



doi:10.11835/j.issn.1008-5831.2016.04.008

欢迎按以下格式引用:杨俊杰,曹国华.基于声誉考虑的高管和控股股东策略演化博弈研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2016(4):71-80.

Citation Format: YANG Junjie, CAO Guohua. Evolution game study on executives base on reputation considerations and controlling shareholders [J]. Journal of Chongqing University(Social Science Edition), 2016(4):71-80.

# 基于声誉考虑的高管和 控股股东策略演化博弈研究

杨俊杰, 曹国华

(重庆大学 经济与工商管理学院, 重庆 400044)

**摘要:**在委托代理理论的框架下,基于中国上市公司单一控股股东特征的股权结构,分析中国上市公司高管与控股股东的委托代理问题对中国公司的治理有重要的作用。在高管与控股股东有限理性的假设前提下,文章引入了声誉激励机制的动态模型,运用演化博弈理论分析对高管实施激励过程中,高管是否努力工作的策略选择和控股股东是否选择监督的策略选择的互动机制,揭示了基于声誉考虑的高管和控股股东在委托代理关系中的演化进程,并对影响该动态系统稳定的关键因素进行分析。研究表明,演化博弈不存在最优的稳定策略,但存在三个局部稳定策略。文章最后提出通过结合股权和股票期权等显性激励,加大对有偷懒行为的高管处罚力度,通过聘用高声誉的高管发挥声誉的隐性激励作用等方法使演化博弈的策略向公司委托代理机制所期望达到的最优目标收敛。

**关键词:** 高管; 控股股东; 声誉激励; 演化博弈**中图分类号:** F276.6; F062.5**文献标志码:** A**文章编号:** 1008-5831(2016)04-0071-10

## 一、问题与文献回顾

由于股权结构的差异,新兴市场国家的公司治理问题与发达国家的差异一直是学术界关注的重点。陈仕华和郑文全<sup>[1]</sup>在现有文献基础上,按照股权结构把公司治理问题划分为三种治理类型:以英美等少数国家为代表的分散持股代理型公司治理;以西欧大陆国家和东亚国家为代表的单一控股股东剥夺型公司治理;以中国、俄罗斯和新加坡等国为代表的单一控股股东混合型公司治理。在中国具体表现为国有企业的公司治理问题为混合型公司治理问题,民营企业的公司治理问题为剥夺型公司治理问题,但无论是中国的国有企业还是民营企业,均存在控股股东,这与英美等国为代表的董事会行使股东权力并委托高管对公司进行经营决策有着本质的区别。但是,无论是董事会和高管的委托代理关系还是控股股东和高管的委托代理关系均存在着信息不对称,代理人由于存在自利的动机,可能会出现“逆向选择”和“道德风险”,因此委托人有必要建立激励和制衡机制,避免因为代理人自利损害公司利益。

目前,对企业高管的激励主要分为显性激励和隐性激励。虽然现有研究尚未就高管的激励问题达成一致的意见,但学术界仍比较一致地认为,由固定工资、奖金、股权和股票期权等构成的显性激励并不一定能

**修回日期:** 2016-04-26**基金项目:** 国家自然科学基金重点项目“制度环境、公司财务政策选择和动态演化研究”(71232004);中央高校基本科研业务重大自主项目“基于期权博弈视角的大小非减持研究”(CDJSK1001)**作者简介:** 杨俊杰(1986-),男,福建漳州人,重庆大学经济与工商管理学院博士研究生,主要从事公司财务与公司治理、博弈论研究, E-mail: iverjie@163.com; 曹国华(1967-),男,安徽宣城人,重庆大学经济与工商管理学院教授,博士研究生导师,主要从事公司金融与公司治理研究。

完全对高管起到良好的激励效果。其中,固定工资不利于激发高管的积极性;奖金则有可能助长高管的短期目标和投资短视行为<sup>[2]</sup>;股权和股票期权虽能依靠企业外部的市场力量监督高管的决策行为和业绩表现,并通过资本市场将高管的决策和行为对公司发展的预期影响资本化,反映企业的真实业绩表现,但要使股权或者股票期权完全发挥作用,股票市场必须是有效的,能够真实反映公司的经营状况,当股票市场不能达到强式有效的时候,公司高管的努力可能得不到市场的承认,或者高管不努力但得到了市场的承认,此时,股权和股票期权的补偿激励就有可能失效。但完全强式的股票市场在现实世界中难以达到,即使美国等发达国家的股票市场也只是达到了半强式有效,而中国股票市场是否达到了弱式有效也尚有异议<sup>[3-4]</sup>,因此,股权或股票期权对高管的激励效果也有一定的局限性。此外,经济报酬的显性激励在特定的条件下,对高管的激励效果可能不明显。当高管的收入很高时,根据效应递减理论,闲暇时间的效应可能要比经济报酬的效应更高,此时,高管可能会选择偷懒享受美好的闲暇时光,而不是进行努力工作。因此,考虑高管的声誉隐性激励作用将对显性激励起到很好的补充。

Fama<sup>[5]</sup>最早提出管理者声誉的概念,并验证了代理人市场声誉模型,通过模型分析得出在无限长的时间内和高管声誉的激励下,即使高管的实际能力未知,高管在没有任何监督的情况下也有可能努力工作。Kreps等<sup>[6]</sup>基于Fama的思想建立了代理人—声誉模型,简称KMRW声誉模型,该模型在博弈重复次数足够长的假定下,对有限重复博弈中声誉效应(即合作现象)作出了很好的解释。Holmstrom<sup>[7]</sup>也在Fama的基础上提出代理人市场声誉模型,认为声誉是通过长期动态重复博弈建立的相互作用机制。Milbourn<sup>[8]</sup>建立了一个新的评价模型,引入CEO的任期、CEO的任职来源、CEO的媒体曝光率和消除行业影响的公司业绩作为CEO声誉的代理变量,并得出CEO声誉和薪酬之间存在着正相关的关系。Desai等<sup>[9]</sup>研究表明,管理者声誉机制能够起到与显性激励契约相同的作用,缓解管理者由于进行冒失的会计行为和欺诈行为所产生的道德风险。Karuna<sup>[10]</sup>的研究发现,CEO声誉与公司治理强度之间呈“U”型曲线的关系,CEO声誉过低或过高,都将提高公司的治理强度,只有当CEO声誉在一定的水平时,才能维持较低的治理强度。Jin和Yeo<sup>[11]</sup>探讨了对公司和CEO有明显偏向的新闻报道对客户满意度和客户与公司关系影响。结论表明,消极的新闻消息对公司形象和CEO声誉具有消极的影响,进而影响到客户对本公司产品的满意度和忠诚度。Liu等<sup>[12]</sup>检验了诉讼和CEO声誉之间的关系,发现公司在经历合同诉讼案件之后,继续留在原公司的CEO,其权力将会受到董事会席位增加的限制;而辞职再就业的CEO,声誉受损使其就业前景暗淡。

国内对高管声誉机制的研究主要集中于声誉激励的应用。刘惠萍和张世英<sup>[13]</sup>建立了声誉激励机制和显性激励机制相结合的最优契约模型,通过把显性激励机制和声誉激励机制相结合对单纯的显性激励机制进行帕累托改进。孔峰和张微<sup>[14]</sup>通过研究中国国有企业经理人的双重声誉(政治声誉和市场声誉)对经理人长期激励的效果,发现随着市场声誉效用系数的提高,政治声誉效应系数将下降,进而有效地遏制了经理人的投机行为。牛冬梅和刘庆岩<sup>[15]</sup>构建了基于机构投资者参与治理和监督的经理人职业声誉理论模型,发现随着机构持股比例的升高,企业经理人面临的声誉风险将降低,并能获得与经营能力相适应的薪酬回报。

由于声誉是代理人和委托人长期动态重复博弈建立的相互作用机制<sup>[6]</sup>,因此要充分考虑声誉机制在委托代理问题中对高管的隐性激励作用,必须对高管和控股股东双方博弈过程进行动态分析,而现有的文献在研究代理人声誉激励机制时,大多未能动态地反映出代理人与委托人之间的委托代理关系。与以往的文献不同,本文拟从演化博弈的角度分析基于声誉考虑的高管与控股股东之间的动态重复博弈过程。

演化博弈论是把博弈理论与动态演化过程结合起来的一种理论,它的思想来源于达尔文的生物进化论和拉马克的遗传基因理论<sup>[16-17]</sup>,认为在有限理性的假设前提下,博弈参与人不可能在每一次的博弈中都能找到最优的稳定策略,但随着博弈参与人在每次博弈中的不断模拟和改进,并经过长期的演化过程,博弈参与人所形成的动态系统将会达到某个稳定策略,或处在一个向稳定策略不断接近的过程中。这时所有博弈参与人都会趋于某个稳定的策略(ESS)<sup>[18]</sup>。究竟达到哪个稳定策略,取决于演化博弈的初始状态及演化路径<sup>[19]</sup>。相比较于传统的博弈论,基于有限理性假设的演化博弈论更贴近现实,并在中小企业合作<sup>[20]</sup>、制度变迁<sup>[21]</sup>和公共资源占有<sup>[22]</sup>等社会经济领域广泛应用。

作为理性人的企业高管,具有以自己利益最大化的天然诉求,而高管们一般都是高收入群体,在经济诉求之外,他们也有一定的非经济诉求,比如良好的声誉、享受闲暇时间等非经济效应,因此高管追求自身效应最大化应包括经济效应和非经济效应。由于与代表公司行事的控股股东存在信息不对称,他们在进行偷懒行为享受闲暇时间的时候很难知晓自己的选择是否能达到自身利益最大化,因为他们不知道控股股东是否会选择监督以及监督的强度如何,自己选择偷懒行为是否会被发现,被发现后对其声誉的影响程度,因此高管追求自身效应最大化的理性只能是有限理性。同理,因为存在信息不对称,控股股东也难以完全掌握高管的决策和行为,控股股东并不知道高管是否以公司利益最大化努力工作,还是进行偷懒行为追求个人

效应最大化。且对高管进行监督存在监督成本,控股股东选择监督或不监督的收益依赖于高管的行为选择,所以对于控股股东追求公司利益最大化而选择是否对高管进行监督的理性也只能是有限理性。

为此,本文将高管的声誉、高管和控股股东形成的委托代理关系和演化博弈放在一个框架内进行研究。基于有限理性,本文重点研究基于声誉考虑的高管在工作时努力水平的选择与控股股东监督策略的选择,并刻画他们在该互动机制的演化博弈过程,演示双方最终形成稳定策略的内在机制,分析在演化博弈过程中影响该动态系统稳定的关键因素。本文的创新有以下两点:其一,本文通过引入演化博弈的方法动态分析基于声誉考虑的高管与代表公司利益的控股股东之间的演化博弈过程,为研究中国公司治理问题中的委托代理关系提供了一个新的视角;其二,本文通过刻画高管与控股股东之间的动态演化博弈过程,揭示双方最终形成稳定策略的内在机理及关键影响因素,为研究有限理性下的委托代理双方的行为策略选择提供参考依据。

二、模型建立

在有单一控股股东的中国公司内部,由代表公司利益的控股股东聘用职业高管对公司进行经营决策。由于存在信息不对称,控股股东对高管的真实能力并不完全了解,只能依据其过往的业绩表现来衡量他的能力,并且高管在进行经营决策过程中,往往由于个人利益与公司利益之间存在着一定的冲突,导致高管并不一定会以公司利益最大化进行投资决策,所以有限理性的控股股东一般会有两种策略选择:一种是选择对高管进行监督,另一种是选择不监督。高管为追求个人利益最大化的理性人,他的理性也为有限理性。高管的效应目标为经济效应(如薪酬、奖金等)和非经济效应(如闲暇时间、声誉等),因此,在日常行为中,高管也有两种策略选择:一种是以公司利益最大化进行投资决策,努力工作;另一种是追求个人效应目标最大化,在追求经济效应的同时,还追求非经济效应,选择偷懒行为享受闲暇时间。

用  $\pi_f$  表示高管努力工作时为公司创造的利益,此时高管所获得的收益为  $f(\pi_f)$ 。用  $\pi_0$  表示高管在工作中选择偷懒时为公司创造的利益,此时高管所获得的收益为  $f(\pi_0)$ 。当高管选择偷懒时所获得的非经济效应假设为额外收益  $e$ 。控股股东对高管的监督成本为  $\varphi$ ,且高管声誉越高,控股股东对其进行监督越困难,监督成本随着高管声誉的升高而升高,因此假设监督成本函数为  $\varphi(r)$ ,  $r$  表示高管声誉,满足  $\varphi'(r) > 0$ ,  $\varphi''(r) > 0$ 。假设用  $k$  表示控股股东监督的力度系数,监督的力度越大,高管以个人利益最大化进行投资时被发现的概率也越高,而且监督的力度越大,控股股东所付出的监督成本  $\varphi(r)$  也将越高,因此  $k$  也可以用来表示监督成本系数,且  $0 \leq k \leq 1$ ,所以我们可以把控股股东对高管的监督成本函数表示为  $\varphi(r) = kr^2$ 。假设当控股股东发现高管以个人利益最大化进行投资时,对高管的处罚设为  $P$ ,除了处罚之外,高管一旦被发现有偷懒行为将对其声誉有严重的影响,声誉越高的高管,对其影响也越大。假设高管被发现在工作中选择偷懒时声誉的损失为  $\sigma(r)$ ,  $\sigma'(r) > 0$ ,  $\sigma''(r) > 0$ 。由于高管偷懒并不一定总会被发现,工作中被发现在偷懒的概率与控股股东的监督力度成正比,因此这里可以把高管在工作中选择偷懒的期望损失表示为  $k[P + \sigma(r)]$ ,控股股东通过监督发现高管在工作中偷懒时进行处罚的期望收益也可以表示为  $kP$ 。假设高管选择努力工作的概率为  $\alpha$ ,选择偷懒的概率为  $1 - \alpha$ 。控股股东采取监督的概率为  $\beta$ ,不监督的概率为  $1 - \beta$ 。得出的高管与控股股东博弈的收益矩阵如表 1。

表 1 高管与控股股东博弈的收益矩阵

博弈主体	控股股东(S)	
	监督( $\beta$ )	不监督( $1 - \beta$ )
努力工作的概率( $\alpha$ )	$f(\pi_f), \pi_f - f(\pi_f) - \varphi(r)$	$f(\pi_f), \pi_f - f(\pi_f)$
偷懒的概率( $1 - \alpha$ )	$f(\pi_0) + e - k[P + \sigma(r)], \pi_0 - f(\pi_0) - e + kP - \varphi(r)$	$f(\pi_0) + e, \pi_0 - f(\pi_0) - e$

三、高管与控股股东的演化博弈分析

由表 1 的收益矩阵可知,高管选择努力工作时的期望收益为:

$$E(M)_\alpha = \beta f(\pi_f) + (1 - \beta)f(\pi_f) = f(\pi_f) \tag{1}$$

高管选择偷懒时的期望收益为:

$$E(M)_{1-\alpha} = \beta[f(\pi_0) + e - kP - k\sigma(r)] + (1 - \beta)[f(\pi_0) + e] = f(\pi_0) + e - \beta[kP + k\sigma(r)] \tag{2}$$

高管的混合策略,即选择努力工作和选择偷懒的平均收益为:

$$E(M) = \alpha E(M)_\alpha + (1 - \alpha)E(M)_{1-\alpha} = \alpha f(\pi_f) + (1 - \alpha)[f(\pi_0) + e - \beta kP - \beta k\sigma(r)] \tag{3}$$

得到高管的复制动态方程为:

$$d\alpha/dt = \alpha[E(M)_\alpha - E(M)] = \alpha(1 - \alpha)[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + \beta kP + \beta k\sigma(r)] \quad (4)$$

控股股东对高管进行监督时的期望收益为:

$$E(B)_\beta = \alpha[\pi_f - f(\pi_f) - \varphi(r)] + (1 - \alpha)[\pi_0 - f(\pi_0) - e + kP - \varphi(r)] \quad (5)$$

控股股东不对高管监督时的期望收益为:

$$E(B)_{1-\beta} = \alpha[\pi_f - f(\pi_f)] + (1 - \alpha)[\pi_0 - f(\pi_0) - e] \quad (6)$$

控股股东的混合策略,即采取对高管监督与不监督的平均收益为:

$$E(B) = \beta E(B)_\beta + (1 - \beta)E(B)_{1-\beta} = \alpha[\pi_f - f(\pi_f)] + (1 - \alpha)[\pi_0 - f(\pi_0) - e] + \beta[kP - \varphi(r)] - \alpha\beta kP \quad (7)$$

得到控股股东的复制动态方程为:

$$d\beta/dt = \beta[E(B)_\beta - E(B)] = \beta(1 - \beta)[kP - \varphi(r) - \alpha kP] \quad (8)$$

(一) 高管与控股股东的演化路径及演化稳定策略

### 1. 高管的博弈演化趋势

对高管的复制动态方程进行稳定性分析。

$$\text{令 } F(\alpha) = d\alpha/dt = \alpha(1 - \alpha)[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + \beta kP + \beta k\sigma(r)]$$

对高管的复制动态方程求导得:  $F'(\alpha) = (1 - 2\alpha)[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + \beta kP + \beta k\sigma(r)]$

$$\text{令 } F(\alpha) = d\alpha/dt = 0, \text{ 解得 } \alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1, \beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$$

由复制动态微分方程稳定性定义及演化稳定策略性质知,当  $F(\alpha) = d\alpha/dt = 0$  时,一阶导数  $F'(\alpha) < 0$  时,  $\alpha$  为演化稳定策略。

当  $\beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  时,  $F(\alpha) = 0, F'(\alpha) = 0$ , 此时所有的  $\alpha$  都是稳定状态, 即当控股股东监督的概率达到  $\beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  时, 高管选择努力工作或选择偷懒的可能性是稳定的。

当  $\beta^* \neq \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  时, 存在以下三种可能。

(1) 若  $\frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)} < 0$ , 此时,  $f(\pi_0) + e < f(\pi_f)$ , 即高管选择偷懒所获得的收益在未受到处罚

时小于努力工作带来的收益, 恒有  $\beta^* > \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$ , 对于  $\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1$ , 有  $F(0) = F(1) = 0, F'(0) > 0, F'(1) < 0$ , 可知  $\alpha_2 = 1$  为演化稳定策略。即无论控股股东是否选择对高管进行监督, 高管的努力工作策略都不会改变。

(2) 若  $\frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)} > 1$ , 此时,  $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f)$ , 即高管选择偷懒行为所获得的

收益在受到处罚时大于努力工作所带来的收益, 恒有  $\beta^* < \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$ , 对于  $\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1$ , 同理可知  $\alpha_1 = 0$  为演化稳定策略, 即高管将选择偷懒, 且这种策略选择不依赖于控股股东的策略变化。

(3) 若  $0 < \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)} < 1$ , 此时,  $f(\pi_0) + e > f(\pi_f)$ ,  $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] < f(\pi_f)$ , 高管

选择偷懒所获得的效应收益在未受到处罚时大于努力工作带来的收益, 在受到处罚时小于努力工作所带来的收益。故可分为两种情况进行讨论: ①当  $\beta^* < \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  时, 对于  $\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1$ , 同理可知  $\alpha_1 = 0$  为演化稳定策略。即当控股股东的监督概率小于  $\frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  时, 高管选择努力工作的概率将减弱, 偷懒是其最优的策略选择。

②当  $\beta^* > \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  时, 对于  $\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1$ , 同理可知  $\alpha_2 = 1$  为演化稳定策略。即当控股股东的监督概率大于  $\frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  时, 高管选择偷懒的概率将减弱, 努力工作是其最优的策略选择。

高管复制动态相位图如图 1 所示。

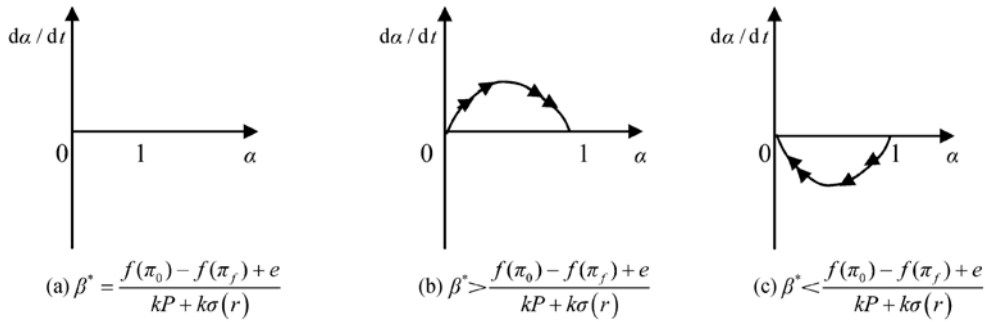


图1 高管复制动态相位图

2. 控股股东的博弈演化趋势

同理,对控股股东的复制动态方程进行稳定性分析,可知,当  $\alpha^* = \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  时,  $F(\beta) = 0, F'(\beta) = 0$ , 此时所有的  $\beta$  都是稳定状态,即当高管以公司利益最大化进行投资的概率达到  $\alpha^* = \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  时,控股股东选择进行监督或者不监督的可能性是稳定的。

当  $\alpha^* \neq \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  时,同理也有以下几种情况。

(1)若  $\frac{kP - \varphi(r)}{kP} < 0$ , 即  $kP < \varphi(r)$ , 表示控股股东对高管进行监督并发现高管有偷懒行为对其处罚得到的收益小于监督成本,恒有  $\alpha^* > \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$ , 可知  $\beta_1 = 0$  为演化稳定策略。控股股东选择不监督的策略,且这种策略选择不依赖于高管的策略变化。

(2)若  $\frac{kP - \varphi(r)}{kP} > 0$ , 即  $kP > \varphi(r)$ , 表示控股股东对高管进行监督并发现控股股东有偷懒行为对其处罚得到的收益大于监督成本。由复制动态微分方程稳定性定义及演化稳定策略性质知:①当  $\alpha^* < \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  时,对于  $\beta_1 = 0, \beta_2 = 1$ , 可知  $\beta_2 = 1$  为演化稳定策略。即当高管选择努力工作的概率小于  $\frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  时,控股股东选择对高管进行监督的策略是其最优的策略选择。②当  $\alpha^* > \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  时,对于  $\beta_1 = 0, \beta_2 = 1$ , 可知  $\beta_1 = 0$  为演化稳定策略。即当高管选择努力工作的概率大于  $\frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  时,控股股东选择不对高管进行监督是其最优的策略选择。

控股股东复制动态相位图如图2所示。

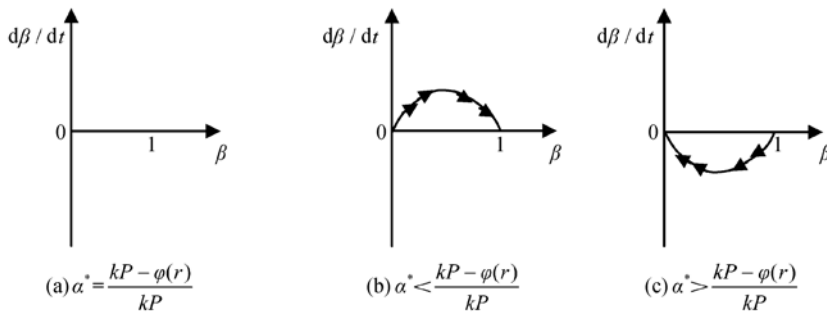


图2 控股股东复制动态相位图

(二) 高管与控股股东策略的演化稳定性分析

将高管与控股股东的策略作为一个动态系统考虑,那么由高管和控股股东的复制动态方程(4)和(8)组成的动态系统在平面  $S = \{(\alpha, \beta); 0 \leq \alpha, \beta \leq 1\}$  共有五个局部均衡点,分别为  $(0, 0); (1, 0); (0, 1); (1, 1); (\alpha^* = \frac{kP - \varphi(r)}{kP}, \beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)})$ 。对于点  $(\alpha^* = \frac{kP - \varphi(r)}{kP}, \beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)})$  仅在  $\frac{kP - \varphi(r)}{kP} \in [0, 1], \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)} \in [0, 1]$  的条件下成立。对于一个由微分方程系统描述的群体动态,其均衡点的稳定性是由该系统得到的 Jacobi 矩阵的局部稳定性分析得到的<sup>[23]</sup>。因此基于 Jacobi 矩阵的局部稳定性,式(4)和式(8)组成的 Jacobi 矩阵为:

$$J = \begin{pmatrix} (1 - 2\alpha)[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + \beta kP + \beta k\delta(r)] & \alpha(1 - \alpha)[kP + k\delta(r)] \\ -\beta kP(1 - \beta) & (1 - 2\beta)[kP - \varphi(r) - \alpha kP] \end{pmatrix}$$

根据 Jacobi 矩阵的局部稳定分析法, 对上述五个均衡点进行稳定性分析, 如表 2 所示。

表 2 局部均衡点稳定性分析结果

均衡点	条件	J 行列式 (符号)	J 的迹 (符号)	结果
$\alpha = 0, \beta = 0$	$f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f), kP < \varphi(r)$	$[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e] \times [kP - \varphi(r)]$ (+)	$[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e] + [kP - \varphi(r)]$ (-)	ESS
$\alpha = 1, \beta = 0$	$f(\pi_0) + e < f(\pi_f)$	$[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e] \times \varphi(r)$ (+)	$- [f(\pi_f) - f(\pi_0) - e] - \varphi(r)$ (-)	ESS
$\alpha = 0, \beta = 1$	$f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f), kP > \varphi(r)$	$[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + kP + k\sigma(r)] \times [\varphi(r) - kP]$ (+)	$[f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + kP + k\sigma(r)] + [\varphi(r) - kP]$ (-)	ESS
$\alpha = 1, \beta = 1$	$f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] < f(\pi_f), kP > \varphi(r)$	$- [f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + kP + k\sigma(r)] \times \varphi(r)$ (-)	$- [f(\pi_f) - f(\pi_0) - e + kP + k\sigma(r)] + \varphi(r)$ (±)	不稳定
$\alpha^* = \frac{kP - \varphi(r)}{kP}, \beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$	$f(\pi_0) + e > f(\pi_f)$ 且 $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] < f(\pi_f), kP > \varphi(r)$	$K(r)[kP - K(r)][f(\pi_0) + e - f(\pi_f)] \times \frac{[kP + k\delta(r) + f(\pi_f) - f(\pi_0) - e]}{kP[kP + k\delta(r)]}$ (+)	0	鞍点

由表 2 的分析结果可知, 由高管和控股股东的复制动态方程(4)和(8)组成的动态系统有三个局部均衡点是稳定的, 它们是(0,0);(1,0);(0,1)。这三个稳定的局部均衡点分别对应的演化稳定策略为高管选择偷懒, 控股股东选择不监督; 高管选择努力工作, 控股股东选择不监督; 高管选择偷懒, 控股股东选择监督。此外, 该动态系统还有一个不稳定的局部均衡点(1,1)和一个鞍点( $\alpha^* = \frac{kP - K(r)}{kP}, \beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$ )。

点(0,0)和点(0,1)中高管的选择均是偷懒, 因为高管选择偷懒行为所获得的收益即使在受到处罚时仍大于努力工作时所带来的收益, 所以无论控股股东的策略如何变化, 高管将选择进行偷懒的策略。

此时, 若控股股东对高管监督的成本大于监督所获得的收益时, 控股股东选择不监督, 因此, 系统将收敛于(0,0); 若控股股东对高管监督的成本小于监督所获得的收益时, 控股股东将选择对高管进行监督, 系统将收敛于(1,0)。

对于点(1,0), 高管选择偷懒行为所获得的收益即使在没有受到处罚时仍小于努力工作时所带来的收益, 因此高管将选择以公司利益最大化努力工作, 而对于控股股东此时选择不对高管监督将是最优策略, 故系统收敛于(1,0)。

对于不稳定的局部均衡点(1,1), 高管选择努力工作, 控股股东选择监督, 但是经过一段时间后, 控股股东进行监督只会支出成本而得不到收益, 因此经过博弈长期的学习和选择, 最终点(1,1)将会收敛于稳定均衡点(1,0)。

(三) 模型讨论

第一, 当  $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f)$  时, 高管选择偷懒行为所获得的收益在受到处罚时大于努力工作所带来的收益, 高管将选择进行偷懒, 且无论控股股东是否选择对高管进行监督, 高管选择偷懒的策略都不会改变。此时, 高管由于进行偷懒行为的声誉损失满足的条件为  $\sigma(r) < \frac{f(\pi_0) + e - f(\pi_f) - kP}{k}$ , 因为  $\sigma'(r) > 0, \sigma''(r) > 0$ , 说明此时的高管声誉不高, 以至于高管进行偷懒行为时即使被发现, 高管的声誉损

失过小而不足对其整体利益产生威胁。在中国,“59岁现象”在政治领域和经济领域都很普遍。“59岁现象”除了表现为临退之前“捞一把”的典型现象外,更为常见的是,在未到退休的时候就处于退休的状态,当一天和尚撞一天钟,因此对于大部分临近退休的高管,无论控股股东监督与否,努力工作显然不会是他们最优的策略选择。

(1)在 $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f)$ 的条件下,当 $kP < \varphi(r)$ ,即控股股东对高管进行监督并发现高管有偷懒行为对其处罚得到的收益小于监督成本,控股股东将选择不监督,因为 $\varphi'(r) > 0, \varphi''(r) > 0$ ,说明虽然高管的声誉不高,但是由于对高管监督并发现其进行偷懒行为对其处罚的值 $P$ 偏小,导致控股股东选择监督并发现高管偷懒对其进行处罚所得的收益小于其监督成本,控股股东将选择不监督,所以此时的局部稳定均衡点为(0,0),高管选择偷懒行为,控股股东选择不监督。一般临近退休的高管很多都是为公司为国家奉献了一辈子的老员工,他们阅历丰富且德高望重,对他们进行监督的成本显然要大于对其处罚得到的收益。

(2)在 $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f)$ 的条件下,当 $kP > \varphi(r)$ ,即控股股东对高管进行监督并发现高管有偷懒行为对其处罚得到的收益大于监督成本,此时高管的声誉不高,控股股东对高管监督并发现其进行偷懒行为对其处罚的值 $P$ 大于对他的监督成本,控股股东选择监督的策略,所以此时的局部稳定均衡点为(0,1),高管选择偷懒行为,控股股东选择监督。目前,对于有些国有企业高管,他们声誉不高,对其监督也不困难,但由于他们的任免权是由政府的行政命令和人事任命来决定的<sup>[24]</sup>,导致这些高管铤而走险,选择不以公司利益最大化而努力工作。

第二,当 $f(\pi_0) + e < f(\pi_f)$ 时,高管选择偷懒行为所获得的收益小于进行努力工作所带来的收益,高管将选择以公司利益最大化努力工作,且这种策略选择不依赖于控股股东的策略变化。一般来说,新晋的年轻高管们,基于职业生涯和良好的声誉考虑,会为了努力建立属于自己良好的高管声誉而选择努力工作,此时,高管的个人利益最大化与公司利益最大化趋于一致,无论控股股东是否会对他们进行监督,他们都会选择以公司利益最大化行事。

因为 $f(\pi_0) + e < f(\pi_f)$ ,所以恒有 $\beta^* > \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$ 。

此时,若 $kP < \varphi(r)$ ,即控股股东对高管监督进行监督并发现高管有偷懒行为对其处罚得到的收益小于监督成本,控股股东将选择不监督,由于高管的声誉过高,所以对其监督的难度太大且监督成本过高,导致控股股东选择不对其进行监督,所以此时的局部稳定均衡点为(1,0)。对于公司从经理人市场高薪聘用的职业经理人或从竞争对手中挖过来的高管,他们具有较强的能力,在经理人市场上也具有很高的声誉,他们在新公司除了享有高额的薪酬外,从追求非经济效应的角度看,他们也会基于声誉考虑而选择以公司利益最大化努力工作。而且声誉高的高管,对其监督将变得相对困难,监督成本也较高,所以此时控股股东选择不监督是明智的。

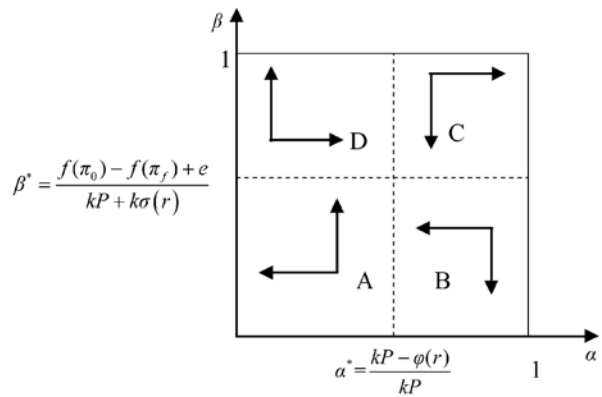


图3 高管和控股股东复制动态和稳定性

令 $\alpha^* = \frac{kP - \varphi(r)}{kP}, \beta^* = \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$ ,用 $x, y$ 为坐标轴的平面图来表示高管与控股股东策略变化的动态演化趋势,可得图3。

从图3可以看出,当 $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f)$ ,恒有 $\beta^* < \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$ ,在图3中表示为区域A和区域B,此时区域A和B的演化稳定策略为 $\alpha = 0$ ,再次印证了当 $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] > f(\pi_f)$ 时,高管将选择进行偷懒,且高管的这种选择不依赖于控股股东的策略变化。

当 $f(\pi_0) + e < f(\pi_f)$ ,此时恒有 $\beta^* > \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$ ,在图3中表示为区域C和D,此时区域C和D的演化稳定策略为 $\alpha = 1$ ,也再次印证了当 $f(\pi_0) + e < f(\pi_f)$ 时,高管将选择努力工作,且高管的这种选择不依赖于控股股东的策略变化。

当 $kP < \varphi(r)$ 时,恒有 $\alpha^* > \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$ ,在图3中表示为区域B和C,此时区域B和C的演化稳定策略

为  $\beta = 0$ , 即无论高管的策略变化如何, 控股股东都将选择不监督的策略。

当  $kP > \varphi(r)$ ,  $f(\pi_0) + e - [kP + k\sigma(r)] < f(\pi_f)$ ,  $f(\pi_0) + e > f(\pi_f)$ , 此时控股股东发现高管偷懒对其进行处罚的所得收益大于监督成本, 高管选择进行偷懒在未被发现时的收益大于努力工作的收益, 在进行偷懒被发现并被处罚后的收益小于努力工作的收益。这种情况下没有演化稳定策略, 最终的状态由博弈双方的学习调整速度决定。

现实中, 在三个稳定的局部均衡点中, 点  $(1, 0)$  是公司委托代理机制所期望达到的最优目标, 因为此时高管选择努力工作, 控股股东选择不监督, 高管与控股股东之间形成一种互信的良好委托代理机制, 使公司利益最大化, 并避免了控股股东由于进行监督产生的监督成本, 达到股东利益最大化的最终目的。因此应当使博弈双方选择(努力工作, 不监督)策略的概率尽量增加。

#### (四) 影响演化博弈动态系统的关键因素分析

要满足点  $(1, 0)$  的条件分别是  $\beta^* > \frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  和  $\alpha^* > \frac{kP - \varphi(r)}{kP}$ , 故可以通过减小  $\frac{f(\pi_0) - f(\pi_f) + e}{kP + k\sigma(r)}$  和  $\frac{kP - \varphi(r)}{kP}$  的值使高管与控股股东形成的动态系统达到理想的稳定均衡状态  $(1, 0)$  的概率增加。结合演化博弈的稳定分析, 当  $f(\pi_0) + e < f(\pi_f)$ ,  $kP < \varphi(r)$ , 博弈双方肯定收敛于点  $(1, 0)$ 。下面分别讨论几个参数的变化对系统演化的影响, 以及可能的控制方法。

##### 1. 高管的利益与公司的利益一致

使高管以个人利益最大化进行工作时的收益  $(f(\pi_0) + e)$  尽量接近于以公司利益最大化进行工作时的收益  $(f(\pi_f))$ 。通过设定激励效果更好的薪酬合约, 使高管的个人利益与公司的利益尽量一致, 如对高管采取股权和股票期权激励形式, 或者对高管进行考核后, 对未被发现进行偷懒行为的高管进行额外奖励。此外, 从经理人市场高薪聘用高声誉的高管, 也能达到高管利益与公司利益趋于一致, 由于声誉的隐性激励作用, 高声誉的高管为了维持其来之不易的声誉, 将会以公司利益最大化进行努力工作并创造良好业绩。

##### 2. 对高管的监督强度

控股股东对高管监督的监督系数越大, 监督强度也会越大, 发现高管偷懒行为的概率也越高, 但由于随着监督系数的提高, 监督成本也将升高, 所以控股股东不用选择一直对高管进行监督, 可以选择不定期对高管进行监督, 以防高管的努力程度发生变化。因此控股股东应该在监督成本可接受的条件下, 提升对高管的监督系数, 选择不定期对高管进行监督。此外, 审计委员会作为董事会中为提高治理水平而安排的一项重要制度, 分担了控股股东在内部控制和财务报告方面的部分工作, 对于改善公司治理效率作用重大<sup>[25]</sup>。周兰<sup>[26]</sup>研究发现审计委员会中财务专家的比例越多, 审计委员会越有能力监督财务报告过程, 并促使审计委员会提高监督效率。因此公司应当在董事会设立审计委员会, 并提高财务专家在审计委员会中的比例, 进而提高公司对高管的监督效率。

##### 3. 对高管的处罚

增加对高管偷懒行为的处罚  $(P$  值) 将使高管由于损失太大而不得不提高自己努力工作的程度, 减少其偷懒行为。除了进行金钱上的处罚之外, 还可以把处罚与股权和股票期权挂钩, 增加处罚力度。比如: 当高管被发现没有按照公司利益最大化进行努力工作时, 可以取消对其股权和股票期权的激励。

##### 4. 高管声誉

由于  $\sigma'(r) > 0$ ,  $\sigma''(r) > 0$ , 声誉越高的高管, 选择偷懒行为被发现的损失也越大, 高声誉高管的损失不仅体现在经济利益上, 还体现在对其未来职业生涯的消极影响。因此, 应当在公司成本可控的条件下聘用高声誉的高管, 使其因声誉的制衡作用而以公司利益最大化进行投资决策, 努力工作。此外, 由于  $\varphi'(r) > 0$ ,  $\varphi''(r) > 0$ , 对高声誉高管监督的成本也相对较高, 所以在监督成本一定的条件下, 应当对高声誉的高管采用不定期监督的策略, 对低声誉的高管采用更频繁的监督, 以防低声誉的高管选择偷懒的行为。

#### 四、结论与启示

本文运用演化博弈理论研究了基于声誉考虑的高管努力水平的策略选择和以控股股东为代表的委托人监督的策略选择的互动机制。在高管和控股股东为有限理性的条件下, 强调博弈参与方的动态性和学习性, 得出如下结论。

第一, 在长期演化过程中, 当高管选择偷懒行为所获得的收益在受到处罚时大于努力工作所带来的收益时, 无论控股股东的策略选择如何, 有限理性的高管会选择偷懒行为。

第二, 在长期演化过程中, 当高管选择偷懒行为的收益小于选择努力工作的收益时, 无论控股股东的策略选择如何, 有限理性的高管会努力工作。

第三, 在长期演化过程中, 当控股股东对高管进行监督并发现高管有偷懒行为对其处罚得到的收益小



于监督成本时,无论高管的策略选择如何,控股股东都会选择不监督策略。

第四,在长期演化过程中,当控股股东发现高管偷懒对其进行处罚的所得收益大于监督成本,且高管选择进行偷懒在未被发现时的收益大于努力工作的收益,在进行偷懒被发现并被处罚后的收益小于努力工作的收益时,没有演化稳定策略,最终的状态由双方的学习调整速度决定。

第五,最终结果显示系统存在三个演化稳定状态,分别是高管选择偷懒,控股股东选择不监督;高管选择努力工作,控股股东选择不监督;高管选择偷懒,控股股东选择监督。在这三个演化稳定状态中,只有高管选择努力工作,控股股东选择不监督的演化策略才是公司委托代理机制所期望达到的最优理想目标。

因此,可以通过结合显性激励和声誉的隐性激励作用,使高管与控股股东形成的动态系统向理想的稳定均衡策略收敛,具体的措施主要有以下几点。

其一,通过结合股权和股票期权激励形式,使高管的个人利益与公司利益保持一致;或者对高管进行考核后,对未被发现进行偷懒行为的高管进行额外奖励;与隐性的声誉激励结合,对于业绩不好的公司,可以考虑从经理人市场高薪聘用高声誉的高管,使高声誉的高管基于声誉的隐性激励作用,以公司利益最大化进行努力工作。

其二,为了节约监督高管的成本,可以考虑在董事会中设立审计委员会,并提高财务专家在审计委员会中的比例,提高公司对高管的监督效率。

其三,加大对追求个人利益最大化进行偷懒行为高管的处罚力度,并把处罚与股权和股票期权挂钩,当高管被发现没有按照公司利益最大化进行努力工作时,可以取消对其股权和股票期权的激励。

其四,设计合理的薪酬合约更好地发挥声誉的激励作用,对高声誉的高管应采取提高监督力度且进行不定期监督的策略,对低声誉的高管则应采取较为频繁的监督策略。

#### 参考文献:

- [1] 陈仕华,郑文全. 公司治理理论的最新进展:一个新的分析框架[J]. 管理世界,2010(2):156-166.
- [2] LAUX V. Stock option vesting conditions, CEO turnover, and myopic investment[J]. Journal of Financial Economics,2012,106(3):513-526.
- [3] 陈灯塔,洪永森. 中国股市是弱式有效的吗[J]. 经济学,2003,3(1):97-124.
- [4] 张兵,李晓明. 中国股票市场的渐进有效性研究[J]. 经济研究,2003(1):54-61.
- [5] FAMA E F. Agency problems and the theory of the firm[J]. The journal of political economy,1980,88(2):288-307.
- [6] KREPS D M, MILGROM P, ROBERTS J, et al. Rational cooperation in the finitely-repeated prisoners' dilemma[J]. Journal of Economic Theory,1982,27:245-252.
- [7] HOLMSTROM B. Managerial incentive problems: A dynamic perspective[J]. The Review of Economic Studies,1999,66(1):169-182.
- [8] MILBOURN T T. CEO reputation and stock-based compensation[J]. Journal of Financial Economics,2003,68(2):233-262.
- [9] DESAI H, HOGAN C E, Wilkins M S. The reputational penalty for aggressive accounting: Earnings restatements and management turnover[J]. The Accounting Review,2006,81(1):83-112.
- [10] KARUNA C. CEO reputation and internal corporate governance[R]. Working Paper. The Paul Merage School of Business,2009.
- [11] JIN C H, YEO H C. Satisfaction, corporate credibility, CEO reputation and leadership effects on public relationships[J]. Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing,2011,19(2):127-140.
- [12] LIU C, AHARONY J, RICHARDSON G, et al. Corporate litigation and changes in CEO reputation: Guidance from US Federal Court lawsuits[J]. Journal of Contemporary Accounting & Economics,2016,12(1):15-34.
- [13] 刘惠萍,张世英. 基于声誉理论的我国经理人动态激励模型研究[J]. 中国管理科学,2005,13(4):78-86.
- [14] 孔峰,张微. 基于双重声誉的国企经理长期激励最优组合研究[J]. 中国管理科学,2014,22(9):133-140.
- [15] 牛冬梅,刘庆岩. 机构持股,投资决策与高管薪酬——基于经理人职业声誉模型的理论分析[J]. 西安交通大学学报(社会科学版),2015,35(3):59-64.
- [16] TAYLOR P D, JONKER L B. Evolutionary stable strategies and game dynamics[J]. Mathematical biosciences,1978,40(1):145-156.
- [17] SMITH J M. Evolution and the theory of games[M]. Cambridge: Cambridge university press,1982.
- [18] SMITH J M, PRICE G R. The logic of animal conflict[J]. Nature,1973,246:15.
- [19] 吴炯,彭飞. 公司治理结构演进的进化博弈分析[J]. 管理工程学报,2004,18(2):114-116.
- [20] 林鸿熙. 中小企业诚信合作机制的演化博弈分析[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2014,20(6):84-88.
- [21] SARAIVA A. Institutional change from an evolutionary perspective: The Mexican experience[J]. Constitutional Political Economy,2008,19(2):129-147.

- [22] NOAILLY J, Van Den BERGH J C J M, WITHAGEN C A. Local and global interactions in an evolutionary resource game[J]. *Computational Economics*, 2009, 33(2): 155–173.
- [23] FRIEDMAN D. Evolutionary games in economics[J]. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1991, 59(3): 637–666.
- [24] 杨继国, 童香英. 逆向激励, 国有企业监督与职工剩余控制权[J]. *中国工业经济*, 2006(7): 21–27.
- [25] BLACK B, KIM W. The effect of board structure on firm value: A multiple identification strategies approach using Korean data [J]. *Journal of Financial Economics*, 2012, 104(1): 203–226.
- [26] 周兰. 审计委员会特征与审计收费的研究[J]. *财经理论与实践*, 2010(3): 87–92.

## Evolution game study on executives base on reputation considerations and controlling shareholders

YANG Junjie, CAO Guohua

(*School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China*)

**Abstract:** Analyzing principal – agent problem between executives and controlling shareholders has very important roles based on the characteristic of single controlling shareholder in Chinese listing company under the framework of principal agent theory. This paper introduces reputation incentive mechanism based on the assumption of both executives and controlling shareholders are bounded rational. Then it uses evolutionary game theory to analyze the process of motivate executives, the interactive mechanism of whether the executives work hard or not and whether controlling shareholders supervise or not. It reveals the evolutionary process of executives and controlling shareholders in the principal – agent relationship based on the consideration of reputation. And then the paper analyzes the key factors which impact the stability of dynamic system. The results show that there doesn't exist optimal stability strategy but with three local stability strategies. Finally, it proposes to design reasonable incentive mechanism in order to make principal – agent mechanism converge to an ideal state of optimal aim, through combined explicit incentive mechanism such as stock rights and stock option, beef up the penalties for shirking and opportunistic behaviors of executives and implicit incentive mechanism such as hire high reputation executives to make managers' personal interest close to company interest.

**Key words:** executives; controlling shareholders; reputation incentive; evolutionary game theory

(责任编辑 傅旭东)