

# 专利质押与企业商业信用融资<sup>\*</sup>

李 晓 李 渊 袁 淳

(中央财经大学会计学院/中国管理会计研究与发展中心 100081)

**【摘要】** 本文以我国专利质押政策试点作为准自然实验,采用多期双重差分法研究了专利质押对企业商业信用融资水平的影响及其作用机制。研究结果表明,专利质押政策显著提升了企业商业信用融资水平。通过双重机器学习方法、政策有效性检验等一系列稳健性检验后,本文结论依然成立。机制检验表明,专利质押政策通过传递创新价值和缓解融资约束提升了企业商业信用融资水平。在进一步经济后果方面,专利质押政策通过提升企业商业信用融资水平,不仅降低了企业财务费用率,还提升了企业全要素生产率。本文识别了专利质押和企业商业信用融资的因果关系,厘清了其作用机制,为如何通过专利质押拓展企业非正式融资渠道和促进企业高质量发展提供了新的经验证据。

**【关键词】** 专利质押;商业信用;创新价值;融资约束

## 一、引言

专利作为核心知识产权,是科技创新的重要体现。以专利权为质押物进行银行贷款融资,是一项新兴的金融创新(Dai等,2024)。这一创新能够补充企业融资需求,同时保障研发创新的可持续性(鞠晓生等,2013;Hsu等,2014;余明桂等,2022)。近年来,国家高度重视专利质押融资工作。2021年3月的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出“鼓励金融机构发展知识产权质押融资”,以畅通企业融资渠道。2021年9月的《知识产权强国建设纲要(2021—2035年)》则指出“积极稳妥发展知识产权金融,健全知识产权质押信息平台”,为规范探索知识产权融资模式创新提供了制度保障。但由于专利具有信息不对称程度较高、清算价值不确定以及重置性较低等特点,而银行对专利技术这类“软”信息的甄别能力有限,这导致银行在专利质押融资中面临较高的风险识别成本和违约风险,因此无法满足银行传统贷款模式下的质押担保条件,从而限制了该融资方式的广泛应用(袁礼和龚钰涵,2023)。由此可见,专利质押融资的重要性日益凸显。在此背景下,专利质押融资的经济效应成为一项亟待考察的现实研究命题。

专利质押属于担保物权的范畴。担保物权制度是增强债权人保护的有效工具(钱雪松等,2019;He等,2022),担保物权范围的扩大能够提升银行等金融机构的贷款意愿

和借款企业的议价能力(Berkowitz等,2015;Liu等,2021)。已有文献分别从动产(Haselmann等,2010;钱雪松和方胜,2017;Liu等,2022)、房地产(Chaney等,2012;曾海舰,2012;Mao,2021)以及股权(Dou等,2019;Pang和Wang,2020)作为担保物的角度,对担保物权进行了系统研究。此外,部分研究也逐渐开始关注专利权这一新兴质押担保渠道,并深入探讨其在促进创新创业、增加劳动雇佣以及提升生产效率中的作用(刘冲等,2019;孟祥旭,2022;余明桂等,2022;袁礼和龚钰涵,2023;Dai等,2024;Li等,2024)。尽管专利质押在正式融资中的作用已得到广泛研究,例如,Hochberg等(2018)发现,专利质押有助于初创企业获得担保贷款,余明桂等(2022)则发现,专利质押能够增加银行信贷并降低债务融资成本,然而尚未有文献检验其在非正式融资中的作用。商业信用融资是供应商为企业提供的赊销信用额度,也是企业非正式融资的重要手段(Rajan和Zingales,1995;Li等,2021;杨连星等,2023)。与银行贷款等正式融资渠道相比,商业信用融资具有低成本和低信息不对称的优势(孙浦阳等,2014;修宗峰等,2021)。因此,系统考察专利权这一新兴的担保物权如何影响企业非正式融资,具有重要的理论意义。

为推动专利质押的广泛应用,国家知识产权局2008年起分批出台了专利质押融资试点政策(以下简称“专利质押政策”)。专利质押政策的实施可以看作是对专利质押

\* 本文得到国家自然科学基金项目(72472170;72272169)、北京市社会科学基金项目(20JJB015)的资助。

融资的外生冲击。基于此,本文借助专利质押政策这一准自然实验,使用多期双重差分模型实证考察专利质押对企业商业信用融资水平的影响。

本文以2005—2020年A股上市企业为研究样本,评估专利质押政策对企业商业信用融资水平的影响。研究表明,专利质押政策显著提升了试点地区企业的商业信用融资水平,且这一结果在经过双重机器学习方法、政策有效性检验、排除其他政策干扰、匹配法等一系列稳健性检验后依然成立。机制检验表明,二者的正向关系在创新驱动型企业以及融资约束程度较高的企业中更显著,这表明专利质押政策通过传递创新价值和缓解融资约束提升了企业商业信用融资水平。最后,在进一步经济后果方面,专利质押政策通过提升企业商业信用融资水平,降低了企业财务费用率,同时提高了企业全要素生产率。

本文的研究贡献主要体现在以下三个方面。第一,本文拓展了专利质押经济效应的研究边界,识别了专利质押与企业商业信用融资的因果效应。已有研究发现,专利质押融资能够影响企业创新创业、全要素生产率以及劳动雇佣(Mann, 2018; 李胜兰和窦智, 2019; 刘冲等, 2019; 孟祥旭, 2022; 余明桂等, 2022; 袁礼和龚钰涵, 2023; Dai等, 2024; Li等, 2024; 刘春蕊和田轩, 2024),但缺乏非正式融资的视角。本文以专利质押政策作为外生冲击进行实证分析,发现其能够增加企业商业信用融资,并进一步促进企业高质量发展,从企业非正式融资的视角丰富了专利质押这一新型担保物权的经济后果。

第二,本文不仅从缓解融资约束,也从传递创新价值这一崭新视角,系统剖析专利质押提升企业商业信用融资水平的作用机制。作为一种能够服务于创新驱动型企业的新型融资方式,专利质押能够向供应商传递客户企业的创新预期收益与价值,但其在企业供应链关系中的特殊作用仍缺乏经验证据。该政策通过政府、银行以及评估机构的参与,将创新驱动型企业的创新投入和人才信息传递给供应链企业,提升供应商对其创新的预期收益和价值的认知,进而影响供应商的商业信用供给决策,最终增加企业的商业信用融资水平。

第三,本文为扩充担保物权范围、发挥专利权质押在

企业非正式融资中的作用提供了政策依据。在当前以银行为主导的金融体系下,银行贷款通常要求企业的机器设备或者厂房等有形抵押物,这限制了中小型、轻资产的创新驱动型企业的融资和创新发展需求。专利质押政策的实施丰富了质押物种类,在缓解融资约束的同时提升了企业商业信用融资水平。因此,应进一步推动专利质押政策的实施,完善相关政策配套措施,以更好地支持企业高质量创新发展。

## 二、制度背景和理论分析

### (一) 制度背景

专利权质押指为实现担保债权,由债务人或第三人将其专利权中的财产权设定质权,在债务人不履行债务时,债权人有权依法就该出质专利权中财产权的变价款优先受偿的担保方式<sup>①</sup>。1995年《担保法》首次将专利权中的财产权作为质押客体。1996年《专利权质押合同登记管理暂行办法》进一步完善了专利权质押的申请、登记及合同内容。至此,专利质押融资已初步具备法律依据。然而,此时银行贷款的担保物仍以房屋、机器设备、土地使用权等固定资产以及企业股份等权利为主,专利质押并未得到广泛应用,发展极为缓慢,直到2003年才出现首次专利质押融资<sup>②</sup>。

2008年,国家知识产权局发布了《全国知识产权质押融资工作试点方案》,第一批专利质押政策试点正式实施,此后陆续批复了共五批试点。该方案强调政策协调、银企合作及试点地区制定扶持政策(如知识产权质押贴息<sup>③</sup>和中介服务扶持等),以降低专利质押融资成本。此外,一系列配套措施也陆续发布。具体来说,2010年,《专利权质押登记办法》进一步补充了专利质押目的和质权人保护措施,精简了质押合同登记文件和内容,并提高了审查登记效率<sup>④</sup>。2013年,中国银监会、国家知识产权局等部门联合发布《关于商业银行知识产权质押贷款业务的指导意见》,旨在引导和规范商业银行开展知识产权质押贷款业务,并获得了各层次商业银行的积极响应<sup>⑤</sup>。2015年,国家知识产权局发布《关于进一步推动知识产权金融服务工作的意见》,强调推动完善知识产权金融扶持政策,加强对企业知识产权质押融资的指导和服务,推动知识产权

① 详见: [https://www.cnipa.gov.cn/art/2020/6/5/art\\_1553\\_99781.html](https://www.cnipa.gov.cn/art/2020/6/5/art_1553_99781.html)。

② 2003年,哈尔滨泰富实业有限公司将其两项实用新型专利用于专利质押融资。

③ 例如,上市企业高澜股份(300499)在2022年获得了广州开发区知识产权局提供的100万元知识产权质押融资补贴。

④ 例如,专利质押目的明确为促进专利权的运用和资金融通,并保障债权实现;质权人保护措施新增债务提前清偿要求;质押合同登记提交文件不再强制要求主合同及上级主管部门或国务院的批准文件;合同内容从15项减至5项;审查登记时间从15天减至7天。

⑤ 例如,建设银行东莞分行从专利数量、结构以及技术含量等32个维度对企业进行综合测评分级,并用于信贷审批。截至2022年9月,该行已为261家企业办理专利质押贷款125.8亿元。此外,交通银行北京分行研发了“智融通”专利权质押融资产品,截至2022年9月,该产品已向近260家科技型小微企业投放贷款约19亿元。

金融产品创新,并提高知识产权金融服务能力建设和服务保障机制。2017年,国家知识产权局进一步印发《关于抓紧落实专利质押融资有关工作的通知》,强调建立健全风险分担及补偿机制、完善质权风险管理以及开展专利权质押登记试点等重要工作。2019年,国家知识产权局联合银保监会及版权局发布《关于进一步加强知识产权质押融资工作的通知》,强调优化服务体系、加强服务创新、健全风险管理以及完善保障工作<sup>⑥</sup>。2021年新修订的《专利权质押登记办法》进一步规定,专利权质押登记可通过互联网在线提交电子件,且要求此方式下国家知识产权局需在2个工作日内完成审查登记。在相关支持政策的推动下,专利质押融资发展迅速。专利出质企业数由2008年的58家增至2020年的8,837家,质押专利数从169件增至30,473件,质押融资规模则从13.84亿元增至1,558亿元。

## (二) 理论分析

商业信用是企业重要的融资途径,企业能否获得商业信用融资与其财务状况和创新能力息息相关(程晓刚等,2024;邓伟等,2024)。根据买方市场理论(Fabbri和Menichini,2010;Giannetti等,2010;陆正飞和杨德明,2011),供应商更愿意为这些发展状况良好且信用资质优秀的企业提供商业信用(邓伟等,2024),从而能够提升企业的商业信用融资水平。具体而言,本文从传递创新价值和缓解融资约束两个方面,分析专利质押政策如何提升企业商业信用融资水平。

一是传递创新价值。一方面,专利质押政策强调各方利益主体的共同参与,包括政府的协调引导与政策支持,知识产权融资服务平台的建立<sup>⑦</sup>,以及银行和专业第三方评估服务机构的积极配合(余明桂等,2022)。另一方面,专利质押融资对专利质量要求较高,用于质押融资的专利能够体现企业的核心竞争力。同时,每一项质押专利都需要在国家知识产权局的专利检索及分析系统进行公示<sup>⑧</sup>。企业也会发布专利质押公告,或者通过上市企业年度报告进行披露<sup>⑨</sup>。综合而言,通过专利质押活动,企业的创新行为和高质量创新成果经过政府和市场机构的专业评估及

企业主动披露,能够提供企业研发活动和核心创新成果的增量信息。同时,高质量创新成果较多的企业其市场价值对创新的依赖度较强,创新质量越高,未来企业价值增幅越大。市场对高质量创新的积极反馈将进一步激发企业研发动力,并吸引更多创新人才(刘春蕊和田轩,2024),从而实现“创新—质押—再创新”的良性循环。企业创新活动带来的预期收益和价值信息是提升企业商业信用融资水平的关键因素。虽然供应商可以通过日常业务往来等方式获得比银行更多的信息优势(Petersen和Rajan,1997;孙浦阳等,2014;修宗峰等,2021),但在交易地理范围日渐扩大以及交易形式愈发复杂的背景下,供应商仍需要更多高质量信息以充分评估企业的价值与未来发展潜力(Ng等,1999;Raman和Shahrur,2008;García-Teruel等,2014;Saidi和Žaldokas,2021;陈涛琴等,2021)。专利质押提高了企业创新活动的透明度,供应商可获取更多信息评估企业创新的预期收益和价值,从而提高了供应商的商业信用供给意愿。此外,与创新相关的技术知识和竞争优势还会沿着供应链传播,从而帮助企业获得更多供应商,增加商业信用的来源(李双建等,2020;程晓刚等,2024)。因此,通过传递创新预期收益和价值,专利质押政策能够提升企业的商业信用融资水平。

二是缓解融资约束。由于专利价值的不确定性、银行的风险规避倾向以及政策支持的不完善,传统银行信贷仍然主要依赖有形资产、股权等作为抵押物或质押物(曾海舰,2012;张一林等,2016;Mao,2021)。专利质押政策通过完善的政策支持措施、健全的专利质量评估管理制度以及规范的专利权质押登记手续,能够推动专利在质押融资中的广泛应用。具体而言,就银行来说,前期可以通过专业的知识产权评估机构评估专利质量,以匹配适当的担保形式、贷款利率和贷款期限;中期可以要求企业追加新专利作为质押物<sup>⑩</sup>;后期在企业实际发生违约时,可将出质专利权中的财产权变价款用于优先清偿债务。这些措施降低了专利质押贷款的识别成本和预期违约风险,从而提高了商业银行的信贷供给意愿(Hochberg等,2018)。就

⑥ 优化服务体系强调单列信贷计划;健全风险管理强调放宽知识产权质押融资不良率要求,并实行内部尽职免责机制。

⑦ 如山西省知识产权金融服务平台,网址:<http://sxipf.cn/>;上海市知识产权金融服务平台,网址:<https://sipa.sh.gov.cn/zscqjrfwpt/index.html>。

⑧ 网址:<https://tysf.cponline.cnipa.gov.cn/am/#/user/login>。

⑨ 例如,黄山胶囊(002817)于2023年8月18日发布《安徽黄山胶囊股份有限公司关于以专利权质押担保向银行申请贷款的公告》,以10项专利作为质押担保向银行申请贷款2,500万元。易事特(300376)则在2022年企业年度报告中披露,其以6项发明专利质押贷款2,500万元。

⑩ 根据《关于商业银行知识产权质押贷款业务的指导意见》,以专利权出质的,商业银行有权要求出质人承诺将未来改进专利一并质押。



企业来说,专利质押仅限制了专利的转让权和许可权<sup>①</sup>,但保留了专利的使用权。这意味着企业质押专利后仍可利用被质押专利支持后续创新活动,从而能够提高企业的利润和市场价值 (Mann, 2018)。此外,随着企业创新能力的提高和财务状况的改善,企业能够吸引更多资金与资源流入,从而进一步缓解企业融资约束 (Chava 等, 2017)。根据买方市场理论,企业融资约束的缓解能够向供应商传达积极的信号,供应商更愿意为这些发展状况良好以及信用资质优质的企业提供商业信用 (Fabbri 和 Menichini, 2010; Giannetti 等, 2010; 张新民等, 2012)。此外,上市企业的供应商以中小企业为主 (李馨子等, 2019; 王丹等, 2020),在跟供应商进行赊购谈判过程中上市企业占据优势地位 (Burkart 和 Ellingsen, 2004)。因此,通过缓解融资约束,专利质押政策能够有效提升企业商业信用融资水平。

基于以上分析,本文提出如下主假说:其他条件不变,专利质押政策与企业商业信用融资水平正相关。

然而,专利质押融资政策也可能抑制企业的商业信用融资水平。其一,根据替代性融资理论 (Biais 和 Gollier, 1997; Petersen 和 Rajan, 1997),商业信用融资和专利质押带来的信贷融资可能存在替代关系,因此专利质押政策也可能导致企业商业信用融资需求下降。不过需要指出的是,替代性融资理论更强调对于难以从银行获得贷款的企业,会转向供应商寻求商业信用融资,表现为商业信用融资对银行贷款的替代,但反之则未必成立,即通过专利质押融资获得银行贷款的企业也会获得更多商业信用融资,这是因为能够获得银行贷款表明企业具有良好的信用,供应商更愿意为这些信用良好的企业提供商业信用融资 (Giannetti 等, 2011)。如邓伟等 (2024) 以 A 股上市企业格力电器为例,发现银行信贷对企业商业信用融资具有积极促进作用。其二,客户企业融资约束的缓解意味着其有能力偿还延期贷款,上游供应商因此会要求客户企业及时还款,以降低资金占用;其三,随着企业获得专利质押贷款的可能性增加,供应商会合理预期到企业的杠杆率上升和短期偿债能力下降。出于规避风险的动机,供应商也可能减少向企业提供商业信用。

### 三、研究设计

#### (一) 实证模型

专利质押政策为研究专利质押对企业商业信用融资的影响提供了良好的准自然实验场景。本文利用 2008 年以来分批实施的专利质押政策试点的外生冲击,采用多期双重差分法,实证检验专利质押政策对企业商业信用融资水平

的影响。模型设定如下:

$$TC_{it} = \beta_0 + \beta_1 Policy_{it} + \beta_2 Controls_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

其中,下标  $i$ 、 $t$  分别代表企业和年份。 $TC_{it}$  为企业的商业信用融资; $Policy_{it}$  为专利质押政策是否实施的虚拟变量。当上市企业所在城市为政策试点地区且时间为政策颁布的下一年及以后时, $Policy_{it}$  取 1,否则取 0。 $Controls_{it}$  为一系列控制变量,具体包括企业规模 ( $Size$ )、资产负债率 ( $Lev$ )、盈利水平 ( $ROA$ )、第一大股东持股 ( $Top1$ )、企业年龄 ( $Age$ )、长期资本负债率 ( $DLCR$ )、总资产周转率 ( $ATO$ )、审计意见 ( $Opinion$ )、企业现金流水平 ( $Cashflow$ )、供应商集中度 ( $PC$ ) 以及企业市场地位 ( $Power$ )。 $\mu_i$  和  $\eta_t$  分别表示企业个体固定效应和时间固定效应。企业个体固定效应控制了企业非时变的异质性,时间固定效应则控制了样本时间内对所有企业产生共同影响的变化。为解决扰动项可能存在的异方差和序列相关问题,本文将标准误在企业层面聚类。

#### (二) 样本选取与数据来源

本文以 2005 年至 2020 年沪深 A 股上市企业为初始样本,并按以下条件筛选样本:①删除金融行业样本;②删除核心变量缺失样本。最终获得 33,150 个样本年度观测值。为避免异常值对实证结果的影响,本文对连续变量进行了上下 1% 的缩尾处理。研究所需要的上市企业财务数据来自 CSMAR 及 CNRDS 数据库。专利质押政策的试点时间数据来自于手工搜集。

#### (三) 变量定义

##### 1. 商业信用融资

参考 Fisman 和 Love (2003)、Kong 等 (2020)、卢闯等 (2022) 以及李增福等 (2023) 的做法,本文采用企业期末应付账款与期末总资产的比值衡量商业信用融资 ( $TC$ )。在稳健性检验部分,参考 Mateut (2014)、潘越等 (2019) 以及邓伟等 (2024) 的做法,本文还进一步考虑了预收账款和应付票据的影响。

##### 2. 专利质押政策

本文将专利质押政策作为一项准自然实验。参考余明桂等 (2022) 的做法,由于专利质押政策的颁布时间多为下半年甚至年末,政策推广并产生影响需要一定时间,因此当上市企业所在城市为政策试点地区且时间为政策颁布的下一年及以后时, $Policy_{it}$  取 1,否则取 0。

##### 3. 控制变量

参考孔东民等 (2021)、卢闯等 (2022)、潘越等 (2022) 以及章君瑶等 (2022),本文选取以下变量加以控

<sup>①</sup> 根据《专利权质押登记办法》的规定,专利权移交只需签订质押合同、提交质押登记申请以及办理质押登记手续,无需实际交付银行。同时,银行和企业可约定质押期间专利权的转让以及实施许可。

制：企业规模 *Size*（企业期末总资产的自然对数）、资产负债率 *Lev*（企业期末总负债除以期末总资产）、盈利水平 *ROA*（企业息税前利润除以期初期末总资产平均余额）、第一大股东持股 *TOP1*（企业第一大股东持股数量除以总股数）、企业年龄 *Age*（企业当年年份减上市年份并加 1 的自然对数）、长期资本负债率 *DLCR*（企业期末非流动负债除以期末所有者权益和期末非流动负债之和）、总资产周转率 *ATO*（企业营业收入除以期初期末总资产平均余额）、审计意见 *Opinion*（企业是否被出具标准审计意见）、企业现金流水平 *Cashflow*（企业经营活动产生的现金流净额除

以期末总资产）、供应商集中度 *PC*（企业前五大供应商采购额占年度总采购额的比率）以及企业市场地位 *Power*（企业销售收入占行业总收入的比重）。

（四）描述性统计

表 1 展示了本文主要变量的基本统计特征。企业商业信用融资（*TC*）的均值为 9.37%，标准差为 0.0723，具有一定的变异度，与 Kong 等（2020）的结果基本一致。专利质押政策（*Policy*）的均值为 0.3329，表明样本期间约 33.29% 的企业受到政策影响，与 Luo 等（2024）的结果基本一致。

表 1		描述性统计			
变量	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>TC</i>	33,150	0.0937	0.0723	0.0012	0.3553
<i>Policy</i>	33,150	0.3329	0.4713	0.0000	1.0000
<i>Size</i>	33,150	22.0220	1.3379	19.1037	26.0706
<i>Lev</i>	33,150	0.4642	0.2259	0.0568	1.2235
<i>ROA</i>	33,150	0.0532	0.0779	-0.3035	0.2741
<i>Top1</i>	33,150	0.3473	0.1514	0.0857	0.7444
<i>Age</i>	33,150	2.1978	0.7471	0.0000	3.2958
<i>DLCR</i>	33,150	0.1498	0.1757	-0.0045	0.7652
<i>ATO</i>	33,150	0.6592	0.4820	0.0408	2.7671
<i>Opinion</i>	33,150	0.9421	0.2336	0.0000	1.0000
<i>Cashflow</i>	33,150	0.0447	0.0743	-0.1948	0.2521
<i>PC</i>	33,150	0.2521	0.2368	0.0000	0.9337
<i>Power</i>	33,150	0.0072	0.0213	0.0000	0.1558

四、实证结果分析

（一）基准回归结果

表 2 报告了专利质押政策对企业商业信用融资的检验结果。列（1）为不加入控制变量的回归结果，列（2）为加入控制变量的回归结果。可以发现，*Policy* 的回归系数均显著为正，表明专利质押政策能够提升企业商业信用融资水平。从经济意义上看，以列（2）为例，在企业所在城市设为专利质押政策试点地区后，其商业信用融资水平提升了 0.0035，相对于样本期间内企业商业信用融资均值 0.0937 而言，提升了约 3.74%（0.0035/0.0937×100%）。这表明，无论是在统计意义还是经济意义上，专利质押政策对企业商业信用融资水平均存在显著的提升效果。

	表 2 基准回归结果	
	(1)	(2)
	<i>TC</i>	<i>TC</i>
<i>Policy</i>	0.0052 *** (0.0018)	0.0035 ** (0.0016)
<i>Size</i>		0.0003 (0.0013)
<i>Lev</i>		0.1227 *** (0.0061)
<i>ROA</i>		-0.0481 *** (0.0063)

续表		
	(1)	(2)
	TC	TC
Top1		0.0088 (0.0080)
Age		-0.0008 (0.0016)
DLCR		-0.0632 *** (0.0058)
ATO		0.0387 *** (0.0027)
Opinion		0.0097 *** (0.0024)
Cashflow		0.0082 (0.0053)
PC		-0.0053 ** (0.0021)
Power		-0.0468 (0.0596)
Constant	0.0919 *** (0.0006)	0.0058 (0.0274)
Firm FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
N	33,150	33,150
Adj. R <sup>2</sup>	0.6995	0.7591

注：\*、\*\*和\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平，括号内为标准误，下同。

（二）稳健性检验

1. 双重机器学习方法<sup>⑫</sup>

传统因果推断模型在进行政策效果评估中存在诸多限制，因此部分研究开始探索机器学习在因果推断领域的应用（Chernozhukov等，2018；Athey等，2019），其中双重机器学习方法是典型代表（Bodory等，2022；王红建等，2023；张涛和李均超，2023）。双重机器学习方法在变量选择以及模型设定上具有显著优势。一方面，企业商业信用融资受到经济社会中诸多因素的影响，尽管本文控制了多维度影响因素，但回归模型的设定仍可能因“维度诅咒”

和多重共线性问题而导致估计结果存在偏误。双重机器学习则通过采用多种机器学习及其正则化算法，在预选的高维控制变量集合中执行自动化筛选，进而获得预测精度较高的有效控制变量集合。这不仅减轻了控制变量冗余导致的“维度诅咒”问题，还缓解了核心控制变量有限产生的估计偏差问题。另一方面，变量间的非线性关系属于常态，使用常规线性进行回归可能导致模型设定偏差，进而使得估计量不够稳健。而双重机器学习凭借机器学习算法在处理非线性数据上的优势，能够有效降低模型误设问题。

基于双重机器学习方法，本文重新估计了专利质押政策对企业商业信用融资的政策效应。本文将样本分割比例设置为1：4，控制了个体固定效应、时间固定效应以及控制变量，并分别采用随机森林算法、套索回归算法和梯度提升算法进行预测求解。回归结果显示，专利质押政策对企业商业信用融资的回归系数显著为正，表明该政策能够有效提升企业的商业信用融资水平。本文进一步控制了所有控制变量的二次项，回归系数仍然显著为正。为保证结论的稳健性，本文从以下两方面进行检验：第一，将样本分割比例从1：4调整为1：2和1：7，以探究样本分割比例对结果的影响；第二，使用更为一般性的交互式模型替代部分线性模型。Policy的回归结果均显著为正，进而证明本文的结论具有较强的稳健性。

2. 专利质押政策有效性检验

为评估专利质押政策的有效性，本部分从以下四个方面进行实证检验：平行趋势检验、预期效应和政策外生性检验、异质性处理效应以及安慰剂检验。

第一，平行趋势检验。本文考察专利质押政策实施前实验组与对照组企业的商业信用融资水平变化趋势，以检验双重差分估计的平行趋势假说是否成立，进而分析政策实施的动态效应。具体地，本文将式（1）中的Policy替换为以政策实施-1期为基准的时点虚拟变量T（T=-5+，-4，-3，-2，0，1，2，…，10+），分别表示专利质押政策实施前5年之前至后10年之后。如图1所示，每条虚线的中间点表示参数估计值，虚线两端表示参数估计值的置信区间。在政策实施前，时点虚拟变量系数估计值均不显著，支持平行趋势假说，表明实验组与对照组企业商业信用融资水平的变化趋势相似。而在政策实施后，时点虚拟变量的系数估计值呈上升趋势，且从第1年起显著为正，这表明专利质押政策对企业商业信用融资水平产生了持续的正向影响，且政策效果会随着时间的推移逐渐增强。

⑫ 因篇幅限制，双重机器学习方法结果详见中国会计学会官网登载的附件。

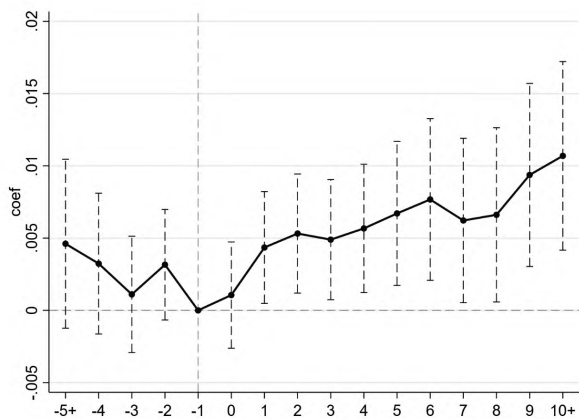


图1 平行趋势检验

第二，专利质押政策的预期效应和政策外生性<sup>⑬</sup>。双重差分法要求政策实施前，实验组和对照组企业不能对政策形成有效预期。这意味着政策需具有一定的外生性，否则会影响政策实施效果的评估。因此，借鉴 Beck 等 (2010) 和余明桂等 (2022) 的做法，本文进行如下处理。首先，本文构建政策试点变量 *Policy* 提前一年的虚拟变量 (*Policy\_pre1*)，并将其纳入基准回归模型。若该变量的回归系数显著异于 0，则表明在专利质押政策试点前，企业已形成预期，这将导致 DID 估计结果出现偏差。结果显示，*Policy\_pre1* 的回归系数不显著。其次，由于第一批试点于 2008 年获批，本文保留政策出台前的样本 (2005–2007 年)，并将 2007 年设定为虚拟政策时点。结果显示，*Policy\_2007* 的系数不显著。最后，本文利用 Cox PH 生存分析，检验企业的商业信用融资水平是否影响到企业接受政策试点的时间早晚。具体来说<sup>⑭</sup>，本文将“失效事件”定义为试点城市成为专利质押政策试点地区的当年，被解释变量为企业接受政策试点的时间 (*Duration*)。因此，解释变量 *TC* 的系数衡量了该变量对企业接受政策试点时间的影响。如果政策试点的时间选择受到企业商业信用融资水平的影响，那么本文的结论可能存在机械相关的问题。结果显示，*TC* 的系数不显著。这些结果表明，企业在专利质押政策实施前并未形成提高商业信用融资水平的预期，从而说明专利质押政策具有一定的外生性。

第三，专利质押政策的异质性处理效应问题<sup>⑮</sup>。目

前，国内外研究对多期双重差分方法产生的异质性处理效应问题进行了深入探讨 (刘冲等, 2022; Roth 等, 2023)。为修正双向固定效应模型在多期双重差分中的潜在偏误，学者们提出了多种“异质性—稳健”估计量。①组别-时期平均处理效应。该方法基本思想是避免使用已受处理的“坏控制组”，仅选取“好控制组”进行估计，并在组别和时期两个维度上进行加权平均，从而得到政策的平均处理效应。首先，参考 Callaway 和 Sant’Anna (2021) 的做法，本文分别采用逆概率加权法 (IPW)、双重稳健逆概率加权法 (DRIPW) 以及改进的双重稳健逆概率倾斜加权法 (DRIMP) 进行估计。其次，本文还参考 De Chaisemartin 和 D’Haultfoeuille (2020) 以及 Wooldridge (2023) 提出的方法，进行了补充检验。②插补估计量。该方法通过未受政策影响的企业估计反事实结果，并与实际结果相减，得到正确的处理效应。本文分别使用 Borusyak 等 (2024)、Gardner 等 (2021) 以及 Liu 等 (2024) 提供的插补估计量检验方法进行估计。③堆叠回归估计量。该方法通过将数据集重构为相对事件时间的平衡面板数据，能够在控制组群效应与时间固定效应的基础上，得到处理效应的加权平均值，从而有效缓解异质性处理效应。本文主要参考 Cengiz 等 (2019) 的做法，对基准回归结果进行了重新估计。④合成双重差分法。该方法综合了合成控制法和双重差分法的优势，能够剔除政策出台前后时间因素导致的差异，并增加了与处理组相似的对照组以及与政策处理期更相似的政策处理之前的时间段的权重，从而提升了估计精度和稳健性。因此，本文参考 Arkhangelsky 等 (2021) 的做法进行了重新检验。结果显示，不同的异质性处理效应下的稳健估计量均显著为正，且与基准回归结果基本一致，这进一步证明了本文结论的稳健性。

第四，安慰剂检验。借鉴 Cai 等 (2016) 的做法，本文随机抽取企业作为实验组，同时随机设定事件年，生成虚拟的政策试点的虚拟变量，并将上述抽样重复 1000 次，按模型 (1) 进行回归。随机抽样使得本文构建的虚拟变量与企业商业信用融资水平无直接关系，因此回归系数应不显著异于 0。图 2 绘制了 1000 次重复随机抽样的回归系数分布图及相应的密度曲线。结果显示，回归系数基本符合正态分布，且远小于基准回归中的真实值，进一步增强了文章结论的可信度。

⑬ 因篇幅限制，专利质押政策的预期效应和政策外生性结果详见中国会计学会官网登载的附件。

⑭ 检验之前的样本处理步骤如下：首先，筛选出在样本期间内每一年均有观测值的企业。其次，将非试点地区的试点年份设定为 2020 年。最后，仅保留试点地区在成为专利质押政策试点当年及之前年份的样本企业。

⑮ 因篇幅限制，专利质押政策的异质性处理效应问题结果详见中国会计学会官网登载的附件。



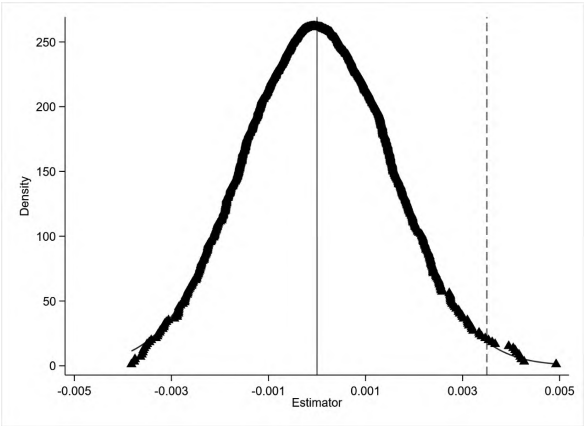


图 2 安慰剂检验

3. 排除其他政策干扰

在样本期内，中国政府还实施了其他可能影响企业

商业信用融资水平的政策。例如，国家创业型城市试点能够促进城市创业（曾婧婧和温永林，2021），从而增加上市企业的供应链企业数量。同时，国家创新型城市试点则通过促进企业创新，带来人才、技术集聚和政策支持，从而缓解企业融资约束，并影响企业商业信用融资（白俊红等，2021；曹希广等，2022）。此外，专利保险政策试点对专利质押政策形成了补充（龙小宁和林菡馨，2018）。最后，推进普惠金融发展规划可以通过影响银行信贷配给，缓解融资约束，进而影响企业商业信用融资水平。本文在基准回归中依次加入国家创业型城市试点、国家创新型城市试点、专利保险政策试点和推进普惠金融发展规划等政策（ $DID1-DID4$ ）。回归结果如表 3 所示，核心解释变量  $Policy$  的系数仍显著为正，表明在考虑其他政策干扰后回归结果依然稳健。

表 3 排除其他政策干扰

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TC</i>	<i>TC</i>	<i>TC</i>	<i>TC</i>
<i>Policy</i>	0.0034 ** (0.0016)	0.0037 ** (0.0016)	0.0030 * (0.0015)	0.0035 ** (0.0016)
<i>DID1</i>	0.0008 (0.0018)			
<i>DID2</i>		0.0021 (0.0025)		
<i>DID3</i>			0.0028 * (0.0017)	
<i>DID4</i>				0.0007 (0.0035)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	33,150	33,150	33,150	33,150
Adj. R <sup>2</sup>	0.7591	0.7591	0.7592	0.7591

4. 匹配法

为降低样本中企业固有差异的影响，本文采用倾向得分匹配法缓解样本选择偏差可能导致的内生性问题。具体地，本文以前文全部控制变量作为匹配变量，以是否属于试点城市作为因变量进行 Probit 回归并计算倾向得分值，然后分别采用 1：1 近邻匹配、核匹配、局部线性回归匹配以及马氏距离匹配等方法重新遴选新的对照组，并重新对

基准回归进行检验。此外，由于使用倾向得分匹配法会减少样本量，本文还借鉴 Hainmueller（2012）提出的熵平衡匹配法，将最高协变量阶数设定为 3，对基准回归结果进行重新检验。熵平衡匹配法不仅可以保证处理组与控制组样本在各协变量高阶矩上的分布相近性，还保持了样本的完整性。检验结果见表 4， $Policy$  的系数均显著为正，再次验证了本文的结论。



表 4	匹配法估计结果				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>TC</i>	<i>TC</i>	<i>TC</i>	<i>TC</i>	<i>TC</i>
<i>Policy</i>	0.0041 ** (0.0017)	0.0035 ** (0.0016)	0.0030 * (0.0016)	0.0030 * (0.0016)	0.0038 ** (0.0016)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	30,678	33,147	26,582	26,582	33,150
Adj. R <sup>2</sup>	0.7533	0.7592	0.7652	0.7652	0.7640

5. 改变变量衡量方式、样本与模型设定<sup>⑩</sup>

本文首先改变商业信用融资水平的度量方式：①参考 Mateut（2014）、潘越等（2019）以及邓伟等（2024）的做法，本文采用以下指标进行衡量：企业期末应付账款和预收款项之和与期末总资产的比值（*TC2*）、企业期末应付账款、预收款项和应付票据之和与期末总资产的比值（*TC3*）、企业期末应付账款的自然对数（*TC4*）、企业期末应付账款和预收款项之和的自然对数（*TC5*）以及企业期末应付账款、预收款项和应付票据之和的自然对数（*TC6*）；②考虑到商业信用融资的取值范围为 0 到 1，因此参考肖土盛等（2022）的研究，本文对其进行了 Logistic 转换（*TC7*）；③为减轻极端值的影响，本文参考 Burbidge 等（1988）的方式，对劳动收入份额进行了 IHS 转换（Inverse Hyperbolic Sine），并将其记为 *TC8*。回归结果显示，*Policy* 的系数均显著为正。

本文进一步调整了样本与模型设定：①参考叶永卫等（2023）的做法，为增强专利质押政策前后样本的可比性，本文将基准回归的非平衡面板转化为平衡面板，即保证每家企业在样本期间的每一年均有观测值；②为在一定程度上减轻反向因果的影响，本文还剔除了商业信用融资水平排名前 10% 的企业；③由于制造业企业通常供应链上相关企业更多，商业信用活动更频繁，因此为控制行业异质性对估计结果的影响，本文仅保留制造业进行检验；④为控制异常值的影响，本文还删除了控制变量中长期资本负债率为负的观测值；⑤为检验聚类方式对结果的影响，本文分别调整聚类层级为行业层面聚类 and 年份层面聚类，此外，参考 Petersen（2008）的做法，本文还进一步对标准误在个体和时间上进行双重聚类调整。回归结果显示，*Policy* 的系数均显著为正。

⑩ 因篇幅限制，改变变量衡量方式、样本与模型设定结果详见中国会计学会官网登载的附件。

五、进一步分析

（一）机制检验

基于前文分析，专利质押政策通过传递创新价值和缓解融资约束，提升了企业商业信用融资水平。接下来，本文将对上述两条作用机制分别展开检验。参考江艇（2022）对于机制检验的建议，本文预期，若专利质押政策对创新驱动型企业和融资约束程度较高的企业促进作用更强，则上述机制得以验证。

1. 传递创新价值机制

若传递创新价值是专利质押政策提升企业商业信用融资水平的重要机制，则可以预期专利质押政策对创新驱动型企业商业信用融资水平的正向影响更显著。这是因为创新驱动型企业的价值更依赖创新，创新质量越高，未来企业价值增幅可能越大，进而更能影响供应商的商业信用供给决策。本文综合选择了企业研发资金投入（*RD*）、研发人力资本投入（*Researcher*）以及是否属于高科技企业（*HighTech*）作为创新驱动型企业的代理变量。第一，本文参考孟庆斌等（2019）、胡楠等（2021）的做法，使用企业研发投入与期末总资产的比值衡量研发投入。第二，本文参考 Autor 等（2003）、刘春蕊和田轩（2024）以及姚加权等（2024）的做法，使用企业技术研发人员与员工总数的比值衡量研发人力资本投入。第三，本文参考郭蕾等（2019）的做法，根据国科发火〔2008〕172 号《高新技术企业认定管理办法》界定科技型企业（*HighTech*）。本文主要采用交互项回归方法，对于企业研发投入（*RD*）和研发人力资本投入（*Researcher*），本文首先根据其 *t*-1 期的样本中位数生成虚拟变量，再将其与主要解释变量相乘。由于科技型企业（*HighTech*）已

经是虚拟变量，本文直接将其  $t-1$  期的值与主要解释变量相乘。接下来，本文将上述机制变量以及机制变量与主要解释变量的交互项纳入回归方程。表 5 的结果表明，专利质押政策与创新驱动型企业的三个代理变量的

交互项均显著为正。这表明，对于企业价值更依赖创新活动的创新驱动型企业中，专利质押政策对企业商业信用融资水平的提升作用更为显著，这与传递创新价值机制的预期一致。

表 5 传递创新价值机制

	(1)	(2)	(3)
	<i>TC</i>	<i>TC</i>	<i>TC</i>
<i>Policy</i>	0.0017 (0.0018)	0.0002 (0.0018)	0.0016 (0.0020)
<i>RD</i>	0.0032 *** (0.0012)		
<i>Policy</i> × <i>RD</i>	0.0033 * (0.0019)		
<i>Researcher</i>		0.0003 (0.0013)	
<i>Policy</i> × <i>Researcher</i>		0.0046 ** (0.0019)	
<i>Hightech</i>			0.0155 *** (0.0036)
<i>Policy</i> × <i>Hightech</i>			0.0046 * (0.0026)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes
N	29,098	28,834	33,150
Adj. R <sup>2</sup>	0.7806	0.7679	0.7608

2. 缓解融资约束机制

若缓解融资约束是专利质押政策提高企业商业信用融资水平的另一重要机制，那么可以预期，当企业融资约束程度更高时，二者的正向关系应更为明显。本文综合选择企业规模 (*Size\_dummy*) 和行业外部融资依赖度 (*Dependence*、*Dependence2*) 这两组相对外生的融资约束代理变量。第一，本文参考王孝钰等 (2022) 以及 Dai 等 (2024) 的做法，使用企业规模衡量企业融资约束程度。与大规模企业相比，小规模企业更容易受到融资约束的困扰，而商业信用作为正式银行信贷的补充，是小规模企业维持生产经

营、实现发展与成长的重要支持力量 (Klapper 等, 2012)。因此，小规模企业更有可能从专利质押政策中受益，获得更多的商业信用融资。本文使用期末总资产的自然对数衡量企业规模。第二，本文参考 Rajan 和 Zingales (1998)、Hsu 等 (2014) 以及王兰芳和胡悦 (2017) 的做法，使用行业外部融资依赖度衡量企业融资约束程度。首先，本文通过计算 (资本支出-经营活动现金流)/资本支出，得到每家企业的外部融资依赖度；然后根据行业中位数确定行业外部融资依赖度 (*Dependence*)。此外，本文进一步通过计算 (资本支出+研发支出-经营活动现金流)/(资本支

出+研发支出)，得到每家企业的外部融资依赖度；然后根据行业中位数确定行业外部融资依赖度（*Dependence2*）。与传递创新价值机制类似，本部分同样采用交互项回归方法进行检验。针对上述三个变量，本文首先根据其 *t-1* 期的样本中位数生成虚拟变量，然后将该虚拟变量与主要解释变量相乘。接下来，本文将上述机制变量以及机制变量

与主要解释变量的交互项纳入回归方程。表 6 的结果表明，专利质押政策与企业规模的交互项显著为负，专利质押政策与行业外部融资依赖度的交互项显著为正。这表明，在融资约束程度较高的企业中，专利质押政策对商业信用融资水平的提升作用更显著，这与缓解融资约束机制的理论预期一致。

表 6	缓解融资约束机制		
	(1)	(2)	(3)
	<i>TC</i>	<i>TC</i>	<i>TC</i>
<i>Policy</i>	0.0058 *** (0.0020)	0.0027 * (0.0016)	0.0023 (0.0016)
<i>Size_ dummy</i>	0.0018 (0.0016)		
<i>Policy</i> × <i>Size_ dummy</i>	-0.0038 * (0.0020)		
<i>Dependence</i>		-0.0004 (0.0005)	
<i>Policy</i> × <i>Dependence</i>		0.0020 ** (0.0008)	
<i>Dependence2</i>			0.0002 (0.0007)
<i>Policy</i> × <i>Dependence2</i>			0.0024 * (0.0013)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes
N	33,150	33,150	30,554
Adj. R <sup>2</sup>	0.7592	0.7591	0.7775

（二）进一步经济后果

本文证实，专利质押政策通过传递创新价值和缓解融资约束显著提升了企业的商业信用融资水平。那么，专利质押政策产生的商业信用融资水平提升作用如何进一步影响企业自身的经营发展？为探究这一问题，本文基于企业财务费用率以及全要素生产率的视角，分析专利质押政策带来的商业信用融资水平提升如何赋能企业高质量发展。

第一，商业信用融资水平的提升能够降低企业财务费用率。不同于银行借款，商业信用融资通常不需要支付利

息，成本相对较低（谭德凯和田利辉，2021；修宗峰等，2021）。如果企业能获得更多商业信用融资，由于商业信用融资的低成本优势，企业整体的财务费用会降低。同时商业信用融资本身具有经营属性，企业通过商业信用融资与供应商建立了稳定的合作关系，可以将更多的资金和产品投入生产运营，从而能够提高企业营业收入（Klapper 等，2012）。综合作用下，企业可以用更少的财务费用撬动更多的营业收入，体现为财务费用率的下降。此外，专利质押政策通过传递创新价值和缓解融资约束，进一步提升了企

业商业信用融资水平，在这种情况下，商业信用融资的财务费用降低和营业收入提高作用会更加明显，所以专利质押政策能够进一步增强商业信用融资的财务费用率降低作用。

第二，商业信用融资水平的提升还能够提高企业全要素生产率。融资约束、信息不对称以及资源配置扭曲是导致企业全要素生产率降低的重要因素（Hsieh 和 Klenow，2009；宋敏等，2021）。一方面，商业信用融资具有金融属性，能够为客户企业提供融资支持（杨连星等，2023），缓解融资约束。另一方面，商业信用融资具有低信息不对称的比较优势（修宗峰等，2021），专利质押政策也通过政府、银行以及第三方评估机构的参与提高信息透明度，使得试点地区企业获得更多资源支持，能够优化资源配置，从而提升企业全要素生产率。

为检验专利质押政策带来的商业信用融资水平提升对企业财务费用率以及全要素生产率的影响，参考刘行等（2019）的做法，本文建立了如下实证模型：

$$Ffee/TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 TC_{it} + \beta_2 Policy_{it} + \beta_3 TC_{it} \times Policy_{it} + \beta_4 Controls_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \tag{2}$$

模型（2）中，*Ffee* 代表企业财务费用率，参考王珏等（2015）、唐雪松等（2023）的做法，采用企业财务费用与营业收入的比值进行衡量。*TFP* 表示企业的全要素生产率，参考 Levinsohn 和 Petrin（2003）、肖土盛等（2022）的做法，采用 LP 法进行测算。控制变量和固定效应与基准回归相同。模型（2）的回归结果如表 7 所示。表 7 第（1）、（3）列为未加入专利质押政策及其与企业商业信用融资的交互项的回归结果。结果显示，当被解释变量为企业的财务费用率时，*TC* 的回归系数显著为负，这说明企业商业信用融资可以降低企业的财务费用率；当被解释变量为全要素生产率时，*TC* 的回归系数显著为正，这意味着企业商业信用融资能够提升企业全要素生产率。进一步，表 7 第（2）列的结果显示，*TC*×*Policy* 的回归系数显著为负，表明专利质押政策带来的商业信用融资水平提升能够进一步降低财务费用率。表 7 第（4）列的结果显示，*TC*×*Policy* 的回归系数显著为正，这意味着专利质押政策带来的商业信用融资水平提升能够进一步提高企业全要素生产率。综合来看，表 7 的结果表明，专利质押政策通过提升企业的商业信用融资水平，进一步推动了企业高质量发展。

表 7 进一步经济后果检验

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Ffee</i>	<i>Ffee</i>	<i>TFP</i>	<i>TFP</i>
<i>TC</i>	-0.1232 *** (0.0159)	-0.1114 *** (0.0180)	0.5781 *** (0.0935)	0.4547 *** (0.1018)
<i>Policy</i>		0.0028 (0.0026)		-0.0270 * (0.0164)
<i>TC</i> × <i>Policy</i>		-0.0368 ** (0.0164)		0.3523 *** (0.1169)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	33,136	33,136	28,994	28,994
Adj. R <sup>2</sup>	0.5829	0.5831	0.9583	0.9584

六、结论

本文将我国 2008 年以来分批实施的专利质押政策作为准自然实验，采用多期双重差分法研究专利质押政策对企业商业信用融资水平的影响及其作用机制。研究发现，专利质押政策显著提升了企业商业信用融资水平。机制检验发现，专利质押政策带来的创新价值传递和融资约束缓解

是其提升企业商业信用融资水平的重要机制。在进一步经济后果方面，专利质押政策带来的商业信用融资水平提升还能够进一步降低企业财务费用率，并提高企业全要素生产率。

本文的研究结论具有重要的政策含义。首先，相关部门应进一步深化和完善专利质押政策。专利质押政策不仅



能够缓解企业融资约束，还通过传递创新的预期收益和价值，增加供应商的商业信用供给，进而强化了供应链的非正式融资作用。因此，应进一步完善专利质押过程中的风险管理手段和配套支持措施，传递质押专利的价值信号，促进企业高质量发展。其次，市场多方主体应重视专利质押政策对缓解融资约束，特别是传递创新预期收益和价值的关键作用。对于政府而言，应进一步强化其指导协调作用，通过采用知识产权质押贴息、建立完善知识产权金融服务平台和质押登记公示信息平台以及优化知识产权质押登记流程等手段，进一步完善专利质押融资保障工作，并提高信息公开程度。对于银行而言，应强化专利权质押的全流程管理，通过单列信贷计划、研发知识产权质押融资新模式等方式，扩大专利质押业务覆盖范围和贷款规模，重点支持创新驱动型企业的融资需求。对于企业而言，应重视专利质量提升对企业核心竞争力的积极作用，产出更多能够用于质押融资的高质量专利。同时，企业也应积极增加研发投入，招聘高科技人才，依托高质量专利获得更多的正式融资和非正式融资，从而为持续进行高水平的研发创新提供必要的资金支持，实现“创新-质押-再创新”的良性循环。

本文也存在一定的研究局限。本文主要关注了专利质押政策的政策效果评估，在未来研究中，研究者可进一步考虑个体是否进行专利质押对供应链关系的影响，例如专利的可质押性或者城市层面的企业专利质押数等度量方式（刘春蕊和田轩，2024；袁礼等，2024），从而基于不同的维度增进对于专利质押融资的理解。

#### 主要参考文献

邓伟，杨红霞，刘冲. 2024. 央行担保品政策如何支持实体经济？——基于商业信用的视角. 管理世界，2：86

~103

刘春蕊，田轩. 2024. 专利的可质押性对企业创新的影响. 会计研究，2：99~112

卢闯，崔程皓，牛煜皓. 2022. 控股股东质押压力与商业信用融资——基于质押价格的经验研究. 会计研究，2：132~145

陆正飞，杨德明. 2011. 商业信用：替代性融资，还是买方市场？管理世界，4：6~14+45

余明桂，王俐璇，赵文婷，胡彦琦. 2022. 专利质押、融资约束与企业劳动雇佣. 数量经济技术经济研究，9：70~93

袁礼，龚钰涵. 2023. 专利质押融资对创业活跃度的影响. 数量经济技术经济研究，11：202~224

袁礼，周燕，戴鹏毅. 2024. 专利质押对企业技术创新的影响研究. 科研管理，6：174~182

Burkart, M., T. Ellingsen. 2004. In-kind Finance: A Theory of Trade Credit. American Economic Review, 94 (3): 569~590

Giannetti, M., M. Burkart, T. Ellingsen. 2011. What You Sell Is What You Lend? Explaining Trade Credit Contracts. The Review of Financial Studies, 24 (4): 1261~1298

Hochberg, Y. V., C. J. Serrano, R. H. Ziedonis. 2018. Patent Collateral, Investor Commitment, and the Market for Venture Lending. Journal of Financial Economics, 130 (1): 74~94

Li, X., J. Ng, W. Saffar. 2021. Financial Reporting and Trade Credit: Evidence from Mandatory IFRS Adoption. Contemporary Accounting Research, 38 (1): 96~128

Mann, W. 2018. Creditor Rights and Innovation: Evidence from Patent Collateral. Journal of Financial Economics, 130 (1): 25~47

## Patent Pledge and Trade Credit Financing

*Li Xiao et al.*

**Abstract:** This paper investigates the impact of patent pledge on firm trade credit financing and its mechanisms. Based on China's patent pledge financing pilot policies implemented in batches since 2008 as a quasi-natural experiment, a staggered difference-in-difference method is applied to examine how patent pledge policies affect corporate trade credit financing. The results show that the patent pledge policy significantly enhances corporate trade credit financing, and the above conclusion passes a series of robustness tests such as the double debiased machine learning and the validity of patent pledge policy. Unlocking the value of innovation and the alleviation of financing constraints brought about by the patent pledge policy are the important mechanisms through which it promotes corporate trade credit financing. In terms of further economic consequences, the increase in trade credit financing as a result of patent pledging policies can reduce corporate financial expense ratio, while increase firms' total factor productivity. This paper identifies the causal relationship between patent pledging policies and trade credit financing of firms and clarifies its mechanisms, providing new empirical evidence on how to utilize patent pledge to expand informal financing channels of enterprises and promote high-quality development of enterprises.

**Key Words:** Patent Pledge; Trade Credit; Value of Innovation; Financing Constraints