

数据要素配置的微观经济效应:基于审计收费视角

唐 勇,朱 康,刘恬恺

(福州大学 经济与管理学院,福建 福州 350108)

[摘 要]以 2013—2021 年我国 A 股上市公司为研究样本,将数据交易所设立看作准自然实验,结合渐进双重差分模型,实证探究数据要素配置对地区企业审计收费的影响。研究发现:第一,以数据交易所设立为表征的数据要素配置显著降低了地区企业的审计收费,在进行内生性及稳健性检验后结论依然成立。第二,现阶段,数据要素配置可以通过降低审计资源投入和缓解审计风险感知两条渠道来抑制企业审计收费。第三,数据要素配置降低企业审计收费的作用存在异质性,表现为国有企业、高科技企业以及数字化转型程度较高企业会削弱数据要素配置对企业审计收费的降低作用。研究验证了数据要素市场化在缓解微观企业经营成本中的重要作用,为数据要素进一步深化改革以赋能企业高质量发展提供了经验参考。

[关键词]数据要素配置;数据交易;审计收费;审计资源投入;审计风险;企业数字化;数字经济

[中图分类号]F062.9;F239 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2024)05-0102-10

一、引言

自 2020 年《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》将数据认定为与土地、劳动力、技术和资本等传统生产要素并列的新型生产要素以来,数据要素在直接创造价值、优化要素分配和提升产业转型等方面所起的作用日益被学者关注^[1]。然而数字经济时代下的数据要素演化为关键生产要素还存在生产力内部矛盾以及缺乏技术进步和需求升级的外部条件^[2],迫切需要进一步培育发展数据要素市场,加速释放数据红利^[3]。相较于其他生产要素,数据要素具有正外部性、非排他性以及非消耗性等技术-经济特征,使得数据要素市场化流通成为释放数据要素价值的关键所在^[4]。其核心是根据供求关系对数据要素进行市场定价,并通过交易活动将数据要素合理配置到相关生产领域。从理论上来说,数据交易是实现数据要素市场化的最有效手段,建设数据交易平台是地方政府与经济主体在探索推进数据要素市场化过程中作出的重要尝试,并成为完善数据要素合理配置的重要手段之一^[5]。近年来,全国各地掀起了一股发展热潮,地方政府纷纷参与设立数据交易所,以期通过打破数据孤岛,促进数据利用,从而更好地推动地区传统产业与新兴产业融合,实现经济高质量发展。

当前学术界关于数据要素配置的研究尚处在起步阶段,相关文献的典型特征是以数据交易所的设立来度量数据要素市场化配置水平,认为数据交易所通过数据线上交易和线下服务的高效协作,打破了数据流通壁垒,实现了数据要素的市场化配置^[6]。基于该思路的研究发现数据要素配置可以提高产业结构升级,促进地区经济发展^[7],也可以在产业结构优化过程中促进研发投入与知识扩散,从而推动城市创新能力提升^[8-9],增强城市经济韧性^[10]。拓展到微观企业层面,郑国强等证实了数据要素市场化通过成本、融资以及创新等渠道间接驱动了企业数字化转型^[11]。此外,公共数据是数

[收稿日期]2024-02-02

[基金项目]国家社会科学基金项目(21BJY033)

[作者简介]唐勇(1970—),男,江苏淮安人,福州大学经济与管理学院教授,博士生导师,主要研究方向为风险管理;朱康(1992—),男,安徽安庆人,福州大学经济与管理学院博士生,主要研究方向为风险管理,邮箱:13163871216@163.com;刘恬恺(2002—)女,福建泉州人,福州大学经济与管理学院硕士生,主要研究方向为风险管理。

据要素的重要来源,学者同时关注到公共数据开放的价值创造作用,发现政府数据开放在宏观层面上促进了区域协调发展^[12],提升了城市的创新水平^[13],在微观企业层面上能提高企业要素生产率^[14-15]。

不难发现,既有研究更多关注宏观层面的数据要素市场化的经济效应,而从微观视角探究的文献相对匮乏,难以为数据革命下的微观企业要素利用和治理优化提供相应的理论指导。作为促进数字经济和实体经济相互融合的重要手段,数据要素配置推动了企业数字化变革,不可避免地通过改变企业要素结构、管理模式和财务表现等给企业经营带来不确定性风险因素。而现代风险导向审计下的审计定价充分考虑了企业风险变化,审计师为应对各种冲击采取了差异化审计策略,并反映在审计定价上。由此可见,数据要素配置不仅能影响生产要素本身的利用,还可能对审计师决策产生一定的溢出效应,但当前学者对此缺乏足够的关注。现有的相关研究更多是着眼于探究数字经济、数字化转型以及数字技术的应用等对审计定价的影响^[16-18],以及数据成为生产要素后的资产归类、确权、计量等入表核算等问题^[19]。虽然也有学者尝试将数据要素与审计收费联系起来^[20-21],但仍是聚焦于数据信息披露环节,与数据要素配置存在明显区别,难以为数据要素市场化发展下的审计师优化定价决策提供借鉴。

鉴于此,本文以审计定价为切入点,利用2013—2021年我国上市公司数据,实证分析数据要素配置对地区企业审计收费的影响,间接反映数据要素配置的微观效应。本文的研究贡献主要体现在以下三点:第一,鲜有文献基于溢出效应视角将数据要素市场化配置的经济效应研究拓展到企业微观层面,本文着眼于外部审计师决策,探究数据要素配置对审计收费的影响机制,进一步拓宽了数据要素市场化溢出机制的研究边界。第二,现有研究基于审计定价理论对审计收费的影响因素展开了广泛讨论,但基于数据要素视角的探索尚涉足不深。而数据要素市场化配置更能够突出企业处于数字经济时代利用数据要素生产力的特征。因此,本文将数据要素发展与审计师行为联系起来考察,有助于为审计收费的影响因素研究提供新的视角。第三,已有研究关于数字经济时代下如何优化审计师决策的理论探索还不完善,本文分别从审计资源和审计风险两个渠道探索数据要素配置影响审计收费的作用机制,并拓展性分析了企业产权、行业及技术等不同特征可能产生的异质性影响,结论有助于揭开数据要素配置影响审计师决策过程的暗盒,为深化数据要素市场改革和提高审计质量提供了启发。

二、理论分析与假设提出

审计定价理论指出审计资源投入和审计风险感知是决定审计收费的重要因素^[22]。基于技术-经济范式理论的观点^[23],数据要素是推动企业高质量发展的重要决定性因素,必然影响企业行为并反映在审计师决策上。因此,数据要素配置可能通过审计资源机制和审计风险机制影响审计收费。

一方面,数据要素优化配置有助于缓解审计成本投入,降低审计收费,此为审计资源机制。首先,推动数据要素市场化配置产生的“同群效应”和“竞争效应”会倒逼企业提高自身的数据利用水平以充分适应数据要素的发展,而企业管理层在生产决策中应用数据技术会给企业带来更多有价值的信息资讯。审计师利用自动化工具和数字化审计软件来快速分析数据,可以减少人工处理的时间和投入。而且数据的市场化意味着审计机构可以较为便利地获取企业及行业的各类隐藏数据,并根据既定的目标对企业经营数据进行组合分析,产生更加丰富的审计意见,有助于审计机构更全面快速地了解企业的信息和环境,增进审计效率^[24]。同时,基于信号传递理论,城市设立数据交易所促进数据开放流通可向外界社会传递地区企业的积极信号。所谓“近水楼台先得月”,数据交易所的设立有助于增加外部分析师以及投资者对当地企业数据要素利用情况的关注和监督^[25-26]。外部监督较强时,企业信息越透明,越有利于降低审计师收集额外审计证据所付出的审计成本,减少审计资源投入,从而降低审计所需的审计费用。

另一方面,数据要素配置还有利于降低审计师风险感知,进而减少审计师收费,此为审计风险机制。数据要素配置能够突破数据要素的物理空间局限,实现动态实时交互,有助于降低要素资源间的信息不对称,并提高企业之间和企业内部要素资源的配置效率。企业通过数据要素配置,能扩展创新知识和信息来源的途径,从而增强技术创新能力,提高企业在市场中的竞争优势。企业形成自身独特的竞争能力,可以增强抵御外部不利冲击的能力,降低破产风险^[27]。与此同时,数据要素市场化加速了数据要素的协同耦合,激发了数据要素潜能,能够推动企业经济发展质量变革、效率变革、动力变革,从而促进企业生产效率的提高。而且,数据资源的高效利用也拓展了企业数据要素的搜索和获取空间,可以为企业提供更多有价值的信息,进一步提升企业运营效率,改善企业经营业绩。而稳定的治理环境和良好的业绩表现能够向审计师传递企业经营管理的正面信号,缓解审计师对审计对象的风险感知^[28],降低审计风险溢价补偿,促使审计师调低审计定价水平。综合上述两点分析,本文提出如下基础假设及衍生性机制假设:

假设 H1:数据要素配置降低了审计收费。

假设 H1a:数据要素配置通过减少审计资源投入来降低审计收费。

假设 H1b:数据要素配置通过缓解审计风险来降低审计收费。

但是,数据要素市场化配置可能导致企业经营模式发生变革,这使得审计师需要评估和分析数字化环境下的企业革新的新风险并采取相应的审计措施,迫使审计事项的复杂性增加,导致审计师需要采取更多的应对方案,从而增加审计资源投入进而提高审计收费。企业为提高数据要素的利用效率可能会及时更新数据处理系统,这会迫使审计师投入更多审计资源来应对新兴的企业数据系统,从而加大了审计工作难度,增加了审计师工作时长^[29]。同时,事务所为了应对更加复杂的要素发展环境,也应加速进行智能审计升级,这一过程不仅包括系统升级的开发成本,还包括相关的培训费用,而这些成本最终仍由审计对象“买单”。此外,数据要素配置利用了大数据、人工智能等相关数字技术,使企业运营在变得更为高效的同时也变得更为复杂,企业的内部控制完善程度如果未能跟上数字革命的步伐,会导致企业固有经营风险加大,也增加了审计机构的审计风险。基于风险溢价考虑,审计师会提高审计定价。综上所述,本文进一步提出如下竞争性假设:

假设 H2:数据要素配置提高了审计收费。

三、研究设计

(一) 数据来源

鉴于第一所数据交易所于2015年开始设立,本文以政策前两年即2013年为样本起点,选取2013—2021年中国A股上市公司为样本,并剔除了金融、房地产类和变量缺失的样本,最终得到26940个数据。为规避异常值影响,本文对连续变量进行双边1%的缩尾处理。文中涉及的城市层面变量数据来自《中国城市统计年鉴》及地方统计局,基础设施建设数据以及财务指标数据来自CSMAR数据库。

(二) 变量定义

1. 被解释变量:审计收费(*Lncost*)。借鉴杜亚光等的研究^[18],本文选取上市公司年度审计收费作为被解释变量,并对其作对数化处理。

2. 解释变量:数据要素配置(*JYS*)。借鉴郑国强等的研究^[30],本文定义“数据交易所设立”虚拟变量为解释变量。将各城市政府主导建立的首个数据交易所的成立年份作为政策时点,即城市在某年设立了数据交易所,则*JYS*在当年及以后年份赋值为1,否则为0。

3. 控制变量:借鉴张永坤以及潘俊等的研究^[17,31],本文选取了可能影响审计收费的变量。在财务指标方面,选择了公司规模(*Size*)、资产负债率(*Lev*)、资产报酬率(*Roa*)、存货比率(*Inv*)、应收账款比率(*Rec*);在公司治理方面,选取了董事会规模(*Board*)、两职合一(*Dual*)、上市年限(*Age*)、独立董

事比例 (*Indep*)、事务所规模 (*Big4*)、审计意见 (*Opin*) 以及股权集中度 (*Cr1*) 等。表 1 列示了文中的主要变量及其定义。

(三) 模型构建

比较数据交易所建设前后企业审计收费的变化差异,是探究数据要素市场化如何影响所在地区企业审计收费最直接且有效的方法。由于各地区建立数据交易所的时间不同,本文构建渐进双重差分模型,通过剔除其他因素得到数据要素市场化对企业审计收费的净影响。具体模型如下:

$$Lncost_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 JYS_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,下标 i 代表企业, t 代表年份, $Lncost_{it}$ 表示企业 i 在 t 年的审计收费, JYS_{it} 表示数据交易所虚拟变量, $Control_{it}$ 表示控制变量, μ_i 和 λ_t 分别表示个体及年份固定效应, ε_{it} 表示随机误差项。本文重点关注虚拟变量回归系数 α_1 , α_1 反映数据要素市场化对企业审计收费的净影响,若 $\alpha_1 > 0$,则说明数据要素配置正向影响企业审计收费,反之,则说明数据要素配置对企业审计收费的影响为负。

四、实证分析

(一) 描述性统计

表 2 列出了本文各研究变量的描述性统计结果。样本中 $Lncost$ 的均值为 13.86,最小值为 12.61,最大值为 16.23,表示各企业的审计收费存在较大的差异,这与当前研究结果一致。 JYS 的均值为 0.091,说明样本中有 9.1% 的城市设立了数据交易所。其余变量的结果均在合理范围内,此处不再赘述。

(二) 基准回归分析

为了检验数据交易市场对企业审计收费的直接影响效果,本文采用递进式策略进行基准回归,表 3 报告了数据要素配置影响审计收费的回归结果。其中列(1) 仅控制了个体及年份固定效应,核心解释变量数据要素配置 (JYS) 的回归系数在 5% 的水平上显著

为负,初步表明地区设立数据交易所后,所在地区企业的审计收费水平显著下降。列(2) 加入了财务层面的控制变量后, JYS 的系数在 5% 的水平上为负。最后列(3) 进一步加入公司治理层面的控制变量后, JYS 的回归系数为 -0.023,仍然在 5% 的水平上显著为负,说明相对于非平台市,建立数据交易平台对降低地区企业审计收费的贡献约为 2.3%,即表明数据要素配置有助于降低地区企业的审计成本,假设 H1 得以验证。在主要控制变量上,公司规模 ($Size$)、资产负债率 (Lev) 和是否国际四大审计机构 ($Big4$) 的估计系数显著为正,表明公司规模、财务风险以及聘用国际知名审计机构等可以促进审计收费。而总资产报酬率 (Roa) 和标准审计意见 ($Opin$) 的估计系数显著为负,表明公司盈利能力和标准意见可以降低审计收费。

表 1 变量定义表

变量名称	变量符号	变量定义
审计收费	<i>Lncost</i>	当期审计费用取自然对数
数据要素配置	<i>JYS</i>	数据交易所设立虚拟变量
公司规模	<i>Size</i>	总资产取自然对数
资产负债率	<i>Lev</i>	负债合计/总资产
资产报酬率	<i>Roa</i>	净利润/平均总资产
存货占比	<i>Inv</i>	存货/资产总额
应收账款比率	<i>Rec</i>	应收项目/资产总额
董事会规模	<i>Board</i>	董事会人数
两职合一	<i>Dual</i>	董事长同时兼任总经理取 1,反之取 0
上市年限	<i>Age</i>	企业上市年龄加 1 后取自然对数
独董比例	<i>Indep</i>	独立董事人数/董事会人数
事务所规模	<i>Big4</i>	由国际四大会计师事务所审计取 1,否则取 0
审计意见	<i>Opin</i>	标准无保留审计意见取 1,否则取 0
股权集中度	<i>Cr1</i>	第一大股东持股比例

表 2 主要变量的描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>Lncost</i>	26940	13.86	0.668	12.61	13.76	16.23
<i>JYS</i>	26940	0.091	0.288	0.000	0.000	1.000
<i>Size</i>	26940	22.16	1.261	19.75	22.00	26.05
<i>Lev</i>	26940	0.422	0.207	0.060	0.410	0.964
<i>Roa</i>	26940	0.032	0.078	-0.387	0.037	0.197
<i>Inv</i>	26940	0.124	0.099	0.000	0.105	0.508
<i>Rec</i>	26940	0.129	0.105	0.001	0.109	0.480
<i>Board</i>	26940	8.442	1.622	5.000	9.000	14.00
<i>Dual</i>	26940	0.298	0.457	0.000	0.000	1.000
<i>Age</i>	26940	10.25	7.670	0.000	9.000	27.00
<i>Indep</i>	26940	0.377	0.053	0.333	0.364	0.571
<i>Big4</i>	26940	0.052	0.223	0.000	0.000	1.000
<i>Opin</i>	26940	0.952	0.213	0.000	1.000	1.000
<i>Cr1</i>	26940	0.335	0.146	0.084	0.311	0.735

(三) 平行趋势检验

在使用渐进双重差分法时,需要检验数据要素市场化之前的平行趋势以及数据交易所设立后的影响。本文设置如下动态方程进行检验:

$$Lncost_{it} = \beta_0 + \beta_k \sum_{k \geq -6, k \neq -1}^5 JYS_{t+k} + \beta_1 Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, JYS_{t+k} 表示数据交易所设立虚拟变量。本文除去了 $k = -1$ 的事件发生点,将数据交易所设立的前1年作为基准年份。本文主要关注参数 β_k 的大小,即反映数据交易所设立第 k 年对审计收费的影响大小。

未报告的结果展示了本文的平行趋势检验图^①,图中显示数据交易平台设立前,处理组与控制组之间审计收费变动的系数置信区间均显著包含0,说明并不存在显著差异,符合平行趋势假设。而在数据交易平台设立第3年后,相关回归系数显著为负,说明影响作用存在时滞。不过总体而言,随着时间的推移,数据要素配置降低企业审计收费的影响效应总体呈现增大的变化趋势。

(四) 稳健性检验

1. 熵平衡匹配 + DID

为了消除处理组与对照组城市样本带来的特征差异的干扰,本文使用熵平衡匹配方法^[32],将处理组和控制组协变量的一、二、三阶矩进行调整,使其在不同矩约束条件下实现精确匹配。然后对匹配后的样本进行模型(1)的回归估计,结果如表4列(1)所示。可以看出,核心解释变量数据要素配置(JYS)的回归系数为-0.080,且通过了1%的显著性检验,说明数据要素市场化配置对企业审计收费存在显著的负向影响,研究结论保持不变。

2. 工具变量法

本文在样本期内选取的数据交易所选址分布与地区信息基础设施能力相关^[7]。因此,借鉴黄群慧等的做法^[33],选择各城市1984年拥有的邮局数量与上一年城市各年人均光缆线路长度的交互项作为面板工具变量。工具变量的合理性在于:数据要素配置依赖于地区信息技术水平,而1984年的邮局数量以及地区光缆长度可以代表城市过往的信息化发展水平。因此,该工具变量与数据要素配置应该呈正相关关系;同时,

表3 基准回归结果

	(1) $Lncost$	(2) $Lncost$	(3) $Lncost$
JYS	-0.029 ** (0.014)	-0.026 ** (0.012)	-0.023 ** (0.011)
$Size$		0.313 *** (0.010)	0.310 *** (0.010)
Lev		0.176 *** (0.031)	0.149 *** (0.030)
Roa		-0.320 *** (0.031)	-0.257 *** (0.031)
Inv		-0.093 * (0.051)	-0.078 (0.050)
Rec		0.056 (0.055)	0.057 (0.054)
$Board$			0.008 ** (0.003)
$Dual$			-0.001 (0.007)
Age			-0.028 (0.030)
$Indep$			-0.037 (0.076)
$Big4$			0.293 *** (0.044)
$Opin$			-0.105 *** (0.013)
$Cr1$			-0.066 (0.065)
$Stkcd\ FE$	Yes	Yes	Yes
$Year\ FE$	Yes	Yes	Yes
$Constant$	13.37 *** (0.138)	6.441 *** (0.265)	6.754 *** (0.314)
N	26940	26940	26940
R^2	0.371	0.530	0.541

注:括号内的数值为稳健标准误,*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著,下同。

表4 稳健性检验结果

	(1) $Lncost$	(2) $Lncost$	(3) $Lncost$	(4) $Lncost2$	(5) $Lncost$
$JYS/JYS2$	-0.080 *** (0.010)	-0.278 *** (0.040)	-0.042 *** (0.015)	-0.069 * (0.041)	0.005 (0.009)
$Control$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$Stkcd\ FE$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$Year\ FE$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$Constant$	5.834 *** (0.126)	5.744 *** (0.076)	6.302 *** (0.375)	6.457 *** (0.408)	6.756 *** (0.313)
N	26940	23069	19959	20748	26940
R^2	0.625	0.645	0.544	0.542	0.542

①限于篇幅,未报告平行趋势检验结果,留存备案。

1984 年的邮局数量以及地区光缆长度又不会直接影响企业的审计收费水平,因此该变量又具备外生性条件。表 4 列(2)汇报了采用工具变量检验后的回归结果,可以看出, JYS 的回归系数显著为负,表明数据要素市场化对企业审计收费的抑制作用依然存在。进一步的弱工具变量检验(Kleibergen-Paap rk LM statistic 为 360.915)和不可识别检验(Cragg-Donald Wald F statistic 为 223.386)也验证了工具变量选取的规范性。假设 H1 再次得到验证。

3. 筛选样本

考虑到一线城市在经济和政策方面的优势可能会对结论产生影响,本文剔除了北京市、广州市、上海市以及深圳市的样本,重新回归的结果如表 4 列(3)所示。可知,在进行相关样本筛选后, JYS 的回归系数在 1% 的置信水平上显著为负。这表明数据要素市场配置对企业审计收费仍然起到了抑制作用,假设 H1 进一步得到验证。

4. 替换解释变量

数据要素配置过程就是通过制度或技术促进市场化交易,以释放生产要素价值的过程^[34]。根据数据要素价值链理论,数据自产生到应用环节通过结合其他生产要素来实现价值增值。因此,实现数据要素优化配置需要促进数据要素与其他生产要素协同作用,以实现要素价值转化和促进数字经济高质量发展。根据该特点,本文选取数据要素配置活动中的投入产出指标(如表 5 所示),并构建超越对数随机前沿分析模型测算数据要素配置指标($JYS2$)。替换解释变量指标的回归结果如表 4 列(4)所示。可以看出,在对解释变量进行重新测度后,核心解释变量的系数在 10% 的置信水平上为负,说明数据要素配置建设有利于降低地区企业的审计费用,假设 H1 得到了进一步验证。

表 5 数据要素配置效率评价指标体系

投入/产出	指标名称	指标含义	数据来源
投入	信息基础设施建设水平	宽带速度,互联网用户数量,移动通信用户数量	宽带发展联盟以各地统计年鉴
	政府技术支持力度	地方政府科技支出	各地统计年鉴
	数字化人才保障程度	以该地区高校数量反映劳动力要素投入	各地统计年鉴
	新型信息基建水平	以“宽带中国”试点城市反映技术要素投入	工业和信息化部及国家发展和改革委员会
	大数据企业规模	以大数据相关企业数量反映资本要素投入	企查查科技有限公司
	数据交易中心建设情况	当年该地区是否设立数据交易中心	数据交易网
产出	数字产业化发展水平	各城市数字经济发展水平	北大数字金融发展指数

5. 安慰剂检验

本文首先引入改变政策实施时间进行安慰剂检验,即假设各城市设立数据交易所的时间提前 2 年,检验数据交易所设立对企业审计收费的真实影响,结果如表 4 列(5)所示。可以看出, JYS 的变量系数虽然为正,但是未能通过显著性水平检验,说明假设的政策时点未能起到政策效果。这说明企业审计收费的降低确实是由地区设立数据交易所引起,而非受其他不可观测因素的影响。

其次,本文还将处理组和控制组进行随机化处理,即随机分配数据交易所的影响城市,将该过程重复 500 次,并对数据交易所设立的估计系数进行统计分析。若随机处理后的系数均值接近于 0 且不显著,则表明数据交易所对审计收费具有显著影响。未报告的结果显示,500 个抽样系数估计值大致服从正态分布,均值接近于 0,且远离了基准回归系数。此外,随机处理组系数的绝大多数的 P 值都大于 0.1,这表明不可观测因素并未引起估计偏差,数据要素降低地区企业收费的结论是显著且稳健的。

五、机制检验

前文研究表明数据要素配置显著降低了企业审计费用,本文进一步从审计资源机制和审计风险机制两个渠道来验证作用路径。借鉴江艇的思路^[35],在模型(1)的基础上增加模型(3)进行机制检验:

$$Med_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 JYS_{it} + \gamma_2 Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中 Med_{it} 表示中介变量,其他变量与前文一致。

(一) 审计资源投入的中介检验

参考 Ghosh 和 Tang 的研究^[36],本文采用审计报告日与资产负债表日时间间隔(取对数)来衡量审计资源投入($Lnday$),该值越小,表明审计所需时间越少,审计资源投入也就越少。表6报告了以 $Lnday$ 为中介变量的回归结果。其中列(1)报告的是数据要素配置对企业审计收费的估计结果,可以看出 JYS 的系数显著为负,说明数据要素配置降低了地区企业的审计收费;列(2)报告的是数据要素配置对审计资源投入的估计结果,可以看出此时 JYS 的系数显著为负,表明数据要素配置可以降低审计机构的审计资源投入。而审计资源投入与审计定价相匹配,更少的审计投入将会带来更低的审计收费。数据要素市场化配置促使审计师在实施审计的过程中减少时间和成本投入,必然会导致审计收费的减少。综上说明中介效应成立,即数据要素配置可以通过减少审计资源投入进而降低审计收费,假设 H1a 得以验证。

(二) 审计风险的中介检验

借鉴韩维芳的做法^[37],本文将企业年度内出现业绩亏损、财务报告发生重大会计差错更正以及会计违规三种情况之一,即认为企业审计具有较大风险,记为 $AUrisk = 1$,否则赋值为0。表7报告了审计风险作为中介变量的检验结果。其中列(1)报告的是数据要素配置对企业审计收费的估计结果,可以看出 JYS 的系数显著为负,说明数据要素配置降低了地区企业的审计收费;列(2)报告的是数据要素配置对审计风险的估计结果,可以看出 JYS 的系数在5%的置信水平上显著为负,表明数据要素配置可以降低审计师的审计风险。在风险导向审计模式下,审计师要对其出具的审计报告和审计意见承担法律责任。当被审计单位出现不存在重大的错报风险时,审计师并未有强烈的动机要求较高的风险补偿,因此审计收费水平也得到降低。综上说明中介效应成立,即数据要素配置可以通过缓解审计风险进而降低审计收费水平,假设 H1b 得以验证。

表6 审计资源投入的中介效应结果

	(1) $Lncost$	(2) $Lnday$
JYS	-0.023 ** (0.011)	-0.004 ** (0.002)
$Control$	Yes	Yes
$Stkcd FE$	Yes	Yes
$Year FE$	Yes	Yes
$Constant$	6.754 *** (0.314)	3.744 *** (0.111)
N	26940	26940
R^2	0.541	0.148

表7 审计风险的中介效应结果

	(1) $Lncost$	(2) $AUrisk$
JYS	-0.023 ** (0.011)	-0.020 ** (0.009)
$Control$	Yes	Yes
$Stkcd FE$	Yes	Yes
$Year FE$	Yes	Yes
$Constant$	6.754 *** (0.314)	0.331 (0.276)
N	26940	26940
R^2	0.541	0.125

六、异质性分析

(一) 产权属性差异

在资源获取和治理风险方面,我国国有企业和非国有企业具有明显差别。本文根据企业产权属性设定虚拟变量 Soe ,将非国有企业赋值为0,国有企业赋值为1,构建数据要素市场化与企业产权性质的交互项($JYS \times Soe$)并代入模型重新进行回归,结果如表8列(1)所示。可以看出, JYS 的估计系数在1%的统计水平下显著为负,而 $JYS \times Soe$ 的估计系数在1%的统计水平上显著为正,这意味着,国企性质弱化了数据要素配置对企业审计收费的抑制作用。原因可能在于:国有企业的行为决策和资金用途通常会受到政府的制约和监管,且国有企业业务较为平稳,审计费用负担并不严重,使得其并没有强烈的动机通过利用数据要素及大数据技术来降低审计费用。而非国有企业可以根据企业现状和战略目标,按照自身意愿对战略进行调整,能够迅速融入数据要素发展的快车道,增强数据要素使用能力,从而降低企业经营过程中面临的风险,降低审计负担。

(二) 行业属性差异

企业所处行业不同也可能在国家政策偏向以及企业经营方向有所差异,导致数据要素利用能力以

及资源禀赋存在差别。本文根据企业技术属性设定虚拟变量 $Tech$, 将高新技术企业^①赋值为 1, 非高新技术企业赋值为 0, 然后构建数据要素市场化与高科技行业属性的交互项 ($JYS \times Tech$) 并代入模型 (1) 中进行回归, 结果如表 8 列 (2) 所示。可以看出, JYS 的估计系数在 1% 的统计水平上显著为负, 而 $JYS \times Tech$ 的估计系数在 5% 的统计水平上显著为正。这说明高科技行业性质弱化了数据要素市场化对企业审计收费的抑制作用。究其原因, 可能在于高科技行业虽然擅长利用数据要素资源进行技术创新, 但也面临较高的失败风险, 从而可能危及企业经营稳定性和持续经营能力。审计师需要投入更多资源来对风险项目实施重点审计, 这会显著提高审计费用。因此, 高科技性质削弱了数据要素配置抑制审计收费的作用。

(三) 技术属性差异

在大数据迅猛爆发的背景下, 从数据中提取信息对于企业的发展具有重要意义, 收集、处理、分析数据的技术能力已经成为企业的核心竞争力。企业数字化转型反映了企业从“工业化管理模式”向“数字化管理模式”的变革^[38], 不同企业在数字化转型方面存在先后差异, 因此对于作为生产要素的数据的获取、分析能力也会有所不同。本文采用爬虫技术对企业年报文本信息数字进行识别和提取, 然后基于数字化转型词库进行词频统计, 将得到的词频数据进行对数化处理得到企业数字化转型程度 ($Lndig$), 然后构建数据要素市场化与数字化转型的交互项 ($JYS \times Lndig$) 并代入模型中进行回归, 结果如表 8 列 (3) 所示。可以看出, JYS 的估计系数在 1% 的统计水平上显著为负, 而 $JYS \times Lndig$ 的估计系数在 1% 的统计水平上显著为正, 表明企业数字化转型削弱数据要素配置对企业审计收费的抑制作用。可能的原因在于, 数据时代下, 企业的数字化转型可能使得企业的经营管理体系无法快速适应相关变化而带来更多的风险, 会提高企业信息系统的复杂性, 给企业的会计确认、计量、记录和报告带来很大的不确定性, 增加审计师审计工作的难度和成本。因此, 在数字化转型程度较高的企业中, 审计费用并不会由于提高数据要素配置而得到有效降低。

表 8 异质性分析结果

	(1)	(2)	(3)
JYS	-0.097 *** (0.017)	-0.051 *** (0.018)	-0.061 *** (0.016)
$JYS \times Soe$	0.140 *** (0.021)		
Soe	-0.078 *** (0.021)		
$JYS \times Tech$		0.050 ** (0.022)	
$Tech$		-0.007 (0.039)	
$JYS \times Lndig$			0.019 *** (0.006)
$Lndig$			0.014 *** (0.003)
$Control$	Yes	Yes	Yes
$Stked\ FE$	Yes	Yes	Yes
$Year\ FE$	Yes	Yes	Yes
$Constant$	6.847 *** (0.313)	6.759 *** (0.313)	6.850 *** (0.310)
N	26940	26940	26940
R^2	0.544	0.542	0.543

七、结论性评述

数据要素配置牵引着资本、劳动力等传统要素流动, 带来生产力、生产关系以及技术创新的全面变革, 同时也对微观企业的审计定价产生影响。本文以 2013—2021 年我国 A 股上市公司为研究样本, 将数据交易所设立看作准自然实验, 结合渐进双重差分模型, 基于审计收费视角探究数据要素配置微观经济效应的差异性及其内在作用机制。结果发现: 第一, 以数据交易所设立为表征的数据要素配置显著降低了地区企业的审计收费, 在进行内生性及稳健性检验后结论依然成立。第二, 现阶段, 数据要素配置可以通过降低审计资源投入和缓解审计风险感知两条渠道来抑制企业审计收费。第三, 数据要素配置降低企业审计收费的作用存在异质性, 表现为国有企业、高科技企业以及数字化转型程度较高企业会削弱数据要素配置对企业审计收费的降低作用。

根据上述结论, 本文提出如下政策建议: 第一, 本文研究表明数据要素配置有助于降低企业审计费

^①高科技上市公司行业代码涉及 C25、C26、C27、C28、C29、C31、C32、C34、C35、C36、C37、C38、C39、C40、C41、I63、I64、I65 和 M73。

用,具有明显的正外部性作用,这为我国企业降低成本提供了较好的经验证据。建议地方政府进一步加大数据要素市场化改革力度,积极搭建数据交易流通平台,促进企业借助数据要素流通应用不断完善企业自身发展,降低经营风险,进而缓解审计费用,优化企业经营成本结构。第二,研究发现数据要素配置有助于减少审计资源投入和缓解审计师的风险感知。因此,针对审计对象所处的数据要素市场化程度差异,事务所应根据实际情况合理安排审计业务承接和审计资源投入,从而在审计收入和诉讼风险之间取得平衡。审计人员也应当尽可能识别和吸收企业间的数据利用能力,提高自身的专业胜任能力,以降低信息获取成本,提升审计效益。第三,研究还表明国企产权性质、高科技以及数字化转型会削弱数据要素配置降低审计收费的作用,这说明企业利用数据要素发展应因地制宜,增强数据利用灵活度,提高数据赋能精准性。建议企业要结合自身独有区域产业基础、资源条件、市场优势和法治建设情况,制定符合企业制度环境的数据要素利用规则,为企业高质量发展创造有利的数据经济环境。

尽管本文在理论探索和实证研究中取得了一些成果,但还存在以下两点不足有待进一步完善:第一,与已有研究方法类似,本文的立意基础也是认为设立数据交易所可以通过线上交易和线下服务来提高数据要素的市场化配置,从而利用数据交易所的设立作为数据要素配置的代理变量。但由于地区数据要素的市场化配置效率指标目前还未得到精准的测算方法,因此,寻找合适的指标衡量城市层面的数据要素市场化水平,并进一步讨论数据交易所是否真能促进地区数据要素市场化是一个重要的研究方向。第二,本文仅着眼于数据要素角度进行探究,但在数字经济时代下,审计数据海量激增,审计技术也在更新迭代,传统的审计机制难以适应数字经济时代下的企业治理和风险管理需要。因此,审计如何结合大数据、人工智能等新兴技术,朝向数字化、智能化方向转型发展也值得后续进一步探究。

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] 戚聿东, 刘欢欢. 数字平台的数据风险及其规制[J]. 东北财经大学学报, 2021(6): 76-87.
- [3] 高富平. 数据流通理论——数据资源权利配置的基础[J]. 中外法学, 2019(6): 1405-1424.
- [4] 李军林, 陆树檀, 路嘉明. 推动数据流通交易: 要素市场细分和基础制度建设[J]. 学术研究, 2023(11): 81-89.
- [5] 杨艳, 王理, 廖祖君. 数据要素市场化配置与区域经济发展——基于数据交易平台的视角[J]. 社会科学研究, 2021(6): 38-52.
- [6] 王璉. 数据交易场所的机制构建与法律保障——以数据要素市场化配置为中心[J]. 江汉论坛, 2021(9): 129-137.
- [7] 刘满凤, 杨杰, 陈梁. 数据要素市场建设与城市数字经济发展[J]. 当代财经, 2022(1): 102-112.
- [8] 赵放, 蒋国梁, 马婉莹. 数据要素市场赋能数字产业创新——来自准自然实验的证据[J]. 经济评论, 2024(3): 109-125.
- [9] 陈婷, 段尧清, 吴瑾. 数据要素市场化能否提升城市创新能力——来自准自然实验的证据[J]. 科技进步与对策, 2024(3): 74-83.
- [10] 郑威, 陈辉. 数据要素市场化配置对城市经济韧性的影响: 促进还是抑制? ——基于数据交易平台设立的准自然实验[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2023(12): 78-92.
- [11] 郑国强, 张馨元, 赵新宇. 数据要素市场化如何驱动企业数字化转型? [J]. 产业经济研究, 2023(2): 56-68.
- [12] 方锦程, 刘颖, 高昊宇, 等. 公共数据开放能否促进区域协调发展? ——来自政府数据平台上线的准自然实验[J]. 管理世界, 2023(9): 124-142.
- [13] 黄先海, 虞柳明. 政府数据开放能提升城市创新水平吗——来自中国地级市的证据[J]. 浙江学刊, 2023(4): 88-98.
- [14] 彭远怀. 政府数据开放的价值创造作用: 企业全要素生产率视角[J]. 数量经济技术经济研究, 2023(9): 50-70.
- [15] 杨秀云, 韩奇. 公共数据开放能提升企业全要素生产率吗? [J]. 证券市场导报, 2023(12): 18-30.
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] 杜亚光, 何瑛, 田马飞. 工业机器人应用对审计收费的溢出效应——来自制造业上市公司的证据[J]. 上海财经大学学报, 2023(6): 104-118.
- [19] 程小可. 数据资产入表问题探讨: 基于国际财务报告概念框架的分析[J]. 科学决策, 2023(11): 67-75.
- [20] 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.
- [21]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.
- [22]Simunic D A. The pricing of audit services: Theory and evidence[J]. Journal of Accounting Research,1980,18(1):161-190.
- [23]Perez C. Technological revolutions and techno-economic paradigms[J]. Cambridge Journal of Economics,2010,34(1):185-02.
- [24]邓芳,游柏祥,陈品如.企业信息化水平对审计收费的影响研究[J].审计研究,2017(1):78-87.
- [25]Bloom N, Garicano L, Sadun R, et al. The distinct effects of information technology and communication technology on firm organization[J]. Management Science,2014,60(12):2859-2885.
- [26]戚聿东,肖旭.数字经济时代的企业管理变革[J].管理世界,2020(6):135-152+250.
- [27]戴魁早,王思曼,黄姿.数据要素市场发展与生产率提升[J].经济管理,2023(6):22-43.
- [28]赵婷婷,郭小敏,纪宇,等.竞争政策与审计费用——基于反垄断法实施的经验证据[J].审计研究,2021(5):86-97.
- [29]Lyon J D, Maher M W. The importance of business risk in setting audit fees: Evidence from cases of client misconduct[J]. Journal of Accounting Research,2005,43(1):133-151.
- [30]郑国强,张馨元,赵新宇.数据要素市场化能否促进企业绿色创新?——基于城市数据交易平台设立的准自然实验[J].上海财经大学学报,2024(3):33-48.
- [31]潘俊,卞子咏,赵洵,等.政府公共数据开放与审计师定价决策——基于构建数据开放平台的准自然实验[J].审计研究,2023(6):136-148.
- [32]Hainmueller J. Entropy balancing for causal effects: A multivariate reweighting method to produce balanced samples in observational studies[J]. Political Analysis,2012,20(1):25-46.
- [33]黄群慧,余泳泽,张松林.互联网发展与制造业生产率提升:内在机制与中国经验[J].中国工业经济,2019(8):5-23.
- [34]黄少安,张华庆,刘阳荷.数据要素的价值实现与市场化配置[J].东岳论丛,2022(2):115-121.
- [35]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.
- [36]Ghosh A, Tang C. Assessing financial reporting quality of family firms: The auditors' perspective[J]. Journal of Accounting and Economics,2015,60(1):95-116.
- [37]韩维芳.审计风险,审计师个人的经验与审计质量[J].审计与经济研究,2017(3):35-45.
- [38]刘淑春,闫津臣,张思雪,等.企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗[J].管理世界,2021(5):170-190.

[责任编辑:黄 燕]

Micro-economic Effects of Data Element Allocation: from the Perspective of Audit Fees

TANG Yong, ZHU Kang, LIU Tiankai

(School of Economics and Management, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: Taking Chinese A-share listed companies from 2013 to 2021 as research sample, this paper regards the establishment of data exchanges as a quasi-natural experiment, and combines with the staggered DID model to empirically explores the impact of data element allocation on audit fees of regional enterprises. It finds that: (1) The data elements allocation characterized by the establishment of data exchange reduces the audit pricing of regional enterprises. And this conclusion holds true even after endogeneity and robustness tests. (2) At present stage, data elements allocation inhibits audit fees by reducing audit resource input and alleviating audit risk perception. (3) The effect of data element allocation on reducing enterprise audit fees exhibits heterogeneity. Specifically, state-owned enterprises, high-tech enterprises, and enterprises with a higher degree of digital transformation tend to weaken the effect of data element allocation on reducing enterprise audit fees. This study verifies the important role of marketization of data elements in alleviating the micro enterprise operating costs, and provides an empirical reference for further deepening the reform of data elements to enable high-quality development of enterprises.

Key Words: data element allocation; data exchange; audit fee; investment in audit resource; audit risk; enterprise digitization; digital economy