

# 什么样的杠杆率有利于企业创新

王玉泽, 罗能生, 刘文彬

**[摘要]** 如何处理“降杠杆”与“促创新”的关系,寻求既能促进创新又能规避债务风险的企业杠杆率,是当前中国企业亟待解决的一大问题。本文分析了企业杠杆率对企业创新的影响机理,从创新投入、创新产出及创新风险三个维度构建企业创新评价体系,以2010—2015年沪深A股非金融类上市公司为样本,基于固定效应及Probit模型对什么样的杠杆率有利于企业创新问题进行实证研究。结果表明:企业杠杆率与创新投入、创新产出之间存在“倒U型”关系,对创新风险的影响则呈“U型”;一般而言,杠杆率小于43.01%时能够促进创新投入与创新产出,同时降低创新风险,但是当杠杆率超过43.01%,随着杠杆率的继续提升,创新风险增加。与此同时,与短期杠杆相比,长期杠杆在控制风险的前提下能够更有效地促进创新产出;与银行借贷杠杆相比,商业信用杠杆无法有效支持企业的创新产出,同时创新风险效应显著。此外,基于企业异质性的研究表明,杠杆率对企业创新的影响因企业规模及所属行业的技术特质的不同而存在差异,有利于企业创新的杠杆率区间在不同规模和不同行业的企业中亦有所不同。因此,需要采取多方面的政策措施,依据企业具体情况,优化企业杠杆率,促进企业创新发展。本文的研究结论对结构性去杠杆政策的落实具有一定的启示意义,为去杠杆背景下创新驱动战略的实施提供了一定的经验证据。

**[关键词]** 企业杠杆率; 企业创新; 杠杆率结构; 企业异质性

**[中图分类号]**F272 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2019)03-0138-18

## 一、问题提出

创新是经济发展提质增效的重要引擎。国务院印发实施的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》指出要提高自主创新能力、建设创新型国家;党的十八大报告将创新置于国家发展的核心位置,明确提出创新驱动发展战略。中国科学技术发展战略研究院发布的《国家创新指数报告》的数据显示,中国的国家创新指数在世界40个主要国家中的排名由2006年的25位上升至2017年的第17位,科技创新的经济贡献日益突出,国家创新能力日渐提升,但与第一梯队的创

**[收稿日期]** 2018-08-07

**[基金项目]** 国家社会科学基金重大项目“推进我国区域经济、政治、社会、文化及生态协同发展研究”(批准号11&ZD012);国家自然科学基金青年科学基金项目“基于动态博弈的非国有资本参股对国有资本运营效率的影响机制研究”(批准号71603078)。

**[作者简介]** 王玉泽,湖南大学经济与贸易学院博士研究生;罗能生,湖南大学经济与贸易学院教授,博士生导师,哲学博士;刘文彬,湖南大学经济与贸易学院博士研究生。通讯作者:罗能生,电子邮箱:lms1122@163.com。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

新型国家(前15位)相比仍有一定的差距。企业作为创新的重要主体,其创新能力的提升是国家创新质量与效率的保证;与此同时,创新决定了企业的市场价值、比较优势与投资回报(Porter, 1992; Myers, 1992; 王清伟和计军恒, 2006),是企业发展的根本动力。然而,创新活动的投入大、周期长、风险高(陈华东, 2016),需要持续、稳定、充足的现金流作为保障,推进企业创新就必须加大研发投入,以满足产品设计、工艺改进、技术升级等各环节的资金需求。

在中国目前的融资模式下,加大研发投入必须借助资本杠杆的作用,通过借债方式,以较小的自有资金控制较大的现金流,以稳固研发创新资金的投入。然而,过高的杠杆率迫使企业承担较重的还本付息压力,加大了企业财务风险,又会反过来制约企业创新。中国社会科学院发布的《中国国家资产负债表 2015》显示,2015年中国的全社会杠杆率为249%,其中非金融企业部门杠杆率为131.20%,远高于金融部门、居民部门及政府部门,高杠杆成为影响中国经济持续良性发展的潜在威胁。2015年12月中央经济工作会议将“去杠杆”列为供给侧改革的五大任务之一,党的十九大报告强调要继续强化“去杠杆”工作,2018年4月2日中央财经委员会会议进一步提出“结构性去杠杆”。在全社会杠杆率普遍较高的情况下,降低企业杠杆率是完全必要的,但如果处理不当,也可能导致企业资金短缺、流动性不足,进而缩减企业的创新投入,抑制企业创新活动。因此,当前中国企业所面临的一个非常棘手的问题是,一方面需要利用资本杠杆的作用加大创新投入,推进企业创新;另一方面又需要降低杠杆率,规避经营风险。如何协调“去杠杆”和“促创新”之间的关系,是当前中国企业亟待破解的难题。那么,企业杠杆率究竟如何影响企业创新?是否存在一个既能促进创新、又可控制风险的杠杆率区间或杠杆率?杠杆率对企业创新的影响是否因债务类别的不同及企业的异质性而存在差异?怎样优化杠杆率以促进企业创新?本文拟对这些问题进行探讨和解答。

如何提高企业的创新能力,一直是企业管理者与政策制定者的关注焦点,也是学者们所研究的重要问题。众多文献从融资约束、公司治理、政企关系等视角对企业创新的影响因素展开讨论,其中资本结构与企业创新的关系是相关领域的研究重点与前沿,现有研究按照“企业杠杆能否促进企业创新”可划分为促进论、抑制论与其他。啄食顺序论与融资成本论为促进论提供了理论支持。一方面,当企业内源资金不足、不能满足研发资金需求时,优先选择债权融资可以在补充研发资金的同时最大化企业价值(Bartoloni, 2013);另一方面,企业可以通过负债调节债权成本与股权成本的平衡(Kraus and Litzenger, 1973),实现最低代理成本,提高企业R&D收益(Jesen and Meckling, 1976)。一些学者从创新外部融资可获得性角度提供解释,认为银行贷款作为企业债务融资的重要来源之一,会对企业研发创新产生积极影响(张璇等, 2017)。Laeven and Valencia(2012)认为日益完善的银行信贷机制能够有效缓解信息不对称下的逆向选择和道德风险,减少企业创新外部融资成本,推动企业创新。还有一些学者从管理者激励与偏好角度出发,认为高负债率会刺激其提高对高风险技术的投入以获取新技术,增加企业利润(Meyer, 1998)。鞠晓生等(2013)、张璇等(2017)分别利用中国非上市公司工业企业数据与2005年世界银行中国企业调查数据为促进论提供了经验证据。与此同时,有研究显示杠杆率的提升不利于企业创新,抑制论的学者认为债务的风控要求与创新高风险特征之间的矛盾是导致创新企业低杠杆的主要原因。债务融资具有以固定利息作为财务成本等特征,需要稳定的现金流的支持,因此具有较高的风险控制要求,然而企业创新存在的技术不确定性与市场需求不确定性等特征使得企业创新成为高风险活动,两种风险偏好的矛盾性导致企业不倾向于通过借债的方式进行创新活动(Long and Malitz, 1985)。Simerly and Li(2000)进一步提出,环境不确定性提高了负债融资成本,因此与债务融资相比,公司更偏爱股权融资。Mueller and Zimmermann(2009)、肖海莲等(2014)分别基于德国企业、中国A股上市公司数据,实证支持了抑制

论的观点。此外,部分学者认为,企业杠杆对企业创新的影响并非简单的线性关系,应当在不同的约束条件下进行具体分析。于晓红和卢相君(2012)认为在稳定的产业环境下,企业杠杆率与创新战略之间存在正相关关系;在动态产业环境下,企业杠杆率与创新战略之间存在负相关关系。Berzkalne and Zelgalve(2013)以拉脱维亚上市公司为样本的研究显示,伴随债务水平的提升,企业创新呈现出先上升后下降的“倒U型”态势。

通过梳理已有文献可以看出,学者们就企业杠杆率对企业创新的影响展开了一定的讨论,但并未取得一致性结论,也存在一些不足,有待进一步深入探讨:①纵观现有文献,关于杠杆率如何影响企业创新这一问题,国外研究起步较早且成果丰富,而国内的研究则相对匮乏。显然,国外的研究对于中国社会主义市场经济中企业杠杆问题不可能完全适用,而中国特色的制度环境下企业杠杆率是如何影响企业创新的?有何特殊性?这些都有待进一步研究。②现有文献大都采用企业R&D投入或专利数对企业创新进行衡量,少有将创新风险纳入分析之中,而高风险性恰恰是企业创新活动的重要特性,也是杠杆的基本效应,值得重点关注。③现有研究大多关注杠杆率对企业创新活动产生的效果,集中讨论的是杠杆率究竟越高越好还是越低越好,针对有利于企业创新的杠杆率区间或最优杠杆率的研究鲜见文献,而找到“去杠杆”和“促创新”之间的平衡点,恰恰是当前中国企业最需要的。④现有研究在讨论企业杠杆率对企业创新的影响时,对债务类型的不同和企业的异质性重视不够,需要进一步从债务类型和企业异质性出发,进行具体的有差异化的分析,为结构性去杠杆政策的制定提供一定的经验证据。

鉴于此,本文拟在前人研究的基础上,分析杠杆率对企业创新的影响机理和影响路径;随后从创新投入、创新产出与创新风险三个维度对杠杆率如何影响企业创新进行实证考察,探讨有利于企业创新的杠杆率区间或最优杠杆率;进一步在不同的债务类型和企业异质性条件下对杠杆率如何影响企业创新深入分析,以提出优化杠杆率创新效应的政策建议。本文的余下部分安排如下:第二部分阐述企业杠杆率对企业创新的影响机理;第三部分介绍模型设定与指标选取;第四部分报告基准回归结果、稳健性检验的结果和进行内生性问题的讨论;第五部分是基于债务类型的分组研究,具体分析杠杆率对企业创新的影响因负债期限和负债来源的不同而存在的差异;第六部分是基于企业异质性的分组研究,具体分析杠杆率对企业创新的影响在不同规模和不同技术特质的企业中的差异;第七部分是结论与政策建议。

## 二、企业杠杆率影响企业创新的理论分析

纵观现有文献,关于企业杠杆率与企业创新的关系,促进论与抑制论共存,这意味着杠杆率对企业创新的影响可能并非简单的促进或抑制,不同的杠杆率水平下,其创新效应可能存在差异。那么具体来说,企业杠杆率通过哪些路径影响了企业创新?以下分别从促进效应与抑制效应两种机制来具体识别与分析。

### 1. 适度的杠杆率有利于企业创新

研发创新具有高投入的特性,企业通过负债的方式适当提高杠杆率,有利于发挥资本支持效应,营造稳定的企业环境,获得更多的投资机会,提高投资效率,保障创新活动的顺利进行。

(1)适度的杠杆率能够发挥财务杠杆放大效应。经济主体通过债务融资的方式,利用自有资产控制更多总资产与更大现金流,能够为企业的生存发展提供资本支持。现金流量是企业从事经营、投资活动的基础,现金流量越大,该企业的资金状况与经营状况越好,因而更有可能出于企业长远发展的目的,增加研发支出,促进企业创新能力的提升;与此同时,充足的资金也是企业创新活动顺

利进行的保障,适度的杠杆率可以降低创新活动由于资金链断裂而中止或撤销的风险。

(2)适度的杠杆率具有“税盾效应”。由于债务产生的利息会作为财务费用而不计入税前利润,贷款成本因所得税得以部分抵消,相对股权融资而言,债权融资能够发挥一定的避税效应。因此,资本结构中的负债比例适当提升,税盾作用会更加显著,能够保留更多的经营成果为研发创新营造稳定的企业环境,减轻创新失败的风险。

(3)适度的杠杆率具有信号传递效应。企业管理者与外部投资者之间普遍存在着信息不对称问题,企业需要传递积极的信号帮助债权人获得正反馈信息,进而获得更多债权人的投资。Ross(1977)最早系统地提出资本结构的信号模型,指出具有较高价值的公司会采取适度的高杠杆战略,负债率的提升伴随着破产成本的增加,企业管理者可以通过这样一种成本较高但其他企业难以模仿的行为传递积极信号,缓解信息不对称问题,获得更多的融资机会,促进企业的创新投资。

(4)适度的杠杆率具有负债控制效应。自由现金流理论认为,当企业存在大量的自由现金流时,股东和管理者之间的代理成本增加,股东以企业价值最大化为目标,而管理者以增加个人控制权为导向,投资规模扩张,甚至出现盲目投资和过度投资现象(Jensen,1986)。企业可以通过负债的途径引入债权人的监督机制,强化对管理者的行为约束,使投资向优质高效的创新项目倾斜。因此适当的杠杆率能够产生负债控制效应,优化企业治理结构,提升研发创新的投资效率,增加了创新项目成功的可能性。

## 2. 过高的杠杆率不利于企业创新

研发创新的周期长、风险高,过高的企业杠杆率伴随着财务风险提升与破产成本增加,导致企业减少对高风险、长周期的项目投资,而不利研发创新活动。

(1)过高的杠杆率具有财务风险。随着企业资本结构中债务比例的提升,企业需要支付的固定利息等财务成本增加,因此,债务融资需要稳定的现金流支撑,一般具有比较严格的风控要求。而企业创新存在技术不确定性与市场需求不确定性,属于高风险活动,债务风控要求导致企业在杠杆率很高时不得不减少研发创新活动(辜胜阻和庄芹芹,2016)。此外,过高的杠杆率会致使企业陷入财务困境,正在进行的创新项目由于不能获得足够的资金支持也可能面临终止或中断的风险。

(2)过高的杠杆率会加重委托代理问题。拥有公司控制权的高管与拥有所有权的股东存在利益不一致的情况,股东们关心公司的长远发展,而高管等管理人员更在乎自己任期内的收益。一方面,管理人员更为注重提高企业经营水平的投资活动,而创新活动具有高风险性,如果企业的创新投入未取得预期收益,他们将可能面临声誉下降,甚至丧失职位的风险,因此管理人员有动机减少创新投入(He and Tian,2013);另一方面,和公司的生命期间相比,管理人员的任期较短,研发创新的长周期性使得高管的创新激励不足(吴延兵,2012),尤其在高杠杆条件下,管理人员更加关注当期的现金流安全,对成本较低、收益较快的项目具有较大的投资偏好,而容易放弃更具有收益前景但成本较高、周期较长的研发创新活动。

(3)过高的杠杆率具有破产风险。企业杠杆率过高,就需要支付巨额的利息费用,财务稳定性降低,发生财务危机和破产的风险增加。破产风险的提升会影响企业的融资信誉(周勤和盛巧燕,2004),投资者担心企业破产而减少对其投资,企业将损失更多的机会成本;过高的负债率也会直接影响企业资金的使用,对研发投入造成负面影响;与此同时,破产风险还会增加企业环境的不确定性,导致企业创新项目失败或达不到预期的经济绩效。

综上所述,企业杠杆率的创新效应可能因杠杆率水平的不同而存在差异。一方面,适度的杠杆率可以通过提供资本支持、营造稳定的企业环境、获得更多融资机会、提高投资效率等路径对企业

创新活动起到积极作用;另一方面,杠杆率过高又会增加企业经营环境的不确定性与创新活动的风险性,减少高风险和长周期的项目投资,对企业创新造成负面影响。企业杠杆率对企业创新的影响机制总结如图 1 所示。随着杠杆率从低到高,两种效应此消彼长。由此,本文认为,随着杠杆率水平的不断提升,企业杠杆率与创新投入、创新产出之间可能存在先促进后抑制的“倒 U 型”关系,与创新风险之间的关系则可能是“U 型”。

此外,杠杆率对企业创新的影响效应会受到某些特定因素的制约。①企业的债务类型具有非均质性和非一致性,负债期限或负债来源不同,融资规模、融资速度和融资风险方面均会存在较大差异,进而影响杠杆率的创新效应。②企业之间具有较大的异质性,杠杆率对企业创新的影响可能因企业规模和企业所属行业——尤其是所属行业的技术特质的不同而存在差异。熊彼特的创新理论指出,企业规模与企业创新的关联密切。在开展创新活动时,不同规模的企业所面临的生产经营成本、市场能力与地位、融资约束以及风险承担能力不同(罗琦等,2007),杠杆率的创新效应可能存在差异。另外,不同技术特质的行业对研发创新的需求具有较大差异,国家层面的产业支持政策和发展规划存在很大差别(张杰等,2015),杠杆率对其创新的活动影响也可能不同。由此可见,企业杠杆率对企业创新的影响受到债务类型和企业异质性的制约,实证研究需要基于债务类型和企业异质性进一步细化,以期为创新驱动视角下结构性去杠杆政策的制定提供一定的经验证据。

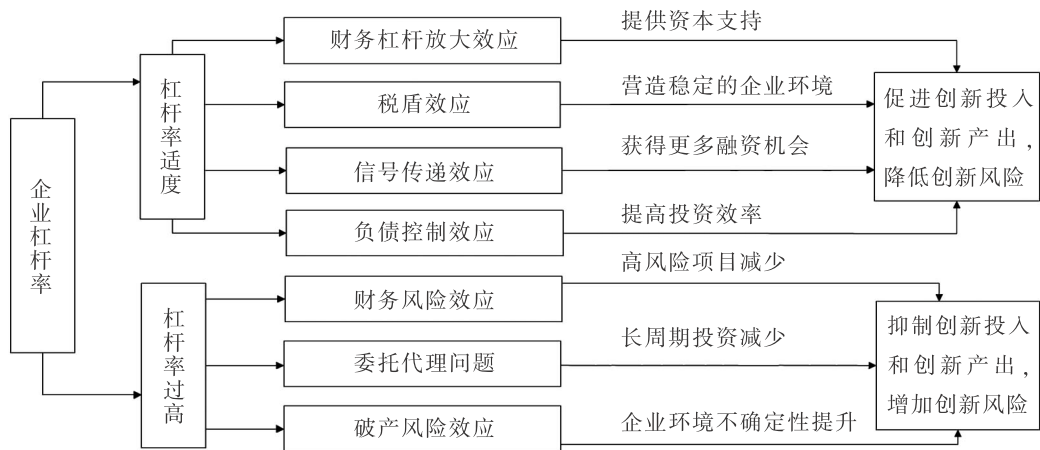


图 1 企业杠杆率对企业创新的影响机制

### 三、模型设定与指标选取

#### 1. 模型设定

由上述理论分析出发,以 2010—2015 年沪深 A 股 1067 个非金融行业上市公司为研究对象,探讨企业杠杆率对企业创新的影响效应。鉴于理论分析中可能存在的“U 型”和“倒 U 型”关系,将杠杆率及其二次项同时纳入模型进行考察。此外,相对创新投入而言,企业杠杆率对创新产出的影响存在滞后效应,故在创新产出模型构建时,将解释变量杠杆率滞后一期;而创新风险指标是企业当期研发支出增长率是否大于后一期净利润增长率,体现的是创新风险是否在后一期发生,故创新风险方程的解释变量无需取滞后项。

基于上述的假设,分别构建如下模型:

$$ini_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 lev_{it} + \alpha_2 lev_{it}^2 + X' \beta + I_j + R_k + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$ino_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 lev_{it-1} + \alpha_2 lev_{it-1}^2 + X' \beta + I_j + R_k + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$inr_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 lev_{it} + \alpha_2 lev_{it}^2 + X' \beta + I_j + R_k + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式(1)—(3)分别是创新投入方程、创新产出方程和创新风险方程。 $ini_{it}$ 、 $ino_{it}$ 、 $inr_{it}$ 分别代表*i*公司在第*t*年的创新投入、创新产出与创新风险, $lev_{it}$ 是*i*公司在第*t*年的杠杆率, $X'$ 是多个控制变量构成的向量,包括其他影响企业创新的因素,如现金流量、企业盈利能力、营运能力、成长性、固定资产比率、企业成立年数、是否为国有企业、高级管理人员持股数、政府补助等。 $I_j$ 、 $R_k$ 代表行业固定效应和地区固定效应, $\varepsilon_{it}$ 为随机误差项。

## 2. 指标选取

被解释变量:企业创新。为了对企业创新活动进行全面、客观的描述,本文依次从以下三个层面对企业创新进行评价:①创新投入(*ini*)。创新投入包括企业在前期调查研究、中期科研开发及后期创新生产及检测等阶段投入的资金、设备及人员等。借鉴潘越等(2015)的研究成果,本文创新投入以研发支出的金额作为代理变量。②创新产出(*ino*)。创新产出是企业创新活动的成果,学术界常用专利申请数、商标拥有量、技术市场成交额、新产品产值、无形资产增量或无形资产占比等指标对其进行衡量(虞义华等,2018;张杰等,2017;鞠晓生等,2013)。根据鞠晓生(2013)的解释,2007年的新会计准则要求原无形资产分别在“无形资产”、“商誉”和“投资性房地产”中核算,因此,新会计准则下的无形资产主要由专利权和非专利技术构成,与其他指标相比能够更多地反映企业创新成果信息,故本文选择无形资产净额占期末总资产的比重作为创新产出的衡量。③创新风险(*inr*)。研发创新具有高投入、长周期与高风险的特性(申宇等,2017),有学者指出创新风险是对创新主体造成利益损失的可能(Yang et al.,2011)。现有文献从创新过程、风险要素及风险来源等方面阐释创新风险的内涵:郭斌和许庆瑞(1997)指出,技术创新是一个从设想、实验到生产和销售的过程,任何一个环节的障碍都会致使整个项目失败;孟笑然(1994)将创新风险定义为由于资金、技术、市场、政策等因素具有不确定性而导致创新失败的可能;吴涛(1999)则认为创新风险指的是由于创新项目的复杂性、企业自身能力的不足以及市场环境的不确定性所导致企业技术创新活动中止、撤销、失败、或达不到相关经济技术指标的可能性。然而,关于创新风险的指标选取和实证研究却鲜见文献。本文借鉴学者们对创新风险内涵的阐述,将创新风险理解为企业研发创新失败、不能达到预期经济目标的可能,并以企业的创新投入能否提高企业的经营绩效作为是否存在创新风险的判断标准,创造性地构建创新风险(*inr*)的二值变量,若企业研发支出增长率大于后一期净利润增长率,则认为存在一定的创新风险,取值为1;否则,认为不存在创新风险,取值0。

核心解释变量:企业杠杆率(*lev*)。“杠杆率”属于微观财务概念,一般是指经济主体通过负债等方式,实现以较小的资本金控制较大的资产规模。现有文献关于这一指标的衡量有多种方法,从总债务资产比的视角选取指标,杠杆率=总负债/总资产;从总债务有形资产比的视角看,杠杆率=总负债/有形资产;从总债务股本比的视角选取指标,杠杆率=总负债/所有者权益;从权益乘数的视角选取指标,杠杆率=总资产/所有者权益。多数研究使用资产负债比对企业杠杆率进行衡量(纪敏等,2017),本研究借鉴该方法从债务资产的角度选取指标,即杠杆率(*lev*)=总负债/总资产。

为了进一步讨论不同的债务类型对企业创新的影响,本文按照负债期限与负债来源将杠杆率

进一步细分。按照借贷期限,负债可分为流动负债与长期负债,流动负债是指将在1年(含1年)或者超过1年的一个营业周期内偿还的债务,长期负债则是期限超过1年的债务,因此,短期杠杆率( $levs$ )为流动负债/总资产,长期杠杆率( $levl$ )为长期负债/总资产;按照资金来源,公司债务的实际来源包括银行借款、商业信用与公司债券,但由于中国债券市场尚不完善,企业发债融资受到限制,故债务融资以银行借款和商业信用为主,银行借贷杠杆( $levb$ )为银行借贷/总资产,即(期末短期借款+期末长期借款)/期末总资产,商业信用杠杆( $levc$ )为商业信用借贷/总资产,即(期末应付账款+期末应付票据+期末预收账款)/期末总资产。

控制变量:考虑到企业创新除了受到公司杠杆率的影响,还存在其他影响因素,本文在借鉴潘越等(2015)、申宇等(2017)、王刚刚等(2017)、周海涛和张振刚(2016)、王俊(2010)、贺京同和高林(2012)等相关研究的基础上,从企业经营与财务状况、企业特质、公司治理、政府支持力度等方面选取指标作为控制变量,具体包括:现金流量( $cf$ )、盈利能力( $pro$ )、营运能力( $turn$ )、成长性( $gro$ )、固定资产比率( $fix$ )、企业成立年数( $age$ )、是否为国有控股( $state$ )、高级管理人员持股数( $exe$ )、政府补助( $gov$ )。

### 3. 数据说明与描述性统计

鉴于2010年之前的研发支出数据存在较多的缺失值,本文选取2010—2015年沪深A股上市公司作为初始样本,并按如下原则对数据进行筛选:①剔除样本期内经过ST、\*ST等特殊处理的公司以及退市的公司;②由于财务结构不同,删除金融类上市公司;③剔除样本期内研发支出数据不全的公司,仅保留有3年及3年以上数据的上市公司;④由于样本期间从2010年开始,故删除2010年后才上市的公司;⑤删除财务状况存在异常情况的公司样本,主要包括:去掉总资产小于0的样本,去掉总资产小于固定资产的样本,去掉总资产小于无形资产的样本,去掉总资产小于流动资产的样本,去掉总负债小于0的样本,去掉长期负债大于总负债的样本,去掉流动负债大于总负债的样本,去掉总资产小于总负债的样本。最终本文得到2010—2015年6402个样本观测值。由于本文的个别数据存在较大的标准差,为了消除异常值的影响,使研究结果更具有可靠性,最后对所有公司财务数据进行上下1%的缩尾处理(Winsorize)<sup>①</sup>。本文数据来自CSMAR上市公司数据库以及CCER经济金融数据库。

表1报告的是主要变量的描述性统计。从表中可知,2010—2015年间样本上市公司的创新投入平均值达3633.15万元(对数值为17.41),创新投入以研发支出金额衡量,样本中研发投入最大的企业是被称为中国工业设计第一股的毅昌股份(证券代码002420)。以无形资产比率衡量的创新产出的平均值为4.90%,这一比值越大,该公司的专利权和非专利技术等创新产出越多,创新能力越强。创新风险用二值变量来衡量,创新风险取值1,表示该公司当期的研发支出增长率高于后一期利润增长率,创新投入未带来经济效益的改善,该企业的研发创新存在一定风险;创新风险取值为0,则表示该公司的利润增长率高于研发支出增长率,研发活动带来了很好的经济效益,创新活动存在的风险较小。样本企业的创新风险平均值为59.97%,这表明有59.97%的企业存在创新风险,对于大部分企业而言,研发创新仍无法实现可观的经济效应。样本企业的平均杠杆率为42.26%,从负债期限上看,短期负债率的均值为34.87%,长期负债率的均值为5.93%,这表明中国上市公司当前的负债融资以短期为主;从负债来源看,样本公司的银行借贷杠杆为15.05%,商业信用杠杆为16.76%,商业信用融资比银行借贷融资的占比略高,但总体看来二者相差不大。

<sup>①</sup> 净利润增长率的离群值较多,对其进行上下5%的缩尾处理。

表 1 主要变量的描述性统计

变量名称	变量含义	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>ini</i>	创新投入(加 1 后取对数)	6401	17.4098	1.5172	6.9078	28.0841
<i>ino</i>	创新产出	6402	0.0490	0.0532	0.0000	0.7866
<i>inr</i>	创新风险	6402	0.5997	0.4900	0.0000	1.0000
<i>lev</i>	企业杠杆率	6402	0.4226	0.1957	0.0224	0.9946
<i>levs</i>	短期杠杆率	6402	0.3487	0.1700	0.0203	0.9791
<i>levl</i>	长期杠杆率	6402	0.0593	0.0879	0.0000	0.7407
<i>levb</i>	银行借贷杠杆率	6402	0.1505	0.1356	0.0000	0.7570
<i>levc</i>	商业信用杠杆率	6402	0.1676	0.1141	0.0055	0.7449
<i>cf</i>	现金流量(加 1 后取对数)	4959	18.9316	1.4312	14.8676	22.2182
<i>pro</i>	盈利能力:净利润增长率	6289	0.2076	2.4440	-5.3706	6.6877
<i>turn</i>	营运能力:流动资产周转率	6402	1.3002	0.9093	0.2426	5.5088
<i>gro</i>	成长性:总资产增长率	6402	0.2166	0.3912	-0.1897	2.4261
<i>fix</i>	固定资产比率	6402	0.2300	0.1448	0.0108	0.6643
<i>age</i>	企业成立年数(加 1 后取对数)	6402	2.6129	0.4250	0.6931	3.4965
<i>state</i>	是否为国有企业	6402	0.4152	0.4928	0.0000	1.0000
<i>exe</i>	高管持股数(加 1 后取对数)	6402	8.2740	8.1515	0.0000	20.7413
<i>gov</i>	政府补助(加 1 后取对数)	6355	16.2706	1.4795	7.8240	21.1502

资料来源:作者根据 CSMAR 上市公司数据库以及 CCER 经济金融数据库整理。

#### 四、实证结果分析

##### 1. 基准回归:企业杠杆率对企业创新的影响

为了全面研究企业杠杆率对企业创新的作用效果,分别构建创新投入、创新产出与创新风险三个方程进行实证分析。创新投入与创新产出方程采用固定效应回归。创新风险指标为二值变量,因而采用其更为适用的 Probit 二值选择模型进行实证研究,所有的实证分析均使用 Stata13 软件完成。

由表 2 的实证结果可知,企业杠杆率与创新投入、创新产出之间存在“倒 U 型”关系,对创新风险的影响则呈现“U 型”,与前文的理论分析相呼应。究其原因,当杠杆率水平较低时,利息费用较少,财务风险和破产风险较小,杠杆率的适当提升能够有效发挥财务杠杆放大效应、税盾效应和负债控制效应,有利于促进企业的研发投入,增加创新产出;此时企业生产经营状况良好,研发创新有持续稳定的资金支持,降低了企业创新中止、撤销或未达到预期经济目标的风险。然而,当杠杆率过高时,财务风险和破产风险占据主导,委托代理问题也愈加严重,此时杠杆率的继续提升可能导致企业陷入资不抵债的财务困境,抑制企业的创新活动,减少创新投入和创新产出;同时企业环境的不确定性提升,进而增加创新项目失败的风险。进一步计算三个模型的拐点分别为杠杆率等于 43.53%、50.12%、43.01%时,因此,促进创新或抑制创新的杠杆率拐点为 43.01%,当杠杆率小于



43.01%时,企业杠杆率的提升能够有效促进创新投入、增加创新产出,同时降低创新风险;当杠杆率超过 43.01%时,随着杠杆率的提升,创新风险增加。通过观察原始数据,有 3114 个样本的观测值高于此临界值,即有 48.64%的上市公司存在杠杆率偏高的问题,无法有效发挥杠杆率对企业创新的积极作用。

对其他控制因素的研究发现,充足的现金流、政府补助以及较高的高管持股数能够有效促进企业的创新投入;随着企业成立年数的增加,创新投入亦有所提升;良好的盈利能力能够增加企业的创新产出,降低创新风险;流动资产周转率的提升能够增加创新产出,然而无法有效控制创新风险;与其他经济类型的企业相比,国有企业能够显著降低创新风险;而过高的总资产增长率和固定资产比率会导致企业创新风险增加<sup>①</sup>。

表 2 基准回归的实证结果

	创新投入	创新产出	创新风险
<i>lev</i>	1.6364*** (4.2423)		-1.8097*** (-3.6569)
<i>lev</i> <sup>2</sup>	-1.8798*** (-4.3293)		2.1036*** (3.7786)
<i>lev</i> <sub>-1</sub>		0.0402** (2.3223)	
<i>lev</i> <sub>-1</sub> <sup>2</sup>		-0.0401** (-2.0403)	
控制变量	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
地区固定效应	是	是	是
N	4836	4134	4661
R <sup>2</sup>	0.5460	0.4311	0.0892

注:①\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平;②创新投入与创新产出模型中,括号内的数字为双尾检验的 t 值;③创新风险方程采用 Probit 模型进行估计,括号内为 z 统计值,R<sup>2</sup>是指 Pseudo R<sup>2</sup>。

## 2. 稳健性检验

为了增加研究结论的严谨性,从以下三方面进行稳健性检验:①由于直辖市相对于其他省份,具有明显的区位优势和经济、政治、文化优势,可能对实证结果造成影响,因此,删除所有处于北京、天津、上海以及重庆这四个直辖市的企业样本,作为稳健性检验 1。②基准方程中以研发支出的金额衡量创新投入,为了消除企业规模对该指标的影响,借鉴潘越等(2016)、李诗田和邱伟年(2015)的研究,以研发支出金额与营业收入之比作为创新投入的指标进行稳健性检验;鉴于上市公司专利申请数等数据的缺失值较多,基准方程中使用无形资产净额占期末总资产之比衡量创新产出,这里将专利申请数作为创新产出的指标进行稳健性检验;本文的创新风险指标体现了企业创新活动能否达到预期的经济技术目标,基准方程中使用二值变量衡量了创新风险的广延边际,此处使用“(研发支出-后一期净利润)/研发支出”作为创新风险的指标进行稳健性检验,该指标是连续变量,体现了创新风险的集约边际,数值越大即创新风险越大;此外,考虑到本文数据只有 6 年,年度的变化有

① 控制变量的回归结果及相应分析详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)公开附件。

限,在基准方程中便没有控制年份固定效应,此处进一步加入年份固定效应进行实证研究,作为稳健性检验<sup>2</sup>。③企业基于经营战略的需要可能进行并购、重组交易,一方面,本文的创新风险衡量的是企业研发投入能否获得相应的经济效益,企业通过并购、重组也可能获得规模扩张与利润增长,因此存在并购重组交易时,创新风险的测度存在失真的可能;另一方面,企业通过并购、重组可能改变资本结构与治理结构,进而对创新活动造成影响。为了剔除并购、重组对企业生产、经营、研发等各环节的影响,本文将样本中有并购、重组交易事项的企业进行删除<sup>①</sup>,作为稳健性检验<sup>3</sup>。在三种稳健性检验下,杠杆率的二次项依然显著,杠杆率与创新投入、创新产出的关系呈现出“倒U型”,杠杆率对创新风险的影响则是“U型”,说明本文的结论基本稳健<sup>②</sup>。

### 3. 内生性问题的探讨

本文可能产生内生性问题的原因有以下方面:一是遗漏变量引致的内生性问题。尽管本文已经从企业特质、经营与财务状况、治理结构、政府支持力度等方面选取指标,尽可能地对企业创新的影响因素加以控制,但企业研发创新活动会受到诸多因素的影响和作用,难以穷举全部的影响因素,故本文仍可能存在遗漏变量导致的偏误。二是反向因果导致的内生性问题。企业杠杆率会通过一系列渠道影响企业的研发创新,与此同时,企业创新也可能反向影响企业杠杆率的变化,例如,研发创新低迷可能导致企业竞争力下降、经营亏损、借债增加,进而产生高杠杆现象。因此,反向因果导致的内生性问题不可忽视。三是测量误差引发的内生性问题。本文杠杆率数据以及其他企业层面的数据来自CSMAR上市公司数据库以及CCER经济金融数据库,数据的可信度和权威性相对较高,但是也存在企业财务报表差错、甚至出于避税和获得贷款等目的“粉饰”财务报表的可能。为解决文章中可能存在的内生性问题,本文分别以两阶段最小二乘法(2SLS)与IV-Probit两步法进行重新估计。

在本文的研究中,合适的工具变量应与样本企业杠杆率高度相关但是与决定企业创新活动的未观测因素不相关。借鉴林炜(2013)的研究,可以使用企业杠杆率在行业层面或地区层面的平均值作为工具变量进行2SLS与IV-Probit估计。本文使用企业杠杆率在地级以上城市层面的均值作为工具变量,一方面,某一地区内的平均杠杆率反映了该地区的信贷政策与宏观负债状况,与单个企业的杠杆率存在相关性,满足相关性假设;另一方面,企业创新活动是企业的内部决策,由该企业的财务状况、发展战略等决定,而与地区的平均杠杆率无关,满足外生性假设。

对于创新投入方程,将杠杆率及二次项作为内生变量,城市层面的杠杆率均值及其二次项作为工具变量进行2SLS估计;对于创新产出方程,将滞后一期的杠杆率及其二次项作为内生变量,选择滞后一期的地市级层面杠杆率均值及其二次项作为工具变量进行2SLS估计;对于创新风险方程,将杠杆率及其二次项作为内生变量,选择地市级层面杠杆率均值及其二次项作为工具变量进行IV-Probit两步估计。为了获得一致的估计结果,需要对工具变量的有效性进行检验,在最小二乘法的第一阶段回归中,若联合显著性统计量大于10,则认为工具变量与内生解释变量高度相关,不存在弱工具变量问题(Staiger and Stock, 1997)。在本文的研究中,以 $lev$ 、 $lev^2$ 为内生变量时,第一阶段回归的Robust-F值分别为196.49、198.04,以 $lev_{-1}$ 、 $lev_{-1}^2$ 为内生变量时,Robust-F值分别为124.22、113.03,因而所选的工具变量有效。在克服了内生性问题之后,企业杠杆率与创新投入、创新产出之间存在“倒U型”关系,对创新风险的影响呈现“U型”,与前文的回归结果保持一致<sup>③</sup>。

① 并购、重组交易类型包括:资产收购、资产剥离、资产置换、吸收合并、债务重组、股份回购、要约收购、股权转让等。

② 具体结果详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejjournal.org>)公开附件。

③ 具体结果详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejjournal.org>)公开附件。

### 五、基于债务类型的分组研究

以上对企业杠杆率与企业创新的关系进行了基准分析,与此同时,企业债务类型和企业性质特征都具有差异性,其对创新的影响效应也会不同,需要进一步区别讨论。本节将先基于企业负债期限和负债来源进行分组,探讨不同类型债务形成的杠杆率对企业创新的不同影响,对什么样的杠杆率有利于企业创新做进一步的阐释。

#### 1. 按照负债期限分组的实证结果

按照负债的期限,把杠杆率分为短期杠杆率与长期杠杆率进行分组研究。由表 3 可知,两组实证结果的差异主要体现在创新产出与创新风险方程中,与短期杠杆率相比,长期杠杆率对创新产出起到更为积极的正向促进作用,并且对创新风险无显著影响。其可能的原因是,短期负债的借款金额相对较小,融资速度快,但要求偿本付息的时间期限较短,而长期借款的借款金额较大,还款期限较长,可以较多用于“投入大、周期长、风险高”的创新活动中,为之提供有力的资金支持,进而更加有利于创新产出的增加。与此同时,短期负债的高风险性主要在于需要在一年(含一年)或者超过一

表 3 按照负债期限分组的实证结果

	创新投入		创新产出		创新风险	
	短期杠杆率	长期杠杆率	短期杠杆率	长期杠杆率	短期杠杆率	长期杠杆率
<i>levs</i>	1.9432*** (4.6854)				-2.1597*** (-4.0508)	
<i>levs</i> <sup>2</sup>	-2.3639*** (-4.4684)				2.8824*** (4.2369)	
<i>levs</i> <sub>-1</sub>			0.0256 (1.3639)			
<i>levs</i> <sub>-1</sub> <sup>2</sup>			-0.0479** (-1.9788)			
<i>levl</i>		1.6508*** (3.6552)				0.3070 (0.5325)
<i>levl</i> <sup>2</sup>		-6.8446*** (-5.5364)				-1.3564 (-0.8589)
<i>levl</i> <sub>-1</sub>				0.0719*** (3.4753)		
<i>levl</i> <sub>-1</sub> <sup>2</sup>				-0.0771 (-1.3834)		
控制变量	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是
N	4836	4836	4134	4134	4661	4661
R <sup>2</sup>	0.5463	0.5476	0.4313	0.4334	0.0898	0.0871

注:①\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平;②创新投入与创新产出模型中,括号内的数字为双尾检验的 t 值;③创新风险方程采用 Probit 模型进行估计,括号内为 z 统计值,R<sup>2</sup>是指 Pseudo R<sup>2</sup>。

年的一个营业周期内偿本付息,使企业面临较大的财务压力,并且现实中企业短贷长用的现象比较严重,企业由于自有流动资金有限以及辅底资金不足,将银行的短期贷款长期占有,视为长期贷款来使用,短贷长用虽能提高创新投入,但也使得财务风险问题更加严峻,企业环境不确定性提升,故过高的短期杠杆率将大幅提升创新风险;而长期借款的还款期限较长,面临的偿还本息压力较小,资金的流动风险也相对较小,因而长期杠杆对创新风险没有显著影响。

2. 按照负债来源分组的实证结果

按照负债的来源,把杠杆率分为银行借贷杠杆与商业信用杠杆进一步研究。由表4的回归结果可知,银行借贷杠杆对创新投入与创新产出的影响显著,对创新风险无显著影响;商业信用杠杆对创新产出造成负面影响,与此同时,创新风险效应显著。其可能的解释是,由于银行贷款的金额一般比较大,且贷款期限有长有短,为了保障自身的贷款利益,尽可能地减少贷款风险,银行在贷款前对企业进行专业的资格和信用审查,审核通过之后再与企业签订具有保护条款的贷款合同,在企业取得借款后,银行对贷款资金的使用采取有效的约束和监督,在信用审查、抵押担保与监督措施的共

表4 按照负债来源分组的实证结果

	创新投入		创新产出		创新风险	
	银行借贷杠杆	商业信用杠杆	银行借贷杠杆	商业信用杠杆	银行借贷杠杆	商业信用杠杆
<i>levb</i>	0.6197* (1.6974)				-0.5083 (-1.0946)	
<i>levb</i> <sup>2</sup>	-3.2723*** (-3.9986)				1.4392 (1.3787)	
<i>levb</i> <sub>-1</sub>			0.0962*** (5.7930)			
<i>levb</i> <sub>-1</sub> <sup>2</sup>			-0.1677*** (-4.5514)			
<i>levc</i>		0.7744 (1.6414)				-1.5150** (-2.5405)
<i>levc</i> <sup>2</sup>		0.2783 (0.3185)				3.3549*** (3.0437)
<i>levc</i> <sub>-1</sub>				-0.0724*** (-3.3723)		
<i>levc</i> <sub>-1</sub> <sup>2</sup>				0.0281 (0.7073)		
控制变量	是	是	是	是	是	是
行业效应	是	是	是	是	是	是
地区效应	是	是	是	是	是	是
N	4836	4836	4134	4134	4661	4661
R <sup>2</sup>	0.5479	0.5465	0.4357	0.4370	0.0872	0.0885

注:①\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平;②创新投入与创新产出模型中,括号内的数字为双尾检验的 t 值;③创新风险方程采用 Probit 模型进行估计,括号内为 z 统计值,R<sup>2</sup>是指 Pseudo R<sup>2</sup>。

同约束下,银行借贷杠杆对企业创新风险没有显著影响。商业信用主要发生于生产者之间或者生产者与销售者之间,与银行借款相比,商业信用的借贷金额较少且多以商品形态存在,因而对创新产出的提升作用十分有限,甚至抑制了创新产出的增加;此外,商业信用的债务人对企业借款的条件更为宽松,对借款用途的约束以及监督更小(肖海莲等,2014),故商业信用资金的财务风险较大、使用效率较低、创新风险效应显著。

## 六、基于企业异质性的分组研究

不同类型企业的经营方式各异,盈利和抗风险能力不同,对企业创新的影响亦可能存在差异,因而有必要从企业异质性的视角对杠杆率如何影响企业创新做进一步讨论。本文将从企业规模和企业技术特质出发,进一步探讨杠杆率对企业创新的影响效应。

### 1. 按照企业规模分组的实证结果

以往文献一般采用产值规模、销售收入、资产规模等来对企业规模进行测度,鉴于产值和销售收入受市场需求等其他因素的影响较大,本文选用资产规模作为企业规模的度量指标(孙晓华和王昀,2014),以总资产的均值为界将样本企业划分为两组,分别归入大型企业与小型企业,进而分组考察杠杆率对企业创新的影响效应。由表5可知,相对于小型企业,大型企业杠杆率的提升对创新产出有着更为显著的作用效果,但对创新风险无显著影响。究其原因,大型企业具备良好的抵押担保能力和相对完善的财务管理制度,更容易获得银行等金融机构的贷款;大型企业具备支配市场的力量,会将创新活动作为攫取超额利润的选择;加之大型企业具有规模经济效应,所以相对于小型企业,杠杆率对大型企业的创新产出具有更为显著的作用。与此同时,在外部市场进行融资时,大型

表5 按照企业规模分组的实证结果

	创新投入		创新产出		创新风险	
	大型企业	小型企业	大型企业	小型企业	大型企业	小型企业
<i>lev</i>	1.4737* (1.8040)	0.6601 (1.4631)			-0.6879 (-0.6876)	-2.6796*** (-3.5513)
<i>lev</i> <sup>2</sup>	-1.6728** (-2.0556)	-1.1241* (-1.9502)			1.1768 (1.1836)	2.8926*** (3.0047)
<i>lev</i> <sub>-1</sub>			0.0758** (2.2538)	0.0130 (0.5877)		
<i>lev</i> <sub>-1</sub> <sup>2</sup>			-0.0655* (-1.9128)	0.0063 (0.2189)		
控制变量	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是
N	2371	2436	2097	2013	2234	2285
R <sup>2</sup>	0.5776	0.5683	0.5498	0.4531	0.1105	0.1168

注:①\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平;②创新投入与创新产出模型中,括号内的数字为双尾检验的 t 值;③创新风险方程采用 probit 模型进行估计,括号内为 z 统计值,R<sup>2</sup>是指 Pseudo R<sup>2</sup>。

企业的融资渠道更加多元化,对债务融资的依赖性大大降低,风险分散能力增强,信息不对称程度降低,故杠杆率并未对大型企业的创新风险产生显著影响,杠杆率与创新风险之间的“U型”关系在小型企业中却表现得十分显著。进一步计算大型企业与小企业的杠杆率拐点,大型企业创新投入与创新产出方程的杠杆率拐点分别为44.05%与57.86%,即当杠杆率低于44.05%时,随着杠杆率的提升,创新投入与创新产出增加,但是杠杆率超过44.05%之后,可能对创新投入造成不利影响;小型企业创新投入与创新风险方程的杠杆率拐点分别为29.36%与46.32%,即当杠杆率小于29.36%时,能够促进创新投入,降低创新风险,但是当杠杆率高于29.36%时,杠杆率的继续提升会对创新投入造成负面影响。与基准回归结果中有利于企业创新的杠杆率43.01%相比,大型企业这一拐点为44.05%,相对较高,小型企业这一拐点为29.36%,相对较低。

## 2. 按照企业所属行业的技术特质分组的实证结果

本文借鉴岳怡廷和张西征(2017)的做法,将样本按照企业技术特质的不同进行分组研究。依照国家统计局高技术企业分类标准,将医药制造业,铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业,计算机、通信和其他电子设备制造业,仪器仪表制造业,电信、广播电视和卫星传输服务业,互联网和相关服务业,软件和信息技术服务业,专业技术服务业,生态保护和环境治理业等9类样本企业划为高技术行业,将除此之外的企业划为非高技术行业,分组探讨杠杆率与企业创新之间的关系。由表6的回归结果知,对于高技术行业的企业,杠杆率与创新投入、创新产出之间呈现“倒U型”关系,对创新风险的影响则呈“U型”,但是对非高技术行业的企业创新活动均无显著影响。对于高技术行业的企业而言,创新是其最基本的特点,不断地寻求创新也是高技术企业获取丰富利润的源泉,更是推动企业发展的不竭动力。高技术行业的企业还具有高技术、高投入、高风险、高收益、高成长性的特征,企业创新在先进的前沿技术和复杂的科学理论的基础上,需要大量的人力资本和物质资本投入,新技术和新市场在为企业带来高收益的同时,高风险也随之而来,因此,杠杆率的提升会对高技术行业的企业研发创新产生显著影响。非高技术行业的企业并不以直接的创新活动作为自身发展的主要动力,其借贷资金主要用于生产、采购及销售环节而非研发创新,因此,杠杆率与创新活动之间的关系并不显著。进一步计算高技术企业的杠杆率拐点,创新投入、创新产出与创新风险方程中杠杆率的拐点分别为46.21%、49.00%与40.22%,即当杠杆率低于40.22%时能够促进创新投入与创新产出,降低创新风险;杠杆率高于40.22%之后,随着杠杆率的提升,创新风险增加。

## 七、结论和政策建议

基于2010—2015年沪深A股非金融类上市公司的数据,本文从创新投入、创新产出及创新风险三个维度对什么样的杠杆率有利于企业创新的问题进行实证研究,得到的主要结论如下:①企业杠杆率对创新投入、创新产出的影响呈现出“倒U型”,对创新风险的影响则呈现“U型”。②一般而言,当杠杆率低于43.01%时能够促进创新投入与创新产出,降低创新风险,但是杠杆率超过43.01%之后,随着杠杆率的继续提升,创新风险增加;目前仍有48.64%的上市公司杠杆率较高。③杠杆率对创新的影响因负债期限及来源的不同而存在异质性,与短期杠杆相比,长期杠杆能够有效促进创新产出的提升,同时对创新风险没有显著影响;与银行借贷杠杆相比,商业信用杠杆对企业的创新产出造成负面影响,同时创新风险效应显著。④杠杆率对创新的影响因企业的规模及所属行业技术特质的不同而存在差异,有利于企业创新的杠杆率区间在不同规模及不同技术特质的企业中略有不同。⑤充足的现金流、政府补助以及较高的高管持股数能够有效促进企业的创新投入;良好的盈利能力能够增加企业的创新产出,降低创新风险;而过高的总资产增长率和固定资产比率会导致企业

表 6 按照行业技术特质分组的实证结果

	创新投入		创新产出		创新风险	
	高技术	非高技术	高技术	非高技术	高技术	非高技术
$lev$	1.3831*** (3.2611)	0.2297 (0.2697)			-2.2294*** (-3.5800)	-0.8789 (-0.8273)
$lev^2$	-1.4965*** (-2.9931)	-0.4732 (-0.5284)			2.7714*** (3.7813)	0.8706 (0.7828)
$lev_{-1}$			0.0393** (2.1024)	-0.0092 (-0.2266)		
$lev_{-1}^2$			-0.0401* (-1.7916)	-0.0018 (-0.0415)		
控制变量	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是
N	3019	1814	2584	1545	2896	1667
R <sup>2</sup>	0.5534	0.6177	0.2773	0.6321	0.0994	0.1010

注:①\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平;②创新投入与创新产出模型中,括号内的数字为双尾检验的 t 值;③创新风险方程采用 Probit 模型进行估计,括号内为 z 统计值,R<sup>2</sup> 是指 Pseudo R<sup>2</sup>。

创新风险增加。

根据上述实证结果及相关结论,本文提出如下政策建议:

(1)直接措施与长效机制结合,降低企业负债融资水平。针对目前有相当部分企业存在杠杆率偏高的状况,可以采取直接措施,降低企业杠杆率,具体包括:①丰富股权投资渠道,降低企业负债依赖度。政府可对企业部分股权实行抵税政策,或下调股利税率,降低股权融资所需成本,拓宽企业融资渠道。②推动资产证券化,提高直接融资规模。资产证券化建立在对企业资产未来现金流的预测之上,而资产价值更为稳定,资产未来现金流也较稳定,其低风险、高信用的特征能够在解决企业融资难问题的同时,起到温和去杠杆的作用。此外,还应加强长效机制建设,优化企业杠杆率,具体包括:①实施稳健的货币政策,确保资金流动顺畅。一般认为,杠杆水平具有显著的逆周期特征,即在经济衰退期,杠杆水平会提高,反之下降。新常态下的中国经济虽然在速度上有所下滑,但增量依然可观,并且现阶段的中国以经济转型与结构优化为经济工作重点,中国人民银行无须推出过于激进的货币政策以刺激经济高速增长。②降低企业税费负担,提高企业资金利用效率。政府应该继续坚持营改增、创新增值税税率简并等措施,将结构性减税与总体性减税相结合,鼓励企业将减税红利用于企业创新之中。

(2)根据企业异质性分类施策,实施结构性去杠杆,真正发挥杠杆率对企业创新的积极作用。通过观察原始数据,有 66.93% 的大型企业和 55.74% 的小型企业超过了各自有利于企业创新的杠杆率拐点,无法有效促进创新投入;与此同时,非高技术企业的平均杠杆率高出高技术企业 6.20 个百分点,因此,大型企业、非高技术企业是当前防范金融风险工作的重点。具体而言,对大型企业可实施

市场化法制化债转股,将银行放贷所形成的企业债权资产转化为银行持有的企业股权资产,以债务重组实现杠杆转移,降低企业创新面临的流动性风险;钢铁、煤炭等非高技术企业属产能过剩部门,较易陷入“过剩—亏损—借债—生产—过剩加剧”的恶性循环,因此,银行等金融机构要减少向亏损严重的非高技术部门盲目放贷,敦促企业提高借贷资金的利用效率,与此同时,企业自身应加快创新驱动,化解过剩产能,实现转型升级,避免企业杠杆的进一步攀升。

(3)加强对流动负债的管理,避免“短贷长用”现象;鼓励银行发放科研项目贷款,缓解高新企业、小型企业研发创新的融资困境。从负债期限角度,短期杠杆率由于流动性强,对现金流影响大,相比长期杠杆率更易提升创新风险,因此,企业应加强对流动负债使用的监督和管理,避免“短贷长用”而造成财务风险进一步提升。从负债来源视角,商业信用杠杆因其借贷金额有限、使用效率较差而难以支持投入高、耗时长研发创新活动,因此,银行借贷对于企业的R&D活动格外重要。应鼓励银行发放科研专项贷款,通过财政资金补偿等方式降低银行科研贷款利率,同时完善科研借贷的担保制度,通过保险及担保机构对高保密、高风险、成果不可抵押的研发资金进行担保,缓解银行与企业间的信息不对称,提升高新企业及小微企业的科研贷款可得性。

(4)完善现代企业制度,推进创新驱动战略的实施。一方面,小型企业应健全财务制度,加强科学管理。小型企业因规模小、经营获利能力较差、内部控制不足,其融资渠道有限,不利于研发创新资金的获得,应当严格财务管理制度,对研发创新进行可行性分析和项目收益估计,并向银行等贷款机构披露相关信息,以降低借贷双方的信息不对称程度,获得研发创新的资金支持。另一方面,应继续支持和鼓励高技术企业的研发创新。要给予《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》中的重点领域以更多的税收优惠,适当扩大研发费用加计扣除范围,制定科技成果奖励措施,增强高技术企业的创新引领作用。

(5)全面推动企业创新的配套措施建设:①企业应增强自身盈利能力,为研发创新营造稳定的企业环境;要完善现金流监控制度,当发现现金流异常时,及时预警并采取针对性措施,降低现金流断流可能造成的企业运营风险与创新风险;要避免企业规模的盲目扩张,应更多地关注资产扩张的质量以及企业发展能力。②企业可引入符合资质的事务所、证券投行等机构,定期对企业闲置的存量资产做好尽职调查与资产评估工作,在规范化理清的基础上,采取出售、转让、出租、商业合作等多种形式盘活存量资产,提高资金使用效率。③提高高级管理人员持股数量,使公司经营决策权向高级管理层集中,同时增加创新产出考核,形成长期的创新激励,推进创新驱动战略的实施。④政府应督促研发费用加计扣除政策的制定与推行,将新材料、新技术等研发成果纳入政府补贴、补偿的范围之内,发挥补贴资金的创新引导作用。

#### [参考文献]

- [1]陈华东. 管理者任期、股权激励与企业创新研究[J]. 中国软科学, 2016, (8): 112-126.
- [2]辜胜阻, 庄芹芹. 资本市场功能视角下的企业创新发展研究[J]. 中国软科学, 2016, (11): 4-13.
- [3]郭斌, 许庆瑞. 工业创新中知识产权的激励问题[J]. 中国工业经济, 1997, (4): 45-49.
- [4]贺京同, 高林. 企业所有权、创新激励政策及其效果研究[J]. 财经研究, 2012, (3): 15-25.
- [5]纪敏, 严宝玉, 李宏瑾. 杠杆率结构、水平和金融稳定——理论分析框架和中国经验[J]. 金融研究, 2017, (2): 11-25.
- [6]鞠晓生. 中国上市企业创新投资的融资来源与平滑机制[J]. 世界经济, 2013, (4): 138-159.
- [7]鞠晓生, 卢荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J]. 经济研究, 2013, (1): 4-16.
- [8]李诗田, 邱伟年. 政治关联、制度环境与企业研发支出[J]. 科研管理, 2015, (4): 56-64.
- [9]林炜. 企业创新激励: 来自中国劳动力成本上升的解释[J]. 管理世界, 2013, (10): 95-105.



- [10]罗琦,肖文翀,夏新平. 融资约束抑或过度投资——中国上市企业投资—现金流敏感度的经验证据[J]. 中国工业经济, 2007,(9):103-110.
- [11]孟笑然. 新技术产业化的风险因素与风险评估[J]. 科研管理, 1994,(3):38-44.
- [12]潘越,潘健平,戴亦一. 公司诉讼风险、司法地方保护主义与企业创新[J]. 经济研究, 2015,(3):131-145.
- [13]潘越,潘健平,戴亦一. 专利侵权诉讼与企业创新[J]. 金融研究, 2016,(8):191-206.
- [14]申宇,赵玲,吴风云. 创新的母校印记:基于校友圈与专利申请的证据[J]. 中国工业经济, 2017,(8):156-173.
- [15]孙晓华,王响. 企业规模对生产率及其差异的影响——来自工业企业微观数据的实证研究[J]. 中国工业经济, 2014,(5):57-69.
- [16]王刚刚,谢富纪,贾友. R&D 补贴政策激励机制的重新审视——基于外部融资激励机制的考察[J]. 中国工业经济, 2017,(2):60-78.
- [17]王俊. R&D 补贴对企业 R&D 投入及创新产出影响的实证研究[J]. 科学学研究, 2010,(9):1368-1374.
- [18]王清伟,计军恒. 论技术创新及激励与企业价值[J]. 经济问题, 2006,(11):11-13.
- [19]吴涛. 技术创新风险的分类研究及矩阵分析方法[J]. 科研管理, 1999,(2):40-45.
- [20]吴延兵. 国有企业双重效率损失研究[J]. 经济研究, 2012,(3):15-27.
- [21]肖海莲,唐清泉,周美华. 负债对企业创新投资模式的影响——基于 R&D 异质性的实证研究[J]. 科研管理, 2014,(10):77-85.
- [22]于晓红,卢相君. 基于行业环境条件下的上市公司创新战略与资本结构[J]. 经济管理, 2012,(2):50-56.
- [23]虞义华,赵奇锋,鞠晓生. 发明家高管与企业创新[J]. 中国工业经济, 2018,(3):137-155.
- [24]岳怡廷,张西征. 异质性企业创新投入资金来源差异及其变迁研究[J]. 科学学研究, 2017,(1):125-138.
- [25]张杰,陈志远,杨连星,新夫. 中国创新补贴政策的绩效评估:理论与证据[J]. 经济研究, 2015,(10):4-17.
- [26]张杰,郑文平,新夫. 中国的银行管制放松、结构性竞争和企业创新[J]. 中国工业经济, 2017,(10):118-136.
- [27]张璇,刘贝贝,汪婷,李香涛. 信贷寻租、融资约束与企业创新[J]. 经济研究, 2017,(5):163-176.
- [28]周海涛,张振刚. 政府科技经费对企业创新决策行为的引导效应研究——基于广东高新技术企业微观面板数据[J]. 中国软科学, 2016,(6):110-120.
- [29]周勤,盛巧燕. 企业破产成本的研究综述[J]. 经济学动态, 2004,(6):84-88.
- [30]Bartoloni, E. Capital Structure and Innovation: Causality and Determinants[J]. *Empirica*, 2013,40(1):111-151.
- [31]Berzkalne, I., and E. Zelgalve. Capital Structure and Innovation: A Study of Baltic Listed Companies[J]. *Changes in Social and Business Environment*, 2013,(5):13-21.
- [32]He, J., and X. Tian. The Dark Side of Analyst Coverage: The Case of Innovation [J]. *Journal of Financial Economics*, 2013,109(3):856-878.
- [33]Jensen, M. C. Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers [J]. *American Economic Review*, 1986,76(2):323-329.
- [34]Jensen, M. C., and W. H. Meckling. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Cost, and Capital Structure[J]. *Journal of Financial Economics*, 1976,3(4):305-360.
- [35]Kraus, A., and R. H. Litzenberger. A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage[J]. *The Journal of Finance*, 1973,28(4):911-922.
- [36]Laeven, L., and F. Valencia. The Use of Blanket Guarantees in Banking Crises [J]. *Journal of International Money and Finance*, 2012,31(5):1220-1248.
- [37]Long, M., and I. Malitz. The Investment-financing Nexus: Some Empirical Evidence [J]. *Midland Corporate Finance Journal*, 1985,3(3):53-59.
- [38]Meyer, L. H. The Present and Future Role of Banks in Small Business Finance [J]. *Journal of Banking and Finance*, 1998,22(6-8):1109-1116.
- [39]Mueller, E., and V. Zimmermann. The Importance of Equity Finance for R&D Activity [J]. *Small Business*

- Economics, 2009,33(3):303-318.
- [40]Myers, S. C. Determinants of Corporate Borrowing[J]. Journal of Financial Economics, 1977,5(2):147-175.
- [41]Porter, M. E. Capital Disadvantage: America's Failing Capital Investment System[J]. Harvard Business Review, 1992,70(5):65-82.
- [42]Ross, S. A. The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach [J]. Bell Journal of Economics, 1977,8(1):23-40.
- [43]Simerly, R. L., and M. Li. Environmental Dynamism, Capital Structure and Performance: A Theoretical Integration and An Empirical Test[J]. Strategic Management Journal, 2000,21(1):31-49.
- [44]Staiger, D., and J. H. Stock. Instrumental Variables Regression with Weak Instruments [J]. Econometrica, 1997,65(3):557-586.
- [45]Yang, P. C., H. M. Wee, B. S. Liu, and O. K. Fong. Mitigating Hi-tech Products Risks Due to Rapid Technological Innovation[J]. Omega, 2011,39(4):456-463.

### What Leverage Is Beneficial to Firm Innovation

WANG Yu-ze, LUO Neng-sheng, LIU Wen-bin

(College of Economics and Trade, Hunan University, Changsha 410079, China)

**Abstract:** How to deal with the relationship between deleveraging and promoting innovation and find out the leverage that can promote innovation and avoid debt risk is a major problem for Chinese enterprises. This paper analyzes the mechanism of the impact of firm leverage on the firm innovation, then constructs the evaluation system of firm innovation from three aspects, such as innovation input, innovation output and innovation risk. Based on the fixed effect and Probit model, we carry on the empirical research about what leverage is conducive to enterprise innovation with Shanghai and Shenzhen A-share non-financial listed companies. The study shows that there is an inverted U relationship between the firm leverage and firm input or output, and the impact of firm leverage on the innovation risk is U type. When the leverage is less than 43.01%, it can promote innovation input and output, and reduce innovation risk. However, when the leverage exceeds 43.01%, innovation risk increases with the increase of leverage. Meanwhile, compared with short-term leverage, long-term leverage can more effectively promote innovation output while controlling innovation risks. Then compared with the bank-lending leverage, commercial-credit leverage has limited effect on innovation output, while innovation risk increases. Moreover, the effect of leverage on innovation is different due to the heterogeneity in the size of firm and the nature of technology, and the leverage range beneficial for enterprise innovation is also different among enterprises of different scales and industries. Therefore, we need to take various policies and measures according to the specific circumstances of the firms to optimize the firm leverage and promote the firm innovation. The study of this paper not only offers important enlightenment for the policy formulation of structural deleveraging, but also provides some empirical evidence for the smooth implementation of the innovation-driven strategy under the background of deleveraging.

**Key Words:** firm leverage; firm innovation; leverage structure; firm heterogeneity

**JEL Classification:** E51 L16 O31

[责任编辑:姚鹏]