

# 信息透明度对企业 诚信行为影响的博弈分析

林鸿熙

(福建莆田学院,福建莆田 351100)

**摘要:**诚信原则是市场机制的灵魂和基础。本文采用博弈论的方法,分析信息透明度对企业诚信行为选择模式的影响。在一次性博弈情况下,互不信任是交易者的理性选择;重复博弈中长期交易的双方可以达成互信关系,但不能保证不同交易者在不同交易中的诚信行为。本文在参与者不固定并且信息不完全的情况下,构建企业博弈模型。模型引入信息透明度参数,刻画信息对企业行为的影响。研究表明:如果信息透明度低于一定阈值,会出现失信扩散的恶性循环;反之,会出现相互诚信的现象。因此,增加信息透明度,建立高效的信用传递机制是解决信用缺失的关键。

**关键词:**诚信;博弈论;信息透明度

**中图分类号:**F270 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-5831(2004)05-0023-03

## A Game Analysis on Effect of Information Availability to Enterprises' Credit Behavior

LIN Hong-xi

(Fujian Putian University, Putian 351100, China)

**Abstract:** Market economy is the credit economy and the principal of credibility is the foundation of market mechanism. With the development of economic reform, it is well concerned that discredit order of the society has become one of serious social problems which enhances the transaction costs of society. Using games theory and based on personal behavior models, we studied enterprises' behavior under different environments. The conclusion is that the information availability is the key factor influences enterprises' credit behavior.

**Key words:** credit; game theory; information availability

商业诚信是市场经济中不可回避的基本问题之一。市场经济是发达的商品经济,是建立在信用基础上的交换经济,因而,信用是现代市场经济的重要组成部分。个体诚信度高的经济社会就好似“运行良好的机器”,运用最少的社会成本就能达到最优的经济效益;反之,缺乏商业诚信就无法达到社会效用最大化。如果无法通过有效的经济约束使诚信缺乏者远离不诚信的商业行为,额外收益使不诚信行为似“瘟疫”一样在经济社会中蔓延,其后果是整个商业社会的无效运作甚至商业体系的崩溃。<sup>[1]</sup>

本文采用博弈论的方法,分析了在不同的交易机制与市场环境下市场交易者行为选择模式。在一次性博弈情况下,互不信任是交易者的理性选择;重复博弈中长期交易的双方

可以达成互信关系,但不能保证不同交易者在不同交易中的诚信行为。本文在参与者不固定并且信息不完全的情况下,构建企业博弈模型。模型引入信息透明度参数,刻画信息对企业行为的影响。

### 一、一次性博弈模型分析

为了理解企业的诚信行为选择,构造一个简单的博弈模型。首先假设在没有信誉体系和各种监督机制的情况下,企业的诚信状况不能得到记录并为社会公开,企业的交易行为无法影响其在以后交易中的信誉,企业间的博弈是一次性的,同样结构的子博弈只出现一次,是一个序贯博弈。

假定有两个当事人,委托人和代理人;博弈有两个阶段,在博弈的第一个阶段,委托人可以选择信任代理人,也可以

\* 收稿日期:2004-05-10

项目基金:福建省教育厅科学项目基金(JB01206)

作者简介:林鸿熙(1968-),男,福建莆田人,莆田学院讲师,重庆大学经济与工商管理学院硕士研究生,主要从事经济学研究。

选择不信任代理人。如果委托人选择不信任,交易不进行。博弈结束,双方各得0的收入。如果委托人选择信任,博弈进入第二个阶段,轮到代理人决策。代理人可以选择诚实,也可以选择欺骗。如果代理人选择诚实,双方各得5个单位的收入;如果代理人选择欺骗,代理人得到10个单位的收入,委托人损失5个单位的收入。

用逆向推理<sup>[2]</sup>的办法来求这个博弈的纳什均衡,如果代理人选择诚实,得到5个单位的收入;如果代理人选择欺骗,得到10个单位的收入,所以理性的代理人的选择是欺骗。回到博弈的第一个阶段,如果委托人有理性的预期选择不信任,得到0个单位的收入,选择信任损失5个单位的收入,所以,委托人的最优选择不信任。纳什均衡是委托人选择不信任,代理人选择欺骗。

如果双方合作可以带来10个单位的剩余,显然合作比不合作好。但由于代理人的机会主义行为,委托人不相信代理人,形成囚徒困境。因此博弈之所以会出现互不诚信的结果,最主要的原因在于双方做的是“一锤子买卖”,无法根据这一次的博弈结果再组织一次博弈、再做一次选择。

## 二、重复博弈模型分析

社会经济活动是个连续、长期的过程。假定交易双方要进行无穷多次交易,并且每次博弈的结构相同。

考虑委托人的如下“冷酷战略”(grim strategy):(1)首先选择信任;(2)如果你不滥用我对你的信任,我将继续信任你;一旦你滥用了我对你的信任,我将永远不再信任你。在这种情况下,考虑双方的博弈均衡,假设 $\delta$ 为贴现因子,并且博弈双方的贴现因子相同。如果代理人选择欺骗,他得到本期收入10个单位。但是他的机会主义行为触发了委托人的“冷酷战略”,代理人以后每期的收入为0,所以总期望(贴现)收入为: $10 + 0 \cdot \delta + 0 \cdot \delta^2 + 0 \cdot \delta^3 + \dots = 10$ 个单位。如果代理人选择不欺骗,他得到本期收入5个单位,下期得到5个单位的收入,下下期得到5个单位的收入,如此类推,总的期望(贴现)收入为: $5 + 5 \cdot \delta + 5 \cdot \delta^2 + 5 \cdot \delta^3 + \dots = \frac{5}{1-\delta}$ 单位。

因此,只要 $\frac{5}{1-\delta} > 10$ ,即 $\delta^* > 0.5$ ,在委托人采取“冷酷战略”时,代理人采取“冷酷战略”是最优的。同样,在代理人采取“冷酷战略”时,委托人采取“冷酷战略”是最优的。博弈达成一个均衡,互信关系就可以建立。这就是重复博弈创造的诚信机制。诚信机制的核心是,当事人为了合作的长远利益,愿意抵挡欺骗带来的一次性眼前好处的诱惑。

但是,重复博弈创造的诚信机制必须具备以下条件:

第一,交易是一个连续的过程,即交易关系必须有无限持续下去。如果交易关系只进行一次,当事人在未来没有期望,放弃当前期限收益就不值得,诚信就不会出现。

第二,当事人必须要有一种长远的眼光,也就是说,有一定的耐心。一个人越有耐性,就越有积极性建立诚信。一个只重视眼前利益而不考虑长远利益的人是不值得信赖的。

第三,当事人必须有足够的积极性和可能性对交易对手

的欺骗行为进行惩罚。“以牙还牙,以眼还眼”不仅不是不道德的行为,而且是维持社会信用制度的必不可少的手段。

因此,无限次重复博弈仅仅保证固定交易者长期交易行为中的互信关系,而不能保证参与人不固定和信息不完全时的诚信状况。市场中总是有许多企业进行短期的不经常的交易行为,它们之间仍无法达到的互信。更有甚者,市场中存在部分企业专门利用短期交易中多数交易者采取的冷酷战略,只进行一次性的交易,赚取其他交易者暂时信任的短期利润,他们到处招摇撞骗,严重扰乱市场诚信秩序。<sup>[3]</sup>

## 三、参与人不固定时的不完全信息博弈模型分析

现实市场中参与者是不固定的,存在众多的交易者,他们随机地进行交易,而且互相之间无法确切得到彼此的信用状况,交易的博弈模型就会发生很大变化。

由于不同的委托人在市场交易中会面对不同的代理人,合作博弈实现的关键在于不同代理人在不同交易中的行为选择的信息能够很快地在不同代理人之间传递,即社会信用实质上首先是一个信息传递的问题。如果没有有效的信息传递系统,守信的市场交易人与失信的市场交易人无法区别,而且守信的市场交易人在竞争的压力之下,为追求自身利益,可能会生产、销售假冒伪劣产品,以次充好来降低成本,获取利润。这就会出现经济学当中所讲的格雷欣法则:劣币驱逐良币,导致优良主体退出市场或自动放弃优良原则,其结果是“优胜劣败”,市场正常的激励约束机制被扭曲。<sup>[4]</sup>

为了刻画信息传递机制的作用,我们引入市场诚信透明度参数 $\alpha$ 。它表示如果一个市场交易者不守信用,其交易对手知道的概率。 $\alpha = \{ \text{交易对手知道该企业不守信用} | \text{该企业不守信用} \}$ ,即 $\alpha = \{ \text{KnowNoCredit} | \text{NoCredit} \}$ 。

我们对模型做一系列假设。首先假定不存在虚假信息,判断绝对准确,即判断一个企业不守信用,则他一定是不守信用的企业。而且假设市场中只有不守信用的历史纪录,不记录企业守信的情况。因为不存在判断失误,我们认为交易者采取“冷酷战略”,并不作为不守信用的行为。假设交易者一经选定信任或欺骗策略,将不再改动。同时,交易者在决策时,粗略认为市场中不守信用的比例是不变的。

假设某一时点市场中总的企业数目为 $N$ ,其中守信的企业数目为 $n$ ,则不守信用的为 $N - n$ 。

那么,企业守信比例为: $P\{\text{Credit}\} = \frac{n}{N}$ ;

企业不守信比例为: $P\{\text{NoCredit}\} = \frac{N-n}{N}$ 。

知道不守信时守信概率为: $P\{\text{Credit} | \text{KnowNoCredit}\} = 0$

知道不守信时守信概率为: $P\{\text{NoCredit} | \text{KnowNoCredit}\} = 1$

对任一企业,知道其不守信的概率为: $P\{\text{KnowNoCredit}\}$

$= P\{\text{KnowNoCredit} | \text{NoCredit}\} \cdot P\{\text{NoCredit}\} = \alpha \cdot \frac{N-n}{N}$

$\therefore$  任一企业,不知道其是否不守信的概率为:

$\therefore P\{\text{NotKnowCredit}\} = 1 - P\{\text{KnowNoCredit}\}$

$$= 1 - a \cdot \frac{N-n}{N}$$

∴ 在不知道其是否不守信时守信的概率为:

$$\begin{aligned} P\{\text{Credit} | \text{NotKnowCredit}\} &= \frac{n/N}{1 - a \cdot \frac{N-n}{N}} \\ &= \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} \end{aligned}$$

在不知道其是否不守信时不守信的概率为:

$$\begin{aligned} P\{\text{NoCredit} | \text{NotKnowCredit}\} &= \frac{(1-a) \frac{N-n}{N}}{1 - a \cdot \frac{N-n}{N}} \\ &= \frac{(1-a)(N-n)}{N - a \cdot (N-n)} \end{aligned}$$

重新设定博弈的支付矩阵为:  $\begin{pmatrix} \pi_{++}, \pi_{+-} & \pi_{-+}, \pi_{--} \\ \pi_{+-}, \pi_{--} & 0, 0 \end{pmatrix}$ , 其

中,  $\pi_{++}$  表示在互信情况下双方的支付(正值),  $\pi_{+-}$  为对方采取诚信策略时采取欺骗策略的支付(正值),  $\pi_{-+}$  为对方采取欺骗策略时采取诚信策略的支付(负值), 双方互相欺骗时的支付为(0,0)。另外, 假设  $|\pi_{+-}| < |\pi_{-+}|$ , 这是因为欺骗者的获得要稍微大于受骗者的损失。

(1) 双方互相知道对手不守信, 出现的概率为:

$$P\{\text{KnowNoCredit}, \text{KnowNoCredit}\} = \left(a \cdot \frac{N-n}{N}\right)^2$$

根据前面的分析, 这种情况下的博弈均衡是互不信任, 双方支付为(0,0), 这不造成诚信人数的增减。

(2) 双方中一方知道对方不守信用, 另一方对对方情况不了解, 出现的概率为:

$$P\{\text{KnowNoCredit}, \text{NotKnowNoCredit}\} + P\{\text{NotKnowNoCredit}, \text{KnowNoCredit}\} = 2\left(a \cdot \frac{N-n}{N}\right)\left(1 - a \cdot \frac{N-n}{N}\right)$$

在此情况下双方的博弈均衡是互不信任, 双方支付为(0,0), 根据假设交易者采取“冷酷战略”并不作为不守信用的行为, 这也不造成诚信人数的增减。

(3) 交易双方互不知道对方的情况, 出现的概率为:

$$P\{\text{NotKnowCredit}, \text{NotKnowCredit}\} = \left(1 - a \cdot \frac{N-n}{N}\right)^2$$

在此情况下, 其中一方的决策行为分析如下:

如果选择信任策略, 其在每一期的预期支付为对方选择信任的概率乘以此种情况下对应的支付加上对方选择欺骗的概率乘对应时的支付:

$$\begin{aligned} P_+^{(i)} &= \pi_{++} \cdot P\{\text{Credit} | \text{NotKnowCredit}\} + \pi_{+-} \cdot P\{\text{NoCredit} | \text{NotKnowCredit}\} \\ &= \pi_{++} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} + \pi_{+-} \cdot \frac{(1-a)(N-n)}{N - a \cdot (N-n)} \end{aligned}$$

$P_+^{(i)}$  表示采取信任策略第  $i$  期的预期支付。

∴ 采取信任策略总的预期支付为  $P_+$  各期支付的现值, 贴现系数为  $\delta$ , 则

$$P_+ = \sum_{i=0}^{\infty} \delta^i P_+^{(i)} = \frac{1}{1-\delta} P_+^{(1)}$$

$$\frac{1}{1-\delta} \left( \pi_{++} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} + \pi_{+-} \cdot \frac{(1-a)(N-n)}{N - a \cdot (N-n)} \right)$$

如果选择欺骗策略, 其在当期的预期支付为对方选择信任的概率乘以此种情况下对应的支付加上对方选择欺骗的概率乘对应时的支付:

$$\begin{aligned} P_-^{(0)} &= \pi_{-+} \cdot P\{\text{Credit} | \text{NotKnowCredit}\} \\ &= \pi_{-+} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} \end{aligned}$$

其后由于选择欺骗策略, 根据透明度假设, 被对手发现其为欺骗者的概率为  $a^i$  ( $i$  为期数), 如果被发现则获得的预期支付为 0; 未被对手发现其为欺骗者的概率为  $(1-a)^i$ , 对

应的预期支付为  $P_-^{(0)} = \pi_{-+} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)}$

所以采取欺骗策略第  $i$  期的预期支付  $P_-^{(i)}$  为

$$\begin{aligned} P_-^{(i)} &= a^i \cdot 0 + (1-a)^i \cdot \left( \pi_{-+} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} \right) \\ &= (1-a)^i \cdot \left( \pi_{-+} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} \right) \end{aligned}$$

∴ 采取欺骗策略总的预期支付  $P_-$  为各期支付的现值。

$$\begin{aligned} P_- &= P_-^{(1)} + \sum_{i=1}^{\infty} \delta^i P_-^{(i)} = \pi_{-+} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} + \sum_{i=1}^{\infty} \delta^i \left( (1-a)^i \cdot \left( \pi_{-+} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} \right) \right) \\ &= \frac{1}{1-\delta(1-a)} \cdot \left( \pi_{-+} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} \right) \end{aligned}$$

因此, 如果  $P_+ > P_-$ , 诚信企业会增加; 否则诚信会减少。考察不等式  $P_+ - P_- > 0$

$$\begin{aligned} P_+ - P_- &= \frac{1}{1-\delta} \left( \pi_{++} \cdot \frac{n}{N - a \cdot (N-n)} + \pi_{+-} \cdot \frac{(1-a)(N-n)}{N - a \cdot (N-n)} \right) - \frac{1}{1-\delta(1-a)} \cdot \left( \frac{\pi_{-+} \cdot n}{N - a \cdot (N-n)} \right) > 0 \end{aligned}$$

$$(1-\delta)(N\pi_{+-} + n\pi_{++} - n\pi_{-+}) + (\delta N\pi_{+-} + n\delta(\pi_{++} - \pi_{+-})) - (1-\delta)(N-n)\pi_{-+} \cdot a - \delta(N-n)\pi_{-+} \cdot a^2 > 0$$

$$\text{令 } A = -\delta(N-n)\pi_{-+}, B = \delta N\pi_{+-} + n\delta(\pi_{++} - \pi_{+-}) - (1-\delta)(N-n)\pi_{-+}$$

$$C = (1-\delta)(N\pi_{+-} + n\pi_{++} - n\pi_{-+} - n\pi_{-+})$$

那么  $Aa^2 + Ba + C > 0$

根据假设,  $\pi_{+-} < 0$ , ∴  $A > 0$ 。

又因为  $QN > n$ ,  $|\pi_{+-}| < |\pi_{-+}|$

∴  $N\pi_{+-} + n\pi_{++} - n\pi_{-+} < 0$ , ∴  $C < 0$ 。所以方程  $Aa^2 + Ba + C = 0$  开口向上, 有一正一负两个根。所以存在一个值  $a^*$ , 使得  $a > a^*$  时,  $Aa^2 + Ba + C > 0$ ;  $0 < a < a^*$  时,  $Aa^2 + Ba + C < 0$ 。 $a^*$  是市场透明度的重要阈值, 当  $a > a^*$  时, 交易者倾向于诚信, 愿意与交易者达成双赢的互信关系; 当  $a < a^*$  时, 交易者倾向于欺骗, 他们不敢轻易相信别人。

#### 四、总结与建议

本文采用博弈论的方法, 分析了在不同的交易机制与市场环境下市场交易者行为选择模式。在一次性博弈情况下, 互不信任是交易者的理性选择; 重复博弈中长期交易的双方可以达成互信关系, 但不能保证不同交易者在(下转第 33 页)

资本外逃时,对银行外汇交易期限搭配的限制使中央银行一方面可以提高利率以保持汇率平价,另一方面又不损害银行的收益。IMF1993年强调了智利审慎管理经验的重要性,认为智利对外经济和金融的相对稳定并不是因为实施了资本管制,而是因为加强了对银行的审慎管理。由此看来,中国在健全商业银行激励机制的同时,建立审慎的金融监管机制对于阻止资本外逃是非常紧要的。

## 2. 加强外汇管理,改进外汇服务

一要完善外汇管理法规,改进管理手段,启用先进监管手段。为了防止非法资本的流出,各级外汇管理部门应该进一步加强对外汇账户开立和使用的监管;加强对远期信用证、异地付汇和转口贸易、加工贸易等的售汇的审核监管工作;加快与银行、海关、税收等部门系统的联网工作,加大进出口核销力度;针对进出口商高收低报的行为,加强与贸易伙伴国的联系,通过与贸易伙伴国统计数字的对比查找问题并找寻解决方法。二要适应我国经济开放的发展趋势,及时将外汇管理重点由经常项目转向资本项目,严格对外商投资资本金、利润再投资及本国对外投资的核查工作,严防假投资、真外逃和扮成外资外逃的现象出现。同时抓紧研究制定与并购重组、证券投资、投资基金等利用外资新方式相配套的外汇管理办法。三要研究服务贸易外汇管理法规,大力规范和整顿服务贸易外汇收支活动。考虑到资本外逃中有一些合理的需求,外汇管理部门应该疏堵并举,提高政策透

明度,通过简化手续,改进服务的方法,方便合法外汇资金的有序流动。

## 3. 加大防止腐败、打击犯罪的力度

中国资本外逃的一个显著特征是其非法性,资本外逃背后隐藏着公款私逃、走私、洗钱、骗税等犯罪行为,对社会的危害性极大。因此,在发展经济、加强监管的同时,坚决有效地打击腐败、走私和洗钱等犯罪行为。同时,对给这些违法犯罪活动提供资本外逃便利的地下中介,对从事违法违规外汇交易的机构和个人给予严厉处罚,对中国阻止资本外逃同样是十分重要、必要的治标之举。

## 参考文献:

- [1]王一莹.资本项目国际收支危机与东南亚金融危机[J].国际金融研究,2001,(11):12.
- [2]杨海珍,陈金贤.中国资本外逃:估计与国际比较[J].世界经济,2000,(1):23.
- [3]宋文斌.中国的资本外逃问题研究:1987-1997[J].经济研究,1999,(5):39-48.
- [4]任惠.中国资本外逃的规模测算和对策分析[J].经济研究,2001,(11):69-75.
- [5]李庆云,田晓霞.中国资本外逃的影响因素[J].世界经济,2000,(9):3-9.

(上接第25页)不同交易中的诚信行为。重点考察在参与者不固定并且信息不完全的情况下,构建了参与人不固定时的不完全信息企业诚信博弈模型。模型引入信息透明度参数,刻画信息对企业行为的影响。研究表明:如果信息透明度低于一定阈值,会出现失信扩散的恶性循环;反之,会出现相互诚信的现象。因此,增加信息透明度,建立高效的信用传递机制是解决信用缺失的关键。

根据本文研究,提出诚信建设几条建议:一是增加信息披露和传播,增加信息透明度,减少失信行为的发生条件。要建立征信体系,收集诚信信息,依靠现代的传播技术与方式,充分利用各种媒体特别是互联网的快捷与互动性来传播诚信信息,进而形成减少失信行为的技术条件和制度基础。二是通过小圈子加强诚信建设。要想在全局大范围内迅速完成诚信建设有相当大的难度,可以考虑首先在小圈子内加强诚信建设。每个博弈者建立各自的“圈子”,企业A与B的

生意可能只是一次性的,但是A却要长期与B所在的圈子打交道,如果A对B失信,就有可能失去B所在的整个圈子。这样,通过“圈子”,A与B的一次性博弈就转化为A与B所在“圈子”的重复博弈,使“双盲”博弈变成“透明”博弈,提高合作的可能性。

## 参考文献:

- [1]丁茗.商业诚信行为的博弈分析及政策取向[J].财经科学,2003,(2):21-25.
- [2]张维迎.博弈论与信息经济学[M].上海:上海人民出版社,1996. 168-182.
- [3]廖成林,新军.信用缺失现象的博弈分析[J].中国流通经济,2003,(1):59-62.
- [4]李美岩,张合林.基于动态博弈的企业信用风险管理[J].管理科学文摘,2003,(6):43-45.