

企业资产规模、信贷市场结构与中小企业融资^①

田厚平, 刘长贤

(南京理工大学经济管理学院, 南京 210094)

摘要: 对企业可抵押资产规模、信贷市场类型与中小企业融资的关系问题进行了研究。在道德风险框架下, 考虑到企业可抵押资产规模, 针对垄断性和竞争性借贷市场分别构建了相应的抵押贷款模型, 并刻画了最优合约的特征。结果表明, 银行收益不仅受信息结构的影响, 同时还受到企业可抵押资产规模与信贷市场结构的制约。进一步地, 在垄断性借贷市场中, 可抵押资产存在一个临界阈值, 低于该阈值的企业将面临信贷配给。而在竞争性借贷市场, 银行会降低对于企业的抵押品要求, 从而使中小企业融资难问题得到缓解。最后, 对于当前中小企业融资难问题提供了理论解释和启示。

关键词: 抵押贷款; 信贷配给; 企业资产规模; 市场结构; 道德风险

中图分类号: F830.5; F062.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2010)05-0051-11

0 引言

在商业贷款中, 常常能够看到信贷配给现象的发生。所谓信贷配给, 是指不是由于货币当局对利率上限的管制, 而是出于银行利润最大化动机而发生的在一般利率条件和其它附加条件下信贷市场不能出清的现象。信贷配给表征为银行常常对不同申请人实施差别待遇, 只有部分企业的借款需求得到满足, 而另一部分被拒绝。

与大企业相比, 中小企业更容易被银行实施信贷配给而拒之门外, 在融资活动中面临更多困难。如 Mallick 和 Chakraborty 采用 NSSBF (national survey of small business finance) - 1993 的有关数据, 就“受约束”小企业信贷缺口 (企业期望贷款额与实际获得额之差) 问题进行了针对性研究^[1]。结果表明, 这些“受约束”小企业的平均信贷缺口为 20%, 一些行业如服务业、批发零售业、制

造业的信贷缺口更是分别高达 23%、27%、46%^②。李扬和杨思群认为, 中小企业融资难是全世界共性问题, 而中国的问题更加严重^[2]。在我国, 以乡镇企业为例, 李志赟的分析表明 2000 年我国乡镇企业增加值占 GDP 的 30.1%, 而得到的贷款却只占全社会贷款总额的 6.1%^[3]——中小企业融资难度可见一斑!

Stiglitz 和 Weiss 指出, 银企之间的信息不对称是引发信贷配给的主要原因之一。如果银行难以甄别每个客户的贷款风险且这些贷款为超额需求时, 为规避风险, 银行很可能会实施信贷配给而不是提高贷款利率。没有得到贷款的客户即使出价再高也不会获得批准^[4-5]。其后, Williamson, 董小洪、王浣尘和金武, 李延喜, 程鹏、吴冲锋和李为冰, 拉丰, 庞素琳还指出, 由于担心企业不按时还款、私自改变贷款用途、对贷款使用不尽心尽力

① 收稿日期: 2008-06-13; 修订日期: 2009-10-20。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (70901042); 教育部人文社会科学研究项目 (09YJ630122); 南京理工大学自主科研专项计划资助项目 (2010ZYTS040), 南京理工大学“卓越计划紫金之星”及经济管理学院资助项目 (JGYY0603 JGYY0801)。

作者简介: 田厚平 (1976—), 男, 重庆人, 博士, 副教授。Email: thp2005@163.com

② 值得注意的是, Mallick 和 Chakraborty 所指的“受约束”小企业, 不仅包含申请被拒绝或得不到足额贷款的企业, 也包含一些害怕拒绝而没有申请银行贷款的企业。

等, 银行也会对客户实施信贷配给^[6-11]。

由于银企之间的信息不对称, 银行常常实施利率型信贷配给, 通过设定一个较低的利率上限来“人为”制造供不应求局面, 以便依据借款人的信用水平依次实施配给。同时, 为削弱银企之间的信息不对称、规避风险、维护自己的利益, 银行在设计贷款合约时还常常要求客户提供资产抵押^③。W hette, Bester, 王霄和张捷, 黎荣舟、庞素琳、徐建闽等的研究表明, 银行可通过抵押品对客户贷款风险进行信息甄别, 企业提供的抵押品价值越高, 银行信贷资金风险越低^[13-17]。然而, 与大企业相比, 由于抵押品相对不足, 中小企业更容易受到银行的信贷配给而得不到贷款。

为缓解中小企业融资难问题, 人们还将目光投向信贷市场结构, 研究不同市场结构对中小企业融资的影响。如 Strahan 和 Weston, Peek 和 Rosengren 对美国 20 世纪 80 年代中期以来开始的银行合并进行了研究。结果表明, 大银行对小银行的兼并或大银行之间的合并, 加强了银行业垄断性, 并使得这些银行倾向于减少对中小企业的贷款^[18-19]。Berger 等、Cole 等也指出, 美国的一些大型银行对于中小企业商业贷款不够积极^[20-21]; 王霄和张捷、文远华等的研究表明, 在中国也存在同样的问题^[16, 22]。

以上文献对于银企之间的信息不对称问题、贷款利率设定问题等给予了较多关注。在不同的假设条件下, 这些文献对于信贷配给问题做出了自己的贡献。不过, 它们也存在一定的局限性。如 Stiglitz 和 Weiss^[4-5]模型的主要局限在于将贷款利率、抵押品要求孤立起来进行研究。而在实际借贷活动中, 银行还常将二者联合起来进行考虑。Bester^[14-15]考虑了贷款利率与抵押品联合决策问题, 但在研究中假设企业风险中性并拥有足够抵押品, 这无疑削弱了其模型的解释能力。最近, 王霄和张捷^[16]在 Bester^[14-15]的研究基础上, 进一步考虑了企业资产规模, 研究了贷款利率与抵押品联合决策问题, 具有相当代表性。但关于企业风险

中性的研究假设对其模型的解释能力产生了一定限制。

综上, 针对信贷配给问题, 近年来一些文献从贷款利率与抵押品联合决策方面入手进行了相应探索, 克服了以往文献常常将二者孤立起来的研究缺陷; 但是, 这些研究常采用企业风险中性或抵押品充足等假设, 无疑又削弱了其模型的解释能力。随着经济的发展, 信贷市场类型的演变、银行对于企业抵押品要求的改变等, 还会对中小企业融资行为产生较大影响。

针对以上问题和局限, 将目前研究常采用的“企业风险中性、可抵押资产充足”假设扩展到“企业风险规避、可抵押资产受到企业财富约束”的情形。基于银行的视角, 考虑到客户资产规模与信贷市场结构, 研究了贷款利率与抵押品联合决策问题, 并着重关注以下两个问题: 1) 不同信贷市场结构下, 抵押贷款合约究竟具有怎样的特征? 2) 不同信贷市场结构下, 信贷配给与客户可抵押资产规模之间究竟具有怎样的影响机制? 构建相应的抵押贷款模型, 并通过命题 1 至命题 5 对上述问题给予了解答。

与 Bester^[14]、王霄和张捷^[16]的研究相比, 在研究内容和研究假设上有以下几个重要的不同之处: 1) 研究的是道德风险框架下的合约设计问题 (一般地, 合约签订后, 银行对企业私自改变贷款用途、对所获贷款不精心计划和使用、对项目不尽心尽力等行为难以实施有效的全程监督), 而上述文献研究的是逆向选择问题, 这是两种不同类型的信息非对称问题; 2) 研究的不仅仅是竞争性信贷市场, 还包含垄断性信贷市场, 对比研究并给出了市场结构变迁对抵押贷款合约的影响机制; 3) 不仅研究了企业可抵押资产充足的情形, 还研究了可抵押资产受限的情形, 给出了可抵押资产对信贷配给的影响; 4) 不仅研究了企业风险中性, 还研究了企业风险规避的情形 (虽然论述和模型均是在企业风险规避框架下进行的, 但是, 如

③ 程功、张维和熊熊以某银行的电力生产类公司为样本, 收集了这些公司 2001-2002 年的财务数据和客户信用类别, 采用结构化模型进行了模拟。结果表明, 客户向银行提供的财务信息失真现象比较严重; 且倾向于向银行夸大其经营业绩和信用实力^[12]。庞素琳还认为, 部分客户存在故意拖欠还款的可能^[11]。显然, 为规避风险, 银行常要求客户提供抵押品。

果令企业效用函数的二阶导数 u'' 接近于零, 即可转变为风险中性).

与 Bestez 王霄和张捷的研究相比, 有着以下几个与之不同的新结论: 1) 无论是垄断性还是竞争性信贷市场, 银行均有一定的抵押品要求; 并且, 垄断性信贷市场对抵押品的要求要高于竞争性市场; 2) 当信贷市场从垄断性逐步向竞争性演变时, 渐趋激烈的竞争会不断挤压银行的利润空间, 为获取利润, 一些可抵押资产不足的企业 (这些企业在垄断性市场中很难得到贷款) 也可能纳入银行的视野; 3) 信贷配给的发生与企业可抵押资产规模有关. 不管市场如何演变, 为控制风险, 只要企业可抵押资产低于某个特定阈值, 银行就有可能实施信贷配给而拒绝企业的贷款申请; 4) 企业愿意提供的抵押品与其风险规避程度有关. 企业越是风险规避, 越是倾向于提供更高利率以换取更低的抵押品要求.

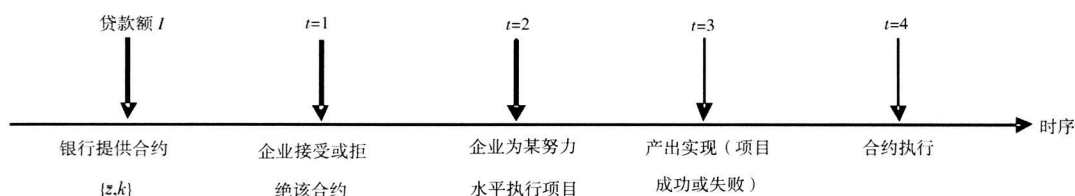


图 1 道德风险下的抵押贷款合约时序

Figure 1 Timing of mortgage loan contract under moral hazard framework

假设 1) 银行风险中性. 由于银行提供的贷款交易数量众多且这些贷款的风险各不相同, 银行可以通过提供一揽子的贷款来平衡这些风险; 同时, 银行还可以要求客户提供抵押品或担保. 因而, 假设银行风险中性, 其目标是最大化贷款的期望收益.

2) 企业风险中性或风险规避. 对企业而言, 当项目成功时, 它将支付给银行贷款本金和利息; 当项目失败时, 其抵押资产所有权将属银行所有. 因而, 企业往往是风险中性或风险规避的. $u(\cdot)$ 表示企业的效用函数, 该函数满足 $u(0) = 0$, $u' > 0$, $u'' \leq 0$.

以下考虑到市场结构、企业可抵押资产规模, 进行利率与抵押品联合决策下的抵押贷款合约问

1 抵押贷款问题描述

考虑银行与客户之间的一个抵押贷款合约. 企业在提供给银行一些抵押品如不动产、债券等资产后, 获得一笔额度为 I 的贷款从事某项目. 如果项目成功, 这将给企业带来价值为 \bar{v} 的投资回报. 这里, 使用参数 π_i 表示成功概率, π_1 表示企业在投资经营方面付出高努力时项目成功的可能性, π_0 为企业一般性努力时项目成功的概率 ($\pi_1 > \pi_0 > 0$). 当企业付出高努力时, 将产生一个额外的努力成本 φ ($\varphi > 0$).

对银行而言, 如果客户的项目获得成功, 它将从客户那里得到价值为 \bar{z} 的回报^④; 如果项目失败, 银行得到客户预先提供的价值为 k 的抵押资产^⑤. 从而, 银行与客户有如下行动时间序列图 (见图 1).

题研究.

2 对称信息下的基准模型

作为分析基准, 分析企业投资和经营努力为双方共有信息时的合约. 由于客户的信息为银行所拥有, 银行可以对客户的投资和经营行为进行监督. 如果企业努力没有达到合约预先设定的高标准, 企业将受到违约惩罚. 在信息对称条件下, 银行可通过如下模型来进行契约设计, 以最大化自己的收益

$$\max_{\bar{z}, k_a} f_p = \pi_1 \bar{z}_a + (1 - \pi_1) k_a - I \quad (1)$$

④ 称为“利益分享机制”, Revenue Sharing Mechanism.

⑤ 称为“抵押机制”, Mortgage Mechanism.

$$\text{s t } \pi_1 u(\bar{v} - \bar{z}_a) + (1 - \pi_1)u(-k_a) - \varphi \geq 0 \tag{IR}$$

$$k_a \geq 0$$

其中,模型中第一个约束 IR 为企业的参与约束 (individual rationality constraint),表明企业投资收益非负,否则它不会进行该项目投资.第二个约束表明企业可抵押资产非负.银行在企业这两个约束条件下,设计适当的利率与抵押品要求以最大化期望收益.求解模型 (1),有以下命题.

命题 1 信息对称条件下,银行提供给企业的最优合约只包含利益分享机制,没有抵押品要求.合约满足如下条件

$$\bar{z}_a^* = \bar{v} - u^{-1}\left(\frac{\varphi}{\pi_1}\right)$$

$$k_a^* = 0$$

证明 记 λ 和 γ 为与模型 (1) 中两个约束相应的 Lagrange 乘子,根据 Kuhn-Tucker 条件有

$$\begin{bmatrix} \pi_1 \\ 1 - \pi_1 \end{bmatrix} + \lambda \begin{bmatrix} -\pi_1 u'(\bar{v} - \bar{z}_a) \\ -(1 - \pi_1)u'(-k_a) \end{bmatrix} + \gamma \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = 0 \tag{2}$$

首先,乘子 $\lambda > 0$ (如果 $\lambda = 0$ 根据式 (2),有 $\pi_1 = 0$ 而这与 $\pi_1 > 0$ 相矛盾).

然后,乘子 $\gamma > 0$ (如果 $\gamma = 0$ 根据式 (2),有 $\lambda u'(\bar{v} - \bar{z}_a) = \lambda u'(-k_a) = 1$ 由函数 $u(\cdot)$ 的单调性有 $\bar{v} - \bar{z}_a = -k_a$. 考虑到模型 (1) 中约束条件 IR,得到 $u(-k_a) \geq \varphi$,而这与 $u(-k_a) \leq 0$ 矛盾).

由于乘子 λ 和 γ 均为正,故对应的约束条件均取等式.求解这两个约束,有命题 1 证毕.

3 非对称信息模型 —— 垄断性信贷市场中的抵押贷款合约

对称信息下,企业投资经营努力等信息作为共同知识而被银企双方所共知,银行可以对其实施有效的全程监督.如果企业违反相应的合约条款 (如私自改变贷款用途、对所获贷款不精心计划和项目不尽心尽力等),银行可以通过降低企业信用等级、减少或中止贷款、向行业通报等方式对其进行违约惩罚.由于对称信息下企业

的项目经营努力等信息为银行所共知,企业不得不付出高努力水平,否则将面临银行的惩罚.

然而,对称信息只是一种理性状况 (文中,对称信息的研究主要为后文提供一个分析基准),现实经济活动中,非对称信息问题 (一般地,企业获得贷款后,其投资、经营努力等信息往往为其私有而不对外公布,银行很难获取该信息.与申请贷款时的殚精竭虑相比,企业在获得贷款后却有可能私自改变贷款用途、对贷款使用缺乏精心规划、对项目不尽心尽力等行为.由于这些问题常常发生在双方签约之后,因而,这是一类典型的信息非对称问题 —— 道德风险问题) 更为现实、普遍.

非对称信息条件下,银行很难对贷款企业实施有效的全程监督,即使察觉到企业未能精心组织和实施该项目、未能对项目风险进行有效估计和控制、甚至私自改变贷款用途等行为,也往往缺乏相关证据来进行违约举证,进而增加了实施惩罚措施的难度.因而,非对称信息下,银行常常采取一些激励机制而不是惩罚措施来诱导企业的行为.

因而,扩展了第 2 节的假设,研究非对称信息条件下垄断性信贷市场中的抵押贷款合约.一般地,合约签定后履约过程中,由于信息非对称,银行不能准确观测和控制企业的投资经营努力,因而,为规避企业的道德风险行为,银行面临如何设计一个契约以有效促使企业提高其经营努力水平 (显然,企业经营努力水平越高项目成功可能性越大),进而规避贷款风险、维护自己利益的问题.考虑到两种机制:利益共享机制和抵押机制,银行可通过以下规划来最大化自己的利益

$$\max_{z_b, k_b} f_p = \pi_1 \bar{z}_b + (1 - \pi_1)k_b - I \tag{3}$$

$$\text{s t } \pi_1 u(\bar{v} - \bar{z}_b) + (1 - \pi_1)u(-k_b) - \varphi \geq \pi_0 u(\bar{v} - \bar{z}_b) + (1 - \pi_0)u(-k_b)$$

$$\tag{IC} \tag{3 1}$$

$$\pi_1 u(\bar{v} - \bar{z}_b) + (1 - \pi_1)u(-k_b) - \varphi \geq 0 \tag{R} \tag{3 2}$$

这里,第一个约束条件 IC 为企业的激励相容约束 (incentive compatibility constraint).表明非对称信息条件下,如果银行不能准确观测和监控企业的投资经营努力,为激励企业付出高努力水

平, 银行给出的合约应使企业能从其高经营努力行为中获利更多. 注意到激励相容约束 IC, 该式能够保证企业从其高努力经营行为中获得更多利益, 因而本激励相容约束能够达到诱导企业付出高经营努力的目的.

需要注意的是, 与非对称信息模型 (3) 相比, 对称信息模型 (1) 只需 IR 条件即可, 不需要激励相容约束 IC. 原因在于对称信息下, 如果企业没有付出银行所期望的高努力水平, 那么, 银行能够对此进行准确观测. 银行只需在合约中附加规定一个相对较高的违约惩罚而不需额外的激励机制 IC, 即可迫使企业不得不付出一个相对较高的努力水平. 然而, 非对称信息下, 即使银行规定了一个高的违约惩罚, 但是, 如果企业真的未能投入高努力水平 (如未能精心组织和实施该项目、未能对项目风险进行有效估计和控制、甚至私自改变贷款用途等), 那么, 由于这些努力信息常常为企业所私有而不为外人所知, 银行很难对此进行有效的全程监督. 此时, 银行的惩罚机制往往由于信息缺乏不能落到实处. 因而, 非对称信息下, 银行给出的合约必须考虑到激励相容约束 IC, 以激励企业自动实施高努力.

第二个约束条件 IR 仍为企业的参与约束, 即企业投资收益非负, 否则它不会进行该项目投资. 为简化模型, 记

$$\bar{t} = \bar{v} - \bar{z}_b \quad (4)$$

$$\underline{t} = -k_b$$

则模型 (3) 可简化为

$$\max_{\bar{t}, \underline{t}} f_p = \pi_1(\bar{v} - \bar{t}) + (1 - \pi_1)(-\underline{t}) - I \quad (5)$$

$$\text{s.t.} \quad u(\bar{t}) - u(\underline{t}) \geq \frac{\varphi}{\pi_1 - \pi_0} \quad (\text{IC})$$

$$\pi_1 u(\bar{t}) + (1 - \pi_1)u(\underline{t}) - \varphi \geq 0 \quad (\text{IR})$$

求解模型 (5), 有以下命题.

命题 2 非对称信息条件下, 最优合约为两种机制的适当组合 — 该合约不仅需要利益分享机制, 还需要抵押机制. 且合约 $\{\bar{t}^*, \underline{t}^*\}$ 满足如下配置

$$u(\bar{t}^*) = \frac{1 - \pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \varphi \quad (6)$$

$$u(\underline{t}^*) = \frac{-\pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \varphi$$

$$\text{即} \quad \bar{z}_b^* = \bar{v} - u^{-1}\left(\frac{1 - \pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \varphi\right)$$

$$k_b^* = -u^{-1}\left(\frac{-\pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \varphi\right)$$

证明 记 λ 和 γ 为与模型 (5) 中两个约束相应的 Lagrange 乘子, 根据 Kuhn-Tucker 条件有

$$\begin{bmatrix} -\pi_1 \\ -(1 - \pi_1) \end{bmatrix} + \lambda \begin{bmatrix} u'(\bar{t}) \\ -u'(\underline{t}) \end{bmatrix} + \gamma \begin{bmatrix} \pi_1 u'(\bar{t}) \\ (1 - \pi_1)u'(\underline{t}) \end{bmatrix} = 0 \quad (7)$$

首先, 乘子 $\gamma > 0$ (求解式 (7), 有 $\gamma = \pi_1 / u'(\bar{t}) + (1 - \pi_1) / u'(\underline{t}) > 0$).

然后, 乘子 $\lambda > 0$ (如果 $\lambda = 0$ 根据式 (7), 有 $\gamma u'(\bar{t}) = \gamma u'(\underline{t}) \equiv 1$ 则 $\bar{t} = \underline{t}$ 然而, 这与模型 (5) 中的约束条件 IC 相矛盾. 故 $\lambda > 0$).

由于乘子 λ 和 γ 均为正, 故模型 (5) 的两个约束条件均取等式. 求解这两个约束, 得到式 (6).

进一步地, 可以看到 $k_b^* = -u^{-1}\left(\frac{-\pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \varphi\right)$, 显然, $k_b^* > 0$ 银行对于客户有抵押品要求. 证毕.

需要指出的是, 模型 (5) 并不是一个明显的凹规划问题. 然而, 通过如下变量代换可以保证这个规划的凹性. 定义 $\bar{u} = u(\bar{t})$ 和 $\underline{u} = u(\underline{t})$, 并记其反函数分别为 $\bar{t} = h(\bar{u})$ 、 $\underline{t} = h(\underline{u})$. 显然, 由于 $u(\cdot)$ 为凹, 则 $h(\cdot)$ 为凸的. 进一步地, 模型 (5) 等价于如下模型

$$\max_{\bar{u}, \underline{u}} f_p = \pi_1(\bar{v} - h(\bar{u})) + (1 - \pi_1)(-h(\underline{u})) - I$$

$$\text{s.t.} \quad \bar{u} - \underline{u} \geq \frac{\varphi}{\pi_1 - \pi_0}$$

$$\pi_1 \bar{u} + (1 - \pi_1) \underline{u} - \varphi \geq 0$$

现在, 注意到 $-h(\cdot)$ 为凹的, 则目标函数对 (\bar{u}, \underline{u}) 是凹的; 同时, 由于约束是线性的, 显然这是一个凹规划问题. Kuhn-Tucker 条件是刻画该规划的必要且充分条件.

命题 3 在垄断性借贷市场中, 最优合约对于客户可抵押资产规模的要求存在一个临界阈值

$w_0 = -u^{-1}\left(\frac{-\pi_0}{\pi_1 - \pi_0}\varphi\right)$, 低于该阈值的企业由于信贷配给得不到贷款。

4 非对称信息下的扩展模型 —— 竞争性信贷市场中的抵押贷款合约

根据命题 3 在垄断性信贷市场中客户可抵押资产规模存在一个临界阈值, 低于该阈值的企业将面临信贷配给。然而, 如果政府能够适当放宽中小银行市场进入管制, 则在一个竞争性而非寡头垄断的信贷市场上, 由于竞争加强, 为吸引客户, 银行会降低自己的期望收益率, 下调抵押品要求。

进一步扩展第 3 节的研究假设, 针对竞争性信贷市场条件下的抵押贷款问题进行研究, 并刻画合约特征。竞争性信贷市场下的最优合约可通过以下规划得到

$$\max_{\bar{z}_c, k_c} f_A = \pi_1 u(\bar{v} - \bar{z}_c) + (1 - \pi_1)u(-k_c) - \varphi \quad (8)$$

$$\text{s t} \quad \begin{aligned} &\pi_1 u(\bar{v} - \bar{z}_c) + (1 - \pi_1)u(-k_c) - \varphi \geq \\ &\pi_0 u(\bar{v} - \bar{z}_c) + (1 - \pi_0)u(-k_c) \end{aligned} \quad (IC)$$

$$\pi_1 \bar{z}_c + (1 - \pi_1)k_c - I \geq 0 \quad (R)$$

需要注意的是, 竞争性信贷市场条件下, 模型 (8) 所追求的是客户而不是银行自身利益的极大化, 这是与垄断性信贷市场条件下规划模型 (3) 的重要不同之处。显然, 竞争性信贷市场条件下, 由于竞争如此激烈, 只要银行推出的合约吸引力稍弱客户就有可能转投他处 —— 强大的竞争压力迫使银行不得不将客户利益置于首位, 推出强有力的合约去吸引他们。故模型 (8) 中目标函数为客户利益极大化。当然, 银行希望客户获得贷款后付出高努力水平、对项目尽心尽力 (这一点由客户的激励相容约束 IC 来保证); 并且, 银行还有着自身利益非负性的诉求 (这一点由银行的参与约束 R 来保证)。

与式 (4) 类似, 记 $\bar{t} = \bar{v} - \bar{z}_c$, $\underline{t} = -k_c$, 则规划问题 (8) 可简化为如下模型:

$$\max_{\bar{t}, \underline{t}} f_A = \pi_1 u(\bar{t}) + (1 - \pi_1)u(\underline{t}) - \varphi \quad (9)$$

$$\text{s t} \quad u(\bar{t}) - u(\underline{t}) \geq \frac{\varphi}{\pi_1 - \pi_0} \quad (IC)$$

$$\pi_1(\bar{v} - \bar{t}) + (1 - \pi_1)(-\underline{t}) - I \geq 0 \quad (R)$$

求解模型 (9), 有以下命题。

命题 4 信息非对称条件下, 最优合约 $\{\bar{t}^{**}, \underline{t}^{**}\}$ 为以下两个方程的解

$$u(\bar{t}^{**}) - u(\underline{t}^{**}) = \frac{\varphi}{\pi_1 - \pi_0}$$

$$\pi_1(\bar{v} - \bar{t}^{**}) + (1 - \pi_1)(-\underline{t}^{**}) - I = 0$$

证明 记 λ 和 γ 为与模型 (9) 两个约束相应的 Lagrange 乘子, 根据 Kuhn-Tucker 条件有

$$\begin{bmatrix} \pi_1 u'(\bar{t}) \\ (1 - \pi_1)u'(\underline{t}) \end{bmatrix} + \lambda \begin{bmatrix} u'(\bar{t}) \\ -u'(\underline{t}) \end{bmatrix} + \gamma \begin{bmatrix} -\pi_1 \\ -(1 - \pi_1) \end{bmatrix} = 0 \quad (10)$$

首先, 乘子 $\gamma > 0$ (如果 $\gamma = 0$ 根据式 (10), 有 $\pi_1 + \lambda = 0$ 而这与 $\pi_1 + \lambda > 0$ 这一事实相矛盾)。

其次, 乘子 $\lambda > 0$ (如果 $\lambda = 0$ 根据式 (10), 有 $u'(\bar{t}) = u'(\underline{t}) = \gamma$, 则 $\bar{t} = \underline{t}$ 然而, 这与模型 (9) 中约束条件 IC 相矛盾。故 $\lambda > 0$)。

由于乘子 λ, γ 均为正, 则模型 (9) 中约束均取等式, 求解这两个等式可得最优合约。证毕。

命题 5 在竞争性借贷市场中, 最优合约对于客户可抵押资产规模的要求仍存在一个临界阈值 $w_1 = |\underline{t}^{**}|$, 低于该阈值的企业由于信贷配给得不到贷款。

5 合约分析与特征刻画

首先, 考虑命题 4 有如下观察结果。

观察 1 垄断性信贷市场条件下, 银行可以获得正的垄断利润; 而竞争性信贷市场条件下, 银行的期望利润为零。

注意到命题 4 该命题第二个方程表明, 由于竞争市场的关键特点银行期望利润为零。命题 4 和观察 1 体现了经济学中“竞争性市场下企业期望利润为零”这一基本规律。

进一步地, 综合命题 2 命题 4 和观察 1 有图 2^⑥ 显示观察结果.

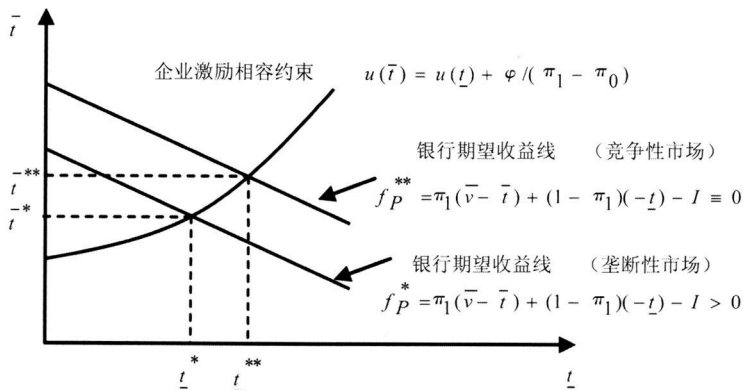


图 2 不同市场类型下的抵押贷款合约

Fig. 2 Mortgage loan contracts under different market type

观察 2 与垄断性市场相比, 竞争性市场环境
下银行对于客户利率与抵押品的要求均有所降低.

显然, 与垄断性市场相比, 竞争性市场条件下银行
同时放松了对利率与抵押品的要求.

根据图 2 有 $\bar{t}^{**} = \bar{v} - \bar{z}_c^* > \bar{t}^* = \bar{v} - \bar{z}_b^*$ 和
 $\underline{t}^{**} = -k_c^* > \underline{t}^* = -k_b^*$, 即 $\bar{z}_c^* < \bar{z}_b^*$, $k_c^* < k_b^*$.

更详细地, 综合第 2 3 4 节所给合约, 有表 1

表 1 不同信息结构、市场类型、可抵押资产规模下的市场交易数据表

Table 1 Data under different information structure, market type and firm asset size

市场条件			交易是否发生	银行的收益	企业贷款额度 I 应满足的条件
信息结构	市场类型	企业可抵押资产			
对称信息	—	—	是	R_0^*	$I \leq R_0^*$
非对称信息	垄断性市场	充足	是	R_1^*	$I \leq R_1^*$
		不足	否	—	—
	竞争性市场	充足	是	R_2^*	$I \leq R_2^*$
		不足	否	—	—

表 1 中, R_0^* 、 R_1^* 和 R_2^* 分别表示不同条件下
银行的期望收益, 它们分别由模型 (1)、(3)、(8)
计算得到. 其表达式分别为

$$R_0^* = \pi_1(\bar{v} - u^{-1}(\frac{\varphi}{\pi_1}))$$

$$R_1^* = \pi_1(\bar{v} - u^{-1}(\frac{1 - \pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \varphi)) + (1 - \pi_1) \times$$

$$(-u^{-1}(\frac{-\pi_0}{\pi_1 - \pi_0} \varphi))$$

$$R_2^* = I$$

由于银行提供给企业的贷款不应高于它能从
这笔贷款中所获得的收益, 因而企业所获贷款额
需满足表 1 最后 1 列所示条件. 根据表 1 得到银行
收益示意图 (见图 3).

⑥ 对图 2 有如下解释: 首先, $u(\bar{t}) = u(\underline{t}) + \varphi / (\pi_1 - \pi_0)$ 为单调增函数 (这一点由企业效用函数 $u(\cdot)$ 为单调增函数来保证). 其次, 考虑银

行期望收益线 $f_P = \pi_1(\bar{v} - \bar{t}) + (1 - \pi_1)(-\underline{t}) - I$ 该式等价于 $\bar{t} = -\frac{1 - \pi_1}{\pi_1} \underline{t} + \frac{\pi_1 \bar{v} - I - f_P}{\pi_1}$. 结合观察 1 由于竞争性、垄断性市场条件下

银行期望收益分别为 $f_P^* = 0, f_P^{**} > 0$ 竞争性市场条件下银行期望收益线具有更大截距, 处于更高位置.

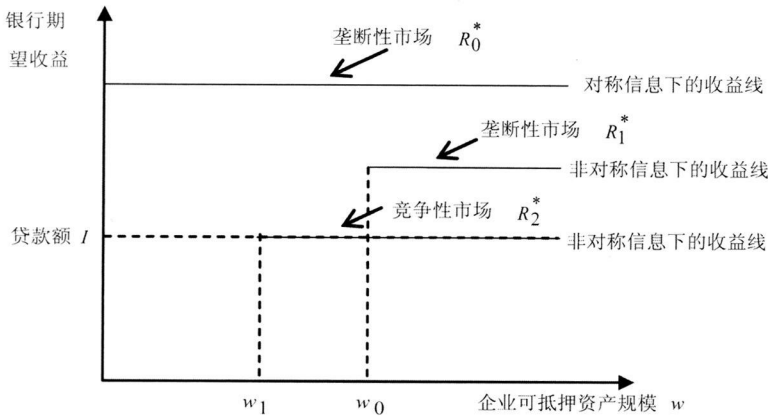


图 3 不同信息条件、市场类型、资产规模下的银行收益示意图

Fig. 3 Revenues of the bank under different information structure market type and firm asset size

根据表 1 和图 3 对银行而言, 有以下观察结果.

观察 3 银行期望收益受到信息结构、市场类型以及企业可抵押资产规模的影响.

非对称信息条件下, 由于信息缺乏, 银行的期望收益严格低于对称信息情形; 同时, 竞争性借贷市场条件下银行期望利润低于垄断性市场. 进一步地, 图 3 表明, 企业可抵押资产规模存在一个阈值 (垄断市场、竞争市场上该值分别为 w_0, w_1), 当企业可抵押资产高于该值时银行期望收益与企业资产规模无关.

观察 4 非对称信息条件下, 银行对于企业可抵押资产规模存在一定要求, 该要求使得中小企业在融资问题上面临更多困难.

非对称信息条件下, 企业能够获得的贷款额与可抵押资产关系密切 —— 由于企业道德风险和银行规避风险的需要, 合约对于抵押资产的要求存在一个临界阈值 (在垄断性市场上该值为 w_0 , 在竞争性市场上该值为 w_1), 如果可抵押资产低于该值时, 企业将面临信贷配给得不到贷款.

观察 4 为当前中小企业融资难问题提供了一个理论解释: 资产规模在一定程度上会制约中小企业的融资行为, 从而出现信贷配给.

对企业而言, 有以下观察结果:

观察 5 企业所获贷款金额受信息结构、市场类型以及企业可抵押资产规模的影响.

与对称信息相比, 非对称信息条件下企业所获贷款额度减少. 同时, 根据观察 5 在垄断性 (或竞争性) 借贷市场条件下, 企业可抵押资产低于一个特定阈值 w_0 (或 w_1) 时, 企业将得不到贷款.

观察 6 与垄断性借贷市场相比, 竞争性借

贷市场的交易概率增加, 抵押门槛降低 (从垄断性市场的临界阈值 w_0 降低到竞争性市场的阈值 w_1) —— 这有利于缓解中小企业融资难.

本观察为文献 [18-21] 所观测到的“大银行对小银行的兼并或大银行之间的合并, 加强了银行业垄断性, 并使得这些银行倾向于减少对中小企业的贷款”这一现象提供了理论解释.

6 结 论

目前, 较多文献从企业贷款风险、银行管理成本、银行信息收集成本等方面着手, 针对银行信贷配给进行了研究, 具有代表性. 然而, 这些研究常常忽略了一个重要因素: 中小企业相对于大型企业较难得到贷款, 其自身资产规模有限也可能是原因之一. 然而, 目前的文献缺少瞄准银行贷款中客户可抵押资产问题的针对性研究.

为克服上述研究缺陷, 针对市场类型、企业可抵押资产规模与抵押贷款合约的关系问题进行研究, 构建了相应的抵押贷款模型, 并刻画了最优合约的特征. 根据本模型, 信贷配给的出现不仅与信息非对称有关, 还与市场类型、企业可抵押资产规模关系密切. 给出的理论模型弥补了过去的信贷配给理论较少考虑企业资产规模的局限. 并在 Bester^[14-15]、王霄和张捷^[16] 的研究基础上, 进一步扩展和丰富了相应的研究结论.

通过研究对于深入理解和缓解中小企业融资难问题提供了重要启示. 首先, 政府可以适当放松中小银行和其它金融机构市场进入管制, 增加融

资渠道, 提高信贷市场的竞争程度^⑦。其次, 积极发展和促进联合贷款担保政策, 降低中小企业的抵押门槛。目前, 关于该策略的理论探索已初步展开^⑧。最后, 积极发展第三方商业性担保市场, 为中小企业贷款提供担保。

综上, 针对抵押贷款合约与市场类型、企业可抵押资产规模的关系进行了研究。结果表明, 信贷

配给的出现不仅与信息非对称有关, 还与市场类型、企业可抵押资产规模关系密切。从而为缓解中小企业融资难问题提供了一些理论依据。在研究中, 笔者还感到联合担保贷款策略作为一种新的融资方式, 具有重要的理论意义和实际应用价值, 并自然地成为笔者将进行的后续研究之一。

参考文献:

- [1] Mallick R, Chakraborty A. Credit Gap in Small Business: Some New Evidence[R]. Working Paper from Econpapers 2002 13-19 (<http://econpapers.repec.org/paper/wpawuw/pfi/0209008.htm>).
- [2] 李扬, 杨思群. 中小企业融资与银行[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2001: 231-270.
Li Yang, Yang Siqun. Small and Medium-Sized Enterprises Financing and The Bank[M]. Shanghai: Shanghai University of Finance & Economics Press, 2001: 231-270. (in Chinese)
- [3] 李志赞. 银行结构与中小企业融资[J]. 经济研究, 2002, 37(6): 38-45, 94.
Lee Zhiyun. Banking structure and the small medium-sized enterprise financing[J]. Economic Research Journal, 2002, 37(6): 38-45, 94. (in Chinese)
- [4] Stiglitz J E, Weiss A. Credit rationing in markets with imperfect information[J]. American Economic Review, 1981, 71(3): 393-410.
- [5] Stiglitz J E, Weiss A. Incentive effects of term ination: Applications to the credit and labor markets[J]. American Economic Review, 1983, 73(5): 912-927.
- [6] Williamson S D. Costly monitoring, financial intermediation and equilibrium credit rationing[J]. Journal of Monetary Economics, 1986, 18(2): 159-179.
- [7] 董小洪, 王浣尘, 金武. 规避道德危害的信贷决策机制[J]. 上海交通大学学报, 1998, 32(3): 1-5.
Dong Xiaohong, Wang Huanchen, Jin Wu. On credit decision mechanism against moral hazard[J]. Journal of Shanghai Jiaotong University, 1998, 32(3): 1-5. (in Chinese)
- [8] 李延喜. 银行贷款风险管理中防范道德风险的激励模型[J]. 管理科学学报, 1999, 2(2): 62-65.
Li Yanxi. The stimulation model on guarding moral risk for bank credit risk management[J]. Journal of Management Sciences in China, 1999, 2(2): 62-65. (in Chinese)
- [9] 程鹏, 吴冲锋, 李为冰. 信贷风险控制中的显性与隐性激励机制分析[J]. 预测, 2001, 20(1): 58-60.
Cheng Peng, Wu Chongfeng, Li Weibin. Analysis of explicit and implicit incentive mechanism for controlling the credit risk[J]. Forecasting, 2001, 20(1): 58-60. (in Chinese)
- [10] 让-雅克·拉丰, 大卫·马赫蒂摩. 激励理论(第一卷): 委托-代理模型[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2002: 136-138.
Laffont J J, Martinort D. The Theory of Incentives I: The Principal-Agent Model[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2002: 136-138. (in Chinese)
- [11] 庞素琳. 存在拖欠还款概率影响的信贷风险决策机制[J]. 系统工程理论与实践, 2007, 27(10): 31-39.
Pang Sulin. Credit risk decision model under the effects of the default probability[J]. Systems Engineering Theory & Practice, 2007, 27(10): 31-39. (in Chinese)

⑦ 林毅夫、李永军认为, 为缓解中小企业融资难问题, 可以对非国有金融机构开放市场, 增加金融体系中的竞争程度^[23]。进一步地, 林毅夫、孙希芳指出, 相对于大企业, 中小企业的信息更为不透明, 并缺乏可抵押资产, 因而中小企业融资更为困难; 并认为在发展中国家和地区, 非正规金融对于中小企业融资具有异常重要的作用^[24]。

⑧ 郝蕾、郭曦指出, 与政府担保相比, 本策略的优势在于群内企业有着共生机制, 存在共同利益, 对企业信息的掌握较为完全; 并认为该策略是解决企业担保不足的有效方式之一^[25]。

- [12]程 功, 张 维, 熊 熊. 信息噪音、结构化模型与银行违约概率度量 [J]. 管理科学学报, 2007, 10(4): 38– 48
Cheng Gong Zhang Wei Xiong Xiong Noisy information, structural model and bank evaluation of default probability [J].
Journal of Management Sciences in China 2007, 10(4): 38– 48 (in Chinese)
- [13]W hette H C. Collateral in credit rationing in markets with imperfect information [J]. American Economic Review, 1983, 73
(3): 442– 445.
- [14]Bester H. Screening vs rationing in credit markets with imperfect information [J]. American Economic Review, 1985, 75
(4): 850– 855.
- [15]Bester H. The role of collateral in credit markets with imperfect information [J]. European Economic Review, 1987, 31
(4): 887– 899.
- [16]王 霄, 张 捷. 银行信贷配给与中小企业贷款 [J]. 经济研究, 2003, 38(7): 68– 75, 92
Wang Xiao Zhang Jie On the bank credit rationing and loan of small and medium-sized enterprises (SMEs) [J]. Econom-
ic Research Journal 2003, 38(7): 68– 75, 92 (in Chinese)
- [17]黎荣舟, 庞素琳, 徐建闽等. 不对称信息条件下抵押品的信号作用分析 [J]. 系统工程理论与实践, 2003, 23(2):
35– 39.
Li Rongzhou, Pang Sulin, Xu Jianmin, et al. Analysis of signaling actions on collateral under asymmetric information [J].
Systems Engineering Theory & Practice, 2003, 23(2): 35– 39 (in Chinese)
- [18]Strahan P E, Weston J P. Small business lending and bank consolidation: Is there cause for concern [J]. Current Issues in
Economics and Finance, Federal Reserve Bank of New York, 1996, 2(3): 1– 6
- [19]Peek J, Rosengren E S. Small business credit availability: How important is size of lender? [M] // In Saunders A.,
Walter I (Eds.), Universal Banking: Financial System Design Reconsidered. Chicago: Iw in Professional Publishing,
1996: 628– 655.
- [20]Berger A N, Goldberg L G, White L J. The effects of dynamic changes in bank competition on the supply of small business
credit [J]. European Finance Review, 2001, 5(1– 2): 115– 139.
- [21]Coker A, Goldberg L G, White L J. Cooker-cutter versus character: The micro structure of small business lending by large
and small banks [J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2004, 39(2): 227– 251.
- [22]文远华. 中国经济转型时期信贷配给问题研究 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2005: 11– 20
Wen Yuanhua. Credit Rationing During The Economy Transformation in China [M]. Shanghai: Shanghai People's Publish-
ing House, 2005: 11– 20 (in Chinese)
- [23]林毅夫, 李永军. 中小金融机构发展与中小企业融资 [J]. 经济研究, 2001, 36(1): 10– 18, 53, 93
Lin Yifu, Li Yongjun. Promoting the growth of medium and small-sized enterprises through the development of medium and
small-sized financial institutions [J]. Economic Research Journal, 2001, 36(1): 10– 18, 53, 93 (in Chinese)
- [24]林毅夫, 孙希芳. 信息、非正规金融与中小企业融资 [J]. 经济研究, 2005, 40(7): 35– 44
Lin Yifu, Sun Xifang. Information, informal finance and SME financing [J]. Economic Research Journal, 2005, 40(7):
35– 44 (in Chinese)
- [25]郝 蕾, 郭 曦. 卖方垄断市场中不同担保模式对企业融资的影响 [J]. 经济研究, 2005, 40(9): 58– 65.
Hao Lei, Guo Xi. Different guarantee institutions and their effects on the financing of small and medium-sized enterprises
(SMEs) [J]. Economic Research Journal, 2005, 40(9): 58– 65 (in Chinese)

Firm asset size, credit market structure and SME financing

TIAN Houping, LIU Changxian

School of Economics and Management, Nanjing University of Science & Technology, Nanjing 210094, China

Abstract This paper puts focus on how small and medium-sized enterprises (SMEs) financing is influenced by client firms' assets size and credit market type. By taking account of firms' assets size, we develop two

moral-hazard models under monopolistic and competitive credit markets respectively, and then characterize the optimal contract. The results show revenues of the banks are influenced by not only information structure but also firms' assets size and credit market type. Furthermore, the results indicate there exists a threshold value of mortgage assets under monopolistic credit market when firms' mortgage assets are lower than this value, credit rationing is implemented by the bank. However, banks have to lower their requirements of mortgage assets in competitive credit market, and this contributes to relieving SME financing problem. Finally, some suggestions are given to overcome the difficulty in providing financial services to SMEs.

Key words mortgage bank; credit rationing; firm asset size; market structure; moral hazard

(上接第 10 页)

- [18] Chintagunta P.K., Vilcassín N.J. An empirical investigation of advertising strategies in a dynamic duopoly[J]. *Management Science*, 1992, 38(12): 1230–1244.
- [19] Erickson G.M. Empirical analysis of closed-loop duopoly advertising strategies[J]. *Management Science*, 1992, 38(12): 1732–1749.
- [20] Eliashberg J. Arbitrating a dispute: A decision analytic approach[J]. *Management Science*, 1986, 32(8): 963–974.
- [21] 徐峰, 盛昭瀚, 姚洪兴, 等. 延迟决策对一类双寡头广告博弈模型的影响分析[J]. *管理科学学报*, 2008, 10(5): 1–10.
- Xu Feng, Sheng Zhaohan, Yao Hongxing, et al. Study on a duopoly advertising model with delayed decisions[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2008, 10(5): 1–10. (in Chinese)

Differential game models of vertical cooperative advertising with multiple advertising media

NI E Jia-jia^{1, 2}, XIONG Zhong-kai¹

1. School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China

2. School of Economics and Management, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China

Abstract This paper studies the vertical cooperative advertising when the retailer advertises on three advertising media with differential game and the differential game models are developed. We obtain the optimal advertising equilibrium sales and profits of supply chain in the integrated and decentralized decision models and the optimal advertising sharing rate is got in the decentralized model with optimal control theory. The results are compared and we find the optimal advertising of the retailer is higher in the integrated decision than in the decentralized decision. Furthermore, the incremental profit is divided between the retailer and the manufacturer with utility theory. At last, we extended the basic model to a cooperative advertising model with multiple advertising media.

Key words supply chain; cooperative advertising; differential game; integrated marketing communications; Stackelberg game; Hamilton-Jacobi-Bellman Equation