

文章编号:1000-582X(2002)11-0096-04

# 抵押担保在信贷合约中的经济意义\*

严太华, 张 龙, 高天羽  
(重庆大学 工商管理学院, 重庆 400044)

**摘 要:**银行和借款企业之间存在着信息不对称,这种信息不对称可能产生逆向选择问题。研究在对称信息下银企双方之间如何构造最优合同。指出在信息不对称的情况下,贷款银行根据信贷市场上借款企业的平均风险类型所制定的贷款价格如何产生逆向选择问题。研究了抵押担保在信贷合同的作用,指出担保有一定的信号显示作用,有利于贷款银行识别借款企业的风险类型,抵押可以减小贷款银行在违约情况下的损失并扩大借款企业的责任范围。在定量的基础上,指出可以设计贷款担保与贷款偿付负相关的贷款合约识别借款企业的风险类型,从而实现资金的最优配置和效用的极大化。

**关键词:**信息不对称; 借贷合约; 抵押担保

**中图分类号:**F062.4

**文献标识码:**A

在市场经济中,交易主体对信息的充分和对等的了解是顺利达成交易和促进资源有效配置的前提,交易主体之间的信息不对称则总是成为影响市场效率的关键因素。同样,在信贷市场中,如假设银行与借款企业是信贷市场中的交易双方,则企业具有关于投资项目风险与收益分布的更充分的信息,而银行则无法低成本地搜集到决策所需的足够的信息,这样的信息不对称也会影响到信贷交易的顺利进行和信贷资金的有效配置<sup>[1]</sup>。

银企之间的信息不对称可以分为贷前的信息不对称和贷后的信息不对称。在贷款以前,对于投资项目的风险与收益分布情况,银行与企业具有非对称的信息。这种信息不对称可能导致逆向选择问题的产生,即在一定的贷款价格的前提下,选择借款企业的平均风险水平最终超过了银行对市场上借款企业的平均风险预期,从而导致大量违约行为的发生。最终,由于逆向选择使得出现不良贷款的可能性增大,即使市场上有风险较低的贷款机会,银行也不愿发放任何贷款。在贷款以后,银行将面对借款企业从事那些从银行来看并不期望进行的活动,这样的活动将加大银行面对的风险,使违约的可能性增大以致贷款难以归还<sup>[2]</sup>。

解决逆向选择问题,通常可以采用信号显示和信号甄别的方法。对于道德风险,只能通过对贷款企业的监督以及合理的激励机制加以解决。实际上,所有的解决方法都在于通过直接或间接的方法促进交易双方对私人信息的认识和理解,在解决信息不对称问题

的同时促使逆向选择和道德风险问题的有效解决。

以下利用定性分析与定量分析相结合的方法研究银企信贷关系中逆向选择问题的产生机理,并分析与说明抵押担保在解决逆向选择问题时的作用。

设借款企业的投资项目有两种可能的结果,即成功和失败。如成功,则收益为  $\bar{y} = y$ ; 如失败,则收益为  $\bar{y} = 0$ 。有两种类型的借款者,即高风险的借款者和低风险的借款者,并以借款企业投资失败的概率衡量其风险类型。如为高风险的借款者,其失败的概率为  $\theta_H$ ; 如为低风险的借款者,失败的概率为  $\theta_L$ 。在全部借款企业中,高风险借款者所占的比率为  $V_H$ ; 低风险借款者所占的比率为  $V_L$ 。假设银行是风险中立者,借款企业是风险规避者。

## 1 对称信息下的最优借贷合约<sup>[3]</sup>

如假设银行通过对贷款企业的调查可以了解到贷款企业的风险类型,可以低成本地区分出高风险的借款者与低风险的借款者,并对借款者的效用函数以及保留效用有充分的信息,则可以构造以下的最优借贷合同。

设借贷双方之间采用标准债务合约,即贷款银行的收益为  $R(\bar{y}) = \min(\bar{y}, R_k)$ ,  $U_B(x) = x$  为贷款者的效用函数,不同类型的借款人具有同样的效用函数,即为  $U_k(x)$ ,  $\bar{U}_k$  为借款企业在不借款的情况下的保留效用水平,  $k = L, H$  分别表示低风险的借款者与高风险

\* 收稿日期:2002-05-16

作者简介:严太华(1964-),男,重庆璧山人,重庆大学副教授,博士研究生,主要从事金融经济研究。

的借款者。则有

$$\begin{aligned} & \max(1 - \theta_k) U_B(R_k) \\ \text{s.t. } & (1 - \theta_k) U_k(y - R_k) + \theta_k U_k(0) \geq \bar{U}_k \\ & k = L, H \quad 0 \leq R(\tilde{y}) \leq y \end{aligned} \quad (1)$$

求解以上的极大化问题,则有

$$\frac{U'_B(R_k)}{U'_k(y - R_k)} = \mu (\mu \text{ 为常数})$$

此时的贷款偿付额  $R_k$  即是银企之间有最优贷款偿付额。当然,  $\mu$  取决于借款企业的保留效用  $\bar{U}_k$ 。

利用以上公式选定的贷款价格即为对称信息下银行与借款企业之间的最优合同。在这个合同中,由于信息对称,不用考虑对代理人的激励问题,最优合同的特征由最优风险分担和有限责任约束所决定。

## 2 不对称信息下的逆向选择问题

更一般的情况是,银行无法了解到每一个借款企业的风险类型,或者,即使可以了解,也由于成本太高而无法接受。此时,银行只能通过借款企业的平均风险类型以及平均保留效用进行决策,如下式所示<sup>[4]</sup>

$$\begin{aligned} & \max(1 - \bar{\theta}) U_B(R_k) \\ \text{s.t. } & (1 - \bar{\theta}) U_k(y - R_k) + \bar{\theta} U_k(0) \geq \bar{U}_k \\ & 0 \leq R(\tilde{y}) \leq y \quad \bar{\theta} = V_L \theta_L + V_H \theta_H \\ & \bar{U}_k = V_L \bar{U}_L + V_H \bar{U}_H \end{aligned} \quad (2)$$

求解以上问题,可以得到均衡解  $R_k^*$ 。此时,以市场上借款企业的平均风险水平和平均保留效用为前提,贷款银行达到了效用的极大化。可是,给定  $R_k^*$ ,只有当  $\theta_k \geq \bar{\theta}$  时,借款者成功时的产出水平才会在  $R_k^*$  之上,即借款企业的风险类型在期望的风险水平之上时,企业才会申请借款。

以  $\theta$  表示借款企业的成功的概率,则可设  $\theta = 1 - \bar{\theta}$  在  $[0, 1]$  区间上的密度函数为  $f(\theta)$ , 分布函数为  $F(\theta)$ , 则所有申请借款的企业的期望风险类型为<sup>[5]</sup>:

$$\begin{aligned} E\theta(R) &= \frac{\int_0^{1-\bar{\theta}} \theta f(\theta) d\theta}{\int_0^{1-\bar{\theta}} f(\theta) d\theta} = \frac{\int_0^{1-\bar{\theta}} \theta f(\theta) d\theta}{F(1-\bar{\theta})} \\ \frac{\partial E\theta}{\partial R} &= \frac{\frac{\partial}{\partial R} \int_0^{1-\bar{\theta}} \theta f(\theta) d\theta}{F(1-\bar{\theta})} = \frac{\frac{\partial}{\partial R} \left[ (1-\bar{\theta}) F(1-\bar{\theta}) - \int_0^{1-\bar{\theta}} \theta f(\theta) d\theta \right]}{F^2(1-\bar{\theta})} < 0 \end{aligned} \quad (3)$$

因为  $\frac{\partial \bar{\theta}}{\partial R} > 0$ , 即贷款偿付额与投资失败的概率成正比。

以上的推导结果表明,利率越高,申请借款的项目的平均成功率越低,违约不还款的概率越大。直观地讲,在有限责任制的情况下,借款人享受成功的好处,

但并不承担失败的损失。银行根据信贷市场上借款企业的平均风险类型选择贷款的价格,可是,在银行做出选择的同时,借款企业是否继续借款的选择却已改变了市场上借款企业的平均风险类型,最终的结果可能是,即使市场上有风险较低的投资机会,银行也不愿提供任何贷款,银行没有利润,而市场上风险较低的借款企业也得不到任何资金,从而造成企业的损失,这就是信贷市场上信息不对称所导致的逆向选择问题。

这种信贷市场上的逆向选择也可以利用二手车模型加以说明。在旧车市场上,买主根据对市场上旧车质量的平均期望选择对其最有利的买价,而卖主具有关于旧车质量的占优势的信息,从而根据买主的出价给出其提供的旧车的质量,博弈的结果导致市场上旧车的质量逐渐降低,旧车的交易量趋近于零,信息不对称破坏了整个市场。

## 3 抵押担保有利于解决逆向选择

银行与借款企业之间的信息不对称导致银行无法识别借款企业的风险类型,从而无法针对不同的借款者制定不同的贷款价格,结果只能根据借款企业的平均风险水平要求相同的风险价格,这可能导致逆向选择问题的产生。低风险水平的借款者不愿接受这样的贷款价格,而高风险水平的借款者则可能进一步提高借款企业的平均风险水平,最终造成整个信贷市场资金配置的无效率。

因此,可以考虑制定一种信号甄别机制识别不同的借款者的风险类型。在保险市场上,保险公司设计出不同的自负部分与保险价格组合的保险政策,通过投保人的自我选择就可以识别出不同投保人的风险类型,从而有效地区别了高风险与低风险的投保人,避免了逆向选择问题的产生,使保险公司与投保人双方受益。

借贷合同通常附有抵押担保条件。抵押品,作为借款者承诺的一当违约便将交付贷款者支配的财产,弱化了逆向选择的不利后果,因为它使贷款者得以在借款者违约的情况下减少损失。通过这种方式,使得借款者再不愿接受这样的借贷合同,因为这扩大了借款者的责任范围。也使已获得贷款的借款者努力控制自己的风险以避免不利情况的发生,这又在一定程度上减小了道德风险。担保条件可以使贷款者根据担保人对借款企业的担保情况,进一步识别借款企业的风险类型,担保人通常具有关于担保人风险类型的占优势的信息,担保本身可以发挥一种信号显示作用显示出借款企业的风险类型。

可以利用抵押条件设计一种灵活的借贷合同,贷款人向借款人提供各种具有不同担保要求的贷款合同,在这种合同中,贷款价格是抵押担保品的减函数。

贷款银行可以提供这样一个贷款合同菜单( $C_k, R_k$ )  $k = L, H, C_k$  为抵押担保品,  $R_k$  贷款偿付额。如果项目成功,  $R_k$  取决于借款者提供的质押担保品  $C_k$ , 即贷款人获得了  $R_k$ , 而借款人得到了  $y - R_k$ 。反之, 如项目失败, 贷款银行就可以对这些抵押担保品进行清算, 即借款企业失去了  $C_k$ , 而同时贷款银行得到了  $\delta C_k$  (因为  $\delta < 1$ ), 假定  $(1 - \delta) C_k$  为清算成本。

贷款银行根据以下极大化问题选择  $R_k$  和  $C_k$ , 以实现其效用最大化, 由于银行是风险中性者, 因此即为其期望收益值最大化。

$$\begin{aligned} & \max(1 - \theta_k) R_k + \theta_k \delta C_k \\ \text{s.t. } & (1 - \theta_H) U(y - R_H) + \theta_H U(-C_H) \geq \bar{U}_H \geq (1 - \theta_k) U(y - R_L) + \theta_k U(-C_L) \\ & (1 - \theta_L) U(y - R_L) + \theta_L U(-C_L) \geq \bar{U}_L \geq (1 - \theta_k) U(y - R_H) + \theta_k U(-C_H) \end{aligned} \quad (4)$$

假定低风险的借款者与高风险的借款者具有同样的效用函数,  $U(x)$ , 因为已假定借款者是风险规避者, 故这个效用函数是凹的。高风险的借款者与低风险的借款者的期望效用分别为

$$\text{高风险者: } EU_H = (1 - \theta_H) U(y - R_H) + \theta_H U(-C_H) \quad (5)$$

$$\text{低风险者: } EU_L = (1 - \theta_L) U(y - R_L) + \theta_L U(-C_L) \quad (6)$$

上述两类借款者投资项目的成功概率不同, 对于  $R_k$  与  $C_k$  的态度就有着很大的差别, 这在客观上就为银行通过对  $R_k$  与  $C_k$  的选择而区分不同的借款者提供了依据。

这两类借款者对  $R_k$  与  $C_k$  的偏好可由图 1 的无差异曲线表示:

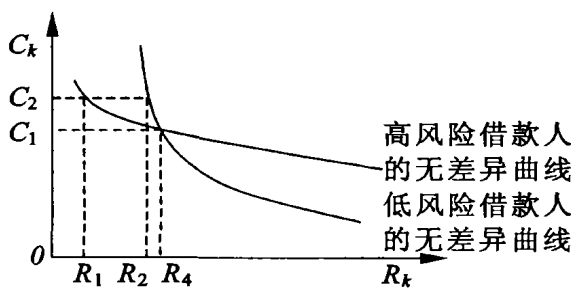


图 1 两类不同借款人的无差异曲线

在图 1 中, 可以看到, 高风险借款者的无差异曲线比较平坦, 而低风险借款者的无差异曲线比较陡峭。这是因为<sup>[6]</sup>

$$\frac{dC}{dR} = - \frac{(EU)_R}{(EU)_C} = - \frac{-(1 - \theta_H) U'(y - R_H)}{-\theta_H U'(-C_H)} \quad (7)$$

$$\frac{dC}{dR} = - \frac{(EU)_R}{(EU)_C} = - \frac{-(1 - \theta_L) U'(y - R_H)}{-\theta_L U'(-C_H)} \quad (8)$$

比较以上两式可知, 当  $\theta_H > \theta_L$ , 即高风险借款者的失败概率大于低风险借款者的失败概率时,  $\left| \frac{dC_L}{dR_L} \right| > \left| \frac{dC_H}{dR_H} \right|$ 。这就表明, 尽管两类借款人的无差异曲线的斜率都为负, 但风险大的借款者无差异曲线的斜率负得少一点, 因而曲线也更加平坦一些。

从图中可以看出, 当抵押担保的价值从  $C_1$  上升到  $C_2$  时, 低风险的借款者效用损失不大, 只要求贷款偿付额从  $R_3$  下降到  $R_2$  即可, 而高风险的借款者效用损失却较大, 就要求贷款偿付额从  $R_3$  下降为  $R_1$  才能达到同样的效用水平。

#### 4 对抵押条件筛选作用的进一步说明

贷款者在贷款合同中对  $R_k$  与  $C_k$  的安排可以有不同的组合, 但基本原则是让  $R_k$  与  $C_k$  之间存在着替代关系。

图 2 画出了 4 条无差异曲线, 对每一种类型的借款者都各画出两条, 由于  $R_k$  与  $C_k$  对借款者都意味着损失, 所以, 无差异曲线越接近原点, 则越是代表较高的效用水平。

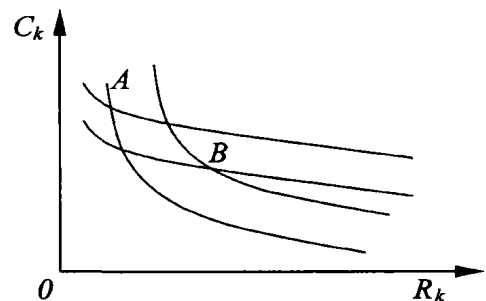


图 2 贷款合同的筛选功能

在图 2 中, 考虑两个组合, A 与 B。在点 A, 抵押担保额较高, 但贷款偿付额较少, 这种组合往往被低风险的贷款者所接受, 原因在于, 尽管低风险的贷款者也可以接受 B 点所表示的贷款政策, 但对他来说, B 点所代表的效用水平低于 A 点所代表的效用水平。相对来说, 高风险的借款者更愿意接受 B 点所代表的低抵押担保额与高贷款偿付额的组合, 因为对其来说, B 点有比 A 点高的效用水平。

结合以上的最优化条件可知, 如 A 点与 B 点这样的贷款政策组合就可以做到对借款企业风险类型的识别, 从而保证贷款人效用的极大化, 保证信贷市场资金的有效配置。

#### 5 结 论

在信贷市场上, 借款者具有关于其自身投资项目风险与收益分布的充分信息, 而贷款者只能在统计意

义上了解投资项目的平均风险和平均收益情况,而无法准确地了解每一个借款者所属的风险类型,双方之间存在着信息不对称。贷款人根据其掌握的期望收益与风险情况对贷款定价,而借款人则根据贷款人的定价选择期望收益高于贷款偿付额,同时风险也较高的投资项目,这样就同时改变了投资项目的平均风险与收益状况,导致贷款者无法达到期望的收益水平,这种情况被称为逆向选择。逆向选择对信贷市场的资源配置效率具有重要的影响<sup>[7]</sup>。

贷款合同中的抵押担保可以有效地解决信贷市场中的逆向选择问题。一方面,在定性的意义上,抵押担保可以减小贷款人在贷款违约情况下的损失,并加大了借款人的责任范围,从而有利于将高风险的借款者拒绝于市场之外。同时,担保条件也可在一定程度上发挥信号显示作用;另一方面,在定量的意义上,可以设计一种合同,将抵押担保额与贷款偿付额联系起来,使两者在借贷合同中负向相关,利用不同的合同组合就可以有效地做到对借款人风险类型的识别,减小不

利选择问题的影响。

#### 参考文献:

- [1] FREDERIC S, MISHKIN. 货币金融学[M]. 北京:中国人民大学出版社,1998.
- [2] 张玉明. 信息非均衡与银行不良资产[M]. 上海:上海三联书店,2001.
- [3] XAVIER FREIXAS, JEAN - CHARLES ROCHET. 微观银行学[M]. 刘锡良主译. 成都:西南财经大学出版社,2000.
- [4] STIGLITZ JOSEPH, ANDREW WISS. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information[J]. *American Economic Review*, 1981, 71(7):393 - 410.
- [5] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海三联书店,上海人民出版社,1996.
- [6] 平新乔. 微观经济学十八讲[M]. 北京:北京大学出版社,2001.
- [7] 赵晓菊. 信息不对称与金融风险的控制管理[J]. *国际金融研究*, 1999, (5):97 - 103.

## Economic Sense of Mortgage and Guarantee in Credit Contract

YAN Tai-hua, ZHANH Long, GAO Tian-yu

(College of Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**Abstract:** There exists the information asymmetry between banks and enterprises that need loan, which can cause the problem of adverse selection. With the symmetry information, banks and enterprises can manage to reach best contracts. However, with the information asymmetry, when banks select the price of loan according to the average risk level of borrowers, the problem of adverse selection appears. Mortgage and guarantee are all very helpful to deal with adverse selection in some sides. For example, guarantee can send a signal to banks that enterprises could be low risky, and mortgage can make highly risky enterprises give up borrowing since it will bear more responsibility for its fail. A form of contract that connects the price of loan with the value of mortgage can help to recognize the style of different borrowers.

**Key words:** information asymmetry; credit contract; mortgage and guarantee

(责任编辑 吕赛英)