

集体行动困境、高管持股差距与企业创新投入*

张兴亮

(南京审计大学会计学院,江苏 南京 211815)

内容提要:对企业高管进行有效的创新激励,是促进企业扩大创新投入及提升未来竞争力的重要机制。现有关于股权激励或高管持股与企业创新关系的研究结果并不一致,高管持股差距是否是其中的原因,以及高管持股差距能否促进企业创新,有待探究。本文以集体行动理论为基础,以中国 A 股上市公司为研究样本,研究发现,CEO 与其他高管的持股差距能作为解决高管团队集体行动困境的选择性激励机制,有助于企业创新;当高管团队规模越大时,这种选择性激励机制对企业创新的促进作用越大,但当 CEO 临近退休时,这种选择性激励机制对企业创新的促进作用会下降。进一步研究表明,在诸多持股差距模式中,普遍提升高管团队的持股比例并且使 CEO 与其他高管之间形成较大持股差距,是最有效创新激励安排;与高管持股相比,高管持股差距的创新激励效果更好。

关键词:集体行动困境 高管持股差距 企业创新投入 选择性激励

中图分类号:F275 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2018)08—0172—22

一、引言

企业能否进行有效的自主创新是中国经济由高速增长转向高质量发展的关键。企业创新战略政策的制定者是企业高管(Barker 和 Mueller,2002)^[1],但在企业创新活动中,存在高管与股东利益不一致的代理问题。通常情况下,企业高管比股东更短视,高管可能会为了短期收益而放弃那些能带来长期高收益的创新机会(Dechow 和 Sloan,1991^[2];Tosi 等,2000^[3])。而且,与股东相比,高管获得财富的手段比较单一,主要靠人力资本,他们比股东更加厌恶风险,他们会选择风险较小的项目,甚至放弃净现值为正但风险较高的项目(Amihud 和 Lev,1981^[4];Hirshleifer 和 Thakor,1992^[5];John 等,2008^[6];Mao 和 Zhang,2017^[7])。因此,要提高企业创新能力,必须对企业高管进行有效的创新激励。目前,对企业高管的激励包括薪酬激励和股权激励等,但这些激励机制是否有助于企业创新,或者说什么样的高管激励机制有助于企业创新,值得探究。

薪酬激励一般是将高管薪酬与企业业绩挂钩,薪酬激励是否有助于企业创新,既有研究结论并不一致。一种观点认为,由于企业创新过程研究阶段的支出在会计处理上计入当期费用,导致企业在研究阶段的研发投入越多,企业业绩就越差,因此,当企业存在与企业业绩挂钩的薪酬激励契约时,高管为了提升企业业绩,会降低研发投入(Gibbons 和 Murphy,1990^[8];Cheng,2004^[9];Manso,2011^[10];Ederer 和 Manso,2013^[11]);为了激励企业高管提高创新投入,应当降低高管薪酬与企业业绩之间的敏感性(Banker 等,2013^[12];江伟和姚文韬,2015^[13])。另一种观点认为,将高管薪酬与业

收稿日期:2018-03-21

* 基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目“基于财税政策的中小企业高管创新激励研究”(18YJA630148)。

作者简介:张兴亮,男,副教授,管理学博士,研究领域是会计信息与公司治理,电子邮箱:zhxliang1207@163.com。

绩挂钩是一种事后约束高管的机制,能够抑制高管的机会主义行为,从而能提高企业研发的效果(卢锐,2014)^[14];高管薪酬与利润或销售量挂钩促进了企业的创新投入或创新产出(李春涛和宋敏,2010^[15];Lin等,2011^[16];Sheikh,2012^[17];Shapiro等,2017^[18])。

与高管薪酬激励类似,既有关于高管股权激励是否有助于企业创新的研究结论亦不一致。一部分研究发现,高管股权激励能够提升企业高管的风险承担水平,因而有助于提升企业的研发投入(Makri等,2006^[19];Dong和Gou,2010^[20];李丹蒙和万华林,2017^[21])。但也有研究发现,无论是对高管进行短期业绩激励,还是长期股权激励,均不会对企业创新投入产生积极的影响(Tien和Chen,2012)^[22]。由于股票期权等股权激励形式在我国上市公司中较少使用,李小荣和张瑞君(2014)^[23]、徐宁(2013)^[24]、周泽将等(2014)^[25]以及Shapiro等(2017)^[18]采用高管持股比例作为高管股权激励的代理变量,研究高管持股对企业创新的影响,但研究结果也不一致。高管持股比例与企业创新呈倒U型关系(徐宁,2013)^[24],或负相关关系(周泽将等,2014)^[25],或正相关关系(Shapiro等,2017)^[18]。

事实上,激励企业高管并不是简单地给予其较高的薪酬,更应当关注高管团队内部薪酬安排的合理性(张兴亮和夏成才,2016)^[26],忽略了高管团队内部的薪酬差距,可能是既有研究结论不一致的原因。实证研究发现,高管薪酬差距有助于企业创新。因为高管薪酬差距所带来的锦标赛竞争,能够激励高管从事高风险的项目以使其在锦标赛竞争中胜出(Kini和Williams,2011^[27];Goel和Thakor,2008^[28]),从而有助于提高企业创新投入(巩娜和刘清源,2015)^[29]和创新效率(Shen和Zhang,2018)^[30]。与薪酬差距类似,高管团队内部的股权激励或持股比例也存在差距,但目前尚未发现研究高管团队内部股权激励差距或持股差距是否有助于企业创新的相关文献,而研究这一课题无论是对于提升企业创新能力还是对于提升高管的激励效果,均有重要理论与实际意义。

鉴于此,本文与李小荣和张瑞君(2014)^[23]、徐宁(2013)^[24]以及Shapiro等(2017)^[18]一致,以高管持股衡量股权激励,研究高管团队内部持股差距对企业创新的影响。本文的研究结果预计会有以下贡献:一是与研究薪酬差距不同,本文研究高管持股差距对企业创新的影响,能够进一步丰富高管激励的相关理论。高管持股所获得的收益由企业未来的价值决定,因此是不确定的,持股多的企业高管并不一定能获得更多的收益,当企业未来价值下降时,持股越多的高管,其财富缩水越大。高管持股与高管薪酬激励的不同特点,决定了不能用解释薪酬差距的锦标赛理论、行为理论解释高管持股差距,本文尝试从集体行动理论视角论证高管持股差距,并分析其对企业创新投入的影响,这是对高管激励理论的补充和完善。二是本文将高管团队持股差距视作克服高管团队集体行动困境的选择性激励机制,这是一个新尝试,对于解决企业高管团队在企业管理活动中一致行动的其他困境,有一定启示作用。

二、理论分析与研究假设

1. 集体行动困境、高管持股差距与企业创新

实施企业创新活动的主体是由CEO和其他高管组成的高管团队,作为一个集体,高管团队在企业创新活动中存在着集体行动困境。创新给高管团队所带来的收益是集体的共同利益,但作为经济人,CEO和其他高管的个人利益与集体的共同利益并不一致,他们均有让别人承担创新成本而自己分享收益的动机。奥尔森(1995)^[31]把一个集体内部存在的共同利益与个人利益相冲突,经济人不会为集体的共同利益采取行动的问题,称为集体行动困境。

奥尔森(1995)^[31]设计了解决集体行动困境的机制——选择性激励。选择性激励机制对集体中的每一个成员区别对待,包括正面奖励和反面惩罚,目的在于使集体成员在收益上形成“不对

称”。对于那些对集体共同利益做出贡献的个人,在其所获得的正常集体利益份额之外,再给其一种额外收益;而惩罚就是制定出个人行为应该与集体共同利益相一致的规章制度,一旦某个成员违背,就对之进行相应惩罚。另外,除了获得经济收益之外,人们还有获得声誉、尊敬和自我实现等社会和心理目标,因此,奥尔森(1995)^[31]指出,解决集体行动困境,经济激励并不是唯一激励,社会奖励和社会制裁等社会激励也是一种选择性激励。

在 CEO 与其他高管之间形成的持股差距^①,实质上是一种选择性激励机制,能够克服高管团队在企业创新活动中的集体行动困境。因为当 CEO 与其他高管之间存在较大持股差距情况下,相比其他高管,CEO 持股相对较多,能够更好地抑制 CEO 短视行为,使 CEO 更注重企业长期发展,从而提高创新投入(Dechow 和 Sloan,1991)^[2]。并且,当 CEO 持股越多时,CEO 的财富与股价的敏感性越高,CEO 风险承担水平越高,企业创新投入越多(Coles 等,2006)^[32]。另外,CEO 持股越多时,CEO 的企业归属感越强,CEO 除了追求经济上的利益,那种被企业员工认同以及自我实现的社会和心理目标就越强烈,就越会通过更多创新投入以实现上述目标。换言之,CEO 持股多,CEO 愿意进行更多创新投入以提升企业未来价值,从而提升高管所持股票的价值,即提升高管团队的共同利益。同时,当 CEO 与其他高管之间存在较大持股差距情况下,对于其他高管而言,也持有一定股份,当企业创新成功时也能获得一定收益,但由于持股相对较少,当企业创新失败时,损失相对较少,更多的损失或成本由持股更多的 CEO 承担。因此,当其他高管观察到 CEO 为企业创新而努力时,他们更愿意相信 CEO 创新成功的概率很大,愿意与 CEO 一起为实现共同利益而一致行动。

相反,当 CEO 和其他高管均持有较多的股份,且持股差距小时,并不利于高管团队在企业创新活动中一致行动。因为在这种情况下,虽然 CEO 有较大动力提高企业创新投入,由于级别低的其他高管持股也较多,创新成功固然能为他们带来更多收益,但创新失败也要承担更多损失,而且这些高管人数众多,每个人风险偏好等个人利益差别很大,此时,让这些高管与 CEO 一致行动提升企业创新投入比较困难。另外,当 CEO 和级别低的其他高管均持有较少的股份时,CEO 与其他高管持股差距也较小,在这种情况下,无论是 CEO 还是级别低的其他高管,均没有足够动力提升企业创新投入,高管团队更关注短期利益、在职消费以及经理人“帝国建造”等短期目标。

不同于企业常规的经营活动,创新活动具有不确定性、长期性和异质性(Holmstrom,1989^[33];方军雄等,2016^[34])。企业创新活动的这些特点说明,企业管理者在创新活动中的集体行动困境的确存在。因此,对于企业创新实施主体——高管团队,不仅要激发他们的创新动力,而且要通过机制设计协调个人利益与集体的共同利益。高管团队持股可以使高管与股东的利益一致,使高管有动力进行更多研发投入。更重要的是,在 CEO 与其他高管之间形成持股差距能作为选择性激励机制,克服高管团队在复杂创新活动中的一致行动困境,有助于提升企业创新投入。因此,本文提出如下假设:

H₁:CEO 与其他高管之间的持股差距越大,企业创新投入越多。

2. 高管持股差距与企业创新关系中的调节因素

奥尔森(1995)^[31]认为,小集团比大集团更容易组织集体行动。因为当集团较小时,分享集体共同利益的人少,每个成员获得的共同利益相对较大,一旦成员发现为集体共同利益去行动,他们获得的收益超过所付出的成本时,他们就会为了集体共同利益去努力,这时,成员个人利益与共同利益一致;而且,在小集团中,组织成员集体行动的信息成本和沟通成本等组织成本也比

① CEO 与其他高管之间的持股差距包括两种情况:一是 CEO 持股多,而其他高管持股少,从而形成一定的持股差距;二是 CEO 和其他高管持股均多,但存在一定差距。本文在第五部分进一步分析了到底哪一种持股差距更有助于企业创新。

较小,组织集团成员一致行动比较容易。然而,在大集团中,情况却恰恰相反。大集团加剧了集团成员搭便车的倾向(Gaube,2001)^[35],组织集团成员集体行动的组织成本也很大,组织集团成员一致行动比较困难。因此,在大集团中集体行动的困境比小集团要突出得多,在大集团中更需要设计选择性激励机制以协调成员个人利益与集团共同利益。换言之,相对于小集团,在大集团中,选择性激励机制对于解决集体行动困境的作用更大。依据企业高管团队规模,企业高管团队也可以分为大集团和小集团,在CEO与其他高管之间形成持股差距作为一种选择性激励机制时,高管团队规模越大,越有助于解决高管团队在创新活动中的集体行动困境问题。因此,本文提出如下假设:

H₂:高管团队规模越大时,CEO与其他高管的持股差距越有助于企业创新。

本文以上分析了高管持股差距作为激励高管团队创新的选择性激励机制,在规模大的高管团队中更有效,那么,是否有因素会降低这种选择性激励机制的作用呢?应当指出的是,选择性激励只是解决集体行动困境的必要而非充分条件。选择性激励机制是否有效,还与实施条件有关系。在以上分析中,本文认为,CEO与其他高管之间的持股差距有助于企业创新,持股较多的CEO因为经济激励以及社会或心理目标选择带领高管团队进行更多创新活动。但当CEO临近退休时,CEO将更注重短期利益和在职消费,那种自我实现的社会或心理目标也将减少。Cheng(2004)^[9]研究发现,当CEO临近退休时,可能会通过减少R&D支出以投机性地增加企业的短期业绩。万华林和陈信元(2012)^[36]研究表明,当企业经理人面临退休时,在职消费会更高。在这种情况下,CEO之外的其他高管即使有意但也很难构建或实施企业的创新战略,此时,高管团队会陷入企业创新活动中不作为的集体行动。以上分析表明,高管持股差距作为激励高管团队创新的选择性激励机制,在CEO面临退休时的作用将会下降。因此,本文提出如下假设:

H₃:当CEO面临退休时,CEO与其他高管之间的持股差距对企业创新活动促进作用将会下降。

三、实证研究设计

1. 研究模型

为了检验假设H₁,本文设计了模型(1):

$$RD = \alpha_0 + \alpha_1 ShareGap + \alpha_2 Size + \alpha_3 Lev + \alpha_4 Share + \alpha_5 SOE + \alpha_6 ID + \alpha_7 Dual + \alpha_8 Pay + \alpha_9 MktScore + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (1)$$

模型(1)中的RD表示企业创新投入,本文分别参考李春涛和宋敏(2010)^[15]、鲁桐和党印(2014)^[37]、李文贵和余明桂(2015)^[38]以及赵晶和孟维焜(2016)^[39]的研究,以企业研发支出占营业收入的比重(RD₁)和研发支出占总资产的比重(RD₂)来衡量,这两个指标反映了每1元营业收入或资产中研发支出的金额,能够反映企业创新投入的强度。ShareGap为高管持股差距,用CEO持股比例与其他高管平均持股比例之差来衡量。值得说明的是,本文中的企业高管是指CEO、副总经理、董事会秘书以及财务总监等,这些高管也可能兼任董事职务,但不包括仅任董事长、董事或监事的那些管理人员^①。

在模型(1)中,参考李丹蒙和万华林(2017)^[21]的研究,对企业特征,如规模(Size)、资产负债率(Lev)以及企业产权性质(SOE)进行了控制。鲁桐和党印(2014)^[37]指出,公司治理情况会影响企业创新投入,参考他们的研究,在模型(1)中对公司治理变量,如第一大股东持股比例(Share)、独

^① 企业高管信息来自于CSMAR数据库中的“高管个人资料”文件,删除仅任职董事长、董事、监事的高管后得到的高管即为本文所指的高管,在这些高管中,CEO之外的其他高管即为本文所指的其他高管。

立董事比例 (*ID*)、董事长与总经理两职兼任 (*Dual*) 等进行了控制。李春涛和宋敏 (2010)^[15] 以及 Xu 等 (2017)^[40] 均认为, 中国企业高管薪酬也会影响企业创新, 因此, 本文对高管薪酬 (*Pay*) 进行了控制。李文贵和余明桂 (2015)^[38] 认为, 地区市场化进程也可能影响企业创新投入, 因此, 本文对市场化进程指数 (*MktScore*) 进行了控制。这些变量定义及衡量方法如表 1 所示。若假设 H_1 成立, 则模型 (1) 中的 α_1 应显著大于零。

表 1 变量定义

| 变量 | 定义 | 衡量方法 |
|---------------------------|-------------|---|
| <i>RD</i> ₁ | 企业创新投入 | 研发支出 ÷ 营业收入 |
| <i>RD</i> ₂ | 企业创新投入 | 研发支出 ÷ 总资产 |
| <i>ShareGap</i> | 高管持股差距 | CEO 持股比例 - 其他高管平均持股比例 |
| <i>Group</i> ₁ | 高管团队规模哑变量 | 当高管团队人数大于样本中位数时取值 1, 否则为 0 |
| <i>Group</i> ₂ | CEO 临近退休哑变量 | 当 CEO 年龄大于或等于 57 岁时取值 1, 否则为 0 |
| <i>Size</i> | 企业规模 | 总资产的自然对数 |
| <i>Lev</i> | 资产负债率 | 负债 ÷ 总资产 |
| <i>Share</i> | 第一大股东持股比例 | 第一大股东持股数 ÷ 总股数 |
| <i>SOE</i> | 产权性质 | 国有企业取值 1, 民营企业取值 0 |
| <i>ID</i> | 独立董事比例 | 独立董事人数 ÷ 董事会人数 |
| <i>Dual</i> | 董事长与总经理两职兼任 | 当董事长与总经理两职合一取值 1, 否则为 0 |
| <i>Pay</i> | 高管平均薪酬 | 高管平均薪酬的自然对数 |
| <i>MktScore</i> | 市场化指数 | 樊纲等 (2011) ^[41] 计算的各省份历年市场化指数的均值 |

资料来源: 本文整理

为了检验假设 H_2 和假设 H_3 , 本文设计了模型 (2):

$$\begin{aligned}
 RD = & \beta_0 + \beta_1 ShareGap + \beta_2 (Group \times ShareGap) + \beta_3 Group + \beta_4 Size \\
 & + \beta_5 Lev + \beta_6 Share + \beta_7 SOE + \beta_8 ID + \beta_9 Dual + \beta_{10} Pay + \beta_{11} MktScore \\
 & + \sum Year + \sum Ind + \nu
 \end{aligned} \quad (2)$$

式中, *Group* 表示高管团队规模哑变量 (*Group*₁) 或 CEO 是否临近退休哑变量 (*Group*₂), 当企业高管人数大于样本中位数时, *Group*₁ 取值为 1, 否则为 0。由于企业高管的任期一般为三年, 高管一般 60 岁退休 (万华林和陈信元, 2012)^[36], 当 CEO 年龄大于或等于 57 岁时, *Group*₂ 取值为 1, 否则为 0。其他变量的定义与模型 (1) 中的变量一致。

若假设 H_2 成立, 则交乘项 *Group*₁ × *ShareGap* 的回归系数 β_2 应当显著大于零。若假设 H_3 成立, 交乘项 *Group*₂ × *ShareGap* 的回归系数 β_2 应当显著小于零。

2. 样本选择与数据来源

变量 *RD* 和 *SOE* 的数据来自色诺芬数据库, *MktScore* 数据来自于樊纲等 (2011)^[41]。除此之外, 其他数据全部来源于国泰安数据库。由于色诺芬数据库从 2009 年开始统计上市公司的研发支出数据, 因此, 本文选择 2009—2016 年中国 A 股上市公司为研究样本, 在删除金融业上市公司、ST 类公司、所有者权益为负以及数据缺失的观测值后, 共得到 11249 个观测值。数据处理及分析采用 Stata11.2 软件。

四、实证研究结果及分析

1. 单变量分析

表 2 列出了变量的描述性统计量。为了降低变量异常值对研究结果的不利影响,本文对所有连续变量在 1% 和 99% 分位数上进行了 Winsorize 处理。

表 2 变量的描述性统计量

| 变量 | 观测值 | 均值 | 标准差 | 中位数 | 最小值 | 最大值 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| RD_1 | 11249 | 3.893 | 4.248 | 3.220 | 0 | 25.140 |
| RD_2 | 11249 | 1.898 | 1.766 | 1.609 | 0 | 9.099 |
| <i>ShareGap</i> | 11249 | 0.058 | 0.122 | 0.000 | -0.040 | 0.527 |
| $Group_1$ | 11249 | 0.449 | 0.497 | 0 | 0 | 1 |
| $Group_2$ | 11249 | 0.110 | 0.312 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Size</i> | 11249 | 21.865 | 1.195 | 21.684 | 19.813 | 25.709 |
| <i>Lev</i> | 11249 | 0.395 | 0.207 | 0.380 | 0.042 | 0.867 |
| <i>Share</i> | 11249 | 35.293 | 14.487 | 33.600 | 9.090 | 73.870 |
| <i>SOE</i> | 11249 | 0.403 | 0.491 | 0 | 0 | 1 |
| <i>ID</i> | 11249 | 0.373 | 0.053 | 0.333 | 0.333 | 0.571 |
| <i>Dual</i> | 11249 | 0.291 | 0.454 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pay</i> | 11249 | 12.733 | 0.631 | 12.731 | 11.204 | 14.360 |
| <i>MktScore</i> | 11249 | 7.192 | 1.521 | 7.296 | 1.482 | 8.867 |

资料来源:本文整理

为了初步观察主要变量是否存在假设 H_1 中的关系,本文统计了主要变量之间的 Pearson 相关系数,结果如表 3 所示。从表 3 可以看出,*ShareGap* 与 RD_1 和 RD_2 之间的相关关系分别是 0.184 和 0.144,并且通过 1% 的显著性水平检验。这说明,高管持股差距越大,企业创新投入也越大,假设 H_1 初步得到验证。

表 3 主要变量之间的 Pearson 相关系数

| 变量 | RD_1 | RD_2 | <i>ShareGap</i> | <i>Size</i> | <i>Lev</i> | <i>Share</i> |
|-----------------|-----------|-----------|-----------------|-------------|------------|--------------|
| RD_1 | 1.000 | | | | | |
| RD_2 | 0.769*** | 1.000 | | | | |
| <i>ShareGap</i> | 0.184*** | 0.144*** | 1.000 | | | |
| <i>Size</i> | -0.264*** | -0.224*** | -0.247*** | 1.000 | | |
| <i>Lev</i> | -0.372*** | -0.261*** | -0.246*** | 0.549*** | 1.000 | |
| <i>Share</i> | -0.142*** | -0.089*** | 0.032*** | 0.199*** | 0.080*** | 1.000 |
| <i>SOE</i> | -0.159*** | -0.134*** | -0.225*** | 0.284*** | 0.270*** | 0.112*** |
| <i>ID</i> | 0.069*** | 0.041*** | 0.111*** | 0.004 | -0.027*** | 0.059*** |
| <i>Dual</i> | 0.140*** | 0.111*** | 0.525*** | -0.195*** | -0.171*** | -0.025*** |
| <i>Pay</i> | 0.085*** | 0.166*** | -0.064*** | 0.416*** | 0.067*** | 0.032*** |
| <i>MktScore</i> | 0.115*** | 0.173*** | 0.155*** | -0.111*** | -0.138*** | -0.016* |

续表 3

| 变量 | SOE | ID | Dual | Pay | MktScore |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| SOE | 1.000 | | | | |
| ID | -0.029*** | 1.000 | | | |
| Dual | -0.208*** | 0.109*** | 1.000 | | |
| Pay | 0.100*** | 0.008 | -0.023** | 1.000 | |
| MktScore | -0.188*** | 0.029*** | 0.147*** | 0.185*** | 1.000 |

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著

资料来源：本文整理

2. 多元回归分析

从描述性统计结果来看,因变量 RD_1 和 RD_2 的最小值均为 0,即因变量是左侧截尾的,因此,使用 OLS 方法对模型进行估计可能会出现偏误,为了提高估计的可靠性,本文同时使用 OLS 和 Tobit 两种方法对研究模型进行估计。表 4 列出了对模型(1)采用 OLS 和 Tobit 两种方法的估计结果。结果显示,无论采用 OLS 还是 Tobit 估计方法, $ShareGap$ 的回归系数均为正,且均在 1% 的显著性水平上显著。这说明,企业 CEO 与其他高管之间的持股差距越大,企业创新投入也越多,结果支持了假设 H_1 。

表 4 假设 H_1 的检验结果

| 变量 | OLS | | Tobit | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 |
| $ShareGap$ | 1.806*** (5.57) | 0.481*** (3.45) | 2.006*** (5.72) | 0.560*** (3.69) |
| Size | -0.373*** (-9.42) | -0.286*** (-16.84) | -0.414*** (-9.46) | -0.310*** (-16.46) |
| Lev | -4.559*** (-22.61) | -0.596*** (-6.88) | -5.344*** (-24.02) | -0.835*** (-8.72) |
| Share | -0.015*** (-6.57) | 0.000 (0.35) | -0.016*** (-6.05) | 0.001 (0.57) |
| SOE | -0.193** (-2.55) | -0.080** (-2.44) | -0.446*** (-5.37) | -0.175*** (-4.89) |
| ID | 3.005*** (4.82) | 0.574** (2.14) | 2.996*** (4.39) | 0.547* (1.86) |
| Dual | 0.219** (2.57) | 0.020 (0.56) | 0.244*** (2.63) | 0.028 (0.69) |
| Pay | 0.707*** (11.45) | 0.618*** (23.28) | 0.737*** (10.87) | 0.646*** (22.08) |
| MktScore | 0.013 (0.57) | 0.072*** (7.23) | 0.028 (1.11) | 0.081*** (7.41) |

续表 4

| 变量 | OLS | | Tobit | |
|---|-----------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ |
| 常数项 | 0.466 (0.28) | -2.120 *** (-3.01) | 3.532 *** (3.25) | -1.284 *** (-2.73) |
| 年度 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| adj. R ² 或 Pseudo R ² | 0.346 | 0.301 | 0.089 | 0.106 |
| F 或 chi ² | 181.04 | 147.58 | 5499.68 | 4728.54 |
| N | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 |

注:括号中的数值为调整异方差后计算的 t 值; *、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著

资料来源:本文整理

在其他控制变量方面,Size、Lev 和 SOE 的回归系数大多显著为负,说明企业规模越大、负债越多,企业创新投入的强度越差,这与鲁桐和党印(2014)^[37]以及张兆国等(2014)^[42]的研究结果一致,且国有企业比民营企业创新投入要小。另外,独立董事比例越大、董事长与总经理两职合一、高管薪酬越高以及市场化进程越高时,企业创新投入越多。

表 5 列出了采用 OLS 和 Tobit 方法对模型(2)的估计结果。当 Group = Group₁ 时,为对假设 H₂ 的检验结果。结果显示,在这两种估计方法下,因变量无论是 RD₁ 还是 RD₂,交乘项 Group × ShareGap 的回归系数均显著为正。这说明,当 Group₁ = 1 时,高管持股差距更会促使企业扩大创新投入,即当高管团队规模越大时,高管持股差距作为选择性激励机制,越有助于高管团队集体行动,提高企业的创新投入。上述结果支持了假设 H₂。

表 5 假设 H₂ 和假设 H₃ 的检验结果

| 变量 | 假设 H ₂ (Group = Group ₁) | | | | 假设 H ₃ (Group = Group ₂) | | | |
|------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| | OLS | | Tobit | | OLS | | Tobit | |
| | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ |
| ShareGap | 1.213 *** (3.20) | 0.264 (1.62) | 1.465 *** (3.57) | 0.356 ** (2.01) | 2.138 *** (6.28) | 0.594 *** (4.06) | 2.372 *** (6.45) | 0.686 *** (4.31) |
| Group × ShareGap | 1.576 *** (2.85) | 0.571 ** (2.40) | 1.419 ** (2.38) | 0.532 ** (2.06) | -2.737 *** (-3.35) | -0.960 *** (-2.73) | -3.046 *** (-3.44) | -1.077 *** (-2.82) |
| Group | 0.401 *** (5.30) | 0.178 *** (5.47) | 0.468 *** (5.63) | 0.200 *** (5.59) | -0.115 (-0.99) | -0.095 * (-1.88) | -0.129 (-1.00) | -0.101 * (-1.83) |
| Size | -0.423 *** (-10.53) | -0.308 *** (-17.84) | -0.471 *** (-10.61) | -0.334 *** (-17.48) | -0.372 *** (-9.40) | -0.286 *** (-16.81) | -0.413 *** (-9.45) | -0.309 *** (-16.44) |
| Lev | -4.534 *** (-22.54) | -0.586 *** (-6.78) | -5.320 *** (-23.97) | -0.825 *** (-8.63) | -4.573 *** (-22.70) | -0.602 *** (-6.95) | -5.362 *** (-24.11) | -0.841 *** (-8.79) |
| Share | -0.015 *** (-6.26) | 0.001 (0.68) | -0.015 *** (-5.77) | 0.001 (0.85) | -0.015 *** (-6.56) | 0.000 (0.37) | -0.016 *** (-6.04) | 0.001 (0.58) |

续表 5

| 变量 | H ₂ (Group = Group ₁) | | | | H ₃ (Group = Group ₂) | | | |
|---|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | OLS | | Tobit | | OLS | | Tobit | |
| | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ |
| SOE | -0.201 *** (-2.66) | -0.084 ** (-2.57) | -0.456 *** (-5.50) | -0.180 *** (-5.02) | -0.190 ** (-2.52) | -0.078 ** (-2.40) | -0.443 *** (-5.34) | -0.173 *** (-4.85) |
| ID | 3.313 *** (5.31) | 0.703 *** (2.62) | 3.337 *** (4.89) | 0.688 ** (2.34) | 2.948 *** (4.73) | 0.549 ** (2.05) | 2.936 *** (4.30) | 0.522 * (1.77) |
| Dual | 0.211 ** (2.48) | 0.017 (0.47) | 0.236 ** (2.55) | 0.024 (0.61) | 0.232 *** (2.72) | 0.029 (0.80) | 0.259 *** (2.78) | 0.037 (0.93) |
| Pay | 0.691 *** (11.19) | 0.611 *** (23.01) | 0.717 *** (10.57) | 0.637 *** (21.78) | 0.710 *** (11.50) | 0.620 *** (23.37) | 0.741 *** (10.93) | 0.648 *** (22.16) |
| MktScore | 0.027 (1.18) | 0.078 *** (7.83) | 0.044 * (1.74) | 0.087 *** (8.01) | 0.010 (0.44) | 0.070 *** (7.11) | 0.025 (0.97) | 0.079 *** (7.28) |
| 常数项 | 1.408 (0.86) | -1.706 ** (-2.42) | 4.693 *** (4.27) | -0.790 * (-1.66) | 0.449 (0.27) | -2.144 *** (-3.05) | 3.552 *** (3.27) | -1.284 *** (-2.74) |
| 年度 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| adj. R ² 或 Pseudo R ² | 0.349 | 0.304 | 0.090 | 0.108 | 0.347 | 0.302 | 0.089 | 0.107 |
| F 或 chi ² | 173.27 | 141.45 | 5559.27 | 4783.82 | 171.49 | 139.92 | 5519.66 | 4748.39 |
| N | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 |

注:括号中的数值为调整异方差后计算的 *t* 值; *、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著

资料来源:本文整理

当 $Group = Group_2$ 时,为对假设 H₃ 的检验结果。结果显示,交乘项 $Group \times ShareGap$ 的回归系数显著为负,说明当 $Group_2 = 1$,即 CEO 临近退休时,更可能追求短期经济利益,高管持股差距作为选择性激励机制对于企业创新活动的促进作用降低了,假设 H₃ 得到验证。

3. 稳健性检验

(1) 遗漏变量。为了提高研究结果的可靠性,本文同时采用 OLS 和 Tobit 估计方法对模型(1)和模型(2)进行估计,但研究模型还存在回归残差与自变量相关所导致的内生性问题。模型(1)和模型(2)的残差项中包括一些企业层面的与自变量 $ShareGap$ 相关但难以衡量的变量,为了弱化这种遗漏变量所产生的内生性问题对研究结果的影响,本文采用工具变量法,运用两阶段回归方法(2SLS)再次对三个假设进行检验。

有效的工具变量必须具备与自变量 $ShareGap$ 相关,但与因变量 RD_1 和 RD_2 不相关的特征。高管持股差距可以分为正常持股差距和超额持股差距,正常持股差距是高管职位等不同导致的差距,这种持股差距对于企业创新活动不具备激励作用,即与 RD_1 和 RD_2 不相关,但其与 $ShareGap$ 肯定是相关的,因此,可以作为工具变量。类似于张兴亮和夏成才(2016)^[26]对高管薪酬差距工具变量的设计,本文采用各年度各行业平均高管持股差距($MsGap$)作为 $ShareGap$ 的工具变量,设计第一阶段的 OLS 回归模型(3):

$$ShareGap = \lambda_0 + \lambda_1 MsGap + \lambda_2 Size + \lambda_3 Lev + \lambda_4 Share + \lambda_5 SOE + \lambda_6 ID + \lambda_7 Dual + \lambda_8 Pay + \lambda_9 MktScore + \sum Year + \sum Ind + \mu \quad (3)$$

采用修宗峰和杜兴强(2011)^[43]使用的两阶段估计方法,先用 OLS 方法估计模型(3)中因变量 *ShareGap* 的预测值 *FmsGap*,然后将模型(1)和模型(2)中的 *ShareGap* 均用 *FmsGap* 代替,对模型(1)和模型(2)进行重新估计。表 6 列出了两阶段回归的结果。

表 6 采用工具变量法的 2SLS 估计结果

| 变量 | 第一阶段 | 第二阶段 | | | | | |
|----------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|---|------------------------|---|------------------------|
| | 模型(3) | 假设 H ₁ | | 假设 H ₂ (Group = Group ₁) | | 假设 H ₃ (Group = Group ₂) | |
| | <i>ShareGap</i> | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ |
| <i>MsGap</i> | 0.609*** (4.25) | | | | | | |
| <i>FmsGap</i> | | 19.691** (2.43) | 10.450*** (3.00) | 16.567** (2.05) | 9.120*** (2.62) | 20.762** (2.56) | 10.727*** (3.08) |
| <i>Group × FmsGap</i> | | | | 4.148*** (4.38) | 1.763*** (4.34) | -5.757*** (-4.06) | -1.496** (-2.45) |
| <i>Group</i> | | | | 0.258*** (2.96) | 0.110*** (2.95) | 0.089 (0.63) | -0.057 (-0.94) |
| <i>Size</i> | -0.009*** (-7.61) | -0.216*** (-2.66) | -0.199*** (-5.71) | -0.273*** (-3.36) | -0.224*** (-6.39) | -0.212*** (-2.61) | -0.197*** (-5.67) |
| <i>Lev</i> | -0.054*** (-9.22) | -3.590*** (-7.44) | -0.057 (-0.27) | -3.642*** (-7.57) | -0.079 (-0.38) | -3.569*** (-7.40) | -0.051 (-0.25) |
| <i>Share</i> | 0.001*** (9.80) | -0.027*** (-4.64) | -0.006** (-2.49) | -0.026*** (-4.38) | -0.006** (-2.23) | -0.028*** (-4.71) | -0.006** (-2.53) |
| <i>SOE</i> | -0.019*** (-8.80) | 0.154 (0.88) | 0.113 (1.52) | 0.122 (0.70) | 0.100 (1.34) | 0.165 (0.95) | 0.117 (1.57) |
| <i>ID</i> | 0.108*** (5.94) | 1.092 (1.02) | -0.493 (-1.07) | 1.586 (1.49) | -0.282 (-0.62) | 0.933 (0.87) | -0.541 (-1.18) |
| <i>Dual</i> | 0.124*** (56.86) | -2.003** (-1.98) | -1.218*** (-2.81) | -1.836* (-1.82) | -1.147*** (-2.65) | -2.021** (-2.00) | -1.217*** (-2.81) |
| <i>Pay</i> | -0.004** (-2.40) | 0.781*** (11.11) | 0.659*** (21.85) | 0.753*** (10.73) | 0.647*** (21.49) | 0.787*** (11.20) | 0.662*** (21.96) |
| <i>MktScore</i> | 0.004*** (6.25) | -0.061 (-1.50) | 0.030* (1.71) | -0.041 (-1.01) | 0.039** (2.21) | -0.067 (-1.64) | 0.028 (1.62) |
| 常数项 | 0.150*** (2.84) | -1.525 (-0.63) | -3.644*** (-3.52) | -0.289 (-0.12) | -3.116*** (-3.01) | -1.677 (-0.70) | -3.710*** (-3.59) |
| 年度 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| <i>adj. R</i> ² | 0.301 | 0.344 | 0.301 | 0.348 | 0.305 | 0.346 | 0.302 |
| <i>F</i> | 147.46 | 179.88 | 147.46 | 172.67 | 141.86 | 170.65 | 139.76 |
| <i>N</i> | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 |

注:括号中数值为调整异方差后计算的 *t* 值;*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著

资料来源:本文整理

从第一阶段回归结果来看,平均高管持股差距 $MsGap$ 与 $ShareGap$ 高度相关。从第二阶段回归的结果来看, $FmsGap$ 的回归系数仍然显著为正,说明考虑遗漏变量所产生的内生性问题后,假设 H_1 依然能够得到验证。当 $Group = Group_1$ 时,交乘项 $Group \times FmsGap$ 的回归系数显著为正;而当 $Group = Group_2$ 时,交乘项 $Group \times FmsGap$ 的回归系数显著为负。这些结果说明,在控制遗漏变量导致的内生性问题后,研究结果依然支持假设 H_2 和假设 H_3 。

(2) 样本选择偏误。以上实证分析是在删除研发支出缺失后的样本中进行的,在数据处理中,本文发现,共有 4624 个观测值的研发支出数据是缺失的。直接删除研发支出缺失的样本会导致样本选择偏误问题(石晓军和王骞然,2017)^[44],即样本选择是非随机的。对于这一问题,本文采用 Heckman 两阶段法对模型(1)和模型(2)进行修正。第一阶段采用 Probit 回归方法估计以下模型(4)和模型(5):

$$Probit(D_1) = \phi_0 + \phi_1 MRD_1 + \phi_2 ShareGap + \phi_3 Size + \phi_4 Lev + \phi_5 Share + \phi_6 SOE + \phi_7 ID + \phi_8 Dual + \phi_9 Pay + \phi_{10} MktScore + \sum Year + \sum Ind + \zeta \quad (4)$$

$$Probit(D_2) = \varphi_0 + \varphi_1 MRD_2 + \varphi_2 ShareGap + \varphi_3 Size + \varphi_4 Lev + \varphi_5 Share + \varphi_6 SOE + \varphi_7 ID + \varphi_8 Dual + \varphi_9 Pay + \varphi_{10} MktScore + \sum Year + \sum Ind + \tau \quad (5)$$

其中 D_1 、 D_2 均为哑变量,分别当 RD_1 、 RD_2 的值不缺失时取值 1,缺失时取值 0。 MRD_1 和 MRD_2 分别为模型(4)、模型(5)中的外生变量,分别表示各年度各行业 RD_1 、 RD_2 的均值。根据模型(4)和模型(5)分别计算逆米尔斯比 IMR_1 和 IMR_2 。

第二阶段将 IMR_1 和 IMR_2 分别代入模型(1)和模型(2)再进行估计,结果如表 7 所示。从表 7 可以看出,变量 $ShareGap$ 的回归系数依然显著为正,交乘项 $Group_1 \times ShareGap$ 和 $Group_2 \times ShareGap$ 的回归系数分别显著为正和负,这说明,在纠正样本选择偏误后,假设 H_1 、假设 H_2 和假设 H_3 依然成立。

表 7 运用 Heckman 两阶段法纠正样本选择偏误后的结果

| 变量 | 假设 H_1 | | 假设 H_2 ($Group = Group_1$) | | 假设 H_3 ($Group = Group_2$) | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 |
| $ShareGap$ | 2.068 *** (5.51) | 0.522 *** (3.30) | 1.452 *** (3.39) | 0.293 * (1.70) | 2.414 *** (6.06) | 0.636 *** (3.79) |
| $Group \times ShareGap$ | | | 1.598 ** (2.55) | 0.588 ** (2.35) | -2.827 *** (-3.71) | -0.976 *** (-3.14) |
| $Group$ | | | 0.399 *** (5.40) | 0.178 *** (5.47) | -0.108 (-0.99) | -0.093 * (-1.93) |
| $Size$ | -0.346 *** (-8.62) | -0.280 *** (-14.99) | -0.398 *** (-9.65) | -0.302 *** (-15.97) | -0.345 *** (-8.58) | -0.279 *** (-14.96) |
| Lev | -4.701 *** (-20.90) | -0.622 *** (-6.41) | -4.666 *** (-20.74) | -0.608 *** (-6.27) | -4.718 *** (-20.99) | -0.627 *** (-6.47) |
| $Share$ | -0.015 *** (-6.75) | 0.000 (0.41) | -0.014 *** (-6.42) | 0.001 (0.73) | -0.015 *** (-6.73) | 0.000 (0.42) |
| SOE | -0.229 *** (-3.04) | -0.083 ** (-2.39) | -0.235 *** (-3.12) | -0.086 ** (-2.49) | -0.227 *** (-3.02) | -0.081 ** (-2.36) |
| ID | 2.891 *** (4.59) | 0.584 ** (2.18) | 3.199 *** (5.10) | 0.714 *** (2.67) | 2.834 *** (4.52) | 0.561 ** (2.10) |

续表 7

| 变量 | 假设 H ₁ | | 假设 H ₂ (Group = Group ₁) | | 假设 H ₃ (Group = Group ₂) | |
|---------------------|---------------------|----------------------|---|---------------------|---|----------------------|
| | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ |
| Dual | 0.219*** (2.60) | 0.020 (0.54) | 0.211** (2.52) | 0.016 (0.46) | 0.232*** (2.72) | 0.029 (0.78) |
| Pay | 0.720*** (11.94) | 0.610*** (21.44) | 0.703*** (11.70) | 0.602*** (21.28) | 0.724*** (12.01) | 0.612*** (21.54) |
| MktScore | 0.033 (1.27) | 0.074*** (6.80) | 0.046* (1.78) | 0.080*** (7.33) | 0.030 (1.17) | 0.073*** (6.70) |
| IMR ₁ | 0.693* (1.81) | | 0.649* (1.70) | | 0.703* (1.84) | |
| IMR ₂ | | 0.089 (0.52) | | 0.071 (0.41) | | 0.088 (0.51) |
| 常数项 | 0.609 (0.40) | -1.767*** (-2.64) | 1.601 (1.04) | -1.337** (-1.99) | 0.536 (0.35) | -1.801*** (-2.70) |
| 年度 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Adj. R ² | 0.345 | 0.300 | 0.349 | 0.304 | 0.349 | 0.304 |
| F | 152.87 | 178.75 | 144.12 | 169.18 | 144.34 | 169.14 |
| N | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 | 11249 |

注:括号中数值为调整方差后计算的 t 值;*、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著

资料来源:本文整理

(3)可能存在的替代性解释。高管持股差距与企业创新投入之间的关系还可能存在以下替代性解释:即创新投入高的企业本身也可能给予 CEO 更多持股比例,使 CEO 与其他高管形成较大的持股差距。本文以下采用倾向值得分匹配法(PSM)对这一替代性的解释进行排除,主要步骤如下:

第一,按高管持股差距(ShareGap)的中位数将样本分成两组,当高管持股差距大于样本中位数的为处理组(Treat = 1),表示高管持股差距大;当高管持股差距小于样本中位数的为控制组(Treat = 0),表示高管持股差距小。

第二,在控制组中寻找一些特征(倾向性得分)与处理组相似的样本。本文将企业规模(Size)、资产负债率(Lev)、董事长与总经理是否两职合一(Dual)、高管薪酬(Pay)作为决定高管持股差距的因素,通过估计以下 Logistic 模型获得倾向值得分:

$$\begin{aligned}
 \text{Prob}(Treat = 1) = & \Phi(\rho_0 + \rho_1 \text{Size} + \rho_2 \text{Lev} + \rho_3 \text{Dual} + \rho_4 \text{Pay} \\
 & + \sum \text{Year} + \sum \text{Ind} + \omega) \tag{6}
 \end{aligned}$$

第三,根据倾向值得分,按照最近邻匹配方法,检验匹配后处理组与控制组企业创新投入存在的差异(即平均处理效应 ATT,结果如表 8 中的 Panel A 所示),以及观察模型(1)和模型(2)的估计结果(如表 8 中的 Panel B 所示)。匹配后, RD₁ 和 RD₂ 的平均处理效应分别是 0.984 和 0.405,且在统计上是高度显著的,初步证明持股差距越大,企业创新越大。在 Panel B 对假设 H₁ 检验结果中,ShareGap 的回归系数显著为正,说明假设 H₁ 依然得到验证。在对假设 H₂ 的检验结果中,交乘项 Group₁ × ShareGap 的回归系数在因变量是 RD₁ 时显著为正,结果仍然支持假设 H₂。在对假设 H₃ 的检验结果中,交乘项 Group₂ × ShareGap 的回归系数均显著为负,这表明假设 H₃ 依然成立。以上结果表明,基本可以排除上述高管持股差距与企业创新投入之间关系的替代性解释。

表 8 运用倾向值得分匹配后的检验结果

| Panel A: 平均处理效应 | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 变量 | ATT 值 | | 标准差 | | t 值 | |
| RD_1 | 0.984*** | | 0.118 | | 8.33 | |
| RD_2 | 0.405*** | | 0.048 | | 8.37 | |
| Panel B: 匹配后的估计结果 | | | | | | |
| 变量 | 假设 H_1 | | 假设 H_2 ($Group = Group_1$) | | 假设 H_3 ($Group = Group_2$) | |
| | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 |
| <i>ShareGap</i> | 2.257*** (3.97) | 0.811*** (3.57) | 1.455** (2.21) | 0.682** (2.45) | 2.660*** (4.33) | 0.936*** (3.82) |
| <i>Group</i> × <i>ShareGap</i> | | | 1.747* (1.75) | 0.193 (0.46) | -3.796*** (-2.67) | -1.287** (-2.40) |
| <i>Group</i> | | | 0.588*** (5.12) | 0.265*** (5.45) | -0.174 (-1.02) | -0.178*** (-2.63) |
| <i>Size</i> | -0.667*** (-12.83) | -0.405*** (-15.90) | -0.743*** (-11.98) | -0.437*** (-16.67) | -0.663*** (-12.70) | -0.402*** (-15.76) |
| <i>Lev</i> | -5.125*** (-16.49) | -0.767*** (-5.98) | -5.080*** (-16.58) | -0.751*** (-5.79) | -5.153*** (-16.54) | -0.780*** (-6.08) |
| <i>Share</i> | -0.024*** (-6.99) | -0.004*** (-2.80) | -0.023*** (-6.51) | -0.004** (-2.49) | -0.024*** (-7.03) | -0.004*** (-2.87) |
| <i>SOE</i> | -0.372*** (-3.47) | -0.141*** (-2.83) | -0.378*** (-3.26) | -0.144*** (-2.95) | -0.369*** (-3.44) | -0.139*** (-2.81) |
| <i>ID</i> | 4.364*** (4.28) | 0.812* (1.90) | 4.730*** (4.88) | 0.953** (2.32) | 4.318*** (4.24) | 0.801* (1.88) |
| <i>Dual</i> | -0.052 (-0.43) | -0.073 (-1.40) | -0.053 (-0.42) | -0.072 (-1.36) | -0.029 (-0.23) | -0.054 (-1.03) |
| <i>Pay</i> | 0.933*** (10.26) | 0.660*** (15.71) | 0.903*** (9.50) | 0.645*** (16.04) | 0.930*** (10.24) | 0.660*** (15.74) |
| <i>MktScore</i> | 0.069** (2.12) | 0.072*** (5.20) | 0.087** (2.49) | 0.079*** (5.35) | 0.065** (1.99) | 0.070*** (5.05) |
| 常数项 | 7.332*** (6.26) | 2.403*** (4.10) | 8.768*** (6.37) | 3.036*** (5.22) | 7.354*** (6.23) | 2.370*** (4.04) |
| 年度 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| <i>Adj. R</i> ² | 0.204 | 0.181 | 0.210 | 0.187 | 0.206 | 0.184 |
| <i>F</i> | 79.52 | 87.73 | 81.49 | 70.46 | 71.02 | 78.76 |
| <i>N</i> | 5447 | 5447 | 5447 | 5447 | 5447 | 5447 |

注:括号中数值为调整异方差后计算的 t 值;*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著

资料来源:本文整理

(4)其他稳健性检验。第一,为了减少可能存在的反向因果关系对研究结论的不利影响,本文将模型(1)和模型(2)中的所有自变量均采用滞后一期的数据,然后,再对假设 H_1 、假设 H_2 和假设

H₃ 进行检验。第二,重新衡量高管持股差距。在此之前,本文衡量的高管持股差距 *ShareGap* 反映的是 CEO 与其他高管平均持股比例的绝对差距。关于高管薪酬差距的研究文献表明,高管薪酬差距既可以用绝对数衡量,也可以用相对数衡量。类似地,高管持股差距也可以用相对数来衡量,即用“CEO 持股比例与其他高管平均持股比例的比值”衡量高管持股差距。

表 9 中的 Panel A 部分列出了采用滞后一期的自变量对假设 H₁、假设 H₂ 和假设 H₃ 的验证结果^①。自变量 *ShareGap* 的回归系数显著为正,交乘项 *Group*₁ × *ShareGap* 的回归系数基本上显著为正,交乘项 *Group*₂ × *ShareGap* 的回归系数均显著为负,这些结果与假设 H₁、假设 H₂ 和假设 H₃ 预计的结果一致,说明在控制可能存在的反向因果关系后,假设 H₁、假设 H₂ 和假设 H₃ 依然成立。

表 9 采用滞后一期自变量及重新衡量高管持股差距的估计结果

| 变量 | OLS | | | | | |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|---|------------------------|---|------------------------|
| | H ₁ | | H ₂ (<i>Group</i> = <i>Group</i> ₁) | | H ₃ (<i>Group</i> = <i>Group</i> ₂) | |
| | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ |
| Panel A: 滞后一期的自变量 | | | | | | |
| <i>ShareGap</i> | 2.217 *** (6.25) | 0.549 *** (3.58) | 1.547 *** (3.54) | 0.245 (1.31) | 2.388 *** (6.12) | 0.610 *** (3.66) |
| <i>Group</i> × <i>ShareGap</i> | | | 1.256 ** (1.99) | 0.601 ** (2.22) | -3.390 *** (-3.51) | -1.307 *** (-3.16) |
| <i>Group</i> | | | 0.389 *** (4.41) | 0.162 *** (4.31) | -0.189 (-1.38) | -0.107 * (-1.82) |
| 其他变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| R ² | 0.363 | 0.310 | 0.349 | 0.289 | 0.348 | 0.288 |
| F 或 <i>chi</i> ² | 169.11 | 133.71 | 139.24 | 106.09 | 138.55 | 105.41 |
| N | 9460 | 9460 | 8521 | 8521 | 8521 | 8521 |
| 变量 | Tobit | | | | | |
| | H ₁ | | H ₂ (<i>Group</i> = <i>Group</i> ₁) | | H ₃ (<i>Group</i> = <i>Group</i> ₂) | |
| | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ | <i>RD</i> ₁ | <i>RD</i> ₂ |
| Panel A: 滞后一期的自变量 | | | | | | |
| <i>ShareGap</i> | 2.351 *** (6.18) | 0.611 *** (3.69) | 1.706 *** (3.75) | 0.302 (1.54) | 2.506 *** (6.18) | 0.659 *** (3.78) |
| <i>Group</i> × <i>ShareGap</i> | | | 1.058 (1.61) | 0.545 * (1.93) | -3.645 *** (-3.61) | -1.411 *** (-3.26) |
| <i>Group</i> | | | 0.434 *** (4.68) | 0.177 *** (4.44) | -0.178 (-1.24) | -0.101 (-1.63) |
| 其他变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| R ² | 0.098 | 0.116 | 0.084 | 0.097 | 0.084 | 0.097 |
| F 或 <i>chi</i> ² | 5106.65 | 4316.11 | 4039.94 | 3273.68 | 4025.08 | 3258.32 |
| N | 9460 | 9460 | 8521 | 8521 | 8521 | 8521 |

① 限于篇幅,表 9 仅列出了主要变量的回归系数,其他变量回归系数备索。

续表 9

| 变量 | OLS | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|--|---------------------|--|----------------------|
| | H ₁ | | H ₂ (Group = Group ₁) | | H ₃ (Group = Group ₂) | |
| | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ |
| Panel B: 用“CEO 持股比例与其他高管平均持股比例的比值”重新衡量高管持股差距 | | | | | | |
| ShareGap | 0.003 *** (2.60) | 0.001 ** (2.04) | 0.003 * (1.83) | 0.001 (1.44) | 0.004 *** (2.86) | 0.001 ** (2.10) |
| Group × ShareGap | | | 0.001 (0.30) | 0.000 (0.23) | -0.005 (-1.23) | -0.001 (-0.51) |
| Group | | | 0.521 *** (4.65) | 0.215 *** (4.58) | -0.410 ** (-2.32) | -0.166 ** (-2.24) |
| 其他变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| R ² | 0.364 | 0.318 | 0.367 | 0.321 | 0.365 | 0.318 |
| F 或 chi ² | 105.19 | 85.84 | 100.32 | 81.96 | 99.57 | 81.13 |
| N | 5834 | 5834 | 5834 | 5834 | 5834 | 5834 |
| 变量 | Tobit | | | | | |
| | H ₁ | | H ₂ (Group = Group ₁) | | H ₃ (Group = Group ₂) | |
| | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ | RD ₁ | RD ₂ |
| Panel B: 用“CEO 持股比例与其他高管平均持股比例的比值”重新衡量高管持股差距 | | | | | | |
| ShareGap | 0.003 ** (2.44) | 0.001 * (1.87) | 0.003 (1.62) | 0.001 (1.19) | 0.004 *** (2.68) | 0.001 * (1.92) |
| Group × ShareGap | | | 0.001 (0.42) | 0.000 (0.40) | -0.005 (-1.14) | -0.001 (-0.46) |
| Group | | | 0.544 *** (4.46) | 0.220 *** (4.28) | -0.425 ** (-2.20) | -0.173 ** (-2.12) |
| 其他变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| R ² | 0.091 | 0.109 | 0.091 | 0.110 | 0.091 | 0.109 |
| F 或 chi ² | 2959.34 | 2528.63 | 2987.02 | 2554.10 | 2970.87 | 2536.20 |
| N | 5834 | 5834 | 5834 | 5834 | 5834 | 5834 |

注:括号中的数值为调整异方差后计算的 t 值; *、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著

资料来源:本文整理

表 9 中的 Panel B 部分报告了采用“CEO 持股比例与其他高管平均持股比例的比值”重新衡量高管持股差距后的估计结果。ShareGap 的回归系数依然显著为正,即假设 H₁ 依然得到验证。在对假设 H₂ 和假设 H₃ 的检验中,交乘项 Group₁ × ShareGap 以及 Group₂ × ShareGap 回归系数的符号分别为正和负,与假设 H₂ 和假设 H₃ 预计的一致,但在统计上并不显著。主要原因是,采用“CEO 持股比例与其他高管平均持股比例的比值”衡量高管持股差距会存在较大噪音,因为当其他高管平均持股比例很小时,无论 CEO 持股比例大小如何,该比值会非常大,但事实上 CEO 与其他高管持股的绝对差距可能非常小;另外,当 CEO 持股不为零,但其他高管平均持股比例为零时,无法得到两者的比值。因此,采用“CEO 持股比例与其他高管平均持股比例的比值”,并不是一个很好的衡量高管持股差距的方法。但无论如何,重新衡量高管持股差距后,研究结果并没有拒绝假设 H₂ 和假设 H₃。

五、进一步研究

1. 哪一种持股差距更有助于企业创新

较大的 CEO 与其他高管间持股差距可以进一步分为以下两种情况：一是 CEO 持股多，但其他高管持股少，因而两者间持股差距大；二是 CEO 与其他高管持股均较多，但有较大差距。到底哪一种持股差距更有助于企业创新？本文采用以下思路进行进一步研究：

首先，设计哑变量 PK ，当 CEO 持股多，其他高管持股少，且持股差距较大时， PK 取值为 0；当 CEO 与其他高管持股均多，且持股差距较大时， PK 取值为 1。具体地，本文将 CEO 持股比例、其他高管平均持股比例、持股差距 ($ShareGap$) 这三个变量按其四分位数由小到大各自分成四组。当 CEO 持股比例、其他高管平均持股比例、持股差距均处于其对应的第四组时， PK 取值为 1；当 CEO 持股比例处于第四组、其他高管持股比例处于第一组、持股差距处于第四组时， PK 取值为 0。

其次，比较 $PK = 1$ 和 $PK = 0$ 两个子样本中企业创新投入 RD_1 或 RD_2 的均值及中位数的差异，初步判断哪种持股差距更有助于企业创新，具体结果如表 10 所示。

表 10 PK 不同取值下企业创新的差异及比较

| 变量 | $PK = 0$ | | | $PK = 1$ | | | 均值差异 | 中位数差异 |
|------------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|-------------|
| | 样本量 | 均值 | 中位数 | 样本量 | 均值 | 中位数 | T 检验 | Wilxon 秩和检验 |
| RD_1 | 306 | 4.259 | 3.410 | 1280 | 6.014 | 4.360 | -5.588*** | -6.787*** |
| RD_2 | 306 | 2.057 | 1.786 | 1280 | 2.613 | 2.183 | -4.893*** | -5.338*** |
| $ShareGap$ | 306 | 0.224 | 0.186 | 1280 | 0.223 | 0.208 | 0.210 | -0.609 |

注：*** 表示在 1% 的水平上显著

资料来源：本文整理

从表 10 的比较结果来看，与 $PK = 1$ 时 RD_1 、 RD_2 的均值、中位数相比， $PK = 0$ 时 RD_1 和 RD_2 均值、中位数均显著更小，但 $ShareGap$ 的均值和中位数在两组中不存在显著差异。这些结果说明，“CEO 和其他高管持股均多但存在差距”的这种持股差距，比“CEO 持股多而其他高管持股少”的这种持股差距，更有利于企业创新。

最后，为了控制企业特征，如企业规模、资产负债率以及公司治理变量对表 10 中比较结果的影响，本文设计了多元回归模型(7)，同时采用 OLS 和 Tobit 两种方法对模型(7)进行估计，具体结果如表 11 所示。

$$RD = \delta_0 + \delta_1 PK + \delta_2 Size + \delta_3 Lev + \delta_4 Share + \delta_5 SOE + \delta_6 ID + \delta_7 Dual + \delta_8 Pay + \delta_9 MktScore + \sum Year + \sum Ind + \omega \quad (7)$$

表 11 不同种类的持股差距与企业创新投入的关系

| 变量 | OLS | | Tobit | |
|--------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 |
| PK | 0.483* (1.81) | 0.254** (2.51) | 0.895*** (2.91) | 0.344*** (3.02) |
| $Size$ | -0.438** (-2.49) | -0.334*** (-4.99) | -1.020*** (-5.03) | -0.529*** (-7.05) |
| Lev | -7.083*** (-9.99) | -0.094 (-0.35) | -8.546*** (-10.51) | -0.658** (-2.19) |

续表 11

| 变量 | OLS | | Tobit | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 |
| <i>Share</i> | 0.002 (0.24) | 0.002 (0.48) | -0.018* (-1.77) | -0.005 (-1.25) |
| <i>SOE</i> | -0.424 (-0.49) | -0.145 (-0.44) | 0.785 (0.78) | 0.185 (0.49) |
| <i>ID</i> | 3.765** (2.06) | 1.517** (2.18) | 3.158 (1.48) | 1.290 (1.64) |
| <i>Dual</i> | 0.691*** (3.08) | 0.189** (2.21) | 0.458* (1.76) | 0.096 (1.00) |
| <i>Pay</i> | 1.040*** (4.72) | 0.744*** (8.87) | 1.889*** (7.60) | 0.956*** (10.39) |
| <i>MktScore</i> | -0.110 (-1.35) | 0.053* (1.72) | -0.172* (-1.85) | 0.047 (1.35) |
| 常数项 | -0.556 (-0.10) | -1.945 (-0.91) | 4.879 (1.10) | 0.615 (0.37) |
| 年度 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| <i>adj. R²</i> 或 <i>Pseudo R²</i> | 0.361 | 0.290 | 0.034 | 0.038 |
| <i>F</i> 或 <i>chi²</i> | 31.858 | 23.290 | 319.91 | 242.50 |
| <i>N</i> | 1586 | 1586 | 1586 | 1586 |

注:括号中数值为调整异方差后计算的t值;*、**和***分别表示在10%、5%和1%水平上显著

资料来源:本文整理

从表 11 的估计结果来看,无论使用 OLS 还是 Tobit 估计方法,变量 *PK* 的回归系数均显著为正,说明在控制或剔除企业规模、资产负债率、第一大股东持股比例以及企业产权性质等一系列影响后,仍然可以得到上述结论。

以上结果表明,在对企业高管进行创新激励时,不提高其他高管的持股比例,而仅仅提高 CEO 的持股比例,这并不是高管创新激励的最优方案,普遍提高企业高管的持股比例并形成较大的持股差距,比单纯提高 CEO 的持股比例要有效得多。

2. 高管持股差距是否比高管持股的创新激励效果更好

理论上,高管持股越多,高管风险承担水平越高,越有助于企业创新。但与高管持股相比,在高管团队内部形成持股差距是否更有意义?研究这一问题不仅能够进一步确认高管持股差距在高管创新激励中的重要性,也对厘清现有的一些争论有一定帮助。

针对这一问题,本文按照“哪一种持股差距更有助于企业创新”这一问题的研究思路,比较“CEO 和其他高管持股均多且差距大”和“CEO 和其他高管持股均多但差距小”两种情况下企业创新投入的差异。在这两种情况下,如果企业创新投入有显著差异,则这种差异是由高管持股差距导致的。

具体地,本文将 CEO 持股比例、其他高管持股比例、持股差距 (*ShareGap*) 这三个变量按其四分位数由小到大各自分成四组;设置哑变量 *Case*,当 CEO 持股比例、其他高管持股比例、持股差距均处于其对应的第四组时,*Case* 取值为 1,表示“CEO 和其他高管持股均多且差距大”;当 CEO 持股比

例处于第四组、其他高管持股比例处于第四组但持股差距处于第一组时, *Case* 取值为 0, 表示“CEO 和其他高管持股均多但差距小”。

图 1 反映了“CEO 和其他高管持股均多且差距大” (*Case* = 1) 和“CEO 和其他高管持股均多但差距小” (*Case* = 0) 两种情况下 RD_1 和 RD_2 的均值及差异。结果显示, 无论是 RD_1 还是 RD_2 , 其均值在“CEO 和其他高管持股均多且差距大”时均更大。

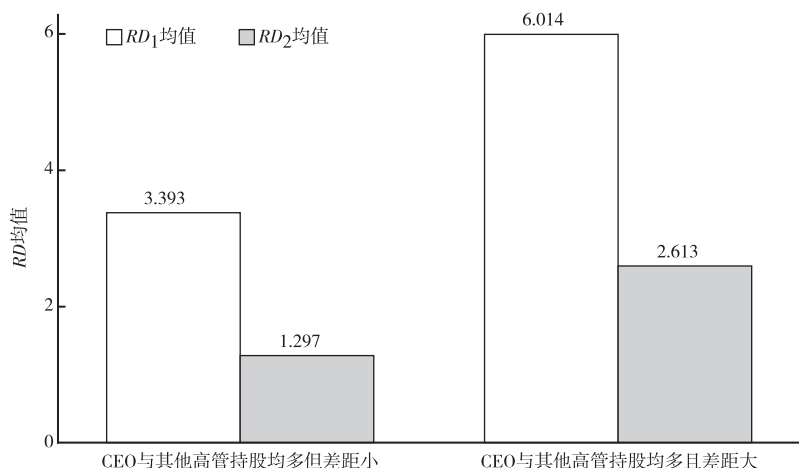


图 1 RD 均值差异比较

资料来源: 本文绘制

为了检验上述差异在控制相关因素后是否显著, 本文设计了类似于模型(7)的回归模型, 即将模型(7)中的 *PK* 换成 *Case*, 表 12 列出了回归结果。哑变量 *Case* 的回归系数均为正, 且当因变量为 RD_2 时, *Case* 的回归系数在统计上比较显著。这说明, 当 CEO 和其他高管持股均较多且持股差距越大时, 企业创新投入也越大。这意味着, 相对于高管持股而言, 提高高管团队内部的持股差距更有助于提升企业创新投入。

表 12 CEO 与其他高管持股均多时不同的持股差距对创新投入的影响

| 变量 | OLS | | Tobit | |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 |
| <i>Case</i> | 0.838 (0.68) | 0.768* (1.69) | 1.783 (1.23) | 1.070** (2.02) |
| <i>Size</i> | -0.385* (-1.89) | -0.285*** (-3.78) | -0.984*** (-4.17) | -0.489*** (-5.71) |
| <i>Lev</i> | -7.420*** (-8.58) | 0.072 (0.23) | -9.452*** (-9.48) | -0.736** (-2.04) |
| <i>Share</i> | 0.005 (0.46) | 0.003 (0.83) | -0.018 (-1.50) | -0.004 (-0.97) |
| <i>SOE</i> | -0.074 (-0.06) | -0.334 (-0.76) | 1.295 (0.94) | 0.085 (0.17) |
| <i>ID</i> | 2.392 (1.10) | 1.766** (2.19) | 2.244 (0.88) | 1.685* (1.83) |
| <i>Dual</i> | 0.824*** (3.14) | 0.201** (2.06) | 0.571* (1.87) | 0.120 (1.09) |

续表 12

| 变量 | OLS | | Tobit | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | RD_1 | RD_2 | RD_1 | RD_2 |
| <i>Pay</i> | 1.036 *** (4.05) | 0.666 *** (7.01) | 1.946 *** (6.69) | 0.911 *** (8.64) |
| <i>MktScore</i> | -0.111 (-1.18) | 0.054 (1.56) | -0.186 * (-1.72) | 0.036 (0.92) |
| 常数项 | 2.305 (0.37) | -2.149 (-0.94) | 2.591 (0.48) | -0.373 (-0.19) |
| 年度 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| <i>adj. R</i> ² 或 <i>Pseudo R</i> ² | 0.353 | 0.290 | 0.029 | 0.032 |
| <i>F</i> 或 <i>chi</i> ² | 26.14 | 19.86 | 224.29 | 167.68 |
| <i>N</i> | 1292 | 1292 | 1292 | 1292 |

注:括号中数值为调整异方差后计算的 *t* 值;*、**和***分别表示在10%、5%和1%水平上显著

资料来源:本文整理

上述结果也说明,采用高管持股方式来激励高管创新投入固然重要,但设计有效的高管团队持股差距机制更重要,忽略这一点或许恰恰是既有研究发现高管持股与企业创新投入之间的关系有几种结果的原因之一。

3. 敏感性分析

按 CEO 持股比例、其他高管持股比例以及高管持股差距三个变量的五分位数分组,然后设计哑变量 *PK* 和 *Case*,将模型(7)中的变量 *PK* 替换成按五分位数分组设计的 *PK* 和 *Case*,结果显示^①,变量 *PK* 的回归系数均显著为正,与表 11 中的结果类似。当因变量为 RD_2 时,变量 *Case* 的回归系数较显著,当因变量为 RD_1 时不显著,可能与样本量较小有一定关系。整体而言,研究结果具备一定的稳健性。

六、结论与讨论

1. 研究结论

通过系统的理论分析和实证研究,本文得到以下几点研究结论:

第一,在 CEO 与其他高管之间形成较大持股差距是有效的高管团队创新激励机制,不仅能激励 CEO 进行更多创新投入,也能激励其他高管与 CEO 一致行动,从而克服在创新活动中高管团队内部由于个人收益与集体收益不一致而产生的集体行动困境。CEO 与其他高管的持股差距越大,越有助于提升企业创新投入。

第二,在规模大的高管团队中,除 CEO 之外,其他高管人数众多,每个高管的风险偏好不一致,这导致高管团队在创新活动中的一致行动更困难,更需要在 CEO 与其他高管之间形成较大持股差距。但当 CEO 临近退休时,CEO 没有动力增加企业创新投入,其他高管没能力制定或实施企业创新战略,高管团队会陷入创新活动中不作为的集体行动。此时,CEO 与其他高管之间的持股差距

^① 当 CEO 持股比例、其他高管平均持股比例、持股差距均处于其对应的第五组时,*PK* 取值为 1;当 CEO 持股比例处于第五组、其他高管持股比例处于第一组、持股差距处于第五组时,*PK* 取值为 0。当 CEO 持股比例、其他高管持股比例、持股差距均处于其对应的第五组时,*Case* 取值为 1;当 CEO 持股比例处于第五组、其他高管持股比例处于第五组但持股差距处于第一组时,*Case* 取值为 0。限于篇幅,详细估计结果未列示,备案。

难以作为选择激励机制在企业创新活动中发挥积极作用。

第三,当其他高管与 CEO 持股均较多且存在较大差距时,其他高管与 CEO 均有动力通过提高创新投入以获得更多的回报,其他高管更愿意与 CEO 一致行动。即在多种高管持股差距模式中,CEO 与其他高管持股均较多且存在较大差距是最有效的,对企业创新的促进作用最大。另外,与高管持股差距不同,高管持股并不是能够克服高管团队一致行动困境的有效机制,因此,对于高管创新激励的效果而言,高管持股差距要优于高管持股。

2. 启示

基于本文的研究结论,可以得到以下启示:对于企业高管团队创新激励问题,要首先解决高管团队内部共同利益与个人利益冲突问题,要构建选择性激励机制以克服高管创新活动中的集体行动困境。但需要特别关注的是,高管持股差距作为选择性激励机制发挥作用是有条件的,当无法满足这种机制的实施条件时,如 CEO 临近退休时,需要寻找其他替代性的机制加以弥补。同时,高管团队创新激励是一项复杂管理活动,当难以设计企业高管团队内部的股权安排,或难以形成有效的持股差距时,适当缩小企业高管团队的规模更有利于企业创新。

本文的研究结果还说明,忽略了高管团队内部存在持股差距这一事实,可能是既有研究发现高管股权激励或高管持股与企业创新的关系不一致的原因。由于高管持股差距与高管薪酬差距的特点不同,既有的锦标赛理论以及行为理论等薪酬差距理论难以解释高管持股差距,这一定程度上造成既有研究忽略了高管持股差距可能带来的后果。本文研究结论表明,企业在设计高管创新激励方案时,高管持股差距需要得到应有的重视。

3. 研究局限

需要指出的是,本文研究的是 CEO 与其他高管(非 CEO 高管)之间的持股差距对企业创新投入的影响,而对于非 CEO 高管之间的持股差距并没有涉及。非 CEO 高管之间的持股差距对企业创新投入有什么影响?非 CEO 高管之间的持股差距需要什么理论进行解释?这些问题需要进一步研究。另外,本文与李小荣和张瑞君(2014)^[23]等研究一致,以高管持股衡量高管股权激励,对于股票期权、限制性股票等高管激励形式并没有涉及,这也是本文的不足,高管团队内部股票期权和限制性股票方面的差距及其经济后果是未来非常有价值的研究方向。

参考文献

- [1] Barker, V. L., and G. C. Mueller. CEO Characteristics and Firm R&D Spending[J]. *Management Science*, 2002, 48, (6): 782 - 801.
- [2] Dechow, P. M., and R. G. Sloan. Executive Incentives and the Horizon Problem: An Empirical Investigation [J]. *Journal of Accounting and Economics*, 1991, 14, (1): 51 - 89.
- [3] Tosi, H. L., S. Werner, and J. P. Katz, et al. How Much Does Performance Matter? A Meta-analysis of CEO Pay Studies [J]. *Journal of Management*, 2000, 26, (2): 301 - 339.
- [4] Amihud, Y., and B. Lev. Risk Reduction as a Managerial Motive for Conglomerate Mergers [J]. *Bell Journal of Economics*, 1981, (12): 605 - 617.
- [5] Hirshleifer, D., and A. V. Thakor. Managerial Conservatism, Project Choice, and Debt [J]. *Review of Financial Studies*, 1992, (5): 437 - 470.
- [6] John, K., L. Altitov, and B. Yeung. Corporate Governance and Risk-taking [J]. *Journal of Finance* 2008, (63): 1679 - 1728.
- [7] Mao, C. X., and C. Zhang. Managerial Risk-Taking Incentive and Firm Innovation: Evidence from FAS 123R [R]. Working Paper, 2017.
- [8] Gibbons, R., and K. J. Murphy. Relative Performance Evaluation for Chief Executive Officers [J]. *Industrial and Labor Relations Review*, 1990, 43, (3): 30S - 51S.
- [9] Cheng, S. R&D Expenditures and CEO Compensation [J]. *The Accounting Review*, 2004, 79, (2): 305 - 328.
- [10] Manso, G. Motivating Innovation [J]. *The Journal of Finance*, 2011, 66, (5): 1823 - 1860.
- [11] Ederer, F., and G. Manso. Is Pay for Performance Detrimental to Innovation [J]. *Management Science*, 2013, 59, (7): 1496 - 1513.

- [12] Banker, R. D., D. Byzalov, and C. Xian. Research & Development Intensity and Executive Compensation [R]. Working Paper, 2013.
- [13] 江伟, 姚文韬. 企业创新与高管薪酬—业绩敏感性——基于国有上市公司的经验研究[J]. 北京: 经济管理, 2015, (5): 63–73.
- [14] 卢锐. 企业创新投资与高管薪酬业绩敏感性[J]. 北京: 会计研究, 2014, (10): 36–42.
- [15] 李春涛, 宋敏. 中国制造业企业的创新活动: 所有制和 CEO 激励的作用[J]. 北京: 经济研究, 2010, (5): 55–67.
- [16] Lin, C., P. Lin, and F. M. Song, et al. Managerial Incentives, CEO Characteristics and Corporate Innovation in China's Private Sector[J]. Journal of Comparative Economics, 2011, 39, (2): 176–190.
- [17] Sheikh, S. Do CEO Compensation Incentives Affect Firm Innovation[J]. Review of Accounting and Finance, 2012, 11, (1): 4–39.
- [18] Shapiro, D., Y. Tang, and M. Wang, et al. Monetary Incentives and Innovation in Chinese SMEs[J]. Asian Business and Management, 2017, (3): 1–28.
- [19] Makri, M., P. J. Lane, and L. R. Gomez-Mejia. CEO Incentives, Innovation, and Performance in Technology-intensive Firms: A Reconciliation of Outcome and Behavior-based Incentive Schemes[J]. Strategic Management Journal, 2006, 27, (11): 1057–1080.
- [20] Dong, J., and Y. N. Gou. Corporate Governance Structure, Managerial Discretion, and the R&D Investment in China[J]. International Review of Economics and Finance, 2010, 19, (2): 180–188.
- [21] 李丹蒙, 万华林. 股权激励契约特征与企业创新[J]. 北京: 经济管理, 2017, (10): 156–172.
- [22] Tien, C., and C. Chen. Myth or Reality? Assessing the Moderating Role of CEO Compensation on the Momentum of Innovation in R&D[J]. International Journal of Human Resource Management, 2012, 23, (13): 2763–2784.
- [23] 李小荣, 张瑞君. 股权激励影响风险承担: 代理成本还是风险规避? [J]. 北京: 会计研究, 2015, (1): 57–63.
- [24] 徐宁. 高科技公司高管股权激励对 R&D 投入的促进效应——一个非线性视角的实证研究[J]. 天津: 科学学与科学技术管理, 2013, (2): 12–19.
- [25] 周泽将, 李艳萍, 胡琴. 海归高管与企业创新投入: 高管持股的调节作用——基于创业板企业的实证研究[J]. 北京社会科学, 2014, (3): 41–51.
- [26] 张兴亮, 夏成才. 非 CEO 高管患寡还是患不均[J]. 北京: 中国工业经济, 2016, (9): 144–160.
- [27] Kini, O., and R. Williams. Tournament Incentives, Firm Risk, and Corporate Policies[J]. Journal of Financial Economics, 2011, 103, (2): 350–376.
- [28] Goel, A. M., and A. V. Thakor. Overconfidence, CEO Selection, and Corporate Governance[J]. Journal of Finance, 2008, 63, (3): 2737–2784.
- [29] 巩娜, 刘清源. CEO 还是 TMT——民营上市公司高管薪酬差距对于企业研发的影响[J]. 广州: 南方经济, 2015, (1): 85–103.
- [30] Shen, C. H., and H. Zhang. Tournament Incentives and Firm Innovation[J]. Review of Finance, 2018, 22, (4): 1515–1548.
- [31] 曼瑟尔·奥尔森. 集体行动的逻辑[M]. 上海人民出版社, 1995.
- [32] Coles, J. L., N. D. Daniel, and L. Naveen. Managerial Incentives and Risk-taking[J]. Journal of Financial Economics, 2006, 79, (2): 431–468.
- [33] Holmstrom, B. Agency costs and innovation[J]. Journal of Economic Behavior and Organization, 1989, 12, (3): 305–327.
- [34] 方军雄, 于传荣, 王若琪, 杨棉之. 高管业绩敏感型薪酬契约与企业创新活动[J]. 南京: 产业经济研究, 2016, (4): 51–60.
- [35] Gaube, T. Group Size and Free Riding When Private and Public Goods are Gross Substitutes[J]. Economics Letters, 2001, 70, (1): 127–132.
- [36] 万华林, 陈信元. 股东监督、薪酬契约有效性与在职消费——基于国有企业经理人“59 岁现象”的研究[J]. 香港: 中国会计与财务研究, 2012, (4): 111–141.
- [37] 鲁桐, 党印. 公司治理与技术创新: 分行业比较[J]. 北京: 经济研究, 2014, (6): 115–128.
- [38] 李文贵, 余明桂. 民营化企业的股权结构与企业创新[J]. 北京: 管理世界, 2015, (4): 112–125.
- [39] 赵晶, 孟维炬. 官员视察对企业创新的影响——基于组织合法性的实证分析[J]. 北京: 中国工业经济, 2016, (9): 109–126.
- [40] Xu, M., G. Kong, and D. Kong. Does Wage Justice Hamper Creativity? Pay Gap and Firm Innovation in China[J]. China Economic Review, 2017, (44): 186–202.
- [41] 樊纲, 王小鲁, 朱恒鹏. 中国市场化指数——各地区市场化相对进程 2011 年报告[M]. 北京: 经济科学出版社, 2011.
- [42] 张兆国, 刘亚伟, 杨清香. 管理者任期、晋升激励与研发投入研究[J]. 北京: 会计研究, 2014, (9): 81–88.
- [43] 修宗峰, 杜兴强. 幸福感、社会资本与代理成本[J]. 北京: 中国工业经济, 2011, (7): 107–117.
- [44] 石晓军, 王懿然. 独特公司治理机制对企业创新的影响——来自互联网公司双层股权制的全球证据[J]. 北京: 经济研究, 2017, (1): 149–164.

Dilemma of Collective Action, Managerial Ownership Gap and Enterprise Innovation Investment

ZHANG Xing-liang

(School of Accounting, Nanjing Audit University, Nanjing, Jiangsu, 211815, China)

Abstract: Effective innovation incentive for enterprise managers is an important mechanism to promote investment in innovation, and enhance competitiveness in the future. However, the relationship between managerial ownership and enterprise innovation is uncertain in the existing literatures. This paper argues that shareholders can not simply determine how much stocks are given to managers, but should pay more attention to the rationality of the internal equity arrangement in top management team. As a matter of fact, managers with different positions and characteristics are given different share proportion. That is to say, there is a difference in share proportion between top management members. Ignoring this key fact, shareholders cannot design effective incentive mechanism for managers during enterprises innovation implement period.

From the perspective of collective action theory, the paper considers that there is some collective action dilemma in top management team during enterprise innovation implementation. Concretely, innovation can give top management team benefits; this is the common interests of top management team. But as economic man, CEO and other corporate managers all want to share the income from innovation and let someone else take the cost of innovation, which will lead to the collective action dilemma in top management team. The paper proposes that the ownership gap between CEO and other managers is a selective incentive which can overcome the dilemma of managers' action in corporate innovation activities. Using the data of listed enterprises from 2009 to 2016, the paper finds that the larger ownership gap between CEO and other managers is, the more innovation investment will be. As selective incentive mechanism, managerial ownership gap works better when the size of top management team is larger, but when CEO is nearing retirement, the selective incentive mechanism cannot promote enterprise innovation. Further studies in the paper show that, in several managerial ownership gap models, heightening managerial ownership generally as well as forming larger gap is the best model for prompting enterprise innovation. Moreover, for prompting innovation, managerial ownership gap is much better than managerial ownership.

The paper has important enlightening for the design of effective managerial incentive mechanism in innovation. Concretely, the main contribution of the paper lies in three aspects. First, the paper uses the theory of collective action to analyze the collective action dilemma in top management team that results from innovation activities, which is a new perspective to study the problem of managerial incentive in innovation activities, and has some inspiration for future research in managerial innovation incentive field. Second, how to design effective selective incentive mechanism is the key problem to solve the action dilemma of top management team in innovation activities. From the perspective of managerial ownership gap, the paper constructs a selective incentive mechanism for managers' collective action in innovation activities, which is a new attempt to solve the managers' collective action dilemma in innovation activities. Third, the paper further enriches literatures about management incentive and enterprise innovation. There are a lot of studies about management compensation, managerial compensation gap, managerial equity incentive and enterprise innovation, the paper is an effective supplement to the literatures in this field.

It is necessary to point out that the paper studies the impact of the stock gap between CEO and other senior executives (non-CEO executives) on enterprise innovation, while the stock gap among non-CEO executives is not involved in. How does the difference ownership among non-CEO executives affect enterprise innovation? What theory should be used to explain the difference ownership among non-CEO executives? These problems need to be studied furtherly. In addition, the paper does not study the impact of stock option gap and restrictive stock gap in top management team on innovation. This is also the deficiency of the paper. The gap and economic consequences of stock option and restrictive stock in the top management team are very valuable research directions in future.

Key Words: dilemma of collective action; managerial ownership gap; enterprise innovation investment; selective incentive

JEL Classification: G35, O30

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2018.08.011

(责任编辑:弘毅)