

元宇宙数字经济： 现状、特征与发展建议

王陈慧子¹, 蔡玮²

1. 中国人民大学法学院, 北京 100872;
2. 香港中文大学(深圳)理工学院, 广东 深圳 518172

摘要

随着美国科技公司Facebook更名为Meta, 元宇宙成为2021年年底非常火爆的科技名词。首先通过梳理元宇宙技术概念的发展过程, 阐述了该行业在这一历史阶段发展的必然性和必要性。在此基础上, 通过对国外元宇宙数字经济发展现状的剖析, 揭示了去中心化数字经济的风险与挑战。最后, 指出去中心化的关键精神内核在于全球普适的反垄断思潮, 并由此展望国内元宇宙产业的前景。

关键词

元宇宙; 数字经济; 区块链; 大数据; Web 3.0

中图分类号: TP399

文献标志码: A

doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2022048

Digital economics in metaverse: state-of-the-art, characteristics, and vision

WANG Chenhuizi¹, CAI Wei²

1. Law School, Renmin University of China, Beijing 100872, China
2. School of Science and Engineering, The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen, Shenzhen 518172, China

Abstract

Metaverse has become a very popular technology buzzword at the end of 2021, since Facebook changed its name to Meta, indicating their long-term commitment to metaverse. Firstly, the technical development process to expound on the inevitability and necessity of metaverse was reviewed. Afterward, the risks and challenges of the decentralized digital economy were revealed, through the analysis of the overseas metaverse digital economy. Lastly, it was pointed out that the key spiritual core of decentralization lies in the global anti-monopoly ideology, and the future of the domestic metaverse industry was envisioned.

Key words

metaverse, digital economy, blockchain, big data, Web 3.0

0 引言

元宇宙 (metaverse) 这一词汇诞生于美国作家尼尔·史蒂芬森 (Neal Stephenson) 所著科幻小说《雪崩》 (Snow crash: a novel)^[1]。该词汇在早期中文译本中被翻译成超元域, 即借助互联网和虚拟现实等前沿人机交互技术, 构建一个超越现实、永续发展、多人在线的大型共享虚拟空间。小说中描述了未来人类的生活方式: 现实世界中的所有人和事都被数字化投射在这个云端世界里, 人们可以在这个世界里做任何在真实世界中可以做的事情, 包括虚拟社交、购物等。2021年以来, 元宇宙在世界范围内形成一股热潮, 关于元宇宙的内涵、外延以及表现形式, 从经济、社会、技术的不同角度都可以得到不同的解读。那么, 究竟该如何理解元宇宙的概念, 未来国内的元宇宙又将有着怎样的发展, 这些则是各行各业关注的重点。本文将从元宇宙作为技术概念的发展历程出发, 分析近期元宇宙成为国际资本热捧潮流的本质原因, 阐述基于区块链技术的元宇宙数字经济体系, 即通过去中心化的数字资产确权 and 透明不可篡改的数字经济规则支撑独立永续的元宇宙数字世界。

1 元宇宙技术概念发展

虽然《雪崩》被认为是20世纪非常伟大的科幻小说之一, 但是元宇宙在科技领域并非人尽皆知的词汇。那么, 元宇宙怎么突然从故纸堆中发光, 成为2021年年末非常耀眼的热搜词呢? 本节将回顾元宇宙技术概念的发展时间轴。

以公有区块链技术为核心的Web 3.0

社区首先把元宇宙当作技术词汇并获得了热烈反响, 意指基于去中心化系统的虚拟世界建设。2017年2月13日, 美国数字货币交易所Coinbase的联合创始人 Fred Ehrsam 在他的博客中发表了文章“VR is a killer App for blockchains”^[2]。他在文中通过引述《雪崩》中的元宇宙和电影《头号玩家》中绿洲系统的治理问题来阐述他的观点: 虚拟现实一旦成为人类生活的重要组成部分, 那么其与现实世界是同等重要的, 这就是虚拟世界中的治理规则。他认为, 不应当有一家公司可以完全控制元宇宙, 否则这家公司就可以轻易拿走用户在数字世界中的一切, 如改变用户的身份, 甚至删除用户。这一思想与以太坊创始人Vitalik Buterin在其个人介绍页面上阐述的问题是一致的。他曾经是网络游戏《魔兽世界》的狂热玩家, 而《魔兽世界》的开发运营商暴雪公司在一次更新中将术士¹的生命虹吸法术中的伤害部分删除了, 这直接导致他对中心化服务的失望并最终选择放弃游戏。基于这个观点, Web 3.0社区认为时下国际上流行的以太坊等区块链非常接近实现元宇宙的基础设施架构。2017年8月, Decentraland项目正式上线, 以链上元宇宙概念在以太坊社区出售90 601块代表土地的非同质化代币 (non-fungible token, NFT), 共募资约2 600万美元。2018年4月, 另一款体素风格²的链上元宇宙项目Cryptovoxels上线, 该项目每周三以荷兰式拍卖³的形式出售线上土地, 至今已发售6 500余块土地, 目前每块土地在全球最大的NFT交易所OpenSea上所列底价为2.189个以太币 (约值8 000美元)。2021年, 区块链上元宇宙项目已经趋于丰富, 代表性作品包括The Sandbox、Worldwide Webb和Matrix World等。

除了Web 3.0社区, 本文将另一种对元宇宙的阐述称为群体创作社区。该社区

1 术士是网络游戏《魔兽世界》中的一种职业, 以施放法术为主要攻击手段。

2 体素风格采用三维立体化的像素构造虚拟世界, 由于其基本元素都是三维方块, 用户可以低门槛地使用元素构造数字内容。

3 荷兰式拍卖又名“降价拍卖”, 是一种拍卖形式。具体形式为拍卖方将起拍价设定为足以阻止所有竞拍者的高价, 然后由高到低逐次降价, 直到第一个竞拍者应价成交。

强调利用互联网搭建平台,形成正向促进的创作者生态,让大量的用户参与创作数字内容,从而营造丰富的虚拟世界。被称之为“元宇宙概念第一股”的游戏创作平台Roblox在2021年3月10日首次公开募股(initial public offering, IPO),他们在招股书中首次从群体创作社区的角度将自己描述为元宇宙公司:Roblox为全球的玩家和开发者提供了简单易上手的游戏开发引擎,降低了学习门槛,让每个人都可以在其云平台上创建属于自己的游戏世界,并吸引他人前来游玩。Roblox对元宇宙的理解体现为世界即服务(world as a service)的理念,用户在其搭建的虚拟世界中拥有创作的能力。类似的概念可以追溯到2003年上线的虚拟世界类游戏《第二人生》,用户可以在该世界中自由创作虚拟物品,使用可与美元进行双向兑换的林登币进行交易等。类似的项目还包括《我的世界》这类沙盒游戏,玩家的游戏体验主要包括探索世界、采集资源、合成物品以及生存冒险。

有别于上述两个社区,还有一种对元宇宙词汇的解读来自小说《雪崩》中的原意,即沉浸式的互联用户体验,可称之为

全真互联网社区。正如腾讯董事会主席兼首席执行官马化腾在2020年年底提出“全真互联网”这个词时所指出的,该社区强调采用各种现有和未来的人机交互技术,如虚拟现实(virtual reality, VR)、增强现实(augmented reality, AR)、脑机接口、触控技术、数字虚拟人等,以线上线下的一体化为目标,融合实体和电子方式,致力于帮助用户实现更真实的体验。2021年,NVIDIA公司发布了构想中的庞大虚拟世界Omniverse。利用强大的图形计算芯片,NVIDIA希望在虚拟协作、实时模拟仿真等方向取得突破,协助元宇宙开发者快速制作3A游戏、动画电影等数字内容。2021年10月,社交网络公司Facebook把公司名字改为Meta,表达了其全力押注元宇宙发展的决心,也引爆了元宇宙的全民热潮。

上述3个社区的主导群体不同,对元宇宙的技术关注点也不同。然而,事实上他们的诉求和愿景是和谐统一的。如图1所示,Web 3.0社区着重于对虚拟空间中世界规则的治理和对数字资产的保护,他们所代表的加密产业为群体创作社区提供了以创作者和用户为中心、独立于单个组织实体

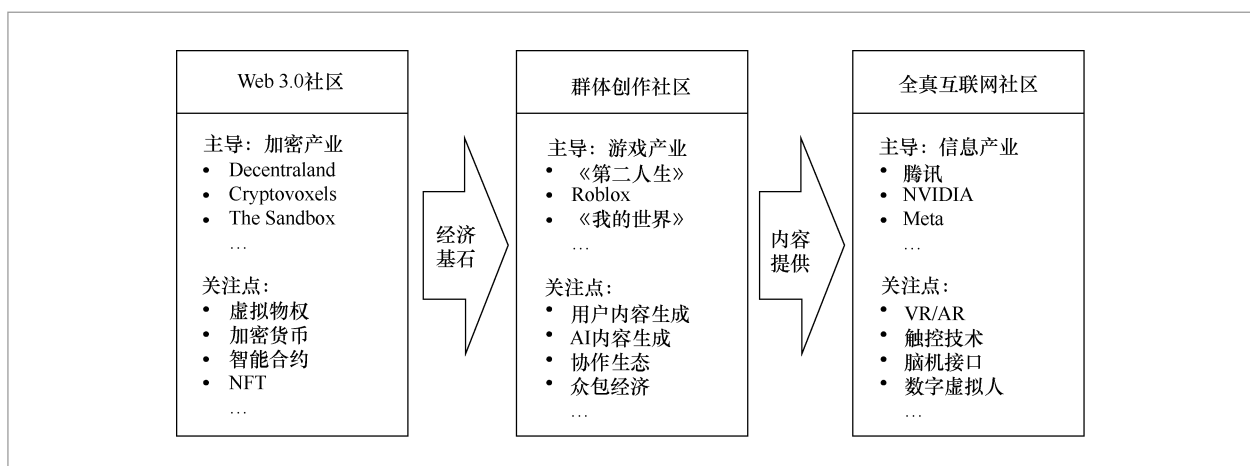


图1 元宇宙技术概念发展

的经济基石。在此基础上,群体创作社区可以采取更直接的经济刺激手段让更大规模的创作人群投入数字内容的生产及其工具革新中。例如,困扰业界多年的艺术品版权问题在区块链支撑的NFT加密艺术市场中变成了可能:创作者将在其作品未来的流转交易过程中获得源源不断的收入。这就使得虚拟空间中的数字资产及其流通方式变得更加丰富。这些数字内容及其生产工具又将直接推动全真互联网社区的发展,目前内容生产力低下已经成为虚拟现实行业的重点问题之一^[3]。因此,3个社区层层递进、互为表里、相互促进的发展是元宇宙行业繁荣发展的必要条件。例如,著名的The Sandbox项目就是结合了Web 3.0社区与群体创作社区核心思维的游戏开发平台,被称为NFT版的Roblox;微软也宣布与Enjin合作,将为其用户跨平台定制NFT,使得《我的世界》去中心化成为可能。另外,区块链上的元宇宙项目Somnium Space则强调采用虚拟现实技术,其也是Web 3.0社区与全真互联网社区的结合碰撞产物。

简而言之,元宇宙的终极形态是将用户自有的数据治理理念作为经济核心,营造繁荣的数字内容创作社区,呈现沉浸式交互体验,最终打造一个与物理世界并行但高度相关的虚拟空间。这个虚拟空间应当具备以下几个特点。本文讨论的元宇宙系统将基于这些特点展开。

- 独立永续:独立于企业实体,甚至国家,无法被随意关停或者删除。
- 虚实相生:个体在虚拟空间中的身份与现实社会紧密联结,个体在虚拟空间中的经济和社会地位与现实社会一致并相互影响。
- 行为自定义化:个体在虚拟空间中的行为高度自由,并非类似传统游戏中只能简单执行系统定制的动作。
- 高度沉浸:包括沉浸式的体验与泛在接入的连接沉浸。

2 元宇宙行业发展的必要性

如同《雪崩》《头号玩家》和《失控玩家》中描绘的,社会大众对元宇宙的普遍认知就是一个具有丰富体验的多媒体虚拟空间,可用于满足娱乐和社交等需求。与之相伴的是,大众乃至相关领域的学者往往认为元宇宙所代表的虚拟空间是特定人类群体逃避现实的一种消极方案。诚然,这些认知都有一定的社会学逻辑作为支撑,但是,如果元宇宙仅限于此,那么其重要性就大打折扣。

首先,元宇宙的发展将使人类社会的社会福祉发展得到显著进步^[4]。由于元宇宙中的用户将以虚拟形象在数字空间中交互,真实世界中的大量问题可以避免。元宇宙的优势包括:①更好的可达性,让身处不同物理地点的用户可以享有相同的资讯与体验;②更好的多元性,让不同的用户群体可以享有脱离物理资源限制的相处空间;③更好的平等性,让不同种族、不同肤色、不同语言的用户可以享有均等的发展机会;④更好的人文性,让人类文化以更加健康永续的方式传承。

更为重要的是,元宇宙可能是未来科技创新的重要基础设施。元宇宙数字经济对群体创作的强烈刺激属性,将使得元宇宙中的个体创作数字经济空前繁荣。从Facebook、Twitter、Instagram到抖音,上一轮互联网的热潮也正因此而朝气蓬勃。据互联网行业领先从业人员研判,这种个体创作的繁荣将在元宇宙中进一步发展,从视听娱乐扩展至金融乃至信息技术创新的方方面面,最终诞生出目前真实世界中不存在的商业模式与产品形态,类似国际区块链社区中诞生的闪电贷(flash loan)和自动化做市商

(automated market maker, AMM)这样的新型互联网思维应用极有可能会在元宇宙平台中出现^[5]。

如果上述预言成真,元宇宙将成为未来社会创新的发动机之一,那么发展元宇宙生态经济对于国家创新将至关重要。

3 国外元宇宙数字经济发展现状

如前所述,Web 3.0社区与加密货币之间紧密联系、息息相关,这是因为元宇宙的技术概念最早由Web 3.0社区提出并启动实践。众所周知,自比特币面世以来,基于区块链的加密数字货币及其交易市场已经成为国际金融市场中不可忽视的力量。经过AMM等去中心化金融技术的进一步发展,2021年的国外加密货币市场空前繁荣。Coinbase作为规模非常大的加密货币公司于2021年4月在美股上市,首日挂牌估值达到860亿美元,这意味着比特币在欧美国家主流社会的接受度提高;以狗狗币(Dogecoin)、柴犬币(SHIBA INU)、鱿鱼币(SQUID)为代表的一系列模因(MEME)币掀起了一轮轮投资和投机热潮;萨尔瓦多和古巴相继宣布接受比特币作为国家法定货币。然而,世界上大多数国家的监管机构对于加密货币依然保持警惕态度。2021年9月,中国人民银行等十部门发布《关于进一步防范和处置虚拟货币交易炒作风险的通知》,明确虚拟货币不具有法定货币地位,禁止金融机构开展和参与虚拟货币相关业务,清理取缔境内虚拟货币交易和代币发行融资平台。除了监管困难以致诈骗横行、工作量证明(proof of work, PoW)挖矿消耗大量能源等弊端,加密货币行业最为人诟病的就是其在庞氏骗局炒作币价之外无法落地实业,哪怕是在去中心化金融蓬勃发展的2020年,主要

的创新发展也仅仅停留在金融层面,如质押挖矿,控制数字货币的流动性、人为制造稀缺性以提高币价等。因此,多数理性研究者认为加密货币庞大的市值没有算力之外的标的物与之相称,只是人为制造的“空中楼阁”。

在此背景下,2021年同时也是NFT市场大爆发的一年。与使用ERC-20协议(大部分加密货币使用的协议规范)制作的同质化代币不同,通过ERC-721协议发行的NFT具备唯一性,可以代表数据的唯一所有权。显然,NFT是加密货币落地数字经济的出路之一。NFT与传统ERC-20加密货币存在本质上不同的可能性,即投机之外潜在的展示价值、使用价值、身份认可价值等。这种价值首先体现在艺术视觉展现方面。2021年3月,佳士得拍卖会上以将近7 000万美元的价格售出一幅美国艺术家Beeple的数字艺术作品,该价格位列目前仍健在的艺术家售出的艺术品前三。同时,NFT也可以通过与真实世界的社区绑定体现价值。例如加密朋克(CryptoPunks)和无聊猿猴游艇俱乐部(Bored Ape Yacht Club)等早期头像类项目已经与现实世界中的奢侈品类似,成为特定消费能力人群的象征。这一点在粉丝经济的流量变现上初见端倪。例如加拿大歌手Justin Bieber、中国歌手周杰伦都已经在以太坊平台推出了与其个人紧密相关的NFT项目,其项目的价值基本上承载了歌迷社区的期待。可以说,NFT的出现使得在元宇宙这个数字世界中可以存在价值沉淀,数字内容生产和消费得以实现,使得金融活动在虚拟世界中产生闭环。换言之,NFT所搭建的元宇宙世界可被看作加密货币行业的自我救赎。若想让各种加密货币不再空转,就需要解决谁来消费的问题,需要创建一个提供丰富消费内容的元宇宙来承载价值,而元宇宙现在的构建组件就是NFT。总而

言之，元宇宙是加密货币落地实体经济的终极出路，加密货币是经济流通的媒介，NFT是虚拟世界的实体。

由于Web 3.0强烈的经济激励属性，全球范围内已经有部分前卫数字内容创作者通过Discord平台成立自己的个人IP服务器，直接向受众提供内容服务，包括NFT加密艺术品出售等。与此同时，越来越多志同道合的数字内容创作者、组织者和学习者以去中心化自治组织（decentralized autonomous organization, DAO）的形态活跃在Web 3.0平台上。这些创作者和组织者都将加密货币作为价值流通的手段，繁荣的元宇宙数字经济已经展露雏形。据行业研究人员判断，加密货币可以成为元宇宙数字世界的通行价值兑换工具，从生产到消费环节自成体系，未来将不再需要直接挂钩法定货币来衡量其价值。在极端情况下，未来元宇宙中产生的部分新型服务和增值体验甚至只能通过加密货币进行结算。

4 元宇宙数字经济的风险与挑战

在当前的元宇宙热潮中，国际NFT市场呈现出强烈的金融属性，存在大量炒作机制。例如，在加密艺术领域炙手可热的艺术家Pak就于2021年年底推出了Merge艺术品项目，首发销售额达到9 200万美元。该项目主推NFT融合，但实际上以销毁机制来促进二级市场的稀缺，从而达到炒作提升价格的目的。同时，头像类NFT项目通过发行限量NFT构建特定线上社区，项目方通过各类新闻和市场利好刺激，在NFT持有者不断提高价格的交易中收取版权（一般为每次交易额的7.5%），从而获取丰厚利益。一些IP项目炙手可热，在首次发行时购得后即可在市场中转手获取丰厚利益，进而引发一系列的难题，如不

完全透明的社区运营机制、复杂的白名单认购制度、代码层面的恶意抢购等。与之相对应的是，这类线上社区往往采用去中心化自治组织运营，而项目发起方对未来产品路线图的承诺不存在任何法律监管和约束，可以预见的是在热潮褪去之后将会有部分项目面临违约的风险。

除此之外，国际上目前通行的元宇宙与加密货币金融体系呈现强绑定的趋势。从本质上来说，ERC-721协议下的NFT依然是一种通证。尽管相对于ERC-20协议下的各类加密货币而言，NFT的流动性由于其属性的唯一性有所下降，但是可以预见的是，随着NFT项目的全面落地，面向NFT的抵押借贷等一系列金融服务有望快速壮大发展，NFT与加密货币之间的关系也会进一步得到提升。然而，加密货币对主权货币的冲击已经引起了众多国家的警觉。尤其是在金融体系尚未健全的发展中国家，打通全球的加密货币市场无疑将给金融市场带来较高的不确定性与风险。因此，业内对于NFT驱动的元宇宙所引发的挑战持谨慎态度。

5 去中心化元宇宙的精神内核

如前文所述，国外元宇宙思潮的流行以加密货币的诞生为基础。本节尝试回答以下两个问题：为什么国外元宇宙思潮诞生于去中心化社区？什么是去中心化元宇宙的精神内核？

在美元常年持续超发、土耳其主权货币暴跌的背景下，由政府垄断的中心化货币政策导致私人财富波动，继而引发各国民众的广泛不满。加密货币的拥护者认为，去中心化发行的加密货币能够有效对抗这种中心化货币超发的风险。另外，美国券商在GameStop与散户的多空大战中关

闭交易代码、社交媒体Twitter封禁时任美国总统特朗普账号等事件让民众认识到,由大资本垄断的互联网平台已然对欧美地区和国家标榜的经济自由、言论自由造成了实质性威胁,这进一步催生了将互联网应用的开发与运营去中心化的思潮。由此可以看到,去中心化思潮的本质是反垄断,是对集中式权力的反抗,这既包括经济权力,又包括话语权力,是数字经济发展中个体权益和个性需求的体现。诞生于千禧之际的Web 2.0代表着开放的参与式网络,人们可以自由地在互联网上获取信息并发表观点。互联网具有打破、重组、融合的媒介特征,用户的习惯、态度与行为被互联网所影响,反过来促使互联网中的技术形态发生转变,构成了技术社区中的微观权力运动^[6]。

事实上,反垄断的精神渗透在去中心化世界的细节中,尽管发展路径各有差异,但这种潮流与中国国内的反垄断司法进程遥相呼应。自2020年中国公布《〈反垄断法〉修订草案(公开征求意见稿)》,《中华人民共和国反垄断法》成为全国人大常委会2021年度的立法重点,明确建立健全公平的审查制度,充实监管与执法力量。其中,互联网领域成为监管新重点。《〈反垄断法〉修订草案(公开征求意见稿)》指出,互联网领域中的数据、算法、技术、平台等因素可能导致企业存在滥用市场支配地位的行为。这也是中国完善市场经济法律规则、促进市场经济健康发展的一大重要举措^[7]。

尽管反垄断在短时间内可能削弱大公司的竞争力,但对于创作型经济生态的繁荣发展有着长远的益处。针对现有的互联网大平台,反垄断的用户数据治理可以让垄断企业无法使用数据打造“护城河”。更有甚者,在Web 3.0智能合约开发中,关键代码往往需要开源,这使得企业无法通过算法构建“护城河”。此外,通过隐私计算

等技术手段,能够将数据还给数据主体,保护个人隐私,而个人的数据经个人许可后又可以成为归属于个人的新的生产资料,这在很大程度上激励了个人数据的生产与个人内容的创造。企业更像是制定社区规则、维护社区秩序的服务者,在繁荣的社区生态中担任公共管理的角色。

通过区块链与虚拟现实等技术的应用,相信未来的元宇宙世界将引发新一轮的全民文化创作,在后续的发展中,现有的互联网平台必定会加入,进而形成新的平台与载体。届时结合现有法规,规范现有互联网大平台滥用市场支配地位的行为,使得去中心化的个体都具备发声的可能性,成为元宇宙生态健康发展的关键所在。

6 对我国发展元宇宙数字经济的几点建议

在欧美地区和国家,由于区块链可以提供无信赖的共识,通过公链技术实现完全的去中心化成为许多技术从业者的首选。在一条公链上,所有人都可以通过遵循公链的记账规则自由地参与其中,而不需要获得某个中心化大节点的许可,也不需要类似域名系统(domain name system, DNS)一类的中心化名册中注册。然而,如前所述,这种无监管、完全去中心化的区块链技术也存在一些潜在治理风险。

2021年年末,CAI L等人^[8]阐述了中国区块链行业发展的独特生态,即在拥抱区块链技术的同时,抵制代币集资、虚拟货币交易等非法金融活动。在此背景下,公链和加密货币驱动的元宇宙在国内显然失去了法理依据和资金入口。因此,吸收区块链的技术特性,适应国内的实际情况,成为中国区块链发展的特色与方向。

简而言之,国内元宇宙产业在适当的治理前提下,可以使用联盟链等区块链技术确权数字经济,以构建元宇宙中繁荣的自由创作生态,在此基础上发展区块链技术,在时机成熟之后,再考虑与外网公链对接。这一技术选择在欧美地区和国家并非没有先例,总部位于加拿大温哥华的福洛链(Flow)在技术上就采取了类似的做法,其链上的NBA Top Shot、东京奥运会NFT、北京冬奥会冰墩墩NFT项目受到了国际NFT社区的热捧。在近期的元宇宙热潮中,国内已经逐步形成了一套以联盟链为主的元宇宙平台,其中包括蚂蚁链数字藏品、腾讯幻核、百度希壤、趣链红洞、众享链网等。具备文化产权交易职能的国家企事业单位也积极参与其中,例如,上海文化产权交易所与新华网、中国作家协会权益保护办公室等单位达成了战略合作,其技术开发由众享比特提供支持。尽管当前国内各个区块链之间的数据互通互联尚未完善,但可以预见的是,未来数字人民币以及可能与之相关联的区块链基础设施有望成为国内元宇宙用户的共识。基于国家级的公链,融合跨链技术与跨世界技术的元宇宙可以在风险可控的范围内促进数字经济的繁荣发展。

在我国未来的元宇宙发展中,至少需要从以下几方面考量,顺应世界元宇宙发展的潮流,并结合中国经济与产业政策,实现元宇宙产业的顺利与健康发展。

6.1 软硬件技术层面

第一,应当发展支持方便跨链流转的区块链底层技术。由于区块链的技术特性,使用不同底层发展出的元宇宙社区拥有适配于其技术的制度及用户属性,这导致联结不同的元宇宙社区时往往会遇到诸多困难。现有技术应以人为中心进行适配,围绕用户产生的数字资产应方便地得

到跨链应用,例如,在OpenSea中购入的艺术品在未来也应当能够方便地在个人电脑桌面、智能手表桌面等个人界面中使用,从而发挥其作为私有化收藏品的展示效用;在一个元宇宙平台中购买的数字艺术品也应方便地转移到另一个元宇宙平台中售卖。第二,应当大力发展可视化元宇宙基础设施行业。元宇宙的沉浸式实现必须依托于虚拟现实、扩展现实(extended reality, XR)等技术,这既包括可穿戴设备,也包括裸眼3D、柔性屏幕、液态屏幕等技术的发展。人类与一切元宇宙的交互都是在可视化的基础上进行操作的,因此,发展低成本、可推广的可视化工具将是元宇宙普及的重中之重。

6.2 产业经济层面

第一,在元宇宙中,一个个人地址往往对应着多元的身份、角色与权益,这使得元宇宙中的数据要素将不仅仅是一件商品,而是一个复合型的权益,既包括对社区公共服务的享用权、社区治理的投票权,又包括对图片等数据要素的占有权。而这些权益并不仅仅限于在元宇宙内部进行经济循环,而是极有可能与现实世界产生交互,如PhantaBear的持有者不仅会收到后续PhantaPets的空投,还可以到周杰伦的潮牌店PHANTACi领取实物T恤。因此,当数据要素难以定价时,可以充分利用组合权益的定价策略,将虚拟产品与现实世界的产品结合起来,从而形成更加稳定的价格支撑。因此,多维度地实现元宇宙权益价值,充分挖掘权益的落地场景,搭建元宇宙实体经济闭环,则是元宇宙经济蓬勃发展的重要策略^[9]。第二,发展元宇宙虚拟场景。以数字艺术品为例,在Cryptovoxels等虚拟世界中,展示是非常重要的图片使用场景,这既是所有

者在元宇宙中身份的象征,也是所有者品味的体现,具有非常强的社交属性。而这样的展示平台越多,人们观赏图片的机会便越多,数字艺术品便越具备应用场景。因此,应用3D建模技术,搭建具有空间感受能力的元宇宙虚拟场景,是元宇宙一切上层应用的支撑。这种场景可以是现有城市的数字孪生,如复制非遗古街并引入数字纪念品经济;也可以是人工搭建的新的场景,由于元宇宙场景脱离了重力和材质等物理特性的限制,可以充分发挥人的想象力,创造与现实世界完全不同的、能为人提供丰富体验的数字奇观。第三,与现有电影、游戏、艺术、电商等行业充分结合。已经具备用户基础的独立游戏、社交平台、3D电影都非常适合作为用户入口推广元宇宙应用。对于传统的可视化媒介而言,这将使其从单向传播转变为双向参与;对于有活跃用户的社交平台而言,这将激励用户的参与行为;对于已经具备积分系统的游戏与社交平台而言,这将在原有的虚拟经济下增添与现实相关的经济属性,从而使玩家获得实际的收获;对于电商行业而言,元宇宙增添了新的展示销售渠道,电商行业将有更多机会成为产品的广告牌。第四,充分调动国有资产参与的积极性。除了科技公司与传媒公司的市场化行为,元宇宙的未来发展与国有企业也息息相关。中国有巨量社会资源以国有企业的形式参与社会生产,若能够积极调动这些资源,将突破中国特色元宇宙的上限,使得元宇宙产业进入高速发展的快车道。

6.3 社会管理层面

第一,元宇宙的发展继承了反垄断精神内核,促进了元宇宙生态多元发展。应当为开发元宇宙的中小企业提供发展空间,

防止大型企业滥用先前在互联网平台运营过程中积累的优势,降低元宇宙技术成为资本统治工具的可能^[10],以提高元宇宙平台的多样性,从而使用户获得更多选择,使文化创新繁荣发展。第二,尽管国内元宇宙平台并不通过比特币、以太坊等数字货币进行交易,而是直接通过人民币进行交易,但作为数字要素市场一大构成部分的数字艺术品的一级与二级市场仍将吸引大量投资机构与个人投资者入场。设立投资者门槛机制,保持金融稳定性,防范金融风险,成为元宇宙规避波动、顺利发展的一大关键。第三,完善数字要素的知识产权保护。区块链使得数字产品得以方便地确权,虽然近些年来对软件、照片、画作等著作权的保护意识有所提升,但未经创作者许可便擅自使用数字产品的行为在现实生活中仍然屡见不鲜。若想让数字要素市场健康发展,则必须对数字知识产权进行确权、发现、警告、诉讼等一系列程序化操作,以保护创作者的创作意愿,促进数据作为生产要素的真正实现。

6.4 文化层面

当元宇宙真正进入人民群众的生活中时,它将如同抖音、bilibili等平台一般,焕发出更加强大的文化生命力。因此,设置良好的文化社区管理机制,鼓励大众自由创作,将为我国的文化创新注入前所未有的能量,真正实现文化的“从人民群众中来,到人民群众中去”。此外,借助中国特色元宇宙的发展,要明确中国文化在虚拟世界中的延伸的主体意识,从世界观设计、建筑观念、服饰审美观念等各个方面构建理论与实践纲领,全方位地展示包括名胜古迹、博物馆文玩字画、非物质文化遗产等在内的中国文化精髓,推出具有国潮特色的潮牌、潮玩、潮IP,在世界范围内掀起中华民

族的文化热潮。中国特色的元宇宙将成为世界沉浸式认识中华文明的重要窗口,是一张具备国际竞争力的国家名片。

7 结束语

元宇宙作为一种新型的网络空间应用和社交形式,集成了多种技术,并涉及社会生活的方方面面。为了更深层次地理解元宇宙的概念,笔者考察了元宇宙技术概念发展的时间轴,指出元宇宙概念的三大内涵,即以公有区块链技术为核心的Web 3.0社区、群体创作社区以及沉浸式的全真互联网社区,将用户自有的数据治理作为经济核心,营造繁荣的数字内容创作社区,呈现沉浸式交互体验,最终打造一个与物理世界并行但高度相关的虚拟空间。其特征包括独立永存、虚实相生、行为自定义以及高度沉浸等。从Web 3.0社区、加密货币到NFT平台,目前国外的元宇宙系统使用加密货币作为价值兑换工具,而不需要同法定货币挂钩,加密货币对主权货币的冲击已经引起了众多国家的警觉。对于元宇宙在我国的发展,本文认为,具备去中心化精神的元宇宙可以作为反垄断精神的延伸。国内元宇宙产业在适当的治理前提下,可以使用联盟链等区块链技术确权数字经济,以构建元宇宙中繁荣的自由创作生态。数字人民币以及可能与之相关联的区块链基础设施将有望成为国内元宇宙用户的共识。最后,从软硬件技术、产业经济、社会管理以及文化4个层面提出了一系列我国元宇宙的实践大纲,给出了完善复合型权益落地场景等一系列产业建议。希望在相关行业从业者的共同努力下,未来我国的元宇宙能够成为人民群众释放文化创新力的乐园,并使更多人能够沉浸式地体验中华文明的魅力与友好。

参考文献:

- [1] STEPHENSON N. Snow crash: a novel[M]. [S.l.]: Spectra, 2003.
- [2] EHRSAM F. VR is a killer App for blockchains[Z]. 2017.
- [3] 赵沁平. 虚拟现实中的10个科学技术问题[J]. 中国科学: 信息科学, 2017, 47(6): 800-803.
ZHAO Q P. Ten scientific and technical problems in virtual reality[J]. Scientia Sinica (Informationis), 2017, 47(6): 800-803.
- [4] DUAN H H, LI J Y, FAN S Z, et al. Metaverse for social good: a university campus prototype[C]//Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia. [S.l.: s.n.], 2021: 153-161.
- [5] 长铗, 刘秋杉. 元宇宙——通往无限游戏之路[M]. 北京: 中信出版集团, 2021.
CHANG J, LIU Q S. Metaverse—the road to infinite play[M]. Beijing: CITIC Press Group, 2021.
- [6] 来永玲. 互联网时代的权力样态: 技术、个体、交互[J]. 青年记者, 2017(36): 36-37.
LAI Y L. The state of power in the Internet age: technology, individual and Interaction[J]. Youth Journalist, 2017(36): 36-37.
- [7] 杨东, 周鑫. 数字经济反垄断国际最新发展与理论重构[J]. 中国应用法学, 2021(3): 97-111.
YANG D, ZHOU X. The latest international development and theoretical reconstruction of digital economy antitrust[J]. China Journal of Applied Jurisprudence, 2021(3): 97-111.
- [8] CAI L, SUN Y, ZHENG Z B, et al. Blockchain in China[J]. Communications of the ACM, 2021, 64(11): 88-93.
- [9] 王陈慧子, 杨东. 从比特币定性看数字货币的价值维度[J]. 学习与探索, 2021(6): 51-59.
WANG C H Z, YANG D. Investigating the value dimensions of the digital currency by characterizing the the Bitcoin[J]. Study & Exploration, 2021(6): 51-59.

[10] 刘永谋. 机器与统治: 马克思科学技术论的权力之维[J]. 科学技术哲学研究, 2012, 29(1): 52-56.
LIU Y M. Machine and rule—power

dimension of Marx's theory of science and technology[J]. Studies in Philosophy of Science and Technology, 2012, 29(1): 52-56.

作者简介



王陈慧子(1992-),女,博士,中国人民大学法学院博士后,众享比特未来融合研究院执行院长,主要研究方向为价值与定价、区块链、数字经济、技术社会学等。



蔡玮(1985-),男,博士,香港中文大学(深圳)理工学院副研究员、博士生导师,主要研究方向为元宇宙、游戏、区块链、人机交互、计算艺术等。

收稿日期: 2022-02-21

通信作者: 蔡玮, caiwei@cuhk.edu.cn

基金项目: 深圳市科技计划资助基础研究项目(No.JCYJ20210324124205016); 国家自然科学基金资助项目(No.61902333)

Foundation Items: Shenzhen Science and Technology Program (No.JCYJ20210324124205016), The National Natural Science Foundation of China (No.61902333)