

Research on the Impact of External Financing on Innovation Performance of Enterprises

—Empirical Analysis Based on Digital Economy Enterprises

Yuxia Huang

School of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang, Jiangxi, 330013, China

†Email: 2748729855@qq.com

Abstract

In the contemporary context, the development potential of the digital economy industry is enormous. Compared to traditional manufacturing, digital economy enterprises focus more on their own innovation input and output, as well as innovation performance. Therefore, empirical research was conducted on the impact of external financing in the digital economy on innovation performance. The study used Stata software to empirically test the impact of equity financing and debt financing on corporate innovation performance, as well as the mediating effect of government subsidies between financing and innovation. Results show that equity financing has a significant negative effect on innovation performance in digital economy enterprises, while debt financing has a significant positive effect. Government subsidies act as intermediaries to mask the negative impact of equity financing and the positive impact of debt financing.

Keywords: External Financing; Government Subsidies; Intermediary Effects; Digital Economy

企业外源融资对创新绩效的影响研究 ——基于数字经济企业实证分析

黄宇霞

华东交通大学经济管理学院，江西南昌 330013

摘要: 当代背景下，数字经济行业发展潜力巨大，相较于传统制造业，数字经济企业更着重于自身的创新投入与产出、创新绩效。本文对数字经济外源融资对创新绩效的影响进行了实证研究，利用 *stata* 软件实证检验了股权融资和债权融资对企业创新绩效的影响效果，以及政府补助在融资与创新之间发挥的中介效应。研究发现，在数字经济企业中股权融资对企业创新绩效呈显著负向作用，债权融资呈显著正向作用，而政府补助作为中介遮掩了股权融资负向影响效果以及债权融资的正向影响效果。

关键词: 外源融资；政府补助；遮掩效应；数字经济

引言

纵观全球新一轮的科技革命。2022 年我国的数字经济规模已然达到 50.2 万亿，占 GDP 比重达到 41.5%，相当于第二产业占比。因而由数字经济衍生的产业后续将会保持高速发展的态势，前景广阔。同时研究数据表明，数字经济企业的平均研发费用增速为 23.8%，远超过全国研发费用增速约 9.6 个百分点。其平均投入强度为 2.9%，高于全国研发投入强度约 0.5 个百分点。国内企业数字经济核心产业发明专利有效量占比超过七成，已占据创新主体地位。所以对于数字经济企业如何提高创新绩效将成为企业未来的关注重点。基于此，数字经济企业要有创新产出，就需要企业不断地投入大量的人力和财力，因而企业资金实力及来源将影响企业对创新的投入，其中除去企业营业收入产生的内部利润，企业外源融资将作为企业获

取资金的一大来源，那么对数字经济企业而言外源融资是否会影响企业创新发展？除去外源融资，由于国家大力扶持数字经济产业，政府相应会对数字经济企业提供创新基金、科技研发项目资金等方式支持相关企业技术创新。但当企业申请政府补助，政府会根据企业的各方面条件来评估，比如企业的负债率、还款能力、产生有效创新的概率等等。那么外源融资的占比结构会影响数字经济企业获取政府补助吗？根据阅读大部分相关政府补助与企业创新投入的影响文献，政府补助对制造业企业创新绩效存在显著影响。那么外源融资、政府补助、企业创新绩效在本文的数字企业中是否也存在中介效应？基于以上问题，本文首先从理论方面阐述外部融资、政府补助对创新绩效的影响路径、效果的作用及差异，而后利用近五年面板数据对数字经济企业进行实证检验，最后得出相关结论。

1 理论分析与研究假设

资金的获取对企业创新研发具有决定性作用，因此融资是推动企业发展与创新绩效的关键要素。而企业在不同发展阶段所选择的融资方式各不相同，但主要可以归类为股权融资和债权融资等两大类。

1.1 股权融资与创新绩效

从股权融资导致企业股权结构的变动角度考虑，有些学者认为股权融资会抑制企业创新。由于企业创新不仅需要不断的进行大量研发资金投入，但形成可产生收益的专利或技术的概率不高，从而会导致企业更倾向于选择短期回报率高的项目，所以股权结构通过影响企业管理者的决策行为进而影响企业技术创新行为^[1]。还有研究认为企业股权结构分散相较于集中股权结构，股东和高管之间存在的矛盾会难以在技术创新抉择上达成一致；在股权分散的时候，由于缺乏监督企业高管会为了短期效益降低研发投入^[2]。也有些学者从股票交易市场角度考虑，企业需在股票交易市场获得青睐，需要具备快速发展和优越的市场竞争力，而研发投入难以给企业带来较好的盈利表现；因而股权融资难以促进企业创新需求^[3]。股票交易市场能够有效的分担企业风险，企业在股票市场中可以将风险转移给投资者，股市投资者具有倾向于选择配置高风险高收益项目的特点，但是其股权投资方需要详细了解该项目研发领域投资信息，从而两者之间会存在明显信息不对称，导致高端技术研发难以获取高额的融资^[4]。胡吉亚研究了新一代信息技术产业的股权融资模式对创新绩效的影响，结果显示股权融资变量与创新绩效呈显著负相关关系。这是由于该行业股权融资集中度高，股东集体意识较高，不利于企业形成公平民主的决策机制，因此对于企业核心技术人才可能会流失，从而导致创新绩效的下降^[5]。综上所述，本文提出假设：

H1：企业股权融资显著负向影响创新投入。

1.2 债权融资与创新绩效

债务投资者绝大部分关注企业是否能够稳定还本付息，对企业的现金流和资产回报率更为关注；对企业而言，债权融资成本相较于股权融资成本要求更高，但是对融资资金却有更高的控制权。有些学者从优序融资理论视角看，债权融资能够减少股权的分散，企业管理者和大股东能直接控制企业，通过债务融资支撑研发投入的资金^[6]。对于现行企业开展经营项业务，债权融资具备的低违约风险，高流动性等特点；如果股权融资出现波动情况狂，债权融资甚至能够稳定企业的创新投入^[7]。从债务异质性理论视角来看，金融性负债和经营性负债都可以为企业提供多元化资金来源。因此，企业可以通过适度借债缓解融资约束，为开展研发活动提供部分资金支持。娄岩峰^[8]等通过研究商业信用于银行借款两方向的债务融资对企业研发投入之间的关系进行了实证研究，其认为借贷具备的还款周期较长特点可以缓解企业的研发资金压力，且不会作用于企业的研发决策，因而债务融资对企业研发投入的影响为正向。综上所述，本文提出假设：

H2：债权融资显著正向影响企业创新绩效。

2 政府补助的中介效应

理论上,在中国资本市场上,企业作为国家创新体系的重要组成者,政府会适当给出补贴政策激励企业,政府补助通过充实企业的创新资金,加上较低的创新风险,必然会对企业的创新行为起到重要的激励作用^[9]。

股权融资对政府补助的影响一方面从政府偏好角度分析,相比于债务融资,股权融资能够帮助企业降低财务风险,使其在面临困难时拥有更多的财务灵活性和流动性。此外,股权融资还能够增加企业的市值,促进企业的发展和成长。一些股权融资高的企业,通常有更多的资金来源,并且财务风险小,信誉基础好,稳定的资本基础等。这表明这些企业在市场上有较好的表现,有更大的发展潜力。因此,政府选择向这些企业提供补贴。另一方面从寻租角度分析,企业股权融资水平越高会拉高企业政治关联,从而有助于企业获取政府补助。由于企业申请企业政府补助时会面临一系列的要求和条件,比如要求符合国家产业政策或者申请项目能够对企业产生重要推动作用等等。所有在实际操作过程中,地方政府官员在对能否给企业发放财政补贴方面拥有决策权,这就可能导致政府补贴政策及机制出现官员个人倾向,同时也可能成为政府官员与相关企业之间互相进行行贿、寻租活动的工具,从而使得政府补助从“推动之手”转变为“掠夺之手”^[10]。因此股权融资会正向影响企业政府补贴。债权融资对政府补助的影响分析,可能由于债权融资占比更高的企业在审核政府资助项目时会有许多不利因素;一方面有高债务可能导致企业的现金流不足,企业不一定能够承担项目的造价或者设备费用或者认定为无法承担项目的风险和责任,从而降低资助的可能性。另一方面,政府在资助项目时通常会考虑到企业的财务状况,而债权融资会降低企业财务稳定性,政府也可能担心财务稳定性而降低其申请成功率。因此,债权融资占比更高的企业在申报政府补助时,相较于股权融资债权融资占比更高的企业获得补助的难度会更大,债权融资会反向影响企业的政府补助。

综上所述,提出本文假设:

H3: 政府补贴在股权融资对创新绩效中起到中介作用。

H4: 政府补贴在债权融资对创新绩效中起到中介作用。

3 研究设计

3.1 样本选择与数据来源

本文所研究主体数字经济企业,取自《数字经济及其核心产业统计分类》与巨潮资讯网站所确定的企业代码,在剔除*ST公司后,筛选出837家企业进行实证研究。通过选取2018—2020近五年数据,形成4185个有效观测样本量。所有数据来源于国泰安数据库、东方财富等,本文采用stata18.0统计软件进行清洗及分析。

3.2 变量测度

3.2.1 被解释变量

本文研究主体为数字经济型企业,其有效发明专利多为人工智能、高端芯片、量子信息、物联网等类型,数字经济型企业专利的发明耗时跨度较大。因此本文选择研发强度(RD)衡量该年度的创新绩效,被解释变量创新绩效(Innovation)为研发投入的自然对数。

3.2.2 解释变量

根据上文的研究假设,外源融资分为股权融资和债权融资,其中企业股权融资(Equity Financing)从包括股本和资本公积;债权融资(Debt Financing)包括借款、债券以及应付款。借鉴姚维保等(2020)^[11]利用各类融资列示的金额除企业总资产来测度各种融资方式的力度。

3.2.3 中介变量

基于上文文献研究,政策激励选择分别从直接政府补助与间接税收优惠两个角度去衡量。张源等^[12]采

用了财报附注中披露的企业实际所收的政府补助金额合计为衡量标准。因此本文用政府补助对数表示政府补助 (LnSub) 的力度。

3.2.4 控制变量

为控制其他对外源融资和创新绩效为影响的因素, 参考本文阅读文献总结后, 选择了四项控制变量。企业规模 (Size)、营业利润率 (OPR)、净资产收益率 (ROE)、企业自由现金流 (CASH), 各变量具体运算见表 1, 本文均同时控制个体和年份固定效应。

表 1 各变量及其指标计算情况

Variable	Name	Calculation
被解释变量	创新绩效(Inn)	Ln(研发支出合计)
	股权融资规模(EF)	(资本公积合计+股本)/资产合计
解释变量	债权融资规模(DF)	(短期借款合计+长期借款合计+应付票据及账款合计)/资产合计
	中介变量	政府补贴(LnSub)
控制变量	企业规模(Size)	Ln(资产合计)
	营业利润率(OPR)	营业利润/营业收入
	净资产收益率(ROE)	净利润/平均净资产
	企业自由现金流(CASH)	经营活动现金流量净额/以当期总资产代表的现金流量强度
		个体变量(Code) 年份变量(Year)

3.3 模型设计

3.3.1 基础检验模型

构建基本线性回归研究模型检验外源融资与企业创新绩效之间的关系, 模型如下:

$$Innovation_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EF/DF_{i,t} + \alpha_2 DF_{i,t} + \sum \alpha_3 Control_{i,t} + Y \quad (1)$$

3.3.2 中介模型检验

本文将结合借鉴温忠麟等^[13]三步中介模型检验方法和 Sobel 检验法, 对财政激励的中介效应进行检验。若模型 (2) 中 β_1 、 β_2 和模型 (2) 中 γ_1 、 γ_2 、 γ_3 中两者均在 5% 的水平上显著, 则代表存在中介效应; 如果 β 或 γ 中至少有一个不显著, 则需进行 Sobel 检验。具体模型如下:

$$LnSub_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 EF_{i,t} + \beta_2 DF_{i,t} + \sum \beta_3 Control_{i,t} \quad (2)$$

$$Innovation_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 EF_{i,t} + \gamma_2 DF_{i,t} + \gamma_3 LnSub_{i,t} + \sum \gamma_4 Control_{i,t} + Year \quad (3)$$

4 实证结果及分析

4.1 描述性统计及相关性分析

4.1.1 描述性统计

对 4185 个数据进行清洗后, 得到描述性统计结果。从 2018 年至 2022 年五年内, 整体数字经济企业平均创新投入为 18.29, 最高值为 22.03 最小值为 15.57; 说明企业之间创新投入金额较为均匀。相较而言, 企业的股权融资和债权融资最大值和最小值相差较大。其中股权融资平均值为 0.47, 最小值为 0.098, 最大值却达到 1.99; 而债权融资平均值为 0.23, 最大值为 0.63 但最小值存在 0.003。此外, 企业之间政府补助也存

在一定差异，政府补助对数的金额最小为 10.9，最大值达到 20.6，平均值为 1648，其标准差达到了 1.72；说明政府补助金额会因为企业个体存在差异。

4.1.2 相关性分析

用 STATA18 计量软件对各项变量进行多重共线性检验后可知，外源融资与创新绩效 (Inn) 存在显著的相关性，且两者均在 1%水平上显著。同时，将本文所有变量一起进行回归，各变量均存在显著相关性，且 VIF 值均小于 5 处于合理区间。故本文研究的各变量之间不存在多重共线性。

4.2 回归结果

4.2.1 固定效应模型回归

本文模型均通过豪斯曼检验，p 值远小于 0.05，因此所有模型都选择固定效应模型进行回归。下表 2 为模型 1 的全样本回归结果，其中列 1 验证 Model 1 中数字经济企业股权融资与创新绩效之间的关系，结果股权融资系数为-0.202 且在 1%水平上显著，因此假设 1 成立，说明数字经济企业股权融资度越高会反向抑制企业的创新绩效。列 2 为验证数字经济企业债权融资与企业创新绩效，结果债权融资系数为 0.525 且在 1%水平上显著，因此数字经济企业债权融资能够显著促进企业创新绩效，验证假设 2。

表 2 固定效应基准回归结果

	Inn (1)	Inn (1)
EF	-0.268*** (-2.82)	
DF		0.525*** (3.39)
Size	0.495*** (16.35)	0.538*** (15.02)
OPR	-0.015 (-0.30)	-0.013 (-0.28)
ROE	-0.007*** (-0.12)	0.023*** (0.40)
Cash	-0.007 (-0.26)	-0.007 (-0.26)
_cons	6.917*** (11.92)	5.731*** (7.88)
个体效应	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes

注：*、**、***分别代表在 10%、5%和 1%水平上显著，下同。

4.2.2 中介效应

表 3 列 1 为检验 Model 2 股权融资与政府补贴的影响，其中股权融资对政府补助的影响系数为 0.489 并在 1%水平上显著，说明数字经济企业股权融资会正向显著促进企业获得的政府补贴。综合列 2 对 Model 3 的检验结果可知，政府补助系数与股权融资系数均在 1%水平上显著，两者结果均显著说明存在中介效应，验证假设 H3。进一步分析，列 2 中股权融资系数-0.3 为负数，而列 1 股权融资系数 0.489 与列 2 政府补助系数 0.025 相乘结果为正数，与前者异号。借鉴温忠麟对中介效应机制的判断；说明股权融资对数字经济企业创新绩效具有负面影响，股权融资可以增加政府补助起到正面效应进而正向影响企业创新绩效，从而股权

融资与创新绩效的直接负面效应被政府补助的间接正面效应所遮掩。列 3 中债权融资对政府补助的影响系数为-1.027，且在 1%水平上显著，说明数字经济企业债权融资显著抑制企业获得的政府补贴。结合列 4 综合结果，政府补助成本系数与债权融资系数均在 1%水平上显著，因此政府补助在债权融资中也起到中介作用，验证假设 H4。同理政府补助在债权融资与创新绩效之间起到遮掩效应,债权融资间接影响政府补贴的负向效应对债权融资的直接的负向效应遮掩。

表 3 政府补助遮掩效应

	LnSub (2)	Inn (3)	LnSub (2)	Inn (3)
EF	0.489*** (4.55)	-0.301*** (-8.48)		
DF			-1.027*** (-4.50)	0.520*** (6.93)
LnSub		0.025*** (3.94)		0.024*** (3.71)
Size	1.103*** (21.78)	0.544*** (30.11)	1.023*** (21.25)	0.596*** (34.94)
OPR	0.217** (1.99)	-0.034 (-0.96)	0.272** (2.49)	-0.025 (-0.70)
ROE	-0.519*** (-3.37)	0.011 (0.21)	-0.618*** (-4.01)	0.035 (0.69)
Cash	-0.126** (-2.08)	-0.001 (-0.03)	-0.135** (-2.20)	0.005 (0.24)
_cons	-8.218*** (-7.33)	5.558*** (14.92)	-6.017*** (-5.81)	4.194*** (12.27)
个体效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间效应	Yes	Yes	Yes	Yes

4.2.3 股权异质性回归结果

由于不同类型企业对企业创新效率以及外源融资的影响效果存在差异，接下来对股权融资、债权融资、政府补助及创新效率进行股权异质性回归，表 4 可见，股权融资、债权融资、对企业创新效率无论是在国有企业还是非国有企业均与固定回归结果一致，系数稍有区别。这可能是因为国有企业的决策与行为都往往会受到政府政策和国有资产监管的影响。相较于私营企业和外资企业，国有企业的领导层在行使权力时，有时会滥用其控制流程和监督机制，导致权力集中、决策不公和腐败问题的出现，可能会造成人才流失的情况。因此股权融资度对企业创新效率的抑制效果大于非国有企业。作为中介效应的政府补助（LnSub）在国有企业和非国有企业中均为影响显著；而国有企业与政府关系密切，所以出现国有企业中的政府补助对创新绩效的影响系数大于非国有企业政府补助影响系数的现象，该结果也验证了本文的假设。

表 4 股权异质回归结果

Inn	国有企业		非国有企业	
EF	-0.39*** (-7.22)	-0.415*** (-6.41)	-0.202*** (-5.88)	-0.221*** (-5.30)
DF		0.525*** (3.97)	0.302* (1.87)	0.534*** (7.26)
LnSub		0.050***	0.040***	0.015** 0.017**

		(3.63)		(2.95)		(2.07)		(2.40)
_cons	3.26***	5.284***	4.590***	4.633***	6.39***	5.064***	5.568***	4.132***
	(4.92)	(-7.33)	(6.09)	(5.77)	(9.69)	(6.50)	(7.87)	(8.05)
控制变量		Yes				Yes		
个体效应		Yes				Yes		
时间效应		Yes				Yes		

5 结论

本文通过对数字经济企业的外源融资对其创新绩效的影响进行实证研究, 根据 stata 得出的数据结果得到下结论: 在数字经济企业, 股权融资和债权融资对企业创新绩效存在显著影响, 其中股权融资负向显著影响数字经济企业创新绩效; 一方面如果企业股权分散, 那么就会导致企业追求短期利润, 以迎合小股东收益; 另一方面研发投入转为产出收益需要耗费大量资金和时间, 而且具有极大的不确定性, 因此会相应的减少研发的投入, 降低企业的创新绩效。而债权融资相较于股权融资反而正向显著影响数字经济企业创新绩效; 说明债权人未有大幅干涉企业对创新的产出的行为, 而企业筹集的资金用处会更大程度的影响企业的创新研发, 从而会影响企业的创新绩效。从中介效果来看, 数字经济企业股权融资正向显著影响政府补贴, 债权融资负向显著影响企业政府补助。股权融资大的数字经济企业更容易获取政府补助, 而获取政府补助项目能从对投资者提供企业发展趋势向好的信号, 进而增强数字经济企业的融资能力, 从而会遮掩债权融资对数字经济企业创新绩效的反向抑制效果。但债权融资比例高的数字经济企业在申请政府补助时相较于债权融资更难以通过, 从而掩盖债权融资对数字经济企业创新绩效的正向促进效果。

参考文献

- [1] 刘丹,黄珺涵,郑宇婷. 我国物流上市企业技术创新效率影响机制——基于政府补贴和股权集中度的门槛视角[J]. 科技管理研究, 2023, 43(24): 117-127.
- [2] SONG J, WEI Y H, WANG R. Market orientation and innovation performance:the moderating roles of firm ownership[J]. International Journal of Research in Marketing, 2015,15(32):319-331.
- [3] 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.
- [4] 梁曙霞,张骞. 股权融资对企业技术创新的影响——基于 A 股先进制造业上市公司的实证分析[J]. 现代管理科学, 2022, (04): 113-121.
- [5] 胡吉亚. 新一代信息技术产业融资模式的创新绩效研究[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2023, 37(03): 61-71.
- [6] 严荣,张文羽,胡益萍. 研发投入、融资支持与企业价值[J]. 财会通讯, 2022, (16): 62-66.
- [7] 李真,席菲菲,陈天明. 企业融资渠道与创新研发投入[J]. 外国经济与管理, 2020, 42(08): 123-138.
- [8] 娄岩峰,田也壮. 债务融资与制造业企业研发投入——基于银行借贷与商业信用比较的视角[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2020, 22(05): 153-160.
- [9] 陈红,张玉,刘东霞. 政府补助、税收优惠与企业创新绩效——不同生命周期阶段的实证研究[J]. 南开管理评论, 2019, 22(03): 187-200.
- [10] 步丹璐,张晨宇,王晓艳. 补助初衷与配置效率[J]. 会计研究, 2019, (07): 68-74.
- [11] 姚维保,张翼飞. 政府补助、外部融资抉择与企业创新绩效——基于中国上市制造企业面板数据的实证[J]. 技术经济, 2020, 39(10): 63-69.
- [12] 张源,陈科任. 民营企业 R&D 投入与税收激励实证研究——以广东为例[J]. 会计之友, 2016, (23): 21-25.
- [13] 温忠麟,叶宝娟. 中介效应分析:方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22(05): 731-745.