

# 企业数字化转型影响预算管理有效性吗

何威风 洗依婷

(中南财经政法大学 会计学院, 湖北 武汉 430073)

**摘要:**随着数字技术的迅猛发展,数字化转型影响企业管理行为成为一个十分重要的问题。本文以2011—2020年我国沪深两市A股非金融公司为样本,研究企业数字化转型对预算管理有效性的影响。研究发现,企业数字化转型能提高预算管理有效性;机制检验表明,数字化转型通过提升企业数据应用能力、促进组织分权以及形成考核公平预期提高预算管理有效性;异质性分析发现,在非国有上市公司、内部控制质量较高以及行业竞争程度较高的上市公司中,数字化转型对预算管理有效性的积极影响更显著。本文不仅丰富了数字化转型和预算管理的相关研究,而且为提高企业资源配置效率和促进企业高质量发展提供了新的参考。

**关键词:**数字化转型;预算管理;资源配置效率

**中图分类号:**F275 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5230(2024)06-0053-12

## 一、引言

近年来,随着人工智能、区块链、云计算、大数据等数字技术的迅猛发展,数字经济已成为社会经济高质量发展的重要驱动力。党的二十届三中全会公报提出,要“健全促进实体经济和数字经济深度融合制度”,“加快构建促进数字经济发展体制机制,完善促进数字产业化和产业数字化政策体系。加快新一代信息技术全方位全链条普及应用,发展工业互联网,打造具有国际竞争力的数字产业集群”。国务院发布的《“十四五”数字经济发展规划》,从优化升级数字基础设施、充分发挥数据要素作用、大力推进产业数字化转型、加快推动数字产业化、健全完善数字经济治理体系等方面,提出了推动中国数字经济发展的措施。企业数字化是将新一代数字技术运用于收集、处理、分析数据,并据此辅助企业做出决策<sup>[1]</sup>。伴随着数字技术发展的浪潮,数字化转型既是企业适应数字经济发展的需要,也是企业获得竞争优势的重要手段。因此,研究数字化转型对企业管理行为的影响成为一个十分重要的问题。

预算管理是伴随着现代企业规模扩大而出现的,具有计划决策和控制评价功能,是现代企业管理控制系统的重要内容。正如著名管理学家戴维·奥利所说,预算管理是为数不多的几个能将组织的

**收稿日期:**2023-09-16

**基金项目:**湖北省人文社科重点研究基地“注册会计师行业发展研究中心”项目“企业数字化转型与审计师应对策略研究”(20230902)

**作者简介:**何威风(1978—),男,湖北黄梅人,中南财经政法大学会计学院教授,博士生导师;

洗依婷(1995—),女,广东茂名,中南财经政法大学会计学院博士生。

所有关键问题融于一个体系之中的管理控制方法之一。因而,预算管理直接影响着企业经营效率<sup>[2]</sup>。然而,在企业预算管理实践中,预算编制松弛和预算执行效率低下使预算管理应有的功能难以发挥,未能达到管理控制系统所期待的效果。此外,基于预算目标的评价会导致下级预算主体虚报其能真实达到的目标,降低了员工的努力程度,也影响了预算管理功能的发挥<sup>[3]</sup>。尽管有学者认为,经济环境的复杂性使得预算管理需保留一定的自由裁量空间,如预算编制松弛是企业为了应对内外环境变化而保留的弹性空间<sup>[4]</sup>;但更多的研究表明,预算编制松弛和预算执行低效率降低了预算管理有效性<sup>[3]</sup>,造成企业资源配置扭曲,降低了企业经营效率。因此,如何提高有效性成为预算管理中的重要问题。

从理论角度分析,预算管理的低有效性是源于预算主体的有限认知和机会主义行为<sup>[5]</sup>。企业数字化转型会提升企业数据应用能力,降低经营不确定性和信息不对称的影响,提高预算主体的认知;同时,企业数字化转型带来的组织分权和考核公平则会抑制预算主体的机会主义行为。这些都会提高预算管理有效性。为此,本文以我国沪深两市 A 股非金融公司为样本,研究企业数字化转型对预算管理有效性的影响。这对提升企业预算管理有效性,促进企业高质量发展具有重要的理论和现实意义。

本文可能具有如下边际贡献。一是拓展了企业数字化转型的研究领域。企业数字化转型的经济后果文献主要关注了企业绩效<sup>[6]</sup>、组织结构<sup>[7]</sup>以及股票流动性<sup>[8]</sup>等,本文则从管理控制的角度研究了企业数字化转型对预算管理有效性的影响,拓展了企业数字化转型的研究领域。二是丰富了预算管理的研究内容。现有的预算管理文献是基于企业未发生显著变革的情景,研究了预算参与<sup>[9]</sup>、预算公平<sup>[10]</sup>、预算执行<sup>[11]</sup>以及预算松弛<sup>[3]</sup>等问题,本文则基于企业管理控制系统发生重大变革的现实情景,从数字化转型角度对预算管理有效性进行了研究,丰富了预算管理的研究内容。三是明晰了数字化转型影响企业管理行为的机制。本文研究发现企业数字化转型通过提升企业数据应用能力、促进组织分权以及形成考核公平预期来提高预算管理有效性,明晰了数字化转型影响企业管理行为的机制,为改善企业资源配置效率和促进企业高质量发展提供了新启示。

## 二、文献综述与研究假设

### (一)文献综述

1.数字化转型的经济后果研究。企业数字化转型是将人工智能、区块链、云计算、大数据等数字技术嵌入企业的生产经营管理流程中,使企业的管理模式从“工业化”转向“数字化”<sup>[8]</sup>。现有的研究表明,数字化转型会赋能企业战略规划、经营决策、管理控制以及绩效评价等活动。在战略规划中,数字技术有助于企业在生产活动中实时获得市场信息,作出最优规划,使生产趋于弹性化,提高库存周转<sup>[12]</sup>。在经营决策中,数字化转型会催生新的决策范式<sup>[13]</sup>,带来行为洞察、风险预见和业务模式等方面的改进,在需求预测、定价与库存管理以及供应链管理等环节起着重要的辅助决策作用<sup>[12]</sup>。在管理控制中,数字化转型促使组织权力向基层下放,促进了组织分权<sup>[7]</sup>和专业化分工<sup>[14]</sup>,并通过降低信息不对称,显著降低公司的盈余管理水平<sup>[15]</sup>。在绩效评价中,数字技术能使薪酬生成体系自动化、薪酬设计合理化以及薪酬沟通更有效,促进了薪酬设计和组织奖惩的公平性<sup>[16]</sup>。

2.预算管理的影响因素研究。预算管理既是一项可以对企业各种活动进行协调的决策制定工具,也是对企业行为实施控制的一项工具<sup>[17]</sup>。预算管理有效性与预算松弛密切相关。有学者发现,采用差异化战略或进攻型战略的企业更可能出现预算目标松弛<sup>[4]</sup>,潘飞和程明基于中国数据也得出了同样的结论<sup>[5]</sup>。Brownell 和 McInnes 发现,因为员工意识到预算目标是否达成与其薪酬相关,预算参与为其提供了制造预算目标松弛的机会<sup>[9]</sup>,这会导致预算管理效果不佳。但也有学者认为,预算参与能消除员工预算目标松弛的动机,并有助于员工形成关于预算公平的看法<sup>[18]</sup>。刘浩等则发现,内部控制程度高的企业,出现预算松弛的可能性较大,但预算执行效果会更好,原因是内部控制导致预算主体事后谈判空间较小,更倾向于在事前选择预算松弛<sup>[11]</sup>。此外,不同的激励机制也会对预算

管理有效性产生影响。当预算目标越低,报酬水平越高时,因上级对下级的真实生产水平不能完全了解,预算管理有效性会下降<sup>[19]</sup>;不过,真实导向性的报酬方案能提高预算管理有效性<sup>[3]</sup>。另外,预算的程序公平会影响预算主体下级对上级的信任程度,而信任度的下降也会加剧预算管理低效的形成<sup>[10]</sup>。

数字化转型企业的管理控制系统发生了重大变革,使预算管理的环境和条件发生了显著变化,但预算管理有效性文献鲜有考虑企业数字化转型的影响。基于此,本文研究的问题主要是:企业数字化转型是否影响预算管理有效性?企业数字化转型影响预算管理有效性的机制是什么?企业数字化转型对预算管理有效性的影响在不同样本中是否存在差异?

## (二)研究假设

预算管理是由预算编制、预算执行及预算考核三个部分组成。预算编制是预算主体上级和下级之间签订的一项业绩承诺契约,预算执行和预算考核则是基于业绩承诺契约展开。然而,由于有限认知的影响,在签订契约时预算主体双方不能准确预见未来所有状况,也不能在契约中列出履约过程中出现的所有可能情况,因而预算契约通常是不完全的。另外,由于信息不对称的存在,签订契约的下级预算主体为了避免预算目标未达到时遭受处罚,会作出机会主义行为,如在上报预算目标时虚报其实际能达到的最高水平<sup>[20]</sup>,这也导致预算契约不完全。这些情况均会影响预算管理有效性。预算执行和预算考核也会出现低效的情况,如出现预算执行松弛和预算考核不公平现象。贯穿于企业生产经营全过程的预算管理直接影响着经营效率,如何提高有效性一直是预算管理的重要问题。数字化转型为解决这一问题提供了契机:利用数字技术进行分析、预测以及监控等会改善预算主体的有限认知,降低预算主体上下级之间信息不对称,使预算目标更准确;数字化转型带来的组织结构改变和考核公平会抑制预算主体的机会主义行为。因而,本文认为数字化转型能提高预算管理有效性,具体分析如下。

首先,数字化转型能提升企业数据应用能力,降低经营不确定性和信息不对称程度,提高预算管理有效性。在降低经营不确定性方面,数字化转型企业能通过数字技术加强企业数据获取和分析的应用能力,从而提高预算管理有效性。一是数字化转型加强了企业数据获取能力,提高预算管理有效性。当前,消费者的需求更新变化速度随着可选择的产品越来越多而逐步加快,企业预算主体有限认知的缺陷在迅速变化的市场环境中更加凸显。数字化转型可以帮助预算主体更准确地获取对预算至关重要的消费者特征等数据,减少获取关键数据所花费的成本,提高预算主体对市场的洞察力<sup>[6]</sup>,较大程度上弥补有限认知带来的缺陷,从而提高预算管理有效性。二是数字化转型加强了企业数据分析能力,提高预算管理有效性。在预算管理的数据分析过程中,数字技术的智能化能帮助预算主体结合宏微观数据快速进行分析和预测,将宏观经济、市场经济等数据与消费者偏好及需求数据相结合,对企业面临的需求作出精准地预测,从而提高预算管理有效性。

企业数字化转型带来的数据应用能力提升会降低信息不对称程度,从而提高预算管理有效性。宋岩认为,预算主体上下级之间的信息不对称是导致预算松弛的重要原因之一<sup>[21]</sup>,潘飞和程明也证实因信息不对称导致的代理成本会加剧预算松弛<sup>[5]</sup>。企业数字化转型通过引进新一代电子信息技术,将采购、制造、销售等环节更紧密地联系在一起,生产经营活动的相关数据能够实现实时传递和反馈,减少了数据传递过程中的损耗和操纵<sup>[22]</sup>,降低了信息不对称程度从而使预算管理功能更好地发挥。这表现为在预算编制过程中,下级预算主体能了解并感知到数字化技术贯穿于企业的整个生产经营流程,其有意多报所需资源或偷懒怠工的动机和机会将会变小,预算管理有效性会提高;在预算执行和预算考核中,上级预算主体可以更好地评估下级预算主体能达到的真实水平,有助于上级预算主体在预算执行过程中及时发现偏差并加以调整,促进预算目标的达成,提高预算管理有效性。

其次,数字化转型促进企业组织分权,从而提高预算管理有效性。数字技术的飞速发展形成了大量的异质性竞争者,带来了竞争模式的变化,企业为了面对新的竞争模式,通常会产生组织适应性变革。这种变革会挑战组织传统的权力结构,催生去中心化、去中介化的网格组织,产生开放式、生态式

的基层自治组织,即企业数字化转型会改变企业权力分布,促进组织向基层分权<sup>[7]</sup>。数字化转型导致的组织分权能提高预算管理有效性,主要有以下三个方面的原因。一是数字化转型促进组织分权会使企业内部权责关系更明晰,预算主体的目标与企业预算目标协调一致,这将有助于提高预算管理有效性。数字技术的精准控制和组织分权将共同促使企业预算目标被分解到每一个具体的责任部门和预算主体,并根据每个预算主体所需的人、财、物等对资源进行相应的配置,每个预算主体对自己的目标负责,缓解了角色模糊问题<sup>[23]</sup>。这不仅增强了预算主体的预算管理参与感与责任感,也增加了预算执行过程中的协同性,将有助于预算管理有效性的提高。二是数字化转型带来的组织分权使预算主体更接近具体业务,对未来经营发展的情况掌握更深入并预测更准确,这将会提高预算管理有效性<sup>[24]</sup>。三是数字化转型带来的组织分权增强了预算编制过程中分支机构间的协作,能提高预算管理有效性。组织分权代表着组织向扁平化方向发展<sup>[7]</sup>,扁平化组织会促使更多分权机构之间的协作,使具体业务的预算数据难以由一个部门形成,增加了预算管理过程中机会主义行为实施的难度,从而提高预算管理有效性。因此,数字化转型促进了企业组织分权,从而提高预算管理有效性。

最后,数字化转型有助于企业形成考核公平的预期,进而提高预算管理有效性。在数字技术推进以前,业务部门以及各员工的协同度较低,员工的努力程度鉴别较难,导致员工担忧考核不公平,在预算编制时上报一个较容易达成的目标或降低工作努力程度<sup>[10]</sup>,从而降低了预算管理有效性。当企业推进数字化转型时,在业务流程中使用数字技术会使业务收入和成本费用清晰可见,这就可以精准地考核员工的努力程度,使员工的薪酬、职位晋升等与个人努力程度紧密地联系起来,降低了个人相关业绩评价的难度<sup>[16]</sup>。同时,数字化转型减少了员工在目标达成后因权责不明晰而需要付出的事后谈判成本,较大程度上缓解了员工对考核不公平的担忧,帮助员工形成企业将进行公平考核的预期。这种积极预期将会减少预算管理中机会主义行为的发生,从而提高预算管理有效性。因此,数字化转型能形成考核公平预期从而提高预算管理有效性。

根据以上分析,本文提出如下研究假设:企业数字化转型能提高预算管理有效性。

### 三、研究设计

#### (一)样本选择与数据来源

本文选取 2011—2020 年沪深 A 股上市公司作为研究样本。预算管理有效性数据来自企业年报并经手工整理后计算得出,具体来源为上市公司在年度财务报表中“管理层分析与讨论”部分所披露的经营目标;数字化转型数据、财务数据以及公司治理数据均来自 CSMAR 数据库。在获取原始样本和数据后,本文进行了如下处理:第一,剔除金融和保险行业的上市公司、ST 上市公司、关键财务数据缺失的上市公司;第二,为减少异常值影响,本文对所有连续变量进行了上下 1% 的缩尾处理。经过上述处理,本文最终获得 5539 个观测值。

#### (二)模型设定与变量定义

本文采用如下回归模型对研究假设进行检验:

$$slack_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 digital_{i,t-1} + \alpha_2 \sum control_{i,t-1} + \sum year + \sum ind + \epsilon_{i,t-1} \tag{1}$$

模型(1)中,slack 为预算管理有效性变量,本文以预算松弛衡量预算管理有效性,并参考潘飞和程明的方法计算预算松弛<sup>[5]</sup>,具体计算方法见公式(2)。slack 值越大,代表预算松弛程度越高,预算管理有效性越低。

$$slack = 1 - \left[ \frac{(t \text{ 年的营业收入预算额} - (t-1) \text{ 年的营业收入实际额})}{t-1 \text{ 年的营业收入实际额}} - (t-1 \text{ 年行业平均营业收入增长率}) \right] \tag{2}$$

模型(1)中,digital 为企业数字化转型变量,参考吴非等的研究,以企业年报中人工智能技术、大数据技术、云计算技术、区块链技术以及数字技术应用等五方面关键词出现频率的汇总进行度量<sup>[8]</sup>。因数据分布为偏态分布,为减少模型估计误差,对词频加 1 后取自然对数进行回归。

模型(1)中,control 为控制变量,参考相关研究<sup>[8][11]</sup>,本文主要控制了财务指标和公司治理指标两大类,财务指标分别为公司规模(size)、财务杠杆(lev)、净资产收益率(roe)、成长能力(growth)、总资产周转率(tat);公司治理指标分别为独立董事比例(indep)、董事会规模(board)、股权集中度(shrhfd3)、董事长和总经理两职合一(dual)、是否国际“四大”会计师事务所审计(big4)、大股东占款(occupy)以及两权分离度(separation)。此外,本文还对年份和行业进行了控制。具体变量定义见表 1。

表 1 变量定义表

变量符号	变量名称	变量定义
slack	预算管理有效性	计算公式如上文所示,该值越大代表预算管理有效性越低
digital	企业数字化转型	年报中出现数字化相关词汇的次数加 1 取自然对数
size	公司规模	年末公司总资产的自然对数
lev	财务杠杆	期末总负债与总资产的比值
roe	净资产收益率	净利润/股东权益平均余额
growth	成长能力	(本期主营业务收入—上期主营业务收入)/上期主营业务收入
tat	总资产周转率	营业收入/平均资产总额
indep	独立董事比例	独立董事占董事会人数的比例
board	董事会规模	董事会人数加 1 后取自然对数
shrhfd3	股权集中度	公司前 3 位大股东持股比例的平方和
dual	董事长与总经理两职合一	虚拟变量,如果董事长与总经理为同一人则取 1,否则为 0
big4	是否国际“四大”会计师事务所审计	虚拟变量,若为国际“四大”会计师事务所审计则取 1,否则为 0
occupy	大股东占款	(其他应收款—其他应付款)/总资产
separation	两权分离度	控制权与所有权之间的差值

#### 四、实证结果与分析

##### (一)描述性统计分析

本文主要变量的描述性统计如表 2 所示。从总样本来看,上市公司预算管理有效性(slack)的平均数为 1.032,中位数为 1.046,表明样本中上市公司存在预算松弛,预算管理有效性偏低。企业数字化转型(digital)的平均数为 0.617,中位数为 0,表明样本公司数字化转型的程度还处于初始水平,且公司之间数字化转型的差距较大。其余控制变量的结果与现有文献基本一致,不再赘述。

表 2 描述性统计

变量	样本数	平均数	标准差	最小值	25%分位	中位数	75%分位	最大值
slack	5539	1.032	0.318	-0.498	0.919	1.046	1.180	2.045
digital	5539	0.617	0.977	0	0	0	1.099	4.942
size	5539	22.551	1.323	19.133	21.640	22.389	23.346	27.018
lev	5539	0.484	0.199	0.051	0.334	0.489	0.633	1.050
roe	5539	0.069	0.119	-0.784	0.030	0.072	0.118	0.416
growth	5539	0.142	0.410	-0.645	-0.030	0.083	0.213	3.235
tat	5539	0.712	0.477	0.026	0.404	0.604	0.876	2.719
indep	5539	0.370	0.055	0.182	0.333	0.333	0.400	0.800
board	5539	2.287	0.174	1.386	2.197	2.303	2.303	2.944
shrhfd3	5539	0.179	0.124	0.013	0.084	0.151	0.248	0.563
dual	5539	0.160	0.366	0	0	0	0	1
big4	5539	0.070	0.256	0	0	0	0	1
occupy	5539	0.016	0.027	0	0.003	0.007	0.017	0.256
separation	5539	5.585	8.077	0	0	0	10.607	28.318

##### (二)基准回归分析

表 3 报告了企业数字化转型对预算管理有效性影响的基准回归结果。列(1)是仅控制了年份和

行业固定效应的回归结果,结果显示,企业数字化转型与预算管理有效性之间的回归系数为-0.014,且在5%的水平上显著。由于 slack 越大代表预算管理有效性越低,因此,回归结果表明企业数字化转型提高了预算管理有效性。列(2)为加入了控制变量的回归结果,结果显示,企业数字化转型与预算管理有效性之间的回归系数依然在1%的水平上显著为负,表明数字化转型赋能了企业的管理控制活动,提高了预算管理有效性。表3的回归结果支持了本文的研究假设,即数字化转型能提高企业预算管理有效性。

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)
	slack	slack
digital	-0.014 ** (-2.01)	-0.017 *** (-2.67)
控制变量	不控制	控制
年度/行业固定效应	控制	控制
观测值	5539	5539
Adj_R <sup>2</sup>	0.139	0.330

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著(双尾),括号内为t值;回归分析时对标误差进行了公司层面的cluster处理,下表同。

## 五、稳健性检验

### (一)内生性检验

1.倾向得分匹配法(PSM)。上市公司可能会因为自身特征的差异影响回归结果,为此,本文采用倾向得分匹配法进行稳健性检验。具体而言,以是否进行数字化转型为因变量,以基准回归模型中的控制变量对研究样本进行1:1无放回最近邻匹配,将匹配后的样本进行回归。表4列(1)是PSM配对后再进行回归的结果。由表4列(1)可知,企业数字化转型对预算管理有效性的积极作用在1%的水平上显著,说明上述结论是稳健的。

表 4 稳健性检验:内生性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	PSM	工具变量法一阶段	工具变量法二阶段	Heckman 一阶段	Heckman 二阶段
	slack	digital	slack	dummy	slack
digital	-0.019 *** (-2.88)		-0.222 * (-1.69)		-0.017 ** (-2.45)
imr					-0.159 (-0.64)
iv		0.001 *** (2.60)			
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年度/行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	4082	5340	5340	25406	5539
Adj_R <sup>2</sup> /Pseudo R <sup>2</sup>	0.304	-	-	0.121	0.154
Kleibergen-Paap rk LM statistic			6.144 **		
Cragg-Donald Wald F statistic			29.069 [16.38]		

注:(1)PSM检验的观测值减少是因为进行了1:1无放回匹配,有部分样本未匹配上;(2)工具变量法观测值减少是因为当地互联网宽带接入端口数存在部分缺失值;(3)方括号内为在10%的显著性水平上Stock-Yogo弱工具变量识别F检验的临界值。其他同表3。

2.工具变量法(iv)。虽然本文从公司财务和公司治理两方面考虑了预算管理有效性的影响因素,但难以对所有的影响因素进行控制,可能存在遗漏变量的误差。为此,本文采用工具变量法解决

可能存在的遗漏变量问题。参考袁淳等的研究,采用各省份 1995 年每万人邮局数量作为工具变量<sup>[14]</sup>。因企业所在地在过去的通信发展会从地区技术积累、社会偏好等方面影响企业数字化转型,工具变量满足相关性条件;同时,地区邮电水平不会直接影响企业的预算管理有效性,工具变量满足外生性要求<sup>[14]</sup>。本文参考袁淳等的研究<sup>[14]</sup>,使用各省份 1995 年每万人邮局数与上一期当地互联网宽带接入端口数的乘积作为工具变量(*iv*)并进行回归,回归结果如表 4 列(2)和列(3)所示。第(2)列是工具变量与基准回归解释变量的回归结果。其中,工具变量与解释变量(*digital*)的回归系数为 0.001,且在 1%的水平上显著,表明工具变量与内生解释变量之间有较强的相关性。第(3)列的回归结果显示,企业数字化转型(*digital*)与预算管理有效性(*slack*)之间的回归系数为-0.222,且在 10%的水平上显著。这表明企业数字化转型对预算管理有效性具有积极作用的结论依然成立。

3. Heckman 两阶段法。由于我国监管部门并未对上市公司预算目标作出强制披露的要求,是否在年报中披露预算目标数据取决于企业的意愿。同时,企业可能在其他报告或平台进行预算目标的披露,本文未能考虑所有的披露平台并进行收集,这会导致研究结论受到自选择的影响。为此,本文采用 Heckman 两阶段法来解决上述问题。首先,以上文的控制变量估计其对是否披露预算目标(*dummy*)变量的影响;其次,将回归得到的逆米尔斯比率(*imr*)加入基准回归模型中进行第二阶段回归。Heckman 两阶段模型如下:

$$\text{dummy}_{i,t-1} = \beta_0 + \beta_1 \sum \text{control}_{i,t-1} + \sum \text{year} + \sum \text{ind} + \epsilon_{i,t-1} \quad (3)$$

$$\text{slack}_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{digital}_{i,t-1} + \gamma_2 \sum \text{control}_{i,t-1} + \gamma_3 \text{imr}_{i,t-1} + \sum \text{year} + \sum \text{ind} + \epsilon_{i,t-1} \quad (4)$$

模型(3)为 Heckman 第一阶段的 Probit 选择模型,用来预测企业披露预算目标的概率,若企业年报中披露了预算目标则 *dummy* 为 1,否则 *dummy* 为 0。模型(4)是 Heckman 第二阶段模型,模型中的控制变量与模型(1)基本一致,差别在于加入了逆米尔斯比率(*imr*),*imr* 由第一阶段回归计算得出。加入逆米尔斯比率(*imr*)进行回归的结果如表 4 第(5)列所示,数字化转型(*digital*)的回归系数依然显著为负,表明在考虑了样本自选择问题后,企业数字化转型依然对预算管理有效性有积极作用。

## (二)考虑特殊样本的影响

1. 剔除特殊行业的影响。考虑到计算机和软件相关行业的业务特殊性,这些行业公司年报中出现的数字化转型相关词汇的频率较多,可能会对研究结论产生偏差。为此,本文剔除证监会 2012 年行业分类中“C39 计算机通信和其他电子设备制造业”、“I64 互联网和相关服务”和“I65 软件和信息技术服务业”三个行业,并对筛选后的样本进行回归,回归结果如表 5 列(1)所示,企业数字化转型的回归系数依然显著为负。这表明在考虑了特殊行业的影响后,企业数字化转型对预算管理有效性的积极作用仍然显著,上文的结论不受影响。

2. 剔除特殊地区的影响。考虑到直辖市的经济发展和信息流动效率与其他地区有较大的区别,在直辖市上市公司中数字技术能发挥更大的作用,这可能对本文结论产生影响。为此,参考吴非等的研究,剔除注册地为“北京市”、“上海市”、“天津市”和“重庆市”的样本后进行回归<sup>[8]</sup>,回归结果如表 5 列(2)所示,企业数字化转型的回归系数依然显著为负。这表明在考虑了特殊地区的影响后,企业数字化转型对预算管理有效性的积极作用仍然显著,上文的结论不受影响。

3. 剔除极端事件的影响。2015 年中国的股灾对资本市场影响甚大,市场低迷的行情可能使得企业数字化转型受到影响。同时,产品市场的波动也给企业业绩带来影响,进而影响其预算管理有效性。2020 年新冠肺炎疫情的冲击对企业生产经营影响较大,疫情的不确定性和社会整体消费能力的下降使企业难以作出准确的预测,导致预算管理有效性下降。基于此,本文对剔除 2015 年和 2020 年后的样本进行回归,回归结果如表 5 列(3)所示,企业数字化转型的回归系数依然显著为负。这表明在剔除股灾和疫情影响的样本后,企业数字化转型对预算管理有效性的积极作用仍然显著,上文的结论不受影响。

4. 考虑策略性披露的影响。本文以年报中数字化相关词汇出现的词频作为数字化转型的代理变

量,是假设企业对数字化转型进行了如实披露,即企业数字化转型程度越大,数字技术在企业内部推进越深入,就会披露越多的数字化相关词汇。但不排除企业会进行策略性披露,如在年报中披露数字化的内容比实际情况多。为减轻企业策略性披露的影响,本文只选取深交所信息披露考评结果为优秀或良好的样本进行回归分析,回归结果如表 5 第(4)列所示,企业数字化转型的回归系数依然显著为负。这表明在考虑策略性披露影响后,企业数字化转型对预算管理有效性的积极作用仍然显著,上述结论是稳健的。

### (三)替换关键变量的衡量方法

1.替换自变量的衡量方法。为进一步验证本文结论的稳健性,本部分替换自变量进行稳健性检验。第一,参考袁淳等的研究<sup>[14]</sup>,根据国家层面数字经济相关政策提取数字化相关关键词,并统计这些关键词在公司年报“管理层讨论与分析”中出现的频率,分别计算以下两个企业数字化转型指标——数字化转型总词频加 1 后取自然对数(dig\_yuan1)和数字化总词频除以“管理层讨论与分析”部分语段长度(dig\_yuan2),之后替换基准回归中的自变量并进行回归。回归结果如表 5 列(5)和列(6)所示,企业数字化转型的回归系数依然显著为负,这表明上述结论是稳健的。

第二,为缓解用词频衡量数字化转型导致的结论不稳健,本文参考祁怀锦等的研究,以上市公司无形资产明细中与数字经济相关的项目占总资产的比例(dig\_qi)作为企业数字化转型的替代指标<sup>[25]</sup>,并进行回归。回归结果如表 5 列(7)所示,企业数字化转型的回归系数依然显著为负,这表明上述结论是稳健的。

2.替换因变量的衡量方法。前述研究是以预算松弛作为预算管理有效性的代理变量,参考刘浩等的研究,用预算执行偏差来衡量预算管理有效性<sup>[11]</sup>。具体的计算方法为  $abserror = |(t \text{ 年实际营业收入} - t \text{ 年收入预算}) / t \text{ 年收入预算}|$ ,abserror 的值越大,表示预算执行结果与预算目标差距越大,预算执行效率越低,预算管理有效性越差。考虑到疫情对上市公司预算执行产生的重大影响和预算调整的原因,本部分剔除了 2019 年和 2020 年样本进行回归。回归结果如表 5 列(8)所示,企业数字化转型的回归系数依然显著为负,这表明上述结论是成立的。

表 5 稳健性检验:剔除特殊样本和替换变量

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	删除计算机行业	删除直辖市	删除 2015 年和 2020 年	考虑策略性披露	替换自变量	替换自变量	替换自变量	替换因变量
	slack	slack	slack	slack	slack	slack	slack	abserror
digital	-0.018** (-2.43)	-0.017** (-2.27)	-0.013** (-1.96)	-0.017** (-2.50)				-0.007* (-1.83)
dig_yuan1					-0.015*** (-2.99)			
dig_yuan2						-2.327** (-2.33)		
dig_qi							-3.080* (-1.75)	
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度/行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	5099	4523	4530	5233	5539	5539	5539	4549
Adj_R <sup>2</sup>	0.318	0.344	0.362	0.333	0.340	0.340	0.339	0.190

注:第(8)列替换因变量检验中观测值减少是考虑了疫情的影响,剔除了 2019 年和 2020 年的数据。

## 六、机制检验

根据上文理论分析知,数字化转型通过提升企业数据应用能力、促进组织分权以及形成考核公平预期来提高预算管理有效性,本部分进一步探究数字化转型是否通过这三个机制影响预算管理有效性。本文采用模型(5)进行检验,模型(5)中 M 代表各中介变量。

$$M_{i,t} = \theta_0 + \theta_1 digital_{i,t-1} + \theta_2 \sum control_{i,t-1} + \sum year + \sum ind + \epsilon_{i,t-1} \quad (5)$$

### (一)提升企业数据应用能力

根据上文所述,数字化转型通过提升企业数据应用能力来提高预算管理有效性,是因为数据应用能力的提升有助于减少经营不确定性和降低企业信息不对称程度<sup>[26]</sup>。为验证上述机制,本文借鉴权小锋和李闯的研究,以信息技术运用水平作为企业数据应用能力的代理变量<sup>[26]</sup>。具体计算方法为硬件资本和软件资本的投入净值加1,并取自然对数来衡量信息技术运用水平(ita)。其中,硬件资本投入净值用年报中电子设备、通讯设备和计算机及辅助设备的期末净值衡量,软件资本投入净值用年报中软件资产的期末净值衡量。软硬件资本投入水平越高,代表企业数据应用能力越高,对预算管理有效性的积极作用越强。回归结果如表6列(1)所示,数字化转型与企业数据应用能力之间的回归系数为0.394,且在1%的水平上显著,表明数字化转型显著提升了企业数据应用能力。企业数据应用能力的提升能减少经营不确定性和降低信息不对称程度,这都将提高预算管理有效性<sup>[5]</sup>。

表6 机制检验

变量	(1)	(2)	(3)
	ita	cenp	normalgap
digital	0.394 *** (2.88)	-0.014 ** (-2.26)	0.044 * (1.89)
控制变量	控制	控制	控制
年度/行业固定效应	控制	控制	控制
观测值	5539	5421	5539
Adj_R <sup>2</sup>	0.144	0.057	0.230

注:第(2)列观测值减少是因为有部分样本不是集团公司,这部分存在缺失值。

### (二)促进组织分权

根据上文所述,数字化转型促进了组织向下分权,进而提高了预算管理有效性。为检验组织分权在数字化转型和预算管理有效性之间的机制作用,参考潘怡麟等的研究,采用集团支付员工薪酬的集中度(cenp)衡量组织分权程度<sup>[27]</sup>,cenp越大,代表组织分权的程度越低。表6列(2)为组织分权的机制检验结果,回归结果表明,企业数字化转型促进了组织权力下放,从而提高了预算管理有效性。组织向下分权使得组织扁平化,扁平化组织会提高预算管理有效性,原因在于:一方面扁平化组织减少了委托代理层级,能降低预算活动中信息传递的损耗,从而降低预算松弛;另一方面扁平化组织能提高预算主体的预算参与程度,缓解预算管理中的角色模糊,降低预算松弛<sup>[18]</sup>,从而提高预算管理有效性。

### (三)形成考核公平预期

如上文所述,数字化转型促进了企业内的考核公平,进而提高预算管理有效性。本文采用合理薪酬差距(normalgap)来衡量考核公平的程度。采用合理薪酬差距的原因如下:一是根据锦标赛理论,处于较高职位的管理层与处于较低职位的员工之间,存在一定的薪酬差距,以此作为员工为晋升而努力工作的额外补偿<sup>[28]</sup>;二是员工非常关注考核分配程序的公平,合理薪酬差距能体现企业内部考核的公平程度,使员工形成事后考核公平的预期,降低机会主义行为;三是合理薪酬差距能激励管理者带领团队努力工作和提高风险承担意愿,促进企业绩效提高,为企业公平分配提供物质基础。为此,本文借鉴魏志华等的方法<sup>[29]</sup>,计算出合理薪酬差距值作为机制变量并进行回归。表6第(3)列展示了回归结果,回归结果表明,企业数字化转型显著提高了合理薪酬差距,促进员工形成了考核公平的预期。当下级预算主体的不公平感更高时,会增加预算松弛来弥补这种不公平感,而数字化转型能促进薪酬评价体系的程序公平<sup>[16]</sup>,增加员工的考核公平预期,从而能降低预算松弛<sup>[18]</sup>,提高预算管理有效性。

## 七、异质性分析

上文研究发现企业数字化转型对预算管理有效性有积极影响,但这一积极影响可能因企业性质、内部环境以及所属行业的不同而产生差异。为此,有必要进一步分析企业数字化转型对预算管理有

效性的异质性影响。

### (一) 产权性质

在产权性质不同的公司中,企业数字化转型对预算管理有效性的积极作用可能会呈现差异化的结果。尽管国有企业在资源、市场以及人才等领域有着天然优势,但国有企业也存在利润创造、社会责任、战略支撑等多重目标。同时,国有企业普遍面临着多重代理问题和较小的市场竞争压力,导致国有企业数字化转型的意愿和动力不足,数字化转型更多表现为国有企业内部调整<sup>[29]</sup>。非国有企业以利润最大化为目标,将数字化转型视作提高市场关注度、获取竞争优势以及优化市场反馈的有效途径,会积极推动企业数字化转型<sup>[29]</sup>。因而,在非国有企业样本中,数字化转型对预算管理有效性的促进作用可能更显著。为此,本文从产权性质角度对数字化转型影响预算管理有效性进行异质性分析。具体做法为,按照产权性质,将上市公司分为国有企业和非国有企业两组,分别进行回归,回归结果如表7列(1)和列(2)所示。回归结果显示,数字化转型对预算管理有效性的积极作用在非国有企业中显著,在国有企业中不显著。这表明,在非国有企业中,数字化转型更能提高预算管理的有效性。

### (二) 内部控制质量

企业内部控制质量可能会影响数字化转型和预算管理有效性之间的关系。企业内部控制质量越高,公司治理机制越完善,收益分享越公平,在内部传递信息也将越高效无损。这不仅能促进数字技术作用的发挥,也有助于减少公司内部的机会主义行为,提高预算管理有效性。因此,在内部控制质量高的企业中,数字化转型对预算管理有效性的促进作用可能更显著。基于此,本文采用迪博(DIB)数据库中的“内部控制指数”衡量内部控制质量,内部控制指数越大代表内部控制质量越高。根据内部控制指数的行业年度中位数,将样本分成两组分别进行回归,回归结果如表7列(3)和列(4)所示。从回归结果可知,在内部控制质量较高的样本中,数字化转型对预算管理有效性的积极作用仍然显著,而这种影响在内部控制质量较低的样本中则不显著。这表明,尽管企业数字化转型能提高预算管理有效性,但只有在内部控制质量高的企业中才能充分发挥积极作用。

表7 异质性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	国有企业	非国有企业	内部控制质量较低	内部控制质量较高	行业竞争程度较高	行业竞争程度较低
	slack	slack	slack	slack	slack	slack
digital	-0.002 (-0.35)	-0.023 ** (-2.42)	-0.010 (-1.31)	-0.026 *** (-2.92)	-0.022 ** (-2.86)	-0.012 (-1.42)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度/行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	3347	2192	2602	2937	2727	2812
Adj_R <sup>2</sup>	0.315	0.370	0.413	0.290	0.370	0.315
组间差异 P 值	P=0.000		P=0.000		P=0.000	

### (三) 行业竞争程度

在竞争程度不同的行业中,企业数字化转型对预算管理有效性的影响也存在差异。一方面,当企业处于竞争程度较高的行业中时,争夺更多的市场份额和获得竞争优势的关键是了解现有和潜在消费者的需求和偏好。企业数字化转型可以帮助其挖掘消费者全方位的数据,获得竞争优势。另一方面,处于较高竞争程度行业中的企业,管理层将更直接地感受到来自外部竞争的压力,数字化转型有助于在预算编制和预算执行时更好地将压力逐步传递到下级,从而提高预算管理有效性。因而,当行业竞争程度较高时,企业数字化转型对预算管理有效性的积极作用可能更大。基于此,本文根据赫芬达尔指数(hhi)的年度中位数,将样本分成两组分别进行回归,回归结果如表7列(5)和列(6)所示。从回归结果可知,在行业竞争程度高的情况下,数字化转型对预算管理有效性的积极作用仍然显著,而这种影响在行业竞争程度低的样本中则不显著。这表明在行业竞争程度较高时,企业更有动机进行数

数字化转型以帮助其挖掘消费者数据以及将压力传递给下级预算主体,这将会提高预算管理有效性。

## 八、结论与启示

### (一)研究结论

随着数字经济的发展,数字化转型会对企业生产经营活动产生全方位的影响,因而进行数字化转型是企业高质量发展的必经之路。预算管理作为管理控制系统的重要内容,能够提升企业的资源配置效率,提高企业绩效。在此背景下,本文研究了企业数字化转型对预算管理有效性的影响,研究发现,企业数字化转型对预算管理有效性产生了积极作用。机制检验发现,数字化转型通过提升企业数据应用能力、促进组织分权以及形成考核公平预期提高预算管理有效性。进一步研究发现,在非国有上市公司、内部控制质量较高以及行业竞争程度较高的上市公司中,数字化转型对预算管理有效性的积极影响更显著。本文不仅丰富了数字化转型和预算管理的相关研究,还为提高企业资源配置效率、促进企业高质量发展提供了新的参考。

### (二)政策建议与管理启示

企业数字化转型通过引进数字技术,对组织结构和内部信任产生影响,提高了预算管理有效性,从而提高企业资源配置效率,促进企业高质量发展。根据上述研究结论,本文得到如下管理启示。一是企业应抓住数字经济发展的机会,积极进行数字化转型。企业数字化转型通过数字技术赋能计划、实施、评价等经营环节,在企业内部形成高效、信任以及公平的环境,从而提高企业资源配置效率,促进企业高质量发展。二是企业应重视数字化转型对提高预算管理有效性的积极作用。预算主体有限认知和机会主义行为会导致预算管理有效性低下,影响企业资源配置效率,从而降低企业绩效。为此,企业应借助当前数字经济发展的契机,将数字技术应用于信息搜集和分析环节,进行辅助决策,提高预算管理活动的有效性。三是企业应因地制宜进行数字化转型。产权性质、内部控制以及行业竞争程度会影响企业数字化转型的效果,企业进行数字化转型时应充分考虑内外环境的差异,结合自身条件选择数字化转型策略,使数字化转型真正发挥作用。

### 参考文献:

- [1] Wu, L., Hitt, L., Lou, B. Data Analytics, Innovation, and Firm Productivity[J]. Management Science, 2020, 66(5): 2017—2039.
- [2] Hansen, S. C., Otley, D. T., Van der Stede, W. A. Practice Developments in Budgeting: An Overview and Research Perspective[J]. Journal of Management Accounting Research, 2003, 15(1): 95—116.
- [3] 吴粒,王芳芳,袁知柱.报酬方案和资源分配对预算松弛影响的实验研究:基于调整型资源分配方式的一个检验[J].南开管理评论,2012(2):151—160.
- [4] Van der Stede, W.A. The Relationship between Two Consequences of Budgetary Controls: Budgetary Slack Creation and Managerial Short-term Orientation[J]. Accounting, Organizations and Society, 2000, 25(6): 609—622.
- [5] 潘飞,程明.预算松弛的影响因素与经济后果——来自我国上市公司的经验证据[J].财经研究,2007(6): 55—66.
- [6] 高厚宾,王蕾瑞.“绿色的馈赠”:数字化转型对企业环境绩效的影响——来自中国制造业 A 股上市公司的经验证据[J].河南师范大学学报(哲学社会科学版),2023(5):88—94.
- [7] 刘政,姚雨秀,张国胜,匡慧姝.企业数字化、专用知识与组织授权[J].中国工业经济,2020(9):156—174.
- [8] 吴非,胡慧芷,林慧妍,任晓怡.企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J].管理世界,2021(7):130—144.
- [9] Brownell, P., McInnes, M. Budgetary Participation, Motivation, and Managerial Performance[J]. Accounting Review, 1986, 61(4): 587—600.
- [10] Stanley, B., Magner, N. Budgetary Fairness, Supervisory Trust, and the Propensity to Create Budgetary Slack: Testing a Social Exchange Model[J]. Advances in Accounting Behavioral Research, 2007, 10(1): 159—182.
- [11] 刘浩,许楠,时淑慧.内部控制的“双刃剑”作用——基于预算执行与预算松弛的研究[J].管理世界,2015(12): 130—145.
- [12] 陈剑,黄朔,刘运辉.从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理[J].管理世界,2020(2):117—128.

- [13] 乔鹏程,张岩松.企业数字化转型、动态能力与创新绩效[J].财会月刊,2023(5):145—152.
- [14] 袁淳,肖士盛,耿春晓,盛誉.数字化转型与企业分工:专业化还是纵向一体化[J].中国工业经济,2021(9):137—155.
- [15] 张嘉伟,胡丹丹,周磊.数字经济能否缓解管理层短视行为?——来自真实盈余管理的经验证据[J].经济管理,2022(1):122—139.
- [16] Dulebohn, J. H., Marler, J. H. The Brave New World of e-HR: Human Resources Management in the Digital Age[M].San Francisco: Jossey-Bass, 2005: 166—189.
- [17] Zimmerman, J. L. Accounting for Decision Making and Control[M].New York: McGraw-Hill, 2011: 238—239.
- [18] Kohlmeyer, J. M., Mahenthiran, S., Parker, R. J., et al. Leadership, Budget Participation, Budgetary Fairness, and Organizational Commitment[M].Bradford: Emerald Group Publishing Limited, 2014: 43—79.
- [19] Chow, C. W., Cooper, J. C., Waller, W. S. Participative Budgeting: Effects of A Truth-inducing Pay Scheme and Information Asymmetry on Slack and Performance[J].Accounting Review, 1988, 63(1): 111—122.
- [20] 刘凌冰,刘昱,郭雅婷.上下级私人关系影响预算松弛吗[J].会计研究,2022(7):171—183.
- [21] 宋岩.企业预算管理中的预算松弛问题研究[J].工业技术经济,2001(2):58—59.
- [22] 陈冬梅,王俐珍,陈安霓.数字化与战略管理理论——回顾、挑战与展望[J].管理世界,2020(5):220—236.
- [23] Parker, R. J., Kyj, L. Vertical Information Sharing in the Budgeting Process[J].Accounting Organizations and Society, 2006, 31(1): 27—45.
- [24] 张先治,翟月雷.基于风险偏好的报酬契约与预算松弛研究[J].财经问题研究,2009(6):72—79.
- [25] 祁怀锦,曹修琴,刘艳霞.数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J].改革,2020(4):50—64.
- [26] 权小锋,李闯.智能制造与成本粘性——来自中国智能制造示范项目的准自然实验[J].经济研究,2022(4):68—84.
- [27] 潘怡麟,朱凯,陈信元.决策权配置与公司价值——基于企业集团的经验证据[J].管理世界,2018(12):111—119.
- [28] 鲁海帆.高管团队内薪酬差距、风险与公司业绩——基于锦标赛理论的实证研究[J].经济管理,2011(12):93—99.
- [29] 魏志华,王孝华,蔡伟毅.税收征管数字化与企业内部薪酬差距[J].中国工业经济,2022(3):152—170.
- [30] 马连福,宋婧楠,王博.企业数字化转型与控制权相机配置[J].经济管理,2022(11):46—66.

## Does Enterprise Digital Transformation Affect Budget Management Effectiveness

HE Weifeng XIAN Yiting

(School of Accounting, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073, China)

**Abstract:** With the rapid development of digital technology, the impact of digital transformation on enterprise management behavior has become a very important issue. This article takes non-financial A-share companies in China's Shanghai and Shenzhen stock markets from 2011 to 2020 as samples to study the impact of digital transformation on the effectiveness of budget management. The results show that digital transformation can improve the effectiveness of budget management. Mechanism tests show that digital transformation improves the effectiveness of budget management by improving data application capabilities, facilitating organizational decentralization, and helping to form fair expectations of assessment. Heterogeneity analysis finds that among non-state-owned listed companies, listed companies with higher internal control quality and greater industry competition, the positive impact of digital transformation on the effectiveness of budget management is more significant. This article not only enriches the research content of digital transformation and budget management, but also provides new references for improving the efficiency of enterprise resource allocation and promoting high-quality development of enterprises.

**Key words:** Digital Transformation; Budget Management; Resource Allocation Efficiency

(责任编辑:胡浩志)