

[文章编号] 1672-7320(2010)01-0125-04

基于风险投资防范串谋的激励模型研究

郑君君 许明嫒

[摘 要] 在一般的组织和机构中几乎都存在着串谋现象,这是造成一个组织激励扭曲、效率低下的根本原因。在风险投资公司——监督人——风险企业家这一组织结构中也存在着串谋问题。因此,有必要根据三者的博弈关系,寻找一个防范串谋的合约。经过对防范串谋规划问题的求解可知,通过提高串谋侦查技术、加大对串谋行为被发现后的处罚力度或者增大监督人与风险企业家之间交易的难度等措施,可以有效防范控制串谋。

[关键词] 串谋;风险投资;博弈

[中图分类号] F83 [文献标识码] A

一、引言

随着现代企业组织层级的增多,串谋问题也逐渐成为委托代理理论的最新研究领域。所谓串谋是指具有委托代理关系的组织或系统内的一些(或全部)代理人,除了和初始委托人达成委托—代理契约(即主契约)外,他们之间(包括上下层级代理人之间和同层级代理人之间)为了自身的利益又达成某种私下协议。这种契约一般违反主契约,与初始委托人的意愿不完全一致,有时甚至相反,其目的是以牺牲委托人的利益为代价来提高串谋者的效用^[1](第 263-267 页)。在一个组织中,串谋的形成必须具备两个条件:一是存在串谋的收益;二是串谋者之间能找到一种可行契约来分配串谋的收益^[2](第 52-58 页)。

事实上,串谋几乎存在于所有的组织和机构中,是造成一个组织激励扭曲,效率低下的根本原因。因此,关注并解决串谋问题具有重要的理论价值和现实意义。下面将考虑在风险投资的背景下,研究从风险投资公司的角度出发,如何防范风险投资公司——监督人——风险企业家委托代理关系中所出现的串谋行为。

二、研究背景与基本假设

在风险投资体系中,风险投资公司与风险企业家之间存在着一种委托—代理关系。由于两者之间的信息不对称,致使风险企业家可能产生滥用资本、怠工等严重的道德风险行为^[3](第 12-17 页)。

为了防范和控制上述问题的出现,风险投资公司通过引入监督人来监督风险企业家的经营行为。但是,新的问题随之出现,对于一个由风险投资公司、监督人和风险企业家组成的组织中,监督人可以与风险企业家签订子契约,人为扭曲所获得的真实信息,做出有利于风险企业家的汇报,从而达成与风险企业家串谋的目的并获取串谋收益。三者之间的信息传递如图 1 所示。

文中,假定监督人与风险企业家均是风险中性的。

作者简介:郑君君,武汉大学经济与管理学院教授,博士生导师;湖北 武汉 430072。

许明嫒,武汉大学经济与管理学院硕士生。

基金项目:教育部人文社会科学规划基金(08JA630062)

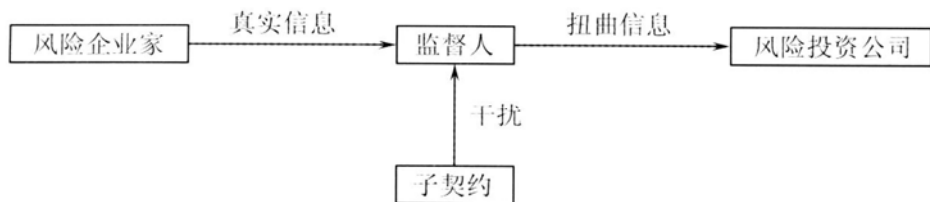


图 1 风险投资委托代理关系的信息传递

假设 1: 风险企业家选择努力水平 e , $e = \{e_1, e_2\}$, e_1, e_2 分别表示低努力水平和高努力水平。对监督人而言, 风险企业家的努力水平是可以观察但不可验证的。但是, $e = e_1$ 或 $e = e_2$ 的概率分别为 α 和 $1 - \alpha$ 是三方共识。

假设 2: 当 $e = e_1$ 时, 监督人观察到 $e = e_1$ 的概率为 β , 对应观察到 $e = e_2$ 的概率为 $1 - \beta$; 而当 $e = e_2$ 时, 为简化分析, 假定监督人以 1 的概率观察到 $e = e_2$ 。

上述假设即是说: 若风险企业家选择低努力水平, 则监督人以一定的概率发现其不努力, 但也有可能观察不到真实情况。若风险企业家选择高努力水平, 监督人不会诬陷他不努力。

假设 3: 当监督人向风险投资公司报告 $e = e_1$ 时, 得到报酬 T_1 ; 当其报告 $e = e_2$ 时, 得到报酬 T_2 。当风险投资公司得到监督人报告风险企业家不努力时, 将对风险企业家罚款 F 。

假设 4: 若风险企业的期望剩余为 $\pi(e)$, 风险投资公司与风险企业家按 $(s, 1 - s)$ 的利益分成合同索取相应企业剩余。

设风险企业家的努力成本为 $C_E(e)$, 显然, 当监督人与之串谋时, 所节约的努力成本为 $C_E(e_2) - C_E(e_1)$, 即为串谋的收益。由于引入监督人, 风险投资公司不可避免要付出监督成本 $C_S(p)$, 这里, p ($p \in [0, 1]$) 表示串谋被发现的概率。显然有, $C_{S/}(p) > 0$, $C_{S//}(p) > 0$ 。为简化分析, 假设 $C_S(p) = Ap/(1 - p)$, A 为成本系数, 用来衡量串谋侦查技术, A 越大则串谋侦查技术越低。这一函数意味着试图把发现串谋的概率提高到 100% 的成本是无穷大的。最后, 还假设风险投资公司只能依靠监督人来获取有关风险企业家努力水平的信息。

基于上述假定, 风险投资公司、监督人和风险企业家按一定时序进行博弈, 整个博弈过程如图 2 所示。

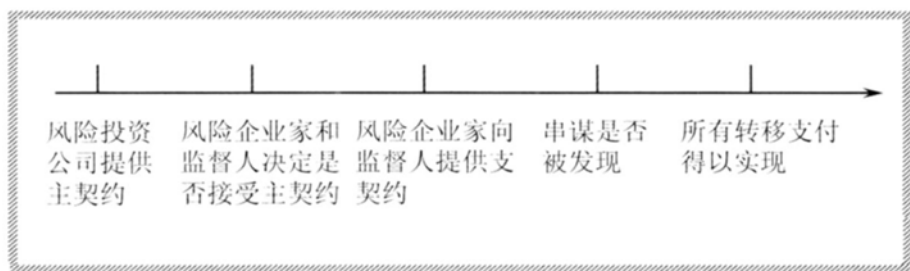


图 2 风险投资公司、风险企业家、监督人博弈时序图

三、模型的建立

(一) 监督人与风险企业家之间不串谋

为了在后面进一步分析监督人与风险企业家串谋时的情况, 这里首先分析两者之间不串谋的情况。

设风险投资公司、监督人、风险企业家各自的效用函数分别为 U_C 、 U_S 和 U_E 。则根据上述的假设, 在监督人对风险投资公司绝对忠诚时, 风险投资公司的监督成本 $C_S(p) = 0$ 。此时, 风险投资公司的期望效用取决于下列三种情况: (1) 风险企业家选择低努力水平 e_1 , 监督人观察到并且报告 e_1 , 则风险投资公司效用为 $U_C = s\pi(e_1) - T_1 + F$, 这一情况出现的概率为 $\alpha\beta$; (2) 风险企业家选择低努力水平 e_1 , 监督人观察到并且报告 e_2 , 则风险投资公司效用为 $U_C = s\pi(e_1) - T_2$, 这一情况出现的概率为 $\alpha(1 - \beta)$; (3) 风险

企业家选择高努力水平 e_2 , 监督人观察到并且报告 e_2 , 则风险投资公司的效用为 $U_C = s\pi(e_2) - T_2$, 这一情况出现的概率为 $1 - \alpha$ 。风险投资公司的期望效用即为:

$$EU_C = \alpha\beta |s\pi(e_1) - T_1 + F| + \alpha(1 - \beta) |s\pi(e_1) - T_2| + (1 - \alpha) |s\pi(e_2) - T_2|$$

经过化简, 风险投资公司的期望效用目标函数为:

$$\max_{T_1, T_2, F} |\alpha\beta F + \alpha s | \pi(e_1) - \pi(e_2) | + \alpha\beta |T_2 - T_1| + s\pi(e_2) - T_2|$$

(二) 监督人与风险企业家串谋

由于风险企业家清楚地知道自己的努力水平, 而监督人由于信息不对称, 可能观察到的情况与事实不相符合。如果监督人得到信息 $e = e_2$, 那么风险企业家便不会受到惩罚, 从而就没有必要去贿赂监督人; 如果监督人得到的信息是 $e = e_1$, 那么风险企业家可以从潜在的串谋收益中分出一部分去收买监督人向风险投资公司报告 $e = e_2$, 从而实现串谋。因此, 有必要寻找一个防范串谋的合约, 只要该合约不满足可能串谋的条件, 串谋便不可能发生。

根据博弈时序的假设, 低努力水平的风险企业家向监督人支付 W 以便使监督人与其合谋, 从而使监督人向风险投资公司报告高努力水平。这里, 假设这一转移支付过程存在着交易费用。即风险企业家支付了 W 而监督人却只能得到 ξW , $\xi \in (0, 1)$ 表示转移支付交易费用的大小, ξ 越小表示交易费用越大。在监督人与风险企业家串谋后, 有 p 的概率串谋被发现; 而一旦串谋败露, 则监督人和风险企业家将各自受到 R 和 F 的惩罚。

对风险企业家而言, 若其支付 W 与监督人串谋, 则要求串谋的期望效用不小于不串谋的效用, 即:

$$p |1 - s | \pi(e_1) - W - C_E(e_1) - F| + |1 - p| |1 - s | \pi(e_1) - W - C_E(e_1)| \geq |1 - s | \pi(e_1) - C_E(e_1) - F|$$

化简即为: $(1 - p)F \geq W$ (1)

同理, 监督人参与串谋也要求其串谋的期望效用不小于不串谋的效用, 即:

$$p |T_2 + \xi W - R| + |1 - p| |T_2 + \xi W| \geq \beta T_1 + |1 - \beta| T_2$$

化简即为: $\xi W - pR \geq \beta |T_1 - T_2|$ (2)

(1)式与(2)式中必须有一个严格成立, 才构成串谋的条件。根据这两式可得:

$$|\beta |T_1 - T_2| + pR|/\xi \leq W^* \leq (1 - p)F$$
 (3)

显然, (3)式是合谋的必要条件, 并且两个不等号中至少要有一个严格成立。因此, 要寻求防范串谋的条件, 只要使得 W^* 的值域为空, 也即:

$$|\beta |T_1 - T_2| + pR|/\xi \geq (1 - p)F$$
 整理后得: $\beta |T_1 - T_2| \geq (1 - p)\xi F - pR$ (4)

若防范串谋约束式(4)已得到满足, 则风险投资公司的决策实际上就变成了无串谋情况下的决策。从而, 得到防范串谋的规划问题如下:

$$\max_{T_1, T_2, F, s, p} |\alpha\beta F + \alpha s | \pi(e_1) - \pi(e_2) | + \alpha\beta |T_2 - T_1| + s\pi(e_2) - T_2 - Ap|1 - p||$$

s. t. $|1 - s | \pi(e_1) - C_E(e_1) - F| \geq 0$ (5)

$$|1 - s | \pi(e_2) - C_E(e_2)| \geq 0$$
 (6)

$$T_1 \geq 0$$
 (7)

$$T_2 - T_1 \geq 0$$
 (8)

$$\beta |T_1 - T_2| \geq (1 - p)\xi F - pR$$
 (9)

$$F, T_2, R \geq 0, 0 \leq p \leq 1$$
 (10)

下面, 求解该规划问题: 其中, (5)、(6)、(7)为紧约束, 故而有 $T_1^* = 0$,

$s^* = |\pi(e_2) - C_E(e_2)|/\pi(e_2)$, $F^* = |\pi(e_1)C_E(e_2) - \pi(e_2)C_E(e_1)|/\pi(e_2)$ 。由前面的假设可知 $T_2 - T_1 \geq 0$, 则(9)式是紧约束, 所以 $T_2 - T_1 = [pR - (1 - p)\xi F]/\beta = [pR - (1 - p)\xi(\pi(e_1)C_E(e_2) - \pi(e_2)C_E(e_1))/\pi(e_2)]/\beta \geq 0$ 从而有 $T_2^* = [pR - (1 - p)\xi|\pi(e_1)C_E(e_2) - \pi(e_2)C_E(e_1)|/\pi(e_2)]/\beta$ 。将 T_1^* , s^* , T_2^* , F^* 的值代入目标函数中, 再对目标函数就 p 进行一阶优化, 可得:

$$p^* = 1 - \sqrt{\frac{A\beta\pi(e_2)}{(1-\alpha\beta)[R\pi(e_2) - \xi(\pi(e_2)C_E(e_1) - \pi(e_1)C_E(e_2))]}}$$

对上式进一步求一阶偏导, 得到: $\frac{\partial p^*}{\partial A} < 0$; $\frac{\partial p^*}{\partial R} > 0$; $\frac{\partial p^*}{\partial \xi} < 0$

可见, 从风险投资公司的角度出发, 要提高串谋被发现的概率, 从而防范串谋, 可以从以下几个方面采取措施: 第一, 减小 A , 即提高串谋侦查技术。例如: 增多监督渠道、加大监督力度及其有效性;

第二, 增大 R , 即加大对串谋行为的处罚力度, 使得参与串谋的风险加大, 从而使得风险企业家与监督人选择不串谋。

第三, 减小 ξ , 即增大监督人与风险企业家交易的难度, 使交易费用增大。例如风险投资公司对监督人和风险企业家有意区别对待, 加重后两者之间的信息不对称, 当信息不对称达到一定程度时, 监督人与风险企业家彼此猜忌, 要达成串谋的交易难度势必加大。

通过上述分析, 风险投资公司雇佣监督人的目的在于减少他和风险企业家之间的信息不对称。然而, 自利的监督人却可能会与风险企业家串谋, 而不如实向委托人汇报风险企业家的行为, 从而与风险企业家达成有损风险投资公司利益但却可使自身效用得到提高的子契约。串谋问题的存在会严重损害风险投资公司的利益。根据串谋子契约达成的前提是必须保证串谋下的代理人效用大于不串谋的效用, 同时考虑到防范串谋是需要成本的等因素, 可以得到防范串谋的规划问题, 进而可以寻求防范串谋的途径和措施。

由分析可知, 通过提高串谋侦查技术、加大对串谋行为被发现后的处罚力度或者增大监督人与风险企业家之间交易的难度, 可以有效防范控制串谋。

[参 考 文 献]

- [1] 赵文华:《从信息论的角度研究代理中控制串谋行为的方法》, 载《西北纺织工学院学报》2000 年第 9 期。
- [2] 陈志俊、邹恒甫:《防范串谋的激励机制设计理论研究》, 载《经济学动态》2002 年第 10 期。
- [3] 郑君君:《基于委托—代理关系的风险投资者对风险投资家激励模型的研究》, 载《数量经济技术经济研究》2005 年第 5 期。

(责任编辑 于华东)

Study on the Incentive Model to Prevent and Control Collusion Based on Venture Capital

Zheng Junjun, Xu Mingyuan

(Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei, China)

Abstract: Collusion almost exists in the all general organizations and institutions, which can cause distorted incentives and inefficiency. Collusion also exists in a three-tier venture capital company-supervisor-venture entrepreneur model. Therefore, it is necessary to look for a collusion-proof contract according to the process of games among them. On the basis of solving the collusion-proof planning problem, we can conclude that collusion can be prevented and controlled efficiently by improving the investigative technique of collusion, and increasing the punishment after collusion has been found and the difficulty of transaction between supervisor and venture entrepreneur.

Key words: collusion; venture capital; game