

# 元宇宙构建之基

## ——基于哲学、技术、社会三维视角的分析

杨爱华

( 国防科技大学 湖南 长沙 410073 )

**摘 要** 作为互联网的未来新形态,元宇宙已经进入大众视野并日益引发人们的关注与探讨。元宇宙的构建基础可以从哲学、技术、社会三个维度进行剖析。远古神话、古希腊哲学以及现代科学哲学中关于理想世界的描绘与设想为元宇宙积淀了深厚的思想基础;日渐成熟的脑机接口技术与人工智能技术奠定了构建元宇宙的技术基石;资本寻找新出口、社会期待新产品、用户渴望新体验三方面的社会需求成为推动元宇宙走向实践的外部力量。

**关 键 词** 元宇宙; 哲学之源; 技术之基; 社会之需

DOI:10.16059/j.cnki.cn43-1008/c.2022.03.010

元宇宙是 2021 年度热词之一,引发了科技、大众、媒体、资本等各个领域的广泛关注,从科幻小说《雪崩》中的想象性场景走向了实践性范畴。目前关于元宇宙的探讨涉及经济、技术、传媒、社交、教育等各个领域,大部分研究较为注重从应用层面进行思考。本文试图从哲学、技术、社会三个维度探讨构建元宇宙的思想渊源、物质基础以及外部环境,对元宇宙进行元思考。

### 一、元宇宙的哲学之源

元宇宙从其字面来说,是关于宇宙和世界的问题。对宇宙和世界的好奇、追问与思考,自古以来就是人类,特别是哲学家探讨的核心问题之一。“自从人类能够自由思考以来,他们的行动在许多方面都有赖于他们对于世界与人生的各种理论”<sup>①</sup>。哲学家们对世界本原、宇宙起源与演化等自然哲学问题的追问是在纯粹理性思辨的基础上展开的,虽然没有科学实验与科学设备作为物质基础,但我们恰恰可以从这些哲学思辨中追溯元宇宙的思想渊源。

#### (一) 远古神话中的理想世界

神话在哲学发展史中起着重要的作用,古希腊哲学的许多观点思想都可以从远古神话中找到萌芽。马克思认为,“希腊神话不只是希腊艺术的武库,而且是它的土壤。成为希腊人的幻想的基础、从而成为希腊[艺术]的基础的那种对自然的观点和对社会关系的观点……任何神话都是用想象和借助想象以征服自然力、支配自然力,把自然力加以形象化”<sup>②</sup>。哲学家弗兰克·梯利专门研

作者简介:杨爱华,女,国防科技大学文理学院教授、博士生导师。

基金项目:国家社科基金重点项目“ANT 视域下的颠覆性技术创新研究”(项目编号:20AZX006)。

①[英]罗素《西方哲学史》(上),商务印书馆 2009 年版,“序”第 8 页。

②《马克思恩格斯选集》第 2 卷,人民出版社 2012 年版,第 711 页。

究了希腊哲学的神话起源,并指出“从简单的神话开端发展到复杂全面的体系,他们的哲学是所有民族提供的例证中的最好例证之一。”<sup>①</sup>中西方古代神话都包含着对世界和宇宙起源及演化问题的解释,这是一种对自然的想象式、情景式的描述。在世界的起源问题上,中国则有盘古开天辟地的神话传说。关于现实世界与虚拟世界的问题,中国传统神话中常常包含着“天”“人间”的双重世界,“人间”是凡人居住的现实世界,众神居住的“天”是理想世界,这是从现实与理想的二元结构展开的对世界、对宇宙的一种意象描绘,体现了洪荒时代人类对理想(虚拟)世界的向往与追求。此外,中西方的神话通过对肉体与灵魂居住在两个不同世界、人死后灵魂升入另一个世界等情景叙说,展开对二元世界的想象。大部分神话中都有着自己的理想世界,这个二元世界中的“理想世界”是与人类生活的真实世界相平行、相对应的虚幻世界,它以幻想、思辨的方式寄托了人类的某种期盼。

### (二) 古希腊哲学中的理想世界

古希腊哲学起初是围绕世界的本原、宇宙的起源演化等问题展开好奇追问与理性思辨的,其中不乏对与可感知现实世界平行的理想世界的描画思考。古希腊哲学家柏拉图,其哲学体系的基点就是把世界二重化,将其划分为理念世界与事物世界,或者是可知世界与可感世界。“柏拉图的哲学奠基于实在与现象的区别之上……他把理智世界和感觉世界划分开来”<sup>②</sup>。在《理想国》中,柏拉图描述了他脑海中的理念世界,阐释了现象(事物)世界与理念世界是两个不同的二元世界,并且力图通过分有、模仿等途径使这个二元世界能够有所统一。之后,柏拉图通过洞穴隐喻进一步描述了一个虚拟的影子世界:一群被绑住了手脚的囚徒居住在洞穴里,他们能够看到的全部世界就是面前的洞壁。囚徒身后有一堆火和一堵矮墙,各式各样的人物在矮墙边活动的场景投射到囚徒面前的洞壁形成阴影。囚徒以为自己看到的面前洞壁上显示的阴影就是全部的真实世界。“苏:那么,如果囚徒们能彼此交谈,你不认为,他们会断定,他们在讲自己所看到的阴影时是在讲真物本身吗?格:必定如此”<sup>③</sup>。在洞穴隐喻中,囚徒不仅无法区分真实世界与影子世界,而且根本不相信真实世界,他们只认为投射在墙壁上所显示的那个虚拟的影子世界才是真实世界,才是现实世界。对理想(虚拟)世界的描绘在古希腊哲学家这里,是通过抽象思维并且运用了一定的逻辑推理展开阐释的。

不管是远古神话还是古希腊哲学,所描绘出的理想(虚拟)世界都是通过大胆想象、纯粹思辨展开的,在现实世界与虚拟世界中还没有构架出一座连接现实世界与虚拟世界的桥梁。

### (三) 普特南的“钵中之脑”

当代西方科学哲学家们在描绘虚拟世界的时候,开始借助科学的力量进行哲学思考,构筑起连接现实世界与虚拟世界的通道。比如,20世纪著名的科学哲学家希拉里·普特南是当代美国分析哲学与精神哲学的主要代表人物之一,他在1981年出版的著作《理性、真理与历史》中探讨了心灵与世界的问题,并在开篇第一章就提出了一个“钵中之脑”的科学设想。他设想一个人的大脑被一位邪恶的科学家从身体上截下之后,放入一个充满营养液的钵中并使之继续存活。大脑的神经末梢同一台超级计算机相连接,计算机通过神经末梢把各种电子脉冲信号传递给大脑,使仅拥有大脑的主人能够具有一如既往的感觉,如同仍然生活在一个真实的世界中。普特南进一步设想“不只是一个大脑放在钵中,相反,所有人类(或许所有有感觉的生物)之脑都在钵中……或许这宇宙恰好就是管理一只充满大脑和神经系统的营养钵的一台自动机”<sup>④</sup>。在普特南的设想中,如果人类的大脑都处在这样一个同计算机相连接的营养钵中,就等同于人类整体生活在另一个虚幻世界里。但是

①[美]梯利《西方哲学史》,光明日报出版社2014年版,第3页。

②[英]罗素《西方哲学史》(上),商务印书馆2009年版,第151、181页。

③[古希腊]柏拉图《理想国》,商务印书馆1986年版,第273页。

④[美]普特南《理性、真理与历史》,译文出版社2016年版,第7页。

在钵中之脑的感知中,他们无法区分自己到底是生活在真实世界还是虚幻世界,他们所获得的感知让他们觉得自己就是生活在一个真实世界。这个世界如同一架自动机,能够给人类“提供一种集体幻觉,而不是若干互不相干的幻觉”<sup>①</sup>。

普特南的“钵中之脑”是以现代科学设备为物质基础,运用哲学的思维方式进行讨论的,其原理相当于超级计算机把人脑与一个虚拟世界连接起来。这台超级计算机很聪明,聪明到已经具有人的智能,能够把它所发出的信号精准地传递给大脑,甚至还能够按照主人的意愿让大脑实现跟主人意愿一致的反馈。“那位邪恶的科学家还可以通过变换程序使得受害者‘经验到’(即幻觉到)这个邪恶科学家所希望的任何情境或环境”<sup>②</sup>。普特南的“钵中之脑”所感受到的幻觉世界,跟今天元宇宙中与现实世界平行的“虚拟世界”其实是一样的,也是通过计算机设备将现实世界与虚拟世界相连接的。当然,普特南也承认,这个“钵中之脑”的世界,虽然同我们的所有经验完全一致,但却不可能是真实世界,也就是我们今天所说的虚拟世界,只是能够给人类带来如同真实世界一般的感知感觉。

## 二、元宇宙的技术之基

纵观世界科技发展的历史长河,重大科学发现与科学突破成就或发轫于数学,或肇始于实验,或源于哲学等不同路径。始于哲学的科学突破能够从哲学思辨中积淀思想底蕴,形成科学假说,但是在走向科学实践、社会运用的产学研链条中,还必须具备一定的物质基础。这种物质基础可能依赖于科学设备,也可能依赖于技术支撑等。例如,古希腊哲学家留基伯、德谟克利特、伊壁鸠鲁围绕原子与虚空进行阐释,形成了较为系统的原子论。近代自然科学诞生以后,随着科学仪器设备、科学研究方法的发展进步,道尔顿于19世纪初通过对气体进行科学考察,以追求精确化为目标、以定量分析为研究方法,才最终让原子论从哲学思辨走向科学实践,并推动了一系列相关科学技术的发展与运用。元宇宙从神话、古希腊哲学的思想萌芽走向科学实践,不只是某一项或者某几项技术作为物质基础可以实现的,而是需要一系列技术群的支撑才能构建。

关于元宇宙的技术支撑,目前有着不同的观点。清华大学新媒体中心发布的研究报告认为,元宇宙的核心技术主要包括“AI、大数据、区块链、网络通信、数字孪生、游戏引擎”<sup>③</sup>。也有学者认为“元宇宙的支撑要素重点集中在六个方面,即区块链技术、交互技术、电子游戏技术、人工智能技术、智能网络技术、物联网技术”<sup>④</sup>。无论是普特南的“钵中之脑”设想,还是今天的元宇宙实践,其原理都是通过科学设备把人类的大脑感知接入一个虚拟世界,人类通过大脑中枢神经系统的信息传导,能够感应到这个世界所带来的视觉、感觉、知觉等全部人类意识,如同人类在现实世界中感觉到的直接经验。这一原理有以下几个基本预设前提。第一,人类意识活动是通过大脑的感知而形成的,意识是人脑的功能,“观念的东西不外是移入人的头脑并在人的头脑中改造过的物质的东西而已”<sup>⑤</sup>。第二,人脑是通过传递生物电、处理信息流来进行意识活动的。人脑的意识活动是一个神经系统输入信息、储存信息、加工信息、输出信息的过程。第三,现代科学技术能够人为地通过设备植入与连接,为人脑感知虚拟世界的外部经验提供有效的物质手段。鉴于以上预设前提,元宇宙的技术支撑是以脑机接口技术、人工智能技术为基石,数字孪生技术、电子游戏技术、区块链技术等为核

①[美]普特南《理性、真理与历史》,译文出版社2016年版,第7页。

②[美]普特南《理性、真理与历史》,译文出版社2016年版,第6页。

③清华大学新闻与传播学院新媒体研究中心《元宇宙发展研究报告2.0版》2022年1月21日。

④郑刚主编《元宇宙——如何引领未来世界的变革》,东方出版社2022年版,第20页。

⑤《马克思恩格斯选集》第2卷,人民出版社2012年版,第93页。



心的诸多相关技术共同组成的技术群建构起来的。

### (一) 脑机接口技术(Brain - computer Interface , BCI)

在元宇宙的虚拟世界中生活实践,首先需要构建一条从现实世界通往虚拟世界的道路,这条道路是人脑通过与机器的连接形成的。脑机接口技术在元宇宙的技术中,相当于用来构筑连接人脑与机器之间那条必经通道的奠基石。

脑科学研究中包含的预设理论是,人类外在行为和能力与大脑某个部位有着直接联系。在这个理论预设指引下,BCI的起源可以追溯到20世纪60年代的研究工作。耶鲁大学的荷塞·德尔加多(Jose Delgado)教授设计了一款无线电遥控的脑部电刺激仪(可植入芯片),通过遥控技术向大脑发送无线电信号,从而控制受体的行为。他还做了一个著名的实验:在一头公牛脑部植入芯片,通过遥控按钮使这头准备向他发起攻击的公牛在他面前停下来。西雅图华盛顿大学的埃伯哈德·费兹(Eberhard Fetz)教授在实验中利用操作性条件反射,证明了猴子的运动皮质中单个神经元活动能够对控制模拟仪表指针产生条件反射,由此训练出猴子通过控制大脑单个脑细胞活动来操控仪表指针以获得食物奖励。脑机接口的研究“目的是把大脑活动转变成对设备的控制指令,或者通过刺激大脑提供感觉反馈或修复神经功能”,其实现通常涉及脑信号的记录、信号处理、模式识别和机器学习、感知反馈、刺激信号处理和脑刺激等处理步骤<sup>①</sup>。脑机接口技术在医学领域已经应用于感觉恢复、运动恢复、认知恢复、脑控轮椅等,在非医学领域已应用于游戏娱乐、安保与身份验证、教育学习等等。不管是人类通过戴上VR眼镜、AR头盔,还是其他设备,都是在脑机接口技术这一基石的帮助下,才能将大脑与机器相连,实现信号的输入、处理、反馈与输出,最终获得在元宇宙身临其境的沉浸式体验。当前脑机接口技术面临的突出难点之一是如何提高记录大脑信号的精准度。人脑中总共有860亿个神经元<sup>②</sup>,其信息传播的实质是电信号的传播,从理论预设而言,植入的微电极越多,分布区域越广,对大脑电信号的记录就越准确。2020年马斯克的脑机接口公司Neuralink给猪脑植入了1024个微电极<sup>③</sup>,这就好比在860亿人聚集的广场安装了1024个麦克风来采集广场的声音,可以想象这些麦克风采集到的声音信息是很难准确反映广场的全部声音信息的。而且“无论是采用侵入式还是非侵入式的方式记录到的大脑信号,一般都会含有多种噪声或者来自多个神经元的混合信号”<sup>④</sup>,所以目前脑机接口技术记录大脑信号的分辨率与精准率是很低的。不过我们有理由相信,“通过意念来控制人造工具,人类会出现在各种遥远的环境中……我设想我们的大脑将完成它史诗般的解放之旅,从它栖息了几百万年、生活在地球上的身体中解放出来,使用双向的、脑机接口技术来运作五花八门的工具,它们将在自然造化的微小世界中,成为我们新的眼睛、耳朵和双手”<sup>⑤</sup>。

### (二) 人工智能技术

人工智能技术在元宇宙的技术中,相当于人类在经过通道抵达彼岸之后,对面那个虚拟世界建

①[美]拉奥《脑机接口导论》机械工业出版社2016年版,第3页。

②尼克《人工智能简史》,人民邮电出版社2017年版,第217页。

③Tanya Lewis, “Elon Musk’s Pig - Brain Implant Is Still a Long Way from ‘Solving Paralysis’,” *Scientific American*, vol. 9(September 2020), <https://www.scientificamerican.com/article/elon-musk-s-pig-brain-implant-is-still-a-long-way-from-solving-paralysis/>, 2022-04-12.

④[美]拉奥《脑机接口导论》机械工业出版社2016年版,第51页。

⑤[巴西]尼科莱利斯《脑机穿越:脑机接口改变人类未来》,浙江人民出版社2015年版,第275—276页。

设所用的主要原材料、运行的发动机,“人工智能是推动元宇宙建设的基本动力引擎”<sup>①</sup>。元宇宙不同于虚拟游戏,在元宇宙里,每个人都具有高度的自主性,既是这个世界的参与者,又是这个世界的创造者。用户在元宇宙里要获得感官延伸,实现全方位沉浸式感知,形成现实世界与虚拟世界的双重视觉、听觉、触觉甚至嗅觉、味觉等综合感知信息,同时实现反馈式交流,都需要人工智能技术的支撑。计算机视觉、智能语音处理、自然语言处理、机器学习等人工智能技术,能通过仿真模拟使机器实现感知、分析、理解、思考,从而使身处平行世界的虚拟数字人实现沉浸式感知。

“看”是在真实世界生活的基础,也是用户在虚拟世界生活的基础。“不足为奇的是,视觉和视觉效果是虚拟世界中历史悠久的感官通道……虚拟世界的视觉呈现寻求像现实世界我们的眼睛一样获得的丰富信息,大脑会识别图像,而不仅仅是合成与回忆图像”<sup>②</sup>。计算机视觉技术是要赋予机器一种自然视觉的能力,让机器能够看,能够对图像和视频进行识别、解释、分析、处理、重建,帮助解决人类在元宇宙能够看见的问题。计算机视觉带来的“真实感的幻觉是很完美的”,“被视为模拟人类智能并赋予机器人智能行为的一项雄心勃勃议程的感知组成部分”<sup>③</sup>。计算机视觉技术目前在无人驾驶、安防监控、医学成像、电影特效等领域已有广泛应用并产生了深刻影响。计算机视觉的最终目标是机器能够像人一样通过视觉观察世界、感知世界进而理解世界,具有自主适应环境的能力,但是“在计算机和人之间的对语义场景理解的性能差距还十分巨大,在计算机对照片中的所有物体进行命名并给出其轮廓能够达到两岁大的孩子的技能水平之前,恐怕还有很多年”<sup>④</sup>。不过随着5G技术带来的高速网络、算法的迭代、硬件算力的升级、深度学习技术的突破等各项相关技术的发展,计算机视觉技术有着美好前景,不仅将为人工智能技术的发展拓宽道路,而且将成为元宇宙的核心构建技术。

元宇宙中要实现人与机器、人与人之间的信息交流与沟通,其前提是机器能听懂人的语言,同时能够反馈所获得的信息,这就需要依靠智能语音处理技术。智能语音处理的第一步是计算机能够识别人的语音,并且转换为机器能够理解的文字,机器才能明白人类下达的指令与需求。智能语音处理包括语音编码、语音识别、语音存储、语音合成、语音转换等,“智能语音处理的发展目标就是赋予机器以人类的听、说能力,基于语音实现便捷的人机交互”<sup>⑤</sup>,智能语音处理是元宇宙中实现人机交互的主要途径。

自然语言处理是保障元宇宙中人与人之间准确交流的途径之一。语言具有历史性、社会性等特点,不同国家、不同地区有着不同的语言,同一种语言也有着不同的方言,甚至同一时代不同群体还有着自己特定的语言。同一语言也可能有着不同的含义,比如“我在上课”,既可以理解为“我在讲课”,也可以理解为“我在听课”。自然语言处理技术是通过计算机对自然语言的声音及含义进行准确分析与理解,在这个分析理解过程中,机器需要通过构建知识图谱系统与常识图谱系统对自然语言的内涵,特别是容易引起歧义的自然语言内涵进行准确处理,“例如,有数百种自然语言,每种语言都有不同的语法规则。当单词的意思取决于上下文时,它们可能是含糊不清的”<sup>⑥</sup>,同时还需要

①张昌盛《人工智能、缸中之脑与虚拟人生——对元宇宙问题的跨学科研究》,《重庆理工大学学报(社会科学版)》2021年第12期。

②John David N. Dionisio, William G. Burns III, Richard Gilbert, “3D Virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities,” *ACM Computing Surveys*, vol. 45, no. 3 (June 2013), p. 34:9.

③[美]塞利斯基《计算机视觉——算法与应用》,清华大学出版社2012年版,第2、8页。

④[美]塞利斯基《计算机视觉——算法与应用》,清华大学出版社2012年版,第568页。

⑤张雄伟等编《智能语音处理》,机械工业出版社2020年版,第224页。

⑥[美]里斯、[印]巴蒂亚《Java自然语言处理》,机械工业出版社2020年版,第3页。

根据文本知识进行反馈。期待未来智能语音处理技术和自然语言处理技术一起,在云计算、大数据等各种技术支持下,能克服各种场景噪声干扰,使得机器能够听懂各种语言中包含的精准信息,并发出高品质的自然语言,实现人与机器之间跨语种、跨方言、跨代际、跨群体的无障碍交流和沟通。

人类对于世界的意识首先源于感知,其次源于认知。机器学习技术是让计算机对研究问题进行模型假设,通过算法不断优化模型,从而接近越来越真实的目标,突破机器对命令的“奴役”,具有与人类一样的认知和学习能力,“其学习方法分为有监督学习(分类、回归)与无监督学习(聚类)”<sup>①</sup>。人的认知能力往往是通过反复学习和训练获得的,其中经验起着非常重要的作用。机器学习中的关键点是自主学习,应用统计建模来检测模式,并根据数据和经验信息提高性能,“我们需要为机器考虑的关键概念是从经验中学习(learning from experience)。机器学习中嵌入的人类和其他动物的‘从经验中学习’行为的重要方面是记忆、适配和泛化”<sup>②</sup>。机器学习技术是使计算机具有智能的根本,是引领人工智能技术中的潮流,将主导人工智能的未来发展态势以及元宇宙的运行效率与智慧化程度。

从技术视角而言,脑机接口技术与人工智能技术仅是构建元宇宙技术的奠基石。元宇宙是在多种技术组成的技术集群的支持下才能完成系统构建的,而且可以预测的是,随着技术的发展进步,将会有更多新兴技术不断被融入构建元宇宙的技术集群之中。

### 三、元宇宙的社会之需

以脑机接口技术、人工智能技术为基石的技术集群,为元宇宙从哲学思辨走向科学实践提供了强有力的物质基础,具备了实践范畴的可行性,这是元宇宙走向实践的内在基石。然而,如果没有外部动力的牵引,科学活动可能就此止步于实验室,或者走向产业化应用的过程极其缓慢。蒸汽机的发明在很大程度上源于当时棉纺织业工厂对动力的需求;弗莱明 1929 年发表第一篇关于青霉素的论文,但青霉素走向临床应用与批量生产是直到二战期间由于战场上伤病员的迫切需求才推动的。恩格斯指出“社会一旦有技术上的需要,这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”<sup>③</sup>科学图景从实验室走向实践范畴,不仅需要具备相应的物质基础以达到走向实践的内在可行性,同时还需要有需求牵引作为外部动力推动其走向实践,对资本、产品和个人体验的社会需求是构建元宇宙的外部动力与强劲助推器。

#### (一) 资本寻找新出口

资本的存在目的是通过投入到生产过程的运动以追求资本积累,实现自身增殖,“资本只有一种生活本能,这就是增殖自身,创造剩余价值”<sup>④</sup>。资本通过生产资料支配人的劳动,同时并吞其他各个生产要素,不断把客观世界资本化,以实现资本价值扩张。在资本的价值扩张体系中,不仅需要投入原始资本作为生产成本,而且需要劳动力、机器设备、能够帮助提高生产效率的管理制度与技术手段、市场竞争等其他各种要素。也就是说,资本的价值扩展体系是多因素多节点多环节的复杂系统。在物理世界中,不管是生产资料,还是劳动力、管理制度、技术手段等各种生产要素,都容易产生资源受限、成本高、效率低的问题。资源、成本、效率等问题是制约物理世界资本扩张的主要瓶颈。在元宇宙的虚拟世界中,生产的原材料是数字,或者是 0 与 1 的代码,数字与代码的组合都是无限的;产品是数字产品,不存在损耗与使用寿命,可以无限循环使用。虚拟世界的生产成本与生

①杨爱华《人工智能中的意识形态风险与应对》,《求索》2021 年第 1 期。

②[印]戈帕尔《机器学习及其应用》,机械工业出版社 2020 年版,第 4 页。

③《马克思恩格斯文集》第 10 卷,人民出版社 2009 年版,第 668 页。

④《马克思恩格斯文集》第 5 卷,人民出版社 2009 年版,第 269 页。



产效率对资本增殖都不构成障碍因素,元宇宙成为资本实现扩张与自身增殖的最佳选择。

相比物理世界的经济体系,元宇宙经济体系呈现成本边际递减与产品边际效益递增的特点。物理世界中的生产成本包括原材料成本、机器设备生产线成本、劳动力工资成本、仓储物流成本等等。随着科学技术进步等各种因素带来的生产效率提高,物理世界的成本在某一时期的某一行业可能出现成本递减的趋势,比如,随着技术的成熟,今天的某些电子产品比10年、20年前的成本与价格低多了。但是,物理世界很多领域的生产成本是呈递增趋势的,比如矿产资源的开采、人员的培训、生产手段的更新等等。由于物理空间的自然资源是有限的,物理世界的生产成本总体来说是呈递增趋势的。在元宇宙中不仅生产成本比物理世界要低得多,而且基本不存在生产成本递增的问题。元宇宙中没有原材料,没有生产线,没有劳动力工资,更不需要仓储物流等,可以随时开工、随时停产,也可以随时重新投产。用户既是消费者,又是创造者,成本边际递增法则在元宇宙中被打破,成本因素不会给资本的扩张与价值增殖带来阻碍。此外,按照商品的边际效益递减规律,物理世界中同类产品如果随着数量增加,其单位商品的效益将会越来越低。在元宇宙的虚拟世界中,商品边际递减效益规律也被打破了,比如在元宇宙的游戏社区,参与的玩家越多越有趣,获得的激励与兴奋感越多,参与游戏的时间也越长。

资本逻辑不仅包括资本的生产,还包括资本的流通,资本实现增殖的过程是一个运动过程,是周期反复的过程。“资本的生产过程是增殖价值的再生产过程;它不仅表示剩余价值的生产,而且表示剩余价值的周期再生产;它表示,处在生产形式上的产业资本不是执行一次职能,而是周期反复地执行职能”<sup>①</sup>。资本的流通是在市场中进行的,市场是经济体系的座驾,以区块链为基础的数字市场是元宇宙经济体系的基石,物理世界市场的创建成本远远高于数字市场的创建成本。物理世界商品在市场的流通需要经过生产线、主干物流、仓储等多个环节才能到达消费者手中。“元宇宙中根本没有流通环节,生产和消费自然而然的是统一的”<sup>②</sup>,甚至元宇宙中的很多产品是社区居民共同创造、共同消费的。在元宇宙的市场中,产业资本比在物理世界更为轻松、更为有效地执行职能,从而更为快速地实现其增殖目的。

## (二) 社会期待新产品

从世界文明发展的历程来看,人类社会经历了农耕时代、工业时代到信息时代的变迁。每一次以科技革命为触点带来的时代变迁,都深刻改变了社会生产方式与人类生活方式。农耕时代和工业时代的社会变革发生在物理空间,信息时代的社会变革在物理空间与数字空间交织进行,主要来源于以互联网为标志的数字世界。第一代互联网是PC互联网,其特点在于信息的高效传输,网络新闻、在线搜索、电子邮件等产品极大拓展了物理空间人们交往的广度与深度。第二代互联网是移动互联网,智能手机随时随地在线的特点,突破“上网时间”的限制,人们可以时刻生活在数字与网络空间,网络已经成为人们生活中不可缺少的重要组成部分,更多新型社交关系被建立。每一次技术的迭代更新都会带来新产品,那么下一代互联网将会有什么样的新产品,这是社会的广泛期待。可以说,元宇宙是在社会对第三代互联网新产品的期待中应运而生的,“我们也可以给元宇宙下一个更简单的定义:元宇宙就是下一代互联网,也就是第三代互联网”<sup>③</sup>,“元宇宙主要与下一代互联网相关”<sup>④</sup>。

①《马克思恩格斯选集》第2卷,人民出版社2012年版,第315页。

②赵国栋、易欢欢、徐远重《元宇宙》,中译出版社2021年版,第113—114页。

③于佳宁、何超《元宇宙:开启未来世界的六大趋势》,中信出版社2021年版,第20页。

④U. V. Ramesh, A. Harini, Ch. Sri Divya Gowri, et al., “Metaverse: Future of the Internet,” *International Journal of Research Publication and Reviews*, vol. 3, no. 2 (February 2022), p. 96.

元宇宙是承载人类未来生活与社交方式的数字新空间,数字空间是一个人人都可以参与的社会,数字社会的产品和资源是无限的,每个人在这里都可以摆脱物理社会中资源产品的有限或陈旧等问题,根据自己的期待创造与获得新产品。元宇宙联通现实世界和虚拟世界,是人类数字化生存迁移的载体,能够提升人的感官体验和工作生活效率、延展人的创造力、创造更多可能的新产品。一方面,数字世界从物理世界的复刻、模拟逐渐变为物理世界的延伸和拓展;另一方面,数字资产的生产和消费、数字孪生的推演和优化,也可以反作用于物理世界。“从数字世界到物理世界”和“从物理世界到数字世界”的路径开始逐步双向畅通,两个世界的产品可以互通有无、共建共生。

元宇宙可以赋能千行万业,激发传统产业创造新产品、发展新动能、释放新活力。“世界各国已经在尝试利用元宇宙实现制造业的创新。因为元宇宙世界里不单纯是转换为视觉信息,还有可以提供与现实相同的物理法则 Omniverse 平台”<sup>①</sup>。元宇宙是信息时代信息技术发展到一定阶段的产物,信息技术的发展是以高精尖制造业为支撑的。元宇宙的构建需要大量新型电子器件的制造,元宇宙的生活需要 VR、AR 设备及其他诸多虚拟电子产品,社会对这些新产品的期待与需求都将推动制造业的迭代更新。例如,利用数字孪生技术,可以在虚拟空间中设计新产品,事先预览制造流程、制造工序、产品形象,并预判可能发生的故障,这不仅可以推动制造业的创新,也可以提高制造商的生产效率并且减少失误。此外,在通往元宇宙的世界中,构建虚拟仿真交通工具、虚拟自然环境、虚拟物种服务商等各种新产品是各行各业新一代产品的大势所趋。如 2021 年 11 月湖南张家界成立元宇宙研究中心,旨在推动武陵源地区数字化转型,以数字化技术赋能旅游产业,推动传统旅游产品创新。

### (三) 用户渴望新体验

按照马斯洛的需要理论,一方面,“人是一种不断需要的动物,除短暂的时间外,极少达到完全满足的状况,一个欲望满足后,往往又会迅速地被另一个欲望所占据。人几乎总是在希望什么,这是贯穿人整个一生的特点”;另一方面,人的最高需要是自我实现的需要,“人有一种内在的或先天的趋向自我实现的成长倾向”<sup>②</sup>。信息时代的人类相比农业时代、工业时代的人类而言,各个层面的需要都已经获得了极大的满足,但是人对需求的满足是无止境的。其中自我实现的最高需要在现实世界中,由于需求的无止境特点以及个人的体验不一样,对很多人来说往往是最难实现的。然而,人们在现实世界不能自我实现但渴望拥有的需求,可能在元宇宙的虚拟世界、数字空间中得到补偿。此外,人们在现实世界只能过着“是其所是”的生活,在元宇宙的虚拟世界中,人们却可以过着“是其所不是”的生活。基于“一个低成本、具有自我调适功能与沉浸式体验的网络集合体”<sup>③</sup>所具有的回报率高、概率大的“虚拟现实补偿”以及更容易获得的自我实现倾向,元宇宙似乎成为人们实现高级需要、获得新体验的新窗口、新进路、新世界。

在元宇宙的虚拟世界中,用户的最高需要能够通过全方位沉浸式的实景体验获得满足与实现。从使用电脑通过有线网络联网冲浪,到使用手机平板通过无线网络随时随地联网云端,互联网从视觉与听觉两个维度实现人的感官数字化,让人有了线上化身的体验。元宇宙是从视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉等多维度以及认知层面实现人的感官全方位沉浸式的真实体验。元宇宙世界里的人已经突破了传统互联网的线上参与角色,用户既是参与者又是创造者,还是受益者的角色,用户所获

① [韩]金相均、申炳浩《解码元宇宙:未来经济与投资》,中译出版社 2022 年版,第 63 页。

② [美]马斯洛《马斯洛人本哲学》,吉林出版集团有限责任公司 2013 年版,第 26、24 页。

③ C. Jaynes, W. B. Seales, K. Calvert, et al., “The Metaverse—A Networked Collection of Inexpensive, Self-configuring, Immersive Environments,” Conference: IPT/EGVE03: Immersive Projection Technologies/Euro-graphics Virtual Environments, May 22–23, 2003.



得的是与真实世界几乎一模一样的感官和认知体验。比如,在互联网的游戏世界里,参与游戏的现实人始终只是参与者,游戏规则、各个角色都是程序员事先设定好的,参与者只能被动地选择游戏角色,按照既定游戏规则化身为游戏中的人物完成任务。在元宇宙的游戏世界里,参与者即创造者,游戏规则、游戏角色都是参与者共同创造、共同制定、共同使用并且通过游戏共同获益的“游戏中的虚拟世界要成为元宇宙,需要具备三个要素:即‘自由度’‘社交(沟通)’和‘收益化’”<sup>①</sup>。人的角色从互联网上“被动参与者”转化为元宇宙里“主动创造者”的新身份,人在现实世界缺失的最高需求能够在元宇宙中如己所愿地从虚构到创造到实现,通过全方位沉浸式体验最终得到某种补偿与满足。

#### 四、结语

自古以来,人类从未停止仰望星空,期待不再受物理空间的种种局限。从马车、汽车、火车、飞机到宇宙飞船,人类不断突破物理空间对自身的限制,但物理空间终归是一个受限的空间。互联网时代的来临,使得数字空间逐渐走进人类生活,极大提高了人们的生活品质,延伸了人们的生活空间。随着第三代互联网的迭代升级,作为全方位虚拟时空集新产品的元宇宙缓缓而至。在元宇宙中,人类可以突破时间与空间的限制,在物理世界与数字世界、现实世界与虚拟世界中穿行生活,这是人类对自身生活空间实现质的重大突破的下一个场景。元宇宙的构建已经具备了从哲学思辨到科学实践的内在可行性与巨大社会需求的外部牵引力,不久的将来,元宇宙将成为人类生活空间与生活方式的重要组成部分之一。

新事物总是伴随着新风险。这是一个技术红利的时代,同时也是一个技术陷阱的时代。作为新兴业态的元宇宙蕴藏着技术创新的蓬勃活力与应用革新的丰富潜力,一方面将对人类社会与经济发展等各个领域产生极大的促进作用,另一方面也会给人们的生产与生活方式带来新的冲击。元宇宙的发展既是一场机遇,也是一场挑战。多维度的元宇宙既可能由于技术融合、秩序重构产生一些新问题,比如个人隐私瓦解、虚无主义的盛行;也可能增强现实世界中的一些老问题,比如,资本绑架、权力扩张等等。因此,我们既要认识到元宇宙是一块具有潜在战略意义的新兴领域,也要意识到元宇宙的失序发展可能潜在的风险隐患,要密切关注、提前防范,从观念、制度、伦理、法律等多个维度进行研究和规约,降低元宇宙带来的可能风险,积极推动元宇宙的科学发展。

(责任编辑:张利文)

<sup>①</sup> [韩]李林福《极简元宇宙》,中译出版社2022年版,第37页。