

【创新政策】

产业政策对企业研发创新的影响研究

——基于促进创新型产业政策“信心效应”的视角

芮明杰 韩佳玲

【摘 要】信心是影响产业政策实施效果背后的重要无形因素。本文从“信心效应”的新视角出发,基于2012-2017年中国A股上市公司面板数据,以《中国制造2025》为一项准自然实验,使用双重差分法研究促进创新型产业政策对企业研发创新的影响。研究表明:促进创新型产业政策的颁布能够通过“外部信心效应”和“内部信心效应”促进受支持企业研发投入增加;通过与受支持企业自身的营运性信心和社会性信心叠加,信心效应的影响分别出现U型与倒U型的差异;信心效应在促进创新型产业政策对受支持企业研发产出数量和实质性的影响中都发挥了作用。研究结论不仅丰富了相关文献,也为新时期产业政策的制定与实践以及企业行为调整提供了有益的启示。

【关键词】促进创新型产业政策;信心效应;叠加作用;研发投入;研发产出

【作者简介】芮明杰,复旦大学管理学院教授,博士生导师;韩佳玲(通讯作者),复旦大学管理学院博士研究生(上海 200433)。

【原文出处】《经济与管理研究》(京),2020.9.78~97

【基金项目】国家社会科学基金重大项目“现代产业体系发展的理论与政策研究”(11&ZD142)。

一、问题提出

创新是引领发展的第一动力,是建设现代化经济体系的战略支撑。全球金融危机后,世界各国纷纷意识到发展新兴产业、抢占新一轮科技制高点的重要性,在此背景下,中国出台了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》等新兴产业支持政策,指出了要强化科技创新的作用。进入新的经济发展阶段,又出台了《中国制造2025》《国家创新驱动发展战略纲要》等促进创新的产业政策,创新的重要性更加突出。其中,《中国制造2025》以“创新驱动”为其基本方针的首位,并且注重改革和良好环境的营造,集中体现了新时期产业政策更加侧重于注重创新驱动发展和新兴技术在经济发展中的应用的特征^[1]。本文将这类产业政策称为“促进创新型产业政策”。

尽管促进创新是近年来产业政策关注的重点,但产业政策对创新的影响仍然是一个正在探索的问题。已有研究表明,产业政策能够通过财政支持、信贷引导和改善市场环境等一系列政策措施,促进重点鼓励行业中的企业进行技术创新^[2-4]。但也有观点认为,产业政策仍然存在争议,不仅可能使企业将创新作为“寻扶持”的策略而忽略了实质性创新,偏离了产业政策的最主要目的^[5],也可能使政府官员过于追求短期经济增长,导致产业政策的实施与目标偏差,不利于产业结构升级^[6]。还有研究认为,产业政策的效果能否发挥,取决于市场环境、内部治理等内外部因素^[7]。随着近年来一系列促进创新型产业政策的出台和深化,产业政策对于企业的影响也在不断发展变化,有研究认为,《中国制造2025》总体上能够促进企业转型升级^[8]。

近年来,“信心”在企业研发创新中的重要作用得到突显。整体上看,中国上市公司的研发投入与产出量一直保持上涨势头,根据本文数据计算,样本企业平均研发投入强度从2012年的3.21%上升到2017年的3.98%,平均专利申请数量从2012年的42.29件上升到2017年的61.89件。但与此同时,上市公司的补贴量与借款量占营业收入的比例则呈现一定程度的下降,其中,本文样本企业平均补贴量占营收比重从2012年的1.40%下降到2017年的1.23%,平均借款量占营收比重从2012年的37.21%下降到2017年的35.62%。这一方面反映了中国上市公司的整体实力与研发动力逐步增强,来自政府与银行等外部主体的资金支持在企业营收规模中的比例逐步降低;另一方面也初步反映出,政府或银行等企业外部主体对中国上市公司的资金支持功能可能不仅仅是直接提供的资金支持本身,在提供资金支持的过程中为企业研发带来的“信心”也在发挥重要的研发激励作用。这与有的企业家接受媒体采访时表示的观点也相一致,即包括政府在内的外部支持发挥的作用不仅是物质方面,而且能够为企业研发带来信心^[9]。上述现象凸显出对于企业研发行为和绩效的研究不仅仅要从有形因素方面入手,其背后的无形因素也不能忽视。

目前关于产业政策对企业研发创新影响机制的研究主要聚焦于有形的政策因素视角,而对这些有形因素背后的无形因素研究有限。根据“能力效应假说”,企业在选择投资机会时,会着重考虑其自身对于该机会的认识和理解,即受到企业本身某些“主观”上的认识的影响——只有当企业对所面临的投资机会具有充足的信心时,才会对该机会加以投资,并且更有信心的企业往往风险偏好更强,而缺乏信心的企业则往往会选择规避^[10-11]。这在投入与产出存在较大时差、收益不确定性较大的企业研发创新活动上体现得尤为明显。然而,尽管“信心”是产业政策促进企业研发投入的重要渠道,由于信心的无形性质,目前的文献鲜有从信心角度对产业政策的作用渠道进行研究。而事实上,产业政策这一特殊

的外部环境因素作为一种“触发器”,为研究“信心”提供了一个难得的机遇,使一般情况下难以被直接观测的“信心”通过企业在产业政策这一外部因素下的不同反应表现出来,从而在一定程度上解决信心本身难以被直接研究的问题;并且也正是由于信心这一无形因素可以表现为多种不同的行为形式,通过“信心”这一视角,可以对产业政策的实施效果进行整体的判断和研究。

本文采用双重差分方法,以作为新时期促进创新型产业政策的代表的《中国制造2025》规划作为一项准自然实验,从促进创新型产业政策“信心效应”的角度,检验了促进创新型产业政策对企业研发投入的影响,并对研发投入产出绩效进行进一步的讨论。本文可能的贡献在于:一是丰富了产业政策与企业研发创新之间关系的研究。目前国内文献针对产业政策对企业研发创新影响的研究还比较有限,尤其是对影响机制的研究主要集中在对有形措施方面的直接考察,鲜有从这些有形措施背后的信心因素角度进行的系统研究。本文借助“促进创新型产业政策”这一新时期的、针对研发创新的重要产业政策,从“信心效应”的新视角,对有关产业政策对企业研发创新的影响机制进行了拓展。二是不仅考察了促进创新型产业政策的信心效应,而且还考察了这种信心效应与企业本身的其他“信心”之间的叠加关系,这不仅深化了产业政策对企业研发创新影响机理的研究,也深化了对“信心”这一重要因素的研究。三是不仅探讨了研发投入,而且将产业政策与企业研发投入相结合,探讨了其对研发产出绩效的影响机制,分析了“信心效应”从投入到产出的延伸。本文的研究结果可能为政府理性认识和进一步调整现有产业政策,实现资源优化配置、产业结构升级和经济持续发展提供有意义的理论和实践参考。

本文的结构安排如下:第一部分为问题提出;第二部分对促进创新型产业政策影响企业研发投入的信心效应及叠加作用进行理论分析,并提出研究假设;第三部分实证研究促进创新型产业政策对企业研发投入的影响效果;第四部分为促进创新型产业

政策对企业研发投入的信心效应检验及其叠加作用的实证分析;第五部分为促进创新型产业政策对企业研发产出的影响分析;最后是结论和启示。

二、理论分析与研究假设

研发活动具有高风险性,前期投入大、收效时间长,因而对未来发展有较强信心的企业,才会投入研发。为此,本文从促进创新型产业政策的信心效应的角度,分析其对企业研发活动的影响。

(一)促进创新型产业政策对企业研发投入的“信心效应”

促进创新型产业政策能够从内部和外部两个方面对企业研发投入产生“信心效应”。其中,本文所述的“外部信心效应”是指外部市场主体对受促进创新型产业政策支持企业的研发活动的信心发生转变,促使受支持企业研发活动的信心因外部信心的转变而增强,即外部对企业研发的信心刺激企业对该外部信心产生“正向反馈”;“内部信心效应”是指企业本身对于本企业或所在行业未来发展前景的信心因为促进创新型产业政策而得到提升,即信心的自发提升带来研发投入“自发调整”。

1. 促进创新型产业政策的“外部信心效应”

政府政策能改变外界对企业的信心,企业出于迎合目的,往往也会为争取或维持外部信心而采取“迎合行为”,形成“外部信心效应”。通常而言,政府会通过补贴等方式,对产业发展进行引导^[12],企业的行为能否取得政府的信心,是企业能否获得政府补贴、获得多少政府补贴的关键要素,在政策支持下获得越多政府支持的企业,表明政府对该企业的信心越大,从而影响企业对该信心的反馈,使企业越倾向于按照产业政策所期望的方向采取行动,形成一种正向的循环。除政府外,银行等市场上的其他主体对于受产业政策支持的企业的信心也会发生变化。促进创新型产业政策的支持使银行对于企业利用银行贷款进行研发的需求更加明确,提升了银行对于企业创新成果和市场绩效的信心以及容忍度。银行发放贷款时最重要的考虑要素往往是发放的贷款能否保证回收,为此银行会使用设定严格的授信和合

同条款等方式,对贷款企业的投资行为进行监督和干预,使企业朝着银行所期望的方向行动^[13],这使得银行贷款虽然缓解了企业的融资约束,可能增加企业的研发投入,但由于还款压力,客观上也限制了企业的研发力度^[14]。企业为了获得与银行的长期合作,就必须为迎合银行需求而对研发活动进行调整,谨慎开展研发活动。而促进创新型产业政策的支持一方面增强了银行对于企业发展方向的信心,缓解了银行与企业之间的信息不对称,另一方面也由于政府政策导向等原因导致预算软约束^[15],增强银行对于贷款企业还款能力的信心,银行的容忍度被放宽,企业的研发力度得到进一步释放。此外,企业客观上总是存在难以支付贷款本金的风险,在进行高风险研发项目的情况下,企业申请贷款的动机往往低于申请补贴^[16]。产业政策的支持使企业申请补贴的难度大大降低,银行贷款市场上表现出对优质企业客户的争夺,而这些优质客户往往是行业中的领先者,具有较高的研发和谈判能力,银行愿意为企业提供高额的贷款,同时也会对企业较高研发投入的行为持积极态度。

2. 促进创新型产业政策的“内部信心效应”

企业对自身和行业发展前景的信心是影响企业研发创新活动的关键要素。目前与企业信心相关的研究主要集中在对企业管理者自身的“过度自信”上。企业管理者往往是企业研发投入的决策者。这类研究普遍认为,企业管理者的自信心与企业研发投入具有一定的正相关关系,过度自信的企业管理者更加乐于进行冒险,也更热衷于追求更加具有难度的项目和更加具有挑战性的研发创新策略^[17-8]。而企业管理者的信心不仅与管理者自身的素质有关,还容易受到外部政策环境的影响^[19]。产业政策能增强企业管理者对于企业未来发展环境和前景的预期,激发其对于企业自身所处行业的发展阶段、未来发展机遇以及研发在其中的作用的新认识。对企业而言,研发创新水平是企业实现长期竞争优势的重要因素,也是企业未来可持续发展的基础,并且往往需要通过长期的投入积累形成。在促进创新

型产业政策支持初期,企业管理者对产业生命周期的判断产生了调整,研发创新水平对企业建立发展信心的重要性被提升到新的高度,企业需要通过加大研发创新活动力度加以应对。此外,在促进创新型产业政策的支持下,企业研发的风险更容易被政府或其他市场主体分散,企业本身承担的研发风险降低^[20-21]。与没有产业政策的情况相比,这改善了企业管理者对于研发风险的认识,促使企业愿意承担一些风险系数较高的投资项目,同时也有助于增加企业研发投入的预期收益,企业通过研发活动所能产生的效益的信心增加,研发投入上升。

综合上述分析,本文首先对促进创新型产业政策是否会提高受支持企业的研发投入进行检验,并进一步检验信心效应是否是导致这种影响的原因,提出如下假设:

假设 H1:促进创新型产业政策会提高受支持企业的研发投入;

假设 H1a:促进创新型产业政策通过“外部信心效应”增强受支持企业的研发投入;

假设 H1b:促进创新型产业政策通过“内部信心效应”增强受支持企业的研发投入。

(二)企业信心的叠加作用

信心效应会与企业其他信心特征相叠加,影响产业政策作用发挥的程度。从企业生产经营和社会联系的角度,促进创新型产业政策对企业研发投入的影响,至少在企业营运性信心和社会性信心两个方面存在异质性。

1. 促进创新型产业政策的信心效应与企业营运性信心

企业的营运性信心是企业生产经营活动中营运能力的集中体现,这些能力既反映企业对于价值链的控制能力,又反映企业的产品生产和经营运转能力,并间接表明了企业的研发实力。一方面,营运性信心较强的企业对于产业政策的信心效应反应会更加敏感。对供应链和下游的控制能力更强、在价值链中位置较为重要的企业往往具有更强的营运性信心。在促进创新型产业政策的支持中,这类企业

往往作为产业链“舵手型企业”,更容易发挥带头作用^[22],外部对于这类企业创新的信心更强,外部信心效应的作用效果更强;同时,企业本身也更有信心通过增加研发投入保持在行业中的领先地位,提升了内部信心效应的作用程度。因此,促进创新型产业政策的内外部信心效应与企业营运性信心叠加,表现为强营运性信心企业的研发投入水平对产业政策支持更加敏感。另一方面,对于自身营运能力缺乏信心的企业,在价值链和市场中往往处于不利地位,这不仅影响到这类企业在通常情况下自身的研发信心,而且也使外界对于这类企业的研发信心不足;但企业本身对于改善生产经营状况的需求十分强烈,形成了“需求强烈”和“信心不足”之间的矛盾。政策的支持能够提供这样一个改善经营预期、增强企业信心的契机,因而对这类企业的支持作用较大,从而表现出研发投入水平对促进创新型产业政策的支持更加敏感。由此可见,促进创新型产业政策对于营运性信心较强和较弱的企业的研发投入都具有明显刺激作用,但刺激的原因不尽相同。对营运性信心较强的企业主要是“持续领先”的动机主导,对营运性信心较弱的企业主要是追求“弯道超车”的动机主导。随着营运性信心的由强向弱或由弱向强,上述两类原因的影响会随之分别减弱,导致居中企业的研发投入水平对于是否受到产业政策的支持的敏感性相对较低。因此,促进创新型产业政策的信心效应与企业营运性信心的叠加就对企业的研发投入产生了先减后增的U型关系。基于此,本文提出如下假设:

假设 H2:企业营运性信心与促进创新型产业政策的“信心效应”叠加,产生U型交互关系;

假设 H2a:企业营运性信心与促进创新型产业政策的“外部信心效应”叠加,产生U型交互关系;

假设 H2b:企业营运性信心与促进创新型产业政策的“内部信心效应”叠加,产生U型交互关系。

2. 促进创新型产业政策的信心效应与企业社会性信心

企业的社会性信心是企业社会资本状况的集中

反映,企业通过进行社会资本投资,获得越多的社会资本,社会性信心就会越强。企业是社会经济活动的行为主体之一,借鉴关于一般社会主体社会资本的^[23]定义,企业的社会资本既包括企业与社会之间的联系,又包括企业通过这种联系获取稀缺资源的能力。对政府和市场上其他主体进行社会资本投资并建立良好的关系,能够为企业发展带来帮助^[24-26]。促进创新型产业政策的内外部信心效应在不同社会性信心程度的企业中发挥作用的效果不同。一方面,当外部信心效应发挥作用时,如果企业的社会性信心较弱,表明企业与外界的联系相对较弱,企业与外界之间的信息不对称程度可能更大,企业能感受到的外部信心变化的程度以及所能做出的相应的反馈程度都相对较小,外部信心作用程度受限,企业研发活动受外部信心影响较小。如果企业的社会性信心较强,表明外界对于企业信息不对称程度可能大幅降低,但同时也会使这类企业过度依赖社会资本而非研发创新,企业受到支持后并不一定将资金投入研发领域^[27],这一特性也被外界知悉,外界也因此不会对企业研发活动有大幅的信心提升,导致这类企业研发投入的反应敏感性较低。另一方面,当内部信心效应发挥作用时,如果企业的社会性信心较弱,那么企业的风险大部分需要自我消化,企业内部被激发的信心作用于研发投入的程度就会被稀释,内部信心效应作用程度有可能受限;如果企业的社会性信心较强,内部信心效应也会导致过度依赖社会资本而非研发创新,并且由于社会资本投资能够对研发投入产生很大的替代^[24],企业内部进行研发活动的动力削弱,使这类企业的研发投入对于促进创新型产业政策的反应敏感性同样较低。因此,综合来看,随着企业社会性信心的增强,企业研发投入对促进创新型产业政策的反应程度先增后减,当企业社会性信心处在一个合适区间时,受支持的企业研发投入对于促进创新型产业政策的敏感性会逐步增大,但如果企业的社会性信心过高,往往又会因资源挪用、寻租依赖等原因而对研发投入产生负面影响。基于此,本文提出如下假设:

假设 H3:企业社会性信心与促进创新型产业政策的“信心效应”叠加,产生倒U型交互关系;

假设 H3a:企业社会性信心与促进创新型产业政策的“外部信心效应”叠加,产生倒U型交互关系;

假设 H3b:企业社会性信心与促进创新型产业政策的“内部信心效应”叠加,产生倒U型交互关系。

三、实证分析

(一)研究设计

本文使用双重差分(DID)方法,以处在受政策支持行业内的企业为实验组,不在受政策支持行业内的企业为对照组,构建模型如下:

$$RD_{it} = \beta_0 + \beta_1 PI_{it} + \beta_2 PY_{it} + \beta_3 PI_{it} \times PY_{it} + BX_{it} + \eta_i + \gamma_t + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 表示企业、 k 表示行业、 t 表示年份; β_3 为主要关注的系数。各主要变量的具体定义如下:

产业政策支持行业(PI)。本文将受促进创新型产业政策支持行业内的企业取值为1,其他行业取值为0。《中国制造2025》具有明显的促进创新导向,具有基础性特点,是典型的促进创新型产业政策。本文以《中国制造2025》规划为一项准自然实验,以《中国制造2025》中提出的十大重点领域所涉及的行业为“受支持行业”。由于产业政策的支持会引发企业的跨界经营行为^[28],因此本文根据企业的主营业务进行手工编码,对主营业务中包含十大重点领域行业的企业记为1,不包含的记为0。

产业政策实施年份(PY)。本文将《中国制造2025》颁布的2015年及2015年以后取1,其余取0。

研发投入(RD)。本文以企业研发投入与营业收入之比衡量企业的研发投入情况。其中,本文根据企业年报和行业等信息,手工剔除有明显重要研发活动但未公布研发投入样本,并参考肖兴志和姜晓婧(2013)^[29],将其他未公布研发投入的样本的研发投入记为0。

控制变量(X)。参考以往文献^[2,7,30]并结合理论与实际,本文控制了以下几个可能影响企业创新活动的因素:企业规模(Size)。企业规模反映了企业可能用于研发投入资源的整体情况与风险承担能力。

为此,本文将企业规模作为一个变量控制,并以企业总资产的自然对数表示。企业年龄(Age)。企业年龄与企业的知识积累、创新动力等密切相关。为此,本文控制企业年龄这一影响因素,以企业成立至样本当年的年龄表示;又由于企业年龄与企业研发创新之间可能存在非线性关系^[31],本文还加入了企业年龄的平方(Age2),并将其平方除以100。企业财务状况。企业财务状况能直接影响企业研发投入的可行性。为此,本文选取如下变量综合反映企业的财务状况,包括:杠杆率(Lev),以企业总负债与总资产之比衡量;固定资产规模(Fixed)以固定资产净额与总资产之比衡量;经营增长率(Profit),以当年利润与上年相比的增长率衡量;流动性(Cash),以企业经营活动现金流与营业收入之比衡量。企业管理与治理。企业的管理能力和治理安排是企业组织管理研发活动的重要基础。为此,本文选取管理费用率与股权

集中度对这类因素加以控制,包括:管理费用率(Mana),以企业管理费用与营业收入之比衡量,又由于企业的管理费用中包含了研发支出项目,因此本文将研发支出从中扣除;股权集中度(Share),以企业前五大股东的持股数量占总股数之比衡量。此外,本文还控制了年份与行业的固定效应。

本文使用2012–2017年中国A股上市公司的数据,并剔除了营业收入为零或为负的样本、金融和房地产公司及数据缺失的样本。为防止极端值的影响,本文对连续变量进行了上下1%的缩尾处理。本文数据来自国泰安(CSMAR)数据库、同花顺(iFinD)数据库和企业年报。数据描述统计如表1。

(二)基准回归结果

本文首先使用双重差分法,以产业政策为主要自变量,对企业研发投入进行回归,得到结果如表2所示。其中,列(1)和列(2)分别为不控制和控制年份、

表1 主要变量的描述统计

变量	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
RD	14365	0.036	0.042	0.000	0.240
PI	14365	0.771	0.420	0.000	1.000
PY	14365	0.543	0.498	0.000	1.000
Size	14365	22.070	1.245	19.519	25.884
Age	14365	16.257	5.465	2.000	50.000
Age2	14365	2.942	1.904	0.040	25.000
Lev	14365	0.422	0.211	0.050	0.938
Fxed	14365	0.228	0.162	0.003	0.711
Profit	14365	-0.257	3.454	-21.963	13.246
Cash	14365	0.083	0.178	-0.650	0.663
Mana	14365	0.084	0.075	0.008	0.504
Share	14365	52.778	15.372	18.990	91.000

表2 双重差分基准回归结果

	(1)RD	(2)RD	(3)RD	(4)RD
	OLS	OLS	FE	FE
PI	0.028*** (37.145)	0.004*** (5.045)	0.005** (2.413)	0.002 (1.569)
PY	0.003*** (3.097)	0.005*** (4.961)	-0.002*** (-2.807)	0.001 (0.378)
PI×PY	0.003*** (3.082)	0.003*** (3.058)	0.002*** (3.244)	0.003*** (3.787)
控制变量	是	是	是	是
年份、行业效应	否	是	否	是
样本数	14365	14365	14365	14365
R ²	0.322	0.504	0.097	0.133

注:括号内为以稳健标准误计算的t值。***、**和*分别表示0.01、0.05和0.1的显著性水平。

行业效应的混合数据普通最小二乘法(OLS)回归;列(3)和列(4)为分别在列(1)和列(2)的基础上使用面板数据固定效应(FE)回归。列(4)是本文双重差分法的主要基准回归模型。回归结果表明,促进创新型产业政策的支持能够显著地增加企业的研发投入,假设H1得到验证。

(三)内生性问题与工具变量法

促进创新型产业政策的目的在于促进相关产业内的企业创新,然而现实中这种对于产业的选择可能是内生的,例如政府在制定产业政策时可能考虑了相关产业内企业内生的创新动力,倾向于选择那些具有较高创新动力的产业进行支持。为了缓解这一内生性问题,本文根据文献常用做法,通过引入工具变量对模型进行进一步的估计。

工具变量的选择需要满足两个条件,一是工具变量与内生变量具有相关关系,即“相关性”条件;二是工具变量与随机扰动项不相关,即“外生性”条件。政府制定产业政策的重要依据之一是不同产业对于政策目标的契合性。已有研究在对“五年规划”产业政策进行研究时,使用了各个产业的“产业份额”作为工具变量,其原因是政府选择重点产业的重要依据之一是产业对地区经济的相对重要性,而产业份额可以作为产业重要性的合理代理变量^[32-33]。促进创新型产业政策的制定与“五年规划”有所差异,不仅要考虑到产业对地区经济的相对重要性,而且还要考虑到产业的未来发展趋势。因此,本文在结合以往文献的基础上,以中国各行业规模以上工业企业主营业务收入份额增长率的为基础构建工具变量。中国各行业规模以上工业企业主营业务收入份额的增长率代表了中国各行业的发展趋势,从而能够影响一个产业是否被列为重点领域的可能性,因而满足作为工具变量的“相关性”条件;这一整体的行业主营业务收入份额增速指标对于微观企业的创新通常不会产生系统性影响,因而也满足作为工具变量的“外生性”条件。

具体而言,本文首先依照《中国统计年鉴》公布的2014年各行业规模以上工业企业主营业务收入占

全部规模以上工业企业主营业务收入的比重构建主营业务收入份额指标,并计算其相对上年的增长率。由于该数据仅公布了采矿业、制造业及电力、热力、燃气及水生产和供应业的数据,因而此处本文仅使用这些行业的样本进行检验。对于本身不属于受支持行业,但“跨界”进入受支持行业的企业,本文按照其跨界进入的主要主营业务所属行业对其进行划分。在得到上述增长率数据之后,参考宋凌云和王贤彬(2013)^[32]、曹平和王桂军(2018)^[33]的做法,本文通过Probit模型估计出产业被选入重点领域的概率,然后以该概率(IV)以及该概率与政策实施时间的乘积(IV×PY)作为产业政策的工具变量进行回归。

工具变量两阶段最小二乘法(2SLS)回归的结果如表3所示。表3的列(1)、列(2)分别为两个工具变量的一阶段回归结果,列(3)为第二阶段回归结果。由列(1)、列(2)可知,工具变量对内生解释变量有较好的解释能力;由列(3)可知,变量IV×PY的系数在1%的显著性水平上显著,表明在进一步处理内生性问题之后,本文上述结论依然成立。对两个内生变量进行内生性检验,结果显示在1%的显著性水平上拒绝变量不存在内生性的原假设,表明有必要使用工具变量进行进一步检验;使用Kleibergen-Paap rk LM统计量进行工具变量识别不足检验,结果显示在1%的显著性水平上拒绝工具变量识别不足的原假设;使用Kleibergen Paap rk Wald F统计量进行弱工具变量检验,得到该统计量大于10%临界值,表明工具变量满足相关性条件,不存在弱工具变量的问题。

(四)平行趋势检验

双重差分法成立的前提条件是在政策实施前,对照组与实验组之间满足平行趋势假设。为检验该前提条件,本文建立回归模型如下:

$$RD_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 T_{-3t} + \alpha_2 T_{-2t} + \alpha_3 T_{0t} + \alpha_4 T_{1t} + \alpha_5 T_{2t} + BX_{it} + \eta_i + \gamma_k + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式(2)中, T_j 为一系列虚拟变量, j 为当年年份与产业政策颁布年份之差,即当年是产业政策颁布前后的第几年。当受支持企业处于产业政策颁布的第

表3 工具变量2SLS回归

	第一阶段回归		第二阶段回归
	(1)PI	(2)PI×PY	(3)RD
IV	0.233*** (4.915)	0.011 (0.401)	0.009 (1.274)
PY	0.007 (0.284)	0.351*** (4.159)	-0.022*** (-3.697)
IV×PY	-0.002 (-0.748)	0.067*** (6.324)	0.030*** (4.939)
控制变量	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是
样本数	10732	10732	10732
第一阶段回归F统计量	13.32	20.08	
内生性检验统计量			44.155 [0.000]
Kleibergen-Paaprk LM统计量			44.395 [0.000]
Kleibergen-Paaprk Wald F统计量			20.030 [7.03]

注：小括号内为以稳健标准误计算的t值(第一阶段回归)或Z值(第二阶段回归)；中括号内为统计检验P值；大括号内为统计检验10%显著性水平临界值。***、**和*分别表示0.01、0.05和0.1的显著性水平。

j 年时，取值为 1；其他情况取值为 0。《中国制造 2025》为 2015 年颁布，因此本文选取颁布前的 2014 年为参照年份。图 1 给出了 T_{ji} 的系数走势，显著性

水平取 10%，结果显示，在《中国制造 2025》颁布前，受支持行业的研发投入与其他行业并无显著差异，满足平行趋势的前提条件。

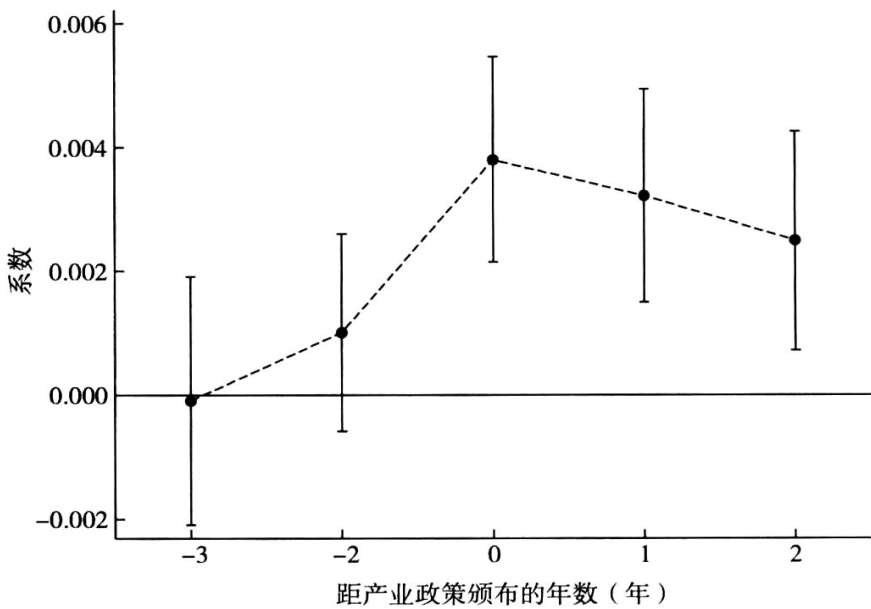


图1 平行趋势检验

(五)稳健性检验

1. 控制其他政策

在《中国制造 2025》颁布前后,中国的五年规划一直都在推行。为此,本文采取如下两种方法进行控制:参考钱雪松等(2018)^[34]的研究,在主要基准回归模型的基础上,本文加入了企业所在行业当年是否属于本文样本期间内“五年规划”所支持的行业的虚拟变量(Plan)。虚拟变量(Plan)是根据“十二五”和“十三五”规划的文本和时间段,将其中表示支持的行业记为1,其余记为0。表4中列(1)的结果显示,控制了五年规划的政策冲击后,前文结论依然成立。由于“十三五”规划于2016年实施,时间上与《中国制造 2025》颁布的2015年紧邻,因此,本文进一步在前文基准回归模型的基础上,将样本年份限制在2014年和2015年,以防止后续政策变化因素的干扰。表4列(2)的结果显示,前文结论依然显著。

2. 使用倾向匹配得分匹配

通过倾向匹配得分法,尽可能地控制处理组和对照组的差别,可以使样本尽量满足模型假设。本文使用1:1最近邻匹配无放回的方式,以企业规模、年龄、杠杆率、固定资产规模、经营增长率、管理能力、流动性、股权集中度进行匹配,采用拔靴法进行500次重复得到标准差,剔除不满足共同区域的样本

后进行双重差分估计。表4列(3)的结果显示,产业政策的交叉项系数依然显著,表明结果稳健。

3. 变更影响范围

根据逯东和池毅(2019)^[8],《中国制造 2025》能够促进制造业的转型升级,因此,本文将受政策影响的企业范围划分为全部制造业企业。表4列(4)的结果表明,交叉项系数依然显著。

(六)基于行业要素特性的异质性分析

要素密集特性的异质性对于行业内企业的政策反应具有重要影响^[35]。前文分析表明,整体上看,促进创新型产业政策能够促进受支持行业研发投入增加,那么,这种影响是否会在不同行业之间存在异质性?《中国制造 2025》主要支持的十大行业领域均为创新导向,但其行业本身可能并不是技术密集型的。为此,参考沈能等(2014)^[36]的研究,本文将制造业企业所在行业划分为劳动密集型、资本密集型、技术密集型和资源密集型,并参考孙少勤和娄曼(2018)^[37]的研究对个别行业分类进行了调整;信息传输、软件和信息技术服务业与科学研究和技术服务业这两大类生产性服务行业的技术程度较高,本文将其归入技术密集型行业范畴^①。对于本身不属于受支持行业但“跨界”进入受支持行业的企业,本文按照其跨界进入的主要主营业务所属行业对其进行划分。由

表4 稳健性检验

	(1)RD	(2)RD	(3)RD	(4)RD
	0.002 (1.538)	-0.004 (-1.203)	0.003 (1.459)	0.006 (0.754)
PY	0.001 (0.339)	-0.002* (-1.817)	0.002 (0.920)	0.001 (0.647)
PI×PY	0.003*** (3.879)	0.002*** (2.913)	0.003*** (3.821)	0.002* (1.953)
Plan	-0.001 (-1.072)			
控制变量	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是
样本数	14365	4644	6566	14365
R ²	0.133	0.112	0.190	0.131

注:括号内为以稳健标准误计算的t值。***、**和*分别表示0.01、0.05和0.1的显著性水平。

于十大重点领域涉及的行业集中在资本密集型、技术密集型和资源密集型这几个类别,因而本文将处理组以这几个类别划分分别进行回归,对照组与前文一致。

回归的结果如表5所示。表5的列(1)、列(2)、列(3)分别为处理组本身属于资本密集型行业、技术密集型行业与资源密集型行业的情形,由回归结果可知,变量PI×PY仅在处理组属于技术密集型行业时达到1%的显著性水平,而在资本密集型行业的情形中仅达到15%的显著性水平,在资源密集型行业的情形中显著性水平则较低。由此可见,促进创新型产业政策的支持对企业研发投入的促进作用主要集中在技术密集型和资本密集型行业,尤其是对于技术密集型行业的促进作用特别明显。这可能是因为,技术密集型行业本身与创新密切相关,容易受到促进创新型产业政策的影响;资本密集型行业由于资本需求量相对较大,研发创新投入也相对较容易受到资本方面的限制,政策信心效应的发挥需要依赖于资本因素,因而短期内影响相对不明显;在资源密集型行业中,资源是重要的影响因素,并且相对于资本而言刚性更大,导致政策信心效应的发挥受到的制约也相对较大,因而短期内受到的影响相对有限。

四、机制分析与叠加作用检验

(一)机制分析:外部和内部信心效应检验

根据前文的理论分析,如果两种信心效应成立,

那么促进创新型产业政策对所支持企业的研发投入的作用效果将在这两个维度上分别表现出异质性。为此,本文构建如下模型:

$$RD_{it}=\beta_0+\beta_1PI_{it}+\beta_2PY_{it}+\beta_3PI_{it}\times PY_{it}+\beta_4PI_{it}\times PY_{it}\times W1_{it}+\beta_5W1_{it}+B_1X_{it}+\eta_i+\gamma_k+\alpha_t+\varepsilon_{it} \tag{3}$$

其中,主要关注的系数为 β_4 。变量W1_{it}分别代表用于检验外部信心效应和内部信心效应的变量,具体包括:

对外部信心效应的检验:本文分别使用企业获得补贴量(Sub)和获得借款量(Loan)作为检验“外部信心效应”的变量。企业获得补贴和借款的量分别反映了企业从政府和市场两种不同渠道获得的外部资源。外界在对企业发展前景进行评价时,往往会表现到对企业的实际支持上,外界对企业的支持力度越高,表明外界对企业的信心越充足,如果“外部信心效应”这一机制存在,那么得到促进创新型产业政策支持的企业获得的外界支持力度越高,研发投入也会越高。本文将上述两个变量分别使用政府补贴与企业营业收入之比、企业取得借款所收到的现金与营业收入之比两个指标表示,并对数据进行了上下1%的缩尾处理。

对内部信心效应的检验:本文分别使用企业的营业收入增长率是否低于行业中值(Growth1)与企业自身营业收入增长是否为负(Growth2)构造虚拟变量,检验“内部信心效应”。其中,Growth1根据企业

表5 基于行业要素特征的异质性分析

	(1)RD	(2)RD	(3)RD
PI	0.002 (1.155)	0.003 (1.613)	0.002* (1.672)
PY	0.003* (1.903)	0.0005 (0.230)	0.001 (0.863)
PI×PY	0.001 (1.427)	0.003*** (4.064)	0.0005 (0.628)
控制变量	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是
样本数	3915	12383	4633
R ²	0.158	0.137	0.136

注:括号内为以稳健标准误计算的t值。***、**和*分别表示0.01、0.05和0.1的显著性水平,后表同。

当年营业收入增长率与行业内营业收入增长率中值相比较,将增长率小于行业中值的取1,其余取0; Growth2根据企业当年与上年营业收入,将增长为负的取1,其余取0。营业收入增长相对领先或自身营业收入增长为正的企业往往具有较强的成长性,本身就具有更多的投资机会和更大的发展空间,因而在政策颁布前对未来发展的信心充足程度本身要高于成长性较低的企业,受到政策的刺激作用表现得更不明显。因此,从企业个体角度讲,如果“内部信心效应”这一机制存在,营业收入增长相对落后和自身营业收入增长为负的企业,与营业收入增长相对领先或自身营业收入增长为正的企业相比,更需要产业政策给予发展信心,因而研发活动对于促进创新型产业政策更敏感。

表6显示了上述回归结果,其中列(1)、列(2)为对外部信心效应的检验,结果显示,获得补贴越多、获得借款越多的企业,促进创新型产业政策对研发投入的影响效果越明显;列(3)、列(4)为对企业内部信心效应的检验,结果显示,对在行业中相对的营业收入增长速度较慢、营业收入增长为负的企业,促进创新型产业政策对研发投入的影响效果越明显。因此,假设H1a、H1b得到验证。

在前文基于行业要素特性的异质性分析中,本文发现促进创新型产业政策的支持对企业研发投入的促进作用主要集中在技术密集型和资本密集型行业,尤其对于技术密集型行业的促进作用特别明显。为进一步检验这种差异背后的信心效应机制,本文分别按照这一分类标准对外部信心效应和内部信心效应进行检验,得到的回归结果如表7和表8所示。由表7和表8可知,整体而言,产业政策的内外信心效应渠道在技术密集型行业中作用效果最为顺畅,各项主要回归系数均显著,资本密集型行业次之,在资源密集型行业中效果最不明显。这进一步表明了信心效应在不同要素特性的行业中的作用发挥存在异质性。

(二)叠加作用:与营运性信心和社会性信心的叠加检验

根据前文分析,促进创新型产业政策的信心效应与企业的营运性信心和社会性信心产生叠加,导致促进创新型产业政策的信心效应在不同企业中出现异质性。为此,本文构建如下模型:

$$RD_{it} = \beta_0 + \beta_1 PI_{it} + \beta_2 PY_{it} + \beta_3 PI_{it} \times PY_{it} + \beta_4 PI_{it} \times PY_{it} \times W2_{it} + \beta_5 W2_{it}^2 + \beta_6 PI_{it} \times PY_{it} \times W2_{it}^2 + B_1 X_{it} + \eta_i + \gamma_t + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

表6 信心效应机制检验

	(1)RD	(2)RD	(3)RD	(4)RD
Sub	0.084*** (3.595)		0.001*** (3.096)	
PI×PY×Sub	0.102*** (2.673)		0.004*** (5.341)	
Loan		0.002* (1.880)		0.001*** (3.066)
PI×PY×Loan		0.002* (1.822)		0.003*** (3.578)
PI、PY、PI×PY	是	是	PI、PY、PI×PY	是
控制变量	是	是	控制变量	是
年份/行业效应	是	是	年份、行业效应	是
样本数	14365	14365	样本数	14365
R ²	0.146	0.136	R ²	0.140

表 7 基于行业要素特征异质性的外部信心效应机制检验

	资本密集型行业		技术密集型行业		资源密集型行业	
	(1)RD	(2)RD	(3)RD	(4)RD	(5)RD	(6)RD
Sub	-0.003 (-0.210)		0.097*** (3.825)		0.006 (0.471)	
PI×PY×Sub	0.137** (2.230)		0.099** (2.339)		0.098** (2.068)	
Loan		0.0001 (0.093)		0.002* (1.693)		0.0003 (0.545)
PI×PY×Loan		0.002* (1.813)		0.003** (2.054)		0.001 (0.867)
PI、PY、PI×PY	是	是	是	是	是	是
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是	是	是
样本数	3915	3915	12383	12383	4633	4633
R ²	0.164	0.160	0.151	0.141	0.141	0.136

表 8 基于行业要素特征异质性的内部信心效应机制检验

	资本密集型行业		技术密集型行业		资源密集型行业	
	(1)RD	(2)RD	(3)RD	(4)RD	(5)RD	(6)RD
Growth1	0.0004 (1.217)		0.001*** (2.747)		0.0000 (0.140)	
PI×PY×Growth1	0.002 (1.567)		0.005*** (6.007)		0.001 (1.484)	
Growth2		0.0003 (0.895)		0.001*** (2.588)		0.0002 (0.437)
PI×PY×Growth2		0.003** (2.362)		0.004*** (4.236)		0.001 (0.939)
PI、PY、PI×PY	是	是	是	是	是	是
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是	是	是
样本数	3915	3915	12383	12383	4633	4633
R ²	0.161	0.162	0.146	0.143	0.137	0.136

其中,变量W2_{it}分别代表用于检验企业营运性信心叠加作用和社会性信心叠加作用的变量,并对变量进行了上下1%的缩尾处理。主要关注的系数为β₆。具体变量说明如下:

企业的营运性信心:企业的营运能力情况直接反映了企业营运性信心的强弱,因此,本文使用反映企业营运能力的“营业周期”衡量企业的营运性信

心,企业的营业周期能够综合反映企业在产品生产经营过程中的能力,与产品变现速度、对价值链的控制等密切相关,营业周期越短,营运性信心越强。具体而言,营业周期以企业的应收账款周转天数与存货周转天数之和计算;由于企业一年内的经营状况可能存在周期差异,应收账款和存货分别以企业当年各个季度的平均值计算;考虑到不同行业一般的

营业周期可能差别较大,本文将企业的营业周期与当年行业营业周期的中位数之差(OC)作为营业周期的回归变量,由于该变量数值较大,为便于阅读回归结果,将其除以1000处理。

企业的社会性信心:本文使用企业上年的“社会资本投资”衡量企业社会性信心(Social)。企业的社会性信心需要通过社会资本投资积累,社会资本投资越多,社会性信心越强。参考肖兴志和王伊攀(2014)^[24],本文的“社会资本投资”使用企业超额管理费用及其与社会捐赠行为之和计算。由于企业社会资本投资往往难以直接计量,而与这些活动相关的费用往往会计入管理费用,因而可以使用企业的超额管理费用作为替代变量^[24];而社会捐赠往往也有助于与政府建立政治联系、为企业树立形象,能增强企业的社会资本^[38]。参考肖兴志和王伊攀(2014)^[24],以 $CE_{it}=\beta_0+\beta_1FDep_{it}+\beta_2PSta_{it}+\beta_3Sales_{it}+\beta_4Sales_{it}\times DecrDummy_{it}+u_{it}$ 回归的残差得到“超额管理费用”,其中, CE_{it} 为企业的实际管理费用,以管理费用扣除高管薪酬和无形资产摊销的值与企业上年营业收入之比计算; $FDep_{it}$ 为企业的固定资产折旧与上年营业收入之比; $PSta_{it}$ 为企业支付给员工的薪酬与上年营业收入之比; $Sales_{it}$ 为企业的营业收入与上年营业收入之比; $DecrDummy_{it}$ 为企业当年营业收入是否下降的

虚拟变量。

为检验叠加作用,本文进行如下几组回归:首先对全样本进行回归,如果主要变量系数显著,表明信心效应能够与企业本身的这两个信心产生叠加作用;进一步地,为检验与外部信心效应的叠加,由于企业获得政府补贴和借款的量反映了两种相互替代的外部信心,本文将获得政府补贴和借款的量均低于年度行业中值的企业作为“低外部信心效应组”,将获得政府补贴或借款的量高于年度行业年度中值的企业作为“高外部信心效应组”,分别进行回归,如果存在与外部信心效应的叠加,那么主要变量的显著性应该在“高外部信心效应组”中更为突出;为检验与内部信心效应的叠加,由于企业的相对与绝对营业收入增长情况分别代表了企业对行业相对经营状况与自身经营状况的信心,信心越低越容易受到内部信心效应的影响,因而本文将营业收入增长率不低于当年行业中值和自身营业收入增长大于零的企业作为“低内部信心效应组”,将企业的营业收入增长率低于当年行业中值或自身营业收入出现负增长的企业作为“高内部信心效应组”,分别进行回归,如果存在与内部信心效应的叠加,那么主要变量的显著性应该在“高内部信心效应组”中更为突出。

表9为检验营运性信心叠加作用的回归结果。

表9 产业政策的信心效应与企业营运性信心的叠加作用检验

	(1)RD	(2)RD	(3)RD	(4)RD	(5)RD
	全样本	低外部信心效应组	高外部信心效应组	低内部信心效应组	高内部信心效应组
OC	0.053*** (7.011)	0.046*** (3.803)	0.067*** (7.579)	0.041*** (4.494)	0.057*** (4.749)
PI×PY×OC	-0.011* (-1.759)	-0.001 (-0.143)	-0.016** (-1.973)	-0.002 (-0.268)	-0.023*** (-2.733)
OC ²	-0.077*** (-4.738)	-0.072*** (-3.477)	-0.095*** (-5.055)	-0.085*** (-3.930)	-0.085*** (-3.571)
PI×PY×OC ²	0.071*** (3.650)	0.042 (1.353)	0.084*** (3.796)	0.043 (1.620)	0.080*** (3.193)
PI、Y、PI×PY	是	是	是	是	是
控制变量	是	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是	是
样本数	14196	3572	10624	6994	7202
R ²	0.139	0.237	0.158	0.138	0.148

以OC的平方项与产业政策的交叉项为主要变量,列(1)的全样本回归结果显示,随着受到支持的企业的营运性信心增强,促进创新型产业政策对研发投入的作用呈现出先减后增的效果,即U型关系;列(2)、列(3)分别为“低外部信心效应组”和“高外部信心效应组”的回归结果,列(4)、列(5)分别为“低内部信心效应组”和“高内部信心效应组”的回归结果,结果显示,上述U型关系主要存在于“高外部信心效应组”和“高内部信心效应组”中。这表明,促进创新型产业政策的外部 and 内部信心效应都与企业营运性信心产生了U型叠加作用。因此,假设H2、H2a、H2b得到验证。

表10为检验社会性信心叠加作用的回归结果。以Social的平方项与产业政策的交叉项为主要变量,列(1)的全样本回归结果显示,随着受到支持的企业社会性信心增强,促进创新型产业政策对研发投入的作用呈现出先增后减的效果,即倒U型关系;列(2)、列(3)分别为“低外部信心效应组”和“高外部信心效应组”的回归结果,列(4)、列(5)分别为“低内部信心

效应组”和“高内部信心效应组”的回归结果,结果显示,对外部信心而言,上述倒U型关系主要存在于“高外部信心效应组”,而对内部信心而言则两组均显著。这表明,促进创新型产业政策对企业研发投入的作用在企业社会性信心上是倒U型关系;这种叠加作用主要是由外部信心效应引起的,在内部信心效应维度上并不明显。这可能是因为,企业的社会性信心作为一种与外界联系密切相关的信心,对外部信心的作用效果更敏感。因此,假设H3和H3a得到验证,假设H3b未得到验证。

五、进一步讨论:研发投入的产出分析

促进创新型产业政策虽然具有信心效应,可以促使企业研发投入增加,但并不能保证研发产出的数量增加与质量提升。在政策作用下,企业的研发投入增多虽然能够为企业的研发活动带来更多的资源,提升企业研发的积极性,增大企业的研发努力,从而可能改善企业的研发产出数量和质量;但研发创新的产出不仅与企业的投入程度有关,而且还会受到其他因素的影响,因而产业政策对研发产出也

表 10 产业政策的信心效应与企业社会性信心的叠加作用检验

	(1)RD	(2)RD	(3)RD	(4)RD	(5)RD
	全样本	低外部信心效应组	高外部信心效应组	低内部信心效应组	高内部信心效应组
Social	0.024** (2.510)	-0.001 (-0.042)	0.028*** (2.590)	0.038*** (2.801)	0.024 (1.571)
PI×PY×Social	0.008 (0.825)	0.007 (0.399)	0.007 (0.612)	0.003 (0.271)	0.007 (0.402)
Social ²	0.015 (0.291)	0.042 (0.503)	0.031 (0.526)	0.030 (0.385)	0.074 (0.900)
PI×PY×Social ²	-0.214*** (-2.988)	-0.111 (-0.642)	-0.237*** (-2.962)	-0.242*** (-2.760)	-0.264** (-2.211)
PI、Y、PI×PY	是	是	是	是	是
控制变量	是	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是	是
样本数	13011	3316	9695	6397	6614
R ²	0.139	0.238	0.158	0.153	0.159

可能表现出负面的短期影响。在研发产出数量方面,促进创新型产业政策的内外部信心效应既有可能造成研发投入的浪费现象,又有可能激发企业对更具难度的研发项目的挑战,造成短时间内企业单位研发投入的产出反而减少。在研发产出的实质性方面,企业专利申请除了正常的创新行为外,也可能为了政策支持而采取策略性行为,当企业进行“实质性创新”时,企业的创新行为才是以获得企业竞争优势和技术水平升级为导向的高质量创新^[5]。促进创新型产业政策改变了企业的内外部信心,使企业研发产出的实质性既有可能因为内外部信心增强而有所提升,又有可能为了迎合外部信心或过度自信而导致短期的下降。

为了检验促进创新型产业政策会对企业研发投入的产出产生何种影响,本文以研发产出特征为因变量、促进创新型产业政策支持和企业研发投入的交叉项为主要自变量,进行如下回归:

$$RDOP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PI_{it} + \beta_2 PY_{it} + \beta_3 PI_{it} \times PY_{it} + \beta_4 RD_{it} + \beta_5 PI_{it} \times PY_{it} \times RD_{it} + B_1 X_{it} + \eta_i + \gamma_k + \alpha_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

参考黎文靖和郑曼妮(2016)^[5]的研究,因变量研发产出(RDOP)具体包括两大类指标:企业研发产出数量,以企业的总体专利申请数量加一的对数(lnPat)衡量;企业研发产出的实质性,以企业申请的发明专利

利加一的对数(lnInv)来衡量企业的实质性创新,把企业申请的非发明专利加一的对数(lnUD)用于衡量企业的策略性创新。为进一步衡量“实质”的程度和结构,本文还构建了“企业发明专利申请占全部专利申请的比重”指标(Inv Prop),其中各专利申请数均加一取对数。上述变量均取上下1%的缩尾处理。

表11的列(1)—列(4)分别显示了以上述几个指标为因变量的回归结果。结果显示,与未受支持的企业相比,促进创新型产业政策的支持降低了企业给定研发投入所带来的产出,且对给定的研发投入,受支持企业的发明专利、非发明专利以及发明专利占全部专利的比重均相对较低。结合列(1)—列(3),由于企业给定研发投入的总体专利、发明专利和非发明专利申请量同时出现显著下降,可以推论,在不排除存在研发投入浪费的情况下,企业增加了对更高难度的研发项目的挑战是其在给定研发投入的产出数量降低的重要原因;根据列(2)—列(4),实质性创新和非实质性创新都出现了明显下降,导致整体上研发产出在结构上的实质性下降不明显,策略性行为有待进一步检验。

为了检验促进创新型产业政策的信心效应是否在其中发挥作用,本文按照上文的分类方法,将样本进一步分别按照外部信心效应和内部信心效应的高

表 11 研发产出与产出的实质性

	(1)lnPat	(2)lnInv	(3)lnUD	(4)InvProp
RD	4.828*** (7.052)	4.509*** (7.087)	3.736*** (5.708)	0.727*** (4.494)
PI×PY×RD	-1.315*** (-3.002)	-0.970** (-2.312)	-1.222*** (-2.744)	-0.139 (-1.333)
PI、PY、PI×PY	是	是	是	是
控制变量	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是
样本数	14365	14365	14365	11661
R ²	0.156	0.149	0.127	0.039

低进行分组回归,得到结果分别如表 12 和表 13 所示。结果表明,总体而言,促进创新型产业政策对企业研发投入产出的影响主要集中在“高外部信心效应组”和“高内部信心效应组”,表明促进创新型产业政策的内外部信心效应能够改变研发投入带来的产出绩效;并且根据表 12 和表 13 各自的列(7)—列(8),外部信心效应会使企业结构上的研发产出实质性下降,企业表现出策略性行为,内部信心效应对策略性行为的影响并不明显。这表明,企业内生的信心更能促进企业的实质性创新。

六、结论与启示

产业政策与企业创新一直是社会各界关注的热点。本文基于中国 A 股上市公司数据,以《中国制造 2025》为一项准自然实验,从信心效应角度分析了促

进创新型产业政策对企业研发创新的影响及其机制。研究结果表明,促进创新型产业政策可以显著提升企业的研发投入水平,从信心的角度看,其作用机制既包括企业对外部信心的正向反馈,又包括企业自发的信心提升。由于企业信心具有复杂性,促进创新型产业政策的信心效应能够与企业营运性信心和社会性信心产生叠加,分别产生正 U 型和倒 U 型的叠加关系。进一步对企业的研发产出效果分析发现,总体而言,短期内,促进创新型产业政策的支持将使企业研发投入的产出数量上和部分结构上的实质性明显降低,企业所选研发项目难度增大和因外部信心产生的策略性行为是造成这一现象可能的原因。

本文的结论为产业政策制定与企业行为的调整

表 12 按外部信心效应分组

	(1)lnPat	(2)lnPat	(3)lnInv	(4)lnInv	(5)lnUD	(6)lnUD	(7)InvProp	(8)InvProp
	低	高	低	高	低	高	低	高
RD	5.035*** (2.928)	4.351*** (5.697)	4.315** (2.577)	4.197*** (5.786)	4.022** (2.212)	3.315*** (4.530)	0.295 (0.551)	0.787*** (4.619)
PI×PY×RD	-0.763 (-0.546)	-1.232** (-2.568)	0.581 (0.407)	-0.992** (-2.110)	-2.250 (-1.560)	-1.068** (-2.198)	0.368 (0.998)	-0.232** (-2.206)
PI、PY、PI×PY	是	是	是	是	是	是	是	是
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本数	3618	10747	3618	10747	3618	10747	2782	8879
R ²	0.142	0.157	0.159	0.142	0.108	0.132	0.077	0.041

表 13 按内部信心效应分组

	(1)lnPat	(2)lnPat	(3)lnInv	(4)lnInv	(5)lnUD	(6)lnUD	(7)InvProp	(8)InvProp
	低	高	低	高	低	高	低	高
RD	3.354*** (2.965)	5.505*** (6.057)	2.898*** (2.651)	5.314*** (6.049)	2.489** (2.295)	4.268*** (5.010)	0.422 (1.627)	0.804*** (2.962)
PI×PY×RD	-0.828 (-1.158)	-1.641*** (-2.763)	-0.397 (-0.586)	-1.173* (-1.928)	-1.018 (-1.408)	-1.631*** (-2.771)	-0.145 (-0.927)	-0.001 (-0.008)
PI、PY、PI×PY	是	是	是	是	是	是	是	是
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份/行业效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本数	7074	7291	7074	7291	7074	7291	5858	5803
R ²	0.216	0.142	0.202	0.120	0.177	0.122	0.059	0.036

带来如下启示。

一是产业政策的设计和实施了考虑财政支持等有形因素外,还应当充分考虑“信心”这一无形因素,二者相辅相成,都能对产业政策实施效果产生影响。产业政策长期存在,如何设计和有效执行是实践中的关键问题,本文结论表明,“信心”这一无形因素是政策制定和施行的抓手之一,在促进创新型产业政策的制定和实施过程中,可以通过信心渠道,对促进创新型产业政策的实施及其效果进行全面把握,调动各项有形因素。“信心”既产生于有形的政策措施,又能够支持和引导有形政策措施作用的有效发挥,在促进创新型产业政策设计的过程中,应当充分考虑其对市场信心的影响作用,充分考虑市场参与者对政府政策的反应,激发企业进行研发创新的主动性。

二是促进创新型产业政策的信心效应对企业研发的影响依赖于不同的企业特征,在制定和实施促进创新型产业政策时,应当注意这些特征带来的不平衡性,对不同类型的企业予以不同的侧重。从企业的营运性信心上看,对于营运性信心强的企业,应当注意企业既有的营运优势,通过充分的保障措施,支撑企业信心,激励这类企业挑战难度更高、实质性更强的研发活动,将产业政策与企业生产经营优势充分结合;对于营运性信心弱的企业,应当着重激发这类企业的研发活力,帮助这类企业实现弯道超车、转型升级,并注意防止低效低质的研发活动。从企业的社会性信心上看,在制定和实施产业政策的过程中,应当注意规范性和公平性,既要压缩寻租空间,避免出现寻租等非正常的社会资本投资情形,又要保障市场机制有效发挥,为企业合理正常的社会资本投资行为留出空间。

三是在考虑促进创新型产业政策的信心效应时,应当以市场为基础,注意把握市场发展方向,尊重技术的客观发展规律,充分考虑企业的能力水平,避免出现盲目自信、一哄而上的情况,尤其应该减少企业利用产业政策实现政策套利的行为。促进创新型产业政策能够给予的“信心”,主要作用在于支撑

和引领,并非有了信心就一定能够达到预期效果,企业等市场主体所具有的客观条件也是影响政策效果的关键。信心是主观因素,必须建立在客观基础之上,因而在促进创新型产业政策的制定和实施过程中,应当坚持市场在资源配置中的决定性作用,正确认识自身既有的研发和技术条件,既不能忽视促进创新型产业政策的信心效应在促进企业研发创新中的重要性,也不能为了“信心”而盲目制定、推行、实施促进创新型产业政策。应当认识到,促进创新型产业政策的“信心”并不能代替企业的技术进步与经营绩效带来的“信心”。企业在受到产业政策的支持时,也应充分评估自身所具备的资源禀赋和各项能力,既要充分利用产业政策带来的信心红利,又要避免脱离企业自身的客观实际。

注释:

①本文按行业要素特征对各行业的划分如下:劳动密集型行业包括农副食品加工业,食品制造业,饮料制造业,纺织业,纺织服装、服饰业,造纸及纸制品业,皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业,文教、工美、体育和娱乐用品制造业,家具制造业,印刷和记录媒介复制业;资本密集型行业包括黑色金属冶炼和压延加工业,有色金属冶炼和压延加工业,木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业,烟草制品业;技术密集型行业包括化学原料和化学制品制造业,化学纤维制造业,医药制造业,通用设备制造业,专用设备制造业,汽车制造业,铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业,电气机械和器材制造业,计算机、通信和其他电子设备制造业,仪器仪表制造业,信息传输、软件和信息技术服务业,科学研究和技术服务业;资源密集型行业包括金属制品业,橡胶和塑料制品业,非金属矿物制品业,石油加工、炼焦和核燃料加工业;其余行业不做分类。

参考文献:

- [1]江飞涛,李晓萍.改革开放四十年中国产业政策演进与发展——兼论中国产业政策体系的转型[J].管理世界,2018(10):73-85.
- [2]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.
- [3]曹平,王桂军.选择性产业政策、企业创新与创新生存时间——来自中国工业企业数据的经验证据[J].产业经济研究,2018(4):26-39.

- [4]岳为众,张晶,刘颖琦.产业政策与市场表现关联研究——以中国电动汽车充电基础设施为例[J].经济与管理研究,2019(2):82-94.
- [5]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(4):60-73.
- [6]孙早,席建成.中国式产业政策的实施效果:产业升级还是短期经济增长[J].中国工业经济,2015(7):52-67.
- [7]张超林,王连军,袁立华.产业政策对企业技术效率的异质性影响研究——基于中国制造业上市公司的实证检验[J].产业经济研究,2019(5):39-50.
- [8]逯东,池毅.《中国制造2025》与企业转型升级研究[J].产业经济研究,2019(5):77-88.
- [9]北京经济开发区.产业支持带来了信心[EB/OL].(2019-03-06)[2020-06-23].http://kfqgw.beijing.gov.cn/zwgk/xwzx/yzxw/201903/t20190306_20543.html.
- [10]HEATHC, TVERSKYA. Preference and belief: ambiguity and competence in choice under uncertainty[J].Journal of Risk and Uncertainty, 1991, 4(1): 5-28.
- [11]吴卫星,付晓敏.信心比黄金更重要?——关于投资者不确定性感受和资产价格的理论分析[J].经济研究,2011(12):32-44.
- [12]王凤翔,陈柳钦.地方政府为本地竞争性企业提供财政补贴的理性思考[J].经济研究参考,2006(33):18-23,44.
- [13]NINI G, SMITH D C, SUFI A. Creditor control rights and firm investment policy[J].Journal of Financial Economics, 2009, 92(3): 400-420.
- [14]徐飞.银行信贷与企业创新困境[J].中国工业经济,2019(1):119-136.
- [15]沈红波,张广婷,阎竣.银行贷款监督、政府干预与自由现金流约束——基于中国上市公司的经验证据[J].中国工业经济,2013(5):96-108.
- [16]HUERGÖE, MORENO L. Subsidies or loans? Evaluating the impact of R&D support programmes[J].Research Policy, 2017, 46(7): 1198-1214.
- [17]GALASSO A, SIMCOE T S. CEO overconfidence and innovation[J].Management Science, 2011, 57(8): 1469-1484.
- [18]HIRSHLEIFER D, LOW A, TEOH S H. Are overconfident CEO's better innovators?[J].The Journal of Finance, 2012, 67(4): 1457-1498.
- [19]毕晓方,张俊民,李海英.产业政策、管理者过度自信与企业流动性风险[J].会计研究,2015(3):57-63,95.
- [20]JOHN K, LITOV L, YEUNG B. Corporate governance and risk-taking[J].The Journal of Finance, 2008, 63(4): 1679-1728.
- [21]毛其淋,许家云.政府补贴、异质性与企业风险承担[J].经济学(季刊),2016(3):1533-1562.
- [22]芮明杰,杨锐.产业发展与结构转型研究[M].上海:上海财经大学出版社,2015.
- [23]边燕杰,丘海雄.企业的社会资本及其功效[J].中国社会科学,2000(2):87-99,207.
- [24]肖兴志,王伊攀.政府补贴与企业社会资本投资决策——来自战略性新兴产业的经验证据[J].中国工业经济,2014(9):148-160.
- [25]LINS K V, SERVaes H, TAMAYO A. Social capital, trust, and firm performance: The value of corporate social responsibility during the financial crisis[J].The Journal of Finance, 2017, 72(4): 1785-1824.
- [26]HASAN I, KOBEISSI N, LIU L L, et al. Corporate social responsibility and firm financial performance: The mediating role of productivity[J].Journal of Business Ethics, 2018, 149(3): 671-688.
- [27]顾元媛,沈坤荣.地方政府行为与企业研发投入——基于中国省际面板数据的实证分析[J].中国工业经济,2012(10):77-88.
- [28]袁博,芮明杰.产业政策对企业非相关多元化经营行为的影响研究[J].当代财经,2017(1):88-99.
- [29]肖兴志,姜晓婧.战略性新兴产业政府创新基金投向:传统转型企业还是新生企业[J].中国工业经济,2013(1):128-140.
- [30]李文贵,余明桂.民营化企业的股权结构与企业创新[J].管理世界,2015(4):112-125.
- [31]万伟,徐伟,王桂琴.研发投入强度与上市年龄——基于企业生命周期视角[J].科技和产业,2017(12):112-122.
- [32]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.
- [33]曹平,王桂军.选择性产业政策、企业创新与创新生存时间——来自中国工业企业数据的经验证据[J].产业经济研究,2018(4):26-39.
- [34]钱雪松,康瑾,唐英伦,等.产业政策、资本配置效率与企业全要素生产率——基于中国2009年十大产业振兴规划自然实验的经验研究[J].中国工业经济,2018(8):42-59.
- [35]聂飞.制造业服务化抑或空心化——产业政策的去工业化效应研究[J].经济学家,2020(5):46-57.
- [36]沈能,赵增耀,周晶晶.生产要素拥挤与最优集聚度识别——行业异质性的视角[J].中国工业经济,2014(5):83-95.
- [37]孙少勤,娄曼.进口产品多样性对全要素生产率的影响研究——基于中国制造业行业面板数据的实证分析[J].产业经济研究,2018(4):88-98.
- [38]刘柏,卢家锐.“好公民”还是“好演员”:企业社会责任行为异象研究——基于企业业绩预告视角[J].财经研究,2018(5):97-108.