

# 数字化转型促进了企业国际化吗?

## ——基于元分析的研究

张宇婷,赵树聪

(安徽财经大学工商管理学院,安徽 蚌埠 233000)

**摘要:**数字化转型被视为推动企业国际化和促进企业高质量发展的重要驱动力。但关于数字化转型对企业国际化影响的实证研究结果存在较大差异。基于 40 篇实证文章中的 43 个效应值和 31 723 个独立样本,应用元分析方法探究两者间的关系及其边界条件。结果表明:数字化转型对企业国际化具有正向影响,但受到特定边界条件的限制;与中小型企业相比,数字化转型对大型企业、发展相对成熟的企业、高新技术企业以及来自新兴经济体的企业国际化的正向影响更大;与 2019 年以前相比,2019 年以后的数字化转型措施对企业国际化的正向影响更大;与主观测量相比,客观测量方法下数字化转型对企业国际化的正向影响更大。

**关键词:**数字化转型;企业国际化;元分析;边界条件

中图分类号:F270

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2025)03-0065-12

### 一、引言

数字经济发展迅速,数字化转型成为企业在全球市场竞争中生存和发展的关键因素。华为、小米、TikTok 等众多企业通过数字化转型,不仅提升了其国际化和双元创新能力,还通过构建生态型国际竞争优势实现了资源整合和价值共创<sup>[1-3]</sup>。尽管如此,国家工业信息安全发展研究中心和埃森哲发布的《2023 埃森哲中国企业数字化转型指数》报告显示,仅有 9% 的中国企业在数字化转型中取得了显著成效,大部分企业仍然面临着转型意愿不强、转型风险恐惧和必要技能缺乏等障碍。同时,FELICIANO 等对 2002—2022 年间有关数字化转型对企业国际化影响的文献进行汇总分析,<sup>[4]78</sup> 揭示了数字化转型在不同层面对企业国际化产生的不同影响。理论界与实务界对该问题的共同关注引发更深入的思考:数字化转型究竟如何影响企业国际化? 两者间关系受到哪些权变因素的影响?

围绕数字化转型与企业国际化的关系,现有研究存在两种比较典型的观点。一种观点认为,数字化转型与企业国际化之间存在正相关关系。比如,阎海峰等研究发现,数字技术通过增强资源获取与整合能力,快速学习国际化经验,提高连接和撬动外部资源的效率,从而提升国际化竞争优势。<sup>[5]</sup>王墨林等指出,数字化转型使企业能够在快速变化的环境中感知机会、获取并重构资源,从而增强了企业对复杂国际竞争环境的感知和应对能力,提升了企业的国际化广度。<sup>[6]</sup>李雪松等分析发现,数字平台通过促进信息流通、降低市场准入门槛、加速创新以及增强协同合作等多重作用,提升企业国际竞争力和创新能力。<sup>[7]</sup>另一种观点认为,数字化转型与企业国际化负相关。如 Jean 等通过对中国创业企业的研究发现,数字平台风险会缩减新创企业的国际化范围,限制跨国公司进入多个国外市场。<sup>[8]</sup>ARDITO 等的研究也表明,研发国际化对新产品引入与技术突破性之间的关系产生负面影响。<sup>[9]</sup>

为了更加深入地理解数字化转型与企业国际化间的关系,探究影响数字化转型与企业国际化关系的边界条件,本文搜集整理了 40 篇文献中的 43 个独立研究和 31 723 个样本,采用元分析方法,通过整合不同情境下的多个独立实证研究结果,探讨数字化转型与企业国际化的关系,以及企业规模、企业年龄、行

收稿日期:2024-06-14

作者简介:张宇婷(1980—),女,内蒙古包头人,安徽财经大学工商管理学院教授,博士。

业技术强度、母国经济发展水平、时间框架和数字化转型测度方式等调节变量的影响。通过解决上述问题,本文在探究数字化转型与企业国际化关系方面做出以下两点边际贡献:一是,通过元分析方法进一步深化了对数字化转型与企业国际化之间关系的理解,揭示了数字化转型促进企业国际化的平均效应值。二是,借助元分析方法检验并阐明了数字化转型对企业国际化影响差异的边界条件,相应的研究结论有助于不同类型的企业根据具体情境制定或选择恰当的数字化转型策略。

## 二、理论分析与研究假设

### (一)数字化转型与企业国际化的关系

数字经济时代,数字化转型已成为企业提升国际竞争力和应对全球市场复杂性的重要战略选择。数字技术(如大数据、区块链、互联网和人工智能等)为企业提供了全新的资源和能力,<sup>[10]</sup>从而为国际扩张提供了强有力的技术支持。这些技术不仅增强了企业的灵活性、提升运营效率,使其能够更加迅速地应对市场变化,还有效降低了市场准入门槛,使更多企业能够进入国际市场并获得竞争优势。同时,面对日益复杂的国际形势和高度不确定的全球市场环境,数字化转型提高了企业的动态调整能力,增强了其感知市场信息并迅速做出反应的能力<sup>[11]</sup>。数字化转型还推动了企业内部资源的灵活配置与高效利用,使其能够通过数字平台建立跨境电子商务和社交媒体渠道,吸引更多国际客户与合作伙伴<sup>[4]82</sup>。因此,数字化转型为企业国际化提供了强有力支持,提升了其在国际市场中的竞争力和适应性。

然而,数字化转型也面临诸多挑战。一方面,部分企业由于缺乏足够的数字化人才,也无法开展常态化的技术培训,在对接国际市场时,可能难以充分发挥企业潜力。另一方面,数字化转型中的不确定性可能导致企业难以将数字技术顺利嵌入组织流程,从而减缓甚至阻碍国际化进程。<sup>[12]294</sup>此外,数字化转型还带来信息安全、隐私泄露等问题,各国在数字技术应用中的监管差异也可能加剧跨境活动的复杂性。当然,也有部分研究认为,数字化转型与企业国际化之间没有显著的相关性<sup>[13]</sup>。但数字化投入与产出效率间存在一个临界点,企业在经历初期的“阵痛”后,数字化转型能显著提升其投入产出效率<sup>[14]</sup>。总体而言,数字化转型为企业国际化带来了必要的技术支持和新机遇,对资源优势、动态能力以及平台效应所产生的影响总体上呈现出正向趋势,<sup>[15]</sup>即数字化转型能够有效推动企业国际化。据此,本文提出假设:

H1:数字化转型对企业国际化有正向影响。

### (二)企业层面因素的调节作用

#### 1. 企业规模

不同规模的企业在资源、结构和人员能力上存在显著差异,它们在数字化转型过程中面临的挑战和机会也不同。在资源层面,数字化转型需要企业具备一定的资源支撑,中小企业虽然显示出较强的创业动力和灵活性,<sup>[16]</sup>但常常面临资源不足、组织结构不健全以及对目标市场的认知有限等问题,难以通过规模效应实现降本增效<sup>[17]</sup>。相比之下,大企业则因其规模经济和范围经济优势,以及更丰富的金融和技术资源,能够更有效地支持数字化转型,并在国际化过程中更好地克服贸易障碍<sup>[18,19]</sup>。在组织结构方面,大企业通常比中小企业拥有更强的转型动力,因为大企业在传统经营中可能遇到业务不透明、数据缺失和管理混乱的问题,而这些问题可以通过数字化转型得到有效改善;且数字化转型策略能够帮助大企业降低信息搜寻成本并提高资源配置效率,<sup>[20]</sup>这都将有效提升企业数字化转型的能动性。此外,从人员能力的角度考虑,有效利用数字技术需要员工具备相应的技能和知识,<sup>[21]</sup>而中小企业往往因人员和技能的双重限制,难以充分利用高端数字技术。据此,本文提出假设:

H2:相比于中小企业,大企业的数字化转型对企业国际化的正向影响更大。

#### 2. 企业年龄

与新创企业相比,数字化转型对企业国际化的影响似乎在成熟企业中表现地更为突出。首先,成熟企业在资源和经验上具备显著优势,这使它们能够更有效地利用数字化转型来推动国际化进程。相对而

言,新创企业在运营、管理经验和资本方面通常处于劣势,在面对数字化转型所需的成本和资源投入时常感担忧。其次,新创企业在应对复杂监管环境、数字化依赖风险、顾客信任度波动、网络安全威胁、技术缺陷以及知识资源不足等问题时,可能比成熟企业面临更大的挑战<sup>[4]83</sup>。这些问题在国际化的背景下尤为突出,因为跨国运营增加了这些挑战的复杂性和影响力。当企业内部缺乏足够的知识和资源来应对由数字化转型引发的问题时,数字化转型对企业国际化的负面影响可能会更加严重<sup>[12]301</sup>。据此,本文提出假设:

H3:相比于新创企业,成熟企业的数字化转型对企业国际化的正向影响更大。

### 3. 行业技术强度

“中国制造 2025”强调制造业作为实体经济的核心,对国家工业基础具有深远意义。同时,国内外对信息革命及其对制造业数字化升级的影响有了全新的认识。根据 RAMOS 等的研究,数字化转型在不同行业中对企业国际化的促进作用并不一致<sup>[22]</sup>。制造业,尤其是高技术企业,因其高额的研发投入和对新技术手段的追求直接导致其对前沿科技的投资增加,这显著促进了国际化。在这一过程中,管理层的参与和对员工使用这些技术的激励措施是提高技术采纳可能性和利用效率的关键。如果管理层不重视利用新科技促进企业国际化的战略意义,数字化转型的动力和成效可能会大打折扣。不仅如此,与低技术企业相比,高技术企业更倾向于采纳基于技术的创新。<sup>[23]</sup>这不仅有助于推动数字化转型,还能有效扩展其国际市场,使高技术企业能够学习国外先进技术和管理经验,更有针对性地满足国外客户需求,快速实现供应链响应,从而提升其国际化水平。此外,这些企业通常在动态环境中运营,具有较高的危机意识,在数字化转型的过程中,能够根据环境变化迅速调整战略。据此,本文提出假设:

H4:相比于低技术企业,高技术企业的数字化转型对企业国际化的正向影响更大。

### (三)环境层面因素的调节作用

#### 1. 母国经济发展水平

结构经济理论认为,国家之间的经济结构、调整策略和对政策的反应各不相同,这些因素共同影响了数字化转型和可持续创新的传播方式。因此,分析技术与经济发展的关系时,考虑这些结构特征至关重要。与发达经济体相比,新兴经济体的企业更擅长运用互补性策略,通过与本土企业的合作来获取更多资源,并通过不断的学习和资源整合作来构建竞争优势<sup>[24]</sup>。数字化转型特别有助于增强新兴经济体企业的的能力,使它们能通过连接和整合外部资源以及加速学习隐性知识来构建核心竞争力,从而克服来源国劣势。数字技术的使用进一步简化了信息获取和跨境交流过程,使身处新兴市场的企业更容易识别和抓住国际并购机会,减少制度距离的负面影响。相较于资源丰富且结构成熟的发达经济体,新兴市场自身在数字化转型上也更具灵活性和成长潜力,对业务效率和信息反应的灵活性要求也更高,这为新兴经济体企业提供了利用数字化转型加速国际化的独特机会。据此,本文提出假设:

H5:相比于发达经济体,新兴经济体企业的数字化转型对企业国际化的正向影响更大。

#### 2. 时间框架

数字技术的生命周期短暂且不断演进,根据技术不连续理论,随着时间的推移,技术的成熟度和效果呈逐渐增加的趋势,一些突发公共卫生事件(如 2019 年新型冠状病毒感染疫情)极大地加速了新兴数字技术的开发和应用,改变着人们的日常生活和工作方式。此外,这些新兴数字技术针对本土特定需求提供的解决方案,同时也展示了其在全球范围内的应用和国际化潜力。在疫情期间,企业对新技术的依赖显著增加,新技术不仅提供了解决当下问题的工具,也带来了新的商业机会和国际化路径,加速企业的数字化转型进程,使企业可更快地适应市场变化和国际化竞争环境。因此,可以推断疫情之后的企业数字化转型在促进企业国际化方面的效果更加显著。据此,本文提出假设:

H6:相比于 2019 年以前,2019 年以后的数字化转型举措对企业国际化的正向影响更大。

### (四)方法层面因素的调节作用

国内外学者在数字化转型的定量测量方法上尚未形成统一标准,现有关于企业数字化转型的研究大多集中于理论性的定性分析。数字化转型的定量研究仍是学术界与实务领域的前沿问题<sup>[25]</sup>。目前,主要存在主观测量和客观测量两种方法。在主观测量方面,相关研究尚处于早期阶段,未形成标准化的测量工具<sup>[26]</sup>。研究者通常根据以往研究自行开发或调整量表,但这些量表在测量维度、样本规模和内容上缺乏一致性,且调查结果往往受到较低的回复率和自我报告数据的影响<sup>[27]</sup>。因此,测量结果易出现偏差,影响研究的准确性和可靠性。在客观测量方面,由于上市公司公开的数据通常无法直接反映数字化转型的程度,因此,研究者通常通过分析年报中的数字化相关词汇频率、数字化基础设施的投资额等间接评估数字化转型水平。这种方法可以体现企业的战略特征和未来发展方向,在一定程度上反映出企业的经营理念和发展路径<sup>[25]</sup>。即相较于主观测量方法,客观测量具有更高的科学性和可操作性,能够减少测量误差,更准确地反映变量之间的相互关系。此外,客观测量通常采用纵向研究,COOK 和 WARE 指出,纵向研究比横断面研究更能准确估计时间变化,具有消除个体间差异的统计能力,<sup>[28]</sup>从而减少测量偏差。基于上述观察,本文认为在衡量数字化转型对企业国际化的影响时,客观测量方法能够提供更为精确的数据支持。据此,本文提出假设:

H7:相比于主观测量,客观测量方法下数字化转型对企业国际化的正向影响更大。

本文的研究理论框架见图 1。

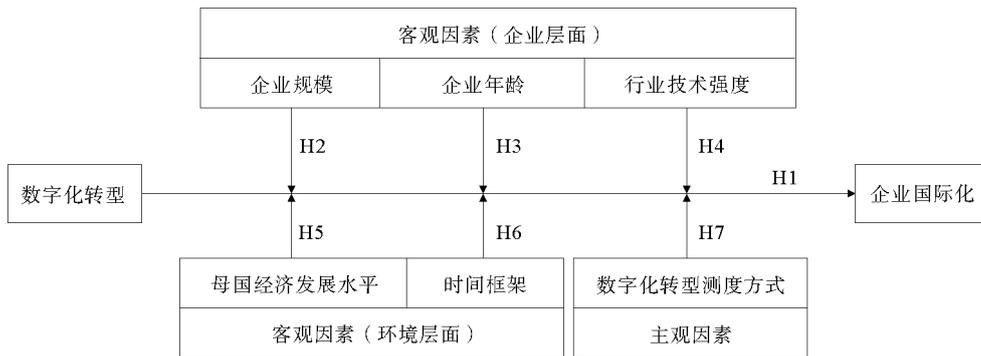


图 1 理论框架

## 三、研究设计

### (一)样本搜集与筛选

本文采用元分析方法,通过整合现有文献中的定量研究成果,探究数字化转型与企业国际化关系的平均效应、强度与方向。为了确保元分析数据的完整性、可获得性及代表性,本文全面检索了中英文数据库中的期刊论文,英文期刊来源为 SSCI/SCIE 数据库,中文期刊则来自于 CSSCI 及其扩展版数据库。此外,为减少发表偏倚和文献抽屉效应的影响,还检索了中英文数据库中的硕、博士学位论文及会议论文。具体步骤如下。

首先,以“数字化转型”和“企业国际化”作为关键词,在中国知网、万方数据和维普期刊等中文数据库进行检索。其中,以戚聿东等提出的“ABCD”<sup>[29]</sup>作为检索数字化转型的核心关键词,包括但不限于人工智能(Artificial Intelligence)、区块链(Blockchain)、云计算(Cloud Computing)、大数据(Big Data)等。以“Digital Transformation”和“Internationalization”作为英文关键词在 Web of Science、ScienceDirect 和 ProQuest Dissertations 等英文数据库中进行检索,其中 Digital Transformation 包括但不限于“Artificial Intelligence”“Blockchain”“Cloud Computing”“Big Data”等关键词。通过关键词检索并去除重复和明显不相关的文献后初步得到 334 篇文献。

然后,进一步限定文献必须为具体探讨数字化转型与企业国际化关系的定量研究,必须提供可以计

算或转换为相关系数的数据(如  $\beta$  值、 $t$  值、 $P$  值等),排除在同一样本中提供多个结果的情况,优先选择信息更为详细的样本进行分析。

依据上述过程筛选出 2011—2024 年间的 40 篇学术论文,其中包括 14 篇中文文献和 26 篇英文文献,共计 31 723 个独立样本和 43 个效应值。

## (二)文献编码

首先,对每篇文献进行独立编码,包括文献的基本信息和效应值统计量。文献的基本信息包括文献名称、第一作者、发表年限和研究变量等,效应值统计量包括样本量、相关系数以及其他可转化为相关系数的效应值(如回归系数、路径系数等)。文献基础编码信息如表 1 所示。

表 1 文献基础编码信息

编号	第一作者	发表年份	样本数	效应值	文献来源
1	阎海峰	2023	906	0.008 0	软科学
2	李梅	2023	1 207	0.404 8	珞珈管理评论
3	侯圣夏	2023	1 123	0.084 0	西南财经大学硕士学位论文
4	赵文丽	2022	1 100	-0.033 0;0.011 0	华南理工大学博士学位论文
5	李畅	2022	1 396	0.209 0	云南大学硕士学位论文
6	张世星	2022	340	0.323 0	东北财经大学硕士学位论文
7	杨妍菲	2022	1 482	0.052 0	上海外国语大学硕士学位论文
8	王福胜	2022	367	-0.010 0;0.030 0	运筹与管理
9	王墨林	2022	1 392	0.155 0	外国经济与管理
10	刘平	2022	1 778	0.156 0	浙江科技学院硕士学位论文
11	陈再齐	2023	2 233	0.124 5	华南师范大学学报(社会科学版)
12	许益亮	2023	817	0.148 6	财经论丛
13	Netanel	2024	2 370	0.143 0	Long Range Planning
14	Emil	2020	32	0.108 3	Sustainability
15	Stallkamp	2022	169	0.290 0	Journal of Business Research
16	Albena	2018	300	0.280 0	Journal of Small Business Management
17	Li	2023	1 210	0.146 0	Journal of Enterprise Information Management
18	Wang	2024	755	0.200 3	Research in International Business and Finance
19	Li	2023	269	0.380 0	Sustainability
20	Wen	2023	1 001	0.030 8	SAGE Open
21	Li	2021	236	0.390 0	Journal of Global Information Management
22	Zhou	2024	365	0.063 0	International Review of Financial Analysis
23	Cheng	2020	258	0.180 0	Journal of Business Research
24	Jeoung	2023	394	0.100 0	Management International Review
25	Stefano	2021	438	0.123 0	Technological Forecasting & Social Change
26	Ruey	2020	130	0.080 0	Journal of International Management
27	Jeoung	2022	373	0.170 0	Journal of International Management
28	Hui	2022	392	-0.081 5	International Journal of Emerging Markets
29	Hashem	2023	185	0.0970	Journal of Enterprise Information Management
30	Ramos	2011	945	0.081 2	Technovation
31	Marjorie	2020	612	0.070 0	Journal of the Knowledge Economy
32	Krishna	2023	571	-0.020 0;0.050 0	International Business Review
33	Zhang	2023	1 107	0.210 0	PLOS ONE
34	刘娟	2015	367	0.185 0	国际商务(对外经济贸易大学学报)
35	严梦蕊	2019	958	-0.257 0	东南大学硕士学位论文
36	Georgios	2023	234	0.140 0	Journal of Retailing
37	Li	2019	146	0.199 0	Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research
38	Chen	2021	1 007	0.035 0	Business Process Management Journal
39	Wang	2023	673	0.036 0	Journal of Enterprise Information Management
40	姜丽群	2022	47	0.269 0	科技进步与对策

注:1.效应值指的是处理后纳入分析的效应值;2.当效应值个数大于 1 时,表明该文献使用了不同维度的测量指标来研究数字化转型和企业国际化,因此本文同时纳入了该文献的多个效应值。

其次,调节变量编码。根据常用的企业规模分类方法,将企业分为大企业和中小企业。本文根据 SAROOGHI 等的方法,<sup>[30]</sup>将平均雇员不超过 500 名的企业编码为中小企业,超过 500 名的企业编码为大企业。另外,根据 RAUCH 和 HATAK 的分类标准,<sup>[31]</sup>将存续年限不超过 8 年的企业编码为新创企业,超过 8 年的企业编码为成熟企业。在制造业细分行业技术强度方面,文献必须明确报告其样本为制造业,并根据《国民经济行业分类》将包含机械、电子制造业等高技术含量的企业编码为高技术企业;将包含轻纺工业、资源加工工业的企业编码为低技术企业。此外,根据人类发展指数,<sup>[32]</sup>将文献样本国家分为新兴经济体和发达经济体。针对时间框架,2019 年爆发的全球突发公共卫生事件极大地推动了数字技术的应用和发展,为更准确了解数字化转型对企业国际化的影响,以 2019 年为界,将样本分为两个时期:2019 年及以前和 2019 年以后。将问卷调查方式划定为主观测量方式,基于客观二手数据的研究划定为客观测量方式。文献调节变量编码信息如表 2 所示。

表 2 调节变量汇总

编号	企业规模	企业年龄	行业技术强度	母国经济发展水平	时间框架	数字化转型测度方式
1	大企业	无	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
2	大企业	无	高技术企业	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
3	大企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
4	无	成熟企业	低技术企业	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
5	中小企业	无	高技术企业	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
6	中小企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
7	大企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
8	无	无	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
9	中小企业	无	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
10	大企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
11	中小企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
12	大企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
13	大企业	成熟企业	无	发达经济体	2019 年以后	客观测量
14	中小企业	无	无	发达经济体	2019 年以后	无
15	大企业	成熟企业	无	发达经济体	2019 年以后	客观测量
16	中小企业	无	无	新兴经济体	2019 年以前	客观测量
17	大企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
18	大企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
19	大企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
20	中小企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
21	大企业	成熟企业	高技术企业	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
22	中小企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
23	大企业	成熟企业	高技术企业	新兴经济体	2019 年以后	主观测量
24	中小企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	主观测量
25	中小企业	成熟企业	无	发达经济体	2019 年以后	主观测量
26	中小企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	主观测量
27	中小企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	主观测量
28	大企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
29	中小企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	主观测量
30	中小企业	成熟企业	无	发达经济体	2019 年以前	客观测量
31	中小企业	无	无	发达经济体	2019 年以后	主观测量
32	大企业	无	无	发达经济体	2019 年以后	客观测量
33	大企业	成熟企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
34	中小企业	无	无	新兴经济体	2019 年以前	主观测量
35	中小企业	无	低技术企业	新兴经济体	2019 年以前	主观测量
36	大企业	成熟企业	无	发达经济体	2019 年以后	客观测量
37	无	无	无	新兴经济体	2019 年以前	客观测量
38	大企业	无	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
39	中小企业	新创企业	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量
40	无	无	无	新兴经济体	2019 年以后	客观测量

注:“无”表示文献中对该变量未提及或未涉及。

### (三) 数据处理

本文的数据分析和检验过程全部使用开源程序软件 R 中的 metafor 扩展包。鉴于 Pearson 相关系数易于解释, 允许在没有直接报告相关系数的情况下计算相关系数  $r$ , 且被广泛用于商业和管理文献中, 本文采用 Pearson 相关系数作为元分析度量。

相关系数的来源渠道一般有两种: 对于直接报告相关系数  $r$  的文章, 可以直接从文章中提取; 而未直接报告相关系数  $r$  的文章, 可以通过其他相关变量计算得到, 如对于只提供回归系数  $\beta$  的研究, 我们遵循 Peterson 和 Brown 的公式,<sup>[33]</sup> 按照  $r = 0.98\beta + 0.05\lambda$  将  $\beta$  转换为  $r$ , 当  $\beta > 0$  时,  $\lambda = 1$ ; 当  $\beta < 0$  时,  $\lambda = 0$ 。如果某项研究基于同一组样本针对同一概念使用多个测量指标, 取这些测量指标对应相关系数的平均值作为该研究的初始效应值。为避免样本大小对计算总体效应值的影响, 本文先将各研究的相关系数转化为近似正态分布的 Fisher's Z 值, 再利用 metafor 扩展包中的 rma 函数得到效应值的计算结果。

## 四、实证分析

### (一) 异质性分析

异质性是用来揭示元分析效应值变化程度的重要概念, 有助于确定研究的边界条件并区分不同子群体的真实效应。常用的评估异质性程度的指标包括 Cochran's Q 值、Higgins & Thompson's  $I^2$  值和  $\tau^2$  值 (Tau-squared)。由于 Q 值受初始文献的样本数量  $K$  和观测值  $N$  的影响,  $I^2$  对  $K$  的变化不敏感但依赖于  $N$ , 而  $\tau^2$  对  $K$  和  $N$  的变化均不敏感, 因此通常将这三个指标结合使用。

表 3 中报告了异质性检验结果。根据经验判断准则, 数字化转型与企业国际化关系的 Q 值均显著大于自由度  $Df$  ( $p < 0.0001$ ), 且  $I^2$  值均超过 75%。因此, 可以认为研究样本之间存在高度异质性, 即研究问题受到潜在调节变量的影响。对于模型选择, 固定效应模型和随机效应模型均可用于计算元分析的效应值, 固定效应假设研究间没有差异, 仅存在抽样误差, 而随机效应模型则更适合处理异质群体<sup>[34]</sup>。本文的异质性检验结果显示, 研究群体之间存在显著差异, 可以选取随机效应模型进行主效应和调节效应分析。

表 3 异质性检验结果

独立研究数 $K$	总样本量 $N$	Cochran's Q			H&T's $I^2$	Tau-squared	
		Q 值	Df	P 值		$\tau^2$	SE
43	31 723	484.845 7	41	0.000 0	92.010 0	0.015 9	0.004 0

### (二) 发表偏倚检验

发表偏倚是指那些效应值较大且显著的研究可能比效应值较小且不显著的研究更容易被发表, 这意味着已发表的研究存在“人为选择”的风险。本文利用 metafor 包中的 funnel 函数生成 Fisher's Z 标准误差漏斗图来评估发表偏倚。通过图 2 漏斗图可以直观地观察到, 大部分研究集中在漏斗图上方, 平均效应值两侧发表的研究数目大致相同且呈一定对称分布。

由于漏斗图具有一定的主观性, 故进一步采用 Egger 回归系数检验、Begg 秩相关检验和失效安全系数 (Fail-safe N) 三种定量方法来检验初始文献中的发表偏倚问题, 具体结果详见表 4。

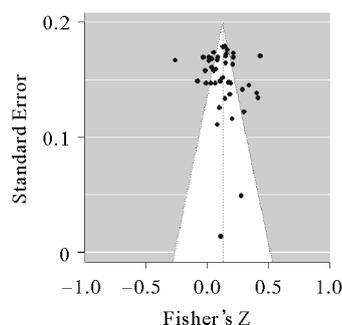


图 2 Fisher's Z 标准误差漏斗图

表 4 发表偏倚检验结果

独立研究数 <i>K</i>	总样本量 <i>N</i>	Egger 回归系数检		Begg 秩相关检验		Fail-safe <i>N</i>	5 <i>K</i> +10
		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	$\tau$	<i>p</i> 值		
43	31 723	0.444 3	0.659 1	0.086 6	0.414 2	5 792	225

表 4 中, Egger 回归系数检验显示回归系数不显著 ( $p > 0.05$ ), 支持研究结果不受发表偏倚影响。Begg 秩相关检验显示, 效应值和标准差之间的等级顺序相关性也不显著 ( $p > 0.05$ ), 进一步支持不存在发表偏倚。此外, 失效安全数(Fail-safe *N*) 检验显示失效安全数为 5 792, 远大于 5*K*+10(225)。因此, 对发表偏倚所造成的影响可以忽略不计。综上所述, 元分析的整体数据结果可靠。

(三) 主效应检验

表 5 是数字化转型对企业国际化的主效应检验结果。根据 COHEN 的观点, 可以根据模型的总体平均效应值 *r* 的范围, 来判断数字化转型与企业国际化的关系。当  $0.1 \leq r < 0.3$  时, 数字化转型与企业国际化的关系为低度正相关; 当  $0.3 \leq r < 0.5$  时, 数字化转型与企业国际化的关系为中度正相关; 当  $r \geq 0.5$  时, 数字化转型与企业国际化的关系为高度正相关。本文基于随机效应模型检验的 *r* 值为 0.122 7, 且置信区间不包含零, 认为数字化转型与企业国际化之间存在低度正相关关系, H1 得以验证。

表 5 主效应检验结果

独立研究数 <i>K</i>	总样本量 <i>N</i>	加权平均效应值		双尾检验		95%CI	
		效应值 <i>r</i>	SE	<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	<i>lb</i>	<i>ub</i>
43	31 723	0.122 7	0.020 7	5.915 0	0.000 0	0.082 1	0.163 4

(四) 调节效应检验

表 3 中的 Cochran's *Q* 值、Higgins&Thompson's  $I^2$  值和  $\tau^2$  值表明, 研究中存在显著的异质性。因此, 需要通过亚组分析进行调节变量检验, 以确定影响效应大小的边界条件, 具体见表 6。

1. 企业规模的调节作用

根据企业规模将样本划分为中小企业和大企业, 表 6 显示组间差异显著 ( $Q = 421.982 7, P = 0.000 0$ )。大企业 ( $r = 0.154 1, P = 0.000 0$ ) 在资源、组织结构和人才能力方面具有明显优势, 其数字化转型对企业国际化的促进作用显著高于中小企业 ( $r = 0.109 4, P = 0.000 9$ ), H2 假设成立。

2. 企业年龄的调节作用

表 6 显示, 不同年龄的企业在数字化转型对企业国际化的影响上存在显著异质性 ( $Q = 162.085 7, P = 0.000 0$ )。与新创企业 ( $r = 0.115 9, P = 0.003 9$ ) 相比, 成熟企业由于在数字化资源和经验方面的优势, 其数字化转型对企业国际化的影响效应更强 ( $r = 0.139 9, P = 0.000 0$ ), 这一结果支持了假设 H3。

3. 行业技术强度的调节作用

在行业技术强度的调节作用方面, 将样本分为高技术企业和低技术企业, 组间差异显著 ( $Q = 80.360 1, P = 0.000 0$ )。高技术企业因其在数字技术上的更大投入、更高的利用效率以及对数字化风险的敏感度, 能够更有效地发挥数字化转型的积极作用。表 6 数据显示, 高技术企业的效应值 ( $r = 0.309 2, P = 0.000 0$ ) 显著高于低技术企业 ( $r = -0.094 6, P = 0.224 0$ ), 假设 H4 得到支持。

4. 母国经济发展水平的调节作用

将国家经济体分为发达经济体和新兴经济体时, 表 6 显示组间差异显著 ( $Q = 484.281 5, P = 0.000 0$ )。新兴经济体的企业在数字化转型中展现出更高的灵活性和成长性, 抓住了更多的市场机会, 从而促进了企业国际化。表 6 数据显示, 新兴经济体企业 ( $r = 0.126 9, P = 0.000 0$ ) 在数字化转型对国际化的促进作用上显著高于发达经济体企业 ( $r = 0.106 2, P = 0.024 0$ ), 这一结果支持假设 H5。

### 5. 时间框架的调节作用

由于突发公共卫生事件极大地加速了数字技术的开发和应用,故将时间框架划分为2019年以前和2019年以后,表6显示组间差异显著( $Q=449.0879, P=0.0000$ )。表6数据表明,2019年以后( $r=0.1275, P=0.0000$ )数字化转型对企业国际化的促进作用显著高于2019年以前( $r=0.0864, P=0.1596$ ),支持H6。

### 6. 数字化转型测度方式的调节作用

将数字化转型测度方式分为主观测量和客观测量时,表6显示组间差异显著( $Q=501.0045, P=0.0000$ )。表6数据表明,客观测量( $r=0.1343, P=0.0000$ )的数字化转型对企业国际化的促进作用明显优于主观测量( $r=0.0786, P=0.0883$ ),假设H7成立。

表6 分组检验结果

调节变量	类别	独立研究数	总样本量	相关系数	$p$ 值	95%置信区间上限	95%置信区间下限	组间 $Q$ 值	$Df$	$P$ 值
企业规模	中小	18	12 134	0.109 4	0.000 9	0.045 1	0.173 7	421.982 7	35	0.000 0
	大	19	16 462	0.154 1	0.000 0	0.093 2	0.215 0			
企业年龄	新创	8	5 353	0.115 9	0.003 9	0.037 3	0.194 6	162.085 7	25	0.000 0
	成熟	19	16 124	0.139 9	0.000 0	0.088 8	0.191 1			
行业技术强度	低	3	3 158	-0.094 6	0.224 0	-0.247 0	0.057 9	80.360 1	5	0.000 0
	高	4	3 097	0.309 2	0.000 0	0.172 4	0.446 0			
母国经济发展水平	新兴	34	25 781	0.126 9	0.000 0	0.081 0	0.172 8	484.281 5	41	0.000 0
	发达	9	5 942	0.106 2	0.024 0	0.014 0	0.198 4			
时间框架	以前	5	2 716	0.086 4	0.159 6	-0.034 0	0.206 9	449.087 9	41	0.000 0
	以后	38	29 007	0.127 5	0.000 0	0.084 0	0.170 9			
数字化转型测度方式	主观	9	3 715	0.078 6	0.088 3	-0.011 8	0.169 0	501.004 5	40	0.000 0
	客观	33	27 976	0.134 3	0.000 0	0.088 4	0.180 2			

注: $p$ 表示效应值 $r$ 的 $p$ 值; $P$ 表示组间差异的 $p$ 值。

## 五、结论与讨论

### (一) 研究结论

通过对40篇数字化转型与企业国际化相关的实证文章进行元分析,得出如下结论。

首先,数字化转型与企业国际化呈现低度正相关。这意味着,尽管企业在国际化过程中可能面临数字化转型带来的不确定性、信息安全和低成本等挑战,数字化转型仍能提升企业的国际竞争力,是推动企业国际化的重要工具。然而,由于多种边界条件的影响,这种正相关关系的强度在不同情境下可能有所变化,并非所有情况下数字化转型都能显著促进企业国际化。

其次,企业规模越大,数字化转型对企业国际化的影响越显著。这表明,大型企业在国际化过程中比中小企业更能从数字化转型中获益。对于中小企业,由于资源限制,数字化转型的投入与回报往往不成正比,“阵痛期”可能导致其短期内难以获得相应回报。相较之下,大型企业拥有更多的资源和资本,能够更有效地通过数字化转型来拓展国际市场。这一结果强调了企业的数字化资源和能力对国际化的重要性,表明拥有丰富资源的大型企业能够通过数字化转型更显著地推动其国际化。不仅如此,企业成立时间越长,数字化转型对其国际化的促进作用越明显。成熟企业因在数字化资源和经验方面具有显著优势,能够更有效地推动企业国际化。而新创企业由于缺乏市场声誉和运营经验,数字化转型面临较高风险,可能难以在国际市场中迅速获得认可。此外,行业技术强度对数字化转型与企业国际化关系有显著

影响。相较于低技术企业,数字化转型对高技术企业的国际化促进作用更为显著。高技术企业更倾向于投资数字化,进行产品更新和推动技术创新,同时其员工通常具备更高的数字素养,对数字化转型的接受度也更高,这使得高技术企业能够通过数字化转型保持自身在国际市场中的竞争优势。

再次,与发达经济体企业相比,新兴经济体企业的数字化转型对国际化的促进作用更大。这表明,新兴经济体企业从数字化转型中获得的收益更多。发达经济体企业通常已经拥有完善的数字基础设施和较高的品牌声誉,且在创新周期中处于成熟阶段,因此,进一步实施数字化转型的提升空间较小。相比之下,处于成长阶段的新兴经济体企业具有更大的创新潜力和发展空间。通过数字化转型,这些企业能够有效提高业务效率和灵活性,从而在国际市场中更具竞争力。因此,新兴经济体企业更依赖于技术创新和效率提升,以期通过数字化转型弥补其所在经济体的劣势。此外,随着时间的推移,数字技术不断演变。2019年全球突发公共卫生事件后,产业数字化转型速度大幅加快。研究表明,2019年以后的数字化转型对企业国际化的积极影响显著大于2019年以前。

最后,数字化转型的定量测量方法对其与企业国际化关系的调节作用显著。与主观测量相比,客观测量对企业国际化的正向影响更为显著。主观测量通常依赖问卷调查,数据多为横截面,容易受到受访者的主观因素影响,可能削弱两者之间的关系。而客观测量通过从公司年报中提取与数字化转型相关的关键词,能够更准确反映企业的战略决策,并通过长期数据追踪更精确地评估时间变化的影响,从而减少个体差异对统计结果的干扰,增强了数字化转型与企业国际化之间的关联性和影响力。

## (二)管理启示

第一,管理者可以通过推动数字化转型来提升企业的国际竞争力。无论企业的规模、年龄或所属国别,数字化转型均对企业国际化产生了显著的积极影响。因此,管理层应将数字化转型作为企业国际化的核心战略工具,积极推动相关项目实施。同时,考虑到各种外部条件的影响,企业应对数字化转型的效果进行量化分析,灵活调整战略,避免盲目跟风,确保数字化措施真正服务于国际化目标。

第二,企业应充分发挥资源优势,抢占国际市场先机。对于大型企业,管理者应加大对数字化项目的投资力度,优化资源配置,保持竞争优势。而中小企业在推动数字化转型和实现国际化时,必须客观评估自身的资源规模,制定阶段性目标,平衡短期与长期成本和收益,逐步推进数字化转型,避免过度投入。

第三,企业应结合自身市场经验科学制定数字化转型策略。丰富的市场经验有助于企业更有效地利用数字化转型提升国际竞争力,由此,成熟企业可以通过优化其数字化战略,增强国际市场竞争优势。相较之下,新创企业在推进数字化转型时需要更加谨慎,管理者应根据企业的成长状况和市场定位,制定与之相适应的数字化战略,避免过度投入带来的风险。

第四,企业应注重提升自我科技水平和研发能力。企业的技术水平越高,其数字化转型的表现往往越为突出。高技术企业应优先实施数字化转型战略,推动持续性的技术创新和产品迭代,同时加强员工数字素养,以保持其在国际市场中的技术优势。低技术企业则应着重提升技术能力和员工的数字化接受度,重点关注效率提升。管理者可以考虑与技术供应商合作,逐步提高企业的数字化水平,避免在国际竞争中落后。

第五,新兴经济体企业应充分利用数字化转型带来的增长潜力,加快自身成长、强化核心竞争力。通过技术创新和效率提升,增强业务灵活性,弥补企业所在经济体的劣势,从而扩大国际市场份额。管理者可积极引入先进的数字技术,打造灵活的业务运营体系,提高企业在国际市场中的竞争力。

第六,企业应在危机与机遇并存的特殊时期善于挖掘潜在市场,加大数字技术投入,并将其与国际化战略紧密结合,在全球不确定环境下保持竞争优势。管理层应密切跟踪数字技术的发展趋势,确保企业数字化转型适应未来市场需求和挑战。

第七,在评估数字化转型的进展时,企业应减少主观因素的影响,注重数据质量和来源,以确保战略决策的准确性,从而最大程度地发挥数字化转型在国际化中的积极作用。

### (三)局限与展望

虽然本文尝试应用元分析方法探究数字化转型与企业国际化间的关系及其边界条件,但仍存在一定的局限。首先,本文只关注了数字化转型对企业国际化的总体关系,但数字化转型可分为多个维度,如人工智能、大数据、物联网、3D打印和数据挖掘等。未来研究可以关注不同维度的数字化转型对企业国际化的影响。其次,受到文献样本的限制,本文只探究了影响数字化转型与企业国际化关系的部分边界调节,有必要在进一步的研究中扩大边界条件,例如,本文在解释不同研究结果差异原因时,并没有探究国家文化、产权性质等的影响,这是可拓展的边界条件分析。最后,受元分析方法的限制,研究样本仅包含定量研究,无法包含案例等定性研究,且定量研究仅能纳入线性关系,未来也可对其进行补充与完善。

### 参考文献:

- [1] 朱国军,张画涵,孙军. 智能制造企业品牌国际化的成长演化机理——专利生态运营能力视角下的双案例研究[J]. 管理现代化,2020,40(6):86-94.
- [2] 朱国军,孙军,徐永其. 智能制造企业国际创业机会实现的过程机制——数字化赋能视角下小米公司的纵向案例研究[J]. 软科学,2021,35(7):65-71.
- [3] 张闯,孙冬白,单宇,等. 数字平台国际化与生态优势构建的协同演化——基于TikTok的案例研究[J]. 经济管理,2023,45(11):27-47.
- [4] FELICIANO-CESTERO M M, AMEEN N, KJOTABE M, et al. Is digital transformation threatened? A systematic literature review of the factors influencing firms' digital transformation and internationalization[J]. Journal of business research, 2023, 157:339-348.
- [5] 阎海峰,钱嘉怡,雷玮. 企业数字化水平对国际化速度的影响研究:基于“连接-撬动-学习”模型[J]. 软科学,2023,37(11):36-41.
- [6] 王墨林,宋渊洋,阎海峰,等. 数字化转型对企业国际化广度的影响研究:动态能力的中介作用[J]. 外国经济与管理,2022,44(5):33-47.
- [7] 李雪松,党琳,赵宸宇. 数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J]. 中国工业经济,2022(10):43-61.
- [8] JEAN R, KIM D, CAVUSGIL E. Antecedents and outcomes of digital platform risk for international new ventures' internationalization[J]. Journal of world business, 2020(1):1-9.
- [9] ARDITO L, ERNST H, PETRUZZELLI A M. The interplay between technology characteristics, R&D internationalisation, and new product introduction: Empirical evidence from the energy conservation sector[J]. Technovation, 2020,96-97:102144.
- [10] 吴江,陈婷,龚艺巍,等. 企业数字化转型理论框架和研究展望[J]. 管理学报,2021,18(12):1871-1880.
- [11] 王福胜,郑茜月,张东超. 数字化转型、国际化战略与企业创新[J]. 运筹与管理,2024,33(9):120-125.
- [12] WEERAWARDENA J, MORT G S, LIESCH P W, et al. Conceptualizing accelerated internationalization in the born global firm: A dynamic capabilities perspective[J]. Journal of world business, 2007(3):294-306.
- [13] LECERF M, OMRANI N. SME internationalization: The impact of information technology and innovation[J]. Journal of the knowledge economy, 2020(2):805-824.
- [14] 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):170-190+13.
- [15] 王欣,黄速建,付雨蒙. 企业数字化对国际化的影响机制研究——一个整合框架[J]. 经济与管理研究,2023,44(8):109-125.
- [16] STEINHÄUSER V, PAULA F, MACEDO-SOARES T D L A. Internationalization of SMEs: A systematic review of 20 years of research[J]. Journal of international entrepreneurship, 2021,19(2):164-195.
- [17] 邱洋冬. 影响企业数字化转型的关键因素研究——基于多维指标的贡献度分析[J]. 西部论坛,2024,34(3):74-94.
- [18] PAUL J, PARTHASARATHY S, GUPTA P. Exporting challenges of SMEs: A review and future research agenda[J]. Journal of world business, 2017(3):327-342.
- [19] ZACHARAKIS A L. Entrepreneurial entry into foreign markets: A transaction cost perspective[J]. Entrepreneurship theory and practice, 1997(3):23-40.

- [20] 周梦玲,江康奇,郭维. 企业国际化战略与数字化转型能否实现共赢? ——来自“一带一路”倡议的经验证据[J]. 当代经济管理, 2023, 45(9): 28-46.
- [21] BURKE R J, NG E. The changing nature of work and organizations: Implications for human resource management[J]. Human resource management review, 2006(2): 86-94.
- [22] RAMOS E, ACEDO F J, GONZALEZ M R. Internationalisation speed and technological patterns: A panel data study on Spanish SMEs[J]. Technovation, 2011(10-11): 560-572.
- [23] MUBARIK M S, NAGHAVI N, MUBARIK M, et al. Resilience and cleaner production in industry 4. 0: Role of supply chain mapping and visibility[J]. Journal of cleaner production, 2021, 292(10): 126058.
- [24] MATHEWS J A. Dragon multinationals: New players in 21<sup>st</sup> century globalization[J]. Asia pacific journal of management, 2006, 23: 5-27.
- [25] 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.
- [26] 王海花, 李焯, 谭钦瀛. 基于 Meta 分析的数字化转型对企业绩效影响问题[J]. 系统管理学报, 2022, 31(1): 112-123.
- [27] PETERSON R A. On the use of college students in social science research: Insights from a second-order meta-analysis[J]. Journal of consumer research, 2001(3): 450-461.
- [28] COOK N R, WARE J H. Design and analysis methods for longitudinal research[J]. Annual review of public health, 1983, 4: 1-23.
- [29] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(6): 135-152+250.
- [30] SAROOGHI H, LIBAERS D, BURKEMPER A. Examining the relationship between creativity and innovation: A meta-analysis of organizational, cultural, and environmental factors[J]. Journal of business venturing, 2015(5): 714-731.
- [31] RAUCH A, HATAK I. A meta-analysis of different HR-enhancing practices and performance of small and medium sized firms[J]. Journal of business venturing, 2016(5): 485-504.
- [32] KUZMA E, PADILHA L S, SEHNEM S, et al. The relationship between innovation and sustainability: A meta-analytic study[J]. Journal of cleaner production, 2020, 259: 120745.
- [33] PETERSON R A, BROWN S P. On the use of beta coefficients in meta-analysis[J]. Journal of applied psychology, 2005 (1): 175-181.
- [34] BORENSTEIN M, HEDGES L V, HIGGINS J P T, et al. Introduction to meta-analysis[M]. New York: John Wiley & Sons, 2021: 49.

## Does Digital Transformation Facilitate Internationalization of Enterprises? A Meta-Analysis

ZHANG Yuting, ZHAO Shucong

(College of Business Administration, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu, Anhui 233000, China)

**Abstract:** Digital transformation is widely recognized as a pivotal force in advancing enterprise internationalization and nurturing high-quality development. However, empirical studies on the correlation between digital transformation and enterprise internationalization have yielded vastly differing results. To delve deeper into this relationship and its boundary conditions, a meta-analysis was conducted, incorporating 43 effect sizes and 31,723 independent samples sourced from 40 empirical articles. The findings reveal that digital transformation does indeed positively influence enterprise internationalization, albeit within specific boundary conditions. Notably, its positive impact is more pronounced in large enterprises, relatively mature enterprises, high-tech enterprises, and those from emerging economies, compared to small and medium-sized enterprises. Additionally, the beneficial effects of digital transformation on enterprise internationalization have intensified since 2019, marking a significant shift compared to the pre-2019 era. Furthermore, when assessing the impact of digital transformation on enterprise internationalization, an objective approach yields a more significant positive result than a subjective one.

**Key words:** digital transformation; enterprise internationalization; meta-analysis; boundary conditions

(责任编辑:魏 霄)