



可转换债券对并购双边道德风险防范的实验研究

李双燕, 万迪昉

西安交通大学 管理学院, 西安 710049

摘要: 以往对可转换债券与双边道德风险防范的研究仅限于风险资本投资过程中, 较少有研究对其在并购中作为支付契约所发挥的作用进行分析。通过借鉴经济学实验室方法, 研究在私有利益存在的情况下, 可转换债券支付契约对于防范并购中双边道德风险所发挥的作用。实验设计依据双边道德风险模型中公认的参数表示方法, 用并购双方所投入的努力水平测度道德风险, 以现金支付契约、股票支付契约和现金加股票的混合支付契约作为控制组, 以可转换债券支付契约作为观察组。研究结果表明, 可转换债券和股票对目标方的激励效果显著优于现金, 可转换债券对并购方的激励效果显著优于其他契约, 可转换债券契约的并购协同效应显著高于其他契约, 且随着并购方投入水平的增加, 目标方执行转换期权的可能性越大。

关键词: 可转换债券; 并购; 金融契约; 私有利益

中图分类号: F271

文献标识码: A

文章编号: 1672-0334(2010)03-0032-09

1 引言

国际金融危机环境下, 新一轮的并购浪潮暗涌, 许多企业将并购作为应对金融危机的手段。作为并购过程中的必要环节, 恰当支付工具选择对并购能否成功完成至关重要^[1], 主要包括现金、股票、有价证券(如信用债券、可转换债券、认股权证等)以及这几种工具混合的金融契约安排。西方国家的企业并购经过近百年的发展历史, 金融支付契约设计呈多样化趋势发展, 在20世纪发生的4次大的并购浪潮中^[2], 支付契约逐渐从单一的现金转向综合证券形式, 体现了发达资本市场条件下市场资源配置的灵活性和融资渠道的多样化。中国的企业并购从1984年开始出现, 由于中国资本市场自90年代初发展至今尚不足20年时间, 因此在中国西方国家许多常见的支付契约形式在很长一段时期内尚不具备相应的制度环境, 除内生于政策导向产生的承债式支付、资产折股式、无偿划转等方式外^[3], 主要为现金、股票和现金加股票的混合支付3种形式, 而在西方资本市场上出现的信用债券、可转换债券、认股权证

等支付契约形式非常少见。基于此, 本研究探索性地使用实验室研究方法对可转换债券作为支付工具在防范双边道德风险所发挥的作用进行研究, 以期对中国多元化并购支付工具的使用提供理论支持。

2 相关研究评述

有关并购的一个流派的模型研究侧重于对现金和股票两类并购支付契约对并购双方所发挥的激励作用^[4,5], Cornu和Brusco等认为, 如何对这两种契约进行选择主要依赖于并购交易主体所拥有的信息结构和传递的价值信号^[4,5]。尽管在过去的一段时期内, Maeller、Dong和Dube等通过实证研究证实现金和股票两种支付契约运用所取得的显著效果^[6-8], 但在信息不对称条件下, 这两种金融契约在兼顾双方利益方面尚存在不足, 一定程度上限制了并购的有效达成^[9], 并且不能解决并购交易过程中出现的双边道德风险。事实上, 在并购主体参与交易的过程中, 双方都有各自的信息优势和劣势^[10], 并且不可能掌握有关对方行为的全部信息, 而外界环境和

收稿日期: 2009-11-17 **修返日期:** 2010-03-26

基金项目: 西安交通大学“985”工程二期项目(07200701)

作者简介: 李双燕(1982-), 女, 回族, 河南延津人, 西安交通大学管理学院博士研究生, 研究方向: 企业并购重组等。

E-mail: youzi323@126.com

信息的变化又为二者提供了采取机会主义行为的契机,使双边道德风险的发生在所难免。实践中并购双方在契约签订后的一些违约行为,目标方所承担的或有债务、或有担保事项、不正常的支付行为、隐性的关联交易、优质资产转移和抽逃行为以及目标方管理者不配合并购整合和协助投入等,而并购方可能会利用其权力获取一些控制权私有利益,如在新公司中安排亲属、进行关联交易等^[11-13]。

作为抑制双边道德风险的有力工具,可转换债券这种金融契约安排一直备受学者们的青睐^[14,15]。目前有关可转换债券的研究多集中于融资问题^[16],侧重于解决风险资本投资过程中的双边道德风险。Cornelli、Schmidt 和 Zhu 等认为,在相比较于债券和股票在解决双边道德风险方面的不足,兼具债性和股性的可转换债券能有效地促进交易双方进行有效率的努力^[17-19]。通过借鉴可转换债券在风险资本投资中的应用成果,有学者认为可转换债券同样可以被运用于解决并购交易过程中由信息不对称所引发的双边道德风险问题。Finnerty 等考虑可转换债券在解决并购交易过程中双边信息不对称问题所发挥的重要作用,他们认为,当双边信息不对称问题非常严重时,可转换债券应该被使用,通过对现金、股票和可转换债券交易的实证研究对比发现,在双边不对称信息问题较为严重时,并购方更倾向于使用可转换债券进行支付,并且获得了较高的超额收益^[9]。Krishnaswami 等的实证研究结果表明,可转换债券在缓解道德风险、逆向选择和财务困境三类金融契约成本所发挥的作用优于债务和股权^[20]。

基于上述研究,本研究认为,以 Cornelli 等为代表的学者研究可转换债券在解决风险投资过程中的双边道德风险问题,没有涉及到并购;而 Brusco 等的模型主要侧重于研究现金和股票两类金融契约在并购交易过程中所发挥的激励作用,没有涉及到可转换债券。基于上述不足,本研究认为,既然可转换债券在解决双边道德风险问题上较为优越,那么研究可转换债券作为支付契约在并购交易中所发挥的有效作用具有现实意义。不同于传统研究中关于可转换债券在解决创业投资过程中的双边道德风险,本研究侧重于揭示可转换债券在解决并购过程中双边道德风险所发挥的作用。

3 实验设计和实验过程

本研究借鉴实验经济学和行为经济学中得到广泛应用和认同的实验研究方法,通过实验室实验对可转换债券在防范并购过程中双边道德风险所发挥的作用进行研究。采取实验研究方法主要基于以下3个原因。①有关可转换债券的真实数据难以获得,目前中国资本市场上鲜有以可转换债券作为支付契约的,而利用实验室研究可以前瞻性地对其使用效果进行研究。②传统研究很难对并购交易主体的道德风险行为进行精确度量,尽管管理学研究可以通过量表设计进行问卷调查来对一些策略行为进

行推断,但是现实中也很难保证其对真实策略行为特别是一些短期行为进行真实的回答。实验研究最大的优势就是其可控性,即研究者能够在人为控制其他变量不变的情况下,单独改变研究变量并观测由此引发的效应,进而评价某一理论预测的真实性或比较不同理论的适应性。③通过调研或客观财务指标无法单独分析某一特定金融契约安排对交易主体产生的激励约束效应,借助实验室研究能够很容易通过实验变量控制契约的类型,并观测、分析运用不同契约安排情景下交易主体的决策行为和规律。

3.1 实验设计

实验研究的成功首先取决于实验设计是否成功,实验设计需要在反映理论关键要素的前提下尽可能简单,同时必须提供有效的激励机制以确保实验参与者按照现实情景选择行动测量^[21],同时实验设计需以可信的理论作为参照。

本实验设计理论模型主要参照 Brusco 和 Schmidt 等的模型构建^[5,18],本研究模型在 Brusco 等的模型基础上,借鉴 Schmidt 关于双边道德风险的模型构建思想,侧重于对可转换债券契约在防范并购交易过程中的双边道德风险进行分析。本研究模型的关键点在于并购协同效应的产生依赖于并购交易双方投入的努力水平,而努力水平的投入又取决于不同金融契约安排所发挥的激励作用。

假定目标方公司0和并购方公司1合并,并购后公司总价值为

$$r = x_0 + x_1 + \gamma[w(a), v(b)] \quad (1)$$

其中, r 为并购后公司总价值, $x_i (i = 0, 1)$ 为公司 i 的独立价值, γ 为并购协同效应, w 为公司0观测到的关于预期的协同效应的私有信号, a 为契约签订后目标方的投入水平, v 为公司1观测到的关于预期的协同效应的私有信号, b 为并购方对并购整合的投入水平。 a 的经济含义可以理解为在并购后目标方对并购整合的指导业务的配合程度,或者是减少或有负债、不正常支付等行为,此投入可以显著的提高并购业绩;相应地, $(1-a)$ 可以理解为短期策略行为,其可以为目标方带来私有收益 $\delta_0(1-a)$, δ_0 为目标方的私有收益。 b 的经济含义可以理解为投入的人力、物力等资源;相应地, $(1-b)$ 为短期策略行为,其可以为并购方带来控制权利益 $\delta_1(1-b)$, δ_1 为并购方获得的控制权利益。根据双边道德风险的一般假定,显然投入水平带来的协同价值与私人收益之间存在此消彼长的关系^[13]。因此有

$$\begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial a} &= \frac{\partial w(a)}{\partial a} > 0 & \frac{\partial v}{\partial b} &= \frac{\partial v(b)}{\partial b} > 0 \\ \frac{\partial \delta_0}{\partial a} &= \frac{\partial \delta_0(1-a)}{\partial a} < 0 & \frac{\partial \delta_1}{\partial b} &= \frac{\partial \delta_1(1-b)}{\partial b} < 0 \end{aligned}$$

为简化分析,不失一般化地将协同效应表示为

$$S = \gamma[w(a), v(b)] = w(a) + v(b) \quad (2)$$

其中, S 为协同效应,与 γ 同一含义。

根据模型参数,设实验系统中存在一个目标方公司 T 和一个并购方公司 A,其中 T 的价值低于 A。实验系统中设 4 类并购支付契约类型,分别为现金、股票、现金加股票的组合(以下简称组合)以及可转换债券。实验中每两个实验主体进行随机配对,其中一人扮演目标方,一人扮演并购方。设并购后经营周期为 6 期,之所以设为 6 期,是因为中国证监会规定公司发行可转换债券的最长期限为 6 年,且该期限也与现实中一个企业的经营周期基本匹配。在并购后进展到中期后(第 3 期末或第 4 期初),可转换债券持有人(也即目标方)可以根据并购项目信号决定是否执行转换期权。如果执行转换期权,则可转换债券契约在后 3 期变为股票契约;如果不执行转换期权,则可转换债券契约变为债务契约。当并购业绩变坏时,目标方将执行清算权,由于本实验考虑双边道德风险,因此设最终清算权收益为零。为简化起见,本实验不考虑可转换债券的回售和赎回特性。设模型参数如下。

(1) 各契约环境描述。①若为现金支付,设目标方在 6 期中所获收益为同期银行存款收益,假定银行利率 k 服从正态分布,即 $k \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$, 均值 $\mu_1 = 0.100$, 标准差 $\sigma_1 = 0.010$, 在实验过程中利率将由系统随机产生;②若为股票支付,双方收益比例依赖于初始各方资产价值比进行的股权分配;③若为组合支付,并购方确定现金和股票支付契约的组合比例 h ;④若为可转换债券支付,可转换债券利率 k' 服从正态分布,即 $k' \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$, 均值 $\mu_2 = 0.060$, 标准差 $\sigma_2 = 0.010$, 一般来说,可转换债券的利率要低于同期银行存款利率,故设定 $\mu_2 < \mu_1$, 在实验过程中利率将由系统随机产生。

(2) 令并购方公司实际的价值为 $x_1, x_1 = 300$; 令目标方公司实际的价值为 $x_0, x_0 = 100$ 。在并购实践中,一般来说并购方资产规模要大于目标方资产规模。根据模型假设, a_t 为目标方在第 t 期的投入水平, $t = 1, 2, \dots, 6, a_t \in [0, 1]$, 相应地, $(1 - a_t)$ 为当期的短期策略行为,能为目标方带来私有收益 $\delta_0(1 - a_t)$, $\delta_0(1 - a_t) = 10(1 - a_t)$; b_t 为并购方在第 t 期的投入水平, $t = 1, 2, \dots, 6, b_t \in [0, 1]$, 相应地, $(1 - b_t)$ 为当期获取控制权收益所投入的努力水平, $\delta_1(1 - b_t)$ 为当期控制权收益, $\delta_1(1 - b_t) = 60(1 - b_t)$ 。

(3) 根据(2)式,令第 t 期创造的协同效应为 S_t , $S_t(a_t, b_t, \varepsilon) = \sum_{i=1}^6 [w(a_i) + v(b_i)] = \sum_{i=1}^6 (100a_i + 300b_i - 100a_i b_i)$, 存在两种极端情形。①当 $a_t = 0, b_t = 0$ 时, 协同效应 S_t 为 0, 经济含义可以理解为当契约签订后如果目标方不对并购项目进行指导,同时并购方又没有投入有效的资源进行整合,此时并购不创造价值;②当并购方全部投入 $b_t = 1$ 、目标方全部投入 $a_t = 1$ 和完全不投入 $a_t = 0$ 时,协同效应 S_t 都为 300, 但都属于极端情形,现实中几乎不存在取极端值的情况,即目标方不可能完全不投入,也不可能完全投入,因此也就不影响本研究的主要结论, a_t 取值介于

0~1 之间。 ε 为自然状态,为了简化分析,将自然状态 ε 的影响忽略不计。根据(1)式,并购后公司总价值为

$$\begin{aligned} r_1 &= x_0 + x_1 + S_t(a_t, b_t, \varepsilon) \\ &= 400 + \sum_{i=1}^6 (100a_i + 300b_i - 100a_i b_i) \end{aligned}$$

令 $r_1 > 0$

(4) 设定双方的策略行为要投入成本,根据双边道德模型的一般设定,成本函数是线性递增且为关于投入努力水平的凸函数^[22],令目标方成本函数为 $C_0(a_t), C_0(a_t) = 20a_t^2$, 并购方成本函数为 $C_1(b_t), C_1(b_t) = 80b_t^2$,之所以定义目标方的边际成本低于并购方的边际成本,主要是因为设定公司价值时,并购方的价值显著高于目标方。

(5) 在可转换债券契约下,一旦并购方追求控制权收益的行为被可转换债券的持有人目标方发现,则目标方会对并购项目进行干预,对并购方处以罚金,设罚金为 $P, P = 60$ 。设 (a_t^*, S_t^*) 为目标方当期的平均投入水平和相应业绩结构参考临界值,即连续两期满足目标方的努力水平 $a_t \geq a_t^*$ 且当期协同效应 $S_t \leq S_t^*$ 时,这一条件说明惩罚的发生只有在目标方投入足够努力而并购方没有足够努力的情形下才会发生,体现了双边道德风险存在的现实性。考虑到在股票契约中目标方对并购方的软约束性,使目标方在经营绩效恶化的情景下对并购方采取干预行动的概率要远远小于具有硬约束作用的可转换债券契约下的目标方。为了简化分析,实验系统中假定作为可转换债券契约下的目标方在经营绩效恶化的情形下采取干预行动的概率为 1,而作为股票契约下的目标方采取干预行动的概率为 0。

各局实验步骤如下。

步骤 1 自然状态实现,价值公告;

步骤 2 并购者首先给出具体的并购支付契约设计,且选择投入水平 b_t , 则相应选择获取控制权私有收益的水平为 $(1 - b_t), 0 \leq b_t \leq 1$;

步骤 3 目标方选择投入水平 $a_t, 0 \leq a_t \leq 1$, 则相应选择短期策略的投入为 $(1 - a_t)$; 可转换债券支付契约下,在第 4 期期初决定是否选择执行转换期权;

步骤 4 宣布收益(限于篇幅,相关计算方法不予列出,感兴趣的读者可向作者索取);

步骤 5 进入下一期决策。

3.2 实验过程

本实验的受试者为西安交通大学管理学院 AC-CA 班和工商管理高年级的本科生,一些经济学家曾对利用本科生或低年级研究生作为受试对象提出过疑问和批评,认为学生远不如从真实市场上招募与此实验主题相关领域的从业人员,但是后来的研究证明,从市场上招募的受试对象远不如学生的决策,其原因主要是从市场上招募的从业人员受其思维定势的影响,并且其决策受以往知识结构的影响。Fehr

表1 不同并购支付契约下各实验变量描述性统计数据
Table 1 Descriptive Statistics of Variables in the Context of Different Mergers and Acquisitions Payment Contracts

变量	现金		股票		组合		可转换债券	
	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
<i>b</i>	0.730	0.203	0.723	0.277	0.778	0.261	0.820	0.244
<i>a</i>	0.101	0.093	0.280	0.208	0.327	0.228	0.368	0.301
<i>S</i>	221.758	59.011	225.521	75.238	240.833	71.030	253.163	64.526

注:每类支付契约的样本量为240个。下同。

等认为,高年级本科生和低年级硕士生是最适合的经济管理类实验参与主体,因为他们不会受思维定势的局限,比较容易实现与实验主题的行动一致性^[23]。这些实验对象都学习过有关公司治理和公司金融方面的课程,对实验中涉及的资本市场背景知识较为熟悉。特别地,本实验作为他们正在学习的《实验管理学》课程的一个课堂实习内容,并不占用额外的时间,使实验的激励效果大大加强。

实验设计采用西安交通大学管理学院经济组织创新与控制实验室开发的 Xems 实验平台,在之前的经济学实验室研究中,瑞士苏黎士大学开发的 z-Tree 实验平台得到广泛运用,但 z-Tree 实验平台侧重于市场实验,而 Xems 实验平台具有易操作、界面优美、处理速度快等优点。在实验开始前,实验参与者被随机分配参与角色,并单独操作计算机,同时发放实验指导手册,包括实验设计简述和实验流程,然后实验管理员向实验参与者讲解实验中涉及的理论知识、实验原理和流程。为使参与者熟悉实验流程,先进行3期预实验。在实验开始前告知受试者,将根据最后的实验得益来判断其决策质量,并在《实验管理学》课程的期末成绩上予以体现,还根据受试者最后的实验得益为其提供物质奖励,奖励金额介于3元~30元之间。

4 实验结果分析和讨论

本实验共有80名受试者参加,实验时间为2008年11月28日,上午和下午分别进行一次,每次实验均有40人参加。全部实验分为4局,每局6期,共计960(4×6×40)个配对决策数据,其中每类支付契约得到240个决策数据。采用 Stata 8.0 统计软件对实验数据进行处理。

4.1 描述性统计分析

表1为不同并购支付契约下各实验变量的描述性统计表。从表1可以看出,对于并购方投入水平*b*和目标方投入水平*a*,在可转换债券支付契约下的均值(0.820,0.368)均高于其他3种类型;协同效应的均值在可转换债券支付契约下(253.163)高于其他3种类型。上述描述性数据大体说明,可转换债券

支付契约对于交易双方的激励作用高于其他支付契约形式,并且可转换债券支付契约对于并购效率的提升有更高的激励作用。

为了更好地观测实验结果,进一步通过散点图描绘不同契约类型下投入策略(*a, b*)的分布,图1表示在现金、股票、组合和可转换债券支付契约下实验参与者的决策分布。从图1可以发现,并购方和目标方投入决策根据不同的契约形式呈现不同的变化趋势。目标方在现金支付契约下投入较少, $a < 0.5$,其他3种支付契约的投入水平显著高于现金支付契约,特别是在可转换债券支付契约下,在 $a < 0.5, b < 0.5$ 区间的散点密集程度显著小于股票支付契约和组合支付契约,说明可转换债券支付契约的低投入策略显著低于其他契约形式,进一步支持描述性统计的分析结论。

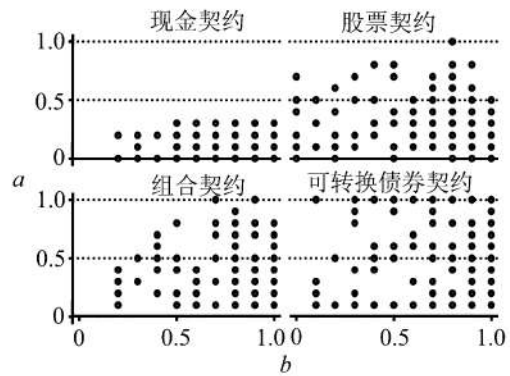


图1 不同契约类型下投入策略(*a, b*)的分布图
Figure 1 Strategy (*a, b*) Distribution in Different Contracts

图2为不同支付契约下目标方投入水平*a*随博弈期变化的分布图。由图2可知,可转换债券支付契约呈现先下降后上升的趋势,且*a*的最低点大约在第3期附近,初步可以推断可转换债券的转换期权对目标方的投入有影响。图3为不同支付契约下并购方投入水平*b*随博弈期变化的分布图。从图3可以看出,可转换债券支付契约下投入水平随博弈期的增加先上升后下降,并且最高点在第3期和第4

期附近,初步推断可转换债券的转换期权对并购方投入水平也有显著影响。再对并购效率的趋势图进行分析,图4为不同支付契约形式下协同效应 S 随博弈期变化的分布图,可转换债券支付契约下的并购效率在所有的博弈期均高于其他契约类型。尽管描述性统计能够提供直观认识,但具体的内在关系还需要进一步研究。下面通过相关统计学检验方法验证双方的策略行为在不同契约类型下是否存在显著差异。

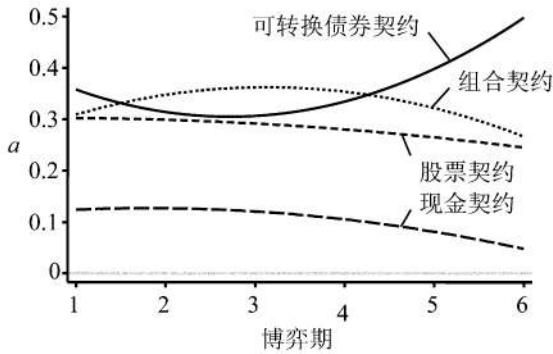


图2 不同契约下 a 随博弈期变化的分布图
Figure 2 a Distribution According to Games Stages in Different Contracts

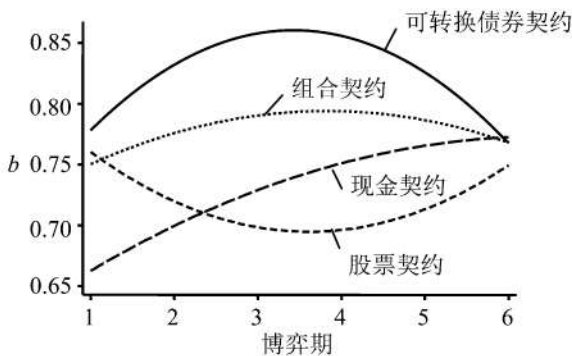


图3 不同契约下 b 随博弈期变化的分布图
Figure 3 b Distribution According to Games Stages in Different Contracts

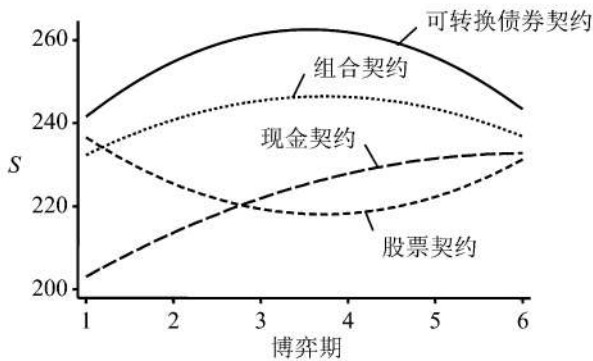


图4 不同契约下 S 随博弈期变化的分布图
Figure 4 S Distribution According to Games Stages in Different Contracts

4.2 交易双方投入水平差异分析

4.2.1 目标方投入水平差异分析

由于多组样本间的单因素方差分析假定每组数据均服从正态分布,因此在对目标方投入水平 a 的差异和显著性水平进行分析前,需要对数据作正态性检验。使用 Shapiro-Wilk 方法进行正态性检验^[24],结果如表2所示。

表2 变量 a 的 Shapiro-Wilk 正态性检验
Table 2 Shapiro-Wilk Normal Test of Variable a

	顺序统计量	Z 值	p 值
现金	0.985	2.170	0.061
股票	0.946	5.182	0.121
组合	0.945	5.216	0.123
可转换债券	0.921	6.090	0.252

表2的正态性检验结果表明, p 值均大于0.050,因此可以认为目标方投入水平服从正态分布。进一步通过 ANOVA 分析^[25]可以判断4组样本之间均值是否存在显著性差异,ANOVA 分析结果见表3。

表3 变量 a 的 ANOVA 分析结果
Table 3 ANOVA Analysis of Variable a

分类	离差平方和	自由度	均方	F 值	p 值
组间方差	9.965	3	3.322		
组内方差	46.530	956	0.049	68.250	0.000
总值	56.495	959	0.045		
均差的巴莱特检验	$\chi^2 = 276.824 \quad p = 0.000$				

不同契约投入水平均值差异比较

	现金	股票	组合
股票	0.180 (0.000)		
组合	0.226 (0.000)	0.046 (0.131)	
可转换债券	0.267 (0.000)	0.088 (0.000)	0.041 (0.245)

注:括号中数据为 p 值。下同。

表3对目标方投入水平 a 进行差异分析,其方差分析结果表明,不同类型并购支付契约下目标方的投入水平存在显著性差异(p 值为0.000),同时发现现金与股票支付契约、组合支付契约、可转换债券支付契约下目标方的投入水平均存在显著性的差异(p 值均为0.000),股票与可转换债券支付契约也存在显著性的差异(p 值为0.000),而组合支付契约与股票支付契约、可转换债券支付契约投入水平之间不存在显著性差异(p 值分别为0.131和0.245,均大于0.100)。总体上,股票支付契约和可转换债券支付契约对目标方的激励约束效应与现金支付契约存在显著性的差异。

4.2.2 并购方投入水平差异分析

根据上述方法,同理对并购方投入水平进行正态性检验,正态性检验结果如表4所示。

表4 变量 b 的 Shapiro-Wilk 正态性检验

Table 4 Shapiro-Wilk Normal Test of Variable b

	顺序统计量	Z 值	p 值
现金	0.986	2.154	0.055
股票	0.901	6.610	0.213
组合	0.917	6.222	0.108
可转换债券	0.862	7.385	0.211

表4的正态性检验结果表明, p 值均大于0.050,可以认为并购方的投入水平也服从正态分布。进一步通过 ANOVA 分析可以判断4组样本之间均值是否存在显著性差异,见表5。

表5对并购方投入水平 b 的差异水平进行分析,由表5可以看出,现金支付契约、股票支付契约、组合支付契约与可转换债券支付契约下的并购方投入水平存在显著性的差异(p 值分别为0.000,0.000,0.078,均小于0.100),而现金支付契约与股票支付契约、组合支付契约不存在显著性的差异(p 值分别为1.000和0.216,均大于0.100)。总体上,可转换债券支付契约对并购方的激励效果与现金支付契约、股票支付契约和组合支付契约存在显著性差异。

4.3 并购协同效应差异分析

为了研究不同实验组数据之间的关系和差异,采用 Mann-Whitney U 检验通过实验组配对检验的方法进行分析,检验结果见表6。

如表6所示,现金-股票协同效应的配对检验结果表明,股票实验组下协同效应大于现金实验组下协同效应的概率为56.7% $((1 - 0.433) \times 100\%)$,超过50%,可以认为 $S(\text{type} = 2) > S(\text{type} = 1)$,这一结果说明股票支付契约下的协同效应要显著的高于现金支付契约下的协同效应。

表5 变量 b 的 ANOVA 分析结果

Table 5 ANOVA Analysis of Variable b

分类	离差平方和	自由度	均方	F 值	p 值
组间方差	1.467	3	0.049		
组内方差	58.664	956	0.064	7.960	0.000
总值	60.130	959	0.063		
均差的巴莱特检验		$\chi^2 = 24.586 \quad p = 0.000$			

不同契约投入水平均值差异比较

	现金	股票	组合
股票	-0.007 (1.000)		
组合	0.048 (0.216)	0.055 (0.096)	
可转换债券	0.090 (0.000)	0.097 (0.000)	0.042 (0.078)

现金-组合协同效应的配对检验结果表明,组合实验组下协同效应大于现金实验组的概率为63% $((1 - 0.370) \times 100\%)$,超过50%,可以认为 $S(\text{type} = 3) > S(\text{type} = 1)$,说明组合支付契约下协同效应也要显著的高于现金支付契约。

现金-可转换债券协同效应的配对检验结果表明,可转换债券实验组下协同效应大于现金实验组下协同效应的概率为68.5% $((1 - 0.315) \times 100\%)$,超过50%,可以认为可转换债券支付契约下协同效应显著高于现金支付契约;同理,可转换债券实验组下协同效应要显著高于股票实验组和组合实验组。

4.4 转换期权影响因素的 Logistic 回归分析

在对双方策略行为差异及协同效益差异分析的基础上,进一步分析并购方的策略行为对目标方转换期权的影响。在本实验中,目标方执行转换期权的概率达到85.3%,说明大多数目标方倾向于执行转换期权。以转换期权作为因变量,取值为0或1。在实验过程中,由于目标方在第4期期初作出转换期权的决策,在数据处理中,首先对前3期的并购方投入水平 b 做平均值,将其作为自变量输入回归模型。使用 Logistic 回归进行分析,如表7所示。

表6 不同契约类型下S的Mann-Whitney U检验
Table 6 Mann-Whitney U Test of S with Different Contracts

配对类型	秩和	期望秩和	p 值	概率
现金	53 864	57 720	0.011	$P\{S(\text{type}=1) > S(\text{type}=2)\} = 0.433$
股票	61 576	57 720		
现金	50 222.5	57 720	0.000	$P\{S(\text{type}=1) > S(\text{type}=3)\} = 0.370$
组合	65 217.5	57 720		
现金	47 036.5	57 720	0.000	$P\{S(\text{type}=1) > S(\text{type}=4)\} = 0.315$
可转换债券	68 403.5	57 720		
股票	49 856	57 720	0.000	$P\{S(\text{type}=2) > S(\text{type}=4)\} = 0.363$
可转换债券	65 584	57 720		
组合	54 953	57 720	0.000	$P\{S(\text{type}=3) > S(\text{type}=4)\} = 0.452$
可转换债券	60 487	57 720		
组合	52 920.5	57 720	0.000	$P\{S(\text{type}=2) > S(\text{type}=3)\} = 0.417$
股票	62 519.5	57 720		

注: type=1 为现金契约类型, type=2 为股票契约类型, type=3 为组合契约类型, type=4 为可转换债券契约类型。

表7 对转换期权执行与否的 Logistic 回归分析
Table 7 Logistic Regression Analysis on Whether or Not the Conversion Option Is Implemented

模型	是否转换	回归系数	标准误	Z 值	p 值
	<i>b</i>	1.347	0.609	2.210	0.027
1	常数项	-0.424	0.499	-0.850	0.035
测定系数 = 0.199		$p = 0.027$		对数似然值 = -112.062	

表7表明,并购方投入水平对是否转换期权具有显著影响。模型1表明,回归系数为1.347, p 值为0.027, 小于0.050, 说明并购方投入水平越高, 目标方越可能执行转换期权。并购方投入水平越高, 并购项目越好, 该结论说明在可转换债券契约下, 目标方可以根据并购项目的状态, 在债券和普通股之间进行转换, 这种灵活性为解决双边道德风险提供有力的支持。

5 结论

设计恰当的并购支付契约是企业并购决策过程中的重要环节, 保护投资者利益是中国企业并购面临的关键问题之一。本研究运用实验室研究方法, 对存在私有利益的情形下可转换债券在防范道德风险方面所起的作用进行研究。研究结果表明, 在其他条件相同时, 股票和可转换债券对目标方的激励

约束效应与现金存在显著性差异, 且可转换债券支付契约和股票支付契约下目标方的投入水平高于现金支付契约; 在其他条件相同时, 可转换债券支付契约对并购方的激励效果显著优于现金、股票和组合支付契约; 并购协同效应在股票支付契约和组合支付契约下高于现金支付契约, 且可转换债券支付契约下的协同效应显著高于其他3种支付契约形式, 同时随着并购方投入并购项目水平的增加, 目标方执行转换期权的可能性增强。

上述研究结论表明, 在并购双方具有私有利益诉求的情形下, 可转换债券支付契约在提高并购效率、缓解双边道德风险中发挥着重要作用, 进而实现双方的利益共享和互惠均衡。近年来中国可转换债券市场得到快速的发展, 作为一种介于债券和股票之间的金融契约形式, 可转换债券的灵活性能为企业并购提供借鉴。本研究通过在实验室环境中获取

数据展开规范计量分析,强化了理论模型研究的分析过程和主要结论,研究结果为中国企业间并购使用可转换债券提供了理论依据,实践中可转换债券的有效运用还与配套的融资环境和政策法规有密切联系。

本研究的实验没有考虑外部市场机制对可转换债券运用的影响,如融资市场环境和相应的政策法规会对交易双方的策略行为产生影响。在未来的研究中,可进一步从外部市场环境分析可转换债券在企业并购支付过程中的运用。

参考文献:

- [1] Slovin M B, Sushka M E, Polonchek J A. Methods of Payment in Asset Sales: Contracting with Equity versus Cash [J]. *Journal of Finance*, 2005, 60(5): 2385-2407.
- [2] 朱宝宪. 公司并购与重组 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2006.
Zhu B X. *Corporate Mergers and Acquisitions* [M]. Beijing: Tsinghua University Publishing, 2006. (in Chinese)
- [3] 吴联生, 白云霞. 公司价值, 资产收购与控制权转移方式 [J]. *管理世界*, 2004(9): 123-130.
Wu L S, Bai Y X. *Corporate Value, Asset Acquisition and Transfer Method of Control Rights* [J]. *Management World*, 2004(9): 123-130. (in Chinese)
- [4] Comu P, Isakov D. The Detering Role of the Medium of Payment in Takeover Contests: Theory and Evidence from the UK [J]. *European Financial Management*, 2000, 6(4): 423-440.
- [5] Brusco S, Lopomo G, Viswanathan S. Efficient Mechanisms for Mergers and Acquisitions [J]. *International Economic Review*, 2007, 48(3): 995-1035.
- [6] Moeller S B, Schlingemann F P, Stulz R. Firm Size and the Gains from Acquisitions [J]. *Journal of Financial Economics*, 2004, 73(2): 201-228.
- [7] Dong M, Hirshleifer D, Richardson S A, Teoh S H. Does Investor Misvaluation Drive the Takeover Market? [J]. *Journal of Finance*, 2006, 61(2): 725-762.
- [8] Dube S, Francis-Gladney L, Romero R, Langdon W. Merger Motives for U. S. Utility Acquirers [J]. *Journal of Business and Economics Research*, 2007, 5(5): 49-62.
- [9] Finnerty J D, Yan A. Convertible Securities in Merger Transactions and the Resolution of the Double-sided Asymmetric Information Problem [C] // EFA 2006 Zurich Meetings, 2006.
- [10] Hansen R G. A Theory for the Choice of Exchange Medium in Mergers and Acquisitions [J]. *Journal of Business*, 1987, 60(1): 75-95.
- [11] Dyck A, Zingales L. Control Premiums and the Effectiveness of Corporate Governance Systems [J]. *Journal of Applied Corporate Finance*, 2005, 16(2-3): 51-72.
- [12] La Porta R, Shleifer A, Vishny R. Investor Protection and Corporate Governance [J]. *Journal of Financial Economics*, 2000, 58(1-2): 3-27.
- [13] Masulis R W, Wang C, Xie F. Corporate Governance and Acquirer Returns [J]. *Journal of Finance*, 2007, LXII(4): 1851-1889.
- [14] Hennessy C A, Tserlukevich Y. Taxation, Agency Conflicts and the Choice between Callable and Convertible Debt [J]. *Journal of Economic Theory*, 2008, 143(1): 374-404.
- [15] Jung M, Sullivan M J. The Signaling Effects Associated with Convertible Debt Design [J]. *Journal of Business Research*, 2009, 62(12): 1358-1363.
- [16] 何佳, 夏晖. 有控制权利益的企业融资工具选择——可转换债券融资的理论思考 [J]. *经济研究*, 2005(4): 66-76.
He J, Xia H. *Firm's Choice of Financing Means Under Private Benefits of Control——Theoretically Reflecting on Firm's Financing by Issuing Convertible Bonds* [J]. *Economic Research Journal*, 2005(4): 66-76. (in Chinese)
- [17] Cornelli F, Yosha O. Stage Financing and the Role of Convertible Securities [J]. *Review of Economic Studies*, 2003, 70(1): 1-32.
- [18] Schmidt K M. Convertible Securities and Venture Capital Finance [J]. *Journal of Finance*, 2003, 58(3): 1139-1166.
- [19] Zhu S. Comparison of the Convertible Bond Market Development in China and Europe and the Enlightenment [J]. *Review of European Studies*, 2009, 1(1): 35.
- [20] Krishnaswami S, Yaman D. The Role of Convertible Bonds in Alleviating Contracting Costs [J]. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 2008, 48(4): 792-816.
- [21] Sirmans C F, Yavas A. Real Options: Experimental Evidence [J]. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2005, 31(1): 27-52.
- [22] Casamatta C. Financing and Advising: Optimal Financial Contracts with Venture Capitalists [J]. *Journal of Finance*, 2003, 58(5): 2059-2085.
- [23] Fehr E, Fischbacher U. Why Social Preferences Matter——The Impact of Non-selfish Motives on Competition, Cooperation and Incentives [J]. *Economic Journal*, 2002, 112(478): C1-C33.
- [24] Royston P. Approximating the Shapiro-Wilk W-test for Non-normality [J]. *Statistics and Computing*, 1992, 2(3): 117-119.
- [25] Churchill G A. Using ANOVA to Analyze Microarray Data [J]. *Biotechniques*, 2004, 37(2): 173-175.

Experimental Investigation on Influence of Convertible Bonds on Resoultion of Double Moral Hazard in Mergers and Acquisitions

LI Shuang-yan, WAN Di-fang

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

Abstract: Prvious researches on convertible bonds and the prevention of double moral hazard mainly focus on venture capital investment, few attention has been paid to its function as payment contract in mergers and acquisitions (M&As). By introducing an experimental approach, this paper studies how convertible bonds payment contract prevents double moral hazard in M&As under the consideration of private benefits. On the basis of a well-accepted parametric represented method in double moral hazard model, the effort levels of partners in M&As were used to measure double moral hazard in this experiment design. Furthermore, cash, stock, a mixed of cash and stock contracts were regarded as control groups, and convertible bonds contract was regarded as observation groups. The results demonstrate that, firstly the incentive effects in convertible bonds and stock on targets are significantly better than that in cash, secondly the incentive effect of convertible bonds on acquirers is better than that in cash and stock, thirdly the synertic value of convertible bonds is obviously higher than others, and the higher the effort levels of acquirers, the stronger the conversion option probablility of targets.

Keywords: convertible bonds; mergers and acquisitions; finance contract; private benefits

Received Date: November 17th, 2009 **Accepted Date:** March 26th, 2010

Funded Project: Supported by the 2nd Stage of Project 985(07200701)

Biography: LI Shuang-yan, a Henan Yanjin native(1982 -), is a Ph. D. candidate in the School of Management at Xi'an Jiaotong University. Her research interests include mergers and acquisitions, etc. E-mail: youzi323@126.com □

2010 管理科学与工程国际会议 征文通知

主办单位: 澳大利亚 莫纳什大学 中国 哈尔滨工业大学

技术赞助单位: IEEE Technology Management Council

会议时间: 2010年11月24日~26日

主要议题:

1. 管理科学的方法论与基本研究方法;
3. 运筹与运作管理相关研究;
5. 技术创新与创业管理;
7. 金融工程与财务管理中的关键科学问题;
9. 社会系统与重大工程系统的危机/灾害控制;
11. 宏观管理与政策若干重点领域的基础研究

会议语言: 英语

会议出版物: 所有投到本会议的论文都将被匿名评审,所有被会议录用的论文,将被收入由 IEEE 会议出版管理集团出版的会议论文集。论文集被 EI、IEEE Xplore、CPCI-S(ISTP)检索。本会议得到中国国家自然科学基金委员会资助。

会议费用: 每篇论文不得少于6页,录用论文收取注册费500澳元,赠送第一作者一册论文集,赠送每位作者一张光盘。

重要期限: 2010年7月10日 论文投稿截止 2010年8月20日 发出论文录用通知 2010年11月 会议开幕

投稿要求: 论文写作一律用英语,请使用 Microsoft Word 2000 以上版本排版,论文投稿、打印规则、论文查询等请登陆 <http://icmse.hit.edu.cn>。凡投到本次会议的论文,论文的内容、作者、作者顺序及工作单位不得更改或增加,否则将不予录用。

联系电话: 0451-86402178 **联系人:** 蓝 华