

中小企业贷款问题的进化博弈分析

刘维奇, 高超

(山西大学 管理学院, 山西 太原 030006)

摘要: 贷款难是中小企业发展中普遍面临的问题。基于企业和银行等金融机构之间的信息不对称, 考查了企业在获得银行信用贷款后, 银行核查力度和企业做假骗贷的影响因素, 给出了银企博弈的一个动态模型, 并运用进化博弈理论对该博弈模型进行了复制动态分析, 从深层次上分析了中小企业贷款难问题的原因并给出了政策建议。

关键词: 贷款; 信息不对称; 进化博弈; 欺骗; 核查

中图分类号: F276.3; F830 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-9753(2006)12-0094-06

An Evolutional Game Analysis of the Middle - and Small - Enterprises' Difficulty in Loan Application

LIU Wei - qi, GAO Chao

(School of Management, Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

Abstract: Middle - and small - enterprises have been playing an important role in Chinese national economy. However, the development of these enterprises is constrained by their difficulty of applying for loans, as is due to the information asymmetry between middle - and small - enterprises and the financial institutes. This paper focuses on the influences of banks' verification after the banks granted loans to the enterprises and the enterprises' obtaining loans by fraud on above - mentioned difficulty. First and foremost, this paper introduces a dynamic game theoretical model of bank - and - enterprise. Then it makes a duplicated analysis on the game theoretical model utilizing the evolutional game theory. Finally this paper discusses the reasons for the enterprises' difficulty in applying for loans and proposes some pieces of policy suggestion.

Key words: loan; information asymmetry; evolutional game; fraud; verification

中小企业在我国经济结构中占有举足轻重的地位,然而目前贷款难成为制约中小企业发展的瓶颈。中小企业贷款难问题在理论界和业界均倍受关注,我们试图从进化博弈理论的角度分析中小企业贷款难的成因,以便寻求解决中小企业贷款难问题的对策。

一、中小企业的地位和困境

改革开放 20 多年来,我国的中小企业得到了长足的发展,已成为国民经济的重要组成部分。根据国家发改委中小企业司发布的《2005 年中国

成长型中小企业发展报告》,目前我国中小企业的数量已占全国企业总量的 99.3%,我国 GDP 的 55.6%、工业新增产值的 74.7%、社会销售额的 58.9%、税收的 46.2% 以及出口总额的 62.3% 均是由中小企业创造的,而且,全国 75% 左右的城镇就业岗位也是由中小企业提供的。从工业领域看,截至 2004 年底,我国共有中小工业企业 273263 家,全部中小工业企业的资产合计达 135823.5 亿元,2004 年创造的工业总产值达 132192 亿元,工业增加值为 36853.7 亿元,实现销

收稿日期:2006-06-29 修回日期:2006-10-13

作者简介:刘维奇(1963-),男,山西忻州人,山西大学数学科学学院副教授,管理学院博士生。研究方向:概率统计、金融工程。

表1 2004年我国中小工业企业主要经济指标份额(单位:家、亿元、万人)

| 企业类型 | 企业数(家) | 比重 | 销售总额(亿元) | 比重 | 利润总额(亿元) | 比重 | 资产总额(亿元) | 比重 | 从业人员(万人) | 比重 |
|------|--------|-------|----------|-------|----------|--------|----------|-------|----------|------|
| 全部企业 | 276474 | 100% | 198799 | 100% | 11928 | 100% | 215127 | 100% | 6621 | 100% |
| 大型企业 | 3211 | 1.2% | 71113 | 35.8% | 5501.48 | 46.1% | 79303 | 36.9% | 1389 | 21% |
| 中小企业 | 273263 | 98.8% | 127686 | 64.2% | 6426.52 | 53.99% | 135824 | 63.1% | 5232 | 79% |

表2 2001~2004年我国中小工业企业的发展状况(单位:户、亿元、万人)

| 年度类别 | 2004年 | 2003年 | 2002年 | 2001年 | 2001年~2004年增长率 |
|-----------|----------|----------|---------|---------|----------------|
| 户数(户) | 273263 | 194238 | 179874 | 169676 | 61.05% |
| 工业总产值(亿元) | 132192.0 | — | — | — | — |
| 工业增加值(亿元) | 36853.7 | 26852.4 | 21908.0 | 18826.0 | 95.76% |
| 资产合计(亿元) | 135823.5 | 102530.4 | 92529.1 | 86604.1 | 56.83% |
| 销售收入(亿元) | 127685.7 | 90619.2 | 72864.4 | 63246.5 | 101.89% |
| 利润总额(亿元) | 6426.5 | 4501.3 | 3371.4 | 2644.3 | 143.03% |
| 利税总额(亿元) | 11784.7 | 8795.8 | 7097.7 | 5923.8 | 98.94% |
| 从业人员(万人) | 5232.1 | 4441.9 | 4322.9 | 4273.1 | 22.44% |

售收入 127685.7 亿元,实现利润 6426.5 亿元,上缴利税 11784.7 亿元,解决了近 5232 万劳动力的就业问题。从发展速度看,中小工业企业在 2001~2004 年的短短 3 年间,各项指标均大幅提高,新增企业 10 万余家,增长了 61.05%,总资产规模也上升了近六成,而工业增加值、产品销售收入及利税总额均翻了一番,2004 年创造的利润更是达到了 2001 年利润的近 2.5 倍,年均增长 34.4%(表 1 和表 2)^①。

中小企业的重要地位和地位还体现在以下几个方面:

第一,中小企业大多以劳动密集型技术为主,为我国众多的劳动力提供了广阔的就业机会。中小企业的初始投资额小、产品单一、技术集中、区域特征明显等特点,决定了中小企业通常是人们创业的起点,也是企业家发展的摇篮,卓有成就的企业家和成功的大企业多数是从一个小企业的创业和发展开始的。沃尔玛、现代、海尔等世界著名公司就是佐证。

第二,中小企业已成为财政收入的重要来源。中小企业通过承担 75% 左右的城镇就业岗位,不仅为国家减少了在社会保障方面(如失业保险等)的财政开支,同时还为国家创造了近 46.2% 的税

收。部分地县如山西省临汾、河津、介休、闻喜、潞城、定襄等地市的中小企业财政收入已占当地财政收入的 60% 以上。中小企业已成为推动地方经济乃至国家宏观经济发展的重要力量,成为国民经济的重要增长点。

第三,中小企业为农民增收、农民脱困和农村劳动力转移做出了重要贡献。我国农村改革和发展已经进入工业反哺农业,城市支持农村的第二历史阶段,发展农村的教育、科技、文化等各项社会事业,加强以农田水利设施和农业科技推广为主要内容的农村生产力建设,释放农村的富余劳动力,是农村改革发展的必然选择。而以中小企业为主体的乡镇企业是解决农民收入增长缓慢,增加农民收入、启动农村市场和转移农村劳动力的主渠道,它为“三农问题”的解决提供了一条出路。

第四,中小企业在科技创新能力、风险防范意识、产权制度、经营机制等方面,相比国有企业和大型企业更具有灵活性和活力,在市场经济中发挥着不可替代的作用。相对大企业而言,中小企业“船小好掉头”,对瞬息变化的市场反应灵敏,善于抓住商机,勇于尝试风险投资,在吸引高端人才和新机制的引入方面也占有优势。因此,在经济

①资料来源:《2005年中国成长型中小企业发展报告》,国家发展和改革委员会中小企业司。

改革进程中,中小企业的各项改革成果能为大企业的改革实践提供有益的借鉴,也为经济的多样化和多种经济成份共同发展打下了坚实的基础。

第五,中小企业在保持社会稳定、承担更多的社会责任、实现共同富裕、构建和谐社会等方面也发挥了重要作用。

然而,中小企业所获得的金融资源与其在国民经济和社会发展中的地位作用却是极不相称的。如截止到 2005 年 9 月末,我国主要银行业金融机构的中小企业贷款余额达到 2.7 万亿元,仅占全部贷款的 17%。另外,银行在新投放的企业贷款中,中小企业占的比例也比较小。近几年来,中小企业已获得贷款与其资金需求量相比较,需求满足率持续不高^[1]。为减少银行的不良资产,防范金融风险,各商业银行(含各类中小金融机构)还普遍推行了抵押、担保制度,纯粹的信用贷款已经很少。据我们实地考察,烟台市只有极少数能划入“AAA”或得到“黄金卡”的企业才能够在授信额度内享受到 30%~50% 的信用贷款。烟台市牟平区今年 6 月末,全区金融机构抵押贷款占 60%,担保贷款占 33.7%,信用贷款仅占到 6.3%。中小企业贷款难的问题制约着中小企业的进一步发展,客观、准确地分析中小企业贷款特点,有针对性地提出合理化建议,对于国民经济健康、稳定地发展具有重要意义。

二、中小企业融资特点和贷款特点分析

(一) 中小企业融资策略分析

作为国民经济的一个重要组成部分,中小企业的地位和作用举足轻重。中小企业在其发展和壮大过程中,需要大量的资金,资本结构的融资优序理论认为:当企业靠内源融资难以满足其全部资金需求时,在选择外部融资渠道时首选债务融资,其次才是股权融资。而在我国现阶段,证券市场门槛高、公司债的发行存在准入障碍、中小企业板块还没有真正显现中小企业的市场主体地位(如企业只有符合主板市场的发行上市条件并经中国证监会股票发行审核委员会审核通过,才有机会在中小企业板块上市)等现实,使得中小企业通过发行债券等直接融资方式取得资金几乎不太可能,发行股票融资就更是奢谈,因此,中小企业融资的主要渠道仍然是银行等金融机构的贷款。

虽然在现实经济生活中,非正规金融和民间借贷在一定程度上支持了中小企业的发展,但由

于中小企业自身普遍存在的规模小、资金少、底子薄、抗风险能力弱等特点,加之缺乏国家宏观层面的政策引导、缺乏资信评估体系和相关法律保护的信用环境,非正规金融同时也干扰了国家正常的金融秩序,引发了一些民间借贷方面的法律纠纷。因此,非正规金融必将视情况的不同加以取缔或者规范。

综上,在我国现阶段,中小企业融资的主渠道必然是银行等金融机构的贷款。事实上,中国人民银行 2003 年 8 月的一份调查显示,我国中小企业融资供应的 98.7% 来自银行贷款,这表明直接融资仅占 1.3%。

(二) 中小企业贷款特点分析

在简单的借贷业务中,企业向银行申请贷款,银行是否批准并发放贷款,主要考虑的是贷款发放出去以后能否按期收回,即企业是否会按贷款合同约定按期还本付息,履行诺言。如果企业不按期履约还款,甚至由于各种原因而形成不良贷款,构成了银行的绝对损失。在完全信息的条件下,银行和企业对彼此的信息都知根知底,银行可以根据企业提供和自己掌握的信息做出是否发放贷款以及发放多少贷款的正确判断,减少贷款风险。然而,市场并不完美,企业和银行之间存在着信息不对称,贷款合同也是不完备的,加之我国中小企业普遍存在的财务制度不健全和财务报表不实等现象,企业的财务报表通常是上报主管部门一套,上报税务部门一套,上报银行一套。鉴于此,银行依据公开的财务报表和相关资料做出的贷款可行性分析含有水分,决策结果的科学性大打折扣,却又无法判断真假。更何况,作为一般债权人的银行,要了解企业经营者个人的有关自身能力、素质和意识,企业管理水平,企业机构效率,投资项目的真实盈利等真实信息并不容易,也难以进行判断和做出评价。相反,银行的筹资成本(同业拆借率、存款利率等)和银行的收入(贷款利率)却是公开信息,企业可以随时获得,企业了解银行的收益函数。这就是中小企业贷款中突出的信息不对称现象,它致使银行对企业的资信质量真伪难辨,“一朝让蛇咬,十年怕草绳”,银行只好从紧掌握贷款发放。

可见,银企之间的“信息不对称”是中小企业贷款的最大特点,直接导致银行对中小企业的“惜贷”行为。由于严重的信息不对称,银行无法获得

企业财务状况、经营成果乃至偿债能力的真实信息,由此可能产生逆向选择,即银行给经营不好的中小企业提供了贷款,或拒绝给暂时陷入困境的好企业以资金支持。由于信息不对称,银行不仅难以控制企业的道德风险,而且还加大了监督执行成本。同时,银行在收集和处理信息方面,还存在相比大企业规模不经济问题,直接加大了贷款成本,使得债权债务关系管理更加复杂。抵押贷款和担保方式贷款是银行为了减少信息不对称负面影响而要求企业采用的贷款方式,但中小企业的抵押担保落实起来也相当困难,产权制度的不规范、企业主法制意识的淡薄、土地房产证件的缺失、租借的厂房、购买设备手续的不合规定等,使得抵押担保贷款也无法破解我国中小企业资金紧张的难题^[2]。

所以说当务之急是想方设法提高中小企业信用贷款的比例。如果能大幅度提高企业信用贷款的比例,将大大改善中小企业的贷款困境。基于此,本文将主要讨论信用贷款问题并且将企业得到信用贷款后银行的“核查力度”和企业的“做假骗贷动力”作为主要的考察指标,运用进化博弈理论进行复制动态分析。

三、基于进化博弈理论的中小企业贷款分析

进化博弈理论(evolutionary game theory)方法与其他研究方法相比一个最大的不同是:它只求博弈参与者——银行和企业是“有限理性”的即可,不再要求银行和企业的“理性人”假设。进化博弈理论就是从有限理性的个体出发,以群体为研究对象,认为现实中个体并不是行为最优化的,个体的决策是通过个体之间相互模仿、学习和突变等动态过程来实现的。该理论基本上从“优胜劣汰”的进化论观点来看待群体行为的调整过程,采用从群体到个体的局部动态法来分析参与人的决策行为,由此得到的结论能够更加准确地描述现实中人的行为。

一般的进化过程都包括两个可能的行为演化机制:选择(selection)机制和变异(mutation)机制。选择机制是指本期中能够获得较高收益的策略,在下期被更多参与者选择。变异机制是指参与者以随机(无目的性)的方式选择策略,因此变异策略可能获得较高收益也可能获得较低收益,变异一般很少发生。新的变异也必须经过选择,并且只有获得较高收益的策略才能生存下来。如果占

群体绝大多数的个体选择进化稳定策略(evolutionarily stable strategy, ESS)^[3],那么小的变异者群体就不可能侵入到这个群体。或者说,在自然选择压力下,变异者要么改变策略而选择进化稳定策略,要么退出系统而在进化过程中消失,在进化博弈理论中应用最多的是由 Taylor 和 Jonker 提出的复制动态(复制动态是指使用某一策略人数的增长率等于使用该策略时所得的支付与平均支付之差)模型^[4],它能较好地描绘出有限理性个体的群体行为变化趋势。现实中银企博弈具有以下两大特点:

第一,有限理性。许多模型要求参与者是理性的,而现实中银行和企业不可能是完全理性的。这一方面是由于银企博弈信息的不对称性,另一方面由于企业的投机因素。所以,银企博弈过程中的这种“警察和小偷的故事”更多的是一种有限理性的博弈过程。

第二,反复学习和调整策略的能力。企业向银行申请贷款,不是进行完一次就完成了,企业往往需要多次向银行申请贷款。银企博弈是反复往返的长期过程,银行和企业在这一往复过程中不断学习和调整自己的策略,以适应银企博弈过程的变化并获得收益。

除以上两个特点以外,在现实的银企博弈过程中,企业并不是截然划分为“做假骗贷者”和“诚实守信者”,同一家企业在不同的时候既可能采取欺骗策略,也可能采取诚实策略,银行选择核查的比例数也不断发生变化,对“核查”和“不核查”两种策略的选择长期存在。本文使用进化博弈的复制动态模型来分析银企之间的贷款博弈问题。

(一)模型的假设

博弈参与人是银行和申请贷款的企业,且博弈双方是在完全市场条件下的博弈分析,即不存在政府干预市场的行为。申请贷款的企业有两种类型:“诚实守信”的企业和“做假骗贷”的企业。“诚实守信”的企业在投资成功时能够按期向银行交付贷款和利息,“做假骗贷”的企业在投资成功时欺骗银行投资失败,试图骗取贷款。

企业投资于生产项目的资金为 $K + L$,其中, K 为企业的权益资金, L 为企业的债务资金,为突出本文研究主题,这里假设企业的债务资金全部来源于银行贷款,并假设企业的贷款成本为 IL ,贷款利率为 r ,贷款期限为 T ,银行的贷款成本为 UL 。

当企业投资项目成功时收益为 $\lambda(K+L)$, $\lambda(K+L) > K + [1+r(T)]L$, 企业应按时间向银行交付贷款和利息 $[1+r(T)]L$; 失败时, 银企双方收益均为零, 因此当企业投资成功时存在道德风险。银行向“诚实守信”的企业贷款, 当企业投资项目成功时能按期收回本金和利息 $[1+r(T)]L$, 银行向“做假骗贷”的企业贷款, 当企业投资项目成功时将无法收回本金和利息。

企业知道自己的类型, 而银行不知道企业究竟属于哪一类, 银行只知道企业投资于生产项目的平均成功率为 P 。“做假骗贷”的企业知道如果将自己的真实类型告诉银行, 则在投资成功时将不得不向银行交付本金和利息, 于是“做假骗贷”的企业通过做假欺骗银行投资失败, 欺骗成本为 WL ; “诚实守信”的企业则向银行提供真实的类型。

银行为了防止企业做假骗贷, 可以采取贷后“核查”的方法, 核查的成本是 VL , 贷后“核查”的效率是 100%, 即贷后“核查”可以准确判断企业的类型。若银行核查到企业在做假骗贷, 企业必须承担事发后的惩罚成本 R , R 同时是银行的收益, $[1+r(T)]L < R \leq \lambda(K+L)$ 。因此银行也可以分为两种类型: 当企业宣称投资项目失败时采取“核查”策略或“不核查”策略。

参与人博弈的顺序为: 银行发放给企业信用贷款, 企业在得到贷款后进行投资。企业在投资成功后先决定是否做假欺骗银行, 银行后行动决定是否对企业进行核查。

(二) 银行和企业双方的得益

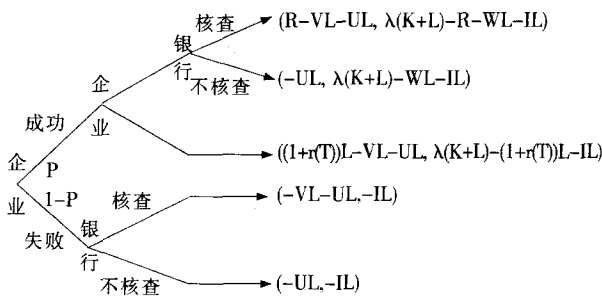


图 1 银企贷款博弈模型

根据上述模型假设, 受蔡晓钰等^[5]的启发, 我们建立如下的银企博弈模型(图 1); 并对银行和企业的得益情况进行以下的分析说明。

在企业欺骗银行的情况下, 如果银行采取“核查”策略, 那么银行的得益为企业投资成功时的惩罚成本 R 减去核查成本 VL , 再减去企业投资失败时的银行核查成本 VL 以及贷款成本 UL , 这样计算的得益为 $P(R-VL) - (1-P)VL - UL$, 企业的期望得益是投资成功时的收益 $\lambda(K+L)$ 减去风险成本 R 和欺骗成本为 WL 以及贷款成本 IL , 即得益为 $P[\lambda(K+L) - R - WL] - IL$ 。如果银行采取“不查”策略, 那么银行的得益为 $-UL$, 企业的期望得益是投资成功时的收益 $\lambda(K+L)$ 减去欺骗成本为 WL 以及贷款成本 IL , 即得益为 $P[\lambda(K+L) - WL] - IL$ 。

在企业诚实的情况下, 如果银行采取“核查”策略, 那么银行的得益为企业投资成功时交付的贷款和利息 $[1+r(T)]L$ 减去企业投资失败时的银行核查成本 VL 以及贷款成本 UL , 这样计算到得益为 $P[1+r(T)]L - (1-P)VL - UL$, 企业的期望得益是投资成功时的收益 $\lambda(K+L)$ 减去向银行交付的贷款和利息 $[1+r(T)]L$ 以及贷款成本 IL , 即得益为 $P[\lambda(K+L) - [1+r(T)]L] - IL$ 。如果银行采取“不查”策略, 那么银行的得益为企业投资成功时的贷款和利息 $[1+r(T)]L$ 减去贷款成本 UL , 即得益为 $P[1+r(T)]L - UL$, 企业的期望得益是投资成功时的收益 $\lambda(K+L)$ 减去向银行交付的贷款和利息 $[1+r(T)]L$ 以及贷款成本 IL , 即得益为 $P[\lambda(K+L) - (1+r(T))L] - IL$ 。

从而, 我们得到了银行和企业的得益矩阵如表 3。

或者表达为银行得益和企业得益矩阵:

$$A = \begin{pmatrix} P(R-VL) - (1-P)VL - UL & P(1+r(T))L - (1-P)VL - UL \\ -UL & P(1+r(T))L - UL \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} P(\lambda(K+L) - R - WL) - IL & P(\lambda(K+L) - (1+r(T))L - IL) \\ P(\lambda(K+L) - WL) - IL & P(\lambda(K+L) - (1+r(T))L - IL) \end{pmatrix}$$

(三) 银行和企业的进化博弈分析

1. 银行群体的基因复制动态方程和企业群体的基因复制动态方程

假设 X 为银行对企业申请的贷款项目采取

表 3 银行和企业的得益情况

| | | 企业 | |
|----|----|---|--|
| | | 欺骗 | 诚实 |
| 银行 | 核查 | $(P(R-VL) - (1-P)VL - UL, P(\lambda(K+L) - R - WL) - IL)$ | $(P(1+r(T))L - (1-P)VL - UL, P(\lambda(K+L) - (1+r(T))L - IL)$ |
| | 不查 | $(-UL, P(\lambda(K+L) - WL) - IL)$ | $(P(1+r(T))L - UL, P(\lambda(K+L) - (1+r(T))L - IL)$ |

“核查”策略的比例数,那么“不查”的比例是 $1 - X$, Y 为企业投资项目成功时,采取“欺骗”策略的比例数,那么 $1 - Y$ 为采取“诚实”策略的企业比例。这样银行位置的“核查”、“不查”两类博弈方的期望得益 μ_{11} 、 μ_{12} 和整个银行群体的平均得益 $\bar{\mu}_1$ 分别为:

$$\mu_{11} = Y[P(R - VL) - (1 - P)VL] + (1 - Y)[P(1 + r(T))L - (1 - P)VZ] - UL \quad (1)$$

$$\mu_{12} = (1 - Y)[P(1 + r(T))L] - UL \quad (2)$$

$$\bar{\mu}_1 = X\mu_{11} - (1 - X)\mu_{12} \quad (3)$$

企业位置的“欺骗”、“诚实”两类博弈方的期望得益 μ_{21} 、 μ_{22} 和整个企业群体的平均得益 $\bar{\mu}_2$ 分别为:

$$\mu_{22} = XP[\lambda(K + L) - R - WL] + (1 - X)P[\lambda(K + L) - WL] - IL \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \mu_{21} &= XP[\lambda(K + L) - (1 + r(T))L] \\ &+ (1 - X)P[\lambda(K + L) - (1 + r(T))L] \\ &- IL \\ &= P[\lambda(K + L) - (1 + r(T))L] - IL \end{aligned} \quad (5)$$

$$\bar{\mu}_2 = Y\mu_{21} - (1 - Y)\mu_{22} \quad (6)$$

现在分别对两个博弈群体进行基因复制动态分析,得到在银行群体中对企业申请的贷款项目采取“核查”策略的比例数 X 的基因复制动态方程为:

$$\frac{dX}{dt} = X[\mu_{21} - \bar{\mu}_2] \quad (7)$$

这一关于复制的等式描述了准备选择不同策略(X 策略和 $1 - X$ 策略)的种群的进化过程。它反映了基因复制动态过程的基本定义思想:如果策略 X 的结果优于平均水平,那么选择该策略的银行群体在整个种群中的比重就会上升^[6]。

把(1)式和(3)式代入基因复制动态方程(7)式,可以得到:

$$\frac{dX}{dt} = X(1 - X)(\mu_{11} - \mu_{12}) = X(1 - X)[YP(R - VL) - (1 - P)VL] \quad (8)$$

同理可以得到企业群体中,企业投资项目成功时,采取“欺骗”策略的比例数 Y 的基因复制动态方程为:

$$\frac{dY}{dt} = Y[\mu_{11} - \bar{\mu}_1] = Y(1 - Y)(\mu_{21} - \mu_{22})$$

$$= Y(1 - Y)P[1 + r(T)]L - WL - XR] \quad (9)$$

2. 基于银行群体的基因复制动态方程(8)所做的分析

当 $Y = \frac{(1 - P)VL}{P(R - VL)}$ 时, $\frac{dX}{dt} = 0$, 对于所有的 X 值都是稳定状态。实际意义是:当企业群体中采取“欺骗”策略的比例数为 $\frac{(1 - P)VL}{P(R - VL)}$ 时,银行采取“核查”、“不查”两类策略是无差异的(图 2)。

当 $Y \neq \frac{(1 - P)VL}{P(R - VL)}$ 时, $X = 0$ 和 $X = 1$ 时, $\frac{dX}{dt} = 0$, 所以 $X = 0$ 和 $X = 1$ 是 X 的两个稳定状态。如果 $Y < \frac{(1 - P)VL}{P(R - VL)}$, $\mu_{11} - \bar{\mu}_1 < 0$, 选择“核查”策略的银行群体的期望得益小于整个群体的平均得益,所以这时 $X = 0$ 才是基因复制动态下的一个进化稳定策略。因为在 $X = 1$ 的稳定状态中,一旦有银行一次采取“不查”策略,银行就会通过试错学习,相继采取“不查”的策略。而 $X = 0$ 对少量错误具有稳健性,即能“抵御”变异的入侵,并且在动态策略调整中能够达到,所以是一个进化稳定策略(图 3)。如果 $Y > \frac{(1 - P)VL}{P(R - VL)}$, $X = 1$ 是这个基因复制动态下的一个进化稳定策略(图 4)。

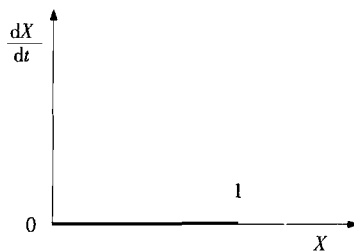


图 2 银行决策无差异情形

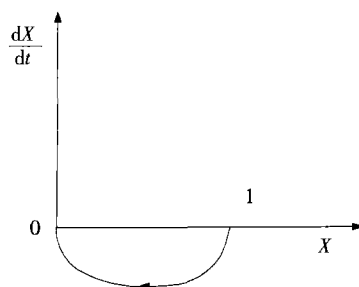


图 3 银行选择“不查”策略

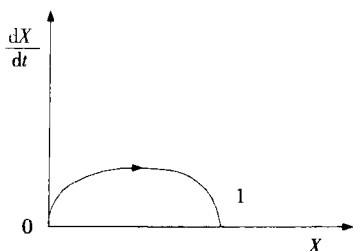


图4 银行选择“核查”策略

综上所述,两个进化稳定策略 $X = 0$ 和 $X = 1$ 的分界点为 $Y = \frac{(1-P)VL}{P(R-VL)}$,可以看出,企业成功率 P 越大,企业承担的惩罚成本 R 越大,银行“核查”的成本 VL 越小,银行“核查”的动力越大。这些影响因素从现实世界中也不难理解:企业成功率 P 越大,企业“欺骗”的道德风险就越大,银行自然要加大“核查”力度。企业承担的惩罚成本 R 越大,意味着银行“核查”到企业“欺骗”后的收益也越大,所以银行“核查”的动力会加大。可见,高成功率意味着高风险,谨慎的银行因此更青睐低成功率低风险的投资项目。银行“核查”的成本 VL 越小,意味着银行为“核查”付出的代价小,银行自然也要加大“核查”力度。另外,从基因复制动态方程(8)还可知贷款成本 UL 对银行的“核查”力度没有影响,这可以从贷款成本对银行两种策略的影响效果相同来理解。贷款成本 UL 虽然对银行的“核查”力度没有影响,但他会降低银行的收益,所以应当努力降低贷款成本。

3. 基于企业群体的基因复制动态方程(9)所做的分析

当 $X = \frac{[1+r(T)]L-WL}{R}$ 时, $\frac{dY}{dt} = 0$, 对于所有的 Y 值都是稳定状态。现实意义是:当银行群体中对企业投资项目成功时,采取“核查”策略的比例数为 $\frac{(1+r(T))L-WL}{R}$ 时,采取“欺骗”策略的企业群体数是随机的(图5)。

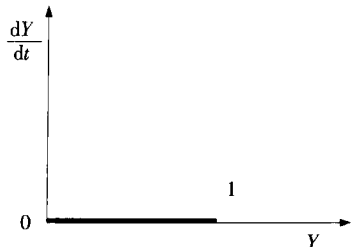


图5 企业决策无差异情形

当 $X \neq \frac{[1+r(T)]L-WL}{R}$ 时, $Y = 0$ 和 $Y = 1$ 时,

$\frac{dY}{dt} = 0$, 所以 $Y = 0$ 和 $Y = 1$ 是 Y 的两个稳定状态。

如果 $X > \frac{(1+r(T))L-WL}{R}$, $\mu_{21} - \mu_2 < 0$, 选择“欺骗”策略的企业群体的期望得益小于整个群体的平均得益,所以这时 $Y = 1$ 才是基因复制动态下的一个进化稳定策略。即当银行的核查比例 X (可以理解为企业对欺骗银行后受到惩罚的预测)的值超过 $\frac{(1+r(T))L-WL}{R}$ 时,企业的策略会发生偏离,如同发生生物进化一样,企业通过试错学习,相继采取“诚实守信”的策略,而不会因少量企业的行为偏差发生偏离(如图6)。如果 $X < \frac{(1+r(T))L-WL}{R}$ 时, $Y = 0$ 是这个基因复制动态下的一个进化稳定策略(如图7)。

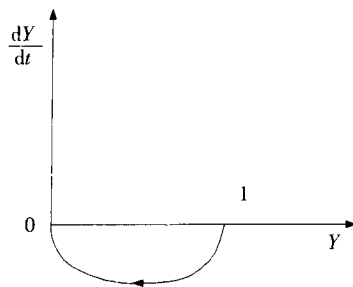


图6 企业选择“欺骗”策略

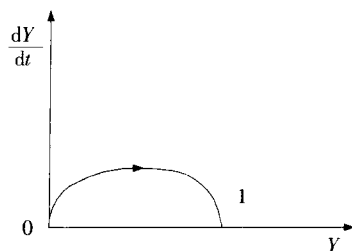


图7 企业选择“诚实”策略

综上所述,两个进化稳定策略 $Y = 0$ 和 $Y = 1$ 的分界点为 $X = \frac{(1+r(T))L-WL}{R}$ 。可以看出,企业承担的惩罚成本 R 越大,贷款利率 r 越小,贷款期限 T 越短,企业“欺骗”的成本 WL 越大,企业“欺骗”的动力越小。这些影响因素从现实世界中也不难理解:企业承担的惩罚成本 R 和“欺骗”的

成本 WL 越大,意味着企业为“欺骗”付出的代价越大,自然“欺骗”的动力就小。贷款利率 r 越小,贷款期限 T 越短,企业偿还给银行的就越少,自己得到的就越多,所以企业的“欺骗”动力变小。同样,从基因复制动态方程(9)也可知贷款成本 IL 对企业“欺骗”的动力没有影响,这也可以从贷款成本对企业两种策略的影响效果相同来理解。贷款成本 IL 虽然对企业的“欺骗”动力没有影响,但它会增加企业的负担,所以应当努力降低企业的贷款成本。

在基于银行群体的基因复制动态方程分析和基于企业群体的基因复制动态方程分析的基础上,我们可以把上述两个群体类型比例变化复制动态的关系,在以两个比例为坐标的坐标平面上表示出来^[6,7](图8)。

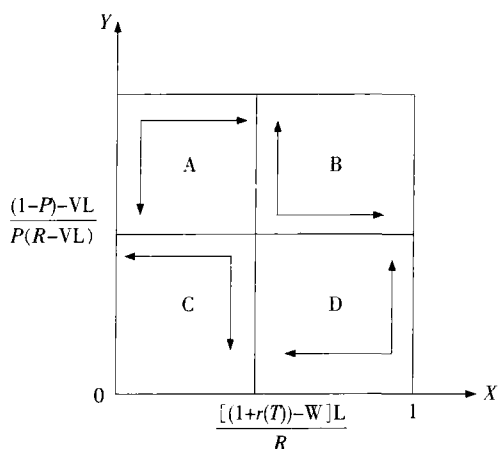


图8 银企贷款博弈的基因复制动态分析

从图8中可以看出策略组合C是我们想要得到的结果,即企业趋向于不做假,银行趋向于不核查。这时,企业和银行建立起一种互相信任的良好关系,银行就可以大胆地给企业发放贷款,企业贷款难的问题就迎刃而解了。但是,从生物进化寻找稳定点的角度出发,我们得到的结论是令人失望的,没有一个双方的策略组合构成一个进化稳定策略组合。事实上,当企业趋向于选择“诚实”策略时,银行将趋向于选择“不核查”策略,这时理性的企业将会趋向于选择“欺骗”策略,因此我们无法得到策略组合C。也就是说要形成良好的银企关系,就必须在双方的博弈过程中加入外力的作用,迫使企业向 $Y=0$ 的最优均衡解发展。但银行的核查成本是关键,同时企业承担

的惩罚成本对双方也有相当大的影响^[8]。要达到这样的效果,通过上述分析,可采取:一是提高企业的惩罚成本 R 和“欺骗”成本 WL 。企业欺骗银行被核查时的收益为 $-R$ 以及“欺骗”成本 $-WL$,实际上都是一种处罚纠偏的力量。很多经济模型的研究表明,在社会对违规者不良行为的影响手段中,经济手段是最为直接有效的方法。良好行为准则的建立和维护必须由有效的惩罚条例作保障。二是银行一方面应努力降低自身核查成本,另一方面对中小企业提供的贷款期限不应太长,要求的利率也不应太高。这也符合目前我国中小企业的贷款情况,据国家信息中心的调查结果显示,60.5%的中小企业没有1~3年的中长期贷款。

通过基于银行群体的基因复制动态方程分析和基于企业群体的基因复制动态方程分析我们不难看出银行在向企业贷款时还面临着两难困境:一方面为了使企业有能力还款,银行应选择投资项目成功率高的企业,另一方面成功率高的企业也面临着更高的“欺骗”风险;一方面为了防止欺骗行为发生,银行需要降低利率,另一方面降低利率又会降低银行的收益。这从另一个侧面也说明了在博弈过程中加入外力的必要性。这个外力在现实中显然是政府,政府可以通过强有力的措施使银企关系走上良性发展的道路,尽可能地减少企业的“欺骗”行为,以使银行的核查力度不必过大。

四、政策建议

综上,银企之间由于信息不对称引起的信贷市场上中小企业的道德风险行为确实是造成中小企业贷款难的重要因素。如何避免中小企业道德风险行为,使得银行和企业贷款的重复博弈过程中趋于最优均衡解,即企业趋向于不做假,银行趋向于不核查,以提高企业信用贷款的比例,缓解中小企业贷款难这一世界性难题,本文将结合我国实际情况,给出如下几点建议。

第一,尽快建立和完善中小企业信用体系。从上面分析可见,企业诚实守信是银企博弈达到均衡最优解的基本保证,虽然截至到2006年11月,全国已有1084万家企业建立了信用档案,并实现了全国联网,但整个中小企业信用体系的构建仍然任重道远,特别在企业失信时,税务、司法等部门的惩罚执行往往受限,因此,需要借助政府这一外力促成工商、税务、公安、司法等部门实现与

银行互通的企业资信联网,有条件的地方还可组建专业化的诚信评级机构,尽快建立和完善中小企业信用体系,从制度上保证中小企业自觉杜绝道德风险行为,真正做到诚实守信。

第二,完善法律体系,提高司法效率。完备规范的法律体系和高效的司法程序是企业自觉守信的制度保障,优化法律环境,可以提高企业还款的意愿,降低银行核查的成本开支,直接驱动银企动态博弈过程向最优均衡解发展,呈现双赢局面,各有所获,实现资源配置的帕累托最优和社会整体效益的最大化。

第三,借助政府和社团组织的外力作用,改善金融生态。从前面的分析可知,如果没有政府等外力的介入,银企动态博弈模型的最优稳定策略解是不可能达到的,仅依靠企业个体的信用意识和自觉行为是远远不够的,政府必须加大政策支持和资金投入。如分别于 2006 年 1 月和 8 月正式运行的个人信用信息基础数据库和企业信用信息基础数据库的建立,就是人民银行在治理金融环境方面所作的基础性工作,拥有 5.3 亿自然人和 1084 万多户企业信息的数据库的联网使用,将是企业诚实守信和银行不核查策略选择的环境保证。建议政府进一步健全和完善这一工作,将多数量的中小企业的信用信息纳入到该数据库当中,同时从税收、财政补贴、土地使用、产权交易、贷款担保与贴息等方面实施对中小企业的政策优惠,制定中小企业的信贷管理办法,切实贯彻《中华人民共和国中小企业促进法》。

第四,壮大自身实力,提高中小企业贷款竞争力。中小企业诚实守信最根本的保证是有财力,财力是提升偿债能力、提高贷款竞争力的物质基础,只有还款意愿但没有还款能力的企业是做不到持久的诚实守信。因此,只有中小企业自身的做强作大,能够在与银行的贷款博弈过程中游刃有余,满足银行要求,成为一个使银行敢于、愿意、甚至争相向其提供资金的合作者。

第五,金融机构应加大对中小企业的信贷支持。一是发展中小商业银行。这主要是针对中小企业信用薄弱,完全依靠国有银行实践证明已经不能有效地解决它们对资金的有效需求,而且中

小商业银行与中小企业具有信息与交易成本对称的优势^[9]。二是开发适宜中小企业特点的金融产品,改进对中小企业的服务方式和手段,优化对中小企业的资信评估制度,开展授信业务,对符合条件的中小企业发放信用贷款,避免银行惜贷的现象^[10,11]。

第六,加强银企双方的信息交流,建立良好的银企关系,消除信息不对称。借助外力保证银企双方博弈过程趋于最优均衡解,提升中小企业贷款竞争力、提升银行对中小企业信贷支持力,都有利于解决中小企业贷款难问题,但没有消除信息不对称,上述博弈结果依然存在。良好的银企关系不失为一种消除信息不对称的方法,同时也会降低银企双方的信用成本,提高银企之间信贷效率,因此银企双方的信息交流亦非常重要。

参考文献:

- [1] 曲吉光,徐东风,姜春. 纳什均衡:民营企业从国有商业银行取得贷款难的经济解释[J]. 金融研究, 2005, (1).
- [2] 城乡中小企业融资问题研究》课题组. 当前我国中小企业融资中存在的问题及解决途径[J]. 宏观经济研究, 2000, (11).
- [3] 乔根·W·威布尔. 演化博弈论[M]. 王永钦译. 上海:上海人民出版社, 2006.
- [4] Taylor. P. D. Jonker. L. B. Evolutionarily stable strategy and game dynamics [J]. Math Bioscience. , 1978, 40: 145 - 156.
- [5] 蔡晓钰,陈忠,吴圣佳. 控制我国银行业中道德风险的随机监督策略[J]. 中国软科学, 2005, (2).
- [6] 克里斯汀·蒙特,丹尼尔·塞拉,博弈论与经济学[M]. 张琦译. 北京:经济管理出版社, 2005.
- [7] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海:复旦大学出版社, 1997.
- [8] 丁茗. 业务运营监管策略互动的动态博弈模型分析和政策建议[J]. 经济经纬, 2006, (4).
- [9] 张捷. 中小企业的关系型借贷与银行组织结构[J]. 经济研究, 2002, (6).
- [10] 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, (1).
- [11] 张俊喜,马钧,刘玉利. 2005 年中国成长型中小企业发展报告[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2005.

(本文责编:海 洋)