

政府补助与企业数字化转型

——基于信号传递的视角

张志元 马永凡

内容提要:政府补助对企业转型发展具有重要的引导作用,面对数字经济时代企业的数字化转型困境,政府补助能否进一步发挥效力值得深入探究。本文选取2010—2018年A股上市公司数据,通过关键词筛选和人工复核的方法识别政府的数字化转型补助,基于信号传递视角系统评估政府补助对企业数字化转型的影响。研究结果表明:在考虑内生性等问题后,政府补助对企业数字化水平具有积极效应;在信号传递机制中,政府补助通过降低企业信息不对称、缓解融资约束及增强产学研协同能力推动企业数字化转型;异质性分析显示,政府补助会因企业、行业和区域特征而产生非对称效果;进一步分析表明,政府补助能提升企业数字化转型质量,但也使得企业间的分化加剧。本文对深入理解企业数字化转型中的政府定位及完善相关补贴政策具有一定的启示意义。

关键词:政府补助 企业数字化 信号传递机制 融资约束 产学研协同

中图分类号:F812.4;F276.6

文献标识码:A

文章编号:1000-7636(2023)01-0111-18

一、问题提出

新一代信息技术引发的数字化变革,已经成为中国新旧动能转换的重要推动力^[1]。企业作为经济社会中的基本单元,推动其数字化转型是加速实体经济与数字经济融合、培育经济新动能的重要政策抓手。同时,企业数字化在重大卫生突发事件防控与复工复产中发挥了重要的支撑作用。在此背景下,企业数字化转型成为实务界与理论界关注的热点问题。已有研究表明,企业数字化转型能够降低生产成本,提高投入产出效率,使企业在资本市场更受青睐^[2-4]。但是,现阶段中国数字化转型企业占比较低,因而深入探讨企业数字化转型的动力机制,对于提升企业数字化转型意愿和能力、打造中国数字经济新优势具有重要的理论与现实意义。

从企业视角来看,数字化转型需要对行业属性、技术优势及转型路径等进行科学评估^[5],具有高投入、长周期和高风险的特点。高端人才储备不足、产业基础薄弱等问题成为制约企业转型的重要因素^[6]。此

收稿日期:2022-10-11;修回日期:2022-12-03

基金项目:山东省软科学计划重大项目“数字经济赋能山东实体经济高质量发展的实现路径研究”(2020RZB01169);山东省社会科学规划数字山东专项“山东数字经济发展赋能新旧动能转换研究”(20CSDJ25)

作者简介:张志元 山东财经大学金融学院教授、博士生导师,济南,250014;

马永凡 山东财经大学金融学院博士研究生,通讯作者。

作者感谢匿名审稿人的评审意见。

外,企业数字化转型还具有技术溢出的正外部性。在以上因素的共同作用下,企业陷入“不会转”“不能转”和“不敢转”的困境。当依靠市场化手段无法解决问题时,转型中“看得见的手”的作用就显得尤为重要^[7],因而政府补助是纠正市场失灵的重要手段。

在企业数字化转型中,一方面,政府补助可能存在陷阱效应,阻碍企业数字化转型。原因在于,一是政府并非完全的市场主体,可能对市场发展把握有偏^[7];二是政府补助会导致企业产生依赖性,引发企业的寻补贴行为^[8]。另一方面,政府补助也可能具有馅饼效应,既能够发挥资源属性直接为企业提供资金补充^[9],又能够通过信号效应促进社会资源向企业集聚^[10],进而助推企业数字化转型进程。需要说明的是,企业数字化转型过程中面临的主要问题是人才储备不足与产业基础薄弱等^[6,11]。进一步地,通过对上市公司数字化转型补助的整理,本文发现该部分资金占总补助的最大比重也未超过50%^①。因此,馅饼效应的作用机制可能主要依赖于政府补助的信号传递功能。那么,政府补助在企业数字化转型问题上能否发挥积极作用?吴非等(2021)基于财政科技支出探讨了政府行为对企业数字化转型的影响,但并未进一步分离出数字化转型补助的效应^[7]。中国政府补助的种类繁多,且不同类型补助产生的效应也存在差异^[10,12]。余典范等(2022)虽聚焦于政府数字产业补助,但其补助数据是城市层面的宏观加总^[13],这可能造成遗漏变量等问题而影响因果识别的准确性。总体来看,现有文献针对“政府补助—企业数字化转型”的研究还较为匮乏,但该问题的回答对于充分发挥数字红利及应对新一轮产业变革具有重要意义。

有鉴于此,本文基于信号传递理论探讨政府补助对企业数字化转型的影响及作用机制,并通过对企业、行业及区域异质性的考察揭示企业数字化转型中政府补助的差异化效果,从而为政府如何在数字化转型中更好地发挥作用提供政策启示。本文的可能贡献有:第一,从选择性产业政策(政府补助)视角探讨企业数字化转型的驱动机制,同时兼顾数字中国建设背景下宏观政策与微观企业行为的互动响应,深化了产业数字化的相关研究,对政府的数字化建设行动具有重要的现实参考价值。第二,考虑到不同政府补助效应的异质性,通过关键词筛选和人工复核的方法,识别了政府补助中有关支持企业数字化转型的补助,剔除了其他补助政策的影响。这既是对现有文献的有益补充^[7,13],也对明确政府专项补助的经济效应大有裨益。第三,着重检验了企业数字化转型中政府补助的信号传递机制,不仅考虑了传统信号理论中外部投资者的反应,还考察了对企业产学研合作的影响。这不仅丰富了信号传递理论,而且为如何在产业数字化中打造“政产学研服用”体系提供了经验证据与新思路。

本文结构安排如下:第二部分为理论分析与研究假设,分析政府补助的动机及其影响机制;第三部分为研究设计,阐述数据选择、变量定义与模型构建;第四部分报告及分析实证结果;第五部分为政府补助的信号传递机制检验与异质性分析;第六部分进一步分析政府补助情境下企业数字化水平的分化与转型质量;最后是本文的结论与启示。

二、理论分析与研究假设

虽然中国数字经济发展势头较盛,但仍处于发展的起步阶段,那么,政府有动机对企业数字化转型进行专项补助吗?一方面,分权体制下的地方政府一定程度上是自负盈亏的^[14],而数字化转型对于提升企业绩效和生产效率等具有积极效应^[2-3],因此政府可能出于财政激励的考量对进行数字化转型的企业提供补助^[15];另一方面,在中央政府大力提倡发展数字经济的当下,地方政府推动企业数字化转型是对中央政府的

① 具体可见后文描述性统计。

积极响应,并且存在一定的政治激励特征^[16]。此外,通过梳理上市公司披露的政府补助明细,本文发现虽然数字化转型补助未能像研发补助那样形成一定的规模,但仍存在诸如互联网+智能制造示范项目、工业和信息化发展扶持资金等补助计划。因此,政府对企业数字化转型存在补助和扶持动机。

首先,企业“不会转”主要是受高端人才储备不足等转型基础薄弱问题的制约。一方面,政府补助是对数字产业前景的隐性担保,在政府倡导下企业会增加人力资本投资^[13],高校等社会面也会增加数字产业人才的供给,从而打破人才储备不足的困境。另一方面,数字化等新型基础设施的供给也会在政府的大力投入下逐步完善,为企业转型奠定基础。其次,企业“不能转”主要是由于转型的资源投入巨大,企业的自有资金无法满足转型需求。政府补助具有资源属性,即使现阶段数字化转型补助规模小,但仍可以在一定程度上为企业转型补充资金。此外,政府补助的可信承诺降低了信息不对称,使外部资源的集聚能力增强^[10],能够进一步缓解技术、资金等层面的转型约束。最后,企业“不敢转”是因为数字化转型风险高,转型期的“阵痛”难以平抑。政府补助建立在对企业转型基础和能力的充分评估、科学论证的基础上,因此政府补助是对企业数字化转型能力的肯定,有助于企业迈出转型的第一步。加之信号效应的存在,还可以提升外部投资者对企业转型的认可,压缩企业转型的“阵痛期”。综上,政府补助有助于破解企业“不会转”“不能转”和“不敢转”的转型难题,形成馅饼效应。基于此,本文提出如下假设:

假设 H1:政府补助对企业数字化转型具有积极效应。

基于以上分析,本文认为政府补助的转型效应主要依赖于信号传递效应^①。现有研究发现,政府补助信号传递效应的直接表现是政府的可信承诺缓解了市场中的信息不对称^[9-10,12],为企业与投资者搭建了隐形的信息中介平台。此外,信息不对称又是造成企业融资约束的重要影响因素。因此,政府补助的信号传递效应还可能表现为企业对外部资金的获取能力得到提升,缓解了企业的融资约束^[17-19]。除此之外,考虑到企业数字化转型对设备升级、技术创新等方面都提出了更高的要求,本文认为除信息流与资金流外,信号传递效应还可能表现在技术流层面,即企业协同创新能力的增强。部分文献指出,政府的认可信号有助于降低企业与外部主体合作的不确定性^[10,20]。综上所述,本文认为企业数字化转型中政府补助的信号传递效应主要体现在降低信息不对称、缓解融资约束和提升协同创新能力三个层面。具体如下:

首先,政府补助有助于降低企业与投资者之间的信息不对称程度。在“大政府、小市场”的发展环境中,政府掌握着融资便利、税收优惠等稀缺性资源^[21],使得企业存在与政府建立联系的动机。因此,在事前阶段,相对于其他外部投资者,企业更愿意对政府披露更多的转型信息。在事中阶段,政府会组织相关领域的专家团队对企业进行科学评估,从中筛选出值得扶持的企业并发放补助。换言之,政府不仅掌握了企业更多的内部信息,而且对受补助企业进行了信息筛选与甄别。另外,政府补助虽然属于“前期支持”手段,但在补助发放后政府依然会对企业进行动态的引导和监督,以确保发放资金能够实现既定目标,故而在事后阶段,依然存在政府与受补助企业之间的互动。此外,在晋升激励下地方政府会积极响应中央政府的产业号召,因而政府补助中会包含未来产业发展导向的信息。综合来看,对企业的补助决策基本可以认作是完全信息视角下的政府行为。外部投资者在信息非对称的情况下,观察政府决策就可以获得有价值的企业信息,从而有效缓解逆向选择和道德风险^[22]。因此,企业数字化转型中的政府补助能够有效降低信息不对称水平,强化投资者对企业转型前景的信心,弱化企业的转型阵痛。

其次,政府补助有助于缓解企业的融资约束。企业数字化转型过程需要投入大量的资金成本,同时伴

① 本文也针对企业数字化转型中政府补助的资源属性进行了验证,但结果显示政府补助的资源属性并不显著。

随较高的转型风险^[5],与企业从事创新活动类似。因此,摆在企业面前的首要问题是融资约束问题,而政府补助恰恰有助于提升企业集聚社会资金的能力^[10]。细分来看,获得政府补助的企业在债权融资与股权融资中都具备一定的优势^[17]:在债权融资中,有学者发现政府补助有助于提升企业银行信贷的可得性^[18],而且政府补助的隐性担保效应可以缓解投资人的信贷风险预期,从而帮助企业进一步获得更优惠的贷款^[19];在股权融资中,郭玥(2018)发现受政府补助的企业获得风险投资的概率要更高一些^[10]。此外,部分学者还将政府补助的信号效应框定在不同制度情境中进行探讨:基于市场主导情境来看,企业数字化转型不确定性与风险性会致使企业与外部投资者之间产生信息差,而政府补助就相当于二者之间的媒介,缓解了信息的不对称程度;基于政治主导情境来看,企业数字化转型可以看作是响应政府号召的表现,政府补助加强了外界对政府与企业之间关系的认知,有助于企业获取外部资金^[23]。综上所述,政府在企业数字化转型过程中的专项补助能够帮助企业有效获取外部资金,缓解数字化转型过程中的融资约束问题,以保证企业有充足的资金进行数字化转型活动。

最后,政府补助有助于提升企业的协同创新能力。产学研合作是协同创新的重要形式^[24],同时又是在企业、高校等多方机构在充分评估自身优势与风险后所做出的双向选择^[25],这表明产学研合作过程中信息不对称、利益分配等问题都有可能致合作意向无法达成。而政府补助可以发挥桥梁机制:一方面,政府补助能够缓解企业融资约束,以保证产学研过程中的资金来源,夯实合作基础;另一方面,政府补助具有信息效应,能够有效降低产学研合作各方的搜寻成本,同时提升合作模式和时间的稳定性^[26]。此外,政府补助对产学研合作具有引导与调节作用^[27]。现实情境中,高校和科研院所在数字化、企业管理等专业领域具有敏锐的前沿嗅觉,对解决企业“不会转”问题大有裨益。因此,政府补助可能通过信号效应帮助企业实现产学研的协同创新,突破企业对数字化的认知障碍与技术约束。基于此,本文提出如下假设:

假设 H2:政府补助能够发挥信号传递效应助推企业数字化转型,主要表现在降低信息不对称程度、缓解融资约束以及提升协同创新能力等方面。

综上所述,本文的理论逻辑框架如图 1 所示。

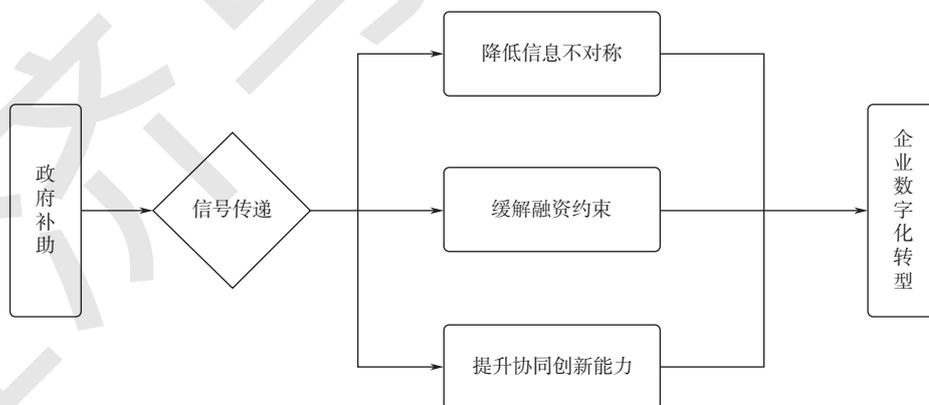


图 1 理论逻辑框架

三、研究设计

(一) 数据来源与选择

本文研究数据主要来源于三个数据库:一是企业年报数据,用于测度企业数字化转型程度,来源于巨潮

资讯网;二是公司财务数据,用于政府补助与控制变量的度量,来源于国泰安(CSMAR)数据库;三是区域经济发展数据,来源于各地区的统计年鉴。本文选取的样本区间为2010—2018年,主要原因在于:一是中国数字经济发展始于2010年,因而选择2010年之后的样本能更好地观察企业数字化转型的动态趋势;二是中国上市公司年报披露时间存在“压线交卷”现象^①,导致2019年年报基本发布于2020年3—4月,而此时新冠病毒感染的冲击导致许多公司将会议、业务等转到线上,年报中与数字化相关的词汇表述有所增加,可能会高估企业的数字化水平。此外,本文还对样本进行了如下处理:首先,剔除金融类、ST类及PT类企业;其次,剔除主要变量连续缺失样本;最后,为避免极端值影响,对所有连续型变量进行上下1%的缩尾处理。至此,本文总计获得13496个企业-年份观测值。

(二) 变量定义与合理性分析

1. 被解释变量:企业数字化水平(*digi*)

目前企业数字化转型水平的测度主要通过对其年报进行文本分析,从中提取关键词并对词频进行加总^[3-4]。本文借鉴赵宸宇等(2021)^[3]的做法,从数字技术应用、互联网商业模式、智能制造和现代信息系统四个维度对企业年报进行词频分析,并依据年报长度对词频总数进行标准化处理。此外,为了消除变量间的量纲差异,本文将企业数字化转型变量扩大了1000倍。为了保证企业数字化转型测度结果的有效性,本文将测度的企业数字化转型水平与北京大学数字普惠金融指数、数字经济增加值^[28]进行对比。图2结果显示,本文测度结果与上述两个指标的走势基本一致,表明变量具有一定的合理性。

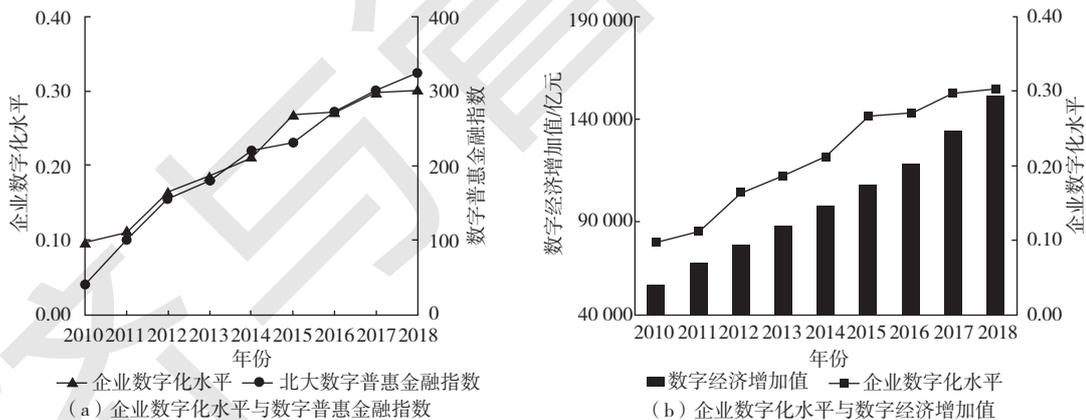


图2 企业数字化转型变量合理性分析

2. 核心解释变量:政府补助(*sub*)

现有研究通常以政府补助总额来衡量补助的强弱,其中包括了诸如创新补助、纳税大户财政奖励、社保补助、出口创汇等非数字化专项补助。但是,不同补助类型的效果截然不同^[10,12]。因此,本文采用关键词筛选与人工复核的办法对企业财务报表附注中的政府补助明细进行分析,以确定政府补助中有关于支持企业数字化转型的补助范畴。其中,关键词借鉴企业数字化转型的分词结果。例如,方大集团股份有限公司(股票代码为000055)2012年获得了一笔45万元的民营及中小企业发展专项资金信息化建设项目补贴。上述补助隶属于深圳市民营及中小企业发展专项资金政策的信息化建设专项,该项目旨在提升计算机技术、数

^① 具体可见中国上市公司协会与安永华明会计师事务所联合发布的《2020年度中国上市公司年报披露时间调研报告》。

数据库技术等在企业生产经营活动中的应用,实现信息共享和有效利用。再如,无锡威孚高科技集团股份有限公司(股票代码为000581)2014年获得了物联网发展专项资金拨款,补助总额为101.5万元,这也是数字化专项补助的范畴^①。在分析政府补助明细后,本文以企业当年获得的政府补助总额对数字化专项补助进行标准化处理。

3. 控制变量(Controls)

借鉴吴非等(2021)^[7]、余典范等(2022)^[13]的研究,选取企业规模(size)、现金流水平(cash)、杠杆率(lev)、企业年龄(age)、产权性质(soe)、市账比(mb)、资产收益率(roe)、股权集中度(top)、固定资产占比(ppe)、研发投入(rd)及地级市经济发展水平(gdp)作为控制变量。具体变量定义见表1。

(三) 实证模型构建

为检验政府补助对企业数字化转型的因果效应,本文设定如下模型:

$$digi_{i,t} = \alpha + \beta sub_{i,t-1} + \gamma Controls_{i,t-1} + \delta + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, $digi_{i,t}$ 表示第t年企业i的转型水平, $sub_{i,t-1}$ 表示滞后一期的政府补助, $Controls_{i,t-1}$ 为滞后一期的控制变量集合; δ 表示固定效应,包括企业、年份、行业及地区固定效应。此外,本文将标准误在行业层面进行聚类调整。根据假设H1,本文主要关注系数 β 的大小、符号与显著性。

(四) 描述性统计

表1展示了主要变量的定义与描述性统计情况。结果显示,企业数字化水平(digi)的均值为0.219,标准差为0.326,表明不同企业之间的数字化转型存在较大差异,转型发展任重道远。政府补助(sub)的最大值为0.465,表明样本期内有关数字化转型的相关补助最大也不超过政府补助总额的一半,因而有必要对政府补助的类型加以区分研究。此外,产权性质(soe)的均值为0.405,表明样本中约有40%的国有企业,这与现实情况基本吻合。其余变量的描述性统计结果与现有研究差异不大,不再赘述。

表1 变量定义与描述性统计

变量类型	变量名称	变量定义	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	digi	企业数字化水平,定义见前文	0.219	0.326	0.000	1.619
核心解释变量	sub	政府补助,定义见前文	0.018	0.068	0.000	0.465
控制变量	size	企业规模,企业总资产的自然对数	22.140	1.306	19.916	26.063
	cash	现金持有水平,企业现金持有量/总资产	0.181	0.144	0.014	0.692
	lev	杠杆率,企业总负债/总资产	0.425	0.211	0.047	0.872
	age	企业年龄,2018-企业成立年度	15.882	5.518	4.000	30.000
	soe	产权性质,国有企业为1;否则为0	0.405	0.491	0.000	1.000
	mb	市账比,市值/账面价值	3.726	2.991	0.617	17.728
	roe	资产收益率,净利润/总资产	0.042	0.048	-0.148	0.187
	top	股权集中度,第一大股东持股比例	0.361	0.150	0.090	0.750
	ppe	固定资产占比,固定资产净额/总资产	0.221	0.166	0.003	0.713
	rd	研发投入,研发经费/总资产	0.016	0.018	0.000	0.088
gdp	经济发展水平,城市生产总值(GDP)的自然对数	11.284	0.493	9.918	12.120	

^①需要说明的是,基于关键词筛选的政府补助明细中有很多专项资金来自地级市的经济和信息化局,但未必都是数字化专项补助,如中山市经济和信息化局迎峰度夏补贴等,本文已通过人工查验等方式予以剔除。

四、实证结果分析

(一) 组间差异分析

在进行回归分析之前,本文依据企业是否受到政府补助进行分组,对单变量进行了组间差异检验,结果如表 2 所示。从企业数字化水平的均值差异来看,受补助企业的数字化水平均值为 0.359,未受补助的企业数字化水平均值为 0.190,且二者的差异性在 1% 的水平上显著。从中位数差异检验结果来看,同样是受补助企业的数字化水平更高。这初步印证了本文的基准假设 H1。

表 2 组间差异结果

变量	补助企业	非补助企业	差异性(<i>t</i> 检验)
<i>digi</i> 均值	0.359	0.190	0.169 ***
<i>digi</i> 中位数	0.171	0.070	0.101 ***

(二) 基准回归结果

表 3 展示了模型(1)的回归结果。在列(1)—列(4)中,政府补助的系数均在 1% 的水平上显著为正,仅系数大小在加入控制变量和固定效应后有缩小趋势,这可能是由于部分影响企业数字化转型的因素被吸收所致。上述结果表明政府补助显著提升了企业的数字化水平,表现为馅饼效应。这说明,政府扶持在企业数字化转型过程中具有一定的靶向性和示范性^[7],并且当企业面临转型困境时,政府补助还能够帮助企业向外界释放积极信号来吸引外部投资者的关注,从而直接或间接帮助企业渡过转型的阵痛期。此外,本文结果的经济意义也十分显著。以列(4)结果为例,政府补助每提高一个标准差,企业的数字化水平提升 3.043% ($0.098 \times 0.068 \times 100\% / 0.219$)。综上,假设 H1 得到支持。

表 3 基准回归

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>L. sub</i>	1.090 *** (0.354)	0.712 *** (0.185)	0.098 *** (0.016)	0.098 *** (0.014)
<i>L. size</i>		0.019 * (0.009)	0.039 *** (0.008)	0.037 *** (0.007)
<i>L. cash</i>		0.167 (0.101)	-0.141 *** (0.046)	-0.148 *** (0.047)
<i>L. lev</i>		-0.120 * (0.062)	-0.048 (0.032)	-0.032 (0.028)
<i>L. age</i>		0.002 * (0.001)	-0.032 *** (0.009)	-0.033 *** (0.009)
<i>L. soe</i>		-0.005 (0.024)	-0.016 (0.010)	-0.012 (0.008)
<i>L. mb</i>		0.013 *** (0.004)	0.004 ** (0.002)	0.004 * (0.002)

表 3(续)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>L. roa</i>		-0.476 ** (0.219)	-0.004 (0.094)	0.007 (0.096)
<i>L. top</i>		-0.138 ** (0.064)	-0.112 ** (0.049)	-0.109 * (0.053)
<i>L. ppe</i>		-0.271 *** (0.095)	-0.147 *** (0.032)	-0.141 *** (0.023)
<i>L. rd</i>		5.712 *** (2.005)	0.724 (0.495)	0.681 (0.483)
<i>L. gdp</i>		0.071 *** (0.016)	-0.014 (0.016)	-0.017 (0.015)
常数项	0.206 *** (0.063)	-1.017 *** (0.301)	0.111 (0.315)	0.190 (0.267)
企业固定效应	未控制	未控制	控制	控制
年份固定效应	未控制	未控制	控制	控制
行业固定效应	未控制	未控制	未控制	控制
省份固定效应	未控制	未控制	未控制	控制
样本量	10 493	10 493	10 493	10 493
$\overline{R^2}$	0.051	0.263	0.842	0.846

注:列(1)结果中未加入控制变量和固定效应,列(2)一列(4)结果在此基础上依次加入了控制变量、行业和地区固定效应、企业和年份固定效应。*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著,括号内的数字为行业聚类稳健标准误,后表同。

(三) 内生性讨论

对模型(1)而言,可能存在自选择、互为因果等内生性问题。第一类可能引发内生性的情形是样本自选择问题,由于政府补助都具有一定的规则,因此企业自身数字化转型水平越高,越有可能符合政府补助设定的基准条件。此外,政府补助政策设立的条件较高,也使得许多企业无法获得政府补助。为此,本文采用赫克曼(Heckman)两步法重新对基准模型进行估计。第一步,对企业能否获得政府补助进行概率预测;第二步,基于预测方程计算样本企业的逆米尔斯比,并加入基准回归模型中重新进行估计。具体模型如下:

$$Pr(sub_dum_{i,t} = 1) = \alpha + \phi Z_{i,t-1} + \delta + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

$$digi_{i,t} = \alpha + \beta sub_{i,t-1} + \rho lambda_{i,t-1} + \gamma Controls_{i,t-1} + \delta + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

其中,模型(2)中的 *sub_dum* 为企业是否获得政府补助的虚拟变量,获得补助的样本赋值为1,否则为0;*Z*表示一系列可能影响企业获得政府补助的变量集合,包括上一期的数字化水平及前文所述的控制变量。模型(3)中的 *lambda* 即为逆米尔斯比。表4汇报了赫克曼两步法的检验结果。从表中可以看出,在控制样本选择偏误的情况下,政府补助的系数仍然在1%的水平上显著为正,依然与假设H1保持一致。

表4 内生性讨论结果

变量	Heckman	反向回归	工具变量回归		遗漏变量
			第一阶段	第二阶段	
<i>L. sub</i>	0.077 *** (0.019)			2.657 *** (0.200)	0.099 *** (0.014)
<i>L. lambda</i>	-0.158 *** (0.026)				
<i>L. digi</i>		-0.005 (0.018)			
<i>L2. digi</i>		0.008 (0.010)			
<i>L. iv</i>			0.631 *** (0.030)		
<i>L. internet</i>					-0.006 (0.007)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.481 (0.380)	0.028 (0.113)	-0.021 *** (0.028)	-0.327 *** (0.120)	0.171 (0.268)
固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	8 072	7 947	10 456	10 456	10 493
$\overline{R^2}$	0.865	0.268		0.287	0.846

第二类可能引发内生性的情形是政府补助与企业数字化之间互为因果,即企业数字化转型做得越好,政府越倾向于对其给予补助。为此,以企业数字化转型为解释变量、政府补助为被解释变量重新对模型(1)进行估计。表4反向回归结果表明,无论是滞后一期还是滞后两期的企业数字化水平对政府补助的影响都不显著。除此之外,还需要考虑遗漏变量的问题,为此本文进一步寻找工具变量进行两阶段最小二乘(2SLS)估计以缓解内生性的影响。参考张杰(2020)^[29]的研究,采用同省份同行业政府补助的均值作为政府补助的工具变量(*iv*)。选择该工具变量的依据如下:一方面,政府补助主要是地方政府为配合中央的产业政策指引所自发进行的市场干预与指导行为,因而地方政府需要依据中央政府的产业政策精神对不同行业的企业进行甄别;另一方面,政府补助的资金来源于地方财政,因此地方政府的补助水平依赖于自身的财政状况,这就会在不同地区之间产生差异,一般来说,越发达的地区政府补助规模越大。因此,同省份同行业政府补助的均值包含了地区与行业两个维度的信息,理论上不会直接对企业数字化转型产生影响,但又与企业获得的政府补助水平相关,满足工具变量的基本条件。表4工具变量的回归结果显示,政府补助的系数仍在1%的水平上显著为正,也不存在弱工具变量与不可识别问题。

此外,本文进一步排除遗漏变量的影响。一方面,地区数字基础设施是企业进行数字化转型的必要条件;另一方面,政府补助可能是为了提供更优的数字基础设施供给,从而导致数字基础设施的建设水平与本文的主要变量存在相关性。因此,本文在模型(1)中加入地区数字基础设施供给水平来进一步剔除该因素的影响。其中,地区数字基础设施水平用地级市互联网普及率(*internet*)来衡量,即地级市人均互联网用户数。表4遗漏变量结果显示,本文结论依旧稳健。

(四) 稳健性检验

为了保证结果的稳健性,本文对模型(1)进行了如下的稳健性检验:

1. 替换主要解释变量

其一,将解释变量分别替换为政府补助金额的对数值(*lnsub*)和企业是否获得政府补助(*sub_dum*);其二,考虑到年报中特定词汇的出现可能在某些年份具有特殊性和偶然性,本文将被解释变量替换为当期与上一期企业数字化水平的均值(*avedigi*)。如表5列(1)—列(3)结果所示,假设H1依然成立。

2. 剔除行业或地区时间趋势的影响

为了进一步剔除如行业冲击、地区政策变动等因素带来的影响,在模型(1)的基础上进一步加入“行业×年份”“省份×年份”的固定效应,如表5列(4)—列(6)结果所示,政府补助的系数依然在1%的水平上显著为正,说明结论未发生变化。

表5 稳健性检验

变量	替换主要变量			剔除行业或地区时间趋势		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>L. lnsub</i>	0.001*** (0.000)					
<i>L. sub_dum</i>		0.014*** (0.005)				
<i>L. sub</i>			0.077*** (0.021)	0.095*** (0.015)	0.109*** (0.017)	0.102*** (0.016)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.232 (0.266)	0.227 (0.266)	-0.012 (0.382)	0.322 (0.220)	0.175 (0.251)	0.291 (0.193)
固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业×年份	未控制	未控制	未控制	控制	控制	控制
省份×年份	未控制	未控制	未控制	未控制	控制	控制
样本量	10 493	10 493	10 493	10 493	10 493	10 493
\bar{R}^2	0.845	0.845	0.882	0.856	0.845	0.855

注:列(1)—列(3)分别为*lnsub*、*sub_dum*和*sub*的检验结果,列(4)—列(6)分别为加入“行业×年份”“省份×年份”和所有固定效应的检验结果。

3. 考虑企业年报的策略性披露问题

王克敏等(2018)研究发现,管理者出于自利动机可能会操纵企业年报文本的复杂性;并且相对于数字信息,文本信息的操纵难度更低^[30]。此外,在“互联网+”战略情境中,企业年报中策略性地披露相关信息,有助于企业信贷的获取^[31]。本文的企业数字化转型(*digi*)变量正是对年报文本分析后的词频统计结果,所得结论可能受到策略性披露问题的挑战。有鉴于此,本文将从以下方面进行排除性检验:第一,剔除样本中的高新技术企业。这些企业业务与数字化转型的关键词高度相关,可能存在对企业转型程度的高估,为此本文将其剔除后重新回归。第二,剔除样本中未披露数字化转型相关词汇的样本,即*digi*为0的样本。是否

在年报中披露数字化转型战略可能与企业的市场竞争等因素有关,因此本文通过剔除不披露企业排除其他可能的潜在因素影响。第三,剔除样本期内受到过中国证券监督管理委员会或证券交易所处罚的企业样本。此类企业在年报披露中可能存在“蹭热点”和夸大表述的行为,进而影响估计结果。第四,参考曹伟等(2022)^[31]的研究估算企业关键词的正常披露次数,剔除存在策略性披露的样本。具体来说,本文剔除了残差值高于中位数的样本。第五,剔除深圳证券交易所信息披露考评结果为不合格的企业样本,因为这类企业更有可能对年报文本进行操纵。第六,剔除样本期内未按规定及时披露年报信息的企业,此类企业同样可能在年报中进行策略性披露。结果如表6所示。在考虑策略性披露的问题后,政府补助的系数仍然都至少在10%的水平上显著为正,表明本文的基准结论仍然成立。

表6 排除策略性披露

变量	非高新技术	已披露	未受处罚	正常披露	考核合格	及时披露
<i>L. sub</i>	0.093 *** (0.030)	0.094 *** (0.014)	0.094 *** (0.024)	0.092 *** (0.018)	0.071 *** (0.025)	0.049 * (0.024)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.292 (0.289)	0.281 (0.272)	0.150 (0.308)	-0.148 (0.494)	0.325 (0.399)	-0.004 (0.400)
固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	8 613	10 018	7 395	5 011	6 205	6 894
$\overline{R^2}$	0.824	0.845	0.851	0.860	0.843	0.859

五、机制检验与异质性分析

(一) 渠道机制检验

政府补助对企业行为影响的可能机制是资源效应与信号效应,但经验数据表明,现阶段在数字化转型范畴内的政府补助占比很低,难以弥补企业转型中低成本的人力与物力投入。基于此,本文认为目前政府补助提升企业数字化水平的渠道可能主要依赖于信号传递效应,且主要体现在降低信息不对称程度、缓解融资约束和提升协同创新能力三个方面。为此,本部分将主要针对上述机制进行检验。第一步,本文考察了政府补助对机制变量的影响,模型如下:

$$M_{i,t} = \alpha + \beta sub_{i,t-1} + \gamma Controls_{i,t-1} + \delta + \varepsilon_{i,t} \tag{4}$$

其中,模型(4)中的 *M* 分别表示上述三种机制变量,其余变量的含义与模型(3)一致。

首先,降低信息不对称渠道。本文参考郭玥(2018)^[10]的研究,采用分析师跟踪数量(加1后取对数)来衡量企业与外部相关者之间的信息对称程度。一方面,分析师跟踪数量越多,企业信息的可得性越强,与外部相关者之间的信息就越对称。另一方面,分析师跟踪数量越多,企业被外界关注的程度越高,信息释放就越充分。需要说明的是,本文剔除了分析师跟踪数量为0的企业样本,只考虑被跟踪样本。此外,考虑到行业之间的差异,本文进一步用各行业每年分析师跟踪数量的均值对其进行调整,得到每个企业各年份的分析师跟踪数量(*ana_ind*)。表7信息不对称结果显示,政府补助的系数为0.231且在5%的水平上显著。这表明政府补助提升了企业的分析师跟踪数量,降低了信息不对称程度。其次,缓解融资约束渠道。本文以企业的融资约束(SA)指数衡量,SA指数全为负值,并且指数越大,企业受到的融资约束越严重。考虑行业

异质性的影响,进一步将各企业的 SA 指数用行业均值进行调整,得到融资约束变量(*sa_ind*)。表 7 融资约束结果显示,政府补助的系数为 -0.004 且在 10% 的水平上显著,说明政府补助越高,企业的融资约束越低。最后,提升协同创新能力渠道。本文借鉴刘斐然等(2020)^[32]的研究,用剔除外观设计专利后企业与高校、研究院等联合申请的专利数占总申请专利数的比值表示企业协同创新能力。同样,用行业均值对其进行调整,得到协同创新变量(*iur_ind*)。表 7 协同创新能力结果显示,政府补助的系数为 0.429 且在 10% 的水平上显著,表明政府补助提升了企业与其他机构合作创新的能力。总的来说,表 7 的结果证明政府补助确实能够发挥信号传递作用。

表 7 政府补助的信号传递效应检验

变量	信息不对称	融资约束	协同创新能力
<i>L. sub</i>	0.231 ** (0.094)	-0.004 * (0.002)	0.429 * (0.240)
控制变量	控制	控制	控制
常数项	-10.830 *** (0.714)	0.882 *** (0.029)	-1.921 (2.299)
固定效应	控制	控制	控制
样本量	8 355	10 493	10 479
$\overline{R^2}$	0.422	0.968	0.381

除此之外,本文还考虑了不同信号传递强度下政府补助对企业数字化转型的影响。具体来说,如果信号传递渠道在政府补助—企业数字化转型中存在,那么当样本中信号传递渠道被排除时,政府补助对企业数字化转型的影响应该变弱甚至不显著。鉴于此,本文对上述三个渠道机制变量进行分组,然后分别用模型(3)进行回归,借此考察不同组别中政府补助系数的差异性。首先,信息不对称渠道。本文将 *ana_ind* 变量按照分位数等分为 3 组,定义分析师跟踪数量最多的 1/3 样本(后 1/3 分位企业)为信息对称组,其余为信息不对称组。其次,融资约束渠道。本文按 *sa_ind* 变量将样本等分为 3 组,定义 SA 指数最小的 1/3 样本(前 1/3 分位企业)为不受融资约束组,其余为受融资约束组。最后,协同创新能力渠道。同理,将样本按 *iur_ind* 变量等分为 3 组,定义联合申请专利最少的 1/3 样本(前 1/3 分位企业)为弱协同创新组,其余为强协同创新组。回归结果如表 8 所示。

表 8 信息不对称渠道的检验结果显示,信息对称样本的政府补助的系数经济显著性很小,并且也不具有统计显著性。与之相反,信息不对称样本中政府补助的系数为 0.117 且在 5% 的水平上显著。这说明在信息不对称特征存在的组别中,政府补助的效应更明显,进而证实了政府补助通过降低信息不对称提升了企业数字化转型程度。融资约束渠道的检验结果显示,在受融资约束的企业样本中,政府补助的经济显著性更大,从而说明了缓解融资约束渠道是成立的。协同创新能力渠道的检验结果表明,协同创新能力越强,政府补助对企业数字化转型的促进作用越大,同样证实了协同创新能力渠道的存在性。需要说明的是,三组回归的组间系数差异检验都至少在 10% 的水平上显著,进一步证实了不同组别中政府补助效果的差异性。由此,假设 H2 得到验证。此外,政府补助的系数在信息对称与不对称的组别之间差异最为明显,这可能是由于信息不对称是信号传递效应最直接的表现。信息不对称得到缓解后融资约束、协同创新能力等也会相应发生改变,因而该组别中政府补助效应的差异包含了更丰富的信息。

表8 信号传递视角的渠道机制检验

变量	信息不对称渠道		融资约束渠道		协同创新能力渠道	
	信息对称	信息不对称	不受融资约束	受融资约束	协同创新弱	协同创新强
<i>L. sub</i>	0.058 (0.057)	0.117 ** (0.046)	0.090 *** (0.021)	0.120 ** (0.049)	0.082 * (0.047)	0.113 ** (0.044)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.897 (0.534)	0.097 (0.493)	0.572 (0.732)	0.054 (0.328)	-0.431 (1.030)	0.456 (0.466)
固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	2 979	5 376	3 570	6 923	3 536	6 943
$\overline{R^2}$	0.880	0.867	0.837	0.857	0.849	0.856

(二) 异质性分析

现实情境中,任何政策效果都不具有普适性,为此本文将基于企业、行业和区域特征进行异质性分析。一方面,可以强化前文中的机制效应;另一方面,可以通过差异性来探寻政策效力和未来的政策着力点。

1. 企业特征

已有研究证实,政府补助的效果会因企业所处生命周期而产生差异^[10]。相对来说,成长期的企业大多在市场中处于弱势地位,面临着资金技术等方面的约束,因此政府补助的转型效应可能在成长期企业中表现更明显。为此,基于组合现金流的划分方法将样本企业划分为成长期和非成长期企业两组。表9企业特征结果显示,在成长期企业组别中政府补助的系数在5%的水平上显著为正,而非成长期企业中政府补助的转型效应并不明显。这可能是由于非成长期企业的规模较大,在供应链中的地位相对稳固,处于市场的优势地位,故而政府补助对成长期企业的数字化转型起到雪中送炭的效果。

2. 行业特征

现阶段,企业数字化转型仍然主要由服务业企业主导,实体经济与数字技术的融合仍处于探索阶段^[33]。一方面,数字技术的特性决定了其主要被固化于软件系统中,而这大多属于服务业范畴。另一方面,数字技术应用主要由互联网企业驱动,这使得数字化与服务业的距离更近。此外,由于金融体系的不完备,多层次融资市场的供给不足,中国的金融资源供给一直处于缺位和错位状态。前文证实,政府补助的信号传递效应既能降低企业的信息不对称,又能有效缓解融资约束,整体表现为扶弱效应。因此,本文认为政府补助的转型效应可能在非服务业企业中更明显。为此,本文将样本企业划分为服务业与非服务业两组,分别检验政府补助的转型效应。表9行业特征结果显示,在服务业企业中,政府补助的系数为0.089,而非服务业样本中政府补助的系数为0.102。虽然两组系数都具有统计显著性,但从经济显著性来看,政府补助的促进作用在非服务行业更大,这也进一步强化了前文的渠道分析结果。

3. 区域特征

许家云和毛其淋(2016)发现,治理环境能够强化政府补助的效果,这主要是由于治理环境较好的地区,企业的寻租空间被压缩,政府补助的获得主要依据企业自身的经营状况和绩效水平^[34]。为此,本文依据王

小鲁等(2019)^[35]市场化指数报告中政府与市场关系排名的中位数对地区进行分组,排名越靠前的区域治理环境越好^①。从表9区域特征结果显示,区域治理环境较好的组别中政府补助的系数为0.128且在1%的水平上显著,而治理环境较差的组别中系数为0.064且在5%的水平上显著。综合来看,区域治理环境越好,政府补助的效果越明显。一方面,治理环境越好,政府对于各项补助的筛选与监督更客观,使得其能发挥更大的效力;另一方面,治理环境较差的地区可能存在不合理的政府与市场关系,进而扭曲了政府补助的效果而产生挤出效应^[29]。

表9 异质性分析结果

变量	企业特征		行业特征		区域特征	
	成长期	非成长期	服务业	非服务业	较好	较差
<i>L. sub</i>	0.135 ** (0.047)	0.055 (0.044)	0.089 *** (0.029)	0.102 *** (0.030)	0.128 *** (0.037)	0.064 ** (0.029)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.568 (0.546)	-0.249 (0.623)	-0.239 (0.686)	0.180 (0.337)	0.148 (0.535)	0.295 (0.530)
固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	4 816	5 676	2 598	7 895	5 788	4 705
\bar{R}^2	0.874	0.838	0.909	0.780	0.819	0.876

六、进一步分析:政府补助的经济后果

在共同富裕的背景下,未来很长一段时间内中国经济社会发展的各个层面都会更加注重公平性。而王小鲁和樊纲(2004)研究发现,政策因素是中国地区差距的重要影响因素^[36]。政府补助作为产业政策中的常规性引导手段,是否也会在微观层面引发企业发展的分化?政府补助通过信号传递机制提升企业的数字化水平,那么,政府补助是否会加速企业数字化水平的分化而产生极化效应?为此,本文构建如下模型:

$$Gap_{i,t} = \alpha + \beta sub_{i,t-1} + \gamma Controls_{i,t-1} + \delta + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中,*Gap*表示衡量数字化水平差距的一组变量,主要分为三个层面:第一,行业间差距(*gap_ind*),用企业*i*在*t*年的数字化水平与同行业企业均值的差值衡量;第二,区域间差距(*gap_region*),用企业的数字化水平与同省份企业数字化水平均值的差值衡量;第三,行业-区域层面差距(*gap*),用企业的数字化水平与同行业同省份企业数字化水平均值的差值衡量。因此,该值越大表示企业间的极化效应越明显。其余变量符号与前文一致。

表10极化效应展示了模型(5)的回归结果。从结果来看,政府补助的系数都在1%的水平上显著为正,表明政府补助增加了企业数字化水平的分化,使其在行业与区域层面形成强者恒强的极化效应。此外,从系数大小来看,政府补助的极化效应在区域层面更为明显。究其原因在于:一方面,“晋升锦标赛”的环境下政府补助容易出现目标短期化,进而造成短期内行业或区域内部微观企业的竞争格局出现分化,表现出较

① 该报告中仅包含2008—2016年的数据,但观察数据可以发现该排名并未随时间发生较大变化,为此本文以2008—2016年各省份排名的均值进行分组。

为明显的马太效应;另一方面,在过去长时间效率优先、兼顾公平的发展环境下,原来的优势企业在政府补助过程中的优先级要更高,以期能够形成“先富带动后富”的发展格局。

此外,在政府补助与企业创新问题的研究中,众多学者证实企业出于寻补贴的目的会进行策略性创新^[8,37],即企业为了拿到政府补助会重视创新数量而牺牲创新质量。一方面,本文对企业数字化水平的测度是基于年报中的词频分析,可能存在企业为了获得政府补助而进行操纵、修饰和夸大的情况。另一方面,企业如果出于迎合政府需要而盲目进行数字化转型,可能导致其管理制度、组织架构与信息技术应用不匹配,进而出现数字化悖论^[38]。为此,本文借鉴应千伟和何思怡(2022)^[37]的研究来考察政府补助对企业数字化转型质量的影响,模型如下:

$$tobinQ_{i,t} = \alpha + \beta_1 digi_{i,t-1} + \beta_2 sub_{i,t-1} \times digi_{i,t-1} + \beta_3 sub_{i,t-1} + \gamma Controls_{i,t-1} + \delta + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中,*tobinQ* 表示企业的托宾 Q 值,用以衡量企业价值。 β_1 表示没有政府补助的情境下企业价值对数字化转型的敏感性, β_2 表示政府补助情境下企业价值对数字化转型的敏感性,在此本文主要关注 β_2 的符号与显著性。其余变量与前文一致。

表 10 转型质量汇报了模型(6)的回归结果,其中政府补助与企业数字化水平交互项的系数为 0.628 且在 10% 的水平上显著。这表明政府补助越高,企业价值对数字化转型的敏感度就越高,即政府补助情境下企业数字化转型是具有一定质量的。本文认为,首先在企业数字化转型中政府补助具有监督效应,能够促使企业进行合意的创新活动来提升转型质量;其次,政府补助能够提升以产学研为代表的协同创新水平,帮助企业拓宽转型过程中所需技术、知识及人力资本的来源渠道,形成更优的转型战略;最后,数字化转型对于企业经营的提质增效大有裨益^[41],且对行业竞争格局的重塑具有一定的推动效果,在政府引导和扶持下企业自身也存在抓住战略转型机遇的内在动力。

表 10 进一步分析结果

变量	极化效应			转型质量
	行业间差距	区域间差距	行业 - 区域差距	托宾 Q 值
<i>L. sub</i>	0.096 *** (0.014)	0.106 *** (0.013)	0.099 *** (0.014)	-0.166 (0.171)
<i>L. sub × L. digi</i>				0.628 * (0.308)
<i>L. digi</i>				0.176 ** (0.073)
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	0.106 (0.221)	0.021 (0.251)	0.118 (0.217)	13.403 *** (2.349)
固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	10 493	10 493	10 493	10 493
\bar{R}^2	0.743	0.831	0.720	0.677

七、结论与启示

数字经济的健康发展对构建新发展格局、建设现代化经济体系及构筑国家竞争新优势具有重要现实意义。现阶段,企业数字化转型面临诸多难题,以政府补助为代表的“看得见的手”能否合理引导企业,以纠正市场失灵?为此,本文利用2010—2018年A股上市公司数据,基于信号传递视角检验了政府补助对企业数字化转型的影响与作用机制。研究表明:第一,政府补助对企业数字化水平具有显著的积极效应,且在经过赫克曼两步法、工具变量回归等一系列内生性与稳健性检验后,上述结论依然成立;第二,在企业数字化转型中政府补助能够有效发挥信号传递效应,通过降低信息不对称、缓解融资约束及增强产学研协同能力作用于企业数字化转型;第三,政府补助的转型效应在不同企业、行业和地区表现出非对称性,在成长期企业、非服务型行业及治理环境较好的地区,政府补助的积极作用更明显;第四,政府补助对企业数字化转型的影响也带来了一定的经济后果——政府补助使得企业数字化水平呈现出强者恒强的极化特征,政府补助情形下企业的数字化转型是高质量的,能有效提升企业价值。基于上述结论,本文提出如下政策建议:

首先,充分把握数字中国建设的契机,以产业数字化为关键抓手,加速推进现代化产业体系的构建。其一,地方政府应将企业数字化转型纳入今后一段时间内工作的重点,充分发挥政府的引导和扶持作用,完善数字化的产业布局。其二,合理使用产业政策,适度增大数字化专项补助的规模,不仅要强化政府资金的资源属性,而且还要放大政府资金的杠杆效应,做好企业数字化转型的引路人。其三,优化数字化专项补助的顶层设计,完善事前、事中和事后阶段全流程的筛选评估和监督工作,将有限的财政力量的效果发挥至最大。

其次,提升引导政策的精准性、差异性和特色性,通过政策协同等手段弱化政府补助的负外部性。其一,地方政府可以在对产业布局和发展充分评估的基础上,强化扶持政策的精准性,如通过优势产业链带动弱势产业链转型、通过龙头企业带动上下游企业转型等。其二,构筑支持企业数字化转型的长效机制,凸显引导政策差异性和扶弱效果,如适当将资源倾斜至成长期企业及制造业。其三,重视不同政策之间的一致性与协同性,削弱政策的负外部性。如营商环境的优化有助于强化补助政策的效果、不同政策之间存在反哺与协同效应等。此外,要明确引导政策的进入与退出时机,避免因过度扶持而造成企业间过度分化。

最后,畅通信息渠道,充分释放政府补助的积极信号,形成引领示范作用。一方面,对于政府而言,在产业政策与扶持措施的制定中应该树立“重信号”的理念,公正、客观且及时地向外部投资者发布扶持政策的具体措施、受惠企业名单等信息,形成透明化的政策信息公示平台。另一方面,对于企业而言,要积极向外部投资者披露所享受的政策优惠信息,并对资金流和信息流进行公示来树立积极形象并提升社会声誉。此外,企业还需重视与高校、科研院所等机构的合作,通过政府认证形成合作意向的橄榄枝与敲门砖,以信息流吸引技术流以加速渡过转型的阵痛期,熨平转型风险。

参考文献:

- [1] 李晓华. 数字经济新特征与数字经济新动能的形成机制[J]. 改革, 2019(11): 40-51.
- [2] 何帆, 刘红霞. 数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J]. 改革, 2019(4): 137-148.
- [3] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114-129.
- [4] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 33(7): 130-144, 10.

- [5]刘淑春,闫津臣,张思雪,等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗[J]. 管理世界,2021,37(5):170-190,13.
- [6]史宇鹏,王阳,张文韬. 我国企业数字化转型:现状、问题与展望[J]. 经济学家,2021(12):90-97.
- [7]吴非,常曦,任晓怡. 政府驱动型创新:财政科技支出与企业数字化转型[J]. 财政研究,2021(1):102-115.
- [8]黎文靖,郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. 经济研究,2016,51(4):60-73.
- [9]杨洋,魏江,罗来军. 谁在利用政府补贴进行创新?——所有制和要素市场扭曲的联合调节效应[J]. 管理世界,2015(1):75-86,98,188.
- [10]郭玥. 政府创新补助的信号传递机制与企业创新[J]. 中国工业经济,2018(9):98-116.
- [11]CHEN C L, LIN Y C, CHEN W H, et al. Role of government to enhance digital transformation in small service business[J]. Sustainability, 2021, 13(3):1-24.
- [12]吴伟伟,张天一. 非研发补贴与研发补贴对新创企业创新产出的非对称影响研究[J]. 管理世界,2021,37(3):137-160,10.
- [13]余典范,王超,陈磊. 政府补助、产业链协同与企业数字化[J]. 经济管理,2022,44(5):63-82.
- [14]XU C. The fundamental institutions of China's reforms and development[J]. Journal of Economic Literature, 2011, 49(4):1076-1151.
- [15]JIN H, QIAN Y, WEINGAST B R. Regional decentralization and fiscal incentives: federalism, Chinese style[J]. Journal of Public Economics, 2005, 89(9):1719-1742.
- [16]周黎安. 中国地方官员的晋升锦标赛模式研究[J]. 经济研究,2007(7):36-50.
- [17]陈璐,张彩江,贺建凤. 政府补助在企业创新过程中能发挥信号传递作用吗? [J]. 证券市场导报,2019(8):41-49.
- [18]MEULEMAN M, DE-MAESENEIRE W. Do R&D subsidies affect SMEs' access to external financing[J]. Research Policy, 2012, 41(3):580-591.
- [19]LIM C Y, WANG J, ZENG C C. China's "mercantilist" government subsidies, the cost of debt and firm performance[J]. Journal of Banking and Finance, 2018, 86(1):37-52.
- [20]LEE C, LEE K, PENNING S J M. Internal capabilities, external networks, and performance: a study on technology-based ventures[J]. Strategic Management Journal, 2001, 22(6):615-640.
- [21]SMITH J D. US political corruption and firm financial policies[J]. Journal of Financial Economics, 2016, 121(2):350-367.
- [22]TAKALO T, TANAYAMA T. Adverse selection and financing of innovation: is there a need for R&D subsidies[J]. The Journal of Technology Transfer, 2010, 35(1):16-41.
- [23]KLEER R. Government R&D subsidies as a signal for private investors[J]. Research Policy, 2010, 39(10):1361-1374.
- [24]陈劲,阳银娟. 协同创新的理论基础与内涵[J]. 科学学研究,2012,30(2):161-164.
- [25]詹雯婷,章熙春,胡军燕. 产学研合作对企业技术能力结构的双元性影响[J]. 科学学研究,2015,33(10):1528-1537.
- [26]刘和东,钱丹. 产学研合作绩效的提升路径研究——以高新技术企业为对象的实证分析[J]. 科学学研究,2016,34(5):704-712.
- [27]李恩极,李群. 政府主导的产学研协同创新的利益分配机制研究[J]. 研究与发展管理,2018,30(6):75-83.
- [28]蔡跃洲,牛新星. 中国数字经济增加值规模测算及结构分析[J]. 中国社会科学,2021(11):4-30,204.
- [29]张杰. 政府创新补贴对中国企业创新的激励效应——基于U型关系的一个解释[J]. 经济学动态,2020(6):91-108.
- [30]王克敏,王华杰,李栋栋,等. 年报文本信息复杂性与管理者自利——来自中国上市公司的证据[J]. 管理世界,2018,34(12):120-132,194.
- [31]曹伟,赵璨,杨德明. 夸大其词的“互联网+”信息披露能够影响银行信贷决策吗[J]. 财贸经济,2022,43(2):83-97.
- [32]刘斐然,胡立君,范小群. 产学研合作对企业创新质量的影响研究[J]. 经济管理,2020,42(10):120-136.
- [33]李雯轩,李晓华. 全球数字化转型的历程、趋势及中国的推进路径[J]. 经济学家,2022(5):36-47.
- [34]许家云,毛其淋. 政府补贴、治理环境与中国企业生存[J]. 世界经济,2016,39(2):75-99.
- [35]王小鲁,樊纲,胡李鹏. 中国分省份市场化指数报告(2018)[M]. 北京:社会科学文献出版社,2019.
- [36]王小鲁,樊纲. 中国地区差距的变动趋势和影响因素[J]. 经济研究,2004(1):33-44.
- [37]应千伟,何思怡. 政府研发补贴下的企业创新策略:“滥竽充数”还是“精益求精”[J]. 南开管理评论,2022,25(2):57-69.
- [38]KOHTAMAKI M, PARIDA V, OGHAI P, et al. Digital servitization business models in ecosystems: a theory of the firm[J]. Journal of Business Research, 2019, 104(11):380-392.

Government Subsidy and Digital Transformation of Enterprise

—A Signaling-based Perspective

ZHANG Zhiyuan, MA Yongfan

(Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014)

Abstract: Digital transformation of enterprises can reduce costs and improve efficiency, becoming an important policy tool for actively developing new economic dynamics. Meanwhile, government subsidies, as an important means of government intervention, can have a signaling effect on the concentration of social resources to enterprises. Facing the digital transformation dilemma of enterprises in the digital economy era, whether government subsidies can further play an effective role deserves in-depth study.

This paper evaluates the impact of government subsidies on the digital transformation of enterprises from a signaling perspective, using A-share listed enterprises in China from 2010 to 2018. It is found that government subsidies have a positive effect on the digitization level of enterprises, which remains robust after solving the endogeneity and other issues. This effect is attributed to the ability of government subsidies to reduce information asymmetry, alleviate financing constraints, and enhance industry-academic-research synergy, implying that government subsidies have a positive signaling effect on the digital transformation of enterprises. Furthermore, the positive effect of government subsidies is heterogeneous, especially stronger in growing firms, non-service industries, and regions with better governance environments. Moreover, the digital transformation of enterprises subsidized by the government may have opposite economic consequences. On the one hand, government subsidies enable enterprises to increase their value through digital transformation. On the other hand, government subsidies show polarization effects in the transformation at the regional and industry levels, widening the transformation gap among enterprises.

This paper may contribute to the existing literature in the following ways. Firstly, it investigates the driving mechanism of the digital transformation of enterprises from the perspective of government subsidies, taking into account the interactive response between macro policies and micro enterprise behaviors in digital China construction, deepening the research on industrial digitization. Secondly, it identifies government subsidies supporting the digital transformation of enterprises and excludes the influence of other subsidy policies through keyword screening and manual review, providing insight into the economic impact of special government subsidy grants. Therefore, it is necessary to take advantage of industrial digitization to accelerate the construction of a modern industrial system, and smooth the information channels with the full release of positive signals of government subsidies to form a leading demonstration role.

Keywords: government subsidy; enterprise digitization; signaling mechanism; financing constraint; industry-academic-research synergy

责任编辑:李 叶