

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20230608.102

# 元宇宙企业高质量发展的多元组态路径

## ——基于TOE框架

李大元, 刘晓亮, 刘 浏, 韩扬帆

(中南大学 商学院, 湖南 长沙 410083)

**摘 要:** 元宇宙企业高质量发展是指元宇宙企业通过经营管理创新, 实现经济效益和社会效益的持续提升。本文以127家元宇宙上市公司为研究样本, 基于TOE理论框架, 使用QCA方法解构影响元宇宙企业高质量发展的多重因素之间的联动效应。研究发现: 元宇宙企业高质量发展的多元组态路径主要有两条, 分别是组织—环境驱动路径和组织主导路径。在其他条件相同的情况下, 企业数字化转型和数字经济环境在驱动元宇宙企业高质量发展过程中存在显著的替代效应。本文为揭示元宇宙企业高质量发展中的多样化组态关系提供了经验证据, 有助于企业采取相应的发展战略, 有效提升企业创新活力; 也可以帮助政府把握元宇宙产业的发展方向, 制定相应的政策, 促进元宇宙产业的健康发展。

**关键词:** 元宇宙; 高质量发展; TOE理论; 定性比较分析

**中图分类号:** F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2023)07-0003-15

### 一、引 言

习近平总书记在中共二十大报告中强调:“加快发展数字经济, 促进数字经济和实体经济深度融合, 打造具有国际竞争力的数字产业集群。”元宇宙是连接数字经济和实体经济的有效桥梁(朱嘉明, 2022), 日益成为推动经济社会发展的重要驱动力, 并且有望成为数字经济的未来载体(Ma等, 2022)。元宇宙从概念形成到观念传播, 从技术驱动到市场扩张, 堪称近两年最热门的科技话题。元宇宙概念从出现到兴起历经的时间并不长, 就是随着技术的发展, 把科幻作品里想象的世界逐渐转化为现实的过程。早在1990年, 我国著名科学家钱学森就把virtual reality翻译为“灵境”, 用以指代与真实世界相映射的虚拟空间(赵星和陆绮雯, 2022)。到了1992年, 尼尔·史蒂芬森在其科幻作品《雪崩》中塑造了人类化身, 使之在虚拟空间开疆辟土,

收稿日期: 2023-03-23

基金项目: 国家自然科学基金重大项目(72091313); 湖南省研究生科研创新重点项目(CX20230092)

作者简介: 李大元(1981—), 男, 中南大学商学院教授, 博士生导师;

刘晓亮(1996—), 男, 中南大学商学院博士研究生(通讯作者, vlzone@163.com);

刘 浏(1990—), 男, 中南大学商学院博士研究生;

韩扬帆(1996—), 男, 中南大学商学院博士研究生。

实现数字化生存和社会互动(周鑫等,2022)。除了科幻小说,电影《头号玩家》中也生动地呈现了虚拟与现实交互映射、角色可以自由穿梭的场景。2021年被公认为“元宇宙元年”(Damar,2021),国内外市场的大动作足以印证:2021年3月,元宇宙第一股Roblox在美国纽约证券交易所上市,首日市值即超过380亿美金;英伟达在同年8月推出了Omniverse模拟平台,用于构造元宇宙空间;2021年10月,Facebook宣布更名为Meta,并声称要在五年内转型成元宇宙公司;2021年11月,微软宣布将打造一个更加企业化的“元宇宙”,用户可以在虚拟空间办公。与此同时,国内的科技巨头也纷纷加入元宇宙赛道。元宇宙因此被认为是全球科技业的“下一个风口”(Belk等,2022),吸引越来越多的创业者和资本涌入。在移动互联网红利逐渐消失、数字化转型方兴未艾之际,互联网的下一个时代该如何定义?下一个商业巨头将在何处诞生?元宇宙为其带来了极大的想象空间(陈龙强和张丽锦,2022)。

元宇宙是真实世界或物理世界的虚拟映射(Dincelli和Yayla,2022),通过新一代数字技术实现虚拟世界与真实世界相互连接、交互和协同发展(Dwivedi等,2022)。元宇宙是物理世界数字化的高阶形态(Dionisio等,2013),具有去中心化和自发演化等革命性特征,将会推动人类社会经济、政治、文化等领域的变革(Yoo等,2023;Belk等,2022),并对企业创新战略导向及范式选择产生重大影响。元宇宙既是新的数智技术的集合,也是互联网、信息技术以及数字技术发展发展到一定阶段出现的社会新形态。因此,元宇宙被概念化为整合多种数字技术连接与创造的,将虚拟世界与现实世界在社交、经济、身份系统上密切融合的数字生活空间(Zhou等,2018)。元宇宙作为一个全新的架构,必将深刻地影响未来的社会组织和社会形态(Dincelli和Yayla,2022;Shin,2022)。元宇宙将开启人类前所未有的创造力,为创新创业研究提供了一个崭新的验证场景,人类社会将会以“元宇宙+”的模式生存,透过元宇宙探索更具虚实互动和高度融合的数字化未来(Belk等,2022)。

尽管我们无法准确地描述元宇宙的未来形态,但是可以推断其可能具备的一些基本特性,如实时性、沉浸感、融合性、互动性、持续性等(Xi等,2023)。另外,数字平台主导下的“赢者通吃”逻辑将向参与者“共建、共创、共治、共享”的自治逻辑发展,并且催生新的价值创造和分配途径。这些基本特征和底层逻辑的变化正在冲击已有的企业发展模式和实践取向。可以预期,随着元宇宙的快速发展,创新创业的要素、流程和模式将突破熊彼特的创新理论和蒂蒙斯的经典创业模式,影响经典理论对实践的指导效果,进而召唤创新创业理论的革新。随着元宇宙概念的兴起,大批科技企业纷纷把握行业发展机会,进行元宇宙发展布局。当前,大众对元宇宙概念的认识还比较混乱(Zallio和Clarkson,2022),元宇宙产业发展仍处在早期,产业赛道边界尚不明晰,企业盈利的实现机制尚未得到阐明(陆亮亮等,2023),有必要进一步探索元宇宙商业模式的形成机理与内在逻辑(郭海等,2023)。元宇宙流行的背后隐藏着怎样的未来趋势?这是值得探讨的问题。研究元宇宙企业高质量发展的驱动路径有利于洞悉行业发展趋势。

本文基于TOE框架(technology-organization-environment framework,即技术—组织—环境框架),从技术、组织、环境三个方面分析元宇宙企业的成长逻辑,旨在探究元宇宙企业高质量发展的多元路径,为元宇宙创新创业提供理论指导和实践支持。本文聚焦于元宇宙企业高质量发展中多种内部和外部因素的协同效应,借助于定性比较分析(QCA)方法,能够有效地克服传统方法在探索多种因素协同作用上的缺陷,更好地揭示元宇宙企业高质量发展的多重路径。鉴于此,本文选取127家元宇宙上市公司作为研究样本,运用模糊集定性比较分析(fsQCA)方法,探讨了多重影响因素及其组合影响机制如何驱动元宇宙企业的高质量发展。本文发现,元宇宙企业的高质量发展是由组织—环境驱动路径和组织主导路径协同驱动的;在其他条件相同的情况下,数字经济环境和数字化转型在驱动元宇宙企业高质量发展的多元路径中存在显

著的替代效应。本文的研究结论可以为元宇宙企业的高质量发展提供理论指导和实践启示。

## 二、理论基础与研究框架

### (一)元宇宙企业高质量发展

企业高质量发展是指企业在经营管理、技术创新、组织架构、资源配置、金融投资等方面实现质量的提升,以及能够实现经济效益和社会效益的持续发展(杨栩和连志凤,2023)。元宇宙整合了多种数字技术、信息技术、互联网技术和智能技术,并且使虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统上实现密切交互,从而构建了一个丰富奇幻的数字空间(Dionisio等,2013)。由于虚拟世界与现实产业的融合,新的元宇宙企业和产业不断涌现。元宇宙中丰富的虚拟现实场景,能够为数字创业研究提供生动的观察或实验空间(Kshetri,2022)。随着元宇宙技术应用的不断深化,元宇宙企业的资源、能力和发展机会的组合可能催生某种创新突变。因此,元宇宙企业的高质量发展将呈现出独特的路径。

元宇宙是通过各种数字技术的聚合创新,促进数字经济和实体经济融合发展,进而构建的虚实共生的世界。通过数字技术的构建和创造,能够与现实世界映射交互,由此诞生一个具有新型体系和生态的数字空间(赵星等,2022),这就是元宇宙世界。元宇宙并不是停留在科幻作品中的虚拟构思,而是逐渐成为改变人类生活方式的现实应用(Damar,2021)。随着VR、AR、MR等在人工智能、区块链、大数据、云计算的助力下取得快速进步,产生了一大批已经落地的应用成果。如今,元宇宙已经开始引发较为广泛且深刻的社会实践,众多科技企业纷纷加入元宇宙领域产业战略和商业蓝图的布局当中(王文玉,2022)。未来,元宇宙将会不断地突破虚实边界,使现实世界与虚拟世界无缝对接,彼此开放兼容、深度融合、交互发展(王文喜等,2022),虚实共生将成为未来元宇宙的常态(魏开宏和苏媛,2022)。未来人们将不必区分虚拟世界与现实世界(Wang等,2023),这个虚实共生的世界也将涌现出孤立的现实世界或虚拟世界所不具备的整体性功能。

元宇宙是一个蓬勃发展的新行业,因此对其高质量发展机理的研究至关重要。元宇宙行业的高质量发展可以带来许多积极结果,有助于改善行业环境,促进社会经济发展,增加就业机会,改善社会生活水平。虽然元宇宙话题引起了广泛的关注和研究,但是已有的研究多是对元宇宙概念和行业的规范性讨论,对于元宇宙企业高质量发展的研究有限,数据分析和实证研究更是缺乏。同时,现有的量化分析多注重单一因素的考察,难以解释多重变量相互依赖关系对元宇宙企业发展质量的影响。本文旨在弥补既有研究的不足,以期为元宇宙企业的高质量发展提供更加系统的理论指导和实践支持。

### (二)研究框架

TOE框架最早由Tornatzky和Fleisher在《技术创新的流程》(Utterback,1971)一书中提出,被广泛应用于技术创新与信息系统研究领域。该理论提出后发展迅速,开始时强调多层次技术应用情景对技术应用效果的影响(卫海英,2021;Awa和Ojiabo,2016),后来的研究者将组织因素和外部环境因素纳入考虑,因此被广泛应用于解释组织的技术整合和采纳行为。TOE框架可用于研究企业采纳创新技术的影响因素以及不同类型信息技术创新的采用(邱泽奇,2017)。TOE框架主要用于解释与三类技术创新相关的行为,即技术任务的应用创新、企业管理的创新和嵌入组织核心业务流程的创新。它确定了影响采用和实施技术创新过程的组织环境的三个方面,即技术因素、组织因素和外部环境因素(Priyadarshini等,2022)。在TOE框架中,T代表技术因素,O代表组织因素,E代表环境因素。其中,技术因素主要关注技术自身的特征与产品和服务创新等之间的联系,包括是否与组织的结构特征相匹配、是否与组织的应用能力相协调,

以及是否能够为企业带来潜在收益等方面。组织因素主要包含企业规模、经营范畴、制度安排、组织结构特性、沟通机制及闲置资源等。环境因素则是指组织开展业务或活动所处的外部环境,包括宏观行业情况、市场结构、竞争强度和分析、外部政府的管制政策等方面(Awa和Ojiabo,2016;谭海波等,2019)。

TOE框架是一个具有高度概括性的理论模型,也是一个基于技术应用背景的综合分析框架,在不同的行业和领域中,技术、组织和环境的具体表现形式也会有所不同。因此,在应用TOE框架时,需要根据具体情况分析和确定影响因素,并进行细化和拓展,不断丰富该模型的内涵,以便更好地运用该框架来解决实际问题(谭海波等,2019;Awa和Ojiabo,2016)。本研究通过TOE理论架构,在技术、组织、环境三个方面对元宇宙企业高质量发展的驱动因素进行组态分析。

本文基于已有研究,使用QCA方法并结合元宇宙企业发展的特殊情境,通过比较分析来识别技术、组织和环境三个因素中哪些因素对于元宇宙企业高质量发展起重要作用,从整体和组态视角出发构建元宇宙企业高质量发展路径。本文的分析框架如图1所示。

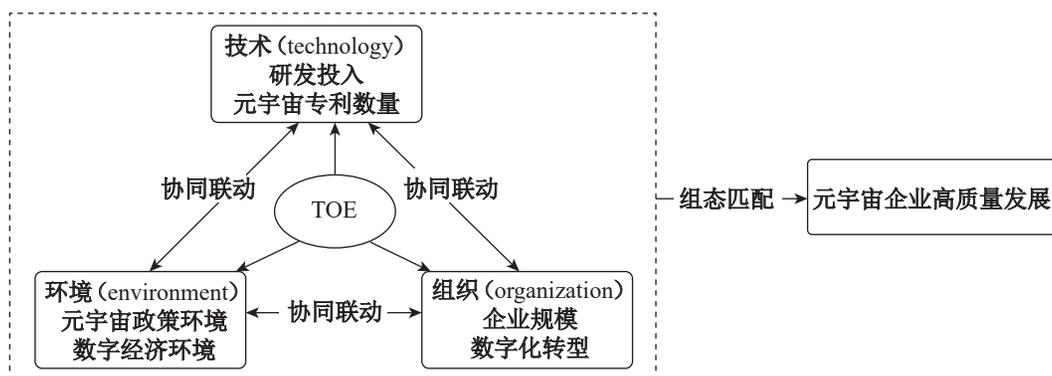


图1 TOE理论分析框架

### 1.技术驱动

通过技术创新应用,企业可以改善生产过程,提高生产效率,并且减少生产成本,从而提升竞争力。技术创新应用还可以改变传统产业的生产方式和经营模式,促进产业的转型升级,从而促进产业发展,提高生产效率和降低成本(李梦雅和严太华,2020)。一方面,企业增加研发投入可以提高核心产品和服务的竞争实力,减少生产成本,提升市场占有率,提高品牌价值和品牌竞争力。另一方面,企业研发投入的增加还可以带来新的商业机会和新的市场,从而扩大企业的市场份额和业务范围。就元宇宙企业而言,一方面,元宇宙专利是一种具有经济价值的排他性稀缺资源,可以使企业获得市场优势,阻止其他竞争对手复制企业的技术或产品。拥有专利可以帮助企业树立领先地位,因为专利通常代表着企业在某一领域的技术或创新成果。另一方面,企业元宇宙专利数量并非越多越好,申请和维护专利需要支付一定的费用,过多的专利申请可能导致企业资金流失,增加企业负担。专利的保护需要企业进行积极的维权,而过多的专利申请可能导致企业难以有效地保护每一个专利,从而影响专利保护的效果。企业可能过于追求专利数量,而不是专利的实际商业价值和市场需求,导致部分专利并没有实际应用和商业价值,反而成为企业的负担。过多的专利申请可能导致企业过于依赖专利,而忽视员工的创新积极性,从而影响企业的长期发展。

### 2.组织驱动

组织结构特征和资源基础是企业发展的重要影响因素(王宛秋等,2022)。企业规模的大小

会影响企业的竞争力和持续发展。大型公司因为拥有更多的人才、规模及其他能力,可有效地应用新型信息技术进行精确分工,并进行协同的标准化制造,实现产品与技术的标准化、通用化、协同化和多样化,进而形成规模效应,推动企业进一步成长。然而,随着企业规模的不断扩大和管理的日益复杂,如果缺乏创新的管理手段和方式,则会导致企业管理成本增加和经营效率下降,从而阻碍企业更好地发展。相应地,小型企业由于受规模限制,可能面临资源获取能力、规模生产能力和市场占有率不足的问题,但是缩小规模可以使企业专注于提升某一领域的专业性,从而促进企业发展。此外,企业发展战略导向下的人力资源实践可以驱动企业进行独特的流程改革、产品迭代与商业模式创新,进而增强企业的核心竞争力。虽然拥有更多的人力资源可以在一定程度上提升企业的竞争力和稳定性,但在某些情况下,过多的人力资源也会带来不利的影响,比如可能导致部分人员在没有工作任务的情况下浪费时间和精力,从而增加企业的人力资源成本。多个部门或团队之间的沟通、协调和管理难度会随着人员数量的增加而增加,容易出现管理混乱或失控的情况。如果企业过于依赖人力资源数量来推动业务发展,可能导致员工的个人效率下降,对企业业绩产生不利影响。因此,组织因素在驱动元宇宙企业发展方面具有双重效应。

成功的数字化转型有助于企业提高生产效率、降低成本、提升客户体验和满意度,加强企业的数字化能力和市场竞争力,优化企业内部业务流程和生产流程,使企业的工作更加高效,减少人为误差和重复性工作。不成功的数字化转型则需要企业投入大量的时间、精力和财力,需要对企业现有的IT基础设施进行升级和改造,同时可能会面临技术不稳定、人员流动、安全风险等一系列问题。

### 3.环境驱动

良好的政策和经济环境能够帮助企业实现良好运营和技术领先,获得发展机遇(孔德议和张向前,2013)。政府制定的元宇宙政策对于企业的发展至关重要,政策的发布范围、数量和地域都是关键因素。政府提供的支持政策可以为元宇宙企业提供良好的发展环境,反之则会限制其发展。数字经济环境对于元宇宙企业的发展也具有重要意义,元宇宙是一种新的数字经济形态。数字经济环境的状况直接影响元宇宙企业产品或服务能否转化为利润,从而影响元宇宙企业的发展质量。

综合以上分析,TOE理论框架中的不同因素会相互作用,对元宇宙企业的高质量发展产生影响。技术层面的研发投入和元宇宙专利数量、企业规模、人力资源和数字化转型情况、政策环境以及数字经济环境都在这些影响因素中起重要作用。

## 三、研究设计

### (一)研究方法

本文采用定性比较分析的方法,旨在探讨技术、组织与环境三个层面的因素对元宇宙企业高质量发展的影响。这种方法采用了整体视角和组态视角,利用集合理论和布尔运算的方法进行分析,它集定性和定量分析于一体,适用于探讨多重因果关系问题(Casady, 2023)。本文通过案例间的比较,归纳出元宇宙企业高质量发展的多元化路径。具体来说,本文之所以选择QCA方法,是因为该方法能够在复杂情况下对多个案例进行分析,并且可以解释为什么一些影响因素在某种情况下会发生变化,而在其他情况下却不会发生变化。针对有关程度变化或部分隶属的问题,本文采用了模糊集定性比较分析(fsQCA)方法(Chen和Tian, 2022)。

### (二)样本数据

元宇宙上市公司是元宇宙行业发展的典型代表,具有市场份额高、专业技能强、研发投入

多以及商业模式新等优势,是推动整个元宇宙产业高质量发展的重要驱动力。本文旨在探讨元宇宙企业的技术、组织和环境因素对企业发展产生的组态影响。为此,本文选取了同花顺元宇宙板块146家上市公司作为研究对象,通过剔除存在异常值、缺失值的企业,最终选取了127家元宇宙企业进行研究分析。为满足QCA方法中需要选择多样化案例的条件,本文选择了来自不同行业领域的样本企业,以确保在运营和发展方面具有明显的差异性。图2展示了本文选取的样本企业所涉及的行业分布情况。在数据时间效应上,由于2021年被称为“元宇宙元年”,各元宇宙企业在该年度均有相应的运作和发展布局,因此本文中的样本企业数据均采用2021年的数据。

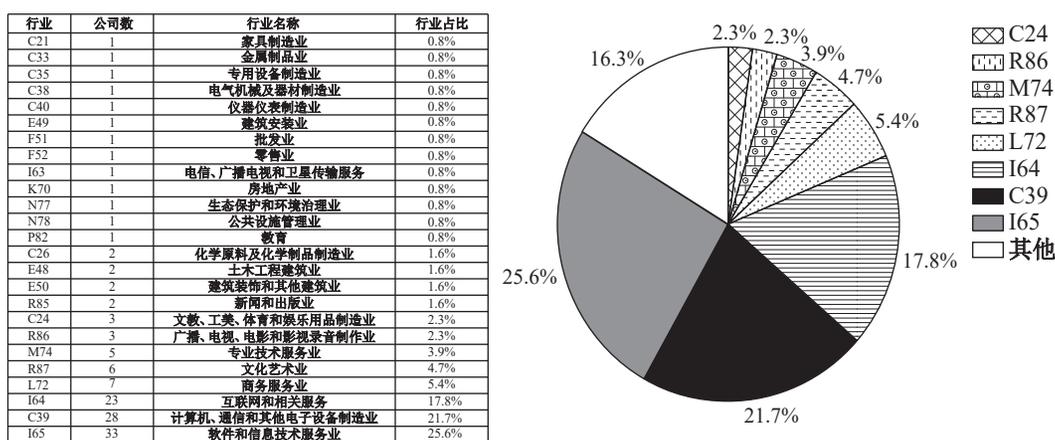


图2 案例样本的行业分布

### (三)变量测量

#### 1.结果测量

全要素生产率(total factor productivity, TFP)是衡量一个经济体各种要素在生产过程中综合运用效率的指标(刘维林等,2023),是企业或国家在利用各种生产要素的过程中,实现利润或创造财富的能力。与传统的单因素生产率(如劳动生产率或资本生产率)不同,全要素生产率考虑了多种生产要素的综合效能。全要素生产率的计算需要借助生产函数,通过比较实际产出与理论最大产出的差额来衡量企业的整体生产效率。全要素生产率的提高代表着生产效率的实质性提高,即在相同的要素投入下,可以获得的超出要素加总产出额的那部分剩余产出。全要素生产率的提高可以通过多种方式实现,例如技术创新、制度改革、生产过程优化、人力资源开发和环境质量提升等方面的改进。全要素生产率的提高对于企业发展具有重要意义,能够有效衡量元宇宙企业的高质量发展。本文使用Levinsohn-Petrin方法测量元宇宙企业的全要素生产率(Levinsohn和Petrin,2003;鲁晓东和连玉君,2012)。

#### 2.条件变量

(1)研发投入。以往的研究通常将研发投入金额视为评估企业关键技术因素的指标(毛毅翀和吴福象,2022)。然而,由于不同企业所处的行业具有较大的异质性,它们的研发投入往往存在巨大差异(任曙明和王梦娜,2023)。因此,本文采用研发投入占企业收入的比例这一指标来度量。

(2)元宇宙技术专利。根据现有文献,专利拥有量通常被视为评估企业发展的重要技术诱因(米晋宏等,2019)。本文采用企业拥有的与元宇宙相关的技术发明专利、实用新型专利的数量总和进行测量,通过查询2021年元宇宙相关关键词进行筛选与检索,以得出的2021年专利申

请数量作为研究指标(查询的关键词共29个:元宇宙、Metaverse、Meta、数字孪生、虚拟人、数字藏品、交互技术、虚拟现实、VR、增强现实、AR、混合现实、MR、扩展现实、XR、全息影像、脑机交互、物联网、万物互联、网络运算、边缘计算、5G网络、电子游戏技术、3D建模、实时渲染、游戏引擎、多模态技术、生成式人工智能、AIGC)。

(3)企业规模。资产总额是衡量企业规模的重要指标,它反映了企业所拥有和掌控的经济资源(黄思明和王乔,2018)。既有研究广泛采用资产总额作为企业规模的度量标准(郑季良和陈白雪,2020),本文也采用资产总额来度量。

(4)数字化转型。数字化转型是描述企业数字化水平的一个重要因素(Kindermann等,2021;吴非等,2021)。本文应用文本分析方法:首先,获取2021年所有元宇宙企业的年报,使用PyPDF2提取文本内容及参考文献(吴非等,2021),统计所有数字化转型关键词的总词频。其次,在关键词的选择过程中,除了使用文献中所有数字化转型关键词,也加入人工筛选的元宇宙相关关键词,以更好地描述元宇宙企业的数字化转型水平。最后,计算关键词出现的总频数占年报总字数的比值,以此作为测量指标。

(5)元宇宙政策环境。在元宇宙企业的成长中,各级政府的支持和政策引导至关重要。政府的政策支持既包括税收优惠、资金扶持、知识产权保护等宏观政策,也包括市场监管、行业规范等微观政策(高素英等,2017)。这些政策支持既可以为元宇宙企业的发展提供坚实的政策基础,也可以为其提供宝贵的资源保障(陈永洲和卢美莹,2022),均有利于促进元宇宙企业的高质量发展。本文采用省、市元宇宙发展政策的加权结果来测量元宇宙发展的政策环境。元宇宙企业所在市的元宇宙发展政策针对性最强,体现了所在市对元宇宙发展的重视程度;所在省的政策有较强的针对性,覆盖面广,但相对于所在市的政策影响稍弱;所在省的其他市的政策具有一定的示范作用,也在一定程度上影响了元宇宙企业的发展。通过专家讨论,本研究确定了元宇宙企业所在市的政策占50%权重、元宇宙企业所在省的政策占40%权重、元宇宙企业所在省的其他市的政策占10%权重,以便更好地测量元宇宙政策环境对元宇宙企业高质量发展的影响。

(6)数字经济环境。数字经济发展环境对于企业的影响不容小觑(胡淑娟等,2022)。“中国城市数字经济指数”由新华三集团联合中国信息通信研究院等权威机构发布,并采用中国信息通信研究院的数字经济测算框架(范合君等,2022)。“中国城市数字经济指数”是一项全面考察评估中国城市数字经济发展情况的指数,评估重点包括城市发展与治理的四大关键领域,并根据政策规划和指导意见制定独立评估指标(袁航和朱承亮,2023)。该指数有助于评估城市数字经济的发展水平,为政府和企业决策提供参考依据。该指标从2017年连续发布至今,受到业界和学界的广泛认可。因此,本文采用“中国城市数字经济指数”来测量元宇宙企业所在城市的数字经济环境。

综上所述,各变量的描述性统计分析如表1所示。

#### (四)变量校准

在QCA方法中,为样本案例赋予集合隶属的过程被称为变量校准。本文针对技术、组织、环境协同驱动元宇宙企业发展这一新课题,通过借鉴现有研究,对元宇宙企业的研发投入、元宇宙技术专利、企业规模、数字化转型、元宇宙政策环境、数字经济环境、全要素生产率等条件和结果变量进行直接校准。为了使校准隶属度落在0~1之间,本文将锚点(临界值)设定为0.75、0.50和0.25分位数,分别表示完全隶属、交叉点和完全不隶属。同时,考虑到隶属分数恰好是0.50的情况,本文采用在等于0.50的隶属分数上增加0.001的方式进行调整(Fiss,2011;黄钟仪等,2023)。校准结果见表2。

表1 变量的描述性统计

变量	说明	单位	描述性统计			
			平均值	标准差	最大值	最小值
全要素生产率	使用Levinsohn-Petrin方法测量	-	8.80	1.02	12.30	6.64
研发投入	研发投入占企业收入的比例	%	0.08	0.07	0.47	0.00
元宇宙技术专利	技术发明和实用新型的数量总和	个	2.58	9.68	78.00	0.00
企业规模	企业资产总额	万元	852321.22	1166602.19	7660000.00	30296.90
数字化转型	数字化转型指数	-	0.58	0.61	3.40	0.00
元宇宙政策环境	省市元宇宙政策环境的加权重	-	1.80	1.45	5.50	0.00
数字经济环境	城市数字经济发展指数	-	82.03	11.91	92.50	51.00

表2 变量校准结果

条件与结果变量	目标集合	校准		
		完全隶属	交叉点	完全不隶属
研发投入	研发投入高	0.10	0.06	0.04
元宇宙技术专利	元宇宙技术专利多	1.00	0.00	0.00
企业规模	企业规模大	990435.50	441369.00	245510.50
数字化转型	数字化转型好	0.38	0.23	0.10
元宇宙政策环境	政策环境好	2.00	1.50	0.70
数字经济环境	市场环境好	92.30	86.70	72.90
全要素生产率	全要素生产率高	9.50	8.61	8.06

#### 四、实证分析

##### (一)条件变量的必要性分析

必要条件分析是QCA方法中非常重要的分析手段,其目的在于找出影响研究结果发生的必要条件。在必要条件分析中,一致性水平被用来衡量必要条件的结果,一致性阈值大于或等于0.9表示必要条件是存在的,小于0.9则表示必要条件不存在(Schneider和Wagemann,2012)。本文采用fsQCA 3.0软件对元宇宙企业高质量发展的必要条件进行分析。结果表明,一致性水平平均小于0.9,因此,这些条件变量都不是导致元宇宙企业高质量发展的必要条件。具体结果详见表3。

表3 条件变量的必要性分析结果

条件变量	元宇宙企业高质量发展		元宇宙企业非高质量发展	
	一致性	覆盖度	一致性	覆盖度
研发投入	0.492918	0.519012	0.508293	0.573942
	0.595362	0.530313	0.574028	0.548322
元宇宙技术专利	0.760598	0.559650	0.723591	0.570960
	0.416909	0.584458	0.441934	0.664386
企业规模	0.738928	0.742320	0.338857	0.365054
	0.367955	0.341662	0.760811	0.757583
数字化转型	0.517118	0.497410	0.572902	0.590959
	0.574753	0.556518	0.512767	0.532438
元宇宙政策环境	0.614422	0.544488	0.553121	0.525646
	0.464721	0.492316	0.520679	0.591526
数字经济环境	0.568405	0.522258	0.555753	0.547596
	0.507621	0.515861	0.515140	0.561398

## (二)条件组态的充分性条件

为了减少矛盾组态的影响(谢智敏等,2020),本文将原始一致性阈值设为0.8,频数阈值设为1,PRI(proportional reduction in inconsistency)一致性阈值设为0.7。通过fsQCA软件分析,本文得到中间解和简约解。其中,中间解包含引致结果发生的边缘条件且考虑了必要条件存在,而简约解包含引致结果发生的核心条件且复杂度适中,包含了最具代表性的条件变量,能够为元宇宙企业的高质量发展提供重要参考。通过分析中间解和简约解,我们可以更加深入地理解元宇宙企业高质量发展的关键条件,为企业提供有价值的决策参考。元宇宙企业高质量发展的条件组态充分性分析结果如表4所示。

表4 元宇宙企业高质量发展的条件组态充分性分析结果

条件变量	元宇宙企业高质量发展	
	P1	P2
研发投入	⊗	⊗
元宇宙技术专利	•	•
企业规模	●	●
数字化转型		●
元宇宙政策环境		⊗
数字经济环境	●	
原始覆盖度	0.258	0.164
唯一覆盖度	0.180	0.086
一致性	0.888	0.880
典型案例	华扬联众	浪潮信息
总体解的一致性	0.879	
总体解的覆盖度	0.344	

注:●和•表示条件存在,⊗和⊙表示条件缺失;●和⊗表示核心条件,•和⊙表示边缘条件。下同。

从整体看,引致元宇宙企业高质量发展的组态有2个,一致性分别为0.888、0.880,这2个组态的总体一致性为0.879,均大于一致性阈值0.8,同时,2个组态整体的解的覆盖度为0.344。具体来看,在组态P1中,高企业规模、好的数字经济环境发挥了核心作用,元宇宙技术专利发挥了辅助作用,该组态的一致性为0.888,唯一覆盖度为0.180;在组态P2中,高企业规模、高的数字化转型发挥了核心作用,元宇宙技术专利发挥了辅助作用,该组态的一致性为0.880,唯一覆盖度为0.086。同时,在P1和P2中,研发投入占企业收入的比例不会成为元宇宙企业高质量发展的瓶颈。基于这2个组态的核心条件及其解释逻辑,本文将导致元宇宙企业高质量发展的路径分为两种,即组织—环境驱动路径和组织主导路径。具体分析如下:

### 1.组织—环境驱动路径

表4中的P1路径表明,在较大的企业规模和良好的数字经济环境的基础上,可以通过较好的专利产出来推动元宇宙企业的高质量发展。企业规模的扩大有利于提高企业的抗风险能力,而良好的数字经济环境则能够提高企业的可靠性和运营稳定性,进而提升企业的营利能力。此外,增加元宇宙技术专利可以加快技术水平的提升,带动企业发展。该组态能解释约25.8%的元宇宙企业高质量发展案例,其中约18%的案例只能被这个组态解释。该组态的典型案例企业为华扬联众。

华扬联众是国内首家以驱动增长为核心、整合全域及全链路数字化经营能力的信息科技集团,旗下整合了新营销服务、新IP、新技术、新零售四大优势业务板块,并形成了高效联动以商业数据赋能全渠道营销的闭环,助力商业伙伴在快速变化的竞争环境中实现价值最大化,以

商业力量创造美好生活,其子公司上海騫虹文化传媒有限公司(Digital Fashion Lab)与其数字技术合作伙伴在2020年共同推出了虚拟形象“Aimee”。2021年华扬联众的全要素生产率为11.02,研发投入占比2%,拥有元宇宙相关技术专利1项,所处城市北京市有较好的数字经济和政策环境。可见,华扬联众的高质量发展主要受到组织和环境的协同驱动。

## 2.组织主导路径

表4中的P2路径表明,在企业规模较大和数字化转型较好的条件下,辅之以较好的专利产出,也可以驱动元宇宙企业高质量发展。大规模的企业拥有更强的抗风险能力,数字化转型较好的企业拥有更好的技术创新能力,更多的技术专利有助于提升企业的技术水平。该组态可以解释约16.4%的元宇宙企业高质量发展案例,其中约8.6%的案例只能被这个组态解释。该组态的典型企业为浪潮信息。

浪潮信息是全球领先的IT基础设施产品、方案和服务提供商,秉承“算力就是生产力,智力就是创新力”的理念,致力于推动智慧计算技术创新和应用,加速数实融合,落实绿色可持续发展理念,让人们生活更美好,企业经营更高效,社会治理更完善,人与自然更和谐。2021年浪潮信息全要素生产率为11.02,研发投入占比4%,拥有元宇宙相关技术专利16项。可见,浪潮信息的高质量发展主要受到组织因素的影响。

综合以上两个组态分析可知,组态P1的唯一覆盖度(0.180)明显高于组态P2的唯一覆盖度(0.086),说明元宇宙企业高质量发展是企业规模、数字经济环境、专利和数字化转型等多方面因素综合作用的结果,即源于多要素的互动。通过比较组态P1和P2可以发现,在较大的企业规模和较多的元宇宙技术专利的情况下,数字经济环境和数字化转型在驱动元宇宙企业高质量发展的过程中存在显著的替代效应。

## (三)稳健性检验

首先,参考杜运周等(2021)的研究,将频数从1改为2,保持其他处理方式不变,对元宇宙企业高质量发展进行组态分析,结果见表5。其次,将变量对应于构成模糊集的完全隶属、完全不隶属和交叉点三个定性断点的阈值从0.75、0.25、0.50变为0.95、0.05、0.50后重新校准(王隽和王凤彬,2018),对元宇宙企业高质量发展进行组态分析,结果见表6。最后,基于Meuer等(2015)和张明等(2019)的研究,将解的原始一致性阈值从0.8调整为0.82进行稳健性检验,修改校准方法后得到的元宇宙企业高质量发展的条件组态充分性分析的结果见表7。本文对比测算后发现,调整策略下的组态存在明显的子集关系,这进一步证实了研究结论的稳健性。

表5 稳健型检验结果(调整频数)

条件变量	元宇宙企业高质量发展		
	P1	P2	P3
研发投入	⊗	⊗	⊗
元宇宙技术专利	•	•	•
企业规模	●	●	•
数字化转型	⊗		●
元宇宙政策环境		•	⊗
数字经济环境	●	●	⊗
原始覆盖度	0.155	0.224	0.136
唯一覆盖度	0.011	0.080	0.089
一致性	0.870	0.884	0.875
总体解的一致性		0.875	
总体解的覆盖度		0.333	

表6 稳健性检验结果（重新校准）

条件变量	元宇宙企业高质量发展	
	P1	P2
研发投入	⊗	⊗
元宇宙技术专利	•	•
企业规模	●	●
数字化转型		●
元宇宙政策环境		⊗
数字经济环境	●	
原始覆盖度	0.385	0.353
唯一覆盖度	0.114	0.081
一致性	0.930	0.933
总体解的一致性		0.922
总体解的覆盖度		0.467

表7 稳健性检验结果（调整原始一致性阈值）

条件变量	元宇宙企业高质量发展	
	P1	P2
研发投入	⊗	⊗
元宇宙技术专利	•	•
企业规模	●	●
数字化转型		●
元宇宙政策环境		⊗
数字经济环境	●	
原始覆盖度	0.258	0.164
唯一覆盖度	0.180	0.086
一致性	0.888	0.880
总体解的一致性		0.344
总体解的覆盖度		0.879

## 五、结论与展望

本文以127家元宇宙上市公司为研究样本,采用组态思维和QCA方法,基于TOE理论框架,探讨影响元宇宙企业高质量发展的多重并发因素和复杂因果机制。

### （一）研究结论

本文的主要结论如下:首先,元宇宙企业高质量发展依赖两条协同驱动路径,即组织—环境驱动路径和组织主导路径。其次,在其他条件相同的情况下,数字经济环境和数字化转型在驱动元宇宙企业高质量发展的多元路径中存在显著的替代效应。

### （二）研究贡献

首先,本文创新性揭示了元宇宙企业高质量发展的路径,丰富了TOE理论框架。元宇宙属于新兴概念,不同的技术条件、组织条件和环境条件的组合,会形成多元化的元宇宙企业高质量发展路径。本文在兼顾一般特征的基础上选取具有元宇宙特征的条件变量(如元宇宙技术专利、数字化转型、元宇宙政策环境、数字经济环境等)进行研究,使结果更加真实可信。同时,以往的文献多基于TOE框架研究“专精特新”中小企业、战略性新兴产业、创业企业、跨国企业、大型国有企业等高质量发展的组态路径(谢智敏等,2020;王聰和王凤彬,2018;李晓娣和饶美仙,2023;程聰和贾良定,2016;孙佩红和刘凯月,2022;毛军权和敦帅,2023),本文基于元宇宙企业

的研究丰富和拓展了TOE理论框架的应用情境。其次,本文率先采用QCA方法对元宇宙企业高质量发展进行实证研究,提升了研究结论的精准度和可信度。关于元宇宙企业的既有研究大多采用理论推演或案例方法(吴松强等,2023;陆亮亮等,2023;李志刚等,2023),本文采用的方法更具有精确性和广泛适用性的优势。最后,本文通过大数据和文本分析方法进行元宇宙专利、数字化转型、元宇宙政策环境等变量测量,提高了测量精度和效率,并发现了更多的潜在信息,可以为实际研究和决策提供更好的支持。

### (三)实践意义

本文的研究具有以下实践意义:首先,元宇宙企业应该不断提高技术水平,培养高端人才,加强与产业链上下游的合作,扩大市场份额。为实现该目标,企业应做好以下工作,一是提高自身的科研创新能力,加强对新技术的研究和开发,不断更新技术和产品;二是加强与产业链上下游企业的合作,拓宽产品和服务范围,助力整个产业链发展;三是注重拓展海外市场,积极开展国际贸易和技术交流,扩大企业在国际市场上的影响力。其次,就一般企业而言,它们需要积极采用与数字化转型相关的新一代数字技术,优化生产制造流程,提高产品品质和效率。数字技术的广泛应用可以帮助企业提升生产性能,改善生产制造流程,加快实现数字化转型。为实现该目标,企业应积极引入数字技术,打造数字化供应链和生产线,不断优化生产流程,提高数字技术应用的深度和广度。最后,就政府政策而言,政府应创造良好的营商环境,为元宇宙企业的发展提供支持和保障。包括:一是优化相关政策,以帮助元宇宙企业吸引更多的投资和人才;二是协调各方面资源,推动元宇宙产业链的协同发展;三是开展国际合作,促进中国元宇宙企业走向世界。

### (四)研究展望

本文所提出的促进元宇宙企业高质量发展的两条协同路径基于TOE分析框架,不可避免地存在一些局限和不足,需要在后续研究中加以改进和完善。首先,本文未考虑企业技术、组织和环境等因素的动态演化机制,后续研究可以将这些因素动态性纳入考虑范围,进一步提高案例的覆盖度和效度。其次,本文仅考虑了研发投入、元宇宙技术专利、企业规模、数字化转型、政策环境和数字经济环境六个因素在元宇宙企业高质量发展中的协同效应,并没有考虑其他要素的影响,后续研究应加入更多的因素,以期更深入地理解它们在元宇宙企业高质量发展中的协同驱动机制。

## 主要参考文献

- [1]陈龙强,张丽锦.虚拟数字人3.0:人“人”共生的元宇宙大时代[M].北京:中译出版社,2022.
- [2]陈永洲,卢美莹.省级数字政府建设的适配路径——基于“环境-政策-资源”框架的组态分析[J].统计与管理,2022,37(3):64-73.
- [3]程聪,贾良定.我国企业跨国并购驱动机制研究——基于清晰集的定性比较分析[J].南开管理评论,2016,19(6):113-121.
- [4]杜运周,李佳馨,刘秋辰,等.复杂动态视角下的组态理论与QCA方法:研究进展与未来方向[J].管理世界,2021,37(3):180-197.
- [5]范合君,吴婷,何思锦.“互联网+政务服务”平台如何优化城市营商环境?——基于互动治理的视角[J].管理世界,2022,38(10):126-153.
- [6]高素英,张焯,王羽婵.共享经济商业模式要素联动机理研究[J].商业研究,2017,(11):1-6.
- [7]郭海,杨主恩,丁杰斌.元宇宙商业模式:内涵、分类与研究框架[J].外国经济与管理,2023,45(3):23-45.
- [8]胡淑娟,龙佩林,别凡.数字经济、健康产业与生态环境质量[J].统计与决策,2022,38(21):15-18.
- [9]黄思明,王乔.税收集权、工业企业规模与发展偏好——来自地级市税收分成调整的经验证据[J].财政研究,2018,(5):75-85,98.

- [10]黄钟仪, 邓翔, 许亚楠, 等. 激励与监督: 高新技术企业与非高新技术企业的创新治理为何不同——基于创业板上市企业的定性比较分析(QCA)[J/OL]. 南开管理评论, 1-30. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.f.20230221.1141.004.html>, 2023-02-24.
- [11]孔德议, 张向前. 我国小微企业发展环境支撑体系研究[J]. 理论探讨, 2013, (4): 101-105.
- [12]李梦雅, 严太华. 风险投资、技术创新与企业绩效: 影响机制及其实证检验[J]. 科研管理, 2020, 41(7): 70-78.
- [13]李晓娣, 饶美仙. 数字经济赋能城市科技创新的组态路径研究[J/OL]. 科学学研究, 1-20. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20230113.002>, 2023-01-17.
- [14]李志刚, 崔扬, 杨春白雪, 等. 元宇宙创业组织合法性获取与管理机制——基于Spaceboo的单案例研究[J]. 外国经济与管理, 2023, 45(3): 46-69.
- [15]刘维林, 程倩, 余泳泽. 双循环技术溢出视角下中国产业技术进步的的网络效应研究——基于全球生产网络下的全要素生产率增长与传导测算[J]. 管理世界, 2023, 39(5): 38-59.
- [16]陆亮亮, 刘志阳, 刘建一, 等. 元宇宙创业: 一种虚实相生的创业新范式[J]. 外国经济与管理, 2023, 45(3): 3-22.
- [17]鲁晓东, 连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计: 1999—2007[J]. 经济学(季刊), 2012, 11(2): 541-558.
- [18]毛军权, 敦帅. “专精特新”中小企业高质量发展的驱动路径——基于TOE框架的定性比较分析[J]. 复旦学报(社会科学版), 2023, 65(1): 150-160.
- [19]毛毅翀, 吴福象. 创新补贴、研发投入与技术突破: 机制与路径[J]. 经济与管理研究, 2022, 43(4): 26-45.
- [20]米晋宏, 张书宇, 黄勃. 专利拥有量、市场控制力与企业价值提升——基于上市公司专利数据的研究[J]. 上海经济研究, 2019, (3): 24-37.
- [21]邱泽奇. 技术与组织: 多学科研究格局与社会学关注[J]. 社会学研究, 2017, 32(4): 167-192.
- [22]任曙明, 王梦娜. 科技金融政策能提升科技企业研发投入吗?——来自试点政策的经验证据[J/OL]. 科学学研究, 1-20. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20230306.003>, 2023-03-10.
- [23]孙佩红, 刘凯月. 战略性新兴产业高质量发展组态研究——基于TOE拓展框架的fsQCA分析[J]. 西部论坛, 2022, 32(5): 12-25.
- [24]谭海波, 范梓腾, 杜运周. 技术管理能力、注意力分配与地方政府网站建设——一项基于TOE框架的组态分析[J]. 管理世界, 2019, 35(9): 81-94.
- [25]王璠, 王凤彬. 大型国有企业集团总部对成员单位控制体系的构型研究——基于102家中央企业的定性比较分析[J]. 南开管理评论, 2018, 21(6): 185-197.
- [26]王宛秋, 王雪晴, 刘晓燕, 等. 基于TOE框架的企业跨界技术并购绩效的提升策略研究——一项模糊集的定性比较分析[J]. 南开管理评论, 2022, 25(2): 136-146.
- [27]王文喜, 周芳, 万月亮, 等. 元宇宙技术综述[J]. 工程科学学报, 2022, 44(4): 744-756.
- [28]王文玉. 元宇宙的主要特征、社会风险与治理方案[J/OL]. 科学学研究, 1-14. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20221102.002>, 2022-11-03.
- [29]卫海英. 区块链技术赋能货运物流行业发展的影响因素评价——基于TOE框架的网络分析[J]. 商业经济研究, 2021, (1): 119-122.
- [30]魏开宏, 苏媛. 国外元宇宙研究述论: 热点、堵点与愿景[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2022, 43(5): 121-139.
- [31]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.
- [32]吴松强, 张佳惠, 蔡婷婷. 元宇宙价值创造: 理论逻辑与运行机制[J]. 外国经济与管理, 2023, 45(3): 86-100.
- [33]谢智敏, 王霞, 杜运周, 等. 创业生态系统如何促进城市创业质量——基于模糊集定性比较分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2020, 41(11): 68-82.
- [34]杨栩, 连志凤. 企业数字责任、数字信任与企业高质量发展[J]. 中国软科学, 2023, (1): 145-155.
- [35]袁航, 朱承亮. 数字经济、交易成本与中国区域创新创业[J]. 科研管理, 2023, 44(4): 19-28.
- [36]张明, 陈伟宏, 蓝海林. 中国企业“凭什么”完全并购境外高新技术企业——基于94个案例的模糊集定性比较分析(fsQCA)[J]. 中国工业经济, 2019, (4): 117-135.
- [37]赵星, 陆绮雯. 元宇宙之治: 未来数智世界的敏捷治理前瞻[J]. 中国图书馆学报, 2022, 48(1): 52-61.

- [38]赵星, 乔利利, 张家榕, 等. 元宇宙研究的理论原则与实用场景探讨[J]. 中国图书馆学报, 2022, 48(6): 6-15.
- [39]郑季良, 陈白雪. 制造企业转型升级的条件组态路径对比研究——企业资源视角[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(6): 1-10.
- [40]周鑫, 王海英, 柯平, 等. 国内外元宇宙研究综述[J]. 现代情报, 2022, 42(12): 147-159.
- [41]朱嘉明. 元宇宙与数字经济[M]. 北京: 中译出版社, 2022.
- [42]Awa H O, Ojiabo O U. A model of adoption determinants of ERP within T-O-E framework[J]. Information Technology & People, 2016, 29(4): 901-930.
- [43]Belk R, Humayun M, Brouard M. Money, possessions, and ownership in the Metaverse: NFTs, cryptocurrencies, Web3 and wild markets[J]. Journal of Business Research, 2022, 153: 198-205.
- [44]Chen H S, Tian Z. Environmental uncertainty, resource orchestration and digital transformation: A fuzzy-set QCA approach[J]. Journal of Business Research, 2022, 139: 184-193.
- [45]Damar M. Metaverse shape of your life for future: A bibliometric snapshot[J]. Journal of Metaverse, 2021, 1(1): 1-8.
- [46]Dincelli E, Yayla A. Immersive virtual reality in the age of the Metaverse: A hybrid-narrative review based on the technology affordance perspective[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2022, 31(2): 101717.
- [47]Dionisio J D N, Burns III W G, Gilbert R. 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities[J]. ACM Computing Surveys, 2013, 45(3): 34.
- [48]Dwivedi Y K, Hughes L, Baabdullah A M, et al. Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy[J]. International Journal of Information Management, 2022, 66: 102542.
- [49]Fiss P C. Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research[J]. Academy of Management Journal, 2011, 54(2): 393-420.
- [50]Kindermann B, Beutel S, de Lomana G G, et al. Digital orientation: Conceptualization and operationalization of a new strategic orientation[J]. European Management Journal, 2021, 39(5): 645-657.
- [51]Kshetri N. Metaverse and developing economies[J]. IT Professional, 2022, 24(4): 66-69.
- [52]Levinsohn J, Petrin A. Estimating production functions using inputs to control for unobservables[J]. The Review of Economic Studies, 2003, 70(2): 317-341.
- [53]Ma C, Mao J Y, An X P. The driving forces behind the phenomenal rise of the digital economy in China[J]. Management and Organization Review, 2022, 18(4): 803-815.
- [54]Meuer J, Rupietta C, Backes-Gellner U. Layers of co-existing innovation systems[J]. Research Policy, 2015, 44(4): 888-910.
- [55]Priyadarshini J, Singh R K, Mishra R, et al. Adoption of additive manufacturing for sustainable operations in the era of circular economy: Self-assessment framework with case illustration[J]. Computers & Industrial Engineering, 2022, 171: 108514.
- [56]Shin D. The actualization of meta affordances: Conceptualizing affordance actualization in the metaverse games[J]. Computers in Human Behavior, 2022, 133: 107292.
- [57]Utterback J M. The process of technological innovation within the firm[J]. Academy of management Journal, 1971, 14(1): 75-88.
- [58]Wang Y T, Su Z, Zhang N, et al. A survey on metaverse: Fundamentals, security, and privacy[J]. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 2023, 25(1): 319-352.
- [59]Xi N N, Chen J, Gama F, et al. The challenges of entering the metaverse: An experiment on the effect of extended reality on workload[J]. Information Systems Frontiers, 2023, 25(2): 659-680.
- [60]Yoo K, Welden R, Hewett K, et al. The merchants of meta: A research agenda to understand the future of retailing in the metaverse[J]. Journal of Retailing, 2023, 99(2): 173-192.
- [61]Zallio M, Clarkson P J. Designing the Metaverse: A study on inclusion, diversity, equity, accessibility and Safety for digital immersive environments[J]. Telematics and Informatics, 2022, 75: 101909.
- [62]Zhou M, Leenders M A A M, Cong L M. Ownership in the virtual world and the implications for long-term user innovation success[J]. Technovation, 2018, 78: 56-65.

# Multifaceted Paths for the High-quality Development of Metaverse Enterprises: Based on the TOE Framework

Li Dayuan, Liu Xiaoliang, Liu Liu, Han Yangfan

(*Business school, Central South University, Changsha 410083, China*)

**Summary:** The Metaverse provides a virtual and physical symbiotic space with unlimited creative potential, where users can self-construct, self-design, and enjoy a high level of freedom. This will have a huge impact on the organization and form of society, and hence how enterprises seize the opportunities presented by the Metaverse has become a hot topic of concern. From the perspective of the TOE, this paper takes 127 Metaverse-listed companies as the research sample, and uses the QCA method to deconstruct the interactive effects of multiple factors that affect the high-quality development of Metaverse enterprises.

The conclusions of this paper are as follows: There are two main paths for Metaverse enterprises to achieve high-quality development: organization-environment-driven path and organization-led path. Under the same conditions, the digital transformation and digital economy environment of enterprises exhibit a significant substitution effect in driving the high-quality development of Metaverse enterprises. This paper provides empirical evidence for revealing the diversified configurations of the high-quality development of Metaverse enterprises, which helps enterprises take corresponding development strategies and promote innovation vitality, help the government grasp the development direction of the Metaverse industry, formulate corresponding policies, and achieve the healthy development of the Metaverse industry.

Based on the above conclusions, the following policy recommendations are put forward: First, enterprises should pay attention to improving their technological level, cultivating high-end talents, strengthening cooperation with the upstream and downstream of the industrial chain, and expanding market share. Second, the government should create a good business environment to provide support and guarantee for the development of Metaverse enterprises. Third, it is necessary to make full use of the new generation of digital technologies related to digital transformation in the digital economy to optimize manufacturing processes and improve product quality and efficiency.

The possible contributions of this paper are that: First, it innovatively reveals the high-quality development paths of Metaverse enterprises, and enriches the theoretical framework of TOE. Second, it adopts the QCA method for the first time to conduct empirical research on the development of Metaverse enterprises, and the conclusions are more accurate.

**Key words:** Metaverse; high-quality development; TOE theory; QCA

(责任编辑: 宋澄宇)