

数字化转型对制造企业风险承担水平的影响研究

焦发刚¹ 王文强¹ 于雪²

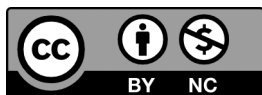
1. 中船发动机有限公司, 青岛;
2. 华北电力大学经济与管理学院, 北京

摘要 | “数字产业化”和“产业数字化”时代背景下持续推进制造业数字化转型升级是夯实我国实体经济根基的关键举措, 然而数字化转型能否提升风险承担水平是制造企业当前关注的热点问题。本文以中国船舶制造企业上市企业为样本, 实证研究数字化转型对企业风险承担水平的作用机制。研究结果表明, 2010—2022年期间数字化转型与船舶制造企业风险承担水平之间显著正相关。机制检验结果显示数字化转型可以通过提高企业内部控制水平提升企业风险承担水平。研究结论对深入了解数字化转型过程中船舶制造企业风险决策和发展路径的演变提供了理论依据。启示是制造企业应主动拥抱数字经济这一新业态, 加大数字化转型力度, 并综合考量数字化转型与其他因素的耦合作用机制, 以塑造企业自身竞争优势, 提高数字化变革的响应速度和决策效率。

关键词 | 数字化转型; 风险承担水平; 船舶制造企业; 内部控制

Copyright © 2023 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



在大数据、云计算广泛应用的数字经济时代, “数字产业化、产业数字化”意味着数字化的赋能效应必须与具体产业相结合才能发挥出来^[1]。因此, 抓住

通讯作者: 于雪, 华北电力大学硕士研究生, 研究方向: 供应链管理、企业风险管理。

文章引用: 焦发刚, 王文强, 于雪. 数字化转型对制造企业风险承担水平的影响研究 [J]. 社会科学进展, 2023, 5 (4): 268-279.

<https://doi.org/10.35534/pss.0504026>

新一轮技术革命机遇，适应全球经济数字化转型，提升企业在市场竞争中的优势是当前各个企业面临的重要问题。近年来随着5G、AI等新技术不断渗透，船舶发动机制造业有关智能化工作面、无人化作业的信息层出不穷，智能化建设正方兴未艾。《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》为船舶制造业提升智能制造指明了方向。数字化浪潮汹涌而来的今天，几乎所有的制造企业，经营者都感受到了前所未有的数字化力量，但在实现的过程中，企业数字化转型还存在着很多问题和挑战，其中数字化对企业风险承担水平的影响直接关系到企业的进步和生存。

企业风险承担水平的影响因素一直以来都是理论界与实务界研究的重点，其核心问题主要涉及内部治理与外部治理两方面内容^[2]。在内部治理层面，张俊玲（2023）^[3]认为企业的战略差异程度与企业风险承担水平之间存在正向相关关系，同时发现在行业竞争程度高时该正向影响会更显著。张建宇、杨旭（2023）^[4]实证研究发现通过国有资本参与股权投资，民营企业的风险承担水平得到了显著提升。顾海峰、朱慧萍（2023）^[5]研究表明履行社会责任对银行风险承担具有抑制作用，同时会计信息透明度提升会加剧履行社会责任对银行风险承担的抑制作用。除此之外随着管理者能力不断提升，企业的风险承担水平呈现出先下降后上升的U型趋势（邢文杰、张景涛，2022）^[6]。在外部治理层面，产业政策从研发创新、资本性支出和债务融资三方面提高了企业的风险承担水平（邱洋冬、陶锋，2020）^[7]。资本监管的增强对银行的风险承担水平起到负向的影响，经济政策不确定性的提升会对银行风险承担水平有正向的影响（邢洋、马千惠，2022）^[8]。此外，负相关关系存在于企业的税收负担和所得税实际税负之间（车菲等，2021）^[9]。

而在数字化转型与企业风险承担水平关系的研究中，已有研究表明数字化转型能够有效提升企业的风险承担水平，但是大多数集中在区块链技术^[10]、数字金融^[11]、数字转型^[12]等，对商业银行和企业的风险承担水平影响及其内在机理研究。由于各行业、各企业所处市场环境不同，发展程度不同，异质性导致企业风险承担水平的影响因素及其影响程度和机制也存在差异，因此，针对目前缺少对船舶制造企业风险承担水平研究现状，有针对性地考查数字化转型

对船舶制造企业风险承担水平的作用机理具有一定的理论和实践意义。

综上所述,本文以船舶发动机制造企业为研究对象,重点考察数字化转型对船舶发动机制造企业风险承担水平的影响机制。研究问题主要包括:(1)数字化转型对船舶发动机制造企业风险承担水平产生怎样的影响;(2)数字化转型与企业风险承担水平之间存在何种中介效应。本文的研究结果对于船舶制造企业在数字经济时代把握数字化转型机遇,提高企业风险承担水平,保持自身竞争优势具有一定的理论价值和现实意义。

1 理论分析与研究假设

企业数字化转型的实质在于利用新兴数字技术如人工智能、区块链、云计算和大数据等的组合,引发企业组织、资源和能力等方面的深刻变革,从而实现业务流程的优化、效率的提升,以及价值创造方式的重塑。数字化转型的应用加快了企业之间信息要素流动与转移的速度,企业可以以较少的代价获取更为多元化的高效信息,其通过技术赋能产生的技术溢出效应将为企业带来发展机会和发展条件,强化企业决策时所需的决策依据和资源基础。

首先,借助数字技术对来自企业内外部海量信息进行处理,信息获取和处理能力的提升能够增强企业对自身经营状况以及市场需求和行业发展趋势的洞察力,敏锐地捕获自身经营和市场需求信息,为企业决策提供科学依据,改善管理层的风险偏好,提高企业风险承受水平;其次,数字化转型能提高企业运营过程的透明度,进而强化企业内部及外部治理机制对企业运营环节发挥的监督效应,约束管理层机会主义行为,缓解代理冲突,提高决策者风险承受的意愿;再次,借助数字技术与企业业务流程的深度融合,还能够有效缓解企业面临的资源约束问题。一方面,数字技术的应用能够带来实时的市场需求信息,完善企业的生产经营决策,提高资金使用效率,释放部分内部资金,进而强化风险承受决策依赖的企业内部资源基础;另一方面,数字化变革通过提高企业与外部市场的连接程度,降低企业获取外部资源的信息成本,使企业与利益相关方形成独特的资源网络,为企业风险性投资项目提供资源支持,提高企业的抗风险能力。最后,数字技术直接导致计算服务和信息服务的集中,并进一步促进

各种服务资源的集中，从而为企业带来敏捷高效的运营方式，大大提高组织管理效率。因此可以推断，企业数字化转型可以加快企业要素配置和管理协作，加强企业自身信息交流与共享能力，降低企业本身的复杂性，抑制管理层的机会主义行为，提高企业经营效率。

基于以上分析，本文提出核心研究假设如下：

H₁：船舶发动机制造企业数字化转型能够提升其风险承担水平。

2 研究设计

2.1 样本选择与数据来源

本文选取 2010—2022 年中国沪深两市船舶发动机制造企业九家上市公司作为初始样本（样本公司数据见附件一），探究数字化转型和企业风险承担水平之间的关系。以船舶发动机制造企业上市公司为研究对象的原因在于上市公司信息披露严格，易获取可靠数据。参考已有研究，本文剔除了 ST、S*ST 和 *ST 公司的样本，数据异常、缺失值样本。本文使用的企业数据均来自国泰安数据库，其中部分缺失的数据通过人工查询上市公司年报补充。

2.2 主要变量定义

（1）因变量

企业风险承担水平（Risk），现有文献通常采用盈利波动率或股票收益波动率来衡量企业的风险承担水平。本文借鉴郑季良等人^[1]的研究，以股票收益波动率度量企业风险承担水平。收益波动率波动程度越大，企业风险承担水平越高。股票收益率使用相应年度周收益率的标准差表示，如式（1）所示。

$$Risk_{it} = Ln \sqrt{\frac{1}{J} \sum_{j=1}^J (r_{i,t,j} - \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J r_{i,t,j})^2} \quad (1)$$

式中， r 表示股票周收益率， i 表示第 i 个公司， t 表示第 t 年， J 表示一个会计年度内的总周数。

（2）自变量

数字化转型（Dig），学者多采用信息化指标或文本挖掘法衡量。本文参考

财贸经济中赵宸宇(2021)^[13]的做法,对数字技术应用、互联网商业模式、智能制造、现代信息系统四个维度99个数字化相关词频进行统计,以数字化词汇出现次数刻画企业数字化转型程度,并对数字化指标进行对数化处理,以避免异方差的出现。该指标值越大,表明企业数字化转型程度越深。

(3) 控制变量

为减少因遗漏变量产生偏误或内生性问题,本文引入一些可以反映企业基本特征的指标作为控制变量,进一步控制影响企业风险承担水平的潜在因素,包括企业年龄(Age)用企业成立的年限表示,企业规模(Size)用企业期末从业人员数量加1的自然对数表示,偿还能力(Dar)用资产负债率,表示股权集中度(Shrcr)用第一大股东持股比例表示。

各变量的定义详情如表1所示。

表1 变量的定义与说明

Table 1 Definition and description of variables

变量类型	变量名称	变量代码	取值方式
因变量	企业风险承担水平	Risk	$Ln\sqrt{\frac{1}{J}\sum_{j=1}^J(r_{i,t,j}-\frac{1}{J}\sum_{j=1}^J r_{i,t,j})^2}$
自变量	数字化转型	Dig	$Ln(\text{数字化词汇数量}+1)$
	企业年龄	Age	企业成立年限
控制变量	企业规模	Size	$Ln(\text{企业期末从业人员数量}+1)$
	偿债能力	Dar	期末负债总额/资产总额×100%
	股权集中度	Shrcr	第一大股东持股比例

2.3 模型构建

本文建立以下模型来进行假设检验。

$$H_1: Risk_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dig_{it} + \alpha_i Con_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,被解释变量 $Risk_{it}$ 为企业风险承担水平,解释变量 Dig_{it} 为核心解释变量企业数字化转型, Con_{it} 为前述控制变量, ε_{it} 为模型随机误差项, i 表示企业, t 表示年份。本文回归主要关注数字化转型的系数 α_1 , 当 α_1 显著大于0时,表明数字化转型促进企业风险承担水平,研究假设 H_1 成立。

3 实证分析

3.1 基准回归

本文运用 Stata14.0, 采用面板数据检验模型 H_1 , 即数字化转型与船舶发动机制造企业风险承担水平之间的关系, 结果如表 2 所示。基准回归结果表明船舶发动机制造企业的数字化转型与其风险承担水平在 10% 的水平上显著正相关 ($\alpha_1=0.067, p<0.1$), 这意味着企业数字化转型程度越高, 越能显著提升企业风险承担水平, 二者之间呈现出显著正向相关关系。由此, 本文的假说 H_1 得到了经验证据支持。此外, 从模型 H_1 结果中控制变量的系数, 可以得到企业规模与企业风险承担水平均具有负相关关系。

表 2 基准回归分析

Table 2 Baseline regression analysis

变量	Risk
Dig	0.067* (1.74)
Age	-0.005 (-0.58)
Size	-0.193** (-2.38)
Dar	0.134 (0.45)
Shrcr	0.006 (1.28)
Constant	-1.560** (-2.03)
<i>R-squared</i>	0.197
<i>F test</i>	0.00533
<i>r2_a</i>	0.143
<i>F</i>	3.641

注: *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$, 下同。

3.2 稳健性检验

本文最有可能因为反向因果而产生内生性问题, 船舶发动机制造企业数字

化转型与风险承担水平之间可能会构成双向因果关系，从而使回归分析结果有所偏误。一方面本文探究变量关系的过程在模型中引入多个控制变量控制企业的异质性来缓解内生性问题，另一方面考虑到数字化转型影响企业风险承担需要一定的时间，因此本文采用将解释变量滞后一年期的方法来缓解潜在内生性问题。稳健性检验结果如表3所示，可以看出数字化转型仍然显著促进企业的风险承担水平，结论具有稳健性。

表3 内生性检验

Table 3 Endogeneity test

变量	RISK
Dig	0.119** (2.54)
Constant	-1.433* (-1.82)
<i>R-squared</i>	0.247
<i>F test</i>	0.00141
<i>r2_a</i>	0.192
<i>F</i>	4.467

3.3 内部控制的中介作用

内部控制水平较高的企业，管理层可以被有效地监督与激励，风险规避意愿降低，更易主动选择净现值为正但有较高风险的项目，积极承担一定的风险从而支持企业战略发展。本文在回归中加入营业成本率（OCR）作为衡量企业内部控制水平的指标，探究企业内部控制水平的中介效应，OCR取值越大，表示企业营业成本占比越大，企业经营活动的效率越低，营业成本控制能力较弱，企业内部控制水平越低，回归结果如表4所示。其中第（1）列系数显著为负，表明数字化转型可以显著降低企业营业成本率，进而提高经营效率，增强内部控制水平。第（2）列营业成本率与企业风险承担水平显著相关，且数字化与企业风险承担水平也显著相关，根据温忠麟^[14]等提出的中介效应检验程序，企业内部控制水平在船舶发动机制造企业数字化转型与风险承担水平之间的部分中介效应显著。

表 4 企业内部控制的中介作用

Table 4 Intermediary role of enterprise internal control

变量	(1) OCR	(2) Risk
Dig	-0.014* (-1.75)	0.071* (1.88)
OCR		0.976* (1.88)
Age	0.005** (2.56)	-0.008 (-0.94)
Size	0.021 (1.19)	-0.197** (-2.48)
Dar	0.096 (1.48)	0.090 (0.31)
Shrer	-0.001 (-1.15)	0.007 (1.59)
Constant	0.604*** (3.75)	-2.336*** (-2.71)
<i>R-squared</i>	0.239	0.234
<i>F test</i>	0.000681	0.00275
<i>r2_a</i>	0.189	0.171
<i>F</i>	4.829	3.725

4 结论

在数字经济蓬勃发展的大背景下，企业数字化转型已成为未来发展的必然趋势。本文基于中国沪深两市船舶发动机制造企业上市公司 2010—2022 年的相关数据，实证检验了企业数字化转型对船舶发动机制造企业风险承担产生的影响与传导机制，研究得到以下结论。第一，企业数字化转型能够显著提高企业风险承担水平。第二，机制检验结果显示，企业数字化转型能够通过提升企业内部控制水平提高企业风险承担水平。

基于以上研究结论，为促进企业充分运用数字技术赋能公司治理，提升企业风险承担水平以进一步促进数字经济与产业经济的深度融合，本文提出以下两点建议：第一，企业数字化转型切实提高了企业风险承担水平，设备制造业应加大数字化转型力度，这对于提升企业价值与长期竞争力、促进整个社会数字化转型均具有重要意义。第二，企业应以更积极的态度和更坚定的决心开展

数字化变革，同时应结合自身实际情况实行差异化的数字化转型路线，有针对性地制定转型策略与路线，通过优化企业组织结构、管理方式，以及资源配置等方式，使得企业内部机制与数字化转型需求相匹配，从而实现数字技术与现有要素资源的融合，最大限度地发挥数字化的作用。

参考文献

- [1] 郑季良, 宋书也. 数字化投入对航空装备制造企业创新绩效的影响机制研究 [J]. 科技管理研究, 2022, 42 (19): 118-127.
- [2] 邹蓓蓓. 数字化转型能否提高企业风险承担水平? [J]. 上海立信会计金融学院学报, 2022, 34 (4): 57-75.
- [3] 张俊玲. 战略差异对企业风险承担水平的影响研究: 基于行业竞争视角 [J]. 财会通讯, 2023, 914 (6): 85-89.
- [4] 张建宇, 杨旭. 国有资本参股能提升民营企业风险承担水平吗? [J]. 广东财经大学学报, 2023, 38 (1): 75-87.
- [5] 顾海峰, 朱慧萍. 履行社会责任是否会影响商业银行风险承担?——基于关联交易、贷款集聚及绿色信贷渠道 [J]. 中国软科学, 2023 (2): 136-145.
- [6] 邢文杰, 张景涛. 管理者能力与企业风险承担 [J]. 会计之友, 2022, 689 (17): 79-87.
- [7] 邱洋冬, 陶锋. 选择性产业政策提升了企业风险承担水平吗?——基于高新技术企业资质认定的证据 [J]. 经济科学, 2020, 235 (1): 46-58.
- [8] 邢洋, 马千惠. 资本监管、经济政策不确定性与银行风险承担 [J]. 征信, 2022, 40 (12): 78-84.
- [9] 车菲, 蒋艳, 王幸. 税收负担、风险承担与企业创新效率 [J]. 中国注册会计师, 2021, 271 (12): 55-61.
- [10] 钟轶贤. 区块链技术对商业银行风险承担水平的影响研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2019.
- [11] 吴桐桐, 王仁曾. 数字金融、银行竞争与银行风险承担: 基于149家中小

- 商业银行的研究 [J]. 财经论丛, 2021 (3): 38-48.
- [12] 黄大禹, 谢获宝, 邹梦婷, 等. 数字化转型对企业风险承担水平的影响——作用机制与影响渠道 [EB/OL]. [2022-12-21]. <https://kns-cnki-net.webvpn.ncepu.edu.cn/kcms/detail/42.1224.g3.20220714.2146.008.html>.
- [13] 赵宸宇. 数字化发展与服务化转型: 来自制造业上市公司的经验证据 [J]. 南开管理评论, 2021, 24 (2): 149-163.
- [14] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 等. 中介效应检验程序及其应用 [J]. 心理学报, 2004 (5): 614-620.

Research on the Impact of Digital Transformation on the Risk-taking Level of Manufacturing Enterprises

Jiao Fagang¹ Wang Wenqiang¹ Yu Xue²

1. China Shipbuilding Industry Corporation Diesel ENGINE Co., Ltd., Qingdao;

2. College of Economic and Management, North China Electric Power University,
Beijing

Abstract: Under the background of “digital industrialization” and “industrial digitalization”, the continuous promotion of digital transformation and upgrading of manufacturing industry is a key measure to consolidate the foundation of China’s real economy. However, whether digital transformation can improve the risk-taking level is a hot issue for manufacturing enterprises. Taking listed Chinese shipbuilding enterprises as samples, this paper empirically

studies the mechanism of digital transformation on the level of enterprise risk taking. The results show that there is a significant positive correlation between digital transformation and the level of risk taking of shipbuilding enterprises during 2010-2022. The mechanism test results show that digital transformation can improve the level of enterprise risk taking by improving the level of enterprise internal control. The research results provide a theoretical basis for in-depth understanding of the evolution of risk decision-making and development path of shipbuilding enterprises in the process of digital transformation. The revelation is that manufacturing enterprises should take the initiative to embrace the new business form of digital economy, increase digital transformation efforts, and comprehensively consider the coupling mechanism of digital transformation and other factors, in order to shape their own competitive advantages, and improve the response speed and decision-making efficiency of digital change.

Key words: Digital transformation; Risk taking level; Shipbuilding enterprises; Internal control

附件一

附件一 样本公司目录

公司编号	公司名词	股票代码
1	常柴股份有限公司	000570
2	宝塔实业股份有限公司	000595
3	潍柴重机股份有限公司	000880
4	青岛征和工业股份有限公司	003033
5	长江医药控股股份有限公司	300391
6	安徽全柴动力股份有限公司	600218
7	湘潭电机股份有限公司	600416
8	上海新动力汽车科技股份有限公司	600841
9	科德数控股份有限公司	688305