

数据要素投入与审计费用

姜丽莎¹, 胡晓阳¹, 邓伟²

(1. 兰州财经大学 会计学院, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃政法大学 商学院, 甘肃 兰州 730000)

[摘要] 基于2007—2022年我国沪深A股上市公司样本, 实证检验企业数据要素投入对审计费用的影响。研究发现, 企业数据要素投入与审计费用之间存在倒U型关系, 且在审计师审计能力强、声誉风险大、面临的审计竞争小的调节作用下更加明显。机制检验发现, 数据要素投入通过影响关键审计事项的披露与审计时长作用于审计收费。异质性检验表明, 不同的企业特征和审计师特征会造成数据要素对审计费用影响作用的差异。进一步分析发现, 数据要素投入会增加小规模企业的财务风险, 但并不会对审计质量产生影响, 这印证了数据要素投入对审计费用的影响并非通过改变审计质量而产生的。研究结论为揭示公司审计收费的影响因素提供了经验证据, 也为理解数据要素与实体企业的融合机理、把握审计师收费决策逻辑提供了重要启示。

[关键词] 数据要素投入; 审计费用; 曲线调节效应; 关键审计事项; 审计时长; 审计质量

[中图分类号] F239 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2096-3114(2026)01-0043-13

一、引言

数据要素是指在社会生产和经济活动中能够为所有者或使用者带来关键生产性资源投入、创造价值的数据资源。随着我国进入数字经济时代, 数据要素被确立为与传统要素并列的新型生产要素, 能够催生出数字劳动者、数字劳动对象和数字生产资料, 对优化资源要素配置、畅通经济循环和提升经济韧性具有关键作用。2021年国务院颁布的《“十四五”数字经济发展规划》指出, 数据要素是深化数字经济发展的关键引擎。近年来, 我国高度重视数据要素的投入与发展, 2023年由国家数据局等17部门联合印发的《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》进一步明确了其核心地位, 旨在充分发挥数据乘数效应, 赋能经济社会发展^①。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》也明确提出, 要健全数据要素基础制度, 建设开放共享安全的全国一体化数据市场, 深化数据资源开发利用^②。这表明, 数据要素已从“新兴投入”上升为国家顶层设计的核心变量, 其制度建设和市场培育将直接决定数字中国建设的深度与速度。

当前数据要素研究尚处于初步阶段, 现有文献多关注宏观和中观层面影响, 微观层面研究相对匮乏。研究者认为: 宏观层面, 数据要素投入优化国家宏观经济环境, 提高全要素生产率和整体运行效率, 推动经济增长和高质量发展^[1]。中观层面, 数据要素市场化配置能够加速科技成果产业化利用, 助推创新链与产业链深度融合, 增强产业链韧性^[2]。微观层面, 多数研究聚焦数据要素对企业创新绩效的积极作用^[3], 而忽略其“双刃剑”特性。企业持续投入与发展数据要素时, 价值释放与风险演化有显著的阶段性特征。初期, 因技术架构等不成熟, 数据要素引入会放大企业的经营复杂性与财务不确定性,

[收稿日期] 2025-04-05

[基金项目] 国家社会科学基金西部项目(25XGL002)

[作者简介] 姜丽莎(1986—), 女, 陕西汉中, 兰州财经大学会计学院副教授, 硕士生导师, 博士, 主要研究方向为公司治理与审计; 胡晓阳(2000—), 女, 河南南阳人, 兰州财经大学会计学院硕士生, 主要研究方向为公司治理与审计; 邓伟(1989—), 男, 陕西汉中, 甘肃政法大学商学院副教授, 硕士生导师, 博士, 主要研究方向为企业社会责任与公司治理, 通信作者, 邮箱: 784722566@qq.com。

^①《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》发布, https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202401/content_6924380.htm。

^②中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议, https://www.gov.cn/zhengce/202510/content_7046050.htm。

增加审计师对重大错报风险的感知。审计师可能采取更加审慎的策略,扩大测试范围等,使得审计费用阶段性上升。随着数据要素治理体系完善与企业数字化能力提升,企业的内在风险得到控制,信息透明度与可验证性增强,审计复杂性与风险感知降低,审计费用可能回调。因此,数据要素对审计定价的影响并非线性,而是随其成熟度呈现“先升后降”的非线性动态路径。

遗憾的是,现有研究对数据要素与审计定价之间的非线性关系关注不足,主要集中于数字化转型、大数据、区块链和人工智能技术等对审计费用的线性影响^[4-5],且有关研究仅停留在数据资产披露^[6]和数据要素配置层面^[7],结论多为简单线性关系且不统一,存在“数字负能”和“数字赋能”分歧,未深入剖析数据要素投入及后续状况。鉴于此,本文基于非线性理论框架,采用2007—2022年沪深A股非金融类上市公司数据,实证检验数据要素投入对审计费用的非线性影响,并深入剖析内在作用机制。研究结论可为审计师精准评估数字化转型企业的审计风险、实施差异化审计策略提供理论依据,也可为企业动态优化数据投资与治理决策提供可量化的理论依据。

本文可能的边际贡献在于:第一,扩充数据要素词典。借助Python技术,依据国家相关政策文件和上市公司年报文本,构建含数据要素安全、数据要素管理、数据要素市场化配置和数据要素应用四个细分维度的词典,为探究企业数据要素投入的经济后果奠定测度基础。第二,构建数据要素与审计领域的关联分析框架。当前,数据要素研究多聚焦宏观经济效应或公司治理功能,对审计费用的考察也集中于传统治理变量。本文将数据要素引入审计定价分析框架,揭示其对审计师决策行为的系统性影响,丰富数据要素微观经济后果的研究,为理解数字化转型下审计师行为演变提供理论依据。第三,深化数据要素与审计费用之间复杂关系的认识。现有研究聚焦线性框架,未能充分揭示数据要素随投入阶段演变的非线性特征。本文识别其与审计费用间的关系并剖析内在机制,弥补现有理论不足,为企业优化数据治理、审计师应对数字时代风险提供实践指引。

二、理论分析与研究假设

数据要素作为新兴生产要素,发展初期技术不成熟,企业在数据挖掘等新技术方面的投资上存在较大不确定性。投入成本高、回报不及时会给公司带来财务压力,导致企业面临较高的财务风险。当审计师感知到此类风险较高时,其会收取较高的审计费用。同时,数据要素投入使企业业务模式和内部控制体系发生突破性变革,对审计师专业能力要求提高。审计工作复杂度与审计风险增加,审计师会以更高的审计费用作为补偿^[8]。此外,审计工作受到外界监督,面对复杂的数据要素审计,审计师若失误则会导致声誉受损甚至面临处罚和诉讼。为降低声誉风险,其会要求更高的审计收费。从审计成本看,数据要素的虚拟性使其难以识别评估。尤其在资源整合、数据交流等复杂业务中,审计范围需要扩大并实施额外审计程序^[9]。会计师事务所需增加资源投入、调整审计计划,以降低潜在的审计风险,从而通过提高审计定价弥补成本。

然而,数据要素增加审计费用的关系并非不变。随着国家数字化转型政策的落地与技术升级,企业数据要素应用与管理系统趋于成熟,其积极作用日渐凸显。高质量的数据要素通过信息技术处理与共享,能为审计提供增量信息,提升信息透明度,有利于审计师以更低成本获取充分适当的审计证据^[10]。同时,数据高效流动能够降低审计师信息搜寻与协调成本,减少审计师数据处理工作量,使事务所与企业数字化水平更加协同,事务所组建专业审计团队以应对新型审计场景,审计师可以在企业数据库中拥有数字接口,通过数据工具实施有效分析程序,积累经验后找到高效审计方法,节约资源成本,提高审计效率,减缓审计费用上升趋势^[11]。

综上所述,数据要素投入初期,企业难以适应技术变化且审计师存在沉没成本,使得审计费用增加;待其发展至一定水平,企业数据要素应用模式与审计师审计方案完善,负面影响消退,审计优势显现,审计费用随之降低。为此,本文提出以下假设:

H1:随着企业数据要素投入程度的提高,审计费用先增加后减少,呈现倒U型关系。

在数据要素投入初期,企业风险相对较高,为提升信息透明度,审计师需要披露更多信息。一方面,数据要素引入的新商业模式带来经营与业务风险,使可识别出的风险因素增多。审计师为提示重要风险及应对措施,可能增加关键审计事项的披露数量^[12]。同时,数字技术不成熟,会增加业务的复杂性及信息系统的不确定性,从而增加重大错报风险与检查风险。审计师为预警风险也会增加对数据相关关键事项的披露。此外,数据要素驱动高质量审计需求,促使审计师执行更充分程序、强化风险控制,从而在披露决策中更谨慎地纳入相关风险因素,推动数据相关的关键事项披露。另一方面,当数据要素投入较多时,会减少关键审计事项披露。在企业持续投入数据要素过程中,企业自适应能力提高,内部控制和会计信息质量得到提升,降低了企业的经营风险和内部控制风险,发出“审计风险较弱”的信号,审计师提取积极信号,减小预测偏误和分歧度,及时防范财务报表重大错报,精准量化评估业务^[13],进而减少披露。同时,数据存储空间加大,数字化审计工具提高了信息的真实性与透明度,降低信息不对称程度,能够消除信息孤岛,实现审计证据的有效挖掘、处理、分析,促进信息互联互通,审计师能够精准识别并捕捉增量信息,遏制舞弊行为,保障会计信息的真实性与可靠性,从而降低审计师感知的审计风险,提高证据准确性,而对企业数字化证据认可度高,便会减少因证据可靠性存疑而披露的关键审计事项^[14]。因此,随着数据要素应用深化,与数字相关的关键审计事项披露数量呈先增后减的趋势,进而影响审计费用的变化。为此,本文提出如下假设:

H2:数据要素通过作用于关键审计事项披露对审计费用产生影响。

数据要素投入初期,催生新兴业务、商业场景及模式,企业业务趋于精细化、复杂化,且数据要素处理尚不成熟,显著增加审计难度与业务风险。为保障审计质量,审计师需扩大审计范围、增加审计时长应对风险,包括执行更详尽的审计程序、加强复核力度,从而降低数据复杂性带来的不确定性。这自然会增加审计时长与工作复杂度,推高审计成本,导致审计费用上升^[15]。随着数据要素投入逐步深化,进入相对成熟阶段,数字技术得以积累,企业经营实现数字化重塑。企业逐步健全数据管理与控制,开发有针对性的风险管理工具。数据要素通过赋能会计信息系统,推动各环节数智化发展,提升经营管理效率与风险控制能力。这会降低被审计单位的重大错报风险与审计固有风险,从而提高审计效率,最终降低审计费用^[16]。同时,数据要素的发展促进了数字技术的充分应用,使得信息能够被有效提取和解读。审计师可借助自动化工具与数字化审计软件,快速筛选、整理与分析海量数据,减少人工处理时间,从而以更少时间收集更充分的审计证据。高质量的数据还可减少因信息不准或不完整而导致的反复查证,进一步节省审计时间,推动审计费用下降^[7]。综上,随着数据要素投入水平提升,审计师投入的审计时长先增后减,进而影响审计费用。为此,本文提出如下假设:

H3:数据要素通过作用于审计时长的投入对审计费用产生影响。

三、研究设计

(一) 样本数据

本文以2007—2022年的沪深A股中非金融类上市公司为样本,样本期间的选择是考虑到指标数据构建的限制。对初始样本做以下处理:(1)剔除金融行业公司样本;(2)剔除当年处于ST、*ST的样本;(3)剔除资产负债率大于1的企业;(4)剔除数据缺失严重的样本。最终得到38201个样本。数据要素的文本数据采用Python技术通过上市公司年报的文本信息进行构建,其余财务层面数据来自CSMAR、WIND以及CNRDS。此外,对所有连续变量进行上下1%的Winsorize处理。

(二) 变量选取

1. 被解释变量:审计费用(Auditfee)。审计费用是指审计师在完成审计等专业服务后向接受审计的单位所收取的相关报酬,旨在补偿其在审计过程中投入的成本以及承担的风险。本文借鉴吴武清等的研究^[17],采用上市公司支付的年度审计费用的自然对数来衡量。

2. 核心解释变量:数据要素投入(*Dataelem*)。作为一种新型生产要素,数据要素这一概念难以得到具体量化,无法通过单一的某种指标进行衡量。为尽可能准确、合理且全面地反映当前样本企业在数据要素方面的具体投入情况,本文参考戴魁早等的研究^[18],同样采用文本分析法,通过 Python 处理获得样本公司在样本期内各年年报的文本数据,并转换成 TXT 文档,再从中检索并提取能够体现数据要素方面的关键性词语。现有研究大多从数据要素的内涵与特征出发选取关键词,本文在现有研究基础上综合考虑数据要素发展的各个环节,依照《中国数据要素市场发展报告》《“数据要素×”三年行动计划》《数据要素白皮书》等文件,从数据要素安全、数据要素管理、数据要素市场化配置、数据要素应用四个细分维度进行关键词筛选,最终筛选出 114 个数据要素关键词,通过统计总词频、汇总词频占比来衡量企业数据要素。同时,为了消除量纲的影响,对所有比例数值乘以 1000,构建数据要素投入的关键变量^①。

3. 控制变量。借鉴李秀丽等的研究^[19],控制以下公司特征变量:产权性质(*Soe*)、企业规模(*Size*)、董事会规模(*Board*)、上市公司年龄(*Age*)、资产负债率(*Lev*)、成长能力(*Growth*)、资产回报率(*Roa*)、托宾 Q 值(*TQ*)、第一大股东持股数量(*Top1*)、两职合一(*Dual*)、是否亏损(*Loss*)、事务所规模(*Big4*)、审计意见(*Opinion*)。变量定义如表 1 所示。

(三) 研究模型构建

为检验企业数据要素投入对审计费用的影响,本文构建如下基准回归模型:

$$Auditfee_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dataelem_{i,t} + \gamma Controls_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$Auditfee_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dataelem_{i,t} + \alpha_2 Dataelem_{i,t}^2 + \gamma Controls_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

模型中, $Auditfee_{i,t}$ 为公司 i 在第 t 年支付的审计费用, $Dataelem_{i,t}$ 为公司 i 在第 t 年的数据要素投入情况, $Dataelem_{i,t}^2$ 为公司 i 在第 t 年的数据要素投入的二次项, $Controls$ 为一系列的控制变量, Ind 是行业固定效应, $Year$ 为年份固定效应, ε 为随机误差项。

(四) 描述性统计结果

表 2 报告了主要变量的描述性统计结果,可以看出,审计费用的均值为 13.678,最小值为 12.429,最大值为 16.002,标准差为 0.666,说明现阶段样本企业支付的审计费用差距较大。数据要素投入的均值为 0.270,最小值为 0,最大值为 4.080,这表明样本企业的数据要素投入水平存在着较大差异。控制变量的各个指标水平与现有研究基本一致,满足后续研究的条件,各变量之间的相关系数分析和 VIF 检验表明,本文各变量之间不存在严重的共线性问题。

表 1 变量定义表

变量	变量符号	变量计算
审计费用	<i>Auditfee</i>	公司支付审计费用的自然对数
数据要素	<i>Dataelem</i>	上市公司年报中数据要素关键词词频占比乘以 1000
产权性质	<i>Soe</i>	若公司为国有企业取值 1,否则为 0
企业规模	<i>Size</i>	企业资产总计取对数
董事会规模	<i>Board</i>	董事会人数
上市公司年龄	<i>Age</i>	当年 - 上市年份
资产负债率	<i>Lev</i>	总负债/总资产
成长能力	<i>Growth</i>	营业收入增长率
资产回报率	<i>Roa</i>	净利润/资产总计
托宾 Q 值	<i>TQ</i>	市值/总资产
第一大股东持股比例	<i>Top1</i>	第一大股东持股数/股份总数
两职合一	<i>Dual</i>	董事长与总经理兼任取值 1,否则为 0
是否亏损	<i>Loss</i>	公司当年净利润小于 0 时为 1,否则为 0
事务所规模	<i>Big4</i>	公司聘请国际“四大”会计师事务所时取 1,否则取 0
审计意见	<i>Opinion</i>	公司上一年度审计意见为非标准审计意见取 1,否则取 0

表 2 描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>Auditfee</i>	38201	13.678	0.666	12.429	13.592	16.002
<i>Dataelem</i>	38201	0.270	0.637	0.000	0.0607	4.080
<i>Dataelem</i> ²	38201	0.479	2.138	0.000	0.004	16.647
<i>Soe</i>	38201	0.373	0.484	0.000	0.000	1.000
<i>Size</i>	38201	22.198	1.298	19.785	22.011	26.164
<i>Board</i>	38201	2.128	0.200	1.609	2.197	2.708
<i>Age</i>	38201	2.890	0.349	1.609	2.944	3.526
<i>Lev</i>	38201	0.430	0.205	0.051	0.425	0.886
<i>Growth</i>	38201	0.166	0.340	-0.567	0.106	2.499
<i>Roa</i>	38201	0.040	0.0641	-0.220	0.039	0.226
<i>TQ</i>	38201	2.025	1.292	0.854	1.603	8.251
<i>Top1</i>	38201	0.343	0.149	0.080	0.320	0.758
<i>Dual</i>	38201	0.273	0.446	0.000	0.000	1.000
<i>Loss</i>	38201	0.117	0.321	0.000	0.000	1.000
<i>Big4</i>	38201	0.061	0.240	0.000	0.000	1.000
<i>Opinion</i>	38201	0.971	0.167	0.000	1.000	1.000

①限于篇幅,数据要素投入词汇表未在文中列示,留存备索。

四、实证结果与分析

(一) 基本回归结果

表3报告了企业数据要素投入一次项、二次项与审计费用的实证结果,其中,Panel A报告了数据要素投入与审计费用倒U型关系的回归结果,Panel B是针对倒U型关系的Utest检验。结果显示,无论是否加入控制变量,企业数据要素投入一次项(Dataelem)、二次项(Dataelem²)与审计费用(Auditfee)的回归系数均在1%的水平上显著,且一正一负,符合倒U型关系特征。为了进一步验证倒U型关系,本文进行了倒U型关系的严格检验:首先,一次、二次项系数均显著且正负异号,所有模型都满足;其次,对于倒U型关系,曲线左右端点处必须存在明显陡峭,斜率左正右负;最后,拐点的估计值在样本数据的取值范围内。根据上述检验结果,数据要素投入的拐点值为2.064,处在[0,4.080]的取值区间内,左右端点的斜率为0.101和-0.098,不等于0,且曲线左右两边斜率一正一负,显著性和置信区间都能通过倒U型关系的检验。

以上结果意味着,企业数据要素投入水平提升,审计费用先增后减。未达拐点时,审计费用会增加;超过拐点后,随着企业持续投入数据要素,审计费用将减少。这印证了数据要素前期推高审计成本,而随其应用深化,审计费用增长将减弱甚至逆转,假说H1得到支持。

(二) 内生性问题处理

为解决内生性问题,本文选取两个工具变量。参考于柳箐和高煜的做法^[20],选取新中国成立初期(1953—1957年)各地区人均函件数量乘以上一年全国软件信息技术服务行业企业的固定资产投资额作为第一个工具变量(Letter)。该变量反映人们的通信偏好,会影响后续对互联网应用的接受程度,与数据要素相关,但并不会直接影响企业审计费用,满足外生性要求。借鉴钞小静和王宸威的研究^[21],选用1990年每百万人微型电子计算机生产数量乘以信息与通信技术行业固定资产投资额来作为第二个工具变量(Di)。该变量与数据要素载体相关性,且历史上计算机数量不会直接影响企业审计费用,符合外生性要求。工具变量结果如表4列(1)至列(4)所示:在使用

表3 数据要素投入与审计费用倒U型关系回归结果

Panel A:基准回归结果	(1) Auditfee	(2) Auditfee
Dataelem	0.088 *** (5.62)	0.100 *** (9.66)
Dataelem ²	-0.018 *** (-4.46)	-0.024 *** (-8.64)
Controls	YES	YES
Constant	13.153 *** (465.60)	5.756 *** (93.68)
Observations	38201	38201
Ind	YES	YES
Year	YES	YES
Adj. R ²	0.134	0.644
Panel B:Utest 检验	Dataelem	Dataelem ²
区间(下限上限)	0	4.080
斜率(左右端点)	0.101	-0.098
端点斜率显著性	(9.66) ***	(-7.03) ***
拐点/极值点(EP)	EP _{Dataelem} = 2.064	
Fieller 置信区间	FCI = [1.897, 2.270]	
H1 的整体显著性	(7.03) ***	

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著,括号中的数值为基于行业层面聚类稳健标准误的t值,下同;极值点Fieller置信区间(FCI)的置信水平为95%。

表4 工具变量检验结果

	(1) first Dataelem	(2) second Auditfee	(3) first Dataelem	(4) second Auditfee
Letter	0.040 *** (9.77)			
Di			0.024 *** (12.11)	
Dataelem		8.508 *** (7.96)		2.067 *** (5.90)
Dataelem ²		-2.482 *** (-7.99)		-0.547 *** (-5.11)
Kleibergen-Paaprk LM 检验		67.638 [0.000]		33.470 [0.000]
Cragg-Donald Wald F 检验		19.825 {16.38}		31.929 {16.38}
Controls	YES	YES	YES	YES
Constant	-0.129 (-1.61)		-0.042 (-0.50)	
Observations	31091	31090	28503	28502
Ind	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Adj. R ²	0.381	0.908	0.388	0.908

了工具变量后, $Dataelem$ 和 $Dataelem^2$ 的回归系数仍然分别显著为正和负, 结论依然成立。

(三) 稳健性检验^①

1. PSM 匹配: 为了缓解样本偏差, 本文采用倾向得分匹配法 (PSM) 重新检验。以数据要素投入水平的中位数为标准, 将数据要素水平高于样本中位数的界定为处理组, 取值为 1, 反之为控制组, 取值为 0。利用 logit 模型回归并进行 1:1 最近邻匹配, 平衡性检验表明匹配后组间变量无显著差异。匹配后回归表明, 数据要素投入一次项系数显著为正, 二次项系数显著为负, 与前文结论一致。

2. 熵平衡匹配: 本文进一步采用熵平衡匹配缓解内生性。以数据要素投入的行业年度中位数为界来界定实验组和对照组, 对控制变量进行加权, 使两组在均值、方差和偏度上平衡。结果显示, $Dataelem$ 系数显著为正, 其二次项系数显著为负, 与前文结论一致。

3. Heckman 两阶段: 本文采用 Heckman 两阶段模型来控制样本自选择偏差。在第一阶段以企业是否投入数据要素为被解释变量, 计算逆米尔斯比率 (IMR); 第二阶段, 将其纳入基准模型重新回归。结果显示, 在控制 IMR 后, $Dataelem$ 的系数仍在 1% 水平显著为正, 其二次项系数显著为负, 与前文结论一致。

4. 替换被解释变量: 本文参考李哲等的做法^[22], 将审计费用以总资产标准化后作为替代被解释变量 (Fee)。回归结果显示, $Dataelem$ 一次项与二次项系数仍分别在 1% 水平上显著为正、负, 结论保持稳健, 表明结果不受被解释变量衡量方式影响。

5. 解释变量滞后一期: 为控制影响滞后性, 采用滞后一期数据要素投入进行回归。结果显示 $L1_Dataelem$ 系数为 0.092, 在 1% 水平显著为正, 其二次项系数为 -0.022, 显著为负, 与前文结论一致。

6. 更换固定效应: 为控制不可观测因素, 本文采用公司 - 年份固定效应重新回归, 以控制企业个体差异对数据要素投入的影响。结果显示, $Dataelem$ 系数为 0.064, 其二次项系数为 -0.013, 均在 1% 水平上显著, 与前文结论一致。

五、曲线调节效应分析

本文参考 Hanns 等的研究^[23], 构建下列模型, 从审计师层面来检验曲线调节效应:

$$Auditfee_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dataelem_{i,t} + \alpha_2 Dataelem_{i,t} \times M_{i,t} + \alpha_3 M_{i,t} + \gamma Controls_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$Auditfee_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dataelem_{i,t} + \alpha_2 Dataelem_{i,t}^2 + \alpha_3 Dataelem_{i,t} \times M_{i,t} + \alpha_4 Dataelem_{i,t}^2 \times M_{i,t} + \alpha_5 M_{i,t} + \gamma Controls_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中, 模型(3)和模型(4)中 $Dataelem_{i,t} \times M_{i,t}$ 、 $Dataelem_{i,t}^2 \times M_{i,t}$ 分别表示数据要素投入 $Dataelem$ 的一次项、二次项与调节变量 M 的交乘项, M 分别代表审计师的审计能力 ($Auditcap$)、声誉风险 (Res) 和审计竞争 ($Auditept$)。借鉴蔡春等的研究^[24], 采用注册会计师当年审计的该地区上市公司数除以上市公司所在地区的所有上市公司数作为衡量审计能力的指标, 并且将该指标按行业年度中位数进行划分, 当数值大于行业年度中位数时, 代表审计能力强, 反之则意味着审计能力弱; 审计师面临的声誉风险采用企业年报中是否发生财务重述来衡量^[25]; 借鉴陈胜蓝等的做法^[26], 采用会计师事务所与其同年度、同区域和同行业中市场份额最邻近会计师事务所的市场份额差额取绝对值作为审计竞争的衡量指标, 并将其按照行业年度中位数进行分组, 若数值大于行业年度中位数时, 审计师面临的审计竞争较小, 反之则审计竞争较大。

模型(3)检验审计师因素对企业数据要素和审计费用表现的线性调节效应, 这能进一步验证非线性调节效应结果的合理性。模型(4)是曲线调节效应检验, 需要遵循以下几个步骤: 第一, 检验调节效应

^①由于篇幅限制, 此部分稳健性检验结果未列示, 留存备索。

是否成立。主要通过考察模型(4)中自变量 $Dataelem^2$ 与调节变量 M 交乘项的回归系数 α_4 是否显著,进而判断 M 是否具有曲线调节作用。第二,分析曲线调节效应对基准回归中倒U型关系曲线形态的影响。如果 α_4 显著为正,说明曲线随 M 的增加而趋于平缓,反之,若 α_4 显著为负,则说明基准回归中倒U型曲线会随着 M 的增加而更加陡峭。

(一) 调节变量 M 对倒U型曲线形态的影响

分析调节变量 M 的曲线调节效应对倒U曲线拐点的影响,主要考察在曲线拐点处 $Dataelem^*$ 的取值[根据公式(5)计算]及其对调节变量 M 的一阶偏导值[根据公式(6)计算]的正负,据此可以判断倒U型曲线随调节变量 M 增大时拐点是向右还是向左移动。以下公式仅保留影响拐点计算的变量,推导过程如下:

$$Auditfee = \alpha_0 + \alpha_1 Dataelem_{i,t} + \alpha_2 Dataelem_{i,t}^2 + \alpha_3 Dataelem \times M_{i,t} + \alpha_4 Dataelem^2 \times M_{i,t} + \alpha_5 M \tag{5}$$

$$K_1 = (Dataelem)' = (\alpha_1 + \alpha_3 M) + 2(\alpha_2 + \alpha_4 M) * Dataelem \tag{6}$$

$$K_2 = (Dataelem)'' = 2(\alpha_2 + \alpha_4 M) \tag{7}$$

$$\partial K / \partial M = 2\alpha_4 \tag{8}$$

(二) 调节变量 M 对倒U型曲线拐点的影响

为了分析调节变量 M 对倒U型曲线拐点的影响,首先令公式(6)等于0,得出式(9),根据式(9)计算出倒U型曲线的拐点。进一步研究调节变量对倒U型曲线拐点的影响,将式(9)对调节变量 M 求偏导,得到公式(10)。根据公式(10)的算式分析,分母恒大于0,因此调节变量 M 对倒U型曲线对称轴的影响由分子 $(\alpha_1\alpha_4 - \alpha_2\alpha_3)$ 决定,若 $\alpha_1\alpha_4 - \alpha_2\alpha_3$ 大于0,则 M 越大, $Dataelem^*$ 取值越大,拐点右移,反之则 M 越大, $Dataelem^*$ 取值越小,拐点左移。

$$Dataelem^* = - \frac{\alpha_1 + \alpha_3 M}{2(\alpha_2 + \alpha_4 M)} \tag{9}$$

$$\frac{\partial Dataelem^*}{\partial M} = \frac{\alpha_1\alpha_4 - \alpha_2\alpha_3}{2(\alpha_2 + \alpha_4 M)^2} \tag{10}$$

(三) 非线性调节效应结果分析

非线性调节效应结果见表5所示,其中,Panel A 报告了曲线调节效应的回归结果,Panel B 是曲线调节效应分析。根据表5回归结果列(1)、列(3)、列(5)可知,调节变量 $M(Auditcap, Res, Auditcpt)$ 与数据要素 ($Dataelem$) 的交乘项系数 α_3 显著为正,说明调节变量 M 对数据要素投入与审计费用具有正向调节作用,即审计师的审计能力越强、声誉风险越高、审计竞争越小,企业数据要素对审计收费的正向作用越强;列(2)、列(4)、列(6)显示,调节变量 $M(Auditcap, Res, Auditcpt)$ 与二次项 ($Dataelem^2$) 的交乘项系数 α_4 显著为负,说明倒U型曲线会随着调节变量 M 变大而更加陡峭,即调节变量会加速数据要素投入对审计费用的影响。同时,将各项回归系数代入公式 $\alpha_1\alpha_4 - \alpha_2\alpha_3$ 中,计算得出的结果分别为0.00050、0.00003、0.00012,说明当企业处于审计师审计能力强、声誉风险大、审计竞争小的情况下,数据要素投入对审计费用影响的倒U型曲线拐点会向右移动。从回归相关系数来看,审计师声誉风险的调节效应更明显,从拐点偏移程度来看,审计能力的调节效应带来的拐点偏移程度更大。

为了更直观地反映表5中审计师层面的调节效应,本文绘制了各变量的曲线调节效应图。如图1所示,在高审计能力组,数据要素投入与审计费用的倒U型曲线上升得更快,拐点右移,数据要素投入增加审计费用的影响更明显更持久。同样,如图2所示,在面临较大审计师声誉风险时,数据要素投入与审计费用的倒U型曲线更为陡峭,表明较大的声誉风险更能强化二者之间的关系,审计费用增加得更快。图3是当审计师面临的审计竞争越小,数据要素投入与审计费用的倒U型曲线越陡峭,在拐点左侧,较高的审计能力可以加强数据要素投入对审计费用的增加作用,而在拐点右侧,更能体现审计费用的急速下降。综合

分析,审计师的审计能力、声誉风险和审计竞争均能正向调节企业数据要素投入与审计费用的关系,且审计能力越强、声誉风险越大、面临的审计竞争越小,数据要素投入越能在更大程度上影响审计费用。

表 5 曲线调节效应

Panel A: 曲线调节效应 回归结果	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	线性调节效应 $M = Auditcap$	曲线调节效应 $M = Auditcap$	线性调节效应 $M = Res$	曲线调节效应 $M = Res$	线性调节效应 $M = Auditcpt$	曲线调节效应 $M = Auditcpt$
<i>Dataelem</i>	0.003 (0.70)	0.067*** (5.27)	0.014*** (3.24)	0.083*** (7.65)	-0.004 (-0.27)	0.021 (0.57)
<i>Dataelem</i> ²		-0.019*** (-5.22)		-0.020*** (-6.77)		-0.006 (-0.57)
<i>Dataelem</i> × <i>M</i>	0.028*** (4.35)	0.065*** (3.49)	0.031*** (3.25)	0.128*** (4.68)	0.023* (1.76)	0.086** (2.29)
<i>Dataelem</i> ² × <i>M</i>		-0.011** (-2.01)		-0.031*** (-3.91)		-0.019* (-1.72)
<i>M</i>	-0.100*** (-18.88)	-0.105*** (-17.79)	0.003 (0.50)	-0.008 (-1.08)	0.007 (0.82)	-0.001 (-0.09)
<i>Controls</i>	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Constant</i>	5.740*** (93.69)	5.746*** (93.93)	5.744*** (91.77)	5.748*** (91.98)	5.731*** (89.78)	5.742*** (89.99)
Observations	38201	38201	38201	38201	38201	38201
Ind	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Adj. R ²	0.646	0.647	0.643	0.644	0.643	0.644

Panel B: 曲线调节效应分析

系数 α_4 的显著性		显著为负		显著为负		显著为负
$\alpha_1\alpha_4 - \alpha_2\alpha_3$ 的数值		0.00050		0.00003		0.00012
<i>M</i> 调节效应显著性	显著	显著	显著	显著	显著	显著
<i>M</i> 对倒 U 型曲线形态的影响		陡峭		陡峭		陡峭
<i>M</i> 对倒 U 型曲线拐点的影响		右移		右移		右移
拐点值 (<i>DataelemL</i> [*])		1.763		2.057		1.75
拐点值 (<i>DataelemH</i> [*])		2.2		2.072		2.14
拐点偏移 (<i>DataelemH</i> [*] - <i>DataelemL</i> [*])		0.437		0.015		0.39

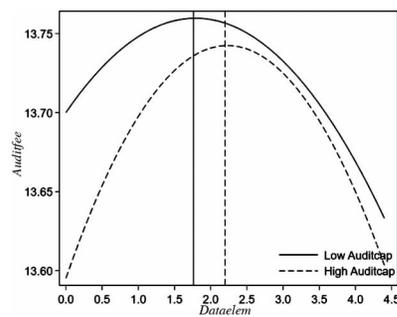


图 1 审计师能力的调节效应图示

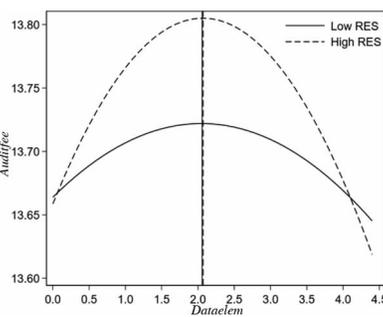


图 2 审计师声誉风险的调节效应图示

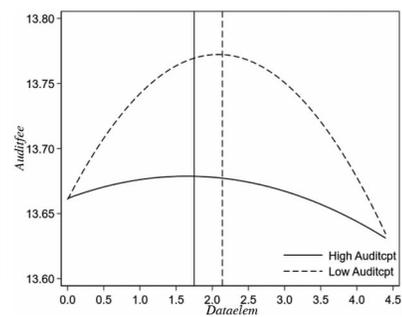


图 3 审计竞争的调节效应图示

六、作用机制分析

前述实证研究表明,企业数据要素投入与审计费用之间存在非线性关系。为探究其作用机制,本文借鉴江艇的方法^[27],通过检验数据相关的关键审计事项披露与审计时长两个中介渠道,验证其对审计费用的倒 U 型影响路径。

$$Mechanism_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Dataelem_{i,t} + \beta_2 Dataelem_{i,t}^2 + \gamma Controls_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

其中, *Mechanism* 为机制变量, 分别代表与数据相关的关键审计事项 (*Datakam*)、审计时长 (*Audittime*)。其余变量与模型(1)保持一致。

为检验关键审计事项的中介作用, 本文通过检索上市公司审计报告, 识别与数字技术相关的关键审计事项数量, 并使用非线性模型进行检验。同时, 借鉴现有研究^[5], 以资产负债表日至审计报告日之间的天数的自然对数衡量审计时长, 该值越大表明审计投入时间越长。

表6列示了上述两种影响机制的检验结果, 数据要素投入 (*Dataelem*) 的回归系数均在 1% 的水平上显著为正, 而数据要素投入二次项 (*Dataelem*²) 的回归系数均在 1% 的水平上显著为负, 这表明数据要素投入与关键审计事项披露与审计时长之间存在显著的倒 U 型关系, 即在数据要素投入水平暂不成熟的初期阶段, 可以增加与数据有关的关键审计事项披露数量、延长审计时长, 但若数据要素投入较多且超过拐点, 则会对披露数量与审计时长产生减少效应。由此, 假设 H2 和 H3 得到支持。为了进一步说明这种倒 U 型关系, 此处同样进行了严格检验, 结果如表7所示, 各机制变量数据要素投入的拐点都处在倒 U 型曲线的取值区间内, 曲线左右端点的斜率不等于 0 且一正一负, 显著性和置信区间均能通过倒 U 型关系检验, 上述作用机制得以验证。

表6 作用机制检验结果

	(1) <i>Datakam</i>	(2) <i>Delay</i>
<i>Dataelem</i>	0.574 *** -23.29	0.033 *** -7.45
<i>Dataelem</i> ²	-0.100 *** (-15.78)	-0.008 *** (-6.85)
<i>Controls</i>	YES	YES
<i>Constant</i>	-0.06 (-0.47)	4.448 *** -159.16
<i>Observations</i>	21170	37817
<i>Ind</i>	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES
Adj. R ²	0.468	0.166

表7 作用机制 Utest 检验结果

	(1) <i>Datakam</i>		(2) <i>Delay</i>	
区间(下限上限)	0	4.080	0	4.080
斜率(左右端点)	0.574	-0.241	0.033	-0.030
端点斜率显著性	(23.289) ***	(-7.823) ***	(7.452) ***	(-5.591) ***
拐点/极值点	EP _{<i>Dataelem</i>} = 2.874		EP _{<i>Dataelem</i>} = 2.126	
Fieller 置信区间	[2.721, 3.061]		[1.909, 2.400]	
U型曲线的整体显著性	(7.82) ***		(5.59) ***	

七、异质性检验

前文研究发现数据要素投入对审计费用呈倒 U 型关系, 这种关系可能会因为公司和审计师差异而存在异质性。为此, 本文进一步从企业与审计师层面出发进行异质性分析。

(一) 企业层面异质性

1. 多元化经营。为检验多元化经营程度的调节作用, 本文参考曾春华和杨兴全的研究^[28], 使用收入熵指数衡量企业多元化水平, 并按行业中位数进行分组。表8列

表8 企业层面异质性检验结果

	(1) 多元化经营 程度高	(2) 多元化经营 程度低	(3) 业务复杂 度高	(4) 业务复杂 度低
<i>Dataelem</i>	0.119 *** (8.34)	0.081 *** (5.30)	0.101 *** (7.82)	0.052 *** (3.27)
<i>Dataelem</i> ²	-0.030 *** (-7.78)	-0.020 *** (-4.70)	-0.025 *** (-7.24)	-0.014 *** (-3.21)
<i>Controls</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Constant</i>	5.597 *** (68.32)	5.949 *** (71.96)	6.032 *** (74.74)	7.404 *** (69.93)
<i>Observations</i>	20101	18100	23147	15054
<i>Ind</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES	YES
Adj. R ²	0.647	0.639	0.636	0.504
组间系数差异检验	41.51 ***		109.39 ***	
倒 U 型曲线极值点	2.002	2.026	2.017	1.827
曲线左右端点斜率	(0.108, -0.113)		(0.076, -0.080) (0.101, -0.103) (0.052, -0.064)	

(1)、列(2)结果显示,无论多元化程度高低,*Dataelem* 系数均显著为正,其二次项系数均显著为负,支持倒 U 型关系。但在多元化程度高的组中,一次项与二次项系数均更大,且拐点左侧曲线更陡峭,表明数据要素对审计费用的影响在该组中更为显著。这可能是因为高多元化企业经营复杂、透明度较低,审计风险更高,导致初期审计费用增幅更大;而随着数据要素投入深化、技术水平提升,其审计费用下降也更为明显。

2. 业务复杂度。为检验业务复杂度的影响,本文借鉴陈冬等的做法^[29],以企业控股子公司数量加 1 的自然对数衡量其业务复杂度,并按行业年度中位数进行分组。表 8 列(3)和列(4)检验结果表明,无论复杂度高低,均支持数据要素对审计费用的倒 U 型关系。但在复杂度高的组中,*Dataelem* 及其二次项的系数更大,且倒 U 型曲线拐点前更为陡峭,表明高复杂度企业中,数据要素投入会更快地推高审计费用。这是由于复杂业务加剧了信息不对称与审计风险,因此审计师投入更大。随着数据要素投入的成熟,企业对复杂业务的分析与处理能力显著增强,审计费用也相应下降得更快。

(二) 审计师层面异质性

1. 审计专长。为检验审计专长对数据要素与审计费用倒 U 型关系的影响,本文参考刘文军的做法^[30],用审计师市场份额来衡量审计专长,并按行业年度中位数分组。回归结果见表 9 列(1)、列(2)所示,两组中数据要素对审计费用均呈显著倒 U 型关系,但在审计专长较高的组中,一次项系数更大,表明其对企业审计费用的正向影响更强。这是由于高专长审计师通常具备更丰富的经验与更强的议价能力。随着数据要素投入持续增加,数字化审计模式逐渐普及,审计工作同质化程度上升,客户选择增多,审计费用随之下降。

2. 审计压力。本文预检验审计师的审计压力大小对数据要素投入与审计费用倒 U 型关系的影响,参考闫焕民等的研究^[31],以审计师当年审计的上市公司总资产与同行业签字审计师平均工作量的比值衡量审计压力,并按行业中位数分为压力大、压力小两组。由表 9 列(3)、列(4)回归结果可知,无论审计压力大小,数据要素一次项系数均显著为正,二次项系数均显著为负,均

表 9 审计师层面异质性检验结果

	(1) 审计专长高	(2) 审计专长低	(3) 审计压力大	(4) 审计压力小
<i>Dataelem</i>	0.109*** (6.83)	0.097*** (7.12)	0.123*** (8.08)	0.088*** (6.28)
<i>Dataelem</i> ²	-0.024*** (-5.86)	-0.025*** (-6.63)	-0.030*** (-7.43)	-0.021*** (-5.44)
<i>Controls</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Constant</i>	5.675*** (52.32)	6.051*** (75.47)	5.452*** (63.95)	7.026*** (72.54)
Observations	12829	25372	19551	18650
Ind	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Adj. R ²	0.664	0.606	0.682	0.465
组间系数差异检验	311.96***		25.78***	
倒 U 型曲线极值点	2.251	1.905	2.018	2.132
曲线左右端点斜率	(0.109, -0.088)	(0.097, -0.111)	(0.123, -0.125)	(0.088, -0.081)

支持倒 U 型关系。在审计压力大的组中,一次项系数(0.123)大于压力小组(0.088),且拐点前曲线更为陡峭,表明在审计师面临较大工作压力时,数据要素投入会更快地推高审计费用;但随着数据要素投入进入成熟阶段,审计费用亦呈现更快的下降趋势。

八、拓展性分析

(一) 数据要素投入对企业财务风险的影响

企业投入数据要素会带来较高的技术成本与财务压力。对规模较大的企业而言,其在财报中披露与数据要素相关的投入及短期利润影响,反而可能向市场传递积极发展的信号;同时,其较强的资源整合能力与风险承受能力也可缓冲短期财务压力。因此,数据要素投入对不同规模企业财务风险的影响

需进一步检验。本文参考胡海峰和田一迪的做法^[32],采用Z值法衡量企业财务风险,为便于解读,对Z值取相反数,数值越大代表财务风险越高。表10列(1)显示,数据要素投入(Dataelem)对财务风险(Zscore)的系数在5%水平上显著为正,说明整体上数据要素投入会显著增加企业财务风险。

进一步借鉴申志轩等的研究^[33],按企业规模中位数将样本划分为大规模企业和小规模企业。回归结果见表10列(2)和列(3):在小规模企业组中,Dataelem系数为0.875,显著为正;而在大规模企业组中,该系数不显著。这表明数据要素投入会显著加剧小规模企业的财务风险,而对大规模企业的影响并不明显。原因在于,大规模企业可发挥规模效应,以其充足的人力与物力资源支持数据要素的应用与发展;同时,其在数据收集、分析与处理方面能力更强、经验更丰富,具备较强的财务韧性。因此,数据要素投入带来的财务风险存在规模异质性,其主要加剧小规模企业的财务风险,大规模企业则更可能将相关投入视为积极信号。

(二) 数据要素投入对审计质量的影响

根据前文分析,当企业投入数据要素后,审计师会加大审计投入,提高风险防控能力,最终导致审计费用上升。那么一个有趣的问题是:数据要素除了影响审计费用外,是否会对审计质量产生影响呢?为了回答上述问题,本文参考彭亮等^[34]以及董小红和孙文祥^[35]的研究,分别采用盈余管理程度的绝对值、实际审计意见与预计发表无保留

表10 拓展性分析的检验结果

	(1) Zscore	(2) 大规模企业	(3) 小规模企业	(4) absDA	(5) AQ
Dataelem	0.640** (2.22)	0.085 (1.38)	0.875* (1.94)	-0.013 (-0.73)	0.011 (0.71)
Dataelem ²				0.001 (0.27)	-0.001 (-0.35)
Controls	YES	YES	YES	YES	Controls
Constant	14.298*** (9.80)	7.953*** (9.06)	10.660* (1.73)	5.008*** (46.64)	-8.300*** (-86.45)
Observations	38203	20295	17908	36503	37756
Ind	YES	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES	YES
Adj. R ²	0.210	0.599	0.185	0.177	0.890
组间系数差异检验		52.47***			

意见概率偏离程度来衡量审计质量来考察数据要素是否会对企业的审计质量产生影响。表10的列(4)和列(5)是数据要素投入对审计质量影响的检验结果,可以看出,数据要素投入(Dataelem)与数据要素投入的二次项(Dataelem²)对各审计质量变量的估计系数均不显著,这表明企业投入数据要素并不会对审计质量造成显著影响。结合之前的研究结论可知,企业数据要素投入对审计费用的影响与审计质量的改变无关,从而排除了审计质量变动引发审计费用变动的潜在可能。

九、结论性评述

数字经济时代背景下,数据要素作为一种先进的新型数字技术,正成为推动企业数智化转型升级和创新发展的力量。近年来,数据要素融入企业,革新了企业传统的商业模式,不仅对企业的经营管理产生深远的影响,还会影响审计师的相关决策行为。本文以2007—2022年非金融类A股上市公司为研究样本,采用文本挖掘分析方法构建公司层面数据要素投入程度的数据,实证检验了企业数据要素投入对审计费用的影响效应、作用机制和异质性。研究发现,数据要素投入与审计费用呈显著的倒U型非线性关系,这一结论在考虑内生性问题和经过一系列稳健性检验后,依然存在。审计能力、声誉风险水平与审计竞争都会发挥曲线调节效应。机制检验发现,企业数据要素投入通过作用于审计投入时长、与数据相关的关键审计事项,导致审计费用的变化。异质性检验发现,数据要素投入增加审计费用的这一现象主要出现在多元化经营程度和业务复杂度较高的企业中。同时,当审计师拥有较强的审计专长和面临较大的审计压力时,这一现象也明显存在。进一步的分析并没有发现数据要素的投入会对审计质量造成影响,这表明数据要素对审计收费变化的影响并非通过改变审计质量这一渠道实现。

基于以上研究结论,本文提出了如下政策建议:一是企业层面。首先,企业在投入数据要素的初级

阶段,原始的内部控制体系难以适应新兴数据的发展,因此应优化内部控制机制建设,完善内部治理,加大与数据信息系统的契合度,增强自身风险识别与防控的能力,合理制定决策,降低管理风险与财务风险,避免因数据要素的投入而使得审计师由于风险承担水平过高收取较高的审计费用。其次,数据要素的发展是一个长期变革过程,企业在重视数据要素投入的同时要建立合理的数据要素管理体系,确保数据要素安全、合规、可靠,以使得数据要素在与传统生产要素进行融合时能够充分挖掘数据要素价值,尽快将数据要素投入水平提升至与企业匹配的效益区间,在提高公司效益的同时能够降低经营风险,从而避免因经营风险的提高而导致审计费用上升。最后,企业要聘请具有行业专长的审计师,并加强与审计师之间的沟通与协作,不断提高数据资产等信息的透明度,以便审计师能够准确评估相关风险,在降低审计难度的同时提高审计效率,避免审计费用的增加,为企业节约成本。二是审计师层面。一方面,审计师要顺应数据要素发展的时代趋势,加强对数字技术的学习和应用,不断提高自身必备的专业知识和数据分析、挖掘等职业技能,客观、合理地评估企业可能面临的审计费用,谨慎且有针对性地制定审计策略,合理进行审计定价。另一方面,在执行审计工作时,审计师需要考虑风险对开展审计工作产生的不利影响,针对数据要素独特的特点,采取恰当的风险评估与风险应对程序,在保障审计质量的基础上不断提高审计效率。

需要指出的是,不同维度、不同情景下企业数据要素对审计费用的影响可能存在差异,未来可以通过分析数据要素的市场化配置、数据要素共享等更全面地了解数据要素与审计费用之间的关系。此外,可以进一步将研究视角拓展至不同国家或地区的资本市场,同时考察政策制度、宏观经济环境、事务所差异等因素是否会对数据要素投入与审计费用之间的关系产生重要影响。

参考文献:

- [1]蔡跃洲,马文君.数据要素对高质量发展影响与数据流动制约[J].数量经济技术经济研究,2021(3):64-83.
- [2]宁静波,苏振坤.数据要素市场化对产业链韧性的影响研究——基于数据交易平台设立的准自然实验[J].产业经济研究,2025(5):43-57.
- [3]徐翔,赵墨非,李涛,等.数据要素与企业创新:基于研发竞争的视角[J].经济研究,2023(2):39-56.
- [4]杨德明,夏小燕,金淞宇,等.大数据、区块链与上市公司审计费用[J].审计研究,2020(4):68-79.
- [5]张永坤,李小波,邢铭强.企业数字化转型与审计定价[J].审计研究,2021(3):62-71.
- [6]张俊瑞,危雁麟,尹兴强,等.企业数据资源信息披露影响审计收费吗?——基于文本分析的经验证据[J].审计研究,2023(3):60-71.
- [7]唐勇,朱康,刘恬恺.数据要素配置的微观经济效应:基于审计收费视角[J].南京审计大学学报,2024(5):102-111.
- [8]牛彪,于翔,苑泽明,等.数据资产信息披露与审计师定价策略[J].当代财经,2024(2):154-164.
- [9]钟希余,刘艺婷,沈泽凯.数字化转型对审计费用的影响研究——基于企业商誉的中介效应[J].财经理论与实践,2024(3):93-99.
- [10]罗进辉,巫奕龙.数字化转型与审计费用:负能还是赋能?[J].会计研究,2024(6):148-161.
- [11]高翀,石昕,刘峰.企业数字化转型与审计师决策[J].管理科学,2023(3):116-129.
- [12]李嘉宁,伍利娜,肖帅莹.企业ESG表现影响关键审计事项披露吗?[J].审计与经济研究,2024(1):23-31.
- [13]武鹏,李童乐.MSCI关注影响关键审计事项披露吗?[J].南京审计大学学报,2024(3):14-23.
- [14]陈骏,李文钰,蔡闫东,等.企业数字化与关键审计事项语调[J].南开管理评论,2025(5):39-50.
- [15]戴德明,薛雨佳,毛聚,等.模糊并表影响审计收费吗[J].会计研究,2024(6):135-147.
- [16]陈军梅,冯均科,仇娟东.数字金融与商业银行审计费用[J].经济经纬,2024(1):3-16.
- [17]吴武清,赵越,苏子豪.企业信息化建设与审计费用——数字化转型时期的新证据[J].审计研究,2022(1):106-117.
- [18]戴魁早,黄姿,梁银笛.数据要素与服务型制造发展[J].经济研究,2024(12):95-112.
- [19]李秀丽,张琳琅,李岩琼.企业创新与审计费用[J].会计研究,2023(6):167-178.
- [20]于柳箐,高煜.数据要素如何驱动制造业生产率提升[J].财经科学,2024(1):76-90.

- [21] 钞小静,王宸威. 数据要素对制造业高质量发展的影响——来自制造业上市公司微观视角的经验证据[J]. 浙江工商大学学报,2022(4):109-122.
- [22] 李哲,黄静,孙健. 企业创新新颖度与审计收费——基于上市公司专利分类数据的证据[J]. 会计研究,2020(8):178-192.
- [23] Haans R, Pieters C, He Z. Thinking about U: Theorizing and testing U-and inverted U-shaped relationships in strategy research [J]. Strategic Management Journal,2016,37(7):1177-1195.
- [24] 蔡春,鲍瑞雪,王朋. 并购审计师与年报审计师匹配关系对年报审计费用的影响——基于会计师事务所网络中心度视角的分析[J]. 会计研究,2024(1):164-178.
- [25] 周楷唐,汤依依. 审计师第二类重述错误经历对审计调整的影响[J]. 审计与经济研究,2025(1):24-34.
- [26] 陈胜蓝,马慧,陈小林. 竞争压力、竞争对手特征与会计师事务所审计定价[J]. 审计与经济研究,2016(5):11-21.
- [27] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济,2022(5):100-120.
- [28] 曾春华,杨兴全. 多元化经营、财务杠杆与过度投资[J]. 审计与经济研究,2012(6):83-91.
- [29] 陈冬,郭茜林,潘敏. 中国企业对外直接投资会提升审计收费吗? [J]. 审计与经济研究,2020(5):41-50.
- [30] 刘文军. 审计师行业专长、客户重要性与审计质量[J]. 南方经济,2012(6):44-57.
- [31] 闫焕民,王子佳,王浩宇,等. 审计师工作量压力与盈余质量——基于门槛模型的研究[J]. 南京审计大学学报,2020(1):13-24.
- [32] 胡海峰,田一迪. 内部资本市场与公司财务风险[J]. 湖南大学学报(社会科学版),2025(4):34-47.
- [33] 申志轩,祝树金,文茜,等. 政府数字采购与企业数字化转型[J]. 数量经济技术经济研究,2024(5):71-91.
- [34] 彭亮,印栩,陈旭. 以数强审:政府数据开放能否提升审计质量? [J]. 审计与经济研究,2025(6):51-61.
- [35] 董小红,孙文祥. 企业金融化、内部控制与审计质量[J]. 审计与经济研究,2021(1):26-36.

[责任编辑:黄 燕]

Data Element Input and Audit Fees

JIANG Lisha¹, HU Xiaoyang¹, DENG Wei²

(1. School of Accounting, Lanzhou University of Finance and Economics, Lanzhou 730000, China;

2. School of Business, Gansu University of Political Science and Law, Lanzhou, 730000, China)

Abstract: Based on the sample of Chinese A-share listed companies from 2007 to 2022, this paper empirically examines the impact of enterprises' data element input on audit fees. The study finds that there is a significant nonlinear inverted U-shaped relationship between enterprise data element investment and audit fees. This relationship still holds after a series of endogeneity and robustness tests, and it becomes more obvious under the moderating effect of auditors' strong auditing ability, high reputation risk, and less audit competition. Mechanism testing reveals that data element input affects audit fees through influencing the disclosure of key audit matters and the duration of the audit. Heterogeneity testing shows that different enterprise characteristics and auditor characteristics will cause differences in the impact of data elements on audit fees. Further analysis indicates that data element input brings financial risks to small-sized enterprises, and the investment in enterprise data elements does not significantly affect audit quality. This verifies that the relationship between data element input and audit fees is not generated by influencing audit quality. The research conclusion provides empirical evidence for understanding the influencing factors of company audit fees and also has important implications for better understanding the integration of data elements and physical enterprises and the decision-making of auditor fees.

Key Words: data element input; audit fees; curve moderating effect; key audit matters; audit duration; audit quality