



再谈元宇宙

—从概念探源到理解跟踪

“X+元宇宙”系列报告

毕马威企业咨询(中国)有限公司
kpmg.com/cn

01

元宇宙概念探源

元宇宙是翻译词汇，翻译自Metaverse，也有被翻译为后设宇宙、形上宇宙、元界、超感空间、虚空间等，元宇宙因使用最为广泛，成为约定俗成的词汇。

从词语的构成来看，Metaverse 由Meta和-verse 两部分组成，后者指宇宙，前者虽然有“元”的意思，但更偏向于“超”、“改变”的意义。因此，Metaverse 更准确含义应为“超越现实的宇宙”，因而“超宇宙”或“超世界”才是更为精确的翻译。但在传播过程中，“元宇宙”已经被广泛接受，成为既定事实。

“Metaverse”有三个重要时间点：（1）1992年，出现在尼尔·斯蒂芬森的科幻小说《雪崩》中，作者将Metaverse刻画成一个与现实世界平行的虚拟三维空间，人类可以借助“avatar”（数字替身）游走于虚拟世界之中。书中他这样描述：“戴上耳机和目镜，找到连接终端，就能够以虚拟分身的方式进入由计算机模拟、与真实世界平行的虚拟空间”。这一形象构成了元宇宙初始的概念，也是目前最通常意义的理解。（2）2021年3月，Roblox在其招股说明书中使用了Metaverse一词，表示用户在元宇宙中获得一个身份后，朋友之间可以在元宇宙进行交流，通过VR/AR/MR等设备带来沉浸感的体验。元宇宙的概念开始进入大众的视野；（3）2021年10月，Facebook改名Meta，宣布将投入数百亿美元全力打造Metaverse，并宣布未来的Facebook将是一家元宇宙公司。之后，科技巨头纷纷跟进元宇宙，元宇宙概念进一步被炒热。因此，2021年被称为元宇宙的元年。

“元宇宙”到底是什么，至今并没有一个统一的概念，互联网巨头的理解也是各不相同。扎克伯格口中的“元宇宙”是现实与虚拟的结合，让世界不再有距离。英伟达的“元宇宙”是把现实世界搬到虚拟世界中，通过完全的复制，提高产业的规划与实际效率。Roblox 认为“元宇宙”包括八大因素：身份、朋友、沉浸感、低延迟、多元化、随时随地、经济系统和文明。维基百科中这样描述“元宇宙”：元宇宙是通过虚拟增强的物理现实，是呈现收敛性和物理持久性特征的、基于未来互联网的具有连接感知和共享特征的3D虚拟空间。

回溯元宇宙概念的产生过程，可以发现，第一，元宇宙不是具体的事物，而是一个新兴的概念。作为概念元宇宙受到了产业界、学术界、媒体界及公众的广泛关注，但对于元宇宙的定义及概念还不够统一和明确，不同的人基于自己的不同背景，对元宇宙都有不同的定义和理解，没有人拥有判断元宇宙的绝对标准。元宇宙的概念处于自我膨胀的阶段。第二，当下的元宇宙本质是一个集合体，各种传统的或者创新的技术、商业理念都被归集到元宇宙之中，元宇宙更像是一个对未来的设想。第三，元宇宙的概念处于变化的过程中，随着进一步的发展将逐步清晰明确起来，现阶段是无法给出明确的定义的，就如同早期的互联网，处于概念驱动阶段，最后随着产业逐步成熟和落地，概念将拥有更实际的内容，现阶段我们更应该关注元宇宙在概念背后的内涵。

02

元宇宙热潮背后的四个原因

第一，互联网产业增长放缓。当前的互联网产业已然进入新的阶段，2020年初，突如其来的疫情给互联网产业带来了正向冲击，但时至今日，我们遗憾的发现无论是用户的增长，还是户均使用时长，并没有发生巨大的变化，叠加国家对互联网政策的调整，整体行业进入了增长瓶颈。同时，在技术供给侧，也进入了成熟期，缺少跨越式体验提升的创新，以硬件领域为例，用户的手机更换周期已经超过30个月。因此，从产业的角度来讲，需要新的逻辑、新的故事来推动产业发展。

第二，纷繁的新技术缺少统一视角。VR、AR、NFT、加密货币、Web3.0等都是近年来较热的技术或商业概念，处于不同层面、不同行业，缺少统一的框架体系去统领这些技术，难以形成更大的推动力。

第三，用户需求推动。在“To C”端，人们已不再满足于当前互联网所提供的二维的信息交互体验，希望能够获得更多场景、更具有沉浸感的服务，无论是工作还是娱乐，都能出现更多更具颠覆性的突破。在“To B”端，企业希望利用元宇宙，提升生产和协作的效率，降低测试、实验、培训等项目的成本，并与人工智能、工业互联网、5G等技术相互协同，推动企业的数字化转型向更深层次发展。

第四，部分技术趋向成熟。新技术蓬勃发展，5G带来高速、低时延的网络，云计算成本下降、算力供应充足，VR/AR经过多年沉淀体验也在逐步突破，这些逐步成熟的技术成为元宇宙发展的底层基石，同时通过元宇宙概念，也将给相应的技术带来更大的需求和更广阔的想象空间。

总之，元宇宙作为一种宏大的叙事结构，在产业增速放缓、技术纷繁复杂的背景下应运而生。虽然短期面临概念膨胀的局面，但作为行业践行者，应该从概念的迷雾中走出来，一方面，理解元宇宙概念背后所代表的东西，另一方面建立理解和跟踪元宇宙发展的体系。



03

理解元宇宙的“321” 框架体系

虽然元宇宙的定义不清晰，但我们可以以数字虚拟空间为基础，构建相互关联的概念体系来理解整个元宇宙的概念

3：数字空间的三个要素，人、物、场景

- 1) **人**：人是数字空间的基础，目前主要的形态是虚拟数字人。虚拟数字人存在于数字空间中，由计算机创设，具有“人”的外观、形象，并可进行交互，“拟人性”是虚拟数字人的核心特征。目前产业的应用上，主要有身份型虚拟数字人和服务型虚拟数字人两种。身份型虚拟数字人既可以以真人为原型，比如以明星为原型的虚拟数字人，也可以是在数字空间中创设的特定身份的人物，比如各种偶像型虚拟人初音未来、洛天依等。
- 2) **物**：指在数字空间中构建的物品，包括数字资产、数字藏品和NFT等等。比如元宇宙中的虚拟土地、房地产、虚拟服装等等。现实世界中的商品都可以在数字世界中重新被制造出来，沃尔玛、耐克等都在做虚拟商品，满足人们的精神消费需求。在工业场景，通过数字孪生也会将实际生产中的各种设备、产品同步到数字世界中，构建起数字空间中的生产流程，这些都属于元宇宙中的“物”。
- 3) **场景**：指在元宇宙中具体设置的场景。在数字空间中，可基于现实建造场馆、会议室、教室、展厅、工厂、车间等，也可以通过完全虚拟创造出各种游戏空间、社交空间。在元宇宙中，各种活动一定是在具体的场景中，随着场景的丰富，元宇宙所覆盖的范围也将不断扩大。目前元宇宙的场景仍处于碎片化的阶段，更多的是分散的、局部的，在发展过程中将逐步集中，这也是众多科技公司纷纷布局元宇宙的重要原因之一，因为在未来，在元宇宙场景这一领域，必然会出现巨大的、平台型企业。



综合来看，数字空间中的三个要素之间是彼此互动的关系，人与人之间是社交关系，人与物之间的关系是生产、消费关系，物与物之间的关系是互动、创造关系，同时所有这些关系的产生和互动都是在某一场景下产生的，因此，基于这三个要素，从整体上复刻了真实空间中的关键事物，构建起数字空间的基础。

2: 数字空间与真实空间的关系

元宇宙构建的数字空间作为人的一种新的生活空间，与物理世界中的真实空间是相互交融的，主要有以下三种形式：

- 1) 数字孪生：将真实世界复刻至元宇宙，可以精确反映物理对象的虚拟模型。目前主要应用在工业等生产领域，借助物联网、云计算、大数据等技术，利用多种数学模型对物理对象进行仿真，实现物理对象在虚拟空间中映射。简单来说，就是在数字空间中构建一个物理对象的“克隆体”。
- 2) 数字原生：在数字世界中，人、物、场景彼此交互，会在数字世界中形成新的事物，进而形成一个全新的数字世界体系。在这个数字原生的世界中，完全虚拟的数字人、数字资产、数字场景可以凭借一套新的逻辑、规则体系进行信息交互和互动。
- 3) 虚实共生：数字空间和真实空间之间相互构造，人们可以随时切换身份，自由的穿梭于数字空间和真实空间，可以将现实中的事物在数字空间中复现，也可以将在数字空间中产生的产品部分的传回现实世界中，形成一种全面交互的、虚实共生的世界。



1: 数字空间的规则体系

在人与人、人与物、物与物相互联系、互动的体系内，必须要有相应的规则体系来支撑系统的运转。

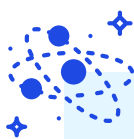
随着元宇宙不断的发展，将逐渐形成一定程度上基于物理世界，但又一定程度上具有自身特性的社会、经济等方面的规则体系，这些理念层面的规则制度的形成，是元宇宙长期的发展和不断演化的基础。以真实世界为例，货币目前是由国家主导的信用货币，而在元宇宙中，我们可能采用数字货币，但不论哪一种，背后的本质都是基于技术手段对规则体系的重新构建。具体来看，目前的区块链技术在元宇宙的经济体系中就扮演着重要的作用，通过区块链，可以做到去除中介，实现产品、资源的信任，支撑元宇宙体系内商品或服务的流通、交换。不仅仅是经济体系，未来在元宇宙内，随着体系越发庞大，更多相应的规则体系也会逐步建立起来，目前也有很多机构和组织在呼吁建立元宇宙的法律法规体系。

04

跟踪元宇宙产业发展的三个视角

产业是需求，技术是供给，重点公司是方向标。

元宇宙还处于发展的早期，概念纷繁复杂，产业虚虚实实，因此我们必须体系化的跟踪元宇宙发展进展，毕马威建议可以从行业、技术和公司三个视角出发，系统化的对元宇宙的发展动态进行梳理和跟踪。



1) 产业视角

任何一项新的技术或产业的发展，最初一定是基于自身的创新形成一个新的行业，如果想进一步发展壮大，就必然要服务于千行百业，成为经济和社会的“基础设施”，历史上的煤炭、钢铁、铁路、电气、互联网，莫不如此。

元宇宙无论是作为下一代互联网，还是作为数字经济的重要组成部分，都应该是融入产业中，为现有的产业服务，进而壮大自身。另一个角度来看，行业为元宇宙带来需求，推动其发展，就如同互联网的发展，初期是To C，逐步发展为产业互联网，在与众多行业的融合中，互联网成为了必不可少的基础设施。因此在跟踪元宇宙发展的过程中，我们要从需求的视角，去理解众多行业对元宇宙的需求。举例来看，在2022年7月的《上海市培育“元宇宙”新赛道行动方案(2022~2025)》中，就提到了“虚拟交互新商业”、“虚实交互新教育”、“虚拟交互新文旅”、“虚实交互新娱乐”、“虚实交互智能制造”、“虚实融合医疗健康”、“虚实融合协同办公”、“虚实融合数字城市”共八个行业。

因此，在跟踪元宇宙的进展的时候，必须关注元宇宙在各个产业、行业上的应用进展，如数字孪生，目前在工业上的应用越发广泛。

2) 技术视角

从技术视角来看，元宇宙自身并不是一项新技术，而是各种新技术的综合应用，当前的众多技术将为元宇宙的发展奠定坚实的基础，同时元宇宙的不断演进也将持续推动现有技术的进步和新技术的产生。

从具体的技术视角来看，目前有更多的分类方法，但大体上可以按照四个层级来划分：第一，基础层，主要是通信（5G/6G）和云计算等基础技术层，为构建元宇宙提供底层技术支撑。5G为元宇宙的通信提供高带宽、低时延、广连接的网络基础，云计算提供弹性、快速的算力资源，以目前情况为例，



元宇宙对渲染的能力要求较高，因此对云计算能力提出了较高要求。第二，硬件层，以人机交互技术为主。元宇宙的入口目前主要是VR、AR等设备，这些设备都基于人机交互技术，为人们提供沉浸式的体验，将数字世界和现实世界更好的结合起来。第三，软件层，以人工智能技术为核心。元宇宙构建的数字空间需要通过人工智能技术创造大量的应用场景、交互方式等，进而有效地推动数字空间的运转。第四，规则层，目前以区块链、NFT等技术为主。元宇宙形成的经济体系必须要有相应的技术保障，目前区块链技术可以用于数字交易、数字版权确认等，NFT技术可以有效地确认虚拟物品的所有权。

总之，元宇宙相关的技术仍处于发展阶段，不同的技术成熟度不同，元宇宙的进一步发展有赖于技术族群的有效协同，一些新的技术也将不断归集于元宇宙的麾下，传统的技术也将在元宇宙的推动下持续演进。

3) 公司视角

元宇宙的各项发展，最终必然落脚于公司，因此各个公司在元宇宙上的的重点布局、项目进展和关键成果需要紧密跟踪。同时，在跟踪的过程中，要注意虚实结合，关注哪些是公司的真实投入，哪些偏向宣传手段。



国外公司

Meta在2021年10月宣布全面进军元宇宙，并向大众展示了元宇宙诱人的场景。Meta在元宇宙上的布局可以大体分为两个方面，一个是硬件产品，Quest系列的VR头显产品，目前是全球出货量最多的VR设备。第二个方面是软件平台，包括Horizon Worlds社交平台和Quest Store的VR应用平台。在Quest硬件的推动下，Quest Store已成为美国领先的VR应用平台，目前有超过400个应用，同时，Meta也在VR的内容上投入资金，收购多家VR内容制作公司。

微软的元宇宙平台目前主要是Mesh for Teams，微软将其打造成通往元宇宙的入口。Mesh for Teams将打造一个虚拟的工作空间，将分散在不同物理区域的员工聚合起来，在Teams上搭建的元宇宙中共同工作、相互协作。微软CEO Nadella说，Mesh for Teams 已经开始在内部使用。在硬件层面，微软的Hololens 3目前尚未推出。

苹果没有公开宣称布局元宇宙业务，但积极布局AR/VR业务，媒体预计苹果的首款MR设备将在2023年发布，是市场最期待的MR设备。

国内公司

腾讯以“全真互联”的概念进行布局，并梳理了全真互联的四大发展特征，分别是全真体验、无限连接、自由协同、数实融合，构建全真互联的技术包含孪生/视频、远程交互、泛在智能、可信协议和无限算力五大类。¹

字节跳动在2021年8月收购了Pico，正式进军元宇宙。Pico今年的出货量有望达到百万级别，Pico也将借助字节的内容生态资源、营销资源实现在VR硬件层面的加速发展。

百度于2021年12月发布“希壤”产品，期望构建“一个跨越虚拟与现实、永远存续的多人互动空间”。目前百度希壤主要提供了众多元宇宙的应用场景，包括“虚拟营销空间”、“线上直播平台”、“开放世界的社交平台”等。

网易在2021年网易云音乐上市时，借助网易瑶台举办了首个元宇宙上市仪式。网易瑶台是沉浸式活动平台，依托于网易在3D游戏引擎、AI、云计算等领域的技术积累，打造出以用户体验为核心，多场景、强互动、沉浸式的虚拟活动平台，为用户带来更具科技感、仪式感、身临其境般的在线活动体验。²

¹ 腾讯，腾讯全面解读“全真互联”，推动数实融合。 <https://www.tencent.com/zh-cn/articles/2201445.html>

² 网易瑶台官网。 <https://yaotai.163.com/about/knowUs/>

毕马威“X + 元宇宙”系列报告

基于”产业是需求，技术是供给，重点公司是方向标“的核心逻辑，毕马威将持续从产业、技术、公司三个视角跟踪元宇宙的发展进展，并陆续推出相关报告，欢迎关注！

X + 元宇宙

基础篇

- 初探元宇宙
- 超越游戏：元宇宙的真正机会
- 再谈元宇宙：从概念探索到理解跟踪
- 2022元宇宙用户和产业调研
- ...

行业篇

产业 + 元宇宙

消费 + 元宇宙	教育 + 元宇宙	文旅 + 元宇宙	医疗 + 元宇宙	工业 + 元宇宙	办公 + 元宇宙	城市 + 元宇宙	⋮
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---

技术篇

技术 + 元宇宙

AR/VR + 元宇宙	数字孪生 + 元宇宙	虚拟人 + 元宇宙	ZH + 元宇宙	云渲染 + 元宇宙	⋮
-------------	------------	-----------	----------	-----------	---

公司篇

公司 + 元宇宙

腾讯 + 元宇宙	阿里 + 元宇宙	百度 + 元宇宙	字节 + 元宇宙	Meta + 元宇宙	Google + 元宇宙	⋮
----------	----------	----------	----------	------------	--------------	---

杂谈篇

- 元宇宙的热点及启示
- 元宇宙产业生态
- ...

联系人



刘建刚 (Reynold Liu)

管理咨询服务主管合伙人

兼首席技术官及创新主管合伙人

毕马威中国

电话: +86 (21) 2212 3626

邮箱: Reynold.jg.liu@kpmg.com



高人伯 (Dennis Gao)

科技、媒体及通信行业管理咨询服务主管合伙人

毕马威中国

电话: +86 (20) 3813 8488

邮箱: dennis.gao@kpmg.com



李良 (Ryan Li)

科技、媒体及通信行业管理咨询合伙人

毕马威中国

电话: +86 (20) 3813 8552

邮箱: rl.li@kpmg.com



陈俭德 (Daniel Chan)

科技、媒体及通信行业主管合伙人

毕马威中国

电话: +86 (21) 2212 2168

邮件: daniel.chan@kpmg.com



张庆杰 (Qingjie Zhang)

数字化赋能咨询服务主管合伙人

毕马威中国

电话: +86 (10) 8508 4069

邮箱: qingjie.zhang@kpmg.com



王克宇 (Kevin Wang)

科技、媒体及通信行业管理咨询总监

毕马威中国

电话: +86(20) 3813 7376

邮箱: k.k.wang@kpmg.com

kpmg.com/cn/socialmedia



如需获取毕马威中国各办公室信息，请扫描二维码或登陆我们的网站：
<https://home.kpmg/cn/zh/home/about/offices.html>

所载资料仅供一般参考用，并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的资料，但本所不能保证这些资料在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

© 2022 毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙) — 中国合伙制会计师事务所，毕马威企业咨询(中国)有限公司 — 中国有限责任公司，毕马威会计师事务所 — 澳门特别行政区合伙制事务所，及毕马威会计师事务所 — 香港特别行政区合伙制事务所，均是与英国私营担保有限公司 — 毕马威国际有限公司相关联的独立成员所全球性组织中的成员。版权所有，不得转载。在中国印刷。

毕马威的名称和标识均为毕马威全球性组织中的独立成员所经许可后使用的商标。