

进口中间品、进口资本品 与企业出口复杂度

周记顺 洪小羽

摘要：本文利用迭代法测算了企业出口复杂度，并考察了资本品和中间品等不同类型进口产品对企业出口复杂度的差异性影响。结果表明：进口资本品可以提升中国企业出口复杂度，而进口中间品则抑制其出口复杂度；进口中间品对外资企业出口复杂度的抑制程度要强于本土企业，这印证了加工贸易低端锁定效应的存在；进口中间品提升了高技术制造业和一般贸易企业的出口复杂度，抑制非高技术制造业和加工贸易企业的出口复杂度；进口资本品只显著提升了本土企业、高技术制造业以及一般贸易企业的出口复杂度；在影响机制检验中，进口中间品对企业出口复杂度的抑制作用主要是由企业研发投入被抑制、研发部门人力资本被挤出而引致的。

关键词：进口中间品；进口资本品；出口复杂度

[中图分类号] F740 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 02-0048-15

引言

改革开放以来，中国对外贸易实现跨越式发展，出口总额从1978年的168亿元提高到2019年的17.2万亿元，年均增速达到18.42%。中国对外贸易的爆炸式增长引起了国内外学者的广泛关注，“中国贸易增长之谜”一直是学术界研究追踪的热点。与此同时，与中国巨大的出口总量形成鲜明对比的是中国出口“大而不强”的现实问题。中国出口贸易对外面临贸易保护主义蔓延，国际市场需求疲软，对内存在劳动成本、环境成本上升等不利影响，想要通过“量”来继续拉动对外贸易的扩张存在着诸多不确定性。如何提升中国出口产品的技术含量，改变中国出口“多而不强”的局面成为当前重要的研究课题。

[收稿日期] 2020-05-17

[基金项目] 国家社会科学基金一般项目“开放型经济新体制、全球价值链重塑与中国出口质量升级研究”(17BJL108)

[作者信息] 周记顺：华中科技大学经济学院讲师，电子邮箱 zjs123slp@126.com；洪小羽：华中科技大学经济学院硕士研究生

一、文献综述

开放条件下,进口高质量中间品是发展中经济体实现技术赶超的重要途径之一。一些文献的研究表明企业进口行为中存在着“进口中学”效应(Kasahara and Lapham, 2013)^[1]。在出口导向型战略目标指导下,中国生产厂商为跨越国内生产技术相对落后和国际市场产品质量需求相对较高的差距,大量进口国外先进的生产设备(巫强和刘志彪, 2009)^[2]。与此同时,中国以加工贸易为突破点迅速融入新一轮国际分工体系,这都使得中国的进口中间品比重不断攀升。那么,大量的进口投入品是否提升了中国出口产品技术水平呢?一国出口产品技术水平可以用出口复杂度来度量。Rodrik (2006)^[3]的研究表明中国出口复杂度已明显超越其自身收入水平应有的预期;李小平等(2015a)^[4]也发现中国劳动密集型行业出口复杂度较低但呈稳步上升态势。中国作为发展中经济体,为何出口技术结构会得到如此大的提升?其中一个重要原因是我国从发达经济体进口了大量中间品和资本品(姚洋和张晔, 2008^[5])。邱斌等(2012)^[6]、盛斌和毛其淋(2017)^[7]的研究结果均表明进口中间品与中国出口技术含量显著正相关。但是这种“大进大出”的模式也会造成“进口依赖”,使企业丧失创新动力(张杰, 2015)^[8]。已有研究证明企业创新是推动企业出口复杂度变动的重要因素(郭晶和杨艳, 2010)^[9]。Liu 和 Qiu (2016)^[10]的实证研究表明高质量的进口中间品替代了中国企业的创新研发活动。

近几年,关于企业出口复杂度影响因素的研究逐渐增多。这些文献分别探讨了贸易自由化(盛斌和毛其淋, 2017)、知识产权保护(李俊青和苗二森, 2018)^[11]、政府补贴和行业竞争(余娟娟和余东升, 2018)^[12]、环境规制(高翔和袁凯华, 2020)^[13]对企业出口复杂度的影响。与这些研究不同,本文着重探讨进口商品种类的结构性问题对企业出口复杂度的影响。现有关于进口和出口复杂度的研究大多从国家和行业层面出发,从企业层面对进口和出口复杂度的研究还不多,尤其是探讨资本品和中间品对企业出口复杂度差异性影响的研究较少。这也是本文最重要的创新点。对很多发展中经济体而言,资本品进口对本国的影响更为直接,被理解为体现型技术进步;而中间品进口效应的发挥则较为间接,需要通过学习效应、研发互补等渠道。目前有些研究区分考察了进口中间品和资本品与企业研发、生产率的相关关系,这些文献对于进口中间品、资本品的经济效应研究尚未得到统一的结论,有些研究还得出相反的结论(康志勇, 2015^[14];张杰, 2015)。

基于以上分析,本文从中间品和资本品双重角度来分析进口对中国出口复杂度的作用。本文的贡献有以下几点:一是补充了关于进口资本品和进口中间品经济效应的对比研究;二是探究了进口中间品、进口资本品对企业出口复杂度产生作用的不同机制,进口中间品对企业出口复杂度的抑制作用主要是由企业研发投入被抑制、研发部门人力资本被挤出而引致,进口资本品则通过直接提升生产技术水平从而提升企业出口复杂度;三是为中国提升出口技术水平、优化出口商品结构寻求新的“进口动力”,丰富中国当前以进口稳出口、促出口的选择策略。

二、进口投入品与出口复杂度的理论机制

随着全球中间贸易品份额的不断增加,国际贸易领域开始越来越关注进口中间品对于一国宏观和微观经济的影响。早在20世纪80年代,新贸易理论就提出进口贸易是推动一国技术进步的主要因素,Grossman和Helpman(1991)^[15]运用一般均衡模型首次论证了进口中间品作为一种物化型技术溢出,可以推动进口国的技术进步,提升一国生产率并带来长期的经济增长。进口投入品对企业出口技术水平的作用,可以分为直接作用和间接作用。如图1所示,通过使用先进机器设备等进口资本品,企业能直接提高产品的技术水平从而提高出口复杂度,这是直接作用。同时,进口中间品和进口资本品还可能通过学习效应、互补效应和替代效应对企业研发创新和人力资本产生影响,最终影响到企业出口复杂度。学习效应和互补效应能通过促进企业创新、增加企业研发部门和生产部门的人力资本从而提高出口复杂度,而替代效应则通过挤出企业研发部门的人力资本和抑制创新活动最终抑制企业出口复杂度。

第一,学习效应。一是产品种类机制,企业通过国际市场可以进口新的投入品,降低了企业的创新成本,从而促进本土企业的创新技术活动(Goldberg et al., 2009)^[16],进口投入品与国内投入品之间的不完全替代性使得可供企业选择和使用的投入品种类增加,显著降低了企业的进口价格和进口成本(Goldberg et al., 2010)^[17],成本更低时企业就会有更充裕的资金投入研发;二是质量机制,企业进口的投入品往往是国外企业研发和高技术水平的体现,这些产品拥有更高的质量水平,高质量的进口投入品显著促进了企业创新(魏浩和林薛栋,2017)^[18];三是干中学效应,高附加值、高技术含量的投入品进口会激励进口主体,通过逆向工程积极学习和模仿其中蕴含的先进技术,最终提升出口技术复杂度。总的来说,产品种类效应、质量机制和干中学效应都能促进企业研发创新活动,增加企业研发部门的人力资本,从而提高企业出口复杂度;四是培训效应,一些国外企业会向进口的国内企业提供技术培训和人员培训,尤其是针对加工贸易企业,为了使这些企业加工组装的产品符合要求,出口国会对进口国企业的相关人员进行知识与技能培训,帮助提升劳动效率以及知识技能,这同时带来了生产部门和研发部门人力资本的增加。

第二,互补效应。为了有效利用高质量的进口投入品,企业必然要提高研发能力,加大研发投入以更好地吸收技术溢出。同时,对高质量进口投入品的使用还要求企业拥有与之相匹配的上下游生产环节技术,或者结合企业的软件研发投资,与进口的国外零部件形成互补。企业的研发投入和研发部门的人力资本都显著增加,这共同推动了企业技术水平的不断提高(钟建军,2016)^[19]。

第三,替代效应。替代效应的产生有三个可能的来源:一是当企业自主研发创新动机不强时,企业会从国外进口所需的机器设备和零件,而不是自己生产,从而抑制了研发创新活动;二是发展中经济体的加工贸易出口企业被迫通过持续进口生产设备或者关键零部件来完成发包方的采购要求,而且发包方为了维持自身竞争优势,会采取各种手段限制发展中经济体企业培育出高端创新研发能力(张杰,

2015); 三是研发部门的人力资本挤出效应。进口的先进机器设备对研发部门人力资本的替代,使得进口企业的人力资本逐渐被吸收甚至锁定在低端生产环节(黄漓江等,2017)^[20]。由于替代效应带来的研发部门人力资本被挤出以及企业研发创新活动受到抑制,最终会降低企业出口复杂度。

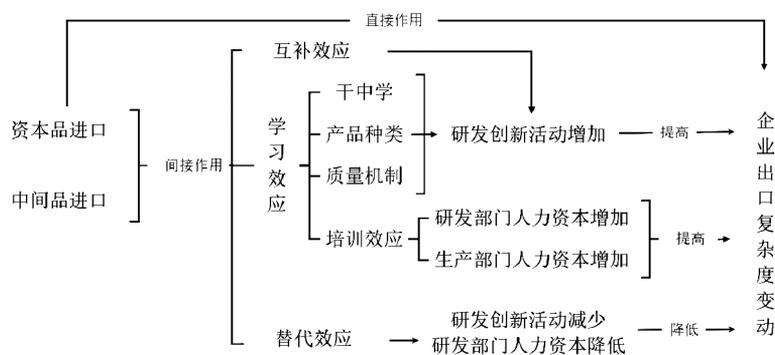


图1 进口投入品对企业出口复杂度的影响路径

三、企业出口复杂度的测度及变动

Tacchella 等 (2013)^[21] 基于能力理论的迭代法,用普遍性定义产品复杂度,表示该出口产品的国家的数量。这种方法能够克服 Hausmann 测算方法的偏差,对出口复杂度的衡量更加精准。

利用迭代法,本文采用国际贸易标准分类(SITC)三位码分类标准,使用2000—2007年联合国商品贸易统计数据库(UN Comtrade)中102个国家(地区)的出口数据,计算了260种产品的出口复杂度。中国海关贸易数据库中有企业出口的每一笔海关编码HS8位码产品的详细信息,本文将SITC三位码归结至HS4位码产品上,计算出企业层面的出口复杂度:

$$EXPY_i^1 = \sum_k \frac{x_{ik}}{X_i} \times PRODY_k \quad (1)$$

这里的权重是商品 k 在企业 i 总出口中的份额, x_{ik} 代表企业 i 出口产品 k 的出口额, X_i 代表企业总出口额。

本文将全部出口企业按照不同分类标准分为一般贸易企业和加工贸易企业^①、进口企业和非进口企业,表1显示了2000—2007年全部出口企业和不同类型企业的出口复杂度均值($EXPY^1$)的变化趋势。中国总出口中加工贸易中所占份额很高,中国出口的技术含量增加可能是由于中国进口了技术含量较高的中间投入品(Amiti and

^①本文借鉴 Liu 和 Qiu (2016) 的做法,在这里将整个样本期内加工贸易(一般贸易)出口额占总出口额比重大于50%的企业定义为加工贸易(一般贸易)企业,其余为混合贸易型企业。因此加工贸易(一般贸易)企业中可能含有一般贸易(加工贸易)类型出口产品。

Freund, 2010)^[22]。本文重新测算了不含加工贸易出口的企业出口复杂度：

$$EXPY_i^2 = \sum_k \frac{x'_{ik}}{X'_i} \times PRODY_k \quad (2)$$

其中， x'_{ik} 代表企业*i*出口的产品*k*中不包含加工贸易部分的出口额， X'_i 代表企业*i*不包含加工贸易部分的总出口额，其他符号的含义与公式（1）相同。

表1显示了 $EXPY^1$ 的变化趋势：2000—2007年间我国总体企业和不同类型企业在整体上都有不同程度的增长。7年间我国总体企业出口复杂度上升9.50%，加工贸易企业增幅最大，约为16.82%，一般贸易企业增幅最小，为8.34%。从企业贸易类型来看，与盛斌和毛其淋（2017）的结论有所区别，本文发现2000—2007年加工贸易企业的出口复杂度并不总是高于一般贸易企业。在2001年以前，加工贸易企业的出口复杂度低于一般贸易企业，2001年前者的出口复杂度开始略超过后者，并逐渐拉开差距，直至2006年二者之间的差距有所缩减。本文推测，可能的原因是中国2001年加入世贸组织后，给国内加工型外贸企业带来巨大的发展机遇，大量加工型外贸企业成立。发包方提供的原材料和零配件迅速推高了这些企业的出口复杂度。然而随着全球价值链的低端锁定效应，这些企业逐渐被固化在低端生产环节，从而与一般贸易企业的差距开始缩减。从企业是否进口来看，进口企业的出口复杂度明显高于非进口企业，且二者之间的差距有随时间扩大的趋势。

表1 2000—2007年中国企业出口复杂度的变化趋势

企业类别	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	增加幅度
全部出口企业	0.8934	0.9587	0.9143	1.0047	1.0230	1.0009	0.9816	0.9783	9.50%
	0.8970	0.9588	0.9098	0.9971	1.0099	0.9855	0.9734	0.9663	7.73%
一般贸易企业	0.8893	0.9505	0.8973	0.9873	0.9978	0.9732	0.9658	0.9635	8.34%
	0.8907	0.9517	0.8986	0.9886	0.9986	0.9737	0.9660	0.9640	8.23%
加工贸易企业	0.8844	0.9550	0.9224	1.0268	1.0742	1.0611	1.0155	1.0332	16.82%
	0.8844	0.9448	0.9023	1.0011	1.0375	1.0140	0.9787	0.9841	11.27%
进口企业	0.9140	0.9760	0.9464	1.0324	1.0593	1.0448	1.0249	1.0303	12.72%
	0.9271	0.9822	0.9496	1.0275	1.0465	1.0283	1.0155	1.0119	9.16%
非进口企业	0.8454	0.9200	0.8462	0.9516	0.9657	0.9373	0.9345	0.9317	10.21%
	0.8452	0.9199	0.8456	0.9514	0.9636	0.9345	0.9348	0.9322	10.30%

注：企业类别中第一行的数值为 $EXPY^1$ ，第二行为 $EXPY^2$ ；增加幅度反映的是2007年比2000年增加了多少。

为进一步分析加工贸易可能对企业出口复杂度造成的影响，本文利用表1将加工贸易出口部分剔除前后的企业出口复杂度绘制在同一张图中，图2显示：第一，全部出口企业的 $EXPY^2$ 与 $EXPY^1$ 相比发生了明显的下降，这与许多学者的研究结果是一致的，加工贸易在一定程度上推高了我国出口复杂度（陈晓华等，2011）^[23]；第二，一般贸易和非进口企业的变化率非常小，说明加工贸易并未对这两类企业出口复杂度造成显著影响；第三，加工贸易和进口企业的变化率非常大， $EXPY^2$ 相较于 $EXPY^1$ 出现了非常明显的下降，说明加工贸易使这两类企业的出口复杂度被“高估”；第四，全部企业出口复杂度的被“高估”主要是由进口企业和加工贸易企业，而不是一般贸易企业或非进口企业带来的，这一结论可以用加工贸易出口占

比的差异来解释。加工贸易企业和进口企业的加工贸易出口占比远大于一般贸易企业和非进口企业，在样本期内，加工贸易企业总出口中约95%为加工贸易出口，一般贸易企业为8%；进口企业中超过六成是加工贸易出口，非进口企业该占比仅为7%。

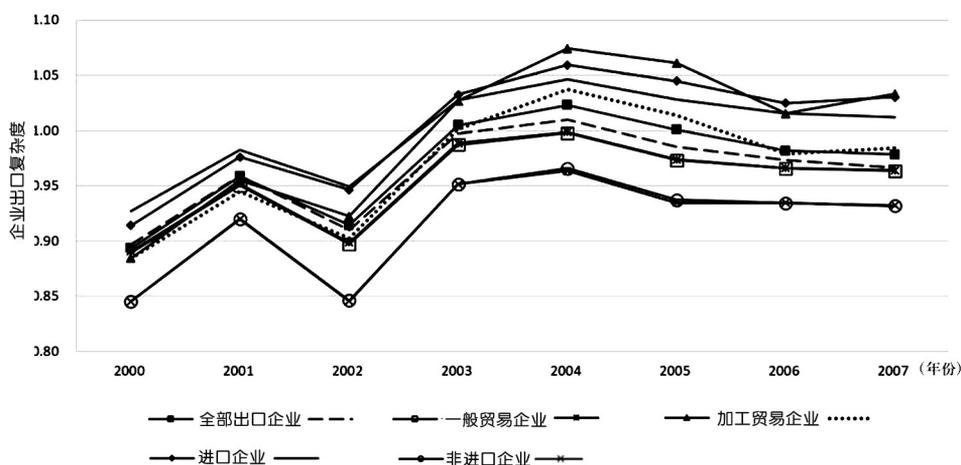


图2 2000—2007年中国企业出口复杂度的变动趋势图

注：企业类别前的图标为 $EXPY^1$ ，企业类别后的图标为 $EXPY^2$ 。

四、计量模型、变量与数据

(一) 模型设定

本文设定基准计量模型如下：

$$EXPY_{it} = \beta_0 + \beta_1 IM_{it} + \beta X_{it} + v_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中，下标 i 、 t 分别表示企业、年份， ε_{it} 为遵从 iid 分布的随机扰动项。被解释变量是 $EXPY$ ，是剔除加工贸易部分测算的出口复杂度。核心解释变量为 IM ，为企业进口投入品的比重。本文按照广义经济分类标准（BEC）对企业的进口投入品进行划分^①。用 IM_1 表示企业进口中间品的比重， IM_2 表示进口资本品的比重。借鉴张杰等（2015）^[24] 的做法，将比重定义为企业进口中间品与进口资本品占企业工业中间投入的比重。

(二) 对内生性问题的处理

考虑到直接使用普通最小二乘模型估计企业进口投入品对企业出口复杂度的影响可能存在严重的内生性问题，因为出口复杂度更高的企业可能具有更大的技术优势和生产率优势做出选择进口的决策，此时模型会因为逆向因果关系而产生内生性

^①资本品主要包括机器设备（BEC 代码为 41、521），中间品包括投入生产的初级品（111、21、31）、半成品（121、22、322）和零部件（42、53）。本文在将样本期内进出口企业的 HS8 位码进口产品归结至相应的 HS6 位码产品后，分别使用 1996 年、2002 年、2007 年的 BEC-HS 对应表，识别出企业进口中的资本品和中间品。

问题。基于此，本文借鉴 Feng (2012)^[25] 的做法，使用进口关税构造了企业进口中间品和进口资本品的工具变量进行两阶段最小二乘法 (2SLS) 回归，以解决内生性问题。工具变量的指标构造方法如下：

$$IV_{it}^{input} = \sum_{k \in \Omega_{it}} \delta_{ik} \alpha_{kt} \quad (4)$$

其中， i 表示企业， k 表示 HS6 位码产品， Ω_{it} 表示企业在第 t 年进口的产品集合， α_{kt} 表示 t 年产品 k 的进口关税税率。 δ_{ik} 为固定权重，是样本期内企业首次进口中间品 (资本品) 占企业中间品 (资本品) 总进口额的比重 (张杰和郑文平，2017)^[26]。之所以使用固定权重，是为了控制全球供给的波动对中国企业创新活动、出口复杂度的影响效应，尽可能保证该工具变量的外生性。这里所使用的 HS6 位码产品的关税数据来自世界贸易组织关税数据库 (WTO Tariff Download Facility)。

(三) 变量说明

为了控制其他影响企业出口复杂度的因素，本文参考已有文献的做法加入控制变量 X_{it} ： Kl 表示资本密集度，用企业固定资产与全部从业人员平均人数的比值取对数表示； $Scale$ 表示企业规模，用企业全部从业人员年平均人数取对数表示； HHI 表示赫芬达尔指数，该指数越大表示产业市场集中度越高，即垄断程度越大； Age 表示企业年龄，为企业当年年份和成立年份之差； $Subsidy$ 表示政府补贴，当企业获得补贴时， $Subsidy=1$ ，否则为 0； $Finance$ 表示企业融资约束，为利息支出占固定资产的比值，该值越大，表明企业面临的信贷约束越低，融资约束问题越小； Tax 表示企业税负，为本年应交增值税占主营业务收入的比重； $State$ 、 $Foreign$ 表示国有企业和外资企业，按照企业实收资本占比大于 50% 进行划分。主要变量的统计性描述如表 2 所示。

表 2 主要变量的统计性描述

变量名称	样本	均值	标准差	最小值	最大值
<i>EXPY</i>	135 825	1.025	0.733	9.81e-06	7.995
<i>IM₁</i>	129 599	10.76	2.766	0.0348	23.69
<i>IM₂</i>	72 194	9.504	2.552	0.0342	22.12
中间品关税	127 306	0.0931	0.0601	0	0.300
资本品关税	71 348	0.0820	0.0549	0	0.240
<i>Kl</i>	135 551	3.883	1.360	-5.749	9.932
<i>Scale</i>	135 825	5.478	1.144	2.996	8.549
<i>HHI</i>	135 825	0.0145	0.0194	0.00185	1
<i>Age</i>	135 825	8.707	7.796	1	58
<i>Subsidy</i>	135 825	0.248	0.432	0	1
<i>Finance</i>	135 551	0.0327	0.0643	-0.0526	0.398
<i>Tax</i>	135 825	0.0992	0.293	0	40.03
<i>State</i>	135 825	0.0279	0.165	0	1
<i>Foreign</i>	135 825	0.335	0.472	0	1

(四) 数据来源与处理

本文使用的数据主要有五个来源：一是2000—2007年的中国工业企业数据库，为解决同一企业不同年份会发生代码或名称改变的问题，本文对样本期内的企业进行匹配并重新编码。2002年新的《国民经济行业分类表》颁布并于2003年开始正式实施，本文将2000—2002年的企业行业分类代码按照新的标准进行调整，对第一套数据还进行了删选负值、缺失值、零值，删除明显违反公认会计准则样本等处理；二是中国海关进出口数据库，鉴于本文的研究重点是进口投入品对企业出口复杂度的影响，保留了第一套和第二套数据库中被匹配成功同时有进出口的企业样本；三是UN Comtrade数据库中的102个国家（地区）的产品出口数据，用于计算产品出口复杂度；四是WTO的Tariff Download Facility数据库中的中国HS6位码的进口关税数据，以此计算进口中间品和进口资本品的工具变量；五是国际信息中心（CEPII）的世界贸易数据库（BACI），用于测算HS6分位下的产品出口复杂度。

五、实证结果及分析

(一) 基准回归结果

表3为2SLS的基准回归结果。进口中间品系数显著为负，进口资本品系数显著为正，这表明进口中间品显著抑制了中国企业的出口产品技术水平，而进口资本品则对中国的出口复杂度有显著的提升效应。本文认为这一结果是符合中国现实情况的。在全球价值链背景下中国以加工贸易融入产业内分工体系，大部分中间品是加工贸易企业为完成加工组装需求而进口的，企业在进口中间品、加工组装到最后出口制成品的过程中，无需进行研发创新就能完成对出口产品的生产，这对于中国出口企业的创新活动产生了强烈的“替代作用”（张杰，2015）。而且以大量中间品进口为特征的加工贸易行为还有可能将企业的人力资本锁定在低端生产环节，企业由于缺乏研发人员而对进口中间品中的技术溢出吸收不足，失去了技术赶超、转型升级的机会，最终造成出口企业在低复杂度环节的低端锁定效应。此外，中国的中间品进口中含有大量初级产品，这些产品的质量并不高，企业可以从获取的技术溢出非常少，这对于企业的研发动力和研发空间都有抑制作用。进口资本品与企业出口复杂度之间显著的正相关关系说明资本品进口对提升中国出口产品技术水平、增强出口产品竞争力具有重大意义。李小平等（2015b）^[27]认为出口产品质量的提升在一定程度上可以促进各贸易伙伴从中国进口更多的商品。本文这一结论意味着通过进口战略政策的引导，出口产品升级能为破解中国当前所遭遇的外贸形势恶化带来积极影响。

从控制变量的回归结果来看，企业资本密集度的估计系数显著为正，这与预期是相符的，目前资本积累仍然是中国大部分企业进行研发创新的重要物质基础。企业规模与出口复杂度之间显现出显著的负相关关系，表明出口复杂度较高的企业反而是那些规模较小的企业。这与中国企业的出口结构特征较为一致，按照已有的资源禀赋和廉价劳动力优势，中国大量出口劳动密集型产品，这意味着企业若是出口

高复杂度产品，那其所占据的国际市场份额也会相对较小，这与闫志俊和于津平(2018)^[28]的结论相同。赫芬达尔指数的系数显著为正，说明在中国那些垄断势力越强的行业其行业内的企业出口技术水平越高。企业年龄与企业出口复杂度为显著的负相关关系，说明企业年龄的增长并未带来企业出口复杂度的提升。可能的原因是生存时间长的企业存在产业转型困难，组织惰性使得企业年龄成为企业出口结构改善以及出口技术提升的内在障碍(余娟娟和余东升, 2018)^①。

本文选取 Anderson LM 统计量进行工具变量的不可识别检验，若 p 值为 0.0000，则强烈拒绝不可识别的原假设；选取 Cragg-Donald Wald F 统计量进行弱工具变量检验，一般从经验上认为其值大于 10 即通过了弱工具检验。对表 3 中模型进行这两个检验后，结果表明 IM_1 和 IM_2 的工具变量都强烈拒绝了不可识别、弱工具的原假设。下文所有 2SLS 回归模型中 IM_1 和 IM_2 的工具变量也都通过了这两个检验，因此本文选取的工具变量是有效的。

表 3 基准回归结果 (2SLS)

变量	(1)	(2)
IM_1	-0.0543 *** (-9.15)	
IM_2		0.0178 *** (3.29)
控制变量	Yes	Yes
企业固定效应	Yes	Yes
N	127 038	71 222
F 值	14.99 [0.0000]	12.56 [0.0000]

注：括号内数值为 t 统计量；方括号内数值为 p 统计量；*** 表示 1% 显著性水平。

(二) 异质性回归结果

本文进一步考虑以下三个问题：一是在不同所有权属性的企业中，进口投入品对企业出口复杂度是否会产生不同作用，这是因为在中国背景下，为了吸收更多外资进入，有针对外商投资企业的优惠政策，这些优惠政策是其他类型的企业无法享受的，所以本文将进一步观察进口投入品对外资企业和本土企业出口复杂度的影响差异；二是加快发展高技术产业是目前调整产业结构、带动中国制造业迈向全球价值链中高端的重要手段，有必要对进口投入品对高技术产业出口复杂度的影响进行探究；三是不同贸易类型企业中进口资本品和进口中间品的影响效应是否存在差异。为了对以上三个问题进行探究，本文按企业所有权不同、是否属于高新技术制造业、企业贸易类型进行分样本回归，为了更好地区别加工贸易企业和一般贸易企

①因为回归结果中的 R^2 存在负值，因此未进行报告。在 Stata 操作手册中，Sribney 等 (2005) 认为 R^2 在 2SLS 中可能是负数，即 $RSS > TSS$ ，并通过模拟证明它对于模型好坏的评估不产生任何影响。为保证本文模型的可靠性，本文在表 3 中汇报了 F 检验的值，若它对应的 p 值小于 0.05，则可以认为模型整体是显著的。
<https://www.stata.com/support/faqs/statistics/two-stage-least-squares/>.

业,此处按照Tang和Zhang(2012)^[29]的方法,某企业一旦有加工贸易出口就定义为加工贸易企业;而一般贸易企业定义为仅从事一般贸易的企业。进口中间品和进口资本品的回归结果分别见表4和表5。

表4第(1)、(2)列是对企业不同所有权的估计结果。可以看出,无论是本土企业还是外资企业,进口中间品都对其出口复杂度有显著抑制作用。从回归系数大小来看,中间品进口对外资企业出口复杂度的抑制作用要强于本土企业。第(3)、(4)列是对是否属于高新技术行业的估计结果,中间品进口对属于非高新技术行业企业的出口复杂度有显著抑制作用,而对属于高新技术行业的企业则产生了显著的正向提升效应。第(5)、(6)列是对企业贸易类型异质性的回归结果,进口中间品只对加工贸易企业出口复杂度存在抑制效应,而对一般贸易企业则产生了显著的正向提升作用。表5显示,进口资本品对本土企业、高新技术行业企业、一般贸易型企业的出口复杂度产生了显著的提升效应,而对外资企业、非高新技术行业企业、加工贸易企业未产生显著的提升作用。

表4 进口中间品对企业出口复杂度异质性影响的回归结果(2SLS)

变量	按企业所有权		按高新技术行业		按企业贸易类型	
	外资	本土	高新行业	非高新行业	一般	加工
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
IM_1	-0.0762*** (-6.16)	-0.0541*** (-7.41)	0.113** (2.12)	-0.0620*** (-11.64)	0.0664*** (2.79)	-0.0839*** (-11.91)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
企业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	44 061	82 977	16 232	110 806	44 641	81 456
F值	15.97 [0.0000]	8.64 [0.0000]	4.51 [0.0000]	19.73 [0.0000]	7.46 [0.0000]	17.35 [0.0000]

注:括号内数值为t统计量;方括号内数值为p统计量;**,***分别表示5%、1%显著性水平。

表5 进口资本品对企业出口复杂度异质性影响的回归结果(2SLS)

变量	按企业所有权		按高新技术行业		按企业贸易类型	
	外资	本土	高新行业	非高新行业	一般	加工
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
IM_2	0.00858 (1.03)	0.0295*** (3.68)	0.0864*** (3.31)	0.00657 (1.34)	0.0569*** (5.10)	0.00129 (0.20)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
企业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	30 734	40 488	13 220	58 002	26 827	43 687
F值	17.58 [0.0000]	4.59 [0.0000]	3.66 [0.0000]	11.14 [0.0000]	8.85 [0.0000]	4.08 [0.0000]

注:括号内数值为t统计量;方括号内数值为p统计量;***表示1%显著性水平。

以上回归结果表明:第一,进口中间品对外资企业出口复杂度的抑制作用要强于本土企业,并且进口资本品只提升了本土企业而未提升外资企业的出口复杂度。戴觅等(2014)^[30]发现外资企业出口中超过七成为加工贸易出口,加工贸易密集度高是造成中国外资出口企业低生产率的关键因素。本文认为进口投入品在本土企业

和外资企业中的这种差异，恰恰是外贸企业被加工贸易主导的结果。第二，对于高新技术行业企业来说，中间品进口和资本品进口都能显著提升出口复杂度。区别于非高新技术行业，高新技术行业企业为高新技术和产品研究开发的企业集合，这意味着高新技术行业的研发投入要远远大于非高新技术行业，这恰好证明了研发投入确实是进口投入品影响出口复杂度的一个重要渠道。第三，中间品进口对一般贸易型企业的出口复杂度存在显著的正向促进作用，而对加工贸易型企业出口复杂度则存在抑制作用。这一结果印证了以大量中间品进口为特征的加工贸易确实是造成出口企业在低技术复杂度环节被低端锁定的重要原因。同时，对于加工贸易企业来说，成套进口的机器设备等资本品并不需要再加工生产成最终品，而是充当资本存量，工人只需要学会操作、使用这些资本存量完成加工组装即可。因此加工贸易型企业在进口了资本品后并不存在研发激励，这也解释了进口资本品对加工贸易型企业没有显著影响这一结论。

(三) 稳健性分析

1. 进口指标

前文使用进口中间品（资本品）占工业中间投入的比重来衡量企业的进口比重。这里更换进口指标的衡量办法，将进口比重定义为进口中间品（资本品）占工业增加值的比重。回归结果见表6第（1）、（2）列，核心解释变量的符号和显著性没有发生变化。

2. 出口复杂度测算

前文使用的是在 SITC 3 位码分类标准下测算出的产品出口复杂度。由于 3 位码分类标准对产品的划分过于宽泛，可能会影响结果的可靠性。基于此，本文利用 CEPII BACI 数据库，重新计算了 HS6 位码下的产品出口复杂度，然后使用公式（2）计算企业出口复杂度。回归结果见表6第（3）、（4）列。核心解释变量的符号与基准回归结果保持一致。

表6 稳健性检验

变量	进口指标		出口复杂度测算	
	(1)	(2)	(3)	(4)
IM_1	-0.0454*** (-9.20)		-0.318*** (-14.94)	
IM_2		0.0168*** (3.30)		0.0107** (2.02)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
企业固定	Yes	Yes	NO	Yes
N	127 038	71 222	127 038	71 222
F 值	15.14 [0.0000]	12.57 [0.0000]	136.13 [0.0000]	2.11 [0.0208]

注：括号内数值为 t 统计量；方括号内数值为 p 统计量；**、*** 分别表示 5%、1% 显著性水平。

(四) 影响机制检验

本文将重点实证检验进口投入品影响企业出口复杂度的内在机制。根据上文的

理论分析,进口投入品至少会通过研发创新和人力资本影响企业出口复杂度。关于企业研发创新的衡量,首先采用研发投入占产品销售收入比重加1取对数的方法,构建企业研发创新投入指标,同时,选择企业新产品产值占产品销售收入比重加1取对数的方法,构建企业研发创新绩效的代理变量。关于人力资本指标,本文参考李波和蒋殿春(2019)^[31]的做法,使用企业职工教育经费作为企业人力资本的代理变量,考虑到企业职工教育经费不能完全反映研究部门人力资本的变动情况,借鉴邢春冰和李春顶(2013)^[32]的做法,将企业中具有中高级职称的劳动力比例^①作为企业研发部门人力资本的代理变量。借鉴余泳泽等(2019)^[33]的做法,在对进口中间品和进口资本品对企业出口复杂度回归的基础上,进一步用进口投入品分别对研发创新和人力资本进行回归。回归结果如表7所示。表7第(1)—(4)列显示了进口投入品对企业研发创新的影响,中间品进口对企业研发投入有显著的抑制作用,而资本品进口的影响不显著;资本品进口显著提升了企业的创新绩效,而进口中间品的影响则不显著。表7第(5)—(8)列为进口投入品对企业人力资本的影响,进口中间品、进口资本品都显著提高了企业职工教育经费的投入,进口中间品显著抑制了研发部门的人力资本增加,进口资本品与研发部门的人力资本存在正相关关系,但未通过显著性检验。

表7 进口投入品对企业复杂度的影响机制检验(2SLS)

变量	企业研发创新				人力资本			
	研发投入		新产品产值		职工教育经费		中高级职称技师比例	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
M_1	-0.000319** (-2.30)		-0.000556 (-0.32)		0.000508*** (4.35)		-0.00138*** (-4.88)	
M_2		-0.000204 (-1.45)		0.00362** (2.45)		0.000170*** (3.96)		0.000315 (0.72)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
企业固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
N	73 089	39 595	107 863	60 099	127 032	71 217	19 406	11 107
F 值	20.84 [0.0000]	14.48 [0.0000]	24.17 [0.0000]	11.79 [0.0000]	12.05 [0.0000]	35.72 [0.0000]	154.69 [0.0000]	85.85 [0.0000]

注:括号内数值为t统计量;方括号内数值为p统计量;*,**分别表示5%、1%显著性水平。

以上结果表明:第一,进口中间品显著抑制了企业研发投入和研发部门的人力资本增加。一是由于大量中间品是由加工贸易企业进口,由于加工贸易型企业研发动力不足和发包方对加工贸易型企业培养自身竞争优势和创新能力的限制,引致了中间品进口对研发投入和研发部门人力资本的挤出效应;二是进口中间品中大多为初级中间品,这些初级中间品质量并不高,进口企业能从中获得的技术溢出不多,研发空间有限。第二,进口中间品和进口资本品对职工教育经费有显著的促进作用,由前文分析可知,这可能是由培训效应带来的。第三,进口资本品对企业研发

^①由于2000—2007年的中国工业企业数据库中只有2004年的高技术职称和和中技术职称的数据,因此表7第(7)、(8)列回归为横截面回归。

投入和研发部门的人力资本无显著影响,但企业新产品产值却显著增加,这意味着进口资本品是通过直接作用提升企业出口复杂度,即在进口到国外更先进更好的机器设备后,一些由于技术限制而无法生产的产品现在可以投入生产,企业新产品产值在研发投入未增加的情况下得到了显著增加。总的来说,进口中间品对企业出口复杂度的抑制作用主要是由于研发投入被抑制、研发人力资本被挤出而引致的。进口资本品则主要通过直接提高生产技术水平来提升企业出口复杂度。

六、结论与启示

近年来,中国从战略高度推动对外贸易平衡发展,积极扩大进口,实施进口鼓励政策,尤其是增加先进技术、设备和关键零部件的进口,以发挥进口对技术升级、产业升级、出口升级的多方位促进作用。当前,中美贸易摩擦、国际疫情蔓延给中国出口增长带来了挑战,在此背景下,审视进口中间品和进口资本品到底给中国出口造成怎样的影响有助于对中国进口促进战略进行较为客观的评价。本文实证结果表明:整体上资本品进口对中国企业出口复杂度具有显著提升作用,而中间品进口则存在抑制作用。但在不同贸易类型、不同所有权、高新技术和非高新技术制造业企业中的影响效应存在差异。进一步的影响机制检验表明,进口中间品对企业出口复杂度的抑制作用主要是由企业研发投入被抑制、研发部门人力资本被挤出而引致,进口资本品则主要通过直接作用提升企业出口复杂度。

根据研究结果,本文提出几点政策建议:第一,中间品进口对优化出口产品结构、提升企业出口竞争力的作用有限,而资本品进口更有利于促进中国企业出口技术水平提升,因此,一方面需坚持扩大资本品进口的战略政策;另一方面需对中间品进口和资本品进口有所区分,逐步扩大资本品在总进口投入品中的比重。此外,政府应通过出台相关政策鼓励支持加工贸易企业进口高技术含量的资本品,实现技术转移和技术外溢,推动加工贸易转型升级,进一步向全球价值链高端跃升。第二,企业研发是进口品提升企业出口复杂度的重要渠道,政府在鼓励企业进口先进生产设备与技术的同时,不可忽视自主创新的重要性,防止落入“技术引进陷阱”。

[参考文献]

- [1] KASAHARA H, LAPHAM B. Productivity and the Decision to Import and Export: Theory and Evidence [J]. *Journal of International Economics*, 2013, 89 (2): 297-316.
- [2] 巫强,刘志彪. 中国沿海地区出口奇迹的发生机制分析 [J]. *经济研究*, 2009 (6): 83-93.
- [3] RODRIK D. What's So Special about China's Exports? [J]. *China & World Economy*, 2006, 14 (5): 1-19.
- [4] 李小平,周记顺,王树柏. 中国制造业出口复杂度的提升和制造业增长 [J]. *世界经济*, 2015a (2): 31-57.
- [5] 姚洋,张晔. 中国出口品国内技术含量升级的动态研究——来自全国及江苏省、广东省的证据 [J]. *中国社会科学*, 2008 (2): 67-82+205-206.
- [6] 邱斌,叶龙凤,孙少勤. 参与全球生产网络对中国制造业价值链提升影响的实证研究——基于出口复杂度的分析 [J]. *中国工业经济*, 2012 (1): 57-67.
- [7] 盛斌,毛其淋. 进口贸易自由化是否影响了中国制造业出口技术复杂度 [J]. *世界经济*, 2017 (12): 52-75.

- [8] 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+127.
- [9] 郭晶, 杨艳. 经济增长、技术创新与中国高技术制造业出口复杂度研究 [J]. 国际贸易问题, 2010 (12): 91-96.
- [10] 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.
- [11] 李俊青, 苗二森. 不完全契约条件下的知识产权保护与企业出口技术复杂度 [J]. 中国工业经济, 2018 (12): 115-133.
- [12] 余娟娟, 余东升. 政府补贴、行业竞争与企业出口技术复杂度 [J]. 财经研究, 2018, 44 (3): 112-124.
- [13] 高翔, 袁凯华. 清洁生产环境规制与企业出口技术复杂度——微观证据与影响机制 [J]. 国际贸易问题, 2020 (2): 93-109.
- [14] 康志勇. 资本品、中间品进口对中国企业研发行为的影响: “促进”抑或“抑制” [J]. 财贸研究, 2015, 26 (3): 61-68.
- [15] GROSSMAN G M, HELPMAN E. Trade, Knowledge Spillovers and Growth [J]. *European Economic Review*, 1991, 35 (2-3): 517-526.
- [16] GOLDBERG P, KHANDELWAL A, PAVCNIK N, et al.. Trade Liberalization and New Imported Inputs [J]. *American Economic Review*, 2009, 99 (2): 494-500.
- [17] GOLDBERG P K, KHANDELWAL A K, PAVCNIK N. Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from India [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2010, 125 (4): 1727-1767.
- [18] 魏浩, 林薛栋. 进口贸易自由化与异质性企业创新——来自中国制造企业的证据 [J]. 经济经纬, 2017 (6): 44-50.
- [19] 钟建军. 进口中间品质量与中国制造业企业全要素生产率 [J]. 中南财经政法大学学报, 2016 (3): 124-132+160.
- [20] 黄漓江, 桑百川. 进口溢出对企业生产率的影响——基于技术差距的视角 [J]. 世界经济研究, 2017 (6): 122-134+137.
- [21] TACCHHELLA A, CRISTELLI M, CALDARELLI G, et al. Economic Complexity: Conceptual Grounding of A New Metrics for Global Competitiveness [J]. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2013, 37 (8): 1683-1691.
- [22] AMITI M, FREUND C. The Anatomy of China's Export Growth. *China's Growing Role in World Trade* [M]. University of Chicago Press, 2010.
- [23] 陈晓华, 黄先海, 刘慧. 中国出口技术结构演进的机理与实证研究 [J]. 管理世界, 2011 (3): 44-57.
- [24] 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, 14 (3): 1029-1052.
- [25] FENG L, LI Z Y, SWENSON D L. The Connection between Imported Intermediate Inputs and Exports: Evidence from Chinese Firms [R]. NBER Working Papers, 2012, 18260.
- [26] 张杰, 郑文平. 全球价值链下中国本土企业的创新效应 [J]. 经济研究, 2017, 52 (3): 151-165.
- [27] 李小平, 周记顺, 卢现祥, 等. 出口的“质”影响了出口的“量”吗 [J]. 经济研究, 2015b (8): 114-129.
- [28] 闫志俊, 于津平. 产品技术复杂度与企业出口增长 [J]. 国际贸易问题, 2018 (2): 113-124.
- [29] TANG H, ZHANG Y. Exchange Rates and the Margins of Trade: Evidence from Chinese Exporters [J]. *Cesifo Economic Studies*, 2012, 58 (4): 671-702.
- [30] 戴觅, 余森杰, MADHURA MAITRA. 中国出口企业生产率之谜: 加工贸易的作用 [J]. 经济学 (季刊), 2014 (2): 675-698.
- [31] 李俊, 蒋殿春. 劳动保护与制造业生产率进步 [J]. 世界经济, 2019, 42 (11): 74-98.
- [32] 邢春冰, 李春顶. 技术进步、计算机使用与劳动收入占比——来自中国工业企业数据的证据 [J]. 金融研究, 2013 (12): 114-126.

[33] 余泳泽, 容开建, 苏丹妮, 等. 中国城市全球价值链嵌入程度与全要素生产率——来自 230 个地级市的经验研究 [J]. 中国软科学, 2019 (5): 80-96.

(责任编辑 王 瀛)

Intermediate Imports, Capital Imports and Firm Export Complexity

ZHOU Jishun HONG Xiaoyu

Abstract: This paper used the iterative method to measure firm export complexity and investigated the different effects of capital imports and intermediate imports on firm export complexity. The result shows that capital imports can improve firm export complexity, while intermediate imports inhibit firm export complexity. Intermediates imported for the processing trade and their lower quality lead to the inhibition on firm export complexity. In the heterogeneous analysis, the paper further finds that: the inhibition effect of intermediate imports on firm export complexity in foreign-owned enterprises is stronger than that in the native enterprises, which confirms the low-end locking effect in processing trade; intermediate imports enhance firm export complexity in high-tech manufacturing sectors and general trade, and inhibit firm export complexity in non-high-tech manufacturing sectors and processing trade; capital imports can only increase firm export complexity in native enterprises, high-tech manufacturing sectors and general trade. The tests of the mechanism verify that the inhibition effect of intermediate imports on firm export complexity is mainly caused by restraining R&D inputs and extruding human capital in R&D departments.

Keywords: Export Complexity; Capital Imports; Intermediate Imports