

数字化转型助力企业外循环：影响机理和实现路径

赵婷婷¹, 张琼², 李俊², 王拓²

(1. 对外经济贸易大学 国际经济贸易学院, 北京 100029;

2. 商务部国际贸易经济合作研究院 国际服务贸易研究所, 北京 100710)

摘要:在“十三五”的收官之年,基于当前和今后一个时期国内外环境变化,中央提出,要建立以国内大循环为主体,国际国内双循环相互促进的新发展格局,对开放水平和开放质量提出了更高要求。本文旨在考察数字化转型是否有助于促进企业外循环,并且提出其影响机理和实现路径。机制分析表明,数字化转型增强了企业的数据资本,数据资本赋能企业,降低参与国际分工的交易成本,助力企业打通外循环,提高企业外循环水平。经验研究证实,数字化转型能够助力企业打通外循环,提高企业外循环水平,对企业直接参与外循环的促进作用显著大于间接参与外循环。异质性分析表明,与小微企业相比,数字化转型对大中型企业外循环的促进作用更大;对于大中型企业而言,数字化转型着力助推其直接参与外循环,对其间接参与外循环的促进作用不显著;与非主要商业城市相比,数字化转型对位于主要商业城市的企业直接参与外循环的促进作用更大;与主要商业城市相比,数字化转型对位于非主要商业城市的企业间接参与外循环的促进作用更大。

关键词:数字化转型;外循环;数据资本;交易成本

中图分类号:F752.61 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2021)09—0159—13

一、问题提出

当今世界正经历百年未有之大变局,新冠肺炎疫情全球大流行使这一变局加速推进,世界经济陷入深度衰退,外部需求萎缩,全球化遭遇逆流,世界贸易组织等多边贸易体制面临挑战,地缘政治风险上升,全球经贸面临的不确定性上升,国际外部循环受阻明显。2020年6月,世界银行在《全球经济展望》中预测2020年全球经济将下滑5.2%,为二战以来最严重的经济衰退;2021年6月,世界银行在《全球经济展望》中指出,尽管出现复苏,但到2021年底全球产出仍将比疫情前预测低2%左右。世界贸易组织在2020年4月发布的年度《全球贸易数据与展望》中预测2020年全球贸易将缩水13%~32%;2021年3月31日,世界贸易组织发布年度《全球贸易数据与展望》报告指出,尽管短期内全球贸易前景向好,但地区间贸易复苏不均衡,服务贸易持续疲软,以及疫苗在全球尤其是贫穷国家的延迟接种等因素将增加全球贸易前景的不确定性。

面对复杂严峻的外部形势,在中国高质量发展的新阶段,中央提出,要加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。以国内大循环为主体,绝不是关起门来封闭运行,中国开放的大门不会关闭,只会越开越大。推动形成国内国际双循环相互促进的新发展格局,必须要更加注重外部循环的质量,并通过高水平外部循环带动高质量国内循环。

什么是“内循环”和“外循环”?从产品市场和资源供给的角度出发,“内循环”是向国内市场提供产品和服务和使用国内生产要素,“外循环”则是向国外市场提供产品和服务和使用国外生产要素(江小涓和孟丽君,2021;汤铎铎等,2020)。自18世纪工业革命至今,“外循环”从产业间分工、产业内分工向全球产业链、全球创新链演进,并在近十几年来进入数字产业链和创新链阶段(江小涓和孟丽君,2021)。

当前,国际贸易正处于从价值链贸易向数字贸易转变的历史转折时期(裴长洪和刘洪愧,2020)。数字化转型能够有效助力企业打通外部循环,提高企业外循环水平。机器人、3D打印、大数据、区块链技术、云计算、物联网及平台公司的崛起正在改变许多行业的生产和分销流程,数字产品和服务不断涌现。受新冠肺炎

收稿日期:2020—12—08

基金项目:2020年国家社科基金青年项目“促进我国数字服务贸易创新发展的政策体系研究”(20CJY044)

作者简介:赵婷婷,对外经济贸易大学国际经济贸易学院博士研究生,研究方向:企业数字化与国际贸易;张琼,硕士,商务部国际贸易经济合作研究院国际服务贸易研究所助理研究员,研究方向:国际服务贸易;李俊,博士,商务部国际贸易经济合作研究院国际服务贸易研究所研究员,研究方向:国际服务贸易;王拓,博士,商务部国际贸易经济合作研究院国际服务贸易研究所副研究员,研究方向:国际服务贸易。

疫情影响,多场国际重要展会延期或取消,对企业开拓国际市场产生重大影响,但却进一步推动了贸易数字化进程。2020年6月15日至24日,第127届中国进出口商品交易会首次在网上举行。据中国海关总署2020年7月14日发布的数据,2020年上半年,虽然我国货物贸易进出口总值同比下降3.2%,但是,海关跨境电商监管平台进出口增长26.2%,其中出口增长28.7%,进口增长24.4%。“一带一路”沿线的东南亚地区,跨境电商因疫情而被快速打开拓展,成为打开外循环的突破口,吸引了众多国内传统企业的关注。

自新冠肺炎疫情危机爆发以来,互联网使用率上升了70%,通讯应用的使用率翻了一番,一些视频流服务的日使用率上升了20倍(世界经济论坛,2020)。随着数字技术的力量日益增强,有目的地加速数字化转型对于企业在新常态中生存和发展至关重要。在20世纪中期,财富500强企业的平均寿命为75年。如今,由于技术的颠覆,平均寿命是15年。企业必须利用数字化的商业模式和第四次工业革命技术来改变它们的业务,利用数字化转型的力量来创造新的价值和体验。2020年5月,《财富》(Fortune)的一项调查发现,77%的首席执行官表示,新冠肺炎疫情危机将迫使他们的公司加快数字化转型的进程(世界经济论坛,2020)。

当前,多数企业已经意识到数字化转型之于外部循环的重要性,尤其这次疫情让行业、企业、政府、学术界甚至是个人都意识到了数字化转型及数字经济的重要性,要利用数字化营销打开外循环,在实践中加大了对智能化、科技化的投入。据估计,2019年企业在数字化转型方面已投入1.2万亿美元,但只有13%的企业领导人表示,他们的组织已经为数字化时代做好了准备(世界经济论坛,2020)。因此,有必要就数字化转型对企业外循环的具体作用进行全面了解,但是,现有文献对于数字化转型和企业外循环的研究却不多,直接考察数字化转型对企业外循环影响的文献很少,相关文献主要有以下三个维度。

一是企业数字化转型机制研究。什么是数字化转型?目前学术界和实业界并没有统一明确的定义。但是,不可否认,数字化始于数据通讯,信息通讯网络是数字化的根基(林作萍和冯洁,2019)。在西门子(中国)有限公司推出的数字化企业解决方案中,依靠强大的通讯网络,通过现实世界物理实体与计算机仿真模型之间信息的双向流动与闭环反馈,企业实现了虚拟世界和真实世界的无缝连接,即“数字孪生”(李芳蕾,2019;张兰,2019)。数字化转型,就是企业通过“数字孪生”推动流程、产品和服务创新,推动企业生产方式重组变革的过程(胡青,2020)。

二是数字化转型对企业创新的影响。数字技术改变了组织与消费者互动和交换价值的方式(Yadav和Pavlou,2014),实体经济与传统产业亟需进行数字化转型以获得可持续竞争优势。Ferreira et al(2019)通过电话对来自不同行业的938家葡萄牙公司进行问卷调查,以是否采用新的数字化流程来衡量企业是否进行数字化转型,开创性地研究发现,数字化转型可以提升企业的创新能力和绩效,主要是产品服务创新和流程创新。

三是互联网对企业进出口的影响。以互联网为代表的信息通讯技术是数字化的根基,现有文献通过交易成本渠道揭示了互联网影响国际贸易的内在机制(Anderson和Van Wincoop,2004;Bakos,1997;Freund和Weinhold,2004;Venables,2001),为本文研究奠定了理论基础。现有实证研究表明,互联网显著促进了企业进出口,提升了企业出口价值量和进口技术复杂度(Clarke,2008;李兵和李柔,2017;施炳展,2016;岳云嵩等,2016)。

通过对上述文献综述,可以发现,直接考察数字化转型对企业外循环影响的文献很少。有鉴于此,本文拟将数字化转型与企业外循环结合起来,探讨数字化转型对企业外循环的影响机制,并运用微观企业层面的数据进行经验分析。

二、微观机制与研究假设

企业收集信息、处理数据及运用数字技术辅助决策是企业数字化的核心(刘政等,2020)。因此,企业数字化转型有二要核心要义:一是运用数字技术收集信息、处理数据,形成数据资本;二是数据赋能企业,运用数字技术辅助决策。数字化转型增强了企业的数据资本,数据资本赋能企业,降低参与国际分工的交易成本,助力企业打通外循环,提高企业外循环水平。

(一)数字化转型增强了企业的数据资本

在互联网大数据时代,人类社会已逐步实现“人与数据对话”“数据与数据对话”(何大安,2018)。2020年,《中共中央国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》明确指出要加快培育数据要素

市场,数据作为一种新型生产要素写入中央文件中,与土地、劳动力、资本、技术等传统要素并列为要素之一。

数字化转型能够有效帮助企业培育和获取海量数据。借助数字化转型,企业可以便捷地、低成本地、智能地获取全球范围内上下游供应商、海外买家的信息,企业可以可靠、实时、持续地“连接一切”,从而快速高效地获取来自客户和供应商等相关各方的信息,并将内部和外部信息源链接起来,提高了信息流的广度和深度(Liu et al, 2013)。

数字化转型能够有效帮助企业对海量数据进行智能化利用,增强了企业的数据资本。简单堆积的数据不能直接成为数据资本,经过处理的、能够为新的生产过程提供助力的数据才是数据资本(徐翔和赵墨非, 2020)。借助大数据、机器学习等数字化技术手段对收集的信息进行加工处理,深度挖掘数据要素价值,能够更精准地获取海量上下游供应商反馈的信息,能够更精准地了解海外买家的潜在需求。

(二)数据资本赋能企业,降低参与国际分工的交易成本,助力企业外循环

数字化转型能够助力企业推动上下游、产供销协同,打通产业链供应链各环节之间的信息堵点,畅通产业链循环,全面整合国际市场和全球产业链供应链资源,降低数据要素使用成本,实现数据资源的“虚拟集聚”,打通“外循环”链条,推动形成国内国际双循环相互促进的新发展格局(中国社会科学院工业经济研究所课题组和张其仔, 2021)。

企业“上云用数赋智”,运用数字技术辅助决策,缩短了全球范围内上下游、产供销之间的信息距离,企业可以在虚拟平台上跨越地理边界与外部合作伙伴进行协作,消解距离接触更多的供应商和客户,整合他们的建议并迅速响应市场变化(Malhotra et al, 2005)。借助大数据、机器学习等数字化技术手段,大量隐性知识被显性化,压缩了企业间技术、知识交流的时空距离,促进了全球范围内生产要素投入和市场需求的精准对接,增强国际市场供给与需求的动态平衡(戚聿东和肖旭, 2020;中国社会科学院工业经济研究所课题组和张其仔, 2021)。

信息成本是产生交易费用的根源(Arrow, 1962)。数字化转型优化了信息获取渠道,有助于企业克服信息不完全和不对称,降低了企业与上下游供应商、买家之间的搜寻匹配和交流成本,显著地降低了交易履约的成本,促进国际市场供需的精准匹配,有效助力企业打通外循环,提高企业外循环水平。据2017年10月在柏林举办的第24届国际供应链大会上世界经济论坛发布的《第四次工业革命对供应链的影响》白皮书,在不考虑金融影响的前提下,数字化变革将使制造业企业成本降低17.6%、营收增加22.6%,使物流服务业成本降低34.2%、营收增加33.6%,使零售业成本降低7.8%、营收增加33.3%。

综合以上两点,本文提出:

数字化转型能够助力企业打通外循环,提高企业外循环水平(假设1a)。

已有研究表明,企业根据生产率内生地选择其参与外循环的方式——直接参与或通过中介机构间接参与,相对生产率低的企业倾向于求助中介机构间接参与外循环,而相对生产率高的企业倾向于直接参与外循环(Ahn et al, 2011; Bernard et al, 2015; Bernard et al, 2010)。贸易中介的存在,主要是源于信息摩擦问题。中介影响贸易的渠道,主要有两方面:促进买方和卖方的匹配,和通过充当质量担保人来减轻逆向选择问题(Ahn et al, 2011; Feenstra 和 Hanson, 2004)。数字化转型增强了企业的数据资本,数据资本赋能企业,让买卖双方能够更加容易地直接建立联系,直接进行低成本、优质高效的沟通,大大降低了企业直接参与国际分工的交易成本,助力企业直接参与外循环;而原本依靠信息优势置于买卖双方中间的中介机构,介入其中“低买高卖”的机会则相对减少,数字化转型会促使企业逐步摆脱贸易中介,从间接参与外循环转变为直接参与外循环。因此,本文提出:

数字化转型对企业直接参与外循环的促进作用显著大于间接参与外循环(假设1b)。

X非效率理论和新制度经济学均认为,企业组织内部管理问题是导致低效率广泛存在的原因(毕泗锋, 2008)。随着企业规模不断扩张,企业组织内部管理层级随之不断增加,信息摩擦问题也随之增多。因此,与小微型企业相比,大中型企业组织内部的信息摩擦问题更加严重,需要负担的内部交易费用也更加庞大。数字化转型促进了信息在企业内部,以及内外部之间的流通,促进了企业信息畅通,降低了交易成本,有效降低了非效率因素的影响,这一作用随着企业规模扩张而愈加明显。因此,与小微型企业相比,数字化转型对大中型企业外循环的促进作用更大。

同时,企业规模分布形态与生产率分布形态高度一致(章韬和孙楚仁, 2012),企业规模与生产率高度正

相关(马林梅和张群群,2014)。相对生产率低的企业比相对生产率高的企业更有可能求助于中介机构(Ahn et al,2011; Bernard et al,2015; Bernard et al,2010)。因此,小微企业更倾向于间接参与外循环,大中型企业更倾向于直接参与外循环。对于大中型企业来说,数字化转型增强了企业的数据资本,数据资本赋能企业,大大降低了企业直接参与国际分工的交易成本,助力直接参与外循环,促进大中型企业更高水平外循环。因此,本文提出:

与小微企业相比,数字化转型对大中型企业外循环的促进作用更大(假设2a);

对于大中型企业而言,数字化转型着力助推其直接参与外循环,对于其间接参与外循环的促进作用不显著(假设2b)。

一般而言,与非主要商业城市相比,主要商业城市的信息通讯技术配套基础设施相对更加完善,5G、物联网、工业互联网、人工智能、云计算、区块链等新型基础设施建设起步更早,可以为企业进行数字化转型提供更多便利;同时,有相对数量更多的优质企业聚集在主要商业城市,无论是大企业还是中小企业,它们都可以借助逐步成熟的新基建加快推进企业数字化转型,增强企业的数据资本,降低参与国际分工的成本;数字化转型促进大企业更高水平外循环,帮助中小企业更多地直接参与到全球价值链中。与主要商业城市相比,非主要商业城市的企业生产率相对较低,新型基础设施建设起步较晚,企业的数字化转型进展较为缓慢,由于企业数字化水平较低,数字化转型主要推动企业借助中介机构更多地间接参与到外循环中。因此,本文提出:

与非主要商业城市相比,数字化转型对位于主要商业城市的企业直接参与外循环的促进作用更大(假设3a);

与主要商业城市相比,数字化转型对位于非主要商业城市的企业间接参与外循环的促进作用更大(假设3b)。

三、数据、变量与模型

(一)数据来源

为了验证数字化转型与企业外循环的关系,本文选取世界银行对中国企业开展的题为“China-Enterprise Survey(2012)”的调查数据。该数据库中“企业使用信息通讯技术支持核心业务的程度”这一指标,能够较为客观真实地反映企业借助信息通讯技术进行信息的可靠、实时、持续交换,逐步实现“数字孪生”的程度,较为客观真实地刻画了企业数字化转型的程度。数字化始于数据通讯,信息通讯网络是数字化的根基(林作萍和冯洁,2019)。企业收集信息、处理数据及运用数字技术辅助决策是企业数字化的核心(刘政等,2020)。该数据库同时还报告了企业外循环的情况。“外循环”是向国外市场提供产品和服务和使用国外生产要素(江小涓和孟丽君,2021;汤铎铎等,2020)。该数据库中制造业和服务业样本都报告了企业出口信息,反映了企业向国外市场提供产品和服务的情况;制造业样本还报告了企业进口中间品的信息,反映了企业使用国外生产要素的情况。

该调查开始于2011年11月,最终完成于2013年3月,共收集了北京、上海、广州、深圳、苏州、无锡等中国25个主要城市的2700家私有或混合所有制企业和148家国有独资企业的数据,其样本的主要数据为2011年底的截面数据。在删除了问卷调查者认为不真实的样本后,即剔除对于“问卷编号A16:It is my perception that the responses to the questions regarding opinions and perceptions”的回答为Not truthful的样本,剩余样本为2803份,其中1692份是制造业企业样本,165份是零售业样本,946份是批发业、IT行业、酒店餐饮等其他服务业样本。在稳健性检验时会更加严格把控可信样本的标准,进一步删除对于问卷编号A16回答为Somewhat truthful的样本。因为只有制造业样本报告了比较全面的企业外循环信息,既报告了企业向国外市场提供产品和服务的情况,又报告了企业使用国外生产要素的情况,所以本文回归采用的是制造业样本。对于制造业样本,按照国统字〔2011〕75号发布的统计上大中小微型企业划分办法进行分类,样本中的55.97%是微型企业,32.68%是小型企业,8.51%是中型企业,2.84%是大型企业。

(二)变量定义

文中主要变量的定义见表1。

表1 变量的定义

分类	变量名			定义	问卷编号
被解释变量	企业外循环	向国外市场提供产品服务	是否出口	企业是否出口(1是,0否)	D3a
			间接出口占比	间接出口额占总销售额比例(%)	D3b
			直接出口占比	直接出口额占总销售额比例(%)	D3c
		使用国外生产要素	是否进口中间品	企业是否进口中间品(1是,0否)	D12b
			进口中间品占比	企业购买的进口中间品占全部中间品的比重(%)	D12b
主要解释变量	数字化转型			企业使用信息通讯技术支持核心业务的程度	CNo11a~CNo11e
控制变量	企业生产率			企业单位劳动产出的自然对数	D2、L1
	人力资本			普通正式全职生产工人的平均受教育年限	L9a
	企业年龄			ln(2012-企业正式注册年份)	B6b
	融资约束			如果企业没有任何透支限额(overdraft facility)或企业没有得到银行的贷款或银行授信,则该指标取1,反之则取0	K7、K8
	高管个人经验			本领域就职年限	B7

注:解释变量数字化转型的具体定义:企业使用信息通讯技术支持5类核心业务程度的几何平均值,这5类核心业务分别是:合作伙伴关系,产品服务改进,生产运营,市场推广和客户关系。

被解释变量“企业外循环”的数据来源于问卷“销售与供应”单元。“外循环”是向国外市场提供产品服务和使用国外生产要素(江小涓和孟丽君,2021;汤铎铎等,2020);①向国外市场提供产品服务方面:采用国内外销售占比来定义,如果国内销售占比100%,则“是否出口”取0,反之取1;采用企业间接出口额占总销售额的比重来定义“间接出口占比”;采用企业直接出口额占总销售额的比重来定义“直接出口占比”;②使用国外生产要素方面:采用企业购买的原产国外的中间品占全部中间品的比重来定义“进口中间品占比”;如果“进口中间品占比”大于0,则“是否进口中间品”取1,反之取0。

主要解释变量的数据来源于问卷“创新与技术”单元。数字化始于数据通讯,信息通讯网络是数字化的根基(林作萍和冯洁,2019)。企业收集信息、处理数据及运用数字技术辅助决策是企业数字化的核心(刘政等,2020)。本文采用信息通讯技术对企业5类核心业务支持程度的几何平均值来衡量企业数字化转型的程度,这5类核心业务分别是:合作伙伴关系,产品服务改进,生产运营,市场推广和客户关系。在稳健性检验中,本文采用信息通讯技术对5类核心业务支持程度的算术平均值和中位数来衡量企业数字化转型的程度。

企业外循环与其他很多因素有关,包括企业的劳动生产率、资本密集度及融资约束等。因此基于计量的稳健性,模型中还加入了其他控制变量,具体如下。

企业生产率。能够打通外循环的企业往往比其他企业更大,生产效率更高(Amiti和Konings,2007; Bernard et al,2005;Halpern et al,2015;Kasahara和Lapham,2013),因为只有他们能够克服与外国供应商发展贸易关系的固定成本(Gibson和Graciano,2018)。基于此,本文认为生产率越高的企业打通外循环的倾向也越大。

人力资本。能够打通外循环的企业在人力资本等方面通常优于其他企业(Bernard et al,2007)。相应地,这项指标也是影响企业外循环决策的重要变量。Minetti和Zhu(2011)、Bas和Berthou(2012)在研究相关问题时均控制了这项变量。

企业年龄。企业年龄是企业经营决策的重要影响因素,用2012减去企业正式注册年份后再取自然对数来衡量(夏后学等,2019)。

融资约束。获得一定的外部资本支持有助于开展国际贸易,打通外循环(Beck,2002;Becker et al,2012; Manova,2013)。参照周开国等(2017)的做法,如果企业没有任何透支限额(overdraft facility)或企业没有得到银行的贷款或银行授信,则该指标取1,反之则取0。

高管个人经验。高级管理人员的行业经验会影响企业经营决策,本文以“高级管理人员本领域工作年限”来衡量高管个人经验(周开国等,2017)。

此外,为了控制企业外循环决策的城市和行业差异,本文还引入城市和行业虚拟变量。

主要变量的描述性统计见表2。

表 2 描述性统计

变量名			样本量	均值	标准差	最小值	最大值
企业外循环	向国外市场提供产品服务	是否出口	1690	0.320	0.470	0	1
		间接出口占比	1690	5.150	16.19	0	100
		直接出口占比	1690	8.840	22.15	0	100
	使用国外生产要素	是否进口中间品	1685	0.130	0.330	0	1
		进口中间品占比	1685	3.660	12.76	0	90
数字化转型			1644	3.190	1.220	1	5
企业生产率			1692	12.47	1.040	9.800	16.38
人力资本			1656	10.16	1.850	6	16
企业年龄			1646	2.430	0.510	0.690	4.080
融资约束			1676	0.810	0.390	0	1
高管个人经验			1663	17.01	7.600	2	40

注:参考周开国等(2017)的做法,对所有连续变量在 0.5% 和 99.5% 水平上进行缩尾处理。在 1692 份制造业企业样本中,因为各变量都不同程度地存在一些缺失值,所以各个变量的样本量并不一致;在后续的回归中,因为每次回归的变量并不一致,所以回归中去除缺失值后的观测数并不一致。

(三)模型设定

被解释变量“企业外循环”有两种数据结构,一种是二元变量,一种是删失变量。

其中,“是否进口中间品”和“是否出口”是二元变量。如果企业进口了中间品或进行了出口销售,那么该企业会报告“进口中间品占比”或“间接(直接)出口占比”;而对于没有进口中间品或出口销售行为的企业,其“进口中间品占比”或“间接(直接)出口占比”都被归并为 0,是删失变量(censored variables)。“进口中间品占比”有 1685 个观测值,其中 87.30% 的观测值是 0。“间接出口占比”有 1690 个观测值,其中 84.32% 的观测值是 0。“直接出口占比”有 1690 个观测值,其中 79.41% 的观测值是 0。因此,根据数据特征和模型适用范畴,选用二值选择模型建立如下回归方程以验证数字化转型对企业中间品进口概率或出口销售概率的影响。

$$\text{logit}(\text{impd}_{kji} = 1) = \varphi(\alpha + \beta_1 \text{Digital}_{kji} + \phi \text{ctrl}_{kji} + \delta_j + \eta_k + \varepsilon_{kji}) \quad (1)$$

$$\text{logit}(\text{expd}_{kji} = 1) = \varphi(\alpha + \beta_2 \text{Digital}_{kji} + \phi \text{ctrl}_{kji} + \delta_j + \eta_k + \varepsilon_{kji}) \quad (2)$$

其中: $\text{logit}(\cdot)$ 表示选择 Logit 模型; $\varphi(\cdot)$ 为逻辑分布(logistic distribution)的累积分布函数;因变量 impd_{kji} 、 expd_{kji} 分别表示 k 城市 j 行业中 i 企业是否进口中间品或出口;自变量 Digital_{kji} 表示 k 城市 j 行业中 i 企业的数字化转型程度; ctrl 代表控制变量; δ_j 和 η_k 分别代表行业和城市固定效应; ε_{kji} 为随机干扰项; α 和 ϕ 分别表示模型中待解的常数项和控制变量的回归系数; β_1 和 β_2 分别表示模型(1)和模型(2)中待解的自变量的回归系数。

“进口中间品占比”“间接(直接)出口占比”的大量数据聚集在 0 处,很符合删失数据(censored data)的结构形式。因此,参考周开国等(2017)的做法,选用 Tobit 模型建立如下回归方程以验证数字化转型对企业中间品进口强度、间接(直接)出口强度的影响。

$$\widetilde{\text{impq}}_{kji}^* = \alpha + \gamma_1 \text{Digital}_{kji} + \phi \text{ctrl}_{kji} + \delta_j + \eta_k + \varepsilon_{kji} \quad (3)$$

$$\widetilde{\text{expq}}_{kji}^* = \alpha + \gamma_2 \text{Digital}_{kji} + \phi \text{ctrl}_{kji} + \delta_j + \eta_k + \varepsilon_{kji} \quad (4)$$

$$\widetilde{\text{dexpq}}_{kji}^* = \alpha + \gamma_3 \text{Digital}_{kji} + \phi \text{ctrl}_{kji} + \delta_j + \eta_k + \varepsilon_{kji} \quad (5)$$

其中:因变量 $\widetilde{\text{impq}}_{kji}^*$ 、 $\widetilde{\text{expq}}_{kji}^*$ 、 $\widetilde{\text{dexpq}}_{kji}^*$ 分别表示 k 城市 j 行业中 i 企业的真实的进口中间品占比、间接出口占比、直接出口占比; $\widetilde{\text{impq}}_{kji}$ 、 $\widetilde{\text{expq}}_{kji}$ 、 $\widetilde{\text{dexpq}}_{kji}$ 分别表示可观测到的进口中间品占比、间接出口占比、直接出口占比,若 $\widetilde{\text{impq}}_{kji}^* > 0$,则 $\widetilde{\text{impq}}_{kji} = \widetilde{\text{impq}}_{kji}^*$;若 $\widetilde{\text{impq}}_{kji}^* < 0$,则 $\widetilde{\text{impq}}_{kji} = 0$;间接(直接)出口占比依次类推; γ_1 、 γ_2 和 γ_3 分别表示模型(3)、模型(4)和模型(5)中待解的自变量的回归系数。

四、实证检验

(一)基准回归结果

表 3 汇报了假设 1 的检验结果。其中,表 3 第(1)~第(4)列汇报了数字化转型对企业外循环“向国外市场提供产品服务”方面的影响,表 3 第(5)~第(7)列汇报了数字化转型对企业外循环“使用国外生产要素”方面的影响。

表 3 第(1)列和第(5)列分别是数字化转型对企业“是否出口”“是否进口中间品”的 Logit 模型回归结果,表 3 第(2)列和第(6)列分别是 Logit 模型回归所对应的平均边际效应结果,回归结果显示,数字化转型的回归

系数均在1%的水平下显著为正,这表明:在给定其他变量的情况下,随着企业数字化转型程度的提高,企业打通外循环的概率会显著增加。表3第(3)列、第(4)列、第(7)列分别是数字化转型对企业“间接出口占比”“直接出口占比”“进口中间品占比”的Tobit模型回归结果,回归结果显示,数字化转型的回归系数在5%或1%的水平下显著为正,这表明:在给定其他变量的情况下,随着企业数字化转型程度的提高,企业外循环水平会逐步提高。因此,表3的回归结果从经验上证明了假设1a:数字化转型能够助力企业打通外循环,提高企业外循环水平。

表3第(3)列和第(4)列分别汇报了数字化转型对企业“间接出口占比”和“直接出口占比”的Tobit模型回归结果,结果显示:表3第(3)列中数字化转型的回归系数仅在5%的水平下显著为正,而表3第(4)列中数字化转型的回归系数在1%的水平下显著为正且回归系数值要显著大于第(3)列,这表明,数字化转型对企业直接出口强度的促进作用显著大于间接出口,从经验上证明了假设1b:数字化转型对企业直接参与外循环的促进作用显著大于间接参与外循环。

控制变量方面,企业生产率、人力资本、高管个人经验的回归系数基本都显著为正,融资约束的回归系数基本都显著为负,表明生产率更高、人力资本更优越、高管个人经验更丰富、融资难度更小的企业打通外循环的概率和强度更大。这些发现均与以往的一些研究结论基本一致。但企业年龄的回归系数几乎均不显著,这可能是因为:一些天生国际化的企业,在企业成立之初就已经打通外循环,在国际市场上进行与供应商、买家的搜寻匹配,实现全球范围内的资源优化配置。

表3 数字化转型对企业外循环的影响

变量	向国外市场提供产品服务				使用国外生产要素		
	是否出口		间接出口占比	直接出口占比	是否进口中间品		进口中间品占比
	Logit	平均边际效应	Tobit	Tobit	Logit	平均边际效应	Tobit
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
数字化转型	0.297*** (5.0852)	0.052*** (5.2145)	5.029** (2.3148)	9.893*** (4.3609)	0.373*** (4.1823)	0.035*** (4.2227)	9.309*** (4.1507)
企业生产率	0.171*** (2.8097)	0.030*** (2.8331)	-1.000 (-0.4730)	6.720*** (3.0687)	0.163* (1.9252)	0.015* (1.9468)	2.748 (1.2525)
人力资本	0.102*** (2.6377)	0.018*** (2.6461)	-1.427 (-1.0824)	5.327*** (3.8611)	0.118** (2.4427)	0.011** (2.4652)	3.133** (2.5519)
企业年龄	-0.012 (-0.0857)	-0.002 (-0.0857)	3.352 (0.7368)	-8.873* (-1.8072)	-0.19 (-1.0094)	-0.018 (-1.0152)	-4.077 (-0.8652)
融资约束	-0.984*** (-5.5590)	-0.171*** (-5.7458)	-14.304*** (-2.6241)	-24.240*** (-3.9810)	-0.482** (-2.1377)	-0.045** (-2.1612)	-7.131 (-1.2936)
高管个人经验	0.023** (2.4870)	0.004** (2.4998)	-0.067 (-0.2177)	1.062** (3.2714)	0.025** (2.0188)	0.002** (2.0076)	0.680** (2.1063)
常数项	-5.875*** (-6.1008)		-77.451** (-2.2404)	-247.471*** (-7.0913)	-6.610*** (-5.1197)		-161.464*** (-4.8687)
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
准R ²	0.172	0.172	0.061	0.048	0.186	0.186	0.068
预测准确率	73.62%				88.14%		
观测数	1539	1539	1541	1541	1535	1535	1537

注:括号内是 t 统计量;Logit模型和Tobit模型汇报基于稳健标准误计算得到的 t 统计量,平均边际效应模型汇报基于Delta-method标准误计算得到的 t 统计量。*、**和***分别表示在10%、5%和1%的置信水平下显著。

(二)异质性影响

1. 企业规模

为验证经验假设2,根据《统计上大中小微型企业划分办法(2011)》(国统字〔2011〕75号)的划分标准,将样本企业划分为大型、中型、小型和微型4类,根据表4所示《统计上大中小微型企业划分办法(2011)》(国统字〔2011〕75号)的制造业大中小微型企业划分标准,估计数字化转型对不同规模企业外循环的影响。表5汇报了样本分类情况,样本中的55.97%是微型企业,32.68%是小型企业,8.51%是中型企业,2.84%是大型企业。表6汇报了不同规模企业的数字化转型指标的描述性统计,结果显示,大中型企业的数字化转型程度显著高于小微型企业。

表7汇报了假设2的检验结果。其中,表7第(1)~第(3)列汇报了数字化转型对不同规模企业外循环“向国外市场提供产品服务”方面的影响,表7第(4)和第(5)列汇报了数字化转型对不同规模企业外循环“使用国外生产要素”方面的影响。

表4 大中小微型企业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
制造业	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$

注:因为基准回归和异质性分析所用的样本仅涉及制造企业,所以此处仅列示了制造业大中小微型企业划分标准;大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限,否则下划一档;微型企业只须满足所列指标中的一项即可;从业人员,采用2011年底企业正式全职员工人数指标;营业收入,采用2011年企业总产品服务销售收入指标。

表7的回归结果支持了研究假设2a:与小微企业相比,数字化转型对大中型企业外循环的促进作用更大。这表现为:在表7第(1)列、第(3)~第(5)列的回归中,大中型企业与数字化转型的交互项的估计系数值均分别显著地大于小微企业。

表7的回归结果支持了研究假设2b:对于大中型企业而言,数字化转型着力助推其直接参与外循环,对于其间接参与外循环的促进作用不显著。这表现为:在表7第(3)列的回归结果中,大中型企业与数字化转型的交互项的估计系数值均在1%的置信水平下显著为正,而且显著地大于表7第(2)列;而在表7第(2)列的回归结果中,大型企业与数字化转型的交互项的估计系数值不显著,中型企业与数字化转型的交互项的估计系数值只能在10%的置信水平下显著为正。

表7 数字化转型、企业规模与企业外循环

变量	向国外市场提供产品服务			使用国外生产要素	
	是否出口	间接出口占比	直接出口占比	是否进口中间品	进口中间品占比
	Logit	Tobit	Tobit	Logit	Tobit
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
大型企业×数字化转型	0.605*** (5.2951)	3.381 (0.9745)	18.434*** (6.0727)	0.673*** (5.6364)	15.656*** (5.9361)
中型企业×数字化转型	0.342*** (4.8319)	4.101* (1.6540)	12.376*** (4.8685)	0.445*** (4.4840)	11.058*** (4.3824)
小型企业×数字化转型	0.169** (2.5555)	4.853** (2.0023)	3.647 (1.3911)	0.268*** (2.6291)	6.680*** (2.6609)
微型企业×数字化转型	0.290*** (4.6428)	5.832** (2.5266)	9.585*** (3.9736)	0.264*** (2.7999)	7.414*** (3.1046)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
准R ²	0.184	0.061	0.054	0.205	0.073
预测准确率	74.53%			88.79%	
观测数	1539	1541	1541	1535	1537

注:括号内是基于稳健标准误计算得到的 t 统计量; *、**和***分别表示在10%、5%和1%的置信水平下显著。为了节省篇幅,后续表格不再报告控制变量的结果,读者如有需要可向作者索取。

2. 企业是否位于主要商业城市

为验证假设3,将样本企业划分为位于非主要商业城市和位于主要商业城市。表8汇报了样本分类情况,87%的企业位于主要商业城市,13%位于非主要商业城市。表9汇报了不同城市区位的企业数字化转型指标的描述性统计,结果显示,位于主要商业城市的企业的数字化转型程度显著高于非主要商业城市,这表明,与主要商业城市相比,非主要商业城市的新型基础设施建设起步较晚,企业的数字化转型进展较为缓慢。

表10汇报了假设3的检验结果。其中,表10第(1)~第(3)列汇报了数字化转型对不同城市区位的企业外循环“向国外市场提供产品服务”方面的影响,表10第(4)和第(5)列汇报了数字化转型对不同城市区位的企业外循环“使用国外生产要素”方面的影响。

表10第(3)列的回归结果支持了研究假设3a:与非主要商业城市相比,数字化转型对位于主要商业城市的企业直接参与外循环的促进作

表5 大中小微型企业数量和占比情况

企业类型	大型	中型	小型	微型
企业数量	48	144	553	947
占比	2.84%	8.51%	32.68%	55.97%

注:大型、中型和小型企业的划分标准,是根据《统计上大中小微型企业划分办法(2011)》(国统字[2011]75号);总体样本是删除了问卷调查者认为不真实的样本后,即剔除对于“问卷编号A16:It is my perception that the responses to the questions regarding opinions and perceptions”的回答为Not truthful的样本后,所剩的1692份制造企业样本。

表6 大中小微型企业数字化转型描述性统计

样本类型	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
全样本	1644	3.190	1.220	1	5
大型企业	47	3.900	1.187	1.149	5
中型企业	140	3.754	1.237	1	5
小型企业	534	3.101	1.165	1	5
微型企业	923	3.114	1.212	1	5

注:因为部分企业没有汇报数字化转型指标,所以表6汇报的企业样本量少于表5。

表8 分城市区位的企业数量和占比情况

城市区位	主要商业城市	非主要商业城市
企业数量	1472	220
占比	87%	13%

注:企业是否位于主要商业城市的划分标准,是根据对于“问卷编号A.3c: Is this city the main business city?”的回答。回答为“Yes”,即认为企业是位于主要商业城市;回答为“No”,即认为企业位于非主要商业城市;总体样本是删除了问卷调查者认为不真实的样本后,即剔除对于“问卷编号A16: It is my perception that the responses to the questions regarding opinions and perceptions”的回答为Not truthful的样本后,所剩的1692份制造企业样本。

表9 分城市区位的企业数字化转型描述性统计

样本类型	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
全样本	1644	3.190	1.220	1	5
主要商业城市	1427	3.244	1.226	1	5
非主要商业城市	217	2.811	1.089	1	5

注:因为部分企业没有汇报数字化转型指标,所以表9汇报的企业样本量少于表8。

用更大。这表现为:在表10第(3)列的回归中,位于非主要商业城市与数字化转型的交互项的估计系数不显著,仅有位于主要商业城市与数字化转型的交互项的估计系数在1%的置信水平下显著为正。

表10第(2)列的回归结果支持了研究假设3b:与主要商业城市相比,数字化转型对位于非主要商业城市的企业间接参与外循环的促进作用更大。这表现为:在表10第(2)列的回归中,位于主要商业城市与数字化转型的交互项的估计系数仅在5%的水平下显著,而位于非主要商业城市与数字化转型的交互项的估计系数在1%的置信水平下显著为正且回归系数值要显著大于位于主要商业城市与数字化转型的交互项,这说明:在非主要商业城市,由于企业生产率相对较低、数字化水平不高,数字化转型主要推动企业借助中介机构更多地间接参与到外循环中。

表10 数字化转型、城市区位与企业外循环

变量	向国外市场提供产品服务			使用国外生产要素	
	是否出口	间接出口占比	直接出口占比	是否进口中间品	进口中间品占比
	Logit	Tobit	Tobit	Logit	Tobit
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
位于主要商业城市×数字化转型	0.297*** (4.9884)	4.405** (1.9788)	10.496*** (4.6136)	0.369*** (4.1283)	9.385*** (4.1708)
位于非主要商业城市×数字化转型	0.298*** (3.1048)	9.294*** (2.8887)	4.513 (1.1013)	0.424*** (2.7729)	8.489** (2.1879)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
准 R^2	0.172	0.062	0.048	0.186	0.068
预测准确率	73.62%			88.14%	
观测数	1539	1541	1541	1535	1537

注:括号内是基于稳健标准误计算得到的 t 统计量; *、**和***分别表示在10%、5%和1%的置信水平下显著。

五、稳健性检验

(一)不同估计方法

作为基准回归中Logit模型和Tobit模型的对照,本文分别采用Probit和泊松伪最大似然估计(PPML)方法对基准模型(1)和模型(2)、基准模型(3)~模型(5)重新进行回归。Probit估计是除Logit估计外一种常用的二值模型估计方法;在同时存在异方差和零贸易的情况下,泊松伪最大似然估计(PPML)是处理零贸易的一种有效方法(Silva和Tenreyro, 2006)。回归结果报告在表11,从中可以看到,相关结论并未发生实质性变化。表11第(1)列、第(3)~第(5)列中数字化转型的回归系数均在1%的水平下显著为正,这再次验证了假设1a:数字化转型能够助力企业打通外循环,提高企业外循环水平。同时,表11第(2)列中数字化转型的回归系数不显著,而表11第(3)列中数字化转型的回归系数在1%的水平下显著为正且回归系数值要显著大于第(2)列,这再次验证了假设1b:数字化转型对企业直接参与外循环的促进作用显著大于间接参与外循环。

(二)收严可信样本标准

在基准回归中,本文删除了问卷调查者认为不真实的样本,即剔除了对于“问卷编号A16: It is my perception that the responses to the questions regarding opinions and perceptions”的回答为Not truthful的样本,保留了1692份制造业企业样本。但是,在这1692份制造业企业样本中,仍然有一些样本是问卷调查者认为“有些真实”的,并不全是“绝对真实”的样本。在基准回归中,本文的核心解释变量“数字化转型”所采用的代理变量是信息通讯技术对企业5类核心业务支持程度的几何平均值,这5类核心业务分别是:合作伙伴关系,产品服务改进,生产

表11 稳健性检验:不同估计方法

变量	向国外市场提供产品服务			使用国外生产要素	
	是否出口	间接出口占比	直接出口占比	是否进口中间品	进口中间品占比
	Probit	PPML	PPML	Probit	PPML
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
数字化转型	0.175*** (5.0890)	0.091 (1.1512)	0.174*** (2.7057)	0.195*** (4.2520)	0.295*** (2.9359)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
准 R^2	0.173	0.224	0.195	0.184	0.214
预测准确率	73.55%			88.01%	
观测数	1539	1533	1539	1535	1535

注:括号内是基于稳健标准误计算得到的 t 统计量; *、**和***分别表示在10%、5%和1%的置信水平下显著。

运营,市场推广和客户关系。如果被调查企业给出的回答并不是“绝对真实”的,可能会导致估计结果有偏。

因此,为更加严格把控样本的质量,进一步删除了对于问卷编号 A16 回答为 Somewhat truthful 的样本,收严可信样本的标准,只保留“绝对真实”的样本,剩余样本为 1207 份制造企业样本,对基准模型重新进行回归,回归结果报告在表 12。从中可以看到,数字化转型的估计系数值的大小和显著性与表 3 的基准回归结果基本一致,这再次表明,在考虑了样本的质量问题后,数字化转型依然被证明能够助力企业打通外循环,提高企业外循环水平,而且,数字化转型对企业直接参与外循环的促进作用显著大于间接参与外循环,证明了本文基本结论具有较强的稳健性。

(三)数字化转型指标重新测算

在基准回归中,本文的核心解释变量“数字化转型”所采用的代理变量是信息通讯技术对企业 5 类核心业务支持程度的几何平均值,这 5 类核心业务分别是:合作伙伴关系,产品服务改进,生产运营,市场推广和客户关系。参照顾夏铭等(2018)的做法,本文还尝试采用信息通讯技术对企业核心业务支持程度的算数平均值或中位值作为数字化转型的代理变量,对基准模型重新进行回归,回归结果报告在表 13 和表 14。从中可以看到,数字化转型的估计系数值的大小和显著性与表 3 的基准回归结果基本一致,这再次表明,在对数字化转型指标重新测算后,数字化转型依然被证明能够助力企业打通外循环,提高企业外循环水平,而且,数字化转型对企业直接参与外循环的促进作用显著大于间接参与外循环,证明了本文基本结论具有较强的稳健性。

表 12 稳健性检验:收严样本真实标准

变量	向国外市场提供产品服务			使用国外生产要素	
	是否出口	间接出口占比	直接出口占比	是否进口中间品	进口中间品占比
	Logit	Tobit	Tobit	Logit	Tobit
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
数字化转型	0.333*** (5.0129)	5.290** (2.2488)	9.744*** (3.8634)	0.387*** (3.8835)	9.801*** (3.8595)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
准 R^2	0.192	0.071	0.049	0.172	0.063
预测准确率	73.09%			86.41%	
观测数	1100	1103	1103	1052	1100

注:括号内是基于稳健标准误计算得到的 t 统计量;*、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平下显著。

变量	向国外市场提供产品服务			使用国外生产要素	
	是否出口	间接出口占比	直接出口占比	是否进口中间品	进口中间品占比
	Logit	Tobit	Tobit	Logit	Tobit
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
数字化转型	0.308*** (5.1227)	5.726** (2.5539)	9.850*** (4.2005)	0.383*** (4.1304)	9.561*** (4.1024)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
准 R^2	0.173	0.061	0.048	0.186	0.068
预测准确率	73.75%			88.14%	
观测数	1539	1541	1541	1535	1537

注:括号内是基于标准误计算得到的 t 统计量;*、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平下显著;数字化转型的具体定义:企业使用信息通讯技术支持 5 类核心业务程度的算数平均值,这 5 类核心业务分别是:合作伙伴关系,产品服务改进,生产运营,市场推广和客户关系。

表 13 稳健性检验:数字化转型指标重新测算(一)

变量	向国外市场提供产品服务			使用国外生产要素	
	是否出口	间接出口占比	直接出口占比	是否进口中间品	进口中间品占比
	Logit	Tobit	Tobit	Logit	Tobit
	(4)	(5)	(6)	(1)	(3)
数字化转型	0.279*** (5.4089)	6.022*** (3.1432)	8.433*** (4.1962)	0.308*** (3.8036)	7.760*** (3.8452)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
准 R^2	0.171	0.062	0.047	0.181	0.066
预测准确率	73.35%			88.18%	
观测数	1561	1563	1563	1557	1559

注:括号内是基于标准误计算得到的 t 统计量;*、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的置信水平下显著;数字化转型的具体定义:企业使用信息通讯技术支持 5 类核心业务程度的中位数,这 5 类核心业务分别是:合作伙伴关系,产品服务改进,生产运营,市场推广和客户关系。

六、结论和政策建议

本文利用世界银行2012年中国企业调查数据,考察了数字化转型是否有助于促进企业外循环,并且提出其影响机理和实现路径。归纳起来,主要有如下研究发现:第一,机制分析表明,数字化转型增强了企业的数据资本,数据资本赋能企业,降低参与国际分工的成本,助力企业打通外循环,提高企业外循环水平。第二,经验研究证实,数字化转型能够助力企业打通外循环,提高企业外循环水平,且对企业直接参与外循环的促进作用显著大于间接参与外循环。第三,异质性分析表明,与小微型企业相比,数字化转型对大中型企业外循环的促进作用更大;对于大中型企业而言,数字化转型着力助推其直接参与外循环,对其间接参与外循环的促进作用不显著;与非主要商业城市相比,数字化转型对位于主要商业城市的企业直接参与外循环的促进作用更大;与主要商业城市相比,数字化转型对位于非主要商业城市的企业间接参与外循环的促进作用更大。

本文在数字化转型与企业外循环研究领域具有一定的贡献,扩展了对企业数字化转型如何与外循环相关联的理解。拥有数字能力是企业在未来的核心竞争力之一(张影,2019)。从产品市场和资源供给的角度出发,向国外市场提供产品服务和利用国外生产要素是企业外循环的两个重要方面(江小涓和孟丽君,2021;汤铎铎等,2020)。本文从经验上证实:企业进行数字化转型,逐步建立适应数字经济时代的企业形态,会助力企业打通外循环,提高企业外循环水平,助力企业实现在全球范围内供需的精准匹配和资源的优化配置。除此之外,本文还具有重要的政策含义。在“十三五”的收官之年,基于当前和今后一个时期国内外环境变化,中央提出,要建立以国内大循环为主体,国际国内双循环相互促进的新发展格局,对开放水平和开放质量提出了更高要求。在数字经济时代,面对全球经济下行叠加诸多不确定性、不稳定性因素,要把握数字经济的发展规律,大力提升贸易数字化水平和外贸综合服务数字化水平,鼓励平台企业为中小型企业提供更好的数字化能力对接,积极推动传统制造大企业进行数字化转型,充分利用数字能力推动进出口业务的发展,助力企业打通外部循环,提高企业外循环水平。此外,要高质量推进新型数字基础设施建设,尤其是要加快中西部地区和东北老工业基地等发展相对落后地区的新型数字基础设施建设,进一步发挥数字经济在促进我国区域发展战略中的作用,缩小地区差距,促进国内大循环区域平衡发展,推动形成以国内大循环为主体,国际国内双循环相互促进的新发展格局。

参考文献

- [1] 毕泗锋, 2008. 经济效率理论研究述评[J]. 经济评论(6): 133-138.
- [2] 顾夏铭, 陈勇民, 潘士远, 2018. 经济政策不确定性与创新——基于我国上市公司的实证分析[J]. 经济研究, 53(2): 109-123.
- [3] 何大安, 2018. 互联网应用扩张与微观经济学基础——基于未来“数据与数据对话”的理論解说[J]. 经济研究, 53(8): 177-192.
- [4] 胡青, 2020. 企业数字化转型的机制与绩效[J]. 浙江学刊(2): 146-154.
- [5] 江小涓, 孟丽君, 2021. 内循环为主、外循环赋能与更高水平双循环——国际经验与中国实践[J]. 管理世界, 37(1): 1-19.
- [6] 李兵, 李柔, 2017. 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, 40(7): 102-125.
- [7] 李芳蕾, 2019-05-21(3). 2019中外企业数字化解决方案论坛在京举行[N]. 中国工业报.
- [8] 林作萍, 冯洁, 2019-10-23(2). 中国电信董事长柯瑞文: 加快数字产业化 助推产业数字化[N]. 通信信息报.
- [9] 刘政, 姚雨秀, 张国胜, 等, 2020. 企业数字化、专用知识与组织授权[J]. 中国工业经济(9): 156-174.
- [10] 马林梅, 张群群, 2014. 中国企业规模异质性与间接出口模式——基于2013年世界银行数据的实证研究[J]. 国际贸易问题(7): 133-143.
- [11] 裴长洪, 刘洪愧, 2020. 中国外贸高质量发展: 基于习近平百年大变局重要论断的思考[J]. 经济研究(5): 4-20.
- [12] 戚聿东, 肖旭, 2020. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 36(6): 135-152, 250.
- [13] 施炳展, 2016. 互联网与国际贸易——基于双边双向网址链接数据的经验分析[J]. 经济研究, 51(5): 172-187.
- [14] 世界经济论坛, 2020[2021-03-25]. Digital transformation: Powering the great reset[EB/OL]. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Transformation_Powering_the_Great_Reset_2020.pdf.
- [15] 汤铎铎, 刘学良, 倪红福, 等, 2020. 全球经济大变局、中国潜在增长率与后疫情时期高质量发展[J]. 经济研究, 55(8): 4-23.
- [16] 夏后学, 谭清美, 白俊红, 2019. 营商环境、企业寻租与市场创新——来自中国企业营商环境调查的经验证据[J]. 经济研究, 54(4): 84-98.

- [17] 徐翔, 赵墨非, 2020. 数据资本与经济增长路径[J]. 经济研究, 55(10): 38-54.
- [18] 岳云嵩, 李兵, 李柔, 2016. 互联网会提高企业进口技术复杂度吗——基于倍差匹配的经验研究[J]. 国际贸易问题(12): 131-141.
- [19] 张兰, 2019-06-24(A6). 西门子: 数字化转型新引擎[N]. 机电商报.
- [20] 张影, 2019-11-25(4). 数字化时代的企业形态[N]. 21 世纪经济报道.
- [21] 章韬, 孙楚仁, 2012. 贸易开放、生产率形态与企业规模[J]. 世界经济, 35(8): 40-66.
- [22] 中国社会科学院工业经济研究所课题组, 张其仔, 2021. 提升产业链供应链现代化水平路径研究[J]. 中国工业经济(2): 80-97.
- [23] 周开国, 卢允之, 杨海生, 2017. 融资约束、创新能力与企业协同创新[J]. 经济研究, 52(7): 94-108.
- [24] AHN J, KHANDELWAL A K, WEI S J, 2011. The role of intermediaries in facilitating trade[J]. *Journal of International Economics*, 84(1): 73-85.
- [25] AMITI M, KONINGS J, 2007. Trade liberalization, intermediate inputs, and productivity: Evidence from Indonesia[J]. *American Economic Review*, 97(5): 1611-1638.
- [26] ANDERSON J E, VAN WINCOOP E, 2004. Trade costs[J]. *Journal of Economic Literature*, 42(3): 691-751.
- [27] ARROW K J, 1962. Economic welfare and the allocation of resources for invention [M]//NELSON R R. The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors. Princeton: Princeton University Press, 609-626.
- [28] BAKOS J Y, 1997. Reducing buyer search costs: Implications for electronic marketplaces[J]. *Management Science*, 43(12): 1676-1692.
- [29] BAS M, BERTHOUS A, 2012. The decision to import capital goods in India: Firms' financial factors matter[J]. *World Bank Economic Review*, 26(3): 486-513.
- [30] BECK T, 2002. Financial development and international trade: Is there a link?[J]. *Journal of International Economics*, 57(1): 107-131.
- [31] BECKER B, CHEN J, GREENBERG D, 2012. Financial development, fixed costs, and international trade[J]. *Review of Corporate Finance Studies*, 2(1): 1-28.
- [32] BERNARD A B, GRAZZI M, TOMASI C, 2015. Intermediaries in international trade: Products and destinations[J]. *Review of Economics and Statistics*, 97(4): 916-920.
- [33] BERNARD A B, JENSEN J B, REDDING S J, et al, 2007. Firms in international trade[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3): 105-130.
- [34] BERNARD A B, JENSEN J B, REDDING S J, et al, 2010. Wholesalers and retailers in US trade[J]. *American Economic Review*, 100(2): 408-413.
- [35] BERNARD A B, JENSEN J B, SCHOTT P K, 2005. Importers, exporters, and multinationals: A portrait of firms in the U. S. that trade goods[R]. NBER Working Paper: 11404.
- [36] CLARKE G R G, 2008. Has the internet increased exports for firms from low and middle-income countries?[J]. *Information Economics and Policy*, 20(1): 16-37.
- [37] FEENSTRA R C, HANSON G H, 2004. Intermediaries in entrepôt trade: Hong Kong re-exports of Chinese goods[J]. *Journal of Economics & Management Strategy*, 13(1): 3-35.
- [38] FERREIRA J J M, FERNANDES C I, FERREIRA F A F, 2019. To be or not to be digital, that is the question: Firm innovation and performance[J]. *Journal of Business Research*, 101: 583-590.
- [39] FREUND C L, WEINHOLD D, 2004. The effect of the internet on international trade[J]. *Journal of International Economics*, 62(1): 171-189.
- [40] GIBSON M J, GRACIANO T A, 2018. Using imported intermediate goods: Selection and technology effects[J]. *Review of International Economics*, 26(2): 257-278.
- [41] HALPERN L, KOREN M, SZEIDL A, 2015. Imported inputs and productivity[J]. *American Economic Review*, 105(12): 3660-3703.
- [42] KASAHARA H, LAPHAM B, 2013. Productivity and the decision to import and export: Theory and evidence[J]. *Journal of International Economics*, 89(2): 297-316.
- [43] LIU H, KE W, WEI K K, et al, 2013. The impact of it capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility[J]. *Decision Support Systems*, 54(3): 1452-1462.
- [44] MALHOTRA A, GOSAIN S, EL SAWY O A, 2005. Absorptive capacity configurations in supply chains: Gearing for partner enabled market knowledge creation[J]. *Mis Quarterly*, 29(1): 145-187.
- [45] MANOVA K, 2013. Credit constraints, heterogeneous firms, and international trade[J]. *Review of Economic Studies*, 80(2): 711-744.
- [46] MINETTI R, ZHU S C, 2011. Credit constraints and firm export: Microeconomic evidence from Italy [J]. *Journal of International Economics*, 83(2): 109-125.

- [47] SILVA J M C S, TENREYRO S, 2006. The log of gravity[J]. *Review of Economics and Statistics*, 88(4): 641-658.
- [48] VENABLES A J, 2001. Geography and international inequalities: The impact of new technologies[J]. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 1(2): 135-159.
- [49] YADAV M S, PAVLOU P A, 2014. Marketing in computer-mediated environments: Research synthesis and new directions [J]. *Journal of Marketing*, 78(1): 20-40.

Digital Transformation Promotes Firms' Outer Circulation: Influence Mechanism and Implementation Path

Zhao Tingting¹, Zhang Qiong², Li Jun², Wang Tuo²

(1. School of International Trade and Economics, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China;

2. Institute of International Trade in Services, Chinese Academy of International Trade and Economic Cooperation, Beijing 100710, China)

Abstract: At the end of the 13th Five-Year Plan period, based on the current and future environmental changes at home and abroad, the Central government proposed to establish a new development pattern with domestic major circulation as the main body and domestic and international dual circulation promoting each other, which asks for higher requirements on the level and quality of opening-up. Based on Chinese firms' data from the World Bank's 2012 survey, whether digital transformation promotes firms' outer circulation and the possible influence mechanism and implementation path are discussed. The mechanism analysis shows that digital transformation strengthens firms' data capital, and the data capital becomes a strategic asset and innovation enabler, reduces the transaction cost, and thus promotes firms' outer circulation, especially promotes firms to directly participate in the outer circulation. Empirical studies find that digital transformation has significantly promoted firms' outer circulation, especially promoted firms to directly participate in the outer circulation. The heterogeneity analysis shows that compared with small and micro firms, digital transformation has a more significant effect on the outer circulation of large and medium-sized firms. Compared with firms which not located in main business cities, digital transformation plays a more significant role in promoting firms which located in main business cities to directly participate in the outer circulation. Compared with firms which located in main business cities, digital transformation plays a more significant role in promoting firms which not located in main business cities to indirectly participate in the outer circulation.

Keywords: digital transformation; outer circulation; data capital; transaction cost