



数字化运营水平与真实盈余管理

罗进辉, 巫奕龙

厦门大学 管理学院, 福建 厦门 361005

摘要:近年来,资本市场治理体系不断完善,相关研究表明,公司管理者越来越倾向于实施隐蔽性更高的真实盈余管理活动操控盈余,损害公司价值,学术界和实务界日益重视如何有效监督和制约公司管理者实施真实盈余管理活动。在数字经济时代,数字技术的兴起和应用在公司内部引起一系列组织管理变革和商业模式创新,数字化运营水平的提升可能会发挥积极的内部治理作用,缓解相关代理问题。

从管理者实施真实盈余管理活动的动机和能力视角,探究数字化运营对公司真实盈余管理的影响及其作用机理。以2013年至2019年中国A股上市公司为研究样本,基于文本分析和机器学习技术构建数字化运营水平指标,运用Stata统计软件,采用公司固定效应模型、倾向得分匹配、Heckman两阶段回归等方法,实证检验数字化运营水平与公司真实盈余管理的关系。

研究表明,数字化运营显著抑制公司的真实盈余管理活动,即公司的数字化运营水平越高,其真实盈余管理程度越低。公司的多元化经营程度越高、所处外部环境不确定性越大,数字化运营对公司真实盈余管理的抑制作用越强。机制检验结果表明,数字化运营有助于提升公司的资源运营效率和信息透明度,抑制管理者实施真实盈余管理的动机,并且约束其运用真实活动操控盈余的能力,进而降低公司真实盈余管理水平。进一步研究还发现,数字化运营对公司的应计盈余管理没有显著影响。

通过理论分析和实证检验,揭示了提升效率和信息透明化是数字化运营发挥积极内部治理作用的重要渠道,为新制度和监管环境下如何抑制管理者实施真实盈余管理的相关研究提供了新的视角,丰富了数字化运营经济后果的相关研究,为当前多元化经营的趋势和不确定性的市场环境诱发的代理问题提供了新的治理机制和政策启示。

关键词:数字化运营;真实盈余管理;多元化经营;环境不确定性;资源运营效率;信息透明度

中图分类号:F275

文献标识码:A

doi:10.3969/j.issn.1672-0334.2021.04.001

文章编号:1672-0334(2021)04-0003-16

引言

现代股份制公司通过资本社会化和经理人职业化,实现股东与经理人的分工合作,迅速积累财富,推动社会创新,但是由于外部股东与内部经理人之间存在天然的利益冲突,在信息不对称下诱发一系列代理问题^[1],其中,盈余管理是管理者实现私人利益的常用财务手段。近年来,随着制度的完善和监管的加强,大量研究表明,公司管理者逐渐放弃隐蔽性较弱的应计盈余管理而转向隐蔽性较强的真实盈

余管理^[2]。然而,通过真实活动操控盈余对公司长期价值产生更为深远的影响^[3],犹如“魔障”般阻碍着公司的长期发展。与此同时,数字技术的兴起和应用推动传统公司进行管理组织变革和商业模式创新,犹如明灯般指引公司创造更多商业价值。因此,一个有趣且有现实意义的研究问题是:真实盈余管理和数字化运营,到底是“魔高一尺”还是“道高一丈”,即数字化运营能否抑制真实盈余管理值得深入探究。

收稿日期:2021-04-10 修返日期:2021-06-29

基金项目:国家自然科学基金(71790602)

作者简介:罗进辉,管理学博士,厦门大学管理学院教授,研究方向为资本市场财务会计和公司治理等,代表性学术成果为“Agency problems in firms with an even number of directors: evidence from China”,发表在2018年第93卷《Journal of Banking & Finance》,E-mail:jinhui@xmu.edu.cn
巫奕龙,厦门大学管理学院硕士研究生,研究方向为公司治理和财务会计等,E-mail:wuyilong0221@foxmail.com

已有影响真实盈余管理的因素主要包括私利动机、融资动机、满足资本市场需求和预期动机^[4-6],同时管理者操控真实活动的空间取决于其对经营活动安排的自由裁量的程度^[7]。学者们发现完善的法律制度^[8]、趋同的国际会计准则^[9]、高强度的媒体监督^[10]、高质量的审计^[11]和反腐治理^[12]等治理机制促使管理者由应计盈余管理转向真实盈余管理。然而,如何抑制真实盈余管理的研究相对较少^[13-14],至于数字化运营能否抑制公司的真实盈余管理尚未有研究涉及。近年来学术界针对数字化运营对公司行为的影响给予积极关注,但是相关研究主要集中在理论层面^[15-16],数字化运营的积极效应亟须经验证据的支持。因此,本研究试图从真实盈余管理视角探究数字化运营对公司治理的积极效应。

1 相关研究评述

1.1 真实盈余管理

盈余管理是公司管理者运用会计准则判断或者经营活动安排实现盈余目标的行为,是管理者获得私人利益的途径之一^[17]。公司净利润由应计利润和经营现金流两部分构成,应计盈余管理是指运用会计准则判断调节应计利润的行为,真实盈余管理是指运用经营活动安排调节经营现金流的行为^[18]。会计准则运用的灵活性以及经营活动安排的自由性为管理者提供实施盈余管理的机会^[7]。目前相关研究主要围绕盈余管理的动机、方式选择和经济后果展开论述。针对盈余管理动机的研究,学术界主要提出了3种动机:①私利动机。由于存在代理成本,管理层或者大股东可能会为了实现私利目的进行盈余管理,如管理层为了获取与绩效挂钩的薪酬、奖金、股票期权等^[4],大股东为了攫取控制权私利^[19]。②融资动机。信息不对称导致资金供给方识别公司盈余管理的难度和成本增加,公司有动机为满足融资利润指标的要求,通过盈余管理调高利润,以更低的成本获得更多外部资金^[5]。③满足资本市场需求和预期的动机。为了满足资本市场的需求和预期,公司会进行利润平滑,避免财务报告中的利润亏损,或者争取扭亏为盈,或者保持利润稳定增长^[6]。

与应计盈余管理相比,真实盈余管理具有更强的隐蔽性,更难被监管层发现^[20]。此外,应计盈余管理受会计计量时点限制,管理层在选择会计准则判断时往往面临不确定性,而真实盈余管理活动则在管理层的控制之下,具有较强的时间和空间的灵活性^[21]。但是,真实盈余管理活动需要公司内外部相关者的协同配合,并且会对公司长期经营现金流产生更明显的影响^[18],导致实施成本和事后成本更高。因此,公司管理层会权衡应计盈余管理与真实盈余管理的成本和收益,选择盈余管理方式。正常情况下,管理层会综合运用应计盈余管理和真实盈余管理调节会计利润。然而,近年来大量研究表明,随着资本市场制度的完善和监管的加强,管理层正在从运用应计盈余管理转向真实盈余管理来操控盈

余。COHEN et al.^[2]发现,在美国萨班斯法案通过之后,公司应计盈余管理强度陡然下降,而真实盈余管理强度逐年增加;HO et al.^[9]发现中国上市公司在与国际趋同的新会计准则实施后应计盈余管理强度降低,真实盈余管理强度上升;雷新途等^[12]发现反腐治理明确并加强了各级监管部门的监督职责,迫使公司降低应计盈余管理,转而采用真实盈余管理。

日趋完善的制度约束导致上市公司操控应计项目进行盈余管理的空间明显减少,日趋严格的监管和审查也使应计项目操控被发现的概率显著增加,公司管理层不得不转向真实活动操控利润。然而,真实盈余管理通过扭曲公司的正常经营活动实现盈余操控,导致的经济后果也更为复杂和深远。GRAHAM et al.^[22]调查研究表明,80%的调查参与者为了实现盈余目标会削减研发、广告和维护费用等酌量性费用,55.3%的调查参与者甚至不惜牺牲公司价值推迟启动新的项目以达到财务目标;BERESKIN et al.^[3]发现,相对于其他原因的研发费用减少,公司基于盈余管理意图削减研发费用会导致专利申请和引用量大幅下降,降低公司的长期研发效率,进而削弱公司的市场竞争力。由此可见,真实盈余管理犹如公司发展道路上的“魔障”,阻碍公司的长期持续发展。

1.2 数字化运营

随着数字技术的迅猛发展,学术界掀起数字化转型对公司管理变革和商业模式创新的研究热潮。公司数字化转型是指基于人工智能、区块链、云计算、大数据等新一代底层数字技术的广泛融合应用,实现业务改进、效率提升和价值创造方式重塑的过程^[23-24]。数字化运营水平描述的是公司数字化转型阶段的状态。VERHOEF et al.^[16]将数字化转型分为办公数字化、流程数字化和公司数字化3个阶段。办公数字化是指利用数字技术将公司现有工作任务转换为数字信息,以实现具有成本效益的资源配置,如订购过程使用数字表格,内部财务申报使用数字申请。流程数字化是指利用数字技术改变现有业务流程,如通过构建线上网络平台降低客户沟通成本,通过工业机器人等设备采集数据提升成品率等。公司数字化是指利用数字技术在公司范围内改变公司的核心商业模式,以引入新的价值创造过程。已有对数字化运营的研究主要基于后两个阶段。

数字化运营水平的提高使其能够对公司的运营管理、组织管理、战略管理、财务管理和营销管理等各种活动产生深远影响。运营管理领域,数字化赋能公司在运营管理的关键环节提升效率,进而使能公司创新商业模式,创造更高的商业价值^[15];组织管理领域,数字技术的嵌入使组织模式趋于网络化、扁平化^[25],进而优化模式识别、实时决策和协同探索,提升组织服务创新能力^[26],以及不确定环境下的组织韧性^[27];战略管理领域,数字经济时代的价值创造和获取发生了实质变化,公司与行业的边界模糊化,公司的核心商业模式必须围绕如何为顾客

创造新价值进行设计和实践^[28-29];财务管理领域,传统的财务会计将逐渐被财务智能机器人所取代,财务管理的价值创造会随着公司大数据的闭环实现新的突破^[30];营销管理领域,大数据精准式营销为用户提供个性化产品和服务,实现全渠道零售模型,降低物流和库存成本^[31]。综上分析,目前学术界形成的一个基本共识是:数字化运营犹如公司发展道路上的明灯,指引公司创造更多商业价值。

综观已有研究发现,一方面,尽管学术界对盈余管理的动机、方式转变和经济后果进行了富有成效的研究,但是在日趋完善的制度环境和日趋严格的监管环境下,公司运用真实活动操控利润的行为仍屡禁不止。关于如何监督和制约公司管理层进行真实盈余管理,避免公司发展受到“魔障”阻碍,是学术界和实务界长期关注且未能得到有效解决的问题。另一方面,数字技术的迅猛发展推动公司数字化转型,公司内部管理和商业运作产生了一系列变革,但是已有研究主要集中在理论层面的论述,公司数字化运营的积极效应亟须经验证据的支撑。从实证视角出发,数字化运营能否抑制公司的真实盈余管理行为尚未有研究涉及,而这正是本研究将要分析和检验的问题,从而弥补已有研究的不足。

2 理论分析和研究假设

作为公司发展的明灯,数字化运营能否抑制新制度、新监管环境下阻碍公司长期持续发展的真实盈余管理行为,本研究认为,数字化运营能够提高公司的资源运营效率和信息透明度,从而有利于降低管理层实施真实盈余管理行为的动机和能力。

首先,数字化运营能够提升公司的资源运营效率,降低管理层实施真实盈余管理的动机。①数字化运营有利于改进公司产品价值创造过程。一方面,公司可以运用海量数据精准刻画消费者行为和取向,基于用户需求提供差异化产品和服务,通过实时数据的分析对消费者需求变化作出即时响应,从而培养并获取忠诚顾客^[15]。例如,小米通过线上社区收集大量的用户留言,围绕用户需求研发设计出定制化与人性化相结合的MIUI操作系统,收获大批量“米粉”。另一方面,智能制造、智能生产能够实现产品加工流程的自主优化,降低设备故障率,提升成品率^[32],进而提升产品价值剩余;对于生产流程长、工艺复杂的传统行业,可以通过数字技术将生产过程可视化,实现精细化生产和设备的预测性维护,提升产品质量和生产效率。②数字化运营有利于改进公司成本控制过程。运用数字技术能够降低重复性劳动岗位的需求,形成人与技术交互的数字工作方式,降低人工成本^[30]。世界银行的《2019年世界发展报告》指出,“数字时代,新增10 000名新顾客,只需要两台服务器。”在传统行业,产品从出厂到消费终端,需要经历层层中间环节和渠道,成本费用不可避免地增加^[33]。借助数字技术,公司可以构建线上线下有机结合的全渠道零售模式,并且通

过对用户数据的分析进行市场需求预测,改善生产和分配流程,降低库存和物流成本^[25]。③数字化运营有利于改进公司决策制定过程和风险控制过程。数据采集、数据分析、数据可视化、数据响应等大数据技术运用手段与公司运营的风险识别、风险估测、风险管理办法和风险管理效果评价高度对应。基于大数据技术的决策制定和风险控制显著优于经验判断,保证公司正常开展经营活动,避免异常损失。例如,京东农牧公司利用AI图像识别技术和声音识别技术全方位监控猪的行为和声音的变化,实时了解猪的健康状况,对异常的猪及时预警和隔离,有效缓解养猪疫情风险。由此可见,数字化运营能够为公司资源运营效率带来诸多方面的积极作用,从而有助于改善公司的经营绩效,缓解管理层基于业绩压力和融资需求而实施真实盈余管理的动机。此外,数字化运营能够改善决策制定过程和风险控制过程,降低公司日常经营风险和投资风险,避免经营业绩出现较大波动,进而缓解管理层基于利润平滑而进行真实盈余管理的动机。

其次,数字化运营能够提升公司的信息透明度,降低管理层实施真实盈余管理行为的能力。公司数字化的基本表现形式是将原有的工作场景运用数字技术信息化、码化,通过构建数据中台实时收集数据、分析数据、可视化数据。公司所有经营活动的数据都将保存在数据中台,有效降低外部监督成本和审查成本。根据中国联通2020年度报告披露,中国联通通过数字化转型构建起集中收费系统、管理信息系统和智能财务共享体系,有效提升审计工作效率,促使审计费用下降了35%。因此,数字化运营通过业务数据化形成实时监控机制,能够有效约束管理层的机会主义行为,从而有助于降低真实盈余管理程度。此外,真实盈余管理是利用真实活动操控利润,需要公司内外部相关人员的协同配合^[14,21]。数字化转型除了相应的硬件和软件资源的投入,还会引发组织结构变化以适应灵活的数字变革^[16]。在快速变化的数字环境中,公司需要对市场变化作出即时响应。为了使数据、信息在公司内部流通顺畅,传统的自上而下的中央管控不再有效,取而代之的是去中心、去中介的网络化和扁平化的组织结构^[16,25],并且通过建立云协同平台降低团队成员的协调难度,提高组织响应速度。这意味着,在网络化的组织结构中,管理层对公司日常经营活动自由裁量的权力被大大削弱。同时,云协同平台将各业务部门的行为可视化,损害公司价值的行为更容易被曝光。而且,各业务部门成员基于职业安全和职业声誉的考虑,会降低配合管理层做出损害公司价值的真实盈余管理活动的意愿,进一步降低管理层实施真实盈余管理的能力。

同时,传统公司实施数字化战略也可能使业务流程更加复杂,使外部投资者由于对公司使用的新兴数字技术相关知识缺乏了解,增加其进行外部监督的难度和成本,从而为管理层实施真实盈余管

理提供有利条件。综合上述分析,本研究认为,虽然理论上数字化运营会给公司的真实盈余管理带来两种相互竞争的影响,但是结合学术界的共识和实务案例,数字化运营对公司运营效率和业务可视化的积极影响是更为可期且更加重要的,有助于降低管理层实施真实盈余管理的动机和能力,从而抑制公司的真实盈余管理活动。因此,本研究提出假设。

H₁ 限定其他条件,数字化运营有助于抑制公司的真实盈余管理活动。

从委托代理理论看,公司实施多元化战略会加深公司经营环境的复杂性,从而加大公司管理层与外部投资者之间的信息不对称程度,导致外部监督成本陡然上升,诱发逆向选择和道德风险问题,降低公司整体资源运营效率^[34]。盈余管理作为管理层实现私人收益的常用操控手段,在信息不对称程度较高的多元化公司中得到更多的运用^[35-37]。跨界经营是数字经济环境中数字化公司的主要特征之一^[29]。本研究认为,数字化运营能够约束由于多元化经营扩展的管理层私利操控空间。一方面,在传统的商业模式中,多元化经营往往会导致组织冗余,成为公司管理层构建商业帝国攫取私利的一种方式。数字化运营使各职能部门之间的协同表现为横向业务的跨界入局以及纵向业务的融会贯通,形成高效的网络化的组织架构^[25]。网络扁平的组织形式为每一个成员提供机会和平台,激活个人和业务单元为组织创造价值的动力^[30],在共同为组织创造更多价值的同时,削弱管理层对日常经营活动的自由裁量权,这一积极作用将在传统多元化经营的公司产生更大的作用,从而有效抑制管理层的真实盈余管理。另一方面,借助数字技术构建云协同平台和数据共享中心,对多元化经营公司信息透明度的提升作用将表现得更为明显,努力为组织创造价值的员工更不可能为了配合管理层实施真实盈余管理而损害组织利益。因此,本研究提出假设。

H₂ 当公司多元化经营复杂程度更高时,数字化运营对公司真实盈余管理活动的抑制作用更强。

近年来,市场环境的高度不确定性已成为新经济的常态^[38]。环境不确定性程度上升,意味着公司的经营风险增加,导致公司的融资成本提高^[39],投资效率降低^[40],代理问题突出^[41],盈余管理动机增强^[42]。数字技术是瞬息万变的数字经济时代的产物,实践应用的目的是对不确定性事件作出即时、积极的响应,把不确定性转变为确定性。本研究认为数字化运营将从两个方面影响不确定性环境下公司的真实盈余管理行为。一方面,数字化运营通过改进产品价值创造过程、成本控制过程和风险控制过程而提升公司运营效率。因此,与其他公司相比,数字化运营水平高的公司在不确定性环境下的耐受能力比较高,管理层面临的业绩压力较小,从而降低其实施真实盈余管理的动机。另一方面,数字化运营有利于提升公司决策效率和组织韧性。借助大数据技术和云协同平台,公司能够实时决策和协同探

索^[26],即在战略层面实施数字化促使公司积极寻求创新途径,优化资源配置和制度安排,在不确定性环境中转“危”为“机”^[27],创造更多的商业价值。可见,数字化运营公司倾向于在不确定性中寻找机遇和商机,建立长期竞争优势,而不是进行短视的真实盈余管理行为。因此,本研究提出假设。

H₃ 当公司面临环境不确定性程度更高时,数字化运营对公司真实盈余管理活动的抑制作用更强。

3 实证研究设计

3.1 样本选择和数据来源

本研究选取中国A股上市公司2013年至2019年的年度观测数据作为研究对象。将2013年作为本研究样本期间的起点的原因是,公司借助数字技术应用价值创造活动主要发生在2013年之后^[43]。为了增强样本间的可比性,本研究对初始研究样本进行筛选:①由于数字化包含数字产业化和产业数字化,本研究对象为产业数字化的传统公司,故剔除公司主营业务中包含互联网、物联网、区块链、数据、数字、智能、云服务、云计算、云平台、信息等关键词的从事数字化产业的公司样本;②剔除金融业公司样本;③剔除受ST、“ST处理的公司样本;④剔除资不抵债的公司样本;⑤剔除交叉上市公司样本;⑥剔除IPO当年公司样本;⑦剔除数据缺失公司样本。最终,得到2 772家上市公司共计14 054个公司-年度观测值。

本研究采用的管理层讨论与分析文本数据来自中国研究数据服务平台(CNRDS数据库),市场化程度数据来自王小鲁等^[44]编制的中国地区市场化指数,其他财务数据和公司治理数据来自CSMAR数据库。为了缓解离群值的不利影响,本研究对所有连续型变量进行上下1%的缩尾处理。

3.2 变量定义和测量

3.2.1 被解释变量:真实盈余管理

参考已有研究^[19,42],本研究借鉴Roychowdhury模型从异常生产成本、异常经营活动现金流和异常酌量性费用3个方面测量公司的真实盈余管理。相关计量模型为

$$\frac{Pro_{i,t}}{TA_{i,t-1}} = a_0 + a_1 \frac{1}{TA_{i,t-1}} + a_2 \frac{Sal_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + a_3 \frac{\Delta Sal_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + a_4 \frac{\Delta Sal_{i,t-1}}{TA_{i,t-1}} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\frac{Cfo_{i,t}}{TA_{i,t-1}} = b_0 + b_1 \frac{1}{TA_{i,t-1}} + b_2 \frac{Sal_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + b_3 \frac{\Delta Sal_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + \sigma_{i,t} \quad (2)$$

$$\frac{Dis_{i,t}}{TA_{i,t-1}} = c_0 + c_1 \frac{1}{TA_{i,t-1}} + c_2 \frac{Sal_{i,t-1}}{TA_{i,t-1}} + \omega_{i,t} \quad (3)$$

$$Rem_{i,t} = Prm_{i,t} - Cfm_{i,t} - Dim_{i,t} \quad (4)$$

其中, i 为公司, t 为年份, Pro 为公司生产成本,等于销售产品成本与存货变动之和; TA 为公司总资产;

Sal 为营业收入; ΔSal 为营业收入变化额; Cfo 为公司经营活动现金净流量; Dis 为公司酌量性费用,等于管理费用与销售费用之和; Rem 为真实盈余管理程度; Prm 为生产操控的程度; Cfm 为销售操控的程度; Dim 为酌量性费用操控的程度; a_0 、 b_0 和 c_0 为截距项; $a_1 \sim a_4$ 、 $b_1 \sim b_3$ 、 c_1 和 c_2 为系数; ε 、 σ 和 ω 为残差项。对(1)式~(3)式分年度和行业进行回归,得到的 ε 即为 Prm 、 σ 即为 Cfm 、 ω 即为 Dim 。最终,本研究通过(4)式计算得到 Rem , Rem 的值越大,表示公司的真实盈余管理程度越大。

3.2.2 解释变量:数字化运营水平

关于数字化运营水平的测量,本研究借鉴吴非等^[45]的研究,从上市公司年报的管理层讨论与分析文本内容中涉及公司“数字化”的词频统计角度刻画数字化运营程度。吴非等^[45]基于数字化的4种典型底层技术(统称“ABCD技术”)和技术融合应用两个维度人工定义关键词词集,并利用该词集进行词频统计。然而,利用人工定义的关键词词集进行语义特征识别往往会忽略现实文本的特定语境,丢失其他相似词提供的信息特征。因此,参考胡楠等^[46-47]的方法,本研究采用种子词+Word2Vec相似词扩充的方法扩充吴非等^[45]的关键词词集,并利用该扩充词集测量公司数字化运营水平。

(1)企业数字化种子词的选取。根据大数据发展相关政策提取关键词,形成数字化战略词汇种子词集,种子词主要包括大数据、人工智能、区块链、互联网+、云计算、物联网、数字化、数据驱动、数据应

用、智能制造、智能决策、商业智能等。

(2)相似词的扩充。采用MIKOLOV et al.^[48]提出的无监督的Word2Vec神经网络语言模型,根据余弦距离定义相似性,在上市公司年报的管理层讨论与分析语料库中获取与种子词高度相关(余弦相似度前10)的相似词扩充词集。利用Word2Vec神经网络语言模型扩充的词集更能全面、准确、客观地捕捉公司数字化运营的现实文本特征^[48]。

以“大数据”和“数字化”两个种子词为例,基于Word2Vec模型选取的与“大数据”相似度前10的词分别为大数据技术、人工智能、大数据应用、物联网、数据分析、数据平台、互联网、数据挖掘、大数据管理、机器学习,相似词与种子词的相似度波动区间为0.546~0.695。“数字化”的相似词为智能化、信息化、数据化、智慧化、移动化、智能生产、大数据、数据驱动、网络化、智能制造,相似词与种子词的相似度波动区间为0.476~0.639。剔除重复词汇之后,基于种子词+Word2Vec相似词扩充的方法得到的公司数字化词集包含141个词汇。数字化的“ABCD技术”和技术融合应用的具体关键词详见表1。

(3)计算数字化句子占比。与词频占比相比,句子占比进一步考虑语义和语序的影响。因此,本研究以包含数字化关键词的句子数占公司年报中管理层讨论与分析内容句子总数的比例刻画公司的数字化运营水平。此外,本研究还使用数字化词频占比刻画公司的数字化运营水平,发现相关研究结论仍然成立。

表1 数字化的“ABCD技术”和技术融合应用的关键词

Table 1 Keywords for “ABCD Technology” and Technology Integration Applications of Digitalization

维度	关键词
人工智能技术	人工智能、AI、智能化、智慧化、自动化、商业智能、图像理解、图像识别、语音识别、投资决策辅助系统、智能数据分析、智能终端、智能机器人、机器人、工业机器人、机器学习、深度学习、语义搜索、生物识别技术、生物特征识别、人脸识别、语音识别、身份验证、自动驾驶、无人驾驶、自然语言处理
区块链技术	区块链、数字货币、分布式计算、差分隐私技术、智能金融合约
云计算技术	云计算、流计算、图计算、内存计算、多方安全计算、类脑计算、绿色计算、认知计算、边缘计算、云化、移动化、云端、信息化、线上化、IT、ICT、云平台、云服务、IOT、网络化、融合架构、亿级并发、EB级存储、物联网、信息物理系统
大数据技术	大数据、数据挖掘、文本挖掘、实时数据、数据仓库、数据分析、数据化、虚拟化、数据采集、数据交换、数字化、数据融合、数据管理、数据中台、数据平台、数据共享、BI、数据存储、数据应用、数据驱动、数据中心、数据服务、数据分析系统、海量数据、数据资产、可视化、数据治理、大数据应用、数据处理、数据系统、大数据智能、数据可视化、异构数据、征信、增强现实、混合现实、虚拟现实
数字技术应用	互联网、互联网+、移动互联网、工业互联网、移动互联、联网平台、线上线下、智能管理、智能决策、智能生产、智能制造、智造、智能控制、智能工厂、深度融合、跨界融合、互联网医疗、电子商务、移动支付、第三方支付、NFC支付、智能能源、B2B、B2C、C2B、C2C、O2O、网联、智能穿戴、智慧农业、智能交通、智能医疗、智能客服、智能家居、智能投顾、智能文旅、智能环保、智能电网、智能营销、数字营销、无人零售、互联网金融、数字金融、FinTech、金融科技、量化金融、开放银行、数字经济

3.2.3 调节变量

本研究的调节变量为多元化经营复杂程度和环境不确定性程度。关于多元化经营复杂程度,本研究借鉴仓勇涛等^[49]的做法,采用1与多元化赫芬达尔指数的差值测量。 i 公司在 t 年的多元化经营复杂程度计算方法为

$$Div_{i,t} = 1 - Hfd_{i,t} = 1 - \sum \left(\frac{Ini_{j,t}}{Toi_{i,t}} \right)^2 \quad (5)$$

其中, j 为行业, Hfd 为多元化赫芬达尔指数, $Ini_{j,t}$ 为 i 公司在 t 年 j 行业的营业收入, $Toi_{i,t}$ 为 i 公司在 t 年所有行业营业收入之和。 Div 的值越大,表示多元化经营复杂程度越高。

关于环境不确定性程度,本研究借鉴申慧慧等^[50]的做法,采用公司过去5年剔除成长因素和行业因素的销售收入波动测量。构建模型分别估计公

司过去5年剔除成长因素的非正常销售收入,即

$$Sal = d_0 + d_1 Yea + \tau \quad (6)$$

其中, d_0 为截距项, d_1 为系数; Yea 为年份序列变量,从 t 年到 $(t-4)$ 年依次取值为5~1; τ 为残差项,表示剔除成长因素的非正常销售收入。经行业和年度中位数调整后的公司过去5年 τ 的标准差与其平均值的比值,即为本研究使用的公司层面的环境不确定性指标 EU ,该值越大,表示环境不确定程度越高。

3.2.4 控制变量

参考已有研究^[13,21],本研究选取公司规模、资产负债率、盈利能力、上期亏损情况、市值账面比、固定资产规模、成长能力、是否四大审计、上市年限、第一大股东持股、产权性质、董事会规模、独立董事比例、两职兼任情况、管理层持股比例、内部控制缺陷和市场化程度作为控制变量。所有变量的定义和测量见表2。

表2 变量定义

Table 2 Definitions of Variables

变量名称	变量符号	测量方法
真实盈余管理	<i>Rem</i>	计算方式见(4)式
数字化运营水平	<i>Dig</i>	包含数字化关键词的句子数量与总句子数量的比值
多元化经营复杂程度	<i>Div</i>	1与多元化赫芬达尔指数的差值
环境不确定性程度	<i>EU</i>	经行业和年度中位数调整后的公司过去5年销售收入变异系数
公司规模	<i>Siz</i>	公司期末总资产的自然对数值
资产负债率	<i>Lev</i>	公司期末总负债与公司总资产的比值
盈利能力	<i>Roa</i>	公司期末净利润与公司总资产的比值
上期亏损情况	<i>Los</i>	哑变量,若公司上期的税前利润小于0取值为1,否则取值为0
市值账面比	<i>Mtb</i>	公司期末总市值与公司净资产的比值
固定资产规模	<i>Ppe</i>	公司期末固定资产与总资产的比值
成长能力	<i>Gro</i>	$\frac{\text{当期主营业务收入} - \text{上期主营业务收入}}{\text{上期主营业务收入}}$
是否四大审计	<i>Big</i>	哑变量,若会计师事务所为国际四大取值为1,否则取值为0
上市年限	<i>Age</i>	公司IPO年限的自然对数值
第一大股东持股	<i>Top</i>	第一大股东持有股份与公司总股份的比值
产权性质	<i>Sta</i>	哑变量,若控股股东为国有单位或国有法人取值为1,否则取值为0
董事会规模	<i>Bsi</i>	董事会总席位的自然对数值
独立董事比例	<i>Idr</i>	独立董事席位与董事会总席位的比值
两职兼任情况	<i>Dua</i>	哑变量,当董事长和总经理两职由一人担任时取值为1,否则取值为0
管理层持股比例	<i>Mgr</i>	管理层持有股份与公司总股份的比值
内部控制缺陷	<i>Icd</i>	哑变量,若公司内部控制存在缺陷取值为1,否则取值为0
市场化程度	<i>Mar</i>	王小鲁等 ^[44] 构建的市场化指数
年度	<i>Yea</i>	虚拟变量,测量年度固定效应
行业	<i>Ind</i>	虚拟变量,测量行业固定效应
公司	<i>Fir</i>	虚拟变量,测量公司固定效应

3.3 计量回归模型

为了验证H₁~H₃,本研究分别设定3个计量回归模型,即

$$Rem_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Dig_{i,t} + \sum \beta_k Con_{i,t} + \sum Yea + \sum Fir + \delta_{i,t} \quad (7)$$

$$Rem_{i,t} = \lambda_0 + \lambda_1 Dig_{i,t} + \lambda_2 Div_{i,t} + \lambda_3 Dig_{i,t} \cdot Div_{i,t} + \sum \lambda_k Con_{i,t} + \sum Yea + \sum Fir + \nu_{i,t} \quad (8)$$

$$Rem_{i,t} = \theta_0 + \theta_1 Dig_{i,t} + \theta_2 EU_{i,t} + \theta_3 Dig_{i,t} \cdot EU_{i,t} + \sum \theta_k Con_{i,t} + \sum Yea + \sum Fir + \psi_{i,t} \quad (9)$$

其中,Con_{i,t}为控制变量;β₀、λ₀和θ₀为截距项,β₁、λ₁~λ₃和θ₁~θ₃为回归系数,β_k、λ_k和θ_k为控制变量的回归系数,k为控制变量序号;δ、ν和ψ为残差项。为了尽可

能剔除不随时间变化的混淆因素,在计量回归模型中,同时控制年度固定效应和公司固定效应。(7)式用于检验H₁,根据H₁的预期,β₁应该显著为负。为了检验多元化经营复杂程度和环境不确定性程度的调节效应,本研究在(8)式和(9)式中分别加入数字化运营水平与多元化经营复杂程度和环境不确定性程度的交互项,根据H₂和H₃的预期,λ₃和θ₃应该显著为负。

4 实证结果分析和讨论

4.1 描述性统计分析结果

表3给出变量的描述性统计结果。由表3可知,①真实盈余管理的均值为-0.003,标准差为0.195,说明样本公司之间的真实盈余管理程度存在较大差异。

表3 描述性统计结果
Table 3 Results for Descriptive Statistics

变量	样本量	均值	标准差	最小值	25%分位	中位数	75%分位	最大值
Rem	14 054	-0.003	0.195	-0.683	-0.093	0.011	0.106	0.516
Dig	14 054	0.043	0.054	0	0.008	0.024	0.055	0.275
Div	13 645	0.217	0.243	0	0	0.098	0.448	0.763
EU	12 023	1.365	1.241	0.128	0.591	0.992	1.658	7.293
Siz	14 054	22.245	1.168	20.008	21.412	22.115	22.941	25.731
Lev	14 054	0.431	0.202	0.059	0.270	0.421	0.582	0.888
Roa	14 054	0.032	0.062	-0.278	0.012	0.032	0.060	0.185
Los	14 054	0.084	0.278	0	0	0	0	1
Mtb	14 054	2.736	2.359	0.415	1.293	2.030	3.304	14.867
Ppe	14 054	0.218	0.154	0.002	0.097	0.190	0.310	0.672
Gro	14 054	0.183	0.457	-0.542	-0.025	0.102	0.264	3.030
Big	14 054	0.035	0.184	0	0	0	0	1
Age	14 054	2.279	0.649	1.099	1.792	2.303	2.890	3.258
Top	14 054	0.337	0.144	0.091	0.224	0.314	0.431	0.731
Sta	14 054	0.335	0.472	0	0	0	1	1
Bsi	14 054	2.122	0.194	1.609	1.946	2.197	2.197	2.639
Idr	14 054	0.374	0.053	0.333	0.333	0.333	0.429	0.571
Dua	14 054	0.266	0.442	0	0	0	1	1
Mgr	14 054	0.129	0.188	0	0	0.007	0.238	0.672
Icd	14 054	0.208	0.406	0	0	0	0	1
Mar	14 054	8.430	1.800	3.448	7.090	9.140	9.860	10.619

注:由于部分样本公司未披露分行业的营业收入情况,Div的样本量为13 645;计算环境不确定程度指标需要用公司过去5年的营业收入数据,由于公司上市当年至第4年的EU缺失,EU的样本量为12 023。

②数字化运营水平平均值为0.043,中位数为0.024,说明样本公司整体上进行数字化转型的探索;同时其最小值为0,最大值为0.275,表明不同公司之间的数字化运营水平存在较大差异。③多元化经营复杂程度的均值为0.217,中位数为0.098,表明样本公司多元化经营复杂程度并不高。④环境不确定性程度的均值为1.365,中位数为0.992,说明样本公司所处经营环境较为不确定。其他控制变量的取值分布与上市公司的实际情况基本一致,未发现异常情况。

为了观察样本公司数字化运营水平的整体动态趋势,本研究基于年份对数字化运营水平进行分组统计,绘制其动态趋势图,见图1。

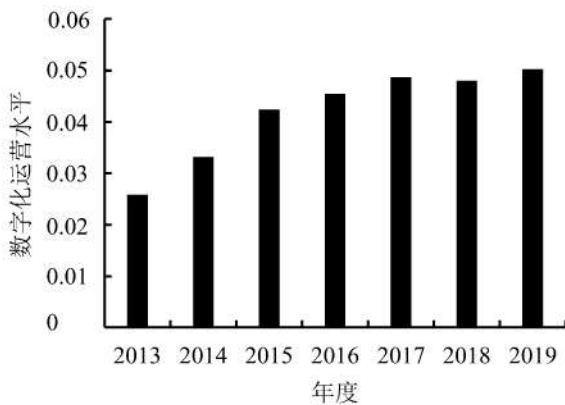


图1 数字化运营水平动态趋势

Figure 1 Dynamic Trend of the Level of Digital Operation

由图1可知,2013年至2017年样本公司的数字化运营水平快速提升,2018年至2019年该水平保持稳定,基本达到与公司战略和经营管理需求相适应的一个相对稳定水平。

4.2 多元回归分析结果

4.2.1 数字化运营水平与真实盈余管理

表4给出数字化运营水平对真实盈余管理的OLS多元回归分析结果,模型1为仅引入控制变量的基础回归模型,模型2为数字化运营水平的回归模型,模型3为在模型2的基础上加入全部控制变量的全回归模型。回归模型的VIF值处于2.680~3.330之间,远小于严格临界值5,说明自变量之间的多重共线性问题并不严重。由表4可知,数字化运营水平的回归系数均显著为负,表明公司的数字化运营水平越高,其真实盈余管理程度越低, H_1 得到验证,即由于数字化运营既有利于提高公司的资源运营效率,也有利于提升公司业务流程的可视化水平,可以实时监控管理层的机会主义行为,能够同时从动机和能力两个方面抑制公司管理层的真实盈余管理活动。

4.2.2 调节效应回归结果

表5给出检验多元化经营复杂程度和环境不确定性程度的调节效应的回归结果,回归模型的VIF值分别为2.705和2.673,仍然远小于严格临界值5,说明

表4 OLS 多元回归分析结果
Table 4 Results for Multivariate Regression Analysis Using OLS Method

变量	Rem		
	模型1	模型2	模型3
<i>Dig</i>		-0.177*** (-3.027)	-0.125** (-2.332)
<i>Siz</i>	0.001 (0.114)		0.001 (0.210)
<i>Lev</i>	0.110*** (5.012)		0.109*** (5.007)
<i>Roa</i>	-0.409*** (-11.016)		-0.407*** (-10.985)
<i>Los</i>	-0.013*** (-2.747)		-0.013*** (-2.798)
<i>Mtb</i>	-0.006*** (-5.307)		-0.006*** (-5.293)
<i>Ppe</i>	-0.073*** (-3.116)		-0.075*** (-3.218)
<i>Gro</i>	-0.036*** (-6.772)		-0.036*** (-6.761)
<i>Big</i>	-0.038** (-2.082)		-0.038** (-2.104)
<i>Age</i>	-0.034** (-2.566)		-0.033** (-2.473)
<i>Top</i>	0.027 (0.814)		0.026 (0.798)
<i>Sta</i>	0.024* (1.867)		0.024* (1.846)
<i>Bsi</i>	-0.025 (-1.317)		-0.024 (-1.266)
<i>Idr</i>	-0.038 (-0.697)		-0.038 (-0.700)
<i>Dua</i>	0.004 (0.746)		0.004 (0.706)
<i>Mgr</i>	-0.031 (-1.278)		-0.028 (-1.171)
<i>Icd</i>	0.006 (1.567)		0.006 (1.582)
<i>Mar</i>	-0.007* (-1.720)		-0.007* (-1.662)
截距项	0.193 (1.179)	0.017*** (4.537)	0.177 (1.083)
年份	控制	控制	控制
公司	控制	控制	控制
F值	15.826	5.080	15.213
VIF值	2.701	3.330	2.680
调整的R ²	0.074	0.004	0.074

注:样本量为14 054,***为在1%水平上显著,**为在5%水平上显著,*为在10%水平上显著,双尾检验,括号内数据为经过公司层面聚类调整的t值,下同。

表5 调节效应的回归结果

Table 5 Regression Results for Moderating Effects

变量	Rem	
	模型4	模型5
Dig	-0.023 (-0.341)	-0.004 (-0.051)
Div	0.032* (1.946)	
Dig·Div	-0.320** (-2.001)	
EU		0.001 (0.551)
Dig·EU		-0.092** (-2.304)
控制变量	控制	控制
年份	控制	控制
公司	控制	控制
样本量	13 645	12 023
F值	14.083	12.494
VIF值	2.705	2.673
调整的R ²	0.077	0.076

加入交互项后回归模型的多重共线性问题依然不明显。在模型4中,多元化经营复杂程度与数字化运营

水平的交互项回归系数在5%水平上显著为负,意味着公司的多元化经营复杂程度越高,数字化运营水平对公司业务流程的可视和组织部门监督的优化作用越明显,对公司真实盈余管理的抑制作用表现得越强,H₂得到验证。在模型5中,环境不确定程度与数字化运营水平的交互项回归系数在5%水平上显著为负,表明在环境不确定性程度较高时,数字化运营帮助公司稳定经营、转“危”为“机”的优势作用更为突出,数字化公司倾向于在不确定性环境中实现新的价值突破,建立长期竞争优势,而不是进行短视的且损害公司价值的真实盈余管理,H₃得到验证。

4.3 稳健性检验

4.3.1 内生性稳健性检验

(1)倾向得分匹配法。针对可能存在的样本选择性偏差问题,本研究采用倾向得分匹配后的样本重新进行回归分析。①按照年度和行业数字化运营水平高低,将样本分为3个阶梯,设置数字化运营水平虚拟变量,数字化运营水平处于第1阶梯取值为1,表示该公司数字化运营水平较高,否则取值为0。②通过Logit模型计算每个观测样本对应的倾向得分,其中被解释变量为数字化运营水平虚拟变量,解释变量为本研究使用的全部控制变量。为了尽可能地消除样本选择性偏差的影响,本研究分别采用1:1近邻匹配和卡尺匹配(卡尺半径为0.0001)进行得分匹配。③利用匹配后的样本重新进行相关的回归分析。

表6给出倾向得分匹配后的样本回归分析结果,

表6 倾向得分匹配法的稳健性检验结果

Table 6 Robust Test Results for Using PSM Method

变量	Rem					
	1:1 近邻匹配			卡尺匹配		
	模型6	模型7	模型8	模型9	模型10	模型11
Dig	-0.134** (-2.048)	-0.018 (-0.240)	0.010 (0.119)	-0.112** (-2.013)	0.004 (0.051)	0.023 (0.309)
Div		0.053** (2.224)			0.041** (2.323)	
Dig·Div		-0.408** (-2.206)			-0.381** (-2.360)	
EU			0.009** (2.170)			0.002 (0.704)
Dig·EU			-0.125*** (-2.696)			-0.103** (-2.476)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制
公司	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	7 952	7 690	6 802	12 978	12 612	11 029
F值	8.201	7.700	6.951	13.379	12.316	10.877
调整的R ²	0.080	0.084	0.083	0.072	0.075	0.072

注:倾向得分匹配后,在进行回归分析时剔除了未匹配成功的样本,因而总样本量少于14 054。

模型6~模型8为基于1:1匹配后的样本重新进行回归的结果,模型9~模型11为基于卡尺匹配后的样本重新进行回归的结果。模型6和模型9的结果表明,无论是1:1匹配还是卡尺匹配,数字化运营水平的回归系数均在5%水平上显著为负。而且,多元化经营复杂程度与数字化运营水平的交互项回归系数均在5%水平上显著为负,环境不确定性程度与数字化运营水平的交互项回归系数至少在5%水平上显著为负。上述结果与表4和表5的结果高度一致。

(2) Heckman两阶段回归模型。为减少可能存在的样本选择性偏差问题,本研究采用Heckman两阶段回归模型进行检验。在Heckman第1阶段Probit回归模型中,被解释变量为前述的数字化运营水平虚拟变量,将地区数字经济发展指数(*Dec*)作为外生工具变量,并且同时控制公司规模、资产负债率、资产收益率、上市年限、固定资产比例、年度虚拟变量和行业虚拟变量,回归后计算得到逆米尔斯比率(*Inv*)。本研究借鉴陈小辉等^[51]测算省级数字经济发展指数的方法,从数字产业化、产业数字化和数字化政策3个方面构建2013年至2019年地区数字经济发展指数。具体地,①数字产业化包括电信业和软件业,电信业的指标为光缆线路长度和电信业务收入,软件业的指标为信息传输计算机服务和软件业全社会固定资产投资、软件业务收入;②产业数字化包括数字化技术支撑、数字化生产和数字化供销,数字化技术支撑的指标为互联网宽带接入端口数和数字技术专利申请量,数字化生产的指标为年末计算机数、域名数、网站数和网页数,数字化供销的指标为电子商务采购额和销售额;③数字化政策即为政府工作报告数字化关键词句子占比。最终,利用熵权法将上述指标加权得到地区数字经济发展指数。选择地区数字经济发展指数作为Heckman第1阶段回归检验中的外生工具变量的原因是:传统公司进行数字化转型往往受到地方政府的政策推动,同时依赖当地数字基础设施、数字公司和数字技术的配套支持。因此,地区数字经济发展指数是影响传统公司数字化转型的一个重要外生变量。

表7给出Heckman两阶段回归的稳健性检验结果。第1阶段Probit的回归结果表明,地区数字经济发展指数的回归系数显著为正,说明地区的数字经济发展推动目标公司提高其数字化运营水平。在第2阶段回归中,将逆米尔斯比率作为控制变量引入原回归模型重新进行回归,结果支持 $H_1 \sim H_3$ 的理论预期,表明在考虑样本选择性偏差导致的内生问题后,研究结果依然成立。

(3) 行业时间趋势效应和地区时间趋势效应。为了避免数字化运营水平与真实盈余管理可能随行业时间趋势或者地区时间趋势共同发生系统性变化导致的内生性问题,本研究进一步在模型中引入行业与年份的交互项和省份与年份的交互项。表8给出行业时间趋势效应和地区时间趋势效应的稳健性检验结果,在同时控制年份固定效应、行业或地区时

表7 Heckman 两阶段回归模型的稳健性检验结果
Table 7 Robust Test Results for Using Heckman Two-stage Regression Model

变量	第1阶段		第2阶段	
	<i>Dig</i>		<i>Rem</i>	
	模型12	模型13	模型14	模型15
<i>Dig</i>		-0.125** (-2.326)	-0.017 (-0.253)	-0.004 (-0.051)
<i>Div</i>			0.031* (1.847)	
<i>Dig·Div</i>			-0.341** (-2.135)	
<i>EU</i>				0.002 (0.611)
<i>Dig·EU</i>				-0.091** (-2.263)
<i>Dec</i>	0.168** (2.507)			
<i>Inv</i>		-0.828*** (-3.583)	-0.822*** (-3.481)	-0.815*** (-3.218)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份	控制	控制	控制	控制
行业	控制	未控制	未控制	未控制
公司	未控制	控制	控制	控制
样本量	13 986	13 986	13 579	11 964
χ^2 值	310.531			
<i>F</i> 值		15.015	13.890	12.287
对数似然值	-8 739.718			
调整的 R^2		0.076	0.079	0.078

注:在收集地区数字经济发展指数子指标数据时,发现西藏自治区部分指标缺失情况较为严重,在进行Heckman检验时剔除了位于西藏自治区的样本观测值,因而总样本量少于14 054。

间趋势效应以及公司固定效应后,模型16和模型19的数字化运营水平的回归系数均在5%水平上显著为负, H_1 仍然得到验证。与 H_2 的理论预期相符,模型17和模型20的交互项的回归系数均在5%水平上显著为负;模型18和模型21的交互项的回归系数均在5%水平上显著为负, H_3 也得到验证。上述结果表明,在控制行业时间趋势效应和地区时间趋势效应缓解遗漏变量问题后,本研究结果保持稳健,进一步明确了数字化运营水平抑制公司真实盈余管理的因果关系。

表8 行业时间趋势效应和地区时间趋势效应的稳健性检验结果

Table 8 Robust Test Results after Controlling Industry Time Trend Effect and Regional Time Trend Effect

变量	Rem					
	模型 16	模型 17	模型 18	模型 19	模型 20	模型 21
Dig	-0.130** (-2.375)	-0.032 (-0.464)	-0.004 (-0.052)	-0.125** (-2.327)	-0.017 (-0.253)	0.012 (0.171)
Div		0.032* (1.905)			0.030* (1.808)	
Dig·Div		-0.318** (-1.979)			-0.340** (-2.116)	
EU			0.002 (0.591)			0.002 (0.663)
Dig·EU			-0.094** (-2.344)			-0.100** (-2.519)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份×行业	控制	控制	控制	未控制	未控制	未控制
年份×地区	未控制	未控制	未控制	控制	控制	控制
公司	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	14 054	13 645	12 023	14 054	13 645	12 023
调整的 R ²	0.081	0.084	0.082	0.082	0.085	0.084

4.3.2 改变变量测量方法的稳健性检验

(1) 改变因变量测量方法的稳健性检验。李彬等^[52]认为 Roychowdhury 模型没有考虑固定成本对经营活动现金流量估算结果的影响,因此基于经营活动现金流量的产生流程,提出经营活动现金流量的改进估计模型,即

$$\frac{Cfo_{i,t}}{TA_{i,t-1}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{1}{TA_{i,t-1}} + \alpha_2 \frac{Sal_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + \alpha_3 \frac{\Delta Sal_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + \alpha_4 \frac{TC_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + \alpha_5 \frac{EC_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + \alpha_6 \frac{OC_{i,t}}{TA_{i,t-1}} + \eta_{i,t} \quad (10)$$

其中, TC 为各项税金支出; EC 为支付给职工以及为职工支付的现金; OC 为其他与经营活动有关的现金; α_0 为截距项, $\alpha_1 \sim \alpha_6$ 为系数; η 为残差项。利用 (10) 式分年度和分行业回归计算得到 η , 表示销售操控的程度 Cfm2。生产成本操控的程度和酌量性费用操控的程度的估计模型不变,最后利用公式 (Prm - Cfm2 - Dim) 计算得到李彬等^[52]拓展的公司真实盈余管理 Rem2, 相关回归结果仍然支持本研究 H₁ ~ H₃ 的理论预期。

(2) 改变自变量测量方法的稳健性检验。虽然运用 Word2Vec 技术能够较为全面地捕捉数字化运营的语义特征,但是从管理层讨论与分析文本角度刻画数字化运营水平仍然存在一些潜在问题。一方面,管理层可能为了向投资者传递良好的市场信号,

进而夸大披露数字化相关信息;另一方面,管理层可能为了规避竞争者学习、模仿公司披露的数字化转型战略产生外部溢出成本,进而保守披露数字化相关信息。考虑到数字化运营需要投资大量与数字技术相关的硬件和软件资源,本研究构建公司数字化运营水平资源基础的确定模型,即

$$Dig_{i,t} = f_0 + f_1 Sof_{i,t} + f_2 Har_{i,t} + f_3 Cip_{i,t} + \sum Yea + \sum Ind + \mu_{i,t} \quad (11)$$

其中, Sof 为软件资源占比,等于公司软件、系统、平台和数据库等资产之和与总资产的比值; Har 为硬件资源占比,等于公司计算机、通信设备和电子设备等资产之和与总资产的比值; Cip 为数字在建工程占比,等于公司在建工程项目中与数字化运营相关项目等资产之和与总资产的比值; f_0 为截距项, $f_1 \sim f_3$ 为回归系数; μ 为残差项。回归结果表明,软件资源占比、硬件资源占比和数字在建工程占比均与数字化运营水平显著正相关,在一定程度上支持本研究构建的数字化运营水平指标的恰当性和合理性。

进一步,通过 (11) 式估算 Dig 的期望拟合值 (Digy),表示在已有相关硬件和软件资源基础下,公司对数字化运营水平的正常披露占比,利用该指标重新进行回归。结果表明,在缓解可能存在的过高或过低披露数字化相关信息的问题后,本研究结果稳健。

(3) 真实盈余管理子指标的稳健性检验。公司的真实盈余管理总指标是由生产成本操控、销售操控和酌量性费用操控3个子指标构成,本研究分别将真实盈余管理的3个子指标作为因变量重新进行回归。回归结果表明,数字化运营主要是通过抑制公司的生产成本操控和酌量性费用操控降低公司整体的真实盈余管理,而对公司的销售操控的抑制作用还不够显著。

5 进一步分析

5.1 数字化运营抑制公司真实盈余管理的机制检验

本研究对数字化运营抑制公司真实盈余管理的影响机制进行中介效应检验。首先,数字化运营能够提升公司的资源运营效率,降低管理层实施真实盈余管理的动机。参考已有研究^[49,53],本研究以经过年度和行业调整的资产收益率(*Aroa*)和全要素生产率(*Tfp*)对公司资源运营效率进行测量,并以此作为中介变量进行中介效应检验,回归结果见表9。

表9 影响机制检验结果:资源运营效率
Table 9 Results for Influential Mechanism Test:
Resource Operating Performance

变量	中介变量: <i>Aroa</i>		中介变量: <i>Tfp</i>	
	<i>Aroa</i>	<i>Rem</i>	<i>Tfp</i>	<i>Rem</i>
	模型 22	模型 23	模型 24	模型 25
<i>Dig</i>	0.059*** (3.050)	-0.363*** (-5.777)	0.600*** (3.255)	-0.377*** (-5.782)
<i>Aroa</i>		-0.451*** (-17.335)		
<i>Tfp</i>				-0.018*** (-2.809)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份	控制	控制	控制	控制
行业	控制	控制	控制	控制
Bootstrap 检验 <i>z</i> 值	-3.360***		-4.110***	
样本量	14 011	14 011	13 970	13 970
<i>F</i> 值	35.769	19.398	250.682	13.112
调整的 <i>R</i> ²	0.156	0.152	0.733	0.117

由表9可知,在模型22和模型24中,数字化运营水平的回归系数在1%水平上显著为正,意味着数字化运营水平显著提升公司的资源运营效率。与此同时,在模型23和模型25中,经调整的资产收益率和全要素生产率的回归系数在1%水平上显著为负,表明公司资源运营效率的提升抑制了管理层进行真实盈余管理的动机。更为重要的是,在重复取样1 000次的中介效应Bootstrap检验中,*z*统计量分别为-3.360

和-4.110,两者均在1%水平上显著,表明资源运营效率的提升是数字化运营抑制公司真实盈余管理的一个重要路径。

其次,数字化运营能够提升公司的信息透明度,降低管理层实施真实盈余管理的能力。参考谭劲松等^[54]的研究,本研究采用深交所的信息披露质量考核等级(*Opa*)作为公司信息透明度的代理变量,回归结果见表10。由表10可知,在模型26中数字化运营水平的回归系数在1%水平上显著为正,意味着数字化运营显著提升公司的信息透明度。在模型27中公司信息透明度的回归系数在1%水平上显著为负,表明公司信息透明度的提升抑制了管理层实施真实盈余管理的空间和机会。更为重要的是,在重复取样1 000次的中介效应Bootstrap检验中,*z*统计量为-2.710,在1%水平上显著,表明信息透明度的提升也是数字化运营抑制公司真实盈余管理的路径。

表10 影响机制检验结果:信息透明度
Table 10 Results for Influential Mechanism Test:
Information Transparency

变量	<i>Opa</i>	<i>Rem</i>
	模型 26	模型 27
<i>Dig</i>	0.505*** (2.582)	-0.295*** (-4.130)
<i>Opa</i>		-0.015*** (-3.206)
控制变量	控制	控制
年份	控制	控制
行业	控制	控制
Bootstrap 检验 <i>z</i> 值	-2.710***	
样本量	7 609	7 609
<i>F</i> 值	27.584	13.352
调整的 <i>R</i> ²	0.246	0.192

注:只有在深交所上市的公司才具有信息披露质量考核等级,因而回归样本量为7 609。

5.2 数字化运营水平与应计盈余管理

虽然随着制度的完善和监管的加强,管理者逐渐放弃隐蔽性较弱的应计盈余管理而转向隐蔽性较强的真实盈余管理^[2],但是数字化运营是否也有助于抑制公司的应计盈余管理,本研究进一步检验数字化运营水平对公司应计盈余管理的影响。本研究分别使用修正Jones模型和Kothari模型测量公司的应计盈余管理,进行相关回归分析,回归结果表明数字化运营不能显著抑制公司的应计盈余管理。这可能是因为应计盈余管理来源于对会计政策和会计估计方法的选择,而数字化运营不会影响到管理层对会

计政策和会计方法的运用。

6 结论

在日趋完善的制度环境和日趋严格的监管环境下,具备高隐蔽性特征的真实盈余管理成为滋生管理层机会主义行为的温床,犹如“魔障”阻碍公司的长期持续发展。数字化转型是目前公司转型的大趋势,其对公司行为的积极效应亟须经验证据支撑。本研究从资源运营效率和信息透明度两个影响路径分析数字化运营水平对公司真实盈余管理的抑制作用,并利用中国A股2013年至2019年的公司年度观察样本数据实证检验数字化运营水平对真实盈余管理的影响,以及内在作用机制。研究结果表明,①数字化运营水平与公司的真实盈余管理显著负相关,表明数字化运营水平有助于抑制真实盈余管理活动。②公司多元化经营越复杂、环境越不确定,数字化运营水平与真实盈余管理水平的负向关系越强,说明复杂的内部经营环境和不确定的市场环境下,公司真实盈余管理的动机越强烈,操作空间越大,从而凸显了数字化运营的积极治理效应。③影响机制检验发现,数字化运营有助于公司的效率提升和信息透明化,从而抑制公司实施真实盈余管理的动机并约束管理层盈余操控的能力,降低公司的真实盈余管理水平。此外,本研究没有发现数字化运营水平影响公司应计盈余管理的经验证据。

本研究的贡献和可能的创新点在于:①丰富了关于真实盈余管理的相关研究。随着制度环境的日趋完善和监管环境的日趋严格,管理层运用真实活动操控利润损害公司价值的行为仍然屡禁不止,引发了社会各界的广泛关注和讨论,然而学术界关于如何抑制公司的真实盈余管理活动的研究仍然相对较少。在当前积极推进国家大数据发展战略的背景下,本研究系统检验了数字化运营对公司真实盈余管理活动的抑制作用。②拓展了数字化运营经济后果的相关研究。随着数字技术的迅猛发展,国内外学者掀起了关于数字化转型对公司管理组织变革和商业模式创新影响的研究热潮,但是目前的研究主要为数字化运营对公司管理积极效应的理论研究和案例研究,至于数字化运营对公司治理的影响及其作用机制仍语焉不详。因此,本研究运用文本分析和机器学习方法刻画数字化运营水平,是少数从实证角度出发检验数字化运营的积极治理效应的研究,并且发现了数字化运营水平能够抑制公司真实盈余管理的经验证据。③多元化经营和市场环境的高度不确定性是当前经济社会的一种常态,会进一步引致更为严重的代理问题,而跨界经营和应对不确定性是公司数字化转型的主要功能特征。本研究分别考察了数字化运营水平在多元化经营和环境不确定性情景下对公司真实盈余管理影响的异质性,发现数字化运营水平对真实盈余管理的抑制作用在公司多元化经营越复杂和环境越不确定的情景下表现得越强,从而凸显数字化运营缓解代理问题的积

极效应,为当前不确定性的市场环境和多元化经营的趋势提供了新的治理机制,从而为多元化经营和环境不确定性的相关研究提供显著的增量贡献。

本研究结论具有重要的政策启示和实践意义。①构建完善的制度体系是一个漫长的过程,公司管理层往往能够做到“上有政策下有对策”,何时能够较为全面地监督和制约管理层的机会主义行为,提升资本市场的资源配置效率,仍需打上一个问题。根据本研究结论,数字技术的兴起和应用,有助于抑制管理层实施机会主义行为的动机和能力,相关监管部门应进一步推动大数据产业的发展,从公司内部设下监管防线,对管理层的机会主义行为防患于未然。②在当今高度数字化时代,公司和产业的边界变得模糊,跨界经营成为现代公司商业运行的常态。然而,代理理论认为,多元化经营会加剧管理层的代理问题。本研究结果表明,数字化运营能够帮助公司在跨界经营时冲破代理问题的桎梏。因此,公司在实施多元化战略的同时应积极推进数字化转型。③新经济的市场环境瞬息万变,企业的经营风险和投资风险明显增加,导致管理层或者大股东的风险承担能力降低,甚至可能为了私利做出损害外部中小股东利益的不利行为。本研究结果表明,数字化运营能够提高公司在不确定性环境下的耐受能力,引导公司在不确定性中寻找新的价值突破。

本研究也存在不足之处。虽然用数字化关键词进行文本挖掘刻画数字化转型是一个具体且可行的维度,并且运用机器学习的技术保证关键词的全面性、准确性和客观性,同时对可能存在的过高或过低披露数字化相关信息的问题进行稳健性测试,但是公司数字化转型涉及技术、人才、组织和战略等方面的变化,如何更为有效地测量数字化运营水平,有待后续研究拓展和深化。本研究主要从资源运营效率和信息透明度两个路径分析数字化运营对公司盈余管理的影响,但是数字化是政府、媒体和公众都关注的热点问题,还有哪些机制能够影响公司相关行为值得未来更多的研究关注。

参考文献:

- [1] 郑志刚. 中国公司治理的理论 with 证据. 北京: 北京大学出版社, 2016: 4-6.
ZHENG Zhigang. *Theories and evidence of China's corporate governance*. Beijing: Peking University Press, 2016: 4-6.
- [2] COHEN D A, DEY A, LYS T Z. Real and accrual-based earnings management in the pre- and post-Sarbanes-Oxley periods. *The Accounting Review*, 2008, 83(3): 757-787.
- [3] BERESKIN F L, HSU P H, ROTENBERG W. The real effects of real earnings management: evidence from innovation. *Contemporary Accounting Research*, 2018, 35(1): 525-557.
- [4] 何威风, 陈莉萍, 刘巍. 业绩考核制度会影响企业盈余管理行为吗. *南开管理评论*, 2019, 22(1): 17-30.
HE Weifeng, CHEN Liping, LIU Wei. Does the EVA appraisal impact earnings management. *Nankai Business Re-*

- view, 2019, 22(1):17-30.
- [5] 王云, 李延喜, 宋金波, 等. 企业生命周期视角下盈余管理方式研究: 基于债务契约理论. *管理评论*, 2016, 28(12):75-91.
WANG Yun, LI Yanxi, SONG Jinbo, et al. Study on earning management under the corporate life cycle: based on the debt covenants theory. *Management Review*, 2016, 28(12):75-91.
- [6] BARTOV E, GIVOLY D, HAYN C. The rewards to meeting or beating earnings expectations. *Journal of Accounting & Economics*, 2002, 33(2):173-204.
- [7] DECHOW P M, SKINNER D J. Earnings management: reconciling the views of accounting academics, practitioners, and regulators. *Accounting Horizons*, 2000, 14(2):235-250.
- [8] ENOMOTO M, KIMURA F, YAMAGUCHI T. Accrual-based and real earnings management: an international comparison for investor protection. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 2015, 11(3):183-198.
- [9] HO L C J, LIAO Q F, TAYLOR M. Real and accrual-based earnings management in the pre- and post-IFRS periods: evidence from China. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 2015, 26(3):294-335.
- [10] 陈克兢, 李延喜. 媒体监督与法治环境约束盈余管理的替代效应研究. *管理科学*, 2016, 29(4):17-28.
CHEN Kejing, LI Yanxi. A study on the substitution effect of media monitoring and legal environment in restraining earnings management. *Journal of Management Science*, 2016, 29(4):17-28.
- [11] CHI W C, LISIC L L, PEVZNER M. Is enhanced audit quality associated with greater real earnings management?. *Accounting Horizons*, 2011, 25(2):315-335.
- [12] 雷新途, 汪宏华. 政府反腐风暴提高企业盈余质量了吗: 来自中国上市公司的证据. *会计研究*, 2019(12):40-45.
LEI Xintu, WANG Honghua. Does the government's anti-corruption storm improve the quality of corporate earnings? Evidence from Chinese listed companies. *Accounting Research*, 2019(12):40-45.
- [13] 蔡春, 唐凯桃, 薛小荣. 会计专业独董的兼职席位、事务所经历与真实盈余管理. *管理科学*, 2017, 30(4):30-47.
CAI Chun, TANG Kaitao, XUE Xiaorong. Directorships of independent directors with accounting expertise, audit experience and real earnings management. *Journal of Management Science*, 2017, 30(4):30-47.
- [14] CHENG Q, LEE J, SHEVLIN T. Internal governance and real earnings management. *The Accounting Review*, 2016, 91(4):1051-1085.
- [15] 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, 36(2):117-128.
CHEN Jian, HUANG Shuo, LIU Yunhui. Operations management in the digitization era: from empowering to enabling. *Journal of Management World*, 2020, 36(2):117-128.
- [16] VERHOEF P C, BROEKHUIZEN T, BART Y, et al. Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 2021, 122:889-901.
- [17] HEALY P M, WAHLEN J M. A review of the earnings management literature and its implications for standard setting. *Accounting Horizons*, 1999, 13(4):365-383.
- [18] ROYCHOWDHURY S. Earnings management through real activities manipulation. *Journal of Accounting and Economics*, 2006, 42(3):335-370.
- [19] 李文洲, 冉茂盛, 黄俊. 大股东掏空视角下的薪酬激励与盈余管理. *管理科学*, 2014, 27(6):27-39.
LI Wenzhou, RAN Maosheng, HUANG Jun. Relationship between compensation incentive and earnings management from the perspective of large shareholders' tunneling. *Journal of Management Science*, 2014, 27(6):27-39.
- [20] GUNNY K A. The relation between earnings management using real activities manipulation and future performance: evidence from meeting earnings benchmarks. *Contemporary Accounting Research*, 2010, 27(3):855-888.
- [21] 黄华, 何威风, 吴玉宇. 央企董事会试点与上市公司盈余管理行为. *会计研究*, 2020(7):90-103.
HUANG Hua, HE Weifeng, WU Yuyu. The pilot of the board of directors of central government-owned enterprises and earnings management behavior of listed companies. *Accounting Research*, 2020(7):90-103.
- [22] GRAHAM J R, HARVEY C R, RAJGOPAL S. The economic implications of corporate financial reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 2005, 40(1):3-73.
- [23] VIAL G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2019, 28(2):118-144.
- [24] FISCHER M, IMGRUND F, JANIESCH C, et al. Strategy archetypes for digital transformation: defining meta objectives using business process management. *Information & Management*, 2020, 57(5):103262.
- [25] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业治理变革. *管理世界*, 2020, 36(6):135-152.
QI Yudong, XIAO Xu. Transformation of enterprise management in the era of digital economy. *Journal of Management World*, 2020, 36(6):135-152.
- [26] TROILO G, DE LUCA L M, GUENZI P. Linking data-rich environments with service innovation in incumbent firms: a conceptual framework and research propositions. *Journal of Product Innovation Management*, 2017, 34(5):617-639.
- [27] 单宇, 许晖, 周连喜, 等. 数智赋能: 危机情境下组织韧性如何形成? 基于林清轩转危为机的探索性案例研究. *管理世界*, 2021, 37(3):84-104.
SHAN Yu, XU Hui, ZHOU Lianxi, et al. Digital and intelligent empowerment: how to form organizational resilience in crisis? An exploratory case study based on forest Cabin's turning crisis into opportunity. *Journal of Management World*, 2021, 37(3):84-104.
- [28] FOSS N J, SAEBI T. Fifteen years of research on business model innovation: how far have we come, and where should we go?. *Journal of Management*, 2017, 43(1):200-227.
- [29] GENNAMO C. Competing in digital markets: a platform-based perspective. *Academy of Management Perspectives*, 2021, 35(2):265-291.
- [30] 陈春花, 朱丽, 钟皓, 等. 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, 22(10):1-8.

- CHEN Chunhua, ZHU Li, ZHONG Hao, et al. Practical innovation of Chinese enterprises from "digital survival" view. *Journal of Management Sciences in China*, 2019, 22(10): 1-8.
- [31] VERHOEF P C, BIJMOLT T H A. Marketing perspectives on digital business models: a framework and overview of the special issue. *International Journal of Research in Marketing*, 2019, 36(3): 341-349.
- [32] PORTER M E, HEPPELMANN J E. How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 2014, 92(11): 64-88.
- [33] 杨德明, 刘泳文. "互联网+"为什么加出了业绩. *中国工业经济*, 2018(5): 80-98.
YANG Deming, LIU Yongwen. Why can internet plus increase performance. *China Industrial Economics*, 2018(5): 80-98.
- [34] RAJAN R, SERVAES H, ZINGALES L. The cost of diversity: the diversification discount and inefficient investment. *The Journal of Finance*, 2000, 55(1): 35-80.
- [35] ALHADAB M, NGUYEN T. Corporate diversification and accrual and real earnings management: a non-linear relationship. *Review of Accounting and Finance*, 2018, 17(2): 198-214.
- [36] FAROOQI J, HARRIS O, NGO T. Corporate diversification, real activities manipulation, and firm value. *Journal of Multinational Financial Management*, 2014, 27: 130-151.
- [37] LIM C Y, THONG T Y, DING D K. Firm diversification and earnings management: evidence from seasoned equity offerings. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2008, 30(1): 69-92.
- [38] 李平. VUCA 条件下的组织韧性: 分析框架与实践启示. *清华管理评论*, 2020(6): 72-83.
LI Ping. Organizational resilience under VUCA conditions: a analysis framework and practical enlightenment. *Tsinghua Business Review*, 2020(6): 72-83.
- [39] PÁSTOR L, VERONESI P. Uncertainty about government policy and stock prices. *The Journal of Finance*, 2012, 67(4): 1219-1264.
- [40] 王贞洁, 王京. 宏观经济不确定性、战略变化幅度与投资行为. *管理评论*, 2018, 30(7): 207-217.
WANG Zhenjie, WANG Jing. Macroeconomic uncertainty, the scope of strategic change and investment behavior. *Management Review*, 2018, 30(7): 207-217.
- [41] 罗劲博, 李小荣. 政策不确定性与公司代理成本. *管理评论*, 2021, 33(1): 201-214.
LUO Jinbo, LI Xiaorong. Policy uncertainty and corporate agency costs. *Management Review*, 2021, 33(1): 201-214.
- [42] 陈德球, 陈运森. 政策不确定性与上市公司盈余管理. *经济研究*, 2018, 53(6): 97-111.
CHEN Deqiu, CHEN Yunsen. Policy uncertainty and earnings management by listed companies. *Economic Research Journal*, 2018, 53(6): 97-111.
- [43] 马化腾, 张晓峰, 杜军, 等. *互联网+: 国家战略行动路线图*. 北京: 中信出版社, 2015: 19-21.
MA Huateng, ZHANG Xiaofeng, DU Jun, et al. *Internet plus national strategic action roadmap*. Beijing: China CITIC Press, 2015: 19-21.
- [44] 王小鲁, 樊纲, 胡李鹏. *中国分省份市场化指数报告(2018)*. 北京: 社会科学文献出版社, 2019: 216-217.
WANG Xiaolu, FAN Gang, HU Lipeng. *Marketization index of China's provinces; NERI report 2018*. Beijing: Social Science Academic Press, 2019: 216-217.
- [45] 吴非, 常曦, 任晓怡. 政府驱动型创新: 财政科技支出与企业数字化转型. *财政研究*, 2021(1): 102-115.
WU Fei, CHANG Xi, REN Xiaoyi. Government-driven innovation: fiscal technology expenditure and enterprise digital transformation. *Public Finance Research*, 2021(1): 102-115.
- [46] 胡楠, 邱芳娟, 梁鹏. 竞争战略与盈余质量: 基于文本分析的实证研究. *当代财经*, 2020(9): 138-148.
HU Nan, QIU Fangjuan, LIANG Peng. Competitive strategy and earnings quality: an empirical study based on text analysis. *Contemporary Finance & Economics*, 2020(9): 138-148.
- [47] 胡楠, 薛付婧, 王昊楠. 管理者短视主义影响企业长期投资吗? 基于文本分析和机器学习. *管理世界*, 2021, 37(5): 139-156.
HU Nan, XUE Fuming, WANG Haonan. Does managerial myopia affect long-term investment? Based on text analysis and machine learning. *Journal of Management World*, 2021, 37(5): 139-156.
- [48] MIKOLOV T, SUTSKEVER I, CHEN K, et al. Distributed representations of words and phrases and their compositionality // *Proceedings of the 26th International Conference on Neural Information Processing Systems*. Lake Tahoe, NV (US), 2013: 3111-3119.
- [49] 仓勇涛, 储一昀, 范振宇. 多元化经营复杂度、股权绝对集中与资源运营效益. *会计研究*, 2020(6): 24-35.
CANG Yongtao, CHU Yiyun, FAN Zhenyu. Complexity in diversified firms, concentrated equity and operating performance. *Accounting Research*, 2020(6): 24-35.
- [50] 申慧慧, 于鹏, 吴联生. 国有股权、环境不确定性与投资效率. *经济研究*, 2012, 47(7): 113-126.
SHEN Huihui, YU Peng, WU Liansheng. State equity, environment uncertainty and investment efficiency. *Economic Research Journal*, 2012, 47(7): 113-126.
- [51] 陈小辉, 张红伟. 数字经济如何影响企业风险承担水平. *经济管理*, 2021, 43(5): 93-108.
CHEN Xiaohui, ZHANG Hongwei. How does the digital economy affect the level of enterprise risk-taking?. *Business Management Journal*, 2021, 43(5): 93-108.
- [52] 李彬, 张俊瑞, 郭慧婷. 会计弹性与真实活动操控的盈余管理关系研究. *管理评论*, 2009, 21(6): 99-107.
LI Bin, ZHANG Junrui, GUO Huiting. The relationship between accounting flexibility and earnings management through real activities. *Management Review*, 2009, 21(6): 99-107.
- [53] GIANNETTI M, LIAO G M, YOU J X, et al. The externalities of corruption: evidence from entrepreneurial firms in China. *Review of Finance*, 2021, 25(3): 629-667.
- [54] 谭劲松, 宋顺林, 吴立扬. 公司透明度的决定因素: 基于代理理论和信号理论的经验研究. *会计研究*, 2010(4): 26-33.
TAN Jinsong, SONG Shunlin, WU Liyang. Determinants of corporate transparency: empirical evidence based on agency theory and signal theory. *Accounting Research*, 2010(4): 26-33.

Level of Digital Operation and Real Earnings Management

LUO Jinhui ,WU Yilong

School of Management, Xiamen University, Xiamen 361005, China

Abstract: In recent years, as the governance system has been continuously improved in the capital market, managers are found to increasingly implement real earnings management to manipulate earnings, thereby damaging corporate value, which has inspired academics and practitioners to pay increasing attention to how to effectively supervise and restrict the implementation of real earnings management by managers. In the digital economy, the rise and application of digital technologies have brought about a series of corporate organizational management reforms and business model innovations. Digital operation may play a positive internal governance role and thus help to alleviate related agency problems.

From a perspective of motivation and ability, this study examines the impact of digital operation on real earnings management and the underlying mechanisms. We choose Chinese A-share listed firms during the period of 2013-2019 as our research sample, using textual analysis and machine learning technology to measure the digital operation. Based on this, we use Stata software, and employ multivariate regression analysis methods including firm-fixed effects model, propensity score matching method and Heckman two-stage selection model to empirically test the relationship between digital operation and real earnings management.

Our results show that digital operation can significantly restrain corporate real earnings management, that is, firms with higher digital operation are associated with lower real earnings management. Meanwhile, the positive effect of digital operation on constraining real earnings management is more pronounced in diversification firms and firms facing uncertain operating environment for firms. After mechanism testing, we find that digital operation is conducive to improving corporate operating efficiency and information transparency which restrain the motivation of managers to implement real earnings management and their ability to manipulate earnings with real activities, thus reducing real earnings management. Further research also shows that digital operation has no significant impact on accrual earnings management.

Through theoretical analysis and empirical test, the study suggests that digital operation plays a positive internal governance role through channels of improving corporate operating efficiency and information transparency. This study contributes to several streams of literature. First, it provides a new perspective for the research on how to restrain managers from implementing real earnings management under the new system and new regulatory environment. Second, this study enriches the literature on the economic consequences of digital operation. Third, the findings also provide a new governance mechanism and meaningful policy implications particularly for the agency problem induced by the current trend of diversified operation and the uncertain market environment.

Keywords: digital operation; real earnings management; diversification; environmental uncertainty; resource operating efficiency; information transparency

Received Date: April 10th, 2021 **Accepted Date:** June 29th, 2021

Funded Project: Supported by the National Natural Science Foundation of China(71790602)

Biography: LUO Jinhui, doctor in management, is a professor in the School of Management at Xiamen University. His research interests include financial accounting and corporate governance in capital markets. His representative paper titled "Agency problems in firms with an even number of directors: evidence from China" was published in the *Journal of Banking & Finance* (Volume 93, 2018). E-mail: jinhui@xmu.edu.cn

WU Yilong is a master degree candidate in the School of Management at Xiamen University. His research interests include corporate governance and financial accounting. E-mail: wuyilong0221@foxmail.com □