

生产性投入进口与企业全要素生产率： 水平影响与垂直溢出

谷克鉴 李晓静 崔旭

摘要：提升全要素生产率是实现经济高质量发展和建立更高层次开放型经济必不可少的环节，生产性投入进口与生产率乃至贸易利得的关系是当代国际经济学的重要理论问题。本文构建2003—2016年企业层面微观数据集（其中垂直溢出的样本区间为2003—2014年），从水平影响和垂直溢出两个维度研究生产性投入进口对企业生产率的影响，将资本品和中间品加以对比分析。研究结果显示：资本品和中间品进口虚拟变量、种类都显著促进了企业生产率提升，中间品的影响更大；两类产品的前向和后向溢出均能提高生产率，资本品溢出效应更明显。上述结论在多重稳健性检验及较好解决内生性情形下均成立。生产性投入进口对企业生产率的影响因行业、所有制和是否出口呈现差异，通过技术外溢效应、竞争效应和规模经济效应发挥作用。本文研究结论对经济高质量发展及长期可持续发展具有深刻的现实意义。

关键词：生产性投入进口；全要素生产率；水平影响；前向溢出；后向溢出
[中图分类号] F746 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2020) 10-0001-16

引言

贸易利得是国际经济学的核心问题。最新研究表明，出口和进口皆可为贸易伙伴国带来贸易利得（Feenstra, 2010）^[1]。伴随国际分工演进，产品跨境流动不再局限于体现消费需求的最终品，更多表现为中间投入。发展中国家往往次第选择以消费品进口为主要内容的初级进口替代到以生产性投入进口为主要内容的高级进口替代的循序渐进开放战略，而中间品和资本品构成了生产性投入进口的基本内容。

改革开放以来，伴随着我国加工贸易的发展和一般贸易中初级进口替代向高级进口替代的迈进，中国制造不断嵌入全球价值链，生产性投入进口与日俱增，与生产率的关系日渐成为探究进口贸易利得结构性源泉的重要问题。随着我国经济增长

[收稿日期] 2019-11-28

[基金项目] 中国人民大学科学研究基金（中央高校基本科研业务费专项资金资助）项目“汇率弹性方法稳定性条件模型的拓展与应用”（18XNL009）

[作者信息] 谷克鉴（通讯作者）：中国人民大学商学院教授，电子信箱 gukejian@rmba.ruc.edu.cn；李晓静：中国人民大学商学院博士研究生；崔旭：中国人民大学商学院博士

方式从最初的规模速度型向质量效率型转变,以及更高层次开放型经济的建立,充分挖掘生产性投入进口带来的效率(特别是全要素生产率)提升具有重要的现实意义。一方面,生产性投入进口带来的产品多样化及进口竞争和进口产品技术扩散促使企业改进效率;另一方面,国际分工格局转型和全球价值链分工形成的产业关联影响了生产性投入进口作用于企业全要素生产率的机制嬗变。遗憾的是,国内仅少数文献将中间品和资本品进行区分,多数研究只关注中间品并将二者视为同质,纳入统一框架并进行对比分析的文献寥寥无几,更鲜有文献综合深入挖掘生产性投入进口的水平影响和垂直溢出,全面考察对异质性企业全要素生产率的复杂影响。

与既有研究不同,本文的边际贡献在于:第一,构建理论模型。根据中国进口实践,将中间品和资本品同时纳入理论框架,为后续实证研究奠定基础。国内已有研究多关注中间品或将资本品笼统计入投入品(魏浩等,2017^[2];黄新飞等,2018^[3]),少数研究意识到了资本品在进口贸易中的关键地位(张杰等,2015)^[4],但始终停留在水平效应层面进行实证研究,理论基础略显薄弱。第二,首次基于投入-产出模型全面测算生产性投入进口的垂直溢出,赋予生产性投入进口以新的研究内涵。在全球价值链日渐成为国际分工主导的背景下,这将有利于更准确理解技术进步通过产业关联形成的跨产业技术溢出,为进口的生产率提升效应提供新的观察视角。第三,以上市企业作为研究对象,利用最新中国海关数据、国泰安经济金融研究数据和世界投入-产出数据,水平效应和垂直溢出样本区间分别更新至2016和2014年,增强数据时效性,克服以往多使用2000—2006年海关库与工业库匹配数据集的局限性。第四,影响机制的研究不再笼统地归类为种类、数量等效应,而是深入探究企业全要素生产率提升的内部机制,结合中间品和资本品的特征,从技术外溢、市场竞争和规模经济三个途径加以梳理,对已有研究形成良好补充。

一、文献综述

(一) 生产性投入进口与企业生产率

随着中国经济增长方式的进一步转变以及贸易开放的持续推进,进口的促进效应渐强并成为推动经济增长的新兴动力(谷克鉴和陈福中,2016)^[5]。一类观点将企业进口称为“进口中学”,认为进口中间品和资本品可以通过价格效应、质量效应、数量效应、种类效应、学习效应、技术溢出效应和激励创新等途径促进企业提升全要素生产率(Amiti and Konings, 2007)^[6]。另一类观点则与之相反,认为企业进口是“自选择”行为,加工贸易或许会对中国企业带来全球价值链“俘获”效应(陈勇兵等,2012)^[7]。生产性投入进口能否促进企业效率提升渐成学术讨论热点。

最初的研究从产品或行业层面展开:Feenstra (1994)^[8]在不变替代弹性框架下首次给出了进口种类估算方法,陈勇兵等(2012)估算了中国进口种类增长引致的

贸易福利增长,钱学锋等(2011)^[9]发现上游行业进口种类增加显著提升中国制造业生产率。随着微观数据可获得性增强,更多研究从企业层面展开,利用间接和直接两种方式度量进口。首先是间接度量方式,已有文献多以中间品进口关税下降代表企业进口增加,并利用来自印度尼西亚(Amiti and Konings, 2007)、印度(Topalova and Khandelwal, 2011)^[10]、中国(沈琪和周世民, 2014)^[11]等国样本验证了关税下降对企业生产率的促进效应。其次是直接度量方式,相关研究丰富,测算方式多样化。第一,用进口虚拟变量度量。Kasahara 和 Rodrigue (2008)^[12]发现了进口与企业生产率的正相关关系。黄新飞等(2018)实证检验了中间品进口的生产率提升效应,其随着技术密集度提高而增强。第二,用进口金额、进口中间品或资本品占总投入或总资产比例度量。张杰等(2015)从多角度检验了中间品和资本品进口规模对企业生产率的影响,肯定了促进效应的存在性及对经济发展的重要性。第三,用进口产品质量度量。中间品体现国外企业的研发投入和高技术水平,往往代表更高的质量,能显著促进企业生产率(Amiti and Khandelwal, 2013^[13]; Antoniadou, 2015^[14])。第四,用进口产品种类度量。进口中间品与国内中间品具有不完全替代性,进口种类增加有利于企业降低生产成本、满足更高的技术标准,来自发达国家中间品的生产率提升效应更明显(Bas and Strauss-Kahn, 2014)^[15]。此外,还有研究从进口来源地数量、来源地集中度等方面考察生产性投入进口与生产率的关系(魏浩等, 2017)。

关于生产性投入进口与企业生产率的关系,已有文献进行了多方面探索。但是,或许因为进口与生产率存在反向因果关系,而无法判断企业进口后具有的生产率优势是否源自进口。陈勇兵等(2012)认为企业从非进口转为进口状态可以显著提高生产率,然而采用最小二乘法回归,固有的内生性问题未得到解决。黄新飞等(2018)使用倾向得分匹配-双重差分(PSM-DID)方法,但未报告DID阶段控制变量结果,无法确认DID项的显著差异是否由进口中间品以外的因素造成。因此,科学、客观、深入地认识生产性投入进口对企业生产率影响的复杂机制依然是进口与贸易利得问题研究的新课题。

(二) 生产性投入进口与产业垂直溢出

一个行业获得的知识和技术不仅促进本行业技术进步,还可以通过产业关联对其他行业形成跨产业技术溢出,亦称垂直溢出。目前关于技术跨产业溢出的研究多集中在由外商直接投资和对外直接投资带来的技术通过产业链传导对上下游企业形成的溢出。根据溢出效应理论,跨国公司与上下游企业分享技术和管理经验,形成逆向技术溢出的跨行业传导。李磊等(2018)^[16]在行业层面构建了外商直接投资的垂直溢出指标,考察对内资企业“走出去”的影响。另有经验研究发现,跨国投资产生的前向和后向溢出效应经常不一致,后向溢出更显著(Barrios et al., 2011)^[17],原因可能在于跨国公司希望从东道国获得高质量中间品供给(Keller, 2010)^[18]。

事实上,全球价值链的兴起及国际分工向垂直专业化发展带动资源在全球范围实现优化配置(吕延方等, 2019)^[19],产业融合和跨产业技术创新愈发明显,隐含了生产性投入进口可能通过产业关联对企业生产率形成垂直溢出。一方面,上游行

业通过生产性投入进口学习新技术，为下游行业提供多样化的高质量中间投入品，提升下游企业竞争力；另一方面，下游行业通过进口生产性投入产品融入了国际生产链，增加了中间投入品来源，与上游行业产品形成替代，倒逼其改进技术、提高质量，提升生产效率。少数文献针对这一话题展开研究：Altomonte 和 Bekes (2009)^[20]较早地从本行业和上游行业对进口中间品加以区分，分别考察对企业生产率的影响，发现上游行业的生产率促进效应大于本行业；Olper 等 (2017)^[21]指出上游行业中间品进口渗透率增加能提高企业生产率。上述研究似乎证明生产性投入进口可通过价值链传导作用于企业生产率，但我们必须看到，依托投入-产出模型衡量进口跨产业溢出始终未较好地融入进口研究框架。“里昂惕夫逆矩阵”的提出为全球价值链研究开辟了新思路 (Leontief, 1936)^[22]，Hummels 等 (2001)^[23]首次引入“垂直专业化”概念，开启了研究新篇章。此后，国内外诸多学者利用非竞争型投入-产出模型不断进行新的尝试，衡量一国在全球价值链的参与度 (吕延方等, 2019)、在全球生产链和需求链上的相对位置 (Miller and Temurshoev, 2017^[24]；沈鸿等, 2019^[25]) 等。由此可见，投入-产出模型是开展全球价值链研究的重要工具，以此为基础更能精确认识国内及国际产业间的关联，反映产业间产品消耗。然而，基于此视角对进口及生产性投入进口的研究都尚显匮乏。

毋庸置疑，已有文献对生产性投入进口的贸易利得提供了多维度的分析视角，但其缺陷不可忽视。第一，大多数研究只聚焦于中间品或将二者视为同质，未从更加细致的角度区分资本品与中间品，探讨各自对企业生产率的影响并进行对比分析。资本品是进口品的关键组成部分，在中国对外贸易中占据重要地位，对全要素生产率的贡献不容忽视。第二，已有文献多限于进口与企业生产率相关关系，很少兼顾理论模型和实证检验对因果关系进行探讨，更鲜有文献对进口的垂直溢出效应进行全方位阐述和论证。第三，已有研究多将工业企业库和海关库进行匹配，数据持续时间短，未纳入 2008 年之后样本，难以全面反映生产性投入进口对生产率的复杂影响。

二、模型设定与数据说明

(一) 模型设定

1. 理论模型

参考已有研究 (Kasahara and Rodrigue, 2008)，同时考虑中国生产性投入进口详情，本文首先构建理论模型来论证生产性投入进口与企业生产率之间的关系。式 (1) 为企业的生产率函数，其中 Y_{it} 为企业 i 在 t 时期的产出， L_{it} 为劳动力投入， $k(\bar{\omega})$ 为一系列资本品投入， $x(\bar{\omega})$ 为一系列中间品投入， $\beta_l > 0$ 、 $\beta_k > 0$ 和 $\beta_x > 0$ 分别是劳动力、资本品和中间品的配置参数， $\gamma > 1$ 和 $\theta > 1$ 分别为资本品和中间品的替代弹性， δ_{it} 代表生产率冲击。

$$Y_{it} = e^{\delta_{it}} L_{it}^{\beta_l} \left[\int_0^{N(g_{it})} k(\bar{\omega})^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} d\bar{\omega} \right]^{\frac{\beta_k \gamma}{\gamma-1}} \left[\int_0^{N(d_{it})} x(\bar{\omega})^{\frac{\theta-1}{\theta}} d\bar{\omega} \right]^{\frac{\beta_x \theta}{\theta-1}} \quad (1)$$

其中， $N(g_{it})$ 和 $N(d_{it})$ 分别表示企业 i 在 t 时期所使用资本品和中间品的种类，

g_{it} 和 d_{it} 分别表示企业是否进口资本品和中间品, 若进口取值为“1”, 否则为“0”。 $N(d_{it}) = (1 - d_{it})N_{dht} + d_{it}N_{dft}$, 其中 N_{dht} 是本国市场生产的中间品种类, N_{dft} 是世界市场生产的中间品种类, $N_{dft} > N_{dht}$ 。资本品设定参照中间品。

假设均衡时所有的资本品和中间品以对称的形式和数量进入生产函数, 使用量均为 \bar{k} 和 \bar{x} , 式 (1) 可化简为:

$$Y_{it} = e^{\delta_{it}} [N(g_{it})]^{\frac{\beta_k \gamma}{\gamma-1}} [N(d_{it})]^{\frac{\beta_x \theta}{\theta-1}} L_{it}^{\beta_l} K_{it}^{\beta_k} X_{it}^{\beta_x} \quad (2)$$

其中, $K_{it}^{\beta_k} = N(g_{it}) \bar{k}$, $X_{it}^{\beta_x} = N(d_{it}) \bar{x}$ 。将全要素生产率定义为 $A_{it} = \frac{Y_{it}}{L_{it}^{\beta_l} K_{it}^{\beta_k} X_{it}^{\beta_x}}$, 可

得式 (3) - (6):

$$\frac{\partial A_{it}}{\partial g_{it}} = \frac{e^{\delta_{it}} g_{it} \beta_k \gamma}{\gamma - 1} [N(d_{it})]^{\frac{\beta_x \theta}{\theta-1}} [N(g_{it})]^{\frac{(\beta_k-1)\gamma+1}{\gamma-1}} (N_{gft} - N_{ght}) \quad (3)$$

$$\frac{\partial A_{it}}{\partial d_{it}} = \frac{e^{\delta_{it}} d_{it} \beta_x \theta}{\theta - 1} [N(g_{it})]^{\frac{\beta_k \gamma}{\gamma-1}} [N(d_{it})]^{\frac{(\beta_x-1)\theta+1}{\theta-1}} (N_{dft} - N_{dht}) \quad (4)$$

$$\frac{\partial A_{it}}{\partial N_{gft}} = \frac{e^{\delta_{it}} g_{it} \beta_k \gamma}{\gamma - 1} [N(d_{it})]^{\frac{\beta_x \theta}{\theta-1}} [N(g_{it})]^{\frac{(\beta_k-1)\gamma+1}{\gamma-1}} \quad (5)$$

$$\frac{\partial A_{it}}{\partial N_{dft}} = \frac{e^{\delta_{it}} d_{it} \beta_x \theta}{\theta - 1} [N(g_{it})]^{\frac{\beta_k \gamma}{\gamma-1}} [N(d_{it})]^{\frac{(\beta_x-1)\theta+1}{\theta-1}} \quad (6)$$

结合模型假设可知, $\frac{\partial A_{it}}{\partial g_{it}} \geq 0$, $\frac{\partial A_{it}}{\partial d_{it}} \geq 0$, 表明进口中间品和资本品与企业的全要素

生产率正相关。 $\frac{\partial A_{it}}{\partial N_{gft}} \geq 0$ 和 $\frac{\partial A_{it}}{\partial N_{dft}} \geq 0$ 说明, 企业进口中间品和资本品种类越多, 生产投入品种越丰富, 全要素生产率水平越高。因此资本品和中间品的进口虚拟变量和进口种类均与企业的全要素生产率正相关。

2. 计量模型

基于理论分析, 本文试图构建计量模型加以验证。不仅检验生产性投入进口对全要素生产率的水平影响, 还聚焦产业关联视角, 检验生产性投入进口对上下游企业形成的前向和后向溢出效应。

① 基础模型。以企业的全要素生产率为被解释变量, 以资本品 (或中间品) 进口虚拟变量和进口种类为核心解释变量, 探讨生产性投入进口的生产率提升效应, 并将两类商品对比分析。模型具体形式如下:

$$TFP_{it} = \alpha + \beta IM_{it}(Variety_{it}) + \gamma X_{it} + \mu_{ind} + \mu_{prov} + \mu_{year} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中, i 表示企业, t 表示年份, TFP_{it} 表示企业 i 在年份 t 的全要素生产率 (取对数)。 IM_{it} 是进口虚拟变量, $Variety_{it}$ 是进口种类 (取对数), X_{it} 表示控制变量, μ_{ind} 、 μ_{prov} 和 μ_{year} 分别用以控制行业、省份和年份固定效应, ε_{it} 为随机扰动项, α 、 β 、 γ 为待估计参数。

② 多期双重差分模型。基础模型可以检验生产性投入进口与企业生产率的相关关系, 但进口行为的“自选择性”易导致“样本选择偏误”, 使得回归结果有

偏、不一致。本文尝试使用倾向得分匹配法 (PSM) 来控制企业进口的内生性。首先, 构建 Logit 回归模型:

$$P_i(X) = \Pr(IM_{it} = 1 | X_{it}) = F\{h(X_{it})\} \quad (8)$$

其中, IM_{it} 表示 i 企业在 t 年的资本品 (或中间品) 进口行为。 X_{it} 为企业的特征变量集合, $h(X_{it})$ 为线性函数, $P_i(X)$ 为倾向得分值。在满足平衡性假设检验和共同支撑假设检验的条件下, 按照处理组企业与对照组之间倾向得分值的相近程度对两类企业样本进行配对。回归结果基于 1:3 最近邻匹配方法。

为了进一步解决遗漏变量和不可观测因素导致的内生问题, 本文构建了双重差分模型。鉴于企业生产性投入进口的年份不同, 本文借鉴 Beck 等 (2010)^[26] 和吕越等 (2018)^[27] 的思路, 选用多期双重差分模型, 估计方程如下:

$$TFP_{it}^{PSM} = \alpha + \beta_1 Treat_i \times Post_t + \gamma X_{it} + \mu_{year} + \mu_{ind} + \mu_{province} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

其中, $Treat_i$ 为处理组, 若企业 i 在观测期间有生产性投入进口行为, 则 $Treat_i$ 取“1”, 否则为“0”。 $Post_t$ 表示企业 i 在 t 年是否有进口记录, 若有则值为“1”, 反之则为“0”。其他变量定义参考式 (7), β_1 是核心参数。

需要说明的是, 本文对生产性投入进口的水平影响和垂直溢出效应分别进行检验。水平影响检验将 OLS 与 PSM-DID 相结合, 考察进口虚拟变量和进口种类对生产率的影响。垂直溢出效应检验模型设置参考式 (7), 主要被解释变量为进口的垂直溢出, 又分为前向溢出和后向溢出。

(二) 变量定义

1. 全要素生产率

全要素生产率 (TFP) 反映企业将各类生产要素转化为产出的效率。传统的测算方法利用 C-D 函数计算“索罗残差 (Solow Residual)”, 但会造成“同步性偏误”和“选择性偏误”。本文选择 LP 生产率估计方法, 从中间品投入角度出发, 不仅缓解了生产率和要素投入之间的内生性问题, 还可根据研究问题和数据特点灵活选择代理变量。另外, 还采用 ACF 生产率估计方法进行稳健性检验^①。

2. 主要解释变量

① 进口虚拟变量 (IM)。若发生进口, 取值为“1”, 否则为“0”, 将资本品 ($IM1$) 和中间品 ($IM2$) 分别核算。

② 进口种类 ($Variety$)。将海关库中商品的 HS8 位编码加总为 6 位, 再将 HS6 位编码与国际通用的 BEC 分类编码相对应, 识别中间品和资本品, 计算企业当年进口商品种类并取对数^②。

③ 垂直溢出。各企业都处于全球价值链或供应链的某个环节, 通过产业关联对上下游企业产生垂直溢出, 又分为前向溢出 (FL) 和后向溢出 (BL)。

①ACF 和 LP 估计过程均涉及企业总产出、资本和劳动投入, 参考上市公司生产率测算中的惯常做法 (朱荃和张天华, 2015)^[28], 以主营业务收入表示总产出, 以员工人数和固定资产净值分别作为劳动和资本投入的代理变量。

②根据 BEC 分类, “111”“121”“21”“22”“31”“322”“42”“53” 八类商品属于中间品, 由于本文未考虑能源投入, 剔除“31”和“322”两类。BEC 代码为“41”和“521”的商品是资本品。

前向溢出系数的测算方法如下：

$$FL_im_1 = Input_{jt} \times import_1, \text{ 其中 } Input_{jt} = \sum_{k=1}^n b_{jkt}^d / \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n b_{jkt}^d \right] \quad (10)$$

其中, $Input_{jt}$ 是投入产出表中 j 行业在 t 年对下游行业的需求感应程度, 即感应度系数。 $import_1$ 是 j 行业在 t 年的生产性投入进口金额与行业总进口之比。 FL_im_1 即为生产性投入进口对下游企业的前向溢出。本文还利用进口企业劳动人数占比计算前向溢出^①, 获得 FL_im_2 。

后向溢出系数的测算方法如下：

$$BL_im_1 = Output_{kt} \times import_1, \text{ 其中 } Output_{kt} = \sum_{j=1}^n b_{jkt}^d / \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n b_{jkt}^d \right] \quad (11)$$

其中, $Output_{kt}$ 是投入产出表中 k 行业对上游行业产生的生产需求波及程度, 即影响力系数。 BL_im_1 是生产性投入进口对上游企业的后向溢出。 BL_im_2 为利用就业人数计算所得的后向溢出。

3. 其他控制变量

控制变量的选取参照了国内外研究上市企业全要素生产率的相关文献 (任胜钢等, 2019^[29]; 郑宝红和张兆国, 2018^[30]), 最终选择了企业规模、企业年龄、现金流量比、负债比率、人均资本投入和留存收益^②。

(三) 数据说明

本文研究涉及三套数据: 第一套数据来自国泰安经济金融研究数据库, 涵盖沪深两市 2003—2016 年上市公司, 提供了企业所属地区、行业及财务信息等完整特征指标; 第二套数据来自中国海关总署, 记录了 2000—2016 年企业通关的交易数据; 第三套数据来自世界投入-产出数据库 (WIOD), 提供了 40 个国家或经济体 2000—2014 年连续 15 年非竞争型投入-产出表^③。

三、实证结果分析

(一) 水平影响

1. 基准回归

本文首先用普通最小二乘法 (OLS) 回归, 检验进口虚拟变量和进口产品种类对企业生产率的影响, 将资本品和中间品分开以便对比分析。表 1 列 (1) 至列 (4) 为资本品回归结果, 随着加入年份、省份和行业固定效应, 进口虚拟变量和

①李磊等 (2018) 利用行业中外资企业的劳动人数占比计算前向和后向溢出。

②限于篇幅, 控制变量选取、测算和主要变量的描述性统计结果留存备索。

③数据处理细节如下: 首先, 将海关库中的月度数据加总为年度数据, 再根据 HS6 位编码与 BEC 对照表识别资本品和中间品; 接着, 利用“企业名称”将海关库与上市企业匹配, 剔除金融类、ST 类以及关键财务指标等缺失的样本; 最后, 由于 WIOD 与上市公司行业分类 (参照《国民经济行业分类》(GBT4754-2011)) 不统一, 需要先将二者分别与国际标准行业分类 (ISIC Rev4.0) 相对应, 再进行匹配, 计算产业关联系数, 以便最终与企业数据匹配, 测算垂直溢出指标。另外, 由于 WIOD 只更新至 2014 年, 检验垂直溢出的样本区间为 2003—2014 年, 而检验水平影响的样本为 2003—2016 年。

进口种类的方向和显著性均未发生变化，在1%的显著性水平下与企业生产率正相关。列（5）至列（8）为中间品检验结果，与资本品类似。进口高技术含量的资本品和中间品是技术形成国际溢出的重要途径：企业利用中间品中的高技术零部件生产高质量产品，带来价值生产率提升；资本品通常技术含量高，具有生产专用性和规模经济性特点，进口产品质量高于国内资本品，对生产率促进效应显著，这也是Solow经济增长模型指出的技术进步（Solow, 1962）^[31]。同时，进口产品与国内产品形成替代，进口种类增加可以增强进口企业在国内市场的议价能力，节约成本，提升生产效率。另外，无论是进口虚拟变量，还是进口种类，中间品的生产率提升效应均高于资本品，原因可能在于我国中间品进口种类的数量和进口规模均显著高于资本品，通过学习效应、技术溢出效应以及成本节约效应等对生产率产生的影响更加明显^①。

表1 生产性投入进口对企业全要素生产率的水平影响——OLS

变量	资本品				中间品			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>IM</i>	0.106*** (0.010)	0.044*** (0.009)			0.138*** (0.009)	0.058*** (0.009)		
<i>Variety</i>			0.046*** (0.004)	0.022*** (0.004)			0.047*** (0.003)	0.022*** (0.003)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
年份固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
省份固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y
样本量	25 499	25 499	25 499	25 499	25 499	25 499	25 499	25 499

注：括号内表示标准误；***表示1%的显著性水平。

2. 多期双重差分模型的再回归

为了保证回归结果真实有效，本文继续将倾向得分匹配法与多期双重差分模型相结合，重新评估生产性投入进口的生产率提升效应，回归结果见表2。逐步增加控制变量并控制行业、年份和省份固定效应之后，资本品和中间品的交互项(*treat*×*post*)系数始终显著为正，中间品系数超过资本品。无论是否控制企业自选择问题，生产性投入进口均有利于企业提高生产率，中间品的促进效应大于资本品。

表2 生产性投入进口对企业全要素生产率的影响——PSM-DID

变量	资本品			中间品		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>treat</i> × <i>post</i>	0.193*** (0.016)	0.138*** (0.009)	0.044*** (0.009)	0.160*** (0.018)	0.167*** (0.009)	0.056*** (0.010)
控制变量	N	Y	Y	N	Y	Y
固定效应	Y	N	Y	Y	N	Y
样本量	20 545	20 545	20 545	18 145	18 145	18 145

注：括号内表示标准误；***表示1%的显著性水平；固定效应包含年份、省份和行业效应。

①限于篇幅，完整回归结果留存备案。

3. 稳健性检验^①

进口行为的“自选择性”与企业全要素生产率增长的潜在“同步性”使得被解释变量与主要解释变量之间可能存在反向因果关系，导致内生性问题。为了缓解内生性的潜在影响，本文综合使用了倾向得分匹配法和多期双重差分模型，并控制了省份、年份和行业固定效应。尽管如此，为了确保回归结果稳健，本文构建了两个工具变量，一是地区-行业均值 (IV_1)，二是参考郑亚莉等 (2017)^[32]的方法，对进口产品关税进行加权平均得到企业层面进口关税 (IV_2)，采用两阶段最小二乘法回归。资本品和中间品的回归结果显示，进口种类越多，企业生产率越高，中间品的促进效应更大。考虑内生性问题之后，本文结论依然稳健。

本文还采取如下方法作出一系列检验：一是变换研究方法，用 Heckman 两步法^②以解决样本“自选择偏误”；二是用 ACF 法重新测算企业生产率，替换 LP 生产率，重复前文回归过程；三是考虑企业生产率可能受前一期影响，借鉴张杰等 (2015) 的方法，在模型中加入生产率滞后项，中间品和资本品进口对生产率的促进效应依然通过了 1% 的显著性水平检验。

各项检验结果均支持前文结论，表明本文估计结果稳健。可以得出，进口资本品和中间品、增加进口种类均能显著提高企业生产率，中间品的提升效应更大。

(二) 垂直溢出

企业通过进口参与到国际分工，成为全球供应链一环，并通过前向和后向产业关联对上下游企业产生垂直溢出。

1. 前向溢出

上游企业从生产性投入进口中获得技术扩散，通过向下游企业提供中间品和服务产生技术转移，形成前向溢出。回归方程参考式 (7)，回归结果见表 3 列 (1) 至列 (4)。溢出指标从进口金额和就业人数两个维度构建，在一定程度保证了回归结果稳健。结果表明，生产性投入进口前向溢出对企业生产率具有显著的正向影响。原因分析：一方面，上游企业从海外进口高技术资本品（或中间品），通过“学习效应”获得技术外溢，为下游企业提供多样化、高质量的中间品投入，有利于下游企业提高生产效率；另一方面，进口产品与国内产品形成替代，上游企业从海外进口加剧了国内市场竞争，为下游企业提供更加优惠的产品，降低了下游企业生产成本，缓解融资约束，为提高生产率创造条件。另外，与水平影响不同，资本品前向溢出对生产率的促进效应大于中间品。资本品技术含量普遍较高，上游企业进口高技术水平设备，更容易将技术溢出通过供应链传导至下游企业。

^①PSM-DID 模型考察了进口虚拟变量的生产率提升效应，保证了回归结果稳健。此处稳健性检验主要针对进口种类。限于篇幅，稳健性检验结果留存备索。

^②基本步骤为：第一步，选择方程估计。被解释变量为二值变量，“1”代表发生进口，“0”代表未发生，解释变量包括企业年龄、企业规模、资本密集度等，估计模型选 Probit 模型。第二步，将第一步得到的逆米尔斯比率 (inverse mills ratio, IMR) 代入主回归方程，IMR 回归系数显著，说明样本存在“自选择偏误”，采用两步法所得结果可修正偏误。

2. 后向溢出

上游企业为下游企业提供中间品，获得后向溢出，即下游企业从上游企业采购产品产生的溢出。根据表3，进口资本品和中间品的后向溢出均能促进企业生产率提升。进口后向溢出越大的行业，企业生产率越高，这一结论通过了1%的显著性水平检验。下游企业从国外市场进口，中间投入品来源地增加，产品种类更加丰富，质量得以提升，对上游企业形成竞争，促使其改进技术，提高生产率，增强核心竞争力。与前向溢出类似，资本品后向溢出对生产率的促进效应更大。值得注意的是，相比后向溢出，进口企业的前向溢出效应更大，即进口企业向下游提供中间投入品比从上游企业购买产品产生了更多的技术溢出。

表3 生产性投入进口对企业生产率的垂直溢出

变量	前向溢出				后向溢出			
	资本品		中间品		资本品		中间品	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>FL_im₁</i>	0.407*** (0.018)		0.297*** (0.013)					
<i>FL_im₂</i>		2.979*** (0.123)		1.810*** (0.073)				
<i>BL_im₁</i>					0.089*** (0.005)		0.066*** (0.004)	
<i>BL_im₂</i>						0.406*** (0.022)		0.369*** (0.020)
控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
样本量	17 577	17 577	17 577	17 577	17 577	17 577	17 577	17 577

注：同表2。

3. 稳健性检验

本文构建的垂直溢出变量基于行业层面，企业层面的全要素生产率难以反向影响行业进口，所以在很大程度上缓解了内生性问题。为了保证回归结果可靠，本文依然尝试了一系列稳健性检验。第一，前文所用的完全消耗系数包含直接中间投入和间接中间投入。参考李磊等（2018）和赵春明等（2019）构建行业溢出变量的做法，用直接中间投入替代完全消耗系数，对溢出指标进行再测算。第二，借鉴包群等（2015）^[33]研究思路，将前向和后向溢出指标滞后一期作为工具变量，用两阶段最小二乘法估计^①。

^①限于篇幅，稳健性检验结果留存备索。

四、进一步分析

(一) 企业异质性分析

我国开放程度的提高伴随着贸易结构的复杂变化,进口规模及其结构变化概莫能外。本文的计量研究结果清楚地显示,当进口进入高级替代阶段且进口中间投入品多样化并伴有价值链的延伸,进口必然带来学习效应的扩散,从而表现出进口品中嵌入式技术的溢出效应;由于技术和学习效应鲜明的异质性和对知识存量的密切依赖,进口投入品对生产率的提升效果往往在知识密集型产业更加突出,进一步验证质量梯度型的贸易对技术的内生关系。具体表现在:

1. 分行业

企业通过进口高质量中间投入品获得技术外溢,促进生产率提升,但这一促进效应大小取决于企业自身模仿能力和吸收能力(Yasar, 2013)^[34]。由于行业差异,进口产生的技术溢出效应可能有所不同。根据企业所属行业,对是否属于高科技行业和是否属于战略性新兴产业进行划分^①,研究进口对企业生产率影响的行业异质性,回归结果见表4。可以看出,无论是水平影响还是垂直溢出,生产性投入进口对高科技组和战略新兴组的影响分别高于非高科技组和非战略新兴组。这是因为高科技行业和战略性新兴产业属于知识密集型行业,具有“天然创新基因”,知识吸收和新技术模仿能力强,能充分吸收进口中间品和资本品的技术溢出。

表4 分行业回归结果

变量	高科技		非高科技		战略新兴		非战略新兴	
	资本品	中间品	资本品	中间品	资本品	中间品	资本品	中间品
<i>IM</i>	0.047*** (0.015)	0.058*** (0.015)	0.041*** (0.011)	0.053*** (0.011)	0.058*** (0.036)	0.106*** (0.033)	0.036*** (0.011)	0.062*** (0.010)
<i>Variety</i>	0.036*** (0.006)	0.036*** (0.005)	0.016*** (0.005)	0.015*** (0.003)	0.049*** (0.014)	0.040*** (0.010)	0.015*** (0.004)	0.021*** (0.003)
<i>FL_{im1}</i>	1.099*** (0.034)	0.809*** (0.025)	0.310*** (0.022)	0.224*** (0.016)	2.090*** (0.357)	13.355*** (0.534)	0.661*** (0.019)	0.492*** (0.014)
<i>BL_{im1}</i>	0.328*** (0.010)	0.242*** (0.008)	0.065*** (0.006)	0.048*** (0.004)	10.496*** (0.541)	7.130*** (0.349)	0.172*** (0.005)	0.127*** (0.004)

注:表中共包含32个方程结果。括号内表示标准误;***表示1%的显著性水平;所有回归均控制了年份、省份和行业固定效应。

2. 分所有制

国有企业是国民经济的支柱,具有财务、资源整合以及战略控制等方面的优

①本文参照《上市公司行业分类指引》(中国证券监督管理委员会2012年修订发布),并分别采用《中国高技术产业统计年鉴2017》和《战略性新兴产业分类(2018)》(国家统计局令第23号)实施高科技行业和战略性新兴产业分类。其中,高科技行业系指化学原料和化学制品制造业,医药制造业,铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业,计算机、通信和其他电子设备制造业,仪器仪表制造业;战略性新兴产业部门则包括电器机械制造业,生态保护和环境治理业,互联网及相关服务、软件和信息技术服务业等。

势。大量研究发现，所有制差异是影响企业资源获取能力和经济决策的重要因素。通过将样本区分为国有企业、非国有企业两组，分别进行回归发现，除了进口种类，进口虚拟变量和垂直溢出对国企生产率的促进作用更大，这或许缘于国企规模大、所有权优势明显，更容易获得消化新技术所需的各类生产要素，可以从生产性投入进口中获得更大的学习效应。

表5 分所有制和出口行为回归结果

变量	国企		非国企		出口		非出口	
	资本品	中间品	资本品	中间品	资本品	中间品	资本品	中间品
<i>IM</i>	0.047*** (0.014)	0.062*** (0.014)	0.045*** (0.015)	0.052*** (0.015)	0.037*** (0.013)	0.085*** (0.025)	0.030*** (0.022)	0.069*** (0.020)
<i>Variety</i>	0.020*** (0.006)	0.022*** (0.004)	0.027*** (0.007)	0.026*** (0.005)	0.026*** (0.005)	0.035*** (0.005)	0.008 (0.011)	0.020*** (0.009)
<i>FL_im₁</i>	0.462*** (0.024)	0.342** (0.018)	0.228*** (0.029)	0.163*** (0.021)	0.068* (0.037)	0.044 (0.027)	0.438*** (0.024)	0.320*** (0.017)
<i>BL_im₁</i>	0.101*** (0.006)	0.075*** (0.005)	0.046*** (0.008)	0.034*** (0.006)	0.019** (0.009)	0.014** (0.007)	0.094*** (0.006)	0.070*** (0.005)

注：表中共包含32个方程结果。括号内表示标准误；*、**和***分别表示10%、5%和1%的显著性水平；所有回归均控制了年份、省份和行业固定效应。

3. 分出口行为

是否出口是影响资本品和中间品对企业生产率作用效果的重要因素（张杰等，2015）。Altomonte等（2014）^[35]指出，若忽视企业出口行为，进口对生产率的作用效应可能会被高估，产生“进口企业生产率溢价”。中国加工贸易占比高，出口对经济增长的贡献依然显著，“出口引致进口”现象普遍存在，有必要根据企业是否出口进行分组研究。根据表5，在有无出口的分组估计中，资本品和中间品进口对企业生产率的水平影响均显著为正，出口企业受到的影响更突出。然而，与水平影响不同，垂直溢出对非出口企业的影响大小和显著性均超过出口企业。可能的原因是，我国出口企业中存在大量加工贸易企业，它们多处于价值链低端环节，很难对上下游企业产生技术溢出。

（二）影响机制分析

技术进步不仅取决于国内研发投入，还依赖国外研发资本通过进口贸易传递至国内的技术外溢，共同促进全要素生产率提升。首先，进口品质量通常优于国内品，进口企业可通过学习效应获取技术转移（Halpern et al., 2015）^[36]，即技术外溢效应。其次，进口贸易扩大本国企业产品选择范围，加剧行业内竞争，倒逼企业调整资源配置，促进生产能力和生产率提升（Bloom et al., 2016^[37]；黄漓江，2020^[38]），即竞争效应。最后，进口品与国内品形成不完全替代，增强进口企业的国内市场议价能力，利于扩大规模、节约成本，促进生产率提升（Bas and Strauss-Kahn, 2014），即规模经济效应。本文采用Bootstrap方法对影响路径进行中介效应检验^①。

^①偏差校正的非参数百分位Bootstrap方法不以主效应的显著性为根本前提，可以进行复杂的中介效应检验，通过SPSS软件实现。限于篇幅，检验结果留存备索。

1. 技术外溢

进口的中间品和资本品通常承载来源国的先进知识和技术，进口国不需要支付研发费用，通过学习、模仿和再创新生产出新的替代品，获得技术进步。Coe 和 Helpman (1995)^[39] 创建的 CH 模型表明，来源国研发资本可通过进口品对进口国产生溢出，带动生产率增长。具体来说，追求利润最大化的进口企业钻研进口品的研发和制造过程以试图模仿或研发出具有更先进技术含量的产品，获得技术外溢。同时，进口企业获得技术进步进而生产更高质量产品，通过纵向产业关联对上下游企业形成溢出，激励自主创新，改善生产效率。

为探讨生产性投入进口的技术外溢效应，本文引入企业的人力资本和创新指标，所选路径为：进口中间品（或资本品）→人力资本→创新→全要素生产率。人力资本具有边际报酬递增和天然学习属性，是加速创新能力构建进而带动全要素生产率提升的关键要素。用专利申请量作为企业创新的代理变量，并参考郑宝红和张兆国（2018）的方法，用支付给职工以及为职工支付的现金与员工人数之比来衡量人力资本。结果发现，水平影响和垂直溢出的中介效应均显著，资本品的技术溢出效应普遍高于中间品，前向溢出的中介效应高于水平效应和后向溢出。对于资本品，较强的资产专用性增加了进口替代的难度，产生的竞争效应不及中间品，但更高的技术含量意味着其是技术溢出的重要媒介。相较于上游企业，进口企业从生产性投入进口获取的技术进步更易通过提供高质量中间投入品传递至下游企业。

2. 市场竞争

随着生产性投入进口规模和种类增加，国内企业面临更为激烈的竞争格局。行业内竞争加剧引致的优胜劣汰机制加速新旧企业更替，激励本国企业转向竞争导向型技术进步。为了在竞争中存活以及获得更大利润，企业必须采取增加研发投入、改善生产组织模式等措施以提升生产率，增强竞争优势（Holmes and Schmitz, 2010^[40]，毛其淋和盛斌，2013^[41]）。研发投入改善了企业要素配置比例，增加了知识存量，能切实转化为生产能力，提高全要素生产率。

竞争效应的检验路径为：进口中间品（或资本品）→市场集中度→研发投入→全要素生产率。其中，研发投入用企业当年研发支出金额衡量，用市场集中度表示企业面临的竞争压力^①，竞争越激烈，企业越有动力进行主动研发来提高生产率，反之亦然。检验结果表明，水平影响和垂直溢出均能通过竞争效应影响企业全要素生产率，中间品的这一效应大于资本品，后向溢出大于前向溢出，说明生产性投入进口更能加剧上游企业竞争，倒逼其主动研发，获得技术进步和生产率提升。

3. 规模经济

规模经济是指通过扩大生产规模来降低长期平均成本进而增加经济效益的现象。进口规模扩大和种类增加有利于企业扩大生产规模、节约成本，形成内部规模经济。随着规模扩大和效益提升，企业有更加充裕的资金来购买先进的技术设备、规范经营流程、改善管理模式等，为生产率提升创造条件。根据“进口中间品

^①市场集中度通常用行业的赫芬达尔指数衡量，中介效应检验过程对 HHI 进行取相反数处理。

(或资本品)→规模→收入成本比→利润→研发投入→生产率”这一路径的中介效应检验结果,水平效应和垂直溢出均通过了5%的显著性检验。

五、结论及政策建议

本文运用理论模型论证了企业生产性投入进口与全要素生产率之间的关系,从水平和垂直两个维度构建指标并分别检验对生产率的提升效应,将资本品和中间品进行比较分析。综合运用线性回归和PSM-DID模型的水平影响检验发现:资本品和中间品的进口虚拟变量和进口种类均显著提升企业全要素生产率,进口中间品的影响大于资本品。基于产业关联效应的垂直影响检验发现:企业进口资本品和中间品通过前向关联和后向关联影响上下游企业生产率;相较于上游企业的后向溢出,进口企业对下游企业的前向溢出更利于提高企业生产率;进口资本品的前向溢出和后向溢出均高于中间品。本文研究过程采用了多重稳健性检验,结果均表明,生产性投入进口对企业全要素生产率的正向影响是稳健的。进一步分析发现,进口资本品和中间品对企业生产率的影响会因行业、所有制和是否出口而表现出差异,并通过技术外溢效应、竞争效应和规模经济效应促进生产率提升。

本文结论具有鲜明的政策含义。第一,科学认识进口贸易利得特别是进口中间品与资本品通过技术溢出、市场竞争和规模经济带来的生产率提升效应,循序渐进地推进贸易自由化和便利化,通过改善企业全要素生产率助推经济高质量发展。第二,正确理解资本品和中间品对企业生产率影响的多样性,除了水平效应,还应当重点关注上游企业进口资本品对下游企业的前向溢出,完善上下游协调机制,适时引导企业进口行为,克服参与全球价值链活动的盲目性,避免陷入“低端锁定”陷阱。第三,关注生产性投入进口对不同类型企业的影响异质性,鼓励有实力的国有企业和高科技企业积极参与国际分工,进口高质量中间投入品和技术设备,以产生更大的技术溢出,增强我国企业和产品的国际竞争力。第四,注重学习和吸收能力培养,鼓励企业开展适宜的技能培训,积极引进人才,重视人力资本参与和提高研发投入质量,以实现与国外高科技技术更好融合。第五,优化营商环境,在一般性竞争领域进一步放开国内市场,引入外部竞争,并做好相应知识产权保护,使企业树立正确的竞争意识。

[参考文献]

- [1] FEENSTRA R C. Product Variety and the Gains from International Trade [M]. Cambridge, MA: MIT Press, 2010.
- [2] 魏浩,李翀,赵春明. 中间品进口的来源地结构与中国企业生产率 [J]. 世界经济, 2017 (6): 48-71.
- [3] 黄新飞,高伊凡,柴晟霖. 中间投入品进口与企业生产率:短期效应与长期影响 [J]. 国际贸易问题, 2018 (5): 54-67.
- [4] 张杰,郑文平,陈志远. 进口与企业生产率:中国的经验证据 [J]. 经济学(季刊), 2015 (3): 1029-1052.
- [5] 谷克鉴,陈福中. 净出口的非线性增长贡献——基于1995-2011年中国省级面板数据的实证考察 [J]. 经济研究, 2016 (11): 13-27.

- [6] AMITI M, KONINGS J. Trade Liberalization, Intermediate Inputs, and Productivity: Evidence from Indonesia [J]. *American Economic Review*, 2007, 97 (5): 1611-1638.
- [7] 陈勇兵, 仇荣, 曹亮. 中间品进口会促进企业生产率增长吗——基于中国企业微观数据的分析 [J]. *财贸经济*, 2012 (3): 76-86.
- [8] FEENSTRA R C. New Product Varieties and the Measurement of International Prices [J]. *American Economic Review*, 1994, 84 (1): 157-177.
- [9] 钱学锋, 王胜, 黄云湖, 王菊蓉. 进口种类与中国制造业全要素生产率 [J]. *世界经济*, 2011 (5): 3-25.
- [10] TOPALOVA P, KHANDELWAL A. Trade Liberalization and Firm Productivity: The Case of India [J]. *Review of Economics and Statistics*, 2011, 93 (3): 995-1009.
- [11] 沈琪, 周世民. 进口关税减免与企业全要素生产率: 来自中国的微观证据 [J]. *管理世界*, 2014 (9): 174-175.
- [12] KASAHARA H, RODRIGUE J. Does the Use of Imported Intermediates Increase Productivity? Plant-Level Evidence [J]. *Journal of Development Economics*, 2008, 87 (1): 106-118.
- [13] AMITI M, KHANDELWAL A K. Import Competition and Quality Upgrading [J]. *Review of Economics and Statistics*, 2013, 95 (2): 476-490.
- [14] ANTONIADES A. Heterogeneous Firms, Quality, and Trade [J]. *Journal of International Economics*, 2015, 95 (2): 263-273.
- [15] 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.
- [16] 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 [J]. *经济研究*, 2018 (3): 142-156.
- [17] BARRIOS S, GORG H, STROBL E. Spillovers through Backward Linkages from Multinationals: Measurement Matters! [J]. *European Economic Review*, 2011, 55 (6): 862-875.
- [18] KELLER W. International Trade, Foreign Direct Investment, and Technology Spillovers [M]. *Handbook of the Economics of Innovation*. North-Holland, 2010 (2): 793-829.
- [19] 吕延方, 崔兴华, 王冬. 全球价值链参与度与贸易隐含碳 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2019 (2): 45-65.
- [20] ALTOMONTE C, BEKES G. Trade Complexity and Productivity [R]. IEHAS Discussion Papers 0914, 2009.
- [21] OLPER A, CURZI D, RAIMONDI V. Imported Intermediate Inputs and Firms' Productivity Growth: Evidence from the Food Industry [J]. *Journal of Agricultural Economics*, 2017, 68 (1): 280-300.
- [22] LEONTIEF W W. Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States [J]. *Review of Economic Statistics*, 1936, 18 (3): 105-125.
- [23] HUMMELS D, ISHII J, YI K M. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade [J]. *Journal of International Economics*, 2001, 54 (1): 75-96.
- [24] MILLER R E, TEMURSHOEV U. Output Upstreamness and Input Downstreamness of Industries/Countries in World Production [J]. *International Regional Science Review*, 2017, 40 (5): 443-475.
- [25] 沈鸿, 向训勇, 顾乃华. 全球价值链嵌入位置与制造企业成本加成——贸易上流度视角的实证研究 [J]. *财贸经济*, 2019 (8): 83-99.
- [26] BECK T, LEVINE R, LEVKOV A. Big Bad Banks? The Winners and Losers from Bank Deregulation in the United States [J]. *Journal of Finance*, 2010, 65 (5): 1637-1667.
- [27] 吕越, 吕云龙, 莫伟达. 中国企业嵌入全球价值链的就业效应——基于 PSM-DID 和 GPS 方法的经验证据 [J]. *财经研究*, 2018 (2): 4-16.
- [28] 朱荃, 张天华. 中国企业对外直接投资存在“生产率悖论”吗——基于上市工业企业的实证研究 [J]. *财贸经济*, 2015 (12): 103-117.
- [29] 任胜钢, 郑晶晶, 刘东华, 陈晓红. 排污权交易机制是否提高了企业全要素生产率——来自中国上市公司的证据 [J]. *中国工业经济*, 2019 (5): 5-23.

- [30] 郑宝红, 张兆国. 企业所得税率降低会影响全要素生产率吗——来自我国上市公司的经验证据 [J]. 会计研究, 2018 (5): 13-20.
- [31] SOLOW R M. Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth [J]. American Economic Review, 1962, 52 (2): 76-86.
- [32] 郑亚莉, 王毅, 郭晶. 进口中间品质量对企业生产率的影响: 不同层面的实证 [J]. 国际贸易问题, 2017 (6): 50-60.
- [33] 包群, 叶宁华, 王艳灵. 外资竞争, 产业关联与中国本土企业的市场存活 [J]. 经济研究, 2015 (7): 102-115.
- [34] YASAR M. Imported Capital Input, Absorptive Capacity, and Firm Performance: Evidence from Firm-level Data [J]. Economic Inquiry, 2013, 51 (1): 88-100.
- [35] ALTOMONTE C, BARATTIERI A, RUNGI A. Import Penetration, Intermediate Inputs and Productivity: Evidence from Italian Firms [J]. Rivista Italiana Degli Economisti, 2014, 19 (1): 45-66.
- [36] HALPERN L, KOREN M, SZEIDL A. Imported Inputs and Productivity [J]. American Economic Review, 2015, 105 (12): 3660-3703.
- [37] BLOOM N, DRACA M, VAN REENEN J. Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity [J]. Review of Economic Studies, 2016, 83 (1): 87-117.
- [38] 黄漓江. 进口竞争、企业退出和进入与全要素生产率 [J]. 世界经济研究, 2020 (2): 19-32+135.
- [39] COE D T, HELPMAN E. International R&D Spillovers [J]. European Economic Review, 1995, 39 (5): 859-887.
- [40] HOLMES T J, SCHMITZ JR J A. Competition and Productivity: A Review of Evidence [J]. Annu. Rev. Econ., 2010, 2 (1): 619-642.
- [41] 毛其淋, 盛斌. 中国制造业企业的进入退出与生产率动态演化 [J]. 经济研究, 2013 (4): 16-29.

(责任编辑 刘建昌)

Productive Input Imports and Total Factor Productivity: Horizontal Effect and Vertical Spillover

GU Kejian LI Xiaojing CUI Xu

Abstract: This paper constructed a micro-data set at firm-level from 2003 to 2016 (where the sample period of vertical spillover is 2003-2014) to study the impact of productive input imports on TFP from both horizontal and vertical spillover perspectives, and compared differential effects between capital goods and intermediates. The results show that both capital goods and intermediate input imports have significantly boosted enterprises' developments. The import dummy, import varieties, and both industrial forward and backward spillovers have positive effects on TFP, while the forward spillover effect is larger than the backward one. These conclusions are valid under multiple robustness tests and considering endogenous situations. Furthermore, impacts of productive input imports on enterprise productivity vary depending on the industry, ownership, and export status, taking effects through technology spillover, competition, and economies of scale. The conclusions above have profound practical significance for the economic development with high-quality and long-term sustainability.

Keywords: Productive Input Imports; Total Factor Productivity; Horizontal Effect; Forward Spillover; Backward Spillover