

从“投资于物”到“投资于人”：政府人工智能 采购与企业数智劳动需求

刘 歆，杨亚平

(暨南大学 经济学院, 广东 广州 510632)

摘要: 在中国经济社会深刻转型的关键时期, 将“投资于物”与“投资于人”紧密结合, 已成为推动高质量发展的必然要求。基于2016—2023年中国A股上市公司数据, 文章利用大语言模型构建政府人工智能采购指数和企业数智劳动需求指数, 实证检验政府人工智能采购对企业数智劳动需求的影响。研究发现, 政府人工智能采购能够显著提升企业数智劳动需求。政府人工智能采购通过智能化资本深化效应、人工智能技术创新效应和组织治理升级效应提升企业数智劳动需求。政府人工智能采购对企业数智劳动需求的促进作用在高数字创业活跃度城市企业和高市场竞争企业中更为突出。政府人工智能采购主要促进企业增加对具有工作经验的数智劳动需求, 而在学历维度上未呈现出明显的结构性偏向。文章从政府采购视角提供了政府“投资于物”带动企业“投资于人”的经验证据, 为优化政府人工智能采购制度设计、推动企业数智化转型和促进高质量充分就业提供了有益参考。

关键词: 投资于物; 投资于人; 政府人工智能采购; 企业数智劳动需求; 大语言模型

中图分类号: F49; F241.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-0150(2026)05-0003-15

一、引言

党的二十届四中全会强调, 要坚持“投资于物和投资于人紧密结合”, 通过优化要素配置方式推动经济高质量发展。在新一轮科技革命和产业变革持续推进的背景下, 人工智能技术正加速融入经济社会发展的各个领域, 逐渐成为推动产业升级与生产方式变革的重要技术力量(姚加权等, 2024)。近年来, 以生成式人工智能为代表的新一代人工智能技术取得突破性进展, 并不断向研发设计、生产制造和经营管理等关键环节渗透, 深刻改变企业的技术创新模式与生产组织方式(王向前, 2025)。与此同时, 人工智能技术的广泛应用不仅重塑了企业的技术投入结构, 也对劳动力需求结构产生了深远影响(Acemoglu等, 2022; 陈琳等, 2024)。一方面, 企业在推进数智化转型过程中持续加大对人工智能设备、算法系统以及数字基础设施等技术资本的投入; 另一方面, 人工智能技术的开发、应用与运维高度依赖具备数据分析、算法开发与数字系统管理能力的专业人才, 从而对劳动力技能结构提出新的要求。在此背景下, 如何在强化技术

收稿日期: 2026-04-06

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“中国对外直接投资企业的创新绩效研究: 基于ESCP分析框架”(72273051); 广东省哲学社会科学规划项目“不确定冲击、供应链协作和制造业企业供应链韧性: 基于实数技术融合视角”(GD25ST06); 暨南大学研究生拔尖创新人才项目“实数技术融合对制造业企业供应链韧性的影响”(2026CXB003)。

作者简介: 刘 歆(1999—), 男, 湖南邵阳人, 暨南大学经济学院博士研究生;

杨亚平(1977—), 女, 湖南湘乡人, 暨南大学经济学院教授、博士生导师(通信作者)。

资本投入的同时推动人力资本升级,实现“投资于物”与“投资于人”的紧密结合,已成为推动高质量发展的重要议题。

在人工智能技术加速扩散的过程中,政府在推动技术应用与产业发展方面发挥着关键作用。作为政府运用市场机制配置资源的重要政策工具,政府采购不仅能够通过需求侧激励促进技术创新与产业发展,还能够为新技术提供重要的应用场景与市场空间(孙薇和叶初升, 2023)。近年来,各级政府持续加大对人工智能技术和产品的采购力度,通过智慧政务、智慧医疗与智慧城市等多元应用场景推动人工智能技术的落地与推广。从经济运行模式来看,政府人工智能采购在本质上体现为对人工智能设备、算法系统以及数字平台等技术资本的投入,因而是一种典型的“投资于物”的政策工具。当企业参与政府人工智能采购项目时,为满足项目实施与技术开发需求,往往需要同步配置具备数智技术能力的专业人才,这可能进一步带动企业对数智劳动力的需求。由此引出一个值得深入探讨的问题:政府人工智能采购在推动技术资本扩张的同时,能否通过“投资于物”带动“投资于人”,进而影响企业的数智劳动需求?若答案是肯定的,其内在作用机制又是什么?对上述问题的探讨,不仅有助于深化对政府人工智能采购经济效应的认识,也能够为在高质量发展背景下实现“投资于物”与“投资于人”的紧密结合提供有益的理论政策启示。

与本文密切相关的文献主要包括两方面:第一类文献关注人工智能技术对劳动力市场的影响。现有研究主要围绕就业规模、就业结构以及收入分配等维度展开。从就业规模来看,一部分研究认为,人工智能通过创造新的任务类型与岗位需求,能够在一定程度上弥补自动化替代带来的就业冲击,从而对就业增长产生促进作用(Guimarães和Mazeda Gil, 2022; 陈琳等, 2024)。然而,也有研究指出,人工智能与自动化技术可能通过替代常规任务劳动,对部分岗位产生显著的替代效应,从而对就业产生挤出影响(Acemoglu和Restrepo, 2020; 王林辉等, 2022)。在收入分配方面,相关研究也存在不同的结论。一部分文献认为,人工智能技术应用通过提升劳动生产率并提高对高技能劳动者的需求,有助于提升劳动者工资水平并推动技能结构升级(Guimarães和Mazeda Gil, 2022; 肖土盛等, 2022);另一部分文献则指出,人工智能可能强化技能偏向型技术进步,从而扩大不同技能群体之间的收入差距,导致收入不平等加剧(王林辉等, 2020; 王永钦和董雯, 2023a)。综上,现有研究主要从技术应用或自动化程度出发,探讨人工智能技术扩散对劳动力市场的影响,而对政府推动人工智能技术应用政策因素的关注相对不足。特别是在企业数智化转型不断深化的背景下,政府人工智能政策是否会通过影响企业技术投入结构进而改变企业的数智劳动需求,仍有待进一步探讨。

第二类文献关注政府采购对企业行为的影响。政府采购是需求侧创新政策最直接、最有针对性的形式之一(范庆泉等, 2025),其不仅能够通过需求侧激励促进技术创新,还能够对企业经营决策与发展战略产生重要影响。在技术创新领域,政府采购通过提升企业预期市场回报、降低研发不确定性并缓解融资约束,从而激励企业开展技术创新活动(孙薇和叶初升, 2023)。在绿色转型方面,政府采购通过强化企业气候责任与环境绩效,能够有效促进企业采取气候减缓行动并推动绿色转型(Even-Tov等, 2025)。在公司治理方面,政府采购通过提升公司内部治理水平与外部监督强度,对企业避税行为产生治理约束作用(刘启亮等, 2024)。在此基础上,部分学者开始关注政府采购政策形态的演进,研究视角逐渐从传统政府采购拓展至数字采购(申志轩等, 2024)、绿色采购(江鑫等, 2024)等新型采购模式,从而进一步丰富了政府采购经济效应的研究。然而,现有文献主要聚焦政府采购对企业创新、环境绩效与公司治理等方面的影响,对于政府人工智能采购这一新兴政策工具的经济后果仍缺乏系统研究。实际上,政府人工

智能采购作为一种典型的“投资于物”的政策工具,能够通过智能化资本深化效应、人工智能技术创新效应以及组织治理升级效应,带动企业对数智人力资本的投入,从而实现由“投资于物”向“投资于人”的转化,并最终影响企业的数智劳动需求。

鉴于此,本文基于政府采购数据与企业互联网招聘数据,以2016—2023年中国沪深A股上市公司为研究样本,实证考察政府人工智能采购对企业数智劳动需求的影响。相较于已有研究,本文的边际贡献如下:第一,在研究视角上,本文从“投资于物”带动“投资于人”的视角出发,将政府技术需求释放与企业劳动力需求相联系,从微观层面揭示公共技术需求如何通过企业要素配置调整带动数智劳动需求扩张,为理解政府“投资于物”向企业“投资于人”延伸转化提供了新的经验证据。第二,在研究方法上,本文引入大语言模型(LLM)对政府采购数据与企业互联网招聘数据进行语义识别,构建政府人工智能采购指数与企业数智劳动需求指数,显著提升了对政府人工智能采购行为和企业数智劳动招聘行为的测度精度。第三,在研究内容上,本文识别并验证了智能化资本深化效应、人工智能技术创新效应以及组织治理升级效应三条传导路径,打开了从公共技术需求到企业人力资本配置之间的传导“黑箱”。本文的研究结论不仅深化了对数智化转型背景下企业劳动力需求结构变化的理解,也为需求侧创新政策在推动技术应用的同时促进就业结构优化提供了新的经验证据。

二、理论分析与研究假说

在经济增长与企业发展过程中,要素投入结构始终是影响生产效率与技术进步的重要因素(余东华等, 2019)。从要素配置视角看,企业资源投入大体可以划分为“投资于物”“投资于人”两类(张林山和公丕明, 2025)。其中,“投资于物”主要表现为对各类物质资本与技术资本的投入,包括设备、软件系统以及数字基础设施等,其核心在于通过资本深化提升生产能力;“投资于人”则主要体现为对人力资本的投入,通过吸纳具备专业知识与技能结构的劳动者,增强组织的知识创造能力与技术应用能力。在现代生产体系中,这两类投入并非简单的替代关系,而往往呈现出相互促进、协同演进的特征,共同推动生产方式变革与产业结构升级。

在数字经济快速发展的背景下,人工智能逐渐成为推动企业生产过程智能化的重要技术基础。近年来,政府通过采购人工智能相关产品与服务,为人工智能技术提供了重要的应用场景和市场需求。从投入性质看,政府人工智能采购主要表现为对人工智能设备、软件系统以及相关技术解决方案的购买,本质上属于典型的“投资于物”。然而,这类公共采购行为的经济效应并不局限于物质资本本身。作为一种重要的需求侧创新政策工具,政府人工智能采购能够向企业释放稳定且明确的市场需求信号,并通过多重渠道影响企业的人力资本配置决策。具体而言,政府人工智能采购能够通过智能化资本深化效应、人工智能技术创新效应以及组织治理升级效应三条路径,促使企业增加对数智劳动力的需求。上述路径从要素配置、技术进步与组织变革三个维度揭示了政府“投资于物”如何向企业“投资于人”延伸与转化。

政府人工智能采购通过智能化资本深化效应提升企业数智劳动需求。政府作为人工智能技术的重要需求主体,其采购行为能够为企业 provide 稳定且明确的市场需求信号,从而降低企业在人工智能技术投入方面面临的不确定性(孙薇和叶初升, 2023),进而激励企业加大对人工智能设备、算法系统及数据平台等智能化资本的投入。与一般商业需求相比,公共部门在政务云工程、智慧城市系统等领域通常提出更高的安全性、可靠性和定制化要求,这往往促使企业提前配置高性能服务器、云计算资源以及先进的软件架构等高技术密度的智能化资本(谭伟杰等, 2024)。然而,这类智能化资本具有明显的互补特征,其价值实现高度依赖专业人员在系统

开发、性能优化与持续运维等环节中的参与。根据资本—技能互补假说,技术资本的深化往往会提高高技能劳动者的边际生产率,从而增强企业对相关劳动力的派生需求(Griliches, 1969; 雷钦礼和李粤麟, 2020)。一方面,人工智能系统的开发、部署与运行需要具备数据分析、算法开发和系统运维能力的专业技术人员支持,这将直接增加企业对数智劳动力的需求。另一方面,随着企业智能化资本存量的不断提升,若缺乏具备相应技术能力的劳动者与之匹配,则昂贵的设备和系统可能面临利用不足甚至闲置的风险,从而形成不可逆的沉没成本。因此,企业往往需要同步配置能够驾驭复杂技术系统的高技能劳动者,以确保技术资本得到有效利用并形成稳定的人机协同生产模式。

政府人工智能采购通过人工智能技术创新效应提升企业数智劳动需求。政府人工智能采购通常具有明确的技术导向和较高的技术标准,从而为企业提供了较强的创新激励。为满足公共部门在智慧城市、数字政务等领域对系统精准性、可解释性和安全性的要求,企业往往需要在机器学习模型优化、多模态数据融合以及智能决策系统等前沿领域持续加大研发投入,从而推动人工智能技术能力的提升(贺城等, 2025)。然而,技术创新并非孤立发生于实验室或代码层面,其产业化落地与持续演进高度依赖具备前沿技术视野和复杂问题解决能力的数智人才。根据技术驱动的劳动力需求理论,企业技术前沿的拓展往往会催生新的任务结构与职能分工,从而对掌握新兴技术栈的劳动者形成新的派生需求(Acemoglu和Restrepo, 2018)。一方面,人工智能技术的研发与迭代需要算法工程师、数据科学家和人工智能架构师等高端技术人才参与模型开发、参数调优与系统集成,这将直接扩大企业对数智劳动者的需求。另一方面,技术创新所带来的产品迭代与服务升级,往往要求企业建立常态化的技术监测、知识产权布局与应用场景拓展团队,从而进一步催生对兼具技术理解力与商业洞察力的复合型数智人才的需求。

政府人工智能采购通过组织治理升级效应提升企业数智劳动需求。政府人工智能项目通常具有周期长、技术复杂度高和协同要求强等特征,这对企业内部管理体系提出了更高要求。为顺利承接政府订单并确保项目顺利实施,企业往往需要对原有组织架构和管理流程进行调整。例如,在智慧城市和政府数字化转型等大型系统工程中,企业通常需要建立跨部门协同的项目制运作体系,以应对系统集成与多任务协调的需求;同时,通过引入数据驱动的精细化管理方式,对项目进度、资源配置与风险控制进行动态监测与优化。此外,为适应人工智能技术快速迭代的特征,企业还需要构建更加开放和灵活的学习型组织模式,通过持续培训与知识积累提升组织对新技术的吸收能力(施锦诚等, 2025)。组织治理结构的升级将进一步重塑企业对劳动力的需求结构。根据动态能力理论,企业在面对快速变化的技术环境时,需要通过持续重构组织资源与能力体系以保持竞争优势(Teece等, 1997),而这一过程依赖与新治理模式相匹配的人力资本配置。一方面,项目制运作与跨部门协同的常态化,要求企业配置具备沟通协调能力和综合视野的复合型管理人才,以统筹技术研发、工程实施与客户对接等多项职能。另一方面,数据驱动的管理模式需要大量能够从数据中提取信息并辅助决策的数据分析人员和业务智能专员,这类岗位既需要理解业务逻辑,也需要掌握数据分析工具,成为连接技术与管理的重要纽带。

基于上述分析,本文提出如下研究假说:

假说1: 政府人工智能采购能够显著提升企业数智劳动需求。

假说2: 政府人工智能采购能够通过智能化资本深化效应、人工智能技术创新效应和组织治理升级效应显著提升企业数智劳动需求。

三、研究设计

(一) 模型设定

为检验政府人工智能采购对企业数智劳动需求的影响,本文构建如下计量模型:

$$\ln DIL_{it} = \alpha_1 + \theta_1 \ln AIGP_{it} + \sum \beta_1 X_{it} + \mu_{ct} + \omega_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 、 t 和 c 分别表示企业、年份和城市; $\ln DIL_{it}$ 表示企业数智劳动需求, $\ln AIGP_{it}$ 表示企业获得的政府人工智能采购规模; X_{it} 为控制变量组,用于控制影响企业数智劳动需求的其他因素; μ_{ct} 和 ω_i 分别为城市—年份交互固定效应和企业固定效应, ε_{it} 为随机扰动项。本文重点关注回归系数 θ_1 ,它反映了政府人工智能采购对企业数智劳动需求的实际影响。

(二) 变量选取

1.企业数智劳动需求($\ln DIL$)。企业通过公开招聘补充专业人才、优化人力资本配置,是其数智化转型的重要体现。本文基于互联网招聘数据,并结合LLM的语义识别能力,构建企业数智劳动需求指数。首先,利用Python网络爬虫技术,从主要招聘平台采集岗位名称、招聘人数、职位描述、薪资水平、学历要求等信息,并删除重复记录、剔除缺失样本和异常观测值。其次,采用文本挖掘与人工校验相结合的方法构建数智岗位关键词库^①,根据岗位名称及职位描述进行初步筛选,获得潜在数智岗位样本。再次,在线调用智谱AI发布的GLM-4-Flash LLM,对岗位文本进行语义识别,判断岗位是否真实涉及数智技术或数智化应用场景。随机抽样验证结果显示,模型识别准确率约为95%,并对少量误判样本进行人工修正,以进一步提高识别准确性。既有研究大多采用岗位招聘人数来衡量企业人力资本需求规模(余典范等,2025),但该方法忽略了岗位质量差异。考虑到薪资水平能够反映岗位技能要求和人力资本价值,本文进一步引入岗位最低工资作为质量权重,构建兼顾数量与质量的数智劳动需求指数:

$$\ln DIL_{it} = \ln(1 + DNumber_{it} \times QI_{it}) \quad (2)$$

其中, $DNumber_{it}$ 为企业数智岗位招聘总人数; QI_{it} 为岗位质量标准化系数,定义为企业当年数智岗位最低工资中位数与所属行业当年数智岗位最低工资中位数之比。^②该指标能够同时反映企业数智人才需求的规模与质量,更全面地刻画企业数智劳动需求水平。

2.政府人工智能采购($\ln AIGP$)。政府采购合同文本通常包含“项目名称”“主要标的名称”“供应商企业名称”“采购金额”等关键信息。通过对上述文本内容进行识别,可以判断企业是否获得政府人工智能采购合同。然而,由于政府采购合同数量庞大,逐条进行人工识别在实际操作中难以实现,而仅依赖关键词词典方法识别人工智能采购合同,则可能带来较大的测度偏差。一方面,关键词词典难以穷尽人工智能技术在实际应用中的多样化表述,容易遗漏部分实际涉及人工智能技术但未被词典覆盖的采购合同;另一方面,部分采购合同虽然包含相关关键词,但并未真实反映人工智能技术的实际应用,从而可能被误判为人工智能采购合同。

为提高政府人工智能采购测度的准确性与全面性,本文引入LLM技术对政府采购合同进行识别。具体而言,本文在线调用GLM-4-Flash LLM,对政府采购合同中的“项目名称”“主要标的名称”进行语义分析,以判断合同内容是否真实反映人工智能技术的应用情形。若“项目名称”或“主要标的名称”体现出明确的人工智能技术特征,则将该合同识别为政府人工智能采购合同。在此基础上,本文将经LLM判别确认的人工智能采购合同金额(单位:万元)按企业—年

①限于篇幅,具体词库留存备索。

②最低工资更能反映岗位技能要求的底线水平,不易受到岗位绩效奖励、谈判能力和地域溢价等因素的影响,相对更稳定、可信。在稳健性检验中,本文进一步采用最高工资以及最低工资和最高工资平均值作为岗位质量权重。

份进行加总,并进行加1取自然对数处理,构建企业层面的政府人工智能采购指数。本文对模型识别结果进行了随机抽样检验,结果显示识别准确率约为96.7%,表明基于LLM构建的政府人工智能采购指数具有较高的可靠性。

3.控制变量。本文借鉴李宏兵等(2025)、刘歆和杨亚平(2025)的研究,选取如下控制变量:(1)企业规模($\ln SIZE$),采用企业总资产的对数值衡量;(2)资产负债率(LEV),采用企业总负债与总资产的比值衡量;(3)总资产收益率(ROA),采用企业净利润与总资产的比值衡量;(4)股权集中度(TOP),采用企业第一大股东持股比例衡量;(5)独董占比($INDEP$),采用企业独立董事人数与董事会人数的比值衡量。^①

(三) 数据处理与来源

鉴于企业互联网招聘广告自2016年起开始较为系统地披露,本文选取2016—2023年中国沪深A股上市公司作为研究样本。按照既有研究的常见处理方式,对样本进行如下筛选:剔除ST、*ST及PT企业,剔除金融行业上市公司,同时删除关键变量缺失或数据异常的样本。在此基础上,对所有变量进行双边1%的缩尾处理,以降低极端值可能带来的估计偏误,最终得到27 853个企业—年度观测值。数据来源方面,企业数智劳动需求数据来自互联网招聘平台;政府人工智能采购数据来自中国政府采购网;控制变量数据来自国泰安数据库(CSMAR)。

四、实证结果分析

(一) 基准回归结果

表1报告了政府人工智能采购对企业数智劳动需求影响的基准回归结果。列(1)仅纳入核心解释变量 $\ln AIGP$;列(2)在此基础上加入控制变量。回归结果显示, $\ln AIGP$ 的回归系数均在10%水平上显著为正,且系数大小保持相对稳定,表明政府人工智能采购显著提升了企业数智劳动需求。可见,作为“投资于物”的重要政策工具,政府人工智能采购能够显著促进企业“投资于人”,从而提升企业的数智劳动需求。上述结果为假说1提供了有力的经验证据。

(二) 内生性处理

1.工具变量法。在探讨政府人工智能采购对

企业数智劳动需求的影响时,可能存在双向因果和遗漏变量偏误。为缓解内生性问题,本文借鉴Lewbel(2012)、江鑫等(2024)的研究思路,构建如下工具变量(IV):企业“所在省份街道办事处数量”与“政府人工智能采购与所属行业和省份政府人工智能采购均值差额的三次方”的交互项。该 IV 满足相关性与外生性要求。一方面,街道办事处数量越多,通常意味着基层公共治理需求越复杂,对人工智能采购需求越旺盛,从而提高企业获得政府人工智能采购合同的可能性;同时,政府人工智能采购相对于行业—省份均值的偏离程度能够反映地方政府人工智能采购需求强度。另一方面,街道办事处数量主要由历史行政区划和长期治理结构决定,而政府人工智能采购相对于行业—省份均值的偏离程度反映地方政府整体数智化治理需求,二者均难

表 1 基准回归结果

变量	(1)	(2)
	$\ln DIL$	$\ln DIL$
$\ln AIGP$	0.0173* (0.0095)	0.0172* (0.0094)
控制变量	不控制	控制
常数项	0.3989*** (0.0008)	-3.32667*** (0.4177)
企业固定效应	控制	控制
城市—年份固定效应	控制	控制
N	27 853	27 853
Adj-R ²	0.6080	0.6110

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上显著,括号内为聚类到企业层面的稳健标准误,下同。

^①限于篇幅,主要变量的描述性统计结果留存备索。

以直接影响企业数智劳动需求。

回归结果如表2列(1)所示。首先, Kleibergen–Paap rk LM统计量和Kleibergen–Paap rk Wald F统计量均通过显著性检验, 表明工具变量能够通过不可识别性检验且不存在弱工具变量问题; 其次, $\ln AIGP$ 的回归系数依然显著为正, 说明在控制潜在内生性问题后, 政府人工智能采购对企业数智劳动需求的促进作用仍然稳健, 从而进一步支持了基准回归的结论。

2. Heckman两步法。鉴于并非所有企业均有机会获得政府人工智能采购合同, 样本中可能存在选择性进入问题, 从而导致回归结果产生样本选择偏差。为此, 本文进一步采用Heckman两步法对潜在的样本选择偏误进行修正。具体而言, 第一步构建选择方程, 以企业是否获得政府人工智能采购合同作为被解释变量, 并将企业所在省份街道办事处数量以及基准回归中的

表 2 内生性处理回归结果

变量	(1)	(2)
	$\ln DIL$	$\ln DIL$
$\ln AIGP$	0.0301*** (0.0104)	0.0172* (0.0094)
IMR		-1.38410 (4.7982)
控制变量	控制	控制
常数项		4.1271 (19.3498)
Kleibergen-Paap rk LM	228.991 [0.0000]	
Kleibergen-Paap rk Wald F	1 714.782 {16.38}	
企业固定效应	控制	控制
城市—年份固定效应	控制	控制
N	27 853	27 853
Adj-R ²		0.6110

注: 工具变量法第一阶段回归结果已省略, []内数值为相应统计量的P值, { }内数值为Stock-Yogo检验10%水平上的临界值。

控制变量纳入模型进行估计, 据此计算逆米尔斯比率 (IMR)。第二步在结果方程中将 IMR 作为额外控制变量纳入, 以修正由于样本选择所带来的估计偏误。回归结果如表2列(2)所示, IMR 的回归系数不显著, 说明本文样本不存在显著的样本选择偏误; 在控制潜在样本自选择问题后, $\ln AIGP$ 的回归系数仍显著为正, 说明本文的核心结论依然成立。

(三) 稳健性检验

1. 指标有效性检验。一方面, 为检验本文构建的企业数智劳动需求指标是否能够合理刻画企业数智劳动需求的空间差异, 本文从描述性分布角度进行初步验证。具体而言, 将各城市企业所对应的数智劳动需求规模在样本期内进行跨年度加总, 并比较不同城市企业之间的相对水平。结果显示, 北京、深圳、上海、杭州和广州等数字经济发展水平较高、创新资源集聚程度较强的城市, 其企业数智劳动需求规模位居前列。这一分布格局与中国数字经济发展和数字产业集聚的现实情况基本一致, 说明本文构建的数智劳动需求指标在空间维度上具有较好的外部一致性。此外, 数智劳动需求既是企业推进数智化转型的重要支撑, 也会随着企业数智化转型进程的推进而不断提升, 二者在实践中往往呈现出相互促进、协同演进的关系。基于此, 本文进一步将企业数智劳动需求指标与企业数智化转型程度^①进行相关性分析。结果表明, 二者之间存在显著的正相关关系, 从侧面验证了本文所构建的数智劳动需求指标的合理性。

另一方面, 为检验本文构建的政府人工智能采购指标是否能够合理刻画企业获得政府人工智能采购合同的空间差异, 本文同样从描述性分布角度进行初步验证。具体而言, 将各城市企业所获得的政府人工智能采购规模在样本期内进行跨年度加总, 并比较不同城市企业之间的相对水平。结果显示, 北京、深圳、上海、南京和杭州等数字经济基础较好、政府数智化治理水平较高的城市, 其企业获得的政府人工智能采购规模位居前列。这一分布格局与中国人工智能

①企业数智化转型程度同样基于LLM进行测算。首先, 利用Python程序对企业年报文本进行解析, 并通过数智化相关关键词筛选提取潜在语句, 构建备选语料库; 其次, 调用GLM-4-Flash LLM对语句进行语义识别, 过滤仅包含战略表述或概念性描述的内容; 最后, 对识别为有效数智化实践的语句进行计数加总并加1取对数处理, 据此构建企业数智化转型指数。

产业空间集聚以及政府数智化转型的现实特征基本一致,表明本文构建的政府人工智能采购指标在空间维度上同样具有较好的外部一致性。此外,企业年报中涉及人工智能相关内容的披露次数能够在一定程度上反映企业参与人工智能技术应用及相关项目合作的活跃程度。为进一步验证指标有效性,本文将企业年报中人工智能相关关键词的披露频次与政府人工智能采购指标进行相关性分析。结果表明,二者之间存在显著的正相关关系,进一步支持了本文政府人工智能采购指标的有效性。

2.替换被解释变量。为缓解企业数智劳动需求指标可能存在的测度误差,本文进一步采用不同方式重新构建被解释变量进行稳健性检验。具体而言,分别以岗位最高工资以及最低工资与最高工资的平均值作为岗位质量权重,对企业数智劳动需求进行重新加权测算,从而得到新的数智劳动需求指标,分别记为 $\ln DIL1$ 和 $\ln DIL2$ 。回归结果分别如表3列(1)和列(2)所示, $\ln AIGP$ 的回归系数仍显著为正,说明核心结论稳健成立。

表 3 稳健性检验回归结果 (1)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$\ln DIL1$	$\ln DIL2$	$\ln DIL$	$\ln DIL$	$\ln DIL$	$\ln DIL$
$\ln AIGP$	0.0174* (0.0095)	0.0174* (0.0095)			0.0160* (0.0090)	0.0185* (0.0100)
$AIGP1$			0.2638* (0.1412)			
$AIGP2$				0.0943* (0.0484)		
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-2.38686*** (0.4252)	-2.38774*** (0.4272)	-2.39069*** (0.4284)	-2.39042*** (0.4283)	-3.33384*** (0.4180)	-3.32670*** (0.4152)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市—年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	27 853	27 853	27 853	27 853	27 853	27 853
Adj-R ²	0.6113	0.6120	0.6110	0.6111	0.6129	0.6098

3.替换核心解释变量。为避免政府人工智能采购指标可能存在的测度误差,本文进一步替换核心解释变量进行稳健性检验。首先,采用政府人工智能采购金额占政府采购总金额的比值($AIGP1$)作为替代指标,以刻画政府人工智能采购在整体政府采购中的相对强度。其次,构造虚拟变量 $AIGP2$,用以衡量企业是否中标政府人工智能采购合同:若企业当年中标政府人工智能采购合同,则取值为1;否则取值为0。回归结果分别如表3列(3)和列(4)所示, $AIGP1$ 和 $AIGP2$ 的回归系数仍显著为正,证明前文结论具有较强的稳健性。

4.变换缩尾方式。为排除异常值处理方式对回归结果的影响,本文分别对所有变量进行双边0.08%和双边1.2%缩尾处理,并重新进行估计。回归结果分别如表3列(5)和列(6)所示, $\ln AIGP$ 的回归系数仍显著为正,说明本文结论对不同缩尾处理方式不敏感,具有较好的稳健性。

5.剔除直辖市样本。鉴于上海、北京、重庆和天津四个直辖市在经济发展水平、产业结构以及政策资源配置方面具有显著优势,可能对回归结果产生干扰,本文剔除上述样本后重新进行回归。回归结果如表4列(1)所示, $\ln AIGP$ 的回归系数仍显著为正,说明在排除相关直辖市样本后,本文核心结论仍然稳健。

6.剔除通信与信息技术相关行业样本。通信与信息技术相关行业企业通常具有较高的数智化基础和技术积累,在人工智能技术应用方面具备天然优势,从而可能放大政府人工智能采购

对企业数智劳动需求的影响。为避免该类行业特征对回归结果产生干扰,本文进一步剔除行业分类为“电信、广播电视和卫星传输服务”“软件和信息技术服务”“互联网和相关服务”的企业样本,并重新进行回归。回归结果如表4列(2)所示,lnAIGP的回归系数仍显著为正,说明在排除相关行业样本后,本文的研究结论依然稳健。

7.更改聚类稳健标准误。为缓解误差项的组内相关性问题,本文采用企业和行业双向聚类稳健标准误重新进行估计。回归结果如表4列(3)所示,lnAIGP的回归系数仍显著为正,说明本文结论对标准误聚类方式不敏感,具有较好的稳健性。

8.添加行业—年份交互固定效应。考虑到不同行业在不同年份可能面临差异化的产业政策、技术进步以及市场环境变化,进而对企业数智劳动需求产生影响,本文在基准模型中进一步控制行业—年份交互固定效应,以更严格地排除行业层面时变因素的干扰。回归结果如表4列(4)所示,lnAIGP的回归系数仍显著为正,说明政府人工智能采购依然能够显著提升企业数智劳动需求,进一步验证了本文研究结论的稳健性。

9.控制企业互联网数据中心(IDC)经营资质的影响。IDC是数字经济和人工智能发展的重要基础设施,其建设和运营能够为数据存储、算力供给以及人工智能应用提供重要支撑。特别是,持有IDC经营资质的企业往往需要配置更多的具备数据管理、系统运维和数字技术应用能力的专业人才,可能对企业数智劳动需求产生直接影响。鉴于此,本文依据工业和信息化部公布的IDC经营许可证信息,构建企业IDC经营资质虚拟变量,并将其纳入基准回归模型重新进行估计。当企业持有IDC经营许可证时,当年及之后年份该变量取值为1;否则取值为0。回归结果如表4列(5)所示,lnAIGP的回归系数仍显著为正,表明在控制企业IDC经营资质影响后,政府人工智能采购对企业数智劳动需求的促进作用依然显著,进一步验证了研究结论的稳健性。

表 4 稳健性检验回归结果 (2)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	lnDIL	lnDIL	lnDIL	lnDIL	lnDIL
lnAIGP	0.0345*** (0.0113)	0.0302*** (0.0113)	0.0172* (0.0098)	0.0177* (0.0094)	0.0172* (0.0095)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-3.36804*** (0.4588)	-2.39029*** (0.4283)	-3.32667*** (0.5947)	-2.39350*** (0.4323)	-3.32753*** (0.4173)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市—年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
行业—年份固定效应	不控制	不控制	不控制	控制	不控制
N	21 539	25 450	27 853	27 819	27 853
Adj-R ²	0.5881	0.5437	0.6110	0.6277	0.6111

(四) 机制检验

为进一步揭示政府人工智能采购影响企业数智劳动需求的内在机理,本文借鉴江艇(2022)提出的因果中介效应检验思路,从智能化资本深化效应、人工智能技术创新效应和组织治理升级效应三方面展开机制检验。

1.智能化资本深化效应。一方面,政府人工智能采购为企业提供了稳定的市场需求预期,能够激励企业加大对人工智能相关设备、软件系统以及数据平台等技术资本的投入;另一方面,人工智能技术资本在开发、部署与运行过程中具有明显的资本—技能互补特征,其价值实现依赖具备数据分析、算法开发和系统运维能力的专业人才,从而进一步强化企业对数智劳动

的需求。本文借鉴张远和李焕杰(2022)的研究,基于企业财务报告附注中固定资产与无形资产的明细科目及其对应金额,手工筛选并汇总与人工智能相关的投资项目,并以该投资总额占企业总资产的比重衡量企业智能化投资水平(II),以刻画企业在智能化硬件设备、软件系统及技术平台建设方面的投入强度。回归结果如表5列(1)所示, $\ln AIGP$ 的回归系数显著为正,表明政府人工智能采购能够显著提升企业的智能化投资水平,从而在一定程度上推动企业智能化资本深化。因此,智能化资本深化效应是政府人工智能采购影响企业数智劳动需求的重要传导渠道。

表5 机制检验回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	II	RD	$\ln AITI$	MF	IC
$\ln AIGP$	0.0001** (0.0001)	0.0905*** (0.0347)	0.0141* (0.0076)	-0.30012*** (0.0005)	2.0700* (1.1335)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.0120*** (0.0039)	10.1229*** (2.7444)	-3.36055*** (0.4306)	0.6747*** (0.0591)	-3.31e+02*** (108.8998)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市—年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
N	27 730	20 318	27 367	27 195	24 153
Adj-R ²	0.7617	0.8665	0.6630	0.7290	0.4520

2.人工智能技术创新效应。一方面,政府人工智能采购通常具有明确的技术导向和较高的技术标准,这为企业提供了重要的创新激励,从而推动企业在算法模型优化、数据处理技术以及智能系统集成等方面持续加大研发投入;另一方面,人工智能技术创新活动的深化不仅拓展了企业的技术能力,也会催生新的任务结构与岗位需求,对算法工程师、数据科学家等数智劳动者形成更强的派生需求,进而推动企业数智劳动需求的提升。本文首先采用企业研发支出金额与营业收入的比值衡量企业研发投入强度(RD),以反映企业整体技术研发投入水平;同时,通过识别企业人工智能相关专利申请数量,并在此基础上加1后取对数,构建人工智能技术创新指标($\ln AITI$),以衡量企业在人工智能领域的技术创新活动。回归结果如表5列(2)和列(3)所示, $\ln AIGP$ 的回归系数均显著为正,表明政府人工智能采购能够显著提升企业研发投入强度,并促进企业人工智能技术创新活动的开展。因此,人工智能技术创新效应是政府人工智能采购影响企业数智劳动需求的重要传导渠道。

3.组织治理升级效应。一方面,政府人工智能采购项目通常具有技术复杂度高、实施周期长以及协同要求强等特征,这对企业内部管理体系提出了更高要求。为顺利承接政府订单并确保项目顺利实施,企业往往需要对组织架构和管理流程进行相应调整。另一方面,人工智能技术的应用还会推动企业内部治理向更加规范化和数智化方向演进,从而对企业组织能力和治理水平提出更高要求,并进一步催生数智劳动需求。本文采用管理费用与营业收入的比值衡量企业管理费用率(MF),以刻画企业在组织管理与运营协调方面的成本投入水平;同时,采用迪博内部控制指数衡量企业内部控制质量(IC),以反映企业组织治理的规范化程度。回归结果如表5列(4)和列(5)所示,列(4) $\ln AIGP$ 的回归系数显著为负,表明政府人工智能采购能够降低企业管理费用率,从而提升企业组织管理效率;列(5) $\ln AIGP$ 的回归系数显著为正,表明政府人工智能采购能够提升企业内部控制水平,促进企业治理结构优化。因此,组织治理升级效应是政府人工智能采购影响企业数智劳动需求的重要传导渠道。综上,本文的假说2得到验证。

(五) 异质性分析

1. 数字创业活跃度。数字创业活跃度是衡量区域数字经济发展动能、数字技术创新与应用活跃水平的重要指标。在数字创业氛围浓厚、活动频繁的地区,企业能够更便捷地获取技术溢出效应、开展创新合作,同时借助人才跨区域、跨行业流动,逐步构建起更为完善的数字产业生态体系。在这样的发展环境中,政府人工智能采购所释放的技术应用需求与市场机遇,能够通过产业链上下游协同、区域创新网络快速传导至各类企业,有效激励企业增加数智劳动需求。因此本文认为,企业所在城市的数字创业活跃度越高,政府人工智能采购对企业数智劳动需求的促进作用就越显著。本文借鉴狄嘉等(2025)的研究,采用城市信息传输、软件和信息服务业注册企业数量占全部注册企业数量的比重衡量企业所在城市的数字创业活跃度,并根据该指标的中位数将样本划分为高数字创业活跃度城市企业与低数字创业活跃度城市企业两组,分别进行回归分析。回归结果如表6列(1)和列(2)所示,仅在高数字创业活跃度城市企业样本中,lnAIGP的回归系数显著为正,表明政府人工智能采购更能提升高数字创业活跃度城市企业数智劳动需求。可见,活跃的数字创业氛围不仅加速了技术扩散与知识外溢,还为企业承接政府技术需求、转化为实际用工需求提供了更为畅通的市场通道与要素支撑。

表 6 异质性分析回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	数字创业活跃度		市场竞争程度	
	高活跃	低活跃	低竞争	高竞争
lnAIGP	0.0309** (0.0121)	0.0034 (0.0156)	0.0147 (0.0122)	0.0280* (0.0161)
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	-3.36266*** (0.6154)	-3.30151*** (0.5953)	-3.35341*** (0.6133)	-3.33527*** (0.6892)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
城市—年份固定效应	控制	控制	控制	控制
N	13 524	13 735	13 555	12 745
Adj-R ²	0.6066	0.6125	0.6242	0.6115

2. 市场竞争程度。市场竞争程度是影响企业要素配置决策的重要外部环境因素。产业组织理论指出,市场竞争不仅具有“优胜劣汰”的选择效应,还具有“激励革新”的倒逼机制,即企业在激烈竞争环境中更有动力通过技术升级与资源优化配置提升自身竞争力。在竞争压力较大的市场环境下,企业为了维持或扩大市场份额,往往需要更加积极地捕捉外部技术机遇,并通过引入新技术和优化要素配置来提升生产效率与创新能力,从而构筑差异化竞争优势。在此背景下,政府人工智能采购所释放的技术需求信号更容易被处于高市场竞争环境中的企业所感知并迅速转化为实际行动。当市场竞争充分时,企业之间围绕技术升级与效率提升展开更为激烈的竞争,政府采购所带来的人工智能技术应用机会能够更快地触发企业战略响应和资源再配置,从而推动企业在技术资本与人力资本配置上的同步调整。因此本文认为,企业面临的市场竞争程度越大,政府人工智能采购对企业数智劳动需求的促进作用越显著。本文采用赫芬达尔—赫希曼指数(HHI)^①衡量企业所在行业的市场竞争程度,并根据该指标的中位数将样本划分为低市场竞争企业与高市场竞争企业两组,分别进行回归分析。回归结果如表6列(3)和列(4)所示,仅在高市场竞争企业样本中,lnAIGP的回归系数显著为正,表明政府人工智能采购更能提升高市场竞争企业数智劳动需求。可见,在推动政府人工智能采购时应充分考量行业竞争格局,通过营造公平有序的市场竞争环境,放大政府采购对企业数智化转型的引导与撬动作用。

^① $HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{S_i}{S}\right)^2$ 。其中, S_i 表示企业营业收入, S 表示企业所属行业的营业收入合计。

五、进一步研究

为进一步考察政府人工智能采购对不同类型数智劳动需求的影响,本文从岗位要求与学历要求两个维度,对企业数智劳动需求结构进行分析。首先,从岗位要求来看,人工智能技术的应用具有较强的复杂性和专业性,需要具备一定的实践经验的劳动力参与系统开发、算法优化与技术运维。根据技能偏向型技术进步理论,新技术的应用通常更容易与具备较高技能或丰富经验的劳动力形成互补关系,从而提高企业对相关劳动力的需求(王永钦和董雯, 2023b)。经验累积理论进一步指出,隐性知识的获取与传递高度依赖实践情境中的“干中学”过程,具有经验背景的劳动力在应对技术应用中的非标准化问题、调试算法模型以及优化系统兼容性等方面具有明显优势。因此,当企业通过政府人工智能采购参与相关技术项目时,更可能优先引入具备实践经验的数智人才,以保障人工智能技术能够顺利落地并发挥实际生产效益。鉴于此,本文根据岗位要求将样本划分为“有工作经验”“无工作经验”两类,分别生成对应的数智劳动需求变量,记为*Experienced*和*Inexperienced*。回归结果如表7列(1)和列(2)所示,仅列(1)*lnAIGP*的回归系数显著为正,表明政府人工智能采购主要促进企业增加对具有工作经验的数智劳动需求。可见,在人工智能技术应用与生产系统智能化升级过程中,企业更倾向于引入具备实践经验的数智劳动力,以降低技术应用的不确定性并提升技术落地效率。

其次,从岗位学历要求来看,本文根据岗位学历要求将数智人力划分为高数智人力(硕士及以上学历)和低数智人力(本科及以下学历),分别生成对应的数智劳动需求变量,记为*Highly*和*Lowly*。回归结果如表7列(3)和列(4)所示,*lnAIGP*的回归系数均不显著,说明政府人工智能采购对不同学历层次数智劳动需求的影响并不存在显著差异,即未呈现出明显的学历偏向特征。这一结果可能与人工智能技术应用过程中所呈现的多层级任务结构有关。人工智能系统在企业生产体系中的嵌入涉及从数据整理、系统运维到算法研发等多种类型的任务,不同任务环节对知识结构与技能水平的要求存在差异,从而形成对不同学历层次劳动力的多样化需求。在此情况下,企业在推进人工智能技术应用时,往往需要不同学历层级劳动力的协同参与,而非单一学历层级的集中扩张,因此整体上未呈现出明显的学历偏向。

表 7 进一步研究回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	岗位要求		学历要求	
	<i>Experienced</i>	<i>Inexperienced</i>	<i>Highly</i>	<i>Lowly</i>
<i>lnAIGP</i>	0.0189* (0.0109)	-0.30001 (0.0023)	0.0001 (0.0054)	0.0132 (0.0118)
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	-3.32494*** (0.4374)	-0.30599 (0.0574)	-0.34481*** (0.1726)	-2.36745*** (0.4087)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
城市一年份固定效应	控制	控制	控制	控制
N	27 853	27 853	27 853	27 853
Adj-R ²	0.5847	0.0019	0.1004	0.5163

六、研究结论与政策启示

“十五五”时期是中国基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发力的关键时期。坚持“投资于物”与“投资于人”紧密结合,不仅是宏观政策的重要取向,也是推动经济结构转型和培育新质生产力的重要路径。本文利用2016—2023年中国A股上市公司数据,考察了政府人工智能采购对企业数智劳动需求的影响。研究发现:第一,政府人工智能采购显著提升了企业数智劳动需求,说明公共部门技术需求能够通过改变企业要素配置结构推动就业结构转型。第二,政

府人工智能采购作为需求侧政策工具,不仅能够通过稳定市场预期推动企业智能化资本深化,还能够通过人工智能技术创新和组织治理升级形成对数智人才的持续需求,从而揭示从“投资于物”向“投资于人”转化的内在逻辑。第三,政府人工智能采购带来的数智劳动需求扩张具有明显的环境依赖性。数字创业生态和市场竞争环境越完善,企业越能够将政府人工智能需求转化为数智人才配置动力,说明外部创业环境和市场竞争条件是放大政府人工智能采购就业带动效应的重要因素。第四,政府人工智能采购主要促进企业增加对具有工作经验的数智劳动需求,而在学历维度上未呈现出明显的结构性偏向,说明具备场景理解、技术操作和问题解决能力的复合型数智人才成为企业人力资本配置的重要方向。基于此,本文提出如下政策启示:

第一,完善政府人工智能采购制度设计,强化其对企业数智劳动需求的引导作用。政府人工智能采购是连接公共部门技术需求与企业生产决策的重要政策工具。应优化政府人工智能采购目录与技术标准体系,围绕智慧政务、智慧城市和公共服务数智化等重点领域,明确人工智能技术应用方向与技术规范,通过稳定、透明、可预期的政府需求释放,引导企业加快智能化升级并扩大数智劳动需求。同时,在采购评审与绩效评价中适当提高技术能力、创新能力和人才储备等指标权重,鼓励企业加强数智人才队伍建设。进一步提升采购信息公开透明度,完善信息发布与项目对接机制,加强采购项目长期规划与持续投入,引导企业开展长期技术与人才投资。

第二,强化政府人工智能采购的就业带动效应,畅通其提升企业数智劳动需求的作用渠道。在智能化资本深化方面,应鼓励企业加大智能装备、工业软件和数据系统等智能化资本投入,并通过税收优惠、研发补贴等政策工具降低技术投资成本,促进资本深化与劳动升级协同发展。在人工智能技术创新方面,应支持企业依托政府项目开展关键技术研发和应用创新,通过技术创新引导基金、产学研合作平台等方式,推动企业扩大对高素质数智人才的需求。在组织治理升级方面,应引导企业借助政府人工智能项目优化组织架构、完善数据治理体系和内部控制机制,提升数智人才吸纳与配置能力。

第三,推进政府人工智能采购政策的分类施策,提高政策实施的精准性。政府人工智能采购政策在不同区域和行业环境下具有差异化效果,应增强政策设计的针对性。在数字创业活跃地区,应充分发挥创新资源集聚和创业生态完善的优势,通过开放更多的人工智能应用场景、搭建政企协同创新平台等方式,促进技术创新与人才需求协同增长。在行业层面,对于市场竞争程度较高的行业,应进一步完善竞争性采购机制,激发企业技术创新和人才投入动力;对于竞争程度较低的行业,则应通过优化采购规则和扩大市场准入等方式,增强企业创新活力与人力资本配置效率。

第四,完善数智人才培养与流动机制,提升数智劳动力供给质量。应推动高校、职业院校与企业深化合作,促进人才培养与产业需求有效衔接,通过建设校企联合实验室、现代产业学院和项目实训基地等方式,增强人才实践能力和技术应用能力。结合政府人工智能项目实施需求,重点培养具备数据处理、系统运维、软件开发和人工智能应用能力的复合型数智人才,提高人才培养与岗位需求的匹配度。同时,完善数智人才职业发展通道和流动机制,促进技术经验与实践知识扩散。进一步加强劳动者职业技能培训与继续教育,支持企业开展岗位技能提升培训,帮助劳动者适应人工智能技术应用和数智化转型带来的岗位变化,持续扩大高素质数智人才供给。

主要参考文献:

- [1] 陈琳,高悦蓬,余林徽. 人工智能如何改变企业对劳动力的需求?——来自招聘平台大数据的分析[J]. [管理世界](#), 2024, (6).
- [2] 狄嘉,孙鹏飞,苑春荟,等. 数字经济发展驱动创业活跃度——基于国家大数据综合试验区的准自然实验[J]. [数量经济技术经济研究](#), 2025, (1).
- [3] 范庆泉,郭文,刘祎男. 政府采购与企业联合创新:需求释放与信号认证[J]. [世界经济](#), 2025, (11).
- [4] 贺城,阎渤海,王荣基. 有为之手:政府采购何以牵引企业关键核心技术突破[J]. [财政研究](#), 2025, (7).
- [5] 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).
- [6] 江鑫,胡文涛,许文立,等. 政府绿色采购如何激发企业绿色创新活力[J]. [数量经济技术经济研究](#), 2024, (11).
- [7] 雷钦礼,李粤麟. 资本技能互补与技术进步的技能偏向决定[J]. [统计研究](#), 2020, (3).
- [8] 李宏兵,孙丽棠,万海远. 公共数据开放与企业数字劳动需求[J]. [管理世界](#), 2025, (9).
- [9] 刘启亮,田志凡,陈冬,等. 政府采购与公司避税:政治压力还是监督治理?[J]. [会计研究](#), 2024, (6).
- [10] 刘歆,杨亚平. 政府采购对企业用工需求的影响研究——来自网络招聘数据的分析[J]. [财政研究](#), 2025, (5).
- [11] 申志轩,祝树金,文茜,等. 政府数字采购与企业数字化转型[J]. [数量经济技术经济研究](#), 2024, (5).
- [12] 施锦诚,刘洋,朱凌. 人工智能驱动创新管理:理论演进、研究框架及未来展望[J]. [管理世界](#), 2025, (12).
- [13] 孙薇,叶初升. 政府采购何以牵动企业创新——兼论需求侧政策“拉力”与供给侧政策“推力”的协同[J]. [中国工业经济](#), 2023, (1).
- [14] 谭伟杰,刘奕岍,申明浩. “扶持之手”:政府数字采购与企业数字技术创新[J]. [上海财经大学学报](#), 2024, (3).
- [15] 王林辉,胡晟明,董直庆. 人工智能技术会诱致劳动收入不平等吗——模型推演与分类评估[J]. [中国工业经济](#), 2020, (4).
- [16] 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).
- [17] 王向前. 生成式人工智能、企业技术创新与发明者协同:基于社会学习理论视角[J]. [经济研究](#), 2025, (9).
- [18] 王永钦,董雯. 人机之间:机器人兴起对中国劳动者收入的影响[J]. [世界经济](#), 2023a, (7).
- [19] 王永钦,董雯. 中国劳动力市场结构变迁——基于任务偏向型技术进步的视角[J]. [中国社会科学](#), 2023b, (11).
- [20] 肖土盛,孙瑞琦,袁淳,等. 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).
- [21] 姚加权,张锬澎,郭李鹏,等. 人工智能如何提升企业生产效率?——基于劳动力技能结构调整的视角[J]. [管理世界](#), 2024, (2).
- [22] 余典范,张宇,宋晴. 数字人力投入与企业价格加成——来自招聘大数据的证据[J]. [中国工业经济](#), 2025, (7).
- [23] 余东华,张鑫宇,孙婷. 资本深化、有偏技术进步与全要素生产率增长[J]. [世界经济](#), 2019, (8).
- [24] 张林山,公丕明. 投资于物和投资于人紧密结合的协同逻辑、现实困境与未来取向[J]. [改革](#), 2025, (12).
- [25] 张远,李焕杰. 企业智能化转型对内部劳动力结构转换的影响研究[J]. [中国人力资源开发](#), 2022, (1).
- [26] Acemoglu D, Restrepo P. The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment [J]. [American Economic Review](#), 2018, 108(6): 1488–1542.
- [27] Acemoglu D, Restrepo P. The wrong kind of AI? Artificial intelligence and the future of labour demand [J]. [Cambridge Journal of Regions, Economy and Society](#), 2020, 13(1): 25–35.
- [28] Acemoglu D, Autor D, Hazell J, et al. Artificial intelligence and jobs: Evidence from online vacancies [J]. [Journal of Labor Economics](#), 2022, 40(S1): S293–S340.
- [29] Even-Tov O, She G M, Wang L L, et al. How government procurement shapes corporate climate disclosures,

- commitments, and actions [J]. [Review of Accounting Studies](#), 2025, 30(2): 1968–2014.
- [30] Griliches Z. Capital-skill complementarity [J]. [The Review of Economics and Statistics](#), 1969, 51(4): 465–468.
- [31] Guimarães L, Mazedo Gil P. Explaining the labor share: Automation vs labor market institutions [J]. [Labour Economics](#), 2022, 75: 102146.
- [32] Lewbel A. Using heteroscedasticity to identify and estimate mismeasured and endogenous regressor models [J]. [Journal of Business & Economic Statistics](#), 2012, 30(1): 67–80.
- [33] Teece D J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management [J]. [Strategic Management Journal](#), 1997, 18(7): 509–533.

From “Investment in Goods” to “Investment in People”: Government AI Procurement and Corporate Demand for Digital-Intelligent Labor

Liu Xin, Yang Yaping

(School of Economics, Jinan University, Guangdong Guangzhou 510632, China)

Summary: At a critical stage of profound economic and social transformation in China, promoting the integration of “investment in goods” and “investment in people” has become an essential pathway to achieving high-quality development. As an important policy instrument representing “investment in goods”, whether government artificial intelligence (AI) procurement can stimulate firms to increase investment in digital-intelligent human capital and thereby facilitate the transition from “investment in goods” to “investment in people” remains an open empirical question. Using data from China’s A-share listed companies from 2016 to 2023, this paper employs large language models to construct a government AI procurement index and a firm digital-intelligent labor demand index, and empirically examines the impact of government AI procurement on corporate demand for digital-intelligent labor. The results show that government AI procurement significantly increases corporate demand for digital-intelligent labor. Mechanism testing indicates that this effect operates through three channels: intelligent capital deepening, AI technological innovation, and organizational governance upgrading. Heterogeneity analysis reveals that the positive effect is more pronounced among firms located in cities with a higher level of digital entrepreneurship activity and those operating in more competitive markets. Further analysis shows that government AI procurement primarily increases corporate demand for experienced digital-intelligent workers, while no significant structural preference is observed with respect to educational attainment. Based on these findings, this paper proposes the following policy recommendations: Improve the institutional design of government AI procurement; strengthen its employment-enhancing role; implement differentiated procurement policies tailored to regional and industrial characteristics; and improve the cultivation, mobility, and incentive mechanisms for digital-intelligent talents.

Key words: investment in goods; investment in people; government AI procurement; corporate demand for digital-intelligent labor; large language models

(责任编辑: 王西民)