

元宇宙热潮的成因分析及发展趋势

北京大学智能学院教授 谭 营

摘要：2021年被称为“元宇宙元年”，元宇宙热度的持续上升，也带来了与之相关的概念炒作、投资骗局等乱象，值得警惕。元宇宙能否成为未来发展方向，取决于其能否带来生产力的提升和生产方式的变革。基于当前技术，元宇宙的发展可能会经历从泛娱乐阶段到数字孪生阶段，再到虚拟爆发阶段的过程。在元宇宙的发展过程中，公司、创作者、普通用户、投资者以及整个社会都将不同程度地参与到元宇宙的建设中。

关键词：元宇宙 虚拟现实 泛娱乐 数字孪生
【中图分类号】F49 【文献标识码】A

2021年，“元宇宙（metaverse）”一词频繁登上各大媒体头条，不断刷屏。3月10日，著名游戏平台Roblox在纽交所上市，首日股价即大涨54%。10月28日，脸书（Facebook）掌门人马克·扎克伯格宣布将公司改名为Meta，致力于建立元宇宙，认为其将是移动互联网的后继发展大势。在国内方面，VR领域的小鸟看看（Pico）被字节跳动以90亿人民币价格收购，拉开了各大互联网公司进军元宇宙的序幕。一时间，作为共享虚拟环境的元宇宙，成为人们竞相谈论的热门话题和炙手可热的投资焦点，使得2021年被称为“元宇宙元年”。

元宇宙为什么成为热点

元宇宙究竟是什么？为什么各大互联网公司趋之若鹜？

追本溯源，元宇宙一词最早由美国科幻小说家尼尔·斯蒂芬森在其1992年发表的作品《雪崩》一书中提出。在小说中，斯蒂芬森

创造了一个不同于当时想象中的互联网——“Metaverse（元宇宙）”，它是和社会紧密联系的三维数字空间，与现实世界平行，在现实世界中地理位置彼此隔绝的人们可以通过各自的“化身”进行交流娱乐。我们知道，第一代互联网基石万维网的上线时间是1991年8月，而在1992年的科幻作品中就出现元宇宙这一概念，无疑是无比超前和具有远大启示意义的。

而元宇宙这一概念在其诞生30年后的今天爆红，缘于被称为“元宇宙第一股”的美国游戏公司——Roblox。对国内读者而言，Roblox可能有些陌生，但是其在国外特别是美国青少年中却极受欢迎。其招股书显示，大约95%的9至12岁美国儿童都是Roblox的用户。截至2020年8月，Roblox每月有着约1.64亿名的活跃用户，美国16岁以下的儿童中有一半在玩Roblox。那么是什么赋予了Roblox这样的吸引力呢？与传统的游戏分发平台发行专业游戏制作商的游戏作品不同，Roblox允许玩家使用其专有游戏引擎Roblox Studio来创建游戏并提供给其他玩

家游玩。同时该引擎提供了相比专业游戏引擎更低的上手门槛，使得个人开发基于该引擎的游戏变得更容易，其平台又为用户创作的内容提供了展示的平台，从而带来了社交属性。注重玩法交互的游戏和平台是极易在玩家社区中流行开来的。Roblox招股书显示，平台内使用时长超过1万小时的游戏就有超1.7万款，而这得益于700万名日常活跃的开发者与创作者。从这个角度来说，Roblox还是一家类似TikTok的用户原创内容（UGC）社区运营平台，它不自制游戏而只是研发并提供简易好上手的游戏开发工具，让用户可以使用Lua语言创造游戏。用户甚至能在Roblox里找到Lua语言的教学游戏。

结合公司业务，Roblox在其招股书中给出了他们对于元宇宙定义的8大要素：虚拟身份（用户可以拥有虚拟身份，无论该身份与现实身份是否存在相关性）、社交要素（用户可以在元宇宙中进行社交，无论他们在现实世界是否认识）、沉浸感（用户能够沉浸在元宇宙体验中，忽略其所处的现实环境）、低延迟（元宇宙中的一切时间都是同步发生的，没有异步属性或者延迟极低）、多元化（元宇宙应当包罗万象，提供丰富的体验）、随时随地（用户可以随时随地登录元宇宙并沉浸其中）、经济系统（元宇宙应当包含自己的经济系统）和文明属性（元宇宙应当是一种虚拟的文明）。从这8大要素可以看出，即使是该领域的先驱者，对元宇宙也没有清晰明确的概念，只能通过一系列约束给出一个模糊的范围。这也反映了当下元宇宙这一概念的现状——元宇宙是一个未来发展的方向，但是它应该是什么样子，却没人能给出一个明确的描述。

元宇宙发展前景如何

2021年以来，元宇宙的热度一直在全球持续上升，公众对于该领域的关注度也不断提高。

虽然元宇宙世界尚未到来，但与之相关的泡沫、骗局等乱象却频频出现。众所周知，每当一个新行业出现的时候，追逐商机的人们就会纷至沓来。可以发现，目前开设元宇宙培训课程的平台越来越多，其培训内容包括“元宇宙到底是什么”“元宇宙实现的技术方法”“元宇宙社交娱乐”“元宇宙资产炒作”等。由于元宇宙概念的新颖性，绝大部分公众对该领域的知识都知之甚少，所以此类培训课程充分契合了愿意在元宇宙领域开创一番事业的人们的紧迫需求。但事实上，目前业界对于元宇宙的定义并未明确，相关技术框架也十分模糊，所以部分顶着元宇宙培训师名号的人也未必真的了解这方面的内容，其培训内容也是良莠不齐。盲目跟风学习相关内容的学员很有可能收获寥寥，就更谈不上在元宇宙这个新鲜事物中“大展宏图”了。

除了元宇宙培训乱象之外，“虚拟货币+元宇宙”的概念炒作也甚嚣尘上。“元宇宙区块链游戏”“云挖矿”等名词的出现让人们们对这种新兴的赚钱方式趋之若鹜。由于相关监管的缺乏，目前市面上很多虚拟货币公司以元宇宙为名，将大数据、区块链、人工智能、物联网等名词作为噱头，把“挖矿”、炒虚拟货币包装成了一系列全新项目，以此达到吸引更多投资者与消费者的目的。虽然目前市场上的确存在元宇宙相关的金融行为，但这些项目具有很大比例的炒作成分，存在着巨大的风险。对于普通消费者，尤其是对行业知识知之甚少的消费者而言，新科技名词的冲击与媒体的宣传很容易将其诱入消费陷阱；一些想在元宇宙兴起初期分得一杯羹的人，也极有可能进入不法分子设计的圈套。

那么，元宇宙会不会是下一个互联网潮流，是不是代表着未来发展方向呢？这很大程度上取决于元宇宙是否能带来社会生产力的极大提升和生产方式的改变。我们可以在过往的技术发展脉络中印证该观点。2015年虚拟现实（VR）

头戴式显示器HTC Vive的发布，引领了随后的VR风潮，因此2016年也被称为“VR元年”。如今5年过去，尽管有很多国内外厂商推出了自家的VR设备，Google也一度发力VR领域，然而VR产业的发展却似乎并未达到人们的预期。究其原因，首当其冲的是技术力的限制，目前的VR设备仍旧没有解决高分辨率高帧率要求带来的算力不足和延迟问题，导致使用体验很难满足沉浸感要求。更进一步，我们还可以深挖VR没能引领互联网发展趋势的内在原因。纵观技术发展史，具有重大历史意义乃至可以称为革命的技术发展，往往伴随着生产方式的改变。就VR而言，其应用场景受到了极大的制约，以至于如今的应用仍旧集中在VR游戏领域。其发展不像互联网本身的发展，并没有在人们的社会生产方式中产生影响，因而未能引领互联网的发展。反观互联网本身，其出现和发展极大程度地加速了人类生活和生产方式的变革，极大提升了生产力。

如今，VR作为元宇宙的现实基建之一，将自己嵌入到了元宇宙之中，那元宇宙是否能带来生产力的极大提升和生产方式的改变？既然现在对元宇宙的发展没有明确的技术路线，我们不妨展开想象。

泛娱乐阶段

考虑到元宇宙现阶段的社交属性，元宇宙的初期发展阶段无疑将会和社交应用深度绑定。在该阶段中，元宇宙将会扮演泛娱乐化应用的角色，我们将会看到在元宇宙中的聊天室、演唱会、多人游戏，等等。这类应用除了泛娱乐化属性之外，其交互方式主要依赖于现有的VR设备，进行视觉和听觉层面的单向交互。

在这个阶段中，由于沉浸感的提升，虚拟和现实的边界开始变得模糊，元宇宙所代表的虚拟世界将会对现实世界产生不可忽视的影响。人作为社会动物，社交需求是人的基本需求之一。元

宇宙将会给社交提供更丰富的方式和选择，社交不再受到地域、时间、文化等现实要素的制约，虚拟社交将会在与现实社交的竞争中展现出优势。社交行为将会越来越多地在元宇宙中进行，进而可能导致现实关系的疏远。这种趋势会对家庭关系等必须进行面对面交流的关系产生冲击。

除了社交需求，元宇宙的另一个极大的吸引力是“第二人生”。人们在现实社会中势必会遇到不尽如人意的事，元宇宙给用户提供了“第二人生”的体验。这样的“第二人生”常常会提供和现实社会不同的社会规则，以供用户定制化体验。然而，如同部分展现暴力行为的电子游戏会激发玩家内心的暴力倾向，进而影响其在游戏外的行为一样，更具有沉浸感的元宇宙应用也会进一步模糊虚拟和现实的边界，虚拟环境对用户的影响及对现实社会的影响较之现今的电子游戏将会更加显著。

数字孪生阶段

随着技术的发展，交互方式的增多将会带来更多的可能性。元宇宙将会逐渐扩展边界，摆脱泛娱乐属性的限制。在引入触觉、嗅觉等交互方式之后，用户可以在元宇宙场景中进行更贴近现实的交互操作，进一步增加沉浸感。比如，用户可以在元宇宙中学习一些需要操作技巧的职业技能。又或者在家中体验山中远足，享受在森林中漫步的放松状态，甚至可以感受森林中的清新空气和静谧环境。相较于单纯的视觉模拟，更真实的模拟和沉浸式感受可以让用户在家中体验森林康养，这将在不远的未来成为现实。

在该阶段，计算能力的发展带来了更强大的现实模拟能力，元宇宙将有能力进一步模拟现实世界，从而逐步实现数字孪生。即充分利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据，集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真过程，在元宇宙中完成映射，从而反映相关实体的全生命

周期过程。元宇宙在该阶段将有能力为科研和生产赋能，实现生产力的提升和生产方式的改变。

基于数字孪生阶段带来的生产力的提升和生产方式的改变，元宇宙将会提供更多的虚拟就业机会，将会有相当一部分社会劳动力选择从事元宇宙中的虚拟职业，这将会对现实社会中的劳动力市场产生一定的影响。

虚拟爆发阶段

随着元宇宙的进一步发展，其将不再局限于对现实世界的模拟。在虚拟爆发阶段，元宇宙将会产生独属于虚拟场景的独特应用，这些场景和应用将不再与现实世界有所对应，生产方式也将迎来一轮更大的变革。纯虚构事物的出现也将通过元宇宙的用户来到现实世界，对现实世界产生影响。当虚拟世界有能力和现实世界走上两个不同方向的时候，将会把世界划分成不同的阵营，虚拟和现实会有各自的拥趸，双方的对立可能会成为现实社会中热烈讨论的话题。

元宇宙世界的诞生基于现实世界，所以元宇宙的出现与发展必然会深刻地反向作用于现实社会，这种影响将是政治、经济、文化等多方面的。政治方面，元宇宙中包含潜在的“国家安全”意义，网络外交的新思路也被进一步地发掘，元宇宙的发展将对各国的政治制度产生深远影响。经济方面，未来将会出现越来越多的以数字为载体的产品，数字经济不仅会影响现实社会中公众对虚拟资产的分配，也必然会促进传统经济的转型与变革，进而影响国家总体的经济格局。文化方面，元宇宙的发展也将进一步促进全球各地的文化交流，进而促进多元文化的融合发展。对于更广泛的一般玩家/用户而言，元宇宙中的奇幻场景相较于当今的互联网空间显得更加真实，由于未来元宇宙的高度仿真性，沉迷元宇宙世界的用户很可能无法分辨虚拟世界与真实世界，虚拟世界中的“人物击杀”“从高楼一跃而

下”等事件映射到现实生活中将会带来严重的后果，这也是我们必须警惕的一点。

结语：面对元宇宙的正确态度

在元宇宙的发展过程中，企业、创作者、普通用户、投资者以及整个社会都将不同程度地参与到元宇宙的建设中。

作为技术开发者的企业，应当抱着开放的态度研究元宇宙的相关技术。技术的发展从来不会等待后来者。在这一点上，国内的企业已经吃过芯片技术落后的苦头。从目前来看，不少互联网企业都有意或已经开始布局元宇宙。需要指出的是，企业需要十分注意标准的制定，尤其是在如今元宇宙的具体定义尚不明确的时期，能参与标准的制定就能在元宇宙的发展过程中具有更大的发言权。从更长远角度来看，元宇宙发展所需的超大算力和交互技术，也需要企业投入大量的人力物力进行研究，技术发展的红利在元宇宙时代也不应当受制于人。

从当前的内容创作平台来看，用户自发创作的科普类及知识付费类视频收到越来越多的关注和点击，这些作品甚至产生了现实层面的影响，如文物修复、法律科普等。同为内容创作平台，元宇宙的内容也依赖大量创作者。应鼓励创作者更多地考虑如何创作更具原创性的虚拟场景，充分利用工具提供的自由度，在元宇宙中快速渡过泛娱乐时期，为社会生产方式变革提供更多的创意。同时，我们也希望看到元宇宙提供的工具和平台能呈现多元且包容的体验内容。

对于普通用户而言，娱乐与社交属性是目前大众对元宇宙的最基础的预想与期待。人们可以在元宇宙世界冒险、生活，甚至产生真实的感官体验。在当前疫情环境之下，国内甚至全球范围内的网络会议需求持续增加，而元宇宙会议也是对传统会议形式的巨大革新，虚拟现实会议厅对

人们的工作无疑带来了巨大的便利。在元宇宙的预想世界里，我们将实现越来越多现实世界难以办到的事情，如足不出户旅游、探索外星世界等。目前来看，元宇宙的发展趋势已经不可阻挡，守旧地抗拒元宇宙的发展，与全盘接受元宇宙的发展，两个极端都不可取。作为普通人，一方面可以大胆尝试接纳这一新兴事物，另一方面要保持理性的思考，不盲目跟风，避免陷入元宇宙发展过程中存在的陷阱。

伴随着市场的转变和巨大投资机遇，投资者也蠢蠢欲动，希望在元宇宙的世界分得一杯羹。从短期来看，未来且前沿的方向对很多投资者而言更有投资潜力，将资金投入新兴产业在一定程度上也有较大的机遇。然而，从长期来看，元宇宙的肆意生长与发展，必定会带来诸多不良影响，国家相关部门也必将出台严格监管措施，部分资本可能因此出现流动和逃离现象。所以，投资者能否获得元宇宙领域的长期收益，与行业自身发展以及国家监管是密不可分的。要想最终实现元宇宙世界的预想，目前还需要突破很多技术难点和发展中的障碍，而这些方面对投资者来说尤为重要。投资者必须明白哪些趋势是利好并且能够跟上，哪些只是噱头无法真实地产生价值。总体上而言，对于元宇宙的“爆红”，投资者应

保持谨慎，理性地看待元宇宙这一投资热点，清楚与之相关的各种经济行为，充分评估其中存在的风险，不要盲目逐利。

任何一次技术变革都不是一蹴而就的，元宇宙也不会某天突然出现在我们的生活中，其发展必然是一个循序渐进的过程。

目前来看，元宇宙的发展趋势是不可阻挡的，而元宇宙真正能带给我们什么，目前还是一个未知数。作为元宇宙发展与变革的见证者，站在发展的角度理解前沿技术与思想，以批判的思维接纳新事物的出现，这或许是我们面对元宇宙以及未来更多新兴事物的正确态度。同时，我们也期待元宇宙能够真正地影响人类生产生活方式，为人类社会的进步提供助力。 

参考文献

[1] Roblox Registration Statement. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1315098/000119312520298230/d87104ds1.htm>

[2] 《“元宇宙”乱象调查：A股非理性炒作未完“培训”破圈竟然日赚超9万元》，《证券日报》，2021年11月18日。

责编：周素丽 / 美编：王嘉骐

The Causes and Trends of the Metaverse Boom

Tan Ying

Abstract: The year 2021 is regarded as “the first year of the metaverse”. However, it is alarming that the continuous rise of the metaverse boom has also brought related chaos, including the hypes on this concept and the investment frauds. The leading trend of metaverse in future development depends upon its capacity to boost productivity and transform the means of production. Given the existing technologies, the development of metaverse may start from the “pan-entertainment” stage before shifting to the “digital twins” stage and followed by a stage of explosive growth of the virtual reality. In this process, enterprises, creators, general users, investors, and all other social members will participate in the development of the metaverse with varying degrees.

Keywords: metaverse; virtual reality; pan-entertainment; digital twins