

基于非理性预期的团队合作问题研究^①

王 健, 庄新田

(东北大学工商管理学院, 沈阳 110004)

摘要: 将行为金融理论应用于解决团队合作问题, 在考虑团队成员非理性预期的条件下, 通过建立合作模型, 研究各成员的博弈行为、团队价值以及团队监督, 并分析了非理性预期对团队合作的动态影响. 结果表明, 面对未来的不确定性, 过度预期成员会增加团队合作道德风险, 使团队绩效降低, 对其应加强监督; 而保守预期成员则能减少团队合作道德风险, 提升团队价值, 对其应削弱监督. 此外, 随着工作经验的丰富, 团队成员将趋于理性, 非理性预期对团队合作的影响会逐渐减小. 该结论在选拔团队成员和实施团队监督等方面的运用, 能够有效促进团队合作.

关键词: 非理性预期; 团队合作; 监督; 道德风险

中图分类号: F830 91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2009)01-0038-10

0 引 言

现代社会中, 几乎任何一项重要任务的完成, 都离不开人们之间的协作劳动. 随着技术进步和竞争的加剧, 个体能力的局限日渐突出, 团队成为解决管理问题和实现组织目标的一种有效途径. 现代管理思想都指出并强调, 未来的组织形式是充满活力的团队. 所谓团队, 是指一组代理人, 他们独立选择努力水平, 但创造一个共同的绩效, 每个代理人对团队绩效的贡献不可独立观测^[1]. 正是由于代理人行动的不可观测性和利益共享, 使得即使没有不确定性也会产生道德风险问题. 在道德风险情况下, 团队成员将会选择较低的努力水平进行工作, 即“偷懒”现象, 在团队合作中, 则以“搭便车”(free-rider)为主要表现形式^[2], 这是困扰团队工作效率和稳定性的一大难题, 许多学者在这方面进行了有益探索.

目前在解决团队合作问题方面研究的主流结论是给予团队成员激励, 如通过契约、监督机制、竞争手段等. Holmström 通过引入委托人打破预算

平衡最早提出了利用契约来解决团队合作道德风险问题^[3]. 然而, Holmström 的观点受到了很多挑战. Eswaran 和 Kotwal 从委托人道德风险的角度出发, 认为 Holmström 的打破预算平衡契约在引入委托人的同时, 也产生了委托人可能与其他成员秘密交易的问题^[4]. Rasmusen 讨论了不存在委托人监督时的有效团队契约^[5]. McAfee 和 McMillan 则对逆向选择和道德风险同时存在条件下的最优团队契约进行了研究^[6]. 此外, Alchian 和 Demsetz 认为为了解决诸如偷懒类型的不合作问题, 可以利用监督机制来激励成员参与合作^[1]. 而 Lazear, Rosen, Green, Stokey, Mookherjee 等则证明了在各成员收入高度相关的条件下, 竞争是刺激其努力工作的最佳手段^[7-9]. 国内学者赵伟等运用激励理论, 从成员风险意识、激励类型和监督机制方面, 分析了团队激励机制设计中存在的问题, 以及激励机制对成员行为的影响^[10]. 俞清等采用层次激励的团队模型讨论了团队收益的分配问题, 提出应当根据团队成员的相对重要

① 收稿日期: 2006-12-30; 修订日期: 2008-09-29.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70871022); 高等学校博士点专项基金资助项目(20060145001).

作者简介: 王 健(1980-), 女, 河北唐山人, 博士, 讲师. E-mail: jwang@mail.neu.edu.cn

性给予相应激励^[11]。

尽管国内外就团队合作问题的探索已有很长历史,但至今并没有很好地解决这一问题。以往的研究大都基于一个潜在的假定,即假定团队成员均为理性人,对未来不确定的结果预期相同,因而在团队中的行为表现也是相同的。然而根据行为金融学理论,现实中人并非总能保持理性,个体的世界观、情绪以及性格等特征,使人们对信息有着不同的处理方式,并经常对未来存在不同程度的预期偏差^[12]。Miller早在 1977年就提出了“不同投资者对于未来收益具有各自不同的预期”的假设^[13]。Barberis等从导致股价反应不足和过度反应的代表性偏差和保守性偏差出发,解释投资者决策模型如何导致证券的市场价格变化偏离有效市场假说^[14]。Daniel等发现,有私人信息的投资者存在过度自信和自我归因偏差^[15]。March等证明人们常作出过度或是保守的预期从而高估或低估事件的可控性,在涉及风险与不确定因素的复杂性决定时尤其如此^[16]。对于团队成员,他们所表现的不同预期,必然会导致其行为的差异,而且随着外界环境的改变,成员的心理偏差是在不断调整的。基于此,存在于人类自身的这一非理性特征便为传统的团队合作研究开辟了新的视角:在多变的市场中,团队成员面对未来不确定性所表现的非理性预期将对团队合作产生怎样的影响?从现有文献来看,研究非理性预期对资本市场投资行为的影响比较多^[17-19],而将非理性预期考虑进团队合作的研究却几乎没有。

本文在传统团队合作研究的基础上,考虑进成员的非理性预期特征,研究非理性预期下各成员的博弈行为、团队价值以及团队监督,并引进动态思想,考察了非理性预期对团队合作的长期影响,为解决企业建设中的团队合作道德风险问题,提供了新的视角和思路。

1 基本模型

为了便于建立模型,作如下的合理假设:

假设 1 团队由两个成员组成,所有成员平均分享团队期末收益。

假设 2 团队的期末收益 v 取决于一个项目,可能成功(收益为 1),也可能失败(损失为 $0, 0 >$

0),无外界干扰条件下,项目结果的概率分布为

$$\Pr(v = 1) = 1/2 \quad \Pr(v = -\rho) = 1/2 \quad (1)$$

假设 3 通过团队合作能够收集到有关该项目的有益信息 s , 信息价值的大小与团队成员的能力水平和努力选择直接相关,假定每个成员的能力相同,并且他们都可以选择努力工作 ($e_i = 1$) 或是不努力工作 ($e_i = 0, i = 1, 2$)。若团队成员是理性的,则在得到信息 s 的条件下,其认为团队的期末收益概率分布为

$$\begin{aligned} \Pr(v = 1 | s) &= \frac{1 + (ae_1 + ae_2 + be_1e_2)}{2} \\ &\equiv \pi \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \Pr(v = -\rho | s) &= \frac{1 - (ae_1 + ae_2 + be_1e_2)}{2} \\ &\equiv 1 - \pi \end{aligned} \quad (3)$$

其中, $\frac{ae_1 + ae_2 + be_1e_2}{2}$ 是团队对项目成功概率的贡献度, $a > 0$ 代表团队成员的能力水平, $b > 0$ 表示团队成员是相互依赖的,有正的外部性,一个成员努力工作会增加其他成员努力工作的边际生产力, a, b 是公共信息。为保证 π 是一个概率值,强加 $0 \leq 2a + b \leq 1$ 的条件。

假设 4 团队中所有成员均为风险中性,其效用函数都是线性效用函数,即

$$\begin{aligned} E(U_i | s) &= \frac{1}{2} [E(\pi) + (-\rho)E(1 - \pi)] - \\ &E(c_i e_i) \quad i = 1, 2 \end{aligned} \quad (4)$$

其中, c_i 表示成员 i 的努力工作成本,成员因付出努力必然承受一定的负面影响,如时间、精力的投入以及放弃闲暇等,故 c_i 可通过该负面影响的等价货币成本来衡量, c_i 越大,努力工作带来的负效用越大。起初外界包括成员 i 自己都不知道 c_i 的大小,只知道该成本是一个 0 和 1 之间的均匀分布随机变量,并且 c_1 与 c_2 相互独立。

团队中每个成员是否选择努力工作对于其他人是不可观测的,由式(4)可知,若成员 i 选择努力工作 ($e_i = 1$),则其效用水平随其努力工作成本 c_i 的增加而降低,所以在均衡状态下必定存在一个成员 i 所能承受的最大努力工作成本,这一临界值用 $x_i \in [0, 1]$ 表示,使得

$$e_i = \begin{cases} 1 & \text{当 } c_i \leq x_i \text{ 时} \\ 0 & \text{当 } c_i > x_i \text{ 时} \end{cases} \quad i = 1, 2 \quad (5)$$

即当且仅当成员 i 的努力工作成本不超过 x_i 时, 他才会选择努力工作. 因为 c_i 服从 $[0, 1]$ 上的均匀分布, 所以有 $\Pr\{c_i \leq x_i\} = x_i$ 得到

$$\begin{cases} \Pr\{e_i = 1\} = x_i \\ \Pr\{e_i = 0\} = 1 - x_i \quad i = 1, 2 \\ E(e_i) = x_i \end{cases} \quad (6)$$

可见, 成员 i 选择努力工作的概率 $\Pr\{e_i = 1\}$ 取决于 x_i 的大小, x_i 越大, 成员 i 选择努力工作的可能性就越大, 其预期努力工作程度 $E(e_i)$ 也越高. 因此, 借鉴文献 [20], 在以下的讨论中用 x_i 代表成员 i 的努力工作程度.

为便于分析, 设式 (1) 中 $\rho = 1$, 由式 (4) 成员 i 的预期效用可表示为

$$\begin{aligned} E(U_i | s) &= \frac{1}{2} [E(\pi) - E(1 - \pi)] - E(c_i e_i) \\ &= \frac{1}{2} (aE(e_i) + aE(e_j) + bE(e_i)E(e_j)) - \\ &\quad \int_0^{x_i} c_i dc_i \quad i, j = 1, 2 \quad i \neq j \\ &= \frac{1}{2} (ax_i + ax_j + bx_i x_j) - \frac{x_i^2}{2} \end{aligned} \quad (7)$$

成员 i 通过选择一个均衡努力程度达到他的预期效用最大化, 由最优化一阶条件 $\frac{dE(U_i | s)}{dx_i} = 0$ 得到

$$x_i = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}bx_j \quad i, j = 1, 2 \quad i \neq j \quad (8)$$

可以解得团队成员的均衡努力程度为

$$x_1 = x_2 = \frac{a}{2-b} \equiv x_e \quad (9)$$

这一均衡值是成员行为不可相互观测时博弈的结果, 并未达到最优. 下面, 为了考察团队成员的最优努力工作程度, 假定存在某外界第三方, 通过加强给每个成员一个特定的努力程度 x^* 使他们的效用达到最大. 由于两个成员是同质的, 所以 x^* 必然满足

$$\begin{cases} x_1 = x_2 = x^* \\ \max E(U_1 | s) = \max E(U_2 | s) \end{cases} \quad (10)$$

将式 (10) 代入式 (7), 解得团队成员的最优努力程度为

$$x_1 = x_2 = x^* = \frac{a}{1-b} \quad (11)$$

显然 $x_e < x^*$. 即如果团队成员都是理性的且其行为是不可相互观测的, 他们会受到自身利益的驱动, 如偷懒或“搭便车”行为, 而不愿付出足够的努力来使团队整体和自身效用最大化.

2 非理性预期造成的影响

团队整体和成员个人的利益, 不可避免地要承受团队合作中的道德风险问题带来的损害, 这在本文第 1 部分对理性成员的研究中已得到验证. 然而, 根据行为金融学理论, 现实中人们并非总能保持理性, 而是经常受到情绪、信念等主观因素的影响, 对未来产生过度的或保守的预期偏差. 对于相互依赖的团队来说, 个别成员的这种非理性预期不但导致其自身行为的改变, 而且会间接影响其他成员, 进而改变整个团队的道德风险和合作关系. 借鉴文献 [13 ~ 15], 将团队成员的非理性预期划分为过度预期和保守预期, 并分别定义成: 认为好结果出现的可能性大于实际出现的可能性; 认为坏结果出现的可能性大于实际出现的可能性. 基于此, 进一步作如下假设.

假设 5 关于团队成员在不考虑信息 s 影响条件下, 对项目结果的预期, 成员 1 是理性的; 成员 2 是非理性的, 他认为: $\Pr(v = 1) = B$; $\Pr(v = -1) = 1 - B$. 当 $B \in (\frac{1}{2}, 1]$ 时, 成员 2 的预期是过度的, 用 $d_t = B - \frac{1}{2} > 0$ 表示其过度预期程度; 当 $B \in [0, \frac{1}{2})$ 时, 成员 2 的预期是保守的, 用 $d_b = \frac{1}{2} - B > 0$ 表示其保守预期程度. 当 $B = \frac{1}{2}$ 时, 即为成员 2 完全理性时的退化情形.

所以, 根据假设 3 和假设 5 在团队收到关于该项目的信息 s 后, 成员 2 认为团队的期末收益概率分布为

$$\begin{aligned} P_b(v = 1 | s) &= B + (ae_1 + ae_2 + be_1e_2)(1 - B) \equiv \pi_b \\ &= \pi_b \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} P_b(v = -1 | s) &= 1 - B - (ae_1 + ae_2 + be_1e_2)(1 - B) \equiv 1 - \pi_b \end{aligned} \quad (13)$$

其中, $(ae_1 + ae_2 + be_1e_2)(1 - B)$ 是非理性预期下团队对项目成功概率的贡献度, 下标“ b ”表示成员 2 的

非理性

各成员的努力选择不可相互观测, 每个人只能推测其他成员的决策结果. 根据文献 [20 21], 从行为金融角度, 理性成员能够正确地预计他人行为, 而非理性成员对他人行为的推断存在偏差, 即此时完全理性的成员 1 知道成员 2 的非理性预期, 而成员 2 认为成员 1 不能认识到自己的预期. 用 x_{ij} 代表成员 i 对成员 j 努力程度的推测值 ($i, j = 1, 2; i \neq j$), 则有

$$x_{21} = x_e \quad (14)$$

$$x_{12} = x_{22} \quad (15)$$

其中, x_{22} 表示成员 2 非理性预期下的均衡努力程度.

由式 (12) 一式 (14), 成员 2 的非理性预期效用为

$$\begin{aligned} E_b(U_2 | s) &= \frac{1}{2} [E(\pi_b) - E(1 - \pi_b)] - E(c_2 e_2) \\ &= \frac{1}{2} \{ 2B + 2[ax_{21} + aE(e_2) + bx_{21} \times \\ &\quad E(e_2)](1-B) - 1 \} - \int_{c_2}^x dc_2 \\ &= B + (ax_e + ax_{22} + bx_e x_{22}) \times \\ &\quad (1-B) - \frac{1}{2} - \frac{x_{22}^2}{2} \quad (16) \end{aligned}$$

$$\text{令 } \frac{\partial E_b(U_2 | s)}{\partial x_{22}} = 0 \text{ 可得}$$

$$x_{22} = 2(1-B)x_e \quad (17)$$

由于成员 1 是完全理性的, 由式 (7) 得到成员 1 的预期效用

$$E(U_1 | s) = \frac{1}{2} (ax_{11} + ax_{12} + bx_{11}x_{12}) - \frac{x_{11}^2}{2} \quad (18)$$

其中, x_{11} 为成员 2 非理性预期下成员 1 的均衡努力程度. 将式 (17) 代入式 (15), 令 $\frac{\partial E(U_1 | s)}{\partial x_{11}} = 0$ 可得

$$x_{11} = \frac{1}{2}a + b(1-B)x_e \quad (19)$$

通过将非理性预期下团队成员的均衡努力程度 x_{11} 与 x_{22} 完全理性情形下团队成员的均衡努力程度 x_e 作比较, 得到

$$\textcircled{1} \text{ 当 } \frac{1}{2} \leq B \leq 1 \text{ 时, } x_{11} \leq x_e, x_{22} \leq x_e;$$

$$\textcircled{2} \text{ 当 } 0 \leq B < \frac{1}{2} \text{ 时, } x_{11} > x_e, x_{22} > x_e.$$

进而得到如下结论:

结论 1 若团队成员的行为不可相互观测, 则

(1) 当团队中存在对未来过度预期的成员时, 会使所有成员的努力程度降低;

(2) 当团队中存在对未来保守预期的成员时, 会使所有成员的努力程度提高.

该结论表明, 若每个成员是否努力工作的决策对其他成员来说是不可知的, 则对于非理性的成员 2 当其对项目结果过度预期时, 他认为团队对项目成功概率的贡献度要小于实际值 (此时 $1-B < 1/2$), 努力工作的边际收益下降, 所以他会降低努力程度; 而对于理性的成员 1 这个结论虽有趣, 但也是合理的: 成员 1 了解成员 2 的非理性预期, 因此当成员 2 表现为过度预期时, 成员 1 知道成员 2 的努力程度会降低, 由于 $b > 0$ 使成员 2 努力程度的降低影响到成员 1 即成员 1 努力工作的边际收益随之下降, 因此成员 1 也会相应降低努力程度. 反之, 当成员 2 的预期表现为保守时, 所有成员的努力程度均会提高. 从实际意义上说, 该结论正是反映了成员的情绪、行为能够在团队中相互感染的现实情况.

将式 (17) 和 (19) 代入式 (7), 可以得到非理性预期条件下, 团队成员各自的预期均衡效用分别为

$$\begin{aligned} E(U_1 | s) &= \frac{1}{2} (ax_{11} + ax_{22} + bx_{11}x_{22}) - \frac{x_{11}^2}{2} \\ &= \frac{1}{8}a^2 + \frac{1}{2}ab(1-B)x_e + a(1-B)x_e + \frac{1}{2}b^2(1-B)^2x_e^2 \quad (20) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(U_2 | s) &= \frac{1}{2} (ax_{11} + ax_{22} + bx_{11}x_{22}) - \frac{x_{22}^2}{2} \\ &= \frac{1}{4}a^2 + ab(1-B)x_e + a(1-B)x_e + b^2(1-B)^2x_e^2 - \\ &\quad 2(1-B)^2x_e^2 \quad (21) \end{aligned}$$

团队整体预期均衡效用 $E(U_T | s)$ 用各成员预期均衡效用之和表示, 即

$$\begin{aligned} E(U_T | s) &= E(U_1 | s) + E(U_2 | s) \\ &= \frac{3}{8}a^2 + \frac{3}{2}ab(1-B)x_e + 2a(1-B)x_e + \frac{3}{2}b^2(1-B)^2x_e^2 - 2(1-B)^2x_e^2 \end{aligned}$$

$$B)^2 x_e^2 \tag{22}$$

可以证明,当成员 2 过度预期,即 $B = \frac{1}{2} +$

d_H ($0 < d_H \leq \frac{1}{2}$) 时,

$$\frac{\partial E(U_1 | s)}{\partial d_H} = -\frac{1}{2} a b x_e - a x_e - b^2 x_e^2 \times (\frac{1}{2} - d_H) < 0 \tag{23}$$

$$\frac{\partial E(U_2 | s)}{\partial d_H} = 2b^2 x_e^2 d_H + 2x_e^2 - a b x_e - a x_e - b^2 x_e^2 - 4x_e^2 d_H < 0 \tag{24}$$

$$\frac{\partial E(U_T | s)}{\partial d_H} = 4x_e^2 (\frac{1}{2} - d_H) - 3b^2 x_e^2 (\frac{1}{2} - d_H) - \frac{3}{2} a b x_e - 2a x_e < 0 \tag{25}$$

当成员 2 保守预期,即 $B = \frac{1}{2} - d_L$ ($0 < d_L \leq \frac{1}{2}$) 时,

$$\frac{\partial E(U_1 | s)}{\partial d_L} = \frac{1}{2} a b x_e + a x_e + b^2 x_e^2 (\frac{1}{2} + d_L) > 0 \tag{26}$$

若 $d_L \leq \frac{b}{2(2-b^2)}$,

$$\frac{\partial E(U_2 | s)}{\partial d_L} = a x_e (b + 1) - 2(2 - b^2) x_e^2 (\frac{1}{2} + d_L) > 0 \tag{27}$$

若 $d_L \leq \frac{b+2}{4-3b^2}$

$$\frac{\partial E(U_T | s)}{\partial d_L} = a x_e (\frac{3}{2} b + 2) - (4 - 3b^2) x_e^2 \times (\frac{1}{2} + d_L) > 0 \tag{28}$$

由此可得到如下结论:

结论 2 若团队成员的行为不可相互观测,则

(1) 当团队中存在对未来过度预期的成员时,会使所有成员以及团队整体的效用减少;

(2) 当团队中存在对未来保守预期的成员时,会使其他成员的效用增加,并且当其保守程度

小于一定范围时,也会使其自身效用以及团队整体效用增加.

该结论对于团队中理性的成员 1 表明,由于其仅分享成员 2 努力工作带来的收益,不承担成员 2 的努力工作成本,因此,若成员 2 的预期表现为过度从而降低努力程度,就会使成员 1 的效用随之减少.对于成员 2 由于过度预期使得其自身和成员 1 的努力程度均下降,导致他收益的降低幅度大于其努力工作成本^②的降低幅度,因而其效用会减少,这样,团队的整体效用自然会减少;反之,若成员 2 的预期表现为保守从而提高努力程度,对于成员 1 会出现相反的情形.对于成员 2 由于其保守程度越大,则他努力工作的边际成本也会越大,但只要其保守程度满足一定约束,其收益的增加就能弥补努力工作成本的提高,使其效用增加.

上述结论表明,团队成员在完成某一任务表现为相互依赖 ($b > 0$) 时,个别成员的非理性预期在团队合作中不仅影响其本身,而且会感染给其他理性成员,直至影响团队整体.部分成员对未来盲目的过度预期,会使坐享其成的思想在团队中蔓延,导致所有人均丧失斗志、工作涣散,损害了整个团队和所有成员个人的利益,从而增加团队合作道德风险,阻碍团队合作;而部分成员对未来适度的保守预期,则能让危机感、责任感在团队中传播,使得所有人都以更大的热情积极投入工作,去为团队创造更多价值,这不但能在一定程度上弥补成员能力的不足,而且还可以降低团队合作道德风险.这一结论可以应用于团队成员的选拔中,以提升团队绩效和促进团队合作.

3 非理性预期下的团队监督

由上述分析可知,当成员行为不可相互观测时,团队中存在着“搭便车”现象,成员间的博弈使得某个人所表现的非理性预期,能够通过改变所有人的努力程度来改变团队整体以及所有成员个人的利益,进而影响团队合作.为了降低信息的非对称性和促进团队合作,监督机制被认为是一

② 成员 2 努力工作的边际成本即为 $\frac{\partial}{\partial x_{22}} (\frac{x_{22}^2}{2}) = x_{22}$

种有效的措施. 当然, 监督越全面, 就越能有效揭示成员间的隐匿信息, 避免“搭便车”行为, 但是, 受监督手段局限性和监督成本等多方面考虑, 通常监督是不完全的, 即只能重点观测和约束部分成员行为. 那么, 考虑进成员的非理性预期因素后, 面对理性成员和非理性成员, 应如何实施团队监督呢?

假定被监督的团队成员, 其努力选择结果是公共信息, 能够被其他成员所观测. 这意味着被监督成员选择努力工作和不努力工作两种情形下, 其他成员会有不同选择. 为了便于分析, 用 x_M 代表被监督成员的最大努力工作成本, x_N^1 和 x_N^0 分别代表在被监督成员选择努力工作和不努力工作两情形下, 其他成员的最大努力工作成本. 则根据假设 5 共有两种情形 (分别用下标 1, 2 表示).

情形 1 对非理性的成员 2 进行监督.

则当成员 2 选择努力工作时, 成员 1 努力工作和不努力工作时的预期效用分别为

$$E(U_1 | s, e_1 = 1, e_2 = 1) = a + \frac{1}{2}b - c_b$$

$$E(U_1 | s, e_1 = 0, e_2 = 1) = \frac{1}{2}a$$

所以,

$$x_{N1}^1 = \frac{1}{2}(a + b) \tag{29}$$

当成员 2 选择不努力工作时, 成员 1 努力工作和不努力工作时的预期效用分别为

$$E(U_1 | s, e_1 = 1, e_2 = 0) = \frac{1}{2}a - c_b$$

$$E(U_1 | s, e_1 = 0, e_2 = 0) = 0$$

所以,

$$x_{N1}^0 = \frac{1}{2}a \tag{30}$$

由式 (29) — (30) 可得成员 2 努力工作和不努力工作时的预期效用分别为

$$\begin{aligned} E_b(U_2 | s, e_2 = 1) &= B + (ax_{N1}^1 + a + bx_{N1}^1) \times \\ &\quad (1 - B) - \frac{1}{2} - c_2 \\ &= \frac{1}{2}(1 - B)(a + b)^2 + \\ &\quad a(1 - B) - c_2 \end{aligned} \tag{31}$$

$$E_b(U_2 | s, e_2 = 0) = B + ax_{N1}^0(1 - B) - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}a^2(1 - B) \tag{32}$$

所以,

$$x_{M1} = \left[\frac{1}{2}b^2 + ab + a \right] (1 - B) \tag{33}$$

情形 2 对完全理性的成员 1 进行监督.

与情形 1 的推导过程相似, 可以得到在成员 1 选择努力工作和不努力工作两情形下, 成员 2 的最大努力工作成本 x_{N2}^1, x_{N2}^0 成员 1 的最大努力工作成本 x_{M2} 分别为

$$x_{N2}^1 = (a + b)(1 - B) \tag{34}$$

$$x_{N2}^0 = a(1 - B) \tag{35}$$

$$x_{M2} = \left[\frac{1}{2}b^2 + ab \right] (1 - B) + \frac{1}{2}a \tag{36}$$

用团队成员所能承受的最大努力工作成本代表他们各自的努力程度, 没被监督成员的平均努力程度 x_N 为

$$x_N = x_M x_N^1 + (1 - x_M) x_N^0 \tag{37}$$

用 x_{Ni} 代表情形 $i (i = 1, 2)$ 中没被监督成员的平均努力程度, 可以证明, 情形 1 中成员 2 被监督时

$$\begin{cases} x_{M1} > x_{22} \\ x_{N1} > x_{11} \end{cases} \quad \forall B \in [0, 1] \tag{38}$$

情形 2 中成员 1 被监督时

$$\begin{cases} x_{M2} > x_{11} \\ x_{N2} > x_{22} \end{cases} \quad \forall B \in [0, 1] \tag{39}$$

进而得到如下结论:

结论 3 对部分团队成员实施监督, 可以提高全体成员的努力程度.

该结论是显然的, 因为与非理性预期无关, 只要团队中有成员被监督, 其行为能够被其他成员观测的事实, 便迫使他更倾向于选择努力工作, 由于团队成员是相互依赖的, 有正的外部性 ($b > 0$), 使得被监督成员努力程度的提高被其他成员了解后, 对其他成员产生一种激励, 增加了他们努力工作的边际价值, 这样没有被监督的成员也会相应提高努力程度. 因此实施监督能够促进团队全体成员的合作和共同努力.

为了进一步研究非理性预期下的团队监督, 需要比较以上两情形中团队的整体预期效用, 根据式 (29) — (30) 和 (33) 可得

$$E(U_{T1}) = ax_{M1} + a[x_{M1}x_{N1}^1 + (1 - x_{M1})x_{N1}^0] +$$

$$\begin{aligned}
& bx_{M1}x_{N1}^1 - \frac{(x_{M1}^2)^2}{2} - (x_{M1} \frac{(x_{N1}^1)^2}{2} + \\
& (1 - x_{M1}) \frac{(x_{N1}^0)^2}{2}) \\
& = \frac{3}{8}a^2 + \frac{3}{4}ab^2 + \frac{3}{4}a^2b^2 + \frac{7}{4}a^2b + \\
& \frac{3}{16}b^4 + \frac{7}{8}ab^2 + a^2j(1-B) - \frac{1}{8}b^4 + \\
& \frac{1}{2}a^2b^2 + \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}ab^3 + \frac{1}{2}ab^2 + \\
& a^2bj(1-B)^2 \tag{40}
\end{aligned}$$

根据式 (34) — (36) 可得,

$$\begin{aligned}
E(U_{T2}) &= ax_{M2} + a[x_{M2}x_{N2}^1 + (1 - x_{M2})x_{N2}^0] + \\
& bx_{M2}x_{N2}^1 - \frac{(x_{M2}^2)^2}{2} - (x_{M2} \frac{(x_{N2}^1)^2}{2} + \\
& (1 - x_{M2}) \frac{(x_{N2}^0)^2}{2}) \\
& = \frac{3}{8}a^2 + \frac{3}{2}a^2b + \frac{3}{4}ab^2 + a^2j(1 - \\
& B) + \frac{3}{2}b^2(a + \frac{1}{2}b)^2 - \frac{1}{2}a^2b - \\
& \frac{1}{4}ab^2 - \frac{1}{2}a^2j(1 - B)^2 - (a + \\
& \frac{1}{2}b)^2 b^2(1 - B)^3 \tag{41}
\end{aligned}$$

则由式 (40) — (41) 得到

$$\begin{aligned}
E(U_{T1}) - E(U_{T2}) &= [(a + \frac{1}{2}b)b] [(a + \frac{1}{2}b) \times \\
& b(1 - B)^2 - \frac{1}{2}(2b^2 + 4ab + a)(1 - B) + \\
& \frac{1}{8}(3b^2 + 6ab + 2a)] \tag{42}
\end{aligned}$$

不难证明, 若成员 2 过度预期, 即 $B = \frac{1}{2} + d_H >$

$\frac{1}{2}$ 时, 有 $E(U_{T1}) > E(U_{T2})$; 若成员 2 保守预期,

即 $B = \frac{1}{2} - d_L < \frac{1}{2}$ 时, 有 $E(U_{T1}) < E(U_{T2})$.

由此可以得到如下结论:

结论 4 非理性预期下, 若选择实施监督的团队成

员, 则 (1) 过度预期成员与理性成员相比, 更应对

过度预期成员进行监督;

(2) 保守预期成员与理性成员相比, 更应对

理性成员进行监督.

通过式 (29) — (30) 可以发现, 若对非理性的成员 2 进行监督, 则当成员 2 的努力选择被成员 1 观测后, 成员 1 的努力程度便不会受到非理性预期偏差的影响 (只是在选择 x_{N1}^0 和 x_{N1}^1 的概率上受其影响), 这样非理性行为就不能影响到整个团队; 相反, 由式 (34) — (35), 若对完全理性的成员 1 进行监督, 由于其了解成员 2 的非理性, 因而其努力选择仍然会受到这种非理性行为的影响, 这样非理性预期便作用于整个团队.

上述结论表明, 实施团队监督要有针对性, 对不同的成员应采取不同策略, 这样既可以充分发挥监督手段在促进团队合作方面的积极作用, 又能有效节约监督成本. 与理性成员相比, 对过度预期成员的监督力度应较强, 这是因为对未来过好的估计会使其选择较低的努力程度, 对他们加强监督不但能够激励其本身努力工作, 而且可以减弱过度预期偏差对团队绩效的负面影响; 而对保守预期成员的监督力度则应较弱, 因为对未来保守的预期已经使其选择了较高的努力程度, 减弱对他们的监督力度不但能够节约成本, 而且可以加强保守预期偏差对整个团队产生的积极作用.

4 团队合作中非理性预期的动态变化

以上分析表明, 若成员行为不可相互观测, 则部分成员的非理性预期能够改变所有成员的努力程度, 进而影响团队合作; 若对团队成员实施监督, 则采取的监督措施因团队成员非理性预期的不同而发生改变. 可见非理性预期对团队合作的影响是全方面的, 一个相关的问题由此产生 —— 随着工作期数的增加和工作经验的丰富, 团队是否一直受到成员非理性预期的影响? 由于非理性预期产生于心理偏差, 如果团队成员发现并调整了这一偏差, 其产生的影响也将随之消失, 团队合作将恢复到成员完全理性时的情形. 下面, 通过引入动态思想, 研究团队合作中非理性预期的变化.

为了便于分析, 对第 2 部分的假设 5 作如下调整: 关于团队成员在不考虑信息 s 影响条件下, 对项目结果的预期, 成员 1 是理性的, 而成员 2 可能表现为理性, 也可能表现为非理性, 用 k 代表其预

期项目能够成功的概率, 定义: $\phi_0 \equiv \text{Pr}(k = B)$ ($B \in [0, 1]$ 且 $B \neq 1/2$), $1 - \phi_0 \equiv \text{Pr}(k = 1/2)$, 即 ϕ_0 代表了成员 2 在期初进行非理性预期的概率. 这样, 成员 2 在期初的非理性程度 d_0 将受到 B 和 ϕ_0 的共同影响, 表示为

$$d_0 \equiv \left[B\phi_0 + \frac{1}{2}(1 - \phi_0) \right] - \frac{1}{2} \\ = \left(B - \frac{1}{2} \right) \phi_0 \quad (43)$$

期初成员 2 对项目能够成功的平均预期 \bar{B} 为

$$\bar{B} = E(k) = \phi_0 B + (1 - \phi_0) \frac{1}{2} \\ = \frac{1}{2} + \left(B - \frac{1}{2} \right) \phi_0 \quad (44)$$

由式 (12) - (13), 用 \bar{B} 替换 B , 在团队收到关于项目的信息 s 后, 成员 2 认为团队的期末收益概率分布为

$$\text{Pr}(v = 1 | s) = \bar{B} + (ae_1 + ae_2 + be_1e_2)(1 - \bar{B}) \quad (45)$$

$$\text{Pr}(v = -1 | s) = 1 - \bar{B} - (ae_1 + ae_2 + be_1e_2)(1 - \bar{B}) \quad (46)$$

当成员 2 选择不努力工作时, 则认为团队成功完成项目的概率为

$$\text{Pr}\{v = 1 | s, e_2 = 0\} = \bar{B} + ax_e(1 - \bar{B}) \quad (47)$$

而实际上团队成功完成项目的概率为

$$\text{Pr}\{v = 1 | s, e_2 = 0\} = \frac{1 + ax_{11}}{2} \quad (48)$$

其中, x_{11} 表示在成员 2 的非理性预期 \bar{B} 下, 成员 1 的均衡努力程度. 根据式 (19), 有 $x_{11} = \frac{1}{2}a + b(1 - \bar{B})x_e$.

若团队继续完成下一期项目, 则成员 2 将会在观测到第一期的期末收益后对其预期偏差进行调整. 在下面的研究中, 设 B 为定值, 考察 ϕ_0 的变化. 用 $\phi_1 \equiv \text{Pr}\{k = B | v\}$ 表示成员 2 在第一期末对下一期项目仍然作出非理性预期的概率, $d_1 \equiv (B - 1/2)\phi_1$ 表示成员 2 在第一期末的非理性程度.

如果团队成功完成第一期项目 ($v = 1$), 由贝叶斯公式, 成员 2 在该期期末进行非理性预期的概率将调整为

$$\phi_1 = \frac{B + ax_e(1 - B)}{B + ax_e(1 - B)} \phi_0 \equiv \phi_1^U \quad (49)$$

如果团队没有成功完成第一期项目 ($v = -1$), 同理, 成员 2 在该期期末进行非理性预期的概率将调整为

$$\phi_1 = \frac{1 - B - ax_e(1 - B)}{1 - B - ax_e(1 - B)} \phi_0 \equiv \phi_1^D \quad (50)$$

因此, 由式 (48) - (50) 可得,

$$E(\phi_1) = \frac{1 + ax_{11}}{2} \phi_1^U + \frac{1 - ax_{11}}{2} \phi_1^D \\ = \phi_0 \frac{1 - \frac{2(B - \frac{1}{2})^2(2 - a^2)\phi_0(1 - a^2)(1 - \phi_0)}{[(2 - b)[B + ax_e(1 - B)]] [1 - B - ax_e(1 - B)]}}{1} \quad (51)$$

不难证明, $0 < E(\phi_1) < \phi_0$, $0 < d_1 < d_0$.

同理, 当成员 2 选择努力工作时, 亦可证得 $0 < E(\phi_1) < \phi_0$, $0 < d_1 < d_0$.

由此得到如下结论:

结论 5 随着合作期数的增加, 团队成员的非理性预期程度会逐渐减弱, 非理性预期对团队合作产生的影响也将逐渐减小.

该结论是由于, 成员 2 对项目预期的结果与真实结果之间存在着两方面的偏差: 第一, 认为项目成功的概率为 \bar{B} 而非 $1/2$; 第二, 认为成员 1 的均衡努力程度为 x_e 而非 x_{11} . 这两类偏差的存在, 使成员 2 在观测到实际结果后, 必然会相应调低过度预期或是调高保守预期, 致使其逐渐趋近于理性. 这表明, 随着团队成员合作期数的增加和工作经验的丰富, 非理性预期偏差对成员均衡努力程度、团队价值以及团队监督诸方面产生的影响都会逐渐减小.

从实际意义上说, 成员的过度预期对团队合作的阻碍和保守预期对团队合作的促进均不会长期存在, 因此应注意适时更新团队成员, 或是通过加强培训、调整工作目标等其他手段更新其观念, 使非理性预期行为在团队合作中的消极作用尽早消除, 而积极作用得以延续.

5 结束语

本文将行为金融理论应用于团队合作问题的研究中, 通过建立非理性预期下的团队合作模型,

考察了各成员的均衡努力程度、团队价值以及团队监督,并引进动态思想,分析了非理性预期对团队合作的长期影响。笔者认为,在解决团队合作问题上应考虑如下几点。第一,团队成员存在相互依赖关系时,部分成员所表现的非理性预期不但使其自身行为发生改变,而且会感染给其他成员,从而影响团队整体,因此一支优秀的团队应公平看待每位成员,并有针对性地对其进行管理;第二,面对未来不确定因素,过度预期成员使全体成员努力程度下降,增加团队合作道德风险,阻碍团队合作,对其应加强监督;而保守预期成员则能让所有成员更倾向于努力工作,减少团队合作道德风险,促进团队合作,对其应削弱监督。这表明高效的团队管理应注重并区分各成员的非理性预期特征;第三,团队成员的预期偏差随外界环境变化在不断调整,工作经验的丰富会使其变得理性,非理

性预期对团队合作产生的影响将逐渐减小,可见团队的持续发展应重视人员、目标以及观念的革新;第四,在降低团队合作道德风险方面,不应只考虑激励手段,特别是当激励有成本时,还可以在成员选择以及实施监督时,有意识地考虑并利用人的非理性预期特征,来达到既节约代理成本,又不影响企业利益的目的。具体而言,在组建团队时,可以选择从业经历较为丰富的人员作为成员,面对未来的不确定性,他们更易产生谨慎保守的心理倾向;在确定被监督成员时,则可更多考虑阅历较浅、年纪较轻、喜欢冒险的成员,此外,还可通过成员的教育背景及其性格、言行等特征进行判别。

本研究中还存在许多可以继续深入探讨之处,如非理性预期下的多任务团队合作;非理性预期对经典委托代理关系的作用等等,有待今后进一步研究。

参 考 文 献:

- [1] Aghian A, Demsetz H. Production, information costs and economic organization[J]. *American Economic Review*, 1972, 62(50): 777—795.
- [2] Itoh H. Incentives to help in multi-agent situations[J]. *Econometrica*, 1991, 59: 611—636.
- [3] Holmstrom. Moral hazard in teams[J]. *Bell Journal of Economics*, 1982, 13(1): 324—340.
- [4] Eswaran M, Kotwal A. The moral hazard of budget breaking[J]. *Rand Journal of Economics*, 1984, 15(4): 578—581.
- [5] Rasmusen E. Moral hazard in risk-averse teams[J]. *Rand Journal of Economics*, 1987, 18(3): 428—435.
- [6] McAfee R P, McMillan J. Optimal contracts for teams[J]. *International Economic Review*, 1991, 32: 561—577.
- [7] Lazear Edward P, Shew in R. Rank-order tournaments as optimum labor contracts[J]. *Journal of Political Economy*, 1981, 89: 841—864.
- [8] Green, Jerry R, Nancy L S. A comparison of tournaments and contracts[J]. *Journal of Political Economy*, 1983, 91: 349—364.
- [9] Mookherjee Dilip. Optimal incentive schemes with many agents[J]. *Review of Economic Studies*, 1984, 51: 433—466.
- [10] 赵伟, 韩文秀, 罗永泰. 基于激励理论的团队机制设计[J]. *天津大学学报(社会科学版)*, 1999, 1(4): 198—295.
Zhao Wei, Han Wenxiu, Luo Yongtai. Mechanism design for team work based on incentive theory[J]. *Journal of Tianjin University(Social Sciences)*, 1999, 1(4): 198—295 (in Chinese).
- [11] 俞清, 谢敦礼. 团队绩效的激励模型[J]. *浙江大学学报(理学版)*, 2002, 29(1): 31—34.
Yu Qing, Xie Dunli. Motivation model of team performance[J]. *Journal of Zhejiang University(Science Edition)*, 2002, 29(1): 31—34 (in Chinese).
- [12] Kahneman D, Tversky A. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases[J]. *Science*, 1974, 185: 1124—1131.
- [13] Miller E. Risk, uncertainty and divergence of opinion[J]. *Journal of Finance*, 1977, 32: 1151—1168.
- [14] Barberis N, Shleifer A, Vishny R. A model of investor sentiment[J]. *Journal of Financial Economics*, 1998, 49(3): 307—343.
- [15] Daniel K, Hirshleifer D, Subrahmanyam A. A theory of overconfidence, self-attribution, and security market under and over-reaction[J]. *Journal of Finance*, 1998, 53: 1839—1885.

- [16] March JG, Shapira Z. Managerial perspectives on risk and risk taking[J]. *Management Science*, 1987, 33: 1404—1418
- [17] Ilia D D, Troy D J. Lunar Cycle Effects in Stock Returns[R]. Working Paper, Ann Arbor: University of Michigan, 2001
- [18] 张 维, 张永杰. 异质信念、卖空限制与风险资产价格[J]. *管理科学学报*, 2006, 9(4): 58—64
Zhang Wei, Zhang Yongjie. Heterogeneous beliefs, short selling constraints and the asset prices[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2006, 9(4): 58—64 (in Chinese)
- [19] Daniel K, Hirshleifer D, Subrahmanyam A. Overconfidence, arbitrage, and equilibrium asset pricing[J]. *Journal of Finance*, 2001, 53: 921—965
- [20] Gervais S, Goldstein I. The Effects of Biased Self-perceptions in Teams[R]. Working Paper, Durham: Duke University, 2005
- [21] Gervais S, Goldstein I. Overconfidence and Team Coordination[R]. Working Paper, Durham: Duke University, 2003

Study on team coordination with irrational expectation

WANG Jian, ZHUANG Xin-tian

School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110004, China

Abstract Applying the behavioral finance theory to resolving the team coordination problem, the paper studies team members' behavior, team value and supervision, and analyses the dynamic effect of irrational expectation on team coordination. The result shows that members with excessive expectation will aggravate team's moral hazard, and reduce its performance, so it is better to monitor them intensively. Contrarily, members with conservative expectation will alleviate team's moral hazard and upgrade its value, so it is better to monitor them slightly. Moreover, along with the enrichment of working experience, team members will become rational, and the effect of irrational expectation on team coordination will get smaller and smaller. The application of this research conclusion to selecting members and implementing supervision will promote team coordination effectively.

Key words irrational expectation, team coordination, supervision, moral hazard