



精神,包括尊重对手、礼让三分、讲究仁道、反对不义等。这些结论提示我们,游戏作为元宇宙初级阶段相对成熟的文化类型,可以从时空、秩序、规则、动机、区隔、礼仪等多个角度深入探索,更重要的是,元宇宙的游戏机制或许还包含文化差异的影响,不同国家、民族、人群的历史、法律、习俗、知识传承,甚至是编码过程都会对新数字文明产生影响。与此同时,元宇宙作为人类传播生态的再一次迁移,需要人类自身通过协商和共创建立开放环境和公平规则。正如赫伊津哈得出的结论:“要成为健全的文化创新力量,这个游戏成分必须是纯洁的。”<sup>⑪</sup> 人民编译

(作者为教育部人文社会科学重点研究基地武汉大学媒体发展研究中心副主任、研究员,武汉大学新闻与传播学院教授、博导)

【注:本文系国家社会科学基金后期资助项目(项目编号:19FXWB024)阶段性研究成果】

【注释】

①姜宇辉:《元宇宙作为未来之“体验”——一个基于媒介考古学的批判性视角》,《当代电影》,2021年第12期,第23页。

②喻国明、耿晓梦:《何以“元宇宙”:媒介化社会的未来生态图景》,《新疆师范大学学报(哲学社会科学版)》,2022年第3期,第39页。

③闫佳琦、陈瑞清、陈辉、沈阳:《元宇宙产业发展及其对传媒行业影响分析》,《新闻与写作》,2022年第1期,第68页。

④李洪晨、马捷:《沉浸理论视角下元宇宙图书馆“人、场、物”重构研究》,《情报科学》,2022年第1期,第10页。

⑤杜骏飞:《数字交往论(2):元宇宙,分身与认识论》,《新闻界》,2022年第1期,第153页。

⑥ ROBLOX(2022). A YEAR ON ROBLOX: 2021 IN DATA. January 26th, <https://blog.roblox.com/2022/01/year-roblox-2021-data/>

⑦[韩]金相允著、刘翀译:《元宇宙时代》,北京:中信出版集团,2021年,第11页。

⑧胡泳、刘纯懿:《元宇宙作为媒介:传播的“复得”与“复失”》,《新闻界》,2022年第1期,第190、189页。

⑨陈昌凤:《智能技术的价值观建构及引领》,《人民论坛》,2021年第21期,第38页。

⑩彭兰:《数字新闻业中的人-机关系》,《新闻界》,2022年第1期,第169、171页。

⑪[荷兰]约翰·赫伊津哈著、何道宽译:《游戏的人:文化中游戏成分的研究》,广州:花城出版社,2017年,第44、11-16、290页。

责编/谢帅 美编/杨玲玲

## 元宇宙不是法外之地

沈阳

【摘要】元宇宙是整合多种新技术产生的下一代互联网应用和社会形态,它基于扩展现实技术和数字孪生实现时空拓展性,基于AI和物联网实现虚拟人、自然人和机器人的人机融生性,基于区块链、Web3.0、数字藏品/NFT等实现经济增值性。根据元宇宙的三大属性,现阶段元宇宙的三大软件应用是:空间智能、虚拟人、自然人和机器人为主的生命智能、数字藏品和Web3.0为主的合约智能。元宇宙的样态是由进展最快的国家来决定的,也是由掌控人类大部分流量的元宇宙应用来决定的,而不是由早期的概念决定的。中国元宇宙必然不可能是法外之地,需要坚持“鼓励技术、防范风险、包容概念、支持探索、杜绝炒作”的基本逻辑,中国的元宇宙之路要虚实共生,虚实和谐,以虚强实。

【关键词】元宇宙 互联网 技术 产业

【中图分类号】D6

【文献标识码】A

元宇宙概念可以被概括为“三个三”:多感官的三维化互联网,自然人、虚拟人和机器人的三元一体化,基于区块链的Web3.0的三权化。元宇宙是整合多种新技术产生的下一代互联网应用和社会形态,它基于扩展现实技术和数字孪生实现时空拓展性,基于AI和物联网实现虚拟人、自然人和机器人的人机融生性,基于区块链、Web3.0、数字藏品/NFT等实现经济增值性。在社交系统、生产系统、经济系统上虚实共生,每个用户可进行世界编辑、内容生产和数字资产自所有。在当前的股市和舆论场中,“伪元宇宙”应用不少,部分人士把元宇宙等同于游戏,或是强化加密货币概念,追捧元宇宙虚拟资产(如虚拟房产)的炒作,此风不可长。



## 从互联网升级到元宇宙的多重原因

如果没有元宇宙，按照原来的设想，网络的基本发展逻辑将从PC互联网、移动互联网、物联网发展到体联网、脑联网。然而元宇宙的出现带给我们新的启示。

从互联网升级到元宇宙的第一个原因是通过构建多感官化的三维互联网，大幅度提升真实世界的生产力，便于感知、理解、分享、重构和评估。在共享社群状态下，多人交流引入三维机制，其理解效能有时甚至超越真实世界的交流，比如引入三维化的地图、物品、场景、事件、人物等等。三维化的互联网维度比传统移动互联网增加了一个维度，长期来看，将比现有互联网增加百倍以上的

生产力，互联网的产业规模也将再次扩张，人类的技术能力将再次实现大幅度增长，资本、产业不可避免地迅速兴奋起来。人类将进入AI和元宇宙结合的一次新革命，可以命名为“元宇宙”革命。

第二个原因是元宇宙无限深化虚拟世界。人类深入发展元宇宙，类似于虚数的发现，虚数的提出和发现是对数学的巨大扩展，元宇宙则进一步深化人类的虚拟世界，并在虚实共生的基础上强调以虚强实，无疑也是人类认知世界的一大步。虚拟世界的极大丰富将进一步解放人类精神世界，在社会法理、事理和伦理规则约束下，人的存在性需求、物质性需求和社会性需求被元宇宙进一步满足，甚至在缩小贫富差距上也将迈进一大步。例如，在元宇宙中，任何阶层的虚拟人物都可以拥有豪车别墅，

由此实现了虚拟世界的某种平等，这种平等虽然不是高维真实宇宙中的平等，但至少在低维元宇宙中形成一种形式平衡。元宇宙的发展必然会给人们带来更充裕的娱乐时间与更丰富的文化创新形式。当然，在未来需要防止人们沉溺于元宇宙，元宇宙的消费时间需要和生产力发展相匹配，而不能脱离当下的历史发展阶段。

第三个原因是元宇宙对经济世界的再改造。从世界范围来看，人们饱受传统货币体系的束缚，平台滥发货币、频改规则和随意制裁现象时有发生。UGC模式下，内容生产者的数字劳动时常遭遇盘剥，难以真正掌控自己的数字资产和收益，这恰恰是元宇宙经济体系需要解决的问题。例如，在网络游戏中，平台发行方一般采用金币通货膨胀策略，怪物掉落宝物越来越不值钱，导致大部分游戏平台的经济体系到了中后局都趋于崩溃。除了互动情节新鲜感的丧失，经济系统的崩盘也是导致游戏世界崩塌的一个重要原因。游戏世界的金融体系无法和真实世界相互打通也是一个问题。网民无法真正掌控自己的数字ID、数字形象和数字资产，这一切必然促使互联网极客们探索规则的永续、合约的永智、交互的永安。基于区块链的元宇宙经济体系的逐步构建，正是这一需求开始被满足的体现。

第四个原因是元宇宙对旧技术世界的摧毁。移动互联网和元宇宙相比，已颇有“老旧”之味，主要体现在其格局固化、垄断盛行。在世界和中国的移动互联网中，流量已趋于固化，用户和红利被瓜分殆尽。青年群体的深度圈层化给迁移新APP带来极大难度，短期内难以再出现月活过亿的超级APP，C端市场初创公司几乎再难以突破重围。随着互联网监管趋于严密，从后置审定走向前置审核，治理已经逐步实现常态化，这也意味着新的产业机会只能在下一代互联网元宇宙中寻找。

综上所述，元宇宙提升了真实世界的生产力，解放了精神世界的满足力，构建了经济世界的信用力，突破了旧技术世界的边缘失控力。

## 元宇宙的三大属性与稀缺性

元宇宙的属性应尽可能回归其本质，凡是现在发展



已经充分且普及的技术，在元宇宙时代若不能迎来指数级增长都不适合纳入核心技术，否则连电力技术都需纳入其中。按照简单有效原理以及三个“三”的核心要素，元宇宙的第一属性是对三维化的提炼，即“时空拓展性”，可分为时间拓展性和空间拓展性，其中空间拓展性又可以分为静态空间拓展和动态空间拓展。例如，在潜水艇中的水兵亟需元宇宙来实现其日常休闲生活的时空拓展性，从而摆脱长期出航的枯燥生活。

元宇宙的第二属性是人机融生性，对应第二个“三”，自然人、虚拟人和机器人的三元一体化。在 AI 和元宇宙的推进过程中，人类需要不断适配自然人、虚拟人和机器人之间的关系。虚拟人的多个分身协助人类在虚拟世界做事，机器人协助人类在真实世界做事，而自然人更多地是解放自我、休闲学习。

元宇宙的第三属性是经济增值性，对应元宇宙的三个“三”，Web3.0，可读可写和可拥有的三大权力。经济增值有两条主线：一是元宇宙自身的原生数字经济发展，包含虚拟人、数字资产、数字藏品和 NFT、爆款 IP、创造创意力等。元宇宙遮蔽了能源和物质，从而使信息中的创造创意极其重要，特别是具有时空美学感的创意和创造尤其关键。二是元宇宙和现实产业的融合、移动互联网向元宇宙的升级、现实产业和元宇宙深度结合的产业元宇宙。在融合的进程中转移、互补、演替和涌现，将成为元宇宙经济的发展脉络。

经济增值性很大程度上将围绕稀缺性展开。元宇宙中的虚实共生和虚拟原生物品不全是无限供应，其稀缺性至少体现为以下六种情况：一是算力带来的限制与稀缺性，比如最大支持多少尺寸地图；二是数学规定性带来的稀缺性，比如吉祥号码、排行榜的名次；三是特定时空地点，比如詹姆斯·韦伯太空望远镜（JWST）抵达的日地第二拉格朗日点（L2）的晕轨道，也算是特殊时空稀缺资源；四是基于区块链智能合约或规定带来的通缩特征的稀缺性；五是全球人口关注度带来的稀缺性，全球人口量相对固定之下，网民关注→搜索→交互→分享→消费的过程，呈现漏斗型流失，这个流量过程存在稀缺性；六是特殊 IP 带来的稀缺性。

根据元宇宙的三大属性，现阶段元宇宙的三大软件

应用是：空间智能、虚拟人、自然人和机器人为主的生命智能、数字藏品和 Web3.0 为主的合约智能。硬件方面业界更关注 XR 交互平台、人机融生平台、数字资产交易的平台。依据元宇宙概念和三大属性，可以进一步指导元宇宙产业发展。现有的移动互联网应用，都可用元宇宙的理念进行重新迭代。第一属性主要是技术，第二属性是技术和社会问题，第三属性是技术、社会和经济结合的问题。

随着元宇宙概念的普及，我们更需要实现“科技向善”的愿景。新大陆正在快速崛起，这场巨变将持续数十年，直到每个人都享有新的技术红利才会趋于衰减。

### 元宇宙的发展情况与未来展望

目前元宇宙的关键技术分三类情况：一是现有技术可以生产体验感尚可的产品，但成本过高，需要数十年迭代才能普及；二是体验感较差或存在缺憾、需要较大突破性技术才能得以改善；三是功能都尚未出现，需要全新思维创造性研发才可以继续推进。

近期，高仿真听觉系统、虚拟手、面部表情追踪、元宇宙的工作化、零代码时空构建、多线程分身、虚拟服装的多风格、虚拟人治理等问题成为国外巨型互联网公司关注焦点。META（原名 Facebook）近期公布的首份“元宇宙”财报显示，“元宇宙”部门过去一年亏损超过 100 亿美元，收入仅不到 23 亿美元，预计 2022 年的经营亏损还将“显著增加”。META 目前最大的问题是以 VR 为主路径（尽管也有 AR 的研发）。VR 是要建立完全隔离于现实的虚拟世界，存在虚实割裂的问题，而 AR 是对现实世界的多图层增强，其以虚强实的社会价值高于 AR，故 AR 主路径更好。

目前推动元宇宙发展最积极的是美国军方。2021 年 4 月，美国陆军宣布，授予微软公司一份 219 亿美元的合同，该公司将为军方提供至少 12 万套 AR 设备。近期俄乌冲突也凸显出“单向透明战场”的重要性。要打造单向透明，就必须天基、空基、地基、人基四类装备融合使用。现阶段元宇宙主要是人基增强。

META 和微软公司谁是元宇宙发展的主力推进公



司？目前来看，微软公司非常具备竞争力。迄今为止，元宇宙最大的合同来自微软公司和美国军方；元宇宙最大的并购也来自微软公司，该公司以 687 亿美元并购游戏制作公司动视暴雪；微软公司自有板块最为完整，包括云计算、操作系统、MR 硬件、应用、游戏内容。此外，微软公司的虚实共生路线比 META 以虚拟化为为主的路线更有前景，微软公司利润增长预期高于 META。微软公司的元宇宙策略更多的是现有平台的升级，可以充分利用现有资源，META 更多是另起炉灶，有些割裂式发展，但两者共同的弱点是元宇宙经济涉猎不足。

目前英伟达在虚拟人引擎开发方面较为突出。该公司出品的基于内骨骼系统的虚拟人的深度学习之后的动作设定，可以理解为每一个元宇宙虚拟人都可以随意设定动作而仅需低代码调用。英伟达公司在算力提升和元宇宙基础设施搭建领域发展速度很快。


在元宇宙硬件产品的市场占有率上，按其中一种统计口径：美国 Meta Quest 销量达到 1000 万套左右，中国市场占有率最高的 Pico 达到 50 万套左右。另一种统计口径：Meta Quest 全球市场占有率超过 70%，PICO 约为 6%。不过从 2022 年的预测数据来看，中美两国在元宇宙 VR 硬件的销售量的差距将会迅速缩小。

元宇宙革命性的生产力提升需要巨量投资。保守估计，未来五至十年美国总投资将超过五千亿美金。元宇宙是多路径、多平台、多形态，连巨头也不一定能确保选择路线的正确性。Google 曾经犯了战略失误，最近重新组织人员研发 AR OS；META 早期元宇宙板块没有利用其全球近三十亿用户的流量优势，目前正在调整；苹果 XR 也是比较慢的。在对待元宇宙的本质认知上，Facebook 创始人扎克伯格认为元宇宙不一定是一个地方，而是一个时间点。微软公司 CEO 纳德拉对元宇宙的表述则更为精准，“无限向内，无限向外”。

人类从二维但顺滑的用户体验过度到三维但粗糙的用户体验必然存在极高的转换成本。VR 同时具有进步和退步属性，眩晕率、设备过重、低日活率都会影响 VR 元宇宙的普及，AR 的重量和视角等缺陷都决定了 XR 可能出现反复。数字藏品、NFT 涉及区块链的去加密货币化，将会是一个强监管领域。

整体而言，移动互联网是 To C（面向用户）出现红海之后，资本和产业开始更加关注 To B（面向企业）的产业互联网，而元宇宙由于其技术发展的逐步成熟特性，将在 To B 领域长线稳健发展，同时巨头大规模投入 To C 的软件硬件研发。当苹果公司研发推出 XR 设备投放市场之日，才是元宇宙市场大战开始之日。

元宇宙概念基本包含了所有 ICT 技术，其未来将与今天的互联网类似，覆盖大多数行业。这个过程将是亢奋激进、泥沙俱下、优胜劣汰的。由于元宇宙概念足够宏大，技术演进所需时间足够久远，从科幻到科技，元宇宙概念的舆论生命周期将会持续很长时间，最终元宇宙的样态是由进展最快的国家来决定的，而不是由早期的概念决定的，也是由掌控人类大部分流量的元宇宙应用来决定的。理论指引实践，实践定义最终形态。

相较于美国电影《失控玩家》中描绘的“**No rules**”，中国元宇宙必然不可能是法外之地。因此需要坚持“鼓励技术、防范风险、包容概念、支持探索、杜绝炒作”的基本逻辑，中国的元宇宙之路要虚实共生，虚实和谐，以虚强实。借由元宇宙强大的感知力、决策力和行动力助力中国实体经济和数字经济，避免脱实向虚，要把元宇宙和工业制造等行业相结合，在工业元宇宙等领域超越国外竞争对手。要前置风险防范，避免发生底线风险，既要正视发展不足的落后风险，也要防止发展中出现的各类风险，更要防范发达后的治理风险。要把中国已有的并跑领跑技术和元宇宙相结合，如空间站元宇宙、探月元宇宙，实现中国技术的进一步超越，也可以将需要试验观察的部分放在海外更加多元的环境中进行充分验证，从而汲取经验，既发展产业又规避风险。

（作者为清华大学新闻学院教授、博导，清华大学新闻学院新媒体中心执行主任）

【注：本文系“基于机器博弈的网络信息传播安全多准则动态管控策略研究”（项目编号：19ZDA329）项目支持】

【参考文献】

①《字节跳动高通宣布合作开发 XR 设备和软件，Pico 出货量有望大幅提升》，《中国电子报》，2022 年 3 月 22 日。

责编 / 李一丹 美编 / 杨玲玲