

# 中间品进口多样化与企业创新二元边际

## ——基于中国微观企业的证据

李 丽 丽

(广东金融学院经济贸易学院, 广东 广州 510521)

**摘 要:** 基于2000~2006年中国制造业企业数据库和海关数据库的匹配数据, 探讨中间品进口多样化对企业创新的影响。研究表明, 中间品进口多样化对企业创新的扩展边际和集约边际均有显著的正向影响, 进口中间品种类越多多样化的企业更倾向于参与创新并生产更多的新产品。进一步考察企业的性质、规模及中间品进口来源地后, 发现中间品进口多样化更能显著提高私营企业的创新扩展边际, 并强化小型企业自主创新的意愿和能力, 从OECD发达国家进口的多样化中间品对企业创新的影响更为突出。根据中介效应模型的传导机制检验, 中间品进口多样化通过利润增长路径和非利润增长路径对企业创新产生显著影响。

**关键词:** 中间品进口多样化; 企业创新; 二元边际; 中介效应

**中图分类号:** F752.61      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004-4892(2020)01-0003-09

## 一、引 言

当前, 中国的劳工成本逐渐上升, 人口红利优势不断弱化, 经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。通过创新提高生产率已成为企业融入全球价值链、提高国际竞争力的必然选择。自中国加入世贸组织以来, 随着关税水平的逐渐削减, 我国进口贸易总额由1998年的1402.4亿美元上升到2018年的21357.3亿美元, 增幅高达14倍之多, 而中间投入品的进口占比高达60%以上, 已成为我国进口的主要组成部分。对外贸易“十三五”规划强调实施积极的进口贸易政策, 鼓励先进技术设备及关键零部件的进口, 这为我国利用高质量、多种类的外部中间投入品和技术溢出以带动研发创新提供良好契机。在此背景下, 探求中间品进口多样化对企业创新二元边际的影响, 对更好地发挥中间品进口的创新溢出效应, 促进我国对外贸易模式的转型升级具有非常重要的现实意义。

本文对现有文献的边际贡献可能在于: 在研究视角方面, 已有文献长期关注出口贸易利得, 对中间品进口的贸易利得也主要集中在中间品进口的生产率效应、工资收入差距效应及中间品贸易自由化的创新效应, 缺乏对中间品进口多样化创新二元边际效应的思考; 构建中间品进口与企业创新的理论模型, 而以往理论主要基于进口与创新或研发的关系, 缺乏中间品进口与企业创新关系的数理模型分析, 对二者的关系更多的是从特征事实的角度进行阐述; 在研究方法上, 我们使用Probit模型、固定效应模型(FE)及工具变量法(IV)等多种方法, 考察中间品进口多样化的创新效应, 并

收稿日期: 2018-09-28

作者简介: 李丽丽(1988-), 女, 山东泰安人, 广东金融学院经济贸易学院讲师, 博士。

采用中介效应模型 (ME) 检验中间品进口影响企业创新的作用机制, 以确保实证结论的可靠性。

## 二、相关文献综述

目前, 国际经济学领域关于中间品进口对企业创新的影响研究尚未形成一致的结论。一类文献是中间品进口可通过成本节约效应、质量提升效应及技术溢出效应来促进企业的创新活动。首先, 进口中间投入品有利于企业进口成本的降低<sup>[1][2][3]</sup>, 使企业拥有更充裕的资金进行创新。田巍和余森杰 (2011) 利用中国的工业企业数据, 表明中间品贸易自由化大大降低国内企业进口国外核心产品的成本, 促进企业生产性研发活动<sup>[4]</sup>, 而中间品进口多样性增强中间品贸易自由化对企业创新的激励作用<sup>[5]</sup>。林薛栋等 (2017) 的研究表明中间品进口自由化通过成本效应、市场扩大效应等途径促进企业创新<sup>[6]</sup>。其次, 由于企业进口的中间投入品蕴含国外企业的研发创新水平<sup>[7]</sup>, 这些产品往往比国内拥有更高的质量, 国内企业通过对其模仿和吸收, 提升自身的创新能力。Colantone 和 Crinó (2014) 对欧盟的研究发现新的中间品进口通过高质量和低价格路径有效促进国内企业的新产品产出<sup>[8]</sup>。再次, 高技术含量进口中间品的技术溢出效应有利于企业克服创新门槛, 进而提高本国的技术水平<sup>[9][10]</sup>。李国璋和戚磊 (2011) 运用中国投入产出表, 发现离岸服务中间投入通过提升技术水平和效率有效促进我国工业行业生产率<sup>[11]</sup>。周昕和郑妍妍 (2015) 进一步研究表明来自发达国家的中间服务投入对国内服务业具有明显的技术溢出效应, 中间服务进口成为发展中国家技术创新的新途径<sup>[12]</sup>。耿晔强和史瑞祯 (2018) 的研究表明进口中间品质量通过技术溢出影响企业生产率, 进而提升企业出口绩效<sup>[13]</sup>。

另一类文献则认为中间品进口不利于企业的创新, 主要表现为中间品进口对研发创新的替代。为提高自身竞争力, 企业可进行自主创新或进口高质量、多种类的中间品, 中间品进口与创新的相互替代导致中间品进口在一定程度上抑制企业的创新。张杰 (2015)、Liu 和 Qiu 等 (2016) 分别从中国企业出口状态和企业专利视角, 研究得出中间品进口与企业创新之间存在负向关系<sup>[14][15]</sup>。也有文献从进口商品结构视角探究中间品进口与创新的关系。罗勇和曾涛 (2017) 认为资源类初级产品、农业资源型制成品和低技术工业制成品的中间品进口抑制我国技术创新水平的提升<sup>[16]</sup>。邢孝兵等 (2018) 认为高技术水平关键零部件的进口多样化通过竞争效应减少国内厂商的市场份额和垄断利润, 降低其创新激励<sup>[17]</sup>。

根据上述文献可总结得出, 中间品进口主要通过成本节约效应、质量提升效应、技术溢出效应及研发替代效应对企业创新产生影响。本文在探究中间品进口影响企业创新的理论模型基础上, 使用中国工业企业数据库和海关数据库的匹配数据, 从微观企业层面检验中间品进口对企业创新二元边际的影响。区别于以往学者主要聚焦于中间品贸易自由化及中间品贸易规模视角考察中间品进口的创新影响, 本文以中间品进口多样化切入点, 将企业创新分解为创新扩展边际和创新集约边际, 以全面探究中间品进口多样化的企业创新效应。最后, 运用中介效应模型, 检验中间品进口多样化对企业创新的作用机制。

## 三、理论模型构建

Bøler、Moxnes 和 Ulltveit-Moe (2015) 构建的理论模型分析企业创新、中间品进口成本的削减对企业绩效的影响<sup>[18]</sup>, 本文以此为基础进一步推演得出中间品进口对企业创新的促进效应, 并将其作为下文实证分析的理论基础。

## (一) 生产函数

企业  $i$  的生产函数为:

$$\ln y_{it} = \beta_l \ln l_{it} + \beta_k \ln k_{it} + \gamma \ln V_{it} + \tilde{\omega}_{it} \quad (1)$$

其中,  $k_{it}$  为资本存量,  $\tilde{\omega}_{it}$  为希克斯中性生产率,  $V_{it}$  为中间品进口数量且  $V_{it} = \prod_{j=1}^J v_{ijt}^{\gamma_j/\gamma}$ ,  $J(J=1, \dots, J)$  表示中间品投入,  $\gamma = \sum_{j=1}^J \gamma_j$ 。企业短期边际成本是资本存量  $k_{it}$  的函数, 即

$$\ln c_{it} = \frac{1}{\beta_l + \gamma} [\kappa_1 + (1 - \beta_l - \gamma) \ln y_{it} - \beta_k \ln k_{it} + \beta_l \ln w_t + \gamma \ln Q_{it} - \tilde{\omega}_{it}] \quad (2)$$

其中,  $w_t$  是企业工资水平,  $Q_{it} = \prod_j (q_{ijt}/(\gamma_j/\gamma))^{\gamma_j/\gamma}$  是中间投入品的价格指数。结合需求函数、价格  $p_{it}$  及边际成本的表达式, 我们将收益函数表述为:

$$\ln r_{it} = \kappa_2 + \frac{1}{\zeta} \ln \Phi_t + \frac{\eta - 1}{\zeta} (\beta_k \ln k_{it} - \beta_l \ln w_t - \gamma \ln Q_{it}) + \omega_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中,  $\Phi_t$  为行业层面的需求因子,  $\omega_{it} \equiv (1/\zeta) [\ln \phi_{it} + (\eta - 1) \tilde{\omega}_{it}]$ ,  $\zeta \equiv 1 + (1 - \beta_l - \gamma)(\eta - 1) > 1$ ,  $\omega_{it}$  为企业绩效并包含具体的需求冲击(质量)  $\phi_{it}$  及生产率  $\tilde{\omega}_{it}$ 。

## (二) 中间品投入

假设企业  $J$  单位的中间投入品来自于国内市场或部分来自于国内市场、部分来自于国外的进口, 企业  $i$  的中间品投入数量表述为:

$$V_{ijt} = [(b_j x_{ijtF})^{(\theta-1)/\theta} + x_{ijtH}^{(\theta-1)/\theta}]^{\theta/(\theta-1)} \quad (4)$$

其中,  $x_{ijtF} > 0$ ,  $x_{ijtH} > 0$  是国内中间投入品及进口国外中间投入品的数量,  $\theta > 1$  为商品替代弹性,  $b_j$  为进口国外中间品的质量因子, 国内和国外中间品种类的价格分别为  $\tilde{q}_{jH}$  和  $\tilde{q}_{jF}$ , 国内中间品价格单位化  $\tilde{q}_{jH} = 1$ 。企业中间品  $V_{ijt}$  的价格指数为:

$$q_{ijt} = \begin{cases} 1 & (\text{如果 } j \text{ 是国内中间投入品}) \\ [1 + (\tilde{q}_{jF}/b_j)^{1-\theta}]^{1/(1-\theta)} < 1 & (\text{如果 } j \text{ 包含国内与国外中间投入品}) \end{cases} \quad (5)$$

由于国内与国外中间投入品的非完全替代, 进口中间投入品可降低企业的单位成本, 其成本削减为  $a_{jt} \equiv \frac{1}{\theta - 1} \ln [1 + (\tilde{q}_{jF}/b_j)^{1-\theta}]$ , 定义  $G(n_{it}) = \sum_{j \in M} \gamma_j/\gamma$ ,  $n_{it}$  为进口中间品数量,  $M$  为中间品进口集合。假设中间品进口的相对价格不变, 即  $a_{jt} = a_0$ 。进口投入品的价格为进口份额的函数, 即  $\ln Q_{it} = -a\gamma G(n_{it}) - \kappa_4$ ①。因此, 收益函数可进一步表述为:

$$\ln r_{it}(\Phi_t, k_{it}, w_t, a, n_{it}, \omega_{it}) = \kappa'_2 + \frac{1}{\zeta} \ln \Phi_t + \frac{\eta - 1}{\zeta} (\beta_k \ln k_{it} - \beta_l \ln w_t + a\gamma G(n_{it})) + \omega_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中,  $\kappa'_2$  为常数②。企业利润与收益成比例, 即  $\pi_{it} = r_{it}(1 - \frac{\eta - 1}{\eta}(\beta_l + \gamma))$ 。

## (三) 企业创新

参照 Doraszelski 和 Jaumandreu (2013) 的经典做法<sup>[19]</sup>, 企业绩效遵循可控的一阶马尔科夫过程, 该过程依赖于企业是否参与创新:

$$\omega_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \omega_{it-1} + \alpha_2 \omega_{it-1}^2 + \alpha_3 i_{it-1} + \xi_{it} \quad (7)$$

其中,  $i_{it-1}$  表示企业在  $(t-1)$  期是否创新的虚拟变量, 假设  $\alpha_3$  为正。企业创新通过过程创新促进生产率  $\tilde{\omega}_{it}$  的提高, 并通过产品创新或质量升级促进需求  $\phi_{it}$  的增加。

①  $\kappa_4 = \sum_{j=1}^J (\gamma_j/\gamma) \ln(\gamma_j/\gamma)$ 。

②  $\kappa'_2 = \kappa_2 + \gamma \kappa_4 (\eta - 1)/\zeta$ 。

企业创新存在固定成本  $f_d$ , 创新决策问题的贝尔曼方程可表述为:

$$V(\omega_{it}; \Theta_{it}) = \prod (\omega_{it}, \Theta_{it}) + \max_{i_{it}} \{ \delta E[V(\omega_{it+1} | \omega_{it}, i_{it} = 1; \Theta_{it})] - f_d, \delta E[V(\omega_{it+1} | \omega_{it}, i_{it} = 0; \Theta_{it})] \} \quad (8)$$

与非创新相比, 如果创新的未来收益现值减去固定成本后更高, 企业就进行创新, 即

$$E[V(\omega_{it+1} | \omega_{it}, i_{it} = 1; \Theta_{it})] - f_d > E[V(\omega_{it+1} | \omega_{it}, i_{it} = 0; \Theta_{it})] \quad (9)$$

当  $\omega_{it} > \underline{\omega}(\Theta_{it}, f_d)$  时, 企业创新决策函数  $i_{it} = 1$ , 只有在绩效临界值以上的企业才进行创新。与非创新相比, 降低中间投入成本使创新企业的预期利润实现更高增长, 即

$$\frac{\partial E[\pi_{it+1}(\omega_{it}, i_{it} = 1, \Theta_{it})]}{\partial a} > \frac{\partial E[\pi_{it+1}(\omega_{it}, i_{it} = 0, \Theta_{it})]}{\partial a} \quad (10)$$

进一步地, 我们可得到如下命题: 伴随中间品进口成本的降低, 中间品进口多样化的增加将降低企业的创新临界值, 即降低企业的创新门槛, 推动企业的创新活动。

#### 四、数据处理、模型构建与指标说明

##### (一) 数据处理

本文主要使用 2000 ~ 2006 年来自中国工业企业数据库企业层面和中国进出口海关数据库产品层面高度细化的数据。参照 Feenstra 等 (2011) 的处理方式, 删除存在异常值的工业企业数据<sup>[20]</sup>。使用联合国 BEC 分类编码, 我们将代码为“111”“121”“21”“22”“31”“322”“42”“53”的八大类划归为中间产品。由于加工贸易及中介性质的企业不涉及自主创新, 本文的样本数据仅限于一般贸易企业, 剔除名称中包含“贸易”“工贸”“经贸”“进出口”“物流”等字眼的企业样本<sup>[21]</sup>。

在对两大数据库的数据进行上述处理后, 按照田巍和余森杰 (2013) 的方法对两大数据库进行匹配<sup>[22]</sup>, 最后得到 39654 家企业的平衡面板数据, 累计 78821 个观测值。

##### (二) 模型构建

在现有文献的基础上, 本文构建如下的中间品进口与企业层面创新决策的计量模型: 采用 Probit 模型构建计量方程 (11), 检验中间品进口多样化对企业创新扩展边际的影响; 采用固定效应模型构建计量方程 (12), 检验中间品进口多样化对企业创新集约边际的影响。

$$P_r(\text{innov}_{it} = 1) = \phi(\alpha_0 + \beta_1 \ln \text{im\_no}_{it} + \beta_2 X_{it} + v_j + v_k + v_t + \varepsilon_{it}) \quad (11)$$

$$\text{innovex}_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \ln \text{im\_no}_{it} + \beta_2 X_{it} + v_j + v_k + v_t + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

其中,  $\text{innov}_{it}$  和  $\text{innovex}_{it}$  表示  $i$  企业  $t$  时期的创新变量,  $\ln \text{im\_no}_{it}$  为中间品进口产品多样化,  $X_{it}$  为控制变量,  $v_j$ 、 $v_k$  和  $v_t$  分别表示行业、地区及年份固定效应,  $\varepsilon_{it}$  为随机误差项。

##### (三) 指标说明

1. 被解释变量。本文引入企业是否创新 ( $\text{innov}$ ) 的虚拟变量作为企业创新扩展边际的衡量指标, 即企业该年创造新产品产值取值为 1, 否则为 0; 使用新产品产值占工业总产值的比重 ( $\text{innovex}$ ) 作为创新集约边际的测度指标, 以衡量企业的创新强度及创新能力。

2. 主要解释变量。本文借鉴 Bas 和 Strauss-Kahn (2014) 的处理方法, 定义一个 HS 六位码与进口来源国的组合为一个中间品种类<sup>[23]</sup>, 取对数得到进口中间品的多样化指标 ( $\ln \text{im\_no}$ )。

3. 其他控制变量。(1) 企业年龄 ( $\text{Inage}$ ), 采用当年年份减去企业开业年份加上 1 的对数表示。(2) 资本劳动比 ( $kl$ ), 采用固定资产净值年平均余额与全部职工人数的比值表示, 而固定资产净值年平均余额以 2000 年为基期的固定资产投资价格指数进行平减。(3) 出口密集度 ( $\text{exp}$ ), 采用出口交货值在企业工业销售产值中的比重衡量。(4) 是否加入 WTO 的虚拟变量 ( $\text{WTO}$ ), 2002 年之前取值为 0,

2002 年之后取值为 1。(5) 国有资本占比(*stashare*), 采用国有资本与实收资本的比值表示。

## 五、实证研究结果及分析

在前文理论描述和模型构建的基础上, 本文从中间品进口产品多样化的视角, 系统而全面地探讨中间品进口对企业创新二元边际的影响。

### (一) 基准回归结果

表 1 的第(1)、(3)、(5)列均采用 Probit 模型对计量方程(11)回归的结果, 第(2)、(4)、(6)列均采用固定效应模型对计量方程(12)回归的结果。根据回归结果, 主要解释变量 *lnim\_no* 的估计系数在 1% 的水平上均显著为正, 表明中间品进口多样化不仅提高企业生产新产品的概率, 也增强产品的创新能力。随着我国中间品进口多样化的增加, 企业边际成本降低, 创新门槛随之下降, 进而推动创新二元边际的上涨, 验证理论模型部分提出的命题的合理性。与创新集约边际相比, 中间品进口多样化对创新扩展边际的影响更为显著, 原因可能在于进口高质量及多种类的中间品有利于降低生产成本, 使企业拥有更多资金进行创新。

表 1 基准回归结果

变 量	(1)扩展边际	(2)集约边际	(3)扩展边际	(4)集约边际	(5)扩展边际	(6)集约边际
<i>lnim_no</i>	0.038 *** (0.0043)	0.0039 *** (0.0007)	0.036 *** (0.0044)	0.0035 *** (0.0007)	0.0385 ** (0.0044)	0.0035 *** (0.0007)
<i>lnage</i>			0.327 *** (0.0089)	0.0119 *** (0.0012)	0.263 *** (0.0093)	0.00889 *** (0.0013)
<i>kl</i>			0.0001 *** (0.0115)	0.0123 *** (0.0081)	0.0001 *** (0.0115)	0.0121 *** (0.0081)
<i>exp</i>			-0.198 *** (0.0162)	0.00399 * (0.0022)	-0.166 *** (0.0163)	0.00531 ** (0.0022)
WTO					0.248 *** (0.022)	0.0175 *** (0.0021)
<i>stashare</i>					0.622 *** (0.0251)	0.0358 *** (0.0041)
_ cons	-1.4 *** (0.0488)	0.116 *** (0.0085)	-2.139 *** (0.0555)	0.089 *** (0.009)	-2.158 *** (0.0566)	0.0887 *** (0.009)
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	78821	78820	78821	78820	78820	78819
R <sup>2</sup>	0.1115	0.0072	0.1392	0.0078	0.1487	0.0078

注: 括号内数值为稳健标准误; \_ cons 代表常数项, Yes 表示引入该种因素的固定效应; \*\*\*、\*\* 和 \* 分别表示 1%、5% 和 10% 的显著性水平; 固定效应模型估计结果的 R<sup>2</sup> 为拟合优度统计量, Probit 模型中 R<sup>2</sup> 统计量为 Pseudo R<sup>2</sup>。下表同此。

### (二) 扩展性分析

1. 企业性质的差异。由于不同产权企业的研发资源禀赋不同, 其创新性存在较大差异, 中间品进口的创新效应也可能不同。表 2 的分样本回归结果与全样本基准回归相比, 中间品进口种类对不同企业创新扩展边际的影响均显著且回归系数均变大, 而对企业创新集约边际的影响则均不显著。中间品进口产品种类对私营企业创新扩展边际的影响更为明显, 原因可能在于与国有企业、外资企业相比, 私营企业具有产权结构清晰和市场竞争充分的双重优势<sup>[24]</sup>, 更有利于通过进口更高质量的多样化中间产品提高企业的创新意愿, 而创新能力的培育则是一个相对长期的积累过程, 因此中间品进口多样化对其影响均不明显。



表 2 中间品进口种类对企业创新二元边际的回归结果(按企业性质分样本回归)

变 量	国有		私营		外资	
	扩展边际	集约边际	扩展边际	集约边际	扩展边际	集约边际
lnim_no	0.0628 *** (0.0133)	0.0024 (0.0042)	0.111 *** (0.0194)	0.0059 (0.0053)	0.0752 *** (0.0055)	0.0015 (0.0011)
lnage	0.22 *** (0.0195)	0.0113 * (0.0063)	0.237 *** (0.0275)	0.0374 *** (0.0128)	0.144 *** (0.0128)	0.00407 (0.0033)
kl	0.0002 ** (0.0615)	-0.0039 (0.0134)	0.0005 *** (0.0001)	-0.0265 (0.0317)	0.0001 *** (0.0125)	0.0098 (0.0103)
exp	1.39 *** (0.291)	-0.0046 (0.0678)	0.269 (0.267)	0.145 * (0.0763)	0.971 *** (0.151)	0.113 *** (0.0283)
WTO	0.435 *** (0.059)	0.0036 (0.0102)	0.551 *** (0.175)	0.0308 ** (0.0131)	0.15 *** (0.0279)	-0.0075 *** (0.0026)
stashare	0.321 *** (0.0425)	0.011 (0.0111)	0.132 (0.168)	0.0327 (0.037)	0.556 *** (0.0391)	0.0034 (0.0086)
- cons	-2.099 *** (0.157)	0.0075 (0.0765)	-1.733 *** (0.233)	-0.222 (0.137)	-2.084 *** (0.0693)	0.057 * (0.0297)
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	6703	6702	7777	7839	58606	58606
R <sup>2</sup>	0.1678	0.062	0.151	0.048	0.1269	0.01

2. 企业规模的差异。由于企业规模对企业创新的作用不同<sup>[25]</sup>, 中间品进口种类多样化对不同规模的企业创新的影响也可能不同。表 3 显示, 中间品进口种类的增加均在 1% 的显著性水平上促进大中型企业和小型企业创新扩展边际的提高<sup>①</sup>, 对小型企业创新扩展边际的影响更大, 而中间品进口多样化仅对小型企业创新集约边际的影响显著。进一步可推断, 中间品进口多样化的创新效应主要是通过影响小型企业的创新活动体现出来, 原因可能在于小型企业常常是自主创新的主体, 其选择自主创新而不是引进或模仿创新的概率更高<sup>[26]</sup>。

表 3 中间品进口种类对企业创新二元边际的回归结果(按企业规模分样本回归)

变 量	大中型		小型	
	扩展边际	集约边际	扩展边际	集约边际
lnim_no	0.021 *** (0.0065)	-0.0004 (0.0018)	0.0388 *** (0.0063)	0.0028 ** (0.0013)
lnage	0.27 *** (0.0136)	0.0073 (0.0059)	0.117 *** (0.0125)	-0.0025 (0.0039)
kl	0.0001 *** (0.0183)	0.0131 (0.0116)	0.0528 *** (0.0144)	0.0041 (0.0391)
exp	-0.441 *** (0.0259)	0.0352 *** (0.0089)	-0.122 *** (0.0204)	0.0226 *** (0.0051)
WTO	0.151 (0.393)	0.0537 * (0.0293)	-0.0313 (0.0233)	-0.0069 ** (0.0031)
stashare	0.642 *** (0.0373)	0.0005 (0.0117)	0.465 *** (0.0351)	-0.0013 (0.0097)
- cons	-1.949 *** (0.411)	0.0359 (0.0962)	-0.969 *** (0.0443)	0.0191 (0.0342)
行业效应	Yes	Yes	No	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	27877	27876	50943	50943
R <sup>2</sup>	0.1913	0.024	0.0889	0.01

3. 进口来源国的差异。由表 4 可见, OECD 国家与非 OECD 国家的多样化中间品进口均在 1% 的显著性水平上促进国内企业创新概率和创新能力的提高<sup>②</sup>, 从 OECD 发达国家的中间品进口对企业创新二元边际的影响尤为显著。作为技术先进型国家, 发达国家出口的中间品具有更高的技术及

① 根据国家统计局的划分方法, 同时满足主营业务收入在 2000 万元及以上的企业和从业人员在 300 人及以上的企业为大中型企业, 主营业务收入在 300 万元及以上并小于 2000 万元的企业和从业人员在 20 人及以上并小于 300 人的企业为小型企业。

② 本文采用的 OECD 成员国包括澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、冰岛、意大利、日本、卢森堡、荷兰、新西兰、挪威、韩国、葡萄牙、西班牙、瑞士、瑞典、英国和美国。

质量水平,因而更有利于进口国企业的技术创新。

表4 中间品进口种类对企业创新二元边际的回归结果(按中间品进口来源国分样本回归)

变 量	OECD 国家		非 OECD 国家	
	扩展边际	集约边际	扩展边际	集约边际
lnim_no	0.0435 *** (0.0071)	0.0082 *** (0.0011)	0.0283 *** (0.0053)	0.006 *** (0.0007)
lnage	0.243 *** (0.0144)	0.0135 *** (0.0021)	0.249 *** (0.0115)	0.0137 *** (0.0014)
kl	0.0276 * (0.0152)	0.0227 ** (0.0105)	0.0564 *** (0.0154)	0.0154 *** (0.0104)
exp	-0.279 *** (0.0234)	-0.0212 *** (0.0032)	-0.23 *** (0.019)	-0.0159 *** (0.0022)
WTO	0.221 *** (0.0268)	0.023 *** (0.0031)	0.256 *** (0.037)	0.0202 *** (0.0041)
stashare	0.635 *** (0.0383)	0.0654 *** (0.0068)	0.708 *** (0.0299)	0.0729 *** (0.0049)
_ cons	-1.646 *** (0.0416)	0.0162 *** (0.0054)	-2.342 *** (0.0635)	-0.0416 *** (0.0049)
行业效应	No	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	26559	26559	51058	51058
R <sup>2</sup>	0.0523	0.016	0.0969	0.052

### (三) 稳健性检验

由于中间品进口、其他控制变量及企业的创新变量可能受到相同或相关性冲击,使解释变量与残差项相关。本文将中间品进口种类当期项替换为其滞后一期项,依然采用 probit 模型和固定效应模型进行回归,结果发现进口中间品种类对企业创新扩展边际的影响仍然显著为正,支持本文基准回归中的结论,而对创新集约边际的影响为正但不显著。此外,企业创新生产能力的实现往往需要进口新的中间品,从而扩大进口中间品的多样性,这种双向因果的存在也可能导致内生性。因此,本文采用滞后期工具变量策略,即将滞后一期的中间品进口种类作为当期值的工具变量,运用两阶段 Probit 模型和两阶段最小二乘法(2SLS)对基本模型进行回归。中间品进口多样化的回归系数依然显著为正,说明中间品进口多样化有效促进企业创新二元边际。针对工具变量的有效性,两阶段最小二乘法回归模型中 K-P rk LM 的统计量和 K-P rk Wald F 统计量均拒绝“工具变量不可识别”和“弱工具变量”的原假设,表明选取的工具变量是有效的。

表5 稳健性检验结果

变 量	(1)扩展边际	(2)集约边际	(3)扩展边际	(4)集约边际
L. lnim_no/lnim_no	0.0583 *** (0.007)	0.0016 (0.0018)	0.0704 *** (0.0082)	0.014 *** (0.0013)
lnage	0.309 *** (0.0154)	0.0139 *** (0.0042)	0.366 *** (0.0156)	0.0282 *** (0.0025)
kl	-0.0299 (0.0215)	0.0121 (0.0075)	-0.02 (0.0191)	0.0075 (0.0102)
exp	-0.391 *** (0.0236)	0.0113 (0.0073)	-0.360 *** (0.0247)	-0.0287 *** (0.003)
WTO	0.0687 *** (0.0191)	-0.0102 (0.0021)	-0.0152 (0.0254)	0.00391 (0.0034)
stashare	0.744 *** (0.0397)	-0.0054 (0.0116)	0.823 *** (0.0392)	0.099 *** (0.0078)
_ cons	-1.689 *** (0.0397)	0.0371 *** (0.0095)	-1.845 *** (0.046)	-0.0148 ** (0.0065)
K-P rk LM				8563.923 ***
K-P rk F				300.2898 ***
观测值	28479	28479	28479	28479
R <sup>2</sup>	0.0706	0.002	0.662	0.031

注: K-P 为 Kleibergen-Paap。

### (四) 中间品进口多样化对企业创新的影响机制分析

根据前文所述,中间品进口通过成本节约效应、质量提升效应、技术溢出效应和研发替代效应对企业创新产生影响。鉴于中间品进口的技术溢出效应较难衡量,本文将中间品进口多样化影响创新的成本节约效应归为利润增长路径,将另外三种效应归为非利润增长路径。通过构建中间品进口多样化影响企业创新的中介效应模型,对其可能存在的传导机制进行检验。表6的第(1)、(2)列显示,在不控制任何路径的情况下,中间品进口存在显著的企业创新效应。第(3)列显示中间品进口多样化显著促进中介变量——企业利润率(profit)的提升。第(4)、(5)列表明在控制利润增长路

径后,中间品进口多样化的系数依然显著,与不控制任何路径相比,该系数有所下降,表明利润增长路径起到部分中介效应,中间品进口多样化也通过非利润增长路径促进企业的创新。因此,中间品进口多样化的利润增长和非利润增长路径均对企业创新产生显著影响,从而有效论证中间品进口影响企业创新机制的合理性。

表 6 中间品进口多样化对企业创新的影响路径分析

变 量	(1) innov	(2) innovex	(3) profit	(4) innov/profit	(5) innovex/profit
lnim_no	0.0071 *** (0.0024)	0.0026 *** (0.0007)	0.0032 ** (0.0012)	0.007 *** (0.0024)	0.0026 *** (0.0007)
profit				0.0705 ** (0.0275)	0.00378 ** (0.0016)
_ cons	-1.435 *** (0.0502)	0.1095 *** (0.0087)	-0.0351 *** (0.0079)	-1.432 *** (0.0502)	0.1096 *** (0.0087)
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
地区效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	78821	78820	78821	78821	78820
R <sup>2</sup>	0.1116	0.0074	0.013	0.1117	0.0074

注:企业利润率(profit)为营业利润与企业销售收入的比值。

## 六、结论及政策建议

本文使用中国制造业企业数据库与海关数据库的匹配数据,分析中间品进口多样化对企业产品创新的影响,基于企业异质性、加入时变控制变量和缓解内生性问题均不影响结论的稳健性。研究结果表明,中间品进口多样化对企业创新二元边际均具有促进作用,中间品进口种类越多的企业更倾向于参与创新并生产更多的新产品,就企业创新二元边际而言,中间品进口多样化对企业创新扩展边际的影响更为显著;进一步考虑企业所有制、规模及进口来源地后,发现中间品进口多样化对民营企业创新扩展边际的影响更为明显,并强化小型企业自主创新的意愿和能力,从 OECD 发达国家进口的多样化中间品对企业创新的影响更为显著;在中间品进口多样化影响企业创新的路径机制方面,中间品进口多样化通过成本节约、质量提升、技术溢出及研发替代效应促进企业创新二元边际的扩张。

上述研究结论具有重要的政策涵义:第一,在鼓励发展中间品进口贸易的基础上,继续扩大进口中间品种类的多样性,特别是以发达国家为来源国的中间品,以促进我国企业的自主创新意愿和能力;第二,在进口促进和企业创新优惠政策方面,政府应加大对私营企业和小型企业的支持力度,发挥其“船小好调头”的比较优势,提高内资企业的创新能力,推动国内企业的转型升级;第三,充分利用发达国家高质量进口中间品的技术溢出效应,通过多种政策手段促进企业创新集约边际的提升(如致力于降低企业的创新成本、加强专利的保护力度、提升创新成果的转化率、完善科技创新的体制机制等)。

### 参考文献:

- [1] Amiti M., Konings J. Trade Liberalization, Intermediate Inputs and Productivity: Evidence from Indonesia [J]. American Economic Review, 2007, 97(5): 1611-1638.
- [2] Teshima K. Import Competition and Innovation at the Plant Level: Evidence from Mexico [M]. Columbia University Mimeo, 2008.
- [3] Bustos P. Trade Liberalization, Exports and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of Mercosur on Argentinean Firms [J]. American Economic Review, 2011, 101(2): 304-340.
- [4] 田巍,余森杰.加工贸易、企业生产率和关税减免——来自中国产品面的证据 [J]. 经济学(季刊), 2011, (7): 1251-1280.
- [5] 耿晔强,郑超群.中间品贸易自由化、进口多样性与企业创新 [J]. 产业经济研究, 2018, (2): 39-52.
- [6] 林薛栋,魏浩,李飏.进口贸易自由化与中国的企业创新——来自中国制造业企业的证据 [J]. 国际贸易问题, 2017, (2): 97-106.
- [7] Goldberg P. K., Khandelwal A. K., Pavcnik N., Topalov P. Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from



- India [J]. Quarterly Journal of Economics, 2010, 125(4): 1727–1767.
- [8] Colantone I., Crinó R. New Imported Inputs, New Domestic Products [J]. Journal of International Economics, 2014, 92(1): 147–165.
- [9] 楚明钦, 陈启斐. 中间品进口、技术进步与出口升级 [J]. 国际贸易问题, 2013, (6): 27–34.
- [10] 李平, 姜丽. 贸易自由化、中间品进口与中国技术创新——1998–2012 年省级面板数据的实证研究 [J]. 国际贸易问题, 2015, (7): 3–11.
- [11] 李国璋, 戚磊. 离岸和本土中间投入对中国工业行业生产率的影响 [J]. 中国工业经济, 2011, (5): 80–89.
- [12] 周昕, 郑妍妍. 制造业的国外中间服务投入能否代替中间产品进口? ——基于 WIOD 数据的实证研究 [J]. 经济评论, 2015, (2): 126–137.
- [13] 耿晔强, 史瑞祯. 进口中间品质量与企业出口绩效 [J]. 经济评论, 2018, (5): 90–105.
- [14] 张杰. 进口行为、企业研发与加工贸易困境 [J]. 世界经济研究, 2015, (9): 22–36.
- [15] Liu Q., Qiu L. D. Intermediate Input Imports and Innovations: Evidence from Chinese Firms' Patent Filings [J]. Journal of International Economics, 2016, (103): 166–183.
- [16] 罗勇, 曾涛. 我国中间品进口商品结构对技术创新的影响 [J]. 国际贸易问题, 2017, (9): 37–47.
- [17] 邢孝兵, 徐洁香, 王阳. 进口贸易的技术创新效应: 抑制还是促进 [J]. 国际贸易问题, 2018, (6): 11–26.
- [18] Bøler 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.
- [19] Doraszelski U., Jaumandreu J. R&D and Productivity: Estimating Endogenous Productivity [J]. Review of Economic Studies, 2013, 80(4): 1338–1383.
- [20] Feenstra R. C., Li Z. Y., Yu M. J. Exports and Credit Constraints under Incomplete Information: Theory and Evidence from China [Z]. NBER Working Paper, No. 16940, 2011.
- [21] Amiti M., Davis D. R. Trade, Firms and Wages: Theory and Evidence [J]. Review of Economic Studies, 2011, 79(1): 1–36.
- [22] 田巍, 余森杰. 企业出口强度与进口中间品贸易自由化: 来自中国企业的实证研究 [J]. 管理世界, 2013, (1): 28–44.
- [23] Bas M., Strauss-Kahn V. Does Importing More Inputs Raise Exports? Firm Level Evidence from France [J]. Review of World Economics, 2014, 150(2): 241–275.
- [24] 吴延兵. 中国哪种所有制类型企业最具创新性? [J]. 世界经济, 2012, (6): 3–27.
- [25] 吴延兵. 中国工业产业创新水平及影响因素——面板数据的实证分析 [J]. 产业经济评论, 2006, (2): 155–171.
- [26] 朱恒鹏. 企业规模、市场力量与民营企业创新行为 [J]. 世界经济, 2006, (12): 41–52.

## The Diversification of Imported Intermediate Goods and Dual Margin of Enterprise Innovation ——Evidence from Micro-data of China's Enterprises

LI Lili

(School of Economics and Trade, Guangdong University of Finance, Guangzhou 510521, China)

**Abstract:** The influence of the diversification of the import of intermediate goods on enterprise innovation is discussed based on the matching data of the Chinese manufacturing enterprise database and the Customs database from 2000 to 2006. It is showed that the diversification of imported intermediate goods has significantly positive influence on the extensive margin and the intensive margin of enterprise innovation. Enterprises with more variety of intermediate goods tend to be more involved in innovation and produce more new products. After considering enterprise's ownership structure, scale and the importing source of origin, we find that the variety of imported intermediate products has more significant effect on the extensive margin of innovation for private enterprises, and strengthens the willingness and ability of small enterprises to innovate independently. Meanwhile, the variety of imported intermediate goods from OECD developed countries has a more prominent effect on enterprise innovation. Based on the transmission mechanism of the mediation effect model, it is proved that the variety of imported intermediate products will positively affect enterprise innovation through the profit and the non-profit growth path.

**Key words:** Diversification of Imported Intermediate Goods; Enterprise Innovation; Dual Margin; Mediation Effect

(责任编辑: 化 木)