

## 政府注资银行政策： 基于政府决策内生化的分析

张靖佳 刘澜飏\*

**摘 要** 在全球金融危机中，政府注资银行作为各国救助银行的重要手段成为学术焦点之一。本文借鉴了 Shleifer and Vishny (1998) 的政府决策模型，构造了政府注资银行的福利函数以决定最优注资额度，从而将政府注资额度内生化；同时，本文在银行寡头垄断模型的范式下将政府、银行和企业部门三者纳入博弈框架，揭示政府选择不同的注资银行政策对银行业所产生的影响。对 1991—2002 年间日本银行系统性危机所进行的数值模拟结果表明日本 1999 年 3 月的注资对存贷款市场的影响具有两面性，同时也揭示了政府最优注资额度及其对银行贷款边际利润和存款边际成本的影响。在此基础上，本文提出了惩罚性的注资银行措施可以遏制银行存贷款市场的逆向选择问题等政策主张。

**关键词** 注资银行，内生性，政府效用

### 一、前 言

自 20 世纪 30 年代美国大萧条起，到目前发生的全球金融危机，政府对银行的注资措施在救助金融和银行危机过程中一直不断使用并发挥着重要作用。相应的，学术界对政府注资银行问题进行了长期广泛和深入的研究，对政府注资银行的争论也从未停止过 (Krueger and Tornell, 1999; Calomiris and Mason, 2003; Laeven and Valencia, 2008)。

既有研究主要研究范式是以银行与企业的博弈为研究对象，将政府注资决策作为外生变量考虑，探究政府注资银行政策有效性 (Gorton and Huang, 2004; Cecchetti, 2008; Demirguc-Kunt and Serven, 2009)、注资银行政策的对象

\* 南开大学经济学院。通信作者及地址：张靖佳，天津市南开区卫津路 94 号西区公寓 8B-13-102, 300071；电话：13622030377；E-mail: vanillajia@hotmai.com。本文曾在第六届中国金融学年会（成都，2009 年 10 月）上宣讲，同时得到潘冠中副教授、董直庆副教授以及王林辉副教授的有益评论，在此特表示感谢。感谢两位匿名审稿专家对本文提出的具有建设性和指导性的修改意见，他们的思想是本文不断完善的动力和源泉之一。感谢范小云教授、王博博士以及张晔月副教授在文章修改过程中提供的有益建议和无私的帮助。另外感谢教育部重点研究基地重大项目（2009JJD790027）、国家自然科学基金基金项目（70773061）、教育部重大攻关项目（09JZD0016），以及国家社科基金规划项目（07BJY160）的资助。

与条件(Diamond, 2001; Honohan, 2005; Kashyap and Hoshi, 2008),以及注资影响(Mitchell, 2000; Diamond and Rajan, 2005)等重要方面。这种政府外生性的设定忽略了政府作为金融或银行危机的重要决策主体的理性角色。

在2007—2009年的金融危机背景下,许多文献提出了政府注资决策内生化的研究范式。这些研究在探究政府最优救助方式的框架下,采取了不同的政府注资决策最优化视角。Kane(2008)认为政府追求社会福利最大化,并将银行体系的脆弱性作为影响政府福利函数因素,为银行监管的道德层面研究提供了启示。Philippon and Schnabl(2009)在政府追求福利损失最小化的前提下,将注资成本内生化,认为政府对银行进行股权注资是最优救助方式。Philippon and Skreta(2009)认为政府以注资成本最小化为目标,并从逆向选择问题的视角得出了政府债务担保的救助方式优于股权注资和资产回购这一结论。Farhi and Tirole(2009)从货币政策救助视角,构建了央行效用函数,将货币政策选择内生化,认为最优救助计划为规定最低流动资金水平,同时对流动资产质量进行监管。这些研究完善了注资银行的博弈体系,更好地反映了实体经济和银行体系对政府注资决策的影响,同时也为政府决策提供了更全面的解释。

本文从Shleifer and Vishny(1998)的“政府掠夺之手模型”<sup>1</sup>出发,构造了政府注资银行的福利函数以决定最优注资额度,从而将政府注资额度内生化并使政府注资银行政策具有内生性特征。此外,本文将Monti-Klein模型与古诺模型和斯塔克尔伯格模型结合,在银行寡头垄断模型的范式下将政府、银行和企业部门三者纳入博弈的框架,着重探究政府与银行最优决策问题,揭示政府选择不同的注资银行政策对银行存贷款市场产生的影响。本文的研究范式是目前政府注资银行文献缺乏深入探究的领域。

## 二、模型中的变量定义与目标函数

本文模型构架如下:银行部门部分,运用修正的Monti-Klein模型(Dermine, 1986)构建了银行双寡头垄断模型;政府部门部分,以Shleifer and Vishny(1998)提供的范式为依托,构造了政府效用的目标函数,从而将政府注资决策内生化;企业部门部分,将企业贷款项目质量的总体分布外生化,在简化模型之余又不失一般性。具体模型环境为:

<sup>1</sup> Shleifer and Vishny(1998)一书中的“政府掠夺之手模型”建立在一系列论文(Shleifer and Vishny, 1993; Boycko, Shleifer and Vishny, 1996; Frye and Shleifer, 1997)的基础之上,模型从国有以及私有企业与政府的博弈角度分析,认为政治过程是政府行为的决定因素,政府决策成功与否并不以社会福利来衡量,而是以政府从救助企业获得的收益为标准;作者运用该模型深入分析了腐败问题和国有企业效率问题,并构造了政府的利润函数。本文正是用与该模型类似的逻辑研究政府注资银行问题。

考虑这样一个离散时间序列的只存在一代的经济体，在该代中经济共运行三期：时期 0, 1, 2。经济体中存在三类参与者：企业、银行和政府。模型的时序为：在时期 0，银行为企业提供贷款，并同时从企业吸纳存款；政府根据银行整体的破产概率决定注资额度  $R$ 。在时期 1，企业返还贷款利息，但并不暴露贷款质量；银行收回贷款利息，支付存款利息，并根据企业项目整体风险分布确定利润，并判断银行类型；政府向申请注资的问题银行注资。在时期 2，企业返还贷款本金，并暴露其贷款质量；银行支付存款本金（见图 1）。

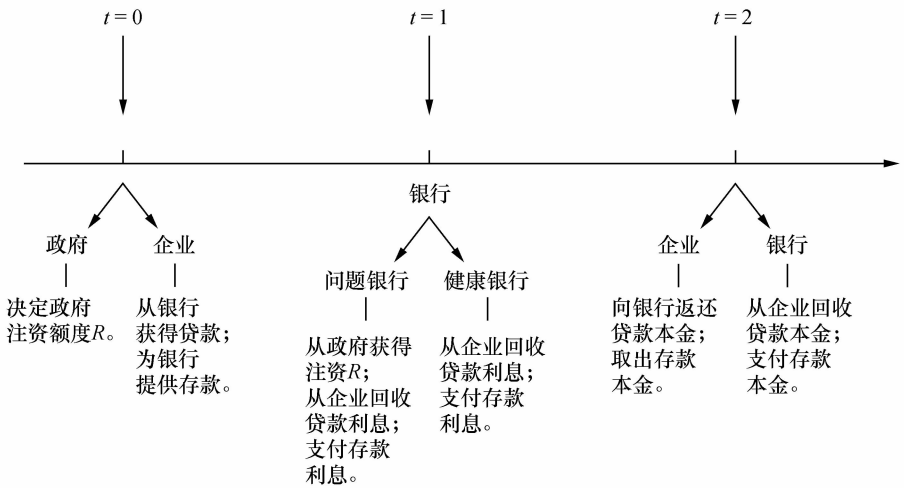


图 1 政府注资银行三期模型时序图

### (一) 企业部门的变量定义

假设该经济体中，企业项目可分为优质项目（比例  $1-\beta$ ）和劣质项目（比例  $\beta$ ）， $0 \leq \beta \leq 1$ 。优质项目在时期 1 全额偿还贷款利息，在时期 2 偿还本金；而劣质项目在时期 1 偿还比例为  $\mu$  的贷款利息（ $0 < \mu < 1$ ），在时期 2 无法偿还任何贷款本金。银行前两期无法准确判断企业项目的质量，因此只能根据企业项目质量的整体分布进行贷款决策。在时期 2 企业部门偿还贷款本金时，银行才能确定贷款项目的质量。

### (二) 银行部门的变量定义及目标函数

假设两个商业银行寡头分别为健康银行和问题银行。沿袭 Freixas and Rochet (1997) 中 Monti-Klein 模型的等价形式，银行的贷款需求曲线向下倾斜，存款供给曲线向上倾斜。银行的法定准备金比例外生，为  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 1$ )。银行同业拆借利率  $r(R)$  为中央银行控制的政策变量 ( $0 < r(R) < 1$ )。  $R$  为政府注资银行额度，为内生变量。

## 1. 不存在政府注资时

在期初(时期0), 银行拥有资产和负债。在资产方面, 银行拥有长期贷款。企业在时期1向银行支付贷款利息, 在时期2偿还本金。在负债方面, 银行拥有长期存款。银行在时期1向企业支付存款利息, 在时期2支付存款本金。健康银行的贷款额度为  $L^H$ , 贷款利率为  $r_L(L^H)$ ; 问题银行的贷款额度为  $L^Z$ , 贷款利率为  $r_L(L^Z)$ 。贷款需求反函数为

$$r_L(L) = -aL + b, \quad (1)$$

其中  $-1/a$  为贷款的边际利率,  $0 \leq |a|, |b| \leq 1$  且很小。

根据企业项目质量的整体分布, 时期1企业应支付给健康银行和问题银行的贷款利息分别为  $[(1-\beta)L^H + \beta\mu L^H]r_L(L^H)$ ,  $[(1-\beta)L^Z + \beta\mu L^Z]r_L(L^Z)$ , 本金  $L^H$  和  $L^Z$  在时期2支付。

同时, 在期初(时期0), 商业银行的存款量和存款利率都有所不同: 健康银行拥有的存款额度为  $D^H$ , 存款利率为  $r_D(D^H)$ ; 问题银行的存款额度为  $D^Z$ , 存款利率为  $r_D(D^Z)$ 。存款供给反函数为

$$r_D(D) = cD + d, \quad (2)$$

其中  $1/c$  为存款的边际利率,  $0 \leq |c|, |d| \leq 1$  且很小。

健康银行和问题银行在时期1支付给存款人的利息分别为  $D^H r_D(D^H)$ ,  $D^Z r_D(D^Z)$ , 在时期2支付本金  $D^H$  和  $D^Z$ 。

银行的管理成本与其发放贷款额、吸纳存款额以及银行的经营能力相关, 假设银行破产概率  $\theta$ , 为外生变量。<sup>2</sup> 银行的管理成本函数为

$$C(D, L | \theta) = \gamma_L L f(\theta) + \gamma_D D g(\theta), \quad (3)$$

其中,  $f(\theta)$ ,  $g(\theta)$  分别为银行破产概率对贷款和存款管理成本的边际影响, 并且  $\frac{df(\theta)}{d\theta} < 0$ ,  $\frac{dg(\theta)}{d\theta} > 0$ ;  $\gamma_L$ ,  $\gamma_D$  分别为银行贷款和存款的边际成本, 且  $\gamma_L, \gamma_D > 0$ 。

(3) 式参照 Freixas and Rochet (1997) 对银行成本函数呈线性的描述, 银行破产的概率越大, 它管理一单位额外贷款的成本越低 ( $\frac{df(\theta)}{d\theta} < 0$ )。<sup>3</sup> 这是由于问题银行会情愿冒更大的风险发放贷款, 其花费在监控贷款质量上的成本相对于可持续经营银行来说较小。相反, 依照 Calomiris and Wilson (1998)

<sup>2</sup> 许多文献从不同角度分析政府干预对银行破产概率的影响, 包括政府引导型银行贷款会导致银行破产概率增大 (Kane, 2000)、持续注资对银行资本结构的调整会降低银行破产概率 (Claessens, 2001) 等观点, 但这并非本文关注的重点。本文重点研究短期政府注资并未改变银行破产概率, 即假设问题银行并不会利用注资资金加强风险管理, 而仅仅是增加其权益。

<sup>3</sup> 引自 Freixas and Rochet (1997)《微观银行学》(Microeconomics of Banking) 第 3.3 节。

的观点，存款人对风险高的银行进行惩罚（如挤兑），造成破产概率越大的银行管理一单位额外存款的成本越高（ $\frac{dg(\theta)}{d\theta} > 0$ ）。这是由于问题银行在提振存款人信心、树立银行信誉方面的成本增加。

时期1银行的利润目标函数为

$$\pi(D, L) = r_L(L)[(1-\beta)L + \beta\mu L] - r(R)L + [r(R)(1-\alpha) - r_D(D)]D - C(D, L | \theta) \quad (\theta \geq 0), \quad (4)$$

其中， $\pi = \pi^H$ ， $\pi^Z$ ； $D = D^H$ ， $D^Z$ ； $L = L^H$ ， $L^Z$ 。

银行在时期1才能根据其净值鉴别自身类型，并向政府申请注资。<sup>4</sup>

## 2. 存在政府注资时

银行在时期1识别自身类型后，问题银行向政府申请注资，而健康银行没有申请注资的动机。在时期2，政府对银行注资将会增加银行的权益，从而影响银行的发放贷款和吸纳存款的能力。<sup>5</sup>假设政府注资银行额度为内生变量 $R$ ，用 $\omega(R)$ 表示政府注资对贷款边际利润的影响，并且边际影响递减<sup>6</sup>， $\frac{d\omega(R)}{dR} < 0$ 。同样，我们用 $\varepsilon(R)$ 表示政府注资对银行存款边际成本影响，并

且并且边际影响递增<sup>7</sup>， $\frac{d\varepsilon(R)}{dR} > 0$ 。假设政府对问题银行的注资行为有利于改善银行同业拆借市场的流动性，恢复银行的投资信心，因此政府对问题银行注资额度 $R$ 越大，银行同业拆借市场的流动性越充足，同业拆借利率 $r(R)$ 越低，即 $\frac{dr}{dR} < 0$ 。

接受注资的问题银行利润函数 $\tilde{\pi}^z$ 为

$$\tilde{\pi}^z = \tilde{\pi}(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z) = r_L(\tilde{L}^z)[(1-\beta)\tilde{L}^z + \beta\mu\tilde{L}^z] - r(R)\tilde{L}^z + [(1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^z)]\tilde{D}^z + \tilde{L}^z\omega(R) - \tilde{D}^z\varepsilon(R) - C(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z | \theta), \quad (5)$$

其中 $\theta$ 为外生变量， $R$ 为内生变量。 $\tilde{L}^z$ ， $\tilde{D}^z$ 分别表示问题银行在接受政府注资后的贷款额度和存款额度。

<sup>4</sup> Kane(2008)定义问题银行的净值为0或更低，健康银行净值为正，本模型沿用该标准作为问题银行和健康银行进行自我识别的指标。

<sup>5</sup> 政府对银行注资通过不同渠道来影响银行贷款和存款：从贷款来看，由于政府注资会增加银行的权益，使银行资金流动性更加充裕，从而增加了银行发放贷款的能力，带来更多的贷款利润；从存款来看，由于政府注资能够提升公众对银行的信心，因此银行能够吸纳到更多存款，从而增加了银行吸纳存款的成本。

<sup>6</sup> 政府注资对银行的贷款边际利润的边际影响递减，相当于政府注资对银行的贷款利润的二阶偏导数 $\frac{\partial^2 \pi}{\partial L \partial R}$ 为负，这是为了保证存在最优政府注资额度，使银行贷款利润达到最大值。

<sup>7</sup> 政府注资对银行的存款边际成本的边际影响递增，相当于政府注资对银行的存款成本的二阶偏导数 $\frac{\partial^2 \pi}{\partial D \partial R}$ 为正，这是为了保证存在最优政府注资额度，使银行存款成本达到最小值。

问题银行在面临流动性短缺时, 首先会选择向健康银行借款融资。政府为了降低个别问题银行的危机向健康银行扩散的可能, 在救助问题银行的过程中通常将注资银行政策与对同业拆借利率的调整相结合, 用较低的同业拆借利率来降低问题银行的还款压力, 激励其按期还款, 即  $r(R) < r(0)$ 。但从健康银行的角度来看, 同业拆借利率的降低直接导致健康银行同业拆借资金的收益下降 (Kane, 2000), 从而影响健康银行的利润函数, 其具体形式为

$$\begin{aligned} \bar{\pi}^H = \bar{\pi}(\bar{D}^H, \bar{L}^H) = r_L(\bar{L}^H) [(1-\beta)\bar{L}^H + \beta\mu\bar{L}^H] - r(R)\bar{L}^H \\ + [(1-\alpha)r(R) - r_D(\bar{D}^H)]\bar{D}^H - C(\bar{D}^H, \bar{L}^H | \bar{\theta}), \end{aligned} \quad (6)$$

其中, 健康银行的破产概率  $\bar{\theta} = 0$ ,  $\bar{L}^H$ ,  $\bar{D}^H$  分别表示存在政府注资情况下, 健康银行的贷款额度和存款额度。

### 3. 政府部门的变量定义及目标函数

假设银行为私营部门, 政府部门在期初优先决定注资额度以同时达到注资银行净收益和政府效用最大化。政府以股权形式向银行注资, 以此在银行利润中获取收益。在期初, 政府根据银行破产概率的总体分布确定注资额度。在时期 2, 政府注资的问题银行净资产为存贷差与注资金额之和 ( $\bar{L}^z - \bar{D}^z + R$ )。因此政府对银行注资形成的股权份额为  $R/(\bar{L}^z - \bar{D}^z + R)$ 。

政府注资银行所引致的社会福利成本主要包括道德风险成本 (Dewatripont and Maskin, 1990; Mitchell, 2000) 和财政成本 (Toyofuku, 2008)。政府注资银行的社会福利成本边际用  $C^-$  表示。相反, 政府任由银行破产带来社会福利成本 (Acharya and Yorulmazer, 2006; Markus, 2009), 包括货币供应量减少, 信用中介职能丧失, 公众对银行信心的信心下降以及失业。政府任由银行破产带来的社会福利成本边际表示为  $C^+$ 。针对 20 世纪 30 年代和 2007—2008 年金融危机的实证研究 (Calomiris and Mason, 2003; Hoggarth, Reidhill and Sinclair, 2004) 表明, 政府任由银行破产的成本远大于政府救助问题银行的成本, 因此本文假设  $C^+ \gg C^-$ 。

政府从健康银行获得的收益  $\pi_{G|(1-\theta)}$  为

$$\pi_{G|(1-\theta)} = 0. \quad (7)$$

在时期 2, 政府有两种选择: 对问题银行注资或不注资。假设政府注资银行的概率为  $\delta$ 。政府注资银行的收益  $\pi_{G|\delta}$  为

$$\pi_{G|\delta} = \bar{\pi}^z \times \frac{R}{\bar{L}^z - \bar{D}^z + R} - C^- \bar{\pi}^z - R, \quad (8)$$

政府不注资的概率为  $(1-\delta)$ 。问题银行的倒闭将会通过同业拆借市场、金融衍生品以及信息传播等途径, 影响健康银行。假设在双寡头市场中, 只存在健康银行利润  $\pi^H$  受到影响这一社会成本, 则政府不注资银行的收益为

$$\pi_{G|\theta(1-\delta)} = -C^+ \bar{\pi}^H. \quad (9)$$

政府根据银行破产概率整体分布，认为真正的健康银行的概率为  $(1-\theta)$ ，而问题银行概率为  $\theta$ 。

综合上述因素，在时期 0，政府的效用函数表示如下：

$$\begin{aligned} \pi_G &= (1-\theta)\pi_{G|(1-\theta)} + \theta[\delta\pi_{G|\theta\delta} + (1-\delta)\pi_{G|\theta(1-\delta)}] \\ &= \theta\delta \left[ \bar{\pi}^z \times \frac{R}{\bar{L}^z - \bar{D}^z + R} (1 - C^-) - R \right] - \theta(1-\delta)C^+ \bar{\pi}^H. \end{aligned} \quad (10)$$

### 三、无政府注资银行时的银行部门模型

时期 0，政府选择注资额度为  $R=0$ ；时期 1，银行寡头以利润最大化为目标决定贷款和存款额度。同时，假设经济体的贷款需求总量  $L$  和存款供给总量  $D$  外生。

时期 1 银行寡头面临的最优化问题如下：

$$\begin{aligned} \max_{D,L} \pi(D,L) &= r_L(L)[(1-\beta)L + \beta\mu L] - r(0)L \\ &\quad + [r(0)(1-\alpha) - r_D(D)]D - C(D,L|\theta), \quad (11) \\ \text{s. t. } L^H + L^z &= L, \quad D^H + D^z = D, \end{aligned}$$

其中，当  $L=L^H$ ， $D=D^H$  时， $\theta=0$ ；当  $L=L^z$ ， $D=D^z$  时， $\theta>0$ 。同时，将 (1) — (3) 式代入即可得健康/问题银行的最优存贷款额（见附录 1），即：

$$D^{H*} = \frac{D}{2} + \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)]}{4c}, \quad (12)$$

$$D^{z*} = \frac{D}{2} - \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)]}{4c}, \quad (13)$$

$$L^{H*} = \frac{L}{2} + \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)]}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}, \quad (14)$$

$$L^{z*} = \frac{L}{2} - \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)]}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}. \quad (15)$$

**结论 1** 银行寡头放贷能力与银行贷款的边际成本相关：当贷款的边际成本为 0 时，问题银行与健康银行放贷能力相同，贷款市场不存在逆向选择问题；当贷款的边际成本大于 0 时，问题银行的放贷能力强于健康银行，贷款市场出现逆向选择问题；当贷款的边际成本小于 0 时，问题银行的放贷能力弱于健康银行，贷款市场效率较高。

由  $f(\theta)$  的定义，当  $\theta>0$  时， $f(\theta)<f(0)$ ；由  $0\leq\beta,\mu\leq 1$  可得  $0<(1-\beta)+\beta\mu\leq 1$ ；由  $0\leq r_L(L)\leq 1$  可得  $0\leq a\leq 1$  且很小。因此， $0\leq 4a[(1-\beta)+\beta\mu]\leq 1$ 。显然， $L^{H*}$  与  $L^{z*}$  的关系由  $\gamma_L$  决定：

$$L^{H^*} - L^{Z^*} = \frac{\gamma_L [f(\theta) - f(0)]}{2\alpha[(1-\beta) + \beta\mu]} \begin{cases} > 0 & \gamma_L < 0 \\ = 0 & \gamma_L = 0. \\ < 0 & \gamma_L > 0 \end{cases} \quad (16)$$

$\gamma_L > 0$  时, 通常, 银行管理贷款的成本为正。此时, 银行业逆向选择问题的成因之一是银行破产的概率越大, 它发放一单位额外贷款的成本越低。问题银行更倾向于对业已提供融资的项目进行再融资, 而不是及时对不良贷款进行清算 (Dewatripont and Maskin, 1990)。从而导致其贷款额度大于健康银行的贷款额度。

**结论 2** 银行寡头吸纳存款的能力与银行管理存款的边际成本相关: 当存款的边际成本为 0 时, 问题银行与健康银行吸纳存款的能力相同; 当存款的边际成本大于 0 时, 问题银行的吸收存款能力弱于健康银行, 存款市场效率较高; 当存款的边际成本小于 0 时, 问题银行的吸收存款能力强于健康银行, 存款市场存在逆向选择问题。

由  $g(\theta)$  的定义, 当  $\theta > 0$  时,  $g(\theta) > g(0)$ ;  $0 \leq c \leq 1$  且很小, 显然,  $D^{H^*}$  与  $D^{Z^*}$  的关系由  $\gamma_D$  决定:

$$D^{H^*} - D^{Z^*} = \frac{\gamma_D [g(\theta) - g(0)]}{2c} \begin{cases} > 0 & \gamma_D > 0 \\ = 0 & \gamma_D = 0. \\ < 0 & \gamma_D < 0 \end{cases} \quad (17)$$

$\gamma_D > 0$  时, 通常, 银行管理存款的成本为正。由于健康银行的声誉以及资本充足率良好, 存款人对健康银行的信心强于问题银行, 因此健康银行能够以较低的存款边际成本吸收银行存款。另一方面, 健康银行较高的资本充足率和几乎为零的破产概率, 使其在发生金融危机时能够更容易地通过发布信息稳定存款人信心, 从而有效避免银行挤兑的出现。相比之下, 问题银行在声誉和资本充足率方面的弱势增加了其吸收存款的边际成本, 导致其吸纳的存款额度小于健康银行。

Monti-Klein 垄断银行模型对存贷款利率之间的关系进行了系统性研究。在此基础上, Dvořák (2005) 将其延拓为双寡头垄断银行模型, 继续研究存贷款利率可分性。而本文借鉴了银行双寡头垄断模型的思想, 在 Monti-Klein 模型框架下, 转而研究银行放贷和吸纳存款能力的新参数, 得出了双寡头垄断银行的放贷吸纳能力的相对关系, 拓展了 Monti-Klein 模型的应用范畴。

#### 四、政府注资银行的三期模型

当政府作为注资银行政策制定者参与到博弈过程中, 银行部门和政府部



门之间的博弈步骤可以归结为两阶段：第一阶段为时期0，政府根据其效用函数优先决定注资额度  $R$ ，为斯塔克尔伯格领先者。第二阶段为时期1，银行根据政府决策进行利润最大化决策，银行部门内部为古诺模型。健康银行的目标函数如下：

$$\begin{aligned} \max_{\tilde{L}^H, \tilde{D}^H} \tilde{\pi}^H &= \pi(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H) = r_L(\tilde{L}^H)[(1-\beta)\tilde{L}^H + \beta\mu\tilde{L}^H] - r(R)\tilde{L}^H \\ &+ [(1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^H)]\tilde{D}^H - C(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H | \bar{\theta}), \quad (18) \\ \text{s. t. } \tilde{L}^H + \tilde{L}^z &= L, \quad \tilde{D}^H + \tilde{D}^z = D, \quad \bar{\theta} = 0. \end{aligned}$$

问题银行的目标函数如下：

$$\begin{aligned} \max_{\tilde{L}^z, \tilde{D}^z} \tilde{\pi}^z &= \pi(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z) = r_L(\tilde{L}^z)[(1-\beta)\tilde{L}^z + \beta\mu\tilde{L}^z] - r(R)\tilde{L}^z \\ &+ [(1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^z)]\tilde{D}^z + \tilde{L}^z\omega(R) - \tilde{D}^z\varepsilon(R) \\ &- C(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z | \theta), \quad (19) \\ \text{s. t. } \tilde{L}^H + \tilde{L}^z &= L, \quad \tilde{D}^H + \tilde{D}^z = D, \quad \theta > 0. \end{aligned}$$

将 (1) — (3) 式代入即可得健康/问题银行的最优存贷款额 (见附录 2)，即：

$$\tilde{D}^{H*} = \frac{D}{2} - \frac{\gamma_D[g(0) - g(\theta)] - \varepsilon(R)}{4c}, \quad (20)$$

$$\tilde{D}^{z*} = \frac{D}{2} + \frac{\gamma_D[g(0) - g(\theta)] - \varepsilon(R)}{4c}, \quad (21)$$

$$\tilde{L}^{H*} = \frac{L}{2} - \frac{\gamma_L[f(0) - f(\theta)] + \omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}, \quad (22)$$

$$\tilde{L}^{z*} = \frac{L}{2} + \frac{\gamma_L[f(0) - f(\theta)] + \omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}. \quad (23)$$

**结论 3** 政府注资银行对贷款市场的影响取决于注资对问题银行贷款边际利润的影响。在贷款市场上，若注资对问题银行的贷款边际利润产生正效应，则注资后健康银行的最优贷款额度较无政府注资时减少，而问题银行的最优贷款额度较无政府注资时增加；若无影响，则注资前后两银行的最优贷款额度不变；若产生负效应，则注资后健康银行的最优贷款额度增加，而问题银行的最优贷款额度减少。其变化量与政府注资对问题银行贷款边际利润影响、企业项目的总体分布、企业偿还贷款利息的能力等参数密切相关。

由  $0 \leq \beta, \mu \leq 1$  可得  $0 < (1-\beta) + \beta\mu \leq 1$ ；由  $0 \leq r_L(L) \leq 1$  可得  $0 \leq a \leq 1$  且很小。因此， $0 \leq 4a[(1-\beta) + \beta\mu] \leq 1$ ，因此可得

$$\tilde{L}^{H*} - L^{H*} = \frac{-\omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]} \begin{cases} < 0 & \omega(R) > 0 \\ = 0 & \omega(R) = 0, \\ > 0 & \omega(R) < 0 \end{cases} \quad (24)$$

$$\tilde{L}^{z^*} - L^{z^*} = \frac{\omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]} \begin{cases} > 0 & \omega(R) > 0 \\ = 0 & \omega(R) = 0, \\ < 0 & \omega(R) < 0 \end{cases} \quad (25)$$

当政府对银行注资用途缺少有效监管机制,致使问题银行运用注资发放更多贷款从而获利时,政府注资对问题银行贷款的边际利润产生正效应,即 $\omega(R) > 0$ ,那么政府注资银行会对健康银行的贷款发放量产生冲击。一方面,政府注资行为提高了问题银行的资本充足率,使问题银行能够利用政府注资增发贷款谋取利润;另一方面,政府的注资银行重树了借款者对问题银行的信心。由于问题银行对贷款项目的监管相对于健康银行来说更加宽松,因此,企业更倾向于向接受政府注资后的问题银行借款。

相反,如果政府实行惩罚性注资政策,或对注资资金的用途进行严格监督,抑制贷款边际利润,那么政府注资对问题银行贷款的边际利润产生负效应,即 $\omega(R) < 0$ 时,政府可以在抑制问题银行增发贷款的同时,维护健康银行的贷款发放量,从而有利于银行系统健康发展。

**结论 4** 政府注资银行对存款市场的影响取决于注资对问题银行存款边际成本的影响。在存款市场上,若注资对问题银行的存款边际成本产生正效应,则注资后健康银行的最优存款额度较无政府注资时增加,而问题银行的最优存款额度较无政府注资时减少;若无影响,则注资前后两银行的最优存款额度不变;若产生负效应,则注资后健康银行的最优存款额度减少,而问题银行的最优存款额度增加。由于 $0 \leq c \leq 1$ 且很小,可得

$$\tilde{D}^{H^*} - D^{H^*} = \frac{\epsilon(R)}{4c} \begin{cases} > 0 & \epsilon(R) > 0 \\ = 0 & \epsilon(R) = 0, \\ < 0 & \epsilon(R) < 0 \end{cases} \quad (26)$$

$$\tilde{D}^{z^*} - D^{z^*} = -\frac{\epsilon(R)}{4c} \begin{cases} < 0 & \epsilon(R) > 0 \\ = 0 & \epsilon(R) = 0. \\ > 0 & \epsilon(R) < 0 \end{cases} \quad (27)$$

当政府利用注资申请信息披露机制等手段增加银行存款边际成本时,政府注资对问题银行存款的边际成本产生正效应,即 $\epsilon(R) > 0$ ,那么政府注资银行增强了健康银行吸收存款的能力。首先,接受注资的行为使银行声誉受到负面影响(Corbett and Mitchell, 2000)。不仅如此,政府的注资条款对问题银行提出了严格的风险管理要求和经营规程指导,这增加了问题银行管理存款的成本。存款者作为风险规避者,更加信赖风险管理较为严格的健康银行。

当政府面临银行“大而不倒”问题等原因而实行时间不一致的注资措施,或无法有效向市场传达银行经营状况的信息时,注资将对问题银行存款的边际成本产生负效应,即 $\epsilon(R) < 0$ ,健康银行的吸纳存款能力受到注资政策的冲击,同时加剧了问题银行在存款管理方面的道德风险。这种效应的成因可

能源于公众基于银行与政府之间的紧密联系而做出的政府注资确定性预期。因此，政府只有通过明晰与银行之间的界限来消除这种预期，从而引导存款流向更稳健的银行。

**结论 5** 政府注资银行后，问题银行和健康银行之间的最优贷款额度相对关系与政府注资对问题银行贷款边际利润的影响以及贷款边际成本相关；问题银行和健康银行之间的最优存款额度关系与政府注资对问题银行存款边际成本的影响以及存款边际成本相关。

由  $0 \leq \beta, \mu \leq 1$  可得  $0 < (1 - \beta) + \beta\mu \leq 1$ ；由  $0 \leq r_L(L) \leq 1$  可得  $0 \leq a, c \leq 1$  且很小。因此， $0 \leq 4a[(1 - \beta) + \beta\mu] \leq 1$ ，可得

$$\tilde{L}^{H^*} - \tilde{L}^{Z^*} = \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)] - \omega(R)}{2a[(1 - \beta) + \beta\mu]} \begin{cases} = 0 & \gamma_L[f(\theta) - f(0)] = \omega(R) \\ > 0 & \gamma_L[f(\theta) - f(0)] > \omega(R), \\ < 0 & \gamma_L[f(\theta) - f(0)] < \omega(R) \end{cases} \quad (28)$$

$$\tilde{D}^{H^*} - \tilde{D}^{Z^*} = \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)] + \epsilon(R)}{2c} \begin{cases} = 0 & \gamma_D[g(\theta) - g(0)] = \epsilon(R) \\ > 0 & \gamma_D[g(\theta) - g(0)] < \epsilon(R), \\ < 0 & \gamma_D[g(\theta) - g(0)] > \epsilon(R) \end{cases} \quad (29)$$

**推论 1** 如果政府注资对问题银行贷款的边际利润产生负效应，贷款边际成本满足： $0 < \gamma_L < \frac{\omega(R)}{f(\theta) - f(0)}$ ，且  $\omega(R) < 0$ ，那么注资银行将改善贷款市场的逆向选择问题。

**证明** 政府未注资时贷款市场存在逆向选择的情况：

$$L^{H^*} - L^{Z^*} = \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)]}{2a[(1 - \beta) + \beta\mu]} < 0 \text{ 时, } \gamma_L > 0;$$

政府注资后贷款市场不存在逆向选择的情况：

$$\tilde{L}^{H^*} - \tilde{L}^{Z^*} = \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)] - \omega(R)}{2a[(1 - \beta) + \beta\mu]} > 0 \text{ 时, } \gamma_L[f(\theta) - f(0)] > \omega(R);$$

由  $f(\theta)$  的定义，当  $\theta > 0$  时， $f(\theta) < f(0)$ ，此时，贷款边际成本  $\gamma_L$  满足  $0 < \gamma_L < \frac{\omega(R)}{f(\theta) - f(0)}$ ，此时  $\omega(R) < 0$ 。因此得证。

推论 1 表明政府应采取惩罚性的注资政策以改善贷款市场的逆向选择问题，这印证了 Honohan (2005) 提出的政府应制定严格的救助银行标准，使银行只会在迫不得已的情况下要求政府注资，以此来缩小政府注资银行的范围，并最终抑制逆向选择问题的观点。

**推论 2** 如果政府注资对问题银行贷款的边际利润产生正效应，贷款边际成本  $\gamma_L$  满足： $\frac{\omega(R)}{f(\theta) - f(0)} < \gamma_L < 0$ ， $\omega(R) > 0$ ，则政府注资银行会引发贷款

市场的逆向选择问题。

**证明** 政府未注资时贷款市场不存在逆向选择的情况:

$$L^{H^*} - L^{Z^*} = \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)]}{2a[(1-\beta) + \beta\mu]} > 0 \text{ 时, } \gamma_D < 0;$$

政府注资后贷款市场存在逆向选择的情况:

$$\tilde{L}^{H^*} - \tilde{L}^{Z^*} = \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)] - \omega(R)}{2a[(1-\beta) + \beta\mu]} < 0 \text{ 时, } \gamma_L[f(\theta) - f(0)] < \omega(R);$$

由  $f(\theta)$  的定义, 当  $\theta > 0$  时,  $f(\theta) < f(0)$ , 此时, 贷款边际成本  $\gamma_L$  满足如下条件:  $\frac{\omega(R)}{f(\theta) - f(0)} < \gamma_L < 0$ , 此时  $\omega(R) > 0$ 。因此得证。

**推论 3** 如果政府注资对问题银行存款的边际成本产生负效应, 此时存款边际成本满足:  $0 < \gamma_D < \frac{\epsilon(R)}{g(0) - g(\theta)}$ , 且  $\epsilon(R) < 0$ , 则政府注资银行会引发存款市场的逆向选择问题。

**证明** 政府未注资时存款市场不存在逆向选择的情况:

$$D^{H^*} - D^{Z^*} = \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)]}{2c} > 0 \text{ 时, } \gamma_D > 0;$$

政府注资后贷款市场存在逆向选择的情况:

$$\tilde{D}^{H^*} - \tilde{D}^{Z^*} = \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)] + \epsilon(R)}{2c} < 0 \text{ 时, } \gamma_D[g(0) - g(\theta)] > \epsilon(R);$$

由  $g(\theta)$  的定义, 当  $\theta > 0$  时,  $g(\theta) > g(0)$ , 此时, 存款边际成本  $\gamma_D$  满足:  $0 < \gamma_D < \frac{\epsilon(R)}{g(0) - g(\theta)}$ , 此时  $\epsilon(R) < 0$ 。因此得证。

**推论 4** 如果政府注资对问题银行存款的边际成本产生正效应, 存款边际成本满足:  $\frac{\epsilon(R)}{g(0) - g(\theta)} < \gamma_D < 0$ , 且  $\epsilon(R) > 0$ , 那么注资银行将改善存款市场的逆向选择问题。

**证明** 政府未注资时存款市场存在逆向选择的情况:

$$D^{H^*} - D^{Z^*} = \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)]}{2c} < 0 \text{ 时, } \gamma_D < 0;$$

政府注资后贷款市场不存在逆向选择的情况:

$$\tilde{D}^{H^*} - \tilde{D}^{Z^*} = \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)] + \epsilon(R)}{2c} > 0 \text{ 时, } \gamma_D[g(0) - g(\theta)] > \epsilon(R);$$

由  $g(\theta)$  的定义, 当  $\theta > 0$  时,  $g(\theta) > g(0)$ , 此时, 存款边际成本  $\gamma_D$  满足如下条件:  $\frac{\epsilon(R)}{g(0) - g(\theta)} < \gamma_D < 0$ , 此时  $\epsilon(R) > 0$ 。因此得证。

通过引入注资对问题银行存贷款边际的影响变量, 上述结论对银行部门道德风险的存在性进行讨论, 在剔除了监管体系健全性与关系型贷款等因素后, 认为注资引发或抑制道德风险取决于其对问题银行存贷款的边际影响, 而不仅仅取决于银行监管体系的成熟度与银行业务的透明度 (Mitchell, 2000; Toyofuku, 2008)。同时, 模型通过引入存款边际成本参数, 将注资银行的影响从贷款市场扩展至存款市场, 表明注资银行不仅对贷款市场的逆向选择问题有间接影响, 对存款市场的逆向选择问题也会产生影响。

现在考虑政府部门的效用最大化。政府部门作为斯塔克尔伯格领先者, 其效用最大化条件如下:

$$\max_R \pi_G = (1 - \theta)[(1 - \theta)\pi_{G|(1-\theta)} + \theta\pi_{G|\theta(1-\delta)}] + \theta[\delta\pi_{G|\theta\delta} + (1 - \delta)\pi_{G|\theta(1-\delta)}]. \quad (30)$$

健康银行和问题银行的最优存贷款额度和最优存款额度如 (20) — (23) 式所示, 由此确定政府部门领先于银行所决定的注资额度。

## 五、对政府注资额度的实证模拟

从本文模型结论来看, 一国政府注资额度的选择会对银行存贷款市场的逆向选择问题产生重要影响。因此我们将考察一国政府注资额度的决定机制以及对存贷款市场的影响。本文以日本 1991—2002 年间日本银行系统性危机为样本, 通过选取合理的参数并利用具体函数形式对模型推论以及政府最优注资额度进行实证模拟。

### (一) 模型参数

首先, 我们对模型中银行内部博弈部分的参数进行设定。根据 Hoshi and Kashyap (2010) 的研究, 日本政府分别在 1998 年 3 月和 1999 年 3 月对濒临破产的银行进行了注资, 1998 年 3 月的注资并未达到稳定经济的目的, 而 1999 年 3 月的注资成功地稳定了经济。因此, 我们选取 1999 年 3 月政府注资银行后的 6 家健康银行以及接受注资的 6 家问题银行<sup>8</sup> 在 1999 年 3 月至 2002 年 3 月期间的相应指标作为样本 (附录 4 表 1)。

<sup>8</sup> Hoshi and Kashyap (2010) 所提供的注资银行名单包括 15 家银行, 其中城市银行 8 家, 长期信贷银行 1 家, 信托银行 5 家, 区域银行 1 家。其中 9 家银行 1999 年 3 月至 2002 年 3 月的财务数据不全, 不能进行分析, 我们将其剔除, 余下 6 家银行进行分析。

在银行部门外生变量的确定上,我们采用日本1999—2002年间6家未注资的健康银行(6家接受注资银行)的存、贷款额度均值来确定健康(问题)银行存、贷款额度,因此 $\tilde{D}^H=883.59$ , $\tilde{L}^H=597.47$ , $\tilde{L}^Z=13\,539.40$ , $\tilde{D}^Z=12\,236.45$ (Bankscope数据库)。另外,根据日本银行网站数据库,日本银行自1991年来对银行法定存款准备金比例要求的均值为0.71%,因此 $\alpha=0.71\%$ 。根据Mitchell(2000),企业劣质项目将导致银行产生不良贷款,因此本文从银行资产负债表的角度,用不良贷款占总资产比重来表示企业劣质项目比例 $\beta$ 。Laeven and Valencia(2008)对1970—2007年全球124次银行系统性危机(包括日本银行危机)进行了统计,测算出日本1999—2002年不良贷款占总资产比重为35%,因此 $\beta=35\%$ 。由于企业劣质项目在时期1偿还贷款的利息比例具有保密性,因此我们基于相关研究,假设银行根据该比例制定贷款损失准备/总贷款这一指标。1999—2002年间12个日本银行样本的平均贷款损失准备/总贷款指标为2.60%(Bankscope数据库),因此企业劣质项目偿还利息比例为 $\mu=2.60\%$ 。Hoshi and Kashyap(2010)通过抽样统计确定了1999—2002年间倒闭银行占总银行比重,这与模型中银行破产概率参数 $\theta$ 的概念较为一致,因此 $\theta=21.83\%$ 。根据上文所述,一方面,政府注资所引致的成本主要是财政损失和道德风险成本,因此可以用财政成本净额占GDP比重来刻画政府注资银行的社会福利成本边际 $C^-$ ;另一方面,政府任由银行破产的成本主要是社会福利成本,根据福利分析范式,我们用产出损失占GDP的比重来刻画政府任由银行破产带来的社会福利成本边际 $C^+$ 。根据Laeven and Valencia(2008)可以确定 $C^-=13.91\%$ , $C^+=17.56\%$ 。由于模型中假设 $C^+>C^-$ ,因此该参数设定符合条件。此外,该文献中政府忍耐程度表示危机中政府不对银行进行注资的概率,为66.70%,这与模型参数 $(1-\delta)$ 在概念上一致,因此 $\delta=33.3$ 。

对于日本银行部门的经济参数,我们运用面板数据分析方法来确定合理的参数值。为了估算银行存(贷)款利率函数中的参数,我们选择了12家银行1999—2002年间存(贷)款利率以及存(贷)款额度进行面板数据分析。估计式如下:

$$r_L(L) = -aL + b, \quad (1)$$

$$r_D(D) = cD + d. \quad (2)$$

根据个体固定效应 $F$ 检验和Hausman检验的结果,我们建立个体固定效应模型,得到以下参数的合理值(检验结果及表达式见附录4表4):

$$-a = 1.06\text{E}-06, \quad b = 0.015, \quad c = -5.40\text{E}-06, \quad d = 0.043.$$

同样,在估算银行体系中存贷款管理成本参数时,我们考虑到银行部门内部博弈的过程中,银行破产概率外生,因此银行体系中存贷款管理成本参

数在危机发生前后是完全不同的,但对所有银行来说,在同一时期内该参数是不变的。为了更准确地确定管理成本函数的参数,我们用发生银行危机前的银行数据来估计健康银行的管理成本函数参数,同时用危机发生后的银行数据来估计问题银行的管理成本函数参数。为了估计健康银行成本函数中的参数,我们从样本中选择7家银行<sup>9</sup>1991—1997年未发生银行危机时的存、贷款额作为自变量,相应的管理成本作为因变量。估计式如下:

$$C(D, L | \bar{\theta}) = \gamma_L f(\bar{\theta})L + \gamma_D g(\bar{\theta})D, \quad \text{且 } \bar{\theta} = 0. \quad (3')$$

根据个体固定效应  $F$  检验结果,我们建立混合模型,所估健康银行成本函数参数的合理值为(检验结果及表达式见附录4表4)

$$\gamma_L f(\bar{\theta}) = 0.660, \quad \gamma_D g(\bar{\theta}) = -0.5724, \quad \text{且 } \bar{\theta} = 0.$$

对于银行破产概率不为零的情况,我们选取1999—2002年12家银行的存、贷款额作为自变量,管理成本作为因变量,估计式为

$$C(D, L | \theta) = \gamma_L f(\theta)L + \gamma_D g(\theta)D, \quad \text{且 } \theta > 0. \quad (3)$$

在个体固定效应  $F$  检验和 Hausman 检验结果的基础上,我们建立个体固定效应模型来估计相应参数,得到(检验结果及表达式见附录4表4)

$$\gamma_L f(\theta) = -110\,436\,320, \quad \gamma_D g(\theta) = 3\,814\,650, \quad \text{且 } \theta > 0.$$

上述参数符合模型假设条件,即当  $\theta > 0$  时,  $\frac{df(\theta)}{d\theta} < 0$ ,  $\frac{dg(\theta)}{d\theta} > 0$ ,  $\gamma_L, \gamma_D > 0$ , 因此较为合理。根据所估参数以及健康(问题)银行的存贷款均值,我们可以逆推得健康(问题)银行的管理成本函数值:

$$C(D, L | \bar{\theta}) = 392.6299, \text{ 且 } \bar{\theta} = 0; \quad C(D, L | \theta) = 3.1725, \text{ 且 } \theta > 0.$$

## (二) 模拟的主要结论

### 1. 注资对银行存贷款市场逆向选择问题的影响

对银行部门内部博弈来说,注资额度  $R$  为外生变量,因此可以解得银行贷款边际利润  $\omega(R)$  和银行存款边际成本  $\epsilon(R)$  的数值。值得说明的是,这些数值是建立在政府注资额度内生化的基础之上的,是由政府与银行博弈所决定的。我们将模拟出的日本政府1999年3月的这次注资对存、贷款市场的影响与模型推论1—4相对应,发现注资的影响具有两面性,即对贷款市场具有

<sup>9</sup> 这7家银行包括:Asahi Bank Ltd., Bank of Yokohama, Ltd., Chuo Mitsui Trust & Banking Co. Ltd., Dai-Ichi Kangyo Bank Ltd., Sumitomo Trust & Banking Company Ltd., Bank of Kyoto, Gifu Bank Ltd. 等,该名单是由数据可得性的限制决定的。

稳定作用,而对存款市场具有恶化作用。对贷款市场来说,利用(28)式以及上述参数值,可以解得

$$\omega(R) = -110.454 < 0,$$

与推论1相符。这表明日本1999年3月的注资具有改善贷款市场的逆向选择问题的作用。从现实来看,日本此次注资稳定了金融市场,使优质信贷流动加快(Peek and Rosengren, 2001),这从一个侧面说明此次日本政府注资银行的额度达到了改善贷款市场逆向选择问题、稳定金融体系的水平。图1显示样本中的接受注资银行1991—2001年间总贷款额走势,可以看出1999年政府注资后,问题银行的贷款额大幅下降,从而印证了结论3,即日本政府本次注资改善了贷款市场逆向选择问题。

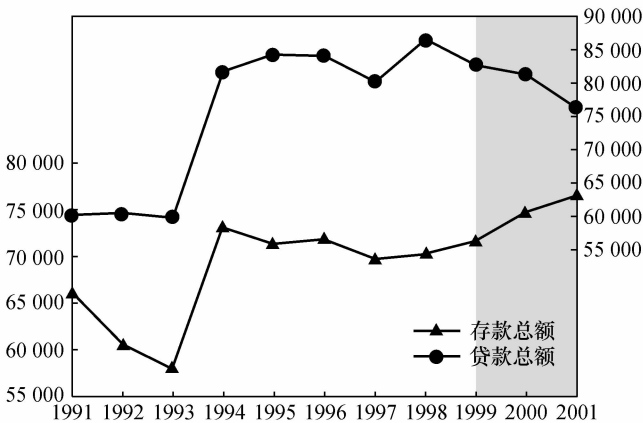


图1 1991—2001年接受注资的银行存、贷款总额走势图

数据来源: Bankscope Database。

而对存款市场来说,利用(29)式以及上述参数值,可得

$$\epsilon(R) = -3814650.511 < 0,$$

与推论3相符。这表明日本此次注资引发了存款市场的逆向选择问题。图1显示了样本中的接受注资银行1991—2001年间总存款额走势,可以看出1999年政府注资后,问题银行的存款额度大幅跳升,这与模型结论4所阐释的存款市场逆向选择问题加剧,即问题银行最优存款额度增加相符。

## 2. 政府最优注资额度的模拟

对政府部门来说注资额度  $R$  为内生变量,因此需要通过最优化政府效用函数来确定。利用(30)式和附录4表2,得到

$$\begin{aligned} \max_R \pi_G = & [33.85 - 86.99r(R) + 847.33\omega(R) - 765.78\epsilon(R)] \frac{R}{1302.95 + R} \\ & - 0.0726R + 10.789 - 7.155r(R), \end{aligned} \quad (31)$$



其一阶条件如下：

$$\begin{aligned} \frac{d\pi}{dR} = & (-86.99r' + 847.33\omega' - 765.78\epsilon') \times R / (1302.5 + R) \\ & + (33.85 - 86.99r + 847.33\omega - 765.78\epsilon) \\ & \times 1302.5 / (1302.5 + R)^2 - 0.0726 - 7.155r' = 0. \end{aligned} \quad (32)$$

通过运用 Matlab 软件的计算，我们得到了最优注资额度  $R$  的解析解，其结果见附录 5。

根据最优注资额度  $R$  的解析解，我们分别考察  $R$  对银行贷款边际利润  $\omega(R)$  和银行存款边际成本  $\epsilon(R)$  的影响：

(1) 最优注资额度  $R$  对银行贷款边际利润  $\omega(R)$  的影响

考虑到  $R$  的解析解的复杂性，我们在  $\epsilon(R)$ ， $r(R)$  给定，并且  $\epsilon'(R) = r'(R) = 0$  的情况下通过 Matlab 求解  $\omega(R)$  与  $R$  的微分方程，得到

$$\omega(R) = \frac{33R}{385150} + C \left( 1 + \frac{2605}{2R} \right) - 3.4474 \times 10^3. \quad (33)$$

由于模型假设  $\frac{d\omega(R)}{dR} < 0$ ，因此  $0 < r < 3893.9\sqrt{C}$ 。考虑到  $R$  与  $\omega(R)$  的取值，不妨设  $C=238$ ，由此可得到  $\omega(R)$  与  $R$  的函数关系（见图 2）。

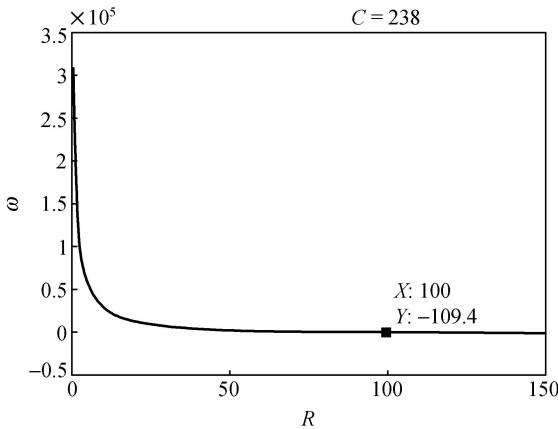


图 2  $\omega(R)$  与  $R$  的关系图

从图中可以看到，政府注资与银行贷款边际利润呈负向关系。当注资额度小于拐点值时，银行贷款边际利润随注资额度增加而迅速大幅下降；当注资额度大于拐点值时，注资的增加对银行贷款边际利润的边际影响缓慢减小。由于上文模拟得到的日本银行贷款边际利润为  $\omega(R) = -110.454$ ，因此从图 2 来看注资对银行边际利润的边际影响并不大，并且银行边际利润维持在一个很低的水平。

(2) 最优注资额度  $R$  对银行存款边际成本  $\epsilon(R)$  的影响

我们在  $\omega(R)$ ,  $r(R)$  给定, 并且  $\epsilon'(R) = r'(R) = 0$  的情况下通过 Matlab 求解  $\epsilon(R)$  与  $R$  的微分方程, 得到

$$\epsilon(R) = C \left( 1 - \frac{2605}{2R} \right) - \frac{121R}{1276300} - 122.2917. \quad (34)$$

由于模型假设  $\frac{d\epsilon(R)}{dR} > 0$ , 因此  $0 < R < 3706.57 \sqrt{-C}$ 。假设  $C = -272000$  时, 可得到  $\epsilon(R)$  与  $R$  的函数关系 (见图 3)。

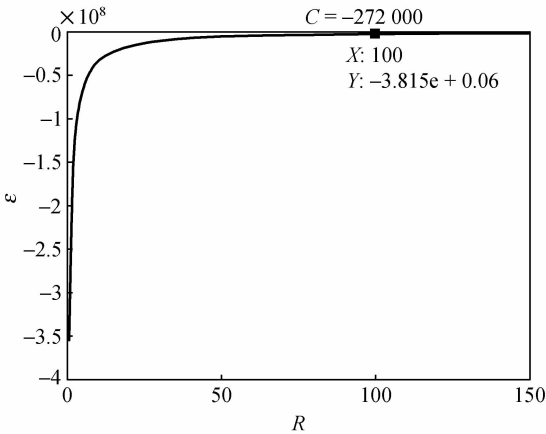


图 3  $\epsilon(R)$  与  $R$  的关系图

从图中可以看到, 政府注资与银行存款边际成本存在正向关系。当注资额度小于拐点值时, 银行存款边际成本随注资额度增加而迅速大幅上升; 当注资额度大于拐点值时, 注资的增加对银行存款边际成本的边际影响缓慢减小。由于上文模拟得到的日本银行存款边际成本为  $\epsilon(R) = -3814650.511$ , 因此从图 2 来看, 日本 1999 年 3 月的政府注资对银行边际利润的边际影响并不大, 并且银行存款边际成本的值维持在一个较高水平。

对模型的数值模拟表明, 日本 1991—2002 年间日本银行系统性危机中政府对银行的注资所产生的影响具有两面性。一方面, 日本 1999 年 3 月的注资具有改善贷款市场的逆向选择问题的作用, 但另一方面也引发了存款市场的逆向选择问题。不仅如此, 通过模拟我们发现, 银行贷款边际利润与最优注资额度负相关, 而银行存款边际成本与最优注资额度正相关, 并且注资对二者的边际影响存在拐点。因此政府需要根据不同的干预目标来寻找最优注资额度, 以使注资对贷款边际利润和存款边际成本的影响达到最大。

## 六、政策建议

研究表明，政府注资银行对银行存贷款市场的影响受到两方面因素的影响，包括存贷款的边际成本，以及政府注资对问题银行存贷款边际的影响。对于前者，世界各国银行的存贷款边际成本与监管、银行市场成熟度以及银行个体的经营情况密切相关；对于后者，政府能够通过控制注资额度来调控注资对问题银行存贷款边际的效果，在保证健康银行利益，抑制银行存贷款市场的逆向选择问题的同时救助问题银行。在目前全球金融危机中各国政府救助私有银行的背景下，笔者根据上述结论形成以下认识：

政府应通过惩罚性的注资银行政策来遏制银行的道德风险及逆向选择问题，比如建立并公布注资银行资格标准来严格限制救助银行的范围。该政策不仅缩小了政府对问题银行的救助范围，减轻了政府的财政压力，保护了纳税人的利益，更可以保证政府注资不会妨碍市场经济的自我调整。同时，应建立银行信誉机制，定期披露政府的注资信息。该措施使申请注资银行的声誉受到消极影响，从而保证政府注资对问题银行的贷款边际利润产生负效应，有效抑制了银行贷款市场的逆向选择问题。

值得注意的是，使注资对问题银行存款边际成本产生负效应的政府举措，比如发布注资信息提振市场信心，减小挤兑风险，会加剧银行存款市场的逆向选择问题。<sup>10</sup>政府对问题银行应采取疏解困难的措施，力保银行的优质资产不外流，以保证其恢复经营能力的基础。

此外，一次注资可能会对存贷款市场产生正负不一的效应，注资对银行贷款边际利润具有负影响，而对银行存款边际成本具有正影响，并且这些影响存在拐点。如果小于拐点对应的注资额度，注资对存贷款边际的边际影响迅速递减，而如果大于拐点对应的注资额度，注资对存贷款边际的边际影响减小得十分缓慢。这种的正负效应共存的结果对政府最优注资额度的决定方式提出了更高的要求。政府应该在兼顾逆向选择问题的同时，根据最优注资额度的决定机制选择注资对存贷款边际的适当调整水平。

最后，政府还应加强对银行资本充足率，风险监控能力以及信誉机制的监管。事后的注资政策具有时滞性和短视性（Laeven and Valencia, 2008），只能作为补救手段采用。然而事前的控制与监管不仅可以使银行体系进入经营的良性循环，更能及早发现问题，从而减少甚至消除潜在的风险。

<sup>10</sup> 依据推论3可知。

## 附录1 无政府注资下的古诺均衡

$$\begin{aligned} \max_{L^H, D^H} \pi^H(L^H, D^H) &= r_L(L^H)[(1-\beta)L^H + \beta\mu L^H] - r(0)L^H \\ &\quad + (r(1-\alpha) - r_D(D^H))D^H - C(L^H, D^H | 0), \end{aligned} \quad (11a)$$

$$\begin{aligned} \max_{L^Z, D^Z} \pi^Z(L^Z, D^Z) &= r_L(L^Z)[(1-\beta)L^Z + \beta\mu L^Z] - r(0)L^Z \\ &\quad + (r(1-\alpha) - r_D(D^Z))D^Z - C(L^Z, D^Z | \theta), \end{aligned} \quad (11b)$$

$$\text{s. t. } L^H + L^Z = L, \quad D^H + D^Z = D,$$

$$\frac{\partial \pi^H}{\partial L^H} = [(1-\beta) + \beta\mu] \left[ L^H \left( \frac{dr_L(L^H)}{dL^H} \right) + r_L(L^H) \right] - r(0) - \frac{\partial C(L^H, D^H | 0)}{\partial L^H} = 0, \quad (35)$$

$$\frac{\partial \pi^H}{\partial D^H} = -D^H \left( \frac{dr_D(D^H)}{dD^H} \right) + r(0)(1-\alpha) - r_D(D^H) - \frac{\partial C(L^H, D^H | 0)}{\partial D^H} = 0, \quad (36)$$

$$\frac{\partial \pi^Z}{\partial L^Z} = [(1-\beta) + \beta\mu] \left[ L^Z \left( \frac{dr_L(L^Z)}{dL^Z} \right) + r_L(L^Z) \right] - r(0) - \frac{\partial C(L^Z, D^Z | \theta)}{\partial L^Z} = 0, \quad (37)$$

$$\frac{\partial \pi^Z}{\partial D^Z} = -D^Z \left( \frac{dr_D(D^Z)}{dD^Z} \right) + r(0)(1-\alpha) - r_D(D^Z) - \frac{\partial C(L^Z, D^Z | \theta)}{\partial D^Z} = 0, \quad (38)$$

$$r_L(L^H) = -aL^H + b, \quad (1a)$$

$$r_D(D^H) = cD^H + d, \quad (1b)$$

$$r_L(L^Z) = -aL^Z + b, \quad (2a)$$

$$r_D(D^Z) = cD^Z + d, \quad (2b)$$

$$C(D^H, L^H | 0) = \gamma_L L^H f(0) + \gamma_D D^H g(0), \quad (3a)$$

$$C(D^Z, L^Z | \theta) = \gamma_L L^Z f(\theta) + \gamma_D D^Z g(\theta). \quad (3b)$$

由(32)、(34)和(2a)、(2b)式可得:

$$2r(0)(1-\alpha) - 2c(D^H + D^Z) - 2d - \gamma_D[g(0) + g(\theta)] = 0,$$

$$r(0)^* = \frac{2cD + 2d + \gamma_D[g(0) + g(\theta)]}{2(1-\alpha)},$$

$$D^{H*} = \frac{r(0)(1-\alpha) - d - \gamma_D g(0)}{2c} = \frac{D}{2} + \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)]}{4c},$$

$$D^{Z*} = D - D^{H*} = \frac{D}{2} - \frac{\gamma_D[g(\theta) - g(0)]}{4c}.$$

由(35)、(37)和(1a)、(1b)式可得:

$$[(1-\beta) + \beta\mu][ -2a(L^H + L^Z) + 2b ] - 2r(0) - \gamma_L[f(0) + f(\theta)] = 0,$$

$$r(0)^* = \frac{[(1-\beta) + \beta\mu][ -2aL + 2b ] - \gamma_L[f(0) - f(\theta)]}{2},$$

$$L^{H*} = \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)]}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]} + \frac{L}{2},$$

$$L^{Z*} = L - L^{H*} = \frac{L}{2} - \frac{\gamma_L[f(\theta) - f(0)]}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}.$$

## 附录2 存在政府注资情况下的银行双寡头垄断模型

$$\max_{\tilde{L}^H, \tilde{D}^H} \tilde{\pi}^H = \pi(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H) = [(1-\beta)\tilde{L}^H + \beta\mu\tilde{L}^H]r_L(\tilde{L}^H) - r(R)\tilde{L}^H$$

$$+ [(1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^H)]\tilde{D}^H - C(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H | 0), \quad (18)$$

$$\begin{aligned} \max_{\tilde{L}^z, \tilde{D}^z} \tilde{\pi}^z &= \pi(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z) = r_L(\tilde{L}^z)[(1-\beta)\tilde{L}^z + \beta\mu\tilde{L}^z] - r(R)\tilde{L}^z \\ &+ [(1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^z)]\tilde{D}^z + \tilde{L}^z\omega(R) - \tilde{D}^z\varepsilon(R) - C(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z | \theta), \quad (19) \\ \text{s. t. } &\tilde{L}^H + \tilde{L}^z = L, \quad \tilde{D}^o + \tilde{D}^z = D, \end{aligned}$$

$$\frac{\partial \tilde{\pi}^H}{\partial \tilde{L}^H} = [(1-\beta) + \beta\mu] \left[ r_L(\tilde{L}^H) + \tilde{L}^H \left( \frac{dr_L(\tilde{L}^H)}{d\tilde{L}^H} \right) \right] - r(R) - \frac{\partial C(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H | 0)}{\partial \tilde{L}^H} = 0, \quad (39)$$

$$\frac{\partial \tilde{\pi}^z}{\partial \tilde{L}^z} = [(1-\beta) + \beta\mu] \left[ r_L(\tilde{L}^z) + \tilde{L}^z \left( \frac{dr_L(\tilde{L}^z)}{d\tilde{L}^z} \right) \right] - r(R) + \omega(R) - \frac{\partial C(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z | \theta)}{\partial \tilde{L}^z} = 0, \quad (40)$$

$$\frac{\partial \tilde{\pi}^H}{\partial \tilde{D}^H} = (1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^H) - \tilde{D}^H \frac{dr_D(\tilde{D}^H)}{d\tilde{D}^H} - \frac{\partial C(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H | 0)}{\partial \tilde{D}^H} = 0, \quad (41)$$

$$\frac{\partial \tilde{\pi}^z}{\partial \tilde{D}^z} = (1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^z) - \tilde{D}^z \frac{dr_D(\tilde{D}^z)}{d\tilde{D}^z} - \varepsilon(R) - \frac{\partial C(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z | \theta)}{\partial \tilde{D}^z} = 0. \quad (42)$$

由 (39)、(40) 式，可得

$$\begin{aligned} r(R) &= \frac{[(1-\beta) + \beta\mu](-2aL + 2b) + \omega(R) - \gamma_L[f(0) + f(\theta)]}{2}, \\ \tilde{L}^{H*} &= \frac{L}{2} - \frac{\gamma_L[f(0) - f(\theta)] + \omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}, \\ \tilde{L}^{z*} &= \frac{L}{2} + \frac{\gamma_L[f(0) - f(\theta)] + \omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}. \end{aligned}$$

由 (41)、(42) 式，可得

$$\begin{aligned} r(R) &= \frac{\gamma_D[g(0) + g(\theta)] + 2cD + 2d + \varepsilon(R)}{2(1-\alpha)}, \\ \tilde{D}^{H*} &= \frac{D}{2} - \frac{\gamma_D[g(0) - g(\theta)] - \varepsilon(R)}{4c}, \\ \tilde{D}^{z*} &= \frac{D}{2} + \frac{\gamma_D[g(0) - g(\theta)] - \varepsilon(R)}{4c}. \end{aligned}$$

### 附录 3 政府效用最大化时的最优注资额度

政府效用函数

$$\begin{aligned} \pi_G &= (1-\theta)\pi_{G|(1-\theta)} + \theta[\delta\pi_{G|\theta\delta} + (1-\delta)\pi_{G|\theta(1-\delta)}] \\ &= \theta\delta \left[ \tilde{\pi}^z \times \frac{R}{\tilde{L}^z - \tilde{D}^z + R} (1-C^-) - R \right] - \theta(1-\delta)C^+ \tilde{\pi}^H, \quad (10) \end{aligned}$$

其中：

$$\begin{aligned} \tilde{\pi}^H &= r_L(\tilde{L}^H)[(1-\beta)\tilde{L}^H + \beta\mu\tilde{L}^H] - r(R)\tilde{L}^H \\ &+ [(1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^H)]\tilde{D}^H - C(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H | 0), \quad (18) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tilde{\pi}^z &= r_L(\tilde{L}^z)[(1-\beta)\tilde{L}^z + \beta\mu\tilde{L}^z] - r(R)\tilde{L}^z + [(1-\alpha)r(R) - r_D(\tilde{D}^z)]\tilde{D}^z \\ &+ \tilde{L}^z\omega(R) - \tilde{D}^z\varepsilon(R) - C(\tilde{D}^z, \tilde{L}^z | \theta), \quad (19) \end{aligned}$$

$$r_L(\tilde{L}^H) = -a\tilde{L}^H + b, \quad r_L(\tilde{L}^z) = -a\tilde{L}^z + b, \quad (1)$$

$0 \leq a, b \leq 1$  且很小。

$$r_D(\tilde{D}^H) = c\tilde{D}^H + d, \quad r_D(\tilde{D}^Z) = c\tilde{D}^Z + d, \quad (2)$$

$0 \leq c, d \leq 1$  且很小。

$$\begin{aligned} C(\tilde{D}^H, \tilde{L}^H | 0) &= \gamma_L \tilde{L}^H f(0) + \gamma_D \tilde{D}^H g(0), \\ C(\tilde{D}^Z, \tilde{L}^Z | \theta) &= \gamma_L \tilde{L}^Z f(\theta) + \gamma_D \tilde{D}^Z g(\theta), \end{aligned} \quad (3)$$

并且  $\frac{df(\theta)}{d\theta} < 0, \frac{dg(\theta)}{d\theta} > 0; \gamma_L, \gamma_D > 0$ 。

$$\tilde{D}^H + \tilde{D}^Z = D,$$

$$\tilde{L}^H + \tilde{L}^Z = L.$$

由上文得到的最优存贷款额度可知

$$\tilde{D}^H = \frac{D}{2} - \frac{\gamma_D [g(0) - g(\theta)] - \epsilon(R)}{4c}, \quad (20)$$

$$\tilde{D}^Z = \frac{D}{2} + \frac{\gamma_D [g(0) - g(\theta)] - \epsilon(R)}{4c}, \quad (21)$$

$$\tilde{L}^H = \frac{L}{2} - \frac{\gamma_L [f(0) - f(\theta)] + \omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}, \quad (22)$$

$$\tilde{L}^Z = \frac{L}{2} + \frac{\gamma_L [f(0) - f(\theta)] + \omega(R)}{4a[(1-\beta) + \beta\mu]}. \quad (23)$$

#### 附录4 政府注资三期模型校准样本及参数列表

表1 银行名称列表

序号	1999年3月政府注资的部分问题银行	政府未注资的健康银行
1	Asahi Bank Ltd	Bank of Kyoto
2	Bank of Yokohama, Ltd	Chuei Shinkin Bank
3	Chuo Mitsui Trust & Banking Co Ltd	Gifu Bank Ltd (The)
4	Dai-Ichi Kangyo Bank Ltd	Kuwana Shinkin Bank
5	Fuji Shinkin Bank	Nagahama Shinkin Bank
6	Sumitomo Trust & Banking Company Ltd	Abashiri Shinkin Bank

资料来源: Hoshi and Kashyap (2010)。

表2 对政府注资额度的模型校准外生参数列表

参数	经济学含义	赋值
企业部门		
$\beta$	企业劣质项目比例	35%
$\mu$	企业劣质项目在时期1偿还贷款利息的比例	2.60%
银行部门 (存在政府注资时)		
$\alpha$	银行法定准备金比例	0.71%
$\tilde{L}^H$	健康银行的贷款额度	597.47
$\tilde{D}^H$	健康银行的存款额度	883.59

(续表)

参数	经济学含义	赋值
$\tilde{L}^z$	问题银行的贷款额度	13 539.4
$\tilde{D}^z$	问题银行的存款额度	12 236.45
$-a$	$r_L(L) = -aL + b$	1.06E-06
$b$	$r_L(L) = -aL + b$	0.015
$c$	$r_D(D) = cD + d$	-5.40E-06
$d$	$r_D(D) = cD + d$	0.043
$r_L(\tilde{L}^H)$	健康银行的贷款利率	1.60E-02
$r_D(\tilde{D}^H)$	健康银行的存款利率	3.85E-02
$r_L(\tilde{L}^z)$	问题银行的贷款利率	2.97E-02
$r_D(\tilde{D}^z)$	问题银行的存款利率	-2.28E-02
$\theta$	银行破产概率(外生)	21.83%
$\gamma_L f(\theta)$	银行管理贷款的边际成本×银行破产概率对贷款管理成本的边际影响	-1 104 363.0
$\gamma_D g(\theta)$	银行管理存款的边际成本×银行破产概率对存款管理成本的边际影响	3 814 650.0
$\gamma_L f(\bar{\theta})$	银行管理贷款的边际成本×银行破产概率对贷款管理成本的边际影响	0.660
$\bar{\theta}=0$		
$\gamma_D g(\bar{\theta})$	银行管理存款的边际成本×银行破产概率对存款管理成本的边际影响	-0.5724
$\bar{\theta}=0$		
$C(D, L \theta)$	银行的管理成本( $\theta \neq 0$ )	3.1725
$C(D, L \bar{\theta})$	银行的管理成本( $\bar{\theta} = 0$ )	392.6299
政府部门		
$C^-$	政府注资银行的社会福利成本边际	13.91%
$C^+$	政府任由银行破产带来的社会福利成本边际	17.56%
$1-\delta$	政府不对银行注资的概率	66.7%

表 3 对政府注资额度的模型校准内生参数列表

参数	经济学含义	参数范围
$R$	政府注资银行额度	
$\omega(R)$	银行贷款边际利润	$\frac{d\omega(R)}{dR} < 0$
$\epsilon(R)$	银行存款边际成本	$\frac{d\epsilon(R)}{dR} > 0$
$r(R)$	同业拆借利率	$\frac{dr(R)}{dR} < 0$
$\frac{R}{\tilde{L}^z - \tilde{D}^z + R}$	政府对银行注资形成的股权份额	

表 4 参数面板回归结果列表

参数	表达式	面板回归结果(回归结果下方括号中为 $t$ 值)
$-a$	$r_L(L) = -aL + b$	个体固定效应模型： $r_L(L) = (1.06E-06)L + 0.0154$ (1.9) (3.9)
$b$		
$R^2 = 0.9306, DW = 1.80, N \times T = 12 \times 4 = 48$		

(续表)

参数	表达式	面板回归结果(回归结果下方括号中为 $t$ 值)
$c$	$r_D(D) = cD + d$	个体固定效应模型: $r_D(D) = (-5.40E-06)D + 0.0432$ (-5.5) (6.7)
$d$		$R^2 = 0.8145, DW = 1.77, N \times T = 12 \times 4 = 48$
$\gamma_L f(\theta)$	$C(D, L \theta) = \gamma_L f(\theta)L + \gamma_D g(\theta)D$	个体固定效应模型: $C(D, L \theta) = -1104363L + 3814650D$ (1.9) (-5.5)
$\gamma_D g(\theta)$		$R^2 = 0.6359, DW = 1.89, N \times T = 12 \times 4 = 48$
$\gamma_L f(\bar{\theta})$	$C(D, L \bar{\theta}) = \gamma_L f(\bar{\theta})L + \gamma_D g(\bar{\theta})D$	线性混合模型: $C(D, L \bar{\theta}) = 0.6609L - 0.5724D$ (-2.3) (2.2)
$\bar{\theta} = 0$		
$\gamma_D g(\bar{\theta})$		
$\bar{\theta} = 0$		$R^2 = 0.1421, DW = 2.0, N \times T = 7 \times 7 = 49$

## 附录5 政府注资三期模型校准最优额度解析解

$$\max_R \pi_G = [33.85 - 86.99r(R) + 847.33\omega(R) - 765.78\epsilon(R)] \frac{R}{1302.95 + R} - 0.0726R + 10.789 - 7.155r(R), \quad (31)$$

其一阶条件如下:

$$\frac{d\pi}{dR} = (-86.99r' + 847.33\omega' - 765.78\epsilon') \times R / (1302.5 + R) + (33.85 - 86.99r + 847.33\omega - 765.78\epsilon) \times 1302.5 / (1302.5 + R)^2 - 0.0726 - 7.155r' = 0,$$

解得

$$R_1 = -(46596937.5r' + 255.19600310349690114325260700447 \times (123032316.0\omega - 111191256.0\epsilon + 51843306000.0\epsilon' - 57364241000.0\omega' + 6373616500.0r' - 12630948.0r - 1172838016800.0\epsilon\epsilon' + 1297736734800.0\epsilon\omega' - 144188716200.0\epsilon r' + 1297736734800.0\omega\epsilon' - 1435936257800.0\omega\omega' + 159543765700.0\omega r' - 845151048538500.0\epsilon'\omega' + 86766300865500.0\epsilon'r' - 96006280801750.0\omega'r' - 133230404400.0r\epsilon' + 147418473400.0r\omega' - 16379347100.0rr' + 381905379220500.0(\epsilon')^2 + 467576743946125.0(\omega')^2 + 4928178140125.0(r')^2 + 4915020.0)^{0.5} + 472807.5) / (7657800.0\epsilon' - 8473300.0\omega' + 941450.0r' + 726.0) - 651.25,$$

$$R_2 = -(46596937.5r' - 255.19600310349690114325260700447 \times (123032316.0\omega - 111191256.0\epsilon + 51843306000.0\epsilon' - 57364241000.0\omega' + 6373616500.0r' - 12630948.0r - 1172838016800.0\epsilon\epsilon' + 1297736734800.0\epsilon\omega' - 144188716200.0\epsilon r' + 1297736734800.0\omega\epsilon' - 1435936257800.0\omega\omega' + 159543765700.0\omega r' - 845151048538500.0\epsilon'\omega' + 86766300865500.0\epsilon'r' - 96006280801750.0\omega'r' - 133230404400.0r\epsilon' + 147418473400.0r\omega' - 16379347100.0rr' + 381905379220500.0(\epsilon')^2 + 467576743946125.0(\omega')^2 + 4928178140125.0(r')^2 + 4915020.0)^{0.5} + 472807.5) / (7657800.0\epsilon' - 8473300.0\omega' + 941450.0r' + 726.0) - 651.25.$$



## 参考文献

- [1] Acharya, V., and T. Yorulmazer, "Too Many to Fail-An Analysis of Time-inconsistency in Bank Closure Policies", IFA Working Paper 450, 2006.
- [2] Aghion, P., P. Bolton, and S. Fries, "Optimal Design of Bank Bailouts: The Case of Transition Economies", *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 1999, 155(1), 51—70.
- [3] Calomiris, C., and J. Mason, "How to Reconstruct Failed Banking Systems: Lessons from the U. S. in the 1930's and Japan in the 1990's", NEBR Working Paper No. 9624, 2003.
- [4] Calomiris, C., and B. Wilson, "Bank Capital and Portfolio Management: The 1930's 'Capital Crunch' and Scramble to Shed Risk", NBER Working Paper No. 6649, 1998.
- [5] Cecchetti, S., "Crisis and Responses: The Federal Reserve and the Financial Crisis of 2007—2008", NEBR Working Paper No. 14134, 2008.
- [6] Claessens, S., "Financial Restructuring in Banking and Corporate Sector Crises: What Policies to Pursue?" NBER Working Paper No. 8386, 2001.
- [7] Corbett, J., and J. Mitchell, "Banking Crises and Bank Rescues: the Role of Reputation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 2000, 32(3), 474—513.
- [8] Demirguc-Kunt, A., and L. Serven, "Are All the Sacred Cows Dead? Implications of the Financial Crisis for Macro and Financial Policies", World Bank Working Paper 4807, 2009.
- [9] Dermine, J., "Deposit Rates, Credit Rates and Bank Capital: The Klein-Monti Model Revisited", *Journal of Banking & Finance*, 1986, 10(1), 99—114.
- [10] Dewatripont M., and E. Maskin, "Credit and Efficiency in Centralized and Decentralized Economies", *Review of Economic Studies*, 1990, 62(4), 541—555.
- [11] Diamond, D., and R. Rajan, "Liquidity Shortages and Banking Crises", *Journal of Finance*, 2005, 60(2), 615—647.
- [12] Diamond, D., "Should Japanese Banks Be Recapitalized?" *Monetary and Economic Studies*, 2001, 87(4), 1—20.
- [13] Dvořák, P., "Rethinking the Monti-Klein Model of Banking Industry: New Insights about The Separability of Loans and Deposits Decisions", CERGE-EI Discussion Paper No. 2005—138, 2005.
- [14] Farhi, E., and J. Tirole, "Collective Moral Hazard, Maturity Mismatch and Systemic Bailouts", NBER Working Paper No. 15138, 2009.
- [15] Freixas, X., and J. Rochet, *Microeconomics of Banking*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1997.
- [16] Frye, T., and A. Shleifer, "The Invisible Hand and the Grabbing Hand", *American Economic Review*, 1997, 87(2), 354—358.
- [17] Gorton G., and L. Huang, "Liquidity, Efficiency, and Bank Bailouts", *American Economic Review*, 2004, 94(3), 455—483.
- [18] Hoggarth, G., J. Reidhill, and P. Sinclair, "On The Resolution of Banking Crises: Theory and Evidence", Bank of England Working Paper 229, 2004.
- [19] Honohan, P., "Fiscal, Monetary and Incentive Implications of Bank Recapitalization", in Honohan, P., and L. Laeven (eds.), *Systemic Financial Crises: Containment and Resolution*. Cambridge University Press, 2005.
- [20] Hoshi, T., and A. Kashyap, "Will the U. S. Bank Recapitalization Succeed? Eight Lessons from Japan", *Journal of Financial Economics*, 2010, 97(3), 398—417.
- [21] Kane, E., "Capital Movements, Banking Insolvency, and Silent Runs in the Asian Financial Crisis", NBER Working Paper No. 7514, 2000.
- [22] Kane, E., "Regulation and Supervision: An Ethical Perspective", NBER Working Paper No. 13895, 2008.

- [23] Kashyap, A. , and T. Hoshi, “Will the U. S. Bank Recapitalization Succeed? Lessons from Japan”, NBER Working Paper No. 14401, 2008.
- [24] Krueger, A. , and A. Tornell, “The Role of Bank Restructuring in Recovering from Crises: Mexico 1995—98”, NBER Working Paper No. 7042, 1999.
- [25] Laeven, L. , and F. Valencia, “Systemic Banking Crises: A New Database”, IMF Working Paper 08224, 2008.
- [26] Markus K. , “Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007—2008”, *Journal of Economic Perspectives*, 2009, 23(1), 77—100.
- [27] Mitchell, J. , “Theories of Soft Budget Constraints and the Analysis of Banking Crises”, *Economics of Transition*, 2000, 8(1), 59—100.
- [28] Peek, J. and E. Rosengren, “Determinants of the Japan Premium: Actions Speak Louder Than Words”, *Journal of International Economics*, 2001, 53(2), 283—305.
- [29] Philippon, T. , and P. Schnabl, “Efficient Recapitalization”, NBER Working Paper No. 14929, 2009.
- [30] Philippon, T. , and V. Skreta, “Efficient Bailout in Markets with Adverse Selection”, Working Paper, NYU Stern, 2009.
- [31] Shleifer, A. , and R. Vishny, “A Theory of Privatisation”, *Economic Journal*, 1996, 106(3), 309—319.
- [32] Shleifer, A. , and R. Vishny, “Corruption”, *Quarterly Journal of Economics*, 1993, 108(3), 599—617.
- [33] Shleifer, A. , and R. Vishny, *The Grabbing Hand: Government Pathologies and Their Cures*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.
- [34] Toyofuku, K. , “Soft Budget Constraints, Bank Capital, and the Monetary Transmission Mechanism”, *Japan and the World Economy*, 2008, 20(2), 194—216.

## Government Decision-Making on Bank Recapitalization: An Endogenous Perspective

JINGJIA ZHANG LANBIAO LIU  
(Nankai University)

**Abstract** During the financial crisis, bank recapitalization has been deemed as one of the hot debated academic issues. Based on the government decision-making model of Shleifer and Vishny(1998), our model establishes the utility function of the government so as to obtain the optimal solution of the government. An oligopoly model of bank recapitalization which involves the government, banks, and firms is established. Our numerical calibration and simulation for Japan’s banking crisis from 1991 to 2002 suggests that the recapitalization in 1999 had acted as a double-edged sword. Our numerical calibration calculates the optimal size of recapitalization as well as the impact exerted on both marginal profits of loans and marginal costs of deposits of the Japanese banks. Finally, we provide some suggestions such as implementing bank recapitalization policy with penalty.

**JEL Classification** G21, G28, E58