

产业政策对企业技术创新的影响研究

王文倩¹ 周世愚²

¹ (中国社会科学院金融研究所, 北京 100710)

² (中央财经大学中国财政发展协同创新中心, 北京 100020)

〔摘要〕 本文基于上市公司2007~2019年的数据, 实证检验产业政策对企业技术创新的影响作用。研究表明: 产业政策通过缓解融资约束增强了企业对技术创新的研发投入强度, 但却通过降低企业的资本配置效率, 对企业的技术创新效率形成抑制作用; 基于地区金融市场化程度和企业社会责任视角, 产业政策的实施效果对于异质性企业有所差异; 进一步的门槛模型研究发现, 在未跨越经济发展和产业结构升级的门槛值时, 产业政策对企业研发投入强度的正向影响较大, 且能起到推动技术创新效率的作用, 在跨越门槛值后, 产业政策对企业研发投入强度的正向作用程度降低, 并抑制了技术创新效率的提升。

〔关键词〕 产业政策 技术创新 中介效应 异质性 门槛效应 金融市场化

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2021.08.002

〔中图分类号〕 F273.1; F832.5 〔文献标识码〕 A

引言

产业政策是市场经济尚不完善的经济体在工业化发展进程中为弥补市场缺陷普遍使用的干预经济的一种手段, 其目标指向是促进特定产业部门的发展^[1], 处在经济发展初级阶段的各个国家, 产业保护和扶持政策对特定的产业部门实现战略赶超、推动经济快速增长具有关键作用^[2]。我国是一个典型的市场机制还未完全成熟的转轨经济体, 弥补市场缺陷需要发挥政府的宏观调控职能。上世纪80年代以后, 中央为调控宏观微观经济, 相继出台了大量覆盖众多领域的单项和综合性的政策, 1986年出台了“七五计划”文件, 文件不仅对产业政策的概念加以明确, 而且指出当时需要重点支持发展的产业部门及未来一段时期内产业结构转型调整的方向。自此以后, 产业政策逐渐成为经济转型期我国政府进行宏观调控的政策工具, 历史发展经验表明, 产业政策对于一国经济的持续增长和结构转型升级具有重要作用^[3], 是发展中国家发挥后发优势实现赶超战略不可或缺的手段。

结构主义经济学家倡导国家可通过产业政策促进创新^[4], 不少文献也对此进行了理论和实证验证探索。根据新熊彼特学派的技术创新理论的观点, 知识和技术会产生一定的溢出效应, 因此, 企业的技术创新存在外部性, 即技术创新的成功或失败经验, 都面临着被后来者模仿的风险。此外, 研发投入不等同于普通投资, 具有高成本、高风险、收益不确定性等特征, 企业对研发活动投入的资金往往无法满足技术创新的真实需求, 面临研发资金投入约束的难题 (Peters 等, 2012)^[5]。产业政策的制定和实施则有利于缓解以上两个难题, 通过补贴等优惠政策和信号传递功能, 在一定程度上有利于缓解企业研发投入资金约束的困境 (Kleer, 2010)^[6]。张鹏飞和徐朝阳 (2007) 则从另一角度论述了产业政策对技术创新的重要作用, 认为在全球产业分工格局中, 技术分工占据重要地位, 各国的技术、知识水平有着较大差异, 存在一个技术知识存量门槛: 当一国技术水平处在此门槛之上时, 能抓住新技术出现的机遇, 进行创新性的生产活动; 相反, 如果一国技术水

收稿日期: 2021-04-30

基金项目: 国家自然科学基金青年项目“金融摩擦、杠杆率与经济增长: 基于微观数据和 HANK 模型的研究”(项目编号: 72003007)。

作者简介: 王文倩, 中国社会科学院金融研究所站博士后。研究方向: 宏观经济政策、金融结构、技术创新。周世愚, 中央财经大学中国财政发展协同创新中心讲师, 博士研究生。研究方向: 政府财政、技术创新。

平处在此门槛之下,即使新技术出现,但由于该国技术能力有限,也只能从事“执行性价值生产”,而改变这一现状的关键在于加速本国知识的积累。对处在技术知识存量门槛之下的新兴市场国家而言,加速知识积累的有效做法在于引进、模仿国外先进技术,因此,需要以大量资本积累为前提条件^[7]。因此,产业政策通过补贴、信贷及税收等手段,引导社会资源向被扶持部门流动,有利于资本积累目标的快速实现, Mukherjee 等(2017)^[8]、Kang 和 Park (2012)^[9]的研究表明,政府的直接补贴和税收优惠政策,带动了企业对研发资金投入的积极性。

国内学者基于我国产业政策的特点,对产业政策和技术创新的关系进行了广泛的定量研究。余明桂等(2016)以政府补贴、税收、信贷优惠及行业集中度为产业政策实施手段,以上市公司专利申请量衡量技术创新指标,通过双重差分模型研究产业政策对技术创新的影响,结果表明,产业政策能有效促进专利申请数量的增加,这一影响是通过竞争机制(市场集中度的降低)实现的,而政府补贴、税收、信贷优惠的作用机制不明显^[10]。孟庆玺等(2016)以政府补贴、税收优惠及行业集中度为产业政策实施手段,以上市公司研发资金投入为技术创新的衡量指标,研究产业政策对企业技术创新的影响,结果表明,产业政策通过以上3种政策手段,促进了上市公司对研发资金投入的积极性。进一步,以上市公司专利申请和研发资金投入的比值衡量技术创新效率时,发现产业政策并未发挥出对创新效率改善的良好作用^[11]。冯鹏飞(2018)以政府补贴、税收优惠为产业政策手段,以专利申请量作为上市公司技术创新效率,考察了在不同信贷配置环境中,产业政策对企业技术创新效率的影响作用。结果表明,总体而言,产业政策激励了企业专利申请数量的增加,这一激励效应在信贷获得性低的企业分组中更为明显^[12]。曹平和王桂军(2018)以新产品销售收入为技术创新衡量指标,研究产业政策对技术创新的影响作用,结果表明,产业政策通过财政补贴、税收优惠和市场准入机制显著增加了企业的新产品产出,但相比国有企业,这种影响作用在民营企业最为明显^[13]。协根强和孙

红莉(2019)的研究也表明,基于十大产业振兴规划这一政策变量,通过税收优惠这一政策工具显著提升了企业的专利申请量^[14]。李雷和周瑞明(2021)基于双重差分法,以“中国制造2025”规划信息刻画产业结构政策变量,实证分析其对企业技术创新的影响作用,结果表明,产业政策通过提升企业的资本配置效率,从而促进企业的技术创新,进一步的研究表明,这一影响作用在政府管制强弱的区域异质性方面存在差异,也在是否进行股权融资这一企业异质性方面存在影响程度的不同^[15]。

然而,“政府失灵”现象也时有发生,产业政策对特定部门的过度保护和扶持,同样也会扼杀竞争对技术创新的激励效应,因此,也有学者对上述观点持相反研究结论。袁建国等(2015)^[16]、张杰等(2015)^[17]的研究表明,受到产业政策支持的企业因获得较多的政府补贴倾斜,会引起企业的寻租成本增加,从而对企业的技术创新资金产生一定的挤出效应,抑制企业的技术创新质量。黎文靖和郑曼妮(2016)以政府补贴、税收优惠为产业政策实施手段,在衡量技术创新指标时,将上市公司技术创新行为归纳成两类,包括策略性创新(非发明专利)和实质性创新(发明专利),研究结果表明,产业政策仅仅激励了企业的策略性创新行为,发明专利并未因产业政策的实施而增加,因此,认为产业政策在激励技术创新的有效性方面应受到一定的质疑^[18]。

通过对相关问题现有文献的梳理,可知产业政策对企业技术创新的影响较为复杂,目前也并未形成统一定论,尽管相关文献已非常丰富,但仍然存在待补充之处。现有文献大都着眼于产业政策对企业技术创新的直接影响,较少涉及到对中间传导机制的探索分析;另外,鲜有文献将技术创新行为和技术创新效率纳入统一框架,研究产业政策对技术创新的影响效果和不同的作用机制。鉴于此,本文将企业技术创新行为和企业技术创新效率纳入统一框架,比较分析产业政策对其影响作用的不同和中间传导机制的差异,并在此基础上进一步研究分析企业异质性情况下产业政策的影响差异。最后基于经济发展阶段和产业结构升级为门槛变量,研究产业政策对企业技术

创新的影响是否存在非线性特征。

1 研究假设

我国产业政策的实施思想主要体现在每隔5年颁布的“五年规划”文件中,具体而言包括对国民经济中的重要比例关系进行规划以及确定各产业部门的发展和结构调整目标,明确需要鼓励支持发展和限制发展的产业部门,在此基础上,各职能部门通过出台具体的包括目录指导、项目审批、市场准入限制、直接补贴、税收优惠及经营特许权等在内的手段来强化五年规划中的产业政策思想。在技术创新方面,我国企业存在的融资约束问题使企业在自主创新能力方面还远远达不到现实经济发展的需求水平(张杰等,2011)^[19]。在鼓励企业技术创新行为方面,政府会通过财政手段强化产业政策的实施,主要包括政府补贴、所得税税收优惠、信贷审批优惠及IPO上市融资等优惠政策,也包括对研发投入固定资产的加快累计折旧和创新投入费用的加计扣除等税收手段,而各国最为普遍使用的则是政府补贴和税收优惠手段。因此,当企业所属的行业部门属于被产业政策鼓励支持发展的部门分类时,则可获取大量的政府补贴和税收优惠等政策扶持,其在技术创新活动中面临的融资约束难题得以缓解,技术创新的经费投入也会有所增加(宋凌云和王贤彬,2013)^[20]。

鉴于此,本文提出假设1:产业政策有利于提升企业的研发资金投入量,对企业技术创新行为起到积极的鼓励作用,这一影响作用是通过缓解企业的融资约束而实现的。

但值得注意的是,对于企业的技术创新不能仅仅关注投入端,还应该考虑在投入端增加的情况下,产出端是否也增加了,即企业的技术创新效率是否得到改善。虽然产业政策的实施为被鼓励行业类企业带来大量创新活动所需要的研发资金投入,但这种鼓励政策会使得拥有丰富资源的企业进行更多的寻租活动。企业为迎合产业政策的相关规定原则,释放一些只为迎合政策而追求速度和数量的创新信号进行“寻补贴”活动,而以寻租活动形式获得的政府补助等资源往往具有资本配置效率降低、容易造成资源浪费的特点,形成的创新研发投入并不利于企业技术创新效率的提升。此外,在产业政策的辟护下,受政府补

贴偏爱的企业很容易形成对外来研发资金的依赖性,使企业缺乏提升生产效率的动力,无法将资源达到最有效的利用状态从而形成“资源诅咒效应”。企业管理者有进行研发操纵的可疑行为,即为了进行创新而创新的行为,这种行为以创新研发费用的虚增为目的获得政府补贴或税收优惠,无法从根本上提升自身的技术创新水平,由此也不利于技术创新效率的改善(杨国超等,2017)^[21]。

鉴于此,本文提出假设2:带有选择性色彩的中国产业政策在一定程度上降低了企业的资本配置效率,从而不利于企业技术创新效率的提升。

2 研究设计

2.1 研究样本和数据来源

上市公司年报自2007年开始对其研发费用进行披露,基于数据可得性,本文以2007~2019年A股上市公司企业的面板数据作为研究样本,对产业政策影响企业技术创新效果和作用机制进行实证检验。参照孟庆玺等(2016)^[11]的研究,将农业类、金融保险类、社会服务类、文化与传播类所属的企业剔除在外,同时,在样本筛选过程中,将数据缺失较多及具有退市警示风险的企业也剔除在外,最终得到2766个上市公司面板数据样本。产业政策指标依据国家发展改革委员会官网公示的五年规划(十一五、十二五和十三五)文件,企业技术创新指标及其它相关变量指标数据均来自万德、国泰安数据库及上市公司公开年报。

2.2 模型和变量定义

2.2.1 实证模型构建

为探讨产业政策的实施对企业技术创新的影响效果,本文构造以下基准计量模型:

$$IE_{i,t} = \alpha + \beta IP_{i,t} + \gamma CV_{i,t} + \lambda_i + \lambda_t + \varepsilon_{ijkt} \quad (1)$$

式中,下标*i*、*t*分别表示企业和时间, $IE_{i,t}$ 代表*t*年*i*企业的技术创新指标, $IP_{i,t}$ 表示所对应的产业政策虚拟变量, $CV_{i,t}$ 代表一系列控制变量, λ_i 和 λ_t 分别代表控制企业固定效应和时间固定效应, α 、 β 、 γ 代表各变量的系数值。

为探讨产业政策影响企业技术创新的作用机制,本文在模型(1)基础上建立如下中介效应检验模型方程:

$$M_{i,t} = \alpha + \beta_1 IP_{i,t} + \gamma_1 CV_{i,t} + \lambda_i + \lambda_t + \varepsilon_{ijkt} \quad (2)$$

$$IE_{i,t} = \alpha + \beta_1 IP_{i,t} + \delta M_{i,t} + \gamma_2 CV_{i,t} + \lambda_i + \lambda_t + \varepsilon_{ijkt} \quad (3)$$

式中, $M_{i,t}$ 为中介变量, 中介效应检验的具体步骤为分别对两个模型方程进行回归, 在系数 β_1 、 β_2 及 δ 通过显著性检验的条件下, 确认中介效应这一影响机制是存在的。

2.2.2 变量定义

本文实证模型中包括核心被解释变量、核心解释变量、中介变量及控制变量, 具体如下:

(1) 核心被解释变量

企业技术创新 (IE) 为本文的核心被解释变量, 根据前文分析, 本文以企业的 RD 投入强度对企业技术创新行为进行界定 (IEa), 具体以企业研发经费投入与总资产比值来衡量; 以企业专利申请数量与 RD 经费投入的比值衡量企业的技术创新效率 (IEb)。

(2) 核心解释变量

产业政策 (IP) 激励作为实证分析中的核心解释变量, 这里与 Aghion 等 (2011)^[22] 研究中直接以政府补贴等手段作为产业政策指标的做法有所不同, 我国产业政策带有一定的政府行政干预色彩, 是一种选择性产业政策, 基于此特征, 参照国内学者陈冬华等 (2010)^[23] 的做法, 对产业政策进行虚拟变量赋值, 以保证研究的全面性和实证分析噪音的减弱性。具体而言, 登陆国家发展和改革委员会官网, 查阅在本文样本考察期间内发布的“五年规划”文件, 五年规划里产业政策对某行业支持与否细分到行业大类即 3 位代码行业, 与本文研究样本的企业数据相匹配, 当文件中出现对某个行业“大力发展”、“鼓励发展和改造提升”及“培育发展”等字眼时, 便对样本企业的产业政策变量赋值为 1; 如果文件中出现对某些行业“限制”、“调整或淘汰”等字眼时, 那么这些行业则属于存在投机行为导致发展过热、低水平重复建设或产能过剩等特征, 此种情况赋值为 0; 此外还有在五年规划文件中并未提及到的行业, 也被认为是国家没有鼓励发展的行业, 对这类行业企业的赋值亦为 0。

(3) 中介变量

根据前文分析, 本文的中介变量有以下两个: 企业的融资约束 (cf), 借鉴卢馨等 (2013)^[26] 的研究, 参考经典 FHP 投资理论, 以企业内部的

现金流衡量企业的融资约束情况, 以企业经营活动的现金流量净额所占总资产的比重来衡量, 该值越低, 代表企业面临的融资约束程度越小, 反之则越大。

企业的资本配置效率 (cae), 本文参考代昀昊和孔东民 (2017)^[25] 对当前企业资本配置状态偏离最优配置的测算方法, 假设企业存在如下投资水平:

$$I_{it} = \theta_0 + \theta_1 MIG_{i,t-1} + \theta' Control_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式中, I_{it} 代表企业的固定资产与无形资产净值变化量之和所占企业总资产的比重, $MIG_{i,t-1}$ 代表企业经营中主营业务收入一项的增长率, $Control_{i,t-1}$ 是一系列影响企业投资水平的控制变量。具体做法是先对公式进行回归, 然后利用回归方程的残差绝对值衡量企业的资本配置效率, 残差的绝对值越大, 说明当前投资水平距离最优状态越偏离, 则资本配置效率越低, 为方便本文分析, 将残差绝对值取倒数后形成 cae 指标, 衡量资本配置效率, 其值越大, 代表资本配置效率越高。

(4) 控制变量

对于企业技术创新的影响因素, 除本文研究的产业政策之外, 还包括其它影响因素, 本文选取如下变量作为控制变量: ①企业的上市年龄 (age), 以公式 (当年时间 - 上市时间 + 1) 来计算; ②企业中的科技人员数量 ($staff$); ③企业的资产负债率 (lev), 以企业的负债总额与资产总额的比值来衡量; ④企业规模 ($scal$), 以上市公司期末总资产数量来界定; ⑤上市公司的盈利能力 (roa), 以年末公司净利润与总资产的比值来衡量。

3 实证结果与分析

3.1 产业政策对企业技术创新影响的基准回归结果

表 1 汇报了固定效应下产业政策影响企业技术创新的基准回归结果, 也就是对模型 (1) 的检验。其中, IEa 和 IEb 列分别是被解释变量为企业技术创新行为和企业技术创新效率时的回归结果, (a) 和 (c) 列为不加入控制变量的回归结果, (b) 和 (d) 列为加入所有控制变量后的回归结果。具体而言, 通过表 1 的 IEa 列回归结果可知, 当被解释变量为企业的 RD 经费投入时, 产业政策对企业技术创新行为的影响系数显著为正, 说明

相比于未受到产业政策支持的企业,受到产业政策扶持的企业会投入更多的RD经费进行技术创新活动,证明产业政策对企业的技术创新行为起到积极的鼓励作用。通过表1的IEb列回归结果可知,当被解释变量为企业技术创新效率时,产业政策对企业技术创新效率的影响系数显著为负,证明相比于未受到产业政策支持的企业,受到产业政策扶持的企业反而降低了其技术创新效率。以上回归结果在未加入控制变量和加入全部控制变量时,解释变量的系数都显著,只是系数的绝对值大小稍有变动,这也证明了产业政策对企业技术创新行为和效率的影响效果是稳健的。

表1 产业政策影响企业技术创新的基准估计结果

变量	IEa		IEb	
	(a)	(b)	(c)	(d)
IP	0.0408*** (6.09)	0.0207*** (3.90)	-0.0276*** (-4.38)	-0.0375*** (-3.71)
age		-0.3120*** (-6.07)		-0.2698*** (-4.72)
staff		0.2346** (2.37)		0.0967* (1.89)
lev		0.3209*** (7.39)		0.3121*** (8.00)
scal		0.0289* (1.98)		0.0311*** (3.37)
roa		0.1020*** (3.78)		0.1637*** (4.29)
Cons-	1.5281*** (9.96)	0.9720*** (8.14)	1.3746*** (7.62)	1.4526*** (8.35)
R-Sq	0.2029	0.7346	0.2090	0.7100

注:括号内为t值,*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

3.2 中介效应检验回归结果

表2汇报了产业政策对企业技术创新影响的作用机制检验回归结果,即对模型(2)和(3)的检验。其中,IEa和IEb列分别是产业政策影响企业技术创新行为和企业技术创新效率时的中介效应检验结果。具体而言,表2的IEa列的回归结果中,当被解释变量为企业的RD经费投入时,中介变量为企业的融资约束,由(a)和(b)列的回归结果可知,产业政策对企业融资约束的影

响系数显著为正,产业政策和企业融资约束对企业技术创新行为的影响系数也显著为正,说明受到产业政策支持的企业,其内部现金流会增加,产业政策通过改善企业的融资约束程度鼓励企业的技术创新经费投入;表2的IEb列的回归结果中,当被解释变量为企业的技术创新效率时,中介变量为企业的资本配置效率,由(c)和(d)列的回归结果可知,产业政策对企业资本配置效率的影响系数显著为负,产业政策和企业资本配置效率对企业技术创新效率的影响系数显著为负,产业政策的实施通过降低企业资本配置效率这一作用机制抑制了企业技术创新效率的提升。

表2 中介效应检验的回归结果

变量	IEa		IEb	
	(a)	(b)	(c)	(d)
IP	0.0894*** (2.90)	0.0507*** (3.29)	-0.4989*** (-5.38)	-0.3275*** (-4.19)
cf		0.1242*** (5.09)		
cae				0.0273*** (3.23)
age	0.2401*** (4.76)	-0.0120* (-1.99)	0.2079*** (6.10)	0.0217*** (2.89)
staff	0.0122 (0.76)	0.3829** (2.22)	0.1986** (2.84)	0.1524*** (4.79)
lev	0.1829*** (5.66)	0.2012*** (3.59)	0.1190*** (3.21)	0.1523*** (3.57)
scal	0.0921*** (2.76)	0.0762*** (3.01)	0.0438*** (2.99)	0.0309*** (3.63)
roa	0.0980*** (2.93)	0.1102*** (3.56)	0.0918*** (3.27)	0.0929*** (4.01)
Cons-	1.3142*** (6.97)	1.2753*** (7.04)	1.3978*** (7.62)	1.7829*** (6.47)
R-Sq	0.7083	0.7100	0.7083	0.7239

注:括号内为t值,*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

基准回归结果结合中介效应检验结果说明,产业政策通过政府补贴和税收优惠等工具引导资金进入被支持行业内部,缓解了企业面临的融资约束程度,进而鼓励了企业对技术创新的RD经

费投入。但是,带有政府干预色彩的选择型产业政策具有“特惠型”特征,使更多资源流向被鼓励行业部门,加大了对行业之间补贴偏离度的差异,不利于为企业营造一个良好的竞争环境,企业的寻租行为导致对资金产生过度投入或浪费,形成资本配置效率低下的发展状态,从而不利于技术创新效率的提升。

3.3 企业异质性检验结果

企业的外部环境和自身的企业特征也对其技术创新有一定程度的影响,因此,对于存在异质性的企业,产业政策的实施效果可能有所差异。基于此,本文基于地区金融市场化和企业社会责任两个视角,检验异质性企业状况下,产业政策对企业技术创新的影响差异。其中,地区金融市场化程度来自王小鲁等编制的《中国市场化指数2011》和《中国分省份市场化指数报告2016》。企业社会责任来自于润灵环球社会责任报告评级系统,基于企业履行的社会责任对其给予评分,分数越高代表企业在履行社会责任方面做得越好。表3汇报了企业异质性的检验结果,具体而言:

基于地区金融市场化程度的企业异质性视角,回归结果表明,金融市场化程度越高地区的企业,产业政策的实施对企业技术创新行为的鼓励程度越大,对企业技术创新效率的抑制作用越小。在金融市场化程度较高的地区,企业的发展伴随着良性的竞争环境,产业政策既能促进企业研发投入强度的提升,又能引导资金流向资本配置效率高的企业,相对于金融市场化程度低的地区,在一定程度上减轻了对企业技术创新效率的抑制作用。

基于企业社会责任的企业异质性视角,回归结果表明,产业政策的实施对企业技术创新行为的鼓励程度越大,对企业技术创新效率的提升起到推动作用也越大。企业履行社会责任有利于向外界传递一些关于企业经营的利润状况、发展环境等信息,也能提升消费者的满意度,提升企业的声誉状况,从而形成自我约束机制,在获得补贴资金和提升资金配置效率方面远远优于社会责任评分低的企业。

表3 企业异质性检验

变量	金融市场化程度高		金融市场化程度低		企业社会责任评分高		企业社会责任评分低	
	IEa	IEb	IEa	IEb	IEa	IEb	IEa	IEb
IP	0.0324*** (4.69)	-0.0096*** (-3.03)	0.0198*** (2.18)	-0.0387*** (-7.64)	0.0301*** (4.04)	0.0013*** (2.87)	0.0127*** (2.07)	-0.0249*** (-3.46)
age	-0.3062*** (-5.68)	-0.2371*** (-3.74)	-0.2973* (-1.86)	-0.2098*** (-3.19)	-0.2054*** (-3.95)	-0.2659*** (-3.54)	-0.3741*** (-5.78)	-0.2969*** (-3.15)
staff	0.1694*** (2.54)	0.0487 (1.55)	0.2811*** (4.06)	0.1024* (1.87)	0.2719*** (3.99)	0.0629*** (2.99)	0.1913*** (3.01)	0.0635* (1.86)
lev	0.3902*** (7.78)	0.2274*** (3.98)	0.2528*** (5.64)	0.3971*** (7.88)	0.3022*** (6.83)	0.3521*** (6.39)	0.3121*** (7.05)	0.2097*** (4.87)
scal	0.0092*** (2.88)	0.0399*** (5.01)	0.0412* (1.88)	0.0187*** (3.24)	0.0389*** (3.04)	0.0491*** (5.74)	0.0056* (1.84)	0.0175*** (2.98)
roa	0.1498*** (4.99)	0.2066*** (5.43)	0.0937*** (3.09)	0.1562*** (3.67)	0.3987*** (6.44)	0.0923*** (3.11)	0.0032*** (2.98)	0.2098*** (4.09)
Cons-	0.8749*** (7.58)	1.0746*** (7.98)	0.9026*** (7.97)	1.9902*** (9.15)	0.9936*** (9.02)	1.0023*** (7.43)	0.8732*** (7.09)	2.0016*** (9.64)
R-Sq	0.7000	0.7210	0.7010	0.6876	0.7824	0.8780	0.7835	0.6909

注:括号内为t值,*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

4 面板门槛效应检验结果与分析

基准面板模型只能检验产业政策对企业技术创新的影响是否存在,是一种线性影响关系检验模型。然而对于我国这一新兴经济体,产业发展的初期主要依靠对国外先进技术的模仿和吸收,发展中国家初期实施的选择性产业政策,有利于引导社会资源向扶持产业部门的流入并加速其资本积累,从而促进技术进步。随着经济发展阶段的跨越和产业结构的不断升级,我国技术进步更多的开始依靠自主创新,此时继续选择性产业政策的实施,相比初期而言,可能对技术创新的作用产生差异性影响。因此,产业政策和企业技术创新可能存在一种非线性的关系,基于此,为进一步深入研究产业政策对企业技术创新的非线性影响效果,本文以经济发展阶段为门槛变量,继而构建如下面板门槛模型,假设模型中存在单门槛效应,构造模型(5),同理假设模型中存在双门槛效应,构建模型(6):

$$IE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 IP_{it} * I(men \leq \gamma) + \alpha_2 IP_{it} * I(men > \gamma) + \theta Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$IE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 IP_{it} * I(men \leq \gamma_1) + \alpha_2 IP_{it} * I(\gamma_1 < men \leq \gamma_2) + \alpha_3 IP_{it} * I(men > \gamma_2) + \theta Control_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

上述模型中, $pgdp$ 和 str 为本文设定的门槛变量 (men), 分别代表经济发展阶段和产业结构升级, 经济发展阶段以企业所属省市地区的人均GDP衡量, 产业结构升级指标以地区第三产业增加值与第二产业增加值的比重衡量, 根据企业所属地区对数据进行匹配。 I 代表一个指示函数, 如果括号后的条件满足, 则 I 为 1, 否则为 0。 γ 、 γ_1 、 γ_2 是经济发展阶段对应的门限值, 其它变量说明等同基准模型中的描述。

门槛面板模型要求各个变量都必须是平稳的, 因此本文在检验数据平稳性时选用费雪式方法, 此方法对于长短面板数据都适用, 检验结果为所有变量都是平稳的。进一步, 基于 STATA16.0 计量软件, 使用 Bootstrap 方法对样本数据进行抽检, 抽检检测的具体结果如表 4 所示。从表中结果来看, 经济发展阶段和产业结构升级都存在着明显单门槛效应, 且门槛值分别为 1.0195 和 1.8571。

表 4 门槛效应自由抽样检测

门槛变量	门槛数量	F 值	P 值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	门槛估计值
经济发展阶段 $pgdp$	单门槛	16.71***	0.000	20.43	17.70	13.24	1.0195
	双门槛	8.02	0.172	8.97	4.28	1.36	—
	三门槛	11.49	0.104	5.23	3.19	1.08	—
产业结构升级 str	单门槛	19.83***	0.016	18.79	15.64	10.28	1.8571
	双门槛	12.69	0.211	8.73	5.98	3.41	—
	三门槛	9.72	0.293	3.57	1.99	1.27	—

注: *、**和*** 分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著。

接下来, 本文基于门槛面板模型, 对处于不同门槛区间内的经济发展阶段和产业结构升级的企业异质性进行回归, 检验产业政策对企业技术创新的非线性影响作用, 回归结果如表 5 所示。具体而言, 在经济发展阶段和产业结构升级未跨越门槛值时, 产业政策对企业技术创新研发费用投入强度的正向影响程度较大; 对于企业技术创新效率而言, 在未跨越门槛变量时, 产业政策的影响起到积极推动作用, 之后则起到抑制作用。说明在经济发展和产业结构升级初期, 技术创新依靠引进模仿和改造, 此时资本积累是技术进步

的主要动力, 产业政策的实施缓解了企业的融资约束, 对技术创新行为和技术创新效率都起到积极的推动作用。而随着经济的发展和产业结构的升级, 技术进步越来越依靠自主创新, 传统的产业政策对企业创新行为鼓励的边际效应降低, 对企业技术创新效率也形成了抑制作用。

5 结论与启示

本文的研究结果表明:

(1) 产业政策通过缓解融资约束促进了企业对技术创新的研发投入强度, 但却通过降低企业的资本配置效率, 从而对企业的技术创新效率形成

表5 门槛面板模型回归结果

变量 IEa	门槛变量为 $pgdp$		变量 IEa	门槛变量为 str	
	估计系数	T 统计量		估计系数	T 统计量
$men \leq \gamma_1$	0.0316***	5.38	$men \leq \gamma_1$	0.0299***	4.76
$men > \gamma_1$	0.0189***	2.84	$men > \gamma_1$	0.0201*	1.87
其它控制变量	控制		—	控制	

变量 IEb	门槛变量为 $pgdp$		变量 IEb	门槛变量为 str	
	估计系数	T 统计量		估计系数	T 统计量
$men \leq \gamma_1$	0.0028***	3.12	$men \leq \gamma_1$	0.0094***	4.61
$men > \gamma_1$	-0.0439***	-3.74	$men > \gamma_1$	-0.0380***	-3.09
其它控制变量	控制		—	控制	

注：*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

抑制作用；(2) 基于地区金融市场化程度和企业社会责任视角，产业政策的实施效果对于异质性企业有所差异；(3) 进一步的门槛模型研究发现，在未跨越经济发展和产业结构升级的门槛值时，产业政策对企业研发投入强度的正向影响较大，且能起到推动技术创新效率的作用，在跨越门槛值后，产业政策对企业研发投入强度的正向作用程度降低，并抑制了技术创新效率的提升。

基于研究结论，本文有如下政策启示：

尽管本文的研究结果表明产业政策并没有起到提升企业技术创新效率的作用，但这并不是对中国产业政策的一种否定，从实践来看，在鼓励产业部门发展、促进经济增长、缓解金融危机负面冲击、抑制产能过剩、调整产业结构等方面，产业政策一直都起到关键的作用。在未来中国经济新常态发展背景下，应注重构建功能性产业政策体系，发挥市场机制的资源配置作用，并与竞争政策相结合，通过法律、经济等手段为企业创新提供一个公平竞争的市场环境；加快金融市场化改革力度，为企业发展创造一个良性竞争环境；企业自身也要形成自我约束机制，以效率的提升为发展目标，切实履行企业社会责任。

参 考 文 献

[1] O'Sullivan E, Andreoni A, López-Gómez C, et al. What is New in the New Industrial Policy? A Manufacturing Systems Perspective [J]. Oxford Review of Economic Policy, 2013, 29 (2): 432~462.
[2] Chang H J, Andreoni A. Industrial Policy in a Changing World: Basic Principles, Neglected Issues and New Challenges [Z].

Cambridge Journal of Economics 40 Years Conference, Cambridge, 2016.
[2] Noman A, Stiglitz J E. Learning, Industrial, and Technology Policies: An Overview [A]. In Noman A, Stiglitz J E. (eds.). Efficiency, Finance, and Varieties of Industrial Policy: Guiding Resources, Learning, and Technology for Sustained Growth [C]. New York: Columbia University Press, 2017.
[3] Cimoli M, Dosi G. Industrial Policies in Learning Economies [A]. In Noman A, Stiglitz J E. (eds.). Efficiency, Finance, and Varieties of Industrial Policy: Guiding Resources, Learning, and Technology for Sustained Growth [C]. New York: Columbia University Press, 2017.
[4] Reinert E S. The Role of the State in Economic Growth [J]. Journal of Economic Studies, 1999, 26 (4/5): 268~326.
[5] Peters M, Schneider M, Griesshaber T, et al. The Impact of Technology-push and Demand-pull Policies on Technical Change—Does the Locus of Policies Matter? [J]. Research Policy, 2012, 41 (8): 1296~1308.
[6] Kleer R. Government R&D Subsidies as a Signal for Private Investors [J]. Research Policy, 2010, 39 (10): 1361~1374.
[7] 张鹏飞, 徐朝阳. 干预或不干预?——围绕政府产业政策有效性的争论 [J]. 经济社会体制比较, 2007, (4): 29~34.
[8] Mukherjee A, Singh M, Aldokas A. Do Corporate Taxes Hinder Innovation? [J]. Journal of Financial Economics, 2017, 124 (1): 195~221.
[9] Kang K N, Park H. Influence of Government R&D Support and Interfirm Collaborations on Innovation in Korean Biotechnology SMEs [J]. Technovation, 2012, 32 (1): 68~78.
[10] 余明桂, 范蕊, 钟慧洁. 中国产业政策与企业技术创新 [J]. 中国工业经济, 2016, (12): 5~22.
[11] 孟庆玺, 尹兴强, 白俊. 产业政策扶持激励了企业创新吗?——基于“五年规划”变更的自然实验 [J]. 南方经济, 2016, (12): 1~25.

- [12] 冯鹏飞. 产业政策、信贷配置与创新效率 [J]. 财经研究, 2018, (7): 142~153.
- [13] 曹平, 王桂军. 选择性产业政策、企业创新及创新生产时间 [J]. 宏观经济研究, 2018, (4): 26~39.
- [14] 雷根强, 孙红莉. 产业政策、税收优惠与企业技术创新——基于我国“十大产业振兴规划”自然实验的经验研究 [J]. 税务研究, 2019, (8): 5~11.
- [15] 李雷, 周瑞明. 产业政策、资本配置效率与企业技术创新 [J]. 金融与经济, 2021, 65 (1): 63~71.
- [16] 袁建国, 后青松, 程晨. 企业政治资源的诅咒效应——基于政治关联与企业技术创新的考察 [J]. 管理世界, 2015, (1): 139~155.
- [17] 张杰, 陈志远, 杨连星, 等. 中国创新补贴政策的绩效评估: 理论与证据 [J]. 经济研究, 2015, (10): 4~17, 33.
- [18] 黎文靖, 郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响 [J]. 经济研究, 2016, 51 (4): 60~73.
- [19] 张杰, 周晓艳, 李勇. 要素市场扭曲抑制了中国企业 R&D [J]. 经济研究, 2011, (8): 78~91.
- [20] 宋凌云, 王贤彬. 重点产业政策、资源重置与产业生产率 [J]. 管理世界, 2013, (12): 63~77.
- [21] 杨国超, 刘静, 廉鹏, 等. 减税激励、研发操纵与研发绩效 [J]. 经济研究, 2017, (8): 110~124.
- [22] Aghion P, Dewatripont M, Du L S, et al. Industrial Policy and Competition [R]. CEPR Discussion Paper, 2011.
- [23] 陈冬华, 李真, 新夫. 产业政策与公司融资——来自中国的经验证据 [A]. 中国会计与财务研究国际研讨会论文集 [C]. 上海: 上海财经大学会计与财务研究院, 2010.
- [24] 陈瑾玫. 中国产业政策效应研究 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2011: 32~36.
- [25] 代昀昊, 孔东民. 高管海外经历是否能提升企业投资效率 [J]. 世界经济, 2017, 40 (1): 168~192.
- [26] 卢馨, 郑阳飞, 李建明. 融资约束对企业 R&D 投资的影响研究——来自中国高新技术上市公司的经验证据 [J]. 会计研究, 2013, (9): 77~89.

Research on the Influence of Industrial Policy on the Technology Innovation of Enterprises

Wang Wenqian¹ Zhou Shiyu²

- (1. Institute of Finance & Banking, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100710, China;
2. Center for China Fiscal Development, Central University of Finance and Economics, Beijing 100020, China)

[Abstract] Based on the data of listed companies from 2007 to 2019, the effects of empirical inspection industry policies on the technology innovation of enterprises. Research shows that the industrial policy has promoted the research and development of technology innovation by alleviating the financing constraints, but by reducing the capital allocation efficiency of enterprises, it is suppressed to the company's technology innovation efficiency; based on regional financial marketization level and corporate social responsibility; the implementation effect of industry policy is different from heterogeneous enterprises; further threshold model studies have found that industrial policies have a large impact on enterprise research and development intensity when there is no threshold for economic development and industrial structure upgrade, and can promote the role of technological innovation efficiency. After learning the threshold, the industrial policy has decreased the degree of forwarding the intensity of enterprises, and inhibits the efficiency of technological innovation.

[Key words] industrial policy; technological innovation; intermediary effect; heterogeneity; threshold effect; financial marketization

[Jel classification] L52; O32

(责任编辑: 杨 婧)