

# 技术创新推动企业去杠杆了吗?

## ——影响机理与加速机制

于 博

(天津财经大学 经济学院, 天津 300222)

**摘 要:**创新驱动已成为新常态下培育经济增长新动能、优化经济结构的关键。然而,技术创新通过怎样的路径影响微观结构调整,至今未得到系统性解答。文章研究了技术创新对企业去杠杆的作用。从影响机理看,技术创新通过强化企业市场竞争能力和调整成本对冲能力来调节企业杠杆水平,且该调节作用对过度杠杆企业表现为去杠杆效应,对杠杆不足企业表现为补杠杆效应。从加速机制看,一方面,政府补贴与税收优惠对技术创新产生激励作用,从而对杠杆率调整具有“加速”效应,且加速程度对不同所有制性质和不同成长能力的企业具有异质性;另一方面,行业整体的探索性创新和开发性创新水平越高,知识溢出效应越强,越有助于推动企业技术创新,因此行业创新水平能够显著加速企业去杠杆进程,且探索性创新的加速效应更强。文章证明了技术创新在去杠杆进程中的作用,揭示了政策激励、行业溢出等创新驱动因素对去杠杆的加速作用,丰富了创新驱动战略的微观财务学内涵。

**关键词:**研发支出;资本结构;二元创新;溢出效应

**中图分类号:**F275;F273.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2017)11-0113-15

**DOI:**10.16538/j.cnki.jfe.2017.11.009

### 一、引 言

2008—2015年,全社会固定资产投资完成额同比增速从25.85%降至9.76%,规模以上工业企业主营业务利润率也从7.41%降至5.76%,但同期非金融企业部门的杠杆率却从98.1%攀升至170.8%。<sup>①</sup>宏观上看,这暴露出边际杠杆率提升的投资拉动效应下降,金融扩张效率日趋衰弱;微观上看,企业资产负债表呈现出投资收缩和融资扩张的特征。因此,以投资拉动和资本依赖为特征的“要素驱动”型增长模式亟待转换。

2015年3月,国务院发布《关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》,指出提高自主创新能力和加快科技体制机制改革是实施创新驱动战略的重点。其中,机制改革主要涉及引导和配置创新资源方面的政策协调机制、行业内及行业间科技创新的协同机制。换言之,政策引导与行业协同是落实创新驱动战略的两大助推器。

然而,技术创新如何影响企业财务决策,政策激励和行业协同是否有调节作用,至今鲜有文献关注。对此,本文尝试通过解答以下问题来探索技术创新及其加速机制的财务学内

收稿日期:2017-07-07

基金项目:国家社科基金面上项目“货币政策波动与企业投资结构再平衡”(17BGL062);教育部人文社科基金项目“货币政策、营运资本平滑与投资效率的动态传导效应”(14YJC630174)

作者简介:于 博(1979—),男,天津人,天津财经大学经济学院金融系讲师,经济学博士。

<sup>①</sup>数据来源于 Wind 数据库、国家统计局网站和国际清算银行(BIS)。

涵:(1)技术创新能否推动企业去杠杆?推动的机理何在?杠杆治理速度是否存在异质性?(2)税收优惠和补贴等政策激励机制能否提升杠杆治理速度?(3)行业整体创新协同(溢出)水平的变化能否提升杠杆治理速度?

本文研究发现:(1)研发投资水平的提高对高杠杆企业具有显著的去杠杆效应,对低杠杆企业具有一定的补杠杆效应。(2)政府补贴与税收优惠对技术创新的激励效应会加速企业去杠杆的速度。但政府补贴的加速作用仅对民营企业有效,税收优惠的加速作用仅在企业盈利期间有效。(3)行业整体探索性创新水平和开发性创新水平的提高均会形成“创新溢出”效应,从而加速高杠杆企业的去杠杆速度,且前者的加速效应更突出。

本文的潜在贡献是:(1)分析了企业技术创新对资本结构的动态治理效应,并考察了政策与行业这两大创新助推器对治理效应的加速作用,拓展了资本结构研究的边界,丰富了技术创新的财务学内涵。(2)将行业层面的技术溢出分为探索性创新溢出与开发性创新溢出,证明了前者对企业去杠杆具有更强的加速作用,为优先鼓励探索性创新还是开发性创新提供了政策依据。(3)发现了政府补贴只能加快国有企业的杠杆优化速度,为反思政府补贴的绩效结构提供了新的证据。(4)以“研发费用加计扣除”为视角考察了税收优惠在激励创新、加速杠杆治理方面的异质性影响,为评估税收优惠的真实经济效果提供了微观证据。

## 二、理论分析与研究假设

本文从微观视角考察杠杆率,因此杠杆率与企业资本结构(总负债/总资产)同义。

在资本结构静态研究方面,Jeansen和Meckling从代理成本视角、Ross从信号传递视角、Grossman和Hart从财务契约视角以及Myers和Majluf从融资顺序视角解释了企业资本结构的影响因素。此后,行为金融学和产业组织理论的发展使资本结构的影响因素研究进一步拓展至“产品/要素”视角、控制权视角和市场时机视角。在资本结构动态调整研究方面,现有文献分别从调整成本(Faulkender等,2007)、预算软约束(盛明泉等,2012)、政府控制水平(赵兴楣和王华,2011)、市场化进程(姜付秀和黄继承,2011)、政策影响(宋献中等,2014)、经济周期(闵亮和邵毅平,2012)、金融危机(Tsoy和Heshmati,2017)、产品市场竞争(黄继承和姜付秀,2015)等视角分析了资本结构动态调整的速度及影响因素。

在创新成为企业常规化活动后,将其纳入微观财务决策研究成为一种历史必然,但微观经济金融领域仍未将创新纳入主流研究框架中(鲍莫尔,2016)。本文将以杠杆率调整为视角,分析技术创新及创新驱动因素的作用,以解读技术创新与企业财务行为的关系。

### (一)技术创新推动企业去杠杆的微观机理与路径

技术创新主要通过以下两种路径影响企业杠杆率:

#### 1. 技术创新→产品市场竞争→杠杆率

资本结构反映了企业对未来产品市场竞争的预期,是企业产品市场竞争策略引发的经济后果。换言之,产品市场竞争是企业资本结构选择的重要影响因素(Brander和Lewis,1986; Showalter,1995)。黄继承和姜付秀(2015)进一步给出了市场竞争水平与杠杆率调整速度之间的数量关系,证明了当杠杆率水平低于目标水平时,产品市场竞争能向上修正杠杆率水平。

而技术创新能够改善企业的市场竞争能力及竞争地位,改善渠道包括:第一,技术创新会为企业带来专利等受保护的知识产权,从而强化垄断优势,增加垄断租金及利润加成(刘啟仁和黄建忠,2016);第二,技术创新有助于提高企业生产率,增强企业核心竞争力(Hall等,2010),进而增强行业的进入壁垒,尽管这一提升作用很可能因制度环境差异而存在门槛

特征(许和连和成丽红,2016);第三,创新可通过提高企业绩效来提升企业抗脆弱性,增强企业市场竞争力,因为创新不仅可以抵消要素市场边际报酬递减所引发的不利影响,还可以通过定义新的生产技术、生产过程来重新组合生产要素、突破资源瓶颈。

综上所述,应存在“创新→产品市场竞争→杠杆率”传导路径。企业创新能力的上升会提升其产品市场竞争力,弱化企业依靠财务激进度(杠杆率)来获取战略优势的动机,即技术创新能力的提升能够通过改善企业产品市场竞争力来降低企业杠杆率水平。考虑到产能过剩水平与企业产品市场竞争压力正相关,产品市场竞争压力会“倒逼”企业创新,所以本文预期产能过剩的企业从事技术创新的意愿更强,技术创新对杠杆率的修正作用更强。由于产能过剩企业大多具有高杠杆特征,技术创新对过度杠杆企业杠杆率的治理效应更强。

## 2. 技术创新→产能治理→杠杆率

大量文献证明了杠杆扭曲通常是产能扭曲的结果。例如,Almeida等(2007)认为,在抵押机制下,产能(固定投资)与杠杆(信贷扩张)存在内生自强化特征。国内研究也证实了产能过剩会推动杠杆率上升(马建堂等,2016),且杠杆率上升反过来会进一步引起产能的非效率投放(贺京同和何蕾,2016;步丹璐等,2017)。因此,产能治理对杠杆治理具有正向影响。

而技术创新有助于优化产能治理,其优化路径有:第一,技术创新通过创造新产品需求来实现产能治理。创新通过强化产品差异、弱化产品的可替代性来巩固现有产品需求并增加新产品需求,从而把过剩产能转化为有效产能(鲍莫尔,2016)。即使对于发达国家,技术创新与体制创新也是治理产能过剩的主要手段(刘建江等,2015)。从国内研究看,孙璞和尹小平(2016)以新能源汽车产业为例,检验了科技创新对落后产能的治理效应。

第二,产能治理会产生调整成本,而技术创新通过提高成本加成及垄断租金提高了企业利润率,提升了“对冲”调整成本约束的能力,从而加速了企业产能治理。调整成本对产能治理的制约效应可用以下新古典投资方程<sup>①</sup>来刻画: $I_t/K_t = (1/\alpha)(E_t\{\Delta_t\} - p_t^I) + u_t$ 。其中, $u_t$ 表示技术冲击。边际产品收益 $E_t\{\Delta_t\}$ 和资本边际成本 $P_t^I$ 之差会激励企业调整投资规模,但调整过程受凸性调整成本函数制约,调整成本函数越陡峭,则 $\alpha$ 越大,固定投资向合意水平收敛的速度越慢。技术创新会使边际产品收益上升, $E_t\{\Delta_t\} - P_t^I$ 将提高,进而固定投资规模发生变化——新投资代替旧投资、新产能代替旧产能。然而,旧产能的退出通常涉及高昂的调整成本( $\alpha$ 非常大),若想实现产能升级,创新的收益 $E_t\{\Delta_t\} - P_t^I$ 必须足够高,否则不足以弥补调整成本。伴随创新积累,企业成本加成与垄断租金会逐渐形成(刘啟仁 and 黄建忠,2016),这会促使 $E_t\{\Delta_t\}$ 提高,提升企业对冲调整成本约束的能力。在收益超越调整成本门槛后,产能实现升级,杠杆治理效应形成。换言之,伴随创新所引发利润水平的上升,企业“对冲”调整成本、实施产能治理的能力会提高。

综上所述,应存在“创新→产能优化→杠杆率”传导路径。创新能力的上升通过创造新的产品、对冲高昂的调整成本来实现产能治理、优化企业杠杆率。考虑到产能过剩企业大多具有高杠杆特征,本文预期过度杠杆企业的技术创新具有更强的杠杆治理效应。

假设1:技术创新有助于降低企业杠杆率,且这种效应对过度杠杆企业更明显。

### (二)政策激励水平的变化能否对杠杆治理形成加速效应?

作为实现创新激励的政策环境,财税政策主要通过财政补贴和税收优惠实现创新激励。

#### 1. 财政补贴。财政补贴主要通过降低创新融资约束和创新成本(Lausen和Salter,

<sup>①</sup>有关调整成本对企业投资决策的影响以及理论模型的推导,可参见Chirinko(1993)的研究综述。

2006)来激励创新。对于前者,政府补贴缓解“创新融资约束”的关键是它具有信号激励效应(Takalo和Tanayama,2010)。对于后者,由于创新具有“知识溢出”效应,而政府补贴能够缓解该溢出效应引发的外部性问题,因此政府补贴有助于降低企业创新成本、激励企业创新(Xia和Roper,2016;解维敏等,2009)。

虽然政府补贴有助于激励企业创新,但大量文献表明这一激励作用具有显著的所有制差异。栾强和罗守贵(2017)发现,政府研发补贴未显著提升国有企业创新产出,也未提高其全要素生产率,但对民营企业的创新产出(专利申请数量)却具有显著的激励作用。这反映出作为激励国有企业创新的机制,政府补贴存在功能失灵和配置扭曲。夏力和李舒好(2013)也发现,政府补贴不存在创新激励作用,获得更多政府补贴的企业创新支出反而更低。他们的研究表明,激励失灵现象与补贴企业的政治关联有关,高补贴企业具有更强的政治关联。换言之,国有企业虽然获得了更多的财政补贴,但对创新而言,不仅没有实现“激励”,反而呈现“挤出”作用。杨洋等(2015)发现,与国有企业相比,民营企业的创新绩效对政府补贴的正敏感性更高,即政府补贴对民企的创新激励作用更强,且这一激励作用在要素市场扭曲水平越低的地区越显著。王长勇(2017)认为,全国财政科技经费通常以行政性分配的方式、经过“条块分割”的财政体系重点投向了科研院所、国有企业等,而投向民营企业及民营研究机构的比重一般较小,即财政投放确实存在“所有制歧视”。<sup>①</sup>

基于以上分析,本文预期政府补贴难以对国企形成创新激励。国企通过技术创新来实现杠杆优化的能力不会因政策环境的改善而提升,但由于政府补贴对民企创新具有显著的激励作用,本文预期它对民企杠杆率优化存在显著的加速效应。

假设2:政府补贴对国有企业技术创新的杠杆治理效应不具有“加速”作用,但对民营企业技术创新的杠杆治理效应却存在显著的“加速”作用。

2. 税收优惠。与创新激励有关的税收优惠政策主要包括“高新技术企业所得税减免”和“研发费用加计扣除”。从现有政策评价文献看,郭炬等(2015)发现,财政补贴对创新具有挤出效应,而税收优惠对创新却具有激励效应。袁建国等(2016)却发现,虽然税收优惠对研发支出具有激励效应,但从创新产出看,这一激励作用对创新绩效却不具有显著的正向影响。邓子基和杨志宏(2011)发现,在探索性开发、成果转化、产业化生产这三个阶段中,财政补贴与税收优惠的作用存在较大差异,其中税收优惠只在产业化生产阶段具有比较突出的激励效应。可见,有关税收政策的创新激励功能,现有文献仍存在认识分歧,并大多持谨慎态度。从企业现实反馈来看,2015年全国企业创新调查报告(涵盖65万家企业)显示,41%的受访企业认为“研发费用加计扣除”这一税收优惠政策对企业创新并无激励作用(王长勇,2017)。其原因在于政策激励的目标和结果存在错位——大中型企业通常在生产和销售过程中占据更为有利的市场地位(声誉较高,信息不对称较低,行政或自然垄断水平较高),尽管这类企业具有一定的创新实力,但其创新意愿却较弱。为了减少由垄断利润带来的所得税支出,这类企业存在将传统经济行为包装为创新经济活动进而获取税收优惠的动机,这直接导致税收优惠对创新的激励效率下降。而中小企业通常面临更大的市场竞争压力,其创新动力更强,但创新阶段的经费支出难以很快兑现为利润,企业创新收益通常极低甚至为负,于是“研发费用加计扣除”这一所得税优惠政策对中小企业而言形同虚设。

虽然上述分析指出“研发费用加计扣除”在创新激励过程中存在一定的政策错位,即激

<sup>①</sup> 本文方差分析部分证明了政府补贴确实存在显著的所有制歧视。

励效率存在一定的扭曲,但是对于相对成熟且能稳定盈利的企业,这项政策无疑会显著降低创新成本,提高利润,进而达到鼓励创新的目的。换言之,研发费用加计扣除无法激励非盈利企业的创新意愿,从而无法对这类企业的杠杆治理产生显著影响。

假设 3:只有企业盈利时,研发费用加计扣除才对创新的杠杆治理效应产生加速作用。

(三)行业创新溢出水平的变化能否对杠杆治理形成加速效应?

技术创新在行业层面具有明显的路径依赖特征,跨部门的技术创新对部门内的研发能力具有显著的知识溢出效应(王俊和刘丹,2015),且这一溢出效应对于探索性创新更为突出(Benner 和 Tushman, 2003)。跨行业的技术创新通过外溢效应能帮助企业拓展行业间合作,推动上下游行业之间的创新整合与成果分享。可见,行业创新环境的优劣对于高技术企业创新能力的提升具有重要的“催化”作用,这一催化作用既可表现为行业内部通过自组织来构建创新合作网络,也可以表现为行业上下游之间通过构建产学研协同创新机制来提升整体创新能力等。上述催化效应的传导渠道包括:(1)通过“知识溢出”效应实现行业内部的“模仿式”创新;(2)同一行业或相近行业共享较多的知识背景和产业文化背景,因此隐性知识的扩散更加容易;(3)由于存在“学习曲线”,专业化小企业对新技术的学习成本降低,新技术变得更可得。

进一步地,根据二元创新理论,微观厂商的创新活动可划分为探索性创新和开发性创新,两者在风险和回报上均存在显著差异。探索性创新以创造新知识、新技术、新需求为目标,其投资风险不可测,“溢出效应”突出;开发性创新则是现有知识基础上的改造式创新,其投资风险相对可控,“外部性”弱。基于此,本文预期探索性创新与开发性创新的行业平均水平越高(行业创新协同环境越好),行业内企业共享的“知识溢出”水平越高,行业创新协同在提升企业创新能力方面的“催化”作用越强,企业杠杆率与创新催化效应下向最优水平收敛的速度就会越快。由于探索性创新的知识溢出效应更突出(毕晓方等,2017),我们预期行业探索性创新对企业杠杆率优化的加速作用更明显。

假设 4:行业整体探索性创新水平和开发性创新水平的提升均能提高过度杠杆企业的“去杠杆”速度,且前者的加速作用更明显。

### 三、研究设计

(一)样本选择。本文以沪深 A 股高技术行业上市公司 2007—2016 年数据为样本。对于高技术行业的认定,以 Wind 数据库→“中国宏观数据库”→“全国高技术产业企业 R&D 活动情况数据库”中披露的五大高技术产业及 23 个子行业为标准。

本文以“高新技术产业企业 R&D 活动情况数据库”来定义高技术行业,原因在于:第一,该数据库兼容科技部高技术产业定义标准;第二,该数据库提供了实证所需的行业研发支出和行业研发绩效数据;第三,高技术行业技术创新及创新支出通常更多,如果该行业技术创新对杠杆率都无法产生治理作用,那么对非高科技行业而言,技术创新对财务决策的影响无疑会更弱,即本文样本选择是由研究阶段所决定的。

在得到子行业分类标准后,本文进一步根据“申万”行业分类标准,精确匹配了上述 23 个子行业中的 15 个子行业(因为个别行业的企业数量确实太少),最终得到 482 家企业、4 392 个观测值。参照研究惯例,本文对所有连续变量进行了上下 1%的 Winsorize 处理。

(二)模型设定。参考 Flanery 和 Rannigan(2006),本文借助动态资本结构模型,将外生影响因素做内生化处理,并通过求解动态调整速度来考察各因素对资本结构的真实影响。

动态资本结构模型的构建首先需要设定目标资本结构,本文的目标资本结构模型为:

$$Lev_{i,t}^* = \alpha X_{i,t} + \mu_i + v_t + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, $Lev_{i,t}^*$ 表示*i*公司在*t*年度的目标资本结构,它由*t*年度该公司的一系列财务因素 $X_{i,t}$ 决定, $\mu_i$ 和 $v_t$ 分别表示个体不可观测异质性与年度不可观察异质性。

上述模型可用如下线性函数形式表示:

$$Lev_{i,t}^* = \sum_j \alpha_j X_{j,i,t} + \mu_i + v_t + \epsilon_{i,t}$$

借鉴姜付秀和黄继承(2011)的研究,本文利用分布滞后模型中的部分调整模型来估计杠杆率的动态调整速度。其中,调整速度设定为 $\delta$ ,杠杆率部分调整模型如下式所示:

$$Lev_{i,t} - Lev_{i,t-1} = \delta(Lev_{i,t}^* - Lev_{i,t-1}) \quad (2)$$

经简单变换可得, $Lev_{i,t} = (1-\delta)Lev_{i,t-1} + \delta Lev_{i,t}^*$ 。将目标资本结构的线性函数式(1)代入上述变换后的部分调整模型中,可得到用于杠杆率动态调整研究的一般化模型:

$$Lev_{i,t} = (1-\delta)Lev_{i,t-1} + \delta \sum_j \alpha_j X_{j,i,t} + \delta \mu_i + \delta v_t + \delta \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

其中, $1-\delta_{i,t}$ 越小,说明调整速度越快。本文预期杠杆率存在动态收敛特征且不存在过度调整,因此 $0 < 1-\delta_{i,t} < 1$ 。 $\delta \alpha_j$ 为 $X_{j,i,t}$ 的估计系数,由于 $X_{i,t}$ 包含研发支出 $Inno_{i,t}$ ,可通过观察 $\delta \alpha_{inno}$ 来推算研发投资对杠杆率的影响系数 $\alpha_{inno}$ (因为 $\delta$ 通过回归可得)。若研发投资 $Inno_{i,t}$ 在动态模型中的回归系数 $\delta \alpha_{inno}$ 为负,则研发投资对杠杆率 $Lev_{i,t}$ 存在负向影响。根据假设1,本文预期式(3)中研发支出的回归系数 $\delta \alpha_{inno}$ 显著为负,且这一负向影响对于过度杠杆企业(杠杆率高于最优值,即 $\epsilon_{i,t}$ 大于0的企业)更强。

为检验假设2和假设3,本文首先引入政府补贴(*Subsidy*)和税收优惠(*Deduction*)。其中,*Subsidy*为“政府补贴/营业收入”,*Deduction*为创新环境指数(CCI)中“享受加计扣除减免税政策的企业比重”。<sup>①</sup>在此基础上,构建动态调整速度的影响因素模型如下:

$$Lev_{i,t} = (1-\delta + \gamma Subsidy_{i,t-1})Lev_{i,t-1} + \delta \sum_j \alpha_j X_{j,i,t} + \beta Subsidy_{i,t-1} + \delta \mu_i + \delta v_t + \delta \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$Lev_{i,t} = (1-\delta + \varphi Deduction_{i,t-1})Lev_{i,t-1} + \delta \sum_j \alpha_j X_{j,i,t} + \eta Deduction_{i,t-1} + \delta \mu_i + \delta v_t + \delta \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

式(4)中,杠杆率调整速度转变为 $\delta' = \delta - \gamma Subsidy_{i,t-1}$ ,若 $\gamma$ 显著为负,则杠杆率调整速度会伴随企业获得政府补贴水平的提高而显著加快。根据假设2,本文预期 $\gamma$ 只在民营企业样本中显著为负,即政府补贴只会加速民营企业杠杆率向最优水平调整,但对国有企业调整速度的影响不显著。

同理可知,式(5)中,若 $\varphi$ 显著为负,则杠杆率调整速度会伴随企业享受研发费用加计扣除比重的提升而显著加快。根据假设3,本文预期 $\varphi$ 只在企业盈利期间(即剔除非盈利年度后的样本中)才显著为负,即对创新收益尚低的企业而言,这一政策无法达到激励目标,从而无法加速杠杆调整。

为检验假设4,本文借鉴二元创新理论,首先引入行业探索性创新环境(*ExpEnv*)和开发性创新环境(*DevEnv*)。前者采用“行业自主创新R&D经费支出总额/行业销售收入”来衡量,后者采用“行业从事国外技术引进、国内技术购买、消化吸收及工艺改进等创新活动的

<sup>①</sup>由于研发费用加计扣除额不强制在企业财务报表中披露,本文以享受该项税收优惠的企业数量比重为基础计算的创新环境指数(CCI)来反映该政策效应。CCI数据来源于国家统计局。

费用总额/行业销售收入”来衡量。

在此基础上,本文进一步构建杠杆率动态调整速度的影响因素模型如下:

$$Lev_{i,t} = (1 - \delta + \rho ExpEnv_{t-1})Lev_{i,t-1} + \delta \sum_j \alpha_j X_{j,i,t} + \theta ExpEnv_{t-1} + \delta \mu_i + \delta v_t + \delta \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$Lev_{i,t} = (1 - \delta + \sigma DevEnv_{t-1})Lev_{i,t-1} + \delta \sum_j \alpha_j X_{j,i,t} + \tau DevEnv_{t-1} + \delta \mu_i + \delta v_t + \delta \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

借鉴式(4)分析可知,若  $\rho$  和  $\sigma$  显著为负,则意味着杠杆率调整速度会伴随行业整体探索性创新和开发性创新水平的提高而显著加快。由假设 4 可知:(1) $\rho$  和  $\sigma$  均应显著为负,即两种创新的行业溢出效应会对企业创新产生催化作用,进而提升企业去杠杆速度;(2) $\rho < \sigma$ ,即行业探索性创新在去杠杆方面的加速作用更突出。

(三)变量定义。本文主要考察企业技术创新(研发)对杠杆率的静态影响,以及政策激励和行业溢出水平对杠杆治理的加速作用。政策因素及行业因素的设定在模型设计部分已进行了详细介绍,这里重点介绍企业财务特征因素  $X_{i,t}$ 。本文在借鉴现有文献的基础上,引入了公司规模(SIZE)、盈利能力(PROFIT)、可抵押资产(TANG)、企业性质(SOE)、非债务税盾(NDTS)、资产流动性(LIQUIDITY)、费用性支出(EXPENSE)、存货压力(INV)、财务风险(ZSCORE)以及研发支出(INNO)等变量。

表 1 变量定义

变量含义	变量符号	变量定义
财务特征变量:杠杆率	LEV	总负债/总资产×100%
滞后一期杠杆率	LEV <sub>-1</sub>	Lag(LEV)
研发支出	INNO	研发费用/营业收入×100%
盈利能力	PROFIT	净利润/总资产×100%
可抵押资产	TANG	固定资产/总资产×100%
公司性质	SOE	国有控股取 1,否则取 0
非债务税盾	NDTS	(固定资产折旧+无形资产摊销)/总资产×100%
资产流动性	LIQUIDITY	流动资产/总资产×100%
费用性支出	EXPENSE	(管理费用+销售费用)/营业收入×100%
存货压力	INV	(期末存货-期初存货)/营业收入×100%
财务风险	ZSCORE	根据 Altman(1968)计算
企业规模	SIZE	LN(总资产)
政策因素:政府补贴力度	SUBSIDY	政府补贴/营业收入×100%
税收优惠力度	DEDUCTION	CCI,享受研发费用加计扣除优惠政策的企业比重指数
行业因素:行业探索性创新水平	EXPENV	行业内部研发类 R&D 支出总额/行业营业收入总额
行业开发性创新水平	DEVENV	行业从事引进、购买、消化吸收、工艺改进等研发活动的支出总额/行业营业收入总额

#### 四、描述性统计与方差分析

(一)统计分析。表 2 结果显示:(1)样本范围内,高技术企业杠杆率均值为 35.29%,相对水平并不高。本文对各行业杠杆率进行了分组统计,发现计算机整机制造业杠杆率水平最高,为 60.62%。(2)从 ZSCORE 的 25%分位数看,大约 70%以上的企业并不存在较高的财务风险。(3)从研发支出(INNO)的均值看,高技术行业创新支出占营业收入的比重相对较高,这符合高技术行业的基本特征,但标准差比较高,说明在高技术行业内部,创新水平差

异仍较大。(4)与管理费用和财务费用占营业收入比重(*EXPENSE*)相比,政府补贴(*SUBSIDY*)占比并不高,但标准差较高,说明不同企业的补贴水平可能存在较大差异。(5)高技术行业总资产报酬率(*PROFIT*)为8.068%,该水平在2015年全部制造业总资产利润率排名中(除烟酒制造)位列第五,说明高技术行业总体利润率水平相对较高。

表2 描述性统计

变量	样本数	均值	中位数	25%分位数	75%分位数	最小值	最大值	标准差
<i>LEV</i>	4 392	35.2946	33.8089	19.4513	48.4959	3.7045	87.2982	19.2405
<i>INNO</i>	4 008	5.3233	4.3081	2.7960	6.5506	0.0000	26.3428	4.4209
<i>PROFIT</i>	4 392	8.0681	6.3222	2.8114	11.6516	-14.6827	37.5019	8.2742
<i>EXPENSE</i>	4 392	23.5965	19.7770	12.7753	30.7587	3.6932	68.4237	14.4303
<i>ZSCORE</i>	4 392	10.1516	4.4953	2.4770	11.0802	0.0215	85.0203	14.5306
<i>SUBSIDY</i>	4 392	1.2613	0.7122	0.2688	1.5200	0.0000	10.7985	1.7374
<i>TANG</i>	4 392	54.4692	55.1672	39.4280	71.6491	-5.1990	93.1188	21.9420
<i>NDTS</i>	4 392	2.2070	1.9499	1.1662	2.9608	0.0000	7.3974	1.4221
<i>INV</i>	4 392	25.4465	19.4549	12.7679	30.4645	1.9968	135.965	21.2986
<i>SIZE</i>	4 392	21.0455	21.0473	20.2315	21.8556	18.0965	24.3662	1.2403
<i>LIQUIDITY</i>	4 392	62.1379	62.0456	49.8988	75.0679	18.9129	96.4148	17.2688

表3结果显示:(1)从开发性创新看,航天兵装、化学药品、通信设备制造业位列前三,说明这三个行业的改进型创新环境更好;(2)从探索性创新看,航天兵装、化学药品、集成电路制造业位列前三,说明这三个行业的自主型技术研发和技术创新环境更好。

表3 开发性创新与探索性创新的行业水平统计

年份	化学药品制造		中成药制造		生物药品制造		航空、航天器制造		医疗器械制造		仪器仪表制造		通讯系统与传输	
	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性
2008	6.1161	3.2452	2.2832	1.1451	1.9736	1.0338	7.7525	4.7974	2.1079	1.5068	1.4615	0.7103	0.6421	0.4410
2009	6.8345	3.5803	2.0967	1.1984	1.9946	1.2857	9.4260	4.9728	2.4547	1.8050	1.7106	0.9188	0.3248	0.2102
2010	6.6481	3.7859	1.5685	0.9645	1.8002	1.2502	9.6044	5.8305	2.9631	1.4885	1.6106	0.8182	1.4973	2.9554
2011	5.4120	3.2874	1.1027	0.7587	1.6899	1.1501	9.0759	7.4216	2.5037	1.5192	1.7247	0.9069	3.1742	2.5013
2012	6.3754	3.9470	1.5018	0.9617	2.3650	1.5964	8.8298	6.8106	2.9756	1.6435	2.2843	1.2036	2.8383	2.4401
2013	6.2358	4.0132	1.5092	1.0228	1.8467	1.3847	8.0277	5.8583	2.8729	1.7182	1.8605	1.1995	3.0039	2.4619
2014	6.0014	3.9948	1.4761	0.9473	1.9570	1.4644	9.0227	6.1035	2.5017	1.3358	1.8253	1.2281	3.0735	2.3665
2015	6.8836	5.1987	1.7682	1.1794	2.1638	1.8351	6.6592	4.9230	2.6721	1.8442	1.5426	1.2230	3.9575	2.9715
2016	7.8956	6.7655	2.1181	1.4683	2.3925	2.2997	4.9148	3.9709	2.8541	2.5461	1.3036	1.2179	5.0957	3.7313
年份	通信设备制造		集成电路制造		半导体分立器件		电子元件制造		其他电子设备		电子真空件制造		计算机整机制造	
	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性	开发性	探索性
2008	4.3690	0.7793	2.6824	1.6463	3.0420	0.8814	1.4339	0.7611	4.0996	1.5825	3.5899	1.6139	0.7606	0.4533
2009	2.6115	1.4115	2.6904	1.7596	2.8185	1.1482	1.4943	0.9674	1.1637	0.8082	3.4709	1.6444	0.6828	0.5128
2010	3.0226	1.6465	2.2297	1.3552	3.4377	1.5939	1.4585	0.9454	1.2412	0.9788	4.0853	1.5085	0.6999	0.4740
2011	1.8597	1.5613	2.6045	1.5223	1.8318	1.0566	1.4631	0.8963	1.7232	1.0837	2.0628	0.9998	0.9663	0.5843
2012	1.0476	0.7085	3.5504	2.5585	1.9038	1.1894	1.4607	0.9120	1.7661	1.0380	1.4261	0.9051	0.8252	0.5339
2013	1.0242	0.7706	3.8536	2.6345	1.5327	0.8312	1.3888	0.9639	1.9560	1.3272	1.1142	0.6166	0.7075	0.4769
2014	0.9676	0.7186	4.3352	2.9753	1.5390	1.2271	1.4748	0.9896	1.9516	1.0623	2.5330	1.3504	0.7076	0.5215
2015	1.7270	0.8852	5.0307	3.9795	1.9227	1.4886	1.7791	1.3146	1.8329	1.1938	3.1731	1.9740	0.9057	0.7749
2016	3.0826	1.0904	5.8377	5.3225	2.4021	1.8058	2.1462	1.7462	1.7214	1.3416	3.9749	2.8857	1.1592	1.1513

注:表中为各年度行业“开发性创新支出”和“探索性创新支出”占行业营业总收入的比例,单位为%。

(二)方差分析。本文假设2认为,政府补贴对企业杠杆率动态调整速度的影响存在所有制差异,这是因为政府补贴对企业创新的激励作用存在所有制差异,所以不同所有制企业通过技术创新来推动杠杆率调整的能力不同。这一分析逻辑以政府补贴存在所有制歧视(王长勇,2017)为前提。然而,政府补贴是否真的存在所有制差异,本文采用方差分析进行说明。



表 4 显示:(1)国有企业的杠杆率水平更高,这与国有企业通常融资约束更弱、信贷可得性更强相吻合。(2)国有企业获得了更多的补贴,但是其研发支出却更少。这为本文假设 2 提供了较好的数据支持,表明国有企业研发支出受政府补贴的激励较弱,所以其杠杆率在创新驱动下实现加速收敛的能力较低。(3)从净资产收益率和财务风险看,国有企业均不占优势,净资产收益率不到非国有企业的一半,而财务风险均值也比非国有企业低 36%。

表 4 方差分析

2007—2016 年	杠杆率	研发支出	政府补贴	净资产收益率	财务风险(Z 值)
非国有企业	32.5204	5.7791	13.1557	9.4036	11.2458
国有企业	42.8288	4.0019	31.6165	4.4411	7.1801
差异	10.3084***	-1.7773***	18.4608***	-4.9625***	-4.0657***

## 五、实证结果与分析

### (一)技术创新的杠杆治理效应及异质性特征

表 5 结果显示:(1) $LEV_{-1}$ 的回归系数 $(1-\delta)$ 小于 1 且大于 0,说明样本中杠杆率存在动态收敛特征。同时,分组比较发现,过度杠杆企业的收敛速度  $\delta$  比杠杆不足企业要慢 ( $0.8128 < 0.8717$ ),表明高杠杆企业很可能有更高的调整成本。(2)全样本中创新支出对杠杆率的影响为负,但显著性较弱;在分样本中,杠杆不足企业的创新支出对杠杆率的影响并不显著,但对于过度杠杆企业却存在显著的负向影响,说明技术创新对过度杠杆企业的“去杠杆”作用明显。上述结果与假设 1 的预期一致。

表 5 技术创新的杠杆治理效应及异质性特征

	全样本	杠杆不足样本	过度杠杆样本
$LEV_{-1}$	0.1812*** (5.29)	0.1283*** (4.47)	0.1872*** (4.33)
INNO	-0.1096* (-1.76)	0.0373 (0.36)	-0.1155** (-2.29)
PROFIT	-0.0773*** (-3.42)	-0.2337* (-1.64)	-0.0395** (-1.91)
TANG	-0.6916*** (-28.50)	-0.7420*** (-24.45)	-0.7471*** (-22.94)
SOE	0.9663 (1.62)	2.9144 (0.99)	1.3175*** (3.13)
NDTS	0.8405*** (4.75)	0.6077 (1.39)	0.6586** (4.09)
LIQUIDITY	0.1469*** (7.56)	0.2875*** (8.23)	0.1057*** (6.36)
EXPENSE	-0.0452** (-2.39)	-0.0503*** (-2.57)	-0.0089*** (-5.07)
INV	0.0162* (1.66)	0.0291 (0.94)	0.0135* (-1.85)
ZSCORE	-0.0454*** (-4.11)	-0.0228* (-1.77)	-0.0265** (-2.26)
SIZE	-0.4139* (-1.69)	-0.7420*** (-4.79)	-0.4671*** (2.88)
年份	控制	控制	控制
Wald $\chi^2$	10 157.23***	3 453.48***	17 457.37***
AR(1)Z 值 (P 值)	-2.33** (0.02)	-1.62 (0.105)	-2.71*** (0.007)

续表5 技术创新的杠杆治理效应及异质性特征

	全样本	杠杆不足样本	过度杠杆样本
AR(2)Z 值	0.73	0.78	-1.36
(P 值)	(0.463)	(0.437)	(0.175)
Hansen J 值	36.32	10.88	24.89
(P 值)	(0.067)	(0.9935)	(0.469)
N	3 798	1 450	2 348

注:采用两步系统 GMM 方法进行估计,括号内为 Z 值。各列结果均表明,在 5% 的显著性水平上,工具变量不存在过度识别;残差存在一阶序列负相关、二阶不相关特征,即残差差分序列不存在自相关。

(二)政策激励对杠杆治理的加速效应及异质性特征

表 6 中列(1)结果表明,创新支出对国有企业杠杆率的调节作用并不显著,这直接导致激励创新的政策环境(政府补贴)对国有企业杠杆率动态调整速度的“催化”作用失去传导媒介,因此政府补贴对调整速度的激励作用不显著。而列(2)中,创新支出对非国有企业的去杠杆具有显著影响,这意味着政府补贴能够影响技术创新这一杠杆“治理”媒介,于是政府补贴对非国有企业杠杆率调整速度具有加速作用。这一结果与假设 2 的预期一致,即政策补贴对杠杆率收敛(优化)速度的影响只存在于非国有企业中。

列(3)和列(4)表明,研发费用加计扣除只对盈利企业有影响,从而只对盈利样本的杠杆率调整速度有加速作用。由于列(3)包含上年度净利润为负的样本,政策影响变得不再显著。这一结果与假设 3 的预期一致,即对中小型创新企业而言,由于创新支出很可能无法被新的盈利所覆盖,税收优惠难以对其构成有效激励。因此,若想激励中小企业创新,在政策设计上应考虑进一步放宽优惠税种,避免激励目标与激励结果不匹配的情况。

表 6 政策激励对杠杆治理的加速效应及异质性特征

	(1) 政府补贴、国有企业	(2) 政府补贴、非国有企业	(3) 税收优惠、全样本	(4) 税收优惠、盈利样本
LEV <sub>-1</sub>	0.1320* (1.88)	0.1381*** (4.81)	0.2366** (2.56)	0.3691*** (3.44)
INNO	-0.1834 (-1.28)	-0.1342** (-2.26)	-0.1158** (-1.98)	-0.1263** (-2.09)
PROFIT	-0.1900 (-0.81)	-0.1344*** (-3.70)	-0.0739*** (-3.20)	-0.0467* (-1.71)
TANG	-0.8522*** (-19.83)	-0.7660*** (-47.34)	-0.6905*** (-39.13)	-0.6942*** (34.15)
SOE	0.1586 (0.05)	1.5930 (0.67)	0.9841* (1.68)	0.7507 (1.25)
NDTS	0.0247 (0.03)	0.3178 (1.49)	0.8593*** (4.98)	0.8957*** (4.99)
LIQUIDITY	0.1923*** (3.34)	0.2174*** (9.20)	0.1485*** (8.00)	0.1554*** (8.18)
EXPENSE	-0.0042 (-0.03)	-0.0065 (-0.23)	-0.0461** (-2.49)	-0.0570*** (-2.93)
INV	-0.0445 (-0.81)	0.0179 (1.25)	0.0172* (1.79)	0.0146 (1.30)
ZSCORE	-0.0510 (-0.79)	-0.0173*** (-2.65)	-0.0445*** (-4.07)	-0.0475*** (-3.85)
SIZE	-2.9721 (-1.45)	-5.3370*** (-6.04)	-0.3935 (-1.59)	-0.2920 (-1.21)

续表6 政策激励对杠杆治理的加速效应及异质性特征

	(1) 政府补贴、国有企业	(2) 政府补贴、非国有企业	(3) 税收优惠、全样本	(4) 税收优惠、盈利样本
$SUBSIDY_{-1}$	-0.2445 (-0.43)	0.7580*** (4.27)		
$SUBSIDY_{-1}$ $\times LEV_{-1}$	0.0050 (0.32)	-0.0219*** (-3.80)		
$DEDUCTION_{-1}$			-0.0753** (-2.08)	-0.0291 (-0.76)
$DEDUCTION_{-1}$ $\times LEV_{-1}$			-0.0005 (-0.62)	-0.0019** (-2.02)
年份	控制	控制	控制	控制
$Wald \chi^2$	1 171.71*** (0.000)	6 791.16*** (0.000)	11 067.81*** (0.000)	10 459.17*** (0.000)
AR(1)Z 值 (P 值)	-1.25 (0.211)	-2.76*** (0.006)	-2.24** (0.025)	-5.18*** (0.000)
AR(2)Z 值 (P 值)	-1.05 (0.295)	-2.97*** (0.003)	0.73 (0.465)	0.76 (0.448)
HANSEN J 值 (P 值)	9.83 (0.9971)	19.53 (0.7711)	24.19 (0.5085)	22.01 (0.6352)
N	1 018	2 779	3 798	3 603

## (三)行业创新协同(溢出)对杠杆治理的加速效应及异质性特征

表 7 显示,创新支出对过度杠杆企业具有向下的杠杆率调节作用,这为行业创新环境通过激励企业创新来优化杠杆率调整提供了媒介。列(1)结果表明,行业探索性创新水平有助于催化企业创新过程,从而加速技术创新对杠杆率的“治理”速度。 $EXPENV_{-1} \times LEV_{-1}$ 的系数显著为负,表明行业探索性创新环境的改善提高了过度杠杆企业“去杠杆”的速度。同样地,列(2)中  $DEVENV_{-1} \times LEV_{-1}$ 的系数也为负,表明行业开发性创新环境的改善也有助于提升过度杠杆企业“去杠杆”的速度。这一结果与假设 4 的预期一致。

对比列(1)和列(2)中交叉项系数大小发现,行业探索性创新对“去杠杆”的催化作用更强( $|-0.0144| > |-0.0096|$ ),这与假设 4 的预期一致。即从行业环境看,探索性创新环境对企业技术创新的溢出效应更明显,从而对企业“去杠杆”的激励作用更突出。

表 7 行业创新协同对杠杆治理的加速效应及异质性特征

	(1) 行业探索性创新环境 过度杠杆企业	(2) 行业开发性创新环境 过度杠杆企业
$LEV_{-1}$	0.2259*** (3.59)	0.2212*** (3.17)
INNO	-0.1233** (-2.41)	-0.1201** (-2.35)
PROFIT	-0.0416** (-2.09)	-0.0454** (-2.34)
TANG	-0.7420*** (-20.09)	-0.7456*** (-19.20)
SOE	1.6269*** (3.80)	1.5937*** (3.62)
NDTS	0.6813*** (4.00)	0.6797*** (3.96)
LIQUIDITY	0.1018*** (5.70)	0.1026*** (5.80)

续表

	(1) 行业探索性创新环境 过度杠杆企业	(2) 行业开发性创新环境 过度杠杆企业
<i>EXPENSE</i>	-0.0110 (-0.76)	-0.0122 (-0.85)
<i>INV</i>	0.0180** (2.34)	0.0171** (2.24)
<i>ZSCORE</i>	-0.0241** (-2.25)	-0.0252** (-2.37)
<i>SIZE</i>	-0.5225*** (-3.23)	-0.5462*** (-3.36)
<i>EXPENV</i> <sub>-1</sub>	0.4915** (2.11)	
<i>EXPENV</i> <sub>-1</sub> × <i>LEV</i> <sub>-1</sub>	-0.0144** (-2.08)	
<i>DEVENV</i> <sub>-1</sub>		0.3264* (1.93)
<i>DEVENV</i> <sub>-1</sub> × <i>LEV</i> <sub>-1</sub>		-0.0096* (-1.84)
年份	控制	控制
<i>Wald</i> $\chi^2$	18 783.74*** (0.000)	19 351.72*** (0.000)
<i>AR</i> (1) <i>Z</i> 值 ( <i>P</i> 值)	-2.84*** (0.005)	-2.85*** (0.004)
<i>AR</i> (2) <i>Z</i> 值 ( <i>P</i> 值)	-1.35 (0.178)	-1.44 (0.149)
<i>HANSEN J</i> 值 ( <i>P</i> 值)	22.81 (0.589)	22.66 (0.597)
<i>N</i>	2 348	2 348

## 六、结论、启示与展望

本文通过将企业最优杠杆率内生于动态调整过程,分析了企业技术创新影响杠杆率水平的微观机理,证明了技术创新存在杠杆治理效应,并以调整速度为视角分析了政策激励与行业溢出这两个创新驱动因素对上述治理效应的加速作用。研究发现:(1)技术创新对过度杠杆企业具有显著的“去杠杆”效应,对杠杆不足企业具有一定的“补杠杆”效应;(2)行业整体探索性创新与开发性创新(双元创新)水平越高,行业内及行业间知识溢出所引发的协同创新能力越强,企业杠杆率调整速度越快;(3)政府补贴的加速效应仅对民营企业有效,税收优惠的加速效应仅在企业盈利期间有效。

本文的研究启示有:(1)证明了技术创新(创新驱动的主导因素)有助于推动企业杠杆治理,政策激励和行业溢出(驱动创新的辅助因素)能够加快杠杆治理的速度,从而探索了创新驱动战略对企业财务行为的影响,丰富了创新驱动战略的微观财务学内涵;(2)政策激励在影响杠杆率调整速度方面的所有制差异分析为政策评价提供了理论参考与实证依据;(3)行业创新协同(溢出)效应在加速杠杆治理方面的异质性研究为如何树立正确的创新导向(优先鼓励探索性创新还是开发性创新)提供了理论借鉴。

未来拓展之处在于:与高技术企业相比,普通制造业企业技术创新对杠杆率是否同样存在治理作用,仍有待进一步检验及对比分析;技术创新所导致的杠杆率调整是否会反过来促使企业调整创新战略,调整的方向是更加激进还是更为保守,这些问题仍有待进一步分析。

参考文献:

- [1]毕晓方,翟淑萍,姜宝强.政府补贴、财务冗余对高新技术企业二元创新的影响[J].会计研究,2017,(1):46-52.
- [2]步丹璐,石翔燕,狄灵瑜.晋升压力、资本市场效率与产能过剩[J].北京工商大学学报,2017,(2):8-18.
- [3]邓子基,杨志宏.财税政策激励企业技术创新的理论与实证分析[J].财贸经济,2011,(5):5-10.
- [4]郭炬,叶阿忠,陈泓.是财政补贴还是税收优惠?——政府政策对技术创新的影响[J].科技管理研究,2015,(17):25-31.
- [5]贺京同,何蕾.国有企业扩张、信贷扭曲与产能过剩——基于行业面板数据的实证研究[J].当代经济科学,2016,(1):58-67.
- [6]姜付秀,黄继承.市场化进程与资本结构动态调整[J].管理世界,2011,(3):124-134.
- [7]黄继承,姜付秀.产品市场竞争与资本结构调整速度[J].世界经济,2015,(7):99-119.
- [8]刘建江,罗双成,凌四立.化解产能过剩的国际经验及启示[J].经济纵横,2015,(6):111-114.
- [9]刘敏仁,黄建忠.产业创新如何影响企业加成率[J].世界经济,2016,(11):28-53.
- [10]栾强,罗守贵.R&D资助、企业创新和技术进步——基于国有企业与民营企业对比的实证研究[J].科学学,2017,(4):625-632.
- [11]马建堂,董小君,时红秀,等.中国的杠杆率与系统性金融风险防范[J].财贸经济,2016,(1):5-21.
- [12]闵亮,邵毅平.经济周期、融资约束与企业资本结构动态调整速度[J].中南财经政法大学学报,2012,(6):100-105.
- [13]盛明泉,张敏,马黎珺,等.国有产权、预算软约束与资本结构动态调整[J].管理世界,2012,(3):151-157.
- [14]宋献中,吴一能,宁吉安.货币政策、企业成长性与资本结构动态调整[J].国际金融研究,2014,(11):46-55.
- [15]孙璞,尹小平.政府科技补贴能通过企业科技创新改善产能过剩吗?——基于新能源产业与汽车产业对比研究[J].华东经济管理,2016,(10):101-106.
- [16]王长勇.创新驱动与财税激励调整[J].清华管理评论,2017,(1):51-57.
- [17]王俊,刘丹.政策激励、知识累积与清洁技术偏向——基于中国汽车行业省际面板数据的分析[J].当代财经,2015,(7):3-15.
- [18]威廉·鲍莫尔.创新:经济增长的奇迹[M].北京:中信出版社,2016.
- [19]夏力,李舒妤.政治关联视角下的政府补贴与民营企业技术创新[J].科技进步与对策,2013,(3):108-111.
- [20]解维敏,唐清泉,陆姗姗.政府 R&D 资助、企业 R&D 支出与自主创新——来自中国上市公司的经验证据[J].金融研究,2009,(6):86-99.
- [21]许和连,成丽红.制度环境、创新与异质性服务业企业 TFP——基于世界银行中国服务业企业调查的经验研究[J].财贸经济,2016,(10):132-146.
- [22]杨洋,魏江,罗来军.谁在利用政府补贴进行创新?——所有制和要素市场扭曲的联合调节效应[J].管理世界,2015,(1):75-86.
- [23]袁建国,范文林,程晨.税收优惠与企业技术创新——基于中国上市公司的实证研究[J].税务研究,2016,(10):28-33.
- [24]赵兴楣,王华.政府控制、制度背景与资本结构动态调整[J].会计研究,2011,(3):34-40.
- [25]Almeida H, Campello M. Financial constraints, asset tangibility, and corporate investment[J]. Review of Financial Studies, 2007, 20(5): 1429-1460.
- [26]Benner M J, Tushman M I. Exploitation, exploration and process management: The productivity dilemma revisited[J]. Academy of Management Review, 2003, 28(2): 238-256.
- [27]Brander J, Lewis T. Oligopoly and financial structure: The limited liability effect[J]. American Economic

- Review, 1986, 76(5): 956—970.
- [28]Chirinko R S. Business fixed investment spending: Modeling strategies, empirical results, and policy implications[J]. *Journal of Economic Literature*, 1993, 31(4): 1875—1911.
- [29]Faulkender M W, Flannery M J, Hankins K W, et al. Do adjustment costs impeding realization of target capital structure? [R]. SSRN Working Paper No.972148, 2007.
- [30]Flannery M, Rangan K. Partial adjustment toward target capital structures[J]. *Journal of Financial Economics*, 2006, 79(3): 469—506.
- [31]Hall B H, Mairesse J, Mohnen P. Measuring the returns to R&D[A]. Hall B, Rosenberg N. *Handbook of the economics of innovation*[C]. Amsterdam and Oxford: North-Holland, 2010.
- [32]Laursen K, Salter A. Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms[J]. *Strategic Management Journal*, 2006, 27(2): 131—150.
- [33]Showaher D. Oligopoly and financial structure: Comment[J]. *American Economic Review*, 1995, 85(3): 647—654.
- [34]Takalo T, Tanayama T. Adverse selection and financing of innovation: Is there a need for R&D subsidies [J]. *Journal of Technology Transfer*, 2010, 35(1): 16—41.
- [35]Tsoy L, Heshmati A. Impact of financial crises on dynamics of capital structure: Evidence from Korean listed companies[R]. IZA Discussion Paper No.10554, 2017.
- [36]Xia T, Roper S. Unpacking open innovation: Absorptive capacity, exploratory and exploitative openness, and the growth of entrepreneurial biopharmaceutical firms[J]. *Journal of Small Business Management*, 2016, 54(3):931—952.

## Does Technological Innovation Advance Enterprise Deleveraging? Transmission Channel and Acceleration Mechanism

Yu Bo

(*School of Economics, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222, China*)

**Summary:** Nowadays, Chinese economy is switching from “resource-dependent” economic development mode to “innovation-driven” mode since growth driven by investment has further aggravated capital dependence and has resulted in a twisted financial market. While the demand for total investment in fixed assets continues to slope down, the speed of financial expansion does not weaken, resulting in a rise in leverage ratio from 98.1 percent to 170.8 percent and serious deviation of supply and demand between finance and the real economy. Under this circumstance, to develop an innovation-driven economy has been highlighted as a national strategy. Nevertheless, there is still little literature of how technical innovation adjusts micro structure of assets and liabilities and corrects macro financial distortion. This paper tries to make up the research gap above by answering the following questions: (1) can technical innovation help corporate de-leveraging? what is its mechanism? (2) can the catalysis (spillover) effect of industry innovation level on corporate tech-

nical innovation “accelerate” corporate leverage governance? does heterogeneity exist in the acceleration? (3) as policy incentive mechanism for innovation, do tax preference and innovation subsidies “accelerate” corporate leverage governance? does heterogeneity exist in the acceleration?

On the basis of a literature review of dynamic adjustment to capital structure, this paper firstly points out that the introduction of technical innovation into micro finance analytical framework is a necessary trend resulting from the transformation from random technical innovation to routine technical innovation. Secondly, by introducing the impacts of technical innovation on market competition ability and capacity governance ability of enterprises, this paper reveals micro logic of realizing enterprise leverage governance by technological innovation and proves that technical innovation has significant de-leveraging effects on over leveraged enterprises, and some cover-leveraging effects on less leveraged enterprises. Thirdly, by measuring innovation subsidies at firm level and estimating tax preference at exponential level, this paper examines how innovation subsidies and R&D expenses plus pre-tax deductions accelerate enterprise leverage governance through catalyzing technical innovation, and proves that innovation subsidies play an acceleration role only in private enterprise deleveraging and tax preference accelerates only profit-making enterprise deleveraging. Finally, by measuring the whole levels of “exploratory innovation” and “exploitative innovation” of each high-tech industry, we prove that higher levels of industry “exploratory innovation” and “exploitative innovation” give rise to stronger knowledge spillover effect, more stimulated enterprise innovation, and more prominent deleveraging effect of technical innovation & acceleration effect of “exploratory innovation”.

As for empirical approach, following Flannery and Rangan (2006), this paper introduces target leverage rate into the dynamic adjustment process and employs SYS-GMM to solve the adjustment speed and optimal leverage rate, thereby verifying differentiated governance effect of technical innovation on static leverage rate. Furthermore, we also regard innovation subsidies, tax preference and industry innovation environment as determinants of adjustment speed of leverage rate, and incorporate them into the empirical model to make a cross-term analysis, proving the differentiated effect of environmental factors on leverage governance speed.

The potential contributions of this paper are: (1) it analyses the governance effect of technical innovation on leverage rate, investigates the disturbance (acceleration) role of policy and industry as two innovation boosters in governance effect, and reveals micro finance connotation of enhancing innovation ability and improving innovation environment (innovation driven). (2) By using the technical innovation as the transmission channel, this paper constructs a new relationship study between macro-economic environment (policy & industry environment) and micro-enterprise behavior, and provides reference for the analysis and evaluation of effects and shortcomings of innovation incentive policy.

**Key words:** R&D expenses; capital structure; duality innovation; spillover effect

(责任编辑 康 健)