

双重代理关系下大股东与经理动态互惠激励效应

李 越, 李秉祥

(西安理工大学经济与管理学院, 陕西 西安 710054)

摘要: 以序贯互惠模型为基础, 为大股东和经理植入互惠偏好. 在完全信息条件下, 检验大股东掏空和经理自利的影响因素, 探讨互惠对双重代理问题的激励效应. 研究发现, 如果大股东首先实施掏空行为, 经理会选择自利行为. 如果大股东放弃掏空, 并且经理的互惠敏感性足够大时, 经理会放弃自利行为. 当经理的互惠敏感性较小时, 大股东掏空和经理自利现象将同时出现. 另外, 当经理具有足够大的互惠敏感性时, 大股东放弃掏空是最合理的均衡. 研究结果表明, 约束大股东行为和基于经理互惠动机优化公司激励机制是改善公司治理效率的关键.

关键词: 双重代理; 序贯互惠; 激励效应

中图分类号: F272.3

文献标识码: A

文章编号: 1000-5781(2017)05-0710-11

doi: 10.13383/j.cnki.jse.2017.05.013

Dynamic reciprocal incentive effect of big shareholder and manager under dual agency

Li Yue, Li Bingxiang

(School of Economics and Management, Xi'an University of Technology, Xi'an 710054, China)

Abstract: Under the condition of complete information, this paper investigates the determinants of tunneling and managerial entrenchment and discusses the incentive effects of reciprocity on dual principal agent problem, considering the reciprocal preferences of large shareholders and managers and based on sequential reciprocity model. The findings indicate that the manager will take self-interested behavior if the large shareholder takes tunneling behavior. If the large shareholder gives up this kind of behavior, the manager with a high enough reciprocity sensitivity will give up self-interested behavior as well. However, when the manager has a low reciprocity sensitivity, tunneling and managerial entrenchment will arise simultaneously. In addition, when the reciprocity sensitivity of the manager is high enough, the large shareholder taking this behavior will be the plausible equilibrium. The results prove that the key to improve corporate governance is to restrain the large shareholder from the tunneling behavior and to optimize corporate incentive mechanism in the aspect of manager's reciprocity motivation.

Key words: dual principal agency; sequential reciprocity; incentive effects

1 引 言

在公司治理结构中, 大股东和经理同为重要组成. 现代公司治理面临的代理问题不仅包含上世纪 70 年代 Jensen 等^[1]提出的股东与经理之间的利益冲突问题, 即股权分散模式下, 经理会为了自身利益牺牲股东

收稿日期: 2016-03-10; 修订日期: 2016-08-29.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71272118); 高等学校博士学科点专项科研基金资助项目(20136118110008); 陕西省高校重点学科专项资金建设资助项目(107-00X902).

利益。同时,还存在大股东利用其掌握的控制权对其他利益相关者的财富进行再分配,谋取私利的问题^[2,3]。由于我国上市公司股权高度集中的局面普遍存在,近年国内研究热点已经从第一类代理问题转向第二类代理问题^[4-6]。根据 RESSET 数据库的数据库统计,2013 年~2015 年我国沪深 A 股上市公司第一大股东持股比例平均高达 30% 以上,另有超过 25% 的上市公司第一大股东持股比例在 50% 以上。然而,我国上市公司除了存在大股东与中小股东之间的代理问题外,同时面临股东与经理之间的代理问题。已有文献从静态环境角度分析了双重代理关系框架下大股东掏空与经理自利的影响因素以及经济后果^[7-10],但是缺乏对大股东与经理心理和行为动态调节关系的关注,对现实问题的解释力不够。实际上,大股东和经理的行为受到复杂动机支配,他们各自的利益获取不仅取决于自身的经济行为,也取决于相互之间的交互行为^[11]。在公司运行中,大股东和经理不仅重视物质利益分配,还会权衡其他个体对自己的友善程度^[12]。互惠理论被用于解释经济个体行为的相互作用以及经济后果。该理论认为,人们不仅受到当前物质支付的激励,同时也会受到以后物质支付的激励,即人们关注的是最终支付^[13]。因此,互惠理论对于解释大股东与经理的双重代理问题存在显著的现实意义。

20 世纪 90 年代以来,经济学实验推进了人们对互惠行为普遍性的认识^[14-16]。Rabin^[17]将互惠偏好引入心理博弈框架,发现了有别于传统理性均衡的“互惠均衡”,从而确立了互惠理论在行为经济学中的重要地位。Rabin 研究指出,当人们以友善行为回报善意,以不友善回应不善的时候,互惠心理收益会增加。人们不仅关注心理收益,同时也注重物质收益,其行为策略是权衡互惠心理收益和物质收益的结果^[18]。但是,Rabin 的理论忽略了动态决策问题,Dufwenberg 等^[19]在 Rabin 研究的基础上,考虑了动态博弈过程中,友善度将会被重新估计,也就是存在所谓的高阶信念^[20]。将互惠问题扩展到动态环境中,能够解释参与者信念的变化和这种变化对互惠行为的影响,以及策略的相互作用对分配结果的影响。

本文借鉴 Dufwenberg 等^[19]提出的序贯互惠模型(DK 模型),结合我国上市公司股权集中度较高这一现实背景,构建完全信息条件下的 DK 序贯互惠模型,研究双重代理问题下大股东和经理之间的互惠关系,探讨大股东掏空和经理自利的主要影响因素以及互惠的激励效应。主要贡献在于:首次将互惠模型引入到上市公司双重代理问题的研究当中,捕捉到大股东和经理之间互惠的真正涵义,从理论上解释了互惠发挥激励作用的本质——对善意信念的判断。同时也捕捉到博弈中互惠动机改变行为策略这一典型事实,展示出互惠的重要意义。发现了互惠怎样影响股权结构设置等公司内部机制的激励效用,解释了什么是最佳的激励,证实了合理的股权配置是建立在对大股东和经理互惠关系的认识之上的,同时也验证了 Fehr 等^[21]的研究结论,即互惠动机的内在激励作用会影响其他激励机制的运行效率。本文进一步深化了对上市公司双重代理问题的认识,为公司发挥互惠行为激励效应,抑制大股东掏空和经理自利行为,建立和优化公司激励制度提供了重要的理论借鉴。

2 DK 序贯互惠模型

最早对互惠概念进行解释的是 Rabin^[17],他所提出的“互惠”是指人们会善待对自己友好的人,会报复伤害自己的人。Rabin 利用两个参与者的博弈模型解释了该观点。但是,互惠心理博弈不同于一般的博弈,在互惠心理博弈中,参与者的收益不仅受到策略本身的影响,也会受到参与者关于“其他参与者策略或者信念”的信念影响。Dufwenberg 等^[19]在 Rabin 的启发下,融入序贯互惠思想,建立了具有动态策略结构的 DK 序贯互惠模型。该模型认为评价一个人的行为是否友善,不仅建立在他自身如何行动上,也建立在他对自己行为会造成何种后果的信念上^[22,23]。换句话说,一个人行为的友善程度取决于他行为的意图。而意图取决于信念,互惠动机取决于信念的信念。具有互惠动机的人 would 考虑博弈中对方行动的意图之后再决定自己的行动。本文以 DK 序贯互惠模型为基础,研究动态环境当中互惠的激励效应。

DK 模型假定 $N = \{1, 2\}$ 代表参与者的集合; A_i 代表参与者 i 的策略集, $i \in N$; π_i 代表参与者 i 的收益机制; $B_{ij} = A_j$ 代表参与者 i 关于参与者 j 策略的信念集, $i, j \in N$; $C_{iji} = B_{ji} = A_i$ 代表参与者 i 关于

参与者 j 对参与者 i 策略的信念的信念集. 所以, $b_{ij} \in B_{ij}$ 表示参与者 i 对参与者 j 策略的信念(一阶信念), $c_{iji} \in C_{iji}$ 表示参与者 i 关于参与者 j 对参与者 i 策略的信念的信念(二阶信念). 假定任何参与者, 在博弈的任何阶段, 都满足以下条件:

- 1) 知道所有之前的选择;
- 2) 只有一次选择策略的机会, 采取这种方法在参与者中依次交替进行;
- 3) 不获得任何关于其他参与者在当前阶段进行选择的信息.

参与者 i 对参与者 j 的善意程度为

$$k_{ij}(a_i, b_{ij}) = \pi_j(a_i, b_{ij}) - \pi_j^{e_i}(b_{ij}),$$

其中 $\pi_j^{e_i}(b_{ij}) = (\max\{\pi_j(a_i, b_{ij})\} + \min\{\pi_j(a_i, b_{ij})\})/2$ 表示参与者 j 关于参与者 i 的公平支付, 即给定参与者 j 的策略 b_{ij} , 参与者 i 的策略 a_i 给参与者 j 带来最大收益和最小收益的平均值; $\pi_j(a_i, b_{ij})$ 表示参与者 j 的物质收益. 也就是说, 参与者 i 的善意程度被描述为参与者 i 的策略选择给参与者 j 带来的收益与参与者 i 能够给参与者 j 带来的平均收益的差值.

参与者 i 关于参与者 j 善意程度的信念为

$$\lambda_{iji}(b_{ij}, c_{iji}) = \pi_i(b_{ij}, c_{iji}) - \pi_i^{e_j}(c_{iji}),$$

其中 $\pi_i^{e_j}(c_{iji}) = (\max\{\pi_i(b_{ij}, c_{iji})\} + \min\{\pi_i(b_{ij}, c_{iji})\})/2$ 为参与者 i 关于参与者 j 的公平支付. 也就是说, 参与者 i 感知到的参与者 j 的善意被描述为参与者 j 的策略选择给参与者 i 带来的收益与参与者 j 能够给参与者 i 带来的平均收益的差值.

参与者 i 的收益函数为 $U_i(a_i, b_{ij}, c_{iji}) = \pi_i(a_i, b_{ij}) + \sum_{i \neq j} Y_{ij} k_{ij}(a_i, b_{ij}) \lambda_{iji}(b_{ij}, c_{iji})$, 收益函数的第一项 $\pi_i(a_i, b_{ij})$ 表示参与者 i 的物质收益; 第二项是参与者 i 的心理收益, 包括以下三项: Y_{ij} 为参与者 i 对参与者 j 的互惠敏感性, 在本文模型中以 Y_i 简化表示. Y_i 越大, 参与者 i 越容易根据参与者 j 的行为做出互惠反应, 即参与者 i “以德报德, 以怨抱怨”的行为动机更强烈; $k_{ij}(a_i, b_{ij})$ 代表参与者 i 对参与者 j 的善意程度; $\lambda_{iji}(b_{ij}, c_{iji})$ 为参与者 i 关于参与者 j 善意程度的信念. U_i 的定义范围不仅包括策略选择, 还包括主观信念.

本文在完全信息条件下, 研究股权集中度较高的上市公司中大股东与经理之间的互惠博弈关系. 为了简化模型, 本文建立单个大股东和单个经理关系模型来解释互惠动机和行为对双方的激励作用. 图 1 是一个简单的大股东-经理博弈模型.

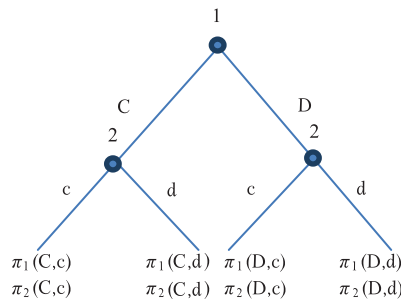


图1 大股东-经理博弈

Fig. 1 Large shareholder-manager game

参与者 1 是公司的大股东, 参与者 2 是公司的经理. $A_1 = \{C, D\}$, $A_2 = \{c, d\}$, 策略 C 表示大股东放弃掏空, 策略 D 代表大股东实施掏空行为; 策略 c 表示经理不实施自利行为, 把全部精力用于经营管理; 策略 d 表示经理选择实施自利行为. 大股东与经理将在“掏空-自利”问题上进行博弈, 自己决定策略, 每一种策略选择, 不仅会造成行动者自身收益函数的变化, 还会对其他参与者的收益函数产生影响. 博弈分为两个阶段,

第一阶段大股东选择策略, 第二阶段经理选择策略. 由于合理设置股权结构是降低代理问题的有效机制^[24], 因此在构建大股东和经理的收益函数时主要考虑了股权结构方面的因素. 相应的收益函数^[7]如表 1 所示.

表 1 博弈支付矩阵¹
Table 1 Game pay-off matrix

大股东	经理	
	不自利	自利
不掏空	$\pi_1(C, c) = \alpha(S_m + S_o)$ $\pi_2(C, c) = \beta(S_m + S_o)$	$\pi_1(C, d) = \alpha(S_m + S_o - S_i)$ $\pi_2(C, d) = \beta(S_m + S_o - S_i) + S_i$
掏空	$\pi_1(D, c) = \alpha(S_m + S_o - S_t) + S_t$ $\pi_2(D, c) = \beta(S_m + S_o - S_t)$	$\pi_1(D, d) = \alpha(S_m + S_o - S_t - S_i) + S_t$ $\pi_2(D, d) = \beta(S_m + S_o - S_t - S_i) + S_i$

考虑帕累托改进, 体现互惠行为的意义所在, 假定双方均放弃自利行为产生的物质支付大于双方均背叛产生的物质支付^[25], 即 $\pi_1(C, c) > \pi_1(D, d)$, $\pi_2(C, c) > \pi_2(D, d)$, 由此可得

$$\alpha(S_t + S_i) > S_t, \quad \beta(S_t + S_i) > S_i.$$

3 模型分析

3.1 基于经理互惠偏好的激励效应分析

命题 1 在序贯互惠均衡(sequential reciprocity equilibrium, SRE)中, 如果大股东实施掏空行为, 经理就会实施自利行为.

当大股东实施掏空行为时, 经理采取任何策略所获得的收益均比大股东不掏空时获得的收益少. 大股东掏空行为下, 经理实施自利行为获得的收益是 $\pi_2(D, d) = \beta(S_m + S_o - S_t - S_i) + S_i$, 如果大股东放弃掏空, 经理进行自利行为可以获得 $\pi_2(C, d) = \beta(S_m + S_o - S_i) + S_i$; 在大股东掏空行为下, 经理不实施自利行为能够得到收益 $\pi_2(D, c) = \beta(S_m + S_o - S_t)$, 而如果大股东放弃掏空, 经理也不实施自利行为, 经理的收益是 $\pi_2(C, c) = \beta(S_m + S_o)$. 显然, $\pi_2(C, d) > \pi_2(D, d)$, $\pi_2(C, c) > \pi_2(D, c)$. 并且此时, 无论大股东对经理将要采取策略的信念如何, 大股东实施掏空行为都不可能是善意的, 经理一定会认为大股东不友善, 经理选择自利行为也是互惠动机作用的结果. 因此, 在物质支付和互惠心理支付的双重作用下, 经理将会选择自利行为.

该分析结果说明, 一旦博弈先行者大股东实施危害经理利益的掏空行为, 经理就会以自利行为作为自我保护和报复的策略. 如果在大股东的约束问题得不到解决, 对经理盲目实施激励是没有效果的. 因此, 有效约束大股东行为是解决双重代理问题的首要条件.

命题 2 如果大股东放弃实施掏空, 则存在以下序贯互惠均衡:

- 1) 当 $Y_2 > 2(1 - \beta) / (\alpha\beta l^{-1} \sqrt{u_t} - (1 - \beta) \sqrt{u_i})$ 时, 经理不实施自利行为;
- 2) 当 $Y_2 < 2(1 - \beta) l / (\alpha\beta \sqrt{u_t})$ 时, 经理实施自利行为;
- 3) 当 $2(1 - \beta) / (\alpha\beta l^{-1} \sqrt{u_t} - (1 - \beta) \sqrt{u_i}) < Y_2 < 2(1 - \beta) l / (\alpha\beta \sqrt{u_t})$ 时, 经理放弃自利的概率为 $p = (\beta(2 + \alpha l^{-1} \sqrt{u_t} Y_2) - 2) / ((1 - \beta) \sqrt{u_i} Y_2)$.

证明 由于当大股东不进行掏空时, 经理能够给予大股东的最低收益是 $\pi_1(C, d)$, 最高收益是 $\pi_1(C, c)$.

¹1) α 为大股东持股比例; β 为经理持股比例. 2) 公司价值变化 S 等于行动主体相应的行动时间乘以边际效率, S_m 指大股东参与公司管理带来公司价值的增长量, $S_m = u_m p_m$; S_t 指大股东实施掏空所获得的私人利益, $S_t = u_t p_t$; S_o 代表经理进行管理活动所带来的公司价值增量, $S_o = u_o p_o$; S_i 指经理获取的在职消费等私有收益, $S_i = u_i p_i$. 3) 大股东分配在监督建议行为和掏空行为上的时间和精力分别为 u_m 和 u_t , 边际效率分别为 p_m 和 p_t ; 经理分配在经营管理行为和自利行为上的时间和精力分别为 u_o 和 u_i , 边际效率分别为 p_o 和 p_i , 且满足 $p_m = \frac{e}{\sqrt{u_m}}$, $p_t = \frac{1}{\sqrt{u_t} l}$, $p_o = \frac{g}{\sqrt{u_o}}$, $p_i = \frac{1}{\sqrt{u_i} \alpha}$. 其中 e 表示大股东对公司的了解程度和专业能力; l 代表公司的股权制衡度; g 代表公司成长性; α 代表公司股权集中度(本文定义为第一大股东持股比例).

所以, 如果大股东放弃掏空, 大股东关于经理的公平支付为

$$\pi_1^{e2}(b_{21}) = (\pi_1(C, c) + \pi_1(C, d))/2 = \alpha(S_m + S_o - S_i/2).$$

根据 DK 序贯互惠模型可知, 当大股东放弃掏空时, 经理放弃自利行为对大股东的善意是

$$k_{21}(c, b_{21}) = \pi_1(C, c) - \pi_1^{e2}(b_{21}) = \alpha S_i/2,$$

经理实施自利行为对大股东的善意是

$$k_{21}(d, b_{21}) = \pi_1(C, d) - \pi_1^{e2}(b_{21}) = -\alpha S_i/2.$$

假定经理可以自由选择策略时, 其选择放弃自利的二阶信念为 p_h , 即经理相信大股东选择放弃掏空后, 大股东认为经理选择放弃自利的概率为 p_h , $p_h \in [0, 1]$. 那么, 经理关于“大股东放弃掏空是打算给予经理多少支付”的信念是 $\pi_2(b_{21}, c_{212}) = p_h \pi_2(C, c) + (1 - p_h) \pi_2(C, d)$, 由命题 1 可知, 大股东实施掏空行为会导致经理选择自利行为, 此时经理的收益为 $\pi_2(D, d)$, 所以经理关于“大股东放弃掏空的善意”的信念是

$$\begin{aligned} \lambda_{212}(b_{21}, c_{212}) &= \pi_2(b_{21}, c_{212}) - \pi_2^{e1}(c_{212}) \\ &= (p_h \pi_2(C, c) + (1 - p_h) \pi_2(C, d)) - (p_h \pi_2(C, c) + (1 - p_h) \pi_2(C, d) + \pi_2(D, d)) / 2 \\ &= (p_h \pi_2(C, c) + (1 - p_h) \pi_2(C, d) - \pi_2(D, d)) / 2. \end{aligned}$$

当大股东放弃掏空行为时, 经理放弃自利行为的收益是

$$\begin{aligned} U_2(c, b_{21}, c_{212}) &= \pi_2(C, c) + Y_2 k_{21}(C, c) \lambda_{212}(b_{21}, c_{212}) \\ &= \beta(S_m + S_o) + \alpha S_i Y_2 (\beta(p_h S_i + S_t) - p_h S_i) / 4, \end{aligned}$$

经理实施自利行为的收益是

$$\begin{aligned} U_2(d, b_{21}, c_{212}) &= \pi_2(C, d) + Y_2 k_{21}(C, d) \lambda_{212}(b_{21}, c_{212}) \\ &= \beta(S_m + S_o - S_i) + S_i - \alpha S_i Y_2 (\beta(p_h S_i + S_t) - p_h S_i) / 4. \end{aligned}$$

当 $U_2(c, b_{21}, c_{212}) > U_2(d, b_{21}, c_{212})$ 时, 经理会放弃自利行为, 化简得

$$Y_2 > 2(1 - \beta) / (\alpha(\beta S_t - (1 - \beta)p_h S_i)).$$

由于达到序贯互惠均衡时, 每个参与者都根据其信念做出了最优策略选择. 所以, 如果经理放弃自利, 高阶信念应当与实际行为相符合, 即二阶信念 p_h 必须与实际概率 p 相一致. 所以, 必须满足条件 $p_h = 1$, 将 $p_h = 1$ 代入 $Y_2 > 2(1 - \beta) / (\alpha(\beta S_t - (1 - \beta)p_h S_i))$, 得

$$Y_2 > 2(1 - \beta) / (\alpha \beta l^{-1} \sqrt{u_t} - (1 - \beta) \sqrt{u_i}).$$

当 $U_2(c, b_{21}, c_{212}) < U_2(d, b_{21}, c_{212})$ 时, 经理会实施自利行为, 化简得

$$Y_2 < 2(1 - \beta) / (\alpha(\beta S_t - (1 - \beta)p_h S_i)).$$

如果经理选择自利, 必须满足条件 $p_h = 0$, 将 $p_h = 0$ 代入不等式, 得 $Y_2 < 2(1 - \beta)l / (\alpha \beta \sqrt{u_t})$.

当 $2(1 - \beta) / (\alpha \beta l^{-1} \sqrt{u_t} - (1 - \beta) \sqrt{u_i}) < Y_2 < 2(1 - \beta)l / (\alpha \beta \sqrt{u_t})$ 时, 不存在实施或者放弃自利行为的纯策略.

当 $U_2(c, b_{21}, c_{212}) = U_2(d, b_{21}, c_{212})$ 时, 经理实施混合策略, 化简得

$$p = (\beta(2 + \alpha l^{-1} \sqrt{u_t} Y_2) - 2) / ((1 - \beta) \sqrt{u_i} Y_2).$$

证毕.

当经理的互惠敏感性足够大, 也就是当 $Y_2 > 2(1 - \beta) / (\alpha \beta l^{-1} \sqrt{u_t} - (1 - \beta) \sqrt{u_i})$ 时, 经理能够感受到大股东放弃掏空所传递的善意, 同时会对下一轮博弈当中大股东的行为做出较为乐观的判断, 从而放弃采取自利行为, 将更多的精力用于开展改善公司业绩的管理活动. 换句话说, 当经理的互惠敏感性足够大时, 如果大股东放弃掏空策略, 经理就会以友善行为作为回报. 虽然放弃自利会降低经理的物质收益, 但是该策略下互惠心理收益的提高多于物质收益方面的损失. 在大股东掏空所用的精力 u_t 和经理自利所耗费的精

力 u_i 一定的情况下, α 越大, β 越大, l 越小, 不等式右边的值越小, 该不等式的条件越容易被满足. 也就是说, 股权集中度越高, 经理持股比例越高, 股权制衡度越低, 经理就越有可能放弃实施自利行为.

如果经理的互惠动机较弱, 也就是互惠敏感性 Y_2 小于 $2(1-\beta)l/(\alpha\beta\sqrt{u_t})$ 的经理不会报答大股东的善意行为, 也不存在对今后大股东行为和信念的预期, 以及自身行为对大股东行为的反向影响作用的预期, 仅从短期利益出发, 实施在职消费等自利行为获取更多物质收益. 在大股东掏空所用的精力 u_t 一定的情况下, α 越小, β 越小, l 越大, 不等式右边的值越大, 不等式条件越容易被满足. 也就是说, 在大股东放弃掏空行为的前提下, 如果经理的互惠敏感性较小, 其放弃自利行为增加的互惠心理收益不足以弥补其损失的物质收益, 因而自利行为是其均衡选择. 且股权集中度越低, 经理持股比例越低, 股权制衡度越高, 经理越有可能会实施自利行为. 而当 $2(1-\beta)/(\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1-\beta)\sqrt{u_i}) < Y_2 < 2(1-\beta)l/(\alpha\beta\sqrt{u_t})$ 时, 经理放弃自利行为的概率

$$p = (\beta(2 + \alpha l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2) - 2) / ((1-\beta)\sqrt{u_i}Y_2),$$

经理的互惠敏感性 Y_2 越强, 经理放弃自利行为的概率越大. 并且, p 受到参数 α , β 和 l 的影响, 股权集中度 α 越大, 经理持股比例 β 越大, 股权制衡度 l 越低, 经理放弃自利行为的概率越大.

命题 1 和命题 2 显示, 只要经理充分受到互惠动机的驱动, 其行为就建立在大股东策略选择的基础上. 而如果经理的互惠敏感性较小, 无论大股东采取何种策略, 受自利性动机驱动的经理都会实施自利行为. 当经理的互惠敏感性处于中间值时, 经理会以特定的概率产生随机化行为.

3.2 基于大股东互惠偏好的激励效应分析

命题 3 如果 $Y_2 < 2(1-\beta)l/(\alpha\beta\sqrt{u_t})$, 大股东会产生掏空行为.

如果经理的互惠敏感性比较低, 那么自利就是其在该状态下的理性选择. 此时, 物质收益只能促使大股东做出掏空的决策, 只有收益函数的互惠部分能够促使大股东放弃掏空. 然而, 经理选择自利, 这一策略显然不是善意的. 在完全信息条件下, 大股东基于对经理行为和信念的认识和判断, 最终会做出掏空的选择. 因此, 互惠心理收益和物质收益一起促使大股东做出了掏空的策略选择, 掏空是其唯一能够选择的均衡行为. 对互惠博弈的分析表明, 之所以公司采取股权制衡或独立董事监督等治理机制都不足以遏制大股东的掏空倾向, 是因为这些制度的设计没有考虑到大股东与经理的互惠关系特征. 在经理互惠敏感性比较低的情形下, 改善大股东掏空现象的先决条件是提高经理的互惠动机.

命题 4 如果 $Y_2 > 2(1-\beta)/(\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1-\beta)\sqrt{u_i})$, 大股东的均衡行为可能是以下三种情况之一.

- 1) 不管 Y_1 是何值, 大股东都放弃掏空;
- 2) $Y_1 > 2(\sqrt{u_i} - (1-\alpha)l^{-1}\sqrt{u_t})/(\beta l^{-1}\sqrt{u_t}u_i - (1-\beta)\alpha^{-1}u_i)$ 的大股东实施掏空;
- 3) $Y_1 > 2(\sqrt{u_i} - (1-\alpha)l^{-1}\sqrt{u_t})/(\beta l^{-1}\sqrt{u_t}u_i - (1-\beta)\alpha^{-1}u_i)$ 的大股东放弃掏空的概率为

$$q = 1/2 + (\sqrt{u_i} - (1-\alpha)l^{-1}\sqrt{u_t}) / (Y_1((1-\beta)\alpha^{-1}u_i - \beta l^{-1}\sqrt{u_t}u_i)).$$

证明 由命题 1 和命题 2 可知, 如果 $Y_2 > 2(1-\beta)/(\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1-\beta)\sqrt{u_i})$, 那么, 当大股东放弃掏空时, 经理就放弃自利, 当大股东掏空时, 经理也自利. 进一步, 可以推知, 大股东能够给予经理的最小物质收益是 $\pi_2(D, d)$, 最大是 $\pi_2(C, c)$. 所以, 经理关于大股东的公平支付是

$$\pi_2^{e1}(b_{12}) = (\pi_2(C, c) + \pi_2(D, d))/2 = \beta(S_m + S_o) - \beta(S_t + S_i)/2 + S_i/2,$$

根据 DK 序贯互惠模型可知, 大股东放弃掏空对经理的善意是

$$k_{12}(C, b_{12}) = \pi_2(C, c) - \pi_2^{e1}(b_{12}) = (\beta(S_t + S_i) - S_i)/2,$$

同样的, 大股东掏空对经理的善意是

$$k_{12}(D, b_{12}) = \pi_2(D, d) - \pi_2^{e1}(b_{12}) = (S_i - \beta(S_t + S_i))/2.$$

假定大股东可以自由选择策略,其选择放弃掏空的二阶信念为 q_h ,即大股东相信经理会认为大股东选择放弃掏空的概率为 q_h , $q_h \in [0, 1]$. 那么,大股东认为“经理关于大股东选择均衡行为能够给予大股东的物质收益”的信念是

$$\begin{aligned}\pi_1(b_{12}, c_{121}) &= q_h \pi_1(C, c) + (1 - q_h) \pi_1(D, d) \\ &= \alpha (q_h (S_t + S_i) + (S_m + S_o - S_t - S_i)) + (1 - q_h) S_t,\end{aligned}$$

如果经理始终不进行自利行为,大股东的收益是

$$\pi_1(a_1, c) = q_h \pi_1(C, c) + (1 - q_h) \pi_1(D, c) = \alpha (q_h S_t + (S_m + S_o - S_t)) + (1 - q_h) S_t,$$

如果经理始终采取自利策略,大股东的收益是

$$\begin{aligned}\pi_1(a_1, d) &= q_h \pi_1(C, d) + (1 - q_h) \pi_1(D, d) \\ &= \alpha (q_h S_t + (S_m + S_o - S_t - S_i)) + (1 - q_h) S_t,\end{aligned}$$

所以,在(C, c)和(D, d)均衡行为下,大股东关于经理善意的信念是

$$\begin{aligned}\lambda_{121}(b_{12}, c_{121}) &= \pi_1(b_{12}, c_{121}) - \pi_1^{e2}(c_{121}) \\ &= (q_h \pi_1(C, c) + (1 - q_h) \pi_1(D, d)) - (q_h \pi_1(C, c)/2 + \\ &\quad (1 - q_h) \pi_1(D, c) + q_h \pi_1(C, d) + (1 - q_h) \pi_1(D, d)) \\ &= \alpha S_i (q_h - 1/2).\end{aligned}$$

当 $Y_2 > 2(1 - \beta)/(\alpha \beta l^{-1} \sqrt{u_t} - (1 - \beta) \sqrt{u_i})$ 时,大股东放弃掏空的收益是

$$\begin{aligned}U_1(C, b_{12}, c_{121}) &= \pi_1(C, c) + Y_1 k_{12}(C, c) \lambda_{121}(b_{12}, c_{121}) \\ &= \pi_1(C, c) + Y_1 (\beta (S_t + S_i) - S_i) (\alpha S_i (q_h - 1/2)) / 2,\end{aligned}$$

而大股东实施掏空的收益是

$$\begin{aligned}U_1(D, b_{12}, c_{121}) &= \pi_1(D, d) + Y_1 k_{12}(D, d) \lambda_{121}(b_{12}, c_{121}) \\ &= \pi_1(D, d) + Y_1 (S_i - \beta (S_t + S_i)) (\alpha S_i (q_h - 1/2)) / 2.\end{aligned}$$

如果 $U_1(C, b_{12}, c_{121}) > U_1(D, b_{12}, c_{121})$, 大股东会放弃掏空. 在均衡中, 二阶信念必须是正确的. 因此, 在均衡当中大股东放弃掏空, 必须满足条件 $q_h = 1$, 将 $q_h = 1$ 代入不等式, 得

$$Y_1 > 2(S_t - \alpha(S_t + S_i)) / (\alpha S_i (\beta(S_t + S_i) - S_i)).$$

又因为 $\alpha(S_t + S_i) > S_t$, $\beta(S_t + S_i) > S_i$, 所以 $2(S_t - \alpha(S_t + S_i)) / (\alpha S_i (\beta(S_t + S_i) - S_i)) < 0$. 因此, $Y_1 > 2(S_t - \alpha(S_t + S_i)) / (\alpha S_i (\beta(S_t + S_i) - S_i))$ 总是成立.

如果 $U_1(C, b_{12}, c_{121}) < U_1(D, b_{12}, c_{121})$, 大股东会实施掏空. 在均衡中大股东掏空, 必须满足条件 $q_h = 0$, 将 $q_h = 0$ 代入不等式, 得 $Y_1 > 2(\sqrt{u_i} - (1 - \alpha)l^{-1}\sqrt{u_t}) / (\beta l^{-1}\sqrt{u_t u_i} - (1 - \beta)\alpha^{-1}u_i)$.

如果 $U_1(C, b_{12}, c_{121}) = U_1(D, b_{12}, c_{121})$, 大股东实施混合策略. 由于在均衡中, 二阶信念必须是正确的, 所以, 大股东放弃掏空的实际概率 q 必须满足该条件. 因此, 公式化简得

$$q = 1/2 + (\sqrt{u_i} - (1 - \alpha)l^{-1}\sqrt{u_t}) (Y_1 ((1 - \beta)\alpha^{-1}u_i - \beta l^{-1}\sqrt{u_t u_i})). \quad \text{证毕.}$$

如果 $Y_2 > 2(1 - \beta)/(\alpha \beta l^{-1} \sqrt{u_t} - (1 - \beta) \sqrt{u_i})$, 大股东会放弃掏空, 此时无论 Y_1 取值如何, 都能达到序贯互惠均衡. 命题 1 和命题 2 结果显示, 如果经理的互惠敏感性较大, 大股东掏空会导致经理自利; 大股东若放弃掏空, 经理也就会放弃自利. 一方面, 因为 $\pi_1(C, c) > \pi_1(D, d)$, 所以大股东放弃掏空是理性选择; 另一方面, 具有互惠动机的大股东期待获得经理的认可和回报, 放弃掏空也是互惠动机影响下的选择.

在 Y_2 比较大的情况之下, 互惠敏感性较高的大股东也可能会实施掏空行为. 观察不等式 $Y_1 >$

$(2(\sqrt{u_i} - (1 - \alpha)l^{-1}\sqrt{u_t})) / (\beta l^{-1}\sqrt{u_t}u_i - (1 - \beta)\alpha^{-1}u_i)$, 发现在此均衡状态下, 经理持股比例 β 越高, 不等式右边部分越小, 不等式条件越容易被满足, 大股东越有可能实施掏空行为。

而 $Y_1 > (2(\sqrt{u_i} - (1 - \alpha)l^{-1}\sqrt{u_t})) / (\beta l^{-1}\sqrt{u_t}u_i - (1 - \beta)\alpha^{-1}u_i)$ 的大股东放弃掏空的概率 q 与其持股比例 α 正相关, 与经理持股比例 β 正相关。显然, 大股东持股比例越大, 掏空倾向越低, 随着大股东持股比例的增加, 掏空行为所带来的收益是递减的。而经理持股比例与大股东掏空倾向负相关, 是因为经理持股比例的增长加强了大股东和经理行为的一致性。

命题4考虑经理具有足够互惠动机情况下大股东的均衡行为。命题4中的1)是最合理的均衡, 当经理的互惠敏感性较大时, 大股东的物质收益和互惠收益会共同导致其做出放弃掏空的策略选择。然而, 这里还存在以互惠为特点的其他均衡。如果开始时, 大股东认为“经理认为大股东会进行掏空, 经理在那种情形下也会进行自利”, 而后大股东会认为经理是不友善的。这样的判断会导致大股东也选择不友善的行为, 也就是掏空行为。当然, 这只有在大股东充分受到互惠动机驱使时才成立。如果情况并非如此, 大股东的物质收益和经理的互惠行为会使得大股东放弃掏空。另一个均衡是大股东以概率 q 做出随机化选择, 这一策略能促使经理放弃自利行为。

命题5 如果 $2(1 - \beta) / (\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1 - \beta)\sqrt{u_i}) < Y_2 < 2(1 - \beta)l / (\alpha\beta\sqrt{u_t})$, 大股东的均衡行为有下面三种可能。

1) 当 $Y_2 > 4(1 - \beta) / (2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1 - \beta)\sqrt{u_i})$ 时, 大股东放弃掏空;

2) 当 $Y_1 < ((1 - \alpha - \beta)S_t Y_2 + 2(1 - \beta)) / ((1 - \beta)^2 S_i)$ 时, 大股东实施掏空;

3) 当 $Y_2 > 4(1 - \beta) / (2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1 - \beta)\sqrt{u_i})$ 或 $Y_1 < \frac{(1 - \alpha - \beta)S_t Y_2 + 2(1 - \beta)}{(1 - \beta)^2 S_i}$ 时, 大股东放弃掏空的概率为

$$q = (\alpha(1 - \beta)l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2 - (1 - \beta)\sqrt{u_i}Y_1 Y_2) / (\alpha^{-1}\beta\sqrt{u_i}Y_1 - 2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2).$$

证明 由命题1和命题2可知, 如果 $2(1 - \beta) / (\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} + (\beta - 1)\sqrt{u_i}) < Y_2 < 2(1 - \beta)l / (\alpha\beta\sqrt{u_t})$, 那么, 当大股东放弃掏空时, 经理以 $p = (\beta(2 + \alpha l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2) - 2) / (1 - \beta)\sqrt{u_i}Y_2$ 的概率放弃自利, 当大股东选择掏空时, 经理就会选择自利。因此, 大股东能带给经理的最小收益是 $\pi_2(D, d)$, 最大收益是 $p\pi_2(C, c) + (1 - p)\pi_2(C, d)$ 。所以, 经理关于大股东的公平支付是

$$\begin{aligned}\pi_2^{e1}(b_{12}) &= (\pi_2(D, d) + p\pi_2(C, c) + (1 - p)\pi_2(C, d)) / 2 \\ &= \beta(S_m + S_o - S_t/2 + (p/2 - 1)S_i) + (1 - p/2)S_i,\end{aligned}$$

根据DK序贯互惠模型可知, 大股东放弃掏空对经理的善意是

$$k_{12}(C, b_{12}) = p\pi_2(C, c) + (1 - p)\pi_2(C, d) - \pi_2^{e1}(b_{12}) = (\beta p S_i + \beta S_t - p S_i) / 2;$$

大股东掏空对经理的善意是

$$k_{12}(D, b_{12}) = \pi_2(D, d) - \pi_2^{e1}(b_{12}) = (p S_i - \beta p S_i - \beta S_t) / 2.$$

假设 q_h 为大股东放弃掏空的二阶信念。所以, 大股东认为“经理认为通过他的均衡行为能给予大股东的物质支付”的信念是

$$\begin{aligned}\pi_1(b_{12}, c_{121}) &= q_h(p\pi_1(C, c) + (1 - p)\pi_1(C, d)) + (1 - q_h)\pi_1(D, d) \\ &= q_h(p\alpha S_i + \alpha S_t - S_t) + \alpha(S_m + S_o - S_t - S_i) + S_t.\end{aligned}$$

如果经理始终放弃自利, 大股东的收益是

$$\pi_1(a_1, c) = q_h\pi_1(C, c) + (1 - q_h)\pi_1(D, c) = q_h(\alpha S_t - S_t) + \alpha(S_m + S_o - S_t) + S_t.$$

如果经理始终选择自利, 大股东的收益是

$$\pi_1(a_1, d) = q_h\pi_1(C, d) + (1 - q_h)\pi_1(D, d) = q_h(\alpha S_t - S_t) + \alpha(S_m + S_o - S_t - S_i) + S_t,$$

所以, 在经理的均衡策略之下, 大股东关于经理善意的信念是

$$\begin{aligned}\lambda_{121}(b_{12}, c_{121}) &= \pi_1(b_{12}, c_{121}) - \pi_1^{e2}(c_{121}) \\ &= q_h(p\pi_1(C, c) + (1-p)\pi_1(C, d)) + (1-q_h)\pi_1(D, d) - \\ &\quad (q_h\pi_1(C, c) + (1-q_h)\pi_1(D, c) + q_h\pi_1(C, d) + (1-q_h)\pi_1(D, d)) / 2 \\ &= \alpha S_i(pq_h - 1/2).\end{aligned}$$

当经理采取均衡策略, 并且大股东的二阶信念是 q_h 的情况下, 大股东放弃掏空的收益是

$$\begin{aligned}U_1(C, b_{12}, c_{121}) &= p\pi_1(C, c) + (1-p)\pi_1(C, d) - Y_1 k_{12}(C, c_p) \lambda_{121}(b_{12}, c_{121}) \\ &= p\pi_1(C, c) + (1-p)\pi_1(C, d) - Y_1 \{(\beta p S_i + \beta S_t - p S_i) / 2\} \alpha S_i(pq_h - 1/2),\end{aligned}$$

而大股东选择掏空的收益是

$$\begin{aligned}U_1(D, b_{12}, c_{121}) &= \pi_1(D, d) - Y_1 k_{12}(D, d) \lambda_{121}(b_{12}, c_{121}) \\ &= \pi_1(D, d) - Y_1 ((p S_i - \beta p S_i - \beta S_t) / 2) \alpha S_i(pq_h - 1/2).\end{aligned}$$

如果 $U_1(C, b_{12}, c_{121}) > U_1(D, b_{12}, c_{121})$, 大股东会放弃掏空, 放弃掏空的条件必须是 $q_h = 1$, 这只有当 $p > 1/2$ 时才会发生. 代入参数并化简得

$$Y_2 > 4(1-\beta) / (2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1-\beta)\sqrt{u_i}).$$

当 $U_1(C, b_{12}, c_{121}) < U_1(D, b_{12}, c_{121})$ 时, 在均衡中大股东掏空, 掏空的条件必须是 $q_h = 0$. 将 $q_h = 0$ 和 $p = (\beta(2 + \alpha l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2) - 2) / ((1-\beta)\sqrt{u_i}Y_2)$ 代入不等式, 得到

$$Y_1 < ((1-\alpha-\beta)S_tY_2 + 2(1-\beta)) / ((1-\beta)^2S_i).$$

当 $U_1(C, b_{12}, c_{121}) = U_1(D, b_{12}, c_{121})$ 时, 大股东实施混合策略, 将

$$p = (\beta(2 + \alpha l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2) - 2) / ((1-\beta)\sqrt{u_i}Y_2)$$

代入此等式, 得到 $q = (\alpha(1-\beta)l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2 - (1-\beta)\sqrt{u_i}Y_1Y_2) / (\alpha^{-1}\beta\sqrt{u_i}Y_1 - 2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2)$. 证毕.

$Y_2 > 4(1-\beta) / (2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1-\beta)\sqrt{u_i})$ 时, β 越大, α 越大, l 越小, 不等式右边的值越小, 不等式条件越容易被满足;

$Y_1 < ((1-\alpha-\beta)S_tY_2 + 2(1-\beta)) / ((1-\beta)^2S_i)$ 时, Y_2 越大, 不等式右侧的值越大, 不等式的条件越容易被满足;

$Y_2 > 4(1-\beta) / (2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t} - (1-\beta)\sqrt{u_i})$ 或 $Y_1 < ((1-\alpha-\beta)S_tY_2 + 2(1-\beta)) / ((1-\beta)^2S_i)$ 时, 大股东选择放弃掏空这一策略的概率为

$$q = (\alpha(1-\beta)l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2 - (1-\beta)\sqrt{u_i}Y_1Y_2) / (\alpha^{-1}\beta\sqrt{u_i}Y_1 - 2\alpha\beta l^{-1}\sqrt{u_t}Y_2),$$

α 越大, Y_1 越大, 概率 q 越大.

类似在命题 4 中, 结论 1 是可信的, 出于大股东的物质收益和互惠偏好收益两方面原因, 如果经理放弃自利行为的可能性非常大, 大股东就会放弃掏空. 然而, 这里还存在另外一种以自利为目的的均衡: 大股东认为“经理认为大股东会选择掏空, 并且经理也会选择自利作为报复”, 即大股东所预期到的是经理的一种不友善行为. 这就会导致大股东也做出不友善的掏空行为(或者随机化行为). 当然, 这只有在大股东充分受到互惠动机驱动的情况下成立, 如果情况不是这样, 大股东的物质收益和经理友善行为会促使大股东做出友好的策略选择.

4 结束语

本文通过 DK 序贯互惠模型, 为大股东和经理植入互惠偏好, 证实了大股东和经理的行为不仅受到股权

制衡, 股权集中度等客观外部因素的影响, 更重要的是双方互惠行为和互惠动机的影响. 由此提出如下建议: 首先, 要规范大股东行为. 政府部门需要完善相关法律法规, 对于认定大股东掏空行为确实存在的情况, 大股东应当承担对中小股东及其他利益相关者的民事赔偿责任. 管理当局应当通过建立风险预警系统与网络监管系统, 加强对大股东的监管力度. 其次, 要正视经理的互惠动机需要. 企业可以将经理的互惠动机特征作为公司制度设计的重要考虑因素, 弥补当前设计激励机制单纯依靠外部控制和物质激励的局限. 同时, 挖掘对公司治理影响突出的互惠个体和互惠行为, 形成规范的互惠管理模式, 以互惠理念为公司治理机制作补充.

参考文献:

- [1] Jensen M, Meckling W. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 1976, 38(3): 29–58.
- [2] Shleifer A, Robert V A. Survey of corporate governance. *Journal of Finance*, 1997, 52(2): 737–783.
- [3] 陈玉罡, 陈文婷, 李善民. 并购能降低目标公司的掏空行为吗. *管理科学学报*, 2013, 16(12): 57–67.
Chen Y G, Chen W T, Li S M. Could acquisitions reduce the tunneling behavior of target companies. *Journal of Management Sciences in China*, 2013, 16(12): 57–67. (in Chinese)
- [4] 赵国宇. 大股东控制下的股权融资与掏空行为研究. *管理评论*, 2013, 25(6): 24–31.
Zhao G Y. Equity financing and tunneling under the control of controlling shareholder. *Management Review*, 2013, 25(6): 24–31. (in Chinese)
- [5] 孟庆斌, 汪昌云, 张永冀. 媒体监督与控股股东侵占: 一个理论框架. *系统工程理论与实践*, 2015, 35(8): 1905–1917.
Meng Q B, Wang C Y, Zhang Y J. Media supervision and large shareholder's expropriation: A theoretical framework. *Systems Engineering: Theory & Practice*, 2015, 35(8): 1905–1917. (in Chinese)
- [6] 李 旒, 郑国坚. 市值管理动机下的控股股东股权质押融资与利益侵占. *会计研究*, 2015(5): 42–49.
Li N, Zheng G J. The controlling shareholder equity pledge financing and entrenchment under value management motivation. *Accounting Research*, 2015(5): 42–49. (in Chinese)
- [7] 吴育辉, 吴世农. 股权集中, 大股东掏空与管理层自利行为. *管理科学学报*, 2011, 14(8): 34–44.
Wu Y H, Wu S N. Ownership concentration, tunneling, and managerial entrenchment. *Journal of Management Sciences in China*, 2011, 14(8): 34–44. (in Chinese)
- [8] 李春红, 王苑萍, 郑志丹. 双重委托代理对上市公司过度投资的影响路径分析: 基于异质性双边随机边界模型. *中国管理科学*, 2014, 22(11): 131–139.
Li C H, Wang Y P, Zheng Z D. The path analysis of the dual principal-agent problem affects the over-investment of listed companies: Based on the two-tier heterogeneity stochastic frontier model. *Chinese Journal of Management Science*, 2014, 22(11): 131–139. (in Chinese)
- [9] 周 建, 袁德利. 公司治理机制与公司绩效: 代理成本的中介效应. *预测*, 2012, 32(2): 18–25.
Zhou J, Yuan D L. Corporate governance mechanisms and performance with agency costs as mediators. *Forecasting*, 2012, 32(2): 18–25. (in Chinese)
- [10] 陈家田. 上市家族企业 CEO 薪酬激励实证研究: 基于双重委托代理视角. *管理评论*, 2014, 26(11): 159–168.
Chen J T. An empirical research on CEO compensation in listed family firms based on dual principal-agent perspective. *Management Review*, 2014, 26(11): 159–168. (in Chinese)
- [11] Nicklisch A, Wolffb I. On the nature of reciprocity: Evidence from the ultimatum reciprocity measure. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2012, 84(3): 892–905.
- [12] 王 雷. 专用性投资, 信任与创业企业控制权治理. *管理科学*, 2014, 27(5): 50–68.
Wang Lei. Specific investment, trust and control rights governance in venture capital-backed entrepreneurial firms. *Journal of Management Science*, 2014, 27(5): 50–68. (in Chinese)
- [13] 邹 鹏, 郝连才, 李一军. 基于互惠理论和前景理论的客户回报计划对客户忠诚影响. *管理评论*, 2014, 26(1): 120–129.
Zou P, Hao L C, Li Y J. The impact of customer reward program based on reciprocity theory and prospective theory on customer loyalty. *Management Review*, 2014, 26(1): 120–129. (in Chinese)
- [14] Fehr E, Riedl A. Does fairness prevent market clearing: An experiment investigation. *Quarterly Journal of Economics*, 1993, 108(2): 437–460.

- [15] Brown M, Falk A, Fehr E. Relational contracts and the nature of market interactions. *Econometrica*, 2004, 72(3): 747–780.
- [16] Charness G. Attribution and reciprocity in an experimental labor market. *Journal of Labor Economics*, 2004, 22(3): 665–668.
- [17] Rabin M. Incorporating fairness into game theory and economics. *The American Economics Review*, 1993, 83(5): 1291–1302.
- [18] 林昭文, 张同建, 张利深. 互惠性知识型团队技术创新能力培育机制研究. *科学学研究*, 2013, 31(8): 1275–1280.
Lin Z W, Zhang T J, Zhang L S. The cultivating mechanism research on technological innovation ability of knowledge team from the perspective of reciprocal preference. *Studies in Science of Science*, 2013, 31(8): 1275–1280. (in Chinese)
- [19] Dufwenberg M, Kirchsteiger G. A theory of sequential reciprocity. *Games and Economic Behavior*, 2004, 47(2): 268–298.
- [20] Battigalli P, Dufwenberg M. Dynamic psychological games. *Journal of Economic Theory*, 2009, 144(1): 1–35.
- [21] Fehr E, Fischbacher U. Why social preferences matter: The impact of non-selfish motives on competition, cooperation and incentives. *The Economic Journal*, 2002, 112(47): 1–33.
- [22] 钱峻峰, 蒲勇健. 管理者–员工纵向信任行为分析: 基于序贯互惠“囚徒困境”博弈模型. *预测*, 2011, 30(2): 46–50.
Qian J F, Pu Y J. Analysis on manager-employee longitudinal trust behavior: Based on prisoner's dilemma game model of sequential reciprocity. *Forecasting*, 2011, 30(2): 46–50. (in Chinese)
- [23] 师 伟, 蒲勇健. 基于不同信息条件下的动态互惠效应研究. *系统工程学报*, 2013, 28(2): 167–179.
Shi W, Pu Y J. Dynamic reciprocal effect research based on different information conditions. *Journal of Systems Engineering*, 2013, 28(2): 167–179. (in Chinese)
- [24] 熊 伟, 陈浪南, 朱 杰. 股权结构与信息透明度相关性的实证研究. *系统工程学报*, 2015, 30(3): 344–353.
Xiong W, Chen L N, Zhu J. Empirical research on relationship between ownership structure and transparency. *Journal of Systems Engineering*, 2015, 30(3): 344–353. (in Chinese)
- [25] Nowak M A. Five rules for evolution of cooperation. *Science*, 2006, 314(12): 1560–1563.

作者简介:

李 越(1986—), 女, 陕西西安人, 博士, 研究方向: 公司财务与资本管理, Email: ly_815@163.com;

李秉祥(1964—), 男, 陕西扶风人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向: 公司财务与资本管理, Email: libingxiang@xaut.edu.cn.