

银行资本约束下的货币政策传导机制研究

马理, 黄宪, 代军勋
(武汉大学金融系, 湖北省武汉市 430072)

摘要: 本文在 Tanaka 的分析框架基础上, 引入贷款市场信贷配给的特点, 在货币政策调整与银行资本约束的双重约束下, 研究了贷款市场、货币市场、债券市场与商品市场的均衡, 分析了货币政策在银行资本约束规制下的特殊传导路径与效果, 并利用中国的数据进行了仿真模拟。研究结论显示, 单一的货币政策的短期效应副作用明显, 调整成本高昂; 而考虑了资本约束的货币政策实施机制, 其政策效果将会明显提高。银行资本约束可以改变货币政策的传导路径, 同时具有降低风险限峰修复的功能。

关键词: 货币政策; 传导渠道; 资本约束; 影响效应

JEL 分类号: E52; E42; E58 **文献标识码:** A **文章编号:**

一、引言

在后金融危机时期, 随着市场经济的日趋复杂化, 常规货币政策的传导途径与有效性正在受到人们越来越多的质疑。以中国为例, 从 2010 年 1 月至 2011 年 6 月, 为了压制日益严重的通货膨胀与高企的 CPI 指数, 货币当局针对商业银行的存款准备金比率一直在不断上调, 但在短期内政策效果却并不明显, 为什么货币政策不能完全达到预期的效果初衷? 而当货币政策终于开始显现出明显的效果时, 其对实体经济的巨大杀伤力的负作用也开始体现, 那么有没有好的方法可以对货币政策的不良反应进行限峰修复? 从国际上看, 新巴塞尔协议的实施对商业银行的资本充足率提出了更高的要求, 那么是否会对货币政策的传导路径造成进一步的冲击? 所有这些问题, 都和货币政策的传导机制与效应分析有关, 因此对该课题进行研究具有非常重要的理论与现实意义。

资本约束政策是银行监管政策的重要组成部分, 它最开始被作为降低商业银行体系整体风险的一种手段被提出, 但是由于商业银行对现实经济的影响越来越大, 银行资本约束对宏观经济的干预程度越来越深入, 范围越来越广泛, 因此经济学家们开始关注资本约束对货币政策传导的影响机理。Thakor(1996)最早运用随机的贷款盯住模型强调了资本充足率对货币政策的影响。而 Kishar 和 Opiela (2000)则运用理论和经验两种方法着重使用不同资本水平分类银行的横截面数据分析其面对货币政策的不同反应。Van den Heuvel (2002)利用一个银行资产负债管理的模型分析了银行资本渠道及其对货币政策的影响, 认为紧缩的货币政策会减少银行的利润, 这会导致银行资本的相对减少, 在资本监管的条件下限制了银行的贷款。Tanaka (2002)分析了银行资本和资本充足性监管对货币政策传导机制的影响, 并基于 IS-LM 模型的扩展研究了资本约束下的货币政策传导效应。Leonardo 和 Mistrulli(2003)对银行资本传导的货币政策进行过实证检验。Kopecky 和 VanHoose (2004)针对货币政策的两种不同操作目标(利率或准备金), 着重研究了资本约束对货币政策传导机制的影响, 并得出资本约束至少在短期内会对货币政策的传导产生不利的影响。Kishan 和 Opiela (2006)分析了货币政策传导中银行资本导致的贷款分配不平衡。Bojan Markovic (2006)基于 BGG 模型的扩展构建了银行资产负债表渠道, 分析表明银行资本渠道对于货币政策传导机制十分重要。Alvaro Aguiar 和 Ines Drumond (2007)采用一般均衡模型分析了巴塞尔协议下的货币政策传导机制, 重点分析了资本约束与经济周期的关系。Saibal Ghosh(2008)运用印度的数据对资本约束、银行行为和货币政策间的关系进行了理论和实证的考察。C.B Semunescu 和 GLevieuge (2010)运用欧洲多个国家的数据进行了实证,

收稿日期:

作者简介: 马理, 金融学博士, 武汉大学金融系, Email: manny@whu.edu.cn

黄宪, 金融学博士, 武汉大学金融系, Email: hxian@whu.edu.cn

代军勋, 金融学博士, 武汉大学金融系, Email: daijunxun@whu.edu.cn

* 本文感谢国家社科基金重大项目“完善宏观金融调控体系研究——基于针对性、灵活性、前瞻性的视角”(12&ZD046), 国家自然科学基金项目“货币政策传导的银行资本渠道”(71073113)的资助。感谢匿名评审人的建议, 文责自负。

发现尽管每个国家的发展程度不同，但是资本约束对货币政策的影响效应普遍存在。Li M (2011, 2013) 等人则通过理论建模，针对资本约束政策对商业银行行为选择与实体经济的发展影响进行了分析。而在国内，李志赞 (2002) 研究了货币政策、银行结构与小企业贷款之间的关系；刘斌 (2005) 等人针对资本充足率对货币政策传导的影响进行了研究；李连发 (2007) 引入 Bernanke-Blinder 模型，提出货币政策应当考虑银行资本充足状况，以抵消资本充足监管带来的顺周期效应；黄宪等 (2008) 对资本约束的宏观经济影响路径进行了初步分析。

以上各位学者的研究成果不容忽视，但存在的不足是对资本约束下商业银行行为的关注更多侧重于实证效果的检验，而较少考虑对传导机理的价格影响和结构效应进行深度剖析，对商业银行行为的把握过于静态化，同时较为弱于对实际货币政策运作的政策建议。本文的研究借鉴了 Tanaka (2002) 的研究思路，建立起一个包含贷款市场、债券市场、货币市场与商品市场的宏观经济体系模型，然后分没有银行资本约束与有银行资本约束两种情况，来比较分析货币政策的传导路径与效果。相对于以往研究，本文的创新主要体现在如下：第一、在对贷款市场的分析过程中，考虑到道德风险与逆向选择，建立起一个含有银行或有资本约束激励的商业银行的效用函数；第二、研究了在货币政策与资本约束政策的双重约束下商业银行的行为选择，在此基础上建立起含有信贷配给特征的 IS-LM 曲线；第三、结合中国的数据仿真模拟了在银行资本约束下，货币政策的实施如何通过货币市场传导到商品市场并最终影响产出的过程。

二、构建经济体系

(一) 投资主体

家庭的投资行为满足的条件是 (1) 式

$$S(Y, i) = D^h(Y, i) + B^h(Y, i) \quad (1)$$

表示家庭的财富由存款 D^h 和购买的债券 B^h 两部分组成， Y 是实际收入， i 是债券利率。一般情况下，当收入与债券利率增加时，会使居民的储蓄财富增加。

企业的投资行为满足的条件是 (2) 式

$$I(i, r) = B^e(i, r) + L^e(i, r) \quad (2)$$

表示企业的投资资金来源于发行债券融资金额 B^e 与从银行借款融资金额 L^e 。其中 i 是债券利率， r 是贷款利率，分别代表着企业债权融资与股权融资的不同成本。债券利率与贷款利率的调整不但影响着企业的投资总额而且影响着企业的资金来源的结构变化。当债券利率高企时，企业会倾向于向银行融资；而当贷款成本升高时，企业会偏向于相对低成本的债权融资。

政府的行为约束条件是 (3) 式，

$$G = R + B^s(i, r) \quad (3)$$

为简化讨论，此处我们把央行与政府统称为“政府”，其资金来源一部分是向商业银行要求的存款准备金，另一部分为发行国债 B^s 后获得的资金。

商业银行的行为约束条件由其资产负债表决定，表示为 (4) 式

$$R + B^b + L^b = D^b + K \quad (4)$$

其中 R 是央行要求的存款准备金，同时我们假设超额准备金为零， B^b 是商业银行购买的债券资产， L^b 是商业银行的贷款资产， D^b 是商业银行的存款负债， K 是商业银行的资本。假设法定存款准备金比率为 α ，央行可以决定不同的存款准备金比率，从而改变商业银行的负债规模与资产规模以及结构。

(二) 相互关联的子市场

商品市场的均衡用传统的 IS 曲线描绘如 (5) 式, 意味着个体的投资资金构成了企业与政府的资金来源。

$$I(i, r) + G(i, r) = S(i, r) \quad (5)$$

债券市场的均衡表示为 (6) 式, 意味着企业债券与政府债券的购买人是家庭与商业银行。所有市场参与者都是理性人, 企业可以根据市场利率决定融资规模与结构, 家庭与政府也会根据市场利率来决定投资规模与结构。

$$B^e(i, r) + B^g(i, r) = B^h(Y, i) + B^b(i, r) \quad (6)$$

货币市场的均衡用 LM 曲线描绘如 (7) 式, 该式意味着央行可以利用存款准备金比率的调整来改变货币市场的均衡。

$$R = \alpha D^h(Y, i) \quad (7)$$

在整个分析中, 相对复杂的是如何理解贷款市场的均衡。以往传统的相关研究中经济学家们一般使用瓦尔拉斯均衡, 认为贷款的供给等于贷款的需求, 例如 Tanaka (2002) 给出的等式就是 $L^S(r^B, r^L, p, K, K_0, v) = L^D(r^B, r^L)$, 这显然没有考虑到贷款市场独特的信息不对称的特点。Stiglitz 与 Weiss (1981) 指出, 由于逆向选择与道德风险, 贷款市场存在着信贷配给, 均衡会出现在经过收益最大化的权衡之后商业银行选择的最佳贷款量附近, 此时市场中的贷款供给会小于贷款需求。贷款市场上信贷配给的存在深远的影响着货币市场均衡, 其微观结构决定了货币市场的货币供给, 央行货币政策的传导渠道与传导效果因此受到商业银行的行为选择的影响。

给出如下系列假设:

p : 贷款企业的违约概率;

r^K : 商业银行为筹集资本所付出的资金成本; r^* : 商业银行愿意提供的最佳贷款利率;

L^* : 商业银行在最佳贷款利率能够提供的最大贷款量;

\bar{r} : 商业银行能够提供的最高贷款利率, 高于 \bar{r} 的利率对商业银行而言意味着不能承受的更大风险;

\underline{r} : 商业银行能够提供的最低贷款利率, 低于 \underline{r} 的利率不能给商业银行带来足够的收益。因此, 定义商业银行的“可贷区间”为 $[\underline{r}, \bar{r}]$, 商业银行不会向可贷区间之外的企业投放贷款;

B^b : 商业银行购买的债券; r^b : 债券给商业银行带来的持有期收益率;

D^b : 商业银行吸收的存款; r^d : 商业银行支付的存款利率;

K : 资本。为讨论简便起见, 假设商业银行的资本全部由发行股票融得即一级资本。

基于以上假设, 给出商业银行的效用函数与追求目标为^①

$$\max \pi = (1-p) \int_{\underline{r}}^{\bar{r}} r \frac{m}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{(r-r^*)^2}{2\delta^2}} dr + B^b r^b - D^b r^d - K r^K - \left(\theta - \min\left(\frac{K}{L}, \theta\right) \right) Lh \quad (8)$$

^① (8) 式中的 m 是在确定了存款规模与存款准备金比率之后, 商业银行能够提供的最大的贷款量。很显然, “能够提供的最大贷款量”与“提供的真实贷款量”是两回事, 因为信贷配给与货币政策以及资本约束政策的共同影响, 在现实经济中, 后者会要小于前者。

在（8）式中商业银行给出的贷款利率 r 服从以 r^* 为均值、 δ 为方差的正态分布，这意味着商业银行获取的主要利润来源于，以最佳贷款利率 r^* 为核心，以 $[\underline{r}, \bar{r}]$ 为发生区间所对应的企业所带来的利润，因此其贷款利润为（8）式右边的第一项。此时，商业银行能够提供的贷款总量为 $L = \int_{\underline{r}}^{\bar{r}} \frac{m}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{(r-r^*)^2}{2\delta^2}} dr$ 。

由于信贷配给的存在，商业银行不会向所有表达了贷款请求的企业足额的提供资金支持。设有 t 比例的企业可以获得贷款资金，因此在确定了 r^* 、 δ 与 t 之后，商业银行会用数值分析的方法获取 \bar{r} 与 \underline{r} 的具体数值^①。

假定 θ 是监管部门要求的资本充足率水平， $\frac{K}{L}$ 是特定商业银行的真实资本充足率，本文设计了一个资本约束的“或有”惩罚函数。当监管当局进行资本充足性监管时，会将特定商业银行的真实资本充足率与法定的资本充足率水平相比较，若前者等于或高于后者，意味着经营达标不进行惩罚；但若前者小于后者，则根据相差的资本充足率水平的程度与贷款规模进行惩罚，其中 h 是惩罚系数。

以上分析框架与常用的瓦尔拉斯均衡的分析框架不同，考虑到信息不对称带来的逆向选择与道德风险并由此导致的信贷配给，贷款市场的均衡不会出现供给等于需求的交点，商业银行基于收益最大化会尽量将自身的贷款放到最优利率 r^* 对应的贷款量附近，而在整个区间上，会有贷款供给小于贷款需求。^②

三、政策调整对商业银行行为的影响

（一）没有银行资本约束时的货币政策效果

假若没有银行资本约束，（8）式转化成（9），并受到四个条件约束。在约束条件中，第一项表示信贷配给，第二项决定贷款规模，第三项是商业银行的资产负债表约束条件，第四项是货币政策。下面考察当货币政策进行调整时，例如增加存款准备金比率的要求后，对商业银行可能产生的影响。

$$\begin{aligned} \max \pi &= (1-p) \int_{\underline{r}}^{\bar{r}} r \frac{m}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{(r-r^*)^2}{2\delta^2}} dr + B^b r^b - D^b r^d - K r^K \\ \text{s.t.} \quad & L^{\text{Supply}} < L^{\text{Demand}} \\ & \int_{\underline{r}}^{\bar{r}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{(r-r^*)^2}{2\delta^2}} dr \leq t \\ & D^b + K = R + B^b + L^b \\ & R = \alpha D^b \end{aligned} \quad (9)$$

当存款准备金比率 α 上升时，存款准备金 R 的数量会变化，因为若是 R 不变，则当 α 上升时，会导致存款 D 下降。而在现实经济中，存款 D 的减少取决于企业与个人的存款意愿，商业银行不能主动减少 D 的数量。所以，当存款准备比率 α 上升时，商业银行的存款准备金会上升。

为了提高存款准备金，商业银行有如下的应对措施：首先，可以抛售资产项下的债券，利用变现的资金填补因存款准备金要求提高而形成的存款准备金的缺口，这会造成商业银行的债券持有量下降，由于大量抛售债券导致债券的市场价格下降，债券给商业银行带来的收益下降，所以有（10）式中的第一与第二个不等式成立；其次，当银行抛售债券资产获得的现金不足以填补缺口时，商业银行会想办法增加存款，更多的存款一方面可以填补存款准备金比率提高所造成的资金缺口，另一方面可以将多余的资金转化成贷

^① 为了论述的简便起见，假定 \bar{r} 与 \underline{r} 相对于最佳贷款利率 r^* 左右对称取值。

^② Stiglitz 与 Weiss (1981) 定义贷款需求与贷款供给之间的差距为“测度”，在现实中对于特定的 r 所对应的贷款供给与需求，总会存在大小不等的测度。

款增加商业银行的收益，但当所有的商业银行都试图增加存款时，竞争的压力会使吸收存款的成本上升，往往可能引发存款市场的恶性竞争，所以有（10）式中的第三与第四个不等式成立；当存款准备金比率要求上升时，考虑到成本与时间周期限制，商业银行不可能采取增加资本金的方法应对，因此有（10）式中的第五与第六个等式成立：

$$\frac{\partial B^b}{\partial \alpha} < 0, \frac{\partial r^b}{\partial \alpha} < 0, \frac{\partial D^b}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial r^d}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial K}{\partial \alpha} = 0, \frac{\partial r^K}{\partial \alpha} = 0 \quad (10)$$

与此同时，货币政策的调整会对商业银行的贷款资产产生影响， \bar{r} 与 r 分别都是货币政策变量 α 的函数，将以上条件代入，求（9）的一阶导并令其等于 0，得到（11）式：

$$\frac{\partial \max \pi}{\partial \alpha} = (1-p)m \left(\bar{r} f(\bar{r}) \frac{\partial \bar{r}}{\partial \alpha} - r f(r) \frac{\partial r}{\partial \alpha} \right) + \frac{\partial B^b}{\partial \alpha} r^b + B^b \frac{\partial r^b}{\partial \alpha} - \frac{\partial D^b}{\partial \alpha} r^d - D^b \frac{\partial r^d}{\partial \alpha} = 0 \quad (11)$$

由（10）式得到（11）的后四项小于 0，所以（11）式的第一项肯定大于 0，于是有：

$$\frac{\partial \bar{r}(\alpha)}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial r(\alpha)}{\partial \alpha} < 0 \quad (12)$$

这表明当存款准备金比率要求 α 提高时，商业银行会扩大贷款规模，意味着商业银行必须更进一步的提高存款的数量，并由此引发在存款市场上更激烈的竞争，同时也暗示着商业银行的经营风险将增加。由此，我们得到如下命题

命题 1： 在没有资本约束的条件下，提高准备金比率对商业银行的短期效果是：存款数量上升、贷款规模扩大、商业银行的风险加大。

以上论述的是货币政策变化所导致的短期效应，此时各家商业银行扩充贷款获取收益最大化的前提条件是能够扩充足够的存款数量。但若站在宏观的层面，在特定期限面临的社会总存款量是一定的，当存款准备金的要求持续上升时，若存款总量不变，则商业银行体系会因此首先抛售债券，用变现的资金补充不足的准备金，若仍然无法补充资金缺口，商业银行体系会被迫减少贷款规模补充准备金，从而实现紧缩的货币政策所希望的政策效果。由此，得到如下命题：

命题 2： 在没有资本约束的条件下，提高准备金比率对商业银行的长期效果是：贷款规模下降、存款规模相对稳定、商业银行的风险减小。

但是，从命题 1 的短期效果过渡到命题 2 所示的长期效果，成本十分高昂，金融秩序会经历剧烈的波动，银行存款市场与贷款市场都会出现激烈的恶性竞争。因此我们在进行货币政策的调整时，迫切需要设计一个机制，能够让市场秩序稳定的过渡到理想状态，此时适当的银行资本约束就是一个好方法。

（二）存在银行资本约束时的货币政策效果

当存在着资本约束时，商业银行面临着货币政策调整（准备金率 α 上升）与资本充足率调整（资本充足率 θ 上升）的双重约束，它的追求于是如（13）式

$$\begin{aligned} \max \pi &= (1-p) \int_r^{\bar{r}} r \frac{m}{\sqrt{2\pi\delta}} e^{-\frac{(r-r^*)^2}{2\delta^2}} dr + B^b r^b - D^b r^d - Kr^K - \left(\theta - \frac{K}{L}\right) Lh \\ s.t. \quad & L^{Supply} < L^{Demand} \\ & \int_r^{\bar{r}} \frac{1}{\sqrt{2\pi\delta}} e^{-\frac{(r-r^*)^2}{2\delta^2}} dr \leq t \\ & D^b + K = R + B^b + L^b \\ & R = \alpha D^b \\ & \theta > \frac{K}{L} \end{aligned} \quad (13)$$

式 (13) 相对于 (9)，增加了资本约束条件。决定 (13) 式的极值有两个变量 α 与 θ ，首先考虑对 α 的极值条件如 (14) 式

$$\begin{aligned} \frac{\partial \max \pi}{\partial \alpha} = & (1-p)m \left(\bar{r} f(\bar{r}) \frac{\partial \bar{r}}{\partial \alpha} - \underline{r} f(\underline{r}) \frac{\partial \underline{r}}{\partial \alpha} \right) + \frac{\partial B^b}{\partial \alpha} r^b + B^b \frac{\partial r^b}{\partial \alpha} - \frac{\partial D^b}{\partial \alpha} r^d \\ & - D^b \frac{\partial r^d}{\partial \alpha} - \frac{\partial K}{\partial \alpha} (r^K - h) - K \frac{\partial r^K}{\partial \alpha} - \theta h \frac{\partial L}{\partial \alpha} = 0 \end{aligned} \quad (14)$$

由 (12) 式可知贷款量 L 是准备金比率 α 的增函数，所以 (14) 式的结论同命题 1，在短期内，商业银行会增加存款（资金来源）与贷款（资金使用）来谋求收益最大化。

再考虑对 θ 的极值条件如 (15) 式

$$\begin{aligned} \frac{\partial \max \pi}{\partial \theta} = & (1-p)m \left(\bar{r} f(\bar{r}) \frac{\partial \bar{r}}{\partial \theta} - \underline{r} f(\underline{r}) \frac{\partial \underline{r}}{\partial \theta} \right) + \frac{\partial B^b}{\partial \theta} r^b + B^b \frac{\partial r^b}{\partial \theta} \\ & - \frac{\partial K}{\partial \theta} (r^K - h) - K \frac{\partial r^K}{\partial \theta} - hL - \theta m \left(f(\bar{r}) \frac{\partial \bar{r}}{\partial \theta} - f(\underline{r}) \frac{\partial \underline{r}}{\partial \theta} \right) = 0 \end{aligned} \quad (15)$$

根据黄宪等 (2005) 的研究结论，当资本充足率要求水平 θ 提高时，会导致商业银行减小贷款规模，可贷区间减小，即 (16) 式中的第一与第二个不等式；同时逼迫商业银行扩充资本，造成资本成本上升，即 (16) 式中的第三与第四个不等式。将以上四个不等式代入 (15)，得到 (16) 式中的第五与第六个不等式。

$$\frac{\partial \bar{r}}{\partial \theta} < 0, \frac{\partial \underline{r}}{\partial \theta} > 0, \frac{\partial K}{\partial \theta} > 0, \frac{\partial r^K}{\partial \theta} > 0, \frac{\partial B^b}{\partial \theta} > 0, \frac{\partial r^b}{\partial \theta} > 0 \quad (16)$$

这意味着，提高资本约束水平，会使商业银行减小高风险投资，扩大对债券的投资，并导致债券项带来的收益上升。综合一下，由此得到如下命题：

命题 3： 资本充足率约束水平的提高，会导致银行减小贷款资产的数量，增加债券投资，银行的风险减小。

将命题 3 与命题 1 相比较，我们发现从紧的货币政策（提高存款准备金比率 α ）与加强的银行资本约束（提高资本充足率水平 θ ）的政策效应刚好相互补充。这启发我们，可能可以尝试将银行资本约束引入货币政策的传导渠道，利用政策组合的效用诱导货币政策效果的平稳实现。

四、宏观经济的调整

（一）货币市场与商品市场均衡

首先讨论 IS 曲线即商品市场的均衡，对 $I(r^B, r^L) + G = S(Y, r^B, r^L)$ 利用隐函数求导的方法求得 IS 曲线的斜率为 (17) 式

$$\frac{dY}{dr^B} = - \left(\frac{\partial S}{\partial Y} \right)^{-1} \left(\frac{\partial S}{\partial r^B} + \frac{\partial r^D}{\partial r^B} \frac{dS}{dr^D} - \left(\frac{\partial I}{\partial r^B} + \frac{\partial I}{\partial r^L} \frac{dr^L}{dr^B} \right) \right) < 0 \quad (17)$$

由 (17) 可知，产出与利率之间成反比例关系，图形表示如图 1

再讨论 LM 曲线即货币市场均衡。货币政策制定当局能确定的条件是 $R = \alpha D^h(Y, i = r^B - r^D)$ ，利用隐函数求导，得到 (18) 式

$$\frac{dY}{dr^B} = \left(\frac{\partial D}{\partial Y} \right)^{-1} \left(\frac{1}{\alpha} \frac{\partial R}{\partial r^B} - \frac{\partial D}{\partial r^B} + \frac{\partial D}{\partial r^D} \frac{dr^D}{dr^B} \right) \quad (18)$$

由(18)决定的 $\frac{dY}{dr^B}$ 的符号并不确定,最主要的原因在于 $\frac{\partial D}{\partial Y}$ 的变化。随着资本市场与其他非银行投资渠道的兴起与迅猛发展,企业与居民等投资主体的收入与存款之间已不再具有确定的单一的相关性,投资者的存款增长受到存款收益与其他替代投资方式的收益的共同影响。因此在LM曲线中,产出与利率之间的关系更为复杂。这在图2中得到了体现。

图2显示,产出决定于企业,而在以商业银行为主导的大多数发展中国家中,企业的产出决定于商业银行的贷款供给。尽管企业可以提出更高的贷款需求,但事实上只有真实的贷款供给才能决定真实的产出。在 r^* ,商业银行愿意提供最多的贷款供给,因此产生了最多的产出。在 r^* 的左边,例如 \underline{r} 处由于贷款利率过低不能给商业银行带来充分的收益,所以商业银行减少贷款供给导致产出下降;而在 r^* 的右边,例如 \bar{r} 处,考虑到信息不对称带来的逆向选择与道德风险,尽管面临着更高的利率,但商业银行也会减少贷款导致产出下降。所以在本文的分析框架下,出现了独特的货币市场均衡以及“钟型”的LM曲线。

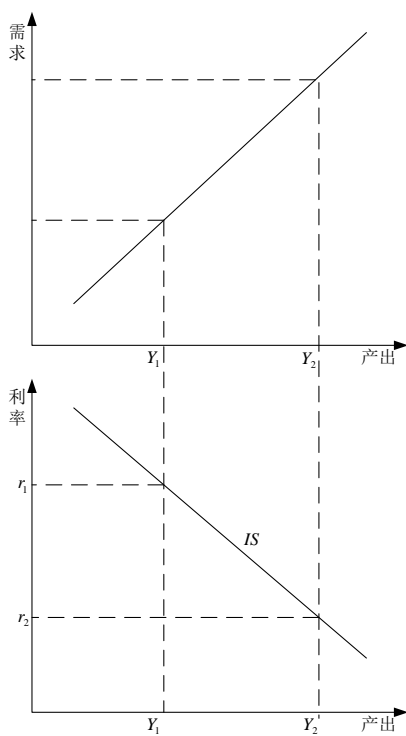


图1 IS曲线

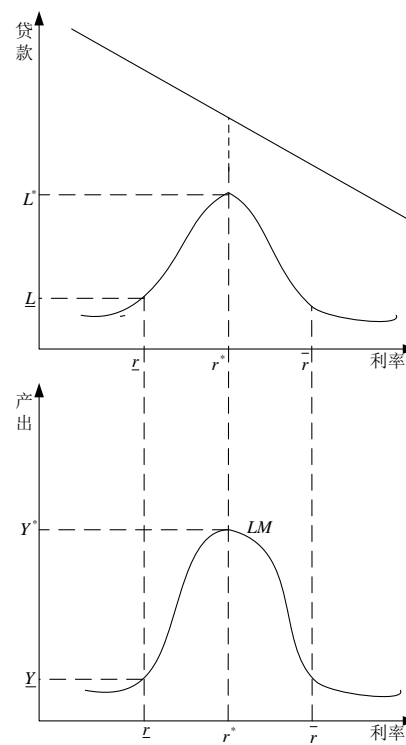


图2 LM曲线

将图1与图2合并,得到包含信贷配给特征的商品市场的IS-LM均衡如图3。该图与传统的形如“剪刀差”的IS-LM曲线图形并不一致,这是由于我们在分析中考虑了贷款市场上独特的信贷配给特征之后建立的贷款市场均衡所决定的。图3提供的结论是:首先,由于贷款市场存在着信贷配给的特点,货币市场均衡决定的产出总是要小于商品市场均衡决定的产出水平,因此若考虑到商业银行在整体经济中的作用与信息不对称的特点,即便在商品市场上也不存在着严格意义上的瓦尔拉斯均衡;其次,由于在每个特定的利率,都会对应着两个产出,因此商品市场存在着无穷多个均衡,若不存在外界干扰,市场会在最佳利率 r^* 附近稳定,此时尽管仍存在着产出差异,但两者的差幅最小。

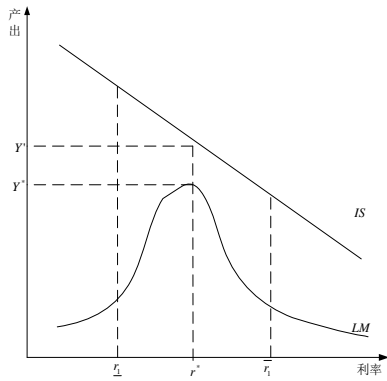


图3 具有信贷配给特征的商品市场均衡

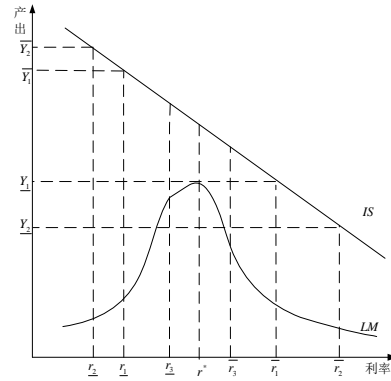


图4 货币政策与资本约束影响下的商品市场均衡

图3的另外一个改进则是将IS-LM曲线提供的商品市场均衡由“点”拓展到了“区间”。传统的分析框架认为IS与LM曲线存在交点，对应着明确而固定的均衡利率与均衡产量，这个苛刻的结论在现实中并不存在。因为没有哪家商业银行会只在某一个特定的利率水平上投放贷款，在现实经济中，商业银行会根据自身的风险偏好与收益最大化，确定一个可贷区间，只要利率落在该区间内的贷款都可以投放。此时的均衡并不对应唯一固定的利率与产量，而是一个落在可贷区间内的利率序列以及对应的产量序列。所以，商业银行经营的特点决定了其独特的行为选择，此时的均衡不再是一个“点”，而是一个“区间”，并由此导致了更为复杂的货币市场均衡和商品市场均衡。

(二) 货币政策与资本约束的影响

短期内，在没有资本约束的前提下，由命题1可得，提高存款准备金率会导致各家商业银行加大吸收存款的力度扩大贷款规模。在图4的均衡中，可贷区间将由 $[r_1, \bar{r}_1]$ 扩大到 $[r_2, \bar{r}_2]$ ，对应的产出由 $[Y_1, \bar{Y}_1]$ 扩大到 $[Y_2, \bar{Y}_2]$ ，表面上看增加了产出但其实并不合理。因为区间 $[Y_1, Y_2]$ 上的产出增加由于对应的利率过低

不能给商业银行带来足够的收益，所以不满足激励相容的原则；而区间 $[\bar{Y}_1, \bar{Y}_2]$ 上的产出增加意味着更多具有逆向选择与道德风险的企业开始申请贷款，促使银行的经营风险上升，造成金融秩序的动荡。在宏观层面上，于是体现出在存款市场上的不计成本的恶性竞争以及对各类低质量的贷款资源的过分争夺。

长期中，由命题2可得，提高存款准备金比率会使银行减小贷款规模，降低银行的经营风险。这是因为市场中的资金存量是一定的，当货币当局不断提高准备金比率，银行资金存量将更进一步下降，各家银行无法无止境的扩大存款规模也就无法扩大贷款规模，而准备金的缺口迫使商业银行开始压缩资产回收现金弥补准备金的不足，银行的可贷区间将会被压缩到 $[r_3, \bar{r}_3]$ ，最终达到紧缩的货币政策的要求效果。

然而，我们遗憾的看到，由命题1的货币政策的短期效应过渡到命题2的货币政策的长期效应，成本十分高昂，特别在紧缩货币政策实施的初期，反而会诱导商业银行加大吸收存款与扩大贷款规模的力度，在存款市场与贷款市场出现恶性竞争，导致金融秩序紊乱，银行体系风险上升。此时，资本约束政策的提出是货币政策实施效果的有益补充，它的限峰修复功能降低了风险。假定特定的资本充足率水平对应的可贷区间为 $[r_1, \bar{r}_1]$ ，产出为 $[Y_1, \bar{Y}_1]$ 。当紧缩的货币政策实施后，原有的不利的短期效应将不会出现。首先商业银行不会盲目扩大贷款规模，因为那会导致自身的资本充足率水平下降，违规后会受到严厉的惩罚；其次商业银行也不会盲目的大规模扩大存款，因为扩大存款的最终目的是为了转化成贷款资产牟取利润，但是当受到资本约束时，商业银行即便有了更多存款负债也无法将其转化成贷款资产而形成利润，而且还需为此向储户支付更高的利息成本。以上两个原因促使商业银行做出行为选择，从而避免了存款市场与贷款市场上的双重恶性竞争，降低了银行体系的经营风险。当不能扩大贷款时，商业银行在紧缩的货币政策下

就只能压缩资产规模回收现金，填补因准备金要求提高而导致的资金缺口。于是，市场在没有异常波动的前提下实现了平稳过渡，低成本的实现了货币政策的设计目标。

五、仿真模拟

本部分分析的对象是中国最大的五家商业银行：工、农、中、建、交。它们在我国银行体系中占有十分重要的地位，选取它们的数据进行仿真模拟，得到的结论具有较强的代表性与说服力。因为是研究宏观体系风险，因此在论证过程中我们将“五大行”视为“一家”商业银行来处理。如前设定，商业银行的贷款总量为

$$L = m \int_r^{\bar{r}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{(r-r^*)^2}{2\delta^2}} dr, \text{ 其中 } m \text{ 是商业银行能够达到的最大贷款量上限。将随机变量 } r \text{ 由非}$$

标准的正态分布转化成标准的正态分布，将 α （即货币政策，文中用存款准备金比率）的取值由 0 取到 24%，每次递增步长 0.001，描画出如图 5 中的倒 U 型曲线。考虑到当前五大行的资本现状，将 θ （即监管政策，文中用资本充足率要求水平）从 13% 起，每次递增 0.001 个步长，计算出对应的数值，然后和前面的倒 U 型曲线叠加得到系列图形，为了节省篇幅，论文仅列出 3 幅。

图 5 模拟了在货币政策与资本约束政策的双重约束下，商业银行贷款行为的选择特征。从图 5 的第 1 幅图开始，每次资本约束的法定要求水平提高 1%。考虑到巴塞尔协议 III 提高了对资本充足率的要求水平以及对缓冲资本和反周期资本的要求，再考虑到中国的金融现实，我们在模型中设置的资本充足率调整的极限上界是 15%。

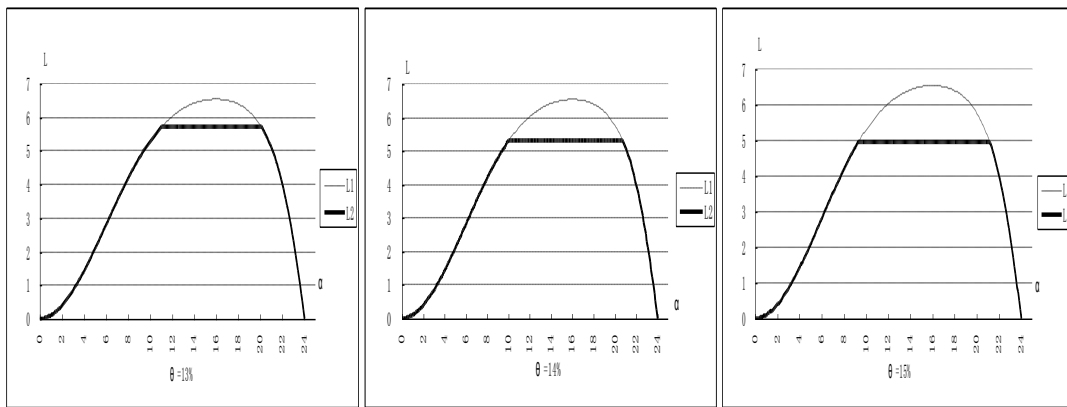


图 5 货币政策与资本约束政策对商业银行贷款的双重影响

图形显示，在组合政策的影响下，商业银行的贷款总量呈现出三段式的变化特征。第一阶段：随着从紧的货币政策的实施，银行会扩充贷款，谋取更多利润以冲抵从紧的货币政策导致的成本上升，此时商业银行的真实资本充足率高于法定要求的门限值，所以资本约束不起作用；第二阶段：当贷款量扩张到一定程度，银行的实际资本充足率将触及法定资本充足率的要求限额，如果超过该限额商业银行将受到严厉惩罚，因此银行的贷款扩张面临着上限，资本约束的门限效应于是有效的控制了商业银行的风险水平；第三个阶段：随着严厉的货币政策的进一步实施，银行开始降低贷款总量，实际资本充足率又开始落到法定资本充足率要求以下，资本的约束不再起作用。

图 5 还显示，更高的法定资本充足率要求将更多的压缩商业银行的贷款水平。因此从第 1 幅图到第 3 幅图，银行的最高贷款量呈现出不断下降的趋势。此时的资本约束政策就是一个门限，体现出十分卓越的限峰修复的功能。这启发货币政策当局，在政策实施过程中，可以首先测算出能够承受的贷款上限数值，然后计算相对应的法定资本充足率水平，然后将货币政策与资本约束政策结合起来实施“组合拳”，这样既能达到货币政策的预期效果，又避免了实施单一的货币政策可能对实体经济造成巨大冲击的负效应。

对于发展中国家而言，一般来说间接融资相对发达，企业的资金来源大多依赖于以商业银行为主体的金融中介机构，因此贷款市场的均衡极大的决定了货币市场的均衡，并最终决定了企业的产出与商品市场均衡。例如数据显示，中国的国内生产总值与人民币贷款总量的数值两者之间呈现高度的相关性，因此贷款市场均衡与商品市场均衡体现出基本相同的变化特征。

六、结论与政策建议

本文构建了一个拥有四类投资主体（家庭，企业，商业银行，政府）、三种可投资的资产（货币或存款，债券，银行贷款）、四个市场（商品市场，货币市场，债券市场，贷款市场）的宏观经济体系模型，然后讨论了在各类约束的干扰之下各类投资主体投资各类资产之后，所导致的市场的均衡变化。相对于以往的学者研究，本文的创新首先表现在对于贷款市场的分析，考虑到道德风险与逆向选择，建立起一个含有或有资本约束激励的商业银行的效用函数；然后讨论在货币政策与资本约束政策的双重约束下商业银行的行为选择，建立起含有信贷配给特征的 IS-LM 曲线，并通过货币市场将货币政策的效果传导到商品市场与资本市场，讨论最终的产出的变化。

本文的研究显示，随着资本充足性约束在银行管理领域更广泛与更严厉的应用，银行资本约束正在对传统的货币政策的传导渠道产生越来越大的影响。在商业银行体系的贷款总量控制中，资本约束政策体现出非常明显的“门限（threshold）”效应，降低了商业银行追求个体收益最大化时导致的集体非理性行为，从而有效的控制了经济的过度波动。结论显示，货币政策的调整具有短期效应与长期效应。在短期中，从紧的货币政策会导致存款数量上升、贷款规模扩大、商业银行的风险加大；在长期中，从紧的货币政策效果则导致贷款规模下降、存款规模相对稳定、商业银行的风险减小。但是，从货币政策的短期效果过渡到长期效果，成本十分高昂，金融秩序会经历剧烈的动荡，存款市场与贷款市场都会出现激烈的恶性竞争。此时，若在已有的货币政策基础上添加资本约束，则可以诱导商业银行减小贷款资产的数量，增加债券投资，减少商业银行的经营风险。同时，在商品市场上，恰当的资本约束也有有效的阻止了不合理的产出增加，起到了降低市场风险的效果。

具体做法是将银行资本充足率的要求水平设置为或有约束，当商业银行的真实资本充足率高于监管当局的要求水平时，该约束不会产生作用，这将允许银行在从紧的货币政策实施初期，适当的扩大存款量与贷款量以实现收益最大化；但当银行因为扩大贷款而导致真实资本充足率低于监管当局的要求水平时，资本约束开始发挥效果，于是相关机制设计有效的约束了商业银行盲目扩大存款与贷款规模，阻止了市场的恶性竞争。在以上两阶段的政策组合的动态调整过程中，银行资本约束体现出效果显著的限峰修复功能。事实上，本文的结论可以拓展到宽松的货币政策时期，与相对从紧的货币政策时期一样，资本约束政策对货币政策的传导机制都会产生积极的影响，并最终在商品市场上有效的阻止不合理的产出增加与经济的过分波动，起到降低市场风险的效果。

参考文献

- [1] 黄宪，马理和代军勋，2005，《资本充足率监管下银行信贷风险偏好与选择分析》，《金融研究》第7期 95—103 页。
- [2] 李连发，2007，《资本充足率与最优货币政策》，《金融研究》第10期 21—30 页。
- [3] 李志赞，2002，《银行结构与小企业贷款》，《经济研究》第6期 38—45 页
- [4] 刘斌，2005，《资本充足率对信贷、经济及货币政策传导的影响》，《金融研究》第8期 10—22 页。
- [5] 刘斌，2005，《资本充足率对我国贷款和经济影响的实证研究》，《金融研究》第11期 18—30 页。
- [6] Alvaro Aguiar and Ines Drumond,2007,"Business Cycle and Bank Capital: Monetary Policy ransmission under the Basel Accords". Working papers, CEMPRE~, Faculdade de Economia, Universidade do Porto, N. 242, June 2007
- [7] Bojan Markovic,2006,"Bank capital channels in the monetary transmission mechanism". Bank of England, Working Paper no. 313
- [8] Cristina Badarau-Semenescu, Gregory Leveuge, 2010, "Assessing the potential strength of a bank capital channel in Europe: a principal component analysis", The Review of Finance and Banking, Vol2, Issue 1,pp.5-16
- [9] Kishar, R. and T. Opiela, 2006, "Bank Capital and Loan Asymmetry in the Transmission of Monetary Policy". Journal of Banking and Finance, vol. 30, pp. 259-285.
- [10] Kopecky, K. and D. Van Hoose,2004,"A model of the monetary sector with and without binding capital requirements". Journal of Banking and Finance 28, pp.633-46.

- [11] Leonardo Gambacorta and Paolo Emilio Mistrulli, 2003, "Does bank capital affect lending behavior". *Journal of Financial Intermediation*, 13, pp.436–457
- [12] Li M, Junxun D, Xian H., 2011, "Effect of capital constraints on risk preference behavior of commercial banks", *China Finance Review International*, Vol 1, No 2, pp.168-186
- [13] Li M, Miao L, Junxun D, Xian H, 2013, "Capital Requirements of Commercial Banks and Lending Discrimination against Small Businesses: Theory and Empirical Evidence from China", *Annals of Economics and Finance*, Vol 14, No 2
- [14] Saibal Ghosh, 2008, "Capital requirements, bank behavior and monetary policy: A theoretical analysis with an empirical application to India". MPRA Paper No. 17306
- [15] Stiglitz J. and A. Weiss, 1981, "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *American Economic Review*, 71(3), pp.393-410
- [16] Tanaka, Misa, 2002, "How Do Bank Capital and Capital Adequacy Regulation Affect the Monetary Transmission Mechanism". CESIFO working paper NO. 799.
- [17] Thakor, A.V, 1996, "Capital requirements, monetary policy and aggregate bank lending: theory and empirical evidence". *Journal of Finance* 51, 279-324.
- [18] Van den Heuvel, S., 2002, "The bank capital channel of monetary policy", working paper. University of Pennsylvania.

Monetary Transmission Mechanism Affected by Bank Capital Requirements

MA Li, HUANG Xian, DAI Junxun

(Department of Finance, Hubei Wuhan, 430072)

Abstract: This paper analyzes how capital requirements affect monetary transmission by introducing the feature of credit rationing in the equilibrium in bank lending market, money market, bond market, and commodity market. It then conducts a corresponding simulation with Chinese data. It shows that, in terms of short-term policy effects, traditional monetary policy has obvious side effects with a high adjustment cost. The effectiveness of the policy could be significantly enhanced once bank capital requirements are taken into consideration in the policy design. In particular, since the capital requirements changes banks' risk-taking behavior, they could relieve the over competition in the deposit market and lending market, and thus help the monetary policy to achieve its objective at a lower cost.

Keywords: monetary policy; transmission channel; capital constraint; effect