

Research on the Qualitative Impact of Financing Structure on New Generation Information Technology Enterprises -- Based on the Empirical Test of Listed Companies in China

Qichun Wang^{1,2,*}, Guosong Wang¹

¹School of Economics, Shanghai University, Shanghai, China

²Ningbo Innovation Center, Zhejiang University, Ningbo, China

Email address:

spring_wqcnj@163.com (Qichun Wang), gswang68@163.com (Guosong Wang)

*Corresponding author

To cite this article:

Qichun Wang, Guosong Wang. Research on the Qualitative Impact of Financing Structure on New Generation Information Technology Enterprises -- Based on the Empirical Test of Listed Companies in China. *Science Innovation*. Vol. 10, No. 6, 2022, pp. 207-213.

doi: 10.11648/j.si.20221006.15

Received: November 9, 2022; **Accepted:** December 12, 2022; **Published:** December 15, 2022

Abstract: There is a general problem that enterprises in the new generation of information technology have high leverage ratios in our country, therefore, how to improve the relationship between financing structure and innovation investment is an important issue for these companies. This paper takes the companies listed on the Shanghai and Shenzhen A-shares in the field of new generation information technology from 2011 to 2020 as samples, and uses literature review, comparative analysis and empirical analysis to analyze the relationship between the financing structure and innovation investment of enterprises in this field. The empirical analysis results show that the internal financing of enterprises has a significant stimulating effect on the innovation investment, but both equity financing and debt financing of enterprises have a restraining effect on innovation investment. After considering the heterogeneity of the region and the size of the companies, the above conclusions are particularly applicable in the developed eastern area and medium-sized companies; while the financing structure of the less developed regions such as mid-region and western region and other scale enterprises have no significant effect on innovation investment. The research results of this paper have profound policy implications. Under the current economic background, the government should improve the relevant policies of equity financing, create a financing environment conducive to the development of enterprises, and encourage enterprises to focus on long-term interests. As well as, the government also need to optimize the bank's credit model to reduce the entry requirements for obtaining long-term loans. Meanwhile, the direct investment rules of the government should be optimized in the purpose of leading enterprises to independently increase innovations. The conclusion of this paper can provide a certain theoretical support for optimization of financing structure of enterprises in the field of new generation information technology.

Keywords: New Generation IT, Financing Structure, Investment of Innovation

融资结构对新一代信息技术企业创新能力异质性影响研究 —— 基于我国上市公司的实证检验

王启春^{1,2,*}, 王国松¹

¹上海大学经济学院, 上海, 中国

²浙江大学宁波科创中心, 宁波, 中国

邮箱

spring_wqcnj@163.com (王启春), gswang68@163.com (王国松)

摘要: 在当前我国新一代信息技术领域的企业普遍存在较高杠杆率的前提下, 如何改善融资结构与创新投入之间的关系是企业面临的重要问题。本文以我国2011年至2020年新一代信息技术领域在沪深A股上市的公司为样本, 利用文献综述法、比较分析法和实证分析法, 对该领域企业的融资结构与创新投入之间的关系进行了研究。经实证分析表明: 新一代信息技术领域企业的内部融资对其创新投入起显著的刺激作用, 但企业的股权融资和债权融资均对创新投入起抑制作用。在考虑企业所处地域和自身规模的异质性之后, 上述结论在东部发达地区和中型企业中表现尤为明显; 而中西部欠发达地区和其他规模企业的融资结构对创新投入的影响则并不显著。本文的研究结果具有深刻的政策含义, 在当前的经济背景下, 应改进股权融资的相关政策, 创造有利于企业发展的融资环境, 鼓励企业注重长期利益; 优化银行的信贷模式, 降低该领域企业获得长期贷款的门槛, 使企业可以调整融资结构, 加大创新投入; 调整政府直接参与企业创新的方式, 以引领企业自主增加创新投入为目的, 建立客观公平的筛选制度, 使得具有强大创新能力的企业能够获得更多的扶持。本文的研究为新一代信息技术领域的企业优化融资结构提供了一定的理论支持。

关键词: 新一代信息技术企业, 融资结构, 企业创新投入

1. 引言

2010年, 我国发布了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》(国发〔2010〕32号)[1], 其中将国家战略新兴产业分成七大体系, “新一代信息技术产业”位列其一。该领域作为十二五期间的重点发展领域, 在接下来的十年中通过中央在政策层面的扶持, 已经有了飞速的发展, 在十年后的今天已经初见成效, “天问一号”、“嫦娥五号”、“奋斗者”号以及“5G大规模商用”等一大批突破性成果不断在近几年涌现。

但是在企业经过高速发展之后, 其自身的发展方向和政策的导向都会出现一定偏差, 特别是国家重点扶持领域, 如果政策调控不及时的话, 企业可能会在其关键的发展时期丧失创新活力, 导致被行业淘汰, 进而浪费了国家前期投入的大量资源。

本研究聚焦在“新一代信息技术产业”领域内的上市公司, 通过借鉴其他研究学者在不同领域的研究思路, 着重对2011-2020年该领域上市公司的融资方式进行细致分析和讨论, 并结合实证研究的结果, 为政策调整提供新的思路和建议; 根据分析融资方式对不同发展阶段、不同地域的企业研发投入所造成的影响, 进而提出有针对性的优化融资结构的方案和政策调控意见, 帮助企业实现战略转型, 最终实现整个产业链的升级换代。

2. 文献综述

经济学的研究主要是服务于社会、服务于本国经济, 本国经济到什么阶段, 出现什么样的问题, 才会催生相应的研究方向, 相关学者对当前社会所面临的问题进行有针对性的研究, 寻求解决问题的方法。从而促进政策上的转变, 以适应当前社会经济结构, 推动整个社会的生产力发展。由于西方发达国家和地区的市场经济发展相较于国内的发展早, 所以在融资结构对企业研发投入影响的研究中, 西方学者也相对早于我国学者, 但是随着经济的发展, 不论是西方还是国内学者, 在该领域的研究都取得了丰硕的成果。

融资结构的概念由西方学者Durand (1952) 在商业金融研究会议上首次提出[2], 该理论的提出在当时的引发了广泛的关注, 大量学者针对融资结构对公司运行的影响这一新领域进行研究, 他们从不同的角度出发, 得出的结论也天差地别, 但是在这些结论中, 内部融资的对企业研发投入所产生的促进作用是大多数学者所认可的。我国学者张维迎(1995)在其综述文章中表明, 不同的理论模型侧重的融资结构决定因素的不同方面, 但是现实中的融资结构是众多因素共同作用的结果, 有些因素相互抵消, 而有些因素则互相加强, 这些因素所作用的边界无法在研究中明确区分[3]。张丽(2019)在研究中指出企业内部融资对研发投入有直接的促进作用[4], 并且可以在激烈竞争的外部环境中保护自己的商业秘密不被窃取, 降低竞争过程中被对手渗透的风险。

然而学者们对外部融资和其他的可能影响企业研发投入的因素研究中则有着截然不同的意见, 特别是有关股权融资和债权融资对研发投入的影响目前暂时未有统一的意见。我国学者黄少安和张岗(2001)在他们的研究中揭示了债权融资过程中由于需要定期支付债务利息, 从而导致企业在研发资金消减, 研发周期拉长, 从而制约企业的发展这一现象[5]; 债权融资由于成本的原因通常依赖于银行或者民间借贷机构, 但这种合约形式并不容易被国家监督, 从而导致难以形成有效的债务债权约束机制, 彭景颂和黄志康(2015)在其论文中指出, 债权融资较多的企业所能承担的研发费用则较少, 进而导致企业研发的动力减弱, 出现创新能力不足的情况[6]; 喻青松和舒建玲(2016)以2010-2013年的上市公司数据作为研究样本时, 也发现股权融资和债权融资均为有明显促进或抑制企业研发投入的效果[7]。但是, 近些年的研究中, 国内外学者也出现了不同的声音, Hall (2002)在文章中表示, 当企业出现内部融资问题时, 企业更愿意通过股权融资的方式来资金的补充, 进而填补企业研发资金投入的空缺[8]。孙早和肖利平(2016)在战略新兴产业的企业融资结构的文章中, 讨论了股权融资会促进企业的研发投入, 但是债权融资则会抑制企业的研发投入[9]。Vincent (2001)在研究中发现, 研发资金的投入更多依赖于股权融资, 相比于债权融资而言[10]; Bottazzi (2001)等研究人员也在同年的研究中发现,

由于收益结果的不确定性,特别是无形资产,根据其自身的特性这类资产无法作为抵押担保,但是信贷等融资方式需要有效的担保或者抵押,而股权融资则不需要,所以更多的公司在研发资金短缺时,更倾向于股权融资,其融资成本更小,创新类的项目更容易获得此类融资[10]。Helmut (2015)在其对年轻企业的研究中指出,债权融资可以促进该类企业的研发投入,从而推动企业的创新产出[11]。李汇东(2013)等人在文章中分析了企业在融资选择上的偏好之后发现内部融资和外部融资均可以促进企业对研发的投入,针对强度而言,外部融资的促进强度更加显著[12]。陈闽青(2015)对创业板上市的科技型初创企业进行研究,其中重点针对中小企业的样本进行了融资结构分析,发现绝大部分的科技型中小企业均选择了外部融资,因为他们的规模决定了内部融资能力较弱,无法仅依靠内部融资完成产品的相关研发[13]。李冲(2016)等人以5年的上市公司数据为研究样本(2007-2011),将股权与债权融资的比例作为融资结构进行了分析,发现股权与债权融资在一定范围内均能促进企业的研发投入,但是从促进的效果来看,股权融资则更加明显[14]。

综上所述,企业的融资结构对研发投入的影响并不是唯一的,根据企业的类型,企业所在国家所处的社会阶段、企业的规模、盈利能力、公司结构等等因素的影响,均会导致不同的研究结果,所以我们无法针对所有企业建立一个统一的模型,而是需要根据特定的环境,其中某一类企业进行研究,建立研究模型进行分析,从而可以得到更加准确的分析结果。

3. 理论基础与研究假设

3.1. 研究假设

根据前文的分析,发现绝大多数科技型企业,其内部融资均能对企业的研发投入起促进作用,根据文献调研的结果,给出本文的第一个假设:

H1:企业的内部融资对企业的研发投入有正向的激励作用。

王千红(2022)等人在针对战略新型产业的研究中表示,在该领域内的企业,外部融资手段均会对企业的投入起抑制作用[15],本文所研究的企业属于针对科技企业的细分,根据相关文献的分析,给出第二个假设:

H2:企业的债权融资和股权融资对研发投入有抑制作用。

另外,除了融资结构对企业研发投入带来的影响,其他因素也会对企业的研发投入强度造成影响,例如:政府

补贴,股权集中度、企业的现金流情况和企业规模等,如果不控制这些因素带来的影响,将对本文的研究结果带来一定的影响。Elena和Lourdes (2017)对西班牙2002-2005年的企业研发投入情况的面板数据进行实证分析后表明,对中小企业而言,政府的补贴可以促进该类企业的研发投入,但是,关于政府补贴是否能够持续的促进企业研发的投入[16],魏芳和耿秀林(2018)在分析政府补贴和风险投资对企业创新的影响时给出了不同的意见,也发现政府补贴对企业的创新投入既有促进作用,同时也具有抑制作用[17];王千红和胡锦锋(2022)的研究结论也证明了这一点[15]。而企业的股权结构决定着企业决策的话语权,如果股权集中度较高,则外部融资力量发挥的作用就会受到限制[17]。现金是企业赖以生存的血液,主要变现在企业的盈利能力,经营和偿还能力,甚至直接影响企业内部融资[18]。本文根据上述分析,给出假设H3和H4:

H3:现金持有变动量对企业的研发投入有反向的激励作用。

H4:政府补贴和股权集中度会对企业的研发投入产生负面影响。

3.2. 样本选取与数据来源

本文以沪深A股、中小企业版、创业板中归属于新一代信息技术产业的上市公司为研究对象。在【国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定】国发(2010)32号政策指导下,本文结合【国民经济行业分类】2017、【战略性新兴产业分类】2018的分类标准,剔除其中ST等特殊处理的企业、主营业务发生实质性改变的异常企业等。本文时间跨度选择2011-2020连续10年的平衡面板数据,数据来自CSMAR数据库。

3.3. 变量设计

- (1)解释变量与被解释变量。根据相关文献,本研究选取企业创新投入的占总资产的比例来作为被解释变量,衡量企业在创新方面投入的强度。解释变量为企业的融资结构,包括内部融资、股权融资和债权融资能够代表公司融资路线和融资渠道的变量。
- (2)控制变量。在排除上述三个主要影响企业创新投入的因素后,企业的创新投入还收到其他变量的影响,包括:当地政府的补助行为、企业运营中的管理行为和资产配置、以及企业的营业状况等。这些因素都对会对企业的创新投入产生影响。

表1是本文所列变量的定义及计算方式:

表1 变量设计。

	变量名称	缩写	变量定义计算方式
因变量	创新投入强度	RD	研发经费投入金额与总资产之比
自变量	企业融资结构	内部融资	盈余公积金额与总资产之比
		股权融资	实收资本或股本、资本公积与总资产之比
		债权融资	长、短期负债和债券金额与总资产之比
		政府补助	政府补贴金额的自然对数
控制变量	企业特征及治理变量	资产负债率	总负债与总资产之比
		股权集中度	前五大股东持股比例平方和
		现金持有变动量	现金及其等价物与总资产之比
		营业收入	营业收入与总资产之比

除表1内设计的变量外，我们还对企业的股权性质和企业的地域分布进行了详细的回归分析和讨论，已确保我们模型的正确性。

4. 模型设计与研究法方法

4.1. 模型设计

本文采用面板数据的数据分析方法，从而可以克服截面数据或混合数据分析中常见的序列相关和异方差问题，面板数据的分析方法另一个优势是可以避免没有随时间变化而遗漏的变量产生的内生问题。使用stata16对平衡面板的数据进行分析，模型设计如下：

(1) 内部融资对研发投入强度的影响

$$RD_{i,t} = Cf_{i,t} + Gov_{i,t} + ADR_{i,t} + CONIC_{i,t} + Ceq_{i,t} + OI_{i,t} + \alpha + \mu_i + e_{i,t} \tag{1}$$

(2) 股权融资对研发投入强度的影响

$$RD_{i,t} = Stock_{i,t} + Gov_{i,t} + ADR_{i,t} + CONIC_{i,t} + Ceq_{i,t} + OI_{i,t} + \alpha + \mu_i + e_{i,t} \tag{2}$$

(3) 债权融资对研发投入强度的影响

$$RD_{i,t} = Debt_{i,t} + Gov_{i,t} + ADR_{i,t} + CONIC_{i,t} + Ceq_{i,t} + OI_{i,t} + \alpha + \mu_i + e_{i,t} \tag{3}$$

(4) 整体融资对研发投入强度的影响

$$RD_{i,t} = Cf_{i,t} + Stock_{i,t} + Debt_{i,t} + Gov_{i,t} + ADR_{i,t} + CONIC_{i,t} + Ceq_{i,t} + OI_{i,t} + \alpha + \mu_i + e_{i,t} \tag{4}$$

4.2. 实证分析

通过分析表2，可知新一代信息技术领域的上市公司研发投入强度的平均值在3.87%，这表明新一代信息技术领域是研发驱动型企业，国际上衡量研发投入强度的水平是2%，当超过这一水平时，代表企业的创新能力较强，进一步验证了我国该类型企业的创新能力处于世界领先水平。

表2 描述性统计。

变量名称	观测值数量	Mean	Std.Dev.	Min	Max
研发投入率	2,060	3.873	3.194	0	73.78
内部融资	2,060	20.02	13.83	-140.2	69.26
股权融资	2,060	43.31	19.96	2.419	205.9
债权融资	2,060	11.23	11.54	0	62.33
政府补助	2,060	14.21	6.199	0	21.70
资产负债率	2,060	36.01	18.35	1.105	94.84

变量名称	观测值数量	Mean	Std.Dev.	Min	Max
股权集中度	2,060	0.134	0.107	0.00135	0.980
现金持有变动量	2,060	0.852	10.77	-83.61	75.12
营业收入	2,060	59.49	32.59	5.501	247.9
内部融资占比	2,060	5.730	5.432	0	36.27
股权融资占比	2,060	73.73	19.93	10.23	99.49
债权融资占比	2,060	20.54	20.30	0	86.68

从融资结构的分析结果可以看出，我国新一代信息技术领域的企业最重要的融资手段是股权融资占比高达73.73%，其次是债权融资占总融资的20.54%，最后是内部融资占比仅为5.73%。造成巨大差距的原因也很好理解，在资本市场中，股权投资的资本回报率最高，其次是债权，加之我国股票还处在一种供不应求的状态，很多情况下企业的估值都被高估[19]，尤其在互联网相关企业中表现尤为明显。而资本则是追求短期的最大收益，这样也能解释为什么股权融资对企业的创新投入强度具有抑制作用。

表3 变量相关性分析。

	研发投入率	内部融资	股权融资	债权融资	政府补助	资产负债率	股权集中度	现金持有变动量	营业收入
研发投入率	1								
内部融资	0.232***	1							
股权融资	-0.128***	-0.347***	1						
债权融资	-0.179***	-0.334***	-0.465***	1					
政府补助	0.00100	0.063***	0.0130	-0.056**	1				
资产负债率	-0.0260	-0.342***	-0.735***	0.728***	-0.072***	1			
股权集中度	-0.100***	0.053**	0.0160	-0.151***	0.0350	-0.078***	1		
现金持有变动量	-0.0170	0.0240	-0.062***	0.037*	0.00600	0.042*	-0.043*	1	
营业收入	0.106***	0.100***	-0.523***	0.242***	-0.00300	0.458***	0.112***	0.042*	1

注：* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

主要解释变量和控制变量之间的相关性如表3所示, 其中主要解释变量与被解释变量之间的关系均显著, 并且绝大部分变量间的相关性远小于0.5, 可以认为本次研究所选取的模型不存在严重的多重共线性。从表3中初步得到融资结构与企业创新投入之间的关系, 即内部融资对企业研发投入起着积极的作用, 而股权融资和债权融资均为负相关, 表明这两个变量对研发的投入有抑制作用, 同时, 股权集中度这个变量对研发的投入也存在抑制作用。

对所有被解释变量、解释变量和控制变量进行共线性诊断, 结果的vif值均在5以下。在回归分析之前, 对所有的变量进行单位跟检验, 分别使用dfuller、llc和IPS检验, 所有结果均显示稳定。

4.3. 回归分析

本文采用多元线性回归进行分析, 首先比较混合回归模型和固定效应模型, 将年份作为虚拟变量加入解释变量中进行回归分析, 在得到回归结果后使用xtcsd命令中的pes、fri和fre进行截面相关问题的检验, 发现数据存在截面相关问题, 利用LSDV估计来处理误差项的截面相关问题, 然后利用testparm命令进行F检验, 其结果为存在个体效应, 应选择固定效应模型进行回归分析。

在判断使用随机效应模型还是混合回归模型的检验中, 使用了LM检验, 经检验p值为零, 应使用随机效应模型。

最后利用Hausman检验来判断使用固定应模型还是随机效应模型。经检验, 应选择固定效应模型进行回归分析。

所以表4中的结果为使用固定效应模型进行回归分析的结果, 表中汇报的结果为使用聚类标准误进行回归的结果。其中, (1)、(2)和(3)中分别表示在回归中分别使用内部融资、股权融资和债权融资作为主要解释变量, 将其他变量作为控制变量进行回归的结果, 从结果可得仅有内部融资对企业的研发投入强度存在显著的正向刺激作用, 股权融资和债权融资均表现为显著的抑制作用, 这里的与前文分析的变量之间的相关性的结果保持一致。该结论也证明了假设H1和H2, 令本文的假设得到了印证。

(4)中的结果是将所有的解释变量与控制变量同时加入回归, 其回归系数可以看出, 内部融资的回归系数减小了0.0249, 证明股权融资和债权融资会影响内部融资在企业创新投入强度上的资金。当全部解释变量参与回归的时候, 其结果也均通过了5%显著性的检验。从表4还可以得出政府补贴、股权集中度也是对新一代信息技术领域企业的创新投入产生抑制效应。在大多数情况下, 政府投入的补贴资金都是在企业获得一定研发成果后, 通过报奖等途径一次性获得政府的资金补贴, 而不是通过在研发前期申请政府发布的项目, 证明政府的后补助行为将会对企业的研发投入产生挤出效应[17], 本文的回归结果也验证了该理论。

表4 中国新一代信息技术产业融资结构对创新投入的影响。

	(1)	(2)	(3)	(4)
内部融资	0.1797** (2.45)			0.1548** (2.17)

	(1)	(2)	(3)	(4)
股权融资		-0.0181** (-2.54)		-0.0157** (-2.16)
债权融资			-0.0167** (-2.04)	-0.0182** (-2.17)
政府补贴	-0.0180** (-2.21)	-0.0188** (-2.31)	-0.0191** (-2.37)	-0.0181** (-2.21)
资产负债率	0.0099** (2.17)	-0.0079 (-1.11)	0.0138** (2.23)	0.0059 (0.76)
股权集中度	-4.0421** (-2.59)	-4.2988*** (-2.87)	-3.9941*** (-2.65)	-4.1371*** (-2.68)
现金持有变动量	-0.0170*** (-5.66)	-0.0183*** (-6.11)	-0.0182*** (-6.14)	-0.0164*** (-5.51)
营业收入	0.0107*** (2.64)	0.0110*** (2.78)	0.0111*** (2.75)	0.0084** (2.14)
常数项	2.7911*** (5.65)	4.7898*** (6.89)	3.3607*** (7.01)	4.0558*** (5.27)
个体效应	控制	控制	控制	控制
N	2.1e+03	2.1e+03	2.1e+03	2.1e+03
r2_a	0.0905	0.0885	0.0837	0.0986

注: * p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01, 括号内的数值为t值

企业的股权集中度对研发的投入强度成显著负相关, 证明企业股权越集中, 对企业的研发投入的抑制效果越明显。营业收入对该类型企业的研发投入呈显著的正相关, 这代表该类型企业的收入主要来源依靠产品的销售, 并且其中一部分的收入会转化到新产品、新技术的研发当中, 形成了良性循环, 进一步证明了新一代信息技术产业领域的企业是技术驱动型企业, 需要大量的研发投入才能保持企业的活力。

4.4. 稳健性检验

这里采用添加变量的方法进行稳健性分析, 在内部融资的计算方式中添加未分配利润和累计折旧这两个变量[20], 替换之前的内部融资数据重新进行回归, 其结果如表5所示。

表5 稳定性检验结果。

	(1)	(2)	(3)	(4)
内部融资	0.0239*** (3.18)			0.0316** (2.29)
股权融资		-0.0181** (-2.54)		0.0073 (0.57)
债权融资			-0.0167** (-2.04)	-0.0175** (-2.15)
政府补贴	-0.0193** (-2.36)	-0.0188** (-2.31)	-0.0191** (-2.37)	-0.0196** (-2.40)
资产负债率	0.0107** (2.10)	-0.0079 (-1.11)	0.0138** (2.23)	0.0260** (2.02)
股权集中度	-4.2589*** (-2.89)	-4.2988*** (-2.87)	-3.9941*** (-2.65)	-4.1348*** (-2.81)
现金持有变动量	-0.0180*** (-5.98)	-0.0183*** (-6.11)	-0.0182*** (-6.14)	-0.0175*** (-5.81)
营业收入	0.0105*** (2.69)	0.0110*** (2.78)	0.0111*** (2.75)	0.0091** (2.35)
常数项	2.9196*** (5.96)	4.7898*** (6.89)	3.3607*** (7.01)	2.1739* (1.72)
个体效应	控制	控制	控制	控制
N	2.1e+03	2.1e+03	2.1e+03	2.1e+03
r2_a	0.0922	0.0885	0.0837	0.0951

注: * p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01, 括号内的数值为t值

从稳健性检验的回归结果来看，模型（1）、（2）、（3）和（4）的回归结果中的解释变量系数均在5%以内是显著的，证明本文的假设通过了稳健性检验，研究结果是比较稳健和可靠的。

4.5. 异质性分析

本文采用2种分类办法，一种是按照地域进行分类，2代表东部地区、1代表中部地区、0代表西部地区；因为中国各个地区间的企业发展存在显著的不均衡，东部发达地区与中西部欠发达地区企业在融资结构上也存在较大的差异，因此研究不同地区企业融资结构对研发投入强度的影响机理则非常有必要。表6报告了企业按照不同地区分类的回归结果，从结果中可以显著的看出，新一代信息技术领域的企业绝大部分都分布在我国东部地区，并且东部地区的回归结果也是最接近表4模型（4）中的结果的；中部地区的企业因为数量原因，回归结果并没有十分显著，但是总体趋势仍接近表4中的结果；而西部地区则是同其他地区存在较大的差异，特别是内部融资，其回归系数虽然未通过10%的显著性检验，但是其关系与东部、中部相反，则证明西部地区的企业存在着明显的结构性差异，而这种差异可能有其他因素导致的。

表6 按企业所以地区分组回归结果。

	东部地区 研发投入率	中部地区 研发投入率	西部地区 研发投入率
内部融资	0.0393** (0.02)	0.0426 (0.03)	-0.0383 (0.04)
股权融资	0.0159 (0.01)	-0.0042 (0.03)	-0.0775* (0.04)
债权融资	-0.0165 (0.01)	-0.0257 (0.02)	-0.0160 (0.02)
政府补贴	-0.0230** (0.01)	0.0065 (0.02)	-0.0084 (0.04)
资产负债率	0.0318** (0.01)	0.0301 (0.03)	-0.0485 (0.04)
股权集中度	-4.0881** (1.60)	-5.9654* (3.11)	2.1136 (6.06)
现金持有变动量	-0.0186*** (0.00)	-0.0087 (0.01)	-0.0090 (0.01)
营业收入	0.0093* (0.00)	0.0179 (0.01)	-0.0050 (0.01)
常数项	1.5643 (1.37)	1.8807 (3.36)	9.1191** (3.51)
个体效应	控制	控制	控制
N	1649.0000	241.0000	170.0000
r2	0.1012	0.2257	0.1015
r2_a	0.0957	0.1920	0.0450

注：* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01, 括号内的数值为t值

另一种是按照公司规模进行分类，3代表大型企业、2代表中型企业、1代表小型企业、0代表微型企业。企业的规模也是影响创新投入的重要因素，大型企业的融资能力强，抗风险能也强。而小型的企业融资能力和抗风险能力能相对较弱。在表7中报告按照企业规模进行分组回归的结果，从通结果来看，我国新一代信息技术领域企业大多数为中型企业，其他类别相对较低，这也容易理解，大型企业的年收入规模要超过10亿元，主要分布在传统制造业和房地产、金融等相关领域，而小型和微型企业的年收

入规模这都在1亿元一下，所以不论研发人员的数量和研发经费投入均无法比拟年收入在10亿到1亿之间的中型企业。所以从表7的结果中可以得出中型企业的回归结果最接近表4中的结果，这也进一步证明了回归结果的稳健性。

表7 按照企业规模分组回归结果。

	大型企业	中型企业	小型企业	微型企业
内部融资	0.0045 (0.03)	0.0360* (0.02)	0.0492 (0.07)	0.0125 (0.13)
股权融资	-0.0224 (0.02)	0.0137 (0.02)	0.0938 (0.07)	-0.1268 (0.07)
债权融资	0.0020 (0.01)	-0.0223** (0.01)	-0.0110 (0.03)	-0.0138 (0.06)
政府补贴	-0.0120 (0.02)	-0.0208** (0.01)	-0.0162 (0.02)	0.1090*** (0.01)
资产负债率	0.0105 (0.02)	0.0306* (0.02)	0.1027 (0.07)	-0.1025** (0.03)
股权集中度	-8.0290** (3.27)	-4.1288** (1.68)	4.0845 (4.96)	16.6655* (8.49)
现金持有变动量	-0.0068 (0.01)	-0.0192*** (0.00)	-0.0102 (0.01)	-0.0265** (0.01)
营业收入	0.0088* (0.00)	0.0113** (0.01)	-0.0104 (0.03)	-0.0371 (0.06)
常数项	3.4210 (2.33)	1.6994 (1.65)	-7.7649 (8.34)	7.6035 (4.78)
个体效应	控制	控制	控制	控制
N	602.0000	1335.0000	92.0000	31.0000
r2	0.1358	0.1189	0.1571	0.5776
r2_a	0.1211	0.1123	0.0530	0.3664

注：* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01, 括号内的数值为t值

同时，我们还可以在微型企业的回归结果中发现，政府补贴的系数显著为正，这表明，政府补贴在规模较小的企业中可以起到正向的激励作用，因为企业规模的原因，小型企业无论在股权融资还是债权融资的能力均非常弱，而此时政府补助的则可以很好的发挥激励作用。反观大型企业的回归结果，只有股权集中度和营业收入的系数是显著的，这也侧面证明了，大型企业获得融资的方式和金额均非常灵活，企业的研发投入强度主要有企业的领导人来决策。

5. 主要结论与政策建议

研究发现，企业的内部融资与企业研发投入强度存在显著的正相关关系，而企业的股权融资和债权融资与企业的研发投入强度则存在着显著的负相关关系。本文还对不同地域的企业进行了分组回归的分析，结果发现东部地区该类型企中内部融资与研发投入强度存在正相关，而中部和西部地区内部融资和研发投入强度的关系这不显著。从不同规模的企业来看：中型企业的内部融资与研发投入强度存在显著的正相关，而其他类型的企业则未见显著的关系。

本文的研究结论对新一代信息技术产业领域的企业有一定的政策启示：首先，企业的内部融资对企业的创新投入的强度有显著的促进效果，特别表现在东部地区和中型企业中，因此，提高企业内部融资的占比可以有效提高企业的创新投入，从而促进企业产生更多的创新成果，促使企业快速成长。其次是尽可能的降低企业的股权融资和

债权融资比例,特别是股权融资,通过统计结果得出,目前该领域的企业的上市公司的股权融资占比过高,广泛的发行增发新股、配股会导致证券市场的资源配置能力失衡,资本则是追逐短期利益,并不关注企业能否健康稳定的长期发展,这也是中国上市公司面临的主要问题。国家应拟定相应的政策,在充分考虑企业吸收资本能力的前提下,逐步优化管理,令资本市场有序发展,循序渐进的降低企业的股权融资,提高内部融资,稳定债权融资,这样才能增加企业对创新的投入,优化研发过程,精简开发流程,更好的促进创新成果的有效利用,产生规模化效应,形成产业链,最终实现产业升级,提升国家的在该领域的国际地位。

参考文献

- [1] 国务院. 国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定 [J]. 中国科技产业, 2010 (10): 14-19.
- [2] Durand D. Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement [C]. Conference on research in business finance, 1952: 215-262.
- [3] 张维迎, 吴有昌. 公司融资结构的契约理论: 一个综述 [J]. 改革, 1995 (04): 109-116+52.
- [4] 张丽. 融资结构与创新投入的关系解析 [J]. 现代企业, 2019 (02): 85-86.
- [5] 黄少安, 张岗. 中国上市公司股权融资偏好分析 [J]. 经济研究, 2001 (11): 12-20+27.
- [6] 彭景颂, 黄志康. 战略性新兴产业公司绩效与资本结构优化研究 [J]. 财会通讯, 2015 (33): 59-62.
- [7] 喻青松, 舒建玲. 融资结构、政府补助与公司研发投入——基于门槛回归模型的研究 [J]. 南方金融, 2016 (01): 89-96.
- [8] Hall B H. The financing of research and development [J]. Oxford review of economic policy, 2002, 18 (1): 35-51.
- [9] 孙早, 肖利平. 融资结构与企业自主创新——来自中国战略性新兴产业A股上市公司的经验证据 [J]. 经济理论与经济管理, 2016 (03): 45-58.
- [10] Vicente-Lorente J D. Specificity and opacity as resource - based determinants of capital structure: evidence for Spanish manufacturing firms [J]. Strategic Management Journal, 2001, 22 (2): 157-177.
- [11] Fryges H, Kohn K, Ullrich K. The Interdependence of R & D Activity and Debt Financing of Young Firms [J]. Journal of Small Business Management, 2015, 53: 251-277.
- [12] 李汇东, 唐跃军, 左晶晶. 用自己的钱还是用别人的钱创新?——基于中国上市公司融资结构与公司创新的研究 [J]. 金融研究, 2013 (02): 170-183.
- [13] 陈闽青. 科技型中小企业融资结构对研发投入的影响研究 [D]. 集美大学, 2015.
- [14] 李冲, 钟昌标, 徐旭. 融资结构与企业技术创新——基于中国上市公司数据的实证分析 [J]. 上海经济研究, 2016 (07): 64-72.
- [15] 王千红, 胡锦涛. 政府补贴、融资结构与企业创新投入研究——来自中国战略性新兴产业的经验证据 [J]. 上海经济, 2022 (01): 13-31.
- [16] Huergo E, Moreno L. Subsidies or loans? Evaluating the impact of R&D support programmes [J]. Research Policy, 2017, 46 (7): 1198-1214.
- [17] 魏芳, 耿修林. 政府科技资助方式、风险投资对企业创新投入的影响——基于我国创业板上市公司的实证检验 [J]. 西部论坛, 2018, 28 (01): 100-108.
- [18] 姜娟, 刘聪. 中小企业财务柔性、创新投入与创新绩效的关系研究 [J]. 技术与创新管理, 2020, 41 (06): 574-580.
- [19] 霍星辰. 上市公司融资策略对公司资本结构的影响分析 [J]. 财会研究, 2011 (02): 55-57.
- [20] 董良颖, 雷良海. 企业融资结构对创新效率的影响——基于我国信息技术行业上市公司的实证分析 [J]. 经济研究导刊, 2021 (10): 44-47.