

# 金融契约与管理者激励——实验的证据<sup>①</sup>

徐细雄<sup>1</sup>, 万迪昉<sup>2</sup>, 张雅慧<sup>2</sup>

(1. 重庆大学经济与工商管理学院, 重庆 400044; 2. 西安交通大学管理学院, 西安 710049)

**摘要:** 在实验的框架下分析了3种金融契约的激励约束功能. 首先, 根据金融契约内涵的现金流和控制权两种权利属性及其体现方式将金融契约激励约束效应划分为两类: 即通过现金流权利属性体现的显性激励约束效应和通过控制权属性体现的隐性激励约束效应, 在此基础上构建模型并运用实验研究方法实证检验了3种典型金融契约的激励约束效应及其差异. 研究表明: 权益契约的显性激励约束效应显著高于债务契约; 相反, 债务契约下通过控制权转移产生的隐性激励约束效应则显著高于权益契约; 而可转债契约, 则既能引发很高的投资者监督显性激励, 又能对经营者产生很强的隐性激励约束效应.

**关键词:** 金融契约; 管理者激励; 显性激励约束效应; 隐性激励约束效应; 实验研究

**中图分类号:** F832; F271      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1007-9807(2008)06-0131-12

## 0 引言

如何对企业高管人员实施有效激励约束, 是公司治理领域研究的热点问题, 也是我国国企改革过程中亟待解决的关键问题之一. Murphy<sup>[1]</sup>、Hall<sup>[2,3]</sup>、Lambert<sup>[4]</sup>等学者对以股票期权、限制性股票为代表的权益激励方式应用及其激励效果展开了大量研究, 他们的研究表明权益激励契约有利于降低管理者与股东之间的代理冲突、鼓励管理者采取有利于企业价值增长的长期战略行动. 实践方面, 过去二十多年来权益激励在证券市场较为成熟的美国企业、特别是新兴高科技企业中得到了广泛应用. 2005年12月底中国证监会发布《上市公司股权激励管理办法》, 指出已完成股权分置改革的上市公司, 可遵照该办法实施股权激励, 建立健全激励与约束机制. 然而安然、世通等财务丑闻引发了人们对于权益激励负面效应的反思, 包括管理者所感知期权激励价值与所有者承担激励成本的偏差<sup>[2]</sup>、权益激励对管理者股价操纵、报表粉饰的刺激<sup>[3]</sup>、权益激励容易引发管

理者对不可控外部系统因素(比如市场波动等)影响的风险承担<sup>[5]</sup>等. 受此影响, 2002年美国S&P500企业CEO授予日期权平均价值也从2000年700万美元降至440万美元<sup>[6]</sup>.

需要特别指出的是, 权益激励仅仅站在股东视角来优化管理者行动, 却忽视了包括债权人在内的其他投资主体对公司治理效率的影响. Hart<sup>[7]</sup>也指出拥有全部控制权的单一股东对管理者并非足够强硬, 仅仅从股东视角来分析管理者激励问题, 无法得到令人满意的答案. 企业是一系列契约的组合, 作为投资者与企业家(经营者)之间最初契约安排的金融契约明确了缔约双方在合作中的基本权利与义务, 其内涵的财务与法律特性能够对经营者产生有效的激励约束<sup>[8-10]</sup>. 不同形式金融契约, 其内涵的财务与法律特性均存在显著差异, 它们对企业经营者的激励约束效应也必然会有所不同. 尽管许多研究从财务结构视角对不同融资方式的激励约束效应展开了理论分析<sup>[11-13]</sup>, 但这些研究都侧重从现金流视角分析不

① 收稿日期: 2006-10-24; 修订日期: 2008-04-08.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70572039; 70772100); 教育部博士点资助项目(2006-26).

作者简介: 徐细雄(1978—), 男, 湖南岳阳人, 讲师, 博士. Email: xuxixiong@cqu.edu.cn

同融资方式引发的企业现金流差异及其对管理者行动选择的影响,而忽视了更为重要的控制权因素.控制权是指对合约中未尽事宜进行决策的权利. Aghion 和 Bolton<sup>[14]</sup>认为,任何一种金融契约都赋予投资者两项基本权利,即现金流权和控制权,并指出由于现实中金融契约的不完备性,此时企业控制权配置显得尤为重要.那么除了现金流差异外,金融契约内涵的控制权因素会对管理者行动产生何种影响?金融契约内涵的现金流权和控制权两种权利属性之间的内在联系是什么?不同类型金融契约对管理者的激励约束效应及其体现方式是否存在差异?

本文的研究至少在以下两个方面区别于已往的研究:(1)从金融契约理论出发构建了金融契约激励约束效应的统一分析框架,认为任何一种金融契约对经营者的激励约束效应均存在两种表现形式,即现金流视角的财务属性激励约束效应(显性效应)和控制权视角的法律属性激励约束效应(隐性效应),在此基础上构建模型比较分析了3种典型金融契约的激励约束效应及其差异;(2)利用现场数据,能够观察到金融契约对管理者的激励约束效应,但却无法观察到激励约束效应的具体表现形式.特别是,由于现实中企业金融架构呈现多元化、复杂性特征<sup>[15]</sup>,利用现场数据很难比较分析不同金融契约激励约束效应的差异.而且,为了隔离金融契约对管理者的激励约束效应,必须将其他影响因素(比如管理者薪酬计划)规范为常数,这在现场数据中很难实现.为此,本文借鉴经济学、金融学领域研究中得到广泛应用并被认可的实验研究方法,设计了“不同类型金融契约对管理者的激励约束效应及其差异”实验来对相关假设进行检验.

实验结果表明,权益契约下通过投资者监督行动体现的显性激励约束效应显著强于债务契约;相反,债务契约下通过经营绩效恶化情形下控制权转移威胁产生的隐性激励约束效应显著高于权益契约;兼具债性和股性的可转债契约则既能诱导投资者提高监督强度从而对经营者产生有效的显性激励约束,同时,经营绩效恶化情形下可转债持有人放弃转股所产生的债务硬约束威胁又对管理者产生很强的隐性激励约束效应.

## 1 早期的研究工作

Jensen 和 Meckling<sup>[16]</sup>开创了从资本结构视角研究代理问题的先河,认为企业或项目的价值并不像 MM 定理所假定的那样是固定不变的,它受管理层行动选择的影响,特别是他们的私人收益行动.基于这些思想,他们发展出了债务融资和权益融资之间的替代关系模型,并认为企业的最佳债务-权益比例应在这一点上决定:防止经营者消费额外津贴的边际收益等于其从事风险行为的边际成本. Grossman 和 Hart<sup>[8]</sup>则首次提出可以将资本结构视为一种管理层激励机制,认为企业破产机制是驱使管理者追求利润的有效机制.如果管理者不寻求价值创造,公司破产可能性就会增加,而破产对管理者来说代价是惨痛的(声誉损失、失去获取私人收益的机会等),因此负债能够促使管理者努力工作,做出更有利于价值创造的行动. Williamson<sup>[17]</sup>更是进一步明确指出,负债和股权是两种不同的“治理结构”,而不仅仅是“金融工具”.

除了标准的权益与债务契约,许多学者还对可转债融资契约的激励约束功能进行了探索. Green<sup>[18]</sup>认为将债务和普通股融资结合起来(类似于可转换债券)与单纯债务融资相比更能有效地减轻风险企业家的过度冒险行为. Gompers<sup>[19]</sup>的研究表明,可转换债券不仅能激励风险企业家努力工作,还具有识别不合格企业家的作用. Berglof<sup>[20]</sup>通过不完全契约模型分析了风险企业家的退出机制,认为可转换债券既可以保护投资者的利益,也能够保护企业家私人利益免受损失. Cornelli 和 Yosha<sup>[21]</sup>分析了分阶段融资中企业家的“财务报表粉饰”动机,认为可转债契约将使得操纵信号的价值降低,因为如果企业向外传递利好信息,风险资本家将会行使转换期权,从而降低风险企业家的收益.与此类似, D' Souza<sup>[22]</sup>也构建模型说明可转换债券能够诱导企业家向风险资本家真实地反映经营现状,降低代理成本. Isagawa<sup>[11]</sup>讨论了可转债相对于普通债和权益资本在控制经营者机会主义上的优越性,分析结果表明设计良好的可转债有利于抑制经营者过度投资或投资不足等机会主义行为.

上述研究主要从财务结构视角来分析不同金

融契约现金流分配差异及其对管理者行动选择的影响,而忽视了控制权因素的影响。最近15年发展起来的金融契约理论突破了传统的现金流分析思路,为之注入了新的内容:决策(控制)权。这一理论的基本思想是:尽管合同缔结双方不能事先确定制定什么决策,因为未来事件很难(不可能)预期和描述,但可以事先选择决策制定程序,而这样做的有效方式就是选择合适的金融架构<sup>[7]</sup>。

公司金融中控制权的重要性首先由Aghion和Bolton提出,并被Hart以及Hart和Moore等进一步发展。Aghion和Bolton<sup>[14]</sup>从控制权配置视角分析了没有初始财富的企业家和拥有财富的投资者之间的不完全金融契约模型,结果表明企业最佳控制权结构应该是:如果货币收益(企业家的私人收益)与总收益之间是单调递增关系,那么投资者(企业家)单边控制总是可以实现社会最优效率;如果货币或私人收益与总收益之间不存在单调递增关系,那么控制权的相机配置将是最优解,即企业家在企业经营状态好时获得控制权,反之投资者获得控制权。Hart<sup>[23]</sup>对Aghion和Bolton模型进行了拓展,认为相机控制模型没有抓住债务契约的一个重要特征——未清偿债务造成控制权转移,于是设计了含有资产清算的最佳债务契约,继而又将该模型拓展到多个时期的情况,认为资产期限应当与债务期限相匹配。Dewatripont和Tirole<sup>[9]</sup>也指出由于契约不完备以及管理者私人收益的存在,仅仅通过货币激励计划还不足以对管理者产生有效激励约束,此时合理的金融架构能够对货币激励计划产生补充作用。认为通过金融契约赋予外部投资者相应的控制权,激励他们在企业绩效很好(很差)时采取对管理者有利(不利)的干预行动,进而对管理者形成有效约束;而外部投资者采取干预行动的激励主要源于金融契约赋予他们的现金流权利。

尽管这些研究突破了传统的现金流分析思路,考察了金融契约的控制权属性及其对管理者行动选择的影响,但都是针对某一种特定金融契约展开分析,而缺乏统一的理论框架来比较分析不同类型金融契约的激励约束效应及其差异。特别是现有研究要么从现金流视角要么从控制权视

角来展开分析,忽视了金融契约内涵的两种权利属性之间的内在联系。特别是,现有研究集中于理论模型分析,针对模型分析结论的实证检验还很少见,这大大降低了分析结论的可信度。因此,本文从金融契约理论出发,构建金融契约激励约束效应的理论分析框架,并在模型分析基础上运用实验研究对3种金融契约的激励约束效应及其差异进行实证检验。

## 2 研究设计

任何一种金融契约都赋予投资者相应的现金流权利,比如:权益投资者具有剩余分享权利;债权人拥有分期获息、到期回本的权利;而可转债契约则既给予投资者分期获息、到期回本的权利,又允许投资者在一定条件下将债权转化为股权,进而参与企业剩余收益分享的权利。由于具有专业技能和相对信息优势的经营者掌握着企业实际控制权,决定着企业实现的现金流大小。因此,为了确保投资回报安全,投资者将有动机对经营者行动实施监督,以避免企业经营者过度追求私人收益、损害企业价值。显然,经营者行动选择受到外部投资者监督强度的影响,因为一旦经营者的败德行为(追求私人收益)被投资者发现,将会给其带来很大损失(声誉受损、被权益所有者解雇、被债权人要求提前偿还债务进而减少可自由支配现金流等)。需要指出的是,投资者的监督也是需要付出成本的(比如信息收集成本),而且这一成本由监督者(投资者)自行承担。Hart指出,投资者的监督激励源于金融契约赋予的现金流权利,即通过监督行动确保现金流权利的安全,以此弥补监督行动付出的成本。投资者对经营者实施的监督是经营者能够明确感知到的信息,因此本文将监督行动对企业经营者产生的激励约束效应称为金融契约的显性激励约束效应,它主要通过金融契约的现金流权利属性来体现。

除了现金流权外,金融契约还赋予投资者相应的控制权。现金流权是金融契约的财务属性体现,而控制权则是其法律属性体现,金融契约内涵的财务与法律特性共同保证有效的投资活动。尽

管控制权主要通过资产所有权来体现,但 Aghion 和 Tirole<sup>[24]</sup> 进一步将控制权划分为名义控制权和实际控制权,并认为名义控制权由资产所有权决定,而实际控制权则被拥有专业技能和信息优势的经营者所拥有. 刘磊<sup>[25]</sup> 在此基础上进一步将控制权划分为一般控制权和核心控制权,认为资产所有者仅仅掌握着核心控制权,核心控制权是控制控制权的控制权,它能够决定一般控制权的配置. 由于核心控制权决定着一般控制权的配置,而经营者控制权私人收益又依赖于一般控制权,因

此即使不存在投资者外部监督约束,金融契约内涵的控制权属性也将对经营者产生无形的激励约束. 因为一旦经营绩效恶化,金融契约赋予投资者的控制权(核心控制权)使得他们能够采取干预行动,实现控制权(一般控制权)转移,进而使经营者承受损失(失去获取控制权私人收益的机会). 本文把金融契约内涵的法律特性给经营者产生的激励约束效应称为隐性激励约束效应,它主要通过金融契约的控制权属性来体现.

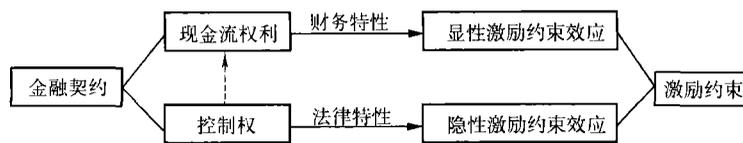


图1 金融契约激励约束效应路径

Fig. 1 Incentive path of financial contract

图1 清晰地表明了金融契约内涵的财务与法律特性给经营者产生的激励约束效应及其实现途径. 权益投资者享有企业剩余收益索取权,其投资回报完全取决于企业收益大小,企业收益越大,其投资回报也就越高,因此权益投资者有很强的激励实施监督,促使经营者减少私人收益行动而更多地追求企业价值创造. 从另一方面来讲,经营者有义务定期向股东披露相关经营信息(重大投资决策、财务报表信息等),这也使得权益投资者能够在较小成本花费情形下掌握企业真实经营动态,为投资者监督行动提供便利.

不同于权益契约,债务契约中债权人并不参与企业剩余收益分享,而是获取稳定的本息收益. 这将大大降低债权人对经营者行动实施监督的积极性,因为他们独自承担监督成本,但却并不能够参与分享监督行动带来的企业价值增长<sup>②</sup>. 而且从监督成本来讲,债权人获取企业经营信息的成本也较权益投资者高得多,这将进一步降低他们实施监督的积极性.

可转换债券是附加可转换条款的公司债券,它允许持有人在规定的期限内按规定的价格将债券

转换为发债公司的普通股. 因此,一旦企业经营绩效良好,投资者往往会执行转股期权并参与企业剩余收益分享. 这种剩余收益分享激励将大大增加可转债持有人对经营者行动的监督积极性. 基于以上分析,本文提出如下假设:

**H1** 在其他条件相同的情形下,3 种形式金融契约对企业经营者的显性激励约束效应存在着显著性差异;

**H1a** 在其他条件相同的情形下,相对于债务契约,权益契约情境下投资者对企业经营者行动的监督强度会更高;

**H1b** 在其他条件相同的情形下,相对于债务契约,可转债契约情境下投资者对企业经营者行动的监督强度会更高;

经营者收益源于他拥有企业实际控制权(一般控制权),因此维持其控制权地位对于经营者来讲至关重要. 一旦经营绩效恶化,投资者将通过行使核心控制权进行干预,实现一般控制权转移,进而使经营者失去获取控制权私人收益(解聘情形下甚至会失去获取正常薪酬)的机会. 因此,金融契约内涵的控制权属性能够对经营者产生有效

② 当然,债权人的监督行动至少可以增加其债务投资回报的安全性,从这个意义上讲债权人实施监督行动也是能够带来收益的,但这相对于权益投资者的剩余分享激励却要小得多.

的隐性约束,促使其追求企业价值创造,满足投资者的现金流权利要求,以避免控制权转移。

尽管投资者的干预行动可能会带来组织绩效改观,但其干预行动也是需要付出代价的<sup>③</sup>。由于权益投资者拥有企业剩余收益权,干预行动引发的任何不良后果都由其独自承担,这将使得股东对经营者表现出很强的软约束性,特别是当经营者蓄意构筑管理壁垒时,股东对经营者的软约束性表现得尤为突出。Hart<sup>[7]</sup>也指出,单一的股东对经营者并非足够强硬。与权益投资者不同,债权人并不拥有剩余索取权,因此一旦企业绩效恶化或不能偿还到期债务,债权人将会毫不犹豫地查封、变卖企业资产、甚至申请破产清算。因此债权人对经营者进行干预的激励比股东更强,能够充分体现出对经营者的硬约束作用。在经营绩效恶化的情形下可转债持有人肯定会放弃转股机会,继续获取稳定的本息保障性收益,此时可转债实际上履行的就是债务契约属性。基于以上分析,本文提出如下假设:

**H2** 在其他条件相同的情形下,3种形式金融契约对企业经营者的隐性激励约束效应存在显著性差异;

**H2a** 在其他条件相同的情形下,相对于权益契约,债务契约对经营者行动产生的隐性激励约束效应更强;

**H2b** 在其他条件相同的情形下,相对于权益契约,可转债契约对经营者行动产生的隐性激励约束效应更强;

### 3 实验设计与实验过程

传统的实验经济学研究主要涉及3个方面,即市场实验、博弈实验和个体决策实验。随着实验研究方法的兴起并逐步得到认可,许多管理学研究者也开始尝试借鉴实验研究方法来分析组织层面的治理问题。著名实验经济学家 Sunder<sup>[26]</sup>在实验框架下检验了董事会成员激励对股东财富和CEO报酬的影响,以及报酬与公司业绩之间的敏感度。Gillette等<sup>[27]</sup>在模型分析基础上,运用实验

研究方法检验了董事会结构和公司绩效之间的关系。Bruner等<sup>[28]</sup>运用实验研究方法检验了权益薪酬对管理者实施财务舞弊行为的影响,实验结果表明,尽管权益薪酬激励强度的增加有利于提升管理者的努力水平,但同时也诱发更多的管理者财务舞弊行为。这些实验研究为通过实验方法来探索金融契约的管理者激励效应提供了很好的借鉴。

假定企业家有一个好的投资项目需要资金200,但其自有资金仅为100,故需要外部再融资100,存在3种外部融资方式:债务融资、权益融资、可转债融资。实验中由一个实验参与者扮演企业家角色,另一个实验参与者扮演外部投资者角色。尽管现实中企业存在很多投资者(尤其是股权分散公司),这种多样性可能会产生团体动态性,但这并非本文研究的重点,因此本文的研究中每种金融契约均只包含一个投资者和一个经营者。

实验系统中的金融契约特征描述如下:债务契约期限为6年,债券利率服从正态分布: $i \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ ,其中 $\mu_1 = 0.1, \sigma_1 = 0.01$ ;可转债契约年限也为6年,可转债利率服从正态分布: $i' \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ ,其中 $\mu_2 = 0.06, \sigma_2 = 0.01$ ;在项目进展到一半后(第3年年末)投资者决定是否执行转股期权(按初始出资比例,若执行转股则拥有50%股份)。为简化起见,本文不考虑可转债的回售和赎回特性。

实验进行3局,分别模拟金融契约情境下的投资者与经营者决策。每局实验进行6期,每期实验参与者均完成如下操作:(1)投资者确定对经营者行动实施的监督水平 $\alpha_i$ ;(2)企业家确定追求企业价值创造的努力水平 $\theta_i (0 < \theta_i < 1)$ ,则追求私人收益的投入为 $1 - \theta_i$ ;(3)宣布企业收益;(4)进入下一期决策。

之所以每局实验持续6期,主要基于如下考虑:(1)通过多期实验以剔除双方决策过程中的偶然性因素影响;(2)通过多期数据反映出投资者与企业家之间的相互博弈过程;(3)中国证监会规定公司发行可转债的最长期限为6年;(4)6

③ 尽管企业绩效不佳,但解聘经营者也是存在一定成本的,比如更换经营者后引发的组织不适应或绩效的更大波动、甚至恶化;经营者被解聘后引发的核心团队集体离职造成的组织真空等。

年跟现实中企业经营周期基本匹配.

所有企业均被定义为一典型生产函数,且只具有一维变量——经营者努力水平,表述为

$$P = \sum_{i=1}^6 P_i$$

$$P_i = 75\theta_i + 25(1 - \theta_i) = 50\theta_i + 25$$

该生产函数表明,企业收益主要受到经营者行动选择  $\theta_i$  的影响,而且经营者追求私人收益的行动对企业收益  $P_i$  的边际贡献小于追求企业价值创造行动对企业收益的边际贡献,这反映了投资者对经营者行动选择的偏好. 经营者第  $t$  期决策变量  $\theta_t$  主要受到如下因素影响:(1) 外部投资者对管理者行动施加监督产生的显性激励约束;(2) 金融契约所内涵的隐性激励约束. 其中,显性激励约束效应在实验中体现为,若  $P_t < P_t^*$  和  $\theta_t < 0.8$ ,而且经营者追求私人收益行动被投资者发现(被发现概率简化为投资者监督强度  $\alpha_t$ ),则会被处以罚金  $B = 30$ ,否则  $B = 0$ ,其中  $P_t^*$  为投资者决策的参考阈值,代表第  $t$  期所有参与企业的行业平均收益. 罚金  $B$  具体表现为奖金损失、声誉损失等.

金融契约的隐性激励约束效应主要体现为经营绩效恶化下的控制权转移威胁给经营者行动产生的影响. 由于权益投资者的软约束性,他们在经营绩效恶化情景下采取干预行动的概率要远远小于具有硬约束作用的债权人. 因此实验中假定可转债持有人和债权人在经营绩效恶化情形下采取干预行动的概率为 0.75;而权益投资者采取干预行动的概率则为 0.25,其中经营绩效恶化的判断标准为,连续两期  $P_t < P_t^*$ . 一旦外部投资者采取干预行动,则经营者承受罚金损失为  $B' = 50$ ,否则  $B' = 0$ . 罚金  $B'$  具体表现为控制权转移后经营者失去获取控制权私人收益的机会,因此相对于罚金  $B$ ,罚金  $B'$  对经营者造成的损失更大.

经营者最终实现收益取决于 4 个因素,即企业收益分成 ( $P_E$ )、经营者独占的控制权私人收益、努力成本(严格递增且凸,边际成本系数为 10)、罚金  $B$  和  $B'$ ,表述如下

$$U_E = P_E + 100(1 - \theta) - 10 \sum_{i=1}^6 \theta_i^2 - B - B'$$

式中

$$P_E = \begin{cases} \frac{P}{2} - 100, & \text{若为权益契约} \\ P - 200, & \text{若为债务契约} \end{cases}$$

$$\theta = \frac{\sum_{i=1}^6 \theta_i}{6}, \alpha = \frac{\sum_{i=1}^6 \alpha_i}{6} \quad (1)$$

债权人收益取决于两个因素,即债券本金利息、监督成本(严格递增且凸,边际成本系数为 12). 当企业总收益大于初始投资 200 时,债权人能够安全收回投资;而当企业总收益小于 200 时,债权人并不能够安全收回投资,将通过再谈判或者破产清算获得 80 的保留收益,表述如下

$$U_D = \begin{cases} 100 + 100 \times i \times 6 - 12 \sum_{i=1}^6 \alpha_i^2, & \text{若 } P \geq 200 \\ 80 - 12 \sum_{i=1}^6 \alpha_i^2, & \text{若 } P < 200 \end{cases} \quad (2)$$

权益投资者收益取决于两个因素,即企业收益分成、监督成本(严格递增且凸,边际成本系数<sup>④</sup>为 10),表述如下

$$U_S = \frac{P}{2} - 10 \sum_{i=1}^6 \alpha_i^2 \quad (3)$$

可转债契约下投资者收益将取决于其是否执行转股期权,如果他执行转股则获得权益分享,如果他放弃转股则获得本息收益. 若可转债持有人在第 3 期期末执行转股,则前 3 期的监督成本系数为 12,后 3 期监督成本系数为 10. 具体表述如下

$$U_{CD} = \begin{cases} 100 + 100 \times i' \times 6 - 12 \sum_{i=1}^6 \alpha_i^2, & \text{若不转股且 } P \geq 200 \\ 80 - 12 \sum_{i=1}^6 \alpha_i^2, & \text{若不转股且 } P < 200 \\ \frac{P}{2} - 12 \sum_{i=1}^3 \alpha_i^2 - 10 \sum_{i=4}^6 \alpha_i^2, & \text{若转股} \end{cases} \quad (4)$$

④ 由于经营者有义务向权益投资者定期披露相关经营信息(比如财务报表),这将降低权益投资者对经营者行动的监督成本,因此监督成本系数较小.

实验系统中投资者的监督强度  $\alpha_i$  是经营者可感知的公开信息,但投资者却需要根据企业各期收益、行业平均收益等其他信息来判断经营者努力水平  $\theta_i$ ,并确定下一期的监督强度。

实验的计算机程序采用瑞士苏黎世大学开发的 ZTree 软件包开发程序,决策过程和数据计算机网络化的处理减少了时滞和误差,并能够有效避免实验参与者之间的信息传递。在实验系统中,投资者和经营者均用数字代表,并没有揭露各实验参与者在实验中的具体博弈对象是谁,这避免了实验中的相互协商串谋。

实验在西安交通大学管理学院计算机实验室进行。实验对象全部来自西安交通大学工商管理专业 2005 级硕士生,此前他们都学习过有关公司金融、公司治理的课程,熟悉实验中所涉及的金融背景知识。本次实验作为他们正在学习的《管理控制系统》课程的一个课堂实习内容,并不占用额外时间。在实验中用大学本科或研究生作为主要参与者遭到了实验经济学批评者的疑义,认为学生远不如真实市场投资者那样富有经验。为此,已经有一些实验从真实市场中招募参与实验的行为决策者,例如 Dyer (1989)、Smith (1988) 等,他们得出的结论是这些参与人决策与学生决策相比并不存在显著性差异,而后者作为实验对象的费用却要远远低于前者。Fehr<sup>[29]</sup> 更是认为,高年级本科生和低年级硕士生是最合适的经济管理类实验参与主体,因为一方面他们了解相关理论背景,能够很好的理解实验逻辑,另一方面他们又不象社会参与者那样具有很强的思维定势,容易实现与实验主题的行动一致性。因此,国际上绝大部分经济管理类实验都是用高年级本科或低年级研究生作为参与主体。

实验参与者在实验开始前被随即分配实验角色,他们单独操作各自的计算机。实验开始前每个实验参与者都收到并被要求仔细阅读实验指导手册,包括实验设计概览和实验流程,之后实验管理员向实验参与者讲解了实验中所涉及理论背景知识、实验原理和实验流程,示范了如何操作实验软

件。为了进一步熟悉实验流程,还让实验参与者进行了 3 期的先导性预实验。在确信所有实验参与者都明白实验内容后才开始正式实验。

为了实现参与者的价值诱导,在实验开始前实验参与者被明确告知:将根据各参与者最后的实验得益来判断其决策质量,并在课程《管理控制系统》的期末成绩上予以体现。同时,根据实验参与者在全部 3 局实验的得益总和为实验者提供相应奖励,奖励礼品的价值分布于 3 元 ~ 20 元,实验中平均每人的激励强度达到 6 元<sup>⑤</sup>。整个实验共耗时 1.5 小时。

#### 4 博弈模型的理论求解

针对实验中的参数,本文构建简单数学模型,并求解博弈双方的均衡策略,以便为实验结果提供理论参考标准。假定经营者努力水平为  $\theta$ ,此时企业成功概率为  $p(\theta)$ ,其中  $p'(\theta) > 0, p''(\theta) < 0$ ;经营者努力成本为  $c(\theta)$ ,其凸函数性质表明  $c'(\theta) > 0, c''(\theta) > 0$ 。投资者监督强度为  $\alpha$ ,这也是实验中经营者追求私人收益被发现概率,投资者监督成本  $L(\alpha)$ ,其中  $L'(\alpha) > 0, L''(\alpha) > 0$ 。实验中一旦企业绩效恶化,投资者实施干预的概率为  $p(d)$ 。企业成功时产生现金流总额为  $R$ ,其中投资者拥有的现金流权比率为  $\beta$ 。根据前面理论分析,权益投资者拥有的现金流权利大于债权人,即存在  $\beta_E = \beta_{CD} > \beta_D$ ;同时,经营绩效恶化情形下债权人实施干预的激励要比权益投资者强,即存在

$$p_D(d) = p_{CD}(d) > p_E(d)$$

$$\max_{\theta} \{ (1 - \beta)p(\theta)R - c(\theta) - \alpha\beta - [1 - p(\theta)]\alpha p(d)B' \} \quad (5)$$

通过求导可以发现经营者最优努力水平  $\theta^*$  满足

$$[(1 - \beta)R + \alpha p(d)B']p'(\theta^*) - c'(\theta^*) = 0 \quad (6)$$

分别对  $\alpha, p(d)$  求偏导可得

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial \alpha} = \frac{p(d)P'(\theta^*)B'}{c''(\theta) - [(1 - \beta)R + p(d)\alpha B']p''(\theta^*)} > 0 \quad (7)$$

⑤ 国外实验对大学生的平均激励强度每小时至少达到 5 美元,这与实验参与者的机会成本有关。

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial p(d)} = \frac{\alpha p'(\theta^*) B'}{c''(\theta^*) - [(1-\beta)R + p(d)\alpha B'] p''(\theta^*)} > 0 \quad (8)$$

式(7)和式(8)表明,经营者均衡努力水平受到两个因素影响,即投资者监督强度  $\alpha$  和投资者干预概率  $p(d)$ ,前者描述显性激励约束效应而后者则描述金融契约隐性激励约束效应。因为

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial p(d)} > 0, \text{ 且}$$

$$p_D(d) = p_{CD}(d) > p_E(d)$$

因此均衡路径下债务契约的隐性激励约束效应强于权益契约。

投资者决策函数为

$$\max \{ \beta p(\theta) R - L(\alpha) \} \quad (9)$$

通过求导可知均衡监督强度  $\alpha^*$  满足

$$\beta p'(\theta) \theta'(\alpha^*) R - L'(\alpha^*) = 0 \quad (10)$$

进一步对  $\beta$  求导可以得到

$$\frac{\partial \alpha^*}{\partial \beta} = \frac{p'(\theta) \theta'(\alpha^*) R}{L''(\alpha^*)} > 0 \quad (11)$$

根据式(11),同时  $\beta_E = \beta_{CD} > \beta_D$ ,因此均衡路径下投资者监督强度

$$\alpha_E^* = \alpha_{CD}^* > \alpha_D^*$$

## 5 实验数据分析与讨论

实验中 22 实验主体分别扮演经营者和投资者角色,完成权益契约、债务契约和可转债契约 3 局实验;然后按照原匹配方式互换角色:经营者换为投资者、投资者换为经营者,再完成 3 局实验。尽管每一局实验都进行了 6 期,但为了消除数据波动与异常值影响,最终取 6 期平均数作为一个观测值。因此,最终有效样本量为  $22 \times 3 = 66$ 。采用 Stata8.0 统计软件对实验数据进行了处理。描述性统计如表 1 所示。

表 1 不同金融契约情境下各主要变量描述性数据

Table 1 Description of main variables in different financial contracts

变量	样本量	权益契约		债务契约		可转债契约	
		平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差
监督强度(M)	66	0.52	0.15	0.39	0.17	0.49	0.14
努力水平(E)		0.71	0.07	0.68	0.11	0.73	0.12
企业收益(P)		364	20	357	32	384	35
经营者收益		105	40	157	13	132	8.5
投资者收益		150	30	122	10	163	14

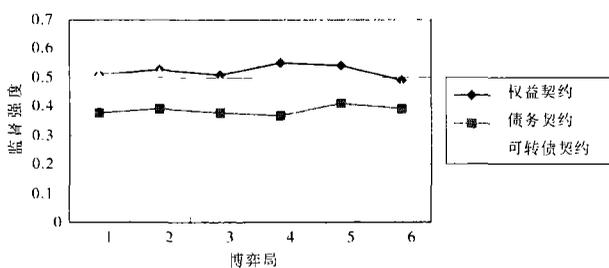


图 2 3 种不同金融契约情境下投资监督强度变化趋势

Fig. 2 Change of monitoring intensity in different financial contracts

表 2 的方差分析结果表明,在 3 种不同金融契约情境下投资者监督强度存在显著性差异,权益投资者和可转债持有人监督强度显著高于债权人,其置信水平分别为 0.023 和 0.003;然而,权益投资者和可转债持有人之间的监督强度则并不存在显著性差异 ( $p = 0.467$ )。这一实验结果跟前面

模型分析的理论解,即均衡路径下投资者监督强度  $s_E^* = s_{CD}^* < s_D^*$  是一致的。对于前者很容易理解,因为股东拥有剩余索取权,能够分享其监督行动引发的企业价值增加,故实施监督的积极性很高。而对于可转债持有人的高监督强度则可能源于执行转股期权后参与企业剩余分享的激励,显然执行转股期权后的投资收益要远远高于本息收益,因此投资者有很强的动机去实施监督以便获取转股机会。事实上,本文的实验中投资者执行转股比率高达 72.7%。对于另一部分放弃转股机会的投资者,表明他们对企业绩效不满意或对经营者不信任,此时他们也会加强监督以保证其债务投资回报的安全。这一检验结果为 H1a, H1b 提供了证据。

表2 不同金融契约情境下投资者监督强度差异性分析结果

Table 2 ANNOVA analysis of investor's monitoring intensity in different financial contracts

	方差	自由度	均方差	F	Prob > F
组间变异	0.338 964 675	2	0.169 482 338	6.78	0.002 2
组内变异	1.575 920 84	63	0.025 014 617		
总变异	1.914 885 52	65	0.029 459 777		
		权益契约		债务契约	
债务契约		-0.131 061 ( $p = 0.023$ )			
可转债契约		-0.166 667 ( $p = 0.467$ )		-0.035 606 ( $p = 0.003$ )	

由于经营者追求私人收益行动一旦被投资者发现就有可能被实施惩罚,而且投资者监督强度越高则被发现的概率越大,因此经营者必然会对投资者监督信息做出反应.然而有趣的是,尽管表2揭示股东的监督强度要显著的高于债权人,但表1和表3的分析结果却表明,权益契约和债务契约下经营者的努力强度并不存在显著性差异( $p = 0.532$ ).根据前面理论模型求解结果 $\frac{\partial \theta^*}{\partial s} >$

0及 $\frac{\partial \theta^*}{\partial p(d)} > 0$ 可知,管理者努力水平除了受到投资者监督强度影响外,绩效恶化情形下投资者干预造成控制权转移引发的隐性约束效应是经营者行动策略选择的另一个影响因素.由于股东的监督强度高于债权人,而两种金融契约下经营者的努力水平却并不存在显著性差异,那么债务契约产生的隐性激励约束效应必然显著高于权益契约,这也为假设H2a提供了间接支持.

表3 不同金融契约情境下经营者努力水平差异性分析结果

Table 3 ANNOVA analysis of manager's effort in different financial contracts

	方差	自由度	均方差	F	Prob > F
组间变异	0.338 964 675	2	0.169 482 338	6.78	0.002 2
组内变异	1.575 920 84	63	0.025 014 617		
总变异	1.914 885 52	65	0.029 459 777		
		权益契约		债务契约	
债务契约		-0.131 061 ( $p = 0.023$ )			
可转债契约		-0.166 667 ( $p = 0.467$ )		-0.035 606 ( $p = 0.003$ )	

表3的方差分析结果还表明,可转债契约下经营者的努力水平与权益契约并不存在显著性差异.根据前面的理论分析,经营绩效恶化情形下可转债契约会退化为债务契约,进而对经营者产生较强的硬约束效应,而其内嵌的转股期权又使得投资人具有很强的监督动机,那么可转债契约下经营者的努力水平应该显著的高于权益契约.统计分析结果之所以并没有支持H2b,可能是因为实验系统中经营者并不是纯粹“两权分离”意义上的代理人,因为他们也拥有企业50%的股份,一旦好绩效状态下可转债持有人执行转股期权(参与剩余分享),必然会稀释经营者收益,这在一定程度上可能会诱导经营者降低努力水平以阻止可转债持有人执行转股期权.

为了进一步探讨不同金融契约下投资者收益的影响因素,对投资者收益变量按金融契约类型进行分组回归分析.表4的回归分析结果表明,投资者监督对其收益产生显著的负面影响,其中权益和债务契约下系数显著性水平为1%,而可转债契约下系数显著性水平为10%.投资者收益受到企业价值创造和监督成本两个因素影响,尽管对经营者实施监督能够提升企业绩效,但同时也增加了监督成本.这一结果表明,加强监督并不能够确保投资安全、增加投资收益,相反还会给投资收益产生负面影响.因此有必要突破传统狭隘的“监督治理”,因为经营者行动不仅仅受到投资者监督信息影响,通过金融契约控制权状态依存转移所产生的可置信威胁也能够对经营者产生更有效的激励约束.

表4 投资者收益影响因素的估计分析结果

Table 4 Regression analysis of investor's income

自变量	权益契约:模型(1)			债务契约:模型(2)			可转债契约:模型(3)		
	系数	<i>t</i>	<i>P</i> >   <i>t</i>	系数	<i>t</i>	<i>P</i> >   <i>t</i>	系数	<i>t</i>	<i>P</i> >   <i>t</i>
监督强度	-65.977 61	-21.67	0.000	-52.468 06	-8.83	0.000	-79.911 33	-1.85	0.080
努力强度	148.376 9	21.85	0.000	186.370 7	0.02	0.985	81.966 98	1.55	0.138
_cons	92.094 37	18.07	0.000	143.091 1	20.29	0.000	123.349 3	2.68	0.015
<i>Prob</i> > <i>F</i>	0.000 0			0.000 0			0.015 0		
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.869 2			0.804 1			0.357 2		
Adj <i>R</i> <sup>2</sup>	0.864 3			0.783 5			0.289 6		

## 6 研究结论及其对我国治理改革的借鉴

本文从金融契约理论出发,在数理模型分析的基础上运用实验研究方法探讨了3种不同类型金融契约的激励约束效应及其差异,实验结果表明:权益契约下通过投资者监督行动体现的显性激励约束效应显著强于债务契约;相反,债务契约下通过状态依存的控制权转移威胁产生的隐性激励约束效应则显著高于权益契约;而可转债契约内嵌转股期权有利于诱导投资者提高监督强度,同时经营绩效恶化情形下退化为债务契约又能产生很强的隐性激励约束效应。

这一研究结论将对我国公司治理改革提供一定理论借鉴。一方面,经济转型环境下我国证券市场信息披露与法律监管机制还很不完善,这将大大增加投资者监督成本、降低投资者监督行动对经营者产生的显性激励约束效应,从而给予企业经营管理者广阔的获取控制权私人收益空间,严重侵害投资者利益。因此,要有效发挥金融契约的显性激励约束效应,首先必须加快我国证券市场信息披露与法律监管制度建设的步伐,完善信息披露与监管机制,为投资者监督提供便利。

另一方面,经营绩效恶化情形下控制权转移威胁也能够对管理者产生有效的隐性激励约束。但研究结果显示,相对于权益契约来说,债务契约和可转债契约的隐性激励约束效应更强。这一结果表明,权益投资者对经营者并非足够强硬,特别是当我国国有企业的投资人为政府或其它国有法

人机构时,经营绩效恶化情形下“政府买单”使得股权对经营者的“软约束性”表现得尤为突出。相对于股权的“软约束”,债权对经营者体现出更强的硬约束作用。但是,债权对管理者的激励约束作用主要通过事后破产机制来实现,此时企业经营不善的后果已经出现,无法体现对经营者最优行动的诱导,可谓“为时晚矣”,而且引入破产机制的契约执行成本也很高。特别是当前我国企业债券市场并不发达,企业债务融资渠道主要来源于与国有企业具有同一所有者的国有商业银行,这也大大降低了债权的硬约束效应。因此,要有效发挥债务契约对管理者的隐性激励约束效应,首先必须进一步强化银行的市场化运作效率,彻底消除政府对银企间业务关系的行政干预;同时要大力发展我国债券市场,优化我国企业融资结构。需要指出的是,2007年1月闭幕的全国金融会议上已经明确提出要大力发展我国债券市场,优化我国企业融资结构。

与上述两种标准金融契约不同,可转债金融契约既能够通过状态依存的控制权转移威胁对经营者产生很强的硬约束作用,其内嵌的转股期权又促使投资者更多的关注企业经营过程,对管理者实施有效监督。因此,本文认为提高金融契约的多样性,特别是充分发挥可转债金融契约对管理者的激励约束效应,对于提高我国公司治理效率具有很重要意义。特别是当前我国股票市场还很不完善,权益投资者对管理者激励约束功能很不健全的现实背景下,通过发展债券市场,充分发挥债务特别是可转债这种特殊金融工具对管理者的激励约束效应具有很重要的现实意义。

## 参考文献:

- [1] Murphy K J. Explaining executive compensation: Managerial power vs. the perceived cost of stock options[J]. University of Chicago Law Review, 2002, 69(3): 847—870.
- [2] Hall B J, Murphy K J. Stock options for undiversified executives[J]. Journal of Accounting and Economics, 2002, 33(1): 3—42.
- [3] Hall B J, Murphy K J. The trouble with stock options[J]. Journal of Economic Perspectives, 2003, 17(3): 49—70.
- [4] Lambert R A, Larcker D F. Stock options, restricted stock and incentives[OL]. Workingpaper, <http://www.ssrn.com> [2004-08-26].
- [5] Duan Jin-Chuan, Wei Jaosn. Executive stock options and incentives effects due to systematic risk[J]. Journal of Banking & Finance, 2005, 29(5): 1185—1211
- [6] Jensen M, Murphy J. Remuneration: Where we've been, how we got to here, what are the problems and how to fix them [OL]. Workingpaper, <http://www.ssrn.com>[2004-11-06].
- [7] Hart O. Financial contracting[J]. Journal of Economic Literature, 2001, 39(4): 1079—1101.
- [8] Grossman S, Hart O. The costs and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration[J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(4): 691—719.
- [9] Dewatripont, Tirole. A theory of debt and equity: Diversity of securities and manager-shareholder congruence[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1994, 109(4): 1027—1054.
- [10] Wu Xueping, Wang Zheng. Equity financing in a Myers-Majluf framework with private benefits of control[J]. Journal of Corporate Finance, 2005, 11(5): 915—945.
- [11] Isagawa N. Convertible debt: An effective financial instrument to control managerial opportunism[J]. Review of Financial Economics, 2000, 9(1): 15—26.
- [12] Isagawa N. Managerial opportunism and capital structure adjustments: Equity-for-debt swap and convertible debt[J]. International Review of Finance, 2002, 3(1): 53—69.
- [13] Harvey C R, Lins K V, Roper A H. The effect of capital structure when expected agency costs are extreme[J]. Journal of Financial Economics, 2004, 74(1): 3—30.
- [14] Aghion P, Bolton P. An 'incomplete contracts' approach to financial contracting[J]. Review of Economic Studies, 1992, 59(200): 473—494.
- [15] 陆正飞, 叶康涛. 中国上市公司股权融资偏好解析—偏好股权融资就是源于融资成本低吗[J]. 经济研究, 2004, 10(4): 50—60.  
Lu Zheng-fei, Ye Kang-tao. The preference to equity financing of Chinese Listings—is it derived from low cost[J]. Journal of Economy Study, 2004, 10(4): 50—60. (in Chinese)
- [16] Jensen M, Meckling W. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure[J]. Journal of Financial Economics, 1976, 3(4): 305—360.
- [17] Williamson O. Corporate finance and corporate governance[J]. Journal of Finance, 1988, 43(3): 97—121.
- [18] Green R. Investment incentives, debt and warrants[J]. Journal of Financial Economics, 1984, 13(1): 115—136.
- [19] Gompers P. Ownership and control in entrepreneurial firms: An examination of convertible securities in venture capital [OL]. <http://www.nber.com>. [1997-05-28].
- [20] Berglof E, Thadden E. Short-term versus long-term interests: Capital structure with multiple investors[J]. Quarterly Journal of Economic, 1994, 109(4): 1055—1084.
- [21] Cornelli, Yosha. Stage financing and the role of convertible debt[J]. Review of Economic Studies, 2003, 70(242): 1—32.
- [22] D'Souza. Callable convertible debt under managerial entrenchment[J]. Journal of Corporate Finance, 2001, 8(3): 255—270.
- [23] Hart O. Firm, Contract and Financial Structure[M]. Oxford: Oxford University Press, 1995. 256—290.

- [24] Aghion P, Tirole J. Formal and real authority in organizations[J]. *Journal of Political Economy*, 1997, 105(1): 1—29.
- [25] 刘 磊, 万迪昉. 企业中的核心控制权与一般控制权[J]. *中国工业经济*, 2004, (2): 68—76.  
Liu Lei, Wan Di-fang. Crucial and general control rights in firms[J]. *China Industrial Economy*, 2004, (2): 68—76. (in Chinese)
- [26] Anish S, Sunder S. Directors' incentives and corporate performance, *NanKai Management Review*, 2004, (7): 1—13.
- [27] Gillette B, Thomas H, Michael J. Board board composition, protocols and voting behavior: Experimental evidence[J]. *Journal of Finance*, 2003, 58(5): 1997—2032.
- [28] David B, Michael M, Rudy S. Equity-based compensation and managerial fraud: An experimental investigation[OL]. Workingpaper, <http://www.ssrn.com>. 2005-03-21.
- [29] Fehr. Why social preferences matter—the impact of non-selfish motives on competition, cooperation and incentives[J]. *Economic Journal*, 2002, 112(478): 68—92.

## Financial contract and managerial incentive: An experimental study

XU Xi-xiong<sup>1</sup>, WAN Di-fang<sup>2</sup>, ZHANG Ya-hui<sup>2</sup>

1. School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China;

2. School of Management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China

**Abstract:** We analyze the managerial incentive effect of three financial contracts through an experiment. We think that financial contracts can exert two categories of incentive effects including extrinsic effect, which is embodied through cash flow property, and intrinsic effect which origins from their control rights property. Based on this, we analyze empirically the differences in managerial incentive effects among three kinds of typical financial contracts and show that, the extrinsic effect of equity contracts is significantly higher than that of debt contracts, on the contrary, debt contracts provide much more intrinsic effect than equity contracts; and convertible debt contracts can provide both high extrinsic effect and high intrinsic effect.

**Key words:** financial contract; managerial incentive; extrinsic incentive effect; intrinsic incentive effect; experimental study