

数字产品进口对企业出口国内 附加值率的影响研究

郝能 刘德学 吴云霞

摘要：本文基于2000—2013年中国工业企业数据库与中国海关数据库的匹配数据，考察数字产品进口对企业出口国内附加值率的影响。研究表明：数字产品进口与企业出口国内附加值率存在倒U型曲线关系，该曲线会受到企业吸收能力的调节，较强的吸收能力使曲线形态更加陡峭、拐点右移、整体水平上移；从影响机制来看，数字产品进口通过技术外溢增强企业创新能力进而提高企业出口国内附加值率，同时也会增加进口中间品比例导致企业出口国内附加值率降低；异质性分析显示，企业吸收能力的调节作用对进口数字中间品企业、加工贸易企业、所在地数字经济发展水平较低及从高收入国家（地区）进口的企业的倒U型关系不显著。本研究的政策启示是，政府应重视数字产品进口、企业吸收能力与出口国内附加值率之间的关系，充分利用数字产品进口技术外溢引致的创新效应，促进我国对外贸易高质量发展。

关键词：数字产品进口；企业出口国内附加值率；企业吸收能力；倒U型曲线；技术外溢

[中图分类号] F11-0 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2023) 7-0070-17

引言

随着信息技术的不断发展，国际贸易出现了不同于传统货物贸易、服务贸易的数字贸易，这是数字经济时代的一种新的贸易形式，其成为驱动全球经济增长的新引擎和各国（地区）经贸合作的新热点。商务部公布的统计数据显示，2021年，中国数字贸易总额达到了2.33万亿元，同比增长14.4%，2022年上半年，中国数字贸易规模达到1.2万亿元，同比增长9.8%，数字贸易对社会经济的影响不容忽视，中国政府也高度重视数字贸易发展。在此背景下，如何增强数字经济时代的国

[收稿日期] 2022-11-23

[基金项目] 教育部人文社会科学研究项目“制造业数字化与劳动就业和工资：机理、经验证据与对策研究”（22YJC790142）；教育部人文社会科学研究项目“数字贸易对我国双重价值链升级的影响研究”（22YJC790135）

[作者信息] 郝能：暨南大学经济学院博士研究生；刘德学（通讯作者）：暨南大学经济学院教授，电子邮箱 haonengnau@163.com；吴云霞：中北大学经济与管理学院讲师、南开大学理论经济学学科流动站在站博士后

内国外两种资源、两个市场的联动效应,推动数字贸易做强做优做大,急需理论支撑。因此,有必要考察具有丰富数字资源和数字技术的数字产品进口贸易对中国实体经济的影响。

从现有理论来看,企业进口数字产品对我国经济存在正反两方面的影响:一方面,会挤占国内相关产品的市场,导致国内商品需求下降,抑制企业就业增长,不利于国内相关产业发展(Mion et al., 2013^[1];李春顶等, 2021^[2]);另一方面,由于数字产品作为技术的重要载体,可以带来有效的知识溢出,其低复制成本的特有属性使企业通过“干中学”广泛吸收先进的数字技术资源,降低企业进行相关数字研发的成本,促进企业技术创新,提升价值链地位(黄先海和王瀚迪, 2022)^[3]。同时,进口带来的竞争效应也有可能迫使企业加大投资力度提高生产率(Balassa, 1988^[4]; Makoto et al., 2018^[5])。在当前各国(地区)贸易活动明显下降的趋势下,对其他经济体而言,中国数字产品进口一定程度上有利于支撑世界经济稳定发展,提升我国的国际影响力,带来更大的市场需求和机遇(魏浩, 2020)^[6]。

在全球价值链分工模式下,企业出口国内附加值率(DVAR)是衡量一国企业参与国际贸易真实收益的重要标尺,数字贸易的迅速发展必然会对其带来新的影响(范兆娟和艾玮玮, 2022)^[7]。目前还没有文献对数字产品进口与企业出口DVAR的关系进行系统量化分析,在当前形势下对这一问题的研究具有重要的现实价值。鉴于此,本文在回顾相关文献的基础上,以2000—2013年企业面板数据为基础,考察数字产品进口与企业出口DVAR的内在关联性,并从企业自身吸收能力的角度分析其对数字产品进口的调节效应,为数字产品进口促进企业价值链地位提升的内在机制提供理论支撑和实践思路。

本文的边际贡献如下:首先,本文基于企业参与数字贸易的微观数据,考察数字产品进口对企业出口DVAR的影响,同时引入企业吸收能力作为调节变量,发现数字产品进口与企业出口DVAR存在倒U型关系,较强的吸收能力可以强化数字产品技术外溢引致企业创新的正面效应,丰富了相关文献,对中国推动高水平对外开放的战略政策选择有一定的指导价值;其次,虽然有较多学者在贸易领域采用倒U型曲线模型进行研究,但对估计结果的解读较少,本文系统考察了调节变量如何影响倒U型曲线,是对当前分析范式的一个补充。

一、文献综述与研究假说

(一) 相关文献综述

数字技术的迅猛发展带来制造业深刻变革,同时也为全球价值链重塑带来契机(焦勇, 2020)^[8]。数字化消除了多重信息不对称,降低了企业交易成本,带来了生产效率及各环节附加值的提升,进而对制造业价值链升级产生积极作用(张艳萍等, 2022)^[9]。作为典型数字化代表的互联网能够缓解企业信息不对称,优化生产布局,降低各环节交易成本,提高企业生产效率和利润率,有助于企业出口DVAR的提升(沈国兵和袁征宇, 2020^[10];戴美虹和李丽娟, 2020^[11])。随着数字技术水平的不断发展,人工智能的出现带来了新一轮技术革命,计算机与智能化技术在

制造业生产中深度融合,企业将生产要素重新组合,通过不断完善工艺与流程,增强了创新能力,扩大了中间品种类,企业全要素生产率得以提升,这对企业出口DVAR有积极影响(韩峰和庄宗武,2022)^[12]。与此同时,营商环境数字化也为企业出口升级带来契机,如数字基础设施建设(戴翔等,2022)^[13]、数字金融发展(金祥义和张文菲,2022)^[14]、城市数字经济建设(刘信恒,2023)^[15],这些数字化均有利于提升企业出口DVAR。数字化迅猛发展的同时催生了数字贸易,企业依托跨境电商平台,如阿里巴巴、亚马逊等将贸易相关环节数字化,精简繁复耗时的线下交易,大幅降低了企业的交易成本与经营风险,有助于改善企业全要素生产率,最终带来出口DVAR提升(刘会政等,2022)^[16]。从上述文献来看,数字化能够提高企业出口DVAR,为本文提供了有益参考。但这些研究主要基于区域维度的数字化建设,或基于企业维度(以外部互联网、电商平台为切入点),企业在数字环境变化中获得了正外部性,对企业自身参与数字贸易的关注度不够。

已有文献表明,数字贸易通过促进研发要素流动带来技术跨境外溢,是企业获得知识溢出正外部性提高技术水平的一条重要途径(Shepherd and Stone, 2012^[17]; 田巍和余淼杰, 2014^[18]; Bøler et al., 2015^[19]; 刘斌和甄洋, 2022^[20])。开展数字产品进口贸易,如工业机器人进口,借助数字化带来的“学习与示范效应”,有利于提高企业生产率和研发效率,带来企业创新能力的提升(诸竹君等, 2022)^[21]。已有学者关注到数字产品进口对企业发展的影响,刘佳琪和孙浦阳(2021)^[22]首次对数字产品进行了界定,发现数字产品进口有助于提高企业创新能力。后续学者在其研究基础上的实证结果表明数字产品进口能够提高企业出口技术复杂度(于欢等, 2022)^[23]、促进新兴服务贸易出口升级(王梦颖和张诚, 2021)^[24]。但目前暂未有文献关注数字产品进口对企业出口DVAR的影响,因此本文尝试对两者关系进行解读。

(二) 数字产品进口与企业出口DVAR

数字产品进口对企业出口DVAR的积极影响主要体现在技术外溢引致的创新和适度进口竞争带来的“鲶鱼效应”。企业进口的国外数字产品可能包含了来源国更先进的技术,企业可以通过进口这类产品学习和吸收先进技术,降低企业研发成本,促进技术创新(张翊等, 2015^[25]; Liu et al., 2021^[26])。同时来自国外进口产品的市场竞争也会激励企业增加研发创新,提高生产率(Shu and Steinwender, 2019)^[27]。一方面,企业技术创新能提升市场份额降低产品的需求弹性,从而索取更高的市场加成(刘啟仁和黄建忠, 2016)^[28],同时技术创新带来生产率提升促使企业边际成本降低,进而提升总产出与总投入的比值,有利于提高企业利润率进而对企业出口DVAR产生积极影响(李胜旗和毛其淋, 2017)^[29];另一方面,企业进口数字产品,有利于和本国中间品竞争进而提升企业生产效率(高凌云和王洛林, 2010)^[30]。在存在一定替代性的情况下,如果进口中间品与国内中间品相对价格上升,根据成本最小化,企业会使用国内中间品替代进口中间品,增加国内中间品需求量,从而提升企业出口DVAR。

然而企业进口数字产品存在一个合理边界。一方面,过多进口数字产品会使本

国产品面临的竞争威胁加剧,企业产生“气馁效应”,放弃产品的技术创新质量升级(Amiti and Khandelwal, 2013^[31]; Curzi et al., 2015^[32]);另一方面,过度进口数字产品,会增加进口中间品使用比例,降低企业出口DVAR(诸竹君等, 2018)^[33]。因此本文认为数字产品进口对企业出口DVAR的影响呈现倒U型关系,即存在一个临界值:当数字产品进口低于该临界值时,此时创新引致的正向效应大于进口中间品比例增加带来的负向效应,企业增加数字产品进口会提高企业出口DVAR;而高于该临界值时,此时创新引致的正向效应小于进口中间品比例增加带来的负向效应,增加数字产品进口会降低企业出口DVAR。基于上述分析,本文提出以下假说。

假说1:数字产品进口与企业出口DVAR存在倒U型关系,相对于适度的数字产品进口,过高或过低程度的数字产品进口均不利于提高企业出口DVAR。

假说2:数字产品进口通过增强企业创新能力提高企业出口DVAR,通过增加进口中间品比例降低企业出口DVAR。

(三) 企业吸收能力的调节作用

Cohen等(1990)^[34]对吸收能力进行了开创性研究,认为吸收能力是企业从外部环境中识别、评价和应用新知识进行创新,最终实现商业化的能力。企业创新绩效受到自身吸收能力的影响(叶伟巍等, 2014^[35]; Daghfous, 2004^[36])。由于企业进口数字产品提升出口DVAR的核心机理在于数字产品带来技术外溢引致企业创新,而企业进行创新活动需要以知识和技术积累为基础,特别是高水平进口带来的知识外溢往往更需要企业克服技术门槛吸收(魏浩和林薛栋, 2017)^[37],因此数字产品进口的技术外溢能否转化为企业创新从而提升企业出口DVAR受到企业吸收能力的调节作用。吸收能力较强的企业,在要素利用上会更有优势,有利于企业开展研发合作、整合外部技术,从而提高创新绩效(谢永平等, 2010)^[38]。因此对吸收能力较强的企业,数字产品进口引致的企业创新正面效应会更大,在倒U型曲线到达拐点之前,数字产品进口的边际促进效应会更强,出口DVAR的上升速度会更快,在图形上表现为曲线形态更加陡峭。对于拐点之后的下降速度,吸收能力强的企业能够通过研发新技术和新工艺,提高国内生产效率和中间品质量(高强和宋林等, 2022)^[39],降低对国外产品进口的依赖度,对数字产品的进口需求减少,曲线下降速度会更快。同时,吸收能力较强的企业由于其表现出更大的企业创新促进效应,能够推迟倒U型曲线临界值的到来,在图形上表现为拐点向右移动。此外,较强的吸收能力能为企业带来诸多益处,如先行优势、更好地理解客户需求、克服“能力陷阱”、避免产生“锁定效应”(刘学元等, 2016)^[40],在获取、消化、吸收外部技术进而转化为企业创新产出时的生产率会更高,因此与吸收能力较弱的企业相比,数字产品进口对整体DVAR的提升作用会更强,在图形上表现为倒U型曲线会水平向上移动。基于上述分析,本文提出以下假说。

假说3:企业吸收能力对数字产品进口与企业出口DVAR的倒U型曲线关系具有调节效应。

假说3a:较强的吸收能力能够使倒U型曲线形态更加陡峭。

假说 3b: 较强的吸收能力能够使倒 U 型曲线的拐点右移。

假说 3c: 较强的吸收能力能够使倒 U 型曲线整体水平上移。

二、基本计量模型与数据说明

(一) 基本计量模型

本文将数字产品进口纳入企业价值链地位提升的分析框架, 设定曲线回归计量模型如下:

$$DVAR_{ijpt} = \beta_0 + \beta_1 DI_{ijpt} + \beta_2 DI_{ijpt}^2 + \sum_n \beta_n X_{ijpt} + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{ijpt} \quad (1)$$

其中, $DVAR_{ijpt}$ 表示 t 年 p 地区 j 行业 i 企业的 DVAR, 解释变量 DI_{ijpt} 为 t 年 p 地区 j 行业 i 企业进口数字产品金额的对数值。 X_{ijpt} 表示控制变量合集。 φ_i 、 φ_t 分别代表企业固定效应、时间固定效应。 ε_{ijpt} 为随机扰动项。

式 (1) 反映了数字产品进口对企业出口 DVAR 的直接影响机制。为了进一步探索数字产品进口对企业出口 DVAR 的潜在影响机制, 本文对式 (1) 进行了拓展, 构建曲线回归调节效应模型如下:

$$DVAR_{ijpt} = \beta_0 + \beta_1 DI_{ijpt} + \beta_2 DI_{ijpt}^2 + \beta_3 DI_{ijpt} \times AC_{ijpt} + \beta_4 DI_{ijpt}^2 \times AC_{ijpt} + \beta_5 AC_{ijpt} + \sum_n \beta_n X_{ijpt} + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{ijpt} \quad (2)$$

其中, AC_{ijpt} 表示 t 年 p 地区 j 行业 i 企业的吸收能力。

(二) 变量选择与测算

1. 解释变量

数字产品进口 (DI_{ijpt})。目前学界对数字产品的定义和测算方法尚未形成统一认识。刘佳琪等 (2021) 将广义的数字产品分为有形产品和无形产品, 本文据此基于 2015—2019 年《数字经济发展白皮书》以及 2020 年经济合作与发展组织 (OECD)、国际货币基金组织 (IMF) 和世界贸易组织 (WTO) 联合出版的《数字贸易测算手册》提取 26 个关键词^①, 用以在中国海关数据库产品名称中识别数字产品进口信息, 并根据《进出口税则商品及品目注释 (2020)》剔除不属于数字产品的商品, 以 2000 年为基期用 GDP 平减指数消除价格因素, 对同一企业在同年的数字产品进口金额求和取对数。

此外, 本文参照于欢等 (2022) 的做法, 考虑到进口来源国 (地区) 数字经济发展水平存在差异, 构建复合数字产品进口指标:

$$DI_{ijpt} = \sum_d \frac{IMP_{ijpt}^{DI}}{IMP_{it}^{total}} \times NRI_{dt} \quad (3)$$

其中, IMP_{ijpt}^{DI} 表示 t 年 p 地区 j 行业 i 企业数字产品进口额, IMP_{it}^{total} 为 t 年 i 企业的总进口额, NRI_{dt} 为 t 年 d 地区的网络就绪指数, 用以衡量其数字经济发展水平。由于网络就绪指数在 2006 年之前缺失年份较多且统计口径存在差异, 考虑到样本

^①包括: 智慧、软件、远程、电视、VCD、系统、装置、机器人、雷达、移动、智能、电子、机、自动生产线、机器、数字、数码、自动、设备、人工智能、广播、数控、通信、计算机、数据、DVD。

时间跨度, 本文将此指标用于稳健性检验。

2. 被解释变量

企业出口国内附加值率 ($DVAR_{ijpt}$)。本文参照盛斌和王浩 (2022)^[41] 的做法对企业出口 $DVAR$ 进行分类测算:

$$DVAR_{ijpt} = 1 - \frac{IMP_{ijpt}^{p-int}}{EX_{ijpt}} - \delta_{ijpt}^C - \omega_{jt}^1 + \omega_{jt}^2 \quad (4)$$

$$DVAR_{ijpt} = 1 - \left[\frac{IMP_{ijpt}^{o-int} \times (EX_{ijpt} / (DS_{ijpt} + EX_{ijpt}))}{EX_{ijpt}} \right] - \delta_{ijpt}^C - \omega_{jt}^1 + \omega_{jt}^2 \quad (5)$$

$$DVAR_{ijpt} = \theta_p \times \left[1 - \frac{IMP_{ijpt}^{p-int}}{EX_{ijpt}} - \delta_{ijpt}^C - \omega_{jt}^1 + \omega_{jt}^2 \right] + \theta_o \times \left[1 - \left[\frac{IMP_{ijpt}^{o-int} \times (EX_{ijpt} / (DS_{ijpt} + EX_{ijpt}))}{EX_{ijpt}} \right] - \delta_{ijpt}^C - \omega_{jt}^1 + \omega_{jt}^2 \right] \quad (6)$$

式 (4)、式 (5)、式 (6) 分别表示加工贸易、一般贸易、混合贸易企业出口 $DVAR$ 。 IMP_{ijpt}^{p-int} 、 IMP_{ijpt}^{o-int} 、 EX_{ijpt} 、 DS_{ijpt} 分别表示加工贸易企业中间品进口额、一般贸易企业中间品进口额、企业出口额、国内销售额。 δ_{ijpt}^C 、 ω_{jt}^1 、 ω_{jt}^2 、 θ_p 、 θ_o 分别表示企业出口中包含的进口资本品折旧份额 (按 10.96% 折旧), (单豪杰, 2008)^[42]、行业层面的间接进口、返回国内增加值比例、混合企业中加工贸易份额、混合企业中一般贸易份额。

3. 调节变量

企业吸收能力 (AC_{ijpt})。本文借鉴韩嫣和武拉平 (2020)^[43] 的研究, 采用因子分析法, 选取企业职工教育费、研究开发费、专利申请数量作为衡量指标, 从识别、吸收和应用三个维度测算企业吸收能力。因子分析的 KMO 值为 0.509, 且通过了 Bartlett's 球形检验, p 值为 0.000。

4. 控制变量

本文的控制变量如下: 企业年龄 (Age_{ijpt}), 采用样本年份减企业开业年份后加 1 的对数值表示; 企业规模 ($Scale_{ijpt}$), 采用企业职工数量对数值衡量; 企业资本密集度 ($Capital_{ijpt}$), 采用人均固定资产净值年平均余额的对数值衡量; 是否为外资企业 ($Waizi_{ijpt}$), 采用虚拟变量表示, 是则为 1, 反之为 0; 企业生产率 ($Prod_{ijpt}$), 采用企业人均收入总额的对数值表示。

(三) 数据说明

本文使用的数据包括: (1) 企业层面的数据主要来自 2000—2013 年中国工业企业数据库和中国海关贸易数据库的匹配数据, 按照通行做法对原始数据进行清洗并剔除贸易代理商, 最终得到 30 656 家企业, 75 488 个样本观测值。在企业吸收能力指标测算中, 本文使用 2000—2013 年的中国专利数据。(2) 构建数字经济指标用到的部分数据来自 2006—2013 年的《中国科技统计年鉴》。(3) 本文构建工具变量的数据来自 2002—2013 年联合国商品贸易数据库。(4) 各国网络就绪指数来自 2006—2013 年的《全球信息技术报告》。主要变量的描述性统计分析见表 1。

表1 主要变量的描述性统计分析

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>DVAR</i>	75 488	0.613	0.186	0.112	0.878
<i>DI</i>	75 488	10.605	2.910	0.462	21.715
DI^2	75 488	120.924	61.868	0.213	471.541
<i>Age</i>	75 455	2.192	0.627	0.693	3.892
<i>Scale</i>	75 201	5.771	1.160	2.890	8.178
<i>Capital</i>	74 411	4.227	1.318	0.284	7.031
<i>Waizi</i>	75 488	0.432	0.495	0	1
<i>Prod</i>	74 768	2.096	1.689	0	11.062
<i>AC</i>	69 041	0.028	1.318	-2.406	167.847

三、实证结果分析

(一) 数字产品进口对企业出口 *DVAR* 的影响

本文对数字产品进口与企业出口 *DVAR* 进行回归分析, 结果见表2第(1) — (3)列。第(1)列仅考虑核心解释变量的影响, 结果显示, 数字产品进口一次项系数显著为正, 二次项系数显著为负, 说明数字产品进口对企业出口 *DVAR* 的影响趋势可能存在倒U型的关系。第(2)列控制企业、年份固定效应, 第(3)列加入可能影响企业出口 *DVAR* 的控制变量并控制固定效应, 此时核心解释变量的显著性及符号未发生变化, 表明在剔除多重影响因素后, 数字产品进口与企业出口 *DVAR* 存在倒U型关系。这表明, 企业进口数字产品能提高出口 *DVAR*, 但当数字产品进口比例超过一定限度之后, 企业出口 *DVAR* 不再上升, 呈现逐渐下降的趋势。本文参考Lind和Mehlum(2010)^[44]提出的三步法, 对模型(3)的倒U型关系进行检验: 第一步, 要求核心解释变量一次项系数显著为正, 二次项系数显著为负, 表2的回归结果满足条件一; 第二步, 要求倒U型曲线两端点斜率相反, 即当解释变量取最小值时斜率为正, 取最大值时斜率为负, 经检验两端点斜率值分别为 $DVAR'_{DI_{min}} = \beta_1 + 2\beta_2 DI_{min} = 0.0088 > 0$ 和 $DVAR'_{DI_{max}} = \beta_1 + 2\beta_2 DI_{max} = -0.0194 < 0$, 满足条件二; 第三步, 要求倒U型曲线的拐点值 DI^* 位于 *DI* 的取值范围内, 经计算可得 $DI^* = -\beta_1 / (2\beta_2) = 7.1214$, 在 *DI* 的取值范围内, 满足条件三。此外, 本文根据模型(3)用图形法检验了数字产品进口与企业出口 *DVAR* 之间的倒U型关系(见图1), 可见数字产品进口与企业出口 *DVAR* 的关系满足倒U型关系, 假设1得到了验证。

表 2 数字产品进口、企业吸收能力影响企业出口 DVAR 的回归分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>	<i>DVAR</i>
<i>DI</i>	0.0134 *** (0.0012)	0.0098 *** (0.0014)	0.0094 *** (0.0014)	0.1045 *** (0.0148)
<i>DI</i> ²	-0.0014 *** (0.0001)	-0.0007 *** (0.0001)	-0.0007 *** (0.0001)	-0.0072 *** (0.0008)
<i>DI</i> × <i>AC</i>				0.0290 * (0.0165)
<i>DI</i> ² × <i>AC</i>				-0.0009 * (0.0005)
<i>AC</i>				-0.0213 * (0.0124)
<i>Age</i>			0.0116 *** (0.0028)	0.0110 *** (0.0029)
<i>Scale</i>			-0.0051 *** (0.0017)	-0.0048 *** (0.0017)
<i>Capital</i>			-0.0029 ** (0.0012)	-0.0022 * (0.0012)
<i>Waizi</i>			0.0154 *** (0.0028)	0.0158 *** (0.0028)
<i>Prod</i>			0.0012 ** (0.0005)	0.0014 ** (0.0006)
_Cons	0.6363 *** (0.0060)	0.5837 *** (0.0063)	0.5913 *** (0.0152)	0.5845 *** (0.0158)
个体效应	否	是	是	是
时间效应	否	是	是	是
N	75 488	61 495	60 517	54 809
F	2601.84	85.59	32.38	23.79
r ² _a	0.0645	0.7189	0.7187	0.7294

注：***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著；括号内为企业层面聚类标准误。

(二) 企业吸收能力的调节效应

数字产品进口对企业出口 DVAR 的影响可能会受到企业吸收能力的调节，表 2 第 (4) 列是模型 (2) 的回归结果，在模型 (1) 的基础上加入数字产品进口与企业吸收能力的交乘项 ($DI \times AC$) 和数字产品进口二次项与企业吸收能力的交乘项 ($DI^2 \times AC$)。由于本文估计系数较小，为便于分析，在后续回归中将数字产品进口及其交乘项的取值缩小 10 倍，结果显示， $DI \times AC$ 系数为 0.029， $DI^2 \times AC$ 系数为 -0.0009，在 10% 的水平上显著，表明企业吸收能力对数字产品进口与企业出口 DVAR 的关系产生了调节作用，假说 3 得到支持。那么企业吸收能力对数字产品进口与企业出口 DVAR 的倒 U 型曲线的具体影响效果如何体现呢？本文借鉴 Haans 等 (2016)^[45] 的分析方法，将模型简化如下：

$$DVAR = \beta_0 + \beta_1 DI + \beta_2 DI^2 + \beta_3 DI \times AC + \beta_4 DI^2 \times AC + \beta_5 AC \quad (7)$$

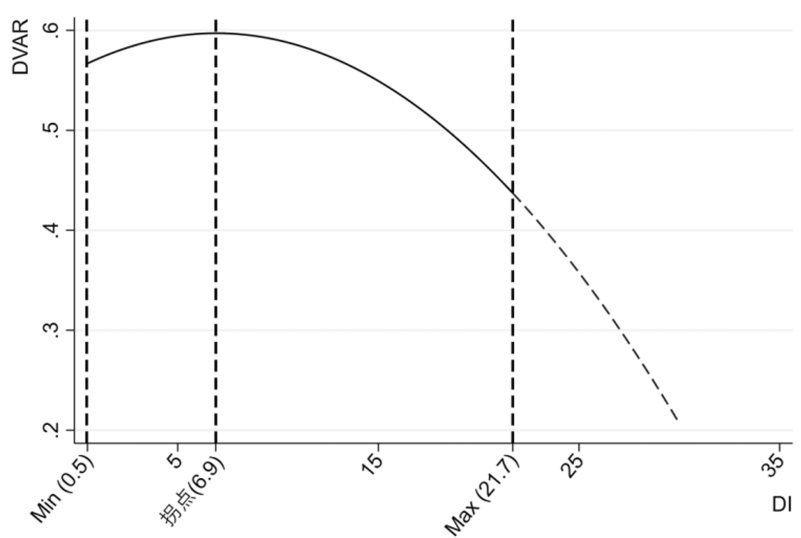


图1 数字产品进口与企业出口 DVAR 的倒 U 型关系

本文分别从倒 U 型关系的曲线形态、拐点和整体水平进行分析，结合图 2 对这一问题进行解答。

第一，企业吸收能力对倒 U 型曲线形态的影响。由式 (7) 可知，企业出口 DVAR 是关于数字产品进口 (DI) 的二次函数，其曲线形态的平缓程度由顶点的曲率 C 决定，根据高等数学中曲率的计算方法对模型求二阶导数可得： $C = \frac{\partial^2 DVAR}{\partial DI^2} = 2(\beta_2 + \beta_4 AC)$ 。根据倒 U 型曲线的性质，曲率 C 应满足 $C < 0$ ，且曲线的平缓程度与曲率的大小正相关， C 越大，曲率越趋近于零，曲线则越平缓。曲线的平缓程度受到调节变量企业吸收能力的影响， $\frac{\partial C}{\partial AC} = 2\beta_4$ 。由第 (4) 列的回归结果可知， β_4 系数为 -0.0009 ，显著为负， $\frac{\partial C}{\partial AC} < 0$ ，故随着企业吸收能力增强，曲率 C 变小，曲线形态会趋于陡峭。为验证企业吸收能力对于曲线形态的影响，本文将 AC 取 25% 分位数 (-0.0731) 代表企业吸收能力较弱， AC 取 75% (-0.0312) 代表企业吸收能力较强。将 AC 的值和系数估计代入顶点曲率计算公式中，可得：当 AC 较小时， C 为 -0.01427 ；当 AC 较大时， C 为 -0.01434 。说明当企业吸收能力较强时，数字产品进口与企业出口 DVAR 倒 U 型曲线的顶点曲率变小，因此较强的企业吸收能力使得倒 U 型曲线形态更加陡峭。假说 3a 得到支持。

第二，企业吸收能力对倒 U 型曲线拐点的影响。根据二次函数的性质，曲线拐点为一阶导数等于零时自变量的取值 DI^* ，即 $DI^* = -\frac{\beta_1 + \beta_3 AC}{2(\beta_2 + \beta_4 AC)}$ 。本文将

DI^* 对 AC 求偏导, 即 $\frac{\partial DI^*}{\partial AC} = \frac{\beta_1\beta_4 - \beta_2\beta_3}{2(\beta_2 + \beta_4AC)^2}$, 代入得出 $\frac{\partial DI^*}{\partial AC} > 0$ 。随着企业吸收能力的增强, 曲线拐点会向右侧移动。当 AC 较小时, DI^* 为 7.1724; 当 AC 较大时, DI^* 为 7.2197。企业吸收能力增强使得数字产品进口与企业出口 $DVAR$ 的拐点右移了 0.0473。假说 3b 得到支持。

第三, 企业吸收能力对倒 U 型曲线整体水平的影响。本文将吸收能力强 (AC_h) 的企业 $DVAR$ 记为 $DVAR_h$, 吸收能力弱 (AC_l) 的企业 $DVAR$ 记为 $DVAR_l$ 。其中 $AC_h - AC_l > 0$, $DVAR_h - DVAR_l$ 的计算公式如下:

$$DVAR_h - DVAR_l = (\beta_0 + \beta_1 DI + \beta_2 DI^2 + \beta_3 DI \times AC_h + \beta_4 DI^2 \times AC_h + \beta_5 AC_h) - (\beta_0 + \beta_1 DI + \beta_2 DI^2 + \beta_3 DI \times AC_l + \beta_4 DI^2 \times AC_l + \beta_5 AC_l) = (\beta_3 DI + \beta_4 DI^2 + \beta_5)(AC_h - AC_l) \quad (8)$$

根据二次函数的性质, 代入估计系数可得, 存在二重临界值 0.75 和 31.75, 当 DI 取值介于 (0.75, 31.75) 之间时, $f(DI) = (\beta_3 DI + \beta_4 DI^2 + \beta_5) > 0$, 此时随着企业吸收能力的增强, 曲线整体水平向上移动。经本文样本数据验证, 在该取值范围内的样本量占比为 85%, 这类企业数字产品进口规模相对较大, 企业吸收能力提升, 有助于整体出口 $DVAR$ 的提升。当 DI 的取值小于 0.75 时, 此时筛选出来的企业样本量较小, 且数字产品进口规模非常小, 均值在 1 000 以下, 故而企业吸收能力对于本文所讨论的倒 U 型曲线的提升效应不显著。由于第二重临界值远大于样本的取值范围, 故不对此进行讨论。综上, 较强的吸收能力能够提升数字产品进口与企业出口 $DVAR$ 倒 U 型曲线的整体水平, 假说 3c 得证。

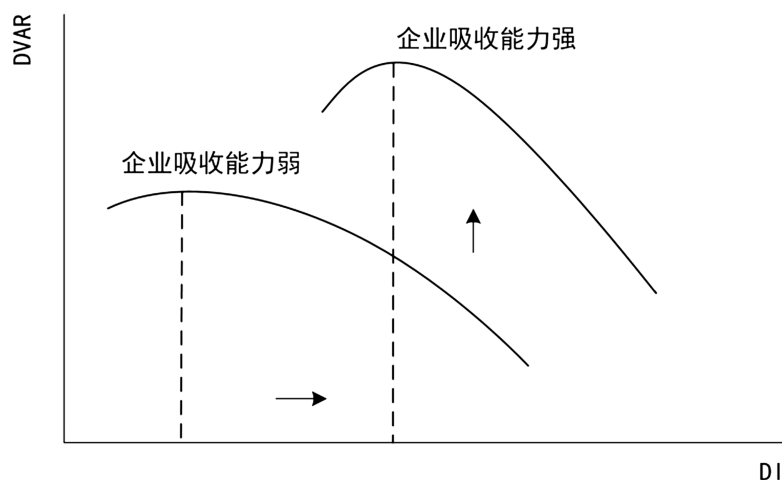


图2 企业吸收能力的调节作用

(三) 中介效应分析

前文理论分析指出, 数字产品进口通过技术外溢提高企业的技术创新能力, 已有相关研究采用研究开发费、新产品产值、专利申请总量等作为企业技术创新的代

理变量，由于发明专利更能反映企业技术创新能力（钟腾和汪昌云，2017）^[46]，且样本年限齐全，因此本文采用企业发明专利申请量作为企业技术创新（RD）的代理变量。同时数字产品进口会增加企业进口中间品比例（ θ ）导致企业出口 DVAR 下降，本文采用进口中间品总额占工业中间投入总额的比重表示进口中间品比例。表 3 报告了基于中介变量的检验结果。其中，第（1）列汇报了企业进口数字产品对技术创新的影响，结果显示数字产品进口系数为正，呈现出显著的正向创新效应。第（2）列在加入核心解释变量一次项、二次项后，回归结果支持了创新对企业出口 DVAR 正向影响的中介效应。第（3）列报告了企业进口数字产品对进口中间品比例的影响，回归结果表明数字产品进口增加了进口中间品的使用比例。第（4）列加入核心解释变量后的回归结果较好地揭示了进口中间品比例上升对企业出口 DVAR 负向影响的中介效应。假说 2 得到验证。

表 3 中介效应分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD	DVAR	θ	DVAR
DI	0.0368** (0.0146)	0.0949*** (0.0142)	0.0004*** (0.0001)	0.0886*** (0.0153)
DI ²		-0.0067*** (0.0008)		-0.0062*** (0.0008)
RD		0.0018* (0.0009)		
θ				-0.4508** (0.1933)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体效应	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
N	60 517	60 517	51 324	51 324
F	7.48	28.49	1.49	23.28
r ² _a	0.7038	0.7188	0.7173	0.7100

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著；括号内为企业层面聚类标准误。

四、异质性分析

（一）基于数字产品最终用途属性的异质性分析

考虑到不同性质、用途等特征的进口数字产品对出口 DVAR 可能会存在异质性影响。本文根据联合国 BEC 商品分类将进口数字产品划分为数字中间品和数字资本品。

表4第(1)、(2)列报告了数字产品最终用途属性的异质性回归结果,从结果来看,数字资本品进口、中间品进口与企业出口DVAR的倒U型关系均显著。企业吸收能力对数字资本品进口与出口DVAR的调节效应显著,对数字中间品进口的调节作用不显著。潜在的原因是,数字资本品,尤其是一些先进的机器设备往往蕴含着先进的技术,需要企业对其技术水平进行剖析并加以吸收改进,且国外企业对资本品出口提供的售后服务也便于进口企业交流学习,带来“学中学”效应(康志勇,2015)^[47]。相反,在全球价值链分工背景下,我国进口中间品的企业往往从事着简单的加工装配生产,位于价值链的低端生产环节,会压缩企业研发创新的空间,因此企业吸收能力的调节效应在数字中间品进口中不显著。

(二) 基于数字产品进口来源地的异质性分析

为检验不同进口来源地的数字产品是否会对企业出口DVAR及企业吸收能力的调节作用产生异质性影响,本文按照2017年世界银行的标准将数字产品进口来源地分为高收入国家(地区)和中低收入国家(地区)两类。

表4第(3)、(4)列报告了基于进口来源地异质性分析的估计结果,结果表明,不论企业从高收入国家(地区)还是中低收入国家(地区)进口数字产品,都与出口DVAR存在倒U型关系,而企业吸收能力的调节效应在从中低收入国家(地区)的进口中更为显著。潜在的原因是,一般来说,从高收入国家(地区)进口的数字产品包含的技术主要分为两类,一类是标准化、通用的技术,难以满足企业的特殊需求,企业吸收能力对此类技术影响较小;另一类是技术含量高的核心技术,但这类技术隐藏程度较高,且具有一定垄断性,难以获取且不易模仿,因此与从中低收入国家(地区)进口数字产品相比,企业吸收能力的调节作用受到限制。

(三) 基于地区数字经济发展水平的异质性分析

由于数字产品的“数字化”属性,两者的倒U型关系及企业吸收能力的调节作用可能会受到地区数字经济发展水平的影响而产生异质性效应。基于此,本文借鉴赵涛等(2020)^[48]的方法,构建省份数字经济发展水平综合评价指标,从信息基础设施建设和互联网普及度两个维度测算,并将企业所在地区分为数字经济发展水平高、低两组。

表4第(5)、(6)列是基于数字经济发展水平的异质性估计结果,从结果来看,数字产品进口与企业出口DVAR的倒U型关系和企业吸收能力的调节效应在数字经济发展水平高的地区显著,在数字经济发展水平低的地区不显著。潜在的原因是,数字经济发展水平高的地区,数字技术基础设施相对完善,营商环境更为透明,与实体经济深度融合,有利于提高资源供需匹配效率,降低交易成本,无疑对企业创新能力的增强具有“助推器”作用。同时数字经济发展水平高的地区市场竞争也较为激烈,企业必须通过提高自身吸收能力才能有效地将各种外部知识转化为创新产出,形成良性循环。而数字经济发展水平低的地区,企业获取信息的方式有限,难以判断哪一类信息可以有效促进创新,因此二者关系不显著。

(四) 基于企业贸易类型的异质性分析

不同贸易类型企业进口数字产品与出口 DVAR 的倒 U 型曲线关系及其受到企业吸收能力的调节效应也可能存在差异。基于此, 本文筛选出加工贸易、一般贸易两类子样本。

表 4 第 (7)、(8) 列是基于企业贸易类型异质性分析的估计结果。结果表明, 一般贸易企业数字产品进口与出口 DVAR 倒 U 型关系显著, 加工贸易企业不显著; 企业吸收能力对一般贸易企业的调节效应显著, 对于加工贸易企业不显著。潜在的原因是, 一般贸易企业更善于发挥进口高技术含量数字产品引致的技术外溢和创新效应, 而我国加工贸易企业呈现“两头在外”的特征, 缺乏核心技术和自主品牌。长期以来, 我国主要凭借廉价的劳动力优势融入发达国家跨国公司主导的全球生产分工网络中, 主要利用其提供的原材料或零部件, 从事简单的加工装配 (马述忠等, 2017)^[49], 进口企业无需自主学习和思考就可以实现生产和出口, 同时由于研发能力不足, 不需要企业拥有过高的吸收能力, 因而加工贸易企业的倒 U 型关系及其受到企业吸收能力的调节效应不显著。

表 4 异质性分析估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	数字产品最终用途 属性异质性		进口来源地异质性		数字经济发展 水平异质性		贸易类型异质性	
	数字中间品 进口	数字资本品 进口	高收入国家 (地区)	中低收入 国家(地区)	数字经济 发展水平高	数字经济 发展水平低	加工贸易	一般贸易
<i>DI</i>	0.0462 *** (0.0052)	0.0134 *** (0.0047)	0.0628 *** (0.0128)	0.0538 *** (0.0123)	0.1324 *** (0.0175)	-0.0214 (0.1243)	0.0460 (0.0512)	0.0853 *** (0.0194)
<i>DI</i> ²	-0.0065 *** (0.0005)	-0.0018 *** (0.0004)	-0.0050 *** (0.0007)	-0.0049 *** (0.0007)	-0.0092 *** (0.0009)	-0.0013 (0.0064)	-0.0041 * (0.0024)	-0.0059 *** (0.0011)
<i>DI</i> × <i>AC</i>	0.0015 (0.0022)	0.0069 ** (0.0034)	0.0186 * (0.0110)	0.0354 *** (0.0135)	0.0313 * (0.0177)	0.0775 (0.0729)	0.1352 (0.3826)	0.0271 ** (0.0135)
<i>DI</i> ² × <i>AC</i>	0.0000 (0.0001)	-0.0004 ** (0.0002)	-0.0006 (0.0004)	-0.0011 ** (0.0004)	-0.0010 * (0.0006)	-0.0025 (0.0029)	-0.0041 (0.0112)	-0.0009 ** (0.0004)
<i>AC</i>	-0.0023 (0.0016)	0.0008 (0.0024)	-0.0114 * (0.0069)	-0.0259 ** (0.0101)	-0.0217 (0.0133)	-0.0638 (0.0486)	-0.0919 (0.3243)	-0.0150 (0.0094)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	54 809	54 809	47 628	32 197	34 868	1 377	4 535	14 501
<i>F</i>	39.45	13.54	18.53	13.58	21.66	1.11	2.03	10.77
<i>r</i> ² _a	0.7315	0.7280	0.7297	0.7339	0.7839	0.6626	0.7482	0.7630

注: ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著; 括号内为企业层面聚类标准误。

五、稳健性检验

为检验数字产品进口与企业出口 DVAR 存在倒 U 型关系这一结论的可靠性, 本文进行以下稳健性检验^①: 第一, 处理内生性问题。首先, 本文借鉴刘佳琪等 (2021) 的做法, 选取日本的数字产品进口额作为工具变量, 中日两国相邻, 且作为数字产品代表的工业机器人在日本的增长趋势和保有量与中国大致相同, 与本文的解释变量相关, 且日本数字产品进口与中国企业出口 DVAR 无关; 其次, 为缓解样本选择偏差导致的内生性问题, 本文采用倾向得分匹配 (邻近匹配) 对样本数据进行筛选。第二, 替换解释变量。首先, 本文采用去中心化后的指标对解释变量进行替代, 弱化了共线的可能性; 其次, 进口来源地数字经济发展水平存在差异, 本文采用网络就绪指数加权后的综合指标替换原有解释变量。第三, 替换被解释变量。根据 Upward 等 (2013)^[50] 提出的垂直专业化思路, 不考虑间接进口等问题重新测算企业出口 DVAR。上述回归结果均证实了结论是稳健的。

六、结论与政策建议

本文基于 2000—2013 年中国工业企业数据库和中国海关数据库的匹配样本, 引入企业吸收能力作为调节变量, 考察了数字产品进口对企业出口 DVAR 的影响, 主要结论如下: 第一, 数字产品进口与企业出口 DVAR 存在倒 U 型关系, 适度进口数字产品有利于提升企业出口 DVAR, 但过高程度的进口会对企业出口 DVAR 产生不利影响; 第二, 企业吸收能力对数字产品进口与出口 DVAR 的曲线关系具有显著的调节效应, 较强的吸收能力能够使得曲线形态更加陡峭、拐点右移、DVAR 整体水平更高; 第三, 中介效应分析结果表明, 数字产品进口通过促进企业技术创新提升企业出口 DVAR, 同时也会增加进口中间品比例, 挤占国内市场, 降低企业出口 DVAR, 数字产品进口对企业出口 DVAR 的影响取决于这两种效应的大小; 第四, 异质性分析结果表明, 数字产品进口与企业出口 DVAR 的倒 U 型关系在数字经济发展水平低和加工贸易企业中不显著, 企业吸收能力的调节作用在进口数字中间品企业、加工贸易企业、所在地数字经济发展水平较低及从高收入国家 (地区) 进口的企业中影响不显著。

本文得到以下启示: 第一, 企业进口数字产品在一定程度上有利于技术升级, 但同时应合理控制进口规模, 谨防过度进口抑制企业创新, 因挤占国内产品市场对经济增长产生不利影响; 第二, 在进口数字产品的同时, 企业需不断提高自主创新能力, 形成进口技术溢出与自主创新的良性互动, 开发出更具竞争力的新产品和新技术, 实现可持续发展; 第三, 充分认识数字产品进口对企业的异质性影响, 采取差别化对策, 给予数字资本品进口、一般贸易企业重点关注, 同时加强区域数字经济建设, 为充分利用数字产品进口技术溢出效应创造良好的外部环境。

^①限于篇幅, 回归结果未列出。可登陆对外经济贸易大学学术刊物部网站“刊文补充数据查询”栏目查阅、下载。

[参考文献]

- [1] MION G, ZHU L. Import Competition from and Offshoring to China: A Curse or Blessing for Firms? [J]. *Journal of International Economics*, 2013, 89 (1): 202-215.
- [2] 李春顶, 郎永峰, 何传添. 中国扩大进口战略的经济效应 [J]. *中国工业经济*, 2021 (2): 23-41.
- [3] 黄先海, 王瀚迪. 数字产品进口、知识存量与企业数字创新 [J]. *浙江大学学报 (人文社会科学版)*, 2022, 52 (2): 28-43.
- [4] BALASSA B. Interest of Developing Countries in the Uruguay Round [J]. *World Economy*, 1988, 11 (1): 39-54.
- [5] MAKOTO R, NGENDAKUMANA L. Chinese Imports, Industrial Production and Inflation in Zimbabwe [J]. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 2018.
- [6] 魏浩. 积极扩大进口的战略意义与政策建议 [J]. *人民论坛*, 2020 (23): 95-97.
- [7] 范兆娟, 艾玮炜. 数字贸易规则对中国嵌入全球价值链的影响 [J]. *财贸研究*, 2022, 33 (2): 31-41.
- [8] 焦勇. 数字经济赋能制造业转型: 从价值重塑到价值创造 [J]. *经济学家*, 2020 (6): 87-94.
- [9] 张艳萍, 凌丹, 刘慧岭. 数字经济是否促进中国制造业全球价值链升级? [J]. *科学学研究*, 2022, 40 (1): 57-68.
- [10] 沈国兵, 袁征宇. 互联网化对中国企业出口国内增加值提升的影响 [J]. *财贸经济*, 2020, 41 (7): 130-146.
- [11] 戴美虹, 李丽娟. 民营经济破局“出口低端锁定”: 互联网的作用 [J]. *世界经济研究*, 2020, 313 (3): 16-32+135.
- [12] 韩峰, 庄宗武. 国内大市场、人工智能应用与制造业出口国内附加值 [J]. *世界经济研究*, 2022, 339 (5): 33-47+135.
- [13] 戴翔, 马皓巍, 杨双至. 数字基础设施对制造业 GVC 分工地位的影响 [J]. *国际商务——对外经济贸易大学学报*, 2022 (5): 20-35.
- [14] 金祥义, 张文菲. 数字金融发展能够促进企业出口国内附加值提升吗 [J]. *国际贸易问题*, 2022, 471 (3): 16-34.
- [15] 刘信恒. 数字经济、资源再配置与出口国内附加值率 [J]. *国际经贸探索*, 2023, 39 (1): 36-51.
- [16] 刘会政, 张靖祎, 方森辉. 贸易数字化与企业出口国内附加值率 [J]. *国际商务——对外经济贸易大学学报*, 2022 (5): 69-88.
- [17] SHEPHERD B, STONE S. Imported Intermediates, Innovation and Product Scope: Firm-level Evidence from Developing countries [J]. 2012.
- [18] 田巍, 余淼杰. 中间品贸易自由化和企业研发: 基于中国数据的经验分析 [J]. *世界经济*, 2014, 37 (6): 90-112.
- [19] 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): 3704-39.
- [20] 刘斌, 甄洋. 数字贸易规则与研发要素跨境流动 [J]. *中国工业经济*, 2022, 412 (7): 65-83.
- [21] 诸竹君, 袁逸铭, 焦嘉嘉. 工业自动化与制造业创新行为 [J]. *中国工业经济*, 2022, 412 (7): 84-102.
- [22] 刘佳琪, 孙浦阳. 数字产品进口如何有效促进企业创新——基于中国微观企业的经验分析 [J]. *国际贸易问题*, 2021 (8): 38-53.
- [23] 于欢, 姚莉, 何欢浪. 数字产品进口如何影响中国企业出口技术复杂度 [J]. *国际贸易问题*, 2022 (3): 35-50.

- [24] 王梦颖, 张诚. 数字产品进口与服务出口升级——基于跨国面板的分析 [J]. 国际经贸探索, 2021, 37 (8): 38-52.
- [25] 张翊, 陈雯, 骆时雨. 中间品进口对中国制造业全要素生产率的影响 [J]. 世界经济, 2015, 38 (9): 107-129.
- [26] LIU Q, LU R, LU Y, et al. Import Competition and Firm Innovation: Evidence from China [J]. Journal of Development Economics, 2021 (151): 102650.
- [27] SHU P, STEINWENDER C. The Impact of Trade Liberalization on Firm Productivity and Innovation [J]. Innovation Policy and the Economy, 2019, 19 (1): 39-68.
- [28] 刘啟仁, 黄建忠. 产品创新如何影响企业加成率 [J]. 世界经济, 2016, 39 (11): 28-53.
- [29] 李胜旗, 毛其淋. 制造业上游垄断与企业出口国内附加值——来自中国的经验证据 [J]. 中国工业经济, 2017 (3): 101-119.
- [30] 高凌云, 王洛林. 进口贸易与工业行业全要素生产率 [J]. 经济学 (季刊), 2010, 9 (2): 391-414.
- [31] AMITI M, KHANDELWAL A K. Import Competition and Quality Upgrading [J]. Review of Economics and Statistics, 2013, 95 (2): 476-496.
- [32] CURZI D, RAIMONDI V, OLPER A. Quality Upgrading, Competition and Trade Policy: Evidence from the Agri-food Sector [J]. European Review of Agricultural Economics, 2015, 42 (2): 239-267.
- [33] 诸竹君, 黄先海, 余骁. 进口中间品质量、自主创新与企业出口国内增加值率 [J]. 中国工业经济, 2018 (8): 116-134.
- [34] COHEN W M, LEVINTHAL D A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation [J]. Administrative Science Quarterly, 1990: 128-152.
- [35] 叶伟巍, 梅亮, 李文, 等. 协同创新的动态机制与激励政策——基于复杂系统理论视角 [J]. 管理世界, 2014 (6): 79-91.
- [36] DAGHFOUS A. Absorptive Capacity and the Implementation of Knowledge-intensive Best Practices. SAM Advanced Management Journal, 2004, 69 (2): 21-27.
- [37] 魏浩, 林薛栋. 进口产品质量与中国企业创新 [J]. 统计研究, 2017, 34 (6): 16-26.
- [38] 谢永平, 张浩淼, 毛雁征. 技术创新网络中基于成员企业吸收能力的企业竞争优势与其技术创新绩效关系研究 [J]. 中国软科学, 2010 (S1): 250-258.
- [39] 高强, 宋林. 区域创新、中间品与出口国内附加值率 [J]. 国际贸易问题, 2022, 472 (4): 158-174.
- [40] 刘学元, 丁雯婧, 赵先德. 企业创新网络中关系强度、吸收能力与创新绩效的关系研究 [J]. 南开管理评论, 2016, 19 (1): 30-42.
- [41] 盛斌, 王浩. 银行分支机构扩张与企业出口国内附加值率——基于金融供给地理结构的视角 [J]. 中国工业经济, 2022 (2): 99-117.
- [42] 单豪杰. 中国资本存量 K 的再估算: 1952~2006 年 [J]. 数量经济技术经济研究, 2008, 25 (10): 17-31.
- [43] 韩嫣, 武拉平. FDI 对中国农业企业创新溢出效应的分解——基于吸收能力的门槛回归分析 [J]. 国际贸易问题, 2020 (8): 132-146.
- [44] LIND J T, MEHLUM H. With or Without U? The Appropriate Test for a U - Shaped Relationship [J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 2010, 72 (1): 109-118.
- [45] HAANS R F J, PIETERS C, HE Z. Thinking about U: Theorizing and Testing U-and Inverted U-Shaped Relationships in Strategy Research [J]. Strategic Management Journal, 2016, 37 (7): 1177-1195.
- [46] 钟腾, 汪昌云. 金融发展与企业创新产出——基于不同融资模式对比视角 [J]. 金融研究, 2017 (12): 127-142.
- [47] 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.

- [48] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据 [J]. 管理世界, 2020, 36 (10): 65-76.
- [49] 马述忠, 张洪胜, 王笑笑. 融资约束与全球价值链地位提升——来自中国加工贸易企业的理论与证据 [J]. 中国社会科学, 2017 (1): 83-107+206.
- [50] UPWARD R, WANG Z, ZHENG J. Weighing China's Export Basket: The Domestic Content and Technology Intensity of Chinese Exports [J]. Journal of Comparative Economics, 2013, 41 (2): 527-543.

The Impact of Digital Product Imports on the Domestic Value-added Rate of Enterprises' Exports

HAO Neng LIU Dexue WU Yunxia

Abstract: This paper examines the impact of digital product imports on the domestic value-added rate of enterprises' exports using matched data from China Industrial Enterprises Database and China Customs Database for the period of 2000-2013. The results show an inverted U-shaped relationship between digital product imports and the domestic value-added rate of enterprises' exports. This relationship is moderated by the absorptive capacity of the enterprises, and a stronger absorptive capacity leads to the curve steeper, its turning point shifting rightward, and the overall curve moving up. In terms of the mechanism, digital product imports enhance firms' innovation capacity through technological spillovers, thereby increasing the domestic value-added rate in exports. However, the import also increases the proportion of imported intermediate goods, which lowers the domestic value-added rate. Heterogeneity analysis indicates that the moderating effect of absorptive capacity is not significant in the inverted U-shaped relationship for enterprises importing digital intermediate goods, processing trade enterprises, enterprises located in regions with lower levels of digital economic development, and enterprises importing from high-income countries (regions). The policy implications of this study is that the government should pay more attention to the relationship between digital product imports, absorptive capacity of enterprises, and the domestic value-added rate of exports. The government should fully utilize the innovation effects induced by technological spillovers from digital product imports to promote high-quality development of China's foreign trade.

Keywords: Digital Product Imports; Domestic Value-added Rate of Enterprises' Exports; Absorptive Capacity of Enterprises; Inverted U-shaped Curve; Technological Spillovers

(责任编辑 王 瀛)