

元宇宙的三化、三性和三能

文/沈阳

在清华大学新闻与传播学院建院20周年之际，2022年4月16日，清华大学新闻与传播学院元宇宙文化实验室揭牌成立。揭牌仪式采用机器人和虚拟主播主持的方式，增加了现场“元宇宙属性”。

元宇宙文化实验室由中文在线支持建设。清华大学新闻与传播学院整合清华大学各学院研究力量与中文在线一道打造多方联合的元宇宙研究共同体。未来，实验室将以产学研相结合的方式，在媒体技术发展、元宇宙文创、元宇宙指数、虚拟数字人指数等领域展开研究，力图将实验室打造成国内兼具行业前瞻性、理论开拓性、研发创新性的元宇宙科研机构。元宇宙是近年来的热门概念，然而究竟什么是元宇宙？元宇宙又能为我们的生产生活带来什么？笔者通过多年的实践来解读元宇宙的内核。

■ 什么是元宇宙？

元宇宙可以被总结为“三个三”。

第一个“三”是“三维化”。不是三维化的互联网空间都是“伪元宇宙”或者“准元宇宙”。只要能够实现三维化，都可以归类为元宇宙。举个例子：在手机、PC电脑上呈现的是二维的空间，但是接入VR、AR、脑机接口、全息投影、数字永生等技术，则可以实现人的三维化沉浸，这就达成了元宇宙的三维化体验。

第二个“三”是“三元化”。有了三维化的时空，就可以在里面放置虚拟人。虚拟人不仅仅是为今天的移动互联网准备的。在手机微信里面，我们可以使用ID和头像来标识一个人，而在未来三维化的元宇宙空间中，虚拟人将作为主要交互对象。虚拟人用久了，就自然而然想在真实世界看到这个人，虚拟人的实体化就产生了对高仿人机器人的强大需求，这也是以虚强实的关键。虚拟人帮我们在虚拟空间干活，高仿人机器人在现实世界中将服务于自然人，满足自然人情感交互和社会生活的需求，从这一维度上讲，未来的任何生命都应该是有三元化生命，即自然生命、虚拟生命、机器生命。

第三个“三”是“三权化”。Web1.0解决了可读的问题，Web2.0解决了可写的问题。而现如今，基于区块链的技

术能够将数字资产、数字藏品、数字成本、数字收益、数字形象、数字ID等统一起来，因此Web3.0解决的是可拥有的问题。

■ 如何做一个相对标准的元宇宙？

第一步，数字孪生：运用数字孪生技术将现实世界的时空环境和人全量地镜像到元宇宙中。

第二步，虚拟原生：在虚拟世界里通过人工智能技术，驱动人和虚拟数字人之间、虚拟人和虚拟人之间的交互，不需要借助真实场景的参与。

第三步，虚实共生：将现实世界的信息与虚拟世界的信息相互融合、相互作用，实现虚实共生。

第四步，虚实联动：基于AI引擎，实现自然世界、虚拟世界、机器世界的交互，实现自然人、虚拟人和高仿人机器人一体化的虚实联动。

■ 什么是“元宇宙三性”？

“元宇宙三性”是指：时空拓展性、人机融生性、经济增值性。

时空拓展性是对元宇宙“三维化”概念的属性提炼，基于扩展现实技术和数字孪生技术得以实现。元宇宙具有空间拓展和时间延伸的特性，其中空间拓展又有静态空间拓展和动态空间拓展的划分。举个例子：躺家里的床上，这属于静态空间拓展；坐在汽车、轮船、飞机等移动空间中，属于动态空间拓展。元宇宙动态空间跳脱了传统物理局限，像潜水艇上的水兵就迫切需要元宇宙设备来扩展自己的生活工作空间。

人机融生性对应的是元宇宙“三元化”的属性，是在元宇宙时代基于AI和物联网实现将自然真身、虚拟分身、机械假身融合形成“三身合一”的融生社会形态。在AI技术背景的支持下，人类不断适配自然人、虚拟数字人和高仿人机器人之间的关系，高品质虚拟数字人的多个分身协助人类在虚拟世界中进行能力拓展，实体化的高仿人机器人满足人类在现实世界的社会生活需求，而自然人从现实世界、虚拟世界中被解放出来。

经济增值性是元宇宙“三权化”的体现，指基于区块

链、Web3.0、数字藏品/NFT等，实现经济的增值性。经济增值性有两条对应主线，即虚拟原生和虚实共生。在元宇宙中能够延伸出来的经济体系，如虚拟人、虚拟服装、虚拟宠物、虚拟房地产、虚拟装修、虚拟家具、虚拟办公用品等，都是虚拟原生的；虚实共生是将现实世界真实的内容映射到元宇宙中，将元宇宙经济和现实产业相融合，在融合的进程中转移、互补、演替和涌现，在社交系统、生产系统、经济系统上实现虚实共生，这将成为未来元宇宙经济的发展脉络。未来元宇宙时代中，不仅有虚拟数字人的经济行为所产生的虚拟原生价值的增值，还有与现实世界实体产业融合而产生的真实经济的收益，如汽车元宇宙中的无人驾驶汽车等。

■ 元宇宙“虚实和谐论”

元宇宙建设目标不是为了完全沉浸在虚拟世界当中，而是希望虚拟世界的建设反哺于真实世界。虚拟世界可以低成本地模拟现实世界的部分运行逻辑，将此运行模式回归到真实世界中则能够提升真实世界的生产力、优化生产关系。所以在未来元宇宙时代中，“虚实”是和谐、共生、互补的生态关系。

例如，未来人类探索宇宙中的星辰大海时，自然人宇航员可以到火星上重建三维时空，把数据传回到地球，在地球上可以使用元宇宙设备（如VR装置）接收信息，可以实现半实时沉浸式地感受火星上的环境。若去到金星等自然人宇航员不能登陆的星球，则可以用高仿人机器人宇航员代替人类踏上环境更加严酷的金星，通过踏上金星的机器人把元宇宙相关的时空数据传回到地球，建立金星元宇宙。这就是通过机器人的数据采集把整个元宇宙时空重建出来，进一步提升了人类探索星辰大海的能力。所以元宇宙世界和星辰大海，它们并不完全是矛盾关系，实际上也是互补的关系。

■ 什么是“元宇宙三能”？

根据元宇宙的三大属性，现阶段元宇宙三大类应用是：时空智能（或曰空间智能）、生命共生智能、合约智能，通过这“三能”可以对元宇宙厂商的概念做一定划分。

关于时空智能。在元宇宙三维化的基本属性确定之后，建设元宇宙必然需要的是时空智能（空间智能）。现阶段实现时空搭建一般采用XR平台。要把真正好用的元宇宙创建出来，其时空搭建成本是高昂的，因此低成本、高精度地数字孪生出元宇宙的时空，是元宇宙建设的一个关键问题。

关于生命共生智能。不同的元宇宙应用之间的互联互通问题，这也是一个迫在眉睫的问题。元宇宙三元化的基本属性中，虚拟人将作为元宇宙虚拟时空的主要交互对象，自然人、虚拟数字人、高仿人机器人在人机融生平台实现生命共生。对这一智能技术的需求将衍生出大量制作虚拟人、高仿

人机器人的厂商。如何打造丰富多彩的、高智能高情感的虚拟人或机器人？这很值得我们关注。特斯拉就将在2022年到2023年间推出人形机器人，一旦推出，机器人和虚拟人的归一引擎将会受到学界和业界的高度重视。

关于合约智能。基于元宇宙的三权化以及数字资产交易平台所带来的经济增值性，元宇宙经济系统中涌现出以数字藏品和Web 3.0为主的合约智能，这种智能将会越来越影响到我们的数字经济乃至实体经济。

总而言之，元宇宙的核心概念是“三化”，“三化”产生“三性”，“三性”需要“三能”。目前业界在三能的探索将会逐步塑造三化的具体形态。这一过程是艰巨而有趣的。🔥

作者系清华大学新闻与传播学院教授、博士生导师，
清华大学新闻与传播学院元宇宙文化实验室主任

（文章来自清华大学藤影荷声公众号，作者授权本刊纸媒首发）

【编辑：陈琦】

相关链接：《元宇宙发展研究报告2.0版》简介

2022年1月21日，清华大学新媒体研究中心沈阳教授团队发布了《元宇宙发展研究报告2.0版》，从元宇宙缘起、概念与属性、技术与产业链、场景应用、风险点及治理、热点问题、未来展望七个方面，梳理了元宇宙的发展历程。

《报告》显示，相比最初在社会想象阶段“元宇宙”被“盲目叫好”和“一味唱衰”，近期随着互联网巨头争相布局元宇宙，舆情逐渐趋于理性。从产业发展现实来看，目前元宇宙产业距离全产业链覆盖和生态完备仍有较长距离，现阶段仍处于理论构建和场景应用的奠基阶段，处于社交+游戏场景应用的探索阶段。元宇宙的概念建构主要集中于游戏领域和社交领域，生态产业链条还未成熟，场景入口需进一步拓宽，现实发展距离元宇宙的理想愿景仍存在着较大差距，有待进一步“去泡沫化”。

《报告》认为，技术突破是元宇宙亟待解决的问题。只有技术实现重大突破后，围绕元宇宙模式的设定和应用探讨才能进一步实现。推动基础数字技术研究是现阶段元宇宙重要发展战略。元宇宙将重构传媒行业新型时空观。传统采编发能力有望迎来新升级，广电行业占据内容技术先发优势，数字文娱得益于感知双重属性驱动，社交平台更需关注时空创意思维。元宇宙领域各产业目前处于探索阶段，既需要扶持，也需要监管。概念热度可能被资本助推，但从长远发展来看，互联网符合“达维多定律”特征，即先进入市场的玩家将抢占超过50%的份额。因此，对该领域加速研究势在必行，如此才能更好地引导产业发展，造福利民。