

# 政府审计数字化转型能否纾解国有企业渐进式创新锁定困境

汪 顺, 闫佳慧, 周泽将

(安徽大学 商学院, 安徽 合肥 230601)

**[摘 要]** 创新是培育和发展新质生产力的关键, 过于严苛或过于松弛的监管均不利于企业的创新转型。随着金审工程的不断推进, 政府审计正经历着深刻的数字化转型, 其能否缓解国有企业的渐进式创新锁定困境有待检验。以金审三期工程的交错实施为准自然实验, 实证检验了政府审计数字化转型对地方国有企业渐进式创新锁定的解锁效应与作用机理, 结果表明, 金审三期工程的实施能够有效纾解国有企业渐进式创新锁定, 实证结果表现为专利相似度较高的渐进式创新水平下降。机制检验表明, 政府审计数字化转型通过全流程监督, 抑制企业研发操纵, 提升企业风险承担水平, 进而缓解了国有企业创新锁定困境。异质性检验发现, 政府审计数字化转型的纾困效应在监督难度较大和创新决策风险较高的子样本中尤为显著。经济后果检验结果则表明, 政府审计数字化转型能够显著促进国有企业全要素生产率的提升。上述结论为实现政府审计治理能力现代化、构筑协同高效的审计监督体系提供了有益参考。

**[关键词]** 政府审计; 国家审计; 数字化转型; 政府审计数字化; 金审三期; 渐进式创新锁定; 审计监督

**[中图分类号]** F239.44 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1004-4833(2026)05-0040-11

## 一、引言

创新是国家繁荣发展的强大引擎, 也是培育新质生产力、促进企业高质量发展的关键。作为国民经济的骨干和基石, 国有企业是贯彻落实国家政策的重要主体, 其创新效率直接关系国家经济的发展速度, 因此党的二十届三中全会强调要“健全国有企业推进原始创新制度安排”, 以充分发挥国有企业在科技创新中的积极作用。然而, 已有研究发现, 对国有企业创新活动进行监管容易造成创新困境, 原因在于过度监督会削弱企业的创新意愿<sup>[1]</sup>, 但监督力度不足又又会使得国有企业出现寻租行为, 从而降低创新效率<sup>[2]</sup>。因此, 过于严格或过于宽松的监督方式均不利于企业创新, 找准创新与监管之间的平衡点是提升政府审计治理监督效能、提高国有企业创新效率的关键所在。

随着中国数字经济的蓬勃发展, 日益庞大的数据资源使得政府审计正经历深刻的数字化转型。正如历史学家黄仁宇在《万历十五年》一书中提出的: “数目字管理”对社会治理现代化具有重要意义<sup>[3]</sup>。同时, 互联网技术的进步以及数字化对经济社会的不断渗透使得大数据审计逐渐应用于审计实践中<sup>[4]</sup>。政府审计数字化从审计数据、审计方法等多个维度突破了传统审计方法的局限, 极大地提升了审计监督效能, 为实现政府审计精准化、纾解企业创新困境提供了新的方向。二十届中央审计委员会第一次会议进一步强调, 着力构建集中统一、全面覆盖、权威高效的审计监督体系。随着大数据审计体系不断优化健全, 政府审计的数字化程度日益提升。早在 1998 年, 审计署开始筹划并于 1999 年底正式提出建设审计信息化系统的请示, 重点关注计算机技术与信息技术在审计工作中的应用。2021 年, 中央审计委员会办公室和审计署发布的《“十四五”国家审计工作发展规划》进一步强调要围绕政策落实的全链条、各环节开展跟踪审计, 强化政策分析、结果运用以及审计监督的深度和广度。由此可见, 审计数字化的推进不仅体现在技术工具的升级上, 还体现在审计理念由结果审查向全过程跟踪

**[收稿日期]** 2025-11-06

**[基金项目]** 国家社会科学基金青年项目(25CJY068)

**[作者简介]** 汪顺(1993—), 男, 安徽枞阳人, 安徽大学商学院副教授, 博士生导师, 从事数据治理、企业风险管理等研究; 闫佳慧(2002—), 女, 内蒙古呼伦贝尔人, 安徽大学商学院硕士研究生, 从事公司治理与财务会计理论研究; 周泽将(1983—), 男, 安徽枞阳人, 安徽大学商学院教授, 博士生导师, 从事财务会计理论研究, 通信作者, E-mail: ahuzzj@126.com。

的转变上。

“金审工程”是政府审计数字化建设的重要载体。为推动政府审计信息化、数字化转型,金审工程项目应运而生。该项目增强了审计机关在大数据环境下查错纠弊、规范管理的能力,有助于其更好地履行审计法定监督职能。我国“金审工程”共经历了三期建设。其中,金审一期工程始于2002年,其突出成就是实现了政府部门、国有企业以及事业单位财务信息的电子化,但由于缺乏经验且审计人员信息技术知识储备不足,审计管理系统和实施系统设计并不完善,在实际审计业务中并未得到充分应用。为了应对上述不足,2007年审计署开展了金审二期工程建设,立足已有软硬件系统平台,金审二期工程进一步拓展了市、区县两级系统应用与安全建设,并实现审计机关的审计管理信息化、领导决策信息化和业务实施信息化。然而,金审一期和金审二期工程主要对应政府审计的信息化转型,在实践应用中仍难以充分解决政府审计面临的数据整合难度高、各级审计机关之间信息共享不足以及审计人员对新系统适应困难等问题。鉴于上述问题,为实现政府审计的数字化转型,审计署于2016年遵循“统一规划、两级部署”的总原则,启动了以大数据审计为核心特征的金审三期工程。不同于一期和二期工程着重于信息化审计数据基础建设与数据共享,金审三期工程更强调“以用为本”,积极探索审计作业“云+”模式,从根源上推动了政府审计的数字化转型,其主要特色包括云转换、云分析、云管理和云联通四个方面。金审三期工程标志着政府审计治理进入崭新阶段,即在完善审计数据和审计程序规范标准的基础上,利用大数据、机器学习等数据分析技术,实现静态审计、事后审计、现场审计向静态与动态相结合、事中与事后相结合、现场与远程相结合的转变,有助于实现审计全覆盖。

总体来看,金审三期工程强调“以用为本”,这表明金审三期工程的核心意义并不仅是简单的技术升级,还在于推动审计监督方式由传统的事后检查转向全过程、全链条、精准化的数字化监督。与此同时,随着审计监督方式不断向全过程和精细化发展,审计机关也出台了一系列在审计工作中建立容错纠错机制的制度性文件,逐步将容错免责理念嵌入审计实践当中。相关文件强调,在科技成果转化和科技创新活动中,只要决策程序规范、监督管理到位、风险控制有效,并形成必要的过程留痕,即使企业因政策变化、市场波动或技术不确定性等因素导致创新失败,也可以依法依规免责。此外,金审三期工程建设标准高、应用技术新,使得各地区金审三期工程建设进程存在明显差异。具体表现为部分地区尚处于理论阶段,并未开展实质性建设,而部分地区已完成项目验收工作,并取得了一定成效。因此,这种地方层面的差异化实施进程也为本文实证考察政府审计数字化转型如何影响国有企业研发创新活动提供了契机。需要说明的是,国有企业是政府审计机关的直接被审计对象。具体地,根据《中华人民共和国审计法》第二十二条,审计机关对国有企业、国有金融机构和国有资本占控股地位或者主导地位的企业、金融机构的资产、负债、损益及其他财务收支情况进行审计监督。由此可知,审计机关可以依法对国有企业直接开展审计,无须经由其他中介机构。

理论上,政府审计数字化转型作为制度环境剧烈变化的表征,打破了原有的监管与激励均衡,是一种新的、强大的辩护工具。其凭借精准度高、覆盖面广等特征,能够为缓解国有企业创新困境提供强有力的支撑。一方面,审计精准化提高了审计机关判断和揭露问题企业的能力,有助于审计机关快速甄别企业创新活动中可能存在的弄虚作假、表里不一等机会主义行为,并通过校正企业研发操纵等不当行为,形成对国有企业创新的长效监督制约<sup>[5]</sup>。另一方面,相比渐进式创新,突破式创新的研发周期更长、投入成本更高、产出不确定性更大。国有企业更倾向于开展技术路径成熟、风险可控的渐进式创新,而非突破式创新,由此导致国有企业创新存在技术路径锁定等问题,即渐进式创新锁定。数字化审计通过推动实现审计全覆盖<sup>[6]</sup>,能够有效识别国有企业高风险创新行为实质,推动审计重点由结果导向转为过程导向,增强国有企业长期创新的信心和动力,促使其勇于承担创新风险,主动选择高风险、高收益的突破式创新。

从经验分析层面来看,本文利用以大数据审计为核心特征的金审三期工程建设这一准自然实验,实证考察政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新锁定问题的影响。研究表明,政府审计数字化转型能够有效缓解国有企业的渐进式创新锁定,表现为政府审计数字化转型每提高1个标准差,国有企业渐进式创新水平下降7.28%个标准差,且上述结果通过了平行趋势检验、异质性稳健估计量、排除其他数字化因素的影响等一系列稳健性测试。机制分析表明,政府审计数字化转型能够有效减少国有企业的研发操纵行为,并提高国有企业创新风险承担水平。异质性检验发现,政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新的解锁效应在监督难度较大和创新决策风险较高的子样本中更为显著。经济后果检验则表明,政府审计数字化转型能够显著提升国有企业的全要素生产率。

本文可能的边际贡献主要体现在以下三个方面。第一,丰富了外部监管与企业创新方面的实证研究。以往文献大多关注政府监管与媒体监督<sup>[7]</sup>、中央企业审计事件<sup>[8]</sup>、巡视监督<sup>[9]</sup>等对企业创新的影响效应,虽有文献从审计局是否设置信息化相关机构(如计算机管理科和管理中心等)这一视角考察其对国有企业绿色创新的影响<sup>[10]</sup>,但信息化并不等同于数字化,且已有的研究设计也缺乏对政府审计数字化转型的系统性考察。本文基于金审三期工程建设这一政策背景,从政府审计数字化转型的视角为国有企业渐进式创新锁定困境的解锁提供了新的经验证据。第二,丰富了政府审计数字化转型的经济后果研究。现有学者发现,作为国有企业监督体系中一项经常性的制度安排,政府审计能够切实提高国有企业绩效<sup>[11]</sup>、抑制国有企业金融化<sup>[12]</sup>、促进国有企业资产保值增值<sup>[13]</sup>。本文利用各地级市金审三期工程建设的差异化进程,有效识别了政府审计数字化转型对国有企业研发活动选择的影响,明确了数字技术对提升政府审计治理能力的重要性,对已有文献进行了有益补充。第三,检验了金审三期工程建设的政策效应。本文揭示了大数据审计技术对企业创新活动的影响,厘清了政府审计数字化转型缓解国有企业渐进式创新锁定困境的内在机理及作用情境,为审计机关“坚持科技强审、加强审计数字化建设”的积极探索提供了理论依据和实践参考,有助于激发国有企业的创新活力。

## 二、文献综述、理论分析与研究假设

### (一)文献综述

#### 1. 政府审计的经济后果研究

政府审计作为一种制度性的外部监督机制,对企业的影响是多方面的。综观现有文献,相关学者主要聚焦企业风险治理和经营治理两个方面探讨了政府审计的监督作用<sup>[14-16]</sup>。在风险治理方面,政府审计的作用在于通过信息披露帮助企业识别负面信息、及时应对潜在风险。刘瑾等研究发现,政府审计能够有效降低企业避税程度<sup>[17]</sup>。此外,也有研究发现政府审计能够有效抑制国有企业金融化<sup>[12]</sup>,提升企业风险承担水平<sup>[14]</sup>。王海林和张丁以国有企业审计结果公告为研究对象,使用文本分析法研究发现,国家审计公告语调与国有企业风险承担之间呈现倒 U 形关系<sup>[18]</sup>。在经营治理方面,现有研究发现政府审计能够通过监督政策执行和改善企业资源配置,进而优化企业治理结构<sup>[19]</sup>,提高产能利用率<sup>[20]</sup>。郭檬楠等使用省级层面数据,利用金审二期工程这一准自然实验研究发现,政府审计信息化能够发挥治理效应和资源效应,进而显著抑制国有企业真实盈余管理<sup>[21]</sup>。郭金花和杨瑞平则基于审计署发布的中央企业财务收支审计结果公告数据,发现政府审计监督能够有效提高中央企业控股上市公司的全要素生产率<sup>[15]</sup>,助推经济高质量发展<sup>[22]</sup>。

#### 2. 外部监管与企业创新研究

学界围绕外部监督对国有企业创新的影响开展了大量研究,但这些文献侧重于考察媒体监管<sup>[7]</sup>、巡视监督<sup>[9]</sup>、中央企业审计事件<sup>[8]</sup>、国家审计信息化<sup>[10]</sup>等对国有企业创新水平的影响。也有少部分文献指出,外部监管会影响企业内部的创新依赖路径:一方面,有学者发现,机构投资者持股、市场竞争压力等能够增强企业的自主创新能力<sup>[23-24]</sup>,在这种外部压力下,企业往往更倾向于选择风险低、成本可控的渐进式创新,旨在优化和改进现有技术和产品,以确保稳定收益<sup>[25]</sup>;另一方面,也有学者认为,实施积极的公司治理、外部监管和政策激励有助于提高企业的创新动力,推动企业勇于承担创新风险,选择能为企业带来更高收益的突破式创新。然而,由于创新活动本身具有较高的不确定性<sup>[26]</sup>,加之委托代理问题普遍存在,创新失败现象也时有发生<sup>[27]</sup>。

#### 3. 文献述评

综上所述,一方面,现有文献基于风险治理和经营治理等视角探讨了政府审计的经济后果,但囿于审计数字化水平衡量方法的限制,多数文献局限于探讨省级层面的审计信息化建设,对于政府审计数字化转型的研究仍较匮乏;另一方面,从已有关于外部监督与企业创新的研究来看,相关学者关注媒体监督、中央企业审计事件、国家审计信息化等对企业创新投入的影响,鲜有文献将政府审计数字化转型与国有企业渐进式创新锁定问题纳入统一的分析框架。本文基于地级市层面的金审三期工程建设这一准自然实验,系统探讨了政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新锁定的解锁效应及其内在机理,为数字化赋能审计治理,进而推动国家治理能力现代化提供了理论参考与证据支持。

### (二)理论分析与研究假设

创新是驱动企业高质量发展的核心引擎。根据二元创新理论,创新活动根据其性质与程度可分为渐进式创

新和突破式创新。相比渐进式创新,突破式创新的研发周期更长、投入成本更高、产出不确定性更大;与此同时,受既有技术路径稳定性和路径依赖的影响,企业在创新选择中往往更倾向于开展渐进式创新。国有企业作为贯彻落实国家政策和创新战略的中坚力量,主要受地方或中央政府管理,在决策过程中通常受到政策法规、监管要求以及内部组织架构的严格约束。同时,国有企业高管岗位相对固化,资源配置也较为稳定,使其在面临创新选择决策时往往采取更加保守的做法。因此,国有企业管理者更倾向于选择技术路径成熟、风险可控的渐进式创新,而非突破式创新,这也导致国有企业创新存在技术路径依赖问题,即渐进式创新锁定。此外,在传统治理环境下,国有企业由于承受短期绩效和政策导向的双重压力,往往面临机制束缚、动力不足等创新困境。

以金审三期工程为依托的政府审计数字化转型推动大数据、云计算以及人工智能等先进技术在审计过程中的运用,能够对国有企业实施高效的全流程监督,提高审计精准度,为国有企业研发创新活动提供坚实的动力保障<sup>[28-29]</sup>。数字化审计不仅能及时发现国有企业管理中的不规范行为,识别虚假或不合规的研发行为,抑制被审计对象的短期机会主义行为(如研发操纵),还能通过精准审计技术帮助国有企业管理者清晰地识别研发过程中可能出现的各类风险,推动数字审计重点由结果导向转向过程导向。正是这种对假研发更严格、对真研发更包容的审计监督逻辑转变,使得创新失败后的合规性辩护更加有据可依,提升了国有企业管理者的创新风险承担水平,促使其主动选择高风险、高收益的突破式创新。进一步地,本文将从减少研发操纵和提升风险承担水平两个角度剖析政府审计数字化转型缓解国有企业渐进式创新锁定的内在机理。

一方面,数字化审计有助于识别并抑制研发操纵行为。在实践中,部分企业存在以创新为掩护从事机会主义行为的现象,如研发操纵和创新补贴滥用等,这不仅损害企业长远利益,还会影响整个行业的创新生态。例如,为获取高新技术企业认定资格、套取税收优惠,很多企业会策略性调整研发活动的方向、内容和产出形式,将自己包装为高新技术企业,以此牟取政策套利,而非真正致力于技术突破<sup>[30-31]</sup>。在传统审计模式下,受限于人力、技术和信息处理能力,审计机关往往难以全面、精准地评估企业的创新活动,而是更加关注研发投入规模、创新产出数量等结果性指标,难以穿透企业研发活动的真实过程。在这一背景下,企业更容易采取虚增研发投入等方式实施机会主义的研发操纵。相比之下,数字化审计通过大数据、云计算和人工智能等技术手段,能够极大提高数据的透明度和可追溯性,并通过对创新过程各环节进行实时监控和记录,帮助审计机关更准确地识别企业创新过程中的不当行为<sup>[31]</sup>,使企业研发过程的合规性更加可感、可知、可测。这种穿透式监管通过精准识别和抑制研发过程中的机会主义行为,进一步缓解了国有企业中可能存在的道德风险问题<sup>[8]</sup>,削弱国有企业对低质量渐进式创新的路径依赖,为创新锁定困境的解锁创造了条件<sup>[25]</sup>。本文将上述政府审计数字化转型通过增强过程穿透能力、识别并抑制企业研发操纵,进而缓解国有企业道德风险以及削弱其对渐进式创新路径依赖的作用路径归纳为政府审计数字化的“监督治理效应”。

另一方面,政府审计数字化转型能够提高国有企业管理者对真实研发风险的识别能力与容忍程度。政府审计数字化转型以精准监管为核心特征,金审三期工程系统利用云计算、大数据等数字技术对国有企业审计全流程进行数字化重构<sup>[6]</sup>,极大提高了数据透明度和可追溯性。具体而言,创新虽然是推动企业效率提升的重要战略决策,但由于其投入成本高、回报不确定性大以及投入产出周期长,还可能加剧信息不对称、委托代理问题<sup>[32]</sup>。在传统的结果导向监管下,一旦企业创新活动未能实现预期成果,审计机关通常难以准确甄别企业创新失败是由于正常的探索性试错,还是管理失当或违规操作所致,这种信息不对称极易导致“一刀切”式的事后问责,给国有企业管理者带来较大的问责压力,削弱其持续创新动力。然而,政府审计数字化转型通过推动手工审计向人机结合审计转型<sup>[33]</sup>,有效突破审计人员的专业壁垒,廓清复杂信息表象下的创新行为实质,推动数字审计重点由结果导向转向过程导向。这不仅有助于审计机关准确识别创新失误原因,科学区分合规失误与违纪行为,还使创新失败后的合规性辩护更加有据可依,有效避免对因试错而失败的创新行为过度问责,缓解国有企业在过度监管的环境下不敢创新的困境<sup>[8]</sup>。综上,数字化审计能够增强容错免责机制的可执行性,有效缓解国有企业管理者对创新失败被追责的顾虑,提高其风险承担意愿<sup>[34]</sup>,解锁国有企业创新锁定困境。本文将上述作用机制归纳为政府审计数字化的“容错保障效应”。在综合前述“监督治理效应”与“容错保障效应”的基础上,本文提出假设  $H_1$ 。

$H_1$ :政府审计的数字化转型能够纾解国有企业渐进式创新锁定困境。

由于科技创新具有研发周期长、技术要求高、资金投入大等特点,企业在创新过程中更容易出现研发操纵行

为。在这种情境下,数字化审计手段有助于增强政府审计对国有企业创新发展的长效监督作用,从而纾解国有企业的渐进式创新锁定困境。因此,当企业监督难度较大,尤其是会计信息质量或内部控制水平较低时,数字化监督手段对国有企业渐进式创新锁定的纾解作用将更加显著。其一,当会计信息质量较低时,企业内部更容易出现信息不对称、操作不规范等问题。相比受人力、时间等资源约束的传统审计方式,政府审计数字化转型通过建立集中统一、全面覆盖、互联互通的审计监督体系<sup>[6]</sup>,能够有效缓解审计机关与国有企业之间的信息不对称,这不仅有助于抑制国有企业的委托代理问题<sup>[18]</sup>,还能提升关键资源的协调配置效率,推动国有企业高质量创新。其二,数字化审计对企业内部治理提出了更高的要求。当企业内部控制较为薄弱时,政府审计数字化转型将倒逼企业改善治理结构,优化业务流程和管理制度,以应对更为严格、透明的审计监督。这不仅可以督促国有企业根据审计建议进行整改,还能发挥威慑作用,防范其潜在的内部控制缺陷<sup>[35]</sup>,从而为国有企业长期创新活动提供更为稳固的制度保障。据此,本文提出假设  $H_{2a}$ 。

$H_{2a}$ :企业的监督难度越大,政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新锁定的解锁效应越显著。

金审三期审计系统作为政府审计的重要技术手段,在长期均衡博弈中对国有企业创新选择的影响也受到企业风险水平的制约,主要体现在市场风险和政府依赖两个层面。一方面,当国有企业面临较高市场风险时,其经营环境不确定性和竞争压力都将被进一步放大,管理层在创新投资决策中往往更加谨慎,进而降低国有企业管理者开展高风险创新活动的意愿,不利于其选择突破式创新。相比传统审计,数字化审计借助大数据、云计算和人工智能等技术手段,有效提升大数据分析和信息整合能力,不仅能提升国有企业在创新活动中的信息识别与风险预警水平,还能缓解高风险环境下的信息不对称问题,增强国有企业开展突破式创新活动的信心和动力。另一方面,政府补贴虽然会为国有企业创新提供资源支持,但也可能加剧企业对政府补贴的依赖。国有企业对政府补贴的依赖程度越高,其创新活动越容易受到政策调整和支持力度变化的影响,由此增加创新决策风险。在这种高政府干预的环境下,数字化审计为政府提供了更有力的问责工具,并成为精准监督与靶向治理的关键手段<sup>[36]</sup>。通过挖掘创新过程中的海量数据,数字化审计能够及时发现国有企业创新投入中存在的问题,并将监管资源集中于相关问题企业,避免“一刀切”式的监管模式,提升审计的监管效能,降低因创新决策失误或政策执行不当引发的研发风险,增强国有企业持续开展长期创新活动的信心。据此,本文提出假设  $H_{2b}$ 。

$H_{2b}$ :企业的创新决策风险越大,政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新锁定的解锁效应越显著。

### 三、研究设计

#### (一)数据来源

金审三期工程始于 2016 年,最早于 2019 年正式落地实施,为保证政策实施前后样本期间的一致性,本文选取 2016—2022 年(即实施当年以及前后各 3 年共 7 年)的中国 A 股上市公司作为初始研究样本。需要说明的是,由于本文在基准回归模型中对被解释变量进行了推后一期处理(即  $t+1$  期),因此渐进式创新程度的样本期间为 2017—2023 年。企业财务特征因素和公司治理相关指标均来自国泰安数据库,地区层面的控制变量来源于各区域统计年鉴。此外,考虑到金审三期工程主要面向地市级审计机关,而地方国有企业是其直接被审计对象,因此,本文仅保留地方国有企业样本。在此基础上,本文进一步剔除了经营状况异常的 ST 类上市公司、金融保险类上市公司、主要研究变量缺失的样本及常见的异常样本(如资产负债率大于 1 的样本),并对所有连续变量进行双侧 1% 的缩尾处理。经上述数据清洗后,最终得到 5719 家公司-年度观测值。

#### (二)变量定义

##### 1. 被解释变量:渐进式创新程度( $Relative\_IC$ )

本文的核心被解释变量为渐进式创新程度( $Relative\_IC$ ),主要参考孙雅慧等<sup>[25]</sup>的研究,采用专利摘要文本的相似度衡量企业渐进式创新程度。具体测算方法如下:首先,利用 Python 对专利摘要文本进行分词和去除停用词处理,并结合机器学习算法优化分词结果,构建专利文本词典,再利用词频-逆文档频率(TF-IDF)对专利词汇加权,生成专利文本的特征向量。其次,通过向量空间模型计算当年专利摘要与过去两年专利摘要之间的余弦相似度,并取其平均值,该值越大代表专利之间的相似度越高。最后,将各专利的相似度汇总至企业层面,得到企业的渐进式创新程度( $Relative\_IC_{it}$ )。具体衡量方法如公式(1)所示。其中, $Relative\_IC_{it}$ 表示第  $t$  年的渐进式创新程度; $N$ 为专利组合数量,即当年专利数量与过去两年专利数量的乘积; $t_s$ 和  $t_k$ 分别表示专利申请年份。需要说明的

是,若企业在第  $t$  年或过去两年内并未申请专利,无法形成有效的专利组合,则不计入样本。

$$Relative\_IC_{it} = \frac{1}{N} \sum_{s,k} Sim(P_s, P_k), \text{ if } t_s = t \text{ and } 0 < t_s - t_k \leq 2 \quad (1)$$

此外,考虑到不同技术领域的研发内容、摘要撰写风格以及初始语境等因素都有可能影响测算结果,降低指标的横向可比性,故本文进一步对指标进行了标准化处理,即以企业各年份专利相似度的均值为基准,将原有指标除以该均值,从而更准确地捕捉企业渐进式创新的相对变化程度。

2. 解释变量:政府审计数字化转型( $Treat\_post$ )

金审三期工程标志着政府审计治理进入新阶段,是政府审计数字化转型的重要体现,也为实证检验政府审计数字化转型如何影响国有企业研发创新活动提供了良好的识别机会,且有利于缓解内生性问题。基于已有研究<sup>[37-38]</sup>,本文采用三重验证方式确定各地级市金审三期工程的实施时间:(1)咨询回执,向地级市审计机关提交政府信息公开申请,并依据其咨询回执中明确的金审三期工程项目立项、开工及验收时间确定各地市的具体实施时间;(2)网络检索,通过公开资料系统收集各地级市审计局官方网站、地方新闻报道及公开文件中有关金审三期工程建设的信息,以识别并补充其启动时间;(3)政府采购数据查询,从政府采购数据库中检索“金审三期工程”相关采购项目,判断当年审计机关是否实际采购相关数字化设备或服务,并以此作为工程建设进入实质阶段的佐证。若经过上述三种数据收集方式均未获得有效信息,则视为该城市的金审三期工程尚处于规划或论证阶段。此后,本文将整理后的各地级市金审三期工程实施时间与上市公司注册地进行匹配,构建政府审计数字化转型( $Treat\_post$ )指标,用于后续实证分析。

3. 控制变量

参考已有研究<sup>[8-9]</sup>,为提高数据检验的准确性,本文将可能影响企业创新水平的其他因素纳入模型予以控制,具体包括企业规模( $Size$ )、资本结构( $Lev$ )、总资产净利率( $Roa$ )、企业价值( $Tobinqa$ )等财务特征变量。同时,为剔除公司治理因素的影响,将董事会规模( $Boardsize$ )、独董比率( $Inderatio$ )、大股东持股( $Share1$ )、机构投资者持股( $Inshr$ )、企业类型( $High\_tech$ )作为控制变量纳入回归模型。此外,本文还控制了GDP结构( $GDP\_str$ )、地区经济增长水平( $Inc\_GDP$ )等外部因素以及年度( $Year$ )、行业( $Ind$ )和企业( $Firm$ )层面的固定效应。为了缓解可能存在的自相关与异方差等问题,本文采取了地市级层面的聚类稳健标准误处理。

(三) 模型设定

$$Relative\_IC_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Treat\_post_{i,t} + \beta Controls_{i,t} + Year + Ind + Firm + \varepsilon \quad (2)$$

其中, $Relative\_IC$ 表示企业渐进式创新程度, $Treat\_post$ 为政府审计数字化转型。具体地,参照多期DID模型的设定方法,企业所在地级市审计局正式实施金审三期工程的当年及以后年度取值为1,否则为0。下标 $i$ 、 $t$ 分别表示企业和年度, $\varepsilon$ 为随机扰动项。主要变量说明如表1所示。

(四) 描述性统计

表2展示了模型(2)相关变量的描述性统计结果。可以看到,本文被解释变量企业渐进式创新( $Relative\_IC$ )的均值为0.883,标准差为0.717,表明

表1 变量定义

| 变量名称      | 变量符号           | 变量定义                          |
|-----------|----------------|-------------------------------|
| 渐进式创新程度   | $Relative\_IC$ | 专利摘要文本的相似度                    |
| 政府审计数字化转型 | $Treat\_post$  | 企业注册地实施“金审三期”工程当年及以后年度为1,否则为0 |
| 企业规模      | $Size$         | 总资产取对数                        |
| 资本结构      | $Lev$          | 总负债/总资产                       |
| 总资产净利率    | $Roa$          | 净利润/总资产                       |
| 企业价值      | $Tobinqa$      | 托宾Q值,即市值/资产总计                 |
| 董事会规模     | $Boardsize$    | 董事会规模取对数                      |
| 独董比率      | $Inderatio$    | 独立董事人数/董事总人数                  |
| 大股东持股     | $Share1$       | 第一大股东持股比率                     |
| 机构投资者持股   | $Inshr$        | 机构投资者持股比率                     |
| 企业类型      | $High\_tech$   | 企业是否为高新技术企业,是为1,否则为0          |
| GDP结构     | $GDP\_str$     | 第二产业占比                        |
| 地区经济增长水平  | $Inc\_GDP$     | 企业所在地区年度GDP增长率                |

表2 主要变量描述性统计

| 变量             | 样本量  | 均值     | 中位数    | 标准差   | 最小值    | 最大值    |
|----------------|------|--------|--------|-------|--------|--------|
| $Relative\_IC$ | 5719 | 0.883  | 0.864  | 0.717 | 0.000  | 4.169  |
| $Treat\_post$  | 5719 | 0.440  | 0.000  | 0.496 | 0.000  | 1.000  |
| $Size$         | 5719 | 22.878 | 22.731 | 1.415 | 19.800 | 26.723 |
| $Lev$          | 5719 | 0.482  | 0.486  | 0.202 | 0.071  | 0.987  |
| $Roa$          | 5719 | 0.026  | 0.030  | 0.072 | -0.406 | 0.184  |
| $Tobinqa$      | 5719 | 1.845  | 1.445  | 1.219 | 0.799  | 8.978  |
| $Boardsize$    | 5719 | 2.166  | 2.197  | 0.189 | 1.609  | 2.708  |
| $Inderatio$    | 5719 | 0.376  | 0.364  | 0.057 | 0.333  | 0.571  |
| $Share1$       | 5719 | 0.354  | 0.329  | 0.147 | 0.104  | 0.751  |
| $Inshr$        | 5719 | 0.533  | 0.538  | 0.201 | 0.066  | 0.934  |
| $High\_tech$   | 5719 | 0.421  | 0.000  | 0.494 | 0.000  | 1.000  |
| $GDP\_str$     | 5719 | 0.377  | 0.404  | 0.088 | 0.158  | 0.496  |
| $Inc\_GDP$     | 5719 | 0.057  | 0.066  | 0.026 | -0.025 | 0.105  |



大多数国有企业的渐进式创新程度较高,但是企业之间的差距较大;*Treat\_post* 的均值为 0.440,表明有 44.0% 的样本观测值受到金审三期工程的影响。其他控制变量的分布与以往文献基本一致,不再赘述。

四、实证结果

(一) 基准回归

表 3 汇报了基准回归结果。由列(1)可知,当仅控制企业和年度固定效应时,*Treat\_post* 的回归系数为 -0.132,并在 1% 水平上显著。列(2)在列(1)的基础上纳入财务特征控制变量,列(3)进一步引入公司治理特征变量,列(4)在列(3)的基础上加入外部特征控制变量以及行业固定效应。结果显示,无论是否控制其他特征变量,*Treat\_post* 的回归系数始终在 1% 水平上显著为负,表明政府审计数字化转型能够有效降低国有企业专利相似度较高的渐进式创新水平,纾解其渐进式创新锁定困境。

本文进一步考察政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新影响的经济显著性。在充分控制各类影响因素后,政府审计数字化转型的回归系数为 -0.159。由于企业固定效应模型的估计结果来自企业组内变化,在考察经济显著性时,本文首先对政府审计数字化和国有企业渐进式创新程度指标进行组内去心处理。去心后,核心解释变量的标准差为 0.342,国有企业渐进式创新程度指标标准差为 0.747,因此经济显著性约为 7.28%  $(0.159 \times 0.342 / 0.747) \times 100\%$ 。这意味着核心解释变量每提高一个标准差,被审计企业渐进式创新程度将下降 7.28% 个标准差,估计结果具有较为充分的经济显著性。

(二) 稳健性检验

1. 平行趋势检验

参考 Jacobson 等<sup>[39]</sup>的研究设计,本文采用事件研究法检验平行趋势假设。结果(未列示,备索)显示,政策实施前处理组与控制组之间不存在显著差异,政策实施后估计系数显著为负且具有持续性,表明政府审计数字化转型显著抑制了国有企业渐进式创新水平,平行趋势假设基本成立。

2. 异质性稳健估计量

针对交叠 DID 下双向固定效应可能存在异质性处理效应偏误的问题,本文采用三类稳健估计方法进行检验,包括 Borusyak 等<sup>[40]</sup>的插补法、堆叠回归估计量以及组别 - 时期平均处理效应方法。结果(未列示,备索)均显示,核心解释变量系数显著为负,说明基准回归结论稳健可靠。

3. 排除其他数字化因素的影响

考虑到金审三期工程的实施有赖于互联网基础设施和数字经济发展水平,数字基础设施、数字金融体系较为完善的地区或企业往往更有条件推进该工程建设,这可能导致各地区试点时间并非完全随机,进而带来一定的估计偏误。

借鉴赵涛等<sup>[41]</sup>和程广斌等<sup>[42]</sup>的研究思路,本文结合宏微观层面相关数据的可获得性,从互联网发展、数字普惠金融及企业数字化转型三个方面对数字经济发展水平进行测度。具体地,参考现有文献的做法<sup>[43-45]</sup>,采用每百人中移动电话用户数、中国数字普惠金融指数、企业数字化转型指数作为数字经济发展水平的衡量指标,分别记为 *Dig1*、*Dig2*、*Dig3*,并作为控制变量纳入主回归模型(2)中。结果(未列示,备索)显示,即使控制了数字经济发展水平这一干扰性因素,政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新的解锁效应也依然存在。

表 3 基准回归分析结果

| 变量                       | (1)<br><i>Relative_IC</i> | (2)<br><i>Relative_IC</i> | (3)<br><i>Relative_IC</i> | (4)<br><i>Relative_IC</i> |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Treat_post</i>        | -0.132 ***<br>(-2.81)     | -0.143 ***<br>(-3.19)     | -0.147 ***<br>(-3.26)     | -0.159 ***<br>(-3.57)     |
| <i>Size</i>              |                           | -0.018<br>(-0.29)         | -0.007<br>(-0.11)         | -0.024<br>(-0.40)         |
| <i>Lev</i>               |                           | 0.199<br>(1.31)           | 0.174<br>(1.07)           | 0.148<br>(1.04)           |
| <i>Roa</i>               |                           | -0.220<br>(-1.19)         | -0.223<br>(-1.18)         | -0.241<br>(-1.29)         |
| <i>Tobinqa</i>           |                           | -0.017<br>(-0.70)         | -0.015<br>(-0.64)         | -0.016<br>(-0.64)         |
| <i>Boardsize</i>         |                           |                           | -0.129<br>(-0.85)         | -0.155<br>(-1.05)         |
| <i>Inderatio</i>         |                           |                           | -0.837<br>(-1.53)         | -0.931 *<br>(-1.81)       |
| <i>Share1</i>            |                           |                           | -0.274<br>(-0.80)         | -0.297<br>(-0.91)         |
| <i>Inshr</i>             |                           |                           | -0.091<br>(-0.46)         | -0.093<br>(-0.49)         |
| <i>High_tech</i>         |                           |                           |                           | 0.065<br>(0.50)           |
| <i>GDP_str</i>           |                           |                           |                           | -0.037<br>(-0.06)         |
| <i>Inc_GDP</i>           |                           |                           |                           | 0.923<br>(1.05)           |
| <i>Constant</i>          | 0.910 ***<br>(38.49)      | 1.272<br>(0.87)           | 1.773<br>(1.27)           | 2.081<br>(1.45)           |
| <i>Year FE</i>           | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       |
| <i>Ind FE</i>            | No                        | No                        | No                        | Yes                       |
| <i>Firm FE</i>           | Yes                       | Yes                       | Yes                       | Yes                       |
| <i>Observations</i>      | 5719                      | 5719                      | 5719                      | 5719                      |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i> | 0.284                     | 0.285                     | 0.286                     | 0.286                     |

注:括号内为 *t* 值,\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著;下同。

4. 其他稳健性检验

本文还进行了以下稳健性检验:(1)安慰剂检验,通过随机分配处理组和政策实施时间,重复构造虚拟处理组进行回归,以排除随机因素和其他潜在政策冲击对研究结论的干扰;(2)改变被解释变量的测度方式,为缓解潜在的变量测度误差的影响,本文选取 *Avg\_similarity*、*Min\_similarity* 和 *Max\_similarity* 替代原有被解释变量进行回归,其中, *Avg\_similarity* 为未对指标进行标准化处理的渐进式创新水平, *Min\_similarity* 为当年专利摘要与过去两年专利摘要的余弦相似度的最小值, *Max\_similarity* 则为当年专利摘要与过去两年专利摘要的余弦相似度的最大值;(3)控制高维固定效应,为进一步缓解潜在的遗漏变量问题,本文在基准模型基础上加入行业-年度、省份、城市以及行业-年度和省份-年度的高维固定效应;(4)样本选择问题,为进一步缓解样本选择问题,本文使用熵平衡匹配法进行稳健性检验。未列示的结果显示,所有稳健性检验的结果同基准回归均保持一致,具体结果留存备索。

五、进一步分析

(一)作用机制检验

前文研究结论表明,政府审计数字化转型显著降低了国有企业专利相似度较高的渐进式创新水平。为进一步揭示其作用机制,本文检验政府审计数字化转型能否通过减少企业研发操纵行为、提高创新风险承担水平,进而纾解国有企业渐进式创新锁定困境。关于研发操纵机制,本文参考万源星等<sup>[46]</sup>的研究设计,鉴于研发操纵属于负向真实盈余管理行为,本文使用异常研发支出衡量企业研发操纵程度(*RDIN*)。关于创新风险承担机制,借鉴桂荷发等<sup>[47]</sup>、杜勇和岳慧诗<sup>[48]</sup>的研究思路,本文使用三年滚动期总资产收益率的标准差度量企业风险承担水平(*Risk*),盈余波动性越大,意味着企业承担风险的意愿越强。

表4汇报了机制检验结果。列(1)中 *Treat\_post* 的回归系数为 -0.001,并在5%水平上显著,表明政府审计数字化转型能够有效减少企业研发操纵行为。由列(3)和列(4)可知, *Treat\_post* 的系数在5%的水平上显著为正,且创新风险承担水平(*Risk*)与企业渐进式创新(*Relative\_IC*)之间呈显著负相关关系。以上表明政府审计数字化转型能够通过提升国企管理者承担创新风险的意愿,促进企业加大对长期性创新活动的投入,减少对渐进式创新的依赖,推动国有企业主动选择更高质量、更具长期性的突破式创新,从而有效纾解国有企业渐进式创新锁定困境。

表4 机制检验

| 变量                       | (1)<br><i>RDIN</i>   | (2)<br><i>Relative_IC</i> | (3)<br><i>Risk</i> | (4)<br><i>Relative_IC</i> |
|--------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| <i>Treat_post</i>        | -0.001 **<br>(-2.29) |                           | 0.009 **<br>(2.07) |                           |
| <i>RDIN</i>              |                      | 2.958 **<br>(2.47)        |                    |                           |
| <i>Risk</i>              |                      |                           |                    | -0.616 **<br>(-2.40)      |
| <i>Controls</i>          | Yes                  | Yes                       | Yes                | Yes                       |
| <i>Year/Ind/Firm</i>     | Yes                  | Yes                       | Yes                | Yes                       |
| <i>Observations</i>      | 5719                 | 5719                      | 5484               | 5484                      |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i> | 0.113                | 0.285                     | 0.518              | 0.270                     |

(二)异质性分析

1. 异质性检验:企业监督难度

上文分析指出,当企业监督难度加大,特别是会计信息质量较低或内部控制水平较差时,企业更容易发生研发操纵行为。此时,政府审计数字化转型通过赋能精准审计与全面监管,能够及时传递被审计单位创新活动的相关信息,加强对企业研发活动的监督,使得国有企业面临更大的整改压力,并促使其做出更多以突破式创新为代表的长期性决策。为验证这一理论假设,本文分别采用修正的 Jones 模型衡量会计信息质量,采用 KV 指数衡量企业的内部控制质量,并按行业-年度中位数将样本划分为高、低两组。分组回归结果如表5列(1)至列(4)所示,在会计信息质量较低和内部控制质量较差的子样本中, *Treat\_post* 项系数均在1%水平上显著为负;而在会计信息质量较高和内部

表5 异质性检验结果:企业监督难度

| 变量                       | 会计信息质量             |                       | 内部控制质量             |                       |
|--------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
|                          | (1)<br>较高          | (2)<br>较低             | (3)<br>较好          | (4)<br>较差             |
|                          | <i>Relative_IC</i> | <i>Relative_IC</i>    | <i>Relative_IC</i> | <i>Relative_IC</i>    |
| <i>Treat_post</i>        | -0.115<br>(-1.58)  | -0.236 ***<br>(-3.89) | -0.015<br>(-0.17)  | -0.236 ***<br>(-4.04) |
| <i>Controls</i>          | Yes                | Yes                   | Yes                | Yes                   |
| <i>Year/Ind/Firm</i>     | Yes                | Yes                   | Yes                | Yes                   |
| <i>Observations</i>      | 2836               | 2883                  | 2893               | 2826                  |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i> | 0.287              | 0.312                 | 0.275              | 0.361                 |
| <i>bdiff</i>             |                    | 0.121 *               |                    | 0.221 ***             |
| <i>p</i> 值               |                    | 0.090                 |                    | 0.000                 |



控制质量较好的子样本中, *Treat\_post* 项系数为负但不显著。结果表明, 政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新锁定的解锁效应在监督难度较大的企业组中更显著, 且通过了组间系数差异检验, 支持了本文研究假设  $H_{2a}$ 。

2. 异质性检验: 创新决策风险

政府审计数字化转型对国有企业创新行为的影响在一定程度上受企业市场风险和政府依赖程度的约束。一方面, 本文采用企业月度股票收益率的标准差衡量市场风险水平, 波动性越高表明市场风险越大。当企业面临较大的市场风险时, 管理层在创新投资决策中往往更加谨慎, 从而不利于企业长期创新投入。政府审计数字化转型借助大数据、云计算和人工智能等手段, 不仅能够提升企业创新活动中的信息识别与风险预警能力, 还有助于缓解高风险环境下的信息不对称, 增强国企管理者开展突破式创新的信心。因此, 相比市场风险较低的企业, 政府审计数字化转型对高市场风险企业创新困境的解锁效应可能更为显著。另一方面, 本文采用政府补贴金额衡量企业对政府的依赖程度。政府依赖度较高的企业, 其创新活动更依赖政府资源配置, 创新决策也更容易受到政策变化和监管要求的影响。因此, 这些企业通常面临更高的创新决策风险。在此情境下, 数字化审计为企业提供了更大的容错空间, 降低创新失败后的过度问责压力, 增强管理者开展长期创新和探索式创新的意愿。分组回归结果如表 6 列(1)至列(4)所示, *Treat\_post* 项系数在市场风险水平较大和政府依赖程度较高的企业组中更加显著, 且系数差异检验的实证  $p$  值均低于 5%, 验证了假设  $H_{2b}$ 。

表 6 异质性检验结果: 创新决策风险

| 变量                       | 市场风险水平                |                    | 政府依赖程度                |                    |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
|                          | (1)<br>较高             | (2)<br>较低          | (3)<br>较高             | (4)<br>较低          |
|                          | <i>Relative_IC</i>    | <i>Relative_IC</i> | <i>Relative_IC</i>    | <i>Relative_IC</i> |
| <i>Treat_post</i>        | -0.257 ***<br>(-3.76) | -0.097<br>(-1.16)  | -0.303 ***<br>(-5.60) | -0.034<br>(-0.53)  |
| <i>Controls</i>          | Yes                   | Yes                | Yes                   | Yes                |
| <i>Year/Ind/Firm</i>     | Yes                   | Yes                | Yes                   | Yes                |
| <i>Observations</i>      | 2821                  | 2898               | 2909                  | 2810               |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i> | 0.317                 | 0.268              | 0.305                 | 0.311              |
| <i>bdiff</i>             | 0.160 **              |                    | 0.269 ***             |                    |
| <i>p</i> 值               | 0.025                 |                    | 0.000                 |                    |

(三) 经济后果检验

前述结果表明, 政府审计数字化转型将有效纾解国有企业渐进式创新锁定困境。那么, 其是否会进一步影响国有企业的全要素生产率? 可能的作用机理在于渐进式创新锁定得到纾解后, 国有企业不仅能减弱对既有低风险、低突破性创新路径的依赖, 还能推动创新资源向更高效、更具价值的创新活动重新配置, 并通过提升要素配置效率和创新成果转化能力促进全要素生产率提升。为回答上述问题, 本文借鉴鲁晓东和连玉君<sup>[49]</sup>的做法, 分别采用 OP 法、LP 法、FE 法和 GMM 法等四种方法测算企业的全要素生产率。表 7 汇报了经济后果检验的结果, 列(1)至列(4)结果显示, 无论采用何种方法衡量企业全要素生产率, 政府审计数字化转型对国有企业全要素生产率(*TFP*)的影响系数始终在 5% 或 1% 的水平上显著为正, 表明政府审计数字化转型能够显著提升国有企业全要素生产率(*TFP*)。这一结果不仅丰富了数字治理视角下审计监督促进国有企业全要素生产率提升的经验研究, 还为推进政府审计数字化转型、提高审计监管精准性与透明度, 进而赋能国有企业创新质量和整体生产效率提升提供了实践参考。

表 7 经济后果检验

| 变量                       | (1)                | (2)                 | (3)                 | (4)                |
|--------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|                          | <i>TFP_OP</i>      | <i>TFP_LP</i>       | <i>TFP_FE</i>       | <i>TFP_GMM</i>     |
| <i>Treat_post</i>        | 0.039 **<br>(2.33) | 0.045 ***<br>(2.76) | 0.053 ***<br>(3.18) | 0.036 **<br>(2.09) |
| <i>Controls</i>          | Yes                | Yes                 | Yes                 | Yes                |
| <i>Year/Ind/Firm</i>     | Yes                | Yes                 | Yes                 | Yes                |
| <i>Observations</i>      | 5719               | 5719                | 5719                | 5719               |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i> | 0.925              | 0.946               | 0.964               | 0.908              |

六、结论与建议

本文利用金审三期工程这一准自然实验, 基于 2016—2022 年中国 A 股上市公司数据, 实证考察政府审计数字化转型对国有企业创新发展的影响效应。研究结果显示: (1) 政府审计数字化转型能够有效缓解国有企业渐进式创新锁定困境, 具体表现为专利相似度较高的渐进式创新水平下降, 且这一结论经过一系列稳健性测试后仍然成立; 从经济学意义来看, 政府审计数字化转型每增加 1 个标准差, 国有企业渐进式创新水平将下降 7.28% 个标准差。(2) 机制检验显示, 政府审计数字化通过减少企业研发操纵行为和提升企业风险承担水平, 进而纾解国有企业渐进式创新锁定困境。(3) 异质性分析发现, 政府审计数字化转型对国有企业渐进式创新锁定的解锁效应在监督难度较大和创新决策风险较高的子样本中更为显著。(4) 经济后果检验表明, 政府审计数字化转型能够显著提升国有企业全要素生产率。

本文研究结论具有一定的启示意义。第一,应充分发挥金审三期工程在推动政府审计数字化转型中的引领作用,积极贯彻落实“坚持科技强审,加强审计数字化建设”的战略要求,进一步深化信息技术在审计过程中的应用。本文研究表明,金审三期工程的精准审计机制能够有效缓解国有企业渐进式创新锁定困境,说明数字化技术有助于提升审计监督效能。特别是在国有企业研发创新领域,政府应进一步推进数字化审计技术在精准监督、数据分析和风险识别等方面的应用,为国有企业技术创新和业务创新提供支持。此外,政府还应统一审计数据标准,提高数据资源协同效率,进一步提升数字化审计的应用效能。第二,审计机关在利用数字技术对国有企业进行审计时,应充分考虑被审计单位的监督难度和决策风险,通过建立完善的数字化审计平台和实时监督系统,提升审计信息共享、过程追踪和风险识别能力,提高审计工作的实时性和可追溯性,进而缓解审计过程中的信息不对称问题,为国有企业创新活动提供更加精准的监督支持。同时,各级审计机关应依据企业具体情况合理配置审计资源,减轻企业负担,推动国有企业提质增效。第三,机制检验表明,国企管理者的创新决策在很大程度上取决于外部监管的适度性。过于严格的监管会抑制企业创新动力,而过于宽松的监管则可能导致企业在研发创新过程中投机取巧,出现研发操纵等问题,两者均不利于国有企业创新能力的实质性提升。因此,无论是审计机关,还是以地方政府为代表的其他监管者,均应充分提升创新监管的适度性,平衡监管力度与包容度,落实对假研发更严格、对真研发更包容的审计导向。通过完善精准审计流程,对全量数据进行实时分析,帮助企业评估研发活动风险,识别创新过程中的潜在问题。政府审计机关应健全容错免责制度,保障企业创新环境不受外部监督的过度约束,避免对因试错而失败的创新行为过度问责,从而为深入推进国有企业创新转型提供良好的监管环境。

#### 参考文献:

- [1] 朱冰,张晓亮,郑晓佳. 多个大股东与企业创新[J]. 管理世界,2018(7):151-165.
- [2] 董晓庆,赵坚,袁朋伟. 国有企业创新效率损失研究[J]. 中国工业经济,2014(2):97-108.
- [3] 孙鲲鹏,石丽娜. 企业互联网使用与大数据治税的效应[J]. 经济研究,2022(5):176-191.
- [4] 秦荣生. 大数据、云计算技术对审计的影响研究[J]. 审计研究,2014(6):23-28.
- [5] Gupta N. Partial privatization and firm performance[J]. The Journal of Finance,2005,60(2):987-1015.
- [6] 崔春. 大数据助推审计基本理论问题发展探讨——基于区块链技术[J]. 经济体制改革,2018(3):85-90.
- [7] 汪建成,杨梅,李晓晔. 外部压力促进了企业绿色创新吗?——政府监管与媒体监督的双元影响[J]. 产经评论,2021(4):66-81.
- [8] 郭檬楠,吴秋生,郭金花. 国家审计、社会监督与国有企业创新[J]. 审计研究,2021(2):25-34.
- [9] 陈克兢,万清清,康艳玲. 国家治理体系与国有企业创新效率——基于巡视监督的准自然实验[J]. 科研管理,2020(8):211-219.
- [10] 房巧玲,张雨茜. 国家审计信息化与国有企业绿色创新——基于审计信息化专门机构成立的准自然实验[J]. 审计研究,2024(4):30-42.
- [11] 李江涛,曾昌礼,徐慧. 国家审计与国有企业绩效——基于中国工业企业数据的经验证据[J]. 审计研究,2015(4):47-54.
- [12] 陈文川,李文文,李建发. 政府审计与国有企业金融化[J]. 审计研究,2021(5):16-28.
- [13] 郭檬楠,吴秋生. 国家审计全覆盖、国资委职能转变与国有企业资产保值增值[J]. 审计研究,2018(6):25-32.
- [14] 陈凌云,王子宸,陈汉文. 高压反腐、国家审计独立性与国家审计质量——基于中国省级面板数据的实证研究[J]. 北京工商大学学报(社会科学版),2021(4):42-53.
- [15] 郭金花,杨瑞平. 国家审计能促进国有企业全要素生产率增长吗?[J]. 审计与经济研究,2020(5):1-9.
- [16] 郭檬楠,孙佩,王晓亮,等. 国家审计信息化建设如何影响国有企业高质量发展?[J]. 外国经济与管理,2023(4):54-69.
- [17] 刘瑾,谢丽娜,林斌. 政府审计与企业避税[J]. 南京审计大学学报,2023(5):11-20.
- [18] 王海林,张丁. 国家审计对国有企业风险承担的治理效应:促进还是抑制?——基于审计报告语调的分析[J]. 会计研究,2021(10):152-165.
- [19] 陈凤霞,姜宾. 政府审计与国有企业 ESG 表现[J]. 南京审计大学学报,2024(3):24-33.
- [20] 唐嘉尉,蔡利. 政府审计、非效率投资与产能利用率提升[J]. 审计研究,2021(1):19-30.
- [21] 郭檬楠,宋鑫伟,孙佩. 政府审计信息化如何发挥公司治理效应——基于国有企业盈余管理的视角[J]. 南京审计大学学报,2024(6):11-21.
- [22] 李丹丹,李笑迎. 国家审计、非效率投资与制造业企业全要素生产率[J]. 审计与经济研究,2024(3):11-19.
- [23] 简泽,谭利萍,吕大国,等. 市场竞争的创造性、破坏性与技术升级[J]. 中国工业经济,2017(5):16-34.
- [24] Jiang X, Yuan Q. Institutional investors' corporate site visits and corporate innovation[J]. Journal of Corporate Finance,2018,48(5):148-168.
- [25] 孙雅慧,时省,彭飞,等. 研发补贴与渐进式创新锁定:基于机器学习的专利文本分析[J]. 经济研究,2024(11):89-105.
- [26] 毕超,王菁华. 机构共同所有权、外部性内部化与企业突破式创新[J]. 财贸研究,2025(10):79-95.
- [27] 赵胜民,于慧. 创新失败对企业再创新绩效的影响:高管薪酬激励的调节作用[J]. 科研管理,2023(6):183-192.
- [28] 李丹丹,张荣刚. 国家审计、研发资助与企业创新[J]. 审计研究,2023(4):55-66.

- [29]房巧玲,王子宸.国家审计信息化建设能促进国有企业创新吗——基于审计信息化专门机构设立的准自然实验[J].审计与经济研究,2026(1):35-46.
- [30]孟元,杨蓉.大数据时代的政府治理:数字政府与企业研发操纵[J].世界经济,2024(1):118-149.
- [31]杨国超,刘静,廉鹏,等.减税激励、研发操纵与研发绩效[J].经济研究,2017(8):110-124.
- [32]任曙明,吕镒.融资约束、政府补贴与全要素生产率——来自中国装备制造企业的实证研究[J].管理世界,2014(11):10-23+187.
- [33]毕秀玲,陈帅.科技新时代下的“审计智能+”建设[J].审计研究,2019(6):13-21.
- [34]陈卓.国家审计、财政透明度与土地资本化[J].审计研究,2024(3):27-36.
- [35]池国华,郭芮佳,王会金.政府审计能促进内部控制制度的完善吗——基于中央企业控股上市公司的实证分析[J].南开管理评论,2019(1):31-41.
- [36]孟天广.数字治理生态:数字政府的理论迭代与模型演化[J].政治学研究,2022(5):13-26+151-152.
- [37]张建顺.大数据审计与政府采购——来自金审三期工程的经验证据[J].经济学报,2024(3):275-304.
- [38]钟世虎,卿玲丽,刘勤.国家审计数字化对国有企业创新的影响机制研究[J].审计研究,2025(6):3-14.
- [39]Jacobson L S, LaLonde R J, Sullivan D G. Earnings losses of displaced workers[J]. The American Economic Review, 1993, 83(4):685-709.
- [40]Borusyak K, Jaravel X, Spiess J. Revisiting event-study designs: Robust and efficient estimation[J]. Review of Economic Studies, 2024, 91(6):3253-3285.
- [41]赵涛,张智,梁上坤.数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J].管理世界,2020(10):65-76.
- [42]程广斌,栗靖茹,吴家庆.数字经济、研发要素流动与高技术制造业绿色创新效率[J].统计与信息论坛,2025(10):46-60.
- [43]张林,蒋李雯,丁晓兰.数字普惠金融发展能够缓解金融要素扭曲吗? [J]. 财经问题研究,2025(4):82-97.
- [44]李文贵,毛厚斌.财政透明度与企业数字化转型[J].安徽大学学报(哲社版),2025(3):153-164.
- [45]凌鸿程,阳镇,陈劲.数字普惠金融如何赋能企业数字化转型[J].经济与管理评论,2025(1):69-82.
- [46]万源星,许永斌,许文瀚.加计扣除政策、研发操纵与民营企业自主创新[J].科研管理,2020(2):83-93.
- [47]桂荷发,文杰,王红建.银行跨期薪酬契约设计与企业风险管理——基于投融资期限匹配的视角[J].金融研究,2025(9):96-114.
- [48]杜勇,岳慧诗.银企共同股东与企业经营风险[J].证券市场导报,2025(2):36-46+57.
- [49]鲁晓东,连玉君.中国工业企业全要素生产率估计:1999—2007[J].经济学(季刊),2012(2):541-558.

[责任编辑:刘 茜]

## Can the Digitalization Transformation of Government Auditing Reduce Incremental Innovation Lock-In in State-Owned Enterprises?

WANG Shun, YAN Jiahui, ZHOU Zejiang

(School of Business, Anhui University, Hefei 230601, China)

**Abstract:** Innovation is key to cultivating and developing new quality productive forces, yet both excessively stringent and overly loose regulation may hinder firms' innovation transformation. With the continued advancement of the Golden Audit Project, China's government auditing system is undergoing a profound digitalization transformation, and whether this transformation can alleviate incremental innovation lock-in among state-owned enterprises (SOEs) remains to be examined. Using the staggered implementation of Phase III of the Golden Audit Project as a quasi-natural experiment, this study empirically investigates the unlocking effect of the digitalization transformation of government auditing on incremental innovation lock-in among local SOEs and its underlying mechanisms. The results show that the implementation of Phase III of the Golden Audit Project can effectively alleviate incremental innovation lock-in in SOEs, as reflected in a decline in incremental innovation characterized by high patent similarity. Mechanism tests indicate that digitalization government auditing curbs R&D manipulation and enhances firms' risk-taking through full-process supervision, thereby easing SOEs' innovation lock-in dilemma. Heterogeneity tests show that this alleviating effect is particularly pronounced in subsamples with greater supervision difficulty and higher risks in innovation decision-making. Tests of economic consequences further reveal that the digitalization transformation of government auditing significantly improves the total factor productivity of SOEs. These findings provide useful evidence for modernizing government auditing capacity and building a coordinated and efficient audit supervision system.

**Key Words:** government auditing; national auditing; digitalization transformation; digitalization of government auditing; Golden Audit Project Phase III; incremental innovation lock-in; audit supervision