

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20230209.101

## 元宇宙商业模式: 内涵、分类与研究框架

郭海<sup>1,2</sup>, 杨主恩<sup>1</sup>, 丁杰斌<sup>1</sup>

(1. 中国人民大学商学院, 北京 100872; 2. 中国人民大学数字创业创新研究中心, 北京 100872)

**摘要:** 作为数字技术集成应用的最新成果, 元宇宙为企业价值创造提供了全新场景, 为商业模式创新打开了巨大的想象空间。然而, 关于元宇宙商业模式的研究刚刚起步, 领域合法性的构建成为一个需要解决的基本问题。为此, 本文开展如下研究工作: 首先, 在文献回顾的基础上, 对元宇宙和元宇宙商业模式的概念与特征进行清晰界定。其次, 基于数字技术与需求场景两大维度, 总结元宇宙商业模式的主要类型, 并结合典型实践案例进行分析。最后, 引入I—P—O范式提出了一个元宇宙商业模式的研究框架, 并基于此进行了研究展望。未来研究可重点关注以下话题: 第一, 探索元宇宙商业模式的形成机理和内在逻辑。第二, 关注虚拟现实融合场景对元宇宙价值创造方式的影响。第三, 考察用户在元宇宙价值创造过程中的作用与地位。第四, 分析元宇宙商业模式的“双刃剑”效应。本文的研究贡献如下: 第一, 明确了元宇宙商业模式的基本概念, 为学术对话建立统一的基础, 也有助于建立本研究领域的合法性。第二, 将“技术推动—需求拉动”交互模型引入元宇宙商业模式研究中, 回答了元宇宙商业模式如何塑造的问题。第三, 结合I—P—O范式提出了元宇宙商业模式的理论研究框架, 有助于推动后续研究。第四, 有助于指导元宇宙的管理和创业实践。

**关键词:** 元宇宙; 商业模式; 概念内涵; 研究框架

**中图分类号:** F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2023)03-0023-23

### 一、引言

随着人工智能、大数据、云计算、扩展现实、区块链等数字技术的广泛应用, 元宇宙作为一种新的互联网形态逐渐兴起, 正在重塑甚至颠覆社会经济活动的基本逻辑(Papagiannidis等, 2008; 张辉等, 2022)。元宇宙的巨大潜力引发了实践界与理论界的普遍关注。从产业实践看, 元宇宙是当前互联网领域最热门的话题之一。《创业邦》发布的《中国元宇宙产业投资白皮书2022》显示, 仅2022年第一季度, 中国一级市场对元宇宙相关领域的投资超过66亿元人民币, 同比增长108%。从理论研究看, 自2021年以来, 元宇宙研究呈井喷之势, 吸引了各领域学者的

收稿日期: 2023-01-17

基金项目: 中国人民大学科学研究基金(中央高校基本科研业务费专项资金资助)项目成果22XNH142

作者简介: 郭海(1980—), 男, 中国人民大学商学院教授, 中国人民大学数字创业创新研究中心主任;

杨主恩(1996—), 男, 中国人民大学商学院博士研究生(通讯作者, rbsyangzhu@163.com);

丁杰斌(2000—), 男, 中国人民大学商学院硕士研究生。

关注(Papagiannidis等,2008;Davis等,2009;Zhou等,2018;刘革平等,2021;喻国明,2021;于京东,2021;方凌智和沈焯南,2022;王文喜等,2022;王陈慧子和蔡玮,2022)。

商业模式是元宇宙研究中最值得关注的话题之一(苟尤钊和吕琳,2022;袁园和杨永忠,2022)。厘清元宇宙商业模式的概念内涵与形成机制是建立领域合法性的必经之路,然而这一点并未做好。第一,对元宇宙商业模式的界定不清晰。已有研究从不同视角阐述元宇宙的内涵与特征(Davis等,2009;喻国明,2021;刘革平等,2021;于京东,2021;陈永伟和程华,2022;王文喜等,2022),研究观点碎片化,难以把握元宇宙所呈现出的整体特征,导致对元宇宙商业模式的理解不够深刻。第二,现有研究侧重于对元宇宙商业模式实践进行显性描述,忽视了对背后理论机制的挖掘。商业模式研究缘起于互联网经济(Amit和Zott,2001):信息技术的进步打破了传统企业间的边界,推动虚拟市场交易模式的建立,学者们借用商业模式概念刻画这一技术与市场需求结合以创造新价值的过程(Zott和Amit,2010;Guo等,2020)。尽管技术与需求作为数字企业价值创造的核心驱动力已受到广泛关注(Amit和Zott,2001;吴晓波和赵子溢,2017),但是这两个因素如何共同作用于商业模式的形成过程尚不清晰。在元宇宙时代,物联网、5G、大数据、人工智能和区块链等前沿数字技术帮助企业突破已有的信息壁垒和资源边界,创造了庞大的商业化需求,引发了企业价值创造方式和过程的深刻变革(袁园和杨永忠,2022)。作为互联网发展的最新形态,元宇宙商业模式的内涵是什么?它呈现出哪些典型形态?元宇宙企业的价值创造过程有何特点?这些基础问题尚无明确答案,限制了相关研究的深入开展。

因此,本文围绕元宇宙商业模式的内涵、类型与研究框架展开研究。首先,基于已有文献,对元宇宙与元宇宙商业模式的概念与特征进行界定。其次,围绕企业价值创造的过程,整合技术与需求两大驱动因素,梳理元宇宙商业模式的主要类型与形成机制,并利用企业实践案例加以阐述。最后,基于I—P—O范式构建一个元宇宙商业模式研究框架,并对未来研究方向进行展望。本文深化了对元宇宙商业模式的理论认识,为后续开展更深入的研究提供了概念基础和理论框架指导。

## 二、元宇宙的概念内涵

### (一)元宇宙的概念起源

元宇宙(metaverse)一词由“超越(meta)”与“宇宙(universe)”结合而成,意为超越现实的世界。元宇宙作为一个正式用语出现在作家Neal Stephenson 1992年的科幻小说《雪崩》里。小说构建了一个由增强的物理现实和持久的虚拟现实融合而成的庞大的虚实融合空间。在这个元宇宙世界里,现实世界的改变可投射到虚拟世界中,虚拟世界的行为也可通过计算机底层算法控制系统干预现实世界。作家通过文字这种基础媒介向人们展示了元宇宙的雏形,但是文字的限制性也导致虚拟世界只存在于人们的想象中,无法使人产生强烈的沉浸感。

互联网的出现改变了一切,使我们踏出了将虚拟世界现实化的关键一步(方凌智和沈焯南,2022)。在新世纪初,林登实验室推出了网络虚拟平台游戏“第二人生”(Second Life),来自世界各地的玩家可以化身为游戏中的虚拟人,从事现实生活的许多活动。随后,在线创作游戏平台Roblox公司发布了兼容虚拟世界、休闲游戏和用户自建内容的同名大型多人在线创作游戏。这标志着元宇宙开始在电子游戏产业展现出强大的活力与潜力。万物互联的互联网推动着虚拟世界的不断外显,使人们深度感知元宇宙成为可能。

如果说互联网的上半场更强调信息的即时传递,那么下半场则更关注人与人的智能连接。互联网技术发展至今,“万物互联”逐步实现,虚拟与现实世界的融合度不断提高。元宇宙的概念涌现于这一时代,可以说是互联网发展的必然。2021年3月,Roblox公司登陆资本市场,被视

为“元宇宙第一股”。同年10月,Facebook母公司更名为Meta,引发广泛关注。在此之后,元宇宙概念受到资本市场热捧。

## (二)元宇宙的内涵与特征

学者们对元宇宙的界定视角多元、观点不一,其概念内涵尚在发展中。大致包括以下几种视角:第一,基于底层技术,元宇宙是数字技术的综合集成运用(王文喜等,2022),包括但不限于扩展现实技术、渲染技术、人工智能、区块链技术等。第二,基于构成要素,元宇宙是一个通过基本要素连接所有人的虚拟世界,包括身份、朋友、沉浸感、低延迟、多样性、随时随地、经济和文明(于京东,2021)。例如,Roblox就是一个典型的元宇宙平台。第三,基于市场定位,元宇宙是一个虚拟现实融合互通并可以持续创造价值的开放式数字空间,具备虚拟现实性与价值共创性特征(Davis等,2009;喻国明,2021;陈永伟和程华,2022),例如英伟达的智能仿真平台Omniverse。第四,基于应用场景,元宇宙是相关技术嵌入在特定商业场景中的表现,具备场景多样化特征,例如教育元宇宙(刘革平等,2021)、传媒元宇宙(喻国明,2021)等。

学者们基于不同视角尝试对元宇宙概念进行界定,描绘了元宇宙区别于传统互联网形态的特征。然而,单一视角下的理解尽管足够聚焦,但忽视了元宇宙所呈现的整体特征。结合已有观点可知,首先,从前因看,得益于数字技术的可供性(Yoo等,2012),学者们普遍认为元宇宙是多数字技术集中驱动的结果(Davis等,2009;方凌智和沈煌南,2022;苟尤钊和吕琳媛,2022;王文喜等,2022)。因此,技术性可视为元宇宙的基本特征,也是其形成的核心动力。特别是,元宇宙并非受单一技术驱动,而是一系列前沿数字技术集中应用的结果。其次,从过程看,元宇宙世界往往会形成一个投射现实空间分身的虚拟空间,并促进虚拟现实空间之间的互动(Papagiannidis等,2008;于京东,2021;王陈慧子和蔡玮,2022)。因此,可以认为虚拟现实空间的建设与互动是元宇宙区别于传统互联网形态的重要特征。最后,从结果看,元宇宙与具体场景的结合能产生巨大的价值创造潜力,这也是元宇宙得以持久运行的必备条件(喻国明,2021;陈永伟和程华,2022)。据此,本文认为元宇宙具备以下特征。

第一,数字技术集成性。元宇宙是前沿数字技术综合应用的结果。一个成熟的元宇宙系统依赖于不同类型的数字技术创造出的元宇宙基础设施、虚拟空间以及虚拟现实交互通道,因此可以把元宇宙相关数字技术分为基础层、虚拟层、现实层三类(方凌智和沈煌南,2022;王文喜等,2022)。首先,从基础层看,元宇宙的构建需要数字基础设施。一是元宇宙仍需要ICT(information and communications technology)网络的支撑,因此离不开光纤、电缆等物理基础设施,如亨通光电、长飞光纤、烽火通信等企业即提供此类技术。二是元宇宙是一个完全实现时空联通的超级互联网形态,其运行需要强大的算力系统保障,需要依托于云计算、雾计算与边缘计算等云技术确保元宇宙服务器的承载能力与用户的体验感(王文喜等,2022),如亚马逊、谷歌云、阿里云等企业的相关产品或平台即可提供算力支撑。其次,从虚拟层看,元宇宙需要构建一个相对独立于现实世界的虚拟世界。一是利用图形图像技术、渲染技术等建立可感知与可在场的虚拟空间(方凌智和沈煌南,2022)。二是依托身份建模技术、大数据技术等创造具备身份标识的数字虚拟人,包括数字原生人与数字分身(Davis等,2009)。前者是指与现实世界不存在映射关系的纯虚拟身份,如虚拟偶像与NPC;后者是指现实世界映射到虚拟空间的数字分身。三是利用社会计算技术与人工智能技术等标识元宇宙中人的行为,为虚拟世界的互动提供基础。最后,从现实层看,元宇宙是虚拟世界与现实世界交互融合的数字空间。元宇宙中虚拟世界的独立性是相对的(方凌智和沈煌南,2022),虚拟世界依然是现实世界的延伸和扩展,离不开与现实世界的互动与融合。一是虚实空间出入或转换需要接口,依赖于扩展现实、芯片技术、传感器制造等硬件技术。二是虚实互动以满足交流、交易的需求依托于区块链等加密软件技术。

第二,虚拟现实融合性。元宇宙是一个虚实融合互通的数字世界(刘革平等,2021;张辉等,

2022)。首先,虚拟性。元宇宙构建出了一个相对独立的虚拟世界,人们可以在这个虚拟世界中超脱时间空间的限制从事任何活动,并随时随地与任何人进行交流(Davis等,2009)。成熟的元宇宙具备极强的沉浸感,甚至身处其中的人们分不清现实与虚拟的区别。其次,映射性。单纯的虚拟世界尚不能成为元宇宙,例如文学作品里的想象世界。元宇宙之所以超越了传统文学产品,还体现在虚拟与现实的映射上。元宇宙中的数字分身是对现实世界用户的映射,元宇宙中的生产活动也是现实世界的一个缩影。这种虚拟与现实世界的高度拟真是后续互动活动的重要基础,即确保元宇宙中的互动是基于现实世界的真实信息(喻国明,2021)。当前大量虚拟分身游戏或办公应用的产生即反映了元宇宙的映射性特征。最后,融合性。元宇宙中的虚拟与现实世界既相对独立又紧密融合在一起,现实世界发生的活动可以同步进行于虚拟世界,而虚拟世界中的行为又可以有条件地反作用于现实世界,甚至实现“以虚促实”(刘革平等,2021;张辉等,2022)。元宇宙中人与人或人与物的交互催生了众多新的需求,为元宇宙世界新的价值创造提供了新的机会(Davis等,2009;Zhou等,2018)。

第三,经济体系持续性。前沿数字技术的集中应用与全新虚实融合场景的构建推动元宇宙建立可持续的经济体系(喻国明,2021;苟尤钊和吕琳媛,2022)。首先,闭环性。成熟的元宇宙世界中存在需求与供给,就存在形成闭环经济的可能性。例如,在沙盘游戏中,玩家存在购买虚拟服装的需求,相应地产生了供应服装的用户,当虚拟资产被统一确权的时候,一个闭环经济体系就被初步构建出来了(Papagiannidis等,2008)。如果可以实现虚拟货币与现实货币的互通,虚拟资产可以有条件地转化为现实财富,元宇宙经济体系的意义更不容忽视。特别指出的是,闭环性并不排斥元宇宙的开放。闭环性强调元宇宙经济体系的自主性与循环性,即不依赖于其它系统就可完成从生产到消费的完整过程。这并不意味着元宇宙强调控制和封闭,相反,元宇宙平台往往更强调开放赋能,注重与其它系统的交流互动。其次,共创性。元宇宙不是以某个机构为中心的世界,而是一个人人都是创造者的去中心化世界。元宇宙企业以去中心化自治组织(DAO, decentralized autonomous organization)形式运行,通过分布式协议推动大规模协作(陈永伟和程华,2022)。因此,元宇宙世界更注重所有用户均参与其中的价值共创活动,强调共建、共创、共享的价值观(方凌智和沈煌南,2022)。最后,永续性。由于元宇宙经济循环的闭环化与运营模式的去中心化,用户而非中心企业才是元宇宙的核心,成熟或高阶的元宇宙无法被某个主导方关闭,将以开放方式实现永续经营(喻国明,2021)。

综上,本文将元宇宙理解为建立在前沿数字技术基础上的虚实融合互通的数字世界。它呈现出迥异于传统互联网形态的独特性,为创造更多、更新的商业价值提供了更加广阔的空间。

### 三、元宇宙商业模式的概念内涵

#### (一)商业模式的概念内涵

随着电子商务的兴起,商业模式成为企业管理研究的一个热点话题(郭海,2022)。Amit和Zott(2001)将商业模式描述为交易内容、结构和治理的设计,其目的是开发商业机会以创造价值(Guo等,2016;2017;郭海和沈睿,2014)。Amit和Zott(2001)认为,电子商务这一虚拟市场的出现提供了新的产品服务交易方式,并提出商业模式概念以解释电子商务企业交易过程的价值创造逻辑。随后,Zott和Amit(2010)进一步对商业模式进行界定,认为商业模式描述了以焦点企业为中心的相互依赖、彼此协调的活动系统,这一系统扩展了企业边界,描述了企业及其利益相关者实现价值主张的价值创造过程(Zott和Amit,2010)。该观点既回答了企业要提供什么价值,也描述了企业如何创造价值,并将要素和产品市场联系起来,是比较全面系统的观点(Zott和Amit,2010;Guo等,2022)。

因此,本文采纳该观点,认为商业模式描述了企业价值主张、价值创造、价值捕获的基本原理与活动过程(Amit和Zott,2001;Zott和Amit,2010;Guo等,2020)。首先,价值主张回答了“满足客户何种需求”的问题,侧重于描述企业要为哪些客户提供什么产品或服务,即确定市场定位来获取竞争优势(Porter,1996;Guo等,2021)。其次,价值创造回答了“如何满足客户需求”的问题,侧重于描述企业如何通过开展一系列活动以实现价值主张(Amit和Zott,2001;Richardson,2008)。最后,价值捕获回答了“如何获取回报”的问题,关注企业如何设计盈利模式,以在创造的价值中获取应得的份额(Chesbrough,2007;Zott和Amit,2010)。

## (二)元宇宙商业模式的内涵与特征

元宇宙商业模式既反映商业模式的一般性,即回答“如何主张、创造、捕获价值”的基本问题,同时又具备独特性。结合元宇宙的三大特征可知:数字技术集成性为元宇宙商业模式提供技术动力,也催生出庞大的数字技术商业化市场;虚拟现实融合性为元宇宙企业活动提供前所未有的丰富场景;经济体系持续性描述了元宇宙企业价值创造的巨大前景。具体如图1所示。结合已有理论观点与产业实践,本文认为元宇宙商业模式呈现出以下特征。

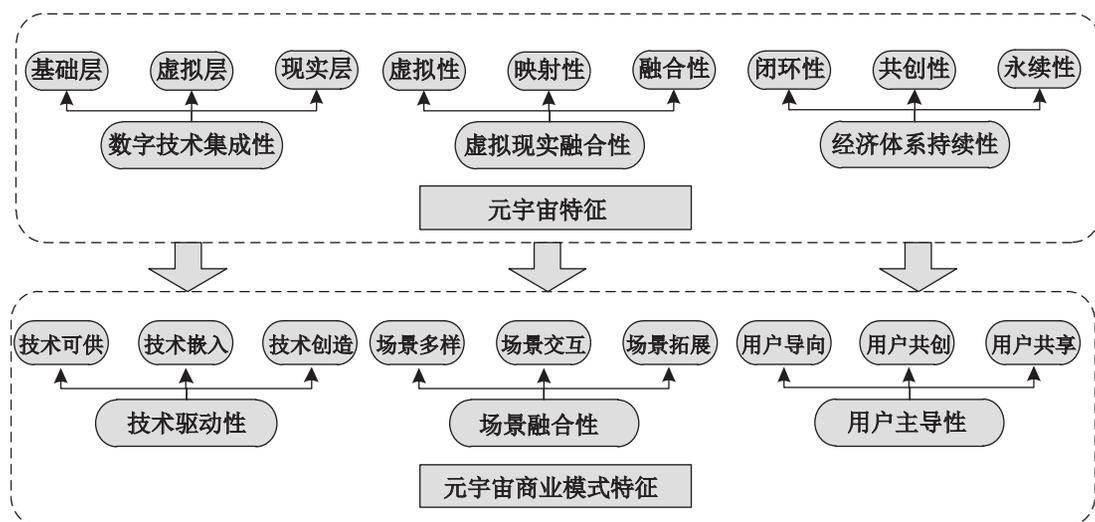


图1 元宇宙特征与元宇宙商业模式特征

第一,技术驱动性。商业模式缘起于互联网技术的商业化应用。技术本身并不存在可被评估的价值(Chesbrough,2007),必须将其嵌入到有吸引力的产品和服务中,并设计独特商业模式才能实现其潜在价值(吴晓波和赵子溢,2017;郭海和韩佳平,2019)。元宇宙商业模式是数字技术综合应用的结果,可被视为利用诸多数字技术进行价值创造的过程。因此,可以说,数字技术集成性为元宇宙提供了强大动力(方凌智和沈煌南,2022)。

首先,价值主张维度的技术可供性。数字技术是指改进了的信息通信技术或系统,具备极强的可供性特点,即为特定用户或特定场景提供行动潜力的可能性(Yoo等,2012)。可供性预示着元宇宙相关的前沿数字技术在集中商业化后产生有价值的产品服务的潜能,元宇宙商业模式则将这种潜能转化为具体的价值主张,例如利用硬件技术构建元宇宙的基础设施,利用软件技术创造元宇宙的社会文明等。其次,价值创造维度的技术嵌入性。元宇宙相关技术深度嵌入在企业协调资源能力提供产品服务给客户的过程中(Amit和Zott,2001)。一是嵌入在生产过程中,例如数字虚拟人的生产与修订;二是嵌入在提供给用户的过程中,例如通过VR设备等接口将用户与元宇宙世界连接起来。最后,价值捕获维度的技术创造性。元宇宙商业模式提供了数字技术商业化的变现渠道。在现实世界中,交易活动往往需要在一个中心化机构(例如银行)

的监督下进行,虽然保障了交易安全,但也提高了交易成本。在虚拟空间内,现实规则可能失效,这会导致用户信任的丧失,阻碍交易活动(Davis等,2009)。区块链技术的智能合约、共识机制与加密功能大大降低了不信任导致的交易风险,并且降低了传统中心化机构的中介作用,减少了利润分类环节,进而提高企业捕获价值的份额(陈永伟和程华,2022),例如部分数字藏品NFT的开发企业。

第二,场景融合性。用户需求是创造或重塑商业模式的重要动力(罗珉和李亮宇,2015)。场景指“时间、地点、情感等特定元素,及企业、用户及其他相关主体间的关系、行为所构成的具体画面或特定过程”(江积海和阮文强,2020)。在元宇宙时代,用户的差异化需求往往嵌入在具体场景中,何时何地如何为用户提供产品服务,可能比产品服务本身更重要(蔡春花等,2020;喻国明,2021)。

首先,价值主张维度的场景多样性。元宇宙的虚拟现实融合性创造或重塑了全新多元的场景。一是创造新场景。元宇宙技术推动了前所未有的虚拟产业场景的出现,帮助企业通过虚拟投射来指导现实生产活动(方凌智和沈煌南,2022)。例如,在宝马公司的数字模拟车间里,研发设计人员可以在虚拟空间完成研发设计与仿真测试,以大幅降低试错成本。二是重塑已有场景。元宇宙可增强或改变当前的现实场景,例如通过增强现实技术丰富现实场景的趣味性,为企业嵌入新的产品服务提供机会。元宇宙与教育、游戏、社交、文创、医疗等场景的结合催生出更新更具体的需求,也为元宇宙企业开发产品提供方向性指导。其次,价值创造维度的场景交互性。一方面,元宇宙商业模式注重基于虚拟场景创造产品服务,例如在大型在线角色扮演游戏中提供数字资产与个性化虚拟服务(方凌智和沈煌南,2022)。另一方面,虚拟与现实场景高度交互,虚拟空间的产品服务最终仍服务于现实用户如角色扮演游戏玩家(Zhou等,2018)。元宇宙中虚拟现实场景的融合交互催生出新的需求与规则,为元宇宙创造价值提供新机会与路径(Davis等,2009;Zhou等,2018)。最后,价值捕获维度的场景拓展性。在元宇宙时代,用户价值从功能价值向体验价值转变(蔡春花等,2020;陈永伟和程华,2022),在具体场景中,“有趣”地提供产品服务的重要性不亚于提供“有用”的产品。高度依托于场景消费的元宇宙将价值捕获的范围从功利性价值拓展至情感性价值或体验性价值(Schiavone等,2021;陈永伟和程华,2022)。例如,在温州极氪空间,AR技术提供商易现EZXR开发了红包雨的元宇宙玩法。观众打开极氪APP扫描大厅存钱罐,屏幕即显示红包雨并在倒计时后分发红包到用户的数字账户内。这种新玩法提高了店内的用户流量和最终消费额度,帮助企业捕获更多价值。

第三,用户主导性。元宇宙商业模式强调以用户为导向、和用户共创造、与用户同分享的共生、共创、共享的特点(方凌智和沈煌南,2022)。

首先,价值主张维度的用户导向性。数字时代是一个以人为中心的时代,传统的“货、场、人”的产品中心逻辑正逐渐被“人、货、场”的用户中心逻辑所取代(江积海,2019)。元宇宙则进一步强化了这一特征,强调对用户需求更高层次、更精准化、更个性化的满足(Davis等,2009)。其次,价值创造维度的用户共创性。价值共创是指消费者与生产者共同创造价值(Prahalad和Ramaswamy,2004;武文珍和陈启杰,2012),关注用户在价值创造过程中的主导性。元宇宙降低了用户参与的门槛,极大提高了用户参与度(Zhou等,2018),用户成为价值创造主体。例如,在数字虚拟空间里,任何人都可以极低成本创建自己的数字分身。元宇宙将各处的人以极低成本汇聚在一个空间内,由此所迸发出的价值创造潜力是空前的(陈永伟和程华,2022)。最后,价值捕获维度的用户共享性。在元宇宙中,用户既然是价值创造的主体,自然也应参与到价值捕获环节中。Zhou等(2018)通过对诸多元宇宙游戏平台的研究,发现许多用户以元宇宙内部创业者的身份与主导方共享虚拟资产并从中捕获现实世界的价值,例如通过内容创造获取被统

一确权的元宇宙数字凭证并将其兑换为现实货币。元宇宙往往采取DAO形式运行(陈永伟和程华,2022),在价值分配上规避了平台的干涉,体现了完全的用户导向,可视为元宇宙企业在价值捕获环节的新尝试。

综上,本文认为元宇宙商业模式描述了一个开发、集成与利用元宇宙技术,创造或重塑虚拟现实融合共生的商业场景,并据此开展用户参与的价值主张、创造与捕获的基本原理与活动系统。作为最前沿的数字商业实践,与数字商业模式相比,元宇宙商业模式有其独特性。数字商业模式是指将数字技术嵌入到价值创造过程中的商业模式(Li,2020;郭海和韩佳平,2019)。首先,元宇宙商业模式虽然也具备数字技术驱动的特点,但是其数字技术协同驱动的特点更明显。王文喜等(2022)认为,元宇宙系统需要网络运算技术、管理技术、建模技术、虚实空间交融技术等数字技术协同发挥作用。一个成熟的元宇宙商业模式是由元宇宙的各模块协同产生的价值创造网络(苟尤钊和吕琳媛,2022)。其次,元宇宙商业模式的场景化特征更突出。一方面,元宇宙创造了全新的虚拟场景(方凌智和沈煌南,2022),这是一个推动人工智能与仿真技术落地的重要机遇。另一方面,元宇宙重塑了传统的现实场景,将虚拟与现实世界连接起来,为消费者提供高交互性、自主性、沉浸性的体验(Davis等,2009),最后,元宇宙商业模式有望完全实现用户中心逻辑,真正做到以用户为导向、与用户共创造、同用户共分享。数字商业模式的一大典型实践即数字平台,尽管其也强调用户的重要性,但仍然是中心化的,例如数字产品的定价权与发币权完全控制在平台手中(Zhou等,2018)。

#### 四、元宇宙商业模式的类型

元宇宙商业模式是数字技术集中商业化的成果,呈现出极强的技术驱动性。事实上,数字技术本身几乎不存在可被评估的价值,只有当其与商业活动结合起来,才能实现其潜在价值(Chesbrough,2007;郭海和韩佳平,2019),而商业模式设计正是将数字技术转化为企业价值创造能力的关键(Jones,1960;Amit和Zott,2001)。一方面,数字技术可大幅提高企业管理效率;另一方面,企业可利用数字技术对已有交易结构、流程、模式进行重新设计,改变价值创造方式(李飞和乔晗,2019)。自互联网浪潮以来,许多前沿数字技术例如扩展现实、人工智能、大数据、云计算、区块链技术等已经发展起来,但一直缺少一个集中商业化应用的机会。元宇宙概念的提出恰逢其时,其反映的是诸多前沿数字技术逐渐转变为生产力后所呈现出的量变引起质变的协同效应(方凌智和沈煌南,2022)。

数字技术并非元宇宙商业模式产生的唯一动力。许多前沿数字技术早已存在,但是其价值并未得到充分开发。这是因为,商业模式设计还必须依托于真实的用户需求。Rothwell和Zegveld(1985)曾提出“技术推动+需求拉动”的协同创新模型,认为技术推动了企业创新,但市场需求才给予企业开发新产品的可能性。因此,创新是在技术的推动力与需求的拉动力共同作用下形成的(Rothwell,1992;Lee,2009)。这一观点在元宇宙商业模式创新中同样适用。一方面,元宇宙技术的开发、成熟与扩散,显示出其提高生产效率、促进创新创造的巨大潜力,不断推动技术商业化、资本化进程。另一方面,具体需求场景将企业的内部技术资源与外部市场的旺盛需求相结合,为元宇宙企业价值创造提供了契机(喻国明,2021)。元宇宙的产业实践也印证了这一点。谷歌曾在2012年推出首款扩展现实智能眼镜:谷歌眼镜(Google Project Glass)。用户可使用该眼镜拍照、视频通话、处理短信和邮件等,这被视为谷歌布局元宇宙的早期尝试。但由于成本过高、需求不足等原因,第一代谷歌眼镜于2015年黯然退场。谷歌眼镜的失败并非由于技术不够前沿,而在于创意超前于现实,其商业模式与当时的用户需求并不匹配。

综上,元宇宙商业模式的形成是前沿数字技术与用户需求共同塑造的产物。结合元宇宙商

业模式的特征,技术驱动性反映了数字技术对元宇宙价值创造过程的推动作用,场景融合性与用户主导性则体现了用户需求对元宇宙价值创造过程的拉动作用。因此,本文根据元宇宙相关数字技术与场景嵌入的用户需求两个维度,对元宇宙商业模式进行分类。

第一,元宇宙相关数字技术分类。数字技术有不同分类方法。按层次,可分为设备、网络、服务和内容(Seo, 2017);按要素,分为数字组件、数字平台和数字基础设施(Nambisan, 2017);按使用目的,分为硬件技术与软件技术(方凌智和沈煌南, 2022)。元宇宙商业模式设计并非数字技术的简单组合,而是根据实际需要,在不断完善元宇宙活动系统的基础上,对数字技术有目的、系统化的应用过程。因此,从系统或模块的角度对元宇宙技术进行分类更为合理。首先,基础视角。Davis等(2009)指出,构建一个功能完善的元宇宙系统需要五部分:构建元宇宙的物理世界与数字空间、建立元宇宙中的人或分身、保持元宇宙中人或分身的交互、标识元宇宙中人的行为、确认元宇宙中人的行为的结果。其次,微观视角。苟尤钊和吕琳媛(2022)指出,一个能实现自经济循环的元宇宙既需要数字技术作为底层支撑,也需要数字人与虚拟资产作为基本要素,又需要协作行为来构建经济交互体系。最后,宏观视角。方凌智和沈煌南(2022)认为,元宇宙可分为物理世界与社会文明两大模块,前者指元宇宙的基础设施与交互通道,后者指数字分身通过在元宇宙中的生产生活所创造的经济社会文明。王文喜等(2022)从维持元宇宙系统功能出发,将元宇宙技术分为元宇宙网络运算技术、元宇宙管理技术、元宇宙对象的建模技术、元宇宙虚实空间交融技术。

本文在已有研究基础上,结合元宇宙商业模式作为一个活动系统的需要,将元宇宙相关数字技术分为三大模块和五大类型(见表1)。首先,支撑技术模块,用于构建元宇宙系统的物理基础,主要包括物理基础设施与算力;其次,交互技术模块,用于构建元宇宙系统的经济社会基础,主要包括构建数字人、物及其交互过程,以及提供经济架构支撑;最后,连接技术模块,用于打通元宇宙虚拟与现实空间的通道,主要指提供虚实空间接口的技术。

表1 元宇宙技术分类

技术模块	具体类型	价值(功能)	技术举例	典型案例
支撑技术模块	硬件设备技术	提供物理基础设施	光纤、电缆	亨通光电
	网络计算技术	提供平台底层算力	云计算技术、大数据技术	阿里云
交互技术模块	智能建模技术	构建数字人、物与其交互过程	渲染建模技术、人工智能	英伟达Omniverse
	数字加密技术	提供经济架构支撑	区块链技术	百度超级链
连接技术模块	虚实融合技术	提供虚实空间接口	扩展现实技术	Oculus

第二,用户需求场景分类。商业模式需要回答满足用户何种需求以及如何满足需求的问题(Guo等, 2021)。在元宇宙时代,用户需求高度嵌入于场景中,场景将人、货、信息等要素紧密结合在一起,是吸引用户的新入口(喻国明, 2021),也是商业模式设计最重要的因素之一(Zott和Amit, 2010)。数字技术的场景化应用不仅帮助企业创造更多功能性价值,例如降本增效(Schiavone等, 2021),还通过提升用户体验帮助企业创造情感性价值,例如满足用户沉浸式、高互动体验,进而改变价值创造模式(Schiavone等, 2021)。

有关元宇宙场景的研究刚刚起步,当前文献对场景类型的专门讨论较少,但也产生了一些启发性观点。首先,对消费场景的关注,体现了元宇宙时代消费升级的需求。喻国明(2021)指出,元宇宙实现了娱乐社交等消费场景的拓展与增强,渲染技术、交互技术、人工智能等一系列技术与现实场景的融合大大拓宽了用户在消费时的具身体验感,这对个体用户尤为明显。其次,对产业场景的关注,体现了元宇宙时代产业升级的需求。方凌智和沈煌南(2022)认为,元宇

宙的一大优势在于对虚拟产业场景的创造。虚拟空间促进了工业生产中虚拟化场景的构建,生产者可利用虚拟空间对现实研发、设计、生产、测试等过程进行模拟,实现现实工厂向数字孪生工厂的投射,从而降低产品试错成本,更好地指导产业生产实践(方凌智和沈煌南,2022)。元宇宙产业实践呈现出明显的C端与B端场景差异。中航证券2022年发布的《元宇宙系列研究:应用场景的投资框架》表明,消费元宇宙与产业元宇宙是当前元宇宙投资的主要应用场景,前者关注个体用户的体验升级;后者注重企业用户的智能转型。

因此,本文将元宇宙场景区分为个体主导的消费场景与企业主导的产业场景(喻国明,2021;方凌智和沈煌南,2022;苟尤钊和吕琳媛,2022)(见表2)。移动互联网时代的场景主要围绕C端个体消费者,更注重消费升级;展望未来,B端企业消费者的需求不容忽视,制造业升级带来的潜在市场具备更大的价值创造潜力。

表2 元宇宙场景分类

场景类型	主要用户	需求特点	典型企业或产品
产业场景	企业用户(To B)	产业升级,例如数字仿真以促进智能生产	宝马数字工厂
消费场景	个体用户(To C)	体验升级,例如增强现实以升级消费体验	Meta Oculus

综上,本文根据元宇宙技术与用户场景两大维度对元宇宙商业模式进行分类。需要指出的是,支撑技术,如光纤基础设施与算力系统,是为整个元宇宙系统提供物理基础设施的底层基石,无论产业还是消费元宇宙都必须依托底层支撑性技术。但是,在涉及元宇宙内部的经济体系构建以及虚拟场景连接方面,产业与消费场景的需求存在差异。据此,本文将元宇宙商业模式分为以下五种类型:基础支撑性元宇宙商业模式、交互性产业元宇宙商业模式、交互性消费元宇宙商业模式、连接性产业元宇宙商业模式、连接性消费元宇宙商业模式(见表3)。

表3 元宇宙商业模式分类

技术/场景	产业场景	消费场景
支撑性技术	硬件设备技术	基础设施型元宇宙商业模式,如亨通光电
	网络计算技术	算力支撑型元宇宙商业模式,如阿里云
交互性技术	智能建模技术	数字交互型产业元宇宙商业模式,如英伟达Omniverse等图形和仿真模拟平台
	数字加密技术	数字交互型消费元宇宙商业模式,如Roblox等在线角色扮演游戏
连接性技术	虚实通道型产业元宇宙商业模式,如Osso VR等虚拟现实(医疗)手术模拟平台	经济架构型消费元宇宙商业模式,如Sorare等NFT游戏
	虚实融合技术	虚实通道型消费元宇宙商业模式,如Meta的Oculus等VR移动端应用软件

接下来,本文将基于I—P—O研究范式,从技术与需求输入、商业模式过程、组织与社会输出三个方面,运用理论分析与案例阐释相结合的方式,对元宇宙商业模式的类型进行界定与剖析(见表4)。

#### (一)基础支撑性元宇宙商业模式

基础支撑性元宇宙商业模式是指通过元宇宙基础和支撑性技术满足用户需求并创造价值的商业模式,可分为提供元宇宙物理基础设施与提供算力两类。

##### 1. 基础设施型元宇宙商业模式

元宇宙依然是一种基于ICT网络的互联网形态(刘革平等,2021;张辉等,2022),离不开物理层面硬件设施的支持。其中,光纤是最底层、最关键的基础设施之一,是互联网信号传输的

表4 元宇宙商业模式的不同类型比较

类型	典型案例	输入因素	过程因素： 价值主张	过程因素： 价值创造	过程因素： 价值捕获	输出因素
基础支撑性元宇宙商业模式	以亨通光电为代表的基础设施型元宇宙商业模式	光纤技术进步；产业升级需求	为通信企业提高物理基础设施，助力元宇宙崛起	提供设计、研发、制造、安装与应用的全链服务，夯实元宇宙物理基石	销售硬件产品获利，亨通光电2022年的净利润达14亿元	先进技术商业化的经济价值；稳固元宇宙底层基座的社会价值
交互性产业元宇宙商业模式	以Omniverse(隶属英伟达)为代表的数字交互型产业元宇宙商业模式	智能建模技术的发展；物理世界的拟真需求	为产业界构建仿真虚拟空间与智能交互过程提供工具	提供渲染、串流到编码的整套云计算解决方案；提供融合产业端与消费端的元宇宙应用，如“元境”	工业制造商在使用拟真工具开发产品时支付的服务费用；千万级别设计师的潜在市场	为公司赚取License费用，并带动硬件销售增长；赋能创业成长；加快元宇宙节奏
交互性消费元宇宙商业模式	以Roblox为代表的数字交互型消费元宇宙商业模式	智能建模技术成熟保障高沉浸感体验实现；娱乐需求升级	开发者与玩家共生的元宇宙游戏，为用户自主创造提供平台和工具	构建数字人形象；为玩家提供技术与游戏规则；保障UGC内容社区的创造力	售卖虚拟商品，如游戏皮肤；发行代币并参与交易分成	满足用户娱乐需求，实现技术商业化应用 推动元宇宙在游戏产业的扩散
连接性产业元宇宙商业模式	以Sorare为代表的经济架构型消费元宇宙商业模式	数字加密技术的成熟；用户主导催生去中心化货币需求	为用户提供安全的数字虚拟交易模式	创造不可替代的数字藏品NFT；通过去中心化货币确权数字资产；打通虚实交易通道	赋予数字藏品以金融属性，参与元宇宙金融行为的分成	推动区块链游戏行业的发展；保护用户的主导权益；可能导致金融风险
连接性消费元宇宙商业模式	以Osso VR为代表的虚实通道型产业元宇宙商业模式	虚拟现实技术在产业端的成熟；产业界虚实交互的需求	为以医学院为代表的机构用户提供虚拟现实交互产品	利用VR技术提高用户体验；拓展服务模块；开发系统解决方案	销售设备获利；收取服务费用	推动相关技术的资本化与商业化；降低虚拟服务成本，提升社会福祉
连接性消费元宇宙商业模式	以Oculus为代表的虚实通道型消费元宇宙商业模式	虚拟现实技术在消费端的扩散；消费升级带来的娱乐体验需求	为连接虚实空间提供移动端技术与设备	将元宇宙的虚拟空间与现实空间连接起来；促进虚拟体验升级	设备销售获利；带动相关娱乐产业如VR游戏的发展，并共同获利	推动连接性技术的商业化与创新迭代；帮助元宇宙从概念走入现实

“血管”与“神经”。本文将“硬件设备技术+产业元宇宙”类型的商业模式命名为基础设施型元宇宙商业模式,并结合具体案例进行分析。江苏亨通光电股份有限公司成立于1993年,于2003年8月在上海证券交易所挂牌上市,曾入选亚太光通信委员会《全球光纤光缆最具竞争力企业10强》榜单,是全球光纤光缆行业的领军企业之一。

第一,输入因素。光纤技术的进步与产业互联网升级的迫切需求共同塑造了支撑性产业元宇宙商业模式。一方面,光纤技术升级催生新需求,例如全光纤网络已成为元宇宙的首选宽带基座;另一方面,产业互联网的升级需求,例如工业互联网的升级方向之一是加快5G布局,以便为未来更多应用场景的创新提供源动力,这也是技术可供性的表现。2019年,亨通光电就与中国移动合作建立5G+工业互联网示范区,客观上推动了元宇宙的产生。

第二,过程因素。可从价值主张、创造与捕获三个维度分析此类商业模式的塑造过程。首先,从价值主张看,光纤企业主要为通信企业提供物理基础设施,例如亨通光电的主要产品是帮助通信运营商和大型国企提供专用通信网络设施。其次,从价值创造看,亨通光电拥有完整的光电产业链,从“光棒-光纤-光缆”的设计、研发、制造、安装与应用可为用户提供全链服务。最后,从价值捕获看,亨通光电2022年的净利润达14.2亿元,增长率接近8%。光纤是元宇宙的基础设施,在未来的元宇宙系统中亨通光电有望捕获更多长期价值。

第三,输出因素。以亨通光电为代表的光纤基础设施确保元宇宙底层基座的稳固,推动元宇宙的发展,保障了用户的高级体验。因此,基础设施型元宇宙商业模式不仅能产生大量经济价值,也产生了难以替代的社会价值,是元宇宙这一新兴互联网形态得以继续发展的基石。

## 2. 算力支撑型元宇宙商业模式

元宇宙运行离不开超强算力支持,终端算力难以支撑元宇宙,上云成为元宇宙的必然选择(苟尤钊和吕琳媛,2022)。本文将“网络计算技术+产业元宇宙”类型的商业模式命名为算力支撑型元宇宙商业模式。阿里云是全球领先的云计算科技公司。2018年,阿里云占据了亚太云计算市场份额的近五分之一,位居榜首,为亚太地区元宇宙的蓬勃发展提供算力支持。

第一,输入因素。在元宇宙时代,互联网的迭代升级以及与社会经济活动的深度融合催生了庞大的数据计算需求,进而为云计算技术提供商业应用场景。云计算作为元宇宙最重要的网络基础设施之一,在一定程度上可以满足元宇宙企业对数据计算能力的要求,例如在元宇宙虚拟现实场景中进行实时渲染与满足用户临场体验的要求。

第二,过程因素。首先,从价值主张看,阿里云的元宇宙布局方向主要围绕基于云计算技术积累的解决方案提供,与基于具体场景的体验优化。其用户主要为需要阿里云提供算力支撑与解决方案的机构用户。其次,从价值创造看,阿里云的快速发展与攻城略地应归功于阿里巴巴深耕电商行业的积累,庞大的业务计算需求推动了云计算技术的发展,并由此积累了大量的云数据与相关资源。在具体业务中,阿里云为企业用户提供从渲染、串流到编码的一整套云计算解决方案,特别是视觉计算是阿里云的优势。当然,阿里云也开始布局融合产业端与消费端用户的元宇宙应用,其中2021年发布的“元境”提供云游戏平台服务能力和开发者平台,有助于为阿里获取消费端用户。最后,从价值捕获看,阿里云主要提供基础设施服务(IaaS)与平台服务(PaaS)来获取盈利,即依托于开放虚拟机、硬件与云平台的租赁服务,此类服务溢价相对较小,未来可能向提供软件服务(SaaS)与数据服务(DaaS)转型。阿里云的价值获取不仅体现在盈利能力上,其为阿里母公司决策所提供的数据基础服务具备很大价值,这也是阿里云一直获得资源倾斜的原因。

第三,输出因素。以阿里云为代表的网络计算技术赋能产业元宇宙的商业模式既将本身的数据与计算能力变现,也为推动元宇宙时代的发展发挥出不可替代的作用。

## (二)交互性产业元宇宙商业模式

交互性产业元宇宙商业模式是指通过元宇宙交互性技术满足产业场景用户需求并创造价值的商业模式,主要可分为构建数字人、物及其交互过程,以及提供由此产生的交易活动所需要的经济架构支撑。

### 1. 数字交互型产业元宇宙商业模式

元宇宙要真正成为颠覆性的新一代互联网形态,就必须建立元宇宙的经济社会文明(方凌智和沈煌南,2022)。因此,构建数字人、数字资产,以及标识其交互过程是重中之重(苟尤钊和吕琳媛,2022)。如果说支撑性技术为元宇宙夯实了基础,那么智能建模技术是在为元宇宙创造与标识维持元宇宙文明的数字人、数字资产与数字行为。其中,围绕产业场景的智能建模技术平台不可或缺。本文将“智能建模技术+产业元宇宙”类型的商业模式命名为数字交互型产业元宇宙商业模式。2021年,英伟达正式发布智能模拟协作平台Omniverse,这是一个可用于复杂设计 workflows,实现端到端3D设计协作以及可扩展的实时智能仿真平台。

第一,输入因素。Omniverse是英伟达过去二十多年数字技术积累的成果。英伟达多年积累的智能建模技术以及物理世界拟真需求驱动了Omniverse的产生,是英伟达创建元宇宙数字空间的底座。此外,产业需求也在市场中引导智能仿真平台的出现。当前产业元宇宙构建的一个痛点就在于产业场景的逼真还原以及智能管理。未来元宇宙的发展将朝着智能化与精细化方向发展,Omniverse的产生即顺应了这一趋势。

第二,过程因素。首先,从价值主张看,Omniverse可用于为产业界构建仿真虚拟空间与智能交互过程。使用者可连接主要设计工具、资产和项目,从而在共享的虚拟空间中实现生产协作和产品迭代,这将大大降低企业生产设计的成本,提高产业效率。其次,从价值创造看,这一虚拟世界构建过程需要依赖高度成熟的3D建模算法,通过在虚拟空间进行仿真演练进而指导生产实践。英伟达将原有的GPU、CUDA、实时光线追踪RTX技术等多种能够实现智能建模的技术进行整合到Omniverse平台之中,在虚拟世界中创造更加符合现实规律的事物与场景,提高元宇宙虚实结合的真实性,这充分体现了元宇宙商业模式的技术嵌入性。宝马集团曾运用Omniverse协调全球工厂的生产活动,大幅提高了生产与管理规划的效率。最后,从价值捕获看,索尼影业、宝马、爱立信和洛克希德马丁等多家行业巨头已经使用Omniverse进行下一代产品开发,并乐于为此付费。公司官网显示,目前有700多企业用户采用Omniverse开发产品,收费标准为9000美元/年,对应年收入约600万美元/年。此外,目前Omniverse拥有4000万3D设计师的潜在市场,未来在C端市场空间成熟后也大有可为。

第三,输出因素。首先,Omniverse前期重视生态系统搭建,后期软件成熟后收取License,并带动硬件销售增长的战略,这将给Omniverse带来大量的经济价值。其次,借助Omniverse平台的高兼容性,开发者可使用熟悉的设计应用程序进行创作,这样能够大大加快创意的产生,赋能创业团队的创业行为。最后,Omniverse也在价值创造中不断推动智能建模技术的进步,加快元宇宙发展。

### 2. 经济架构型产业元宇宙商业模式

智能建模技术构建并标识了元宇宙中的人、物(货)与交互行为,催生出巨大的生产、生活与交易活动,这是建设独立经济系统的必经之路(陈永伟和程华,2022)。但是,元宇宙交易还存在一个障碍:信任的建立。虚拟空间中往往缺乏基于真实世界信息的面对面交往,导致非语言线索丢失,使得信任的建立成为难题(Davis等,2009)。这会危害到元宇宙的经济属性,导致交易行为无法有效进行。特别是在产业元宇宙场景中,庞大的交易需求也意味着巨大的安全风险。因此,需要借助去中心化的数字加密技术保护元宇宙交易行为。本文将“数字加密技术+产

业元宇宙”类型的商业模式命名为经济架构型产业元宇宙商业模式。百度超级链(XuperChain)自2019年5月上线,已成为国内区块链技术的代表,曾于2022年入选福布斯《2022年全球区块链50强》榜单。

第一,输入因素。百度自2016年开始布局区块链技术,2016年曾投资区块链支付公司CIRCLE作技术积累,2017年又推出了区块链开放平台BaaS在市场中试水。2019年的百度超级链可被视为是百度在区块链技术的一次集中商业化行为。此外,随着元宇宙企业的不断兴起,对区块链等数字加密技术的需求大幅上升,也推动了百度超级链的发展。

第二,过程因素。首先,从价值主张看,百度超级链拥有链内并行技术、可插拔共识机制、一体化智能合约等多项领先的区块链技术,可为元宇宙企业的经济架构提供数字加密、智能合约、节点管理与共识机制支持等多项服务,方便虚拟现实空间之间的商品交易与资金流动。其次,从价值创造看,百度超级链提供了一整套区块链智能服务解决方案。第一,提供区块链网络创建服务,帮助元宇宙企业建立自己的共识机制。第二,提供区块链网络管理服务,例如节点管理、运维监控等,为企业或政府部分提供分布式数据存储与管理服务,确保安全与隐私。第三,提供区块链网络应用服务,例如智能合约、Dapp应用等,其写入结果的不可更改性有力解决了元宇宙中交易的信任问题。目前,包括Nike、安踏、五粮液、小鹏汽车等在内的多家企业已与百度超级链达成合作,开发数字藏品以吸引用户。最后,从价值捕获看,百度超级链推出一年后,其BaaS市场份额增长就超过了140%,潜力巨大。此外,百度超级链帮助母公司开发百度元宇宙,也形成了正向的协同效应。例如,百度曾在超级链的支持下推出首款小度智能屏X10数字藏品5000份,发行价899元,受到市场广泛欢迎。

第三,输出因素。首先,百度超级链帮助百度打开了区块链这一潜力巨大的市场,推动母公司的智能化转型。其次,百度超级链的用户超百万,交易量在2022年已超过4亿笔,有力支持了产业元宇宙的发展。最后,百度超级链还与政府部门合作,推出城市链管平台、区块链政务数据共享平台等,有力推动了数字经济发展,提升公共治理能力。

### (三)交互性消费元宇宙商业模式

#### 1. 数字交互型消费元宇宙商业模式

元宇宙经济社会文明也体现在消费场景中。消费端的旺盛需求催生庞大的交互性消费元宇宙市场机会。本文将“智能建模技术+消费元宇宙”类型的商业模式命名为数字交互型消费元宇宙商业模式。游戏被称为元宇宙的元领域,第二人生、沙盒游戏、Roblox都是智能建模技术应用于消费元宇宙的典型代表。Roblox于2004年成立,后发布了同名大型多人在线创作游戏。2021年,Roblox公司在纽交所上市,估值超过450亿美元,被誉为元宇宙第一股。Roblox是目前公认的与元宇宙最接近的“世界”之一,截至2022年11月,Roblox日活用户数达到5670万。

第一,输入因素。一方面,游戏是年轻一代娱乐、社交、休闲的重要载体,其中大型多人在线角色扮演游戏由于其高互动性、高自主性的特点而广受玩家欢迎。这一庞大需求也催生出以Roblox为代表的游戏企业。另一方面,智能建模技术的成熟也为在线角色扮演游戏提供了更具真实性与临场感的体验,为这一商业模式的兴起提供技术支持。

第二,过程因素。首先,从价值主张看,Roblox是一个开发者与玩家共生的元宇宙游戏平台。该商业模式充分体现了用户主导的特点,由用户提供需求,由用户创造内容,从而带动整个社区的发展,而Roblox则为这一过程提供技术工具与场景。其次,从价值创造看,Roblox应用了多种数字技术,其中最基础的即智能建模技术。用户首先需要依赖该技术建立虚拟形象,然后指挥分身在完成各种活动,包括开发游戏道具、进行生存挑战、进行设计比赛等。Roblox为玩家提供技术工具与游戏规则,而内容的创造则依赖于用户,即游戏玩家。超高自由度是Roblox等

沙盒类游戏的典型特点,以确保UCG(user generated content)社区的旺盛生命力。最后,从价值捕获看,一方面,Roblox会主动开发一些商品向玩家售卖,例如虚拟人皮肤等;另一方面,Roblox也与玩家通过交易分成创收,例如玩家在游戏中通过购买Roblox发布的中心化代币Robux进行消费,平台可获取近一半的分成。不过这一模式也导致了平台与用户对虚拟资产所有权与收益权的争议(Papagiannidis等,2008)。2022年第三季度,Roblox的营业收入超过5亿美元,日活跃用户数量达到了5880万。

第三,输出因素。一方面,以Roblox为代表的元宇宙游戏平台充分满足了玩家的高自由度、高临场感、高互动性的娱乐需求用户体验,进而推动元宇宙相关技术在消费场景中的商业化应用。另一方面,自由创作式的UCG模式也充分发挥了用户主导性,以较低的成本实现了元宇宙游戏在不同细分场景的拓展,推动消费元宇宙价值创造模式的创新。

## 2. 经济架构型消费元宇宙商业模式

数字加密技术在消费元宇宙中同样重要。相比产业元宇宙的专业化、集中化交易,消费元宇宙中的交易行为更密集、更分散,同样需要数字加密技术对数字资产进行确认,并解决信任问题。与产业场景不同,消费场景中的企业侧重于对已开发的加密货币进行商业化,其价值在于对加密货币的应用而非开发,用户主要为个体消费者。本文将“数字加密技术+消费元宇宙”类型的商业模式命名为经济架构型消费元宇宙商业模式。Sorare成立于2018年,是一款运行在以太坊上的虚拟足球游戏,一经上线便受到玩家好评。截至2022年,Sorare的市值超过6000万美元,位列NFT项目排行榜第33位。

第一,输入因素。随着元宇宙游戏的火爆,大量虚拟资产在游戏中创造出来,但是多数游戏平台都是通过平台发行的统一货币进行确权,这导致虚拟资产的主导权被平台所掌握,玩家权益经常受到损害。Zhou等(2018)认为,在元宇宙游戏中,用户被迫使用平台统一货币进行交易,这导致用户创新成果往往被平台所攫取。因此,如何充分保障玩家权益成为一个迫切需要解决的痛点,Sorare由此应运而生。

第二,过程因素。首先,从价值主张看,Sorare是一个虚拟足球的NFT游戏,用户可以选择自己喜欢的球员数字卡片,并将他们组建为球队进行比赛,获胜者可获得奖励。Sorare的主要产品服务就是为玩家提供可供购买、出售和交易的球员唯一数字卡片。其次,从价值创造看,Sorare通过合作获得知名俱乐部或球星的授权制作数字卡片,包括皇家马德里、巴塞罗那、利物浦等。然后Sorare再制作数字卡片,其独特之处在于数字卡片建立在以太坊区块链基础上,每一张球员卡片都是不可替代的NFT,这意味着稀缺性被创造出来了。玩家拥有的卡片是被数字加密货币而非平台统一货币所确权的,其商品交易、财产结算等完全由用户主导,这极大提高了用户参与热情。此外,Sorare的数字卡片可以在现实世界中交易,这极大提高了数字卡片的实际价值。最后,从价值捕获看,一方面,Sorare通过销售数字卡片在2021年前三季度营收达到了1.5亿美元。另一方面,NFT的唯一性与不可替代性所带来的稀缺性导致数字卡片具备金融属性,其潜在增长价值难以估量。

第三,输出因素。一方面,Sorare推动了区块链游戏行业的发展,为数字加密技术赋能消费元宇宙进行了初步探索。另一方面,Sorare的NFT数字卡片带有的金融属性不可避免地吸引了投机客的关注,可能导致不良金融行为的发生,进而不利于承担社会责任。NFT元宇宙游戏的未来应如何发展还需要更多探索。

### (四)连接性产业元宇宙商业模式

支撑性技术打造元宇宙的基础底座,交互性技术驱动元宇宙经济社会发展,但是成熟的元宇宙系统还必须推动现实与虚拟世界的连接。元宇宙中的虚拟现实既相对独立又紧密连接,实

现“由实向虚”“虚实联动”“以虚促实”的良性循环格局(刘革平等,2021;张辉等,2022)。这需要提供虚实空间的接口。连接性产业元宇宙商业模式是指通过元宇宙连接性技术,即虚实融合技术满足机构用户解决进出元宇宙的需求并由此创造价值的商业模式,本文将其命名为虚实通道型产业元宇宙商业模式。美国VR手术培训平台Osso VR于2016年创立,总部坐落于美国旧金山。该公司通过使用虚拟现实技术为医疗设备公司提供虚拟医疗培训和评估,目前已扩散至全球20多个国家,是一家十分成熟的VR医疗外科虚拟培训公司。

第一,输入因素。医疗技术的不断进步以及新型医疗器械的不断更新,使得医生需要不断学习,但出于安全考虑,练习过程并不能直接在手术实践中进行。根据学习曲线数据表明,医生熟练掌握一项新手术需要进行100次左右的练习,这对医疗教育资源是一个巨大挑战。因此,在虚拟医疗场景中进行模拟训练成为必要。但是虚拟场景的感知度相对较差,需要虚拟现实技术帮助使用者深度进入场景中进行演练。Osso VR正是通过虚拟融合技术为外科医生提供身临其境的可重复环境,帮助医生提高手术熟练度,改善患者治疗效果。

第二,过程因素。首先,从价值主张看,Osso VR通过虚拟融合技术为医学院或医院提供教育服务产品,为参加VR参训人员提供有关反馈并且进行量身定制的指导,以帮助他们提高技术熟练程度。其次,从价值创造看,首先,Osso VR不断开发与更新相关技术,提高VR手术培训服务的精确度与体验感。其次,Osso VR还不断拓展服务模块,截至2022年已经开发了120个培训模块,涵盖了骨科、脊柱、介入性心脏病学和普通外科等领域。最后,Osso VR还开发了分析平台提供培训评估方案,在手术评分范例等指标的基础上,对于参与度和熟练度进行客观评价。目前已有来自数十个国家的医学院和多家顶级医疗设备公司订购其服务,包括史赛克、强生、施乐辉和捷迈邦美等全球领先的医疗公司。最后,从价值捕获看,Osso VR广泛应用于教学医院、医疗设备公司、医学院等。从公司成立至今已经提供了近30000次培训,平均每月提供22000分钟的培训。公司已经完成了四轮融资,累计融资达到1.09亿美元,正成为VR+医疗手术培训这个赛道上的巨头之一。

第三,输出因素。一方面,VR技术通过模拟手术室中的真实环境,降低了传统解剖训练受标本数量制约的程度,降低学习成本,提高学习成效,帮助医学院为社会输送大量优秀医生。与传统方法相比,Osso VR将参与者的手术表现提高了230%。另一方面,医疗元宇宙的不断发展提高了全社会的医疗服务水平,客观上降低了医疗不公平造成的社会矛盾。

#### (五)连接性消费元宇宙商业模式

连接性消费元宇宙商业模式是指通过虚实融合技术满足个体用户进出元宇宙虚拟现实空间的需求并由此创造价值的商业模式,本文将其命名为虚实通道型消费元宇宙商业模式。连接性技术的大规模应用在消费场景中更为普遍,它可以帮助用户自由自在地遨游于元宇宙中。虚拟现实头戴设备制造商Oculus成立于2012年,Facebook于2014年7月花费20亿美元收购Oculus,目前已成为VR行业的龙头品牌。

第一,输入因素。个体消费者主导的VR产品借助虚实融合技术为用户提供具有高沉浸感、迎合个人体验的服务,它在游戏、健身等诸多领域有广阔发展空间。当元宇宙概念兴起后,VR作为元宇宙的出入接口设备迎来发展高潮。

第二,过程因素。首先,从价值主张看,自元宇宙概念走红之后,对于虚拟现实接口的需求暴增,许多企业都在布局步入元宇宙的现实入口,通过VR设备的不断便携化使VR成为新的移动端连接虚实空间。而Oculus布局的就是VR移动端应用软件,还打造了Quest平台使VR设备硬件能够接入应用软件。其次,从价值创造看,VR设备将元宇宙的虚拟空间与现实空间连接起来,为用户在虚拟空间中“随时随地”“随心所欲”地享受现实服务创造了可能。其中一个重大突

破即将人的感官效应在虚拟空间内高度映射甚至实现超越。用户可以在虚拟空间内感受到嗅觉、听觉、味觉、触觉,以此体会极强的临场感。例如,Oculus通过将VR设备硬件与软件(如商品交易服务应用)的绑定,大大提高用户的使用体验。最后,从价值捕获看,由于虚拟现实技术掌握了进入元宇宙的接口,因此元宇宙市场的发展必定带来该技术及相关产品的蓬勃发展。根据全球性科技研究机构Omdia的统计,消费类VR设备在2021年销售超过1 250万台。2021年第一季度,Oculus虚拟现实设备等消费硬件的收入就接近5亿美元。

第三,输出因素。头戴式消费类VR的热潮意味着用户对虚拟现实融合消费体验的需求在不断上涨,一方面有助于连接性技术的商业化与创新迭代,另一方面有助于元宇宙真正从概念走入用户现实生活中,将虚拟空间的无限可能性与现实世界的实际需求结合在一起。

## 五、研究框架构建

在阐述元宇宙商业模式类型基础上,本文继续采用I—P—O研究范式,构建一个元宇宙商业模式研究框架(如图2所示)。选择I—P—O范式有两个原因。第一,必要性。I—P—O范式系统性较强,它构建了一个输入因素、过程因素、输出因素的全面框架,可以将元宇宙商业模式“是什么”“为什么”“怎么样”的问题囊括在内,后续研究可基于该范式开展多方向、广范围、连贯性的研究。第二,契合度。McGrath(1964)、Hackman和Morris(1975)提出I—P—O范式的一个重要原因即认为,单一因素与单一理论无法解释某个复杂的管理现象,每个输入因素都可能对观察的核心变量的某一过程或部分模块产生作用,核心变量也可能导出复杂多样的结果。元宇宙商业模式的形成是多因素影响的结果,也对经济社会产生了多样化影响,构建一个多因素的过程范式有助于深化对元宇宙商业模式的认识。

### (一)输入因素(I)

由上文可知,元宇宙商业模式是诸多前沿数字技术与嵌入在场景中的用户需求共同塑造的。

第一,数字技术的推动作用。数字技术本身并没有价值,必须将其嵌入到具体的产品和服务中或者与企业的管理活动相结合,才能显示其可评估的价值(Chesbrough,2007;郭海和韩佳平,2019)。因此,元宇宙商业模式可视为扩展现实、人工智能、大数据、云计算、区块链技术等数字技术集中商业化应用的成果,是数字技术的潜在生产力真正转变为商业价值的具体过程与活动系统。元宇宙商业模式作为一个活动系统的实际功能得以运转,离不开三个主要模块:元宇宙物理基础、元宇宙社会经济与元宇宙出入通道(Davis等,2009;方凌智和沈煌南,2022;苟尤钊和吕琳媛,2022),分别依赖于支撑技术、交互技术与连接技术。首先,支撑技术的大规模应用推动了基础支撑性元宇宙商业模式的产生,主要包括提供ICT网络信号传输基础的物理设备企业如亨通光电,以及提供元宇宙系统算力支撑的云计算企业如阿里云。其次,交互技术推动了交互性元宇宙商业模式的构建,主要包括利用智能建模技术创造与标识数字人、物与行为如英伟达Omniverse,以及利用数字加密技术提供经济体系运转的信任支持与智能合约如百度超级链。最后,连接技术推动了连接性元宇宙商业模式的塑造,主要是指为用户出入虚拟现实空间提供通道与接口如Osso VR。

第二,用户需求的拉动作用。数字技术与产品服务或企业活动的结合并不意味着一定能构建出可持续的元宇宙商业模式,谷歌眼镜的失败即表明了超前于市场需求的技术应用很难创造可持续价值。因此,元宇宙商业模式必须以市场为导向,在用户需求的拉动下进行设计。元宇宙时代的用户需求高度嵌入在具体场景中(蔡春花等,2020;喻国明,2021),元宇宙场景将人、货、信息等要素连接起来,是拉动商业模式创新的重要动力(喻国明,2021)。在当前研究中,元宇宙场景主要可分为面向机构用户的产业元宇宙与面向个体用户的消费元宇宙(苟尤钊和吕

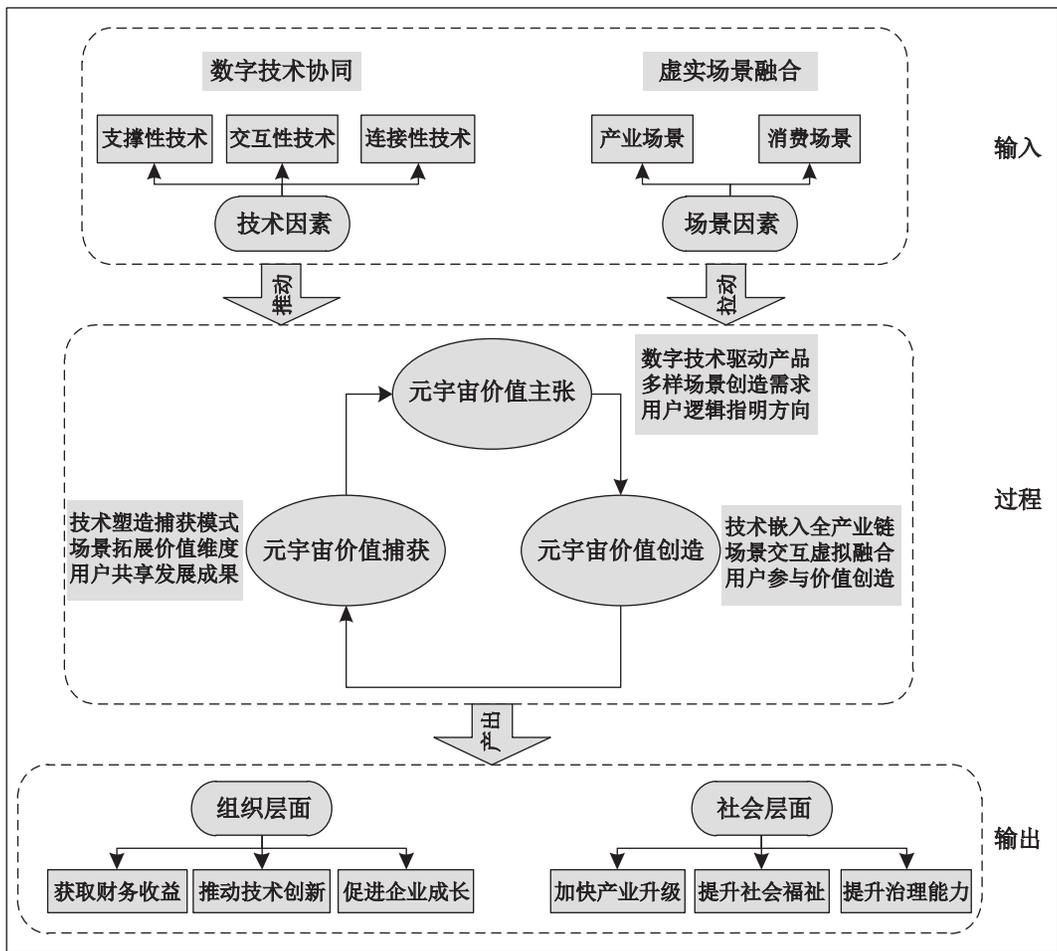


图2 元宇宙商业模式I—P—O研究框架

琳媛, 2022)。一方面,产业元宇宙往往更关注对生产场景的仿真模拟,关注如何通过元宇宙技术或系统将试错成本巨大的研发、设计、测试等环节模拟到虚拟空间内,智能模拟协作平台英伟达Omniverse即服务于产业场景。另一方面,消费元宇宙往往更强调个体用户的消费升级,强调对现实场景的增强与拓展,进而催生出围绕提升用户实时性、沉浸感、交互性体验的商业模式。无论是元宇宙第一股Roblox,还是引爆元宇宙概念的Meta,都是消费元宇宙的典型代表。

### (二)过程因素(P)

元宇宙商业模式描述了一个基于相关数字技术与用户场景进行价值主张、创造与捕获过程的基本原理与活动系统。元宇宙价值主张描述了元宇宙企业提供产品的行动逻辑以及所服务的特定群体,元宇宙价值创造则明确了实现价值主张的过程,元宇宙价值捕获则是对企业所分配到的价值的描述,这三个维度共同构成了元宇宙商业模式的过程。

第一,元宇宙价值主张。首先,元宇宙企业的价值主张多为数字技术驱动,充分体现了技术可供性经过商业模式设计后所生成的巨大潜力。例如分布式云计算技术在元宇宙系统里发挥算力供应的功能,帮助企业将元计算技术转化为生产力。其次,元宇宙企业价值主张也充分体现了与多元化场景的融合,包括虚拟产业场景与增强消费场景。每一种新场景的出现与重塑都意味着用户需求的创造与改变,预示着新的创业机会,企业应抓住机会积极布局,才能在激烈竞争到来之前占据元宇宙市场先机。例如Meta成为全球最大VR装置供应商,得益于其抓住虚

拟现实场景新需求。最后,元宇宙时代的用户中心主义更加明显,“人”而非“货”才是企业价值来源的根本,这一点在消费元宇宙中体现得更为明显。例如元宇宙第一股Roblox在同名游戏中完全实现了用户主导,由用户提供需求与内容,平台则为用户赋能,以用户为主导带动整个社区的发展。

第二,元宇宙价值创造。首先,元宇宙技术的扩散速度很快,涵盖了企业研发、设计、生产、销售、服务、合作的全过程,囊括了产业链上下游各环节,越来越多的行业开始出现基于元宇宙技术的价值创造模式(苟尤钊和吕琳媛,2022)。其次,元宇宙企业价值创造方式呈现出很强的虚拟现实场景交互性。产业元宇宙场景的虚拟化研发设计依旧是为现实生产服务,即所谓“由虚向实”,但同时也依托于现实生产的真实反馈以改进虚拟仿真设计程序,即“以实促虚”。消费元宇宙场景的各种虚拟现实、拓展现实、增强现实的产品设计尽管往往表现为现实世界向虚拟世界映射的“由实向虚”的过程,但最终还是为了提高用户实际的感受与体验,即“以虚促实”。因此,可以说场景交互性贯穿于许多元宇宙商业模式的价值创造过程。最后,元宇宙企业价值创造十分注重用户参与。在许多元宇宙开源社区中,用户即生产者,用户即创造者,UCG模式得到了充分的运用,进而创造出巨大价值。

第三,元宇宙价值捕获。首先,元宇宙企业价值捕获体现了技术的创造性,包括资源的创造与模式的创新。一是元宇宙汇聚了海量数据,这些无形资产的潜在价值不可估量。二是去中心化模式在许多元宇宙平台中占据主导地位,减少了交易环节,有助于企业捕获更多价值,例如百度超级链为机构用户提供的智能合约、节点管理等服务。其次,元宇宙企业价值捕获不再局限于功利性价值,而是拓展到情感性或体验性价值(Schiavone等,2021;陈永伟和程华,2022)。例如,Oculus将用户感官在高度模拟在虚拟空间中,以此体会极强的临场感,使用户体验到“有趣”而不仅仅是“有用”。最后,元宇宙企业价值捕获更倾向于和用户共享而非独占。例如,虚拟足球NFT游戏Sorare,用户在一次购买数字球员卡片即完全享受虚拟资产的所有权,增值部分的主要份额都归用户所有,创业者只获取初次售卖金额以及后续的少量比例抽成,这有利于保障用户权益,同时也帮助创业者获取应得份额。不过中心化价值捕获模式也依旧在元宇宙游戏中普遍存在,例如Roblox等。此类中心机构发布虚拟代币的模式有助于元宇宙平台掌握数字资产的所有权与收益权,但是一定程度上与用户群体的主体性产生矛盾,这也间接说明当前的元宇宙市场发展尚未成熟。

### (三)输出因素(O)

元宇宙商业模式的产出主要可分为组织与社会两个层面。

第一,组织层面。首先,获取财务回报。元宇宙为企业将技术转化为盈利能力提供了机会。2022年第三季度,元宇宙第一股Roblox的营业收入超过5亿美元,估值数百亿,这说明元宇宙企业完全有可能在这一片广阔的市场中赚取收益。其次,推动技术创新。数字技术驱动了元宇宙的价值创造过程,反过来又会促进技术的研发与迭代。例如,百度超级链从2019年开源以来已积累了240余个重要专利,实现了区块链技术的知识产权自主。正是在元宇宙具体场景中的实践应用与真实反馈推动了技术的不断创新与迭代。最后,促进企业成长。元宇宙作为新兴互联网形态,打破了既定市场的格局,为新兴企业或产品的崛起提供广阔空间。以阿里云为例,阿里云在成立的12年内都未能盈利,但是其所占的市场份额显示了巨大的成长潜力。2018年,阿里云占据了亚太云计算市场份额的近五分之一,位居榜首,表明其得到了市场肯定。

第二,社会层面。首先,加快产业升级。元宇宙商业模式帮助企业利用数字技术进行价值创造与获取,壮大了元宇宙产业力量,有利于相关技术在各产业的渗透和扩散,加快产业升级。例

如交互性元宇宙商业模式的发展推动智能装备等高科技产业的转型升级。其次,提升社会福利。元宇宙相关技术不仅在经济领域大放异彩,在公共领域也具有很大价值。例如,Osso VR加快了医疗元宇宙的发展,降低了医生培养成本,一定程度上缓解了医疗资源紧张问题。最后,提升治理能力。元宇宙企业与政府部门的结合对于提高城市治理决策的效率与效果具有重要价值(Wang等,2022)。例如,百度超级链与政府部门合作推出了城市链管平台、区块链政务数据共享平台等,提高了现代化城市的智能治理能力。

## 六、总结与展望

### (一)研究结论

本文对元宇宙商业模式的概念、特征、类型与研究框架进行了探索。第一,在文献回顾基础上总结了元宇宙与元宇宙商业模式的概念与特征。本文认为,元宇宙是建立在前沿数字技术基础上的虚实融合互通的数字世界,呈现出数字技术集成性、虚拟现实融合性与经济体系持续性特征。本文认为,元宇宙商业模式描述了一个开发、集成与利用元宇宙技术,创造或重塑虚拟现实融合共生的商业场景,并据此开展用户参与的价值主张、创造与捕获的基本原理与活动系统,呈现出技术驱动性、场景融合性与用户主导性特征。第二,结合典型企业实践案例分析,梳理了元宇宙商业模式的主要形态。本文从技术与场景两大维度出发,将元宇宙商业模式分为基础支撑性元宇宙商业模式、交互性产业元宇宙商业模式、交互性消费元宇宙商业模式、连接性产业元宇宙商业模式与连接性消费元宇宙商业模式五类,并结合具体案例进行阐释。第三,基于I—P—O范式,围绕技术与场景双重输入因素(I),价值主张、价值创造与价值捕获三维过程因素(P),以及组织与社会双层输出因素(O),构建了一个元宇宙商业模式研究框架。

### (二)研究贡献

本文的研究贡献如下:第一,界定元宇宙商业模式概念,推动学术对话的统一,有助于建立领域合法性。清晰界定基本概念是开展后续研究的基础,但是已有的元宇宙研究较为分散,并且尚未有研究深入到元宇宙价值创造的具体过程中,对元宇宙商业模式的概念缺乏界定。本文首先整合已有研究观点,总结提炼出元宇宙的整体特征,并据此界定元宇宙的概念内涵;然后,根据元宇宙的概念与特征,并围绕元宇宙价值创造的过程,提炼出元宇宙商业模式的特征,并由此总结提炼出元宇宙商业模式的概念。

第二,将“技术推动—需求拉动”交互模型引入商业模式研究中,回答了如何塑造元宇宙商业模式这一问题。已有研究侧重于对元宇宙商业模式实践现象进行显性描述,却忽视了元宇宙商业模式塑造背后的理论机制。尽管技术与需求作为数字时代企业价值创造的核心驱动因素已受到广泛关注(Amit和Zott,2001;Guo等,2020;吴晓波和赵子溢,2017),但是这两个因素如何共同作用于商业模式的形成过程尚不清晰。本文将“技术推动—需求拉动”的创新交互模型引入到商业模式研究中,基于元宇宙这一全新情境分析了数字技术协同推动与需求场景融合拉动对元宇宙商业模式塑造的双重作用,从而丰富并发展了商业模式文献。

第三,基于I—P—O范式提出一个元宇宙商业模式理论研究框架,为后续研究提供指导。本文构建了元宇宙商业模式的I—P—O研究框架,从多视角分析了元宇宙商业模式的驱动因素、作用过程与影响结果,既深化了对元宇宙商业模式的理论认识,也为后续开展更为深入的研究提供基本的理论框架指导。

第四,本文也具备一定的实践价值。文章采用理论观点与实践案例相结合的分析方式,梳理并总结了当前元宇宙商业模式的五种基本类型,并结合具体案例分析其塑造过程与输出结果。本文得出的观点有助于推动元宇宙商业实践的发展,对元宇宙市场的健康发展具有实践指

导意义。

### (三)未来展望

未来研究可重点关注以下话题。第一,探索元宇宙商业模式的形成机理与内在逻辑。本文初步明确了数字技术与需求场景对元宇宙商业模式的驱动作用,但对其内在作用过程与机理的挖掘仍存在很大研究空间。技术与需求共同驱动了元宇宙的价值创造过程(喻国明,2021;方凌智和沈煌南,2022),但是其具体路径可能具有差异性,需要结合具体企业的情况作具体分析。例如,“先开发技术,后寻找需求”的技术变现模式与“先挖掘需求,后采纳技术”的需求实现模式在底层逻辑上可能存在差异(Rothwell和Zegveld,1985;Rothwell,1992;Lee,2009),特别是对于元宇宙创业这一新兴前沿数字创业行为而言(郭海和杨主恩,2021)。此外,元宇宙商业模式并非一成不变,而是在技术创新与需求反馈中不断迭代,其技术与需求的协同交互作用如何体现在该过程中也同样具有研究价值。

第二,关注虚拟现实融合场景对元宇宙价值创造方式的影响。本文将元宇宙场景分为产业元宇宙与消费元宇宙,并通过描述性案例总结了基于不同场景的企业价值创造特点。其中,虚拟现实场景的融合交互是元宇宙场景区别于其他数字场景的独特之处(刘革平等,2021;张辉等,2022)。当前的产业元宇宙实践主要集中于工业领域,例如通过虚拟场景的数字仿真以促进现实场景的智能生产,即“以虚向实”(方凌智和沈煌南,2022)。但是这并不意味着可以忽视现实生产行为对虚拟仿真技术的反馈与改进作用。当前的消费元宇宙实践则主要集中于娱乐、社交、休闲等个体消费者领域,例如游戏元宇宙、社交元宇宙、购物元宇宙,往往更注重在虚拟世界中模拟现实行为以提升用户的娱乐体验,即“以实向虚”(喻国明,2021)。但是归根到底虚拟场景是服务于现实场景的。现有研究对虚实双向融合互动的观察较少,往往仅聚焦于某企业在虚拟或现实场景中的单向行为。一个可能的原因是元宇宙商业模式诞生不久,尚需观察。在元宇宙发展更成熟的阶段,研究者或可深究虚实融合场景到底如何推动元宇宙商业模式的设计与创新。

第三,考察用户在元宇宙价值创造过程中的作用与地位。用户主导性是元宇宙商业模式的核心特征之一,贯穿在元宇宙价值创造的整个过程中(Davis等,2009;Zhou等,2018;陈永伟和程华,2022)。一方面,用户的作用在元宇宙企业中得到了普遍认可,多数元宇宙企业都强调与用户共建、共创、共享的价值理念(方凌智和沈煌南,2022)。另一方面,用户的地位与其作用却呈现出不匹配的情况。在价值创造时,用户是主体;在价值捕获时,用户却被迫处于被动地位。Zhou等(2018)研究发现,内容创作类元宇宙企业在设计商业模式时往往偏向于保障平台的所有权,客观上损害了用户权益。例如Roblox对平台内交易行为抽成超过50%,而作为创作者的用户仅可分配到不到一半的比例,严重打击了用户的创作热情。因此,未来研究可关注这一话题,探索平台与用户的权益平衡、元宇宙交易行为的规则设定等问题,这对于促进元宇宙商业模式良性循环具有重要作用。

第四,分析元宇宙商业模式的“双刃剑”效应。元宇宙的兴起为互联网市场注入了一剂强心剂,有助于推动经济与社会发展(Papagiannidis等,2021)。但是,任何事情都有两面性。现有研究主要关注元宇宙商业化的正向积极影响,却忽视了其阴暗面和潜在负面作用。其中一个可能的原因是元宇宙企业刚刚兴起,观察者们对新生事物往往比较宽容。但是其负面作用也正在逐渐显露。例如,数字加密技术商业化之后,虽然极大促进了元宇宙经济体系的建设,也带来了监管难度。例如,Sorare等元宇宙游戏所发布的NFT藏品带有很强的金融属性,如果不加以有效监管有可能造成后果严重的不良投机事件。因此,未来研究需要分析元宇宙技术在商业化后可能引发的“双刃剑”效应,并探讨如何不断完善商业模式以推动元宇宙市场的持续健康发展。

## 主要参考文献

- [1]蔡春花,刘伟,江积海.商业模式场景化对价值创造的影响——天虹股份2007-2018年数字化转型纵向案例研究[J].南开管理评论,2020,23(3):98-108.
- [2]方凌智,沈煌南.技术和文明的变迁——元宇宙的概念研究[J].产业经济评论,2022,(1):5-19.
- [3]荀尤钊,吕琳媛.元宇宙价值链与产业政策研究[J].财经问题研究,2022,(7):48-56.
- [4]郭海.从依附到引领:商业模式研究的蜕变之路[J].管理学季刊,2022,7(2):53-66.
- [5]郭海,韩佳平.数字化情境下开放式创新对新创企业成长的影响:商业模式创新的中介作用[J].管理评论,2019,31(6):302-314.
- [6]郭海,沈睿.如何将创业机会转化为企业绩效?商业模式创新的中介作用及市场环境的调节作用[J].经济理论与经济管理,2014,34(3):70-83.
- [7]郭海,杨主恩.从数字技术到数字创业:内涵、特征与内在联系[J].外国经济与管理,2021,43(9):3-23.
- [8]胡泳,刘纯懿.“元宇宙社会”:话语之外的内在潜能与变革影响[J].南京社会科学,2022,411(1):106-116.
- [9]江积海.商业模式创新中“逢场作戏”能创造价值吗?——场景价值的理论渊源及创造机理[J].研究与发展管理,2019,31(6):139-154.
- [10]江积海,阮文强.新零售企业商业模式场景化创新能创造价值倍增吗?[J].科学学研究,2020,38(2):346-356.
- [11]李飞,乔晗.数字技术驱动的工业品服务商业模式演进研究——以金风科技为例[J].管理评论,2019,31(8):295-304.
- [12]刘革平,王星,高楠,等.从虚拟现实到元宇宙:在线教育的新方向[J].现代远程教育研究,2021,33(6):12-22.
- [13]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.
- [14]王陈慧子,蔡玮.元宇宙数字经济:现状、特征与发展建议[J].大数据,2022,8(3):140-150.
- [15]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.
- [16]吴江,曹喆,陈佩,贺超城,等.元宇宙视域下的用户信息行为:框架与展望[J].信息资源管理学报,2022,12(1):4-20.
- [17]武文珍,陈启杰.价值共创理论形成路径探析与未来研究展望[J].外国经济与管理,2012,34(6):66-73.
- [18]吴晓波,赵子溢.商业模式创新的前因问题:研究综述与展望[J].外国经济与管理,2017,39(1):114-127.
- [19]喻国明.未来媒介的进化逻辑:“人的连接”的迭代、重组与升维——从“场景时代”到“元宇宙”再到“心世界”的未来[J].新闻界,2021,(10):54-60.
- [20]于京东.元宇宙:变化世界中的政治秩序重构与挑战[J].探索与争鸣,2021,(4):42-53.
- [21]袁园,杨永忠.走向元宇宙:一种新型数字经济的机理与逻辑[J].深圳大学学报(人文社会科学版),2022,39(1):84-94.
- [22]张辉,曾雄,梁正.探微“元宇宙”:概念内涵、形态发展与演变机理[J].科学学研究,2022:1-15.
- [23]朱秀梅,刘月,陈海涛.数字创业:要素及内核生成机制研究[J].外国经济与管理,2020,42(4):19-35.
- [24]Amit R, Zott C. Value creation in e-business[J]. *Strategic Management Journal*, 2001, 22(6-7): 493-520.
- [25]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.
- [26]Chesbrough H W. Why companies should have open business models[J]. *MIT Sloan Management Review*, 2007, 48(2): 22-28.
- [27]Davis A, Murphy J D, Owens D, et al. Avatars, people, and virtual worlds: Foundations for research in metaverses[J]. *Journal of the Association for Information Systems*, 2009, 10(2): 90-117.
- [28]Guo H, Guo A, Ma H. Inside the black box: How business model innovation contributes to digital start-up performance[J]. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2022, 7(2): 1-11.
- [29]Guo H, Su Z, Ahlstrom D. Business model innovation: The effects of exploratory orientation, opportunity recognition, and entrepreneurial bricolage in an emerging economy[J]. *Asia Pacific Journal of Management*, 2016, 33(2): 533-549.
- [30]Guo H, Tang J, Su Z, et al. Opportunity recognition and SME performance: The mediating effect of business model innovation[J]. *R&D Management*, 2017, 47(3): 431-442.
- [31]Guo H, Wang C, Su, Z, et al. Technology push or market pull? Strategic orientation in business model design and digital start-up performance[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2020, 37(4): 352-372.
- [32]Guo H, Yang J, Han J. The fit between value proposition innovation and technological innovation in the digital environment:

- Implications for the performance of startups[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2021, 68(3): 797-809.
- [33]Hackman J R, Morris C G. Group tasks, group interaction process, and group performance effectiveness: A review and proposed integration[J]. *Advances in Experimental Social Psychology*, 1975, 8: 45-99.
- [34]Jaung W. Digital Forest Recreation in the Metaverse: Opportunities And Challenges[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2022, 185: 122090.
- [35]Jones G M. Educators, electrons, and business models: A problem in synthesis[J]. *The Accounting Review*, 1960, 35(4): 619-626.
- [36]Lee C Y. Competition favors the prepared firm: Firms' R&D responses to competitive market pressure[J]. *Research Policy*, 2009, 38(5): 861-870.
- [37]Li F. The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends[J]. *Technovation*, 2020, 92-93: 102012.
- [38]McGrath J E. *Social psychology: A brief introduction*[M]. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1964.
- [39]Nambisan S. Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship[J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2017, 41(6): 1029-1055.
- [40]Pamucar D, Deveci M, Gokasar I, et al. A Metaverse Assessment Model for Sustainable Transportation Using Ordinal Priority Approach and Aczel-Alsina Norms[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2022, 182: 121778.
- [41]Papagiannidis S, Bourlakis M, Li F. Making real money in virtual worlds: MMORPGs and emerging business opportunities, challenges and ethical implications in metaverses[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2008, 75(5): 610-622.
- [42]Prahalad C K, Ramaswamy V. Co-creation experiences: The next practice in value creation[J]. *Journal of Interactive Marketing*, 2004, 18(3): 5-14.
- [43]Rauschnabel P A, Babin B J, Tom Dieck M C, et al. What is Augmented Reality Marketing? Its Definition, Complexity, and Future[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 142: 1140-1150.
- [44]Riar M, Xi N, Korbel J J, et al. Using augmented reality for shopping: a framework for AR induced consumer behavior, literature review and future agenda[J]. *Internet research*, 2022.
- [45]Richardson J. The business model: An integrative framework for strategy execution[J]. *Strategic Change*, 2008, 17(5-6): 133-144.
- [46]Rothwell R. Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990s[J]. *R&D Management*, 1992, 22(3): 221-240.
- [47]Rothwell R, Zegveld W. *Reindustrialization and technology*[M]. London: Cartermill International, 1985.
- [48]Schiavone F, Mancini D, Leone D, et al. Digital business models and ridesharing for value co-creation in healthcare: A multi-stakeholder ecosystem analysis[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2021, 166: 120647.
- [49]Seo D. Digital business convergence and emerging contested fields: A conceptual framework[J]. *Journal of the Association for Information Systems*, 2017, 18(10): 687-702.
- [50]Tan T M, Salo J. Ethical marketing in the blockchain-based sharing economy: Theoretical integration and guiding insights[J]. *Journal of Business Ethics*, 2021: 1-28.
- [51]Xi 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*, 2022: 1-22.
- [52]Wang F Y, Qin R, Wang X, et al. Metasocieties in metaverse: Metaeconomics and metamanagement for metaenterprises and metacities[J]. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 2022, 9(1): 2-7.
- [53]Yoo Y, Boland Jr R J, Lyytinen K, et al. Organizing for innovation in the digitized world[J]. *Organization Science*, 2012, 23(5): 1398-1408.
- [54]Zhan Y, Xiong Y, Xing X. A conceptual model and case study of blockchain-enabled social media platform[J]. *Technovation*, 2023, 119: 102610.
- [55]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.
- [56]Zott C, Amit R, Massa L. The business model: Recent developments and future research[J]. *Journal of Management*, 2011, 37(4): 1019-1042.

# Metaverse Business Model: Connotation, Classification and Research Framework

Guo Hai<sup>1,2</sup>, Yang Zhuen<sup>1</sup>, Ding Jiebin<sup>1</sup>

(1. School of Business, Renmin University of China, Beijing 100872, China; 2. Research Center for Digital Entrepreneurship and Innovation, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

**Summary:** With the wide adoption of digital technologies, Metaverse is moving from concept to practice, adding momentum to the development of digital economy. Metaverse is the latest development in the integrated application of digital technologies, which provides a fresh context for value creation and opens a huge space for business model innovation. However, the research on the Metaverse business model is still in its infancy, making the building of field legitimacy a problem. In response, this paper does the following work.

First, this paper defines the concept of Metaverse and the Metaverse business model. (1) It argues that Metaverse is a virtual and real digital world built by digital technologies, which presents the uniqueness different from the traditional Internet form, and provides vast space for new value creation. (2) It argues that the Metaverse business model describes the principles and activity system for developing or utilizing Metaverse technologies to create or reshape the context of virtual and real integration, and carry out the value proposition, value creation and value-capture process with the participation of users.

Second, through analyzing a series of business cases, this paper proposes five primary types of Metaverse business model. It states that the formation of Metaverse business model is driven by both forces of technology and demand. Therefore, based on the two basic dimensions, it divides the Metaverse business model into five categories: supportive Metaverse business model, interactivity-industry Metaverse business model, interactivity-consumption Metaverse business model, connectivity-industry Metaverse business model, and connectivity-consumption Metaverse business model.

Third, this paper puts forward a research framework based on the I-P-O paradigm, and prospects future research directions. The input factors (I) of Metaverse business model include digital technologies and user contexts; the process factors (P) focus on the three dimensions of value proposition, value creation and value capture; and the output factors (O) can be divided into organizational performance and social benefits. We encourage scholars to explore the formation mechanism and internal logic of Metaverse business model, discuss the impact of virtual reality fusion context on the value creation of Metaverse, study the role and position of users in the value creation process of Metaverse, and analyze the “double-edged sword” effect of Metaverse business model.

The contributions of this paper are as follows: First, it clarifies the concept of Metaverse business model, which is helpful to build the legitimacy of the field and facilitate the development of scholarly conversations. Second, it answers the question of how to shape the business model of Metaverse and enriches the business model literature by introducing the technology-demand interaction model into the study of business model. Third, it proposes a theoretical research framework based on the I-P-O paradigm, providing guidance for subsequent studies. Fourth, it is helpful to promote relevant management and entrepreneurship practices.

**Key words:** Metaverse; business model; conceptual connotation; research framework

(责任编辑: 宋澄宇)