

# 数字化转型的价值：基于企业现金持有的视角

谭志东<sup>1</sup>, 赵 洵<sup>1</sup>, 潘 俊<sup>1</sup>, 谭建华<sup>2</sup>

(1. 南京审计大学 会计学院, 江苏 南京 211815; 2. 南京审计大学 政府审计学院, 江苏 南京 211815)

**摘 要:** 数字化给经济社会发展带来巨大变化, 企业数字化转型为我国在新一轮产业革命中实现弯道超车提供了契机。而数字化转型的价值是什么? 文章基于“两化”融合贯标试点的准自然实验, 以制造业上市公司为研究对象, 从企业现金持有视角间接测度了数字化转型的价值。研究发现: 第一, 企业数字化转型后, 现金持有的交易动机和预防动机增强, 数字化扮演着经济资源角色, 支持“资源论”; 第二, 数字化转型的价值实现存在时滞效应, 且“阵痛期”后存在“加速”现象; 第三, 成长性提升和投资机会增加是数字化转型价值实现的两个途径; 第四, 数字化转型的价值实现不仅受企业规模和多元化程度等内部因素的影响, 还受地区数字化环境等外部因素的影响。文章的研究为政府制定数字化相关政策和企业实施数字化转型提供了决策参考, 具有一定的理论价值和现实意义。

**关键词:** 数字化转型; “两化”融合; 现金持有; 双重差分法

**中图分类号:** F424; F49 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2022)03-0064-15

**DOI:** 10.16538/j.cnki.jfe.20220113.103

## 一、引 言

2020 年 4 月,《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》将数据列为土地、劳动力、资本、技术之外的第五类生产要素。加快企业数字化转型,既是发展数字经济的主要任务(陈冬梅等, 2020; 戚聿东和肖旭, 2020),也是深化供给侧结构性改革、推动经济社会高质量发展的重要内容(吕铁, 2019; 赵涛等, 2020)。当前,我国企业数字化转型尚处于起步阶段。截至 2020 年,我国企业实施数字化转型的比例约为 25%,低于欧洲的 46% 和美国的 54%。<sup>①</sup> 加快企业数字化转型,助力我国在新一轮产业革命中实现弯道超车,成为现阶段的一项重要任务。在此背景下,明确数字化转型的价值,具有一定的学术价值和现实意义。

我国一直积极推动信息技术与实体经济的深度融合,为产业转型升级和经济高质量发展打造新引擎(姜松和孙玉鑫, 2020; 马中东和宁朝山, 2020; 许恒等, 2020)。我国企业数字化转型利用自身制度优势,坚持政府主导、资本推动相结合的模式(逢健和朱欣民, 2013; 焦勇和杨蕙馨, 2017)。“两化”融合概念的提出可以追溯到“十七大”,“十七大”提出“信息化与工业化融合发

收稿日期: 2021-09-15

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(21YJC630123); 国家自然科学基金青年项目(72102110); 江苏省社会科学基金一般项目(20GLB017); 江苏省市场监督管理局科技计划项目(KJ21125116)

作者简介: 谭志东(1982—),男,湖北恩施人,南京审计大学会计学院讲师;

赵 洵(1997—),男,江苏扬州人,南京审计大学会计学院硕士研究生;

潘 俊(1976—)(通讯作者),男,江苏仪征人,南京审计大学会计学院教授;

谭建华(1991—),男,湖北恩施人,南京审计大学政府审计学院讲师。

<sup>①</sup> 详见《经济参考报》“中小企业数字化转型进入政策共振期”, [http://dz.jjckb.cn/www/pages/webpage2009/html/2020-05/07/content\\_63832.htm](http://dz.jjckb.cn/www/pages/webpage2009/html/2020-05/07/content_63832.htm)。

展”。这一阶段的“两化”融合强调在政府的推动下,以企业为中心,IT企业和电信运营商配合,通过发掘和培育区域内一批“两化”融合典型企业和项目,带动整个区域经济的发展。这一阶段的“两化”融合可称为1.0版,1.0版注重信息化环境的建设。随着数字经济的兴起,中央提出加快转型升级,指出以智能制造为主攻方向,推进新一代信息技术与制造业深度融合,加快数字化转型进程。自此,“两化”融合进入2.0版,2.0版政策直接落地在企业。2013年,国家标准化委员会发布《工业企业信息化和工业化融合评估规范》(下文简称《规范》),其中23次强调数字化建设,数字化建设贯穿于企业设计、生产、销售、管理等各个环节,成为推动企业数字化转型的国家标准。2014年,工业和信息化部在全国开展“两化”融合贯标试点工作,符合《规范》标准的企业被认定为试点企业,“两化”融合贯标成为政府推行企业数字化转型的制度抓手,推动企业数字化转型规范化。<sup>①</sup>由工业和信息化部主导的“两化”融合贯标试点为考察企业数字化转型的经济后果构建了一项准自然实验。

有学者探讨了企业数字化转型的概念界定(Liu等,2011)、过程(Teece,2018;马赛和李晨溪,2020)、特征(何帆和刘红霞,2019;李春发等,2020)和表现形式(郭海和韩佳平,2019;李晓华,2019;严子淳等,2021)等,还有学者考察了企业数字化转型的经济后果,如生产成本(严若森和钱向阳,2018;祁怀锦等,2020)、生产效率(刘飞,2020;刘淑春等,2021)、企业绩效(Hajli等,2015;Li,2020;何帆等,2020;胡青,2020;戚聿东和蔡呈伟,2020)、创新效率(Einav和Levin,2014;Frynas等,2018;李晓华,2019)等。现有研究肯定了企业数字化转型的积极效果,但对企业数字化转型的价值尚无定论。本文选取企业现金持有的视角,间接测度了企业数字化转型的价值。选取企业现金持有水平作为观测变量,主要基于以下两个方面考虑,第一,现金具有其他资产无法比拟的流动性和灵活性(郑立东等,2014),企业会根据外部环境和经营决策的变化及时调整现金持有水平(连玉君和苏治,2008;王红建等,2014);第二,企业现金持有水平受多种因素影响,持有动机包括代理动机、交易动机和预防动机等,多种影响路径为间接测度数字化转型的价值提供了较好的场景。

本文首先阐释信息化、互联网化、数字化三者的关系,提出企业数字化转型可能的经济后果,并结合现金持有动机相关理论,提出待检验假说;然后,以2010—2019年制造业上市公司为研究样本,构建“两化”融合贯标试点的准自然实验,检验企业数字化转型对现金持有水平的影响,从现金持有视角间接测度数字化转型的价值。研究表明,企业数字化转型后,现金持有的交易动机和预防动机增强,数字化扮演着经济资源的角色,支持“资源论”。进一步研究发现,企业数字化转型的价值实现存在时滞效应,成长性提升和投资机会增加是数字化转型价值实现的两个路径,数字化转型的价值实现受企业规模、多元化程度和地区数字化环境等内外部因素影响。

本文可能的边际贡献在于:第一,运用“两化”融合贯标试点的准自然实验,从现金持有视角间接测度了数字化转型的价值,丰富了企业数字化转型相关研究。第二,刘淑春等(2021)在检验数字化投入与效率关系时发现数字化转型存在“阵痛期”,本文进一步发现“阵痛期”后价值实现的“加速”现象,这对企业数字化转型具有较强的现实指导意义。第三,本文还考察了数字化转型价值实现的时滞效应、作用路径和异质性特征,相关研究结论能为企业提供更加精准的实践指导,也能为政府制定和实施更加科学合理的政策提供决策参考。

<sup>①</sup>“两化”融合经历了从试点到推广再到规模化应用的过程。2013年工信部发布《工业企业信息化和工业化融合评估规范》,2014年“两化”融合开始试点,2016年工信部印发《“两化”深度融合创新推进2016专项行动实施方案》。2021年,工信部印发《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》,指出“两化”融合是制造业数字化、网络化、智能化发展的必由之路,也是数字经济时代建设制造强国、网络强国和数字中国的扣合点,并明确了“两化”融合规模化应用的阶段性目标。

## 二、研究假说

数字化是信息技术的高级阶段,要研究数字化,有必要厘清我国企业信息技术应用的发展历程以及信息化、互联网化、数字化三者的关系。从 20 世纪 90 年代开始,我国很多企业开始信息化建设,信息化充分利用信息技术,开发利用信息资源,促进信息交流和知识共享,实现企业业务活动的线上化,并将标准化流程、管理制度等固化在业务运转过程中(Bresnahan 等, 2002; 谢康, 2005)。信息化的内涵存在广义和狭义之分,狭义的信息化只涵盖企业 IT 领域的信息系统建设,广义的信息化则指信息技术在社会经济发展中的运用,甚至涵盖互联网化和数字化。互联网化是一个具有中国特色的概念,互联网化又称“互联网+”,互联网化强调将互联网与经济社会各领域融合,形成更广泛的以互联网为基础设施和创新要素的经济社会发展新形态(李海舰等, 2014)。企业可以通过自身投入或借助互联网平台实现实体产业链与互联网价值链的“跨链”重组(Wu 等, 2014; 王可和李连燕, 2018),实现规模经济、范围经济和长尾效应(陈光锋, 2014; 罗珉和李亮宇, 2015)。数字化则是以数据处理、分析、应用为基础,以业务平台、数据平台、技术平台为核心,对企业战略、架构、运营、管理、生产等进行系统性的全面变革,数字化强调数字技术对整个组织的重塑(Athey, 2017; 陈剑等, 2020)。信息化、互联网化、数字化三者既有交叉重叠,也有递进演化。数字化包括信息化,全面的信息化建设是数字化的前提;同时,数字化不完全包括互联网化,数字化更注重对数据的深度应用。<sup>①</sup>信息化、互联网化、数字化三者的边界见图 1。

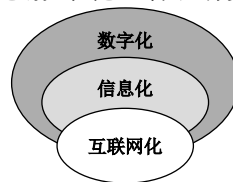


图 1 信息化、互联网化、数字化的边界

结合上述分析,企业数字化转型可能存在两种经济后果。第一,数字化是信息技术发展的高级阶段,数字化转型延续了信息化和互联网化的功能,扮演着信息媒介的角色,本文称为“信息论”。“信息论”认为,数据虽是一项独立的生产要素,但只是其他生产要素以及外生知识和创新的符号化表达,数字化转型的价值实现主要体现为缓解信息不对称(Clarke 等, 2015; Gu 等, 2017)。在这种观点下,数字化与信息化和互联网化没有本质区别,数据是现代化信息网络的重要载体,数字化对经济系统的贡献主要在于缓解信息不对称。第二,企业各项经济社会活动全部被转化为数据,数据成为独立的生产要素。数字化通过对数据的分析、计算和深度应用,不仅可以在价值创造过程中增强信息系统的互联互通和系统集成(Henke 等, 2016; 杨佩卿, 2020),提高经济活动的资源配置与协同效率(王可和李连燕, 2018),还能提炼出新的信息、知识和创新(祁怀锦等, 2020; 严子淳等, 2021),提高全要素生产率。在这种观点下,数字扮演着经济资源的角色,本文称之为“资源论”。“资源论”认为,数字化应用不仅对劳动、资本等传统生产要素效能的发挥具有乘数效应,还能提炼出新的信息、知识和创新,通过对数据的深度应用,传统管理模式被颠覆(Ban 和 Rudin, 2018),形成信息高效流转、创新能力被充分激发的组织新架构。

直接量化数字化转型的价值存在难度,本文选取企业现金持有视角,间接测度企业数字化转型的价值。有关企业现金持有的研究已经形成了完备的理论体系。Keynes(1936)提出,企业基于交易动机、预防动机和投机动机决定最优现金持有量; Jensen(1976)进一步提出,代理成本也是影响企业现金持有的重要因素; Bates 等(2009)则总结了企业现金持有的动机,具体包括代理动机、交易动机、预防动机和税收动机四类。本文认为,企业数字化转型后,代理动机、交易动机和预防动机会影响现金持有水平,若数字化扮演着信息媒介的角色,其价值实现表现为缓解信息

<sup>①</sup> 这里参考了杨堃的部分观点, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1663788610413912796&wfi=spider&for=pc>。

不对称, 会削弱现金持有的代理动机; 若数字化扮演着经济资源的角色, 其价值实现表现为成长性提升和投资机会增加等, 会增强现金持有的交易动机和预防动机。企业数字化转型影响现金持有水平的机制见图 2。



图 2 企业数字化转型影响现金持有水平的机制

代理动机理论认为, 由于公司股东和管理层的目标不一致, 管理者更愿意留存现金以满足其在职消费或构建公司帝国等, 而非给投资者发放股利 (Jensen, 1986; Dittmar 和 Mahrt-Smith, 2007; Harford 等, 2008), 管理者的这种自利动机被称为第一类代理问题 (Jensen 和 Meckling, 1976)。如果控制权与现金流权不一致, 现金容易成为控股股东谋取私利、侵占小股东利益的工具 (Johnson 等, 2000), 如控股股东可能通过关联交易、侵占资金等方式转移企业资产, 控股股东的这种自利动机被称为第二类代理问题 (Johnson 等, 2000)。无论是第一类代理问题还是第二类代理问题, 产生的主要原因是信息不对称, 管理者和控股股东利用信息优势侵占中小股东权益。在数字化情境下, 企业生产过程、物料移动、现金流动等业务过程数字化, 各项数据通过信息系统加工生成新的信息资源, 提供给信息使用者。企业数字化转型后, 管理者和控股股东的信息优势被削弱, 代理问题得到缓解。第一, 信息使用者获取信息更加便利, 与传统工业经济环境相比, 数字化情境具有开放性、无边界性、强互动性、不确定性等典型特征 (郭海和韩佳平, 2019), 各类信息使用者更容易获得企业经营信息。第二, 信息可利用度提高, 数字化转型中企业会借助数字技术来处理内外部海量、非标准化、非结构化数据, 并将其编码输出为结构化、标准化信息, 提升了信息可利用度 (吴非等, 2021)。第三, 信息形式更加丰富, 数字化情境下各类非结构化数据 (视频、图像、音频和文本) 补充了传统财务信息, 提升了信息有用性 (Warren 等, 2015)。因此, 数字化应用能提升信息使用者对公司经营情况的监控能力, 企业舞弊等行为更容易被侦测, 抑制了管理者和控股股东的操纵和造假动机。此时, 数字化扮演着信息媒介的角色, 信息不对称得到缓解, 企业现金持有的代理动机被削弱。

交易动机理论认为, 企业应持有有一定数量的现金以满足日常交易需要 (Jensen 和 Meckling, 1976), 如偿还债务、购买材料、发放工资、支付杂项费用等。较高的现金持有水平能为企业提供一种成本较低的资金来源, 降低将非现金资产转换为现金资产的交易成本 (Mulligan, 1997)。在有较大的交易需求时, 企业会留存较高比例的现金资产, 以节省交易成本和避免流动性短缺。对制造业企业而言, 工业数据具有体量大、分布广、结构复杂和类型多样化等特点, 企业数字化转型充分利用了物联网、大数据、人工智能等技术手段, 经数字应用技术处理后输出的信息可以服务于企业产品设计、生产决策和市场导向追踪, 有助于强化供给与需求的衔接, 推动企业商业模式和生产经营流程再造 (Liu 等, 2011; Ilvonen 等, 2018; 孙新波和苏钟海, 2018)。在数字化情境下, 企业价值链将由传统的链式向以用户为中心的环形转变, 生产模式由规模生产向定制化生产转变, 营销模式更加精准化和精细化, 数字化转型实现了市场规模效应与大数据、物联网的有机融合, 推动企业内涵式发展。因此, 企业数字化转型后, 数字化赋能使产品设计、生产、营销更具柔性 (Thomas, 2016), 企业成长性提升, 营业收入快速增长。此时, 数字化扮演着经济资源的角

色,企业须持有更多的现金以满足数字化转型后企业营业收入快速增长的需要,现金持有的交易动机得到强化。

预防动机理论认为,企业应持有有一定数量的现金以满足投资需要(Miller和Orr,1966),在拥有较好的投资机会时,为企业的投资项目提供财力支持。在资本市场不够完善的情况下,公司内部融资成本存在显著差异。依据融资优序理论,企业内部融资受到的外部限制较少,内部融资成本通常低于外部融资成本(Opler等,1999;宋常等,2012),且两者具有不完全替代性(Myers和Majluf,1984)。由于企业现金持有存在机会成本(Mulligan,1997),为了避免因募集不到足够资金而错失投资机会,或者预防可能发生的财务危机,企业会提前预留一定数量的现金以备未来所需。数字化转型后,企业的投资需求会增加。第一,数字化转型会产生产业升级需求。数据要素已从单维赋能发展为联动赋能,单维赋能只关注业务层面,联动赋能则认为数据要素不仅从业务层面,更从战略层面颠覆传统业务和引发企业创新(刘启雷等,2022),数字技术与传统要素的渗透融合不断催生新型业态(Thomas,2016)。数字化转型不仅可以提升产业效率,还能推动产业跨界融合,重构产业组织竞争模式,赋能产业升级(肖旭和戚聿东,2019)。第二,数字化转型会提升企业调整业务的动态能力。数字技术应用有助于企业有效整合利用外部环境中的新知识,这种动态能力能够推动企业快速扩张(Helfat和Winter,2011)。因此,企业数字化转型会产生产业升级需求,提升调整业务的动态能力,从而引致新的投资需求。为了满足数字化转型后投资支出的资金需求,企业有必要持有现金以保持财务弹性,此时现金持有的预防动机增强。此外,试点企业的“先发优势”可能会带来行业内其他企业的模仿,行业竞争加剧会进一步强化这种预防动机。此时,数字化扮演着经济资源的角色,企业需持有更多的现金以满足数字化转型后企业投资增加的需要,现金持有的预防动机得到强化。

基于上述分析,本文提出以下研究假说:

假说1:在“信息论”的框架下,数字化扮演着信息媒介的角色,能够缓解信息不对称。此时,企业现金持有的代理动机减弱,现金持有显著减少。

假说2:在“资源论”的框架下,数字化扮演着经济资源的角色,能够促进成长性提升和投资机会增加。此时,企业现金持有的交易动机和预防动机增强,现金持有显著增加。

### 三、研究设计

#### (一)样本选择

“两化”融合贯标试点只针对制造业企业,本文以2010—2019年制造业上市企业为研究样本。制造业在国泰安数据库的行业分类中以“C”开头,包括29个子行业,原始样本有17708个,删除控制变量缺失样本686个,共获得17022个企业—年度数据,涉及企业2373家。被解释变量和控制变量数据来自国泰安(CSMAR)数据库。解释变量“两化”融合贯标试点数据来自工业和信息化部办公厅公布的试点名单以及“两化融合管理体系工作平台”定期发布的“两化”融合管理体系工作简报。为了避免异常值的影响,本文对所有连续变量进行了上下1%的缩尾处理。

#### (二)变量定义与模型构建

1.被解释变量。参照Ozkan和Ozkan(2004)、Harford等(2008)、杨兴全等(2016,2020)以及潘俊等(2020)的做法,公司的现金持有水平=年末现金及现金等价物之和÷(年末总资产-年末现金及现金等价物之和)。同时,考虑到行业因素的影响,参照Kalcheva(2007)以及韩忠雪和周婷婷(2011)的做法,本文对年末现金持有水平进行行业调整,具体如下: $IACash_{i,t}=Cash_{i,t}-Cash_{j,t}$ 。其中, $IACash_{i,t}$ 表示公司*i*在第*t*年末行业调整后的现金持有水平, $Cash_{j,t}$ 表示公司*i*所在行业*j*中所有

公司现金持有水平的中位数。本文样本的行业大类为制造业,我们运用 29 个子行业进行行业调整。为便于呈现回归结果,两个变量数值均乘 100。

2. 解释变量。关于企业数字化转型的度量,Zhou 等(2019)、Li(2020)以及胡青(2020)等运用社会调查法,基于问卷调查结果进行变量赋值;吴非等(2021)以及张永坤等(2021)运用文本分析法,基于企业财务报告中与数字化应用相关的文本信息进行变量赋值。本文借鉴刘淑春等(2021)的做法,基于“两化”融合贯标试点的准自然实验进行变量赋值。具体而言,衡量企业数字化转型的核心解释变量为“两化”融合贯标试点  $Digit_{i,t}$ ,若成为“两化”融合试点企业,试点之后年度  $Digit_{i,t}$  取 1,否则取 0;对于非“两化”融合贯标试点企业,所有年度  $Digit_{i,t}$  均取 0。

3. 模型。参照 Aretz 和 Pope(2018)的研究,本文构建了控制企业和年度固定效应的双重差分模型(1),以检验企业数字化转型对现金持有水平的影响。

$$Cash_{i,t}/IACash_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Digit_{i,t} + \alpha_c Z_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,  $Cash$  表示企业的现金持有水平,  $IACash$  表示行业调整后的企业现金持有水平,  $Digit$  表示数字化转型,向量  $Z$  表示控制变量,  $\mu_i$  表示企业固定效应,  $\delta_t$  表示年度固定效应,  $\varepsilon$  表示随机扰动项。

借鉴现有研究,本文设置了 14 个控制变量。权衡理论认为,企业会权衡现金持有的收益和成本,以此确定最优现金持有量。在权衡理论模型中,企业规模( $Size$ )、资产负债率( $Lev$ )、资产收益率( $Roa$ )、股利支付率( $Div$ )、现金流量( $Opcf$ )、偿债能力( $Netwc$ )和资本支出( $Capex$ )是影响企业现金持有的重要因素(Shleifer 和 Vishny, 1992; Rajan 和 Zingales, 1995; Opler 等, 1999; Ozkan 等, 2004; 杨兴全和孙杰, 2007)。由于所有权和经营权的分离,企业的治理结构会影响现金持有,管理层持股( $Mhold$ )、大股东持股比例( $LHolder$ )、董事会规模( $Board$ )、独立董事比例( $Indep$ )和兼任情况( $Dual$ )是影响企业现金持有的重要因素(Jensen 和 Meckling, 1976; Fama 和 Jensen, 1983; Lorsch, 1989; Edwards 和 Weichenrieder, 1999; 廖理和肖作平, 2009)。此外,本文还控制了企业所得税税率( $Tax$ )和上市年限( $Age$ )。变量定义见表 1。

表 1 主要变量定义

变量类别	变量符号	变量名称	变量定义
被解释变量	$Cash$	现金持有水平1	现金持有相对数
	$IACash$	现金持有水平2	经行业调整后的现金持有相对数
解释变量	$Digit$	企业数字化转型	对于“两化”融合贯标试点企业,试点之后年度 $Digit$ 取1,否则取0 对于非“两化”融合贯标试点企业,所有年度 $Digit$ 均取0
控制变量	$Size$	企业规模	总资产的自然对数
	$Lev$	资产负债率	总负债/总资产
	$Roa$	资产收益率	净利润/总资产
	$Div$	股利支付率	企业当年应付股利/年末总资产
	$Opcf$	现金流量	经营活动产生的现金流净额/(总资产-货币资金)
	$Netwc$	净运营资本	(非货币资金的流动资产-流动负债)/(总资产-货币资金)
	$Capex$	资本支出	资本支出/(总资产-货币资金)
	$Mhold$	高管持股	高管持股比例
	$LHolder$	第一大股东比例	第一大股东持股比例
	$Board$	董事会规模	董事会人数
	$Indep$	独立董事比例	独立董事人数占全部董事人数的比例
	$Dual$	兼任情况	虚拟变量,董事长和总经理为同一人取值为1,否则为0
	$Tax$	所得税税率	应交企业所得税与利润总额的比值
	$Age$	企业上市年限	截至当年末的上市年限

(三)描述性统计

表 2 报告了本文主要变量的描述性统计结果。被解释变量 *Cash* 和 *IACash* 的标准差分别为 14.310 和 13.460,说明各个企业之间的现金持有水平差异较大,两极分化严重。*Cash* 和 *IACash* 的均值大于中位数,分布形态右偏,大部分企业的现金持有水平相对较高。值得注意的是,*IACash* 为行业调整后的相对值,其最小值和 25% 分位数为负值。在删除缺失值后,共有 2373 家制造业上市企业,其中 486 家企业在样本期间内参与“两化”融合贯标试点,占比 20.48%,即约 1/5 的制造业上市企业参与了由工业和信息化部主导的数字化转型。解释变量 *Digit* 的均值为 0.081,表明 8.1% 的样本受到数字化转型的影响。

表 2 主要变量描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	25%分位数	中位数	75%分位数	最大值
<i>Cash</i>	19.700	14.310	0.896	9.552	15.550	25.850	71.740
<i>IACash</i>	3.412	13.460	-21.140	-5.673	0.000	9.389	49.240
<i>Digit</i>	0.081	0.273	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
<i>Size</i>	21.920	1.202	19.240	21.060	21.770	22.590	27.050
<i>Lev</i>	0.403	0.210	0.049	0.234	0.387	0.553	0.983
<i>Roa</i>	0.038	0.069	-0.340	0.014	0.039	0.071	0.200
<i>Div</i>	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015
<i>Opcf</i>	0.061	0.098	-0.279	0.007	0.054	0.110	0.421
<i>Netwc</i>	-0.066	0.251	-1.031	-0.203	-0.041	0.100	0.490
<i>Capex</i>	0.069	0.062	0.000	0.024	0.051	0.095	0.304
<i>Mhold</i>	0.070	0.139	0.000	0.000	0.001	0.056	0.600
<i>LHolder</i>	0.340	0.142	0.085	0.231	0.320	0.431	0.748
<i>Board</i>	9.333	2.687	4.000	8.000	9.000	11.000	19.000
<i>Indep</i>	0.396	0.090	0.083	0.333	0.375	0.444	0.667
<i>Dual</i>	0.012	0.108	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
<i>Tax</i>	0.151	0.162	-0.567	0.106	0.147	0.196	0.811
<i>Age</i>	9.001	7.138	0.000	3.000	7.000	15.000	26.000

四、实证结果分析

(一)基准回归分析

模型(1)的基准回归结果见表 3,列(1)和列(3)为单变量回归结果,列(2)和列(4)为加入控制变量后的回归结果,所有回归均控制了年度和企业固定效应。可以看出,对于单变量回归,企业数字化转型变量 *Digit* 在 1% 的水平上显著;加入控制变量后,*Digit* 仍然显著。这说明企业数字化转型后现金持有显著增加,支持了“资源论”,假说 2 得到验证。

表 3 企业数字化转型与现金持有

	<i>Cash</i>		<i>IACash</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Digit</i>	2.301***(3.71)	0.567***(2.80)	1.965***(3.45)	0.132**(2.12)
<i>Size</i>		0.195***(2.60)		0.462**(2.34)
<i>Lev</i>		-6.505***(-10.61)		-5.539***(-7.24)
<i>Roa</i>		5.009***(5.78)		2.376**(2.43)
<i>Div</i>		-3.816(-0.17)		-5.759(-0.19)
<i>Opcf</i>		1.452**(2.25)		1.235(1.64)
<i>Netwc</i>		-3.927***(-6.87)		-3.291***(-5.12)

续表 3 企业数字化转型与现金持有

	Cash		IACash	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Capex</i>		7.546***(7.27)		7.837***(6.69)
<i>Mhold</i>		1.352**(2.29)		1.242*(1.83)
<i>LHolder</i>		2.115**(2.37)		0.862(0.75)
<i>Board</i>		-0.015(-0.85)		-0.002(-0.09)
<i>Indep</i>		0.273(0.66)		0.099(0.20)
<i>Dual</i>		-0.258(-0.59)		0.070(0.15)
<i>Tax</i>		-0.196(-0.94)		-0.313(-1.32)
<i>Age</i>		0.533*(1.83)		0.350(0.43)
<i>Constant</i>	28.185***(60.85)	6.390***(5.60)	7.440***(16.63)	2.538***(4.10)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>Observations</i>	17 022	17 022	17 022	17 022
<i>Adjusted R</i> <sup>2</sup>	0.12	0.47	0.03	0.41

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的水平上显著, 括号内为*T*值, 下表同。

## (二) 动态效应检验

本文采用双重差分模型, 有必要检验模型是否满足平行趋势假设。同时, 数字化转型是企业全方位的一次流程再造, 有必要观测各个时间段上的政策效果。本文构建模型(2)检验企业数字化转型影响现金持有水平的动态效果。

$$Cash_{i,t}/IACash_{i,t} = \beta_0 + \sum_{j=-2}^5 \beta_j Digit_{i,t} + \beta_c Z_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中,  $Digit_{i,t}$  ( $t=-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ ) 分别为企业数字化转型前第二年、转型前第一年、转型当年、转型后第一年、第二年、第三年、第四年、第五年的年度虚拟变量, 其他变量定义与模型(1)相同, 回归结果见表4。

表 4 动态效应检验

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Cash	Cash	IACash	IACash
<i>Digit</i> <sub>-2</sub>	0.334(0.35)	-0.067(-0.34)	0.384(0.65)	-0.023(-0.13)
<i>Digit</i> <sub>-1</sub>	1.346(1.07)	-0.197(-0.83)	1.323(1.06)	-0.064(-0.51)
<i>Digit</i> <sub>0</sub>	1.481*(1.79)	0.210(0.73)	1.403*(1.73)	0.047(0.61)
<i>Digit</i> <sub>1</sub>	2.441*** (2.97)	0.007(1.58)	2.138*** (2.69)	0.002(1.50)
<i>Digit</i> <sub>2</sub>	2.202** (2.56)	0.093(1.31)	1.835** (2.23)	0.033(0.97)
<i>Digit</i> <sub>3</sub>	3.017*** (3.24)	0.035** (2.10)	2.610*** (2.90)	0.011*(1.74)
<i>Digit</i> <sub>4</sub>	3.669*** (3.60)	0.404** (2.17)	3.421*** (3.41)	0.137*(1.76)
<i>Digit</i> <sub>5</sub>	5.312*** (4.72)	0.701*** (2.79)	5.088*** (4.64)	0.232** (2.46)
控制变量	未控制	控制	未控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>Observations</i>	17 022	17 022	17 022	17 022
<i>Adjusted R</i> <sup>2</sup>	0.12	0.47	0.03	0.41



结果显示,列(1)—列(4)中 $\beta_2$ 和 $\beta_1$ 不显著,说明企业数字化转型前处理组和控制组的现金持有水平不存在显著差异,本文所用双重差分模型满足平行趋势假设。在加入控制变量后,我们发现企业数字化应用的价值实现具有时滞效应,平均滞后2—3年。刘淑春等(2021)在检验数字化投入和效率之间的非线性关系时发现数字化转型存在“阵痛期”,本文的研究结论与刘淑春等(2021)基本一致。列(1)—列(4)中 $\beta_0$ — $\beta_5$ 的显著性整体上逐渐提高,说明企业数字化转型的价值实现会随时间推移出现“加速”。与刘淑春等(2021)的研究相比,本文进一步发现了“阵痛期”之后价值实现的“加速”现象。

### (三)稳健性检验<sup>①</sup>

1. 遗漏变量问题。为了解决因模型设定偏误而产生的遗漏变量问题,本文对实验组和控制组进行倾向得分匹配(*Propensity Score Matching, PSM*)。我们以14个控制变量作为协变量进行倾向得分最近邻匹配,匹配方法为卡尺最近邻匹配。检验结果显示,企业数字化转型变量 $Digit$ 仍然显著,表明本文结论稳健可靠,在一定程度上排除了遗漏变量问题可能造成的影响。

2. 聚类分析。不同子行业内个体或者各个体之间的经营可能存在相关性,本文进一步对子行业和个体分别进行了聚类分析。不论是控制子行业层面的聚类稳健标准误,还是个体层面的聚类稳健标准误,本文结论依然稳健。

3. 样本选择偏差。“两化”融合贯标试点企业既可以由企业自主申报,也可以由地方工业和信息化主管部门、全国性行业协会或部机关相关司局推荐,因此“两化”融合贯标试点企业的确定不排除存在样本自选择问题。本文运用Heckman(1979)的两阶段回归方法,缓解企业数字化转型所引起的选择性偏差问题。在第一阶段,加入可能影响决定“两化”融合贯标试点企业的变量,具体包括政府关心(*Care*)、政府服务(*Service*)、行业竞争(*HHI*)以及基准回归中的控制变量,其中政府关心(*Care*)和政府服务(*Service*)的数据来自中国人民大学国家发展与战略研究院发布的《中国城市政商关系排行榜》中的二级指标。<sup>②</sup>通过第一阶段回归得到逆米尔斯比率(*Imr*),然后将其放入第二阶段进行回归。在控制样本选择偏差后,本文的研究结论依然成立。

4. 互为因果与前视偏差问题。在数字化转型过程中,企业需要投入相关硬件和软件,数字化转型本身也会增强现金持有的预防动机。本文以企业购置软件支出占比作为信息建设投入的代理变量,企业购置软件支出占比=(期末软件资产账面价值-期初软件资产账面价值)/(期末总资产账面价值-期初总资产账面价值)。统计发现,在数字化转型期间,本文样本企业购置软件支出占比为1.2%,而未实施数字化转型和转型企业转型前购置软件支出占比为0.9%,两者差值为0.3%。因此,数字转型本身可能增强现金持有的预防动机可以忽略。

若企业本身持有较多的现金,可能更积极地参与数字化转型。为了检验企业现金持有水平与数字化转型是否存在互为因果与前视偏差问题,本文采用企业现金持有水平 $Cash$ 和 $IACash$ 的滞后两期和滞后一期数值。如果企业现金持有水平与数字化转型互为因果,则 $Cash$ 和 $IACash$ 的系数应显著为正。结果显示,滞后两期和滞后一期的 $Cash$ 和 $IACash$ 的系数均为正但不显著,说明前期的现金持有水平对企业决定实施数字化转型没有产生影响,进一步证实了本文的结论。

5. 替换企业数字化转型度量指标。本文还使用文本分析法构建企业数字化转型指数。第一步,使用 $Python$ 爬虫功能归集整理2010—2019年制造业上市企业年度报告;第二步,对上市公司

<sup>①</sup> 受篇幅限制,文中没有报告稳健性检验结果,如有需要可向作者索取。

<sup>②</sup> 缺失值采用邻近点线性趋势法填补。

年报“管理层讨论与分析”(MD&A)部分进行文本分析,结合吴非等(2021)、袁淳等(2021)以及赵宸宇等(2021)的研究,对关键词进行补充,构建分词词典;第三步,基于构建的分词词典使用Jieba功能进行分词处理,从数字信息技术、人工智能、云计算、区块链、大数据和互联网六个方面统计关键词的披露次数;第四步,采用企业数字化相关词汇频数总和除以年报MD&A语段长度来衡量企业数字化程度( $Digit_{it}$ )。 $Digit_{it}$ 的系数显著为正,进一步证实了本文的结论。

#### (四)机制分析

根据上文分析,数字化赋能使产品设计、生产和销售更具柔性(Thomas, 2016),率先实施数字化转型的企业成长性得到提升,营业收入快速增长。同时,数字化转型会产生产业升级需求,提升调整业务的动态能力,从而引致更大的投资需求。为了检验企业成长性和投资机会的作用,本文借鉴温忠麟和叶宝娟(2014)提出的中介效应检验思路,验证上述两条传导路径。第一步,使用现金持有水平  $Cash$  和  $IACash$  对企业数字化转型  $Digit$  进行回归,结果已在表3中列示;第二步,使用中介变量(成长性和投资机会)对企业数字化转型  $Digit$  进行回归,见模型(3);第三步,使用现金持有水平  $Cash$  和  $IACash$  对企业数字化转型  $Digit$  和中介变量(成长性和投资机会)进行回归,见模型(4)。下文将汇报第二步和第三步的检验结果。

$$Growth_{it}/TobinQ_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 Digit_{it} + \gamma_c Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Cash_{it}/IACash_{it} = \eta_0 + \eta_1 Digit_{it} + \eta_2 Growth_{it}/TobinQ_{it} + \eta_c Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

1. 成长性提升。借鉴 Mikkelson 和 Partch(2003)以及祝继高和陆正飞(2009)的做法,本文使用营业收入增长率( $Growth$ )来衡量企业成长性,成长性的中介效应检验见表5。列(1)报告了以中介变量  $Growth$  作为被解释变量的模型(3)估计结果, $Digit$ 的系数在1%的水平上显著为正,说明企业数字化转型提升了企业成长性。列(2)和列(3)报告了加入中介变量  $Growth$  后模型(4)的估计结果, $Growth$ 的系数显著为正, $Digit$ 的系数仍显著为正,但其数值与显著性较未加入中介变量  $Growth$  前有所下降,表明成长性提升确实存在部分中介效应。企业数字化转型后具有更高的成长性,是数字化转型价值实现的路径之一。

表5 企业数字化转型、成长性与现金持有

	(1)	(2)	(3)
	$Growth$	$Cash$	$IACash$
$Digit$	0.042*** (3.04)	0.508** (2.57)	0.105** (1.98)
$Growth$		0.040*** (2.65)	0.027** (2.46)
控制变量	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制
Observations	17 022	17 022	17 022
Adjusted R <sup>2</sup>	0.13	0.47	0.41

2. 投资机会增加。借鉴邢斌和徐龙炳(2015)以及刘井建等(2017)的做法,本文以企业价值( $Tobin Q$ )来衡量企业投资机会,投资机会的中介效应检验见表6。列(1)报告了以中介变量  $Tobin Q$  作为被解释变量的模型(3)估计结果, $Digit$ 的系数在1%的水平上显著为正,说明企业数字化转型后投资机会显著增加。列(2)和列(3)报告了加入中介变量  $Tobin Q$  后模型(4)的估计结果, $Tobin Q$ 的系数在1%的水平上显著为正, $Digit$ 的系数也显著为正,但是其数值与显著性较未加入中介变量  $Tobin Q$  前有所下降,表明投资机会增加确实存在部分中介效应。企业数字化转型后获得更多的投资机会,是数字化转型价值实现的路径之一。

表6 企业数字化转型、投资机会与现金持有

	(1)	(2)	(3)
	<i>TobinQ</i>	<i>Cash</i>	<i>IACash</i>
<i>Digit</i>	0.146*** (4.14)	0.478** (2.51)	0.066** (1.97)
<i>TobinQ</i>		0.081*** (3.23)	0.027*** (3.03)
控制变量	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制
<i>Observations</i>	17 022	17 022	17 022
<i>Adjusted R<sup>2</sup></i>	0.18	0.47	0.41

(五) 异质性分析

1. 基于企业规模的异质性检验。数据资源具有标准化和结构化特征,可以被高效地扩散、吸收、调整和传播,呈现零边际成本和梅特卡夫法则等特征(杨德明和刘泳文,2018)。在数字化情境下,企业通过数字化应用将各主体的能力充分释放,降低交易成本,减少资源错配,实现规模扩张和成本削减(谷方杰和张文锋,2020)。企业生产、销售等环节达到某一个临界值后,会触发正反馈,出现马太效应(荆文君,2021)。因此,企业规模越大,数字化转型的价值实现可能越明显。为了检验是否存在这种情况,本文以企业规模中位数(21.770)为标准进行分组。表7回归结果显示,在企业规模大的组别中,数字化转型价值实现的显著性更强,说明企业规模在数字化转型的价值实现中发挥调节作用。

表7 企业数字化转型与现金持有——基于企业规模的异质性检验

	(1)		(2)	
	<i>Cash</i>		<i>IACash</i>	
	企业规模大	企业规模小	企业规模大	企业规模小
<i>Digit</i>	1.214*** (3.49)	0.221 (1.38)	0.416*** (2.85)	0.044 (1.23)
<i>Observed difference</i>	2.375*** (2.69)		2.286** (2.55)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>Observations</i>	8 481	8 541	8 481	8 541
<i>Adjusted R<sup>2</sup></i>	0.46	0.48	0.39	0.42

2. 基于企业多元化的异质性检验。在数字化情境下,数字化的无边界打破了传统产销边界、外部边界和时空边界,企业构建起涵盖自身、整个供应链和合作伙伴的生态系统(陈林和张家才,2020),信息技术的应用能够促进实体经济与互联网虚拟经济相融合的“跨界经营”(赵振,2015;张骁吴和琴余欣,2019),因此企业数字转型的价值实现可能受多元化程度的影响。为了检验是否存在这种情况,本文借鉴张敏等(2009)的度量方法,首先按照行业门类次类将公司的各项业务收入归类合并,初步统计经营业务单元数,然后计算各业务单元的主营业务收入占比,其中经营业务单元数是指某类行业次类的销售收入占主营业务总收入10%以上的行业个数,最后计算收入熵指数。收入熵指数= $\sum p_i \ln(1/p_i)$ ,其中 $p_i$ 表示行业*i*在总收入中的比重,指数越大,多元化程度越高。统计发现,在本文样本期间内(2010—2019年),我国制造业上市企业收入熵指数(在上下

1%的水平上进行了缩尾处理)的均值为0.307,中位数为0.022。以收入熵指数中位数(0.022)为标准进行分组,表8结果表明,企业多元化程度在数字化转型的价值实现中发挥调节作用。

表8 企业数字化转型与现金持有——基于企业多元化程度的异质性检验

	(1)		(2)	
	Cash		LACash	
	多元化程度高	多元化程度低	多元化程度高	多元化程度低
<i>Digit</i>	0.921*** (3.03)	0.427 (1.45)	0.264*** (2.69)	0.071 (1.49)
<i>Observed difference</i>	2.357** (2.51)		2.273** (2.42)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>Observations</i>	7 872	9 150	7 872	9 150
<i>Adjusted R<sup>2</sup></i>	0.47	0.48	0.40	0.41

3. 基于地区数字化环境的异质性检验。在数字化转型过程中,企业对数字的深度应用主要从内部学习和外部合作两个维度嵌入经营活动中(肖静华,2020),外部数字化环境会直接影响数字化转型的成效。数字化转型过程中,企业通过与供应商、客户、同行业公司、咨询公司等外部主体进行交流与合作,可以促进数字化知识与技术的共享与传播,提高企业与外部环境互动的动态能力(肖静华等,2021)。数字化情境下,企业边界的变动更加灵活且更具柔性(Pagani和Pardo,2017),形成开放式创新(Zahra等,2006)。企业可以利用外部环境中的创新知识来源,通过内部组织过程进行有效整合,转化为创新成果,从而创造价值。因此,企业所处地区的数字经济水平越高,数字化转型的价值实现可能越明显。为了检验是否存在这种情况,本文采用《中国城市数字经济指数白皮书》中城市的数字经济指数来衡量地区数字化环境,表9结果显示,在地区数字经济水平高的组别中,<sup>①</sup>数字化转型价值实现的显著性更强。这说明企业数字化转型的成效受外部数字化环境影响,这为政府发展数字经济和制定地区数字化相关政策提供了决策参考。

表9 企业数字化转型与现金持有——基于地区数字化环境的异质性检验

	(1)		(2)	
	Cash		LACash	
	数字经济水平高	数字经济水平低	数字经济水平高	数字经济水平低
<i>Digit</i>	1.455*** (3.54)	0.202 (1.23)	0.428*** (3.05)	0.039 (1.14)
<i>Observed difference</i>	2.514*** (2.85)		2.309*** (2.60)	
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>Observations</i>	8 842	8 80	8 842	8 180
<i>Adjusted R<sup>2</sup></i>	0.46	0.48	0.40	0.41

<sup>①</sup> 大部分上市公司处在数字化环境较好的区域,以本文为例,83.43%的企业一年度观测值处在数字化环境排名前100的城市。表9将排名前30的城市定义为数字经济水平高。此外,若将排名前50的城市定义为数字经济水平高,得出的结论一致。

## 五、结论与政策启示

政府部门和学术界已经明确了数据的生产要素属性,但是数字化转型的价值尚未明确。本文从企业现金持有视角,间接测度了数字化转型的价值。研究发现:第一,企业数字化转型后,现金持有的交易动机和预防动机增强,数字化扮演着经济资源的角色,支持“资源论”;第二,数字化转型的价值实现存在时滞效应,且“阵痛期”后存在“加速”现象;第三,成长性提升和投资机会增加是数字化转型价值实现的两个途径;第四,数字化转型的价值实现不仅受企业规模和多元化程度等内部因素的影响,还受地区数字化环境等外部因素的影响。根据上述结论,本文提出以下政策建议:

第一,加大支持企业数字化转型的政策力度,培育企业数字化转型的外部环境。作为一项生产要素,数据改变了经济系统中所有要素资源组合的价值结构。大部分国家的企业数字化转型由资本驱动,我国具有自身制度优势,可以通过政策指导有效解决企业数字化转型过程中的战略不明确、路径不清晰、标准不统一等问题,有序地提高各个产业的数字化水平,培育企业数字化转型的外部环境,助力我国在新一轮产业革命中实现弯道超车。

第二,建立支持企业尤其是中小企业数字化转型的专项配套激励政策。我国面临着企业前期信息化水平相对较低、大企业数字化转型可能挤压中小企业生存空间等问题。企业如何度过转型初期的“阵痛期”,在一定程度上依赖于相关专项配套激励政策(池毛毛等,2020)。一方面,数字化转型不是单纯的技术或设备更新,而是一次深层次的产业重组,需要有较大的资金投入;另一方面,率先实施数字化转型的企业具有成长性提升和投资机会增加的“先发优势”,数字经济时代“快吃慢”“大吃小”的局面会得到延续和强化。因此,有必要通过专项配套激励政策支持企业尤其是中小企业度过数字化转型的“阵痛期”。

第三,企业应从战略的角度参与数字化转型。数字化转型要求企业将生产、营销、客户等信息全部转变为可存储的数据,通过对数据的深度应用形成内生的知识和创新,指导企业各项业务。数字化转型是企业一次全方位、全系统的升级,企业应基于战略的角度参与数字化转型,重新审视数字化情境下的流程再造与组织重构,激发源于企业内部的动态能力,将内生的和外部获取的知识和创新有效整合,实现新的价值创造与捕获,重新确立适应数字化情境的组织边界、生产方式和商业模式。

本文基于现金持有视角对数字化转型的价值实现进行了理论探索和实证分析,但是仍存在一定的局限性。第一,“两化”融合贯标试点对象为制造业企业,研究结论对其他行业企业是否成立有待进一步验证。第二,本文观测的现金持有变化结果只是代理动机、交易动机和预防动机的综合效应,采用的数据尚不能分离出各项动机的具体构成。运用大样本实地调研数据对企业数字化转型的价值实现过程进行拓展和深化,是值得进一步深入探讨的问题。

### 主要参考文献:

- [1]陈冬梅,王俐珍,陈安霓. 数字化与战略管理理论——回顾、挑战与展望[J]. 管理世界, 2020, (5): 220-236.
- [2]陈剑,黄朔,刘运辉. 从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理[J]. 管理世界, 2020, (2): 117-128.
- [3]陈林,张家才. 数字时代中的相关市场理论:从单边市场到双边市场[J]. 财经研究, 2020, (3): 109-123.
- [4]池毛毛,叶丁菱,王俊晶,等. 我国中小制造企业如何提升新产品开发绩效——基于数字化赋能的视角[J]. 南开管理评论, 2020, (3): 63-75.
- [5]郭海,韩佳平. 数字化情境下开放式创新对新创企业成长的影响:商业模式创新的中介作用[J]. 管理评论, 2019,

- (6): 186-198.
- [6]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.
- [7]姜松,孙玉鑫.数字经济对实体经济影响效应的实证研究[J].科研管理,2020,(5):32-39.
- [8]连玉君,苏治.上市公司现金持有:静态权衡还是动态权衡[J].世界经济,2008,(10):84-96.
- [9]刘飞.数字化转型如何提升制造业生产率——基于数字化转型的三重影响机制[J].财经科学,2020,(10):93-107.
- [10]刘启雷,张媛,雷雨嫣,等.数字化赋能企业创新的过程、逻辑及机制研究[J].科学学研究,2022,(1):150-159.
- [11]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,(5):170-190.
- [12]潘俊,余一品,周会洋.国家审计影响国有企业现金持有吗?——基于中央企业控股上市公司的经验证据[J].会计与经济研究,2020,(5):28-40.
- [13]祁怀锦,曹修琴,刘艳霞.数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J].改革,2020,(4):50-64.
- [14]戚聿东,肖旭.数字经济时代的企业管理变革[J].管理世界,2020,(6):135-152.
- [15]王红建,李青原,邢斐.经济政策不确定性、现金持有水平及其市场价值[J].金融研究,2014,(9):53-68.
- [16]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,(7):130-144.
- [17]肖静华.企业跨体系数字化转型与管理适应性变革[J].改革,2020,(4):37-49.
- [18]肖静华,吴小龙,谢康,等.信息技术驱动中国制造转型升级——美的智能制造跨越式战略变革纵向案例研究[J].管理世界,2021,(3):161-177.
- [19]谢康,廖雪华,肖静华.效率与公平不完全相悖:信息化与工业化融合视角[J].经济研究,2021,(2):190-205.
- [20]许恒,张一林,曹雨佳.数字经济、技术溢出与动态竞合政策[J].管理世界,2020,(11):63-79.
- [21]严若森,钱向阳.数字经济时代下中国运营商数字化转型的战略分析[J].中国软科学,2018,(4):172-182.
- [22]严子淳,李欣,王伟楠.数字化转型研究:演化和未来展望[J].科研管理,2021,(4):21-34.
- [23]杨兴全,陈飞,杨征.CEO变更如何影响企业现金持有?[J].会计与经济研究,2020,(2):3-21.
- [24]杨兴全,齐云飞,吴昊旻.行业成长性影响公司现金持有吗?[J].管理世界,2016,(1):153-169.
- [25]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,(7):114-129.
- [26]赵涛,张智,梁上坤.数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J].管理世界,2020,(10):65-75.
- [27]Athey S. Beyond prediction: Using big data for policy problems[J]. Science, 2017, 355(6324): 483-485.
- [28]Ban G Y, Rudin C. The big data newsvendor: Practical insights from machine learning[J]. Operations Research, 2018, 67(1): 90-108.
- [29]Harford J, Mansi S A, Maxwell W F. Corporate governance and firm cash holdings in the US[J]. Journal of Financial Economics, 2008, 87(3): 535-555.
- [30]Ilvonen I, Thalmann S, Manhart M, et al. Reconciling digital transformation and knowledge protection: A research agenda[J]. Knowledge Management Research & Practice, 2018, 16(2): 234-244.
- [31]Jensen M C. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers[J]. The American Economic Review, 1986, 76(2): 323-329.
- [32]Li F. The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends[J]. Technovation, 2020, 92-93: 102012.
- [33]Warren J D, Moffitt K C, Byrnes P. How big data will change accounting[J]. Accounting Horizons, 2015, 29(2): 397-407.

## The Value of Digital Transformation: From the Perspective of Corporate Cash Holdings

Tan Zhidong<sup>1</sup>, Zhao Xun<sup>1</sup>, Pan Jun<sup>1</sup>, Tan Jianhua<sup>2</sup>

(1. School of Accounting, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China;

2. School of Government Audit, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China)

**Summary:** In April 2020, data were officially listed as the fifth production factor other than land, labor, capital and technology. Accelerating corporate digital transformation is the focus of developing digital economy and promoting high-quality development of economy and society. Moreover, it will help to speed up China's new round of industrial revolution as well. Therefore, it is of great academic value and practical significance to clarify the value of digital transformation.

Taking the integration of industrialization and informatization pilot program as the quasi-natural experiment, we build the DID model with listed manufacturing firms from 2010 to 2019 as the research sample, and measure the value of digital transformation indirectly from the perspective of corporate cash holdings. We find that: (1) The transaction and prevention motivations of cash holdings are enhanced after digital transformation. Therefore, digital transformation actually acts as a kind of economic resource, which corroborates the resource theory. (2) The realization of digital transformation value is usually lagged, which usually undergoes the "throes period" first and then the "accelerating period". (3) Enhancing growth and increasing investment opportunities are two ways through which the value of digital transformation is realized. (4) The value realization of digital transformation is affected by such internal factors as the size and diversification of firms, and such external factors as regional digitalization environment.

The possible marginal contributions are as follows: (1) Compared with the existing literature which mainly focuses on such economic consequences as corporate performance growth and innovation efficiency improvement of corporate digital transformation, we innovatively measure the value of digital transformation indirectly from the perspective of cash holdings, therefore enrich its theoretical research. (2) As corroborated by current studies, the value realization of digital transformation usually undergoes the "throes period". We further clarify that it will step into the "accelerating period" after experiencing throes. As a result, we provide strong practical guidance for firms facing digital transformation. (3) By analyzing the time-lagged effect, acting mechanism and heterogeneity of the value realization of digital transformation, we provide more accurate guidance and suggestions for firms. Moreover, this study gives decision-making inspiration to the government in formulating or implementing highly-demanded policies.

The following policy suggestions are put forward: (1) The government should enhance policy support to corporate digital transformation, and cultivate external environment for corporate digital transformation. (2) Moreover, the government should establish specialized incentive policies to promote corporate digital transformation, especially in small and medium-sized firms. (3) Firms should engage in digital transformation from a strategic perspective.

**Key words:** digital transformation; integration of industrialization and informatization; cash holdings; DID model

(责任编辑 康健)