

贷款风险管理中道德风险的防范模型

李延喜 迟国泰

(大连理工大学管理学院, 辽宁 大连 116024)

摘要: 由于贷款风险管理中信息不对称性的存在, 导致贷款道德风险的产生, 加大了银行贷款风险。本文通过设置激励条件, 构造出道德风险的防范模型, 对于降低银行贷款风险具有重要参考价值。

关键词: 贷款; 道德风险; 防范模型

0 前言

贷款风险管理是指银行对不能按照合同约定收回贷款本息等贷款风险的全过程管理, 具体包括贷款风险的识别、界定、监测与控制、风险的转移、分散和补偿^[1]。只有加强对每一环节的控制, 才能防范和化解风险, 保证贷款的安全。

然而由于委托代理关系中银行(放款者)与企业(贷款者)之间信息不对称性的存在^[2], 直接影响银行的贷款风险决策。本文重点探讨由于信息不对称性而产生的道德风险的防范模型。

1 贷款风险管理中的道德风险

不对称信息是指风险决策中某些参与人拥有但另一些参与人不拥有的信息^[3], 在不对称信息的交易中, 具有信息优势的一方称为代理人, 另一方称为委托人, 两者构成委托代理关系。

在贷款风险管理中, 企业(借款者)是资金的使用者, 是不对称信息决策中的代理人, 对于借入资金的实际投向及其风险、收益水平、贷款的偿还概率等信息比较了解; 银行(放款者)是资金的提供者, 是决策中的委托人, 对于资金投向情况及其风险、收益等信息不完全了解。在银行与企业构成的委托代理关系中最主要的风险来自于道德风险^[4]。

道德风险是指在签约时信息是对称的, 签约后由于企业不按合同约定进行投资、以及获利后不按时归还贷款本息等, 违反合同约定而产生的风险。

2 正常贷款关系中的期望收益分析

在银行与企业由于借贷而产生的委托代理关系中, 企业作为代理人, 其期望收益函数为:

$$E = \max_i \left\{ \sum_{j=1}^2 (v_{ij}) p_{ij} \right\} \quad (1)$$

v_{ij} : 企业选择方案 i 在 j 状态下的净收益; p_{ij} : 与方案 i 对应的分布函数(概率)

i : 企业可以选择的行动方案集; j : 代表项目成功的状态, 1 为成功, 2 为不成功;

收稿日期: 1998-08-10; 修订日期: 1998-11-17

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(79770011)

约束条件为:

$$\begin{aligned} \text{s.t. (IR)} \quad & \max_i \left\{ \sum_{j=1}^2 u_{ij} p_{ij} \right\} \geq \bar{u} \\ \text{(IC)} \quad & \sum_{j=1}^2 v_{ij}^* p_{ij}^* \geq \sum_{j=1}^2 v_{ij} p_{ij} \end{aligned} \quad (2)$$

(IR) 是参与约束, 银行从贷款合同中得到的期望收益必须大于安全收益。

u_{ij} : 企业选择方案 i 在 j 状态时银行净收益; \bar{u} : 银行不发放贷款时资金的安全收益;

(IC) 是激励相容约束, 即在任何条件下, 企业可以选择任何行动, 但是只有期望收益最大的行动才是企业的最终选择。

举例说明, 某企业向银行申请贷款拟投入某项目, 贷款总额 1000 万元, 贷款利率 10%。如果企业按照合同约定将贷款资金投入该项目, 即 $i=1$, 效益好的概率 $p_{11}=p$, 企业会取得 20% 的年收益; 如果企业违反合同约定变更贷款用途, $i=2$, 效益好的概率 $p_{21}=p'$, 年收益率 22%。当项目的效益差时, 投资无法收回, 企业无法偿还贷款的本息; 银行资金的安全收益率为 8%。

表 1 企业投资收益预测表

投资方案: $i=1$		投资方案: $i=2$	
效益好时项目收益	效益好的概率	效益好时项目收益	效益好的概率
100	$p_{11}=p$	120	$p_{21}=p'$
效益差时项目收益	效益差的概率	效益差时项目收益	效益差的概率
-1100	$p_{12}=1-p$	-1100	$p_{22}=1-p$

据此可以给出企业和银行的收益矩阵, 企业收益矩阵为:

$$\begin{array}{l} \text{效益好} \quad \text{效益差} \\ \text{按照合同} \quad \begin{bmatrix} 100 & -1100 \end{bmatrix}; \text{ 对应的概率矩阵为 } \begin{bmatrix} p & 1-p \\ p' & 1-p' \end{bmatrix}; \\ \text{不按合同} \end{array} \quad (3)$$

银行的收益矩阵为:

$$\begin{array}{l} \text{效益好} \quad \text{效益差} \\ \text{按照合同} \quad \begin{bmatrix} 100 & -1000 \end{bmatrix}; \text{ 对应的概率矩阵为 } \begin{bmatrix} p & 1-p \\ p' & 1-p' \end{bmatrix}; \\ \text{不按合同} \end{array} \quad (4)$$

根据期望收益函数 (1), 求解企业期望收益最大化, 即:

$$\begin{aligned} E &= \max_i \left\{ \sum_{j=1}^2 v_{ij} p_{ij} \right\} = \max_i \left\{ (100p - 1100 \times (1-p)), (120p' - 1100 \times (1-p')) \right\} \\ &= \max_i \{ 1200p - 1100, 1220p' - 1100 \} \end{aligned}$$

银行的期望收益应该满足约束条件 (IR), 即:

IR 满足: $\{ 1100p - 1000, 1100p' - 1000 \} \geq 1000 \times 8\%$

得出不等式组: $\begin{cases} 1100p - 1000 \geq 80 \\ 1100p' - 1000 \geq 80 \end{cases}$; 解得: $p \geq 0.982, p' \geq 0.982p, p, p' \in [0, 1]$;

当 $p'=1$ 时, 企业的收益最大, 为 120 万元, p 或 $p'=1$, 银行的收益为 100 万元。

从中可以看出, 当企业变更贷款合同而将资金投资于其他项目, 使企业和银行的收益达到最

大化。也就是当企业违背与银行建立的贷款委托代理关系时, 企业的收益最大化, 但是对于银行来说, 同样是获得 100 万元的收益, 但却要承担较大的风险, 因此必须采取措施来防范企业的违约。

3 负激励条件对道德风险的防范

在委托代理关系中, 对于企业选择的行动和自然状态银行无法直接观测, 只能观测到行动和状态所决定的结果。为了防范企业违约而产生的道德风险, 银行不能直接改变企业的行动方案, 只有通过设计一个负激励条件来迫使企业从自身利益出发选择对银行有利的行动方案, 从而防止道德风险。在实际贷款业务中, 道德风险的存在使贷款决策具有较大的风险性, 负激励条件可以改变贷款者对投资项目的选择, 从而减少道德风险。

在信息不对称情况下, 银行只能通过负激励条件 $s(\pi)$ 诱使企业选择银行希望的行动。因此对于银行来说主要问题是, 选择满足参与约束和激励相容约束的负激励条件 $s(\pi)$ 以使自己的期望收益最大化。

按照上例, 假设银行采用负激励条件, 当企业违约时进行罚款 20 万元的处罚, 即 $s(\pi) = 20$, 则企业的收益函数及矩阵变为:

$$E = \max_i \left\{ \sum_{j=1}^2 (v_{ij} - s(\pi)) p_{ij} \right\} \quad (5)$$

效益好 效益差
按照合同 $\begin{bmatrix} 100 & -1100 \\ 120-20 & -(1100+20) \end{bmatrix}$; 对应的概率矩阵为 $\begin{bmatrix} p & 1-p \\ p' & 1-p' \end{bmatrix}$
不按合同
相应的约束条件变为:

$$\begin{aligned} \text{s.t. (IR)} \quad & \max_i \left\{ \sum_{j=1}^2 (u_{ij} + s(\pi)) p_{ij} \right\} \geq \bar{u} \\ \text{(IC)} \quad & \sum_{j=1}^2 (v_{ij}^* - s(\pi)) p_{ij}^* \geq \sum_{j=1}^2 (v_{ij} - s(\pi)) p_{ij} \end{aligned} \quad (6)$$

将上述数据代入函数中, 得出企业的期望收益为:

$$E = \max_i \{ (1200p - 1100), (1180p - 1080) \}$$

银行的收益矩阵变为:

效益好 效益差
按照合同 $\begin{bmatrix} 100 & -1000 \\ 100+20 & -1000 \end{bmatrix}$; 对应的概率矩阵为 $\begin{bmatrix} p & 1-p \\ p' & 1-p' \end{bmatrix}$; (7)
不按合同

银行的期望收益约束函数为由公式 (6) 得:

$$\text{即: } \max_i \{ 1100p - 1000, 1120p' - 1000 \} \geq 80 \quad (8)$$

当 p 和 $p'=1$ 时, 企业的收益都为 100 万元, 而且还承担违约罚款, 因此企业从理性出发, 一般不会选择违约项目。当企业违约时, 银行要承担巨大的贷款风险, 但是其获得的最大期望收益为 120 万元, 高出正常期望收益 20 万元 (即 $s(\pi)$), 对风险的进行补偿。

4 防范道德风险的一般负激励模型

由于企业在实际投资中有多种违约方案可供选择, 因此要求银行采取的负激励条件具有连续性, 针对不同的违约方案设置相应的负激励条件, 我们在这里给出防范道德风险的一般负激励模型:

$$\begin{aligned}
 E &= \max_{i, s(x)} \left\{ \int \sum_{j=1}^2 (v_{ij} - s(x)) p_{ij} dx \right\} \\
 \text{s.t. (IR)} & \max_i \left\{ \int \sum_{j=1}^2 (u_{ij} + s(x)) p_{ij} dx \right\} \geq \bar{u} \\
 \text{(IC)} & \int \sum_{j=1}^2 (v_{ij}^* - s(x)) p_{ij}^* dx \geq \int \sum_{j=1}^2 (v_{ij} - s(x)) p_{ij} dx \quad (9)
 \end{aligned}$$

我们通过求解上述多目标线性规划模型的最优解, 得出银行的最佳负激励条件, 从而对贷款风险管理中企业违约的道德风险进行控制, 防治贷款风险的产生, 使借贷双方的期望收益最大。

5 结束语

信息不对称性的道德风险对于银行贷款管理具有较大的影响, 促使银行必须注意防范道德风险, 保证贷款的安全, 并获得最大的期望收益。由于银行采取负激励条件可以引导企业的投资方向, 从而防范企业违规产生的道德风险, 同时激励条件可以帮助银行建立风险补偿。因此银行在信贷决策时应该注意选择负激励条件约束企业投资行为, 在实际实施中要注意同激励条件的有效性, 以及激励成本的合理性, 从而合理防范贷款风险。

参考文献:

- (1) 徐雨去, 赵志宏. 国有商业银行贷款风险管理评析. 管理世界, 1996. 56-60.
- (2) 作志忠. 信息不对称理论及其经济学意义. 经济学动态, 1997. 66-69.
- (3) 张维迎著. 博弈论与信息经济学. 上海人民出版社, 1998.
- (4) 卢现祥. 外国“道德风险”理论. 外国经济理论与实践, 1996, (6): 71-74.

The Guarding Model of Moral Risk for Credit Risk Management

Li Yanxi Chi Guotai

(School of Management, Dalian University of Technology, Dalian)

Abstract: Due to unsymmetrical character of information in credit risk management, the moral risk will be caused, and loan risk of bank becomes larger. According to the theory of operations research and information economics, the guarding model of moral risk is formulated in this paper. It will play an important role in reducing the loan risk of bank.

Key words: loan; moral risk; guarding model