

数字化导向对新产品开发绩效的影响

——高管团队异质性的调节效应

曹勇^{1,2}, 何颖¹, 刘梦滢¹

(1. 武汉纺织大学管理学院, 武汉 430200; 2. 教育部纺织行业中外人文交流研究院, 武汉 430200)

摘要: 基于资源基础观和动态能力理论,运用高技术制造企业的大样本调查数据,实证分析数字化导向影响新产品开发(NPD)绩效的作用机理及其边界条件。结果表明:数字化导向正向影响 NPD 绩效;组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效之间起部分中介作用;高管团队异质性不仅增强了数字化导向对组织敏捷性的正向影响,还强化了组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效间的中介路径,即高管团队异质性发挥了有调节的中介作用。研究结论可为企业在数字化导向驱动下有效提升 NPD 绩效提供理论和实践指导。

关键词: 数字化导向;组织敏捷性;高管团队异质性;新产品开发绩效

中图分类号: F273.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)15-0264-07

新产品开发(new product development, NPD)是企业保持领先地位和可持续发展的关键,数字技术的快速发展让越来越多的企业通过数字化转型来变革生产方式、赋能 NPD 活动^[1]。《中国产业数字化报告 2020》显示,由于面临技术革新快、投入成本高等问题,许多企业在数字化转型过程中难以实现数字技术在 NPD 活动中的深度应用。因此,如何有效推动数字化转型、成功发挥数字技术赋能 NPD 效应,是企业提升 NPD 绩效的关键。数字化导向是企业应对数字化变革的重要战略手段^[2],厘清数字化导向影响 NPD 绩效的作用机制,对企业加强数字化战略认知、转变传统 NPD 思维,进而提升竞争优势具有重要意义。

资源基础观强调,企业的竞争优势和战略成功取决于资源^[3]。数字化导向是企业利用数字技术推动转型的战略原则,不仅为企业在数字化转型初期阶段制定和实施数字化战略指明方向,还能为 NPD 提供丰富的资源和先进的数字技术解决方案^[4]。但少有文献探讨数字化导向影响 NPD 绩效的内在机理,难以为企业 NPD 活动提供实践指导。因此,从战略管理视角考察数字化导向如何赋能企业 NPD 活动、提升 NPD 绩效显得尤为重要。

动态能力理论认为,企业需要有效感知、捕获和重新配置内外部资源以适应快速变化的环境,创造高产品价值^[5]。组织敏捷性的优势在于其卓越的感知力和响应机制^[6],有助于企业及时捕捉机会并控制风险,开发出满足消费者需求的新产品。因此,数字化导向通过提升组织敏捷性来影响 NPD 绩效的作用机理需进一步挖掘。此外,高管团队成员作为企业的战略决策者,其差异化背景所塑造的独特价值观和思维方式能强化自身对数字投资的感知和理解,有助于企业快速识别组织流程和外部环境的动态变化,并灵活部署数字资源来优化 NPD 流程^[7]。鉴于此,高管团队异质性如何作用于数字化导向与 NPD 绩效过程还需要进一步研究。

综上,本文基于资源基础观和动态能力理论,遵循“导向-能力-绩效”的逻辑构建有调节的中介模型,以高技术制造企业中高层管理者为研究对象,实证研究数字化导向影响 NPD 绩效的具体作用机理及其边界条件,以厘清数字技术赋能 NPD 的内在机理,为企业遵循数字化导向战略以及有效利用数字技术提升组织敏捷性进而提升 NPD 绩效提供理论和实践借鉴。

收稿日期: 2025-02-20

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(72072139)

作者简介: 曹勇(1964—),男,湖北浠水人,特聘教授,博士研究生导师,中国软科学研究会常务理事,研究方向为技术经济与创新管理;通信作者何颖(2001—),女,江西抚州人,硕士研究生,研究方向为知识管理;刘梦滢(2001—),女,湖北武穴人,硕士研究生,研究方向为创新管理。

1 理论分析与研究假设

1.1 数字化导向与 NPD 绩效

数字化导向是企业利用数字技术提升核心竞争力的战略指导原则^[8],具备数字化导向的企业有意愿和能力将获得的数字技术用于 NPD 过程^[9]。一方面,数字化导向能够优化 NPD 流程。首先,数字化导向能激发企业员工的数字化创新思维,引导各职能部门采纳和整合数字技术,实现部门之间更灵活的任务协作^[4]。其次,数字化导向驱使企业逐步采用高端技术设备替代低端劳动力,并通过引入先进生产工艺和创新技术加速生产决策自动化。最后,数字化导向加强了“供给-需求”两端的紧密衔接,企业能依托数字平台提升与供应链成员之间的信息共享效率,探索和利用开放协作式开发模式,降低 NPD 成本。另一方面,数字化导向能增强 NPD 优势。首先,实施数字化导向的企业能借助数字平台有效连接分散的用户及研发实体,有利于扩大企业内部知识和技术资源的范围^[10],缓解产品研发的资源约束,提升新产品质量。其次,数字化导向鼓励企业主动获取、学习和积累数字化知识与技能,有助于提高产品团队创造或采用新想法进行 NPD 的能力,为新产品创造附加值。最后,数字化导向强化了企业对市场变化和需求的理解,企业应用数字技术能有效挖掘产品功能的需求痛点,为研发提供重要依据,从而创造出更多满足消费者需求的产品解决方案^[11]。基于此,提出如下假设。

H1:数字化导向对 NPD 绩效有正向影响。

1.2 数字化导向与组织敏捷性

组织敏捷性是企业感知外部环境中的创新机遇或压力,并通过快速获取和重新部署必要资源来抓住机遇或应对压力的一种高阶动态能力,强调通过敏捷的行动来重塑组织流程以及应对市场变化^[12]。一方面,数字化导向引领企业塑造数字化转型战略并逐步推动企业内部管理结构从僵化、层级向扁平、网络化转变,有助于发展高效协同的组织模式,实现资源与能力系统的紧密耦合与高效运作,增强组织柔性和适应性^[8]。此外,数字化导向支持企业将先进的数字技术嵌入业务流程,有助于企业及时感知机会和威胁,并针对需求和市场变化快速调整战略决策^[8]。另一方面,数字化导向的实施提高了企业扫描、搜索和解释市场情报的能力^[5],企业可运用数字工具广泛收集、跟踪和传播消费者需求、竞争对手信息以及技术和法规变化信息^[12]。最后,数字化导向支持数据驱动决策,企业通过对获取到的

市场信息进行整合、交换和处理,能快速分析和了解市场需求和客户行为,降低运营风险^[11]。基于此,提出如下假设。

H2:数字化导向对组织敏捷性有正向影响。

1.3 组织敏捷性与 NPD 绩效及其中介作用

NPD 是一项充满未知和风险性的活动,组织敏捷性作为一种持续适应不可预测变化并将新产品推向市场的动态能力,对企业在竞争激烈的市场中探索潜在需求,并根据需求调整和优化 NPD 策略、提升 NPD 绩效具有重要意义。首先,组织敏捷性有助于企业在 NPD 模糊前端阶段捕捉机会和控制风险,并通过激发团队创新思维和产品开发理念,提升新产品预开发阶段的效率。其次,组织敏捷性支持企业通过持续监控市场需求波动和捕获市场信息资源来及时调整 NPD 方案和流程,助力企业快速完成新产品的研发、测试、制造和上市,从而在竞争激烈的市场中抢占先机,实现更快的销售增长^[13]。最后,具备组织敏捷性的企业更注重与利益相关者之间的资源交流,能主动构建数字创新生态系统来连接内外部创新主体,刺激企业在已有资源基础上向外部合作伙伴广泛寻求异质性资源并整合运用到自身 NPD 活动中,提升新产品的竞争优势^[14]。基于此,提出如下假设。

H3:组织敏捷性对 NPD 绩效有正向影响。

综合假设 H2、假设 H3 可知,在数字化导向驱动下,企业不仅能够通过合理部署数字资源来协调内部运营流程,还能通过深度应用数字技术来强化对外部市场变化的理解,赋予企业较高的敏捷性来调整 NPD 流程以提升 NPD 绩效。具体而言,一方面,数字化导向强化了资源协同效应,企业能够将先进的数字技术配置到组织管理与运营架构中,实现组织结构和运营模式的更新与升级,显著提高组织敏捷性^[15];另一方面,具备数字化导向的企业通过将先进的数据洞察与分析功能深度嵌入业务流程,能够实现对市场趋势的精准预测与前瞻性判断,不仅有助于企业在 NPD 过程中及时识别潜在的技术、市场及运营风险,还能使其在面对高度不确定的外部环境时,快速制定并实施应对策略,从而显著提升组织敏捷性^[16]。而随着组织敏捷性的提升,企业能够根据市场变化灵活地进行运营安排,实现对生产流程的控制、整合和协调,提升 NPD 效率。同时,组织敏捷性的提升能够深化内外部创新合作,进而优化企业的新产品迭代开发流程和快速反馈机制,持续增强新产品的市场竞争力和价值

创造能力^[17]。基于此,提出如下假设。

H4:组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效间起中介作用。

1.4 高管团队异质性的调节作用

高管团队异质性是高管成员在年龄、任期、教育背景、职能背景、价值观念等方面的多样性或差异程度^[18]。余艳等^[7]认为,异质性高的高管成员对企业数字化转型认知和接受度更强,能更敏锐地感知环境的动态变化,并及时做出前瞻性战略决策。一方面,在高异质性的高管团队领导下,企业能更加明晰数字化发展方向,全面采纳并深化数字技术应用,高效且合理地配置数字资源,有助于缓解在生产运营过程可能面临的资源约束困境从而提升运营协调的灵活性^[7]。此外,高管团队异质性为企业决策过程提供了多样化的管理视角和信息处理方式,能降低企业在搜集、筛选外部信息资源时所产生的选择性偏见^[19],准确识别外部环境中新技术、新知识。另一方面,高管团队背景差异所带来的多元化经验有助于企业捕获关键信息资源,评估和做出有效的市场决策,企业可依托高管成员的社会关系网络迅速识别和开拓新产品市场。此外,异质性高的高管团队反应能力更强,能准确捕捉客户需求和技术发展趋势变化,为企业发展制定更灵活和适应性强的战略^[20]。基于此,提出如下假设。

H5:高管团队异质性正向调节数字化导向与组织敏捷性之间的关系。

综上分析,本文认为高管团队异质性可能调节组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效之间的中介效应。一方面,数字化导向下,高管团队异质性丰富了团队内部信息多样性,有助于高管成员摆脱思维定式,推动企业不断尝试新的数字技术和管理模式,为企业运营发展提供多样化的创新思路和解决方案^[21],有助于企业以更敏捷的行动对运营模式和业务流程进行优化和调整,进而加快 NPD 进程。另一方面,高异质性的高管团队具备的多样化思维方式和实践经验有助于企业在数字化导向下更全面地理解和把握市场的新趋势和新机遇,促使企业在面对市场变化和技术进步时做出快速响应,提升组织敏捷性。在此情况下,企业能够快速提出具有针对性、多样化的产品设计思路,推动市场需求向产品创新成功地转变^[19]。基于此,提出如下假设。

H6:高管团队异质性正向调节组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效之间的中介效应。即高管团队异质性越高,数字化导向通过组织敏捷性提升

NPD 绩效的作用越大。

综上分析,本文的理论模型如图 1 所示。

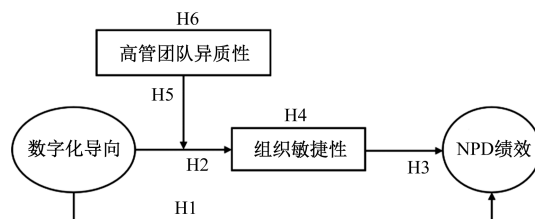


图 1 理论模型

2 研究设计

2.1 样本收集

主要选取北京、上海、深圳、杭州等数字经济发达地区的高技术制造企业为对象,因为这类企业创新能力强,产品创新活跃,NPD 更新换代快。为降低同源偏差影响,调研对象限定为企业中、高层管理者,以确保受访者参与企业运营决策全过程、熟悉 NPD 流程,保证数据真实合理。问卷题项设计参考国内外成熟量表,并结合中国高技术制造企业特点做语义调整,在此基础上通过征求学术专家及企业管理者意见、开展小样本预调研等方式进行优化,根据反馈情况对题项进行修改完善后确定最终问卷。

正式调研期间为 2024 年 3—6 月,问卷发放前事先通过邮件和电话联系受访者,明确填写要求并告知调研目的仅用于学术研究。首先,通过实地走访向符合要求的 80 家样本企业发放问卷,回收 53 份;其次,与企业中高层管理者直接联系,通过邮件发放问卷 310 份,回收 219 份;最后,向某 985 高校管理学院 MBA/EMBA 学员发放问卷 160 份,回收 129 份;3 种方式累计发放问卷 550 份,回收 401 份,剔除与填写要求不符的问卷后,共计有效问卷 368 份,有效回收率为 66.9%。样本特征的描述性统计分析表明,调研对象主要集中在 36 岁以上(72.8%)、本科及以上学历(69.3%)、具有 6 年以上工作经历(81.3%)的中高层管理者。

2.2 变量测量

研究中主要变量的测度采用李克特 7 级量表评分法,1~7 分别表示“非常不同意”到“非常同意”。数字化导向的测度主要参考 Khin 和 Ho^[9]的量表,设计 4 个题项;组织敏捷性借鉴王鹏程等^[6]的量表,设计 6 个题项;高管团队异质性的测度借鉴曹勇等^[22]的量表,设计 4 个题项;NPD 绩效的测度参考曹勇等^[22]的量表,设计 5 个题项。各变量题项设计

见表1。此外,结合前期研究成果^[22]和本研究特点,选择企业规模、企业年龄、企业性质以及行业类型作为控制变量。

3 实证分析

3.1 信效度与同源偏差检验

各变量的信效度检验结果见表1。其中,各变量的Cronbach's α 和CR值均大于0.8,表明量表信度较好。各变量题项的因子载荷均大于0.7,AVE(平均方差抽取量)值均大于0.6,表明变量间收敛效度较好。同时,对各变量进行验证性因子分析,结果见表2,四因子模型相较其他模型拥有更好的拟合效果(卡方/自由度 $\chi^2/df=1.180$,比较拟合指数CFI=0.993,Tucker-Lewis指数TLI=0.992,增值拟合指数IFI=0.993,近似误差均方根RMSEA=0.022),表明变量之间具有较好的区分效度。

此外,采用两种方式检验同源偏差。首先,Harman单因素检验结果显示未旋转的主因子方差解释率为39.17%,低于40%;其次,在四因子模型基础上添加共同方法因子后,结果见表2,与四因子模型值相比,CFI、TLI和IFI值变化幅度小于0.1,

RMSEA值变化幅度小于0.05,表明同源偏差不会对研究结果造成较大影响。

3.2 相关性分析

各变量的均值、标准差与相关性系数见表3。可以看出,变量两两之间不具有高度相关性,且数字化导向($r=0.394, P<0.01$)、组织敏捷性($r=0.388, P<0.01$)、高管团队异质性($r=0.375, P<0.01$)对NPD绩效均显著正相关,为后续假设验证提供了初步依据。

3.3 假设检验

采用层级回归法对上述假设进行检验,结果见表4。模型1和模型8为仅包含控制变量的基础模型,模型2的结果表明数字化导向正向影响NPD绩效($\beta=0.372, P<0.001$),假设H1成立。模型9的结果表明数字化导向正向影响组织敏捷性($\beta=0.372, P<0.001$),假设H2成立。模型3的结果表明组织敏捷性正向影响NPD绩效($\beta=0.382, P<0.001$),假设H3成立。模型4在模型2的基础上加入组织敏捷性后,组织敏捷性对NPD绩效影响显著($\beta=0.271, P<0.001$),且数字化导向对NPD

表1 变量题项的因子载荷和CR/AVE值

变量	题项	因子载荷	Cronbach's α	AVE	CR	文献依据
数字化导向 (DO)	公司致力于用数字技术开发新的解决方案	0.802	0.880	0.650	0.881	Khin和Ho ^[9]
	公司有能力并会在必要时会尝试新的数字技术	0.805				
	公司总是能够与前沿的数字技术保持同步	0.801				
	公司不断寻求新的方法来提高数字技术应用效果	0.811				
组织敏捷性 (OA)	公司能根据市场变化做出相应的决策并执行	0.784	0.908	0.622	0.909	王鹏程等 ^[6]
	公司能针对市场变化不断寻求改造组织的方法	0.792				
	公司能快速地将市场变化视为机会	0.774				
	公司有能力根据需求波动快速调整生产/服务供应	0.808				
	对客户任何需求,公司都能快速做出反应	0.789				
	公司面对供应商供货问题能快速实施应急方案	0.786				
高管团队异质性 (TMTH)	公司高管成员间年龄差异较大	0.787	0.863	0.612	0.863	曹勇等 ^[22]
	公司高管成员间学历背景差异较大	0.786				
	公司高管成员间职业背景差异较大	0.756				
	公司高管成员间任期差异较大	0.800				
NPD绩效 (NPDP)	公司NPD阶段比预期要短	0.776	0.890	0.640	0.899	曹勇等 ^[22]
	公司新产品利润相较于竞争对手更高	0.757				
	公司新产品市场份额占比相较于竞争对手更大	0.790				
	公司新产品竞争优势相较于竞争对手更高	0.787				
	公司新产品的客户满意度相较于竞争对手更高	0.821				

表2 验证性因子分析结果

模型	χ^2	df	χ^2/df	CFI	TLI	IFI	RMSEA
单因子(DO+OA+TMTH+NPDP)	1 863.440	152	12.269	0.564	0.509	0.566	0.175
二因子(DO+OA+TMTH, NPDP)	1 211.549	151	8.024	0.730	0.694	0.731	0.138
三因子(DO+OA, TMTH, NPDP)	787.093	149	5.283	0.847	0.813	0.838	0.108
四因子(DO, OA, TMTH, NPDP)	172.339	146	1.180	0.993	0.992	0.993	0.022
四因子+方法因子	229.576	134	1.713	0.976	0.969	0.976	0.044

表 3 各变量的均值、标准差与相关系数

变量	均值	标准差	1	2	3	4	5	6	7	8
1. DO	4.376	1.432	1							
2. OA	4.442	1.380	0.394**	1						
3. TMTH	4.427	1.354	0.391**	0.460**	1					
4. NPDP	4.439	1.354	0.394**	0.388**	0.375**	1				
5. 企业规模	2.220	0.928	0.035	0.104*	0.071	0.045	1			
6. 企业年龄	2.220	0.905	-0.012	-0.014	-0.035	0.025	-0.068	1		
7. 行业类型	3.530	1.675	0.027	0.096	0.059	0.021	0.042	0.009	1	
8. 企业性质	2.330	0.953	-0.041	-0.069	-0.013	0.004	0.034	0.021	-0.090	1

注:**、*分别表示 $P < 0.01$ 、 $P < 0.05$ 。

表 4 层级回归分析结果

变量	NPDP							OA			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10	模型 11
企业规模	0.069	0.048	0.008	0.010	0.026	0.008	-0.007	0.160	0.139	0.109	0.086
企业年龄	0.042	0.047	0.045	0.048	0.057	0.058	0.056	-0.010	-0.005	0.010	0.011
行业类型	0.029	0.022	0.001	0.003	0.011	0.013	0.004	0.077	0.069	0.054	0.057
企业性质	0.008	0.030	0.043	0.049	0.028	0.028	0.041	-0.092	-0.070	-0.073	-0.073
DO		0.372***		0.271***	0.277***	0.244***	0.210***		0.372***	0.241***	0.199***
OA			0.382***	0.271***			0.171**				
TMTH					0.260***	0.242***	0.184***			0.360***	0.337***
TMTH×DO						0.123***	0.096**				0.154***
R ²	0.004	0.158	0.152	0.222	0.215	0.242	0.263	0.025	0.173	0.278	0.319
ΔR ²	0.004	0.154	0.148	0.222	0.211	0.027	0.021	0.025	0.149	0.254	0.294
F	0.374	13.621	13.008	17.133	16.481	16.425	15.986	2.288	15.180	22.703	24.096

注:***、**分别表示 $P < 0.001$ 、 $P < 0.01$ 。

绩效的影响系数较模型 2 有所下降,表明组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效之间发挥了部分中介作用,假设 H4 成立。

表 4 中模型 11 的结果表明高管团队异质性与数字化导向的交互项对组织敏捷性影响显著($a_3 = 0.154, P < 0.001$),说明高管团队异质性正向调节了数字化导向和组织敏捷性之间的关系,假设 H5 成立。对于有调节的中介效应检验,参考温忠麟和叶宝娟^[23]的研究,构建如下回归方程:

$$NPDP = c_0 + c_1 DO + c_2 TMTH + c_3 TMTH \times DO + e_1 \quad (1)$$

$$OA = a_0 + a_1 DO + a_2 TMTH + a_3 TMTH \times DO + e_2 \quad (2)$$

$$NPDP = c'_0 + c'_1 DO + c'_2 TMTH + c'_3 TMTH \times DO + b_1 OA + e_3 \quad (3)$$

式中: c_0, a_0, c'_0 为常数项; e_1, e_2, e_3 为残差项; $c_1 \sim c_3, a_1 \sim a_3, c'_1 \sim c'_3$ 为回归系数。

首先,表 4 中模型 6 的结果表明高管团队异质性与数字化导向的交互项对 NPD 绩效的影响显著($c_3 = 0.123, P < 0.001$)。其次,模型 7 的结果表明在加入组织敏捷性的情况下,该交互作用仍然显著($c'_3 = 0.096, P < 0.01$),由此说明高管团队异质性正向调节数字化导向通过组织敏捷性影响 NPD 绩

效的中介路径,假设 H6 成立。

为验证结果的可靠性,采用 Bootstrap 法对调节效应及有调节的中介效应进行稳健性检验,检验结果见表 5、表 6。由表 5 可知,高管团队异质性低时,数字化导向对组织敏捷性的影响效应值为负且置信区间包含 0($\beta = -0.009, [-0.148, 0.129]$);而高管团队异质性高时,数字化导向对组织敏捷性的影响效应值为正且置信区间不包含 0($\beta = 0.407, [0.293, 0.522]$),说明高管团队异质性对数字化导向与组织敏捷性之间具有显著正向调节作用,即假设 H5 成立。

由表 6 可知,高管团队异质性低时,数字化导向通过组织敏捷性影响 NPD 绩效的间接效应值为负

表 5 Bootstrap 调节效应分析结果

路径	调节变量	效应值	标准误	95%置信区间
DO→OA	低 TMTH	-0.009	0.070	$[-0.148, 0.129]$
	高 TMTH	0.407***	0.058	$[0.293, 0.522]$

注:***表示 $P < 0.001$ 。

表 6 Bootstrap 有调节的中介效应分析结果

路径	调节变量	效应值	标准误	95%置信区间
DO→OA→NPDP	低 TMTH	-0.003	0.019	$[-0.043, 0.033]$
	高 TMTH	0.111***	0.023	$[0.069, 0.158]$

注:***表示 $P < 0.001$ 。

且置信区间包含 0 ($\beta = -0.003, [-0.043, 0.033]$); 而高管团队异质性高时, 数字化导向通过组织敏捷性影响 NPD 绩效的间接效应值为正且置信区间不包含 0 ($\beta = 0.111, [0.069, 0.158]$), 说明高管团队异质性正向调节组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效之间的中介效应, 即 H6 成立。

4 结论与启示

4.1 研究结论

基于资源基础观和动态能力理论, 探讨了数字化导向影响 NPD 绩效的内在作用机理及其边界条件, 通过对高技术制造企业的大样本调查数据实证分析, 得出以下结论: ①数字化导向正向影响 NPD 绩效; ②组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效之间起到了部分中介作用; ③高管团队异质性正向调节数字化导向与组织敏捷性之间的关系; ④高管团队异质性正向调节了组织敏捷性在数字化导向与 NPD 绩效之间的中介作用。

4.2 理论贡献

(1) 虽然学界已经认识到数字化转型对提升企业绩效的重要性, 但数字化导向作为驱动数字化转型的前置因素却较少被讨论, 且深入探讨数字化导向与 NPD 绩效之间内在关系的研究也较缺乏。本文在一定程度上拓展了数字化导向对 NPD 绩效影响机制的研究内容, 呼应了池毛毛等^[1]的研究结论, 为数字化赋能 NPD 活动提供了新的理论视角和研究证据。

(2) 引入组织敏捷性作为数字化导向与 NPD 绩效之间的桥梁, 并证实其在二者之间具有部分中介作用, 不仅拓展了组织敏捷性的影响因素和作用结果研究, 也为揭示数字化导向具体如何作用于 NPD 绩效的内在机制提供了理论基础和实证支持。

(3) 构建了一个有调节的中介效应模型, 验证了高管团队异质性在“数字化导向-组织敏捷性-NPD 绩效”逻辑链条中发挥的积极调节作用, 既明晰了数字化导向与 NPD 绩效关系中的边界条件, 也拓展了高管团队异质性的研究情境。

4.3 实践启示

(1) 数字经济时代, 企业必须摒弃“闭门造车”的传统 NPD 思维, 要顺应数字化发展大势、明确数字化目标, “量体裁衣”式制定数字化战略, 积极探索与自身发展战略相契合的 NPD 新路径, 最大化数字技术在 NPD 过程中的赋能效应。

(2) 企业在开展 NPD 活动时不仅要外部市场需求与内部创新流程紧密结合, 及时调整战略规

划、产品研发架构及市场营销渠道等组织核心要素以应对数字化时代变革; 还应强化数字资源意识, 不断提升数字化能力, 合理借助数字化手段先于竞争对手捕捉市场趋势和机遇, 寻求和利用最佳数字工具和资源, 为开展 NPD 活动提供管理指导。

(3) 企业要注重保持高管团队内部的差异性, 在组建高管团队时应考虑不同专业背景和职能经验的人才, 同时建立合理的薪酬和股权激励方案以保证高管团队成员的积极性, 培育鼓励创新、容忍失败的文化氛围来激发高管团队成员的创新精神和风险承担意愿, 以更好地发挥引领企业数字化进程的“领头雁”效应。

4.4 局限与展望

(1) 本文使用问卷获取横截面数据来检验假设, 为保证检验结果的严谨性, 未来研究可使用面板数据或纵向案例分析进行进一步的验证。

(2) 仅以北京、上海、深圳等特定地区的高技术制造企业为样本, 结论可能受到调查对象的行业背景或制度环境等影响, 未来可将研究样本扩展到其他产业或区域中, 以便得出更普适性结论。

(3) 从整体上分析了数字化导向对于 NPD 绩效的影响效应, 未来可进一步挖掘数字化导向的细分维度(如内部数字化导向和外部数字化导向、主动型数字化导向和反应型数字化导向)对于 NPD 绩效的差异化影响, 以得出更具针对性的结论。

(4) 尽管研究假设均得到了实证支持, 但在某些特定情境下, 变量之间可能存在负面或非线性关系。例如, 企业过度的数字化投入可能导致资源冗余或组织僵化, 反而降低组织敏捷性和 NPD 绩效。此外, 研究结果可能受到行业差异、企业规模和文化背景等边界条件的影响。未来研究可以进一步探讨负面结果的机制及其边界条件, 以更全面地揭示数字化导向与 NPD 绩效之间的关系。

参考文献

- [1] 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.
- [2] KINDERMANN B, BEUTEL S, LOMANA G G D, et al. Digital orientation: conceptualization and operationalization of a new strategic orientation[J]. European Management Journal, 2021, 39(5): 645-657.
- [3] WANG Y. Analyzing the mechanism of strategic orientation towards digitization and organizational performance settings enduring employee resistance to innovation and performance capabilities[J]. Frontiers in Psychology,

- 2022, 13(9): 1-15.
- [4] ARDITO L, RABY S, ALBINO V, et al. The duality of digital and environmental orientations in the context of SMEs: implications for innovation performance[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 123(2): 44-56.
- [5] LIU Y, GUO M, HAN Z, et al. Effects of digital orientation on organizational resilience: a dynamic capabilities perspective[J]. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2024, 35(2): 268-290.
- [6] 王鹏程, 刘善仕, 刘念. 组织模块化能否提高制造企业服务创新绩效? 基于组织信息处理理论的视角[J]. *管理评论*, 2021, 33(11): 157-169.
- [7] 余艳, 王雪莹, 毛基业. 数字化投资与认知互补增效: 高层梯队理论视角[J]. *管理科学学报*, 2024, 27(4): 41-64.
- [8] 余江, 白宇彤, 孟庆时, 等. 数字化转型战略对企业数字创新绩效影响研究[J]. *科研管理*, 2024, 45(4): 1-11.
- [9] KHIN S, HO T C F. Digital technology, digital capability and organizational performance: a mediating role of digital innovation[J]. *International Journal of Innovation Science*, 2018, 11(2): 177-195.
- [10] WANG J, NIE Y, GUO M, et al. Digital orientation and innovation outputs in collaboration networks: inside the black box[J]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2023, 14(1): 1-19.
- [11] LI L, ZHOU H, YANG S, et al. Leveraging digitalization for sustainability: an affordance perspective[J]. *Sustainable Production and Consumption*, 2023, 35(1): 624-632.
- [12] LU Y, RAMAMURTHY K. Understanding the link between information technology capability and organizational agility: an empirical examination[J]. *MIS Quarterly*, 2011, 35(4): 931-954.
- [13] 钱雨, 孙新波, 孙浩博, 等. 数字化时代敏捷组织的构成要素、研究框架及未来展望[J]. *研究与发展管理*, 2021, 33(6): 58-74.
- [14] BOUGUERRA A, HUGHES M, RODGERS P, et al. Confronting the grand challenge of environmental sustainability within supply chains: how can organizational strategic agility drive environmental innovation? [J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2024, 41(2): 323-346.
- [15] 王宏起, 李雨晴, 李晓莉, 等. 数字创新能力对战略性新兴产业突破性创新的影响研究: 环境动态性的调节作用[J]. *管理评论*, 2024, 36(5): 89-100.
- [16] ZHANG X, TENG X, LE Y, et al. Strategic orientations and responsible innovation in SMEs: the moderating effects of environmental turbulence[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2023, 32(4): 2522-2539.
- [17] 郭润萍, 龚蓉, 陆鹏. 战略学习、组织敏捷性与机会迭代: 基于数字化新创企业的实证研究[J]. *外国经济与管理*, 2024, 46(7): 22-37.
- [18] 汤萱, 高星, 赵天齐, 等. 高管团队异质性与企业数字化转型[J]. *中国软科学*, 2022, 37(10): 83-98.
- [19] 赵君, 汪惠玉, 刘智强, 等. 高管团队异质性与突破性创新的影响机制研究[J]. *管理学报*, 2023, 20(9): 1303-1312.
- [20] YANG X, SHAO Y. How does TMT heterogeneity affect breakthrough innovation? the moderating effect of strategic decision-making logics[J]. *European Journal of Innovation Management*, 2023, 23(2): 1-23.
- [21] ZHANG Q, YANG M. Digital transformation, top management team heterogeneity, and corporate innovation: evidence from a quasi-natural experiment in China [J]. *Sustainability*, 2023, 15(3): 1-23.
- [22] 曹勇, 谷佳, 王子欣, 等. 技术多元化、知识场活性与NPD绩效: 高管团队异质性的调节效应[J]. *科学与科学技术管理*, 2023, 44(5): 115-129.
- [23] 温忠麟, 叶宝娟. 有调节的中介模型检验方法: 竞争还是替补? [J]. *心理学报*, 2014, 46(5): 714-726.

Impact of Digital Orientation on New Product Development Performance: The Moderating Effect of Top Management Team Heterogeneity

CAO Yong^{1,2}, HE Ying¹, LIU Menghan¹

(1. Management School of Wuhan Textile University, Wuhan 430200, China;

2. Research Institute of International People-to-People Exchange for Textile Industry of MOE, Wuhan 430200, China)

Abstract: Based on the resource-based view and dynamic capability theory, using large sample survey data from high-tech manufacturing enterprises, the mechanism and boundary conditions of the impact of digital orientation on new product development (NPD) performance was empirically analyzed. The results show that digital orientation has a positive impact on NPD performance. Organizational agility partially mediates the relationship between digital orientation and NPD performance. Top management team heterogeneity not only enhances the positive impact of digital orientation on organizational agility, but also strengthens the mediating path of organizational agility between digital orientation and NPD performance, that is, top management team heterogeneity plays a moderated mediating role. The research conclusion can provide theoretical and practical guidance for enterprises to effectively improve NPD performance under the drive of digitalization.

Keywords: digital orientation; organizational agility; top management team heterogeneity; new product development performance