

进口与企业生产率

——中国的经验证据

张 杰 郑文平 陈志远*

摘 要 从进口角度来重新审视贸易开放对不同国家经济发展的作用,是该领域最新的关注点之一。本文利用 2000—2006 年间中国工业企业和海关贸易统计库的合并数据,从中间品和资本品两个角度来研究进口对企业生产率所造成的作用效应。多种检验结果发现:中间品进口规模和资本品进口规模与企业生产率之间均呈现显著正相关,说明中间品和资本品的进口皆对企业生产率产生促进效应。由此证明进口是促进中国经济发展的重要渠道。从分样本的估计结果来看,中间品进口对无出口、有研发以及民营企业生产率的促进效应更为明显,而资本品进口对有出口、有研发以及民营企业生产率的促进效应更为明显。特别值得注意的是,在考虑了进口的情形下,出口对企业生产率表现出非常突出的负向效应。这为全面理解国际贸易对中国企业生产率的作用效应,提供了与以往研究视角不同的经验证据。本文的研究成果可为中国当前的进出口政策调整提供参考依据。

关键词 资本品进口,中间品进口,企业生产率

一、引 言

作为中国经济增长的重要推动力之一,贸易扩张的重要意义不言而喻。然而,中国对外贸易持续的巨额顺差也招致其他国家的嫉妒与指责,这导致中国成了当今国际贸易制裁的最大受害者。在此背景下,促进中国对外贸易的平衡具有极为重要的意义。尤其是在 2008 年金融危机以后,中国与美国等西方发达国家以及新兴国家的贸易摩擦开始加剧,削减贸易顺差已经成为亟待解决的重大经济和政治难题。由于通过“压出口”来减少贸易顺差将会引

* 张杰,中国人民大学中国经济改革与发展研究院;郑文平,中国人民大学经济学院;陈志远,中国人民大学汉青经济与金融高级研究院。通信作者及地址:陈志远,北京市海淀区中关村大街 59 号中国人民大学明德国际楼 303 南,100872;电话:(010)82515100;E-mail:chenzhiyuan1224@gmail.com。作者感谢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“有限赶超与我国对外贸易发展方式转变研究:基于全球贸易规模和利益不平衡成因及转化的新理论”(12XNI010)的资助,也感谢匿名审稿人的建设性意见,当然文责自负。

起企业倒闭、失业、经济下滑等一系列问题,而通过“促进进口”实施则可能相对较为合理。在此思路下,2011年商务部专门制定了《关于扩大进口促进对外贸易平衡发展的指导意见》。“促进进口”政策的强力支持和外部市场的需求疲软使中国贸易平衡状况得到改善,中国贸易顺差占出口的百分比由2008年的20.8%下降到2011年的8%。尽管如此,中国进口的产品结构仍具有极大的不合理性,主要表现为进口以中间产品、资源性产品和矿产品居多,而资本品、关键零部件以及消费产品的进口相对较少。因此,通过鼓励进口高端的设备与技术以加快中国企业的技术升级,理所当然地成为当前中国政府“促进进口”政策调整的核心着力点,引导企业进口高端设备与技术在中国最新的一揽子“促进进口”政策中得以明确体现。¹

然而,进口究竟会对中国本土企业的发展造成什么样的影响?对这个问题全面且深入的研究和回答,事实上是理解中国进口政策调整的重要现实基础与重大参考依据。如果资本品以及关键零部件的进口能够促进中国企业对技术溢出的吸收,促进中国企业竞争力的提升,显然,针对资本品以及关键零部件的企业进口的鼓励政策,就能够有效促进中国企业竞争力的提升,进而促进中国的经济增长。因此,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的调整,就是十分必要的。相反,倘若资本品以及关键零部件的进口不能达到促进中国企业竞争力提升的基本目的,那么,中国进口政策的调整可能就面临重新思考和定位的重要关头。

最近,异质性企业国际贸易研究领域开始关注企业的进口行为对企业生产率的影响。这个思想最初由Ethier(1982)提出,他强调了投入的多样性对一国可能具有的贸易所得,而这与Krugman(1980)提出的消费品投入多样性理论恰恰相反。然而,从既有研究文献的结果来看,并没有形成进口对企业竞争力(主要从生产率角度)具有促进效应的统一结论。一类的国别实证研究文献的结论是支持进口对企业生产率的促进效用,而且得到了支持进口对企业生产率的“干中学”和“进口中学”(learning by importing)效应的假说的经验证据。另一类的国别实证研究文献的结论是并没有发现对企业生产率所具有的促进效应,而且较多研究只是发现进口对企业生产率的作用表现出的是“自我选择”效应,即越是生产率高的企业越是倾向于进口。以上这些似乎充斥着矛盾的研究结论更加提醒我们,对于同时严重依赖出口和进口的最大的发展中国家——中国而言,极有必要针对进口对中国企业生产率的作用效应,做出一个充分而有效的评价,从而为这一研究领域核心问题的认识和进展提供重要的经验证据。

本文的发现可从以下三个方面来理解:第一,为进口对企业生产率作用

¹ 2012年秋季商务部发布的《中国对外贸易形势报告》明确指出“中国应完善进口政策,搭建更多进口促进平台,积极扩大国内短缺的先进技术设备、关键零部件,以及部分供应偏紧商品的进口,从而促进对外贸易平衡发展”。

效应的研究领域,增添了对于中国这样的典型发展中大国的经验证据。我们不仅考察了中间产品的进口对企业生产率的促进效应,而且探究了资本品的进口对企业生产率所具有的促进效应。依据我们掌握的现有文献资料来看,从资本品进口的视角来关注其对企业生产率的影响,这是以往研究所没有关注到的。事实上,对于很多发展中国家而言,资本品的进口对企业生产率的作用效应,也就是对其的贸易所得,可能更为重要,这被理解为“体现型”技术进步(embodied technical change)。因此,从资本品视角来研究进口对发展中国家企业生产率的影响效应,应该更具有现实意义。第二,发现了进口在异质性企业中的作用效应存在差异,这些发现为深入理解进口如何作用于企业生产率的内在机理与渠道,提供了独特的微观经验证据。值得重视的发现是,中间品的进口对无出口、有研发活动和民营企业的生产率有更为突出的促进效应,而资本品的进口对有出口、有研发活动和民营企业的生产率有更为突出的促进效应。由此看出,有研发活动的企业能够更好地吸收中间品和资本品的进口所带来的溢出效应。中国的民营企业更依赖于中间品和资本品的进口来提升生产率。第三,在控制了进口的情形下,有出口企业的生产率显著低于非出口企业,这个结果提供了与以往研究不同的结果。这显示出,控制了进口所带来的促进效应,出口企业存在“生产率悖论”现象。因此,要准确地判断对外贸易给中国企业生产率所带来的作用效应,必须从进出口两个视角来综合判断。我们还发现,控制了进口的情况下,对高收入(发达)国家的出口贸易规模越大的企业生产率越低,对低收入(发展中)国家的出口贸易规模越大的企业生产率越高。由此看出,对发达国家的出口事实上不利于中国企业竞争力的提升。

本文第二部分是对相关文献的评述;第三部分是对数据来源与处理的说明;第四部分是本文所使用的计量模型的构建与各变量的设定说明;第五部分是计量结果与分析;最后是本文的主要结论和政策含义。

二、文献评述

(一) 进口国是否会对企业生产率产生影响

最近,国际贸易领域的有关学者开始从微观层面来实证分析中间品的进口与企业生产率的关系,主要有两类观点:一类观点是进口促进了企业生产率的提高,另一类观点则是企业生产率高决定了企业的进口行为,前者可以称作企业“进口中学”的观点,而后者则认为企业进口是“自我选择”行为。有意思的是,虽然对不同的国家的实证分析的结论有所不同,但两类观点都有丰富的实证证据。一方面,针对小型经济体或发展中国家的实证分析更多地验证了“进口中学”的观点:Amiti and Konings(2007)对印度尼西亚的研究发现,投入品的关税下降显著提高了企业生产率,而进口促进企业生

产率可能通过“进口中学”、产品种类多样化、提升产品质量等途径提高; Broda *et al.* (2006)对印度的实证分析也发现了印度企业“进口中学”的现象; Kasahara and Rodrigue(2008)则指出进口中间产品促进了智利企业生产率的提高,并且直接估算了这种促进效应; Forlani(2010)对爱尔兰的实证研究支持了中间品的进口对企业生产率的促进效应,但其研究指出这种促进效应只在生产率高的本土企业中表现出来; Halpern *et al.* (2011)发现国内产品与国外产品的不完全替代性导致了进口投入对乌拉圭企业生产率的促进效应; Halpern and Koren(2007)以匈牙利企业为样本,进一步研究发现通过进口所得收益取决于质量(技术)和生产中投入品不完全替代(产品种类)的程度:进口投入组成越复杂,生产率提高越多; Löf Andersson(2010)将不同出品国的进口分配进行了合并分析,发现瑞士企业从知识密集度更高的经济体中(如 G7)进口相比于其他市场具有更高的生产率;类似地, Zaclicever and Pellandra(2012)发现了通过技术转移与扩散,中间产品的进口提升了乌拉圭企业的生产率,而且这种促进效应在从 G7 国家进口的中间产品表现得更为突出,而在从南方共同市场²进口的中间产品中就表现得很弱。

另一方面,针对较为发达经济体的实证研究更多地支持了“自我选择”的观点: Muendler(2004)发现进口原料和投资品的使用对巴西企业生产率的提升未产生明显作用; Vogel and Wagner(2010)对于德国制造业的研究没有发现“进口中学”的效应,而是支持企业进口是“自我选择”的假说;此外,不可忽视的是,针对已有研究可能存在的问题, Conti *et al.* (2012)就指出,如果忽视国外进口中间投入和出口行为密切相关的证据(Castellani *et al.*, 2010; Lo Turco and Maggioni, 2011),而未控制出口对企业生产率的影响,可能会错误地得出进口对企业生产率有正向影响的结论。他们还特别指出,已有文献认为来自发达国有和发展中国家的进口对于企业生产率的促进影响没有差异,然而这是一个很强的假设,因为投入品的质量和技术水平可能会根据一国的经济发展水平而有差异。因此,区分不同国家以及同一国家的不同发展阶段来做具体研究,是十分有必要的。最后,他们针对意大利的实证研究发现进口并不直接影响意大利企业的生产率,他们还指出,尽管从国外进口中间投入,尤其是来自低收入国家的进口可能会给企业带来一些贸易收益,但这些收益只是暂时的,并不会带来长期的动态收益。

值得注意的是,已有的对进口与企业生产率研究的结论还远未达成一致。就已有文献来看,结论之间的冲突更多地是由研究对象引起的,而不是由研究方法引起的。可能的情况是,处于不同经济发展水平的国家中的企业具有不同的生产能力与学习倾向,当企业的生产能力低时,企业会倾向于通过进口来学习,从而表现为“进口中学”;而当企业的生产能力高时,企业进口更

² 南方共同市场是南美洲最大的经济一体化组织,其成立时间为 1991 年 3 月 26 日,其成员国为阿根廷、巴西、乌拉圭和巴拉圭。

多的是为实现自己的生产目标，从而表现为进口的“自我选择”效应。

（二）进口影响企业生产率的机制：中间品和资本品的视角

进口影响企业生产率的作用机制可以从中间品和资本品两个不同的视角来理解。就中间品进口对企业的生产率而言，企业“进口中学”是进口中间产品作用企业生产率的主要机制，而“进口中学”的机制可以具体地分为三类主要作用机制(Coe and Helpman, 1995; Keller, 1998, 2001; Connolly, 2003; Halpern *et al.*, 2011):第一，产品种类机制。由于企业进口的中间产品和国内中间产品具有不完全替代性，那么进口的中间产品便能增加企业进行中间产品的投入种类，而产品种类的增加是企业技术进步的一个重要体现(Ethier, 1982; Halpern *et al.*, 2011)。第二，质量机制。企业进口的中间产品是国内企业的研发投入和高技术水平的体现(Blalock, 2007),这些产品往往代表着更高的质量水平，而更高的产品质量水平能够促进企业产品质量的提升。特别是对于发展中国家来说，企业对高质量中间产品的需求难以在国内得到满足，而通过进口高质量的中间产品便是获得生产率提升的有效途径。第三，技术溢出效应。由国际贸易所带来的技术溢出效应在理论和实证方面都得到了验证(Romer, 1990; Rivera-Batiz and Romer, 1991; Connolly, 2003),而鉴于进口是企业参与国际贸易的重要途径，那么进口同样可以通过技术溢出效应来促进企业生产率的提升。由于创新知识的非竞争性的特点，一个企业在产品设计和生产流程上的创新会被其他国家的企业竞相模仿，而通过进口更高技术水平的中间产品来进行模仿和创新，则是使企业获得技术外溢的正外部性的重要途径。

需要注意的是，在企业通过进口中间产品来学习先进技术时，企业自身对先进技术的模仿和吸收能力起到了重要的作用，而这种能力与企业的研发投入水平密切相关(Augier *et al.*, 2009; Yasar, 2013)。但是，并不是所有的企业都具有独立研发和模仿的能力，尤其是当一国的专利保护制度不完善、金融发展滞后时，企业进行研发投入的收益会小于其成本，从而削弱企业自主创新的动机。在这种情况下，从国外进口生产所需的机器设备和关键零件就成为企业提高生产率的一种替代性选择。相比于进口中间产品，企业进口资本品更能对提升生产率起到直接的促进效应，这种通过使用更高技术水平的机器设备来获得生产率提升的过程，也是在Solow经济增长模型中常被提及的体现型技术进步(Solow, 1962)。从世界范围来看，绝大部分研发活动仅仅集中在少数几个发达国家，这些国家同时是专业化生产高科技设备的地方，而它们的资本设备的出口是技术扩散的重要途径(Coe and Helpman, 1995; Eaton and Kortum, 2001)。

三、数据来源与处理说明

本文的研究将会采用中国政府发布的两套统计数据。第一套数据取自于中国国家统计局 2000—2006 年的规模以上工业企业调查。此调查涵盖了中国所有的国有企业以及“规模以上”(即企业总产值超过 500 万元)的非国有企业。可以发现,这些企业的出口总额占到了中国制造业出口总额的 98%。数据中包括来自企业资产负债表、利润表及现金流量表中的八十多个变量并提供了关于企业身份、所有制、出口额、就业人数、固定资产总额等方面的详细信息。在处理数据过程中,我们删除了符合以下任何一项条件的观测值:(1)工业销售额、营业收入、就业人数、固定资产总额、出口额、中间投入品总额中任意一项为负值或者缺省。(2)企业就业人数小于 8 人。(3)企业出口额超过了企业工业销售总额。第二套数据来自中国海关总署的产品层面交易的月度数据。这一数据记载了 2000—2006 年每月通关企业的每一条进出口交易信息,包括企业税号、进出口产品的 8 位 HS 编码、进出口数量、价值、目的地(来源地)、交通运输方式。我们按照企业每月的数据加总为企业每年年度数据。

考虑到本文的重点是研究进口与企业生产率之间的关系,我们需要将上述可用于计算生产率的企业数据与含有企业进口信息的产品层面交易数据合并起来。合并这两套数据会涉及一系列烦琐的技术细节,其原因在于企业数据中的企业代码与交易数据中企业的税号采用的是两套编码系统,因此,就算是同一企业,在两套数据中的代码仍是不同的。本文中,我们按照企业的中文名称对两套数据进行了合并。我们也对其他文献所介绍的方法进行了类似合并,结果表明目前文献中所公开的其他合并方法的效率都低于我们采用的合并方法。Kee and Tang(2012)合并后的数据中包含所有可以被合并起来的出口企业与所有的非出口企业,共 779 722 个观测值,其中 207 070 个观测值来自出口企业,占到 2000—2006 年企业调查数据中出口企业观测值的 30.27%。该合并数据的代表性和合理性可参见 Feenstra *et al.* (2011)、Feng *et al.* (2012)等相关文献的具体介绍。

此外,选择 2000—2006 年间的作为研究样本还有如下的合理性:一是这一时期中国企业特别是本土企业的进出口均处于一个显著的高速增长期;二是中国于 2001 年年底加入了 WTO,我们的样本数据正好涵盖了中国加入 WTO 的前后期间,这就为我们观察中国加入 WTO 后的各种贸易壁垒的相对降低对中国企业进口的影响效应,提供了一个较为合理的观察期。

四、计量模型

(一) 计量模型构建

首先,为了从实证角度检验进口和企业生产率之间的关系,我们假定企业全要素生产率的决定因素取决于如下的基本理论模型:

$$TFP_{ijkt} = TFP_{ijkt-1}^a \times IMPORT_{ijkt}^\beta \times X(n)_{ijkt-1}^{\gamma(n)} \times A_{ijkt}, \quad (1)$$

企业生产率函数的决定因素既取决于其自身过去的状态,也取决于中间投入产品中进口产品的份额。当然,也必然会有作为控制变量的其他一系列因素以及服从随机过程的误差项。对(1)式两边取对数即可得到本文所需的计量模型:

$$\ln tfp_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha \ln tfp_{ijkt-1} + \beta \ln import_{ijkt} + \sum_n x(n)_{ijkt} \times \gamma_n + \varphi_j + \varphi_k + \varphi_t + \varepsilon_{ijkt}, \quad (2)$$

其中: i 、 j 、 k 、 t 分别指示企业、行业(3分位码)、省份与年份。 φ_j 、 φ_k 、 φ_t 分别表示与行业、省份、年份相关的未观察到的固定效应因素, ε_{ijkt} 表示遵从i.i.d.分布的随机扰动项。这里,因变量 $\ln tfp$ 是企业全要素生产率取对数后的估计值。系数 β 描述了本文研究对象间的因果关系:它估计了各进口品的比重(import)对企业生产率的平均影响,而这也依赖于在企业-时间层面上进口比重的变异性。我们预期 β 为正,即预期企业生产率和进口的集约边际正相关。另外,系数为正且显著地说明进口强度的增加与更高的生产率水平相关。 $\ln import$ 表示企业各类型的进口品,进口品主要包括资本品和以零部件为主的中间投入品两大类,本文的研究将把企业的进口品进一步区分为资本品和中间投入品两大类。对于进口产品种类的划分,最为常用的产品分类标准为Broad Economic Classification(BEC)标准(Dean *et al.*, 2011; Upward *et al.*, 2012)。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。³由于海关贸易数据中的产品分类为8分位HS编码,我们只需先将HS编码转化为BEC编码,然后再利用BEC编码来分离出一般贸易进口产品包含的中间产品。为了验证BEC分类标准对产品的分类效率,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

³ 关于BEC分类标准可以参见联合国网站 <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=10&Lg=1>,而由于BEC-HS对应表五年更新一次,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,1996年的BEC-HS对应表与2002年的BEC-HS对应表可以参见联合国网站 <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regdnld.asp?Lg=1>。

进行了分类⁴,发现 BEC 分类标准能够较好地识别出产品类型,从而证明了其有效性。具体地,我们将 import1 表示为企业中间产品的进口比重,定义为企业进口的中间产品与企业总中间投入的比重。而将 import2 表示为企业资本品的进口比重,定义为企业进口的资本品与企业总资产的比重。

依据既有的国际贸易理论以及企业出口影响因素的研究文献,实证模型中,我们考虑了会对企业生产率造成影响效应的相关的控制变量($X(n)$)。首先,我们控制了总投入。在总投入给定时,生产率实质上被定义为每个工人的附加值。企业大小(规模效应)或者市场力量可能导致我们的实证结果有偏(例如,附加值增加可能是由于市场力量而不是生产率提高所引起的)。在给定条件下,我们很难分解出进口强度(本文研究对象)和如企业规模、市场力量这些可能的变量对生产率的影响。基于此,我们引入总投入(取其对数形式 $\log(\text{Input})$)来控制企业规模、市场力量等因素。之后,我们使用出口活动(用出口的哑变量(Export)衡量)来控制企业的出口行为可能对生产率的影响效应。原因在于:由于出口和进口之间存在互补性,因此,在计量模型中遗漏出口的相关变量,会导致进口企业的生产率溢价可能因为未考虑出口活动而被高估。而且,依据世界银行按照收入标准对不同国家所划分的最新标准,我们也控制了企业对高收入 OECD 国家(high income OECD)出口值($\log(\text{ex1})$)、对高收入的非 OECD 国家(high income non-OECD)出口值($\log(\text{ex2})$)、对中等收入国家(upper-middle income)出口值($\log(\text{ex3})$)、对低中等收入国家(low-middle income)出口值($\log(\text{ex4})$)、对低收入国家(low income)出口值($\log(\text{ex5})$)以及对其他收入国家出口值($\log(\text{ex6})$)。另外,我们还控制了企业 R&D 投入(用 $\log(\text{R\&D})$ 衡量)和工人培训活动(用 $\log(\text{Train})$ 衡量),这些投入均以千元为单位。此外,在计量方程中,我们还加入了企业是否为国有、集体、独立法人、私人所有、港澳台和非港澳台外资企业的所有制类型虚拟变量的控制变量。最后,我们还加入了年份、三分位行业和企业所处省份(地区)的哑变量,分别用以控制经济周期、行业特点和地域特征的影响。

(二) 对企业全要素生产率的测算

为了尽可能保证研究样本的广泛性和研究结果的可靠性,我们仍然使用 1999—2007 年间所有者工业企业的样本来核算企业 TFP。依据既有的理论和实证做法,我们考虑采用的基本模型如下:

$$\ln y_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln L_{ijkt} + \alpha_2 \ln K_{ijkt} + \alpha_3 \text{age}_{ijkt} + \alpha_4 \text{timetrend}_{ijkt} + \alpha_5 \text{wto}_{ijkt}$$

⁴ 分类结果见附录表 A2,说明 BEC 分类标准能够很好地识别资本品。我们还将 BEC 分类标准应用到了中国海关进口数据中,对“进料加工贸易”与“来料加工装配贸易”项下的进口产品进行分类,发现 BEC 分类标准能够很好地识别出中间品。

$$+ \sum_{n=1}^6 \text{ownership}_{ijkt} + \sum \text{province}_{ijkt} + \sum \text{industry}_{ijkt} + \sum \text{year}_{ijkt} + \epsilon_{ijkt}, \quad (3)$$

其中： vad_{ijkt} 表示企业增加值。企业增加值的计算方法是，工业增加值=工业总产值(现值)-工业中间投入+应缴增值税。本文所采用的C-D生产函数中产出变量使用企业增加值而非总产出，主要出于以下两点考虑：其一，企业增加值并不包含中间投入，主要反映了企业的最终生产能力，因此其在概念上更为贴合。其二，中国企业的总产值与中间投入之间高度相关。在本文的研究样本中，二者的相关系数高达0.856。而且，我们发现，如果纳入中间投入变量进行回归，中间投入变量的产出弹性达到了0.8以上，这显然会大大压缩资本和劳动的投入弹性值。因此，采用企业增加值作为产出变量的生产函数，可能更为适合中国情形的生产函数形式。进一步，企业工业总产值使用以1998基期的各省份(地区)各年的工业产品出厂价格指数进行平减，企业的中间投入使用以1998基期的各省份(地区)⁵各年的原材料、燃料和动力购进价格指数进行相应平减； K_{ijkt} 表示企业固定资产净额⁶的对数(使用以1998基期的各省份(地区)各年的固定资产投资价格指数进行相应平减)； L_{ijkt} 表示企业年平均员工数的对数； age_{ijkt} 表示企业年龄； timetrend_{ijkt} 表示时间趋势项； wto_{ijkt} 表示中国加入WTO的虚拟变量，此变量为外生变量。虚拟变量的具体设置是2002年之前为0，2002年之后为1； ownership_{ijkt} 定义为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六种类型，正如Guariglia *et al.* (2011)所指出的，这种按照企业实收资本比重划分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准确可靠。 province_{ijkt} 、 industry_{ijkt} 和 year_{ijkt} 分别是企业所在省份地区、三分位行业以及年份所相关的固定效应。 ϵ_{ijkt} 是随机误差项。

接下来，按照企业TFP的定义可得到：

$$\text{TFP}_{ijkt} = \ln \text{vad}_{ijkt} - \hat{\alpha}_1 \ln L_{ijkt} - \hat{\alpha}_2 \ln K_{ijkt}. \quad (4)$$

本文以下的计量回归模型中均是采用使用OP方法(折旧率采用单豪杰(2008)⁷建议的10.96%)所估算的企业全要素生产率⁸。

⁵ 正如De Loecker(2007)和Van Beveren(2012)所指出的，如果不对生产函数的投入和产出变量进行价格平减，会导致估计结果的偏差。平减方法的思路既可以从行业入手，也可以从地区入手。从中国的现实来看，地方保护主义和地区分割动机可能是造成价格差异的重要因素，因此，从地区角度来对各项指标进行平减，可能更为合理。

⁶ 我们认为，使用企业固定资产净额更能够反映企业当年的固定资产存量。

⁷ 单豪杰，“中国资本存量K的再估算：1952~2006年”，《数量经济技术经济研究》，2008年第10期，第17—31页。

⁸ 估算生产率的细节可向作者联系获得。

五、实证结果分析

(一) 基本的回归结果

首先, 我们使用一般的 POLS 方法对计量模型(2)来进行估计, 估计结果列示在表 1 的第(1)—(8)列中, 对之进行观察可以发现: 无论在添加还是不添加一系列控制变量的条件下, 从企业进口的中间品比率和生产率之间关系的估计结果来看, 二者之间存在具有统计意义上的显著且稳定的正相关关系, 这初步表明中间品的进口对中国企业的生产率提升可能具有正向促进作用。与此结果类似的是, 从企业的进口资本品比率和生产率之间关系的估计结果来看, 二者之间也存在统计意义上显著且稳定的正相关关系, 这也初步表明资本品的进口对中国企业的生产率提升可能具有的正向促进作用。我们也发现, 无论是区分哪种进口品的回归结果中, 企业的总中间产品投入($\log(\text{Input})$)对企业生产率都有在统计上显著的正向影响。但是, 一个需要重视的估计结果是, 有出口的企业生产率要显著低于非出口。这个结果可能意味着在未考虑进口活动而估计出口的生产率溢价, 极有可能导致出口对企业生产率的作用效应是被高估的甚至是被扭曲的(Altomonte and Bèkès, 2009; Muûls and Pisu, 2009)。此外, 出口到发达程度不同国家的各变量的估计结果显示, 对于中国企业来说, 越是出口到发达国家(地区)的出口规模越大的企业的生产率越低, 相反, 越是出口到不发达国家(地区)的出口规模越大的企业的生产率越高。

其他控制变量的回归结果显示: 所有模型的回归结果均表明, 企业的教育培训支出和研发支出与企业生产率之间显著为正的相关关系, 表明二者对企业生产率呈现出的是促进作用效应。企业年龄和生产率之间显著为负的相关关系表明年龄越长的企业的生产率越低。反映企业市场集中度的赫芬达尔指数和企业生产率之间均不显著的相关关系说明, 竞争程度并没有对企业生产率造成确定性的影响效应。此外, 企业所有制类型的虚拟变量的回归结果表明, 国有企业的生产率要显著低于其他所有制类型企业的生产率, 这个结果再次验证了国有企业的生产效率低下的基本特征事实。

尽管前面我们得到了初步的估计结果, 并且也在计量模型中控制了与企业自身特征相关的一系列变量以及与所有制差异、地区差异、产业差异、时间差异各自相关的固定效应特征, 但是 OLS 方法并未考虑企业间未被观察到的异质性因素(例如管理能力等)。而这些未被观察到的异质性因素或许能够解释企业生产率的差异。为了有效利用面板数据中提供的信息, 我们将服从 i i d 分布的企业的误差项 ϵ_{it} 分解为与时间无关的企业异质性误差项 c_i 和其余的服从 i i d 分布的企业误差项 ϵ_{it} 。在此框架下, 这时由于解释变量与企业异质性误差项相关而导致内生性问题, OLS 的估计值将不再具有一致性。而且,

在我们的计量模型中，企业进口的中间产品和资本品也可以是内生的，因为进口企业相对于非进口企业可能事先就更高效（自我选择效应）。类似地，其他控制变量如出口行为、企业培训以及企业研发活动，也可能是内生的（同时内生性问题或者因变量与自变量之间具有双向因果关系）（Bernard and Jensen, 1999）。在此框架下，OLS 就不再有效且结果有偏。因此，我们需要引入另一种估计方法来解决内生性和误差项的结构问题。为此，我们在动态面板数据中引入两步系统 GMM 的估计方法（Arellano and Bond, 1991；Blundell and Bond, 1998），同时将企业的总中间品投入规模、企业出口的虚拟变量、企业出口到不同发达程度国家的规模、企业教育培训支出规模及企业研发支出规模变量作为内生变量来进行处理，其估计结果见表 2 和表 3 中各第（1）列，可以看出，我们重点关注的变量和各控制变量仍然呈现出与 OLS 一致的估计结果。这些变量的稳健性结果相当程度上说明了我们研究问题的可靠性。并且，在选择了作为工具变量的差分方程和水平方程合适的滞后期后，各计量模型中用于检验工具变量是否受过度识别约束的 Sargan-Hansen 检验方法以及针对二阶序列残差的相关性进行检验的 AR(2) 检验，都通过了该方法的基本检验要求。

表 1 进口对企业生产率影响效应的检验结果（POLS 方法）

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$\log(\text{TFP})_{it-1}$	0.700 *** (247.29)	0.699 *** (248.49)	0.699 *** (248.14)	0.699 *** (248.49)	0.700 *** (247.21)	0.699 *** (248.69)	0.699 *** (248.21)	0.699 *** (248.69)
$\log(\text{import1})_{it}$	0.001 *** (3.00)	0.002 *** (3.31)	0.001 *** (3.19)	0.002 *** (3.31)				
$\log(\text{import2})_{it}$					0.006 *** (5.46)	0.004 *** (3.18)	0.006 *** (5.19)	0.004 *** (3.18)
$\log(\text{input})_{it}$	0.004 *** (4.31)	0.002 * (1.74)	0.004 *** (4.36)	0.002 * (1.74)	0.004 *** (8.49)	0.004 *** (8.62)	0.005 *** (10.26)	0.004 *** (8.62)
export_{it}	-0.019 *** (-4.68)	-0.026 *** (-6.22)		-0.026 *** (-6.22)	-0.019 *** (-4.49)	-0.026 *** (-6.06)		-0.026 *** (-6.06)
$\log(\text{ex1})_{it}$		-0.004 *** (-9.41)	-0.004 *** (-10.58)	-0.004 *** (-9.41)		-0.004 *** (-9.02)	-0.004 *** (-10.07)	-0.004 *** (-9.02)
$\log(\text{ex2})_{it}$		-0.0003 (-0.75)	-0.001 * (-1.90)	-0.000 (-0.75)		-0.0003 (-0.60)	-0.001 * (-1.76)	-0.0003 (-0.60)
$\log(\text{ex3})_{it}$		0.001 ** (2.27)	0.002 *** (3.07)	0.001 ** (2.27)		0.001 ** (2.22)	0.002 *** (2.99)	0.001 ** (2.22)
$\log(\text{ex4})_{it}$		0.002 *** (3.80)	0.002 *** (3.26)	0.002 *** (3.80)		0.002 *** (3.73)	0.002 *** (3.21)	0.002 *** (3.73)
$\log(\text{ex5})_{it}$		0.002 *** (4.06)	0.003 *** (4.90)	0.002 *** (4.06)		0.002 *** (3.94)	0.002 *** (4.82)	0.002 *** (3.94)
$\log(\text{ex6})_{it}$		-0.001 ** (-1.97)	-0.001 ** (-2.56)	-0.001 ** (-1.97)		-0.001 ** (-2.00)	-0.001 *** (-2.62)	-0.001 ** (-2.00)

(续表)								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
log(train) _{it}		0.003*** (11.56)		0.003*** (11.56)		0.003*** (11.49)		0.003*** (11.49)
log(r&d) _{it}		0.011*** (16.30)		0.011*** (16.30)		0.011*** (16.27)		0.011*** (16.27)
log(age) _{it}		-0.099*** (-26.75)		-0.099*** (-26.75)		-0.099*** (-26.70)		-0.099*** (-26.70)
herfind		0.0280 (0.54)		0.0280 (0.54)		0.0280 (0.54)		0.0280 (0.54)
O2	0.228*** (31.02)	0.195*** (27.95)	0.231*** (31.53)	0.195*** (27.95)	0.228*** (30.97)	0.195*** (27.94)	0.231*** (31.48)	0.195*** (27.94)
O3	0.237*** (34.02)	0.183*** (28.45)	0.239*** (34.38)	0.183*** (28.45)	0.237*** (33.99)	0.183*** (28.43)	0.239*** (34.34)	0.183*** (28.43)
O4	0.247*** (37.19)	0.192*** (31.14)	0.250*** (37.64)	0.192*** (31.14)	0.247*** (37.17)	0.192*** (31.15)	0.250*** (37.61)	0.192*** (31.15)
O5	0.208*** (24.06)	0.161*** (19.26)	0.208*** (24.86)	0.161*** (19.26)	0.208*** (23.97)	0.161*** (19.24)	0.208*** (24.80)	0.161*** (19.24)
O6	0.269*** (32.87)	0.209*** (25.96)	0.270*** (33.40)	0.209*** (25.96)	0.266*** (32.86)	0.208*** (26.03)	0.267*** (33.41)	0.208*** (26.03)
常数	0.866*** (7.15)	0.644*** (13.66)	0.678*** (5.51)	0.644*** (13.66)	0.866*** (7.14)	0.644*** (13.67)	0.678*** (5.50)	0.644*** (13.67)
观察值	464 715	464 715	464 715	464 715	464 715	464 715	464 715	464 715
产业	是	是	是	是	是	是	是	是
省份	是	是	是	是	是	是	是	是
年份	是	是	是	是	是	是	是	是

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平，括号中的数字为双尾检验的*t*值。OLS皆以4分位行业的cluster加以处理。

接下来，需要更为深入考虑的问题是，（1）在有出口和无出口的企业中，中间品和资本品的进口是否给企业生产率带来不同的作用效应，因此，有必要对有无出口的企业样本进行分组研究。之所以考虑这样的区分，是基于两点原因：一是 Görg *et al.* (2008)的研究发现了中间产品的进口对企业促进效应在有无出口企业中存在显著性的差异。二是 Altomonte and Bèkès(2009)发现双向贸易企业(同时进口和出口)相对于无贸易企业存在生产率溢价，因此进口企业生产率溢价可能因为未考虑出口活动而被高估。而中国企业恰恰就存在“为了出口而进口”或“进口引致了出口”形式的进出口之间的双向密切联系(Feng *et al.*，2012)，因此，企业的出口活动必然会对中国背景下进口与生产率之间的相互关系造成影响。（2）不少研究都指出，企业自身的研发能力相当程度上代表了企业对外来技术溢出的吸收能力(Zahra and George, 2002)，企业所进口的中间产品和资本品在一定程度上可能蕴含了技术转移或溢出的成分。特别是企业的资本品进口所隐含的体现型技术进步的含义，所

产生的溢出效应可能更大。因此,有必要将样本区分为有研发投入和没有研发投入的不同样本组来分别回归,以此来观察企业研发活动可能对中间品和资本品的进口给企业生产率带来的作用效应的差异。(3)针对中国背景的大量研究均发现,所有制身份的差异是影响中国企业获得各种要素资源的能力以及经济行为活动的重要因素,所以,我们进一步将样本区分为国有及集体企业、民营企业和外资企业的三种不同样本组来分别回归,以此来观察企业所有制身份差异可能对中间品和资本品的进口给企业生产率带来的作用效应的差异。

表2和表3分别报告了以上的估计结果,观察它们各自的回归结果,就可发现:

第一,在有、无出口的分样本估计结果中,无论是在无出口还是有出口的企业中,中间品和资本品的进口均对企业生产率产生了显著的促进作用(见表2第(2)、(3)列和表3第(2)、(3)列,1%统计显著水平)。这些结果说明,无论企业是否出口,中间品和资本品进口都能够促进企业生产率的提升。然而,进一步看,中间品进口对有、无出口企业的边际效应存在差异,分别为0.022和0.003(见表2第(2)、(3)列)。而资本品进口对有、无出口企业的边际效应也存在差异,分别为0.094和0.006(见表3第(2)、(3)列)。这样的结果说明,中间品进口对无进口企业生产率的促进效应更为突出,而资本品进口对有进口企业生产率的促进效应更为突出。造成这些差异性现象的原因可能在于,中间品的进口对中国无出口企业生产率的溢出效应更为重要,而资本品的进口对中国有出口企业生产率的溢出效应更为重要。

第二,从中间品进口对企业生产率作用效应的角度来看,在无研发投入的分样本组中,企业进口的中间产品比率对企业生产率的影响在1%统计水平上显著为正(见表2第(4)列),而在有研发投入的分样本组中,企业进口的中间产品比率对企业生产率的影响在1%统计水平上显著为正(见表2第(5)列),这些结果进一步表明,无论是在无研发投入还是有研发投入的企业中,中间品的进口均对企业生产率产生了显著的促进作用。而从资本品进口对企业生产率作用效应的角度来看,在无研发投入的分样本组中,企业进口的资本品比率对企业生产率在10%统计水平上显著为正(见表3第(4)列),而有研发投入的分样本组中,企业进口的资本品比率对企业生产率在1%统计水平上显著为正(见表3第(5)列)。以上结果表明,资本品的进口对有无研发投入的企业生产率提升均产生了显著促进作用。但是,可以发现,资本品的进口对有研发投入的企业生产率的边际贡献。要远大于无研发活动的企业,该结果清晰地表明,有研发活动的企业由于自身所具有的吸收能力,更能够促进企业对进口的资本品中技术溢出的吸收,因此资本品的进口就更能够促进有研发活动的企业生产率的提升(Augier *et al.*, 2009; Yasar, 2013)。

第三,从中间品进口对企业生产率作用效应的角度来看,在国有及集体所有制类型的本土企业的分样本组中,企业进口的中间产品比率并没有对企

业生产率产生显著正向影响(见表 2 第(6)列)。在民营所有制类型的本土企业中的分样本组中,企业进口的中间产品比率对企业生产率在 1%统计水平上显著为正(见表 2 第(7)列)。而在水资企业所有制类型的分样本组中,企业进口的中间产品比率对企业生产率的影响在 1%统计水平上显著为正(见表 2 第(8)列),这些结果表明,中间品的进口对民营企业以及水资企业的生产率产生了显著的促进作用,但并没有对国有及集体企业的生产率产生显著的促进作用。相应地,从资本品进口对企业生产率作用效应的角度来看,在国有及集体和民营所有制类型的本土企业的分样本组中,企业进口的中间产品比率对企业生产率的影响均在 1%统计水平上显著为正(见表 3 第(6)、(7)列),而在水资企业所有制类型的分样本组中,企业进口的中间产品比率对企业生产率也呈现出 1%统计水平的显著正向影响(见表 3 第(8)列)。以上结果说明,中间品的进口无论是对本土企业还是水资企业的生产率提升均产生了显著的促进作用。

第四,有意思的是,无论是在全样本还是分所有制的子样本中,出口哑变量(*export*)的系数均为负值,这说明在控制进口以后,相比无出口的企业,出口企业的生产率相对较低。*Lu et al.* (2010)和 *Ma et al.* (2013)都指出中国内资出口企业相对于水资出口企业生产率更高,而李春顶(2010)⁹和 *Dai et al.* (2011)的研究都指出由于中国出口企业中存在大量的加工贸易型企业,导致中国出口企业的生产率偏低。与已有文献不同,本文的计量方程的解释变量中包含企业进口,在计量方程中同时控制进口和出口,可能更有利于准确分析贸易对企业生产率的具体作用机制。表 2 和表 3 的回归结果指出,在控制了企业的进口行为后,出口与企业的生产率之间表现出负向关系。一方面,这说明中国企业通过进口中学习的效应可能要大于从出口中学习的效应;另一方面,这可能说明进口所带来的各种直接或间接的溢出效应,一定程度上帮助出口企业获得了生产效率优势,从而增强了企业出口决策中“自我选择”的生产效率能力。简而言之,存在如下逻辑:资本品或中间品进口→生产率提升→自我选择效应→提高出口能力。也就是说,假如没有相对先进生产设备等资本品的进口,没有关键零配件等中间品的进口,对中国企业生产率提升所带来的显著促进效应,中国的出口企业可能就不具有跨越“技术差距”或“生产率差距”所需要的生产率优势,进而也就不可能具有实现出口活动的基础条件。由此说明,进口对中国企业的出口决策和出口行为,已经产生了不可忽略的重要作用。同时,本文的这一发现也为出口与生产率关系的相关研究,提供了新的研究思路。

最后,无论是在全样本回归还是分组回归中,出口到高收入 OECD 国家的出口密集度($\log(ex1)$)的系数均显著为负,这说明在控制了进口之后,向高收入国家出口的企业有相对较低的生产率。*Brambilla et al.* (2012)指出出口到

⁹ 李春顶,“中国出口企业是否存在生产率悖论:基于中国制造业企业数据的检验”,《世界经济》,2010 年第 7 期,第 64—81 页。

高收入国家的企业不仅面临更高的产品质量要求，需要产品的质量升级，同时特别需要产品分销、运输以及广告相关的服务活动。由于两者都需要高技能的劳动力，这意味着出口到高收入国家的企业需要雇用更多高技能的劳动力并且支付更高的工资。因此，出口到高收入国家的企业的应该表现出更高的生产率水平。值得注意的是，Brambilla *et al.* (2012)的分析框架本质上只是新新贸易理论的扩展，而并没有考虑产品内分工条件下，发达国家的国际大买家对全球价值链(GVC)的控制。而在中国这样的发展中国家，接受国际大买家的指令进行相应的产品加工的加工贸易方式占据了贸易总额的 50%左右。很多中国企业虽然向发达国家出口高技术含量的产品，但这些企业仅仅在国际贸易活动中从事简单的产品装配、贴牌等附加值率极低的生产环节，企业的生产效率并不高。因此，我们认为在产品内分工的背景下，中国出口中大量加工贸易的存在是导致向发达国家出口的企业生产率偏低的重要原因。这一结论与解释中国出口企业中存在的生产率悖论的文献是一致的(Lu, 2010)。

表 2 中间品进口对企业生产率影响效应的检验结果(GMM 方法)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	全样本	无出口	有出口	无研发	有研发	国有及集体	民营	外资
$\log(\text{TFP})_{it-1}$	1.219*** (57.83)	0.698*** (223.71)	0.695*** (153.83)	0.696*** (245.20)	0.699*** (145.90)	0.725*** (159.36)	0.685*** (209.93)	0.675*** (138.34)
$\log(\text{import1})_{it}$	0.015*** (3.63)	0.003** (2.10)	0.022*** (3.89)	0.023*** (3.27)	0.106*** (2.59)	0.002 (0.99)	0.235*** (2.60)	0.066*** (3.28)
$\log(\text{input})_{it}$	0.027*** (5.68)	0.002** (2.35)	-0.001 (-0.89)	0.001 (0.89)	0.001 (0.40)	0.004* (1.70)	0.002 (1.12)	-0.002 (-1.17)
export_{it}	-0.081*** (-2.82)			-0.092*** (-15.61)	-0.105*** (-9.93)	-0.011* (-1.72)	-0.022*** (-4.83)	-0.052*** (-6.65)
$\log(\text{ex1})_{it}$	-0.015*** (-6.19)		-0.003*** (-6.20)	-0.003*** (-6.82)	-0.003*** (-3.23)	-0.007*** (-5.91)	-0.003*** (-4.70)	-0.004*** (-6.83)
$\log(\text{ex2})_{it}$	0.001 (0.42)		0.0003 (0.56)	-0.000 (-0.36)	0.000 (0.46)	0.003** (2.27)	-0.001 (-1.18)	-0.000 (-0.08)
$\log(\text{ex3})_{it}$	0.002 (0.79)		0.002*** (3.27)	0.002*** (2.64)	0.002 (1.51)	0.001 (0.71)	0.002** (2.19)	0.001 (1.03)
$\log(\text{ex4})_{it}$	0.004 (1.37)		0.002*** (3.99)	0.003*** (3.86)	0.001 (1.01)	0.0002 (0.16)	0.001* (1.69)	0.004*** (3.93)
$\log(\text{ex5})_{it}$	0.013*** (5.31)		0.0009 (1.44)	0.002*** (3.36)	-0.0002 (-0.15)	0.004** (2.44)	0.0004 (0.52)	0.003*** (3.80)
$\log(\text{ex6})_{it}$	-0.002 (-0.94)		-0.001* (-1.72)	-0.0009 (-1.42)	-0.001 (-0.89)	-0.0006 (-0.34)	-0.0003 (-0.33)	-0.002** (-2.32)
$\log(\text{train})_{it}$	0.010*** (7.76)	0.002*** (9.42)	0.002*** (7.72)	0.002*** (10.20)	0.004*** (9.36)	0.004*** (10.65)	0.001*** (3.96)	0.004*** (10.35)
$\log(\text{r\&d})_{it}$	0.065*** (13.75)	0.010*** (11.94)	0.008*** (11.01)		0.025*** (16.91)	0.016*** (12.09)	0.009*** (10.73)	0.011*** (9.27)

(续表)								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	全样本	无出口	有出口	无研发	有研发	国有及集体	民营	外资
log(age) _{it}	-0.704*** (-21.35)	-0.105*** (-23.58)	-0.086*** (-16.25)	-0.104*** (-24.81)	-0.087*** (-15.52)	-0.120*** (-16.84)	-0.081*** (-22.81)	-0.041*** (-3.38)
herfind	0.959 (1.19)	-0.053 (-0.93)	0.164** (2.48)	-0.008 (-0.14)	0.091 (1.20)	-0.002 (-0.02)	-0.040 (-0.60)	0.238*** (2.69)
O2	1.264*** (22.60)	0.205*** (24.85)	0.165*** (15.49)	0.214*** (25.72)	0.152*** (15.13)	0.172*** (24.60)		
O3	1.093*** (23.64)	0.191*** (24.86)	0.150*** (17.05)	0.210*** (26.25)	0.0973*** (11.74)		-0.006 (-1.64)	
O4	1.156*** (25.12)	0.198*** (27.30)	0.167*** (17.73)	0.213*** (27.96)	0.133*** (15.72)			
O5	0.962*** (16.69)	0.183*** (16.77)	0.142*** (13.72)	0.188*** (20.34)	0.136*** (10.74)			-0.043*** (-6.81)
O6	1.350*** (22.76)	0.217*** (19.41)	0.195*** (19.14)	0.236*** (24.51)	0.170*** (14.00)			
常数	6.477*** (30.06)	1.258*** (11.28)	1.245*** (9.01)	1.131*** (16.81)	0.605*** (10.05)	0.970*** (16.62)	1.184*** (6.03)	1.648*** (10.99)
观察值	397 043	312 780	130 743	370 265	73 258	112 342	255 918	75 263
产业		是	是	是	是	是	是	是
省份		是	是	是	是	是	是	是
年份		是	是	是				
Lag(t,t)	(3,4)	(3,3)	(3,4)	(4,5)	(3,5)	(3,5)	(3,3)	(3,5)
AR(1)	0.04	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
AR(2)	0.23	0.62	0.16	0.39	0.32	0.23	0.79	0.24
Hansen	0.57	0.79	0.44	0.15	0.76	0.55	0.34	0.37

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平，括号中的数字为双尾检验的Z值。GMM中皆以4分位行业的cluster加以处理。

表 3 资本品进口对企业生产率影响效应的检验结果(GMM 方法)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	全样本	无出口	有出口	无研发	有研发	国有及集体	民营	外资
log(TFP) _{it-1}	1.219*** (57.56)	0.698*** (223.70)	0.695*** (154.22)	0.696*** (245.24)	0.698*** (145.74)	0.724*** (159.29)	0.684*** (209.80)	0.675*** (138.50)
log(import2) _{it}	0.022*** (3.54)	0.006*** (8.12)	0.094*** (4.15)	0.053* (1.92)	0.117*** (3.14)	0.010*** (2.88)	0.035*** (2.95)	0.0006** (2.40)
log(input) _{it}	0.011*** (4.11)	0.00124 (0.57)	0.004*** (3.43)	0.001 (1.07)	0.007*** (3.24)	0.005*** (4.91)	0.003*** (5.03)	0.003*** (4.75)
export _{it}	-0.076*** (-2.66)			-0.091*** (-15.52)	-0.103*** (-9.81)	-0.011* (-1.65)	-0.022*** (-4.75)	-0.050*** (-6.57)
log(ex1) _{it}	-0.015*** (-6.20)		-0.003*** (-5.88)	-0.003*** (-6.62)	-0.003*** (-2.98)	-0.006*** (-5.64)	-0.003*** (-4.40)	-0.004*** (-6.61)

	(续表)							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	全样本	无出口	有出口	无研发	有研发	国有及集体	民营	外资
log(ex2) _{it}	0.001 (0.54)		0.0003 (0.64)	-0.000 (-0.23)	0.000 (0.45)	0.003** (2.32)	-0.001 (-1.19)	0.000 (0.06)
log(ex3) _{it}	0.002 (0.92)		0.002*** (3.20)	0.002*** (2.58)	0.002 (1.49)	0.001 (0.69)	0.002** (2.20)	0.001 (0.95)
log(ex4) _{it}	0.003 (1.33)		0.002*** (3.91)	0.003*** (3.80)	0.001 (0.99)	0.0002 (0.12)	0.001 (1.63)	0.004*** (3.90)
log(ex5) _{it}	0.013*** (5.30)		0.001 (1.33)	0.002*** (3.29)	-0.000 (-0.11)	0.004** (2.41)	0.000 (0.46)	0.003*** (3.75)
log(ex6) _{it}	-0.002 (-1.06)		-0.001* (-1.77)	-0.001 (-1.43)	-0.001 (-0.88)	-0.001 (-0.33)	-0.000 (-0.29)	-0.002** (-2.31)
log(train) _{it}	0.010*** (7.70)	0.002*** (9.40)	0.002*** (7.62)	0.002*** (10.15)	0.004*** (9.33)	0.004*** (10.65)	0.001*** (3.95)	0.004*** (10.28)
log(r&d) _{it}	0.065*** (13.65)	0.010*** (11.94)	0.008*** (10.89)		0.025*** (16.79)	0.016*** (11.99)	0.009*** (10.68)	0.011*** (9.21)
log(age) _{it}	-0.697*** (-21.11)	-0.105*** (-23.59)	-0.085*** (-16.10)	-0.104*** (-24.79)	-0.086*** (-15.40)	-0.120*** (-16.76)	-0.081*** (-22.77)	-0.040*** (-3.26)
herfind	0.947 (1.08)	-0.0525 (-0.92)	0.164** (2.48)	-0.007 (-0.14)	0.092 (1.21)	-0.002 (-0.02)	-0.040 (-0.60)	0.240*** (2.71)
O2	1.246*** (22.16)	0.205*** (24.84)	0.165*** (15.44)	0.214*** (25.71)	0.152*** (15.12)	0.172*** (24.60)		
O3	1.081*** (23.33)	0.191*** (24.86)	0.150*** (17.01)	0.210*** (26.25)	0.0972*** (11.73)		-0.004* (-1.67)	
O4	1.141*** (24.62)	0.198*** (27.29)	0.166*** (17.71)	0.213*** (27.97)	0.133*** (15.72)			
O5	0.955*** (16.51)	0.183*** (16.78)	0.141*** (13.64)	0.188*** (20.34)	0.135*** (10.62)			-0.043*** (-6.88)
O6	1.325*** (22.82)	0.218*** (19.61)	0.193*** (18.98)	0.235*** (24.64)	0.167*** (13.95)			
常数	6.479*** (30.10)	1.255*** (11.25)	1.244*** (8.99)	1.130*** (16.75)	0.607*** (10.14)	0.971*** (16.72)	1.183*** (6.00)	1.648*** (10.94)
观察值	397 043	312 780	130 743	370 265	73 258	112 342	255 918	75 263
产业		是	是	是	是	是	是	是
省份		是	是	是	是	是	是	是
年份		是	是	是				
Lag(t,t)	(3,3)	(3,3)	(3,3)	(3,5)	(3,5)	(3,5)	(3,5)	(3,5)
AR(1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AR(2)	0.62	0.47	0.71	0.56	0.49	0.32	0.62	0.58
hansen	0.76	0.44	0.71	0.66	0.64	0.72	0.58	0.62

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平，括号中的数字为双尾检验的Z值。GMM中皆以4分位行业的cluster加以处理。

(二) 对内生性问题的解决: PSM 方法

如何更为有效地解决企业进口和生产率之间由于逆向因果关系所导致的内生性问题, 是正确判断进口能否促进中国企业生产率提升的关键所在。本节, 我们拟采用 PSM 方法(propensity score matching model)来对之加以处理。PSM 方法的优势主要表现在其对揭示出两个变量之间的因果关系所具有的独特性, 因而, 使用该方法能够有效地处理进口和企业生产率之间的内生性关系, 较为有效地估算出进口对企业生产率的促进效应。

该方法的具体思路是, 假定某个企业在 $s=0$ 时期开始进口, tfp_{is} 表示企业 i 在时期 s 的生产率, 那么, 企业 i 在 s 期初次选择进口与假定其在 s 期不选择进口所产生的生产率差异可以表示为 $\omega_{is}^1 - \omega_{is}^0$ 。这里, ω_{is} 的上标表示企业是否处于进口状态, 1 表示进口, 0 表示不进口。如果能够发现 $(\omega_{is}^1 - \omega_{is}^0) > 0$ 或者 $\sum_{s=0}^j (\omega_{is}^1 - \omega_{is}^0) > 0$, 就能够较准确地认为企业 i 在 $s=0$ 时期开始进口后, 或者开始进口后的 0 到 j 期内, 生产率获得了提升。基于 Heckman *et al.* (1997)的逻辑和方法, 我们定义初次进入进口市场的企业 i , 由于选择进口而获得的生产率的平均增加效应 ATT 可写为:

$$\text{ATT} = E\{\omega_{is}^1 - \omega_{is}^0 \mid \text{import}_i = 1\} = E\{\omega_{is}^1 \mid \text{import}_i = 1\} - E\{\omega_{is}^0 \mid \text{import}_i = 1\}, \quad (5)$$

其中: $\text{import}_i = 1$ 表示有初次进口行为的企业。但是, 问题的关键在于 ω_{is}^0 是不可观测到的。那么如何识别 $E\{\omega_{is}^0 \mid \text{import}_i = 1\}$ 就成为估算 ATT 的关键环节。一个巧妙的方法就是“反事实”(counterfactual)方法, 其基本逻辑是, 初次选择进口的企业必定经历过没有进口的阶段, 我们可以从没有进口行为的样本企业中寻找与选择进入进口市场的企业的基本特征相匹配的样本(控制组), 以替代那些实际上选择进口(进口组)但假定其没有进口行为时生产率的对比组企业。假定进口组(处理组)和控制组企业的差异, 可以由包含企业在进口之前的一系列相关变量所准确反映, 为此, 就可以采用由 Rosenbaum and Rubin(1983)所构造的 PSM 方法来对之进行估算。

该方法中必须测算初次选择进口的企业的进口决策概率, 可采用如下基本的 Probit 模型:

$$\Pr\{\text{import}_{i,0} = 1\} = \Phi \left\{ \begin{array}{l} h(\text{tfp}_{i,-1}, \text{ex}_{i,-1}, \text{invent}_{i,-1}, \text{leverage}_{i,-1}, \text{sale}_{i,-1}, \\ \text{size}_{i,-1}, \text{age}_i, \text{herfind}_j, \text{wto}_i, \text{ownership}_i, \text{year}_i, \\ \text{industry}_i, \text{province}_i) \end{array} \right\}, \quad (6)$$

其中: $\Phi(\cdot)$ 表示正态累积分布函数。 $s=0$ 表示企业开始进口, 下标“-1”则表示企业开始进口时期的前一期的非进口状态。为了保证进口组(处理组)

和控制组企业之间匹配处理的有效性,必须能够比较精确地估算企业选择进口的决策概率,因此在(6)式中,有必要针对性地采取一些反映企业自身特征与属性的相关变量来挑选适宜的对照组企业,以强化相对应的匹配效果。(6)式中,我们加入的相关变量包括: $tfp_{i,-1}$ 为企业*i*选择开始进口前一期的企业生产率, $ex_{i,-1}$ 为企业*i*选择开始进口前一期的企业是否出口的虚拟变量, $invent_{i,-1}$ 表示企业*i*选择开始进口的前一期的企业固定资产净额的对数, $leverage_{i,-1}$ 表示企业*i*选择开始进口的前一期的企业负债杠杆水平(定义为(企业长期负债+短期负债)/企业总资产), $salein_{i,-1}$ 表示企业*i*选择开始进口的前一期企业销售额增长率((企业本期销售额-企业上期销售额)/企业上期销售额), $size_{i,-1}$ 表示企业*i*选择开始进口的前一期的企业固定资产净额的对数, age_i 表示企业*i*的年龄, $herfind_j$ 表示反映企业竞争程度的赫芬达尔指数(具体定义同上), wto_i 表示企业是否为加入WTO前后的虚拟变量。 $ownership$ 、 $year$ 、 $industry$ 和 $province$ 分别表示为所有制类型(定义同上)、年份、行业(四分位)和省份的固定效应特征的虚拟变量。

利用上述的PSM方法的基本思路和做法,再使用Difference-in-Difference的方法,表4报告了相应的估计结果。对之观察,可得到如下有意义的发现:

第一,从中间品进口对企业生产率作用效应的检验结果可以看出:首先,除了国有及集体企业的分样本组外,无论是在全样本还是在有无出口、有无研发和其他的所有制类型的分样本组中,中间品进口对企业生产率均表现出显著的促进效应。很显然,这些结果与前文采用OLS和GMM方法的回归结果保持了相当的一致性,这就足以验证了本文所研究问题的结论的可靠性。其次,无出口的分样本组中中间品进口对企业生产率的ATT值(平均处理效应值)显著大于有出口的分样本组中估计出的ATT值(检验二者差异的*t*统计值为6.54),说明中间品进口对企业生产率的促进效应在无出口的企业中表现得更为突出。有研发的分样本组中中间品进口对企业生产率的ATT值要显著大于无研发的分样本组中估计出的ATT值,说明中间品进口对企业生产率的促进效应在有研发活动的企业中表现得更为突出(检验二者差异的*t*统计值为5.29)。外资企业的分样本组中中间品进口对企业生产率的ATT值要显著大于民营企业的分样本组中估计出的ATT值(检验二者差异的*t*统计值为3.77),说明中间品进口对企业生产率的促进效应在外资企业中表现得更为突出。

第二,从资本品进口对企业生产率作用效应的检验结果可以看出:首先,采用PSM方法也与前文所采用的OLS和GMM方法的回归结果呈现出相当的一致性。具体来看,无论是在全样本还是在有无出口、有无研发和不同所有制类型的分样本组中,资本品进口对企业生产率均表现出显著的促进效应。其次,无出口的分样本组中资本品进口对企业生产率的ATT值显著大于有出口的分样本组中估计出的ATT值(检验二者差异的*t*统计值为4.88),说明资本品进口对企业生产率的促进效应在无出口的企业中表现得更为突出。有研发的分样本组中中间品进口对企业生产率的ATT值要显著大于无研发的分样

本组中估计出的 ATT 值(检验二者差异的 t 统计值为 4.19),说明资本品进口对企业生产率的促进效应在有研发活动的企业中表现得更为突出。国有及集体企业和民营企业的分样本组中,资本品进口对企业生产率的 ATT 值要显著大于民营企业的分样本组中估计出的 ATT 值(分别检验二者差异的 t 统计值为 3.90 和 4.56),说明资本品进口对企业生产率的促进效应在本土企业(包含国有及集体企业和民营企业)中要比外资企业表现得更为突出。

为了进一步保证本文研究结论的可靠性,我们除了采用马氏(Mahalanobis)距离配对法外,还采用了 Kernel 配对法来对之加以检验(结果见后一列)。对比观察可以看出各样本的 ATT 值和显著性所具有的一致性与稳健性。

表 4 采用 PSM 方法处理进口对企业生产率作用效应的检验结果

中间品进口对企业生产率 的作用效应检验			资本品进口对企业生产率 的作用效应检验		
样本企业	ATT	ATT	样本企业	ATT	ATT
	Mahalanobis 距离配对法	Kernel 配对法		Mahalanobis 距离配对法	Kernel 配对法
全样本	0.045 *** (5.482)	0.038 *** (4.772)	全样本	0.183 *** (17.986)	0.174 *** (16.005)
有出口	0.057 *** (6.373)	0.045 *** (5.604)	有出口	0.122 *** (9.472)	0.109 *** (8.255)
无出口	0.292 *** (27.682)	0.238 *** (25.193)	无出口	0.297 *** (17.685)	0.271 *** (15.916)
有研发	0.160 *** (10.507)	0.145 *** (8.762)	有研发	0.235 *** (13.428)	0.216 *** (11.208)
无研发	0.092 *** (10.950)	0.071 *** (7.973)	无研发	0.156 *** (13.365)	0.134 *** (11.237)
国有及集体	0.007 (1.78)	0.002 (1.56)	国有及集体	0.354 *** (11.375)	0.330 *** (10.214)
民营	0.275 ** (2.75)	0.259 ** (2.51)	民营	0.268 *** (23.807)	0.251 *** (21.003)
外资	0.148 *** (11.308)	0.133 *** (10.023)	外资	0.112 *** (9.859)	0.097 *** (7.992)

注:最小距离配对以与进口企业的预测进口概率值最为接近的非出口企业作为配对样本;Kernel 配对是对参照组企业进行加权配对(weighted matching),表中所列结果基于 Gaussian 核函数进行加权。括号内为经过的 bootstrap(100 次)的调整所计算出的 t 值,***、** 和 * 分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。

（四）稳健性检验

对于本研究来说,研究结论是否成立的关键之一,就在于对企业全要素生产率的测算方法是否有效。因此,正如附录所做的各项工作,我们广泛采用已有文献中对企业全要素生产率的不同估算方法,来重新估算本文所需的企业全要素生产率,所得出的结论与本文的主要结论相比,并没有发生本质性的变化。由此,可进一步确认本文研究结论所具有的稳健型和可靠性。

六、主要结论

十八大报告指出“坚持出口和进口并重，强化贸易政策和产业政策协调，形成以技术、品牌、质量、服务为核心的出口竞争优势，促进加工贸易转型升级，发展服务贸易，推动对外贸易平衡发展”。由此可见，依靠进口的扩大特别是关键生产设备和零部件的进口来实现中国的贸易平衡，是今后中国对外开放政策中的重力点之一。然而，彻底理解进口到底会给中国的经济发展造成何种影响，显然是中国依靠扩大进口的贸易平衡政策是否合理的基础所在。而且，从进口的角度来审视贸易对一国经济的作用，也正是相关研究领域的前沿问题。研究中国这样最大的对外贸易国家中进口对企业生产率的作用效应，也能够为该研究领域增添有力的判别经验证据。基于这样的认识，本文采用中国工业企业和海关统计数据的合并数据库，来研究中间品的进口和资本品的进口对中国企业生产率的作用效应，从而为进口可能对中国经济增长的作用效应提供有价值的实证经验证据。

本文的主要结论可以概括为：第一，无论是中间产品还是资本品的进口，均对中国企业的生产率产生了显著的促进效应。而且，进一步采用 DID 方法和 PSM 方法的检验结果均能够识别及验证出中间产品与资本品的进口，对中国企业生产率的提升所具有的“进口中学”效应。依据这样的经验结果，我们就可以做出这样的基本判断，事实上，进口一定程度上有利于中国企业竞争力的提升。第二，从分样本的估计结果来看，中间品进口对无出口、有研发以及民营企业生产率提升的促进效应更为显著，而对有出口、无研发以及国有企业生产率提升的促进效应相对较弱。资本品进口对有出口、有研发以及本土企业生产率提升的促进效应更为显著，而对无出口、无研发以及外资企业生产率提升的促进效应相对较弱。这些细分的估计结果说明，中间产品的进口对出口企业竞争力的提升作用有限，而资本品的进口对出口企业竞争力的提升作用明显。因此，资本品的进口更有利于中国出口企业竞争力的提升。中国企业自身的研发能力可以强化进口对企业生产率的促进效应。对于中国本土企业特别是民营企业来说，中间产品和资本品的进口是企业获得竞争力提升的重要渠道。第三，不能忽略的一个发现是，在考虑进口的情形下，有出口的企业的生产率显著低于非出口企业，这似乎验证了中国出口企业的“生产率悖论”假说。这样的结果提醒我们，要准确理解贸易对中国企业生产率的作用效应，不能脱离进出口的总体框架。我们初步认为，进出口对中国企业生产率的总体效应可能为负，这将是我們下一步的研究方向。第四，本文有意义的发现是，越是出口到高收入国家对中国企业生产率提升越是不利，而越是出口到低收入国家对中国企业生产率提升越是有利。

附录

由于篇幅所限, 附录省略。有需要的读者, 欢迎来信向作者索取。

参 考 文 献

- [1] Altomonte, C., and G. Békés, “Trade Complexity and Productivity”, IEHAS Discussion Papers 0914, Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences, 2009.
- [2] Amiti, M., and J. Konings, “Trade Liberalization, Intermediate Inputs and Productivity: Evidence from Indonesia”, *American Economic Review*, 2007, 97(5), 1611—1638.
- [3] Arellano, M., and S. Bond, “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”, *The Review of Economic Studies*, 1991, 58(2), 277—297.
- [4] Augier, P., O. Cadot, and M. Dosis, “Imports and TFP at the Firm Level: The Role of Absorptive Capacity”, CEPR Discussion Papers 7218, 2009.
- [5] Bernard, A., and J. B. Jensen, “Exceptional Exporter Performance: Cause, Effect, or Both?”, *Journal of International Economics*, 1999, 47, 1—26.
- [6] Blalock, G., and F. M. Veloso, “Imports, Productivity Growth and Supply Chain Learning”, *World Development*, 2007, 35, 1134—1151.
- [7] Blundell, R., and S. Bond, “Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models”, *Journal of Econometrics*, 1998, 87, 115—143.
- [8] Brambilla, I., D. Lederman, and G. Porto, “Exports, Export Destinations, and Skills”, *American Economic Review* (forthcoming), 2012.
- [9] Broda, C. M., J. Greenfield, and D. E. Weinstein, “From Groundnuts to Globalization: A Structural Estimate of Trade and Growth”, SSRN eLibrary, September, 2006.
- [10] Castellani, D., F. Serti, and C. Tomasi, “Firms in International Trade: Importers’ and Exporters’ Heterogeneity in Italian Manufacturing Industry”, *The World Economy*, 2010, 33(3), 424—457.
- [11] Coe, D. T., and E. Helpman, “International R&D Spillovers”, *European Economic Review*, 1995, 39(5), 859—887.
- [12] Connolly, M. P., “The Dual Nature of Trade: Measuring its Impact on Imitation and Growth”, *Journal of Development Economics*, 2003, 72(1), 31—55.
- [13] Conti, G., A. L. Turco, and D. Maggioni, “Rethinking the Import-Productivity Nexus for Italian Manufacturing”, *Empirica*, 2012, 1—29.
- [14] Dai M., M. Yu, and M. Maitra, “Unexceptional Exporter Performance in China?” *The Role of Processing Trade*, CCER Working Paper, 2011.
- [15] Dean, J. M., K. C. Fung, and Z. Wang, “Measuring Vertical Specialization: The Case of China”, *Review of International Economics*, 2011, 19(4), 609—625.
- [16] De Loecker, J., “Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia”, *Journal of International Economics*, 2007, 73(1), 69—98.
- [17] Eaton, J., and S. Kortum, “Trade in Capital Goods”, *European Economic Review*, 2001, 45(7), 1195—1235.
- [18] Ethier, W., “National and International Returns to Scale in the Model Theory of International Trade”, *American Economic Review*, 1982, 72(3), 389—405.
- [19] Feenstra, R. C., Z. Li, and M. Yu, “Exports and Credit Constraints under Incomplete Information: Theory and Evidence from China”, *Review of Economics and Statistics* (forthcoming), 2011.
- [20] Feng, L., Z. Li, and D. L. Swenson, “The Connection between Imported Intermediate Inputs and Exports: Evidence from Chinese Firms”, NBER Working Papers 18260, 2012.
- [21] Forlani, E., “Irish Firms’ Productivity and Imported Inputs”, Core Discussion Papers, Université catholique de Louvain, Center for Operations Research and Econometrics (CORE), 2010.

- [22] Görg, H., A. H. Anley, and E. Strobl, "Productivity Effects of International Outsourcing: Evidence from Plant-level Data", *Canadian Journal of Economics*, 2008, 41(2), 670—688.
- [23] Guariglia, A., X. Liu, and L. Song, "Internal Finance and Growth: Microeconomic Evidence on Chinese Firms", *Journal of Development Economics*, 2011, 96(1), 79—94.
- [24] Halpern, L., M. Koren, and A. Szeidl, "Imported Inputs and Productivity", CeFiG Working Paper, Center for Firms in the Global Economy (<http://ideas.repec.org/p/cfg/cfigwp/8.html>), 2011.
- [25] Halpern, L., and M. Koren, "Pricing to Firm: An Analysis of Firm, and Product-level Import Prices", *Review of International Economics*, 2007, 15(3), 574—591.
- [26] Kasahara, H., and J. Rodrigue, "Does the Use of Imported Intermediates Increase Productivity? Plant-level Evidence", *Journal of Development Economics*, 2008, 87, 106—118.
- [27] Kee, H. L., and H. Tang, "Domestic Value-added in Chinese Exports", Working Paper, 2012.
- [28] Keller, W., "Are International R&D Spillovers Trade-related? Analyzing Spillovers among Randomly Matched Trade Partners", *European Economic Review*, 1998, 42(8), 1469—1481.
- [29] Keller, W., "International Technology Diffusion", Working Paper 8573, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, October, 2001.
- [30] Krugman, P., "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade", *American Economic Review*, 1980, 70, 950—959.
- [31] Li, C., "Do Chinese Exporters Exist Productivity Paradox: A Test Based on Chinese Firm-level Manufacturing Data", *The Journal of World Economy*, 2010, 7, 64—81. (in Chinese)
- [32] Lööf, H., and M. Andersson, "Imports, Productivity and Origin Markets: The Role of Knowledge-intensive Economies", *The World Economy*, 2010, 33(3), 458—481.
- [33] Lo Turco, A., and D. Maggioni, "On the Role of Imports in Enhancing Manufacturing Exports", DISES Working Paper Series 363, Università Politecnica delle Marche, 2011.
- [34] Lu, D., "Exceptional Exporter Performance? Evidence from Chinese Manufacturing Firms", Manuscript, University of Chicago, 2010.
- [35] Lu, J., Y. Lu, and Z. Tao, "Exporting Behavior of Foreign Affiliates: Theory and Evidence", *Journal of International Economics*, 2010, 81, 197—205.
- [36] Ma, Y., H. Tang, and Y. Zhang, "Productivity, Factor Intensity, and Product Switching: Evidence from Chinese Exporters' R&D", *R&R Journal of International Economics*, 2013.
- [37] Muûls, M., and M. Pisu, "Imports and Exports at the Level of the Firm: Evidence from Belgium", *The World Economy*, 2009, 32(5), 692—734.
- [38] Muendler, M. A., "Trade, Technology, and Productivity: A Study of Brazilian Manufacturers, 1986—1998", University of California at San Diego, mimeo, 2004.
- [39] Rivera-Batiz, L., and P. Romer, "Economic Integration and Endogenous Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106, 531—555.
- [40] Romer, P. M., "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 1990, 98 (5), 71—102.
- [41] Roodman, D., "How to do Xtabond2: An introduction to Difference and System GMM in Stata", *Stata Journal*, 2009, 9(1), 86—136.
- [42] Rosenbaum, P. R., and D. B. Rubin, "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects", *Biometrika*, 1983, 70(1), 41—55.
- [43] Shan, H., "Re-estimation of Chinese Capital Stock K: 1952—2006", *Journal of Quantitative and Technical Economics*, 2008, 10, 17—31. (in Chinese)
- [44] Solow, R. M., "Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth", *The American Economic Review*, 1962, 52(2), 76—86.
- [45] Upward, R., Z. Wang, and J. Zheng, "Weighing China's Export Basket: The Domestic Content and Technology Intensity of Chinese Exports", *Journal of Comparative Economics*, 2012.
- [46] Van Beveren, I., "Total Factor Productivity Estimation: A Practical Review", *Journal of Economic Surveys*, 2012, 26(1), 98—128.

- [47] Vogel, A. , and J. Wagner, “Higher Productivity in Importing German Manufacturing Firms: Self-selection, Learning From Importing, or Both?”, *Review of World Economics*, 2010, 145 (4), 641—665.
- [48] Wooldridge, J. M. , “On Estimating Firm-level Production Functions Using Proxy Variables to Control for Unobservables”, *Economics Letters*, 2009, 104(3), 112—114.
- [49] Yasar, M. , “Imported Capital Input, Absorptive Capacity, and Firm Performance: Evidence from Firm-level Data”, *Economic Inquiry*, 2013, 51(1), 88—100.
- [50] Zalcicever, D. , and A. Pellandra, “Imported Inputs, Technological Spillovers and Productivity: Is There Learning-By-Importing? Firm-level Evidence from Uruguay”, mimeo, 2012.
- [51] Zahra, S. A. , and G. George, “Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension”, *Academy of Management Review*, 2002, 27(2), 185—203.

Imports and Firms’ Productivity: Evidence from China

JIE ZHANG WENPING ZHENG ZHIYUAN CHEN*
(Renmin University of China)

Abstract We use combined data of Chinese industrial enterprises database and customs trade statistics from 2000 to 2006 to study the effect of imports on productivity in the perspectives of intermediate goods and capital goods. The results of various tests show that, the scale of intermediate goods and the scale of capital goods imports have significant positive correlation with productivity respectively, which means the imports of intermediate goods and capital goods are promoting the productivity of firms. This proves that import is an important channel to promote China’s economic development. From the estimation results of sub-sample, the imports of intermediate goods have more obvious effect in promoting productivity on non-export, positive R&D and private enterprises, while the imports of capital goods have more obvious effect on positive export, positive R&D and private enterprise. In particular, exports show a very prominent negative effect on firms’ productivity when taken imports in consideration.

Key Words Import of Intermediate Goods, Import of Capital Goods, Firms’ Productivity

JEL Classification F00, C10, D24

* Corresponding Author: Zhiyuan Chen, Mingde International Building, Renmin University of China, No. 59 Zhongguancun Street, Haidian District, Beijing, 100872, China; Tel: 86-10-82515100; E-mail: chen-zhiyuan1224@gmail.com.