

FDI与中国企业创新能力:量变还是质变?

郑妍妍 李 磊

摘要:利用2000—2013年微观企业面板数据,从外资企业产值和人员流动两个溢出渠道研究外商直接投资对中国内资企业自主创新数量和质量的影响,结果表明:(1)外资企业产值渠道的溢出效应显著提高了行业内以及上游行业中内资企业的创新数量和创新质量,但抑制了下游行业中内资企业的创新能力。综合来看,外资显著提高了我国内资企业整体的自主创新能力。(2)外资企业雇员渠道的溢出效应,显著提升了行业内和产业间关联内资企业的创新数量和创新质量。外资进入带来的人才流动效应,弥补了我国内资企业对先进技术人才的需求缺口。(3)生产技术的异质性研究发现,资本和技术密集型企业对外资溢出效应的反应更为明显。技术差距的作用机制分析揭示了只有与外资企业的技术差距较小时,内资企业才能吸收更多的外资溢出效应,实现创新能力从量变到质变的飞跃。

关键词:对外直接投资;创新数量;创新质量;溢出效应

一、引言

在全球经济增长趋缓、贸易摩擦和知识产权纠纷频繁发生的时代背景下,自主创新带来的技术进步成为企业长足发展和国家经济实力提升的重要决定因素。创新将使企业获得新产品和新技术的垄断优势,提升其竞争力,取得技术标准制定中的话语权。创新将使国家在国际经贸合作与协商中获得更大议价能力。党的十九大报告中多次强调创新的重要性,指出:“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。”^①

技术创新需要大量资金和人才投入。20世纪90年代,中国提出以市场换技术,积极吸引外国企业来华投资,寄希望其弥补国内的技术缺口和资金缺口,提升我国企业的自主创新能力。中国国家发展和改革委员会、商务部先后发布了《外商投资产业指导目录》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》等外资管理相关条例,扩大了外资企业的市场准入范围。积极的引资政策显著提升了我国的外商直接投资规模。中国商务部发布的《中国外资统计公报2019》显示,2018年中国已成为全球第二大引资国,占全球吸引外资总量的10.7%。持续增长的外资规模是否实现了我国引资政策目标,提升了本土企业的自主创新能力?

跨国企业进入东道国后,通过产业内或产业间的示范效应、竞争效应、人员流动效应和关联效

收稿日期:2020-03-19

基金项目:教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(19JJD790005)

作者简介:郑妍妍,天津外国语大学国际商学院(天津 300270)副教授,主要从事全球化与创新研究;李磊,南开大学跨国公司研究中心(天津 300071)教授,博士生导师,主要从事国际直接投资、国际贸易与创新研究。

① 习近平:《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》,中国政府网, http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content_5234876.htm, 访问日期:2020年6月17日。

应,影响东道国企业的创新能力。^①首先,外资企业在技术、生产组织方式以及管理经验等方面的示范效应,一方面将通过本土企业的模仿、购买或引进人才等方式提高企业的自主创新能力^②;另一方面,却因技术的跟随或捕获效应抑制本土企业的自主创新投入^③。其次,外资企业进入东道国市场形成的竞争效应将通过激励或挤出作用影响本土企业的自主创新能力。企业为了在激烈的市场竞争中获得超额利润而在新产品、新技术等研发方面投入更多,这将提升企业的自主创新能力。^④然而,外资企业更高的技术水平和生产率水平,也可能导致本土企业在竞争中由于利润减少而无力于创新,对本土企业的自主创新投入产生“挤出效应”。^⑤最后,外资的溢出效应还表现为产业间的垂直溢出效应。外资企业在向当地企业购买中间品时,对产品技术、标准和质量的要求促使外资企业与上游企业在技术创新、技能人才培养等方面展开合作,实现直接的技术或知识转移。^⑥与进口中间品相比,下游企业将从外资企业进入东道国市场获得更为有效的技术和配套服务,这将提高下游企业自主创新的可能性。^⑦然而,基于对技术所带来的市场优势的维护,外资企业的产业间溢出一般更多体现为对其上游行业的后向溢出。^⑧

据此可以发现,外资企业的技术溢出效应对东道国企业创新能力的影响方向并不明确,主要原因在于:第一,东道国企业对世界前沿技术的吸收能力,将决定东道国企业是否有能力吸收并转化外资企业的技术溢出效应,突破现有的技术固化,从技术的跟随者转变为自主创新者。第二,经验分析中关键变量(创新能力和外资溢出效应)的指标界定、研究区间跨度以及采用的数据层级等方面的差异,均可能会影响研究结论的稳健性。这一点在对我国相关问题的研究中尤为突出。由于在创新能力指标界定、外资溢出渠道以及数据层级等方面的差异,外资企业对中国内资企业的自主创新能力是否能产生正向溢出,溢出效应是来自于行业内还是行业间,哪些企业更易吸收外资企业的技术溢出以提升自身创新能力,上述问题的研究结论目前尚没有达成一致。在我国经济增长方式已从要素驱动转变为创新驱动的经济发展阶段中,进一步深入研究外商直接投资对我国本土企业创新能力的溢出效应,具有较为重要的现实意义,将为我国未来引资政策的制定和完善提供来自微观企业层面的经验支持。

本文基于2000—2013年《中国工业企业数据库》和《中国专利文献数据库》合并后的面板数据集,以专利授权数作为企业自主创新数量的代理变量,以专利引用数作为企业自主创新质量的代理变量,从产值和人员流动两个溢出渠道检验了外商直接投资对中国内资企业自主创新能力的溢出效应。与以往研究相比,本文的边际贡献在于:(1)基于2000—2013年较长时期的微观企业层面

① Magnus Blomstrom and Ari Kokko, "Multinational Corporations and Spillovers," *Journal of Economic Surveys*, Vol. 12, No. 3, 1998, pp.247-277.

② Lee Branstetter, "Is Foreign Direct Investment a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from Japan's FDI in the United States," *Journal of International Economics*, Vol. 68, No. 2, 2006, pp.325-344.

③ Joel Stieble and Frank Reize, "The Impact of FDI through Mergers and Acquisitions on Innovation in Target Firms," *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 29, No. 2, 2011, pp.155-167.

④ 王红领、李稻葵、冯俊新:《FDI与自主研发:基于行业数据的经验研究》,《经济研究》2006年第2期,第44—56页。

⑤ Brian J. Aitken and Ann E. Harrison, "Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela," *American Economic Review*, Vol. 89, No. 3, 1999, pp.605-618.

⑥ Beata Smarzynska Javorcik, "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages," *American Economic Review*, Vol. 94, No. 3, 2004, pp.605-627.

⑦ 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》,《中国工业经济》2010年第11期,第16—25页。

⑧ Tomas Havranek and Zuzana Irsova, "Estimating Vertical Spillovers from FDI: Why Results Vary and What the True Effect Is," *Journal of International Economics*, Vol. 85, No. 2, 2011, pp.234-244.

数据,经验分析了外资的溢出效应对中国内资企业自主创新能力的影 响。与其他相关文献相比,本文不仅考虑了企业的创新数量,还考虑了创新质量。这是对现有研究外资引致创新文献的补充。(2)在外资溢出效应的测算中,不仅考虑了外资产出渠道的溢出效应,还考虑了外资企业人员流动形成的溢出效应,分析更为全面。研究结论表明,外资企业人员渠道的溢出效应显著提高了我国内资企业的自主创新能力。(3)聚焦于生产技术的异质性分析。生产技术的差异以及和外资企业的技术差距,将直接影响企业对技术的需求和吸收能力,这也是外资技术溢出效应在企业间分布的差异性的重要原因之一。

本文余下内容安排如下:第二部分是数据、模型设定和变量说明,主要介绍本文采用的微观企业数据库的匹配与整理、关键变量的测量方法及相应的计量模型设定;第三部分是估计结果分析,揭示外资企业的溢出效应对我国内资企业自主创新能力的影 响,以及相应的稳健性检验;第四部分是进一步的分析,将从企业生产技术的异质性方面,检验外资企业溢出效应对我国内资企业创新能力影响的差异表现;最后一部分是结论与政策建议。

二、数据、模型设定和变量说明

(一)数据来源和数据清理

依据企业的名称和年份,本文合并了《中国工业企业数据库》和《中国专利文献数据库》,获得了满足问题研究所需的微观企业层面数据集。《中国工业企业数据库》来源于国家统计局,主要统计了国有企业和规模以上非国有企业的相关信息,为本文研究提供了企业个体属性和生产技术等方面相关的指标数据。《中国专利文献数据库》来源于国家知识产权局,主要统计了企业专利授权和专利引用的相关信息,是企业创新能力指标构建的数据基础。为减少数据测量误差,对合并后的数据集进行了整合和清理。具体如下:首先,企业错配问题的重新整合。《中国工业企业数据库》中存在企业跨年匹配混乱的问题,主要体现在同一家企业的个体代码或名称在各年间并不一致。基于Brandt等的处理方法,按照企业个体代码、企业名称以及企业的主要产品、电话号码和邮政编码等信息分三轮对各年间的企业进行了匹配,以避免同一家企业重复进入数据库。^①其次,删除了变量中数值记录异常的企业。^②最后,删除了关键变量存在缺失值的企业。整理后的数据库的研究区间为2000—2013年,共包括了648 791家企业的3 019 603组观测值。

(二)模型设定

本文想要检验的问题是,外商直接投资带来的产业内水平溢出效应和产业间垂直溢出效应,是否提升了中国企业的自主创新能力。为此将计量模型设定如下:

$$Inno_cap_{it} = \beta_0 + \beta_1 FDI_H_{jt} + \beta_2 FDI_FL_{jt} + \beta_3 FDI_BL_{jt} + \sum \gamma Firm_{it} + \delta_j + \zeta_p + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中, i 表示企业, t 表示年份, j 表示行业, p 表示地区。 $Inno_cap_{it}$ 表示企业的自主创新能力, FDI_H_{jt} 表示 j 行业中外资的水平溢出效应, FDI_FL_{jt} 表示上游行业中外资企业对 j 行业的前向溢出效应, FDI_BL_{jt} 表示下游行业中外资企业对 j 行业的后向溢出效应。 $Firm_{it}$ 表示企业层面的控制变量,包括企业规模、年龄、生产率、利润率、负债比率、资本劳动密集度、企业所有制以及是否出口

① Loren Brandt, Johannes Van Biesebroeck and Yifan Zhang, "Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing," *Journal of Development Economics*, Vol. 97, No. 2, 2012, pp.339-351.

② 例如,从业人数、销售产值等变量小于0的企业,总资产小于流动资产或固定资产等不符合会计记账准则的企业,从业人数小于8人的企业。

等特征。此外,由于企业的创新能力还会受到行业、区域环境、经济周期变化等因素的影响,模型中还控制了行业固定效应 δ_j 、省级层面的地区固定效应 ζ_p 和年份固定效应 λ_t , ϵ_{it} 为随机误差项。

(三)变量说明

1. 企业的自主创新能力 *Inno_cap*。根据《中国工业企业数据库》中企业的登记注册类型,可以把企业划分为国有企业、集体企业、私营企业、中国港澳台资企业和外资企业五种类型,本文将其中的国有企业、集体企业和私营企业归并为内资企业,并以其作为研究对象。企业的自主创新能力可以从新产品、新技术等的创新数量和创新质量两个方面来衡量。当企业在产品或技术革新后,通常会通过申请专利以法律手段保护自己的创新成果,以获得市场中长期的垄断优势。因此,我们采用《中国专利文献数据库》中企业的专利授权数测度企业的创新数量(*patent_quantity*),采用企业的专利引用数测度企业的创新质量(*patent_quality*)。《中国专利文献数据库》中存在多家企业共同拥有一项专利的情况,本文分两种情况来处理这一问题。第一种是将这一项专利平均分配给每一家企业,第二种是将这一项专利分别赋值给每一家企业。后文的模型估计中将主要采用第一种方法测度企业的自主创新能力,并在稳健性检验中讨论创新变量的不同赋值方法对估计结果的影响。

2. 外资的产业内水平溢出效应(*FDI_H*)。外资企业进入东道国后,将对行业内的内资企业形成产品市场和劳动力市场上的双重效应,具体体现为在产品 and 人员方面形成的竞争效应和示范效应。本文将从产出和劳动力雇佣两种渠道,检验外资对我国内资企业创新能力的行业内水平溢出效应。具体来说,采用 t 年 j 行业中的外资企业产值与同年 j 行业的总产值之比,衡量外资产出渠道的水平溢出效应(*FDI_H_O*);用 t 年 j 行业中的外资企业的雇员人数与同年 j 行业的雇员总数之比,衡量外资人力资源渠道的水平溢出效应(*FDI_H_L*)。

3. 外资的产业间垂直溢出效应(*FDI_FL*和*FDI_BL*)。外资企业还将在产业链间通过垂直溢出效应影响内资企业的自主创新能力。这种效应包括外资企业向下游行业销售中间品时产生的前向溢出效应(*FDI_FL*),以及向上游行业购买中间品时产生的后向溢出效应(*FDI_BL*)。参照 Javorcik 和李磊等的计算方法^①,外资产出渠道和人力资源渠道的前向溢出效应的计算公式分别是:

$$FDI_FL_O_{jt} = \sum_{k \neq j} input_{kjt} \times FDI_H_O_{kt} \quad (2)$$

$$FDI_FL_L_{jt} = \sum_{k \neq j} input_{kjt} \times FDI_H_L_{kt} \quad (3)$$

式中, $input_{kjt}$ 测算了 t 年 j 行业中间品投入额中来自上游 k 行业的份额。具体计算方法是,根据2002年、2007年和2012年投入产出表,用 j 行业在 t 年向上游 k 行业购买的中间品额除以 j 行业向所有上游行业购买的中间投入品总额。因此,式中 $FDI_FL_O_{jt}$ ($FDI_FL_L_{jt}$)测量了上游 k 行业中外资企业通过产出(人力资源)渠道对下游 j 行业中内资企业的前向溢出效应。

外资产出渠道和人力资源渠道后向溢出效应的计算如公式(4)和公式(5)所示。式中, $output_{jlt}$ 测算了 t 年 j 行业产品销售额中来自下游 l 行业的份额,具体用 j 行业在 t 年向下游 l 行业销售的产品额除以 j 行业向所有下游行业销售的产品总额计算得到。因此,式中 $FDI_BL_O_{jt}$ ($FDI_BL_L_{jt}$)估算了下游 l 行业中外资企业通过产出(人力资源)渠道对上游 j 行业中内资企业的后向溢出效应为:

① Beata S. Javorcik, "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages," *American Economic Review*, Vol. 94, No. 3, 2004, pp.605-627; 李磊、冼国明、包群:《“引进来”是否促进了“走出去”?——外商投资对中国企业对外直接投资的影响》,《经济研究》2018年第3期,第142—156页。

$$FDI_BL_O_{jt} = \sum_{i \neq j} output_{jit} \times FDI_H_O_{it} \quad (4)$$

$$FDI_BL_L_{jt} = \sum_{i \neq j} output_{jit} \times FDI_H_L_{it} \quad (5)$$

4. 其他控制变量。由于企业自主创新能力还受到企业自身特征的影响,本文在模型中包括了如下企业层面的控制变量:企业的规模(*scale*),以企业从业人数衡量;年龄(*age*),以当年减企业成立年份计算;劳动生产率(*productivity*),以企业人均产出(总产值比雇员人数)测量;利润率(*profit*),以企业利润除以销售总额测算;负债比率(*debt*),以企业负债除以总资产衡量,企业的利润率和负债比率可以测度企业的内源融资约束和外源融资约束;资本劳动密集度(*kl*),以企业的固定资产与从业人数之比衡量;出口行为(*export*),以二元虚拟变量表示,当企业的出口额大于0时,设其为1,相反为0;所有制结构,根据企业的注册登记类型,将内资企业分为国有企业(*soes*)、集体企业(*coes*)和民营企业(*private*),每一类型企业以虚拟变量表示,取值为1表示对应类型企业,取值为0表示其他类型企业。

为控制异方差对估计结果有效性的影响,模型(1)中除了代表企业所有制和企业出口行为的虚拟变量外,其他变量以自然对数形式出现。^①

三、估计结果分析

(一)基准回归结果

为避免遗漏与FDI溢出效应相关并影响企业自主创新能力的不可观测因素对模型估计结果的影响,本文采用面板个体固定效应方法对模型(1)进行估计。下页表1中列(1)和列(2)的估计结果显示,外资企业的产值溢出效应显著提升了行业内中国内资企业的创新数量和创新质量,当外资企业占同行业产值比重增长1%,我国内资企业的创新数量平均增长0.10%,创新质量平均增长0.12%。外资企业行业内的示范效应和竞争效应有效提升了我国内资企业的自主创新能力。行业间关联效应的估计结果显示,外资企业产值比重增长1%,将通过后向关联效应,导致上游行业中内资企业的创新数量增长0.51%,创新质量增长0.53%;其也将通过前向关联效应,导致下游行业中内资企业的创新数量下降0.13%,创新质量下降0.17%。与其他研究文献较为一致,外资企业更多是通过后向的技术溢出效应提高我国内资企业的自主创新能力。

列(3)和列(4)的估计结果显示,外资企业的人员溢出效应,无论是在行业内还是产业链间均显著提升了我国内资企业的自主创新能力。外资企业(占同行业)的雇员比重上升1%,将导致行业内本土企业的创新数量上升0.38%,创新质量上升0.39%;将通过后向溢出效应,导致上游行业内本土企业的创新数量上升0.61%,创新质量上升0.63%;将通过前向溢出效应,导致下游行业内本土企业的创新数量上升0.18%,创新质量上升0.08%。相较于产值渠道的溢出效应,外资企业进入东道国市场后,其所带来或培育的先进技术人才、管理人才等通过在企业 and 行业间的流动,有效提升了我国内资企业整体的自主创新能力。人才是知识和经验的载体,人员的流动将突破产品对知识或技术的锁定,对我国内资企业自主创新能力提升带来更大的正外部性。

控制变量的估计结果显示,企业生产率、外源融资能力(负债比率)以及出口行为将显著提升

① 由于存在没有专利授权数或专利引用数的企业, *inno_cap* 有零值出现,因此取对数前对其进行了加1处理。由于篇幅限制,本文没有报告主要变量的描述统计分析,如有读者需要,请与作者联系索要。

企业的自主创新规模和创新质量;企业规模和内源融资能力(利润率)虽然可以提高企业的创新数量,却抑制了企业的创新质量;相比国有企业,集体企业的自主创新能力更高,但私营企业的自主创新能力较低。外资的溢出效应更可能作用于具有何种异质特征的企业身上,还需要进一步深入分析。

表1 基准估计结果

变 量	产出溢出渠道		人员溢出渠道	
	(1) 创新数量	(2) 创新质量	(3) 创新数量	(4) 创新质量
<i>FDI_H</i>	0.1007*** (0.0132)	0.1238*** (0.0133)	0.3774*** (0.0147)	0.3903*** (0.0152)
<i>FDI_FL</i>	-0.1324*** (0.0118)	-0.1662*** (0.0130)	0.1795*** (0.0161)	0.0795*** (0.0185)
<i>FDI_BL</i>	0.5124*** (0.0157)	0.5302*** (0.0183)	0.6068*** (0.0144)	0.6268*** (0.0168)
<i>age</i>	-0.0086*** (0.0005)	-0.0111*** (0.0005)	-0.0080*** (0.0005)	-0.0105*** (0.0005)
<i>scale</i>	0.0148*** (0.0007)	-0.0065*** (0.0008)	0.0152*** (0.0007)	-0.0060*** (0.0008)
<i>productivity</i>	0.0110*** (0.0005)	0.0048*** (0.0005)	0.0113*** (0.0005)	0.0051*** (0.0005)
<i>profit</i>	0.0037** (0.0016)	-0.0068*** (0.0018)	0.0049*** (0.0016)	-0.0056*** (0.0018)
<i>debt</i>	0.0039*** (0.0003)	0.0018*** (0.0004)	0.0039*** (0.0003)	0.0018*** (0.0004)
<i>kl</i>	0.0129*** (0.0003)	0.0107*** (0.0004)	0.0129*** (0.0003)	0.0107*** (0.0004)
<i>export</i>	0.0497*** (0.0015)	0.0428*** (0.0016)	0.0486*** (0.0015)	0.0417*** (0.0016)
<i>coes</i>	0.0056*** (0.0015)	0.0110*** (0.0015)	0.0062*** (0.0015)	0.0117*** (0.0015)
<i>private</i>	-0.0060*** (0.0012)	-0.0051*** (0.0012)	-0.0056*** (0.0012)	-0.0047*** (0.0012)
行业固定效应	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
<i>Constant</i>	-0.0097 (0.0279)	0.1549*** (0.0369)	-0.0424 (0.0279)	0.1304*** (0.0370)
Observations	3 019 603	3 019 603	3 019 603	3 019 603

说明:1.括号中为稳健标准误差;2.***、**、*分别表示估计系数在1%、5%、10%的水平上显著,下表同。

(二)稳健性检验

跨国企业在东道国市场是否具有技术的所有权优势、是否能在产业链中找到为其配套企业以降低生产成本,均是跨国企业进行区位选址的考虑因素。因此,东道国本土企业的技术水平也将影响外资企业的投资选择和投资规模。这一可能存在的双向因果关系引致的内生性问题,将可能导致估计结果是非一致的。因此,本文采用工具变量方法重新估计了模型(1),结果参见表2。同时,为避免被解释变量的测量误差对估计结果的影响,采用了专利授权数和专利引用数的第二种测量方法衡量企业的创新数量和创新质量,估计结果参见表3。

表2 稳健性检验——工具变量回归

变 量	产出溢出渠道		人员溢出渠道	
	(1) 创新数量	(2) 创新质量	(3) 创新数量	(4) 创新质量
<i>FDI_H</i>	0.3801*** (0.0308)	0.3815*** (0.0314)	0.7649*** (0.0279)	0.7809*** (0.0287)
<i>FDI_FL</i>	-0.0642** (0.0278)	-0.2186*** (0.0279)	0.3835*** (0.0472)	0.1190** (0.0468)
<i>FDI_BL</i>	0.9231*** (0.0456)	1.0237*** (0.0461)	0.9708*** (0.0398)	1.1694*** (0.0399)
Observations	2 235 514	2 235 514	2 235 514	2 235 514

注:方程估计过程中均控制了企业层面的控制变量以及行业、地区、年份固定效应。但由于篇幅限制,估计结果并没有在表格中显示,如有需要请与作者联系索要,下同。

表3 稳健性检验——专利赋值的第二种方法

变 量	产出溢出渠道		人员溢出渠道	
	(1) 创新数量	(2) 创新质量	(3) 创新数量	(4) 创新质量
<i>FDI_H</i>	0.3902*** (0.0312)	0.3932*** (0.0320)	0.7828*** (0.0282)	0.8014*** (0.0293)
<i>FDI_FL</i>	-0.0350 (0.0288)	-0.2030*** (0.0293)	0.3804*** (0.0479)	0.1018** (0.0479)
<i>FDI_BL</i>	0.9518*** (0.0463)	1.0536*** (0.0471)	0.9919*** (0.0405)	1.1969*** (0.0408)
Observations	2 235 514	2 235 514	2 235 514	2 235 514

参考李磊等工具变量的设计方法^①,本文根据《外商投资产业指导目录》生成行业层面的“外资进入支持程度”变量,其数值为0(禁止)、1(限制)、2(允许)、3(鼓励),并基于GB行业分类代码与本文的面板数据集进行匹配。由于这一变量的变异度较小,进一步将工具变量设计为“外资进入支持程度”与“外资溢出效应的滞后一期”变量的交叉项。无论是外资溢出效应的滞后一期还是国家层面的外资进入支持程度,都会影响到当期的外资溢出效应,然而微观企业层面的自主创新能力却难以影响到上一期的外资产值规模或雇员规模,也难以影响在时期范围内较为稳定的制度变

① 李磊、冼国明、包群:《“引进来”是否促进了“走出去”?——外商投资对中国企业对外直接投资的影响》,第142—156页。

量。相关系数显著性的t检验和工具变量弱外生性的F检验结果显示,外资溢出效应的滞后一期和外资进入支持程度的交叉项,与外资溢出效应高度相关,并拒绝了工具变量弱外生性的假设。

表2和表3的估计结果显示,无论是基于产出渠道还是人员渠道,FDI对我国内资企业创新数量和创新质量的影响方向与表1中的基准回归结果一致,仅是在溢出效应规模上有所上升。这表明本文的研究结论是稳健的,外资企业确实对行业内中国内资企业的自主创新能力产生了显著为正的示范效应和竞争效应,并通过产业间关联对其上游行业中的内资企业产生了更大的技术溢出效应,然而却抑制了其下游行业中内资企业的创新能力。在这里值得强调的是,外资企业对我国内资企业创新能力提升的人员溢出效应无论是在产业内还是产业间都显著为正,且比产出渠道的溢出效应更大。这也从人力资源溢出的角度,再一次肯定了引资政策在弥补我国技术与世界先进技术之间缺口的重要积极作用。

四、进一步分析:企业异质性特征的影响

微观企业层面的数据有利于探讨企业个体的异质性特征对所研究问题结论的差异性影响,进而可以精准施策以达到既有的政策目标。由于创新更多体现在企业的生产技术方面,这一部分将主要分析企业生产技术方面的异质性特征对研究问题的影响,即,具有哪些特质的企业可以从我国持续扩大的引资规模中,借助外资的技术溢出效应而提升自主创新能力。

(一)资本劳动密集度的异质性分析

资本更易与技术结合的特质意味着,不同要素密集度的企业对技术创新的需求不同。本文将资本劳动密集度大于其中位数的企业归为资本密集型企业,将小于中位数的企业归为劳动密集型企业,基于模型(1)的分样本估计结果参见表4。

表4 资本劳动密集度的异质性影响

变 量	资本密集型企业		劳动密集型企业	
	(1) 创新数量	(2) 创新质量	(3) 创新数量	(4) 创新质量
Panel A 产值计算的FDI溢出				
<i>FDI_H_O</i>	0.3646*** (0.0542)	0.2963*** (0.0570)	0.2489*** (0.0463)	0.1383*** (0.0442)
<i>FDI_FL_O</i>	-0.2579*** (0.0422)	-0.5600*** (0.0438)	-0.0779 (0.0572)	-0.1211** (0.0535)
<i>FDI_BL_O</i>	1.2433*** (0.0869)	1.5564*** (0.0901)	0.6301*** (0.0614)	0.5124*** (0.0579)
Panel B 雇员计算的FDI溢出				
<i>FDI_H_L</i>	1.0242*** (0.0556)	0.9517*** (0.0588)	0.5196*** (0.0389)	0.4373*** (0.0377)
<i>FDI_FL_L</i>	0.6075*** (0.0788)	0.2548*** (0.0802)	0.0796 (0.0742)	-0.0204 (0.0695)
<i>FDI_BL_L</i>	1.2966*** (0.0771)	1.7886*** (0.0795)	0.7151*** (0.0538)	0.6797*** (0.0506)
Observations	1 101 138	1 101 138	1 045 049	1 045 049

相比于劳动密集型企业,外资企业产值渠道的溢出效应,对资本密集型内资企业自主创新能力的影 响幅度更大,这一点不仅体现在后向关联的促进效应上,也体现在前向关联的抑制效应上,且对创新质量的作用明显高于创新数量;外资企业人员渠道的溢出效应,无论是在行业内还是产业链间,都显著提升了我国资本密集型内资企业的自主创新能力,尤其体现在同行业内的水平溢出效应和产业链间的后向溢出效应。

上述结论意味着,相比于劳动密集型企业,资本密集型企业由于对先进技术的需求更大,更易受到外资技术溢出效应的影响。由于下游行业中的外资企业对中间品购买所附带的技术、人员溢出效应,我国资本密集型内资企业在创新能力方面不仅实现了量的提升,更实现了质的飞跃。但需要引起注意的是,上游行业中外资企业产品或设备的销售,并没有实现对下游资本密集型企业的技术转移,反而降低了其自主创新的规模和质量,并且这一抑制作用要大于对全样本企业的。这表明对技术需求更大的资本密集型内资企业,也更容易在技术创新过程中受制于上游行业中拥有先进技术的外资企业。可能原因在于,其对技术或知识的吸收能力,尚不足以转化并超越其购买的产品或设备中所蕴含的先进技术。

(二)技术密集度的差异性分析

技术投入比例最高、对创新需求更为迫切的行业是高新技术行业,这也是世界各国在经贸往来中摩擦纠纷频发的领域。跨国公司在东道国的所有权优势更多体现在先进的技术或生产工艺等方面,其为保持超额利润将会避免领先技术的外溢。那么,外资的溢出效应又会如何影响我国高新技术企业的自主创新能力?依据中国2013年《高新技术行业目录与代码》,将全部企业划分为高新技术企业和非高新技术企业两类,分样本的回归结果如表5所示。

表5 技术密集度的异质性影响

变 量	非高新技术企业		高新技术企业	
	(1) 创新数量	(2) 创新质量	(3) 创新数量	(4) 创新质量
Panel A 产值计算的 FDI 溢出				
<i>FDI_H_O</i>	0.3147*** (0.0265)	0.3761*** (0.0270)	-0.2442 (0.1650)	-0.6653*** (0.1693)
<i>FDI_FL_O</i>	0.0542** (0.0243)	0.1306*** (0.0242)	0.8297 (1.0042)	-4.3275*** (1.0119)
<i>FDI_BL_O</i>	0.9046*** (0.0462)	1.0272*** (0.0456)	-0.6309** (0.2705)	-1.3072*** (0.2964)
Panel B 雇员计算的 FDI 溢出				
<i>FDI_H_L</i>	0.6114*** (0.0250)	0.6457*** (0.0259)	2.3462*** (0.6703)	-0.9401 (0.6733)
<i>FDI_FL_L</i>	0.4695*** (0.0415)	0.5309*** (0.0413)	2.4477** (1.0516)	-2.9146*** (1.0300)
<i>FDI_BL_L</i>	0.9126*** (0.0406)	1.0929*** (0.0398)	0.1655 (0.2824)	-1.0739*** (0.2879)
Observations	2 118 971	2 118 971	105 667	105 667

估计结果显示,在非高新技术行业,外资产值和人员渠道的溢出效应显著提升了我国内资企业的自主创新能力,这一正向影响不仅体现在行业内、产业间的后向关联,同时也表现在产业间的

前向关联。然而,对技术创新需求最大的高新技术企业,不但没有获得外资的技术溢出效应,反而其自身创新质量受到了较大的抑制作用。

表5中Panel A部分的估计结果显示,行业内外资企业的示范效应或竞争效应,显著抑制了我国本土高新技术企业的创新能力尤其是创新质量方面。同时,外资企业通过产品的销售抑制了下游内资企业的创新质量,通过中间品的购买抑制了上游内资企业的创新数量和创新质量。综合来看,我国高新技术企业在外资企业的竞争效应和产业间关联效应下,其创新数量并没有明显变化,然而其创新质量却出现了显著的下滑。表5中Panel B部分的估计结果显示,外资企业虽然通过人员渠道提高了我国高新技术企业的创新数量,然而这种量变并没有转化为质变,反而进一步降低了内资企业的创新质量。可见,在高新技术行业内及为其配套的上下游行业间,我国内资企业并没有获得外资企业的技术溢出效应。更有可能的是,技术水平和吸收能力上的差距使得我国内资企业在行业内竞争中处于劣势,在产业链间被外资企业的先进技术所捕获,在人员流动渠道中无法吸收转化技术人才承载的知识或技术,这些都极大地抑制了我国高新技术企业的自主创新能力,陷入技术的“赶超陷阱”。

(三)技术差距的影响机制分析

综上,内资企业和外资企业的技术差距或内资企业对先进技术的吸收能力,有可能成为我国内资企业通过吸收外资溢出效应提升自主创新能力的主要障碍。为此,基于数据库中的现有信息,本文采用劳动生产率(人均产出)衡量企业的技术水平。用内资企业的劳动生产率与行业内外资企业的平均劳动生产率之比,衡量内资企业与外资企业的技术差距或内资企业的吸收能力。这一比值越大,代表内资企业与外资企业的技术差距越小,内资企业对技术的吸收能力越大。对技术差距变量计算其中位数,将大于中位数的内资企业归为与外资企业技术差距较小样本,将小于中位数的内资企业归为与外资企业技术差距较大样本,分样本的估计结果参见表6。

表6 技术差距的影响

变 量	技术差距较大		技术差距较小	
	(1) 创新数量	(2) 创新质量	(3) 创新数量	(4) 创新质量
Panel A 产值计算的 FDI 溢出				
<i>FDI_H_O</i>	0.1658*** (0.0471)	0.1759*** (0.0465)	0.7130*** (0.0584)	0.7745*** (0.0594)
<i>FDI_FL_O</i>	-0.2992*** (0.0371)	-0.3181*** (0.0361)	0.2609*** (0.0768)	0.2436*** (0.0787)
<i>FDI_BL_O</i>	0.9242*** (0.0825)	0.6046*** (0.0799)	1.0963*** (0.0783)	1.6986*** (0.0795)
Panel B 雇员计算的 FDI 溢出				
<i>FDI_H_L</i>	0.6690*** (0.0457)	0.6194*** (0.0458)	1.0630*** (0.0510)	1.2229*** (0.0526)
<i>FDI_FL_L</i>	0.2845*** (0.0621)	0.0882 (0.0605)	0.2080** (0.0977)	0.0145 (0.0984)
<i>FDI_BL_L</i>	0.9886*** (0.0721)	0.7044*** (0.0701)	1.1540*** (0.0720)	1.8596*** (0.0730)
Observations	971 840	971 840	1 028 682	1 028 682

当内资企业与外资企业技术差距较小时,无论是在产业内还是在产业链的上下游间,我国内资企业都将通过吸收外资的技术溢出效应,显著提高企业的自主创新数量和创新质量。可见,外资对我国内资企业创新能力提升的前向溢出效应并不总是负向的,这取决于下游行业中内资企业与外资企业的技术差距。当内资企业与外资企业技术差距较大时,虽然同样可以获得产值渠道的产业内水平溢出效应、产业间后向溢出效应以及人员流动渠道的溢出效应,但在创新能力的提升幅度方面要远远低于与外资企业技术差距小的企业,尤其是在创新质量的提升方面。当外资产值比重上升1%,将带来行业内本土企业的创新质量提升0.77%,这一数字在技术差距较大组仅为0.18%;将促使其上游行业内资企业的创新质量上升1.70%,而在差距较大组仅为0.6%。当外资人员比重上升1%,将带来行业内本土企业的创新质量提升1.22%,在技术差距较大组仅为0.62%;将导致上游行业内资企业的创新质量上升1.86%,而在技术差距较大组仅为0.7%。技术差距越小,意味着企业对新技术的吸收能力越强,越有可能快速模仿、吸收转化甚至超越外资企业的先进技术,进而大幅提高企业的自主创新质量,实现自主创新能力从量变到质变的飞跃。

五、结论与政策建议

改革开放距今已有四十多年,持续快速增长的外商直接投资规模,是否实现了“以市场换技术”的引资目标,提升了我国本土企业的自主创新能力?在我国经济增长方式由要素驱动转变为创新驱动的发展阶段中,对这一问题的研究具有十分重要的现实意义,关乎到我国政府相关外资政策和产业政策制定和完善的方向。本文基于2000—2013年间《中国工业企业数据库》和《中国专利文献数据库》匹配的面板数据集,从微观企业层面检验了外商直接投资对中国内资企业自主创新数量和创新质量的溢出效应。研究结论显示,外资企业的产值溢出效应,显著提升了产业内和产业链中上游行业的中国内资企业的自主创新能力,抑制了下游行业中内资企业的自主创新能力,且后向溢出效应明显超过前向溢出效应。外资企业的人员溢出效应高于产值溢出效应,无论是在产业内还是产业链间均显著提升了我国内资企业的自主创新能力,弥补了我国内资企业在自主创新过程中对技术人力的投入需求。综合来看,外资企业的技术溢出效应带来了我国内资企业创新数量和创新质量的双提升。

生产技术的异质性分析结论显示,外资溢出效应对资本密集型企业 and 高新技术企业自主创新能力的提升作用更大。相比全样本企业,外资溢出效应对我国上游行业中资本密集型企业创新能力的提升作用更大,但同样也对下游行业的资本密集型企业的自主创新能力产生了更大的抑制作用;对我国本土高新技术企业的创新质量不仅在产业内也在产业链间产生了显著的抑制作用,人员渠道的溢出效应仅提高了我国高新技术企业的创新数量,却降低了企业的创新质量。进一步技术差距的影响机制分析解释了影响生产技术异质性的原因。与外资企业技术差距较小、吸收能力较高的内资企业,除了获得显著正向的产业内水平溢出效应和产业间后向溢出效应,同时也获得了正向的前向溢出效应,并且在创新数量和创新质量提升的规模上都要远远超过与外资企业技术差距较大的内资企业。可见,缩小技术差距、提高企业对技术的吸收能力,将有利于我国内资企业对国际先进技术的吸收和消化,促进我国内资企业的自主创新能力实现量变到质变的双提升。

持续增长的外商直接投资规模显著提升了我国内资企业的自主创新能力,弥补了我国本土企业在创新能力提升过程中的人才缺口和技术缺口。因此,我国政府应继续采取积极的吸引外资政策,扩大外资准入的行业范围,尤其是在与世界前沿技术有一定差距、急需突破发展瓶颈的关键领

域。但与此同时,也需要注意到外资企业技术溢出效应的异质性影响。外资企业对我国内资企业自主创新能力的正向溢出作用更多存在于产业链的中间阶段,产业链上端的高新技术企业遭受了外资企业在产业内和产业间全方位的技术挤出效应,外资显著负向的前向溢出效应也极大地抑制了我国产业链中下游企业的自主创新能力。其根本原因在于我国内资企业与外资企业的技术差距相差较大,吸收转化先进技术的能力较弱。因此,一方面我国政府在招商引资时要更为关注外资企业与当地企业的技术差距,一定的技术差距可以提升我国内资企业的技术创新能力,但如果差距过大将可能导致我国内资企业成为技术的跟随者,难以提升自主创新能力。另一方面,则是要提升企业的吸收能力。我国政府应继续采取税收、融资等渠道的激励机制,鼓励企业对研发进行长期持续投入。同时,相比于科研机构 and 大专院校,企业也是最为接近产品、技术需求信息的主体,企业的研发更为接近市场需求。因此,我国政府应在产学研联合方面进一步加强企业和科研院校机构之间的联系,加快以企业技术革新和效率提升为目标的科技成果转化速度,增强我国知识、技术研发的专业机构或部门对企业吸收能力的正向溢出效应。

Foreign Direct Investment and the Innovative Capacity of Chinese Firms: Quantitative or Qualitative Change?

Zheng Yanyan, Li Lei

Abstract: Based on panel data at the firm level from 2000 to 2013, this paper examines the impact of foreign direct investment (FDI) on the quantity and quality of innovations by Chinese domestic enterprises from the perspective of spillovers from the value of output produced and the human mobility in foreign capital enterprises. Following an analysis, the findings are as follows. (1) The spillover effects from foreign firms through the output channel will significantly improve the innovation quantity and quality of domestic enterprises in intra-industry and upstream industry but inhibit the innovation capacity of domestic firms in downstream industry. Overall, foreign direct investment has significantly promoted the innovation capacity of Chinese domestic firms. (2) The spillovers from human mobility in foreign firms have significantly improved the innovation scale and quality of domestic enterprises within and between industries. The human mobility effects due to foreign investment have covered the shortage of technicians in Chinese domestic firms. (3) The heterogeneous analysis of production technology indicates that both capital and technology intensive enterprises are more susceptible to the spillover effects from foreign firms. The examination of the effect of the technology gap shows that domestic enterprises can obtain all positive intra-and inter-industry spillover effects produced by foreign firms and advance innovation capacity from quantitative change to qualitative change, however, only when the technology gap with foreign firms is small.

Keywords: Foreign Direct Investment; Innovation Quantity; Innovation Quality; Spillover Effects

【责任编辑:陈瑞香】