

外资占比、政策冲击与企业创新： 中国的事实与解释

韩彩珍¹ 高婧怡¹ 金岳²

(1. 中国人民大学 国际关系学院, 北京 100872; 2. 中国人民大学 经济学院, 北京 100872)

摘要: 外资对我国企业创新水平的影响效应一直是备受国内学者关注的重要问题。基于我国外商投资与专利产出“双增长”的典型事实,使用中国工业企业数据库与专利数据库的匹配数据,对企业外资占比状况与企业创新水平的相关性进行了检验。研究发现,在中国制造业企业样本下,企业外资占比的提升既增加了企业申请专利和获得专利授权的概率,又增加了企业专利申请与获得授权的数量。此外,实证结果也表明,外资占比的提升抑制了企业研发投入和新产品产值水平。以2004年的一系列政策冲击为基础进行双重差分检验,结果进一步验证了企业外资占比提升对以专利为代表的企业创新产出水平的积极影响效果。在此基础上,按照专利类型、行业类别、出口行为等特征对企业外资占比与创新相关性问题进行分类检验,得到了一系列具有现实意义的研究结论,为我国进一步优化外资引入结构、提升外资的创新带动效应提供了参考依据。

关键词: 外资占比; 企业创新; 专利产出; 专利类型; 政策冲击

中图分类号: F062.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-9301(2020)06-0055-13

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2020.06.005

一、引言

改革开放以来,外商投资为中国经济发展持续贡献着重要的推动力量。2018年国务院印发的《关于积极有效利用外资推动经济高质量发展若干措施的通知》和2019年第十三届全国人民代表大会通过的《中华人民共和国外商投资法》都将加大对外资的知识产权保护力度摆在了重要位置。作为长期以来中国经济发展的重要驱动力和高质量发展的重要组成部分,外商投资对我国创新能力的推动作用已经得到了广泛的认可。近年来持续加大的对外商投资的知识产权保护力度,既反映出我国外资经济在创新能力方面的特有优势,又预示着在创新驱动发展战略背景下,中国将更注重发挥以专利为代表的知识产权保护形式,从而有效引导外资经济主体的创新行为。因此,深入探究企业外资份额对以专利为代表的企业创新产出能力的实际影响效果,成为利用外资推动经济高质量发展、不断增强我国经济创新力和竞争力背景下,亟待准确检验与有效解决的重要现实问题。

长期以来,外商投资对创新的影响效应一直是学术界所关注的重点话题。在宏观经济层面,外资对中国各地区的创新能力提升产生了积极作用^[1-3]。在政策冲击层面,部分研究发现了以2002年《外商投资产业指导目录》为代表的外资管制放松政策对企业创新的促进效应,从而证明了外资对企

收稿日期:2020-05-04; 修回日期:2020-09-30

作者简介: 韩彩珍(1966—),女,山西襄垣人,法学博士,中国人民大学国际关系学院教授、博士生导师,研究方向为对外直接投资与国际经济合作;高婧怡(1991—),女,安徽巢湖人,中国人民大学国际关系学院博士研究生,研究方向为经济外交与对外直接投资;金岳(1992—),男,辽宁沈阳人,通讯作者,中国人民大学经济学院博士研究生,研究方向为产业经济学与企业经济学。

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(20AZD042);教育部人文社会科学研究规划基金项目(18YJAZH022)

业创新水平提升的积极影响^[4-6]。然而,企业层面的研究结果并不统一: Fu and Gong^[7]使用 2001—2005 年的中国规模以上工业企业统计数据,发现企业外资与研发情况对以 TFP 为主的创新水平影响效应并不明确。范承泽等^[8]从企业 FDI 占比角度发现了外资成分对企业创新水平的抑制作用。Qiao and Li^[9]使用 2006—2014 年国泰安 CSMAR 数据库、WIND 数据库和国家知识产权局专利数据,发现了企业外资份额对以专利申请为代表的创新产出具有显著的提升作用。由此可见,有关外商投资对创新的影响效应研究大多停留在宏观经济层面和经验层面,微观层面的研究相对不足,对于研究数据的选取、创新水平的衡量和内生性的解决并不成熟,且并未得到一致的结论。另外,关于外资对企业创新影响机制的研究主要包括以下几个方面:从企业初始特征来看,外资倾向于选择企业规模较大、生产效率较高,以及从事出口与国际合作等初始条件较好的企业进入。这一规律不仅保证了企业初始特征与外资生产目标相匹配,还为外资所进入的目标企业从事创新活动、提高创新产出提供了重要条件^[10-12]。从外资自身性质来看,外资进入企业,有效改善了企业的监管环境,降低了企业的创新成本,进一步发挥了外资技术转让和技术外溢优势,显著提升了企业的创新能力^[12-14]。

本文可能的边际贡献体现在以下四个方面:第一,研究主题的创新性。现有文献关于中国背景下企业层面的外资占比对创新水平影响效果的研究相对不足,且并未得到一致的结论。本文试图为该问题的研究提供补充。第二,样本和创新指标的选取。为了使研究结果更具全面性与代表性,本文使用 1999—2007 年中国工业企业数据库和专利数据库相匹配后的数据作为企业专利产出的实证样本,将企业专利水平作为衡量企业创新产出的主要变量,同时在分类检验中引入企业 R&D 投入与新产品生产等企业创新指标进行比较分析。第三,内生性问题的处理。从已有文献的研究经验来看,要准确识别和科学验证外资状况对企业创新产出的影响效应,必然要面对和解决的一个重点和难点问题,就是这二者之间存在逆向因果关系或遗漏变量所导致的内生性问题。我们利用中国政府从 2004 年起颁布实施的《外商投资产业指导目录》《关于外商投资举办投资性公司的规定》和《外商投资商业领域管理办法》等一系列显著放宽外资进入条件的政策作为外生的政策冲击,进行准自然实验的 DID 检验,以此作为解决内生性的重要方法。第四,影响机制的分析。已有文献关于外资技术外溢效应影响机制的研究相对不足。本文从所有制、出口行为等多个方面入手,探讨了外资技术外溢效应在企业层面的作用机制,为企业外资占比对企业创新影响机制的分析与解读提供了一些观点与思路。

二、典型事实

(一) 中国宏观经济层面外资与创新的典型事实

中国利用外资水平和创新产出能力在几十年的时间里呈现出“双增长”的变动趋势,逐步形成了中国使用外资力度与创新能力同步变动的典型事实。图 1 提供的数据显示,1995—2017 年间,中国实际利用外商投资额从 375.2 亿美元增加至 1 310.4 亿美元,增长了约 2.5 倍。专利申请授权数更是由 4.5 万项增加至 183.6 万项,增长了约 40 倍之多。其中,实际利用外资水平经历了 1995—2006 年和 2012—2017 年两个平稳增长阶段以及 2006—2011 年的快速增长阶段。值得关注的是,与此相对应,专利授权数也在 2006—2012 年迎来了持续大幅增长,由 26.8 万项增加至 125.5 万项,贡献了 1995—2017 年间总体增长量 55.1% 的份额。二者在这一区间内所表现出的高度重合态势,其内在形成机制可以解读为:一方面,中国作为重要的发展中国

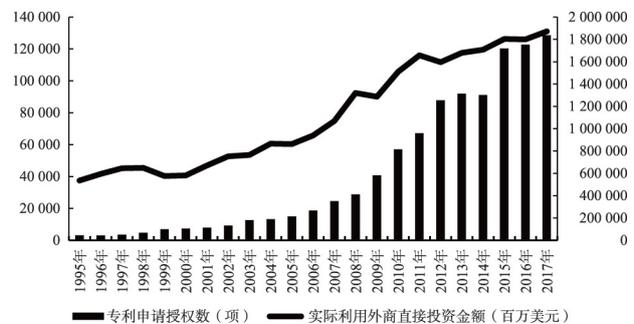


图 1 1995—2017 年中国实际利用外商直接投资额与专利申请授权数

数据来源:中国国家统计局。

家,外商直接投资是以较低的成本和更直接的形式实现技术进步和创新发展的主要渠道;另一方面,受到外资进入所引起的竞争压力与创新要求提升的影响,东道国的自主创新能力也得到了进一步增强^[15]。中国在加入WTO后,外商投资水平得到了极大的提升,为外资经济的技术溢出效应和内资经济在竞争创新环境中的“干中学”效应提供了重要条件。已有研究也从宏观经济层面验证了这一阶段我国FDI与专利产出水平同步增长的趋势,其具体表现为行业层面FDI对创新水平的促进效应^[2-3],从而表明了系统检验中国情境下外资水平对创新能力的驱动和促进效应具有很强的现实性和必要性。

(二) 中国企业层面外资与创新的典型事实

中国企业层面外资与创新的典型事实是在整体宏观经济特征的基础上更为深入地把握和检验外资与创新关系的重要依据。事实证明,我国利用外资企业数与企业创新水平同样呈现明显的正相关关系。图2显示,1995—2017年间中国外资投资企业数呈现出了具有明显突变特征的上涨趋势。从整体上看,在经历了多年的平缓波动后,中国外资投资企业数从2004年开始进入了上升通道,2004—2008年间的上升趋势尤为明显。造成这一变动趋势的主要原因在于,中国政府从2004年起颁布实施的《外商投资产业指导目录》《关于外商投资举办投资性公司的规定》和《外商投资商业领域管理办法》,极大地放宽了外商投资企业的进入条件,为外商投资企业的爆发式增长提供了最为直接的政策条件。企业专利申请授权数是中国专利申请授权数的主要组成部分,外商投资企业数量与企业专利申请授权数的内在联系也就成为从企业层面检验外资与创新关系的重要依据。在这一思路下,以三资企业作为FDI创新效应的研究对象,能够发现以三资企业资产增加为代表的FDI水平提升对企业整体创新水平的显著外溢效应^[16]。事实上,在政策性因素的推动下,外资对企业的技术外溢效应以及创新环境深化和竞争加剧所带来的内资企业创新能力提升是专利申请授权数同步增长的重要原因^[17-20]。从图2可以看出,中国外商投资企业数和专利申请授权数在2004年之前呈现的平稳波动趋势,以及2004年之后呈现的从快速上升到平稳增长的变动趋势,均高度吻合,这就为本文从企业层面深入检验企业外资状况与创新产出水平的相关性提供了中国情境下的理由与依据。

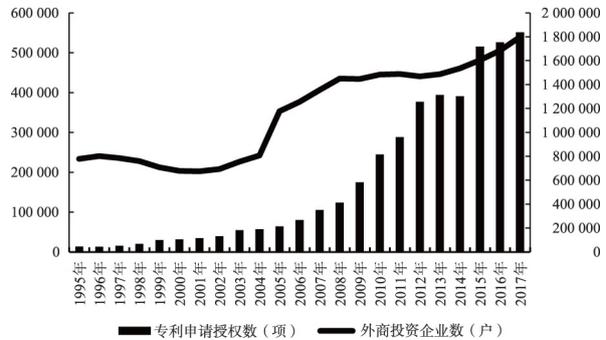


图2 1995—2017年外商投资企业数与专利申请授权数
数据来源:中国国家统计局。

(三) 企业外资与创新关系的机制分析

企业外资与创新之间存在着符合中国情境的特有联系。要准确检验二者之间的关联,把握其内在逻辑,就要充分遵循和依据典型事实与相关理论。

首先,企业外资引入对以专利产出和研发投入为代表的企业创新水平存在着双重影响效应:一方面,外资引入所带来的技术外溢效应是促进企业专利产出水平提升的重要原因,已有研究也证实了企业外资成分与专利水平之间存在显著的正相关关系^[9]。此外,中国知识产权保护力度与技术可专有性的提升有效保证了研发创新的收入内部化,这就为外资企业进行研发创新提供了有效激励^[21]。另一方面,相比于以专利产出为代表的企业创新产出水平,R&D投入在直接反映企业最终掌握的技术创新能力方面的作用相对较弱,其所受到的外资引入的促进效应并不那样明确。相关研究更指出,公司外资成分的增加通过技术转移,降低了公司自身科技创新的需求,从而降低了以R&D投入为代表的企业创新水平^[8]。

其次,中国企业外资与创新具有鲜明的行业特征。外资表现出向下游产业的技术溢出效应^[22],外资产业政策也是影响外资技术溢出条件的重要因素^[23]。《外商投资产业指导目录》自1995年颁布以来经过了多次修订,《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》也逐步实施,这是在为适应经济发展、对外开放、引入外资的需要而逐步放宽外资市场准入限制。鉴于《外商投资产业指导目录》是以社会福利最大化为目标的政府理性选择,《外商投资产业指导目录》和《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》仍然是控制和指引外资产业流向、设置外资产业准入壁垒的重要依据^[24]。由此导致的外资引入以及技术、人才和管理的变动趋势均具有鲜明的行业特征。

最后,在外资企业与自主创新的关系方面,民营企业更可能对中低端技术创新做出贡献,外资企业则更多地贡献于中高端技术创新。此外,外资企业技术创新会通过竞争效应和替代效应抑制内资企业技术创新水平^[4]。外资作为生产链条的支配者和技术外溢的主体,在高技术领域具备明显的比较优势。在竞争环境的“干中学”过程中,国内企业不仅在发展阶段和创新战略定位上都处于追赶地位,在价值链与分工体系中也大多处在中低端环节,因而在外资进入过程中更容易在中低端创新中发挥优势。在新兴产业中,国内企业在相当一部分领域处于较低水平,外商投资作为这部分领域的主体,则更具备新兴产业的高技术特征。

三、计量模型与数据说明

(一) 数据来源与处理说明

本文样本数据主要来源于两个部分:一是1999—2007年中国工业企业数据库;二是1999—2007年国家知识产权局的专利数据库。本文选用1999—2007年样本的原因在于,2007年以后的中国工业企业数据库存在样本遗漏、指标缺失与极端值较多等问题。在数据的匹配和处理方面,我们在充分学习和借鉴李兵等^[25]方法的基础上,按照企业名称和企业所处年份等信息将两部分数据进行合并匹配,并去掉企业外资占比和企业年龄为负数或过大等异常观测值,最终获得样本312 221个。此外,关于在匹配过程中可能遇到的同一专利在母公司和子公司之间进行划分的公司树(Company Tree)问题,一方面,由于本文用以匹配专利数据所选取的中国工业企业数据库只涵盖规模以上工业企业,本身就鲜有涉及母公司和子公司划分的问题,经本文对数据的进一步处理后,这一问题得到了更好的解决与控制。另一方面,更为重要的是,本文严格按照专利数据库的企业名称与中国工业企业数据库进行一对一匹配,有效地避免了公司树所导致的重复匹配情况的发生。经处理后得到的样本数据主要变量描述性统计情况如表1所示。

表1 变量描述性统计

Variable	Definition	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Patent	专利产出取对数	312 221	0.192	0.530	0	8.550
Foreign	企业外资占比	312 221	0.101	0.275	0	1
Age	距开工年份时长	312 221	10.377	8.869	0	29
Size	劳动人数取对数	312 221	5.280	1.246	2.303	12.145
Export	是否为出口企业	312 219	0.416	0.493	0	1

(二) 内生性问题与解决方法

本文的内生性问题主要来源于两个方面:一是外商投资占比与企业专利申请和授权的行为和数量之间可能存在逆向因果关系,导致模型内生性;二是未将与核心变量相关的关键解释变量全部引入计量模型,导致遗漏变量,引发模型内生性问题。因此,一个自然的解决思路就是,找出与中国企业外商投资水平密切相关的政策因素,通过构建准自然实验,使用双重差分的方法检验外商投资对企业创新水平的影响,进而有效克服企业内生性所产生的偏误,作为验证已得出的实证结果的重要依据。为此,我们尝试寻找政策性因素的思路如下:观察图3所提供的1995—2017年外商投资企业数变化趋势可见,2004年是结构性变化的关键转折点。在2004年之前,中国外商投资企业数由1995年的23.4万户缓慢下降到2003年的22.6万户;而在2004年之后,中国外商投资企业数开始呈现出迅猛增长的态势,由2004年的24.2万户迅速增加至2008年的43.5万户。该时间节点使企业外资增长结构发生如此明显的改变,其原因就在于中国政府从2004年起颁布实施的《外商投资产业

指导目录》《关于外商投资举办投资性公司的规定》和《外商投资商业领域管理办法》极大地放宽了外商投资企业的条件,为外商投资企业的爆发式增长提供了最为直接的政策条件。这就为本文检验外资对企业创新能力的实际影响效应提供了一个由外生政策冲击所带来的“准自然”实验环境。

(三) 计量模型设定与重要变量定义

基于上述分析,为了有效地检验外资占比对企业创新能力的影响效应,本文首先设定 Probit 和 Tobit 计量模型进行检验。又由于企业出口与规模状况是影响外资进入和企业创新的重要初始条件^[10-12],因此我们引入含有企业出口和企业规模特征交叉项的 Probit 和 Tobit 计量模型如下:

$$Patent_{it} = \theta_0 + \theta_1 Foreign_{it} + \theta_2 Export_{it} \times Foreign_{it} + \theta_3 Size_{it} \times Foreign_{it} + \lambda X + \eta_{year} + \eta_{province} + \eta_{industry} + \eta_{ownership} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在此基础上,结合内生性讨论内容,本文拟构建双重差分模型进行实证研究。首先设定模型对平衡趋势假定进行验证:

$$Patent_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 B_{it}^{-4} + \alpha_2 B_{it}^{-3} + \dots + \alpha_5 C_{it}^0 + \dots + \alpha_8 A_{it}^3 + \lambda X + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

在平行趋势假定成立的情况下,本文通过双重差分方法进行实证分析:

$$Patent_{it} = \beta_0 + \beta_1 treat_{it} + \beta_2 post_{it} + \beta_3 treat_{it} \times post_{it} + \lambda X + \gamma \eta + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

对用于稳健性检验的 PSM-DID 方法,本文构建 Probit 模型如下:

$$treat_{it} = \chi_0 + \chi_1 Export_{it} + \chi_2 Size_{it} + \chi_3 Age_{it} + \gamma \eta + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

方程中的核心变量和控制变量 X 主要包括: (1) 专利产出代理变量 ($Patent_{it}$)。在 Tobit 模型和 DID 模型中,我们将其定义为企业 i 在年份 t 的专利产出对数。为了保证样本的有效性,本文使用“专利数 + 1”取对数的形式构建变量。在 Probit 模型中,该变量使用虚拟变量形式(有 = 1, 无 = 0)加以表示。(2) 企业外资占比 ($Foreign_{it}$)。该指标用企业 i 在年份 t 的外商资本金占企业总资本金的比重来表示。(3) 政策冲击发生前第 n 年虚拟变量 (B_{it}^{-n})、政策冲击发生当年虚拟变量 (C_{it}) 和政策冲击发生后第 n 年虚拟变量 (A_{it}^n)。(4) DID 模型实验组和控制组虚拟变量 ($treat_{it}$, 实验组 = 1, 控制组 = 0)。本文选用存在外资成分的企业为实验组,不存在外资成分的企业为控制组。(5) 政策时点前后虚拟变量 ($post_{it}$, 2004 年前 = 0, 2004 年后 = 1)。(6) 企业出口哑变量 ($Export_{it}$)。由于“出口中学习”效应的存在,企业参与出口市场对自身创新能力具有明显的促进作用,因此我们在模型中控制出口对企业创新的影响效应。(7) 企业规模变量 ($Size_{it}$)。规模较大的企业在创新上具备优势^[26],因此企业规模是影响企业创新能力的重要变量。本文使用企业劳动人数的对数值对企业规模进行定义。(8) 企业年龄 (Age_{it})。已有研究发现,企业创新行为会随着企业年龄的增加而逐年减少。新进入市场的企业具有较强的创新动机,而随着开工时间的增加,企业创新惰性逐渐累积,创新激励逐渐降低,最终导致了企业创新水平不足^[27-28]。作为影响企业创新的重要变量,我们将企业年龄定义为样本所处年份与企业开工年份的差值,在计量模型中进行控制。值得一提的是,由于 1978 年改革开放对于中国企业的外资引入和创新行为具有重大意义和深远影响,因此本文将 1978 年以前开工的企业统一成以 1978 年为开工年份,保证了由此计算出的企业年龄更具备中国情境下的合理性。除此之外,我们还控制了模型的固定效应 (η), 主要包括省份固定效应 ($\eta_{province}$)、年份固定效应 (η_{year})、行业固定效应 ($\eta_{industry}$) 和所有制固定效应 ($\eta_{ownership}$)。 ε_{it} 是服从 i. i. d 分布的随机扰动项。

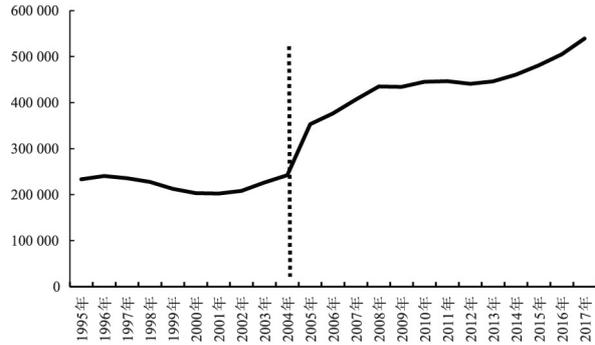


图3 1995—2017年外商投资企业数(户)

数据来源:中国国家统计局。

四、外资对企业创新影响效应的实证结果

(一) 基准回归结果

根据计量方程式(1),我们运用 Probit 模型检验了外资占比状况对企业提交专利申请和得到专利授权等的影响。表2中模型(1)和模型(4)的结果显示,在不加入其他控制变量的情况下,代表企业外资占比状况的核心解释变量 $Foreign_{it}$ 系数在1%的统计水平上显著为正。在依次加入企业出口变量 $Export_{it}$ 和企业出口与外资状况的交叉项 $Export_{it} \times Foreign_{it}$ 、企业规模变量 $Size_{it}$ 和企业规模与外资状况的交叉项 $Size_{it} \times Foreign_{it}$, 以及其他控制变量后,核心解释变量系数的基本特征也未发生明显变化,依然显著为正。两个交叉项的系数均在1%的统计水平上显著为负。以上的估计结果初步表明,外资占比与企业进行专利申请和获得专利授权的可能性之间存在显著的正相关关系,外资成分更高的企业更有可能提交专利申请或获得专利授权。此外,企业规模和出口行为均会影响企业外资占比对创新产出行为的作用效果。具体表现为,对于有出口行为和规模较大的企业,其内部外资成分提高对企业专利申请和授权行为的提升效果有抑制作用。

实证结果揭示的中国特征事实是,外商投资份额较低的企业专利产出概率要低于外资份额较高的企业。其中包含了三种可能:一是外资成分较低的企业内部缺乏足够的创新动机和创新激励。对于生产模式固化、长期处于价值链低端的发展中国家制造业企业而言,缺乏创新意识、创新条件和创新动力使得相当数量的传统内资企业不会积极主动地进行研发和取得创新产出,甚至严格遵循既有的生产模式,刻意忽视和回避创新所可能带来的成本与收益改变。二是相比于外商投资普遍具备的资金、人才和管理等优势,内资企业即使在具备足够的创新意识和创新激励的情况下,也会因为自身企业研发条件的劣势而在前期的创新投入上面临不小挑战。研发成本巨大、资金匮乏、重大技术障碍难以攻克、研发失败风险较高等因素的存在,导致内资企业的创新行为最终颗粒无收的案例不在少数,从而迫使内资企业对研发投入的选择慎之又慎,极大地制约了企业的创新行为。三是在创新投入向创新产出转化的过程中,企业外资占比情况对企业创新行为的差异性影响更为明显。外资在创新投入方面具备的资金、人才和技术等优势确保了企业从研发投入到形成专利申请或获得专利授权的连贯性。在初始条件方面,外商投资的技术外溢特征则保证了外商投资的“起跑线优势”,显著提升了成果转化率。几种机制的综合作用最终体现为企业外资占比提高对专利产出行为具有整体显著的促进作用。交叉项结果则揭示了,尽管企业规模和出口行为为专利产出行为提供了充足的条件,具有显著的促进效应,但作为外商投资所考虑的企业初始条件,其却对外资对企业专利产出行为的带动效应产生了一定程度的抑制。原因在于,对于具有一定规模和从事出口的中国制造业企业而言,外资进入企业并不一定具备影响企业生产、管理和创新决策的能力,从而使得外商投资份额提高

表2 企业外资占比对专利申请和授权行为影响效应的检验结果
(估计方法: Probit)

变量	专利申请行为			专利授权行为		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
<i>Foreign</i>	0.062 *** (0.009 4)	0.086 ** (0.034 9)	0.372 *** (0.055 6)	0.073 *** (0.009 7)	0.146 *** (0.035 1)	0.439 *** (0.055 9)
<i>Export</i>		0.250 *** (0.006 4)	0.094 *** (0.006 8)		0.235 *** (0.006 5)	0.084 *** (0.006 9)
<i>Export × Foreign</i>		-0.165 *** (0.022 2)	-0.097 *** (0.023 0)		-0.192 *** (0.022 3)	-0.120 *** (0.023 1)
<i>Size</i>			0.207 *** (0.002 8)			0.190 *** (0.002 8)
<i>Size × Foreign</i>			-0.061 *** (0.008 6)			-0.067 *** (0.008 6)
<i>Age</i>			-0.005 7 *** (0.000 37)			-0.001 3 *** (0.000 37)
<i>Constant</i>	-0.992 *** (0.002 9)	-1.332 *** (0.065 0)	-2.961 *** (0.070 6)	-1.023 *** (0.002 9)	-1.308 *** (0.067 3)	-2.905 *** (0.073 2)
<i>Province</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>Year</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>Ownership</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>Industry</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>R²</i>	0.000 1	0.03	0.05	0.000 2	0.03	0.05
<i>Obs</i>	312 221	310 309	310 309	312 221	310 309	310 309

注: ***, **、* 分别表示1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平, 括号内的数值为标准误。

对企业创新行为的促进效应相对较弱。此外,这种促进效应所依赖的外资技术外溢特征也会由于该类中国制造业企业本身具备一定的研发投入和创新产出能力而被不同程度地削弱和抵消,最终导致外资对专利产出的促进效应相对减弱。

表3列示的是根据计量方程式(1),通过Tobit模型检验的外资占比对企业专利申请和授权数量的影响结果。模型(1)和模型(4)结果显示,核心解释变量 $Foreign_{it}$ 的系数在1%的统计水平上显著为正。在模型(2)和模型(5)引入企业出口变量及其交叉项并控制固定效应后,核心解释变量分别在5%和1%的统计水平上显著为正。进一步地,在引入其余控制变量后,核心解释变量依然在1%的统计水平上显著为正。此外,企业出口和企业规模与外资占比的交叉项均在1%的统计水平上显著为负。由此可以发现,外资占比的提高可以显著提升企业专利申请和专利授权数量,但企业出口选择与企业规模

表3 企业外资占比对专利申请和授权数量影响效应的检验结果
(估计方法: Tobit)

变量	专利申请数量			专利授权数量		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
<i>Foreign</i>	0.186 *** (0.021 4)	0.183 ** (0.074 6)	0.631 *** (0.113 8)	0.112 *** (0.014 9)	0.314 *** (0.070 9)	0.854 *** (0.108 7)
<i>Export</i>		0.603 *** (0.013 9)	0.208 *** (0.014 1)		0.536 *** (0.013 2)	0.177 *** (0.013 5)
<i>Export × Foreign</i>		-0.363 *** (0.047 5)	-0.209 *** (0.047 3)		-0.400 *** (0.045 0)	-0.247 *** (0.044 9)
<i>Size</i>			0.487 *** (0.005 9)			0.426 *** (0.005 6)
<i>Size × Foreign</i>			-0.098 *** (0.017 4)			-0.105 *** (0.016 7)
<i>Age</i>			-0.013 5 *** (0.000 76)			-0.004 5 *** (0.000 73)
<i>Constant</i>	-2.265 *** (0.012 2)	-2.984 *** (0.141 2)	-6.710 *** (0.148 5)	-1.588 *** (0.008 9)	-2.763 *** (0.138 2)	-6.213 *** (0.146 1)
<i>Province</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>Year</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>Ownership</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>Industry</i>	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
<i>R²</i>	0.000 2	0.02	0.04	0.000 2	0.02	0.04
<i>N</i>	312 221	310 309	310 309	312 221	310 309	310 309

注:***、**、* 分别表示1%、5%、10%(双尾)的统计显著性水平,括号内的数值为标准误。

的提升会显著抑制这一促进效应,具有明显的挤出效应。不同于企业的专利产出行为,专利产出数量的结果反映了中国企业外资状况与创新水平的一个重要事实:外资对中国企业专利的带动效应不仅是重视创新作用、具备研发条件和拥有技术外溢效应,从而使更多的外资进入企业,实现专利产出行为“从无到有”,更是带来研发投入规模化、技术引进力度加大和成果转化率提升等创新效率改善效果,最终实现专利产出水平的显著飞跃。值得注意的是,表3的交叉项检验结果反映了企业规模扩大和出口选择对外资带动专利水平提升的抑制效应,与表2结果一致。对此,我们给出如下解释:具有出口行为和规模较大的中国制造业企业在外资进入之前就已具备一定的发展基础与能力,企业在技术、生产与经营等各项条件上与外商投资的差距相对不大,外资进入所能带来的创新产出提升效应相对不足。

(二) 专利分类检验结果

尽管本文已对企业外资和专利申请与授权的关系进行了检验,但是从专利分类情况来看,发明专利与实用新型专利在创新性、涵盖范围与审批过程等方面均存在明显的差异。发明专利需具备“突出的实质性特点和显著的进步”,而实用新型专利只需具备“实质性特点和进步”,其创造性水平要求比发明专利低,但实用价值大。因此,有必要进一步检验外资对不同类型企业专利的影响效应。

表4中模型(1)至模型(4)报告的是以发明专利为研究对象的企业外资水平实际影响效应的分类检验结果。结果显示,除了对专利申请数量的影响系数在5%的统计水平上显著为负之外,其余模型中的核心解释变量回归系数均不显著。由此反映出的基本事实是,中国企业外资占比情况对企业的发明专利申请行为、获得授权行为和发明专利授权数量均无明显影响。模型(5)至模型(8)检验的是外资占比对企业实用新型专利的影响效应。结果显示,核心解释变量对企业实用新型专利申请、授权行为和数量的影响系数均在1%的统计水平上显著为正,验证了企业外资占比提高对实用新

型专利的显著促进作用。

表 4 企业外资占比对发明专利和实用新型专利影响效应的检验结果

变量	发明专利				实用新型专利			
	专利申请		专利授权		专利申请		专利授权	
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)
<i>Foreign</i>	-0.092 (0.082 6)	-0.343 ** (0.167 8)	0.047 (0.087 3)	-0.043 (0.175 7)	0.422 *** (0.064 8)	0.733 *** (0.122 5)	0.438 *** (0.066 9)	0.756 *** (0.124 0)
<i>Export</i>	0.107 *** (0.009 7)	0.218 *** (0.020 0)	0.090 *** (0.010 5)	0.183 *** (0.021 2)	0.072 *** (0.008 1)	0.148 *** (0.015 3)	0.065 *** (0.008 3)	0.130 *** (0.015 5)
<i>Export × Foreign</i>	-0.203 *** (0.034 8)	-0.421 *** (0.070 9)	-0.193 *** (0.036 5)	-0.404 *** (0.073 7)	-0.087 *** (0.027 5)	-0.178 *** (0.052 1)	-0.102 *** (0.028 3)	-0.208 *** (0.052 5)
<i>Size</i>	0.219 *** (0.003 9)	0.480 *** (0.008 4)	0.208 *** (0.004 2)	0.446 *** (0.008 9)	0.208 *** (0.003 3)	0.438 *** (0.006 5)	0.188 *** (0.003 4)	0.387 *** (0.006 5)
<i>Size × Foreign</i>	0.012 (0.012 6)	0.058 ** (0.025 4)	-0.003 5 (0.013 2)	0.023 (0.026 5)	-0.062 *** (0.009 9)	-0.107 *** (0.018 5)	-0.056 *** (0.010 2)	-0.092 *** (0.018 8)
<i>Age</i>	-0.005 8 *** (0.000 5)	-0.013 *** (0.001 1)	-0.002 *** (0.000 56)	-0.005 *** (0.001 1)	-0.004 *** (0.000 4)	-0.008 8 *** (0.000 8)	0.000 66 *** (0.000 4)	0.000 3 (0.000 8)
<i>Constant</i>	-3.685 *** (0.090 7)	-7.900 *** (0.193 5)	-3.770 *** (0.096 0)	-7.935 *** (0.203 5)	-3.272 *** (0.079 5)	-6.637 *** (0.153 3)	-3.196 *** (0.084 4)	-6.310 *** (0.159 7)
<i>Province</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Year</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Ownership</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Industry</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>R²</i>	0.11	0.09	0.11	0.09	0.10	0.08	0.09	0.08
<i>N</i>	310 309	310 309	310 309	310 309	310 266	310 309	310 266	310 309

注: ***, **, * 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平 括号内的数值为标准误。

实用新型专利是处于技术追赶地位的发展中国家取得技术突破、积累创新条件和缩小与发达国家技术差距的重要渠道。与发明专利相比,实用新型专利在创新幅度和创新质量方面均处于劣势地位,且一国长期的“实用新型专利潮”对发明专利具有突出的挤出和抑制效应。然而,实证结果显示,企业外资占比的提升能够显著提高实用新型专利的申请和授权水平,而对发明专利的影响则不显著。一方面,实用新型专利到高水平发明专利的过渡效应是造成这一现象的重要原因。实用新型专利是发展中国家实现更高水平创新的重要实践基础,也是中国从低水平创新向高质量创新转变过程中不可或缺的重要环节和必经之路。因此,外资进入所提供的研发投入和技术支持顺理成章地优先转化成为承接低效率研发和高质量创新的实用新型专利。另一方面,近年来中国实用新型专利的数量和份额进入了大幅增长阶段,甚至引发了“实用新型专利陷阱”的担忧。在实用新型专利迎来竞赛式增长的背景下,外资在进入企业后,无论是入乡随俗、因地制宜地优先推进实用新型专利的研发和转化,还是在经历过诸多尝试与调整后最终在实用新型专利上取得更为显著的实质性突破,结果都与这一阶段的中国专利整体环境密不可分。

(三) 其他创新指标检验结果

企业创新水平的其他衡量依据还包括企业 R&D 投入、企业新产品产值等,每项指标均具备各自的创新代表性与特征。因此,将企业 R&D 投入与企业新产品产值作为企业专利的补充性创新变量进行有效的对比检验,具有足够的研究价值与现实意义。

表 5 中模型(1)~(4)和模型(5)~(8)分别检验了外资占比对企业 R&D 投入与新产品产出的影响效应。结果显示,无论以 R&D 投入行为和投入数量为被解释变量,还是以新产品产出行为和产出数量为被解释变量,核心解释变量的回归系数均在 1% 的统计水平上显著为负。实证结果揭示了一个重要现象:对于中国制造业企业而言,尽管外资成分的提升促进了企业专利产出的水平,但却显著抑制了 R&D 投入和新产品产值等创新代理指标的水平。这一结果表明外商投资并不依赖 R&D

投入促进企业创新产出水平 相反地 ,更多通过改善企业研发投入结构、发挥外资技术外溢效应和提升成果转化效率 ,在节约企业 R&D 投入的同时 ,提高企业专利产出的能力。此外 ,新产品生产同样不是外资进入企业的创新重点 ,相反地 ,外资更注重核心产品的生产 ,逐渐缩减新产品产值 ,在提升企业效率方面的创新力度要高于其在产品多样化方面的创新力度。结合外资对实用新型专利的倾向性以及对其 R&D 投入和新产品生产的抑制 ,可以发现外资在进入中国制造业企业后注重创新效率、注重创新成果实用性的重要特征。

表 5 企业外资占比对 R&D 投入和新产品产出影响效应的检验结果

变量	R&D 投入				新产品生产			
	投入行为		投入数量		产出行为		产出数量	
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)	模型(8)
Foreign	-0.358*** (0.031 2)	-0.478*** (0.032 3)	-2.266*** (0.200 7)	-2.719*** (0.184 1)	-0.431*** (0.032 8)	-0.601*** (0.034 3)	-5.530*** (0.410 9)	-6.630*** (0.376 0)
Export		0.187*** (0.006 5)		1.106*** (0.037 0)		0.533*** (0.006 9)		5.733*** (0.077 1)
Size		0.299*** (0.002 7)		2.073*** (0.015 5)		0.237*** (0.002 9)		2.958*** (0.031 8)
Age		0.004 3*** (0.000 36)		0.016 5*** (0.002 1)		0.010 5*** (0.000 4)		0.101 5*** (0.004 1)
Constant	0.397*** (0.055 1)	-2.096*** (0.062 5)	4.180*** (0.338 2)	-13.278*** (0.336 0)	-0.934*** (0.076 1)	-3.395*** (0.085 2)	-12.083*** (0.965 1)	-40.041*** (0.951 7)
Province	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Ownership	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
R ²	0.06	0.13	0.03	0.07	0.08	0.17	0.04	0.08
N	255 657	255 645	255 647	255 645	268 354	268 352	268 397	268 395

注: ***、**、* 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平 括号内的数值为标准误。

五、外资对企业创新影响效应的进一步检验

(一) 平行趋势检验

根据计量方程式(2) ,本文分别对实验组和控制组关于专利授权总数、发明专利授权数和实用新型专利授权数进行了平行趋势检验 ,回归结果如图 4 所示。在 2004 年之前 ,各个时间量影响系数呈现明显的变动趋势 ,且 95% 的置信区间都覆盖在 0 水平线上。因此 ,在 2004 年外资政策冲击之前 ,实验组和控制组在专利授权总数、发明专利授权数和实用新型专利授权数上并无显著差异。在 2004 年之后 ,影响系数均在 1% 的统计水平上显著为正。因此 2004 年外资政策冲击造成了实验组与控制组在专利授权总数、发明专利授权数和实用新型专利授权数方面的正向差距 ,即显著提升了存在外资成分企业的专利产出水平。综上所述 ,本文构建的 DID 模型的实验组和控制组在专利授权总数、发明专利授权数和实用新型专利授权数方面满足平行趋势假定。

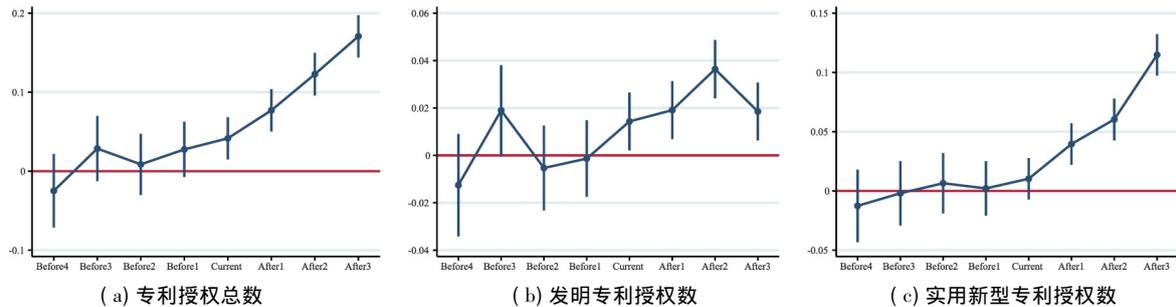


图 4 平行趋势检验

(二) 双重差分检验

表6分别列示了以专利授权总数、发明专利和实用新型专利为被解释变量的三组双重差分回归结果。结果显示,专利授权总数的 DID 结果在 5% 的统计水平上显著为正,发明专利和实用新型专利的 DID 结果均在 1% 的统计水平上显著为正。这就说明 2004 年一系列鼓励外资进入的政策冲击显著提升了外资进入后企业的专利授权水平,有效呼应了前文结论。

(三) 影响机制检验

1. 企业所处产业特征

企业所处产业特征是影响 FDI 技术溢出效应的重要机制。其原因在于以劳动密集型和资本密集型行业为代表的不同产业在技术水平和生产选择等方面具有各自特定和明显的特征^[29]。因此,本文借鉴谢建国^[30]对中国工业企业数据库劳动密集型产业和资本密集型产业的划分方法,检验了所处产业特征对企业 FDI 技术溢出效应的影响机制。

实证结果如表 7 所示。劳动密集型产业样本的 DID 系数并不显著,而资本密集型产业的 DID 系数在 5% 的统计水平上显著为正。由此可以得出结论:所处产业特征是影响 FDI 技术溢出效应发挥的重要渠道。对于劳动密集型产业而言,FDI 对企业创新产出水平的促进效应并不显著;对于资本密集型产业而言,FDI 则显著促进了企业创新产出水平的提升。结论背后所蕴含的机理也并不复杂:劳动密集型企业生产模式相对固化,技术水平普遍相对较低,既不具备过高的提升自身技术和创新水平的需求,又难以有效承接和发挥外资本身所具有的技术溢出效应,导致外资引入对企业的创新产出能力并无显著的提升效应。相比之下,资本密集型企业的生产方式更为高端化,同时具备有效利用外资技术溢出效应提升自身创新水平的能力和需求,从而保证了外资的进入能够显著提升企业创新产出的水平。

2. 企业出口行为

企业出口行为既是外资选择进入企业时所考虑的初始条件,又是外资发挥作用的重要影响因素,是影响外资创新效应有效性的重要机制^[12]。为此,我们继续使用 DID 模型对这一重要机制进行检验。

结果如表 8 所示,出口企业的 DID 系数不显著,而非出口企业的 DID 系数在 1% 的统计水平上显著为正。这说明 2004 年外资引入政策显著提升了非出口企业创新水平,对出口企业则并无显著影响。造成这一结果可能的原因在于:企业从事出口贸易活动的过程中,受到国外同行业企业“竞争效应”和“示范效应”的影响,使企业本身具有较强的“出口中学习”效应,进一步实现自身技术提升,引入外资渠道对企业创新水平的影响效应随之减弱。而对于非出口企业而言,接触国外市场、企业和技术的机会相对较少,更依赖于通过引入外资改善企业管理、生产和技术状况,因此外资对非出口企业的技术外溢效应较强,促进效应更加显著。

表 6 外资进入放松政策对专利授权数量影响效应的检验结果(估计方法: DID)

		专利总数	发明专利	实用新型专利
前	实验组	0.226	0.036	0.098
	控制组	0.171	0.026	0.078
	组间 DID	0.056 *** (0.009)	0.010 *** (0.003)	0.020 *** (0.006)
后	实验组	0.302	0.093	0.158
	控制组	0.212	0.064	0.108
	组间 DID	0.091 *** (0.011)	0.029 *** (0.006)	0.049 *** (0.008)
DID		0.035 ** (0.015)	0.019 *** (0.007)	0.030 *** (0.010)

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平,括号内的数值为聚类标准误。

表 7 所处产业特征机制的检验结果(估计方法: DID)

		劳动密集型产业	资本密集型产业
前	实验组	0.227	0.201
	控制组	0.166	0.157
	组间 DID	0.062 *** (0.023)	0.044 *** (0.014)
后	实验组	0.186	0.266
	控制组	0.143	0.177
	组间 DID	0.043 * (0.023)	0.089 *** (0.016)
DID		-0.018 (0.031)	0.045 ** (0.021)

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平,括号内的数值为聚类标准误。

(四) 稳健性检验

1. 安慰剂检验

本文选取 2001 年和 2002 年的政策冲击作为本文安慰剂检验的内容。选取这两个时点的理由在于,中国于 2001 年 12 月 11 日加入 WTO,是中国吸引和利用外资的重要背景。2001 年和 2002 年的样本为检验加入 WTO 对企业创新的影响效应以及本文外资政策选取的准确性提供了重要条件。此外,本文样本年份为 1999—2007 年,2001 年和 2002 年是样本期内的中间时点,选取这两个时点的政策冲击作为安慰剂检验的对象,同样具备充分的合理性。检验结果如表 9 所示,在选取 2001 年和 2002 年作为政策冲击时点的情况下, DID 系数均不显著,由此证明本文外资政策时点选取及相关结论的合理性。

2. PSM-DID 检验

表 10 报告了 PSM-DID 方法下的实证结果。模型(1)至模型(6)分为专利总数、发明专利和实用新型专利三组,每组内部又分为专利申请和专利授权两类,并分别采用常规匹配和邻近匹配方法进行实证分析。结果显示,实验组企业专利平均产出水平要高于控制组企业,每项 ATT 值均在 1% 或 5% 的统计水平上显著为正。结果证实了政策冲击下外资进入企业提升创新产出能力的结论。

六、简要结论与政策含义

本文使用 1999—2007 年中国工业企业数据库和专利数据库,探究了企业外资占比对以专利为代表的企业创新水平的影响效应,并基于 2004 年出台一系列外资准入放松政策这一重要背景,构建准自然实验,通过双重差分方法验证了外商投资占比提高对企业专利产出的促进效应,同时有效解决了可能存在的内生性问题。本文的实证结果充分揭示了我国背景下企业外资占比提升对企业专利产出水平的拉动效应。

基于以上基本结论,本文的政策建议如下:第一,进一步优化外资进入环境,加大外商投资知识产权保护力度。知识产权保护既是我国持续利用外资的重要条件,又是保证外商投资创新收益稳定性和创新投入持续性的重要环节。在有效利用外资技术外溢效应的要求下,外资质量亟待优化与提

表 8 企业出口行为机制的检验结果
(估计方法: DID)

		出口企业	非出口企业
前	实验组	0.255	0.176
	控制组	0.204	0.144
	组间 DID	0.051 *** (0.011)	0.032 *** (0.012)
后	实验组	0.333	0.259
	控制组	0.291	0.165
	组间 DID	0.042 *** (0.014)	0.094 *** (0.014)
DID		-0.009 (0.017)	0.062 *** (0.019)

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平,括号内的数值为聚类标准误。

表 9 安慰剂检验结果(估计方法: DID)

		2001 年	2002 年
前	实验组	0.220	0.222
	控制组	0.168	0.169
	组间 DID	0.051 *** (0.016)	0.053 *** (0.013)
后	实验组	0.273	0.278
	控制组	0.195	0.198
	组间 DID	0.078 *** (0.008)	0.079 *** (0.009)
DID		0.026 (0.017)	0.026 (0.016)

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平,括号内的数值为聚类标准误。

表 10 政策冲击下外资进入企业对专利申请和授权数量影响效应的检验结果(估计方法: PSM-DID)

		专利总数		发明专利		实用新型专利		
		模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	
常规匹配	实验组	0.304	0.265	0.085	0.065	0.156	0.129	
	控制组	0.257	0.227	0.068	0.051	0.129	0.105	
	ATT	0.047 ***	0.038 ***	0.017 ***	0.014 **	0.027 ***	0.024 ***	
		标准误	0.013 0	0.011 9	0.006 6	0.005 7	0.008 6	0.007 6
邻近匹配	实验组	0.304	0.265	0.085	0.065	0.156	0.129	
	控制组	0.244	0.215	0.064	0.048	0.122	0.101	
	ATT	0.060 ***	0.050 ***	0.021 ***	0.017 ***	0.034 ***	0.027 ***	
		标准误	0.010 6	0.009 7	0.005 2	0.004 4	0.007 1	0.006 3

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% (双尾) 的统计显著性水平。

升。良好的知识产权环境为吸引高质量外资提供了保障,也为高质量外资发挥技术优势、增加研发投入与加快成果转化等创新行为提供了重要条件。第二,我国企业应充分了解外资引入对发明、实用新型和外观设计等不同类型专利的影响效应,以及对以 R&D 为代表的创新投入水平的实际影响效应,结合企业自身需求与发展情况对引入外资的利弊进行有效权衡。第三,我国优化外商投资结构和发挥外资创新带动效应的目标应与高质量发展的战略需求牢牢匹配。一方面,通过政策引导外资流向高质量行业,实现对外资结构的优化。通过对《外商投资产业指导目录》的修订,在进一步缩减外商投资准入负面清单、放松准入限制、扩大对外资开放范围的同时,引导外资流向高新技术产业,加快新常态下外资从传统生产制造行业转向新兴行业,充分发挥外资在高科技领域的创新优势。另一方面,优化外资提升内资企业创新的机制和结构,通过改善生产方式、加大自主创新力度和鼓励进入新兴产业等渠道提升内资企业价值链分工地位,防止外资进入引发过度竞争,进而出现内资企业退出市场行为和对外资“过度依赖”的极端现象。

参考文献:

- [1] FU X. Foreign direct investment, absorptive capacity and regional innovation capabilities: evidence from China [J]. Oxford development studies 2008, 36(1): 89-110.
- [2] 徐毅, 张二震. FDI、外包与技术创新: 基于投入产出表数据的经验研究 [J]. 世界经济, 2008(9): 41-48.
- [3] 王然, 燕波, 邓伟根. FDI 对我国工业自主创新能力的影晌及机制——基于产业关联的视角 [J]. 中国工业经济, 2010(11): 16-25.
- [4] 毛其淋. 外资进入自由化如何影响了中国本土企业创新? [J]. 金融研究, 2019(1): 72-90.
- [5] 诸竹君, 黄先海, 王毅. 外资进入与中国式创新双低困境破解 [J]. 经济研究, 2020(5): 99-115.
- [6] 李平, 卢霄. 外资自由化与中国制造业企业生产率 [J]. 南开经济研究, 2020(4): 88-106.
- [7] FU X, GONG Y. Indigenous and foreign innovation efforts and drivers of technological upgrading: evidence from China [J]. World development 2011, 39(7): 1213-1225.
- [8] 范承泽, 胡一帆, 郑红亮. FDI 对国内企业技术创新影响的理论与实证研究 [J]. 经济研究, 2008(1): 89-102.
- [9] QIAO Z, LI Z. Do foreign institutional investors enhance firm innovation in China? [J]. Applied economics letters 2019, 26(13): 1125-1128.
- [10] BISHOP P, WISEMAN N. External ownership and innovation in the United Kingdom [J]. Applied economics, 1999, 31(4): 443-450.
- [11] FALK M. Effects of foreign ownership on innovation activities: empirical evidence for twelve European countries [J]. National institute economic review 2008, 204(1): 85-97.
- [12] GUADALUPE M, KUZMINA O, THOMAS C. Innovation and foreign ownership [J]. American economic review 2012, 102(7): 3594-3627.
- [13] GARCÍA F, JIN B, SALOMON R. Does inward foreign direct investment improve the innovative performance of local firms? [J]. Research policy 2013, 42(1): 231-244.
- [14] LUONG H, MOSHIRIAN F, NGUYEN L, et al. How do foreign institutional investors enhance firm innovation? [J]. Journal of financial and quantitative analysis 2017, 52(4): 1449-1490.
- [15] 邢斐, 张建华. 外商技术转移对我国自主研发的影响 [J]. 经济研究, 2009(6): 94-104.
- [16] 冼国明, 严兵. FDI 对中国创新能力的溢出效应 [J]. 世界经济, 2005(10): 18-25+80.
- [17] 沈坤荣, 耿强. 外国直接投资、技术外溢与内生经济增长——中国数据的计量检验与实证分析 [J]. 中国社会科学, 2001(5): 82-93+206.
- [18] 陈继勇, 盛杨悱. 外商直接投资的知识溢出与中国区域经济增长 [J]. 经济研究, 2008(12): 39-49.
- [19] 傅元海, 唐未兵, 王展祥. FDI 溢出机制、技术进步路径与经济增长绩效 [J]. 经济研究, 2010(6): 92-104.
- [20] 唐未兵, 傅元海, 王展祥. 技术创新、技术引进与经济增长方式转变 [J]. 经济研究, 2014(7): 31-43.
- [21] 尹志锋, 叶静怡, 黄阳华, 等. 知识产权保护与企业创新: 传导机制及其检验 [J]. 世界经济, 2013(12): 111-129.

- [22]于诚,胡晓曼,孙治宇.服务业 FDI 对中国制造业技术创新的影响研究——基于上下游投入产出关系的分析[J].南京财经大学学报,2018(6):99-108.
- [23]吴倩,潘爱玲,刘昕.产业政策支持、企业生命周期与风险承担[J].商业经济与管理,2019(1):74-87.
- [24]陈林,罗莉娅.中国外资准入壁垒的政策效应研究——兼议上海自由贸易区改革的政策红利[J].经济研究,2014(4):104-115.
- [25]李兵,岳云嵩,陈婷.出口与企业自主技术创新:来自企业专利数据的经验研究[J].世界经济,2016(12):72-94.
- [26]SCHUMPETER J A. Capitalism, socialism and democracy [J]. American economic review, 1942, 3(4):594-602.
- [27]HUERGO E. The role of technological management as a source of innovation: evidence from Spanish manufacturing firms [J]. Research policy, 2006, 35(9):1377-1388.
- [28]BALASUBRAMANIAN N, LIEBERMAN M B. Learning-by-doing and market structure [J]. Journal of industrial economics, 2011, 59(2):177-198.
- [29]冼国明,薄文广.外国直接投资对中国企业技术创新作用的影响——基于产业层面的分析[J].南开经济研究,2005(6):16-23.
- [30]谢建国.外商直接投资与中国的出口竞争力——一个中国的经验研究[J].世界经济研究,2003(7):34-39.

(责任编辑:戴芬园)

Percentage share of foreign capital, policy shocks and corporate innovation: facts and explanations from China

HAN Caizhen¹, GAO Jingyi¹, JIN Yue²

(1. School of International Studies, Renmin University of China, Beijing 100872, China;

2. School of Economics, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: The effect of foreign capital on innovation in Chinese enterprises has always been a critical issue that has received much attention from domestic scholars. This paper uses matched data from the China Industrial Enterprise Database and the Patent Database based on the typical fact of “double growth” in foreign investment and patent output in China. Then, the correlation between the percentage share of foreign capital status of enterprises and their innovation level is examined. The study finds that under the sample of the Chinese manufacturing enterprises, the increase in the percentage share of foreign capital in enterprises not only increases the probability of enterprises applying for patents and obtaining patent authorizations, but also increases the number of enterprises patent applications and authorizations. In addition, the empirical results also suggest that the increase in the percentage share of foreign capital has restrained enterprises’ R&D investment and new product output level. This paper further verifies, through a DID test based on a series of policy shocks in 2004, the positive impact of the increase in the percentage share of foreign capital in enterprises on the level of innovation output of enterprises represented by patents. On this basis, this paper categories and tests the correlation between the percentage share of foreign capital in enterprises and innovation according to the characteristics of patent type, industry category and export behavior, and obtains a series of research findings with practical significance, which provide a reference and basis for China to further optimize the structure of foreign investment introduction and enhance the innovation-led effect of foreign investment.

Key words: percentage share of foreign capital; enterprise innovation; patent output; patent types; policy shocks