

# 企业数字化转型与 资本市场表现<sup>\*</sup>

——来自股票流动性的经验证据

吴 非 胡慧芷 林慧妍 任晓怡

**摘要:**数字化转型赋予了企业新的发展动能,这能否进一步改善企业在资本市场中的表现?本文基于中国上市企业2007~2018年数据,借助爬虫技术归集企业年报中的“数字化转型”关键词,创新性地刻画出企业数字化转型强度,实证检验企业数字化转型对股票流动性的影响及其渠道机制。研究发现,企业数字化转型显著提升了股票流动性,并呈现出一定结构异质性特征,上述结论在经过一系列稳健性检验后依旧成立。渠道机制表明,企业数字化转型程度的提高,一是能改善信息不对称并强化市场的正面预期,二是促进企业研发投入与创新产出绩效提升,三是提升企业价值和财务稳定性,这些都有助于提升企业股票流动性水平。本文还发现,企业数字化转型效力的发挥需要外部基础条件的支撑。在金融科技、数字金融发展较好情况下,企业数字化转型对股票流动性的提升作用更为明显。本文为理解资本市场中微观主体流动性提供线索,并为更好地驱动企业数字化转型提供相关启示。

**关键词:**企业数字化转型 股票流动性 资本市场 文本识别 数字金融 金融科技

## 一、引言

随着人工智能(Artificial Intelligence)、区块链(Blockchain)、云计算(Cloud Computing)、大数据(Big Data)等“ABCD”技术的不断涌现,数字化(数字科技)正逐步成为全球企业创新变革的重要突破点。当前,企业发展环境产生巨大变化,数据处理能力从KB级跨越至PB级,人类经济社会正在迈入一个以“数字(数据)”为核心特征的全新时代。党的十九大报告指出,要“推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”、“加快建设制造强国”、“支持传统产业优化升级”。党的十九届四中全会进一步将数据确认为劳动、资本、土地、知识、技术和管理之后的第七种生产要素,反映了当前支撑经济社会发展的经济要素开始发生划时代变化。2020年,突如其来的新冠肺炎疫情对中国乃至全球经济社会形成重大冲击,在抗击疫情的特殊阶段中,数字经济发展在疫情防控、实体经济复工复产中发挥着不可替代的重要作用。中国各层级政府部门正积极转“疫”为机,大力推动经济社会数字化变革创新进程(吴非等,2020)。在这种实践导向变化和政策驱动下,数字化转型成为微观经济主体高质量发展的必由之路,也是政学界三界共同关注的热点问题。

据《中国数字经济发展白皮书(2021)》报告显示,2020年中国数字经济规模已达39.2万亿元,占据GDP比重达38.6%,成为国民经济高质量发展的重要支撑。企业作为宏观经济的微观构成,承载着宏观数字经济发展与转型的重要功能,数字化转型正逐步映射在企业具体的生产行为变革中。企业数字化转型既是数字科技与生产发展深度融合的微观转变,又是企业从传统生产体系向数字化体系转型的创新标志。特别是在全球经济贸易不确定性陡增、经济下行压力加大和经济结构转型加快的环境中,中国的企业反而更加积极求变创新,将“数字技术+”作为企业在逆境中的首要战略行为(杨德明、刘泳文,2018),赋能自身高质量发展。客观来看,企

<sup>\*</sup>本文得到国家自然科学基金面上项目“利率市场化结构效应的分层传导与区域金融异质性风险防范研究”(71874038)、广东省哲学社会科学规划青年项目“高质量发展背景下粤港澳大湾区金融科技创新的空间效应及其监管研究——基于广东省案例”(GD19YYJ06)、广州市哲学社会科学规划羊城青年学人项目“企业金融化影响技术创新的异质特征、影响机制与治理——基于粤港澳大湾区案例”(2020GZQN44)的资助。胡慧芷为本文通讯作者。

业转型行为必然会在一定程度上映射至资本市场活动中。在其中,股票流动性作为资本市场的生命线(Amihud and Mendelson, 1988; 杨之曙、吴宁玫, 2000; 冯根福等, 2017), 一直是金融领域的核心内容, 其在很大程度上反映出了资本市场的价格发现、资源配置效率功能的好坏, 往往与市场认可密切相关(吴璇, 2017)。由此可见, 企业的诸多生产、经营决策会在一定程度上由资本市场流动性所反映出来, 数字化转型也不例外。

然而较为遗憾的是, 目前并未有文献确切地将“企业数字化转型—股票流动性”联系起来, 二者之间的影响方向和可能机制仅能从其他相关文献中进行推论。一方面, Boland等(2007)的研究具有一定早期代表性, 该研究就数字技术对创新的影响进行了分析, 发现企业分布式技术演进能够以更大强度的“技术穿透力”契合复杂业务生态场景(陈春花, 2019), 这种具有独特节奏和运行轨迹的创新转型行为带来了经济绩效改善。何帆、刘红霞(2019)发现, 企业数字化变革提升了实体经济运行质效, 并总结出“降成本”“提效率”“强创新”的渠道机制(刘杰, 2019), 这种行为能够打破行业壁垒, 助推企业跨界竞争(张骁等, 2019)。从这个角度来看, 数字化转型赋予企业更大的经济活力, 能够在资本市场中形成一定积极反馈(如提升股票流动性水平)。另一方面, 戚聿东、蔡呈伟(2020)认为, 上市企业的管理组织制度和能力与数字化转型的技术架构先进性存在一定匹配滞后, 数字化转型带来的收益被其衍生管理成本所抵减, 所形成的绩效驱动效果相对有限, 特别是这种变革具有典型的长期性与不确定性, 使得企业数字化转型的隐性成本高昂(徐梦周、吕铁, 2020)。Ekata(2012)在考察了尼日利亚银行的数字化转型绩效后发现了同样证据, 并提出了所谓的“IT悖论”。Hajli等(2015)也发现, 数字化转型驱动企业高质量发展仅对部分企业成立, 有相当部分企业并未从中获益。基于上述文献发现可以推断, 数字化转型可能无助于企业在资本市场中的活跃表现度提升。特别地, 数字化转型作为新时代下的发展新导向, 资本市场在对其进行识别时可能会出现时滞, 即数字化转型为企业带来的改变, 无法有效体现在股票流动性中(或说需要较长的时间方得以展现)。不难发现, 现有文献对于上述关系的探讨尚未达成一致, 需要后续更加深入的研究。有鉴于此, 本文拟对“企业数字化转型—股票流动性”的影响、渠道机制和基础条件进行识别检验, 为理解中国上市企业数字化转型绩效和资本市场流动性提供新的证据。

本文可能的边际贡献在于, 在研究立意上, 将中国新时代企业数字化转型与资本市场活跃度联系起来, 剖析“企业数字化转型—股票流动性”之间的关系, 从微观结构主体视角拓展对资本市场流动性的认识, 丰富市场同企业数字化转型互动模式的理解; 在研究数据上, 基于Python爬虫文本识别功能, 以沪深两市上市企业年报为基础, 采用关键词“搜索—配对—加总”的方法来刻画企业数字化转型水平, 为评估企业数字化转型及其经济效应提供有益借鉴; 在研究范式上, 提供了一个“基准分析—异质性检验—机制分析”的研究框架, 特别是基于“分析师与媒体关注”“创新投入与产出”“企业价值与财务稳定”的渠道进行分析, 打开了数字化转型与股票流动性之间的机制“黑箱”; 在研究内容上, 突出金融科技(数字金融)发展大背景下企业数字化转型传递至资本市场中所需的基础条件, 检验企业数字化转型驱动股票流动性提升的重要外部支撑, 并通过有效的实证手段对其进行验证。

## 二、理论机制与假说提出

在现有文献中, 针对股票流动性的影响因素已经做出了较为充分的探讨。宏观层面, 学者们基于市场不确定性(陈春春, 2018)、货币政策(Sensoy and Tabak, 2016)、高铁开通(韩琳等, 2019)等视角分析了股票流动性的影响因素。微观层面, 已有研究分析了投资者行为(刘晓星等, 2016)、机构投资者持股(Dang et al., 2018)、市场分层制度改革(赵崇博等, 2020)、做市商制度(陈辉、顾乃康, 2017; Liu and Xu, 2017)、网络舆情(吴璇等, 2017)等对股票流动性的影响。上述研究从“宏观—微观”视角为理解股票流动性的动因和机制提供了丰富经验借鉴和观点启发。

陈辉、顾乃康(2017)认为, 股票流动性是价格发现、信息流动、资源配置等资本市场功能的基础, 也会在很大程度上映射出企业的经营质效和活力<sup>①</sup>。而企业数字化转型(Digital Transformation)是新时代数字经济高质量发展下微观企业主体依循发展规律所必经的一个重要阶段, 实际上是企业全方位要素同数字科技技术的深

度融合,这种创新转型理应在资本市场的股票流动性中体现出来。Acemoglu(2003)认为,数字科技技术与传统生产模式互嵌,借助技术创新对生产资源进行重组优化,突破了传统要素的边界约束,展现出了全新的(数据)价值功能。回归中国现实语境,数字化转型被赋予了更多的政策驱动力<sup>②</sup>，“实体经济+数字科技”将成为企业在数字经济时代下的核心战略路径(李晓华,2016)。可以推断,企业的数字化转型将在极大程度上提升自身信息处理和流通效率、积累更大创新潜能,由此带来企业价值水平的提升。从这个角度来看,企业数字化转型所带来的变化,恰恰符合资本市场中交易所需的信息效率(Balakrishnan et al.,2014)、成长机会(Segal et al.,2015)、预期价值(吴璇等,2017)等要求,能够对股票流动性产生显著影响。基于此,本文从上述3个主要路径出发,探讨企业数字化转型对股票流动性的影响及其作用机制。

企业数字化转型可以有效降低信息不对称程度,增强市场积极预期,从而提升股票流动性水平。从内部生产经营视角来看,企业在“产品设计→质量监测→市场推广→订单销售→终端配送”等全流程中都积累了大量的数据信息,但这种数据信息只有被转化为有效信息输出并用于企业生产决策时,才能产生积极效应。在企业进行数字化转型之前,对信息数据的处理只能留滞在原有的低效模式中,信息中所隐含的规律无法被企业有效挖掘,只能沉淀在企业系统内部。当企业有效推动自身数字化转型时,便意味着企业可以更好地借助数字科技来处理内外部的海量、非标准化、非结构化数据,并将其编码输出成结构化、标准化信息,提升了信息可利用度。一方面,企业可以充分利用这类信息服务于自身生产决策、市场导向追踪,实现优化生产流程(Liu et al.,2011)并强化“供给—需求”两侧的衔接,提升企业生产经营质效,从而提升市场的交易活跃度;另一方面,企业数字化转型在更好地处理和输出有效信息的情况下,能够向市场主体“推送”信息,企业外部的市场投资者无疑能够掌握比以往更充分的信息,由此降低了双方的信息不对称程度,从而为股票的交易流通提供了良好基础。更为重要的是,企业数字化转型正在成为新时代新阶段下的社会建设发展热点,企业往往会借助年报信息披露乃至实际生产技术转型投资等方式向外界释放积极信号,市场投资者对于进行数字化转型的企业往往会具有较高预期水平,这具有引导投资者有限注意力的重要功能,这种正向的“曝光效应”可以增加股票交易的概率(Liu,2015)。

企业数字化转型可以在“投入—产出”层面强化创新动能,从而提升股票流动性水平。企业数字化转型作为新时代的前沿转型模式,能够充分赋能企业创新活动,特别是以5G、人工智能、物联网为代表的重要技术方向而言更是如此。当企业在年报中披露了有关数字化转型的关键信息时,在后续的时间序列中,企业为了达到上述战略目的,往往会加大研发投入。特别地,顺延上述逻辑,企业数字化转型在数字经济高质量发展时代下更容易受到市场青睐,为主动契合市场导向,企业往往也具有更强的动机在研发领域增加投入,为数字化转型奠定良好基础。进一步地,当企业数字化转型进程逐步深入时,能够极大地提升企业运作效率,使得企业在原有(研发创新)资源边界下达到更大的产出绩效(Loebbecke and Picot,2015),企业可以通过更小的成本来实现对创新活动的信息分析、方向把握与过程优化,其结果是,企业资源利用度提升能够带来更多创新产出效果,这种变化是吸引外部投资者的重要信号(Hoenig and Henkel,2015)。这种在创新层面上的“投入—产出”优化,在很大程度上决定着企业的生产发展前景,是影响企业股票在资本市场交易概率的一个重要因素。特别是在新时代经济高质量发展的背景下,上述变化都会使得企业在后续的市场竞争中占据更大优势地位,其基本面将会有着更好表现,市场投资者会对这类高潜力企业更加青睐,从而增加了交易股票的概率,股票流动性由此得以提升。

企业数字化转型可以有效提升企业价值并改善财务境况,从而提升股票流动性水平。一方面,企业数字化转型符合当前数字经济发展潮流,与当前“数字中国”和“智慧社会”的建设蓝图保持着较高一致性,这类符合国家政策方针和经济实践导向的企业更容易在资本市场中受到追捧,市场对企业的估值也会水涨船高,这会吸引大量投资者跟进,从而带来股票流动性提升;另一方面,进行数字化转型的企业往往更可能改善自身信息传递效率和创新潜能,能有效优化自身组织结构(陈冬梅等,2020),企业生产、创新能力的增强映射在资本市场中,则表现为企业内在价值的不断攀升,这同样会助推企业股票交易量的增加。特别地,企业数字化转型



能够借助自身数字科技技术极大地提升信息处理能力,增强财务运作效率,使得企业能够在有限财务资源约束下达到最大资金使用效率边界。换言之,企业数字化转型进程的推进,能够有效改善企业财务状况。市场投资者能够借助多方渠道更好地识别出具有优质财务状况的企业,进而增加交易规模,由此提升了股票交易水平。基于以上分析,本文提出核心研究假设。

假设:在其他条件不变的情况下,企业的数字化转型将显著提升股票流动性水平。

### 三、研究设计

#### (一)数据来源

本文选取2007~2018年沪深A股上市公司的数据为初始研究样本,并对该数据进行了如下处理:第一,剔除金融类企业;第二,剔除ST和期间退市的样本;第三,剔除在考察年限中进行IPO的企业;第四,本文仅保留了那些至少连续5年不存在数据缺失的样本;第五,为减少异常值影响,本文对所有微观层面的连续变量进行1%和99%的缩尾处理。原始数据均来自国泰安数据库(CSMAR),相关企业年报数据则来自深圳证券交易所、上海证券交易所官方网站。

#### (二)变量设定

##### 1. 被解释变量

股票流动性(*Liquidity*)。已有学者对比多种企业层面流动性指标,发现非流动性指标在中国资本市场中是较合意的衡量企业股票流动性的指标(张峥等,2014),并且其可以表征股票交易成本和价格冲击的叠加影响。本文借鉴Amihud和Mendelson(1986)的研究方法,按照式(1)核算股票非流动性指标(*ILLIQ*)。

$$ILLIQ_{i,t} = \frac{1}{D_{i,t}} \sum_{d=1}^{D_{i,t}} \sqrt{\frac{r_{i,t,d}}{V_{i,t,d}}} \quad (1)$$

在上式中,  $|r_{i,t,d}|$  表示企业*i*在*t*年第*d*个交易日考虑现金红利再投资的回报率,  $V_{i,t,d}$  表示企业*i*在*t*年第*d*个交易日的成交金额,单位为百万元人民币,  $D_{i,t}$  为企业*i*在*t*年的交易日天数。因此,直观地看,  $|r_{i,t,d}|/V_{i,t,d}$  即为股票*i*在*t*年第*d*个交易日每单位成交金额所引起的收益率变化,对其加总取均值后,即为非流动性指标。*ILLIQ*数值越大,说明单位交易金额对股票价格的冲击越大,投资者的交易成本越高,股票流动性就越低,反之亦然。为使实证结果简单易读,本文的股票流动性指标*Liquidity*采用非流动性指标的相反数来测度,计算方式如下:

$$Liquidity = -ILLIQ \quad (2)$$

因此,*Liquidity*数值越大,则意味着企业的股票流动性越高。

##### 2. 核心解释变量

企业数字化转型(*DCG*)。企业数字化转型的定量测度无论是在学术界抑或是实务部门都是一个前沿问题。从理论界定上来看,尽管数据已经被广泛接受成为新时代新阶段下重要的经济“新能源”,但企业数字化转型并非简单的企业资料数据数字化,而是借助前沿数字科技技术与硬件系统来推动企业生产资料与生产过程的数字化,从而达到提质增效的重要目标导向。在企业数字化转型进程中,首先,企业会着重依靠“数字科技技术驱动”来改造、提升原有技术体系和生产系统的数字化程度,这种变革依赖于关键核心技术的布局和发展。在其中,人工智能(Artificial Intelligence)、区块链(Blockchain)、云计算(Cloud Computing)、大数据(Big Data)等“ABCD”技术构成了企业数字化转型的核心底层技术架构(戚聿东、肖旭,2020),这一层次的数字化转型更侧重于数字科技技术的嵌入,主要集中在企业内部生产经营、管理模式、支撑技术的数字化转换(Digitization)和数字化升级(Digitalization)上;进一步地,企业数字化转型归根结底都是为了在市场中形成有效的创新产出和应用,因此在更深入的阶段中,这种创新转型将逐步触及企业核心市场业务,从而将经济社会中所有生活、工作中的特定行为场景进行贯通融合,进而形成全新业务增长极,这一层次的数字化转型更关注于数字科技技术与复杂业务生态场景的融合创新,由第一层次的技术创新与嵌入升级至业务的深层变革,从企业后端

的业务链条、技术赋能提升逐步外移至前端的市场场景应用中。综合上述讨论,本文在企业数字化转型的结构化分层中,界分了“底层技术运用”与“技术实践应用”两个层面;在“底层技术运用”上,则界分为4个主流的技术方向;在“技术实践应用”,则关注具体的数字化业务场景应用。

目前针对企业数字化转型的研究大多以理论定性分析居多,诸如陈春花等(2019)、陈剑等(2020)、肖静华(2020)等。相比之下,基于企业数字化转型的定量研究较为罕见。要实证检验企业数字化转型的经济绩效,首先需要“数字化转型”这个行为变量进行高度凝练。部分学者在定量分析上进行了有益尝试。如何帆、刘红霞(2019)采用“当年是否进行数字化转型”的“0-1”虚拟变量来测度企业数字化转型。然而,这种技术处理手法尚无法有效展现出企业数字化转型的“强度”,极有可能造成企业数字化转型程度的错估。本文认为,企业数字化转型作为新时代下企业高质量发展的重大战略,这类特征信息更容易体现在企业具有总结和指导性质的年报中。年报中的词汇用法能够折射出企业的战略特征和未来展望,在很大程度上体现企业所推崇的经营理念及在这种理念指引下的发展路径。因此,从上市企业年报中涉及“企业数字化转型”的词频统计角度来刻画其转型程度,有其可行性和科学性。在类似的研究中,韩永辉等(2017)通过关键词的配对、筛选,统计出各省市相应的产业政策文件累计数作为产业政策强度的刻画指标。这为本文的研究提供了启发性类推逻辑:可通过上市企业公布的年度报告中的相应关键词词频测度,作为企业数字化转型程度的代理指标。

从变量设计的技术实现上来看,本文通过Python爬虫功能归集整理了上海证券交易所、深圳证券交易所全部A股上市企业的年度报告,并通过Java PDFbox库提取所有文本内容,并以此作为数据池供后续的特征词筛选。在企业数字化转型特征词的确定上,本文基于学术领域和实业领域进行了分项讨论。在学术文献的借鉴上,本文参考了一系列以数字化转型为主题的经典文献(陈春花等,2019;陈剑等,2020;李春涛等,2020;凌润泽等,2021),归纳整理出有关数字化转型的特定关键词;在重要政策文件和研究报告借鉴上,本文以《中小企业数字化赋能专项行动方案》《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》《2020年数字化转型趋势报告》以及近年《政府工作报告》为蓝本,进一步扩充数字化转型的特征词库,并依照前述分析展开结构化分类(即“底层技术运用”与“技术实践应用”两个层面),形成了图1的特征词图谱。在此基础上,剔除关键词前存在“没”“无”“不”等否定词语的表述,同时也剔除非本公司(包括公司的股东、客户、供应商、公司高管简介介绍在内)的“数字化转型”关键词。最后,基于Python对上市企业年报文本提取形成的数据池,根据图1的特征词进行搜索、匹配和词频计数,进而分类归集关键技术方向的词频并形成最终加总词频,从而构建企业数字化转型的指标体系。由于这类数据具有典型的“右偏性”特征,本文将对其进行对数化处理,从而得到刻画企业数字化转型的整体指标。在稳健性检验中,本文根据技术的构成差异和运用状况,进行口径细分并重新进行回归检验。

### 3. 控制变量

为提高研究精度,本文加入了一系列控制变量。包括企业年龄(Age)、企业营收规模(Sale,对数化处理)、股权集中度(S-D,第一大

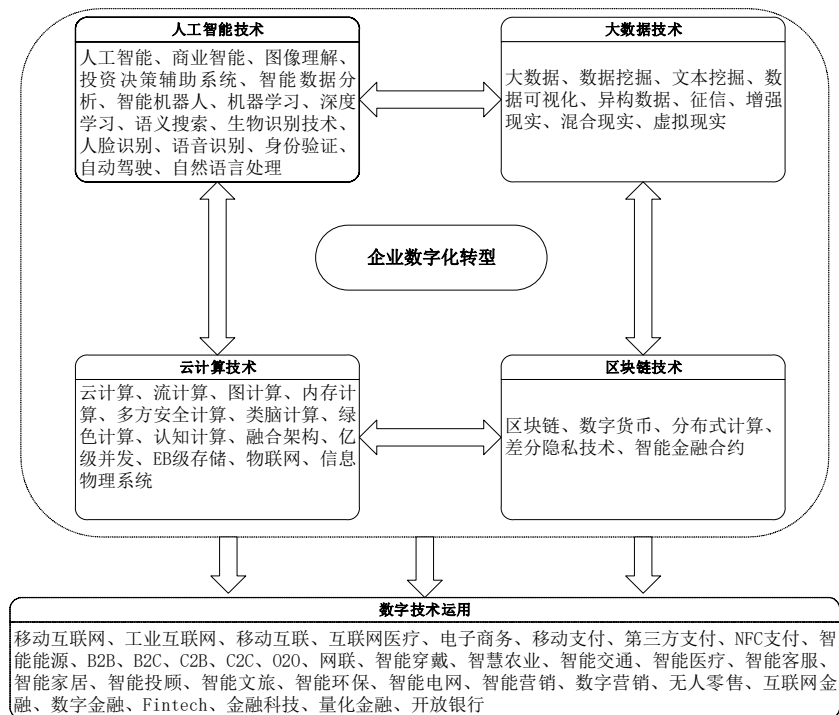


图1 企业数字化转型的结构化特征词图谱

股东集中度)、现金流强度(现金及其现金等价物与总资产之比)、净资产收益率(*ROE*)、股票收益波动性(*Stdret*,企业月收益率的年度标准差)、账面市值比(*BM*,所有者权益总额与市值之比)、两职合一(*Dual*,董事长和总经理两职合一为1,否则为0)、审计意见(*Audit*,会计事务所出具标准无保留意见取0,否则为1),详细的变量数据结构可参见表1。

### (三)模型设定与实证策略

为研究企业数字化转型对股票流动性的影响,本文设定了式(3)加以检验。

$$Liquidity_{i,t} = \varphi + \varphi_1 DCG_{i,t-1} + \sum \varphi CVs + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (3)$$

其中,回归中的被解释变量为股票流动性(*Liquidity*),核心解释变量为企业数字化转型(*DCG*),*CVs*为前述控制变量; $\varepsilon$ 为模型随机误差项。为提升回归结果可靠性,本文还进行如下基本处理:第一,考虑到企业数字化转型影响至股票流动性需要一定时滞,因此,本文对核心解释变量进行滞后1期处理,这样既考虑到实践中变量之间的传递耗时,又能在技术上尽可能减轻反向因果的内生性干扰问题。第二,在所有回归方程中,均默认采用了Cluster聚类稳健标准误差调整的t统计量。第三,本文同时控制了时间(*Year*)和行业(*Ind*)的虚拟变量,以尽可能地吸收固定效应。

## 四、实证结果及经济解释

### (一)基准回归

表2报告了“企业数字化转型—股票流动性”关系的核心检验结果。在基准回归中,本文采用了递进式的回归策略。模型M(1)仅控制了时间和行业固定效应,企业数字化转型指标(*L.DCG*)的回归系数为0.005且通过了1%的统计显著性检验;模型M(2)中,在原有基础上纳入了控制变量集,相关的回归系数有所缩小(0.001),这可能是因为纳入了控制变量后,部分影响股票流动性的因素被吸收所致,但显著性依旧保持不变(t值为3.71)。这意味着,企业数字化转型程度越高,会显著提升企业股票流动性,二者之间呈现出显著正向相关关系。由此,本文的假说得到了经验证据支持。

### (二)稳健性检验

企业的数字化转型乃至股票流动性水平,同全球范围内的重大金融冲击有较大关联。譬如,在重大不利金融事件冲击后,企业股票流动性水平可能面临枯竭,自身数字化转型进程也可能面临阻滞,忽略对这类因素的探讨,容易造成一定的内生性干扰。在本文样本数据的时间序列中,存在国际国内两个重要金融冲击,一是国际金融危机(2008年);二是中国股灾(2015年)。客观来看,现有文献难以通过变量构建的方式来吸收这类因素的影响。基于此,本文借鉴唐松等(2020)的研究,将金融危机因素进行剔除:其一,剔除国际金融危机的影响,考虑到危机的后效性特征,本文删除了2009年和2010年的企业样本;其二,在剔除国际金融危机的基础上,进一步剔除中国股灾的影响,截取了2011~2014年的样本进行回归检验。特别地,考虑到直辖市有着较大的经济、政治特殊性,企业数字化转型与股票流动性的特征也可能存在较大不同。对此,本文对直辖市的样本剔除后重新进行了回归检验。表3的实证回归结果显示,核心结论“企业数字化转型有助于提升股票流动性”并没有发生任何改变。

表1 描述性统计

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
<i>Liquidity</i>	19535	-0.059	0.065	-0.371	-0.003
<i>DCG</i>	19640	1.148	1.388	0	4.949
<i>Sale</i>	19630	21.509	1.478	12.801	28.693
<i>S-D</i>	19629	35.003	14.881	8.940	74.300
<i>Age</i>	19640	2.741	0.372	1.609	3.434
<i>Cash</i>	19613	0.181	0.146	0.0126	0.714
<i>ROE</i>	19611	0.072	0.090	-0.369	0.311
<i>Stdret</i>	19511	0.030	0.010	0.013	0.057
<i>BM</i>	19138	0.981	0.936	0.110	5.248
<i>Dual</i>	19352	0.225	0.417	0	1
<i>Audit</i>	19640	0.019	0.135	0	1

表2 企业数字化转型与股票流动性

	M(1) <i>Liquidity</i>	M(2) <i>Liquidity</i>
<i>L.DCG</i>	0.005*** (12.03)	0.001*** (3.71)
<i>Sale</i>		0.016*** (42.43)
<i>S-D</i>		-0.000*** (-16.74)
<i>Age</i>		0.003** (2.31)
<i>Cash</i>		-0.002 (-0.48)
<i>ROE</i>		0.032*** (6.01)
<i>Stdret</i>		0.001 (0.01)
<i>BM</i>		-0.009*** (-15.62)
<i>Dual</i>		-0.001 (-0.85)
<i>Audit</i>		-0.003 (-0.85)
<i>_cons</i>	-0.138*** (-18.77)	-0.429*** (-15.73)
<i>Year</i>	YES	YES
<i>Ind</i>	YES	YES
<i>N</i>	17560	16883
adj. <i>R</i> <sup>2</sup>	0.334	0.443

注:(1)\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%、10%的显著性水平;(2)括号中是经过聚类稳健标准误差调整的t值。下文同。



在表4的研究中,本文延长了企业数字化转型影响股票流动性的时间考察窗口。在模型M(1)~模型M(3)中,本文将核心解释变量(*DCG*)进行了滞后2~4期处理,在模型M(4)~模型M(6)中,本文将被解释变量(*Liquidity*)进行了前置2~4期处理进行交叉比对。研究发现,无论是对核心解释变量进行滞后处理抑或是对被解释变量进行前置处理,企业数字化转型对股票流动性的影响都呈现出高度显著的正向促进作用(回归系数均为正值且都通过了1%的统计显著性检验),这种促进作用并没有随着时间窗口的延长而呈现出显著衰减。综上,企业数字化转型能够在较长的一个时间序列内对股票流动性形成具有叠加特征的促进作用,从而在更大程度上刺激了企业股票交易活跃度上升,这也从侧面为本文的核心研究假说提供了佐证。

企业数字化转型是一个谱系概念,包含着不同结构特征的技术差异。为了更进一步精细化“企业数字化转型—股票流动性”的分析,本文将企业整体的数字化转型指标降维分解至两大层面,一是“底层技术层面”,二是“实践应用层面”。在底层技术层面中,本文依据当前对数字化转型的权威界分,以“ABCD”技术为界,划分出了人工智能(AI)、区块链(BD)、云计算(CC)和大数据(DT)4个子指标;而在实践应用层面(ADT),则以实践中的具体数字化运用关键词为准(详见图1)。

实证研究发现(表5),所有数字化转型子指标的回归系数均为正值(且至少在10%的水平上统计显著),符合本文的预期,这也说明本项研究的回归具有高度的稳健性。特别地,大数据技术转型对企业股票流动性提升最为显著(系数为0.008,远大于其他数字化转型的系数弹性)。本文认为,从政策层面来看,党的十九届四中全会首次强调了“健全数据作为生产要素参与收益分配机制”的重大革新理念,意味着中国开始逐步进入数字经济红利时代,数据作为新的生产要素将在新时代中发挥着更大的作用,因此大数据技术的研发和运用有着更坚实的时代背景和政策基础;从国家发展程度来看,中国拥有全球最庞大的数据生产群体,网民数量、移动电话数量、消费数量等都相当庞大,无论是从存量抑或是增量来看,中国都是名副其实的数据大国,得益于大数据产业规模优势,大数据技术的发展有着得天独厚的优势,上市企业重点开展这类数字化转型,更容易获得市场认同并形成积极效应(如股票流动性水平的提升)。上述实证检验的差异化结果,为理解企业数字化转型的结构特征提供了新的分析视角和经验证据。

前述稳健性检验考虑到样本偏误和核心解释变量的不同口径问题,以验证本文核心结论“数字化转型能提升股票流动性”的确当性。但本文的研究还可能存在内生性问题,尽管在所有回归中都默认采用了核心解释变量滞后的处理方法来减弱互为因果的干扰,但回归模型中仍旧可能存在遗漏变量偏误。基于此,本文考虑到企业数字化转型是回应“ABCD”技术发展不断成熟的积极表现,企业分批次地逐步推动自身数字化转型行为是一个极佳

表3 稳健性检验:删除部分样本

	M(1) <i>Liquidity</i>	M(2) <i>Liquidity</i>	M(3) <i>Liquidity</i>
<i>L.DCG</i>	0.001*** (3.08)	0.002*** (2.81)	0.001*** (3.53)
	剔除国际金融危机 的影响	剔除国际金融危机 +中国股灾的影响	剔除直辖市 的样本
<i>CVs, Year, Ind</i>	YES	YES	YES
<i>N</i>	13812	6352	13444
<i>adj. R<sup>2</sup></i>	0.341	0.395	0.450

表4 稳健性检验:延长观测窗口

	M(1) <i>Liquidity</i>	M(2) <i>Liquidity</i>	M(3) <i>Liquidity</i>	M(4) <i>F2.Liquidity</i>	M(5) <i>F3.Liquidity</i>	M(6) <i>F4.Liquidity</i>
<i>DCG</i>				0.002*** (5.02)	0.002*** (5.21)	0.002*** (3.70)
<i>L2.DCG</i>	0.001*** (4.18)					
<i>L3.DCG</i>		0.002*** (4.37)				
<i>L4.DCG</i>			0.001*** (2.74)			
<i>CVs, Year, Ind</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	14981	13076	11183	14916	13037	11204
<i>adj. R<sup>2</sup></i>	0.308	0.310	0.323	0.287	0.277	0.277

表5 企业数字化转型与股票流动性:  
基于企业数字化转型口径的分解

	M(1) <i>Liquidity</i>	M(2) <i>Liquidity</i>	M(3) <i>Liquidity</i>	M(4) <i>Liquidity</i>	M(5) <i>Liquidity</i>
<i>L.AI</i>	0.002** (2.40)				
<i>L.BD</i>		0.001** (1.98)			
<i>L.CC</i>			0.001* (1.70)		
<i>L.DT</i>				0.008** (2.36)	
<i>L.ADT</i>					0.001** (2.34)
指标特征	人工智能	区块链	云计算	大数据	数字化应用
<i>CVs, Year, Ind</i>	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	16758	16826	16826	16826	16826
<i>adj. R<sup>2</sup></i>	0.434	0.443	0.443	0.443	0.443

的准自然实验。本文参考郑建明等(2018)的研究,选择多期双重差分模型(DID)来进一步克服内生性问题:通过对实验组(Treatment Group)和对照组(Control Group)对企业实施数字化转型战略前后进行两次差分,有效地消除个体之间的内在差异以及与实验组无关的时间趋势导致的偏误,可得到企业数字化转型对股票流动性的“净效应”。据此,本文构建如下双重差分模型来检验企业数字化转型如何影响股票流动性(参见式4):

$$Liquidity_{i,t} = \alpha + \theta_1 du_{i,t} + \theta_2 (du_{i,t} \times dt_{i,t}) + \theta_3 dt_{i,t} + \sum \varphi CVs + \varepsilon \quad (4)$$

其中, $du$ 为个体虚拟变量, $du=1$ 表示样本期间内进行数字化转型企业的组别, $du=0$ 表示一直未进行数字化转型企业的组别。进一步设置时期虚拟变量 $dt$ ,如果公司当年和之后年份进行数字化转型则将 $dt$ 赋值为1,否则为0。其中, $\theta_2$ 体现了企业推动数字化转型前后股票流动性的变化,是本文关键变量的待估参数。需要指出的是,本文选择的样本是期间至少连续5年的样本,数据分布中不少企业是近几年才执行数字化转型策略,而双重差分样本需要政策变化前后几年均有足够的观察值,为此本文将企业实施数字化转型不足两年的样本不认定为 $du=1$ 的样本,以尽可能保证差分后有足够观察期,同时本文将那些样本期间内一直出现数字化转型关键词的样本予以剔除。

进一步地,为再次验证双重差分模型的稳健性,本文将上述模型进行一定变化并再次检验:

$$Liquidity_{i,t} = \alpha' + \theta'_1 (du_{i,t} \times dt_{i,t}) + \sum \varphi' CVs + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (5)$$

其中,式(5)着重控制了企业的时间和行业固定效应,其余设定如上。在此,本文在模型中考虑到虚拟变量的设定可能忽视企业数字化转型强度的影响,并进一步通过带有调节效应的双重差分模型来估计这一影响,具体模型设定如下:

$$Liquidity_{i,t} = \alpha'' + \theta''_1 (du_{i,t} \times dt_{i,t} \times DCG_{i,t}) + \sum \varphi'' CVs + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (6)$$

式(6)中 $DCG$ 为企业的数字化转型强度, $du_{i,t} \times dt_{i,t} \times DCG_{i,t}$ 的系数 $\theta''_1$ 体现了企业实施数字化转型后的转型强度大小对股票流动性产生的影响,是主要待估参数。

表6报告了基于双重差分法检验的实证结果。在模型M(1)中,本文进行了式(4)的回归检验, $du \times dt$ 的回归系数显著为正(系数为0.007且t值为3.15),这表明企业在进行数字化转型后,企业股票流动性水平有明显提升。在模型M(2)中,本文变更了回归的模式,采用式(5)进行检验。研究发现, $du \times dt$ 的系数有所缩小(0.001),但依旧呈现显著状态(t值为2.13)。从模型M(1)和模型M(2)中可以基本确证,在采用双重差分克服内生性问题后,企业数字化转型所带来的股票流动性活跃度增加。最后,在模型M(3)中,本文在 $du \times dt$ 的基础上,进一步引入前述实证检验中的强度变量( $DCG$ ),以考虑企业数字化转型后,其不同的转型强度下的股票流动性影响差异。实证结果发现, $du \times dt \times DCG$ 的回归结果依旧为正值且显著。特别地,本文还考察了这种冲击在时间序列上的趋势特征。在若干政策冲击前置项中,相关回归系数的结果均无法通过统计显著性检验,表明实证结果基本通过了平行趋势检验;除了数字化转型实施当年( $du \times Current$ )系数不显著外,实施后一年( $du \times After1$ )、两年( $du \times After2$ )及3年以上( $du \times After3^+$ )的回归系数均至少通过了5%的统计显著性检验,这说明企业数字化转型对股票流动性的正向影响具有较强的持续性特征,这也与表4的研究结果保持高度一致。由此可以发现,经过多重的稳健性和内生性处理,本文的核心结论依旧保持着高度一致性。

### (三)异质性检验

在第一部分检验中,本文基于全样本视角考察了企业数字化转型对股票流动性的影响,并经过多重稳健性检验确证了二者间的影响效应。

表6 内生性处理:基于数字化转型的准自然实验

	M(1) Liquidity	M(2) Liquidity	M(3) Liquidity	M(4) Liquidity
$dt$	0.009*** (4.93)			
$du \times dt$	0.007*** (3.15)	0.001** (2.13)		
$du \times dt \times DCG$			0.001** (2.45)	
$du$	-0.009*** (-7.00)			
$du \times Before1$				-0.002 (-1.15)
$du \times Before2$				-0.001 (-0.59)
$du \times Before3^+$				-0.001 (-0.74)
$du \times Current$				0.003 (1.37)
$du \times After1$				0.004** (2.16)
$du \times After2$				0.005*** (2.77)
$du \times After3^+$				0.005*** (3.47)
$CVs$	YES	YES	YES	YES
$Year$	NO	YES	YES	YES
$Ind$	NO	YES	YES	YES
$N$	18753	18753	18753	18753
adj. $R^2$	0.245	0.457	0.457	0.457



但值得注意的是,在不同企业属性差异下,企业数字化转型传递至股票流动性可能存在非对称效果,对这类情况的探讨有助于形成差异化的政策导向。为实现上述目的,本文将全样本以产权属性和科技属性进行分样本检验(表7)。

实证结果发现,在国有企业组别中(模型M(1)~M(2)),企业数字化转型对股票流动性的回归系数尽管为正值,但t值偏小(仅为1.45),无法通过统计显著性检验;而非国有企业组别中,企业数字化转型的促进作用则通过了1%的统计显著性检验。本文认为,国有企业能够凭借自身的国家信誉链条嵌入优势,在资源获取、市场占有等领域中有着天然的优势,这类型企业往往面临着较小的市场竞争压力,其在创新转型领域中也往往动力不足,对前沿数字科技技术的关注相对较弱,本身就缺乏推动数字化转型的强烈意愿。于此,这类企业的数字化转型变革行为很难在资本市场中形成有效的反馈回路。相比之下,非国有企业面临着不进则退的市场竞争压力,为了获取足够的市场份额,这类企业有着更强烈的主观意愿从事创新转型活动,以求得在市场竞争中获得一席之地。基于此,非国有企业有着更强的动机推动数字化转型落地,从而谋求更高的绩效,这体现在资本市场中,是自身股票流动性水平的明显增升。

在模型M(3)~M(4)中,则针对了企业科技属性特征差异进行了检验。研究发现,在高科技企业组别中,企业数字化转型带来了显著的股票流动性提升效果(系数为0.002且通过了1%的统计显著性检验),而非高科技企业组别中,L.DCG的回归系数并没有通过统计显著性检验(t值仅为0.40),这表明高科技企业相比于非高科技企业而言,企业数字化转型的股票流动性优化效果更为明显,从而展现出了一定的差异化效果。本文认为,一方面,高科技企业的生产经营重要导向即在于科技创新,数字技术的创新与转型作为新时代下的前沿阵地,自然也是高科技企业关注并投入的重点领域;另一方面,数字化转型需要较强的创新基础支撑,而高科技企业恰好能够有效满足数字化转型所需要的创新技术条件,能够切实将数字化转型深度嵌入自身的组织架构、决策体系和生产流程中。综合看来,高科技企业在数字化转型上的主动意愿与客观基础条件,决定了其在数字化转型进程的推进上更加有效,也更能带来股票流动性的提升效果。相比之下,非高科技企业的发展导向并不在于锐意创新,其发展和决策导向对数字化转型的把握并不足够敏锐,也并不具备深度数字化转型的客观技术基础条件,如若强行推动数字化转型,反而有可能陷入数字化转型的“创新假象”,造成更大的资源浪费。于此,这类企业的数字化转型程度大多相对较低,这种低水平创新转型行为无法得到资本市场的有效承认,自然无法带来显著的流动性提升效果。

## 五、机制路径的识别检验

前述研究为深刻理解数字化转型的影响效应差异提供了丰富的实证数据支撑。但必须注意到的是,前文仅就“企业数字化转型—股票流动性”进行了整体性刻画,尚未对其中的机制黑箱进行研究。在本部分中,针对上述问题着重就二者之间影响的渠道机制进行识别检验。对此,本文选取了“分析师关注与新闻正面报道”、“创新投入与创新产出”、“市场价值与财务稳定”三类渠道进行验证。为了刻画企业数字化转型影响股票流动性的机制路径,本文借助了温忠麟、叶宝娟(2014)的递归方程开展研究,并基于Bootstrap方法进行检验(抽取自助样本1000次)。

$$Liquidity_{i,t+1} = \varphi + \varphi_1 DCG_{i,t-1} + \sum \varphi CVs + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (7)$$

$$Mediator_{i,t} = \theta + \theta_1 DCG_{i,t-1} + \sum \varphi CVs + \sum Year + \sum Ind + \tau \quad (8)$$

$$Liquidity_{i,t+1} = \varphi' + \varphi'_1 Mediator_{i,t} + \varphi'_2 DCG_{i,t-1} + \sum \varphi CVs + \sum Year + \sum Ind + \xi \quad (9)$$

本文选取了3组中介变量(Mediator),第一组变量为分析师关注度(Analysis)(潘越等,2011)和新闻正面报道(Pnews)(杜金岷等,2020),刻画企业数字化转型后的信息流转通畅度和市场评价;第二组变量为创新投入(R&D,企业研发投入与营业收入的比值)和创新产出(LnPat,企业专利申请数对数值),刻画企业数字化转型

表7 企业数字化转型与股票流动性:  
企业类型差异性检验

	M(1) Liquidity	M(2) Liquidity	M(3) Liquidity	M(4) Liquidity
L.DCG	0.001 (1.45)	0.001*** (3.27)	0.002*** (3.12)	0.001 (0.40)
划分依据	国有企业	非国有企业	高科技企业	非高科技企业
CVs、Year、Ind	YES	YES	YES	YES
N	5517	11325	9118	7765
adj. R <sup>2</sup>	0.506	0.430	0.436	0.448

后对研发创新的“投入—产出”绩效<sup>③</sup>;第三组变量为企业价值(托宾Q值, *TobinQ*)和财务稳定(*Z-score*) (Altman, 1998), 刻画企业数字化转型后的经济绩效和风险水平。考虑到中介效应模型中的变量传导需要一定的时滞, 也为了在一定程度上克服变量之间可能存在的反向因果干扰, 本文对被解释变量进行前置1期处理, 中介变量保持当期的数据结构, 解释变量则进行滞后1期处理。其余变量设定同前文所述一致。

选择这三类中介变量的原因是, 其一, 企业数字化转型强化了对海量、非标准化、非结构化数据的处理能力, 能够更好地克服信息不对称问题, 从而在市场中形成良好的预期, 有助于股票流动性的提升; 其二, 企业数字化转型往往需要更多的研发投入加以支撑, 并形成良好的创新生态场景, 提升企业的创新驱动能力, 这显然会活跃股票的投资交易活动; 其三, 企业数字化转型在提升了企业经营质量后, 必然会在一定程度上提升自身价值, 为完善财务建制提供更扎实的技术支持, 这种优化会在一定程度上得到市场的认可, 从而提升了股票流动性。为了检验上述3条路径是否成立, 本文在后续的实证分析中加以检验(表8~表10)。

企业数字化转型的一个重要特征, 即在于显著提升了对信息数据的处理能力, 缓解信息不对称问题。在表8中, 企业数字化转型 *L.DCG* 对分析师关注变量 (*Analysis*) 的回归系数为正值且高度显著, 意味着数字化后的企业更容易释放出标准化、结构化特征的信息, 更容易被外界识别, 由此驱动了分析师关注度提升, 这能够在一定程度上缓解信息不对称问题(潘越等, 2011), 为股票交易提供极大便利。可见, 分析师关注程度越高, 带来的是股票流动性水平的提升 (*Analysis* 回归系数为正且高度显著), 形成了“企业数字化转型→(促进)分析师关注→(提升)股票流动性”的正向路径。从另一个角度看, 进行数字化转型的企业有着更大发展潜力, 不单能够带来市场更强烈的关注度, 还能够有效改善市场预期。研究发现, 企业数字化转型与数字经济时代发展的要求相符合, 也与国家政策方针的导向一致, 进行数字化转型的企业, 其新闻正面报道逐渐增多(系数为0.074且通过了1%的统计显著性检验), 而这种市场正向预期又会促进投资者积极交易, 提升股票流动性水平 (*Pnews* 系数为0.005且 *t* 值为15.91)。由此, 形成了“企业数字化转型→(促进)新闻正面报道→(提升)股票流动性”的正向路径。

在表9中, 本文转向了“创新投入与创新产出”的机制识别检验。研究发现, 企业数字化转型在很大程度上促进其研发投入强度的增加 (*L.DCG* 在模型M(2)中的回归系数为0.003且高度显著)。一方面, 企业数字化转型是一项系统工程, 需要更大的专项投入(如 *R&D*) 方能实现, 数字化转型提升了对研发投入的需求; 另一方面, 企业数字化转型为企业创造了更为高效的创新生态场景, 使得研发投入的产出绩效水平得以提升, 激励了企业加大投入。进一步地, 企业数字化转型对企业发明专利创新有显著促进作用(系数为0.051且 *t* 值为5.76)。这说明, 企业数字化转型能够为信息搜集、解读、输出提供更有力的工具支持, 帮助企业识别出技术创新演替的最优路径, 提高技术创新的成功率。基于上述讨论, 企业数字化转型从“投入—产出”视角上都有助于提升创新潜能。一个善于创新的企业, 必然在市场上能够得到更多的认可, 这集中表现在市场对企业股票

表8 企业数字化转型影响股票流动性的机制识别:  
分析师关注与新闻正面报道

	M(1) <i>F.Liquidity</i>	M(2) <i>Analysis</i>	M(3) <i>F.Liquidity</i>	M(4) <i>Pnews</i>	M(5) <i>F.Liquidity</i>
<i>L.DCG</i>	0.001*** (3.01)	0.369*** (5.89)	0.001** (1.98)	0.074*** (8.98)	0.001* (1.85)
<i>Analysis</i>			0.001*** (19.66)		
<i>Pnews</i>					0.005*** (15.91)
Sobel 检验	中介变量: 分析师关注 6.250*** 机制有效—正向传导		中介变量: 新闻正面报道 7.731*** 机制有效—正向传导		
Ind_eff 检验 (P-val)	0.000 间接效应成立		0.000 间接效应成立		
<i>CVs</i> , <i>Year</i> , <i>Ind</i>	YES	YES	YES	YES	YES
N	14912	16900	14912	16803	14835
adj. R <sup>2</sup>	0.331	0.397	0.348	0.325	0.342

表9 企业数字化转型影响股票流动性的机制识别:  
创新投入与创新产出

	M(1) <i>F.Liquidity</i>	M(2) <i>R&amp;D</i>	M(3) <i>F.Liquidity</i>	M(4) <i>LnPati</i>	M(5) <i>F.Liquidity</i>
<i>L.DCG</i>	0.001*** (3.01)	0.003*** (13.90)	0.001* (1.94)	0.051*** (5.76)	0.001*** (2.75)
<i>R&amp;D</i>			0.103*** (9.34)		
<i>LnPati</i>					0.002*** (5.85)
Sobel 检验	中介变量: 创新投入 7.759*** 机制有效—正向传导		中介变量: 创新产出 3.982*** 机制有效—正向传导		
Ind_eff 检验 (P-val)	0.000 间接效应成立		0.000 间接效应成立		
<i>CVs</i> , <i>Year</i> , <i>Ind</i>	YES	YES	YES	YES	YES
N	14912	16900	14912	16900	14912
adj. R <sup>2</sup>	0.331	0.482	0.335	0.295	0.333

的追求上,带来了股票流动性的增加(创新的“投入—产出”指标回归系数均为正值且在1%的水平上高度显著)。

最后,本文就数字化转型影响股票流动性的价值和财务稳定机制进行了检验(表10)。实证结果发现,企业数字化转型带来了企业价值(TobinQ)的显著提升。如前文所述,第一,企业数字化转型能够在很大程度上降低信息不对称程度,提升资源匹配的速率,改善成本和耗能“双高”的困境;第二,企业数字化转型能够基于数字化技术深度开拓和挖掘数据,激发系统内部的数据活力,助力企业深耕主营业务并进行跨行业的拓展,同时提升了覆盖市场内外长尾需求的能力;第三,企业数字化转型能够强化系统内部的资源、客户、技术等内容的衔接度,驱动企业生产借助“乘数效应”实现价值提升(郑小碧,2017)。这种企业绩效改善,必然会提升企业股票的交易活跃程度(TobinQ的回归系数为正值且高度显著)。从另外一个角度来看,企业数字化转型在提升了信息处理能力后,必然会在一定程度上提升企业经营的创新性和盈利性,也会对自身财务建制的完善提供基础支撑,从而有助于提升财务稳定性。在模型M(4)中,数字化转型对财务稳定(Z-score)的回归系数为0.016且通过了1%的统计显著性检验,为上述猜想提供了经验证据的支持。类似地,拥有良好财务建制和稳定性的企业,在市场中更容易受到投资者的青睐,为股票流动性改善提供有力支持。

## 六、企业数字化转型效力发挥的外部基础条件:基于金融科技的视角

企业数字化转型不单需要内在动力驱动,更需要外部经济、技术基础条件的支撑。企业数字化转型成功与否,需要两项重要因素:其一,在于有效的技术支撑条件,即能够为数字化转型提供相应的底层技术支撑;其二,在于有效的金融条件,即能够为数字化转型提供相应的金融资源,二者不可偏废。从这个角度来看,当前处在高质量发展轨道上的金融科技(数字金融)业态应能符合上述条件。

本文认为,金融科技的产生是在“ABCD”技术发展的大潮流下,金融与前沿数字技术融合创新的“技术创新驱动型金融”。一方面,金融科技本身的底层架构技术能够为企业数字化转型提供有力的外部技术支撑(企业数字化转型与金融科技之间的底层技术具有高度同源性和相似度),金融科技发展越好,往往能够为企业创新转型活动营造良好的技术基础条件。从这个角度来看,当前金融科技与企业数字化转型之间存在着相当大的重叠区间;另一方面,金融科技借助了数字化技术,能够低成本、低风险、高质量地处理海量的非标准化、非结构化数据(Gomber et al.,2018),提升信息流动速率,并由此提高了金融与实体经济项目匹配的精准度和效率,这种高质量的金融供给无疑能够为企业数字化转型提供更多资源支撑。有鉴于此,本文尝试在原有微观层面“企业数字化转型—股票流动性”的范式中,嵌入外部宏观层面的金融科技禀赋条件,以分析在不同的金融科技外部基础条件下,企业数字化转型在市场中的作用绩效。

在金融科技发展的刻画上,本文借鉴了王小燕等(2019)的研究,采用“文本挖掘法”建立金融科技指数;为了确保本部分研究的稳健性和确当性,本文还采用阮坚等(2020)的数字金融指数测度方法进行分析。首先,本文先初步探讨金融科技(数字金融)发展之于企业数字化转型的影响;其次,以中位数为界,划分了金融科技(数字金融)发展的高低组别,并重新进行回归检验,探讨在不同的金融科技(数字金融)发展基础条件下,企业数字化转型对股票流动性的差异化作用(表11)。

研究发现,第一,无论是金融科技指数(L.Fintech)抑或是数字金融指数(L.DIF),对企业数字化转型的影响都为正值且均高度显著。这说明,金融科技(数字金融)的发展有助于推动企业的数字化转型;第二,在金融科技抑或是数字金融发展较好的两个组别中,企业数字化转型对股票流动性的促进作用都高度显著(t值分别

表10 企业数字化转型影响股票流动性的机制识别:

企业价值与财务稳定					
	M(1) F.Liquidity	M(2) TobinQ	M(3) F.Liquidity	M(4) Z-score	M(5) F.Liquidity
L.DCG	0.001*** (3.01)	0.054*** (5.95)	0.001** (2.41)	0.016*** (4.15)	0.001*** (2.69)
TobinQ			0.003*** (11.34)		
Z-score					0.003*** (5.01)
Sobel 检验	中介变量:企业价值 5.654*** 机制有效—正向传导			中介变量:财务稳定 3.348*** 机制有效—正向传导	
Ind_eff 检验(P-val)	0.000 间接效应应成立			0.006 间接效应应成立	
CVs、Year、Ind	YES	YES	YES	YES	YES
N	14912	16900	14912	16874	14888
adj. R <sup>2</sup>	0.331	0.550	0.337	0.610	0.333



为4.04和3.94,均通过了1%的统计显著性检验);而在金融科技(数字金融)发展较差的两个组别中,尽管L.DCG的回归系数为正值,但t值偏小(最大的仅为0.94),无法通过任何惯常水平下的统计显著性检验。这也就意味着,在较好的金融科技(数字金融)支撑条件下,企业数字化转型激发企业股票交易活力的作用能得以充分展现。

这主要是因为,第一,传统金融(主要以银行业市场金融供给为主)在对接具有较高前瞻性、不确定性和高投入的数字化创新活动时,存在着供给(质量)不足的困境,而金融科技的发展能够有效延伸传统金融部门的服务边界,拓宽企业融资渠道,对企业生产乃至转型升级提供助益。特别是,基于数字科技支撑下的金融科技,能够更加有效地甄别企业主体需求,引导资源向高效率、高潜能的企业集中,提高资源流动效率,为企业数字化转型提供了金融资源基础,进而为提升市场活跃度形成有利条件。第二,金融科技本身就是“ABCD”技术融合创生的新时代产物,具有极强的技术外溢特征(核心技术的研发往往依赖于开放式的共享技术平台),企业在进行数字化转型时,能够借助金融科技技术加快自身的数字化研发进程,迅速把握数字化转型发展的时代趋势,识别数字化创新演替的最优路径,帮助企业做出合理、科学、有效的数字化转型决策。顺延上述逻辑,企业数字化转型在金融科技的支撑下展现出更强的动能,由此必然会在更大程度上改善自身信息不对称状况、强化创新研发活动、提升经营绩效,从而获得更多的市场认可,提升股票流动性。第三,金融科技发展深度促进了企业信息的透明化,降低了“企业—市场投资者”之间的信息不对称程度,市场投资者能够更加有效、更低成本地判断出企业的增长潜能,那些顺应历史发展潮流推行数字化转型的企业,更容易被市场投资者识别出来,从而提高了这类企业的股票交易活跃度(股票流动性)。从这个意义来看,企业数字化转型并非孤立的个体行为,这需要外部重要基础条件的协同作用方能展现出最大效力。

在前述研究中本文发现了两个重要特征事实:一是企业数字化转型对股票流动性的影响具有显著的非对称效应(部分企业的数字化转型并没有传递到股票市场的活跃度中);二是在较好的金融科技发展基础上,企业数字化转型对股票流动性的促进作用得以充分显现。由此一个值得关注的问题是,在较好的金融科技发展基础条件下,是否能够改善部分企业在“企业数字化转型—股票流动性”中不佳的表现?为了回答上述问题,本文进行了表12的研究。

为了使研究更加聚焦简明,本文仅截取了金融科技(数字金融)发展大于中位数的地区企业样本,并在此基础上划分了“国有企业—非国有企业”、“高科技企业—非高科技企业”的组别。研究发现,在Panel A中,非国有企业的数字化转型对股票流动性的促进作用依旧成立,国有企业中的正向相关关系依然不显著;而在Panel B中,高科技企业数字化转型对股票流动性的促进作用呈现出高度显著状态,非高科技企业中“企业数字化转型—股票流动性”渠道不畅的问题得以优化(L.DCG在M(6)和M(8)两个组别中都为正值且均至少通过了5%的统计显著性检验)。本文认为,国有企业往往能凭借自身的“制度优势”在金融市场中获取足量的融

表11 企业数字化转型、金融科技发展与股票流动性

Panel A: 金融科技	M(1) DCG	M(2) Liquidity	M(3) Liquidity	Panel B: 数字金融	M(4) DCG	M(5) Liquidity	M(6) Liquidity
L.Fintech	0.413*** (5.60)			L.DIF	0.473*** (3.00)		
L.DCG		0.002*** (4.04)	0.001 (0.94)	L.DCG		0.002*** (3.94)	0.001 (0.46)
划分依据		高于中位数 金融科技指数	低于中位数	划分依据		高于中位数 数字金融指数	低于中位数
CVs, Year, Ind	YES	YES	YES	CVs, Year, Ind	YES	YES	YES
N	12637	6499	7313	N	12637	6770	7042
adj. R <sup>2</sup>	0.389	0.328	0.313	adj. R <sup>2</sup>	0.486	0.265	0.352

表12 进一步研究:基于较好金融科技发展基础下的企业类型差异性检验

Panel A:企业产权属性差异样本				
	M(1) Liquidity	M(2) Liquidity	M(3) Liquidity	M(4) Liquidity
L.DCG	0.001 (0.77)	0.002*** (2.96)	0.001 (1.07)	0.002*** (3.27)
划分依据	国有企业	非国有企业	国有企业	非国有企业
	金融科技指数(高于中位数)		数字普惠金融指数(高于中位数)	
CVs, Year, Ind	YES	YES	YES	YES
N	1681	5499	1774	5357
adj. R <sup>2</sup>	0.345	0.226	0.350	0.234
Panel B:企业科技属性差异样本				
	M(5) Liquidity	M(6) Liquidity	M(7) Liquidity	M(8) Liquidity
L.DCG	0.001*** (10.47)	0.001** (2.36)	0.001*** (14.49)	0.001** (2.39)
划分依据	高科技企业	非高科技企业	高科技企业	非高科技企业
	金融科技指数(高于中位数)		数字普惠金融指数(高于中位数)	
CVs, Year, Ind	YES	YES	YES	YES
N	4180	3012	4063	3077
adj. R <sup>2</sup>	0.232	0.262	0.239	0.278

资,金融科技对这类企业的金融支持并不明显(唐松等,2020),因此在金融科技的“金融+科技”属性下,对国有企业影响更大的理应是技术的外溢带动作用<sup>④</sup>。然而,即便拥有了较好的技术基础环境,也无法改善国有企业“企业数字化转型—股票流动性”的关系,这种现象可能归因为国有企业主观创新意愿不足,仅依靠外部条件的改善可能难以实现。相比之下,非高科技企业想要推动数字化转型,其在技术、资金层面都相对缺乏,金融科技的发展恰好能够有效弥补此类企业的不足,从而为非高科技企业的数字化转型行为提供基础,进而改善了其在资本市场中的表现(如提升股票流动性)。由此,金融科技的发展不单能够维系原有企业(非国有企业、高科技企业)在“数字化转型—股票流动性”上的良好表现,还能额外对非高科技企业进行有效覆盖,体现出了一定的增量优化效果。

## 七、研究结论和政策启示

近年来,随着数字经济发展的的重要性逐步加强,企业数字化转型已经深深镌刻在传统行业的沿革中,这种新型的“实体企业+数字化”模式已经对中国的创新驱动发展战略形成了显著的潜在驱动力。本文就企业数字化转型对股票流动性的影响展开研究,借助中国沪深两市A股上市企业2007~2018年数据,并通过爬虫数据处理归集所有上市企业年报与“数字化转型”有关的关键词来刻画数字化转型程度,实证检验企业数字化转型对股票流动性的影响、机制和外部基础条件等问题,主要得到以下研究结论。

第一,企业数字化转型显著地提升了股票流动性水平。特别地,在不同企业属性特征差异下有着显著的非对称效果:非国有企业和高科技企业的数字化转型更能在市场中带来股票流动性水平的提升。第二,企业数字化转型能够改善信息不对称问题,提升市场投资者预期,能够优化企业创新的投入产出状况,进而改善企业经营质效,这些都有助于企业股票流动性水平提升。第三,有效的外部条件是企业数字化转型发挥作用的重要基础。良好的金融科技(数字金融)发展在“企业数字化转型—股票流动性”关系中扮演着正向的调节效应。

本文具有如下政策启示。第一,中国应积极顺应数字科技迅猛发展的趋势,充分把握企业数字化转型机遇,对企业进行大力政策倾斜,鼓励数字科技与企业在产品、组织结构上的深度融合,助力企业高质量发展。企业的数字化发展应遵循差异化的原则,依照不同企业的特殊情况发展具有特色的数字化路径,通过“干中学”来引导企业技术创新与数字化转型需求相互适配,并在融合创新的过程中尽可能降低企业风险。第二,进一步完善资本市场的信息传导效率,使得企业的自我优化行为能迅速反应在股票市场中。建立健全信息披露制度,借助企业数字化转型东风,强化上市企业信息披露的标准化和结构化,降低投资者识别企业的信息成本,提升资本市场与实体经济发展的接洽度。第三,以发展良好的金融科技作为企业数字化转型的外部积极条件。推动金融科技与实体企业的精准对接,更好地发挥金融科技对实体经济创新发展的驱动引领作用,推动企业多元化的创新生态场景,提升金融对优质企业的识别效率,助力企业数字化转型在资本市场中有更佳的表现。

(作者单位:吴非,广东金融学院金融科技工程技术开发中心;胡慧芷,华南理工大学经济与金融学院;林慧妍,广东金融学院行为金融与区域实验室;任晓怡,广东金融学院经济贸易学院金融科技系)

### 注释

①尽管在Fang等(2014)的研究中,发现资本市场中较高的股票流动性存在不利影响,有碍于经济高质量发展。但本文认为,上述研究与中国资本市场的改革导向存在较大差异。如若上述研究是正确的,便意味着较低的股票流动性(资本市场运行低效)反而有助于微观经济主体的高质量发展。那么,中国自2005年开始开展的股权分置改革、混改以及注册制等重大改革的重要指向(提升资本市场活跃度),反而会为微观主体乃至宏观经济发展设置障碍,这显然与中国资本市场改革的特征事实相脱节。在冯根福等(2017)的研究中也明确指出,Fang等(2014)的发现悖于中国政府的资本市场政策调控目标,这可归因为中美两国股权集中度、企业性质、股票流动性的作用机制上的差异。因此,在本文的整体导向中,更多地是将企业股票流动性作为资本市场效率因素的一个重要正向体现。

②2015年,国务院出台了《关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》;2016年,国家发改委办公厅出台《关于组织实施促进大数据发展重大工程的通知》;2017年,国务院印发了《新一代人工智能发展规划》,工业和信息化部随后发布《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020年)》;2018年,工信部出台《推动企业上云实施指南(2018-2020)》;2019年,工信部、国家机关事务管理

局、国家能源局出台《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》;2020年4月,国家发改委、中央网信办研究制定了《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》,提出要大力培育数字经济新业态,深入推进企业数字化转型。在2021年的“十四五”规划纲要中,更是将建设数字中国作为一个独立篇章进行阐述,这意味着在宏观上数字经济的转型升级是新阶段的关键机会窗口,充分体现了国家层面在驱动微观经济主体数字化转型发展的重要战略意图。

③需要强调说明的是,企业的专利技术创新同数字化转型并不是同一个概念,尽管二者都具有高度的“创新”内涵。本文认为,企业数字化转型需要专项的数字科技技术开发,这基本上只能依赖于技术开源代码平台,在大量市场主体共同开发的基础上形成自身的技术特色。从外部性特征上看,其所具有的公共属性较之于一般的技术创新而言更为强烈。更为重要的是,企业数字化转型无论是在底层技术应用抑或是实践场景应用,都具有非常强的可复制特征,为了避免技术产权的流失,企业的数字化转型往往需要将形成的新技术通过申请专利的方式进行“锁定”。只有这样才能提高企业数字化转型的积极性和主动性。当然,企业数字化转型也需要通过制度保护的专利形式呈现给市场,才能以此提升市场对企业转型活动的认可度,从而方有可能对股票流动性产生影响。

④唐松等(2020)的研究认为,国有企业往往能凭借自身的“制度优势”在金融市场中获取足量的融资,金融科技对这类企业的金融支持并不明显。

#### 参考文献

- (1) Acemoglu, D., 2003, “Labor- and Capital- Augmenting Technical Change”, *Journal of the European Economic Association*, Vol.1, pp.1~37.
- (2) Altman, E. I., 1968, “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, *Journal of Finance*, Vol.23, pp.589~609.
- (3) Amihud, Y. and Mendelson, H., 1986, “Asset Pricing and the Bid-ask Spread”, *Journal of Financial Economics*, Vol.17, pp.223~249.
- (4) Amihud, Y. and Mendelson, H., 1988, “Liquidity, Volatility and Exchange Automation”, *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol.3, pp.369~395.
- (5) Balakrishnan, K., Billings, M. B. and Kelly, B., 2014, “Shaping Liquidity: On the Causal Effects of Voluntary Disclosure”, *Journal of Finance*, Vol.69, pp.2237~2278.
- (6) Boland, R. J., Lyytinen, K. and Yoo, Y., 2007, “Wakes of Innovation in Project Networks: The Case of Digital 3-D Representations in Architecture, Engineering, and Construction”, *Organization Science*, Vol.18, pp.631~647.
- (7) Dang, T. L., Nguyen, T. H., Tran, N. T. A. and Vo, T. T. A., 2018, “Institutional Ownership and Stock Liquidity: International Evidence”, *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, Vol.47, pp.21~53.
- (8) Ekata, G. E., 2012, “The IT Productivity Paradox: Evidence from the Nigerian Banking Industry”, *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, Vol.51, pp.1~25.
- (9) Fang, V. W., Tian, X. and Tice, S., 2014, “Does Stock Liquidity Enhance or Impede Firm Innovation?”, *Journal of Finance*, Vol.69, pp.2085~2125.
- (10) Gomber, P., Kauffman, R. J. and Parker, C., 2018, “On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.35, pp.20~265.
- (11) Hajli, M., Sims, J. and Ibragimov, V., 2015, “Information Technology (IT) Productivity Paradox in the 21st Century”, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol.64, pp.457~478.
- (12) Hoenig, D. and Henkel, J., 2015, “Quality Signals? The Role of Patents, Alliances, and Team Experience in Venture Capital Financing”, *Research Policy*, Vol.44, pp.1049~1064.
- (13) Liu, D., Chen, S. and Chou, T., 2011, “Resource Fit in Digital Transformation”, *Management Decision*, Vol.49, pp.1728~1742.
- (14) Liu, S., 2015, “Investor Sentiment and Stock Market Liquidity”, *Journal of Behavioral Finance*, Vol.16, pp. 51~67.
- (15) Liu, N. and Xu, W., 2017, “Stock Liquidity on China NEEQ Exchange”, *Eurasian Economic Review*, Vol.7, pp.255~275.
- (16) Loebbecke, C. and Picot, A., 2015, “Reflections on Societal and Business Model Transformation Arising from Digitization and Big Data Analytics”, *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.24, pp.149~157.
- (17) Segal, G., Shaliastovich, I. and Yaron, A., 2015, “Good and Bad Uncertainty: Macroeconomic and Financial Market Implications”, *Journal of Financial Economics*, Vol.117, pp.369~397.
- (18) Sensoy, A. and Tabak, B. M., 2016, “Dynamic Efficiency of Stock Markets and Exchange Rates”, *International Review of Financial Analysis*, Vol.47, pp.353~371.
- (19) 陈春春:《市场不确定性与股票流动性——基于共性和微观结构的视角》,《中国经济问题》,2018年第6期。
- (20) 陈春花、朱丽、钟皓、刘超、吴梦玮、曾昊:《中国企业数字化生存管理实践视角的创新研究》,《管理科学学报》,2019年第10期。
- (21) 陈春花:《传统企业数字化转型能力体系构建研究》,《人民论坛·学术前沿》,2019年第18期。
- (22) 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》,《管理世界》,2020年第5期。
- (23) 陈辉、顾乃康:《新三板做市商制度、股票流动性与证券价值》,《金融研究》,2017年第4期。
- (24) 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》,《管理世界》,2020年第2期。
- (25) 杜岷、李亚菲、吴非:《股票流动性、媒体关注与企业创新》,《中国经济问题》,2020年第3期。
- (26) 冯根福、刘虹、冯照桢、温军:《股票流动性会促进我国企业技术创新吗?》,《金融研究》,2017年第3期。
- (27) 韩琳、程小可、李昊洋:《高铁开通对股票流动性的影响》,《金融论坛》,2019年第12期。
- (28) 韩永辉、黄亮雄、王贤彬:《产业政策推动地方产业结构升级了吗?——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验》,《经济



研究》,2017年第8期。

(29)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》,《改革》,2019年第4期。

(30)李春涛、闫续文、宋敏、杨威:《金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据》,《中国工业经济》,2020年第1期。

(31)李晓华:《“互联网+”改造传统产业的基础理论》,《经济纵横》,2016年第3期。

(32)凌润泽、潘爱玲、李彬:《供应链金融能否提升企业创新水平?》,《财经研究》,2021年第2期。

(33)刘杰:《企业走向新的数字化之路》,《清华管理评论》,2019年第9期。

(34)刘晓星、张旭、顾笑贤、姚登宝:《投资者行为如何影响股票市场流动性?——基于投资者情绪、信息认知和卖空约束的分析》,《管理科学学报》,2016年第10期。

(35)潘越、戴亦一、林超群:《信息不透明、分析师关注与个股暴跌风险》,《金融研究》,2011年第9期。

(36)戚聿东、蔡呈伟:《数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究》,《学习与探索》,2020年第7期。

(37)戚聿东、肖旭:《数字经济时代的企业管理变革》,《管理世界》,2020年第6期。

(38)阮坚、申么、范忠宝:《何以驱动企业债务融资降成本——基于数字金融的效用识别、异质性特征与机制检验》,《金融经济学研究》,2020年第1期。

(39)唐松、伍旭川、祝佳:《数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异》,《管理世界》,2020年第5期。

(40)王小燕、张俊英、王醒男:《金融科技、企业生命周期与技术创新——异质性特征、机制检验与政府监管绩效评估》,《金融经济研究》,2019年第5期。

(41)温忠麟、叶宝娟:《中介效应分析:方法和模型发展》,《心理科学进展》,2014年第5期。

(42)吴非、王醒男、申么:《新冠肺炎疫情下广东金融业结构调整、转型机遇与政策路径》,《金融经济研究》,2020年第3期。

(43)吴璇、田高良、司毅、于忠泊:《网络舆情管理与股票流动性》,《管理科学》,2017年第6期。

(44)肖静华:《企业跨体系数字化转型与管理适应性变革》,《改革》,2020年第4期。

(45)徐梦周、吕铁:《赋能数字经济发展的数字政府建设:内在逻辑与创新路径》,《学习与探索》,2020年第3期。

(46)杨德明、刘泳文:《“互联网+”为什么加出了业绩》,《中国工业经济》,2018年第5期。

(47)杨之曙、吴宁政:《证券市场流动性研究》,《证券市场导报》,2000年第1期。

(48)张骁、吴琴、余欣:《互联网时代企业跨界颠覆式创新的逻辑》,《中国工业经济》,2019年第3期。

(49)张峥、李怡宗、张玉龙、刘翔:《中国股市流动性间接指标的检验——基于买卖价差的实证分析》,《经济学(季刊)》,2014年第1期。

(50)赵崇博、刘冲、邹腾辉:《分层制度改革对新三板股票流动性的影响渠道分析》,《中国经济问题》,2020年第3期。

(51)郑建明、李金甜、刘琳:《新三板做市交易提高流动性了吗?建明基于“流动性悖论”的视角》,《金融研究》,2018年第4期。

(52)郑小碧:《“+互联网”、“互联网+”与经济发展:超边际一般均衡分析》,《经济学动态》,2017年第6期。

=====

(上接第129页)Technology and Research on Organizations Learn From Each Other”, *MIS Quarterly*, Vol.25, No.2, pp.145~165

(58)Perkmann, M., McKelvey, M. and Phillips, N., 2019, “Protecting Scientists from Gordon Gekko: How Organizations Use Hybrid Spaces to Engage with Multiple Institutional Logics”, *Organization Science*, Vol.30, No. 2, pp.298~318.

(59)Roxas, F. M. Y., Rivera, J. P. R. and Gutierrez, E. L. M., 2020, “Mapping Stakeholders’ Roles in Governing Sustainable Tourism Destinations”, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, Vol.45, No.10, pp. 387~398.

(60)Sainaghi, R. and Baggio, R., 2017, “Complexity Traits and Dynamics of Tourism Destinations”, *Tourism Management*, Vol.63, No.12, pp.368~382.

(61)Sainaghi, R. and Baggio, R., 2014, “Structural Social Capital and Hotel Performance: Is There a Link?”, *International Journal of Hospitality Management*, Vol.37, No.2, pp.99~110.

(62)Saito, H. and Ruhanen, L., 2017, “Power in Tourism Stakeholder Collaborations: Power Types and Power holders”, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, Vol.31, No.6, pp.189~196.

(63)Sharpley, R., 2014, “Host Perceptions of Tourism: A Review of the Research”, *Tourism Management*, Vol. 42, No. 6, pp.37~49.

(64)Strauss, A. L. and Corbin, J., 1990, *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, Thousand Oaks, CA: Sage.

(65)Tapper, R. and Font, X., 2004, *Tourism Supply Chains, Report of a Desk Research Project for the Travel Foundation*, Leeds Metropolitan University: Environment Business & Development Group.

(66)Tosun, C., Dedeoğlu, B. B. and Fyall, A., 2015, “Destination Service Quality, Affective Image and Revisit Intention: The Moderating Role of Past Experience”, *Journal of Destination Marketing & Management*, Vol.4, No.4, pp.222~234.

(67)Tran, M. T. T., Jeeva, A. S. and Pourabedin, Z., 2016, “Social Network Analysis in Tourism Services Distribution Channels”, *Tourism Management Perspectives*, Vol.18, No.4, pp.59~67.

(68)Tse, T. S. M. and Prideaux, B., 2017, “Tourism Planning Requirements from a Private Sector Perspective: The Case of Hong Kong”, *Current Issues in Tourism*, Vol.20, No.12, pp.1210~1214.

(69)Yin, R. K., 2009, *Case Study Research: Design and Methods* (4th ed.), Thousand Oaks, CA: Sage.

(70)Zhang, X. Y., Song, H. Y. and Huang, G., 2008, “Tourism Supply Chain Management: A New Research Agenda”, *Tourism Management*, Vol.30, No.3, pp.345~358.

# Enterprise Digital Transformation and Capital Market Performance: Empirical Evidence from Stock Liquidity

Wu Fei<sup>a</sup>, Hu Huizhi<sup>b</sup>, Lin Huiyan<sup>c</sup> and Ren Xiaoyi<sup>d</sup>

(a. Fintech Engineering Technology Research Center, Guangdong University of Finance; b. School of Economics and Finance, South China University of Technology; c. Laboratory for Behavioral and Regional Finance, Guangdong University of Finance; d. School of Economics and Trade, Guangdong University of Finance)

**Summary:** In recent years, with the emergence of so called "ABCD" technologies such as Artificial Intelligence, Blockchain, Cloud Computing, and Big Data, the digital technology is gradually becoming an important strategic path for global corporations' technological evolution. The Fourth Plenary Session of the 19th Central Committee of the Party confirmed that "data" is referred as the seventh production factor. Under this practical changing orientation and policy background, digital transformation has become the successful route for high-quality development of microeconomic entities.

This paper conducted a research on the impact of corporate digital transformation on stock liquidity, by means of data from 2007~2018 of A-share listed companies in China. This paper empirically tested the impact, mechanisms and external basic conditions of corporate digital transformation on stock liquidity. The main conclusions are as follows. Firstly, corporate digital transformation has significantly improved the level of stock liquidity. In particular, there are significant asymmetric effects under different corporate attributes and characteristics, which is the digital transformation of non-state-owned enterprises and high-tech enterprises can raise the level of stock liquidity in the market. Secondly, corporate digital transformation can improve the problem of information asymmetry, increase market investors' expectations, and optimize the input and output of enterprise innovation, and therefore improve the quality and efficiency of corporate operations. All of these will contribute to the improvement of corporate stock liquidity. Thirdly, effective external conditions are the important foundation for corporate digital transformation to work effectively. Moreover, a good foundation for the development of financial technology plays a positive moderating effect in the "corporate digital transformation—stock liquidity" relationship.

The possible marginal contribution of this paper lies in several aspects. From the viewpoint of research purpose, this paper discussed the relationship between "corporate digital transformation—stock liquidity" creatively. It enriched the understanding of the interactive mode between the market and corporate digital transformation. From the viewpoint of research data, this paper measured the degree of the corporate digital transformation innovatively based on the crawler text recognition function offered by Python and the annual reports of public listed companies, with the method of "searching—matching—adding up" in keywords to describe the level of corporate digital transformation, which provides a useful reference for evaluating the corporate digital transformation and their economic effects. From the research framework side, it provided the framework of "benchmark analysis—heterogeneity test—mechanism analysis", especially focused on the areas of the analysts and media attention, innovation input and output, profitability and corporate value, which filled the gap of the mechanism between digital transformation and stock liquidity. Moreover, from the aspect of research content, this paper highlighted the comparative basic conditions required by the transmission of corporate digital transformation to the capital market under the background of the development of financial technology, and examined the external support given by corporate digital transformation in driving the improvement of stock liquidity, and also verified the results with effective empirical methodologies.

**Keywords:** enterprise digital transformation, stock liquidity, capital market, text recognition, digital finance, fintech

**JEL Classification:** D21, G14, M11