and Financial Stability, NBER Working Paper No. 17967.

The “Two Pillar” Framework, Policy Coordination and Macroeconomic Stability

MA Yong FU Li

Abstract: The report to the 19th national congress of the communist party of China (CPC) calls for improving the "two-pillar" regulatory framework for monetary policy and macro-prudential policies, ensuring that no systemic risks occur, and maintaining the overall stability of the economy and financial system. In theory, the traditional monetary policy framework is good at total volume control. Although it plays a fundamental role in maintaining economic and financial stability, the policy framework anchored by CPI cannot effectively prevent financial imbalances and systemic risks in specific areas. In contrast, macro-prudential policies can make targeted adjustments on the basis of monetary policy to better achieve the objectives of financial stability and prevention of systemic risks.

Under the background of constantly abundant research on macro-prudential policies, there are still some controversies and room for further research on whether the inclusion of macro-prudential policies is conducive to resisting economic and financial shocks, and the role of counter-cyclical adjustment tools in macro-prudential policies. In particular, there are few studies on how to form a reasonable and effective coordination between monetary policy and macro-prudential policy under the framework of "two-pillar". Combining with the practical situation of China's economy, this paper tries to based on Tayler & Zilberman (2016) model, construct a DSGE model with four departments. This paper complements and extends the existing literature in the following three basic aspects: one is the introduction of the collateral constraint in the traditional DSGE framework including key financial variables, such as the probability of default, non-performing loan ratio and collateral back compensation rate, and the identification of specific impact of different financial sources and endogenous transmission mechanism between finance and entity economy; Second, the central bank department includes monetary policy rules and macro-prudential policy rules and provides basic modeling design for the analysis of the "two-pillar" regulatory system. Third, based on the improved model framework, this paper examined a number of alternatives macro-prudential policy, on the basis of a more comprehensive analysis when facing different economic or financial shocks, this paper tried to figure out whether the introduction of macroprudential policy can help to achieve the goal of financial stability and economic stability.

The specific objective of this study was to investigate the economic and financial stability effect of the coordination of monetary policy and macro-prudential policy, especially in the face of economic and financial shocks. Bringing the framework of regulation underpinned by monetary policy and macro-prudential policy (hereinafter referred as “Two Pillar” policy framework) and the financial department into a DSGE model, this study reached three basic conclusions. First, the coordination of monetary policy and macro-prudential policy exerts a better effect on stabilizing the economic and financial system than only use monetary policy tools. Second, the “Two Pillar”

policy framework is more effective in stabilizing the economic and financial system, especially when facing with financial shocks. This result implies that macro-prudential policy plays a complementary role with monetary policy by stabilizing financial system, whereas monetary policy focuses on stabilizing the economic system (output and inflation). Third, the “Two Pillar” policy framework helps improve the stability of the economic and financial system no matter the monetary policy tool is price-based or quantitative. As a result, the effectiveness of the “Two Pillar” policy framework does not vary with monetary policies, which provide an evidence that the “Two Pillar” policy framework has general applicability.

Keywords: “Two Pillar” Policy Framework; Macro-prudential Policy; Monetary Policy; Financial Stability;



中国人民大学国际货币研究所
INTERNATIONAL MONETARY INSTITUTE OF RUC

地址：北京市海淀区中关村大街 59 号文化大厦 605 室，100872 电话：010-62516755 邮箱：imi@ruc.edu.cn