

基于委托 - 代理理论的股权激励模型的研究

郑君君¹, 谭旭¹, 范文涛²

(1. 武汉大学商学院, 武汉 430072; 2. 中国科学院武汉物理与数学所, 武汉 430071)

摘要: 在创业投资的运作过程中, 建立有效的激励机制至关重要. 把委托 - 代理博弈理论应用到创业投资的激励过程中, 探讨了在考虑其它可观测变量情况下的博弈模型的求解程序及解的特征, 在此基础上建立了最优股权激励模型, 最后结合实例对结论进行了验证.

关键词: 委托 - 代理; 股权激励; 博弈模型; 创业投资

中图分类号: F831.2

文献标识码: A

文章编号: 1007 - 9807(2005)01 - 0024 - 06

0 引言

20世纪80年代以来, 股权激励已成为西方发达国家创业企业中最受欢迎的报酬激励形式. 股权激励具有紧密联系创业投资公司与创业企业管理人员的利益, 而且不需要企业支出任何现金流等优势, 因此成为众多创业企业建立激励制度的首选模式^[1].

创业投资起源于美国, 至今已有数十年的历史, 它是寻求高风险、高收益的创业资本供应者为创业项目的资本需求者提供资金融通, 为分散风险、聚集资金、培育企业而从事的一系列存在较大不确定性的资本运作^[2]. 创业投资过程一般有三方参与, 即投资者、创业投资公司和创业企业, 本文的重点在于分析创业投资公司与创业企业之间的委托 - 代理博弈关系.

委托 - 代理问题是信息经济学的理论问题, 是因委托人与代理人之间的信息不对称而引出的问题^[3]. 在创业投资中, 投资公司和企业的管理人员追求的目标是不一致的, 投资公司希望其持有的股权价值最大化, 而管理人员希望自身效用最大化, 因此投资公司和管理人员之间存在着“道德风险”, 需要通过激励和约束机制来引导和限制管理人员的行为. 股权激励是一个较好的解决方案,

通过使创业企业的管理人员在一定时期内持有股权, 并在一定程度上承担风险, 使管理人员在经营过程中更多地关心公司的长期价值. 股权激励对于引导管理人员的长期行为具有较好的激励和约束作用.

目前关于股权激励问题的研究还存在着一定的争议, 特别是关于股权激励的定量分析还较少见. 本文在考虑企业行为以外的可观测变量影响的情况下, 通过委托 - 代理博弈分析方法建立最优股权激励模型, 并对最优股权激励的解的区间进行探讨, 为我国创业投资企业的报酬结构设计提供理论和方法的参考. 目前我国创业投资发展中亟需解决的主要问题是建立有效的退出渠道, 由于我国股票市场发展相对缓慢, 且主要定位于国有企业改革, 不能支持创业投资, 而创业板市场迟迟没有建立, 柜台交易发展缓慢、曲折, 创业投资难以退出, 最终不得不减少或终止投资. 因此, 实施股权类激励方案尤其具有特殊的意义.

1 考虑其它可观测变量的委托 - 代理问题的博弈模型

投资公司和创业企业的管理人员间的信息不对称, 表现为委托 - 代理博弈关系, 这种信息不对

收稿日期: 2003 - 05 - 28; 修订日期: 2004 - 10 - 09.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70271076).

作者简介: 郑君君(1966—), 女, 湖北松滋人, 博士生, 副教授.

称以及由此产生的利益冲突导致无法实现帕累托最优^[4,5]。在市场经济的大环境下,虽然投资公司可以通过部分市场资料知道外生风险的概率分布,但它却不可能知道实际发生的是哪一种自然状态。当出现不满意或亏损的局面时,投资公司不知道是由于创业企业的管理人员不努力工作造成的,还是外界发生市场不可控制的因素造成的^[6]。虽然投资公司难以直接观测创业企业管理人员的行为,无法实施全过程监督,但仍能观测到由创业企业管理人员的行为和其他外生随机变量(如行业发展情况等)共同决定的不完全信息^[7]。为了使委托-代理博弈模型更为科学,必须考虑其他可观测变量的影响。

1) 基本假设

假设 1 存在风险偏好的差异。对于创业投资公司方,假定其风险偏好为中性,即其对可能存在的利润,有对等的风险承受能力,边际风险补偿为常数;而对创业企业的管理人员,假定其对风险态度为风险厌恶,其风险补偿函数为增函数。

假设 2 博弈各方行为是有限理性的目标决策结果。在无外界干扰因素的投资公司——创业企业的管理人员博弈中,创业企业的管理人员的决策目标是个人利润,即报酬与闲暇的最大化,约束条件为成本函数最小;投资公司的决策目标是资本收益最大化,约束条件为成本函数最小和风险最小。

假设 3 企业之间不同管理结构的差异不作为本文考察对象。仅对投资公司——创业企业的管理人员博弈进行分析。

2) 博弈模型

创业企业的管理人员提供服务的质量与数量取决于所付出的努力变量 a , 而外生变量 θ 带来的不确定性导致投资公司不能根据产出的结果(如最终收益)来推断创业企业的管理人员的努力程度 a , 或者说, 产出的结果不只是创业企业管理人员努力程度的简单函数关系, 而应将产出结果表示为努力程度 a 与其它风险变量 θ 的函数, 即 $y = a + \theta$ 的特征是均值为零、方差为 σ^2 的正态分布随机变量。因此, $E(y) = E(a + \theta) = a$ 。

引入监控信号 θ (如行业发展情况等) 有利于监测和计量创业企业的管理人员的努力程度 a 。它的均值也为零, 方差为 σ^2 。它与创业企业的管

理人员的工作努力 a 无关, 与自然状态 θ 有关, 因而与最终收益 y 有关。投资公司的任务是设立一个合适的激励合同 $s(\cdot, \cdot)$, 根据观测到的 a 和对创业企业的管理层进行奖惩。

本文假定报酬支付函数 $s(\cdot, \cdot)$ 是线性的。在有其他信息监控信号的情况下, 投资公司所做出的报酬支付函数不仅依赖于产出 y , 也依赖于监控信号 θ , 于是可得到创业企业的管理人员从该报酬合同获得的福利为

$$s(y, \theta) = s_0 + (\alpha + \beta)y + (\gamma + \delta)\theta \quad (1)$$

参数 s_0 、 α 、 β 、 γ 、 δ 决定了报酬的支付方案。其中: s_0 为固定支付; α 为指标补偿系数, $0 \leq \alpha \leq 1$; 反映其它监控信号变量在分配模型中给创业企业的管理人员支付的报酬权重。

假定创业企业的管理人员努力成本 $c(a)$ 可以等价于货币成本, 它是为创业企业的管理人员提供服务所支付的代价。进一步, 为简化起见, 假定 $c(a) = ba^2/2$, 这里, $b > 0$ 代表成本系数, b 越大, 同样的努力 a 带来的负效用越大。

这样创业企业的管理人员所得到的实际收入, 为投资公司提供的报酬减去管理人员的努力成本。创业企业的管理人员从该报酬合同获得的福利为

$$\begin{aligned} &= s(y, \theta) - c(a) = \\ &= s_0 + (\alpha + \beta)y + (\gamma + \delta)\theta - \frac{1}{2}ba^2 = \\ &= s_0 + (\alpha + \beta)(a + \theta) - \frac{1}{2}ba^2 \end{aligned} \quad (2)$$

由于式(1)是不确定的, 所以创业企业的管理人员的收入式(2)也是不确定的, 具有风险性。在扣除风险因素的影响后, 创业企业的管理人员获得财富的确定性等价收入可以表示成期望值与风险溢价之差, 即

$$u(a, \theta) = E[\cdot] - \text{风险溢价} \quad (3)$$

式中: u 代表创业企业的管理人员的效用函数; 风险溢价可以表示为风险厌恶系数 ρ 与方差 $\text{var}(\cdot)$ 乘积的 $1/2$, 假定投资公司的效用函数具有不变绝对风险规避特征, 即 $u = e^{-\rho w}$, 其中 ρ 是绝对风险规避度量, w 是实际货币收入。

于是式(3)可以写成

$$\begin{aligned} u(y, \theta) &= E[s_0 + (\alpha + \beta)(a + \theta) - \frac{1}{2}ba^2 - \\ &\quad - \frac{1}{2}\rho^2 \text{var}(\alpha + \beta)(a + \theta)] \end{aligned} \quad (4)$$

注意到 \bar{a} 和 \bar{s} 的均值都为零的假设,式(4)可以简化成

$$u(a, s) = \frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s)) \quad (5)$$

基于投资公司是风险中性人的假设,支付函数是给定 $s(a, s) = \frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s))$, 投资公司的期望效用函数为 $v(a, s) = v(\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s)))$, 则投资公司获得的剩余财富为 $v(\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s)))$ 的期望值,即

$$Ev(\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s))) = E(\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s))) \quad (6)$$

创业企业的管理人员是否接受投资公司提供的报酬合同受到他可能获得的其他机会的影响. 只有某一方案能确保创业企业的管理人员从该方案中获得的期望值不小于不接受该合同时能得到的最大期望值(称为最低保留效用 u_0)时,该方案才能被创业企业的管理人员接受. 即创业企业的管理人员从投资公司提供的方案中获得的财富大于从其他机会中获得的报酬,管理人员才会接受投资公司提供的报酬合同. 因此,创业企业的管理人员接受某报酬合同的必要条件是从该合同获得的福利不低于这个最低保留效用,即

$$\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s)) \geq u_0 \quad (7)$$

式(7)称为最低保留限制条件.

创业企业的管理人员的激励相容约束为

$$\max \left\{ \frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s)) \right\} \quad (8)$$

对式(5)求导,可以得到诱导出的创业企业的管理人员的努力

$$a = b s \quad (9)$$

根据式(7)和式(9),可得到创业企业的管理人员为接受报酬合同所要求的固定工资至少应达到

$$u_0 = \frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s)) \quad (10)$$

根据式(6),并利用诱导出的努力式(9)和最低保留效用限制式(10),可得到投资公司获得的财富为

$$Ev(\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s))) = \frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{2} b^2 s^2 - \frac{1}{2} (a^2 + s^2 + 2 \text{cov}(a, s)) \quad (11)$$

对式(11)求最大值,得到

$$= \frac{1}{1 + b^2 - \text{cov}^2(a, s) / a^2} \quad (12)$$

3) 解的结构分析

根据解的结构可知, a 增加, s 必然增加;反之, s 减少, a 必然减少. 这说明产出分享份额与监控信号在支付给创业企业的管理人员的合同制度中是相互关联的. 在 a 趋于0的极端情况下,产出分享额度 s 的大小只与代理企业的工作努力程度 a 有关,由 a 完全确定. 因为 s 与在合同中其他信息的权重 b 有关,所以设计报酬合同中应考虑其他监控信息的影响,在合同中必须将这两种信息有机地联系起来,用于报酬合同的设计中. 同时也可以从公式(9)中观察到创业企业的管理人员的努力程度与支付给它的固定报酬无关,通过增加固定支付对代理企业的努力没有激励作用. 因此,为了有效激励创业企业管理人员的积极性,体现风险与收入匹配原则,可以将创业企业的管理人员报酬结构的重点放在与企业长期发展高度相关的股票的设置上,以激励和约束创业企业管理人员的行为,使其为公司发展服务^[8].

2 基于委托 - 代理博弈理论的股权激励模型

股权类激励方案作为一种激励报酬方案,是企业所有者为了解决公司治理中的所有权与经营权相分离的矛盾^[9,10]. 根据前述的委托 - 代理博弈模型,通过建立考虑其它可观测变量情况下的最优股权激励模型,可以确定企业的最优股权激励结构.

设创业投资公司在 $t = 0$ 时需要对企业进行总量为 I 单位的投资,假设创业投资公司在 $t = 1$ 时获得利润回报 π , 投资公司以公司股票对创业

企业管理人员的贡献进行奖励,假设投资公司分配给创业企业的管理人员的可流通股份比例为 α , 则可得到支付函数为

$$s(\alpha, \beta) = (\alpha + \beta + I) = \frac{(\alpha + \beta + I)^2}{2} \quad (13)$$

式中, β 为其他可能影响分配的信息权重. 如果仅仅根据最终收益来分配股权, 就会带来很大的片面性, 投资公司必须考虑这些相关的影响因素.

创业企业的管理人员的实际收入为

$$= s(\alpha, \beta) - c(\beta) = s(\alpha, \beta) - \frac{1}{2} b^2 = \frac{(\alpha + \beta + I)^2}{2} - \frac{1}{2} b^2 \quad (14)$$

期望收入 = E - 风险溢价, 即

$$u(\alpha, \beta) = (\alpha + I) - \frac{1}{2} b^2 - \frac{1}{2} (\alpha^2 + \beta^2 + 2 \text{cov}(\alpha, \beta)) \quad (15)$$

投资公司获得的剩余财富为 $v(\alpha - s(\alpha, \beta))$ 的期望值, 即

$$Ev(\alpha - s(\alpha, \beta)) = E(\alpha + \beta - (\alpha + \beta + I)) = -(\alpha + I) = (I - \alpha) - I \quad (16)$$

可以对 $u(\alpha, \beta)$ 中的 α 求得最大值, 得到诱导出的创业企业的管理人员的努力程度

$$\alpha = \beta \quad (17)$$

即投资公司希望创业企业的管理人员能够增加相对的付出劳动量, 则可转换证券的激励方式必须满足

$$\alpha = \beta / b = \beta / b \quad (18)$$

即

最低保留效用 u_0 依然不变, 根据 $u(\alpha, \beta)$, 可推导出最低保留限制条件

$$\left(\frac{\alpha}{2b} + I\right) - \frac{1}{2} b \left(\frac{\alpha}{b}\right)^2 - \frac{\alpha^2}{2b} = u_0 \quad (19)$$

最优化的两个一阶条件为

$$\begin{cases} \alpha + I - b - (\alpha^2 + \beta^2 + 2 \text{cov}(\alpha, \beta)) = 0 & (20) \\ \alpha^2 + \text{cov}(\alpha, \beta) = 0 & (21) \end{cases}$$

解得

$$\alpha = \frac{bI}{b(\alpha^2 - \text{cov}(\alpha, \beta)/\alpha^2) - 1} \quad (22)$$

再设当年的创业投资的平均回报率为 i , 投资公司必然希望自己的投资项目能够超过全行业的平均水平, 即要求

$$(1 - \alpha)(I + \beta) > (1 + i) \quad (23)$$

解得

$$\frac{-iI}{1 + I} \quad (24)$$

所以投资公司对创业企业的管理者最优的股权激励比例应该在以下区间

$$\frac{bI}{b(\alpha^2 - \text{cov}(\alpha, \beta)/\alpha^2) - 1} > \frac{-iI}{1 + I} \quad (25)$$

与传统的现金报酬方案相比, 股权类激励方案有独有的特点: 一, 股权类激励方案的未来实际支付在方案实行时是不可确定的, 所以股权类激励方案成本的确定远远难于传统的报酬方案; 二, 股权类激励方案作为一种分享式的激励方案, 所有者未来的实际剩余收益越多, 实际支出的报酬就越多, 所以管理者与所有者的利益是一致的, 而传统的现金报酬方案中支付得越多直接意味着所有者收益的减少; 三, 股权类激励方案往往属于延迟性支付形式, 在方案实行时并不伴随较大的现金流支出, 所以股权类激励方案有益于缓解公司现金短缺的困境^[11, 12]; 四, 实施股权类激励方案有利于投资公司分散经营风险, 创业企业的管理人员在生产和经营的过程中必然面临比普通企业更多的风险. 通过股权激励机制, 投资公司不但可以将一部分股权和剩余索取权与创业企业的管理人员分享, 而且可以分散自己的投资风险, 防止因企业发展欠佳而被套牢; 五, 提供了一种新的投资撤出方式, 特别是在创业企业步入正轨后考虑撤出阶段, 除了在二级市场上交易之外, 可以通过股权奖励的办法达到把投入的资金提前变现的目的^[13].

3 应用举例

在对 K 企业人力资源开发课题的研究中, 课题组调查分析了 K 企业主要经营者 (包括总经理和副总经理) 的利益分配机制. 过去该企业主要经营者的收入分配制度属于年薪制, 即 $s(\alpha) = \alpha + (\alpha - \alpha^0)$, 由企业所有者规定经营者的固定工资 α^0 和超额利润分享系数 α , 为企业当年的利

润, \wedge 为期望利润标准. 几年来, K 企业经营者们一直保持着较高的收入水平(年薪 20 万元左右). 这种分配机制在实施伊始, 对经营者们起到了强大的激励作用, 然而随着时间的推移, 经营者们一直保持较高的收入水平且波动不大, 使得经营者们努力工作的激情和风险意识不断弱化. 这就需要所有者重新设计经营者们的利益分配方案.

根据最优股权激励模型, 重新拟订的分配方案如下:

1) 投资公司决定动态地调整分享系数. 参照上述讨论时得出的结论, 投资公司首先要对经营者的风险规避度、随机变量方差 σ^2 和 σ^2 、外生变量与观测到的收入利润之间的协方差系数 $cov(\cdot, \cdot)$ 、努力成本系数 b 的大小达成共识. σ^2 的大小可依据经营者对重大事项的经营决策来判断; σ^2 和 σ^2 的大小可由对市场状况的调查分析判断; $cov(\cdot, \cdot)$ 的大小应来自于与同行业其他企业经营业绩的比较, 以及与该企业近年来所处不同环境时经营业绩的比较; b 的大小可由经营者日常的工作效率和工作效果来判断. 由于 σ^2 与 σ^2 和 σ^2 、 $cov(\cdot, \cdot)$ 、 b 有明确的相关关系, 所以可以依据式 (12) 得出的结论, 通过谈判协商确定 σ^2 值.

2) 建议实施股权激励方式. 将经营者剩余分享报酬的一部分以现金形式兑现, 其余部分转化为股票期权, 以发挥其长期激励的功效.

依据上述建议, K 企业 1999 年放弃了原有的经营者报酬方案(如表 1 所示), 而试行了新的报酬方案(如表 2 所示).

表 1 1999 年 K 集团经营者报酬原方案

Table 1 Original compensation distribution plan for the managers of company K in 1999 (万元)

	/ %		\wedge	I
10	30	1 300	1 000	100

表 2 1999 年 K 集团经营者报酬新方案

Table 2 Improved compensation distribution plan for the managers of company K in 1999 (万元)

	/ %		/ %	I
10	40	1 300	1.5 ~ 5	150

可见, 依据原方案经营者们可得报酬收入为

100 万元, 依据新方案经营者们可得报酬收入为 150 万元. 另外, 可以通过公式 (25) 中的结论, 进行股权激励. 规定对经营者可得报酬的 40% 以现金形式支付, 其余 60% 转化为股票期权, 这样经营者们所得现金收入为 60 万元, 所得期权股票为 4.5 万股(1999 年年报公布后一个月的平均股价为 20 元). 新的报酬方案使经营者们的收入有了较大提高, 调动了经营者们的积极性; 同时实施股票期权强化了经营者们的风险意识和奋斗激情, 也增强了企业的资金实力, 使经营者们的长期行为和利益与企业长远发展目标有效地结合起来.

上述实例证明了本文所提出的模型及结论是切实可行的, 对我国创业投资实践具有现实的指导意义.

4 结束语

本文对创业投资过程中考虑其它可观测变量情况下的委托 - 代理博弈模型进行了研究, 建立了基于委托代理博弈理论的最优股权激励模型, 并对最优解进行了探讨. 获得了以下启示:

投资公司必须改善信息条件, 严格要求创业企业进行信息披露, 促使内部信息公开化.

在实施激励方案时, 投资公司一定要研究导致企业当前效益水平的原因, 不能盲目奖励或盲目处罚. 为保险起见, 建议投资公司在对创业企业实施奖励或处罚时, 应有一定的折扣率和加码率, 以便给自己做出的决策留有一定的复核或校正的余地.

本文的各种结论都表明在很强的假设条件下, 最优激励方案才具有单调性, 也就是说投资公司支付给创业企业的管理人员的报酬随产出水平的提高而增加, 这似乎是符合常理的. 但是, 在许多情形下, 最优激励方案并不具备单调性, 这一点在实际工作非常有意义.

建议投资公司设立柔性的激励制度. 即对创业企业的管理人员进行固定工资加股权激励的办法, 促使创业企业的经营者持续不断地付出努力, 使企业的资产增值, 抑制管理人员的短期行为, 保护投资公司的短期利益和长期利益.

参考文献:

- [1]范秀成, 比约克曼 英格玛. 外商投资企业人力资源管理与绩效关系研究[J]. 管理科学学报, 2003, (2): 54—67.
Fan Xiucheng, Bjorkman I. Human resource management and the performance of foreign invested enterprises in China[J]. Journal of Management Sciences in China, 2003, (2): 54—67. (in Chinese)
- [2]Avner B I, Willian C S. Investment lags[J]. The American Economic Review, 1996, 86: 610—622.
- [3]骆品亮, 司春林. 专用性人力资本投资激励研究[J]. 管理科学学报, 2001, (2): 19—24.
Luo Pin-liang, Si Chun-lin. Studies on incentives for investment in specific human capital[J]. Journal of Management Sciences in China, 2001, (2): 19—24. (in Chinese)
- [4]张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 1996. 449—501.
Zhang Wei-ying. Game Theory and Information Economics[M]. Shanghai: Shanghai People's Publication House, 1996. 449—501. (in Chinese)
- [5](美)哈尔·瓦里安. 微观经济学[M]. 北京: 经济科学出版社, 1997. 467—523.
Hal R V. Intermediate Microeconomics[M]. Beijing: Economics Publication House, 1997. 467—523. (in Chinese)
- [6]Harold L C. Dynamic games with hidden actions and hidden states[J]. Journal of Economic Theory, 2001, 98: 114—126.
- [7]李 垣, 孙 恺. 企业家激励机制对分配性行为的治理分析[J]. 管理科学学报, 2000, (3): 33—38.
LI Yuan, Sun Kai. Governance to entrepreneurial distribution behavior: Role of the entrepreneurial incentive mechanism[J]. Journal of Management Sciences in China, 2000, (3): 33—38. (in Chinese)
- [8]Joshua A. Stabilization policies and the information content of real wages[J]. Econometrica, 1986, 53: 181—190.
- [9]张正堂, 陶学禹. 国外企业经营者报酬理论研究的新进展[J]. 管理科学学报, 2002, (6): 83—90.
Zhang Zheng-tang, Tao Xue-yu. New development of foreign managerial compensation research[J]. Journal of Management Sciences in China, 2002, (6): 83—90. (in Chinese)
- [10]Joan W. The growth / efficiency challenge[J]. Journal of Management, 1997, 34(4): 585—601.
- [11]Timothy B, Stephen C. The design of income maintenance[J]. The Review of Economic Studies, 1995, 62(2): 187—223.
- [12]Yeon-koo C, Donald B H. Cooperative investments and the value of contracting[J]. The American Economic Review, 1999, 89: 125—147.
- [13]姚佐文, 陈晓剑, 崔 浩. 可转换优先股与风险投资的有效退出[J]. 管理科学学报, 2003, (1): 92—96.
Yao Zou-wen, Chen Xiao-jian, Cui Hao. Optimal exist of venture capital with convertible preferred equity[J]. Journal of Management Sciences in China, 2003, (1): 92—96. (in Chinese)

An incentive model with stocks based on principal-agent theory

ZHENG Jun-jun¹, TAN Xu¹, FAN Wen-tao²

1. Business College of Wuhan University, Wuhan 430072, China;

2. Wuhan Institute of Physics and Mathematics, The Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071, China

Abstract: The practice of investment often relates to the principal-agent theory. Focusing on this theory, we discuss quantitatively on the method of equity incentive, and set up a model to deal with this problem. The conclusions we obtained is helpful to design and improve the existing cash incentive method. Finally, we test this conclusion.

Key words: principal-agent; equity incentive; game theory; venture capital