

# 贸易数字化与企业出口国内附加值率

刘会政<sup>1</sup>，张靖祎<sup>1</sup>，方森辉<sup>2</sup>

(1. 北京工业大学 经济与管理学院, 北京 100124;

2. 南开大学跨国公司研究中心, 天津 300071)

**摘要:** 本文从贸易数字化视角, 在构建理论模型的基础上, 匹配阿里巴巴诚信通会员开通信息, 考察了贸易数字化对制造业企业出口国内附加值率的因果效应及其作用机制。研究表明: 第一, 贸易数字化有助于提升企业出口国内附加值率。第二, 贸易数字化通过成本加成效应及中间品相对价格效应作用于企业出口国内附加值率: 成本加成机制下, 企业通过提升全要素生产率, 提高国内附加值率; 中间品相对价格机制下, 资源配置效率存在不利于国内附加值率提升的假象。资源配置效率可通过提高企业研发创新水平促进国内附加值率提升, 有效避免企业受限于“低端嵌入”。第三, 贸易数字化倾向于提升劳动密集型、技术密集型、数字化发展水平较高地区企业的出口国内附加值率。

**关键词:** 贸易数字化; 出口国内附加值率; 全要素生产率; 资源配置效率

[中图分类号] F740 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4034(2022)05-0069-20

## 引言

2008年金融危机后, 全球贸易不确定性增加, 全球价值链扩张放缓, 中国对外贸易的发展面临严峻考验。一方面, 发达国家“制造业回流”现象愈演愈烈, 贸易保护主义不断升级, 部分发展中国家制造业崛起, 这使得中国在参与全球价值链分工的过程中受到“双面夹击”。另一方面, 中国的人口红利逐步消退, 劳动力成本不断提高。同时, 中国制造业转型升级尚未完成, 核心技术缺失引起的“卡脖子”问题依然存在, 面临低端锁定的风险。因此, 中国迫切需要寻求高质量发展的新动能。

[收稿日期] 2022-01-24

[基金项目] 国家社会科学基金一般项目“全球价值链重构对出口贸易高质量发展的影响机制研究”(21BJL136)

[作者简介] 刘会政(1978—), 男, 山东人, 北京工业大学经济与管理学院副教授, 博士, 研究方向: 国际贸易; 张靖祎(1996—), 女, 北京人, 北京工业大学经济与管理学院硕士研究生, 研究方向: 国际贸易; 方森辉(1993—), 男, 浙江人, 南开大学跨国公司研究中心、经济学院国际经济研究所助理研究员, 博士, 研究方向: 国际贸易

互联网和数字技术的发展推动传统贸易向数字贸易转型。这一变革不仅使贸易信息等数据传递更加快速、便捷,有助于提高生产要素的配置效率,而且能够突破时空限制,简化贸易流程,为贸易发展带来新的增长空间。贸易数字化成为继人口红利之后的贸易增长新动能。2019年,中国政府发布《关于推进贸易高质量发展的指导意见》,提出要不断“提升贸易数字化水平,形成以数据驱动为核心、以平台为支撑、以商产融合为主线的数字化、网络化、智能化发展模式”,努力实现对外贸易全产业链、全价值链的数字化转型,将打造数字化价值链、提高贸易附加值作为中国出口贸易高质量发展的重要途径。因此,研究贸易数字化与企业出口国内附加值率的内在联系和影响机制,对中国转换出口贸易发展动力、实现全球价值链升级、推动出口贸易高质量发展,既具有一定的理论研究价值,也具有十分重要的现实意义。

## 一、文献综述与理论模型

### (一) 文献综述

贸易数字化旨在利用互联网和数字技术对贸易产业进行改造,将互联网与数字技术应用于贸易的各个环节,以在线跨境数据流动提供商品和服务,现有的跨境电商就是贸易数字化发展的一个典型阶段(戴艺晗,2021)。Javier和Marie(2017)认为,贸易数字化是指通过在线零售网站和平台跨境销售商品或跨境提供数字服务的贸易模式与贸易行为。基于此,本文涉及的贸易数字化是指以互联网为载体,将数字技术与传统贸易相融合,利用跨境电商平台整合资源并提供在线交易的业务模式,将贸易的相关环节数字化。阿里巴巴作为最大的电商平台,从技术、金融、物流等多场景、多环节对活跃在该平台的企业进行数字化赋能,帮助企业实现贸易数字化。目前关于贸易数字化的研究成果,多数文献以互联网为切入点,认为互联网能够降低企业的生产成本、搜寻成本以及沟通成本等贸易成本,提高企业生产率,缓解资源错配,促进技术进步以及提高研发创新能力等(潘家栋和肖文,2018;佟家栋和杨俊,2019;岳云嵩等,2021;张治栋和赵必武,2021)。也有部分文献从数字化的视角,分析了企业数字化转型对全要素生产率的促进作用(范合君和吴婷,2021;涂心语和严晓玲,2022);陈开江(2021)认为数字化新基建对中国流通业全要素生产率有积极的影响;邱子迅和周亚虹(2021)验证了大数据试验区对全要素生产率的提升效应。张晴和于津平(2021)研究了投入数字化对全球价值链中高端攀升的影响,指出来源于国内的数字投入促进作用更为显著。然而,目前与贸易数字化直接相关的研究较少,且已有研究当中,其内容多为贸易数字化为国际贸易制度或秩序带来的挑战分析以及应对措施(王贵国,2021;戴艺晗,2021),未有文献直接通过贸易数字化视角探究其与企业出口国内附加值率之间的关系。

对企业出口国内附加值的研究,早期主要侧重于测度和分析各国出口国内附加值的表现特征。王直等(2015)采用WIOD的投入产出表测算了中国行业层面的

出口国内附加值；Kee 和 Tang（2016）则开创性地细化到企业层面，首次测度了中国制造业企业的出口国内附加值率。现有的研究主要关注企业出口国内附加值率的影响因素或其经济效应，成本加成效应和中间品相对价格效应作为影响国内附加值率的主要理论机制，引发学者们从不同视角分析成本加成效应和中间品相对价格效应对企业出口国内附加值率的影响。毛其淋和许家云（2018）研究发现，外资进入不仅对高效率企业及处于高市场竞争行业的企业产生了更大的成本加成效应，还扩大了国内中间品种类，即进口中间品相对价格增加，在总体上有助于提升企业国内附加值率。一部分学者从贸易自由化角度进行研究，认为中间品贸易自由化可对企业出口国内附加值率产生正向影响（岳文，2019）；贸易便利化引致的技术进步有助于提升企业出口国内附加值率，且正向的成本加成效应大于负向的中间品相对价格效应（张营营等，2019）。一部分学者从要素市场扭曲角度进行研究，认为以降低国内中间品价格换取出口规模扩大所导致的“逐底竞争”，会加重要素市场扭曲，导致要素扭曲对国内附加值率有正向影响（高翔等 2018）。还有部分学者从数字化以及互联网化角度展开研究：Banga K（2019）认为数字化能够推动全球价值链攀升，并帮助发展中国家参与高附加值活动；沈国兵和袁征宇（2020）认为互联网化推动企业使用国内中间投入，从而提高国内附加值率；戴美虹和李丽娟（2021）认为互联网有助于提高民营企业的出口国内附加值率，但经营实力有限的企业将陷入以低价换取市场的“低端锁定”问题。遗憾的是，现有国内文献尚未从微观企业的视角，探究贸易数字化与企业出口国内附加值率的内在联系和影响机制，并且已有的文献对数字化的衡量指标也存在争议，多数学者从企业是否使用互联网（如是否拥有邮箱或网址）进行研究，而邮箱或网址等互联网使用行为并未与企业贸易行为形成直接联系，可能难以准确地反映企业是否借助互联网实现了贸易行为。

本文以企业是否开通阿里巴巴诚信通会员识别企业是否借助接入互联网开展贸易，进而探究贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响及其内在机制，并为中国出口贸易的高质量发展建言献策。本文的边际贡献在于：（1）从企业微观层面探究贸易数字化对制造业企业出口国内附加值率的影响。（2）使用阿里巴巴诚信通数据构建衡量贸易数字化水平的指标。已有研究多采用企业是否拥有邮箱或网址衡量企业接入互联网的程度，很难真实反映出企业是否通过互联网开展贸易活动（李兵和李柔，2017；叶娇等，2018；戴美虹和李丽娟，2021）。本文主要基于贸易数字化与跨境电商平台的直接联系，选取阿里巴巴诚信通会员数据刻画贸易数字化水平，可以更加直观地反映企业接入互联网对开展贸易行为的影响。（3）梳理分析并检验了贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响机制，考察了地区、企业类型等异质性影响。

## （二）理论模型

本文扩展了 Kee 和 Tang（2016）的理论模型，将数据作为生产投入要素引入生产函数，探究贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响机制。

## 1. 生产层面

2020年,《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》正式发布,将数据作为第五大生产要素纳入其中,明确了这一关键生产要素的地位。所以,本文将数据这一新型生产要素引入如下生产函数:

$$Y_{it} = \varphi_{it} K_{it}^{\alpha_K} L_{it}^{\alpha_L} M_{it}^{\alpha_M} D_{it}^{\alpha_D}, \alpha_K + \alpha_L + \alpha_M + \alpha_D = 1 \quad (1)$$

本文假设企业生产异质性产品,且每个企业只生产一种产品,并依赖于劳动力、资产、中间品和数据四种生产要素。式(1)中, $Y_{it}$ 为企业*i*在*t*时的总产出, $K_{it}$ 表示资本投入, $L_{it}$ 表示劳动力投入, $M_{it}$ 表示中间品投入, $D_{it}$ 表示数据投入, $\alpha_K$ 、 $\alpha_L$ 、 $\alpha_M$ 和 $\alpha_D$ 分别表示弹性系数, $\theta$ 表示贸易数字化水平, $\varphi_{it}$ 表示生产率,且满足以下两个假设:(1) $\varphi_{it} = \varphi_{it}(\theta)$ , $\varphi'_{it}(\theta) > 0$ ,表示贸易数字化水平对企业生产率的正向边际效应,即贸易数字化水平越高,企业的生产率越高,这与范合君和吴婷(2021)、涂心语和严晓玲(2022)的研究结论一致;(2) $D_{it} = D_{it}(\theta)$ , $D'_{it}(\theta) > 0$ ,表明互联网作为数据投入载体的作用,即贸易数字化水平越高,用于生产的数据要素越多。一个不失一般性的假定是:中间品投入 $M_{it}$ 可以来源于本国中间品 $M_{it}^D$ 和进口中间品 $M_{it}^I$ 两部分,中间品平均价格 $P_{it}^M$ 由本国中间品平均价格 $P_{it}^D$ 和进口中间品平均价格 $P_{it}^I$ 共同决定,如式(2)和式(3),其中, $\sigma$ 表示本国中间品和进口中间品的替代弹性, $\sigma > 1$ 。考虑到贸易数字化有助于缓解国内外产品价格的信息差,缓解要素市场扭曲(张治栋、赵必武,2021),而要素扭曲会降低本国中间品价格(高翔,2018),因此本文假定本国中间品价格与贸易数字化之间存在函数关系 $P_{it}^D = P_{it}^D(\theta)$ ,满足 $P_{it}^D(\theta)' > 0$ 。这意味着贸易数字化水平越高,信息不对称性降低,要素价格扭曲得到缓解,本国中间品的价格将上升。

$$M_{it} = (M_{it}^{D\frac{\sigma-1}{\sigma}} + M_{it}^{I\frac{\sigma-1}{\sigma}})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2)$$

$$P_{it}^M = [(P_{it}^D)^{1-\sigma} + (P_{it}^I)^{1-\sigma}]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (3)$$

企业的利润函数可表示为企业总收入与各投入要素总成本的差,企业总收入表示为 $P_{it}Y_{it}$ , $P_{it}$ 表示最终品平均价格,最终企业*i*的利润函数可表示为:

$$\pi_{it} = P_{it}Y_{it} - r_{it}K_{it} - w_{it}L_{it} - P_{it}^D D_{it} - P_{it}^M M_{it} \quad (4)$$

式(4)中, $r_{it}$ 、 $w_{it}$ 、 $P_{it}^D$ 和 $P_{it}^M$ 分别表示资本、劳动、数据和中间品的平均价格。由企业利润最大化可得式(5), $C_{it}$ 表示企业利润最大化条件下的最优生产成本,可得边际生产成本 $c_{it}$ 为式(6):

$$C_{it} = \frac{Y_{it}}{\varphi_{it}} \left(\frac{r_{it}}{\alpha_K}\right)^{\alpha_K} \left(\frac{w_{it}}{\alpha_L}\right)^{\alpha_L} \left(\frac{P_{it}^D}{\alpha_D}\right)^{\alpha_D} \left(\frac{P_{it}^M}{\alpha_M}\right)^{\alpha_M} \quad (5)$$

$$c_{it} = \frac{\partial C_{it}}{\partial Y_{it}} = \frac{1}{\varphi_{it}} \left(\frac{r_{it}}{\alpha_K}\right)^{\alpha_K} \left(\frac{w_{it}}{\alpha_L}\right)^{\alpha_L} \left(\frac{P_{it}^D}{\alpha_D}\right)^{\alpha_D} \left(\frac{P_{it}^M}{\alpha_M}\right)^{\alpha_M} \quad (6)$$

## 2. 中间品层面

企业在生产最终品的过程中，使用了国内外的中间品投入，此时，企业将利润最大化问题转化为成本最小化问题，如式（7）所示。解得中间品最优价格与最优数量，即式（8）和式（9），企业进口中间品成本可表示为式（10）：

$$\min P_t^I M_{it}^I + P_t^D M_{it}^D, \text{ s. t. } M_{it} = (M_{it}^{D \frac{\sigma-1}{\sigma}} + M_{it}^{I \frac{\sigma-1}{\sigma}})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (7)$$

$$P_t^M = P_t^I \left[ 1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (8)$$

$$M_{it} = M_{it}^I \left[ 1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \quad (9)$$

$$P_t^M M_{it} = P_t^I M_{it}^I \left[ 1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D} \right)^{\sigma-1} \right] \quad (10)$$

## 3. 企业出口国内附加值率

企业出口国内附加值可理解为企业总收入减去由进口中间品所带来的收入，简记企业进口中间品收入占企业总收入的比重为  $\vartheta_{it} = \frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it} Y_{it}}$  ①，那么企业  $i$  在  $t$  时的出口国内附加值率为：

$$DVAR_{it} = 1 - \vartheta_{it} = 1 - \frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it} Y_{it}} \quad (11)$$

通过式（6）、式（10）和式（11）可得：

$$DVAR_{it} = 1 - \alpha_M \frac{1}{\psi_{it}} \frac{1}{1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D} \right)^{\sigma-1}} \quad (12)$$

由式（12）可知②，企业出口国内附加值率存在成本加成效应（ $\psi_{it}$ ）和中间品相对价格效应（ $\frac{P_t^I}{P_t^D}$ ），且  $\frac{\partial DVAR_{it}}{\partial(\psi_{it})} > 0$ ， $\frac{\partial DVAR_{it}}{\partial\left(\frac{P_t^I}{P_t^D}\right)} > 0$ ，即成本加成越高，中间品

相对价格越高，企业出口国内附加值率越高。那么，企业  $i$  的出口国内附加值率可转换为如下表达式：

①  $\vartheta_{it} = \frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it} Y_{it}}$  可以写成  $\vartheta_{it} = \frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it} Y_{it}} \times \frac{P_{it}^M M_{it}}{P_{it}^M M_{it}} \times \frac{C_{it}}{C_{it}} = \frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it}^M M_{it}} \times \frac{P_{it}^M M_{it}}{C_{it}} \times \frac{C_{it}}{P_{it} Y_{it}}$  的形式，通过式（5）的推导可知  $\alpha_M = \frac{P_t^M M_{it}}{C_{it}} \cdot c_{it} = \frac{C_{it}}{Y_{it}}$ ，代入可得  $\vartheta_{it} = \frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it}^M M_{it}} \alpha_M \frac{C_{it}}{P_{it}}$ 。

② 本文定义  $\psi_{it} = \frac{P_{it}}{C_{it}}$ ，表示企业成本加成， $\vartheta_{it} = \frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it}^M M_{it}} \alpha_M \frac{1}{\psi_{it}}$ ，其中  $\frac{P_t^I M_{it}^I}{P_{it}^M M_{it}} = \frac{1}{1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D} \right)^{\sigma-1}}$ 。

$$DVAR_{it} = 1 - \underbrace{\alpha_M \frac{\Theta}{P_{it} \varphi_{it}(\theta)}}_{\text{成本加成效应}} \underbrace{\left[ 1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D(\theta)} \right)^{\sigma-1} \frac{\alpha_M}{1-\sigma} \right]}_{\text{中间品相对价格效应}} \quad (13)$$

式(13)中,  $\Theta = \left( \frac{r_t}{\alpha_K} \right)^{\alpha_K} \left( \frac{w_t}{\alpha_L} \right)^{\alpha_L} \left( \frac{P_t^d}{\alpha_D} \right)^{\alpha_D} \left( \frac{P_t^I}{\alpha_M} \right)^{\alpha_M}$ 。进而, 利用企业出口国内附加值率对贸易数字化水平进行求导, 得到贸易数字化对企业出口国内附加值率的边际效应如下:

$$\begin{aligned} \frac{\partial DVAR_{it}}{\partial \theta_{it}} &= -\alpha_M \frac{\Theta}{P_{it}} \left[ 1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D(\theta)} \right)^{\sigma-1} \frac{\alpha_M}{1-\sigma} \right] \times \frac{-\varphi'_{it}(\theta)}{\varphi_{it}^2(\theta)} \\ &+ \left\{ -\alpha_M \frac{\Theta}{\varphi_{it}(\theta) P_{it}} \times \left( \frac{\alpha_M}{1-\sigma} - 1 \right) \left[ 1 + \left( \frac{P_t^I}{P_t^D(\theta)} \right)^{\sigma-1} \frac{\alpha_M}{1-\sigma} \right] \times (\sigma-1) \left( \frac{P_t^I}{P_t^D(\theta)} \right)^{\sigma-2} \times \frac{-P_t^D(\theta) P_t^I}{P_t^D(\theta)^2} \right\} \\ &= \frac{\partial DVAR_{it}}{\partial \theta_{it} \text{ (cost)}} + \frac{\partial DVAR_{it}}{\partial \theta_{it} \text{ (price)}} \end{aligned} \quad (14)$$

由式(14)可知,  $\frac{\partial DVAR_{it}}{\partial \theta_{it}}$  的符号需要从成本加成效应和中间品相对价格效应分别讨论。由于  $\varphi'_{it}(\theta) > 0$ , 故  $\frac{\partial DVAR_{it}}{\partial \theta_{it} \text{ (cost)}} > 0$ ; 由于  $P_t^D(\theta)' > 0$ , 故

$\frac{\partial DVAR_{it}}{\partial \theta_{it} \text{ (price)}} < 0$ , 即贸易数字化越高, 在成本加成效应的作用下, 企业出口国内附加值率越高; 而贸易数字化水平越高, 在中间品相对价格效应的作用下, 企业出口国内附加值率越低。故贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响取决于成本加成效应和中间品相对价格效应的相对大小。基于此, 本文提出假说1:

假说1 贸易数字化水平对企业出口国内附加值率的影响取决于成本加成效应与中间品相对价格效应。

进一步地, 本文主要从成本加成效应和中间品相对价格效应出发, 探究贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响机制。从成本加成效应角度出发, 贸易数字化可降低企业搜寻成本和沟通成本, 通过缓解信息不对称来提升交流沟通便捷性, 使企业更易获取价格信息。以电商平台为依托, 贸易数字化大幅度降低了企业获取订单的难度, 原本繁杂、耗时的线下交易过程通过在线操作得以精简、高效地实现, 降低了企业的交易成本。与此同时, 贸易数字化实现了企业对在线交易过程的实时监控, 不仅降低了交易环节的道德风险, 还进一步节约了原本高昂的人工监督成本。更重要的是, 贸易数字化借助交易信息搜集和大数据分析等技术, 赋予了企业及时纠错并更正订单信息的能力, 减少了企业的非正常交易, 整体上有助于降低企业的经营风险。贸易数字化还将企业原有的交易过程化繁为简, 促进企业专业化分工合作, 降低企业生产成本。总之, 数字化可通过多种渠道降低企业贸易成本, 解

决企业研发创新资金问题,有助于改善企业全要素生产率(施炳展和李建桐,2020;岳云嵩等,2021;袁淳等,2021;郭家堂和骆品亮,2016)。此外,互联网可缓解出口信息不对称,提高市场竞争的程度,倒逼企业不断提高生产率以维持市场地位(潘家栋和肖文,2018)。贸易数字化降低了信息获取门槛,扩大了信息获取范围,大大增加了贸易机会,提高了贸易效率,借助“学习效应”与“示范效应”的有效发挥,强化了企业的技术吸收能力,从而提高自身的生产率,通过成本加成效应提高企业出口国内附加值率(李兵和李柔,2017;刘金焕和万广华,2021)。基于此,本文提出假说2:

假说2 从成本加成视角出发,贸易数字化可通过提高企业全要素生产率的途径提高企业出口国内附加值率。

从中间品相对价格效应角度出发,本文认为贸易数字化主要通过影响企业资源错配的途径影响企业出口国内附加值率。互联网可通过降低信息不确定性,降低获取信息门槛,扩大信息范围,从而提高企业的资源配置效率(郭家堂和骆品亮,2016)。同时,中国的要素价格呈现负向扭曲的情况,即生产要素价格被低估(耿伟和廖显春,2016)。当资源配置效率提升时,这种负向的扭曲得到缓解,国内要素价格提高,导致本国中间品平均价格升高,即 $P_t^D$ 增加,由于企业追求最低生产成本而选择利用国外要素生产中间产品,中间品相对价格减少,即 $\frac{P_t^I}{P_t^D}$ 下降,导致企业出口国内附加值减少(高翔等,2018)。所以,贸易数字化水平越高,企业资源配置效率越高,从而导致本国进口品平均价格升高,中间品相对价格降低,企业出口国内附加值率降低,于是出现“低端嵌入”问题。基于此,本文提出假说3:

假说3 从中间品相对价格视角出发,贸易数字化可提高企业资源配置效率,从而影响对企业出口国内附加值率,但在面临“低端嵌入”问题时,存在贸易数字化不利于提高企业出口国内附加值率的假象。

至此,本文通过引入数据这一生产要素,拓展了Kee & 和Tang(2016)的理论模型,综合分析了贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响机制。

## 二、数据说明与变量测度

### (一) 数据说明

本文企业层面的财务数据来自中国工业企业数据库,并借鉴聂辉华等(2012)的方法进行处理并只保留制造业企业;企业进出口贸易数据来自中国海关进出口贸易数据库,借鉴Yu(2015)的方法与中国工业企业数据库进行合并,并仅保留合并上的数据。考虑到中国工业企业数据库自2004年开始才统计网址这一本文所需的变量,同时2003年淘宝网的成立标志着中国电子商务逐渐兴起,意味着互联网自此开始被广泛应用,中国逐步朝着贸易数字化迈进,因此本文以2004—2013年

为样本期间<sup>①</sup>。最后，本文以企业名称将阿里巴巴诚信通会员开通信息与上述样本集匹配，最终得到 155 164 个样本。

由于数据库中部分年份的工业增加值、中间投入值存在缺失，本文参考聂辉华等（2012）的方法，工业增加值=工业总产值-中间投入+增值税。其中，缺失年份的中间投入参考余森杰等（2018）的方法进行估算，中间投入=工业总产值×主营业务成本/主营业务收入-工资-折旧，其中 2008—2010 年的折旧和工资存在缺失，工资利用每年各个行业的平均工资和企业从业人数乘积表示，折旧利用固定资产合计×9%来计算<sup>②</sup>。

## （二）变量测度

### 1. 贸易数字化水平的测度

基于贸易数字化的定义可知其与互联网平台的密切关系，本文参考先前研究，较多依据各个企业的邮箱和网页使用情况来构建互联网使用指标。该方法存在一定的合理性：在本文样本期间，互联网还处于发展初期，根据对中国工业企业数据库的描述统计可知，拥有邮箱和网址的企业分别占全部企业的 19% 和 25%，表明邮箱和网址还尚未具有普遍性，故在国内大型电商平台并未兴起的期间，邮箱和网址成为企业使用互联网平台交易最可能的工具，且该变量并非绩效性变量，虚报谎报的可能性很小，即使存在企业使用邮箱和网址而不登记的情况，也只会引起对互联网平台作用的低估。但这种方法存在以下几个问题：（1）企业拥有邮箱和网址，既不能说明企业一定使用这两个途径参与贸易活动，也不足以说明企业需要通过互联网才能实现贸易活动<sup>③</sup>。（2）企业没有邮箱和网址，也不能够说明企业一定没有通过互联网平台进行贸易活动。为此，本文在利用邮箱和网址衡量贸易数字化水平的同时，还以企业使用阿里巴巴平台的情况来衡量其贸易数字化水平。

结合实际来看，跨境电商作为近些年贸易数字化不断发展的代表，通过数字赋能企业开展贸易活动，能够较好反映贸易数字化水平。阿里巴巴作为全世界最大的电商平台，拥有过亿的注册用户和超过千万家的商铺，是中国最具有代表性的跨境电商平台。据此，本文自阿里巴巴官方网站爬取了企业开通诚信通服务（只有开通该服务的企业才可以借助阿里巴巴平台从事贸易活动）的数据，该数据可直观反映企业贸易数字化水平的高低，具体包括阿里巴巴诚信通会员的企业名称、诚信通开通年份等重要变量，认为开通诚信通会员的企业即是使用阿里巴巴平台进行贸易的企业，再与中国工业企业数据库进行匹配，将是否拥有阿里巴巴诚信通作为贸易数字化水平的代理指标，企业拥有阿里巴巴诚信通会员当年及之后年份取值为

<sup>①</sup>由于中国工业企业数据库中 2010 年数据统计的缺失，本文跳过 2010 年，即选取 2004—2009 年及 2011—2013 年的数据。为了方便处理，将 2011 年的数据命名为 2010 年，之后年份依此类推。

<sup>②</sup>该方法计算了折旧未缺失的年份，将测算的折旧和实际折旧作比，去掉两端 5% 的极端值后，均值和中位数皆接近 1，说明从估算结果上直观来看，该方法较为合理。

<sup>③</sup>一个不失一般性的情况是：企业注册网址可能只是用于宣传企业文化，使用邮箱只是用于企业内部管理、处理法律相关事务等。



“1”，否则取值为“0”，记为 *albb*。同时，本文参考李兵和李柔（2017）的做法，将是否拥有邮箱与网址作为贸易数字化水平的代理指标，企业拥有邮箱、网址当年及之后年份取值为“1”，否则取值为“0”，分别记为 *email* 和 *web*。本文默认在企业开通阿里巴巴诚信通后、邮箱和网址出现之后的年份中该企业会一直使用阿里巴巴平台、邮箱和网址进行贸易活动。由于中国工业企业数据库自2010年起不再统计邮箱与网址变量，本文涉及邮箱与网址的实证样本为2004—2009年。

## 2. 企业出口国内附加值率测度

本文参考 Kee 和 Tang（2016）、张鹏杨和唐宜红（2018）的测度方法，在考虑了因间接进出口、隐含价值和资本品折旧等问题的基础上，测算了企业出口国内附加值率  $DVAR_{it}$ ，具体表达式如下：

$$DVAR_{it} = \frac{DVA_{it}}{EXP_{it}} \quad (15)$$

对于纯一般贸易企业（*O*）和纯加工贸易企业（*P*）来说，其国内附加值  $DVA_{it}$  可表示为：

$$DVA_{it} = EXP_{it} - [\psi + (EXP_{it} - \psi) \times \vartheta_{it}^f + \vartheta_{it}^k] \quad (16)$$

$$\psi = IMPS_{it} \times EXP_{it} + \frac{IMP_{it}}{PY_{it}} \times EXP_{it} \quad (17)$$

其中， $\psi$  表示企业出口中包含的进口价值； $IMPS_{it}$  表示间接进口份额； $IMP_{it}$  表示直接进口规模； $PY_{it}$  表示企业生产总值，用企业销售总额表示； $EXP_{it}$  表示出口规模； $\vartheta_{it}^f$  表示本国出口中隐含的国外附加值的份额； $\vartheta_{it}^k$  表示进口品折旧价值。

对于混合贸易企业（*G*）而言：

$$DVAR_{G, it} = \eta_o DVAR_{O, it} + \eta_p DVAR_{P, it} \quad (18)$$

式（18）中， $\eta_o$  和  $\eta_p$  分别表示一般贸易出口和加工贸易出口占总出口的比值。

## 3. 数据描述性统计

表1 数据描述性统计

变量名称	变量含义	均值	最小值	最大值	标准差	样本数
<i>DVAR</i>	国内附加值率	0.819 0	0	1	0.230 7	155 164
<i>albb</i>	阿里巴巴诚信通	0.006 5	0	1	0.080 1	155 164
<i>email</i>	邮箱	0.250 9	0	1	0.433 5	98 545
<i>web</i>	网址	0.190 7	0	1	0.392 8	98 545
<i>size</i>	企业规模（取对数）	5.722 8	2.079 4	12.200 9	1.129 5	155 164
<i>kl</i>	资本密集度（取对数）	4.061 7	-5.258 5	13.960 1	1.389 6	155 164
<i>age</i>	企业年龄	21.416 3	7	169	7.909 0	155 164

### 三、实证分析

#### (一) 实证策略

本文采用倾向得分匹配与双重差分相结合的方法,利用企业是否拥有阿里巴巴诚信通衡量贸易数字化水平,并利用企业是否拥有邮箱和网址作为稳健性检验,增加本文模型的说服力,确保回归结果的非偶然性。

本文首先参考岳云嵩等(2017)的方法,对匹配样本进行处理,将在样本期间内拥有阿里巴巴诚信通、邮箱和网址的企业定义为实验组,即  $treatment = 1$ ,将在样本期间内一直不使用阿里巴巴诚信通、邮箱和网址的企业定义为控制组,即  $treatment = 0$ 。本文最终采用近邻 1:3 匹配法进行 logit 估计,匹配后的样本有较大共同取值范围,标准化偏差均有所缩减,且绝对值在 10% 以内,通过平衡性检验。然后,建立双向固定效应的双重差分模型,对匹配好的样本进行回归:

$$DVAR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 INT_{it} + \sum_j v_j control_{it} + \mu_i + \xi_t + \varepsilon_{it} \quad (19)$$

式(19)中,  $INT_{it}$  表示贸易数字化水平变量,具体而言,  $INT_{it} = treatment_i \times Internet_{it}$ ,  $Internet_{it}$  表示企业  $i$  在  $t$  年是否拥有阿里巴巴诚信通、邮箱和网址,即为  $albb$ 、 $email$ 、 $web$ ,  $treatment_i$  表示企业  $i$  的分组情况,其交乘项结果分别用  $ALBB$ 、 $EMAIL$ 、 $WEB$  表示。 $DVAR_{it}$  表示企业出口国内附加值率。 $control$  表示一系列控制变量,包括企业规模 ( $size$ ),用企业员工人数取对数来表示;资本与劳动比例 ( $kl$ ),用企业固定资产净值与职工人数的比取对数来表示;企业年龄 ( $age$ ),用企业开业年份与现今年份之差来表示;企业是否为国有企业 ( $state$ )<sup>①</sup>,是国有企业取值为“1”,否则取值为“0”。 $\mu_i$  和  $\xi_t$  分别为个体固定效应和年份固定效应,  $\varepsilon_{it}$  表示误差项。

#### (二) 基准回归结果

通过表 2 列(1)、列(2)和列(3)可知,在 PSM-DID 方法下,不同方法刻画的企业贸易数字化水平对企业出口国内附加值率均存在显著的正向影响,表明贸易数字化可提高企业出口国内附加值率;同时,列(4)、列(5)和列(6)为全样本固定效应模型的估计结果,依然可以得到相同的结果,由此也验证了本文的假说 1:贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响主要呈现促进的作用,成本加成效应带来的正向效应居于主导地位。在控制变量方面,固定效应模型下企业规模显著为正,即企业规模越大,利用贸易数字化的效率越高,从而提高企业出口国内附加值率;资本与劳动比例在 PSM-DID 与固定效应模型下,回归系数在不同水平上显著为负,即企业的资本成本过高,不利于企业出口国内附加值率的提升;企业年龄对出口国内附加值率无显著的影响;国有企业相较于其他类型的企业而言出口国内附加值率更低。

<sup>①</sup>国有企业是指中国工业企业数据库中,企业登记注册类型为 110、141、143、151 以及 130、150、160 中国有资本占实收资本大于 50% 的企业。

表2 贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响

项目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>ALBB</i>	0.024 6** (0.009 8)	—	—	—	—	—
<i>EMAIL</i>	—	0.060 2*** (0.004 9)	—	—	—	—
<i>WEB</i>	—	—	0.060 6*** (0.005 9)	—	—	—
<i>albb</i>	—	—	—	0.030 2*** (0.009 6)	—	—
<i>email</i>	—	—	—	—	0.017 9*** (0.004 7)	—
<i>web</i>	—	—	—	—	—	0.013 9** (0.005 6)
<i>size</i>	-0.008 7*** (0.002 2)	0.001 1 (0.003 3)	-0.000 6 (0.003 7)	0.024 0*** (0.001 3)	0.004 9** (0.002 2)	0.004 9** (0.002 2)
<i>kl</i>	-0.010 4*** (0.001 6)	-0.001 8 (0.002 1)	-0.004 1* (0.002 3)	-0.000 4 (0.000 9)	-0.004 1*** (0.001 4)	-0.004 0*** (0.001 4)
<i>age</i>	0.000 5 (0.000 3)	-0.000 1 (0.000 2)	0.000 0 (0.000 3)	-0.000 0 (0.000 2)	0.000 2 (0.000 2)	0.000 2 (0.000 2)
<i>state</i>	-0.029 7*** (0.005 6)	-0.005 1 (0.006 4)	-0.011 3* (0.006 1)	-0.015 5*** (0.003 1)	-0.030 5*** (0.004 7)	-0.030 7*** (0.004 7)
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
常数项	0.945 6*** (0.016 0)	0.812 8*** (0.018 9)	0.840 6*** (0.024 0)	0.674 5*** (0.026 7)	0.740 8*** (0.011 0)	0.741 7*** (0.016 0)
N	59 016	54 257	48 412	155 164	98 545	98 545
R <sup>2</sup>	0.102 3	0.044 8	0.055 6	0.048 8	0.082 0	0.081 8

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示估计数值在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。下表同。

### (三) 影响机制检验

在理论分析部分，本文从成本和效率两个角度讨论了贸易数字化对企业出口国内附加值的潜在影响机制。基于这个逻辑基础，本文通过建立中介效应模型，首先对贸易数字化对企业的全要素生产率和资源配置效率的影响进行验证，使用式 (20) 和式 (21) 做回归分析，将全要素生产率和资源配置效率分别作为被解释变量，探究贸易数字化对其产生的边际效应，然后通过式 (22) 进一步研究贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响途径：

$$tfp_{it} = \beta_0 + \beta_1 INT_{it} + \sum_j v_j control_{it} + \mu_i + \xi_t + \varepsilon_{it} \quad (20)$$

$$miss_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 INT_{it} + \sum_j v_j control_{it} + \mu_i + \xi_t + \varepsilon_{it} \quad (21)$$

$$DVAR_{it} = e_0 + e_1 INT_{it} + e_2 M_{it} + \sum_j v_j control_{it} + \mu_i + \xi_t + \varepsilon_{it} \quad (22)$$

其中,  $M_{it}$  分别用  $tfp_{it}$  和  $miss_{it}$  表示。 $tfp_{it}$  表示全要素生产率, 本文选择 Olley 和 Pakes (1996) 的方法进行核算, 结果取对数进行回归;  $miss_{it}$  表示企业资源配置效率, 本文参考 Hsieh 和 Klenow (2009)、王文和牛泽东 (2019) 的方法, 资源配置效率越高, 则表示资本与劳动的扭曲程度越小, 可以通过资本与劳动边际产出的扭曲来反映。本文通过构建企业生产函数  $Y_{si} = A_{si} K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{\beta_s}$ , 求解资本与劳动力扭曲程度的表达式: 资本扭曲为  $\tau_k = \frac{\lambda - 1}{\lambda} \frac{\alpha_s P_{si} Y_{si}}{r K_{si}} - 1$ , 劳动力扭曲为  $\tau_l = \frac{\lambda - 1}{\lambda} \frac{\beta_s P_{si} Y_{si}}{w L_{si}} - 1$ , 其中,  $\frac{\lambda - 1}{\lambda} P_{si} Y_{si}$  为名义产出,  $\lambda = 3$ ,  $P_{si} Y_{si}$  用企业工业增加值表示,  $r = 0.1$  表示租金率,  $w L_{si}$  为本年工资总额, 并均以 2000 年为基期进行平减。利用所求的资本扭曲与劳动力扭曲指数按照式 (23) 构建资源配置效率指数 (王永进和李宁宁, 2021), 且该指数越小, 则表示资源配置效率高:

$$miss = \tau_k^{\alpha_s} \tau_l^{\beta_s} \tag{23}$$

不同指标衡量企业贸易数字化水平可得到相似的回归结果。通过表 3 列 (1)、列 (3) 和列 (5) 可以看出, 贸易数字化对全要素生产率的影响系数显著为正, 通过表 4 列 (1)、列 (3) 和列 (5) 可以看出, 贸易数字化对资源配置效率的回归系数显著为负, 即贸易数字化可提高全要素生产率, 提高资源配置效率。通过表 3 列 (2)、列 (4) 和列 (6) 可知, 贸易数字化水平对企业出口国内附加值率仍为正向显著, 企业全要素生产率对企业出口国内附加值率在 1% 的水平上正向显著,

表 3 影响机制检验一

项目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>tfp</i>	<i>DVAR</i>	<i>tfp</i>	<i>DVAR</i>	<i>tfp</i>	<i>DVAR</i>
<i>ALBB</i>	0.144 8*** (0.028 0)	0.051 6*** (0.007 8)	—	—	—	—
<i>EMAIL</i>	—	—	0.032 1*** (0.009 1)	0.013 9*** (0.002 7)	—	—
<i>WEB</i>	—	—	—	—	0.123 3*** (0.010 7)	0.055 0*** (0.003 2)
<i>tfp</i>	—	0.017 4*** (0.001 1)	—	0.019 2*** (0.001 3)	—	0.017 3*** (0.001 3)
控制变量	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
常数项	3.254 4*** (0.025 7)	0.837 0*** (0.008 1)	3.292 5*** (0.022 7)	0.783 3*** (0.007 9)	3.358 0*** (0.024 3)	0.802 5*** (0.008 4)
N	59 016	59 016	54 257	54 257	48 412	48 412
R <sup>2</sup>	0.010 8	0.028 5	0.018 4	0.016 9	0.021 8	0.023 1

即贸易数字化可通过提高企业全要素生产率的途径提高企业出口国内附加值率，验证了本文的假说2。通过表4列(2)、列(4)和列(6)可知，资源配置效率对企业出口国内附加值率在1%的水平上正向显著，即表示资源配置效率越低，企业出口国内附加值率越高，贸易数字化提高资源配置效率后，将间接对企业出口国内附加值率产生抑制作用，验证了本文假说3。

表4 影响机制检验二

项目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>miss</i>	<i>DVAR</i>	<i>miss</i>	<i>DVAR</i>	<i>miss</i>	<i>DVAR</i>
<i>ALBB</i>	0.000 7 (0.003 3)	0.045 0*** (0.012 5)	—	—	—	—
<i>EMAIL</i>	—	—	-0.003 8*** (0.000 7)	0.014 9*** (0.002 7)	—	—
<i>WEB</i>	—	—	—	—	-0.002 0*** (0.000 8)	0.053 3*** (0.003 1)
<i>miss</i>	—	0.363 0*** (0.020 2)	—	0.345 0*** (0.016 2)	—	0.346 4*** (0.016 9)
控制变量	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
常数项	0.088 4*** (0.002 0)	0.801 2*** (0.007 6)	0.089 8*** (0.001 5)	0.795 3*** (0.005 9)	0.060 7*** (0.001 1)	0.765 1*** (0.004 1)
N	35 074	35 074	54 257	54 257	48 412	48 412
R <sup>2</sup>	0.014 4	0.022 8	0.014 8	0.020 3	0.002 5	0.025 1

通过以上分析可知，资源配置效率对企业出口国内附加值率存在负向影响，即资源配置效率越低，企业出口国内附加值率越高，这似乎有悖常理，存在“低端嵌入”问题<sup>①</sup>。从定义上看，国内附加值是一个差值变量，国内附加值的提高既可以是提高技术水平这个上限，也可以是降低投入成本这个下限。降低资源配置效率，是通过降低生产要素价格、降低国内中间品价格来换取高国内附加值，贸易数字化提升了资源配置效率，缓解了中国要素价格负向扭曲的问题，导致投入成本这个下限上升，从而导致差值减小，国内附加值降低，产生抑制现象。但是用低成本换取高附加值并不是一个有益并有效提高国内附加值率的方式，戴魁早和刘友金(2016)、张杰等(2011)指出要素市场扭曲可显著抑制企业创新效率与研发投入，同时，创新研发有助于国内附加值的提升，故本文认为应通过提高资源配置效率，激发国内技术水平的不断发展，从而提高国内附加值率。为了更好地说明这个问题

<sup>①</sup>“低端嵌入”问题是指：企业更愿意利用要素价格扭曲、追求低成本优势来获得国内附加值的提升，而非通过提高技术水平来获得国内附加值的提升。

题,本文添加研发创新水平变量 (*new*),刻画国内技术水平,采用新品产值与工业销售产值的比衡量<sup>①</sup>,进而探究研发创新水平对企业出口国内附加值率的影响。

根据表5列(1)、列(3)和列(5)的估计结果可知,企业研发创新水平与资源配置效率回归系数显著为负,表明资源配置效率对企业研发创新水平的正向边际效应,即企业资源配置效率越高,企业研发创新水平将会提升;通过列(2)、列(4)和列(6)可知,企业研发水平对企业出口国内附加值率呈现显著的正向影响,资源配置效率对企业出口国内附加值率的负向影响将随着企业研发创新水平的提升而减小。综上分析,虽然貌似资源配置效率越低,对企业出口国内附加值率的提升作用越大,但是这种用低成本换取高附加值的方法并不是提升企业出口国内附加值率的有益方法,与之相对的,企业还是应该通过优化资源配置,增强企业研发创新能力,从培育企业自身技术的角度,提高企业出口国内附加值率,实现长期的良性循环。

表5 影响机制检验三

项目	阿里巴巴		邮箱		网址	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>new</i>	<i>DVAR</i>	<i>new</i>	<i>DVAR</i>	<i>new</i>	<i>DVAR</i>
<i>miss</i>	-0.033 8** (0.016 4)	0.365 2*** (0.020 2)	-0.028 3** (0.014 2)	0.346 1*** (0.016 2)	-0.047 2*** (0.014 8)	0.347 3*** (0.017 0)
<i>new</i>	—	0.058 1*** (0.006 6)	—	0.048 1*** (0.004 9)	—	0.049 7*** (0.005 2)
控制变量	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
常数项	-0.017 5*** (0.006 2)	0.803 3*** (0.007 6)	-0.038 3*** (0.005 2)	0.798 9*** (0.005 9)	0.029 6*** (0.003 6)	0.764 0*** (0.004 1)
N	35 066	35 066	54 161	54 161	48 351	48 351
R <sup>2</sup>	0.026 2	0.024 7	0.026 0	0.021 7	0.022 3	0.021 1

#### (四) 稳健性检验

为了检验本文模型以及回归结果的可靠性,本文通过以下三种方式对模型进行稳健性检验。不同指标衡量企业贸易数字化水平可得到相似的回归结果,故为了节约篇幅,本文仅汇报采用阿里巴巴诚信通数据衡量企业贸易数字化水平的估计结果。

第一,改变企业样本并重新进行实证作为稳健性检验。本文删除计算机通信行业(行业代码40)进行稳健性检验,通信设备、计算机和其他电子设备制造业行业的企业

<sup>①</sup>考虑到企业新产品产值只统计到2009年,这部分检验仅保留2004—2009年的样本。

更容易使用互联网平台与数字技术，与数字化存在天然相关性（汪芳等，2020），会对研究产生影响，故本文删除该行业企业，再次回归。通过表6列（1）可知，贸易数字化对企业出口国内附加值率仍存在显著正向影响。排除计算机行业企业与数字化的天然相关性问题，仍能够得到与基准回归相一致的结果，通过稳健性检验。

第二，添加省份与行业固定效应进行稳健性检验。虽然大多数企业的所在省份与行业不会更换，但如若不加入省份与行业固定效应，无法排除省份与行业随着时间的变化而造成的不可观测的影响，导致估计结果有偏。为避免这一问题，本文保留个体与年份固定效应，并在此基础上添加年份与省份交互项和年份与行业交互项，进一步控制省份与行业随时间变化所带来的影响，探究贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响。结果如表6列（2）所示，在控制省份与行业随时间变化所造成的不可观测影响因素后，贸易数字化对企业出口国内附加值率仍然有正向的显著影响，与前文研究结果保持一致，通过稳健性检验。

第三，对低国内附加值率企业的再验证。解释变量与被解释变量可能存在相互作用、相互影响等问题导致模型估计有偏，为避免出口国内附加值越高的企业，约同意拥有更高的贸易数字化水平，故本文对国内附加值率较低的企业再次进行检验，以排除国内附加值率对贸易数字化的反向影响。本文以企业出口国内附加值率中位数作为高国内附加值率和低国内附加值率的划分标准，对属于低国内附加值率的企业进行回归。通过表6列（3）可知，对于国内附加值率较低的企业，贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响显著为正，即排除两者的反向影响后，依然可以得到贸易数字化对企业出口国内附加值率存在促进作用，即本文的基准回归结果是稳健的。

表6 稳健性检验

项目	(1)	(2)	(3)
	删除计算机类行业	添加控制变量	低附加值企业
ALBB	0.0213** (0.0167)	0.0247** (0.0095)	0.0595*** (0.0098)
控制变量	是	是	是
年份与省份交互项	否	是	否
年份与行业交互项	否	是	否
个体固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
常数项	0.9432*** (0.0197)	0.9836*** (0.0956)	0.7695*** (0.0412)
N	53403	59016	29508
R <sup>2</sup>	0.0948	0.1023	0.1673

## （五）异质性分析

### 1. 企业类型异质性

成本降低是贸易数字化提升企业出口国内附加值率的重要机制，数字技术与劳动力资源之间的替代性，可有效减少人工成本（陈梦根和周元任，2021）。互联网可降低劳动密集型企业所占比重，促进劳动密集型企业向资本、技术密集型企业转型升级（曾繁华和刘淑萍，2019）。本文从不同类型企业对劳动力资源依赖程度不同的角度出发，将企业划分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型企业，旨在探究贸易数字化对不同要素密集度类型企业的影响区别。

通过表7列（1）、列（2）和列（3）结果可知，贸易数字化对劳动密集型和技术密集型企业的出口国内附加值率提升作用更为显著，对资本密集型企业无显著影响。互联网平台使得企业通过线上即可完成咨询、销售等，减少了贸易各个环节对劳动力资源的需求，基于大数据优势，可自动分析处理信息材料，减少人工阅读处理时长，提高工作效率，同时提高企业内部资源和信息的整合与共享，提高生产制造、运营管理等方面的效率；线上平台式招聘渠道，招募行业优秀人才，提高人力资源配置效率，减少非必要人力资源造成的人员工资成本，满足价值链攀升对人力资源质量与规模的匹配需求（齐俊妍和任奕达，2021）；成本减少使得企业获得更多资金用于提高产品质量与生产效率，从而有利于企业出口国内附加值率的提高。劳动密集型企业对劳动力依赖程度较大，贸易数字化对劳动力资源替代作用明显；技术密集型企业对高新技术人才需求较大，贸易数字化可帮助技术密集型企业提高人才适配度，同时还可为其学习与获取前沿技术提供便利，更有利于提升企业出口国内附加值率；而资本密集型企业对技术装备要求较高，对投资依赖程度较大，故贸易数字化对企业出口国内附加值率影响不显著。

### 2. 企业区位异质性

企业贸易数字化水平由于其所在地区数字化总体发展情况的不同而存在差异性。《中国区域数字化发展指数报告（2021）》通过各省创新要素投入、数字基础设施、数字经济发展和数字社会建设四个方面构建中国区域数字化发展综合指数，全面客观地反映了不同地区数字化发展程度<sup>①</sup>。该结果显示，中国各省份数字化发展呈现阶梯状，广东、浙江、北京、江苏和上海等地以明显优势领先于其余省份，位于数字化发展第一梯队，列为全面引领型企业；中部地区和部分东部地区省份的数字化发展潜力较大，位于第二梯队；西部地区各省份在不同方面存在短板，导致其数字化发展存在局限性，位于第三梯队。本文根据数字化发展水平将企业划分为东部、中部、西部地区企业，以探究在不同数字化发展水平下，贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响是否存在差异。

通过表7列（4）、列（5）和列（6）可知，贸易数字化对东部地区的企业出口国内附加值率存在正向显著影响，对中部地区的企业出口国内附加值率的正向影

<sup>①</sup>中创凯立达规划设计研究院. 中国区域数字化发展指数报告(2021)[OL]. 中创时代, 2021-03-22. [https://cit.kerida.cn/cit\\_service/ptl/html/articles/0/102/2021/3/25/158986085044480/detail.htm](https://cit.kerida.cn/cit_service/ptl/html/articles/0/102/2021/3/25/158986085044480/detail.htm).



响不显著,对西部地区的企业出口国内附加值率存在负向显著影响。东部为数字化发展水平较高的地区,贸易数字化对企业出口国内附加值率的促进作用更为显著,数字化发展为企业提供数字化技术与模式,简单赋能于传统行业,数字化发展水平较高的地区,配套设施更加完备,从而促进企业提高数字技术能力,不仅解决企业的降本增效问题,而且赋能于企业商业模式的创新和突破,实现数字化转型,传统贸易行业受益,贸易数字化水平不断提高,容易形成高效率价值链分工体系,促进价值链攀升(沈国兵和袁征宇,2020)。西部地区数字化发展水平较低,基础设施、数字经济发展水平等较为落后,对内外开放程度较低,贸易产业与数字化融合难度大,导致贸易数字化对西部地区企业出口国内附加值率呈现负向影响。

表7 异质性分析

项目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	劳动密集	资本密集	技术密集	东部地区	中部地区	西部地区
ALBB	0.027 3 <sup>*</sup> (0.015 3)	0.010 4 (0.016 3)	0.040 3 <sup>**</sup> (0.017 9)	0.023 7 <sup>**</sup> (0.010 0)	0.042 2 (0.028 8)	-0.065 6 <sup>***</sup> (0.017 3)
控制变量	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
常数项	0.968 3 <sup>***</sup> (0.032 7)	0.888 1 <sup>***</sup> (0.045 9)	0.977 3 <sup>***</sup> (0.029 2)	0.935 5 <sup>***</sup> (0.019 7)	1.000 7 <sup>***</sup> (0.080 9)	0.986 3 <sup>***</sup> (0.083 2)
N	19 483	14 933	23 137	54 736	2 730	1 550
R <sup>2</sup>	0.096 9	0.103 3	0.114 3	0.106 7	0.062 5	0.044 7

#### 四、结论与政策建议

互联网、数字技术与传统产业不断融合,导致数字产业开始大规模赋能和改造传统产业,重构传统的产业链、价值链和供应链,贸易数字化成为实现价值链攀升与高质量发展的重要手段。

本文结合数理模型探究了贸易数字化对企业出口国内附加值率的影响,利用中国工业企业数据库、中国海关进出口贸易数据库和阿里巴巴诚信通会员数据进行实证分析,并对贸易数字化影响企业出口国内附加值率的影响途径进行验证,得出以下结论:

第一,贸易数字化对企业出口国内附加值率有显著的提升作用,即贸易数字化水平越高,越有利于企业提升出口国内附加值,推动企业价值链地位不断攀升。

第二,中介效应的回归结果显示:在成本加成效应视角下,贸易数字化通过提升企业全要素生产率,有助于企业出口国内附加值率的增加;而在中间品价格效应视角下,贸易数字化通过改善资源配置效率,存在不利于企业出口国内附加值率提升的假象。具体来看,资源配置效率对企业出口国内附加值率的负向影响存在以低

成本换取高附加值的问题,从而引发“低端嵌入”的风险,但企业研发创新能力的提高可缓解资源配置效率对企业出口国内附加值率的抑制作用。

第三,从企业类型和区位来看,贸易数字化对劳动密集型和技术密集型企业、数字化发展水平较高地区企业的国内附加值率提升作用更为显著,对资本密集型企业 and 数字化发展水平较低地区的则无显著影响。贸易数字化优势对劳动力依赖程度较大的企业作用更为明显;同时,地区的经济水平、基础设施和数字化发展程度也会影响贸易数字化优势的大小。

基于上述研究结论,本文提出以下政策建议:

第一,政府应积极推动贸易数字化发展,不断提高贸易与互联网、数字技术的融合度,建设高标准基础设施,为数据要素的自由流动提供便利,将数字化充分融入贸易的各个环节。结合各地资源禀赋,因地制宜,加快数字化发展。提高货物贸易与服务贸易的融合度,货物贸易可提供更多服务贸易需求,充分发挥数字化的信息优势,不仅有利于价值链各环节的交流与服务,还可降低相关服务贸易成本,将节约的成本投入到研发创新当中,不断提高产品质量,从而提高出口国内附加值,提升中国在全球价值链当中的地位。

第二,企业要抓住贸易数字化发展机遇,创造与培育数字化思维,提高对数字贸易发展的重视程度,并熟练地运用各种互联网工具与数字技术,利用“数字化红利”提高内生动力,结合大数据对企业进行精准有效的决策,实行数字化企业管理,提升企业运营效率,从而减少贸易成本,提高生产效率,优化资源配置。注重数字行业人才培养与资金支持,推动数字技术的开发,使企业研发创新水平提升。扩大信息获得量,创建出口新渠道,通过扩大贸易开放程度,获得更多高质量溢出效应,提高国内附加值,提高市场竞争力。

第三,坚持在鼓励跨境交流的同时做好监管,不断引进先进价值链,推动落后产能向外转移,完善国内外一体化生产网络。规范相关政策体系,在实现数据资源共享的同时,确保风险可控,将国内信息技术与国外相互融合连接的同时,保证国内互联网安全。在网络环境相对安全的前提下,充分发挥贸易数字化优势,为中国全球价值链攀升以及经济发展带来强劲可靠的驱动力。

#### [参考文献]

- [1]曾繁华,刘淑萍.“互联网+”对中国制造业升级影响的实证检验[J].统计与决策,2019,35(9):124-127.
- [2]陈开江.数字化新基建与我国流通业全要素生产率提升理论分析和实证研究[J].商业经济研究,2021(23):5-8.
- [3]陈梦根,周元任.数字化对企业人工成本的影响[J].中国人口科学,2021(4):45-60+127.
- [4]戴魁早,刘友金.要素市场扭曲与创新效率——对中国高技术产业发展的经验分析[J].经济研究,2016,51(7):72-86.
- [5]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(3):16-32+135.
- [6]戴艺晗.贸易数字化与监管碎片化:国际贸易制度框架下跨境数据流动治理的挑战与应对[J].国际经济法学期刊,2021(1):1-13.

- [7] 范合君, 吴婷. 数字化能否促进经济增长与高质量发展——来自中国省级面板数据的经验证据[J]. 管理学报, 2021, 34(3): 36-53.
- [8] 高翔, 刘啟仁, 黄建忠. 要素市场扭曲与中国企业出口国内附加值率: 事实与机制[J]. 世界经济, 2018, 41(10): 26-50.
- [9] 耿伟, 廖显春. 要素价格负向扭曲与中国企业进口中间品多样化[J]. 国际贸易问题, 2016(4): 15-26.
- [10] 郭家堂, 骆品亮. 互联网对中国全要素生产率有促进作用吗[J]. 管理世界, 2016(10): 34-49.
- [11] 李兵, 李柔. 互联网与企业出口: 来自中国工业企业的微观经验证据[J]. 世界经济, 2017, 40(7): 102-125.
- [12] 刘金焕, 万广华. 互联网、最低工资标准与中国企业出口产品质量提升[J]. 经济评论, 2021(4): 59-74.
- [13] 毛其淋, 许家云. 外资进入如何影响了本土企业出口国内附加值[J]. 经济学(季刊), 2018, 17(4): 1453-1488.
- [14] 聂辉华, 江艇, 杨汝岱. 中国工业企业数据库的使用现状和潜在问题[J]. 世界经济, 2012, 35(5): 142-158.
- [15] 潘家栋, 肖文. 互联网发展对我国出口贸易的影响研究[J]. 国际贸易问题, 2018(12): 16-26.
- [16] 齐俊妍, 任奕达. 数字经济渗透对全球价值链分工地位的影响——基于行业异质性的跨国经验研究[J]. 国际贸易问题, 2021(9): 105-121.
- [17] 邱子迅, 周亚虹. 数字经济发展与地区全要素生产率——基于国家级大数据综合试验区的分析[J]. 财经研究, 2021, 47(7): 4-17.
- [18] 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.
- [19] 施炳展, 李建桐. 互联网是否促进了分工: 来自中国制造业企业的证据[J]. 管理世界, 2020, 36(4): 130-149.
- [20] 佟家栋, 杨俊. 互联网对中国制造业进口企业创新的影响[J]. 国际贸易问题, 2019(11): 1-15.
- [21] 涂心语, 严晓玲. 数字化转型、知识溢出与企业全要素生产率——来自制造业上市公司的经验证据[J]. 产业经济研究, 2022(2): 43-56.
- [22] 汪芳, 石鑫, 赵玉林. “互联网+”战略、企业异质性与研发投入[J]. 研究与发展管理, 2020, 32(4): 124-135.
- [23] 王贵国. 贸易数字化对国际经贸秩序的挑战与前瞻[J]. 求索, 2021(4): 133-144.
- [24] 王文, 牛泽东. 资源错配对中国工业全要素生产率的多维影响研究[J]. 数量经济研究, 2019, 36(3): 20-37.
- [25] 王永进, 李宇宁. 中间品贸易自由化与要素市场扭曲[J]. 中国工业经济, 2021(9): 43-61.
- [26] 王直, 魏尚进, 祝坤福. 总贸易核算法: 官方贸易统计与全球价值链的度量[J]. 中国社会科学, 2015(9): 108-127+205-206.
- [27] 叶娇, 和珊, 赵云鹏. 网络技术应用与企业出口质量提升——基于微观数据的分析[J]. 国际贸易问题, 2018(11): 59-73.
- [28] 余森杰, 金洋, 张睿. 工业企业产能利用率衡量与生产率估算[J]. 经济研究, 2018, 53(5): 56-71.
- [29] 袁淳, 肖士盛, 耿春晓, 盛誉. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济, 2021(9): 137-155.
- [30] 岳文. 异质性企业、中间品贸易自由化与出口国内附加值[J]. 商业研究, 2019(9): 20-28.
- [31] 岳云嵩, 李兵, 霍鹏. 互联网如何影响企业出口产品技术水平[J]. 中国经济问题, 2021(2): 171-182.
- [32] 岳云嵩, 李兵, 李柔. 互联网对企业进口的影响——来自中国制造业企业的经验分析[J]. 国际经贸探索, 2017, 33(3): 57-69.
- [33] 张杰, 周晓艳, 李勇. 要素市场扭曲抑制了中国企业 R&D[J]. 经济研究, 2011, 46(8): 78-91.
- [34] 张鹏杨, 唐宜红. FDI 如何提高我国出口企业国内附加值——基于全球价值链升级的视角[J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35(7): 79-96.

- [35]张晴,于津平.制造业投入数字化与全球价值链中高端跃升——基于投入来源差异的再检验[J].财经研究,2021,47(9):93-107
- [36]张营营,白东北,高煜.贸易便利化对企业出口国内附加值率的影响——来自中国制造业企业的证据[J].商业经济与管理,2019(10):58-69.
- [37]张治栋,赵必武.互联网产业集聚能否缓解地区资源错配——基于长三角41个城市的经验分析[J].科技进步与对策,2021,38(13):46-54.
- [38]BANGA K. Digital Technologies and “Value” Capture in Global Value Chains: Empirical Evidence from Indian Manufacturing Firms[R]. WIDER Working Paper Series, 2019(43) .
- [39]HSIEH C T, KLENOW P J. Misallocation and Manufacturing TFP in China and India[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2009, 124(4): 1403-1448.
- [40]JAVIER L G, MARIE J A. Digital Trade: Developing a Framework for Analysis[R]. OECD Trade Policy Papers, 2017. 205(7) .
- [41]KEE H L, TANG H. Domestic Value Added in Exports: Theory and Firm Evidence from China[J], American Economic Review, 2016, 106 (6): 1402-1436.
- [42]OLLEY G S, PAKES A. The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry[J]. Econometrica, 1996, 64(6): 1263-1297.
- [43]YU M J. Processing Trade, Tariff Reductions, and Firm Productivity: Evidence from Chinese Firms[J]. Economic Journal. 2015, 125(585): 943-988.

## Trade Digitization and Domestic Value-added Rate in Export

LIU Huizheng<sup>1</sup>, ZHANG Jingyi<sup>1</sup>, FANG Senhui<sup>2</sup>

(1. School of Economics and Management, Beijing University of Technology, Beijing, 100124;

2. Multinational Corporation Research Center of Nankai University, Tianjin, 300071)

**Abstract:** On the basis of theoretical model analysis, this paper investigated the causal effect and mechanism of trade digitization on the enterprise export DVAR by matching the data of Alibaba. It finds that: First, trade digitization can improve the DVAR. Second, trade digitization has an impact on the DVAR through the “cost markup effect” and the “relative price effect”. Under the cost markup, enterprises improve the DVAR by improving total factor productivity; Under the relative price of intermediate products, the resource allocation efficiency has the illusion that it is not conducive to the improvement of DVAR. And further research on the “relative price effect” shows: Trade digitization should improve the DVAR by improving the efficiency of resource allocation and innovation ability the R & D innovation ability, so as to effectively avoid the “low-end embeddedness”. Third, trade digitization tends to improve the DVAR of labor-intensive, technology-intensive enterprises and high digital development level enterprises.

**Keywords:** Trade Digitization; DVAR; Cost Markup Effect; Relative Price Effect

(责任编辑 刘建昌)