

【产业经济】

# 进口对中国制造业企业专利活动的抑制效应研究

张 杰

(中国人民大学中国经济改革与发展研究院, 北京 100872)

**[摘要]** 中国目前正在实施逐步扩大先进生产设备以及关键零配件进口鼓励政策,这与中国经济“新常态”背景下所推行的创新驱动发展战略之间究竟是何种关系,这是既有研究尚未关注到的重要问题。本文利用中国工业企业数据库、海关贸易统计库以及国家专利数据库的合并数据,实证研究了资本品和中间品进口对中国制造业三种类型企业专利活动的影响效应。主要发现:总体层面看,资本品进口对企业发明专利产生显著的倒U型效应,对实用新型和外观设计这两种专利产生显著促进效应;而中间品进口对企业发明、实用新型和外观设计这三种专利产生显著抑制效应。进一步的检验发现,资本品和中间品进口对从事一般贸易进口企业的三种类型专利活动均产生不同程度的促进效应,而对从事加工贸易以及混合贸易企业的三种类型专利活动均产生不同程度的抑制效应。由此表明,中国当前的进口鼓励政策和创新驱动发展战略之间存在冲突性,这种冲突性是由加工贸易因素造成的。

**[关键词]** 资本品进口; 中间品进口; 企业专利存量; 抑制效应; 进口政策调整  
**[中图分类号]**F424.3 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2015)07-0068-16

## 一、问题提出

现阶段,中国经济发展方式面临一系列重要调整,其中有两方面的政策调整值得重点关注。一方面,中国经济增长正步入由要素投入的粗放型驱动模式向创新驱动发展模式的重大转型期;另一方面,中国对外贸易格局正面临利用“扩进口”来实现贸易再平衡的重要关口。随着支撑中国经济发展的要素条件发生一系列重要变化,传统的不平衡、不协调、不可持续的仅仅依赖要素投入的粗放型增长模式已走到尽头。中国维持经济发展要从规模扩张为主转向提升质量和效益为主,必须依靠创新。

与此同时,中国作为全球最大发展中国家和最大对外贸易国,近年来持续积累的巨额贸易顺差导致了一系列急剧增长的贸易摩擦问题,促使中国政府深刻认识到,利用“促进口”取代“压出口”的贸易再平衡政策调整,一定程度上可能是中国削减巨大贸易顺差、缓解出口贸易摩擦、促进出口结构优化,进而提升出口竞争力的首选路径。中国最新的一揽子“促进口”政策中,已经明确将引导企

**[收稿日期]** 2015-06-05

**[基金项目]** 国家自然科学基金面上项目“贸易地理特征与中国出口附加值低下之谜”(批准号 41371139)。

**[作者简介]** 张杰(1972—),男,江苏兴化人,中国人民大学中国经济改革与发展研究院副教授。电子邮箱: zhangjie0402@ruc.edu.cn。

业进口高端设备与技术作为政策着力的主要方向。强调先进生产设备以及关键零配件进口的贸易平衡策略究竟会对中国企业的创新活动乃至自主创新能力造成怎样的影响,这已经是不可忽视且具有重大现实意义的研究命题。然而,令人担忧的是,中国采取的“逐步扩大先进生产设备以及关键零配件进口”鼓励政策会不会对中国企业的创新活动造成负面效应?显然,对这个问题的回答是判别中国进口政策调整是否合理的重要依据。如果鼓励资本品以及关键零部件的进口政策能够有效促进中国企业的创新活动,那么,进口政策调整就有利于中国企业竞争力的提升,从而对中国今后的经济可持续发展提供有力支撑,以鼓励企业进口资本品以及关键零部件为导向的进口政策调整就显得十分必要。反之,这样的进口政策调整即便在短期内可能会促进中国企业出口竞争力的提升,比如生产效率提升,但从长期看,由于其抑制了企业的创新行为,必将对中国企业自主创新能力提高、竞争力提升和经济可持续发展造成损害。

Goldberg et al.<sup>[1,2]</sup>、Damijan and Kostvc<sup>[3]</sup>等学者的研究支持进口能够促进企业创新活动,并对其中的作用机理做了可能的解释。Dixit and Stiglitz<sup>[4]</sup>认为进口会抑制企业创新活动,这可能主要来源于进口所带来的竞争效应。特别是 Schmitz<sup>[5]</sup>、Gereffi and Sturgeon<sup>[6]</sup>以及 Humphrey and Schmitz<sup>[7]</sup>等学者发现,在俘获型全球价值链的治理模式下,发展中国家出口企业对先进生产设备资本品以及关键零配件中间品的进口依赖,以及形成的“纵向控制效应”与“纵向压榨效应”,导致进口对发展中国家企业创新能力提升造成了阻碍效应。最近开始有文献关注中国情景下进口对企业创新活动的影响效应。Lu and Ng<sup>[8]</sup>利用世界银行对中国企业随机抽样调查数据的研究表明,从发达国家的进口渗透率每上升1个标准差,中国企业渐进式创新投入的概率要增加4.48%,其中,进口带来的竞争压力是推动中国企业渐进式创新投入提升的主要动力。与该视角有所不同,Liu et al.<sup>[9]</sup>使用中国企业的专利数据作为衡量企业创新活动的指标变量,发现中国加入WTO产生的贸易自由化总体上削弱了企业创新活动。具体表现为贸易自由化对中国企业的发明专利和实用新型专利造成显著的抑制效应,而对企业的外观设计专利则造成促进效应。

与既有文献视角有所不同,本文是在充分考虑中国企业参与全球贸易体系方式的情景下,从资本品和中间品进口这两个综合视角而非单个视角来研究进口对中国制造业企业三种不同类型专利活动的影响效应,并试图揭示其中可能的作用机理。在全球各国的经济竞争日益表现为创新竞争,而创新竞争又突出表现为专利竞争的格局下,在全球贸易规则体系对知识产权保护日益重视的前提下,从专利视角来研究进口对中国企业创新活动的影响效应尤显必要。与既有文献相比,本文的可能贡献体现为两方面:一是与既有文献多数探讨出口对企业创新影响的研究视角有所不同,本文从资本品和中间品进口这两个差异性的角度分别探讨进口对企业创新活动的影响效应。与已有文献多数利用企业研发投入指标来衡量企业创新活动的做法不同,本文利用企业三种类型专利数据作为衡量中国背景下企业创新活动的核心指标,从更为细致的视角来揭示进口对中国背景下企业创新活动的复杂影响效应,所得到的经验证据更具独特意义。二是本文研究样本数据集中于1999—2010年,然而,从中国长期形成的对国外先进中间品和资本品的“出口引致进口”依赖体制以及中国本土企业自主创新提升相对迟缓的基本现实角度看,本文的研究结论能够为中国当前创新驱动发展战略和对外贸易促进政策之间的协同性,提供有价值的政策参考依据。

## 二、中国背景下进口对企业专利活动影响效应的机理分析

从中国的现实情况看,为顺利实现出口导向战略,出口企业必须使用一定技术含量的资本品或者高技术含量零配件等中间品。众所周知,中国本土制造业技术水平相对落后,利用其提供的生产

设备、关键零配件与原材料,难以生产出符合国外消费者要求的高质量产品。这种背景实际上反映出中国与发达国家在装备、关键零部件和原材料生产方面的“技术差距”,导致了我国出口企业生产的产品难以满足国外市场需求的“质量差距”的基本现实。为此,我国出口企业只能采取“为出口而进口”或者称之为“出口引致进口”的策略来弥补这个“质量差距”,即依靠大规模进口国外先进资本品和中间品的方法来弥补其出口决策行为中的“生产率差距”以及“技术差距”<sup>[10,11]</sup>。依据我国企业进口和出口之间这种普遍存在的内在联系机制现象,资本品和中间品的进口通过不同的机制渠道,对我国企业专利乃至创新活动可能产生两种不同性质的影响效应。

(1)促进效应。主要通过以下三种机制渠道发挥作用:一是进口中学习效应。高技术含量的资本品和中间品的进口在一般情形下均可能蕴含一定程度的技术溢出效应,通过“干中学”途径来促进进口企业自身人力资本的提升,促进企业在产品质量方面的工艺创新,以及为满足国外消费者对产品款式和外观设计多样化需求方面的产品创新,从而在一定程度上促进企业创新能力的提高,进而激发企业的专利活动。一方面,自我国加入WTO后,各种中间品进口壁垒降低甚至取消,促进了多样化的新的中间品的进口,由于新中间品的多样化进口蕴含更大的技术溢出机会,提供了更多的“干中学”渠道,必然在一定程度上促进企业工艺创新和产品创新方面的创新能力提升。而从我国的现实看,企业工艺创新和产品创新则在一定程度上对应于企业外观设计专利和实用新型专利方面的能力,因此,我国情景下,中间品进口可能会促进企业外观设计和实用新型专利活动。另一方面,相对于中间品进口而言,进口先进生产机器与设备,通过“干中学”途径发挥的技术溢出效应以及“进口中学习”效应的空间和机会可能更大。因此,先进生产设备的进口不仅会促进企业实用新型专利和外观设计专利活动,而且有可能对企业发明专利活动产生一定程度的促进效应。二是创新成本削减效应。按照创新投入资金融资来源的“啄食”次序理论,以及创新活动本身所具有的高风险和不确定因素,以企业自身利润积累为主的内源融资是企业创新和专利活动投入的主要渠道。我国加入WTO后各种贸易壁垒的逐步降低与取消,必然会导致我国进口中间品和资本品成本逐步降低,利润率提高,从而为我国企业专利活动乃至创新活动提供更多的资金来源,激发企业的专利活动和创新活动。三是创新投入回报的市场规模效应。按照“需求引致创新”的理论假说,企业创新投入需要通过足够的市场规模以及消费者的购买来完成创新活动整个环节中最为“惊险的一跳”,我国情景下由于“出口引致进口”机制的广泛存在,资本品和中间品进口事实上会扩大企业专利与创新活动投入获得市场收益与回报的机会和空间,在一定程度上可能会激发企业的专利活动与创新活动。

(2)抑制效应。在以产品内分工为特征的全球分工格局下,从我国企业参与全球贸易市场的方式看,资本品和中间品进口很有可能会对我国的专利活动乃至创新活动造成不可忽略的负面影响。一是依赖效应。长期看,我国企业“为出口而进口”或者“出口引致进口”的策略很有可能会造成对国外高技术资本品以及中间品的进口依赖,从而削弱企业进行专利活动和提升自主创新能力的内在动力。二是利润低端化效应。大规模进口高技术资本品以及中间品,特别是在国外企业拥有技术垄断势力以及凭此掌控不对称索价能力的情形下,资本品和中间品进口会大幅度增加企业的生产成本。在我国企业出口渠道和出口产品定价权掌控在跨国公司以及国际大买家的前提下,这可能会造成我国企业出口净利润率长期低端化态势,从而导致进口企业无法累积足够多的利润作为创新研发投入的资金来源,而且巨额的前期创新研发投入也无法获得正常的市场收益回报与补偿。这两方面因素叠加,很可能会从根本上削弱甚至抑制企业进行高风险的、前期需要巨额研发投入的创新和专利活动的内在能力。

综上,本文认为,我国情景下资本品和中间品进口对我国企业专利活动与创新活动的作用效应,可

能受到促进效应与抑制效应两个方面因素的综合作用,从而使得资本品和中间品进口对中国企业不同层次的专利活动造成复杂影响。从中国现实看,发明专利、实用新型专利以及外观设计专利这三种不同类型专利事实上代表了企业不同层次的自主创新能力以及企业不同的竞争策略。相比于实用新型专利以及外观设计专利,发明专利可能一定程度上更能体现企业的自主创新能力,也需要企业更多的创新投入。因此,中国背景下资本品和中间品进口对企业专利活动的复杂效应可能具体表现为:在代表企业相对高层次创新能力的发明专利活动中,抑制效应可能占优;在代表企业相对低层次创新能力的实用新型专利以及外观设计专利活动中,促进效应可能占优。即中国进口企业在进行较低层次的实用新型专利以及外观设计专利活动时,进口中学习效应、创新成本削减效应和创新投入回报的市场规模效应这三方面叠加的促进效应要强于依赖效应和利润低端化效应这两方面叠加的抑制效应;而在中国进口企业在进行较高层次的发明专利活动时,进口中学习效应、创新成本削减效应和创新投入回报的市场规模效应这三方面叠加的促进效应可能要弱于依赖效应和利润低端化效应这两方面叠加的抑制效应。

中国企业的出口中广泛存在加工贸易这种“两头在外”的特殊类型出口贸易方式。从事加工贸易的企业主要是由国外发包企业来提供关键零配件、生产设备、产品设计、品牌与生产工艺以及负责产品的国外销售渠道,而承接外包出口订单的中国企业多数是以劳动密集型组装加工的生产方式,以“代工”或“贴牌”切入到由发达国家大买家或跨国公司控制的全球价值链的低端生产制造环节。在这种特定的全球贸易分工体系下,从事加工贸易企业的出口产品价格更容易受到“纵向压榨”效应的影响,企业所获利润更有可能受到长期“低端锁定”效应的影响,进而造成加工贸易企业无法积累创新研发投入所需的巨额资金来源,形成对国外高技术资本品和中间品进口依赖。在这种情形下,资本品和中间品进口很有可能对加工贸易企业的三种类型专利活动均产生显著的替代效应乃至抑制效应,即抑制效应占优于促进效应。中国台湾电子行业的发展历程就充分验证了这一逻辑。在从事一般贸易类型的企业中,由于不存在这些特定的“纵向压榨”效应和“低端锁定”效应,总体看,促进效应可能占优于抑制效应,导致资本品和中间品进口对从事一般贸易的中国企业三种类型专利活动可能表现为促进效应。

### 三、模型与数据

#### 1. 计量模型的设定与变量定义

遵循 Aghion et al.<sup>[12]</sup>和 Hashmi<sup>[13]</sup>最新文献的研究逻辑,企业的专利分布既可能是服从泊松分布回归模型(Poisson Regression Model),也可能是服从负二项分布回归模型(Negative Binominal Regression Model)。总体看,企业专利分布的回归模型可设定为:

$$f(y_i | x_i, \nu_i) = \frac{e^{-\lambda_i \nu_i} (\lambda_i \nu_i)^{y_i}}{y_i!} \quad (1)$$

(1) 式中,  $\lambda_i = e^{X_i \beta}$ ,  $y_i$  表示企业  $i$  在年份  $t$  拥有的累积有效专利数量,  $X_i$  是一系列解释变量的集合,  $\nu_i$  是服从如下形式的伽马分布(Gamma Distribution), 即  $g(\nu) = \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{e^{-\nu/\alpha}}{\Gamma(\frac{1}{\alpha})}$ 。显然, 当  $\alpha=0$  时, 负二

项分布形式的(1)式就退化为标准的泊松分布模型。将(1)式两边同时取对数, 即可得本文所需的计量模型框架:

$$patent_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 import_{it} + \eta X + \gamma_{industry} + \gamma_{province} + \gamma_{year} + \phi_{it} \quad (2)$$

(2)式中,因变量  $patent_{ijt}$  表示企业  $i$  在年份  $t$  的三种不同类型专利  $j$  的有效累积数量。具体的估计方法为  $patent_{ijt} = (1-\delta)patent_{ijt-1} + public_{ijt}$ , 其中,  $public_{ijt}$  表示企业  $i$  在年份  $t$  的三种专利类型  $j$  的有效授权专利数量,  $\delta$  为专利的折旧率。按照 Jaffe<sup>[14]</sup>等文献,  $\delta$  取值为 0.15 是合理性的选择<sup>①</sup>。 $import_{it}$  分别表示企业的资本品和中间品的进口数量。具体地,本文用  $capital\_import$  表示企业进口的资本品,为了消除该变量自身规模化的影响,将其定义为企业进口的资本品总额与企业固定资产净额的比重;用  $inter\_import$  表示企业的中间品进口,定义为企业进口的中间品总额与企业中间投入的比重。需要重点关注的是,对于企业进口产品种类的划分,最为常用的产品分类标准为联合国发布的 Broad Economic Classification(BEC)标准。该分类标准提供了两类信息:第一类信息是三种产品(中间品、资本品和消费品)对应的 BEC 编码,第二类信息是 BEC 编码与 6 分位 HS 产品编码的对应表<sup>②</sup>。由于海关贸易数据中的产品分类为 8 分位 HS 编码,首先需要将 HS 编码转化为 BEC 编码,然后再利用 BEC 编码分离出企业进口产品包含的中间品。为了进一步验证 BEC 分类标准对中国企业进口产品三种类型的分类效率,本文将 BEC 分类标准对中国海关贸易进口数据中“来料加工装配贸易设备”项下的产品进行了分类,发现 BEC 分类标准能够较好地识别出企业进口产品类型,一定程度上验证了 BEC 标准具有的有效性。

控制变量  $X$  包括:①政府补贴( $subsidy$ ),使用政府补贴额和企业总资产的比重来表示。中国各级政府为了促进企业创新能力的提升,积极采用各种政府补贴形式来促进和激励企业创新活动,因此,有必要在计量模型(1)式中纳入该变量,以控制政府干预对企业创新活动的影响;②企业现金流( $cashflow$ ),通常作为反映企业融资约束能力的代理变量,定义为(企业税后利润+企业当年折旧额)/企业总资产。在企业创新活动的投入与应用方面均需要资金流和融资来支撑,企业现金流必然会影响企业创新活动,有必要在计量方程中纳入该因素;③企业生产效率( $tfp$ ),具体的测算方法主要借鉴 Brandt et al.<sup>[15]</sup>的相关测算方法。企业的生产效率必然对企业创新活动的诸方面造成影响,因而有必要在(1)式中对企业生产效率加以控制;④企业规模( $size$ ),使用企业年均员工数的对数来表示。本文借用该变量来控制企业规模的自身异质性特征对企业创新活动的影响;⑤企业年龄( $age$ ),是影响企业创新活动各方面活动的重要企业异质性特征因素,也有必要加以控制;⑥企业所有制类型,按照企业注册投资资本所占比重( $\geq 50\%$ )来区分国有、集体、独立法人、私人所有、港澳台和非港澳台外商投资 6 种类型。这种按照企业实收注册资本比重来划分企业不同所有制类型的方法比单纯根据企业登记注册类型划分所有制更为可靠准确<sup>[16]</sup>。从中国现实看,在政府对微观经济广泛采取干预行为的情形下,不同所有制类型企业受到的政府优惠政策以及政府管制造成的行业进入壁垒有所差异,必然导致不同所有制类型企业的创新成本以及获得政府的创新优惠政策存在差异,因此,有必要在计量方程中加以控制。对于未被观察到的行业特征差异、地区政策差异特征以及外部环境变化造成的冲击性影响,本文使用企业所处的 3 分位行业( $\gamma_{industry}$ )、省份地区( $\gamma_{province}$ )、年份( $\gamma_{year}$ )的一系列虚拟变量加以控制。 $\phi_{it}$  表示服从 i.i.d 分布的随机扰动项。

## 2. 工具变量的设定

本文在(2)式中虽然纳入了一系列反映企业异质性特征的控制变量,加入了控制企业所处的行

① 本文计算企业各种类型专利的有效累积量是从 1985 年开始的,而使用的数据从 1999 年开始,这就避免了初期专利存量的设定难题。

② 由于 BEC—HS 对应表每 5 年更新一次,本文分别使用了 1996 年的 BEC—HS 对应表与 2002 年的 BEC—HS 对应表来对 2000—2001 年与 2002—2006 年的进口产品做对应的分类处理。

业特征、地区特征以及年份时间特征的虚拟变量,但可能无法有效解决进口和企业专利之间由于趋向因果关系导致的内生性问题,有必要寻找合适的工具变量加以处理。在借鉴既有文献研究思路的基础上,本文采用按照企业层面的进口资本品或中间品数额加权的进口关税<sup>①</sup>作为企业资本品或中间品进口比重的工具变量,具体方法为:

$$\begin{cases} Tariff\_IV_i^{CAPITAL} = \sum_{hs6} \omega_{0,hs6} \times tariff\_capital_{hs6,t} \\ Tariff\_IV_i^{INTERM} = \sum_{hs6} \omega_{0,hs6} \times tariff\_interm_{hs6,t} \end{cases} \quad (3)$$

(3)式中,  $tariff\_capital_{hs6,t}$  和  $tariff\_interm_{hs6,t}$  分别表示企业  $i$  在时间  $t$  年按照海关 6 位码产品层面得到的资本品以及中间品进口关税数据信息,  $\omega_{0,hs6}$  表示按照企业  $i$  在海关 6 位码产品层面所有进口资本品或中间品数额占企业  $i$  总的资本品或中间品进口额的比重。需要特别指出的是,这里  $\omega_{0,hs6}$  的取值是本文研究样本的期初值 2000 年的比重权重数值,这种做法的好处在于避免或消除由于企业在不同年份的资本品或中间品进口额的变化,造成企业的资本品或中间品进口关税变化和 企业资本品或中间品进口额之间的联动效应,提高工具变量的外生性效应。本文认为,以上构造的企业层面加权资本品或中间品进口关税的工具变量是适合中国情景的:①中国于 2001 年底加入 WTO,意味着为遵守 WTO 的自由贸易规则,需大幅度降低乃至取消各种进口产品关税,这其中当然包括资本品和中间品的进口关税。本文的研究样本期恰好覆盖了中国加入 WTO 前后,而中国加入 WTO 这一重要事件就类似于一次对外开放的“准自然”的外生冲击实验环境。在这种情形下,企业资本品和中间品进口所面临的进口关税的变化冲击很大程度上就直接来源于中国加入 WTO 事件的外生冲击。此种情形下运用企业进口关税信息作为企业进口规模的工具变量具有合理性。②从影响机制看,企业资本品还是中间品的进口决策与数量必然会受到进口关税的影响,而企业资本品或中间品进口关税的变化显然不会直接影响到企业专利的申请动机与数量,从本文设定的企业层面加权资本品或中间品进口关税工具变量  $Tariff\_IV_i^{CAPITAL}$ 、 $Tariff\_IV_i^{INTERM}$ ,与企业资本品或中间品进口额变量  $capital\_import_i$ 、 $inter\_import_i$  的 spearman 相关关系分别为 0.23 和 0.28。这就表明利用企业资本品或中间品的进口关税作为企业资本品或中间品进口额的工具变量,可以满足工具变量的基本要求。

### 3. 数据来源与处理

本文研究所使用的数据主要来源有三个:一是中国国家专利局 1985—2012 年的企业专利数据库;二是 1998—2007 年中国国家统计局规模以上工业企业数据库;三是中国国家海关 2000—2009 年的进出口统计数据。①将 1985—2012 年的企业专利数据库按照企业名称以及法人代码这两个关键识别信息,与 1998—2007 年的工业企业进行合并,计算出每个企业在样本期内三种不同类型专利的累积存量;②将带有专利信息的工业企业数据库与海关数据库按照最新的合并方法进行合并,从而获得带有企业各项进口信息的数据库,最终得到本文研究所需的综合数据库。无论是工业企业数据库还是海关数据库,本文均按照目前主流文献对这两个数据库的通行处理方法加以处理,并采用 3% 的 winsor 处理办法对最终数据库的首尾极端值加以处理,以保证本文所使用数据的合理性。其中,中国工业企业数据库的相关数据处理办法主要是参照了 Brandt et al.<sup>[15]</sup> 的文章,这里不再赘述。

① 本文所有的进口关税数据信息均来自 WTO 关税数据库。

## 四、结果与分析

### 1. 资本品和中间品进口的影响效应

对(1)式进行估计要解决两个问题:一是企业三种类型专利的表达形式;二是究竟采取泊松分布还是负二项分布回归模型的问题。针对第一个问题,本文采取的估计策略是将企业发明专利、实用新型专利和外观设计专利区分为三个不同的计量模型加以估算,此策略与 liu et al.<sup>[9]</sup>的思路是一致的。针对第二个问题,本文将在具体的估计分析中以相关检验来确定采取何种分布回归模型为宜。

表1列(1)—(4)列示了资本品进口对企业发明专利影响效应的检验结果。其中,用来检验企业发明专利变量属于泊松分布还是负二项分布的拟合优度偏差(Deviance Goodness-of-Fit)的结果显示,使用泊松分布回归模型是合适的。表1列(1)报告了使用泊松分布回归模型的估计结果显示,变量 *capital\_import* 和其平方项变量 *capital\_import\_sq* 的回归系数为显著的一正一负,说明企业资本品的进口对企业发明专利呈现倒U型的影响效应。表1列(2)报告的是采取工具变量的2SLS估计方法的实证结果,结果显示,变量 *capital\_import* 和其平方项变量 *capital\_import\_sq* 的回归系数仍然为显著的一正一负,进一步验证了企业资本品的进口对企业发明专利产生倒U型的影响效应。然而,企业发明专利样本数据中存在的一个突出问题是,在有效样本中大约有82%的企业没有发明专利,即因变量中存在大量0值,这可能造成Poisson方法估计结果的严重偏差。对此,本文采用零值膨胀泊松分布(Zero-inflated Poisson,以下简称ZIP)的估计方法进行回归。Vuong检验的结果显示,使用ZIP估计方法是合适的。表1列(3)和(4)的回归结果显示,无论是不使用工具变量还是使用工具变量,变量 *capital\_import* 及其平方项变量 *capital\_import\_sq* 的回归系数仍然为显著的一正一负,进一步验证了资本品进口对中国企业发明专利造成倒U型的影响效应。由于发明专利在一定程度上代表了企业的核心自主创新能力,资本品进口对中国企业发明专利倒U型的影响效应深刻表明,当企业资本品的进口规模没有超过一定门槛时,资本品进口所蕴含的“进口中学习”效应以及互补效应起作用,促进中国企业以发明专利为代表层次的核心创新能力的提升;当企业资本品的进口规模超过一定门槛时,资本品进口所内涵的负向技术溢出效应或替代效应发生作用,导致资本品进口对企业核心创新能力产生了阻碍抑制效应。

对应地,表1列(5)—(8)列示了中间品进口对企业发明专利影响效应的检验结果。从回归结果看,无论是一般的Poisson分布估计方法或“Poisson分布+IV”的估计方法,还是ZIP估计方法或“ZIP+IV”的估计方法,中间品进口变量 *inter\_import* 均在1%的统计水平上显著为负,说明中间品进口对企业发明专利产生显著的抑制效应。由此可见,中国情景下以关键和高技术含量零配件为主的中间品进口会对企业核心创新能力形成显著的替代效应,进而削弱乃至抑制中国企业核心创新能力提升的内在动力。

表2报告了进口对企业实用新型专利影响效应的检验结果。从拟合优度偏差检验的结果看,与企业发明专利的泊松分布有所不同,企业实用新型专利服从负二项分布,意味着采用负二项分布计量回归模型(NBREG)是合适的。表2列(1)—(4)报告的是资本品进口对企业实用新型专利影响效应的检验结果,可以发现,无论是采用负二项分布估计方法或“负二项分布+工具变量”的估计方法,还是采取零值膨胀负二项分布(以下简称ZINB)估计方法或“零值膨胀负二项分布+工具变量”的估计方法,资本品进口变量(*capital\_import*)均在1%的统计水平上显著为正,即资本品进口对企业实用新型专利形成了显著的促进效应。列(5)—(8)报告的是中间品进口对企业实用新型专利影响效

表 1 资本品和中间品进口对企业发明专利影响效应的检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	解释变量:资本品进口				解释变量:中间品进口			
	Poisson	Poisson+IV	ZIP	ZIP+IV	Poisson	Poisson+IV	ZIP	ZIP+IV
<i>capital_import</i>	1.085*** (6.24)	0.338*** (7.95)	2.041*** (10.95)	0.596*** (8.20)				
<i>capital_import_sq</i>	-6.883*** (-4.08)	-4.922*** (-15.40)	-8.362*** (-12.92)	-8.609*** (-25.36)				
<i>inter_import</i>					-0.078*** (-4.42)	-0.108*** (-5.56)	-0.220*** (-11.27)	-0.247*** (-12.89)
<i>subsidy</i>	-0.012*** (-24.28)	-0.013*** (-26.35)	-0.024*** (-48.22)	-0.026*** (-51.87)	-0.009*** (-19.55)	-0.009*** (-19.39)	-0.022*** (-43.58)	-0.021*** (-41.16)
<i>cashflow</i>	-2.813*** (-99.70)	-2.846*** (-100.72)	-2.375*** (-74.05)	-2.485*** (-76.56)	-2.804*** (-98.75)	-2.803*** (-98.70)	-2.410*** (-74.46)	-2.448*** (-75.32)
<i>tfp</i>	0.984*** (161.59)	1.003*** (164.16)	0.564*** (79.67)	0.589*** (82.80)	0.961*** (158.02)	0.961*** (158.00)	0.547*** (77.17)	0.559*** (78.69)
<i>size</i>	1.113*** (192.77)	1.140*** (196.03)	0.983*** (143.84)	1.015*** (147.86)	1.065*** (183.62)	1.065*** (183.54)	0.890*** (128.11)	0.887*** (128.07)
<i>age</i>	0.017*** (52.72)	0.016*** (49.59)	0.010*** (25.31)	0.009*** (22.58)	0.019*** (58.86)	0.019*** (58.80)	0.011*** (27.51)	0.010*** (27.12)
<i>collective</i>	1.833*** (136.61)	1.798*** (133.46)	2.757*** (186.75)	2.658*** (177.69)	1.861*** (139.46)	1.860*** (139.20)	2.703*** (184.01)	2.680*** (181.69)
<i>legal</i>	-0.410*** (-28.90)	-0.430*** (-30.24)	-0.180*** (-11.68)	-0.244*** (-15.71)	-0.427*** (-30.16)	-0.427*** (-30.15)	-0.214*** (-13.98)	-0.202*** (-13.13)
<i>private</i>	0.078*** (5.34)	0.047*** (3.25)	0.323*** (20.62)	0.256*** (16.22)	0.102*** (7.02)	0.102*** (7.02)	0.228*** (14.68)	0.242*** (15.51)
<i>HMT</i>	-1.550*** (-79.67)	-1.436*** (-72.64)	-0.216*** (-10.23)	-0.042* (-1.96)	-1.734*** (-88.78)	-1.736*** (-88.74)	-0.388*** (-18.33)	-0.435*** (-20.39)
<i>foreign</i>	-0.829*** (-51.75)	-0.610*** (-35.50)	0.203*** (11.78)	0.522*** (27.73)	-1.001*** (-61.93)	-1.002*** (-61.95)	-0.007 (-0.43)	-0.028 (-1.58)
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Deviance								
Goodness-of-Fit	600981.3	604270.4			542312.4	512008.7		
Prob>chi2	1.000	1.000			1.000	1.000		
Vuong test(z 值)			54.03 (0.000)	56.37 (0.000)			29.87 (0.000)	32.49 (0.000)
样本数	690222	690222	513706	513706	690222	690222	513706	513706

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示通过 1%、5%、10%统计水平的显著性检验。括号内的数值表示回归系数估计值双尾检验的 t 值或 z 值。为了缓解各控制变量和被解释变量之间可能的内生性问题,各控制变量均取滞后 2 期。未列示常数项。

资料来源:作者计算。



表 2 资本品和中间品进口对企业实用新型专利影响效应的检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	解释变量:资本品进口				解释变量:中间品进口			
	NBREG	NBREG+IV	ZINB	ZINB+IV	NBREG	NBREG+IV	ZINB	ZINB+IV
<i>capital_import</i>	0.897*** (13.87)	1.772*** (14.26)	0.692*** (43.97)	1.257*** (36.46)				
<i>inter_import</i>					-0.133** (-2.79)	-0.202*** (-4.18)	-0.228*** (-3.82)	-0.304*** (-4.06)
<i>subsidy</i>	0.017*** (13.12)	0.017*** (13.25)	0.009*** (26.17)	0.009*** (25.79)	0.017*** (13.04)	0.017*** (12.90)	0.009*** (26.51)	0.009*** (25.95)
<i>cashflow</i>	-1.266*** (-24.19)	-1.273*** (-24.34)	-1.046*** (-44.90)	-1.048*** (-44.96)	-1.277*** (-24.36)	-1.265*** (-24.13)	-1.029*** (-44.28)	-1.049*** (-44.99)
<i>tfp</i>	0.308*** (35.61)	0.305*** (35.03)	0.318*** (79.09)	0.327*** (81.00)	0.325*** (37.73)	0.322*** (37.38)	0.337*** (84.25)	0.324*** (80.80)
<i>size</i>	0.570*** (61.57)	0.563*** (60.44)	0.447*** (105.85)	0.455*** (107.52)	0.589*** (63.67)	0.588*** (63.61)	0.457*** (108.59)	0.452*** (107.27)
<i>age</i>	0.023*** (31.31)	0.023*** (31.80)	-0.000 (-0.43)	-0.001* (-2.04)	0.022*** (30.41)	0.022*** (30.52)	-0.001** (-3.04)	-0.000 (-1.48)
<i>collective</i>	-0.618*** (-21.25)	-0.612*** (-21.03)	-0.0291* (-2.13)	-0.0406** (-2.97)	-0.628*** (-21.53)	-0.628*** (-21.54)	-0.035* (-2.53)	-0.037** (-2.74)
<i>legal</i>	-0.198*** (-7.15)	-0.199*** (-7.20)	-0.0927*** (-9.48)	-0.0933*** (-9.55)	-0.193*** (-6.97)	-0.192*** (-6.95)	-0.087*** (-8.85)	-0.094*** (-9.64)
<i>private</i>	-0.481*** (-17.28)	-0.476*** (-17.11)	-0.192*** (-18.04)	-0.200*** (-18.79)	-0.492*** (-17.62)	-0.489*** (-17.55)	-0.196*** (-18.33)	-0.199*** (-18.65)
<i>HMT</i>	0.171*** (4.78)	0.108** (2.96)	0.539*** (43.48)	0.597*** (47.45)	0.279*** (7.72)	0.278*** (7.69)	0.584*** (46.93)	0.576*** (46.32)
<i>foreign</i>	-0.147*** (-4.01)	-0.243*** (-6.28)	0.0382** (2.94)	0.133*** (9.86)	-0.035 (-0.97)	-0.024 (-0.65)	0.099*** (7.63)	0.102*** (7.84)
Deviance								
Goodness-of-Fit	843212.7	812098.1			823978.4	823456.5		
Prob>chi2	0.000	0.000			0.000	0.000		
Vuong test(z 值)			48.73 (0.000)	52.36 (0.000)			35.60 (0.000)	32.17 (0.000)
样本数	690222	690222	513706	513706	690222	690222	513706	513706

注:同上表。这里,行业、省份和行业固定效应均加以控制,下同。

资料来源:作者计算。

应的检验结果,类似地,无论是采用负二项分布估计方法或负二项分布+工具变量的估计方法,还是采取零值膨胀负二项分布估计方法或零值膨胀负二项分布+工具变量的估计方法,中间品进口变量(*inter\_import*)均在5%以上的统计水平显著为负,表明中间品进口对企业实用新型专利造成了显著的抑制效应。按照既有的专利理论,实用新型专利一定程度上代表了企业技术改进型的创新能力,相对于发明专利而言,其被称为“小发明”,所体现的企业核心自主创新能力相对要弱。以上结果表明,资本品和中间品进口对中国企业以实用新型专利为代表层次系的创新能力造成了不同影响效

应, 资本品进口蕴含的正向技术溢出效应以及互补效应在很大程度上能够促进企业以实用新型专利为代表层次的创新能力的提升。造成这种影响效应的原因可能在于中国情景下, 企业获得国外技术更为先进的生产设备后, 中间品进口对中国企业以实用新型专利为代表层次的创新能力的形成替代效应, 反映了在当今全球价值链的格局与体系下, 中国企业的生产体系可能已经形成了对国外关键和高技术含量零部件的依赖体制, 只依靠低成本的劳动力禀赋优势来从事产品简单组装生产环节。

表 3 报告了进口对企业外观设计专利影响效应的检验结果。从拟合优度偏差检验结果看, 企业外观设计专利服从负二项分布, 因此, 采用负二项分布计量回归模型是合适的。列(1)—(4)报告的

表 3 资本品和中间品进口对企业外观专利影响效应的检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	解释变量: 资本品进口				解释变量: 中间品进口			
	Negative	Negative+IV	ZINB	ZINB+IV	Negative	Negative+IV	ZINB	ZINB+IV
<i>capital_import</i>	1.942*** (9.46)	2.053*** (11.40)	1.665*** (14.66)	2.171*** (16.07)				
<i>Inter_import</i>					-0.659*** (-4.31)	-0.753*** (-12.21)	-0.257*** (-16.15)	-0.338*** (-14.74)
<i>subsidy</i>	0.016*** (8.38)	0.016*** (8.59)	0.013*** (40.69)	0.013*** (40.75)	0.015*** (8.19)	0.015*** (8.24)	0.013*** (40.08)	0.013*** (40.00)
<i>cashflow</i>	-1.417*** (-20.35)	-1.420*** (-20.36)	-0.564*** (-30.28)	-0.564*** (-30.27)	-1.411*** (-20.21)	-1.404*** (-20.14)	-0.553*** (-29.66)	-0.550*** (-29.51)
<i>tfp</i>	0.278*** (24.19)	0.269*** (23.24)	0.237*** (69.50)	0.235*** (68.78)	0.294*** (25.80)	0.293*** (25.75)	0.236*** (69.55)	0.237*** (69.76)
<i>size</i>	0.689*** (56.15)	0.677*** (54.76)	0.387*** (109.89)	0.385*** (108.80)	0.708*** (57.77)	0.708*** (57.88)	0.390*** (110.61)	0.390*** (110.70)
<i>age</i>	0.009*** (9.41)	0.010*** (9.94)	-0.006*** (-23.73)	-0.006*** (-23.04)	0.009*** (8.58)	0.009*** (8.59)	-0.006*** (-23.74)	-0.006*** (-23.82)
<i>collective</i>	-0.0601 (-1.47)	-0.0499 (-1.22)	0.304*** (21.92)	0.308*** (22.20)	-0.082* (-2.02)	-0.084* (-2.06)	0.303*** (21.81)	0.302*** (21.79)
<i>legal</i>	0.474*** (12.09)	0.474*** (12.08)	0.237*** (20.96)	0.236*** (20.89)	0.467*** (11.88)	0.466*** (11.86)	0.239*** (21.14)	0.239*** (21.10)
<i>private</i>	0.271*** (6.97)	0.276*** (7.11)	0.292*** (25.14)	0.294*** (25.25)	0.254*** (6.53)	0.252*** (6.48)	0.294*** (25.27)	0.294*** (25.26)
<i>HMT</i>	0.817*** (17.12)	0.732*** (15.03)	0.435*** (35.26)	0.416*** (33.29)	0.925*** (19.20)	0.930*** (19.44)	0.451*** (36.49)	0.449*** (36.33)
<i>foreign</i>	0.855*** (17.14)	0.715*** (13.49)	0.369*** (29.72)	0.342*** (26.87)	1.030*** (20.54)	1.035*** (20.92)	0.384*** (30.99)	0.382*** (30.77)
Deviance	863490.2	864321.7			832345.8	833451.2		
Goodness-of-Fit								
Prob>chi2	0.000	0.000			0.000	0.000		
Vuong test(z 值)			51.22 (0.000)	53.49 (0.000)			36.77 (0.000)	34.51 (0.000)
样本数	690222	690222	513706	513706	690222	690222	513706	513706

资料来源: 作者计算。

是资本品进口影响效应的检验结果,各种估计方法的回归结果显示,资本品进口变量均在1%的统计水平上显著为正,即资本品进口对企业外观设计专利造成显著的促进效应。列(5)—(8)报告的是中间品进口影响效应的检验结果,类似地,估计结果显示,中间品进口变量均在1%以上的统计水平显著为负,说明中间品进口对企业外观设计专利造成了显著的抑制效应。按照既有专利理论,与企业发明专利和实用新型专利所体现的技术层面的创新能力不同,企业的外观设计专利一定程度上体现对企业产品外观所做出改变的创新能力的提升,从对应的企业自主创新能力的层次看,一定程度上要弱于其他两种类型的专利。因此,以上结果再次验证了本文以上的分析与解释,中国企业对国外先进生产设备的进口由于蕴含着“进口中学习”和“干中学”效应,一定程度上会刺激企业以外观设计为代表层次的创新能力的提升;相反,中国企业对国外先进和高技术含量关键零配件的进口,却对企业外观设计类型的创新能力提升形成了替代效应。

以上的一系列实证结果可能对以下事实提供了支持证据:在全球价值链的分工与贸易格局下,资本品和中间品进口对中国企业不同层次创新能力产生的作用效应是有差异性的。其中,资本品进口对企业的核心创新能力造成了倒U型效应,但对企业的非核心或相对较低层次的创新能力造成了促进效应,资本品进口对中国企业还是蕴含了一定程度的“进口中学习”和正向技术溢出效应,因此,鼓励资本品进口一定程度上可以对中国企业创新能力的提升形成促进效应,但长期看,其对中国企业自主创新能力的提升产生的负面效应不容小觑。相反,中间品进口对中国企业并不蕴含“进口中学习”和正向技术溢出效应,其对中国企业不同层次的创新能力均形成的是替代效应与抑制效应,这可能在很大程度上反映了中国企业处在全球价值链低端环节以及企业自主创新能力已经被全球价值链体系控制的基本现实。

## 2. 贸易方式差异的影响效应

表4展示了资本品进口中不同进口贸易方式下企业的三种专利影响效应的检验结果,列(1)—(3)的估计结果显示,在区分三种不同进口贸易方式的子样本组中,资本品进口对从事一般贸易企业的发明专利造成显著的正向溢出效应或互补效应,而对从事加工贸易以及混合贸易(既从事加工贸易又从事一般贸易)的企业却表现出显著的负向溢出效应或替代效应。列(4)—(6)的回归结果说明,资本品进口对从事一般贸易方式企业的实用新型专利造成的是显著的正向溢出效应或互补效应,但对从事加工贸易以及混合贸易的企业表现出显著的负向溢出效应或替代效应。列(7)—(9)的估计结果表明,资本品进口对从事一般贸易方式企业外观设计专利造成的是显著的正向溢出效应或互补效应;相反,对从事加工贸易以及混合贸易的企业表现出显著的负向溢出效应或替代效应。

类似地,表5展示了中间品进口对不同进口贸易方式中企业的三种专利影响效应的检验结果。列(1)—(3)的回归结果显示,在区分三种不同进口贸易方式的子样本组中,中间品进口对从事一般贸易方式企业的发明专利造成的是显著的促进效应,而在从事加工贸易以及混合贸易的企业中却表现出显著的抑制效应。列(4)—(6)的估计结果显示,中间品进口对从事一般贸易方式企业的实用新型专利造成的是显著促进效应,但其对从事加工贸易以及混合贸易的企业却表现出显著抑制效应。列(7)—(9)的估计结果表明,中间品进口对从事一般贸易方式企业的外观设计专利造成的是显著促进效应,同样,其对从事加工贸易以及混合贸易企业也表现出显著的抑制效应。

针对以上检验结果,本文得到的结论是,加工贸易是导致资本品以及中间品进口对企业创新能力造成抑制效应的核心因素。而且不同所有制类型企业中资本品与中间品进口对企业不同类型专利产生的复杂作用效果在很大程度上也与加工贸易因素有关。中国近年来特别是加入WTO后,企业的出口扩张主要是与以加工贸易方式参与全球价值链分工与贸易体系这个重要\密相关。从事加

表 4 资本品进口对不同进口贸易方式企业专利影响效应的检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	发明专利	发明专利	发明专利	实用新型专利	实用新型专利	实用新型专利	外观设计专利	外观设计专利	外观设计专利
	一般贸易	加工贸易	混合贸易	一般贸易	加工贸易	混合贸易	一般贸易	加工贸易	混合贸易
	ZIP+IV	ZIP+IV	ZIP+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV
<i>capital_import</i>	1.910*** (7.13)	-0.524*** (-5.78)	-0.409*** (-6.70)	0.284** (2.64)	-0.138*** (-4.24)	-0.021*** (-5.20)	0.452* (2.36)	-0.601*** (-3.44)	-0.207*** (-3.78)
<i>subsidy</i>	0.024*** (22.37)	0.029*** (22.27)	0.018*** (16.41)	0.018*** (10.35)	0.020*** (10.03)	0.017*** (9.11)	0.013*** (5.10)	0.014*** (4.61)	0.016*** (5.66)
<i>cashflow</i>	-0.723*** (-9.63)	-0.797*** (-9.19)	-1.600*** (-22.69)	-1.324*** (-18.48)	-1.354*** (-17.04)	-1.406*** (-18.46)	-1.526*** (-15.44)	-1.497*** (-13.68)	-1.488*** (-14.61)
<i>tfp</i>	0.181*** (14.99)	0.208*** (15.07)	0.360*** (29.29)	0.295*** (25.33)	0.240*** (18.59)	0.272*** (21.85)	0.279*** (17.25)	0.198*** (10.98)	0.259*** (15.28)
<i>size</i>	0.377*** (28.22)	0.365*** (23.23)	0.538*** (40.65)	0.514*** (40.39)	0.511*** (36.06)	0.570*** (42.04)	0.711*** (40.55)	0.657*** (33.62)	0.724*** (39.61)
<i>age</i>	0.006*** (7.51)	0.009*** (10.57)	0.009*** (11.67)	0.024*** (26.11)	0.026*** (25.78)	0.026*** (25.65)	0.012*** (9.29)	0.016*** (10.60)	0.013*** (9.21)
<i>collective</i>	-0.510*** (-12.81)	-0.346*** (-7.33)	-0.129** (-3.03)	-0.654*** (-17.98)	-0.664*** (-16.57)	-0.658*** (-16.84)	-0.124* (-2.32)	-0.109 (-1.85)	-0.148** (-2.63)
<i>legal</i>	-0.270*** (-9.98)	-0.162*** (-5.13)	-0.083** (-3.06)	-0.214*** (-6.07)	-0.262*** (-6.64)	-0.234*** (-6.11)	0.334*** (6.41)	0.283*** (4.88)	0.284*** (5.16)
<i>private</i>	-0.387*** (-12.33)	-0.271*** (-7.10)	-0.049 (-1.47)	-0.537*** (-15.22)	-0.544*** (-13.78)	-0.548*** (-14.33)	0.0782 (1.52)	0.0350 (0.60)	0.0532 (0.98)
<i>HMT</i>	-0.055 (-0.89)	0.111 (1.58)	1.169*** (29.03)	0.215*** (3.83)	-0.003 (-0.05)	0.275*** (4.80)	1.014*** (13.25)	0.169* (2.04)	0.703*** (9.12)
<i>foreign</i>	-0.065 (-1.20)	0.181* (2.47)	1.356*** (38.97)	-0.010 (-0.16)	-0.699*** (-9.11)	0.110 (1.86)	0.867*** (10.24)	-0.126 (-1.23)	0.781*** (9.57)
样本数	347102	322067	334739	430696	403484	417873	430696	403484	417873

资料来源:作者计算。

工贸易的中国企业对国外先进生产设备和关键零配件及高技术含量中间品的进口,降低了企业进入国外出口市场的技术与创新壁垒,导致了从事加工贸易企业对国外先进生产设备、关键零配件及高技术含量中间品进口的持续依赖,这种依赖体系既造成了中国企业逐步丧失了培育和发展出自身创新能力的内在动力,又造成了中国企业自主创新能力的整体弱化。与之形成明显对比的是,在从事一般贸易的企业中,无论资本品还是中间品进口,均对企业以三种类型专利所度量的创新能力或多或少形成了显著的促进效应,这就表明只要是从事一般贸易类型的中国企业,必定能够通过对外国先进生产设备、关键零配件以及高技术含量中间品的进口所蕴含的“进口中学习”或“干中学”效应来促进企业自身创新能力的提升。

### 3. 进口来源国差异的影响效应

Golikova et al.<sup>[17]</sup>指出,发展中国家企业从高收入国家进口的资本品或中间品,由于蕴含更高的

表5 中间品进口对不同进口贸易方式企业专利影响效应的检验结果

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	发明专利	发明专利	发明专利	实用新型 专利	实用新型 专利	实用新型 专利	外观设计 专利	外观设计 专利	外观设计 专利
进口贸易类型	一般贸易	加工贸易	混合贸易	一般贸易	加工贸易	混合贸易	一般贸易	加工贸易	混合贸易
估计方法	ZIP+IV	ZIP+IV	ZIP+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV
<i>inter_import</i>	0.962*** (4.65)	-0.336*** (-21.61)	-1.169*** (-16.42)	0.191** (2.85)	-0.172*** (-7.05)	-0.539*** (-6.43)	0.163*** (4.19)	-0.783* (-2.07)	-0.441** (-2.75)
<i>subsidy</i>	0.024*** (22.46)	0.028*** (21.50)	0.016*** (14.53)	0.018*** (10.28)	0.020*** (10.04)	0.017*** (9.00)	0.013*** (5.11)	0.014*** (4.57)	0.016*** (5.74)
<i>cashflow</i>	-0.726*** (-9.67)	-0.811*** (-9.35)	-1.578*** (-22.31)	-1.335*** (-18.62)	-1.362*** (-17.14)	-1.409*** (-18.52)	-1.527*** (-15.43)	-1.462*** (-13.35)	-1.470*** (-14.43)
<i>tfp</i>	0.184*** (15.28)	0.212*** (15.33)	0.344*** (27.84)	0.296*** (25.50)	0.240*** (18.62)	0.274*** (22.10)	0.278*** (17.18)	0.196*** (10.91)	0.258*** (15.24)
<i>size</i>	0.375*** (28.07)	0.373*** (23.74)	0.550*** (41.41)	0.517*** (40.71)	0.510*** (35.94)	0.575*** (42.47)	0.709*** (40.50)	0.667*** (34.04)	0.728*** (39.75)
<i>age</i>	0.005*** (7.30)	0.009*** (10.52)	0.008*** (10.72)	0.024*** (26.08)	0.026*** (25.79)	0.025*** (25.58)	0.012*** (9.31)	0.016*** (10.45)	0.013*** (9.09)
<i>collective</i>	-0.509*** (-12.79)	-0.349*** (-7.40)	-0.162*** (-3.81)	-0.655*** (-18.01)	-0.663*** (-16.55)	-0.664*** (-17.00)	-0.124* (-2.32)	-0.118* (-2.00)	-0.156** (-2.77)
<i>legal</i>	-0.272*** (-10.04)	-0.169*** (-5.34)	-0.066* (-2.44)	-0.214*** (-6.07)	-0.262*** (-6.65)	-0.235*** (-6.14)	0.334*** (6.42)	0.279*** (4.80)	0.280*** (5.09)
<i>private</i>	-0.385*** (-12.29)	-0.277*** (-7.23)	-0.073* (-2.22)	-0.538*** (-15.23)	-0.544*** (-13.78)	-0.553*** (-14.46)	0.080 (1.56)	0.026 (0.44)	0.047 (0.87)
<i>HMT</i>	-0.0500 (-0.81)	0.189** (2.69)	1.224*** (30.29)	0.246*** (4.36)	-0.043 (-0.65)	0.366*** (6.26)	1.007*** (13.18)	0.277** (3.25)	0.749*** (9.58)
<i>foreign</i>	-0.056 (-1.03)	0.321*** (4.49)	1.432*** (40.50)	0.040 (0.65)	-0.699*** (-9.27)	0.187** (3.13)	0.851*** (10.09)	-0.068 (-0.66)	0.836*** (10.07)
样本数	347102	322067	334739	430696	403484	417873	430696	403484	417873

资料来源:作者计算。

技术含量,导致对发展中国家企业的“进口中学习”或正向技术溢出效应更为显著。本文将进一步在中国情景下检验企业资本品与中间品进口来源国的差异是否会对企业三种专利代表的创新能力造成差异性影响。表6汇报了将企业资本品和中间品进口按照世界银行定义的高收入、中等收入、低收入三种不同类型<sup>①</sup>的进口来源国进行区分的检验结果。需要说明的是,本文的样本数据显示,中国企业极少从低收入国家进口资本品和中间品,因此,本文将企业的进口来源国区分为高收入和中等收入两种类型。列(1)—(2)的估计结果显示,来源于高收入和中等收入国家的资本品进口均对企业发明专利造成了显著的抑制效应,但在高收入进口来源国家样本中这种抑制效应表现得更为强烈。而来源于高收入和中等收入国家的中间品进口均对企业发明专利造成的作用效应有所差异,前者表现为显著的抑制效应,而后者效应并不显著。列(3)—(4)的回归结果显示,来源于高收入国家的

<sup>①</sup> 具体的划分方法参见世界银行发布的划分标准。

表6 不同进口来源国对企业专利影响效应的检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	发明专利	发明专利	实用新型专利	实用新型专利	外观设计专利	外观设计专利
	ZIP+IV	ZIP+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV	ZINB+IV
<i>capital_import_high</i>	-22.770*** (-29.82)		-0.104** (-3.52)		-0.007 (-1.65)	
<i>capital_import_middle</i>	-4.380*** (-22.95)		1.128** (2.27)		0.345*** (4.05)	
<i>Inter_import_high</i>		-9.331*** (-25.33)		-0.776*** (-12.48)		-1.249*** (-3.87)
<i>Inter_import_middle</i>		-1.090 (-1.06)		0.231** (3.11)		0.872*** (5.19)
样本数	347102	322067	334739	430696	403484	417873

注:限于篇幅,本表中各控制变量的估计结果均省略,有兴趣的读者可向作者索取。

资料来源:作者计算。

资本品进口与中间品进口对企业实用新型专利均造成了显著的抑制效应,对比看,来源于中等收入国家的资本品和中间品进口对企业实用新型专利均造成了显著的促进效应。列(5)—(6)的估计结果表明,来源于高收入国家的资本品和中间品进口对企业外观设计专利的作用效用为负,但前者并未形成显著的抑制效应,而后者形成了显著的抑制效应。与此形成鲜明对比的是,来源于中等收入国家的资本品和中间品进口均对企业外观设计专利造成了显著的促进效应。

针对以上检验结果,本文的解释是由于中国企业与高收入国家(即发达国家)的出口贸易中相当比重是以加工贸易的形式展开,本文样本观察期内这种加工贸易比例约占78%,表现为中国企业从发达国家进口先进生产设备和关键零配件,利用中国的低成本劳动力进行组装装配,再出口到发达国家。这种情形下,在发达国家的跨国公司与发包商对发展中国家企业产品出口市场、销售渠道、产品外观设计以及出口产品订单价格(即出口产品利润)的控制下,中国出口企业在与发达国家之间的加工贸易导致中国企业很难通过资本品和中间品进口中获得企业创新能力提升的激励效应。

### 五、主要结论与政策含义

本文利用中国国家专利局、国家海关总署以及国家统计局规模以上工业企业调查数据库这三大数据库的合并数据,在采取合适的计量方法和工具变量的基础上,从企业三种类型专利的独特视角出发,实证研究了资本品和中间品进口对企业创新活动的影响效应。本文得到以下有意义的发现:①总体层面看,资本品进口对企业发明专利造成显著的倒U型的非线性影响效应,对企业实用新型和外观设计这两种专利均具有显著的促进效应。而中间品进口对企业发明、实用新型和外观设计这三种专利则均形成显著的抑制效应。②从企业从事加工贸易类型的角度看,资本品和中间品进口均对从事一般贸易类型进口企业的专利造成不同程度的促进效应,而对从事加工贸易以及混合贸易企业的专利均造成不同程度的抑制效应。③从不同进口来源国的角度看,从发达国家进口的资本品和中间品对企业发明专利造成抑制效应。从发达国家进口的资本品对企业实用新型专利造成抑制效应,但从中等收入国家进口的资本品呈现促进效应。从发达国家进口的中间品对企业实用新型专利造成抑制效应,而从中等发达国家进口的中间品对企业实用新型专利造成促进。从发达国家进口的资本品和中间品对企业外观设计专利造成抑制效应,而从中等发达国家进口的资本品和中间品对企业外观设计专利造成促进效应。

自2011年加工贸易出口规模占总出口比重降低到不足50%以来,中国加工贸易出口比重一直呈现逐步下降态势,2014年中国加工贸易所占的比重为32.7%,与2013年基本持平。虽然加工贸易出口比重近年来明显下降,但其在中国出口中所占比重仍然具有相当份额。在这种背景下,当前鼓励先进生产设备和关键零配件的进口贸易政策造成的负面效应仍然不可小觑。中国当前进口政策的调整必须兼顾创新驱动发展战略的实施,要着重考虑增加这两大政策实施的整体性和协同性。本文的经验发现为中国这两大政策之间协同性的调整重点,指明了可能的具体实施方向:

(1)加快取消针对加工贸易的各种优惠鼓励政策,通过实施针对促进加工贸易转型升级的政策措施,控制和削弱加工贸易对中国自主创新能力的抑制作用,减少实施创新驱动发展战略可能遇到的外部阻力。具体的政策着力点可放在:将加工贸易的政策优惠重心由传统的来料、进料加工环节,拓展延伸到以创新研发、品牌、营销等多种方式融入全球产品价值链中,延长加工贸易在中国本土的附加值增值部分,从而进一步促进加工贸易产业和产品结构的优化,最终实现加工贸易与一般贸易的统一规范的管理制度。

(2)考虑到中国的加工贸易主要是与发达国家之间的贸易,为了消除加工贸易带来的进口对中国企业自主创新能力提升可能造成的负面影响,加工贸易政策的调整应该适度偏向于鼓励扩大与中等发达国家的进口贸易;同时,应将促进加工贸易转型升级的政策发力点瞄准于与发达国家进行加工贸易的企业,而不能无所侧重。客观看,中国大部分加工贸易企业只是欧美发达国家的跨国企业设在当地的一个生产车间,既不具备独立进行产品设计的能力,也不具备独立从事研发和销售环节的能力。应鼓励与发达国家进行加工贸易企业的独立法人化,迫使其具备开展自主生产乃至研发销售的基础条件。中国各级政府应在这方面提供相应人才支持、咨询服务和政策指导,可适当通过财税金融以及市场手段加以调节。

(3)积极实施差别性的鼓励进口政策,着重点应放在鼓励从事一般贸易企业以及本土企业,特别是民营企业对先进资本品和关键零部件的进口,通过技术溢出效应、进口中学习效应以及干中学效应,逐步鼓励和促进从事一般贸易企业以及本土企业,特别是民营企业自主创新能力的提升。从中国的现实看,应适度减少针对从事一般贸易企业产品生产环节的税收优惠政策,相应地强化对企业创新研发、品牌建设等环节的税收减免以及创新财政资助政策。对支持从事一般贸易的出口企业发展高附加值环节和自主创新能力提升的政策有效性进行定期评估,并适时调整相关政策的力度和方向。

#### [参考文献]

- [1]Goldberg, Pinelopi, A. Khandelwal, N. Pavcnik, and P. Topalova. Trade Liberalization and New Imported Inputs[J]. *American Economic Review*, 2009,99(2):494-500.
- [2]Goldberg, P., A. Khandelwal, N. Pavcnik, and P. Topalova. Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from India[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2001,125(4):1727-1767.
- [3]Damijan, J. P., Č. Kostevc, Learning from Trade through Innovation: Causal Link between Imports, Exports and Innovation in Spanish Microdata[J]. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2015,77(3):408-436.
- [4]Dixit, A. K., Stiglitz J. E. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity [J]. *American Economic Review*, 1977,(3):297-308.
- [5]Schmitz, H. Local Upgrading in Global Chains: Recent Findings [R]. Paper to Be Presented at the DRUID Summer Conference, 2004.
- [6]Gereffi, H. J., and T. Sturgeon. The Governance of Global Value Chains [J]. *Review of International Political Economy*, 2005,12(1):78-104.

- [7]Humphrey, J.,and H. Schmitz. How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters[J]. *Regional Studies*, 2002,36(9):1017–27.
- [8]Lu, Y., and T. Ng. Do Imports Spur Incremental Innovation in the South[J]. *China Economic Review*, 2002,23(4):819–832.
- [9]Liu, Qing, Ruosi Lub, Yi Lu, and Tuan Anh Luong. Is Free Trade Good or Bad for Innovation[EB/OL]. [http://ylu6.weebly.com/uploads/8/6/4/2/8642496/innovation\\_11april2014\\_.pdf](http://ylu6.weebly.com/uploads/8/6/4/2/8642496/innovation_11april2014_.pdf), 2014.
- [10]巫强,刘志彪. 中国东部地区出口奇迹的发生机制分析[J]. *经济研究*, 2009,(6):65–73.
- [11]张杰,郑文平,陈志远,王雨剑. 进口是否引致了出口:中国出口奇迹的微观解读[J]. *世界经济*, 2014,(6):3–26.
- [12]Aghion, P., N. Bloom,R. Blundell, R. Griffith, and P. Howitt. Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2005,120(2),701–728.
- [13]Hashmi A. R. Competition and Innovation: The Inverted -U Relationship Revisited [J]. *The Review of Economics and Statistics*, 2013,95(5):1653–1668.
- [14]Jaffe, A.B. Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firm’s Patent, Profits, and Market Value[J]. *American Economic Review*, 1986,76(5),984–1001.
- [15]Brandt, L., J. Van Biesebroeck, and Y. Zhang. Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-level Productivity Growth in Chinese Manufacturing[J]. *Journal of Development Economics*, 2012,97(2):339–351.
- [16]Guariglia, A., X. Liu, and L. Song. Internal Finance and Growth: Micro Econometric Evidence on Chinese Firms[J]. *Journal of Development Economics*, 2011,96(1):79–94.
- [17]Golikova,V., K.Gonchar, B.Kuznetsov. The Effect of Internationalization on Innovation in the Manufacturing Sector[R]. Search Working Paper, 2013.

## Study on the Inhibitory Effect of Imports on the Patent Activities of China’s Manufacturing Enterprises

ZHANG Jie

(Institute of China’s Economic Reform & Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

**Abstract:** Nowadays China is implementing two significant strategies, including progressive expansion of importing advanced production equipment and key spare parts strategy and innovation driven development strategy under the background of China’s ‘new normal’ economy. However, it is an important problem lacking in recent research studying the relationship between these two strategies. By merging China’s manufacturing enterprises database, China’s customs trade statistics database and China’s patent database, this paper empirically researches the effect of capital and intermediate imports on three types of patent activity of China’s manufacturing enterprises and have the following findings. Generally speaking, on one hand, capital imports have significant inverted U effect on invention patents and significantly promote effect on utility and design patents. On the other hand, intermediate imports have significant inhibitory effect on these three patents. Further examinations show that both capital and intermediate imports promote these three types of patent in different significant levels for the enterprises engaged in general trade of imports, while restrain these three types of patent for the enterprises engaged in processing and mixed trade of imports. These findings indicate that processing trade of imports leads to the conflicts between China’s two current strategies of encouraging imports and innovation driven development economy.

**Key Words:** capital goods import; intermediate goods import; patent stock; inhibitory effect; import policy adjustment

**JEL Classification:** D24 F14 F21

[责任编辑:覃毅]