

数字经济发展的出口效应研究

郎丽华 褚婷婷¹

(首都经济贸易大学 经济学院, 北京 100070)

【摘要】 基于数字经济发展对出口影响, 理论分析从数字基础设施建设、ICT 初级应用、数字产业化、产业数字化四个维度构建了数字经济发展的评价指标体系并进行测算。基于 2013—2019 年我国 30 个省份的面板数据, 采用双固定效应模型、分位数回归模型等对数字经济发展的出口效应进行了实证检验及其异质性考察。研究结论如下: 第一, 数字经济发展能够扩大出口, 其出口效应显著为正; 第二, 数字经济发展能够扩大我国非外商投资企业出口, 对外商投资企业出口有一定的负向冲击; 第三, 数字经济发展对我国东中西部地区的出口效应存在差异, 能够扩大中部、西部地区出口, 且对西部地区的出口效应最大; 第四, 数字经济发展对我国出口发达地区的出口效应较小且不显著, 对出口欠发达地区的出口效应较大且正向显著。

【关键词】 数字经济 出口效应 外商投资企业出口 出口发达地区 分位数回归

【中图分类号】: F746 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1001-4403(2022)04-0121-11

一、引言

2016 年,《二十国集团数字经济发展和合作倡议》指出,数字经济正在经历着高速增长、快速创新,是全球经济增长日益重要的驱动力,在加速经济发展、提高现有产业劳动生产率、培育新市场和产业新增长点、实现包容性增长和可持续发展方面正发挥着重要作用。当前,数字经济备受关注,正逐步成为世界各国竞争发展的热点领域。

2020 年 10 月,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》指出,要“发展数字经济,推进数字产业化和产业数字化,推动数字经济与实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群”,旨在通过加速数字化转型及发展推进产业基础高级化、产业链条现代化,以数字经济红利提升经济质量效益和核心竞争力。2021 年 3 月,国务院政府工作报告中再次强调了数字经济的重要性,指出要“加快数字化发展,打造数字经济新优势,建设数字中国”。当前乃至未来,数字经济将是我国经济社会发展的前沿阵地与战略方向。

数字经济,是以信息化网络为载体、以数字为核心生产要素的经济发展体系,改变了生产工具、生产方式和社会互动方式,引导工业经济转向信息经济,被认为能够有效推动效率提升和经济结构优化,能够代表先进生产力,是数字革命产业化、市场化过程中出现的一种特有的经济现象与经济形态。¹其依托数字技术发展,能够直接实现贸易成本的降低与附加值的提高,且具有较高的传播性、渗透性、适用性,能够迅速渗透、应用于各个行业及领域,不仅体现在以互联网和信息技术为主营业务的新兴行业,还与加工制造、交通运输、金融等传统行业不断融合,甚至在政府公共领域也带来了外部效益。²与此同时,随着网络应用的普及和网络用户数量的增加,数字经济的边际收益将具有累积增值性,其价值和效益也会呈现指数型增长即高成长性。³

作者简介: 郎丽华,首都经济贸易大学经济学院教授、博士生导师,主要从事国际贸易战略与政策、世界经济研究;褚婷婷,首都经济贸易大学经济学院博士研究生,主要从事国际贸易战略与政策研究, Email: 244308190@qq.com。

基金项目: 国家社会科学基金一般项目“社会资本视角下中国对‘一带一路’沿线国家投资风险及防范对策研究”(项目编号: 20BJY193)的研究成果

现阶段,在新冠肺炎疫情冲击和全球经济衰退的双重压力下,我国正在不断致力于构建高质量发展和内外贸“双循环”的新发展格局,其中外贸发展潜力的持续释放成为了重中之重。数字经济作为我国经济社会发展的新战略着力点,其降低贸易成本、激发创新与提升效率、优化经济与产业结构、高成长与高附加值等特征正与外贸高质量发展的内涵不谋而合,新兴的数字贸易更是外贸发展的新模式与新动力,数字经济将成为我国外贸发展的新引擎。因此,研究以数字经济发展持续扩大外贸市场份额、持续释放外贸发展潜力,促进以出口为导向的外贸发展,进而实现内外贸“双循环”的高质量发展,极具现实意义。那么,数字经济发展能否促进出口,是否具有出口效应?其出口效应是否因企业性质、地区等因素而具有异质性?基于此,本文理论分析与实证检验了数字经济发展的出口效应及其异质性,以期以数字经济发展为着力点促进外贸高质量发展提供参考与依据。

二、数字经济发展对出口影响的理论分析及文献回顾

(一)数字经济能够降低贸易成本,进而扩大出口

无论是信息、销售、合同费用等构成的贸易固定成本,还是关税、运输费用等构成的贸易可变成本,贸易成本都是出口不可忽略的影响要素。异质性企业贸易理论模型即出口的生产率门槛条件⁴,分析得出贸易固定成本和贸易可变成本的降低均能够降低出口的生产率门槛,进而提升出口规模及出口多样性。郑玉和郑江淮⁵、黄先海和卿陶⁶从出口技术含量与出口产品质量更为细化的角度验证了贸易成本降低对出口的积极影响。

数字经济,最直接的表现就是网络、数据、信息等数字技术的广泛应用与快速革新,通过电子通信、互联网、数字交流应用平台等不断更新的数字手段打破了传统的国家与地域界限,突破了时间约束,使世界范围内信息传递、经济往来更加的直接、快捷、高效,能够有效降低搜寻、匹配、沟通等贸易的信息成本,降低原有规则或惯例产生的传统规则性成本,新兴的数字支付手段更能够节约贸易的支付成本,从多环节实现贸易成本的降低,进而扩大出口。此外,裘莹、郭周明⁷研究发现,数字经济的成本节约效应还为全球价值链(GVC)地位提升提供了基础支撑,能够促进 GVC 分工地位的攀升;基于进口国数字经济发展视角⁸、基于数字“一带一路”视角⁹,研究发现数字经济发展能够降低我国的出口贸易成本,进而提升出口效率、出口技术附加值与出口市场占有率,为我国出口带来新机遇。

(二)数字经济能够激发创新,以创新效应推动出口

经典的产品生命周期理论¹⁰、国家竞争优势理论¹¹、异质性企业贸易理论¹²等都强调了创新对出口的重要性,认为技术创新影响了国家在国际贸易中比较优势的动态变化,进而决定了出口规模与贸易利得。国内学者进一步细化研究了创新效应对出口的影响,曲如晓、臧睿¹³研究发现,自主创新与外国技术溢出的创新效应均能推动制造业出口产品质量升级;白东北等¹⁴研究发现,产业集聚的创新效应能够促进企业出口的二元边际;魏浩、连慧君¹⁵研究发现,投入品进口竞争的创新效应能够提升企业出口产品质量。非同源的创新效应在 GVC 地位、出口二元边际、出口产品质量等多角度均能够促进出口。

数字经济,内涵就是将数字化的知识与信息即数据作为核心生产要素导入生产过程,使整个生产过程朝网络化、协同化、生态化方向演变,改进了生产方式和提高了生产率¹⁶,并通过即时反馈的交互式信息结构、及时调整的适应能力驱动了产品适应性的创新¹⁷,以网络经济、平台经济等能够快速适应环境变化的组织制度驱动了组织结构适应性的创新¹⁸,并以数字化“技术-经济”的范式快速扩散,促进了数字化技术与经济活动的深度融合,实现以数据驱动为基础的技术创新与效率提升,其激发的创新效应能够推动出口。沈国兵、袁征宇¹⁹验证了此理论机制,研究发现互联网化能够提升企业的创新能力和管理产品能力,创新能力的提高促进了企业出口,管理产品能力的提高加强了创新保护进而提升了企业的出口产品质量。

(三)数字经济具有产业结构升级效应,能够促进出口

产业是内贸、外贸发展的基础与纽带,更是战略性贸易理论²⁰中实现规模经济和外部经济以获得国际市场份额和利润的边

界,产业结构的变化,无论是从农业向制造业、服务业的变迁,还是向合理化、高级化的升级,都决定了出口产品价值和出口产品结构。翟士军、赵磊²¹研究发现,产业结构合理性的调整对出口有积极作用;杜昕倩²²研究发现,金融发展引致的产业结构升级可以促进高技术产品出口;徐国祥、张正²³研究发现,OFDI(对外直接投资)的产业结构升级效应对出口增加值有正向作用。产业结构升级,在出口增加值、高技术产品出口等多角度均能够促进出口并优化出口结构。

直接以数字技术为依托的通信、软件、技术服务等行业构成了数字产业化发展,凭借数据高生产率优势的数字产业化直接使产业结构向高成长、高附加值的技术密集型服务业变迁;而在生产、交换、分配、消费等各个环节中,数字技术与传统产业的逐步融合形成了产业数字化发展,使传统产业催生出新技术、新业态、新模式,优化了资源配置,提升了产业绩效,以产业基础高级化驱动产业结构升级;并且,数字化网络和平台能使全要素、全链条形成泛在互联,这种关联变革能推动产业链、价值链、供应链乃至整个供给体系的升级。数字经济的数字产业化、产业数字化、产业链现代化具有产业结构升级效应²⁴,能够促进出口。赵春明等²⁵认为,数字经济发展升级了国内产业支撑,进而加强了与外贸的纽带,有助于形成双循环发展格局。

(四)数字贸易新模式,出口发展与升级的新引擎

以数字化信息作为标的的贸易即数字贸易,是数字经济发展衍生的贸易新模式,对全球贸易体系产生了影响,推动了外贸的进一步发展及升级²⁶,成为了拉动全球贸易增长的新引擎²⁷。并且,数字贸易还具有产业结构升级效应,并通过信息化水平、劳动生产率等对出口技术复杂度有显著的正向影响。²⁸当前,数字贸易已经成为了贸易竞争与贸易摩擦的前沿阵地,要抓住数字贸易发展契机,推动外贸格局的优化。²⁹

综上,数字经济发展不仅能够降低贸易成本,还能够激发创新与提升效率、优化产业结构,以成本节约效应、创新效应、产业结构升级效应促进出口,并以数字贸易新模式推动出口的升级,并且对 GVC 分工地位、出口产品质量、出口技术复杂度、出口增加值等出口要素均有积极影响,其具有积极正向的出口效应。此外,数字经济发展还具有价值创造和价值分配效应³⁰、就业结构效应³¹、空间溢出效应³²等,从其他路径对出口也产生积极影响。

三、实证研究设计

(一)数字经济发展水平的测算

1. 构建数字经济发展的评价指标体系

数字经济作为一个经济发展系统,涉及不同维度及不同要素,单一指标不能够全面涵盖数字经济发展的内涵与构成,故采用多维度、多指标构建数字经济发展的评价指标体系来表示与测算数字经济发展水平,较为科学、合理。遵循代表性、全面性、科学性、可行性等原则,借鉴阿里研究院和毕马威联合发布的《全球数字经济发展指数》、中国信通院发布的《中国数字经济发展白皮书》、中国电子信息产业发展研究院(赛迪研究院)发布的《中国数字经济发展指数白皮书》,参考单志广等³³的研究方法,本文从数字基础设施建设、ICT(信息与通信技术)初级应用、数字产业化、产业数字化四个维度构建数字经济发展的评价指标体系,体系中涵盖 15 个具体指标,如表 1 所示。

2. 数据标准化处理及权重确定

采用最大最小值法进行数据标准化处理以除去指标量纲,采用客观的熵值法进行指标权重确定(因最大最小值法与熵值法的应用较为常见,故不再叙述其具体的计算步骤)。其中,采用全国整体的各项指标数据(2013—2019 年)进行权重确定,以便各个省级样本测算的数字经济发展水平具有横向的可比性。全国整体各项指标的最小值 min 均取 0 值;最大值 max 取指标时间序列的均值与其 1.96 倍标准差的和³⁴,即 $\max = \mu + 1.96\sigma$;由于指标有电子商务交易活动的企业数比重的单位特殊性,其最大值取 100;

所有指标数据采用正向化的标准化处理。

采用熵值法进行具体指标的权重计算，结果如表 1 所示。可以发现：从维度来看，数字产业化维度的权重最高，达 53.242%，其次是数字基础设施建设，权重为 26.473%；从具体指标来看，电信业务总量指标的权重最高，为 41.111%，其次为光缆线路长度（8.216%）、电子商务采购和销售额（7.902%）、域名数（7.555%）、互联网宽带接入端口（7.177%）。以上说明，数字产业化、数字基础设施建设对于数字经济发展尤为重要，其中电信业务、光缆设施覆盖是其关键影响因素，而产业数字化中电子商务的应用对数字经济发展有着重要作用。

表 1 数字经济发展的评价指标体系及具体指标权重

指标体系	维度	具体指标	单位	权重/%	权重合计/%
数字经济发展	数字基础设施建设	域名数	万个	7.555	26.473
		网页数	万个	3.247	
		互联网宽带接入端口	万个	7.177	
		光缆线路长度	公里	8.216	
		长途光缆线路长度	万公里	0.279	
	ICT 初级应用	移动电话普及率	部/百人	0.570	7.117
		互联网宽带接入用户	万户	6.547	
	数字产业化	电信业务总量	亿元	41.111	53.242
		软件业务收入	万元	5.233	
		信息传输、软件和信息技术服务业 全社会固定资产投资	亿元	5.932	
		信息传输、软件和信息技术服务业 城镇单位就业人员	万人	0.966	
	产业数字化	电子商务采购和销售额	亿元	7.902	13.168
		每百人使用计算机数	台	1.642	
		每百家企业拥有网站数	个	0.114	
		有电子商务交易活动的企业数比重	%	3.510	

3. 测算

对省级样本的各项指标数据进行最大最小值法的数据标准化处理，同为正向化的标准化处理。考虑指标数据的实际情况，省级样本各项指标数据的最小值 min 均取 0 值，最大值 max 取全国整体各项指标的 2019 年数据，但指标移动电话普及率、指标每百人使用计算机数、指标每百家企业拥有网站数最大值取 200，指标有电子商务交易活动的企业数比重最大值取 100。依据所获

得的标准化处理后的省级样本指标数据和全国整体指标数据确定的各项指标权重，计算各省级样本的数字经济发展水平，公式如下：

$$DE_{it} = \sum_j P_{ijt} \times W_j \quad (1)$$

式中，i 为省份，t 为年份时点；DE 为数字经济发展水平，下同；j 为具体指标，共 15 个；P 为省级样本的标准化处理后的指标数据；W 为指标权重，数值从表 1 中取得。

(二)模型构建

考虑因不可观测或无法量化等可能出现的遗漏变量，同时考虑个体、时点效应的异质性，本文采用个体、时点双固定效应模型进行实证分析，还能够解决一定的内生性问题，并通过了 Hausman 检验。由于核心解释变量数字经济发展是由多个指标构建的评价指标体系，故考虑可能存在的共线性问题，引据经典的引力模型、技术差距理论、战略性贸易理论等，只加入经济规模、技术创新、产业结构具有代表性的三个控制变量。据此，构建实证计量模型如下：

$$\ln EX_{it} = C + \beta_1 DE_{it} + \beta_2 \ln GDP_{it} + \beta_3 TI_{it} + \beta_4 IS_{it} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式中，i 为省份，t 为年份时点；被解释变量 LnEX 为出口的对数值，并依据外商投资企业出口和非外商投资企业出口划分、地区划分进行异质性考察；核心解释变量 DE 为数字经济发展，数据来源于上文的测算结果；LnGDP 为经济规模，即国内生产总值 GDP 的对数值；TI 为技术创新，选择技术市场交易额的对数值来代表；IS 为产业结构，选择第三产业规模占比来代表，即第三产业增加值占 GDP 的比重；C 为常数截距项， λ 为个体固定效应， μ 为时点固定效应， ε 为随机干扰项。下同。

为进一步解决上述模型回归可能存在的内生性问题，采用差分 GMM 估计的动态面板回归进行稳健性检验，选择被解释变量出口的滞后二期 (LnEX(-2)) 作为工具变量，构建实证计量模型如下：

$$\ln EX_{it} = \theta \ln EX_{it-1} + \beta_1 DE_{it} + \beta_2 \ln GDP_{it} + \beta_3 TI_{it} + \beta_4 IS_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中， $\ln EX_{it-1}$ 为被解释变量出口的滞后一期，后文表示为 LnEX(-1)。为保持与基准模型回归条件设定的一致性，差分 GMM 估计的动态面板回归选项中设定时点固定效应。

最后，为全面刻画自变量对因变量条件分布的影响特征，也为了避免因异常数据值或数据异方差而导致的非有效无偏估计，采用分位数回归模型进行进一步的实证检验，估计结果更加稳健，也能进一步考察数字经济发展的出口效应的异质性，构建实证计量模型如下：

$$\ln EX_{it} = C + \beta_1 DE_{it} + \beta_2 \ln GDP_{it} + \beta_3 TI_{it} + \beta_4 IS_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式中，被解释变量 LnEX 为不同概率下的样本出口分布，分位点 (Quant) 范围取 10%~90%，间隔为 10%。

(三)数据来源

由于数据的连续性和可获得性,研究期间选择 2013—2019 年,研究样本选择我国 30 个省份及直辖市(除西藏和港澳台地区外)。数字经济发展评价指标体系的指标数据来源于国家统计局网站(<https://data.stats.gov.cn/>),其中 2018—2019 年信息传输、软件和信息技术服务业全社会固定资产投资额数据是由增速计算得出,增速数据来源于各省市的统计年鉴。出口为经营单位所在地出口额、外商投资企业出口额、GDP、技术市场交易额、第三产业增加值数据均来源于国家统计局网站。非外商投资企业出口额近似取出口额与外商投资企业出口额的差值。参考现有文献,按地区划分标准为:东部地区有北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南,共计 11 个省市;中部地区有黑龙江、吉林、内蒙古、河南、山西、江西、安徽、湖南、湖北,共计 9 个省市;西部地区有四川、贵州、陕西、云南、广西、甘肃、新疆、宁夏、青海、重庆,共计 10 个省市。

四、实证结果分析

(一)基准实证检验结果

表 2 为采用个体、时点双固定效应模型回归的实证检验结果。其中,个体和时点固定效应标记为 F,F_r 为采用 Whitecross-section 方法计算稳健标准误的个体固定效应,以解决序列自相关和异方差问题。调整 R² 值较大, F 检验统计量统计显著,模型回归结果较为有效。逐步加入控制变量,(1)–(8)列实证结果中,DE 的影响系数一致显著为正,数字经济发展能够扩大出口,具有显著正向的出口效应,与理论分析的预期一致。控制变量:LnGDP 的影响系数显著为正,经济规模的扩大能够促进出口;TI 的影响系数显著为正,技术创新能够促进出口;产业结构的影响系数为正但不显著,对出口的影响略小。

表 2 数字经济发展对出口影响的实证结果

变量	LnEX-DE							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
C	5.20*** (0.09)	5.20*** (0.04)	1.16 (1.79)	1.16 (0.85)	0.27 (1.79)	0.27 (0.80)	-0.23 (2.06)	-0.23 (1.08)
DE	14.22*** (3.40)	14.22*** (1.71)	10.99*** (3.65)	10.99*** (2.02)	8.94** (3.68)	8.94*** (2.28)	9.03** (3.69)	9.03*** (2.35)
LnGDP			0.42** (0.18)	0.42*** (0.09)	0.46** (0.18)	0.46*** (0.08)	0.49** (0.19)	0.49*** (0.09)
TI					0.11** (0.04)	0.11*** (0.04)	0.11** (0.04)	0.11*** (0.04)
IS							0.45 (0.91)	0.45 (0.75)
个体	F	F_r	F	F_r	F	F_r	F	F_r
时点	F	F	F	F	F	F	F	F
N	210	210	210	210	210	210	210	210
调整 R ²	0.976	0.976	0.977	0.977	0.978	0.978	0.977	0.977
F	239.41***	239.41***	238.61***	238.61***	240.16***	240.16***	232.97***	232.97***

注：扩号内为估计系数的标准误；“*” “**” 和 “***” 分别代表在 10%、5%、1%的水平上统计显著。下同。

(二)稳健性检验

表 3 为采用差分 GMM 估计的动态面板回归的实证检验结果。采用 Sargan 检验和 Arellano-Bond 检验来判断差分 GMM 估计的动态面板回归是否存在过度限制约束问题和序列相关问题，检验 P 值均大于 0.1，即接受工具变量有效、扰动项不相关的原假设，差分 GMM 估计的动态面板回归结果较为有效。(1)–(4)列实证结果中，DE 的影响系数一致显著为正，数字经济发展能够扩大出口，依然具有显著正向的出口效应，结论稳健。LnEX(–1)的影响系数为正，但显著性存在差异，前期出口对当期出口的影响为正但不一致性显著。原因可能是：由于买卖双方建立的国际合作关系使出口存在一定的可持续性和锁定效应，前期出口对当期出口存在正向影响；但出口也易受到多种突发事件的负面影响，使当期出口变数增大，与前期出口并不总是保持高度的相关性。其余变量的影响系数与基准实证检验结果类似，后文统一标记为控制，且不再重复叙述。

表 3 采用差分 GMM 估计的实证结果

变量	LnEX–DE			
	(1)	(2)	(3)	(4)
LnEX(–1)	0.13* (0.07)	0.11 (0.09)	0.11 (0.08)	0.43*** (0.15)
DE	14.44*** (2.77)	16.76*** (3.62)	15.01*** (3.90)	14.23** (7.10)
LnGDP		0.22 (0.25)	0.06 (0.28)	0.57 (0.79)
TI			0.07*** (0.02)	0.07* (0.04)
IS				–3.00 (2.92)
N	150	150	150	150
Sargan 检验的 P 值	0.277	0.252	0.185	0.292
Arellano–Bond 检验 AR(2)的 P 值	0.969	0.950	0.625	0.809

(三)异质性考察

1. 按外商投资企业出口与非外商投资企业出口划分

表 4 为按外商投资企业出口与非外商投资企业出口划分的实证结果。(1)–(4)列实证结果中，可以发现，DE 对外商投资企业出口的影响系数显著为负，对非外商投资企业出口的影响系数显著为正，数字经济发展能够扩大非外商投资企业即本土企业的

出口，对外商投资企业的出口有一定的负向冲击。原因可能是：数字经济的数字化、信息化属性更多地用于改造、提升本土企业的数字信息化水平进而扩大出口；而外商投资企业因市场导向、出口加工、资源与技术获得等为主要目的而进行的出口往往对数字信息化程度不太关注；且在全球贸易发展较为高度一体化的今天，整体出口规模已较为饱和，提升幅度较为有限，数字经济发展在扩大本土企业出口的同时可能抢占外商投资企业的出口，会有一定的负向冲击。

2. 按地区划分

(1)–(6)列实证结果中，可以发现，DE 对我国东部地区出口的影响系数为负但不显著，对中部、西部地区出口的影响系数显著为正，且对西部地区出口的影响系数最大，数字经济发展的出口效应存在地区异质性。数字经济发展能够扩大我国中部、西部地区出口，且对西部地区的正向出口效应最大。可能的原因是：我国东部地区因沿海地理优势及改革开放较早、较为深入的政策及发展优势，出口规模较大，是我国出口较为发达的地区，出口产品及模式均已形成了一定高度的成熟化与专业化，数字经济发展对其较为固化的出口模式影响较小，所以数字经济发展的出口效应并不显著；而中部、西部地区出口规模较小，是我国出口欠发达地区，出口发展潜力较大，数字经济发展可以通过降低贸易成本、激发创新、推动产业结构升级强有力的促进其出口。

表 4 按外商投资企业出口与非外商投资企业出口划分的实证结果

变量	LnEX-DE			
	外商投资企业出口		非外商投资企业出口	
	(1)	(2)	(3)	(4)
C	-4.18 (3.03)	-4.18*** (1.27)	1.68 (2.20)	1.68* (0.98)
DE	-12.71** (5.44)	-12.71*** (3.53)	16.71*** (3.94)	16.71*** (2.85)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体	F	F_r	F	F_r
时点	F	F	F	F
N	210	210	210	210
调整 R ²	0.983	0.983	0.971	0.971
F	314.57***	314.57***	178.28***	178.28***

3. 分位数回归模型的进一步实证检验

表 5 为采用分位数回归模型的实证检验结果。由于 DE 影响系数变化趋势的一致性，本文只列出 20%–80%分位点的实证结果。(1)–(7)列实证结果中，可以发现：70%分位点即较大概率以下的样本出口分布，DE 对其的影响系数为正；80%分位点以上即较大概率以下的样本出口分布，DE 对其的影响系数为负，但数值较小且不显著；40%分位点为 DE 影响系数变化趋势的分水岭，40%分位点及以下的 DE 影响系数较大且显著为正，40%分位点以上的 DE 影响系数出现递减趋势。由于分位数是按照因变量即出口额从小到

大排列的条件分布，以上结果说明，分位点较小即出口欠发达地区，数字经济发展的正向出口效应较大；随着出口分布概率即份额的增加，即加入出口发达地区，数字经济发展的出口效应出现递减。以上结论也验证了数字经济发展对我国东中西部地区的出口效应的异质性结论。

表 5 采用分位数回归模型的实证结果

变量	LnEX-DE						
	(1) Quant20	(2) Quant30	(3) Quant40	(4) Quant50	(5) Quant60	(6) Quant70	(7) Quant80
C	-11.15*** (2.44)	-8.61*** (1.70)	-8.32*** (1.28)	-9.34*** (1.31)	-10.57*** (1.19)	-10.82*** (1.06)	-12.18*** (1.00)
DE	13.48 (8.48)	16.36** (6.83)	16.93*** (6.48)	11.04* (6.30)	7.00 (5.09)	4.50 (4.49)	-1.33 (4.17)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	210	210	210	210	210	210	210
调整 R ²	0.512	0.511	0.504	0.490	0.496	0.511	0.544
拟似然比检验值	228.25***	247.86***	271.71***	254.26***	255.43***	266.81***	255.97***

注：Quant20-Quant80 代表 20%~80%分位点。

五、结论及政策建议

本文从贸易成本降低、创新、产业结构升级、数字贸易等多角度理论分析了数字经济发展对出口的影响，并从数字基础设施建设、ICT 初级应用、数字产业化、产业数字化四个维度 15 个指标构建了数字经济发展的评价指标体系并予以测算，然后基于 2013—2019 年我国 30 个省份的面板数据，采用双固定效应模型、差分 GMM 估计的动态面板模型、分位数回归模型对数字经济发展的出口效应进行了实证检验及其异质性考察。研究结论如下：(1) 数字产业化、数字基础设施建设是数字经济发展的重要维度，电信业务、光缆设施覆盖是其中的关键影响因素，产业数字化中电子商务的应用是数字经济发展的重要因素；(2) 数字经济发展能够扩大出口，其出口效应显著为正，且采用差分 GMM 估计的动态面板回归进行稳健性检验，结论依然成立；(3) 数字经济发展能够扩大我国非外商投资企业出口，对外商投资企业出口有一定的负向冲击；(4) 数字经济发展对我国东中西部地区的出口效应存在差异，对东部地区的出口效应不显著，对中部、西部地区有正向显著的出口效应，且对西部地区的出口效应最大；(5) 数字经济发展对我国出口欠发达地区的出口效应显著为正，对出口发达地区的出口效应不显著；(6) 经济规模、技术创新能够扩大出口。

据此，本文提出以下几点政策建议：

(1) 全方位的大力发展数字经济，推动我国出口规模及出口质量提升。

第一，积极投入数字基础设施建设，以“数字基建”支撑数字经济的快速发展，实现对出口的促进作用。持续扩大通讯基站、

宽带网络等数字基础设施建设的覆盖面，前瞻布局以 5G、人工智能、物联网等为代表的新型数字基础设施建设，持续推动交通、能源、水利、市政等传统基础设施的数字化升级，构建“泛在互联、高效协同、全域感知、智能融合、安全可信”的数字基础设施体系。第二，积极推动 ICT 的全民、产业、业态应用及创新，以 ICT 应用赋能经济与贸易高质量发展。加大力度对 ICT 应用予以资金扶持，对直接涉及国计民生的 ICT 项目予以财政投入支持，引导国有、民营、外资等各类社会资本积极投入 ICT 的应用与创新，重点打造 ICT 应用中的公共信息平台 and 数据库建设。第三，重点扶持通信、软件、技术服务等行业数字产业化发展，引导以电子商务、区块链技术应用等为方向的产业数字化变革，以数字产业化、产业数字化推动产业结构升级，推动出口及出口结构的优化。以保障用地、财政补贴、减免税负等政策激励数字产业发展及产业数字化转型，壮大数字产业化、产业数字化发展。因地制宜地建立数字产业园区，以良好的环境、政策吸引与促进数字企业的集聚与规模化发展，引导其发挥技术溢出、规模经济效应，促进数字产业化发展。鼓励传统产业进行以电子商务、大数据、云计算、人工智能、区块链技术等应用为主要方向的数字化转型，引导其与数字技术融合催生新技术、新业态、新模式，用数字新动能打造传统产业新发展，提升产业数字化水平。

(2) 助推非外商投资企业即本土企业的数字化转型及发展以促其出口，对外商投资企业的数字化发展予以适度的引导，避免以数字经济发展推动出口的不良竞争格局。

大力助推本土企业的数字化转型及发展，以新闻媒体、信息平台、讲座、协会培训等方式推动企业数字化转型的观念变革、经验交流、模式推广，以财政奖励、税收优惠对本土企业的数字化转型成果予以激励，以产学研合作等方式提升企业数字技术的应用与创新水平，以本土企业的数字化转型及发展提升其出口的国际竞争力、释放其出口潜力，扩大其出口。外商投资企业，因出口目的不同，要有针对性的、差异化的对其数字化转型及发展予以合理的、适度的引导，减弱数字经济发展对外商投资企业出口的负向冲击，并扬长避短，使数字经济发展对其出口的不利影响最小化、有利影响最大化。并且，在大力推进本土企业数字化转型及发展以促进其出口的同时，要高度关注其出口增长的机制、来源、幅度与份额，是否与外商投资企业出口有重叠与竞争，可以通过数字化的偏向性转型及发展策略，使其出口产品差异化、营销对象精准化等，避免与外商投资企业出口的不良竞争，最优的发挥出数字经济发展对出口的推动效应。

(3) 重点关注与支持我国中部、西部地区的数字经济发展，充分释放其数字经济发展的出口效应。

中部、西部地区作为我国出口的欠发达地区，数字经济发展对其出口的推动作用较大且较为显著，更应抓住数字经济发展的时代浪潮，对其予以人才、资金、政策的偏向性支持，从数字基础设施建设、ICT 应用、数字产业化、产业数字化等数字经济多维度精准发力，加快其数字经济发展，充分释放其数字经济发展对出口的推动效应，优化我国出口的空间分布。

注释：

1 徐晨、吴大华等：《数字经济：新经济新治理新发展》，经济日报出版社 2017 年版；裴长洪、倪江飞、李越：《数字经济的政治经济学分析》，《财贸经济》2018 年第 9 期，第 5-22 页。

2 杨佩卿：《数字经济的价值、发展重点及政策供给》，《西安交通大学学报(社会科学版)》2020 年第 2 期，第 57-65 页。

3 单晓静：《基于梅特卡夫法则的互联网企业价值评估》，兰州大学硕士学位论文，2019 年。

4 Melitz M J. The Impact of Trade on Intra-Industry Re-Allocation and Aggregate Industrial Productivity. *Econometrica*, 2003, 71(6), pp. 1695-1725; Lawless M. Firm Export Dynamics and the Geography of Trade. *Journal of International Economics*, 2007, 77(2), pp. 245-254.

5 郑玉、郑江淮：《贸易成本如何影响我国出口技术含量？》，《经济评论》2020 年第 4 期，第 111-127 页。

-
- 6 黄先海、卿陶：《异质性贸易成本与企业出口产品质量：机理与事实》，《南方经济》2020年第5期，第79-93页。
- 7 裘莹、郭周明：《数字经济推进我国中小企业价值链攀升的机制与政策研究》，《国际贸易》2019年第11期，第12-20页。
- 8 范鑫：《数字经济发展、国际贸易效率与贸易不确定性》，《财贸经济》2020年第8期，第145-160页。
- 9 姜峰、段云鹏：《数字“一带一路”能否推动中国贸易地位提升——基于进口依存度、技术附加值、全球价值链位置的视角》，《国际商务(对外经济贸易大学学报)》2021年第2期，第77-93页。
- 10 Raymond Vernon. International investment and international trade in the product cycle. John Wiley & Sons, Ltd, 1966, 8(4).
- 11 Michael Porter. Competitive Advantage of Nations. Competitive Intelligence Review, 1990, 1(1).
- 12 Melitz M J. The Impact of Trade on Intra-Industry Re-Allocation and Aggregate Industrial Productivity. Econometrica, 2003, 71(6), pp. 1695-1725.
- 13 曲如晓、臧睿：《自主创新、外国技术溢出与制造业出口产品质量升级》，《中国软科学》2019年第5期，第18-30页。
- 14 白东北、张营营、王珏：《产业集聚与中国企业出口：基于创新要素流动视角》，《国际贸易问题》2021年第2期，第63-79页。
- 15 魏浩、连慧君：《进口竞争与中国企业出口产品质量》，《经济学动态》2020年第10期，第44-60页。
- 16 王梦菲、张昕蔚：《数字经济时代技术变革对生产过程的影响机制研究》，《经济学家》2020年第1期，第52-58页。
- 17 肖静华、谢康、吴瑶：《数据驱动的产品适应性创新——数字经济的创新逻辑(一)》，《北京交通大学学报(社会科学版)》2020年第1期，第7-18页。
- 18 谢康、吴瑶、肖静华：《数据驱动的组织结构适应性创新——数字经济的创新逻辑(三)》，《北京交通大学学报(社会科学版)》2020年第3期，第6-17页。
- 19 沈国兵、袁征宇：《企业互联网化对中国企业创新及出口的影响》，《经济研究》2020年第1期，第33-48页；沈国兵、袁征宇：《互联网化、创新保护与中国企业出口产品质量提升》，《世界经济》2020年第11期，第127-151页。
- 20 Paul Krugman. New Theories of Trade Among Industrial Countries. The American Economic Review, 1983, 73(2).
- 21 翟士军、赵磊：《基于泰尔指数的产业结构调整对出口强度影响研究》，《经济经纬》2016年第4期，第92-97页。
- 22 杜昕倩：《金融发展、产业升级与高技术产品出口——基于空间杜宾模型和中介效应的实证研究》，《经济问题探索》2021年第4期，第51-67页。
- 23 徐国祥、张正：《我国对外直接投资如何影响出口增加值——基于我国-东道国(地区)产业结构差异的视角》，《统计研究》

2020 年第 10 期, 第 39-51 页。

24 陈晓东、杨晓霞:《数字经济发展对产业结构升级的影响——基于灰关联熵与耗散结构理论的研究》,《改革》2021 年第 3 期,第 26-39 页。

25 赵春明、班元浩、李宏兵:《数字经济助推双循环新发展格局的机制、路径与对策》,《国际贸易》2021 年第 2 期,第 12-18 页。

26 Ma S, et al. Policy analysis and development evaluation of digital trade: An International comparison. China and World Economy, 27 (3), pp. 49-75.

27 李钢、张琦:《对我国发展数字贸易的思考》,《国际经济合作》2020 年第 1 期,第 56-65 页。

28 姚战琪:《数字贸易、产业结构升级与出口技术复杂度——基于结构方程模型的多重中介效应》,《改革》2021 年第 1 期,第 50-64 页。

29 张茉楠、周念利:《中美数字贸易博弈及我国对策》,《宏观经济管理》2019 年第 7 期,第 13-19 页。

30 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?》,《科学学研究》2022 年第 1 期,第 57-68 页; Foster C, Graham M. Reconsidering the Role of the Digital in Global Production Networks. Global Networks, 2017, 17 (1), pp. 68-88.

31 叶胥、杜云晗、何文军:《数字经济发展的就业结构效应》,《财贸研究》2021 年第 4 期,第 1-13 页。

32 杨慧梅、江璐:《数字经济、空间效应与全要素生产率》,《统计研究》2021 年第 4 期,第 3-15 页。

33 单志广、徐清源、马潮江等:《基于三元空间理论的数字经济发展评价体系及展望》,《宏观经济管理》2020 年第 2 期,第 42-49 页。

34 郝玉柱、褚婷婷:《京津冀口岸发展协同度研究》,《经济纵横》2017 年第 12 期,第 107-116 页。