

文章编号:2095-0365(2023)02-0009-11

研发投入跳跃对企业绩效的非线性影响研究

——基于企业金融化门槛效应的实证分析

张 瑶, 马 凤, 万绍荣

(安徽农业大学 经济管理学院, 安徽 合肥 230036)

摘 要:研发投入跳跃是企业正确把握产品生命周期,实现研发策略转换,稳固竞争优势的重要环节,但企业金融化一定程度上干扰了原有的研发环节。本文基于2011—2020年中国沪深A股上市非金融企业面板数据,采用固定效应面板门槛模型,分析企业不同金融化程度下,研发投入跳跃与企业经营绩效、价值绩效的非线性关系;并探究研发回报率和研发产出弹性的非线性变化规律。结果表明:①研发投入跳跃与企业价值绩效之间存在企业金融化的双门槛效应,二者呈现以企业金融化为44.11%为分段点的近V字形关系。②研发回报率、研发产出弹性存在企业金融化的门槛效应,当企业金融化处于0%~6%(±1%)的区间内,研发回报率与研发产出弹性均为正,较为适合进行研发投入;当企业金融化程度逐步加深,研发回报率会出现下降—增加—下降的波动。最后结合分析结果,对企业金融化趋势下的企业经营与政府监管提出了相应的建议。

关键词:研发投入跳跃;企业金融化;企业绩效;研发回报;面板门槛模型

中图分类号:F272.3; F273.1 **文献标识码:**A **DOI:**10.13319/j.cnki.sjztdxxbskb.2023.02.02

一、引言

党的十九大指出,决胜全面建成小康社会,必须打赢三大攻坚战,其中重要的一项就是防范化解重大风险。习近平总书记强调指出,打好防范化解重大风险攻坚战,重点是防控金融风险^[1]。疫情下国内外经济运转出现困难,非金融企业由于研发回报率和实体投资回报率不断降低,出现跨行套利寻求短期利益的现象。这不仅导致实体经济与虚拟经济的风险关联进一步加强,系统性金融风险进一步累积,还使得非金融企业出现资本分配不均、主营业务受到挤压的情况,即企业经营的“脱实向虚”^[2-3]。在此背景下,已有众多学者对企业金融化

的影响予以分析,王红建等^[4]发现实体企业进入金融市场的套利行为明显限制了企业的研发投入。黄贤环等^[5]从非金融企业资金脱实向虚和影子银行化趋势两个角度,对企业的经营风险和防范化解系统性金融风险进行了讨论。谢富胜等^[6]分析了企业金融活动对利润率的影响路径,提出当前我国实体经济利润率较低,不利于企业过度参与金融活动。黄大禹等^[7]讨论了企业金融资产持有比例对创新的影响,提出过多金融资产对创新有负向影响。

首先,通过前人研究可以得出,金融化导致企业经营“脱实向虚”的现象广泛存在^[3-4],其中最主要的观点就是企业过分参与金融活动对其研发创新具有挤出效应,从而影响企业绩效。从大环境

收稿日期:2022-07-20

基金项目:国家自然科学基金“基于引用模式分析的学术影响力研究”(61702009);安徽省社科规划办项目“基于引用模式分析的学术影响力变化规律研究”(AHSKQ2016D80);安徽省高校人文社会科学研究重点项目“大数据环境下电子商务专业人才培养模式研究”(K2016A0308)

作者简介:张瑶(1997—),女,硕士研究生,研究方向:企业管理。

本文信息:张瑶,马凤,万绍荣.研发投入跳跃对企业绩效的非线性影响研究——基于企业金融化门槛效应的实证分析[J].石家庄铁道大学学报(社会科学版),2023,17(2):9-19.

看,我国的市场条件也不利于企业过度金融化^[6];从长远看,非金融企业的价值绩效是由产品或服务的创新带来的,金融投资只是其获取研发资金的工具,因此企业需要持续性的研发投入不断提升企业的技术水平和自主创新能力,为企业发展提供动力^[8]。其次,根据产品生命周期理论,企业的研发活动不是一成不变的,企业的良性发展离不开正确的研发决策选择,即根据产品生命周期选择不同的研发决策,即做好研发投入跳跃^[9]。最后,如今我国经济环境波动较大,企业必须对金融化倾向保持警惕,加强对社会经济稳定发展、科技技术创新等责任的切实履行,不能只贪图短期利益^[8]。

综上所述,企业在经营的不同时段,选择合适的金融投资比例与研发投入跳跃决策,对企业发展与社会经济稳定都具有重要的现实意义。本文从研发投入跳跃的角度,创新性地企业金融化作为门槛变量,以 2011—2020 年沪深 A 股上市非金融企业为样本,分析非金融企业在不同金融化程度下,研发投入跳跃对企业短期与长期绩效的影响,研究企业金融化现象对研发投入的影响;分析不同企业金融化程度下研发回报率的变化,以寻求企业在不同发展阶段最适宜金融投资强度。最后根据分析结果提出相应的建议。

二、理论分析与研究假设

研发投入跳跃的概念首次由 Mudambi^[10]提出,用以描述企业在一定时期内研发投入脱离趋势发生的连续而显著的变化^[11]。吴建祖等^[12]从产品生命周期理论对研发投入跳跃做出更为清晰的解释:产品生命周期是由开发、投入、成长、成熟、衰退 5 部分组成的循环,若假设企业在产品投入市场阶段不追加研发投入,或在产品成熟期仍然采用较高的研发强度,则会造成产品竞争力不够或企业资源浪费。因此从某种意义上说,企业若想获得良好稳定的发展,需要把握好产品生命周期过渡,即采取正确的研发投入跳跃^[9]。

关于企业金融化的定义,目前学界并未统一^[13-14]。本文参考王倩等^[15]的研究,从行为学角度对企业金融化概念进行解释:从行为过程看,企业金融化是指企业选择以偏重于资本的方式配置各种企业资源,表现为企业使用投融资,使现金流开支占企业总资产的比例逐步上升;从行为结果看,企业金融化是指企业的营收或利润来源主要为金融投资回报,表现为企业追求纯资本增值,而非创新开发带来

的产品技术进步所引起的营业利润增值。

疫情之下,非金融企业的研发回报率与实体投资回报率不断降低,加之我国较低的实体经济利润率水平^[6],非金融企业将大量资本转投金融市场。虽然企业通过适当的金融手段获取短期资金可以促进企业研发投入,但如今信息技术的发达使得企业很难享受到知识创新带来的全部收益,如万良勇等^[16]、陈赤平等^[17]实证分析了制造业企业金融化、研发投入、创新产出的关系,发现企业金融化通过挤出技术创新降低创新产出。因此,企业进入金融市场初期可以迅速获得短周期、高回报的金融投资带来的资金流,这有利于企业短期经营绩效,因而企业会尽量维持产品市场,减少产品研发投入跳跃,这与前文企业金融化挤出效应分析结果一致。而随着企业金融化程度的加深,企业握有大量金融资本与现金流,市场的竞争也因此更为激烈,企业为了生存并获得竞争优势,会更关注价值绩效,因此研发投入的跳跃也会更为剧烈。

据此,本文提出如下假设:

H1:企业研发投入跳跃对价值绩效的影响是非线性的,存在企业金融化的门槛效应。

H2:企业研发投入跳跃对经营绩效的影响是非线性的,存在企业金融化的门槛效应。

研发回报率指企业增加单位研发强度或研发投入所带来的产出或销售额增长的变化。目前学界关于研发回报率的研究集中于国家、地区、行业等异质性方面,很少考虑通过门槛效应研究企业研发回报率^[18]。基于上述分析,企业在不同金融化程度下采取不同的研发策略,关注的绩效指标也不相同,而研发回报率可以被认为是企业绩效的一种体现,因此假设研发回报率与企业金融化存在门槛关系,即存在着一个研发投入的临界,超出这个临界值的研发投入就不再产生等比例的投资回报,这与 Hartmann 等^[19]的假说一致。

据此,本文提出如下假设:

H3:研发回报率随着金融化程度变化会发生非线性波动,存在企业金融化的门槛效应。

H4:存在较优的企业金融化区间使得企业研发回报率较高。

三、研究设计

(一)样本与数据

本文选取 2011—2020 年中国沪深 A 股上市

非金融企业为研究样本,为保证研究的严谨剔除以下噪声数据:①连续3年及以上没有研发费用与购买商品、接受劳务支付的现金数据的企业;②出现ST或ST*的企业;③数据手工补充后仍缺失较多或数据明显有误的企业;④未能续存的企业。数据来源于国泰安数据库(CSMAR)和锐思数据库(RESSET),并通过查阅企业年报补充缺失内容,最终得到符合条件的957个企业的面板数据。利用Excel和Stata15.1进行数据处理,为避免极端值影响分析结果,使用Winsor命令对关键连续变量进行上下1%缩尾处理。

(二)变量设计

1. 企业绩效

企业绩效为被解释变量,表现为企业盈利与资产运营能力,与企业周转与企业后续发展能力^[20-21],即企业的经营绩效与价值绩效。企业绩效的衡量指标主要包括四类:财务类指标、市场类指标、战略类指标和综合类指标^[12]。本文采用市场类指标中具有客观性与前瞻性的特征的托宾Q(Tobin's Q)对企业价值绩效进行评价,能够稳定客观反映企业观测区间内的总体价值^[21]。经营绩效的评价多选择财务类指标,此类数据更加客观且能真实反映企业在固定期间的经营状况^[20-22]。本文选取企业资产收益率(ROA)作为企业经营绩效评价指标。

2. 研发投入跳跃(Leap)

研发投入跳跃为解释变量,选取2011—2020年样本本企业年研发投入进行计算,计算方法见参

考文献[9,20,23-24]。①对每个样本企业的年研发投入取对数,并构建一阶自回归模型计算残差项 $e_{i,t}$,其中 i 表示企业, t 表示年份(下同);②对时间序列数据 $e_{i,t}$ 进行正态性检验,若 $e_{i,t}$ 满足正态分布则进行标准化,得出学生化残差 $e_{i,t}(stud)$,计算方式 $e_{i,t}(stud) = \frac{e_{i,t}}{s_i \sqrt{1-h_{i,t}}}$,其中 s_i 为 $e_{i,t}$ 的标准差, $h_{i,t}$ 是 i 企业在 t 年的杠杆率,计算方式 $h_{i,t} = \frac{1}{n_i} + \frac{(e_{i,t} - \bar{e}_i)^2}{\sum (e_{i,t} - \bar{e}_i)^2}$,以衡量残差对整个预测的影响;③取学生化残差 $e_{i,t}(stud)$ 的绝对值记为 $Leap$,作为研发投入跳跃的最终值。 $Leap$ 值越大则代表企业研发投入跳跃幅度、波动越大。

3. 企业金融化(Fin)

企业金融化为门槛变量,其衡量指标选取方式较为多样^[13,25-27]。本文参考王红建等^[4]、宋军等^[28]的研究方法,选取金融总资产($F_{i,t}$)与企业总资产比值作为企业金融化衡量指标,其中金融资产总资产包括交易性金融资产、衍生金融资产、短期投资净额、可供出售金融资产净额、持有至到期投资净额、长期债券投资、投资性房地产等。

4. 其他变量

综合前人研究^[4,9,20-21],本文确定控制变量为:资产负债率(Lev),评价企业偿债能力;销售额的自然对数($\ln TS$),评价企业营运能力;研发强度(RDI),评价企业创新能力;除此之外还根据分析需要对企业成长性($Growth$)、资产规模($Size$)等变量进行搜集与计算,变量具体定义与测度方法如表1所示。

表1 变量定义与测度方法

分类	名称	符号	测度方法
企业绩效变量	托宾Q	TQ	市价(股价)与企业重置成本的比值
	资产收益率	ROA	税后净利润与总资产比值
研发投入变量	研发投入	RD	企业年研发投入
	研发强度	RDI	研发投入(RD)与销售额的比值
	研发投入跳跃	Leap	研发投入学生化残差的绝对值 $ e_{i,t}(stud) $
企业金融化变量	金融资产	F	交易性金融资产、衍生金融资产、短期投资净额、可供出售金融资产净额等之和
	企业金融化	Fin	金融总资产(F)与企业总资产比值
其他变量	资产周转率	TATO	销售收入净额与资产总额平均余额的比值
	资产规模	lnSize	总资产的自然对数
	资产负债率	Lev	负债总额与总资产的比值
	盈利能力	Profit	每股净收益的自然对数
	成长性	Growth	销售额同比增长率
	营运能力	lnTS	销售额的自然对数
	人力资本	lnL	员工数的自然对数
	物质资本	lnC	有形资产的自然对数

(三)方法与模型

1. 研发投入跳跃与企业绩效模型

本文使用托宾 $Q(TQ)$ 与资产收益率 (ROA) 作为被解释变量评价企业价值绩效与经营绩效; 解释变量为研发投入跳跃 $(Leap)$; 企业金融化 (Fin) 为门槛变量。控制变量包括: 研发强度 (RDI) 、资产规模 $(\ln Size)$ 、资产周转率 $(TATO)$ 、资产负债率 (Lev) 、盈利能力 $(Profit)$ 、成长性 $(Growth)$ 。建立以下两个模型:

$$\begin{aligned} TQ_{i,t} &= \alpha_0 + \alpha_1 Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_1) + \\ &\alpha_2 Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_2) + \cdots + \\ &\alpha_n Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_n) + \\ &\alpha_{n+1} Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} > h_n) + \theta X_{i,t} + \mu_i + \epsilon_{i,t} \quad (1) \\ ROA_{i,t} &= \alpha_0 + \alpha_1 Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_1) + \\ &\alpha_2 Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_2) + \cdots + \\ &\alpha_n Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_n) + \\ &\alpha_{n+1} Leap_{i,t} I(Fin_{i,t} > h_n) + \theta X_{i,t} + \mu_i + \epsilon_{i,t} \quad (2) \end{aligned}$$

式中, $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{n+1}$ 为解释变量 $(Leap)$ 在各门槛区间的系数; n 为门槛个数; h 为门槛值; $I(\cdot)$ 为示性函数, 当括号内 i 条件满足时取 1, 否则取 0; θ 为控制变量系数; $X_{i,t}$ 为控制变量合集; μ_i 表示个体效应; $\epsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

2. 企业金融化与研发回报率模型

研发回报率的测度参考赵毅等^[18]的研究方法: ①使用 C-D 生产函数 $TS = AL^a C^b K^y e^u$ 估计研发回报率, 其中 TS 代表产出, 用企业销售额表示; L 为人力资本, 本文用员工数表示; C 为物质资本, 本文用有形资产期末余额表示; K 为知识资本; a, b, y 为系数; u 为随机扰动项。②对生产函数取对数可得产出线性函数 $\ln TS_{i,t} = a \ln L_{i,t} + b \ln C_{i,t} + y \ln K_{i,t} + \epsilon_{i,t} + \eta_i + \lambda_i$, 其中 η_i 和 λ_i 分别表示个体效应和时间效应。③假设知识资本折旧率为 0, 则研发产出弹性 y 可表示为 $y = \frac{\partial TS_{i,t}}{\partial K_{i,t}} \cdot$

$\frac{K_{i,t}}{TS_{i,t}} = \rho \frac{K_{i,t}}{TS_{i,t}} = \rho \frac{RD_{i,t}}{TS_{i,t}} = \rho RDI_{i,t}$ 。④对产出线性函数进行一阶差分, 可得研发回报率估计模型: $\Delta \ln TS_{i,t} = a_0 + a \Delta \ln L_{i,t} + b \Delta \ln C_{i,t} + \rho RDI_{i,t} + \epsilon_{i,t}$, 其中 ρ 表示研发回报率。考虑到企业金融化的门槛效应, 在研发回报率模型基础上, 以企业金融化 (Fin) 为门槛变量建立门槛模型(3), 估计研发回报率变化情况:

$$\Delta \ln TS_{i,t} = a_0 + a \Delta \ln L_{i,t} + b \Delta \ln C_{i,t} +$$

$$\begin{aligned} &\rho_1 RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_1) + \\ &\rho_2 RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_2) + \cdots + \\ &\rho_n RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_n) + \\ &\rho_{n+1} RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} > h_n) + \epsilon_{i,t} \quad (3) \end{aligned}$$

式中, $\Delta \ln TS_{i,t}$ 为企业销售额的对数增长率, 反映了企业的成长性。为了保证回归分析结果可靠, 本文使用企业销售额同比增长率 $(Growth)$ 代替, 构建模型(4)对研发回报率进行估计。此外, 也有学者使用研发产出弹性来估计研发回报, 因此本文使用企业研发投入对数增长率 $(\Delta \ln RD)$ 代替研发强度 (RDI) , 并建立模型(5)、模型(6)对研发产出弹性进行估计:

$$\begin{aligned} Growth_{i,t} &= a_0 + a \Delta \ln L_{i,t} + b \Delta \ln C_{i,t} + \\ &\rho_1 RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_1) + \\ &\rho_2 RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_2) + \cdots + \\ &\rho_n RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_n) + \\ &\rho_{n+1} RDI_{i,t} I(Fin_{i,t} > h_n) + \epsilon_{i,t} \quad (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln TS_{i,t} &= a_0 + a \Delta \ln L_{i,t} + b \Delta \ln C_{i,t} + \\ &\rho_1 \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_1) + \\ &\rho_2 \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_2) + \cdots + \\ &\rho_n \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_n) + \\ &\rho_{n+1} \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} > h_n) + \epsilon_{i,t} \quad (5) \\ Growth_{i,t} &= a_0 + a \Delta \ln L_{i,t} + b \Delta \ln C_{i,t} + \\ &\rho_1 \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_1) + \\ &\rho_2 \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_2) + \cdots + \\ &\rho_n \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} \leq h_n) + \\ &\rho_{n+1} \Delta \ln RD_{i,t} I(Fin_{i,t} > h_n) + \epsilon_{i,t} \quad (6) \end{aligned}$$

(3)式与(4)式中, ρ 表示研发回报率; (5)式与(6)式中, ρ 表示研发产出弹性。

四、实证研究

门槛模型由 Hansen^[29]提出, 是指依据数据自身特征, 内生的将样本分为多个区间, 估计出可能存在的拐点值, 随后进行检验, 求解出对应的置信区间, 最后估计变量间在各个区间内的关系。本文采用固定效应面板门槛模型, 并借助 Wang^[30]、Seo^[31]的 Stata 命令, 研究变量的门槛效应。

(一)研发投入跳跃对企业绩效的影响

1. 描述性统计

模型(1)、模型(2)有关变量的平均值、标准差、Pearson 系数、显著性如表 2 所示。可得: 价值绩效 (TQ) 、经营绩效 (ROA) 、研发投入跳跃

(*Leap*)、企业金融化(*Fin*)的平均值分别为2.123 7、0.040 7、0.758 2、0.695 9;标准差分别为1.474 3、0.040 7、0.560 4、0.499 4。解释变量

的相关系数绝对值都小于0.5,因此自变量之间不存在多重共线性。

表2 模型(1)模型(2)相关变量描述性统计

变量	平均值	标准差	<i>TQ</i>	<i>ROA</i>	<i>Leap</i>	<i>Fin</i>	<i>Lev</i>	<i>TATO</i>	<i>RDI</i>	<i>Profit</i>	<i>Growth</i>	<i>lnSize</i>
<i>TQ</i>	2.123 7	1.474 3	1.000 0									
<i>ROA</i>	0.040 7	0.040 7	0.163 6***	1.000 0								
<i>Leap</i>	0.758 2	0.560 4	0.017 5	0.031 1***	1.000 0							
<i>Fin</i>	0.695 9	0.499 4	0.016 4	-0.087 5***	-0.006 3	1.000 0						
<i>Lev</i>	0.386 4	0.202 0	-0.233 4***	-0.325 9***	-0.001 8	0.053 6***	1.000 0					
<i>TATO</i>	0.624 5	0.500 7	-0.061 8***	0.035 8***	-0.008 3	-0.003 3	0.232 1***	1.000 0				
<i>RDI</i>	3.325 3	108.411 6	-0.013 1	-0.014 6	0.002 1	0.033 8***	0.053 7***	0.030 9***	1.000 0			
<i>Profit</i>	0.308 8	0.829 2	0.084 8***	0.536 4***	0.025 0**	-0.077 6***	-0.128 1***	0.025 9**	-0.009 2	1.000 0		
<i>Growth</i>	0.590 1	13.246 3	-0.007 6	0.009 0	0.026 8**	0.033 5***	0.024 4**	0.020 3**	0.000 6	0.011 6	1.000 0	
<i>lnSize</i>	21.833 3	1.092 6	-0.260 1***	0.024 8**	-0.014 5	0.136 8***	0.443 0***	0.097 1***	-0.008 10	0.175 6***	0.029 2***	1.000 0

注:第3列开始的数值为Pearson系数;***、**、*分别表示1%、5%、10%的水平上显著。

2. 回归结果分析

模型(1)和模型(2)门槛效应检验的结果如表3所示。模型(1)中双门槛模型*F*值在5%的水

平上显著,其他模型不显著,因此模型(1)应选择双门槛模型。以此类推,模型(2)应选择单门槛模型。

表3 模型(1)、模型(2)门槛效应检验

模型	被解释变量	门槛模型	<i>bs</i> 次数	<i>F</i> 值	<i>p</i> 值
模型(1)	价值绩效(<i>TQ</i>)	单门槛	300	34.88	0.266 7
		双门槛	300	21.70**	0.026 7
		三门槛	300	12.64	0.720 0
模型(2)	经营绩效(<i>ROA</i>)	单门槛	300	19.17***	0.010 0
		双门槛	300	7.88	0.303 3
		三门槛	300	8.85	0.616 7

注:***、**、*分别表示1%、5%、10%的水平上显著。

模型(1)双门槛模型和模型(2)单门槛模型的门槛值与置信区间结果如表4所示。由此可得:模型(1)企业金融化的三个门槛区间分别为:

0%~0.38%、0.38%~44.11%、44.11%~249.35%;模型(2)企业金融化的两个门槛区间分别为0%~175.77%、175.77%~249.35%。

表4 模型(1)、模型(2)门槛值

模型	被解释变量	门槛模型	门槛	门槛值	95%置信区间
模型(1)	价值绩效(<i>TQ</i>)	双门槛	门槛1	0.003 8	[0.001 1, 0.006 3]
			门槛2	0.441 1	[0.407 6, 0.446 2]
模型(2)	经营绩效(<i>ROA</i>)	单门槛	门槛1	1.757 7	[1.730 8, 1.775 9]

门槛回归的结果如表5所示。从表5中分析可得:模型(1)中区间1、2的系数均为负(-0.623 1、-0.073 8),区间内研发投入跳跃与价值绩效分别在1%、5%的水平上显著负相关;

区间3系数为正(0.095 2),区间内研发投入跳跃与价值绩效在1%的水平上显著正相关。由此可得:①随着企业金融化程度加深,研发投入跳跃对企业价值绩效的影响先降后升。故假设H1得

证,研发投入跳跃与企业价值绩效呈非线性关系。②区间 1 系数绝对值大于区间 2,表明企业金融化程度越低,研发投入跳跃对企业价值绩效的不利影响越大;而随着企业金融化程度加深,此不利影响会逐渐减小。模型(2)两个门槛区间前的系数均为正(0.001 7、0.018 3),区间

内研发投入跳跃与经营绩效分别在 10%、1%的水平上显著正相关。故假设 H2 得证,研发投入跳跃与企业经营绩效呈非线性关系。区间 2 研发投入跳跃系数大于区间 1,即随着企业金融化程度加深,研发投入跳跃对企业经营绩效的有利作用越明显。

表 5 模型(1)、模型(2)回归结果

模型	被解释变量	门槛区间	区间范围	系数	T 值
模型(1)	价值绩效(TQ)	区间 1	[0%,0.38%)	-0.623 1	-5.01***
		区间 2	[0.38%,44.11%)	-0.073 8	-2.25**
		区间 3	[44.11%,249.35%]	0.095 2	3.91***
		TATO		0.158 1	2.92***
		lnSize		-0.376 9	-12.66***
		控制变量	Lev	0.062 5	0.47
			Profit	0.165 0	7.71***
			Growth	-0.001 4	-1.51
			RDI	-0.000 1	-0.67
模型(2)	经营绩效(ROA)	区间 1	[0%,175.77%)	0.001 7	1.77*
		区间 2	[175.77%,249.35%]	0.018 3	4.67***
		TATO		0.010 6	-0.05
		lnSize		0.001 1	4.43***
		控制变量	Lev	-0.154 7	0.89
			Profit	0.049 0	51.31***
			Growth	0.000 1	2.25**
			RDI	-0.000 0	-26.06***

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10%的水平上显著。

(二)不同金融化程度下研发回报率变化

1. 描述性统计

模型(3)、模型(4)有关变量的平均值、标准差、pearson 相关系数及显著性如表 6 所示。从表 6 中可得:企业销售额的对数增长率

($\Delta \ln TS$)、企业成长性($Growth$)、研发强度(RDI)、研发投入对数增长率($\Delta \ln RD$)的平均值分别为 0.005 9、0.590 1、3.325 3、0.009 8,标准差分别为 0.056 5、13.246 3、108.411 6、0.034 2。解释变量的相关系数绝对值都小于 0.5,因此自变量之间不存在多重共线性。

表 6 模型(3)~模型(6)相关变量描述性统计

变量	平均值	标准差	$\Delta \ln TS$	$Growth$	RDI	$\Delta \ln RD$	Fin	$\Delta \ln L$	$\Delta \ln C$
$\Delta \ln TS$	0.005 9	0.056 5	1.000 0						
$Growth$	0.590 1	13.246 3	-0.008 4	1.000 0					
RDI	3.325 3	108.411 6	-0.146 0***	0.000 6***	1.000 0				
$\Delta \ln RD$	0.009 8	0.034 2	0.028 8***	0.108 7***	0.010 8	1.000 0			
Fin	0.695 9	0.499 4	0.063 9***	0.033 5***	0.033 8***	0.038 2***	1.000 0		
$\Delta \ln L$	0.008 9	0.047 0	0.060 0***	-0.132 8	-0.003 3	0.224 1***	0.055 8***	1.000 0	
$\Delta \ln C$	0.013 6	0.460 1	0.005 2	0.215 8	0.003 3	0.140 0***	0.029 3***	0.201 1***	1.000 0

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10%的水平上显著。

2. 回归结果分析

模型(3)、模型(4)门槛效应检验的结果如表 7 所示。模型(3)中单门槛与双门槛模型 F 值均在 1%的水平上显著,而三门槛不显著。在多个

门槛显著的情况下,模型选择遵循由复杂到简单的原则^[29-30]。因此模型(3)应选择双门槛模型。以此类推,模型(4)应选择三门槛模型;模型(5)应使用单门槛模型;模型(6)应使用双门槛模型。

表 7 模型(3)~模型(6)门槛效应检验

模型	被解释变量	解释变量	门槛模型	bs 次数	F 值	p 值
模型(3)	企业销售额的对数增长率($\Delta \ln TS$)	研发强度(RDI)	单门槛	300	224.53***	0.000 1
			双门槛	300	231.10***	0.000 1
			三门槛	300	75.98	0.503 3
模型(4)	企业销售额同比增长率($Growth$)	研发强度(RDI)	单门槛	300	946.01***	0.000 1
			双门槛	300	1.20	0.136 7
			三门槛	300	9.40**	0.023 3
模型(5)	企业销售额的对数增长率($\Delta \ln TS$)	研发投入对数增长率($\Delta \ln RD$)	单门槛	300	22.47**	0.026 7
			双门槛	300	6.27	0.336 7
			三门槛	300	7.54	0.490 0
模型(6)	企业销售额同比增长率($Growth$)	研发投入对数增长率($\Delta \ln RD$)	单门槛	300	481.02***	0.003 3
			双门槛	300	57.20***	0.010 0
			三门槛	300	10.12	0.606 7

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10%的水平上显著。

模型(3)~模型(6)的门槛值与 95%置信区间结果如表 8 所示。由此可得:模型(3)的三个门槛区间分别为:0%~84.78%、84.78%~157.38%、157.38%~249.35%;模型(4)四个门槛区间分别为:0%~6.19%、6.19%~174.45%、

174.45%~179.07%、179.07%~249.35%;模型(5)的两个门槛区间分别为:0%~156.00%、156.00%~249.35%;模型(6)的三个门槛区间分别为:0%~6.19%、6.19%~176.17%、176.17%~249.35%。

表 8 模型(3)~模型(6)门槛值

模型	被解释变量	解释变量	门槛模型	门槛	门槛值	95%置信区间
模型(3)	企业销售额的对数增长率($\Delta \ln TS$)	研发强度(RDI)	双门槛	门槛 1	0.847 8	[0.822 2, 0.851 8]
				门槛 2	1.573 8	[1.560 0, 1.588 0]
模型(4)	企业销售额同比增长率($Growth$)	研发强度(RDI)	三门槛	门槛 1	0.061 9	[0.056 7, 0.066 0]
				门槛 2	1.744 5	[1.716 0, 1.761 7]
				门槛 3	1.790 7	[1.761 7, 1.811 0]
模型(5)	企业销售额的对数增长率($\Delta \ln TS$)	研发投入对数增长率($\Delta \ln RD$)	单门槛	门槛 1	1.560 0	[1.238 6, 1.573 8]
模型(6)	企业销售额同比增长率($Growth$)	研发投入对数增长率($\Delta \ln RD$)	双门槛	门槛 1	0.061 9	[0.056 7, 0.066 0]
				门槛 2	1.761 7	[1.745 5, 1.790 7]

门槛回归的结果如表 9 所示。模型(3)三个门槛区间的系数(研发回报率 ρ)均为负(-0.000 63、-0.000 01、-0.000 064),且 T 值均在 1%的水平上显著。区间 1 与区间 3 系数绝

对值相近,但远大于区间 2 系数绝对值,这说明企业金融化程度在小于 84.78%或大于 157.37%时,研发回报率过低,较高的研发投入不利于企业成长。

表 9 模型(3)~模型(6)回归结果

模型	被解释变量	解释变量	门槛区间	区间范围	系数	T 值
模型(3)	企业销售额的对数增长率($\Delta \ln TS$)	研发强度(RDI)	区间 1	$[0\%, 84.78\%)$	-0.000 63	-17.71***
			区间 2	$[84.78\%, 157.38\%)$	-0.000 10	-16.57***
			区间 3	$[157.38\%, 249.35\%]$	-0.000 64	-17.20***
			控制变量	$\Delta \ln L$	0.073 88	0.013 7***
				$\Delta \ln C$	-0.000 95	0.001 4
模型(4)	企业销售额同比增长率($Growth$)	研发强度(RDI)	区间 1	$[0\%, 6.19\%)$	8.693 7	29.28***
			区间 2	$[6.19\%, 174.45\%)$	-0.000 1	-0.05
			区间 3	$[174.45\%, 179.07\%)$	2.395 5	2.89***
			区间 4	$[179.07\%, 249.35\%]$	-0.014 8	-1.04
			控制变量	$\Delta \ln L$	17.902 7	5.64***
				$\Delta \ln C$	5.911 1	18.46***
模型(5)	企业销售额的对数增长率($\Delta \ln TS$)	研发投入对数增长率($\Delta \ln RD$)	区间 1	$[0\%, 156.00\%)$	-0.016 8	-0.81
			区间 2	$[156.00\%, 249.35\%]$	0.243 9	4.45***
			控制变量	$\Delta \ln L$	0.052 7	3.57***
				$\Delta \ln C$	-0.001 4	-0.95
模型(6)	企业销售额同比增长率($Growth$)	研发投入对数增长率($\Delta \ln RD$)	区间 1	$[0\%, 6.19\%)$	100.388 8	6.98***
			区间 2	$[6.19\%, 176.17\%)$	-6.830 9	-1.44
			区间 3	$[176.17\%, 249.35\%]$	311.024 8	21.70***
			控制变量	$\Delta \ln L$	16.880 3	5.15***
				$\Delta \ln C$	5.445 2	16.57***

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的水平上显著。

模型(4)中四个门槛区间的系数分别为: 8.693 7、-0.000 1、2.395 5、-0.014 8,但只有区间 1 与区间 3 在 1% 水平下显著,其余区间均不显著。区间 1、3 前的系数均为正,研发回报率大于 0,说明在企业金融化程度小于 6.19% 或处于 174.45%~179.07% 区段时,研发投入对企业成长有促进作用,这与模型(3)分析结果恰好相反。为了

分析结果可靠性,本文将模型(4)使用单门槛模型进行回归,结果如表 10 所示,单门槛模型区间 1 分析结果与三门槛一致,系数为正且在 1% 水平上显著,但区间 2 系数为负且并不显著。由此可得,模型(4)可以解释企业在金融化程度较低时($<6.19\%$),研发投入对企业成长有良好的促进作用,但不能对企业金融化后期研发回报率做出严谨解释。

表 10 模型(4)单门槛回归结果

模型	被解释变量	解释变量	门槛区间	区间范围	系数	T 值
模型(4)	企业销售额的对数增长率($\Delta \ln TS$)	研发强度(RDI)	区间 1	$[0\%, 6.19\%)$	8.697 0	5.58***
			区间 2	$[6.19\%, 249.35\%]$	-0.000 2	-0.15
			控制变量	$\Delta \ln L$	17.629 6	5.58***
				$\Delta \ln C$	5.912 5	18.45***

注:*** 表示 1% 的水平上显著。

综合模型(3)、模型(4)对研发回报率的分析结果,假设 H3 得证,研发回报率与企业金融化呈非线性关系。首先,在企业金融化水平较低时($<6.19\%$),研发回报率为正,此时增加研发投入有利于企业成长;但随着企业金融化程度加深($6.19\% \sim 84.78\%$),研发回报率会直线降低直至为负,此时企业依旧处于较低的金融化状态,但增加研发投入不会给企业带来成长性的提升。其次,当企业金融化继续发展至较高水平($84.78\% \sim 157.38\%$),研发回报率又会显著提

升。最后,企业金融化程度超过 157.38% 之后,研发回报率又会显著下降。

对研发产出弹性进行分析,如表 9 所示。模型(5)两个门槛区间内研发投入对数增长率的系数(研发产出弹性 ρ)分别为-0.016 8 与 0.234 9,其中区间 2 系数在 1% 的水平上显著,区间 1 不显著,参考模型(3)、模型(4)的分析结果,当企业金融化水平大于 157%($\pm 1\%$)时,金融化水平处于高位,此时研发产出弹性大于 0,即研发投入正向作用于企业成长。

模型(6)三个门槛区间系数分别为100.3888、-6.8309、311.0248,其中区间1与区间3系数在1%的水平上显著,区间2系数不显著。参考模型(3)、模型(4)的分析结果,企业金融化水平小于6%(±1%)或大于157%(±1%)时,两个区间内的研发回报率均大于0,此时增加研发投入都有利于企业成长。再综合模型(5)、模型(6)的分析结果,在企业金融化处于0%~6%(±1%)或大于157%(±1%)时,研发产出弹性均为正,研发投入均正向作用于企业成长。

综合以上4个模型的分析结果可以发现,首先,研发回报率与研发产出弹性在企业金融化处于0%~6%(±1%)的区间内达成一致,此时研发投入均正向作用于企业成长,验证了假设H4,即企业较低的金融化水平有利于企业增加研发投入。其次,当企业金融化程度逐步加深(6%~176.17%),模型无法对研发产出弹性做出很好的

解释,但可以对研发回报率做出解释,即企业金融化处于6.19%~84.78%、84.78%~157.38%、157.38%~176.17%三个区间内,研发回报率会出现降——增——降的波动。最后,当企业金融化超过176.17%时,研发回报率为负,而研发产出弹性为正,结果出现了较大的差异,但由于二者实际门槛区间不同,因此比较意义不大。

(三)稳健性检验

对模型(1)、模型(2)更换指标进行稳健性检验,采用企业市场价值的对数(SZ)替代托宾Q衡量企业长期价值绩效^[32],采用企业资产报酬率(ROC)代替企业资产收益率(ROA)衡量企业短期经营绩效^[32-33],重复上述操作,结果见表11。可得门槛检验结果除部分控制变量的显著性有些许变化,与本文的研究结论并未有实质性差异,再次验证了本文的假设。

表11 稳健性检验

被解释变量	门槛检验	门槛区间	区间范围	系数	T值
价值绩效(SZ)	双门槛 51.38***	区间1	[0%,9.25%)	-0.2245	-11.82***
		区间2	[9.25%,28.85%)	-0.0655	-5.52***
		区间3	[28.85%,44.13%]	0.0561	6.87***
	控制变量	TATO		0.0798	4.19***
		lnSize		0.0100	82.03***
		Lev		0.0465	10.57***
		Profit		0.0072	10.09***
		Growth		-0.0003	-0.70
		RDI		-0.0001	-2.10**
经营绩效(ROC)	单门槛 19.38***	区间1	[0%,176.01%)	0.0012	1.16
		区间2	[176.01%,249.35%]	0.0197	4.45***
		TATO		0.0220	7.84***
		lnSize		0.0013	0.91
		Lev		-0.1374	-20.02***
		Profit		0.0503	47.10***
		Growth		0.0001	2.28**
		RDI		-0.0000	0.07

注:门槛检验中门槛类型下数值为该门槛回归F值,***、**、*分别表示1%、5%、10%的水平上显著。

五、结语

本文基于2011—2020年中国沪深A股上市非金融企业面板数据,采用固定效应面板门槛模型。首先,分析了企业不同企业金融化程度下,研发投入跳跃与经营绩效、价值绩效的关系,探究企业金融化对研发过程的影响。其次,研究了不同企业金融化程度下,研发回报率和研发产出弹性的变化规律,寻找较优的企业金融化区间。最

后,基于上述分析与研究成果,对金融化背景下的企业发展与政府管控提出几点建议:

(1)非金融企业需要一定金融活动支持自身研发创新。前文研究证明,企业金融化程度越低,研发投入跳跃对企业价值绩效的不利影响越大,而随着企业金融化程度加深,研发投入跳跃的不利影响会逐渐减小,当企业金融化水平较高时,研发投入跳跃有利于企业价值绩效。由此可以得出,金融化工具可以在一定程度上促进企业发展,

当企业研发创新陷入资金困难等瓶颈,可以适当投入金融市场进行投融资活动,获取竞争优势。再从前文经营绩效的研究来看,随着企业金融化程度加深,研发投入跳跃对企业经营绩效的有利作用也越明显,进一步支持了本结论。

(2)非金融企业要权衡短期利益与长期发展。企业的研发目标是增加企业核心的竞争力,需要把研发成果利润化,以追回研发费用,但金融投资周期短、回利快,这会导致企业研发积极性将明显低于社会最优水平^[34]。实证研究结果表明,企业研发积极性在金融化初期下降尤为明显,但研发回报率与研发产出弹性的分析结果则指出,企业金融化初期,研发回报率与研发产出弹性均为正且处于高位,较为适合进行研发投入;这与企业注重短期经营绩效,忽视价值绩效的现状正好相反。除此之外,随着企业金融化程度加深,企业又会更加专注

于企业价值绩效,加强研发投入,而此时企业研发回报率则较低。因此企业需要审时度势,以适当的研发强度促进企业产出的增长,使研发强度始终保持在合理有效的水平上,才能获得长久发展。

(3)政府要发挥好监管与引导作用。前文研究证明,企业进行金融投融资不失为一种缓解融资压力、提高企业抗风险能力的方法。然而实体经济是一国发展的基础,随着国际形势的转变,我国经济系统性风险不断增大^[35]。因此,国家政府部门应该要出台政策进行宏观调控,降低实体经济风险,切实增加其基本回报率。政府还要完善金融体制与市场监管体制,对企业投融资情况进行调控,对于杠杆率过高的风险偏好性企业要实施严格监管,对其资金使用进行追踪,降低市场风险系数,只有这样才能促进国家实体经济更好发展。

参考文献:

- [1]郭树清:坚定不移打好防范化解金融风险攻坚战[EB/OL]. (2021-08-16). 中华人民共和国中央人民政府网站 http://www.gov.cn/xinwen/2020-08/16/content_5535190.htm.
- [2]饶萍,吴青.企业金融化、CEO 学术背景与企业异质性创新[J]. 统计与决策,2021,37(07):174-177.
- [3]赵哲,诸霄.系统性金融风险的生成机理及其监管[J]. 石家庄铁道大学学报(社会科学版),2013,7(04):20-23,38.
- [4]王红建,曹瑜强,杨庆,等.实体企业金融化促进还是抑制了企业创新——基于中国制造业上市公司的经验研究[J]. 南开管理评论,2017,20(01):155-166.
- [5]黄贤环,吴秋生,王瑶.实体企业资金“脱实向虚”:风险、动因及治理[J]. 财经科学,2018(11):83-94.
- [6]谢富胜,匡晓璐.制造业企业扩大金融活动能够提升利润率吗?——以中国 A 股上市制造业企业为例[J]. 管理世界,2020,36(12):13-28.
- [7]黄大禹,谢获宝,邹梦婷.金融化对制造业企业创新效率影响的实证研究[J]. 工业技术经济,2021,40(06):3-8.
- [8]刘姝雯,刘建秋,阳暘,等.企业社会责任与企业金融化:金融工具还是管理工具?[J]. 会计研究,2019(09):57-64.
- [9]吴建祖,肖书锋.研发投入跳跃对企业绩效影响的实证研究——二元性创新注意力的中介作用[J]. 科学学研究,2015,33(10):1538-1546,1554.
- [10]Mudambi R, Swift T. Knowing when to leap: Transitioning between exploitative and explorative? R&D [J]. Strategic Management Journal, 2014, 35(1): 126-145.
- [11]田楚楚.研发投入跳跃对企业绩效的门槛效应研究[D]. 无锡:江南大学,2020.
- [12]吴建祖,肖书锋.创新注意力转移、研发投入跳跃与企业绩效——来自中国 A 股上市公司的经验证据[J]. 南开管理评论,2016,19(02):182-192.
- [13]Krippner, Greta R. The financialization of the American economy[J]. Socio-Economic Review, 2005, 3(2):173-208.
- [14]Sen S, Dasgupta Z. Financialization and corporate investments: The Indian case[J]. Social Science Electronic Publishing, 2015, 64(4):844-853.
- [15]王倩,张小东.企业金融化的经济效应及风险防范[J]. 中国商界(上半月),2009(10):17-19.
- [16]万良勇,查媛媛,饶静.实体企业金融化与企业创新产出——有调节的中介效应[J]. 会计研究,2020(11):98-111.
- [17]陈赤平,孔莉霞.制造业企业金融化、技术创新与全要素生产率[J]. 经济经纬,2020,37(04):73-80.
- [18]赵毅,王楠,张陆洋.科创企业研发投入对企业绩效的非线性影响——基于固定效应面板门槛模型的实证研究[J]. 工业技术经济,2021,40(01):48-58.
- [19]Hartmann G C, Myers M B, Rosenbloom R S. Planning Your Firm's R&D Investment[J]. Research Technology Management, 2006, 49(2):25-36.
- [20]成力为,刘诗雨.研发投入跳跃、吸收能力与企业动态绩效[J]. 科学学研究,2021,39(04):683-694.

- [21] 吴铨铨, 胡刚, 项桂娥. 创新投入、高管激励与企业绩效关系研究——基于民营上市公司的实证分析[J]. 石家庄铁道大学学报(社会科学版), 2022, 16(02): 10-18.
- [22] 周朔朔, 李素英. 创业板上市公司融资结构与企业绩效关系实证研究[J]. 石家庄铁道大学学报(社会科学版), 2017, 11(01): 7-10.
- [23] 海本禄, 高庆祝, 尹西明, 等. 高管过度自信、研发投入跳跃与企业绩效——来自中国上市公司的经验证据[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(12): 136-145.
- [24] Swift T. The perilous leap between exploration and exploitation [J]. Strategic Management Journal, 2016, 37(8): 1688-1698.
- [25] Goldsmith R W. Financial Structure and Development[M]. New Haven: Yale University Press, 1969.
- [26] 张慕瀕. 金融资源配置效率与经济金融化的成因——基于中国上市公司的经验分析[J]. 经济学家, 2014(4): 81-90.
- [27] 刘贵春. 金融资产配置与企业研发创新: “挤出”还是“挤入” [J]. 统计研究, 2017, 34(07): 49-61.
- [28] 宋军, 陆旸. 非货币金融资产和经营收益率的 U 形关系——来自我国上市非金融公司的金融化证据[J]. 金融研究, 2015(06): 111-127.
- [29] Hansen B E. Threshold Effects in Non-dynamic Panels: Estimation Testing and Inference [J]. Journal of Econometrics, 1999, 93(02): 345-368.
- [30] Wang Q Y. Fixed-effect Panel Threshold Model Using Stata[J]. The Stata Journal, 2015, 15(01): 121-134.
- [31] Seo M, Shin Y. Dynamic panels with threshold effect and endogeneity[J]. Journal of Econometrics, 2016 (195): 169-186.
- [32] 李海东, 王梦蕾, 史寒之. CEO 任期、研发投入跳跃与企业绩效的关系——来自中国上市公司的经验证据[J]. 技术经济, 2018, 37(10): 55-65.
- [33] 贾慧英, 王宗军, 曹祖毅. 研发投入跳跃与组织绩效: 环境动态性和吸收能力的调节效应[J]. 南开管理评论, 2018, 21(03): 130-141.
- [34] Ittner C D, Larcker D F, Randall T. Performance implications of strategic performance measurement in financial services firms[J]. Accounting, Organizations and Society, 2003 (28): 715-741.
- [35] 董鑫. 中小银行风险处置问题的思考[J]. 石家庄铁道大学学报(社会科学版), 2021, 15(04): 17-22.

Nonlinear Effect of R&D Spending Leap on Firm Performance: An Empirical Research on the Threshold Effect of Enterprise Financialization

Zhang Yao, Ma Feng, Wan Shaorong

(School of Economics & Management, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China)

Abstract: R&D spending leap is an important link for an enterprise to correctly grasp the product life cycle, realize the transformation of R&D strategy, and stabilize its competitive advantage. But the financialization of enterprises disturbs the original R&D spending leap. Based on the panel data of Shanghai and Shenzhen A-share listed companies from 2011 to 2020, this paper empirically studied the nonlinear relationship between R&D spending leap and business performance and value performance under different degrees of enterprise financialization by using fixed effect panel threshold model. It also revealed the non-linear changes of R&D return rate and R&D output elasticity under different levels of enterprise financialization. The results show that: ① There is a double threshold effect between R&D spending leap and enterprise value performance, and the relationship between them is a nonlinear V-shaped image with the segmentation point of enterprise financialization equal to 44.11%. ② There are threshold effects between R&D return rate and R&D output elasticity and enterprise financialization respectively, when the enterprise financialization is between 0% and 6% ($\pm 1\%$). The R&D return rate and R&D output elasticity are both positive, which is more suitable for R&D investment. When the degree of enterprise financialization gradually deepens, the R&D rate of return will fluctuate from decrease to increase to decrease. Finally, combined with the analysis results, the paper puts forward some suggestions on the enterprise management and government supervision under the trend of enterprise financialization.

Key words: R&D spending leap; enterprise financialization; firm performance; R&D return; panel threshold model