引用格式：刘伟，欧阳向霞，王田俣，等. 经济政策不确定性感知、数字化转型与企业研发投入——基于协同视角[J]. 技术经济，2025，44(8)：80-95.

Liu Wei，Ouyang Xiangxia，Wang Tianyu，et al. Perceived economic policy uncertainty，digital transformation，and enterprise R&D investment：Based on a collaborative perspective[J]. Journal of Technology Economics，2025，44(8)：80-95.

经济政策不确定性感知、数字化转型与企业研发投入

——基于协同视角

刘 伟[1]，欧阳向霞[1]，王田俣[1]，陈婧媛[1]，齐 昊[2]

（1.青岛科技大学经济与管理学院，青岛 266061；2.英国曼彻斯特大学社会科学学院，曼彻斯特 M139PL）

摘 要：以科技创新推动产业创新，关键在于加大企业研发投入。在经济政策不确定性加剧和数字化转型深化的双重背景下，企业研发投入将受到何种影响具有重要研究价值。以2012—2022年沪深A股上市公司为研究对象，详细探讨了经济政策不确定性感知与数字化转型对企业的研发投入的协同影响。研究结果表明，企业经济政策不确定性感知与数字化转型之间存在协同效应，这种协同效应显著加大了企业的研发投入力度。这一结论在采用工具变量法在内的等多种稳健性检验之后依然成立。异质性分析表明，企业经济政策不确定性感知与数字化转型两者对其研发投入的正向协同作用在第一、二产业，制造业企业及非国有企业中更为明显。机制研究显示，数字化人力资本、企业税收优惠和高管战略眼光是经济政策不确定性感知与数字化转型对企业研发投入发挥协同作用的三个潜在渠道。研究拓展了对于经济政策不确定性感知、数字化转型与企业研发投入三者关系的理论认识，并为企业在面对复杂多变的经济政策环境及加速数字化转型进程时，进行有效的研发决策提供了政策启示。

关键词：经济政策不确定性感知；数字化转型；研发投入；协同效应

中图分类号：F062.9 **文献标志码**：A **文章编号**：1002-980X(2025)08-0080-16

DOI：10.12404/j.issn.1002-980X.J24103114

一、引言

党和国家历来高度重视创新，党的十八大、十九大持续强调创新驱动战略，党的二十大更进一步将创新表述为“创新是第一动力”。企业是创新的主体，要构建高水平创新体系，关键在于加大企业的研发投入[1]。区别于一般投资，企业研发投资涉及多重环节，这使得企业的研发投资通常伴随着高风险、较长的周期及高度的不可逆性，更易受到外部环境变动的影响[2]。作为重要的宏观环境因素之一，经济政策不确定性对企业创新战略的制定及研发活动投入力度可能会产生不同程度的影响。英国脱欧、欧债危机、新冠肺炎疫情、俄乌冲突、巴以冲突等诸多重大事件的接连发生，导致全球政治经济政策变动频繁。在此大环境下，中国政府制定和出台了一系列旨在稳定国内经济局势的宏观经济政策[3]。然而，作为市场主体的企业因存在信息不对称等问题，往往难以准确预知政府经济政策调整的时间点和变更内容，这给企业的经营管理、投资决策和未来规划等带来很大程度上的不确定性[4-5]。企业对经济政策不确定性的感知如何影响其研发投资，已有文献并没有取得一致结论。一种观点认为，当企业对经济政策不确定性的感知加剧时，往往会更加保守审慎，倾向于延迟当期投资[6]；而另一种观点则认为，经济政策不确定性的加剧反而可以作为一种正向的驱

收稿日期：2024-10-31

基金项目：山东省社会科学规划一般项目“数实融合推动山东省新质生产力发展研究”(24CSDJ12)

作者简介：刘伟(1974—)，博士，青岛科技大学经济与管理学院副教授，硕士研究生导师，研究方向：数字经济、创新管理；欧阳向霞(2001—)，青岛科技大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向：数字金融；王田俣(2001—)，青岛科技大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向：产业经济；陈婧媛(2001—)，青岛科技大学经济与管理学院硕士研究生，研究方向：数字金融；(通信作者)齐昊(2001—)，英国曼彻斯特大学社会科学学院统计学硕士研究生，研究方向：金融发展理论与政策。

动力，促进企业研发投资[7]。

信息技术、人工智能、大数据分析等新一代技术的快速发展，正深刻变革着传统产业的生产方式与商业模式，数字化转型已经成为重要的时代特征，是推动经济实现高质量发展的重要路径[8]。加快数字化发展，建设“数字中国”是国家“十四五”规划重点提出的战略任务。数字化转型已经成为企业追求持续创新发展的必然趋势[9]。数字化转型对生产方式和组织结构进行了根本性变革，优化了资源配置能力，从而促进企业投资[10]。从研发投资看，一方面，数字化转型可以通过提供更有效的工具和平台来提升研发效率，有助于企业更有效地利用已有资源进行研发，并可能促使企业增加研发投入。另一方面，数字化转型使企业通过数字化技术更好地理解市场需求，从而指导研发方向和产品设计。这种创新驱动可能会促使企业增加对研发的投入，以推动新产品和服务的开发[11]。

从实践层面来看，经济政策不确定性感知与数字化转型之间存在着显著的协同效应。这种协同效应可从动态能力理论与资源互补视角进行深入分析。一方面，企业对经济政策不确定性的感知促使企业重新评估市场风险与机遇。根据动态能力理论，企业需通过战略调整与资源重构来提高对环境变化的适应能力。数字化转型则为企业提供敏捷响应工具，借助大数据分析预测政策趋势，并依托智能化系统优化资源配置，从而将不确定性转化为创新机遇。另一方面，数字化转型本身具有高投入、长周期的特征，其成功推进需要企业具备坚定的战略决心。经济政策不确定性可能通过“倒逼机制”强化企业对数字化转型的长期承诺，二者形成资源互补，经济政策不确定性驱动企业寻求数字化能力以增强抗风险能力，而数字化转型又为企业应对经济政策不确定性提供技术支撑[12]。这种“压力-赋能”机制构成了协同效应的理论内核，共同推动了企业研发投入的增加和创新能力的提升。例如，2018 年美的集团为了应对中美贸易摩擦带来的关税政策不确定性和原材料价格剧烈波动等挑战，通过搭建互联网平台 M·IoT 实现了全链路数字化，对生产过程进行实时监控和生产节奏动态调整，并利用仿真技术加速产品迭代，将研发周期从 18 个月缩短至 9 个月，极大地提高了运营效率和研发效率，使企业的市场竞争力和创新能力明显提升。

现有文献对经济政策不确定性感知与企业研发投入、数字化转型与企业研发投入都有讨论，但鲜有文献将三者纳入同一分析框架。另有文献研究了经济政策不确定性对企业数字化转型的积极作用[12]，以及数字化转型减缓企业对经济政策不确定性的负面感知[13]。而在经济政策不确定性加剧和数字化转型加速的双重背景下，企业面临着前所未有的挑战与机遇，两者并非孤立存在，而是相互影响、相互作用的，因此，研究两者的协同效应对于理解企业在复杂环境中的决策机制具有重要意义。企业经济政策不确定性感知与数字化转型对研发投入是否会产生正向的协同效应？如果是，又是通过哪些机制渠道产生影响，该种影响会因为企业自身特征和环境特征产生异质性吗。本文以 2012—2022 年中国 A 股上市公司作为数据分析对象，深入探究了经济政策不确定性感知与数字化转型对企业研发投入的协同影响。相较于现有文献，本文可能产生的边际贡献在于：第一，在研究视角上，并非单纯考虑经济政策不确定性感知、企业数字化转型和研发投入之间的独立关系，而是站在综合角度上考虑它们的交互影响，深化了文献对企业在不确定性的经济环境中如何进行研发决策的理论认识。第二，在研究内容上，识别了企业对于经济政策不确定性感知与数字化转型协同影响其研发投入的潜在渠道，包括数字化人力资本、企业税收优惠和高管战略眼光，丰富了经济政策不确定性与数字化转型经济效应的经验研究。第三，在研究应用上，本文揭示了经济政策不确定性感知与数字化转型的协同效应是影响企业研发决策的重要因素，检验了这种协同作用对于不同产业划分及不同股权性质的企业产生的差异性影响，为企业制定创新战略和政府出台创新激励政策提供了操作依据。

二、理论分析与研究假设

（一）经济政策不确定性感知、数字化转型与企业研发投入

经济政策不确定性对于企业而言可理解为一种主观感知，表现为其对于政策更迭与调整的时间点、具体内容及可能产生的影响缺乏确定性认识[4]。在成长期权理论的框架内，经济政策的不确定性与企业对其感知程度之间存在着紧密的联系，可能导致企业对未来发展环境的感知变得模糊，从而影响其对成长机会

的评估和利用。该理论认为,企业在面对不确定性时的灵活性和选择性,会促使企业为了抓住竞争机会、把握政策红利而加大研发投入,以期增加其竞争优势。数字化转型是指企业借力现代数字技术,对其生产体系、组织架构及核心业务流程进行动态重塑,致力于激发颠覆性创新和促进企业转型与升级[14]。数字化转型作为一种战略选择,可能激发企业增加在研发领域的投入,以支持新技术的开发和应用,促进产品和服务的创新,进而提升企业的竞争力和长期发展潜力。

实物期权理论认为,经济政策不确定性的增加可能会促使企业推迟投资决策,从而阻碍那些需要大量人力和资金投入的数字化转型进程,同时这种不确定性也可能会导致企业融资环境恶化,不利于数字化转型工作的开展[15]。但从成长期权角度出发,数字化投资与传统投资行为不同,它彰显了创新投资的核心特质。通过数字化投资,企业能够开辟新的增长路径,并在面对不确定性挑战时,转化为一种竞争优势,实现逆境中的飞跃[16]。因此,其感知到的经济政策不确定性可能充当数字化转型的“催化剂”,为企业的数字化进程开启新的机遇大门[17]。由于实物期权理论的前提是完全竞争市场,而现实市场并非完全竞争,存在各种各样的垄断因素,因而成长期权理论可能更加符合当下的经济背景。一方面,通过借助数字化工具,数字化转型能在极大程度上消减信息不对称现象,降低企业对宏观环境波动的敏感度,缓解经济政策不确定性对企业的影响,提升企业运作效能。另一方面,企业的数字化转型在面对复杂多变的环境下,能够促进企业精准锁定目标市场、提高供应链韧性、优化战略布局,展现出强大的生存能力和适应力[18]。

实际上,经济政策不确定性感知和数字化转型不仅能够独立影响企业研发投入,而且两者之间还存在协同关系,共同对企业的研发投入产生影响。具体而言,经济政策不确定性感知如同一股无形的力量,时刻提醒着企业要保持警惕与敏锐。面对政策可能的变动,企业不得不重新审视其市场定位、产品策略及研发方向。这种不确定性不仅促使企业更加谨慎地分配资源,还激发了其通过研发创新来抵御风险的内在动力。企业开始意识到,只有不断推陈出新,才能在瞬息万变的市场中立于不败之地。因此,有研究表明经济政策不确定性感知成为一种催化剂,促使企业增加探索性研发投入[19],以应对潜在的市场变化。与此同时,数字化转型正在全球范围内掀起一场革命。企业通过引入云计算、大数据、物联网等先进技术,实现了研发流程的智能化、高效化和精准化。数字化转型不仅提高了研发效率,降低了研发成本,还使企业能够更快速地响应市场变化,满足消费者多样化的需求。更重要的是,数字化转型为企业提供了一个全新的视角,使其能够基于大数据进行深度洞察,发现新的研发方向和市场需求。因此,数字化转型成为企业研发投入的重要赋能工具,推动了企业研发能力的飞跃[20]。当经济政策不确定性感知与数字化转型相遇时,它们之间的协同效用便开始显现。一方面,经济政策的不确定性感知促使企业增加研发投入,以应对潜在的市场风险;另一方面,数字化转型则通过提高研发效率、降低成本和发现新需求,为企业研发投入提供了强大的技术支持。两者相辅相成,共同推动了企业研发投入的增加和创新能力的提升。综上所述,经济政策不确定性感知是企业在外部环境波动时的“风险雷达”,而数字化转型则是企业应对外部冲击的“技术盾牌”。基于动态能力理论与资源互补视角,两者的协同作用通过“环境感知-技术响应闭环”“资源互补-风险对冲机制”“战略敏捷-创新迭代循环”来实现。换言之,经济政策不确定性促使企业重新评估资源配置,数字化转型通过技术工具提升企业应对不确定性的效率,两者结合形成“感知-响应”闭环,缺一不可。经济政策不确定性感知与数字化转型之间的协同效用,为企业研发投入提供了强大的动力和支持。在未来的发展中,企业应继续加强这两方面的投入和整合,以更好地应对市场挑战,实现长期的创新发展和竞争优势。

基于此,本文提出假设1:

经济政策不确定性与数字化转型之间存在协同效应,这种协同效应对企业的研发投入产生正向积极的推动力(H1)。

(二)数字化人力资本渠道

随着中国数字化转型的持续深化,对具备核心数字技能的专业人才需求急剧上升,数字化人才已然成为推动国家创新发展、加速企业转型升级的关键力量。企业在进行数字化转型时,在战略规划、研究与开发、生产制造、日常运营及市场营销等关键环节,都迫切需要具备数字技能的专业人才,如擅长数字硬件设

施维护保障的技术人员，以及擅长机器人技术和自动化系统的工程师等[17]。数字化人才作为良好的人力资本，拥有深厚的技术知识和专业技能，他们能够显著提升研发工作的质量和效率，进而激励企业加大研发投资的力度。另外，部分研究发现提高企业数字化人力资本对创新具有一定的促进作用，如企业通过实施大数据项目，可以提升人力资本的技能水平，并进一步提升企业的创新能力[21]。在不确定性的大环境下，数字化转型已经成为企业增强核心竞争力的一种策略[22]，企业需要重新评估和确定所需要的人才类型和数量，同时也相应地调整人才激励机制，以便更好地吸引和激励数字化人才，相应地提高数字化人力资本，从而提高研发投入的成效。同时，在数字化转型的过程中，可能会导致企业对数字化人才的需求量增加，从而增加数字化人力资本该方面的研发投入。

基于此，本文提出假设2：

企业经济政策不确定性感知与数字化转型的协同效应通过数字化人力资本渠道进一步影响企业研发投入（H2）。

（三）税收优惠渠道

税收优惠政策在提高企业的自由现金流量、减少创新外溢效应及激励企业创新投入方面发挥了重要作用[23]。通过减免或抵免相关税收，政府可以降低企业从事研发活动的成本，充分调动企业积极性，从而激励企业增加研发投入，推动科技创新；而且针对特定领域的研发税收优惠政策可以引导企业加大在该领域的研发投入，促进产业升级和结构调整，提升整个产业的竞争力，如针对高新技术制造业的税收优惠可以显著提升企业创新产出，且税收优惠对于那些严格执行监管规定的企业具有更明显的激励作用[24]。一方面，在应对经济政策不确定性时，政府通常会推出一系列扶持政策，其中提高税收优惠是重要手段之一；另一方面，当经济政策不确定性感知上升时，企业数字化转型受到影响，政府出于稳定经济和推动企业加速转型的目的而给予更大力度的税收优惠。这样的措施不仅能缓解企业的财务压力，还能激励企业加大研发投入，促进技术创新，从而为企业的长期发展和经济结构的优化升级奠定基础。通过这种方式，税收优惠不仅作为短期内稳定经济的应急措施，也成为推动企业长期发展，尤其是研发创新的重要催化剂。

基于此，本文提出假设3：

经济政策不确定性感知与数字化转型的协同效应通过税收优惠渠道进一步影响企业研发投入（H3）。

（四）高管战略眼光渠道

高管战略眼光指的是企业高层管理人员具备的战略思维和远见，能够准确把握市场趋势、行业发展方向和未来机遇，制定和执行有效的战略计划，推动企业持续发展和成功。高管的认知思维、职业经历等个人属性都会在很大程度上影响企业的研发活动和创新决策[25]。而高管中存在的短视主义行为会导致企业对研发活动的关注度和投入不足[26]，从而限制了企业创新能力的持续提高，不利于企业实现长期发展。高管战略眼光可以帮助企业有效配置研发资源，使其与企业战略相匹配，最大程度地发挥资源的效益，提高研发投入的效率和回报率。在经济政策不确定性加剧与数字化转型程度不断加深的背景下，这对企业高管的战略眼光提出了更高的要求。面对市场快速变化及经济政策的不确定性，高管需展现出更强的适应性和前瞻性。这种环境促使他们密切关注市场趋势、行业发展动态及潜在机遇，进而强化其战略思维和远见。与此同时，数字化转型作为技术驱动型变革，赋予了高管利用数字技术等工具敏捷地捕捉发展机遇和前沿方向的能力，并使他们能够在复杂环境中做出长远且精准的战略规划与布局，极大丰富了其战略视角。因此，经济政策不确定性与数字化转型的协同作用显著提升了高管战略眼光，这不仅有助于他们敏锐地感知市场动态和行业变化，更能指导企业在复杂多变的环境中做出明智的研发决策，确保持续的技术进步和创新能力。

基于此，本文提出假设4：

经济政策不确定性感知与数字化转型的协同效应通过高管战略眼光渠道进一步影响企业研发投入（H4）。

三、研究设计

(一)样本选取与数据来源

本文以沪深 A 股上市公司数据作为实证分析的研究样本,研究时间范围设定为 2012—2022 年,本文主要的数据来源:①经济政策不确定性数据运用 Python 技术形成经济政策不确定性指数(*FEPU*)[27];②企业数字化转型指数采用 Python 技术对企业年报进行深入分析和处理,再运用 Excel 进行整合分析形成,来评估企业的数字化转型程度(*Dig*);③企业的研发投入和相关控制变量的研究数据主要来源于中国经济金融研究(CSMAR)数据库。鉴于数据的质量和获取的可能性,本文在开展实证分析前,对原始数据按照以下标准进行处理:①剔除了 ST(special treatment)、*ST 样本;②根据国家出台的行业分类标准,剔除了金融和保险行业的样本;③剔除在观测期内被 PT(particular transfer)和退市样本。经过上述设定的筛选条件处理后,最终汇总了 19590 条年度-企业数据,形成了一个均衡的面板数据集,并对所有连续型变量实施了 1%的缩尾处理,以排除极端值的影响。

(二)变量选择与测度

1. 被解释变量

企业研发投入(*RDAT*)。鉴于数据库公开披露的研发投入金额过大,通常将研发投入金额取对数化处理,故本文使用研发投入金额取对数(*RDAT*)作为被解释变量。

2. 解释变量

(1)经济政策不确定性感知(*FEPU*)。本文借鉴聂辉华[27]等研究方法构建经济政策不确定性指数,具体做法如下:创建“经济政策类”词语和“不确定性类”词语,“经济政策类”词语包括“市政政策、政策鼓励、经济政策”等 44 个词库,“不确定类”词语包括“风险、波动、不确定性”等 51 个词库,再利用 Python 通过词频统计代码对“经济政策类”词语和“不确定性类”词语进行匹配,当一句文本同时涵盖“经济政策类”与“不确定性类”这两类关键词时,即视为该句表达了上市公司面临经济政策不确定性,并标定该句子为“经济政策不确定性句子”,并赋值为 1;反之,赋值为 0。整理并且计算后即为企业每年面临的经济政策不确定性感知(*FEPU*)。这实际是参考了 Baker 等[29]在国家或地区层面构建经济政策不确定性指数的方法,并将其细化应用在企业层面。本文借鉴相关学者的做法[27-28],将所构建的 *FEPU* 指标和以《南华早报》为研究基础构建的世界经济政策不确定性指数(世界 *EPU*)进行对比[30],旨在确保 *FEPU* 能够有效测度企业对经济政策不确定性的感知,从而为后续的实证分析奠定坚实的基础。本文对 *FEPU* 指数与世界 *EPU* 指数进行了求年度均值的工作,并据此绘制了时间序列图表,以此来直观展示两者随时间的变化趋势,其结果如图 1 所示。此外,还分析并计算了两者之间的相关系数为 0.8537,显示出较强的相关性,表明两者在变动方向上存在紧密的联系,同时,通过观察年度走势,它们虽然保持较高的关联度,但不难看出 *FEPU* 指数和世界 *EPU* 指数存在各自波动的独特性和差异性,进一步凸显了它们在动态变化中的细微差别。具体来说,2012—2014 年,*FEPU* 指数上行趋势与世界 *EPU* 指数的下行形成对比;同样,2021—2022 年,两者再次展现出相背离的动态轨迹。这种现象揭示出,宏观层面上的经济政策不确定性与企业实际感知到的经济政策不确定性并不总是步调一致,造成这一现象的主要原因在于企业个体存在异质性。因此,可以大致说明本文所构建的 *FEPU* 指数具有独特性和实用性。

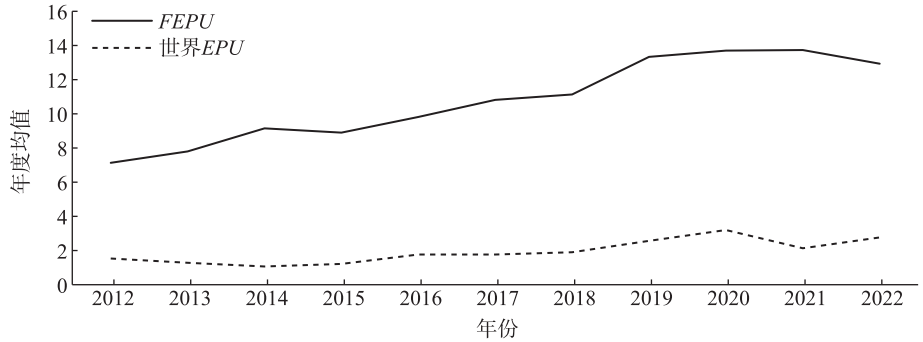


图 1　*FEPU* 与世界 *EPU* 年度均值变化趋势

（2）企业数字化转型程度（*Dig*）。目前企业层面对数字化转型的测度主要集中在两个方面：一是企业数字化投资的量度，二是通过文本挖掘技术分析关键词出现频率来评估企业的数字化程度[31-32]。参考吴非等[33]构建数字化转型指数，具体步骤为：首先，本文从2012—2022年国家发布的相关政策文件中，围绕“数字化转型”这一主题，提炼出相关词汇，参考戚聿东与蔡呈伟[31]、和肖红军[32]等相关的研究，归纳形成了企业数字化转型的95个词库；更进一步地，运用Python技术抓取2012—2022年中年报关于“数字化转型”的关键词，对收集到的数据进行清洗处理，最后统计年报中“数字化转型”关键词的披露次数，再加1取对数来衡量企业数字化程度，这种刻画数字化转型程度的方法具有创新性。

为了准确衡量经济政策不确定性感知（*FEPU*）与数字化转型（*Dig*）的协同效应，本文基于动态能力理论和资源互补理论构建了两者的交互项（*FEPU*×*Dig*）。该交互项旨在捕捉两者之间的相互作用机制，并揭示在不同经济政策不确定性水平下，数字化转型对企业研发投入的差异化影响。具体而言，交互项的引入能够反映企业在面对经济政策不确定性时，通过数字化转型所采取的适应性战略及其对研发投入的动态影响。通过这种设置，本文深入研究探讨企业在复杂经济环境中的适应性战略，揭示经济政策不确定性感知与数字化转型之间的内在联系及其对企业研发投入的综合影响机制。

表1　主要变量符号与测度

变量类别	变量名称	变量测度
被解释变量	*RDAT*	ln（国泰安数据企业研发投入金额）
解释变量	*FEPU*	根据企业年报计算统计句数
	Dig	ln（根据企业年报统计数字化转型关键词频+1）
控制变量	*Size*	ln（在职员工人数）
	Lev	总负债/总资产
	Q	企业市值/总资产
	Age	当年年份-成立年份+1
	ROE	净资产收益率
	Roa	盈利能力，净利润/总资产
	cashflow	经营活动产生的现金流量净额/总资产
	Growth	企业营业收入增长率
	Subsidy	ln（政府补助金额）
	Tangibility	固定资产净值/总资产
	Risk	公司个股日回报率的年度标准差
机制变量	*Humancapi*	技术人员/总职工
	Tax	收到的各项税费返还/（收到的各项税费返还支付的各项税费）
	Mange	管理层短视主义取相反数

3. 控制变量

参考已有研究与探讨企业研发投资决策问题的文献，重点选择体现企业治理特征与财务特征之间关系的变量进行控制，本文选取的控制变量为：企业规模（*Size*），企业年龄（*Age*），总资产收益率（*Roa*），现金流比率（*cashflow*），杠杆率（*Lev*），托宾*Q*值（*Q*），成长能力（*Growth*），政府补助（*Subsidy*），行业波动风险（*Risk*），有形资产比率（*Tangibility*），前十大股东持股比例（*Top*10），净资产收益率（*ROE*）。此外，本文还控制了时间和个体效应，主要变量符号与测度见表1。

（三）模型设定

本文构建了三个模型，其中模型（3）发挥检验假设H1的作用，而模型（1）和模型（2）则用于辅助验证假设H1。具体的模型设定如下：

$$RDAT_{it}=\alpha_0+\alpha_1 FEPU_{it}+\sum\theta_j Control_{it}+YEAR_t+Company_i+\varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$RDAT_{it}=\alpha_0+\alpha_1 Dig_{it}+\sum\theta_j Control_{it}+YEAR_t+Company_i+\varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$RDAT_{it}=\alpha_0+\alpha_1 FEPU_{it}+\alpha_2 Dig_{it}+\alpha_3 FEPU_{it}\times Dig_{it}+\sum\theta_j Control_{it}+YEAR_t+Company_i+\varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中：*i*和*t*分别为企业和年度；*RDAT*、*FEPU*和*Dig*分别为企业研发投入、经济政策不确定性指数，企业数字化转型程度；*Control*为上文提到的所有公司层面和宏观层面的控制变量；$YEAR_t$为年份固定效应；$Company_i$为个体固定效应。在模型（1）中，被解释变量为企业研发投入（*RDAT*），而解释变量则为经济政策不确定性感知（*FEPU*）；在模型（2）中，被解释变量为企业研发投入（*RDAT*），而解释变量则是企业数字化转型（*Dig*）；模型（1）与模型（2）分别代表自变量*FEPU*和*Dig*对因变量*RDAT*的单回归；模型（3）将两个解释变量纳入交互项模型中，重点分析企业经济政策不确定性感知与数字化转型对企业研发投入发挥协同作用的回归结果。在后面的稳健性检验和异质性分析中，本文使用模型（3）进行下一步回归分析，验证假设H1。

四、实证结果与分析

(一)描述性统计分析

以参与计量模型的样本数据为例,描述性统计结果见表2。其中,作为被解释变量的企业研发投入(*RDAT*)的平均值为7.912,标准差为0.567,大多数公司的研发投入值接近这个平均水平,但也存在一定程度上的波动,其中最大值和最小值分别为9.014和6.827。经济政策不确定性感知与数字化转型的交互项(*FEPU×Dig*)平均值为11.408,标准差为4.004,数据的分布较为分散且存在较大的波动,其中最大值为19,最小值为5,其揭示了不同企业间各个年度在感知经济政策变化强度和推进数字化转型程度上存在明显差异。

表2 描述性统计

变量	观测值	平均值	标准差	最大值	最小值
RDAT	19089	7.912	0.567	9.014	6.827
FEPU×Dig	19089	11.408	4.004	19.000	5.000
Size	19089	3.425	0.470	4.358	2.646
Age	19089	19.104	5.463	29.080	9.750
Lev	19089	0.420	0.185	0.753	0.120
Q	19089	1.959	0.964	4.550	0.966
ROE	19089	0.016	0.019	0.056	-0.020
*Top*10	19089	0.578	0.144	0.820	0.316
cashflow	19089	0.051	0.056	0.163	-0.051
Growth	19089	0.222	0.395	1.294	-0.299
Subsidy	19089	7.166	0.669	8.363	5.778
Risk	19089	1.956	0.27	2.469	1.468
Humancapi	19089	0.217	0.184	0.963	0.000
Tax	19089	0.189	0.219	0.839	0.000
Mange	19089	-0.001	0.001	0.000	-0.022

(二)基准回归结果

利用前文所构建的计量模型,模型(1)的结果如表3的(1)列和(2)列所示。从表3的(1)列可知,在仅考虑*FEPU*对企业研发投入(*RDAT*)的单变量线性回归中,*FEPU*的回归系数显著为正。进一步地,在(2)列多元回归模型中,加入了多项控制变量,*FEPU*的回归系数仍然正向显著,表明企业所感知的经济政策不确定性加剧时,其研发投入也会相应地增加,这一结果为验证了假设H1提供了助力。模型(2)的结果如表3的(3)列和(4)列所示,可知(3)列利用*Dig*对*RDAT*进行单变量回归分析中,发现*Dig*的系数在1%的统计显著性水平上为正,在(4)列中转入更为复杂的分析,加入本文所选择的相关控制变量,*Dig*的回归系数依然保持显著正值,即企业数字化转型程度上升,会对其研发投入产生正向的促进效应。模型(3)的结果如表4所示,(1)列*FEPU×Dig*对*RDAT*的单一回归分析中,回归系数显示出正向且统计显著的结果,在(2)列~(6)列依次加入所选择的控制变量,*FEPU×Dig*的系数仍然显著为正,进一步验证了假设H1,即企业感知的经济政策不确定性与数字化转型的协同效应会对企业研发投入产生积极的正向影响。当经济政策不确定性感知增加的情况下,企业将数字化变革作为一种战略性行动,用以更好地适应和应对外部环境的变化。同时,基于经济政策不确定性感知所做出的数字化转型策略,会发挥“垫脚石”作用[17],增强企业研发投入的动机,以期通过获得更多的创新产出,提升企业长期市场地位。

表 3　基准回归结果 1：*FEPU/Dig-RDAT*

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RDAT	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*
FEPU	0.0335***	0.0039***		
	(18.59)	(4.04)		
Dig			0.066***	0.009**
			(13.61)	(3.02)
Size		0.652***		0.675***
		(23.46)		(23.87)
Age		−0.004		−0.004
		(−0.75)		(−0.82)
Lev		0.015		−0.012
		(0.42)		(−0.33)
Q		−0.012**		−0.014**
		(−2.82)		(−3.24)
Roa		0.708***		
		(8.87)		
Tangibility		−0.089		
		(−1.54)		
Subsidy		0.043***		
		(7.66)		
Growth		−0.026***		
		(−3.74)		
Risk		−0.001		0.002
		(−0.07)		(−0.07)
ROE				2.004***
				(9.84)
cashflow				0.112*
				(2.40)
*Top*10				0.030
				(0.58)
_cons	7.517***	5.019***	7.745***	5.221***
	(333.52)	(33.92)	(494.26)	(34.56)
年份固定效应	否	是	否	是
个体固定效应	否	是	否	是
调整 R^2	0.055	0.887	0.042	0.851
N	19519	19519	19519	19519

注：*** 表示在 1%水平下显著；** 表示在 5%水平下显著；* 表示在 10%水平下显著；括号内为稳健标准误。

表 4　基准回归结果 2：*FEPU×Dig-RDAT*

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	RDAT	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*
FEPU×Dig	0.0269***	0.002***	0.004***	0.004***	0.041***	0.042**
	(11.31)	(2.17)	(4.77)	(4.74)	(4.76)	(4.76)
Size			0.675***	0.648***	0.649***	0.648***
			(24.60)	(23.78)	(23.80)	(23.77)
Age			−0.006	−0.005	−0.006	−0.006
			(−1.11)	(−1.04)	(−1.08)	(−1.07)
Lev			0.002	−0.009	−0.008	−0.008
			(0.07)	(−0.26)	(−0.25)	(−0.23)
Q			−0.012***	−0.011***	−0.011**	−0.010**
			(−2.89)	(−2.62)	(−2.57)	(−2.42)
ROE			1.878***	1.851***	1.830***	1.830***
			(−2.89)	(−2.62)	(9.83)	(9.83)

续表

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	RDAT	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*
*Top*10			0.006 (0.12)	0.004 (0.08)	0.010 (0.20)	0.010 (0.20)
cashflow			0.104** (2.30)	0.101** (2.24)	0.097** (2.16)	0.098** (2.19)
Subsidy				0.040*** (7.35)	0.040*** (7.34)	0.040*** (7.33)
Growth					−0.018*** (−2.70)	−0.018*** (−2.69)
Risk						−0.006 (−0.62)
_cons	7.448*** (315.26)	6.785*** (392.91)	5.300*** (37.47)	5.108*** (36.02)	5.114*** (36.07)	5.124*** (35.68)
年份固定效应	否	是	是	是	是	是
个体固定效应	否	是	是	是	是	是
调整 R^2	0.087	0.859	0.893	0.894	0.894	0.894
N	19019	19019	19019	19019	19019	19019

注：*** 表示在1%水平下显著，** 表示在5%水平下显著，* 表示在10%水平下显著；括号内为稳健标准误。

(三)内生性检验

1. 工具变量法

尽管在模型(1)中，企业研发投入对经济政策不确定性的影响呈现出较弱的关联性，暗示双向因果关系可能不是主要的内生性来源，但仍需警惕由于未包含关键变量或在测量变量时可能存在误差，这些因素可能会给模型带来内生性问题的隐患。本文采用工具变量法解决内生性问题，以此来克服给研究结果带来的估计偏误。

(1)使用世界经济政策不确定性指数与数字化转型的交互项作为工具变量 *fepu*×*Dig*。本文构建世界经济政策不确定性指数×数字化指数(*fepu*×*Dig*)作为 IV_1[4]，并采用了两阶段最小二乘法(2SLS)对模型进行估计。研究选取 *fepu*×*Dig* 作为工具变量的依据在于：世界是一个紧密联系的整体，国内经济政策也会受到整个世界政治经济环境的影响，经济政策不确定性可能通过全球经济体系下的金融与贸易影响中国经济政策不确定性，并进一步作用于企业研发投资。也就是说，*fepu*×*Dig* 会通过影响交互项 *FEPU*×*Dig* 进而影响企业研发投入，而且 *fepu*×*Dig* 能够被准确地测量。其估计结果如表5的(1)列和(2)列所示，相关检验均已通过，证明该工具变量选取有效，回归结果仍支持前文研究结论。

(2)使用美国经济政策不确定性指数与数字化转型的交互项作为工具变量美国 *EPU*×*Dig*。参考以往研究，本文选取美国 *EPU* 代替上市公司经济政策不确定性感知[34]，并将与数字化转型指数相乘得到交互项(美国 *EPU*×*Dig*)作为 IV_2，进一步使用了两阶段最小二乘法(2SLS)进行模型参数的估计。关于选用美国 *EPU* 作为中国 *EPU* 的工具变量，其合理性主要体现在以下几个方面：第一，国内企业的研发投入难以影响到美国的经济政策，即美国经济政策不确定性指数对于国内企业而言是外生的，即不受国内企业特定因素的影响；第二，外部冲击在全球价值链不断延伸的背景下日益成为驱动宏观经济波动的关键因素，美国的经济政策变动能够迅速波及中国经济，影响其经济政策制定与实施进程[35]。这表明两国经济政策动态之间存在紧密的关联性。也就是说，美国 *EPU*×*Dig* 会通过影响 *FEPU*×*Dig* 来影响企业研发投入。检验结果不存在对工具变量的识别不足以及弱工具变量的问题，且交互项系数显著为正，如表5的(3)列和(4)列所示，结果依然稳健。

2. 滞后期模型

(1)被解释变量滞后一期。考虑到上一期的研发投入会对本年度的企业数字化转型有影响，进而影响本期的企业研发投入，故将被解释变量 *RDAT* 滞后一期(*F. RDAT*)按照同样的方法做基准回归，结果如表6的(1)列所示，仍然正向显著。

（2）解释变量滞后一期。考虑到企业研发投资具有刚性，进一步将解释变量滞后一期（*L. FEPUDig*）进一步重新估计，回归结果如表 6 的（2）列所示。回归结果表明，*FEPU×Dig* 的回归系数显著为正，并且至少在 1%的水平上具有统计意义，结果与表 4 的基准回归结果 2 基本保持一致。

表 5　内生性检验——工具变量法

变量	（1）	（2）	（3）	（4）
	FEPU×Dig	*RDAT*	*FEPU×Dig*	*RDAT*
fepu×Dig	0.065***		98.36***	
	（0.015）		（35.25）	
美国 *EPU×Dig*			98.36***	
			（35.25）	
FEPU×Dig		0.196***		0.351***
		（0.026）		（0.135）
_cons	8.490***	3.710***	9.502***	3.382***
	（2.47）	（0.10）	（2.43）	（0.30）
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
调整 R^2	0.345	−0.433	0.355	−3.042
N	19409	19339	19569	19499
Kleibergen-PaaprkLM	18.836		15.439	
Cragg-Donald Wald *F*	42.920		16.150	
Kleibergen-Paaprk Wald *F*	19.050		10.481	

注：***表示在 1%水平下显著，**表示在 5%水平下显著，*表示在 10%水平下显著；括号内为稳健标准误。

（四）稳健性检验

为保证基准回归结果所得出的结论的可靠性，本文设计并实施多种实证稳健性检验，包括替换被解释变量、剔除特殊年份、替换企业经济政策不确定性感知的代理变量等方式。

1. 替换被解释变量

考虑到研发投入主要服务于企业的业务，借鉴韩守富[36]方法，研发投入强度通过研发投入占营业收入的比例来测度，用 *RD* 来表示，作为被解释变量进行估计。如表 7 的（1）列和（2）列所示，*FEPU×Dig* 的系数与表 4 的基准回归结果 2 基本保持一致，依然显著为正。

表 6　内生性检验——滞后期模型

变量	（1）	（2）
	F. RDAT	*RDAT*
FEPU×Dig	0.092**	
	（−2.97）	
L. FEPUDig		0.182***
		（−4.67）
_cons	5.723***	
	（−48.22）	
控制变量	是	是
年份固定效应	是	是
个体固定效应	是	是
调整 R^2	0.891	0.899
N	14435	10947

注：***表示在 1%水平下显著，**表示在 5%水平下显著，*表示在 10%水平下显著；括号内为稳健标准误。

2. 剔除特殊年份

在本文中，样本数据的时间跨度为 2012—2022 年，期间全球经历了新冠肺炎疫情这一重大公共卫生事件，疫情导致了经济政策不确定性感知的大幅波动，同时企业的数字化转型进程也受到了显著影响。考虑到这些因素可能导致数据中出现极端值和异常值，从而影响样本的代表性，本文剔除 2020—2022 年的数据，采用与基准回归相同的回归方法进一步估计。结果如表 7 的（3）列和（4）列所示，*FEPU×Dig* 的回归系数呈现显著的正向效应，与表 4 中的基准回归结果相符。

3. 替换企业经济政策不确定性感知的代理变量

通过修改企业经济政策不确定性感知指标的具体构建公式，即将年报中“经济政策不确定性”的句子数量占总的主谓结构句子数量的比例，作为企业对经济政策不确定性的感知衡量标准，用 *Findex* 表示，采用与基准回归相同的回归方式进一步重新估计，回归结果如表 7 的（5）列所示。逐步回归结果表明，经济政策不确定性感知的代理变量与数字化转型（*Findex×Dig*）的回归系数均显著为正，并且至少在 1%的水平上具有统计意义，其结论与表 4 基准回归结果 2 保持一致。

表7　稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	RD	*RD*	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*
FEPU×Dig	0.066***	0.041***	0.007***	0.002***	
	(3.39)	(3.60)	(5.23)	(2.86)	
FIndex×Dig					2.084***
					(2.59)
_cons	3.668***	9.507***	4.678***	5.429***	5.021***
	(16.48)	(4.14)	(75.25)	(84.46)	(33.41)
控制变量	否	是	否	是	是
年份固定效应	否	是	否	是	是
个体固定效应	否	是	否	是	是
调整 R^2	0.058	0.697	0.380	0.880	0.888
N	19022	19022	12176	12027	19459

注：*** 表示在1%水平下显著，** 表示在5%水平下显著，* 表示在10%水平下显著；括号内为稳健标准误。

(五)异质性分析

1. 第一、二产业与第三产业

第一、二产业与第三产业在经济结构和运作方式上存在显著差异。经济政策不确定性和数字化转型的交互作用对这些产业的影响可能呈现出不同的模式和程度。依据《国民经济行业分类》中关于三次产业的划分准则，本文将所选样本企业进行分组回归并进行组间系数差异检验[37]。第一、二产业结果如表8的(1)列所示，第三产业结果如表8的(2)列所示，分析表明，相比较于与第三产业，第一、二产业企业的经济政策不确定性感知与数字化转型能更显著地协同促进企业研发投入。这一现象的存在可能是因为第一、二产业相较于第三产业在投资回收上面临着更高难度，以及在资产贬值方面可能承受更大损失，加之其投资往往具有较低的可逆性，这些因素共同加剧了这些企业感知经济政策不确定性变化的高度敏感性。因此，将企业研发投入受到经济政策不确定性与数字化转型的协同作用效果更明显。

2. 制造业与非制造业

制造业与非制造业在产业结构、生产方式、市场需求等方面存在显著差异。制造业通常更加受到全球经济形势和贸易政策的影响，而非制造业更受到国内市场和消费者行为的影响。普遍认为，相对于非制造业，制造业的生产流程由于涉及更高的复杂度，故在数字化转型过程中遭遇的挑战更为严峻；而非制造业在数字化转型过程中一般需要较少的资金和人力资源投入，能够更快速、明显地观察到效率与绩效的提升效果[17]。因此，针对不同产业的特征进行分析可以更准确地理解其对经济政策不确定性和数字化转型对企业研发投入的协同效应。故为了深入探究不同行业的异质性，本文将样本企业依据其主营业务活动的性质区分为制造业企业和非制造业企业两大类，并针对这两组企业分别实施了分组验证及组间系数差异检验。制造业企业和非制造业企业回归结果如表8的(3)列和(4)列所示，分析表明制造业企业对经济政策不确定性的感知和数字化转型的交互作用在1%的水平上显著，能够促进企业投入。然而，非制造业企业对经济政策不确定性的感知与数字化转型对企业研发投入的协同影响并不显著，暗示着在非制造业领域中，这两个因素的联合作用对研发投入并没有明显影响。这种差异可能源于制造业和非制造业的特定环境和市场条件，需要进一步研究以深入理解其背后的机制。

3. 国有企业与非国有企业

与非国有企业相比，一方面，国有企业凭借其雄厚的资金实力、完善的人才培养体系及长期以来积累的技术资源，在创新要素的整合与发展上拥有得天独厚的优势，创新能力和抗风险能力较强；另一方面，国有企业在不确定性冲击中由于与政府存在的固有联系，常常能够获得更多的财政资金支持和政策优惠。因此受到的影响相对较轻。为了更准确地理解不同类型产业企业研发投入对经济政策不确定性和数字化转型协同作用的反应机制，本文依据企业的产权性质，将样本企业分为国有企业和非国有企业两大类别，并针对这两个群体进行分组验证及组间系数差异检验[30]，国有企业和非国有企业系数结果如表8的(5)列和(6)列所示。回归结果表明，非国有企业比国有企业的经济政策不确定性与数字化转型的协同作用对研发投入

的正向影响上更强。这一差异可能源于：国有企业和非国有企业因所处行业及市场地位存在差异。国有企业通常在行业中扮演者更为关键的角色，其业务往往涉及国家经济的重要领域，如能源、交通、通信等，这些行业往往具有较高的自然垄断特性或受到国家政策的强力支持，故对经济政策不确定性感知相对不敏感。而非国有企业则需要更为积极地应对这种不确定性，以保持在竞争性市场中的生存发展。因此，非国有企业更积极地响应并利用了这种交互作用，从而显著提升了研发投入水平。这一发现显示出不同类型企业在应对政策变化和数字化趋势方面可能存在着差异，值得进一步深入研究和探讨。

表 8　异质性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	第一、二产业	第三产业	制造业	非制造业	国有企业	非国有企业
	RDAT	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*	*RDAT*
FEPU×Dig	0.003***	0.005	0.003***	0.001	0.003**	0.002***
	(3.97)	(0.84)	(3.88)	(0.39)	(2.18)	(3.35)
_cons	4.947***	6.749***	4.982***	5.564***	5.540***	5.200***
	(33.98)	(12.44)	(51.31)	(39.05)	(48.25)	(74.57)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
调整 R^2	0.892	0.826	0.882	0.860	0.888	0.895
N	17284	1790	19139	5323	5541	13533
系数差异(*P* 值)	0.000		0.000		0.000	

注：*** 表示在 1%水平下显著，** 表示在 5%水平下显著，* 表示在 10%水平下显著；括号内为稳健标准误。

(六)机制检验

在后疫情时代，加之国际冲突频发，使得国际经济政治形势更加严峻，企业对经济政策不确定性的感知也愈发强烈[30]。很多企业试图通过数字化转型来促进研发，不断扩大市场份额，稳固市场地位。鉴于部分企业仍然存在“怕转型”和“转不好”的难题，故推进数字化转型进程并非坦途。成功推进数字化转型不仅要求企业拥有高素质的数字人力资本、前瞻性的战略规划，还需要具备完善的数字基础设施[17]。尤其是在经济政策领域存在高度不确定性的背景下，企业在进行研发决策时需要更加谨慎。此时，税收优惠政策成为至关重要的考量因素，因为它直接影响着企业的研发成本。同时，企业高层管理者的战略眼光也将进一步左右着研发决策的走向。他们的决策不仅仅是为了短期利益，更需要考虑到长远发展，尤其是在当前快速变化的经济环境下。基于此，考察经济政策不确定性上升的大背景和数字化转型的趋势下，本文选择数字化人力资本、企业税收优惠、高管战略眼光作为机制变量进行机制检验，来进一步探索经济政策不确定性与数字化转型的交互项协同对企业研发投入产生影响。

1. 数字化人力资本

企业数字化转型不仅仅依赖于购买软硬件设备，同样还需要数字化专业人才的配合，这两方面是相辅相成的。随着企业数字化转型的不断深入，对数字化人才的需求也在不断增长。这些数字化人才的加入，不仅缓解了数字技术实践过程中的技能错配现象[38]，还促进了企业研发投入，进一步推动了企业创新和发展的步伐。本文参考王超等[17]的研究选择上市公司技术人员占总职工人数的比例表示数字化人力资本(*Humancapi*)，采用两步法进行机制检验。表 9 的(2)列中的 *FEPU×Dig* 的系数仍然显著为正，说明经济政策不确定性感知与数字化转型两者能够通过数字化人力资本渠道协同促进企业研发投入的增长，即本文机制假设 H2 成立。

总的来说，在当前经济环境充满变数且数字化进程日益深入的情况下，经济政策不确定性感知与数字化转型相互作用，共同影响数字化人力资本，进而对企业研发投入产生效用。一方面，经济政策不确定性增强时，企业更倾向于通过技术创新来提高核心竞争力，这需要高技能水平的劳动力与先进技术相匹配。随着数字化人力资本的投入增加，企业能够更有效地推动技术创新，不仅促进了技术创新的深度与广度，还显著提升了企业的研发活动效率与成果质量，从而正向激励了企业研发投入的增加。同时，企业在应对经济

政策不确定性时会更加注重引进和培养具备数字化技能和知识的人才,以提升企市场应变能力,捕捉机遇并有效应对挑战,这不仅直接增强了企业的市场竞争力,还促进了企业对研发活动的持续投入,为企业的长远发展奠定了坚实的基础。另一方面,数字化转型的不断深入加剧了对专业数字化人才的需求,推动企业开展培训以提高员工数字技能。这不仅促进了员工对新技术的接受度,还激发了他们在研发中的创新精神和参与度。同时,数字化改变了企业的组织和沟通模式,提升了内部信息和团队合作效率,有助于研发活动的推进和成果的实现。因此,数字化人力资本成为连接经济政策不确定性感知与数字化转型两者对企业研发投入产生影响的桥梁。企业通过加大对数字化人才的培养与引进力度,不仅增强了自身在复杂多变市场环境中的适应性和灵活性,而且为研发活动注入了新的活力与创造力,突显了数字人才在研发中的关键作用。

2. 企业税收优惠

税收优惠政策能够有效应对因创新活动的外部性导致的企业积极性缺乏问题,是政府激励企业科技创新的核心策略。政府通过科技型中小企业制定和实施相关税收优惠政策,分担了这些企业在研发活动中可能遇到的部分风险,实际上发挥了“幕后投资者”的作用,这些举措对提升中小企业的研发投入具有明显的正向推动力。本文参考柳光强[39]的研究选择企业税收优惠(*Tax*)作为机制变量,采用两步法进行机制检验。结果如表9的(3)列所示,的 *FEPU×Dig* 的系数为正,同样也在1%的水平上显著,即企业的经济政策不确定性感知与数字化转型能够通过税收优惠渠道协同促进其研发投入的增长,即本文机制假设H3成立。

政府是企业外部环境的重要营造者。一方面,在面对经济政策不确定性的挑战时,政府往往会采取一系列积极的扶持措施,提高税收优惠力度。税收优惠能够降低研发活动的成本,企业在享受到税收减免的同时,会更有动力增加研发预算,且可能会更加积极地寻求与科研机构、高校的合作,共同推进研发项目的实施。另一方面,在整体经济政策不确定性感知加剧的背景下,企业的数字化转型的进程也可能会受到这种不确定性的冲击。政府可能会为了纾困企业而提供更大力度的税收优惠,这将间接促进企业增加研发投入。

3. 高管战略眼光

数字化转型的布局和企业的研发不仅需要投入大量的人力和资金,而且还需多个部门互相配合,这些都离不开管理层的支持。在经济政策不确定性日益加剧的背景下,管理层展现出坚定的洞察力和前瞻性思维显得尤为重要。本文参考胡楠等[40]的研究,通过分析企业历年年报中的管理层讨论与分析部分,构建了一个测度管理层短视主义的变量(*Manage*),并取其相反数来表示高管战略眼光。此研究视角揭示出,当管理层对当前时期的关注程度越高,越容易表现出短视行为的倾向。用两步法进行机制检验后,表9的(4)列中的 *FEPU×Dig* 的系数显著为正,这揭示了企业的经济政策不确定性感知与数字化转型能够通过高管战略眼光渠道协同促进其研发投入的增长,即本文机制假设H4成立。

高管战略眼光受到经济政策不确定性感知与数字化转型协同作用的显著影响,进而深刻影响企业的研发投入。一方面,经济政策不确定性促使企业更加注重长远利益,并对未来可能发生的一系列不确定性风险

表9 机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RDAT	*Humancapi*	*Tax*	*Mange*
FEPU×Dig	0.0415***	0.000708***	0.001***	0.00000784***
	(4.76)	(3.61)	(2.71)	(3.77)
_cons	5.124***	0.189***	0.097***	-0.00165***
	(35.68)	(8.17)	(2.73)	(-6.59)
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
调整 R^2	0.894	0.856	0.756	0.418
N	19019	19337	19337	19295

注:*** 表示在1%水平下显著,** 表示在5%水平下显著,* 表示在10%水平下显著;括号内为稳健标准误。

保持更为谨慎的态度，这要求高管更加敏锐地把握行业动态、技术趋势及竞争环境，从而优化研发投入。另一方面，数字化转型通过深度挖掘和分析数据，赋予企业高管洞悉业务模式和市场机会的能力，增强了对未来发展的洞察力，使他们在竞争激烈的市场中为企业制定出更具远见和前瞻性的战略规划，包括关键的研发决策。

五、结论与启示

加大企业研发投入力度是构建高水平创新体系的重中之重。本文以2012—2022年中国A股上市公司为研究样本，从企业角度借助文本分析法刻画企业经济政策不确定性感知指数和数字化转型指数，深入探究企业在经济政策不确定性不断上升与数字化转型逐步深化的双重背景下，两者共同对企业研发投入产生影响的内在机理。研究发现，经济政策不确定性感知与数字化转型两者对企业的研发投入产生了正向协同效应，这一结论经过内生性处理和稳健性检验后仍然成立；两者协同作用通过优化数字化人力资本、增加税收优惠、提升高管战略眼光三条渠道影响企业研发投入。异质性分析表明，两者协同效应在第一、二产业，制造业和非国有企业中表现得较为突出。经济政策不确定性感知与数字化转型的协同效应是企业在复杂经济环境中实现可持续发展的关键，这种协同效应不仅能够帮助企业更好地应对不确定性，还能够通过技术创新提升企业的核心竞争力。基于以上研究发现，本文提出以下政策建议：

第一，加速企业数字化转型。本文研究表明，通过优化数字化人力资本、增加税收优惠、提升高管战略眼光这三大路径，数字化转型能够有效提升企业研发的投入。为了实现这一目标，一是，企业应重视人才和技术的培养与引进，尤其是在信息技术、数据科学等领域的高管人才，同时加强内部研发团队的建设，通过定期地培训、交流等项目，提高员工的数字化技能和创新意识，使他们能够更好地适应数字化转型的需求。二是，企业应该鼓励高管参与行业论坛、研讨会和实地考察活动，以此来拓宽视野、积累经验，灵活应对经济政策不确定性，并提高战略决策的能力。此外，企业还需要建立科学的决策流程和灵活的研发体系，使其能够有效地应对外部环境的变化，确保决策过程的透明性和合理性，同时提高研发投入的效率和质量。

第二，灵活应对经济政策不确定性。本文研究发现，不同产权性质、不同行业企所感知的经济政策不确定性与数字化转型协同作用于企业研发投入存在异质性，上文分析的国有企业和非国有企业在面临经济政策不确定性时，因两者感知敏感度存在差异，而导致其研发投入的力度也不同。因此，对于不同企业应制定差异化和精准化的政策。一方面，企业需要建立完善的政策监测和分析机制，及时关注政策变化的动向和可能带来的影响，例如，建立政策检测数字化平台，整合经济数据与行业政策库，实现风险预警可视化，通过深入的政策分析，企业更好地预判政策变化对企业业务的影响，并及时调整战略和业务模式。另一方面，企业应根据自身情况建立灵活的经营和研发策略，推行模块化研发结构，通过云计算支持研发资源的弹性配置，以适应经济政策的不确定性。利用数字化转型带来的信息优势和决策效率，企业可以更加灵活地调整研发方向和投入，以迅速应对政策环境的变化。

第三，差异化政策支持。本文研究发现，制造业与非制造业在经济政策不确定性感知与数字化转型对企业研发投入的影响存在差异，政府应考虑行业特性，实施差异化的支持措施。对于制造业，鉴于其在数字化转型过程中所面临的复杂性和较高的资金及人力资源需求，政府应加大财政补贴力度，并优化税收优惠政策，以减轻企业的研发成本负担和降低创新风险。同时，对于非制造业，特别是服务业，政策应着重于激励企业通过服务模式创新来增强客户忠诚度和市场适应性，以对冲政策波动和市场变化带来的不确定性。为此，政府需提供针对性的服务转型支持，包括专业培训、咨询服务及资金援助，旨在增强企业的服务创新能力，从而提升其整体竞争力。

参考文献

[1] 朱琪，关希如. 高管团队薪酬激励影响创新投入的实证分析[J]. 科研管理，2019，40(8)：253-262.

[2] 寇宗来，毕睿罡，查存. 融资约束对企业广告和研发策略的影响：理论与经验证据[J]. 世界经济，2020，43(4)：28-51.

[3] 潘攀，邓超，邱煜. 经济政策不确定性、银行风险承担与企业投资[J]. 财经研究，2020，46(2)：67-81.

[4] GULEN H，ION M. Policy uncertainty and corporate investment[J]. Review of Financial Studies，2016，29(3)：523-564.

[5] 刘贯春，张军，刘媛媛. 宏观经济环境、风险感知与政策不确定性[J]. 世界经济，2022，45(8)：30-56.
[6] KANG W，LEE K，RATTI R A. Economic policy uncertainty and firm-level investment[J]. Journal of Macroeconomics，2014，39：42-53.
[7] 孟庆斌，师倩. 宏观经济政策不确定性对企业研发的影响：理论与经验研究[J]. 世界经济，2017，40(9)：75-98.
[8] 许宪春，张美慧，张钟文. 数字化转型与经济社会统计的挑战和创新[J]. 统计研究，2021，38(1)：15-26.
[9] 李芳芳，冯帆. “一带一路”倡议、数字化转型与中国企业创新[J]. 经济与管理研究，2023，44(9)：85-105.
[10] 李春涛，闫续文，宋敏，等. 金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J]. 中国工业经济，2020(1)：81-98.
[11] WANG H，LIU Y. Digital transformation and R&D investment：Evidence from Chinese high-tech firms[J]. Journal of Technology Management，2023，25(4)，321-335.
[12] 阳镇，陈劲，吴海军. “拥抱”还是“拒绝”：经济政策不确定性与企业数字化转型[J]. 经济学家，2023(1)：45-54.
[13] 方明月，聂辉华，阮睿，等. 企业数字化转型与经济政策不确定性感知[J]. 金融研究，2023(2)：21-39.
[14] SIEBEL T M. Digital transformation：Survive and thrive in an era of mass extinction[M]. New York：Rosetta Books，2019.
[15] 廖桂铭，胡哲力，顾乃华. 企业政策不确定性感知与数字化转型——来自中国上市企业的微观证据[J]. 经济体制改革，2024(5)：185-191.
[16] 顾夏铭，陈勇民，潘士远. 经济政策不确定性与创新——基于我国上市公司的实证分析[J]. 经济研究，2018，53(2)：109-123.
[17] 王超，余典范，龙睿. 经济政策不确定性与企业数字化——垫脚石还是绊脚石?[J]. 经济管理，2023，45(6)：79-100.
[18] 单宇，许晖，周连喜，等. 数智赋能：危机情境下组织韧性如何形成？——基于林清轩转危为机的探索性案例研究[J]. 管理世界，2021，37(3)：84-104，7.
[19] 林春培，李京，余传鹏，等. 制度互补还是制度挤出？基于经济政策不确定性与企业探索性研发投入的考察[J]. 研究与发展管理，2024，36(6)：14-25.
[20] 冀云阳，周鑫，张谦. 数字化转型与企业创新——基于研发投入和研发效率视角的分析[J]. 金融研究，2023(4)：111-129.
[21] 苗宏慧，杨铭，全情爽，等. 制造企业数字化转型与创新绩效——人力资本的中介作用和动态能力的调节作用[J]. 吉林大学社会科学学报，2024，64(3)：166-184，238-239.
[22] 祝树金，申志轩，文茜，等. 经济政策不确定性与企业数字化战略：效应与机制[J]. 数量经济技术经济研究，2023，40(5)：24-45.
[23] 郑婷婷，王虹，干胜道. 税收优惠与创新质量提升——基于数量增长与结构优化的视角[J]. 现代财经(天津财经大学学报)，2020，40(1)：29-40.
[24] 王培浩，李阳. 高新技术制造业税收优惠对企业创新产出影响机制与效应研究[J]. 现代财经(天津财经大学学报)，2024，44(5)：95-110.
[25] 贺亚楠，陈芙瑶，郝盼盼. 高管海外经历多元化与企业研发投入——基于国籍的维度[J]. 科技管理研究，2021，41(14)：139-148.
[26] 欧锦文，陈艺松，林洲钰. 慈善捐赠的媒体关注与企业创新[J]. 外国经济与管理，2021，43(4)：111-122.
[27] 聂辉华，阮睿，沈吉. 企业不确定性感知、投资决策和金融资产配置[J]. 世界经济，2020，43(6)：77-98.
[28] 何超，李延喜，徐润香. 企业不确定性感知对创新决策的影响研究[J]. 管理学报，2023，20(4)：543-557.
[29] BAKER S R，BlOOM N，DAVIS S J，Measuring economic policy uncertainty[J]. The Quarterly Journal of Economics，2016，131(4)：1593-1636.
[30] BlOOM N. Fluctuations in uncertainty[J]. Journal of Economic Perspectives，2014，28(2)：153-176.
[31] 戚聿东，蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究[J]. 学习与探索，2020(7)：108-119.
[32] 肖红军，阳镇，刘美玉. 企业数字化的社会责任促进效应：内外双重路径的检验[J]. 经济管理，2021，43(11)：52-69.
[33] 吴非，胡慧芷，林慧妍，等. 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，2021，37(7)：130-144，10.
[34] 王义中，宋敏. 宏观经济不确定性、资金需求与公司投资[J]. 经济研究，2014，49(2)：4-17.
[35] WANG Y，CHEN C R，HUANG Y S Economic policy uncertainty and corporate investment：Evidence from China[J]. Pacific Basin Finance Journal，2014，26：227-243.
[36] 韩守富，张欣，郭军. 经济政策不确定性、高管政治背景与研发投资[J]. 会计之友，2020(13)：79-87.
[37] 胡秀群，何梓维，李宗燕. 经济政策不确定性、数字化转型与企业投资[J]. 海南大学学报(人文社会科学版)，2025，43(2)：47-57.
[38] 张叶青，陆瑶，李乐芸. 大数据应用对中国企业市场价值的影响——来自中国上市公司年报文本分析的证据[J]. 经济研究，2021，56(12)：42-59.
[39] 柳光强. 税收优惠、财政补贴政策的激励效应分析——基于信息不对称理论视角的实证研究[J]. 管理世界，2016，32(10)：62-71.
[40] 胡楠，薛付婧，王昊楠. 管理者短视主义影响企业长期投资吗？——基于文本分析和机器学习[J]. 管理世界，2021，37(5)：139-156，11，19-21.

Perceived Economic Policy Uncertainty, Digital Transformation, and Enterprise R&D Investment: Based on a Collaborative Perspective

Liu Wei[1], Ouyang Xiangxia[1], Wang Tianyu[1], Chen Jingyuan[1], Qi Hao[2]

(1. School of Economics and Management, Qingdao University of Science and Technology, Qingdao 266061, China;
2. School of Social Sciences, University of Manchester, Manchester M139PL, UK)

Abstract: The key to promoting industrial innovation through technological innovation lies in increasing enterprise research and development investment. In the context of increasing economic policy uncertainty and deepening digital transformation, it is of great research value to determine the impact on enterprise research and development investment. Using A-share listed companies in Shanghai and Shenzhen from 2012 to 2022 as a sample, the synergistic impact of perceived economic policy uncertainty and digital transformation on corporate R&D investment was examined. Corporate R&D investment is significantly increased by the synergistic effect between perceived economic policy uncertainty and digital transformation. This conclusion is empirically confirmed through multiple robustness tests including instrumental variables. Heterogeneity analysis shows that the synergistic effect of uncertainty in corporate economic policies and digital transformation on R&D investment is more pronounced in the primary and secondary industries, manufacturing, and non-state-owned enterprises. Mechanism tests reveal that digital human capital, corporate tax incentives, and executive strategic foresight are three potential channels for the synergistic impact of perceived economic policy uncertainty and digital transformation on corporate R&D investment. Relevant literature on the relationship between perceived economic policy uncertainty, digital transformation, and enterprise R&D investment is expanded, with policy insights provided for corporate R&D decision-making amid volatile economic policy environments and accelerated digital transformation processes.

Keywords: perceived economic policy uncertainty; digital transformation; R&D investment; synergistic effect