

doi:10.16060/j.cnki.issn2095-8072.2023.06.003

财政协同金融促进企业科技创新模式的效果差异研究^{*}

徐梅

(西北政法大学经济学院, 西安 712022)

摘要: 本文通过筛选出科创板的573家科技型企业,并选取了2011~2021年的企业财务、政府引导基金投资、宏观经济等数据,运用固定效应模型和多期DID模型,不仅对融资约束的中介效应进行了分析,还比较了财政协同金融两种模式对不同成长时期企业和不同地区企业技术创新的促进效果。研究表明,财政协同金融的信贷模式和投资模式通过缓解融资约束促进了企业技术创新。投资模式对促进处于成长初期的企业创新效果更好,信贷模式对促进处于成长稳定期的企业创新效果更好。投资模式和信贷模式对东部地区的企业创新都有显著促进作用,中部地区更多依赖于投资模式,西部地区则更多依赖于信贷模式。为此,一方面应提高财政协同金融两种模式的相互配合;另一方面,西部地区应发展完善科技金融服务体系,提升投资模式的促进作用。

关键词: 财政协同金融; 科技创新; 效果差异; 多期DID模型

中图分类号: F8/F27

文献标识码: A

文章编号: 2095-8072(2023)06-0035-15

科技创新是打造我国经济高质量发展新动能和新机制的关键,是深化供给侧改革、优化经济结构的驱动力。当前,我国正处于国内、国际双循环的新发展格局构建的关键时期,如何将资金引领投入到科创企业,助力企业的科技创新,推动企业全要素生产率的提升,就显得尤为迫切。科技型企业创业初期由于创新活动外部性和未来不确定性,企业面临严峻的融资约束。

作为经济社会发展的两大政策工具,财政与金融承担着资源配置、收入分配和宏观调控三大职能。发挥财政资金撬动作用,引导金融资源向困难行业、薄弱领域、重点环节倾斜。财政与金融协同合作,在财政资金的引领下,通过金融手段有效扩大资金的供应,解决科创企业创立初期科技创新资金不足的问题。2021年底,工业与信息化部联合国家发改委、科学技术部、财政部、中国人民银行等19个部门和单位联合颁布的《“十四五”促进中小企业发展规划》指出,提高中小企业融资的可得性,综合运用财政、货币等政策工具,发挥国家融资担保基金、政府性融资担保机构作用,利用财政资金引导金融机构对中小企业科技创新进行信贷支持。与此同时,各地政府

^{*}基金项目:本文为陕西省科技厅项目《陕西省支持科技创新型政府引导基金的运作机制与绩效研究》(项目编号:2021JM-454)阶段性成果。

纷纷出台了财政协同金融相关政策，其中提出了支持财政协同金融服务科技创新的政策导向，并采取了支持企业融资、开展技术改造、实施股权投资激励、发挥政府引导基金作用等措施。

但是，财政协同金融政策在企业发展各阶段及各地区所发挥的作用差异较大，东中部地区的股权融资效果突出，“深圳模式”和“合肥模式”都较为成功。“深圳模式”通过对陷入流动性危机或经营低谷的公司进行注资，顺势导入产业项目，并依托优质园区不断拓展产业发展空间，建立全周期科技金融服务体系，鼓励企业科技创新，推动企业提质升级。在此过程中，深圳政府引导基金通过成立混合所有制的“基金群”，将投资的主动权主要交由市场完成。“合肥模式”则是政府通过财政增资或国企战略重组打造国资平台，然后通过直接投资或组建参与各类投资基金，包括项目引进、投资等操作都由政府管理的国资平台来完成，政府主导产业的发展方向。也有不少地区选择政府贴息贷款方式，引导金融部门资金流向科创型企业。比如，西部地区财政协同金融政策对企业的支持更多依靠信贷模式实现，政府更多通过贴息贷款促进企业创业、技术创新等活动。

本文试图通过区分财政协同金融的两种模式——信贷模式和投资模式，不仅对财政协同金融促进企业科技创新中缓解融资约束的中介效应进行分析，也进一步比较了财政协同金融不同模式对处于不同成长时期的企业、不同地区企业科技创新促进效果的差异，希望能揭示不同模式运作的内在机理，在不同时期、不同地区针对性地采取不同的模式，对提升企业创新能力提出相应的对策。

一、文献综述

回顾以往的相关研究，其侧重点主要在两个方面：一是，财政协同金融是否能有效促进科创企业的科技创新能力。王凤荣和慕庆宇（2019）认为，财政金融协同能够打破信息壁垒，改善中小企业的融资环境，从而提高企业的科创能力。关礼（2021）对政策实施后的效果进行了分析，认为加强财政与金融的政策联动，可以提高资源的配置效率，突破资金总量约束和结构限制，增强科技创新驱动能力。谢婷婷和李嘉辉（2021）以2011~2019年A股上市公司中764家中小企业为样本，利用计量模型进行了研究，认为财政协同金融发展能够缓解中小企业融资约束，提升企业科技创新能力，而财政与金融的不协调则会制约企业科技创新的推动。吴胜泽等（2020）研究发现，现阶段财政与金融部门之间的信息不对称、共享机制不完善，造成二者之间协调效率不高，从而抑制了信贷资金对中小企业的支持。盛虎等（2020）研究发现，不断扩张的地方政府债务占用了部分银行的信贷资源，从而抑制了金融机构对中小企业的融资。宋保胜等（2022）基于协同理论，探索了财政协同金融扩大资金供应的路径，认为以政府财政资金“小投入”撬动金融资金“大投资”可以形成蝴蝶效应，缓解中小企业科技创新的融资约束，提高科技研发能力。

二是, 财政与金融协同方式以及效果的研究。通常财政协同金融有两种主要方式: 通过政府无息贷款或贴息贷款和金融机构将资金引导至相关行业的信贷方式, 以及通过设立引导基金将资金投资于相关企业的投资方式。学者也对这两种方式的运作以及效果进行了分析。吴莉昀(2019)指出, 在财政政策的积极引导下, 构建“政府+银行+保险”的信用担保体系, 能较好地优化中小企业的外部融资环境, 提升财政与金融信贷资源的配置效率, 从而提高中小企业的科技创新能力。对于通过设立引导基金是否能提高企业的创新能力方面, 有研究发现引导基金能带动创业企业有更优的绩效表现(Faccio et al., 2007)。在美国, 参与SBIR计划(小企业创新研究计划)的企业明显比未参与计划的企业成长更迅速, 政府资助能够为企业带来光环效应, 使其更易吸引外部风险投资(Lerner, 2000)。在英国, 有政府支持的创业投资项目对企业绩效有一定的促进作用(Nightingale et al., 2009)。我国学者陈旭东等(2020)研究发现引导基金可以通过缓解融资约束提升企业创新能力, 同时还会使创新资源向资本密集型和技术密集型企业集聚。Amit et al.(1998)、Gompers & Lerner(2001)认为, 相比于税收、补贴或其他手段, 创业投资基金能够更好地识别投资风险, 并且在缓解投资中出现的信息不对称问题更有优势, 因此对科技型企业投资可以促进企业科技创新。

综上所述, 以往研究更多地集中在财政与金融各自的促进效果, 比如财政补贴或金融贷款各自的促进作用。近年来, 财政协同金融促进企业科技创新的相关研究有所增加, 但并没有区分不同的模式, 也很少对不同成长期、不同地区的政策促进效果进行比较。因此, 本文从以下两个方面进行创新: 一是研究财政协同金融对企业科技创新的内在机理, 并通过信贷和投资两种模式进行比较分析; 二是通过构建计量模型, 分析两种模式对企业科技创新的支持效果以及对效果差异进行比较。

二、财政协同金融推动企业科技创新的模式与内在机理

财政和金融可以各自完成对科技创新的推动作用, 财政通过政府权力将资金分配给科技创新领域, 是一种国民收入的再分配行为; 金融则是通过吸引社会上的闲散资金, 将资金集中供给科技创新领域。但财政和金融都有其局限性: 一方面, 财政资金的分配更多体现的是政府权力的意志, 由于没有通过市场完成, 政府对相关行业和企业没有掌握充分的信息, 因此存在信息不对称问题, 资金的分配效率会大打折扣; 另一方面, 科创型企业在设立初期, 往往存在较大的风险, 金融机构出于风险考虑, 并不愿意将资金投放给这些企业。因此, 财政和金融各自的局限性如何弥补, 如何提高资金分配效率以及提高对科技创新的支持力度, 就需要财政协同金融政策的实施来实现。

财政协同金融通过金融机构、金融市场将财政资源配置到科创型企业, 完成对企业科技创新的推动。这个过程主要通过两种模式完成, 一种为信贷模式, 即财政通过银行信贷方式向企业发放定向贷款完成; 另一种为投资模式, 即财政资金通过设立引

导基金吸引民间资本，通过向企业投资完成。

（一）财政协同金融推动企业科技创新模式

1. 信贷模式

一方面，政府有意识地将财政自有资金投放到科技创新领域，设立政府性转贷资金和科技贷，通过金融机构对符合条件的科创型企业进行支持，实现产业引领和创新推动。另一方面，带动金融机构资金对科技创新进行支持，通过对贷款进行贴息、完善贷款风险补偿机制等方式，政府联合银行、担保机构共同对符合条件的贷款给予贴息。与此同时，在贷款发生风险需要代偿时，由担保机构履行“担保代偿”责任，以实现降低企业融资成本的同时，也降低金融机构的贷款风险，提高贷款效率。

2. 投资模式

政府出资设立引导基金（母基金），以股权投资的方式，与社会资本共同设立子基金。子基金寻求投资项目，将资金引导至科技创新领域。政府引导基金的管理方式主要有以下三种：一是，可以成立独立的事业法人主体作为基金的管理机构；二是，委托地方国有资产经营公司、政府投资平台公司或者地方国有创投企业负责引导基金的管理运作；三是，成立基金管理公司或者委托外部专业投资机构负责引导基金的管理运作。相比金融机构贷款，引导基金可以发挥财政资金的杠杆放大效应，吸引大型金融机构参与，吸引大量社会资本投资到重点支持的特定行业和企业，当企业发展良好时，启动基金退出程序，财政会将一部分收益让渡给其他社会资本方。对于风险控制，引导基金设立子基金，可以分散风险，并且建立健全风险约束机制，规定引导基金对单个科创企业的支持额度及风险控制制度，事先协议约定引导基金的优先分配权和优先偿还权，这极大保障了财政资金的安全性。

与信贷方式相比，引导基金是以投资的方式获得企业的部分股权，从而更有利于影响企业的经营决策，更好地推动企业进行科技创新，且引导基金更多投资于企业的种子期和初创期。企业在种子期和初创期的科技创新对企业发展至关重要，但是这个时期企业的风险比较大，很多金融机构往往不愿意贷款。因此，引导基金更好地缓解了企业在发展初始阶段的融资难问题。

（二）内在机理

1. 信贷模式与投资模式的内在机理

如图1所示，信贷模式与投资模式都可以缓解科创企业的融资约束，从而引导企业资金投向创新活动。信贷模式以企业负债的方式，通过金融机构贷款，设置一些引导企业科创活动的条件，鼓励企业申请相关优惠贷款，以缓解科创企业的融资约束，等待企业发展成熟后，可以偿还贷款资金。投资模式通过基金的市场投资方式，以拥有企业股权的方式向企业注资，参与企业决策，引导企业资金投向科创活动。企业发展成熟后，政府引导基金以企业上市、股权转让等方式退出企业。因此提出：

假说1：财政协调金融可以通过缓解融资约束促进企业科技创新。

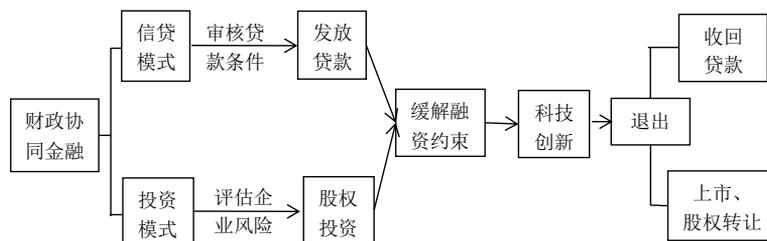


图 1 财政协同金融政策两种模式的作用机理

2. 信贷模式与投资模式在企业不同成长时期的作用比较

在企业的种子期和初创期，投资模式更好发挥作用。这个时期的企业风险较大，以投资模式将财政资金注入企业，有助于影响企业决策，监督企业的创新投入。而企业的扩张期和成熟期，信贷模式更有效果，这个时期企业已具有一定创新能力，更符合财政贷款的相关要求，而且这个时期企业发展基本稳定，更能保证财政资金的偿还。因此提出：

假说2：信贷模式和投资模式对企业的科技创新都有促进作用，两者的促进作用在企业不同成长时期是不同的。

3. 信贷模式与投资模式在不同地区的作用效果不同

纵观“深圳模式”和“合肥模式”，政府引导基金对科创企业的投入，需要有成熟的科技金融服务体系相配合，即设立相关的子基金，基金经理人以基金的运作方式进行管理，由基金对企业进行成长评估、风险评估。后期政府引导基金通过企业上市、股权转让等方式退出，这整个流程都需要相关的金融服务。东中部地区科技金融发展较为完善，更有利于投资模式的运用。信贷模式只需要相对传统的金融服务就可以完成，金融机构审核贷款条件，发放贷款，到期回收贷款。因此提出：

假说3：对于不同地区，信贷模式与投资模式对企业科技创新的促进效果不同。

三、实证研究设计

（一）数据来源与样本筛选

本文选取了我国31个省份科创板的573家科技型企业作为研究对象，选取2011~2021年企业财务、引导基金投资、宏观经济等数据，删除样本中被标记为ST、ST*的上市公司，并对连续变量进行1%和99%的缩尾处理去除极端值。

样本数据中企业财务数据主要来源于同花顺数据库，31个省份的宏观数据主要来源于国家统计局网站，企业投资数据和专利数据主要来源于清科数据库。本文数据为非平衡面板数据，各变量解释见表1。

（二）变量界定

1. 被解释变量：企业创新产出。参考刘志东和高洪玮（2019）的研究方法，采

用专利申请数加1的自然对数衡量企业的创新产出。

2. 解释变量

(1) 企业政府贷款比例。企业资产负债表中，反映企业从银行或其他金融机构借入的各种借款，其中期限在一年以下的为短期借款，期限为一年以上的为长期借款。由于从企业财务报表中无法区分出银行贷款中有多少是政府贷款，本文根据应付利息以及对应年份的贷款利率，推算出银行贷款额，短期借款和长期借款之和减去银行存款额，则为政府贷款额，然后通过政府贷款额与短期借款和长期借款之和的比值，得到政府贷款比例。

(2) 企业政府引导基金融资获得。企业获得政府引导基金参股的基金的投资，此变量设为虚拟变量，企业融资成功记为1。

3. 中介变量：企业融资约束。Kaplan & Zingales (1997) 提出了企业融资约束构建方法，即根据企业经营性净现金流、现金股利、现金持有、资产负债率和Tobin's Q等财务指标进行构建，此方法已得到广泛应用（魏志华等，2014；贾雅茹等，2023）。因此，本文选择此KZ指标来衡量企业的融资约束。

4. 控制变量

考虑到被解释变量还会受到企业资金是否充足、资金流动性是否良好、盈利性以及宏观经济形势的影响，本文参考谢婷婷和李嘉辉（2021）等的相关研究，选择以下变量作为控制变量：

(1) 现金流量——经营活动产生的现金流量净额/总资产，反映企业的流动性。良好的流动性有助于企业增加研发投入。

(2) 资产负债率——总负债/总资产，反映企业利用债权人提供资金进行经营活动的能力，以及反映债权人发放贷款的安全程度。一定范围的负债率有助于债权人对企业偿还能力做出良好的评估，企业更易获得贷款，从而增加研发投入。

(3) 盈利性——利润/总资产，反映企业的盈利能力。企业盈利能力提高有助于增加研发投入。

(4) 宏观经济增速——各省人均GDP增长率，反映企业的所面临的经济形势。宏观经济运行良好可以提高企业对未来的发展的信心，从而增加研发投入。

表1 变量的定义

变量类型	变量	符号	定义
被解释变量	企业创新产出	<i>lio</i>	$\ln(\text{专利申请数}+1)$
解释变量	企业政府贷款比例	<i>glr</i>	政府贷款/(短期借款+长期借款)
	企业政府引导基金融资获得	<i>D</i>	若获得融资 $D=1$ ，否则 $D=0$
中介变量	企业融资约束	<i>KZ</i>	KZ指数，反应融资约束程度
控制变量	现金流量	<i>flo</i>	经营活动产生的现金流量净额/总资产
	资产负债率	<i>lia</i>	总负债/总资产
	企业盈利性	<i>pro</i>	利润/总资产
	宏观经济增速	<i>rgdp</i>	各省人均GDP增长率

各变量描述性统计见表2。从表2中可看出,相对于平均数,企业创新产出的标准差比较大,说明各企业的科技创新能力存在比较大的差异。除此之外,企业现金流量和盈利性的标准差也比较大,说明不同企业流动性和盈利性也存在较大差异。

表2 变量描述性统计

变量	名称	均值	标准差	最小值	最大值
企业创新产出	<i>lio</i>	1.1758	1.3083	0	4.8675
企业政府贷款比例	<i>glr</i> (%)	28.24	12.15	10	40
企业融资约束	<i>KZ</i>	0.9372	2.5580	0.4467	2.7633
现金流量	<i>flo</i> (%)	0.06	5.13	-3.12	5.97
资产负债率	<i>lia</i> (%)	39.07	11.75	25.61	52.35
企业盈利性	<i>pro</i> (%)	1.39	4.66	-4.96	7.76
宏观经济增速	<i>rgdp</i> (%)	5.40	2.34	1.40	14.74

(三) 实证模型设计

本文根据信贷和投资的数据特征,分别选择两种模型:

1. 包含中介效应的面板数据模型

财政协同金融的信贷模式,由财政补贴、金融机构定向为符合条件的企业发放贴息贷款,或者政府对向企业发放的贷款进行担保等方式,通过缓解企业的融资约束,达到促进企业技术创新的目的。因此,以融资约束*KZ*为中介变量,建立面板数据模型,以评价信贷模式对企业技术创新的效果。经过Hausman检验,结果表明,在1%的显著性水平下拒绝混合回归和随机效应模型,最终选择固定效应模型:

$$lio_{it} = \alpha_i + \alpha_1 glr_{it} + \alpha_2 KZ_{it} + \alpha_3 Z_{it} + \mu_{1it} \quad (1)$$

$$KZ_{it} = \beta_i + \beta_1 glr_{it} + \beta_2 Z_{it} + \mu_{2it} \quad (2)$$

$$lio_{it} = \delta_i + \delta_1 glr_{it} + \delta_2 Z_{it} + \mu_{3it} \quad (3)$$

其中,*Z*为控制变量集合,包含:现金流量*flo*、资产负债率*lia*、企业盈利性*pro*以及宏观经济增速*rgdp*。

2. 多期 DID 模型

我国自2002年创立第一支政府引导基金——中关村创业引导基金后,引导基金以“小出资、大杠杆”的优点受到了各级政府的大力推崇,2014~2016年各地政府引导基金设立呈井喷之势,2017年以后,国家出台政策对政府引导基金出现资金闲置、政策目标重复、投资效率低下等问题进行整改,以期提高对企业的投资效率。在这期间,不同地方的政府引导基金经常对不同企业进行投资。

将政府投资看成政策实施,将获得政府投资的企业看成处理组,由于不同企业的政府引导基金融资获得不在同一时期,因此,常规的面板数据模型无法衡量,此时为反映企业政府引导基金融资获得对创新的促进作用,更适合构建多期DID模型。

近年来,双重差分模型(Difference-in-Difference,简称DID)多用于计量经济学中对于公共政策或项目实施效果的定量评估。将受到政策或项目影响的数据定为处理组,将假设未受到政策影响的数据定为对照组,用处理组的变化减去对照组的变

化,剔除掉时间效应,就可以得到政策效应。传统DID假定处理组的所有个体开始受到政策冲击的时间点均完全相同,但事实上有可能会出处理组个体接受处理时间点不一致的情况。比如,各企业接受政府引导基金投资的时间点是不一致的,这时可以考虑使用多期DID模型,其形式如下:

$$y_{i,t} = \alpha + \mu_i + \gamma_t + \theta treat_i \times post_{i,t} + \beta x_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中, $y_{i,t}$ 为被解释变量, $i(i=1, \dots, N)$ 表示个体, $t(t=1, \dots, T)$ 表示时间, μ_i 表示个体固定效应, γ_t 表示时间固定效应, $x_{i,t}$ 表示随时间和个体变化的其他解释变量, $treat_i$ 为处理组虚拟变量,若个体*i*属于受到政策冲击的“处理组”,则取值为1,否则取值为0。 $post_{i,t}$ 为处理期虚拟变量,若个人*i*进入处理期取值为1,否则取值为0,而且处理期的时间点因个体*i*而不同。

交乘项的系数 θ 为平均处理效应,即处理组前后变化与控制组前后变化之差。上述模型中的交乘项 $treat_i \times post_{i,t}$ 与表示个体*i*在第*t*期接受处理的虚拟变量 $D_{i,t}$ 等价,因此,本文中多期DID模型也可以设定为:

$$lio_{i,t} = \alpha + \mu_i + \gamma_t + \theta D_{i,t} + \beta_1 Z_{i,t} + \beta_2 glr_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中,企业创新产出 lio 为被解释变量, Z 为控制变量集合,虚拟变量 $D_{i,t}=1$ 为第*i*个企业第*t*年获得政府引导基金投资,其他企业其他年份 $D_{i,t}=0$ 。

四、实证检验与结果分析

(一) 中介效应分析

如表3所示,列(1)~列(3)的回归结果表明,企业政府贷款比例 glr 通过缓解融资约束 KZ ,促进企业创新产出 lio ,其中列(2)中 glr 的系数为负,并在1%的水平上显著,表明企业政府贷款比例可以缓解企业融资约束,列(1)中企业政府贷款比例 glr 的系数为正,融资约束的系数为负,并在5%的水平上显著,表明企业政府贷款比例与融资约束对企业创新都有显著的促进作用。

此外,企业的流动性、盈利性对科技创新能力也存在正向影响,一个流动性良好、盈利能力强的企业,为了未来的发展,会将更多的资源投入

到科技创新中。人均GDP增长率也会促进企业科技创新能力的提高,企业预期未来经济发展良好的情况下,会愿意加大科技创新的投资。

表3 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)
被解释变量	lio	KZ	lio
glr	0.0135** (2.44)	-0.0122*** (-3.25)	0.0198*** (2.67)
KZ	-1.4439** (-2.23)		
flo	0.5466*** (2.99)	0.6489** (2.23)	0.6980* (1.87)
lia	0.0045 (1.04)	-0.0032 (-0.13)	-0.0079 (-0.78)
pro	0.0722* (1.76)	0.0835** (2.33)	0.0232** (2.27)
$rgdp$	1.2777* (1.72)	1.9713** (2.33)	2.2382** (2.21)
常数项	1.7332** (2.11)	2.7443* (1.69)	2.3320* (1.74)
样本量	5487	5487	5487
省级区域个数	31	31	31

注: *、**、***分别表示估计系数在10%、5%、1%的显著性水平上通过检验,括号内为*t*统计量。后表同。

(二) 财政协同金融两种模式的效果分析

1. 基准回归

经过回归模型 R^2 、F检验比较,以及平行趋势检验结果比较,最终选择以处理前三期和处理后三期进行回归,得到回归结果如表4所示。其中,D为获得政府引导基金参与融资当年,D_F1、D_F2、D_F3分别表示获得融资前一年、前二年、前三年,D_L1、D_L2、D_L3分别表示获得融资的后一年、后二年、后三年。

首先看平行趋势检验,处理前平行趋势检验的原假设 $H_0: D_F1=D_F2=D_F3=0$,检验结果不能拒绝原假设,满足平行趋势假设,即:处理前的3期,每个时期的虚拟变量的系数并没有显著区别于0。处理后平行趋势检验对方程(3)交乘项 $treat_i \times post_{i,t}$ 的虚拟变量 $D_{i,t}$ 进行检验,原假设 $H_0: \theta = 0$,检验结果拒绝原假设,不满足处理后的平行趋势假设,即:处理后的3期,总体看各虚拟变量系数显著区别于0。也就是说,获得融资发生后的3年,企业创新产出有显著提高。

如表4及图2所示,表4列(1)中没有加入企业政府贷款比例 lio ,只是单独衡量企业政府引导基金融资获得对创新产出的促进作用,观察各期虚拟变量的系数,在多期DID模型的回归结果中,获得融资前三年企业创新产出分别为D_F3为-0.0353、D_F2为0.0689,以及D_F3为0.1332,系数对应的t统计量不显著。获得融资当年的系数为0.6880,在1%的水平上显著;获得融资后第一年系数为1.2559,第二年为1.2312,均在5%的水平上显著;获得融资后第三年则快速下降,创新产出为0.7888,在10%的水平上显著。表4列(2)中加入了企业政府贷款比例 lio ,在企业获得政府贷款的同时也获得了引导基金融资支持,结果发现,虽然投资后各期系数相比列(1)略有下降外,融资获得对企业创新能力的影响显著性检验基本与列(1)是一致的,但是企业政府贷款比例对创新产出的促进作用只在10%的水

表 4 多期 DID 模型回归结果

	(1)	(2)
D_F3	-0.0353 (-0.77)	0.0138 (0.69)
D_F2	0.0689 (1.34)	0.0370 (1.25)
D_F1	0.1332 (1.61)	0.1287 (1.59)
D	0.6880*** (2.78)	0.357*** (2.66)
D_L1	1.2559** (2.14)	1.2256** (2.07)
D_L2	1.2312** (2.44)	1.1859* (1.79)
D_L3	0.7888* (1.89)	0.6733* (1.68)
glr		0.0047* (1.86)
常数项	2.5764 (1.45)	4.5595*** (2.98)
Within R^2	0.0787	0.0892
F	3.77**	4.27***
rho	0.4332	0.5290
平行趋势检验	处理前F	0.34 (趋同)
	处理后F	3.87*** (差异)
		0.44 (趋同)
		2.52** (差异)

平上显著。此外，平行趋势检验中，处理前的F统计量分别为0.34和0.44，不显著，说明企业获得政府引导基金投资之前，创新产出没有显著区别；处理后的F统计量分别为3.87和2.52，说明企业获得政府引导基金投资前后比较，创新产出有显著不同。

由此可看出，引导基金投资融资获得可以提高企业科技创新能力，融资获得后第一年科技创新产出达到最大值，此后虽然略有下降，但创新产出还是保持了一定的持续性。相比较来看，财政协同金融投资模式对企业科技创新的促进作用明显优于信贷模式。

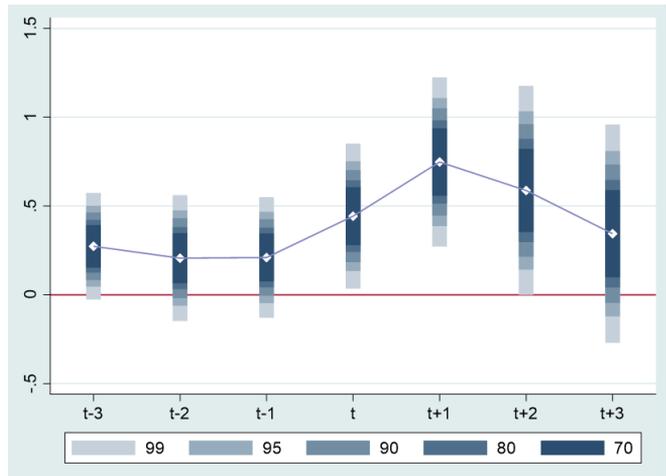


图2 企业创新产出在各期的变化

2. 财政协同金融两种模式对不同成长时期的企业创新促进效果比较

进一步将企业获得政府引导基金投资时的成长状态进行区分，分为成长初期和成长稳定期的企业，成长初期包括种子期和初创期，成长稳定期包括扩张期和成熟期。

如表5和图3、图4所示，处于成长初期的企业，获得政府引导基金投资支持后创新产出有显著提高，融资获得之后的创新产出要显著高于之前。处于成长稳定期的企业，政府引导基金融资活动之后与之前相比，并没有显著提高，融资获得之前也有比较高的创新产出。企业的政府贷款比例对处于成长期企业的创新促进作用并不显著，对处于成长稳定期的企业创新促进作用则是显著的。

表5 不同成长期企业的多期 DID 回归结果比较

	成长初期的企业	成长稳定期的企业
D_F3	0.2810 (0.97)	0.3156** (2.25)
D_F2	0.4075 (1.48)	0.1755 (0.85)
D_F1	0.0454 (0.18)	0.5874*** (3.49)
D	0.3276* (1.75)	0.6177*** (2.77)
D_L1	0.8446** (2.50)	0.5628*** (2.94)
D_L2	0.6253** (2.60)	0.5728* (1.87)
D_L3	0.4055* (1.82)	0.2809 (0.97)
<i>glr</i>	0.0144 (1.47)	0.0157** (2.46)
常数项	1.3058*** (7.18)	1.4997*** (20.30)
Within R ²	0.0797	0.0652
F	2.00*	2.83**
rho	0.5490	0.5630
平行趋势检验	处理前F	1.12 (趋同)
	处理后F	9.26*** (差异)
		5.31*** (差异)
		2.33 (趋同)

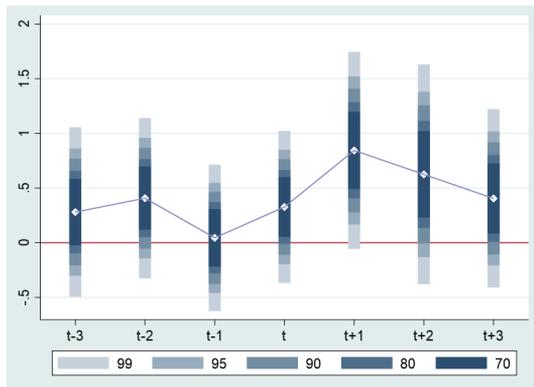


图 3 成立初期企业创新产出

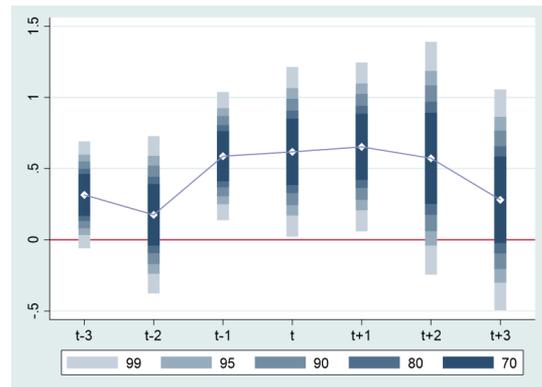


图 4 发展成熟期企业创新产出

3. 财政协同金融不同模式对不同地区企业创新促进效果比较

进一步按东中西部划分进行回归，回归结果如表6和图5~图7所示。比较来看，东部地区科创企业政府引导基金融资获得当年企业创新产出明显提高，并且在融资获得后一年进一步提高，后两年持续提高，虽然后三年有所下降，但仍然保持比较高的创新产出。中部地区企业政府引导基金融资获得后创新产出虽然在后一年达到最大，但是后两年和后三年急剧下降，创新产出的后劲不足。平行趋势检验显示，西部地区政府引导基金融资获得前后创新产出并没有显著差异，而且西部地区呈现出一个不同于东中部的特点，西部地区的企业政府引导基金融资获得前创新产出基本趋于0，融资获得后企业之间创新产出差异性非常大。也就是说，融资模式在西部企业间呈现两

表 6 分区域比较回归结果

	东部	中部	西部	
D_F3	0.3248 (1.58)	0.2810 (0.97)	0.0928 (0.36)	
D_F2	-0.2529 (-0.78)	0.4075 (1.48)	-0.1131 (-0.42)	
D_F1	-0.0914 (-0.33)	0.0454 (0.18)	-0.3147 (-1.18)	
D	0.1874** (2.54)	0.3276* (1.77)	0.5024 (0.68)	
D_L1	0.5525*** (3.20)	0.8446** (2.50)	0.9403 (0.90)	
D_L2	0.7528** (1.99)	0.6253 (1.66)	0.0168 (1.42)	
D_L3	0.6612* (1.78)	0.4055 (1.32)	0.0169 (1.22)	
<i>lio</i>	0.0257** (2.45)	0.0122 (0.68)	0.0277*** (3.44)	
	1.3908*** (9.39)	1.3711*** (7.34)	1.3457*** (7.63)	
Within R ²	0.0975	0.0403	0.0436	
F	2.96**	2.06*	1.56	
rho	0.5626	0.3663	0.5153	
平行趋势检验	处理前F	0.99 (趋同)	0.59 (趋同)	0.59 (趋同)
	处理后F	4.36*** (差异)	2.41* (差异)	1.22 (趋同)

极分化的态势。

比较地区之间的政府贷款比例对企业创新产出的促进作用发现，西部地区促进作用最为明显，其次为东部地区，中部地区不显著。由此可看出，财政协同金融中投资模式对东部地区企业创新产出的促进作用更为显著，而且持续时间较长，同时信贷模式也有显著的促进作用；中部地区企业的创新产出受投资模式影响更为显著，信贷模式则不显著；投资模式对西部地区企业创新产出促进作用不显著，信贷模式则较显著。

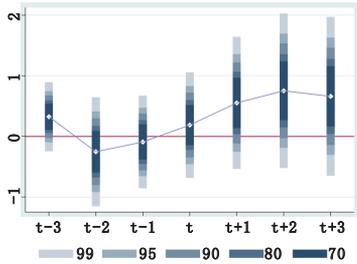


图5 东部地区企业创新产出

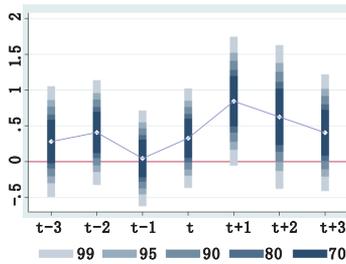


图6 中部地区企业创新产出

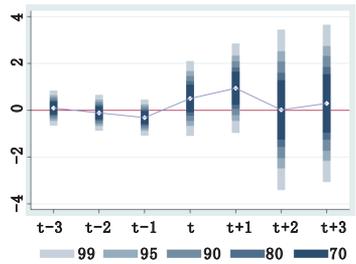


图7 西部地区企业创新产出

（三）稳健性检验

1. 面板数据模型——更换被解释变量

本文通过更换被解释变量的方法对上述回归结果的稳健性进行检验。财政协同金融可以引导企业进行R&D投入，理论上来说，R&D投入越多，科技创新产出越多。因此，将企业创新产出 lio 换成企业R&D投入占营业收入的比率，再一次进行回归。回归结果基本与之前基准回归结果一致，其中唯一有区别的是在多期DID模型中，企业政府贷款比例 glr 对企业R&D的影响在10%的水平上显著。根据表7可知，企业在获得政府引导基金投资之前三期，联合显著性检验没有通过，即处理组与对照组满足平

表7 被解释变量为企业R&D比率的回归结果

	多期DID模型	固定效应模型
D_F3	1.5333 (0.77)	
D_F2	0.8932 (1.34)	
D_F1	0.1332 (1.61)	
D	1.6880*** (2.78)	
D_L1	1.5590** (2.14)	
D_L2	1.5312** (2.44)	
D_L3	1.2888* (1.89)	
glr	0.0150* (1.66)	0.0474*** (4.99)
flo		0.3778 (0.56)
lia		0.0044 (1.22)
pro		0.0687** (2.17)
$rgdp$		0.0030** (2.52)
常数项	2.5764 (1.45)	4.5595*** (2.98)
Within R ²	0.0787	0.334
F	3.77**	6.59***
rho	0.4332	
平行趋势检验	处理前F 0.34 (通过)	
	处理后F 3.87*** (不通过)	

行趋势假设,表明在企业获得政府引导基金之前,科技创新能力没有显著区别。企业获得政府引导基金投资当期与之后三期,联合显著性检验在1%的水平上显著,意味着政府引导基金投资确实有助于企业的技术创新。

2. 多期 DID 模型——平行趋势检验和安慰剂检验

(1) 平行趋势检验

实施多期DID估计方法的前提条件是需要保证处理组与控制组在政策实施之前具有相同的变化趋势。本文将各企业获得政府引导基金投资的“相对时间”进行区分,比较各企业在获得政府引导基金投资之前的科技创新能力,对政策实施进行平行趋势检验。参考Beck(2010)建立计量模型如下:

$$lio_{it} = \alpha + \mu_i + \gamma_t + \beta_1 D_{it-3} + \beta_2 D_{it-2} + \beta_3 D_{it-1} + \beta_4 D_{it} + \beta_5 D_{it+1} + \beta_6 D_{it+2} + \beta_7 D_{it+3} + \delta Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

检验结果如表8和图8所示,基年前年份联合检验不显著,说明政策不存在预期效应;获得政府引导基金后系数通过1%的显著性水平检验,政府引导基金投资对企业的创新效应显著,说明平行趋势假设成立。

表 8 平行趋势检验

t-3期—t-1期的联合显著性F值	0.18 (p=0.9092)
t期—t+3期的联合显著性F值	15.00*** (p=0.0000)
控制变量	是
企业固定	是
年份固定	是

(2) 安慰剂检验

参考严兵等(2021)的处理方法,为每个样本对象随机抽取样本期作为其政策时间,即为“伪事件组”。比如本文对每个企业随机抽取某一年份作为其获得政府引导基金投资的时间。随机构建400组“伪处理组”,以检验是否存在企业与时间层面的遗漏变量。由于“伪处理组”和“伪事件组”选择的随机性,若原假设(不存在遗漏变量)成立,预期交叉项系数将集中在0附近且不显著。如图9所示,基本没有交叉项系数在5%水平上显著为正;从系数大小来看,400次模拟除了3次外,其余系数均小于基准回归中所估计的系数,占比0.75%,出现概率较小。这说明实际的处理组产生的效应明显偏离随机选择的伪处理组产生的效应。因此可以认为,本文基准回归通过了安慰剂检验。

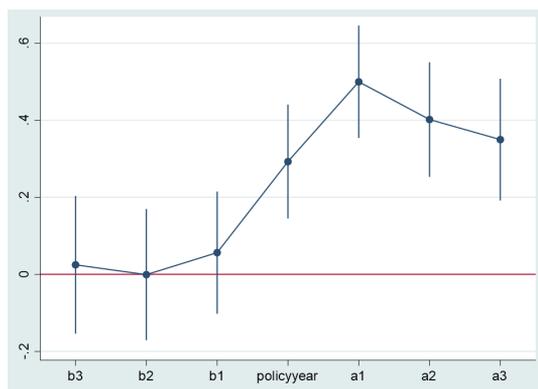


图 8 平行趋势检验

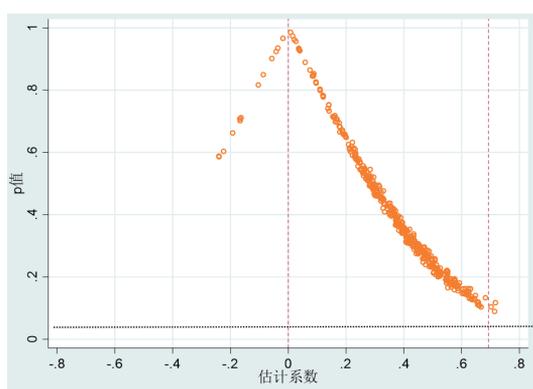


图 9 安慰剂检验

五、结论及建议

本文以财政协同金融的两种模式——信贷模式和投资模式为基础,构建面板数据模型和多期DID模型,不仅对企业融资约束的中介效应进行了分析,还进一步对两种模式在不同成长时期和不同地区的企业之间进行了比较,得到以下结论:

1.财政协同金融的两种模式,无论是信贷模式还是投资模式,都可以通过缓解企业的融资约束从而引导资金投向技术创新活动,提高企业的创新产出。

2.比较财政协同金融两种模式对不同成长时期企业创新产出的促进效果,发现以政府引导基金融资获得的投资方式对成长初期企业创新的促进效果更好,而以政府贷款的信贷方式对成长稳定期企业的创新促进效果更好。一个原因是,政府引导基金可以吸引比自己大好几倍的民间资本投入到科创企业,资金量大大超过企业通过信贷可获得的资金量;另一个原因是政府引导基金通过获得股权参与企业决策,可以监督企业资金使用的全过程。当企业进入到稳定期,创新产出为企业带来巨大的发展潜力,此时企业可以达到贷款条件获得政府贷款支持,信贷模式的促进作用开始显现。

3.比较财政协同金融两种模式对不同地区企业创新产出的促进效果,发现投资模式对东部地区企业的创新促进效果最好,也具有持续性,同时信贷模式也有显著的促进作用;中部地区企业创新产出更多的是受投资模式的影响;西部地区企业的技术创新则更多的是依赖于信贷模式。这进一步验证了本文的推断,即投资模式对企业创新的促进作用还需要成熟完善的科技金融体系服务,如果相配套的科技金融体系没有建立起来,投资模式的促进作用将大打折扣。

因此,财政协同金融的不同模式可以针对处于不同成长时期的企业进行服务,更好地发挥各自的作用。中部地区企业创新更多地依赖于投资模式,故应继续探究投资模式促进效果不能持久的问题,比如企业是否成长、风险评估是否科学、企业决策过程的参与是否合理、退出时间和程序是否得当等等。西部地区财政协调金融政策在为企业创新提供支持的同时,需要发展完善相配套的科技金融服务体系。

参考文献

- [1] 陈旭东,杨硕,周煜皓.政府引导基金与区域企业创新——基于“政府+市场”模式的有效性分析[J].山西财经大学学报,2020(11): 30-41.
- [2] 关礼.财政金融统筹联动推动经济高质量发展[N].中国财经报,2021-11-18(002).
- [3] 贾雅茹,陈俞生,郭沛.银行数字化转型、融资约束与贷款企业绩效[J].云南财经大学学报,2023(5): 62-76.
- [4] 刘志东,高洪玮.中国制造业出口对美国企业创新的影响[J].中国工业经济,2019(8): 174-192.
- [5] 盛虎,程爽,杨怀东.地方政府债务、银行业结构与中小企业与融资约束[J].金融与经济,2020(4): 4-10.
- [6] 宋保胜,刘淼,赵明正,赵翠萍,田志强.财政协同金融助推中小企业科技创新路径研究[J].科技管理研究,2022(11): 32-39.
- [7] 王凤荣,慕庆宇.政府干预异质性、中小银行发展与中小企业与融资约束:结合经济换挡背景的分析[J].经济与管理研究,2019(5): 47-60.
- [8] 魏志华,曾爱民,李博.金融生态环境与企业融资约束——基于中国上市公司的实证研究[J].会计研究,2014(5): 73-80.

- [9] 吴莉昀. 政府补助与中小企业融资约束: 异质性作用结果与机制研究[J]. 商业研究, 2019 (8): 14-24.
- [10] 吴胜泽, 张俊军, 李闻闻. 广西财政金融协同支持中小企业高质量发展研究[J]. 经济研究参考, 2020(18): 46-66
- [11] 谢婷婷, 李嘉辉. 财政金融协同发展缓解中小企业融资约束之效应: 基于上市中小企业数据的研究[J]. 金融理论探索, 2021(6): 39-51.
- [12] 严兵, 谢心荻, 张禹. 境外贸易合作区贸易效应评估——基于东道国视角[J]. 中国工业经济, 2021(7): 119-136.
- [13] Amit, R., J. Brander, C. Zott, “Why Do Venture Capital Firms Exist? Theory and Canadian Evidence” , *Journal of Business Venturing*, 1998, 13(6): 441-466.
- [14] Beck, T., R. Levine, A. Levkov, “Big Bad Banks? The Winners and Losers from Bank Deregulation in the United States” , *The Journal of Finance*, 2010, 65: 1637-1667.
- [15] Faccio, M., R. W. Masulis, J. J. McConnell, “Political Connections and Corporate Bailouts” , *The Journal of Finance*, 2006, 61(6): 2597-2635.
- [16] Gompers, P., J. Lerner, “The Venture Capital Revolution” , *Journal of Economic Perspectives*, 2001, 15(2): 145-168.
- [17] Kaplan, S. N., L. Zingales, “Do Investment-cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints?” , *The Quarterly Journal of Economics*, 1997, 112(1): 169-215.
- [18] Lerner, J., “The Government as Venture Capitalist: The Long-run Impact of the SBIR Programmes” , *The Journal of Private Equity*, 2000, 3(2): 55-78.
- [19] Nightingale, P., G. Murray et al., *From Funding Gaps to Thin Markets: UK Government Support for Early-stage Venture Capital*, Social Science Electronic Publishing, 2009.

【作者简介】徐梅: 西北政法大学经济学院教授, 经济学博士。研究方向: 数量经济学。

Study on the Effect Difference of the Mode of Promoting Enterprise Technological Innovation by Fiscal Cooperation with Finance

XU Mei

(School of Economics, Northwest University of Politics & Law, Xi'an 712022, China)

Abstract: This paper selects 573 technology-based enterprises on the Science and Technology Innovation Board, and selects corporate finance, government-guided fund investment, macroeconomic and other data from 2011 to 2021. By using fixed effect model and multi-period DID model, this paper not only analyzes the intermediary effect of financing constraints, but also compares the effect of the two modes of fiscal cooperation on the innovation output of enterprises in different growth periods and in different regions. The results show that the credit model and investment model of fiscal cooperative finance promote the innovation output of enterprises by easing financing constraints. The investment model has better effect on promoting the innovation of enterprises in the early stage of growth, and the credit model has better effect on promoting the innovation of enterprises in the stable stage of growth. Both the investment model and the credit model significantly promote the innovation of enterprises in the eastern region. The central region depends more on the investment model, while the western region depends more on the credit model. On the one hand, improve the mutual cooperation between the two modes of fiscal coordination and finance, on the other hand, the western region should develop and improve the scientific and technological financial service system, and enhance the promotion role of investment mode.

Keyword: fiscal cooperation with finance; scientific and technological innovation; effect difference; multi-period DID model

(责任编辑: 山草)