

## 资本积累与最优银行规模

徐 高 林毅夫\*

**摘 要** 本文研究了一国的最优银行结构怎样随着经济中资本的积累而变化。我们证明了,经济增长过程中,随着资本的积累,最优银行结构所要求的银行规模越来越大。对这种银行结构的偏离会导致福利的严格下降,并有可能使经济中某些成员无法获得银行服务。本文的结论说明,我国作为一个发展中国家,由于资本的相对稀缺,更应该发展中小银行。这样可以促进经济的成长并提高福利。

**关键词** 最优银行结构, 经济增长, 资本积累

### 一、引 言

金融是经济系统的重要组成部分,其主要功能是配置经济中的资源,其运行的状况对经济绩效有重要的影响。观察不同的国家,我们会发现这些国家的金融系统在结构上有很大的差异。其中既有以银行为基础的(bank-based)金融体系,也有以证券市场为基础的(market-based)金融体系。至于为什么会有这样的不同,研究人员在理论和实证上进行了较多的讨论(Goldsmith, 1969; Tadassee, 2000; Levine, 2000; Allen and Gale, 2001)。现有的分析可以粗略地分为以 La Porta, Lopez-de-Silanes, Shleifer and Vishny (1996) 为代表的“法律决定论”; Beck, Demirgüç-Kunt and Levine (2001)、Pagano and Volpin (2001) 等提出的“政治经济学分析”;以及 Vitols (2001)、Yoshitomi and Shirai (2001) 等的“危机应对说”。本文对金融系统的研究采用了与这些文献相异的视角。我们认为,金融体系是为产业服务的。因此,给定产业的结构,就存在一个与之最相适应的金融体系,我们称之为“最优金融结构”。

现有文献中虽然也有提及“最优金融结构”这个概念的,不过它们的内涵与本文所讨论的内容有着很大的不同。微观金融的研究中,通常把宏观金

\* 北京大学中国经济研究中心。作者通讯地址:徐高,北京大学中国经济研究中心(100871);电话:13522707684;E-mail:xu\_gao2000@yahoo.com.cn。林毅夫,北京大学中国经济研究中心(100871);电话:(010)62757375;E-mail:jlin@ccer.pku.edu.cn。作者感谢霍德明、龚强、姚洋、陈斌开、徐朝阳及北京大学中国经济研究中心发展组与博士生论坛参与者对本文的评论及建议。作者感谢两位匿名审稿人富有启发性的意见。当然,作者对本文中可能出现的错误负全部责任。

融结构当作外生给定的条件,来研究微观个体层面的问题。因此,虽然这类文献中也有提到“最优金融结构”这个概念,但这个概念往往指的是诸如企业最优资本结构这样的东西(Leite, 2001; MacKay and Phillips, 2002)。宏观上,有一些研究从理论上或实证上比较了银行融资和市场融资。但它们都没有发现一种融资方式好于另一种的证据。自然也就没有提出“最优金融结构”这个概念了(Chakraborty and Ray, 2003, Levine, 2002)。现有文献中,唯有 Haubrich (1988) 从信息的角度出发,分析了什么样的金融结构是最优的。

我们认为,我们所讨论的“最优金融结构”这个概念之所以在文献中处于被忽视的状态,是因为学界还没有找到分析这个问题的正确的切入点,因此也就看不到金融结构实际上是有一个“最优”的。林毅夫(Lin, 2001)从发展经济学的角度找到了分析这个问题的新视角。林认为,一国的产业结构必须与该国的要素禀赋结构相适应才会在国际上具有竞争力。也就是说,给定一国的要素禀赋结构,存在一个与之相适应的最优产业结构。不同的产业由于其特性的不同,对于金融服务的需求是不同的。而这就需要一个特别的金融结构来与之相适应。因此,一国的要素禀赋结构会决定该国的最优产业结构,而最优产业结构又会决定什么金融结构是最适合该国的。这样,最优金融结构这个概念就在林的分析框架中自然而然地产生了。

本文是对林的这一思想的一个细化。在本文中,我们把注意力局限在银行系统上。研究什么是最优的银行结构。具体而言,我们研究什么是最优的银行规模<sup>1</sup>和数量,并分析对这一最优的银行结构的偏离会带来什么样的后果。由于在本文的分析中,银行系统的总规模是确定的,而各个银行的规模又是一样的,因此在本文中,最优银行结构的问题实际上等价于最优银行规模问题。

在本文之前,已经有多篇文章研究了什么是最优银行规模。Krasa and Villamil (1992) 及 Sun (2007) 通过考虑银行在节省监督成本和分散风险两方面的权衡推导了最优的银行规模。McFadden (2005) 考虑了风险分散和距离成本两方面的因素,导出了最优银行规模。Freixas and Rochet (1997, p. 68) 则从储户存款成本及银行设立成本的角度分析了银行的最优规模。

与这些已有的文献不同,本文中的银行最优规模由两方面因素的权衡所决定。一方面,银行在成本上具有规模效应,也就是说,银行可以通过规模的扩大来节约成本。这一点在 Wang (2003) 的实证研究中得到了证实。另一方面,与 McFadden (2005) 类似,我们假设银行对企业的监督成本与银行到企业的距离有正的相关关系。因此,银行要减小自己的规模来节省监督成本。在这两种因素的共同作用下,银行会选择自己最优的规模。与现有文献相比,

<sup>1</sup> 这里的银行规模指的是其市场份额的大小。对其更为详细的论述见本文第二部分第三小节。

本文的分析中银行规模（银行系统结构）与社会资本存量之间有了更为密切的关系。因此，在一个增长的框架中我们可以清楚地看到银行结构随资本密集度变化而变化的过程。除此而外，本文还分析了偏离最优银行结构所带来的后果。在现有的文献中还没有类似的分析。

本文虽然是一篇规范性的文章。但本文的结果对当今中国有很强的现实意义。中国作为一个发展中国家，资本存量相对发达国家来说还处于较低的水平。而国内企业的融资绝大部分是通过银行完成的。截至2007年上半年，我国非金融机构的融资有近90%来自于银行贷款。<sup>2</sup>在这种状况下，什么样的银行系统能够最好地促进我国经济的发展就变成一个很重要的问题了。本文的分析表明，对于中国这样一个资本还不算丰富的国家，小银行更为适合。这是因为，目前我国企业的资本存量还不高，银行从扩大规模中所得到的规模报酬递增的优势还不大。但银行规模的扩大必然导致银行与贷款厂商之间监督成本的加大。而这部分在银行的总成本中占有更大的比例。因此，最优的银行规模是小银行。但我国目前的状况是，银行系统基本上完全由国有银行及股份制银行这些大银行组成。本文分析了这种状况。结论是在这种情况下，银行会对那些难于监督的小企业不进行贷款。这解释了为什么我国目前存在小企业贷款难的问题。

本文余下部分组织如下：第二部分给出了本文模型的设定；第三部分定义了模型的均衡；第四部分求解了均衡；第五部分论述了第四部分中所求出的银行结构是最优银行结构，并分析了对这种结构的偏离所带来的后果；最后，第六部分给出了全文的结论。

## 二、模型设定

### （一）消费者

经济中存在无穷同质的消费者。这些消费者分为大小相同的无穷组。每组中都含有大量消费者。以  $i \in [0, 1)$  作为组的指标。这里我们借用 Freixas and Rochet (1997, p. 68) 的设定，假设这些组均匀地分布在周长为1的圆周上。<sup>3</sup> 消费者极大化其贴现效用和

<sup>2</sup> 数据来自中国人民银行《中国货币政策执行报告二〇〇七年第二季度》。

<sup>3</sup> 需要注意的是，虽然模型中我们假设了消费者和中间品厂商都分布在圆周上，但这个圆周不应该被狭隘地理解为地域上的布局。在现实中，任何人之间总会有一定的差异，而这些差异是难于用通常的经济指标来描述的。有些人之间的差异可能会小，而有些人之间的差异可能会比较大。模型中的圆环就是为了抓住现实中的这种特性而作的假设。比如说，A、B和C三人中，A和B因为都是南方人，生活习惯比较相似，而C来自北方，生活习惯上就与A和B有较大不同。这样，在圆环上，A和B之间的距离就小于A和C之间的距离。这就是说，消费者和厂商在圆环上的分布表明了他们之间一些难于量化的差异。圆环上越靠近的消费者（或厂商）之间差异就越小。

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t),$$

其中  $\beta \in (0, 1)$  是贴现因子。即期效用函数  $u(\cdot)$  满足通常的新古典假设。消费者只消费社会的最终品(即  $c_t$  是消费者消费的最终品的数量), 也只储蓄最终品。经济中的所有资本来自于消费者的储蓄。每个消费者组每期都拥有 1 单位的劳动力禀赋。在一个完全竞争的劳动力市场上, 消费者将自己的劳动无弹性地提供出去。

## (二) 生产部门

圆周上还均匀分布着无穷个中间品厂商, 以  $j \in [0, 1)$  作为指标。所有中间品厂商都为消费者所拥有。厂商  $j$  生产第  $j$  种中间品。中间品通过一个完全竞争并自由进入的最终品生产部门转化为最终品。其转化的生产函数为

$$Y_t = \left[ \int_0^1 y_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad \theta > 1,$$

其中  $Y_t$  为最终品的数量,  $y_{jt}$  为第  $j$  种中间品的数量。参数  $\theta$  控制了中间品之间的替代弹性。经济中以最终品作为计价品。所有中间品厂商以资本和劳动力作为投入来生产中间品。所有中间品厂商有着相同的生产函数

$$y_{jt} = A_t k_{jt}^\alpha l_{jt}^{1-\alpha},$$

其中  $k_{jt}$  与  $l_{jt}$  分别为厂商  $j$  在时期  $t$  所使用的资本量和劳动量。在生产过后, 资本完全折旧。  $A_t > 0$  为中间品厂商的全要素生产率, 以外生的速率  $g$  增长。即  $A_t = (1+g)A_{t-1}$ ,  $g > 0$ 。类似 Tirole (2006) 采用的设定, 我们假设在生产的过程中, 厂商与资本的提供者之间存在信息不对称。在缺乏监督的情况下, 厂商存在道德风险。因此, 需要对厂商进行监督。

## (三) 银行系统

在经济中除了消费者和生产部门外, 还存在银行系统进行资本的配置。因为中间品厂商与资本的提供者之间存在信息不对称, 再加上消费者人数多于中间品厂商的数目, 由 Diamond (1984) 的结论可以知道, 为了节省监督成本, 在这种情况下经济中需要银行来做消费者和厂商之间资本借贷的中介。

为了清晰起见, 这里我们首先给出银行规模的定义。

定义 某银行的“规模”指的是该银行的业务量(贷款量)占整个银行系统业务量(贷款量)的比例, 也就是它的市场份额。

在模型中我们假设每家银行处于圆周上的一点。银行的经营范围为包含此点的一段连续的弧。由于圆的周长为 1, 因此这段弧长就是我们前面定义的该银行的规模。需要注意的是, 按照前面的定义, 银行系统的总规模将永远是各银行市场份额之和, 也即 100%。但这并不是说银行系统不随经济增长而增长。事实上, 银行系统所发放贷款的总量将随着经济中资本的积累而增加。

银行在其经营范围内（弧长范围内）吸收存款和发放贷款。银行在经营中需要支付两部分的成本：监督成本和运营成本。对提供贷款的每家企业，银行为了收回贷款都必须进行监督。类似 McFadden（2005）所作的假设，我们假定监督成本与银行到厂商的距离相关。具体而言就是，厂商离银行越远，则银行为监督该企业所需付出的监督成本就越大。设银行与其发放贷款的某厂商的距离为  $x$ ，银行对该厂商的监督成本为  $m(x)$ 。监督成本满足如下假设。

假设 1  $m(\cdot)$  为增函数。

对这一假设一个通常的攻击是：为什么大银行不可以通过建立更多的分行来拉近自己与企业的距离呢？而现实中我们确实观察到银行都是会在各处设立分行的。但是，下面我们将论述这并不会导致假设 1 的失效。

假设在某地区有若干家企业及两家银行 A 和 B。A 银行的总行就在这个地区。而 B 银行在该地区只有一家支行。B 银行的总行不在这个地区。首先分析 B 银行。由于支行的出现，B 银行一定存在一定的层级结构。一些较为重大的决策（如较大数额的贷款）支行一定需要获得总行的批准。而这就涉及信息在支行与总行之间的传递。而这些信息的传递都意味着成本。我们知道银行在考虑是否向某家企业贷款时，除了考虑企业的财务数据这些“硬信息”外，还需要考虑经理层能力等这些难于量化的“软信息”。而这些软信息在支行和总行的传递过程中还会带来更大的成本。但对于 A 银行而言，这些信息传递的成本都不存在。所以，即使 A 和 B 两家银行在这个地区都有营业点，但在监督该地区企业时，A 银行相对 B 银行有更小的监督成本。所以说，在银行可以设立分行的情况下，假设 1 仍然成立。

除了监督成本外，银行还需要支付运营成本。运营成本为银行吸收总存款的一个比例。因为规模效应，运营成本占总存款的比例随总存款的增加而减小。但随总存款的增加，总运营成本增加。设银行总存款数额为  $M$ ，运营成本占比为  $t(M)$ ，则总运营成本为  $t(M)M$ 。以上叙述可以总结为如下假设：

假设 2  $0 < t(M) \leq 1$ ， $t(\cdot)$  为减函数， $t(M)M$  是  $M$  的增函数。

假设 2 应该是容易理解的。银行在审批贷款时，1 笔 100 万的贷款所付出的成本自然小于 1 笔 10 万贷款的成本的 10 倍。这是因为，贷款审批涉及的成本中有相当大部分是固定成本（对厂商信息的调查成本、信息处理成本、记账成本等），并不会因为贷款额度的变化而成比例增加。所以，贷款金额的增加并不会带来成本的同比例增加。所以，银行在运营成本方面存在规模经济。而这一点也为 Wang（2003）的实证研究所证实。

为了简化以下的分析，假设银行的所有成本都在贷款收回后，支付储户利息和本金之前发生。具体而言：银行首先从消费者处获得资本形式的存款。然后银行将这些吸收的资本全部贷给厂商。厂商完成生产并偿还贷款。银行

在收回贷款后支付监督成本和运营成本,然后将剩余部分作为本金和利息返还给消费者。

我们假定银行规模远远小于1。也就是说,经济中存在大量的银行。并假设银行系统是自由进入的。由自由进入的假设可以知道银行的利润应该为零。也就是说银行由存贷差所获得的收入等于银行的总成本。显然,银行的成本不能超过贷款所带来的总收益,否则银行只能提供负的存款总回报才可以保证不亏损。而负的存款总回报显然是不可能的。因此,我们需要以下技术性的假设。

假设3 对任何的社会资本存量水平,存在一个银行规模,在此规模下银行系统的总成本小于社会的总产出。

假设3保证了银行系统不会将社会所有的产出都作为成本消耗掉。

### 三、均 衡

在以下分析中,我们将注意力放在对称均衡上。在此对称均衡中,所有消费者行为一致,所有中间品厂商行为一致,所有银行行为也一致。

#### (一) 银行系统

类似Tirole(2006)的分析,由于银行系统是自由进入的,决定了均衡时银行的大小应满足使其总平均成本(平摊到各个贷款的中间厂商上的成本)最小化。

设时期 $t$ ,每组消费者所拥有的资本为 $k_t$ 。由于消费者组的总测度为1,故经济中总资本也为 $k_t$ 。设银行规模为 $s_t$ (即银行经营范围这段弧长为 $s_t$ )。 $s_t$ 即可以理解为由该银行提供贷款的厂商的数目,也可以被理解为存款到银行内的消费者的组数。容易知道,该银行吸收的总存款为 $s_t k_t$ 。因此,其总运营成本为 $t(s_t k_t) s_t k_t$ 。由假设1不难知道银行应该处于其运营范围这段弧的中点。因此,其总监督成本应为 $2 \int_0^{s_t/2} m(x) dx$ 。银行的总平均成本(平摊到各个贷款的中间厂商上的成本)为

$$\rho(s_t, k_t) = t(s_t k_t) k_t + \frac{2}{s_t} \int_0^{s_t/2} m(x) dx, \quad (1)$$

其中 $\rho(s_t, k_t)$ 为银行的平均成本。由于银行系统存在自由进入,银行会选择自己的规模使总平均成本最小为

$$s_t^*(k_t) = \arg \min_{s_t} \left\{ t(s_t k_t) k_t + \frac{2}{s_t} \int_0^{s_t/2} m(x) dx \right\}, \quad (2)$$

且银行应该获得零利润。设银行的存款回报率和贷款回报率分别为 $r_t$ 与 $R_t$ 。均衡时必有

$$(R_t - r_t)k_t = \rho(s_t, k_t). \quad (3)$$

## (二) 生产部门优化问题

最终品生产部门购买中间品生产最终品。其利润最大化问题为

$$\max_{\{y_{ij}^d\}_j} \left[ \int_0^1 y_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} - \int_0^1 p_{ij} y_{ij} dj, \quad (4)$$

其中  $y_{ij}^d$  的上标  $d$  表示最终品生产部门是中间品的需求方。因为最终品生产部门为完全竞争，且生产技术为规模报酬不变，故最终品生产部门利润为零。

中间品厂商的优化问题为

$$\pi_{ij} = \max_{k_{dj}, l_{ij}} p_{ij} A_i k_{dj}^a l_{ij}^{1-a} - R_t k_{dj} - \omega_t l_{ij}, \quad (5)$$

其中  $\pi_{ij}$  是中间品厂商的利润， $k_{dj}$  与  $l_{ij}$  分别为厂商  $j$  租用的资本量和雇用的劳动量。 $k_{dj}$  中的下标  $d$  表示中间品厂商是资本的需求方。

## (三) 消费者优化问题

每期消费者的收入来自于三部分：第一部分是將自有资本存入银行所获得的利息收入；第二部分是出卖自己的劳动力获得的收入；第三部分是作为中间品企业的所有者，获得的中间品生产的利润。因此，代表性消费者的优化问题可以写为<sup>4</sup>

$$\begin{aligned} \max_{\{c_t, k_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}} & \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t), \\ \text{s. t.} & c_t + k_{t+1} = r_t k_t + \omega_t l + \pi_t, \end{aligned} \quad (6)$$

其中，初始资本存量  $k_0$  给定。

## (四) 均衡定义

**定义 1** 模型的对称性均衡为序列  $\{k_t, k_{dt}, l_t, c_t, s_t, p_t, \omega_t, R_t, r_t, y_t^d, y_t, \pi_t\}_{t=0}^{\infty}$ ，它满足

- (1) 给定  $\{r_t, \omega_t, \pi_t\}_{t=0}^{\infty}$ ， $\{c_t, k_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}$  是消费者最优化问题 (6) 的解；
- (2) 任意时期  $t$ ，给定  $p_t, R_t, \omega_t, k_{dt}, l_t$  是中间品厂商利润最大化问题 (5) 的解；
- (3) 任意时期  $t$ ，给定  $p_t, y_t$  是最终品生产部门利润最大化问题 (4) 的解；
- (4) 任意时期  $t$ ，给定  $k_t, s_t$  是问题 (2) 的解；
- (5) 任意时期  $t$ ，银行零利润条件 (3) 满足；
- (6) 任意时期  $t$ ，最终品市场出清，即  $Y_t = c_t + k_{t+1}$ ；
- (7) 任意时期  $t$ ，任意中间品市场出清，即  $\forall j, y_{ij}^d = y_{ij}$ ；

<sup>4</sup> 技术冲击  $\epsilon = 1$  的概率为 1。因此，消费者没有面对不确定性，消费者的优化问题为确定性优化问题。

- (8) 任意时期  $t$ , 资本市场出清, 即  $k_{dt} = k_t$ ;
- (9) 任意时期  $t$ , 劳动力市场出清, 即  $l_t = 1$ ;
- (10) 任意时期  $t$ , 对称性条件  $y_{ii} = y_{ij} = y_t$ ,  $p_{ii} = p_{ij} = p_t$  及  $\pi_{ii} = \pi_{ij} = \pi_t$  满足。

## 四、模型求解

### (一) 银行规模问题求解

在以上宽泛的设定下, 难以对模型的均衡进行细致的刻画。为得到清晰的结论, 此处对银行的成本的函数形式作进一步的假设。

假设 1' 银行对某厂商的监督成本与银行到该厂商的距离  $x$  成正比, 为  $\gamma x$ , 其中  $\gamma > 0$ 。

假设 2' 对总存款数额为  $M$  银行而言, 运营成本占总存款的比例为  $\phi \cdot (M+1)^{-\eta}$ , 其中  $0 < \phi < 1, 0 < \eta < 1$ 。

假设 1' 显然是假设 1 的一种特殊情况。下面分析假设 2'。因为  $\eta > 0$ , 故银行运营成本占总存款的比例随总存款的增加而单调减小。当银行总存款趋近于 0 时, 运营成本的占比趋近于  $\phi$ 。而当总存款趋近于无穷大时, 运营成本占比趋近于 0。银行总运营成本为  $\phi (M+1)^{-\eta} M$ 。又因为  $\eta < 1$ , 故

$$\frac{\partial \phi (M+1)^{-\eta} M}{\partial M} = \phi (M+1)^{-\eta} \left(1 - \frac{M}{M+1} \eta\right) > 0.$$

所以假设 2' 中给出的运营成本的表达式满足假设 2 中的要求, 假设 2' 是假设 2 的特例。显然当  $\gamma$  与  $\phi$  足够小的时候假设 3 可以满足。因此, 我们在这里假设  $\gamma$  与  $\phi$  的取值使假设 3 可以满足。

在假设 1' 与假设 2' 的条件下, 银行的规模问题可以写为

$$s^*(k_t) = \arg \min_s \left\{ \phi (sk_t + 1)^{-\eta} k_t + \frac{1}{4} \gamma s \right\}. \quad (7)$$

其一阶条件为

$$-\phi \eta k_t^2 (k_t s + 1)^{-\eta-1} + \frac{1}{4} \gamma = 0,$$

解出

$$s^*(k_t) = k_t^{-1} \left[ \left( \frac{4\phi \eta k_t^2}{\gamma} \right)^{\frac{1}{\eta+1}} - 1 \right]. \quad (8)$$

银行系统的平均成本为

$$\rho(s^*(k_t), k_t) = \phi (s^*(k_t) k_t + 1)^{-\eta} k_t + \frac{1}{4} \gamma s^*(k_t). \quad (9)$$

此时银行的总个数  $n$  为



$$n^*(k_t) = \frac{1}{s^*(k_t)} = k_t \left[ \left( \frac{4\phi\eta k_t^2}{\gamma} \right)^{\frac{1}{\eta+1}} - 1 \right]^{-1}. \quad (10)$$

因为银行数目很大，所以这里可以不考虑  $n$  的不可分性（即  $n$  必须是整数）这个问题<sup>5</sup>。

容易算出，

$$\frac{\partial s^*(k_t)}{\partial k_t} = k_t^{-2} \left[ \frac{1-\eta}{\eta+1} \left( \frac{4\phi\eta}{\gamma} \right)^{\frac{1}{\eta+1}} k_t^{\frac{2}{\eta+1}} + 1 \right] > 0. \quad (11)$$

这说明，随着社会中消费者组均资本存量的增加，银行的最优规模越来越大。相应地，银行的数目会越来越来少。

## （二）生产部门优化问题求解

最终品厂商的利润最大化问题为

$$\max_{\{y_{ij}^d\}_j} \left[ \int_0^1 y_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} - \int_0^1 p_{ij} y_{ij} dj.$$

其一阶条件为

$$\left[ \int_0^1 y_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}-1} y_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}-1} - p_{ij} = 0.$$

整理得

$$y_{ij} = p_{ij}^{-\theta} Y_t. \quad (12)$$

(12)式即为各中间品厂商所面对的需求曲线。将此式代入最终品厂商的零利润条件有

$$Y_t - \int_0^1 p_{ij}^{1-\theta} Y_t dj = 0,$$

即

$$1 = \int_0^1 p_{ij}^{1-\theta} dj. \quad (13)$$

将 (12) 式代入中间品厂商的利润最大化问题 (5) 可得

$$\pi_{ij} = \max_{k_{dj}, l_{ij}} A_t Y_t^{\frac{1}{\theta}} (K_{dj}^\alpha l_{ij}^{1-\alpha})^{\frac{\theta-1}{\theta}} - R_t k_{dj} - \omega_t l_{ij}.$$

此问题的两个一阶条件分别为

$$\alpha \frac{\theta-1}{\theta} A_t Y_t^{\frac{1}{\theta}} (k_{dj}^\alpha l_{ij}^{1-\alpha})^{-\frac{1}{\theta}} k_{dj}^{\alpha-1} l_{ij}^{1-\alpha} = R_t, \quad (14)$$

$$(1-\alpha) \frac{\theta-1}{\theta} A_t Y_t^{\frac{1}{\theta}} (k_{dj}^\alpha l_{ij}^{1-\alpha})^{-\frac{1}{\theta}} k_{dj}^\alpha l_{ij}^{-\alpha} = \omega_t. \quad (15)$$

<sup>5</sup> 如果经济中资本存量的累积无上界，则显然当资本存量足够大的时候，“银行规模远小于 1”这个假设就不再适用了。此时，就必须要考虑  $n$  的不可分性了。但对  $n$  不可分性的考虑并不会影响本文的主要结论——银行规模随资本存量的增加而增加——的成立。因此，本文的分析中忽略了这个问题。

### (三) 消费者优化问题求解

消费者一生效用值函数定义为

$$V(k_0) = \max_{\{c_t, k_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t),$$

s. t.  $c_t + k_{t+1} = r_t k_t + w_t l + \pi_t$ ,  $k_0$  给定.

Bellman 方程为

$$V(k_t) = \max_{c_t, k_{t+1}} \{u(c_t) + \beta V(k_{t+1})\},$$

s. t.  $c_t + k_{t+1} = r_t k_t + w_t l + \pi_t$ .

可以解出消费者优化的必要条件为

$$u'(c_t) = \beta r_{t+1} u'(c_{t+1}). \quad (16)$$

### (四) 均衡求解

现将均衡定义中的各均衡条件代入以上的优化条件中。由均衡定义中的对称性条件, 有  $y_{ii} = y_{ij} = y_i p_{ii} = p_{ij} = p_i$ 。因此, 由(12)式及(13)式我们可以知道  $\forall i, t$ , 必有

$$p_{ii} = 1, \quad (17)$$

$$y_{ii} = Y_i. \quad (18)$$

以上条件再加上资本市场和劳动力市场的出清条件, 以及中间品厂商的生产函数有

$$Y_i = A_i k_i^\alpha. \quad (19)$$

将(18)式及(19)式代入(14)式及(15)式可得

$$R_t = \frac{\theta - 1}{\theta} \alpha A_i k_i^{\alpha-1}, \quad (20)$$

$$w_t = \frac{\theta - 1}{\theta} (1 - \alpha) A_i k_i^\alpha. \quad (21)$$

由(3)式知

$$r_t = R_t - \rho(k_t) k_t^{-1}, \quad (22)$$

其中的  $\rho(k_t)$  由(9)式确定。

(17)–(22)式、消费者优化条件(16)式, 最终品市场出清条件  $Y_i = c_i + k_{i+1}$  以及外生技术进步方程  $A_t = (1 + g)A_{t-1}$  共同刻画了这个经济的均衡。

## 五、对银行系统的讨论

由于中间品厂商的生产技术中存在外生增长的全要素生产率一项。由对增长模型常规分析的结论可以知道, 经济中会存在持续的资本积累。相应地, 经济中的银行规模会随着经济中资本存量的增加而逐渐增大, 而银行的数目

会逐渐减少。这就是不对经济作任何干预，任其自由发展所产生的结果。而由前面的分析可以知道，在这种情况下，银行系统作为一个整体，在每期其所消耗的成本占社会总资源的比例都是最小化的。下一步自然要问的问题就是：如果银行系统的发展偏离了如均衡中所示的银行结构，会对经济造成什么样的影响？

### （一）福利分析

为了对这一问题进行严格的分析，我们对银行结构作出以下严格的定义。

**定义 2** 给定初期资本存量为  $k_0$ ，“银行结构”定义为序列  $B(k_0) = \{b_0, b_1, b_2, \dots\}$ 。其中  $b_t$  为  $t$  时期经济中银行的数目。在此银行结构下，消费者的终生贴现效用和定义为  $V_B(k_0)$ 。

**定义 3** 经济的“银行结构产生机制”定义为函数列  $N = \{n_0(k_0), n_1(k_1), n_2(k_2), \dots\}$ 。其中  $n_t(k_t)$  为  $t$  时期初资本存量为  $k_t$  时，决定该期经济中银行数目的函数。在此银行结构下，消费者的终生贴现效用和定义为  $W_N(k_0)$ 。

我们令  $B^*(k_0) = \{b_0^*, b_1^*, b_2^*, \dots\}$  为本文第四部分所求出的均衡中的银行结构。这也就是说， $1/b_t^*$  是  $t$  期优化问题 (7) 的解。以下的命题说明，给定初始条件相同，任何对  $B^*(k_0)$  的偏离都会带来消费者福利的严格下降。

**命题 1** 设经济中的银行结构为  $B(k_0) = \{b_0, b_1, b_2, \dots\}$ 。若其中存在一个或多个时期  $t$ ，有  $b_t \neq b_t^*$ ，则  $V_B(k_0) < V_{B^*}(k_0)$ 。

**证明** 令  $N^* = \{n_0^*(k_0), n_1^*(k_1), n_2^*(k_2), \dots\}$  为本文第四部分所求出的均衡中的银行结构产生机制。也就是说， $1/n_t^*(k_t)$  是  $t$  期优化问题 (7) 的策略函数。由  $N^*$  我们可以引致出  $B^*(k_0)$ 。也就是说，给定经济的初始资本存量为  $k_0$ ，如果我们采用  $N^*$  来选择各期的银行数目，就会得到序列  $B^*(k_0)$ 。显然有  $V_{B^*}(k_0) = W_{N^*}(k_0)$ 。

设引致银行结构  $B$  的银行结构产生机制为  $N = \{n_0(k_0), n_1(k_1), n_2(k_2), \dots\}$ ，定义其所对应的资源跨期转换技术为  $\Gamma^N = \{\Gamma_1^N, \Gamma_2^N, \dots\}$ 。其中  $\Gamma_t^N$  是对应  $\Gamma_t^N(k_t)$  是由当  $t$  期期初资本存量为  $k_t$  时， $t+1$  期期初资本存量所有可能的取值所组成的集合（给定银行结构产生机制为  $N$ ）。

设当且仅当  $t \in \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$  时， $b_t \neq b_t^*$ 。其中  $t_1 < t_2 < \dots < t_m$ ， $t_m$  有可能为  $\infty$ 。构造银行结构产生机制序列  $N_1, N_2, \dots$ 。对  $N_i$  而言，当  $t \in \{t_1, t_2, \dots, t_i\}$  时， $n_t \neq n_t^*$ <sup>6</sup>，而其余时期， $n_t = n_t^*$ 。当  $t_m < \infty$  时， $N_m = N$ 。当  $t_m = \infty$  时， $\lim_{m \rightarrow \infty} N_m = N$ 。

设当银行结构产生机制为  $N^*$  与  $N_1$  时，消费者的最优消费决策分别为

<sup>6</sup> 以下我们用  $n_t \neq n_t^*$  表示两者不是同一个函数，用  $n_t = n_t^*$  表示两者是同一个函数。

$C^* = \{c_0^*, c_1^*, c_2^*, \dots\}$  与  $C^1 = \{c_0^1, c_1^1, c_2^1, \dots\}$ 。则  $W_{N^*}(k_0) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t^*)$ ,

$$W_{N_1}(k_0) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t^1)。$$

$N^*$  与  $N_1$  所对应的资源跨期转换技术分别为  $\Gamma^{N^*}$  与  $\Gamma^{N_1}$ 。显然, 当  $t \neq t_1$  时,  $\Gamma_t^{N^*}$  与  $\Gamma_t^{N_1}$  是相同的对应。由  $N^*$  的定义我们知道, 函数  $n_{t_1}^*(k_{t_1})$  是给定  $t_1$  期期初资本存量为  $k_{t_1}$  时, 最优的银行数目。银行数目如果多于或少于它, 都会增加经济中银行系统的总成本。由于  $n_{t_1} \neq n_{t_1}^*$ , 银行系统  $N_1$  在  $t_1$  期会有更大的总成本。所以  $\forall k_{t_1}$ , 必有  $\Gamma_{t_1}^{N_1}(k_{t_1}) \subset \Gamma_{t_1}^{N^*}(k_{t_1})$ 。由此可知,  $C^1 = \{c_0^1, c_1^1, c_2^1, \dots\}$  在银行系统  $N^*$  也是可行的。由  $C^*$  在  $N^*$  下的最优性可知

$$V_{N^*}(k_0) \geq V_{N_1}(k_0)。$$

等号当且仅当  $C^*$  与  $C^1$  是完全相同的序列时取到。用同样的推理我们可以证明在银行系统  $N_2$  下的最优消费序列  $C^2 = \{c_0^2, c_1^2, c_2^2, \dots\}$  在银行系统  $N_1$  下也是可行的。从而有  $V_{N_1}(k_0) \geq V_{N_2}(k_0)$ 。以此类推可得  $W_{N^*}(k_0) \geq W_N(k_0)$ 。显然  $C^*$  与  $C^m$  不是同一个序列。由效用函数的严格凹性和生产函数的严格凸性可知  $W_{N^*}(k_0) > W_N(k_0)$ 。也即

$$V_B(k_0) < V_{B^*}(k_0)。$$

得证。■

命题 1 的结论在直觉上是很明显的。在本文的模型中, 银行的成本是一种纯消耗。给定社会的总产出不变, 银行系统的成本越小, 消费者所获得的资源就越多。这更多的资源要么可以用来增加消费, 要么用来提高投资。这两项活动都会导致消费者终生效用和的提高。考虑第四部分的均衡中的银行结构。其构造的方式就是最小化各期银行系统的成本。自然, 在同样的初始条件下, 这种银行结构会给消费者带来最高的效用。

命题 1 的结论也告诉了我们, 从消费者福利的角度来分析, 第四部分的均衡中所给出的银行结构是最优银行结构。

## (二) 组建“大银行”的后果分析

我国目前人均 GDP 还不到 2 000 美元, 资本还并不富裕。但我国目前的银行系统主要由国有银行及股份制商业银行这些大型银行组成。这一小节我们用本文前面所建立的分析框架来分析我国的银行结构对我国经济发展的影响。

我们考虑对第四部分中给出的银行结构的一种特殊的偏离——强行组建“大银行”。由命题 1 的结论可知, 这样做会带来消费者福利的下降。下面我们将论述, 这种做法除了降低福利外, 还有可能会对厂商的银行服务可获得性造成影响。

设在某时期，一个资本较为匮乏的经济中消费者组均资本存量为  $k < 1^7$ 。设此时经济中银行的实际规模  $s'$  大于 (8) 式所给出的最优银行的规模  $s^*(k)$ 。相应地，银行数目  $1/s'$  小于最优银行数目  $1/s^*(k)$ 。现有的银行为了保持正常经营，必须通过获取足够高的存贷差收益来弥补成本。下面的命题 2 说明了，当银行的存贷差收益不太高时，银行有动机缩小自己的规模。在银行数目不变的前提下，这样会造成经济中有些厂商无法获得银行的服务。

**命题 2** 若经济中平均资本存量为  $k < 1$ ，现有银行规模为  $s' > s^*(k)$ ，则存在  $\delta > 0$ ，当  $R - r < \delta$  时，银行有动机缩小自己的规模。

证明 现有银行需要保持非负的利润，即

$$(R - r)k \geq \phi(s'k + 1)^{-\eta}k + \frac{1}{4}\gamma s',$$

其中  $(R - r)k$  是银行向每家厂商贷款所获得的存贷差收益。不妨设

$$\mu = (R - r)k - \phi(s'k + 1)^{-\eta}k - \frac{1}{4}\gamma s' > 0. \quad (23)$$

由  $s' > s^*(k)$  及银行平均成本函数的凸性可以知道

$$\left. \frac{\partial}{\partial s} \left[ \phi(sk + 1)^{-\eta}k + \frac{1}{4}\gamma s \right] \right|_{s=s'} = -\phi\eta(s'k + 1)^{-\eta-1}k + \frac{1}{4}\gamma > 0.$$

由于  $k < 1$ ，故

$$\phi\eta(s'k + 1)^{-\eta-1}k^2 - \frac{1}{4}\gamma < 0. \quad (24)$$

现有银行的利润函数为

$$\Pi = (R - r)ks' - \phi(s'k + 1)^{-\eta}ks' - \frac{1}{4}\gamma s'^2,$$

$$\left. \frac{\partial \Pi}{\partial s} \right|_{s=s'} = (R - r)k + \phi\eta(s'k + 1)^{-\eta-1}k^2s' - \phi(s'k + 1)^{-\eta}k - \frac{1}{2}\gamma s'.$$

将 (23) 式代入上式有

$$\left. \frac{\partial \Pi}{\partial s} \right|_{s=s'} = \mu + \phi\eta(s'k + 1)^{-\eta-1}k^2s' - \frac{1}{4}\gamma s'.$$

而由于 (24) 式中为严格不等号，可知存在某个  $\bar{\mu} > 0$ ，当  $\mu < \bar{\mu}$  时，有

$$\left. \frac{\partial \Pi}{\partial s} \right|_{s=s'} < 0.$$

故，当  $(R - r)k < \phi(s'k + 1)^{-\eta}k + \frac{1}{4}\gamma s' + \bar{\mu}$ ，而银行规模保持在  $s'$  时，银行扩大规模的边际利润为负。此时银行可以通过缩小自己的规模来增加自己的利润。即，银行有缩小规模的动机。令  $\delta = \left[ \phi(s'k + 1)^{-\eta}k + \frac{1}{4}\gamma s' + \bar{\mu} \right] / k > 0$ ，即完成了命题 2 的证明。

<sup>7</sup> 为简化符号，这里我们略去了表示时间的下标  $t$ 。

得证。■

命题2的结论在直觉上是很容易理解的。由于银行的规模大于其平均成本最小化的规模,此时缩小规模会降低银行的平均规模。在存贷差不变的前提下,银行这样会提高自己的总利润。因此,利润最大化的银行会选择缩小自己的规模。而在银行总数不变的前提下,这会使经济中某些企业无法获得贷款。

命题2的结论可以用来解释我国目前普遍存在的小企业贷款难的问题。由于我国目前银行体系中基本全是大银行,大银行监督小企业的成本较高,因此,大银行会倾向于不给小企业贷款。为了解决小企业贷款难的问题,我国应该大力发展中小银行。

## 六、结论及下一步研究方向

在一个增长模型的框架内,综合考虑规模效应以及监督成本节省两方面的因素,我们推导出了最优的银行结构。具体来说就是,当经济中资本存量较低时,银行系统应由小银行组成。而随着经济中资本的积累,银行的规模逐渐增大。本文在模型中证明了,任何对这一最优银行结构的偏离都会导致消费者福利的下降。特别地,如果银行的规模超过模型中算出的最优规模,银行会有动机缩小自己的贷款范围,从而使那些难于监督的小企业出现贷款难的问题。

针对我国目前的实际情况,本文的结论有明确含义。由于我国目前还处于资本存量较低的发展阶段。现在应该多发展小银行。这样可以节省银行的成本,提高消费者的福利。现阶段我国的银行系统主要由大银行组成。这除了会降低消费者福利外,还会造成小企业贷款难的问题,不利于经济的发展。

下一步我们研究的重点是在模型中引入产业结构的选择。这样可以分析产业结构与银行系统之间的相互关系。更好地体现产业结构决定金融结构这一思想。另外,我们也可以将股票市场放入模型中,考虑最优金融结构的问题。

## 参考文献

- [1] Allen, F., and D. Gale, "Comparative Financial System: A Survey", Mimeo, 2001.
- [2] Beck, T., A. Demirgüç-Kunt, and R. Levine, "Law, Politics and Finance", Draft, 2001, URL: <http://www.worldbank.org/research/pdffiles/lpf.pdf>.
- [3] Chakraborty, S., and T. Ray, "Bank-based versus Market-based Financial Systems: A Growth-theoretic Analysis", University of Oregon Economics Department Working Paper, 2003.
- [4] Diamond, D., "Financial intermediation and delegated monitoring", *Review of Economic Studies* 1984, 51(3), 393—414.

- [5] Freixas, X., and J. Rochet, *Microeconomics of Banking*. Cambridge, MA: MIT press, 1997.
- [6] Goldsmith, R., *Financial Structure and Development*. New Haven, CT: Yale University Press, 1969.
- [7] Haubrich, J., “Optimal Financial Structure in Exchange Economies”, *International Economic Review*, 1988, 29(2), 217—235.
- [8] Krasa, S., and A. Villamil, “A Theory of Optimal Bank Size”, *Oxford Economic Papers*, 1992, 44(4), 725—749.
- [9] La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer, and R. Vishny, “Law and Finance”, NBER Working Paper 5661, 1996, URL: <http://www.nber.org/papers/w5661.pdf>
- [10] Leite, T., “Optimal Financial Structure: An Incomplete Contracting Model”, *Scandinavian Journal of Economics*, 2001, 103(4), 707—722.
- [11] Levine, R., “Bank-Based or Market-Based Financial Systems: Which Is Better?” *Journal of Financial Intermediation*, 2002, 11(4), 398—428.
- [12] Lin, J., “Development Strategy, Viability, and Economic Convergence”, CCER Working Paper E2001009, 2001.
- [13] 林毅夫, “我国金融体制改革的方向是什么?” 载于海闻、卢锋编《中国: 经济转型与经济政策——北京大学中国经济研究中心简报汇编(1995—1999)》。北京: 北京大学出版社, 1999 年。
- [14] 林毅夫, “自生能力与我国当前资本市场的建设”, 《经济学(季刊)》, 2003a 年第 3 卷第 2 期, 第 389—394 页。
- [15] 林毅夫, “技术创新、发展阶段与战略选择”, 中国经济研究中心简报, 2003b 年第 58 期(总第 400 期)。
- [16] 林毅夫、蔡昉、李周, 《中国的奇迹: 发展战略与经济改革》。上海: 上海人民出版社、上海三联出版社, 1999 年。
- [17] MacKay, P., and G. Phillips, “Is There an Optimal Industry Financial Structure?” NBER Working Paper No. 9032, 2002.
- [18] McFadden, R., “Optimal Bank Size from the Perspective of Systemic Risk”, Working Paper, 2005.
- [19] Pagano, M., and P. Volpin, “The Political Economy of Finance”, prepared for the Oxford Review of Economic Policy 2001, URL: <http://www.cepr.org/pubs/dps/DP3231.asp>.
- [20] Salop, S., “Monopolistic Competition with Outside Goods”, *Bell Journal of Economics*, 1979, 10(1), 141—156.
- [21] Sun, X., “Delegated Monitoring and Bank Size Distribution”, CCER Working Paper, 2007.
- [22] Tadesse, S., “Financial Architecture and Economic Performance: International Evidence”, Working Paper, University of South Carolina, 2000, URL: <http://eres.bus.umich.edu/docs/workpaperdav/wp449.pdf>.
- [23] Vitols, S., “From Banks to Markets: the Political Economy of Liberalization of the German and Japanese Financial Systems”, in Yamamura, K., and W. Streeck (eds.), *The End of Diversity? Prospects for German and Japanese Capitalism*. Cornell University Press, 2003.
- [24] Wang, J., “Productivity and Economies of Scale in the Production of Bank Service Value Added”, Federal Reserve Bank of Boston Working Paper, 2003.
- [25] Yoshitomi, M., and S. Shirai, “Designing a Financial Market Structure in Post-crisis Asia”, ADB Institute Working Paper 15, 2001, URL: <http://www.adbi.org/PDF/wp/WP15-0614.pdf>.

# Capital Accumulation and Optimal Bank Size

GAO XU YIFU LIN

*(Peking University)*

**Abstract** This paper studies the optimal banking structure. We prove that with the accumulation of capital, optimal bank size becomes bigger. Any deviation from this optimal bank size will result in the loss of welfare and decrease of the availability of banking services. As a developing country, capital is relatively scarce in China. Therefore, China should promote small banks, which can facilitate economic development and raise welfare.

**JEL Classification** G21, O16, R12