

货币政策对企业技术创新的影响

——基于不同融资结构的分析

侯佳忆¹, 王浩宇², 何德旭¹

(1. 中国社会科学院 财经战略研究院, 北京 100005; 2. 中国人民大学 农业与农村发展学院, 北京 100872)

摘要: 高新科技企业作为我国实现从高速增长向高质量发展转变的主要载体, 往往需要大量资金投入进行研发工作。相较于债权融资, 股权融资在交易结构、权益分配和退出机制上能够更好地与企业的创新活动匹配。而货币政策对企业的募资本和投资决策都有关键性的影响。然而, 现有实证研究对于货币政策在不同融资结构下如何对技术创新活动的影响并未得出一致性结论。鉴于此, 通过构建纳入融资结构和货币政策的DSGE模型, 分析货币政策在不同融资结构下如何影响企业技术创新。研究发现: 股权融资规模增加的正向冲击会提高研发成功率和科技进步率, 并且其效果随着融资结构中股权占比的上升而提高; 货币政策宽松引致的利率负向冲击将提高股权融资总量并促进技术进步, 并且其效果随着融资结构中股权占比的上升而提高。因此, 应当促进股权融资在高新科技企业融资结构中的占比, 并拓展多元化的股权融资渠道, 优化金融结构以减少对债权融资的依赖, 调整货币政策以促进技术进步和企业创新。

关键词: 融资结构; 货币政策; 技术创新; DSGE模型

中图分类号: F124; F832.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-3890(2025)01-0008-08

在当前全球化与科技创新迅速演进的背景下, 我国正面临由高速增长向高质量发展转型的关键时期。然而, 我国仍然面临着“有效需求不足、部分行业产能过剩、社会预期偏弱、风险隐患仍然较多, 国内大循环存在堵点, 外部环境的复杂性、严峻性、不确定性上升”等挑战。在多重超预期因素冲击下, 通过技术创新和产业升级实现创新驱动发展的动能转换, 是我国经济在内外需结构、三次产业结构、投资消费结构的“再平衡”中重拾增长动能的客观要求, 也是发展新质生产力的关键。

企业作为引领创新和技术进步的主体, 在经济可持续增长中发挥着至关重要的作用, 而企业技术创新活动与一般投资活动不同, 需要大量且持续稳定的资金投入。由于研发项目存在着高投入与高风险特征, 内源性融资所获得资金数额往往难以满足相应的资金需求^[1]。因此对企业来讲, 外部融资就成为了影响企业创新活动的关键性因素。当前在我国上市公司尤其是民营企业的融资结构中, 债权融资仍旧占据了主导地位, 但随着融资规模不断

增大, 研发成果不确定性与偿债期限确定性之间的矛盾日益突出, 致使债权融资在融资结构中占比过大反而会抑制企业技术创新, 融资结构的高杠杆性对企业创新投入逐渐从促进变为制约^[2]。与债权融资相比, 股权融资更能适应创新活动的高风险和高回报性质, 所以为创新投入募集资金时, 股权融资比债权融资更为合适。通过提高股权融资在民营企业创新投资中的占比优化融资结构, 解决技术创新领域的融资错配问题, 就成为经济高质量发展的必然要求和核心任务之一。

该如何优化融资结构来缓解企业技术创新投入所面临的融资约束问题呢? 既有研究指出, 货币政策除了能够推动经济长期增长、促进就业持续增加、激发创新潜能^[3]外, 对企业的融资结构也存在着较为显著的影响。国外的相关研究中, Jermann et al.^[4]和 Bianchi et al.^[5]将货币政策的因素纳入DSGE模型, 分析了股权融资冲击对于企业研发投资的影响。他们认为, 股权融资与企业创新投入高度相关, 当企业股权融资收缩时, 企业研发投入会

收稿日期: 2024-03-25

作者简介: 侯佳忆(1986-), 女, 四川成都人, 中国社会科学院财经战略研究院博士后, 研究方向为资本市场与企业行为; 王浩宇(1993-), 男, 四川成都人, 中国人民大学农业与农村发展学院博士研究生, 研究方向为制度变迁和融资约束; 何德旭(1962-), 男, 湖北潜江人, 中国社会科学院财经战略研究院院长, 教授, 博士生导师, 通信作者, 研究方向为财政金融。

大幅缩减,进而引起经济增长放缓,宽松的货币政策则有助于减缓由股权融资收缩导致的经济增速下降。国内的实证研究也得到了类似的结论,如张一林等^[6]研究发现,股权融资与创新企业的新技术新产品存在较好的匹配度,企业创新的资金需求和投资者追求高回报、承担高风险的激励相一致。但国内的相关研究还较为缺乏更结构化的分析,对于不同融资结构下货币政策与企业创新关系之判断而言,相关研究还远不够充分。

基于上述判断,本文构建包含融资结构和货币政策的六部门 DSGE 模型,用于分析不同融资结构下货币政策对企业技术创新活动的影响。本文的边际贡献主要在于:通过构建包含融资结构和货币政策的综合 DSGE 模型,提供了一个分析融资结构、货币政策和企业创新之间关系的新颖视角。通过对模型进行修改以及校准和估计相应的参数,研究了在不同融资结构下,即股权融资和债权融资占比不同的情况下,货币政策如何通过影响企业股权融资间接影响企业的技术创新。进一步,基于实证数据和脉冲响应分析,探讨了货币政策在优化融资结构和促进企业技术创新中的作用,为这一领域的研究提供了新的维度和见解。

一、文献综述

企业技术创新所需资金来源一般可分为内源性融资和外部融资。内源性融资一般来源于企业在生产活动中产生的利润,外部融资一般来自债权融资和股权融资。高科技企业研发投入期,尚未有可商业化的产品,多依靠外部融资促进技术创新。外部融资能够通过提高资金使用效率、增强风险管理、减少信息处理费用以及完善企业治理机制等多种方式,推动企业的创新进程^[7]。

具体到中国情境,股权融资在中国的发展历史较短,大部分企业通过债权融资筹集所需资金(如图1所示)。与股权融资相比,较高的债权融资意味着利息费用较高,由于债权人需要承担企业创新失败风险,却很难享受企业创新成功的丰厚回报^[8],风险与收益结构的不匹配阻碍了企业在进行高风险的创新投入时所能获得的融资金额,抑制了企业的创新活力^[6]。相较于债权融资,股权融资所具有的风险共担、收益共享的机制能够更好地体现风险与收益的对称性^[9]。与债权投资人不同,股权投资人普遍偏好高风险、高回报项目,恰好与企业创新投资需求相契合,同时,股权融资并不需要像债权融资那样提供固定资产作为担保,其融资成本

相对较低,并且不存在本金和利息支付的明确要求,对高新技术型企业尤其有益。此外,股权融资没有股本偿还和支付费用,从某种程度上为企业创新投资提供了连续性和稳定性保障,高新科技企业更偏好采用股权融资来为创新投入募集资金^[10]。可见,在我国当前金融环境和发展策略上,股权融资更能推动高新科技企业技术创新,对企业创新投入具有积极促进作用。

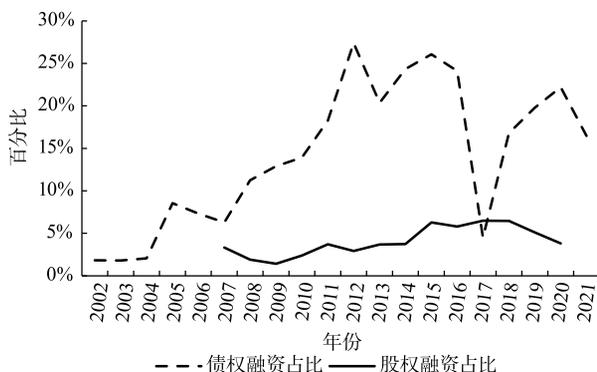


图1 2002—2021年我国企业债权融资和股权融资占社会总融资的比例
(数据来源:中国人民银行)

除上述原因外,企业融资的方式也受到融资成本的约束。货币政策的调控对于债权和股权融资成本有决定性影响。相关研究表明,货币政策能够通过利率传导机制和信贷传导机制改变融资成本,从而影响企业的融资决策^[11]。(1)利率传导机制:在中央银行实施扩张性货币政策情况下,随着利率降低,企业债权融资成本随之减少。更低的债权融资成本促使企业倾向于选择债权融资,从而改变了企业融资结构调整节奏。(2)信贷传导机制:货币政策通过调节银行贷款供应量,改变企业获取贷款的难易程度,从而对企业的资产负债表产生显著影响,最终会影响企业的研发投入决策。

然而,相较于货币政策对企业融资结构影响有较为清晰的结论,现有的实证研究对于货币政策对企业创新的作用存在差异化的结论。一方面:Bhamra et al.^[12]发现融资受限较低的企业目标杠杆会呈现与经济周期相反的变化;黄兴李等^[13]发现在货币紧缩时,主要依赖商业信用的公司其投资增长会更为迅速,该现象在投资不足的公司里尤其明显。但另一方面:马文超等^[14]根据中国上市公司的数据研究认为,融资约束相对轻的公司货币紧缩期表现出更高的债务结构调整能力;何捷等^[15]认为,货币政策的紧缩(或宽松)程度与集团企业选择集中负债策略的可能性成正比(或反比),尤其是当子公司整体盈利能力较弱或子公司整体成长性较

高时,集团企业更可能在货币政策紧缩时选择集中负债模式。

基于 DSGE 仿真分析的研究则更少,比较有代表性的研究如: Bianchi et al. [5] 将货币政策的因素纳入 DSGE 模型,分析了股权和债权融资结构对于经济周期和经济增长的影响。此研究通过对比美国近年来的两次金融危机发现,由于股权融资大幅紧缩导致的 2001 年金融危机对于经济增长持续放缓的影响要大于由于次贷危机造成的 2008 年金融危机的影响。马勇等 [16] 构建了纳入融资结构的 DSGE 模型,然而他们的研究主要聚焦于融资结构对于金融系统稳定性的影响,就融资结构对企业创新的影响并未进行深入探究。

综上所述,现有实证研究对于货币政策在不同融资结构下如何影响企业技术创新并未得出一致性结论,而与此同时基于 DSGE 的仿真分析也较为缺乏。鉴于此,本文通过构建纳入融资结构和货币政策的 DSGE 模型,分析货币政策在不同融资结构下如何影响企业技术创新。

二、模型设定

本研究沿用马勇等 [16] 的理论分析框架,构建包含融资结构和货币政策的 DSGE 模型。

(一) 家庭部门

本研究按照研究的一般标准对家庭效用函数进行设定,其满足 CRRA 形式,公式如下:

$$U = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} - \Theta \times \frac{L_t^{1+\eta}}{1+\eta} \right) \quad (1)$$

式(1)中: U 是效用函数, E_0 是基于第 0 期信息集的预期算子;参数 β 为每一个家庭的跨期贴现率,且满足 $0 < \beta < 1$; C_t 为每个代表性家庭在第 t 期的消费量, γ 为风险厌恶系数, L_t 为每个代表性家庭在第 t 期的劳动供给量, η 为劳动供给 Frish 弹性的逆, Θ 为劳动供给偏好。

每个代表性家庭必须在满足预算约束的条件下,才能实现其效用的最大化。本文借鉴 Christiano et al. [17] 的设置:

$$C_t + D_t + S_t = W_{L,t} L_t + R_{t-1} D_{t-1} + \pi_{s,t} \quad (2)$$

式(2)中: C_t 代表代表性家庭在 t 期的消费总量, D_t 和 D_{t-1} 分别代表家庭在 t 期和 $t-1$ 期的储蓄总额, S_t 代表家庭在 t 期购置的股票投资数量, $W_{L,t}$ 为 t 期社会的平均工资变量, R_{t-1} 为 $t-1$ 期的名义无风险利率, $\pi_{s,t}$ 为股权投资收益。

通过求解方程,可以得到家庭的消费、劳动、储蓄的一阶条件为:

$$E_0 \beta^t C_t^{-\gamma} = -\lambda_t \quad (3)$$

$$E_0 \beta^t \Theta L_t^\eta = -\lambda_t W_{L,t} \quad (4)$$

$$\lambda_{t+1} R_t = \lambda_t \quad (5)$$

依据 Christiano et al. [18] 的研究成果,本文设定两种市场角色:具有垄断竞争特性的中间产品生产厂商和具有完全竞争特性的最终产品生产厂商。

(二) 最终产品厂商部门

就最终产品的生产厂商而言,假定其使用连续且存在差异的中间产品 $Y_{j,t} (j \in [0, 1])$ 来满足最终产品 Y_t 的生产。参数 $\varepsilon_p (\varepsilon_p > 1)$ 为中间产品之间的替代弹性, P 代表价格。

此外,最终产品的产量受到中间产品产量和生产技术的约束。该部门的最大化利润和约束条件如下式所示:

$$\max P_t Y_t - \int_0^1 P_{j,t} Y_{j,t} dj \quad (6)$$

$$\text{s. t. } Y_t = \left(\int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_p-1}} dj \right)^{\frac{\varepsilon_p-1}{\varepsilon_p}} \quad (7)$$

由此,可以得到厂商对于中间产品需求的一阶条件以及最终产品厂商的定价规则公式。

对 $Y_{j,t}$ 求导,得中间产品厂商 j 的产出为:

$$Y_{j,t} = Y_t \left(\frac{P_t}{P_{j,t}} \right)^{\varepsilon_p} \quad (8)$$

产品市场中最终产品的一般价格水平为:

$$P_t = \left(\int_0^1 P_{j,t}^{1-\varepsilon_p} dj \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon_p}} \quad (9)$$

(三) 中间产品厂商部门

1. 研发部门。本文参考杨伟中等 [19] 的方法构建中间产品生产者的研发部门。研发部门研发投入为 J_t , 由股权融资 S_t 和银行贷款 $Loan_t$ 构成,其中, $\tau = S_t / (S_t + Loan_t)$ 反映了企业的融资结构:

$$J_t = \frac{S_t}{\tau}, (0 < \tau < 1) \quad (10)$$

假设研发成功率 μ_t 与研发强度 (J_t / Y_t) 成正比且边际递减,则有如下表达式:

$$\mu_t = \left(\frac{J_t}{Y_t} \right)^{\alpha_R}, 0 < \alpha_R < 1 \quad (11)$$

其中, α_R 表示研发投入弹性。结合之前的相关研究 [18], 本文假定成功的研发可以使技术水平提升 $1 + \gamma_a$ 倍, γ_a 表示技术进步率,失败后技术水平保持不变,因此可以得到平均效率改进水平,即:

$$\gamma_t = \mu_t (1 + \gamma_a) + (1 - \mu_t) = 1 + \mu_t \gamma_a \quad (12)$$

考虑到研发部门为生产部门带来的新技术,要求把由于技术进步产生的额外产值作为其回报,并且研发部门会承担一部分无法回收的研发费用(占比为 ν)。股权收益 $\pi_{s,t}$ 定义为当期效率改进所带

来的额外产品收益减去研发沉没成本。由于技术水平在 t 时刻提高了 γ_t 倍, $\gamma_t = 1 + \mu_t \gamma_a$, 研发沉没成本为 $(1-\nu)J_t$, 从而股权投资收益 $\pi_{s,t}$ 为:

$$\pi_{s,t} = A_t(\gamma_t - 1)K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} + (1-\nu)J_t \quad (13)$$

其中, A_t 表示技术冲击, K_t 表示资本要素, α 表示资本产出弹性。

2. 生产部门。在分析竞争市场的均衡状态时, 我们采用了主流研究的基本设定, 即资本和劳动市场是完全竞争的, 而生产异质中间产品的部门是垄断竞争的。设定厂商 j 的产出符合柯布-道格拉斯生产模型, 而 A_t 则遵循 AR(1) 模型。如下式所示:

$$Y_{j,t} = A_t \gamma_t K_{j,t}^\alpha L_{j,t}^{1-\alpha} \quad (14)$$

中间产品生产者会根据最终产品生产者对其产品的需求来进行两阶段的市场价值最大化。

首先, 在固定的工资 $W_{L,t}$ 和资本租赁费率 $W_{K,t}$ 下进行决策, 从成本最小化的角度确定需要的劳动力和资本数量。也即:

$$\min W_{L,t}L_t + W_{K,t}K_t \quad (15)$$

$$\text{s. t } Y_t = A_t \gamma_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (16)$$

通过拉格朗日函数可解得一阶条件为:

$$W_{L,t} = (1-\alpha)A_t \gamma_t K_t^\alpha L_t^{-\alpha} \quad (17)$$

$$W_{K,t} = \alpha A_t \gamma_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha} \quad (18)$$

$$\frac{K_t}{L_t} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \times \frac{W_{L,t}}{W_{K,t}} \quad (19)$$

其次, 从利润最大化角度确定其生产产品的最优价格和数量。主流文献认为, 中间产品厂商会根据 Calvo 定价规则确定其商品的价格, 决定每个时期的产量, 即假设有 $1-\theta$ 的概率能够重新进行最优定价, 有 θ 的概率在 t 时期价格保持不变。不能重新设置价格的厂商使用滞后 1 期的通胀水平 $\pi_{t-1} = P_{t-1}/P_{t-2}$ 来修正价格, 而 $\xi \in [0, 1]$ 表示价格指数化程度。不能重新设置价格厂商的价格水平以及总价格水平为:

$$P_t^* = mc_t = \left(\frac{1}{\alpha}\right)^\alpha \left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)^{1-\alpha} \times \frac{W_{L,t}^{1-\alpha} W_{K,t}^\alpha}{A_t \gamma_t} \quad (20)$$

$$P_t = \left[(1-\theta)(P_t^*)^{1-\varepsilon_p} + \theta \left[\left(\frac{P_{t-1}}{P_{t-2}}\right)^\xi P_{t-1} \right]^{1-\varepsilon_p} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon_p}} \quad (21)$$

(四) 资本品部门

资本生产商使用投资 I_t 制造新的资本产品, 并供应给企业。所以在这个模型里, 存在一个完全竞争的资本生产部门, 它负责将金融资本转化为实际资本, 并向中间产品生产部门供货。在 t 时期结束时, 资本生产部门从中间产品生产部门购入某数量

的最终产品作为投资, 并同时购回已折旧的资本产品 $(1-\delta)K_t$ 。利用这些, 资本生产部门制作下一周期的资本产品 K_{t+1} , 并再次向中间产品生产部门销售:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t - \frac{\varphi}{2} \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta\right)^2 K_t \quad (22)$$

其中, $\frac{\varphi}{2} \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta\right)^2$ 代表投资的调整费用, φ 为投资调整成本的权重, δ 为折旧率。在 t 时刻结束时, 资本产品 K_{t+1} 的销售及剩余资本产品 $(1-\delta)K_t$ 的购回都按照 Q_t^K 的价格完成, 所以可以表达资本生产部门的目标函数并对 I_t/K_t 求导, 得到其一阶条件:

$$\max Q_t^K K_{t+1} - Q_t^K (1-\delta)K_t - P_t I_t \quad (23)$$

$$\frac{P_t}{Q_t^K} = 1 + \varphi \delta - \varphi \times \frac{I_t}{K_t} \quad (24)$$

(五) 商业银行部门

商业银行吸收家庭存款 D_t , 为企业提供贷款 $Loan_t$, 资金平衡条件满足:

$$D_t = Loan_t \quad (25)$$

商业银行利润来源为劳动工资和名义利率的差额, 即:

$$\Pi_B = W_{L,t} Loan_t - D_t R_t \quad (26)$$

(六) 货币政策

本研究采用泰勒法则作为中央银行货币政策的参照标准。具体公式如下:

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{R_t}{R}\right) &= \rho_r \ln\left(\frac{R_{t-1}}{R}\right) + (1-\rho_r) \left[\rho_Y \ln\left(\frac{Y_t}{Y}\right) + \right. \\ &\quad \left. \rho_\pi \ln\left(\frac{\pi_t}{\pi}\right) \right] + E_t \end{aligned} \quad (27)$$

(七) 市场出清

在最终的竞争均衡中, 上文的所有最优化条件都将得到满足, 因此有:

$$Y_t = C_t + I_t + \frac{\varphi}{2} \left(\frac{I_t}{K_t} - \delta\right)^2 K_t \quad (28)$$

三、参数校准与脉冲响应分析

(一) 参数校准

基于相关文献^[20], 本文对部分参数值进行如下校准设定: β 为家庭部门效用函数中的贴现因子, 将其校准为 0.988; η 为劳动供给 Frish 弹性的逆, 本文校准为 2; Θ 为劳动供给偏好, 本文劳动供给偏好取 3.61; γ 是风险厌恶系数, 设为 2.647; δ 为季度折旧率, 取值为 0.025, 即年折旧率为 0.10; ε_p 为中间产品之间的替代弹性, 本文将其设定为 8; α 为资本

的产出弹性,本文将之设定为 0.55; θ 为不可调整价格的厂商比例,本文设定为 0.75; ξ 为价格指数化程度,本文设定为 0.2; α_R 为研发投入弹性,本文取值为 0.6; ν 为研发费用中沉没成本占比,本文取值为 0.6; γ_a 为技术进步率,本文取值为 0.25; φ 是投资资本调整权重,本文设为 0.75。

贝叶斯估计是在根据已知信息确定参数先验分布的基础上,利用似然函数得到待估参数的后验均值。本文贝叶斯估计对涉及的部分关键参数进行估计,数据来源为 Wind 数据库,数据样本期间为 2000 年第 1 季度至 2020 年第 4 季度。模型中采用投资数据来估计生产率冲击,对于名义 GDP、名义 M_0 、同比 GDP 平减指数与同比 CPI 四个指标的处理如下:一是使用同比 GDP 平减指数与同比 CPI 计算以 2000 年为基期的定基比指数,并将名义 GDP 与名义 M_0 处理成实际值;二是利用 Census-X12 方法对实际 GDP、实际 M_0 与同比 CPI 三个时间序列进行季节调整,将季节调整后的数据再进行 HP 滤波处理,去掉数据中的趋势成分。最终取值如下: ρ_a 为生产技术冲击,货币政策自相关系数 ρ_r 、货币政策产出系数 ρ_Y 、货币政策通胀系数 ρ_π 分别设定为 0.75、0.12、1.45。表 1 列举了公式中的所有参数估计值。

表 1 参数校准和估计

符号	含义	数值
β	家庭部门效用函数中的贴现因子	0.988
γ	风险厌恶系数	2.647
η	劳动供给 Frish 弹性的逆	2
Θ	劳动供给偏好	3.61
φ	投资资本调整权重	0.75
δ	季度折旧率	0.025
α_R	研发投入弹性	0.6
ν	研发费用中沉没成本占比	0.6
γ_a	技术进步率	0.25
ε_p	中间产品之间的替代弹性	8
α	资本的产出弹性	0.55
θ	不可调整价格的厂商比例	0.75
ξ	价格指数化程度	0.2
ρ_r	货币政策自相关系数	0.75
ρ_Y	货币政策产出系数	0.12
ρ_π	货币政策通胀系数	1.45

(二) 经验数据分析

通常来说,相较于传统企业,科技型企业的高风险、高回报性质更显著。因此其用于研发投入的资金来源更倾向于自有资金或股权融资而非债权融资。然而,从图 2 可以看到,科技型企业研发投入在 GDP 的占比提升速度远低于企业总研发投入在 GDP 占比中的提升速度,并且直到 2021 年尚未超过 0.5%。造成此现象的原因是多方面的,仅从融资结构的角度分析,由图 3 可以看到,我国的股权融资与债权融资的比例,从 2007 年到 2020 年的 14 年

中,仅在 2017 年 1 年超过 1,即股权融资占总社会融资的比例超过 50%,其余年份基本都在 0.6 以下。由此可见,科技企业 R&D 占 GDP 比例的增长速度相较于企业 R&D 占 GDP 比例的增长速度仍旧缓慢,说明现有的 R&D 增长更多来源于非科技企业,我国的科技企业研发所需的融资约束仍未得到改善,金融抑制的情况仍旧严峻。与此同时,我国目前仍旧是债权融资占据了市场融资的绝大部分,股权融资市场发育仍旧不完善,对于科技企业来说,培育股权市场以缓解科技企业研发所面临的融资约束刻不容缓。

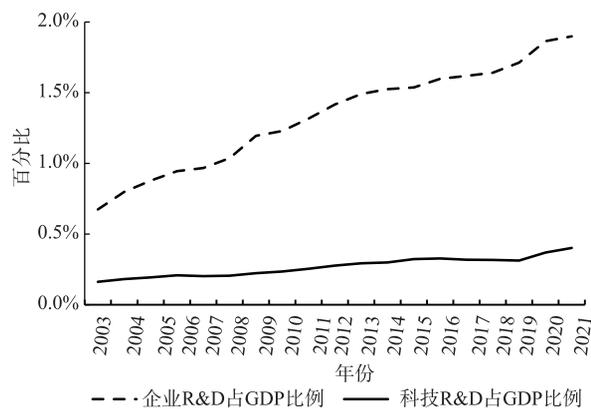


图 2 2003—2021 年我国企业 R&D 占 GDP 的比例和科技企业 R&D 占 GDP 的比例 (数据来源:根据国家统计局历年数据计算所得)

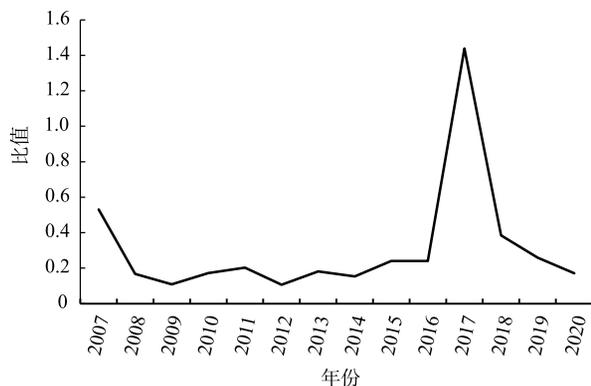


图 3 2007—2020 年我国股权融资与债权融资的比例 (数据来源:中国人民银行)

(三) 脉冲响应分析

通过设定参数 τ ,即股权融资占企业总融资的比例,可以设定模型中的企业融资结构。本文令 τ 等于 0.1、0.5 和 0.9,分别表示债权融资占主导、股权和债权融资均衡和股权融资占主导三种情况。通常而言,货币政策包括数量型货币政策和价格型货币政策两种类型。数量型货币政策会直接影响企业的股权融资规模,本文进行 1% 股权融资规模正向冲击;而价格型货币政策则会通过影响利率来

影响企业的股权融资情况,本文进行 1% 利率负向冲击。本文分别对股权融资规模和利率两种路径进行模拟分析,对比三种情况下的两种冲击对于企业创新活动的影响。通过模拟结果和脉冲响应分析,得到如下结论:

1. 图 4 展示了 1% 的股权融资规模正向冲击带来了研发成功率的提升以及股权融资回报率的提升,但技术进步率在短期反而下降。其原因是:一方面,厂商部门需要一定的时间将融资获得的资金转化为生产设备和生产资料;另一方面,新的技术需要一定时间的验证周期才能最终投入实际的应用。同样的冲击,对于企业创新活动的影响和产出,一定程度上会随融资结构的变化而产生变化。具体而言,在 1% 股权融资规模正向冲击下,随着股

权融资占比的上升,研发成功率略有提升,而长期的技术进步率显著高于债权融资主导的情况;股权融资回报率短期显著升高,趋于稳态后长期略高于其他融资结构。其原因主要是由股权融资的资金属性决定的。相比于债权融资,股权融资为“耐心”资本,没有固定的按期还本付息的压力,更利于企业投入到不确定性较高的创新生产活动中。具体到 DSGE 模型的仿真结果:当股权融资占比为 0.9 时,在 1% 股权融资规模正向冲击下,股权融资回报率相对稳态增加 15%,研发成功率增加 15% 左右,技术进步率下降 1%;当股权融资占比为 0.1 时,1% 股权融资规模正向冲击下,股权融资回报率相对稳态增加 3%,研发成功率未见增加,技术进步率降低 3% 左右。

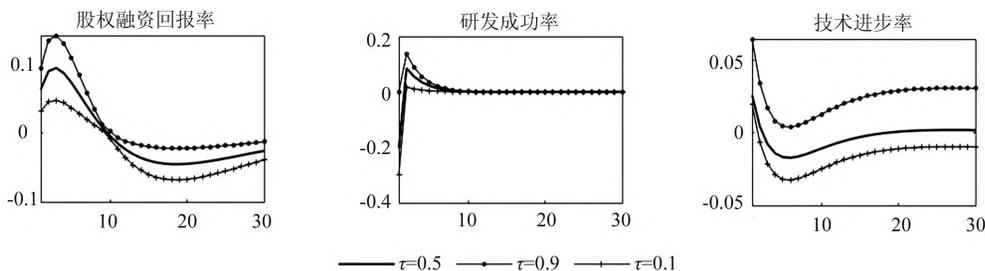


图 4 1% 股权融资规模正向冲击的脉冲响应结果

2. 图 5 展示了在 1% 利率负向冲击下带来了股权融资回报率的提升,研发成功率有所提高,技术进步率短期下降、长期略有提升。其原因主要是当货币政策收紧使得利率增高时,企业债权融资成本显著上升,抑制企业债权融资促进股权融资。在宏观环境允许的情况下,企业往往通过调整业务结构,减少低风险低收益的业务,增加不确定性强但潜在收益更高的创新型项目。而创新型项目往往研发周期长,在短期很难有显著产出,从而造成技术进步率有所下降。综上所述,不同融资结构下的

股权融资规模增加对研发成功率和技术进步率的影响有所不同。具体而言,在 1% 利率负向冲击下,随着股权融资占比的上升,股权融资回报率和短期技术进步率都有显著提升。具体到 DSGE 模型的仿真结果:当股权融资占比为 0.9 时,在 1% 利率负向冲击下,股权融资回报率相对稳态增加 15%,研发成功率增加 10% 左右,短期技术进步率下降 2%;当股权融资占比为 0.1 时,在 1% 利率负向冲击下,股权融资回报率相对稳态增加 6%,研发成功率增加 8% 左右,技术进步率降低 4% 左右。

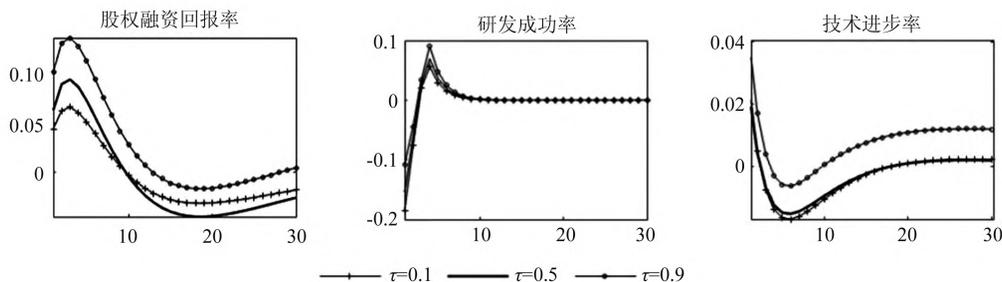


图 5 利率负向冲击的脉冲响应结果

四、研究结论与政策建议

(一) 研究结论

本文通过构建纳入融资结构和货币政策的

DSGE 模型,通过数值模拟和脉冲响应研究了在不同融资结构下货币政策对企业技术创新的影响,并得出以下结论:

1. 增加股权投资规模能够提高企业的研发投

入,进而提升研发成功率,并在长期内促进技术进步。反之,减少股权投资规模将抑制企业的研发投入,并在长期内抑制技术进步。对于数量型货币政策而言,随着融资结构中股权占比的增加,在相同程度的股权融资规模正向冲击下,研发成功率略有提升,且长期的技术进步率显著高于债权融资主导的情况,股权融资回报率短期显著升高,且在趋于稳态后长期略高于其他融资结构。

2. 利率收紧将使债权融资成本增加,促进企业更多采取股权融资,从而与股权融资相匹配的高创新研发项目的投入也随之增加,但会抑制低风险低收益的生产类项目投资。反之,利率放松将抑制高创新研发项目的投资,进而抑制技术进步,但促进生产类项目的发展。对于价格型货币政策而言,随着融资结构中股权占比的增加,股权融资回报率和短期技术进步率都有显著提升。

(二) 政策建议

1. 优化融资结构,推动股权投资发展。本文研究发现股权融资在企业融资结构中占比的增加对技术创新具有显著的促进作用,因此可以扩大专门的股权投资基金,尤其是聚焦于高技术、高成长企业的基金,以降低股权投资的市场准入门槛。此外可以通过税收减免等优惠政策手段吸引社会资本参与股权融资。还应进一步加强创业板、科创板等市场建设,推动创新型企业的融资效率的提高,从而支持科技创新。

2. 完善货币政策工具,支持技术创新驱动。本文研究表明,数量型货币政策与股权融资比例的提升存在一定的互动效应。为了确保货币政策在促进技术创新方面的正向作用,应采取更具针对性的货币政策工具,适时调整市场的货币供应量,鼓励资金流向创新型企业,在股权融资比例较低时,可通过适度增加货币供应量来激励企业向股权融资转型,进而促进技术研发的增加。

3. 精准调控利率以推动创新发展。根据研究结果,利率政策的调整对企业的融资结构及创新投资方向产生显著影响。对于不同类型的企业,特别是创新型企业 and 传统生产类企业,可以采取差异化的利率政策,比如对技术创新型企业给予相对优惠的利率政策,从而减少其融资成本,促进研发投入。

4. 建立完善的资本市场制度以更好地服务科技创新。应当促进股权融资在企业融资结构中的占比,并拓展多元化的股权融资渠道,尤其是对于处于研发和孵化阶段的企业,通过政策激励和法规改革,鼓励多元化的融资渠道,提升股权融资在社

会总融资中的占比,并提升私募股权基金管理人对于硬科技领域的专业度。高科技企业在早期往往不需要固定资产投入,而是更重视人才引进和知识产权的建立和保护。因为高科技企业与传统制造型企业不同,故而要求资本市场在企业融资、尽职调查、公司治理等多个维度作出适应性调整。

5. 探索金融新业态的多元化。风险投资在高科技产业的早期投资中扮演着关键角色,显著提升了技术成熟和落地应用的可能性。我国的风险投资发展历程相对较短,从2004年开始以美元基金为主导到2020年之后以国有基金为主导,这一历史转变带来了相关估值逻辑、投资决策和退出机制的重大变化。因此,迫切需要探寻适合中国特色发展的创投发展路径。近年来,一方面,地方政府通过设立产业基金和引导基金,采用招募市场化基金管理人管理基金,从而使得资金的运作更专业更有效率;另一方面,一些上市公司通过设立公司创业投资的模式,通过收购、并购或者战略合作的模式参与新型技术的发展,实现业务模式的转型。这种双赢共建模式还需进一步深入探索。

6. 公司治理机制的改革和优化。高科技企业对专业人才的依赖度极高,但这些专业人才往往在特定领域拥有深厚的专业知识,却缺乏公司经营、公司治理和融资等方面的经验。高科技企业的发展通常需要依靠持续的外部融资才能实现规模化并不断壮大。因此,应该重点改革公司治理机制,使其更加适应高科技企业的发展需求。特殊的投票权制度、股权激励制度和公司治理结构的改革将成为改革的重点领域。

参考文献:

- [1] 张杰, 芦哲, 郑文平, 等. 融资约束、融资渠道与企业 R&D 投入[J]. 世界经济, 2012, 35(10): 66-90.
- [2] 徐义国, 殷剑峰. 中国金融市场体系的未来取向——十九大报告蕴涵的金融元素[J]. 经济社会体制比较, 2018(1): 19-27.
- [3] 钟凯, 程小可, 肖翔, 等. 宏观经济政策影响企业创新投资吗——基于融资约束与融资来源视角的分析[J]. 南开管理评论, 2017, 20(6): 4-14.
- [4] JERMANN U, QUADRINI V. Macroeconomic effects of financial shocks[J]. American economic review, 2012, 102(1): 238-271.
- [5] BIANCHI F, KUNG H, MORALES G. Growth, slowdowns, and recoveries[J]. Journal of monetary economics, 2019, 101: 47-63.
- [6] 张一林, 龚强, 荣昭. 技术创新、股权融资与金融结构转

- 型[J]. 管理世界, 2016(11):65-80.
- [7] BROWN J R, PETERSEN B C. Cash holdings and R&D smoothing[J]. *Journal of corporate finance*, 2011, 17(3): 694-709.
- [8] 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.
- [9] 范从来,高洁超. 适应性学习与中国通货膨胀非均衡分析[J]. *经济研究*, 2016, 51(9):17-28.
- [10] 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(2):170-183.
- [11] 叶康涛,祝继高. 银根紧缩与信贷资源配置[J]. *管理世界*, 2009(1):22-28.
- [12] BHAMRA H S, KUEHN L A, STREBULAIEV I A. The aggregate dynamics of capital structure and macroeconomic risk[J]. *The review of financial studies*, 2010, 23(12): 4187-4241.
- [13] 黄兴李,邓路,曲悠. 货币政策、商业信用与公司投资行为[J]. *会计研究*, 2016(2):58-65.
- [14] 马文超,胡思玥. 货币政策、信贷渠道与资本结构[J]. *会计研究*, 2012(11):39-48.
- [15] 何捷,张会丽,陆正飞. 货币政策与集团企业负债模式研究[J]. *管理世界*, 2017(5):158-169.
- [16] 马勇,章洪铭. 不同融资结构下的“双支柱”调控效应研究[J]. *财贸经济*, 2022, 43(10): 87-101.
- [17] CHRISTIANO L J, MOTTO R, ROSTAGNO M. Risk shocks[J]. *American economic review*, 2014, 104(1): 27-65.
- [18] CHRISTIANO L J, EICHENBAUM M, EVANS C L. Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy[J]. *Journal of political economy*, 2005, 113(1): 1-45.
- [19] 杨伟中,余剑,李康. 金融资源配置、技术进步与经济高质量发展[J]. *金融研究*, 2020(12):75-94.
- [20] 王国静,田国强. 政府支出乘数[J]. *经济研究*, 2014, 49(9):4-19.

责任编辑:贾铁留

The Impact of Monetary Policy on Enterprise Technological Innovation: Analysis Based on Different Financing Structures

HOU Jiayi¹, WANG Haoyu², HE Dexu¹

(1. Institute of Finance and Economics Strategy, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100005, China;

2. School of Agriculture and Rural Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Private enterprises, especially high-tech enterprises, as the main body of China to achieve the transformation from high-speed development to high-quality development, often need a large amount of capital investment in R&D investment, and compared with debt financing, equity financing can better match the enterprise's innovation activities, optimize the financing structure by increasing the proportion of equity financing in the innovation investment of private enterprises, and be able to solve the problem of mismatch of financing in the field of technological innovation. And monetary policy plays a key role in improving the financing structure. However, the existing relevant empirical studies have not reached a consistent conclusion on how monetary policy plays a role in different initial financing structures, and there is a lack of relevant simulation analysis based on DSGE. In view of this, this paper analyzes the relevant issues by constructing a DSGE model incorporating financing structure and monetary policy. This study identifies that: The positive shock of equity financing will increase the success rate of R&D and the rate of technological progress and increase with the rise of the share of equity in the financing structure; The negative shock of interest rate induced by monetary policy easing will increase the total equity financing and promote technological progress, and increase with the rise of the share of equity in the financing structure. Based on this, the paper puts forward policy recommendations, arguing that equity investment and diversified financing channels should be promoted, the financial structure should be optimized, reliance on debt financing should be reduced, and monetary policy should be improved in order to promote technological progress and corporate innovation.

Keywords: financing structure; monetary policy; technological innovation; DSGE model