

# 重点产业政策是否影响了微观企业创新效率?

熊凯军

(对外经济贸易大学 国际经济贸易学院 北京 朝阳 100020)

**摘要:**采用2007—2018年我国上市制造业企业的专利数据,收集期间国家和地区的三个五年计划所提及的重点产业政策,采用双重差分法实证分析我国重点制造业产业政策对微观企业创新效率的影响。研究发现,国家和地区层面的五年规划所提及的重点制造业产业对微观企业的创新效率均具有促进效应,不同地区的影响存在显著差异。其中,我国东部和中部地区的产业政策对企业创新效率的影响程度更高。此外,以重点产业政策背景下的企业为分析对象,考虑到地区间的经济发展水平不同,在技术比较优势高或技术比较优势低的企业均能显著提升企业的创新效率,且相较于技术比较优势较低省份的企业,重点产业政策对技术优势较低省份企业的影响水平更高。据此提出如下政策建议:重点发展地区优势产业、协调地区之间的发展规划和改进不同地区企业发展方式,进而提高制造业企业创新效率。

**关键词:**产业政策;微观企业;创新效率;技术比较优势

**中图分类号:**F421 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-6049(2021)02-0013-11

## 一、引言

创新被广泛认为是国家经济增长、增强竞争优势和提升企业生产力的关键驱动力<sup>[1]</sup>,自我国改革开放以来,频繁实施产业政策来刺激和发展经济。进入21世纪后,我国的产业政策对微观经济活动的干预越加明显<sup>[2]</sup>。例如,国家“十二五”规划提出“转变经济发展方式,促进产业转型升级”积极提升传统制造业、培育和发展新兴战略性产业,促进地区产业结构转型和升级。“十三五”规划中也明确指出,要“瞄准技术前沿,把握产业变革方向,围绕重点领域,优化政策组合,拓展新兴产业增长空间”。在国家五年规划的指引下,各地方政府也纷纷出台相应的地方五年规划,积极推动转变本地经济增长方式转变,推进产业转型升级和结构调整,将更多的精力放到提效增质的高质量发展,进入经济新常态。重点产业政策是各国运用产业政策来优化升级产业结构和发展经济的过程中常用的一种政策<sup>[3]</sup>。就中国而言,我国在全球产业价值链重塑的背景下可摆脱在国际产业链分工中的低端位置,但我国前期靠要素投入与投资驱动的粗放式经济发展模式所导致的矛盾却日益突出<sup>[4]</sup>。作为经济调控手段的产业政策,对我国宏观经济的可持续发展和微观企业的资源配置产生影响<sup>[5]</sup>。同时,产业政策普遍具有倾向性的特征,能否提升产业目标的创新产出是学者们关注产业政策意义的重要议题之一<sup>[6-7]</sup>。纵观我国企业研发现状,虽然中国企业的创新投入近年来持续呈现大幅上升趋势,但绝大多数企业仅聚集在低技术和低附加值产业,整体技术水平仍比较滞后,创新效应并不显著<sup>[8-9]</sup>。为此,我国企业不仅需要重视创新资本投入,更应关注自身创新效率。通过研究企业创新效率将帮助我们更好地理解技术创新活动的投入和产出,以及了解整个过程所存在的外部约束,并提出针对性的优化方案<sup>[10]</sup>。然而,现有文献对于产业政策如何影响企业

收稿日期:2021-01-08;修回日期:2021-03-12

作者简介:熊凯军(1994—),男,江西宜春人,对外经济贸易大学国际经济贸易学院博士研究生,研究方向为产业经济、企业创新等。

的创新效率。不同的资源分配方式对创新效率的影响是否存在差异等仍然存在较大争议,需要更为深入地研究。此外,林毅夫等<sup>[11]</sup>曾提出比较优势理论,认为产业政策目标与政策内容能否反映本地的比较优势紧密相关,结合地区的比较优势制定和实施产业政策有利于所制定目标的成功概率。所以,分析产业政策如何影响企业创新投入和产出效率具有显著的现实意义。

本文可能的贡献主要表现在两个方面:一方面,本文采用我国和各省市三个五年规划纲要手工提取制造业重点发展产业,以及国泰安企业专利数据库数据获得专利数据,利用国民经济行业分类进行一一对应,并采用双重差分模型从企业的创新效率角度分析国家重点产业政策的实施效果,既丰富了产业经济政策对我国企业创新行为的研究,也加深了产业政策引领企业转型的理解;另一方面,由于我国各省市的经济发展水平不同,本文借鉴林毅夫和李永军<sup>[12]</sup>提出的“比较优势发展理论”,评估不同地区的经济比较优势水平。研究发现,地区技术比较优势对各地的影响效应存在一定的差异,在此基础上为我国发展制造业产业提出建设性意见。

本文其他部分安排如下:第二部分是文献综述;第三部分介绍了数据来源和处理,变量的选取和说明,以及模型设定;第四部分是实证结果和稳健性回归结果;最后一部分是本文的结论与政策建议。

## 二、文献综述

### (一) 文献回顾

产业政策能够弥补市场缺陷,实现资源配置的帕累托改进,以及优化和升级产业结构<sup>[3]</sup>。产业创新政策也是我国实施产业政策的主要内容,目的在于通过实施政策来促进和形成社会创新体系,以创新驱动改造原有的生产方式<sup>[13]</sup>。尽管学界对于我国产业政策有效性和影响效应等仍存在一定争议,然而我国从改革开放以来,政府通过实施产业政策来引导传统产业实现转型发展,规划和发展新兴高科技产业,故通过探讨产业政策如何影响制造业企业创新产出,具有重要的现实意义。

目前,有关于中国产业政策的研究主要有包括三个层面:第一,研究产业政策的有效性。早在2016年,经济学家林毅夫和张维迎就对政府是否应该制定产业政策进行了学术辩论。持有效观点的学者认为,产业政策能改善经济发展初期市场机制的不完善,提升各产业间的资源的重置效率<sup>[3]</sup>。就微观企业而言,产业政策的实施易加强行业间的企业竞争,从而促进企业发展<sup>[14]</sup>,且对公司融资行为产生主导作用<sup>[15]</sup>。持相反观点的部分学者,认为实施产业政策容易导致负面效果。因为政府对扶持对象的选取,如何评估政策实施效果等,无统一的衡量标准,从而增加了经济资源错配的概率,进而带来市场寻租的可能。此外,Dosi *et al.*<sup>[16]</sup>认为如果政府通过事后财政补贴或保护特定行业内企业,市场作用机制会受到抑制。可以说,在选择性产业政策的有效性这一焦点问题上双方的观点完全是背道而驰的。然而,支持和反对产业政策的有效性的学者主要考虑的是选择性产业政策的经济效应,却在某种程度上忽视了另一个关键的要素——创新效应<sup>[17]</sup>,因为技术创新具有外部性,存在一定程度的溢出效应;第二,产业政策的选择性,实施的产业政策具有明显的政府直接干预市场的特点,这种选择性对具体产业的选择和扶持,更多地表现为对各产业内特定技术、产品和工艺的选择和扶持<sup>[18]</sup>,为产业政策的趋向出谋划策<sup>[19]</sup>。例如,政府的财政补贴可有效地提高企业研发投入,但过高的政府补贴额度却会缩短产品创新的持续时间<sup>[20]</sup>。郭玥<sup>[21]</sup>基于企业研发创新能力的企业特性,认为中央政府筛选扶持对象时应考虑综合指标——企业研发创新能力、研发项目实施合理性和研发团队技术可行性等进行择优精准补助,从而最大化创新补助的激励效应。这也进一步说明,产业政策不仅会对企业产生经济效应,也会因政府实施的各项支持政策,如研发补贴等对企业的科研活动产生外部效应;第三,产业政策的差异性。考虑到我国地域广阔,产业政策的实施效果会因不同区域间的比较优势而产生差异<sup>[22]</sup>。林毅夫提出的比较优势理论认为,一项产业政策能否达到预设的目标,同政策能否反映本地的比较优势的关系紧密,结合地区的比较优势来实施产业政策可提升产业政策目标成功的概率,这说明技术比较优势是影响创新产出的重要因素。Greenwald and Stiglitz<sup>[23]</sup>也提出产业政策应倾向于地区知识禀赋相对较高的行业,说明在相同产业内部也可能因地域差异导致知识存量的差异,进而影响产业政策对创新产出的作用机制。

## （二）研究问题

从已有的产业政策相关的文献看,不管是在产业政策的有效性,产业政策选择性或者是产业政策的差异性,均以产业政策对企业的影响为基础,其中企业的创新是产业政策影响企业重要的方面之一。目前,已有部分文献就产业政策影响企业创新的影响进行深入探讨,包括政府实施的产业政策如何影响资源的配置效率与产业结构转型升级,如产业政策影响生产率、投资效率和企业技术创新等提供经验证据<sup>[3-5]</sup>。此外,产业政策也通过鼓励、限制等方式进行资源配置,引导企业在生产、投资、重组等举措,进而在短时间内加快对产业结构升级调整<sup>[2]</sup>。他们还发现受产业政策所激励的企业专利申请数量有显著的提高,但更多的是集中于发明专利,企业更重视创新专利的数量而忽略创新专利的质量。同时,李邃和江可申<sup>[24]</sup>、孟庆玺等<sup>[10]</sup>也认为高技术产业创新能力的提升能促进我国产业结构的优化升级,谭周令<sup>[13]</sup>、余明桂等<sup>[4]</sup>结合政府实施的“五年规划”,研究中国产业政策对企业创新的影响,发现产业政策显著地提高企业创新。然而,企业技术创新则是现实的突破与发展的过程,应坚持不断加大研发投入和政策的扶持,才能有效地提高企业创新效率和转变生产方式,进而推动我国产业优化升级。孟庆玺等<sup>[10]</sup>从“资源效应”与“竞争效应”两个层面分析了产业政策对企业创新的经济影响以及作用机制,得出产业政策会明显提高所属产业内的企业的创新投入,不过资源依赖下的产业政策却会抑制被扶持企业的创新效率。因此,以企业创新视角分析国家和地区产业政策对微观企业的长期影响,能从实践上为我国完善产业政策提供新视角,也丰富了我国经济发展理论。

回顾以上文献梳理,我们得出现有研究可能存在以下不足:首先,现有关于政府实施产业政策对企业的影响较多关注有效性、选择性以及财税政策等方面,且少有文献从企业创新效率的视角出发,探究全国和地区的重点产业政策对企业创新效率的影响;其次,现有关于政府实施的重点产业政策对创新的影响较多的聚焦于宏观的理论层面,从微观企业层面的经验分析仍然较少,进而无法清晰了解产业政策影响微观企业的创新行为的内在机制;最后,我国地区经济发展水平存在较大差异,且相近的行业发展相互依存和共同发展,单从某个行业、某个省并不能完全考察政策对企业创新效率的影响。

基于此,本文以我国和地区“十一五”“十二五”和“十三五”规划为背景,考察我国制定的宏观产业政策对企业创新效率的影响,并以我国地区的产业技术优势为视角,进一步探究比较优势发展对制造业企业创新效率的影响。研究发现,国家和地区层面的五年规划所提及的重点制造业产业对微观企业的创新效率产生促进效应,对中部和东北部地区的影响水平更为突出。其次,在重点产业政策背景下,高技术比较优势或低技术比较优势的企业均能显著提升企业的创新效率,此外,相较于技术比较优势较低的省份的企业,重点产业政策对技术优势较高的省份的企业的影响水平更高。

## 三、数据、变量与模型

### （一）数据来源与处理

本文的数据主要包括两部分,一是专利数据,本文采用国泰安企业专利数据库中企业层面的微观数据;另一个是重点产业政策数据,采用国家层面和各省层面的“十一五”“十二五”和“十三五”规划纲要中提及的重点产业政策来进行分析,具体的处理过程和说明如下。

本文选用国泰安上市企业研发创新数据库,涵盖了2007—2018年间我国上市公司财务指标、研发投入与产出情况,对所得样本数据进行剔除缺失值、非制造业企业和其他不合理值等处理,本文共获得8 684个有效样本数据。对于重点产业政策,本文采用国家层面和各省层面的“十一五”“十二五”和“十三五”规划纲要中提及的产业政策,手工收集规划中提及的制造业的重点产业。考虑到收集三个五年规划中所提及的重点产业存在一定难度,且不同省市在各自的五年规划中所涉及的产业更是数量繁杂,难以与国民经济行业分类名称一一对应。为此,本文借鉴宋凌云和王贤彬<sup>[3]</sup>的做法,对全国和各省三个五年规划提及的产业做一下处理和简化。(1)全国和各省五年规划均有一章论述工业发展和工业结构的调整目标,提取该章节的关键词,将其中所提及的制造业产业手工收集,视为重点制造业产业并标注为1,未提及的则标注为0;(2)本文采用与专利数据对应的国民经济行业分类

(GB/T 4754—2017) 标准,对制造业行业产业代码进行归类,将水泥归入非金属矿物制品业,对规划中提及的新材料和新能源等,由于会涉及众多产业,无法归入具体某个产业,故不考虑。

## (二) 变量选取与说明

### 1. 被解释变量: 企业专利数量和发明专利数量

借鉴余明桂等<sup>[4]</sup>衡量创新效率的方法,考虑到企业创新产出存在滞后性,借鉴何欢浪等<sup>[25]</sup>的测度方法,使用  $t+1$  期的企业专利数量和发明专利数量衡量创新效率。

### 2. 主要解释变量: 产业政策效应和技术比较优势

本文以全国和各省的“十一五”“十二五”和“十三五”规划纲要提及的制造业产业作为重点产业政策<sup>[3]</sup>,并标注为 1,未提及的非重点产业标注为 0,且分别以 2015 年和 2010 年为基准年作为政策效应的分隔点,两者的交互项来衡量国家和各省的重点产业政策效应。此外,本文借鉴 Prud'Homme<sup>[26]</sup>的方法,计算全国样本和各省样本条件下不同省份的技术比较优势,并以是否低于均值水平,来判断省份属于高技术比较优势或者低技术比较优势。

### 3. 控制变量

(1) 企业研发投入水平。一般而言,当企业的研发投入金额越多,相对应的企业的研发专利数量也会越多,即研发效率水平会更高。(2) 企业规模。根据熊彼特假说,当企业规模越大,技术创新就越有效率,规模大的企业具有资金、人力资本和平台优势,在开展研发创新活动的积极性会更高,这表明企业规模影响着企业的创新水平,故以企业的资产总额作为衡量企业规模的指标。(3) 政府补贴强度。邹洋等<sup>[27]</sup>基于深圳证券交易所创业板上市公司的数据实证分析得出财政补贴对企业研发投入具有激励效应。雷根强和郭珂<sup>[28]</sup>也认为政府补贴对企业创新行为具有正向的促进作用。(4) 企业资本密集。毛其淋和许家云<sup>[20]</sup>认为企业的资本密集度是造成企业异质性主要原因,进而影响企业创新产生。此外,资本密集度较高的企业创新能力更强<sup>[25]</sup>。(5) 企业年限。企业的经营年限也会对创新效率产生影响,因为经营时间较长的企业会在市场地位和利润获取都有优势,有更多的市场知识和经验<sup>[29]</sup>。主要变量的说明和描述性分析如表 1 所示。

表 1 变量描述性统计

变量类型	简称	变量说明	样本量	均值	方差	最小值	最大值
专利数量	<i>Pat</i>	LN( 专利数量)	8 685	3. 403	1. 650	0	10. 799
发明专利数量	<i>IPat</i>	LN( 发明专利数量)	8 685	2. 473	1. 684	0	10. 502
国家产业政策效应 1	<i>Ct15</i>	2016—2018 年企业所属行业为国家规划重点产业 1 其他为 0	8 685	0. 275	0. 446	0	1
国家产业政策效应 2	<i>Ct10</i>	2011—2018 年企业所属行业为国家规划重点产业 1 其他为 0	8 685	0. 637	0. 481	0	1
各省产业政策效应 1	<i>Pt15</i>	2016—2018 年企业所属行业为各省规划重点产业 1 其他为 0	8 685	0. 307	0. 462	0	1
各省产业政策效应 2	<i>Pt10</i>	2011—2018 年企业所属行业为各省规划重点产业 1 其他为 0	8 685	0. 731	0. 444	0	1
全国技术比较优势	<i>CRTCA</i>	大于均值为 1 小于等于为 0	8 685	0. 692	0. 462	0	1
各省技术比较优势	<i>PRTCA</i>	大于均值为 1 小于等于为 0	8 685	0. 737	0. 440	0	1
政府补助强度	<i>Gov</i>	LN( 补助金额/10 000)	8 685	6. 544	2. 040	-2. 303	12. 578
企业资产	<i>Ta</i>	LN( 总资产/10 000)	8 685	21. 700	1. 256	0	26. 609
企业资本密集	<i>Cap</i>	LN( 总资产/公司总人数)	8 685	2. 948	2. 583	0	12. 016
企业年限	<i>Ft</i>	LN( 当年减创立时间)	8 685	2. 565	0. 578	0	3. 931 8
研发投入水平	<i>Inv</i>	LN( 研发金额/10 000)	8 685	17. 629	1. 833	0	23. 121

## (三) 构建模型

梳理已有文献发现,产业政策对企业的创新效率的影响,并对不同区域的企业创新效率的影响存在一定差异。为此,本文以国内上市企业作为研究对象,采用国泰安企业专利数据库,手动收集国家和各省“十一五”“十二五”和“十三五”规划中提及的重点发展的制造业行业,并借鉴付明卫等<sup>[30]</sup>和

张杨勋<sup>[31]</sup>的做法,采用企业的专利数量和发明专利数量衡量创新效率,运用双重差分法(DID)评估重点产业政策对企业创新效率的影响,进一步分析内在的作用机理。本文构建了以下公式:

$$Pat_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 Treat \times post_t + \beta_2 Gov_t + \beta_3 Ta_t + \beta_4 Cap_t + \beta_5 Ft_t + \beta_6 Inv_t + \varphi_{year} + \delta_{pro} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$IPat_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 Treat \times post_t + \beta_2 Gov_t + \beta_3 Ta_t + \beta_4 Cap_t + \beta_5 Ft_t + \beta_6 Inv_t + \varphi_{year} + \delta_{pro} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,公式(1)和公式(2)中的被解释变量包括企业专利数量 $Pat_{i,t+1}$ 和发明专利数量 $IPat_{i,t+1}$ ,主要解释变量 $Treat \times post_t$ 为DID估计量, $Treat$ 和 $post_t$ 均为0和1变量,当企业的专利属于实验组,即为全国或者各省三个五年规划中提及的重点产业,则 $Treat$ 为1,当企业的专利属于未提及的产业则 $Treat$ 为0。此外 $post_t$ 表示为2010和2015两个基准年,分别为“十一五”“十二五”规划的分隔年份,其中,以2010年底为基准作为政策发起的分隔点,将属于2007—2010年间设定为0,2011—2018年设定为1,以2015年底为基准作为政策发起的分隔点,则将2007—2015年间设定为0,2016—2018年设定为1。以 $Ct15_t$ 、 $Pt15_t$ 分别表示2015年为分隔年的全国样本和各省样本的DID估计量,以 $Ct10_t$ 、 $Pt10_t$ 分别表示2010年为分隔年的全国样本和各省样本的DID估计量。另外,加入政府专利补贴( $Gov_t$ )、企业总资产( $Ta_t$ )、企业资本密集( $Cap_t$ )、企业年限( $Ft_t$ )和研发投入金额( $Inv_t$ )作为控制变量。 $\beta_0$ 表示常数项, $\beta_1$ 是本文主要关注的系数,表示国家或者各省发布的三个五年规划中提及的重点制造业产业政策对企业的专利数量和发明专利数量的平均影响, $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_4$ 、 $\beta_5$ 、 $\beta_6$ 依次表示控制变量对被解释变量的影响系数, $\varphi_{year}$ 表示年份固定效应, $\delta_{pro}$ 表示省份固定效应, $\varepsilon_{it}$ 为随机干扰项。

此外,考虑到企业所属省份的经济发展水平存在差异,企业所获得的技术优势也不相同,故本文借鉴Prudent'homme<sup>[26]</sup>和熊凯军<sup>[32]</sup>的方法,以全国和各省三个五年计划中提及的重点产业为研究对象,分别衡量了不同省份的技术比较优势水平,如公式(3)所示,在此基础上,进一步分析重点产业政策对企业创新效率的影响。

$$RTCA_{ij} = \frac{N_{ij} / \sum_i N_{ij}}{\sum_j N_{ij} / \sum_i \sum_j N_{ij}} \quad (3)$$

公式(3)中的 $N_{ij}$ 表示省份*i*在制造业大类组别的所有企业的*j*专利总量, $\sum_i N_{ij}$ 表示所有省份在制造业大类组别所有企业的*j*专利总数, $\sum_j N_{ij}$ 表示省份*i*在统计范围内的所有制造业大类组别所有企业的专利数量, $\sum_i \sum_j N_{ij}$ 表示所有省份在统计范围内所有制造业大类组别的所有企业的专利数量。

#### (四) 产业政策对企业专利的影响

为了探究全国和各省的“十一五”“十二五”和“十三五”提及的重点产业对制造业企业创新的影响,本文采用企业专利数量和发明专利数量两个角度衡量企业的创新效率,具体结果如表2所示。从表中可以发现,在全国样本中实验组的企业专利数量的均值要高于对照组的专利数量,

表2 重点与非重点产业政策对企业创新效率的影响

样本组别	专利类型	处理效应	观测值	均值	( $Treat = 1 / Treat = 0$ ) - 1
全国样本	专利数量	$Treat = 0$	2 500	3.169 7	10.31%
		$Treat = 1$	6 184	3.496 6	
	发明专利数量	$Treat = 0$	2 500	2.366 7	6.29%
		$Treat = 1$	6 184	2.515 5	
各省样本	专利数量	$Treat = 0$	1 740	3.384 9	0.65%
		$Treat = 1$	1 740	3.406 9	
	发明专利数量	$Treat = 0$	6 944	2.478 7	0.02%
		$Treat = 1$	6 944	2.479 1	

高出比例约为10.31%,从企业的发明专利数量看,实验组的发明专利数量要高于对照组发明专利数量6.29%。此外,从各省样本看,实验组的专利数量和发明专利数量仍然要高对照组的专利数量,但高出比例要低于全国样本的数值。所以,从结果可以初步判断,相比于非重点产业,企业属于全国和各省的三个五年计划提及的重点产业,具有更高的专利数和发明专利数量,即具有更高的创新效率。

#### 四、实验结果分析

为了满足双重差分法的平行趋势假设:处理组和对照组在冲击前具有相同的变化趋势,采用实施全国产业政策前两年和后三年作为横轴,刻画两组专利数量的变动趋势,企业的平均专利数量为Y轴,垂直线表示全国产业政策时间,并以2010和2015年作为“十一五”“十二五”和“十三五”政策规划间的分隔年份,如图1和图2所示。可以发现,以2010年或2015年为基准的实验组的专利数量整体趋势要高于控制组,并且两者之间具有相似的趋势,表明满足平行趋势假设。进一步从受到产业政策影响后,实验组的专利数量明显比控制组的专利数量上升的幅度更大,这在一定程度上说明产业政策对企业的创新产出效率有促进作用。

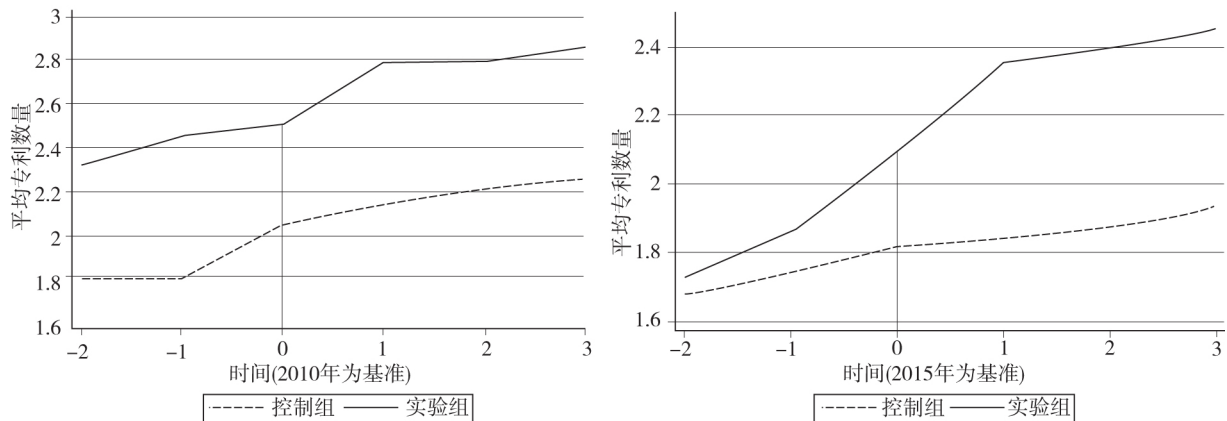


图1 平行趋势检验

##### (一) 基准回归

表3是基准回归结果,发现在控制年份固定效应、省份固定效应和年份后,以2015年为基准年的国家重点产业政策  $Ct15_t$  或者以2010年为基准年的国家重点产业政策  $Ct10_t$ ,对企业  $t+1$  期专利数量的影响系数始终为正,且均能通过5%显著性水平的统计检验,这表明在给定其他条件不变情况下,相对于非重点产业,国家在“十一五”“十二五”和“十三五”规划所提及的重点产业,对其所属企业的专利数量均会有显著的提升效益。此外,从2015年和2010年为基准的系数看,2010年为基准的全国产业政策对企业  $t+1$  期的专利数量的影响系数要高于2015年为基准年的影响系数。在加入控制变量企业研发投入、政府补贴、企业总资产、企业资本密度和企业年限后,产业政策对专利数量仍呈现正向显著影响。从控制变量对被解释变量的影响效应看,企业的研发投入、政府研发专利补贴、总资产均能显著提升企业的专利数量,而企业的人均资本密度和企业年限却与企业的专利数量呈现负向显著关系,表明企业的人均资本密度越高和企业成立年限越久,越会对企业的专利数量产生抑制效应。

为了关注不同区域全国产业政策对企业创新

表3 基准回归结果

$Pat_{t+1}$	2015年为基准年		2010年为基准年	
$Ct15_t$	0.210** (3.27)	0.219*** (3.48)		
$Ct10_t$			0.338*** (5.81)	0.326*** (5.87)
$Ivm_t$		0.0709*** (5.44)		0.0688*** (5.29)
$Gov_t$		0.0634*** (5.52)		0.0626*** (5.46)
$Ta_t$		0.205*** (10.89)		0.205*** (10.92)
$Pc_t$		-0.0732** (-2.96)		-0.0742** (-3.01)
$Ft_t$		-0.138* (-2.43)		-0.139* (-2.44)
$Cons$	2.508*** (10.00)	-3.030*** (-6.55)	2.524*** (10.09)	-2.977*** (-6.44)
$year$	Yes	Yes	Yes	Yes
$pro$	Yes	Yes	Yes	Yes
$w-R^2$	0.1180	0.1062	0.1174	0.1065
$N$	6006	6006	6006	6006

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,  $w-R^2$  表示组间拟合优度,  $year$  和  $pro$  分别表示年份和省份固定效应。

效率的影响,如表 4 所示,将我国地理区域分为东部、中部、西部和东北部地区,以企业的专利数量作为被解释变量,并固定企业年份、所属时间、省份和控制变量,考虑到篇幅问题,以下表格不展示控制变量和常数项结果。从表中可以看出,以 2015 年为

表 4 不同区域基准回归结果

$Pat_{t+1}$	东部	中部	西部	东北部	东部	中部	西部	东北部
$Ct15_t$	0.225 <sup>***</sup> (2.94)	0.133 (0.74)	0.283 (1.46)	0.608 (1.54)				
$Ct10_t$					0.269 <sup>***</sup> (4.04)	0.421 <sup>**</sup> (2.95)	0.309 (1.81)	0.404 (1.13)
$CV$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$year$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$pro$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$w-R^2$	0.0976	0.0852	0.1471	0.1632	0.0957	0.0912	0.1475	0.1759
$N$	4194	867	675	180	4194	867	675	180

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著  $\mu-R^2$  表示组间拟合优度  $year$  和  $pro$  分别表示年份和省份固定效应。东部地区包括北京、天津、河北、上海、浙江、江苏、福建、广东、山东、海南;中部地区包括山西、江西、安徽、湖北、河南、湖南;西部地区包括内蒙古、广西、重庆、贵州、四川、云南、西藏、甘肃、陕西、青海、宁夏、新疆;东北部地区包括吉林、辽宁、黑龙江。

中部、西部和东北部地区的企业的专利数量并不存在显著作用。此外,以 2010 年为基准年的全国产业政策对东部、中部地区的企业  $t+1$  期的专利数量均有显著促进效应,其中影响系数为 0.269 和 0.421,而对西部和东北部地区的企业的专利数量依然没有显著影响。这表明产业政策对不同区域的企业创新产出效率的影响存在差异,在经济发达的东部、中部地区容易促进企业创新效率。

(二) 稳健性分析

此外,考虑到样本的选取与模型构建是否合理,在改变部分参数后所得结果是否依然成立,通过以下方式进行稳健性检验,如表 5 所示。首先,将时间和省份的固定效应更换为企业所属产业类型作固定效应,表 5 中的(1)和(2)的结果表明更换固定效应类型后的产业政策对企业  $t+1$  期的专利数量影响仍然为显著正相关。此外,以各省发布的“十一五”“十二五”和“十三五”规划中所提及的重点产业作为政策效应,替换国家层面的重点产业政策,从(3)和(4)结果可以看出,以 2015 年为基准的各省产业政策和以 2010 年为基准的各省产业政策,仍然会对企业  $t+1$  期的专利数量和发明专利数量产生正向的显著。最后,通过采用企业发明专利数量替换原有被解释变量,(5)~(8)的结果表明,产业政策对企业  $t+1$  期的发明专利数量依然存在显著正向关系,进一步证明本文所得结论是稳健的。

表 5 稳健性检验分析

变量	$t+1$ 期专利数量( $Pat_{t+1}$ )				$t+1$ 期发明专利数量( $IPat_{t+1}$ )			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$Ct15_t$	0.228 <sup>***</sup> (4.41)				0.215 <sup>***</sup> (3.38)			
$Ct10_t$		0.297 <sup>***</sup> (5.15)				0.191 <sup>***</sup> (3.44)		
$Pt15_t$			0.137 <sup>**</sup> (2.83)				0.0290 <sup>***</sup> (3.41)	
$Pt10_t$				0.165 <sup>***</sup> (3.50)				0.0342 <sup>***</sup> (3.56)
$CV$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$year$	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$pro$	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$Ind$	Yes	Yes	No	No	No	No	No	No
$w-R^2$	0.0762	0.0788	0.0748	0.0766	0.1235	0.1238	0.1236	0.1233
$N$	6006	6006	6006	6006	6006	6006	6006	6006

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著  $\mu-R^2$  表示组间拟合优度  $year$  和  $pro$  分别表示年份和省份固定效应。

## (三) 技术比较优势对企业创新效率的影响

本文采用上文的公式(3)计算2007—2018年间我国各省的技术比较优势,并以企业所在制造业大类组别企业是否为我国和省市的五年计划中的行业,分为全国样本和各省样本,具体结果如表6。本文为了划分各省的技术比较优势水平,以各省是否大于全国的技术优势的均值作为分隔点,发现全国样本的技术比较优势的分隔点是12.27,高于均值的省份为10个,低于该均值的个数为21个。此外,从各省样本看,技术比较优势的分隔点是5.56,高于均值的省份有11个,低于均值的省份有20个。整体而言,全国样本计算的技术比较优势要高于各省样本的技术比较优势,而技术比较优势排名最高的省份主要分布于东部沿海地区,包括广东、浙江和江苏等省(市、自治区),技术比较优势低的省份主要集中于西部欠发达地区,如甘肃、西藏和青海等省(市、自治区)。

表6 2007—2018年各省制造业技术比较优势分析

排序	全国样本				各省样本			
	$RTCA > 12.27$		$0 < RTCA \leq 12.27$		$RTCA > 5.56$		$0 < RTCA \leq 5.56$	
1	广东	91.50	河南	11.20	浙江	29.03	上海	4.49
2	浙江	55.80	四川	8.40	江苏	21.38	重庆	4.40
3	江苏	32.30	云南	7.70	广东	16.34	山西	3.28
4	北京	29.10	黑龙江	7.60	四川	13.19	贵州	3.01
5	河北	26.20	贵州	5.80	福建	12.94	黑龙江	2.78
6	安徽	18.40	湖南	4.80	湖南	10.72	广西	2.67
7	宁夏	18.40	福建	4.30	河北	10.05	湖北	2.26
8	重庆	16.00	湖北	3.80	安徽	7.29	河南	2.21
9	山东	13.20	辽宁	3.20	山东	6.10	天津	2.16
10	上海	12.50	天津	3.00	云南	6.02	辽宁	1.49
11			陕西	1.40	北京	5.67	江西	1.20
12			山西	1.20			内蒙古	0.98
13			新疆	0.80			陕西	0.90
14			广西	0.70			甘肃	0.85
15			江西	0.70			青海	0.25
16			内蒙古	0.70			吉林	0.21
17			吉林	0.50			新疆	0.19
18			西藏	0.50			海南	0.12
19			海南	0.30			宁夏	0.09
20			青海	0.20			西藏	0.02
21			甘肃	0.10				
均值		12.27				5.56		

为了分析的不同省份的技术水平不一致,对各地的企业的专利申请数量会产生影响,故本文在基准回归基础上,加入各省技术比较优势,进一步分析全国和各省三个五年规划中提及的重点产业政策对各省不同的企业 $t+1$ 期专利数量( $Pat_{t+1}$ )的影响,具体结果如表7所示。本文以属于全国或者各省三个五年计划中所提及的重点产业为分析对象,计算2007—2018年间各省比较优势RTCA值,以是否大于全国的平均值来判断企业所属省份是否具有技术比较优势,从表中结果可以看出,在以2015年为基准年的全国样本来看,无论企业所属省份技术比较优势高或者低,产业政策对企业 $t+1$ 期专利的影响系数均在1%显著性水平呈现正向显著关系,相比于技术比较优势低的省份,技术比较优势高的省份的产业政策对对应省份的企业专利的影响系数要高。从2010年为基准年的全国样本来看,高技术比较优势的省份产业政策影响系数低于在低技术比较优势省份的产业政策影响系数。此外,从各省2015年和2010年为基准年的重点产业政策结果来看,企业属于技术比较优势高的省份,产业政



策对  $t + 1$  期专利数量的影响系数,要低于技术比较优势低的省份的产业政策对企业  $t + 1$  期专利数量的影响系数,且两者的影响系数均在 1% 显著水平为正。整体而言,除以 2015 为基准年的全国样本外,其他结果表明企业属于全国或者各省三个五年规划所提及的产业情况下,企业属于技术比较优势高的省份,产业政策对企业  $t + 1$  期的专利数量影响系数要低于企业属于技术比较优势低的省份,即企业属于技术比较优势低的省份,产业政策对企业的创新效率具有更大的促进效应。

表 7 不同的技术比较优势对重点产业企业专利数量的影响

$Pat_{t+1}$	$CRTCA$ $\leq 12.27$	$CRTCA$ $> 12.27$	$CRTCA$ $\leq 12.27$	$CRTCA$ $> 12.27$	$PRTCA$ $\leq 5.56$	$PRTCA$ $> 5.56$	$PRTCA$ $\leq 5.56$	$PRTCA$ $> 5.56$
$Ct15_t$	0.204* (2.42)	0.254** (3.28)						
$Ct10_t$			0.337*** (3.39)	0.297*** (4.42)				
$Pt15_t$					0.202*** (3.45)	0.065*** (3.78)		
$Pt10_t$							0.118*** (3.98)	0.006*** (4.08)
$CV$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$year$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$pro$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$w-R^2$	0.0899	0.1027	0.0916	0.1012	0.0942	0.1027	0.0927	0.1024
$N$	1812	4104	1812	4104	1812	4104	1812	4104

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著性水平下显著  $w-R^2$  表示组间拟合优度  $year$  和  $pro$  分别表示年份和省份固定效应。

### 五、结论与政策建议

本文的研究结果主要有以下几点:第一,相较于非重点产业,国家在“十一五”“十二五”和“十三五”规划所提及的重点产业,对其所属企业的  $t + 1$  期专利数量均会有显著的促进效应。从控制变量看,企业的研发投入、政府研发专利补贴、总资产也能显著提高企业的专利数量,而企业的人均资本密度和企业年限却与企业的专利数量呈现负向显著关系,表明企业的人均资本密度越高和企业成立年限越高,对企业的专利数量有抑制效应。此外,以 2015 年为基准年的全国重点制造业重点产业政策,仅对东部地区  $t + 1$  期企业创新效率有显著影响,2010 年为基准年的产业政策,对属于东部和中部地区的企业专利数量产生显著影响,对不同地区间影响存在差异;第二,从稳健性检验看,在更换为企业所属产业类型固定效应、省级规划中的重点产业政策和企业发明专利数量为被解释变量后,产业政策对企业  $t + 1$  期企业创新效率依然存在显著正向影响,进一步验证了本文所得结论的稳健性;第三,采用全国样本和各省五年规划作为分析对象计算的技术比较优势,发现技术比较优势排名较高的省份主要分布于东部沿海地区,技术比较优势低的省份主要集中于西部欠发达地区。其次,对于企业属于全国或者各省三个五年规划所提及的产业情况下,企业若属于技术比较优势高的省份,产业政策对企业的专利数量影响系数要低于企业属于技术比较优势低的省份,即产业政策对属于技术比较优势低的省份的企业的创新效率具有更大的促进效应。

基于本文的分析结果可能有以下的政策建议:第一,地方政府在实施重点产业政策时,应综合考虑本省经济情况和中央政策规划等方面,重点发展优势制造业产业,努力提高企业的创新水平。此外,考虑到地区发展不平衡,国家或者各省市在实施重点产业政策时,需协调地区之间的发展规划,避免发生资源浪费和不良竞争等情况;第二,政府在实施产业政策时,重点维护市场机制,并以市场竞争的“优胜劣汰”机制培育有发展能力的企业给予创新补助。对处于技术劣势或者地区技术比较劣势的企业,应主动引导企业改进发展方式,提高企业的创新潜能和创新能力,真正实现制造业产业转型升级。

## 参考文献:

- [1] CHEN K, GUAN J. A bibliometric investigation of research performance in emerging nanobiopharmaceuticals science direct [J]. *Journal of informetrics*, 2011, 5(2): 233-247.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 余明桂, 回雅甫, 潘红波. 政治联系、寻租与地方政府财政补贴有效性 [J]. *经济研究*, 2010(3): 65-77.
- [5] 杜建华, 曹瑞丹. 产业政策对投资效率的影响机制研究——基于差异化资源配置视角 [J]. *金融与经济*, 2020(3): 60-67.
- [6] LEE J W. Government interventions and productivity growth in Korean manufacturing industries [R]. NBER working papers, No 5060, 1995.
- [7] LAWRENCE R Z, WEINSTEIN D E. Trade and growth: import-led or export-led? Evidence from Japan and Korea [R]. NBER working papers, No. 7264, 1999.
- [8] 余泳泽. 创新要素集聚、政府支持与科技创新效率——基于省域数据的空间面板计量分析 [J]. *经济评论*, 2011(2): 93-101.
- [9] 肖文, 林高榜. 政府支持、研发管理与技术创新效率——基于中国工业行业的实证分析 [J]. *管理世界*, 2014(4): 71-80.
- [10] 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.
- [11] 林毅夫, 蔡昉, 李周. 比较优势与发展战略——对“东亚奇迹”的再解释 [J]. *中国社会科学*, 1999(5): 4-20+204.
- [12] 林毅夫, 李永军. 比较优势、竞争优势与发展中国家的经济发展 [J]. *管理世界*, 2003(7): 21-28.
- [13] 谭周令. 产业政策激励与中国制造业企业自主创新——来自于中国 A 股上市公司的证据 [J]. *当代经济科学*, 2017(3): 59-65+126.
- [14] AGHION P, DEWATRIPONT M, DU L, et al. Industrial policy and competition [R]. CEPR discussion papers, No. 7, 2015.
- [15] 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 [C]. *中国会计与财务研究国际研讨会*, 2010.
- [16] DOSI G, MARENGO L, PASQUALI C. How much should society fuel the greed of innovators? On the relations between appropriability, opportunities and rates of innovation [J]. *Chapters*, 2010.
- [17] 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.
- [18] 江飞涛, 李晓萍. 直接干预市场与限制竞争: 中国产业政策的取向与根本缺陷 [J]. *中国工业经济*, 2010(9): 26-36.
- [19] 赵坚. 我国自主研发的比较优势与产业政策——基于企业能力理论的分析 [J]. *中国工业经济*, 2008(8): 76-86.
- [20] 毛其淋, 许家云. 政府补贴对企业新产品创新的影响——基于补贴强度“适度区间”的视角 [J]. *中国工业经济*, 2015(6): 94-107.
- [21] 郭玥. 政府创新补助的信号传递机制与企业创新 [J]. *中国工业经济*, 2018(9): 98-116.
- [22] 陈钊, 熊瑞祥. 比较优势与产业政策效果——来自出口加工区准实验的证据 [J]. *管理世界*, 2015(8): 67-80.
- [23] GREENWALD B, STIGLITZ J E. Industrial policies, the creation of a learning society, and economic development [M]// STIGLITZ J E, LIN Y J. *The industrial policy revolution I*, Chapter I. London: Palgrave Macmillan, 2013: 43-71.
- [24] 李邃, 江可申. 高技术产业科技能力与产业结构优化升级 [J]. *科研管理*, 2011(2): 44-51+66.
- [25] 何欢浪, 张娟, 章韬. 中国对外反倾销与企业创新——来自企业专利数据的经验研究 [J]. *财经研究*, 2020(2): 4-20.
- [26] PRUD' HOMME D. Dynamics of China's provincial-level specialization in strategic emerging industries [J]. *Research policy*, 2016, 45(8): 1586-1603.
- [27] 邹洋, 聂明明, 郭玲, 等. 财税政策对企业研发投入的影响分析 [J]. *税务研究*, 2016(8): 42-46.

- [28] 雷根强, 郭玥. 高新技术企业被认定后企业创新能力提升了吗? ——来自中国上市公司的经验证据[J]. 财政研究, 2018(9): 32-47.
- [29] 王华, 赖明勇, 柴江艺. 国际技术转移、异质性与中国企业技术创新研究[J]. 管理世界, 2010(12): 131-142.
- [30] 付明卫, 叶静怡, 孟侯希, 等. 国产化率保护对自主创新的影响——来自中国风电制造业的证据[J]. 经济研究, 2015(2): 118-131.
- [31] 张杨勋. 产业政策、技术比较优势与创新产出——基于战略性新兴产业政策实施的分析[J]. 广东财经大学学报, 2020(2): 46-54.
- [32] 熊凯军. 营商环境、政府支持与企业创新产出效率——基于技术比较优势的视角[J]. 首都经济贸易大学学报, 2020(6): 83-93.

(责任编辑: 陈 春; 英文校对: 葛秋颖)

## Does the Key Industry Policy Affect the Innovation Efficiency of Micro-enterprises?

XIONG Kaijun

(School of International Trade and Economics, University of International Business and Economics, Beijing 100020, China)

**Abstract:** This paper uses the patent data of China's listed manufacturing companies from 2007 to 2018, and collects the key industrial policies mentioned in the three five-year plans of the country and region, and uses the DID method to empirically analyze impact of corporate innovation efficiency of key manufacturing industries policies in China. The study has found that the key manufacturing industries mentioned in the five-year plan at the national and regional levels have a promoting effect on the innovation efficiency of micro-enterprises. There are significant differences in the impact of different regions. The policy has a greater impact on the efficiency of enterprise innovation in the east and central regions of China. In addition, considering different levels of economic development among regions, enterprises with high or low technological comparative advantages can all significantly improve the innovation efficiency of enterprises with taking enterprises in the context of key industrial policies as the analysis object, and compared with enterprises in provinces with lower technological comparative advantages, key industrial policies have a higher impact on enterprises in provinces with lower technological advantages. Based on this conclusion, the following policy recommendations are put forward: to focus on the development of regional advantageous industries, to coordinate development plans between regions, and to improve the development methods of enterprises in different regions, thereby to increase the innovation efficiency of manufacturing enterprises.

**Key words:** industrial policy; micro-enterprise innovation efficiency; technological comparative advantage