同行数字化转型、信息溢出和企业生产率增长*

王欣然[1]　朱国悦[2]

摘　要　数字技术创新与应用对改善行业信息环境和牵引关联企业生产率增长具有重要作用。本文基于中国上市公司数据，考察了同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长的影响及其作用机制。研究发现，同行企业数字化转型显著促进企业全要素生产率增长，表明数字化转型在同一行业内存在横向溢出效应。机制检验结果表明，同行企业数字化转型在增加信息披露数量和提高信息披露质量方面发挥信息溢出效应，进而牵引企业全要素生产率增长。进一步地，企业间技术相似度越高，同行企业数字化转型越有利于促进信息溢出机制发挥作用。同时，行业竞争程度越高，同行企业数字化转型的生产率溢出效应越强。本文拓展了企业数字化转型溢出效应的研究范畴，为借由数字技术优化行业信息环境和完善数字化转型政策提供了有益参考。

关键词　同行企业；数字化转型；溢出效应；信息环境；生产率增长

0　引言

新一轮科技革命与产业革命交互演进，以大数据、云计算、人工智能等为代表的数字技术迅猛发展，数字化转型已成为诸多企业的“必选项”。习近平总书记在党的二十大报告中指出，“加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合”，为数字经济时代企业高质量发展指明了前进方向。然而，在数字化转型实践中，部分企业仍然止步于巨大的前期投入和不确定性风险，而“不愿转”“不能转”“不敢转”。特别是当前数字化转型在行业内部的数据“孤岛化”、信息“碎片化”现象突出，许多企业集中力量解决自身某一环节和领域的数字技术创新与应用，而忽视了数字化对行业整体信息环境的提升作用和对同行企业的生产率溢出效应。在此背景下，有必要从行业信息溢出的视角分析同行企业数字化转型对企业生产率增长的影响及其内在机制，进而为优化数字化转型政策和指引企业行为提供参考。

由于身处同一产品领域或技术赛道，同行企业的影响要比其他可观测因素更为突出（Lieberman and Asaba，2006；Shroff et al.，2017；李姝等，2021；Aghamolla and Thakor，

* 本研究受甘肃省哲学社会科学规划项目专项课题“甘肃建设现代产业体系需关注的突出问题及对策建议”（项目批准号：2024ZX013）的资助。

1 王欣然（通信作者），西北师范大学经济学院讲师，E-mail：wangxr@nwnu.edu.cn。

2 朱国悦，江西财经大学数字经济学院讲师，E-mail：zgyjntx@outlook.com。

2022;程新生等,2023)。一是因为同行企业具有竞争关系,企业出于扩大市场势力和维持竞争优势的目标追求,会密切关注同行企业行为,甚至利用信息情报系统跟踪行业发展趋势,并做出积极回应。二是因为同行企业存在相互依存的关系,同行企业之间在产品、技术、经营等方面具有相似性,行业内学习环境有利于知识溢出效应发挥作用。既有文献对同行企业行为的重要性进行了大量研究,如同行企业的信息披露(Kim et al.,2008;王彩和李晓慧,2022;程新生等,2023)、资本结构(Leary and Roberts,2014)、创新行为(Correa and Ornaghi,2014;彭镇等,2020)、投资行为(Beatty et al.,2013)等对企业的影响,为同行效应提供了直接的经验证据。随着互联网、大数据、云计算、人工智能等数字技术与实体经济的深度融合,企业与外部关联主体之间的联系日益密切,部分文献开始关注到企业数字化转型在行业内的同群效应。然而,数字化转型面临高度不确定性,企业是否进行转型需要良好的信息环境作为支撑,以降低战略选择的风险。另外,通过数字技术降低信息获取和处理的成本、提高信息传递效率,是数字化转型的目标之一。从这个意义上来说,同行企业数字化转型具备改善行业信息环境的作用,从而对其他企业产生影响。然而,现有关于数字化转型行业同群效应的研究或是集中于理论分析,或是将其简单地视为同行企业之间的模仿行为(陈庆江等,2021;滕明明和申明浩,2023),缺少对目标企业行为、绩效和生产率影响及其内在机制的深入探讨。

基于此,本文利用中国 2007—2020 年沪深 A 股上市公司数据,考察了同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长的影响。研究发现,同行数字化转型会产生横向溢出效应,即能够牵引企业提高全要素生产率水平。其作用机制在于同行企业数字化转型在增加信息披露数量和提高信息披露质量两个层面发挥信息溢出效应,进而牵引目标企业生产率增长。进一步分析发现,企业间技术相似度越高,同行企业数字化转型越有利于促进信息溢出机制发挥作用。调节作用表明,行业竞争程度越高,同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长的促进作用越强。

与既往文献相比,本文可能的贡献主要体现在以下三个方面。

其一,本文重点考察同行企业的数字化转型行为对企业生产率增长的横向溢出效应,一定程度上丰富了企业数字化转型溢出效应和全要素生产率的相关研究。数字技术具有通用性、渗透性和外部性的特征,使得企业数字化转型具有明显的溢出效应,包括同一行业内部的横向溢出、不同行业间的纵向溢出和产业集聚带来的地理邻近溢出(李青原等,2023;陶锋等,2023;韩峰和姜竹青,2023)等形式。然而,当前从行业关系网络内部研究数字化转型溢出效应的文献仍然比较匮乏,特别是针对同行企业数字化转型如何通过影响行业内信息环境而作用于企业行为、绩效和生产率的研究明显不足。由于面临相似的经济环境,同行企业不仅共享行业内的知识、技术和信息,还因竞争压力跟随模仿,因此企业数字化转型在行业内的溢出效应尤为重要。

其二,本文创新性地从信息披露数量和质量的双重视角考察信息溢出效应,为同行企业数字化转型牵引企业全要素生产率增长的内在机制提供了新的理论和经验证据。李青原等(2023)从供应链视角研究企业数字化转型的信息溢出效应,发现作用机制在于客户数字化转型有利于缓解供应链上的“牛鞭效应”。与既有文献不同,本文研究表明,数字化转型不仅有利于信息增量扩张而且有利于信息质量提升,进而证实了企业数字化转型在

同行业间的信息溢出效应，且企业间技术相似度越高，同行企业数字化转型越有利于促进信息溢出机制发挥作用。从数字化转型信息治理角度丰富了以往文献关于信息溢出效应的研究。

其三，本文研究结论有助于为政府推进产业数字化进程和畅通信息溢出渠道提供新的决策视角和政策依据。当前推动行业数字化转型的政策设计主要是从数字技术推广应用出发，以产业政策干预技术发展方向。本文对推动企业数字化转型的一个重要政策启示是，从聚焦单一企业、单一环节和领域的数字化，转变为关注行业整体数字化转型的推进，而政府的关键作用在于营造良好的信息溢出环境和行业竞争环境，以充分释放行业内标杆企业数字化转型的溢出效应。

1　研究假说

1.1　同行数字化转型对企业全要素生产率增长的横向溢出效应

首先，从溢出效应理论看，同行企业数字化转型有利于提供更丰富的行业资源，从而促进企业优化资源配置以提高生产率。一方面，数字技术的引入提高了企业信息获取与处理能力。陶锋等(2023)、李青原等(2023)研究指出，企业利用大数据、云计算、人工智能等数字技术能够更加精准地刻画消费者的偏好和行为特征、预测产品市场需求前景，并在行业内传递更丰富、更精细的市场动态信息。特别是当同行企业之间产品或经营相关度较高时，数字化转型企业直接或间接发出的信号，有利于企业加深对行业竞争、消费者和供应商的深刻了解，及时掌握当前市场消费需求，并发现尚未开发的新领域。另一方面，数字化转型不仅有利于提高显性知识传输效率、提升信息交流和相互作用频率，而且有利于隐性知识在数字技术的作用下变得可编码、可传输，即隐性知识显性化(韩峰和姜竹青，2023)。陶锋等(2023)指出，数字化转型有利于知识溢出的范围扩张、渠道拓展和效率提升。同行企业在学科或技术领域存在一定的重叠，处于同一知识网络之中，有利于企业更好地吸收同行数字化转型带来的知识与技术溢出，从而提高自身全要素生产率水平。

其次，从示范效应理论看，同行企业数字化转型的效果为企业的行为选择提供了参考，有利于降低企业战略制定的不确定性，进而促进企业全要素生产率水平的提高。一方面，企业数字化转型是一种探索性行为，具有投资大、见效慢、风险高等特点，其决策依据、技术路线、行为结果、绩效评价等均面临较大的不确定性。企业进行数字化转型前需要搜寻相关政策信息、数字化产品和供应商信息，并对拟投资的设备、技术等项目进行风险和收益的评估，因而面临较高的信息成本。然而，企业通过观察、学习行业内数字化转型先行者的经验教训，然后模仿同行企业的数字化转型行为可以大幅降低转型的不确定性，避免决策失误，提高转型成功的概率和效率(彭镇等，2020；杜勇等，2023)。另一方面，当前数字化转型已不再是简单的技术概念或技术选择，而是企业高质量发展的整体战略抉择，其结果可能对企业未来生产经营或行业未来发展趋势产生重大影响，甚至改变和颠覆现有的产业竞争格局。因此，企业为了巩固市场势力和维持行业竞争地位，势必会密切关注同行企业的数字化转型行为，并及时采取应对措施，除了模仿同行企业进行数字化转型以外，企业还可能加大研发力度开发新产品、新技术、新的商业模式等，以提高企业核心竞

争力。

基于此,本文提出如下假说:

假说 1:同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长具有促进作用。

1.2 同行数字化转型牵引企业全要素生产率增长的机制

既有研究指出,企业数字化转型的本质之一在于充分挖掘和释放数据与信息的价值。基于信息效应理论框架,本文认为,同行企业数字化转型牵引企业全要素生产率增长的机制在于数字化转型的信息溢出有利于改善行业信息环境和缓解信息不对称,从而对企业的生产行为和资源配置决策产生正向溢出效应。

第一,同行企业数字化转型有利于提高其信息披露数量,进而牵引企业全要素生产率增长。上市公司年报中披露的管理层讨论与分析(MD&A)部分的相关内容对信息使用者具有较高的信息含量,如其中涉及的前瞻性信息、创新信息和风险信息等,为企业获取更多的行业信息提供了重要来源。前瞻性信息包含大量企业对未来信息的独立判断和预判性内容,极易受经济环境变动、市场不确定风险等不利因素影响,造成较大的预测误差(李姝等,2021)。同行企业数字化转型不仅可以更及时、便捷地获取和处理信息,还可以充分利用数字技术实现智能分析,精确刻画行业动态需求和客户画像,帮助管理层准确把握竞争态势和市场趋势,增强行业预测性信息和信息溢出的准确性。创新信息是企业对外显示技术优势的信号。既有文献表明,数字化转型促使企业创新能力提升(陶锋等,2023),因而,企业更乐于对外披露更多的创新行为信息,以增强资本市场信赖和缓解研发过程中的信息不对称。风险信息披露体现了管理层对公司及所在行业当前存在及未来可能发生风险事项的预判,其表达的不确定性本身就具有一定的风险特质(王雄元和高曦,2018)。数字化转型的关键作用就是进一步打开企业与市场之间的“黑箱”,降低信息不对称性。企业通过自动化、智能化的工具识别行业环境变化中存在的机会或威胁,披露更多风险信息,有利于增强同行企业之间的信息认同和预判一致性。

第二,同行企业数字化转型有利于提高其信息披露质量,进而牵引企业生产率增长。一方面,数字化转型的同行企业可以通过数字技术提高其处理和分析财务、运营、管理等信息的能力,为获取和传递优质信息进而提高信息披露质量奠定了基础。如利用互联网技术,企业信息传递链条被大大压缩,减少了信息传递过程中的噪声和失真,促进了信息传输效率的提升(阮睿等,2021;徐子尧和张莉沙,2022)。另一方面,数字化转型的同行企业利用数字技术可以增强内外部监督力度,从而有效约束管理层机会主义信息披露的实施空间,促使其向市场披露更为准确可靠的信息。由于信息不对称,代理冲突使得管理层有较高的机会主义动机来相机选择信息披露方式方法,以粉饰迎合投资者和迷惑竞争对手。然而,数字技术的应用有助于企业建立基于数据驱动的内部控制体系,可以准确、及时发现人为操纵失误与隐瞒舞弊行为,大大提高了企业信息透明度,从而降低了管理层策略性披露信息、实施盈余管理、操纵语调、模糊信息等机会主义倾向,督促其向市场披露准确可靠的信息(McNichols and Stubben,2015;王彩和李晓慧,2022;闫珍丽等,2025)。

基于同行信息披露数量和质量产生的信息溢出效应,有助于促进企业全要素生产率水平的提高。同行企业除了竞争关系以外,还普遍存在着相互依存的关系,因为它们面临

相似的宏观环境、受到共同经济因素的影响，企业的财务特征、行为决策等会产生外部性，对行业内其他企业产生影响（Lieberman and Asaba，2006）。Shroff et al.（2017）研究指出，同行信息有助于减少其他企业的信息不对称，尤其是当企业信息匮乏时，同行信息对企业行为选择的影响会更大。首先，同行企业数字化转型带来的信息溢出效应有利于营造良好的行业信息环境，为企业合理预测行业发展趋势和技术发展走向提供了必要的信息基础，有利于企业提高资源配置效率以促进企业全要素生产率增长。当然，诚如 Kim et al.（2008）、王彩和李晓慧（2022）所指出的，同行信息披露溢出效应的具体方向取决于信息发送者和信息接收者之间的关系特征。当企业与同行是非竞争关系时，进行数字化转型的同行企业所披露的信息会释放出行业共性信号，如行业供需信息走势、市场技术前景、可能面临的风险等，这些信息为企业制定战略规划和避免决策失误提供了有利条件。当企业与同行是竞争关系时，Kim et al.（2008）认为，同行在披露信息时会考虑到竞争因素对企业市场份额的影响，进而向其传递负面信息。然而，对于进行数字化转型的同行企业而言，出于获取资本市场关注的目的和利用数字技术的手段，其信息披露准确度、及时性、充分性等均大大提高，不可避免地也为竞争对手提供了信息参考价值。出于竞争压力，企业也会通过同行的公开信息进行比较来判断自身在行业内的相对位置，并做出有利于提高其生产率水平的战略决策（程新生等，2023）。其次，同行企业数字化转型带来的信息溢出效应有利于企业进行信息学习和降低交易成本，从而促进企业全要素生产率增长。同行企业利用数字技术及时准确披露的前瞻性信息、创新信息和风险信息等，有助于精准识别行业未来发展前景和契机，明确下一步发展方向。企业决策者通过信息学习不仅可以觉察到行业发展趋势和机遇，还有助于降低企业的信息搜寻、验证等交易成本，缓解企业因信息不对称造成的决策偏误（程新生等，2023；李青原等，2023），有利于企业提高全要素生产率水平。

基于此，本文提出如下假说。

假说 2：同行企业数字化转型在增加信息披露数量和提高信息披露质量方面发挥信息溢出效应，进而牵引企业全要素生产率增长。

1.3　行业竞争程度对同行数字化转型横向溢出效应的调节作用

根据产业组织理论，市场结构差异可能在同行企业数字化转型与企业全要素生产率之间引起差异化的影响。在竞争激烈的市场结构中，行业内的同质企业较多，企业会更加密切地关注同行的行为选择和市场绩效，并积极作出反应。Correa and Ornaghi（2014）指出，面对激烈的行业竞争，企业会通过调整资源配置方式，如增加创新投资，实现全要素生产率的提高。特别是当同行企业进行数字化转型之后，企业一方面要观察其转型方式、效果，并根据同行披露的信息识别行业发展前景和契机，以明确自身下一步发展的方向；另一方面，同行也向市场传递出竞争态势加剧的信号，竞争压力迫使企业作出战略选择以应对同行，扭转市场不利局面。由于同行企业之间具有相似的资源组合、市场需求和市场绩效期望，当某一企业作出投资选择时，其他企业会实施相同或相似的投资策略进行模仿跟进，以提高其决策的准确度并降低盲目决策的风险（Shroff et al.，2017；彭镇等，2020）。行业竞争程度越高，企业数字化转型搭便车的可能性就越高；市场竞争越激烈，企业调整资

源配置或进行创新活动以争取市场份额和巩固市场势力的动力就越强，由此对企业全要素生产率增长的促进作用也就越强。相反，在相对垄断的市场结构中，市场上的企业数量较少，每个企业都因垄断势力而享有一定超额利润，行业竞争压力较小，尽管有同行进行数字化转型，但由于企业能够获取的垄断利润依然很大，同行激励的竞争效应并不显著。

基于此，本文提出如下假说。

假说 3：行业竞争程度越高，同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长的促进作用越强。

2 研究设计

2.1 样本和数据来源

本文以 2007—2020 年沪深 A 股上市公司数据作为研究样本。根据研究需要，本文剔除金融行业样本、ST、* ST 公司样本和主要变量存在缺失的样本。最终本文样本包括 28954 个公司-年度观测值。企业年报信息来源于巨潮资讯网，其他数据主要来源于 CSMAR 数据库和 Wind 数据库，缺失数据通过手工查阅上市公司年报进行补充。为避免极端值的影响，本文对连续型变量进行上下 1% 的缩尾处理。

2.2 模型设定与变量定义

为检验同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长的影响，参考李姝等(2021)、Aghamolla and Thakor(2022)，本文设立如下计量模型

$$TFP_{it}=\alpha+\beta Digital_rival_{it-1}+\gamma Controls_{it}+\delta_i+\mu_t+\varepsilon_{it} \tag{1}$$

其中，i 表示企业，t 表示年份。TFP 表示全要素生产率，基准回归采用 LP 法测算，稳健性检验中使用 OP 法测算。Digital_rival 表示数字化转型程度，基准回归使用企业数字化无形资产占无形资产总额的比例度量，稳健性检验中以文本分析法构建数字化关键词和根据国际专利分类号(IPC)识别数字经济专利进行衡量。参考李姝等(2021)、程新生等(2023)的研究方法，本文计算除目标企业之外其他同行企业某年度数字化转型的算术平均值作为同行企业数字化转型的度量。另外，本文以中国证券监督管理委员会发布的行业分类指引中的二级行业分类代码作为细分行业的划分依据。Controls 为一系列控制变量，涵盖企业自身层面(Controls_self)和同行层面(Controls_rival)。具体包括企业年龄(当年年份减公司上市年份加 1 取自然对数)、企业规模(总资产取自然对数)、资产负债率(总负债除以总资产)、总资产净利润率(净利润除以总资产)、研发投入强度(研发投入除以营业收入取自然对数)、托宾 Q 值(市值除以总资产)、营业收入(营业收入取自然对数)、同行企业的平均年龄、平均规模、平均资产负债率、平均总资产净利润率、平均研发投入强度、平均托宾 Q 值、平均营业收入等变量的影响[①]。δ_i 和 μ_t 分别表示企业和年度固定效应，ε_{it} 为随机扰动项。

① 限于篇幅，描述性统计结果留存备索。

3　实证结果分析

3.1　基准结果

表 1 报告了基准回归结果。表 1 列(1)是在不考虑其他影响因素下，仅加入核心解释变量 Digital_rival，并控制企业个体固定效应和年份固定效应的回归结果；表 1(2)列为控制了企业年龄、规模、资产负债率等相关企业自身特征后的回归结果；为控制企业所受到群体的其他外部特征的影响，表 1 列(3)在表 1 列(2)基础上进一步控制同行企业行为决策和财务信息等相关变量。可以发现，核心解释变量 Digital_rival 的系数始终显著为正，表明同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长产生显著正向溢出效应。假说 1 得以验证。

表 1　基准回归结果

	(1) TFP	(2) TFP	(3) TFP
Digital_rival	0.3146** (0.1427)	0.2774*** (0.0786)	0.2564*** (0.0751)
Controls_self	NO	YES	YES
Controls_rival	NO	NO	YES
企业固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
Observations	28740	28740	28740
R-squared	0.7988	0.8996	0.8996

注：***、** 和 * 分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著，括号内为聚类至企业层面的标准误。

3.2　内生性问题

3.2.1　工具变量法

本文选取除目标企业外同行企业股票特质收益率作为同行企业数字化转型的工具变量(Instrument)，然后采用两阶段最小二乘法(2SLS)进行回归测试。原因如下：第一，企业股票特质收益率是剔除行业、市场、地区等外部干扰因素影响后由个股自身特性决定的，相比于企业其他会计指标更不容易受到操控，满足工具变量的外生性要求。Leary and Roberts(2014)的研究也证实了企业股票特质回报率不存在截面相关或序列相关问题，具备外生性的统计特征。同行企业股票特质收益率是除本企业以外其他同行企业的股票特质收益率，有利于更为精准地捕捉整个行业的变化特征。第二，既有研究表明，同行企业股票收益率与其数字化转型水平相关但与目标企业生产率水平无关(吴非等，2021)，满足工具变量的相关性要求。表 2 列(1)为工具变量对解释变量的回归结果，Instrument 在 1%水平显著为正，表明工具变量具有相关性。表 2 列(2)为工具变量第二阶段的回归结果，Digital_rival 的回归系数仍然显著为正，与基准回归结果一致。工具变量检验 Cragg-Donald Wald *F* 统计量为 24.082，大于 Stock and Yogo(2005)提供的容忍 10%扭曲下对应的临界值，表明不存在弱工具变量问题；Kleibergen-Paap rk LM 统计量为 22.842，且在 1%的水平上显著，拒绝了工具变量识别不足的原假设。

表 2 内生性问题检验

	工具变量法		政策冲击		残差法
	Digital_rival	TFP	TFP	TFP	TFP
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Instrument	0.0271***				
	(0.0057)				
Digital_rival		2.7263*	−0.0329	0.1919**	0.1199*
		(1.6528)	(0.2298)	(0.0782)	(0.0696)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	23899	23610	3649	24900	28740
R-squared		0.5233	0.9442	0.9064	0.8996

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著，括号内为聚类至企业层面的标准误。

3.2.2 政策冲击效应

2010 年 10 月我国颁布《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，推动了大数据、云计算、区块链等新一代信息技术在实体经济活动中的渗透与扩散，为数字经济的发展奠定了基础。本文将 2011 年界定为政策冲击时点，进行基于 Bootstrap 法重复 1000 次的抽样检验。表 2 列(3)、(4)分别为政策冲击前后的回归结果。可以发现，政策冲击后 Digital_rival 的回归系数大小和显著性水平较冲击前均有了大幅提升，且组间系数差异检验的 P 值为 0.0000，表明本文基准回归结果具有稳健性。

3.2.3 残差法

为剔除行业共识对企业全要素生产率增长的影响，本文通过回归残差法来检验同行业企业数字化转型的增量信息作用。具体地，将目标企业当年的数字化转型程度回归到同行业其他企业的数字化转型程度上，再将得到的残差放入模型(1)进行检验。表 2 列(5)的回归结果表明，Digital_rival 的系数显著为正，说明在尽可能剔除所有企业的行业宏观共识影响后，同行业企业数字化转型对企业全要素生产率增长仍然具有显著的促进作用。

3.3 稳健性检验

(1) 更换变量测度方法。一是使用 OP 法重新测算企业全要素生产率；二是分别使用 MD&A 中数字化关键词数量占比和数字经济发明专利申请量衡量数字化水平；三是使用企业规模加权平均计算同行业企业数字化转型程度。

(2) 调整滞后期。考虑到企业数字化转型行为影响的滞后效应，本文分别将同行业企业数字化转型程度滞后 2 期和 3 期重新进行检验。

(3) 更换行业分类标准。为防止某一行业中企业数量过多或过少导致的样本偏差，本文将制造业按照二级代码分类，其他行业按照一级代码分类。

(4) 排除替代性解释。一是管理层权力的影响。根据程新生等(2023)，本文在模型

(1)的基础上增加管理层权力的控制变量[①]。二是“超级明星”的影响。考虑到规模巨大的企业反向影响同行业企业的平均数字化转型水平，本文剔除总资产规模超过 200 亿元的巨大规模企业，重新回归。

(5) 调整样本。一是剔除数字化转型程度为 0 的样本，重新计算除目标企业之外其他同行企业数字化转型的算术平均值。二是剔除计算机、通信和其他电子设备制造业、电信和卫星传输服务以及互联网和相关服务等数字化水平本身就很高的极端样本。三是选取制造业企业作为测试子样本进行考察。

(6) 本文进一步控制城市固定效应和城市-时间固定效应以缓解地区经济、制度等因素的影响。本文提高聚类层级标准至行业层面进行检验[②]。

4　机制检验

4.1　信息溢出效应

根据研究目的并结合既有文献，本文选取多个指标对信息溢出效应进行度量。第一，本文从信息披露数量的视角衡量信息溢出效应，具体包括如下指标：①前瞻性信息披露(Infor_future)，采用除目标企业之外其他同行企业 MD&A 中前瞻性信息关键词占比的均值进行衡量。②创新信息披露(Infor_innovate)，采用除目标企业之外其他同行企业 MD&A 中创新信息关键词占比的均值加以衡量。③风险信息披露(Infor_risk)，采用除目标企业之外其他同行企业 MD&A 中风险信息关键词占比的均值加以衡量[③]。

回归结果见表 3。表 3 列(1)～(3)分别检验了同行企业数字化转型对行业前瞻性信息、创新信息和风险信息披露数量的影响。可以发现，Digital_rival 的估计系数均在 5%水平上显著为正，表明同行企业数字化转型有利于提高行业前瞻性信息、创新信息和风险信息的披露水平，即显著提高了行业信息披露丰富程度，表明同行企业数字化转型有利于在增加信息披露数量方面发挥信息溢出效应，进而促进企业全要素生产率增长。

表 3　机制检验——信息披露数量

	Infor_future	Infor_innovate	Infor_risk
	(1)	(2)	(3)
Digital_rival	0.0535**	0.2525**	0.0845**
	(0.0247)	(0.1128)	(0.0337)
Controls	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
Observations	28740	28740	28740
R-squared	0.3420	0.9129	0.4469

注：***、** 和 * 分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著，括号内为聚类至企业层面的标准误。

① 管理层权力的控制变量包括：第一大股东持股比例(第一大股东持股比例/100)、两职合一(董事长和总经理两职合一为 1，否则为 0)、董事会规模(董事会人数取自然对数)、独立董事占比(独立董事占董事会成员的比例)等。

② 限于篇幅，稳健性检验结果留存备索。

③ 限于篇幅，信息披露数量的相关指标构建过程留存备索。

第二，本文从信息披露质量的视角衡量信息溢出效应，具体包括如下指标：①KV 指数(KV1)和改进的 KV 指数(KV2)，采用除目标企业之外其他同行企业 KV 指数(或改进的 KV 指数)的均值来衡量。②信息披露时滞(Time)，利用企业年报披露的时间间隔计算信息披露时滞，采用除目标企业之外其他同行企业信息披露时滞的均值来衡量。③可操纵性应计利润(Profit)，采用除目标企业之外其他同行企业可操纵性应计利润绝对值的均值来衡量。④文本确定程度(Text)，采用除目标企业之外其他同行企业 MD&A 中文本确定程度关键词的均值加以衡量。⑤语调操纵(Tone)，采用除目标企业之外其他同行企业管理层语调操纵的均值进行衡量[①]。另外，为方便比较，本文对 KV1、KV2、Time、Profit 和 Tone 取相反数。

回归结果如表 4 所示。表 4 列(1)和(2)从信息披露全面性的角度检验同行企业数字化转型对行业信息披露质量的影响，Digital_rival 的估计系数在 1%水平上显著为正，表明同行企业数字化转型能够提高信息披露的全面性。表 4 列(3)～(6)分别从信息披露及时性、会计信息编制质量、信息可读性和管理层语调操纵的角度检验同行企业数字化转型对行业信息披露质量的影响。Digital_rival 的估计系数均显著为正，表明同行企业数字化转型能够提高信息披露的及时性、会计信息编制质量和信息披露的可读性，以及降低管理层语调操纵水平，从而提高信息披露质量。以上结果表明，同行企业数字化转型在提高信息披露质量方面发挥信息溢出效应，进而促进企业全要素生产率增长。综上所述，企业数字化转型促进了行业内信息披露量质齐升，假设 2 得以验证。

表 4 机制检验——信息披露质量

	KV1	KV2	Time	Profit	Text	Tone
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Digital_rival	0.0248***	0.0667***	0.0117*	0.0087**	0.0976*	0.1808***
	(0.0061)	(0.0226)	(0.0065)	(0.0044)	(0.0535)	(0.0589)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	28740	28740	28740	28740	28740	28740
R-squared	0.7573	0.5061	0.8493	0.5670	0.3634	0.1597

注：***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著，括号内为聚类至企业层面的标准误。

4.2 进一步分析

理论上，技术相似度是影响信息溢出效果的重要因素。同行企业间技术相似度高，意味着企业间知识体系更为相似，信息在同行间的传递更有利于促进彼此间的相互学习和合作，更容易产生技术协同效应和带来全要素生产率的提高(赖烽辉和李善民，2023)。一方面，技术相似度越高，同行企业的信息披露越有利于企业通过信息学习效应感知行业技

① 限于篇幅，信息披露质量的相关指标构建过程留存备索。

术变革，促使企业通过模仿同行企业的创新行为来降低创新活动的不确定性，或制定符合企业自身发展特征的创新发展战略决策(Lieberman and Asaba，2006；彭镇等，2020)，从而促进企业全要素生产率增长。另一方面，技术相似度越高，意味着企业间的技术竞争越激烈，同行企业的信息披露越可能通过竞争激励效应迫使企业调整生产经营和研发策略，以促进全要素生产率水平提高。除此之外，必须认识到的一点是，与既有研究保持一致，本文依据中国证券监督管理委员会发布的最新行业分类指引中的二级行业分类标准进行行业划分，然而该分类方法主要基于企业静态财务数据或主营业务，更新频率较低，且难以捕捉技术快速变革过程中行业内企业技术、产品、业务等的动态演进过程和真实竞争关系。技术相似度则通过专利、研发投入、技术关键词等数据动态量化企业间的技术重叠度，从而捕捉跨官方行业分类之外的技术竞争关系，有利于在一定程度上规避证监会同行划分标准的主观性。因此，从技术相似度角度进一步检验同行企业间数字化转型的信息溢出效应，有助于完善本文同行企业界定的框架。参考赖烽辉和李善民(2023)，本文通过计算上市公司与同行企业之间专利类别向量的余弦值测量技术相似度(Tech)，并构建模型(2)进行检验。

$$\begin{aligned}\text{Infor_rival}_{it} = {} & \alpha + \beta_1 \text{Digital_rival}_{it-1} \times \text{Tech}_{it} + \beta_2 \text{Digital_rival}_{it-1} + \\ & \beta_3 \text{Tech}_{it} + \gamma \text{Controls}_{it} + \delta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \tag{2}$$

其中，Infor_rival 为信息披露数量或质量的相关指标。回归结果表明，技术相似度越高，同行企业数字化转型越有利于在信息披露数量增长和质量提高两个层面促进行业信息溢出机制发挥作用[①]。

5　行业竞争程度的调节作用

前文指出，行业竞争程度在同行企业数字化转型与企业全要素生产率增长之间起正向调节作用。另外，相较于中国证监会发布的《行业分类指引》，行业竞争程度能够动态反映市场竞争格局、识别企业间真实竞争边界，有助于完善本文同行企业的界定框架。借鉴已有研究的做法，本文采取如下指标度量行业竞争程度。

一是企业间经营相似度(Prod)，通过测算企业与行业之间的核心技术差距反映行业内企业间经营的相似程度。二是企业间技术相似度(Tech)。三是赫芬达尔—赫希曼指数(HHI)，等于行业内各企业的总资产与行业总资产合计的比值的平方累加。四是以目标企业营业利润率(PCM)近似代替企业在行业内的市场势力和优势地位。回归结果显示，行业竞争程度在同行企业数字化转型与企业全要素生产率之间发挥正向调节作用[②]。假设 3 得以验证。

6　研究结论与政策启示

本文以中国 2007—2020 年沪深 A 股上市公司为样本，考察了行业内同行企业数字化

① 限于篇幅，进一步分析结果留存备索。

② 限于篇幅，调节作用中的指标构建过程和分析结果留存备索。

转型对本企业全要素生产率的影响及其作用机制。研究结果表明:①数字化转型存在同行业间的横向溢出效应,即同行企业数字化转型显著促进了企业全要素生产率增长。这一结论经过一系列内生性和稳健性检验后仍然成立。②同行企业数字化转型在增加信息披露数量和提高信息披露质量方面发挥信息溢出效应,进而牵引企业全要素生产率增长。进一步分析发现,企业间技术相似度越高,同行企业数字化转型越有利于促进信息溢出机制发挥作用。③同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长的溢出效应受行业竞争程度的正向调节,即行业竞争程度越高,同行企业数字化转型对企业全要素生产率增长的促进作用越强。本文研究结论具有如下政策启示:

第一,从聚焦单一企业、单一环节和领域的数字化,转变为关注行业整体数字化转型的推进,围绕数字化横向溢出效应促进企业全要素生产率增长。当前我国企业数字化转型还处于初级阶段,部分企业陷于“不想转、不能转、不会转”的困境,部分企业孤岛化部署数字技术,导致行业内数字化转型难以形成共识和协调。因此,推动企业数字化转型和促进企业全要素生产率增长的关键在于,解决数字技术在行业内部各环节和流程的应用痛点,提高全行业数字化水平以充分释放数字化转型的横向溢出效应。要在行业内部形成一批可复制、可推广的数字化解决方案,推进产业内部研发、生产、销售的全面变革,促进全行业全生命周期数字化转型。

第二,完善对企业数字化转型信息披露的评价和考核制度,规范企业信息披露数量和质量水平,为行业内企业数字化转型和全要素生产率增长营造良好的信息溢出环境。当前市场上各类信息纷繁多样,但碎片化、孤立化、割裂化现象严重,信息流动不畅甚至真假难辨,行业内协同效应难以发挥。而数字技术应用的成效之一在于突破了信息的规模和范围限制,推进信息孤岛的互联互通。为此建议在行业内推动数字化转型的政策设计应从净化行业信息环境和疏通信息溢出渠道着手。一方面要完善资本市场信息披露要求并加强监管,既要确立信息披露的准则和规范,提高信息准确度、真实度、透明度及传递效率;又要防范和严厉打击企业利用热点题材操纵信息披露进行概念炒作的投机行为。一方面要建立行业内信息共享机制渠道,不仅注重共享信息规模,而且要注重共享信息质量,推动实现标准化、规范化的高水平信息共享。

第三,充分发挥市场竞争机制和学习机制的作用,推动行业内企业数字化协同和生产率溢出渠道畅通。当前我国企业数字化在行业内外部进程不一致,企业间转型效果差异显著,特别是在相对垄断的市场结构中,企业因垄断势力享有超额利润而疲于推进数字化。因此,一方面要持续破除行业准入壁垒,推动企业公平竞争。如进一步强化竞争政策的基础性地位,降低市场壁垒和市场歧视,确保市场主体能在公平竞争的环境中发展。另一方面要加强行业内技术学习与合作,释放技术协同效应。如构建行业内关键共性技术平台,支持行业龙头企业联合高等院校、科研院所和行业上下游企业等各方力量协同解决行业关键共性技术难题。

参考文献

陈庆江,王彦萌,万茂丰. 2021. 企业数字化转型的同群效应及其影响因素研究[J]. 管理学报,18(5):653-663.

Chen Q J, Wang Y M, Wan M F. 2021. Research on peer effect of enterprise digital transformation and influencing factors[J]. *Chinese Journal of Management*, 18(5): 653-663. (in Chinese)

程新生，杜舒康，程昱. 2023. 行业信息助推下的长效激励决策与创新绩效跃升研究[J]. 管理世界，39(8)：172-195.
Cheng X S, Du S K, Cheng Y. 2023. Research on long-term incentive decision and leap of innovation performance under the nudge effect of peer information[J]. *Journal of Management World*, 39(8): 172-195. (in Chinese)

杜勇，娄靖，胡红燕. 2023. 供应链共同股权网络下企业数字化转型同群效应研究[J]. 中国工业经济，(4)：136-155.
Du Y, Lou J, Hu H Y. 2023. Peer effect of enterprise digital transformation in the network constructed by supply chain common-ownership[J]. *China Industrial Economics*, (4): 136-155. (in Chinese)

韩峰，姜竹青. 2023. 集聚网络视角下企业数字化的生产率提升效应研究[J]. 管理世界，39(11)：54-73.
Han F, Jiang Z Q. 2023. Research on the productivity enhancement effect of enterprise digitization from the perspective of agglomeration network[J]. *Journal of Management World*, 39(11): 54-73. (in Chinese)

赖烽辉，李善民. 2023. 共同股东网络与国有企业创新知识溢出：基于国有企业考核制度变迁的实证研究[J]. 经济研究，58(6)：119-136.
Lai F H, Li S M. 2023. Common ownership networks and innovation spillovers of state-owned enterprises: An empirical study based on performance evaluation method change[J]. *Economic Research Journal*, 58(6): 119-136. (in Chinese)

李青原，李昱，章尹赛楠，等. 2023. 企业数字化转型的信息溢出效应：基于供应链视角的经验证据[J]. 中国工业经济，(7)：142-159.
Li Q Y, Li Y, Zhang Y S N, et al. 2023. Information spillover of enterprise digital transformation: Evidence from supply chain[J]. *China Industrial Economics*, (7): 142-159. (in Chinese)

李姝，杜亚光，张晓哲. 2021. 同行 MD&A 语调对企业创新投资的溢出效应[J]. 中国工业经济，(3)：137-155.
Li S, Du Y G, Zhang X Z. 2021. The spillover effects of peer MD&A tone for firm's innovation investment[J]. *China Industrial Economics*, (3): 137-155. (in Chinese)

彭镇，连玉君，戴亦一. 2020. 企业创新激励：来自同群效应的解释[J]. 科研管理，41(4)：45-53.
Peng Z, Lian Y J, Dai Y Y. 2020. Corporate innovation incentive: An explanation made with the peer effect[J]. *Science Research Management*, 41(4): 45-53. (in Chinese)

阮睿，孙宇辰，唐悦，等. 2021. 资本市场开放能否提高企业信息披露质量？——基于"沪港通"和年报文本挖掘的分析[J]. 金融研究(2)：188-206.
Ruan R, Sun Y C, Tang Y, et al. 2021. Can opening the capital market improve the quality of corporate information disclosure? An analysis based on the Shanghai-Hong Kong Stock Connect and annual report texts[J]. *Journal of Financial Research*, (2): 188-206. (in Chinese)

陶锋，王欣然，徐扬，等. 2023. 数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率[J]. 中国工业经济，(5)：118-136.
Tao F, Wang X R, Xu Y, et al. 2023. Digital transformation, resilience of industrial chain and supply chain, and enterprise productivity[J]. *China Industrial Economics*, (5): 118-136. (in Chinese)

滕明明，申明浩. 2023. 数字化同群效应如何影响企业创新投入：一个有调节的中介模型[J]. 科技进步与对策，40(12)：23-31.
Teng M M, Shen M H. 2023. How the peer effect of digitalization affect enterprises' innovation input: A moderated mediation model[J]. *Science & Technology Progress and Policy*, 40(12): 23-31. (in Chinese)

王彩，李晓慧. 2022. 同行自愿披露对企业盈余管理的影响：来自自愿性业绩预告的证据[J]. 经济管理，44(6)：172-189.
Wang C, Li X H. 2022. Research on the relationship between peers' voluntary disclosure and corporate earnings management: Based on the management earnings forecasts[J]. *Business and Management Journal*, 44(6): 172-189. (in Chinese)

王雄元，高曦. 2018. 年报风险披露与权益资本成本[J]. 金融研究，(1)：174-190.

Wang X Y, Gao X. 2018. Risk disclosures in annual report and cost of equity capital[J]. *Journal of Financial Research*, (1): 174-190. (in Chinese)

吴非，胡慧芷，林慧妍，等. 2021. 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，37(7)：130-144.

Wu F, Hu H Z, Lin H Y, et al. 2021. Enterprise digital transformation and capital market performance: Empirical evidence from stock liquidity[J]. *Journal of Management World*, 37(7): 130-144. (in Chinese)

徐子尧，张莉沙. 2022. 数字化转型与企业费用粘性：基于管理层自利视角的分析[J]. 金融经济学研究，37(4)：129-142.

Xu Z Y, Zhang L S. 2022. Digital transformation and corporate expense stickiness: An analysis from the perspective of managerial self-interest[J]. *Financial Economics Research*, 37(4): 129-142. (in Chinese)

闫珍丽，卢亚静，包甜甜，等. 2025. 分行业信息披露对企业债务融资成本的影响研究[J]. 经济学报，12(2)：78-96.

Yan Z L, Lu Y J, Bao T T, et al. 2025. A study of industry information disclosure on corporate debt financing costs[J]. *China Journal of Economics*, 12(2): 78-96. (in Chinese)

Aghamolla C, Thakor R T. 2022. IPO peer effects[J]. *Journal of Financial Economics*, 144(1): 206-226.

Beatty A, Liao S, Yu J J. 2013. The spillover effect of fraudulent financial reporting on peer firms' investments[J]. *Journal of Accounting and Economics*, 55(2/3): 183-205.

Correa J A, Ornaghi C. 2014. Competition & innovation: evidence from U.S. patent and productivity data[J]. *The Journal of Industrial Economics*, 62(2): 258-285.

Kim Y, Lacina M, Park M S. 2008. Positive and negative information transfers from management forecasts[J]. *Journal of Accounting Research*, 46(4): 885-908.

Leary M T, Roberts M R. 2014. Do peer firms affect corporate financial policy? [J]. *The Journal of Finance*, 69(1): 139-178.

Lieberman M B, Asaba S. 2006. Why do firms imitate each other? [J]. *Academy of Management Review*, 31(2): 366-385.

McNichols M F, Stubben S R. 2015. The effect of target-firm accounting quality on valuation in acquisitions[J]. *Review of Accounting Studies*, 20(1): 110-140.

Shroff N, Verdi R S, Yost B P. 2017. When does the peer information environment matter? [J]. *Journal of Accounting and Economics*, 64(2/3): 183-214.

Stock J H, Yogo M. 2005. Testing for weak instruments in Linear Iv regression[C]//Identification and Inference for Econometric Models: Essays in Honor of Thomas Rothenberg. Cambridge, UK: Cambridge University Press: 80-108.

Peer Digital Transformation, Information Spillovers, and Business Productivity Growth

Xinran Wang[1] Guoyue Zhu[2]

(1. School of Economics, Northwest Normal University;
2. School of Digital Economics, Jiangxi University of Finance and Economics)

Abstract Digital technology innovation and application play a significant role in improving the information environment of an industry and driving productivity growth in related enterprises. This paper examines the impact of digital transformation among peer enterprises on total factor productivity growth

and its underlying mechanisms, based on data from Chinese listed companies. The findings indicate that digital transformation among peer enterprises significantly promotes total factor productivity growth, suggesting that digital transformation exhibits horizontal spillover effects within the same industry. Mechanism testing results show that digital transformation among peer firms exerts an information spillover effect by increasing the quantity and improving the quality of information disclosure, thereby driving TFP growth. Furthermore, the higher the technological similarity between firms, the more beneficial digital transformation among peer firms is for facilitating the information spillover mechanism. Additionally, the higher the level of industry competition, the stronger the productivity spillover effect of digital transformation among peer firms. This study expands the scope of research on the spillover effects of corporate digital transformation, providing valuable insights for optimising industry information environments and refining digital transformation policies through digital technology.

JEL Classification　D24, M10, L25