

货币政策与金融稳定

——基于异质性商业银行的宏观经济模型研究

吴 迪

内容提要 通过构建基于商业银行作为异质性中介的宏观经济模型,系统探讨了货币政策的变化对金融稳定的影响。研究发现:(1)商业银行会在预期风险资本回报与大额存单之间回报权衡,从而决定其杠杆水平。(2)利率对异质性商业银行杠杆的影响存在差异。初始利率越低,利率对杠杆的效应越大。风险偏好越大的商业银行,利率降低将会导致更大的杠杆。(3)均衡结果显示,由于商业银行对于杠杆利用的异质性,利率的变化会对金融稳定产生不同的影响。因此,货币当局需要在经济刺激与金融稳定之间进行权衡。

关键词 银行中介 货币政策 新凯恩斯主义 均衡模型

吴 迪,许昌学院商学院副教授 461000

一、引言和文献综述

近年全球性的经济危机时有发生。对于宏观经济不稳定的原因,新古典主义和新凯恩斯主义宏观经济学都认为有效市场假说是刻画金融行为的普遍前提,宏观经济模型很早就认识到资本市场动荡会传导和放大冲击风险。Bernanke and Gertler (1989)^[1]和Kiyotaki and Moore(1997)^[2]在抵押品约束的模型中,发现债务人和债权人之间存在一个介于内部融资成本和外部融资成本之间的代理成本,代理成本会放大风险。其他很多模型也认识到金融市场动荡对于宏观经济的重大作用(Mendoza and Smith, 2014; Gertler and Kiyotaki, 2015)^{[3][4]}。Coimbra(2016)^[5]和Adrian and Boyarchenko(2015)^[6]认为金

本文为河南省哲学社会科学规划项目“新常态下河南省产业结构调整动力机制研究”(2016BJJ049)阶段性成果。

[1]Bernanke, Ben and Mark Gertler (1989) “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations,” American Economic Review, Vol. 79, pp. 14–31.

[2]Kiyotaki, Nobuhiro and John Moore (1997) “Credit Cycles,” Journal of Political Economy, Vol. 105, pp. 211–248.

[3]Mendoza, Enrique G. and Katherine A. Smith (2014) “Financial Globalization, Financial Crises, and the External Portfolio Structure of Emerging Markets,” Scandinavian Journal of Economics, Vol. 116, pp. 20–57.

[4]Gertler, Mark and Nobuhiro Kiyotaki (2015) “Banking, Liquidity, and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy,” American Economic Review, Vol. 105, pp. 2011–243.

融中介机构面临 *VAR* 约束。部分文献考虑了宏观经济的内生波动, Brunnermeier and Sannikov (2014)^[5] 认为宏观经济会在低资产加杠杆和低投资状态之间摇摆, 当资产价格趋向于疲软时, 金融中介机构投资不足, 宏观经济风险将会加大。类似的, He and Krishnamurthy (2014)^[6] 发展了一个系统性风险模型, 定义了预期金融受限的风险。

国内更多的研究关注了资本流动对于金融稳定的影响。李力等 (2016)^[7] 通过构建包含短期资本流动的新凯恩斯 *DSGE* 模型并实证检验 1994–2015 年间我国货币政策的反应函数, 研究结果发现, 随着资本账户开放, 短期资本流动对于宏观经济和金融稳定的冲击越来越大。刘金全和刘达禹 (2014)^[8] 采用主成分分析法拟合了宏观金融稳定指数, 并使用 STR 模型对样本期间内货币政策对金融稳定影响机制的迁移性进行了检验。姚洁和陈菁泉 (2016)^[9] 利用结构向量自回归模型, 以中东欧各转轨国家为研究对象, 分析它们在宏观审慎框架下货币政策中短期利率手段对其金融稳定的作用。刘场 (2016)^[10] 利用 2004–2014 年金融体系稳健性相关指标构建金融稳定指数, 结果表明货币供给的正向冲击在短期会造成金融体系不稳定因素积聚, 这种积聚效应会对实体经济产生先正后负的影响。斯坦利·费希尔 (2016)^[11] 研究了零利率下限 (*ZLB*) 对名义利率的影响以及货币政策和金融稳定之间的关系。杨光等 (2017)^[12] 通过构建包含零利率下限约束的 *DSGE* 模型, 系统探讨了存在零利率下限时外生不利冲击对经济的影响, 提出应进一步完善宏观审慎监管框架, 并将其与货币政策有效搭配以保持宏观经济的全面稳定。

我们的研究构建了一个带有风险承担的货币政策传导的一般均衡模型。当低利率发生时, 投资增加, 系统性风险也会提高。不同于以前的文献中中介机构只反映一个代表性的银行, 我们考虑了异质性的商业银行的作用, 因为不同特征的商业银行具有不同的资产负债表和对待风险的态度。当货币政策变化时, 由于异质性商业银行的杠杆不同, 资产价格和杠杆之间存在较大的关联, 从而带来不同的资产价格和债务违约等。第二部分描述了模型, 第三部分介绍了部分均衡的主要结果, 第四部分为一般均衡结果和货币政策冲击的反应, 最后是总结和建议。

二、异质性金融中介的宏观经济模型

假定居民家庭持有银行存款, 商业银行在资本市场进行投资和持有无风险存单, 在资本市场投资提供了高风险的回报。一般均衡模型是由具有代表性的、面临跨期消费储蓄决策的风险规避居民家

[5]Coimbra, Nuno (2016) “Sovereigns at Risk: a dynamic model of sovereign debt and banking leverage,” mimeo Paris School of Economics.

[6]Adrian, Tobias and Nina Boyarchenko (2015) “Intermediary leverage cycles and financial stability,” Federal Reserve Bank of New York, Sta_ Reports 567.

[1]Brunnermeier, Markus K. and Yuliy Sannikov (2014) “A Macroeconomic Model with a Financial Sector,” American Economic Review, Vol. 104, pp.379{421.

[2]He, Zhiguo and Arvind Krishnamurthy (2014) “A Macroeconomic Framework for Quantifying Systemic Risk,” Working Paper 19885, National Bureau of Economic Research.

[3]李力:《短期资本、货币政策和金融稳定》,〔北京〕《金融研究》2016年第9期。

[4]刘金全、刘达禹:《货币政策对金融稳定影响机制的迁移性检验》,〔哈尔滨〕《商业研究》2014年第9期。

[5]姚洁、陈菁泉:《货币政策与金融稳定——基于中东欧国家的实证分析》,〔保定〕《金融理论与探索》2016年第3期。

[6]刘场:《基于金融稳定因素的中国货币政策传导效应研究》,〔广州〕《金融经济研究》2016年第1期。

[7]斯坦利·费希尔:《货币政策、金融稳定与零利率下限》,〔北京〕《国际金融》2016年第3期。

[8]杨光、李力、郝大鹏:《零利率下限、货币政策与金融稳定》,〔上海〕《财经研究》2017年第1期。

庭、异质性的连续商业银行和一个简化的中央银行构成,考虑了生产率冲击和货币政策冲击的影响。鉴于银行资产负债表的异质性,会导致金融中介部门违约风险。

1. 居民及生产部门

具有代表性的家庭消费 C_t^H , 居民购买力来源于劳动收入 W_t 和储蓄收益, 假定具有固定的劳动供给并且居民不投资于证券 K_t 等获得收益, 储蓄的比例为 S_t^H , 储蓄存款为 D_t^H , 利率为 r_t^D ; 存单 $R_t^D = 1 + r_t^D$ 具有无风险特征。商业银行使用存款和内部股权等投资于资本市场和储蓄。生产函数为 C-D 函数形式, 因为劳动力供给是固定的, 我们定义为 1, 产出 Y_t 按照给定的技术进行生产:

$$Y_t = Z_t K_{t-1}^\theta \quad (1)$$

$$\log Z_t = \rho^z \log Z_{t-1} + \epsilon_t^z \quad (2)$$

$$\epsilon_t^z \sim N(0, \sigma_z) \quad (3)$$

其中 Z_t 为全要素生产率, θ 是资本比例, ϵ_t^z 是外生生产率对数的滞后冲击, ρ^z 是欠期和 σ_z 为标准误差, 定义 $F(\epsilon_t^z)$ 是 $\exp(\epsilon_t^z)$ 的累计分布函数, 企业利润最大化意味着工资 $W_t = (1 - \theta) Z_t K_{t-1}^{\theta-1}$, 资本的单位收益 $R_t^K = \theta Z_t K_{t-1}^{\theta-1} + (1 - \sigma)$ 。

$$\text{居民家庭计划为: } \max_{\{C_t^H, S_t^H, D_t^H\}_{t=0}^\infty} E_0 \sum_{t=0}^\infty \beta^t u(C_t^H) \quad s.t. \quad (4)$$

$$C_t^H + D_t^H + S_t^H = R_t^D D_{t-1}^H + S_{t-1}^H + W_t - T_t \quad (5)$$

2. 商业银行

商业银行是两期金融中介, 资金来源于居民存款和股本, 使用这些资金去投资于风险证券或者无风险的存单。为了衡量多样性商业银行的风险态度, 假设这些商业银行是异质的 a^i , 股本回报率的最大概率是负的。 a^i 是外生给定的和是 VAR 约束的关键参数。商业银行各种概率可能性是连续分布的 $G(a^i)$, $a^i \in [\underline{a}, \bar{a}]$ 。

商业银行 i 在 t 期末的资产负债表中资产为 K_{it} 和 S_{it} , 负债为 ω_{it}^i 和 d_{it} , 其中 K_{it} 是商业银行 i 持有的股本总额, S_{it} 是持有的存单数量, d_{it} 是利率为 r_t^D 时的存款数量, ω_{it}^i 是内部收益。下一期的开始, R_{t+1}^K 是风险敞口, 净现金流 $\pi_{i,t+1}$ 为:

$$\pi_{i,t+1} = R_{t+1}^K + S_{it} - R_t^D d_{it} \quad (6)$$

商业银行假定受风险价值条件的约束, 这个条件暗含商业银行 i 投资于证券市场的收益可能性为负的概率小于外部中介的特定参数。

商业银行 i 的 VAR 为:

$$\Pr(\pi_{i,t+1} < \omega_{it}^i) \leq a^i \quad (7)$$

净现金流小于初始股本的可能性一定小于或者等于 a^i 。假定商业银行存在两期, 第一期接受股权权益为 $\omega_{it}^i = \omega$, 在第二期消费的净值, 这个假定比较简单化。账面价值权益是粘性的, 资产负债表的扩张和收缩往往通过债务的变化来完成, 而不是通过股权变动来呈现。

商业银行 i 的净值设定为 C_{it} , 当净现金流为负时, $C_{it} = 0$, 政府偿还储户存款保险。由于存款保险的偿还是政府转移支出, 来源于税收。因此, 在我们的模型中, 家庭具有前瞻性可以跨期优化, 异质性商业银行的决策差异来源于杠杆的不同, 模型强调不同商业银行杠杆的作用。

每个商业银行决定是否参与风险资产市场或投资于存单市场, 以及参与是否使用存款的杠杆或只是自身权益。商业银行被假定为价格接受者, 在竞争激烈的环境中运行。每个最大化消费的下一个时期, 决定是投资于风险资产还是投资于大额存单等, 根据 VAR 约束, 同时采取存款利率和资产回报率分配, $R_{t+1}^K(\epsilon)$ 是既定的, 每一个商业银行 i 的决定为:

$$V_{it} = \max E(C_{it+1}) \quad (8)$$

$$s.t. \Pr(\pi_{it+1} < \omega_t^i) \leq \alpha^i \quad (9)$$

$$K_{it} + S_{it} = \omega_t^i + d_{it} \quad (10)$$

$$C_{it+1} = \max(0, \pi_{it+1}) \quad (11)$$

$$\pi_{it+1} = R_{t+1}^K K_{it} + S_{it} - R_t^D d_{it} \quad (12)$$

其中 α^i 是 VAR 阈值(不能充分偿还利益相关者的最大概率), π_{it+1} 是净现金流。

商业银行也可以选择远离高风险的资本市场。在这种情况下,他们用所有的股本投资在大量存单等,在下一期获得收益。这种情况下的商业银行的投资决策为:

$$V_{it}^O = V^O = \omega \quad (13)$$

有限责任的存在使得商业银行可以利用违约期权价值,对于一个给定的收益期望值,较高的方差增加了违约期权价值。对于给定的 K_{it} 和 d_{it} ,可以得到

$$E_t[\max(0, \pi_{it+1})] \geq E_t[\pi_{it+1}] \quad (14)$$

当违约概率为正时,不等式是成立的。当净现金流为负且存在以下条件时存款保险转移 t_{it}^i 会发生:

$$t_{it}^i = \max(0, -\pi_{it+1}) \quad (15)$$

商业银行选择适当的决策,取决于商业银行是否可以偿还其债务。如果可以,那么存款偿还率低于资产回报率,存款保险转移为零。商业银行消费 C_t^i 和总转移/税收 T_t ,分别为:

$$C_t^i = \int c_{it} dG(a^i) \quad (16)$$

$$T_t = \int t_{it}^i dG(a^i) \quad (17)$$

3. 投资决策和金融市场均衡

商业银行是价格的接受者,因此每个商业银行的投资决策依赖于预期回报和负债成本。由于商业银行数量众多,单个商业银行资产负债表的大小不影响资本市场收益,当存在 $V_{it} > V^*$ 时,商业银行在资本市场只是参与者,这个条件决定了商业银行进入和退出风险资本市场的内生性。然而,另一个重要的内生决定,就是参与风险资产市场的商业银行必须选择是否有杠杆,如果有杠杆,然后决定杠杆率是多少。参考有关杠杆率作为集约边际的决定,杠杆化的商业银行被称为风险中介机构,参与风险资本市场但没有采用杠杆的商业银行为安全中介机构。

命题 1: 当 $E[R_{t+1}^K] \geq 1$ 时,商业银行 i 会将杠杆上升到 VAR 约束。其含义就是如果预期风险资本的回报高于大额存单回报,商业银行就会决定采用杠杆,所有风险中介机构将在他们的约束上限操作。当 $E[R_{t+1}^K] < 1$ 时,部分商业银行会选择大额存单,部分风险偏好型中介机构会选择杠杆以充分利用违约期权价值。

(1) 集约边际和风险投资中介机构

让 $Z_{t+1}^e = E_t(Z_{t+1}) = Z_t^{P^*}$, 其中 Z_t 是全要素生产率,参与的商业银行决定杠杆水平, VAR 条件将为:

$$\Pr[\pi_{t+1}^i \leq \omega] \leq \alpha^i \quad (18)$$

我们可以取得:

$$\Pr \left[e^{\frac{r_t^D + \delta - \frac{\omega}{k_{it}^D}}{\theta_{t+1}^\theta K_t^{\theta-1}}} \omega \right] = \alpha^i \quad (19)$$

积极商业银行的杠杆为:

$$\lambda_u = \frac{k_u}{\omega} = \frac{r_t^D}{r_t^D - \theta z_{t+1}^\theta k^{\theta-1} F^{-1}(\alpha^i) + \delta} \quad (20)$$

我们定义股权资产的杠杆和 $F^{-1}(\alpha^i)$ 作为以概率 α^i 评估的技术冲击 θz_{t+1}^θ 的逆累积分布函数。

命题2: 对于商业银行 i , 杠杆 λ_u 具有下列属性: 在 α^i 处提高, 提高的程度为预期资本边际生产率

$$\theta z_{t+1}^\theta k^{\theta-1}, \text{ 进而 } \frac{\partial \lambda_u}{\partial (r_t^D)} < 0, \frac{\partial^2 \lambda_u}{\partial (r_t^D)^2} > 0, \frac{\partial^2 \lambda_u}{\partial (r_t^D) \partial \alpha^i} < 0。$$

命题2 暗含从单个商业银行看, 杠杆将降低 r_t^D 。初始 r_t^D 水平越低, 利率降低的程度越大。此外, 风险偏好越大的商业银行, 利率降低将会导致更大的杠杆。一般来说, 商业银行杠杆水平也会在生产率冲击的波动中下降。无论 $F(\alpha)$ 是否提高, 都意味着在其他条件不变的情况下, 实际净资产收益率为负的概率在增加。

(2) 广义边际和内生杠杆

集中考虑广义边际, 也就是参与风险资本市场的商业银行是否选择使用存款杠杆。让 V^L 表示风险中介机构决定杠杆水平的价值函数, V^N 是仅仅投资安全股权资本的价值函数, E_i^L 是商业银行考虑有限负债的预期(期望截断为0)。

$$V_u^L = E_i^L[R_{t+1}^K k_u - R_t^D d_u] \quad (21)$$

$$V_u^N = E_i^N[R_{t+1}^K] K_u^N + \omega - k_u^N \quad (22)$$

当 $V_u^L = V_u^N$ 时, $\alpha_i^L = \alpha_i^N$, 商业银行 j 在是否举债上没有差异, 超过 α_i^L 部分, 所有的商业银行都扩大杠杆到他们的上限, 并且不投资于大额存单, 对于任何商业银行 i , 我们可以得到:

$$E_i^L[R_{t+1}^K k_u - R_t^D d_u] \geq \omega E_i^L[R_{t+1}^K] \quad (23)$$

对于边际中介机构 j , 上式等于:

$$E_i^L[R_{t+1}^K k_u - R_t^D d_u] \geq \omega E_i^L[R_{t+1}^K] \quad (24)$$

命题3: 在风险价值模型 VAR 中, 存在一个阈值 α_i^L , 使得所有商业银行扩大杠杆的程度大于使用存单的杠杆约束。所有具有 VAR 约束的商业银行将与不用杠杆商业银行的阈值相同。阈值的隐函数为 $\alpha_i^L = A(r_t^D, Z_{t+1}^e, K_t)$ 。

(3) 金融市场均衡和存款供给曲线

为获得金融市场均衡, 需要使用市场出清条件, 经济的总体资本存量等于所有商业银行的风险总投资。

$$K_t = \int_{\alpha}^{\bar{\alpha}} k_u dG(\alpha^i) \quad (25)$$

商业银行存在三种类型, 分别为风险杠杆商业银行(高于 α_i^L), 不用杠杆但用所有股本投资于资本市场的商业安全商业银行(介于 (α_i^N, α_i^L)), 只用一部分股本投资于资本市场的商业安全商业银行(低于 α_i^N)。

对于只用所有股本而不加杠杆的安全商业银行, VAR 约束是 $F(\frac{\delta K_t^{1-\theta}}{\theta Z_{t+1}^e})$, 让:

$$F(\frac{\delta K_t^{1-\theta}}{\theta Z_{t+1}^e}) = \alpha_i^N \quad (26)$$

只要 $E[R_{t+1}^K] \geq 1$, $\alpha^i \in [\alpha_i^N, \alpha_i^L]$, 就可以得到 $k_u = \omega$ 。另外一方面, 商业银行 $\alpha^i \in [\alpha, \alpha_i^N]$ 将投资到 VAR 的上限, 导致:

$$k_{it} = \frac{\omega K_t^{1-\theta}}{z_{t+1}^\theta k_t^{\theta-1} F^{-1}(\alpha^i) + 1 + \delta} \quad (27)$$

通过代入资产购买的表达式 k_{it} , 使用公式 (26) 的 α_t^i 的表达式, 式 (25) 定义了隐函数 ($\alpha_t^i, r_t^D, Z_{t+1}^e, K_t$), 因为 z_{t+1}^e 是国家变量和商业银行价格接受者的函数, 金融市场出清的函数联合隐函数 $A(r_t^D, Z_{t+1}^e, K_t)$ 决定了总体资本市场 K_t 和商业银行边际杠杆 α_t^i , 利率 r_t^D 被居民总储蓄需求决定。

(4) 系统性风险

现在, 我们可以在模型中精确和直观的给出系统性风险的定义:

定义 1: 系统性危机可以定义为所有杠杆商业银行无法全额偿还利益相关者居民和股东的状态。系统性风险是指系统性危机发生的概率, 可以通过 α_t^i 直接测量。

由于模型中的所有风险是加总的, 系统性危机的概率是最具风险偏好的杠杆商业银行难以承受的概率, 就是由 α_t^i 给定。因此, 在这个模型中, 一个 α_t^i 上的落点 (边际参与者有一个严格的风险价值约束) 同构于系统性风险降低。

三、部分均衡结果

首先分析利率为 r_t^D 和预期生产率为 z_{t+1}^e 的杠杆金融机构的配置, 图 1 中展示了三种不同存款利率价值的资产配置。

三种情况下, 每条曲线的下部等比例于加总的资本存量 $K_t = \int_a^{\bar{a}} K_{it} dG(a^i)$, 垂直线显示了杠杆的大幅降低, a_t^i 的左边, 商业银行没有杠杆, 对应着更为保守的 VAR 约束, 他们是安全的中介机构。曲线的右边, 杠杆和资产负债规模 k_{it} 随 a_t^i 提高, 商业银行的风险承受能力越高, 对于给定的 r_t^D 和 Z_{t+1}^e , 情况下的资产负债表规模越大, 这些就是风险偏好的金融中介机构。

图 1 描述了利率变化对杠杆和加总资本存量的广义边际和扩展边际的影响。三种情况显示, 当存款利率下降时, 扩展边际一直上升, 也就是说, 对于每一个杠杆商业银行, 资产负债表将随着杠杆成本的降低而扩大。这主要是由于低利率降低了给定资产负债表违约的概率, 利率的降低也减少了需要用下一期赔偿的负债的成本, 资产负债表规模扩张到一个新的极限。

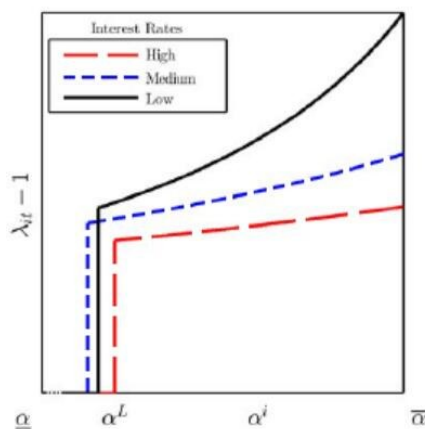


图 1 不同利率下商业银行的配置图

四、一般均衡

这部分通过加入居民住户和商业银行的联合模型来获得一般均衡。商业银行的均衡可以在标准的动态随机一般均衡框架以及货币政策和生产率冲击等背景下解决。

1. 货币政策作为外部资金成本的变化函数

假设相比较存款利率, 货币政策制定部门可以更好的控制商业银行之间的批发利率。批发资金利率为 $R_t^L = 1 + r_t^L$, 以存款方式提供速率为 γ_t 的资金, 假定 $R_t^L = R_t^D(1 - \gamma_t)$, 货币政策是外生的, 类似于提供一个资金补贴 γ_t , 可以得出:

$$\log \gamma_t = (1 - \rho^\gamma) \mu^\gamma + \rho^\gamma \log \gamma_{t-1} + \varepsilon_t^\gamma \quad (28)$$

$$\varepsilon_t^\gamma \sim N(0, \sigma_\gamma) \quad (29)$$

μ^γ 是央行目标补贴, ρ^γ 是补贴的持续性, ε_i^γ 是标准误的货币政策冲击。如果央行按照一定的利率为商业银行提供无限的资金, 应该仅仅按照批发资金加杠杆, 假定批发资金是其它负债的固定比例 x , 对于商业银行 i 来说总的批发资金就是 $l_i = x d_i$, 资产负债表中资产就为 (k_i, s_i) , 负债变为 (ω, d_i, l_i) , 定义 R_i^f 是单位资金的成本, f_i 是银行 i 的外部总资金。

$$R_i^f = \frac{1+x(1-\gamma_i)}{1+x} R_i^D \quad (30)$$

$$f_i = (1+x) d_i \quad (31)$$

资产负债表中资产就为 (k_i, s_i) , 负债变为 (ω, f_i) , 外部资金的报酬为 R_i^f , 我们可以求出上述模型中各变量值。

2. 动态模型求解

金融部门的均衡可以看作是给定资金成本 R_i^f 的静态序列, 进而可以求出加总的资本存量 K 和阈值 α_i^L :

$$K = K^*(R^f, Z^e) \quad (32)$$

$$\alpha^L = \alpha^{L,*}(R^f, Z^e) \quad (33)$$

代入资产负债表等式, 可以得到总资金 F_i 和存款供给 D_i :

$$F_i = \int_{\alpha_i^L}^{\bar{\alpha}} k_i^L dG(\alpha^L) - [1 - G(\alpha_i^L)] \omega \quad (34)$$

$$D_i = \int_{\alpha_i^L}^{\bar{\alpha}} d_i^L dG(\alpha^L) = \frac{F_i}{1+x} \quad (35)$$

其中 $F_i = \int f_i dG(\alpha^L)$ 是杠杆中介机构的总负债, D_i 是总存款需求, 存款市场的市场出清要求供给和需求相等, 即 $D_i^D = D_i$ 。市场出清要求产出等于中介机构和居民的消费, 加总的投资 I_i 由资本市场规则决定 $K_i = (1-\delta)K_{i-1} + I_i$, 因此:

$$S_{i-1}^H + S_{i-1}^L + Y_i = C_i^H + D_i^L + S_i^H + S_i^L + I_i + T_i \quad (36)$$

其中 $C_i^L = \int c_i^L dG(\alpha^L)$, $T_i = \int t_i^L dG(\alpha^L)$, 税等于存款保险偿付, S_i^H 是居民持有的储蓄资产, $S_i^L = \int s_i^L dG(\alpha^L)$ 是金融机构持有的加总储蓄资产。

定义 2: 让 $S = \{D_{i-1}, S_{i-1}^H, S_{i-1}^L, K_{i-1}, Z_{i-1}, \gamma_{i-1}, \varepsilon_i^Z, \varepsilon_i^\gamma\}_{i=0}^\infty$ 作为冲击的状态变量, 给定利率 $\{r_i^D\}_{i=0}^\infty$ 的序列和金融市场规则 $\{K(S), \alpha^L(S), S(S)\}$, 定义最有代表性居民的最优决策 $\{C^H(S), D^H(S), S^H(S)\}$, 均衡就是 $\{r_i^D\}_{i=0}^\infty$ 的序列和政策规则 $\{C^H(S), D^H(S), S^H(S), S^L(S), K(S), \alpha^L(S)\}$ 。

在均衡状态下, 需要发现存款利率、外生变量条件和商业银行部门均衡, 与居民的均衡相一致。通过迭代的 r_i^D , 推导金融市场均衡结果。对于给定的存款利率 r_i^D , 使用欧拉方程的误差修正存款利率发现居民财富和消费的规则。

五、政策对金融稳定的影响

1. 货币政策的冲击

现在看货币政策冲击的影响, 以扩张性的货币政策为例。

图 2 显示了降息 100 基点对三种不同场景的影响来说明货币政策对系统性风险的非线性效应。我们采用脉冲响应函数表示由于在没有冲击的情况下偏离各自的情况。货币政策宽松将降低商业银行的利率, 图 2(a) 具有较低的初始资本存量(对应于利率的高均衡水平), 不需要考虑货币政策与金融稳定的权衡。图 2(b) 为较大的初始资本存量(对应于利率的低均衡水平), 需要在货币政策与金融稳

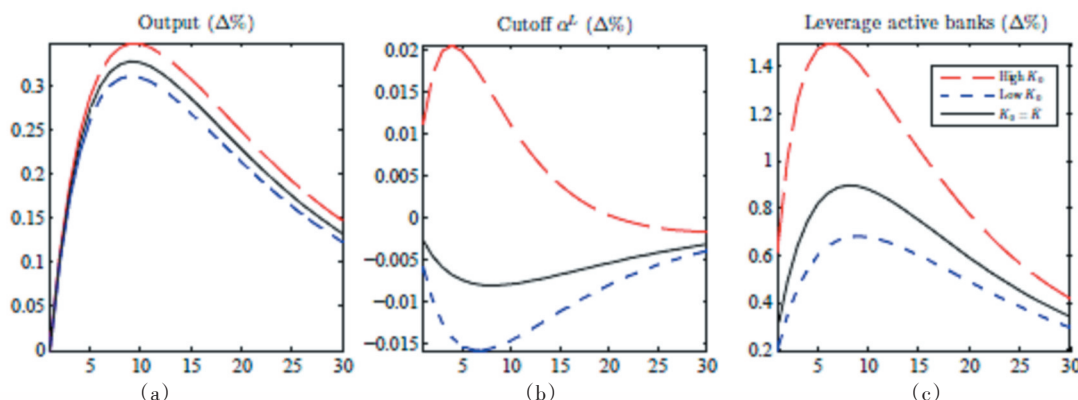


图2 货币政策的冲击

定之间进行权衡。图2(c)是高风险常态,是指没有冲击但市场主体进行优化决策时需要考虑模型的完全随机结构,不同于确定性稳态中完全没有冲击的情形。

我们可以将一般均衡结果与上文的部分均衡结果联系起来。在低初始资本存量的情况下,积极的货币政策冲击扩大了产出,增加总杠杆,由于风险偏好较低的中介机构进入存款市场同时降低了系统性风险。利率的降低,增加了投资和金融稳定性,此时进入到“货币政策的非权衡区”。在高初始资本存量的情况下,宽松货币政策对于产出和杠杆有正向效应,但规避风险的商业银行不选择利用杠杆,显著降低资产负债表规模。风险偏好的商业银行增加杠杆,对金融稳定的影响是负面的。

在紧缩性的货币政策下,利率的上升对于产出和杠杆有负向效应,风险规避的商业银行不利用杠杆,而风险偏好的商业银行部分选择降低杠杆水平,资产负债表规模出现下降,总产出水平也下降。

2. 生产率冲击和金融危机

在这一部分考虑生产率冲击的影响,图3显示生产率冲击的结果。

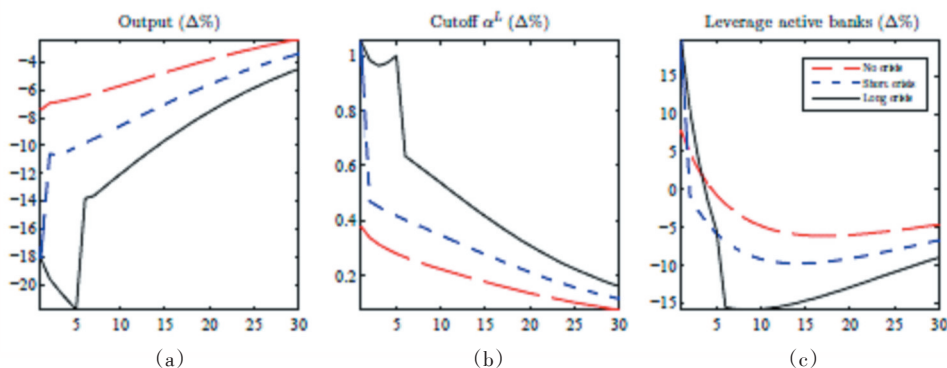


图3 异质性生产率的冲击

图3(b)的状态较好,在下一期并没有发生危机, $\xi_t=0$ 。图3(c)的反映结果较差,在第四期发生了危机, $\xi_t=0, s=t, \dots, t+3$ 。危机的期限是未知的,当危机发生时,产出大幅下降。当生产率较低时,仅仅只有较松VAR约束的商业银行可以继续生存,积极商业银行的平均杠杆水平将会上升但是会很快下降,并且降落到低于危机前的水平,随着生产率的积极变化,更多的商业银行继续增加杠杆水平。

六、结论与政策建议

本文基于异质性的商业银行构建了新的框架模型,用于分析货币政策对于金融稳定的影响。一般均衡模型是由具有代表性的面临跨期消费储蓄决策的风险规避居民家庭、风险中性的连续商业银

行中介机构和—个非常简化的中央银行构成,考虑了生产率冲击和货币政策冲击的影响。结果发现:(1)在风险资本与非风险的大额存单之间,商业银行会进行权衡,两者收益的差别会决定商业银行对待杠杆的态度,风险资本的预期回报高于大额存单回报,商业银行会增加杠杆以获取更大的收益,其杠杆水平达到约束上限。如果预期风险资本的回报低于大额存单回报,风险偏好型商业银行会选择杠杆以充分利用违约期权价值。(2)对于货币政策来说,在初始利率降低的情况下,利率的杠杆效应较大,风险偏好的商业银行在宽松货币政策下会采用更大的杠杆策略。(3)当资本存量较低时,采用积极的货币政策,风险偏好的商业银行会扩大杠杆,刺激了总产出的增长,风险偏好较低的商业银行进入存款市场降低了系统性风险,增加了投资和金融稳定性,此时进入到“货币政策的非权衡区”。在高初始资本存量的情况下,宽松货币政策对于产出和杠杆都有正向效应,但规避风险的中介机构在不选择杠杆,显著降低资产负债表规模。风险偏好的中介机构增加杠杆,对金融稳定的影响是负面的。(4)均衡的结果显示,当存款利率下降时,扩展边际一直上升,意味着商业银行的资产负债表将随着杠杆成本的降低而扩大。这主要是由于低利率降低了给定资产负债表违约的概率,利率的降低也减少了需要用下一期赔偿的负债成本。当存款利率很高,扩张性货币政策增加集约边际杠杆和保证金,集约边际增长主要是因为积极的商业银行能够利用杠杆降低融资成本从而导致风险减少,货币当局能够刺激经济,同时降低系统性风险。然而,当利率已经很低,进一步降低利率会导致最冒险的商业银行杠杆率大幅增加,从而导致较大的金融不稳定。积极的商业银行停止扩大杠杆,降低其资产负债表规模,导致系统性风险上升。基于本文的研究结果,我们得到以下的政策启示:

1. 重视金融稳定目标,构建合理的金融稳定指数

防范系统性金融风险,维护金融稳定,需要对金融稳定进行准确的衡量和测定。目前的研究多是基于明斯基的“金融不稳定性假说”,根据IMF的金融稳健指标框架进行分析,构建适合中国金融状况的金融稳定指数非常有必要。商业银行在我国金融体系中仍占主导地位,异质性的商业银行在系统性风险传递中所扮演的角色随不同个体发生变化,货币政策决定了商业银行在冲击传递网络中的影响程度。而杠杆率等异质性商业银行特定因素则决定了货币政策冲击的程度,因此,应该高度重视商业银行在缓冲或防范货币政策冲击下金融风险中的作用。

2. 完善利率市场化进程

按照中国利率市场化的目标和进程,中国在2015年底已经实现了金融机构利率的自主决定权力,无论是贷款还是存款利率管制都已经取消。但是利率形成机制还需在市场上逐渐完善,中央银行对利率指导的传导机制尚待健全。需要进一步完善利率市场化进程,提高货币政策的有效性。

3. 货币政策的实施时考虑异质性商业银行的反应

不同类型的商业银行对货币政策的反应不同,风险偏好型商业银行对待杠杆的态度异于风险规避性商业银行,中央银行扩表和缩表对不同商业银行的资产负债表的影响也不同,因而对金融稳定的影响就会产生差异,故要充分考虑异质性商业银行对待货币政策的反应。

[责任编辑:如 新]