



中华人民共和国商务部
商务部国际经济合作研究所主办

國際經濟合作

Journal of
International Economic Cooperation

國家經濟發展委員會
中國國際經貿中心
中國人文社會科學研究中心(中國)

2 2022
五月刊

企业信息化水平 如何影响其出口行为? *

李光辉 刘雨婷 李 红

内容提要 本文采用世界银行企业调查数据进行实证研究,探讨信息化如何成为影响企业出口的一个新比较优势。结果显示,企业信息化水平提高对其选择出口具有正效应,通过两个路径发生作用:一是融资约束,二是技术创新。这两个路径从缓解融资压力和激发创新能力上帮助企业获得规模与技术上的优势,帮助企业在国际市场提高出口竞争力。研究更换主要解释变量、回归方法及使用工具变量进行回归后,结论依旧稳健。研究结果表明,我国中部地区相较于东、西部地区企业、小规模相较于大规模企业、国有相较于非国有企业,信息化发展对企业出口的推动作用更强。本文的研究结论对企业提升自身国际竞争力、从微观层面分析数字化赋能出口以及国家信息化建设等有启示作用。

关键词 企业信息化;出口行为;数字化赋能出口

中图分类号 F752.62

文献标识码 A

信息化是以现代通讯技术与网络数据库算法为基础的现代新兴生产力,对产业升级、经济发展、社会进步有着深刻影响,是经济发展的新趋势和新方向。党的十九大报告中八次提到互联网,提出善用互联网技术与信息化手段开展工作,将信息化、互联网与实体经济相结合,推动成

为经济发展的新增长极。在促进经济发展的新要素中,信息技术已经成为最关键的要素之一,数字经济的高效率、优结构和新应用,为企业扩大生产规模、寻求新兴市场带来新动力。企业的信息化发展与其出口行为之间的关系,即数字化赋能出口的微观作用机制是什么,企业信息化是否

李光辉系广西大学边疆经济研究院院长、教授、博士生导师;刘雨婷系湖南大学国际商务研究生、广西大学边疆经济研究院研究助理;李红系广西大学经济学院教授、博士生导师。通讯作者:李红,电子邮箱:luke@gxu.edu.cn。

*本文系国家自然科学基金“北部湾城市群结圈的文化动力机制研究”(项目编号:72163002)的研究成果。



能显著促进出口贸易?这是本文要探讨的问题。

一、文献回顾

本文研究的主要问题是企业信息化与其出口行为之间的关系,分析企业信息化发展程度对企业出口行为的影响机制,文献综述主要围绕企业信息化的经济效应和影响企业出口行为的因素展开。

(一)企业信息化的经济效应

现有文献主要提出了企业信息化的三方面经济效应:

企业的信息化发展提高生产效率。信息技术对企业绩效有着直接推动作用(Farhanghi等,2013),大多数研究验证了企业信息化能够加速企业对自身资源的利用,创造和应用新技术,而先进技术对技能的补充能够创造更高的生产力绩效(Boothby等,2010),让企业的生产效率跨上新台阶。企业信息化资本增加,企业的管理效率、创新能力和全球竞争力等也会随之提高(汪森军等,2007),企业信息化助力企业提升整体综合实力,推动生产效率的进步,进而增加企业绩效。

企业的信息化发展降低生产成本。计算机技术与现代网络技术的应用使得企业的信息处理成本下降,降低了进入国际市场的固定信息相关成本(Yadav,2014),具体包括对人力资源、会计工作、运营流程等管理成本,使得信息要素成本可控,能够提升其信息要素禀赋,从而可以降低企业单位产出的生产成本和贸易成本(顾国达等,2017)。

企业的信息化发展优化内部劳动力结构。信息技术的使用推动着包括管理变革与技术变革在内的组织变革(汪森军等,2006),信息化深入企业组织结构,能够改变公司的劳动力结构,培养员工的创新性思维与掌握更多信息化技能,锻炼出赋能更高的劳动力和组织出结构更优的劳动力结构(何小钢等,2019)。

(二)影响企业出口行为的因素

近年来大多文献用企业异质性贸易理论来解释企业出口行为,认为企业出口的原因在于其拥有的比较优势:企业所拥有的包括要素占有、垄断地位及市场准入优势等要素禀赋能够使得企业生产率高于其他企业,高生产率弱化企业出口固定成本的抑制效应,从而影响企业出口选择(阮文婧和韩玉军,2016;谭周令和朱卫平,2018)。资本与技术是当下推动企业出口的最大动力,很多学者都在关注融资约束与创新行为给企业出口行为选择带来的影响,融资约束制约着中国制造业企业出口选择(刘海洋等,2013),且影响着企业出口贸易模式,融资约束程度越低就越偏向于直接出口,反之就会更倾向于选择间接出口(周守华等,2015)。而企业创新行为是企业财务和知识资源正向作用于企业出口的桥梁(王静和张西征,2013),提高企业的创新活力有助于提高出口积极性(项松林,2019)。

信息要素也被认为是影响企业出口的一个重要原因。一些文献指出信息化是比较优势一个新的来源(李坤望等,2015),有的学者从国与国之间的劳动生产率差异和资源禀赋差异出发,结合分析静态比较优势理论与动态比较优势理论,发现信息技术水平的提高不但增加了国际贸易、外商直接投资(FDI)和人才流动等传统渠道上技术的溢出量,而且还促进了国际技术外溢(徐姗等,2009),同时信息化能增进一个国家的高技术产业出口比较优势,把握机会推动信息化基础设施建设,能够让创新对出口的促进作用充分发挥(顾国达等,2017)。制造产业也一样适用,信息化企业相较于非信息化企业更倾向于出口,而且信息技术进步能够对企业扩大出口规模产生积极影响(成德宁等,2020)。除了对信息资源的资本投入,信息技术的使用被认为比获取技术更重要(Nath和Liu,2017),信息基础设施建设、信息化密度、信息技术能力等都能够体现对信息技术的应用程度,信息化建设好、信息化密度高、信息技术能力强的企业更愿意选择出口(李坤望等,

2015;冯正强和于佳惠,2021)。很多学者认为企业信息化对企业出口有正向促进作用,认为研发投入可以增加企业出口对生产力提高的效应(戴觅等,2012),但大多并未明确是何种类型的研发投入、信息资本投入涵盖了研发投入的百分比是多少,这值得深入探索,以便明确何种资本的投入能够产生更大的出口效益。

二、研究设计

(一)研究假设

基于以上对已有研究成果的梳理,大多数研究认为企业信息化发展能够提升企业生产率、为企业节约成本、优化内部组织结构,而生产效率的提高赋予企业在资本、规模、成本上的优势,使得企业出口行为更加频繁。但“生产率之谜”一直是学界争执的问题,数字赋予国际贸易的“能”是否存在,进一步来说,技术的进步是否能帮助企业获得比较优势从而提高国际市场竞争力,这是“生产率之谜”延伸出来的问题。基于对已有研究的思考,本文提出3个假说。

假说1:企业信息化水平的提升有助于形成新的比较优势,对企业的出口行为产生积极作用,数字赋予企业出口能量。

假说2:企业信息化发展能够削弱融资约束对企业出口的阻碍,信息化带来的沟通加速和范围扩大使企业获得资本的难度降低,企业出口意愿与能力增强。

假说3:企业信息化能够产生技术创新效应,加快企业研发成果产出与新技术在企业内部各个生产管理环节的应用,加快新技术转换速度,帮助企业获得技术和规模上的比较优势,影响其出口行为。

(二)样本数据

本文采用世界银行2005年中国企业投资环境调查数据作为研究样本^①。世界银行2005年的

调查抽取了中国大陆各省份(除西藏)城市各100家企业样本,直辖市北京、上海、天津、重庆各抽取200家企业样本,共组成了包括中国120个城市12400家工业企业的信息,覆盖了《国民经济行业分类》(GB/T4754-2002)中的全部30个制造业大类行业。调查为每家企业设计了两份问卷:第一份问卷是为经理人设计,问题涵盖企业基本信息、基础设施和服务、投融资环境、企业与客户、供应商及政府间的关系等;第二份问卷是为主管会计和人力资源经理设计,调查内容包含企业的所有权信息、财务指标和雇员结构等。本文涉及的企业信息化水平、企业出口行为以及一些企业层面的控制变量数据皆来自第一份问卷,而企业研发支出、支出费用等变量数据主要来自第二份问卷。样本观测数量为12400个。

(三)计量模型设定与变量选择

1. 基准计量模型

为验证本文提出的假设1,设定以下模型:

$$Choice = \beta_0 + \beta_1 \ln Ecapital + \sum_k \varphi_k Control_k + \xi$$

其中,*Choice*为企业出口行为,虚拟变量,当取1时代表企业选择出口,当取0时代表企业选择不出口,作为模型的被解释变量;*Ecapital*代表企业信息化水平,为企业信息资本投入,用IT投资(包括设备、硬件和软件)占销售收入的百分比来表示。下标*k*表示第*k*个控制变量,*Control_k*表示*k*个可能存在的其他影响企业出口行为的外生因素,包含城市与企业两个层面。在稳健性检验部分用企业信息资源的应用、电子商务支出、电子销售收入、员工信息化培训这四个指标对其进行替换度量。 ξ 为随机扰动项。

2. 融资约束与技术创新

为验证本文的假设2、3,研究替换被解释变量,考察信息化对融资便利程度和研发支出的影响,做实证回归。其中,*Easy*表示企业的融资便

^①世界银行对中国企业的调查只在2005年和2012年展开,其中2012年调查选取的样本为中国2700家私营企业和148家国有企业,而2005年选取的样本如下文所述,更具广泛性和代表性;样本数量不足易造成结果偏差,故本研究采用世界银行2005年数据。



利程度,使用被调查者对“向合法的金融和银行机构申请贷款是否越来越困难”这一问题的打分结果来说明,共划分为5层级,数值越大则说明企业融资越容易。若系数为正,则说明企业信息化发展削弱了融资约束,企业经济活动融资困难程度因信息化水平提高而降低。 Pay 为企业研发支出,表示企业创造的价值总量,对其取对数得到 $\ln Pay$,数值越大说明企业创新的价值总量越多,若回归系数为正,则表示通过信息化程度的加深可产生技术创新效应,推动新技术、新劳动的产生与应用,促进企业创造更大价值。

3. 控制变量

控制变量分为城市和企业两个层面。城市层面包括:产业结构($Tgdp$),用企业所在城市第二产业产值与GDP的比值来表示;城市规模($Avergdg$, $Scale$),用企业所在城市人均GDP和人口密度来表示;开放水平($Trade$),用企业所在城市外贸总额占GDP的比重来表示;城市性质($Coastal$, $Distance$),用企业所在城市是否沿海以及距离全国前十大港口的最近距离来表示。企业层面包括:企业的规模($Size$),用企业在职人数来表示;企业的人均资本量($Avecapital$),用企业总资本量除以企业总人数来表示;企业的贷款情况($Loan$),虚拟变量,来自问卷中的“贵公司是否从银行或其他金融机构获得贷款?”的回答统计,获得则取1,没有获得则取0;企业年龄(Age),用企业的成立年份减去2005得到该变量;企业国有化程度($Govern$),用企业国有资本持有比例来表示。

4. 工具变量

企业出口行为与企业信息化发展之间可能存在内生性问题,企业因为有出口的意向或者主营业务本身为外贸业务而造成企业被动提高自身信息化水平,所以本文采用工具变量法尝试解决内生性问题,需要引入合适的工具变量辅助分析。本文选择企业所在城市的程序员数量占全国程序

员数量的比重来反映企业的信息化发展水平^①,从理论上来说,一方面一个城市的程序员数量与该城市的企业信息化水平息息相关,企业的信息资源应用程度也会受到地区的信息化发展水平影响,程序员的集聚程度高说明该地区的信息发展水平也较高,信息产业较为发达,信息基础设施建设较为完善,从而该工具变量满足“相关性”要求,另一方面,一个地区的程序员数量对于企业的出口行为关系不大,并不会出现因为地区程序员的增加而刺激单个企业出口剧增,满足“外生性”要求。

三、实证结果与分析

(一) 基准回归结果

1. 企业信息化对其选择出口的影响

采用二值Logit模型进行逐步回归分析,可以得到表1的基准回归结果。其中模型(1)是在没有控制变量的情况下,企业出口行为与企业信息化水平的回归,结果显示正相关,企业信息化水平每提高1%,企业选择出口的概率就增加7.4%,且在1%的显著性水平下显著。我们认为当企业将更多的资金分配到信息技术的改进与研发上时,企业更可能创造出先进的生产方式,从而产品拥有更高的科技含量且生产成本更低。一方面企业生产出更高价值的先进产品,形成了产品功能上的不可替代性,获取质量上的比较优势;另一方面企业因技术改进带来在流程衔接、员工交流、管理方式等方面的优化,生产效率得到质的飞跃,在同一成本上的单位时间内产出更多,获取规模上的比较优势。由于面对更多竞争者与更复杂的国际市场环境,企业在国际市场上的竞争要比在国内市场更为激烈,所以当企业拥有质量优势与规模优势时,它们会更愿意选择出口以在国际市场发挥自己的比较优势。模型(2)是在控制了城市相关变量后的结果,回归结果系数符号

^①中国程序员数量地域分布图.[2021-08-03]. http://blog.sina.com.cn/s/blog_445e54a7010005cg.html.

显著为正,但系数由原来的0.074下降到0.057,说明企业所在地区的条件、资源对企业出口行为有所影响,城市的差异性造成了企业信息化水平的差异性,从而传导到企业出口行为,发达地区在信息基础设施建设上财政投入更多,信息技术公司也更愿意在发达地区聚集,因而所在城市企业的信息化水平也相对较高。模型(3)在模型(2)的基础上加入企业相关的控制变量,结果显示系数变化不大,说明企业信息化水平对企业出口行为的解释力较强,企业信息化水平每上升1%,企

业选择出口的可能性就增加5.6%。

关于控制变量部分,城市层面的变量 LnAvegdp 、 $Tgdp$ 、 LnScale 、 Trade 和 Coastal 回归结果皆显著,且系数符号为正, LnDistance 作为逆向变量系数符号为负,说明企业所在城市人均GDP水平、第二产业比重、城市人口规模、城市外贸发展与企业的出口行为呈正相关,与最近港口距离呈负相关,所在城市经济的发展与人口规模的扩大,以及城市外贸的发展,都会增大所在地企业出口的可能性。企业层面的变量 Size 、 LnAvecapital 和 Loan 回归结果都为正向显著,表示企业自身的规模、资本及借贷的正向增长对其出口可能性起到促进作用。

表1 基准回归结果

变量	选择出口(Choice)		
	(1)	(2)	(3)
LnEcapital	0.074*** (6.39)	0.057*** (4.66)	0.056*** (4.09)
$Tgdp$		0.003 (1.05)	-0.002 (-0.54)
LnAvegdp		0.392*** (6.44)	0.205*** (2.97)
LnScale		0.171*** (3.90)	0.098** (1.97)
Trade		0.791*** (13.69)	0.812*** (12.59)
Coastal		0.446*** (8.50)	0.550*** (9.26)
LnDistance		0.007 (0.46)	-0.041** (-2.24)
LnSize			0.712*** (37.67)
LnAvecapital			0.214*** (11.59)
Loan			0.441*** (9.26)
LnAage			-0.118*** (-3.94)
Hold			-0.008*** (-10.88)
Constant	-0.395*** (-20.03)	-5.131*** (-8.72)	-7.521*** (-11.28)
Observations	12,400	12,400	12,400
Pseudo R-squared	0.00243	0.0784	0.233

注:括号里的数字为t值;*,**、***分别表示通过了10%、5%、1%的显著性水平检验。

2. 信息化削弱融资约束

由于被解释变量为5层级的程度变量,故选择有序Logit回归模型进行分析,得到表2回归结果。可以看出, Easy 与 LnEcapital 的回归结果系数在 Cut1 与 Cut2 上都为负数,在 Cut3 与 Cut4 上都为正数,而1表示企业无法获得融资,2表示企业获得融资更困难,所以结果表示随着企业信息化深入发展,企业融资困难或甚至无法融资的情况在减少;3表示融资难易程度没有改变,4表示融资更加容易,可以说明企业随着信息化水平的提高融资更加容易的情况在增加,4个层级的回归结果解释逻辑合理,可以相互印证。总体来看,企业信息化水平每提高1个单位,企业融资更加容易的可能性就增加4.4%。而融资约束越弱说明企业的融资能力越强,企业出现出口行为的可能性更大,更愿意进入出口市场(文东伟等,2014;孙灵燕等,2012;阳佳余,2012)。由实证结论得出企业信息化有助于融资约束的减弱,而根据文献可知企业融资状况的改善有助于提高企业出口的概率,所以信息化通过融资约束传导到企业出口行为。

具体来看,企业的信息化改进可以帮助减小融资约束的原因有三方面。一是信息化扩大了融资范围。信息化的特征之一是交流距离通过互联

网被缩短,企业能够在更大范围内融资引资,资本来源更加丰富,这增加了企业成功融资可能性。二是信息化加快资本流动。首先,企业利用信息化技术实现原本在非信息流程中难以实现的效率,优化与改进了生产流程,使得产品生产过程中能够节约材料、劳动与时间;其次,企业的信息化发展培养员工掌握更多的信息技能,使得员工在生产产品与交接互动中把烦琐重复的部分交给机器,与生产设备配合更加深入,机器的运转与员工的操控结合得更加科学合理,能够得到一个生产最优解;另外,企业的信息化让管理运作流程变得透明,数字化分析能够让管理流程中不合理、低效率的部分暴露,在组织设备与人员的过程中减少低效失效的可能。三是信息投资前景光明。信息技术越来越成为国际贸易中最为重要的比较优势之一,信息化程度越高的企业,发展前景持续向好,资本对于高信息化水平的企业接受度和宽容度更高,企业更容易获得融资。

3. 信息化产生技术创新效应

根据表2结果所示,模型(3)在未控制变量的情况下将研发支出与信息化水平进行回归分析,模型(4)则在控制变量的情况下回归,结果都在1%的显著性水平下显著,控制变量后信息化水平每增加一单位,企业的研发支出就增加18.2%,信息化水平与企业的研发支出呈正相关关系,而技术创新对企业出口增长有正向显著作用,能够提高企业出口绩效,且对企业持续出口、间断出口和新出口均有促进作用(王奇珍等,2016;李强,2016;黄静波和刘淑琳,2015)。根据实证分析得到企业的信息化水平提高能够产生技术创新效应,促使企业创新生产与管理流程,实现技术进步,同时根据文献得知企业技术创新有利于提高企业出口的概率,所以企业信息化发展通过产生技术创新效应作用于企业出口行为。

企业信息化能够产生技术创新效应的原因有以下三方面。首先,新技术的诞生,将信息技术应用于现实生产力的过程本身就是一种企业创造行

表2 融资容易度与研发创新回归结果

变量	融资容易度(<i>Easy</i>)		研发创新(<i>LnPay</i>)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Ologit	Ologit	Reg	Reg
<i>LnCapital</i>	0.044*** (4.26)	0.032*** (3.10)	0.220*** (10.73)	0.182*** (10.53)
控制变量	No	Yes	No	Yes
/cut1	-1.812*** (-67.64)	0.548 (1.13)		
/cut2	-0.594*** (-29.92)	1.811*** (3.73)		
/cut3	0.648*** (32.45)	3.091*** (6.36)		
/cut4	2.539*** (72.96)	5.012*** (10.29)		
Observations	12,400	12,400	12,400	12,400
Pseudo R-squared	0.000485	0.0168	0.009	0.303

注:括号里的数字为 *t* 值; *、**、*** 分别表示通过了 10%、5%、1% 的显著性水平检验。

为,新技术创造新产品,形成企业的独特竞争力,在出口方面表现为企业新的国际竞争比较优势。其次,高效率的创造,新技术与新方式能够加快产品的生产节奏,在单位时间内创造出更多产品,即使销售价格不变,企业在销售数量上获得了规模优势,而企业在获得规模优势后可以通过降价在出口方面获得价格优势,增强竞争力。再者,高质量劳动力的集聚,在信息技术应用的过程中对劳动力的配套技能要求随之提高,一方面在职劳动力被激励掌握新的信息技能,另一方面企业也更倾向于招聘有技术优势的员工,有利于劳动力提高信息创造能力,在企业活动中进行创造性工作,在出口方面表现为企业的人才优势。

(二) 稳健性检验

1. 变换企业信息化水平的度量方法

本文采用IT投资(包括设备、硬件和软件)占销售收入百分比的自然对数来表示企业信息资本投入的多少,从生产资料投入的角度切入,但同时还可以从企业运行的其他角度入手,本文选择四个方面进行度量替换。一是资源应用,根据何小钢等(2019)的做法,采用经常使用计算机的员

表3 变换企业信息化水平的度量方法

变量	选择出口 (Choice)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Emanage</i>	0.015*** (12.06)			
<i>LnEservice</i>		0.069*** (3.13)		
<i>Esale</i>			0.027*** (19.89)	
<i>Etrain</i>				0.010*** (8.85)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-7.408*** (-11.03)	-7.514*** (-11.27)	-7.613*** (-11.20)	-7.473*** (-11.18)
Observations	12,400	12,400	12,400	12,400

注:括号里的数字为z值; *、**、***分别表示通过了10%、5%、1%的显著性水平检验。

工比例 (*Emanage*) 来表示,反映出企业日常运营中的信息使用率。二是费用支出,根据何小钢等(2019)的做法,采用企业提供电子信息服务(包括互联网)的费用占销售收入的百分比的自然对数 (*LnEservice*) 来表示,该指标从企业信息费用支出方面来反映企业信息化水平。三是销售收入,根据李坤望等(2015)的研究,采用互联网和电子邮件实现的销售收入的比率 (*Esale*) 来表示,该指标从企业的信息销售收入方面来反映企业信息化水平。四是劳动力培训,采用企业接受互联网培训的员工比例 (*Etrain*) 来表示,反映出企业对员工掌握信息技能的重视程度,体现出劳动力层面的信息化程度。回归结果如表3所示。

由表可知, *Emanage*、*LnEservice*、*Esale* 及 *Etrain* 与企业出口行为皆呈正相关,企业对信息资源的应用程度越高、提供电子信息服务(包括互联网)的费用越多,互联网和电子邮件实现的销售收入的比率、接受互联网培训的员工比例越高,企业选择出口的可能性越大。*Emanage*、*Esale* 及 *Etrain* 增加一单位、*LnEservice* 增加1%时,企业出口的可能性就分别增加1.5%、2.7%、

表4 Probit 回归结果

变量	选择出口 (Choice)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>LnEcapital</i>	0.033*** (4.12)				
<i>Emanage</i>		0.009*** (11.96)			
<i>LnEservice</i>			0.042*** (3.24)		
<i>Esale</i>				0.015*** (20.57)	
<i>Etrain</i>					0.006*** (8.73)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-4.479*** (-11.45)	-4.405*** (-11.22)	-4.472*** (-11.44)	-4.510*** (-11.35)	-4.472*** (-11.41)
Observations	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400

注:括号里的数字为z值; *、**、***分别表示通过了10%、5%、1%的显著性水平检验。

表5 工具变量回归结果

变量	选择出口 (Choice)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Logit	Logit	Probit	Probit
<i>IVcxy</i>	0.090*** (23.97)	0.027*** (5.36)	0.056*** (24.51)	0.016*** (5.30)
控制变量	No	Yes	No	Yes
Constant	-0.736*** (-30.05)	-7.367*** (-11.01)	-0.459*** (-30.45)	-4.392*** (-11.19)
Observations	12,400	12,400	12,400	12,400
Pseudo R-squared	0.0370	0.234	0.0371	0.233

注:括号里的数字为z值; *、**、***分别表示通过了10%、5%、1%的显著性水平检验。

1%、6.9%。该结论与前文的主要实证结论相符,结果稳健。

2. 变换回归分析方法

前文的基准模型回归基于模型残差服从 Logistic 分布的假设,采用的是二值 Logit 回归方法,但残差可能服从正态分布,故使用 Probit 回归方法进行模型回归以对比验证,控制变量与样本一致,回归结果如表4所示,模型与 Logit 原回归结果的回归系数方向相同,系数大小大致相同,在1%显著性水平下显著,故可说明原模型结果具有



可靠性。

3. 内生性问题探索

本文使用所在城市程序员占全国程序员的比重作为工具变量(IV_{cxy}),回归结果如表5所示,可以看到规避掉内生性问题后模型回归结果依然显著正相关,Logit模型下的回归系数都大于Probit模型,控制变量后工具变量解释力度有所下降,解释为:所在城市程序员占全国程序员的比重每增加一个单位,则企业选择出口的概率增加2.7%,与回归结果相符。

(三) 异质性分析

1. 地区差异对企业信息化—出口行为的影响

由于地理、历史、政策等方面的差异,不同地区的信息资源、信息渠道及信息基础设施建设都处在不同发展阶段,城市的异质性将给前文实证回归结果带来一定干扰,东部地区经济发展水平高、资源与资本丰富,产业配套基础扎实,高学历人才集聚,相对于西部闭塞的条件来说拥有超然的信息化发展优势,而这可能会造成西部地区企业信息化发展的环境障碍,显示结果不稳健,故将样本按照东中西地区^①分为三个样本组分别进行回归,回归结果如表6(1)—(3)列所示。

由回归结果可知,东部地区与中部地区两个样本企业信息化发展水平对企业出口行为的影响均显著且为正相关关系,东部地区的回归系数比基准回归系数小,这可能是因为东部地区信息基础设施建设较为完善,拥有丰富的信息资源,信息化实现的难度不高,所以相对于中西部地区来说,东部地区信息化水平提升对企业出口行为的促进作用有限,信息化水平促进出口的敏感度因本身具有较好的信息基础而被削弱。但中部地区因处在加速发展期,信息基础设施建设还未完善,所以改善信息化水平带来的出口行为将比东部地区更加敏感,中部地区样本的回归系数也因此比基准回归系数大。而西部地区的回归结果并

不显著,西部地区深居内陆,毗邻国家也都为发展中国家,出口需求有限,即使大力在西部发展信息化也很难使得企业出口行为大幅度增加。

2. 规模差异对企业信息化—出口行为的影响

大规模企业往往伴随着成立时间久、政府支持力度大、资源积累丰厚等特征,在信息资本与资源上的差异性很难被忽略(Westhead, 1996),所以大规模企业在发展信息化优势方面更具行动力与可行性,另外大规模企业能够调动的资金体量也比小规模企业大得多,即使企业内部对于信息技术的投入占总投入比例相同,大规模企业因其规模优势也将比小规模企业更易产出创造性价值,所以大规模企业的信息化基础往往比小规模企业扎实,采用的信息技术更加先进,信息化水平也普遍更高。大规模企业往往在早期就完成公司内的信息化建设,而小规模企业正处在信息基础设施建设的过程中,基于以上企业规模的异质性考虑,将全体样本按照营业收入的中位数划分为两个子样本分别进行回归,回归结果如表6(4)—(5)列所示。

由回归结果可知,大、小规模企业的回归结果显著,且呈正相关,但大规模企业样本的结果系数要小于全样本,这可能是因为大规模企业起步早,信息化基础建设较为完备,信息化水平带来的边际产出降低,且大规模企业内部组织与结构更加复杂,决定出口行为的因素也更加综合,所以大规模企业的信息化水平提高带来的出口行为增加可能性低于全样本平均水平。而小规模企业结构简单,决定出口行为的因素往往比较单一,且信息化发展处于建设期,信息资源带来的边际效益更大,单位信息化水平的提升对企业出口行为的影响更大。

3. 所有权差异对企业信息化—出口行为的影响

信息化发展水平对企业出口行为的影响可能与企业所有制相关,国有企业是高新信息技术的

^①东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南;中部地区包括山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南9个省级行政单位;西部地区包括重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西。

表6 企业异质性分析结果

变量	选择出口(Choice)						
	东部地区	中部地区	西部地区	大规模	小规模	国有企业	非国有企业
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>LnEcapital</i>	0.047** (2.40)	0.093*** (3.63)	0.037 (1.19)	0.048** (2.55)	0.066*** (3.30)	0.076* (1.92)	0.053*** (3.62)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Constant	-5.711*** (-5.46)	-2.182 (-1.43)	-8.062*** (-4.28)	-6.302*** (-6.56)	-6.387*** (-6.24)	-10.065*** (-5.19)	-7.390*** (-10.35)
Observations	6,100	3,900	2,400	6,200	6,200	1,623	10,777
Pseudo R-squared	0.217	0.179	0.182	0.151	0.119	0.225	0.234

注:括号里的数字为z值;*、**、***分别表示通过了10%、5%、1%的显著性水平检验。

试验前沿,在国家政策支持下国有企业的信息能力强于非国有企业,且国有企业一般分布在国家重要产业与特殊行业,所以在对外出口中往往比非国有企业更具规模上的相对优势。除此之外,非国有企业相比国有企业在寻求金融中介的贷款支持时会遇到更大阻力,贷款机构对非国有企业往往有信贷待遇歧视,如必须支付更高的隐性利息成本、面临更为苛刻的资历审查与贷款条件(阳佳余,2012)。所以本文将样本根据股权分为国有企业样本与非国有企业样本进行所有权异质性分析,将国家持股超过50%界定为国有企业,结果如表6(6)一(7)列所示。

由回归结果可知,国有企业样本与非国有企业样本结果都显著,但与国有企业相比,非国有企业信息化进步对企业出口行为的促进作用相对较小。虽然国有企业样本显著性水平下降,但影响系数上升至0.076,说明每单位信息化水平的提高带来的企业出口增加更多,即使国有企业在信息化基础上优于非国有企业,信息化已处于较高水平,产生的边际效应不高,但仍对出口敏感,而这可能与国家战略与国有企业所在行业相关。

四、结论与建议

(一)主要结论

企业在信息化水平提升上投资得越多,就越有可能产生新的技术与方法;优化改进企业生产

管理流程与员工技能,形成企业新的比较优势,这时企业更愿意选择到国际市场上开展竞争,即出口。

企业信息化发展与企业融资约束和技术创新息息相关,影响企业出口行为,企业信息化发展缓解了企业融资压力,同时促进企业技术实现质的突破,更强的融资能力与创新能力帮助企业获得规模与技术上的比较优势,促使企业更愿意到国际市场开展竞争。

大规模企业及东部地区企业的信息化基础设施建设已较为完善,故其信息化促进出口的效应没有小规模企业与中部地区企业敏感;西部地区因地理条件不利于出口发展,加之信息化建设落后,故信息化对企业出口行为的影响不显著;国有企业因政策支持与国家战略上的异质性,比非国有企业在信息化发展方面对出口的促进作用更加强烈。

(二)政策建议

对企业而言,要注重对信息化发展的长期投资,在日常管理中尽可能进行信息资源的运用,将科学技术在实践中转化为生产力现实,同时也要定期开展员工的配套信息技能培训,以实现信息设备与人员操作适配达到最优产出效果。大规模与东部地区企业要利用好企业内部及地区信息化优势在国际市场上开展竞争,小规模与中西部地区企业要利用已有信息资源实现效率最大化,积



极促进企业本身发展,同时带动地区信息化进步。

对政府而言,要增加对地区信息基础设施建设的财政投入,保障信息创新的基础条件,利用数字力量赋能出口贸易;在制定人才引进政策时,给予信息技术人员一定优惠,同时在引资借贷方面提供支持以助企业信息设备改进。

参考文献:

- [1] 陈景华. 企业异质性视角下中国服务贸易出口的影响因素——基于服务业行业面板数据的实证检验[J]. 世界经济研究, 2014(11):55-60, 88-89.
- [2] 成德宁, 金旻. 信息化对中国制造企业出口行为的影响机制[J]. 河南社会科学, 2020(12):71-83.
- [3] 戴觅, 余森杰. 企业出口前研发投入、出口及生产率进步——来自中国制造业企业的证据[J]. 经济学(季刊), 2012(1):211-230.
- [4] 冯正强, 于佳惠. 新型信息基础设施建设对我国出口贸易升级的作用机制及异质性研究[J]. 国际经济合作, 2021(3):32-41.
- [5] 顾国达, 李金城, 张洪胜. 信息化能否增进一国高技术产业的比较优势?——基于1995—2011年39国信息化和附加值贸易数据的实证研究[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2017(3):202-216.
- [6] 何小钢, 梁权熙, 王善骠. 信息技术、劳动力结构与企业生产率——破解“信息技术生产率悖论”之谜[J]. 管理世界, 2019(9):65-80.
- [7] 黄静波, 刘淑琳. 技术创新与出口行为差异:基于Bootstrap技术进步指数的分析[J]. 国际贸易问题, 2015(2):23-33.
- [8] 李坤望, 邵文波, 王永进. 信息化密度、信息基础设施与企业出口绩效——基于企业异质性的理论与实证分析[J]. 管理世界, 2015(4):52-65.
- [9] 李强. 产业政策、技术创新与企业出口绩效——基于不同产业集聚程度的分析[J]. 世界经济研究, 2016(05):77-86, 111, 135-136.
- [10] 刘海洋, 孔祥贞, 宋巧. 融资约束与中国制造业企业出口——基于Heckman样本选择模型的经验检验[J]. 世

界经济研究, 2013(1):29-34, 87-88.

- [11] 毛其淋, 盛斌. 贸易自由化、企业异质性与出口动态——来自中国微观企业数据的证据[J]. 管理世界, 2013(3):48-65, 68, 66-67.
- [12] 阮文婧, 韩玉军. 生产率、要素禀赋与中国企业出口行为选择——理论与经验研究[J]. 国际经贸探索, 2016(3):46-63.
- [13] 孙琳琳, 郑海涛, 任若恩. 信息化对中国经济增长的贡献:行业面板数据的经验证据[J]. 世界经济, 2012(2):3-25.
- [14] 孙灵燕, 李荣林. 融资约束限制中国企业出口参与吗?[J]. 经济学(季刊), 2012(1):231-252.
- [15] 谭周令, 朱卫平. 生产率、出口固定成本与企业出口行为选择——基于企业异质性的理论和实证分析[J]. 产业经济研究, 2018(5):27-40.
- [16] 汪森军, 张维迎, 周黎安. 企业信息化投资的绩效及其影响因素:基于浙江企业的经验证据[J]. 中国社会科学, 2007(6):81-93, 206.
- [17] 汪森军, 张维迎, 周黎安. 信息化、组织行为与组织绩效:基于浙江企业的实证研究[J]. 管理世界, 2007(4):96-104, 129, 172.
- [18] 汪森军, 张维迎, 周黎安. 信息技术、组织变革与生产绩效——关于企业信息化阶段性互补机制的实证研究[J]. 经济研究, 2006(1):65-77.
- [19] 王静, 张西征. 企业资源禀赋、创新行为与出口选择[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2013(5):23-36.
- [20] 王奇珍, 朱英明, 朱淑文. 技术创新对出口增长二元边际的影响——基于微观企业的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2016(4):62-71, 82.
- [21] 文东伟, 冼国明. 企业异质性、融资约束与中国制造业企业的出口[J]. 金融研究, 2014(4):98-113.
- [22] 项松林. 金融发展、创新驱动与企业出口——微观数据的经验分析[J]. 现代经济探讨, 2019(8):44-50.
- [23] 徐姗, 韩民春. “信息要素”对经济增长的贡献研究——基于中国2001~2006年Panel Data的经验分析[J]. 情报杂志, 2009(6):80-84, 125.
- [24] 阳佳余. 融资约束与企业出口行为:基于工业企业数

- 据的经验研究[J]. 经济学(季刊), 2012(4):1503-1524.
- [25] 殷德生,唐海燕,黄腾飞. 国际贸易、企业异质性与产品质量升级[J]. 经济研究, 2011(S2):136-146.
- [26] 张家平,程名望,潘焯. 信息化、居民消费与中国经济增长质量[J]. 经济经纬, 2018(3):137-143.
- [27] 张敏,马泽昊. 信息化、产业结构与区域经济增长——基于中国省际面板数据的经验分析[J]. 财政研究, 2013(8):39-42.
- [28] 张跃胜. 信息化与中国经济增长:理论与经验分析[J]. 经济与管理研究, 2015(4):63-69.
- [29] 周守华,吴春雷,刘国强. 企业生态效率、融资约束异质性与出口模式选择——基于2013年世界银行公布的中国企业调查数据[J]. 财贸经济, 2015(10):134-147.
- [30] Farhanghi A A, Abbaspour A, Ghassemi R A. The Effect of Information Technology on Organizational Structure and Firm Performance: An Analysis of Consultant Engineers Firms (CEF) in Iran[J]. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2013, 81: 644-649.
- [31] Boothby D, Dufour A, Tang J M. Technology Adoption, Training and Productivity Performance [J]. Research Policy, 2010, 39(5): 650-661.
- [32] Hiranya K N, Liu L. Information and Communications Technology (ICT) and Services Trade[J]. Information Economics and Policy, 2017, 41: 81-87.
- [33] Melitz M J. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity[J]. Econometrica, 2003, 71(6): 1,695-1,725.
- [34] Yadav N. The Role of Internet Use on International Trade: Evidence from Asian and Sub-Saharan African Enterprises[J]. Global Economy Journal, 2014, 14(2): 189-214.
- [35] Westhead P. Management Training and Small Firm Performance: Why is the Link So Weak?[J]. International Small Business Journal, 1996, 14(4): 13-24.

How Does Companies' Informatization Level Influence Their Export Behaviors?

Li Guanghui Liu Yuting Li Hong
(Guangxi University)

Abstract: The paper conducts an empirical study by the use of the World Bank's survey data and tries to analyze how informatization becomes a new comparative advantage that affects companies' exports. The findings show that the improvement of corporate informatization level, which can be realized through financing constraints and technological innovation, has a positive effect on exports of companies. Financing constraints and technological innovation help companies gain advantages in scale and technology by easing financing burden and stimulating innovation ability of the enterprises, so as to enhance their competitiveness in exports across the globe. The conclusions remain robust after the study replaces major explanatory variables, regression methods and conducts the regression analysis by using instrumental variables. The results also show that the informatization has played a stronger role in promoting exports of enterprises in China's central areas, small-scale enterprises and State-owned enterprises rather than those in China's eastern and western areas, large-scale companies and non-State-owned enterprises. The conclusions are expected to inspire enterprises on how to enhance their competitiveness in the global markets, facilitate researchers to analyze digitally-empowered export behaviors of companies as well as national informatization construction.

Key words: corporate informatization, export, digitally-empowered export

JEL classification: F14

(责任编辑:黄格)