

数字经济、金融发展与企业创新投入

罗 静, 余子鹏

武汉科技大学法学与经济学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2024年10月17日; 录用日期: 2024年11月4日; 发布日期: 2025年1月14日

摘 要

创新投入是技术进步的驱动力, 数字经济和金融发展是经济运行和创新的环境。分析数字经济、金融发展对我国科技创新投入影响机理并提出假设, 收集2007~2023年沪深A股上市公司数据实证研究发现: 数字经济、金融发展增加投资机会, 降低企业融资成本, 对企业增加科技创新投入有显著的正向影响, 政府科技激励、FDI促进企业创新, 但资产负债率对企业创新投入呈负向影响。建议促进金融发展、数字经济与信息科技引导融合, 减轻科技创新投入成本, 提高创新投入的精准度, 促进金融区域均衡发展, 利用内外市场两种资源, 扩大研发资金渠道, 发挥有为政府的引导, 激发企业创新动力, 提高企业研发能力。

关键词

科技创新投入, 数字经济, 金融发展, 影响机理, 对策建议

Digital Economy, Financial Development and Enterprise Innovation Investment

Jing Luo, Zipeng Yu

School of Law and Economics, Wuhan University of Science & Technology, Wuhan Hubei

Received: Oct. 17th, 2024; accepted: Nov. 4th, 2024; published: Jan. 14th, 2025

Abstract

Innovation investment is the driving force of technological progress, and digital economy and financial development are the environment of economic operation and innovation. By analyzing the mechanism of digital economy and financial development on China's scientific and technological

innovation input and putting forward hypotheses, 137 listed companies in Shanghai and Shenzhen A-shares were collected for empirical research. The results show that the development of digital economy and finance increases investment opportunities, reduces the financing cost of enterprises, and has a significant positive impact on enterprises' increase of investment in scientific and technological innovation. The government science and technology incentive and FDI promote enterprise innovation, but the asset-liability ratio has a negative impact on enterprise innovation investment. It is suggested to strengthen the integration of financial development with information technology and digital economy, reduce the cost of scientific and technological innovation, improve the precision of innovation investment, promote the balanced development of financial regions, make use of internal and external market resources, expand the sources of R&D funds, stimulate the power of scientific and technological innovation, and improve the ability of R&D investment of enterprises.

Keywords

Investment in Scientific and Technological Innovation, Digital Economy, Financial Development, Influence Mechanism, Countermeasures

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当今世界处于百年未有之大变局, 国际竞争关键依靠科技实力。在新一轮技术革命浪潮中, 西方发达国家对我们实施技术封锁、高端零部件断供, 制约我国企业技术创新, 企图迟缓我国产业结构升级的步伐。新时期我国的人口数量红利逐渐消失, 劳动力与资源成本上升, 环境压力加大, 低水平的扩大经济规模的增长模式难以持续, 使劳动密集型产业优势减弱。突破当前困境, 必须大力挖掘人口质量潜力, 科技创新是提升人口质量、促进经济增长的重要手段, 依靠科技创新、技术进步, 提高劳动生产率, 促进经济、社会高质量发展。加大科技创新投入, 加快我国科技自强自立, 实施科技强国和创新强国战略, 是时代的必然选择。

金融是经济运行的血液, 科技创新需要现代金融的支持。金融发展直接影响科技创新资金来源、成本、投入量和资金配置, 是科技创新投入和运营的基础。新时期, 我国科技创新投入仍面临约束, 因信贷机构、投资者和资金需求者之间信息不对称, 致使科技创新投入成本上升和融资数量不足, 影响创新资源配置效率, 抑制创新主体的投入意愿和投入能力。现有文献分析金融发展对企业科技创新绩效的较多[1]-[5], 但关于数字经济、金融发展对科技创新投入的影响机理研究文献较少。本文收集上市公司的数据进行理论探讨和实证研究, 期望为企业创新和政府制定科技政策提供参考, 以增加科技创新投入, 加快创新型国家建设, 推动我国经济高质量发展。

企业科技创新投入的影响因素有企业制度、文化、治理结构等微观因素, 以及财政补助、金融发展、经济发展程度等宏观因素。在微观层面, 企业管理制度、文化、风险和股权结构影响科技投入。运用倾向得分匹配法研究家族企业的制度情境对研发投入影响, 发现二代涉入阻碍企业创新, 但是这种阻碍会因为企业内部制度完善而减弱[6]。严若森和周燃围绕企业高管的来源及其文化倾向对企业创新投入的影响, 发现高管的文化熏陶会影响创新投入[7]。王晓燕和宣雪莲探讨企业高层奉行的人文政策对创新正向影响[8]。胡杰和任丹阳应用非平衡面板数据模型研究发现: 相较于高科技行业, 非高科技行业的风险相

对低，其科技创新投入更容易得到改善[9]。肖利平研究发现在股权制衡时其投入更高，股权激励对企业研发投入形成正效应[10]。

在宏观层面，经济形势、政府补贴和扶持、财税和金融优惠政策等影响企业科技创新积极性和动力。陈金勇、舒维佳和牛欢欢认为创新投入会因为受到债务长时间、不间断地制约而减少[11]。黄明欣和罗鑫通过实证研究政府补贴派发给企业资金会对企业研发投入产生什么影响，得出这样的结果：派发的研发补贴会助力企业增加创新投入[12]。Silva 认为政府科技资金支持可以帮助企业克服创新资金不足，增加创新投入[13]。曾江洪等研究发现企业创新绩效受政府财税激励政策的影响，创新补贴与税收优惠均可以提升企业开放式创新绩效且财税政策之间存在协同效[14]。

科技创新对经济发展重要性日益提升，金融发展对企业科技创新的效应成为学界的研究热点。股市融资、资金充足促进企业技术创新[15]-[17]，金融发展对企业技术创新存在“结构性”驱动效应[18][19]，数字金融助力中小板企业缓解融资困难，增加创新主体投入技术研发[20]-[22]。

现有文献对于科技创新投入的影响因素以及金融发展对科技创新投入的作用机制分析对科技创新有着重要的参考价值和指导意义。但现有文献大多仅从企业内部微观视角理论探讨科技创新投入受金融发展的制约机制，少数实证分析选择的时间年限较短。本文选择 2007~2023 年 A 股上市公司作为样本，通过理论分析企业微观因素和数字经济、财税政策等宏观因素，以探讨数字经济、金融发展对我国企业科技创新投入的影响，为健全金融发展促进科技创新投入的政策提出建议。

下文的结构是：在第二部分进行理论分析并提出假设，第三部分构建模型、介绍数据和实证分析，最后总结分析结果并提出政策启示。本文的边际贡献是：其一，采用实证方法综合分析了数字经济、金融发展及企业内部经营状况、政府科技激励等因素对企业科技创新投入的影响；其二，分析了数字经济与金融发展的融合对企业科技创新投入的效应。相对于现有文献，本文选择的样本数据达到 16 年，时间样本较长，对企业研发投入状况分析更全面，实证分析的结果更具参考价值。

2. 理论分析和假设提出

2.1. 数字经济对企业科技创新投入的影响

数字经济是现代信息技术广泛适用于经济、社会发展的各个领域，以数据资源作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。数字经济产业范围确定为：数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业、数字要素驱动业、数字化效率提升业等 5 个大类。本文将相关的内容合并，分为数字基础设施、数字产业发展与数字产业融合等三大类，本文选用熵值法确立数字经济各指标量的权重。具体指标及权重见表 1。

Table 1. Evaluation index system for digital economy
表 1. 数字经济评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	权重
数字经济	数字基础设施 DIG_1	移动电话普及率	%	0.0290929
		每百人拥有网页数	个	0.3067131
		每百人拥有域名数	个	0.1503608
		每平方公里光缆线路长度	公里	0.1277968

续表

数字经济	数字产业发展 DIG_2	电信业务总量占 GDP 比重	%	0.0836196
		软件业务收入占 GDP 比重	%	0.1306451
		每百人互联网宽带接入用户数	户	0.0278561
	数字产业融合 DIG_3	数字普惠金融指数	%	0.0260765
		每百人使用计算机数	台	0.0410498
		每百家企业拥有网站数	个	0.0084702
		电子商务销售额占 GDP 比重	%	0.0683191

以上数字经济相关指标数据来源于国研网、EPS 数据平台、国家统计局、《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国工业经济统计年鉴》《中国火炬统计年鉴》《北京大学数字普惠金融指数》等。

数字经济提升经济发展动力，减少经济运行的时间和资金成本，从而有利于扩大经济规模，为企业科技创新增加机会，吸引企业增加科技创新投入。故提出假设：

H1：数字经济促进企业科技创新投入增长。

2.2. 金融发展水平对企业科技创新投入的影响

金融发展主要从融资渠道增加、缓解信息不对称和分散风险等途径促进企业技术创新投入。具体分析如下：

其一，金融发展完善融资机制推动企业创新。企业研发技术是一项长期的投资项目，即时间周期长、资金投入量大，仅依靠企业自身内部资金往往难以支持研发项目顺利完成。企业往往会选择向外部寻求资金支持，即外部融资。由于创新投资具有周期长，风险高，投资收益不确定的特征，投资者通常会提出质押条件。在技术创新成功之前，企业可以用作信贷抵押的有形资产相对较少，人力资本投资难以作为抵押，对于正在研发技术的企业，为了保证技术的先进性和专有性，企业往往会采取多种手段保证技术信息不泄露，不愿意向信贷提供者提供正在研发技术的有关信息。企业对技术信息采取严格的保密措施，使得投资者对企业预期技术项目了解不全面，无法做出合理的投资抉择，因而产生一定的损失风险。投资者为了弥补这部分损失，会在投资时要求企业额外支付一部分费用作为对其投资风险的补偿。这是导致企业融资成本增加的一个重要原因。此外，投资者会通过转移信息搜集成本到企业融资成本上的方式以满足其利润最大化的目标，这是企业高融资成本的另一重要原因。

随着金融不断发展，金融资产增加，金融机构的规模扩张，金融市场更加完善。金融机构将社会上闲散、富余的资金集中起来，使得金融机构的资产规模和市场中的资金供给量增加，为企业技术创新项目提供了更加丰富和充足的融资选择，推动企业融资难度下降。同时，金融机构大量涌入市场，企业研发项目搜集成本随之下降，金融机构更容易找到优质项目，为投资者筛选出值得投资的项目，既降低了投资者信息搜集成本，又能促进市场资金在各个项目中合理分配，提升资源配置效率。

其二，金融发展缓解信息不对称促进企业创新。市场信息不对称增加了企业创新项目获得外部融资的难度。为提高竞争力和维持技术专有性，企业对创新项目战略性保密，提高了投资者充分了解项目收益情况的难度，降低了投资者对各个投资项目的评估的准确性。此外，信息不对称可能导致投资者将资金投入前景较差、收益情况不好的企业项目中去，而发展前景好、收益高的企业创新项目难以及时获得外部资金支持，将面临研发投入不足，效果变差等困境。外部投资者与企业管理层之间的信息不对称，

导致投资者无法跟踪、监督投入创新项目资金的去向。在监管不到位的情况下, 企业可能会私自改变资金的使用用途, 将获得的外部资金投入与与创新项目无关的活动中, 损害了投资者的利益。由此可知, 受信息不对称带来的道德风险和逆向选择的影响, 企业获取外部融资资金受到更大的限制。

金融市场的发展和完善能够很有效地解决信息不对称带来的一系列问题, 金融体系的健全使市场上信息更加公开透明。一方面, 大量金融中介机构的信息搜集能力随着金融发展不断提高, 帮助投资者更全面地了解市场上的企业投资项目和企业融资决策, 有利于投资者根据自身风险厌恶程度做出合理的投资决策。另一方面, 企业外部融资资金受到金融中介的跟踪监督, 一旦被发现违规使用资金, 未按原有投资计划将这部分资金用于企业生产经营, 金融中介有权终止合约并及时收回投资资金。这将大幅度降低投资者的投资风险损失, 同时对违背计划合约规定的企业产生一定的震慑作用。

对于企业而言, 在选择外部融资借贷机构时, 也需要花费大量的时间与精力搜集借贷机构的信息, 比对不同借贷机构的贷款利率, 这是企业与信贷机构间的信息不对称带来的信息搜集成本, 其来自于企业与信贷机构间的信息不对称, 属于企业融资成本。在金融发展的过程中, 包括融资渠道和市场信贷利率在内的金融机制都更加优化, 为企业信息搜集成本的降低和融资效率的提升做出贡献。

其三, 金融发展健全风险分散机制扩大企业创新。企业创新活动具有很大的不确定性, 且伴随着高风险。企业的一个研发项目从项目开始到产生收益之间的时间间隔很长, 且因为企业研发活动的高风险性, 研发最终结果和利润回报是否能符合预期, 投资者的预期回报收益是否能如愿均是不确定的, 对于企业和投资者而言, 这是一场高风险的投资, 高风险和高不确定性降低了企业的创新意愿和投资者的投资意愿。金融发展水平的提高, 能有效分散企业和投资者的投资风险。金融中介机构从各个地区将闲散资金聚集起来, 再广泛地投入不同的企业研发项目, 降低了资金聚集带来的投资风险。此外, 企业和投资者能选择的金融工具随着金融市场发展变得丰富, 能实现其对投融资不同方式的追求。

综合上述, 金融发展可以扩大企业融资渠道, 缓解市场信息不对称阻碍和分散企业的创新投入。金融发展在较大程度上化解了企业技术创新投入的资金融资难题, 我国企业主要从金融市场获取外部资金, 通过银行融资, 银行体系的升级更新促进了金融发展水平的提高。促进金融发展可以使企业更高效地获得市场信息, 金融机构对企业项目的前景判断更为准确, 为企业提供合理的融资方案, 降低企业融资成本。据此提出假设:

H2: 金融发展水平影响科技创新投入, 金融发展水平可以促进企业提高研发投入。

3. 研究设计

3.1. 模型构建与变量说明

3.1.1. 模型构建

为了探究金融发展对科技创新投入的影响, 本文以我国 A 股上市公司 2007~2023 年的相关数据为例进行实证分析。本文建立计量模型如下:

$$R\&D = \beta_0 + \beta_1 Q + \beta_2 ROA + \beta_3 Grow + \beta_4 Lever + \beta_5 sub + \beta_6 imp + \beta_7 exp + \beta_8 FDI + \beta_9 DE + \varepsilon \quad (1)$$

$$R\&D = \beta_0 + \beta_1 FD + \beta_2 FD * DE + \beta_3 ROA + \beta_4 Grow + \beta_5 Lever + \beta_6 sub + \beta_7 imp + \beta_8 exp + \beta_9 FDI + \beta_{10} DE + \varepsilon \quad (2)$$

上述模型中, R&D 表示科技创新投入, FD 表示金融发展, DE 表示数字经济, Q 表示投资机会, ROA 表示盈利能力, Grow 表示成长能力, Lever 表示资产负债率, sub 表示政府补助, imp 表示进口, exp 表示出口, FDI 表示外商直接投资。

3.1.2. 变量及数据说明

被解释变量：科技创新投入(R&D)，本文主要研究企业的研发投入，衡量企业研发投入的指标主要有三种：① 研发金额；② 当期研发投入/当期营业收入；③ 研发投入/总资产。由于研发投入受企业规模的影响，本文用当期研发投入/当期营业收入表示研发投入的比例，记作 RD，表示不同规模企业的研发强度，消除企业规模的影响。

解释变量：金融发展水平(FD)，采用金融机构期末贷款总额与地区生产总值的比值，金融发展水平高低与比值大小同方向变动。该指标能反映直观，可获得性高，因此本文采用该指标反映金融发展水平。数字经济发展水平 DE，是各省市数字经济指数表示。

控制变量：投资机会(Q)，文献多以托宾 Q 来衡量，若托宾 Q 值较高，则代表企业研发投入机会大。进口(imp)采用各省进口总额比地区 GDP 的值来反映进口。盈利能力(ROA)，以企业年末的净利润/总资产平均余额可以衡量 ROA。成长能力(Grow)，通常以企业主要营业收入的增长比率作为衡量标准。出口(exp)，对各省出口总额取对数表示出口。资产负债率(Lever)，资产负债率定义为总负债与总资产之比，可以对企业的资产负债率进行判别。随着资产负债率的增高，企业面临的风险加大，研发意愿减弱。政府补助(sub)，政府对企业补助总额的对数值能够描述政府补助情况。外商直接投资(FDI)，外商直接投资采用外商投资总额的对数值衡量。企业规模(Size)，取企业总资产的对数衡量。具体信息见表 2。

Table 2. Variable definition table
表 2. 变量定义表

	变量名称	符号	变量定义
被解释变量	科技创新投入	R&D	当期研发投入/当期营业收入
解释变量	金融发展水平	FD	各省份金融机构贷款年末余额/地区 GDP
	数字经济指数	DE	各省数字经济指数
控制变量	托宾 Q 值	Q	托宾 Q 值 = (流通股总市值 + 非流通股股数 × 每股净资产 + 负债总额)/资产总额
	盈利能力	ROA	企业年末净利润/总资产平均余额
	成长能力	Grow	(当期营业收入 - 上期营业收入)/当期营业收入
	资产负债率	Lever	企业总负债/企业总资产
	政府补助	sub	政府补助总额/资产总额
	进口	imp	各省进口总额/地区 GDP
	出口	exp	Ln (各省出口总额)
	外商直接投资	FDI	Ln (外商投资总额)
	企业规模	Size	Ln (企业总资产)

本文以 2007~2023 年沪深 A 股上市公司为样本数据，为了保证实证结果的正确性，减少非正常值的干扰，对所有样本进行了处理：(1) 剔除金融类行业；(2) 剔除中间退市的公司；(3) 剔除数据缺失和异常值的企业样本。

数据来源与处理。本文开展的研究要用到企业披露在报的内部经营数据，对于这部分数据，是统一在国泰安数据库下载的；中国人民银行的网站上会披露每年的贷款情况，因此机构贷款余额是从该网站

上抄录整理的；宏观数据地区 GDP、政府补助、进出口与外商直接投资的数据来源于《中国统计年鉴》；在实证分析前，对数据进行处理、整理、合并，然后用 Stata16.0 做实证分析。

3.2. 实证分析

3.2.1. 指标描述性分析

本文运用 Stata16.0 软件对上述变量进行描述性统计，结果见表 3。

Table 3. Descriptive analysis and stationarity test of variables

表 3. 变量描述性分析与平稳性检验

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	stationarity
RD	1684	0.0169	0.022	0.000025	0.2624	I(1)
FD	1684	1.399	0.501	0.5372	2.759	I(1)
DE	1684	0.0948	0.032	0.0169	0.7604	I(0)
Q	1684	2.143	1.504	0.684	19.115	I(1)
ROA	1684	0.045	0.0754	-0.696	0.587	I(1)
Grow	1684	0.163	0.732	-0.700	23.32	I(1)
Lever	1684	0.479	0.1955	0.029	1.285	I(1)
sub	1684	16.520	1.782	7.601	21.863	I(0)
imp	1684	0.258	0.298	0.0056	1.317	I(1)
emp	1684	17.514	1.536	13.09	19.91	I(0)
FDI	1684	13.906	1.765	6.527	17.380	I(0)
Size	1684	22.408	1.256	19.639	27.547	I(0)

由表 3 可知，企业研发投入的平均水平为 1.69%，这个结果意味着我国企业总体创新投入偏低，研发投入水平有待提高。企业投资机会 Q 的最高 19.115 与最低 0.684 之间差距大，表示资产溢价严重。ROA 最低为-0.696，最高为 0.587，整体一般水平为 0.0754，说明上市企业间的获得利润的本领水平相当。资产负债率 Lever 的最高 1.285 与最低 0.029 差距大，且标准差 0.1955 较大，说明了企业之间偿还责任有很大的区别。政府补助 sub 最大值与最小值相差 14.262，表明政府对不同企业的补助金额存在很大差距，政府补助力度不均衡。进口 imp 最大值 1.317 与最小值 0.0056 相差 1.3114，出口 emp 最大值与最小值相差 6.82，意味着地区间进出口量存在较大差异。外商直接投资 FDI 最大值 17.380 与最小值 6.527 相差很大，标准差为 1.765，这说明各地区收到的外商投资额相差很大。

3.2.2. 变量共线性、平稳性与协整检验

选用皮尔森检验验证两变量间相关关系，对解释变量指标系列进行相关性分析，自变量和控制变量间的皮尔森相关系数均在 0.5 以下，进一步运用判定系数检验法，发现解释变量不存在多重共线性关系。运用单位根检验得到 RD、FD、Q、ROA、Grow、Lever、imp 等系列 1 阶单整，DE、sub、exp、emp、FDI 与 Size 等为 0 阶平稳系列。协整检验可以包括因变量在内的系列组合存在协整关系。

3.2.3. 回归分析

根据本文的检验模型，下面将研究对金融发展水平影响企业研发投入的路径，具体结果如表 4 所示。

表中的第 1 列以模型(1)为基础, 只检验控制变量 Q、ROA、Grow、Lever、sub、imp、exp、Size、FDI 对企业研发活动的影响。模型一的拟合优度为 0.122, 具有一定的统计意义。从该列的回归结果可以看出, Q、sub、exp、FDI 与研发投入 RD 显著正相关, Grow 与 RD 正相关但不显著; ROA、Lever、Size 与研发投入 RD 在 1%的水平上显著负相关, imp 与 RD 负相关但不显著。根据本文的检验模型, 下面将研究对金融发展水平影响企业研发投入的路径, 具体结果如表 4 所示。表中的第 1 列以模型(1)为基础, 只检验控制变量 Q、ROA、Grow、Lever、sub、imp、exp、Size、FDI 对企业研发活动的影响。模型一的拟合优度为 0.122, 具有一定的统计意义。从该列的回归结果可以看出, Q、sub、exp、FDI 与研发投入 RD 显著正相关, Grow 与 RD 正相关但不显著; ROA、Lever、Size 与研发投入 RD 在 1%的水平上显著负相关, imp 与 RD 负相关但不显著。

Table 4. Robustness test of the influence of financial development on R&D investment of enterprises
表 4. 金融发展对企业研发投入影响的稳健性检验

VARIABLES	(1) RD	(2) RD	(3) RD
FD	-	0.014*** (5.91)	0.012*** (5.40)
DE	0.42*** (6.52)	0.40*** (5.68)	0.32*** (4.73)
FD*DE			-0.0081*** (3.27)
Q	0.005*** (7.17)	0.005*** (7.12)	0.006*** (7.12)
ROA	-0.064*** (-4.92)	-0.055*** (-4.25)	-0.052*** (-4.25)
Grow	0.000 (0.17)	0.000 (0.42)	0.000 (0.42)
Lever	-0.031*** (-6.03)	-0.024*** (-4.66)	-0.025*** (-4.66)
sub	0.003*** (5.29)	0.003*** (5.44)	0.003*** (5.42)
imp	-0.002 (-0.73)	-0.018*** (-4.19)	-0.018*** (-4.17)
exp	0.001** (2.16)	0.002** (2.44)	0.003** (2.44)
size	-0.004*** (-4.15)	-0.005*** (-5.28)	-0.005*** (-5.28)
FDI	0.001** (2.50)	0.001* (1.82)	0.001* (1.84)
_cons	0.028 (1.46)	0.035* (1.85)	0.036* (1.90)
N	1684	1684	1684
R ²	0.122	0.140	0.141
F	25.86	27.24	27.35

t-statistics in parentheses; ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

表 4 第 2 列是以模型(2)为基础的回归结果, 在模型一的基础上加入了本文的解释变量金融发展水平 FD。模型(2)的拟合优度为 0.140, 比模型(1)拟合优度高, 这不仅说明加入该变量能使方程的解释度更高, 也反映出金融发展对于企业研发投入的重要性。由模型(2)的回归结果可以看出, 金融发展水平 FD 为正的 0.014, 在 1%的水平上显著, 说明金融发展水平每提高一个单位, 所在地区内企业的研发投入水平将明显提高约 1%; 数字经济指数对企业研发投入增长呈显著的正向影响, 意味着地区金融发展、数字经济发展是影响中小企业研发投入的重要因素。回归结果验证了提出的假设。

综合回归结果, 可以得到金融发展 FD、数字经济对企业创新投入有积极影响, 金融发展水平较高的

地区对企业获得外部资金提供更多帮助，推动中小企业的研发投入，但是，金融发展与数字经济交叉项呈现负向效应，说明两者融合有待加强。随着企业投资机会 Q 的增加，企业研发投入也会变多，企业研发积极性大；政府补助 sub 能扶持企业创新，激励创新投入的增加；企业出口量 exp 的增加能推动企业投入更多资金进入研发项目；随着企业所获得的外商直接投资 FDI 的增多，企业用于研发的资金也会随之提高。

随着企业盈利能力 ROA 的增加，企业经营获得的利润也会变多，市场竞争机制不畅，这会导致企业满足当前经营现状，而这意味着企业不愿额外进行研发投入，企业研发投入减少。企业的资产负债率 $Lever$ 较高，则代表企业经营压力过大、融资困难，经营者缺少科技创新意愿，没有足够的资金开展创新研发。

3.2.4. 稳健性检验

为保证回归结果可靠性，通常会调整样本区间、改变衡量指标以进一步做稳健性检验。本文采用切换被解释变量 RD 的衡量方式进行稳健性检验，其余各变量的衡量指标不变。同时，为了防止内生性，继续采用解释变量的滞后期作为工具变量，进行 $TSLS$ 回归，并将结果与基本回归模型结果进行比较，以确定方程的稳健性。结果如表 5 所示。由表 5 可知，金融发展水平 FD 回归系数为 0.008，与企业研发投入 RD 在 1% 的水平上显著正相关，同表 5 结果相似，说明金融发展水平的提高会促进企业研发投入强度，验证假设。

Table 5. Regression results of the impact of financial development on enterprise R&D investment
表 5. 金融发展对企业研发投入影响的回归结果

VARIABLES	(1) RD	(2) RD	(3) RD
FD	-	0.008*** (5.58)	0.008*** (5.54)
DE	0.38*** (7.66)	0.35*** (7.21)	0.36*** (6.81)
FD*DE			-0.0076*** (7.32)
Q	0.002*** (4.48)	0.002*** (4.41)	0.002*** (4.63)
ROA	-0.009 (-1.05)	-0.003 (-0.41)	-0.003 (-0.40)
Grow	0.001 (1.09)	0.001 (1.33)	0.001 (1.35)
Lever	-0.005 (-1.53)	-0.001 (-0.29)	-0.001 (-0.29)
sub	0.003*** (7.40)	0.003*** (7.56)	0.004*** (7.67)
imp	-0.005** (-2.27)	-0.014*** (-5.22)	-0.014*** (-5.31)
exp	0.002*** (4.70)	0.002*** (4.98)	0.002*** (4.98)
size	-0.005*** (-8.37)	-0.005*** (-9.39)	-0.004*** (-9.30)
FDI	0.001** (2.05)	0.001 (1.40)	0.001 (1.40)
_cons	0.038*** (3.18)	0.042*** (3.56)	0.042*** (3.74)
N	1684	1684	1684
R ²	0.111	0.127	0.129
F	23.22	24.38	22.75

t-statistics in parentheses; ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

根据表 6, 可以看出进行 TSLS 回归的结果与基准回归结果系数和显著性差别不大, 再次证明假设模型是稳健的。此外, 在进行内生性检验的过程中, 做了工具变量与内生变量的相关性检验, 不存在弱工具变量。

Table 6. TSLS regression results
表 6. TSLS 回归结果

	(1) FD	(2) DE	(3) TSLS
Q	0.00463*** (0.00114)	0.00455*** (0.00111)	0.00452*** (0.00115)
ROA	-0.0639*** (0.0229)	-0.0551** (0.0221)	-0.0533** (0.0229)
Grow	0.000185 (0.000654)	0.000460 (0.000589)	0.000416 (0.000586)
Lever	-0.0310*** (0.00581)	-0.0243*** (0.00568)	-0.0242*** (0.00594)
sub	0.00296*** (0.000914)	0.00302*** (0.000908)	0.00298*** (0.000947)
imp	-0.00246 (0.00388)	-0.0177*** (0.00568)	-0.0174*** (0.00614)
exp	0.00137** (0.000644)	0.00153** (0.000648)	0.00141** (0.000677)
size	-0.00378*** (0.00121)	-0.00486*** (0.00128)	-0.00537*** (0.00133)
FDI	0.00148*** (0.000525)	0.00107** (0.000505)	0.00105** (0.000528)
FD	-	0.0139*** (0.00289)	0.0147*** (0.00309)
_cons	0.0277 (0.0177)	0.0347** (0.0175)	0.0483*** (0.0184)
N	1684	1684	1588
R ²	0.122	0.140	0.140

t-statistics in parentheses; ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

4. 结论与建议

4.1. 结论

数字经济、金融发展都正向影响企业的技术创新投入, 对企业创新发挥了推动作用。企业科技创新投入需要的资金投入持续扩大, 随着金融稳定发展以及金融体系的健全, 企业研发资金的制约得到明显的改善。金融发展和金融机构资产规模扩大, 信贷的资金供给量增加, 为企业技术创新项目提供了更多的融资选择, 降低企业融资难度, 减弱信息不对称的道德风险和逆向选择对投资者和企业的影响。金融机构经营能力提高, 加强了对企业的外部融资的用途去向的监督管理, 保障了投资者的利益, 维护了市场主体的合法利益。但是, 数字经济与金融发展的融合对企业科技创新投入的作用潜力还有待充分挖掘。

在金融发展水平较高的地区, 金融中介能为企业的日常研发项目提供的资金支持力度更大, 企业研发融资成本较低, 为企业研发活动提供了非常便利的条件。金融发展水平高会激励企业产生强烈的研发动机, 并助力企业研发投入扩大。

在金融发展落后的地区, 企业为了维持企业日常经营能继续运转, 更多地考虑的是怎样在资金条件有限和经济环境较差的状况下增加新的收入来源, 信息壁垒导致各主体间互不了解, 企业外部融资花费大, 研发风险高, 企业的研发动机弱, 企业研发投入有限, 故金融发展欠发达地区的企业技术研发投入低。

4.2. 建议

科技创新有利于提升其市场竞争力,对国家的综合实力发展和经济增长有着重要的意义。鉴于科技创新具有明显的正外部性,这里从政府、金融机构和企业等层面提出对策建议。

4.2.1. 政府层面

大力建设数字技术基础设施,促进地区间数字公共设施均衡发展,以增强企业科技创新机会和动力。加快中西部基础设施和数字设施建设,带动我国地区间、城乡间经济均衡发展。

健全对企业创新引导和优惠的金融政策,加大对企业研发的扶持力度。深化金融机构改革,依靠国家政策的鼓励和保障,提高企业进行创新投入的意愿,引导各行各业积极开展创新活动。对于创新研发水平较低的创新主体,政府可以对其进行适当的政策补助和扶持,带动各个创新主体进行科技研发的投入。

信贷机构和政府部门要加强研究,促进数字经济金融发展的融合效应。提高数字经济时代金融发展对增强实体经济发展动力和企业科技创新投入资助的精准性。提高地区金融发展水平,缓解中小企业科技创新融资约束。应加速对国家控股金融机构的革新,助力企业打破融资难的困境,加大对企业技术创新融资的信贷支持力度,降低贷款门槛。兼顾发展力度和地区均衡,政府应促进中西部地区金融发展,出台政策为这些地区金融发展注入新的活力,制定有效的政策扶持。完善外商直接投资政策,健全市场竞争机制,吸引更多外部研发资金进入国内市场。市场竞争机制的完善,吸引高质量外资企业投资和经营,给企业施加合理的外部竞争压力,有利于企业在进行技术革新时有更多的资本以维持研发的日常支出,对企业和国家的技术进步都有着积极的影响。政府应该出台一些外商优惠政策,吸引更多国外的资本流向国内的企业,给予国内企业研发援助。

鼓励企业“走出去”,吸收海外研发资金和人才。积极发挥企业“走出去”对创新投入的正面促进和反向溢出作用,企业必须重视技术创新,加大创新投入。政府应为企业创造良好的对外投资条件,完善企业外向投资的政策,实现企业对外投资和科技研发良性循环。

4.2.2. 金融机构和企业层面

加强数字化经营设备,发挥现代信息技术作用,健全信息公示制度,降低投资决策风险,增强融资资质。金融机构充分发挥信息收集、处理优势,合理利用企业内部信息,加强对企业科技创新投入的精准扶持。加强金融机构对国家产业科技创新政策的执行,增强科技金融扶助信息的披露,让投资者获得最可靠的内部控制信息,减少企业和投资者的信息搜集成本,有利于冲破企业、金融机构和投资者三者之间的信息壁垒,方便投资者做出合理的投资决策,有利于企业有价值的研发获得外来资本的援助,发挥数字经济与金融发展的融合效应,实现金融机构与企业科技创新的双赢。

利用金融数字技术和数字经济,拓宽企业融资渠道,打破融资约束。若企业融资渠道单一,融资成本高,面临资金供给不足。企业需要借助数字金融平台,主动扩大资金来源,除了银行贷款外,还可以将目光转向股权融资,选择更多融资方式。

高质量利用外资和对外投资,吸引外资加强技术研发投入。外商直接投资能补足企业在创新时短缺的资金,助力企业研发,拓宽外商投资的领域,增强与外商进行技术交流,获取外资企业的技术研发加持,助力企业技术创新效率提升。

从长远角度出发,企业充分利用国内、国外两个市场两种资源,坚持以自主研发为主,获取国内、国外研发资源,有利于创新投入持续扩大。

基金项目

湖北社科基金重大项目“高质量发展视域下湖北制造业升级路径与对策研究”(21ZD032)。

参考文献

- [1] 张倩肖, 冯雷. 金融发展与企业技术创新——基于中国 A 股上市公司经验分析[J]. 统计与信息论坛, 2019, 34(5): 25-33.
- [2] 武力超, 陈凤兰, 林奇炼. 正规与非正规金融对异质性企业技术创新的影响研究[J]. 经济科学, 2020(5): 59-71.
- [3] 杨先明, 杨娟. 数字金融对中小企业创新激励——效应识别、机制和异质性研究[J]. 云南财经大学学报, 2021, 37(7): 27-40.
- [4] 唐松, 伍旭川, 祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界, 2020, 36(5): 52-66.
- [5] 盛明泉, 张悦, 汪顺. 数字金融发展能否助推传统工业企业技术创新[J]. 统计与信息论坛, 2021, 36(12): 12-22.
- [6] 严若森, 吴梦茜. 二代涉入、制度情境与中国家族企业创新投入——基于社会情感财富理论的研究[J]. 经济管理, 2020, 42(3): 23-39.
- [7] 严若森, 周燃. 外地 CEO 与企业创新投入: 文化的影响[J]. 经济管理, 2021, 43(2): 139-156.
- [8] 王晓艳, 宣雪莲. 创新文化、政府支持与研发投入——基于京津冀上市公司的经验数据[J]. 会计之友, 2019(23): 28-33.
- [9] 胡杰, 任丹阳. 金融发展、企业特征与研发融资约束——来自中国股市的经验证据[J]. 科技进步与对策, 2017, 34(6): 81-90.
- [10] 肖利平. 公司治理如何影响企业研发投入?——来自中国战略性新兴产业的经验考察[J]. 产业经济研究, 2016(1): 60-70.
- [11] 陈金勇, 舒维佳, 牛欢欢. 区域金融发展、融资约束与企业技术创新投入[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版), 2020(5): 38-54.
- [12] 黄明欣, 罗鑫. 政府补助对制造业企业创新投入的影响[J]. 中国市场, 2021(29): 50-51.
- [13] Silva, F. and Carreira, C. (2012) Do Financial Constraints Threat the Innovation Process? Evidence from Portuguese Firms. *Economics of Innovation and New Technology*, **21**, 701-736. <https://doi.org/10.1080/10438599.2011.639979>
- [14] 曾江洪, 杜琨瑶, 李佳威. 政府财税激励对企业开放式创新绩效的影响研究[J]. 软科学, 2022, 36(2): 1-7.
- [15] Maskus, K.E., Neumann, R.M. and Seidel, T. (2011) How National and International Financial Development Affect Industrial R&D. *European Economic Review*, **56**, 72-83. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2011.06.002>
- [16] Brown, J.R., Martinsson, G. and Petersen, B.C. (2013) Law, Stock Markets, and Innovation. *The Journal of Finance*, **68**, 1517-1549. <https://doi.org/10.1111/jofi.12040>
- [17] Hsu, P., Tian, X. and Xu, Y. (2014) Financial Development and Innovation: Cross-Country Evidence. *Journal of Financial Economics*, **112**, 116-135. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.12.002>
- [18] Gorodnichenko, Y. and Schnitzer, M. (2013) Financial Constraints and Innovation: Why Poor Countries Don't Catch Up. *Journal of the European Economic Association*, **11**, 1115-1152. <https://doi.org/10.1111/jeea.12033>
- [19] 钱敏, 吕黛娜. 数字金融、债务融资能力对研发投入的影响[J]. 中国集体经济, 2022(4): 68-71.
- [20] 张倩, 张玉喜. 区域金融发展、企业财务柔性研发投入——以中小企业为例[J]. 科研管理, 2020, 41(7): 79-88.
- [21] 雷辉, 李智欣. 外部融资方式、金融发展与中小企业创新[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2020, 34(6): 38-48.
- [22] 刘柳, 屈小娥. 经济政策不确定性、地区金融结构与企业研发投入[J]. 当代经济科学, 2019, 41(6): 120-130.