

进口产品质量与中国企业创新^{*}

魏 浩 林薛栋

内容提要: 本文基于 2000—2007 年工业企业数据库和海关数据库,通过对已有企业层面进口产品质量测算方法的改进,从进口产品质量角度研究了我国进口促进政策与创新驱动发展战略之间的关系及其内在传导机制。研究发现:从一般贸易的进口来看,进口中间品质量的提升显著促进了企业创新,进口资本品质量的提升对企业创新的影响表现为倒 U 型;技术溢出和市场扩大是企业进口产品质量促进创新两个显著性路径,但是,降低生产成本路径不是影响企业创新的显著性路径;进口产品质量的提升显著增加了企业持续创新的时间。本文的政策启示是:中国实施进口促进政策具有合理性,实施积极的进口贸易政策对国家创新驱动发展战略具有积极的促进作用。

关键词: 进口产品质量; 企业创新; 持续创新

DOI: 10.19343/j.cnki.11-1302/c.2017.06.002

中图分类号: C812 文献标识码: A 文章编号: 1002-4565(2017)06-0016-11

Quality Import Products and Innovation of Chinese Enterprise

Wei Hao & Lin Xuedong

Abstract: This paper studies the relationship and transmission mechanism between Chinese innovation-driven development strategy and the encourage policy of importing advanced inputs. This study based on the 2000—2007 industrial enterprises database and the customs database, through improving the existing methods of quality. Result shows: On the general trade, quality of intermediate good had a significant positive effect on enterprise innovation, and quality of capital good had an inverted U-shaped effect; Strategy of importing advanced quality had a significant role in promoting innovation-driven development strategy in China through the paths of diffusing technology and expanding market, but not through the paths of declining cost; Import quality had a positive effect on enterprise innovation duration. This paper demonstrated policy of importing advanced inputs is rationality, and it can promote Chinese innovation-driven development strategy significantly.

Key words: Quality Import Products; Enterprise Innovation; Sustainable Innovation

一、引言

新古典经济增长理论认为,技术创新对经济发展具有长期促进作用,即经济增长率水平取决于创新带来的技术进步率。世界经济国际经验也表明,技术进步和创新已经成为一个国家或地区经济增长以及经济结构调整优化的原动力。就我国而言,自从改革开放以来,我国经济取得了举世瞩目的成就,国内生产总值(GDP)以年均 10% 的速度快速增长,创造了“中国奇迹”。但是,支撑我国经济快速增长的动力主要为出口贸易和投资,国内企业普遍缺失核心技术和创新能力。在

^{*} 本文为国家自然科学基金项目“中国进口增长及其对国内经济发展促进作用研究”(71473020)、教育部人文社会科学研究规划基金项目“中国进口商品技术结构及其对经济发展方式转变的影响研究”(14YJA790058)、北京市社会科学基金重点项目“进口贸易的经济发展效应及北京外贸战略转型研究”(15JGA005)的阶段性成果。

当前全球经济复苏乏力、国内人口红利逐渐消失、资源能源及环境承载力下降的背景下,我国经济增长减缓,进入增长“新常态”,发展方式面临重大调整。对此,“十三五”规划明确提出“创新是引领发展的第一动力,必须把发展基点放在创新上”。

与此同时,国家提出了扩大进口的贸易战略。那么,进口促进政策是否能有效促进企业创新?如果有积极作用,其内在传导机制是什么?前者是判断我国进口政策调整是否合理的重要依据;后者则可以明确在利用进口促进创新中政府相关政策的侧重点。

二、文献综述和理论

目前,学术界大部分学者认为投入品进口会促进企业创新。Goldberg等(2009^[1] 2010^[2])研究表明多种类、高质量的投入品进口相当于提高了技术转移,从而促进了企业对这些技术的吸收与模仿。张杰(2015)^[3]使用我国数据研究发现中间品和资本品对一般贸易进口企业专利活动有促进作用。但Gereffi(2005)^[4]等从全球价值链角度进行研究发现发展中国家进口先进的投入品会形成进口依赖,抑制企业创新。

在影响机制上,现有文献表明投入品进口主要通过技术溢出效应、降低成本效应和市场扩大效应影响企业创新。在技术溢出方面,由于企业的技术创新需要以知识和技术积累为基础,存在显著的技术门槛效应,高质量投入品的进口带来的技术溢出使得企业通过吸收溢出克服技术门槛,进而提升了创新能力。主要表现为进口对企业研发投入的互补效应和替代效应。其中,互补效应指高质量资本进口品和中间进口品的运用,需要上下游生产环节技术提升进行配套,企业必须要努力提高自身的研发水平,才能有效地消化吸收进口中间品和资本品的技术溢出为己所用。Bøler等(2015)^[5]使用挪威工业企业数据研究了研发投资和进口投入品之间的互补性,发现进口投入品的增加会促进企业进行研发投入,并最终带来技术进步。替代效应是指企业通过研发投入或者购买高质量投入品都可以实现产品和技术升级,所以二者之间存在相互替代的可能性。Santacreu(2015)^[6]构建了包括国内创新和贸易引致国外技术流入的多国增长模型,发现企业创新研发、中间品和资本品进口均能提高生产效率,表明两者之间可能存在替代效应。

在市场扩大方面,企业进口高质量中间品和资本品提升了自身产成品的质量,有助于提升企业在国内外市场中的份额,规模经济使得高技术的边际回报增加,进而促进企业创新。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”。Perla(2015)^[7]通过异质性理论模型分析证明了贸易开放从市场扩大、利润增加角度刺激了企业的技术进步。

在成本下降方面,表现为企业通过进口提高了投入品的可获得性,节约了企业成本,提高了企业的利润,使得企业更有能力和资本开展研发创新活动。Colantone和Crinò(2014)^[8]使用质量异质性产品种类内生增长模型,对1995—2007年欧盟25个国家进行考察,发现新的进口投入通过质量和成本两个渠道对企业新产品的产出有正向影响。Blaum等(2015)^[9]发现中间品和资本品贸易通过更低的成本、更高的质量和更多的种类降低了企业的生产成本。

综上所述,众多学者从多个角度和路径机制分析了企业投入品进口对创新活动的影响。但鲜有将进口产品质量与企业创新联系起来进行研究的文献。与既有文献不同,本文从质量视角研究进口投入品质量对我国制造业企业创新的影响,并试图揭示可能的机制路径。根据上文所述,本文将进口质量对企业创新的影响分为三个路径:一是技术溢出路径。高质量的资本品和中间品进口带来了一定的技术外溢,帮助企业克服技术门槛,进而提升创新能力。主要表现为对企业研发技术的互补效应和替代效应。二是市场扩大路径。表现为高质量的中间品和资本品进口提升了产成品

的质量,进而引发消费者对企业产品需求的增加,扩大了企业的市场份额(包括国内和国外市场),市场收益和回报预期的增加会促进企业创新。三是成本下降路径。体现为企业进口高质量投入品节约了企业成本,提高了企业的利润率,使得企业有更多的资源进行创新。

根据上述分析,本文基于2000—2007年工业企业数据库和海关数据库,通过对现有企业层面进口质量测算方法的改进,使用tobit模型和中介效应分析方法研究了一般贸易下企业进口投入品质量对创新活动和持续时间的影响,并对其内在机制路径进行了分析。

三、计量模型、变量与数据

(一) 计量模型的设定

1. 基准回归的计量模型。

为了考察进口投入品质量对企业创新的影响,本文建立了以企业创新为因变量,以进口产品质量为核心自变量的基础模型。由于样本中大量企业存在不创新的现象,因此,本文选择tobit模型进行回归。同时为了进一步细分进口产品质量对企业创新的影响,本文将进口产品按照BEC分类为资本品和中间品,研究其对企业创新的影响是否不同。具体模型设定如下:

$$newp_{ijkt} = \eta_0 + \eta_1 qf_{ijkt} + \eta controls + \xi \quad (1)$$

$$newp_{ijkt} = \eta_0 + \eta_2 qfcap_{ijkt} + \eta_3 qfint_{ijkt} + \eta controls + \xi \quad (2)$$

其中, i, j, k 和 t 分别代表企业、行业、地区和年份;因变量 $newp_{ijkt}$ 为企业创新,以企业新产品产值的对数形式进行衡量; qf_{ijkt} 为企业以一般贸易方式进口的投入品质量; $qfcap_{ijkt}$ 为企业进口资本品质量; $qfint_{ijkt}$ 为企业进口中间品质量; $\xi = v_k + v_j + v_t + \varepsilon_{ijkt}$, v_j, v_k, v_t 分别表示行业、地区和年份的特定效应, ε_{ijkt} 为随机扰动项;控制变量 $controls$ 具体形式如下:

$$controls = \gamma_1 constarf_{jt} + \gamma_2 age_{ijkt} + \gamma_3 lnlabcap_{ijkt} + \gamma_4 subr_{ijkt} + \gamma_5 final_{ijkt} + \gamma_6 dpub_{ijkt} + \gamma_7 dforg_{ijkt} + \gamma_8 dhk_{ijkt} + \gamma_9 dcoll_{ijkt} \quad (3)$$

其中, $constarf$ 为四位行业代码下的最终品进口关税, age 为企业年龄, $lnlabcap$ 为人力资本, $subr$ 为政府补贴率, $final$ 为企业融资能力, $dpub, dforg, dhk$ 和 $dcoll$ 为企业所有制的虚拟变量,含义分别为是否国企、是否外资(非港澳台)、是否港澳台外资和是否集体企业。

2. 检验路径机制的计量模型。

为了考察进口产品质量是否通过市场扩大、技术溢出和成本降低三个路径影响创新行为,本文借鉴中介效应分析方法建立了以销售规模 $size$ 、研发投入 rd 和企业创新 $newp$ 为因变量的多个方程,由于缺乏较好的度量企业生产成本的指标,本文将控制了市场扩大路径和技术溢出路径后,进口投入品质量对企业创新的影响近似等同于进口质量通过成本降低路径对企业创新的影响。具体模型设定如下:

$$lnsize_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_2 qf_{ijkt} + \alpha controls + \xi \quad (4)$$

$$newp_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_3 qf_{ijkt} + \alpha_4 lnsize_{ijkt} + \alpha controls + \xi \quad (5)$$

其中,控制变量 $controls$ 集合与式(3)相同; ξ 与式(1)定义相同。式(4)分析了进口产品质量对销售规模的影响;式(5)考察了销售规模和进口产品质量对企业创新的影响。式(4)、式(5)相结合论证了进口产品质量是否通过市场扩大路径对企业创新产生了影响。

$$lnrd_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_4 qf_{ijkt} + \alpha controls + \xi \quad (6)$$

$$newp_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_5 qf_{ijkt} + \alpha_6 lnrd_{ijkt} + \alpha controls + \xi \quad (7)$$

式(6)分析了进口产品质量对研发投入的影响;式(7)考察了研发投入和进口产品质量对企业创新的影响。式(6)、式(7)相结合论证了进口产品质量是否通过技术溢出路径对企业创新产生

影响。

$$newp_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_7 qf_{ijkt} + \alpha_8 lnsize_{ijkt} + \alpha_9 lnrd_{ijkt} + \alpha controls + \xi \quad (8)$$

式(8)将控制市场扩大路径和技术溢出路径后进口质量对企业创新的影响等同于进口质量通过成本下降路径对企业创新的影响。

最后,本文采用 Kaplan-Meier 方法检验了进口投入品质量的高低对企业创新持续时间的影响。同时构建企业创新的生存模型,考察了进口产品质量的提升是否影响了企业持续创新时间,具体设定如下:

$$cox(h_{it}) = \gamma_0 + \gamma_1 qf_{it} + \gamma_2 controls + \xi \quad (9)$$

其中, h 为企业创新生存函数; $controls$ 集合与式(3)相同; ξ 与式(1)定义相同。式(9)使用 COX 模型以3年和7年区间分别考察了进口产品质量对企业持续创新时间的影响。

(二) 变量的具体说明

1. 因变量。

因变量 $newp$ 为企业新产品创新。当前企业层面的创新量化指标主要有工业企业数据库中的企业研发、新产品产值和中国国家专利局 1985—2012 年企业专利数据库中的企业专利指标。本文研究的企业创新主要是技术创新,国内外大多数学者将“技术创新”定义为科技发明的商业应用,认为科技发明只有在其取得经济或社会效益时才能称之为技术创新(胡哲一,1992)^[10]。据此,本文认为新产品产值作为企业一系列技术创新的最终结果是一个很好的技术创新代理变量。

2. 核心自变量。

本文的核心自变量是进口产品质量。已有文献对企业层面进口产品质量的关注较少,只有施炳展和曾祥菲(2015)^[12]借鉴企业层面出口产品质量的测算原理,通过对数变换建立了需求与价格的回归关系,使用进口来源国 GDP 控制产品水平差异,将同一年份企业从其他国家进口同一产品的价格均值作为工具变量,测算了企业层面的进口产品质量。但这种方法存在两个问题:其一,控制变量进口来源国 GDP 与包含质量的残差间可能存在相关关系,导致内生性问题。因为,现实中一国 GDP 越高,其出口高质量产品的可能性就越高。其二,使用企业同一产品从其他国家进口的均价作为价格的工具变量,虽然克服了内生性,但是很多企业并不会同时从多个国家进口同一种产品,因此使用这个工具变量会损失大量样本,导致样本选择偏差。

因此,本文借鉴(Khandelwal 2010)^[13]的做法,对上述问题进行了改进。首先,考虑到企业产品种类是市场规模的函数,本文通过加入进口来源国人口规模来控制企业的水平产品种类。相对于 GDP,一国人口与出口产品质量的相关性较小,在一定程度上减轻了内生性问题;其次,由于运输费用和产品价格相关但不直接影响消费者购买数量,本文将其量化为各国首都到北京的距离与国际原油价格的乘积作为工具变量以避免样本损失。具体测算公式为:

$$\ln q_{ihct} = -\sigma \ln p_{ihct} + \alpha_i + \alpha_{ct} pop_{ct} + \varepsilon_{icht} \quad (10)$$

其中, q_{ihct} 、 p_{ihct} 为 t 期企业 i 从 c 国进口 h 产品的数量和价格; α_i 表示时间固定效应; pop_{ct} 为进口来源国人口规模; σ 为价格弹性绝对值,质量为 $\lambda_{ihct} = \hat{\varepsilon}_{icht} / (\sigma - 1)$ 。

最后,将产品质量进行质量梯度标准化,并在此基础上以进口金额为权重在企业层面加总,得到企业进口产品的总质量。具体公式如下:

$$r\hat{\lambda}_{ihct} = \frac{\hat{\lambda}_{ihct} - \min \hat{\lambda}_{ihct}}{\max \hat{\lambda}_{ihct} - \min \hat{\lambda}_{ihct}} \quad (11)$$

$$qf_{it} = \sum_{hc \in \Omega} \left(\frac{v_{ihct}}{\sum_{hc \in \Omega} v_{ihct}} \times r\hat{\lambda}_{ihct} \right) \quad (12)$$

式(11)为按照HS6位产品编码分类,对企业进口产品质量进行标准化处理。其中, $\max \hat{\lambda}_{ihct}$ 为所有企业进口的、来自所有国家的、所有年份的 h 产品进口质量的最大值, $\min \hat{\lambda}_{ihct}$ 为对应的进口质量最小值。式(12)是在企业层面上,以 t 期企业从各进口来源国 c 进口各产品 h 的进口金额 (v_{ihct}) 为权重,对对应样本集合 Ω 加总标准化后的进口产品质量,得到每一年的企业进口产品总质量。为对企业进口质量做进一步研究,本文按照联合国发布的广泛经济类别分类(BEC)产品分类标准提取属于资本品的HS6代码,进行标准化并以进口金额为权重加总得出企业进口资本品质量,将剩余的HS6代码进行标准化并以进口金额为权重加总得出企业进口中间品质量。

3. 控制变量。

控制变量:①最终品进口关税 ($constarf$),以关税下降为代表的最终品进口自由化会给国内企业带来国外产品的竞争冲击,并对创新产生影响。本文借鉴毛其淋和盛斌(2013)^[11]的方法获得我国GB4行业代码下各行业最终品关税。②企业年龄 (age),使用当年年份与企业开业年份差值再加1的方法衡量企业年龄。③人力资本 ($lnlabcap$),选用企业平均工资水平,即应付工资总额和应付福利总额加总除以从业人数来量化人力资本,并进行对数化处理。④政府补贴率 ($subr$),为政府补贴与企业销售额的比值。⑤融资能力 ($final$),为利息支出与固定资产净值平均余额的比值。⑥研发投入 ($lnrd$),由于大量样本研发投入为0,本文对其加1后进行对数化处理。⑦销售规模 ($lnsize$),为企业销售额,并对其进行对数化处理。⑧企业所有制类型,为实收资本类型占比 $\geq 50\%$ 的资本性质,划分为国有企业、外资企业(非港澳台)、港澳台企业、集体企业和民营企业5种类型。⑨本文通过加入两位行业代码、省份代码和年份的虚拟变量对行业特征差异、地区政策差异和外部环境变化进行控制。

(三) 内生性处理

本文研究的是进口产品质量对企业创新的影响,由于可能存在企业创新越多对进口产品质量需求越高的反向因果关系,导致内生性问题。本文参考(Brambilla和Porto 2016)^[14]构造了企业层面进口国人均GDP指标,按考察期内企业初始年份进口产品权重加总。其内在逻辑为,人均GDP越高的国家出口的产品质量越高,但企业创新行为显然不会受到进口来源国人均GDP的影响。本文按考察期初始年份企业进口产品权重加总,也避免了企业进口产品结构与创新活动有反向因果关系的问题。

$$\text{工具变量的具体测算公式为: } fmpgdp_{it} = \sum_{hs6 \in cap}^{n1} \omega_{int} \sum_c^{m1} \omega_{inct} \times pgdp_{ct}$$

其中, $m1$ 表示企业在一个HS6位代码产品下从不同国家进口的国家个数, $n1$ 表示企业进口的HS6位码个数, ω_{int} 为企业 i 初次进口第 n 种海关6位码产品的金额占总进口金额的比例, ω_{inct} 为企业 i 在考察期初始年份进口第 n 种海关6位码产品从来源国 c 进口的金额占第 n 种产品总进口金额的比例, $pgdp_{ct}$ 为进口来源国 c 的人均GDP。

(四) 数据说明

本文的数据来源主要是2000—2007年工业企业数据库和中国海关数据库。本文借鉴(Brandt等 2012)^[15]的匹配方法,将两个数据库中符合企业名称相同,或者电话号码后7位相同并且邮编相同的企业进行匹配,并以工业企业数据库中开业时间在1949年之后,企业年龄 > 1 ,新产品产值、资产总计、全部职工、平均工资、工业中间投入、产品销售收入、固定资产合计工业增加值 > 0 ,海关数据库中进出口总额 > 0 为条件进行样本筛选,共得出样本1531562个。世界各国人口规模、人均国内生产总值数据来自世界银行数据库。

在企业进口质量测算方面,本文主要使用2000—2007年中国海关数据库,并做了如下处理:①

剔除信息损失样本,包括没有企业名、进口地名称、产品名的样本;剔除单笔进口贸易交易规模在50美元以下或者数量单位小于1的样本。②剔除企业名称中含有“进出口”、“贸易”、“商贸”的中间商样本。③将海关数据HS8分位编码同国际HS6分位编码对齐^①,然后在HS6位产品编码基础上同ISICRev.2的3分位编码、SITCRev.2的3分位编码、4分位编码对齐,编码之间的转化标准来自CEPII的BACI数据库中的Product Codes文件。④保留ISIC编码处于300~400之间、SITC4分位编码位于5000~9000之间的制造业样本。⑤根据Rauch(1999)剔除同质产品。⑥对同一产品数量单位不同的情况,仅保留数量单位最多的样本。用CPI指数处理平减通货膨胀因素,用单位价值5%~95%平滑价格异常值。为保证回归的可信度,剔除总体样本量小于100的样本。

通过上述整理,本文最终获得2000—2007年90972家企业从204个国家和地区通过一般贸易进口有质量差异的制造业产品共2050类,样本总量为4055485。使用式(10)对企业层面进口产品质量进行测算,显示75%以上的样本产品价格与进口数量显著负相关,与经济学常识相符。进口产品质量与进口来源国人均GDP显著正相关,符合经济学逻辑^②。在此基础上,本文将对进口产品质量按企业年份进行加总,并与工业企业数据库合并,最终获得样本83465个,资本品和中间品进口质量样本量为36033个。

四、进口质量对企业创新的影响效应

(一) 基本估计结果

表1报告了进口投入品质量对企业创新影响的估计结果。列(1)和列(2)为单变量ols回归和加入控制变量后的稳健标准误ols回归,显示企业进口产品质量的提升显著促进了企业创新。列(3)报告了tobit模型回归结果,显示所有变量对企业创新的影响方向未发生改变。列(4)为引入企业层面的进口来源国人均GDP作为工具变量处理内生性的回归,结果依然显著,并通过了弱工具检验。列(5)报告了面板xttobit模型的回归结果,依然支持上述结论。在控制变量方面,各控制变量对创新的影响符合经济逻辑。其中,最终品关税对企业创新有负向影响,企业年龄、人力资本和政府补贴有正向影响,而企业融资能力对企业创新无显著影响,可能的原因是考察期内我国金融系统对企业的资金支持存在资源错配的问题。

以上结果验证了企业进口投入品质量的提升确实促进了企业创新,表明我国采取的鼓励企业进口高质量投入品的政策可以有效促进企业创新、为我国经济的可持续增长提供动力,进口政策调整合理。

(二) 分样本回归

为了进一步证明上述结论的稳健性,本文根据企业是否出口、企业所有制、企业所在区域及所在行业的相关属性进行分样本的稳健性检验。其中,根据工业企业数据库和海关数据库匹配结果将企业划分为有出口行为企业和不出口企业。结果显示,大部分一般贸易下的进口企业均有出口行为,而且进口产品质量对企业创新的正向作用较不出口企业大,这主要是因为国外市场为出口企业的创新活动提供了更广阔的市场支持。根据企业属性划分的国有企业、外资企业(非港澳台)、港澳台企业、集体企业和民营企业回归结果显示,在不同所有制企业中,进口产品质量对外资企业(非港澳台)创新的促进效果最大,其次为国有企业、港澳台企业和民营企业,对集体企业没有显著

^① 本文在HS6位产品编码层面测算产品质量的原因是2000—2009年期间,HS产品编码经历了1996版、2002版和2007版三个版本。国际贸易组织仅给出了HS6编码对照表,为确保考察期内产品编码的一致性,本文将海关HS8位码产品信息加总到HS6位码层面。

^② 限于篇幅,本文质量测算的统计和检验结果未在正文报告,有兴趣的读者可向作者索取。

表 1 进口产品质量对企业创新的影响

	(1) ols 简单回归	(2) ols 回归	(3) tobit 回归	(4) ivtobit 回归	(5) xttobit 回归
进口质量	0.628 *** (0.066)	0.689 *** (0.084)	3.969 *** (0.368)	20.394 *** (5.142)	1.392 *** (0.315)
最终品关税		-0.015 *** (0.003)	-0.065 *** (0.010)	-0.087 *** (0.0153)	-0.083 *** (0.012)
企业年龄		0.097 *** (0.004)	0.329 *** (0.007)	0.320 *** (0.014)	0.281 *** (0.009)
人力资本		0.611 *** (0.032)	3.143 *** (0.128)	1.676 *** (0.385)	1.916 *** (0.111)
政府补贴		3.798 *** (1.217)	20.776 *** (4.892)	17.431 ** (8.295)	10.853 *** (2.773)
融资能力		0.009 (0.022)	0.141 (0.131)	-0.006 (0.328)	-0.071 (0.194)
_cons	1.474 *** (0.033)	-1.110 *** (0.426)	-22.523 *** (0.518)	-43.677 *** (2.516)	-19.403 *** (0.4315)
内生性检验				6.22	
弱工具检验				15.89	
观察值	85037	83465	83465	27838	83465
R ² / Pseudo R ²	0.001	0.174	0.051		

注：括号内为稳健标准误，*、**、***分别表示10%、5%和1%统计显著性。回归加入了企业属性、行业、地区和年份效应。资料来源：根据海关数据库、工业企业数据库、世界银行数据库计算获得。以下均同。

影响。根据企业邮编将其所在地按东中西三个地区分类，结果显示进口产品质量对东部地区企业创新活动影响最大，其次为中部地区企业和西部地区企业。根据不同行业特性分为劳动密集型行业与资本密集型行业、竞争型行业与垄断型行业^①，结果显示，进口产品质量对所有行业企业的创新活动均有显著的正向影响，且对劳动密集行业和垄断性行业企业影响较大。

(三) 区分资本品和中间品进口质量的估计结果

为进一步细致分析进口投入品质量对企业创新的影响，本文将进口投入品细分为资本品和中间品，表2报告了相关回归结果。列(1)、列(2)为稳健标准误的ols模型和tobit模型回归结果，显示进口资本品质量、进口中间品质量均对企业创新有正向显著影响。列(3)为引入企业层面进口来源国人均GDP作为工具变量处理内生性的ivtobit模型回归结果，依然显著，并通过弱工具检验。列(4)报告了面板xttobit模型的回归结果，依然支持企业进口资本品和中间品质量的提升能显著促进企业创新的结论。列(5)~(7)报告了加入进口资本品质量平方项的tobit模型、ivtobit模型和面板xttobit模型回归结果，发现进口资本品质量对企业创新的影响为倒U型，即其对企业创新的正向边际作用会随着质量的提升而下降，其拐点值分别为0.652、0.499和0.609。我国2000—2007年进口资本品质量的均值为0.1837，远小于拐点值，进口资本品对企业创新主要体现为促进作用。

上述结果说明将企进口投入品区分为资本品和中间品后，进口质量对企业创新的促进作用依然存在，但资本品质量的正向边际作用随着进口产品质量的提升而逐渐减弱。可能的原因是随着资本品进口质量的提升，其对研发投入的替代效应不断增强，最终出现倒U型影响。

^① 前者根据行业的劳动资本比进行划分，后者根据2004年经济普查数据计算的赫芬达尔指数进行划分。行业分类的具体内容限于篇幅未在正文报告，有兴趣的读者可向作者索取。

表2 资本品和中间品进口质量对企业创新的影响

	(1) ols	(2) tobit	(3) ivtobit	(4) xttobit	(5) cap ² + tobit	(6) cap ² + ivtobit	(7) cap ² + xttobit
进口资本品质量	1.076 *** (0.151)	5.710 *** (0.681)	45.591 *** (10.527)	2.064 *** (0.588)	13.482 *** (1.841)	123.987 *** (46.530)	5.2364 *** (1.4424)
进口中间品质量	1.208 *** (0.123)	5.334 *** (0.583)	37.412 *** (8.150)	2.120 *** (0.516)	6.395 *** (0.633)	43.531 *** (9.502)	2.5849 *** (0.5513)
进口资本品质量平方					-10.672 *** (2.370)	-124.298 ** (58.715)	-4.3023 ** (1.7883)
_cons	-0.494 (0.480)	-16.949 *** (0.766)	-26.094 *** (3.728)	-15.501 *** (0.618)	-17.760 *** (0.789)	-31.929 *** (5.952)	-15.8415 *** (0.6346)
内生性检验			13.74			12.79	
弱工具检验			24.80			23.54	
观察值	36033	36033	9217	36033	36033	9217	36033
R ² /Pseudo R ²	0.190	0.051			0.052		

五、进口产品质量对企业创新的影响机制研究

根据本文理论部分分析,本文将企业进口产品质量对创新影响的机制分为市场扩大、技术溢出和成本下降三个路径,仅将分别考察其对企业创新的影响。

(一) 市场扩大路径的机制检验

表3报告了市场扩大路径的机制检验,表明企业进口产品质量的上升确实扩大了市场规模,进而促进了企业创新。列(1)为稳健标准差下的ols回归,结果显示企业进口产品质量的提升对销售规模有显著正向影响。列(2)为引入企业层面进口来源国人均GDP作为工具变量处理内生性的2sls回归结果,依然显著,并通过弱识别检验和弱工具检验。列(3)、列(4)分别报告了使用面板固定效应回归和使用工具变量的面板固定效应回归的结果,均显示企业进口产品质量的提升对市场规模有稳健显著的正效应。列(5)~(7)报告了加入企业市场规模控制变量后的tobit模型、处理内生性的ivtobit模型和面板xttobit模型的回归结果,显示市场规模对创新有显著正影响。而进口产品质量对企业创新的影响系数值分别从3.969、20.394、1.392下降为1.202、9.796、0.146,再次证明进口质量确实通过市场扩大路径促进了企业创新。

表3 进口产品质量通过市场扩大路径对企业创新的影响

	(1) 市场规模 ols	(2) 市场规模 2sls	(3) 市场规模 FE	(4) 市场规模 FE + IV	(5) 企业创新 tobit	(6) 企业创新 ivtobit	(7) 企业创新 xttobit
进口质量	0.926 *** (0.023)	2.295 *** (0.380)	0.193 *** (0.016)	4.955 *** (0.313)	1.202 *** (0.354)	9.796 * (5.131)	0.146 (0.309)
市场规模					2.781 *** (0.052)	2.896 *** (0.153)	2.604 *** (0.064)
_cons	9.239 *** (0.133)	9.054 *** (0.121)	10.581 *** (0.101)		-46.347 *** (0.679)	-47.990 *** (1.105)	-43.336 *** (0.766)
弱识别检验		208.806		334.224			
弱工具检验		179.328		340.055		3.75	
观察值	83465	27838	83465	25543	83465	27838	83465
R ² /Pseudo R ²	0.166	0.137	0.232	0.134	0.069		

以上结果的经济学逻辑为企业通过进口高质量投入品提升了自身产成品的质量,使得消费者对其需求增加,足够的市场规模以及消费者的购买为企业创新提供了资金支持,促进了创新活动。从我国国情看,2000—2007年间我国企业整体技术水平还相对落后,在“以进口促进出口”的贸易动机下,以“进口换市场,以市场促创新”成为这一时期我国企业创新的一个选择。

(二) 技术溢出路径的机制检验

表4报告了技术溢出路径的机制检验,结果表明企业进口产品质量上升确实增加了研发投入进而促进了企业创新。其中,列(1)为稳健标准差下的ols回归,结果显示企业进口质量的提升对研发投入有显著正向影响。列(2)为引入企业层面进口来源国人均GDP作为工具变量处理内生性的2sls回归结果,依然显著,并通过弱识别检验和弱工具检验。列(3)、列(4)分别报告了使用面板固定效应回归和使用工具变量的面板固定效应的回归结果,均显示进口质量的提升对研发投入有显著正向影响。列(5)~(7)报告了加入了企业研发投入控制变量后的tobit模型、使用工具变量的ivtobit模型和面板xttobit模型的回归结果,显示企业研发投入对创新有显著正影响,且影响系数值分别从3.969、20.394、1.392下降为2.538、12.105、1.381,表明进口产品质量确实通过技术溢出路径促进了企业创新。以上结果表明在2000—2007年我国企业为有效吸收高质量进口产品的技术溢出进行学习仿制,而增加了研发投入,这个观点可由当时我国仿制能力大幅提升得到印证。

表4 进口产品质量通过技术溢出路径对企业创新的影响

	(1) 研发投入 ols	(2) 研发投入 2sls	(3) 研发投入 FE	(4) 研发投入 FE + IV	(5) 企业创新 tobit	(6) 企业创新 ivtobit	(7) 企业创新 xttobit
进口质量	0.498 *** (0.046)	4.325 *** (0.794)	0.344 *** (0.047)	5.853 *** (0.977)	2.538 *** (0.367)	12.105 ** (5.399)	1.381 *** (0.334)
研发投入					1.669 *** (0.022)	1.427 *** (0.056)	0.838 *** (0.022)
_cons	-1.685 *** (0.253)	-0.714 *** (0.248)	-1.487 *** (0.309)		-15.413 *** (0.502)	-17.738 *** (1.800)	-16.486 *** (0.445)
弱识别检验		316.383		291.760			
弱工具检验		329.024		297.409		5.02	
观察值	72863	23494	72863	21013	72863	23494	72863
R ² /Pseudo R ²	0.161	0.0349	0.085	0.075	0.078		

(三) 成本下降路径的机制检验

由于缺少直接度量企业生产成本的量化指标,本文在控制技术溢出路径和市场扩大路径后,将进口产品质量对企业创新的影响,近似等同于进口产品通过成本下降路径对企业创新的影响。成本下降路径的机制检验结果表明,企业进口产品质量的上升并未通过成本下降路径促进企业创新活动。这说明2000—2007年间我国企业进口产品质量的提升并没有降低企业整体生产成本。本文认为主要的原因是由于在此期间内我国企业总体技术水平落后,对核心零部件和高端资本品为代表的投入品进口为刚性需求,而这些产品具有明显的垄断产品特性,进口企业需要支付较高的垄断价格,企业整体生产成本无法降低,进而未对企业创新有正向影响。

六、进口产品质量对企业创新持续时间的影响

上文虽然研究了进口产品质量对企业创新的影响及其机制路径,但均为短期效应,下面使用生存分析模型,探讨进口投入品质量对企业创新持续时间的影响。首先,定义企业持续创新视为存活,将在考察期内连续存活的样本视为右侧归并样本,使用cox模型分析进口产品质量对企业创新持续时间的影响。同时,由于考察期内部分企业存在多次不连续创新行为。本文假设企业每一次从不创新到创新的时间相互独立,重新定义企业创新的持续期为企业在考察期内的创新次数,进行稳健性分析。在考察期的选取方面,由于2004年新产品产值数据缺失,本文按照数据特点将2000—2007年(2004年缺失)定义为长期考察期,将2000—2002年、2001—2003年、2005—2007年三组连续3年的时间区间定义为中期考察期。

首先,本文采用 Kaplan-Meier 方法初步分析进口产品质量高低对企业创新持续时间的影响。根据幂律分布法则,本文将各考察期进口产品质量 75% 分位点作为高质量产品的标准,发现 2000—2007 年、2000—2002 年、2001—2003 年、2005—2007 年进口高质量产品企业的创新持续时间概率均更大^①。初步证实了进口产品质量的提升有助于企业持续创新。

其次,本文使用更为严谨的计量分析,通过引入最终品关税、企业年龄、人力资本、政府补贴、企业融资能力变量,并控制企业类型、所在省份特征和行业特征,使用 cox 模型分析进口产品成本质量对企业创新持续时间的影响。相关回归结果显示,2000—2007 年、2000—2002 年、2001—2003 年、2005—2007 年企业进口产品质量的提升降低了企业退出创新的风险率,即提升了企业持续创新的概率。在 2000—2007 年和 2001—2003 年两个考察期内,进口产品质量的提升显著促进了企业持续创新概率。在 2000—2002 年和 2005—2007 年两个考察期内,进口产品质量的提升也促进了企业持续创新,但不显著重新定义企业创新的持续期为企业在考察期内创新次数的稳健回归结果也显示,进口产品质量的提升显著促进了企业持续创新。综上分析,本文可以得出进口产品质量的提升不仅对企业创新有促进作用,而且对企业持续创新有正向影响,再次证明了我国鼓励企业进口高质量投入品政策的正确性。

七、主要结论与政策含义

本文基于 2000—2007 年工业企业数据库和海关数据库,考察了一般贸易下企业层面投入品进口质量对企业创新的影响。研究结果发现:①企业进口产品质量的提升显著促进了创新,进口资本品和中间品质量均对企业创新有显著的正向影响,其中,进口资本品质量对企业创新有倒 U 型影响。在分样本方面,进口产品质量对出口企业、外资企业、东部地区企业、劳动密集型产业和垄断性产业的企业创新活动的促进作用更大。②进口产品质量从技术溢出和市场扩大两个路径显著促进了企业创新,但是,成本下降路径不是影响企业创新的主要路径,这说明我国企业通过进口高质量投入品提升创新能力的侧重点是吸收技术外溢和获得更大的市场,而不是降低生产成本。③在中长期内,进口投入品质量的提升增加了企业持续创新的时间。

基于上述结论,本文提出如下政策建议:

1. 继续采取鼓励企业进口高质量投入品的贸易政策。针对一般贸易,进口投入品质量的提升,不仅能够促进企业创新,而且可以增加企业持续创新时间。这表明我国当前鼓励企业进口高质量投入品的政策是合理和必要的,能为我国经济的可持续增长提供动力。

2. 帮助企业提升吸收技术外溢的能力。我国企业通过进口高质量投入品提升创新能力的侧重点之一是吸收技术外溢,这就要求我国进口政策在倾向高质量产品的同时,要在吸收环节帮助企业提升吸收高质量进口产品技术外溢的能力。具体措施包括:通过公共财政支持科研院所大力发展基础创新,为企业吸收技术外溢提供良好的技术支持平台;以国家自主创新示范区和高新区为区域创新平台,打破创新资源配置的条件分割,将企业间的创新资源整合,实现企业吸收技术外溢后的二次外溢和共同提升。

3. 帮助企业拓宽国内外市场。我国企业通过进口高质量投入品提升创新能力的另一个侧重点是扩大市场份额,这需要一个庞大的销售市场为支撑。应破除国内区域市场分割和行业垄断,提升市场化程度;继续扩大对外开放,积极主导、参与区域合作和自贸区建设,继续实行鼓励企业出口的

^① 由于 2004 年创新指标缺失,本文假设 2003 年和 2005 年连续,这样处理可能不太严谨,所以本文使用 3 年真实连续的分析结果进行稳健性对比。相关图形限于篇幅未在正文报告,有兴趣的读者可向作者索取。

政策,通过积极拓展国内外市场促进企业创新。

4. 增强企业在进口方面的议价能力,降低进口成本。本文发现进口产品质量并未通过成本下降路径促进企业创新,可能的原因是我国企业在进口高质量产品时支付了高昂的垄断价格。因此,政府应通过积极参与区域贸易协定、降低关税、利用进口补贴、协调各进口企业组成行业进口协会等方式降低企业进口成本,增强企业进口的议价能力,让企业有更多资源用于创新。

5. 通过其他政策手段鼓励企业创新。为了避免我国企业出现进口依赖,被锁定在价值链低端位置,政府应在鼓励企业进口的同时,通过其他政策手段鼓励企业创新,如提升专利保护力度,降低专利交易成本,提升交易效率,完善科技创新的体制机制和收益分配政策,提升创新成果的市场转化效率等。

参考文献

- [1] Goldberg P K, et al. Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from India [J]. Quarterly Journal of Economics 2010, 125(4): 1727 - 1767.
- [2] Goldberg P, et al. Trade Liberalization and New Imported Inputs [J]. American Economic Review 2009, 99(2): 494 - 500.
- [3] 张杰. 进口对中国制造业企业专利活动的抑制效应研究 [J]. 中国工业经济 2015(07): 68 - 83.
- [4] Gereffi G, J. Humphrey and T. Sturgeon. The Governance of Global Value Chains [J]. Review of International Political Economy, 2005, 12(1): 78 - 104.
- [5] Boler E A, Moxnes A, Ulltveit-Moe K H. R&D, International Sourcing, and the Joint Impact on Firm Performance [J]. American Economic Review 2015, 105(12): 3704 - 3739.
- [6] Santacreu A M. Innovation, Diffusion, and Trade: Theory and Measurement [J]. Journal of Monetary Economics 2015, 75(7): 1 - 20.
- [7] Perla J, et al. Equilibrium Technology Diffusion, Trade, and Growth [J]. National Bureau of Economic Research, Working Paper 2015.
- [8] Colantone I, Crinò R. New Imported Inputs, New Domestic Products [J]. Journal of International Economics 2014, 92(1): 147 - 165.
- [9] Blaum J, Lelarge C, Peters M. The Gains From Input Trade in Firm-Based Models of Importing [J]. National Bureau of Economic Research, Working Paper 2015.
- [10] 胡哲一. 技术创新的概念与定义 [J]. 科学学与科学技术管理, 1992(5): 47 - 50.
- [11] 毛其淋, 盛斌. 贸易自由化、企业异质性与出口动态——来自中国微观企业数据的证据 [J]. 管理世界 2013(3): 48 - 68.
- [12] 施炳展, 曾祥菲. 中国企业进口产品质量测算与事实 [J]. 世界经济 2015(3): 57 - 77.
- [13] Khandelwal A. The Long and Short (of) Quality Ladders [J]. The Review of Economic Studies 2010, 77(4): 1450 - 1476.
- [14] Brambilla I, Porto G G. High-Income Export Destinations, Quality and Wages [J]. Journal of International Economics 2016, 98(6): 21 - 35.
- [15] Brandt L, Van Biesebroeck J, Zhang Y. Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing [J]. Journal of Development Economics 2012, 97(2): 339 - 351.

作者简介

魏浩,男,毕业于南京大学商学院,获经济学博士学位,现为北京师范大学经济与工商管理学院教授、博士生导师。研究方向为世界经济、国际贸易。

林薛栋,男,现为北京师范大学经济与工商管理学院在读博士研究生。研究方向为世界经济。

(责任编辑:郭明英)