

# 信贷风险、监管约束与银行最优行为

陈龙腾 何建勇\*

**摘要:** 本文在观察到中国银行业信贷膨胀背景下几个典型事实后,基于国内外巴塞尔协议与银行行为的研究成果,通过在C-C模型的基础上植入信贷风险和存贷比约束进行了两个方面的拓展。在这个新的理论框架下,我们不仅分析了资本松约束和资本紧约束下银行的最优行为,同时也研究了银行资本的决定因素。我们发现,外部融资成本的增加、惩罚力度的加大、存贷比要求的提高、贷款边际成本的上升以及垄断势力的强化,都将使得银行资本量趋于下降,但各个变量具体的作用机制存在很大不同。更重要的是,逆周期性的信贷损失和凸形的惩罚函数具有双重强化银行资本顺周期性特征,法定最低资本充足要求的提高,只有在满足特定条件下,才可能带来银行实际资本的增加。通过对银行信贷膨胀机理的深入解析,本文为有关政策抉择提供了某种理论依据。

**关键词:** 信贷风险 监管约束 银行资本 顺周期性

## 一、引言

为应对百年一遇的国际金融危机的负向冲击,中国政府启动了规模庞大的经济刺激计划。在积极财政政策和适度宽松货币政策的宏观基调感召下,我国银行信贷投放总量在2009年急剧膨胀了9.59万亿元。国内外学者对信贷扩张的原因及隐忧进行了不同角度的解读,质疑者甚至认为这是中国银行业又一次“乱作为”,未来不良贷款的上升可能引发信用危机。而我们注意到这样几个事实:一是在信贷扩张之前,各家银行资本普遍处于相对富余状态,而信贷扩张之后随着资本不断被侵蚀,银行面临越来越大的资本金约束;二是由于政府强有力的政策刺激,宏观经济逐步实现V型反弹,在这个过程中,市场主体保持着旺盛的信贷需求;三是中国银行业信贷膨胀的同时,有关当局也在持续不断地提示信贷风险和强化监管约束。特别值得一提的是,这种监管约束不仅包括通常的最低资本充足率要求,而且引入了符合中国国情的存贷比约束。对这些现象,从经济理论角度来看,就是要探析银行资本、信贷投放、宏观经济与监管约束这几个变量之间到底存在什么样的逻辑关系?银行的信贷扩张是不是具有某种内在合理性?

因此,本文的研究就是试图揭示上述问题的理论含义:第二部分首先回顾了国内外有关监管约束和银行行为的文献,进而引出本文的基准模型,即C-C模型。接着,第三部分我们通过扩展C-C模型,建立本文理论分析框架,即在假定信贷风险和监管约束存在的前提下,通过引入宏观冲击,首先集中探讨资本松约束和紧约束两种情形下银行最优化行为,比较后发现无论是最优信贷投放量、均衡贷款利率,还是最优揽储量都存在结构性差异。随后,我们重点研究了银行资本的决定因素,尤其是存贷比约束的存在是否使得单一资本约束下银行体系的顺周期性更为显著。在这部分,我们结合中国银行业的实际情况,对相关的理论命题进行了初步检验,最后是结论性评述。

## 二、国内外文献回顾

就已有的学术成果而言,自1988年《巴塞尔协议》和2004年《新巴塞尔协议》先后被引入以来,国内外

\* 陈龙腾,厦门大学金融系,邮政编码:361005,电子信箱:ltchen39@hotmail.com;何建勇,厦门大学金融系,邮政编码:361005,电子信箱:hj032@163.com

本文系国家社科重大项目“扩大国内需求的宏观经济政策研究”(批准号08ZD034)和教育部人文社科专项项目“资产替代的宏观经济效应与货币政策对策”(批准号07JJD790007)的阶段性成果。

学者对资本监管与银行行为之间的关系进行了不懈的探究,文献大致可以分为两大类:一是单纯研究最低资本充足率要求对银行微观行为的影响,诸如资产组合选择、信贷配给、道德风险等(VanHoose 2007);另一类则是着眼于通过研究资本监管对银行资产负债表的影响,进而分析资本约束是否引致了信贷紧缩、银行体系顺周期性、经济波动和货币政策有效性等宏观命题(VanHoose, 2008; 孙天琦和张观华, 2008)。

在微观意义上,学者们一致认为资本监管对银行贷款量和贷款利率具有短期的负效应,即“量降、价升”。长期来看,银行实际的资本充足率也得以显著提高。然而,银行体系整体是趋于稳定还是风险性更高,研究结果则莫衷一是。“稳定说”认为,强化资本监管提高了银行整体的资本缓冲(capital cushion),而后者会有效增强银行吸收损失的能力,更有利于存款者保护(Cuoco and Liu, 2006)。另外,如果资本监管与存款保险、最后贷款人等其他的安全网机制结合起来,将更加弱化银行体系风险,保持金融稳定(Furlong and Keeley 1989)。“风险说”则提出,巴塞尔协议的引入诱使银行进行大量的监管套利,资产组合风险有增无减(Jeitschko and Jeung 2005),官方安全网在弱化市场约束的同时,使得银行内部公司治理和代理问题更加严重(Marinj 2003)。而本轮国际金融危机爆发更是为“风险说”提供了某种佐证。诚然,有效资本监管机制的目标就是弱化银行风险和促进金融稳定,因此学术界的广泛争议可能有利于实现这一理想。

如果说在微观银行学研究范畴内,经济学家对资本监管的理论基础存在较大分歧和争议的话,那么在研究资本监管的宏观效应方面则要一致得多。这方面的文献最早源于对学者们对西方国家1990-1992年经济衰退的解释。由于此次衰退发生恰逢《巴塞尔协议》的引入,因此人们很自然地将二者联系起来,即资本监管导致银行信贷紧缩(credit crunch),进而导致经济衰退(Bernanke et al, 1991; Peek and Rosengren, 1995; Furfine 2001; 黄宪等, 2005; 郭友和莫倩, 2006)。随着实证研究文献的增多,学者们开始从理论层面解释资本监管的宏观效应。在这方面,Blum和Hellwig(1995)做出了开拓性贡献,他们发现,资本监管和银行信贷联系紧密,并且强化了银行行为的顺周期性特征。而Thakor(1996)通过扩展信贷配给模型,为资本监管的宏观效应找到了微观基础。循着他们的思路,学者们应用各种模型和方法研究了巴塞尔协议下银行资本在货币政策传导机制中的重要角色,提出并证实了“银行资本传导渠道”(bank capital channel)。

首先,我们假定银行资本在短期内外生给定,或而言之,银行因筹集成本太高而无法进行资本融资。因此,在静态局部均衡分析范式下,Holmstrom和Tirole(1997)道德风险模型(以下简称H-T模型)表明,银行资本是信贷、利率和实际投资的一个关键决定因素,其本身所固有的顺周期性特征将显著放大经济衰退幅度。其后,Chen(2001)、Alkan和Paustian(2006)、Meh和Moran(2007)分别扩展了上述H-T模型,得到类似结论。Kopecky和VanHoose(2004a)通过在传统的存款乘数模型中植入资本约束,分别研究了无资本约束、资本松约束和资本紧约束这三种情形下银行的最优化行为,并讨论了资本约束对货币政策传导机制的影响。Bliss和Kaufman(2003)则是通过一个简明的静态模型,证明了在银行资本无法调整的情况下,资本监管强化了货币政策的非对称性效应。在这一问题上,国内学者戴金平等(2008)通过将资本监管的惩罚函数植入到简化的Kopecky和VanHoose(2004a)模型中,得到了类似结论。然而,静态局部模型的最大不足是假定银行资本外生,并且没有考虑其他代理人(如企业、家庭和货币当局等)的行为影响。为此,Kopecky和VanHoose(2004b)以及Tanaka(2002, 2003)通过引入资本约束将传统的IS-IM模型分别加以拓展,在静态一般均衡分析框架下研究了资本监管对货币政策利率传导机制的影响。与之类似,Seater(2000)也是在传统的IS-IM模型下分析了银行监管政策和货币政策的有效协调问题,他认为最优的银行监管政策必须随经济形势而动态调整,应该成立一个组织机构来协调监管者和货币当局的行为。

其次,长期来看,银行可以进行资本调整。在动态的局部均衡分析中,Cham和Cosimano(2001)构建了不完全信贷市场和存在资本监管条件(Basel III)下银行价值最大化模型(以下简称C-C模型),他们证明了中央银行的利率政策不仅会通过货币政策传导的资产负债表渠道影响到商业银行的贷款供给能力、利润以及银行的市场价值(即金融加速器机制),而且还会影响银行资本的期权价值而直接作用于信贷投放量,即所谓的“银行资本传导渠道”。该模型的最大不足在于没有考虑信贷风险,也没有考虑风险权重的逆周期性。为此,Zichino(2006)在《新巴塞尔协议》(Basel II)视角下拓展了C-C模型,将贷款的可能性损失和风险权重分别与宏观变量相联系,进而证明了银行资本的顺周期性更强。Van den Heuvel(2005)架构了另外一种在不完全竞争条件和资本约束条件下求银行价值最大化的动态模型,证实了银行传导资本渠道的存在性,并且这种传导渠道的有效性还取决于银行部门资本金的分配结构,即较资本金充足的商业银行,资本金比率低的商业银行对利率政策的冲击将出现延迟且扩大的反应。而在更复杂情形下,Bolton和Freixas

(2006)、Agénor和 da Silva (2009)分别构建了基于家庭、企业、银行和货币当局的动态一般均衡模型,认为在《新巴塞尔协议》下,银行资本传导渠道更为显著,也就是银行资本监管的顺周期性更强。

总的来说,针对资本监管的微观银行学研究为研究其宏观效应奠定了良好基础,学者们在银行资本和《巴塞尔协议》的顺周期性特征方面具有广泛共识。本文试图将这些丰富的学术成果用于解释当前中国银行业某些典型化事实。为此,我们在 C-C 模型的基础上进行了两个方面的拓展,一是加入存贷比约束,二是考虑银行信贷存在信用风险。在这个新的理论框架下,我们不仅分析了资本松约束和资本紧约束下银行的最优行为,同时也研究了银行资本的决定因素,并特别指出了信贷风险和存贷比约束具有双重强化银行资本顺周期性的特征,由此对中国银行业的信贷膨胀给出某种理论解释。

### 三、理论模型框架与研究结果

#### (一)模型假设

遵从 C-C 模型思路,我们先给出对监管约束和金融市场的假设,再对银行业结构和宏观条件进行描述。需要说明的是,这里的监管约束不仅包括通常的最低资本充足率要求,而且还特别引入了符合中国实际的存贷比约束。

#### 假设 1 巴塞尔协议与金融市场

2004年 3月,中国银监会在借鉴 1988年《巴塞尔协议》(Basel I)和 2004年《新巴塞尔协议》(Basel II)的基础上颁布实施了我国《商业银行资本充足率管理办法》该办法详细规定了银行资本和风险加权资产。资本分为一级资本(或核心资本)和二级资本(或附属资本),前者体现为资产与负债之差,后者包括了优先股和次级债。为简化,模型假定一级资本由银行权益的市场价值表示,即  $q_{t-1}s_t$  ( $q_{t-1}$ 是普通股的市场价格,  $s_t$ 是普通股数量),用次级债  $b_t$ 代表二级资本,该债券支付年利息  $r_t^b$ ,于是银行资本为  $(q_{t-1}s_t + b_t)$ 。风险加权资产涵盖表内和表外业务,这里我们只考虑银行的两种资产,即贷款  $L_t$ 和国库券  $T_t$ ,前者风险权重为 1 后者为 0。该办法对于银行资本有三种约束,一是核心资本充足率不得低于 4%,即  $\theta_1 L_t \leq q_{t-1}s_t$ ; 其次,资本充足率不得低于 8%,即  $\theta_2 L_t \leq q_{t-1}s_t + b_t$ ; 最后,核心资本不得少于附属资本,即  $b_t \leq q_{t-1}s_t$ 。由后两个约束,我们知道  $\theta_2 L_t \leq 2q_{t-1}s_t$ 。对此,C-C模型指出,银行首先遭致的是第二种约束。如图 1所示,三种约束下的信贷上限为  $L^I > L^{2II} > L^{I+II}$ 。本文也采取相同做法,认为监管当局的最低资本充足率要求即为  $\theta_2 L_t \leq q_{t-1}s_t + b_t$ 。

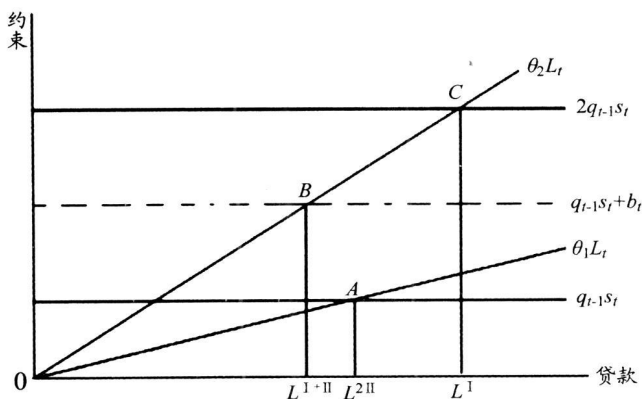


图 1 巴塞尔协议下的资本约束

为了将银行利润最大化行为与巴塞尔协议精神联系起来,我们需要引入银行的融资模型。假定将银行的净利润  $\pi_t$ 分配如下:债券本息支付  $(1 + r_t^b) b_t$ 、股息支付  $d_t s_t$ 、留存收益  $re_t$ ,也即:  $re_t = \pi_t - (1 + r_t^b) b_t - d_t s_t$ 。银行每期进行设备更新等固定资产的重置投资  $\mathcal{I}_t$ ,其资金来源于留存收益、新发行股权或债券,故  $\mathcal{I}_t = re_t + q_t(s_{t-1} - s_t) + b_{t+1}$ ,这样银行每期的净现金流为  $n_t = \pi_t - \mathcal{I}_t = d_t s_t + (1 + r_t^b) b_t - q_t(s_{t-1} - s_t) - b_{t+1}$ 。由此,银行的总价值等于净现金流加上股权价值,即:  $v_t = n_t + q_t s_{t+1} + b_{t+1}$ 。进一步假定,在金融市场上,理性的投资者用现金流贴现法对银行估值,即  $v_t = n_t + E_t \left[ \sum_{j=1}^{\infty} m_{t,j} n_{t+j} \right]$ ,其中  $m_{t,j}$ 是随机贴现因子。

由此,我们可以得到:  $q_t s_{t+1} + b_{t+1} = E_t \left[ \sum_{j=1}^{\infty} m_{t,t+j} n_{t+j} \right]$ , 该公式表示: 银行的股权价值等于预期净现金流的

贴现之和。因此, 当期的货币政策可以通过影响银行未来的净现金流来影响资本约束的松紧程度, 进而决定下期的银行信贷供给量。

### 假设 2 银行业结构

为了简化, 我们假定信贷市场是不完全竞争的, 银行为单一的垄断者, 存款和国库券市场则是完全竞争的。因此, 银行以固定成本  $c_D$  和利率  $r_t^D$  吸收存款  $D_t$ , 国库券利率给定为  $r_t^T$ 。为应对存款的随机提取, 银行需持有国库券  $T_t$  和准备金  $\alpha D_t$ 。随机提取的存款  $x$  的概率密度函数为  $f(x)$ , 且假定  $f(x)$  服从均匀分布  $[D, \bar{D}]$ 。如果非预期的挤提超出了国库券的市场价值  $T_t$ , 银行就必须以  $r_t^L$  提前收回贷款。由此, 挤提成本为:

$$C(T_t) = r_t^L \int_{T_t}^{\bar{D}} [x - T_t] f(x) = \frac{r_t^L}{2D} [\bar{D} - T_t]^2$$

此外, 银行每期以固定成本  $c_L$  和利率  $r_t^L$  发放贷款  $L_t$ , 并且假定银行在信贷投放时, 还受到宏观变量  $M_t$  和随机冲击  $\varepsilon_{t,i}$  的影响,  $\varepsilon_{t,i} \in [L, \bar{L}]$  且与  $x_t$  相互独立。因此设贷款需求函数为:  $L_t = l_0 - l_1 r_t^L + l_2 M_t + \varepsilon_{t,i}$ 。其中,  $l_0$  表示自发贷款系数,  $l_1$  表示银行的垄断势力, 而  $l_2$  则为银行信贷投放对宏观冲击的敏感度, 且  $l_0, l_1, l_2 > 0$ 。我们还用  $F(\cdot)$  表示  $\varepsilon_{t,i}$  的累积分布函数, 而  $\frac{l_1 r_t^L}{L_t}$  表示的是利率弹性, 在完全竞争条件趋于  $\infty$ 。

### 假设 3 存贷比约束与惩罚函数

与 C-C 模型不同, 本文考虑到中国银行业除了要服从最低资本充足率要求外, 还受到严格的存贷比约束, 即银监会规定商业银行发放的贷款不得超过其存款的 75%, 即  $L_t \leq \vartheta D_t$  ( $\vartheta$  为存贷比要求)。如果超过存贷比上限, 监管当局将会给予严厉的惩罚。

这里, 我们参照戴金平等 (2008) 的做法, 将此约束的成本转化为某种惩罚函数, 即  $Q(\vartheta D_t - L_t) \kappa$  其中  $Q' < 0, Q'' > 0$  该假设意味着惩罚函数是凸形的<sup>①</sup>, 它表示: 随着信贷  $L_t$  逐渐逼近存款  $\vartheta D_t$ , 商业银行的约束成本在增加, 但成本增加的幅度是边际递减的。 $\kappa$  是常数, 其值取决于监管当局的惩罚力度: 当银行放贷触及存贷比红线时, 即  $Q(\vartheta D_t - L_t) = Q(0) = \kappa > 0$  当  $L_t > \vartheta D_t$  时, 商业银行将遭致严厉的监管措施, 此时可认为  $\kappa \rightarrow +\infty$ ; 而当  $L_t < \vartheta D_t$ , 可近似认为  $\kappa \rightarrow 0$ 。

### 假设 4 信贷风险、宏观条件和存款冲击

进一步地, 为了给出银行最优资本的动态解, C-C 模型还假设宏观变量和存款利率服从一阶自回归的随机过程, 即:  $M_{t+1} = \rho_M M_t + \varepsilon_{M,t+1}$ ,  $r_{t+1}^D = \rho_{r^D} r_t^D + \varepsilon_{r^D,t+1}$  二者的随机扰动项均值都为 0 且相互独立。

然而, 在 C-C 模型中, 银行贷款是无坏账损失的, 本文将放松这一假定。我们认为, 银行信贷质量与宏观经济条件密切相关, 即违约率  $\delta$  是  $M_t$  的函数, 表示为  $\delta(M_t) \in [0, 1]$ , 并且随着宏观经济的恶化, 违约率呈上升趋势, 即  $\frac{d\delta(M_t)}{dM_t} < 0$ 。当考虑到信贷违约率的逆周期性时, 我们随后将证明, 银行资本的顺周期性将比 C-C 模型更强。

## (二) 模型推导及理论分析

综上假设, 银行在利润函数、贷款需求函数、融资函数以及资产负债表平衡等约束条件下, 追求自身价值的最大化, 即:

$$v(q_{t-1} s_t + b_t, x_t) = \text{Max} \left\{ \pi_t + \lambda_t [q_{t-1} s_t + b_t - \theta_2 L_t] - \tau_t [q_t s_{t+1} + b_{t+1}] + E_t [m_{t+1} (q_t s_{t+1} + b_{t+1}, x_{t+1})] \right. \\ \left. \text{s.t. } \pi_t = r_t^L L_t + r_t^T T_t - r_t^D D_t - c_L L_t - c_D D_t - \frac{r_t^L}{2D} [\bar{D} - T_t]^2 - \delta(M_t) L_t - Q(\vartheta D_t - L_t) \kappa \right. \quad (1)$$

$$L_t = l_0 - l_1 r_t^L + l_2 M_t + \varepsilon_{t,i} \quad (2)$$

$$q_t s_{t+1} + b_{t+1} = (d_t + q_j) s_t + (1 + r_t^b) b_t - \pi_t \quad (3)$$

<sup>①</sup>在直角坐标系下, 分别以  $L_t$  和  $D_t$  为纵坐标和横坐标, 惩罚函数是边际递减且凸向原点的。

$$T_t = (1 - \alpha)D_t - L_t + q_{t-1}s_t + b_t \quad (4)$$

其中, 目标值函数里的  $\lambda_t$  表示资本约束的拉格朗日乘子,  $x_t$  代表内生变量 (包括  $r_t^L, D_t, [q_t s_{t+1} + b_{t+1}]$ ),  $E_t[\cdot]$  是条件期望,  $\tau_t$  是银行资本的边际机会成本 (一般来说,  $\tau_t > 0$ )。

接着, 我们求解到上述最优化问题的一阶条件 (F. O. C):

$$r_t^L: \frac{\partial \pi_t}{\partial r_t^L} \left\{ 1 + \tau_t - E_t \left[ \int_{l_t}^{\bar{l}_t} n_{t,1} \left( \frac{\partial v}{\partial (q_t s_{t+1} + b_{t+1})} \right) dF(\varepsilon_{t,1}) \right] \right\} + \lambda_t \theta_2 l_t = 0 \quad (5)$$

$$D_t: \frac{\partial \pi_t}{\partial D_t} \left\{ 1 + \tau_t - E_t \left[ \int_{l_t}^{\bar{l}_t} n_{t,1} \left( \frac{\partial v}{\partial (q_t s_{t+1} + b_{t+1})} \right) dF(\varepsilon_{t,1}) \right] \right\} = 0 \quad (6)$$

$$\lambda_t: \theta_2 L_t \leq q_{t-1} s_t + b_t \quad (7)$$

$$q_t s_{t+1} + b_{t+1} - \tau_t + E_t \left[ \int_{l_t}^{\bar{l}_t} n_{t,1} \left( \frac{\partial v}{\partial (q_t s_{t+1} + b_{t+1})} \right) dF(\varepsilon_{t,1}) \right] = 0 \quad (8)$$

### 1 资本松约束情形下的静态分析

当银行处于资本十分充足状态, 它可以“放开手脚”积极放贷, 以实现自身价值最大化。即, 资本松约束 ( $\lambda_t = 0$ ) 时, 我们将最优化条件 (8) 式分别代入 (5) 式和 (6) 式, 重写上面的 F. O. C 如下:

$$L_t - l_t \left[ r_t^L - r_t^T - c_L - \frac{r_t^D}{D} [\bar{D} - T_t] - \delta(M_t) + Q'K \right] = 0 \quad (9)$$

$$r_t^T (1 - \alpha) - r_t^D - \omega - (1 - \alpha) \frac{r_t^D}{D} [\bar{D} - T_t] - \delta Q'K = 0 \quad (10)$$

$$\theta_2 L_t - (q_{t-1} s_t + b_t) < 0 \quad (11)$$

再结合约束条件 (2), 我们就得到了资本松约束下银行的最优贷款利率和最优贷款量:

$$r_t^L = \frac{1}{2l_t} [l_0 + l_2 M_t + \varepsilon_{L,t}] + \frac{1}{2} \left[ a + \frac{1}{1 - \alpha} (r_t^D + \omega) + \delta(M_t) - Q'K \right] \quad (12)$$

$$L_t = \frac{1}{2} [l_0 + l_2 M_t + \varepsilon_{L,t}] - \frac{l_t}{2} \left[ a + \frac{1}{1 - \alpha} (r_t^D + \omega) + \delta(M_t) - Q'K \right] \quad (13)$$

代入条件 (10), 我们得到银行最优的国债持有量表达式:

$$T_t = \bar{D} + \frac{\bar{D}}{r_t^D} \left[ r_t^T - \frac{1}{1 - \alpha} (r_t^D + \omega) \right] \quad (14)$$

再结合资产负债表平衡约束 (4), 我们得到银行最优“揽储”量:

$$D_t = \frac{1}{1 - \alpha} [\bar{D} + L_t - (q_{t-1} s_t + b_t)] + \left[ \frac{\bar{D}}{(1 - \alpha) r_t^D} \right] \left[ r_t^T - \frac{1}{1 - \alpha} (r_t^D + \omega) \right] \quad (15)$$

最后, 银行的最大化利润为:

$$\begin{aligned} \pi_t = & \frac{1}{4l_t} \left[ (l_0 + l_2 M_t + \varepsilon_{L,t})^2 - (l_t)^2 \left[ a + \frac{1}{1 - \alpha} (r_t^D + \omega) + \delta(M_t) - Q'K \right]^2 \right] \\ & - \frac{1}{2} \left[ a + \frac{r_t^D + \omega}{1 - \alpha} + \delta(M_t) - Q'K \right] \left[ (l_0 + l_2 M_t + \varepsilon_{L,t}) - l_t \left[ a + \frac{r_t^D + \omega}{1 - \alpha} + \delta(M_t) - Q'K \right] \right] \\ & + \frac{r_t^D + \omega}{1 - \alpha} (q_{t-1} s_t + b_t) + \frac{\bar{D}}{2r_t^D} \left[ r_t^T - \frac{r_t^D + \omega}{1 - \alpha} \right]^2 + \bar{D} \left[ r_t^T - \frac{r_t^D + \omega}{1 - \alpha} \right] \end{aligned} \quad (16)$$

由上述推导结果, 我们做如下静态分析: 首先, 当考虑贷款损失率且植入存贷比约束的惩罚函数时, 在资本松约束的情况下, 银行仍然是按照边际决策原则投放最优的信贷量 (如图 2 所示)。贷款边际成本的下降或者外生贷款需求的增加, 银行的利润都趋于增加。但与 C-C 模型相比, 这里的贷款边际成本增加了  $[\delta(M_t) - Q'K]$ , 导致  $MC_L$  曲线上移, 最优信贷量  $L^*$  减少和均衡贷款利率  $r^{L*}$  上升, 其经济含义是具有垄断势力的银行将预期的坏账损失和监管成本部分转嫁于借款人。此时银行的利润要小于 C-C 模型情况, 因此这种成本转嫁是不完全的。

进一步地, 当引入宏观冲击  $M_{t+1} = \rho_M M_t + \varepsilon_{M,t+1}$ , 将之代入最优条件 (12) 和 (13) 我们发现:  $\frac{\partial L_{t+1}}{\partial M_t} =$

$\frac{[l_2 - l_1 \delta'(M_{t+1})] \Omega_t}{2(1+Q^r \kappa)} > 0$  也即当宏观经济  $M_t$  持续复苏时, 银行预期的贷款损失率  $\delta(M_t)$  趋于下降, 银行为追求利润最大化, 最优贷款量将持续增加。而一旦监管当局对银行放款触及存贷比红线而采取严厉措施时, 即  $\kappa \rightarrow +\infty$ , 贷款边际成本猛然增加, 导致均衡贷款量将减少。因此, 这里的存贷比约束起到了某种逆周期机制的效果。但此时的均衡贷款利率则是不明朗的 (因为  $\frac{\partial r_{t+1}^L}{\partial M_t} = \frac{1}{2l_1} l_2 \Omega_t + \frac{1}{2} \delta'(M_{t+1}) \Omega_t$  正负都有可能), 它取决于贷款需求函数和信贷风险的参数。

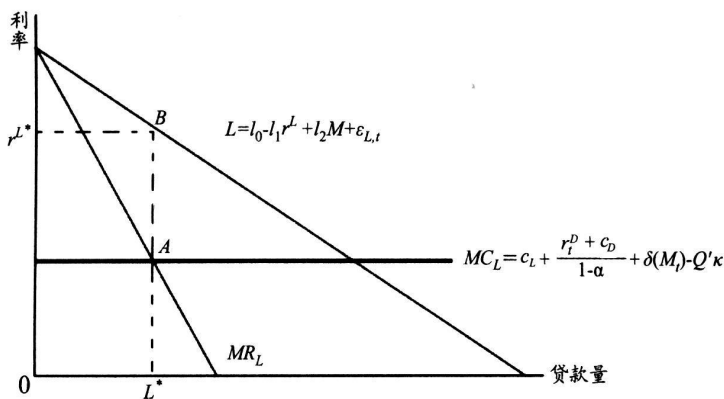


图 2 贷款市场均衡

同时, 我们也注意到, 银行的最优国债持有量只取决于其本身的收入效应, 即  $\left[ r_t^T - \frac{r_t^D + \phi_t}{1-\alpha} \right]$ , 而与资本约束和存贷比约束无关, 这一点与 C-C 模型是一致的。此外, 在存款市场上, 银行的最优“揽储量”则有三种效应: 一是自发效应, 即储户自发挤提的上限  $\frac{\bar{D}}{1-\alpha}$ ; 二是 I 类补充效应, 即银行为了实现放贷目标, 在自身资本之外而需要的存款创造  $\frac{[L_t - (q_{t-1} s_t + b_t)]}{1-\alpha}$ , 也就是传统的货币政策信贷传导渠道; 三是 II 类补充效应, 即银行为了实现既定的国债持有量目标, 而需要的存款额  $\left( \frac{\bar{D}}{1-\alpha} \right) \frac{r_t^T}{r_t^D} \left[ r_t^T - \frac{1}{1-\alpha} (r_t^D + c_D) \right]$ 。随后的分析将表明, 当资本紧约束时, 关键的 I 类补充效应将发生显著变化。

联系到实际情况, 在信贷扩张前, 一方面, 过去几年中国政府花大力气推动国有银行股份制改革, 通过注资、发行股票以及像 2008 年发行大量次级债券的方式, 使得中国银行业资本充足率总体上保持较高水平, 2008 年商业银行资本充足率达到 12%, 不良资产比率降至 2.3%。另一方面, 中国银行业在本轮金融危机中没有遭受很大损失, 整体资产负债表没有严重恶化, 不需要经历“去杠杆化”过程。此外, 受益于中国规模庞大的居民储蓄和 2007 年实施的信贷规划, 银行的存贷比处于不到 60% 的历史低位。因此, 趋松的资本金约束和存贷比约束为信贷扩张创造了空间, 在危机时期的宽松货币政策的影响下, 中国银行体系有强烈的放贷冲动。

此外, 与适度宽松货币政策一道实行的积极财政政策, 尤其是总额 4 万亿元的政府投资, 也为中国银行信贷找到了很好的出路。与欧美发达国家在危机期间巨额财政支出被用于向破损的金融体系进行注资、国有化或清理不良资产不同, 中国巨额的政府支出被用于基础设施或公共支出, 这相应地为商业银行创造了大量信贷融资需求, 弥补了经济衰退时期银行的信贷需求缺口。彭兴韵和施华强 (2008) 通过对中国银行业贷款结构的细致剖析, 认为 2008 年最后两个月和 2009 年第 1 季度中国信贷扩张缘于政府项目主导的投融资需求, 但随着产品价格的触底回升和通货膨胀预期的逐渐形成, 企业和个人的自发性信贷需求开始显现, 因此银行信贷有了膨胀的基础。特别是, 为了让企业获得信贷支持, 中国政府降低了企业投资的项目资本金比率要求, 因此既定的资本就可以带动更大规模的信贷 (Holmstrom and Tirole 1997)。

## 2 资本紧约束情形下的静态分析

考虑另外一种情形, 即资本紧约束, 此时  $\lambda_t > 0$  银行最优信贷量限定为:

$$L_i^* = \frac{q_{t-1}s_t + b_t}{\theta_2} \quad (17)$$

代入贷款需求函数(2)式,得到均衡的贷款利率为:

$$r_i^* = \frac{1}{l_1} \left[ l_0 + l_2 M_t + \varepsilon_{t,i} - \frac{q_{t-1}s_t + b_t}{\theta_2} \right] \quad (18)$$

最优的国债持有量不受影响,仍然为:

$$T_t = \bar{D} + \frac{\bar{D}}{r_i^*} \left[ r_i^* - \frac{1}{1-\alpha} \left( \frac{D}{r_i^*} + c_D \right) \right] \quad (19)$$

而此时的最优“揽储量”与情形1有所不同:

$$D^* = \frac{1}{1-\alpha} \left[ \bar{D} + \frac{1-\theta_2}{\theta_2} \cdot \left( q_{t-1}s_t + b_t \right) \right] + \left( \frac{\bar{D}}{1-\alpha} \right) \frac{1}{r_i^*} \left[ r_i^* - \frac{1}{1-\alpha} \left( \frac{D}{r_i^*} + c_D \right) \right] \quad (20)$$

同理,我们也得到资本紧约束时,银行的最大化利润:

$$\begin{aligned} \pi_i^* = & \frac{q_{t-1}s_t + b_t}{\theta_2} \left[ \frac{1}{l_1} \left( l_0 + l_2 M_t + \varepsilon_{t,i} - \frac{q_{t-1}s_t + b_t}{\theta_2} \right) - \left( \alpha + \frac{1}{1-\alpha} \left( \frac{D}{r_i^*} + c_D \right) + \delta(M_t) - Q'k \right) \right] \\ & - \frac{D}{1-\alpha} \left( q_{t-1}s_t + b_t \right) + \frac{\bar{D}}{2r_i^*} \left( r_i^* - \frac{D}{1-\alpha} \right)^2 + \bar{D} \left( r_i^* - \frac{D}{1-\alpha} \right) \end{aligned} \quad (21)$$

对比上述资本松约束情形,此时的模型推导结果有以下几点不同:一是银行的最优信贷量存在上限,即

$L_i^* = \frac{q_{t-1}s_t + b_t}{\theta_2}$ , 不管是贷款边际成本  $\left[ \alpha + \frac{1}{1-\alpha} \left( \frac{D}{r_i^*} + c_D \right) + \delta(M_t) - Q'k \right]$  的下降(即  $MC_L$  曲线的下移), 还是外生贷款

需求  $[l_0 - l_1 r^l + l_2 M + \varepsilon_t]$  的增加,都不能使得最优信贷投放量持续增加,只有均衡贷款利率  $r_i^*$  是上升的,

因为此时的  $\frac{\partial r_i^*}{\partial M_t} = \frac{l_2}{l_1} > 0$ 。虽然银行的利润  $\pi_i^*$  有所增加,但增加的幅度显然没有情形1时的多(这从图2中

可以直接得出)。换言之,资本紧约束的存在给货币政策引入了某种新的不对称性:紧缩性的货币政策通过增加贷款边际成本和减少贷款需求而使得信贷供给减少,均衡贷款利率上升;而扩张性的货币政策却遭遇到资本紧约束而无法实现信贷放松,仅仅使得均衡贷款利率下降。

这一点已被戴金平等(2008)所证实,他们认为银行资本监管具有直接效应(D: E: 监管政策  $\rightarrow$  信贷投放)和间接效应(I: E: 监管政策  $\rightarrow$  货币政策  $\rightarrow$  信贷投放),当资本金要求  $\theta_2$  很低或者商业银行自身的资本充足率

$\frac{q_{t-1}s_t + b_t}{L_t}$  很高时,监管行为并不影响货币自身扩张或紧缩的效果,即不影响货币政策;随着  $\theta_2$  的提高或者

银行  $\frac{q_{t-1}s_t + b_t}{L_t}$  的下降,监管的直接效应 D: E 和间接效应 I: E 均弱化经济萧条时期的扩张性货币政策效果,

而强化经济繁荣时期的紧缩性的货币政策效果,也即资本监管强化了货币政策的非对称性。

二是资本紧约束时,银行的最优“揽储量”虽然也存在三种效应,但却有着结构性的区别,充分体现在 I 类补充效应的不同,它直接与银行的自有资本金相联系,这里就有了 C-C 模型所称的货币政策的银行资本传导渠道。

三是由于银行吸收存款的成本要远小于从金融市场上筹集资本的费用,银行的信贷投放首先遇到监管当局设置的最低资本充足率要求的紧约束,而非存贷比约束的“红线”。黄宪和鲁丹(2008)通过简化的 Blum-Hellwig 模型也证明了,当银行信贷在可贷资金和资本金这两个约束变量同时起作用时,主要受制于后者。因此,惩罚函数都没有体现在均衡贷款利率和最优贷款量的表达式中。然而,在银行的利润  $\pi_i^*$  里,  $Q'k$  依然是个扣除项。

### 3 银行资本的决定因素:比较静态分析

上面我们比较分析了,在资本约束两种情形下银行的最优化行为。而对于内生于宏观环境以及银行自身因素的资本变量,仍有待考察。在 C-C 模型中,Cham 和 Cosimano(2001)证明了银行的最优资本持有量取决于资本的边际机会成本  $\tau$  和预期的边际收益。后者包含了两个因素:第一部分是替代效应,即银行资本的增加,可以减少下期存款的融资量;第二部分是收入效应,即银行充足资本应对下期贷款需求冲击的边际收益。这一性质,当我们引入贷款损失率且植入存贷比约束的惩罚函数后,依然是严格成立的。

为了证实这一点,我们首先要解出贷款需求冲击的临界值  $\varepsilon_{i,t}^*$ 。给定贷款的预期需求和边际成本,只有当资本约束恰好束紧时,即  $L_i^* = L_i$ , 外生贷款需求也出现临界冲击。由 (13)式和 (17)式,我们得到:

$$\varepsilon_{i,t+1}^* = 2 \frac{q_i s_{i+1} + b_{i+1}}{\theta_2} - [l_0 + l_2 M_{i+1}] + l_1 \left[ c_i + \frac{r_{i+1}^D + \phi}{1 - \alpha} + \delta(M_i) - Q'(\delta D_i^* - L_i^*) \right] \quad (22)$$

根据最优化条件 (5)式和 (9)式,可得银行资本影子价格  $\lambda_i^*$  的表达式:

$$\lambda_i^* \theta_2 l_1 = l_1 r_{i,t}^* - L_i^* - l_1 \left[ c_i + \frac{r_{i,t}^D + \phi}{1 - \alpha} + \delta(M_i) - Q'(\delta D_i^* - L_i^*) \right] \quad (23)$$

再将资本紧约束下均衡贷款利率  $r_{i,t}^*$  和贷款上限值  $L_i^*$  代入上述表达式,我们就得到了影子价格  $\lambda_i^* = \frac{\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t}^*}{\theta_2 l_1}$ , 其经济含义是:只有当贷款需求冲击大于临界值时,银行资本才是有价值的。C-C模型创造性地

运用期权的思想,将银行资本的边际价值  $\lambda_i^*$  视为贷款需求冲击  $\varepsilon_{i,t}$  的看涨期权,行权价为  $\varepsilon_{i,t}^*$ 。期权损益曲线斜率即为  $\frac{1}{\theta_2 l_1}$  (如图 3所示)。也就是说,当期权处于价内时 (in the money), 边际损益为  $\frac{1}{\theta_2 l_1}$ 。因此,当银行的垄断势力  $l_1$  下降或者资本充足要求  $\theta_2$  提高时,资本的边际损益都将减少,即图 3中斜率较小的虚线,此时贷款需求冲击的临界值  $\varepsilon_{i,t}^*$  向左移动,银行资本的看涨期权价值增大。关于这一点,我们在下文对银行资本的决定因素的分析中还将详加考察。

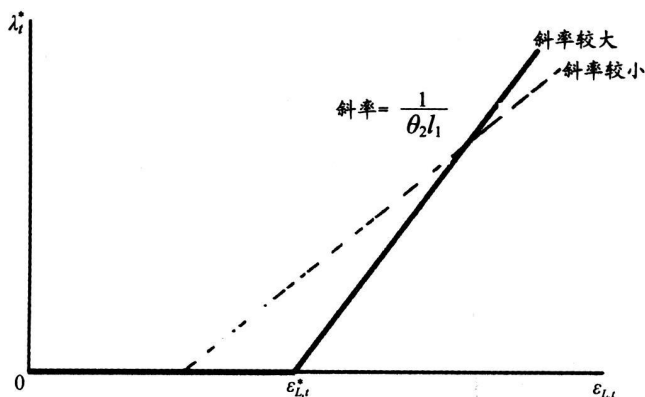


图 3 银行资本的期权价值

接着,根据包络定理,我们将目标值函数对资本求导,即:

$$\frac{\partial v(q_{i-1} s_i + b_i x_i)}{\partial (q_{i-1} s_i + b_i)} = \lambda_i + \frac{r_i^D + \phi}{1 - \alpha} = \begin{cases} \frac{r_i^D + \phi}{1 - \alpha}, & \text{当 } L \leq \varepsilon_{i,t} \leq \varepsilon_{i,t}^* \\ \frac{r_i^D + \phi}{1 - \alpha} + \frac{\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t}^*}{\theta_2 l_1}, & \text{当 } \varepsilon_{i,t}^* \leq \varepsilon_{i,t} \leq \bar{L} \end{cases} \quad (24)$$

将上述条件代入资本的 F. O. C (8)式,可得最优资本应该遵循的边际原则:

$$\tau_i = \frac{1}{1 - \alpha} E_i [m_{i+1} (r_{i+1}^D + c_D)] + \frac{1}{\theta_2 l_1} E \left\{ \int_{L_{i+1}}^{\bar{L}} m_{i+1} (\varepsilon_{i,t+1} - \varepsilon_{i,t+1}^*) dF(\varepsilon_{i,t+1}) \right\} \quad (25)$$

(25)式的左边表示资本的边际成本,右边的边际收益由两部分构成:替代效应和收入效应。因此,本文引入贷款损失率且植入存贷比约束的惩罚函数之后的证明,可视为 C-C模型结论稳健性的一个理论检验。

为了研究银行动态最优资本的决定因素,我们将服从一阶自回归的宏观变量和存款利率代入贷款需求冲击的临界值,即把  $M_{i+1} = \rho M_i + \varepsilon_{M,i+1}$ ,  $r_{i+1}^D = \rho r_i^D + \varepsilon_{r,i+1}$  代入式 (22), 得到:

$$\varepsilon_{i,t+1}^* = 2 \frac{q_i s_{i+1} + b_{i+1}}{\theta_2} - [l_0 + l_2 \rho M_i] + l_1 \left[ c_i + \frac{\rho r_i^D + c_D}{1 - \alpha} + \delta(M_i) - Q'(\delta D_i^* - L_i^*) \right] + \frac{1}{1 - \alpha} \varepsilon_{r,i+1} - l_2 \varepsilon_{M,i+1} \quad (26)$$

因此,再结合 (25)式,即可求出银行的最优资本 (C-C模型严格证明了最优资本存在的唯一性)。为了进行比较静态分析,我们定义以下函数:



$$H(q_t s_{t+1} + b_{t+1}; \tau - \frac{1}{1-\alpha} \{ E_t[m_{t+1}(\rho r_t^D + \omega)] + E_t[m_{t+1} \varepsilon_{\rho, t+1}] \}; M_t; K_t; \vartheta; a + \frac{1}{1-\alpha} (r_{t+1}^D + c_D); l_t; \theta_2) = 0 \quad (27)$$

根据莱布尼茨定理, 有  $H_1 = \frac{\partial H}{\partial (q_t s_{t+1} + b_{t+1})} = \left( \frac{2}{\theta_2} \right)^2 l_t E \left\{ \int_{\underline{\varepsilon}_{t+1}}^{\bar{\varepsilon}_{t+1}} m_{t+1} dF(\varepsilon_{t+1}) \right\} > 0$  再由隐函数定理, 得到银行资本的决定函数:

$$q_t s_{t+1} + b_{t+1} = h(\tau_t - \frac{1}{1-\alpha} \{ E_t[m_{t+1}(\rho r_t^D + \omega)] + E_t[m_{t+1} \varepsilon_{\rho, t+1}] \}; M_t; K_t; \vartheta; a + \frac{\rho r_t^D + c_D}{1-\alpha}; l_t; \theta_2) \quad (28)$$

因此, 我们可以对上面银行资本的隐函数进行比较静态分析, 并得到考虑信贷风险和监管约束下的序列命题:

命题 1  $h_1 = - \frac{1}{\left( \frac{2}{\theta_2} \right)^2 l_t E \left\{ \int_{\underline{\varepsilon}_{t+1}}^{\bar{\varepsilon}_{t+1}} m_{t+1} dF(\varepsilon_{t+1}) \right\}} < 0$  即外部融资成本增加, 银行资本减少。也就是说, 当

银行资本的边际机会成本  $\tau_t$  增加或“揽储”的边际成本  $\frac{1}{1-\alpha} \{ E_t[m_{t+1}(\omega + \rho r_t^D + \varepsilon_{\rho, t+1})] \}$  下降时, 银行倾向于减少的持有资本。这同时也意味着, 小银行在金融市场融资的成本要高于大银行, 因此平均来说它们持有更少的资本。

命题 2 贷款需求的增加将诱使银行持有更多的资本, 进一步, 引入信贷风险和存贷比约束后, 银行资本具有更强的顺周期性, 即  $h_2 = \frac{\theta_2}{2} [ l_2 \Omega - l_1 \delta'(M_t) + Q'' \bar{K} ] > 0$  C-C 模型不考虑信贷损失的可能性, 也不考虑存贷比约束, 而一旦引入逆周期性的信贷损失和凸形的惩罚函数就会使得银行资本的调整的顺周期性更强, 表现在  $h_2$  中多了  $-\frac{l_1 \theta_2 \delta'(M_t)}{2}$  和  $\frac{\theta_2 Q'' K}{2}$  这两项。前一项反映在图 2 上, 一个正向冲击, 即宏观变量  $M_t$  增加, 外生贷款需求曲线向右移动, 均衡的信贷投放量增加, 资本紧约束的可能性增大。同时, 银行资本期权的行权价  $\varepsilon_t^*$  减小的更多。<sup>①</sup> 因此, 银行将筹集更多的资本以保持资本充足状态, 追求价值最大化。后一项表示, 监管者的惩罚态度也对银行资本的顺周期性有影响。当前, 中国经济正处于 V 型反弹复苏的后半段上, 经济持续向好, 监管当局以强硬的态度密切关注信贷风险和银行的资产负债表结构, 银行有筹集资本的强烈冲动也就在情理之中了。

命题 3 监管当局对银行触及存贷比红线的惩罚越严厉, 那么银行用“揽储”替代筹集资本的动力越强, 即  $h_3 = - \frac{\theta_2 l_1 Q'}{2} < 0$  而  $\frac{\partial D_{t+1}}{\partial K} = \frac{\theta_2 l_1 Q'}{2} > 0$ <sup>②</sup> 也就是说, 当监管者树立了严格执法和“铁面无情”的声誉后, 当银行信贷投放过猛乃至可能会达到存贷比红线时, 银行更倾向于用比较廉价的“存款”替代资本进行融资。

命题 4 存贷比要求  $\vartheta$  的降低, 将迫使银行筹集更多的资本, 即  $h_4 = - \frac{\theta_2 l_1 Q'' D_t^*}{2} < 0$  直观地理解, 当监管当局降低存贷比要求  $\vartheta$  (比如从目前的 75% 减少为 70%) 时, 银行吸收存款的 5% 将不能发放贷款, 即资本被腾出了融资空间, 则银行必须着力于筹资弥补。

命题 5 贷款的边际成本  $(a + \frac{\rho r_t^D + \omega}{1-\alpha})$  提高, 银行资本将减少, 即  $h_5 = - \frac{\theta_2 l_1}{2} < 0$  在图 2 中, 贷款边际成本曲线  $MC_L$  向上移动, 均衡贷款量  $L^*$  减少, 资本紧约束的可能性变小, 银行资本期权的行权价  $\varepsilon_t^*$  增加, 因此最优资本量趋于减少。反过来, 如果银行引进了某项技术创新和制度创新 (如 IT 技术的广泛使用或银

<sup>①</sup>这是由于 (26) 式比 C-C 模型多了  $l_1 [\delta(M_t) - Q' K] > 0$

<sup>②</sup> $\frac{\partial D_{t+1}}{\partial K} = \frac{\partial D_{t+1}}{\partial (q_t s_{t+1} + b_{t+1})} \cdot \frac{\partial (q_t s_{t+1} + b_{t+1})}{\partial K} = \frac{\theta_2 l_1 Q'}{2} > 0$

行服务外包等)使得信贷投放的边际成本  $q_t$  大幅下降,此时银行趋向于筹集更多资本以求利润最大化。

命题 6 由于  $h_6 < 0$  银行资本将随着垄断势力  $l_t$  的下降而增加。<sup>①</sup> 理论上,垄断势力  $l_t$  的下降,一方面导致银行资本期权的行权价  $\varepsilon_{t,t+1}^*$  下降,另一方面也导致边际损益  $\frac{1}{\theta_2 l_t}$  上升,这都使得银行资本的期权价值增加,因此银行将主动要求追加资本。在我国现实中,随着国有垄断产权的逐步退让,多元化金融产权格局的日渐形成,中国银行业贷款需求弹性随之增大,商业银行纷纷意识到资本的重要意义,经过不断改革探索,最终以注资和上市完成了股份制改造和资本的筹措。

命题 7 法定最低资本充足要求  $\theta_2$  的提高,不一定能够带来银行实际资本的增加。监管当局提高  $\theta_2$  将给银行资本的期权价值带来正反两方面效应:一是行权价  $\varepsilon_{t,t+1}^*$  减小带来的正效应,并且由于存贷比约束和惩罚函数的存在,使得这种正面效应得到了某种程度的强化,也就是说,当银行无法将其存款完全转化为贷款时,资本的筹集成为必然,这一点在命题 4 中得到印证。二是边际损益  $\frac{1}{\theta_2 l_t}$  下降,这构成了银行资本期权的负向效应。因此,银行资本是否随着  $\theta_2$  的提高而增加,就取决于两方面效应的冲销结果。然而,正如 C-C 模型所指出,在资本松约束下的均衡贷款量不大于资本紧约束下两倍的均衡贷款量,即  $L_{t+1} \leq 2L_{t+1}^*$  时,冲销结果仍是正向效应,因此银行实际资本是增加的。需要说明的是,惩罚函数的引入强化了这种结果。<sup>②</sup>

综合上述命题,我们发现:就银行资本的决定因素而言,当引入信贷风险和贷存比约束后,既有讨论并没有从根本上改变 C-C 模型的相关结果,这表明其结论具备相当的稳健性。然而,最要害的问题在于,逆周期性的信贷损失和凸形的惩罚函数双重强化了银行资本调整的顺周期性,这将对货币政策传导机制产生什么样的影响,是一个非常值得理论探究和实证检验的问题。

#### 四、结论性评述

百年一遇的国际金融危机在对世界各国造成巨大冲击的同时,也给我们带来了许多值得反思和研究的新问题和现象。本文在观察到中国银行业信贷膨胀背景下几个典型事实后,基于国内外巴塞尔协议与银行行为的研究成果,通过在 C-C 模型的基础上植入信贷风险和存贷比约束进行了拓展。在这个新的理论框架下,我们不仅分析了资本松约束和资本紧约束下银行的最优行为,同时也研究了银行资本的决定因素,并特别指出了信贷风险和存贷比约束具有双重强化银行资本顺周期性的特征,由此初步建立了银行资本、信贷投放、宏观经济与监管约束这几个变量之间的逻辑联系。

首先,在资本松约束情形下,短期内外生贷款需求的增加,将诱发银行放贷积极性高涨。当宏观经济持续复苏时,银行预期的贷款损失率趋于下降,银行为了追求利润最大化,最优贷款量将持续增加。而一旦监管当局对银行放款触及存贷比红线而采取严厉措施时,贷款边际成本猛然增加,导致均衡贷款量将减少。因此,这里的存贷比约束起到了某种逆周期机制的效果。随着信贷投放量的增加,银行将面临束紧的资本约束,此时银行最优的信贷投放量存在上限。此外,资本监管的引入还强化了货币政策非对称性效应。在存款市场上,银行的最优“揽储量”在资本松约束和紧约束这两种情形下,体现出了明显的结构性差异。

其次,通过对银行动态最优资本决定因素的比较静态分析,我们发现:一方面,外部融资成本的增加、惩罚力度的加大、存贷比要求的提高、贷款边际成本的上升以及垄断势力的强化,都将使得银行资本量趋于下降,但各个变量具体的作用机制存在很大不同。另一方面,贷款需求的增加会诱使银行持有更多的资本,且引入信贷风险和贷存比约束后,银行资本具有更强的顺周期性。而我们的研究也表明,法定最低资本充足要

$$\textcircled{1} h_6 = -\frac{H_7}{H_1} = -\frac{\theta_2}{2} \cdot \frac{E\left\{\int_{L_{t+1}}^{\bar{L}} m_{t+1} \left[ \frac{\varepsilon_{t,t+1} - \varepsilon_{t,t+1}^*}{l_t} + \left( q_t + \frac{\theta_2 l_t^p + q_0}{1-\alpha} \right) \right] dF(\varepsilon_{t,t+1})\right\}}{E\left\{\int_{L_{t+1}}^{\bar{L}} m_{t+1} dF(\varepsilon_{t,t+1})\right\}}$$

$$\textcircled{2} \text{当 } L_{t+1} \leq 2L_{t+1}^* \text{ 时, } h_7 = -\frac{H_8}{H_1} = \frac{E\left\{\int_{L_{t+1}}^{\bar{L}} m_{t+1} \left[ (L_{t+1} - 2L_{t+1}^*) + Q''L_t \left( \frac{2\theta}{1-\alpha} - \frac{\theta_2}{2} \right) \right] dF(\varepsilon_{t,t+1})\right\}}{E\left\{\int_{L_{t+1}}^{\bar{L}} m_{t+1} dF(\varepsilon_{t,t+1})\right\}} > 0$$

求的提高,只有在满足特定条件下,才可能带来银行实际资本的增加。

本文在典型代理人框架内,分析了信贷风险和监管约束下银行的微观行为及其宏观效应,为进一步研究复杂经济波动环境下银行监管的货币政策效应做出了初步探索。鉴于中国银行业信贷膨胀的背景,我们不仅需要密切关注其可能造成的后果,更要深刻理解银行信贷膨胀的机理,而后者是政策抉择的关键依据。此外,在后金融危机时代,我们需要对原有监管体制和货币政策传导机制下银行理性行为进行深入反思,因此这方面的研究具有重要意义。

#### 参考文献:

1. 戴金平、金永军、刘斌, 2008《资本监管、银行信贷与货币政策非对称效应》,《经济学(季刊)》第2期。
2. 郭友、莫倩, 2006《资本约束与信贷挤压》,《金融研究》第7期。
3. 黄宪、马理、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。
4. 黄宪、鲁丹, 2008《银行业资本监管对中国宏观经济波动效应的实证研究》,《经济评论》第3期。
5. 彭兴韵、施华强, 2009《适度宽松货币政策下的中国信贷膨胀分析》,《经济学动态》第8期。
6. 孙天琦、张观华, 2008《银行资本、经济周期和货币政策文献综述》,《金融研究》第1期。
7. Agénor Pierre- Richard and Luiz A. Pereira da Silva 2009 “ Cyclical Effects of Bank Capital Requirements with Imperfect Credit Markets ” World Bank, Policy Research Working Paper 5067.
8. Alan D., and M. Paustian 2006 “ Bank Capital Asset Prices and Monetary Policy ” Bank of England Working Paper 305.
9. Bemanke, Ben S., Cara S. Lowy, and Benjamin M. Friedman 1991. “ The Credit Crunch ” *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991(2): 205- 247
10. Blum, J., and Helwig M. 1995 “ The Macroeconomic Implications of Capital Adequacy Requirements for Banks ” *European Economic Review*, 39(3- 4): 1- 17.
11. Bolton P., and X. Freixas 2006 “ Corporate Finance and the Monetary Transmission Mechanism. ” *The Review of Financial Studies* 19(3): 829- 870
12. Cham J R., and T. Cosimano 2001 “ Monetary Policy with a Touch of Basel ” MF Working Paper 01/151.
13. Chen N. - K. 2001. “ Bank Net Worth Asset Prices and Economic Activity. ” *Journal of Monetary Economics* 48(2): 415- 436
14. Cuoco Domenico and Liu Hong 2006 “ An Analysis of VAR- based Capital Requirements ” *Journal of Financial International*, 15(3): 362- 394
15. Furlong Frederick, and Keeley Michael 1989. “ Capital Regulation and Bank Risk- taking A Note ” *Journal of Banking and Finance*, 13(6): 883- 891
16. Furfine, C. 2001. “ Bank Portfolio Allocation: The Impact of Capital Requirements, Regulatory Monitoring, and Economic Conditions ” *Journal of Financial Services Research*, 20(1): 33- 56
17. Hohnstrom, Bengt and Jean Tirole 1997 “ Financial Intermediation, Loanable Funds and the Real Sector ” *Quarterly Journal of Economics*, 112(3): 663- 691.
18. Jeitschko Thomas and Jeung Shin Dong 2005 “ Incentives for Risk- taking in Banking A Unified Approach ” *Journal of Banking and Finance*, 29(3): 759- 777.
19. Kopecky K., and D. VanHoose 2004a “ A Model of the Monetary Sector with and without Binding Capital Requirements ” *Journal of Banking and Finance* 28(3): 633- 646
20. Kopecky K., and D. VanHoose 2004b “ Bank Capital Requirements and the Monetary Transmission Mechanism. ” *Journal of Macroeconomics* 26(3): 443- 464.
21. Marini Francis 2003. “ Bank Insolvency, Deposit Insurance, and Capital Adequacy. ” *Journal of Financial Services Research*, 24(1): 67- 78
22. Meh C., and K. Moran 2007. “ Bank Capital in a Quantitative Model with Financial Frictions ” mimeo Bank of Canada
23. Peek, J., and E. Rosengren 1995. “ Bank Regulation and the Credit Crunch. ” *Journal of Banking and Finance*, 19(3- 4): 679- 692
24. Seater, J 2000. “ Optimal Bank Regulation and Monetary Policy. ” FIC Working Paper 0038
25. Tanaka M. 2002 “ How Do Bank Capital and Capital Adequacy Regulation Affect the Monetary Transmission Mechanism. ” CESifo Working Paper 799
26. Tanaka M. 2003 “ The Macroeconomic Implications of the New Basel Accord ” *CESifo Economics Studies*, 49(2): 217- 232
27. Thakor A. 1996 “ Capital Requirements, Monetary Policy, and Aggregate Bank Lending Theory and Empirical Evidence ” *Journal of Finance*, 51(1): 279- 324
28. Van den Heuvel, Skander J 2005. “ The Bank Capital Channel of Monetary Policy. ” Manuscript Department of Finance, University of Pennsylvania
29. VanHoose, D. 2007. “ Theories of Bank Behavior under Capital Regulation ” *Journal of Banking and Finance*, 31(12): 1- 14
30. VanHoose, D. 2008 “ Bank Capital Regulation, Economic Stability, and Monetary Policy: What Does the Academic Literature Tell Us? ” *Atlantic Economic Journal* 36(1): 1573- 1678
31. Zichino L. 2006 “ A Model of Bank Capital Lending and the Macroeconomy: Base II vs Base III. ” *The Manchester School*, 74(S1): 50- 77.

(下转第 33 页)

12. Gong Guan and Wolfgang Keller 2003. "Convergence and Polarization in Global Income Levels: A Review of Recent Results on the Role of International Technology Diffusion." *Research Policy*, 32(6): 1055–1079.
13. Javorcik B. 2004. "Does Foreign Direct Investment in Create the Productivity of Domestic Firm? In Search of Spillovers through Backward Linkages." *American Economic Review*, 94(3): 56–89.
14. Kuguan P., E. Brezis and D. Tsiddin. 1991. "Leapfrogging: A Theory of Cycles in National Technological Leadership." NBER Working Paper 3380.
15. Pione M. J. 1970. "The Dual Labor Market Theory and Application." In *The State and the Poor*, ed. R. Barringer and S.H. Beer. 49–50. Cambridge: Cambridge Mass. W. inthop.
16. Romer M. 1987. "Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization." *American Economic Review*, 77(2): 56–62.
17. Romer M. 1990. "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy*, 98(5): 71–102.
18. Xu Bin. 2000. "Multinational Enterprises, Technology Diffusion, and Host Country Productivity Growth." *Journal of Development Economics*, 62(4): 477–493.

## Technical Diversity, Appropriate Adaptability and Regional Economic Coordinated Development of Big Developing Countries Based on the Comprehensive Advantage of Big Countries and the Factor Endowment Difference

Ouyang Yao<sup>1</sup> and Sheng Yanchao<sup>2</sup>

(1: Regional Strategy and Planning Research Base, Hunan University of Commerce

2: The School of Tourism Management, Hunan University of Commerce)

**Abstract** The technical adaptive capability of big developing countries is not an exogenous variable, but an endogenous variable of appropriate technology choice of developing regions. If the technology introduced by developing regions corresponds to their existing technological base, human capital and physical capital, the technical adaptive capability will be high, and the developing regions can quickly achieve economic convergence. By adding adaptability parameters to the expanded "leader-follower" model and analyzing technical adaptive capability on the basis of technical diversity, this paper finds that the regional economic coordinated development of large developing countries is determined by the degree of technology diversification, the human capital gap, and the human capital and the introduced technology of the developing regions, the diversified technology's adaptation to the level of regional human capital, physical capital and industrial structure will promote the regional economic coordinated development, but even with the technical diversity and adaptability, the developing regions are still unable to converge to the same level of per capita output and wages of the developed regions.

**Key Words** Comprehensive Advantage of Big Developing Countries, Diversified Technology, Adaptive Capability, Economic Coordinated Development

**JEL Classification** E66, O33, R11

(责任编辑: 彭爽)

(上接第 15页)

## Credit Risk, Regulation Requirement, and Bank Optimal Behaviors

Chen Longteng and He Jianyong

(Department of Finance, Xiamen University)

**Abstract** By observing some typical facts in the background of the credit expansion in China's banking sector, based on existing researches on the relationship between Basel Agreement and bank optimal behaviors, this paper extends the C-C model in two aspects, introducing both loan-to-deposit ratio requirement and credit risk. In this new theoretical framework, we not only analyze bank optimal behaviors under the binding regulatory capital requirement (B-CR) and non-binding (NB-CR), but also examine the determinants of bank capital. We find the enhancement of five factors, including external financing cost, punishment deposit-to-loan ratio requirement, margin cost of lending, and monopolistic power will decrease the bank capital, but the functioning mechanism of each variable is quite different. More importantly, we prove that the count-cyclical credit risk and convex punishment function doubly strengthen the pro-cyclicality of the bank capital. Only when certain special conditions are satisfied, can the increase in the minimum capital adequacy ratio lead to the increase in the real bank capital.

**Key Words** Credit Risk, Regulation Requirement, Bank Capital, Pro-cyclicality

**JEL Classification** E52, G32, G28

(责任编辑: 陈永清)