

文章编号: 1003-207(2007)06-0125-07

# 经营者投资组合管理下的长期激励问题研究

吴 崇, 胡汉辉

(东南大学经济管理学院, 南京 210096)

**摘 要:** 持续发展企业的投资分为战略投资和经营投资两类, 前者侧重于长期绩效导向的企业战略机会的开发, 后者着眼于近期利润获取的企业资源的开采。基于经营者可观测产出的传统激励机制, 弱化了经营者短期难以证实的战略投资管理的激励, 导致激励的短期效应。因而, 利用实物期权方法特有的战略机会的评价能力, 对上述经营者多任务激励机制进行了优化。研究表明: 基于企业战略机会评价的长期激励机制, 有助于发挥所有者的激励导向作用, 促成企业战略和激励的协同, 引导经营者在战略和经营投资管理间取得适应性平衡; 两类投资管理的相关性, 会对经营者激励机制设计产生影响, 进而决定企业在两类投资组合管理上的合理配置。

**关键词:** 多任务代理; 激励机制; 战略投资; 经营投资; 实物期权

中图分类号: F830 文献标识号: A

## 1 引言

经理的业绩和报酬间的内在联系, 早在 1925 年, Taussings 和 Baker 研究发现两者之间只存在很小的相关关系<sup>[1]</sup>。作为这方面研究的主流理论, 委托代理理论指出所有者和经营者之间构成委托代理关系, 由于信息不对称, 委托人为了降低代理成本, 会根据代理人可证实的绩效设计出依附型的报酬。如其所想, 这种基于博弈思想的激励机制应促成企业绩效和代理人工作努力的一致性, 从总体上反映出企业绩效和代理人报酬的良好相关性。事与愿违, 众多实证研究表明了两者间的弱相关性<sup>[2]</sup>。这也表明了传统激励机制在协调经营者报酬和企业业绩方面的缺陷, 给经营者激励机制优化留下有待深入的研究空间。

在委托代理理论框架下, 现有的研究大多通过实证研究企业绩效和经营者报酬弱相关性, 揭示传统激励机制对经营行为长期化激励的弊端<sup>[2]</sup>; 同时, 基于经营者行为长期化的产权激励理论和方法的研究也不断发展, 如股权和期权等激励方式。但是, 一方面, 从理论角度论证传统激励机制长期激励效应

缺乏的研究相对较少。这方面, 本文通过对构建模型的解析指出, 传统的固定工资加绩效报酬的激励机制, 经营者的报酬一般依据于其可证实产出(如利润和产量), 如果所有者的当期收益函数的确定, 仍以经营者可证实产出作为主要依据, 必然造成经营者管理绩效评价的失真, 进而诱导风险规避的经营者偏好稳定且显性的短期绩效的获取, 忽视不确定高且隐性的长期绩效的开发; 另一方面, 现有的产权激励理论和方法的研究<sup>[3-4]</sup>, 一般对经营者的投资管理职能不加区分, 易造成经营者激励的针对性缺乏。这是因为, 从短期绩效和长期绩效的来源角度, 企业的投资分为经营(operating)投资和战略(strategic)投资两类<sup>[5]</sup>。经营投资的管理, 立足于企业现有资源的开采, 赢利性较强, 适于实施绩效工资等短期激励方式; 而战略投资的管理, 侧重于促使企业资源和能力发展的战略机会的开发, 潜在价值的创造实现于未来, 更适于具有长期激励效应的产权激励方式, 如不能区分并采取相应的组合激励方式, 必然会弱化经营者长期激励的效果。

本文针对上述问题, 创新地融合实物期权特有的面向未来的长期绩效评价方法, 借助多任务委托代理模型, 通过模型的解析来揭示传统激励机制对经营者行为长期化激励的弊端, 在此基础上分析了基于战略机会评价的激励机制的相对优势; 并进一步论证: 为了最优化长期激励机制的效果, 所有者应根据经营者两类投资管理的相关性, 决定企业在两

收稿日期: 2007-05-24; 修订日期: 2007-11-15

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70473013)

作者简介: 吴崇(1970-), 男(汉族), 安徽桐城人, 东南大学经管院博士生, 讲师, 工程师, 研究方向: 战略投资、组织理论

类投资组合管理上的合理配置。

## 2 经营者多任务委托代理模型

委托代理框架中的传统激励机制, 依据于合约期内经营者可观测的管理绩效, 忽视了一些在短期难以证实的战略性管理绩效对企业长期价值创造的影响, 易造成经营者激励的短期效应, 使得经营者偏好于企业现有资源和能力的开采( 现有市场的利用, 甚至拼资产和设备), 而疏于构建企业持续发展的资源和能力( 战略机会的开发, 如技术创新和市场开发)。因此, 为了确保激励契约的长期效应, 所有者收益函数中决定企业未来发展的战略机会价值必需得到充分的体现, 以反映所有者的企业发展愿望, 并可动态地根据企业战略重心的变化而适应性调整, 进而强化对经营者的长期激励作用。传统的财务分析法是建立在静态的利润指标预测的基础上, 难以反映“或然决策”中战略机会的价值。而实物期权在模型和技术上逐步成熟, 使得战略机会的价值评价有了现实可行性。从实物期权角度来说, 企业投资尽管缺乏规定的期权合同, 但从投资者行为角度而言, 都是通过投资而拥有战略机会的选择权利, 因而战略机会作为期权组合而存在<sup>[6]</sup>, 如果能准确评价与战略机会对应的期权价值, 那么产生于未来战略机会实施的企业长期绩效将得到很好的预测和理解。但是, 战略机会一方面受到企业当前资源和能力的约束, 另一方面又隐性分布于企业的各类投资之中。这就需要我们从事务机会产生的特性来划分企业的投资, 进而对战略机会进行针对性的识别和评价。Kasanen ( 1991, 1993) 和 Trigeorgis & Kasanen( 1991) 曾提出一个框架来帮助经营者平衡期权组合中战略投资和经营投资之间的最优开发和利用<sup>[7]</sup>, 如图 1。

		到	
		战略投资 ( 开发)	经营投资 ( 利用)
从	战略投资 ( 开发)	产生许多新的战略期权	产生许多新的经营投资
	经营投资 ( 利用)	产生有限的新战略机会的反馈效应	产生有限的对利用机会的反馈效应

图 1 战略成长矩阵

注: 上述成长矩阵定义了每个投资类别的跨时期关系及其未来的发展机会。纵坐标度量战略或经营项目中的当前投资; 横坐标表明这些投资产生的未来经营和战略项目。

那么, 从战略机会的分布特点而言, 经营( operating) 投资, 侧重企业现有资源和能力的利用, 如: 技术、市场已成熟的业务, 风险小且有积极的稳定收

益, 但只产生有限的成长机会; 而战略( strategic) 投资, 定位于企业资源和能力的开发, 如: 技术创新和新市场开发, 有较高的不确定性, 一般产生不稳定的较低收益, 但富含成长战略机会。对于持续发展中的企业而言, 两类投资相辅相成, 经营者的管理努力也需要在两类投资上合理分配。因此, 所有者可利用实物期权方法所特有的识别和评价战略机会的能力, 在评估内含战略机会的两类投资长期价值创造的基础上, 确定所有者对经营者两类投资管理的理性偏好, 进而构建经营者的长期激励机制, 加强所有者的激励导向作用, 促成经营者管理努力的合理分配<sup>[8-10]</sup>。

假设经营者从事所有者委托的两类投资管理任务, 分别为战略和经营投资管理, 其工作努力在两维上展开, 即(  $e_s, e_o$  )。可观测的管理努力结果分别为:

$$R_s = V(e_s) + \mu_s \quad \mu_s(0, \sigma_s^2),$$

$$R_o = V(e_o) + \mu_o(0, \sigma_o^2)$$

其中  $\mu_s, \mu_o$  反映两类投资管理环境的不确定性对产出的影响, 假设两者不相关, 即  $corr(\mu_s, \mu_o) = 0$ 。其中经营投资管理产出  $R_o$  一般对应着当期利润; 战略投资管理产出  $R_s$ , 因其特有的战略属性, 可证实产出主要与技术创新目标完成率, 市场增长率等战略绩效对应。

假设所有者是风险中性的, 考虑到所有者激励的长期化目的, 当期收益应调整为:  $R(R_s, R_o) = \lambda_s R_s + \lambda_o R_o$ , 其中(  $\lambda_s, \lambda_o$  ) 分别是所有者对经营者两类投资管理的偏好系数, 实质表明了两类投资管理的价值创造在所有者总收益中的权重。收益函数的线性形式依据在于 CES( 不变替代弹性) 函数  $R = [\lambda_s R_s^\omega + \lambda_o R_o^\omega]^{1/\omega}$ , 其中  $\lambda_s$  和  $\lambda_o$  分别表示任务 1 和任务 2 对于委托人收益的影响程度, 且  $\lambda_s + \lambda_o = 1$ 。  $\omega$  是任务 1 与任务 2 的可替代弹性参数, 下标  $s, o$  分别代表经营者的战略投资管理和经营投资管理两类任务。在企业管理实践中, 常存在着上述两类投资管理的替代性, 即企业可以定位于两类投资中的一类, 如一些高科技企业专注于战略投资, 有些企业亦可定位于成熟市场中的经营投资。即使在企业内部, 两类投资既可以组合于一个事业部门, 也可以让不同的事业部门分别专注于一类投资, 因此可认为可替代弹性参数  $\omega = 1$ , 两类任务可以互相替代, 因而所有者收益函数转化为线性函数  $R = \lambda_s R_s + \lambda_o R_o$ ; 而且, 按照价值创造角度, 各任务对所有者收益的影响参数  $\lambda_i$  的确定应与该任务对所有者的价

值贡献相一致, 根据实物期权理论, 企业投资的真实价值应为静态 NPV 与各种期权价值的加总<sup>[11]</sup>, 因此设  $\lambda = \frac{PR_i + ROV_i}{R_T}$  ( $i = s, o$ ), 即各类投资价值创造的权重所决定的所有者对经营者两类投资管理的偏好系数, 其中两类投资管理对所有者的真实价值创造应为:  $PR_i + ROV_i$ ,  $PR_i$  分别为两类投资产生的净现值,  $ROV_i$  分别是两类投资产生但尚未执行的期权价值, 那么企业的真实价值为:  $R_T = \sum (PR_i + ROV_i)_{i=s, o}$ 。而且, 因为偏好系数  $\lambda_i$  是非知待测的, 可借助 DCF 和实物期权方法进行测定, 那么它可由预测值  $\lambda_i = \frac{E[PR_i] + ROV_i}{E[R_T]}$  ( $i = s, o$ ) 代替, 且预测越准确, 所有者激励的导向作用和长期激励效果越好。需要注意的是, 必要的更新分析是确保激励机制有效的前提, 管理环境变化时, 企业收益状况会发生改变, 且随着投资管理活动的展开或战略重心的改变, 期权价值也会变化或产生新的期权组合。所有者需要进行更新分析, 定期调整现有的偏好评价, 确保激励设计的有效性。

假设经营者是风险规避的, 其效用函数具有 Pratt+Arrow 函数特征:  $U = -e^{-\gamma e}$ , 其中  $\gamma$  是不变绝对风险度量。因此, 经营者的报酬函数依据于其合约期内可证实的管理绩效, 并设经营者当期报酬为线性合同:  $S = \alpha + \beta_s R_s + \beta_o R_o = \alpha + \beta^T R$ ,  $\beta_s, \beta_o$  分别是与经营者的战略和经营投资管理业绩相关的激励强度, 出于组合激励的考虑, 前者以现金报酬为主, 后者侧重股权激励方式,  $\alpha$  为报酬中的固定部分。

为简化研究, 假设经营者产出函数  $V(e_s, e_o) = (e_s, e_o)^T$ , 那么经营者的确定性等价:

$$CE = E(S) - c(e_s, e_o) - \frac{1}{2} \gamma \text{var}(S) = \alpha + \beta^T V(e_s, e_o) - c(e_s, e_o) - \frac{1}{2} \gamma \beta^T \Sigma \beta$$

其中  $\alpha + \beta^T V(e_s, e_o)$  为经营者期望报酬,  $c(e_s, e_o)$  为管理努力的成本,  $\beta^T \Sigma \beta$  为收入方差,  $\frac{1}{2} \gamma \beta^T \Sigma \beta$  为收入风险成本。

经营者会在所有者给定的激励合约条件下最大化自己的两类投资管理努力。那么,  $(e_s, e_o) \in \arg \max (\beta^T V(e_s, e_o) - c(e_s, e_o))$ , 这里激励相容约束就简化为其一阶条件<sup>[12]</sup>:

$$\beta_i = \frac{\partial c(e)}{\partial e_i} = c_i(e) \quad (i = s, o) \quad (1)$$

则  $\frac{\partial \beta}{\partial e} = [c_{ij}]$ , 那么  $e_i = e_i(\beta^T)$ , 这里  $\frac{\partial \beta}{\partial e} =$

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial \beta_s}{\partial e_s} & \frac{\partial \beta_s}{\partial e_o} \\ \frac{\partial \beta_o}{\partial e_s} & \frac{\partial \beta_o}{\partial e_o} \end{bmatrix}, [c_{ij}] = \begin{bmatrix} c_{ss} & c_{so} \\ c_{os} & c_{oo} \end{bmatrix}, \text{ 则:}$$

$$\frac{\partial e}{\partial \beta} = \begin{bmatrix} c_{ss} & c_{so} \\ c_{os} & c_{oo} \end{bmatrix}^{-1} \quad (2)$$

对所有者的而言, 其问题就是如何选择  $\beta_i$  最大化总确定性等价, 即所有者期望收益和经营者确定性等价之和的最大化:

$$TCE = B(e_s, e_o) - C(e_s, e_o) - \frac{1}{2} \gamma \beta^T \Sigma \beta \quad (3)$$

其中委托人的期望收益为  $B(e_s, e_o)$ , 即  $E[R(R_s, R_o)] = (\lambda_s, \lambda_o) \begin{pmatrix} e_s \\ e_o \end{pmatrix}$ 。

利用矩阵微分计算(3)式中  $\max_{\beta_s, \beta_o} TCE$  的一阶条件, 得  $\frac{\partial B}{\partial e} \cdot \frac{\partial e}{\partial \beta} - \frac{\partial C}{\partial e} \cdot \frac{\partial e}{\partial \beta} - \gamma \Sigma \beta = 0$  并把

$$\frac{\partial e}{\partial \beta} \begin{bmatrix} c_{ss} & c_{so} \\ c_{os} & c_{oo} \end{bmatrix}^{-1} \text{ 代 = 入上式, 可得最优激励强度为:}$$

$$\beta = (I + \gamma [c_{ij}] \Sigma)^{-1} B' \quad (4)$$

其中,  $I$  为二阶单位矩阵,  $B' = (B_s, B_o)$  为期望收益对两类管理努力的偏导数, 即  $B_i = \frac{\partial B}{\partial e_i}$  ( $i = s, o$ )。为简化研究, 令  $[c_{ij}] = \begin{bmatrix} 1 & -\theta \\ -\theta & 1 \end{bmatrix}$ , 那么成本函数为:

$$c(e) = \frac{1}{2} e_s^2 + \frac{1}{2} e_o^2 - \theta e_s e_o \quad (5)$$

其中  $\theta \in [-1, 1]$  从成本角度反映了两类投资管理活动的内在联系:  $\theta > 0$  表示管理努力间存在互补性, 越靠近 1 表明互补性越强;  $\theta = 0$ , 表明管理努力间有独立性;  $\theta < 0$  表示管理努力间存在替代性, 越靠近 -1 表明替代性越强, 其中  $\theta = -1$ , 表明管理努力间有完全替代性<sup>[13]</sup>。那么由(1)式可得: 激励相容条件下的最优努力:

$$\hat{e}_i = \frac{\beta_i + \theta \beta_j}{1 - \theta^2} \quad (i, j = s, o \text{ 或 } i, j = o, s) \quad (6)$$

### 3 经营者投资组合管理的激励机制的优化分析

最终所有者会在了解经营者参与和激励约束的前提下, 最大化其期望收益  $E[R(R_s, R_o)] = \lambda e_s + \lambda e_o$ , 那么最优激励强度由(4)式可得:

$$\begin{pmatrix} \beta_s \\ \beta_o \end{pmatrix} = \left[ I + \gamma \begin{pmatrix} 1 & -\theta \\ -\theta & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha^2 & 0 \\ 0 & \alpha_o^2 \end{pmatrix} \right]^{-1} \begin{pmatrix} \lambda \\ \lambda \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 + \gamma\alpha_s^2 & -\gamma\theta\alpha_s^2 \\ -\gamma\theta\alpha_s^2 & 1 + \gamma\alpha_o^2 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \lambda \\ \lambda \end{pmatrix}$$

得最优激励强度和管理努力:

$$\beta_i = \frac{\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha^2}{1 + \gamma\alpha_i^2 + \gamma\alpha_j^2 + (1 - \theta^2)\gamma^2\alpha_i^2\alpha_j^2} \quad (i, j = s, o \text{ 或 } i, j = o, s) \quad (7)$$

$$\hat{e}_i = \frac{\beta_s + \theta\beta_o}{1 - \theta^2} \quad (i, j = s, o \text{ 或 } i, j = o, s) \quad (8)$$

根据实物期权理论, 企业投资所产生的战略期权, 如果在当期执行则产生对应的现金流量, 否则形成相应的期权价值。而且根据实物期权理论, 战略期权(扩张、转换、复合等期权)价值会受到未来期权执行期不确定性  $\alpha_+$  的影响(未来期权收益的不确定性  $\alpha_+$  与当期投资管理不确定性  $\alpha_i$  不同), 而且预期的战略期权收益不确定性越高, 对应着其更高的价值创造潜力。那么战略期权的价值应是  $\alpha_+$  的增函数, 即:

$$\frac{\partial ROV_i}{\partial \alpha_+} > 0 \quad (9)$$

命题 1: 基于企业战略机会评价的长期激励机制, 有助于发挥所有者的激励导向作用, 促成企业战略和激励的协同, 引导经营者在战略投资和经营投资管理间取得适应性平衡。

证明: 传统的激励方法中的所有者当期收益只认可经营者管理的可证实产出, 实质表现为所有者偏好系数  $\lambda = \lambda_o = 1$ 。由(7)式可知, 这时的最优激励强度:

$$\beta_i = \frac{1 + \gamma(1 + \theta)\alpha^2}{1 + \gamma\alpha_i^2 + \gamma\alpha_j^2 + (1 - \theta^2)\gamma^2\alpha_i^2\alpha_j^2} \quad (10)$$

那么, 如果战略类投资管理较高不确定性, 即  $\alpha_o < \alpha_s$ , 那么由(10)可推知  $\beta_o > \beta_s$ , 进一步可知:  $\hat{e}_o =$

$$M = \frac{\beta_s}{\beta_o} = \frac{\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_s^2}{\lambda_o + \gamma(\lambda_o + \theta\lambda_o)\alpha_o^2}, \text{ 可证: } \frac{\partial M}{\partial \lambda} = \frac{(1 + \gamma\alpha_o^2) [\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_s^2] - \theta\gamma\alpha_s^2 [\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_o^2]}{[\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_s^2]^2} = \frac{(1 + \gamma\alpha_o^2)\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_s^2 + (\lambda + \theta\lambda)\gamma^2\alpha_s^2\alpha_o^2 - \theta\gamma\lambda\alpha_s^2 - \theta(\lambda + \theta\lambda)\gamma^2\alpha_s^2\alpha_o^2}{[\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_s^2]^2} = \frac{(1 + \gamma\alpha_o^2)\lambda + \gamma\lambda\alpha_s^2 + (1 - \theta^2)\lambda\gamma^2\alpha_s^2\alpha_o^2}{[\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_s^2]^2} > 0$$

$$\text{设相对努力分配为: } T = \frac{\hat{e}_s}{\hat{e}_o} = \frac{\beta_s + \theta\beta_o}{\beta_o + \theta\beta_s} =$$

$\frac{M + \theta}{1 + \theta M}$ , 可推得:

$$\frac{\partial T}{\partial M} = \frac{1 - \theta^2}{(1 + \theta M)^2} > 0 \quad (14)$$

结合(13)、(14)可知, 战略期权收益不确定性增

$\frac{\beta_o + \theta\beta_s}{1 - \theta^2} > \hat{e}_s = \frac{\beta_s + \theta\beta_o}{1 - \theta^2}$ , 另外, 设经营者战略和经营

投资管理上的相对激励强度为:  $m = \frac{\beta}{\beta_o} = \frac{1 + \gamma(1 + \theta)\alpha_o^2}{1 + \gamma(1 + \theta^2)\alpha^2}$ , 可见:

$$\frac{\partial m}{\partial \alpha_s} < 0 \quad (11)$$

另设相对管理努力:  $t = \frac{\hat{e}_s}{\hat{e}_o} = \frac{\beta_s + \theta\beta_o}{\beta_o + \theta\beta_s} =$

$\frac{m + \theta}{1 + \theta m}$ , 可得:

$$\frac{\partial t}{\partial m} = \frac{1 - \theta^2}{(1 + \theta m)^2} > 0 \quad (12)$$

结合(11)、(12)可得:  $\frac{\partial m}{\partial \alpha_s} < 0$ 。说明随着战略投

资管理不确定的增加, 所有者对战略投资管理激励进一步弱化, 经营者随之减少其管理努力。这表明, 传统的激励机制会在收益较稳定的经营投资管理上给予更大的激励, 弱化了经营者战略投资上的管理努力, 不利于构建企业持续发展的能力。

④在运用长期化的激励机制设计时, 由偏好系数的构成可以看出, 不考虑期权效应的情况下, 因为经营投资有相对较高的净现金流量, 可能有以下评价:

$$\lambda = \frac{E[PR_s]}{E[R_T]} < \lambda_o = \frac{E[PR_o]}{E[R_T]}, \text{ 如果考虑期权效}$$

应, 因为战略投资存在相对较高的期权价值, 则可以出现:

$$\lambda = \frac{E[PR_s] + ROV_s}{E[R_T]} > \lambda_o =$$

$\frac{E[PR_o] + ROV_o}{E[R_T]}$ , 结合(9)式可知战略期权收益不

确定性  $\alpha_+$  的增加, 会促使期权价值  $ROV_s$  上升, 促成战略投资评价  $\lambda$  提高。设相对激励强度为:

加, 可以产生较高的期权价值, 增加所有者的偏好评价的同时, 引发其在战略投资管理上相对激励的增加, 促使经营者在战略投资管理中增加其相对努力。

命题 1 表明, 在激励机制的实际设计过程中, 所有者可借助实物期权和财务分析方法, 在分析内、外部环境, 即经营者能力和其管理环境的基础上, 对两

类投资的预期利润和战略机会价值进行评价, 进而确定两类投资管理的理性偏好。那么, 对企业持续发展至关重要的战略投资(技术创新、新市场开发等), 即使不确定性很高, 但因有着极高价值创造潜力, 可以产生较高的权重评价和相对激励, 克服经营者的风险规避性, 促使经营者相应地增加其管理努力。另一方面, 相对于战略投资, 经营投资有着极少的期权创造现象, 常因为稳定经营对应着较低的不确定性, 难以产生不确定性所带来的价值创造潜力, 可能造成长期价值创造效应考虑下所有者激励的弱化。需要注意的是, 随着两类投资管理的展开和环境变化, 企业的收益状况和期权价值会发生变化, 尤其是战略重心改变可能导致期权组合的变化, 那么所有者应坚持动态评估的原则, 定期更新分析, 调整其偏好评价以优化激励的引导, 并促成战略与激励的协同。

命题 2: 两类投资管理的相关性, 会对经营者激励机制的设计产生影响, 进而决定企业在两类投资组合管理上的合理配置:

<sup>1</sup> 战略和经营投资管理间的替代性( $\theta < 0$ ), 会造成经营者激励的弱化, 甚至多任务激励的失效, 因此所有者可适当促成企业内部战略经营单位(SBU)间的分权组合管理。

④战略和经营投资管理间的互补性( $\theta > 0$ ), 相对于经营者单任务代理而言, 会促成经营者激励的强化, 且激励随着互补性的加强而增加, 经营者随之在两类投资管理上做出更大的努力, 有利于经营者战略和经营投资管理的多任务委托代理机制的形成。

证明: <sup>1</sup> 由(7)式可以看出, 当  $\theta$  由正转负时, 可看出最优激励强度  $\beta_i$  会变小; 且由(8)式  $\hat{e}_i = \frac{\beta_i + \theta\beta_j}{1 - \theta^2}$  ( $i, j = s, o$  or  $i, j = o, s$ ) 可以看出, 战略和经营投资间的管理努力存在替代性时( $\theta < 0$ ), 随着  $\beta_i$  和  $\beta_j$  之间差距较大时, 会造成  $\hat{e}_i > 0, \hat{e}_j < 0$  ( $i, j = s, o$  or  $i, j = o, s$ ), 导致多任务激励的失效, 并且替代性的增加会加剧这种可能性。

④如果在企业内部, 所有者让不同的经营者(SBU 的经理)分别负责两类投资的管理, 由(1)、(3)和(5)可推出经营者的单任务最优激励强度  $\bar{\beta}$  (或直接令(7)中其它参数为 0):  $\bar{\beta}_i = \frac{\lambda}{1 + \gamma\alpha_i^2}$ , 当两类投资管理存在互补性, 即  $\theta > 0$  时, 按逆推法由

$\lambda \gamma \alpha_i^2 + \lambda (1 - \theta^2) \gamma^2 \alpha_i^2 \alpha_j^2 < \gamma (\lambda + \theta \lambda) \alpha_i^2 + \gamma^2 (\lambda + \theta \lambda) \alpha_i^2 \alpha_j^2 \Rightarrow -\theta | \lambda \gamma \alpha_i^2 (\lambda + \theta \lambda) \gamma^2 \alpha_i^2 \alpha_j^2 | < 0$ , 表明两类投资管理互补时, 经营者的多任务激励强度要大于企业内部让不同经理分别管理两类投资的单任务激励。且由(7)式可得, 当  $\theta > 0$  时, 随着互补性  $\theta$  的增加,  $\beta_i$  也进一步增加, 并由(8)式可得, 经营者的两类管理努力也随之增加。

命题 2 表明, 所有者在优化激励机制时, 不仅要实现长期激励的显性化, 而且还要进一步分析企业投资组合管理间的内在联系, 企业的投资组合并非简单的加减关系, 它们之间是互动而非孤立的, 如果忽视这种内在联系, 可能产生完全背离的激励效果。管理协同理论指出, 如果把战略和经营两类投资管理看作经营者职能系统中的两个子系统, 那么管理协同就是为了提高管理功效, 经营者优化组合与配置两种管理活动, 实现一致性和互补性。彭罗斯也曾指出企业的经营活动离自己拥有的专业化领域越远, 企业进行调整和变革所必需的努力就越大, 因此企业最好偏好相关多元化, 即互补性的投资行为<sup>[14]</sup>。可见上述分析论证也很好的支持了上述理论的点。也启发企业在设计投资管理组合时, 尽量促成战略和经营投资之间的互补性, 并在此基础上实现经营者的多任务协同激励。那么, 相关多元化投资则是一个明智的选择, 这就要求战略和经营投资可以围绕着企业的核心资源和能力而展开, 如技术上的同心多元化, 即企业原有的技术应用(经营投资)基础上进行技术创新投资(战略投资), 一方面在原有技术的经营和维护可以在产生稳定利润的同时, 经营者可以通过“学习效应”和“知识扩散效应”, 提高战略投资(技术创新)的效率; 另一方面通过原有技术基础上的战略性技术创新, 企业可以更好地发现原有技术和产品的不足, 并进行适应性地优化调整, 促使经营者在经营投资管理上的效率提高。相反, 如果企业实施的是战略和经营投资的非相关多元化, 一方面技术和资源的范围经济难以实现, 另一方面由于经营者相关领域经验的缺乏, 以及企业资源和能力的相对刚性, 易造成两类投资管理方面的竞争效应, 产生命题 2 所论及的激励弱化和失败现象。因此, 从强化激励促进管理协同的角度, 所有者可适时分权, 把管理排斥性较强的战略和经营投资, 分属不同战略经营单位(SBU)的经理, 强化经营者激励的同时规避了管理的冲突。

$$\bar{\beta} < \bar{\beta}_i \Rightarrow \bar{\beta} < \frac{\lambda + \gamma(\lambda + \theta\lambda)\alpha_i^2}{1 + \gamma\alpha_i^2 + \gamma\alpha_j^2 + (1 - \theta^2)\gamma^2\alpha_i^2\alpha_j^2} \Rightarrow$$

### 4 案例分析

N 企业在原有技术业务经营的同时, 计划进行技术创新投资, 为了实现创新战略的目标, 与一位有行业管理经验的经营管理者签约, 那么该经营者将面临两类投资的管理。考虑到长期激励的需要, 以及该技术创新投资的阶段性特点, 经营者任期为五年, 并且采取组合激励的方式, 经营投资管理以绩效工资为主, 战略投资管理侧重股权激励。原技术经营投资由于产品和市场已成熟, 忽略其战略期权的创造, 预期可产生较稳定的现金流量, 见表 1。而技术创新投资计划经过三年的前期导入投资和市场推广, 第三年追加投资八千万, 预期扩张期权执行产生表 1 中的现金流量, 且由于扩张期权已实施, 五年后收益不确定已弱化, 预期可产生的正常现金流量并折现到第四年。假设原技术经营投资不确定性较小, 行业折现率  $\rho = 0.1$ ; 技术创新投资不确定性较高, 行业折现率为  $\rho = 0.12$ , 代理人风险规避度  $\gamma = 0.1$ , 无风险利率  $r_f = 0.06$ , 经营者两类投资管理的当期不确定性分别为  $\alpha = 0.4$ ,  $\alpha_0 = 0.1$ , 那么根据 Black-Scholes 公式, 扩张期权  $ROV_s = SN(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2)$ , 其中,  $d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$ ,  $d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$ , 其中  $\sigma$  即扩张期权收益不确定,  $\sigma_s, T = 3, X = 800$  可算得  $S = 1795.72$ , 借助 DCF 法和战略期权定价模型<sup>[15]</sup>  $SIV = PV\{Introduction\ invest + Call\ Value[Expansion\ option + \dots]\}$  分别计算经营和战略投资价值, 进而可算得扩张期权收益不确定性  $\alpha_s$  变化时的所有者偏好系数、最优激励强度、管理努力及总确定性等价, 见表 2、表 3。

表 1 企业战略投资和经营投资预期现金流单位: 十万

	当年	第一年	第二年	第三年	第四年
	- 200	40	80	130	180
战略投资		导入投资期		扩张投资- 800	后期折现 2500
经营投资	40	50	70	80	后期折现 1400

表 2 扩张期权收益不确定性增加时所有者两类投资管理的偏好系数

$\sigma_{s+}$	$\lambda_s$	$\lambda_0$
0.3	0.4975	0.5025
0.5	0.5093	0.4907
0.7	0.5276	0.4724
0.9	0.5462	0.4538

表 3 不确定性变化时投资管理间交互影响下的所有者收益比较

$\theta$	$\alpha_{s+}$	$\beta_s$	$\beta_0$	$e_s$	$e_0$	TCE
- 0.9	0.3	0.4893	0.4949	0.2306	0.2874	0.1296
	0.5	0.5008	0.4830	0.3480	0.1698	0.1303
	0.7	0.5188	0.4645	0.5305	- 0.0129	激励失效
	0.9	0.5372	0.4456	0.7169	- 0.1997	激励失效
- 0.3	0.3	0.4895	0.4996	0.3733	0.3877	0.1902
	0.5	0.5011	0.4878	0.3899	0.3709	0.1903
	0.7	0.5191	0.4695	0.4157	0.3448	0.1911
	0.9	0.5375	0.4507	0.4421	0.3181	0.1929
0.3	0.3	0.4898	0.5043	0.7046	0.7157	0.3550
	0.5	0.5014	0.4926	0.7134	0.7067	0.3550
	0.7	0.5194	0.4745	0.7272	0.6926	0.3554
	0.9	0.5378	0.4559	0.7413	0.6783	0.3563
0.9	0.3	0.4901	0.5090	4.9909	5.0008	2.4979
	0.5	0.5017	0.4974	4.9969	4.9946	2.4979
	0.7	0.5197	0.4794	5.0062	4.9850	2.4981
	0.9	0.5380	0.4610	5.0157	4.9752	2.4987

通过对上述数据的分析可以看出, 随着扩张期权收益不确定的增加, 所有者对战略投资管理的偏好系数相对增加(表 2), 并造成战略投资管理相对激励、相对管理努力的相应增加(观察表 3 中,  $\theta$  值相同而  $\alpha_{s+}$  值不同的项)。当扩张期权收益不确定不变时, 随着两类投资管理排斥性的增加(观察表 3 中,  $\alpha_s$  值相同而  $\theta$  值不同的项), 经营者两类投资管理努力逐渐失衡, 总确定性等价减少, 且排斥性增加到一定程度时会产生多任务激励失效; 而随着两类投资管理间互补性的增加, 经营者两类投资管理努力在同步增加的同时逐渐平衡, 总确定性等价不断增加。命题 1、2 得到了很好的验证。

### 5 结语

持续发展中的企业常面临战略和经营的投资组合管理问题。基于经营者管理可证实收益的传统激励机制, 因难以体现所有者的战略意图和激励导向作用, 易造成长期激励效应的缺失。实物期权理论和方法的逐步成熟, 给企业真实评价内含于两类投资中的战略机会价值提供了契机, 所有者可借此构建具有长期激励效应的经营者多任务激励机制, 并利用更新分析定期优化调整, 引导经营者积极开采用当前收益的同时, 努力开发企业的战略成长机会。而且在激励机制设计过程中, 考虑到投资管理间的交互效应, 所有者还需在明晰两类投资管理内在联系的基础上, 通过合理配置企业内部的投资管理组合来促进经营者管理的协同。

## 参考文献:

- [1] Taussings F. W., Baker W. S. American corporations and their executives: A statistical inquiry [J]. Quarterly Journal of Economics, 1925, 3: 1- 51.
- [2] 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, 5(6): 83- 90.
- [3] Jerson, M., Murphy, K. Performance pay and top management incentives [J]. Journal of Political Economics. 1990, 98: 225- 264.
- [4] Guay, W. R. The sensitivity of CEO wealth to equity risk: an analysis of magnitude and determinants [J]. Journal of Financial Economics, 1999, 53: 43- 71.
- [5] Han T. j. Smit and Lenos Trigeorgis. 战略投资学 实物期权和博弈论 [M]. 高等教育出版社, 2006.
- [6] Bowman, E. H. and D. Hurry. Strategy through the Option Lens: An Integrated View of Resource Investments and the Incremental Choice Process [J]. Academy of Management Review, 1993, (4): 760- 782.
- [7] Trigeorgis and Kasanen. An integrated options-based strategic planning and control model [J]. Managerial Finance, 1991, 17(2/3): 16- 28.
- [8] Holmstrom B. and P Milgrom. Mult-task principal-agent problems: Incentive contracts, asset ownership, and job design [J]. Journal of Law, Economics and Organization 7(Special issue, 1991): 24- 52.
- [9] 方涌, 蒲勇健. 基于选拔机制的国企经营者行为的博弈分析 [J]. 中国管理科学, 2007, 15(1): 136- 141.
- [10] 潘成安, 胡汉辉, 周晔. 基于博弈论的知识型企业激励问题研究 [J]. 中国管理科学, 2005, 13(3): 108- 114.
- [11] Dixit, A., Pindyck, R. Investment under Uncertainty. Princeton [M]. NJ: Princeton University Press, 1994.
- [12] 张维迎. 博弈论与信息经济学 [M]. 上海人民出版社, 1996.
- [13] 骆品亮, 等. 共同代理与独家代理的激励效率比较研究 [J]. 管理科学学报, 2006, (2).
- [14] Penrose, E.. The Theory of Growth of the Firm [M]. Oxford: Oxford University Press, (1959/1995).
- [15] Luehrman, Timothy A. Investment opportunities as real options: Getting started on the numbers [J]. Harvard Business Review, Boston, 1998, Jul / Aug.

### Research on the Long-Term Incentive Mechanism under Executive's Management of Combined Investment

WU Chong, HU Han-hui

(School of Economics & Management, Southeast University, Nanjing 210096, China)

**Abstract:** The investment of developing enterprises is divided into strategic investment and operating investment, the former emphasizes on the long-term performance from exploration of enterprise's strategic chance, the latter cares about the current profit's gain from exploitation of enterprise resources. The traditional incentive mechanism based on the executive's confirmable output weakened the incentive of executive's strategic investment management, resulted in short-term effect in incentive. So, real options method was used to optimize the above multi-task incentive mechanism. The result suggests that the long-term incentive mechanism based on the judge of strategic chances contributes to the effect of owner's incentive guide, facilitates the executive to make managerial balance between strategic project and operating project. The relativity of two kinds of investment management will exert influences on the design of executive's incentive mechanism, and then determine the proper collocation of two kinds of investment projects' combined management in enterprises.

**Key words:** multi-task agent; incentive mechanism; strategic investment; operating investment; real options