

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2021.07.006

可转债能促进企业创新吗?^①

——基于资本市场再融资方式的对比分析

陈文哲¹, 石 宁^{1*}, 梁 琪²

(1. 山东财经大学金融学院, 济南 250014;

2. 南开大学经济学院财金研究所/中国特色社会主义经济建设协同创新中心, 天津 300071)

摘要: 基于可转债既是融资工具也是契约制度安排的双重属性, 探析可转债对企业创新的影响机制和作用效果, 就近年来可转债市场扩容对上市公司发展质量的影响提供科学评价. 研究发现: 1) 与普通债券和股权再融资相比, 可转债显著提升了企业创新数量和质量. 2) 可转债一方面能够缓解创新项目融资约束, 另一方面能够通过债务治理、股权治理和期权激励机制改善公司治理水平, 促进企业创新. 3) 内部人利用赎回条款或向下修正条款短期内促成债转股的行为, 会削弱可转债对创新的促进效果. 研究有助于厘清可转债多重属性对创新的影响机制, 也有助于从利益相关者博弈角度理解可转债的治理效果, 并对如何优化可转债对创新的促进作用提出了建议.

关键词: 可转债; 企业创新; 公司治理; 融资约束

中图分类号: F832.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2021)07-0094-16

0 引 言

创新是经济持续增长的关键因素. 在创新驱动发展战略的顶层设计下, 近年来我国政府积极推出金融配套政策支持创新^②. 2016 年, 十三五规划明确提出“开发符合创新需求的金融服务…推进股债相结合的融资方式”. 2017 年, 证监会贯彻落实“拓展多层次资本市场支持创新的功能”的中央精神, 鼓励上市公司使用可转债、优先股等混合型资本工具优化资本结构^③. 在政策导向下, 我国可转债市场大幅扩容, 2017 年至 2018 年总计发行 102 只可转债, 接近历史上发行数量总和, 且从募用途看, 大量用于研发和技术改造. 然而,

鲜有文献关注金融支持创新政策下可转债市场变化对上市公司发展质量的作用. 研究可转债对企业创新的影响, 不仅是我国资本市场管理实践中值得关注的问题, 同时也有助于科学地评价金融支持创新政策效果, 并为从微观企业角度提升经济发展质量、改进资本市场服务经济转型升级功能提供有益参考, 为金融结构性供给侧改革背景下构建多层次、广覆盖、有差异的融资体系提供政策建议.

对于融资工具如何促进企业创新, 已有大量文献进行了深入探讨^[1-4]. 鉴于创新项目需要资金持续投入, 且资金调整成本高企^[5], 企业会优先使用内部资金进行创新^[3]. 外源融资对创新的

① 收稿日期: 2019-10-08; 修订日期: 2020-08-12.

基金项目: 教育部人文社会科学基金资助项目(20YJC630120); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(63213111); 山东省自然科学基金资助项目(ZR2020QG036); 山东泰山学者工程资助项目(tsqn201909135).

通讯作者: 石 宁(1987—), 男, 山西和顺人, 讲师. Email: shiningnk@126.com

② 2016 年, 中共中央、国务院发布《国家创新驱动发展战略纲要》, 指出要“建立符合中国国情、适合科技企业发展的金融服务模式”.

③ 2017 年, 证监会修改上市公司再融资政策, 在限制增发等再融资方式的同时, 鼓励上市公司使用可转债、优先股等混合型资本工具, 优化资本结构, 满足投资者多样化需求.

促进作用存在差异,其中债权融资由于债权人低风险偏好、抵押品制约和契约刚性约束^[4]等特征,难以匹配创新项目高风险、以无形资产为主和需要资金持续投入的特点,对创新的促进作用较为有限;股权融资能够更好匹配企业创新^[2]。也有文献考虑了异质性债务对创新影响的差异^[6,7],认为债券、商业票据等交易型债务与银行借款等关系型债务在监督机制、解决债务争端方式上存在不同,对企业的创新投资影响也不同。整体上看,这些文献侧重从融资约束的角度分析融资工具与创新项目的匹配程度,而且重点聚焦传统的内源融资、股权融资、信贷融资等方式。鲜有文献关注融资之后不同融资工具对企业的治理作用,也很少分析创新型融资工具对企业创新的影响。

从可转债研究文献来看,主要探讨可转债的发行动机^[8-12]、条款设计及定价^[13,14]。其中,发行动机的文献深入探讨了可转债的功能,为厘清可转债对创新的影响提供了理论基础。这些文献归纳起来主要包括四种假说,分别是风险转移假说、风险估计假说、后门权益假说和连续融资假说^④。此外,近年来伴随我国可转债实践增多,少数文献注意到投资者越来越多地利用可转债条款影响企业的重要决策,或通过转股成为股东直接参与公司治理,可转债契约条款的公司治理功能被逐渐重视。这类研究主要分为以下两种,第一种是针对典型案例的研究,剖析了投资者如何利用条款影响企业决策^[15],甚至是夺取企业控制权的现象^[16]。第二种是考察可转债参与公司治理的经济后果,如发现可转债能够同时解决投资不足和过度投资问题^[17]。整体上看,研究可转债公司治理的文献数量不多且研究视角分散,对可转债公司治理效果也得到了正反两方面结论,但为本研究基于可转债是契约制度的属性、从条款执行视

角考察可转债契约治理对创新的作用提供了重要启示。

综合已有文献,鉴于可转债具备融资工具和契约制度的双重属性,能够通过缓解融资约束机制和公司治理机制影响企业创新。一方面,从创新活动面临融资约束的角度来看,可转债作为一种股债混合融资工具,既能缓解债务还本付息刚性约束与创新持续资金投入之间的矛盾,也能通过转股实现间接股权融资、留置资金,促进创新产出。另一方面,可转债作为一种契约安排,分别赋予了发行企业内部人和可转债各类投资者多种权利,各利益相关者利用可转债条款行使权利保护自身利益的过程,会对企业的公司治理产生影响,进而作用于企业创新。

基于此,通过我国A股上市公司2002年至2015年的可转债数据,构建双重差分模型(differences-in-differences, DID),实证检验可转债发行前后企业创新数量和质量的变化。为了克服双重差分模型的内生性问题,引入倾向分数配对法为每个可转债融资事件匹配了股权再融资及普通债券融资事件。研究发现:第一,相对于普通债券融资和股权再融资,可转债融资后更能促进企业创新水平提升。第二,可转债可以通过缓解融资约束和改善公司治理两项影响机制促进企业创新。第三,发行企业内部人会利用可转债条款干预投资者转股行为,削弱可转债公司治理效果,快速实现转股退市的可转债对创新的促进作用不明显。

本研究主要贡献体现在:首先,关注混合型资本工具对创新的影响,不仅从融资约束视角,还从公司治理视角,考察了可转债对企业创新的影响机制和效果,与以往侧重分析传统融资工具缓解融资约束进而促进创新的影响机制不同。其次,从可转债条款执行的视角分析了利益相关者相互博

④ Green^[8]提出风险转移假说,可转债的转股期权使得债权人能够与股东一起分享收益、承担风险,降低了股东过度追求高风险投资并将风险转移给债权人的问题。Brennan等^[9]提出风险估计假说,可转债的债权和股权价值与风险的关系相反,使得投资者对风险不敏感,能解决风险信息不对称下的融资约束。Stein^[10]提出后门权益假说,可转债能够通过转股间接实现股权融资,并避免直接股权融资面临的逆向选择问题。Mayers^[11]提出连续融资假说,当投资项目需要连续融资时,发行长期债券容易导致现金流充裕后管理层机会主义行为,发行多期短期债券则发行成本高企,而可转债能够激励管理层为实现转股努力经营,且转股后资金留在企业内部可以支持项目后期运行,节约融资成本。

弈参与公司治理的机理和途径,对以往主要关注可转债条款设计实现降低融资成本的研究形成拓展.最后,关于可转债的公司治理功能,有的研究认为可转债投资者能积极参与公司治理,而有的研究发现可转债投资者会利用条款进行套利、侵占股东利益、夺取控制权.从创新角度考察可转债的公司治理功能,增补了可转债公司治理作用的经验证据,并为优化可转债制度安排提供了借鉴依据.

1 理论分析与研究假设

可转债初始以债券形式存在,转股后成为普通股.基于此混合特征,分别对比股权融资和债券融资,结合可转债既是契约制度也是融资工具的双重属性,探讨可转债对企业创新的影响机制和作用效果.

1.1 可转债与股权融资相比对企业创新的影响

从契约制度的属性来看,可转债包含多项契约条款.其中债项条款和转股条款是基础条款,赋予投资者债权和转股期权.此外,回售条款也是核心条款之一,赋予投资者要求发行企业回售可转债的权利.上述权利使可转债投资者相对于股东在改善公司治理方面有三项优势,有助于促进企业创新.

第一,可转债投资者享有转股期权,能激励企业内部人更加努力经营.可转债发行企业的大股东和管理层希望促成转股,将资金长期留在企业内部,降低企业财务压力和破产风险.然而,是否转股是由投资者决定,鉴于投资者数量众多、预期存在差异且分散决策,转股是一个持续动态的过程.正常情况下,大股东和管理层只有不断实施优质项目,努力经营,才能吸引投资者转股^[18].较之于直接股权融资,可转债的期权激励效应能使大股东及管理层以长期发展为导向,提升创新水平和企业发展质量.

第二,可转债投资者享有债权,能够通过债务治理机制约束管理层机会主义行为.股权融资后资金留在了企业内部,为管理层滥用现金流等机会主义行为提供便利.债务会导致企业破产风险

上升,使管理层丧失职位,偿付债务会减少企业自由现金流,降低管理层在职消费,因此债务被认为是一种能够缓解股东与管理层代理冲突的有效机制^[19].较之于直接股权融资成为股东,可转债投资者能够通过债务治理机制缓解第一类代理问题对创新的不利影响.

第三,可转债投资者能够有效抑制大股东掏空.创新需要企业长期、持续的资金和人员投入,对企业的资源获取能力、风险承担能力和治理水平等均具有较高要求.大股东的机会主义行为会掏空企业资源,损害外部投资者利益^[20],对企业技术创新产生负面影响^[21].股权融资后投资者一般为中小股东,其通常采取“搭便车”或“用脚投票”的方式表达诉求^[22],难以有效抑制控股股东掏空^[23].相比之下,可转债投资者可以执行回售条款保护自身利益,要求企业立即还本付息,这种财务压力能对大股东起到震慑作用.因此,可转债投资者更能抑制掏空行为,降低第二类代理问题对创新的不利影响.

从融资工具的属性来看,可转债与股权融资的资金特征存在差异.可转债首先以债券形式存在,企业需按期偿付,与股权融资后资金直接长期留在企业不同.因此,理论上可转债的债务属性使其在缓解融资约束方面效果弱于股权融资.但从我国实践来看,发行可转债的企业基本上在到期之前实现了转股,所募资金作为股本长期留在了企业内部.屈文洲和林振兴^[24]研究也发现我国上市公司发行可转债是一种典型的“后门权益”融资.因此,可转债与股权融资在实践中对企业的融资约束影响可能差异不大.

基于以上分析,相对于直接股权融资,一方面,可转债投资者能够发挥转股期权激励效应使内部人努力经营,也可以通过债务治理机制、约束控股股东掏空行为降低代理成本,通过公司治理机制促进创新.另一方面,可转债融资之后大多都实现了转股,在现实中类似于间接股权融资,与直接股权融资在缓解融资约束方面效果相近.由此,提出第一个研究假设.

H1 相对于直接股权融资,可转债能够促进企业创新.

1.2 可转债与普通债券相比对企业创新的影响

从契约制度的属性来看,可转债投资者享有多项权利,相较于普通债券的债权人,可转债投资者可以通过公司治理机制促进企业创新.第一,可转债债权人相对于一般债权人对企业风险投资容忍性更高.普通债券的债权人由于只获取固定收益,无法从企业创新活动中获取额外收益,从而激励企业创新动机不足.可转债投资者可以通过转股分享企业成长收益,存在动机监督企业实施高风险的创新项目.

第二,可转债投资者拥有回售权利,能够比普通债权人对企业产生更强的债务治理效应.不同于一般债务按期还本付息,回售条款与企业经营行为、股票价格等直接挂钩,有可能随时触发,这种偿付时间的不确定性会加强债务治理效应,持续约束企业在创新过程中的道德风险行为.

第三,可转债和普通债券在解决债务争端方式上也存在差异.如果因客观因素冲击(例如宏观经济波动、股灾等情况)使得企业无法按期偿付债务,普通债券的市场投资者高度分散,难以通过私下谈判对债务进行重组或展期,通常会要求企业进行破产清算^[6].而可转债存在通过债转股方式化解偿付危机的可能性,当投资者认为企业项目前景向好时,在转股价合理的情况下,会同意通过债转股方式化解企业偿付危机,使企业度过暂时的流动性困境.因此,可转债可以更有弹性的化解债务争端,在一定程度上保护创新投资的资产专用性.

从融资工具的属性来看,可转债与普通债券的资金特征在以下方面存在不同,使得可转债更能缓解创新项目的融资约束,进而促进创新.第一,与同期限同等级的普通债券相比,可转债的利率水平明显偏低,降低了付息带来的现金流压力.如历史上按固定利率公开发行的5年期AAA可转债,其利率水平介于1.2%~1.5%;与5年期AAA级公司债约5%的历史平均利率水平相比,明显更低.

第二,在我国实践中,发行可转债大部分采用了递进利率方式进行付息,即初始利息较低,之后逐年增加,进一步降低了长周期项目的初期现金

流压力.鉴于创新项目盈利之前现金流不稳定、难以支付债务^[3],这种特殊的利率结构更为匹配创新活动的现金流需求.

第三,可转债转股后则为企业带来长期免偿资金,解决了一般债务定期偿付与创新项目持续现金流投入的冲突,能为创新提供长期资金支持.

基于以上分析,相对于普通债券,一方面,可转债的投资者更有能力去约束内部人机会主义行为,保护创新资产专用性,通过公司治理机制促进创新.另一方面,可转债可以有效缓解刚性债务契约与创新现金流投入之间的矛盾,为创新项目缓解融资约束.由此,提出第二个研究假设.

H2 相对于普通债券,可转债能够促进企业创新.

1.3 可转债存续期长短对企业创新的影响

根据前文分析,可转债赋予投资者的权利可以改善公司治理,促进企业创新.但可转债也同时赋予了发行企业修正转股价权利和赎回权利,可转债契约是利益相关者多方博弈后形成的一种制度安排.当发行企业内部人在博弈中占上风时,可转债条款的设计和执行为内部人更有利.已有研究发现,大股东以及管理层会利用赎回、向下修正两项核心条款谋求私利^[25,26],这可能会对可转债促进企业创新的效果产生影响.

向下修正条款是指当股价在一定时期内持续低于转股价一定幅度时,发行企业有权下调转股价.我国可转债在触发向下修正条款时大部分都选择了下调转股价,有的甚至多次下调转股价.已有研究对下调转股价的效果从正反两方面进行了分析,支持的观点认为,下修转股价能够使转股期权重回实值状态,使可转债契约在股价低迷时仍具有激励作用,更好的应对宏观经济周期和股市波动的影响^[26].反对的观点则认为,向下修正条款在实践中背离了制度设计初衷,成为大股东和管理层谋取不当利益的手段^[27],大股东和管理层通过下修转股价以避免经营不善导致的投资者回售,从而将资金留在企业继续进行掏空、在职消费等私利行为.以山鹰转债为例,在存续期发行企业业绩较差、股价持续下跌的情况下,为避免回售、促成转股,发行企业共9次向下调整转股价,最终

转股价较初始转股价下调了 70.75%，不仅大幅稀释了原股东的股份，而且在行业整体低迷的情况下，过度投资现象明显，是一种典型的内部人滥用现金流行为。因此，向下修正条款有可能弱化了可转债的债务治理和转股期权激励效应，难以发挥治理机制促进创新。

赎回条款是指当股价在一定时期内持续高于转股价一定幅度时，发行企业有权赎回可转债，执行赎回可在短期内促成可转债转股^⑤。从我国实践情况来看，管理层为了早日实现转股、避免未来偿付可转债，存在短期内大幅削减研发投入做高短期业绩、进而抬升股价触发强制赎回条款的动机，这种管理层短视行为会损害企业创新。当然，企业股价上涨触发赎回条款也可能是本身盈利向好所致，或是受股市整体普涨行情带动。但无论何种情况触发赎回条款，都会使可转债完成转股并退市，可转债契约的治理效应就会消失。

综上，从公司治理的角度来看，可转债契约存续长短会对企业创新产生异质影响。无论是企业内部人为追逐私利利用条款促成了债转股，还是企业自身盈利好或是受股市行情影响触发赎回条款完成转股，只要可转债短期内完成转股退市，其契约条款发挥治理的作用就相对有限，难以起到促进企业创新的效果。从融资约束的角度来看，理论上可转债存续长短对企业没有显著影响，只要实现了转股，债务资金就转为股本长期留在企业内部。但结合前述山鹰转债案例等实践情况，如果大股东和管理层基于留置资金、追逐私利的动机促成了债转股，其增加研发投入、促进企业长期发展的动力也相对有限。整体上来看，存续期较短的可转债尽管也能缓解企业融资约束，但不一定能促进研发投入，加之契约条款发挥的公司治理作用相对有限，难以促进企业创新。由此，提出第三个研究假设。

H3 存续期长的可转债能够促进企业创新，存续期较短的可转债对企业创新的促进效果相对

有限。

2 研究设计

2.1 可转债融资事件配对

上市公司会根据自身需求、外部环境来选择融资工具。创新有可能影响融资工具的选择，直接采用双重差分模型检验可转债对创新的影响会存在偏差。参考李沁洋和许年行^[28]等研究方法，采用倾向得分匹配法缓解内生性问题。为可转债融资事件匹配对照样本，构建如下倾向分数模型

$$CB = \alpha_0 + \alpha_1 Patent + \alpha_2 Fidec + u \quad (1)$$

其中 CB 是虚拟变量，可转债融资为 1，股权再融资或普通债券融资为 0。 $Patent$ 是企业再融资之前三年的专利申请数量的总和，代表融资前的企业创新水平。 $Fidec$ 是影响融资方式选择的变量，包括财务变量 ($Size, Lev, Finscl, Roe$) 和公司治理变量 ($First, Inst, Board$)。定义详见表 1。

2.2 双重差分模型构建

参照 Bertrand 等^[31]研究，构建如下双重差分模型检验可转债对企业创新的影响

$$Innovation_{i,t+1} = b_0 + b_1 CB_{i,t} \times After_{i,t} + b_2 CB_{i,t} + b_3 After_{i,t} + b_4 CV_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中被解释变量 $Innovation$ 衡量上市公司创新能力，包括创新数量、创新质量。创新数量参照 Hirshleifere 等^[32]研究，分别以企业 $t+1$ 年申请的发明、实用新型以及外观设计三种专利总数量 ($Patapp$) 和发明专利数量 ($Utiapp$) 进行衡量，指标越高则专利产出越多。创新质量参照 Hall 等^[33]研究，采用 $t+1$ 年授权专利数量与申请专利数量之比 ($Grant$) 衡量，指标越高则创新质量越高。

解释变量中 CB 定义同前。 $After$ 是虚拟变量，融资当年及后三年的年份定义为 1，融资前三年定义为 0。关键变量为 $CB \times After$ ，其系数度量了可

^⑤ 可转债股价升至一定水平后 (通常是转股价的 130%)，发行企业可以执行赎回条款。如果投资者不在规定时间内转股，只能按照债券得到本金和相应利息，收益较少；而转股则获益明显更多，理性的投资者都会选择转股。

转债对企业创新的影响。CV 为控制变量,包括财务变量 (Size、Lev、Fix、Roa、Cash、Finrt、 $\Delta Loan$) 和公司治理变量 (First、Inst、Board、Ind_board、Comp、Chair), 定义详见表 1。

表 1 变量名称及定义

Table 1 Variable names and definitions

变量名	变量定义
Patapp	专利申请数,为企业 $t+1$ 年发明、实用新型与外观专利申请数量之和加 1 后的自然对数值
Utiapp	发明专利申请数,等于企业 $t+1$ 年发明专利申请数量加 1 后的自然对数值
Grant	专利授权比例,等于 $t+1$ 年的授权专利数量与申请专利数量之比
Patent	企业再融资之前三年的专利申请数量的总和加 1 后的自然对数值
CB	虚拟变量,公司发行可转债为 1,否则为 0
After	虚拟变量,再融资当年及后三年的年份定义为 1,再融资前三年的年份定义为 0
Size	资产规模,等于以亿元为单位的总资产的自然对数值
Lev	资产负债率,等于总负债与总资产比值
Roe	净资产收益率
Roa	总资产收益率
Fix	固定资产占比,等于固定资产与总资产比值
Cash	现金流占比,等于股权自由现金流与总资产比值
Finscl	融资规模,等于以亿元为单位的融资事件募资金额的自然对数值
Finrt	融资金额占外部融资缺口的比例,其中外部融资缺口计算方法参考梁琪和陈文哲 ^[29] 研究,为投资活动产生的现金流净额 + 偿付利息支付的现金 + 分配股利或利润所支付的现金 - 经营活动产生的现金流净额 + 现金及现金等价物增加额
$\Delta Loan$	银行新增贷款,计算口径借鉴饶品贵和姜国华 ^[30] 研究,等于短期借款的增加值和长期借款的增加值之和除以总资产
First	第一大股东持股比例
Inst	机构投资者持股比例
Board	董事会规模,等于董事会人数加 1 后的自然对数值
Ind_board	独立董事占比,等于独立董事人数占董事会人数比值
Chair	虚拟变量,董事长总经理两职合一为 1,否则为 0
Comp	管理层平均薪酬,等于以万元为单位的平均薪酬的自然对数值

2.3 样本与数据

A 股上市公司专利数量的数据来自于中国研究数据服务平台数据库 (CNRDS),财务数据和公司治理数据来自国泰安数据库 (CSMAR)。2001 年,证监会颁布了《上市公司发行可转换公司债券实施办法》,构建了可转债监管规范。从 2002 年开始,可转债发行数量明显增加。因此将可转债和股

权再融资事件起点定为 2002 年。交易所债券市场起步较晚,证监会 2007 年发布《公司债券发行试点办法》,将债券融资事件起点定为 2007 年。考虑到双重差分模型(2)考察事件窗口设定为再融资当年及前后各三年,将再融资事件终点定为 2015 年。初始筛选共有可转债、普通债券^⑥、股权再融资事件分别为 128 个、590 个和 1 952 个。剔除

⑥ 为匹配可转债期限,考虑了公司债和中期票据两个债券品种,删除其中的城投债,因城投债有可能是为政府融资,与产业债用于企业自身发展不同。此外,对跨市场债券进行了去重处理。

金融行业、事件窗口期被特别处理(ST)以及三年内重复进行再融资的事件后,得到可转债、普通债券、股权再融资事件分别为76个、334个和953个。

采用Logit模型估计倾向分数模型(1),根据最邻近匹配原则,分别为可转债实验组配对股权再融资控制组和普通债券控制组。由于可转债融资事件较少,按照1:3的比例得到两组配对样本。配对过程中各有69只可转债匹配成功,分别配对了207个股权再融资事件和207个普通债券事件。结合融资前三年至后三年的事件窗口期,两个配对样本的理论观测值均为1932个。考虑变量缺省等情况,最终两个样本的观测值分别为1710个和1704个。

根据倾向分数模型(1)的回归结果,配对之后创新变量的回归系数不显著,说明创新水平不会影响到融资方式的选择。限于篇幅,未报告模型(1)的回归结果。此外,采用多种方法检验配对结果的有效性。平衡性检验(balance test)结果如表2所示,配对后实验组和控制组各个变量已经没有显著差异。共同支撑假设检验结果显示,配对之后实验组和控制组的倾向分数分布几乎是吻合的,满足共同支撑前提。平行趋势假设检验结果显示,再融资之前三年的实验组和控制组的创新变量增长趋势相似,基本满足平行趋势假设。限于篇幅,未报告上述检验的详细结果。总之,检验结果表明,配对样本满足双重差分模型的前提假设。

表2 配对前后控制变量比较

Table 2 Comparison of enterprise's control variables before and after matching

变量	配对前后	可转债与股权再融资事件配对样本组			可转债与债券融资事件配对样本组		
		实验组	控制组	差异对应 t 值	实验组	控制组	差异对应 t 值
Patent	前	2.23	2.36	-0.61	2.23	2.56	-1.27
	后	2.20	2.24	-0.09	2.25	2.42	-0.49
Size	前	4.35	3.70	5.46***	4.35	4.26	0.67
	后	4.24	4.25	-0.06	4.34	4.43	-0.49
Lev	前	0.52	0.44	3.85***	0.52	0.55	-1.64*
	后	0.52	0.52	0.07	0.52	0.54	-0.72
Roe	前	0.11	0.07	1.82*	0.11	0.05	4.19***
	后	0.11	0.09	1.04	0.11	0.12	-0.89
Finscl	前	2.41	2.14	2.75***	2.41	2.11	3.42***
	后	2.34	2.25	0.64	2.37	2.46	-0.76
First	前	0.48	0.36	6.45***	0.48	0.37	5.24***
	后	0.46	0.46	0.27	0.46	0.47	-0.26
Inst	前	0.37	0.39	-0.78	0.37	0.45	-2.63***
	后	0.39	0.39	-0.17	0.39	0.45	-1.44
Board	前	2.32	2.18	6.10***	2.32	2.20	4.45***
	后	2.29	2.30	-0.21	2.29	2.28	0.37

注:***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著(下同)。

3 实证结果与分析

3.1 可转债对企业创新的影响分析

3.1.1 假设1和假设2的检验

为了初步检验前文理论分析,对控制组和实验组创新变量进行单变量双重差分检验,结果如表3所示。控制组和实验组样本在融资之

后创新数量和质量都明显上升;进一步发现,不管是与股权再融资相比,还是和普通债券融资相比,发行可转债企业的创新数量和质量上升更多,且这种差异基本都非常显著。整体上看,单变量检验结果可能表明相对于股权融资、普通债券,发行可转债对于专利的数量和质量有正向促进作用,初步支持前文假设1和假设2。

表3 创新变量 DID 检验

Table 3 DID test of innovative variables

Panel A: 可转债和股权融资对比检验结果							
变量	控制组			实验组			DID 检验结果
	发行前	发行后	差异	发行前	发行后	差异	
<i>Patapp</i>	1.02	1.18	0.16 *	1.21	1.87	0.66 ***	0.50 ***
<i>t</i> 统计值			(1.87)			(4.34)	(2.81)
<i>Utiapp</i>	0.64	0.79	0.15 **	0.78	1.25	0.47 ***	0.32 **
<i>t</i> 统计值			(2.22)			(3.99)	(2.33)
<i>Grant</i>	0.15	0.14	-0.01	0.18	0.29	0.11 ***	0.12 ***
<i>t</i> 统计值			(-0.90)			(4.55)	(4.38)
Panel B: 可转债和普通债券对比检验结果							
变量	控制组			实验组			DID 检验结果
	发行前	发行后	差异	发行前	发行后	差异	
<i>Patapp</i>	1.14	1.51	0.37 ***	1.36	2.13	0.77 ***	0.40 **
<i>t</i> 统计值			(3.69)			(4.54)	(2.06)
<i>Utiapp</i>	0.56	0.90	0.34 ***	0.90	1.46	0.56 ***	0.22
<i>t</i> 统计值			(4.43)			(4.29)	(1.46)
<i>Grant</i>	0.18	0.18	0.01 **	0.20	0.31	0.11 ***	0.11 ***
<i>t</i> 统计值			(0.44)			(4.52)	(3.68)

注：圆括号中报告的是 *t* 统计值(下同)。

表4报告了双重差分模型(2)的回归结果。其中,第(1)列~第(3)列是对可转债与股权再融资进行比较,第(4)列~第(6)列是对可转债与普通债券进行比较。被解释变量依次是衡量创新数量的变量 *Patapp*、*Utiapp* 以及衡量创新质量的变量 *Grant*。回归方法为混合最小二乘法(Pooled OLS),同时控制了年份和行业固定效应。

相对于股权再融资,第(1)列~第(2)列的 $CB \times After$ 系数在5%的置信水平下显著为正。说明发行可转债明显提升企业专利申请数量以及发明专利申请的数量,有效提高企业创新的数量。第(3)列 $CB \times After$ 系数在1%的置信水平下显著为正,说明发行可转债提高企业专利授权申请比例。因此,相对于股权再融资,可转债融资后企业创新数量和创新质量都明显提高,验证了前文的研究假设1。

相对于普通债券融资,第(4)列~第(5)列 $CB \times After$ 系数在1%的置信水平下显著为正,第(6)列 $CB \times After$ 系数在5%的置信水平下显著为正。说明相对于普通债券,企业发行可转债之后,创新数量和创新质量显著提高,验证了前文的研究假设2。

3.1.2 假设3的检验

首先,计算可转债契约存续时间,即可转债转股退市所用的时长。鉴于可转债投资者是分散决策,转股是一个动态持续的过程。具体在衡量一只可转债转股时长时,将每笔转股的比例乘以当次转股时长(经年化调整)然后再加总求和,得到该可转债的平均转股时长。其次,根据中位数分组。可转债样本的平均转股时长中位数为1.64年,由此将样本划分为存续期长和存续期短的两组子样本。最后,采用模型(2)进行分组检验,考察可转债存续期对创新影响的差异。

表5报告了按存续期分组回归的结果。从 $CB \times After$ 回归系数看,存续期长的样本组对应系数都显著为正,表明可转债存续期越长,越能促进企业创新;存续期短的样本组对应系数基本都不显著,表明较快退市的可转债并未促进企业创新。 $CB \times After$ 系数分组差异的 χ^2 检验结果显示,两组结果之间存在显著差异。综上,存续期短的可转债难以起到促进企业创新的作用,存续期长的可转债能够显著促进企业创新,验证了前文的研究假设3。

表 4 可转债对企业创新影响的 DID 模型估计结果

Table 4 DID estimation results of the impact of convertible bonds on corporate innovation

变量	可转债与股权再融资对比			可转债与普通债券对比		
	<i>Patapp</i>	<i>Utiapp</i>	<i>Grant</i>	<i>Patapp</i>	<i>Utiapp</i>	<i>Grant</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>CB × After</i>	0.44 ** (2.85)	0.32 ** (2.48)	0.10 *** (3.14)	0.63 *** (3.29)	0.42 *** (4.22)	0.08 ** (2.38)
<i>CB</i>	0.24 ** (2.27)	0.16 (0.61)	0.05 * (1.91)	0.70 ** (2.41)	0.68 *** (8.25)	0.10 *** (3.54)
<i>After</i>	-0.18 (-1.49)	-0.20 * (-1.96)	-0.05 *** (-3.21)	-0.68 *** (-2.86)	-0.56 *** (-7.20)	-0.04 (-1.10)
<i>Size</i>	0.46 *** (10.91)	0.40 *** (3.90)	0.03 *** (5.05)	0.29 (1.46)	0.30 *** (6.83)	0.00 (0.49)
<i>Lev</i>	-1.05 *** (-3.46)	-0.72 (-1.50)	-0.11 * (-2.13)	2.03 ** (2.36)	1.18 *** (4.68)	0.13 (1.56)
<i>Fix</i>	-1.59 *** (-6.82)	-1.30 ** (-2.65)	0.01 (0.20)	-0.56 (-0.70)	-0.75 ** (-2.26)	-0.03 (-0.46)
<i>Roa</i>	0.14 (0.29)	0.66 (1.04)	0.00 (0.04)	2.07 (0.92)	0.55 (0.85)	0.01 (0.07)
<i>Cash</i>	-1.05 ** (-2.22)	-0.99 * (-2.01)	-0.05 (-0.41)	0.43 (0.47)	0.52 (1.17)	0.13 (1.35)
<i>Finrt</i>	-0.01 (-0.41)	-0.01 (-0.20)	-0.00 (-0.62)	0.01 *** (4.02)	0.00 *** (4.86)	0.00 ** (2.29)
$\Delta Loan$	-1.61 * (-2.08)	-1.17 *** (-2.95)	-0.21 * (-1.75)	-3.25 *** (-3.45)	-1.96 * (-1.93)	-0.25 (-1.57)
<i>First</i>	-1.63 *** (-7.55)	-1.44 ** (-2.47)	-0.13 * (-1.96)	0.41 (0.48)	-0.11 (-0.37)	-0.02 (-0.39)
<i>Inst</i>	0.92 *** (4.42)	0.70 * (2.02)	0.01 (0.23)	-0.24 (-0.65)	-0.08 (-0.28)	-0.01 (-0.21)
<i>Board</i>	-0.82 *** (-3.78)	-0.66 (-1.53)	-0.07 ** (-2.24)	1.23 (1.41)	1.22 *** (4.08)	0.04 (0.48)
<i>Ind_board</i>	-0.13 (-0.11)	0.67 (0.41)	-0.24 * (-1.88)	-0.07 (-0.04)	1.05 (1.21)	0.02 (0.18)
<i>Comp</i>	-0.03 (-0.77)	-0.03 (-0.89)	-0.02 (-0.06)	0.18 (1.18)	0.16 ** (3.00)	-0.00 (-1.49)
<i>Chair</i>	0.11 (1.11)	0.07 (0.40)	0.01 (0.29)	0.38 (1.21)	0.20 *** (3.32)	0.05 (1.52)
<i>Constant</i>	2.68 *** (3.34)	1.54 (1.17)	0.35 *** (3.29)	-3.21 * (-1.75)	-3.56 *** (-3.69)	0.05 (0.33)
年度/行业效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1 710	1 710	1 710	1 704	1 704	1 704
adj. R^2	0.16	0.18	0.09	0.24	0.28	0.10

表 5 可转债存续时长对企业创新影响的 DID 模型估计结果

Table 5 DID estimates results of the impact of convertible bonds duration on corporate innovation

Panel A: 可转债和股权融资对比估计结果						
变量	Patapp		Utiapp		Grant	
	存续期长	存续期短	存续期长	存续期短	存续期长	存续期短
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$CB \times After$	0.90 *** (3.78)	0.01 (0.03)	0.58 *** (3.22)	0.04 (0.26)	0.18 *** (4.44)	0.03 (0.50)
控制变量/年度/行业效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	836	874	836	874	836	874
adj. R^2	0.25	0.15	0.30	0.17	0.19	0.05
变量	关键解释变量 ($CB \times After$) 系数差异的 χ^2 检验					
	存续期长组		存续期短组		差异	
Patapp	0.90		0.01		0.89 **	
Utiapp	0.58		0.04		0.54 *	
Grant	0.18		0.03		0.15 **	
Panel B: 可转债和债券融资对比估计结果						
变量	Patapp		Utiapp		Grant	
	存续期长	存续期短	存续期长	存续期短	存续期长	存续期短
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$CB \times After$	1.15 *** (4.11)	0.29 (1.24)	0.66 *** (2.90)	0.24 (1.30)	0.15 *** (2.92)	0.04 (0.85)
控制变量/年度/行业效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	834	870	834	870	834	870
adj. R^2	0.45	0.19	0.47	0.24	0.25	0.05
变量	关键解释变量 ($CB \times After$) 系数差异的 χ^2 检验					
	存续期长组		存续期短组		差异	
Patapp	1.15		0.29		0.86 **	
Utiapp	0.66		0.24		0.42 *	
Grant	0.15		0.04		0.11 *	

3.2 稳健性检验

从以下六个方面进行稳健性检验. 第一, 对比公布可转债预案但方案失败的企业进行反事实检验. 为了尽可能控制潜在因素对回归结果的影响, 选取公布预案但因证监会否决而未能发行的可转债(共 31 个)作为对照样本进行反事实检验. 根据倾向得分匹配模型, 将发行失败的可转债与发行成功的样本按照 1:1 比例进行配对. 表 6 报告了配对后样本的双重差分模型回归结果, 其中 CB 为虚拟变量, 对于发行成功的样本赋值为 1, 发行失败赋值为 0. 关键变量 $CB \times After$ 系数均显著为正, 表明相较于因外部否决导致方案失败的企业, 成功发行可转债的企业的各个创新指标都有所上升, 可转债能够提升企业创新能力.

表 6 与可转债发行失败企业配对回归结果

Table 6 Estimate results of matching with enterprises that failed to issue convertible bonds

变量	(1)	(2)	(3)
	Patapp	Utiapp	Grant
$CB \times After$	1.43 *** (3.00)	0.78 * (1.91)	0.29 *** (3.42)
控制变量/年度/行业效应	控制	控制	控制
观测值	194	194	194
adj. R^2	0.28	0.24	0.40

第二, 构建更多替代变量. 对于配对模型 (1), 分别采用融资前一年的研发投入水平以及融资前三年的授权专利数量与申请专利数量之比 ($Grant$) 替代 $Patent$ 进行重新配对. 对于双重差分

模型(2),被解释变量采用 t 年创新产出替换 $t+1$ 年创新产出. 无论采用哪种替代度量,主要结论都没有发生变化. 限于篇幅,未报告相关回归结果.

第三,构建多种方式衡量可转债存续时长. 可转债转股呈现动态持续的特征,前述计算可转债转股时长时采用每笔转股的比例乘以时间再加总求和得到. 为增强稳健性,对存续时长进行两种替代衡量. 首先,分别计算每只可转债 80% 完成转股和 100% 完成转股所用的时长;其次,根据两种计算口径得到的平均时长进行存续期分组;最后,对双重差分模型进行了分组回归和系数差异性检验. 回归结果表明,存续期短的可转债对创新的促进效果不明显,存续期长的可转债能够显著促进创新,假设 3 的验证结果是稳健的. 限于篇幅,未报告相关回归结果.

第四,采用全样本回归检验可转债对创新的效果. 除了采用再融资事件配对后进行双重差分检验的方法,也对所有上市公司样本进行了回归检验,用以缓解主回归样本偏少可能导致的偏误. 全样本回归结果显示,发行可转债的上市公司的创新水平显著高于其他上市公司,与主回归结论相一致. 限于篇幅,未报告相关回归结果.

第五,仅针对可转债样本检验发行前后创新水平的变化. 对发行可转债的企业进行重点分析,依次对各创新变量进行发行前后的差异性检验和回归分析. 结果显示,可转债发行后,企业创新水平显著提高. 限于篇幅,未报告相关回归结果.

第六,为了避免回归结果受配对比例干扰,分别采用 1:2 和 1:1 的比例进行了配对和检验. 回归结果与主回归结论相一致. 限于篇幅,未报告相关回归结果.

4 进一步分析:影响机制检验

4.1 对可转债促进创新的影响机制检验

理论分析部分提到,可转债通过改善公司治理和缓解融资约束促进企业创新,接下来建立中

介效应模型进行检验. 首先,构建影响机制的衡量指标. 对于公司治理机制,借鉴李文贵等^[34]研究,选取第一类代理成本、第二类代理成本作为公司治理机制的代理变量. 以管理费用率(*Agency1*)衡量第一类代理成本;以其他应收款占总资产比(*Agency2*)衡量第二类代理成本. 对于缓解融资约束机制,借鉴余明桂等^[35]的做法,以利息支出占负债的比例衡量融资约束水平(*Interest*). 上述指标越高,代表企业代理问题越严重、融资约束越强.

其次,借鉴程新生和赵旻^[36],设定中介效应模型检验影响机制. 中介效应的估计程序分两步进行:1)将中介变量 Z (*Agency1*、*Agency2*、*Interest*) 对基本自变量进行回归,2)将因变量同时对基本自变量和中介变量进行回归. 模型如下

$$Z_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 CB_{i,t} \times After_{i,t} + \beta_2 CB_{i,t} + \beta_3 After_{i,t} + \beta_4 CV_{i,t} + u_k + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$Innovation_{i,t+1} = \theta_0 + \theta_1 CB_{i,t} \times After_{i,t} + \varphi Z_{i,t+1} + \theta_2 CB_{i,t} + \theta_3 After_{i,t} + \theta_4 CV_{i,t} + u_k + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

最后,对中介效应模型进行回归检验,结果如表 7 所示. Panel A 和 Panel B 分别是与股权再融资以及与债券对照,其中第(1)列~第(3)列是对模型(3)的回归结果,剩余列为模型(4)的回归结果. 从第(1)列~第(3)列 $CB \times After$ 的估计系数可以看出,相对于股权再融资,可转债显著降低了第一类代理成本、第二类代理成本,改善了公司治理水平,但并不能缓解融资约束. 相对于债券,可转债能显著降低第一类代理成本,并显著缓解企业融资约束. 与前文分析相一致.

结合 Sobel 检验结果分析中介变量的有效性^⑦[37]. 仅对表 7 中 Panel A 和 Panel B 第(1)列~第(3)列 $CB \times After$ 系数显著时对应的中介变量进行 Sobel 检验. Panel A 第(4)列~第(9)列结果显示,*Agency1*和*Agency2*的系数基本显著为负, $CB \times After$ 的估计系数值和显著性水平分别较表 4 中第(1)列~第(3)列 $CB \times After$ 估计结果基本出现一定幅度的下降. 当 *Patapp* 作为因变量时,*Agency1*和*Agency2*的 Sobel 检验的 z 统计量分别为

⑦ Sobel 检验方法如下:计算模型(3)和模型(4)回归系数 φ 、回归系数 β_1 的乘积项及其标准差 $s_{\varphi\beta_1} = \sqrt{\varphi^2 s_{\beta_1}^2 + \beta_1^2 s_{\varphi}^2}$,并计算 $\varphi\beta_1$ 对应的 z 值($z = \varphi\beta_1 / s_{\varphi\beta_1}$),如果 z 统计量显著,则通过了 Sobel 检验,证明中介效应确实存在.

1.88 和 1.81, 在 10% 水平上显著, 说明公司治理机制中介效应确实存在. 同理, 当被解释变量为 *Utipp*、*Grant* 时, 基本也能通过 Sobel 检验. 总体

来看, 相较于股权融资, 第一类代理成本、第二类代理成本的降低是可转债促进企业创新的重要机制, 而在缓解融资约束方面并不明显.

表 7 可转债影响企业创新的机制检验

Table 7 Test results of the mechanism: Convertible bonds on corporate innovation

Panel A: 可转债和股权融资对比估计结果									
自变量	中介变量/因变量								
	<i>Agency1</i>	<i>Agency2</i>	<i>Interest</i>	<i>Patapp</i>		<i>Utipp</i>		<i>Grant</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>CB × After</i>	-0.02** (-2.54)	-0.01** (-2.75)	0.00 (1.43)	0.43** (2.32)	0.42** (2.28)	0.31* (1.93)	0.30* (1.88)	0.09** (2.47)	0.09** (2.45)
<i>Agency1</i>				-0.10*** (-2.80)		-0.07*** (-4.78)		-0.01* (-1.78)	
<i>Agency2</i>					-0.46** (-2.39)		-0.35** (-2.67)		-0.02 (-1.45)
控制变量/ 年度/行业效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1 710	1 710	1 710	1 710	1 710	1 710	1 710	1 710	1 710
adj. <i>R</i> ²	0.04	0.04	0.31	0.11	0.11	0.12	0.12	0.08	0.08
Panel B: 可转债和债券融资对比估计结果									
自变量	中介变量/因变量								
	<i>Agency1</i>	<i>Agency2</i>	<i>Interest</i>	<i>Patapp</i>		<i>Utipp</i>		<i>Grant</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>CB × After</i>	-0.01** (-2.61)	0.01 (0.94)	-0.01*** (-4.79)	0.31 (1.66)	0.58*** (3.05)	0.22 (1.46)	0.39*** (3.46)	0.07** (2.13)	0.07** (2.38)
<i>Agency1</i>				-1.79*** (-2.99)		-0.88** (-2.63)		-0.43** (-2.37)	
<i>Interest</i>					-8.39** (-2.32)		-6.67** (-2.23)		-0.06 (-0.13)
控制变量/ 年度/行业效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1 704	1 704	1 704	1 704	1 704	1 704	1 704	1 704	1 704
adj. <i>R</i> ²	0.15	0.14	0.30	0.12	0.24	0.13	0.28	0.10	0.10

表 7 中 Panel B 第(4)列~第(9)列结果显示, *Agency1* 和 *Interest* 系数显著为负, *CB × After* 的估计系数值和显著性水平分别较表 4 中第(4)~第(6)列 *CB × After* 估计结果基本出现一定幅度的下降. 并且中介变量 (*Agency1*、*Interest*) 的 z 统计量通过了 Sobel 检验. 相较于债券融资, 第一类代理成本的降低和融资约束水平的缓解是可转债促进企业创新的两个重要机制. 上述中介效应检验的结果验证了研究假设 1 和研究假设 2 的理论分析.

4.2 分存续期长短的影响机制检验

前文已验证只有存续期长的可转债能促进企业创新. 那么对于存续期短的可转债, 影响创新的

机制是在哪个环节失效的呢? 表 8 报告了按存续期长短分组的影响机制检验结果. Panel A 是可转债和股权再融资配对样本的回归结果. 对于存续期长的可转债, 第(1)列~第(2)列 *CB × After* 估计系数显著为负, 基于第(3)列~第(8)列系数的 Sobel 检验也基本都通过, 可转债能够通过公司治理机制促进创新. 对于存续期短的可转债, 第(9)列~第(10)列 *CB × After* 的估计系数不显著, 可转债难以降低代理成本, 导致促进创新的效应不大.

Panel B 是可转债和债券配对样本的回归结果. 存续期长的可转债能够降低第一类代理成本、缓解融资约束, 且通过了 Sobel 检验, 公司治理机制和缓解融资约束机制的中介效应成立. 对于

表8 可转债存续期长短影响企业创新的机制检验

Table 8 Test results of the mechanism by convertible bonds duration; Convertible bonds on corporate innovation

Panel A: 可转债和股权融资对比估计结果										
自变量	中介变量/因变量									
	存续期长								存续期短	
	Agency1	Agency2	Patapp		Utiapp		Grant		Agency1	Agency2
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<i>CB × After</i>	-0.03 *** (-3.91)	-0.01 *** (-3.36)	0.86 ** (2.67)	0.87 ** (2.66)	0.55 * (1.98)	0.56 * (2.05)	0.16 *** (4.01)	0.17 *** (4.10)	0.18 (1.28)	0.04 (1.22)
<i>Agency1</i>			-0.14 *** (-3.29)		-0.08 ** (-2.21)		-0.01 ** (-2.43)			
<i>Agency2</i>				-2.75 ** (-2.93)		-1.74 ** (-2.55)		-0.42 *** (-4.80)		
控制变量/年度/行业效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	836	836	836	836	836	836	836	836	874	874
adj. R^2	0.05	0.16	0.17	0.24	0.19	0.29	0.18	0.18	0.07	0.08
Panel B: 可转债和债券融资对比估计结果										
自变量	中介变量/因变量									
	存续期长					存续期短				
	Agency1	Interest	Patapp			Agency1	Interest	Patapp		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
<i>CB × After</i>	-0.02 *** (-3.54)	-0.00 ** (-2.58)	0.60 * (1.94)	1.15 *** (3.39)	0.01 (0.91)	-0.01 * (-1.79)	0.12 (0.88)			
<i>Agency1</i>			-1.62 ** (-2.86)							
<i>Interest</i>				-9.51 ** (-2.26)				-15.06 (-1.48)		
控制变量/年度/行业效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	
观测值	834	834	834	834	834	870	870	870		
adj. R^2	0.28	0.36	0.25	0.42	0.10	0.28	0.19			

存续期短的样本组, $CB \times After$ 估计系数结果显示可转债未能降低代理成本, 但能缓解企业融资约束. 第(7)列 *Interest* 估计系数不显著, 经计算其 z 统计值为 1.14, 未能通过 Sobel 显著性检验. 因此, 相较于债券融资, 虽然存续期短的可转债能缓解企业融资约束, 但这并不能促进企业创新. 正如理论分析所述, 大股东和管理层基于留置资金、追逐私利的动机较早的促成了债转股, 其增加研发投入、促进企业长期发展的动力也相对有限.

5 结束语

基于我国可转债的实践背景, 通过结合可转

债作为契约制度和融资工具的双重属性, 分析可转债通过公司治理机制和融资约束机制影响创新的效果, 并采用 2002 年 ~ 2015 年 A 股上市公司再融资数据进行实证检验. 研究发现, 相对于股权再融资和普通债券, 可转债一方面能够发挥公司治理作用, 通过债务治理、股权治理和期权激励机制降低两类代理成本, 促进企业创新; 另一方面能够通过缓解融资约束为创新项目提供资金支持. 但如果内部人利用条款赋予的权利谋取私利, 可转债存续期较短, 则会削弱对企业创新的促进作用.

研究结论的政策含义体现如下. 可转债既可以是改善公司治理、促进企业创新的有效工具, 也可能沦为发行企业内部人攫取私利的手段. 而可

转债能否促进创新,关键在于转股机制的有效性。综上,首先,应继续发展可转债市场,并引导可转债募资用途更多的倾向于企业创新,发挥可转债促进企业创新的作用,不断提升资本市场服务实体经济发展的功能。其次,监管规范应加强合规性要求,例如对于实施赎回和特别修正条款的企业,要求其管理层和独立董事对相应条款的触发原因

做出详细说明,同时出具最新的第三方独立审计意见,对赎回和特别修正条款的使用过程进行监督。密切关注可转债在短期内迅速转股退市的现象,以及密集下修转股价的行为,切实保障可转债发挥治理功能。最后,监管层应引导企业发行长期限的可转债,使得可转债能够更为长效的发挥促进企业创新的作用。

参 考 文 献:

- [1]李汇东,唐跃军,左晶晶. 用自己的钱还是用别人的钱创新——基于中国上市公司融资结构与公司创新的研究[J]. 金融研究, 2013, (2): 170-183.
Li Huidong, Tang Yuejun, Zuo Jingjing. Innovate with your own money or other people's money: Based on the financing structure and corporate innovation of Chinese listed companies[J]. Journal of Financial Research, 2013, (2): 170-183. (in Chinese)
- [2]钟 腾,汪昌云. 金融发展与企业创新产出——基于不同融资模式对比视角[J]. 金融研究, 2017, (12): 127-142.
Zhong Teng, Wang Changyun. Financial development and firm-level innovation output: A perspective of comparing different financing patterns[J]. Journal of Financial Research, 2017, (12): 127-142. (in Chinese)
- [3]Brown J R, Fazzari S M, Petersen B C. Financing innovation and growth[J]. Journal of Finance, 2009, 64(1): 151-185.
- [4]O'Brien J. The capital structure implication of pursuing a strategy of innovation[J]. Strategic Management Journal, 2003, 24(1): 415-431.
- [5]Hall B H. The financing of research and development[J]. Oxford Review of Economic Policy, 2002, 18(1): 35-51.
- [6]温 军,冯根福,刘志勇. 异质债务、企业规模与R&D投入[J]. 金融研究, 2011, (1): 167-181.
Wen Jun, Feng Genfu, Liu Zhiyong. Heterogeneous debt, company size and R&D input[J]. Journal of Financial Research, 2011, (1): 167-181. (in Chinese)
- [7]David P, O'Brien J, Yoskikawa T. The implication of debt heterogeneity for R&D investment and firm performance[J]. Academy of Management Journal, 2008, 51(2): 165-181.
- [8]Green R C. Investment incentives, debt and warrants[J]. Journal of Financial Economics, 1984, 13(1): 115-136.
- [9]Brennan M J, Kraus A. Efficient financing under asymmetric information[J]. Journal of Finance, 1987, 42(3): 1225-1243.
- [10]Stein J C. Convertible bonds as backdoor equity financing[J]. Journal of Financial Economics, 1992, 32(1): 3-21.
- [11]Mayers D. Why firms issue convertible bonds: The matching of financial and real investment options[J]. Journal of Financial Economics, 1998, 47(1): 83-102.
- [12]Li W H, Rhee G, Shen C H. CEO inside debt and convertible bonds[J]. Journal of Business Finance and Accounting, 2018, 45(1): 232-249.
- [13]Lewis C M, Rogalski R J, Seward J K. Understanding the design of convertible debt[J]. Journal of Applied Corporate Finance, 1998, 11(1): 343-362.
- [14]夏 鑫,杨金强. 融资约束下或有可转债对企业投资的影响[J]. 管理科学学报, 2020, (5): 13-23.
Xia Xin, Yang Jinqiang. The effects of contingent convertibles debt on corporate investment under financing constraints[J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, (5): 13-23. (in Chinese)
- [15]祝继高,张 乔,汤谷良. 可转换债券:融资工具还是制度安排——基于贝恩资本投资国美电器可转换债券的案例研究[J]. 中国工业经济, 2012, (5): 122-134.
Zhu Jigao, Zhang Qiao, Tang Guliang. Convertible bond: Financing tool or institutional arrangement: A case study of Bain capital investing in Gome[J]. China Industrial Economics, 2012, (5): 122-134. (in Chinese)
- [16]祝继高,王春飞. 大股东能有效控制管理层吗?——基于国美电器控制权争夺的案例研究[J]. 管理世界, 2012,

- (4): 138 – 152.
- Zhu Jigao, Wang Chunfei. Can big shareholders control management effectively: A case study based on the competition for control of Gome electrical appliances[J]. *Management World*, 2012, (4): 138 – 152. (in Chinese)
- [17] 肖 万, 张宇彤, 许 林. 期权属性、公司治理与可转债发行[J]. *南开管理评论*, 2020, (2): 142 – 154.
- Xiao Wan, Zhang Yutong, Xu Lin. Option, corporate governance and convertible bonds issuance[J]. *Nankai Business Review*, 2020, (2): 142 – 154. (in Chinese)
- [18] Isagawa N. Convertible debt: An effective financial instrument to control managerial opportunism[J]. *Review of Financial Economics*, 2000, 9(2): 1 – 12.
- [19] Jensen M C. Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers[J]. *American Economic Review*, 1986, 76(3): 323 – 329.
- [20] 孙淑伟, 梁上坤, 付宇翔, 等. 择机还是共谋——内部人减持前的分析师行为[J]. *管理科学学报*, 2019, (12): 105 – 123.
- Sun Shuwei, Liang Shangkun, Fu Yuxiang, et al. Timing or collusion: The behavior of analyst before insider selling[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2019, (12): 105 – 123. (in Chinese)
- [21] 唐跃军, 左晶晶. 所有权性质、大股东治理与公司创新[J]. *金融研究*, 2014, (6): 177 – 192.
- Tang Yuejun, Zuo Jingjing. Ownership property, blockholders governance and corporate innovation[J]. *Journal of Financial Research*, 2014, (6): 177 – 192. (in Chinese)
- [22] 辛 宇, 黄欣怡, 纪蓓蓓. 投资者保护公益组织与股东诉讼在中国的实践——基于中证投服证券支持诉讼的多案例研究[J]. *管理世界*, 2020, (1): 69 – 87.
- Xin Yu, Huang Xinyi, Ji Beibei. Nonprofit organization for investor protection and shareholder litigation in China: A multi-case study of securities litigation supported by China securities investor services center[J]. *Management World*, 2020, (1): 69 – 87. (in Chinese)
- [23] 李 姝, 翟士运, 古 朴. 非控股股东参与决策的积极性与企业技术创新[J]. *中国工业经济*, 2018, (7): 155 – 172.
- Li Shu, Zhai Shiyun, Gu Pu. The non-controlling shareholders' activism and corporate technological innovation[J]. *China Industrial Economics*, 2018, (7): 155 – 172. (in Chinese)
- [24] 屈文洲, 林振兴. 中国上市公司可转债发行动因: “后门权益”VS“代理成本”[J]. *中国工业经济*, 2009, (8): 141 – 151.
- Qu Wenzhou, Lin Zhenxing. The motive of issuing convertible bonds in China's stock market: “Back door equity”VS “agency cost”[J]. *China Industrial Economics*, 2009, (8): 141 – 151. (in Chinese)
- [25] Chance D M, Kumar R, Todd R B. The repricing of executive stock option[J]. *Journal of Financial Economics*, 2000, 57(1): 129 – 154.
- [26] 刘 春, 刘娥平. 可转债治理机制及绩效研究[M]. 北京: 北京大学出版社, 2014.
- Liu Chun, Liu E'ping. *The Governance Effects and Long-term Performance of Issuing Convertible Bonds*[M]. Beijing: Peking University Press, 2014. (in Chinese)
- [27] Saly P J. Repricing executive stock option in a down market[J]. *Journal of Accounting and Economics*, 1994, 18(3): 325 – 356.
- [28] 李沁洋, 许年行. 资本市场对外开放与股价崩盘风险——来自沪港通的证据[J]. *管理科学学报*, 2019, (8): 108 – 126.
- Li Qinyang, Xu Nianhang. Capital market liberalization and stock price crash risk: Evidence from Shanghai-Hong Kong stock connect[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2019, (8): 108 – 126. (in Chinese)
- [29] 梁 琪, 陈文哲. 边际债务效用与区域金融发展度量——基于我国上市公司数据的经验研究[J]. *国际金融研究*, 2014, (4): 70 – 85.
- Liang Qi, Chen Wenzhe. Marginal utilization of debt and measures of regional financial development: Empirical research based on the data of listed companies in China[J]. *Studies of International Finance*, 2014, (4): 70 – 85. (in Chinese)
- [30] 饶品贵, 姜国华. 货币政策对银行信贷与商业信用互动关系影响研究[J]. *经济研究*, 2013, (1): 68 – 82.
- Rao Pingui, Jiang Guohua. The impact of monetary policy on the relationship between bank loans and business credits[J]. *Economic Research Journal*, 2013, (1): 68 – 82. (in Chinese)
- [31] Bertrand M, Duflo E, Mullainathan S. How much should we trust differences-in-differences estimates[J]. *Quarterly Jour-*

- nal of Economics, 2004, 119(1): 249 – 275.
- [32] Hirshleifer D, Hsu P H, Li D. Innovative efficiency and stock returns[J]. Journal of Financial Economics, 2013, 107(3): 632 – 654.
- [33] Hall B H, Jaffe A, Trajtenberg M. Market value and patent citations[J]. Rand Journal of Economics, 2005, 26(1): 16 – 38.
- [34] 李文贵, 余明桂, 钟慧洁. 中央企业董事会试点、国有上市公司代理成本与企业绩效[J]. 管理世界, 2017, (8): 123 – 135.
Li Wengui, Yu Minggui, Zhong Huijie. Pilot board of directors of central enterprises, agency cost of state-owned listed companies and enterprise performance[J]. Management World, 2017, (8): 123 – 135. (in Chinese)
- [35] 余明桂, 钟慧洁, 范蕊. 民营化, 融资约束与企业创新——来自中国工业企业的证据[J]. 金融研究, 2019, (4): 75 – 91.
Yu Minggui, Zhong Huijie, Fan Rui. Privatization, financial constraints, and corporate innovation: Evidence from China's industrial enterprises[J]. Journal of Financial Research, 2019, (4): 75 – 91. (in Chinese)
- [36] 程新生, 赵旻. 权威董事专业性、高管激励与创新活跃度研究[J]. 管理科学学报, 2019, (3): 40 – 52.
Cheng Xinsheng, Zhao Yang. Authoritative professional directors, executive incentives and innovation activity[J]. Journal of Management Sciences in China, 2019, (3): 40 – 52. (in Chinese)
- [37] Sobel M. Direct and indirect effects in linear structural equation models[J]. Sociological Methods Research, 1987, 16(1): 155 – 176.

Can convertible bonds promote corporate innovation: Comparative research of refinancing means in capital markets

CHEN Wen-zhe¹, SHI Ning^{1*}, LIANG Qi²

1. School of Finance, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China;

2. School of Economics/Collaborative Innovation Center for China Economy, Nankai University, Tianjin 300071, China

Abstract: By studying the impact of convertible bonds on corporate innovation, the paper scientifically evaluates the impact of the large expansion of convertible bonds market on the development quality of listed companies under the financial support policy for innovation in recent years. In view of the dual nature of convertible bonds as both a financing tool and a contractual institution, the paper discusses the mechanism and effect of convertible bonds on corporate innovation from the perspective of relieving financial constraints and improving corporate governance. The results show that, firstly, compared with bonds and seasoned equity offerings, convertible bonds significantly improve the quantity and quality of corporate innovation. Secondly, convertible bonds can not only relieve financial constraints for innovation projects, but also improve corporate governance through debt governance, equity governance and option incentive mechanism, thus promoting corporate innovation. Thirdly, the use of convertible bonds clauses by insiders may weaken their promotion effect on innovation. The sooner insiders use redemption clauses or downward revision clauses to convert, the weaker the promotion effect of convertible bonds on innovation. This study helps to clarify the mechanisms of multiple attributes of convertible bonds on innovation, and helps to clarify the effect of various clauses of convertible bonds on corporate governance. Suggestions are put forward on how to better achieve the promotion effect of convertible bonds on innovation.

Key words: convertible bonds; corporate innovation; corporate governance; financial constraints