

文章编号 1000-5013(2005)01-0102-04

中国股票市场可持续发展的博弈分析

胡文献 叶民强

(华侨大学工商管理学院, 福建 泉州 362021)

摘要 中国股票市场经历十几年的发展已取得长足进步,在股票发行规模和上市公司质量方面,都有较大的提高.目前中国股市仍存在着诸多问题,尤其股市造假,给股票市场的可持续发展带来极大挑战.文中对股票市场造假行为的原因进行博弈分析,提出治假的制度安排,为相关部门解决股市造假问题提供科学依据.

关键词 博弈分析, 中国股票市场, 造假行为, 可持续发展

中图分类号 O 225 F 224.32 F 830.91(2)

文献标识码 A

经历十几年的发展,中国股票市场已初具规模,无论在股票发行规模上还是上市公司的质量上都有很大提高.但是,目前中国股票市场仍存在诸多问题,尤其是股市造假严重.许多公司上市不是给广大股民谋利,而是为了从股市中圈钱等等,导致股票市场融资能力下降.本文就股票市场中的造假者的造假原因、造假行为的引诱造假及股民理性行为对造假的遏制作用进行博弈分析,并就证券管理层的制度安排进行了机制设计,提出了政策建议.

1 股市造假的博弈分析

1.1 股市造假源于不对称信息的存在

股票市场造假行为形式多样,比如上市公司操纵会计利润,大机构、大投资者等相关人员暗箱操作,等等.我们将具有造假行为倾向的决策者称为造假者.在股票市场中,即使中小股东购买了造假的股票,他们也不可能像购买其它商品一样,使用了一段时间就知道商品的真假.因此,股票造假者与其他利益相关者,特别是中小股东之间的信息是极其不对称的,这就为造假者造假提供了生存条件.古人云,天网恢恢,疏而不漏.从长期来看,股票市场存在着使造假者行为泄漏的因素,这就为股票市场识假提供条件.因此,这就存在着造假者造假与股票市场识假的博弈问题^[1].假设股市识别出股票造假的概率为 p ,未识别的概率为 $1 - p$.当造假者造假且股市识别出股票造假时,该股票将被市场打压.造假者将被处罚而造成损失为 c ,股民没有购买造假股票则其支付为 0;股市未识别出股票造假,造假者获利为 a ,股民遭受 a 的损失.当造假者不造假时,其利润为 b ,而无论股民识别与否,股民都能买到未被造假的股票而获得的支付为 d .那么,这一不完全信息的动态博弈如图 1 所示.当 $-cp + (1 - p)a$ (造假者造假的收益) $> bp + b(1 - p)$ (造假者未造假的收益) 时,即 $p < \frac{a-b}{a+c}$,造假者将选择造假.在现实生活中,造假者造假后,股票价格将上涨.因此,一般情况下,造假者通过股票造假要比合法经营获得的收益要高的多,即 $a - b$ 要远大于零.于是 $\frac{a-b}{a+c}$ 不会太小.加之,股票市场存在着信息不对称,股民很难识别出造假行为,股市识别造假的概率极小,因而 $p < \frac{a-b}{a+c}$ 通常是成立的.这表明在股市中,造假者对股票造假的可能性极大.在股票市场中,中小股东不太可能全面了解大机构、大投资者的信息,其识别造假的概率几乎为

收稿日期 2004-10-09

作者简介 胡文献(1977-),男,硕士研究生,主要从事博弈论的研究. E-mail: albert_wx@163.com

基金项目 国家自然科学基金资助项目(40271054)

零. 上市公司的大股东. 或者有意购买股票的大投资者应该可以揭发造假者的造假行为, 但他们不去揭发, 使 p 的概率极少. 那么, 这个问题就涉及到下一个博弈. 在阐述这个博弈之前, 我们把上面的参与者定义为揭发者.

1.2 揭发者的理性行为使不揭发成为其最优战略

股票造假者有两种战略——造假和不造假; 揭发者也有两种战略——揭发和不揭发. 两个参与者的博弈将转化为表 1 所示的博弈问题. 揭发者揭发造假者行为是要付出成本的. 因此, 造假者不造假时, 揭发者不揭发的支付要大于揭发时的支付, 即 $w_4 > w_3$. 如果造假者造假, 揭发者揭发造假行为要支付揭发成本, 但揭发造假后将使股票价格下降, 造假者遭到损失, 揭发者却不能因为揭发造假行为而获益, 并且要支付揭发成本. 由上面分析, 我们可以得出 $w_2 > w_1$, 因此不揭发是揭发者的占优战略; 又因为 $a > b$, 所以, 重复剔除的占优均衡是“(造假, 不揭发)”. 这说明揭发者由于自己的理性将选择不揭发, 因此股市识别造假的概率 p 极小, 造假者了解这方面的知识将诱使其造假.

1.3 造假者造假行为将诱因去其他股票造假

造假者造假可使股价上升, 进而获取暴利. 因此, 股票市场上一旦有造假股票进入, 若其造假行为没有被股市识别, 造假股票将利用其虚假利润与造真股票进行竞争. 在造假股票的竞争压力下, 造真股票股价下降, 利益受损, 从而诱使造真者弃真而造假. 假设股票市场中有两种股票, 每种股票分别为决策者 A 和 B 控制, A 和 B 将面临着造真和造假的战略抉择, 其博弈问题如表 2 所示. 由表中可知,

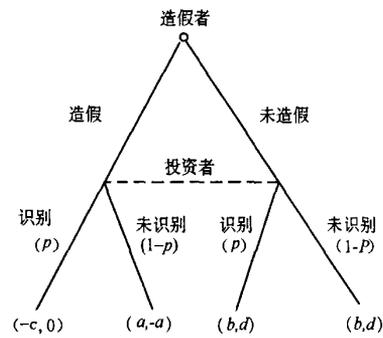


图 1 股市造假与股民识假的博弈树

由表中可知, $\begin{bmatrix} a \\ a + d \end{bmatrix} >$

表 1 造假者与揭发者博弈矩阵

造假者	揭发者	
	揭发	不揭发
造假	$-c, w_1$	a, w_2
不造假	b, w_3	b, w_4

表 2 造假引诱博弈

决策者 B	决策者 A	
	造假	造真
造假	a, a	$a + d, a - d$
造真	$a - d, a + d$	b, b

$\begin{bmatrix} a - d \\ b \end{bmatrix}$, 这意味着造假战略均为决策者的占优战略, 该博弈的占优均衡及其结果为“(造假, 造假)”. 这一博弈分析充分揭示一个现实问题——当股票市场存在造假股票时, 在个别造假股票竞争的干扰下, 常会诱使一些造真决策者放弃造真, 被拉进造假行列之中.

2 上市公司与股民关于派现的博弈

以上我们分析了股市造假行为泛滥的原因, 幸好这种造假行为并不是为所欲为的. 除了证券监管部门的打假外, 股民对派现的理性回归也会抑制造假者的造假行为.

2.1 博弈的描述

首先, 假设上市公司的效用函数为 $U(p, l)$, 其中 p 表示股票价格, l 表示上市公司每股派现利润, 则 $U_p > 0$, $U_l < 0$. 此为股价上升, 公司的效用增加; 派现增加, 公司效用降低. 股票价格对该股利润的反映函数为 $p = f(l)$, $p_l > 0$. 此为每股派现增加, 股价升高. 博弈的顺序: (1) 上市公司选择每股派现利润 l ; (2) 股民观测到 l 后选择股票的价格 p . 因此这是个完美信息动态博弈.

2.2 博弈的结果

在上市公司给定 l 的情况下, 股民选择持股价格 p . 并且股价是 l 的递增函数. 因为上市公司预期股民将会根据上述条件选择股价, 所以上市公司的第一阶段问题为

$$\max U(p(l), l) \tag{1}$$

最优化的一阶条件为

$$U_l + U_p p_l = 0, \tag{2}$$

即

$$p_l = \frac{U_l}{U_p} \tag{3}$$

式(3)的左边是股民持股价格的斜率,右边是上市公司的边际替代率.上述一阶条件意味着上市公司将每股派现 l^* ,使得在 l^* 点自己的无差异曲线与股价曲线相切.子博弈精炼纳什均衡结果为 $(p_0^*(l_0^*), l_0^*)$,如图 2 所示.

2.3 均衡结果的动态变化

公式(3)所求的结果是一般情况.目前中国股民不太重视每股的派现,因此价格对每股派现反映不太灵敏,曲线斜率较平.随着股民购买股票的理性回归,股价对每股派现反映的灵敏度增加,价格曲线将变陡.按照子博弈精炼纳什均衡结果的求解过程知,此时获得的均衡结果为 $(p_1^*(l_1^*), l_1^*)$,并且

$$p_1^* > p_0^*, l_1^* > l_0^*.$$

随着股民购买股票的理性回归,股民将越来越重视股票分红.上市公司为了提升股价,必须增加每股现金的派发.这样,那些只想通过造假从股市中圈钱的公司,其股价会下跌,造假者的利益就会受损,从而对股市造假产生一定的抑制作用.

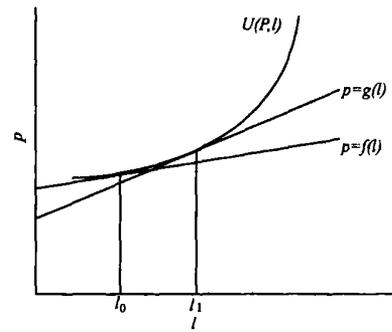


图 2 上市公司与股民关于派现的博弈最优图

3 证券监管部门治假的制度安排

(1) 证券监管部门应采取监督、处罚和信息揭露并举的制度安排.为了更有效地治理股票市场的造假行为,证券监管部门要重视治假的制度安排,对造假者要加大监督和处罚力度.这个博弈的参与者包括证券监管部门和造假者.证券监管部门的纯战略选择是检查和不检查,造假者的纯战略是选择造假和不造假.表 3 概括了对应不同纯战略组合的博弈问题^[2].我们用 R 代表证券监管部门的检查概率, r 代表造假者造假的概率.给定 r ,证券监管部门选择检查 ($R=1$) 和不检查 ($R=0$) 的期望收益分别为

$$G(1, r) = u_1 r + u_3 (1 - r),$$

$$G(0, r) = u_5 r + u_7 (1 - r).$$

解 $G(1, r) = G(0, r)$, 得 $r^* = \frac{u_7 - u_3}{u_1 - u_5 + u_7 - u_3}$. 如果造假者造假的

概率小于 r^* , 证券监管部门的最优选择不检查; 如果造假者造假的概率大于 r^* , 证券监管部门的最优选择是检查. 给定 R , 造假者选择造假和不造假的期望收益分别为

$$\bar{p}(R, 1) = u_2 R + u_6 (1 - R),$$

$$\bar{p}(R, 0) = u_4 R + u_8 (1 - R).$$

解 $\bar{p}(R, 1) = \bar{p}(R, 0)$, 得 $R^* = \frac{u_6 - u_8}{u_6 - u_8 + u_4 - u_2}$. 即证券部门检查的概率小于 R^* , 造假者的最优选择是造假, 如果证券部门检查的概率大于 R^* , 造假者的最优选择不造假. 这个博弈的混合战略纳什均衡是 $R^* = \frac{u_6 - u_8}{u_6 - u_8 + u_4 - u_2}$, $r^* = \frac{u_7 - u_3}{u_1 - u_5 + u_7 - u_3}$. 此证券监管部门以 $R^* = \frac{u_6 - u_8}{u_6 - u_8 + u_4 - u_2}$ 的概率

检查, 造假者以 $r^* = \frac{u_7 - u_3}{u_1 - u_5 + u_7 - u_3}$ 的概率选择造假. 这个均衡的另一个可能解释是, 证券市场有许多上市公司, 其中有 $r^* = \frac{u_7 - u_3}{u_1 - u_5 + u_7 - u_3}$ 比率的上司公司选择造假.

从上面的分析我们可以看出, 如果 R^* 较小, 证券监管部门可以以较小的检查概率起到监督的作用. 如果证券监管部门不检查, 证券部门的处罚力度对造假者没有影响, 因此无论处罚力度如何, u_6, u_8 值不变. 要想改变 R^* 值, 必须改变 u_2 和 u_6 值. 如果加大查处后的惩罚力度, 会使 u_2 变小, 从而 R^* 变小. 这样, 证券监管部门可以以较少的检查达到同样的市场监督作用. 要想减少证券市场的造假行为, 我们必须降低 r^* . 由于造假者造假, 证券监管部门检查和不检查的效用都不变, 即 u_7 和 u_3 不变. 因此, 要

表 3 监督博弈

监管部门	造假者	
	造假	造真
检查	u_1, u_2	u_3, u_4
不检查	u_5, u_6	u_7, u_8

想降低 r^* 可以增加 u_1 或降低 u_5 。这可以通过对证券监管部门的监督实行。政府要制定措施对证券监管部门进行监督,让证券监管部门对股市的严重造假行为进行负责,以此降低股市的造假行为。

(2) 提高证券市场的信息透明度。由于市场识别造假能力较弱,当识别概率 $p < \frac{a-b}{a+c}$ 时,造假者就会造假。证券监管部门的监督和惩罚力度会降低造假的期望收益,使 a 变小,这样会降低造假者造假的积极性。另一方面,我们需要提高证券市场投资者识别造假的概率。为此,证券监管部门必须要求上市公司及时地披露公司业绩,及相关信息。同时,证券监管部门也要及时将自己掌握的信息向证券投资者披露,以此来增加证券市场的识假能力。

(3) 奖励证券市场的揭发者和造真者。如果对证券市场的揭发者进行奖励,根据上面的分析可知,会使得揭发成为揭发者的占优战略。对于揭发者的揭发行为,造假者造真是其占优战略。从而,使得股市造假行为受到约束,造假行为减少。对造假者进行处罚的同时,要对造真者进行奖励。由公式 $R^* = \frac{u_6 - u_8}{u_6 - u_8 + u_4 - u_2}$ 可知会提高 u_4 ,从而降低 R^* ,以此增强证券部门的打假效率。从表 2 我们也可以看出,通过对造假的惩罚和造真者的奖励,迫使股市决策者放弃造假行为,引导决策者进行造真。

(4) 提高上市公司的派现额。从上市公司与股民关于派现的博弈分析知道,随着股民的理性回归,他们对派现将更加重视。这时,上市公司必须提高派现额,才能使得自己的股票价格上升,从而获得更多利益。根据股票股价的折现红利流模型(Discounted Dividend Model, DDM),股票的股价^[3]为

$$p_0 = \frac{D_1}{k - g},$$

其中 p_0 表示股票的现在价格, D_1 表示在这一年的分红, k 表示股票的市场资本化率, g 表示股票的红利增长率。由 $p_0 = \frac{D_1}{k - g}$ 也可以看出,只有投资项目收益率大于公司股票本身的市场资本化率的投资项目,才是真正的投资机会;否则,不如把赚到的红利直接分配给股东。这也说明随着股民对红利的重视,只有红利不断增长的公司的股价才能得到提高。因此,证券监管部门或投资者对于会计报表显示较好经营业绩,而将来又没有投资机会的公司,应要求其分红。这就使得那些只是靠股票市场造假圈钱,而不能发放红利的公司股价下跌,限制股市的进一步造假。

参 考 文 献

- 1 叶民强. 双赢策略与制度激励[M]. 北京:社会科学文献出版社,2001. 253 ~ 259
- 2 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海:上海三联书店出版社,1996. 160 ~ 168
- 3 宋逢明. 金融工程原理[M]. 北京:清华大学出版社,1999. 119 ~ 123

Game Analysis on the Sustainable Development of Stock Market in China

Hu Wenxian Ye Minqiang

(College of Business Administration, Huaqiao University, 362021, Quanzhou, China)

Abstract After going through the development in recent decade plus, the stock market in China have made substantial progress, as shown by the improvement in the scale of stock issuance and in the quality of listed company. However, there exist numerous problems in the stock market of China. The counterfeiting of stock market is serious in particular. This is a tremendous challenge to the sustainable development of stock market. With regard to the counterfeiting of our stock market, the authors give a game analysis on its cause; and propose an institutional arrangement on its treatment, by which a scientific basis is offered for the department concerned to settle the problem of counterfeiting.

Keywords game analysis, stock market in China, counterfeit, sustainable development