

数字经济发展和企业内分工*

——基于“宽带中国”战略的准自然实验

• 潘 珺^{1,2} 王怡洁¹ 钟慧洁³

(1 华中师范大学经济与工商管理学院 武汉 430079;

2 湖北经济学院数字金融创新湖北省重点实验室 武汉 430079;

3 中南财经政法大学会计学院 武汉 430074)

【摘要】分工是推动经济发展的重要力量，但现有研究主要关注企业间分工，忽略了企业内分工。数字经济发展为打破区域市场分割，提升企业内部资源配置的效率，推动企业内分工带来了新契机和新路径。为此，本文以“宽带中国”战略作为研究切入点，系统探究了数字经济发展对企业内分工的微观效应和作用机制。本研究发现，数字经济发展会促进企业内部分工，具体表现为公司设立了更多的子公司，增加了异地子公司数量。异质性分析显示，在民营企业、融资约束程度更低、成立年限更长以及网络安全风险水平较低的企业中，数字经济发展对企业内分工的促进效应更为显著。机制检验结果表明，数字经济发展通过促进企业数字化转型、分散人事权配置和研发事权，改善了企业内分工。本文的研究发现对于建设全国统一大市场、促进数字经济和实体经济深度融合、构建新发展格局具有重要的实践指导意义。

【关键词】数字经济 企业内分工 数字化 子公司 企业集团

中图分类号：F270 文献标识码：A

1. 引言

数字经济已成为推动中国经济增长和结构转型的核心动力，根据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展报告（2024 年）》，2023 年，我国数字经济规模达到 53.9 万亿元，较上年增长 3.7 万亿元，增幅扩张步入相对稳定区间，2023 年数字经济占 GDP 比重达到 42.8%，数字经济增长

* 基金项目：数字金融创新湖北省重点实验室开放基金项目；华中师范大学中央高校基本科研业务费项目（项目批准号：CCNU22XJ042；CCNU24ZZ062）；中南财经政法大学中央高校基本科研业务费专项资金资助项目（项目批准号：2722024BQ049）。

通讯作者：潘珺，E-mail: panjun@ccnu.edu.cn。

对 GDP 增长的贡献率达 66.45%。当前,数字经济在国家战略中被赋予了核心地位,已成为推动实体经济转型升级和促进高质量发展的重要引擎。党的二十大报告明确提出,要加快完善数字基础设施,加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合。在此背景下,研究数字基础设施建设对企业高质量发展的影响机制及其经济后果,不仅有助于破解制约新质生产力发展的瓶颈,还对做强、做优、做大数字经济具有重要意义。

分工是提升生产效率、推动社会进步和经济增长的关键因素 (Smith, 1776)。在企业内分工的早期研究中,学者主要关注组织结构中的劳动岗位划分,即传统的岗位分层分级方法。随着企业内部分工从单一任务分配向多任务协作转变,仅依赖岗位划分的静态视角已无法准确反映企业内部分工协作水平,而且传统研究中使用的劳动岗位编码存在约 9% 的错误率 (Sullivan, 2009),干扰对企业内分工实际效率的评估。此外,随着企业组织形式的变化,尤其是关联企业和跨国公司的兴起,企业内部分工的模式不再局限于传统单一主体内的岗位分配,出现了母公司和子公司等关联公司之间的资源整合与分工协同模式,增加了组织弹性和协作深度。

数字经济发展能够通过提升规模效率和贸易效率来改善行业间的分工与协作效率 (江小涓和靳景, 2022),那么数字经济的发展是否能够以及如何影响企业内部分工?这一问题既关系到微观企业运行效率和宏观资源配置效率,又对数字经济与实体经济的融合至关重要,然而现有文献却语焉不详,这正是本文的主要研究内容。“宽带中国”战略作为数字基础设施建设的核心工程,完善和优化了国家信息基础设施,很可能通过“信息平权”为企业设立子公司并实现母子公司间的资源协作提供保障,为改善企业内部分工带来全新契机。因此,本文以“宽带中国”战略为研究切入点,探索数字经济发展对企业内部分工的影响机制及其经济后果。

本文的边际贡献主要体现在以下几个方面:

(1) 本文拓宽了企业内部分工影响因素的相关文献。现有文献考察了资产专用性 (Acemoglu et al., 2010)、制度环境 (Fan et al., 2017)、互联网 (施炳展和李建桐, 2020)、数字化转型 (袁淳等, 2021) 和数字技术 (江小涓和靳景, 2022) 等因素对企业间分工的影响,但目前关于企业内部分工影响因素的研究相对不足。仅赵颖等 (2024) 从传统视角探究了税收激励对企业内分工的影响。本文以“宽带中国”政策为切入点,针对数字经济的发展是否以及如何影响企业内部分工展开了分析,深化了对企业内部分工驱动因素的认识。

(2) 本文以企业内部分工为切入点,并结合数字经济基础设施的研究视角,丰富了数字经济发展对实体经济影响的相关研究。现有研究已发现数字经济基础设施能够提升信贷供给规模 (D'Andrea & Limodio, 2024)、减少企业的不当行为 (Heese & Pacelli, 2024)、提高制造业企业生产率 (黄群慧等, 2019),但鲜有研究从企业内部分工这一视角探究数字经济发展对实体经济的影响。此外,本文基于“宽带中国”政策,即数字经济基础设施的视角,检验数字经济发展对企业内部分工的影响,相比基于企业数字化等内生变量的研究 (刘政等, 2020; 戚聿东和徐凯歌, 2024),本文能够较好地完成实证上的因果识别。因此,本文有助于拓展数字经济影响实体经济的作用机制与经济后果的研究。

(3) 从现实意义来看,本文基于企业内部分工视角考察数字经济发展的经济后果,有利于揭示以数字技术为代表的新兴动能牵引实体经济发展的路径与机制,对于释放数字经济红利、推进实体经

济和数字经济深度融合、深化数字经济赋能实体经济高质量发展具有重要意义,为数字经济相关政策的制定以及实体经济高质量发展提供政策启示。

2. 文献回顾与研究假设

2.1 文献回顾

“数字经济”一词最早出现在 20 世纪 90 年代 (Tapscott, 1996),是以信息技术和数字技术为核心的新经济业态,具有典型的技术属性。数字技术可以嵌入实体企业各类生产经营活动,不仅能够与传统生产要素结合,更能与之形成互补和增强效应,改善资源配置效率,推动产业结构升级(田秀娟等, 2022; 黄勃等, 2023)。更多证据表明,在优化经济增长质量与效率层面,数字经济发展正在成为提升全要素生产率(陈中飞和蒋康奇, 2021)、产出效率(刘淑春等, 2021)、企业绩效(李琦等, 2021)、推动企业创新(唐松等, 2020)的重要引擎。同时,数字经济发展的影响不仅深入经济活动的各个层面,还扩展至社会福祉、技术革新、生态环境保护等诸多领域,从而对我国经济的高质量发展产生深远影响。数字经济凭借其边际效益递增的信息数据特性和创新激励机制,不仅能够提升经济增长的质量和效率,还有助于促进协调发展、绿色发展。在中国式现代化视域下,数字经济有助于促进共同富裕的实现(万广华等, 2024),更成为促进绿色发展、实现碳达峰碳中和目标(杨刚强等, 2023)的重要推力。然而数字经济与实体经济融合发展的作用渠道,及其影响实体经济高质量发展的作用机制仍有待进一步研究。

“分工”一词最早出现在亚当·斯密的《国富论》中,该论著明确指出生产效率的增进来源于劳动分工。其提出的“斯密定理”揭示了分工深化与市场规模的动态关系,即社会分工程度受限于市场范围,而后者又取决于财富积累与人口规模。这一经典论断虽解释了分工的宏观决定机制,却面临两个理论困境:其一,既定经济体的市场规模具有短期刚性,难以为生产组织的动态整合提供解释;其二,未阐明企业内部分工的形成逻辑。这些挑战推动了现代企业理论的发展。Coase (1937) 开创性地引入交易成本分析框架,提出企业边界取决于内部组织成本与外部市场交易成本的均衡,这一洞见经 Holmstrom 和 Tirole (1989) 等学者发展,从企业内部结构和激励机制角度论述了如何降低交易成本。然而随着经济的发展,企业分工的形成逻辑仍有待进一步的研究和完善。

既有研究从企业内分工和跨组织的企业间分工两个方面,对企业分工的影响因素展开了分析:其一,在组织内分工方面,已有证据表明企业内部分工能够提高生产效率(Caliendo et al., 2015; Becker et al., 2019)。有学者也关注到了企业内部分工的主要驱动因素,赵颖等(2024)发现税收激励显著提升企业内部分工强度,蓝紫文和李增泉(2023)指出财务信息技术的应用会推动企业建立更分权的组织结构。其二,在跨组织分工方面,施炳展和李建桐(2020)发现互联网的普及降低了信息搜寻成本,促进企业垂直专业化分工;江小涓和靳景(2022)揭示数字技术能够通过促进服务分布式分工,提升服务业分工与协作的效率;袁淳等(2021)论证了数字化转型有助于推动企业间的专业化分工;范子英和彭飞(2017)指出“营改增”税收政策能够深化产业间的专业化分工。

总体来看，关于数字经济、企业分工的国内外文献都较为丰富，但现有文献较多地关注了数字经济对企业间分工的影响（范子英和彭飞，2017；施炳展和李建桐，2020；袁淳等，2021），而鲜有文献研究数字经济对企业内分工的影响。与此同时，现有文献多聚焦于易观测的跨企业分工，企业内部分工的测度困境导致企业内部分工的形成机制仍属“黑箱”。此外，数字经济与分工演进的研究尚处初级阶段，与本文联系最为密切的相关文献也仅考察税收激励政策的影响，数字经济发展对企业内分工的影响及其机制仍有待进一步研究。

2.2 研究假设

企业通过劳动专业化获得效益，同时需要管理由此产生的协调成本（Becker & Murphy, 1992），这与 Coase（1937）关于企业边界的观点相呼应，即企业应在内部生产成本与外部交易成本之间寻求平衡。近年来，随着数字经济的快速发展，“宽带中国”战略作为中国数字基础设施建设的重要举措，致力于提升互联网和通信网络的覆盖范围和质量，能够为企业跨地域经营提供高效的信息流通渠道和资源整合措施，很可能显著降低企业设立和运营子公司的成本与风险，并对企业的组织结构和战略布局产生深远影响。

具体来看，数字基础设施建设对企业分工的影响主要体现在以下三个方面：首先，“宽带中国”通过提升信息流通效率和资源整合能力，为企业内分工的地理扩展奠定了基础。企业内分工的深化需要高效的信息流和资源协调，而数字基础设施的建设显著降低了母公司与子公司之间的信息沟通成本，使得跨地域的分工协作成为可能。母公司可以通过远程监控和实时决策平台，在多个子公司之间进行精确的职能分配，使其各司其职，同时保持战略目标的一致性。

其次，数字基础设施为企业内分工提供了动态化和灵活化的支持。传统的企业内分工往往局限于单一主体内部，而“宽带中国”的建设打破了地理限制，使企业能够在不同地域设立子公司并根据市场需求灵活调整职能分配。特别是在异地子公司的设立中，不同子公司可以承担生产、研发、销售等特定职能，从而实现区域化和专业化的分工。数字基础设施的支撑使得这种跨地域分工协作更加高效，从而显著降低企业内部分工因地理距离导致的运营成本。企业也能够借助数字技术精准分析市场，高效管理供应链，快速适应异地市场需求，从而拓展业务范围，实现跨地域的快速发展。这一系列优势共同作用于企业，推动了其在异地设立更多子公司的战略决策。

最后，“宽带中国”的建设很可能推动研发创新方面的企业内分工。通过数字化协作工具，母公司可以将研发资源下沉到子公司，使其更贴近本地市场开展创新活动。这种以异地子公司为节点的研发分工模式，不仅体现了企业内部分工的深化，还提高了企业对复杂多变的市场环境的适应能力。更重要的是，“宽带中国”战略带来的研发协同效率提升，使企业能够在分散子公司职能的同时，保持整体运营的协同性。企业通过设立异地子公司优化研发资源配置，并在母公司的统一战略指导下发挥分工协作的集成效应，最终实现分工的规模经济和范围经济效应。

从企业内部分工的视角来看，传统研究通过岗位分层分级定义企业内部分工，关注的是组织结构中劳动岗位的划分，是一种静态视角。这种方法在早期研究中有效，但随着企业内部分工从单一的任务分配向多任务协作转变，仅关注岗位划分无法反映企业内部资源动态配置的情况。此外，早期研

究中使用的劳动岗位编码存在约 9% 的错误率 (Sullivan, 2009), 这种误差不仅影响数据的可靠性, 也难以反映企业内分工的实际效率。

随着企业组织形式的变化, 尤其是关联企业或跨国公司兴起, 企业的内部分工已不仅仅局限于单一主体内的资源配置。企业之间的资源共享、协作和利益最大化成为新的分工模式。在这种情况下, 企业内分工的合理性不仅体现在母公司内部的资源配置, 还包括其与下属分公司、关联公司之间的资源整合和协同效应。因此, 传统的以单一主体为基础的分工衡量标准显得不再完全适用。而通过设立子公司的情况来衡量母公司与子公司之间的资源和权责划分, 补充了传统岗位分工无法捕捉的组织弹性和协作深度, 能够更好地揭示现代企业内部分工的动态特性。

综上所述, 数字经济基础设施的建设有利于市场参与主体提升信息透明度、优化资源配置、降低运营成本与风险、提升市场响应速度等, 因而很可能促进企业通过增设子公司实现放权, 降低集权程度。据此本文提出研究假说:

H1: 数字经济发展能够促进企业内分工。

3. 研究设计

3.1 样本选取和数据来源

本文的研究对象为沪深 A 股上市集团公司^①, 考虑到中国数字技术应用以及高速发展阶段主要在 2010 年之后, 本文选择 2011—2023 年作为研究样本期, 同时对原始数据进行以下筛选: 剔除金融行业的样本; 剔除 ST、*ST 的样本; 剔除变量值存在缺漏的样本。最终共得到 42549 个公司-年度样本^②。

3.2 变量定义

3.2.1 被解释变量

本文具体通过企业子公司数量 (SubNum) 和异地子公司设立情况 (DiffSub) 来衡量企业内部分工水平。企业子公司设立情况能够弥补传统定义的局限, 更全面地反映分工的动态性、复杂性和协同性, 增强对企业内部实际分工效率和资源配置的解释能力。这一指标不仅能体现企业在不同区域的资源配置和战略布局, 更揭示了企业分工与市场扩张的协同效应: 既反映了分工对区域市场需求的响应能力, 也展现了资源配置的灵活性, 凸显了企业分工在实现战略协同和利益最大化中的关键作用。

^① 中国证监会在《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号——财务报告的一般规定》中要求编制合并报表的公司提供母公司财务报表, 故此处的集团公司指同时提供合并报表和母公司报表的上市公司。

^② 本文所使用的数据主要来自国泰安数据库, 并对所有连续变量进行了 1% 的缩尾处理。

企业子公司数量来源于国泰安数据库。为进一步获取企业异地子公司的设立情况,本文借鉴马光荣等(2020)以及曹春方和贾凡胜(2020)的识别方法进行手工整理,根据子公司具体名称获取其注册地,比对母公司注册地和子公司注册地之后识别企业的异地子公司,而后进汇总统计。同时,按照现有文献(曹春方等,2015)的处理惯例,保证母公司对子公司的绝对控股,本文重点考察母公司持股 50% 及以上的子公司,剔除了母公司持股比例低于 50% 或持股信息不明确的子公司。为了规避历史投资的影响,本文以新增异地子公司来识别异地子公司设立情况,以确保研究的准确性和相关性。

3.2.2 解释变量

2013 年发布的《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》旨在推动新时期国家信息基础设施的建设和发展。该通知规划了 2014—2016 年在选定的试点城市实施“宽带中国”政策,并明确了一系列重点任务,包括推进区域宽带网络的协调发展、加速宽带网络的优化升级、提升宽带网络应用水平、促进宽带网络产业链的完善以及增强宽带网络安全保障能力。实施“宽带中国”政策以来,我国已在数字基础设施建设上取得了显著成效。

网络覆盖率的提高和网速的提升,不仅改善了公众的互联网体验,更在促进数字经济的发展方面发挥了重要作用。这些进展为数字服务的普及和创新提供了坚实的基础,进而推动了相关产业的增长和转型。因此,本文利用“宽带中国”战略作为外生政策冲击研究数字经济对企业分工的影响。为了更精确地捕捉这一事件的影响,对于实施“宽带中国”示范城市建设的某一城市,将位于该城市的企业作为处理组,否则为对照组。考虑到三批示范城市的名单均在当年的下半年对外公布,因此,本文定义“宽带中国”示范城市名单发布的下一年为政策实施年份。

3.2.3 控制变量

借鉴已有文献对这一主题的研究,本文选取企业的资产规模(Size)、财务杠杆(Lev)、资产收益率(ROA)、独董比例(Indep)、两职合一(Duality)、管理费用率(AdmCost)、董事会规模(Board)作为控制变量。具体变量定义如表 1 所示。

表 1 变量及说明

变量类型	变量符号	变量名称	变量定义
被解释变量	SubNum	子公司设立数量	企业子公司数量
	DiffSub	异地子公司设立情况	企业新增异地子公司数量
解释变量	DID	“宽带中国”试点政策	企业所在城市当年实施了“宽带中国”政策取值为 1, 否则取值为 0
控制变量	Size	资产规模	年末企业总资产的自然对数
	Lev	财务杠杆	负债合计与资产合计的比值
	ROA	资产收益率	净利润与资产合计的比值

续表

变量类型	变量符号	变量名称	变量定义
控制变量	Indep	独董比例	独立董事人数与董事会人数的比值
	Duality	两职合一	企业董事长和总经理兼任取 1, 否则取 0
	AdmCost	管理费用率	管理费用与营业收入的比值
	Board	董事会规模	当期董事会人数的自然对数

3.3 回归模型

为了检验数字经济发展对企业内分工的影响, 本文建立如下加入了个体、时间双向固定效应的多时点 DID 模型, 考虑到扰动项之间的自相关问题, 模型加入了聚类标准误并对公司聚类进行异方差调整, 从而验证前文的研究假设:

$$Sub_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DID_{i,t} + \sum Controls_{i,t} + \lambda_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中被解释变量 Sub 为公司 i 在 t 年度的内部分工情况, 分别用公司的子公司数量 (SubNum) 和新增异地子公司的数量 (DiffSub) 来度量; 核心解释变量 DID 是二值虚拟变量, 如企业所在城市当年实施了“宽带中国”战略取值为 1, 否则取值为 0; Controls 为控制变量; λ 为个体固定效应, δ 为时间固定效应。

4. 实证结果与分析

4.1 描述性统计

表 2 报告了本文实证分析所涉及主要变量的描述性统计量。在 2011—2023 年, 中国上市公司子公司数量 (SubNum) 的均值 (中位数) 为 20.638 (12.000), 标准差为 27.034; 新增异地子公司数量 (DiffSub) 的均值 (中位数) 为 7.630 (3.000), 标准差为 14.206, 说明中国上市公司的子公司及异地子公司分布存在比较明显的差异。控制变量的数值分布与以往的研究结果大致相同, 本文不再赘述。

表 2 变量描述性统计

变量	Obs	Mean	min	Median	max	SD
SubNum	42549	20.638	0.000	12.000	168.000	27.034
Diffsub	42549	7.630	0.000	3.000	92.000	14.026
DID	42549	0.518	0.000	1.000	1.000	0.500

续表

变量	Obs	Mean	min	Median	max	SD
Size	42549	22.154	19.156	21.961	26.337	1.315
Lev	42549	0.413	0.051	0.402	0.916	0.208
ROA	42549	0.041	-0.243	0.040	0.234	0.068
Indep	42549	0.380	0.250	0.364	0.600	0.065
Duality	42549	0.314	0.000	0.000	1.000	0.464
AdmCost	42549	0.088	0.008	0.069	0.476	0.074
Board	42549	0.778	0.476	0.787	1.041	0.111

4.2 基准回归结果

表 3 报告了模型 (1) 的回归结果。第 (1) 列和第 (3) 列展示了仅控制公司个体固定效应和时间固定效应的回归结果, 结果显示数字经济发展显著改善了企业内分工, 具体表现为企业设立了更多子公司, 尤其是异地子公司。由于样本企业设立子公司的意愿可能受到其他因素的影响, 第 (2)、(4) 列纳入了一系列控制变量, 控制企业规模、资产负债率和董事会规模等可能对企业内分工产生影响的公司基本特征变量。从第 (2)、(4) 列的回归结果可以看出, 代表数字经济发展的 DID 项仍然显著促进了企业内分工, 说明数字经济发展会显著促进企业增设子公司, 对企业权力结构变革具有积极影响, 改善企业内部分工情况, 符合假设 H1。

表 3 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SubNum	SubNum	Diffsub	Diffsub
DID	1.769*** (5.210)	1.143*** (3.668)	1.011*** (5.619)	0.755*** (4.396)
Size		11.777*** (45.804)		4.984*** (33.623)
Lev		0.946 (1.369)		-0.499 (-1.226)
ROA		-9.978*** (-7.076)		-4.029*** (-4.954)
Indep		-1.751 (-1.295)		-0.036 (-0.046)
Duality		0.369* (1.736)		-0.030 (-0.237)

续表

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SubNum	SubNum	Diffsub	Diffsub
AdmCost		17.676 ^{***} (10.568)		5.656 ^{***} (6.165)
Board		-0.129 (-0.152)		0.225 (0.459)
Constant	19.722 ^{***} (104.759)	-241.750 ^{***} (-41.867)	7.106 ^{***} (70.709)	-103.466 ^{***} (-31.163)
企业固定效应	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	42549	42549	42549	42549
<i>R</i> ²	0.798	0.827	0.771	0.790
Adj. <i>R</i> ²	0.770	0.803	0.739	0.761

注：括号内为 *t* 值。*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的置信水平上显著。后同。

4.3 稳健性检验

4.3.1 倾向得分匹配法 (PSM-DID)

为检验数字经济发展与企业内分工的相关性，本文采用双重差分法来描述不同地区处理期事件发生时点不完全一致的情况，并且进一步采用倾向得分匹配法 (PSM) 来寻找匹配“宽带中国”政策试点城市企业的对照组以消除样本选择带来的内生性问题。我们基于企业的资产规模 (Size)、财务杠杆 (Lev)、资产收益率 (ROA)、独董比例 (Indep)、两职合一 (Duality)、管理费用率 (AdmCost)、董事会规模 (Board) 对样本的处理组和对照组进行匹配，采用了 logit 模型以及“一配一、无放回”的最近邻匹配法，为试点“宽带中国”政策的处理组公司匹配特征最为接近的对照组。对匹配后权重不为 0 的组别进行上述模型 (1) 的回归，结果显示数字经济发展对企业内分工的影响依旧显著存在。根据 *t* 检验结果，以上协变量在处理组与对照组间的均值不存在显著差异，即匹配后的样本满足平衡性假设。具体见表 4。

表 4 PSM-DID 回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SubNum	SubNum	Diffsub	Diffsub
DID	1.313 ^{***} (3.620)	0.797 ^{**} (2.403)	0.885 ^{***} (4.689)	0.672 ^{***} (3.737)

续表

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SubNum	SubNum	Diffsub	Diffsub
Size		11.973 ^{***} (43.688)		5.056 ^{***} (32.124)
Lev		0.713 (0.950)		-0.716 (-1.621)
ROA		-10.343 ^{***} (-6.788)		-4.337 ^{***} (-4.932)
Indep		-1.682 (-1.132)		0.069 (0.080)
Duality		0.309 (1.325)		-0.063 (-0.455)
AdmCost		17.454 ^{***} (9.979)		5.440 ^{***} (5.641)
Board		-0.289 (-0.317)		-0.038 (-0.073)
Constant	20.707 ^{***} (90.943)	-245.373 ^{***} (-39.906)	7.490 ^{***} (62.587)	-104.590 ^{***} (-29.707)
企业固定效应	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	37054	37054	37054	37054
<i>R</i> ²	0.795	0.825	0.769	0.788
Adj. <i>R</i> ²	0.769	0.802	0.739	0.761

4.3.2 平行趋势检验

使用双重差分法的前提是实验组和控制组在政策开始前具有平行的事前趋势，本文参考 Beck 等 (2010) 进行平行趋势检验。为了避免多重共线性的影响，本文将政策开始前一期设置为基期，平行趋势图见图 1 和图 2。在政策开始前，处理组和控制组不存在明显的差异，满足事前平行趋势检验。在政策实施后，核心解释变量子公司数量 SubNum 的系数从第四年开始显著大于零，核心解释变量新增异地子公司数量 DiffSub 的系数从第七年开始显著大于零，说明“宽带中国”战略试点对企业内分工的推动作用具有一定的时滞性，即上市公司增设子公司以及异地子公司需要投入一定的时间和资源。

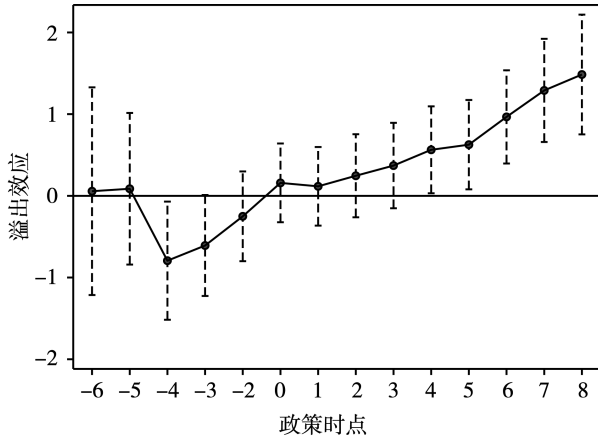


图 1 子公司设立数量的平行趋势图

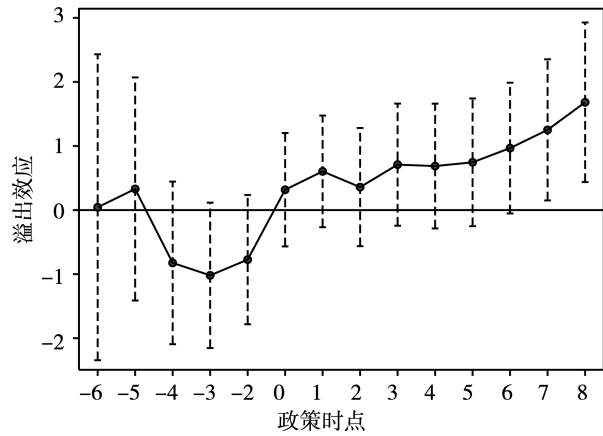


图 2 异地子公司设立情况的平行趋势图

4.3.3 安慰剂检验

为提升研究结论的说服力, 本文通过随机虚构事件发生的时间 (曹春方和张超, 2020) 或随机设定处理组 (Cantoni et al., 2017) 实施了双重差分模型的安慰剂检验。针对本文模型, 我们基于反事实分析框架对基准模型进行置换检验 (permutation test), 通过随机设定处理组或虚构事件发生时间, 对样本的 DID 变量进行随机赋值, 并重复操作 1000 次将得到的估计系数绘制成密度分布图, 若系数估计值成正态分布在 0 附近, 则可认定其他无法观测的因素对本文的实证结果不存在显著影响。本文进行安慰剂检验构造的估计系数密度分布图如图 3、图 4 所示, 由此可推断, 本文的估计结果受不可观测随机因素影响的可能性较小, 即数字经济发展对企业内分工的促进效果持续稳健, 支持研究假设 H1。

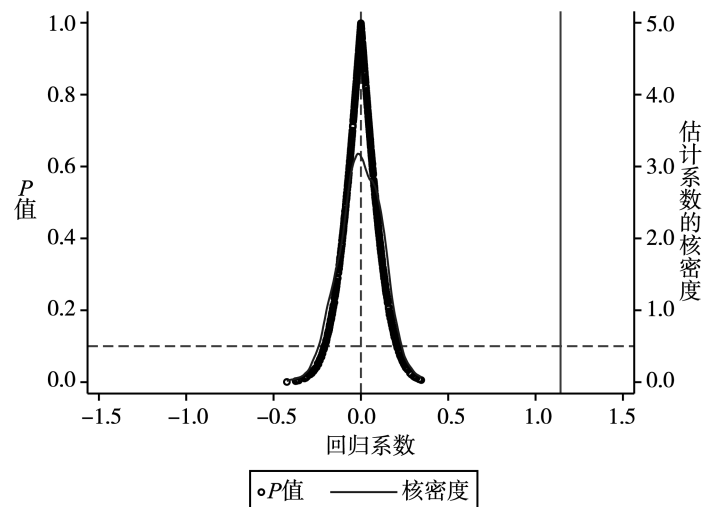


图 3 子公司设立数量的安慰剂检验结果

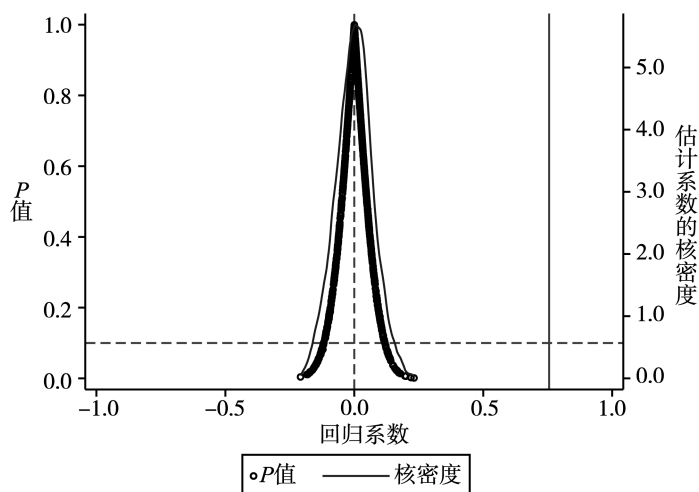


图 4 异地子公司设立情况的安慰剂检验结果

4.3.4 更改稳健计量模型

对于多时点 DID，大量研究工作通常采用双向固定效应模型估计，然而 Goodman-Bacon (2021) 从理论上指出，当处理效应存在异质性时，同一处理对于不同个体产生的效果存在差异，将导致传统的双向固定效应模型产生潜在的估计偏误。

为解决这一问题，本文采用以下两种稳健计量模型进行回归分析：一是采用异步处理效应双重差分法 (Callaway and Sant’ Anna DID, CSDID)，计算组别-时期平均处理效应并进行加权平均。其核心是避免使用已处理的个体作为“坏的控制组”，只选取“好的控制组”计算组别-时期平均处理效应，再通过组别、时期两个维度进行加权平均得到平均处理效应，研究结果如表 5 所示，研究结果保持稳健。二是采用双重差分插补法，利用插补的方法插补出合理的反事实结果。其核心是从控制组样本中估计出每个处理组个体每个时期的反事实结果变量，从而避免“坏的控制组”问题的出现。本文参考 Borusyak 等 (2021)、Liu 等 (2022) 和 Gardner (2021)，构造新的估计量，回归结果保持稳健，详见图 5 和图 6。

表 5 更改计量模型

变 量	CSDID	
	(1)	(2)
	SubNum	Diffsub
DID	1.507** (2.07)	1.028*** (2.70)
控制变量	是	是

续表

变 量	CSDID	
	(1)	(2)
	SubNum	Diffsub
企业固定效应	是	是
年份固定效应	是	是
<i>N</i>	31295	31295

注：括号内为双尾检验中的 z 值。

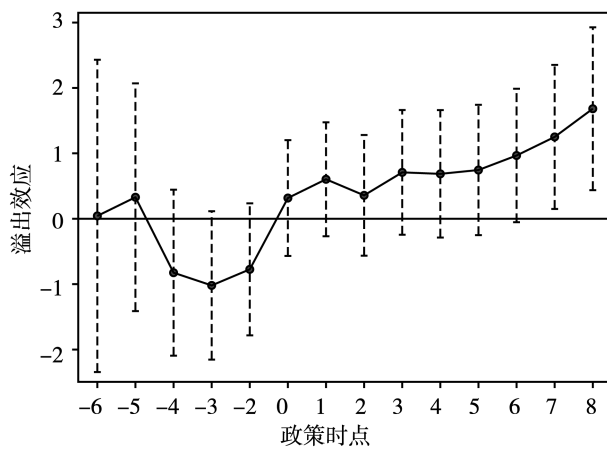


图 5 插补法估计子公司设立数量的回归结果

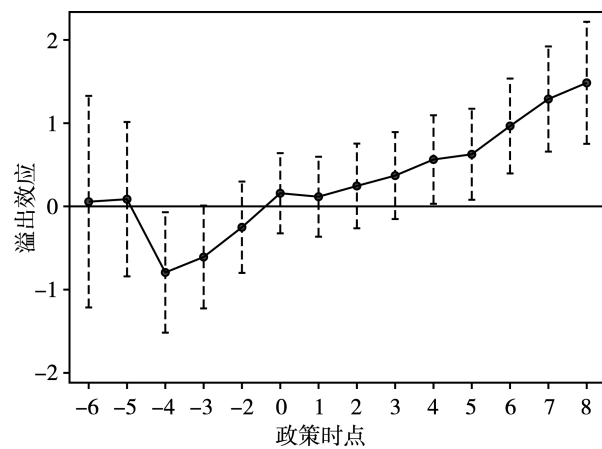


图 6 插补法估计异地子公司设立情况的回归结果

4.4 机制分析

4.4.1 数字化转型

数字化转型是企业利用数字技术重塑业务模式、优化运营流程、提升竞争力的过程。在数字化转型过程中，企业需要重新审视自身的业务模式和运营流程，通过引入数字技术来提高效率、降低成本、增强创新能力。“宽带中国”战略等数字基础设施建设，有效提升了通信网络的覆盖与速度，优化数据存储与处理能力，能够降低企业数字化转型的门槛与成本，为企业提供强大的数字化转型基础。基于数字基础设施，企业可以借助外部数字平台实现按需付费和灵活服务，无须进行大量的硬件投资，这样中小企业也能够顺利进行数字化转型。因此，数字基础设施建设很可能通过促进企业数字化转型，提升企业内分工的意愿，吸引企业设立更多子公司，尤其是异地子公司，比如企业能够使用宽带网络、ERP 系统、视频会议和云办公等数字工具降低关联企业间的信息流通和沟通成本；利用数字化营销平台接触和服务更广泛的客户群体；建立共享服务中心或数据中心降低异地运营成本；通过云端协作平台和远程实验室促进关联企业内部资源的整合与共享等。

具体来看，以“宽带中国”为代表的数字基础设施建设主要通过以下三种方式促进企业进行数

数字化转型,进而优化企业内分工。首先,宽带网络和 5G 技术的普及大幅降低了企业数字化转型的门槛和成本,为企业利用数字技术进行即时沟通、快速决策和远程协作提供了基础,数字化转型企业能够实现快速、稳定的数据传输和实时信息共享,提升了信息流通效率,这能够有效降低传统管理模式中的沟通成本和时间延迟。其次,数字基础设施建设促进了企业资源共享与跨地域协同,数字化转型企业能够通过企业内部分工实现 IT 基础设施的规模化效应。通过云计算和大数据平台,企业能够实现远程协作和资源的灵活配置,企业增设子公司不仅能够分摊企业 IT 基础设施投入的固定成本,还能够提升跨部门和跨地域团队之间的协同效率。这种资源共享和协同创新是企业内部分工的核心动力之一。最后,数字基础设施建设为企业提供了强大的大数据分析能力。企业通过高速互联网和云平台,能够收集、处理并分析海量数据,帮助企业更精准地预测市场趋势、优化产品与服务,提高决策的科学性和效率。这种数据驱动的决策模式使企业能够快速适应市场变化,提升竞争力。

总之,数字基础设施建设能够为企业数字化转型提供全面的技术支持和发展契机,不仅有利于提升企业信息流通效率,降低企业数字化转型成本,还能够增强企业的市场适应能力,促进企业的资源共享和协同创新,很可能加速企业内部分工从传统岗位分工模式向现代化关联公司分工模式的转型,从而促进企业增设子公司,尤其是异地子公司。为了验证数字经济发展是否会通过促进企业数字化转型从而改善企业内分工,本文通过构建模型(2)对这一传导机制进行检验:

$$\text{Digitaltransindex}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{DID}_{i,t} + \sum \text{Controls}_{i,t} + \lambda_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中,DID 变量的定义与模型(1)保持一致,Digitaltransindex 为企业*i*在*t*年度的数字化转型指数,其余变量含义同模型(1)。数字化转型指数来源于 CSMAR 数据库与华东师范大学工商管理学院企业管理系“智能工商与科创企业管理”研究团队联合研发的“中国上市公司数字化转型研究数据库”,该指数是基于上市公司年报、募集资金公告以及资质认定等公告内容,根据相关关键词词频计算了战略引领、技术驱动、组织赋能、环境支撑、数字化成果、数字化应用六个指标,再进一步依据数字化转型指数(Digitaltransindex) = 34.72%×战略引领+16.20%×技术驱动+9.69%×组织赋能+3.42%×环境支撑+27.13%×数字化成果+8.84%×数字化应用,加权计算得出企业数字化转型指数。

模型(2)的回归结果如表6第(1)列所示,DID的系数在1%的显著水平上与Digitaltransindex正相关,表明该机制成立。此外,我们还在模型(1)的基础上加入DT这一虚拟变量以及DID与DT的交乘项后进行回归,结果详见表6第(2)列和第(3)列,根据交乘项DID×DT系数的方向及显著性可知,数字经济发展对企业内分工的推动作用在数字化转型程度更高的企业更为有效,验证了数字化转型这一机制的作用效果。

表 6 基于企业数字化转型程度的机制检验结果

	(1)	(2)	(3)
	Digitaltransindex	SubNum	Diffsub
DID	0.595*** (5.702)	-0.205 (-0.596)	0.240 (1.249)

续表

	(1)	(2)	(3)
	Digitaltransindex	SubNum	Diffsub
DT		-0.623 ** (-2.396)	-0.149 (-1.030)
DID×DT		2.147 *** (6.609)	0.827 *** (4.413)
Size	1.666 *** (27.133)	11.728 *** (45.603)	4.960 *** (33.426)
Lev	-0.780 *** (-3.299)	0.850 (1.231)	-0.537 (-1.320)
ROA	-2.318 *** (-5.038)	-9.675 *** (-6.846)	-3.908 *** (-4.795)
Indep	-0.409 (-0.959)	-1.685 (-1.246)	-0.005 (-0.006)
Duality	0.041 (0.566)	0.359 * (1.688)	-0.033 (-0.267)
AdmCost	0.900 * (1.715)	18.054 *** (10.787)	5.803 *** (6.322)
Board	0.830 *** (2.986)	-0.083 (-0.099)	0.235 (0.480)
Constant	-1.427 (-1.050)	-240.320 *** (-41.603)	-102.837 *** (-30.916)
企业固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
<i>N</i>	42486	42486	42486
<i>R</i> ²	0.870	0.827	0.790
Adj. <i>R</i> ²	0.852	0.804	0.761

注：DT 为基于数字化转型指数（Digitaltransindex）计算的虚拟变量，若企业的数字化转型指数大于同行业同年度的样本中位数，则 DT 取值为 1，否则取值为 0。

4.4.2 人事权集中度（CenP）

传统分工关注单一企业内的效率提升，而现代企业的内部分工更加注重通过资源整合和协作实现多方利益最大化。人事权配置衡量了母公司对子公司人事安排的控制程度，这种集中或分散的人

事权分配直接影响内部资源的利用效率，分散化的人事安排会增强子公司的自主性，有助于企业快速响应市场变化，很可能进一步提升企业内部分工的意愿。

本文借鉴潘怡麟等（2018）的做法，具体通过以下步骤衡量企业的人事权集中度：首先对模型（3）进行分年度分行业回归，分别得到若干组 β_0 和 β_1 的估计值，确定各年度各行业的PSalary的预测模型参数；其次，根据估计出的各年度各行业PSalary的预测模型，计算每个公司的残差项，即企业的母公司支付职工薪酬比例异于同年度同行业企业的水平。本文以此残差估计值作为人事权集中度的度量。这一指标的数值越大，说明母公司占集团规模比例不变的情况下，母公司支付的薪酬比例越大，其对人事权的控制程度越高，集团的集权程度也就越高。

$$PSalary_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PAsset_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

模型（3）的被解释变量为母公司支付的职工薪酬比例（PSalary），以母公司现金流量表中“支付给职工以及为职工支付的现金”项目与合并报表对应项目的比值来衡量；解释变量为母公司资产占比（PAsset），以母公司“总资产”与合并报表“总资产”的比值来衡量。为了避免异常值对回归结果的影响，在回归前，本文按区间[0, 1]对PSalary和PAsset进行缩尾处理。

为了验证企业人事权集中程度这一作用机制，我们在模型（1）中加入CenP这一虚拟变量以及DID与CenP的交乘项，进一步验证我们的结果，根据表7列（1）至列（2）交乘项系数的方向及显著性可知，数字经济发展对企业内分工的推动作用在人事权集中程度更低的企业更为有效。由此可见，当公司的人事决策权更倾向于分散到各个子公司，数字经济发展更有利于增加企业子公司数量，更有效地促进了企业内分工。

表 7 基于企业人事权集中程度、研发事权集中程度的机制检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub
DID	2.326 *** (6.517)	1.298 *** (6.485)	2.056 *** (5.721)	1.044 *** (5.265)
CenP	0.308 (1.062)	-0.034 (-0.213)		
CenR			0.508 * (1.782)	0.037 (0.239)
DID×CenP	-2.927 *** (-8.080)	-1.348 *** (-6.644)		
DID×CenR			-2.130 *** (-5.839)	-0.838 *** (-4.101)
Size	12.197 *** (43.016)	5.128 *** (32.083)	12.111 *** (40.789)	4.987 *** (30.634)

续表

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub
Lev	0.68 (0.913)	-0.805* (-1.882)	-0.852 (-1.099)	-1.367*** (-3.037)
ROA	-9.139*** (-6.156)	-3.367*** (-3.947)	-12.395*** (-8.467)	-5.689*** (-6.763)
Indep	-1.283 (-0.870)	-0.159 (-0.191)	-1.121 (-0.771)	-0.266 (-0.332)
Duality	0.184 (0.82)	-0.111 (-0.850)	0.128 (0.567)	-0.088 (-0.677)
AdmCost	19.965*** (11.877)	6.458*** (7.243)	18.068*** (10.092)	5.001*** (5.345)
Board	-0.159 (-0.173)	0.253 (0.482)	-0.676 (-0.731)	0.062 (0.117)
Constant	-251.452*** (-39.373)	-106.641*** (-29.696)	-248.551*** (-37.467)	-102.969*** (-28.485)
企业固定效应	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	36657	36657	34817	34817
<i>R</i> ²	0.828	0.797	0.835	0.803
Adj. <i>R</i> ²	0.803	0.767	0.809	0.773

注：CenP 为基于人事权集中度计算的虚拟变量，若企业人事权集中度大于同行业同年度的样本中位数，则 CenP 取值为 1，否则取值为 0。CenR 为基于研发事权集中度计算的虚拟变量，若企业研发事权集中度大于同行业同年度的样本中位数，则 CenR 取值为 1，否则取值为 0。

4.4.3 研发事权集中度 (CenR)

研发事权配置是指研发资源在母公司和子公司之间的配置与集中情况。分散化的研发资源安排很可能挖掘和提升无形资产的商用价值，促进企业快速响应服务市场，进一步提升企业内部分工的意愿。本文利用母公司报表与合并报表中“无形资产”数据来确定集团研发事权的集中度。基于谭洪涛和陈瑶（2019）的做法，通过以下步骤衡量企业的研发事权集中度：首先对模型（4）进行分年度分行业回归，分别得到若干组 β_0 和 β_1 的估计值，确定各年度各行业的 PIntangibleAsset 的预测模型参数。

$$PIntangibleAsset_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PAsset_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

该模型中，被解释变量 (PIntangibleAsset) 为母公司“无形资产”与合并报表“无形资产”的比值；解释变量 (PAsset) 为母公司“总资产”与合并报表“总资产”的比值。为了避免异常值对回归结果的影响，在回归前，本文按区间 [0, 1] 对 PIntangibleAsset 和 PAsset 进行了缩尾处理。

其次，根据估计出的各年度各行业 PIntangibleAsset 的预测模型，计算每个公司的残差项，即企业的母公司无形资产比例异于同年度同行业企业的水平，并以此残差估计值作为研发事权集中度的度量。这一指标的数值越大，说明研发事权的集中程度越高。

为了验证企业研发事权集中程度的机制效应，我们在模型 (1) 中加入 CenR 这一虚拟变量以及 DID 与 CenR 的交乘项，进一步验证我们的结果，根据表 7 列 (3) 至列 (4) 交乘项系数的方向及显著性可知，数字经济发展对企业内分工的推动作用在研发事权集中程度更低的企业更为有效。

4.5 异质性分析

4.5.1 所有权性质

数字基础设施的建设能够降低企业在分工过程中面临的外部交易成本，有利于提升企业分工意愿，那么数字基础设施的建设应当更有利于那些外部交易成本原本就较高的企业，从而对这类企业专业化分工的促进作用更加显著。相较于国有企业，民营企业在数字技术获取和融资方面可能面临更高的外部交易成本，因此“宽带中国”等数字基础设施建设项目通过降低数字技术获取及使用的门槛和成本，使民营企业能够在更短时间内实现数字化转型，加速内部分工的专业化和细化。此外，市场分割增强了政府的资源配置权力，地方政府有动机和能力限制地方国企设立异地子公司 (曹春方等, 2015)。政府通过直接的人事任命和党组织的参与，能够实现对国有企业的直接干预。对于国有企业而言，其资源往往依赖于地方政府，这使得政府能够更容易地施加影响和控制。因此，民营企业的内部分工更可能受益于“宽带中国”战略等数字基础设施建设政策。

本文基于企业所有权性质进行了异质性检验，将企业所有权性质 SOE 这一分组变量以及其与 DID 的交乘项加入模型 (1) 进行回归，若企业为国有企业，则 SOE 的取值为 1；若企业为民营企业，则取值为 0。表 8 列 (1) 至列 (2) 报告了企业所有权性质影响的回归结果，结果表明，交乘项的系数在 1% 的水平上显著为负，这表明数字经济发展对企业内分工的影响在民营企业中更为显著。

表 8 基于企业所有权性质、融资约束程度、成立年限、网络安全风险的异质性检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub
DID	2.057*** (5.878)	1.322*** (6.732)	1.737*** (4.056)	0.921*** (3.769)	0.188 (0.484)	0.322 (1.472)	1.374*** (4.344)	0.868*** (4.992)
SOE	1.407*** (2.614)	1.143*** (3.666)						

续表

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub
DID×SOE	-2.237*** (-5.144)	-1.388*** (-5.598)						
SA			-4.673*** (-12.797)	-1.690*** (-8.155)				
DID×SA			-0.753* (-1.851)	-0.348 (-1.459)				
Age					-1.852*** (-4.963)	-0.375* (-1.689)		
DID×Age					1.402*** (3.603)	0.646*** (2.831)		
Score Cybersecurity							66.589 (1.133)	72.448** (2.180)
DID×Score Cybersecurity							-94.964* (-1.827)	-57.371* (-1.887)
Size	11.704*** (45.493)	4.940*** (33.338)	11.547*** (44.793)	5.109*** (33.492)	11.789*** (45.772)	4.991*** (33.616)	11.727*** (45.684)	4.941*** (33.388)
Lev	0.619 (0.891)	-0.721* (-1.769)	1.001 (1.467)	-0.396 (-0.985)	1.136 (1.643)	-0.410 (-1.010)	0.778 (1.123)	-0.533 (-1.308)
ROA	-9.392*** (-6.662)	-3.636*** (-4.461)	-9.373*** (-6.640)	-3.913*** (-4.730)	-9.971*** (-7.067)	-4.076*** (-5.010)	-10.679*** (-7.574)	-4.341*** (-5.332)
Indep	-1.777 (-1.314)	-0.012 (-0.016)	-1.338 (-0.983)	0.074 (0.092)	-1.630 (-1.205)	0.005 (0.007)	-1.756 (-1.293)	-0.036 (-0.046)
Duality	0.388* (1.827)	-0.008 (-0.062)	0.261 (1.233)	-0.037 (-0.290)	0.360* (1.691)	-0.036 (-0.290)	0.378* (1.766)	-0.037 (-0.300)
AdmCost	18.044*** (10.785)	5.894*** (6.416)	14.815*** (8.925)	5.617*** (5.872)	17.450*** (10.429)	5.566*** (6.065)	17.291*** (10.290)	5.442*** (5.919)
Board	-0.123 (-0.145)	0.195 (0.397)	-0.880 (-1.030)	0.432 (0.860)	-0.201 (-0.238)	0.196 (0.400)	-0.100 (-0.118)	0.215 (0.440)
Constant	-240.620*** (-41.737)	-102.861*** (-31.040)	-234.029*** (-40.703)	-105.542*** (-30.864)	-240.957*** (-41.734)	-103.393*** (-31.099)	-240.639*** (-41.724)	-102.530*** (-30.940)
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

续表

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub	SubNum	Diffsub
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>N</i>	42549	42549	40661	40661	42549	42549	42291	42291
<i>R</i> ²	0.827	0.790	0.832	0.793	0.827	0.790	0.829	0.792
Adj. <i>R</i> ²	0.803	0.761	0.808	0.765	0.803	0.761	0.805	0.763

注：如果样本企业为国有企业，则 SOE 取值为 1，如为民营企业则取值为 0。SA 为基于 SA 指数的绝对值计算的虚拟变量，大于同年度企业 SA 指数绝对值的中位数时取值为 1，否则取值为 0。Age 为基于公司成立年限计算的虚拟变量，大于同年度企业成立年限的中位数时取值为 1，否则取值为 0。

4.5.2 融资约束程度

企业增设子公司属于重要投资活动，需要投入较大规模的资金。因此，企业的融资约束程度会直接影响企业增设子公司的意愿。较高的融资约束程度意味着企业面临着融资难和融资贵的问题，进而会限制企业的投资能力。这种资金短缺限制了企业在新旧业务转换、技术知识资源研发和未来持续性研发等方面的投入，从而可能阻碍企业实现更高分工优化。相反，当企业融资约束较低时，企业拥有更充足的资金实力来支持其实现更加灵活和高效的分工。

为验证上述推测，本文按照 Hadlock 和 Pierce (2009) 提出的 SA 指数计算公式： $SA = -0.737 \times Size + 0.043 \times Size^2 - 0.04 \times Age$ ，计算了每个企业观测年度的 SA 指数。通过计算 SA 指数描述性统计结果，得到样本企业的 SA 指数均为负值，SA 指数为负且绝对值越大，说明企业受到的融资约束程度越严重，若 SA 指数的绝对值高于同年度样本中位数，则回归模型中的 SA 取值为 1，否则取值为 0。我们将企业融资约束程度 SA 这一分组变量以及其与 DID 的交乘项加入模型 (1) 进行回归，表 8 列 (3) 至列 (4) 报告了在企业融资约束影响下的回归结果，结果表明数字经济发展对企业内分工的影响在融资约束程度更低的企业中更为显著。

4.5.3 企业成立年限

虽然企业增设子公司会带来收入规模上的回报，但也会增加内部经营和管理成本。只有在收益超过成本条件下，企业才会选择进行内部分工。对于成立时间较短的企业，其规模化成长需求往往在企业成立若干年后才会产生，企业通过增设子公司获得净收益的机会较少，只有成立时间较长的企业，才可能获得足够的企业内部分工的收益。

为检验企业成立年限的影响，我们将企业成立年限 (Age) 这一分组变量以及其与 DID 的交乘项加入模型 (1) 进行回归，表 8 列 (5) 至列 (6) 报告了在企业存续特征影响下的回归结果，结果表明成立时间较短的企业开设子公司的意愿更弱。相比之下，存续时间较长的企业，子公司数量的增加更为明显，意味着数字经济发展对企业内分工的促进作用在存续时间更长的企业中更为显著。

4.5.4 网络安全风险

互联网和信息技术的不断进步, 全球经济体之间的交流日益密切, 为各行各业的发展注入了新的活力。然而, 这种技术进步也带来了新的挑战, 尤其是网络安全风险的增加。网络钓鱼、有线欺诈、数据盗窃、勒索软件攻击以及对关键基础设施的攻击等网络犯罪行为, 都可能对企业的利润、市值和品牌形象造成严重的负面影响, 甚至导致巨大的经济损失。世界经济论坛发布的《2024 年全球风险报告》指出, 网络风险已经成为组织面临的十大风险之一。在网络安全风险的冲击下, 企业面临着前所未有的挑战, 这些风险包括但不限于数据泄露、恶意软件攻击、网络钓鱼以及高级持续性威胁 (APT) 等, 它们不仅可能损害企业声誉, 还可能导致重大的经济损失和客户信任危机。

为了更有效地应对这些风险, 许多企业很可能采取集权化的内部组织管理策略。集权模式有利于企业通过集中资源、强化决策权限和统一标准, 迅速识别和评估各种网络安全风险事件, 统一设立专门的网络安全团队或部门, 确保企业各个部门和业务环节遵循统一的安全标准, 进而集中力量进行安全策略的规划、实施和监督, 实现网络安全策略的快速部署和执行, 从而提升网络安全风险的响应能力, 避免因分权组织管理策略可能导致的网络安全漏洞。

基于耿勇等 (2024) 的识别方法, 本文采用了包括网络安全、网络攻击等在内的 39 个关键词构成企业网络安全风险关键词词典, 并对上市公司年报中管理层分析与讨论文本进行关键词搜索、匹配与词频统计, 得到年报中每个安全风险关键词的出现频次后进行加总, 并进一步计算得到企业网络安全风险关键词的词频。为了探索在数字经济背景下, 网络安全风险对企业分工的异质性影响, 构建模型 (5) 进行分析:

$$\text{Sub}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{DID}_{i,t} + \beta_2 \text{ScoreCybersecurity}_{i,t} + \beta_3 \text{DID}_{i,t} \times \text{ScoreCybersecurity}_{i,t} + \sum \text{Controls}_{i,t} + \lambda_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中 $\text{ScoreCybersecurity}_{i,t}$ 为企业 i 在 t 年度年报中提及的网络安全风险关键词的频率之和, 其余变量含义同模型 (1)。回归结果如表 8 列 (7) 至列 (8) 所示, 可以看出网络安全风险显著影响了企业内分工, 且 DID 与 $\text{ScoreCybersecurity}$ 交乘项的系数方向与 DID 系数相反, 即网络安全风险会抑制数字经济对企业内分工的促进作用。

5. 经济后果分析

上文的结论支持了数字经济发展对企业内分工的推动作用, 并发现企业子公司和异地子公司数量的增加主要由企业数字化转型、人事权配置的分散以及研发事权的分散驱动。我们进一步探讨了企业内分工是否能够提升企业绩效。为此, 本文构建模型 (6) 进行检验:

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{DID}_{i,t} + \sum \text{Controls}_{i,t} + \lambda_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中, 被解释变量 Y 为公司 i 在 t 年度的一系列财务绩效指标, 包括 ROIC、SalesMargin 和 ROE;

解释变量 DID 和控制变量 Controls 均与前文保持一致； λ 为个体固定效应， δ 为时间固定效应。

根据表 9 的回归结果可知，数字经济发展可以显著提高企业的盈利能力，企业内分工允许企业根据各地区的比较优势来配置资源，例如在劳动力成本较低的地区设立制造子公司，在技术先进的地区设立研发中心，此外，它有助于激发子公司的创新能力，因为它们更接近当地的市场和技术环境，能够更快地吸收和应用新知识，这种分散化的创新可以增强企业的适应性和竞争力。

表 9 企业内分工的经济后果

	(1)	(2)	(3)
	ROIC	SalesMargin	ROE
DID	0.001 ** (2.162)	0.004 * (1.748)	0.003 ** (2.091)
Size	0.003 *** (6.509)	0.022 *** (11.446)	0.013 *** (11.295)
Lev	0.039 *** (20.752)	-0.097 *** (-12.524)	-0.030 *** (-5.617)
ROA	1.273 *** (279.781)	2.350 *** (98.374)	1.995 *** (173.770)
Indep	0.007 *** (3.196)	0.024 ** (2.141)	0.019 *** (3.180)
Duality	-0.001 *** (-2.953)	-0.002 (-0.880)	-0.001 (-1.204)
AdmCost	-0.028 *** (-6.135)	-0.531 *** (-16.574)	-0.050 *** (-4.300)
Board	-0.003 ** (-2.143)	-0.020 ** (-2.485)	-0.014 *** (-3.188)
Constant	-0.075 *** (-8.425)	-0.423 *** (-9.968)	-0.283 *** (-11.717)
企业固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
<i>N</i>	42531	42549	42477
<i>R</i> ²	0.949	0.794	0.870
Adj. <i>R</i> ²	0.942	0.765	0.852

注：ROIC 为投入资本回报率；SalesMargin 为营业净利率，等于净利润与营业收入的比值；ROE 为净资产收益率。

6. 结论与启示

本文选取 2011—2023 年沪深两市 A 股上市企业集团作为研究样本, 探究数字经济发展对企业内分工的影响。结果发现: 数字经济发展会促进企业内部分工, 具体表现为增设子公司, 尤其是增加设立异地子公司。在进行了一系列稳健性检验后, 结论依然成立; 且在民营企业、融资约束程度更低、存续时间更长、网络安全风险冲击更低的企业中, 数字经济基础设施的促进效应更为显著。进一步研究发现, 数字经济发展通过促进数字化转型、分散人事权配置以及分散研发事权等机制对企业内分工造成影响。

本文的研究结论主要有以下四个方面的政策启示意义: 首先, 应继续加强数字基础设施建设, 在网络覆盖面与质量、算力资源、工业互联网、物联网、云边协同、数据流通、AI 及公共服务等多个方面加大投入与统筹规划, 以适配新一代数字经济应用场景的多元需求, 为企业数字化转型提供更加稳固的技术支持, 降低跨地域运营成本, 推动企业内部分工的深化。其次, 应优化企业融资环境, 出台税收优惠、技术支持和金融创新政策, 降低数字化升级的资金门槛, 进一步激发民营企业和中小企业的创新活力与跨区域布局积极性。再次, 要完善网络安全保障体系, 健全相关法律法规与安全技术标准, 强化企业数据保护与风险防控, 为数字化转型与跨区域经营保驾护航。最后, 应在更大范围内鼓励和引导区域协同发展, 通过制度创新和畅通要素流动, 支持企业在不同地区设立子公司或分支机构, 实现内部分工与资源共享的有效结合, 进而带动全国统一大市场的形成与实体经济的高质量发展。

◎ 参考文献

- [1] 曹春方, 贾凡胜. 异地商会与企业跨地区发展 [J]. 经济研究, 2020, 55 (4).
- [2] 曹春方, 夏常源, 钱先航. 地区间信任与集团异地发展——基于企业边界理论的实证检验 [J]. 管理世界, 2019, 35 (1).
- [3] 曹春方, 周大伟, 吴澄澄, 等. 市场分割与异地子公司分布 [J]. 管理世界, 2015, 31 (9).
- [4] 范子英, 彭飞. “营改增”的减税效应和分工效应: 基于产业互联的视角 [J]. 经济研究, 2017, 52 (2).
- [5] 方福前, 田鸽, 张勋. 数字基础设施与代际收入向上流动性——基于“宽带中国”战略的准自然实验 [J]. 经济研究, 2023, 58 (5).
- [6] 耿勇, 向晓建, 万攀兵. 供应链信任衰退: 网络安全风险与企业贸易信贷 [J]. 中国工业经济, 2024 (5).
- [7] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验 [J]. 中国工业经济, 2019, 36 (8).
- [8] 江小涓, 靳景. 数字技术提升经济效率: 服务分工、产业协同和数实孪生 [J]. 管理世界,

- 2022, 38 (12).
- [9] 蓝紫文, 李增泉. 信息技术对组织权力配置的影响: 来自财务共享中心的经验证据 [J]. 会计研究, 2023, 44 (3).
- [10] 刘淑春, 闫津臣, 张思雪, 等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗 [J]. 管理世界, 2021, 37 (5).
- [11] 刘政, 姚雨秀, 张国胜, 等. 企业数字化、专用知识与组织授权 [J]. 中国工业经济, 2020, 37 (9).
- [12] 马光荣, 程小萌, 杨恩艳. 交通基础设施如何促进资本流动——基于高铁开通和上市公司异地投资的研究 [J]. 中国工业经济, 2020, 37 (6).
- [13] 潘怡麟, 朱凯, 陈信元. 决策权配置与公司价值——基于企业集团的经验证据 [J]. 管理世界, 2018, 34 (12).
- [14] 戚聿东, 徐凯歌. 技术革命、生产方式变革与企业组织结构调整 [J]. 管理世界, 2024, 40 (10).
- [15] 施炳展, 李建桐. 互联网是否促进了分工: 来自中国制造业企业的证据 [J]. 管理世界, 2020, 36 (4).
- [16] 谭洪涛, 陈瑶. 集团内部权力配置与企业创新——基于权力细分的对比研究 [J]. 中国工业经济, 2019, 36 (12).
- [17] 田秀娟, 李睿. 数字技术赋能实体经济转型发展——基于熊彼特内生增长理论的分析框架 [J]. 管理世界, 2022, 38 (5).
- [18] 万广华, 宋婕, 左丛民, 等. 中国式现代化视域下数字经济的共同富裕效应: 方法与证据 [J]. 经济研究, 2024, 59 (6).
- [19] 袁淳, 肖土盛, 耿春晓, 等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化 [J]. 中国工业经济, 2021, 38 (9).
- [20] 赵颖, 鲁元平, 杨国超. 税收激励如何影响企业内分工? [J]. 管理世界, 2024, 40 (1).
- [21] Acemoglu, D., Griffith, R., Aghion, P., Zilibotti, F. Vertical integration and technology: Theory and evidence [J]. *Journal of the European Economic Association*, 2010, 8 (5).
- [22] Barlett, C. A., Ghoshal, S. Tap your subsidiaries for global reach [J]. *Harvard Business Review*, 1986, 64 (6).
- [23] Becker, G. S., Murphy, K. M. The division of labor, coordination costs, and knowledge [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1992, 107 (4).
- [24] Caliendo, L., Monte, F., Rossi-Hansberg, E. The anatomy of French production hierarchies [J]. *Journal of Political Economy*, 2015, 123 (4).
- [25] Cantoni, D., Chen, Y., Yang, D. Y., Yuchtman, N., Zhang, Y. J. Curriculum and ideology [J]. *Journal of Political Economy*, 2017, 125 (2).
- [26] Coase, R. H. The nature of the firm [J]. *Economica*, 1937, 4 (16).
- [27] D'Andrea, A., Limodio, N. High-speed internet, financial technology, and banking [J].

- Management Science, 2024, 70 (2).
- [28] Fan, J. P. , Huang, J. , Morck, R. , Yeung, B. Institutional determinants of vertical integration in China [J]. Journal of Corporate Finance, 2017, 44 (6).
- [29] Heese, J. , Pacelli, J. The monitoring role of social media [J]. Review of Accounting Studies, 2024, 29 (2).
- [30] Jensen, M. C. , Meckling, W. H. Specific and general knowledge, and organizational structure [J]. Journal of Applied Corporate Finance, 1995, 8 (2).
- [31] Sullivan, P. Estimation of an occupational choice model when occupations are misclassified [J]. Journal of Human Resources, 2009, 44 (2).

**The Development of the Digital Economy and Intra-Firm Division of Labor:
The Quasi-Natural Experiment Based on the “Broadband China”**

Pan Jun^{1,2} Wang Yijie¹ Zhong Huijie³

(1 School of Economics and Business Administration, Central China Normal University, Wuhan, 430079;

2 Hubei Key Laboratory of Digital Finance Innovation, Hubei University of Economics, Wuhan, 430205;

3 School of Accounting, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, 430074)

Abstract: The division of labor is a key driver of economic development. However, existing research primarily focuses on inter-firm division of labor while neglecting intra-firm division of labor. The rise of the digital economy offers new opportunities to break down regional market segmentation, improve the efficiency of internal resource allocation, and facilitate intra-firm division of labor. Using the “Broadband China” strategy as an entry point to study the development of the digital economy, this paper systematically investigates the micro-level effects and underlying mechanisms through which the digital economy influences intra-firm division of labor. The results reveal that the development of the digital economy promotes intra-firm division of labor, as evidenced by firms establishing more subsidiaries and increasing the number of geographically dispersed subsidiaries. Heterogeneity analysis indicates that this effect is more pronounced among private enterprises, firms with lower financing constraints, firms with longer establishment histories, and those facing lower levels of cybersecurity risks. Mechanism analyses demonstrate that the digital economy fosters intra-firm division of labor by promoting digital transformation as well as decentralizing personnel authority and R&D decision-making authority. These findings provide important practical insights for building a unified national market, promoting the close integration of the digital and real economies, and constructing a new development paradigm.

Key words: Digital economy; Intra-firm division of labor; Digitalization; Subsidiary; Business groups

专业主编：潘红波