

数字化转型测量方法研究

王宇晴

南京师范大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2023年4月28日; 录用日期: 2023年6月18日; 发布日期: 2023年6月25日

摘要

数字化转型是当代企业管理中的重要话题, 对增强企业的自主创新和市场竞争力、提高经济效益和高质量发展具有重要意义。本文梳理现有文献对数字化转型的测量方法, 结合政府和业界代表性的数字化水平指标, 对数据来源、测量维度和计算方法等方面进行分析, 并为后续研究中数字化转型测量方法的选择和优化提出建议。

关键词

企业数字化转型, 测量方法, 维度

Research on Digital Transformation Measurement Method

Yuqing Wang

Business School of Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu

Received: Apr. 28th, 2023; accepted: Jun. 18th, 2023; published: Jun. 25th, 2023

Abstract

Digital transformation is an important topic in contemporary enterprise management, which is of great significance to enhance the enterprise's independent innovation and market competitiveness, improve economic benefits and high-quality development. This paper reviews the measurement methods of digital transformation in the existing literature, combines the representative digitalization level indicators of the government and the industry, analyzes the data sources, measurement dimensions and calculation methods, and puts forward suggestions for the selection and optimization of digital transformation measurement methods in the follow-up research.

Keywords

Enterprise Digital Transformation, Measurement Method, Dimension

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

企业数字化转型对于中国的经济和社会发展具有重要意义。中国作为世界第二大经济体，数字化转型能够增强企业的自主创新和市场竞争力，促进经济效益和高质量发展。数字化转型还可以优化社会资源配置，提升社会服务的质量和效率，加速升级传统产业并支撑新兴产业的发展。

我国政府一直在积极推动数字化转型的发展。2023年全国两会期间，国务院总理李克强在政府工作报告中提出“大力发展数字经济，加快传统产业和中小企业数字化转型，着力提升高端化、智能化、绿色化水平”。中共中央、国务院印发的《数字中国建设整体布局规划》中，也将数字经济上升为国家战略，建设数字中国，成为构筑国家竞争新优势的有力支撑。根据北大法宝搜索显示，2020年以来，中央层面密集发布了10份关于企业数字化的部门规章，制定出一系列政策和措施以支持企业的数字化转型。相关政策和标准的制定和推广为企业数字化转型提供了有力的支持。当前，国家发改委正在研究探索适度超前布局数字基础设施。加大数字技术产业的投资和发展对推进数字技术研究和开发，加强数字化转型具有重要意义。

当前，我国企业数字化转型已经取得了一定的成就。一些行业龙头企业在数字化转型方面表现出色，逐渐成为行业领袖。同时，大量中小企业也在数字化转型的过程中积极尝试探索，探索更为适合自身的数字化转型路线和策略，提高自身的市场竞争能力。在学界，学者们也在从各个角度积极对企业数字化展开研究，不断有学术理论为企业数字化转型提供整体的理论架构。在知网中，以“数字化”为主题对“经济与管理科学”类文献进行检索，得到66,068篇文献。其中，研究“数字化转型”的文献高达7,092篇。然而，当前学界和业界对数字化转型的衡量标准现状是复杂的，因为数字化转型不仅包括硬件设备和技术手段，也涉及到管理创新和组织文化的变革。因此，数字化转型衡量标准不仅需要考虑技术指标的数据，还需要详细了解企业变革的过程和效果。在当前数字化转型方兴未艾的背景下，明确衡量标准的重要性不言而喻。明确衡量标准有助于企业在变革过程中充分把握短期和长期目标的关系，判断转型方向和策略是否有利于实现企业的战略目标，更好地跟进和掌握变革的效果，促进数字化转型战略的落地。基于此，本文梳理现有文献对数字化转型的测量方法，结合政府和业界权威的、有代表性的数字化水平指标模型，对数据来源、测量维度和计算方法等方面展开分析和总结，以期对后续研究中数字化转型测量方法的选择和优化提供思路。

2. 数字化转型的定义

数字化转型是当代企业管理中的重要话题，它涉及到企业通过引进数字技术实现生产、管理和销售等各个层面的数字化，推动企业业务模式创新、管理模式变革和商业模式重构，增强企业核心竞争力和对市场做出迅速反应的能力，表现为数字技术发展及其应用的一种社会趋势和过程状态[1][2]。国外学者对企业数字化转型的研究较早。Tiwana等(2010)认为数字化转型本质上是通过投入大量资金引进数字技

术, 以应对不确定的技术进步和市场波动[3]。Vial (2019)将数字化转型描述为一个过程, 该过程由于数字技术带来的机遇和威胁而在公司的战略和运营产生变化[4]。对于企业的数字化过程和新技术采用所涉及的一系列变化, Jorge 等(2022) [5]认为这一变化有两个不同的部分, 一是利用新技术来响应新的业务和客户需求, 这一部分更具有灵活性和实验性; 另一种则是针对现有的数字基础设施的管理和升级, 这部分则较为传统和缓慢。学者们还从不同视角对数字化转型进行研究。从市场的角度来看, 数字化转型被视为一种利用数字技术对抗或创造颠覆的工具, 行业进入壁垒因此降低, 企业的价值主张需要被重新制定, 数字和实体产品会在市场上共存[6] [7]。Warner 和 Wäge [8]从战略更新角度出发, 认为数字化转型是一个持续的战略更新过程, 利用数字技术进步更新或取代组织商业模式、协作方法和文化。Gurbaxani & Dunkl [9]从创新角度出发, 认为数字化转型是指企业运用数字技术的创新过程, 通过重塑企业愿景、战略、组织结构、流程、能力和文化, 以适应高度变化的数字环境。在国内, 杨书燕等[10]从“基础与手段-过程-目的”角度出发, 将数字化转型定义为: 企业通过数字技术改进业务流程、增强客户体验或创建新的商业模式, 以改进价值创造方式, 提升企业效益。甚至失败。朱秀梅和林晓玥[11]从主体、工具、类型、关键和结果五个方面出发, 将数字化转型界定为: 企业结合信息、计算、通信和连接等数字技术, 进行产品、服务、流程、模式和组织的全面协同转型, 最终改进业务建立竞争优势, 并产生生态、产业和社会效应的过程。梳理国内外不同学者对数字化转型的定义发现, 尽管数字化转型的定义尚未形成统一的结论, 但都包含以下三个组成部分: 数字化转型的基础(即数字技术)、数字化转型的过程(如改进业务流程、创建新的商业模式等)和数字化转型的目的或作用。本文采用吴江等[12]的方法, 将企业数字化转型定义为, 通过信息、计算、沟通和连接技术的组合, 重构产品和服务、业务流程、组织结构、商业模式和合作模式, 旨在更有效地设计企业商业活动的过程, 从而帮助企业创造和获取更多价值。

3. 数字化转型的测量

浏览文献可以发现, 已有研究度量企业数字化转型采用的方法主要有三类, 分别是问卷调查法、文本分析法和数字化项目投资额作代理变量法。本文基于对三类测量方法的梳理, 结合政府和业界有代表性的数字化水平指标模型, 对数据来源、测量维度和计算方法展开细致分析。

3.1. 问卷调查法

如表 1 所示, 在问卷调查法中, 学者们大都关注到了数字化的应用这一角度。池毛毛等(2020) [13]、卢艳秋等(2021) [14]和李立威等(2023) [15]都是基于数字化应用视角将数字化转型细分为多个子维度, 并根据这些子维度设计问卷题项、衡量数字化水平。其中, 李立威等(2023)从价值链环节的角度, 将数字化转型分为采购、研发设计、生产制造等八个维度, 以企业在 8 个关键价值链环节中应用互联网、大数据、云计算等数字技术情况衡量数字化转型程度[15]。也有研究将数字化应用作为衡量数字化转型的维度之一进行研究, 杨震宁等(2021) [16]认为数字化转型包括数字化技术水平和数字化应用范围两个维度; 李玲和陶厚永(2023) [17]从数字化导向、数字化组织准备、数字化创新和数字化能力四个维度衡量数字化转型。Zeya He 等(2022)将数字化转型划分为数字化强度和转型管理强度, 其中数字化强度指的是“对技术支持计划的投资, 以改变公司客户参与、内部运营甚至商业模式的运作方式”, 转型管理强度表示“推动组织数字化转型所需的领导能力”[18]。在样本选取上, 有研究聚焦于某一地区或某一行业, 如池毛毛等(2020)关注湖北全省中小医疗器械制造企业, 李立威等(2023)选取北京 88 家典型科技型中小企业进行研究, Zeya He 等(2022)调查中小型服务企业; 也有学者对全国范围内各行业的企业进行一般性研究, 如杨震宁等(2021)运用 2020 年 1 月~3 月中旬在全国范围内开展的企业经营状况和创新活动调查数据, 该调查活动面向全国范围内的企业[16]。调查问卷多由能够参与企业数字化转型过程的企业中高层管理者填写, Zeya He

等(2022)则从在线参与者招聘小组 Prolific 中招募美国中小型服务企业担任雇员的参与者。问卷中的代表题项有“我们推出了基于数字技术的新商业模式”“我们使用分析来做出更好的运营决策”“我们通过数字渠道来营销和分销产品和服务”“公司正在投资必要的数字技能”和“高管对公司数字化未来有变革性愿景”等。受新冠肺炎疫情影响，以上研究多选用线上线下相结合或线上的方式发放和收集问卷。

Table 1. Digital measurement in questionnaire survey

表 1. 问卷调查法中的数字化测量

作者	测量维度	调研对象	样本来源	问卷发放形式
池毛毛等[13]	商务流程、业务流程、商务运营	企业中高层	在湖北省食药监局的支持下，对湖北全省中小医疗器械制造企业收集数据	网络和现场填写(主要通过年度工作会议下达)
卢艳秋、赵彬和宋昶[14]	业务流程、商业运作、价值创造	能够参与企业数字化转型过程的高层管理者	选取正在或有意愿从事数字化转型的企业作为样本来源，如欲借助数字技术实现商业模式创新、数字化平台管理以及精细化运营的传统制造业企业等	现场填写、邮件邮寄和网络问卷
杨震宁等[16]	数字化技术水平、数字化应用范围	企业的中高层管理者	2020年1月~3月中旬在全国范围内进行的企业经营状况和创新活动调查，调查对象为全国范围内的企业	线上发送问卷线上发送问卷
李立威、成帆和黄艺涵[15]	采购、研发设计、生产制造、营销推广、销售、仓储物流、经营管理和售后服务等环节	企业中高层管理人员	88家典型科技型中小企业，这些企业均获得了政府认定的国家高新技术企业、北京市科技型中小企业、中关村高新技术企业等称号	
李玲和陶厚永[17]	数字化导向、数字化组织准备、数字化创新、数字化能力		利用数字技术进行直接或者间接从事创新活动的企业	线上和线下发放问卷
Zeya He 等[18]	数字强度、转型管理强度	从在线参与者招聘小组 Prolific 中招募了在中小型服务企业担任雇员的参与者	中小型服务企业	线上问卷

3.2. 文本分析法

文本分析法中，数字技术、商业模式和信息通信是被普遍关注的数字化维度。在构建数字化词库时，现有研究基于代表性企业年报[1][19]、政府工作文件[20][21]、数字化主题经典文献[21]和搜狗细胞词库[22](见表2)。在衡量指标的计算方法上，戚聿东和蔡呈伟(2020)考虑到企业生存环境的动态性和竞争性，用企业年报中关键词词频与当年同行业全部企业同一维度关键词出现总量的比值作为衡量指标[1]。袁淳等(2021)采用企业数字化相关词汇频数总和除以年报 MD&A 语段长度测量数字化转型，但由于作者在数字化词库构建时选取的是词频大于等于 5 次的企业数字化相关词，忽视了词频较小的数字化特征词的价值，因而该指标可能低估了一些企业的数字化水平。赵宸宇等(2021)在划分数字化维度并进行词频统计的基础上，考虑到数字化相关词汇使用语境问题和数字化转型完成后数字化相关词汇披露减少的问题，分别采用专家打分法和设置指标最大值之后年份的样本值为最大值的方法，得到不同计算方法下的多个数字化转型指数。在样本选择上，以上研究均选取涵盖众多行业的企业样本，因此其研究结论具有一定的行业普遍性。

Table 2. Measurement of digital transformation in text analysis
表 2. 文本分析法中数字化转型测量

作者	测量维度	计算方法	词典构建方法	数据来源	特点
戚聿东和蔡呈伟[1]	数字技术、商业模式、数字化相关信息	用各公司年报中关键词词频与当年同一行业全部企业同类关键词出现总量的比值作为度量指标	通过手工整理和 Python 分词确定年报中对数字化相关信息表达的基本方式；采用人工筛选和计算机联想结构算法扩展关键词；运用可视化软件 Gephi 对关键词矩阵进行图谱分析并绘制关键词关联度图谱，依据相关性对关键词进行分类	在制造企业中去掉样本中由国家认定的高新技术企业	考虑到了企业生存环境的动态性和竞争性
吴非等[21]	对企业数字化转型进行结构化分层，界分了“底层技术运用”“技术实践应用”两个层面，前者划分为人工智能技术、大数据技术、云计算技术和区块链技术四个维度，后者则关注“数字技术应用”这一维度	根据各维度特征词进行搜索、匹配和词频计数，得到各维度的词频 各维度词频加总	参考以数字化转型为主题的经典文献，归纳数字化转型特征词；以《中小企业数字化赋能专项行动方案》、近年《政府工作报告》等政策文件为蓝本，扩充数字化转型的特征词库	选取 2007~2018 年沪深 A 股上市公司，剔除金融类企业、ST 和期间退市的样本、在考察年限中进行 IPO 的企业	
赵宸宇，王文春和李雪松[19]	数字技术应用、互联网商业模式、智能制造、现代信息系统	对词频数据进行标准化处理，使用熵值法确定各指标权重，得到数字化转型指数 DIGI_text 根据年报对数字化关键词的描述信息、披露次数和企业生产经营情况等相关内容，采用专家打分法判断每家公司的数字化转型程度，分为四个等级分别为 0~3 分，得到数字化转型指数 DIGI_score 对 DIGI_text 和 DIGI_score 分别进行标准化处理，按各占 50% 的权重合成总指数 DIGI 对四个维度采用 0~1 变量构建数字化转型分指数，并将所有分指数加总得到数字化转型变量 DIGI_type 在 DIGI 基础上，找到每家企业 DIGI 指数在样本期里的最大值，将取得最大值之后年份的样本值全部设为此最大值，得到新的数字化转型总指数 DIGI_new	以人工方式抽取数字化转型较成功的企业样本，并进行词频统计，筛选出与数字化转型相关的高频词；从上市公司总样本中提取其前后文本，寻找出现频率较高的文本组合并在既有文献基础上对关键词进行补充	2008~2017 年中国 A 股制造业上市公司	考虑到了数字化相关词汇使用语境等问题 能够从四个维度更全面地反映数字化转型程度 考虑到了数字化转型完成后数字化相关词汇披露减少的问题

Continued

袁淳等 [20]	企业数字化相关词汇频数总和除以年报 MD&A 语段长度	对中央人民政府、工业和信息化部网站的国家层面政府文件进行人工筛选,得到 197 个频率大于等于 5 次的企业数字化相关词汇,以此构建企业数字化术语词典	2010~2018 年 A 股上市公司,剔除金融行业样本和 ST、PT 以及资不抵债的样本	忽视了词频较小的数字化特征词的价值
马连福、宋婧楠和王博 [22]	基本数字化技术、区块链、信息与通信、数字化应用	数字化特征词频数和取对数	根据国务院政策文件、数字化相关的搜狗细胞词库词语,整合吴非和赵宸宇的研究,构建包含四个词语细目的数字化转型词库	2006~2020 年的 A 股上市公司,剔除金融行业

3.3. 数字化项目投资额作代理变量法

如表 3 所示,在以数字化项目投资额作代理变量测度数字化转型的文章中,作者主要使用年报中无形资产项目投资额或具体某数字化项目投资额作代理变量。何帆和刘红霞(2019)根据企业年报与临时公告分析财务报告附注披露的年末无形资产明细,判断企业当年是否进行数字化转型,设置“0~1”虚拟变量来测度企业数字化转型[23]。但数字化转型本质上是一个循序渐进过程,是一种增量改进,这种测度方法未能反映出企业数字化转型的程度。祁怀锦,曹修琴和刘艳霞(2020)基于何帆和刘红霞(2019)的研究,以上市公司年末无形资产明细项中与数字经济相关项目资产占无形资产总额的比例及每年的变化程度作为代理变量[24],较好地解决了这一问题。刘淑春等(2021)采用我国第一个“两化”融合国家示范区内 1950 家工业企业连续 5 年(2015~2019 年)的跟踪调查数据进行研究,分别选取 ERP 投资量(erpinvm)、MES/DCS 投资量(mesinvm)、PLM 投资量(plminvm)作为代理变量[25]。从以上代表性文献可以看出,这一方法聚焦某一具体的数字化项目发展,具有简洁直观的优势。

Table 3. Digital project investment as proxy variable method
表 3. 数字化项目投资额作代理变量法

作者	代理变量	数据来源
何帆和刘红霞[23]	根据企业年报与临时公告分析财务报告附注披露的年末无形资产明细,判断企业当年是否进行数字化转型,设置“0~1”虚拟变量	2012~2017 年我国实体企业
祁怀锦,曹修琴和刘艳霞[24]	以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经济相关项目资产占无形资产总额的比例以及每年的变化程度作为代理变量	2013~2018 年 A 股上市公司,剔除金融行业样本
刘淑春等 [25]	ERP 投资量 MES/DCS 投资量 PLM 投资量	采用我国第一个“两化”融合国家示范区内 1950 家工业企业连续 5 年(2015~2019 年)的跟踪调查数据

3.4. 政府和业界的评价指标

学界主要采用以上的三类方法测量数字化转型程度,在政府和业界也有较成熟的数字化转型测量指标,这些测量方法同样具有不容忽视的价值。因此,本文选取我国政府和 2 家国际国内权威的技术咨询公司建立的指标模型进行分析。

梳理发现，这三个指标模型明显具有多层级的特点：“中小企业数字化水平评测指标”（见图 1）是我国工业和信息化部办公厅在 2022 年 10 月发布的企业数字化测量指标，该指标构建了基于四大维度的三级指标体系，各级指标按重要性赋予不同的权重。全球知名管理咨询公司埃森哲在 2018 年构建了“中国企业数字转型指数模型”（见图 2），该模型对企业的数字化进程建立四级评估体系，数据由上至下逐级加总平均。华为提出的“数字化成熟度模型”ODMM（见表 4）将企业的数字化成熟度评估划分为 4 个层次，6 个评估维度，18 个评估子维度和 174 个评估指标，其独特之处在于，它是根据企业的数字化成熟度与其期望的理想状态之间的差距来确定数字化成熟度得分，从而为企业的数字化改进方向提供更有价值的参考。这些复杂的多级指标体系更加全面细致地把握了企业数字化实践的要求，因而在反映企业数字化水平上更加科学准确。

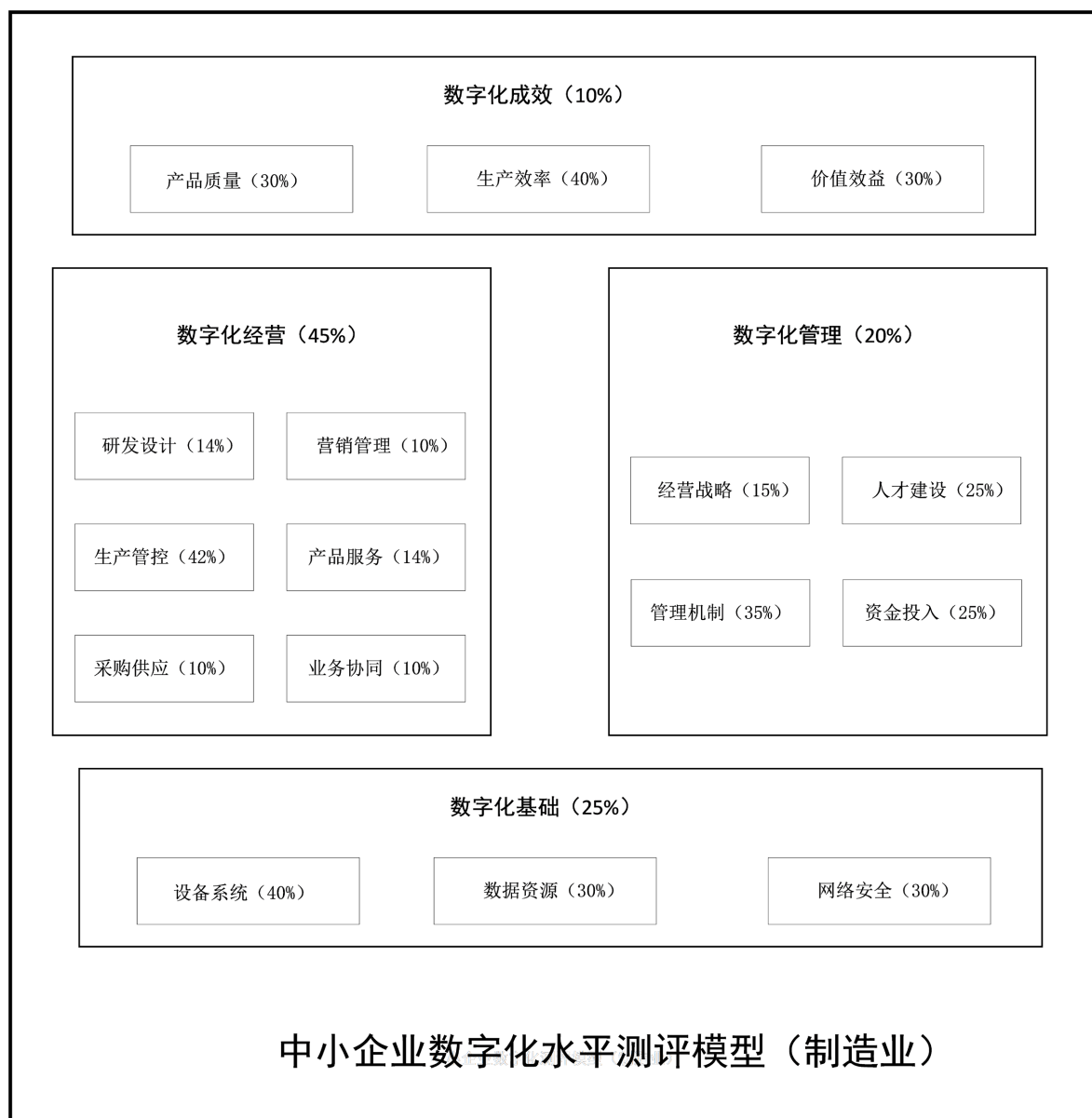


Figure 1. SME digital level evaluation model (Manufacturing industry)

图 1. 中小企业数字化水平测评模型(制造业)

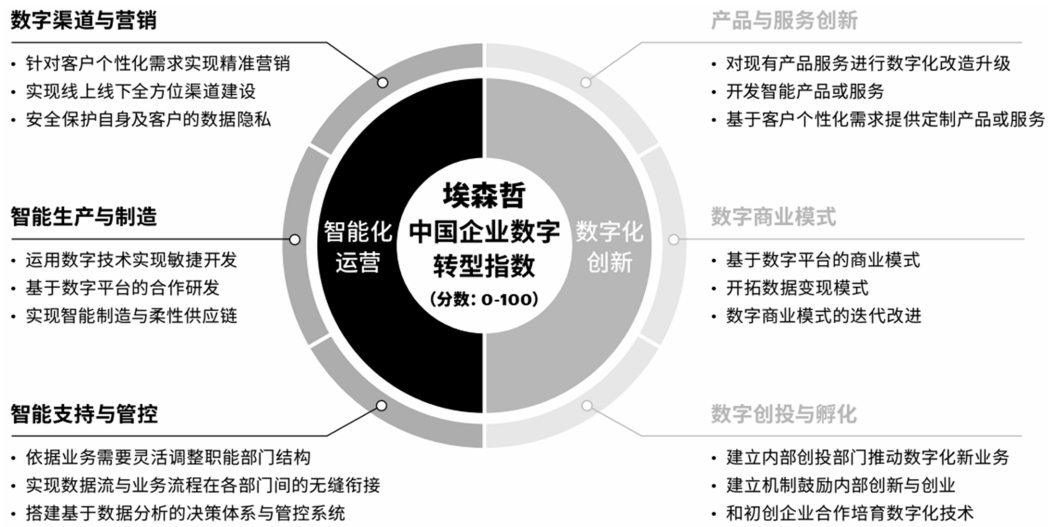


Figure 2. Chinese enterprise digital transformation index model (image from Accenture China Enterprise Digital Transformation Index)

图 2. 埃森哲“中国企业数字转型指数模型” (图片来自《埃森哲中国企业数字转型指数》)

Table 4. “Digital Maturity Model” ODMM
表 4. 华为“数字化成熟度模型” ODMM

华为“数字化成熟度模型” ODMM	战略决心	行业和生态的贡献程度
		业务和技术的协同程度
		对新的机会和业务的投资程度
	以客户为中心	口碑粘性和口碑传播的能力
		客户体验管理和度量
		客户通过线上渠道与企业互动的活跃度
	数字文化、人才和技能	跨团队协同和主动创新的能力
		利用外部资源和社会化资源的能力
		团队持续学习和数字化能力建设的能力
	创新与精益交付	应用设计思维的能力
持续交付的能力		
应对变化的能力		
大数据与人工智能	关键数据的元数据管理能力	
	数据集成和互操作能力	
	数据科学与人工智能，如智能客服解答客户问题的成功率	
技术领先	数据安全与风险控制	
	API First 与微服务的架构	
	基于 RPA (Robotic Process Automation) 的流程自动化	

4. 总结

根据对代表性文献的分析，结合政府和业界构建的数字化转型评价指标，本文认为三种数字化转型

测量方法各有优势,在后续研究选用上都存在着需要关注的问题:使用问卷调查法能够根据研究主题和研究对象设计有针对性的题项,得到更准确、更具时效性的数据,但可能因题项设计不合理、样本选择不科学或样本量不足而影响结论代表性。文本分析法是近年来人文社科研究中常用的一种有力的研究方法,其关键是选择或构建合适的词典,这会影响到企业数字化指标的准确性。此外,使用文本分析法测度数字化转型时还要注意年报中使用数字化特征词的语境问题,比如年报中行业环境、企业数字化相关产品、未来展望等段落内容可能导致数字化词频虚高,从而影响数字化水平数据的效度。运用企业数字化项目资产数据测度数字化转型具有直观的优势,但数字化项目资产中可能存在炫耀性投资,且投资额不一定能代表投资的实际应用水平,因此,投资水平作为代理变量反映数字化转型具有充分性不足的缺陷,可能干扰研究结论的科学性。我国政府和两家国际技术咨询公司构建的指标体系具有全面完整和更加贴合企业数字化转型实践的显著特点,其指标结构、指标权重和指标内容均对后续研究中问卷的设计和数字化词典的构建具有启发借鉴意义。

参考文献

- [1] 戚聿东,蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究[J]. 学习与探索, 2020(7): 108-119.
- [2] 王核成,王思惟,刘人怀. 企业数字化成熟度模型研究[J]. 管理评论, 2021, 33(12): 152-162.
- [3] Tiwana, A., Konsynski, B.R. and Bush, A.A. (2010) Research Commentary—Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance and Environmental Dynamics. *Information Systems Research*, **21**, 675-687. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0323>
- [4] Vial, G. (2019) Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, **28**, 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- [5] Jorge, F., Francesco, P.A., Reyes, G., et al. (2022) Managing Digital Transformation: The View from the Top. *Journal of Business Research*, **152**, 29-41. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.07.020>
- [6] Mithas, S., Tafti, A. and Mitchell, W. (2013) How a Firm's Competitive Environment and Digital Strategic Posture Influence Digital Business Strategy. *MIS Quarterly*, **37**, 511-536. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.09>
- [7] Bresciani, S., Huang, K.H., Malhotra, A. and Ferraris, A. (2021) Digital Transformation as a Springboard for Product, Process and Business Model Innovation. *Journal of Business Research*, **128**, 204-210. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.003>
- [8] Warner, K. and Waeger, M. (2019) Building Dynamic Capabilities for Digital Transformation: An Ongoing Process of Strategic Renewal. *Long Range Planning*, **52**, 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- [9] Gurbaxani, V. and Dunkle, D. (2019) Gearing up for Successful Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*, **18**, 209-220. <https://doi.org/10.17705/2msqe.00017>
- [10] 杨书燕,宋铁波,吴小节. 数字化转型研究知识结构与热点趋势[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(15): 150-160.
- [11] 朱秀梅,林晓玥. 企业数字化转型:研究脉络梳理与整合框架构建[J]. 研究与发展管理, 2022, 34(4): 141-155.
- [12] 吴江,陈婷,龚艺巍,杨亚璇. 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.
- [13] 池毛毛,叶丁菱,王俊晶,等. 我国中小制造企业如何提升新产品开发绩效——基于数字化赋能的视角[J]. 南开管理评论, 2020, 23(3): 63-75.
- [14] 卢艳秋,赵彬,宋昶. 决策逻辑、失败学习与企业数字化转型绩效[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(9): 68-82.
- [15] 李立威,成帆,黄艺涵. 居安思危还是内外交困:科技型中小企业数字化转型的组态前因[J]. 北京联合大学学报(人文社会科学版), 2023, 21(1): 92-99.
- [16] 杨震宁,侯一凡,李德辉,吴晨. 中国企业“双循环”中开放式创新网络的平衡效应——基于数字赋能与组织柔性的考察[J]. 管理世界, 2021, 37(11): 184-205+12.
- [17] 李玲,陶厚永. 数字化导向与企业数字化创新的关系研究[J/OL]. 科学学研究:1-16, 2023-06-20. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20230417.001>
- [18] He, Z., Huang, H., Choi, H. and Bilgihan, A. (2023) Building Organizational Resilience with Digital Transformation. *Journal of Service Management*, **34**, 147-171. <https://doi.org/10.1108/JOSM-06-2021-0216>
- [19] 赵宸宇,王文春,李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114-129.

- [20] 袁淳, 肖土盛, 耿春晓, 盛誉. 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(9): 137-155.
- [21] 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.
- [22] 马连福, 宋婧楠, 王博. 企业数字化转型与控制权相机配置[J]. 经济管理, 2022, 44(11): 46-66.
- [23] 何帆, 刘红霞. 数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J]. 改革, 2019(4): 137-148.
- [24] 祁怀锦, 曹修琴, 刘艳霞. 数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J]. 改革, 2020(4): 50-64.
- [25] 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.