

数字营商环境与企业劳动投资效率

——基于A股上市公司的研究

刘鹏飞 刘伟

摘要：劳动力资源是提升企业高质量发展的关键，本文以2015—2021年沪深A股上市公司为研究样本，从理论和实证上分析了数字营商环境对企业劳动投资效率的影响。研究发现，数字营商环境会显著提升企业劳动投资效率；在民营企业、公司治理水平较高、员工素质更好和资本密集型行业的企业里，二者之间相关关系更为显著；进一步，数字营商环境会通过宏观上提升劳动力资源配置效率、优化产业结构，微观上降低企业融资约束，提升公司数字化水平来提升企业劳动投资效率。拓展性检验发现，数字营商环境在提升企业劳动投资效率的同时，也在一定程度上提高了企业员工福利，促进了企业全要素生产率的提升。

关键词：数字营商环境；企业劳动投资效率；融资约束；员工福利

JEL分类号：D21; G31; M54

一、引言

营商环境是一个国家经济发展“软实力”的综合体现，越来越多的经济体开始重视营商环境的建设。我国“十四五”规划与2035年远景目标提出“深化简政放权、放管结合、优化服务改革，全面实行政府权责清单制度，持续优化市场化、法治化、国际化营商环境”。已有的研究发现营商环境的优化显著促进了经济高质量发展（张曾莲和孟苗苗，2022）。另外，随着社会经济发展方式的改变，数字经济已被视为经济增长的新引擎，数字技术被应用到实体经济的各个领域，党的十八大以来，党中央高度重视发展数字经济，强化数字基础建设，加快数字社会建设步伐，提高数字政府建设水平。为此，世界银行自2017年开始设计数字营商环境指标体系，旨在国家间建立更加高效协调的数字经济制度框架，评价各经济体数字营商环境，分析营商环境特点，数字营商环境是数字平台在进入、运营、繁荣和退出市场等环节所享有的便利程度（Bhaskar等，2019）。数字营商环境大致存在“数字营商+环境”和“数字+营商环境”两个视角，前者为适应数字经济这一新经济形态发展的经营发展环境，后者强调数字技术、数据要素对传统营商环境的赋能增值作用（张春飞等，2024）。

传统营商环境的优化，降低了企业信贷成本，提升企业生产效率，促进企业创新绩效，强调激发企业经营活力，增强企业数字化转型程度（Prajogo，2016；于文超和梁平汉，2019；周泽将等，2020；申烁等，2021；张菀洺和杨广钊，2022；史宇鹏和王阳，2022）。相较于传统的营商环境会给企业带来市场竞

作者简介 刘鹏飞：安庆师范大学经济与管理学院，副教授，硕士生导师，博士，研究方向：数字金融及信用风险；

刘伟：安庆师范大学经济与管理学院，研究生，研究方向：数字经济；营商环境。

*基金项目：安徽省哲学社会科学规划项目“安徽数字经济发展的模式识别及水平测度研究”（AHSKQ2021D170）；安徽省社会科学创新发展研究课题“安徽省‘撤县设市（区）’对新型城镇化影响：政策效果、作用机制及可行路径”（2022CX194）。

争规范、降低不必要成本，让企业专注经营、安全生产、健康发展等优点。数字营商环境是指在数字化时代，利用数字技术和数据资源构建的，有利于市场主体开展经济活动的各种条件和要素的总和，其除有传统营商环境的优点外，主要是为企业提供数字化基础设施，改善企业信息化水平，通过提升企业数字经营水平，进而改善企业生产经营绩效。

提高要素配置效率一直是我国经济体制改革的重点内容，相较于土地、资本、数据和技术等要素，劳动力作为企业生产经营发展的必备要素，在现代企业发展过程中起着越来越重要的作用，其投资效率的高低关系到微观企业核心竞争力和宏观经济的高质量发展（Li等，2017）。如何提高企业劳动投资效率成为业界关注的焦点问题，学术界从企业会计信息质量、公司治理及外部监督等方面分析影响企业劳动投资效率的因素。也有部分学者分析宏观经济环境变化对企业劳动投资效率的影响，但结合营商环境分析企业劳动投资效率目前学术界暂无相关方面的研究，尤其是考虑数字营商环境对企业劳动投资效率的影响。

基于此，本文采用2015—2021年沪深A股上市公司为研究样本，从理论和实证上探究数字营商环境与企业劳动投资效率二者之间的关系，研究发现：（1）企业所在地区数字营商环境越好，企业劳动投资效率越高；（2）中介效应检验表明：数字营商环境会在宏观上通过改善地区劳动力资源配置效率，优化产业结构来提高企业劳动投资效率；同时，数字营商环境在微观会通过降低企业融资约束，提升公司数字化水平来提升企业劳动投资效率。（3）异质性检验表明：在产权性质不同、公司治理水平不同、员工素质不同和行业属性不同的公司，数字营商环境与企业劳动投资效率二者的相关程度是不同的。（4）拓展性检验表明：数字营商环境在提升企业劳动投资效率的同时，也在一定程度上提高了企业员工福利，促进了企业全要素生产率的提升，增强企业生产经营能力。

本文可能的边际贡献在于：第一，现有文献更多聚焦于营商环境优化带来的宏、微观经济效益，但是对比传统营商环境，本文研究数字营商环境对企业劳动投资效率的影响，不仅丰富了营商环境的微观经济效果研究，也从数字层面探究企业人力资源配置效率，为提升企业劳动投资效率提供了理论基础。第二，本文从多个角度探究数字营商环境对企业劳动投资效率的影响，分析不同产权性、不同治理水平、员工素质不同和行业属性不同的公司里面，二者相互影响程度的差异。同时，从宏观、微观两个层面探究数字营商环境对企业劳动投资效率的作用机制，厘清数字营商环境的微观经济效果及其中的运行机理，提升企业要素配置效率。第三，本文具备较强的现实意义，政府要拓展营商环境的数字领域，企业要善于利用数字营商环境来提升自己的劳动、资本等生产要素的投资效率，增强企业经营绩效。

二、文献综述

（一）数字营商环境的相关研究

国际组织陆续将数字因素纳入到营商环境的评价指标体系中，如世界银行发布的“BEE指数”“DB指数”“DBI指数”；联合国电信联盟、国际贸易发展会议、经济和社会事务部发布的“ICT指数”“BCEI指数”“EGDI指数”。各指标都在不同程度设计数字营商环境的具体指标，对数字营商环境展开专业评估（彭德雷和王达坡，2023）。与此相对应的是学界也展开了对数字营商环境的研究。从定性视角分析数字营商环境内涵及特点的有：孙源等（2021）在分析世界银行营商环境评价体系弊端基础上，从市场要素、治理要素和发展愿景维度的“三元空间”治理全面转型，提出我国加强数字营商环境的研究与实践。潘思蔚和徐越倩（2022）从主体、制度和技术等维度阐述数字营商环境的理论内涵，考察数字营商环境的评价维度，推进数字化治理体系的构建。孙莉莉和李锋（2023）界定数字营商环境的概念，指出我国数字营商环境建设存在的问题，并针对性提出强化数字营商环境的建设策略。从定量视角测度数字营商环境并进行

比较分析的有赵红梅和王文华（2022）基于“数字空间”建设和数字赋能传统营商环境要素两个方面，构建我国数字营商环境评价指标体系，测评和分析了我国31个省份数字营商环境水平与差异。梁圣荣和王文娟（2023）构建数字营商环境的测评体系测算长江经济带不同区域数字营商环境的值，得出数字营商环境促进国内消费的结论。

（二）企业劳动投资效率的相关研究

相较于土地、资本、数据和技术等要素，劳动作为企业生产经营发展的必备要素，在现代企业发展过程中起着越来越重要的作用，劳动投资效率作为企业对于劳动利用效率的一种主要表现形式，近几年学术界关于企业劳动投资效率的研究越来越多。主要从以下几个方面展开：

其一，影响企业劳动投资效率的因素研究。关于企业劳动投资效率的影响因素主要考虑两个层面：一是公司微观层面：从会计信息质量看，高质量的财务报告会降低管理层和投资者的信息不对称，增强企业会计的稳健性，从而提高企业劳动投资效率（Jung等，2014；Ha和Feng，2018；喻彪和杨刚，2022）。从公司内部治理和外部监督看，完善的内部治理机制如员工持股计划、合理高管配置、高质量的内部控制质量会提升企业要素配置效率，增强企业凝聚力，提高企业经营绩效，激发员工工作积极性，从而提升企业劳动投资效率；同样，好的外部监督机制如劳动保护法力度、环境规制、股东诉讼权利及社会责任履行状况等，会降低企业融资约束，给员工提供资金保障，缓解企业面临的不确定性因素，提高企业劳动投资效率（卜君和孙光国，2020；Ghaly等，2020；张焰朝等，2020；孔东民等，2020；Mo和Lee，2022；Do和Le，2022；陶欣欣，2022；刘圻和赵沪晓，2022）。二是公司面临的宏观发展环境层面：宏观环境的变化（如政策环境、社会信任、数字经济发展水平）会影响企业生产经营发展，导致企业在用人需求、规模和报酬的变化，好的环境会使得企业在融资需求、发展规模、要素配置上都能达到最优，降低企业代理人之间的信息不对称，提升企业用人的实际效率，从而提升企业劳动投资效率（Kong等，2018；翟淑萍等，2022；申丹琳和江轩宇，2022）。

其二，劳动投资效率的经济效果研究。古典经济学理论认为低下劳动投资效率会导致企业盈利能力下降，并降低企业的连续性（Cameron等，1991）。反映到资本市场里面，劳动投资效率越高的企业，往往给外界传递一个企业现金流充足的信号，因为劳动报酬是内部产生的现金流支付的，企业贷款违约的风险越低，企业信用评级越高；同样，较高的劳动投资效率会提升资本市场上投资者的信心，提升企业资产收益率（孔东民等，2017；Habib和Ranasinghe，2022）。从国家财政视角看，劳动投资效率越低的企业，产生净利润较少，企业缴纳的税金也会相应较低（Taylor等，2019）。另外，较高的劳动投资效率能够在企业内部建立起有效的信息和知识交流机制，有利于劳动者之间创新信息和知识共享，提升企业创新水平（管考磊，2021）。

（三）营商环境对企业劳动生产率发展的影响研究

生产率尤其是劳动生产率的不断提升是企业发展的根本，也是经济增长的可持续源泉。营商环境的优化为企业提供了更加开放化、便利化的外部发展环境，提升企业全要素生产率，激发企业活力，提升经营绩效（申烁等，2021）。学界关于营商环境对企业劳动生产率之间关系的研究目前不多，谢繁宝和樊瑶（2022）基于中国企业综合调查，实证分析发现，营商环境会显著提升企业劳动生产率。牛志伟等（2023）基于制度变迁视角，研究发现，营商环境优化通过改善宏观市场公平竞争环境、法治环境及商业信用环境，促进微观层面人力资本升级、员工权益保护和提升员工信任，从而提高企业劳动生产率。傅超等（2023）采用2008—2020年沪深A股非金融上市公司数据，分析发现，良好的营商环境有助于提高企业劳动投资效率。

综合以上现有的文献分析发现，一方面，关于营商环境的研究大多侧重在测度水平和宏观经济效果上，对企业微观经济效果的研究不多，尤其是对企业劳动投资效率的研究较少。特别的，研究数字营商环境的研究鲜有涉及。另一方面，现有关于探究影响企业劳动投资效率的因素更多是考虑企业内部治理和会

计因素，考虑宏观层面因素不多，尤其企业面临的制度软环境变化。为此，为进一步深化对企业劳动投资效率研究，有必要深入剖析企业外部制度环境的动态变化，结合当前数字经济发展的热点问题，分析数字营商环境对企业劳动投资效率的研究。

三、理论分析和假设提出

数字营商环境建设就是利用数字技术赋能营商环境建设，以数字化、智慧化技术优化营商环境，在“数字政府”和“智慧政府”建设中利用互联网平台和移动终端，将数字化和智慧化技术运用到行政审批、市场监管等政务服务场景中，促进营商环境不断优化升级（周伟，2022）。数字营商环境除具备传统营商环境的特点外，还能提升政府等服务部门的办事效率，突破时空限制。数字营商环境对企业劳动投资效率的影响可以从以下几个方面展开分析。

（一）数字营商环境影响企业劳动投资效率的直接机制

企业生产经营发展离不开外在环境的影响，包括政务环境、法治环境、社会环境、金融环境、生态环境和数字环境等，而数字营商环境作为这一切环境的综合体，数字营商环境发展水平的高低直接影响到企业的生存发展。首先，数字营商环境较好的区域，政务数字化水平较高，企业办理劳动用工相关审批、备案等实务更为便捷，企业会减少制度性交易成本并节约证照审批时间，把更多的时间、精力和资本投入生产经营中去，提升企业全要素生产率（许坚和沙添越，2022），企业生产经营绩效得到提升，企业会加大对员工技能的培训，提升员工工资水平，调动员工工作的积极性，提高企业劳动投资效率。其次，随着数字营商环境的优化，企业相关的一切信息会通过网络化、平台化方式公布，管理者和员工信息不对称程度降低（Brynjolfsson和McAfee, 2014），员工了解管理者的相关信息，同样员工的合理需求也会得到解决，员工权益得到保障，企业劳动投资效率得以提高。再次，在数字营商环境较好的地区，企业可以通过各种数字化平台更便捷地获取市场信息及人才供需情况，提供企业劳动投资决策的准确性。同时简化企业的招聘、培训等劳动投资环节的流程，降低用人成本，提升企业劳动投资效率。最后，营商环境良好的地区，不仅大大降低了企业的生产成本，提升资源配置效率，促进创新绩效。同时也会在市场需求端为企业开拓市场提供公平稳定的环境，使得企业新产品能快速进入市场，企业盈利能力得到提升（杨微波和周小虎，2022），加快企业健康发展，员工的付出得到回报，员工对企业的认同感增强，工作效率得以提升，企业劳动投资效率得到提升。

（二）数字营商环境影响企业劳动投资效率的间接机制

数字营商环境除直接作用于企业劳动投资效率外，还会通过宏、微观两个层面上通过改变其他中介变量来影响企业劳动投资效率：

从宏观层面看：一方面，好的营商环境是吸引劳动力、引导人力资源合理优化配置的关键因素，营商环境好的地区能吸引了不同层次劳动力的流入（李凯杰和杜志英，2022），而地区数字化平台的搭建为劳动人员提供了适合的工作岗位，极大提升劳动人员的劳动价值，良好的数字营商环境增强了地区劳动力资源配置效率；对于企业而言，在投入适当劳动力成本情况下，找到适合企业生产经营所需人才，并在相应岗位上发挥员工价值，极大地提升了企业经营绩效，提高了企业劳动投资效率；另一方面，数字营商环境好的地区，政府服务高效便捷、数字资源共享程度高、数字基础设施更完备，市场环境更公平。整体外部环境优化促进企业生产经营效率的提升，进而加快了本地产业结构升级（吴义爽和柏林，2021）。数字营商环境通过推动新兴产业发展、促进传统产业升级、提升二三产业比重、优化产业空间布局和加速产业融合发展来提升产业结构水平。而地区产业结构的升级会加大企业对人才需求，加强对人力技能培训的力度，提高员工在相关专业知识的培养，企业从事技术工种的员工变多，企业全要素生产率得以提升，

企业劳动投资效率得到提高。因此，数字营商环境会通过增强地区劳动力资源配置效率、提高地区产业结构升级来提升企业劳动投资效率。

从微观层面看：其一，地区数字营商环境的改善，加快地区政府对数字基建项目建设的投入，除政府为企业进行数字化转型提供必要的设施外，政府还会带头推动数字项目平台的进展，企业也会被动进行数字化转型，提升数字化水平，营商环境的改善提高了企业数字化转型的概率（史宇鹏和王阳，2022）；而数字化水平的提升促进了企业内部信息交流和整合，提高了企业的资源配置效率、促使生产活动、经营决策等各个环节趋于精确化（Akaev等，2021；周冬华和万贻健，2023），企业对全体员工管理效率得到提升，员工的劳动积极性增强，企业劳动投资效率得以提升。其二，数字营商环境的改善会降低借贷双方信息不对称程度，提高企业内部控制质量，提升企业融资水平，减少企业信贷成本，降低企业融资约束（周泽将等，2020）。企业融资能力越强，企业生产经营所需的资金越充裕，使得企业能长期保持劳动力的合理规模，减少企业劳动投资不足或劳动力冗余（申丹琳和江轩宇，2022），提升企业劳动投资效率。因此，数字营商环境会通过降低企业融资约束、提升企业数字化水平来提高企业劳动投资效率。

四、研究设计

（一）变量定义

1.被解释变量：企业劳动投资效率（*IFLR*）

参考Jung等（2014）和孔东民等（2017）学者的做法，采用企业实际劳动投资变动率与预期劳动投资变动差额的绝对值来度量企业劳动投资非效率*IFLR*。根据下面模型（1）估计企业预期的劳动投资变动率：

$$\begin{aligned} NET-HIRE_{it} = & \beta_0 + \beta_1 SALES-GROWTH_{it-1} + \beta_2 SALES-GROWTH_{it} + \beta_3 \Delta ROA_{it} \\ & + \beta_4 \Delta ROA_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 RETURN_{it} + \beta_7 SALES_{it-1} + \beta_8 QUICK_{it-1} + \beta_9 \Delta QUICK_{it} \\ & + \beta_{10} \Delta QUICK_{it} + \beta_{11} LEV_{it-1} + \beta_{12} LOSSBIN1_{it-1} + \beta_{13} LOSSBIN2_{it-1} + \beta_{14} LOSSBIN3_{it-1} \\ & + \beta_{15} LOSSBIN4_{it-1} + \beta_{16} LOSSBIN5_{it-1} + \sum INDUSTRY + \xi_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

其中，*NET-HIRE*为企业员工变动率；*SALES-GROWTH*为企业的营业收入增长率；*ROA*为净利润除以资产；*RETURN*为公司股票的个股回报率；*SIZE*为企业资产总额的自然对数；*QUICK*为速动比率；*LEV*为企业长期负债与总资产之比；*LOSSBIN1-LOSSBIN5*依据*ROA*从-0.025到0区间，以区间长度0.005平均划分为5个区间，若*ROA*区间为-0.005到0，则*LOSSBIN*取值为1，否则为0；若*ROA*的区间取值范围为-0.01到-0.005，则*LOSSBIN2*取值为1，否则为0；依次定义*LOSSBIN3-LOSSBIN5*；最后，企业的实际劳动投资变动率减去预期劳动投资变动率得到残差，当残差大于0时，企业存在劳动投资过度，当残差小于0时，企业存在劳动投资不足。将差额取绝对值为企业劳动投资的非效率。

2.解释变量：数字营商环境（*DBE*）

关于数字营商环境的测度问题，借鉴赵红梅和王文华（2022）关于数字营商环境的指标体系构建，考虑分类营商环境的数字程度，从数字基础建设、数字政务环境、数字金融环境、数字市场环境、数字人文环境和数字法治环境等六个一级指标构建，再分维度进行展开设计28个二级指标，采用主成分分析计算数字营商环境得分：首先，对原始的指标数据进行标准化处理；其次，计算相关系数矩阵，并计算相应的特征值和特征向量。最后，选择出6个主成分，以主成分的信息贡献率作为权重计算各省份的数字营商环境加权综合得分，具体指标设计如下表1所示：

表 1 数字营商环境评价指标体系及数据来源

一级指标	二级指标	数据来源
数字营商环境	数字基础设施建设	互联网普及率 《中国互联网发展状况统计报告》 每百人移动电话 《各省统计年鉴》 数字技术专利申请量 《各省统计年鉴》 ICT 人员 / 城镇单位从业人员 《各省统计年鉴》
	数字政府	各省百度移动端政务服务搜索量 《中国互联网发展状况统计报告》 省级政府政务服务事项数量 《各省级政府服务网》 省级政府平台的政府事项指南数量 《中国互联网发展状况统计报告》
	数字金融	数字普惠金融指数 北京大学《数字普惠金融指数发展报告》 金融科技指数 Python 网络词频汇总
	数字市场	各地区电子商务销售总额 《各省统计年鉴》 各地区电子商务交易活动企业数 《各省统计年鉴》 邮电业务总量 《各省统计年鉴》
	数字人文	信用信息共享平台数量 《中国省市级政府电子服务能力指数报告》 大学数量 《各省统计年鉴》 图书馆人均面积 《各省统计年鉴》
	数字法治	数据司法指数 《大数据蓝皮书：中国大数据发展报告》 数据立法指数 《大数据蓝皮书：中国大数据发展报告》 数据保护指数 《大数据蓝皮书：中国大数据发展报告》

3. 中介变量

(1) 宏观中介变量

劳动力资源配置效率 (*ELRA*)。采用2019年中国人民大学国家发展与战略研究院发布的《中国劳动力市场化指数编制》测算的数据来度量各地区劳动力资源配置效率，通常劳动力市场能高效的实现资源配置必须满足：一是价格能充分发挥，劳动者作出决策的信息能有所提供；二是劳动者能根据信息流流动到让自身发挥生产率高的领域（丛屹和俞伯阳，2020）。

产业结构 (*IS*)。不同经济发展阶段有不同的产业结构特征。在经济发展初期第一产业占比较大；随着经济的发展，第二产业比重逐渐上升，到经济发展阶段，第三产业占主导地位。对应产业结构水平的衡量，本文借鉴徐敏和姜勇（2015）等关于产业结构升级系数的度量，采用公司所在省份不同产业增加值进行测算，具体计算过程如下：

$$IS = \sum_{i=1,2,3} q_i \times i \quad (2)$$

其中，*i*表示产业，*q_i*表示*i*（第一、二、三）产业增加值占所在城市GDP比重。

(2) 微观中介变量

公司数字化水平 (DI)。数字化水平采用数字化转型程度进行度量,目前学术界对于数字化转型的研究主要从以下几个方面:一是参照张永坤等(2021)的做法,采用上市公司财务报告附注披露的年末无形资产明细项中与数字化转型相关的部分占无形资产总额的比例来度量企业数字化转型,具体来说,当报告中提到“软件”“网络”“智能制造”“数控技术”“信息管理系统”等与数字技术相关词汇及与此相关的专利技术时,视该项目为数字化技术无形资产,同一年度的数字化技术无形资产进行加总再除以本年度无形资产总额为企业数字化转型程度的代理变量($DT1$);二是采用国泰安数据($CSMAR$)数字经济库中上市公司数字化转型程度($DT2$)指标来度量,该指标从人工智能技术、云计算技术、区块链技术、大数据技术及数字技术应用等五个方面分别搜寻公司年报相关词汇出现频率;三是如吴非等(2021)、黄大禹等(2021)的做法,罗列企业数字化转型的词根,利用Python文本提取功能对公司财务报告,进行词根识别计数,并对加总得到的词频进行对数化处理,最终得到衡量企业数字化转型的变量指标。考虑第三种方法较为主观,而第一种方法很多公司信息不明会导致样本数据有缺失,本文采用第二种方法度量公司数字化水平。

企业融资约束(KZ)。采用国泰安中对于上市公司融资约束程度的 KZ 指数,具体的指标为公司经营性净现金流/上期总资产($kz1$)、现金股利/上期总资产($kz2$)、现金持有/上期总资产($kz3$)、资产负债率($kz4$)和Tobin's Q ($kz5$)进行分类;计算 KZ 指数, $KZ=kz1+kz2+kz3+kz4+kz5$ 。采用排序逻辑回归,将 KZ 指数作为因变量对 kzi ($i=1,\dots,5$)进行回归,估计变量系数,计算 KZ 指数, KZ 指数越大,意味着公司面临的融资约束程度越高。

4. 控制变量

参考以往学术界经验,本文还控制其他的一些影响劳动投资效率的因素如下:企业规模($SIZE$),采用企业资产总额的对数度量;企业财务杠杆(LEV),采用企业负责总额与企业总额的比值;企业成长机会(MB),采用公司托宾 Q 值来度量;企业是否分配股利($DIVDUM$),若当年进行了股利分配则为1,否则为0;营业收入增长波动率($SSALES$),采用营业收入增长率三年的方差;劳动密集度($LABOR$),采用员工人数除以总资产乘以 10^5 进行度量;企业资本非效率投资($INEND$),非效率投资模型计算得到的残差进行判断。此外对年度和行业固定效应进行控制。主要变量的具体定义如下表2所示。

表 2 主要变量定义

变量类别	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业劳动投资效率	$IFLR$	企业实际劳动投资变动率与预期劳动投资变动差额的绝对值来度量
解释变量	数字营商环境	DBE	数字基础建设、数字政务环境、数字金融环境、数字市场环境、数字人文环境和数字法治环境等6个方面构建相应指标,进行测算
宏观	劳动力资源配置效率	$ELRA$	2019年中国人民大学国家发展与战略研究院发布的《中国劳动力市场化指数编制》测算的数据
中介变量	产业结构	IS	采用公司所在省份不同产业增加值进行测算
微观	公司数字化水平	DI	采用国泰安数据($CSMAR$)里面数字经济库里面上市公司数字化转型程度($DT2$)指标来度量
	企业融资约束	KZ	国泰安里面对于上市公司融资约束程度的 KZ 指数

变量类别	变量名称	变量符号	变量定义
	企业规模	<i>SIZE</i>	企业资产总额的对数
	财务杠杆	<i>LEV</i>	企业负债总额与企业总额的比值
	成长机会	<i>MB</i>	公司托宾 Q 值
控制变量	股利分配	<i>DIVDUM</i>	当年进行了股利分配则为 1，否则为 0
	营收增长波动率	<i>SSALES</i>	营业收入增长率三年的方差
	劳动密集度	<i>LABOR</i>	员工人数除以总资产乘以 10 ⁵
	企业资本非效率投资	<i>INEND</i>	非效率投资模型计算得到的残差

（二）计量模型的构建

我们构建如下的模型（3）来分析数字营商环境对企业劳动投资效率的影响。

$$IFLR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DBE_{it} + \sum \beta_j X + \eta_j + \lambda_t + \rho_i + \xi_{it} \quad (3)$$

其中， $IFLR_{it}$ 为企业的劳动投资效率， DBE_{it} 为企业 i 所在省份的数字营商环境得分， X 为控制变量， η_j 为企业所在行业的固定效应； λ_t 为年份固定效应， ρ_i 为地区固定效应， ξ_{it} 为误差项。

（三）数据来源

本文以 2015—2021 年我国 A 股上市公司为研究对象，其中上市公司相关财务、人员结构、数字化转型等数据来源于国泰安（CSMAR）数据。而产业结构、数字营商环境各指标数据来源于《中国互联网发展状况统计报告》《数字普惠金融指数发展报告》《大数据蓝皮书：中国大数据发展报告》、各省统计年鉴及各省政府网站发布通知等。而劳动力资源配置效率来源于中国人民大学国家发展与战略研究院发布的《中国劳动力市场化指数编制》测算的数据；对于尚未发布的少量数据采用插值法进行补充。剔除金融行业和数据缺少较多的样本后，最终获得 1158 家公司共计 8106 个年度数据。

五、实证分析

（一）变量的描述性统计

从下表 3 可以看出，企业劳动投资效率的均值为 0.233，最大值为 3.742，最小值为 0，表明我国不同上市公司劳动投资效率水平存在一定差距。各省数字营商环境发展水平的均值为 4.789，整体水平相对较高，极差不大。另外控制变量中，企业规模均值为 23.079，资产负债率均值为 0.405，表明我国 A 股上市公司整体规模较大，负债水平相对合理；企业资本非效率投资均值为 0.041，表明上市公司企业资本投资效率较高。

表 3 变量描述性统计

变量名称	均值	方差	最大值	最小值
<i>IFLR</i>	0.233	0.287	3.742	0
<i>DBE</i>	4.789	1.779	8.577	0.991
<i>SIZE</i>	23.079	1.324	19.083	28.501
<i>LEV</i>	0.405	0.177	0.019	0.916

变量名称	均值	方差	最大值	最小值
<i>MB</i>	1.787	1.263	0.641	12.166
<i>DIVDUM</i>	0.546	0.434	1	0
<i>SSALES</i>	0.961	4.117	0.007	10.113
<i>LABOR</i>	-1.452	3.130	-9.034	8.763
<i>INEND</i>	0.041	0.119	0.002	3.248

(二) 基准回归

表4列示了数字营商环境对企业劳动投资效率的计量回归结果，第(1)、(2)列分别为只考虑数字营商环境与企业投资效率，加入了控制变量后二者之间的最小二乘回归结果；从中可以看出，数字营商环境前面的估计系数分别为-0.038和-0.027，且分别在5%和10%的显著性水平下显著，表明数字营商环境会显著提升区域内企业劳动投资效率。究其原因可能是数字营商环境改善了企业外在的生产经营环境，保障企业利益，从而提高员工积极性，进而显著提高企业劳动投资效率。第(3)、(4)列分别为控制了行业、年份和地区及相关统计变量的回归结果，数字营商环境前面的估计系数分别为-0.022和-0.028，且都在1%水平上显著。另外，控制变量中企业规模、财务杠杆、成长机会、劳动投资密集度及企业资本非效率投资等的估计系数也在相应水平下显著，表明控制变量的选取是合理的。无论采用什么模型的计量结果，数字营商环境前面的估计系数都显著为负，这与前文理论分析是一致的，数字营商环境能提升企业劳动投资效率。从经济意义上看，数字营商环境的改善，企业劳动投资效率平均提升了约2.8%，好的发展环境能提高企业劳动投入的效率。

表 4 基准回归检验

变量名称	(1) 基准回归	(2) 基准回归	(3) 固定效应	(4) 固定效应
<i>DBE</i>	-0.038** (-2.23)	-0.027* (-1.92)	-0.022*** (-6.96)	-0.028*** (-6.98)
<i>SIZE</i>		-0.049*** (-4.42)		-0.089*** (-7.15)
<i>LEV</i>		0.062 (1.55)		-0.027* (-1.69)
<i>MB</i>		-0.004*** (-4.15)		-0.016*** (-4.18)
<i>DIVDUM</i>		0.012 (1.53)		0.002 (0.21)
<i>SSALES</i>		-0.548* (1.71)		-0.458 (-0.96)
<i>LABOR</i>		0.018** (2.39)		0.022*** (8.46)
<i>INEND</i>		0.232*** (8.61)		0.187*** (6.25)

变量名称	(1) 基准回归	(2) 基准回归	(3) 固定效应	(4) 固定效应
常数项	0.252*** (14.98)	0.301*** (4.94)	0.337*** (22.13)	0.571*** (5.78)
行业	NO	NO	YES	YES
年份	NO	NO	YES	YES
省份	NO	NO	YES	YES
样本数	8106	8106	8106	8106
调整 R^2	0.082	0.038	0.091	0.042

注：括号内为相应的 t 值，“***、**、*” 分别表示在相应置信水平下显著，下表同。

(三) 稳健性检验

为验证数字营商环境对企业劳动投资效率影响结果的稳定性，本文进行了如下一系列稳健性检验。

(1) 替换数字营商环境的指标得分，前文对数字营商环境指标的计算采用的主成分分析法计算得到各省份数字营商环境得分。把指标数据标准化后，采用熵权法计算各指标权重，进行加总得分，重新计量回归，所得结果如下表5第(1)所示，可以看出数字营商环境前面估计系数为-0.067，且在1%水平下显著；

(2) 替换企业劳动投资效率指标，把企业投资效率分为过度投资和投资不足分别进行回归，所得结果如表中的第(2)、(3)列，可以看出二者前面的估计系数分别为-0.079和-0.013，且分别在5%和1%水平下显著，表明数字营商环境的改善能显著抑制企业投资过度，缓解企业劳动投资不足，提升整体企业劳动投资效率。进一步验证前文的理论分析结果。

表 5 稳健性检验

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>DBE</i>	-0.067*** (-3.28)	-0.079** (-2.43)	-0.013*** (-4.55)		-0.024*** (2.78)
<i>SIZE</i>	-0.034** (-2.15)	-0.059* (-1.88)	-0.004** (-2.03)	0.218*** (10.95)	-0.011* (-1.83)
<i>LEV</i>	-0.066*** (-3.15)	-0.065*** (-3.05)	-0.078*** (-4.66)	-0.652*** (-4.97)	-0.081*** (-2.74)
<i>MB</i>	-0.007*** (-2.61)	0.002 (0.72)	0.08* (1.88)	-0.017 (-0.99)	0.003 (0.88)
<i>DIVDUM</i>	-0.019 (-0.25)	-0.018 (-1.54)	-0.026 (-1.22)	-0.165*** (-3.50)	-0.015* (-1.71)
<i>SSALES</i>	-0.722 (-1.03)	-1.717* (-1.93)	-0.371 (-1.05)	-0.699 (-1.41)	-0.545 (-0.67)
<i>LABOR</i>	0.042*** (8.05)	0.025*** (3.7)	0.079*** (4.99)	-0.009** (-2.11)	0.0023*** (3.09)
<i>INEND</i>	0.211*** (3.15)	0.238*** (8.91)	0.167*** (5.84)	-0.503*** (-3.06)	0.251*** (8.04)

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>DHHI</i>				0.102*** (5.25)	
常数项	0.817*** (4.28)	0.305*** (4.48)	0.432*** (3.89)	1.132*** (3.55)	0.296*** (4.22)
<i>Kleibergen-Paap rk LM</i> 统计量				89.756*** [0.000]	55.426*** [0.000]
<i>Kleibergen-Paap rk Wald F</i> 统计量				54.011 {16.38}	61.798 {16.38}
行业	YES	YES	YES	YES	YES
年份	YES	YES	YES	YES	YES
省份	YES	YES	YES	YES	YES
样本数	8106	8106	8106	8106	8106
调整 R^2	0.102	0.114	0.109	0.027	0.128

考虑到本文可能由于遗漏变量、自变量与误差项相关等问题引发的内生性问题，本文进一步采用工具变量法进行了内生性检验，借鉴赵涛等（2020）的方法采用各省市1984年的每万人电话机数量与上一年互联网用户数的交互项（*DHHL*），作为地区数字营商环境的工具变量。一方面，早年的电话机数量及上一年的互联网用户数在一定程度上影响了一个地区的数字营商环境的发展；另一方面，这一变量对企业劳动投资效率几乎不产生影响。使用工具变量结果如表5的第（4）、（5）列所示，其中第（4）列为第一阶段回归结果。从（5）列可以看出，在考虑了内生性问题之后，数字营商环境的系数仍在1%水平下显著为负，在一阶段回归中，工具变量*DHHL*在相应水平下也显著为正。同时，根据*Kleibergen-Paap rk LM*和*Kleibergen-Paap rk Wald F*的统计结果，工具变量均通过了不可识别检验和弱工具变量检验，说明选取的工具变量具有一定的合理性。

（四）异质性检验

前文的研究表明数字营商环境会显著提升企业劳动投资效率。在有关企业劳动效率的研究中，学术界研究发现不同环境背景下影响企业劳动投资效率的因素作用程度有差异。本文从产权性质、劳动者从业素质和公司治理水平三个角度，探讨数字营商环境对企业劳动投资效率的差异。

1. 产权性质（*NPR*）

长期以来，国有企业和民营企业由于各自的市场定位和发展目标不同，在人才选拔和经营管理理念上存在一定差异。国有企业在员工考核与选拔过程中，除了评估其业务能力和绩效贡献外，还会综合考量多方面因素。另外，国企会承担一些如就业等政策性负担，在政府需求缓解就业压力时，会适当增加就业员工数量，造成企业员工的过度雇佣问题。民营企业由于政策性负担压力较小，自主性程度较高，很少出现过度雇佣问题。地区数字营商环境的改善，会增强国有企业员工福利的透明化；同时，也会减少民营企业招工难等问题，在不同产权性质企业，数字营商环境对劳动投资效率的影响是有差异的。

为此，本文将样本分为国有企业和民营企业，分别赋予国有企业为1，民营企业为0；将产权性质变量与数字营商环境相乘得到交互项，进行实证分析，所得结果如下表6的第（2）列所示，可以看出，交互项估计系数为0.022，且在10%水平下显著。表明相较于国有企业，数字营商环境对民营企业劳动投资效率的影响程度更

大。可能的原因正如上面分析一样，数字营商环境的改善，民营企业生产经营绩效更高，由于没有像国企一样承担一些政策性任务，企业对待员工的待遇基本是多劳多得，员工更加积极，企业劳动投资效率得以提升。

2. 公司治理水平 (CGL)

公司治理水平，衡量管理层带领、管理及控制公司的能力，完善的公司治理是全面提升企业经营发展的关键，如何合理优化资本与劳动力的配置效率，从而达到促进企业全面发展的目的。治理水平较高的公司里，由于管理层能很好调动不同阶层员工的积极性，企业劳动投资效率是较高的。由前文研究可知，数字营商环境的改善在一定程度上提升了企业劳动投资效率。同时，数字营商环境的改善，优化了公司外部治理问题，使得管理层能全身心的投入到企业经营发展中去，更好的发挥对内部人员的管理效果，充分利用各种资源，企业劳动投资效率更高。

为此，本文借鉴高敬忠等（2021）人做法，从股权集中度、高管持股比例、两职合一、董事会规模和独立董事比例五个基础指标，运用主成分分析法构造综合指数，度量整体样本企业的治理水平。将公司治理水平与数字营商环境相乘得到交互项，进行实证检验，得到结果如下表6的第（3）列所示，可以看出，二者之间交互项目系数为-0.028，且在5%水平上显著。表明数字营商环境对企业劳动投资效率的影响，在治理水平较高的企业里更高。可能的原因是，数字营商环境的改善使得管理层把更多的精力投入到影响公司生产经营绩效的因素，无论是资本还是劳动力因素，都会在一定程度上提高他们的投资效率，企业劳动投资效率得到提升。

3. 员工素质 (QS)

人力资本是企业重要的战略资源，员工是企业重要的价值创造者（刘颖斐和熊康灵，2021）。员工素质直接关系到企业劳动投资效率。当员工素质较高时，企业对其进行的投资获得的回报会更高，企业劳动投资效率更高。数字营商环境改善了公司生存发展环境，提升了公司经营绩效，素质较高的员工会和公司发展规划前景一致，积极性更高，使得数字营商环境对企业劳动投资效率的影响更大。

因此，本文区分员工素质不同时，数字营商环境对企业劳动投资效率影响程度的差异。参考Andrew等（2017）的做法，采用员工的受教育水平度量员工素质，具体采用本科及以上学历员工数量与员工总数的比例进行测度。将员工素质与数字营商环境相乘的交互项，进行实证检验，所得结果如下表6的第（4）列所示。二者交互项系数为-0.059，且在5%水平上显著。表明数字营商环境对企业劳动投资效率的作用程度，受到企业员工素质的影响。员工素质越高，数字营商环境对企业劳动投资效率影响更大。可能的原因是高素质员工更能适应外界环境的变化，数字营商环境虽然整体上影响企业的经营发展，但企业的运营更多需要人去执行，员工素质越高，区域数字营商环境发挥的作用更能被企业所接受和运用，这会提升企业在资本和劳动力的使用效应，提高企业劳动投资效率。

4. 行业差异 (ID)

行业间由于资源和技术水平存在差异，不同行业企业对劳动人员需求和投入有所不同，这会导致数字营商环境对企业劳动投资效率存在行业差异性（贾晓芳和谢宝剑，2024）。当企业所属行业属于资本密集型行业时，数字营商环境为其提供更多先进的数字化技术和平台，可在生产自动化、智能化方面进行深度应用，提高对高技能和数字技术的专业人才需求，促进企业调整劳动结构，提高企业劳动投资效率。而当企业所属行业为劳动密集型行业时，企业更多是利用数字技术优化业务流程或利用线上平台拓展销售渠道，虽然在一定程度上提升了对数字技术员工的需求，但总体上劳动力结构调整相对缓慢，可能对企业劳动投资效率提升不明显。

因此，本文区分企业所属行业的差异，借鉴尹美群等（2018）对企业行业划分，将企业所属行业分为资产密集型、劳动密集型和技术密集型，考虑本文研究的是数字营商环境对企业劳动投资效率的影响，本文将企业所属行业分为资本密集型和劳动密集型，分别赋值0和1。将行业差异变量与数字营商环境相乘得到交互项，进行实证分析，所得结果如表6第（4）列所示，二者交互项系数为0.045，且在5%水平上显著。

表明相较于劳动密集型行业，数字营商环境对资本密集型企业劳动投资效率的影响程度更大。可能的原因是资本密集型行业员工由于具有一定专业技术能力，更能适应数字营商环境带来的便利化，提升自身工作效率，提高企业劳动产出，提升企业生产经营绩效，提升企业劳动投资效率。

表 6 异质性检验表

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>DBE</i>	-0.007*** (-3.24)	-0.056* (-1.92)	-0.011*** (-3.52)	-0.014*** (-3.36)
<i>DBE</i> × <i>NPR</i>	0.022* (1.77)			
<i>DBE</i> × <i>CGL</i>		-0.028** (-2.11)		
<i>DBE</i> × <i>QS</i>			-0.059** (-2.28)	
<i>DBE</i> × <i>ID</i>				0.045** (2.31)
<i>SIZE</i>	-0.058* (-1.85)	-0.061** (-1.97)	-0.059* (-1.88)	-0.060* (-1.93)
<i>LEV</i>	-0.065*** (-3.05)	-0.065*** (-3.07)	-0.065*** (-3.04)	-0.065*** (-3.06)
<i>MB</i>	-0.008** (-2.09)	-0.01** (-2.13)	-0.009** (-2.11)	-0.01** (-2.12)
<i>DIVDUM</i>	-0.022 (-1.11)	0.017 (1.52)	-0.012 (-1.54)	-0.024 (-1.33)
<i>SSALES</i>	-0.712 (-0.92)	-0.718 (-0.93)	-0.717 (-0.89)	-0.715 (-0.91)
<i>LABOR</i>	0.025*** (3.77)	0.026*** (3.77)	0.025*** (3.71)	0.025*** (3.75)
<i>INEND</i>	0.237*** (8.91)	0.239*** (8.97)	0.206*** (8.78)	0.221*** (8.84)
常数项	0.296*** (4.2)	0.334*** (4.81)	0.306*** (4.48)	0.298*** (4.33)
行业	YES	YES	YES	YES
年份	YES	YES	YES	YES
省份	YES	YES	YES	YES
样本数	8106	8106	8106	8106
调整 R^2	0.142	0.221	0.150	0.152

六、作用机制检验

为分析数字营商环境对企业劳动投资效率的作用，本文在模型（3）基础上，构建模型（4）和模型（5），具体模型如下所示。

$$MEDIA_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DBE_{it} + \sum \beta_{it} X + \eta_j + \lambda_i + \rho_i + \xi_{it} \quad (4)$$

$$IFLR_{it} = \delta_0 + \delta_1 DBE_{it} + \delta_2 MEDIA_{it} + \sum \beta_{it} X + \eta_j + \lambda_i + \rho_i + \xi_{it} \quad (5)$$

对前文模型（3）进行检验发现，数字营商环境前面的系数显著为负，进而本文对模型（4）进行检验，检验宏、微观两个层面中介变量是否会产生显著影响，如果式（4）里面的 α_1 显著则对式（5）进行检验。如果 δ_2 显著， δ_1 不显著则说明存在完全中介，否则存在部分中介效应。

（一）宏观中介变量：劳动力资源配置效率、产业结构

前文的理论分析指出，数字营商环境的改善会提升地区劳动力资源配置效率，而地区劳动力配置效率的提升又能增强企业劳动投资效率。基于此，在模型（3）基础上，对模型（4）、（5）进行检验，所得结果如下表7所示。可以看出，第（2）列为数字营商环境对劳动力资源配置效率的估计系数为0.286，且在1%水平下显著，表明数字营商环境会显著提升所在地区的劳动力资源配置效率。在第（3）列加入劳动力资源配置效率后，数字营商环境前面系数显著性没有发生变化，但从前表4第（4）列的系数-0.028变为-0.011，劳动力资源配置效率估计系数为-0.059，且在10%水平上显著，表明劳动力资源配置效率在数字营商环境与企业劳动投资效率之间起到了部分中介效应，这与前面关于劳动资源配置效率的宏观机理分析是相一致的，即数字营商环境通过提高区域劳动力资源配置效率，来提升企业劳动投资效率。可能的原因是由于数字营商环境使得地区劳动力资源配置更加丰富，企业能在区域市场里面得到所需求的人才配置，提升整个企业劳动投资效率。

按照前面间接作用机理的分析，数字营商环境的改善会提升地区产业结构水平，而地区产业结构水平的提升又能增强企业劳动投资效率。下表7的（4）、（5）列所示为加入产业结构的实证分析结果。从（4）列可以看出，数字营商环境对地区产业结构的估计系数为0.126，且在10%水平上显著，表明数字营商环境会显著提升地区产业结构水平。在第（5）列中加入产业结构变量后，数字营商环境的估计系数的显著性没有发生变化，但系数变为-0.016，有明显变小的趋势。产业结构估计系数为-0.042，且在10%水平上显著，表明产业结构在数字营商环境与企业劳动投资效率之间起到了部分中介作用，这与前面得到的宏观机理分析是相一致的，即数字营商环境会通过提高区域产业结构水平，来提升企业劳动投资效率。究其原因，数字营商环境带来整个区域产业结构的变化，而产业结构的升级又给企业的生产经营带来质的提升，企业生产效率得到提高，企业劳动投资效率提升。

表 7 宏观中介变量机制检验表

变量	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>ELRA</i>	<i>IFLR</i>	<i>IS</i>	<i>IFLR</i>
<i>DBE</i>	0.286*** (6.74)	-0.011*** (-3.41)	0.126* (1.75)	-0.016*** (-3.27)
<i>ELRA</i>		-0.059* (-1.91)		
<i>IS</i>				-0.042* (-1.76)

变量	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>ELRA</i>	<i>IFLR</i>	<i>IS</i>	<i>IFLR</i>
<i>SIZE</i>	0.086*** (5.24)	-0.003** (2.01)	0.0154 (0.41)	-0.004** (-2.13)
<i>LEV</i>	-0.095 (-0.85)	-0.064*** (-3.08)	0.025 (1.01)	-0.065*** (-3.16)
<i>MB</i>	0.091*** (6.29)	-0.075*** (-2.63)	0.009*** (2.67)	-0.081*** (-2.71)
<i>DIVDUM</i>	0.2*** (4.98)	-0.002*** (-3.08)	-0.064 (-0.69)	-0.002*** (-3.21)
<i>SSALES</i>	0.273 (0.07)	-0.728 (-0.99)	0.172* (1.86)	-0.711 (-0.94)
<i>LABOR</i>	0.004** (2.17)	-0.026*** (-4.34)	0.099 (1.19)	-0.029*** (-4.27)
<i>INEND</i>	0.257* (1.86)	0.218*** (8.02)	0.023 (1.01)	0.211*** (8.05)
常数项	4.719*** (11.97)	0.177*** (5.36)	2.074*** (5.21)	0.226*** (6.24)
行业	YES	YES	YES	YES
年份	YES	YES	YES	YES
省份	YES	YES	YES	YES
样本数	8106	8106	8106	8106
调整 R^2	0.071	0.111	0.132	0.193

(二) 微观中介变量：企业数字化水平、融资约束

上面一段验证了数字营商环境的宏观中介效应，下面就数字营商环境对企业劳动投资的微观作用机理进行验证。前文的分析发现，数字营商环境的改善提高了企业数字化水平，而数字化水平的提升又在一定程度上提高了企业劳动投资效率，下表8的第(2)、(3)列为加入微观中介变量企业数字化水平后的检验结果。从(2)列可以看出，数字营商环境对企业数字化水平的估计系数为0.262，且在1%水平上显著，表明数字营商环境会显著提升企业数字化水平。在第(2)列中加入企业数字化水平变量后，数字营商环境的估计系数的显著性没有发生变化，但系数变为-0.017，有明显变小的趋势。数字化水平估计系数为-0.033，且在5%水平上显著，表明数字化水平在数字营商环境与企业劳动投资效率之间起到了部分中介作用，这与前面的微观机理分析是相一致的，即数字营商环境会通过提高企业数字化水平，来提升企业劳动投资效率。可能的原因是数字营商环境促进整个区域数字技术的进步，而地区数字技术发展又带来企业数字化转型能力的提升，企业数字化水平得以提高，而数字化水平的提升促进了企业内部信息交流和整合，加快了企业资源配置、生产活动、经营决策等各个环节更加透明，企业经营绩效得以提高，企业劳动投资效率得以提升。

微观层面上，数字营商环境除了提高企业数字化水平外，还在一定程度上降低了企业融资约束程度，

从而提高企业劳动投资效率。前文的分析发现，数字营商环境的改善降低了企业融资约束程度，而融资约束程度的降低又在一定程度上提高了企业劳动投资效率，下表8的第（4）、（5）列为加入微观中介变量企业数字化水平后的检验结果。从（4）列可以看出，数字营商环境对企业数字化水平的估计系数为-0.077，且在10%水平上显著，表明数字营商环境会显著降低企业融资约束程度。在第（5）列中加入企业融资约束变量后，数字营商环境的估计系数的显著性没有发生变化，但系数变为-0.031，有明显变小的趋势。融资约束的估计系数为0.036，且在10%水平上显著，表明融资约束在数字营商环境与企业劳动投资效率之间起到了部分中介作用，这与前面的微观机理分析是一致的，即数字营商环境会通过降低企业受到的融资约束程度，来提升企业劳动投资效率。可能是数字营商环境的改善降低了借贷双方信息不对称程度，减少企业信贷成本，降低企业融资约束。而融资约束程度的降低又保障了企业生产的资金需求，企业员工结构得以合理规划，企业劳动投资效率得以提升。

表 8 微观中介变量机制检验表

变量	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>DI</i>	<i>IFLR</i>	<i>KZ</i>	<i>LFLR</i>
<i>DBE</i>	0.262*** (11.02)	-0.017*** (-2.96)	-0.077* (1.81)	-0.031*** (-3.28)
<i>DI</i>		-0.033** (-2.41)		
<i>KZ</i>				0.036* (-1.87)
<i>SIZE</i>	-0.18 (-0.59)	-0.003** (-2.11)	-0.066*** (-8.11)	-0.003** (-2.19)
<i>LEV</i>	-4.601** (-2.21)	-0.067*** (-3.21)	-0.296** (-2.53)	-0.066*** (-3.15)
<i>MB</i>	1.049*** (3.71)	-0.071** (-2.51)	-0.01 (-1.14)	-0.074** (-2.60)
<i>DIVDUM</i>	0.574 (0.76)	-0.002 (-0.77)	-0.062*** (-3.06)	-0.002 (-1.28)
<i>SSALES</i>	0.809 (0.11)	-0.724 (-0.96)	-0.508** (-2.54)	-0.741 (-0.98)
<i>LABOR</i>	0.362*** (5.35)	0.03** (2.41)	0.068 (0.38)	0.029*** (4.27)
<i>INEND</i>	-0.171 (-0.65)	0.212*** (8.07)	-0.031 (-0.45)	0.211*** (8.05)
常数项	7.658*** (3.14)	0.209*** (3.12)	0.543*** (3.04)	0.213*** (3.18)
行业	YES	YES	YES	YES

变量	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>DI</i>	<i>IFLR</i>	<i>KZ</i>	<i>LFLR</i>
年份	YES	YES	YES	YES
省份	YES	YES	YES	YES
样本数	8106	8106	8106	8106
调整 R^2	0.031	0.156	0.112	0.171

七、拓展性研究

前文研究了数字营商环境对企业劳动投资效率的影响，那么数字营商环境在提升企业劳动投资效率的同时，是否进一步提高了员工福利，促进了企业全要素生产率的提升？为此，本文就数字营商环境提升企业劳动投资效率的经济效果进行检验。构建如下计量模型（6）：

$$TPF_{it}/SW_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DBE_{it} \times IFLR_{it} + \sum \beta_{ij} X_{it} + \eta_j + \lambda_t + \rho_i + \xi_{it} \quad (6)$$

其中， TPF_{it} 为采用OP法计算的企业全要素生产率； SW_{it} 为员工工资的自然对数，其余变量与前文一致，在控制变量中我们只选取了企业规模、财务杠杆和成长机会三个变量。

表9中为数字营商环境对企业劳动投资效率经济效果的检验结果，其中第（2）列为企业全要素生产率为因变量的结果，可以看出数字营商环境与劳动投资效率交互项的回归系数为0.187，且在10%显著性水平下显著正相关，表明数字营商环境对企业劳动投资效率的促进作用能够进一步提升企业全要素生产率。可能的原因是数字营商环境在提高企业劳动力投资效率后，提高了企业劳动的资源配置状况，提高企业资本使用效率，从而整体上提高企业生产效率，提高企业全要素生产率。

表9中第（3）列为因变量为员工工资的检验结果，可以看出数字营商环境与企业劳动投资效率交互项的回归系数为0.355，且在10%水平线显著，表明数字营商环境对企业劳动投资效率的促进作用进一步提高企业员工的福利。究其根源是由于数字营商环境在提高企业劳动投资效率时，企业生产效率得到提高，经营绩效水平得到增强，企业价值得以提升，内部员工的福利得到保障。同时，地区营商环境的改善使得同类企业的良性竞争得以体现，企业为获得员工认同感，也会加大提高员工的待遇，提升企业员工的福利水平。

表 9 拓展性检验表

变量	(1)	(2)
	<i>TPF</i>	<i>SW</i>
<i>DBE</i>	0.034* (1.81)	0.012* (1.77)
<i>IFLR</i>	-1.618*** (-3.08)	-2.001** (-2.01)
<i>DBE × IFLR</i>	0.187* (1.76)	0.355* (1.75)
<i>SIZE</i>	1.262*** (7.32)	-0.252 (0.89)

变量	(1) <i>TPF</i>	(2) <i>SW</i>
<i>LEV</i>	-3.676** (-11.51)	-0.552** (-2.86)
<i>MB</i>	0.373*** (8.51)	-0.025 (1.28)
常数项	12.492*** (14.38)	3.343*** (11.74)
行业	YES	YES
年份	YES	YES
省份	YES	YES
样本数	8106	8106
调整 R^2	0.212	0.091

八、结论与启示

本文以2010至2021年中国沪深A股1158家上市公司为研究样本，从理论和实证两个角度分析数字营商环境对企业劳动投资效率的影响。研究表明，数字营商环境能够显著提升企业劳动投资效率，且该结论在进行一系列稳健性检验后仍成立。异质性分析发现，数字营商环境对企业劳动投资效率的影响程度在不同类型公司是有差异的，在民营企业、治理水平较高的企业、员工素质较高的企业和资本密集型行业里面，二者相关关系更显著。机制检验发现，数字营商环境会从宏观、微观两个层面影响企业劳动投资效率，宏观上会通过提升区域劳动力资源配置效率、优化产业结构的方式来提升企业劳动投资效率；微观上会通过提高企业数字化水平、降低企业融资约束程度来提升企业劳动投资效率。拓展性分析发现，数字营商环境在提高企业劳动投资效率的同时，也提高了企业全要素生产率，提升了企业员工福利水平。

本文结论为揭示区域数字营商环境与企业劳动投资效率的关系、作用机制及异质性、经济效果产生的影响，提供了可靠的实证支撑，拓宽了从宏观制度环境研究微观企业劳动投资效率的视角，具有较强的理论和实践意义。基于本文的结论，提出如下几点启示：

(1) 数字营商环境能显著提升企业劳动投资效率，降低企业劳动力成本粘性，促进企业高质量发展有重要作用。因此，政府要大力优化数字营商环境，在出台各项政策措施优化营商环境时，也要加强数字化应用，加强数字基建的投入；企业要积极适应数字营商环境的变化，充分利用政策环境便利来提升自身劳动力资源配置效率。

(2) 推动宏观数字经济建设与微观企业发展的深度融合，提升企业适应环境市场发展的能力。数字营商环境改善有利于提高市场劳动资源配置效率、优化产业结构，同时缓解企业融资约束、提高公司数字化水平，从而提升企业劳动投资效率。因此，政府需要大力优化区域人才结构，夯实产业基础设施建设；企业需要改善受融资约束程度，积极进行数字化转型，全方位提高企业适应市场发展的需要，深化劳动力投资效率。

(3) 因企制宜，平衡数字营商环境发展的效益。不同企业因产权性质、治理水平及员工素质不同而

存在差异，数字营商环境的影响程度会因企业异质性而存在差异。对于民营企业要较好适应环境变化的需要，国有企业要积极进行数字化转型适应市场环境需要。同时企业应积极完善内部治理机制，加强员工能力培训和素质教育，以更好促进企业劳动投资效率的提高，实现企业高质量发展。

(4) 深化数字营商环境的微观经济效果。数字营商环境的改善不仅提升了企业劳动投资效率，也在一定程度上增强了企业全要素生产率，提高了员工福利水平。要积极探索企业相关政策环境的发展变化，制定精准政策，全方位提升企业高质量发展；同时企业要认识到数字发展的必要性，坚持以人为本的理念。

参考文献

- [1] 卜君和孙光国, 2020, 《环境不确定性会影响企业劳动投资效率吗?》, 《经济管理》第10期, 23-38。
- [2] 丛屹和俞伯阳, 2020, 《数字经济对中国劳动力资源配置效率的影响》, 《财经理论与实践》第2期, 108-114。
- [3] 翟淑萍、韩贤、毛文霞, 2022, 《数字经济发展能提高企业劳动投资效率吗》, 《当代财经》第1期, 78-89。
- [4] 傅超、刘雨欣、王文姣, 2023, 《营商环境对企业劳动投资效率的影响研究》, 《华东经济管理》第9期, 106-117。
- [5] 高敬忠、王天雨、王英允, 2021, 《经济政策不确定性与“双高现象”》, 《外国经济与管理》第4期, 3-18。
- [6] 管考磊, 2021, 《劳动投资效率会影响企业创新吗——来自中国上市公司的经验证据》, 《当代财经》第3期, 136-148。
- [7] 黄大禹、谢获宝、孟祥瑜等, 2021, 《数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据》, 《经济学家》第12期, 41-51。
- [8] 贾晓芳和谢宝剑, 2024, 《数字基础设施建设对企业劳动雇佣的影响与机制——以“宽带中国”战略为准自然实验》, 《中国流动经济》第19期, 18-32。
- [9] 孔东民、唐琦、项君怡, 2020, 《劳动保护与企业劳动投资效率》, 《华中科技大学学报(社会科学版)》第5期, 36-47。
- [10] 孔东民、项君怡、代昀昊, 2017, 《劳动投资效率、企业性质与资产收益率》, 《金融研究》第3期, 145-158。
- [11] 李凯杰和杜志英, 2022, 《营商环境优化与劳动力流动——基于就业选址角度的考察》, 《财经科学》第8期, 106-120。
- [12] 梁圣蓉和王文娟, 2023, 《新发展格局下数字营商环境对消费升级的影响——基于长江经济带的实证检验》, 《商业经济研究》第3期, 173-177。
- [13] 刘圻和赵沪晓, 2022, 《员工持股计划能够改善企业劳动投资效率吗?》, 《中南财经政法大学学报》第4期, 3-15。
- [14] 刘颖斐和熊康灵, 2021, 《上市公司员工素质与审计定价、审计时滞》, 《南京审计大学学报》第1期, 26-35。
- [15] 牛志伟、许晨曦、武瑛, 2023, 《营商环境优化、人力资本效应与企业劳动生产率》, 《管理世界》第2期, 83-100。
- [16] 潘思蔚和徐越倩, 2022, 《数字营商环境及其评价》, 《浙江社会科学》第11期, 73-79+72+157-158。
- [17] 彭德雷和王达坡, 2024, 《数字营商环境国际评价体系与中国法治化实践》, 《北京航空航天大学学报(社会科学版)》第2期, 97-106。
- [18] 申丹琳和江轩宇, 2022, 《社会信任与企业劳动投资效率》, 《金融研究》第9期, 152-168。
- [19] 申烁、李雪松、党琳, 2021, 《营商环境与企业全要素生产率》, 《经济与管理研究》第6期, 124-144。
- [20] 史宇鹏和王阳, 2022, 《营商环境与企业数字化转型: 影响表现与作用机制》, 《北京交通大学学报(社会科学版)》第2期, 14-28。
- [21] 孙莉莉和李锋, 2023, 《我国数字营商环境建设论略: 突出问题与优化措施》, 《东北师大学报(哲学社会科学版)》第2期, 116-124。
- [22] 孙源、章昌平、商容轩等, 2021, 《数字营商环境: 从世界银行评价标准到中国方案》, 《学海》第4期, 151-159。
- [23] 陶欣欣、江轩宇、谢志华等, 2022, 《社会责任履行影响企业劳动投资效率吗?》, 《会计研究》第6期, 120-133。
- [24] 吴非、胡慧芷、林慧妍等, 2021, 《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》, 《管理世界》第7期, 130-144+10。
- [25] 吴义爽和柏林, 2021, 《中国省际营商环境改善推动地方产业结构升级了吗?——基于政府效率和互联网发展视角》, 《经济问题探索》第4期, 110-122。
- [26] 谢繁宝和樊瑶, 2022, 《营商环境对企业劳动生产率影响效应的实证检验》, 《统计与决策》第8期, 179-183。

- [27] 徐敏和姜勇, 2015,《中国产业结构升级能缩小城乡消费差距吗?》,《数量经济技术经济研究》第3期, 3-21。
- [28] 许坚和沙添越, 2022,《营商环境、技术创新与全要素生产率》,《调研世界》第4期, 49-57。
- [29] 杨微波和周小虎, 2022,《区域营商环境优化、轻资产运营与工业企业盈利能力》,《财会通讯》第12期, 43-47。
- [30] 尹美群、盛磊、李文博, 2018,《高管激励、创新投入与公司绩效——基于内生性视角的分行业实证研究》,《南开管理评论》第1期, 109-117。
- [31] 于文超和梁平汉, 2019,《不确定性、营商环境与民营企业经营活力》,《中国工业经济》第11期, 136-154。
- [32] 喻彪和杨刚, 2022,《会计信息可比性与企业劳动投资效率》,《投资研究》第6期, 31-58。
- [33] 张曾莲和孟苗苗, 2022,《科技创新与经济高质量发展——基于对外开放调节效应的省级面板数据实证分析》,《宏观质量研究》第2期, 100-112。
- [34] 张春飞、杨媛、马潇宇, 2024,《数字营商环境的变革逻辑、发展挑战及优化路径》,《电子政务》第4期, 90-100。
- [35] 张菡洺和杨广钊, 2022,《营商环境对民营企业竞争力的影响》,《财贸经济》第10期, 119-133。
- [36] 张焰朝、孙光国、卜君, 2020,《公司战略会影响劳动投资效率吗?》,《投资研究》第10期, 95-127。
- [37] 张永坤、李小波、邢铭强, 2021,《企业数字化转型与审计定价》,《审计研究》第3期, 62-71。
- [38] 赵红梅和王文华, 2022,《数字营商环境评价指标体系构建与实证测评》,《统计与决策》第23期, 28-33。
- [39] 赵涛、张智、梁上坤, 2020,《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》,《管理世界》第10期, 65-76。
- [40] 周冬华和万贻健, 2023,《数字化转型会提升企业劳动投资效率吗》,《山西财经大学学报》第2期, 87-101。
- [41] 周伟, 2022,《数据赋能:数字营商环境建设的理论逻辑与优化路径》,《求实》第4期, 30-42+110。
- [42] 周泽将、高雅萍、张世国, 2020,《营商环境影响企业信贷成本吗》,《财贸经济》第12期, 117-131
- [43] Akaev A., T. Devezas, and Y. Ichakitidze, 2021, "A Sarygulov. Forecasting the Labor Intensity and Labor Income Share for G7 Countries in the Digital Age", *Technological Forecasting and Social Change*, 167, pp. 120675.
- [44] Andrew C. C., L. C. John and S. Dan, Et Al, 2017, "Employee Quality and Financial Reporting Outcomes", *Journal of Accounting and Economics*, 64(01), pp. 123-149.
- [45] Brynjolfsson E. and A. McAfee, 2014, *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies.* WW Norton & company, PP. 22-28.
- [46] Cameron K. S., S. J. Freeman, and A. K. Mishra, 1991, "Best practices in white-collar downsizing: Managing contradictions", *Academy of management perspectives*, 5(3), pp. 57-73.
- [47] Do T K. and A.T. Le, 2022, "Shareholder litigation rights and labor investment efficiency", *Finance Research Letters*, 46, pp. 102296.
- [48] Ghaly M. and V.A Dang, 2020, "Institutional investors' horizons and corporate employment decisions", *Journal of Corporate Finance*, 64, pp. 101634.
- [49] Ha J. and M. Feng, 2018, "Conditional conservatism and labor investment efficiency", *Journal of Contemporary Accounting Economics*, 14, pp. 143-163.
- [50] Habib A. and D. Ranasinghe, 2022, "Labor investment efficiency and credit ratings", *Finance Research Letters*, 48, pp. 102924.
- [51] Jung B., W. Lee, and P. D Weber, 2014, "Financial Reporting Quality and Labor Investment Efficiency", *Contemporary Accounting Research*, 31, pp. 1047-1076.
- [52] Kong D., S. Liu, and J. Xiang, 2018, "Political promotion and labor investment efficiency", *China Economic Review*, 50, pp. 273-293.
- [53] Li H., P. Loyalka, and S. Rozelle, 2017, "Human Capital and China's Future Growth", *The Journal of Economic Perspectives*, 31, pp. 25-47.
- [54] Mo K. and K.Y.K. Lee, 2022, "The effects of chief executive officer gender on firm labor investment efficiency", *Borsa Istanbul Review*, 22, pp. 1260-1270.
- [55] Prajogo I. D., 2016, "The strategic fit between innovation strategies and business environment in delivering business performance", *International Journal of Production Economics*, 171, pp. 241-249.
- [56] Taylor G., A. Al-Hadi, and G. Richardson, Et Al, 2019, "Is there a relation between labor investment inefficiency and corporate tax avoidance?", *Economic Modelling*, 82(C), pp.185-201.

Abstract: Labor resources are crucial for enhancing the high-quality development of enterprises. This paper takes listed companies on the Shanghai and Shenzhen A-share markets from 2015 to 2021 as the research sample to theoretically and empirically analyze the impact of the digital business environment on enterprise labor investment efficiency. The study finds that the digital business environment can significantly improve enterprise labor investment efficiency. The correlation between the two is more significant in private enterprises, enterprises with higher corporate governance levels, better employee quality, and capital-intensive industries. Further analysis shows that the digital business environment improves enterprise labor investment efficiency by enhancing the efficiency of labor resource allocation and optimizing industrial structure at the macro level, as well as reducing enterprise financing constraints and improving corporate digitalization levels at the micro level. Expanded tests reveal that while the digital business environment improves enterprise labor investment efficiency, it also enhances employee welfare and promotes the improvement of total factor productivity to a certain extent.

Key words: Digital business environment; The efficiency of enterprise labor investment; Financing constraints; Employee benefit