

企业数字化转型与审计师配置决策

——来自信息技术型审计师的证据

耀友福

(贵州财经大学会计学院, 贵州 贵阳 550025)

摘要:本文以2011—2021年我国沪深A股上市公司为样本,从信息技术型审计师指派视角探究企业数字化转型对审计师配置决策的影响。研究发现,会计师事务所更可能向数字化转型程度较高的企业配置具有信息技术专有知识的审计师,并且更加注重技术型审计师的执业经验。经过内生性处理及其他稳健性检验后,以上结论亦成立。异质性分析表明,数字化转型对技术型审计师配置的积极影响在风险较高和信息需求较大的数字化企业中更明显;同时从事务所内部层级来看,总所更具有向数字化企业配置技术型审计师的比较优势。此外,数字化转型下的技术型审计师配置决策在同行业和同一企业集团中存在溢出效应。本文从技术型审计师层面提供了数字经济时代审计市场人力资源配置调整的新证据,对数字化治理新格局下事务所人力资本的数字素养培育具有重要启示。

关键词:数字化转型;审计师配置;信息技术型审计师;溢出效应

中图分类号:F239 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5230(2024)01-0019-13

一、引言

伴随着大数据、人工智能等新兴技术在实体经济中的深度融合与创新,数字化转型已成为经济高质量发展的核心驱动力。在此背景下,数字技术应用的影响效果备受学术界和实务界的高度关注。现有研究主要从企业劳动力的替代效应^[1]、价值创造效应^[2]、资本市场表现^[3]等方面探究数字化转型的经济后果,鲜有从审计市场人力资源配置决策层面对企业数字化转型的有效监管进行研究。

本文将从具有信息技术专有知识的审计师指派视角,探究企业数字化转型对审计师配置决策的影响。一方面,从审计需求方的数字技术赋能层面,数字化已成为企业高质量发展和风险管理的新方向。企业数字化转型可能具有“双刃剑”功效:数字技术进步的红利效应能够促进公司治理结构优化和经营效率提升^[4],但数字技术应用会促使企业组织管理变革和新型商业模式出现,增加新技术环境变化的不确定性和企业经营战略的适应性调整^[5],使得新技术应用可能给企业带来一系列与数字化转型相关的错报风险^[6],进而给监管机构的风险管理和监督带来全新挑战。另一方面,从审计供给方

收稿日期:2023-02-13

基金项目:国家自然科学基金项目“人工智能技术进步冲击下审计风险应对与审计质量”(72162003)

作者简介:耀友福(1988—),男,贵州清镇人,贵州财经大学会计学院副教授。

的数字化建设视角,会计师事务所的数字化转型是注册会计师行业高质量发展的重要引擎。2021年中国注册会计师协会发布《注册会计师行业信息化建设规划(2021—2025年)》,明确要协调推进注册会计师行业的“标准化、数字化、网络化、智能化”战略布局。技术进步带来的审计环境变化是事务所审计风险管理的重要考量因素,特别是在数字技术应用冲击下,事务所为更好应对审计客户的新技术业务场景,把控数字技术应用的风险因素,并为数字化企业提供高质量的会计信息,实现审计数字化管理和技术审计执业能力提升是当前审计行业监管创新中亟待解决的难点问题。

在会计师事务所执业管理中,审计人力资源是事务所的重要资源之一^[7]。在监管资源有限的条件下合理配置审计人员对提升公共会计行业监督质量具有重要价值^[8]。基于会计师事务所风险管理职能,审计风险控制的关键环节中事务所会进行更为重要的人力资源配臵。2020年财政部颁布的《会计师事务所质量管理准则第5101号——业务质量管理》,指出在事务所业务质量管理过程中应当委派具有足够专业胜任能力的项目合伙人执行业务,充分了解客户所在行业信息技术的运用情况。因此,在数字经济驱动的事务所审计职能转变下,为更好应对数字技术进步带来的审计风险环境变化,熟悉企业数字技术应用的业务逻辑,强化数字化相关的业务事项风险控制和提高审计效率,会计师事务所是否会在数字化转型程度较高的企业中配置技术型审计师呢?对此问题的回答,有助于深入认识审计师信息技术专有知识在事务所人力资源配臵管理和审计风险控制中的重要作用,对审计师数字素养提升和企业数字化健康发展都具有重要意义。

本文以2011—2021年我国沪深A股上市公司为样本,从信息技术型审计师指派视角探究企业数字化转型对审计师配臵决策的潜在影响。本文可能的研究贡献主要有以下几点。第一,从技术型审计师个体视角为事务所人力资源配臵决策提供新证据和研究机会。现有关于审计人力资源配臵的研究主要集中于审计师经验^{[8][9][10]}、合伙人性别差异^[11]、会计(审计)相关背景^[12]等基本层面。本研究从具有信息技术专有知识的审计师指派视角,将技术型审计师配臵决策纳入数字化审计风险管理的理论框架,深化了数字经济时代审计市场人力资源配臵的新结构认知,对数字技术进步下技术型审计师资源的优化配臵和事务所人力资本的数字素养培育具有重要参考。第二,从事前审计决策的技术型审计师配臵视角拓展了数字技术进步下的审计风险管理研究。现有文献主要研究了数字技术环境变化对事后审计决策方面的审计意见^[13]、审计费用^[14]等的影响,忽略了审计师资源配臵这一事务所风险控制的事前机制。基于数字化驱动的审计风险管理和会计信息需求效应,本文将研究重点放在企业数字技术进步下的事务所技术型审计师配臵决策,并从同行业和企业集团层面考察数字化转型在技术型审计师配臵中的溢出效应,拓展了数字化转型的经济后果研究及事务所审计风险管理机制研究,对数字经济与审计职能转变的融合研究和数字化审计执业管理具有重要价值。

二、文献回顾

(一)企业数字化转型的经济后果研究

在数字经济治理的新格局下,数字化转型对企业行为的影响具有双面效应。一方面,数字化能够发挥技术红利功能,提高企业会计信息可比性^[15],优化公司治理机制^[4];同时数字技术应用会促进企业分工及价值创造^[2],并带来良好的股票市场表现^[3]。另一方面,数字技术进步可能给企业带来一定风险效应,比如新型商业模式创新会助长企业盈余管理行为^[16],大数据和区块链应用在一定程度上会给企业带来战略风险和财务风险^[6],人工智能应用会带来职业替代的风险^[17]。

技术环境变化对审计行为具有重要影响,但没有得到一致研究结论。一是从审计需求方来看,企业审计委员会的信息技术专长能够强化内部控制有效性^[18]。企业信息技术应用会减少审计风险溢价^[19],数字化转型降低了经营风险及审计收费^[14]。但也有研究发现企业信息技术的复杂性会强化审计意见决策的谨慎性并增加审计费用^[13]。二是从审计供给方的信息技术应用层面来看,事务所信息化建设提高了审计风险控制效果^[20],人工智能应用会提高审计工作效率^[21]。

（二）审计人力资源配置的研究动态

基于事务所风险管理职能,事务所风险控制的一个重要事前审计环节是对被审计客户配置审计师。事务所在配置审计师时会考虑客户的风险因素,并且配置经验丰富的审计师能够缓解客户审计风险对事务所的影响^[22]。但基于我国早期的证券市场经验数据发现,事务所对高风险客户未配置经验丰富的审计师^[9]。基于中国注册会计师协会对事务所执业质量检查情景的研究发现,配置经验丰富的审计师对同业互查质量具有重要影响^[8]。从审计师性别差异的指派视角来看,男性审计师被配置到高声望客户的可能性更大^[11]。此外,制度环境对审计人力资源配置具有重要影响,相比在中国内地和中国香港交叉上市的公司,国际四大会计师事务所对仅在我国内地上市的公司配置了执业经验更少的审计合伙人^[23]。

综上文献分析可知,一方面,数字技术环境对审计行为的影响研究主要集中于事后审计阶段的审计意见和审计收费方面,且并未得到一致研究结论,鲜有从事务所风险控制的事前机制之审计人力资源配置视角探究。另一方面,以往审计人力资源配置研究主要聚焦于审计师执业经验方面,鲜有考虑具有信息技术专有知识的审计师配置决策。因此,本文借助数字技术进步的新场景,从信息技术型审计师指派视角探究企业数字化转型对审计师配置决策的影响效应。这对数字经济时代下会计师事务所人力资源的优化配置和企业数字化健康发展具有重要价值。

三、理论分析和研究假设

在数字经济驱动的审计职能转变新格局下,增强审计师信息技术能力是事务所执业质量管理的重要基础,也是事务所审计数字化转型的重要方向。技术型审计人力资源的有效配置对数字化企业高质量发展具有重要作用,能够提供匹配的技术审计服务和控制技术方面的业务风险。基于风险导向审计理论和审计供求理论,本文认为企业数字化转型会影响事务所的技术型审计师配置决策,具体分析如下。

第一,基于审计风险管控需求,数字技术环境变化会强化事务所审计风险控制的谨慎性,进而对数字化企业配置技术型审计师。一方面,基于风险导向审计理论,数字技术环境变化是影响事务所审计风险控制的重要因素。在技术进步情景下,企业组织对信息技术资源进行大量投资,以满足日常运营和价值创造需求,但伴随着信息技术投资力度的不断增加,信息技术应用的复杂性会带来商业运作风险,增加审计鉴证方的财务报告控制风险^[13]。特别是随着大数据和人工智能等新兴技术业务模式的市场渗透及不断更新,数字技术应用的新颖性可能使其具有同于常规信息技术投资的业务风险特质。企业在推进数字化转型过程中,其可能对新技术、新业务模式及其市场反应没有较大把握,由此面临着较高的不确定性风险^[24]。同时,数字技术应用会打破组织内外部的传统边界,企业治理边界会逐渐扩大和模糊化;数字化也会催生新型商业模式的运作及市场化交易方式,使得市场参与者及其交易量大大增加。在数字技术的冲击下,数字化企业所面临的顾客需求、交易模式及市场竞争环境等在短期内会呈现较大变化,企业可能对此做出适应性的战略调整,此时会给企业带来一系列与数字化转型相关的战略风险和财务风险,并增加了财务报表的重大错报风险^[6]。另一方面,从上述数字技术应用变化的不确定性和业务风险传导来看,数字化转型的企业可能具有较高的审计业务风险特质,这大大增加了事务所审计风险评估的难度,对审计师的综合执业能力要求较高。此时审计师需具备一定的信息技术知识和能力,有序向技术型的审计执业能力方向转变,并将技术专长运用于复杂的数字化业务审计场景,在数字化企业审计或重要事项沟通时更易于理解客户数字技术应用的相关业务逻辑,以更好适应数字化审计环境的变化,从而提供高质量的技术审计服务。因此,为积极应对数字技术进步下的审计环境变化,提高企业数字技术应用的风险控制效率和审计服务质量,会计师事务所可能会在数字化转型程度较高的企业中配置技术型审计师。

第二,从信息需求效应层面来看,数字化转型会增加企业对高质量会计信息的需求,从而正向影响事务所配置技术型审计师。首先,从数字技术应用特征来看,企业的数字化转型会重塑其战略思维

和业务流程,并具有跨界融合和业务创新等特征,深度改变企业的技术环境和互动方式。同时在数字化驱动的企业管理变革方面,数字技术会嵌入企业组织架构,推动信息结构、管理方式及生产过程的系统性革新和精细化的数字化管理,数字技术应用会使企业生产模式趋于模块化和柔性化,以及组织结构设计的网络化和扁平化^[5];数字技术进步也会带来公司治理的新路径,助力传统公司治理机制的数字化升级和治理模式变迁^[4]。其次,在数字化管理质量维系方面,传统财务报表所呈现的会计信息远远不能满足数字化管理需求,数字化驱动的新型商业模式运作、数据要素传递和公司治理结构升级都有赖于高质量会计信息予以支撑,发挥高质量会计信息在数字化管理过程中的决策有用性和契约稳定功能,从而缓解数字化环境下企业契约各方的代理问题和信息不对称,并以此促进企业数字化健康运行,进而有序实现数字化管理的新格局。同时在数字化环境下,企业对会计信息的需求源自利用真实信息提高组织契约设计的有效性,缓解数字化运作过程中的道德风险,以及强化数字化企业投资决策的估值功能和价值效用^[25]。因此,为提高数字化企业与市场交易各方的契约稳定性及数字化管理决策的效率,并向投资者传递有用的数字化业务信息,降低数字化转型过程中数据要素的信息安全风险和监管成本,数字化转型的企业可能具有高质量的会计信息需求,相应对财务报告的信息呈现模式具有较高要求。最后,基于审计价值保险需求,数字化转型呈现的技术业务事项和稳健会计信息需要高质量的技术审计鉴证和风险把控,对基础数据要素的审计整合和审计师技术要求较高。此时,为满足企业数字化运作过程中所需的高质量会计信息和数字化业务质量鉴证,作为会计信息鉴证方的事务所可能会向数字化企业指派技术型审计师,以提供匹配的技术审计鉴证服务,提高企业数字化业务信息质量。

综上所述,在数字技术进步情景下,企业数字化业务事项需要技术型审计师进行技术审计鉴证;同时基于数字技术环境变化的审计风险管控和数字化驱动的高质量信息需求,会计师事务所为提供与企业数字化业务监管匹配的技术型审计机制并提升数字化审计治理能力,其可能向数字化转型程度较高的企业配置具有信息技术专长的审计师,以此推动审计人力资源配置的优化调整。因此,本文提出如下研究假设:会计师事务所更可能向数字化转型程度较高的企业配置技术型审计师。

四、研究设计

(一) 样本选择和数据来源

鉴于我国数字经济自 2010 年开始蓬勃发展^[2],本文以 2011—2021 年我国沪深 A 股上市公司为研究样本。签字审计师特征数据来自中国注册会计师协会,并结合手工收集整理而得。企业数字化转型数据和财务数据来自 CSMAR 数据库。本文对研究数据进行如下处理:(1)剔除金融业样本;(2)剔除财务数据缺失的样本。为缓解异常值的影响,本文对所有连续变量进行了上下 1%水平的缩尾处理,最终获得 30091 个有效观测值。

(二) 主要变量定义与模型设定

1. 技术型审计师配置。根据本文研究情景,采用会计师事务所对客户配置的年报审计师是否具有信息技术背景来刻画技术型审计师配置(ITAuditor)。首先,界定审计师信息技术背景,借鉴袁蓉丽等对公司董事信息技术背景的研究^[26],并根据我国教育部发布的《普通高等学校本科专业目录(2012 年)》和《普通高等学校本科专业目录(2020 年版)》,信息技术背景主要是指信息技术相关的专业背景,包括计算机类(0809)、信息与计算科学(070102)、信息管理与信息系统(120102)、信息资源管理(120503)、电子信息类(0807)以及电子商务类(1208)。

其次,从签字审计师的个人简历中逐一手工整理审计师的信息技术背景,若会计师事务所为企业年报审计配置的任一签字审计师具有上述信息技术专业背景,则称为具有信息技术背景的审计师配置(技术型审计师配置),此时 ITAuditor 取值为 1,否则为 0。

2. 企业数字化转型。借鉴吴非等的研究^[3],从公司年报中提取与数字化转型相关的文本术语来刻画企业数字化转型程度,分别对两个维度的数字化关键词频数进行统计:一是“底层技术运用”的四

项技术方向,即大数据、人工智能、区块链和云计算;二是“技术实践应用”,即具体的数字技术运用场景。本文对以上两个维度的数字化关键词频数进行加总,并将该总指标值加1的自然对数作为企业数字化转型(Digital)的度量。

3.模型设定。为检验企业数字化转型对技术型审计师配置决策的影响,借鉴 Hardies 等的研究^[11],构建如下模型:

$$ITAuditor_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Digital_{i,t-1} + \alpha_m Controls_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \mu_{i,t} \quad (1)$$

模型(1)中,被解释变量为 t 期技术型审计师配置变量(ITAuditor),解释变量为 t-1 期企业数字化转型指标(Digital)。若 Digital 的回归系数 α_1 显著为正,则说明会计师事务所更可能向数字化转型程度较高的企业配置具有信息技术背景的审计师。此外,为缓解模型核心变量可能存在的反向因果关系问题,采用滞后一期的企业数字化转型变量。Controls 为 t 期的一组控制变量,此外本文还加入年度固定效应(Year)和行业固定效应(Industry)。本文主要变量的具体定义见表 1。

表 1 变量定义表

变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	技术型审计师配置	ITAuditor
解释变量	企业数字化转型	Digital
	审计师性别	Gender
	审计师学历	Edu
	审计师合伙人身份	Partner
控制变量	公司规模	LnSize
	总资产收益率	ROA
	负债水平	Lev
	成长性	Growth
	管理层持股	MShare
	股权集中度	Fshare
	产权性质	SOE
	高科技企业	Htech
	上市年龄	LnAge
	出口销售	Export
	业务分布	Segment
	事务所类型	Big10

五、实证结果分析

(一)描述性统计分析

表 2 报告了本文主要变量的描述性结果。技术型审计师配置(ITAuditor)的均值为 0.092,说明整体上我国会计师事务所为企业配置的技术型审计师占比较低。企业数字化转型(Digital)的均值为 1.221,最大值为 4.949,最小值为 0,说明不同企业之间的数字化转型具有较大差异。考虑到文章篇幅,其他控制变量的描述分析有所省略,其与现有研究结论基本一致。

(二)基准回归结果

表 3 报告了企业数字化转型对技术型审计师配置决策的 Logit 回归结果。列(1)是仅控制年度和行业固定效应的基本结果,企业数字化转型(Digital)的回归系数仍在 1%统计水平上显著为正。列(2)是加入其他控制变量后的回归结果,Digital 的回归系数仍在 1%统计水平上显著为正。同时,从列(2)主检验的经济意义来看,平均而言,企业数字化转型(Digital)每增加一个标准差(1.357),技术型审计师配置(ITAuditor)趋势系数的增加幅度相当于样本标准差的

24.88% (0.053 × 1.357 / 0.289)。由此可知,无论是从统计意义还是经济意义上看,会计师事务所更可能向数字化转型程度较高的企业配置具有信息技术背景的审计师,本文研究假设得到验证。如上文理论分析所述,在数字技术的冲击下,企业数字技术业务事项需要更具有技术专长的审计师进行业务质量鉴证;数字化转型的技术环境变化会强化事务所审计风险感知和审计决策的谨慎性,数字技术应用也会带来高质量会计信息需求,此时会计师事务所为提供与企业数字技术业务匹配的技术型审计监管并增强数字化审计的风险控制能力,其更倾向于在数字化转型程度较高的企业中配置具有信息技术专有知识的年报审计师。

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
ITAuditor	30091	0.092	0.289	0.000	0.000	1.000
Digital	30091	1.221	1.357	0.000	0.693	4.949
Gender	30091	0.301	0.326	0.000	0.500	1.000
Edu	30091	0.122	0.234	0.000	0.000	1.000
Partner	30091	0.456	0.273	0.000	0.500	1.000
LnSize	30091	22.179	1.293	19.623	22.011	26.156
ROA	30091	0.036	0.072	-0.305	0.037	0.222
Lev	30091	0.434	0.213	0.055	0.423	0.967
Growth	30091	0.182	0.466	-0.620	0.108	3.081
MShare	30091	0.070	0.136	0.000	0.001	0.599
Fshare	30091	0.336	0.147	0.085	0.312	0.740
SOE	30091	0.343	0.475	0.000	0.000	1.000
Htech	30091	0.311	0.463	0.000	0.000	1.000
LnAge	30091	2.179	0.787	0.693	2.303	3.332
Export	30091	0.206	0.405	0.000	0.000	1.000
Segment	30091	1.118	0.359	0.000	1.099	1.609
Big10	30091	0.681	0.466	0.000	1.000	1.000

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)
	ITAuditor	ITAuditor
Digital	0.048 *** (2.71)	0.053 *** (2.96)
控制变量	No	Yes
Year/ Industry FE	Yes	Yes
Pseudo R ²	0.005	0.011
N	30091	30091

注:括号内数值为 Z 统计值;***、** 和 * 分别代表在 1%、5% 和 10% 的统计水平上显著;回归中稳健标准误差按 robust 进行处理。限于篇幅,控制变量的结果未列出,留存备索。下表同。

(三)稳健性检验

1. 考虑内生性。(1)工具变量法。本文发现企业数字化转型促进了事务所配置技术型审计师,但也有可能配置技术型审计师的企业更有能力推进数字化转型,使得本文研究结论受反向因果问题的干扰。为此,本文采用工具变量法缓解此内生性问题。借鉴肖土盛等的研究^[1],选取除企业自身以外的同年度同行业同地区的企业数字化水平均值(Digital_ave)作为工具变量。表 4 中列(1)和列(2)为工具变量的检验结果。第(1)列是第一阶段工具变量(Digital_ave)对内生解释变量(Digital)的回归结果,Digital_ave 的回归系数显著为正,表明工具变量与内生解释变量之间具有较强的相关性。在弱工具变量识别检验中,AR 和 Wald 值均在 5% 的统计水平上显著,表明本文选择的工具变量合理有效。表 4 第(2)列是第二阶段的回归结果,企业数字化转型(Digital)的回归系数仍显著为正,表明在采用工具变量控制内生性后,本文结论仍然稳健。

(2) Heckman 两阶段法。企业数字化转型变量来自年报文本信息,数字化文本信息披露可能有选择性,从而使模型结果存在选择性偏差问题。本文采用 Heckman 两阶段法进行检验,第一阶段构建可能影响企业数字化转型的 Probit 模型(以 Digital 变量的中位数值构建数字化转型的二值虚拟变量作为被解释变量),以此计算逆米尔斯比率(IMR)。第二阶段将 IMR 变量加入模型(1)中进行修正检验。表 4 列(3)报告了 Heckman 第二阶段的回归结果,企业数字化转型(Digital)的回归系数仍显著为正,说明在克服样本选择偏差问题后,本文的基准回归结论仍然成立。

(3) 固定效应检验。考虑到模型检验中可能存在遗漏公司层面或事务所层面不随时间变化的影响因素,本文同时控制了公司固定效应(Firm)和事务所固定效应(Auditfirm),并采用 OLS 法下的固定效应方法进行回归。回归结果报告于表 4 的列(4),Digital 的回归系数仍显著为正,说明在控制公司层面和事务所层面不随时间变化的个体影响因素后,上文的研究结论亦稳健。

(4) Change 模型。模型中各变量可能还存在遗漏变量或者反向因果问题,对此本文采用 Change 模型考察数字化转型变动($\Delta Digital$)对技术型审计师配置变动($\Delta IT Auditor$)的影响(即对模型(1)所有检验变量取其变化值)。表 4 列(5)报告了 Change 模型的检验结果, $\Delta Digital$ 回归系数显著为正,说明考虑模型变量的动态变化趋势后,企业数字化转型仍然促进了事务所技术型审计师的有效配置,支持了上文的研究结论。

表 4 考虑内生性的稳健性检验

变量	工具变量法		Heckman 两阶段	固定效应	Change 模型
	第一阶段	第二阶段			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Digital	IT Auditor	IT Auditor	IT Auditor	$\Delta IT Auditor$
Digital_ave	0.340 *** (20.35)				
Digital		0.039 ** (2.31)	0.038 ** (2.07)	0.008 *** (2.66)	
IMR			-1.370 *** (-3.19)		
$\Delta Digital$					0.010 *** (3.23)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year/ Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm/Auditfirm FE	No	No	No	Yes	No
Adj_R ² /Pseudo R ²	0.376		0.012	0.014	0.001
N	29049	29049	29995	30091	24926
AR	5.35 ** (p=0.021)				
Wald	5.34 ** (p=0.020)				

2. 核心变量的替代指标。(1) 数字化转型变量调整。第一,由于年报文本长度各异,采用数字化总词频数除以年报文本词汇总数量,并将该比值乘以 100,以此计算企业数字化转型指标(Digital_per)。检验结果列于表 5 的列(1),Digital_per 的回归系数显著为正。第二,从数字化研发投入视角测度企业数字化转型,即采用研发投入明细项目中与数字化相关的研发投入总金额与总资产的比值(Diginvest)衡量。表 5 列(2)报告了相应的检验结果,Diginvest 的回归系数仍显著为正。这些检验表明调整解释变量的测度方法后,本文主要结论依然成立。

(2) 技术型审计师配置变量调整。采用年报中两名签字审计师信息技术背景组合的均值(IT Auditor_av)衡量技术型审计师配置。表 5 列(3)报告了回归结果,Digital 的回归系数仍显著为正,说明更换被解释变量后,本文结论亦成立。

3. 考虑签字审计师变更情形。在签字审计师发生变更的情形下,事务所为数字化转型客户指派新审计师也可能会体现技术型审计师配置。基于技术型审计师变更的动态场景,本文定义

技术型审计师配置变更的虚拟变量,即当企业年报任一签字审计师由非技术型审计师变更为技术型审计师时,ITAuditor_sw 取值 1,否则为 0。具体检验中,采用两名年报签字审计师变更的样本来考察。表 5 列(4)的结果显示,Digital 的回归系数仍显著为正,说明企业数字化转型会使事务所的审计师配置由非技术型审计师向技术型审计师的组合转变,进一步支持了本文结论。

表 5 替换变量和考虑审计师变更的检验

变量	数字化关键词频数占比	数字化相关的研发投入	技术型审计师组合均值	技术型审计师变更配置
	(1)	(2)	(3)	(4)
	ITAuditor	ITAuditor	ITAuditor_av	ITAuditor_sw
Digital_per	1.500** (2.20)			
Diginvest		0.085* (1.69)		
Digital			0.003*** (4.67)	0.069* (1.78)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
Year/Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Pseudo R ²	0.015	0.017	0.007	0.016
N	30091	8222	30091	8929

六、进一步研究

(一)异质性分析

上述检验基本明确了企业数字化转型对技术型审计师配置决策的积极作用,但数字化转型的影响效应在不同情境下可能会呈现异质性。接下来本文分别从审计需求方的风险管控需求和信息需求环境,以及审计供给方的总分所层面和技术型审计师经验视角进行深入分析。

1.企业风险管控的异质性分析。基于上文理论分析,本文认为会计师事务所对数字化转型的企业配置技术型审计师,其重要影响逻辑在于数字化程度较高的企业无论是在新技术业务模式创新还是组织变革适应性方面,都可能具有较高的数字化业务风险特质,进而传导到事务所技术型审计师的配置决策。这使得在那些风险较高的数字化转型企业中,其更需要技术专长的审计师进行审计服务和业务质量控制,以更好把控数字技术应用所带来的不确定风险。因此,基于数字化驱动的审计风险管控需求,若会计师事务所在数字化转型企业中配置了技术型审计师,则这种积极效应可能在风险较高的数字化企业中更明显。

关于企业风险的测度,一是借鉴罗党论等的研究^[27],采用年度贝塔(Beta)系数衡量企业风险。Beta 值越大,代表企业风险越高。二是采用 Altman 关于修正后的 Z 值模型来估计企业风险程度(Z-score)^[28]。Z-score 为反向指标,该值越小,则企业风险越高。

表 6 报告了不同企业风险下数字化转型对技术型审计师配置的回归结果。在列(1)和(3)中企业风险较高情形下数字化转型(Digital)的回归系数在 1%统计水平上显著为正,在列(2)和(4)中企业风险较低情形下 Digital 的回归系数不显著。这说明在数字技术的冲击下,事务所为把控数字技术应用所带来的风险因素,提高技术业务信息质量,更有可能向风险较高的数字化企业配置技术型审计师。这从企业风险管控层面支持了数字化转型影响技术型审计师配置的内在逻辑,进一步强化了本文的理论分析。

2.企业信息需求环境的异质性分析。从数字化企业的信息需求环境来看,数字化转型意味着企业在新技术应用方面有较高的投资力度,这会带来数字化运作的新型交易模式和契约关系,促进公司治理结构的数字化整合与管理数字化,这些数字化运作机制都需要高质量会计信息予以支撑,才能提高数字化投资决策的合约稳定性,减少数字技术应用过程中的会计信息失真及监管成本。同时,企业

数字技术应用能够提升企业数据搜集、加工和信息处理的效率,发挥数据要素的信息传递功能,从而有利于提高企业信息环境的透明度^[29]。对于那些信息环境较差的企业而言,其对高质量会计信息的需求更大,以弥补信息资源不足,缓解信息环境的不确定性,从而更需要独立审计监督和技术审计服务,即数字化转型下的技术型审计师配置效应在信息需求较高(即信息环境较差)的情形下更显著。

表 6 企业风险管控的异质性检验

变量	风险高	风险低	风险高	风险低
	Beta \geq 中位数值	Beta<中位数值	Z-score<中位数值	Z-score \geq 中位数值
	(1)	(2)	(3)	(4)
	IT Auditor	IT Auditor	IT Auditor	IT Auditor
Digital	0.088 *** (3.45)	0.010 (0.40)	0.089 *** (3.41)	0.027 (1.06)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
Year/Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Pseudo R ²	0.013	0.014	0.019	0.015
N	14877	14884	14707	14704
组间系数差异 (Suest Test)	Chi2=4.56 ** Prob > Chi2=0.032		Chi2=2.94 * Prob > Chi2=0.086	

本文采用企业信息环境透明度测度信息需求环境,分别从如下三个维度考虑。一是会计信息稳健性。采用 Khan 和 Watts 提出的 KW 模型估计 C-Score 指数(CS)^[30]。CS 值越小,说明企业会计信息环境透明度越低。二是盈余信息环境。借鉴权小锋等的研究^[31],采用盈余信息质量(DA)测度企业信息环境的透明度,具体为企业过去三年可操控性应计利润绝对值之和的均值。DA 值越大,盈余信息质量越低,企业信息环境越差。三是经营业务复杂度。借鉴马慧等的研究^[29],选取公司规模、上市年限、员工人数、业务分部个数和是否有出口销售这五个指标进行主成分分析,并采用第一大主成分来衡量企业经营业务复杂度(Com)。Com 值越大,代表企业经营业务复杂度越高,信息环境透明度越低。

具体检验中,本文分别以如上三个维度的信息需求环境变量(CS/DA/Com)的中位数值进行分组检验。表 7 报告了不同信息需求环境下数字化转型对技术型审计师配置影响的回归结果。列(1)和(2)是会计信息稳健情景下的检验结果,在会计信息稳健性较差组中数字化转型(Digital)的回归系数在 1%统计水平上显著为正,在会计信息稳健性较好组中不显著。列(3)和(4)为盈余信息环境下的检验结果,在盈余信息环境透明度较低组中 Digital 的回归系数在 1%统计水平上显著为正,在盈余信息环境透明度较高组中不显著。同样在列(5)和(6)有关经营业务复杂度的分组检验中,Digital 的回归系数在经营业务复杂度较高组中更显著。

综上信息需求环境的检验分析,当数字化企业信息环境较差(会计信息需求较大)时,数字化企业需要更具有技术专有知识的审计师提供高质量审计鉴证服务,以此弥补数字化信息环境的不足,提高技术业务信息质量,这使得技术型审计师配置效应在信息需求环境较差的数字化企业中更明显。这从信息需求效应层面支持了企业数字化转型影响技术型审计师配置决策的内在逻辑。

3.总分所层面的异质性分析。从事务所总分所管理层面来看,总所和分所如何在数字技术进步情景下优化配置审计师资源,对完善总分所内部管理具有重要价值。由于事务所总所和分所的内部治理状况不一,审计人力资源配置决策可能会受到总分所审计执业差异的潜在影响。从组织结构理论出发,总所和分所之间存在集权管理与分权决策的代理问题,分所作为非独立法人的审计机构,其对外没有独立承担法律责任的能力,分所执业所发生的声誉损失或法律风险均由整个事务所来承担,这使得总分所治理较差的分所行为决策通常较为激进^[7]。从事务所总所来看,总所层面的内部管理水平 and 执业质量相对较高,其在审计人力资源管理和激励机制方面具有重要引领作用,更易于吸纳优秀的审计人员和技术资源,这使得总所无论是在人力资本管理还是审计技术应用方面都具有较高的

市场竞争优势,进而提高总所在人力资源配置决策方面的比较优势,在较强的内部治理和审计风险管理的条件下总所更能适应数字技术冲击的影响。因此,若企业数字化转型对事务所技术型审计师配置具有积极影响,则这种配置效应可能在总所更明显。

表 7 企业信息需求环境的异质性检验

变量	会计信息稳健情景(CS)		盈余信息环境情景(DA)		经营业务复杂度情景(Com)	
	CS<	CS≥	DA≥	DA<	Com≥	Com<
	中位数值	中位数值	中位数值	中位数值	中位数值	中位数值
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	ITAuditor	ITAuditor	ITAuditor	ITAuditor	ITAuditor	ITAuditor
Digital	0.102*** (3.57)	0.037 (1.37)	0.090*** (3.44)	0.008 (0.31)	0.093*** (3.84)	0.009 (0.33)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year/Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Pseudo R ²	0.014	0.015	0.018	0.016	0.014	0.013
N	13038	13023	15025	15033	15033	15041
组间系数差异 (Suest Test)	Chi2=2.80* Prob > Chi2=0.094		Chi2=5.06** Prob > Chi2=0.024		Chi2=5.40** Prob > Chi2=0.020	

关于总分所的测度,参考王春飞等的研究^[7],当年报中任何一名签字审计师来自分所时,将其所对应的企业年报审计识别为分所审计,否则为总所审计。

表 8 的列(1)和(2)报告了在总分所层面企业数字化转型对技术型审计师配置的回归结果。列(1)为总所层面的检验结果,企业数字化转型(Digital)的回归系数在 1%统计水平上显著为正;列(2)为分所层面的检验结果,Digital 的回归系数不显著。这说明总所拥有较丰富的审计人力资本和技术资源,这使得技术型审计师配置在总所更明显。

4. 技术型审计师经验的异质性分析。从审计师经验视角来看,每个技术型审计师的执业经验各异,数字化转型下的技术型审计师配置决策可能会考虑审计师经验。经验丰富的审计师更具有专有性的审计知识,能够提供高质量的审计服务,其审计的财务报告可信度相对较高^[32]。特别是在数字技术进步情景下,事务所为更好把控新技术环境变化所带来的业务风险并提供高质量会计信息,在向数字化企业配置技术型审计师的同时,也会兼顾审计师经验,因此事务所可能会指派经验丰富的技术型签字审计师。由此推断,会计师事务所更可能向数字化转型程度较高的企业配置经验丰富的技术型审计师。

本文采用两种方法测度技术型审计师经验:一是借鉴申慧慧的研究^[33],采用注册会计师批准注册日到年度报告截止日的自然对数,并取年报中两名签字会计师经验的组合均值(ITAuditor_exp1);二是借鉴原红旗等的研究^[10],采用签字会计师 i 在 t 年之前对客户行业的累计签字数量,并取该情形下年报中两名签字会计师经验的组合均值(ITAuditor_exp2)。

本文在具有信息技术背景的任一签字审计师子样本中进行检验,表 8 列(3)和(4)报告了企业数字化转型对技术型审计师经验配置的回归结果,企业数字化转型(Digital)的回归系数分别在 1%和 5%统计水平上显著为正。这说明经验丰富的技术型审计师由于更具有行业专长,其更能提供高质量的技术审计服务,那些数字化转型程度较高的企业也更需要经验丰富的技术审计师进行审计鉴证,这使得事务所更倾向于对数字化转型程度较高的企业配置经验丰富的技术型审计师。这从技术型审计师经验视角支持了数字化转型的审计应对机制。

(二)溢出效应分析

上文考察的是数字化转型对技术型审计师配置的直接效应。让我们感兴趣的是,数字化转型对可比企业的技术型审计师配置是否具有溢出效应。接下来本文将从同行业和同一企业集团层面,探究数字化转型在事务所技术型审计师配置决策中的溢出效应。

变量	总分所层面		技术型审计师经验	
	总所	分所		
	(1)	(2)	(3)	(4)
	ITAuditor	ITAuditor	ITAuditor_exp1	ITAuditor_exp2
Digital	0.144 *** (4.30)	0.017 (0.78)	0.231 *** (3.18)	0.198 ** (2.19)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
Year/Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Pseudo R ² / Adj_R ²	0.028	0.011	0.144	0.164
N	10245	19832	2567	2766
组间系数差异 (Suest Test)	Chi2=10.19 *** Prob > Chi2=0.001			

第一,同行业层面。处于同一行业的企业面临相似的市场竞争和外部监管压力,可以视为可比企业。基于学习效应理论,企业在进行战略决策时会学习或模仿同行业其他企业的商业决策,以避免潜在风险事项,提升市场价值^[34]。同样在数字技术进步情景下,企业的数字化战略在同行业中会产生联动影响及溢出作用^[29],进而可能传导至事务所审计行为的决策,使得数字化转型对技术型审计师配置的影响具有行业溢出效应。

第二,同一企业集团层面。企业集团作为一种重要的经济组织形态,是由多个独立经营的企业联合在一起,形成相互联系的组织群体。这种组织契约关系会导致同一企业集团内的公司具有相似的业务运作和风险共担机制^[35],使得数字化转型可能会影响集团内其他企业的数字化战略决策,产生企业集团数字化转型的学习效应,进而积极影响事务所技术型审计师配置决策。

关于数字化溢出效应变量的测度,借鉴马慧等的研究^[29],构建同行业其他企业的平均数字化程度(Digital_peerind)和同一企业集团内其他企业的平均数字化程度(Digital_peergroup)。具体检验中,在控制上文模型(1)中企业数字化转型指标(Digital)基础上,分别加入 Digital_peerind 和 Digital_peergroup 变量。

表 9 报告了数字化转型对技术型审计师配置的溢出效应结果。列(1)和(2)中数字化转型(Digital)的回归系数均显著为正,表明企业自身的数字化转型会积极影响技术型审计师配置; Digital_peerind 和 Digital_peergroup 的回归系数也均显著为正,说明在控制企业自身数字化影响后,同行业其他企业或同一企业集团内其他企业的数字化转型程度能够积极影响事务所的技术型审计师

表 9 溢出效应的检验

变量	同行业层面	同一企业集团层面
	(1)	(2)
	ITAuditor	ITAuditor
Digital_peerind	0.466 ** (2.25)	
Digital_peergroup		0.472 ** (2.22)
Digital	0.052 *** (2.88)	0.250 ** (2.14)
控制变量	Yes	Yes
Year/Industry FE	Yes	Yes
Adj_R ²	0.011	0.207
N	30085	3335

配置决策。这是由于数字化转型在同行业或企业集团层面产生了学习效应,使得同行业可比公司或集团内其他企业的数字化转型会影响企业的数字化转型,从而联动影响事务所对其自身客户的技术型审计师指派,进而对技术型审计师配置产生溢出效应。

七、研究结论与政策建议

在数字经济时代,审计数字化将是会计师事务所执业能力转型的重要方向。本文以 2011—2021 年我国沪深 A 股上市公司为样本,从信息技术型审计师指派视角考察企业数字化转型对审计师配置决策的影响,发现以下结论。(1)会计师事务所更可能向数字化转型程度较高的企业配置具有信息技术专有知识的审计师,并且更加注重技术型审计师的执业经验。经过内生性处理及其他稳健性检验后以上结论亦稳健。(2)基于数字化驱动的审计风险管控和信息需求效应,数字化转型对技术型审计师配置的积极影响在风险较高和信息需求较大的数字化企业中更突出;从总分所审计师配置的差异来看,数字化转型下的技术型审计师配置效应在总所更明显。(3)数字化转型对技术型审计师配置决策的积极作用在同行业和企业集团层面存在显著的溢出效应。本文结论说明,会计师事务所为积极应对数字化转型的技术环境变化和控制审计风险,会向数字化企业配置具有信息技术专有知识的审计师,以进行审计人力资源配置调整。

基于上述研究结论,本文提出如下政策建议。第一,融合数字化转型的政策红利,加快培育会计师事务所人力资本的数字素养。在数字技术进步背景下,事务所需要加强数字技术型审计人力资本的持续培育,强化具有数字信息技术背景的多元审计师团队建设,以更好应对日新月异的数字技术审计环境变化;同时在分所中更需要增强对技术型审计人才的吸纳和审计师技术专长的培养,以更好助力总分所内部治理能力提升和事务所做大做强。第二,强化企业数字技术应用的有效监管,为数字化企业配置高质量的技术型审计师。在推进企业数字化转型和资本市场审计监管数字化的进程中,会计师事务所在承接新客户时应该考虑其数字化转型程度及新技术应用风险,加强数字化企业的审计风险控制,积极推进审计市场技术型审计师的优化配置;同时应该在数字化转型程度较高的企业中指派经验丰富的技术型审计师,并强化总分所审计人力资本配置的互补性,以发挥技术专长审计的价值保险功能,提高数字化业务风险管理能力和数字化企业的会计信息质量。第三,构建同行业数字化企业和企业集团数字化转型的联动监管机制。数字化转型会在行业内或企业集团产生正向的外部效应,从而联动影响会计师事务所的风险管理和技术型审计师配置。因此,会计师事务所在配置审计师和审计风险管理时,需要考虑同行业可比企业或企业集团层面的数字化转型程度,以更好为数字化企业提供匹配的技术审计服务和审计风险控制,全面助力企业高质量发展。

参考文献:

[1] 肖土盛,孙瑞琦,袁淳,孙健.企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动收入份额[J].管理世界,2022(12): 220—237.

[2] 袁淳,肖土盛,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.

[3] 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.

[4] 陈德球,胡晴.数字经济时代下的公司治理研究:范式创新与实践前沿[J].管理世界,2022(6): 213—240.

[5] 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.

[6] 杨德明,夏小燕,金淞宇,林丹滢,马晴.大数据、区块链与上市公司审计费用[J].审计研究,2020(4): 68—79.

[7] 王春飞,吴溪,曾铁兵.会计师事务所总分所治理与分所首次业务承接——基于中国注册会计师协会报备数据的分析[J].会计研究,2016(3): 87—94.

[8] 吴溪,李诗依,耿春晓.公共会计行业自律监管的人力资源配置与同业互查质量——来自中注协上市公司审计质量检查的证据[J].审计研究,2023(1): 73—84.

[9] 吴溪.会计师事务所为新承接的审计客户配置了更有经验的项目负责人吗? [J].中国会计与财务研究,2009(3): 1—59.

[10] 原红旗,韩维芳.签字会计师的执业特征与审计质量[J].中国会计评论,2012(3): 275—302.

[11] Hardies, K., Lennox, C., Li, B. Gender Discrimination? Evidence from the Belgian Public Accounting Profession[J].Contemporary Accounting Research,2021,38(3): 1509—1541.

[12] 张兆国,吴伟荣,陈雪琴.签字注册会计师背景特征影响审计质量研究——来自中国上市公司经验证据[J].中国软科学,2014(11): 95—104.

[13] Han, S.P., Rezaee, Z., Xue, L., et al. The Association between Information Technology Investments and Audit Risk[J].Journal of Information Systems,2016,30(1): 93—116.

[14] 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.

[15] 张焰朝,卜君.企业数字化转型会影响会计信息可比性吗[J].中南财经政法大学学报,2023(2): 41—51.

[16] 史亚雅,杨德明.数字经济时代商业模式创新与盈余管理[J].科研管理,2021(4): 170—179.

[17] 王林辉,胡晟明,董直庆.人工智能技术、任务属性与职业可替代风险:来自微观层面的经验证据[J].管理世界,2022(7): 60—79.

[18] 周冬华,周花,方瑄.审计委员会 IT 专长能否提高内部控制质量? [J].审计研究,2022(5): 106—117.

[19] Chen, Y.H., Smith, A.L., Cao, J., et al. Information Technology Capability, Internal Control Effectiveness, and Audit Fees and Delays[J].Journal of Information Systems,2014,28(2): 149—180.

[20] 曾昌礼,李江涛,张敏,曾铁兵.会计师事务所信息化建设能够提升审计效果吗? [J].会计研究,2018(6): 3—11.

[21] Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., et al. Is Artificial Intelligence Improving the Audit Process? [J].Review of Accounting Studies,2022,27(3): 938—985.

[22] Johnstone, K.M., Bedard, J.C. Risk Management in Client Acceptance Decisions[J].The Accounting Review,2003,78(4): 1003—1025.

[23] Ke, B., Lennox, C.S., Xin, Q.Q. The Effect of China's Weak Institutional Environment on the Quality of Big 4 Audits [J].The Accounting Review,2015,90(4): 1591—1619.

[24] Matt, C., Hess, T., Benlian, A. Digital Transformation Strategies[J].Business & Information Systems Engineering,2015,57(5): 339—343.

[25] 马慧,靳庆鲁,王欣.大数据与会计功能——新的分析框架和思考方向[J].管理科学学报,2021(9): 1—17.

[26] 袁蓉丽,李瑞敬,孙健.董事的信息技术背景能抑制盈余管理吗[J].南开管理评论,2021(3): 139—151.

[27] 罗党论,廖俊平,王珏.地方官员变更与企业风险——基于中国上市公司的经验证据[J].经济研究,2016(5): 130—142.

[28] Altman, E. I. Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA Models[Z].Working Paper,2000.

[29] 马慧,陈胜蓝.企业数字化转型、坏消息隐藏与股价崩盘风险[J].会计研究,2022(10): 31—44.

[30] Khan, M., Watts, R. L. Estimation and Empirical Properties of a Firm-Year Measure of Accounting Conservatism[J].Journal of Accounting and Economics,2009,48(2—3): 132—150.

[31] 权小锋,肖斌卿,吴世农.投资者关系管理能够稳定市场吗? ——基于 A 股上市公司投资者关系管理的综合调查[J].管理世界,2016(1): 139—152.

[32] 王晓珂,王艳艳,于李胜,等.审计师个人经验与审计质量[J].会计研究,2016(9): 75—81.

[33] 申慧慧.注册会计师职级与审计质量[J].审计研究,2021(2): 80—91.

[34] Leary, M. T., Roberts, M. R. Do Peer Firms Affect Corporate Financial Policy? [J].Journal of Finance,2014,69(1): 139—178.

[35] 韩鹏飞,胡奕明,何玉,王海峰.企业集团运行机制研究:掏空、救助还是风险共担? [J].管理世界,2018(5): 120—136.

(下转第 95 页)