

网上交易中诚信交易激励机制设计^①

张 娥^{1,2}, 杨 飞¹, 汪应洛¹

(1. 西安交通大学管理学院, 西安 710049; 2. 上海财经大学, 上海 200433)

摘要: 网上交易中日益增长的欺诈行为阻碍了人们参与网上交易的积极性. 激励参与方在网上交易中诚信交易非常必要, 而现有的简单反馈机制难以实现激励诚信交易的功能. 提出了一种新的网上交易市场中激励诚信交易的机制——注册押金和交易保证金制度. 该机制不仅把交易前的交易保证金与交易方信誉指数结合起来防范交易方欺诈, 而且重构了每次交易可获得的信誉指数计算方法以激励交易方在长期中保持诚信. 通过对该机制下交易方行为的博弈分析, 证明了诚信不仅是单阶段博弈的纳什均衡策略, 还是长期博弈的子博弈完美纳什均衡策略. 最后, 通过随机选取 eBay 市场的交易数据, 对机制进行了模拟, 并验证了其有效性.

关键词: 网上交易; 诚信交易; 激励机制; 注册押金; 交易保证金

中图分类号: F713.36 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2007)01-0064-07

0 引 言

Internet 彻底改变了传统交易的方式、范围, 任何人只要能联网都可不受地理位置、时间限制在网上进行交易. 基于 Internet 的电子交易市场, 将成为未来的主要交易场所^[1]. 但是由于目前网上交易管理机制松散——采用匿名交易——给欺诈造成可乘之机. 据统计, 2002 年网上交易欺诈比上一年增长 26%, 平均每人损失 468 美元^[2]. 目前网上欺诈交易已成为网上交易蓬勃发展的最大障碍, 亟待研究建立有效的网上诚信交易机制.

1 网上交易的简单反馈机制及其问题

由于在社会中使用的许多市场规范手段如诉诸法律, 在网上交易中的实施成本非常高而难以实施^[3], 因此, 在网上交易中通过反馈机制来实现自我组织、监督和管理已成为构建网上诚信交易的一大趋势. 较为典型的是 eBay 的反馈系统, 交易方完成交易后可以反馈对交易伙伴的评价, 根

据反馈信息是正面的、负面的或者中性的, 系统对交易伙伴信誉指数加 1、减 1 或者保持不变. 每次的信誉指数变化值累加就构成了一个交易方在该市场上的信誉指数. 所以, 信誉指数就是交易方信誉的一个信号, 以辅助甄别交易方是否可信赖, 并促进交易方诚信交易. 但达到这种效果有个前提: 即信誉指数是客观的、公正的, 只有这样建立在信誉指数基础上的信誉机制才能真正发挥规范市场的作用^[4]. 然而从对 eBay 上信誉指数的有关研究来看并非如此, 表现在以下两点:

反馈信息真实性值得推敲. Resnick 研究发现, eBay 上反馈的信息多数是正面的. 因为卖方认为买方对负面评价的反应比较强烈, 所以尽量避免负面的评价. 且信誉指数低的卖方会离开, 更换身份 ID 后重新进入市场交易, 最终结果是留下来的多数是获得正面反馈多的卖方^[5]. 当反馈信息有噪音时, Cripps 等人证明在长期中不可能建立有效的信誉信号^[6].

信誉指数容易被操纵. 简单反馈机制下信誉指数只与交易次数有关, 而与交易量和市场总体

① 收稿日期: 2005-02-17; 修订日期: 2006-10-11.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70602031).

作者简介: 张 娥(1976—), 陕西人, 博士, 讲师, Email: eezhang@163.com.

情况没有关系, 每交易 1 次信誉指数的变化量为 1, 这样容易被操纵. 一个交易方进行 100 次金额为 1 元的交易, 如果都获得好评, 则可以累积 100 分的信誉指数, 而如果只进行 1 次金额为 100 元的交易, 最多只能获得 1 分的信誉指数. 加上进入和退出交易市场没有障碍, 交易方很容易利用小额交易累积到较高的信誉指数, 再以此做诱饵, 在大笔的交易上进行欺诈.

总之, 现有机制没有将交易市场、交易方的利益绑在一起, 所以信誉信号对防范网上欺诈的作用也是有限的. 交易中以假乱真、以劣充优、卖家拿到钱逃走的事件屡屡发生^[7]. 针对简单反馈机制存在的这些问题, 目前主要从两方面研究的: 一是研究信誉指数的价值, 二是通过机制设计防止或者甄别欺诈行为^[1].

文献 Reiley、Mcdonald 和 Ba 研究了 eBay 上信誉指数和拍卖结果的关系, 发现它对最终形成的价格有积极影响^[8,9]. 信誉指数高的卖方发起的拍卖活动, 参与竞标人数明显多, 从而达成的拍卖价格高一些, 说明信誉指数是有价值的. 在机制设计上主要有两个分支. 一种机制是如何让卖方说实话, 即如实发布自己出售商品的质量信息等, 如基于 List Fee^[10]和 GWH(Goodwill Hunting)^[11]的机制. 另一种机制是促使交易方诚信交易, 如 OCSS(Online Community Systems Strategy)^[12]、TTP(Trusted Third Party)^[13]机制. 然而这些方法还是有一些局限性, 比如 List Fee 和 GWH 虽然可以防止卖方在发布质量信息上的欺诈, 但是不能防范买方欺诈; OCSS 策略采取的是事后惩罚方式, 它过于依赖交易方在虚拟社区的信誉, 不能有效防范欺诈的交易方退出一个社区, 重新进入其他社区逃避惩罚的行为; TTP 假定第三方的认证机构包含了整个世界范围内交易方的信息, 但目前不存在这样的机构, 这种策略还难以付诸实践.

本文提出了一种可以由交易市场直接监管实施的注册押金和交易保证金机制(Register Deposit and Trade Security Deposit, RD&TSD), 以期通过交易前的风险控制措施, 促使各交易方在网上交易中能诚信交易. 同时, 通过改进信誉指数的累积方法, 使得信誉指数的变化量不仅与交易次数有关, 还与单次交易金额相对于市场交易额均值的大小相关. 该机制把交易方必须缴纳的交易保证金和

交易方信誉指数以及预期交易额结合了起来. 简言之, 对于信誉指数高的交易方可以缴纳比较低的交易保证金以获得较高的预期交易额, 反之亦然. 因此, 在该机制下信誉指数作为交易方信誉的一种信号可以反映出较多信息. 重复博弈中若具有可信的威胁, 则可在长期中保持稳定的均衡^[14], 而 RD&TSD 机制下惩罚是可信的威胁, 基于重复博弈理论本文证明了这种机制在长期交易中是有效的.

2 RD&TSD 机制设计

2.1 机制参数设定

设 T_t 是第 t 期市场上的一笔交易额, 且整个市场每笔交易额 $T \sim N(\mu, \sigma^2)$, μ 和 σ 是均值和方差, 假定市场交易的收益与损失只与货币有关. $R_t^m(m = s, b)$ 表示卖方 s 或者买方 b 第 t 期的信誉指数, $R_0^m = 1$, 表示用户在进入市场交纳了注册押金 C_0 后获得大于 0 的初始信誉指数. 在 RD&TSD 机制中, 信誉指数变化量设为 $r_t = \Pr\{T < (T_t - \mu)/\sigma\} \cdot 100$, 即每次交易对交易方信誉指数的增减量与整个市场交易水平即 μ 和 σ 相关. $R_t^m = \sum_{j=0}^{t-1} \text{sign} \cdot r_j$, 若交易方获得正面评价则 $\text{sign} = 1$, 反之, 获得负面评价则 $\text{sign} = -1$. 设 $G_t^m = G(T_t, R_t^m)(m = s, b)$ 表示第 t 期交易方的收益, 交易方从一次交易中的获益小于其交易额, 即 $0 < G_t^s < T_t, 0 < G_t^b < T_t$. 目前, 大多数网上交易在交割的时候要求买方先付款, 然后卖方再发货, 本文将以此种交割方式为研究背景. 如果买方欺诈不付款, 他自己不会有任何收益, 给卖方带来的损失也不大, 假定损失是其交易收益的 l (常数)倍且满足 $l \cdot G_t^s < T_t$. 根据 Reiley、Mcdonald 和 Ba 等的研究, 信誉指数高低与交易成功的可能性正相关^[8,9], 从而信誉指数高的交易方获益会大于信誉指数低的交易方, 即负面反馈可以通过信誉指数的信号来降低交易对手的未来收益; 而正面反馈可以增加交易方的未来收益, 因此, 设 $\partial G_t^m / \partial R_t^m > 0$. 被欺诈方可以向市场申诉. 假设申诉费用为 $A(T_t)$, 经核实他可获得赔偿金 $C(T_t)$, 同时, 市场对欺诈方将处以 $F(T_t)$ 的罚款. 在

RD&TSD 机制中,对欺诈方的罚款大于被欺诈方获得的赔偿金,后者又大于被欺诈方的损失和申诉费用.因此,被欺诈方必定向市场申诉.

用 B 、 E 、 T 分别表示交易保证金、预期交易额和成交的交易金额.交易保证金的数量取决于交易方的信誉指数和预期交易额,满足 $\partial B/\partial R < 0$, $\partial B/\partial E > 0$,即交易保证金随信誉指数的增加而减少,随预期交易额的增加而增加.设每一次的预期交易额都大于或等于交易金额,即 $T \leq E$,且 $E > 1$.

令 $B_t^m = B(R_t^m, E_t^m)$ 、 $E_t^m (m = s, b)$ 分别表示交易方第 t 期交易的保证金和预期交易. RD&TSD 机制将交易方所交的交易保证金、预期交易额及其信誉指数联系起来.具体地,令 $W_t^m = [\ln(1/\delta^t) + \ln(\delta^t \cdot E_t^m - C_0)]/\ln E_t^m$, $Z_t^m = \max(E_t^m/R_t^m, W_t^m)$. 设

$$B_t^m = \begin{cases} 0, & \text{当 } E_t^m \leq C_0/\delta^t \\ \min(E_t^m, (E_t^m)^{Z_t^m}), & \text{当 } E_t^m > C_0/\delta^t \end{cases} \quad (1)$$

其中, δ 是折现系数且 $\delta = (1+i)^{-1}$, i 为利率. 当 $E_t^m/R_t^m \geq 1$ 时,令 $B_t^m = E_t^m$,即交纳 100% 的交易保证金;否则,令 $B_t^m = (E_t^m)^{Z_t^m}$. 设 $V_t^m = \sum_{j=t+1}^{\infty} \delta^{j-t} G_j^m$,表示交易方在第 t 期诚信交易以后继续保持诚信交易的期望总收益(折现到第 t 期). V_0^m 表示交易方从进入市场开始一直进行诚信交易的期望总收益. 令 $V_{t(ch)}^m = \sum_{j=t+1}^{\infty} \delta^{j-t} G_j^m$ 表示交易方在第 t 期采取欺诈策略被给予负面评价以后一直进行诚信交易的期望总收益. 若第 t 期诚信交易,则 $R_{t+1}^m = R_t + r_t$,若欺诈则 $R_{t+1}^m = R_t - r_t$,因此 $V_{t(ch)}^m < V_t^m$.

2.2 机制设计

RD&TSD 机制的操作程序分为如下 6 个步骤:

步骤 1 交易方在交易市场注册,交纳注册押金 C_0 . 当退出市场时退还押金本息.

步骤 2 交易方交易之前根据预期交易额 $E_t^m > 1$,在交易市场指定的银行存储交易保证金 B_t^m .

步骤 3 议价过程结束,成交金额确定为 $T_t \leq \min(E_t^b, E_t^s)$.

步骤 4 进行交易.任一交易方在第 t 期履行

交易时所面临的选择如图 1 所示.

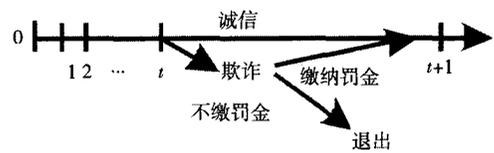


图 1 交易方策略示意图

Fig. 1 Trade strategies in t -th period

1) 若交易中的两个交易方都诚信,则都获得正面评价,信誉指数各增加 r_t .

2) 若交易中的两个交易方都欺诈,都获得负面评价,信誉指数各减少 r_t ,若都申诉则都被罚款 $F(T_t)$.

3) 若只有卖方欺诈,其获益 T_t ,此时买方被欺诈损失 T_t ;反之,若只有买方欺诈,则其获益 0,卖方损失 $l \cdot G_t^s$. 一方采取欺诈策略,被欺诈方反馈负面评价信息都将使欺诈方信誉指数减 r_t ;同时,被欺诈方还可以申诉,对应费用为 $A(T_t)$,经核实可获得赔偿金 $C(T_t)$. 市场对欺诈方处以 $F(T_t)$ 的罚款,欺诈方如果不交罚款,交易身份 ID 将会被冻结,同时,其注册押金和交易保证金将被用于赔偿被欺诈方的损失.

步骤 5 交易结束.当买卖双方反馈给交易市场的信息表明交易已经正常完成,交易方本次所存的交易保证金就可以取出.如果交易方被投诉欺诈,则其交易身份 ID 和交易保证金被冻结,直到交纳了罚金以后解冻.

步骤 6 交易方退出.交易方正常退出,可取回注册押金 C_0 的本息.若欺诈而没有交纳罚金退出,则其交易保证金和注册押金将被用于赔偿被欺诈方的损失.

3 RD&TSD 机制下的博弈分析

3.1 单阶段博弈矩阵结构

在简单的反馈制度下,买卖双方第 t 期单次交易的博弈收益矩阵如表 1 所示.由于只交易 1 次且交易方可自由进出市场,卖方若欺诈后重新注册 ID,则惩罚无法实现.只要卖方欺诈时的收益大于诚信时的收益,他就选择欺诈.此时,买方的最优策略也是欺诈.由于每次市场交易的对象不固定,所以长期中每次交易等同于单次交易,导致

简单反馈制度无法约束交易方进行诚信交易。

表 1 简单反馈制度下单阶段博弈矩阵

Table 1 Payoff structure of the stage game in simple feedback mechanism

		买方	
		欺诈	诚信
卖方	欺诈	0, 0	$T_t, -T_t$
	诚信	$-l \cdot G_t^s, 0$	G_t^s, G_t^b

表 2 RD&TSD 制度下的单阶段博弈矩阵

Table 2 Payoff structure of the stage game in RD&TSD mechanism

		买方	
		欺诈	诚信
卖方	欺诈	$-F(T_t), -F(T_t)$	$-F(T_t), C(T_t) - A(T_t) - T_t$
	诚信	$C(T_t) - A(T_t) - l \cdot G_t^s, -F(T_t)$	G_t^s, G_t^b

而引入注册押金和交易保证金后, 单次博弈矩阵结构发生改变, 如表 2 所示, 由于 RD&TSD 制度使得罚款成为一个可信的威胁, (诚信, 诚信) 是单阶段的纳什均衡策略. 下面将证明在长期中 (诚信, 诚信) 是交易方博弈的子博弈完美纳什均衡策略.

3.2 多阶段博弈分析

命题 1 在 RD&TSD 机制下, 当 $V_0^m > 0$ 时交易方愿意交押金加入到市场中进行交易 /

证明 因为注册押金在交易方正常退出时会连同本息退还. 设第 t 期正常退出, 则退还本息共计 C_0/δ^t (单利计算).

交易方进入市场诚信交易并正常退出, 可获得收益:

$$-C_0 + V_0^m + \delta^t \cdot C_0/\delta^t = V_0^m.$$

若 $V_0^m > 0$, 表示交易方进行诚信交易的收益大于 0, 故交易方选择进入市场. 证毕.

命题 2 RD&TSD 制度下, $\exists F(T_t)$ 使得 $T_t - V_t^s - G_t^s < F(T_t) < C_0/\delta^t + B_t^s + V_{i(ch)}^s$ 成立.

证明 根据式(1)分两种情况:

1) 当 $E_t^s \leq C_0/\delta^t$ 时, $B_t^s = 0$. 由 $T_t \leq E_t^s$ 得出 $T_t \leq C_0/\delta^t$, 因此 $T_t - V_t^s - G_t^s - V_{i(ch)}^s - C_0/\delta^t < 0 = B_t^s$, 即 $T_t - V_t^s - G_t^s < C_0/\delta^t + B_t^s + V_{i(ch)}^s$, 所以, 在上两式之间至少存在一个 $F(T_t)$, 使得命题 2 成立.

2) 当 $E_t^s > C_0/\delta^t$ 时, $B_t^s = \min(E_t^s, (E_t^s)^{Z_t^s})$.

由于 $G_t^s > 0, V_t^s > V_{i(ch)}^s > 0$, 故

$$B_t^s > T_t - C_0/\delta^t \quad (2)$$

显然, $B_t^s > T_t - V_t^s - G_t^s - V_{i(ch)}^s - C_0/\delta^t$, 因此, $T_t - V_t^s - G_t^s < C_0/\delta^t + B_t^s + V_{i(ch)}^s$. 所以要使命题 2 成立, 只要式(2)成立即可.

i) 若 $B_t^s = E_t^s, T_t \leq E_t^s$, 所以式(2)成立.

ii) 若 $B_t^s = (E_t^s)^{Z_t^s}$, 分两种情况:

a) 当 $E_t^s/R_t^s > W_t^s$ 时,

$$B_t^s = (E_t^s)^{E_t^s/R_t^s} \quad (3)$$

由 $E_t^s/R_t^s > W_t^s$, 易得

$$(E_t^s)^{E_t^s/R_t^s} > E_t^s - C_0/\delta^t \quad (4)$$

考虑到 $T_t \leq E_t^s$,

$$E_t^s - C_0/\delta^t > T_t - C_0/\delta^t \quad (5)$$

结合式(3)、(4)、(5), 可得式(2)成立.

b) 当 $E_t^s/R_t^s \leq W_t^s$ 时, $B_t^s = (E_t^s)^{W_t^s}$

$$\begin{aligned} \ln B_t^s &= \ln (E_t^s)^{W_t^s} = \ln (\delta^t \cdot E_t^s - C_0) / \delta^t \\ &= \ln (E_t^s - C_0/\delta^t) \end{aligned}$$

$$B_t^s = E_t^s - C_0/\delta^t \quad (6)$$

结合式(5)、(6), 显然式(2)成立.

综上所述, 对于各种情况, 至少存在一个 $F(T_t)$ 使下式成立:

$$T_t - V_t^s - G_t^s < F(T_t) < C_0/\delta^t + B_t^s + V_{i(ch)}^s$$

证毕.

命题 3 RD&TSD 制度下, 只要 $\min(C_0/\delta^t + B_t^s, C(T_t)) > A(T_t)$, 该机制能保证卖方不偏离诚信交易.

证明 $C_0/\delta^t + B_t^s$ 是卖方的注册押金现值与第 t 期交易保证金之和. 买方被欺诈后, 进行申诉可获得补偿 $C(T_t)$. 如果申诉费用小于预期可以获得的补偿, 即 $\min(C_0/\delta^t + B_t^s, C(T_t)) > A(T_t)$, 则保证了买方被欺诈申诉总能获得补偿, 所以买方被欺诈就会申诉. 这样卖方就会被罚, 卖方是否会交罚款, 取决于卖方对收益的权衡: 卖方交罚款时收益

$$T_t - F(T_t) + V_{i(ch)}^s \quad (7)$$

卖方不交罚款时收益

$$T_t + C_0/\delta^t + B_t^s \quad (8)$$

根据式(7)、(8), 只有当 $F(T) < C_0/\delta^t + B_t^s + V_{i(ch)}^s$ 成立时, 即卖方交罚款时的收益大于不交罚

款时的收益, 卖方欺诈的同时会接受罚款.

根据命题 2, $\exists F(T_i)$ 使得

$$\begin{aligned} V_i^s + G_i^s &> T_i - F(T_i) + V_{i(ch)}^s \\ &> T_i - C_0/\delta^s - B_i^s \Leftrightarrow V_i^s + \\ &G(T_i, R_i^s) \\ &> T_i - F(T_i) + V_{i(Cheat)}^s \\ &> T_i - C_0/\delta^s - B_i^s(R_i^s, E_i^s) \end{aligned} \quad (9)$$

也就是说: 卖方诚信交易的收益大于卖方交罚款时收益, 卖方交罚款时收益大于不交罚款时的收益, 所以卖方不会偏离诚信交易策略. 证毕.

命题 4 RD&TSD 制度能保证买方不会偏离诚信交易的策略

证明 1) 如果买方背离诚信采取欺诈策略, 当卖方被欺诈进行申诉后, 买方的收益为:

a) 买方接受惩罚交罚款时收益

$$- F(T_i) + V_{i(ch)}^b$$

b) 买方不接受惩罚交罚款时收益

$$0 - C_0/\delta^s - B_i^b$$

2) 如果卖方被欺诈只反馈负面评价而不申诉, 则买方的收益为

$$V_{i(ch)}^b$$

3) 买方诚信时的收益为

$$V_i^b + G_i^b$$

显然, 买方不背离诚信的收益最大, 所以买方不会选择背离诚信. 证毕.

定理 在 RD&TSD 制度下, 诚信交易是子博弈完美纳什均衡.

证明 根据 RD&TSD 单阶段博弈和命题 3、4, 单阶段中(诚信、诚信) 是交易方的纳什均衡策略, 长期中交易方都不会背离(诚信、诚信) 策略. 所以, 诚信交易是交易方的子博弈完美纳什均衡. 证毕.

4 机制运行模拟与有效性分析

4.1 机制运行模拟

对于 RD&TSD 制度, 在理论上证明了其合理性, 接下来将进行模拟仿真, 以验证该机制的可操作性.

作者收集了易趣网站上 2005 年 5—6 月份, 以“一口价”方式卖吉他的几组交易数据, 为了对比方便, 选取同一物品的两次交易数据, 记录交易价

格、交易方信誉指数; 由于只能观察到交易结果, 这里以交易价格为预期交易额数据; 交易方每次交易后基本上都可获得评价, 这样可根据交易方获得的评价次数, 确定交易次数. 令注册押金 $C_0 = 50$. 根据机制中的式(1) 直接计算出需要交纳的交易保证金 B_i^m , 如表 3 所示. 显然, 即使预期交易额相同, 不同交易方由于信誉指数不同、所处的交易时期不同, 所缴纳的保证金数量也不同.

通过采集 2005 年 6 月 10 和 11 日两天销售吉他的交易数据, 获得市场的交易均值和方差分别为 $\mu = 345, \sigma = 267$ 和 $\mu = 754, \sigma = 450$. 随机抽取其中的 10 笔交易额, 计算 RD&TSD 机制下交易方信誉指数的变化量, 如表 4 所示. 可见, 不同的市场条件下 (μ 和 σ 不同) 实际交易金额即使相同, 信誉指数的变化量 r_i 也会不同.

表 3 具有不同信誉指数的交易方预期交易额 E_i^m 与保证金 B_i^m 关系的仿真结果

Table 3 Trade security deposit under different expected trade amount and reputation index

交易方 ID 号	t	R_i^m	E_i^m	B_i^m
1	7	60	55	39.39
2	3	3	55	55
3	9	120	110	74.35
4	1	100	110	110
5	4	80	99	99
6	2	101	99	90.39
7	5	15	350	350
8	15	561	350	290.2
9	5	5	200	200
10	59	223	200	115.8

表 4 不同市场上交易额与信誉指数增加幅度 r_i 关系

Table 4 Reputation index increment under different market condition and trade amount

$\mu = 345, \sigma = 267$					
交易编号	T_i	r_i	交易编号	T_i	r_i
1	580	81.06	6	120	20.05
2	220	32.28	7	450	65.17
3	765	94.18	8	15	10.93
4	920	98.42	9	50	13.57
5	79	16.85	10	800	95.54
$\mu = 754, \sigma = 450$					
交易编号	T_i	r_i	交易编号	T_i	r_i
1	580	35.2	6	250	13.35
2	320	16.85	7	650	40.9
3	1380	91.77	8	130	8.38
4	800	53.98	9	500	28.27
5	460	25.78	10	198	10.93

4.2 机制有效性分析

本文提出的 RD&TSD 机制使得目前常用的一些欺诈手段无利可图, 机制将交易额和重复交易次数结合起来通过影响交易方信誉指数变化, 促使交易方诚信交易, 理论和仿真结果都显示了机制的有效性。

无法操纵信誉指数. 如表 4 所示, 交易市场中整体的交易金额均值和方差随时间会发生变化, 因此, 相同的交易额在不同的市场条件下, 交易方获得的信誉指数也不同, 交易方不可能操纵信誉指数. 所以 RD&TSD 机制不仅有效地把交易额和交易次数对信誉指数的贡献结合了起来, 同时还有效地防止了操纵信誉指数。

更换 ID 无利可图. 更换 ID 在开放式的互联网上非常普遍, 因为进入和退出不需要成本, 打一枪换一个地方就是最优的策略. 加入注册押金后, 采取欺诈后退出的策略是需要付出成本的. 同时, 每次交易都有交易保证金作为担保, 所以, RD&TSD 机制能防止交易方通过更换 ID 进行欺诈。

参 考 文 献:

- [1] Edieal J P, Abraham S, Yaniv V. Managing online auctions: Current business and research issues[J]. *Management Science*, 2003, 49(11): 1457—1484.
- [2] Internet fraud watch. Available at: <http://www.fraud.org/2002intstats.htm>, 2002.
- [3] Dellarocas C. The digitization of word of mouth: Promise and challenges of online feedback mechanisms[J]. *Management Science*, 2003, 49(10): 1407—1424.
- [4] 张 慧. 信誉机制在欺诈行为中的运行分析[J]. *财经研究*, 2003, 129(5): 65—70.
Zhang Hui, An analysis on creditability mechanism in fraudulent conduct[J]. *Journal of Finance and Economics*, 2003, 129(5): 65—70. (in Chinese)
- [5] Resnick P, Zeckhauser R. Reputation systems: Facilitating trust in Internet interactions[J]. *Communications of the ACM*, 2000, 43(12): 45—48.
- [6] Cripps M, Mailath G, Samuelson L. Imperfect monitoring and impermanent reputations[J]. *Econometrica*, 2004, 72(2): 407—432.
- [7] 彭 赓, 吕本富, 胡新爱. 网上拍卖与信誉机制的缺陷[J]. *预测*, 2004, 23(1): 33—36.
Peng Geng, Lu Benfu, Hu Xiai. Online auction and its reputation system limitation[J]. *Forecasting*, 2004, 23(1): 33—36. (in Chinese)
- [8] McDonald C, Slawson V C. Reputation in an Internet auction market[J]. *Economic Inquiry*, 2002, 40(4): 633—650.
- [9] Ba S, Pavlou P A. Evidence of the effect of trust building technology in electronic markets: Price premiums and buyer behavior[J]. *MIS Quarterly*, 2002, 23(3): 243—268.
- [10] Dellarocas C. Efficiency through feedback-contingent fees and rewards in auction marketplaces with adverse selection and moral hazard[EB/OD]. <http://ecs.mit.edu/dell/papers/ec03.pdf>, 2003.
- [11] Dellarocas C. Goodwill Hunting: An Economically Efficient Online Feedback[C]. Bologna: Springer, AMEC 2002, LNAI(2531): 238—252.

5 总结与展望

通过反馈机制构建网上诚信交易是大势所趋. 但是, 目前普遍使用的简单反馈机制累积信誉指数并不能促使交易方诚信交易, 仍需要外部的激励机制辅助. 本文提出了基于注册押金和注册保证金的诚信交易激励机制, 不仅有效改进了信誉指数计算、累积方法, 并且使交易保证金与信誉指数和预期交易额密切相关, 从而激励交易方诚信交易, 本文的工作在促使网上交易中建立信任方面是一个有益的探索. 本文设计的机制未来还需要在以下几个方面改进: 1) 文中假定交易市场中每笔交易额服从正态分布, 这个假设可以放松. 实际中可根据不同类型的交易市场和交易数据估计出其分布. 2) 本文假定的是卖方款到发货的交易情景, 对于货到付款的交易情景, 可以采取类似的思路, 但机制的参数设计上会有一些区别, 需要进一步的探讨。

- [12] Ba S, Andrew B, Han W. Building trust in online auction markets through an economic incentive mechanism[J]. *Decision Support Systems*, 2003, 35(3): 273—286 .
- [13] Ba S. Establishing online trust through a community responsibility system[J]. *Decision Support Systems*, 2001, 31(3): 323—336.
- [14] 田厚平, 郭亚军. 基于可信威胁的群体协商谈判模型及其应用[J]. *管理科学学报*, 2004, 7(5): 9—17.
Tian Houping, Guo Yajun. Group negotiation model based on believable threat and the applications[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2004, 7(5): 9—17. (in Chinese)

Incentive mechanism for building trust in online market

ZHANG E^{1, 2}, YANG Fei¹, WANG Ying-luo¹

1. School of Management, Xi'an Jiaotong University, Shaanxi 710049, China;

2. Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai, 200433, China

Abstract: Trade honestly is very important since fraud has been on rise recently and it prevents people from participating in online electronic markets. Since simple feedback mechanism cannot promote honest trade, this paper proposes a new incentive mechanism, named Register Deposit and Trade Security Deposit Mechanism, which helps to manage online markets. It not only rebuilds the aggregation of trust signal—reputation index but also uses trade security deposit to avoid participant fraud and force people to trade honestly. By the behavior analysis between buyers and sellers with the Register Deposit and Trade Security Deposit Mechanism, we proved that the strategy of honest trade is not only the Nash Equilibrium in single-stage game, but also the Sub-game Perfect Nash Equilibrium in repeated game. Finally, we make simulation experiment on the mechanism with random trade data from eBay online market, and verify the validity of the mechanism.

Key words: electronic commerce; honest trade; incentive mechanism; register deposit; trade security deposit