

CEO 信息技术背景对企业数字化创新的影响机制研究

王象路 张文泉 耿新

内容摘要:在数字经济时代,如何推进数字化创新成为理论界与实践界亟需研究的重要议题,而首席执行官(CEO)信息技术背景为解释企业数字化创新的驱动因素提供了新的视角。本文基于数字化创新突破条件,利用2010—2021年沪深A股上市公司数据,探讨CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响效应及其作用机制。研究结果显示:CEO信息技术背景能够显著推进企业数字化创新;CEO信息技术背景将通过数字意义建构、数字资源配置来促进企业数字化创新;CEO信息技术背景对数字化创新的促进作用在CEO权力较高、高管团队断裂带较强以及环境动态性较高的条件下更为显著。本文研究结论揭示了CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响及其作用机制,也对实践中企业推进数字化创新具有一定的启示。

关键词:CEO 信息技术 大数据 数字化创新 数字意义建构 数字资源配置

中图分类号:F270.7

文献标识码:A

文章编号:1000-7636(2023)10-0129-16

一、问题提出

随着大数据、区块链、云计算、人工智能等新兴数字技术的快速发展,人类经济社会逐渐进入以数字为核心的全新时代^[1]。数字技术的持续渗透重构了各个行业和细分市场的竞争格局,并进一步引发了企业价值创造逻辑的深刻变革^[2]。在此背景下,数字化创新成为驱动企业建立竞争优势的重要引擎,企业如何切实推进数字化创新以抓住新一轮科技革命和产业变革的机会窗口,成为理论界与实践界共同关注的议题。

数字化创新(digital innovation)是企业或组织利用数字技术对原有产品、服务、流程或商业模式进行改进的过程^[3-4]。现有文献集中探讨了数字化创新的底层技术与产品架构、创新扩散机制、价值创造逻辑等^[5-6],但鲜有学者将研究重点放在数字化创新的前置影响因素上,有限的研究也大多从制度环境、数字平台以及数

收稿日期:2023-04-05;修回日期:2023-07-17

基金项目:国家自然科学基金面上项目“学习-认知视角下二元领导行为的多层效应与转换过程研究”(71772138);国家自然科学基金面上项目“企业数智化变革中的悖论协同能力建构与效应研究”(72372118);山东省社会科学规划研究项目“山东省区域人才活力评价与提升对策研究”(21CJJ12)

作者简介:王象路 同济大学经济与管理学院博士研究生,上海,200092;

张文泉 中国海洋大学国际事务与公共管理学院硕士研究生,青岛,266101;

耿新 山东财经大学工商管理学院教授,济南,250014。

作者感谢匿名审稿人的评审意见。

字生态系统等方面出发^[7-8],未能关注到企业决策主体——首席执行官(CEO)对数字化创新的影响作用。基于高阶梯队理论,企业是否以及如何进行数字化创新很大程度上取决于CEO的决策结果,其不仅要制定与组织资源禀赋、能力基础和特定需求相匹配的数字化创新战略,还要提供创造性思维、分配关键性资源、设定创新环境以推动企业数字化创新活动,因此CEO背景特征势必会影响到企业数字化创新^[9-10]。而在解释CEO背景特征对企业创新的影响方面,烙印理论与高阶梯队理论形成有益补充^[11]。根据烙印理论,CEO在受教育阶段或职业早期等敏感期的经历不仅使其形成特定知识与能力,还能深刻影响其认知与思维模式^[12]。不同于企业传统创新活动,数字化创新强调数字技术在创新活动中的应用,具有创新边界模糊、创新主体难以界定、创新起始点与结束点不再清晰等特征^[3],CEO需要具备充分的数字化知识和技术经验才能支持企业数字化创新^[13-14]。精通数字技术的管理者被视为企业数字化成功的首要因素,当CEO具有信息技术背景这一后天特质时,可能会对数字化创新产生更显著的影响作用。基于此,本文尝试考察CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响效应及其作用机制。

进一步地,根据罗瑾琮等(2022)^[15]提出的数字化创新突破条件,数字化创新应综合考虑管理者认知、数字意义建构以及数字资源配置。一方面,数字技术具有可供性、自生长性、开放性等与以往技术不同的特征,这导致企业数字化创新可能面临来自组织流程、制度以及基础设施等方面的冲突^[16]。为此,CEO需要通过意义建构将其数字化知识与技能传递至组织,驱动组织全体对数字技术以及创新成果形成认同与理解^[1,17],如南比萨等(Nambisan et al.,2017)认为企业在数字化创新进程中必须将管理者认知与数字意义建构相结合^[3]。另一方面,企业创新可视为一系列独特资源间集成、整合与发生作用的过程,这意味着CEO还应确保组织资源配置与数字化目标相适应,为数字化创新提供内外资源保障^[18]。基于此,有必要将数字意义建构与数字资源配置纳入对CEO信息技术背景与企业数字化创新的分析框架。

综合以上理论和现实背景,本文基于2010—2021年沪深A股上市公司数据,探讨CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响,并进一步探索数字意义建构与数字资源配置对上述关系的中介作用。本文边际贡献体现在以下方面:首先,以CEO信息技术背景为切入点,拓展了数字化创新领域研究的前置影响因素。当前已有较多学者探究了企业数字化创新内涵、特征及其经济后果,但有关其前因的研究相对稀缺且大多集中在宏观层面,较少涉及企业内部的驱动因素^[11]。本文论证并检验了CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响,丰富了数字化创新在个体层面的前因研究。其次,丰富了数字化情境下CEO信息技术背景的经济后果研究。虽然已有学者探究了高管信息技术背景对信息披露、内部控制质量等因素的影响^[10,19],但鲜有学者关注其对企业数字化创新的影响。本文为CEO信息技术背景影响企业数字化创新的研究提供了证据支持,也对推动高阶梯队理论与烙印理论研究向数字化情境延伸有一定的贡献。最后,基于数字化创新突破条件^[15],进一步引入数字意义建构与数字资源配置作为中介变量,更加全面地考察了CEO信息技术背景对企业数字化创新的作用机制,有助于进一步拓展数字化创新领域研究的理论边界。

二、文献综述与研究假设

(一) 相关文献回顾

在数字经济时代,数字技术的持续嵌入重塑了产品物理形态以及企业价值创造逻辑,对企业创新活动产生了变革性影响^[6]。早期研究从不同角度界定数字化创新的内涵,如数字资源和物理组件的新组合^[1]、不同创新主体重组数字资源的价值创新过程^[20]等。虽然现有研究尚未就数字化创新形成系统性的理论框

架,但该领域研究一致认为数字技术对企业创新的主导逻辑、战略以及基础设施等带来重大变化^[21]。部分学者基于资源基础观、生态系统观以及创新过程观等视角,进一步探讨了企业数字化创新的过程与结果^[22]。基于资源基础观的研究将数字技术视为服务创新生态的一种可操作性资源,认为数字化创新是企业通过整合数字资源与其他资源以形成新的产品、服务与商业模式的过程^[1,23];基于生态系统视角的研究认为数字技术具有可供性、自生长性和开放性等特点,数字化创新更强调不同创新参与主体间的互动与连接,使得基于线性组合的传统资源或能力不再适用,企业创新的内外边界被极大打破^[24];基于创新过程观视角的研究认为,相较于能够清晰地将创新性予以理论化的传统创新,数字化创新不再有清晰的起始点与结束点,而是在开放式框架下基于外部情境变动而持续自我迭代的过程^[25]。

虽然上述研究从不同理论视角探究了企业推进数字化创新的策略与方法,但现实中仍有众多具备数字资源与能力的企业未能突破数字化创新困境,为此部分学者将该问题归结为管理者认知的限制^[26]。基于高阶梯队理论视角,CEO是企业核心决策主体,不仅要了解数字技术的战略价值,推动数字技术与企业创新活动的协同,还要作为领航员引领企业的数字化创新活动,如提供关键性资源、设定数字化情境等,因此CEO的背景特征势必会影响企业数字化创新^[18,27]。不同于创意产生、开发与应用的传统创新活动,数字化创新具有创新边界模糊、创新主体难以事先界定、创新过程与结果相互交织等特征^[3],企业无法事先确定创新主体以及遵循传统意义上的线性流程而推进数字化创新^[22],为此CEO需要重新考虑数字化情境下的价值创造范围(推出什么产品与服务等)以及价值创造逻辑(如何依附数字生态系统等问题)^[28],由此才能有效推进企业数字化创新。

进一步地,有学者结合高阶理论与烙印理论,从动态视角解释了CEO背景特征对企业行为的影响。根据烙印理论,CEO过去的学习与工作经历将形成特定环境下的认知与能力印记,这一印记将在较长时间内影响其信息筛选与处理过程^[12,29],而高阶梯队理论进一步将CEO认知与能力的烙印效应与企业战略决策和行为联系起来^[30]。随着数字化领域研究热度不断提高,部分学者基于上述理论视角,认为CEO在信息技术领域的学习与从业经历不仅会形成影响其思维模式的认知印记,而且会产生数字化相关知识与技能的能力印记^[11],如海斯利普和理查森(Haislip & Richardson, 2018)认为具有信息技术知识的CEO将改善企业信息环境^[10],吴育辉等(2022)认为高管团队信息技术背景将促进企业数字化转型^[13],但目前尚未有研究探讨CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响及其作用机制。

(二)CEO信息技术背景与企业数字化创新

结合高阶梯队理论与烙印理论,影响个体最显著和持久的印记源于其以往教育与工作经历所产生的知识和技能,这意味着CEO在信息技术领域的学习与工作经历可被视为一个烙印的过程^[12,27]。相对于非信息技术背景的CEO,具备信息技术学习或从业经历的CEO将形成与数字化高度相关的认知与能力印记,更有可能推动企业数字化创新。

就认知烙印的影响而言,与非信息技术背景CEO相比,具有信息技术背景的CEO能够深刻洞见数字技术对企业的潜在价值,会对数字化创新形成明显偏向^[9]。同时,数字化创新不仅需要数字技术渗透于创新的全部过程^[3],还伴随着创新边界模糊、创新主体难以事先界定、创新过程与结果不再清晰等不同于企业传统创新的特征^[26],致使多数企业在开展数字化创新活动时面临着较高的试错风险。而具有信息技术背景的CEO能够更及时地识别与应对数字化领域风险,并且对数字化创新的风险有着更高的承受能力^[31]。基于此,具有信息技术背景的CEO将更倾向于采用符合自身以往认知的数字技术手段去解决企业发展所面临的

问题,这将提高企业推进数字化创新的可能性。就能力烙印的影响而言,具有信息技术背景的 CEO 通常具备数字技术知识、数字化建设经验等专属知识资源。一方面,具有信息技术背景的 CEO 在企业推进数字化创新的过程中能够发挥专家效应,这不仅会降低企业在数字化创新过程中的信息搜寻成本和交易成本,也能为数字化创新相关风险评估、团队组建以及技术路线等给出解决方案,进而引导开展满足企业实际需要的数字化创新活动^[32]。另一方面,具有信息技术背景的 CEO 同时具备战略视野和技术技能,可将数字化创新上升到战略高度,据此配置组织内物质的、人力的和无形的资源以及设定正式的数字化创新环境,从而提高整个组织对数字化创新的认同和理解^[11]。基于以上分析,相较于不具有信息技术背景的 CEO,具有信息技术背景的 CEO 在数字化创新相关的认知与能力方面具有显著优势。据此,本文提出以下假设:

H1:具有信息技术背景的 CEO 能够显著促进企业数字化创新。

(三) 数字意义建构的中介作用

意义建构是个体基于自身认知框架以理解外部情境变化,进而驱动集体对情境形成统一理解和深入解释的过程^[1,17]。以往研究指出,意义建构可被视为“设定目标—释放信号—意义赋予”的过程^[33],其具体内涵分别为管理者设置指导性愿景、采取具体战略行动以传递意义、通过组织氛围与文化来强化意义。南比萨等(2017)^[3]进一步将这一意义建构逻辑拓展至数字化情境,认为数字化创新的边界开放性、方案定制性以及主体异质性决定了企业在数字化创新进程中必须将认知与数字意义建构相结合。本文认为,具有信息技术背景的 CEO 将通过上述数字意义建构过程向组织传递其认知烙印,从而推进企业数字化创新。

首先,具有信息技术背景的 CEO 能够促进企业对数字化创新形成统一认识。数字化创新具有多个创新参与主体,不同参与主体可能对数字技术及创新成果的理解存在差异^[4],而具有信息技术背景的 CEO 通常更关注数字技术发展和业务需求变化,能够对预期的数字化创新作出合理评估并将其构思为数字化创新愿景,进而引导对数字化相关知识有不同理解的组织建立共识^[34]。其次,具有信息技术背景的 CEO 将促使企业将数字化创新上升至战略高度。具有信息技术背景的 CEO 能够相对准确地捕捉到数字技术带来的创新机会,深谙当下数字技术对企业长久发展的重要性,更能深刻洞见数字化创新对企业的潜在价值^[35]。基于此种认知,具有信息技术背景的 CEO 更有动机将数字化创新与企业创新战略相结合,推动各个部门明确数字化创新的具体应用领域^[36]。最后,具有信息技术背景的 CEO 能够建立支持数字化创新的组织内部环境。在将数字化创新上升至战略地位的基础上,具有信息技术背景的 CEO 将引领企业抓住数字技术带来的创新机遇,这有助于企业形成重视数字化创新的组织氛围与文化,提高整个组织对数字化创新的支持与承诺,从而提高企业采纳并利用数字技术进行创新的可能性^[37]。据此,本文提出以下假设:

H2:具有信息技术背景的 CEO 通过数字意义建构促进企业数字化创新。

(四) 数字资源配置的中介作用

根据罗瑾琰等(2022)^[15]提出的数字化创新突破条件,数字化创新的成功不仅取决于 CEO 认知及其数字意义建构,还取决于后续数字资源的配置过程。相较于企业传统创新活动,数字化创新强调各参与主体间互动、跨界与连接性共生,并且创新突破过程不再有明确清晰的开始点与结束点,这要求企业需要在深度情境细分的基础上对资源进行非线性组合^[6],尤其是缺乏数字基因的传统企业还要对既有资源或惯例做出适应性变革^[18],这决定了 CEO 需要在企业数字化创新进程中对数字资源进行重新配置。

本文认为,具有信息技术背景的 CEO 能够利用其能力烙印,通过有效地配置数字资源来推进企业数字化创新。具有信息技术背景的 CEO 同时具有技术背景和管理职能,其不仅对数字化创新的战略价值有独到

见解,而且深刻影响着企业技术应用和业务运营状况^[13]。一方面,具有信息技术背景的 CEO 具备丰富的数字化知识储备与经验积累,能够对数字技术与企业创新协同特性、资源配置模式以及价值创造方式等形成更清晰的判断。在参与数字化创新决策的过程中,具有信息技术背景的 CEO 能够发挥专家效应,转移甚至是改变既有的资源和惯例,进而调整或发展出新的组织系统或结构,包括部门边界、沟通体系、资源管控以及人力资源政策等,为企业形成系列数字资源提供条件,从而驱动企业将数字技术与创新实践相结合^[38]。另一方面,具有信息技术背景的 CEO 也将通过数字意义建构增加企业对数字化创新的重视程度,同时企业对数字化创新重要性的感知会影响创新资源分配,这将推动企业持续投入资金和资源以支持数字化创新活动^[13]。据此,本文提出以下假设:

H3:信息技术背景 CEO 通过数字资源配置促进企业数字化创新。

三、研究设计

(一) 样本选取和数据来源

鉴于中国数字技术高速发展的趋势主要在 2010 年后,本文以 2010—2021 年 A 股上市公司为初始样本,并按以下原则进行筛选:(1)剔除金融保险行业的样本企业;(2)剔除 ST、PT 的样本企业;(3)剔除相关变量缺失的样本企业,最终得到包含 14 839 个企业-年度观测值。为避免极端值影响,对所有连续变量在 1%和 99%水平进行缩尾(winsorize)处理。CEO 特征数据和企业财务数据主要来自国泰安中国经济金融数据库(CSMAR)和万得(Wind)数据库,计算数字意义建构所需的年报数据和 CEO 缺失信息通过巨潮资讯网和深圳、上海证券交易所官方网站进行整理得到。

(二) 变量选择与定义

1. 被解释变量——数字化创新

借鉴李小青和何玮莹(2022)^[5]的研究,选取“信息化、数字化、网络化、大数据、智能、云计算、机器学习、物联网、区块链、信息共享、智能平台、远程、虚拟”等作为关键词,从国家知识产权局网站上收集并整理样本企业中与数字化创新相关的发明专利数量,分别以数字化专利申请(*dtpat_ap*)与专利授权(*dtpat_au*)的自然对数表示数字化创新。

2. 核心解释变量——CEO 信息技术背景

参考海斯利普和理查森(2018)^[10]、袁蓉丽等(2021)^[35]的研究,从教育背景和任职经历两方面识别 CEO 信息技术背景(*IT*)。其中,信息技术教育背景是指具有电子信息类、计算机类、电子商务类、信息与计算科学、信息管理与信息系统、信息资源管理等专业背景;信息技术任职经历是指从事过信息技术、信息管理、信息化建设、软件开发、电子工程、电子商务、物联网、云计算等工作的经历。当 CEO 具有以上教育或任职经历,则认为其具备信息技术背景。为缓解 CEO 信息技术背景与数字化创新之间可能存在的反向因果关系,本文对解释变量做滞后一期处理。

3. 中介变量——数字意义建构

吕舍尔和刘易斯(Lüscher & Lewis, 2008)将意义建构定义为管理者基于自身认知框架解读内外情境,进而驱动组织成员对情境形成统一认知和深入理解的过程^[39]。部分研究基于文本分析方法,认为文本中关键词频是反映主体认知资源分配的外在表征^[40],尤其上市公司年报中管理层讨论与分析(MD&A)部分包含了管理层对本企业过去经营状况的评价分析以及对企业未来分析趋势的前瞻性判断,因此 MD&A 中数字化

相关词频能够反映企业数字意义建构情况。基于此,本文搜集整理了样本企业年报,选取 MD&A 部分作为构建数字意义建构的数据池,并借鉴吴非等(2021)^[41]、赵宸宇(2021)^[42]对数字化文本分析所形成的术语词典,利用爬虫技术(Python)在年报中进行数字化相关词频的搜集、匹配和提取。在提取各个数字化相关词频后,使用数字化词频数与 MD&A 部分总字数的比值表示样本企业的数字意义建构(*dsense*),并将该指标乘以 100 以方便表述。

4. 中介变量——数字资源配置

以往研究使用 IT 投资、数字化无形资产占比等指标衡量数字资源配置^[43]。本文搜集并整理了上市公司财务报告附注所披露的无形资产明细项目,当无形资产明细项目包含上述数字化关键词时,则认定该明细项目为与数字化相关的无形资产。本文以数字化无形资产与无形资产总额的比值表示样本企业的数字资源配置(*dtres*)。

5. 控制变量

借鉴企业数字化创新相关研究成果,本文在模型中加入以下控制变量:企业规模(*size*),用企业总资产的自然对数表示;企业年龄(*age*),用企业成立年限的自然对数表示;实际控制人(*soe*),实际控制人为国有性质则取值为 1,否则为 0;企业业绩(*roa*),用资产收益率表示;经营现金流(*cashflow*),用经营活动现金流量净额与资产总额的比值表示;股权集中度(*sharetop*),用第一大股东持股与总股数的比值表示;董事会规模(*board*),用董事会总人数表示;两职合一(*dual*),董事长兼任总经理则取值为 1,否则为 0。此外,为消除行业和时间对企业数字化转型的影响,模型还加入了年度虚拟变量(*Year*)和行业虚拟变量(*Indy*)。

(三) 模型设定

为检验 CEO 信息技术背景对企业数字化创新的影响,构建以下模型:

$$dtpat_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 IT_{i,t-1} + \sum \gamma Controls_{i,t-1} + Year + Indy + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

式(1)中,*i*表示样本企业,*t*表示年度, β 为变量系数,*IT*表示 CEO 信息技术背景,*Controls_{i,t-1}*为控制变量组,*Year*和*Indy*分别表示年度和行业控制, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。为确保回归结果的稳健性,回归系数均采用企业层面聚类调整后的标准误。为检验数字意义建构、数字资源配置的中介作用,构建以下模型:

$$mediator_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 IT_{i,t} + \sum \gamma Controls_{i,t} + Year + Indy + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$dtpat_{i,t} = \eta_0 + \eta_1 IT_{i,t-1} + \eta_2 mediator_{i,t-1} + \sum \gamma Controls_{i,t-1} + Year + Indy + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

式(2)中,*mediator_{i,t-1}*表示数字意义建构 *dsense* 或数字资源配置 *dtres*。

四、回归结果与分析

(一) 描述性统计

表 1 列示了研究变量的描述性统计与相关性分析结果。可以看出,数字化创新申请数量的均值为 0.418,标准差为 0.916;数字化创新授权数量的均值为 0.311,标准差为 0.779。这说明企业数字化创新的两极分化较为明显。CEO 信息技术背景的均值为 0.097,即平均来看,样本企业中具有信息技术背景的 CEO 约占 9.7%,与已有文献的研究结果基本保持一致^[11,19]。数字意义建构、数字资源配置以及其他控制变量也表现出明显差异化特征。此外,各变量之间的皮尔逊(Person)相关系数均未超过临界值 0.7,因此,变量之间不存在严重的多重共线性问题。

表 1 变量描述性统计与相关性分析结果

变量	均值	标准差	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. <i>dtpat_ap</i>	0.418	0.916	1												
2. <i>dtpat_au</i>	0.311	0.779	0.778***	1											
3. <i>IT</i>	0.097	0.296	0.104***	0.044***	1										
4. <i>dtense</i>	3.065	1.220	0.159***	0.079***	-0.040***	1									
5. <i>dtres</i>	0.095	0.170	0.053***	-0.009	0.174***	0.272***	1								
6. <i>size</i>	22.320	1.326	0.332***	0.326***	-0.059***	0.054***	-0.062***	1							
7. <i>age</i>	2.821	0.353	0.045***	0.006	-0.031***	-0.065***	0.019**	0.186***	1						
8. <i>soe</i>	0.371	0.483	0.144***	0.126***	-0.069***	0.084***	-0.049***	0.409***	0.133***	1					
9. <i>roa</i>	0.043	0.058	0.008	0.017**	0.020**	-0.010	-0.008	-0.032***	-0.088***	-0.100***	1				
10. <i>cashflow</i>	0.046	0.065	0.029***	0.030***	-0.030***	-0.010	0.001	0.076***	0.039***	0.005	0.374***	1			
11. <i>sharetop</i>	0.352	0.148	0.062***	0.086***	-0.081***	-0.006	-0.057***	0.235***	-0.122***	0.262***	0.097***	0.096***	1		
12. <i>board</i>	2.141	0.201	0.087***	0.070***	-0.036***	0.166***	-0.023***	0.286***	0.029***	0.294***	0.014*	0.051***	0.052***	1	
13. <i>dual</i>	0.269	0.444	-0.036***	-0.036***	0.047***	-0.045***	0.047***	-0.200***	-0.097***	-0.312***	0.034***	-0.023***	-0.062***	-0.193***	1

注：***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著,后表同。

(二) 基准回归

表 2 报告了基准回归结果,列(1)—列(2)被解释变量为数字化创新申请数量,列(3)—列(4)被解释变量为数字化创新授权数量。列(1)未控制行业与年度固定效应,结果显示,*IT* 系数为 0.394 且在 1%的水平上显著;列(2)控制了行业与年度固定效应,*IT* 系数为 0.337 并仍保持显著。同样地,列(3)与列(4)对数字化创新授权数量的回归中 *IT* 系数也均显著为正,这说明具有信息技术背景的 CEO 对企业数字化创新具有显著正向影响,因此 H1 得到验证。

表 2 CEO 信息技术背景与企业数字化创新的回归结果

变量	<i>dtpat_ap</i>		<i>dtpat_au</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>IT</i>	0.394*** (6.81)	0.337*** (5.60)	0.166*** (3.82)	0.176*** (3.82)
<i>size</i>	0.236*** (11.47)	0.265*** (11.99)	0.204*** (10.59)	0.219*** (10.89)
<i>age</i>	-0.042 (-0.95)	-0.047 (-0.86)	-0.116*** (-2.82)	-0.084* (-1.71)
<i>soe</i>	0.069* (1.78)	0.090** (2.20)	0.021 (0.64)	0.024 (0.68)
<i>roa</i>	0.282 (1.58)	0.347* (1.95)	0.302* (1.94)	0.356** (2.31)
<i>cashflow</i>	0.068 (0.40)	-0.201 (-1.23)	0.022 (0.15)	-0.143 (-1.01)
<i>sharetop</i>	-0.122 (-0.88)	-0.044 (-0.32)	-0.003 (-0.03)	0.002 (0.02)

表2(续)

变量	dtpat_ap		dtpat_au	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>board</i>	-0.044 (-0.52)	-0.039 (-0.46)	-0.098 (-1.35)	-0.104 (-1.51)
<i>dual</i>	0.068 ** (2.17)	0.055 * (1.76)	0.041 (1.44)	0.037 (1.29)
<i>Year</i>	未控制	控制	未控制	控制
<i>Indy</i>	未控制	控制	未控制	控制
常数项	-4.688 *** (-10.06)	-5.661 *** (-10.79)	-3.745 *** (-9.41)	-4.309 *** (-9.59)
观测值	14 839	14 839	14 839	14 839
R^2	0.129	0.158	0.115	0.137
F	20.128	11.545	15.906	8.225

注:括号内为 t 值,后表同。

(三) 中介效应检验

为验证数字意义建构在 CEO 信息技术背景与数字化创新之间的传导机制,本文采用逐步回归法进行检验。前文表 2 中的回归结果证实了 CEO 信息技术背景对数字化创新具有正向影响,满足主效应存在的中介效应检验条件。在表 3 列(1)中,CEO 信息技术背景对数字意义建构的回归系数为 0.585 且在 1%的水平上显著;列(2)将 CEO 信息技术背景与数字意义建构同时对数字化创新的申请数量进行回归,*dt sense* 的系数为 0.075 仍保持显著,*IT* 的系数为 0.293 且在 1%的水平上显著,且作用大小在模型(1)的基础上下降了 0.044;列(3)对数字化创新的授权数量进行回归,*dt sense* 的系数仍保持显著,*IT* 的系数为 0.160,相对模型(1)下降了 0.016,因此回归结果满足部分中介效应的检验条件,表明数字意义建构在 CEO 信息技术背景与数字化创新之间起中介作用,H2 得到支持。

本文依然沿用上述检验方法,验证数字资源配置在 CEO 信息技术背景与数字化创新之间的中介传导效应。表 3 列(4)列示了 CEO 信息技术背景对数字资源配置的回归结果,*IT* 的回归系数为 0.050,在 1%的水平上显著为正;在列(5)中,将 CEO 信息技术背景与数字资源配置同时对数字化创新的申请数量进行回归,*dt res* 仍显著为正,*IT* 的系数为 0.322,与基准回归时的系数(0.337)相比略有下降;在列(6)对于数字化创新授权数量的回归结果中,*IT* 的系数为 0.168 且在 1%的水平上保持显著,这表明数字资源配置在 CEO 信息技术背景与数字化创新之间起中介作用,H3 得到支持。

表 3 CEO 信息技术背景与企业数字化创新的机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>IT</i>	0.585 *** (6.99)	0.293 *** (4.94)	0.160 *** (3.50)	0.050 *** (4.74)	0.322 *** (5.43)	0.168 *** (3.70)
<i>dt sense</i>		0.075 *** (5.37)	0.027 *** (3.11)			

表3(续)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>dtres</i>					0.314*** (3.29)	0.146* (1.95)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Year</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>Indy</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.221 (0.65)	-5.678*** (-10.89)	-4.315*** (-9.61)	0.107* (1.79)	-5.695*** (-10.84)	-4.325*** (-9.61)
观测值	14 839	14 839	14 839	14 839	14 839	14 839
R^2	0.404	0.165	0.138	0.203	0.160	0.138
F	37.077	11.827	8.084	17.569	11.359	7.937

注:列(1)对 *dt sense* 回归,列(2)和列(5)对 *dtpat_ap* 回归,列(3)和列(6)对 *dtpat_au* 回归,列(4)对 *dtres* 回归。

(四) 稳健性检验

为保持前文回归结果的稳健性,本文还进行了以下检验:(1)替换变量计算方法。将数字化创新替换为数字化实用新型专利的申请与授权数量,以及将数字意义建构替换为样本企业年报中数字化词频总数的自然对数。(2)替换估计方法。考虑到部分样本企业数字化创新的取值集中为 0,适用于截尾回归模型,故选择样本选择(Tobit)模型并将被解释变量下限设为 0。此外,对于数字意义建构和数字资源配置的中介传导机制,本文采用拔靴(bootstrap)方法进行中介效应检验,运用了 3 000 个自助(bootstrap)样本估计 95%中介效应的置信区间,结果如表 4 所示,所有置信区间均不包含 0 值。(3)替换研究样本。考虑到电子信息行业企业的 CEO 可能天然具有信息技术背景,为排除该类特殊性行业对研究结论可能造成的影响,剔除电子信息行业的样本企业。(4)替换研究窗口期。2015 年 8 月,国务院发布《促进大数据发展行动纲要》提出“推动大数据发展和应用”,是企业数字化里程碑事件,因此,剔除 2015 年之前的样本企业。综上,各稳健性检验结果均支持了前文的研究假设^①。

表 4 基于 bootstrap 的数字意义建构与数字资源配置中介效应检验结果

被解释变量	中介变量	bootstrap 效应	效应值	标准误	z 值	置信下限	置信上限
<i>dtpat_ap</i>	<i>dt sense</i>	中介效应	0.081	0.005	15.31	0.070	0.091
		直接效应	0.255	0.029	8.60	0.197	0.314
	<i>dtres</i>	中介效应	0.015	0.003	4.83	0.009	0.021
		直接效应	0.322	0.029	10.98	0.264	0.379
<i>dtpat_au</i>	<i>dt sense</i>	中介效应	0.052	0.004	11.83	0.043	0.061
		直接效应	0.122	0.025	4.76	0.071	0.172
	<i>dtres</i>	中介效应	0.007	0.002	3.31	0.003	0.011
		直接效应	0.168	0.025	6.53	0.118	0.219

① 其余稳健性检验回归结果略,留存备索。

(五) 内生性检验

考虑到 CEO 信息技术背景与企业数字化创新之间可能存在内生性问题,本文以数字化创新申请数量为例,采用以下方法加以检验。

首先,采用面板固定效应(FE)对企业层面特征加以控制,减轻企业不随时间变化的固定特征对回归结果的影响。表5结果显示,固定效应下 CEO 信息技术背景对企业数字化创新仍保持正向影响,变量符号与系数未发生根本性改变。

其次,考虑到具有信息技术背景的 CEO 所在的企业与不具有信息技术背景的 CEO 所在的企业之间可能存在系统性差异,前文基准回归可能存在样本选择偏误。为此,本文使用倾向得分匹配(PSM)方法重新检验 CEO 信息技术背景对企业数字化创新的影响。具体地,将具有信息技术背景的 CEO 所在的企业作为实验组,而不具有信息技术背景的 CEO 所在的企业作为控制组,使用分类评定(Logit)模型预测企业聘请具有信息技术背景 CEO 的可能性,实验组与控制组的控制变量与前文保持一致;使用 1:1 最邻近匹配方式进行配对,平行性假设检验结果表明,匹配后变量的标准偏差在很大程度上被缩小,实验组和控制组的样本企业不存在显著差异^①;对匹配后的样本再次进行前文基准回归,结果显示,IT 的系数为 0.328 且在 1%的水平上显著,因此,排除样本选择偏误问题后,CEO 信息技术背景对企业数字化创新仍有显著正向影响。

再次,虽然前文回归表明 CEO 信息技术背景与企业数字化创新存在正向关系,但有意推进数字化创新的企业也可能根据自身需求聘请具有信息技术背景的 CEO,回归结果可能受到反向因果问题的干扰。因此,本文以具有信息技术背景的 CEO 变更事件进行双重差分(DID)试验。本文沿用上述实验组与控制组的划分方法,并在实验组设置 *post* 变量,该部分企业在未聘用具有信息技术背景的 CEO 的年度取值为 0,而在变更为聘用具有信息技术背景 CEO 的年度及其之后年度取值为 1。在控制年度和个体固定效应的情况下,*post* 能够刻画双重差分的结果。表5结果显示,*post* 的系数为 0.371 且在 1%的水平上显著为正,说明控制潜在反向因果问题后,核心研究假设依然成立。

最后,考虑到企业数字化创新可能具有动态特征,即第 *t* 期的数字化创新会影响 *t*+1 期的数字化创新,故采用动态面板(GMM)方法进行估计。本文引入两期数字化创新滞后项作为解释变量纳入 GMM 模型。表5结果显示,IT 系数仍在 5%的水平上显著为正,再次支持了前文的研究结论。

表5 CEO 信息技术背景与企业数字化创新的内生性检验结果

变量	<i>dtpat_ap</i>			
	FE	PSM	DID	GMM
<i>IT</i>	0.137 *** (3.36)	0.328 *** (5.57)		0.138 ** (2.01)
<i>post</i>			0.371 *** (4.19)	
<i>l. dtpat_ap</i>				0.506 *** (23.19)
<i>l2. dtpat_ap</i>				0.127 *** (6.49)
控制变量	控制	控制	控制	控制
<i>Year</i>	控制	控制	控制	控制

① PSM 平行性检验结果略,留存备索。

表5(续)

变量	<i>dtpat_ap</i>			
	FE	PSM	DID	GMM
<i>Indy</i>	控制	控制	控制	控制
常数项	-4.553 *** (-12.54)	-8.270 *** (-7.52)	-6.652 *** (-4.97)	-1.659 (-1.57)
观测值	14 839	2 870	2 119	9 675
R^2	0.101	0.223	0.183	—
<i>F/Wald chi2</i>	12.183	4.040	2.642	1 691.742

(六) 拓展性分析

根据特质激活理论,创新行为是人的知识、技能、能力(KSAs)和组织情境共同作用的函数^[44]。进一步地,方鑫和董静(2022)^[45]依据情境的“要求-释放-干扰”特征,从管理者权力、团队异质性和环境不确定性角度考察了管理层能力对二元创新的影响,这与本文探究的信息技术背景 CEO、数字意义建构和数字资源配置形成了良好匹配。下文将沿着该理论模型进一步推演,探讨 CEO 信息技术背景对数字化创新影响的边界条件。

1. CEO 信息技术背景、权力强度与企业数字化创新

以往研究指出,权力强度是 CEO 影响企业创新战略制定与实施的重要因素^[45-46],当拥有更高权力强度时,信息技术背景 CEO 在企业战略决策与运营管理方面能够施加更强的影响力^[30],这不仅可以进一步提高组织对数字化创新的支持力度,而且可以调动更多资源以推动数字化创新的实际落地,因此,本文预期,当信息技术背景 CEO 拥有更高的权力强度时,其具备的数字化知识与能力可以得到更充分的体现,从而对企业数字化创新的促进作用会更加明显。为检验信息技术背景 CEO 对企业数字化创新的影响是否会随着权力强度变化而有所不同,本文借鉴芬克尔斯坦(Finkelstein, 1992)^[47]、权小锋和吴世农(2010)^[46]的衡量体系,对 CEO 组织权力、所有者权力、声誉权力以及专家权力四个维度进行主成分分析,并提取其第一主成分作为 CEO 权力强度。根据表 6 列(1)的回归结果,具有信息技术背景的 CEO 与 CEO 权力强度交互项的系数为 0.043 且显著,这一结果表明,当具有信息技术背景的 CEO 拥有的权力较大时,其对企业数字化创新的正向影响更显著。

2. CEO 信息技术背景、高管团队断裂带与企业数字化创新

基于高阶梯队理论视角,除 CEO 之外的其他高管成员特征也将作用于企业创新战略制定和实施过程^[3]。具有不同特征的高管成员通常对数字技术的理解、偏好等存在差异,这影响着具有信息技术背景的 CEO 的数字意义建构过程^[39]。进一步地,断裂带作为基于成员一个或多个特征而将团队划分为若干子群体的假想分割线,能够反映高管团队内部关于企业专有性知识与技能的存量^[48]。当断裂带强度较高时,不同高管成员将带来不同认知框架下的多样化想法与观点,进而激发具有信息技术背景的 CEO 进行发散性思考并对数字化创新作出更为全面的解释^[49],从而推动 CEO 将数字化相关知识与技能与企业原有创新目标协同起来。因此,本文认为,高管团队断裂带将促进具有信息技术背景的 CEO 发挥对企业数字化创新的正向影响。本文借鉴撒切尔等(Thatcher et al., 2003)^[48]的研究,以 Fau 二分模式计算高管团队断裂带(*TMTfau*),选取的认知特征包括高管成员的年龄、教育经历、任期以及职能背景。根据表 6 列(2)的回归结果, $IT \times TMTfau$ 的系数为 0.610 且在 1%的水平上显著,表明高管团队断裂带正向调节具有信息技术背景的 CEO 与

企业数字化创新之间的关系,即在高管团队断裂带强度较大时,具有信息技术背景的 CEO 对企业数字化创新具有更显著的影响。

3. CEO 信息技术背景、环境动态性与企业数字化创新

鉴于数字技术具有可供性、自生长性、开放性等特征,数字化创新的边界条件被极大地打破,具有信息技术背景的 CEO 对数字化创新的影响可能会因外部环境动态性不同而呈现出差异性。在相对稳定的环境中,企业管理层在资源配置时往往遵循既有惯例或流程,信息技术背景 CEO 对数字化创新的影响将受到限制。而在高度动态的环境下,企业需要打破既有决策流程以对环境变化作出回应,因此高环境动态性将增加具有信息技术背景的 CEO 在资源配置中的自由裁量权^[50]。鉴于此,本文预期,在高度动态的环境下,具有信息技术背景的 CEO 对企业数字化创新的影响将进一步增强。本文参考申慧慧等(2012)^[51]的研究,采用经行业中位数调整后的企业过去 5 年销售收入回归残差的标准差表示环境动态性,回归结果如表 6 列(3)所示。可以看出, $IT \times envir$ 的系数为 0.633 且在 1% 的水平上显著为正,说明当环境动态性较高时,具有信息技术背景的 CEO 更能发挥对企业数字化创新的正向影响。

表 6 CEO 信息技术背景与企业数字化创新的拓展性分析结果

变量	<i>dipat_ap</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>IT</i>	0.166*** (7.07)	-0.110 (-1.07)	-0.740*** (-2.66)
<i>power</i>	0.004 (0.52)		
<i>IT × power</i>	0.043* (1.76)		
<i>TMT_{fau}</i>		0.238*** (3.40)	
<i>IT × TMT_{fau}</i>		0.610*** (2.69)	
<i>envir</i>			-0.022 (-0.36)
<i>IT × envir</i>			0.633*** (3.25)
控制变量	控制	控制	控制
<i>Year</i>	控制	控制	控制
<i>Indy</i>	控制	控制	控制
常数项	-4.287*** (-23.11)	-4.348*** (-23.48)	-4.266*** (-21.70)
观测值	14 839	14 839	14 839
R^2	0.137	0.138	0.137
F	30.693	31.225	30.816

五、结论与启示

本文利用2010—2021年沪深A股上市公司数据,探讨了CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响效应,并基于数字化创新突破条件,进一步考察了数字意义建构与数字资源配置对上述关系的中介作用,主要研究结论如下:

第一,CEO信息技术背景能够显著推进企业数字化创新。一方面,以往文献较多关注企业数字化创新的经济后果,而有关其前因的研究相对稀缺,且有限研究集中于技术嵌入、数字平台以及数字生态系统等技术层面因素^[7-8],未能关注到高管团队,尤其忽视了CEO对数字化创新的潜在影响。另一方面,虽然部分学者基于高阶梯队理论,指出CEO过往经历对企业创新具有重要影响^[52-53],但相关研究尚未关注到CEO的信息技术背景,梅伦迪诺等(Merendino et al.,2018)呼吁进一步探讨大数据背景下管理层对数字化的认知过程^[54],由此满足拓展现有理论和提供实践启示的双重需求。本文结合高阶梯队理论与烙印理论,探讨了CEO信息技术背景对企业数字化创新的影响,对于推动高阶梯队理论与烙印理论向数字化情境延伸有一定增量贡献。

第二,数字意义建构、数字资源配置在CEO信息技术背景与企业数字化创新之间的关系中起到中介作用。基于数字化创新突破条件^[15],企业在开展数字化创新时需要考虑管理者认知、数字意义建构以及数字资源配置的综合作用。本文通过对该研究框架的整合运用,发现具有信息技术背景的CEO能够利用数字意义建构和数字资源配置,为企业数字化创新提供重要支撑。这些发现揭示了CEO信息技术背景推动企业数字化创新的动态过程,克服了高阶梯队理论或资源基础理论等单一理论解释力不足的缺陷。同时,相关研究结论回应了谢卫红等(2020)^[22]有关从系统性视角解构企业数字化创新驱动因素的呼吁,有助于推动多种理论在数字化创新研究中的融合。

第三,当具有信息技术背景的CEO权力较高、高管团队断裂带较强,以及外部环境动态性较高时,CEO信息技术背景对企业数字化创新的促进作用更显著。在拓展性分析中,本文进一步考察了CEO权力强度、高管团队断裂带以及外部环境动态性三个内外情境因素的影响,将高阶梯队理论以及创新管理领域研究的相关概念引入数字化创新情境,这不仅从权变视角明晰了CEO信息技术背景对企业数字化创新影响的边界条件,也有助于推动现有理论成果从传统创新领域向数字化创新领域繁衍。

本文的实践意义在于,从CEO信息技术背景角度为企业推进数字化创新提供启发,主要体现在以下方面:

第一,具有信息技术背景的CEO在企业数字化创新进程中发挥着关键作用,其对数字技术及其创新成果的认知和理解关系着企业数字化创新的成败。有意推进数字化创新的企业应重视人的因素,有必要将信息技术背景作为选聘CEO以及其他高管时考虑的因素之一。即使CEO或其他高管不具有信息技术背景,企业也应对其加强数字化相关技能培训,例如与高校、科研院所尝试实践资源与知识资源的深度融合,使CEO及其他高管对数字技术及其创新成果形成较全面的认识,由此引导企业进行数字化创新实践。

第二,具有信息技术背景的CEO通过数字意义建构与数字资源配置推动企业数字化创新,这意味着企业在推进数字化创新过程中要注重对组织进行数字意义建构,并且在日常经营中需要注意进行数字资源积累和储备。在具备数字化集体共识以及数字资源准备充分的前提下,信息技术背景CEO的数字化相关认知与能力将更有助于企业数字化创新的实现。

第三,具有信息技术背景的CEO能否更好地发挥其作用还取决于其权力强度、高管团队断裂带强度以

及外部环境动态性。鉴于此,对于外部环境高度变化的企业而言,其在推进数字化创新过程中可赋予信息技术背景 CEO 较大的决策自主权,并且充分挖掘高管团队不同子群体中的异质性知识信息,继而驱动企业更好地实现数字化创新。

参考文献:

- [1] YOO Y, HENFRIDSSON O, LYTYNEN K. Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research[J]. *Information Systems Research*, 2010, 21(4): 724–735.
- [2] 陈庆江,王彦萌. 基于高管联结的企业数字化转型战略扩散:实现机制与边界条件[J]. *财经研究*, 2022, 48(12): 48–62.
- [3] NAMBISAN S, LYTYNEN K, MAJCHRZAK A, et al. Digital innovation management: reinventing innovation management research in a digital world[J]. *MIS Quarterly*, 2017, 41(1): 223–238.
- [4] YOO Y, BOLAND R J, LYTYNEN K, et al. Organizing for innovation in the digitized world[J]. *Organization Science*, 2012, 23(5): 1398–1408.
- [5] 李小青,何玮莹. 数字化创新、营商环境与企业高质量发展——基于新一代信息技术产业上市公司的经验证据[J]. *科学学与科学技术管理*, 2022, 43(11): 56–77.
- [6] 刘洋,董久钰,魏江. 数字创新管理:理论框架与未来研究[J]. *管理世界*, 2020, 36(7): 198–217.
- [7] 陈玉娇,宋轶波,黄键斌. 企业数字化转型:“随行就市”还是“入乡随俗”? ——基于制度理论和认知理论的决策过程研究[J]. *科学学研究*, 2022, 40(6): 1054–1062.
- [8] RAI A, CONSTANTINIDES P, SARKER S. Next generation digital platforms: toward human-AI hybrids[J]. *MIS Quarterly*, 2019, 43(1): iii–ix.
- [9] 王新成,李垣. 首席信息官、企业领导者与企业数字创新[J]. *科技进步与对策*, 2022, 39(13): 83–93.
- [10] HAISLIP J Z, RICHARDSON V J. The effect of CEO IT expertise on the information environment: evidence from earnings forecasts and announcements[J]. *Journal of Information Systems*, 2018, 32(2): 71–94.
- [11] 刘锡禄,陈志军,马鹏程. 信息技术背景 CEO 与企业数字化转型[J]. *中国软科学*, 2023(1): 134–144.
- [12] MARQUIS C, TILCSIK A. Imprinting: toward a multilevel theory[J]. *Academy of Management Annals*, 2013, 7(1): 195–245.
- [13] 吴育辉,张腾,秦利宾,等. 高管信息技术背景与企业数字化转型[J]. *经济管理*, 2022, 44(12): 138–157.
- [14] FITZGERALD M, KRUSCHWITZ N, BONNET D, et al. Embracing digital technology: a new strategic imperative[J/OL]. *MIT Sloan Management Review*, 2013[2023-01-13]. <https://sloanreview.mit.edu/projects/embracing-digital-technology>.
- [15] 罗瑾瑜,李树文,唐慧洁,等. 数字化生产工具的创新突破条件与迭代过程:容智信息科技的案例研究[J/OL]. *南开管理评论*, 2022[2023-04-13]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20220314.1734.003.html>.
- [16] HININGS B, GEGENHUBER T, GREENWOOD R. Digital innovation and transformation: an institutional perspective[J]. *Information and Organization*, 2018, 28(1): 52–61.
- [17] 张建宇,林香宇,杨莉,等. 意义建构对企业数字化转型的影响机制研究——组织能力的中介作用[J/OL]. *科学学与科学技术管理*, 2023[2023-04-13]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.g3.20221116.1659.002.html>.
- [18] LI L, SU F, ZHANG W, et al. Digital transformation by SME entrepreneurs: a capability perspective[J]. *Information Systems Journal*, 2018, 28(6): 1129–1157.
- [19] 李瑞敬,党素婷,李百兴,等. CEO 的信息技术背景与企业内部控制质量[J]. *审计研究*, 2022(1): 118–128.
- [20] LUSCH R F, NAMBISAN S. Service innovation: a service-dominant logic perspective[J]. *MIS Quarterly*, 2015, 39(1): 155–176.
- [21] 韩文海,苏敬勤. 耗散驱动适应效应:数字化创新的主导逻辑——基于 A 网约车平台的纵向案例研究[J]. *管理评论*, 2023, 35(3): 320–336.
- [22] 谢卫红,林培望,李忠顺,等. 数字化创新:内涵特征、价值创造与展望[J]. *外国经济与管理*, 2020, 42(9): 19–31.
- [23] KOHLI R, MELVILLE N P. Digital innovation: a review and synthesis[J]. *Information Systems Journal*, 2019, 29(1): 200–223.
- [24] 陈剑,黄翔,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, 36(2): 117–128.
- [25] 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, 36(5): 220–236.
- [26] BHANDARI K R, RANA S, PAUL J, et al. Relative exploration and firm performance: why resource-theory alone is not sufficient? [J]. *Journal of Business Research*, 2020, 118: 363–377.

- [27] FIRK S, HANELT A, OEHMICHERN J, et al. Chief digital officers: an analysis of the presence of a centralized digital transformation role[J]. *Journal of Management Studies*, 2021, 58(7): 1800–1831.
- [28] 刘洋, 李亮. 制造企业数字化转型: 全球视角与中国故事[J]. *研究与发展管理*, 2022, 34(1): 1–7.
- [29] 杜勇, 谢瑾, 陈建英. CEO 金融背景与实体企业金融化[J]. *中国工业经济*, 2019(5): 136–154.
- [30] HAMBRICK D C. Upper echelons theory: an update[J]. *Academy of Management Review*, 2007, 32(2): 334–343.
- [31] MATHIAS B D, WILLIAMS D W, SMITH A R. Entrepreneurial inception: the role of imprinting in entrepreneurial action[J]. *Journal of Business Venturing*, 2015, 30(1): 11–28.
- [32] HANELT A, BOHNSACK R, MARZ D, et al. A systematic review of the literature on digital transformation: insights and implications for strategy and organizational change[J]. *Journal of Management Studies*, 2021, 58(5): 1159–1197.
- [33] GIOIA D A, CHITTIPEDDI K. Sensemaking and sensegiving in strategic change initiation[J]. *Strategic Management Journal*, 1991, 12(6): 433–448.
- [34] TUMBAS S, BERENTE N, VOM BROCKE J. Digital innovation and institutional entrepreneurship: chief digital officer perspectives of their emerging role[J]. *Journal of Information Technology*, 2018, 33(3): 188–202.
- [35] 袁蓉丽, 李瑞敬, 孙健. 董事的信息技术背景能抑制盈余管理吗[J]. *南开管理评论*, 2021, 24(3): 139–151.
- [36] SINGH A, KLARNER P, HESS T. How do chief digital officers pursue digital transformation activities? The role of organization design parameters[J]. *Long Range Planning*, 2020, 53(3): 101890.
- [37] LOKUGE S, SEDERA D, GROVER V, et al. Organizational readiness for digital innovation: development and empirical calibration of a construct[J]. *Information & Management*, 2019, 56(3): 445–461.
- [38] KAPLAN S, MILDE J, COWAN R S. Symbiotic practices in boundary spanning: bridging the cognitive and political divides in interdisciplinary research[J]. *Academy of Management Journal*, 2017, 60(4): 1387–1414.
- [39] LÜSCHER L S, LEWIS M W. Organizational change and managerial sensemaking: working through paradox[J]. *Academy of Management Journal*, 2008, 51(2): 221–240.
- [40] CHO T S, HAMBRICK D C. Attention as the mediator between top management team characteristics and strategic change: the case of airline deregulation[J]. *Organization Science*, 2006, 17(4): 453–469.
- [41] 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, 37(7): 130–144.
- [42] 赵宸宇. 数字化发展与服务化转型——来自制造业上市公司的经验证据[J]. *南开管理评论*, 2021, 24(2): 149–163.
- [43] 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.
- [44] TETT R P, BURNETT D D. A personality trait-based interactionist model of job performance[J]. *Journal of Applied Psychology*, 2003, 88(3): 500–517.
- [45] 方鑫, 董静. 管理层能力对创业企业二元创新战略的影响研究[J]. *外国经济与管理*, 2022, 44(11): 77–92.
- [46] 权小锋, 吴世农. CEO 权力强度、信息披露质量与公司业绩的波动性——基于深交所上市公司的实证研究[J]. *南开管理评论*, 2010, 13(4): 142–153.
- [47] FINKELSTEIN S. Power in top management teams: dimensions, measurement, and validation[J]. *Academy of Management Journal*, 1992, 35(3): 505–538.
- [48] THATCHER S M B, JEHN K A, ZANUTTO E. Cracks in diversity research: the effects of diversity faultlines on conflict and performance[J]. *Group Decision and Negotiation*, 2003, 12(3): 217–241.
- [49] 耿新, 王象路. 基于董事长权力、环境动态性调节效应的董事会断裂带与多元化战略[J]. *管理学报*, 2021, 18(6): 821–832.
- [50] 任鸽, 陈伟宏, 钟熙. 高管国际经验、环境不确定性与企业国际化进程[J]. *外国经济与管理*, 2019, 41(9): 109–121.
- [51] 申慧慧, 于鹏, 吴联生. 国有股权、环境不确定性与投资效率[J]. *经济研究*, 2012, 47(7): 113–126.
- [52] 虞义华, 赵奇锋, 鞠晓生. 发明家高管与企业创新[J]. *中国工业经济*, 2018(3): 136–154.
- [53] BERNILE G, BHAGWAT V, RAU P R. What doesn't kill you will only make you more risk-loving: early-life disasters and CEO behavior[J]. *The Journal of Finance*, 2017, 72(1): 167–206.
- [54] MERENDINO A, DIBB S, MEADOWS M, et al. Big data, big decisions: the impact of big data on board level decision-making[J]. *Journal of Business Research*, 2018, 93: 67–78.

Impact Mechanism of CEOs' IT Background on Corporate Digital Innovation

WANG Xianglu¹, ZHANG Wenquan², GENG Xin³

(1. Tongji University, Shanghai 200092;

2. Ocean University of China, Qingdao 266101;

3. Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014)

Abstract: In the digital economy era, the continuous embedding of digital technology reshapes the physical form of products and the logic of enterprise value creation, and digital innovation empowers enterprises to establish competitive advantage. How to effectively promote digital innovation becomes a crucial concern in both theoretical and practical fields. On this basis, CEOs' information technology (IT) background provides a new perspective to explain the driving factors of corporate digital innovation.

Using A-share listed enterprises in China from 2010 to 2021 as the research sample, this paper examines the effect and the mechanism of CEOs' IT background on corporate digital innovation. The findings reveal that CEOs' IT background significantly promotes corporate digital innovation. The mechanism test shows that the promotion effect is achieved through digital sensemaking and digital resource allocation. The extended analysis indicates that the promotion effect is more significant under the conditions of high CEO power, strong top management team faultlines, and high environmental dynamism.

The practical significance of this paper is to provide inspiration for enterprises to promote digital innovation from the perspective of CEOs' IT background. First, enterprises interested in promoting digital innovation should pay attention to the human factor, and it is necessary to consider the IT background as one of the decisive factors when selecting and hiring CEOs and other executives. Second, enterprises should pay attention to the construction of digital sensemaking for the organization, as well as the accumulation and stockpiling of digital resources in daily operations. Third, enterprises with highly changing external environments can give greater decision-making autonomy to CEOs with IT backgrounds, and fully explore the heterogeneous knowledge information in subsidiaries of the executive team to better realize digital innovation.

The potential contributions are as follows. First, taking CEOs' IT background as an entry point, this paper argues and tests the impact of CEOs' IT background on corporate digital innovation, enriching the pre-influence factors of digital innovation at the individual level. Second, this paper enriches the research on the economic consequences of CEOs' IT background in the digital context and has incremental contributions to promoting the involvement of the upper echelons theory and the imprinting theory in the digital context. Finally, based on the breakthrough conditions of digital innovation, this paper further introduces digital sensemaking and digital resource allocation as mediating variables, and more comprehensively examines the mechanism of CEOs' IT background on corporate digital innovation, which helps to further expand the theoretical boundary of research in the field of digital innovation.

Keywords: CEOs' IT background; big data; digital innovation; digital sensemaking; digital resource allocation

责任编辑:李 叶