

2023

中国文创文旅元宇宙白皮书

The White Paper
on Cultural Creation and Cultural Tourism in China

上海市创意产业协会

2023年3月

主编

强 芡 邢 杰

副主编

王 彬 谭陈虹 王卫忠 孙 立

联合发布单位

上海市创意产业协会

亿欧智库

浙江省文化创意产业协会

深圳市数字创意产业协会

编委会专家组

朱嘉明 肖 风 王乃粒 贾 伟 马牧青

编委

吴志强 贾 波 佟瑞敏 游闽键 易诗涵 王慧敏 郁敏珺 胡木清
孔 飞 方 军 吴臻祺 蒋小燕 周 培 张文荣 张 东 沈 蕾
孟庆楠 陆善兴 皮取兵 朱含笑 乔 涛 任国才 江应星 黄 莺
华 群 杜 凯 李博陶 杨建军 吴杨文 吴宏洲 王建刚 上官芸
张运文 汪君玮 张 泓 卢海燕 史 勇 张树玉 张敬德 陈松生
陈剑侠 范建彪 王铁军 尚贵华 毕 蓉 徐春燕 唐 琦 龚永松
马汉跃 孔志胜 蔡怀生 潘传文 薛 义 于进勇 王嘉华 毛伟杰
朱 珠 任 立 刘雨颀 于 剑 杨 燕 许 虹 苏书明 杨闯文
杨海平 吴慧剑 张大立 张宇姮 张 波 张 烽 张 淞 张 融
陆志华 陆 希 陈永东 陈 妍 林少鑫 张合军 邓小林 赵 桢
赵继勇 柯亦祺 姜 檀 姚晓蒙 贾振丹 钱为群 曹海燕 韩 生
靳晓晓 赖 莎 臧志彭 樊晓娟 黎 俊 杨运华 刘印华 黄开心
史 林 黄传星 邹满升

联合编制单位

上海创意产业协会元宇宙行业发展分会 北京中科深智科技公司 中兴通讯 中青旅遨游太一公司 元隆宇宙 上海戏剧学院 洛可可海星宇宙 奇创旅游集团 咪咕文化科技 元宇宙碳中和研究院 琦凰文化超维元宇宙 上海潮象科技 上海信符通网络科技 元宇宙30人论坛 万商天勤律师事务所 上海摩缔思文化科技 超创者元宇宙产业联盟 华鑫证券研究所 山东演艺集团 中国消费者认知研究中心 (香港) 上海风语筑文化科技 南京大学 上海中伦律师事务所 华东政法大学 商汤科技智能产业研究院 中国美术家协会视觉艺术研究会 华南师范大学 中国长城研究院 上海传媒学院 浙江理工大学 MetaPunk DAO 创始人中国饭店协会 上海工艺美术学院 威阿科技 中国艺术研究院 可文文物艺术品服务平台 杭州师范大学 上海震旦学院 德勤 上海传媒学院 元宇宙教育实验室 中国广告协会 天下秀数字科技集团 零么宇宙科技有限公司 莲格资本 商业场景应用与人工智能实验室

目录

前言	7
第一章 元宇宙与数字经济和数字中国	9
第二章 重新认知元宇宙的宏大变革	10
第一节 到底什么是元宇宙	10
第二节 元宇宙的三个世界	13
第三节 元宇宙发展的三条主线	17
第四节 元宇宙BIGANT六大技术支柱	22
第五节 元宇宙的产业链及中外企业布局	35
第六节 NFT数字资产及产业链解析	38
第七节 虚拟数字人产业链	45
第八节 元宇宙的四大应用领域	59
第九节 元宇宙与中国八大国家级战略	71
第十节 元宇宙的发展阶段	74
第三章 文创文旅元宇宙的系统架构	76
第一节 文创文旅元宇宙的定义	76
第二节 文创元宇宙与数字文创	82
第三节 文旅元宇宙与数字文旅	89
第四节 文旅元宇宙与智慧文旅	102
第四章 文创文旅元宇宙时代的模式变革与机遇	105
第一节 当前文创文旅产业的商业模式综述	106
第二节 元宇宙将带给文创文旅的几大变化	107
第三节 元宇宙时代文创文旅的巨大机遇与挑战	108
第五章 文创文旅元宇宙由产业生态	109
第六章 文创文旅元宇宙的产融结合	111
第七章 全球与中国文创元宇宙战略布局现状	113
第一节 全球与中国文创元宇宙消费体验层战略布局	114
第二节 全球与中国文创元宇宙创作开发层战略布局	115
第三节 全球与中国文创元宇宙通用技术层战略布局	116
第四节 全球与中国文创元宇宙交互硬件层战略布局	117
第五节 全球与中国文创元宇宙基础设施层战略布局	118
第八章 文创文旅元宇宙相关政策法规	119
第一节 国际政策法规参考（部分）	119
第二节 国家级政策法规（部分）	120
第三节 部级政策法规（部分）	123
第四节 地方政策法规（部分）	124
第五节 知识产权政策法规（部分）	125
第九章 文创元宇宙	126
第一节 设计元宇宙	126
第二节 时尚元宇宙	132
第三节 出版元宇宙	147
第四节 艺术元宇宙	152
第十章 文旅元宇宙	204
第一节 旅游景区元宇宙	204
第二节 宾馆酒店民宿元宇宙	248

第三节 户外旅游元宇宙	255
(一) 主题旅游元宇宙	255
(二) 都市旅游元宇宙	260
(三) 乡村旅游元宇宙	266
(四) 红色旅游元宇宙	274
(五) 游学元宇宙	279
(六) 滑雪旅游元宇宙	283
第四节 文博元宇宙	288
第五节 文物元宇宙	297
第十一章 文娱元宇宙	302
第一节 影视广播元宇宙	302
第二节 演艺元宇宙	319
第三节 电竞游戏元宇宙	351
第四节 动漫元宇宙	360
第五节 剧本杀元宇宙	381
第十二章 电商元宇宙	391
第十三章 社交元宇宙	397
第十四章 教育元宇宙	404
第一节 职业教育元宇宙	405
第二节 产教融合元宇宙	416
第十五章 会展元宇宙	425
第十六章 广告元宇宙	432
第十七章 信息服务元宇宙	448
第十八章 AIGC 对文创文旅的深刻影响	451
第一节 AIGC对文创行业的影响	451
第二节 AIGC对文旅行业的影响	454
第十九章 文创文旅元宇宙未来展望	457
第十九章 文创文旅元宇宙案例索引	458
第二十章 后记	461

前言

这本白皮书缘起2022年疫情的艰难时期，线下越受限、线上元宇宙发展越繁荣，创意产业是永远不会被困住的行业，更何况如今有了GPT4的加持，以及AGI通用人工智能时代的即将到来。鉴于国内文创文旅元宇宙行业方兴未艾、鱼龙混杂，常常出现劣币驱逐良币的现象，由上海创意产业协会发起，近百位行业专家共同以在线方式开启了这本白皮书的协作编撰工作，使命是希望能够推动行业良币驱逐劣币的良性健康发展。

首先，我要感谢这近百位知名专家、学者和实践者，在撰写此白皮书过程中的辛勤付出和无私奉献。正是因为他们的共同努力，才使这本白皮书得以顺利完成。

我们知道，元宇宙源于虚拟世界，后来扩展了数字孪生世界，现在已是指数实融合的世界。在过去的几年里，元宇宙（Metaverse）作为一种新兴产业模式，逐渐成为科技、文化、旅游等多个领域的创新焦点。元宇宙正在以前所未有的速度改变着我们的生活方式，也带来了许多前所未有的机遇和挑战。正因如此，《2023中国文创文旅元宇宙白皮书》应运而生，旨在从宏观和微观层面全面解析中国文创文旅元宇宙产业的现状、趋势与前景。我们认为有必要对这一领域进行系统性地梳理与分析，以便为政策制定者、产业从业者和普通读者提供一个全面了解的视角。

这本白皮书的研究范围涵盖了政策、技术、市场、产业链等多个层面，力求为政府、企业、投资者和广大从业者提供有价值的参考信息。在政策层面，我们总结了近年来中国政府在文创文旅元宇宙产业方面的扶持政策和规划，以便从业者了解政策导向，进一步优化发展策略。在技术层面，我们深入分析了虚拟现实、增强现实、人工智能等核心技术在文创文旅元宇宙产业中的应用及未来发展趋势。

在市场层面，我们通过大量的数据和案例，详细梳理了中国文创文旅元宇宙市场的现状和发展潜力，同时探讨了全球市场的竞争格局与合作机会。在产业链层面，我们从内容创作、平台建设、硬件设备等多个方面，深入剖析了中国文创文旅元宇宙产业链的发展状况及存在的瓶颈。

伴随着数字化技术的飞速发展，人们的旅游需求也在不断变化。如今，旅游不再只是简单的观光、游玩，而是更注重文化体验、创意互动与自我实现。在这样的背景下，元宇宙成为了文创产业和文旅融合的重要一环。我们相信，通过将文化创意元素融入旅游场景，不仅可以满足人们更高层次的需求，也可以促进传统文化的传承和创新。

元宇宙为文创文旅带来了新的机遇与挑战。通过元宇宙数字化技术，文化创意元素可以更加生动、直观地呈现给游客，而游客也可以在元宇宙中参与到文化创意的创作中。同时，元宇宙的建设也需要依托于各种技术手段，如区块链、人工智能等，这将对文创文旅产业的发展带来深刻的影响。

我们希望通过这份白皮书，为政策制定者、企业家、从业者、学者等各界人士提供参考和启示，推动文创文旅产业向更高水平发展。

远程沟通协作数十位不同领域、不同风格、不同理念、不同文笔的专家完成白皮书的写作，是一件很不容易的事情，读者可能需要在不同文风的跳转中去适应，这既是挑战也是特色。我们深知，中国的文创文旅元宇宙行业正在快速发展中，所以我们对白皮书的定位就不是一本静态的书，而是每年都会吐故纳新、与时俱进。

最后，我要强调的是，文创文旅元宇宙的发展是一个需要多方面共同努力的过程。政策制定者需要给予更多的支持和激励，企业家需要不断创新和实践，从业者需要提高专业能力和服务质量，学者需要深入研究和思考。只有大家齐心协力，才能让中国的文创文旅元宇宙在全球范围内闪耀光芒。

在此，我谨代表编委会以及所有参与本白皮书编写的专家向读者致以最诚挚的感谢和问候，对书中可能出现的错漏等问题，恭请读者朋友们指正，我们也会适时在线动态更新和迭代。愿本白皮书能够为文创文旅元宇宙的未来发展献上一份不凡的贡献，也希望它能够成为大家探讨、交流、合作的平台。

邢杰

元宇宙与碳中和研究院常务副院长

元宇宙三十人论坛联合创始人

超创者元宇宙产业联盟常务理事长

优实资本董事长

第一章 元宇宙与数字经济和数字中国

近年来，人类已经进入有史以来科技创新爆发最密集最迅猛的大时代。作为若干前沿科技领域陆续高速发展又碰撞聚变后形成的元宇宙，成为最具引领性的力量。2023年3月14日，作为元宇宙三条发展主线中第二条主线一部分的AIGC领域，继去年11月29日ChatGPT的冲击波之后，又迎来了GPT4的惊人进化。这将是一场对人类生产力、生产关系和社会形态与结构的宏大深刻变革，文创和文旅行业将是这场宏大变革的主要前线之一。

2022年1月12日国务院正式印发《“十四五”数字经济发展规划》提出，数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，这是对数字经济重要性认识的巨大飞跃。

2023年2月下旬，中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》（以下简称《规划》），提出了数字中国建设的两大基础、五位一体、两大能力、两大环境的总体框架结构。《规划》指出，建设数字中国是数字时代推进中国式现代化的重要引擎，是构筑国家竞争新优势的有力支撑。加快数字中国建设，对全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴具有重要意义和深远影响。并将数字中国建设工作情况作为对有关党政领导干部考核评价的参考。

这一规划对数字中国从经济、政务、治理、法律、文化、社会、文明、国际化等作了全面的阐述，与元宇宙数实融合下一代社会的定义高度契合！

站在未来看现在，当前阶段的数字经济和数字中国，主要还是经济与社会的数字化，随着元宇宙三条主线、BIGANT六大科技领域地持续高速发展，将逐渐进入全面数实融合的元宇宙化的高级阶段。

简单来说，信息化数智化是数字经济和数字中国的中初级阶段，主要特征是经济增长主要来源于基于现有物理世界的经济与治理体系。而元宇宙化是数字经济和数字中国的高级阶段，主要特征是经济增长主要来源于基于数字世界的经济与治理体系。

综上所述，数字经济是数字中国的一部分，数字中国的中高级阶段将是全面数实融合的元宇宙社会。大力发展元宇宙，就是大力发展数字经济、大力发展数字中国！



第二章 重新认知元宇宙的宏大变革

第一节 到底什么是元宇宙

一千个人对元宇宙有一千种不同的看法。

工业革命开始时，人们看到的只是蒸汽机和织布机。电气革命开始时，人们看到的只是电灯和电动机。

信息革命开始时，人们看到的只是手摇电话和电子管。

互联网革命开始时，人们看到的只是门户、搜索引擎和电子邮件。

2021年元宇宙元年开启时，人们看到的元宇宙是游戏，是AR/VR/MR，是与现实世界平行的虚拟世界，随之而来的是社会各界对元宇宙“盲人摸象”式的解读，以及基于此的各种怀疑、质疑甚至批判。

纵观人类科技发展史，几乎每一次重大创新，主流社会前期往往都是扮演产道的角色，百般挤压和质疑，后期才会慢慢转变为新事物的使用者、受益者，进而成为主导性的普及力量。



近5年来，科技行业已发生了翻天覆地的变化，人类已经进入科技大爆发的时代。其中，最关键的是算力和人工智能这两大技术领域的一系列突破，相互叠加后带来了超指数级的增长，这相当于给了人类一个超级强大的研究和发展工具。在这两股技术力量的复合推动下，多米诺骨牌正在倒下，并向3D引擎、数字生物学、新材料、航空航天、高端制造、自动驾驶等各领域散开。元宇宙元年正是诞生于这样的大背景之下。

自美国罗布乐思(Roblox)游戏平台公司2021年3月成为元宇宙第一股以来,脸书(Facebook, 2021年10月改名为Meta)、英伟达(NVIDIA)、微软、苹果、谷歌(Google)、高通、华为、鸿海、腾讯、阿里巴巴、百度、字节跳动等中外科技与互联网巨头纷纷宣布进军元宇宙。社会各界对元宇宙的认知开始慢慢地有所改变,人们认识到了元宇宙越来越多的可能性,意识到元宇宙对消费、工业、产业、政务、金融、经济、社会等各领域可能带来的一系列广泛而极其深远的变革和影响,包括本书将重点论述的元宇宙对碳中和带来的全面赋能和价值。

元宇宙这个庞大体系若隐若现的过程,也是人们对其定义难成共识的过程,元宇宙到底是游戏、XR(扩展规模)、技术,是技术的集成、产业、下一代互联网,还是下一代人类社会、人类文明、人类纪元?

既然达成共识如此不易,那我们先说说元宇宙不是什么。目前各界关于元宇宙的定义众说纷纭,有Roblox创始人提炼的8个特点、Beamable创始人提出的元宇宙价值链7个层次、硅谷著名投资人马修·鲍尔提出的6个特征、阿里XR实验室的4个层次、华为河图提出的8个要点等等。

Roblox的CEO(首席执行官)大卫·巴斯祖奇(David Baszucki)说一款真正的元宇宙产品应该符合8个关键特征:身份、朋友、沉浸感、低延迟、多元化、随地、经济系统和文明。

Beamable的创始人乔·拉多夫(Jon Radoff)从价值链的角度提出了构造元宇宙的7个层面,从低到高依次为基础设施、人机交互、去中心化、空间计算、创作者经济、发现和体验。

硅谷著名投资人马修·鲍尔(Matthew Ball)总结出了6个特征:永续性、实时性、无准入限制、经济功能、可连接性、可创造性。

阿里巴巴达摩院XR实验室把元宇宙分成4层:L1(全息构建)、L2(全息仿真)、L3(虚实融合)、L4(虚实联动)。

华为河图把元宇宙分成8个层面:物理世界层、物理世界的数字印象层、语义层、地理信息层、数据层、通讯层、内容层、用户内容层。

不同专家由于各自身份不同、出发点不同,所能接触和思考的元宇宙广度和深度不同,所以解构出的元宇宙也就不一样。

随着时间的推移和技术的进步,全球更多元宇宙创新和应用出现,人们对元宇宙定义的共识才会慢慢形成,这还需要数年的时间。



尽管在元宇宙这么早期的发展阶段给它下定义很困难，也不太科学严谨，但为了便于大家理解和近似把握元宇宙的精髓，我们对元宇宙做了一句话的定义和素描。经过一年多的广泛传播和交流，这个定义已经得到各界越来越普遍的认同。

如果只能用一句话来定义元宇宙，我们给元宇宙的定义是：数字化智能化高度发展下的数实融合的下一代人类社会。

解读一下这个定义：元宇宙是下一代人类社会，不只是技术，也不只是产业。其特征是数实融合，即虚拟世界、数字世界和真实世界无处不在的充分融合，发展到一定程度后将难分数实。元宇宙是人类数字化智能化高度发展的必然结果，不管叫不叫元宇宙。正是由于支撑元宇宙的六大数字化、智能化技术领域近年来相继进入拐点，才有了元宇宙元年的质变开始。

（本章节作者：邢杰）

第二节 元宇宙的三个世界

2021年元宇宙引发了社会各界的关注，经常能看见不同名人、专家和媒体隔空辩论，吵得好不热闹。有意思的是，如果你仔细观察，常常会发现几方往往各说各话，争论的都不是同一个元宇宙，因为不同的人看到的是不同的元宇宙，摸到的是元宇宙这只“大象”的不同部位。

完整的元宇宙有三个世界，远不止被热议的虚拟世界。就像互联网远不止视频和游戏，更有“互联网+”和“+互联网”的广阔价值天地。元宇宙有着波澜壮阔的三个宏大世界，清晰认知本书所述的元宇宙的三个世界，大家就能很好地理解元宇宙不仅是人类向内探索精神世界的宏大舞台，更是帮助人类向外太空探索星辰大海的强大基地。有些声音批评元宇宙是人类文明的“内卷”，便是囿于元宇宙第一个世界的前半部分，未见全貌。

如果以一种通俗易懂的简单方式划分，元宇宙可以分成三个世界：数字原生的虚拟世界、数字孪生的极速版真实世界、数实融合的高能版现实世界。

在详细介绍这三个世界之前，我们先区分一下虚拟世界和数字世界。首先，虚拟世界是数字世界的子集。其次，虚拟世界是指完全虚构出来的数字世界，比如哈利·波特和漫威世界等。再次，数字世界是指用数字化方式呈现的世界，所以虚拟世界也是数字世界。数字孪生版的真实世界就不是虚拟世界而是数字世界了。

1、第一个世界：数字原生的虚拟世界

数字原生的虚拟世界分为A、B两大部分。虚拟世界的A部分也就是《头号玩家》《黑客帝国》里面所描述的那个与现实物理世界平行、基本没有相交的世界。这是一个人类完全用想象力、创造力构建的纯数字化的虚拟世界。这个虚拟世界由浩如烟海的各种各样的子元宇宙构成，就像互联网上无穷无尽的应用程序。

这个虚拟世界可以包含无数高度逼真化、沉浸化，而且可以社交的《哈利·波特》《西游记》《理想国》《三体》《复仇者联盟》《天龙八部》《浮士德》《笑傲江湖》等所有人类的想象。这些想象以前人类很难用低成本的方式做成具有沉浸感的、互动化的作品。在元宇宙时代，可以通过各种UGC（User Generated Content，用户生产内容）、AIGC（AI Generated Content，使用人工智能技术创造内容）的强大引擎平台和工具，人们可以把自己的宏大想象快速、低成本又逼真地呈现在元宇宙里。这样的元宇宙虚拟世界的A部分，承载的是人类精神娱乐的想象，满足的是物理世界不可能满足的那些需求。

元宇宙虚拟世界除了A部分休闲娱乐想象之外，还有B部分：各种工业和产业层面的想象，这种想象被称为设计和仿真。比如，设计新的产品、武器、展厅、房地产、城市、景观规划等，将来都会是先在元宇宙虚拟世界里做出逼真的数字作品，并对这个数字作品进行各种物理世界的仿真和测试，如风吹雨打、极限破坏、灾害模拟等，这样能大大提高研发效率，降低研发成本，缩短研发周期。

也就是说，将来绝大部分产品，首先是在元宇宙的虚拟世界里做出来，然后才会传输到现实世界，通过3D打印或生产制造出来。



2、第二个世界：数字孪生的极速版真实世界

数字孪生的极速版世界是把我们现在的物理现实世界，根据需要按不同颗粒度、仿真度、时间连续性等，复制到元宇宙的数字世界中。这种复制不只是简单的形状复制，更要实现所有物理特性的复制和仿真。

大家看到的各种逼真游戏，虽然是数字化的，但它们大都不需要符合物理世界的各种特性，比如游戏里的人走路、物品碎裂、武器攻击、风云雷电、山水田园等自然环境，都不需要遵守牛顿定律、电磁原理、宇宙法则，人物想怎么飞就怎么飞，物品想怎么动就怎么动。把现实世界复制孪生到元宇宙虚拟世界里，是一项极其浩大的工程，也是一个极其庞大的产业链，会创造无数就业机会。其中，数字孪生引擎、各种尺度的扫描与视频图像的AI识别和建模、各种各样的物联网传感器和相关技术，以及庞大的算力资源是这项浩大工程的技术保障。

完成现实世界的数字孪生之后，就真正实现了足不出“户”——尽知天下事、尽游天下景、尽交天下友，甚至尽品天下美味(通过嗅觉和味觉智能硬件)。

在这样的元宇宙数字孪生世界里，由于每个人和世间万物都被数字化了，相当于人不再受体重和肉身的拖累，可以像电子一样瞬间即达对应于物理现实世界中的任何一个“真实的”空间和对象。这极大提高了我们每个人在现实世界的工作与生活效率，人生被极大扩展。所以被称为真实世界的数字化极速版。



3、第三个世界：数实融合的高能版现实世界

元宇宙第三个世界，就是前两个世界加持下的高能版现实世界。第一个数字原生的虚拟世界，是人进入虚拟世界休闲娱乐及工作；第二个数字孪生的极速版世界，是人进入数字化的真实世界里工作和生活；而这第三个世界，人人都变身成“肉身超人”，即肉身仍然在物理世界工作和生活，但由于XR眼镜等智能硬件的帮助，人被前两个世界的AI数字能力实时在线赋能，所以拥有了千里眼、顺风耳、最强大脑。XR眼镜里看到的一切人、物、场景，都将被各种各样的数字化信息所叠加和包裹。

如何理解？举例来说，你来到一个新楼盘打算买房子，当你进入小区大门时，戴上了AR智能眼镜，这时镜片屏幕上实时显示出这个小区的总面积、容积率、楼的数量、周边交通等信息。当你被销售人员带到一间样板房里，镜片屏幕实时显示出AI计算出的每个房间的实际面积、公摊面积、墙壁平整度、歪斜度、隐藏裂缝、涂料品牌、预期寿命、屋顶漏水概率等各项数据。甚至AI镜片还能显示这个销售说话的真实度。

这时你如果想看一下自己老房子里的家具搬到新房后的效果，只要语音告诉AR眼镜，瞬间就能呈现装满老家具的新房效果。这么满意的房子，如果你想让家人也感受一下，这时AR眼镜会立刻连线你的家人，他们的数字分身会瞬间来到现场。你带着他们仔细考察了每个房间，AR眼镜还帮你们模拟了从早到晚、春夏秋冬各时间段内新房里面的温度和光线变化，以及周边噪音的影响。在这样的元宇宙第三世界里，由于前两个世界的强大赋能

，我们每个人在现实物理世界的能力暴增，工作与生活效率极大提升，与社会各界的沟通和协作半径被无限扩展。



元宇宙的这三个世界，相互支撑、互相赋能。第一虚拟世界为人类提供无限想象；第二孪生世界提供真实世界的数字化极速版本；第三高能版现实世界令每个肉身物理世界能力倍增，从而协助人类把物理世界建设得更好，进而为那两个世界的持续发展提供了更坚实的基础。换句话说，元宇宙的这三个世界，既极大丰富了人类向内探索精神世界的自由度，又极大提升了人类在物理现实世界向外太空探索星辰大海的能力和效率。

（本章节作者：邢杰）

第三节 元宇宙发展的三条主线

在元宇宙这一句话的定义与上述那么多不同定义的要素和结构之间，什么是元宇宙纲举目张中的纲？什么才是元宇宙发展的主线？

在系统解构元宇宙的各层面、各模块、各要素之后，我们提炼出以下三条元宇宙的发展主线。

第一条是交互发展主线，包括眼、耳、鼻、舌、身、意六个维度的技术和产品，提供沉浸化的3D全息交互。

第二条主线是各类引擎及智能工具和平台发展主线，包括游戏、数字孪生、工业设计与仿真、数字人、教育、服装等，完成从PGC(Professional Generated Content, 专业生产内容)到UGC再到AIGC的大发展，为元宇宙内容大爆发提供坚实而丰富的工具支撑。

第三条主线是基于区块链的经济与治理发展主线，包括NFT(Non-Fungible Token, 非同质化代币)、DeFi、波卡、预言机、数字金融、数字资产互操作性、分布式存储、各类DAO组织等。

正是这三条既能独立发展又会相互螺旋结合，从而引发巨大质变的发展主线，构成了元宇宙对人类社会及人类文明的极大变革力。

科学技术是生产力和生产关系变革的关键驱动力，也是社会与时代变革的关键驱动力，更是文明迭代与跃迁的关键驱动力。

1、第一条主线：交互发展主线

交互作为元宇宙发展的第一条主线，可不仅仅因为是“颜值担当”。交互技术的发展，将给人类的交流方式、生活方式、工作方式、城镇化等带来巨大的改变。

交互发展主线分狭义和广义，狭义的交互技术是指人与元宇宙之间的交互，不止是AR/VR/MR，而是完整涵盖眼、耳、鼻、舌、身、意的六个维度。广义的交互发展主线还包括物与元宇宙之间的交互，既有物如何联动元宇宙里的数字物、数字人和数字系统(通过新型物联网系统等)，也有元宇宙里的虚拟世界如何影响和控制物理世界的物、事、人(包括新型复合多基质3D打印机等)。本节主要讲人与元宇宙的数字世界之间的交互。

基于AR/VR/MR和全息等方式的3D沉浸式交互，也是目前扎克伯格、库克、阿里巴巴XR实验室负责人和华为河图负责人在谈论元宇宙时所涉及的主要内容。VR给人类提供了高沉浸感、高分辨率、高仿真度的视觉及沟通方式，虽然从技术和产品上来讲，达到肉眼无法分辨的颗粒度、刷新率、时延等还需要3~5年的时间，但已经不远了。中低成本、中低

效果的6自由度消费级产品预计1年左右就将引爆市场，这主要得看几个大厂，尤其是苹果和Meta的进度。

如果说VR让人们沉浸在虚拟世界让人出世的话，那么AR/MR将调动虚拟数字世界的强大资源和能力，帮助人在现实物理世界成为加强版的自己，更好地入世。

除上述的XR眼镜这条视觉技术路线之外，全息投影、视网膜成像等视觉技术也在不断迭代之中，科技界5~10年的中期技术目标是扔掉XR眼镜，还裸眼自由。不管是哪条技术路线，都高度依赖于芯片算力传输等相关技术的突破，好在“英伟达们”的算力迭代非常给力，未来可期。

除了上面的视觉维度之外，将人类的嗅觉、听觉、表情、肢体动作、温湿度和压力感知等全面与元宇宙打通，才能实现真实人与数字替身人之间量子纠缠般的联动。触感手套、肌电图智能硬件、体感衣等相关智能硬件虽然这两年进步也不错，但要想实现跟身体全方位、长时间、良好舒适度地输入、输出，那还有比较遥远的距离。

六个维度的最后一个是“意”，即人类意识的传输与处理，这也是《奇点来临》中的奇点所在，一旦意识可以脱离肉体在元宇宙内外传输，人类将跃迁为新的物种。以三体文明的先进科技，都还没能把云天明的意识脱离大脑自由下载和修改，我们地球人想要实现这个奇点，脑机接口公司估计还得要奋斗。

首先，元宇宙交互主线的发展突破改变的是人类的工作方式：公司员工之间、员工与客户和合作伙伴之间的沟通，可以随时随地在元宇宙中进行，集中式办公和见面性商务会谈的必要性及频率大大降低，在家办公、在任意地点办公、移动办公变成常态。

其次，人们选择居住城市的自由度大大增加，不再受工作所在地的制约。只要是能够连接元宇宙的地方，就可以作为居住地。那些风景好、不拥堵、美食多的中小城市甚至乡村成为更多人的居住地选择。人们社交、旅游、运动、娱乐的方式和范围极大丰富，大部分都可以在元宇宙里得到性价比极高的便捷满足。

再次，元宇宙交互技术的突破，也意外带来了房地产的结构性巨变。上述工作方式的变革，将引起写字楼产业和商业地产领域的大动荡。人们不再愿意涌入在大城市和CBD，这将对大空间写字楼的市场供给、CBD的商业价值与业态结构带来巨大的变化，当然一线、超一线城市的住宅价格也将因此而发生巨变。

在元宇宙时代，“天涯若比邻”终将因为交互技术的发展成为现实。



2、第二条主线：各类引擎及智能工具和平台发展主线

这条主线包括游戏引擎、数字孪生引擎、工业设计与仿真引擎、数字人引擎、教育课件引擎、建筑引擎、服装设计引擎、艺术创作引擎等各种引擎和内容生成平台。

实现了从PGC到UGC再到AIGC的大发展，为元宇宙内容大爆发提供坚实而丰富的工具支撑。

元宇宙时代将是人类精神产品和服务极度丰富的时代，是创作者经济极度繁荣的时代。

跟互联网一样，优质内容也是元宇宙的核心。在Web 1.0的PC互联网阶段，绝大部分优质内容是以PGC为主，直到Web 2.0的移动互联网阶段，才批量出现UGC的平台，比如抖音、快手、微信等。因为技术所限，目前互联网的UGC还都只是二向箔化的2D内容。至于AIGC，就是本书其它章节要重点解构的，通过人工智能算力算法和数据的持续优化迭代，发展出接近和超过人类在各领域的创作与生产力。

3D化、高沉浸感的内容是元宇宙的魅力所在，但因为元宇宙相关技术还处于较早期的阶段，所以Roblox、Fornite这样的UGC平台，目前还只能以低分辨率的像素风格为主。

引擎技术的成熟才会有内容生产平台的成熟，这里我们就简化成讨论引擎技术。在引擎技术中，当前阶段最受关注的主要是游戏引擎和数字孪生引擎。



游戏引擎今后有两大发展方向：一个是继续面向专业人员提供专业而复杂但全面又强大的功能；另一个是面向大众演进易学易用的功能，为各类UGC平台提供傻瓜化的虚拟世界构建能力，并进一步发展成AIGC平台。

数字孪生引擎用于把真实世界数字孪生到元宇宙里。从建模角度，可以简单地把数字孪生对象分为自然景观和人造物品，其中人造物品又分为有数字模型和无数字模型。自然景观和无数字模型的建模，现有技术基本都能实现，主要就是精细度和成本的问题。比如北京香山的数字孪生，做到千米级、米级、分米级、厘米级的成本差异是巨大的。由于现在无人机和AI的广泛应用，建模速度和成本在快速下降中。

数字孪生还有一个重要的大领域，就是企业的数字孪生，尤其是在工业制造业中，即把企业的研发、生产、制造、仓储、物流、销售和售后服务的全价值链都实时动态孪生到元宇宙虚拟世界，全程数字化、高度智能化的企业元宇宙将极大提高企业经营管理的效率。其中，制造业的数字孪生技术难度较大，主要在设计端和生产端，要完全符合物理定律。

数字人引擎技术也是目前比较受各界关注的领域，目前主要有MetaHuman和Omniverse Avatar两大高仿数字人平台。不过二者都处于早期版本，性价比距离每个人都能接受的程度预计还需要3~6年的发展。



3、第三条主线：基于区块链的经济与治理发展主线

这条主线包括NFT、DeFi、波卡、预言机、数字金融、数字资产互操作性、分布式存储、各类 DAO 组织的演变等。区块链是元宇宙的重要基础设施，是元宇宙经济与治理体系的根基。现代社会的经济与治理体系其实是一套效率比较低下下的体系。

组织内部、组织与组织、国家与组织、国家与国家之间，主要基于一套纸质的法律与契约体系，需要依靠各种各样的中介机构才能保持低效率的运转，中介环节越多，这套体系的效率就越低下。

同时，纸质甚至连纸质都没有的各类显性与隐性契约，又给人为操控破坏契约留下了大量不确定性的空间，进一步加大了各个主体之间的摩擦和信任成本。人们之间相互交易与协作的信任成本其实是很高的，达成表里如一的真正共识何其之难。区块链技术将推动互联网从Web 2.0向Web 3.0换代，互联网从最早的Web 1.0通信网络发展到Web 2.0的信息网络，即将进入Web 3.0的价值网络。价值网络最主要的特点在于把商业平台上的信任成本降到最低，并将信任的效率升到最高。

2022年9月，以太坊2.0第一阶段升级完成，将开启区块链应用层协议的高速发展期，预计到2025年前后迎来WEB3.0普及的真正拐点。

基于Coin、Token和NFT的数字经济体系和基于DAO的治理体系，是区块链技术带给元宇宙最重要的两大基础性支撑，这将是元宇宙时代创作者经济大繁荣的最重要的技术保障。

（本章节作者：邢杰）

1、区块链技术(Blockchain)

区块链技术是一种去中心化的、分布式的数据库系统，允许多个参与者在—个不受任何单一实体控制的网络中进行数据交换。区块链通过将交易数据组织成一个个区块，并将这些区块按照时间顺序链接在一起，形成—个不断增长的链条。每个区块都包含了一系列交易记录，这些交易经过加密哈希算法保证数据的安全性。一旦数据被写入区块链，就很难篡改，确保了数据的真实性和不可篡改性。

区块链技术由多个协议层构成，包括共识协议、网络协议、数据存储协议等。共识协议是区块链系统中的核心协议，负责在网络中达成一致。常见的共识协议包括工作量证明（PoW）、权益证明（PoS）等。网络协议负责在参与者之间传输信息，如P2P协议。数据存储协议则规定如何存储和组织区块链数据，例如Merkle树。



NFT（非同质化代币）：NFT是一种独特的、不可互换的数字资产，代表了虚拟或现实世界中的独特物品或作品。基于区块链技术，NFT可以确保物品的所有权、稀缺性和可追溯性，广泛应用于艺术品、收藏品、游戏道具等领域。

DeFi（去中心化金融）：DeFi是一种基于区块链技术的金融服务模式，旨在摆脱传统金融机构的中心化控制。DeFi应用包括借贷、预测市场、稳定币、去中心化交易所等，使用户能够在—个开放、透明、无需信任的环境中进行金融活动。

波卡（Polkadot）：波卡是—个跨链技术平台，旨在实现不同区块链之间的互操作性。通过波卡的共享安全模型和中继链，各个平行链可以实现资产、数据和消息的跨链传输，提高区块链应用的扩展性和互联互通性。

预言机：预言机是一种将区块链与现实世界数据相连接的工具。由于区块链系统无法直接访问外部数据，预言机通过提供可信赖的数据源和验证机制，将外部数据安全地引入智能合约，为区块链应用提供更丰富的功能。

DAO（去中心化自治组织）：DAO是一种基于区块链技术的组织形式，通过智能合约和代币经济实现组织治理的自动化和去中心化。DAO成员可以通过代币持有参与组织的决策、分红等，实现真正的民主与透明。

总之，区块链技术通过多种协议构建出一个去中心化、安全的基础设施，为NFT、DeFi、波卡、预言机、DAO等应用领域提供了可能性。这些领域的发展都体现了区块链技术的核心价值，即去中心化、安全、透明和可靠。未来，区块链技术有望继续推动金融、游戏、供应链、身份认证、物联网等领域的创新与发展，形成一个更加开放、高效、互联互通的数字世界。



在金融领域，区块链技术通过去中心化的金融服务，可以降低成本、提高效率，并增加金融市场的透明度。在游戏领域，区块链技术赋予玩家虚拟物品的真正所有权，形成可在不同游戏之间流通的通证经济。在供应链领域，区块链技术有助于追溯商品的来源，提高供应链管理的透明度与效率。在身份认证领域，区块链技术为个人提供了自主管理的数字身份，保护个人隐私。在物联网领域，区块链技术可以实现设备间的安全通信和数据共享，支持去中心化的物联网应用。

随着区块链技术的不断发展和成熟，我们有望看到更多的创新应用和商业模式涌现。这将有助于改善现有行业的痛点，并推动人类社会朝着更加开放、透明、高效的方向发展。

Web3.0是互联网的下一代，被称为语义化、去中心化的互联网。在Web3.0中，数据和应用程序不再受制于中心化的服务器和中介，而是利用区块链技术构建。区块链为Web3.0提供了一个安全、透明且不可篡改的底层基础设施，使得数据拥有更高的自治性和所有权归属。

元宇宙是一个虚拟的、由多个数字世界组成的网络空间，其中用户可以自由地进行互动、交流、娱乐、学习等。区块链技术与元宇宙之间的联系主要体现在：一是去中心化的所有权，区块链技术使用户能够真正拥有虚拟物品的所有权；二是通证经济，基于区块链的通证可以在元宇宙中实现价值的流通与交换；三是数据安全与隐私保护，区块链技术可以确保元宇宙中的用户数据安全且不受第三方操控。



区块链技术为Web3.0和元宇宙提供了一个去中心化、安全、可靠的基础设施，从而使数据的流通更加自由、高效和透明。通过 NFT、波卡、预言机、DAO、智能合约、DeFi 等区块链技术和应用，将开创创作者经济时代，催生海量内容创新。基于区块链技术，将有效打造元宇宙去中心化的清结算平台和价值传递机制，保障价值归属与流转，实现元宇宙经济系统运行的稳定、高效，透明和确定性。本质上讲，区块链是一种去中心化的、不可篡改的数据共识系统，解决的是数字世界的共识效率与信任成本问题。

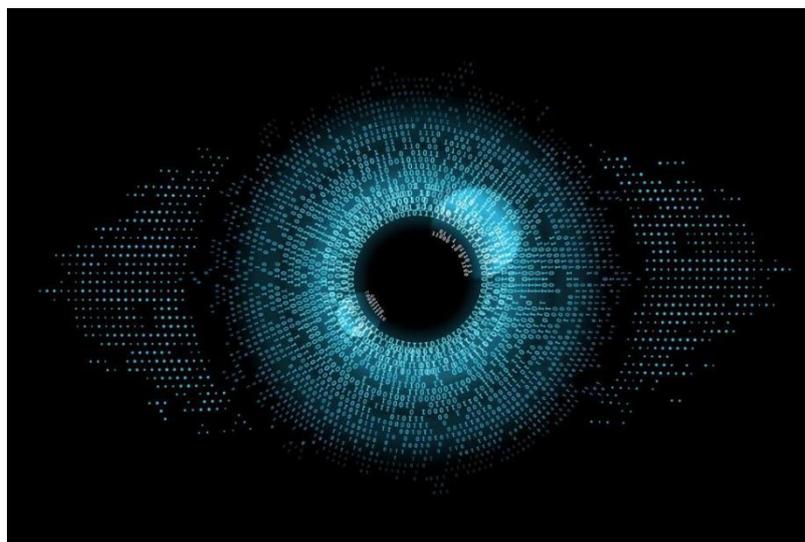
2、交互技术 (Interactivity)

人体交互技术是制约当前元宇宙沉浸感的最大瓶颈所在。交互技术分为输出技术和输入技术。输出技术包括头戴式显示器、触觉、痛觉、嗅觉，甚至直接神经信息传输等各种电信号转换于人体感官的技术；输入技术包括微型摄像头、位置传感器、力量传感器、速度传感器等。复合的交互技术还包括各类脑机接口，这也是交互技术的终极发展方向。

人眼分辨率为16K，这是没有“窗纱效应”的沉浸感的起点。如果想要流畅、平滑、真实的120Hz以上的刷新率，即使在色深、色彩范围都相当有限的情况下，1秒的数据量就高达15GB。所以单就显示技术而言，估计得3年左右才能达到这个水平，前提是其它关键模组还得跟得上。目前包括Oculus Quest 2在内的大部分产品只支持到双目4K，刷新率从90Hz到120Hz的范围，还只是较粗糙的玩具级。

元宇宙的移动设备要实现端侧引擎、端侧智能、端侧16K的支持，还要有光追、3D渲染、透视之类的话，5年之内很难出现这种算力水平的系统级芯片(SoC)。此外，还有很多技术问题需要进一步解决，比如：空间感知、动作捕捉、面部捕捉、眼球捕捉、同步定位与建图(SLAM)、头部MTP时延、操作响应时延、肢体MTP时延的改善，需要传感器、算法算力、引擎、操作系统、显示等协同改善，复杂场景、高精度、3D、高分辨率下的时延和渲染问题更为突出。

简单来说，在将桌面级算力性能提升2到4倍的基础上，将体积和重量缩小到可便携的移动设备水平，再将功耗降低到桌面计算的百分之一，才可能从根本上解决元宇宙的入口体验问题。



耳，即语音交互技术。结合云计算、边缘计算、AI 的新型智能耳机，既可独立于XR眼镜，又能与智能眼镜协同工作，还可以集成需要紧贴肌肤的心电检测、脑电检测和肌电检测设备。这将会成为元宇宙的又一重要入口。

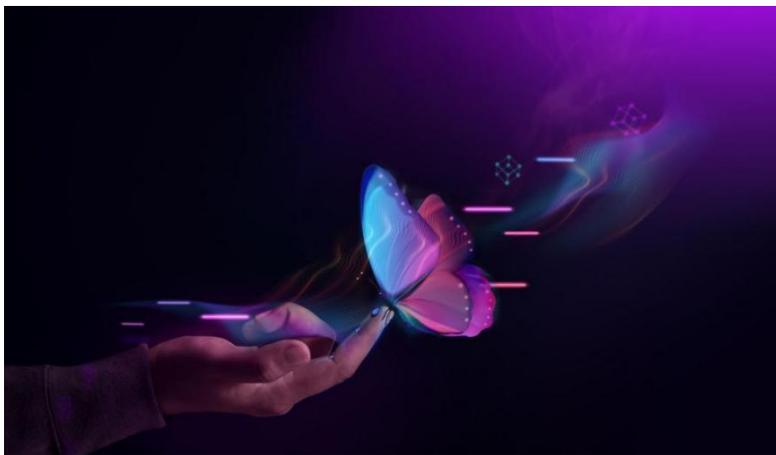
鼻、舌，即嗅觉与味觉交互技术。目前从事这两个技术方向的公司还比较少，不过随着元宇宙热度的提升，相信会有越来越多的产品和解决方案出现。

身，即触感、温湿度与动作交互技术，包括肌电臂环、触觉手套、电子皮肤、传感衣等。肌电臂环可以用于空中键盘打字。Meta 刚发布的触觉手套原型机，用户可以

精确抓取虚拟空间的物品，接球、玩骨牌。手套能搭配头戴式VR设备，最终还可直接搭配AR眼镜，这不只是一个全新的人机交互接口，也是一个全新的科学研究领域。电子皮肤和传感衣的研发也还处于早期阶段，需要一个过程，预计5年左右能看到可规模化商用的产品。

意，即意识的上传与下载技术。脑电头环、脑机接口都属于此类技术。实现意识上传与下载的那一天，也就是奇点来临的一天。

未来10年，听觉、视觉、触觉、嗅觉也能融合传输交互，那么人与人之间的沟通才会发生质的变化。移动网络至少要达到10Gbps下载、毫秒级时延，才能将这些感知信息语义化。



3、游戏引擎与数字孪生技术(Game Engine)

这里所说的引擎技术从广义上讲包括不同种类、不同封装层级的数字引擎，比如图形图像、语音、文字等不同属性的引擎，也包括游戏、数字孪生、服装设计、绘画、音乐、写作等各级各类封装的引擎。本节主要讨论狭义的引擎技术，也是视觉上构建元宇宙最重要的两大领域：一是游戏引擎相关的3D建模和实时渲染等相关技术，二是包括数字孪生相关的3D引擎和仿真等相关技术。其实统称为3D引擎相关技术更为恰当，它涵盖了建模、渲染、仿真、动作四大能力。

游戏引擎以前主要是游戏公司专业化开发游戏所用，游戏引擎有不少，最主流的有两大引擎：一个是Epic Games公司的Unreal虚幻引擎，已经推出虚幻5版本；另一个是Unity公司开发的Unity 3D引擎。游戏引擎今后有两大发展方向：一个是继续面向专业人员提供专业而复杂但全面又强大的功能；另一个是面向大众演进易学易用的功能，为各

类UGC平台提供傻瓜化的虚拟世界构建能力，并进一步发展成AIGC平台，即人工智能生产内容。实际上这两个发展方向内都会引进大量的AI技术。

游戏引擎的UGC、AIGC发展方向至关重要，当年美图秀秀和剪映把Photoshop照片编辑和Premiere视频编辑的专业门槛拉低到普通用户都能做，才有了朋友圈的美图如云和抖音、快手、视频号们的大繁荣。将来，唯有把复杂逼真的3D世界构建门槛也拉低到普通人 都能做，才能实现元宇宙创作者经济的大繁荣，才能构建起极度丰富的元宇宙世界。这时候的游戏引擎，早已超出游戏的范畴，应该叫虚拟3D世界引擎。

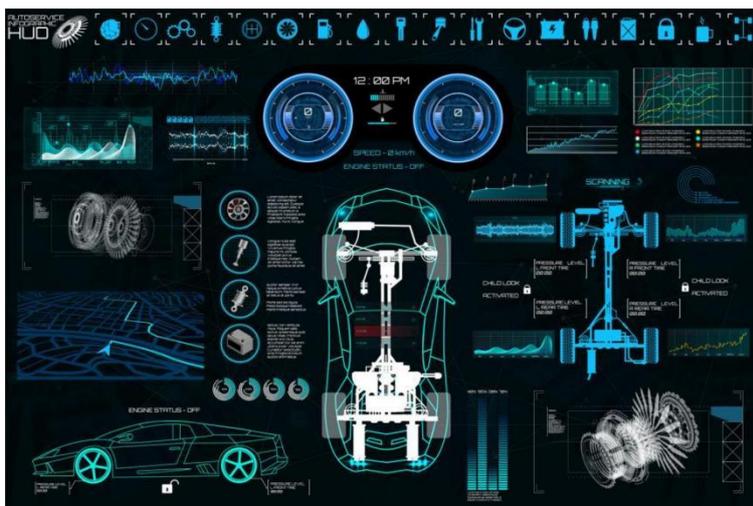


数字孪生是把现实物理世界孪生镜像到元宇宙数字世界的关键。其实现在很多数字孪生公司的3D引擎底层也都用的是游戏引擎，尤其是前面提到的Unity和Unreal。

不同的是，数字孪生技术中的物理仿真和建模这两大部分跟游戏引擎差异较大。以仿真为例，游戏中的人和物完全不需要遵守地球上的物理定律，想怎么飞就怎么飞；而数字孪生中的3D内容需要严格遵守所有的物理定律，这个就很复杂了，比如一阵风吹过，叶子摆动和落下的轨迹，触地瞬间溅起的灰尘等，这些元宇宙里孪生世界的内容都得符合物理定律，做到高度仿真。

从建模角度，可以简单地把数字孪生对象分为自然景观和人造物品，其中人造物品又分为有数字模型和无数字模型，比如文物，根本不是现代人用计算机软件设计制造出来，没有现成的数字模型。游戏中的建模则都是一样的，全部用基于数学的计算机图形学原理构建。

自然景观和无数字模型的建模，现有技术基本都能实现，主要就是精细度和成本的问题。比如北京香山的数字孪生，做到千米级、米级、分米级、厘米级的成本差异是巨大的。由于现在无人机和AI的广泛应用，建模速度和成本在快速下降中。



数字孪生还有一个重要的大领域，就是企业的数字孪生，尤其是在工业制造业中，即把企业的研发、生产、制造、仓储、物流、销售和售后服务的全价值链都实时动态孪生到元宇宙虚拟世界，全程数字化、高度智能化的企业元宇宙将极大提高企业经营管理的效率。其中制造业的数字孪生技术难度较大，主要在设计端和生产端。

电子游戏技术与交互技术的协同发展，是实现元宇宙用户规模爆发性增长的两大前提，前者主要解决的是内容丰富度、后者主要解决的是沉浸感。

4、综合智能网络技术(Network)

这里的综合智能网络技术不仅是指传统意义上的互联网和通信网，主要是指云化的综合智能网：包含5G、6G等通信、人工智能、算力、存储、渲染、安全等能力，架构上包含了中心化、分布式和边缘计算的混合网络架构，是端、边、云、网、智的复合。这不再是传统的信息传输网络，而是具有综合能力的云化的基础设施网络。

云化的综合智能网络是元宇宙最底层的基础设施，提供高速、低延时、高算力、高AI的规模化接入，为元宇宙用户提供实时、流畅的沉浸式体验。目前5G网络的最大下行速率大约是5.6 Gbps，速度上勉强能够支持元宇宙早期发展阶段的情况，真正的元宇宙大发展离不开6G、7G以及卫星互联网的协同发展。云计算和边缘计算为元宇宙用户提供功能更强大、更轻量化、成本更低的终端设备，比如高清高帧率的AR/VR/MR眼镜等，同时分步式存储也为基于区块链的元宇宙提供了低价和安全的存储解决方案。

互联网是异步网络，所以大家早已习惯了对时延不敏感的各种互联网应用，除了大型实时战游戏不能容忍时延超过100ms之外。元宇宙时代就不一样了，大量场景都要求低

时延和极低时延，比如医生 远程做手术、自动驾驶、生产线、沉浸式对战游戏、轨道交通、远程无人机控制、战争等。



沉浸式3D元宇宙的庞大数据量对算力的需求是超指数级的，这些年英业达、台积电等半导体厂商一直不断创新，努力以指数级速度在推高算力。最新的好消息是，霍尼韦尔提出了新的摩尔定律承诺：未来5年内，每年将其量子计算机商业产品的量子量提高一个数量级。

伴随算力暴增的是能源消耗量的暴增，在全球碳达峰、碳中和的大背景之下，算力行业因为能耗问题面临着巨大压力。好在核聚变技术的快速发展有望在未来10年到20年的时间内，将人类带入无限能源供给时代。

5、人工智能技术(AI)

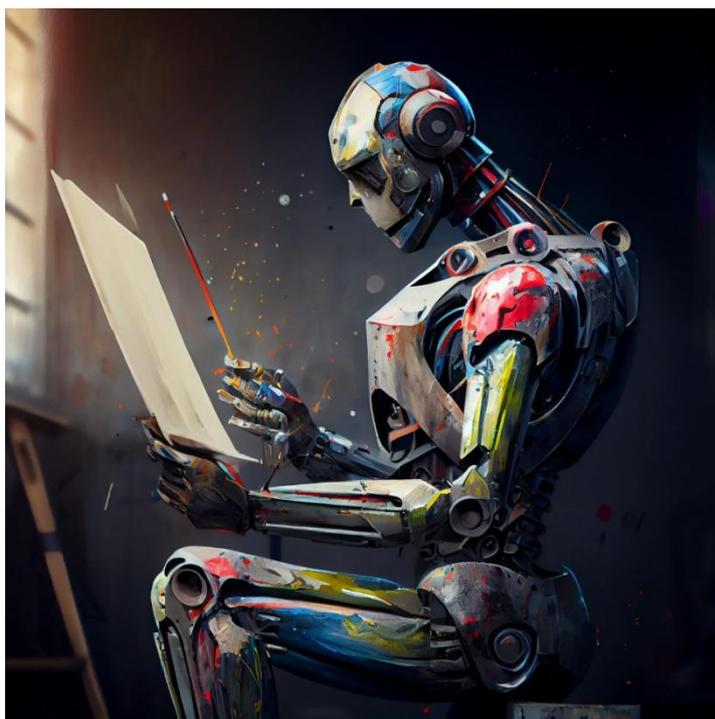
人工智能技术在元宇宙的各个层面、各种应用、各个场景下无处不在。包括区块链里的智能合约，交互里的AI识别，游戏里的代码、人物、物品乃至情节的自动生成，智能网络里的AI能力，物联网里的数据AI等，还包括元宇宙里虚拟人物的语音语义识别与沟通、社交关系的AI推荐、各种DAO的AI运行、各种虚拟场景的AI建设、各种分析预测推理等。

元宇宙最重要和最被忽视的方面之一就是人工智能，它有很多使用案例。例如，人工智能可以生成各种内容；人工智能可以用于创建、审计和保护智能合约；人工智能和元宇宙的结合可以提高对大量数据进行可靠的数字分析和决策的能力；人工智能可以集中管理和存储大量数据，并通过机器学习调整智能合同的动态参数，提供个性化的治理机制；但人工智能容易受到黑客攻击，区块链技术的应用可以更好地保护隐私，创建更安全的数据，调节互不信任的设备之间的冲突，提高智能合同的便利性。而且，人工智能可以将虚拟世界的人从重复的工作中解放出来。目前，人工智能可以从大量的数据中学习，从而进行预测和简单的创作，帮助人们减少重复性任务，快速掌握技能，提高

工作的准确，减少人为的错误。例如，如果你想在现实世界中学习游泳，你需要游泳教练指导你，一步一步教你分解动作并重复每个动作。在虚拟世界中，人工智能只需要观察游泳者的肌肉运动、细微差别和每个动作的操作时间，就可以对游泳动作数据进行编码，角色可以使用这组代码快速学会游泳。这种高质量的学习数据将大大提高人类的学习效率。

此外，人工智能可以丰富虚拟世界中的生物形态。目前，人工智能具有一定的创造能力，能够创造出全新的人工智能生物，它们可以在元宇宙中漫游，与人类用户互动，形成互动生态。除了图像内容，人工智能还可以生成对话文本内容，并将其转换为人类语言，使3D角色能够像人类一样说话。在元宇宙中，人工智能可以成为创造性活动的重要来源。人工智能在大量学习的基础上，可以学习潮流和风格，然后进行自主创作，创造新的数字资产、艺术和内容。

最后，人工智能具有很强的学习和创造能力，可以有效改进现有的软件和流程。未来，人工智能将能够实现自身的智能转型，带来智能与技术的大爆炸。



在PGC方面，第一方游戏内容是建立元宇宙的基础场所，而目前3D游戏在场景和人物建模上都需要耗费大量的人力、物力和时间。为实现元宇宙与现实社会高度同步，算法、算力及AI建模技术的进步有望提升PGC的生产效率。在UGC方面，第三方自由创作的内容以及闭环经济体的持续激励是元宇宙延续并扩张的核心驱动力。目前游戏UGC创作领域编程门槛过高，创作的高定制化和易得性不可兼得，同时鲜有游戏具备闭环经济体。

因此，为达到元宇宙所需的可延展性，需要区块链经济、AI、综合内容平台等产业的技术突破。

数实融合的元宇宙持续生产海量数据，它为人工智能提供了丰富的学习材料和加工对象。随着人工智能的发展，在未来，它们可能成为人类构建数字世界的工具。人类只需要输入文字指令，人工智能就可以将其输出到一个完全沉浸式的3D环境中，让人们去探索、研究与互动。

6、物联网技术 (IoT)

物联网领域经历了10年的漫长前夜，终于在近几年迎来了真正的快速发展期。

物联网 (Internet of Things, IoT) 是一个广泛的概念，涉及将物体与互联网连接起来，实现数据收集、分析和控制的智能化。物联网技术体系由多个层次组成，包括感知层、网络层、应用层和管理层。本文将通过解构这四个层次来介绍物联网的技术体系。



感知层是物联网技术体系的基础，负责对环境中的物理信息进行采集和监测。主要由传感器、执行器和数据采集模块组成。传感器用于检测物理信息（如温度、湿度、位置等），执行器则负责对环境进行控制（如开关控制、调节设备参数等）。数据采集模块用于将采集到的数据转换为数字信号，供网络层传输。

网络层负责在感知层与应用层之间传输数据，实现物联网设备间的互联互通。网络层的主要任务是将感知层采集到的数据通过各种通信技术（如WiFi、蓝牙、LoRa、NB-IoT等）传输至云端或其他设备。此外，网络层还需要处理数据传输过程中的安全性、可靠性和实时性问题，确保数据在传输过程中不被篡改或丢失。

应用层负责对网络层传输过来的数据进行处理、分析和展示，为用户提供实际的应用价值。应用层包括数据处理模块、应用软件、用户接口等。数据处理模块负责对收集到的数据进行存储、分析和挖掘，实现数据的价值转化。应用软件则根据不同行业、场景需求，

实现数据的可视化、报警、远程控制等功能。用户接口为用户提供友好的操作界面，方便用户实时了解和控制物联网设备。

管理层是物联网技术体系的核心，负责对整个物联网系统进行监控、配置和优化。管理层主要包括设备管理、网络管理、安全管理等模块。设备管理负责对物联网设备进行监控、维护和升级，确保设备正常运行。网络管理负责对网络状况进行实时监控，调整网络参数以保证数据传输的稳定性。安全管理则负责确保物联网系统的安全性，防止恶意攻击和数据泄露。此外，管理层还需要根据应用需求和环境变化，对物联网系统进行动态优化，以提高系统的性能和稳定性。

物联网技术体系的发展和应用已经渗透到了各个行业和领域，如智能家居、智能交通、智慧农业、工业自动化等。通过对感知层、网络层、应用层和管理层的解构，我们可以更深入地理解物联网的技术架构和实现方式，从而更好地利用物联网技术为人类带来更高的生活质量和更高效的生产方式。



在未来，随着技术的不断进步，物联网技术体系将持续发展和完善。例如，新型传感器和执行器的出现将提高感知层的性能和稳定性；通信技术的创新将为网络层带来更高的速度和更低的功耗；大数据和人工智能技术的发展将使应用层更智能化；管理层将通过先进的监控和调度算法实现更高效的系统管理。随着这些技术的融合与发展，物联网技术体系将为人类创造更多的价值和可能性。

在元宇宙三个世界中的第二个数字孪生世界里，物联网负责把物理真实世界里的各种信号和变化(比如声音、图像、温湿度、气象变化、物理及化学参数等)实时对应到数字孪生体上，比如长江不同水域的状况、果园每棵树的情况、牧场每头牛的状况、工厂每条流水线和设备的状况、家里每个家电和宠物的状况等。这样，在元宇宙数字孪生世

界里，人类可以随时掌握对应物体在物理世界的真实状况，极大提高了工作和生活的效率。

在元宇宙三个世界中的第三个虚实融合增强版现实世界里，人类可以在各个现场通过XR眼镜等，将数字孪生世界里对应的数据或AI处理过的数据实时显示在当前实景的XR眼镜里，比如站在山坡上扫一眼前面的羊群里，眼镜里就会实时显示出哪些羊是你家的，哪些是混杂进来的。

物联网技术正在向区块链、边缘计算、AI融合发展的方向不断进步，是元宇宙六大技术领域中最成熟、最接近规模化商用的领域，当然仍有碎片化普遍、成本偏高等需要进一步改进的问题。

元宇宙BIGANT这六大技术领域，正处于交叉、叠加、融合创新的高速发展阶段，尤其是算力和AI的指数级发展，为其它各领域技术的倍速发展提供了威力强大的基础性工具。

这六大技术领域的大发展和大集成，形成了“美第奇效应”，BIGANT的大发展已不仅是生产力变革的关键驱动力，还成为生产关系变革的关键驱动力、更是社会与时代变革的关键驱动力，未来还必将成为人类文明跃迁的关键驱动力。

元宇宙的到来，是BIGANT六大技术领域驱动下的，人类社会高度数字化、智能化发展的必然结果，是一种新的社会形态，既不玄乎，也不莫测。

（本章节作者：邢杰 赵继勇）

第五节 元宇宙的产业链及中外企业布局

元宇宙（Metaverse）是指一个虚拟世界，它允许用户与一个完全虚拟的、身临其境的数字世界进行交互。它被认为是下一次科技革命的起点，在游戏、娱乐、教育、金融、工业等领域都有潜在应用。近年来，不少中外企业纷纷进入元宇宙市场，希望在这个新兴领域中分一杯羹。

元宇宙的产业链可以分为硬件、软件、内容创作、分发等环节，让我们仔细看看每个细分市场以及活跃在每个细分市场中的公司。

1、硬件

硬件公司生产访问元宇宙所需的设备，包括虚拟现实（VR）和增强现实（AR）头戴、控制器和其他相关设备。该领域的主要参与者包括：

- Oculus VR：Meta的子公司，VR头显、耳机和其他硬件的制造商，是全球现代VR行业的先驱之一。
- HTC：这家公司以其Vive系列VR头显和耳机而闻名，深受游戏玩家和其他VR爱好者的欢迎。
- 索尼：日本老牌娱乐公司，生产的PlayStation VR耳机，专为与PlayStation系列游戏机配合使用而设计。



2、软件

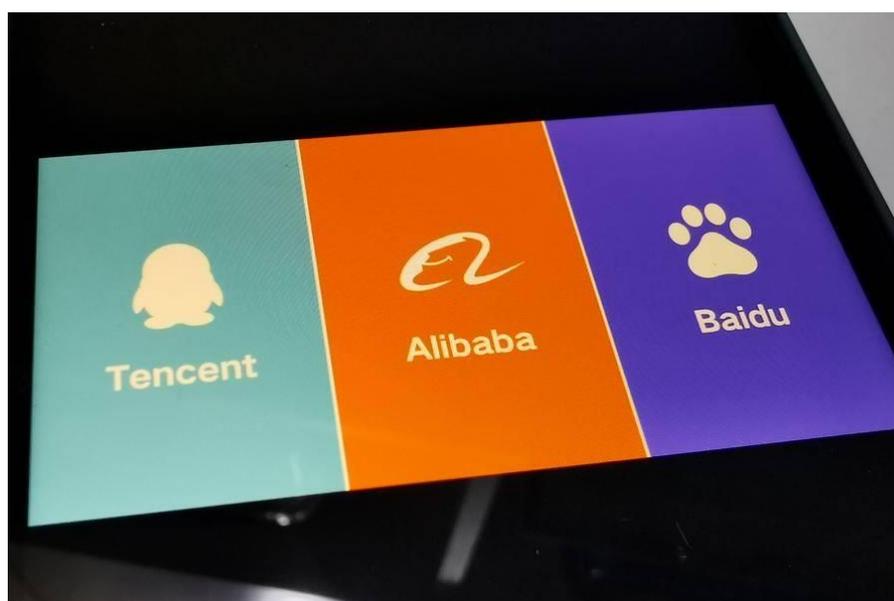
软件公司为元宇宙开发者和用户提供动力平台和应用程序，包括游戏引擎、社交平台和其他相关软件。该领域的主要参与者包括：

- **Unity Technologies:** Unity是业内领先的游戏图形引擎开发商，其平台被游戏开发商广泛用于创建VR游戏，另有AR系统用于工业领域。
- **Epic Games:** Epic以其游戏引擎Unreal Engine而闻名，该引擎自上世纪末出道以来即广泛用于游戏行业。
- **Roblox Corporation:** Roblox是一个社交游戏平台，允许用户创建和分享自己的游戏，并在年轻观众中获得了大量追随者，2021“元宇宙元年”时被誉为“元宇宙第一股”。

3、内容创作

内容创作公司制作游戏、视频和其他元宇宙必需的数字内容。该领域的主要参与者包括

- **腾讯:** 这家中国科技企业在游戏行业投入巨资，拥有多家游戏工作室和外部游戏经营权，如Riot Games、Epic Games和Supercell等。
- **网易:** 中国游戏行业的主要参与者之一，拥有几款流行游戏的特许经营权，并且近年来一直在向元宇宙领域扩张。
- **Electronic Arts:** 美国游戏发行商，在全球多国多地拥有分公司或工作室，是世界上规模最大的游戏发行商和出版商之一，制作了多款热门游戏系列，包括FIFA、Madden和The Sims等。



4、分销

分销公司为用户提供访问元宇宙的渠道，包括应用程序商店、社交媒体平台和在线市场。该领域的主要参与者包括：

- Apple: Apple的App Store是世界上最大的应用程序市场之一，包含电脑与移动平台两部分，在此平台上线的应用程序数以亿计，为元宇宙相关的应用程序和游戏提供了重要的分发渠道。
- 谷歌: 谷歌的Play Store也是重要的应用程序市场，提供了VR和AR相关应用程序的。
- 亚马逊: 作为电子商务巨头，亚马逊近年来一直在向扩张游戏业务，并拥有包括Twitch在内的多个游戏开发工作室和平台。

5、国内布局

在国内，随着市场和用户对元宇宙的兴趣越来越大，许多公司都希望抓住这波趋势，活跃于元宇宙领域的一些主要中国公司包括：

- 腾讯: 如前所述，腾讯是中国游戏行业最大的玩家之一，一直在元宇宙领域投入巨资。该公司开发了多种与元宇宙相关的产品，包括自己的VR设备和社交网络平台。
- 网易: 中国主流游戏公司之一，一直在通过投资VR和AR技术进军元宇宙领域。
- 阿里巴巴: 作为电子商务巨头，阿里巴巴对新科技一向保持热情，也一直在相关领域投资。

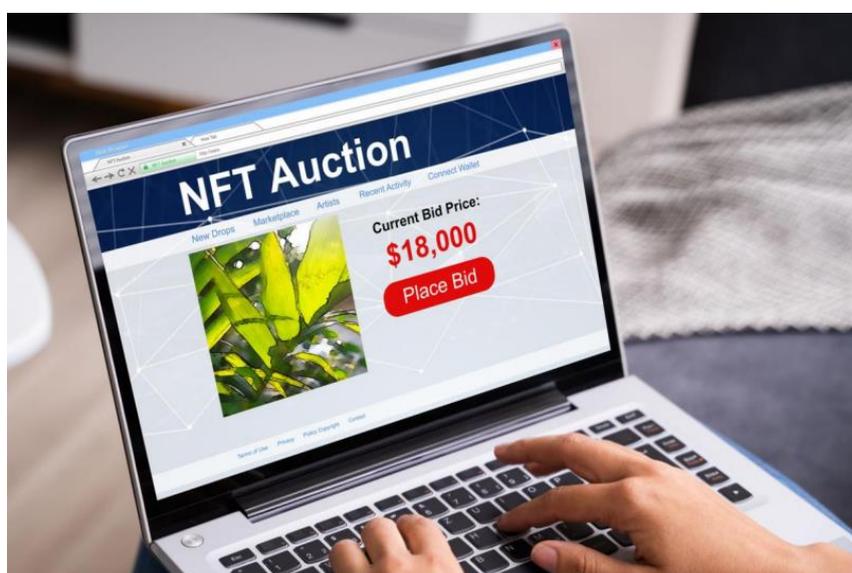
（本章节作者：史林）

第六节 NFT数字资产及产业链解析

NFT是Non-Fungible Token的缩写，译为“非同质化代币”，是一种新型数字资产，代表独特项目或内容的所有权，例如艺术品、音乐、视频甚至社交推文。与比特币或以太坊等可替代（可与其他具有相同价值的单位互换）的传统加密货币不同，NFT是不可替代的，这意味着它们是独一无二的，也不能与其他NFT交换。NFT是使用区块链技术创建的，它允许分散和透明的资产所有权，或转移分类帐，这意味着可以轻松验证和跟踪NFT的真实性和所有权。

近年来，NFT市场呈爆炸式增长，一些备受瞩目的项目销售额屡屡达到数百万美元。这导致NFT市场、平台和服务商的生态系统也不断随之发展，这些生态系统共同构成了NFT的产业链。具体说来包含以下：

- 创作环节：创作者通过数字化的方式创作NFT资产，如艺术品、音乐、游戏道具等。
- 平台环节：NFT交易平台是连接买家和卖家的重要环节，主要包括OpenSea、Nifty Gateway、SuperRare等。
- 交易环节：买家和卖家可以在交易平台上进行NFT的买卖交易。
- 存储环节：NFT的存储环节也非常重要，需要采用安全、可靠的方式进行存储和备份。



1、NFT行业发展简况

NFT作为一种数字资产，近年来在数字艺术、游戏道具、音乐、虚拟土地等领域迅速发展，目前在相关领域有以下初步应用：

1.1 数字艺术品领域：NFT使得数字艺术品可以在互联网上进行拍卖和交易，它们的唯一性和独特性得到了更好的证明和保护。2021年3月，由数字艺术家Beeple创作的一幅数字艺术品在佳士得拍卖行上以6900万美元的价格售出，成为首次以NFT形式售出的数字艺术品。

1.2 游戏道具领域：NFT为游戏道具的所有权提供了更好的证明和保障，使得玩家可以更好地管理和交易他们的道具。游戏Axie Infinity基于NFT技术，已成为目前最受欢迎的NFT游戏之一，其游戏道具价格已经达到了数千美元。

1.3 音乐领域：NFT为音乐人提供了一种新的融资方式和收入来源，他们可以将自己的音乐作品转化成NFT进行出售。美国音乐人Grimes在2021年2月成功出售自己的一张专辑的NFT，售价超过500万美元。

1.4 虚拟土地领域：NFT为虚拟土地的所有权提供了更好的证明和保护，使得虚拟现实游戏和平台的用户可以更好地管理和交易他们的虚拟土地。虚拟现实平台Decentraland就是一个基于NFT技术的虚拟土地交易平台。



2、NFT行业现状

当前NFT行业正处于快速发展阶段，特别是随数字经济的浪潮而快速发展，主要呈现在以下几个方面：

2.1 数字资产交易规模化：NFT的推出和应用，使得数字资产得到了更广泛的认可和应用。目前，全球各大数字交易平台都已经支持NFT的交易，交易额已经达到了数亿美元，而且仍在增长中。

2.2 应用场景多元化：NFT的应用场景日益多元化，除了数字艺术品和游戏道具，还包括音乐、虚拟土地、体育、电影等领域，各个领域都有不同的NFT应用案例。

2.3 作品质量参差不齐：随着NFT市场的快速发展，出现了许多质量良莠不齐的作品，包括一些涉嫌侵权或者存在风险的作品。因此，在NFT市场中需要更加注重作品的质量和合法性。

2.4 NFT价值的争议：由于NFT的价值来源于其唯一性和独特性，因此关于其价值的真实性和持续性始终存在争议。另外，一些NFT的价格涉嫌过度炒作，导致其价格远高于其实际价值，也引发外界了对NFT泡沫的担忧。



3、NFT法律性质及功能

作为一种基于区块链技术的数字资产，NFT也具有独特的法律性质和功能，这是与其他数字经济产品相比的独特之处：

3.1 独一无二性：每个NFT都是唯一的、不可复制的数字资产，这意味着每个NFT都可以用来代表一个特定的实物或权益，并且只能由一个人拥有和交易。这种独一无二性在法律上有重要意义，因为它使NFT成为一种可以在市场上独立交易的数字资产。

3.2 权利证明：NFT可以用来证明某些权益或所有权。例如一个NFT可以代表一个艺术品、音乐作品或房产的所有权，这使得NFT成为一种便捷的数字证明工具。此外，NFT也可以用来证明某个人对某个知识产权的所有权或使用权。

3.3 不可变性：NFT的交易记录是不可更改的，因为它们使用了区块链技术，这意味着一旦某个NFT被创建，它的交易记录将永远存在于区块链上不可篡改。这种不可变性可以使NFT在法律上获得更高的认可度，因为它能够提供无可争议的证据来证明一个人的所有权或权益。

3.4 法律透明度：由于NFT使用区块链技术，其交易记录是公开的和可追溯的，这意味着当交易中涉及到NFT时，它的交易历史记录是可供任何人查询的。这种法律透明度可以使NFT的交易更加公正和透明，因为任何人都可以查看交易记录，确保交易的合法性。

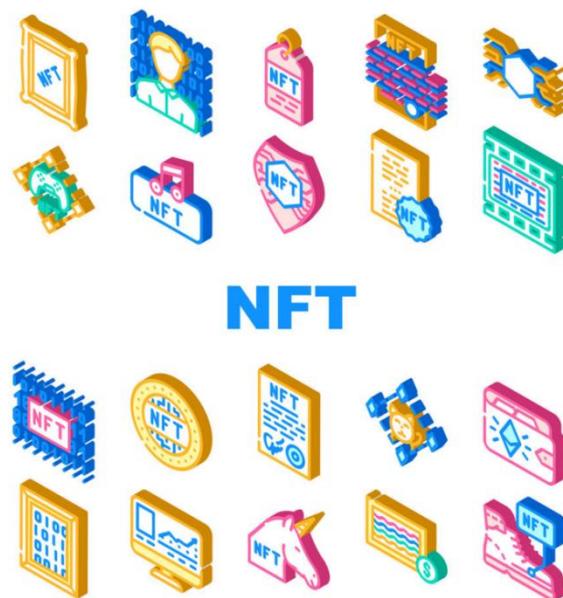


4、NFT产业链

NFT在全球流行的同时，产业链也正在纵向、深入发展，可以细分为几个关键组成部分：

- 创作者：创造NFT所代表的原始数字内容的个人或公司，例如艺术家、音乐家和其他内容创作者，他们是NFT产业链中第一环。
- 平台：购买、出售和交易 NFT 的在线市场和平台，例如OpenSea、Nifty Gateway和Rarible等。
- 钱包：持有NFT并允许自由转移和管理资产的数字钱包，例如MetaMask、MyEtherWallet和Trust Wallet等。
- 拍卖行：拍卖著名NFT的组织，例如佳士得和苏富比。
- 投资者和收藏家：出于个人或投资目的购买和收集NFT的个人和组织。
- 服务提供商：指提供与NFT相关的服务的公司，例如存储、保险和身份验证，例如Unifty、Hic et Nunc和SuperRare等。
- 购买者：NFT产业链中最后一环，他们可以在相关平台上购买数字内容的NFT，通常会以加密货币支付，例如以太坊或比特币。

NFT数字资产的出现，为艺术、娱乐和文化产业带来了新的商业模式和机会，如艺术品拍卖、音乐唱片销售等。同时NFT也引发了一些争议，如数字版权、知识产权等方面的问题。此外，NFT的市场也存在波动和不确定性，需要投资者具备一定的风险意识和投资能力。



5、NFT产业应用案例

NFT已经在许多领域，特别是数字经济相关领域已经得到了广泛的应用，以下是一些具体的应用案例：

案例1：数字艺术品

NFT可以代表数字艺术品的唯一性和稀有性，为数字艺术品的保护和交易提供便利。2021年，Beeple的数字艺术作品《The First 5000 Days》以近700万美元的价格在佳士得拍卖行成交。

案例2：虚拟资产

NFT可以代表虚拟世界中的虚拟资产，如游戏道具或角色等，为虚拟世界中的经济交易提供了支持。如Axie Infinity是一个基于区块链的游戏平台，玩家可以通过拥有和交易Axie NFT角色来获得收益。

案例3：音乐

NFT可以代表音乐作品的版权和所有权，为音乐产业的版权保护和收益分配提供了新的解决方案。2021年2月，摇滚乐队Linkin Park的创办者兼主唱Mike Shinoda将自己创作的一段音乐以NFT的形式在平台发行拍卖，最终以三万美元成交。

案例4：艺术品投资

NFT可以成为一种艺术品投资方式。2021年3月，佳士得拍卖行售出了Mad Dog Jones的NFT艺术品《REPLICATOR》，成交价近六万美元。

案例5：财富管理

NFT作为一种数字资产，可以成为财富管理的一部分。如数字资产管理公司Grayscale Investments推出了NFT信托，允许投资者通过购买NFT信托份额来参与NFT市场。

6. 知识产权：NFT可以代表知识产权，如专利、商标等，为知识产权的保护和交易提供了新的手段。

6、NFT行业趋势展望

NFT市场近年来随着数字经济的浪潮而发展迅速，也正面临一些前所未见挑战和机遇，目前看行业未来发展趋势依然是在曲折中发展：

多元化应用：NFT不仅仅是数字艺术品，它还可以代表虚拟资产、知识产权、游戏道具、音乐版权等各种形式的资产，未来NFT的应用领域将会越来越多元化。

更多的创新和变革：NFT技术正在不断发展，未来NFT市场也将面临更多的创新和变革，包括更多的技术创新、商业模式创新等。

更加注重生态建设：NFT生态建设将是未来NFT市场的关键，包括更加完善的NFT标准、更加健全的交易流程、更加安全的数字钱包等。

更加规范的市场监管：随着NFT市场规模的扩大，监管将成为一个重要的问题。未来NFT市场需要更加规范的市场监管机制，以保护投资者利益和市场的稳定。



总体而言，NFT与相关的产业链目前已经取得了一些成就但仍处于发展的早期阶段，相关空间和领域还有很多成长和创新的机会。随着数字经济，NFT市场的持续增长，我们可以期待在未来看到更多专业化的平台、服务和投资产品来满足NFT投资者和收藏家的独特需求。

（本章节作者：史林）

第七节 虚拟数字人产业链

1、虚拟人定义及发展历程

虚拟人指具有数字化外形的虚拟人物。根据《2020年虚拟数字人发展白皮书》，虚拟数字人具备三大特征:1)拥有人的外观及性格特征;2)拥有通过语言、表情或肢体动作表达的能力;3)拥有识别外界环境、与人交流互动的能力。在元宇宙概念中，未来每个用户都将依托虚拟人为化身进入虚拟世界中探索，虚拟人技术将成为元宇宙时代的基础技术之一。

最早的虚拟人出现于20世纪80年代，受限于技术，当时的虚拟人制作以手绘为主。21世纪初，随着动捕、渲染等技术的逐步发展，虚拟人相关技术开始在影视领域逐渐普及，用于呈现超现实角色和场景。2007年初音未来的诞生标志着虚拟偶像行业进入蓬勃发展的阶段。近些年来，随着AI和深度学习算法的出现，虚拟人的制作环节被大大简化，同时虚拟人的功能性也日渐凸显:数字员工、智能主持人等新业态被开发。目前国内各大相关公司均已开始虚拟人相关的布局 and 变现，预期其在娱乐、电商、教育、文旅等诸多行业的应用将逐步落地。



资料来源：《2020年虚拟数字人发展白皮书》，中银证券

2、虚拟人底层技术

虚拟人产业已经发展出了由技术层、平台层、应用层组成的产业链结构。虚拟人的基础技术层为虚拟人的生产制作提供技术支持，主要可分为硬件部分和软件部分。硬件包括所有虚拟人呈现及交互所需的硬件，如显示设备、芯片和交互所用的光学器件、传感器等;以及制作虚拟人时需要承载算力的计算设备、动作捕捉所用的各类光学器件以及动作传感器等。软件端除了呈现和交互软件外，在制作环节还需要建模软件和渲染引擎，如UnityTechnologies的Unity3D、EpicGames的UnrealEngine等。

虚拟人平台层是将技术层中各独立技术进行串联，应用在具体的项目设计中，主要包括建模、动捕、渲染等制作环节。平台层公司目前在高速发展中，竞争壁垒主要在如何结合技

术能力和文化设计能力，为下游应用层提供整合的虚拟人解决方案。随着AI、算法、5G网络等技术发展，制作环节成本仍有下降空间。

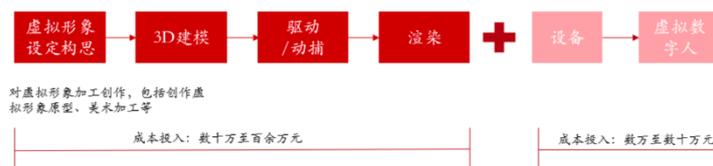
虚拟人应用层将虚拟人应用于各行业领域。虚拟人相关技术首先在影视、传媒和游戏领域有了多年应用的积累，随着技术进一步成熟正逐步呈现出新的赋能方式。目前在金融、文旅等领域，虚拟人凭借其与AI技术的结合，以及成本、表现力优势逐步开始提供数字员工、虚拟导游等服务。



虚拟人的类型主要分为数字孪生、超写实角色、写实角色、偏写实角色、3D卡通角色、2D卡通角色。



虚拟人制作最核心的流程是建模、驱动、渲染，这三个流程也是最具挑战性的。具体的制作步骤：



- (1) 以原画为基础或者真人为模建立基本的 3D 模型
- (2) 通过计算机驱动或者物理驱动确定虚拟人的基本动作，即驱动环节。

- (3) 根据前期设定，确定虚拟人最终呈现效果，将模型与其运动、场景进行渲染已达到最终效果。

2.1 建模：多样的建模方式

目前建模方式主要分为三种：

- (1) 手工建模：使用广泛，但周期长
- (2) 图像采集模型：通过照片还原人脸3D结构，速度快、但精度低，模型仅限于面部
- (3) 仪器采集模型：精度可达0.1毫米，但成本高



2.2 驱动：多模态的驱动技术，适应不同需求

目前虚拟人的驱动方式主要分为计算机驱动以及物理驱动。

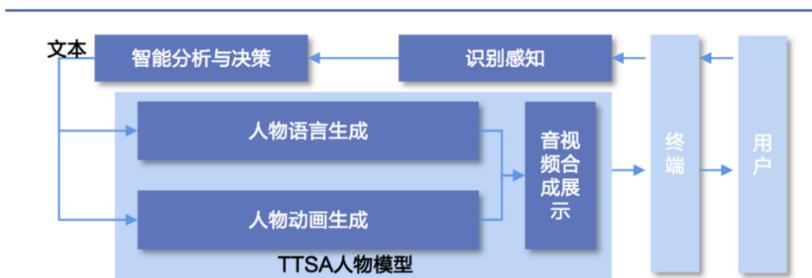


计算机驱动：计算驱动型数字虚拟人技术是近年来多模态技术和深度学习发展的技术集大成者。

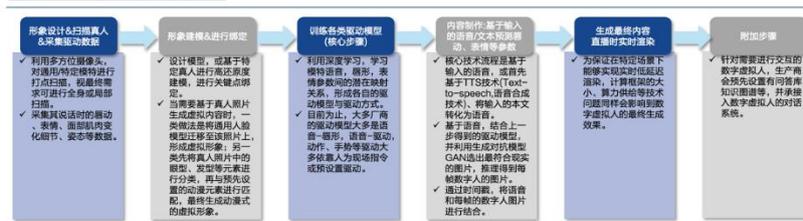
在计算机驱动型中，可通过智能系统自动读取并解析识别外界输入信息，根据解析结果决策数字人后续的输出文本，然后驱动人物模型生成相应的语音与动作来使数字人跟用户互动。数字虚拟人的语音表达、面部表情、具体动作将主要通过深度学习模型的运算结果实时或离线驱动，在渲染后实现最终效果。

制作过程中最重要的步骤在于对各类驱动模型的训练，充足的驱动关键点配合以精度较高的驱动模型，能够高还原度的复原人脸骨骼和肌肉的细微变化，得到逼真的表情驱动模型。

图表：计算机驱动型数字虚拟人运作流程示意



图表：计算机驱动型数字虚拟人制作技术流程



物理驱动，具体实现方式是光学式、惯性式、电磁式及基于计算机视觉的动作捕捉。

1) 光学式动作捕捉

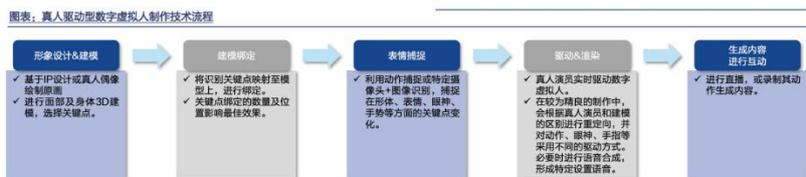
光学动作捕捉的原理是首先跟踪、识别并命名目标身上各反光标标记点，得出目标的基本骨架，再通过空间中多个镜头对标记点位路进行持续跟踪，完成对运动的记录。光学动作捕捉精度较高，但需通过相机的位路角度建立三维空间坐标，对环境要求高，软硬件造价高昂。

2) 惯性式动作捕捉

惯性动作捕捉主要使用装备于人体各主要骨骼节点上的惯性传感器，来完成数据采集，最后通过处理建立运动的三维模型。惯性传感器组成部分有集成加速度计、陀螺仪和磁力计等，可收集运动目标的各部位速度、姿态、方位等数据。惯性动作捕捉技术高度适应不同的环境，成本相对较低，使用便捷，能在某种程度上弥补光学动作捕捉的缺点，但精度较低、连续使用易产生累积误差。

3) 基于计算机视觉的动作捕捉

基于计算机视觉的动作捕捉技术使用多个不同角度的高速相机对目标进行拍摄，计算机视觉基于拍摄到的二维图像、三维形状特征还原各关节运动信息。该类动捕技术主要使用光学高速相机，动捕对象通常不需穿着设备，精确度高，成本相对低廉，近些年兴起后获得青睐并在不同的应用端逐步推广；但计算量庞大、受环境影响大。



2.3 渲染：分为离线渲染与实时渲染技术

其本质区别是在目前发展状况各项局限下，对时效性和图形质量间的取舍。离线渲染技术不关心完成速度，这类渲染技术主要应用于影视动画等方面，其对真实度、精细度有较高要求，可使用更多的计算资源。实时渲染技术重点关注交互性与时效性，适用于用户交互频繁的场景，如游戏、虚拟客服、虚拟主播等，此类场景要求快速创建图像。目前图形生产硬件和可用信息的预编译等提高了实时渲染的性能，但其质量仍然受限于渲染时长以及计算资源。随着硬件与算法的提升，实时渲染技术已具备较强的综合表现实力，预计将逐步普及。

未来虚拟人成本有很大的降低空间，主要依赖于技术进步。云计算可以帮助降低建模和渲染阶段的算力成本，5G通信技术降低网络传输成本，再加上AI、算法、机器训练、大数据的配合。未来或将出现综合的虚拟人制作引擎，有效地将各类技术串联应用，大幅度降低虚拟人制作门槛。目前已有部分平台层公司致力于发展虚拟人制作引擎，提供更有效率的制作平台服务。

2.4 多模态交互赋予虚拟人“人情味”

具备足够自然和拟真的多模态交互能力，是数字人在更广泛的应用场景中逐步替代真人角色的关键。所谓“多模态交互”，即是将深度学习神经网络和计算机图形学相结合，充分模拟人与人之间自然真实的交互方式，实现“听得懂，看得见，说得出”的人机交互效果。

拥有多模态交互能力的AI数字人，不仅能够呈现传统语音对话无法展现的多媒体信息，通过结合计算机视觉技术，还能完成身份识别、手势识别、情感识别等多项交互任务，让交互过程更加丰富且高效。与此同时，可视化的写实形象也赋予了AI数字人独特的情感温度，有助于建立人性化的情感纽带。

2.5 深度学习赋予数字人“创造力”

每一个AI数字人背后都有一个“智慧的大脑”，可以基于语音语义理解等技术，结合不同领域的知识库和海量数据训练，进行深度学习和迭代升级，让自己变得越来越“聪明”

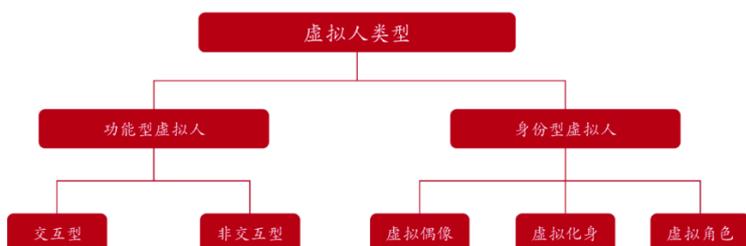
，越来越专业，从而能够快速适应瞬息万变的市場变化和细分化的场景需求，不断打破即有的应用边界，为用户持续创造新价值和新体验。

3、应用：虚拟人应用领域不断延伸

虚拟人的应用场景和其身份密不可分，最根本的两个类别是功能型虚拟人及身份型虚拟人。

功能型虚拟人可以作为现实世界的数字员工，代替部分人工职能，参与到企业的生产制作工作中来。同时根据有无交互，又分为非交互与交互型虚拟人之分。功能型虚拟人的应用，对企业效率提升有重要意义。

身份型虚拟人则是拥有独立身份，独立性格的个体存在。身份型虚拟人主要以娱乐社交为主，创造经济收益。



虚拟人主要在消费元宇宙、产业元宇宙有较大的发展潜力

3.1 消费元宇宙：

3.1.1 场景一：原有IP衍生虚拟形象

依托原有 IP 打造虚拟偶像主要是通过已经存在的动漫、游戏、电影、小说等，将其中的人物角色在不改变其原本背景和人设的情况下，衍生出一个虚拟偶像，参与现实活动。被选择虚拟化的人物角色本来就拥有 IP，甚至是具有强粉丝效应的，因此该类虚拟偶像在前期的人设打磨与后期 IP 培育上的成本投入相对较少，能更为快速地投入应用。



阅文集团旗下电竞小说《全职高手》男主角叶修一经虚拟化出道，依靠原小说赋予其的荣耀网游全职精通人设，就收获网文 IP 的大批粉丝群体，其生日直播间人气爆棚，迅速承接跨界代言，涵盖食品、快消，甚至金融等领域，2019 年身价超 10 亿。

3.1.2 场景二：打造全新IP，具备完整的形象输出、人物设定。

这种线路下的虚拟偶像没有先天的流量基础，前期人物设计需要策划上的创意，赋予其故事性和情感表达，3D 或超写实虚拟人也需要持续的技术实力投入，后期为占领市场赢得用户在孕育 IP 中更离不开多元的资源渠道开辟。虚拟角色类因为面向更为垂直的领域，多采用此方式以有针对性地打造更具个性的虚拟人物。

虚拟偶像 IP 运营公司	代表形象	类型
天矢禾念	洛天依	虚拟歌姬
摩塔时空	集原美	虚拟 KOL
次世文化	翎 LING	虚拟 KOL
米哈游	yoyo 鹿鸣	虚拟主播
乐华娱乐	A-SOUL	虚拟偶像团体
世悦星承	Reddi	虚拟 KOL
世悦星承	Vila	虚拟 KOL
世悦星承	Vince	虚拟音乐人
燃麦科技	AYAYI	虚拟 KOL

资料来源：克劳锐，头豹，中银证券

从偶像产业供给的角度看，虚拟偶像 1) 生命周期长，可以不断迭代;2) 纯 AI 驱动下操控性强，延展空间大，可以在任意时间使用;3) 人设稳定无负面新闻。这些特点都使得其具有比真人偶像更高的价值。

虚拟偶像是通过绘画、动画、CG 等形式制作的，在网络虚拟场景、现实场景进行演艺活动，但是本身并不以实体形式存在的人物形象。虚拟偶像是根据商业、文化等具体的需求进行制作、培养的具有参与性强、基本上没有负面信息、生命周期性强、商业衍生能力强等特点，

能够通过专辑、MV、手办等衍生形式，又可以借鉴优秀的同人二次创作来扩大自己的内容覆盖边界，又能够进行常规性活动的偶像。

相关案例

兴许是由于近年来逐渐热门的“后人类”时代的崛起，虚拟偶像也从单一的歌姬、游戏攻略对象等身份中解脱了出来，变得更加得多元化。其中就包括时尚穿搭类、虚拟主播类、女团类、真人与数字人结合类、虚拟代言人类、虚拟助手类等等，但就总的趋势而言，由于数字技术的逐渐成熟，虚拟偶像似乎也变得更加接近打破次元壁的初衷，多以超写实的面貌呈现在大众的视野之中。而这些数字人也将会进军人们生活里的方方面面，甚至会在一定程度上，最终取代一部分人类“不那么适合”的工种。

时尚穿搭类 AYAYI

AYAYI 是麦科技旗下的国内首个 MetaHuman（超写实数字人）是其与 AYAYI 牵手 No Problem 厂牌双方针对数字化音乐演出场景展开深度战略合作，打破纬度与次元，共建元宇宙的未来所推出的虚拟偶像。简要而言就是通过数字技术合成的从身体到五官到每一根头发丝儿，都是靠建模设计出来的真·建模脸、建模身材一个十分贴合真人的虚拟形象。她的设计定位也很明确，就是像真人博主一样晒穿搭、带货、出席品牌活动等，真人 KOL 能做的她们一样不落。虽说这是国内首例，但国外的步调似乎要快一些，早些年便不断出现了类似的博主。比如 Lil Miquela，作为这几年最最火的 L.A 虚拟博主，甚至她也拥有着自己的驾照。而在此之后，甚至没有丝毫消停的意思，立即就推出了“好姐妹”Bermuda。不管怎么说，大众对虚拟偶像审美的需求已经不仅仅只是二次元了，而现在毫无疑问是建模、动捕等三维技术日趋成熟的重要阶段，这也将作为一个重要的转折点，把大众的视野从单一的“纸片人”拉回到“真实的三次元”中来。

团体类 Aespa

aespa 是韩国 SM 娱乐有限公司于 2020 年 11 月 17 日推出的女子演唱组合，由金旼炡、柳智敏、宁艺卓、内永绘里四名成员组成，同时团体也拥有四名 AI 成员。兴许是有了之前作为铺垫的虚拟博主，作为拥有发达的娱乐圈文化的韩国，则因地制宜地做出了让虚拟偶像与真实偶像同台演出的举动。

兴许这一举动只是为了弥补韩国 Pulse 9 公司所做的一次尝试——推出了 KPOP 史上第一个 AI 女团——yep，全员 AI，全员假人。由于当时 yep 技术不是太过纯熟的原因，做出来的

女团成员被网友们纷纷吐槽“做起大动作感觉脸皮子都要飞了，KPOP 真不需要这种阴间女团”等诸如此类的言论，所以相对要好一些的 SM 娱乐则是推出了 aespa。不过 Aespa 倒是没有受到太多的言论攻击，甚至很多诸如“与其说她们是成员，倒不如说是 4 位真人成员的虚拟形象”这样的评论，也代表着韩国虚拟偶像技术逐渐取得成功的过程。之后也不乏包括如 K\DA 女团、无限王者男团这样的，更多的虚拟偶像团体逐渐出现在大众的视野，相信就数量而言今后将一一登场的也会更多，技术水平也会使得这些“偶像”逐渐变得更加逼真。

虚拟助手类 Sam

2020 年 5 月 28 日，一家名为 Lightfarm 的公司同时发布推特与官网公告，声称已与三星旗下负责市场广告营销的韩国公司第一企划（Cheil）达成合作。合作成果，便是一位 3D 化的虚拟女性助理，名字叫 Samantha，简称 Sam。

尽管起初只是网友们的猜测，但就目前情况而言 Sam 的确有望替代三星电子设备上的语音虚拟助手 Bixby。而这也进一步说明了从虚拟偶像的“偶像活动”中剥离出了一个新的行业门类，那便是随着智能手机等设备的普及，各大电子设备厂商都各自研发了拥有语音的智能助理，可他们很少会给这些助理制作如 Sam 般生动的建模或人设。兴许在不久之后的将来，各行各业的各种人工客服领域也会纷纷效仿，打造自己品牌的虚拟偶像，这毋庸置疑地将成为今后数字技术的主流趋势。

游戏类 Seraphine

自虚拟偶像诞生，从藤崎诗织开始，游戏类便一直都是虚拟 IP 的一大主题，而这一类也一直延续至今，其中就包括之前在团体类提到的无限王者团，其便是由王者荣耀的 IP 衍生而来，除此之外的 Seraphine 亦是如此。

借由着比王者荣耀更早的英雄联盟的 IP，Seraphine 便应运而生，作为游戏中的新“角色”，设计原型则是来自于澳大利亚的一名华裔女孩，名为 Jasmine Clarke，中文名柯佳敏，毫无疑问的是，这是一次不错的营销，自英雄联盟官方平台发布之后，大多数玩家都表示对即将出现的“新角色”充满着好感，而这不仅是又一波圈钱的套路，更是在时隔近 30 年后的新一届“藤崎诗织”。相比于纯粹的虚拟角色，真人明星的虚拟形象 Travis Scott 甚至把“演唱会”也开到了《堡垒之夜》游戏之中，兴许是碍于疫情的缘故，但这却成为了一次不错的契机与尝试，毕竟至少堡垒之夜的服务器在演唱会当天屡屡爆满是有目共睹的。

主播类 CodeMiko

由于自媒体的急速发展，虚拟偶像直播也成为了符合现今“潮流”的一种大趋势，而作为大尺度变装主播的 CodeMiko 几乎是由一个韩裔女孩独自完成了此项虚拟技术。在此人们除了看见日趋火热的直播行业而外，更多的则是看见了虚拟数字技术的平民化。曾经在电视或网络上才能看见的，奉为“神技”的特效，在如今看来也变得平平无奇，几乎所有人都能独自完成这么一项看似复杂的工作。甚至可以直接借助自媒体 app 平台的案例也不在少数，比如抖音的阿喜 Angie，当然，在技术趋近于成熟、便捷的当下，这种种虚拟形象的出现，也为之后的种种问题埋下了种子。

明星虚拟形象类菜菜子 Nanako

相比于把虚拟的数字人变成明星，似乎很多公司选择了更为快捷的方法，那便是为明星制作一个虚拟的形象，借由着明星的热度与人脉，便能迅速让虚拟形象得以在大范围内传播。比如蔡明的虚拟形象菜菜子便是最好的例子，当然这也可以归结为直播类，毕竟在蔡明的“直播”下，菜菜子在哔哩哔哩上的人气在直播间一度超过了 600 万。当然除此而外，很多现实中的明星也拥有着自己的虚拟形象，而这无疑也将成为今后从真人到数字人的“过渡期”里广泛存在的一种形式。

3.1.3 场景三：虚拟化身打开无穷想象空间

化身是未来元宇宙的重要组成部分，是人类前往虚拟世界的通行证和在虚拟世界中的身份标识。

图表 50. Roblox 玩家虚拟形象



图表 51. Travis Scott 在 Fortnite 中的虚拟化身



社交天然具有虚拟化身应用土壤。虚拟化身作为现实人的身份替代，没有改变人的社会性这一根本特性，而是在虚拟世界中构建社交网络，因此社交天然具有虚拟化身应用的土壤。

游戏可能是引爆虚拟分身应用的另一重要场景。游戏有丰富的内容和多样玩法，具备吸引海量用户以虚拟身份进入其中的能力，同时包括 AR、VR、MR 等相关的软硬件设备能更好地服务于游戏发展，作为用户感知虚拟世界的基础条件。

3.1.4 场景四：虚拟主播的直播带货

主要与真人主播进行互补直播，根据虚拟主播的性质，其在直播带货中有三种角色，一是类似真人明星的流量加持角色，二是类似职业电商主播的专业角色，三是辅助品牌自播的互补角色。

流量加持角色主要由具备一定规模粉丝效应的非电商领域虚拟偶像担任，该类虚拟偶像通过“空降”真人直播间，为直播间引入自己的粉丝流量，与真人主播互动交流，共同带货，和邀请真人明星的情形类似。例如，国内著名虚拟歌姬洛天依在2021年5月亮相淘宝直播间“天猫实验室”，与其他5位Vsinger一同配合真人直播带货；虚拟少女偶像默默酱也在2021年5月出现在抖音直播间，与真人一同向粉丝种草商品。



3.1.5 场景五：面向品牌自播的虚拟主播

为品牌定制适用于直播带货的虚拟数字人，在品牌真人主播下播后接替其进行直播，做到与真人主播的互补。在2020年双十一期间，飞利浦、欧莱雅、完美日记、花西子、联合利华等各类品牌均上线了虚拟直播间，虚拟主播在真人主播下线后(通常是凌晨)，接替直播间的运营，继续向观众展示上架商品，介绍优惠信息，解答弹幕疑问，参与实时互动，与真人主播形成24小时无缝对接的直播服务。



3.2 产业元宇宙

3.2.1 传媒领域:乘政策利好东风, 虚拟主持人加速走进大众视野。

2021年10月, 广电总局发布《广播电视和网络视听“十四五”科技发展规划》, 明确提出推动虚拟主播广泛应用于新闻播报、天气预报、综艺科教等节目生产, 创新节目形态, 提高制播效率和智能化水平。功能型虚拟人在这一政策利好下 将通过传媒领域加速渗透。早在2004年, 央视电影频道就推出了第一位虚拟主持人小龙, 但由于当时国内虚拟人技术不成熟, 小龙的智能水平低, 只是昙花一现。如今虚拟新闻主播和虚拟主持人已经走向高拟人化和高智能化, 在其AI系统支持下, 不仅能通过文本输入实现声音加画面的同步输出, 大大提高内容产出效率和准确性, 而且形象超写实, 可根据不同场景选择姿态、动作、服装等, 带给观众良好的审美体验。甚至在实时渲染技术加持下虚拟主持人能参与进节目录制或直播中, 完成实时互动:2019年小小撒亮相央视春晚直播, 与撒贝宁互动;2022年湖南卫视虚拟主持人小漾参与综艺《你好星期六》录制, 与真人主持团互动。



3.2.2 金融领域:银行引领虚拟人应用场景落地。

功能型虚拟人在金融领域的应用较晚，2018年才初具规模，但随着行业对金融科技投入的持续加大，虚拟人应用在金融领域迅速崛起。从金融市场细分结构来看，虚拟人应用目前主要集中在银行业，以虚拟客服或虚拟经理形态参与线上和线下银行网点工作，因为包括证券、保险、基金等金融机构开展的业务对个性化定制化的要求较高，就目前虚拟人技术而言，应对此类高灵活性工作尚且不足。

降本增效是虚拟人加速在金融业渗透的主要原因，以银行为例，平均每个营业网点需配备1-2个客服人员，人力成本高，并且无法提供7*24小时的服务，同时服务质量参差不齐；而虚拟人作为数字产能，一经研制便能多地、多场景、多次且持续地使用，抛除支持虚拟人的硬件设备成本，应用的边际成本几乎为零，且智能化服务能达到标准的统一。



3.2.3 酒店行业：虚拟客服全程服务住店客户

虚拟人在文旅、教育、医疗领域的应用已有尝试。就文旅而言，与互联网旅游、智慧旅游、虚拟旅游等有强联动性的数字文旅产业经过疫情的催化正蓬勃发展，以虚拟讲解员、虚拟导游为代表的功能性虚拟人将成为未来数字文旅的重要一环。商汤科技在2020年世界人工智能大会上展示的虚拟人小糖，是现“AI 上海·应用场景”现场展台的专属讲解员，可依托于展台前的滑动屏幕，讲述预先设定好的讲解内容，呈现出了文旅虚拟人应用的可预见性；医疗场景下虚拟导诊员可以提供医院导览、导诊，虚拟医生助手可以针对病患情况作出基础疾病的诊断，而多模态的AI虚拟医生则可以充当家庭健康顾问，甚至对存在心理问题的病人提供关怀与陪伴。

（本章节作者：易诗涵）

第八节 元宇宙的四大应用领域

元宇宙从未来应用来看，可以大致分为四大领域：消费、产业、工业以及政务。

1、消费元宇宙

提到消费领域，首先要讲消费元宇宙的前身：消费互联网。2020年以来，“内卷”成为不少互联网大厂的前缀，互联网从业者明显感觉到：业务越来越不好干了，钱越来越不好赚了。具体来说，消费互联网面临了各种困境。

1.1 消费元宇宙给消费互联网带来的升级

从消费互联网到消费元宇宙，核心主体始终是消费者，但后者能满足消费更高层次的需求，并带来更优质的体验。



消费元宇宙的出现，为人类获得地位开创了新的可能性。每个人都可以在元宇宙空间里充分表达自己的才能，从而在元宇宙中持续创造文化价值、心理价值等虚拟价值，这样有利于不同的人员在不同空间的自我实现。不同特长、不同兴趣、不同爱好的个体聚合在一个元宇宙的空间，大家相互欣赏、相互促进，从而使每个人都获得成就感，获得自己相应的社会地位。这样，使社会消费从符号消费领域的零和博弈走向非零和博弈，推动实现各方面的共赢。

真假难辨的沉浸式体验是消费元宇宙产品与手机、电视等产品最直观的差别。

1.2 消费元宇宙的产品形态

在元宇宙世界里，消费者可以进行沉浸式学习、购物、教育、旅行等，并通过以活动为导向的方式(如游戏)让人身临其境，真假难辨。

游戏：作为元宇宙基础形态，为用户提供更加沉浸、实时和多元的泛娱乐体验。开放世界、沙盒类和模拟类游戏分别满足了用户对于沉浸度、自由度和拟真度的要求，元宇宙在结合了上述品类优点的基础上，基于游戏内核衍生出更多元化的用户体验，例如Roblox与Gucci(古驰)合作举办虚拟展览以及演唱会、毕业典礼、学术会议等。

社交：游戏性为用户带来了高沉浸度的社交体验和丰富的线上社交场景，同时虚拟化的身份能够扫清物理距离、社会地位等因素造成的社交障碍，并且给予用户更强的代入感。

内容：为用户提供更丰富的内容供给和更沉浸的内容体验。单一IP或者多个独立IP并不能构成宇宙，需要打造系列IP并通过各种形态的内容丰富世界观。腾讯“泛娱乐”概念下，产业链全方位的内容供给和持续的内容衍生，具备发展为内容领域的元宇宙的潜力。同时，元宇宙还需要有丰富的UGC内容以不断拓宽边界。此外，随着VR等技术的发展，内容的展现形式将会进一步升级，用户在元宇宙中可以获得极致沉浸式的内容体验，如VR看剧、沉浸式线上剧本杀等。

消费：从线下体验升级为线上沉浸式体验，迎来新一波交互体验的升级，在AR、VR等技术的带动下，更加沉浸式的消费或将成为常态。



从产品形态上看，游戏是元宇宙的雏形，目前国内的多个元宇宙概念项目都与游戏有关，例如腾讯天美工作室推出3A级开放世界，远期目标对标《头号玩家》里的“绿洲”；网易的派对竞技游戏《蛋仔派对》，内含社交元素和UGC地图编辑器，已经进行过一轮封测；移动沙盒平台MetaApp(233乐园)利用虚拟化技术为中小游戏开发者创建一个平台，提供多人互动内容的创造和托管服务。

但消费元宇宙远不止游戏。只有当内容达到足够大的体量才可以被称作元宇宙，目前很多电影公司和漫画等内容产出者都企图通过构建“世界观”打造自己的IP宇宙，如“封神宇宙”“唐探宇宙”等，都是旨在打造出一个自恰且内容可以不断扩张的世界观。

预期未来5~8年，各大互联网巨头公司和一些专注于游戏、社交的头部公司将发展出一系列独立的虚拟平台，并预计将以“游戏+社交+内容”的泛娱乐形式为主。

到2030年，元宇宙将向更多的体验拓展，部分消费、教育、会议、工作等行为将转移至虚拟世界，届时围绕消费者的吃、住、行、娱、教、购、旅、社交等场景，都将出现成熟的元宇宙应用。

2、产业元宇宙

在元宇宙时代，实体产业的每个环节、每个要素都会实现完全的数字化，不仅仅是“万物互联”，还会走向“万物互信”，再到“万物交易”和“万物协作”。从这点来看，产业元宇宙将是产业互联网发展到一定阶段的必然形态。

从产业互联网到产业元宇宙，核心主体始终是生产者，产业元宇宙与第一、第二、第三产业的结合，将会使产业互联网面临的场景碎片化、数据孤岛等问题得到根本性的解决。

如同产业互联网的想象空间远大于消费互联网，产业元宇宙的未来图景也远比消费元宇宙“宏大”。

作为元宇宙的子集，产业元宇宙需要满足元宇宙的关键特征：元宇宙是由利益相关者共同建设的；元宇宙的建设是通过大规模协作实现的；元宇宙是一种涌现式的自组织经济体；元宇宙的建设者们以独立的数字身份自由参与并不断进化形成新的共识；元宇宙中的实体事物由于摆脱了物理空间的束缚，从而形成了各种资源极度丰饶的数字世界。



凭借这些关键特征，产业元宇宙将全面赋能产业数字化、网络化、智能化转型。具体而言，包括设计、生产、运输、交付等产业链各环节，其应用遍布制造、建筑、汽车、物流、城市、能源等实体产业。

第一步是产业链数字化：对生产线或产品进行传感捕捉，形成孪生商品或工厂模型。

第二步是产业链网络化：通过5G或物联网，将生产线环境与产品数据实时上传到AI超算中心，生产大数据在线融合，形成“指标孪生”。

第三步则是产业链智能化：基于生产数据训练出自动化或半自动化决策模型，沉淀知识图谱和产业大脑，通过机器人或机器手反向指挥生产参数调整，形成“决策孪生”的价值闭环。

在这一过程中，产业元宇宙带给产业互联网的升级主要体现在以下几个方面。

产业要素方面，实现产品等要素的全生命周期虚实共生。借助AI仿真优化能力，可以做到与产业深度融合的数字伴生，建立虚拟和现实间的双向链接，将现实世界中的问

题映射到虚拟世界中优化解决，再把解决方案部署回现实世界，用数字技术陪伴、加速实体经济成长。

产业链方面，打造供需双方沟通反馈的高效闭环。以传统制造业为例，该产业受困于产业链环节冗长且彼此割裂，通常只能针对单一环节进行单点优化，完全不能满足生产线全链路效率的提升刚需。产业元宇宙技术的应用则打破了数据孤岛，使原本割裂的各个生产环节有了统一的表达形式以及数据交互协议，因此能够实现各个环节信息的无缝流通、协同优化，将单点优化范式转型升级为全链路协同优化，产业升级的效率由加法增长转变为乘法增长、指数增长。

产业生态方面，互联互通的智能经济体系。一方面，产业各方参与者，如上游供应商、下游渠道商、外部合作伙伴等，借助底层区块链体系上的智能合约运转机制，可以以极低的信任成本完成高效交易；另一方面，由于每个行业数字化、自动化、智能化程度不同，产业元宇宙与不同产业联合将组成一种多层次、多阶段并行发展的新生态。

不难看出，产业元宇宙中现实世界和虚拟世界是相互指导和映射的关系，重点在于仿真和自主控制，通过参数的调整、计划的变更等手段，在产业元宇宙中进行难以在物理世界中实验的选项。

虚拟世界中会以实时数据驱动的镜像空间，动态反映现实世界的实体状态，建立起个体空间、群体空间、环境空间、活动空间与推演空间，并模拟各种关系，根据记录、评估、推演与预测形成决策，构成完整的知识应用与知识发现体系。



知识是有限的，而想象力是无限的。未来，无论是企业还是公共服务结构，无论是处于产业链哪个环节，都有望通过产业元宇宙实现虚拟原型设计和调试、沉浸式设计评审、可视化流体力学计算、自主系统模拟、高精度人机交互界面、技术人员培训、AR生产指导

协助、数字化工厂模拟、虚拟装配过程验证、虚拟营销广告活动、AR远程维护服务、AR安全指南培训。

产业元宇宙除了上述基于产业互联网升级的概念之外，还指各行各业的元宇宙化。

各行各业也在积极探索如何将业务与元宇宙相结合，实现数字化转型。以下是元宇宙在各行各业的应用示例。

教育行业：元宇宙可以为学生提供一个沉浸式、交互式的学习环境，使学生在虚拟环境中亲身参与学习，提高学习的趣味性和效果。例如，通过虚拟现实技术，学生可以参观历史遗址、进行虚拟实验等，从而获得更生动、直观的学习体验。

娱乐行业：元宇宙可以为用户提供丰富的娱乐内容，如虚拟音乐会、游戏、电影等。用户可以在元宇宙中与他人互动，共同参与各种娱乐活动，实现全新的社交体验。

零售行业：零售商可以在元宇宙中创建虚拟商店，用户通过虚拟现实或增强现实技术进行在线购物。同时，利用大数据和人工智能技术，商家可以为用户提供个性化的购物推荐和优惠，实现精准营销。

旅游行业：旅游业者可以利用元宇宙技术，为用户提供虚拟旅游体验。用户可以在元宇宙中游览各地名胜古迹、体验不同文化，满足用户在家中就能环游世界的需求。

医疗行业：元宇宙可以为医生和患者提供一个虚拟的医疗环境，实现远程诊断、手术模拟等。此外，还可以利用虚拟现实技术进行康复训练，提高患者的康复效果。

房地产行业：房地产开发商可以在元宇宙中创建虚拟楼盘，用户通过虚拟现实技术进行房屋参观，降低购房者的实地考察成本。同时，房地产商可以利用元宇宙提供的数据分析功能，优化楼盘设计和销售策略。

金融行业：金融行业可以利用元宇宙构建虚拟金融中心，提供在线银行、证券交易、保险服务等。用户可以在元宇宙中进行实时的金融操作，获取个性化的投资建议，提高金融服务的便捷性和智能化程度。同时，金融机构可以通过对元宇宙中的大数据进行分析，优化风险管理和决策制定。

交通行业：元宇宙可以为交通行业提供虚拟的交通网络，实现实时的交通监控和优化。用户可以在元宇宙中查询路况、规划出行路线，提高出行效率。同时，交通管理部门可以利用元宇宙的数据分析功能，优化交通布局和管理策略。

能源行业：能源行业可以利用元宇宙构建虚拟的能源管理系统，实现远程监控和优化能源生产、分配和消费。此外，元宇宙技术还可以帮助能源企业进行虚拟的设备维修、故障诊断等，提高能源设备的运行效率和安全性。

政务行业：政府可以在元宇宙中建立虚拟的政务服务中心，为公众提供便捷的在线政务服务。用户可以在元宇宙中办理各类证件、缴纳税费等，提高政务服务的效率。同时，政府可以通过对元宇宙中的大数据进行分析，优化政策制定和资源配置。

总之，随着元宇宙技术的不断发展，各行各业将逐渐实现数字化转型，为人类带来更加便捷、高效的生活和工作方式。在这个过程中，企业和政府需要紧密跟随技术发展趋势，不断创新业务模式和服务方式，以适应元宇宙时代的新需求。



3、工业元宇宙

工业元宇宙可以理解为元宇宙在工业领域的应用与发展，是一种以 XR、数字孪生为代表的新型信息通信技术与实体工业经济深度融合的工业生态。它通过XR、AI、IoT、云计算、区块链、数字孪生等技术将人、机、物、系统等无缝连接，将数字技术与现实工业结合，促进实体工业高效发展，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，是工业乃至产业数字化、智能化发展的全新阶段。

2020年，我国工业增加值增加到31.3万亿元，连续11年成为世界最大的制造业国家。制造业的占比对世界制造业贡献的比重接近30%。工业元宇宙将在软件开发、远程工作、工业设计、制造流程、智慧城市等场景中带来变革性的影响。工业设计软件从平面(2D)、立体(3D)到“真3D”，或将成为中国软件设计弯道超车的机会。完整的工业元宇宙架构主要会覆盖三大核心：第一，人，包括人的思想；第二，物理部分，包括前面提到的机床设备、网络系统、物料等；第三，信息部分，包括订单数据、产品数据、经营数据等的处理和分析。工业元宇宙是数据、虚实、生态的大融合。

工业元宇宙脱胎于工业互联网，狭义的工业互联网侧重于工业制造企业内部设备与设备、人与设备之间的互联和通信，包括企业内部 的研发、生产、物流、管理等环节。而广义的

工业互联网还会延伸到 企业的上游供应链、下游的分销渠道及售后服务维修体系、外部合作伙伴等。工业互联网产业链分成四个层次，包括应用、平台、网络、边缘。



有意思的是，德国认为物联网、工业物联网、工业互联网是同一个词，没有区别。我们提炼并完善了上述定义：把有计算能力的物理实体按互联网技术和标准互联起来，实现物的利益相关者对物的不同控制权限、不同信息共享权限、不同价值分配方式。

工业元宇宙也有很多去中心化的应用，产能全部数字化后，生产资源 将变成某种程度的公共资源(尤其是行业内通用性强的产线和设备)， 大部分品牌企业将轻资产化。品牌方只要根据元宇宙里的消费大数据，生成具体的产品设计任务，发包给设计公司，设计定型后品牌方将根据智能生成的预订单数向共享工厂下达订单，工厂生产出来的产品根据智能合约配置全国的经济库存和物流定单。这一切在工业元宇宙里甚至可以一定程度上并行实施，全部通过区块链智能合约无缝高效衔接和流转。

工业元宇宙与工业互联网最大的区别有三条：全生命周期虚实共生、企业和消费者智能高效闭环下的全息智能制造、智能经济体系。

3.1 工业元宇宙之全生命周期虚实共生

首先，研发阶段的集成化虚实共生。在设计阶段，可以用虚实共生的数字孪生可视化方式虚拟验证设计、规划和优化产品全生命周期的制造过程，解决产品试制周期长、制造工艺不稳定等现实问题。还可以用高度仿真的虚拟产品做市场和实际场景测试。本文开篇提到的英伟达Omniverse工业元宇宙平台就是主要定位这个方向，不过仍处于初级阶段。传统的CAD(计算机辅助设计)、CAM(计算机辅助制造)、 CAE(计算机辅助工程)、EDA(电子设计自动化)、CFD(计算流体力学)、PLD(可编程逻辑器件)、PDM(产业数据管理)工

业软件巨头们市场地位稳固，元宇宙化的变革动力不足，在元宇宙所需的综合集成、AI化、沉浸感、虚实共生、经济体系、开放性等方面差距较大。这也给了国产研发设计软件企业一个弯道超车的大机遇，要把握住研发设计软件元宇宙化的历史性机遇。



其次，生产制造阶段的虚实共生。通过高度物联网化的数字孪生系统，可以实现高沉浸感、全实时数据仿真的生产制造管理，极大提高了现场人员的操作效率和远程管理人员的管理效率。这个元宇宙化的MES软件也将生长在工业元宇宙的经济体系之中。

再次，消费端的虚实共生。这分为销售时、使用中、故障售后维修时的三种不同虚实共生应用。这类工业元宇宙的应用才刚刚开始，国内外已经出现一批轻量化的平台软件提供商，比如DataMesh等。预计纸质、平面化的使用说明书和售后服务表将加速退出历史舞台，被亲切、友好、直观、方便的虚实共生、高沉浸感、强IoT联接的数字孪生所取代。未来五年左右，人们购买主流品牌产品时，得到的将不再只是一个物理产品，还将有一个元宇宙虚拟数字孪生产品。人们在产品使用中对品牌方提出的好意见如果被采纳，还将获得智能协议实时分配的数字资产奖励。

最后，企业内部经营管理上的虚实共生。包括ERP(企业资源计划)、SCM(软件配置管理)、CRM(客户关系管理)、OA(办公自动化)、远程会议系统等，一切都将共生于元宇宙的虚拟数字世界和物理现实世界之中。例如Meta刚刚推出的Horizon Workrooms，就是要用元宇宙会议软件替代ZOOM等传统视频会议软件。

3.2 工业元宇宙之全息智能制造

从企业研发所需的软硬件及生产制造所需的软硬件角度出发的智能制造，解决的是正确地造东西。而全息智能制造首先要解决的是造正确的东西，其次才是正确地造东西。

企业内部研发决策意见 + 消费者大数据反馈的信息 + 外部专家反馈的信息，是我们这里所说的全息。

在工业元宇宙时代，消费者购买的大部分物理产品自带实时永续连接物联网的数字孪生体。产品使用过程中的各种物理信息和消费者意见和建议，可以通过这个“活的”数字孪生体实时反馈给品牌商、研发机构、制造厂等利益相关方，并按照智能合约获取相关数字激励。



3.3 工业元宇宙之智能经济体系

这个智能经济体系按主体主要分为四类，都可以通过工业元宇宙底层区块链体系上的智能合约来高效、自动运转，各方交易的信任成本将极大降低。

第一类是企业内部的智能阿米巴经济体系，涵盖企业内部价值链的各部门、各岗位，不同企业会定义不同的价值链分配系数。

第二类是企业与供应商的智能经济体系，包括研发、生产、行政、仓储物流、营销、售后等环节所需的一切原材料、零部件、办公用品、物料、外包合作方等。

第三类是企业与下游各级渠道和客户的智能经济体系，打通渠道KPI（关键绩效指标）、库存、销量返点、促销福利等各类经济事务。

第四类是企业与外部合作伙伴的智能经济体系，如金融机构、中介机构、公益慈善机构、政府、商协会等。

工业元宇宙的大力发展，既是中国工业体系综合竞争力实现弯道超车的历史性机遇，也是解决人口下降、劳动力不足的一剂数字化良方。

4、政务元宇宙

元宇宙在2021年的快速发展，让国内外众多行业见识到元宇宙自身的实力。而元宇宙作为全新的互联网技术，不仅自身的发展潜力巨大，在竞争激烈的市场中所具备的兼容性也很强。各行业对元宇宙的技术非常关注，都希望能够尽快在行业生产中投入使用。与此同时，在元宇宙快速发展的情况下，国家政府对其关注度也不断提升，而且开始不断尝试在政府工作中推广和使用元宇宙的相关技术，试图将元宇宙的相关技术与政务工作更好地结合起来，推动政务工作高效率进行。

然而讲到政务元宇宙，不得不提的就是它的前身：智慧城市(Smart City)。智慧城市起源于传媒领域，是指利用各种信息技术或创新概念，将城市的系统和服务打通、集成，以提升资源运用的效率，优化城市管理和服务，以及改善市民生活质量。智慧城市是把新一代信息技术充分运用在城市中的各行各业，基于知识社会下一代创新(创新2.0)的城市信息化高级形态，实现信息化、工业化与城镇化深度融合，有助于缓解“大城市病”，提高城镇化质量，实现精细化和动态管理，并提升城市管理成效和改善市民生活质量。



政务元宇宙是一个融合了现实政府与虚拟世界的全新概念，旨在为公众提供高效、便捷的在线政务服务。政务元宇宙的构建主要包括以下几个方面：

虚拟政务服务中心：在政务元宇宙中，政府可以建立虚拟的政务服务中心，为公众提供各类政务服务，如办理证件、缴纳税费、申请许可等。用户可以通过虚拟现实或增强现实技术，直接在元宇宙中办理政务业务，提高服务效率。

数据整合与共享：政务元宇宙需要整合各部门的数据资源，实现数据的互联互通。通过大数据和人工智能技术，政府可以实时分析元宇宙中的政务数据，为公众提供更加精准、个性化的服务。

公共参与与互动：政务元宇宙可以为公众提供一个便捷的沟通渠道，实现政府与民众之间的实时互动。用户可以在元宇宙中参与政策讨论、提出建议或投诉，使政府决策更加民主、透明。

政策宣传与教育：政府可以利用政务元宇宙进行政策宣传和教育，帮助公众更好地了解国家政策和法律法规。例如，政府可以在元宇宙中创建虚拟的展览馆、教育中心等，为公众提供丰富的政策学习资源。

安全与隐私保护：政务元宇宙需要确保政务数据的安全性和公众隐私权的保护。政府应采取严格的数据加密、访问控制等措施，防止政务数据泄露或被恶意攻击。



总体而言，政务元宇宙将为政府提供一个全新的服务模式，实现政务服务的数字化、智能化和民主化。为适应政务元宇宙的发展，政府需要加强跨部门协同、提升数据分析能力、完善网络安全体系，以确保政务元宇宙的稳定运行和持续发展。

政策方面，北京、上海、武汉均提及了在元宇宙的布局。上海市经济和信息化委员会强调，2022年要布局绿色低碳、元宇宙等新赛道。武汉市也在政府工作报告中提出加快壮大数字产业，推动元宇宙、大数据、云计算、区块链、地理空间信息、量子科技等与实体经济融合。可以看出，尽管元宇宙仍处于发展初期，但已得到了多个省市的关注。不过通过发布内容可以看出，地方更多将元宇宙看作数字经济发展的一个组成部分，对其发展的方向和路径还未有明确的思路，仍处于探索过程中。目前，在实际的应用中，多地已开始将数字文旅与元宇宙联系起来，此前敦煌美术院开启了敦煌元宇宙，武夷山也打造了全国首个旅游城市元宇宙(武夷山)旅游星链项目。尽管如此，不论是元宇宙在数字经济中的发展，还是在文旅产业中的赋能，与未来的成熟形态相比仍有较大差距，仍有很长的路要走。但这也意味着其产业空间巨大，地方将以怎样的切入点进入元宇宙，或许值得期待。

未来，元宇宙将覆盖从政务管理到国防建设，从智慧城市到能源安全，从日常生活到工作学习等人类生活场景的方方面面。

(本章节作者：邢杰)

第九节 元宇宙与中国八大国家级战略

1. 元宇宙与科技兴国战略

元宇宙和科技兴国战略有着密切的联系。作为一个新兴的领域，元宇宙需要在技术、人才、产业等方面得到快速的发展和推广。这需要政府加大对科技的投入，促进创新型企业的成长，并建立完善法律法规体系来保障用户的权益和数据安全。同时，元宇宙的发展也将会促进科技创新，推动人工智能、虚拟现实、区块链等前沿技术的研究和应用，有利于推进科技兴国战略。因此，元宇宙与科技兴国战略是相互促进、相互支持的关系，它们将共同推动科技的创新和发展，为国家的经济和社会进步做出贡献。

2. 元宇宙与碳中和战略

元宇宙是一个虚拟的世界，相比于传统的实体经济，它具有更低的碳排放量。在元宇宙中，人们可以进行虚拟的社交、购物、娱乐等活动，而这些活动不需要过多的物质消耗和能源消耗，从而减少了碳排放。此外，元宇宙还可以通过模拟和预测气候变化的情况，帮助人们更好地了解和认识气候变化的影响，推广低碳生活方式和环保意识。

同时，元宇宙还可以作为一个重要的技术手段，帮助实现碳中和目标。例如利用VR技术来进行远程办公和会议，减少人们的出行需求；利用区块链技术来实现碳交易和碳排放的监管，促进碳交易市场的发展。因此，元宇宙可以作为一个新的碳中和路径，为实现碳中和目标做出贡献。同时，碳中和战略也可以为元宇宙的发展提供一个新的机遇和发展方向。

3. 元宇宙数字经济战略

数字经济是指基于数字技术，以数字化为特征，以数据为核心，以数字产业为基础的经济形态。元宇宙的数字经济战略包括以下方面：

促进数字产业的发展、推动数字技术的创新、促进数字化转型、加强数字安全保障、推动数字化人才培养。因此，元宇宙数字经济战略将会为数字经济的发展提供一个新的平台和机遇，同时也需要政府、企业和社会各方的共同努力，推动数字化转型和数字经济的发展。

4. 元宇宙与国家文化数字化战略

元宇宙可以为国家文化数字化战略的实施提供新的平台和机遇，具体说来有保存和传承传统文化，元宇宙可以为传统文化的保存和传承提供新的方式。促进文化创意产业发展，元宇宙将成为文化创意产业的新兴领域，各种数字化文化作品和产品将会在其中得到快速发展和推广，为文化创意产业的发展注入新的活力。推动数字化文化创新，元宇宙中的数字技术将会推动文化创新的发展。促进文化交流和互动，加强数字文化保护和管理。

因此，元宇宙可以作为国家文化数字化战略的一个重要方向和手段，为促进文化传承和发展、推动文化产业的数字化转型和发展、加强数字文化保护和管理等方面提供新的机遇和发展空间。

5. 元宇宙乡村振兴战略

元宇宙技术为乡村振兴提供了新的机遇和平台，可以通过以下几个方面来实现元宇宙乡村振兴战略：

农业智能化：利用元宇宙技术，建立智能化的农业生产系统，通过传感器、物联网和人工智能等技术，对土壤、气候和作物生长等数据进行监测和分析，为农民提供科学化的农业生产方案和决策支持，提高农业生产效益和质量。

农村旅游：元宇宙技术可以为乡村旅游提供更加直观、互动和体验式的方式。通过虚拟现实技术，可以将乡村景观、文化和人文风情数字化呈现，为游客提供全新的旅游体验，促进乡村旅游业的发展。

电商扶贫：通过元宇宙技术，可以建立起数字化的农产品销售平台，为农民提供更加广阔的市场和销售渠道。同时，通过区块链技术，保障农产品的质量和溯源，提高消费者对农产品的信任度和购买意愿，促进农村电商扶贫的发展。

教育培训：利用元宇宙技术，可以建立数字化的教育培训平台，为农民提供更加方便、灵活、高效的学习机会，提高他们的职业技能和创新能力，促进乡村人才的培养和乡村产业的发展。

信息化管理：元宇宙技术可以为乡村管理提供更加智能化和信息化的支持。通过建立数字化的村庄信息平台，对乡村的资源、人口和产业进行全面管理和调度，提高乡村治理的效率和质量，促进乡村发展的可持续性和稳定性。

因此，元宇宙技术可以为乡村振兴提供多方位的支持和服务，推动农业现代化、旅游业发展、电商扶贫、教育培训和信息化管理等方面的发展，为实现乡村振兴战略提供新的机遇和动力。

6. 元宇宙数字中国战略

数字中国旨在利用数字技术推动经济社会发展，建设数字化的现代化国家。元宇宙数字中国战略是指将元宇宙技术与数字中国战略相结合，推动中国数字经济的发展和数字文化的创新，主要目标是利用元宇宙技术和数字化手段，建设数字经济、数字文化和数字社会三大领域，以实现经济发展的数字化、社会发展的数字化和文化发展的数字化。元宇宙数字中国战略的重点领域包括AR、VR、人工智能、区块链等技术，涵盖了数字娱乐、数字教育、数字医疗、数字政务等多个领域。同时，元宇宙数字中国战略还将推动数字技术与传统产业的融合，促进数字经济的跨界发展和创新。

元宇宙数字中国战略是中国政府在数字经济时代的一项重要战略举措，旨在推动数字经济的发展和数字文化的创新，提升中国在数字经济领域的国际竞争力。

7. 元宇宙共同富裕战略

通过元宇宙的发展和运营，让更多的人参与其中，分享其中的经济、文化和社会利益，实现全体人民的共同富裕。元宇宙的发展是一个新兴产业，如果只是让少数人获得利益，就难以取得社会的认可和支持。因此，实现元宇宙共同富裕是非常重要的战略目标。要实现元宇宙共同富裕，需要从以下几个方面进行努力：提高社会参与度、推动技术进步、加强监管和规范、提高文化和教育水平。元宇宙共同富裕战略是一个长期的、系统的工程，需要全社会的参与和努力，才能实现元宇宙的可持续发展和全体人民的共同富裕。

8. 元宇宙人民利益战略

作为一种全新的数字化领域，元宇宙的发展需要遵循人民利益优先的原则，将社会公益、社会责任与商业发展有机结合。因此，元宇宙共同富裕战略是必不可少的。这一战略的核心是通过优化资源配置，促进社会公平和社会财富的合理分配，让更多人从元宇宙的发展中受益。具体而言，可以通过多种方式来实现元宇宙共同富裕，比如设立专门的公益基金，推广公益项目，鼓励企业承担社会责任等等。在元宇宙的建设过程中，需要关注人民的福祉，坚持以人民为中心的发展思想，切实保障人民的知情权、参与权和利益权，让元宇宙的发展不断推动人类社会的进步与繁荣。

（本章节作者：邢杰）

第十节 元宇宙的发展阶段

元宇宙的发展可分为以下四个阶段：

1、技术初创阶段

在元宇宙发展的初期，技术创新起着关键作用。这一阶段的元宇宙尚处于探索阶段，涉及到的技术包括虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和区块链等。在这个阶段，人们试图通过技术手段创建一个可以供用户自由探索的虚拟世界。例如，早期的虚拟世界和网络游戏都是这一阶段的产物。这些虚拟世界为用户提供了一个沉浸式的体验，但还没有形成一个完整的商业模式和社会体系。这个阶段的关键挑战包括技术研发、用户体验的优化以及基础设施的搭建。

2、生态建设阶段

随着技术的进步和用户需求的不断增长，元宇宙进入了生态建设阶段。在这个阶段，元宇宙的发展开始集中在相关的技术、设备和平台上，以建立一个完整的生态系统。这包括虚拟现实（VR）设备、虚拟货币等相关技术的普及和发展。在这个阶段，元宇宙的发展目标不仅仅是为用户提供一个沉浸式的体验，而是要创建一个可以自给自足、具备生态循环的虚拟世界。例如，虚拟货币的出现使得元宇宙内的交易变得更加便捷和安全，为虚拟经济的发展奠定了基础。这个阶段的关键挑战包括技术的集成、生态系统的搭建以及平台的运营。

3、经济繁荣阶段

在生态系统建设完成后，元宇宙进入了经济繁荣阶段。在这个阶段，元宇宙已经具备了相对完善的生态系统和商业模式，虚拟经济开始蓬勃发展，与现实经济产生紧密联系。例如，虚拟商品交易、虚拟土地投资等经济活动成为这个阶段的重要特征。用户开始在元宇宙内创造价值，通过购买虚拟商品、投资虚拟土地等方式实现财富增长。这个阶段的关键挑战包括虚拟经济的监管、虚拟财产的保护以及元宇宙与现实世界的互动。

4、社会成熟阶段

当元宇宙的经济活动变得日益繁荣时，它逐渐进入了社会成熟阶段。在这个阶段，元宇宙已经形成了一个完整的社会体系，包括文化、教育、娱乐等多个方面，与现实世界的互动

和影响不断加强。例如，元宇宙内的虚拟学校、虚拟政府等开始出现，为用户提供更加丰富的社会体验。

在这个阶段，元宇宙不仅仅是一个虚拟世界，更成为了一个具有真实感的社会生态系统。用户可以在元宇宙内寻求教育机会、参与政治活动、发展职业生涯等。同时，现实世界的企业和政府也开始关注元宇宙，尝试将其作为一个新的市场和领域进行拓展。元宇宙内的文化、价值观和规则开始影响现实世界，现实世界与元宇宙之间的界限变得越来越模糊。

在社会成熟阶段，元宇宙面临的关键挑战包括：社会治理、数据隐私和安全、以及现实世界与元宇宙之间的融合。此外，随着元宇宙社会的不断发展，也需要关注包括环境、人工智能伦理等问题，确保元宇宙的可持续发展和用户福祉。

总结起来，元宇宙的发展经历了技术初创、生态建设、经济繁荣和社会成熟四个阶段。在这个过程中，元宇宙从一个简单的虚拟世界逐步演变为一个具有完整生态系统、经济体系和社会体系的虚拟社会。随着技术的发展和现实世界的不断融合，元宇宙将继续成为一个重要的趋势，对人类社会产生深远的影响。

在未来，元宇宙的发展将面临更多的挑战和机遇。首先，随着技术的不断进步，元宇宙的图像和计算能力将变得更加逼真和强大，虚拟和现实世界的边界将变得更加模糊。其次，元宇宙的应用场景将更加广泛，包括教育、医疗、旅游等多个领域，将成为现实世界中的重要补充。最后，元宇宙将成为一个全新的社交和文化空间，用户可以在这里寻求新的社交体验、文化交流和价值观认同。

然而，与此同时，元宇宙发展中也有着诸多风险和挑战。例如，虚拟经济的监管、虚拟身份的管理、虚拟环境的可持续性等问题都需要得到解决。此外，元宇宙的发展还可能对人类社会的文化、伦理和道德产生深远影响，需要考虑如何平衡技术发展和人类价值。

（本章节作者：邢杰）

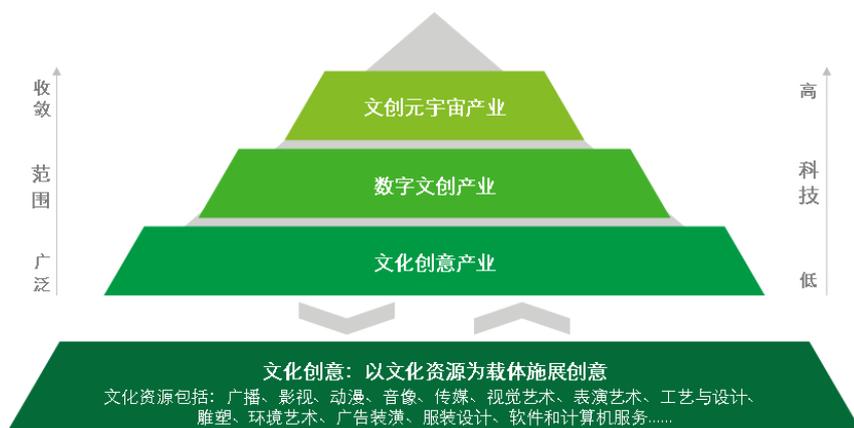
第三章 文创文旅元宇宙的系统架构

第一节 文创文旅元宇宙的定义

1、文创元宇宙含义

文创，顾名思义，文化创意，是指依靠人类天赋、智慧和技能，以文化资源为载体施展创意。文化资源主要包括广播、影视、动漫、音像、传媒、视觉艺术、表演艺术、工艺与设计、雕塑、环境艺术、广告装潢、服装设计、软件和计算机服务等。

文创相关产业，按覆盖范围从广泛到收敛，或按科技含量由浅入深，包括文化创意产业、数字文创产业和文创元宇宙产业。文化创意产业可以理解为由各类文化资源的创意内容所构成的产业，是一种在经济全球化背景下产生的以创造力为核心的新兴产业。数字文创产业是数字技术和文创产业不断发展融合而衍生的产业，是以文化创意内容为核心，借助现代科技手段进行创作、生产、传播和服务，呈现出技术更迭快、生产数字化、传播网络化和消费个性化等特点。文创元宇宙产业是借助元宇宙相关技术进一步对文化资源进行创造与提升而产出更高附加值的产业。



文化创意与文创产业

元宇宙是数字技术发展的高级形态，有望产出更丰富出彩的创意，并实现虚拟与现实的紧密融合。文创元宇宙更能吸引用户（包括创作者和消费者），增强用户粘性，主要在于文创元宇宙相比传统文创和数字文创具有5大价值，如图：



- **促进现实世界的效率：**文创元宇宙支持多样的创作方式和作品类型，能够不受时空限制，升级体验，提高效率，增强效果。
- **娱乐性：**创作和消费可以通过游戏、社交的方式实现，创作者和消费者都能够获得娱乐体验。
- **创意的发挥：**文创元宇宙支持任何人按照他们想象的方式施展创意，创作者可以在虚拟空间里建造个人世界，而不用受制于现实世界的时空限制以及资源可得性限制。
- **体验第二人生：**在文创元宇宙世界中，有创作能力、欣赏能力的群体会相互吸引，构建社区，人们将在虚拟世界中产生新的影响力和获得新的社会地位，不受现实世界身份地位的束缚。
- **拥有新的财富：**即使是数字虚拟的文创作品也具有比较实际的经济价值，借助区块链技术可以确权、流通，增强创作者与消费者之间的互动与流通，每个人都更能够随时随地地创造财富和拥有财富。

文创元宇宙产业可以概括为四层架构，包括基础网络层、技术平台层、业务应用层和接入层，其中业务应用层包括三类应用场景，分别为工业场景、消费场景和治理场景。文创元宇宙总体架构如下：



文创元宇宙总体架构

- 基础网络层是文创元宇宙的底层网络技术保障，包括通信网络（有线网络、无线网络、5G/6G）、互联网、物联网、云计算、云存储、边缘计算、边缘存储等基础设施。
- 技术平台层是元宇宙赋能（数字）文创产业的高端技术的集合，包括数字孪生、游戏引擎、3D渲染技术、人工智能、区块链、空间计算、操作系统等。
- 业务应用层包括文创在元宇宙环境中的新型生产方式、内容形式、应用形态和治理模式，包括工业场景、消费场景和治理场景。
 - 文创元宇宙的工业场景指的是将元宇宙技术用于工程、工业的设计、规划和管理场景。比如传统建筑师出图慢、准确率低，元宇宙建筑师能够使用人工智能建筑设计平台（如品览科技自主研发的AlphaDraw“筑绘通”）实现细致、仿真、智能作图，提高设计效率，缩短工期。
 - 文创元宇宙的消费场景指的是元宇宙特色文创产品的设计、开发、营销等。比如中央美术学院教授、博导缪晓春表示在近年的创作中一直在尝试使用3D打印技术制作雕塑，并且他也非常欣喜地看到高端技术的发展正激发很多科学家、学者，甚至是普通人，跨界加入到艺术创作中。再比如各种形式的创意作品，即使是实体的，也可以扫描到虚拟空间，无论是文字、图片、音频、视频，等等，都可以在线上交易平台（如海外OpenSea）及时展示、流通和销售，大大提高了作品曝光度和流通性。
 - 文创元宇宙的治理场景主要包括数字知识产权保护等。比如传统设计师创作作品容易被抄袭侵权，申请获得作品版权需要经历很长时间，元宇宙设计师可以将创作作品发布于鲸探、幻核等数字藏品平台，通过区块链确权记录保护创作者的知识产权。
- 接入层是文创元宇宙的入口，包括VR/AR近眼显示设备、体感设备、脑机接口等设备。

以上是文创元宇宙总体产业版图，可以看出文创元宇宙是在传统文创和数字文创的基础上叠加高端科技，实现应用升级。具体地，可以从文创内容创作、产出、销售的全产业链中的关键环节看出元宇宙相关高端科技是如何赋能文创产业的。文创元宇宙内容创作产业链可以大致分为上游文创软硬件设备、中游文创内容、下游文创服务三层，如图：



文创元宇宙内容创作产业链（示例）

- 上游是文创设备硬件和设计软件，元宇宙高端技术赋能孵化出了元宇宙特色的文创设备和软件。硬件设备，例如通过数字孪生、近眼显示、3D建模等技术赋能产生AR/VR眼镜、3D打印机等智能设备；设计软件，例如3D渲染、人工智能、云等技术赋能产生Unity、Unreal等内容创作引擎。
- 中游是文创内容，元宇宙高端技术使文创内容更生动形象、应用更广泛多样。比如与区块链技术结合产生数字藏品、NFT，与人工智能、3D仿真渲染技术结合产生3D仿真虚拟数字人等。
- 下游是文创服务，得益于元宇宙高端技术，文创服务将能提供更好的体验感。比如运用空间计算、3D渲染等技术呈现逼真的线上虚拟会展；另外版权保护等法律服务也属于文创服务的范畴，区块链提供了一种更有效的版权保护方案。

总而言之，文创元宇宙是基于基础网络设施，运用元宇宙高端技术赋能传统文创产业和数字文创产业，孵化出新型文创软硬设备、文创内容和应用服务的产业。

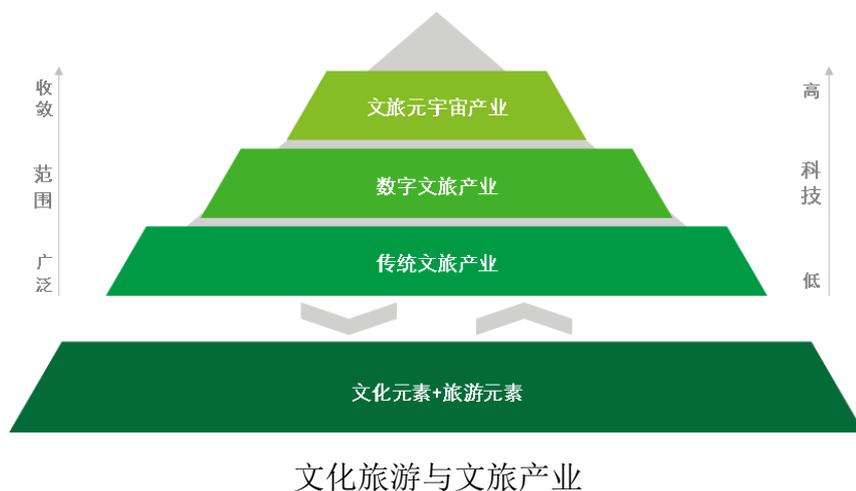
2、文旅元宇宙含义

文化旅游与文旅产业

文旅是文化与旅游融合发展的产物，旨在以文化提升旅游内涵，以旅游扩大文化传播

文旅相关产业，按覆盖范围从广泛到收敛，或按科技含量由浅入深，包括传统文旅产业、数字文旅产业和文旅元宇宙产业。伴随国民经济的发展、人均收入和精神需求的提高，文旅产业已经进入新一轮发展期。并且伴随着社会面信息化、网络化、智慧化等进程加速，

数字文旅产业发展迅速，数字文旅产业是指以网络为载体，以数字技术和信息通讯技术与文旅产业的深度融合而形成的新产业形态，包括数字文博展馆、景点语音导游等场景。文旅元宇宙是由以5G/6G、云计算、数字孪生、AR/VR、智能硬件、3D技术、区块链等为代表的新一轮技术打造的文旅新业态，主要通过沉浸的感官体验和丰富的互动形式，推进文化和旅游产业新格局。



文旅元宇宙

近年，文旅产业正处于消费者对于新国潮、中华文化增强自信的一个关键的窗口期，以文化的使命来看高端科技赋能是未来文旅产业顶层设计的起点。

文旅元宇宙产业同样可以概括为四层架构，包括基础网络层、技术平台层、业务应用层和接入层，其中业务应用层包括三类应用场景，分别为工业场景、消费场景和治理场景。文旅元宇宙总体架构如下：



文旅元宇宙总体架构

- 基础网络层是文旅元宇宙的底层网络技术保障，包括通信网络（有线网络、无线网络、5G/6G）、互联网、物联网、云计算、云存储、边缘计算、边缘存储等基础设施。

- 技术平台层是元宇宙赋能（数字）文旅产业的高端技术的集合，包括数字孪生、游戏引擎、3D渲染技术、人工智能、区块链、空间计算、操作系统等。
- 业务应用层分为三大场景，分别是文旅工业场景、文旅消费场景和文旅治理场景。
 - 工业场景包括但不限于使用高端技术辅助现实/虚拟场馆搭建、活动筹划，以及藏品修复等场景。比如2022年冬奥会首次通过数字孪生技术进行奥运赛事的筹备规划与运行设计，冬奥会使用了由联合视伴科技研发的VSS数字孪生场馆模拟仿真系统，VSS系统面对奥运会办赛复杂程度高、资源分散、工作界面不直观等问题，尤其是新冠肺炎疫情带来的挑战，采用多人虚拟现实、虚拟制作、云计算、人工智能等技术进行针对性解决。
 - 消费场景包括和游客和观众互动、社交、营销、消费、服务等诸多场景。比如湖南省博物馆利用AR、VR、三维影像制作等技术，在网上展厅策划了《闲来弄风雅——宋朝人慢生活镜像》专题，制作了360度全景线上虚拟展厅，全方位立体式呈现了80余件文物，在悠扬的古琴声中再现了宋朝人的慢生活。
 - 治理场景包括版权保护、景点或博物馆内文明体系建设等。以景点或博物馆内文明体系建设为例，从迪士尼、环球影城，到各种博物馆，游客对主题公园、主题展馆的“主题消费”会自发产生身份带入的诉求，伴随着元宇宙提供的沉浸体验的深入，景区或博物馆等可以通过打造完整的世界架构引导消费者参与“新世界文明”。
- 接入层是文旅元宇宙的入口，包括VR/AR近眼显示设备、体感设备、脑机接口等设备。

与传统文旅和数字文旅相比，文旅元宇宙主要呈现三大特征：（1）文旅元宇宙空间中，虚拟空间与现实空间可以深度融合，使游客或观众可以换一种方式模拟、感知、体验现实世界，例如可以从多视角观看风景、藏品等；（2）文旅元宇宙空间可以实时收集和反馈信息，支持用户与环境实时互动，提升用户体验，例如用户不仅可以参观，还可以改造、收藏展品；（3）文旅元宇宙空间中数字资产可以流通和交易，具备经济价值，例如元宇宙空间中的一张旅游照片可以成为一种上链资产，与其他用户之间转赠流通。

总而言之，文旅元宇宙是通过新一代信息技术赋能景区、乐园、历史古迹、博物馆等旅游景点，突破传统旅游“时”与“空”的局限，使用户获得沉浸感和科技感体验的产业。

（本章节作者：德勤—王嘉华 韩晓光 张志刚 陈元昕）

第二节 文创元宇宙与数字文创

1、中国数字文创产业发展历程

2006年12月，北京市公布我国内陆地区第一个文化创意产业分类标准。《北京市文化创意产业分类标准》依据国民经济行业分类，并根据文化创意活动的特点，对相关类别进行了重新组合，将国民经济行业分类中的82个行业小类和6个行业中类纳入北京市文化创意产业范围，将文化创意产业分为九类：文化艺术，新闻出版，广播、电视、电影，软件、网络及计算机服务，广告会展，艺术品交易，设计服务，旅游、休闲娱乐，其他辅助服务9个大类。北京也由此成为继香港特别行政区政府和台湾有关部门发布文化创意产业分类标准后，我国第三个发布文化创意产业分类标准的城市，此后，2008年的杭州、2013年的上海等文化创意产业发展基础具有优势的城市也相继公布自己的文化创意产业分类目录，用以指导本市的文创产业发展，上海甚至在此基础上成立了“上海市文化创意产业推进领导小组”来推进上海的文化创意产业作为地方支柱产业发展，这些各地方市和北京一样都是将我国《国民经济行业分类》和本市具体产业发展情况结合起草的分类标准，总体而言，大同小异。这几个文化创意产业发展领先的城市所制定的产业标准也为我国其它省市研究文创产业发展路径提供了有益参考。

2012年国家统计局颁布了新修订的《文化及相关产业分类（2012）》（以下简称《分类》）标准，文化及相关产业被分为10个大类，其中“文化创意和设计服务”分类首次在《分类》中被提出。根据《分类》，“文化创意和设计”具体包括广告服务、文化软件服务、建筑设计服务和专业设计服务。该《分类》为我国的文化创意产业发展提供了一定的产业数据统计依据，但发展至此，国家尚未把文化创意产业单独列为国家的支柱性产业，其涵盖范围相对于地方产业指导目录明显较窄。

在中国文创产业快速发展并逐渐受到地方政府和国家重视的过程中，数字技术也以更快的速度蓬勃发展，并逐步广泛地应用在文创产业领域，比如：数字技术可以将三维数字内容（图片或影像）与触摸屏、红外/雷达感应设备，投影、全息、黑光3D、滑屏等不同硬件进行有机结合，配以声光电等展示形态，让普通受众在声光电的多维空间里接受展示信息，区别于传统的静态展示，受众根据展项的声音、光效、数字影像相结合的形式，更充分的融入展览展示内容中去。与传统静态且单一平面的展板展品相比，它具有无可比拟的多形态、全方位、多维度的展示优势。目前市面出现较多的展示手段有数字影院、互动触摸屏、球幕弧幕、黑光3D、全息投影、CAVE沉浸式体验空间等，公众在了解学习的同时，从早期的被动接收

转化为互动式学习、主动式探索、自适应式升级，极大地丰富了文创内容展示手段的数字化、立体化、多维化，增强了展示的趣味性、有效性、互动性。因此，随着科学技术的进步，带来的文化体验升级，已越来越多地改变了传统生产生活方式，数字技术产业不断在“文化+科技”方向上探索、思考、研发、落地，科技与文化融合发展的趋势日益明显，VR、AR、人工智能、大数据等新技术不断融入其中。文化与科技融合发展的新技术、新特点、新业态会在数字技术行业进一步凸显，中国数字行业1994年起步，截止到2015年，中国数字行业相关企业36948家，从业人员 384万，产业规模5940亿元。

在数字技术和文创产业发展不断融合的背景下，整个行业在国家层面迎来了新的发展契机，2016年12月21日，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》的通知首次提出我国的数字创意产业，到2020年，与新一代信息技术、高端制造、生物、绿色低碳形成5个产值规模10万亿元级的新支柱，并在更广领域形成大批跨界融合的新增长点，平均每年带动新增就业100万人以上，战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重达到15%，数字创意产业由此也上升到了国家战略产业。2017年4月11日，原文化部为贯彻落实《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《文化部“十三五”时期文化发展改革规划》，深入推进文化领域供给侧结构性改革，培育文化产业发展新动能，发布了《关于推动数字文化产业创新发展的指导意见》（以下简称《指导意见》），该《指导意见》首次明确了数字文化产业的概念，即“数字文化产业是以文化创意内容为核心，依托数字技术进行创作、生产、传播和服务，呈现出技术更迭快、生产数字化、传播网络化和消费个性化等特点”，并指出了“数字文化产业已成为文化产业发展的重点领域和数字经济的重要组成部分”。2018年10月12日，国家统计局第15次常务会议通过《战略性新兴产业分类（2018）》（以下简称2018分类），予以公布，并正式实施，值得注意的是，2018分类建立了与《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）的对应关系，这样就有利于从国家到地方政府各统计局可以针对数字创意产业进行分项统计，满足统计上测算战略性新兴产业发展规模、结构和速度的需要。

根据2018分类目录，数字创意产业主要分为以下四类：

- 1) 数字创意技术设备制造：数字创意技术设备制造，如电影机械制造、音响设备制造、智能消费设备制造等；

- 2) 数字文化创意活动：数字文化创意软件开发、数字文化创意内容制作服务、新型媒体服务、数字文化创意广播电视服务、其他数字创意文化活动，如应用软件开发、动漫游戏数字内容服务、互联网信息服务、互联网游戏服务、广播、电视、影视节目制作等；
- 3) 设计服务：数字设计服务活动，如工程设计活动、规划设计管理、工业设计服务、专业设计服务；
- 4) 数字创意与融合服务：数字创意与融合服务，如互联网广告服务、科技会展服务、文化会展服务、电子出版物出版等。

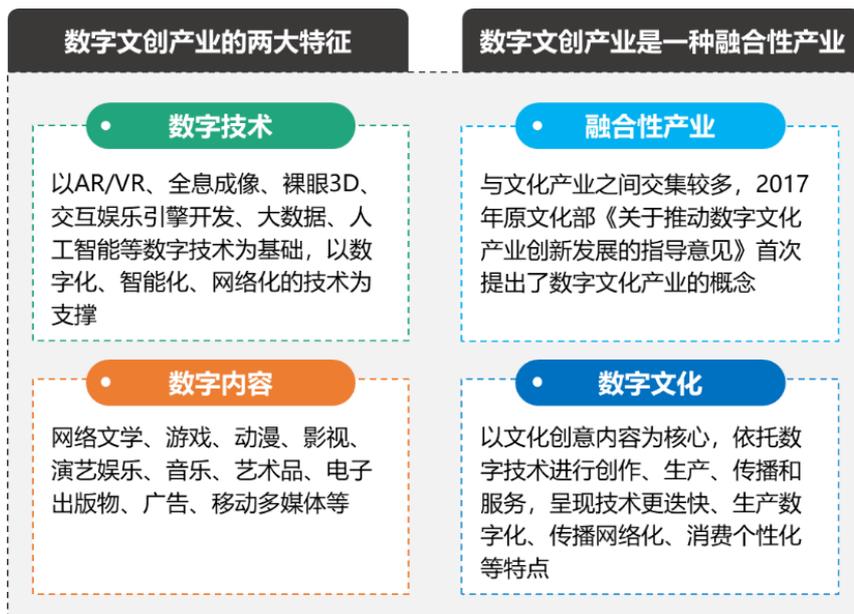


中国数字文创产业发展及产业分类标准演变历程

综上，为了便于引用中国官方统计数据，我们可以认为本文所涉及到数字文创产业和中国国家战略新兴产业中的数字创意产业内容基本一致，在此文后面提及的数字文创产业也等同于数字创意产业的表述内容。需要注意的是，除了文化产业的数字化以外，数字文创产业也包含了相关的智能装备制造产业。

2、元宇宙与数字文创

在元宇宙的概念被广泛认识之前，我国数字文创产业发展已呈现出如下主要特征：



我国数字文创产业现状特征

从上述特征来看，我们能发现很多元宇宙相关的具有成熟应用场景的数字技术其实已经被广泛用于我国的数字文创产业。那么，未来随着元宇宙技术的进一步发展和应用，元宇宙还将在更多领域深刻地改变着我国数字文创产业的发展模式和运行特征，结合我国已经制定的数字文创产业国家分类标准，我们认为中国未来可以通过六大关键性元宇宙技术赋能中国数字文创产业，形成新的具有中国特色的数字文创元宇宙产业发展体系，其发展框架如下：



中国未来的数字文创元宇宙产业体系发展框架

目前市场上通过元宇宙技术赋能数字文创产业表现比较突出的产业领域主要有以下几个方面：

从数字文化内容来看，围绕着网络文学、游戏、动漫、影视、演艺娱乐、音乐、艺术品等文化资源，运用元宇宙技术，搭建能满足UGC（全称：User Generated Content）（和PGC（全称：Professional Generated Content）这两种内容开发的社区平台，以数字化、网络化生产方式进行文化价值的创造、传播和交易。这些UGC、PGC开发平台，包括NFT艺术品、NFT游戏、虚拟世界、数字艺术平台和综合交易平台等，例如，Decentraland 一个基于以太坊的去中心化虚拟现实平台，用户能在虚拟世界中创造、探索和交易；Sandbox在2018年启动了游戏的区块链版本，Sandbox的核心机制是Play-to-Earn的沙盒游戏，游戏本身没有主线剧情，没有唯一的终点，玩家则在游戏中通过探索与建设，体验游戏的乐趣，玩家通过玩游戏

，创建游戏玩法或者 创建游戏中的模型，获得资产，而这些资产将能够在区块链世界里进行流通及变现；中国的幻核是腾讯旗下的数字艺术品交易软件，腾讯致力于在中国的合规框架下开展数字收藏品业务；还有NFT艺术品系列Cryptopunks，是以太坊上NFT最早例子之一，目前最昂贵的一笔交易额达到了 750万美元。OpenSea是目前全球最大的综合NFT交易平台，用户可以铸造、展示、交易、拍卖NFT。

从数字设计服务来看，围绕着工程设计、规划设计、工业设计和专业设计等四大领域，基于大数据、虚拟现实、人工智能等先进技术提升工作效率、进行数字化开发和数字化多维展示。例如，小库科技主产品“小库智能设计云平台”一天内就能完成拿地方案的比选，可大幅减少前期投入以及错误率，仅需花费千百元，就能拿到完整的方案和精确数据，减少90%的经济投入；品览科技自主研发的建筑AI智能设计平台AlphaDraw「筑绘通」已经实现建筑、结构、暖通、水、电五大专业施工图设计全覆盖，根据提供的真实项目建筑条件图，AlphaDraw「筑绘通」平台为设计院提供板楼单体的机电专业AI出图服务。经实测，机电各专业施工图出图时间缩短至3分钟/张，出图准确率达95%。

从应用软件开发来看，主要包括虚拟现实处理软件、动漫游戏制作引擎软件和开发系统、家庭娱乐产品软件、数字文化产品制作软件、数字文化创意软件、数字文化创意设计、教育行业软件、新闻行业软件、文化内容行业软件、游戏动漫软件、数字出版软件等方面。目前投资最集中、发展最迅速的主要还是游戏动漫软件，例如，元宇宙概念催生大量 VR/AR 技术落地，用户可以通过穿戴 VR 头盔、AR 眼镜等设备进入虚拟现实场景中，实现沉浸式体验基于虚拟技术所产生的沉浸感，随着硬件的不断普及与玩家规模的提升，相关游戏内容同样在持续丰富，部分优质VR 游戏内容上线后 表现亮眼。例如《半衰期：爱莉克斯》，该游戏是由 Valve 研制的 VR 独占重度 RPG 游戏，综合虚拟现实、FPS、解谜等多种游戏元素，高画面品质与强物理交互打造深度沉浸感，据 Steam 官网，游戏上线仅一天即获 10654份好评，好评率超过 95%。Ariana Grande《堡垒之夜》游戏中举办的2770万人演唱会，让观众通过虚拟设备沉浸式体验了演唱会。设计装修模拟游戏《Design Home》的玩家在游戏中通过虚拟模型购买实体商品。基于 NFT 游戏资产和以太坊区块链，《Axie Infinity》成功构造闭环经济系统，根据 token terminal 数据显示，该游戏在 2021 年 7 月进入快速发展期，8 月日收入创新高，最高达到日收入 1755 万美元。微软宣布以近 690 亿美元收购主要游戏发行商动视暴雪（Activision Blizzard），并称此举为“元宇宙提供了基石”。部分游戏已具备元宇宙雏形，UGC 平台为元宇宙游戏奠定强社交基础，沉浸式开放世界为 游戏玩家带来新体验，《Roblox》作为兼容了虚拟世界、休闲游戏及自建内容的在线游戏创作社区

，用户通过其低代码开发平台的特性，利用游戏机制创作个性化内容，增强游戏归属感的同
时，通过游戏的强社交属性实现用户留存增长。

从数字影视广播来看，目前，已经可以观测到广电元宇宙的若干应用场景，包括：基于智慧广电的元宇宙数字基础设施构建、沉浸式综艺（电视综艺IP面向元宇宙的升级）、沉浸式新闻（广电新闻面向元宇宙的产品迭代）、面向元宇宙的广电传播生态全域数字人、区域视听元宇宙（地方广电融媒体的元宇宙内容产品）、元宇宙视听传播与舆论引导、融媒内容链（基于区块链和NFT的广电融媒体产品超级共享）等。其中，面向元宇宙的广电传播生态全域数字人，即采用虚拟人进行节目主持和表演最为引人注目，例如，诞生于谷雨节气的谷小雨作为浙江卫视宋韵文化数字推广人；苏州广电打造了虚拟数字人“AI主播苏小新”，“两会”期间，新闻主播熙雯和AI主播苏小新一同，连线五县市区记者、与网友进行互动，给大家带来耳目一新的视觉呈现；北京台广播级智能交互真人数字人“时间小妮”，作为中国首个广播级智能交互真人数字人，在北京时间App里实现播报新闻、讲解知识、广告代言、交互问答、客户服务等全智能视频服务能力；上海SMG虚拟新闻主播申苾雅先后参与第三届中国国际进口博览会、浦东开发开放30周年、2021上海两会、“圆梦空间站”等多项重大主题宣传报道，实习期间表现亮眼。

从数字出版来看，出版业与元宇宙融合，数字藏品是一个开端，因为涉足数字藏品领域出版业有很多优势。首先，出版业拥有庞大而优质的资源；其次，数字藏品能将传统出版物的IP或者核心内容进行精准、直观的数字化呈现；第三，数字藏品的稀缺性、购买者身份不可篡改性、内容的独特性符合收藏爱好者的口味，尤其是年轻人。例如，由国家新闻出版署科技与标准综合重点实验室区块链版权中心牵头的“数字藏书”项目，将推出全国各大出版社的优质图书和藏书票，包括小说、非小说类、专业书、剧本、报告、日记、书集、摄影绘画集。当然，未来更重要的是在元宇宙中，人们的阅读行为将发生重要变化，信息传播模式从图文信息、有声信息、短视频信息等模式推进到三维场景的元宇宙模式，即阅读将从最初的文字时代发展到全真阅读时代，这将深刻地改变出版业的基本模式与整体格局，纸质媒体将随之慢慢告别历史舞台，虚拟现实出版、增强现实出版、混合现实出版、扩展现实出版、数字孪生出版等全新的出版模式将成为主流，与沉浸式互动体验阅读相对应的沉浸式“知识元宇宙”将成为出版新未来。

（本章节作者：德勤—王嘉华 韩晓光 张志刚 陈元昕）

第三节 文旅元宇宙与数字文旅

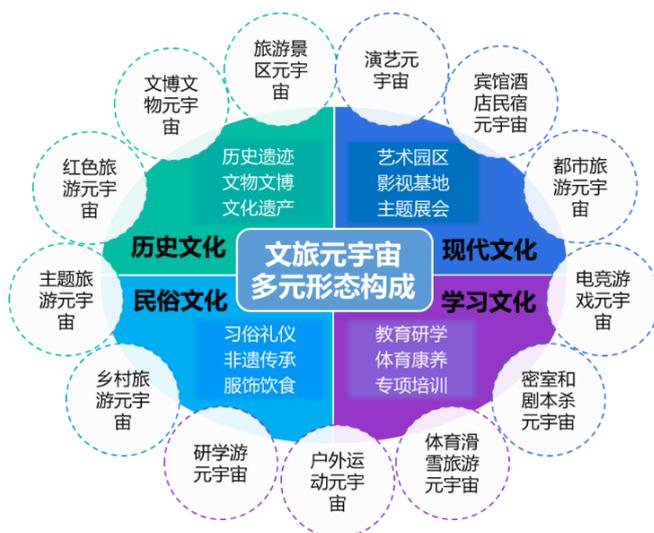
元宇宙作为数字化、智能化高度发展下虚实融合的社会新形态概念，在文旅元宇宙和数字文旅领域的应用体现最为直接，这是由文旅自身的体验经济属性和行业系统的综合性及关联的广延性等特点和规律所决定的。

文旅是文化旅游的简称，是以人文资源为主要内容，以地域差异为吸引，以交流体验为过程，以文化融洽为结果。文化旅游依托自然生态、人文生态、产业生态以及社会生态的统一和谐，以个性化的内容为核心吸引与优势，主要体现在四个层面（图3-1）：一是历史文化，包括历史遗迹、文物文博、文化遗产等；二是现代文化，包括艺术园区、影视基地、主题展会等；三是民俗文化，包括生活习俗、非遗传承、节庆礼仪、器物服饰、特色饮食；四是学习文化，包括教育研学、体育康养、专项培训等。

数字文旅是数字技术与文旅行业的结合，这种结合既可以是点、线、面上的，也可以是全方位体系化的。而文旅元宇宙是元宇宙在文旅行业的应用，可以看成是数字文旅的高阶形式，这种高阶既是指全方位体系化的文旅数字化，也是指时间上这是数字文旅发展的必然方向。简言之：文旅元宇宙是数字文旅的高阶形式和必然发展方向。

文旅元宇宙不囿于科技概念，也是经济和社会概念，更是产业升级语境下的应用性概念，主要体现在体验消费、文化承载、综合业态、全域覆盖和民生就业等。而数字文旅则是虚实融合形态与技术的核心支撑和标志，由六大支撑技术构建的与物理世界完整的经济和社会系统平行的数字世界。

文旅元宇宙理念是体现上述综合内容的多元形态和品种概念，其应用场景形态是一个由多种相对独立又相互关联的专业及行业构成的庞大的综合生态系统，包括旅游景区元宇宙、宾馆酒店民宿元宇宙、主题旅游元宇宙、都市旅游元宇宙、乡村旅游元宇宙、红色旅游元宇宙、研学游元宇宙、户外运动元宇宙、体育滑雪旅游元宇宙以及文博文物元宇宙、演艺元宇宙、电竞游戏元宇宙、密室和剧本杀元宇宙等。这些不同行业和专业领域的共同点体现在各自的专业性和系统性，同时又相互依存和互文共生。文旅元宇宙是典型的具有蓝海战略特点的行业和产业的利益和生命的共同体。



文旅元宇宙多场景应用关联系统（制图：韩生 于剑 赖莎 张宇姮）

文化和旅游作为元宇宙在产业领域的应用入口，与元宇宙关联紧密且有着天然的契合度，二者可以实现快速融合。“元宇宙+文旅”的商业经营模式将在开发和拓展沉浸式文旅场景应用，提供和优化文旅产品和服务供给，引导和培育场景消费、体验消费等方面带来颠覆性的解决方案，将使人们对传统的文化和旅游的认知发生根本性的改变。尤其在后疫情时代，文旅行业和企业正面临着消费模式转型、线上资源大量转化、线下景区数字化转型升级等现状，将会并已经开始催生沉浸式景区、云旅游、云看展等各式数字文旅新形态。文旅元宇宙的落地应用成为基础需求，形成多元融合、虚实相生的全新业态概念。

厘清文旅元宇宙与数字文旅的关系，梳理文旅元宇宙探索的国内外现状，分析数字文旅元宇宙的发展趋势，是当今文旅行业自身发展所面临的直接现实课题。

1、文旅元宇宙与数字文旅

元宇宙本质上是人类社会形态的进化，是继PC互联网、移动互联网之后，将区块链技术、交互技术、电子游戏技术、人工智能技术、网络及运算技术、物联网技术等融合起来的科技进化综合体。从构成元宇宙的三个世界来看，它可以在虚拟世界中生成人或物并使其自行运转（虚拟世界），亦可将真实世界镜像到虚拟世界中并建立仿真动态孪生体（数字孪生），最终塑造一个空间维度上虚拟而时间维度上真实的平行数字世界，达到虚拟与现实的交融互通（虚实融合）。数字孪生技术和交互技术的发展帮助用户打破虚拟和现实边界，突破物理时空局限，恰契合数字化时代的文旅产业发展新模式，实现线上线下并行、拓展数字文旅消费新场景，为塑造文旅元宇宙提供了新契机。

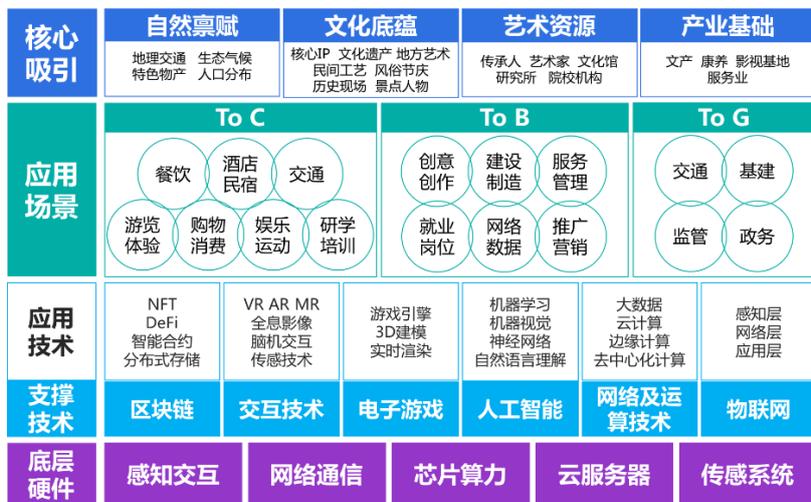
文旅元宇宙概念的出现是数字文旅发展经历的从量变到质变的过程。而经过了技术拐点进入了文旅元宇宙新时代的转型，反过来又对数字文旅的技术、应用、形态以及更加全面的应用和整体系统性深刻转型提出了新要求。

文旅元宇宙的理念和实践目前还处于前沿探索的初级阶段，但行业领域一直高度关注和积极响应。事实上，在元宇宙概念名称还未出现之前，数字文旅就是文旅行业转型升级的主要发展方向。随着技术逐步升级，企业应用跟进，政府政策也在同步引导，2019年中国旅游研究院发布的《2019中国数字文旅发展报告》提出，数字文旅的时代已经到来，数字文旅是文化建设的基础工程，也是旅游发展的产业动能，连接供给和需求，为业态赋能。2020年，文化和旅游部印发《文化和旅游部关于推动数字文化产业高质量发展的意见》、《关于深化“互联网+旅游”推动旅游业高质量发展的意见》，2021年印发《“十四五”文化和旅游发展规划》等都在为数字文旅转型指引方向。中国旅游研究院副院长李仲广认为，数字文旅是当代科技特别是互联网等数字技术促进文化和旅游融合的所有现象总和。北京第二外国语学院吴丽云老师认为数字文旅意味着更广泛的分享、更高效的交互、更有质感的体验、更便捷的信息。还有专家认为，从广义上说，把数字技术应用于文旅行业“吃住行游购娱”的基本要素环节都应该被定义为数字文旅；从具体上说，数字文旅就是把结合了计算机图形图像技术、媒体与艺术设计的多学科交叉专业应用到文旅行业，而六大核心技术的成熟和应用带来的元宇宙概念则使之从方法形态的量变到整体内涵的质变。

同时，元宇宙也是实现数字文旅转型的工具和平台。从技术的角度，交互技术的成熟带来了逼真的体验感；5G技术的运用使得同步实时传输成为现实，为跨空间和地域的实时交互带来了可能；数以亿计玩家参与的网络游戏，正在出现从娱乐休闲向艺术体验的质的变化。元宇宙提供的数字化虚实共生的沉浸式体验与文旅实景无缝衔接，透过实景叠加的方式，强调“沉浸式”、“临场感”的叙事手法，构建了写实型故事情景和体验型娱乐场景的高度融合，使游客完成角色扮演、身份转变、情绪交流、文化探索、情景消费、即时社交等真实的体验，将虚拟世界与现实世界在经济系统、社会系统、身份系统上密切融合。区块链技术也将带来旅游产品和衍生品的交易支付的新的路径和方式，也将带来旅游产业管理新模式。

文旅元宇宙的本质是基于数字技术、虚实相生、情景交融的文旅新业态，跨越自然、人文、艺术、产业等多重视阈，体现在餐饮、住宿、交通、游览、购物、娱乐、研学等多层次多方面的消费需求，继而在游客规模、留驻时间、感知体验、消费与复购上达成预期目标（图3-2）。除了在C端促进社交、文娱和消费等方面的多维综合形态，文旅元宇宙在B端提供强大的功能软件与完美的协同平台与操作系统，以利于企业在元宇宙背景下的创作、制造、服

务、就业等。此外，多个城市在“十四五”规划、政府工作报告中先后提及元宇宙，并明确建设“文旅融合+数字科技”的新高地，拓展其在交通、基建、监管、政务方面的应用。



文旅元宇宙概念框架体系（制图：韩生 于剑 赖莎 张宇姮）

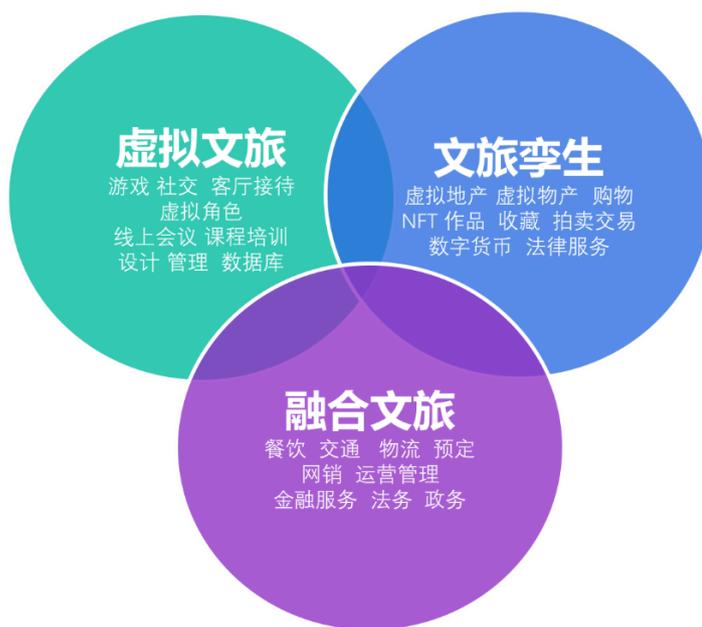
文旅元宇宙概念是三重空间形态的构成和并行（图3-3）：

第一重是虚拟文旅。借助数字化的手段，打造虚拟景区体验和产品，从游戏、社交等泛娱乐体验延伸到虚拟人接待、虚拟人同游、虚拟人和虚拟场景互动等，其核心要素包括极致的沉浸体验、丰富的内容形式、超时空的社交体系、虚拟交互的经济体系生态等。元宇宙的沉浸感和社交属性会吸引线上爱好者，利于形成虚拟文旅的线上新社群，从而实现流量实现。由于疫情的原因，虚拟场景已拓展到线上会议、课程培训等更加广泛的领域。

第二重是文旅孪生。基于实体景区建设对应的虚拟景区空间，使用数字孪生技术完成景区地产和物产的虚拟化建设，同时为景区运营单位提供云旅游的实景化旅游内容，可以在数字场景中高精度3D还原景区景点全景，为传统景区打造一个虚实统一、实时互动的数字孪生体。一方面，游客通过孪生景区可以突破时空的限制，结合线上与线下的互动，获得全新的文旅体验，并通过区块链技术建构的元宇宙消费场景推动虚拟货币流通，线下消费增加线上收入；另一方面，可以让景区的管理做到全域感知，全面掌握景区运营状况，并以此做出调整和决策。

第三重是融合文旅。文旅实体场景是元宇宙最天然的入口，它以实体景区为依托，并在叠加了六大核心技术之后形成虚实融合，这是文旅元宇宙的基础，可以在实体景区、主题公园、博物馆等多种文旅场所叠加数字技术创造出无穷的内容，如AR数字现实增强、视觉内容添加、视觉效果增强等，将游戏的趣味性和可探索性与现实旅游场景联系起来，实现景点导

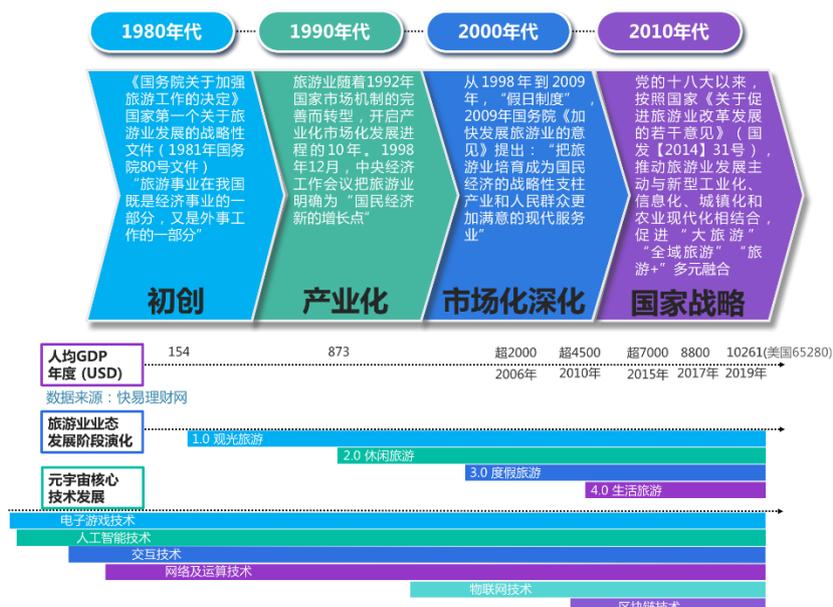
航以及虚拟人的导览互动。比如，自然历史博物馆中，通过AR应用改变了文物展览的形式，游客可以身临其境穿越到过去观察文物在时间长河中的形成，还可以借助3D显示技术实现文物的内部构造的拆解，加深对历史文物的认识，甚至通过实时3D技术“创作”出自己的艺术品并以NFT形式进行收藏和分享，使游客可以体验沉浸式无延迟的社交。同时，也可以将元宇宙场景重现到现实世界里，打造全新的沉浸式景区，如“赛博天空2077”元宇宙正在筹建的线下实体“姑苏喵喵城”苏州项目。



文旅元宇宙构成（制图：韩生 于剑 赖莎 张宇姮）

2、文旅元宇宙探索和数字文旅发展国内外状况

文旅元宇宙和数字文旅的发展是与当代旅游业的发展并行。中国旅游业经过40年发展，经历了1980年代的初创阶段、1990年代的产业化阶段，2000年的市场深化阶段，2010年后进入国家战略阶段（图3-4）。跨界融合，全域旅游，使旅游成为常态化生活方式，由此带来旅游业、相关产业、生态环境、公共服务、体制机制、政策法规、文明素质等全方位系统化提升，成为带动和促进经济社会协调发展的新的理念和模式。



中国旅游业40年发展阶段与元宇宙核心技术发展（制图：韩生 于剑 赖莎 张宇姮）

中国经济的持续快速增长造就了强大的旅游消费能力、需求和动力，提供了充分的客源支持和消费保障。旅游业包括了吃、住、行、游、购、娱等综合要素，几乎涵盖了经济、社会、文化、生态和生活的方方面面。文旅元宇宙进一步延伸了人们的体验空间的广度和深度，内容和形态，形成多重感官深度融合的全方位交互，物理世界和精神世界交织，虚拟场景和实体场景融合，使用户获得基于虚实融合的新的文旅空间概念的真实的体验感，场景消费、体验消费成为文旅元宇宙中的重要消费方式。

吃。作为旅游消费的刚需，餐饮业的线上线下融合的经营形态已经普及，而疫情对餐饮业的影响则促进了线上服务形态的加速。不少企业早早开始了数字化转型，如国际连锁餐饮品牌麦当劳申请了元宇宙商标，在社交平台上发布了美食NFT作品，并计划开设虚拟餐厅。茅台、王老吉、奈雪的茶均是国内较早进军元宇宙的餐饮企业。此外，还有如Tiger Street Food美食节这样的虚拟美食，通过打造个体的数字孪生体，尝试个性化定制营养套餐。元宇宙餐厅可以为用户定制他们想象出来的餐品、用餐环境，所有数据都能够被大数据平台后的企业捕捉、分析以更好地运营用户。同时，近年来涌现出若干线下的餐饮主题文旅产品和作品，如沉浸式文化感官餐厅“良设夜宴”等。

住。在文旅元宇宙的场景营销中，酒店、民宿从业者要围绕为用户提供超现实的住宿服务和体验。2022年6月远洲旅业与ADG（亚洲数字集团）合作打造了中国首家元宇宙虚拟酒店，将现实世界中的产品、服务和会员体系等映射到元宇宙虚拟酒店中，实现双向交互。2022年3月开业的迪士尼“星球大战：银河星际巡洋舰”主题酒店，更像是充满科技的沉浸式剧院

，进入酒店如同进入属于游客自己的史诗般星球大战故事，整个旅程中的情节发展都是根据游客作出的选择推动展开。人们已经熟知的“虚拟地产”，即在区块链上建立起来的虚拟世界，用户可在其中购买土地，按照自己的意愿来建设酒店和房间。国外较为流行的元宇宙产品分布式大陆（Decentraland）和沙盒（Sandbox）上均可购买虚拟地产。基于实体景区与虚拟景区融合的地产和物产，将结合已有的产权和使用权，会成为未来文旅元宇宙产业综合发展的新空间。

行。元宇宙将深刻影响交通运输业、汽车行业的服务质量，数字孪生交通更是可以覆盖交通管理、交通运输监管、交通运输服务等领域，为人们出行提供决策依据。车企纷纷入局元宇宙：法拉利在《堡垒之夜》推出了第一款虚幻引擎汽车；沃尔沃汽车将虚幻引擎应用到即将推出的全新纯电旗舰车型上，以打造数字化座舱；韩国现代汽车公司开发了名为“现代出行探险”的趣味互动“元宇宙”游戏。此外，重庆轨道上线发行了国内轨道交通领域首个“轨道连接元宇宙”系列数字藏品。

游。出行是当今社会人们的物质和精神生活的必需。在疫情常态化形势下，更加需要安全、精准、有效的旅游体验方式，文旅行业也更加需要内容多元和服务便捷的方式适应变化和提振市场，元宇宙为游览提供了更多的资源、更多样化的体验。2021年11月，张家界成为全国首个设立元宇宙研究中心的景区。西安大唐不夜城景区正在打造全球首个基于唐朝历史文化背景的元宇宙项目——《大唐·开元》。2021年底腾讯和故宫一起打造的“没有文物”的文物展，用文物数字化的方式实现异地办展。中国大运河博物馆中借助数字技术复原了古代场景，让观众沉浸式地感受千年历史。苏州寒山美术馆举办了国内首个美术馆级元宇宙数字艺术展《分身：我宇宙》。2022年北京冬奥会上人工智能、云计算、数字孪生等各种数字化技术已经在大规模地应用。韩国主题乐园乐天世界在科技巨头Naver的Zepeto元宇宙中推出乐园的虚拟复制品，用户可进入乐天世界地图体验地标性的景点和游乐项目。美国科技公司Matterport已经可以通过VR技术使用户体验到埃及的五大遗迹。

购。元宇宙购物服务是购物场景的发展方向，能够提升用户体验，创造流量红利。与现实世界中的零售空间不同，文旅元宇宙中的虚拟购物体验几乎没有空间和形式的限制，为购物提供更加便捷多样的方式。Facebook推出了“虚拟试衣间”，在人体孪生模型上呈现尺寸大小、颜色搭配等试装效果。国内电商平台构建虚拟购物会场，形成商品3D展示和个性化定制、VR带看、AR试摆、同频同声互动等四大核心优势。新加坡滨海湾金沙购物中心打造“Digital Light Canvas”大型交互式装置，能为顾客提供实时互动体验空间。

娱。文旅元宇宙为娱乐体验提供更多样的选择，给人们带来沉浸式无延迟交互的社交体验，能够超越物理空间，用户有着高度的参与感。主题乐园迪士尼一直致力于探索元宇宙，其原创舞台剧《冰雪奇缘》是早期结合实体和数字技术的项目，2021年底迪士尼又获得一项名为“现实场景中的虚拟世界模拟器”技术专利。Roblox早在2016年就开放了VR功能，并逐步实现了VR游戏的跨平台、跨设备适配。元宇宙在社交类文旅项目上赋能作用更明显，现有的剧本杀和沉浸式剧情娱乐，如果添加元宇宙技术，将拥有无与伦比的临场感与体验效果。

总结文旅元宇宙国内外探索的现状，旅游业的方方面面在元宇宙中均可找到适合的应用场景，这得益于数字科技与文化内容生产的互融共生，元宇宙也为旅游业带来了新的变革。

元宇宙带来了文旅产品生产方式的革新。使之摆脱了土地、场馆、人力、自然资源等生产要素的限制，在完全虚拟的时空中构建一个开源开放、规模宏大、品类齐全的数据库。科技在一定程度上降低了创作的门槛，也将内容性和艺术性重新提高到核心地位。

科技进步促进了文旅内容和形态方式的跃升。依托数字化技术的沉浸式文化演艺已成为文化旅游的地域个性魅力吸引的重要吸睛点，元宇宙和相关技术的出现使得大场景、时空穿越、多主线、多人物等在线上难以实现的“玩法”更加容易地在虚拟世界中生成，极大地提升演艺产品的体验感、临场感和娱乐性。

元宇宙的应用推动了体验方式的革命。从融合文旅到虚拟文旅的发展过程，是科技给文旅产业带来的层层深入的全沉浸式体验过程。这一点尤其体现在文旅演艺和文旅研学方面，运用具身性的沉浸体验给予游客或学生“身体在场”的感知体验，强烈的临场感拉近了参与者与重大历史事件、戏剧人物情节的关系，增强情感的代入感和共情感。元宇宙为打造特色鲜明、创新创意，兼具教育性、娱乐性、艺术性的文旅演艺和研学打开了一扇新的窗户。

元宇宙的应用引起了消费方式的转变。文旅产业不再仅仅依靠门票、餐饮、住宿等传统意义上的消费方式。元宇宙的一大特征即是拥有闭环运行的经济系统，用户可以用统一的虚拟货币进行消费；且虚拟平台可以允许接入外部端口，在永续发展和变化中，不断丰富和延伸消费模式和商品种类。

从落地实施的效果方面看，现阶段的元宇宙更多在概念和趋势阶段，距离完整阶段的元宇宙大规模应用还有较长的路需要走，但文旅有机会成为元宇宙应用中有更多丰富场景的行业之一。

为推动元宇宙前沿数字科技集成创新与文化旅游科技深度融合，首家文旅元宇宙实验室于2022年6月在北京成立。对于正在进行的文旅元宇宙建设探索，实验室发起人之一、中国智慧旅游产业联盟秘书长蒋骏建议结合虚拟现实、人工智能等新技术在文旅领域的应用，将本

地区丰富的文化旅游资源转化为数字化资源，再借助数字化技术推动文旅产品和服务的“智能化、可视化、集成化、沉浸式、可交互、IP化、资产化”转型升级，打造虚实融合的“文旅元宇宙”体验，以实现文旅产业再升级。

3、文旅元宇宙和数字文旅发展探析

国内外对于文旅元宇宙的探索把文化内涵通过数字技术非常巧妙地结合到旅游的体验中，给游客带来短时间比较集中的、浓厚的、多感官的刺激，这是文化价值的传递。元宇宙虚实相生的虚拟应用场景、数字孪生、区块链等技术为文化提供了全新的生产、呈现、价值和消费模式，为游客打造一个极具临场感和真实性的虚拟空间，实现时间、空间等不同维度的高效快速切换，带来前所未有的体验方式和观赏渠道。

3.1 元宇宙在文旅产业中的应用原则

(1) 坚持技术演进与内容为本的双向驱动

文旅元宇宙的生产方式、呈现方式、消费方式与传统文旅相比产生了深刻的变革，内容的丰富则为文旅演艺的长远健康发展提供了最为坚实的支撑。技术层面上的5G、大数据、人工智能的多箭头式发展与内容层面上对故事性、自由度与丰富内涵的追求，已然在包括游览线路规划、舞台剧目表现、文化传承保护在内的诸多领域中崭露头角，随着元宇宙和场景理论在文旅实践中的探索，未来也将会有更多新样式、新景观、新体验诞生和发展。

(2) 跨越空间局限与时间壁垒的场景空间

元宇宙和新场景构造为空间的拓展提供了新的可能，使观者穿越时空的限制，在不同的维度中穿梭。元宇宙框架下运用场景理论构建起来的赛博空间使原本平面的物理空间变得立体，白天和黑夜因时间局限的消失变得模糊，天涯若比邻也不再只是诗歌中的句子，而成为切切实实、触手可及的“在场”。人类生存状态不断向数字化生态进化，许多现存的边界会逐渐模糊或消失。

(3) 超越代际关系与身份隔阂的叙事话语

文旅项目能吸引到多少游客和观众参与其中，一方面以技术和内容糅合后客观“产品力”为基础，另一方面也取决于如何在潜在受众中寻找更多的认同和共鸣。元宇宙概念凭借虚拟身份和虚拟空间的双重虚拟，成为可以超越代际关系和身份隔阂的叙事话语。一对多叙事向一对一叙事甚至多对一叙事转变。对于同一个作品，不同受众在统一规则下，所接收到的信息、体验样式、判定结果会根据其自身差异化特质进行细分。

(4) 实现观演互动与深度参与的综合形态

互动性与参与性是元宇宙世界观下用户参与“场景”实践的基础要求，这个前提条件也被天然的赋予给建构在虚拟空间中的文旅项目，同时，审美重心向用户摆动和倾斜也成为当下文化艺术产业无法忽视的重要变迁。元宇宙在实现游客和观众与深度参与方面有着许多先天的优势。

3.2 文旅元宇宙的趋势

(1) 文旅三种形态的深度融合。实体文旅、虚拟文旅、数字孪生和虚实融合的文旅形态，将是文旅转型发展的重大机遇。文旅元宇宙的构建是基于数项技术应用集合而成。当创意、技术、流程、服务、模式等各个维度的创新指数达到一个新的临界点时，整体体验形态会发生质的变化。文旅的差异化很大程度体现在场景的差异化，面向Z世代的场景内容和形态则与这一时代的科技元素直接相关，聚焦场景推动虚实结合。对于主题乐园而言，虚拟技术呈现+实景公园将成为未来的关键点，从互动参与到沉浸式叙事，拓展现实技术、沉浸式环境、交互技术的融合应用将实现更低时延和更高速率，使游客体验到更加清晰逼真的数字内容呈现和更加生动有趣的实时交互。六大支撑技术会综合应用于景区建设、展演内容、消费服务和运营管理等方面的深度融合。

(2) 数字孪生的普及化将促进参与旅游的线上线下综合方式。元宇宙的数字孪生会形成一个数字化的文旅世界，任何一个现实景区都可以在元宇宙中拥有一个没有时空边界的内容空间，随时随地可以进入。数字孪生的普及化将加速传统景区、景点、博物馆整体走向云端，将线下实体运营和线上虚拟导览打通，实现景区全方位的数据化场景再现，精准绘制游客画像，完成景区、景点、游客的无缝连接，创造场景与内容、技术与产业的跨界融合。同时，个人的数字孪生将会应用于旅游，包括数字的人群聚会在特定数字景区等，也会应用于学习、商务、会议、医疗等更加广泛的领域。

(3) 会议、教学、培训活动的数字虚拟形态实体化。文旅元宇宙中的研学培训将更加贴近现实世界，用户可以真正进入另一空间，以虚拟形象进行交互，语言和行为成为反映真实人物的镜像。数字孪生技术可解决沉浸式体验难题，线下能完成的功能全部可以复刻到线上一比一还原。硬件算力和图形渲染技术的大幅提升为远程会议、远程教育、远程协作等场景带来“身临其境”同步实时沟通体验，所有参与者在现实世界和虚拟世界中可同时建立联系和互动。

(4) 虚拟地产物产的交易和流通，数字货币广泛使用于文旅元宇宙空间。元宇宙中产生的数字资产可以流转和交易。基于区块链的元宇宙将给予用户对其数字资产的真正所有权，虚拟

地产和物产的价值不仅取决于其稀缺性，而且还能因为其被充分利用而增值。可以预见的是，元宇宙中的虚拟土地与现实世界的土地未来都将成为不动产资产重要组成部分。

(5) 数字文旅技术和内容的进一步深化和转化。数字文旅的发展还将围绕技术和内容，从服务升级迈向体验升级，更加注重人文关怀，为游客提供身临其境的体验；从数字连接迈向数字生态，利用物联网、移动技术、虚拟技术等，实现数字文旅与多种服务设施、场景和人的连接，创造新服务和新体验，进而更加聚焦数字生态的构建。

3.3 文旅元宇宙的风险与挑战

元宇宙对文旅产业的影响日趋明显，它表现出的强大的发展潜力、自由度、去中心化，以及越来越真实的虚拟世界，不禁引发许多关于挑战和危机的思考：

(1) 在科技加持下，如何回归和坚守艺术。在“乱花渐欲迷人眼”的各种特效、科技、虚拟空间概念的文旅作品创制作上，如何不离文化的根，艺术的魂，使文旅作品不再趋于同质化，而是基于不同地域、历史和传统之上的独树一帜、各领风骚。

(2) 在元宇宙概念泛滥的背景下，如何实现其与文旅产业的深度结合和应用。针对目前大多数景区对元宇宙概念的浅层次运用和边缘性试探，导致千篇一律、粗制滥造的试验品出现，如何通过创意和技术的不断升级，打造出虚实相融相生的元宇宙世界。

(3) 元宇宙为艺术和文旅的发展带来勃发的创造力、覆盖度和自由度，但是巨大的解放和去中心化也为持续稳定发展带来了隐忧，其开源性为艺术创作带来的机遇和风险并存。如何通过建立官方版权及IP授权的管理平台，既使元宇宙的开源性和共创性最大限度地发挥价值，又能以适度的监管和规则来规避风险，同时使艺术和演艺在元宇宙世界里得到更多的拓展和解放，是业内接下来需要思考的。

(4) 如何系统整合和规范日益多元化的文化数字化资源。建立文化数字化资源整合平台，将数字化后的文化、旅游资源、素材、模型进行统一收集和管理，借鉴“数据超市”的模式，平台用户通过在平台上“开店”，展览、交易、管理数字化资源，在提供规范、丰富、整合的数字化资源同时，大幅提高资源利用效率。

(5) 数字文旅技术的应用依然是一个综合探索的进程，包括数字化门票，运用区块链技术使之具有专属序列号并具有收藏价值。探索进入景区元宇宙会深度还原场景体验、多人同步学习，专业讲解服务、业态场景化等。对数字景区发展态势研判的核心指标主要关注以下方面，如收入结构是否优化、客源结构是否合理、时间序列是否完整、空间结构是否有效、营销效果是否到位、游客评价是否客观，景区目的地化是是旅游价值实现的最高目标，元宇宙景区对此起到引导和延伸作用。

4、结语

文旅元宇宙是元宇宙的数字技术和文旅创意的集成创新。元宇宙是文旅数字化转型的高级形态，也将形成由色、声、味、触等多重感官深度融合的全方位交互，成为虚实结合的关键点，使受众获得真实的体验感，成为集吃、住、行、游、购、娱综合功能要素，实体与虚拟融合及数字孪生一体的多元复合的文旅世界。

元宇宙是一个复杂的体系，所涉及的区块链技术、交互技术、电子游戏技术、人工智能技术、网络及运算技术、物联网技术改变了我们的现实社会生活，也将造就人类的新常态的生活。

文旅元宇宙的发展尚处于探索阶段，但其方向和趋势已经得到业界的关注，并形成了核心理念上的共识，而具体探索以及技术实现还将是一个漫长的探索过程。元宇宙进一步赋能数字文旅的发展，文旅产业新格局的正在形成。元宇宙会成为文旅业态融合创新发展的新动力，文旅元宇宙的未来具有无限可能。

参考文献

- [1] 文化和旅游部. “十四五”文化发展规划[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/2022-08/16/content_5705612.htm, 2022-08-16.
- [2] 文化和旅游部. “十四五”文化和旅游发展规划[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-06/03/content_5615106.htm, 2021-04-29.
- [3] 文化和旅游部. 文化和旅游部关于推动在线旅游市场高质量发展的意见（征求意见稿）[EB/OL]. https://zwgk.mct.gov.cn/zfxxgkml/scgl/202210/t20221031_937068.html, 2022-11-01.
- [4] 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[EB/OL]. <https://new.qq.com/rain/a/20220405A02IZP00>, 2022-01-21.
- [5] 向勇. 中国数字文化和旅游产业发展报告(2021)[M]. 中国旅游出版社, 2022.
- [6] 邹统钎, 李艳, 李颖. 中国文旅数字化发展报告(2021)[M]. 社会科学文献出版社, 2021.
- [7] 韩生. 从舞台空间到戏剧场域——文旅融合背景下戏剧和舞美创作新语境[J]. 新剧本 2021, 5.
- [8] 石培华, 王屹君, 李中. 元宇宙在文旅领域的应用前景、主要场景、风险挑战、模式路径与对策措施研究[J]. 广西师范大学学报(哲学社会科学版), 2022, 58(04): 98-116. DOI:10.16088/j.issn.1001-6597.2022.04.009.
- [9] 李铮, 鲁娜. 打开“脑洞” 聊聊“元宇宙+文旅”[N]. 中国文化报, 2022-02-17(7).

（本章节作者：韩生 于剑 赖莎 张宇姮）

第四节 文旅元宇宙与智慧文旅

随着数字化和虚拟化科技与产业的不断发展，文旅行业也开始向元宇宙和智慧文旅方向发展。文旅元宇宙是指基于VR技术和区块链技术的文旅产业新形态，在文旅元宇宙中，游客可以通过VR设备等工具进入虚拟的景点和场景，体验真实的旅游感受，同时可以使用区块链技术进行交易和管理。这种形式的文旅可以打破时空限制，将文化和旅游体验带到更多的人群中，推动文旅行业的数字化升级。

智慧文旅则是指通过人工智能、大数据和物联网等技术，对文旅行业进行数字化和智能化改造。这种形式的文旅可以根据游客的兴趣、需求和行为模式进行个性化推荐和服务，提高游客的满意度和体验感。同时，智慧文旅还可以通过大数据分析和智能预测，进行更加科学和合理的规划和管理，提高文旅行业的运营效率和质量。

文旅元宇宙是近年来新兴的文旅产业形态之一，它结合了虚拟现实技术和区块链技术，为文旅行业带来了全新的发展机遇。以下是文旅元宇宙产业发展的几个方面：



1. 虚拟旅游市场的快速增长：随着VR技术的不断成熟和普及，虚拟旅游市场也得到了迅猛发展。在文旅元宇宙中，游客可以通过VR设备进入虚拟的景点和场景，进行更加真实的旅游体验。
2. 虚拟旅游体验的多样化：文旅元宇宙可以通过虚拟现实技术实现游客在虚拟空间内的体验，这意味着游客可以在任何时间、任何地点进行旅游体验，同时也可以让游客参与到更多的

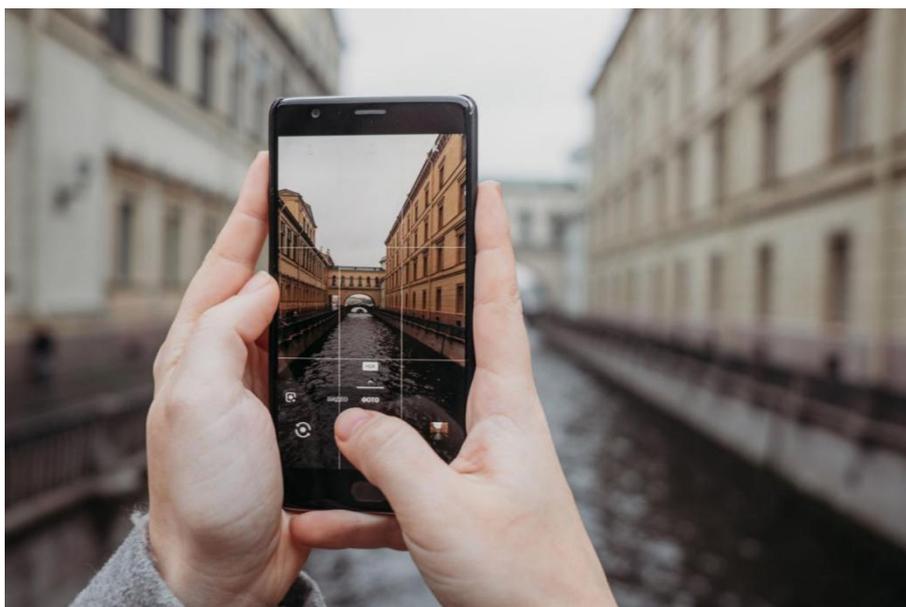
旅游活动中。

3. 区块链技术的应用：在文旅元宇宙中，区块链技术可以实现对虚拟景点和场景的唯一性认证和管理，保障虚拟资产的安全性和防伪性。同时，区块链技术也可以实现虚拟物品的交易和流通，为文旅元宇宙带来更多商业机会。

4. 新的商业模式的创新：文旅元宇宙带来了新的商业模式创新，例如，游客可以通过购买虚拟门票或收藏虚拟藏品来参与文旅元宇宙，同时也可以实现文旅产品的个性化定制和推广。

5. 跨界合作的机会：文旅元宇宙可以为不同行业之间的跨界合作带来更多的机会。例如，文化机构和艺术家可以通过在文旅元宇宙中展示和推广自己的作品来实现更广泛的宣传和销售。

文旅元宇宙作为新兴的文旅产业形态，具有非常广阔的发展前景和商业机会。随着技术的不断发展和应用的不断深入，文旅元宇宙的产业链和商业模式也将不断创新和完善，为文旅行业带来更多的变革和机遇。



智慧文旅是指在旅游和文化领域中，应用新兴技术如人工智能、大数据、云计算、物联网等，实现信息化、智能化、数字化的转型升级。通过数字化手段，提升文化旅游的品质和服务水平，推动文旅产业的发展。智慧文旅包含了多个方面的内容，例如：

1. 智能化景区管理：通过智能化手段如人脸识别、无人机、智能停车等，提升景区的管理效率和服务水平，打造更加智慧化的旅游体验。

2. 虚拟旅游：通过虚拟现实、增强现实等技术，为游客提供虚拟的旅游体验，让游客在不离

开家门的情况下就能够感受到不同地方的文化和景观。

3. 旅游大数据：通过收集和分析旅游数据，包括游客行为数据、旅游资源数据、舆情数据等，为旅游企业和政府提供数据支持，优化旅游产品和服务，推动旅游产业升级。

4. 智慧导览：通过智能化手段如语音导览、AR导览等，为游客提供更加便捷、个性化的导览服务。

5. 文化创意产品：通过数字化手段，将传统文化和旅游资源转化为文化创意产品，为游客提供更加丰富多样的旅游产品，推动文化旅游与创意产业的融合发展。

智慧文旅的发展，不仅能够提升文化旅游的品质和服务水平，还能够为旅游企业和政府带来更多的商业机会和经济效益。同时，智慧文旅也能够促进文化交流和文化遗产，推动全球旅游业的可持续发展。总的来说，文旅元宇宙和智慧文旅都是文旅行业数字化升级的重要形式，能够为文旅行业带来更多的机遇和挑战。未来，随着技术的不断发展和应用的不断深入，文旅行业将会更加数字化、智能化和虚拟化，带来更加丰富和多样化的旅游体验。

（本章节作者：史林）

第四章 文创文旅元宇宙时代的模式变革与机遇

文创文旅元宇宙时代的到来，意味着传统文旅产业将发生重大变革，产业模式也将发生深刻的转变。这种变革将推动文化、旅游、娱乐等行业向数字化、智能化、高品质化的方向发展，并为相关企业带来巨大的机遇。具体来说，文创文旅元宇宙时代的模式变革和机遇表现为以下几个方面：

1. 产业融合：文创、文旅和元宇宙三个产业的融合，将推动产业链和价值链的优化，提升产业的核心竞争力。
2. 创新技术：通过VR、AR、AI、云计算等前沿技术的应用，将推动文创文旅元宇宙产业的创新，开发新产品和服务。
3. 消费升级：文创文旅元宇宙产业将面向更广泛的消费群体，满足消费者个性化、多元化的需求，促进消费升级。
4. 线上线下融合：传统文化、旅游、娱乐等领域将与互联网技术进行深度融合，打破时间和空间的限制，提升用户体验。
5. 产业升级：传统文化、旅游、娱乐等行业将向数字化、智能化、高品质化方向升级，提升行业整体水平。



第一节 当前文创文旅产业的商业模式综述

当前文创文旅产业是文化创意产业、文化旅游产业以及互联网产业的融合。其中文化创意产业是指以文化为核心、以创意为主要特征的产业，包括文化设计、文化创意、文化艺术、文化传媒等；文化旅游产业是指旅游活动以文化为主题的产业，包括文化旅游景点、文化旅游产品、文化旅游服务等；互联网产业是指以互联网技术为基础的产业，包括电子商务、网络文化等。在商业模式上，文创文旅产业主要有以下几种模式：

1. IP模式：以知名IP为核心，进行产品开发、授权、衍生品等，实现品牌价值的最大化，例如迪士尼。
2. 集成模式：将文创、文旅、互联网等多种资源进行整合，提供一站式服务，例如蚂蜂窝、携程等。
3. O2O模式：将线上和线下进行结合，通过互联网技术提供服务和推广，例如慢生活、途牛等。
4. 众筹模式：通过互联网平台，吸引社会各界的众筹，实现项目的资金和资源共享，例如淘宝众筹、京东众筹等。
5. 平台模式：以平台为基础，汇聚文创、文旅、互联网等多种资源，为用户提供全方位服务，例如阿里旅行、艺龙等。

以上商业模式并非唯一，往往是多种思路结合发展的。文创文旅产业的商业模式也在不断创新和调整，以适应市场需求的变化。概括来说，文创文旅产业在商业模式上的变革也将推动产业的发展和创新，进一步提升行业整体水平。



第二节 元宇宙将带给文创文旅的几大变化

元宇宙作为高新技术的集合体，它可以将真实世界和虚拟世界进行深度融合，为用户提供全新的体验和交互方式。结合在文创文旅产业中，元宇宙的应用将会带来以下几大变化：

1. 产品形态的创新：元宇宙将实现真实和虚拟世界的无缝融合，为文创文旅产品提供更加丰富的体验和表现形式，例如可以将博物馆、艺术展览等场所的实际展示内容通过虚拟现实技术进行数字化重构，让用户在元宇宙中感受到更加立体、真实的文化艺术体验。
2. 用户参与度的提高：元宇宙可以为用户提供更加个性化、多样化的体验，用户可以在元宇宙中创造自己的虚拟形象、参与虚拟社交、参加虚拟活动等。这将使得用户更加主动参与到文创文旅产业中来，推动产业的发展。
3. 数据化管理：元宇宙中的虚拟行为和交互都可以被精确记录和分析，这将为文创文旅企业提供更加准确的用户数据和行为分析，从而更好地进行产品开发和市场营销。
4. 产业链的升级：元宇宙在技术、设计、内容、硬件等多个领域都需要相关产业链的支撑，这将促进文创文旅产业链的升级和转型，推动行业的发展。
5. 跨界合作的增加：元宇宙具有跨越地域、行业和领域的特点，它将为文创文旅企业带来更多的合作机会，拓宽合作领域，增强企业竞争力。



第三节 元宇宙时代文创文旅的巨大机遇与挑战

随着元宇宙技术的逐步成熟和日益普及，文创文旅产业也将迎来巨大的前景，机遇和挑战并存。机遇方面，元宇宙为文创文旅产业带来了以下几方面的机遇：

1. 个性化和多样化的产品开发：元宇宙技术为文创文旅产业提供了新的技术手段和表现形式，使得企业可以创造更加个性化、多样化的产品，提升用户的参与度和满意度。
2. 数据化和智能化管理：元宇宙技术使得文创文旅产业可以更加精确地记录和分析用户数据，实现智能化管理，提高企业运营效率。
3. 产业升级和转型：元宇宙的应用需要相关的技术、硬件和内容支持，这将促进文创文旅产业链的升级和转型，推动行业的发展。
4. 跨界合作和开放创新：元宇宙跨越地域、行业和领域，为文创文旅企业带来更多的合作机会，拓宽合作领域，增强企业竞争力。

与此同时不可避免的，元宇宙也给文创文旅产业带来了一些挑战：

1. 技术和人才瓶颈：元宇宙技术的研发和应用需要大量的技术支持和专业人才，这对于一些中小型企业来说可能是较大的挑战。
2. 用户体验和安全问题：元宇宙中的虚拟体验需要更加真实、自然的交互方式，同时也需要保证用户数据的安全和隐私。
3. 产业生态和商业模式的重构：元宇宙的应用将对文创文旅产业生态和商业模式带来深刻的影响，企业需要及时调整自身的发展战略和商业模式，以适应元宇宙时代的发展趋势。

总的来说，元宇宙时代为文创文旅产业带来了机遇和挑战同样不可小视，企业需要抓住机遇，迎接挑战，不断进行技术创新和商业模式创新，提高自身的核心竞争力，实现可持续发展。元宇宙的应用将推动文创文旅产业的发展和 innovation，为产业注入新的生机和活力，提高行业整体的水平和竞争力。文创文旅元宇宙时代的模式变革和机遇，将推动文化、旅游、娱乐等行业向更高层次的发展，创造更多的经济价值和社会效益。同时也为相关企业带来巨大的商业机遇和投资价值。

（本章节作者：史林）

第五章 文创文旅元宇宙产业生态

文创文旅元宇宙是指将文化创意、旅游、科技等元素融合在一起，创造出一个全新的虚拟空间，构建一个综合性的、开放的、互动的虚拟世界，可以通过数字技术实现互动、娱乐、学习、社交等多种功能。这个虚拟空间可以以一个主题或场景为核心，通过多个维度和层面的内容和服务，为用户提供全方位的文化、旅游、娱乐等体验。文创文旅元宇宙的建设需要依靠多方的支持和协作，例如文化机构、旅游企业、科技企业、创意机构等。同时政府的支持和引导也是文创文旅元宇宙建设的重要条件。通过多方的合作，可以打造出一个真正有吸引力和影响力的虚拟世界。

文创文旅元宇宙的建设需要依靠产业生态的支持。产业生态是指由多个企业和组织共同协作形成的一种生态系统，可以实现多种价值链的协同发展。文创文旅元宇宙建设中，需要各个领域的企业和组织共同合作，提供多种文化、旅游、科技等资源，从而打造出一个综合性的虚拟世界。同时，产业生态的建设也需要政府的支持，通过政策引导和创新扶持等手段，推动产业生态的发展。在文创文旅元宇宙的建设中，产业生态可以发挥多种作用，例如提供资源、推动技术创新、培育创新人才等。同时，产业生态还可以推动文创文旅元宇宙和实体产业的融合发展，从而提升文化、旅游、科技等领域的创新能力和国际竞争力。



文创文旅元宇宙的应用场景非常广泛，例如可以用于旅游推广、文化传承、创意设计、科技创新等领域。在旅游推广方面，可以通过文创文旅元宇宙展示旅游景点、历史文化、风土人情等元素，吸引更多游客到访。在文化传承方面，可以通过文创文旅元宇宙展示传统文化、历史文物、非物质文化遗产等元素，让更多人了解和认识传统文化。在创意设计方面，

可以通过文创文旅元宇宙提供虚拟的创意场景和工具，激发人们的创意和想象力。在科技创新方面，可以通过文创文旅元宇宙展示科技创新成果、创新产品和应用场景，促进科技创新和发展。

文创文旅元宇宙产业是一个涵盖文化创意、旅游和数字技术等多个领域的综合性产业，旨在通过创意、文化和科技的结合，打造一个新的文化旅游生态系统，提升文化旅游产业的品质和影响力。该产业的核心是将文化、艺术、科技等元素融合在一起，创造出新的文化和旅游体验，激发人们的创造力和文化认同感。

文创文旅元宇宙产业的主要特点是多元化、创新性和可持续性。它包括多个子产业，如数字文化、文化娱乐、文化旅游等，这些子产业之间相互关联，形成了一个相互支撑且促进的生态系统。同时，该产业强调创新和科技的应用，通过数字技术、VR/AR等手段，打造出更加丰富、多样化的文化旅游产品和体验。此外，该产业还注重可持续性发展，努力保护和传承本土文化遗产，促进文化旅游产业的长期发展。

概括说来，文创文旅元宇宙产业是一个具有广阔发展前景的新兴产业，它将文化、艺术和科技融合在一起，创造出新的文化旅游产品和体验，为人们提供了更加丰富、多样化的文化和旅游体验。这个产业的发展不仅可以带动经济增长，还可以促进文化传承和创新，为社会的发展和进步做出贡献。文创文旅元宇宙是一个具有巨大潜力和广阔应用前景的领域，可以为文化、旅游、科技等领域的发展提供新的机遇和动力。

（本章节作者：黄传星）

第六章 文创文旅元宇宙的产融结合

产融结合是指将产业和金融进行深度融合，通过创意、技术和资本等多种手段实现协同发展，以推动产业的创新和发展。它是以金融手段为支撑，通过优化产业资源配置、提高产业效率、降低融资成本、推动科技创新等途径，为实体经济赋能。产融结合的主要目的是推动产业升级、提高市场竞争力，同时也可以促进金融业务的发展。它具体表现包括以下几个方面：

1. 产业资本化：通过资本市场将实体经济资产转化为金融资产，提高产业资本的运营效率和市场流动性。
2. 资本运作：通过股权、债权等多种方式，进行资本运作，推动产业的投资和融资。
3. 金融服务：通过提供多种金融服务，如融资、投资、风险管理等，为产业提供支持。
4. 创新金融产品：利用金融工具创新，推出符合产业需求的金融产品，如信贷、保险、基金等。
5. 数据共享：通过数据共享和互通，实现产业和金融业的深度融合，提升数据的价值和利用效率。

概括说来，产融结合可以促进产业升级和金融业务发展，提高产业和金融业的效率和市场竞争力。同时，产融结合也可以推动创新和创业，促进经济的发展。文创文旅元宇宙产业的产融结合是指将文化、旅游和数字技术等多个产业进行深度融合，通过创意、技术和资本等多种手段实现协同发展，以推动文创文旅元宇宙产业的创新和发展。文创文旅元宇宙产融结合的具体表现包括以下几个方面：

1. 资本运作：通过资本运作促进产业的发展，吸引更多的投资资金进入该产业，推动产业的成长和壮大。
2. 产业融合：将文化、旅游和数字技术等多个产业进行深度融合，实现资源共享和优势互补，创造出更具有创新性和竞争力的产品和服务。
3. 人才培养：注重人才培养，培养出具有文化创意、旅游和科技等多方面能力的复合型人才，为产业的发展提供人力支持。

4. 技术创新：注重技术创新，通过数字技术、VR/AR等先进技术手段，创造出更具有创新性和竞争力的文化旅游产品和服务。
5. 品牌建设：通过品牌建设提升品牌的价值和知名度，打造出有品质、有特色、有文化内涵的文创文旅元宇宙品牌，提高产业的市场竞争力和影响力。

总的来说，文创文旅元宇宙产业的产融结合是促进产业发展的重要手段，可以在资本、人才、技术和品牌等方面提供支持和保障，推动产业的创新和发展。

（本章节作者：亿欧）

第七章 全球与中国文创元宇宙战略布局现状

文创元宇宙将现实世界中的文化、艺术、旅游、娱乐等元素进行数字化再造，将虚拟世界与现实世界融合，从而构建一个全新的文化生态系统。在文创元宇宙中，人们可以创造、体验、分享、交流各种文化内容，同时也可以在其中进行商业活动和社交互动。全球范围内，各家相关企业文创元宇宙的战略布局已经逐渐形成。目前主要表现为以下几个方面：

1. 科技公司布局：全球知名的科技公司，如Meta、Alphabet、腾讯等，都在文创元宇宙领域进行布局。Meta推出了Horizon Workrooms，腾讯推出了WeSpace，Alphabet则在谷歌地图中推出了与Pokemon Go类似的游戏等。
2. 游戏公司布局：全球范围内的游戏或游戏硬件公司，如Epic Games、Roblox、Unity等，也在文创元宇宙领域进行布局，这些公司通过游戏引擎和游戏平台为文创元宇宙提供支持。
3. 文创企业布局：文创企业也开始在文创元宇宙领域进行布局，通过推出元宇宙产品和服务，如虚拟展览、虚拟购物、虚拟演出等，来满足用户的需求。

在国内相关的战略布局主要表现为以下几个方面：

1. 政府支持：政府支持文创元宇宙的发展，通过政策、基金等手段推动文创元宇宙产业的发展。
2. 企业布局：国内知名企业，如腾讯、阿里巴巴、百度、网易等，在文创元宇宙领域进行布局，通过投资、收购、自主研发等方式加强自身在文创元宇宙领域的实力。
3. 产业联盟：在文创元宇宙领域，国内的文创企业也建立了产业联盟，如元空间联盟、文创数字产业联盟等，旨在共同推动文创元宇宙产业的发展。

第一节 全球与中国文创元宇宙消费体验层战略布局

在全球各地的文创元宇宙消费体验层方面，战略布局主要体现在以下几个方面：

1. 虚拟现实技术（VR）的应用：中国和海外的文创元宇宙产业都在积极推广和应用VR技术，为用户提供沉浸式的消费体验。通过虚拟现实技术，用户可以在虚拟世界中进行参观、游览、互动等多种体验，使消费者获得更加真实、丰富的感受。
2. 智能化互动体验：全球各地的文创元宇宙企业正在加强智能化技术在消费体验层面的应用，例如人工智能、机器学习、语音识别等技术。这些技术可以帮助用户更加方便地与元宇宙进行交互和互动，改善消费者体验和参与度。
3. 社交化体验：文创元宇宙消费体验层的另一个重要趋势是社交化体验。海内外的文创元宇宙企业正在开发各种社交功能，包括语音聊天、虚拟演出、虚拟聚会等，以提供更加真实、交互性更强社交的消费新体验。
4. 跨界合作：为了提供更加丰富、多样化的消费体验，全球的文创元宇宙企业也开始与其他产业进行跨界合作，如游戏、音乐、电影等。通过跨界合作，可以将不同领域的创意和资源融合在一起，为用户提供更加独特和吸引人的体验。

目前全球和中国的文创元宇宙消费体验层的战略布局正在不断扩展和创新，未来随着技术的不断发展和用户需求的变化，文创元宇宙的消费体验层也将不断创新和进步。

第二节 全球与中国文创元宇宙创作开发层战略布局

海内外企业和机构在文创元宇宙中布局，开发新领域，以获得更广阔的市场和更高更大的盈利空间。以下是全球文创元宇宙消费开发层战略布局的一些案例：

1. 国外：迪士尼公司是全球最著名的文创元宇宙企业之一，其布局了包括主题公园、动画、游戏等多个领域。在文创元宇宙中，迪士尼公司以其独特的文化形象、IP及品牌优势，在消费开发领域拥有广泛的市场和用户。Minecraft是一款全球知名的沙盒游戏，玩家可以在游戏中自由创造和探索。Minecraft开发商Mojang Studios在文创元宇宙消费开发层领域布局广泛，为用户提供了多个衍生产品，包括书籍、玩具等。
2. 国内：腾讯是中国最大的互联网企业之一，在文创元宇宙消费开发层领域布局良好。腾讯通过其社交、游戏和数字内容平台，打造了丰富的虚拟世界，为用户提供了各种消费和体验的机会。华谊兄弟是中国知名的电影制作和发行公司，其布局文创元宇宙消费开发层，推出了多个基于其知名电影IP的衍生产品，包括电影周边、游戏等。

眼下全球各地的文创元宇宙消费开发，以创造独特、丰富的虚拟消费体验为目的，通过整合各种数字技术和文化资源，以及与用户的互动，不断提升消费者的参与感和体验感，实现盈利和品牌价值的增长。



第三节 全球与中国文创元宇宙通用技术层战略布局

全球文创元宇宙通用技术层战略布局主要包括以下几个方面：

1. 人工智能（AI）：人工智能技术可以在文创元宇宙中实现智能化交互和个性化服务，包括自然语言处理、语音识别、图像识别和深度学习等技术。
2. 虚拟现实（VR）和增强现实（AR）：VR和AR技术可以实现虚拟体验和实时交互，为文创元宇宙的游客提供更加生动、丰富的参观和体验。
3. 区块链技术：区块链技术可以实现元宇宙中的数字资产的唯一性和不可篡改性，提供安全、可信的交易和管理机制。
4. 云计算和大数据技术：云计算和大数据技术可以支持文创元宇宙的海量数据存储、计算和分析，提供基础设施支持和数据支持。
5. 智能硬件技术：智能硬件技术可以实现元宇宙中的物理交互，包括传感器、智能终端、无线网络等。

科学技术是第一生产力，全球文创元宇宙在通用技术层面的战略布局越来越重视对技术的创新和应用，通过不断整合和优化技术，提升元宇宙的服务和用户体验，推动文创元宇宙的可持续发展。



第四节 全球与中国文创元宇宙交互硬件层战略布局

交互硬件层是指用户和元宇宙虚拟空间进行交互使用的硬件设备，包括VR头显、手柄、运动控制器、触觉反馈设备等。在全球文创元宇宙的战略布局中，交互硬件层也是一个重要的组成部分。全球目前主要的文创元宇宙交互硬件厂商包括Oculus VR、HTC、Valve等，日本的索尼、任天堂等，以及中国的华为、小米、Pico等公司。这些厂商的硬件设备不仅用于游戏娱乐领域，还广泛应用于文创、教育、医疗等领域。

在国内，由于政策扶持和市场潜力巨大，元宇宙交互硬件层的发展迅速。政府鼓励和支持VR技术的研究和发展，并出台一系列政策鼓励企业投入该领域。此外，随着5G技术的发展和普及，文创元宇宙交互硬件层的发展也将更加迅速，可以为用户带来更加真实、流畅、高效的体验。国内的交互硬件厂商也在不断崛起，如Pico、DPVR、深见科技等公司都推出了一系列高性能、多功能的交互硬件设备。此外，大型企业如阿里巴巴、腾讯等也在投入大量资金和资源研发文创元宇宙交互硬件。

目前来看，全球文创元宇宙交互硬件层的战略布局是不断发展和完善的，各国的厂商和企业都在加强技术研发和市场拓展，为用户提供更好的使用体验。

第五节 全球与中国文创元宇宙基础设施层战略布局

全球在文创元宇宙领域的基础设施层战略布局主要包括以下方面：

1. 云计算和存储：随着文创元宇宙的数据量不断增加，云计算和存储成为必不可少的基础设施。云计算和存储技术可以支持文创元宇宙的高效运营、内容创作、数据分析等，同时还能保障数据的安全性和可靠性。
2. 网络基础设施：文创元宇宙的运营需要高速、稳定的网络支持，因此网络基础设施的建设非常重要。全球都在加快5G等新一代网络技术的研发和部署，以提供更好的网络体验和支持。
3. VR技术设备：VR技术是文创元宇宙的核心技术之一，而VR技术设备则是实现虚拟现实体验的必要工具。全球都在推动虚拟现实技术设备的创新和应用，如头戴式显示器、手柄等，以提供更加沉浸式的虚拟现实体验。
4. 物联网设备：物联网设备可以将现实世界中的物体与文创元宇宙中的虚拟场景相连接，实现互动和融合。全球和中国都在加快物联网技术的研发和部署，以满足文创元宇宙中对物联网设备的需求。

全球在文创元宇宙领域的基础设施层战略布局主要是为了提供更好的硬件支持，以实现文创元宇宙的高效、稳定、安全的运营。总的来说，海内外文创元宇宙的战略布局已经初步形成，未来还需要不断地探索和实践，以满足用户的需求和市场的发展。



（本章节作者：亿欧）

第八章 文创文旅元宇宙相关政策法规

技术无罪，但是难免会被别有用心者利用高新技术去从事违法犯罪或相关活动，进行相关法律法规建设防微杜渐也势在必行。目前国内文创文旅元宇宙相关政策法规已有部分出台，后续的发展建设仍在不断进行中。

第一节 国际政策法规参考（部分）

目前国际各国都根据自身情况出台文创文旅相关的政策法规，各大国际组织也出台过一些相关的法律法规。

《联合国教科文组织文化多样性公约》：该公约于2005年生效，旨在保护和促进世界各地的文化多样性，鼓励文化创新和文化交流，并防止文化多样性受到全球化和市场化的威胁。

《联合国可持续发展议程》：联合国通过了一项名为《2030可持续发展议程》的计划，旨在实现经济、社会 and 环境的可持续发展。其中包括促进文化产业的发展，支持文化创新和文化交流，以及鼓励旅游业的可持续发展。

《欧盟文化政策框架》：欧盟制定了一系列文化政策框架，旨在促进文化多样性和文化创新，加强欧洲文化的交流和合作，并鼓励文化产业的发展。

《世界旅游组织相关政策》：世界旅游组织出台了一系列旅游政策和行动计划，旨在促进可持续发展的旅游业，鼓励文化旅游的发展，并推动旅游产业与其他产业的融合。

第二节 国家级政策法规（部分）

在“智能化”的钥匙开启文创文旅“元宇宙”的大门口后，智慧“虚拟化”应运而生，成为一把精巧的刻刀，逐渐雕琢出文创文旅“元宇宙”的雏形。我国“虚拟化”发展进程较短，官方政策文件的相关表述极少，且与“智能化”从工业向文旅业的逐步延伸拓展不同，“虚拟化”从最初出现在国家政策法规中时就与文化产业和信息技术密切相关，天然地与文创文旅“元宇宙”“十指紧扣”。

“虚拟化”在国家级政策中的首次完整出现是在2016年7月28日，国务院发布的《国务院关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知》中，《通知》提出要“突破虚实融合渲染、真三维呈现、实时定位注册、适人性虚拟现实技术等一批关键技术，形成高性能真三维显示器、智能眼镜、动作捕捉和分析系统、个性化虚拟现实整套装置等具有自主知识产权的核心设备。基本形成虚拟现实与增强现实技术在显示、交互、内容、接口等方面的规范标准。在工业、医疗、文化、娱乐等行业实现专业化和大众化的示范应用，培育虚拟现实与增强现实产业”“发展网络与通信技术，重点加强一体化融合网络、软件定义网络/网络功能虚拟化、超高速超大容量超长距离光通信、无线移动通信、太赫兹通信、可见光通信等技术研发及应用”“开展云计算核心基础软件、软件定义的云系统管理平台、新一代虚拟化等云计算核心技术和设备的研制以及云开源社区的建设，构建完备的云计算生态和技术体系，支撑云计算成为新一代ICT（信息通信技术）的基础设施，推动云计算与大数据、移动互联网深度耦合互动发展”“加强网络化、个性化、虚拟化条件下服务技术研发与集成应用，加强文化产业关键技术研发”，《通知》还重点对虚拟现实技术进行的论述。

同年11月29日，国务院发布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出“提升创作生产技术装备水平。加大空间和情感感知等基础性技术研发力度，加快虚拟现实、增强现实、全息成像、裸眼三维图形显示（裸眼3D）、交互娱乐引擎开发、文化资源数字化处理、互动影视等核心技术创新发展，加强大数据、物联网、人工智能等技术在数字文化创意创作生产领域的应用，促进创新链和产业链紧密衔接”。

同年12月15日，国务院发布《国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》，提出“提升云计算设备和网络设备的核心竞争力。重点突破高端处理器、存储芯片、I/O芯片等核心器件，以及计算资源虚拟化、软件定义网络、超高速远程智能光传输等关键技术”。信息技术与虚拟现实技术，以及相关的基础设施是虚拟化实现的基础条件，虚拟化则是使文创文旅“元宇宙”实现从想法到现实的突破的枢纽。

另外，官方提及“虚拟”的政策同样从伊始就与文化相挂钩。首先，在教育领域，2004年3月3日，国务院发布《国务院批转教育部2003—2007年教育振兴行动计划的通知》，提出“开展高等学校科研基地的信息化建设，研究开发学校数字化实验与虚拟实验系统，创建网上共享实验环境”，这是官方首次提出在教育领域进行虚拟建设；

2013年5月30日，国务院发布《国务院关于印发“十二五”国家自主创新能力建设规划的通知》，《通知》强调“全面推进教育信息化应用，鼓励有条件的学校推进数字化学习中心、数字化校园、数字化图书馆和虚拟实验室建设，促进课堂互动教学、网络互动学习，提升教育教学技术水平”；

2014年5月2日，国务院发布《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》，提出“支持与专业课程配套的虚拟仿真实训系统开发与应用”，将“虚拟化”拓展至职业教育方面；

2015年5月4日，国务院办公厅发布《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》，指出“各高校要加强专业实验室、虚拟仿真实验室、创业实验室和训练中心建设，促进实验教学平台共享”，再次强调了教育“虚拟化”的建设重点。

2016年7月28日，国务院发布《国务院关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知》，提出“加强网络化、个性化、虚拟化条件下服务技术研发与集成应用，加强文化产业关键技术研发。大力开展服务模式创新，重点发展数字文化、数字医疗与健康、数字生活、教育与培训等新兴服务业”。

2017年1月10日，国务院发布《国务院关于印发国家教育事业发展规划“十三五”规划的通知》，表示“支持各级各类学校建设智慧校园，综合利用互联网、大数据、人工智能和虚拟现实技术探索未来教育教学新模式”，将“虚拟化”定义为未来教育的新模式的重点。

2019年1月24日，国务院发布《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》，提出“适应“互联网+职业教育”发展需求，运用现代信息技术改进教学方式方法，推进虚拟工厂等网络学习空间建设和普遍应用”，再次明确了职业教育的“虚拟化”建设目标。

2020年9月17日，国务院办公厅发布《国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见》，提出“强化现代信息技术与医学教育教学的深度融合，探索智能医学教育新形态，建设400门左右国家级医学虚拟仿真实验教学一流课程，推出1500门左右国家级医学线上线下精品课程”；

2021年12月31日，国务院办公厅发布《国务院办公厅关于转发教育部等部门“十四五”特殊教育发展提升行动计划的通知》，“鼓励有条件的地方充分应用互联网、云计算、大数据、虚拟现实和人工智能等新技术，推进特殊教育智慧校园、智慧课堂建设。推动残疾儿童

青少年相关数据互通共享”，针对学科特性、受教育人群特点和技术优势，指明了医学教育和特殊教育的“虚拟化”建设方向。

第三节 部级政策法规（部分）

《关于支持文化和旅游融合发展的指导意见》，国家文旅部、国家发改委、财政部、国家旅游局、国家文物局、国家体育总局、国家卫生健康委员会联合发布。

《关于促进文化和科技融合发展的指导意见》，国家文旅部、科学技术部、国家发改委、工信部、财政部、国家版权局、国家文物局、国家互联网信息办公室联合发布。

《关于加快数字文化产业发展的若干意见》，国家文旅部、国家广电总局、工信部、国家版权局、国家新闻出版署、中央网信办、国家文物局、国家税务总局、国家海关总署、国家知识产权局、中国银行保险监督管理委员会、中国人民银行、中国证券监督管理委员会联合发布。

《关于加快元宇宙产业发展的意见》，国家工信部、国家文旅部、中央网信办、国家广电总局、中华全国供销合作总社、中科院、清华大学、南京大学、华为公司等联合发布。

第四节 地方政策法规（部分）

北京市：《北京市加快文化创意产业发展三年行动计划（2018-2020年）》、《北京市加快文化科技融合发展行动计划（2019-2021年）》、《北京市文化旅游创新发展五年行动计划（2021-2025年）》

上海市：《上海市文化创意产业发展五年行动计划（2016-2020年）》、《上海市数字文化产业发展三年行动计划（2019-2021年）》、《上海市元宇宙产业发展规划（2021-2025年）》

广东省：《广东省加快文化创意产业发展三年行动计划（2018-2020年）》、《广东省加快数字文化产业发展三年行动计划（2019-2021年）》、《广东省数字旅游发展行动计划（2020-2022年）》

江苏省：《江苏省文化产业高质量发展三年行动计划（2021-2023年）》、《江苏省数字文化产业发展三年行动计划（2020-2022年）》、《江苏省元宇宙产业发展规划（2021-2025年）》

浙江省：《浙江省文化创意产业发展三年行动计划（2019-2021年）》、《浙江省数字文化产业发展三年行动计划（2021-2023年）》、《浙江省元宇宙产业发展规划（2021-2025年）》

此处只列举几个代表性省份的政策法规。

第五节 知识产权政策法规（部分）

专利法：《专利法》是中国知识产权领域的重要法律，对专利的申请、审查、授权、维权等方面做出了详细的规定。

商标法：《商标法》保护商标所有人的专有权益，规定了商标的注册、使用、转让等各方面的制度。

著作权法：《著作权法》规定著作权人的权利、义务以及侵权行为的责任和制裁措施。

网络版权保护：《计算机软件保护条例》、《网络安全法》等法规和政策保护了计算机软件和网络内容的版权，打击网络侵权行为。

知识产权战略：国家出台了《国家知识产权战略纲要》，提出了促进创新、保护知识产权、提高知识产权综合管理水平等目标，旨在推动知识产权领域的发展。

国际合作：中国与世界知识产权组织、世界贸易组织等国际组织和多个国家签订了相关协议和合作文件，加强了知识产权领域的国际交流与合作。

总的来说，中国在知识产权领域已经建立了比较完善的法规体系，同时各级政府也在积极推动知识产权保护和创新发展。

（本章节作者：黄传星 杨海平）

第九章 文创元宇宙

第一节 设计元宇宙

1. 总体行业现状

《中国设计行业市场前景预测与投资战略规划分析报告》中指出，全球设计行业中，美国与欧盟仍然处于领先地位，但是中国设计行业正在进行飞速发展，并且在国内的行业发展进程中也在积极变革，从最初的体量要求逐步向高质量要求转移，提升中国设计品牌的知名度和国际认可度也成为了中国设计行业未来发展的重中之重，从世界设计行业的竞争格局来看，中国设计行业目前处于全球第三大梯队，即奋力追赶阶段。

在这个奋力追赶的大背景下，各个行业的设计都在不断升级，设计的重要性也越来越凸显。

元宇宙，是以数字构建出的新世界，在这里可以说全世界的设计师是在同一起跑线，这个世界里一切都是新生的，这种新生意味着这里将给我们的设计师们无限的空间，去创造、去完善、去赶超世界。元宇宙推出之初，元宇宙参与者们来对它进行设计，也就是设计元宇宙，元宇宙对国内设计行业就是一个超越的机会。

元宇宙采取的数字合约确权技术，可以说是对于设计行业是最友好的技术，作为设计师，加入到元宇宙，代表不用再担心自己的作品被剽窃、创意被盗取，NFT合约可以让每张作品都获得独一无二的数字声明，这份声明是对设计师作品最完美的保护，版权时代也将真正的来临。

总的来说，元宇宙是给我们国内设计行业的一个机会，也是一个新的挑战。

2021，是一个科幻爆发元年，曾经很少提及的物种多频次的出现在眼前，比如最火的虚拟偶像、虚拟主播、元宇宙，数字空间，时尚走秀、NFT艺术藏品等等。所以我们认为元宇宙本身是一个全新的数字世界，它不是现实的世界，也不是物理的世界，而是一个虚拟的数字世界。那么在元宇宙概念中，所有的数字产品，比如家具、服装、建筑等等一系列元宇宙虚拟空间的数字产品，都需要创造，那么设计师占据的地位至关重要，可以说跟互联网时代的研发技术有着不相上下的地位。同时与现实世界中的设计相比，现实世界中的产品需要经历创意、设计、打样、生产、销售等一系列过程，才能将设计转化成一个真正的商品，而在元宇宙虚拟数字世界中，设计即商品，更加高效的体现了

从创意到商品的实现链路。一个真正属于设计师的时代就要来临了。（摘自《元宇宙力》）

设计元宇宙，代表畅想元宇宙、创造元宇宙，元宇宙时代，就是设计的时代。

2. 发展趋势

元宇宙化一定程度上可以理解是现实世界的数字化。很多现实世界才能完成的事情在元宇宙内通过各种数字手段实现，各种职能转入到数字空间完成，就是元宇宙化最直观感受。

以现在最火的数字藏品NFT来说，每个数字藏品都是数字作品，可以是JPG、PNG、MP3、MP4等等数字作品形式，通过运用区块链技术的加密而有了不能私自篡改的版权声明。每个NFT都映射到特定区块链上的唯一序列号，该序列号不能被篡改、不可分割或相互替代。每个NFT代表特定的数字艺术品或其限量发行的单个复制品，记录不可变的链上权利。

元宇宙是数字世界，数字世界所有的物品都是由代码构成的，它可以无限制的复制和无限制的拥有，如果不考虑版权问题，它是可以有无数个的，所以简单地说，NFT是元宇宙里的数字版权、数字物权的一个合约。因为NFT不可替代的特性，这意味着它可以用来代表独一无二的东西，比如博物馆里的梵高原画，或者一块土地的所有权。这种安全保证、唯一性确权，让物品所有方式发生了变化，可以直观感受到元宇宙化进一步加深。

“元宇宙”旨在打造一个全新的平行且独立于现实世界庞大复杂的数字生态，但业界尚未形成对“元宇宙”统一公认的概念定义。尽管各方具有相似的发展愿景，但在发展方向和发展路径等方面存在差异。目前科技企业是“元宇宙”发展的主要推动力量，游戏公司、平台企业、硬件厂商等基于各自优势资源探索打造各自概念下的“元宇宙”生态，期望在“元宇宙”发展中占据先机。（摘自中国科协创新战略研究院《创新研究报告》）

这种独一无二的确权，正式元宇宙化的趋势，所表现出来的正是万物上链、万物数字化的趋势。

同样的，越来越多的产品、作品，向数字化靠拢，加入到了数字藏品的范畴；越来越多的企业，加速了构建元宇宙空间的进程，这也体现了元宇宙化的这一大趋势。

在当下这个确权技术不断更进，数字化越来越加深的时代，难道技术决定了一切么？

其实不是，就当下而言，技术从来都不是元宇宙构建的上限壁垒。技术可以让元宇宙更本宇宙越来越像，但是没办法真正实现我们心中的元宇宙，技术只能让元宇宙越来越像我们所处的世界，或者能让我们完成现实世界不好完成的事情，但是终归还是在做现实世界

在做的事情，然而想要突破现实世界的屏障，能够得到更多，实现更多，完成更多，这就需要设计来进行发力。

3、发展路径

元宇宙化的路径从设计角度上来看，可以分为两个发力方向：空间的构建和内容的创造。

空间的构建就是给用户一个参与到元宇宙的空间，比如国外很火的：Decentraland，国内百度正在搭建的：希壤项目等。构建元宇宙空间，就是完成现实场景对数字场景的映射，把社交、游戏、办公、等数字场景，通过技术手段建立到数字世界中，给到用户参与的空间，并发挥想象力，人能感知到元宇宙与本宇宙的不同，让元宇宙吸引到用户、服务到用户，这部分是元宇宙化的路径重要的一部分，是需要设计师的重度参与的一部分。

内容的创造可以理解是各种数字产品的创造，这里就是需要广大设计师来进行设计，以元宇宙为核心，进行内容输出，设计更多新潮、酷炫的内容，建立真正的元宇宙内容生态。

当元宇宙空间越来越完整，内容越来越丰富多彩，元宇宙化进程也会越来越顺利，元宇宙化也将越早从概念变为现实。



Decentraland空间截图

4. 相关案例

案例1：来酷&海星宇宙数字藏品

3月29日，来酷联合海星宇宙设计、推出POP无限MAX键鼠和G435玩不设限星球耳机，作为元宇宙装备的一部分，通过潮酷的设计，以新奇的创意和炫酷的外观设计，被玩家们一抢而空，加速了外设装备类目下的元宇宙化。



案例2：如花在野数字藏品系列

奥兰中国联合洛可可、海星宇宙共同推出全球首发数字葡萄酒藏品《如花在野·奥妙若兰NO.1》，并上架到阿里拍卖，报名参拍40人，围观2024次，拍卖次数119条，最终以30098元成交。



首发元宇宙红酒

这瓶红酒将做为第一批元宇宙葡萄酒，进入到如花世界里，通过数字化设计实现了现实世界很难达成的动效包装，以其酷炫的设计风格，吸引了众多围观，这也体现出了设计在元宇宙进程中的贡献。

同时设计出如花在野NFT系列红酒，购买红酒实物赠送限量如花在野红酒NFT数字藏品，实现虚实结合带动了实体业务——红酒商品的售卖，同步扩大了如花在野元宇宙IP的影响力。

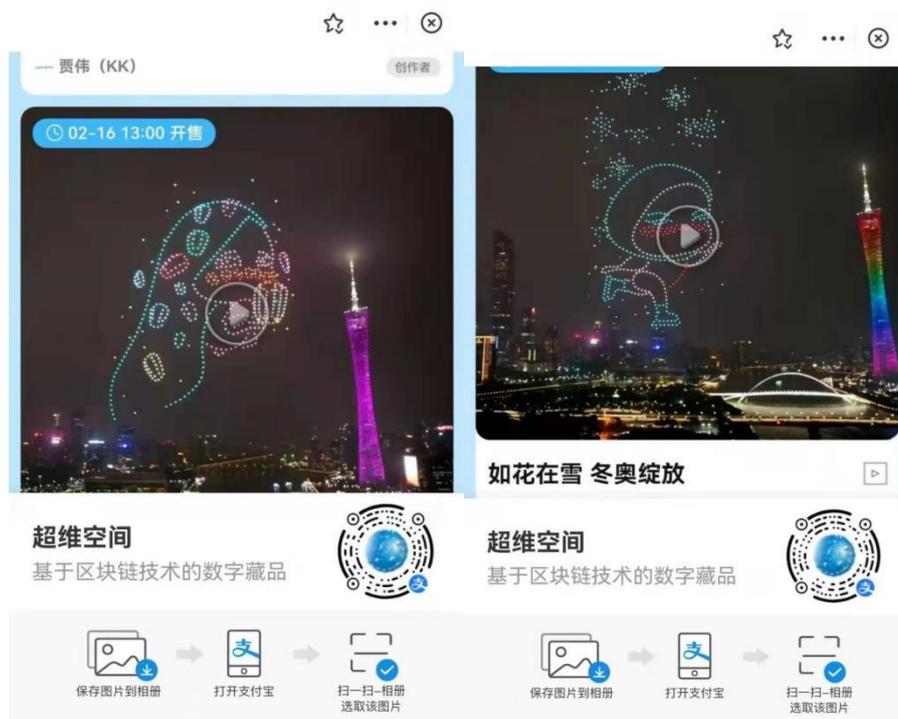


奥兰如花在野系列红酒设计



如花花园系列元视觉数字藏品

如花花园系列三种表达形式的组合纯NFT售卖，分别是原画、致敬系列、超平面设计，三款藏品在元视觉进行售卖，达成秒售罄，收益达到30万以上。



如花&千机展合作低空元宇宙项目

由如花野IP结合千机展，在线下为游客们进行了动态的展示，让更多人认识到了如花的形象和元宇宙概念，同时创造形成NFT数字藏品，线上出售，完成商业闭环。

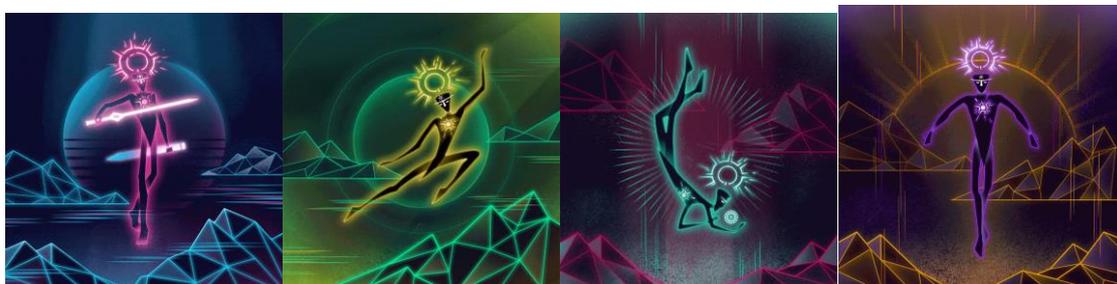
如花千机活动后，共发布无人机艺术数字藏品4组在超维空间平台出售，以创造性数字藏品被广大藏家关注，上线后达到秒罄。

案例3：太阳人石刻数字藏品

宜昌博物馆&海星宇宙共同创造的历史文化数字藏品，开创文化遗产的元宇宙形态。“太阳人”石刻是目前我国境内发现最早的太阳图腾崇拜文物，1998年出土于宜昌市秭归县东门口新石器时代城背溪文化遗址内，距今已有约7000年历史，是宜昌博物馆的镇馆之宝。

为传承太阳神文化，纪念伟大诗人屈原，展现宜昌良好城市形象，由宜昌市文化和旅游局组织，宜昌博物馆、海星宇宙、洛客科技等单位以“太阳人”石刻文物为创意，联合创作了5款数字藏品。画面主色调根据伟大诗人屈原的《九歌·东君》语境设定，人物动作和外形设计贴合句中东君的行为和精神状态，背景元素使用了三峡地貌特点，融神话色彩、艺术语言、文物特点、现代审美于一体，具有极高的观赏性和收藏价值。

太阳人石刻数字藏品首发即售罄，也更体现出了元宇宙化进程中，大家对于物质文化遗产与元宇宙设计相结合的藏品的喜爱。



东君神降苍穹、东君回首望乡、东君不舍飞升
东君赐福人间、东君长矢射天狼（隐藏款）

（本章节作者：张大立、赵博、洛可可、陈永东）

第二节 时尚元宇宙

1. 行业现状

摩根士丹利2021年预测：元宇宙在未来10年将会为奢侈品、时尚行业创造超过500万亿美元的价值。然而2021年的预测也许对元宇宙向时尚行业的吞噬还是说的太保守了，奢侈品品牌在元宇宙上的布局正在领跑整个时尚圈，加速向这个概念靠拢，或者联合形成一个新的概念。

2021年8月，Burberry 和 Louis Vuitton于8月推出自己的NFT，9月Balenciaga 与 Epic Games 的 Fortnite 合作，让玩家可以购买服装、配饰和武器。2022年5月，意大利奢侈品牌Gucci在美国门店试点接受加密货币支付，同时建立了元宇宙概念店Vault。Gucci近些年不管是在设计还是在营销上都在加速向Z世代贴近，包括以开发游戏、联名其他品牌、推出虚拟偶像等方式。4月，Dior在中国发布了元宇宙首展“在路上”，观众能够进入元宇宙空间观展，为年轻消费者打造了独有的体验。老牌时装屋向元宇宙的大步跨越，业界的普遍观点还是将其理解为收获年轻消费者心智的必经之路。当然，中国的时尚品牌也感知到了元宇宙时尚的商业价值，在今年4月的深圳时装周上有将近60个品牌参与，以时尚元宇宙为概念，呈现了元宇宙时装大秀。

1.1 作为技术下一阶段的元宇宙的时尚启幕

当前全球学术和商业界尚未对“元宇宙”概念形成定论，普遍被接受的概念为“元宇宙构建了一个开放的、多人在线的、实时的虚拟与现场结合的社区”，它需要具备“沉浸感、开放性、经济系统、文明”等特征，区块链、VR/AR、5G/6G 或成为其底层技术支撑。Facebook、Roblox、腾讯、字节跳动等互联网巨头近几年关于“元宇宙”的布局动作基本围绕实现这些特征、补齐相关技术进行。虽然没有确切的定义，但是已经形成的共识是元宇宙是互联网技术发展的下一个阶段。在这个即将到来的新阶段中，人类将以数字化的身份生存在一个虚拟的世界中，而在这个世界中，人类可以进行现实世界中的各种活动。

回望过去20年，互联网已经深刻改变人类的日常生活和经济结构；展望未来20年，元宇宙将更加深远地影响人类社会，重塑数字经济体系。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，提升体验和效率、延展人的创造力和更多可能。一个高度沉浸式的虚拟世界是元宇宙的基本样态。元宇宙是一个集体虚拟开放空间，是技术创新的组合物，未来每个人的生活、娱乐、社交、工作都将在元宇宙中完成。

根据“元宇宙第一股”Roblox招股说明书中的阐述，“元宇宙”是一个具备一系列要素的虚拟世界，这些基本要素包括：身份（Identity）、朋友（Friends）、沉浸感（Immersive）、低延迟（Low Friction）、多样性（Variety）、随地性（Anywhere）、经济（Economy）和文明（Civility）。依据Beamable 公司创始人 Jon Radoff 的理论，“元宇宙”价值链括七个层面：体验（Experience）；发现（Discovery）；创作者经济（Creator economy）；空间计算（Spatial Computing）；去中心化（Decentralization）；人机交互（Human Interface）；基础设施（Infrastructure）。

只是罗列这些技术层面的特性，也许我们无法迅速建立元宇宙和时尚的关系，但实际上时尚行业是渴求元宇宙的。“元宇宙”是一个非常重要的创新，可能从根本上改变人类社会的形态。在元宇宙中，个性化的应用对数字时尚尤其重要，人机交互水平达到或超越人和人的交互体验，从“社会关系的数字化”到“人与世界的关系数字化”。

1.2 奢侈品品牌在元宇宙时尚领域领跑

Balenciaga在2021年和电子游戏 Fortnite 合作，为其中的游戏角色打造了一系列“皮肤”，增加了收益。2022春夏，Balenciaga再次向元宇宙概念展现出了动作，虽然采用了虚拟模特，但这些模特的 3D 建模非常粗糙，它们穿着当季新品，置身于一块单调的红色背景之中。与新媒体艺术家Claudia Mate合作，为 11名真人模特以及成衣、珠宝、配件建模，并以电脑渲染的红毯作为背景，创造出一种复古科技感。



早在去年，Balenciaga就对外宣布要成立专门的元宇宙部门。Balenciaga首席执行官 Charbit 说：“在社媒上的评论、点赞是目前奢侈品营销的重要环节，但将来如何将虚拟时尚实用化，仍是我们需要发掘的重点。”2021年秋冬，Balenciaga联合 Dimension 工作室开发了一款 VR 游戏《后世：明日之夜》作为 21秋季新品发布会。50 位虚拟模特展示不同的

集数字感和时尚感于一身的虚拟时装。用户通过 VR 眼镜可以沉浸式观看服装细节，感受 Balenciaga 叙述的“2030 年的时尚”。



前文中提到的Balenciaga与 Epic Games 旗下的游戏《堡垒之夜》联动，让 4 位人气最高的角色穿上Balenciaga的服装，并在游戏里上架品牌服饰和道具。Epic 的艺术家通过虚幻引擎，可以更好地呈现出Balenciaga标志性的外观和质感。

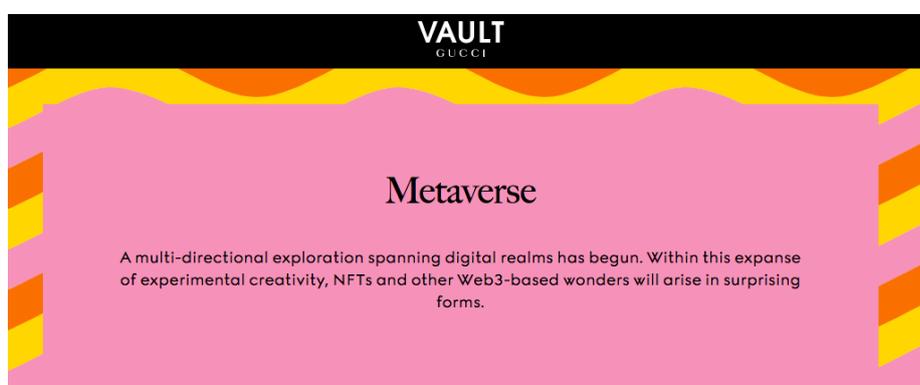


Balenciaga大刀阔斧地向元宇宙变革，得益于Balenciaga的创意总监 Demna Gvasalia，他在采访中表明这是年将是时尚界最混乱的时刻。Balenciaga也利用了元宇宙概念上最汲汲营营的科技界大佬Facebook的创始人马克·扎克伯格。

2021年8月4日，是Louis Vuitton品牌同名创始人诞辰200周年纪念日。为此，品牌推出创始人主题纪念游戏《Louis: The Game》，玩家在游戏中可收集30个NFT奖励。而Louis Vuitton品牌所属的LVMH集团董事长兼首席执行官Bernard Arnault却好像有不同的意见。在今年2月，这位前世界首富回应说，LVMH集团目前更加关注现实层面的东西，而不是虚拟世界，同时他也提醒大家要警惕元宇宙的泡沫。但就在他发表这番言论的一个月后，LVMH设立首位元宇宙虚拟大使。

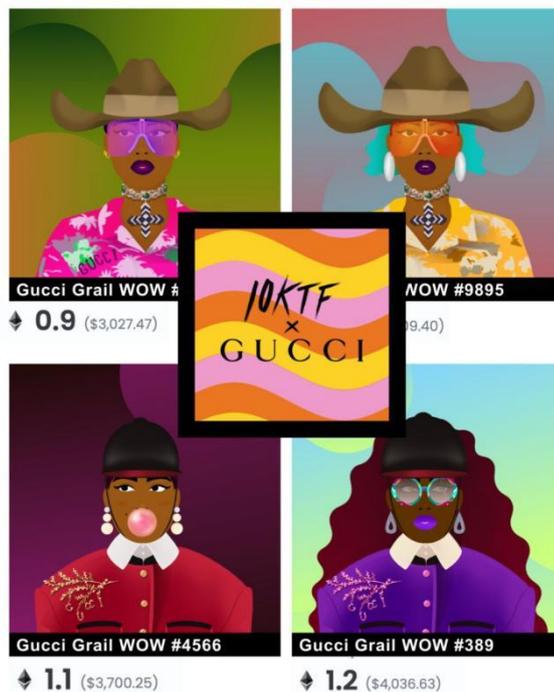


所属另一个奢侈品巨头集团Kering的意大利奢侈品牌Gucci，无疑也是和同属一家的Balenciaga一样跻身了元宇宙时尚的第一梯队。今年5月，Gucci在美国门店试点接受加密货币支付。此外，Gucci的元宇宙概念店Vault也是做得十分炫目。

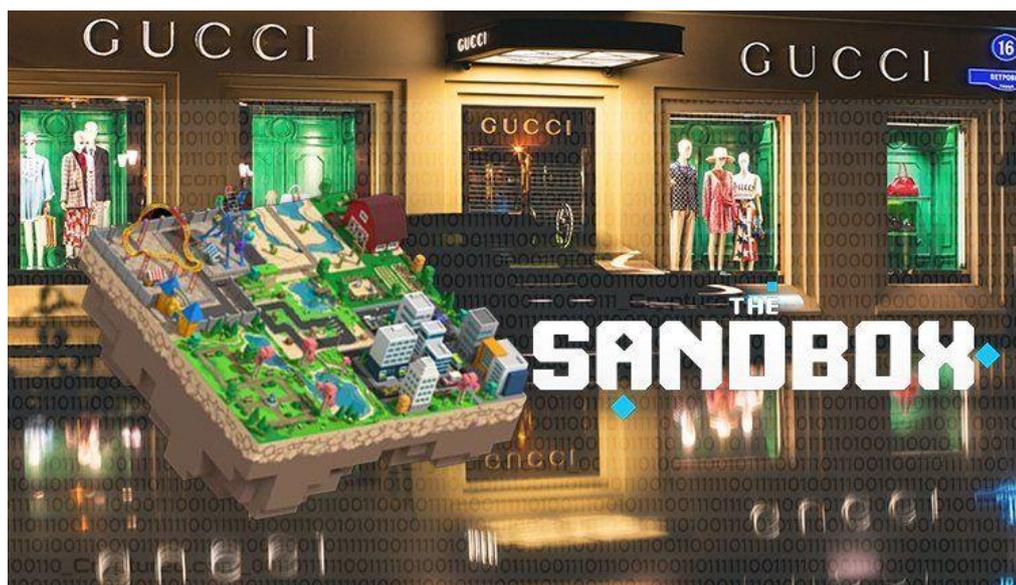


此外，Gucci 也推出了全新的 NFT 项目 “10KTF Gucci Grail (Gucci圣杯)”。运用了鲜亮的配色，充分展现 Gucci 的风格。符合条件的NFT收藏家将有机会获得 Gucci 的水晶球，自由搭配服装，成为第一批在头像上穿 Gucci 的人。





2022年2月，Gucci 官宣了在区块链游戏 The Sandbox 购买虚拟土地，将线上零售点 Gucci Vault 搬到游戏空间中。



和LVMH集团董事长兼首席执行官Bernard Arnault截然不同的，Gucci品牌执行副总裁Robert Triefus认为，在未来几年，沉浸式数字产品与体验将成为Gucci“非常重要的新收入来源”。

受到疫情的影响，老牌时装屋Dior今年在上海的秀也不得不转投元宇宙，在Meta Media超媒体控股旗下的全新元宇宙空间百度希壤Meta Ziwu元宇宙杂志屋发布了全球首个元宇宙展览“在路上（On the Road）”，Dior中国团队以虚拟形象出席了该展览的揭幕仪式。“在路上（On the Road）”不仅是奢侈品牌在元宇宙中举办的首场展览，也是元宇宙杂志屋承接的首个奢侈品牌活动。



就在今年6月，Dior联合合自文创发行数字艺术藏品，用数字艺术向全世界讲述Dior的故事，将东西方文化元素融入数字艺术创作中，利用Dior品牌溢价能力打造出与众不同的数字藏品。



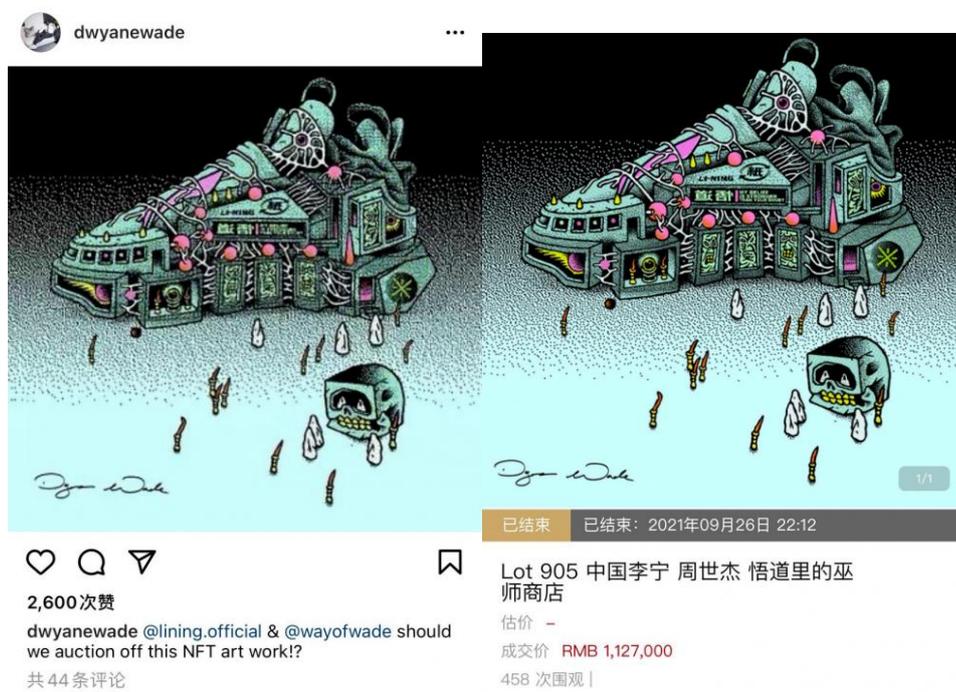
奢侈品品牌都在向元宇宙布局，而消费者的反应又是如何呢？据埃森哲调查了全球16个国家1.1万名消费者后得出的最新研究数据显示，超过一半的受访消费者（51%）表示有兴趣计划购买虚拟时装，超过三分之一（39%）的消费者在过去一年中已经为自己或虚拟化身购买了虚拟服装或配饰。如果只看这个数据，那么大多数的品牌应该不会把元宇宙的业务做成赔本儿生意。从最有前瞻性的Balenciaga，第一梯队的Gucci，以及谨慎发展的Louis Vuitton，我们可以总结出奢侈品品牌对元宇宙的需求，即拓展以数字时尚、社交媒体、虚拟现实、虚拟商店、视频游戏等为触手的元宇宙时尚新商业版图。

1.3 中国时尚品牌在元宇宙方面的尝试

2021年5月，一个看起来和真人无异的形象AYAYI出现在小红书上。一夜之间，AYAYI发布的内容吸引了近4万粉丝，首发帖阅读量达到了近300万。AYAYI的身份是天猫超级品牌日的数字主理人，需要发挥策展的作用，同时发布NFT月饼等定制化产品。今年9月，安慕希AMX与AYAYI进行合作，共创出一款“数字酸奶”。这个火爆网络的超写实数字人也以引起了国货男装品牌海澜之家的注意，去年10月底，为了推广海澜之家全新极光系列鹅绒服，与AYAYI，进行了一波跨界合作。



而另一边，目前国潮运动品牌的领军者李宁，从数字藏品球鞋到联名NFT知名IP“无聊猿”，到三里屯太古里快闪店，也在探索在元宇宙赛道的新玩法。李宁首幅NFT艺术品“Wizard Shop in ESSENCE”（带有美国NBA球员德维恩·韦德的电子签名），以约113万元的价格拍出。



“NFT 营销 + 品牌 + 体育文化”正在成为传统运动品牌们拥抱数字化世界的一个共识。除了李宁以外，国内运动品牌如安踏、361°、特步以及国外运动品牌Adidas、耐克等也都开始布局NFT。

根据投资银行 Jefferies 的报告，NFT 的市场价值将从今天的 140 亿美元增长到 2025 年的 750 亿美元，其中大部分增长将由体育领域的 NFT 市场所驱动。2022年特步推出了首款数字藏品“160X-Metaverse”，成为国内首家开启跑步元宇宙的运动品牌。



在2021年9月举行的中国国际时装周上，361°以“科幻国风”为设计核心举办了“东方·破晓”的新品发布会，广受赞誉。2022春夏深圳时装周，361°又以“东方·旭”为主题，发布了兼具“东方美”与“科技感”的系列新品，再度受到业界高度认可。



今年4月，361°联合著名潮玩IP FATKO推出的“我是东方未来”系列NFT数字藏品在蚂蚁链火热上线。为满足更多年轻潮人的需求，藏品同款服饰也在电商平台及线下渠道开售。



1.4 秀场内外对元宇宙的追逐不止

今年的2022深圳时装周以“时尚元宇宙”为主题，将T台秀场，新季服装导入元宇宙进行全方位展示，解锁科技与时尚融合之美。本届的深圳时装周将时尚与科技要素融合，借5G、人工智能、虚拟现实等新一代技术的应用，建成数字世界中深圳、中国乃至全球时尚行业的WEB3.0集散地。此外，“深圳时尚”虚拟偶像矩阵，作为元宇宙中深圳时尚的代表在开幕式上首次亮相。



Decentraland于今年3月24日至27日举办的首届Metaverse Fashion Week吸引了Elie Saab、郭培、Etro、Tommy Hilfiger和Cavalli等60多个奢侈时尚品牌参与，在元宇宙中展示了逾500种造型，成为近期最受关注的时尚事件之一。

区别于传统时装周，该活动面向所有人都开放，通过虚拟化身，观众足不出户就可欣赏到时装秀和明星表演，还能够通过数字钱包，使用平台的去中心化加密货币购买时尚品牌的服装。

23 - 27 MARCH



METAVVERSE FASHION WEEK



Decentraland的元宇宙时装周，并不是世界上第一个数字时装秀。早前，Balenciaga的“Afterworld”全数字T台时装秀，显示出时尚品牌对区块链的兴趣正在加速。

2. 元宇宙时尚的应用场景

2.1 虚拟服装的开发和销售

虚拟服装是利用计算机技术对布料进行仿真制作的数字时装。对服装版型、面料材质、形体和人的动作，以及着装时的形态及其变化等综合考虑后合成的图片或视频。今年6月17日，Facebook母公司Meta创始人扎克伯格表示，正在Facebook、Instagram和Messenger等平台推出名为 Avatars Store 的虚拟服装店，用户可为其头像购买虚拟服装。Avatars Store起初引进的品牌包括Balenciaga、Prada和Thom Browne等。虚拟服装开发目前都需要依托相关软件。目前国内使用比较广泛的虚拟服装开发软件有：CLO3D、Style3D等。

2.2 虚拟模特、虚拟KOL参与传播

2021年德漾娱乐官宣中国首位超写实虚拟男模Ask出道，此外，国内首位超写实虚拟KOL（关键意见领袖）翎_Ling。国内首位虚拟模特和首位虚拟KOL一起加入天猫奢品，成为「天猫奢品双11数字推荐官」，精准定位“虚拟时尚”，将以“一心一意只为你”为主题的活动淋漓展现，让用户在虚拟世界开启新意奢品之旅，领略来自数字藏品的惊喜。通过虚拟人翎_Ling和Ask独到的风格和态度，体现品牌的大胆探索和自我表现。



2.3 虚拟潮玩与数字藏品

数字藏品价值得到应用并落地的商业价值主要体现在促进产品销额上。在其与潮流、艺术时尚等相结合，对年轻前沿的消费者形成较强的吸引力，品牌借力营销，实现品牌潮流时

尚化与提升产品销量的双赢。今年2月28日江小白数字藏品上线3分钟内即告售罄，同时，店铺单日访客量超出日常10倍以上的销售转化率，助力江小白拿下天猫平台当日酒类成交额排行榜TOP4。



3. 元宇宙对时尚的挑战

元宇宙不止是下一代互联网，更是未来人类的生活方式。元宇宙连接虚拟和现实，丰富人的感知，提升体验，延展人的创造力和更多可能。衣食住行是人类日常生活中最直接的活动，穿衣的行为和时尚紧密相关，人们在现实世界中对时尚的追求也会延续到虚拟世界中，而在现实世界中受消费能力限制而无法购买的时尚产品、奢侈品产品，能够在虚拟世界中变得更易得，这也许会颠覆很多消费者对时尚的认识。作为现实世界的映射，元宇宙具有丰富多样的场景，覆盖社交、娱乐、办公等方方面面。元宇宙时代下，用户的消费体验或将迎来新一波交互体验的升级。消费者可以触达的信息量将进一步提升，在可穿戴设备和触觉传感技术的加持下，相比当前仅限视觉交互的购物体验来说，触感等或将提供更佳、更沉浸的购物体验。

（本章节作者：陆希）

第三节 出版元宇宙

出版元宇宙是指基于虚拟现实技术的数字化出版产业，是数字出版的一种创新形式，它通过虚拟现实技术，将出版物转化为三维立体的数字化体验，为读者提供更加真实、沉浸式的阅读体验。

出版元宇宙于2017年由加拿大的Brian Colin创立，该平台通过利用区块链技术，为作者提供了全球范围内的版权保护、消费者数据统计和支付机制等服务。该平台于2020年推出了Beta版，目前已有超过30个国家和地区的作者、出版商和读者使用该平台。

1、核心要素

作为一个基于区块链技术的数字出版平台，出版元宇宙的核心要素是区块链技术、数字版权证明、社交媒体和市场推广、自主出版和销售以及为读者和出版商提供数字化出版服务。这些要素共同构成了一个去中心化、透明、安全、高效的数字出版生态系统。

区块链技术：区块链是出版元宇宙的核心技术，通过去中心化的分布式账本技术，保证了版权的不可篡改性和透明性。同时，区块链技术还可以提供智能合约和数字货币支付等功能。

数字版权证明：出版元宇宙利用区块链技术提供数字版权证明，确保作品的版权归属不会被篡改和侵犯。如人民网推出的集存证、确权、鉴权、发行售卖为一体的数字藏品平台——人民数藏，且在该平台上推出了“世界知识产权日”数字藏品，上链人民可信链，旨在呼吁大家注重保护知识产权。

社交媒体和市场推广：出版元宇宙通过社交媒体和市场推广，帮助作者宣传作品，吸引读者和出版商，提高作品的曝光率。

自主出版和销售：出版元宇宙允许作者在平台上自主出版和销售自己的作品，为作者提供了更大的自由度和更高的收益。

读者和出版商：出版元宇宙还为读者和出版商提供了数字化出版服务，包括购买和阅读作品、版权管理和数字化转型等服务。

2、发展现状

目前，出版元宇宙正处于快速发展的阶段，作为一种具有广阔前景的数字化出版形式，其应用场景和商业模式也在不断拓展和创新。

技术日趋成熟。随着虚拟现实技术的发展，出版元宇宙的技术日趋成熟，越来越多的企业开始投入到该领域。

应用场景多元化。除了数字化图书的出版，出版元宇宙还可以应用于教育、文化等多个领域，为用户提供更加真实的体验。

用户群体逐渐扩大。随着年轻一代的逐渐崛起，他们更加注重阅读体验，因此出版元宇宙得到了越来越多年轻人的关注。

涉足跨境市场。随着全球数字化的进程，出版元宇宙的应用也逐渐拓展到国际市场，许多国外出版商也开始了解和使用该技术。

商业模式更加丰富。除了传统的数字出版模式，出版元宇宙还可以开发出一些创新的商业模式，如数字化展览、虚拟演唱会等。

3、发展趋势

数字化、自出版和平台化、多元化的内容以及社交化和移动化是出版业未来的发展趋势。出版业需要不断创新，适应新的市场环境和读者需求，才能在未来保持竞争力。

数字化发展。随着科技的不断进步，数字化已成为出版业不可或缺的一部分。数字出版、数字阅读、数字化销售和数字化营销等已成为出版业的重要组成部分。数字化的发展让出版业拥有了更广阔的市场和更高效的生产方式。

自出版和平台化。自出版指的是作者通过自己的努力完成出版物的整个过程。自出版越来越受到作者和读者的青睐。同时，平台化也成为了出版业的一个趋势，平台化的出版商不仅能够出版上下功夫，还能在销售和推广等方面提供更多的服务。

内容多元化。读者对内容的需求越来越多样化，出版业需要提供更多多元化的内容，满足读者的需求。随着互联网的普及，读者获得知识的途径越来越多，出版业需要更具竞争力的内容。

社交化和移动化。随着社交媒体和移动设备的普及，出版业需要更多地关注社交和移动化。出版商需要在社交媒体上建立品牌形象，利用移动设备开展更多的数字化营销。

新技术为出版插上新的翅膀，技术为出版提供了更丰富的展现形态，同时出版也为元宇宙增添丰富多彩的内涵和内容，使技术与文化的融合有了更强的生命力。在一个超脱时空局限的新生态下，出版业应积极融入，找准定位，建立起元宇宙虚拟世界里的治理体系，抢占新阵地、引领新方向。

4、相关案例

案例1：故宫遇上元宇宙，带用户畅游电子出版物场景

2023年2月14日，故宫首套AR元宇宙场景交互式电子出版物《我在故宫修文物》亮相。实物与数字空间巧妙结合，体验者可以通过手机屏幕走进可互动的“紫禁妙境”元宇宙空间。

要进入这座沉浸式数字空间，体验者只需手持手机，打开“数字猫”APP，轻触内嵌NFC芯片的古建修缮馆“妙顶金龙”黄铜守护令牌，即可用唯一识别身份激活令牌，跨越手机屏幕中虚实交融的“能量穿越门”，迈进按照1:1原尺寸大小所搭建的故宫养心殿“紫禁妙境”元宇宙。



“紫禁妙境”元宇宙空间以“人景合一”的直观、有趣形式，鲜活展现不同“能量穿越门”背后的文化体验，将用户对故宫文化和历史故事的好奇心无缝对接，满足年轻用户个性、多元化需求的同时，又给他们解锁了“了解故宫历史”的新姿势。

案例2：四川数媒入局“数字藏书”，开辟出版业融合创新之路

作为传统电子音像出版社，新华文轩旗下的四川数字出版传媒有限公司（简称“四川数媒”）正在向数字出版融合积极转型，除了坚持发展音像出版、数字出版等基本业务外，还积极开辟出版融合发展新方向。

早在2019年，就开始建设区块链版权服务平台“知信链”，还先后入选中国工程院“中国区块链创新应用”、2021区块链应用平台50强、国家新闻出版署科技与标准综合重点实验室重点课题等。

四川数媒在数字藏品的基础上，进一步衍生出更适合出版业的“数字藏书”项目，其首发作品“数字藏书”《瞻对》仅开售2分钟，直购数额突破2000份；“数字藏书”《共产党宣言》《一生为农：共和国功勋申纪兰》开售10分钟即售罄。



案例3：京东灵稀平台，赋能文化及数字版权产业

京东灵稀平台作为京东基于智臻链技术的自有数字藏品平台，以小程序的形式被嵌入京东App主站，依托京东的高价值用户行为数据、站内核心广告资源共振和聚拢全网优质IP内容资源的超强整合能力，赋能数字藏品营销。

在去年的京东“618”，京东灵稀平台联动京东商业提升事业部、京东图书、京东家电、京东车会、京东新百货，借助京东京纪圈联动IP内容创意营销，共同打造了首场数字藏品主题活动“数字元力大赏-数字江湖”。活动现场发布了5款古龙数字藏品，每款限量发行3000份。这是京东灵稀平台自上线以来，在数字藏品整合营销方面的成功案例之一。

例如去年6月中信出版集团依托《山海经捉妖记》，联合京东灵稀平台推出了捆绑纸质书的《山海经》动态数字藏品，并探索线上与线下协同联动的营销模式。



(本章节作者：黄开心)

第四节 艺术元宇宙

1、行业总体现状

互联网圈里最热门的话题就是所谓的元宇宙（Metaverse）。元宇宙不是一个新的概念，它更像是一个经典概念的重生，是在扩展现实（XR）、区块链、云计算、数字孪生等新技术下的概念具化。

1992年，美国著名科幻大师尼尔·斯蒂芬森在其小说《雪崩》中这样描述元宇宙：“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。”

总的来说，元宇宙基本特征包括：沉浸式体验，低延迟和拟真感让用户具有身临其境的感官体验；虚拟化分身，现实世界的用户将在数字世界中拥有一个或多个ID身份；开放式创造，用户通过终端进入数字世界，可利用海量资源展开创造活动；强社交属性，现实社交关系链将在数字世界发生转移和重组；稳定化系统，具有安全、稳定、有序的经济运行系统。

虽然艺术元宇宙尚处于初级发展阶段，但从事各种类型艺术的艺术与相关机构都在积极做努力的尝试，各类新技术、新空间及新平台在很大程度上促进了艺术创作中持续不断追求的可能性。

从目前的发展看，不论是视觉艺术、听觉艺术、文学艺术、戏剧艺术、舞台空间艺术、戏曲曲艺艺术、舞蹈艺术、雕塑艺术到摄影艺术等，还是放在后续的“文娱元宇宙”中的娱乐性相对强的音乐会/演唱会、动画、漫画、影视、广播等，抑或是放在“文旅元宇宙”中的文旅演艺等，都在向元宇宙大步进发。本节将以第一方面作为重点讨论对象。

以NFT、VR/AR/MR/XR、数字虚拟人、大数据、人工智能、虚幻引擎、云计算、物联网等为代表的新技术，为艺术元宇宙的发展提供了良好的技术支撑。在此基础上，艺术家与相关机构充分发挥想象力，积极尝试创作了各种富有创意的元宇宙相关的艺术作品，极大地丰富了艺术世界的种类与数量，并因为NFT之类的技术让艺术品的版权保护得以根本性改变。

1.1 “艺术+科技”促进了艺术元宇宙发展

“艺术+科技”已经被越来越多的人士认可，不仅在高等院校的相关专业发展中成为最重要的理念之一，有关的专业也迅速成长，而且在艺术元宇宙相关领域不断被实践与探索。

人们进行艺术创作，通常是需要借助物质工具的，物质工具决定了艺术作品的外在表现形式。这很好理解，古代人用陶泥制作陶器，在石壁上绘制壁画；后来，人们用墨来进行绘画，同时制墨技术也应运而生；现代人们可以在电脑上绘图，运用电子工具进行美术创作。

技术和工具会限制艺术的表现形式。其他的艺术形式也是这样的。这样来看的话，我们也可以从“需求”和“生产”的角度来看待艺术对科学技术的影响。艺术表达需求与生活需求：衣食住行一样，都是需求，前者是精神上的需求，后者主要是物质上的需求。

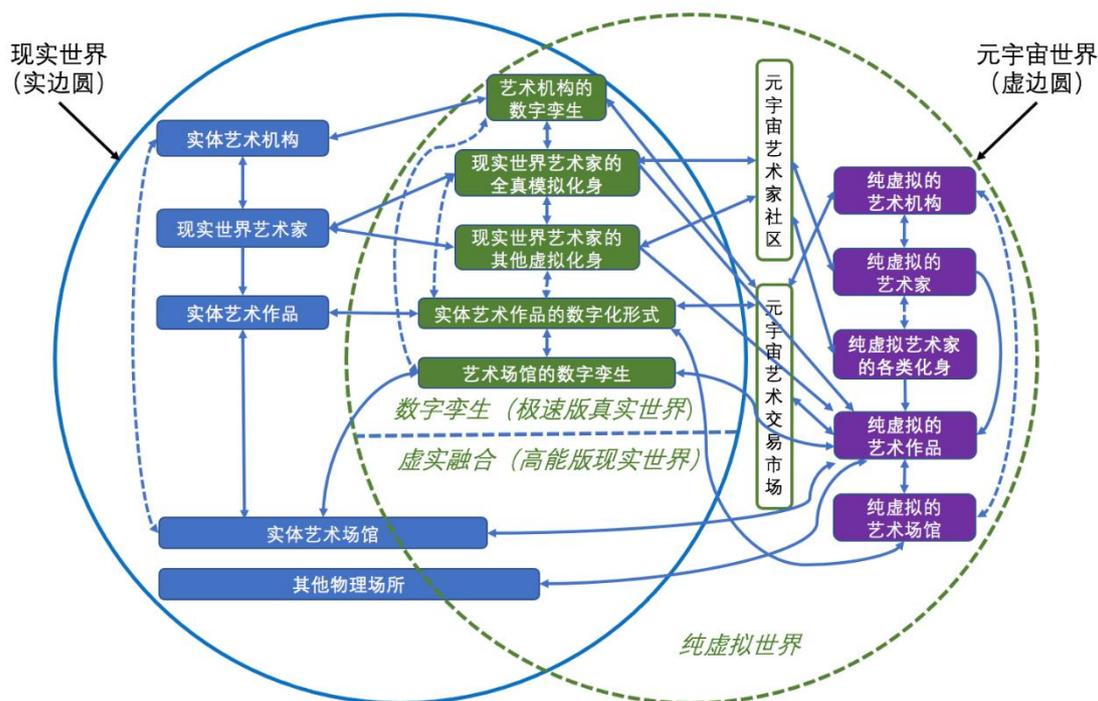
科学技术提供生产工具，会决定产品，进而影响人们的需求。其实主要就是，艺术家会习惯性地选择使用“能够被现有工具表现的形式”来进行创作，于是限制艺术的表现形式。不过人的想象和情感，构思并不会太受到现实已有工具的限制，总是先于现有技术的。

艺术表达需求会反作用于生产工具的研发，为科技发展提供方向。人们心中的想法，情感和构思无法被现有的工具通过适当的形式表现出来，因此人们就会去寻找新的工具，来满足这种需求，这样就会促进科学技术的发展。人们在某种艺术表达上面的需求越大，就越使得人们在相应的工具研发上投入更多精力。

艺术表达需求其实也就是为科学技术发展提供“方向”。人类发展科技通常都是为了解决问题，所以当在艺术表达上遇到问题后，就需要所有艺术元宇宙领域的从业者有动力去通过技术解决这些问题。同时，科学技术本身的突破，也需要有理论和实践为基础。科技助力艺术元宇宙的发展，不仅使得技术可以有突破，而且这些突破使得各种新艺术的产生得以“可能”。

1.2 艺术元宇宙中的基本框架

从总体上看，艺术元宇宙的框架分为三块，即纯虚拟世界、数字孪生（极速版真实世界）及虚实融合（高能版现实世界）。艺术元宇宙可以兼容过去各种类型的数字艺术、新媒体艺术，并将艺术作品、艺术家、艺术机构（含中介）、艺术场馆等一起容纳到元宇宙基本框架中，并结合元宇宙艺术家社区及元宇宙艺术交易市场将各翻页对象进行连接或联系，如图2所示。



艺术元宇宙基本框架（由本节编写负责人陈永东绘制）

第一，纯虚拟世界的艺术元宇宙。主要包含纯虚拟的艺术机构、纯虚拟的艺术家及各类化身、纯虚拟的艺术作品及纯虚拟的艺术场馆等。纯虚拟的艺术家及各类化身可以创作纯虚拟的艺术作品，这些作品可以展出在纯虚拟的艺术场馆，也可以展出在艺术场馆的数字孪生中，还可以被加载到实体艺术场馆或其他物理场所。另外，现实世界的艺术可以通过VR眼镜等设备进行三维虚拟方式的作品创作。

第二，数字孪生的艺术元宇宙。主要包含现实世界艺术家的全真模拟化身及其他虚拟化身、实体艺术作品的数字化形式、艺术场馆的数字孪生、艺术机构的数字孪生等。现实世界的艺术家及其各种倾向亦可以创作虚拟艺术作品。艺术场馆的数字孪生中，既可以展出数字化的实体艺术作品，也可以展出纯虚拟的艺术作品。

第三，虚实融合的艺术元宇宙。这主要指虚拟信息加载到物理世界上，形成虚实融合的高能版现实世界。如前所述，其主要表现形式是将纯虚拟的艺术作品加载到实体艺术场馆或其他物理场所，目前可能要通过诸如AR眼镜等相关设备来欣赏，或者通过不同方式的裸眼3D使观众体验到数字虚拟人呈现在现实世界里，甚至与真人进行合作创作或互动。

1.3 元宇宙中艺术的主要特征

元宇宙中艺术的主要特征表现为以下四个方面：

第一，沉浸体验感更强。更富的沉浸式体验是元宇宙中艺术的最重要的特点之一。由于VR/AR/MR/XR技术的普及与制作成本的下降，加上艺术家们的无限创意，以及越来越逼真的场景设计，有时再配合相关的体感设备，使得越来越多元宇宙中的艺术品呈现出更强的沉浸体验。

第二，互动体验更普遍。元宇宙中，除了部分静态的作品外，带有互动功能的艺术作品开始变得普及。通常，在本身就对互动功能有较好支持的VR/AR/MR/XR及其他相关技术支撑下，加上体感设备的普及，互动在元宇宙中的艺术中已经较为普遍。

第三，人机协作创作增加。有较多元宇宙中的艺术作品是通过人机协作的方式完成，这其中各种程序、算法、大数据、人工智能、虚幻引擎、云计算、物联网及加密技术等功不可没。其中，较为典型的有生成艺术、人工智能艺术、数据艺术、程序艺术、算法艺术、加密艺术、服务器艺术等。

第四，确权技术保驾护航。NFT等确权技术的快速发展与趋向成熟，为艺术确权及艺术价值与影响力的提升带来了良好的技术支撑。过去长期困扰艺术领域的作品被非法复制、艺术家权益受损等现象，可能因NFT等技术而得到根本性改观。NFT和区块链是元宇宙的基石，元宇宙为NFT提供了应用场景。NFT可以运用到艺术品、音乐、电影、戏剧、建筑、文学、体育、游戏等领域，这种收藏品的购买多出于身份象征和美化生活空间的目的。而元宇宙的深度沉浸式体验让NFT的使用更贴近真实生活，增大了它的使用价值。

1.4 不同类型艺术的元宇宙化应用

1.4.1 视觉艺术的元宇宙化应用

对于视觉艺术而言，元宇宙化应用可分为平面及三维两种。前述的生成艺术、人工智能艺术、数据艺术、程序艺术、算法艺术、加密艺术、服务器艺术等新作品中，平面视觉艺术作品占多数。目前阶段，自动生成的视觉艺术作品在模仿已有作品风格已有长足进步，但在创新性上的进步仍然有限。

不得不指出的是，目前如火如荼的NFT数字藏品中，多数亦是平面或三维的视觉艺术。无论NFT数字藏品市场多么火热，其对应的数字藏品本身仍然需要视觉艺术家们创作与设计（除了传统绘画的数字化）。另外，VR方式的三维空间作画，使得传统绘画体验的平面本质被颠覆，艺术家可以真正体验到三维空间的视觉艺术创作乐趣。

1.4.2 听觉艺术的元宇宙化应用

对于听觉艺术而言，除了声乐及乐器演奏等可以归为后面的文娱元宇宙之外，作曲领域还有不少新的应用，主要分为两类。一类是作曲或生成歌曲，主要是通过深度学习之类的人工智能一完成；另一类是配曲，主要是通过程度及部分人工智能的方式，对已有的音乐自动生成不同声部、不同种类乐器的乐谱，甚至可以自动生成合奏的效果。

除此之外，听觉领域的元宇宙化音乐已经出现了3D音乐、机器人主持、交互多媒体、人工智能伴奏、虚拟现实音乐欣赏、机器人指挥、机器人演奏及机器人演唱等形式，并且已经有以人工智能模仿著名音乐家创作歌曲为演奏曲目的音乐会，未来还可能出现更多的新的听觉艺术元宇宙化应用。

1.4.3 文学艺术的元宇宙化应用

对于文学艺术而言，元宇宙化应用主要是对小说、诗歌、散文或相关剧本等文学形式的自动化或半自动化创作。这一领域的元宇宙化仍然处于初期尝试阶段，与视觉艺术有类似的情形是，自动生成的文学艺术作品在模仿已有知名文学家的作品风格上更强，而在创新性上的进步仍然不大。

有一种观点认为，也许人工智能生成的文学作品更像碎片化明显的荒诞派文学作品。当然，不少专业人士对此持不同意见，他们认为明显没有逻辑的作品不能简单地归为“荒诞派”，而更可能是人工智能目前写作水平有限所致。不过，在对诗或对对联方面，人工智能或许还是有相对高的“文学水平”。一些在线对对联及写诗的人工智能程序已经表现出不俗的水平。

1.4.4 戏剧艺术的元宇宙化应用

对于戏剧艺术而言，元宇宙化应用主要是沉浸式戏剧。沉浸式戏剧主要通过VR/AR/MR/XR等技术，创造虚拟互动的沉浸感戏剧体验。其中，叙事方式与互动颠覆了传统戏剧的观演关系。观众/用户在体验中不是按照传统的所有观众固定的叙事顺序，而可以为每位观众提供不同的选择，进而体验不同的非线性叙事。同时，如何提供合理的互动是元宇宙化沉浸式戏剧需重点考虑的问题。

另外，观众可以在基于VR/AR/MR/XR等技术的沉浸式戏剧中进行相应的体验，可能充当其中一个角色，与其他事先设计好的虚拟角色进行合作表演，如对话或其他互动。

还有一种情形是，虚拟的戏剧演员及机器人演员也可以通过全息及其他裸眼 3D 技术也可以出现于现实的戏剧舞台上，进行现场表演或与真人戏剧演员进行合作表演。

1.4.5 舞台空间艺术的元宇宙化应用

对于舞台空间艺术而言，元宇宙大大拓展了舞台空间的范围。舞台空间不仅从过去的线下搬到了线上，实体舞台及相关物品变成了虚拟的舞台、虚拟的布景、虚拟的道具及虚拟的灯光，更使得舞台空间变成了“水平 360 度+垂直 360 度”的四周全环绕空间。同时，其观众数量及可上演的剧目数量也扩大了成千上万倍。

无论如何，元宇宙为舞台空间艺术创作提供了无限广阔的天地。元宇宙的各种其他艺术（如戏剧艺术、戏曲艺术、曲艺艺术、舞蹈艺术及各类演唱会、音乐会等）呈现时也都需要相应的舞台空间设计。同时，现实世界的舞台也可以通过相关的技术达到虚实融合的状态，电视直播时还可以将这种虚实融合的舞台同时出现在电视机前的观众眼前。

另外，虚幻引擎、实时渲染及虚拟制片等相关技术的出现，让现场的舞台空间出变得更加智能化与虚实融合化。不仅舞台上的许多布景可以由高清大屏呈现，可以添加许多虚拟的景物，而且可以在摄像机推移过程中使得表演者身后的虚拟的舞台背影影像两步发生方向移动或景深变化，并且使得现实的灯光进行实时变化，以使现实光影与舞台背影虚拟影像的光影同步同向变化。

需要提及的是，舞台空间艺术的无宇宙化过程中，通常还会着舞台灯光设计、舞台形象设计、舞台道具设计及舞台服装设计等方面的元宇宙化问题。

1.4.6 戏曲及曲艺艺术的元宇宙化应用

对于戏曲及曲艺艺术而言，其元宇宙化应用类似于戏剧艺术及舞台空间艺术。已经有一些“VR+戏曲/曲艺”、“AR+戏曲/曲艺”或“XR+戏曲/曲艺”之类的应用探索，有利于戏曲/曲艺的传播与传承。另外，为了更好地虚拟呈现戏曲/曲艺，已经有不少项目进行了相关种类戏曲/曲艺的动作捕捉，并设计了不少虚拟演员。

特别是，一些可以通过虚拟人复还已故戏曲/曲艺大师形象，并通过真人驱动或人工智能驱动的方式，让大师的虚拟人进行戏曲/曲艺表演。其中前者需要同流派的弟子进行后台表演，并可能需要进行一定的声音处理，后者则需要录制足够数量的同流派演员的演唱片断，再经人工智能训练使大师虚拟人能够进行相应的表演，并需要注意身体、表情、眼神及肢体动作等方面相应的配合。

戏曲及曲艺艺术的元宇宙化应用需要面对的问题是，如何在提供戏曲/曲艺新体验的同时，让年轻观众体验到原汁原味的戏曲/曲艺精髓。

1.4.7 舞蹈艺术的元宇宙化应用

对于舞蹈艺术而言，其元宇宙化应用又与上述戏剧艺术、舞台空间艺术及戏曲/曲艺艺术相类似。特别是，不同种类舞蹈节目的动作捕捉为舞蹈动作建模及虚拟呈现舞蹈带来了极大的方便。当然，舞蹈节目与许多艺术类似，都需要有所创新，如何促进那些不属于标准经典动作的新动作出现以促进舞蹈发展，仍然具有不小的挑战。

由于动作捕捉技术的普及与成本下降，可以用各种相关的动作捕捉技术将优秀演员的舞蹈表演加以记录，然后通过至少两种方式应用到元宇宙化的舞蹈艺术中：一种是将舞蹈动作编排后赋予数字虚拟舞蹈演员，进行相应的表演；另一种是将数字虚拟舞蹈演员请到现实舞台上，与真人舞蹈演员共同表演。

另外，目前的技术还可以做到真人舞蹈演员驱动虚拟人做出与其相同的动作，进而观看到真人舞蹈演员与数字虚拟舞蹈演员同步舞蹈。

1.4.8 雕塑艺术的元宇宙化应用

对于雕塑艺术而言，元宇宙化应用一方面打破了传统雕塑只能在现实世界存在的格局，不仅可以在元宇宙中出现传统雕塑的数字化形式或数字孪生，而且可以出现纯虚拟的雕塑；另一方面，元宇宙中的数字雕塑也未必是传统雕塑静态的形式，完全可能出现各种动态的雕塑。

元宇宙世界中的雕塑还可以配合 3D 打印将虚拟的雕塑变与实体的雕塑，进而实现雕塑从虚拟世界走到现实世界。还有，在欣赏实体雕塑时，可以通过 AR 或 MR 等功能，让虚拟影像呈现在现实世界，不仅可以用于辅助雕塑讲解，并可以在影像里对雕塑本身加以新的诠释。另外，还有一种虚实融合的可能，即让数字雕塑与实体雕塑同时同地呈现。

1.4.9 摄影艺术的元宇宙化应用

对于摄影艺术而言，元宇宙应用也开始了初步的尝试。不论是传统照片的数字化，还是数字照片，都可以加以展出。在展出时，既可以在线下展览馆的数字孪生中展出，也可以在其他纯虚拟空间展出，还可能在线下展出时通过 AR、MR 及数字虚拟人的方式，丰富摄影展的观看体验。

当然，摄影艺术的元宇宙化应用的另一种重要应用是，摄影作品通过 NFT 数字藏品方式的出现，也使得摄影作品的价值提升提供了新途径。毕竟，过去的摄影作品中能够有相对高售价的情况很少，那种限定数量的摄影作品还经常存在私自加印的情况。那么，NFT 数字藏品式的摄影作品恰恰在提升售价及保证每件摄影作品的独特性上最为擅长。

2、艺术元宇宙化的趋势与路径

2.1 艺术元宇宙化势不可挡

由于元宇宙为艺术发展提供了其最需要并且是几乎所有种类艺术创作中最宝贵的东西——各种新的可能性，同时它为艺术作品的有版权保护的广泛传播提供了有利的平台，并可能为艺术家、艺术机构（含中介）及艺术场馆带来可观的收益，这便大大促进了艺术元宇宙的发展，进而使得艺术元宇宙化成为大势所趋，并且势不可挡。

第一，艺术元宇宙为艺术创作提供了各种可能性。艺术元宇宙提供了新平台、新空间，并且有众多新技术支撑，同时是下一代的新媒体。前述的三种艺术元宇宙（纯虚拟世界、数字孪生及虚实融合）为艺术创作带来了前所未有的各种可能性，将极大地激发艺术家及各种艺术爱好者的艺术创作灵感，进而丰富世界艺术品宝库及艺术品市场。

第二，艺术元宇宙促进了艺术作品的传播与体验。艺术元宇宙为各式各样的艺术作品的传播提供了越来越丰富的渠道与平台，有利于艺术作品的广泛传播及影响力的提升。同时，艺术元宇宙为艺术作品的体验提供了越来越多的方式与方法，有利于艺术作品被受众（或艺术欣赏者）更广泛地接触及更深入地理解。

第三，艺术元宇宙将为艺术产业带来更多的收益。艺术元宇宙在促进艺术作品传播与体验的同时，还通过相关的技术确保了艺术作品版权的保护，更好地从技术上防止艺术作品的侵权现象出现，进而确保了艺术家（即艺术创作者）及其经纪人的权益，从而有利于艺术产业的全环节、全产业链合法收益的增加。

2.2 艺术元宇宙化的多元化趋势

艺术元宇宙化的多元化趋势主要表现在以下几个方面：

第一，艺术家身份及形象的多元化。现实世界传统的艺术家的身份开始多了起来，既可能在元宇宙中有其全真模拟化身，还可能有若干个其他形象的化身，亦可能是某个虚拟艺术

家背后隐藏着的策划与驱动者。如果说艺术家的全真模拟化身保留了其原本的形象特征，那么其他化身则使其有了更多不同的形象。

第二，艺术创作者及创作方式的多元化。之所以使用“艺术创作者”一词，实际上是想说，元宇宙中五花八门的艺术作品未必全都来自专业的艺术家，也有大量的业余艺术爱好者加入到艺术品的创作中。甚至，不少纯虚拟的艺术创作者一起贡献作品。其中，有许多作品可能是由机器或程序、人工智能生成的，或者是人类与它们协同创作完成。甚至，艺术家创作时可能是带着VR眼镜或AR眼镜，在纯虚拟或虚实结合的环境中创作。

第三，艺术作品呈现方式的多元化。进行元宇宙时代后，艺术作品已经不仅仅是看得见、摸得着的实体，还有实体艺术作品的数字化形式，以及纯虚拟的艺术作品。以NFT数字藏品为主的艺术交易方式背后意味着，纯虚拟的艺术作品比例将不断增加。那么，不仅是艺术作品的呈现方式发生变化，欣赏体验的方式及收藏的方式都发生了根本的变化。

第四，艺术场馆展览方式的多元化。现实世界的艺术场馆可以融入到元宇宙中。一种方式是艺术场馆在元宇宙中以数字孪生的方式呈现，以与线下场馆基本相同的结构虚拟呈现在元宇宙，并展出数字化的实体作品或纯虚拟的艺术作品；另一种方式是虚拟作品加载到现实世界的艺术场馆或其中的实体艺术作品上，形成虚实融合。

2.3 艺术元宇宙化的组合路径

有以下几类艺术元宇宙化的组合路径值得关注：

第一，传统艺术家+各类化身+创作各类艺术作品（含虚拟作品）+参与元宇宙艺术家相关社区+参加元宇宙中各类艺术展览或表演+参与元宇宙相关艺术交易。

第二，纯虚拟艺术家（虚拟偶像）+各类化身+创作各类艺术作品+参与元宇宙艺术家相关社区+参加元宇宙中各类艺术展览或表演+参与元宇宙相关艺术交易。

第三，现实艺术机构+艺术机构数字孪生+推广艺术家+参与元宇宙相关艺术交易。

第四，纯虚拟艺术机构+推广纯虚拟艺术家（虚拟偶像）及各类化身+参与元宇宙相关艺术交易。

第五，现实艺术场馆+艺术场馆数字孪生+与艺术机构的数字孪生或纯虚拟的艺术机构合作+展出各类艺术作品（数字化的实体艺术或虚拟艺术）。

第六，纯虚拟艺术场馆+与纯虚拟的艺术机构合作+展出各类虚拟艺术作品+加载到现实世界的艺术场馆或其他物理场所。

2.4 艺术元宇宙的分类

2.4.1 按照艺术门类分类

若按照艺术门类划分，艺术元宇宙是多元且融合，既有各种单独的类目的元宇宙化类型，也有跨多种媒介的融合或混合的类目。

简单地说，艺术是一种文化现象，是文化的精华体现，是主要服务于人们精神层面的产品。艺术包括文学、音乐、舞蹈、影视、绘画、摄影、书法、雕塑、建筑等多个领域，表现于我们生活的方方面面。

元宇宙既不是平行世界，也不是完全虚拟的世界，而是现实和虚拟的结合，是一个与现实世界平行存在、相互连通、各自精彩的模拟世界。在元宇宙中，艺术更是无处不在，不同种类、相差甚远的艺术甚至能在这个世界中，充分融合，合而为一。

2.4.2 按照创作者身份分类

若按照创作者身份分类，可以分为UGC 普通用户创作者、PGC 专业创作者、OGC 职业创作者艺术、AIGC（人工智能产生内容）创作者及人机协作创作。总的趋势是从PGC到UGC/OGC，再到AIGC/人机协作创作。

元宇宙为专业艺术家和创意家们提供了更广袤的空间和生态价值，同时也为普通用户UGC的创作参与提供了平等权利和可能。相较传统艺术，随着元宇宙时代的到来，使得基于区块链网络的艺术形式更加多元化，通过智能合约可以保证作品的真伪溯源，保护创作者利益，还能实现更多的交互与创新。

AIGC/人机协作创作是艺术元宇宙化后的更主要的应用类型。不仅许多的NFT数字藏品/加密艺术可以利用AIGC/人机协作进行自动化或半自动化的创作或生成，而且还可以结合AI与大数据进行数据艺术创作，并可以用AI驱动数字虚拟人。另外，AI也可以通过深度学习后，使用GAN（Generative Adversarial Networks，生成对抗网络）模仿人类已有风格的作品创作艺术，或使用CAN（Creative Adversarial Networks，创意对抗网络）产生一些有相对独创性的创作。

2.4.3 按照科技应用种类分类

若按科技应用各类分类，有数字插画、数字雕塑、生成艺术、数字戏剧、数字戏曲、数字舞蹈、数字建筑设计、数字舞台空间艺术、数字灯光艺术、数字摄影、数字虚拟人艺术、人工智能艺术、分形艺术、3D艺术、加密艺术、数据艺术及服务器艺术等。

科学技术的快速发展促使整个世界发生了翻天覆地的变化。其中他包括了我们在传统和现代意义上的艺术。在科学与艺术迅猛发展的新的历史时期、科学与艺术两种完全不同的思维方式在进行激烈的碰撞与融合。

以生成艺术为例，其通过代码编程来实现图像或影像的即时生成，并且可以结合各种硬件做交互。其中人工智能生成是当下趋势，效率高、发展迅速，新算法层出不穷。生成艺术具有一定的随机性，要创作出满意的作品并不容易，但这种创作方式是颠覆性的。人机共创这个过程，具有划时代意义。人工智能可以在语言、图像、视频和音乐上进行生成，它能生成诗歌剧本等文字性作品，也能生成画面和影像，还能作曲与歌唱。艺术家们通过用不同的数据集来训练模型，创造出完全不同风格的作品，并可利用上述 GAN 及 CAN 模型创作不同类型的艺术。

艺术与科技无论在什么时代都是相互影响，相互促进的。在元宇宙的新时代，NFT 等技术的应用舍不得艺术品显得更加有价值与独特性。艺术将成为元宇宙重要组成部分，相信未来我们将在元宇宙里看到更多新类型与新风格的艺术，看到不同的艺术相互交织、相互融合，最终产生一个艺术与科技结合的完美世界。

3、艺术元宇宙对应的新职业岗位

2022 年将是各个细分元宇宙上各类生态开始逐步落地的一年，随之而起的是元宇宙上的各新兴职业也将应运而生。

3.1 Metaverse 捏脸师

捏脸是“元宇宙”系统里最基础的项目，每个人需要定制自己的虚拟形象，打造虚拟分身。其实捏脸目前在传统游戏、社交等中早已存在，早期部分游戏通过提供大量的造型供用户选择，但随着个性化的需求，定制捏脸是大势所趋。



Metaverse 捏脸师（来源：易诗涵）

目前捏脸中，有部分是通过系统算法自动生成一个基础头像，再进行调整；另一类是，由捏脸师根据艺术创作，形成一系列个性造型，供玩家选择更换。

据悉，国内 Soul 个性商城从用户中审核签约了 80 个捏脸师，平均每月上上传 7000-8000 个头像，并由捏脸师自行命名并定价。其中最受欢迎的捏脸师“Ro\听闻”仅捏脸月收入达到近 4.5 万元。

3.2 Metaverse 服装师

元宇宙中的虚拟人物，头像和脸部视觉归捏脸，面部确定后日常每天着装搭配，和日常生活一样具有极大需求。服装师就是帮助玩家在海量的服装道具和各种首饰中，引导挑选合适饰品，并提供专业的穿搭建议，使玩家在元宇宙的各种社交活动中别具一格。当然，未来服装造型师，主要还是需要通过服饰销售获取变现。IMVU 是一个线上元宇宙，也是一个社交网站，已于今年开办了第一场时装秀。IMVU 的虚拟商店中共有 5000 万件服饰。新冠疫情期间，IMVU 的增长量高达 44%，月活用户约 700 万。



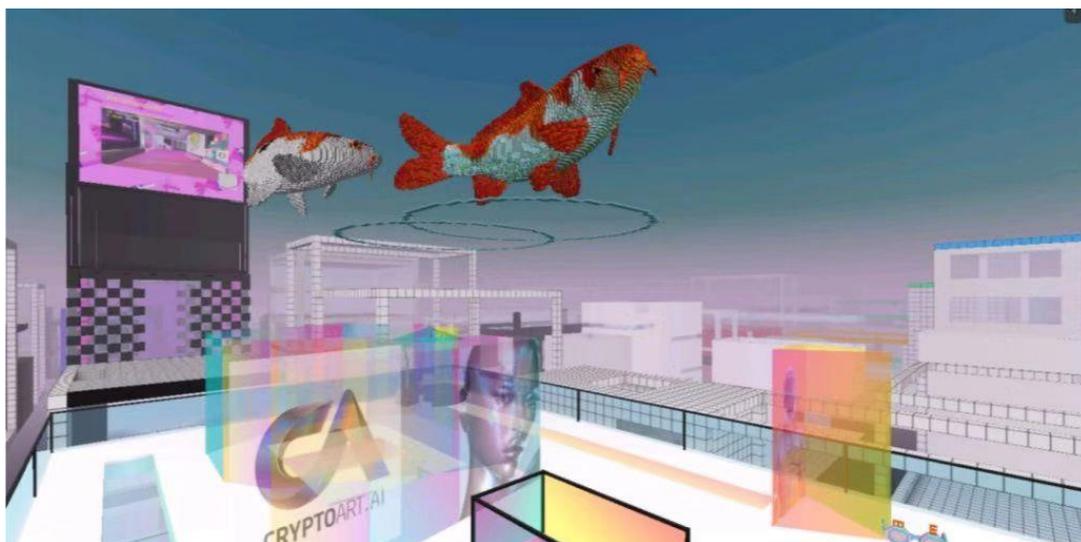
Metaverse 服装师（来源：婀时娅文化 AVAR 虚拟厂牌）

3.3 Metaverse 建造师

元宇宙建造师将是元宇宙基础设施建设过程中非常紧俏的人才。2021 年香港新世界 CEO 郑志刚斥资 500 万美元在 sandbox 买地，林俊杰在 decentraland 买地……，这当中很多地主精力有限，或者缺乏专业技能，后续都需要专业的建造师或团队提供建造开发。

元宇宙建造师将根据不同元宇宙自身提供的 Build 软件，在玩家购买的土地上进行一砖一瓦的建设，包括整体结构规划、地板铺设、墙面涂刷，各个楼层功能设计等等，最终根据玩家要求建设成展馆、总部大楼等等，用于会议和展出。当然也有国内元宇宙如虹宇宙提供十多种基本房型，但其毛坯状态也仍需要建造师根据用途和功能进行专业装修等。

目前国外比较知名的如 Voxel Architects，在 CV 世界里建造了 spaceage 等一系列知名建筑；国内知名如 ME 元筑、烤仔建工等，完成了 CryptoArt.ai 展馆、Metachi 画廊、豪林居酒楼和星际迷航别墅系列等。



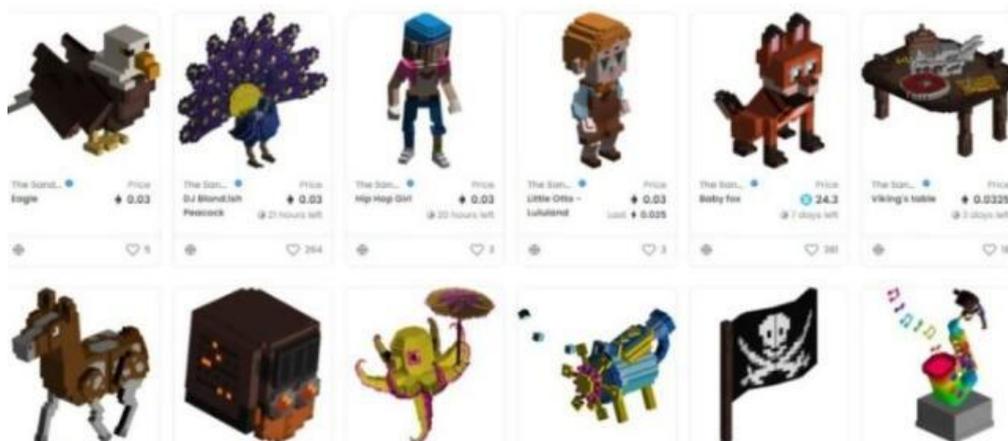
图：CRYPTOVOXEL搭建场景示意（来源于CRYPTOVOXEL）



建筑师马岩松作品（来源：马岩松）

3.4 Metaverse 道具师

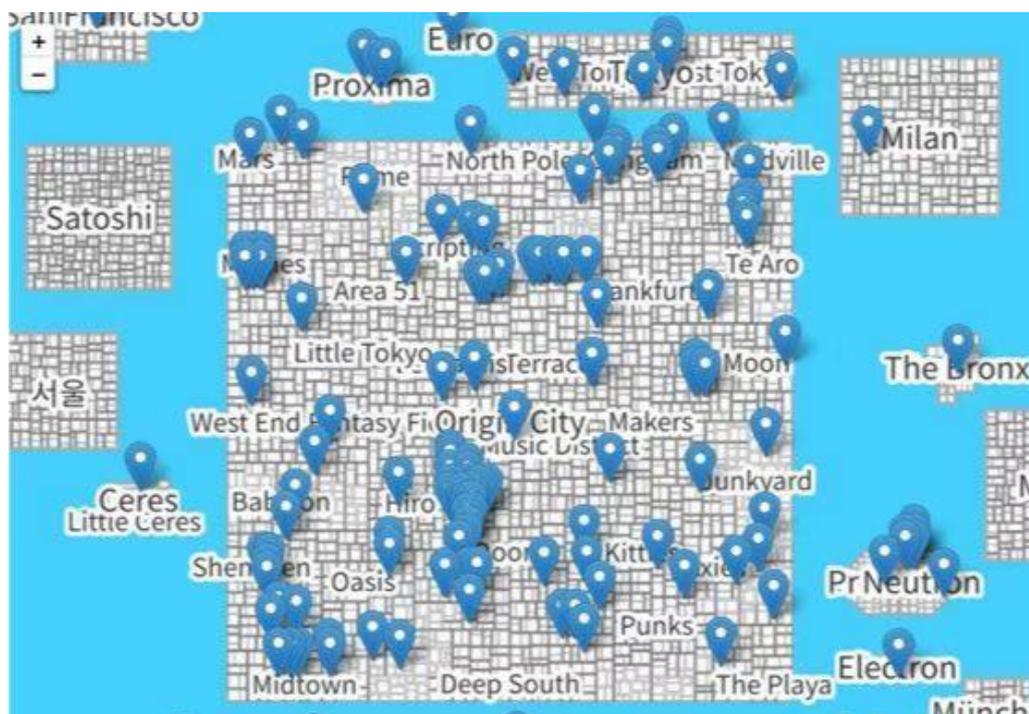
现实世界中人们进行社交除了服饰包包之外，还要各种出行的汽车、游艇等等，元宇宙中也一样需要各种优质道具来满足玩家的新奇或者身份象征等。在海外各大平台上如 opensea 等就已经有专业道具卖家生产的跑车、战舰等元宇宙内的道具，价格不菲，但销量也非常可观。此外，各类知名品牌、各大 IP，也在衍生出各种有趣的摆件或者装备，这就需要道具师创造优秀的作品。



Metaverse道具师（来源：opensea）

3.5 虚拟地产中介顾问

目前元宇宙中的土地和现实的房产行业一样，有买卖置业，也会有租赁等均需要专业顾问。比如地产买卖，在 Cryptovoxels 购买哪个位置的地块，origin 主城区还是中本聪区，不同地块会有不同特色商业；另外各个地块邻近哪些特色建筑或商场，或者是邻近名人住宅等，则地价又有不同。



虚拟地产中介顾问示意图（来源于CRYPTOVOXELS）

此外，在 CV 世界中，玩家可以在 space 上自己完成一个建筑，但如果没有土地则只能自己参观，其它玩家无法参观。在自己没有土地的情况下，可以寻找租赁一块合适土地，将

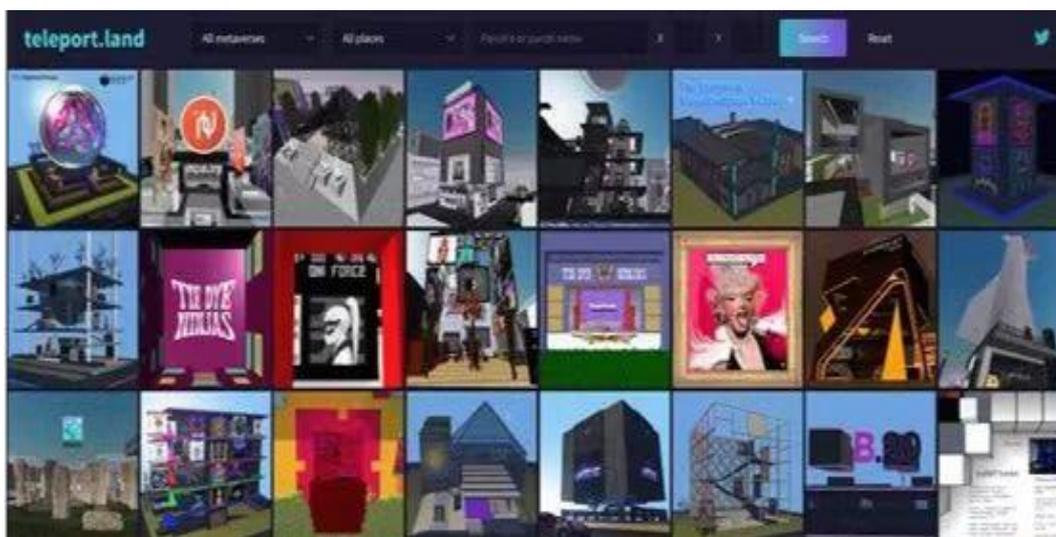
自身场景落地并对外开放营业。而持有土地但又没有精力开发的地主，出租土地又何乐而不为呢。

为此随着元宇宙的不断发展，其土地交易和土地租赁将会是一个非常刚需的需求，买卖和租赁中介服务是必须可缺的。

3.6 元宇宙广告传播设计师

元宇宙内的整个城市建造，空间非常巨大，就跟现实世界一样有很多地标性建筑如广场、展馆，以及户外指示牌，这些位置均可放置广告位置，典型的如百度希壤一登录到188层世界大会，就是巨大的屏幕，目前播放着央视采访百度的节目；进到会场内部则有百度智能汽车、跳水馆等等，这些室内和室外的空间，均可进行流量广告投放。

目前国外的MVB (metaversebillboards)就是专门从事元宇宙内的广告服务商，且在CV世界中布局了140多处共250块广告牌，服务价格为每周1ETH。国内也已经有传统传媒公司MetaFocus，直接宣布转型为专注于元宇宙内的传播公司，目前在各大元宇宙平台布局数十块优质广告牌等，目标是成为元宇宙的分众传媒。



元宇宙广告传播设计作品（来源于CRYPTOVOXELS）

此外，元宇宙中大量的游戏或社交中，进行广告植入，也将是非常可观的市场。

3.7 元宇宙会展策划师

元宇宙具有天然的会展和音乐会的优势，其跨越时空以及深入其境的沉浸感等等，使得会展等有良好的互动性和立体效果。典型的如艺术展览，策展人可以组织各类艺术家作品，

在元宇宙进行轮番展出；企业商品展出，如某些奢侈品牌在元宇宙进行商品展出，如汽车公司提供汽车在元宇宙进行来回穿梭以进行品牌输出等等。部分艺术家如宋婷的 Panda Gallery、BCA Gallery 均是比较好的示范。



元宇宙会展场景（来源于BCA GALLERY）

近期，就已有多家元宇宙公司结合各类艺术展出策划了各类主题活动和 Party，而圣诞节即将来临将会有更多类似主题活动。首批元宇宙策展人已经在逐步摸索和积累相关经验。

4、艺术元宇宙的展望和建议

从创意角度来说，艺术家应该是最先与元宇宙相拥的一部分人群。那么艺术家拥有非凡的想象力是否就足以去迎接元宇宙的来临了呢？答案是一个大大的 NO。或许，艺术家们要做出五个方面的改变，才有资格去领略元宇宙的蓬勃生机。

第一是观念的改变：鉴于元宇宙的实用性，艺术创作的目的是更应该为了让使用者去获取更多美好的体验，特别是创造出现实世界不能给与的美好的视觉感受。

第二是手段的改变：创作不能再停留在物理材料上，而必须与数码工具、计算机软件和程序相结合。

第三是产出的改变：创作不能停留在 2D 和物理装置，而必须能形成 3D、动态，配合声光，甚至把自己的艺术创意给到计算机让它自主随机生成不同的作品。

第四是角色的改变：创作不再是单打独斗，艺术家更应该变为团队的一份子，自己主要从事艺术创意的导入，提供艺术底稿，而把技术、故事交给其他团队伙伴。

第五是模式的改变：艺术家不应再依赖于了一幅幅实物作品的销售，而是要靠卖版权（NFT 给原创作者的永远收益分成权利）、卖数量（版权周边开发形成的次级 NFT 销售）、卖版权许可（版权 NFT 的许可权交易）等多重商业动作来实现自身艺术价值的最大化。

第六是场景的改变的多元化：需要更多的艺术元宇宙的应用场景，并根据不同的艺术形式或类型来设计各种应用场景，设想更多的虚拟形态或虚实融合的场景，并可以利用 NFT 为各类艺术作品赋能。

第七是“创意为众王之王”：这个口号是陈永东教授提出的，它不仅强调重视“内容为王”，还强调重视“技术为王”与“营销为王”，即将“内容”、“技术”与“营销”三方面综合考虑，用最合适的技术打造体验最佳的内容，并设计合理的商业与营销模式，将营销内容平滑地融入内容。

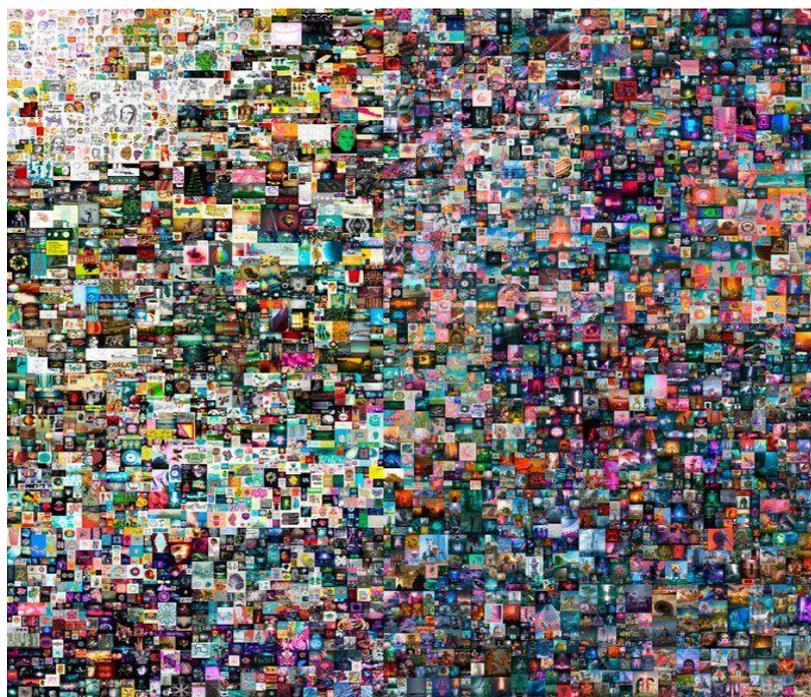
5、相关案例

元宇宙将把艺术、游戏、音乐领域作为第一把开启新世界大门的钥匙。艺术家会通过使用区块链技术和数字货币，通过艺术品的售卖，创造出较为完善的生态圈。元宇宙会给予我们一个全新的未来，艺术元宇宙化已经有了众多的应用案例。当然，艺术元宇宙的发展需要技术的沉淀与迭代，相关从业者需要更多地时间和耐心。道阻且长，行则将至。

● 视觉艺术元宇宙案例

案例 1：Beeple 的 NFT 作品《每一天：前 5000 天》拍出天价

2021 年 3 月 11 日，数位艺术家 Beeple 的艺术品《每一天：前 5000 天》（Everydays:The First 5000 Days）在佳士得拍卖行以 6934 万美元的价格落槌，成为了世界上第一件在传统拍卖行出售的纯数字作品，刷新了数码艺术品的拍卖记录，如图所示。



BEEPLE 作品《Everydays: The First 5000 Days》（来源：BEEPLE）

这幅作品由数字艺术家 Beeple 从 2007 年开始每天作图一张，最终把 5000 张图片拼接成一个 316 MB 的 JPG 文件，并将其制作为 NFT。作为在世艺术家作品拍卖史上价值第三高的艺术品，《每一天：前 5000 天》的起拍价仅 100 美元，然而这样的起拍价大大低估了收藏家们的热情。截止到最后一分钟有 220 万访客访问了该拍卖页面，这件耗费 5000 多天创作而成的作品成交价高出起拍价近 70 万倍。

数字艺术家 Beeple 在此创造了历史，不仅突破了现实世界的认知，而且让 NFT 艺术及加密数字艺术作品与概念闯入了大众的视野，并让艺术元宇宙化应用有了巨大的想像空间。

案例 2：CryptoPunks（加密朋克）NFT 数字藏品

疫情加速了艺术世界向虚拟世界的迁徙，人们希望通过创造一种镜像的补偿，来弥补在现实生活中的缺失，许多 NFT 艺术家，比如美国的数字艺术家迈克·温克曼（Mike Winkelmann）或称 BEEPLE，也在尝试元宇宙的可能性。NFT 的爆发源自于 2021 年 3 月 11 日艺术家 BEEPLE 创作的作品《Everydays: The First 5000 Days》在佳士得拍卖以 6934 万美元售出。

CryptoPunks（加密朋克）是最早的一批 NFT，发行于 2017 年，是以太坊上的初代应用。CryptoPunks 只有 10000 个，分类为外星人、猿猴、僵尸、人类，它们是稀有而精美的收藏品。CryptoPunks 是 NFT 的开山鼻祖，被公认为是加密艺术运动的起点。

该系列由 1 万个 24x24 像素的艺术图像组成，其灵感来源于朋克文化，用于展现早期的区块链运动鲜明的反建制精神。每个图像都是一个外貌奇特的人物，各自有假定的个性和随机生成的特征，其中有 6039 个男性朋克人物和 3840 个女性朋克人物。“加密朋克”是 NFT 的开山鼻祖。它的诞生还是基于老版的 ERC-720，是它启发 ERC-721 标准代币的建立，故被公认为是当下“加密艺术”运动的起点。



CryptoPunks（加密朋克）发行的 NFT 藏品（来自 CRYPTOPUNK）

案例 3：Bored Ape（无聊猿）引发的热潮

Cryptopunks（加密朋克）和 Bored Ape（无聊猿）被称作 NFT 行业的比特币和以太坊。虽然“加密朋克”要比“无聊猿”诞生时间更早、更贵、共识也更强，但“无聊猿”之后掀起的热浪却不比前者小。

“无聊猿”是无聊猿俱乐部（Bored Ape Kennel）推出的 1 万只表情阴郁的猿猴 NFT 作品，这些猿猴在服装、发型、皮毛颜色方面各不相同。库里购买的这只是稀有物种，它有着蓝色皮毛，僵尸眼睛，身着花呢套装。后两个是特别罕见的属性。只有 3% 的猿猴拥有僵尸眼睛，1% 的猿猴穿着粗花呢套装，因此更抢手、价格也更昂贵。

明星库里的参与使无聊猿俱乐部迅速进入公众视野，曾经在 1 小时内 1 将万只“无聊猿”全部售罄，共售出 9600 万美元。许多球迷和网友纷纷跟风，把自己的头像也换成了“无聊猿”。销售如此火爆，无聊猿俱乐部也没想到。突如其来的巨款，让创始团队有点不知所措。他们表示已经开始投身慈善，把在 OpenSea 销售的部分收入赠予慈善机构。目前，他们已经非常“合身”地向一个猩猩慈善机构捐赠了 85 万美元，并且还将继续向其其他一些动物慈善机构捐款。



无聊猿 NFT 数字藏品（来源：无聊猿）

根据 OpenSea 的数据，“无聊猿”价格曾大幅飙升，最便宜的也要 25ETH（8.1 万美元），在库里出手之后几乎没有低于 55 ETH 的“无聊猿”了。The Block 的数据显示，“无聊猿”的交易量也在上升，并曾达到 8000 万美元，排名第三，仅次于 CryptoPunks 和 Art Blocks。

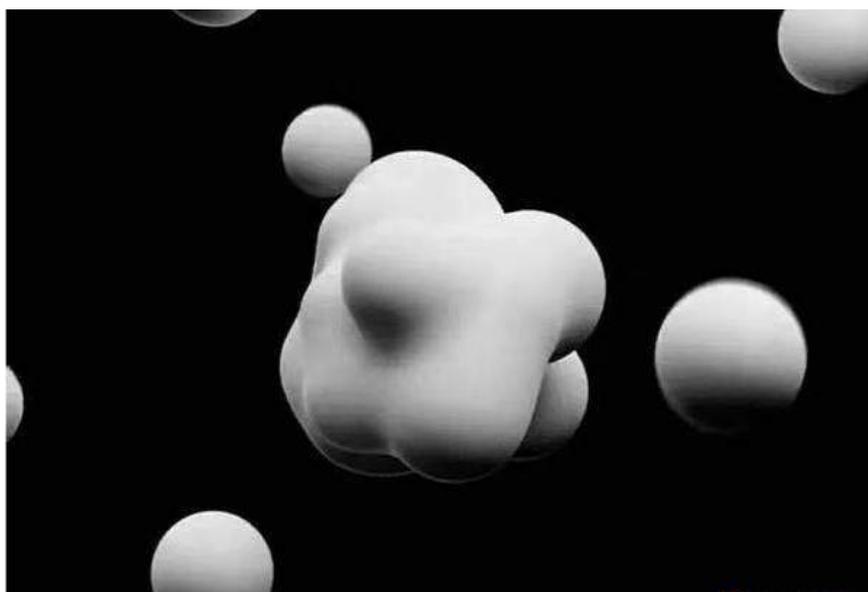
案例 4：匿名艺术家 Pak 的动态特效作品

匿名艺术家 Pak 是业界享有盛誉的动态特效设计师，也是其创办的 Undream 工作室和 AI 策展人 Archillect 的创始人和首席设计师，曾与数百个大品牌和工作室合作。超过 25 年的数字艺术创作经验使得 Pak 成为了加密艺术家的翘楚，其作品大多都呈现出非常鲜明的纹理，以及较为大胆的单色性。

在 Pak 创建的所有 NFT 作品中，The Merge 是其最具创意且最具实验性的。The Merge 并没有像其他作品一样直接以静态艺术品形式出售，而是让人们购买叫作“mass”的代币，买得越多获得的“mass”就越大，最终买家也会获得相应的独特 NFT。The Merge 于 2021 年 12 月在 Nifty Gateway 平台发行，吸引了超过 28000 名收藏家参与，**拍卖总价值达 9180 万美元**，Pak 由此成为世界上最昂贵的、在世艺术家。

这场发售活动一共持续了两天，共售出了 26 万 6444 个 mass，被 28000 名收藏家购买，销售总额高达 9180 万美元。这也使得 Pak 成为了迄今为止个人售出最多 NFT 的加密艺术家 The Merge 延续了开放版的拍卖模式，在拍卖期间，任何人可购买任意数量的 mass，这些 mass 的单价随时间从 299 美元到 575 美元慢慢增长。

The Merge 同样引入**合并机制**，每个钱包都只能拥有小球，当买入第二个球时，两个球就会合并成一个，颜色和体积也会发生变化。「吞并」会随二级市场交易不断发生，球的数量也会越来越少。



艺术家 PAK 作品《THE MERGE》（来源：艺术家 PAK）

谈到艺术 NFT，就不得不谈到 NFT 的平台。国外的市场以 OPENSEA 为例，PANews 5 月 20 日消息，据 Dapprader 最新数据显示，NFT 市场 OpenSea 总交易额已突破 300 亿美元，截至发稿时为 302.1 亿美元，交易者总数为 1,689,358。历史数据显示，OpenSea 交易额在 2021 年 11 月突破 100 亿美元，2022 年 1 月突破 150 亿美元，随后 2 月初突破 200 亿美元。

国外的代表平台：OPENSEA、RARIBLE、SUPERARE 等

国内的代表平台：阿里鲸探、腾讯幻核、唯一艺术、百度超级链、NFT 中国等

● 数字游戏与艺术元宇宙案例

案例 1: Roblox 开创的游戏元宇宙

元宇宙是一个与现实世界并行的场景，在这个场景中，除了某些生理需求无法满足之外，在现实中能做到的事情这里都可以做到。

《Roblox》总部位于加利福尼亚州，由 David Baszucki 和 Erik Cassel 共同创立。游戏本质上是一个大型多人在线游戏创作平台，里面的角色都是类似乐高的模型。相信很多人看到《Roblox》，都能想到另外一款像素沙盒人气游戏《我的世界》，而值得一提的是：《Roblox》2006 年开始在 PC 平台发行，比《我的世界》还早三年。



图：ROBLOX（来源：ROBLOX）

《Roblox》目前已经登陆了各大主流游戏平台。在以往的全局手游畅销榜上，《Roblox》从来没有掉出过 TOP10，这就说明了游戏是非常赚钱！而其赚钱的模式并不复杂，其实就是靠 UGC（User Generated Content）。创作者们在平台上发布自己的小游戏，其他的玩家想玩自然要花钱充值“Robux”（R 币），而官方会把虚拟交易收入的一部分给创作者，促使创作者继续生产有趣的内容。

《Roblox》给打造了一个非常自由的基础平台，玩家们则在其中赚钱或娱乐，形成自己的经济系统，和所谓的元宇宙（Metaverse）是非常相似的。很多公司标榜的虚拟会议等等玩家在《Roblox》中可以轻易实现，只不过不是通过 VR（或 AR）技术来实现而已。较为还原的模拟现实生活的活动，专注于通过赚钱来建立和升级用户的个人资产。

除此之外，凭借在 Roblox 上举办的音乐发布派对和时装秀等数十种品牌和音乐合作联动，像 The Fashion Awards 这样的时尚派对，也在直播期间成为了最受欢迎的体验。



ROBLOX中的场景(来源:ROBLOX)

2021 年，可以看到许多杰出的音乐艺术家和品牌，通过和 Roblox 合作，在平台上创造了属于他们自己的游戏体验，包括 Twenty One Pilots 演唱会、梦幻十足的 Gucci 花园以及 Vans World 的大型滑板公园。

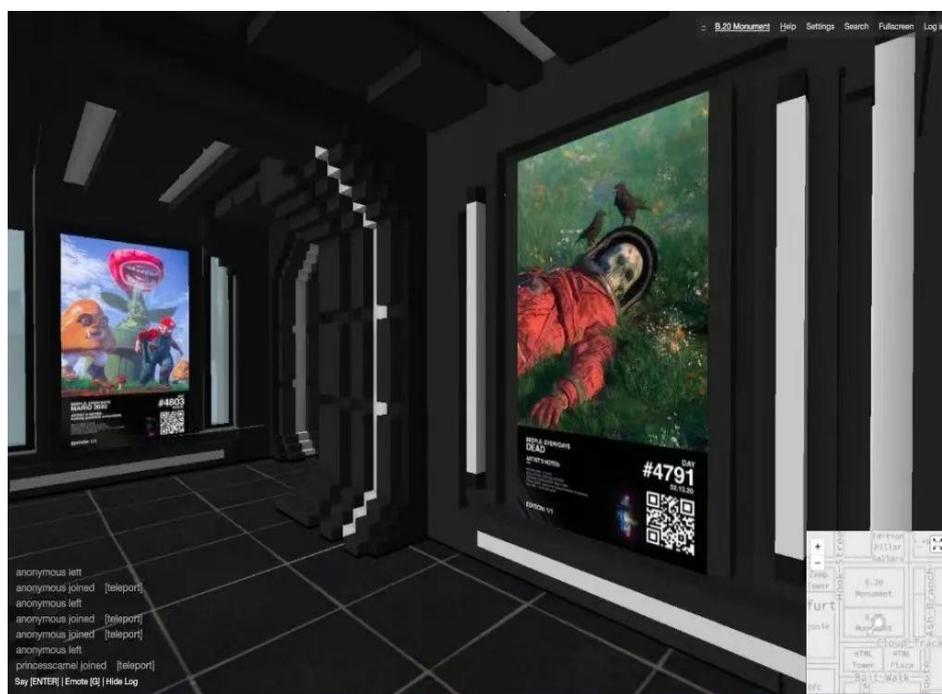
一些开发者还直接和受大众欢迎的品牌进行合作，尤其是他们的过往的一些老用户，比如说，Jailbreak 的开发者和 NASCAR 进行合作，举办了一场创意竞赛，让社区的用户有机会亲自设计虚拟 NASCAR 皮肤，并且可以在游戏里面体验到驾驶赛车的乐趣。某种意义上来说，《Roblox》的创作者（玩家）除了吃喝拉撒睡等等生理需求需要现实中处理之外，理论上是可以长崎泡在游戏世界中，这里可以进行互动、交流、联系、交友和学习，就是一个元宇宙（Metaverse）。

国际的游戏元宇宙巨头公司：ROBLOX ， DECENTRALAND, AXIE INFINITY

国内的游戏元宇宙巨头公司：腾讯（腾讯持股拳头游戏 100%股份，后者代表作为全球最流行的电竞游戏《英雄联盟》；持股 EpicGames 约 40%股份，布局虚幻引擎开发平台、《堡垒之夜》游戏内容；持股蓝洞公司 11.5%股份，其代表作为《绝地求生：大逃杀》；持股育碧 5%股份）、网易、三七互娱、完美世界。

案例2：CRYPTOVoxelS游戏中的艺术节与博物馆

CRYPTOVoxelS是艺术机构与科技平台通过游戏合作的一个例子。不仅是艺术机构，在国内外，很多早期关注者的对元宇宙和艺术的实践，都通过介入游戏平台的方式进行探索，并带有自发性和探索原生元宇宙艺术的色彩。



CRYPTOVoxelS游戏中的艺术节与博物馆（来源：CRYPTOVoxelS游戏）

2020年，受疫情影响美术馆博物馆的相继关闭，使得用户在CRYPTOVoxelS公司和DECENTRALAND公司的游戏中自发创建虚拟博物馆、画廊和展览：CRYPTOVoxelS游戏中的元宇宙展览“滑冰场”（SKATEPARK），可买卖NFT艺术品的元宇宙小博物馆“月弓”（MOONSBOW'S HOOD）；还有DECENTRALAND公司的元宇宙“博物馆区”（MUSEUM DISTRICT）和“薄荷基博物馆”（MINTBASE MUSEUM）。参与者运用元宇宙世界的特殊材料、颜色创造自己的作品、空间，构建可供自由来去和买卖的展览。

同样，在国内，在爆火的《动物森友会》中，玩家通过自己的想象，在游戏社区空间中建设出了美术馆，办起了画展，甚至是直接在游戏中进行艺术创作和展出，其中有中国玩家在游戏中复原了“木木美术馆”。2020年6月，中国传媒大学动画与数字艺术学院的毕业生们在游戏《我的世界》（Minecraft）中根据校园风景的实拍搭建了建筑，还原了校园内外的场景，举行了“云毕业”典礼。

● 听觉艺术元宇宙案例

案例 1：游戏《堡垒之夜》中举行虚拟演唱会

尽管元宇宙仍未形成公认的定义，但中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副研究员左鹏飞总结，沉浸式体验、虚拟化分身、强社交属性、稳定化系统是业界普遍认可的元宇宙的基本特征。例如 Opulous 这样的音乐发行平台，支持音乐版权 NFT 交易，成为全球最大的数字唱片分销公司。

元宇宙与音乐行业的结合，催生了大量的线上虚拟演出。例如，游戏《堡垒之夜》已经和歌手特拉维斯·斯科特、爱莉安娜·格兰德合作，在游戏中运用虚拟形象举办演唱会，其中，爱莉安娜·格兰德的演唱会吸引了多达 7800 万玩家。贾斯汀·比伯近期也宣布将在虚拟演唱会平台上进行直播，他将使用动捕套装来控制虚拟形象，并在线上与歌迷们实时互动。



歌手特拉维斯·斯科特在游戏《堡垒之夜》中举行虚拟演唱会（来源于《堡垒之夜》虚拟演唱会）

当音乐响起，玩家们才惊讶地发现，这个小舞台成了庞大视觉盛宴的“障眼法”。一颗小行星划破天空，重重地砸向地面，爆炸的光芒吞没了小小的舞台，也将所有守在周围的观众炸向了半空。此时，一个巨大的特拉维斯·斯科特形象缓缓从地面站了起来——整个游戏地图，才是这场演唱会完整的舞台。随着特拉维斯富有节奏感的说唱，整个游戏世界的背景也不断变化。

案例 2：贾斯汀·比伯的虚拟演唱会

11月18日，美国著名歌手贾斯汀·比伯（Justin Bieber）在虚拟娱乐平台 Wave 举办了一场元宇宙演唱会，通过自己的虚拟形象演唱了最新专辑《Justice》中的歌曲。粉丝可以前往 Wave 平台观看演唱会，也可以在比伯官方 YouTube 账号观看实时直播。值得一提的是，贾斯汀·比伯自己便是 WAVE 平台的投资人之一，但他并非是第一个举办虚拟演唱会的歌手。Wave 是家怎样的公司？

Wave 成立于 2016 年，原名 The Wave VR，最初定位是 VR 音乐社交平台。但随着 2020 年疫情到来，Wave 看到了虚拟演出的巨大商机，逐渐转型为虚拟演出服务商。此后，许多顶流明星因疫情而取消演唱会后，开始选择在 Wave 上举办自己的虚拟演唱会。



贾斯汀·比伯的虚拟演唱会（来源于JUSTIN BIEBER虚拟演唱会）

不同于洛天依等虚拟偶像的演出，Wave 打造的虚拟演唱会变现能力更强，而且通过与 Roblox 等游戏公司，在 3D 视觉效果和互动内容质量上也上了一个台阶。同时，Wave 开发的虚拟演唱会受众范围非常广，既能在 VR 设备上观看，也面向其他媒体平台，这对走向主流人群和商业变现来说非常重要。

总的来说，Wave 目前在虚拟演出服务商赛道，已经具有相当大的先发优势，同类竞品少且大都处于追随状态。这说明 Wave 从 VR 社交平台向 VR 服务商转型是非常成功的。相比于传统演唱会，虚拟演唱会主要有三个关键点：虚拟形象、动作捕捉、现场互动体验。

案例 3：虚拟音乐艺人厂牌 No Problem 打造虚拟乐队 NAND

2020 年，万像文化联合摩登天空成立的虚拟音乐艺人厂牌 No Problem，官宣签约欧阳娜娜与次世文化共同打造虚拟乐队 NAND。由此可以想见，未来，音乐将与游戏、影视等领域产生更多交集，进而深度重塑已有的音乐消费和生活方式。“这个过程中会不会有泡沫呢？”董露茜认为，答案是肯定的，“最终谁能留下来，还是考验背后的公司是否真的在做内容。”



欧阳娜娜与虚拟乐队 NAND（来源：NBCS）

案例 4：人工智能小冰写歌作曲

智能技术给作曲带来的变化，则是更加尖锐甚至带有争议的。李小兵介绍，目前，中央音乐学院建立了处于世界领先水准的 AI 自动作曲系统。“在系统建立过程中，首先要对歌曲旋律、曲风、情感、歌词等歌曲信息进行整理统计，建立信息大数据库，然后用深度学习算法训练对应的模型，最后由系统根据用户输入的参数和歌词进行歌曲制作。” 仅需 23 秒，系统就可以完成作曲、编曲、歌唱、混音，生成一首完整的歌曲作品，并达到一般作曲家的水平。

曾因写诗、绘画而引起大量关注的人工智能小冰，也在音乐领域进行了长时间的探索。“小冰实现了从灵感的触发、作词、作曲到最后输出的完整过程。上海音乐学院的老师们经

过大量测试，认为小冰具有音乐专业本科毕业的水平，为它颁发了毕业证书。”小冰公司 COO 兼人工智能创造力实验室负责人徐元春说，“小冰还成为了上海大剧院的特邀音乐制作人，创作了 2020 年演出季的开幕主题曲。”挑战同时还在别处，比如中央音乐学院与美国印第安纳大学合作的自动伴奏系统，可以像人一样配合演奏的清晰快慢。

网易云音乐副总裁丁博坚持认为，“AI 是能让艺术家走一点捷径的工具，而不是代替人们创作。”诚然，平庸的创作者会被大浪淘沙，但顶级的音乐“包含了情绪、场景、历史阶段，这些都不是现在的 AI 技术可以理解的，人类接受艺术产品时甚至需要一些瑕疵。”这些瑕疵，往往带着人类独有的温度和真实，“创作者如果能和 AI 配合好，在产量、产能、灵感刺激上应该会有很好的输出。”

2021 年 2 月，音乐人 3LAU 的 Ultraviolet NFT 专辑拍卖筹集了 1170 万美元，打破行业记录；腾讯音乐“TME 数字藏品”是国内首个音乐数字藏品平台，将发布数字专辑及限量周边产品，挖掘音乐艺术作品的独特收藏价值。

案例 5：TMELAND “登陆 OZ 未来音乐会”

5 月 22 日，运动品牌阿迪达斯 Originals 在腾讯音乐娱乐集团（TME）旗下的虚拟音乐社交平台 TMELAND 中举办了“登陆 OZ 未来音乐会”。

在该场虚拟音乐会上，著名说唱歌手朴宰范和欧阳靖化身为穿着阿迪达斯最新 Ozworld 系列服饰的虚拟形象进行了表演。

其中，参与的用户不仅可以在 TMELAND 中体验一场潮流性十足的视听盛宴，用户之间还能进行社交，体验多个互动空间并有机会获得大奖。而在“登陆 OZ 未来音乐会”举办前几天，斑马中国平台还主办了两场“DP 龙猪虚拟演唱会”，吸引了不少用户参与并进行互动体验。



TMELAND 虚拟演唱会场景（来源：TMELAND 虚拟演唱会）

目前音乐行业存在的问题：过去十年中，全球流媒体音乐产业营收以年复合增长率 38.8% 的惊人速度快速增长，2021 年总营收达到 169 亿美元，早已取代实体唱片成为全球音乐产业的支柱。在流媒体狂欢下，流媒体平台、版权商成为利益分配的最大获益者，而大部分音乐人作为内容创作方在价值链中缺乏话语权，缺少收入来源，而音乐数字藏品可以使音乐人摆脱中间商实现收益自主。数字藏品基于区块链技术，音乐人可自行铸造发行作品，完全拥有版权，所获收入也将大部分归为音乐人本身。除此之外，音乐与数字藏品的结合还具备永久、独特的收藏性、拓展粉丝权益、给与新人机会等附加价值；

● 建筑设计艺术元宇宙案例

案例 1：建筑元宇宙的平台：以 CRYPTOVOXEL

Cryptovoxels（简称“CV”）可以说是元宇宙的后起之秀，并以其核心功能一搭建 NFT 艺术家舞台，并可以较好地支撑建筑元宇宙的设计。Cryptovoxels 世界的外观是像素风格的，类似于游戏《我的世界》，但画质更加精细，且创作维度更加广阔。目前 CV 世界内的

NFT 已与 OpenSea 打通，搜索 Cryptovoxels，在这里可以根据街区位置，面积大小，高度等选择正在出售的虚拟土地，以及名字、衣服、配饰等 CV 世界的 NFT 资产。

Cryptovoxels 是一个构建在以太坊链上的虚拟世界，玩家们可以买卖并建造虚拟美术馆，商店以及你能想象到的任何东西。网站内置了编辑工具，真人虚拟形象和文字聊天。虚拟土地和其他 NFT 等数字资产可在区块链上永久得到保护。作为 Cryptovoxels，它的初衷是利用个人，社群的创造力打造美术馆，商店等艺术性社交的场地。



Cryptovoxels 的场景（来源：百家号/聚镁 Art0X）

元宇宙会影响几乎所有的艺术形式，但对建筑艺术增益非常之多。对于入住元宇宙的个人来说，构建虚拟房屋以感受“在家”时，一定不是现实中的居家活动。一定程度上说，建筑在元宇宙中是一种建筑艺术，而并不是单纯的居所概念。

同样，在元宇宙的家中摆上床，可以说是一种现实的局限。但在元宇宙中，“建筑物的存在纯粹象征性的”的陈述并不准确。象征的纯粹性被用户的代理、化身感受污染了。创造和建造自己的住宅是人们的一个普遍愿望。与我们想象不同的是，化身反而是我们“身体”的一部分。在整个哲学史上，“空间”一直作为概念二分法的一侧，意为无限和开放之物，而“地点”作为其反面（E. S. 凯西）。所以，建筑将空间转为地点。这也是海德格尔的建筑哲学的核心。

空间、地点之分有丰富的哲学传统，而且与理解虚拟世界的体验高度相关。凯西将空间、地点的哲学史描述为两者之间的千年的概念震荡。从广义上说，亚里士多德和柏拉图从地点的角度理解人和世界的关系。渐渐的，从地点的角度思考世界让位于对空间的关注。即

牛顿绝对空间或笛卡尔扩展空间。之后到了海德格尔，钟摆摆回原位。海德格尔之后出现了许多“地点的重新发现者”（如福柯、德勒兹、伽塔利以及段义孚）。

在所有这些杰出的思想家中，可以说是梅洛庞蒂与理解基于化身的虚拟世界互动最相关（参考游戏研究中的使用）。对梅洛-庞蒂，地点的概念取决于身体，或者更确切地说，取决于身体上的能动性。正如凯西所指出的那样，梅洛-庞蒂还给出了“以前的叙述中被忽视的虚拟维度。我的身体栖居的地点...我来到一个地点，为我可能的行动提供无限的视野”。

建筑是居住地点的物理表达。它的表达一定程度上需要传达“真实”的感觉。这也是艺术的需求。化身的原始功能是空间导航中的图像化的焦点。提供身临其境的的感觉。可能壁炉是需要的，但床可能值得商榷。

案例 2：虚拟建筑“Meta ZiWU 元宇宙誌屋”亮相希壤元宇宙世界

据环球网科技综合 2022 年 4 月 29 日的消息，由中国建筑师、MAD 建筑事务所创始人马岩松创作虚拟建筑主体的“Meta ZiWU 元宇宙誌屋”在希壤元宇宙世界正式亮相，如图所示。



虚拟建筑“Meta ZiWU 元宇宙誌屋”（来源：百度希壤）

实际上，这一在希壤元宇宙世界中最新亮相的地标性建筑物，一经出场便自带明星光环。马岩松在“Meta ZiWU 元宇宙誌屋”中所表达的“有机生长”的设计理念，也与百度希壤所一直期待的在元宇宙世界中“无限生长、代表未来”的宏远愿景不谋而合。

在这一设计中，马岩松希望人们能彻底忘记现实世界因为建造所产生的局限，给“建筑”赋予新的属性，一种与人的感官、行为、情绪和精神紧密相连的生物体，与每位观众一起展开想象，质疑和批判现实世界习以为常的“合理性”。

誌屋的“建筑”以有机的状态自然生长，没有核心筒、楼板、建筑结构和任何传统意义上的物理空间，也没有立面的概念。它的表皮像海洋生物的皮肤，半透明又闪闪发光。“建筑”内的空间都是一个个岛屿和气泡，没有重力的约束，在“裙房”的穹顶下和所谓“塔楼”的半透明通道中漂浮，建筑内是一个全新的时空，随着时间和内容不停变幻。

国外建筑元宇宙的平台有：CRYPTOVOXEL

国内建筑元宇宙的平台有：虹宇宙、百度希壤

● 戏剧艺术元宇宙案例

案例 1：线上沉浸互动剧：中国移动咪咕 X 上海大剧院的艺术元宇宙探索

2022 年 5 月 24 日起，中国移动咪咕再度与上海大剧院携手，联合打造“巡演零号站·VR 未来剧场”第二季，为观众呈现多部来自海内外的高品质艺术作品，如图 2 所示。



VR未来剧场第二季（来源：一点资讯-中国移动官方账号）

双方通过云服务算力网络及 XR 技术优势,落地线上互动新场景,打造中国大陆剧院行业首个“线上沉浸式互动戏剧”《福尔摩斯探案:血色生日》,于6月18日上线,如图3所

示。中国移动咪咕携手上海大剧院打造的中国大陆地区首个“线上沉浸式互动戏剧”《福尔摩斯探案:血色生日》也将于6月18日重磅上线。



首个“线上沉浸式互动戏剧”《福尔摩斯探案:血色生日》海报（来源：一点资讯-中国移动官方账号）

为了提升观影真实感,打造沉浸式观看体验,移动云VR持续发力XR黑科技,构建赛博朋克未来剧场观影模式,通过搭载“场馆仿真”效果,打造天台高楼等多种未来感科技场景,以科技力量无限拓展了场景,带来异次元新潮体验,让观众能置身在风格迥异的环境之中浸享经典剧目。

案例2:《替代品》:线下虚实结合的戏剧与线上VR戏剧同步上演

2021年，在上戏华山路校区的端钧剧场，线下的戏剧《替代品》上演，同时线上的同名VR戏剧也在上演。该剧由当时就读于上海戏剧学院创意学院数字艺术设计MFA的祝逸非导演，编剧是祝逸非、袁香荷、周苏婕。

线下上演的《替代品》采取了虚实结合的舞台。导演和舞美设计在舞台上搭建了一个移动的正方形空间，四周都用纱布包裹，形成全息投影空间，如图所示。这个正方形的空间被线下戏剧演出充分地加以应用，形成了类似电影化的符号，除了能够呈现出吸引观众的视觉效果，更能起到凸显主题的作用。



《替代品》线下舞台搭建的全息投影空间（来源：祝逸非）

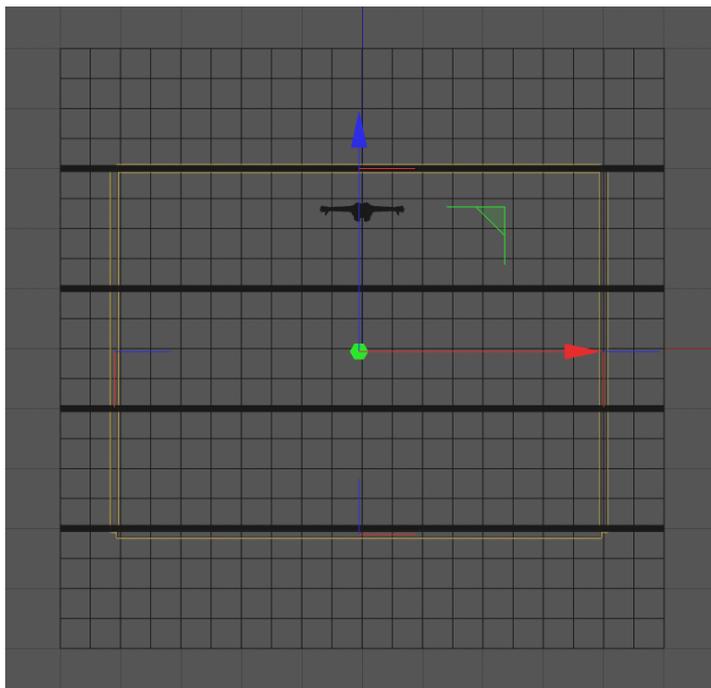
戏剧开始时，光影搭在正方形空间上，形成有层次的投影，投影上是新闻画面，音响里同步播放着新闻，以视觉化的方式交代某些场景。后来，女主角收到了与丈夫一模一样的机器人，她知道丈夫已经死了。在难过与寂寞之中，她倚靠在机器人的脚边，脑海中回想着与丈夫的点点滴滴，此时舞台上用“全息投影”播放着丈夫与她的幸福画面。这一全息投影方式能够拓展舞台的空间，起到辅助叙事、虚实结合的效果，如图所示。



《替代品》采取了虚实结合的舞台呈现（来源：祝逸非）

线上同名的VR戏剧《替代品》则采用了多重时间线结构（Multiple Timeline Structure）、链接结构（Hyperlink Structure）和梦的结构（Oneiric Structure）三种方式共同组成整剧的故事结构。《替代品》使用了三个梦境来交待情节和表现人物内心冲突。《替代品》以双线叙事为主，后期进入多线叙事，并且去掉了多条故事线之间的时间维度的冲突。

由于VR戏剧观演视角的变化，因此需要对叙述空间到故事空间的布局重构。原本的镜框式舞台的舞台美术设计有许多设定与沉浸式摄制产生了冲突。因为已经没有了观众这面墙的存在，因此需要补足这面墙位置的布景，形成720度的布景空间。调整之后的空间为8米长/6米宽/4米高的方形摄制空间，顶部悬吊4根吊杆，用于灯光的布置。摄制空间外围的舞台空间大小为10米长/10米宽/6米高，如图所示。



VR 戏剧《替代品》的舞台空间设计（来源：祝逸飞）

从叙述文本到虚拟现实戏剧作品的脚本，还需要进行场景内容的创作补充。基于文本、声音、镜头语言的脚本创作，往往会有着很集中的视角，这带来细腻精准的主体刻画，但在虚拟现实叙事的需求下，对于脚本刻画场景的丰富度提出了新的要求，再到 720 度全景的摄制当中，需要脚本对于主体视角、全环境视角都要有准确的刻画。

● 戏曲艺术元宇宙案例

案例 1：5G+XR+戏曲：中国电信天翼云 VR 携手上海戏剧学院进行戏曲元宇宙化实验探索

2021 年 5 月 11 日，由中国电信集团号百控股股份有限公司、李佩红戏曲艺术工作室等联合出品，中国京剧关派、程派名家、上海戏剧学院戏曲学院院长李佩红演唱的 5G+XR 全新形式作品《唱支山歌给党听》将在天翼云 VR APP 正式上线，如图 4 所示。



李佩红演唱的5G+XR全新形式作品《唱支山歌给党听》海报（来源：新浪VR）

此次的全新版本在沿袭歌曲时代特色的同时，中国电信天翼云 VR 从三维虚拟场景绘制、XR 拍摄、三维后期包装等方面将戏曲与新兴科技相融合，并通过 XR 镜头回顾了中国戏曲百年发展历程，打造出文化与科技交相辉映演绎的“新经典”。

为解决“戏曲进校园”没有标准化课程以及戏曲师资匮乏等问题，“李佩红戏曲艺术工作室”提出“中国戏曲数字校园”的解决方案。其中，“校园戏曲 XR 教室”和上海原创“校园戏曲数字课程”运用“戏曲+科技”的创新理念，把中国优秀的戏曲内容整合为 XR 行业的种子和内核，为戏曲艺术与新时代接轨，也为今后大中小学校园戏曲艺术教育的探索和发展做出了与时俱进的尝试。

“5G+XR+戏曲”提供了极具科技感和临场感的参与体验。通过“校园戏曲 XR 教室”，用3D建模等数字技术呈现和使用“校园戏曲数字课程”，以全覆盖的能力满足全国“戏曲进校园”需求，用融合创新的方式引导全国1亿8千万校园学生感知戏曲、体验戏曲，充分带动学生积极性，提高戏曲学习效率，从而有效推动中华优秀传统文化真正进入校园。

案例 2：上海戏剧学院创意学院进行戏曲元宇宙化相关项目探索

上海戏剧学院是上海市创意产业协会的发起单位之一，其下的“创意学院”是全国第一个以“创意”命名的高校二级学院，在依托上海戏剧学院丰富艺术底蕴的同时，上戏创意学院还负责管理两个省部级重点实验室：数字演艺集成创新国家文旅部重点实验室，上海市虚拟环境下的文艺创作重点实验室。在此背景下，上戏创意学院通过项目申报与实验的方式积极推进戏曲元宇宙化的相关探索。



上戏创意学院“XR+戏曲”实验项目示意图（来源：上戏创意学院）

国家文化和旅游科技创新工程项目“基于XR的沉浸式传统戏曲创新研究”通过扩展现实(XR)等技术联结“演员、观众和空间”三个重要元素，在真实空间中进行沉浸体验、交互叙事的戏曲创作研究。结合表演艺术、舞台艺术、计算机动画、空间设计、人工智能等方面的研究与创新实践，将沉浸式空间与实时数字视听内容结合，以新媒体艺术装置的形态呈现。通过人工智能系统动态分析观众注意力和情绪反应等行为，并将分析结果实时反馈到戏曲的表演与呈现，实现“观”与“演”的互动。最后，总结和梳理沉浸式XR戏曲的剧本设计、创作方法与流程等方案，提供一个可复制交互叙事戏曲演出艺术新模式。面向下一代观众，制定一套智能沉浸式XR空间戏曲展演技术解决方案，拟形成可消费可示范推广的基于传统戏曲文化与表演的新型娱乐展演业态，推动传统戏曲文化与表演的创新发展。



上戏创意学院“XR+戏曲”实验项目示意图（来源：上戏创意学院）

国家文旅部重点实验室资助项目《基于 XR 沉浸式体验的越剧表演艺术研究》由数字演艺集成创新文化和旅游部重点实验室（上海戏剧学院）承担，主要内容为以中国戏曲艺术“越剧”为研究对象，尝试以“女性”作为一种创作视角，拓展传统戏曲在现代传播的可能性，基于 XR 及交互技术进行深入研究。项目利用现代化高科技的手法讲故事、呈现传统艺术的新型表现形式，打造一个灵活、高沉浸、跨时空的展演空间，实现观众“走入”虚拟空间，跨时空维度的与虚拟影像内容交互的创作展演项目。同时，为实现装置艺术的“戏剧性”，利用 XR 及交互技术实现观众“参与”展演，利用 XR 技术的情境感知、感觉代入、自然交互和编辑现实等特性，打破物理空间与虚拟空间的隔阂，实现跨空间的无缝融合。采用动作捕捉系统，将观众的位置、动作、形态数据传送到交互创作软件中，实现观众与虚拟影像元素（如虚拟演员、特效影像、图片等）进行实时互动。



上戏创意学院“XR+戏曲”实验项目示意图（来源：上戏创意学院）

● 舞蹈艺术元宇宙案例

案例 1：新华网推出超写实数字人，上演中国风元宇宙舞蹈

新华网首个超写实数字人——“筱竹”随着端午节创意视频正式亮相。“筱竹”由新华网数字人实验室打造，未来会在更多场景带来不同主题的融媒创意产品，奥丁科技作为合作方，与新华媒体创意工场共同研发、制作了数字人“筱竹”。在 2 分钟的视频中，筱竹用自己喜欢的古诗词、中国鼓和一段创意国风舞蹈，表达了对端午的美好祝愿，其中的中国网舞蹈引发不少人的关注与赞叹，如图所示



新华网首个超写实数字人“筱竹”的中国风舞蹈（来源：新华网）

超写实数字人“筱竹”采用了数字人底层技术和动捕设备，并由新华媒体创意工场优秀导演团队和设计师全程参与创意制作，是科技和艺术的完美结合。新华网和奥丁科技基于数字人实验室，通过共同设计制作、产品开发、运营推广等方式，达成原生数字人 IP 孵化合作以及相应的开发与设计。

“筱竹”，一个名如竹、心亦如竹的奇女子，她不仅是一个能歌善舞，思维敏捷的才女，还有着“千磨万击还坚劲”的韧性。“筱竹”形象逼真，其表演的中国风舞蹈以鼓舞开头，柔中带刚；其后的独舞姿态优美，时而飘逸，时而矫捷。据悉，“筱竹”运用了时域扫描系统（Loki Creation System）、表情捕捉及表情迁移系统（Loki Emotion System）、材质扫描系统（Loki Surface System）和数字人体征数据库（Loki Dataset）。

未来新华网与奥丁将利用各自的平台、技术、创意和数据优势，携手共建一系列以数字人为核心的原创 IP，同时，双方还将在商业化、短视频等领域共同搭建数字人生产平台、孵化优质内容创作者、创新技术应用、挖掘商业价值。

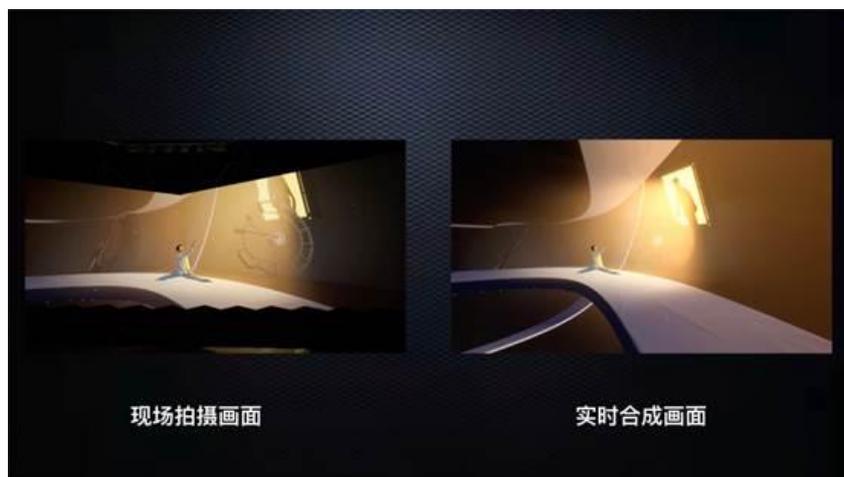
案例 2：国家大剧院首次运用 XR 技术展现舞蹈之美

2021 年 12 月 22 日晚，国家大剧院建院十四周年线上特别策划节目播出，王亚彬、黎星两位特约艺术家分别表演的舞蹈节目《无·境》《晷迹》首次使用 XR 技术，呈现亦真亦幻的艺术效果，为观众带来完全不同的观看体验。这次阿里文娱与国家大剧院联合出品的两档舞蹈节目，由畅享数字影棚承制拍摄，如图所示。



国家大剧院首次运用 XR 技术展现舞蹈（来源：光明网）

国家大剧院相关负责人表示，随着时代发展和科技进步，近年来虚实结合的视觉技术不断涌现。剧院也希望与时俱进，探索新的艺术表现形式，将艺术表演以全新的方式呈现给观众。艺术家们与工程师们共同合作三个月，总共设计六个场景，输出近百张设计图，完成了一次关于艺术与技术融合的新探索。



国家大剧院首次运用 XR 技术展现舞蹈 2（来源：光明网）

对于这次新的尝试，两位参演的艺术家感觉都很新鲜。王亚彬说：“我觉得这种方式对舞者来讲，浸入感会更强。我在拍摄的时候看了一下回放，感觉很好。”黎星说：“我觉得会带给没有进过剧场的观众感官上的刺激，这个技术结合舞蹈艺术的表达是很好的创新方式，全新的创作非常有利于推广舞蹈和艺术。”可见，舞蹈的表现方式因新技术而有了新变化。

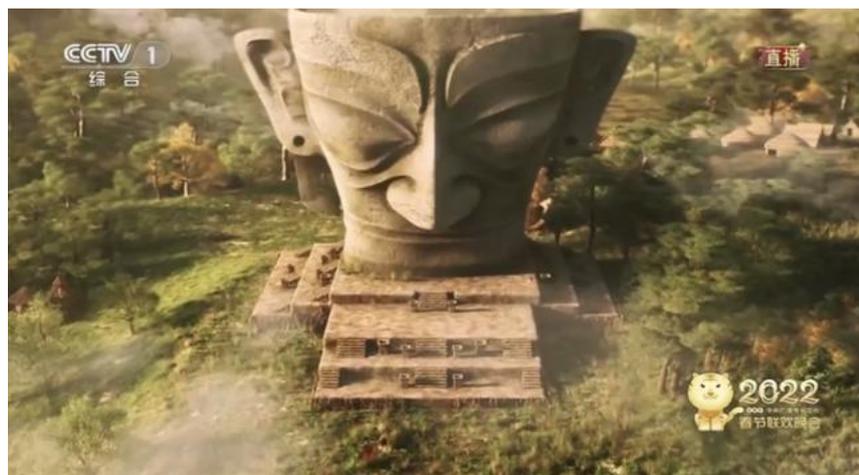
舞蹈元宇宙化发展前景广阔。据帧享数字影棚项目负责人介绍，为了达到虚实结合的理想效果，帧享数字化制作解决方案在LED数字背景基础上叠加扩展层、AR前景层，大大超出LED屏幕的范围，并通过场景变化获得更广阔的空间效果，给观众带来强烈的视觉冲击。据光明网报道，这套方案因稳定性高、成本低、拍摄效率高，已被更多应用于综艺栏目、线上演出的拍摄。

● 舞台空间艺术元宇宙案例

案例 1：央视春晚 XR 技术带来舞台体验的时空穿越感

2022 年央视总台春晚首次运用 LED 屏幕打造 720 度穹顶空间，巨幕穹顶设计使观众席与主舞台浑然一体，构成一个延展性极强的立体演播空间，突破了传统晚会的观演关系。整台晚会还融合了 XR、AR、全息扫描和 8K 裸眼 3D 呈现等新技术，突破时空限制，为节目的创意呈现提供了无限可能，给观众带来更加真切的感受，尽显科技与艺术的融合之美。

2022 年央视春晚的三星堆创意舞蹈《金面》给不少观众留下了深刻印象，节目带给人一种穿越时空、走进神话故事当中的沉浸式浪漫体验。据悉，创意舞蹈《金面》采用的 XR 技术既带来了一场浪漫、神秘、唯美的视觉盛宴，同时又再现了“沉睡数千年，一醒惊天下”的古蜀风采，如图所示。



2022 虎年春晚节目三星堆创意舞蹈《金面》（来源：央视）

此次晚会借助 XR 技术以及 720 度穹顶屏幕，将浩瀚星空搬上舞台。洲明集团以裸眼 3D、AR 技术为基础打造出少儿舞蹈《星星梦》，其中孩子们跃动成点点，星光 720° 环幕幻化为浩瀚星空，以孩童视角畅游无垠宇宙，全景展现中国航天梦。裸眼 3D、AR 技术为基础，加上原创的星球和宇宙空间设计，呈现出震撼的裸眼 3D 效果与三维舞美视效，为观众打造了一个美轮美奂的浩瀚宇宙。道道流星滑落，洒下点点星光，720° 环幕宛如星河，如图所示。



2022 虎年春晚节目《星星梦》（来源：央视）

实际上，2022 央视春晚还有许多沉浸式舞美设计。例如，任嘉伦、王源、宋茜、吉克隽逸四人演唱的《真爱起舞》中，即配合了洲明原创的沉浸式舞美背景——孔雀开屏的绚丽景象，愈发彰显科技与艺术的交融之美，明星们的深情演绎与沉浸式舞台设计相得益彰。又

如，2022 虎年春晚节目《我们的时代》中，背景与舞台的浑然天成，配合 720° 环绕景观，打造出了沉浸式的裸眼 3D 互动体验。

案例 2：谷小雨：使用虚幻引擎的 AR 虚拟人的形象与服装设计

2022 年 6 月 3 日晚，数字人谷小雨联手艺人张韶涵登上浙江卫视音乐节目《天赐的声音》的舞台，共同演绎了由宋词改编的经典歌曲《但愿人长久》。二“人”以歌会友，在虚实结合的 AR 舞台上，再现苏轼笔下关于山水、花鸟的想象和诗家情怀。据悉，谷小雨她是国内首个使用虚幻引擎在广电 AR 实时舞台实现实时渲染的超过 200 万面数的高精度写实虚拟人，如图所示。



数字人谷小雨联手艺人张韶涵合作表演（来源：浙江卫视）

谷小雨由腾讯互娱知几（以下简称“知几团队”）与浙江卫视联合打造，其“人设”是烟雨江南的“女儿”，为最大程度还原宋韵时期的人物风貌，知几团队参考了大量宋代历史文献资料，对谷小雨的外形进行了精心设计，上身以改良褙子、宋抹叠穿，袖口造型以西湖荷叶为灵感。下身则大胆搭配镭射材质短裙，外搭不对称垂感的水墨印花长裙，而印花的灵感则来源于南宋李嵩的《西湖图》，如图所示。



数字人谷小雨形象（来源：浙江卫视）

作为宋韵文化数字推广者，谷小雨从平面的2D形象转化为3D的数字人，再到“站”上AR舞台与真人实时互动，多亏了新技术及设计团队的创意。据悉，此次谷小雨的模型精度高达200万面，同时还要保证五层布料在AR舞台上实时解算。知几团队使用面部扫描辅助完成角色建模，后续经过绑定、动作捕捉、毛发与布料实时模拟、引擎渲染等环节，落地并优化了数字人相关的前沿技术。可见，数字虚拟人的舞台造型设计有其特殊之处。

在节目中谷小雨表情生动自然，动作自然。为实现写实风格的面部效果和实时动作捕捉要求，设计团队采用了写实级别的面部绑定系统，模拟面部真实肌肉的效果，并通过游戏引擎中的驱动贴图，来达到写实级别细节效果。同时，设计团队也把影视级实时预演流程转移到数字人制作上，让拍摄现场及时得到画面反馈，使真人和数字人表演更完美地结合。实际上，这也是舞台造型设计元宇宙化的体现。

此外，该案例中还体现了舞台服装设计艺术的元宇宙化亮点。谷小雨一身“环佩叮当”的宋韵服饰也是一大看点，薄纱、丝绸、麂皮、珍珠、金属等多种材质融为一体，如何让谷小雨的皮肤质感、服饰质感在实时渲染时高度写实，也是此次数字人呈现的一大困难。设计团队在研究现实中不同物料的特质之后，利用SD贴图工具进行不同的纹理Tilling制作，最终在引擎内通过开发不同的光照Shader，模拟出不同的面料质感。

● 摄影艺术元宇宙案例

案例1：首个元宇宙公益生态摄影展展出

2022年6月9-10日14:00-16:00，首个元宇宙公益生态摄影展展出。此展览是为青海称多县举办的珍稀动物公益摄影展，网易瑶台联合网易星球，为每位观众随机发放数字藏品门票，有20款珍稀动植物影像首次以数字藏品形式出现，如图所示。



首个元宇宙公益生态摄影展展出场景1（来源：网易瑶台）

虽然，不论是否在元宇宙里观看摄影展，作品的水平及亮点还是很重要的，但不排除为相对普通的业余摄影爱好者提供更多的机会。“青海元宇宙公益摄影展#”集中推介的三名摄影者，他们都来自乡土草原牧区，均为业余爱好人士，作品技术层面可能略显青涩，但都是作者每日与自然共处时的记录，很多影像都是第一次披露，其画面贵在真实、震撼，如图所示。



首个元宇宙公益生态摄影展展出场景 2（来源：网易瑶台）

从本质上看，此次元宇宙摄影展览是沉浸式虚拟摄影展。观看展览的网民不仅能以专属虚拟分身云看展，助力守护青海珍稀动植物，还能获得网易星球联合发布的门票与盲盒。据悉，本次元宇宙摄影展有二十款数字藏品盲盒免费赠送，参展的虚拟形象可以智能捏脸、专属定制，线上逛展时还可以体验实现“虚拟交友”，并可以微博互动时有获得好礼相送的机会。

案例 2：“遇见贵州，人间烟火抚人心”VR 线上摄影展览

2022 年 5 月 27 日-6 月 5 日，由中国文联摄影艺术中心、贵州省青年摄影家协会主办，贵州中烟工业有限公司特别支持，观山湖区文化馆、中摄协国际文化传媒（北京）有限公司、新浪贵州、贵州微联盟联合举办的“遇见贵州，人间烟火抚人心”的特别摄影展在贵阳·观山湖公园黔南门亮相。

不过，此次摄影展览的特别之处在于，其同步启动了 VR 线上摄影展览。在展览期间，全国抖音达人、微博大 V 和网民一起，不仅可以一睹烟火贵州的人文、风光、城市丽影，而且随着线上 VR 展厅将同步上线，网民可以足不出户，使用手机或 VR 设备欣赏这个永不落幕的元宇宙化的摄影展览，如图所示。



“遇见贵州，人间烟火抚人心” VR 线上摄影展场景（来源：该展览截图）



“遇见贵州，人间烟火抚人心” VR 线上摄影展相关作品（来源：该展览截图）

虽然，一些人士担心有的人看了线上展览后不会再去线下看展览了，这可能会使得线下展览举办地的游客数量减少，进而使当地经济收入减少，但是也有很多人认为，有许多没有时间或没有条件去现场观展的观众可以通过 VR 线上摄影展观看，这实际上是扩大了展览的

影响力。另外，可能部分线上观众因为元宇宙更好的体验而产生了去往摄影主题对应的地方亲眼看看。

（本章节作者：易诗涵 陈永东 孟庆楠）

第十章 文旅元宇宙

第一节 旅游景区元宇宙

1. 发展背景

从1979年，国家为改革开放大局所需提出“大力发展旅游事业”起，旅游业在40余年的发展历程中，随国家战略不断嵌入改革开放和经济社会发展的进程，取得了令人瞩目的成绩。据《中华人民共和国文化和旅游部2019年文化和旅游发展统计公报》显示，2019年全年国内旅游人数60.06亿人次，全年旅游总收入6.63万亿元，同比增长11.1%。

1.1 景区寻求新出口：文旅景区存量竞争时代下，景区发展三大困境

时间之困：受季节影响明显，游客量季节性强。对于很多传统旅游景区特别是历史人文方面的古镇、古村、古街区来说，经过数百年乃至数千年历史的侵蚀，游客仅凭遗址遗迹难以完整了解其全部内涵，单靠物理技术修复也很难让其再回归其原始形态。对于自然观光类景区，四季变化、气候变化等因素都会影响游客体验。

空间之困：受到空间特性限制，诸多物理世界常人无法企及。对于很多地自然类景区，地势险要难以攀登；对于文化类景区，出于文物保护等因素，空间上无法到达。

体验之困：人景融合交互深度不足，游客吸引力及重游率低。传统的文旅产品一般以视觉、听觉、味觉体验为主，无法为玩家提供全方位交互的体验，而元宇宙中将实现更丰富的交互体验，即通过文字、语音、视觉、动作、环境等多种方式进行交互，给人以全景式、多感官、多维度的震撼感受^[1]。

1.2 游客期待新体验：疫情防控常态化下，文旅消费行为的五大变化

2020年一场突如其来的新冠肺炎疫情席卷全球，对旅游行业造成重创，但以数字技术为代表的元宇宙概念快速渗透到文旅产业，也成为旅游业高质量发展的一个重要加速器。疫情常态化的背景之下，国内旅游体验和发展趋势也发生了显著的变化。

旅游产品需求趋势发生变化。后疫情时代，游客消费观念更加倾向于安全、自然、绿色和健康。未来围绕乡村、文化、体育、健康、医疗、科技等主题内容，以旅游+健康、旅游+科技、旅游+康养为主题的旅游产品创新在中短期内成为转型升级主流和趋势，深度体验和参

[1]. 黄山旅游董事长章德辉：传统文旅行业如何拥抱“元宇宙” (2022-06-02) http://k.sina.com.cn/article_5177555999_1349b3c1f001015g0h.html.)

与性强的高质量旅游产品会更受青睐。未来旅游业态和服务产品会呈现多样化、品质化和个性化等特点。

旅游消费内涵发生变化。后疫情时代下消费者对于旅游服务、旅游体验和网络结合的要求进一步提高，呈现文旅服务智能化、旅游参观互动化、文旅体验网络化等特点。**智慧服务新常态**，景区应用人工智能、大数据等现代科技为游客提供预约、无接触和行程安全服务；**“云旅游”新体验**，百度地图AI导游所服务的用户数已达到1亿，覆盖超过2000家景区；**数字展馆新业态**，数字技术让文物原地复活，文物虚拟讲解、AR游戏机馆等新业态赋能文博场馆。

旅游营销方式发生变化。疫情之下的文旅行业，也由传统的旅行社分销、参加旅游推介会的线下营销方式向seo营销、视频营销、社媒营销、电商营销和资讯营销等互联网数字营销转变。2020年，3月到6月，携程推出“BOSS直播”、“周末探店”直播、“境外本地”、虚拟AI人物“梁小章”等，截至7月中旬，直播累计创造交易额超11亿元人民币，到10月底累积GMV达到24亿，累积观看1.5亿人次。

游客出游偏好发生变化。疫情影响下，出境游、国内长线游需求释放至周边游。居民消费需求日益多元化，“微度假”例如“周末出游”的放松方式相较以往更加普及^[2]。周边游的场景下，游客选择景区的范围，一般为交通时间在1小时左右的范围内，即距离城市30公里至60公里之间。城际范围的出行有两种主要方式：自驾、大巴包车。自驾适合3-7人的家庭出行；大巴包车适合20-50人的团体出行。

1.3 政策指明新方向：“十四五”将拉开科技驱动文旅发展的帷幕

国家层面：推动数字文旅产业高质量发展上升为国家战略。

2017年，原文化部出台《关于推动数字文化产业创新发展的指导意见》，成为国家层面首个针对数字文化产业发展的宏观性、指导性政策文件，也是首个明确提出数字文化产业概念的政策文件。

2018年9月18日，国家发改委、工信部等联合发布《关于发展数字经济稳定并扩大就业的指导意见》，里面提到，大力发展数字经济稳定并扩大就业，促进经济转型升级和就业提质扩面互促共进。

[2]. 艾瑞研究院.2021年中国在线旅游行业研究报告[EB/OL].(2021-12-08)[2021-12-08].www.iresearch.com.cn/Detail/report?id=3889.

2020年11月30日，文化和旅游部、国家发展改革委和教育部等十个部门联合发布《深化“互联网+旅游”推动旅游业高质量发展的意见》，提出，要建成一批智慧旅游景区、度假区、村镇和城市。

2020年，文旅部、国家发改委等部门陆续发布《关于推动数字文化产业高质量发展的意见》、《关于深化“互联网+旅游”推动旅游业高质量发展的意见》、《关于支持新业态新模式健康发展激活消费市场带动扩大就业的意见》等政策文件，明确提出应向数字产业化和产业数字化发展趋势，实施文化产业数字化战略，全面推进文化产业“上云用数赋智”，积极融入“双循环”新发展格局。

2021年3月，国家发展改革委、文化和旅游部等28个部门联合印发《加快培育新型消费实施方案》、《关于推动公共文化服务高质量发展的意见》，在推动数字化和旅游融合发展方面，积极发展演播、数字艺术、沉浸式体验等新业态，举办数字文化和旅游消费体验活动，支持数字文化企业参与传统文化和旅游业态改造提升，制定智慧旅游景区建设。

2022年1月，国务院正式发布《“十四五”数字经济发展规划》，提出要通过数字化促进公共服务更加普惠均等，要促进社会服务和数字平台深度融合，探索多领域跨界合作，以数字化推动文化和旅游融合发展。

2022年5月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》（以下简称《意见》），提出要发展数字化文化消费新场景，大力发展线上线下一体化、在线在场相结合的数字化文化新体验，成为满足新时期人民群众追求高品质、多元化、互动型、沉浸式体验消费的空间和载体。

省市层面：16省市出台政策文件，全面探索、高位推进数字化经济产业发展

1.4 技术渴望新产品：旅游景区的数字化转型，开启文旅产业新未来

在文旅产业方面，随着科技时代的到来，VR、AR技术的不断发展运用，数字技术正以新理念、新业态、新模式全面融入旅游产业，数字经济和文旅产业的融合发展也成为文旅高质量发展、驱动经济内循环的重要动能。以数字技术为核心的广义元宇宙概念，让景区向2.0版本的新型数字化转型成为不可阻挡的大潮流。

1.4.1 数字化文旅的整体架构

数字文旅是以网络为载体，以数字技术和信息通讯技术与文旅业的深度融合而形成的新产业形态，主要辐射场景包括数字景区、数字文博、智慧旅游、沉浸演出、智能制造、VR会

展等^[3]。近年来，随着科技与旅游的深度融合发展，数字景区一直都是文旅行业的热门话题，同时也涌现一批数字化转型升级的示范景区。

景区在数字化建设中应用推广包含但不限于云计算、物联网、5G、8K/4K超高清、人工智能、VR、AR、大数据、区块链、北斗卫星导航、新能源、节能减排等新技术，建立有效统一的管理、服务、营销等信息系统，主要涉及信息基础设施、智慧化管理、智慧化服务、数字化营销、新技术应用、信息安全等内容。

- a) 区块链（Blockchain）形成数字资产。
- b) 交互技术（Interactivity）打造沉浸体验。
- c) 电子游戏技术（Game）推动内容创新。
- d) 人工智能（AI）完成智慧升级。
- e) 通信网络（Network）打通信息高速。
- f) 物联网（IoT）映射数字孪生。

1.4.2 数字化文旅与文旅元宇宙的关系

定义层面，文旅元宇宙的本质是是以数字化技术打造文旅新业态，通过满足当下人对于感官体验的享受，实现增加游客数量，提高游客消费额度、加强游客黏性等目标。

1.5 元宇宙景区新定义：元宇宙景区框架及指标体系

1.5.1 数字景区到元宇宙的关系图谱

元宇宙当前仍处于萌芽阶段，文旅领域已经有业界企业开始从各个角度开发探索应用场景，并取得了一定的阶段性成果。但从数字景区要景区元宇宙的转变，仍然需要一个中长期的过程。这个过程是元宇宙概念形成与整合、企业的赛道选择和产业布局、重点领域先行先试、基础设施和技术体系逐渐落地的阶段^[4]。因此，要厘清数字景区与元宇宙之间的关系、层次、演进等，从应用与技术层面发起共建行业标准，供该领域的先行者们参考，避免重复建设，形成合作供应，上下游互补的良性发展态势。经整理后的关系图谱如图所示。

[3]. 【头豹研究院】2022年元宇宙应用场景研究报告：游戏、社交、文旅、智慧教育[2022-02-27]

[4]. 石培华,王屹君,李中.元宇宙在文旅领域的应用前景、主要场景、风险挑战、模式路径与对策措施研究[J/OL].广西师范大学学报(哲学社会科学版):1-19[2022-06-02]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/45.1066.C.20220414.1900.004.html>

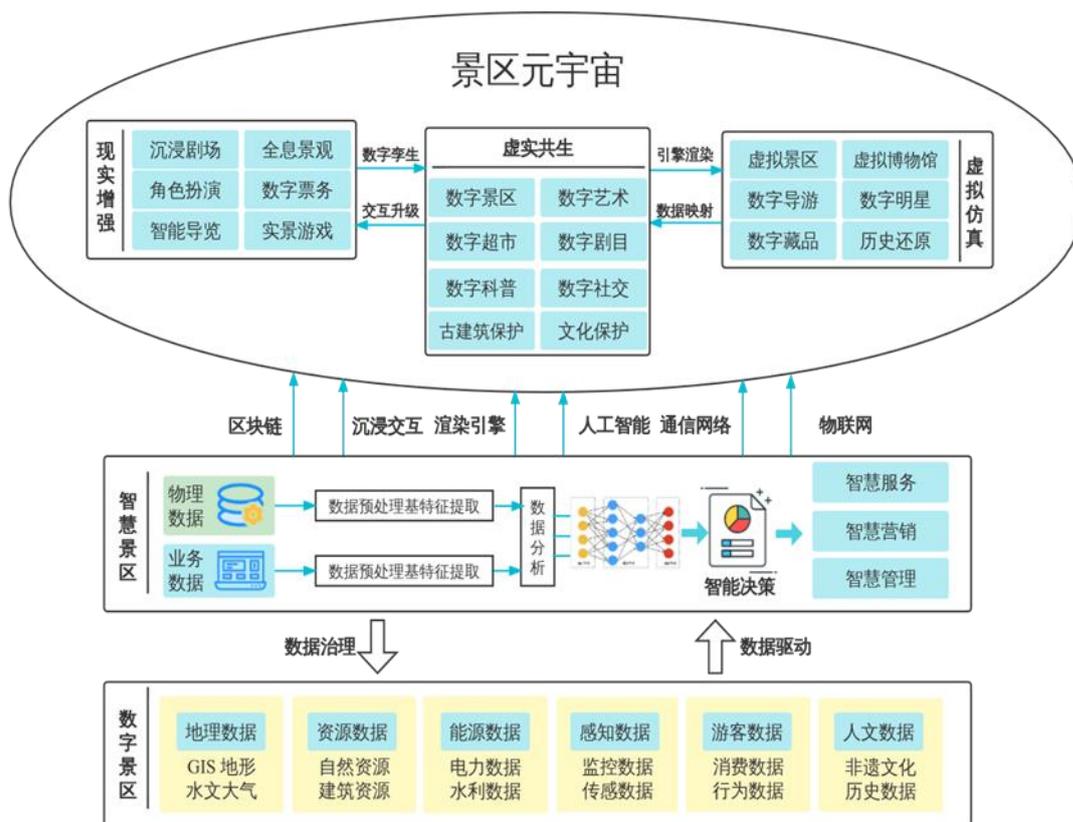


图 从数字景区和智慧景区到景区元宇宙的关系图谱

数字景区奠定了元宇宙的技术基础。关于数字景区，上海市文旅局的介绍是综合运用物联网、大数据、云计算、人工智能等信息技术，建立有效统一的管理、服务、营销等信息系统，实现旅游要素数字化、运营管理智慧化、旅游服务个性化，以提升景区游客体验度和满意度，实现可持续发展的一类景区^[5]。景区的数字化，是信息技术发展过程中的必经之路，国务院在《“十四五”数字经济发展规划的通知》中指出要持续提升公共服务数字化水平，其中提升社会服务数字化普惠水平，包括了推动会展旅游及文旅融合的要求^[6]。

智慧景区提供了元宇宙的数据要素。智慧景区，是在景区数字化达到一定水平的基础上，融合数据分析及人工智能相关技术，对景区及旅游业务过程中产生的数据进行采集、分析、挖掘，并运用其结果实现景区的智慧化应用场景。在江西省地方标准DB36/T 1234-2020中

[5]. 上海市政府.上海市首批 21 家数字景区出炉[EB/OL].(2022-01-06)[2022-01-06].
<https://www.shanghai.gov.cn/nw4411/20220106/67e1d75b87d34e5d9369ce58748e7a86.html>.

[6]. 国务院.关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知(发[2021]29 号)[J].
 中华人民共和国国务院公报, 2022(3):14

进一步规定了智慧景区建设的基础设施、智慧管理、智慧服务、智慧营销、运维及保障、新技术应用等内容^[7]。

1.5.2 旅游景区元宇宙成熟度指标建构

(1) 指标构建的依据

a) 技术指标。国务院在《“十四五”数字经济发展规划的通知》中指出要持续提升公共服务数字化水平，景区数字化的发展离不开信息技术基础设施，景区元宇宙要向成熟发展，技术的基础建设是必不可少的一环。

b) 内容指标。国务院《关于进一步激发文化和旅游消费潜力的意见》中提到的顺应人民群众文化和消费提质转型升级新趋势，正是对高质量多元化内容的需求和期待。

c) 商业指标。景区元宇宙的建设与持续运行，需资金来提供要强大的算力支撑和通信服务。

(2) 旅游景区元宇宙成熟度评价方法

综上所述，本节从技术、内容、商业三个方面，初步探索出了能代表旅游景区元宇宙成熟度的指标体系，并形成《旅游景区元宇宙成熟度评价表（框架初稿）》如表所示。

表 旅游景区元宇宙成熟度评价表（框架初稿）

基本特征（一级）	评价维度（二级）	评价指标（三级）	
技术	覆盖率	1	物联网基础设施的建设程度
		2	5G的覆盖范围及5G应用场景
		3	第三方旅游平台接口的融合程度
	实用性	4	智能化应用的场景与数量
		5	技术基础设施的使用频度
		6	用户感知与使用的难易程度
内容	创新性	7	内容具备景区特色存在差异化
		8	景区NFT数字资产形式与种类
		9	引入新技术并与旅行体验有效融合

[7]. 江西省文旅厅.DB36/T 1234-2020.智慧景区建设指南[S].

基本特征（一级）	评价维度（二级）	评价指标（三级）	
	沉浸感	10	沉浸式体验项目游客的参与度
		11	沉浸式项目的游客实际体验时长
		12	参与项目后对IP剧情角色的记忆度
商业	经济性	13	项目的销售额及增值幅度
		14	建设成本占营业收入的比重
		15	运营成本占产品营收的比重
	发展性	16	新项目与传统产业形成错位良性关系
		17	消费者重复购买次数
		18	创造带动性：景区二消费、周边产业

a) 技术指标的分析

技术的建设水平，是景区逐步向元宇宙探索与发展的前提条件。纵观国内政策，自2020年以来，上海、江西、浙江等地方逐步发布了数字景区、智慧景区的地方标准及指标细则，其主要目标是为景区的数字化建设提供指导方向和技术支撑^[8]。因此，本次评价将分别从以下两个维度来开展：覆盖率、实用性。

覆盖率，主要考察新技术的建设水平以及覆盖范围，其中以物联网与5G等网络通信层为主，还需要兼顾景区技术平台与产业上下游第三方系统的融合程度。实用性，主要分析新技术的应用场景、使用频度、易用程度等，用于判断新技术建设后与景区旅游服务场景结合的深度和可用性。

b) 内容指标的分析

内容的全方位提升，是为了满足消费者多元化的需求。在元宇宙概念下，可以为内容升级赋能的有两大方面：创新性、沉浸感。

创新性，要求在景区本身自然特色、人文历史的基础上来创作具有差异化的内容，技术与其内容融合、景区对其拥有的数字资产的价值发掘程度。沉浸感，是以消费者主观感受为主的，因此包括了参与度、体验时长、记忆点等具体参数。

c) 商业指标的分析

[8]. 江西省文旅厅.关于开展 2022 年全省智慧景区评定工作的通知[EB/OL].(2022-05-09) [2022-05-09].http://www.jiangxi.gov.cn/art/2022/5/9/art_5296_3951139.html.

商业的良性循环，是景区迭代构建元宇宙应用场景的经济基础。因此，需要从经济性、发展性两个方向来进行评估。

经济性，最直接的体现是在销售额及增值幅度上。但考虑到景区大小不一、产品定价不同、人流量不同，因此需要引入其他两项指标：建设成本占营业收入的比重、运营成本占产品营收的比重。发展性，帮助景区从全盘经营来进行统筹，避免盲目求新忽略了其他配套服务。同时，新增项目的一次性投入居高不下，为了长足的发展还需要考虑到该项目消费者的复购率和重复消费的可能。

2、发展现状

2.1 旅游景区元宇宙的发展现状

2.1.1 需求方

文旅元宇宙是文旅数字化转型的最终形态也是沉浸式体验的升级目标。对于文旅行业来说，元宇宙景区可以解决现有景区的诸多问题，所以各个景区是主要的需求方，按照不同划分方式主要包括以下几种。

1) 不同类别景区需求

文旅元宇宙景区的需求方，从景区的类型可以分为：自然类景区、人文类景区、主题乐园景区、商业类景区、博物馆类、乡村田园类等等。不同类型的景区在景区元宇宙的应用场景、需求特性存在一定的差异，如自然类景区，可以利用数字孪生与云渲染等技术将现实的文旅场景、产品复刻到元宇宙中，形成一个数字化的文旅世界，游客可以足不出户体验大好山河。

2) 景区不同层面需求

元宇宙可以与景区的方方面面进行结合，如景区的业态“吃住行游购娱”的各个环节，给游客带来沉浸式的体验；景区的管理，更加科技智能的处理管理的数据问题等；景区的营销，应用在元宇宙IP系列、元宇宙新社群、元宇宙节事活动等方面；景区的品牌，线上的数字孪生景区，元宇宙的沉浸感和社交属性会。

2.1.2 供应方

元宇宙赛道异常热闹，全球各国、各方资本、各地政府、各大科技巨头不约而同、蜂拥而至的角逐元宇宙赛道。本文从国际、国内不同元宇宙相关企业现状解读景区元宇宙供应商情况。

1) 国际供应商

美国、法国、日本、韩国等全球多个国家的众多企业投身到元宇宙的浪潮中。从投融资方面，更偏向VR平台或是VR内容开发的企业。根据Crunchbase，截至2021年11月，与元宇宙相关的公司已经在612笔交易中筹集了近104亿美元的资金。截至2022年4月，全球获投融资的VR/AR企业就已经超43笔，其中超亿元的投融资就足足有18笔，最高单笔融资金额达22亿元人民币，融资总金额达到82亿元，相比2021年第一季度的融资总金额42亿元，增长51%。一边是当初喊着“元宇宙”口号最响亮的Meta、Roblox等几家公司股价大跌，另一边是Oculus、Pico、奇遇等VR/AR设备出货量节节攀升，新品不断^[9]。

下列表格筛选了国际头部互联网企业、文旅相关元宇宙供应商企业10家。

序号	企业名称	发展方向	重点落地项目、产品
1	Meta (Facebook)	虚拟平台	2014年,Facebook收购VR初创公司Oculus,为Facebook的元宇宙愿景奠定了基础。2021年10月,扎克伯格将Facebook更名为Meta Platforms Inc.(Meta平台公司)。Meta公司在用户社群、消费端硬件和应用软件建设以及其先发优势看,Meta将会成为领先建成元宇宙的公司。
2	Roblox	在线视频游戏平台	这是目前世界上最接近元宇宙的平台,它是一类在线视频游戏平台,由数百万开发人员组成的全球社区,拥有6岁到30岁的4320万日活跃用户,在2021年第二季度,其用户在线时长达到97亿小时。Roblox还出售虚拟货币,Roblox的目标是打造成为一个一站式虚拟空间。
3	Unity Software	3D游戏设计软件	当前,全球前1000款手机游戏中使用Unity平台创建的大约占71%,世界上超过50%(跨PC、移动和控制台设备)的电子游戏是用Unity软件创建的。Unity也可以使普通用户像专业人士一样快速构建2D和3D世界,因此使得人人都能发挥自己的创造力,参与建设元宇宙。
4	Fastly	算法基础	一家减少数据传输时间延迟的方案提供商,其有专门的“边缘计算”基础设施即服务”(infrastructure-as-a-service)平台,可以在世界上28个地区内实现145TB/秒的数据传输速度,帮助减少因数据传输带来时间延迟。
5	Autodesk	软件	一家软件公司,已经上市,他的AutoCAD软件世界闻名,该公司现已开发一套软件用于渲染3D动画、构建和启动虚拟建筑,以及在VR和增强现实(AR)空间中进行创作,是元宇宙开发人员的的首选工具。
6	英伟达	芯片	多年来专注生产用于高端计算和人工智能的图形和视频处理芯片。英伟达计划从软银集团手中收购ARM Holdings。NVIDIA的NVIDIA Omniverse™是一个可扩展的开放平台,用户可用其实现虚拟协作和对物理环境的实时模拟,创建“数字孪生”。
7	Shopify	资产数字化、数字货币	底层架构元宇宙商业模式,Shopify能让小企业主无需编程能力就能像专业人士一样建设商务网站并在线开展业务的公司,其推出NFT平台能够让数字创作者直接向消费者出售自己的艺术作品或其他内容。
8	微软公司	虚拟平台、交换标准、企业办公	聚焦云计算与办公软件,深耕企业服务场景;微软的CEO萨蒂亚·纳德拉已经将微软从一家PC巨头转变为云计算巨头。还推出了一套新的元宇宙工具,使用户能够创建自己的AI化身。微软还会将元宇宙元素集成到其远程合作办公软件Teams及365软件套装中。
9	Matterport	数字孪生	是一家软件和视频捕捉公司,它开发的软件让用户拿着手机对实体建筑物一拍就可以生成其“数字孪生”。还提供数字孪生云存储服务,并销售相应的设计和协作软件硬件。
10	Roundhill Ball Metaverse ETF	资产管理	2021年6月由未来学家和风险投资家马修·鲍尔(Mathew Bal)等人成立的资产管理类公司,业务涉及基础设施建设、UI开发到内容创作等,充分关注整个元宇宙领域的发展,共涵盖50家上市公司,70%为提供云解决方案、游戏平台和计算元件的公司,主要有英伟达、微软和中国游戏巨头腾讯。

资料来源：网络资料，奇创整理

2) 国内供应商

企业数量方面，根据企查查数据，截止2022年5月31日国内注册元宇宙相关公司目前有1392家。截至2021年底，我国共申请“元宇宙”商标达11376件，涉及公司达1692家，其中2021年申请11374件，涉及公司1691家。

投融资方面，更偏向在XR、虚拟数字人领域的企业。2021年6月，AR智能眼镜光学模组供应商耐德佳宣布完成B1轮融资；2021年7月，Rokid官宣完成新一轮投资，规模达数亿元；2021年9月，亮风台宣布完成2.7亿元C+轮融资；同月Nreal宣布完成C轮融资，金额超1亿美元

^[10]。

[9]. 《元宇宙产业链生态白皮书》。中国电子信息产业发展研究院。江苏省通信学会(2022-05)

[10]. 《元宇宙产业链生态白皮书》。中国电子信息产业发展研究院。江苏省通信学会(2022-05)

元宇宙爆火，跟随元宇宙热潮，出现了很多元宇宙公司，一般分为：XR设备内容制作一体化公司、VR内容制作、UE, U3d等平台公司、区块链公司、VR设备公司、上线支付公司、元宇宙视频制作公司等。

国内供应商企业众多，下列表格筛选了国内头部互联网企业、A股排名前列的科技企业、

序号	企业名称	投融资、收购	发展方向	重点落地项目、产品
1	腾讯	2020年2月，腾讯参与了“元宇宙第一股”Roblox 1.5亿美元的G轮融资；2021年11月旗下投资公司投资购买了拥有XR触觉模拟技术的英国厂商Ultraleap部分股权。	腾讯在底层架构（引擎UnrealEngine）、后端基建（云服务、大数据中心）、内容与场景（各类型内容产品与成熟的社交网络互通生态）这三大方向上均着力布局。	2020年提出“全真互联网”概念，面向开发者的底层平台发力，打通硬件、软件、内容等关键环节。 底层架构：投资Epic Games、Snap占据VR/AR生态的有利地位——Unreal Engine帮助渲染虚拟世界、Snap协助打造镜像世界。 后端基建：To C端，打造全周期云游戏行业解决方案。To B端，布局全场景IDC能力，目标是做新基建的“基建”。 内容与场景：社交（微信+QQ）、游戏（全球最大游戏公司）、娱乐内容（阅文集团）等领域。腾讯在智慧零售与企业服务的布局也逐步深化。
2	百度	---	XR领域“希壤”社交平台。	百度将VR浏览器进行了业务重组，扩展成为VR项目生态聚集地。2021年12月，百度宣布2021AI开发者大会将在自己开发的元宇宙产品“希壤”中举办，希壤实现了10万人同时互动和“万人演唱会级”真实声效还原。
3	阿里巴巴	阿里巴巴先后参与了AR独角兽Magic Leap C轮融资。	XR领域的未来购物	2020年公布的“Buy+”计划到阿里“造物神”、投资Magic Leap，以及即将推出的VR成立杭州数典科技有限公司，布局VR设备硬件支付，可以看出阿里为XR设立了第一个应用场景。 2021年10月，阿里巴巴云栖大会上，阿里巴巴达摩院XR实验室负责人谭平宣布阿里“两大实验室”。
4	网易	---	网易在VR/AR硬件及操作系统的布局主要集中在围绕消费级AR眼镜（HoloKit）和网易影游投影仪。	网易影游是一款增强现实互动投影仪，可将虚拟信息投射至现实空间并与物理世界进行交互。支持平面点击、空中手势、物体交互等互动方式，能够应用于儿童教育、数字展陈等领域。 2021年8月，网易伏羲正式发布沉浸式虚拟会议系统“瑞台”，其创造了一个全新的古风沉浸式虚拟会议世界，瑞台“可以应用到国际学术会议、签约仪式、线上展会招聘会、新产品发布会、品牌推介会、公司年会、颁奖典礼、圆桌会议、校园宣讲会等众多场景”。
5	字节跳动	投资和并购了多家元宇宙产业链相关企业，VR（虚拟现实）创业公司硬件设备企业Pico、AI芯片设计公司希姆计算、音乐短视频应用企业Musical.ly、相机拍照工具企业Faceu激萌，VR直播端到端方案提供商境视讯等。	在技术层面欠缺具有元宇宙专业性的技术，更多的是着重内容和场景的开发，产品矩阵均全球化流量优势，持续加码游戏及文娱内容	从内容布局的角度来看，字节跳动频频推出网元产品、投资数字阅读公司，可以视为抢占内容产业链的上游——掌控IP版权，而下游则涉及的是IP授权、改编及影视制作，结合字节在文娱领域的相关动作，其目标为完善整个内容产业链。
6	华为	---	5G龙头，着重基础研究，在XR、芯片、操作系统等多方面均有布局	硬件方面，2016年发布首款VR眼镜，支持手机、电脑和Cloud VR三平台终端的头显也于2017年上市，2020年进一步强化产品性能，发布VR游戏套装；软件方面，则于2018年发布了通用AR引擎，并推出全新的AR内容开发工具。2021年11月，华为发布了基于Cyberverse虚实融合技术的“星光巨塔”AR交互体验APP，河南Cyberverse融合3D高精度地图，全场景空间计算、强环境/物体理解、虚实世界融合渲染的4项核心能力。
7	小米	2021年10月，当红齐天集团完成数亿的B轮融资由小米战投、建银国际领投，野草创投、老股齐联想战投跟投。	VR、AR、智能眼镜	当红齐天是一家集“XR内容制作+技术研发+数字运营整体解决方案及产品落地”为一体的XR头部企业，业务以落地大型XR场馆为主，目前已经获得的项目包括上海迪士尼小镇SoReal5GXR超体空间、北京首钢1号高炉SoReal5GXR超体空间等，涉足全国12个城市。
8	中兴	---	VR设备	从2021年开始，（旗下品牌）红魔就开始布局元宇宙相关技术和产品。除了硬件之外，新媒体影像部分的技术也会成为元宇宙相关技术延伸和迁移的重要方面，比如引擎的算法、动作的捕捉、画面识别等。
9	奥雅设计	---	元宇宙中的空间体验场景	奥雅设计数字艺术馆，将通过全息影像、VR、AR、MR以及传感技术，为观众提供一个面向未来科技与生活方式的全沉浸、低延迟、强交互的元宇宙空间体验场景。
10	锋尚文化	---	元宇宙中搭建舞台等虚拟场景	布局增强现实，虚拟现实的内容制作技术，完成数字化内容和场景搭建。
11	元素工场数字科技	---	以数字认为开发方向，打造数字偶像	目前已经成功为抖音等一线品牌制作了多个网红虚拟偶像。
12	歌尔股份	---	长期布局VR/AR业务	深耕于消费电子领域，是国内消费电子龙头，长期布局VR/AR业务，目前在高端VR/AR设备整机代工领域中的市占率高达80%，是国内最纯正的虚拟现实元宇宙设备供应商。
13	恒信东方	---	以“技术+内容+场景”为核心的VR产业生态系统	公司拥有多年的VR和CG行业实践经验，同时投资了海外优秀的创业团队，未来公司将积极构建以“技术+内容+场景”为核心的VR产业生态系统。
14	科大讯飞	---	虚拟人相关的技术领域	早前发布的虚拟人交互平台能够实现多为表达、情感交流、触感感知、自主定制等功能。
15	当红科技	---	国内高清、VR视频解码以及边缘计算的龙头	公司和咪咕视频合作已久；2021年与VR公司七维科技签署战略合作框架协议，共同打造VR视频云；公司自有产品专注于直播平台、云游戏、电竞等行业客户提供专业产品服务。
16	中青宝	---	元宇宙领域的龙头	2021年三季报营收2.57亿，同比增长28.53%。 以文化+区域特色+数字技术打造，推动凤凰数字孪生水上乐园项目和数字孪生智慧城市和文旅等项目的落地实施等等，从游戏到云服务，再到数字孪生领域，中青宝不断以多产业联动。
17	风语筑	---	数字展示龙头	2021年三季报营收22.47亿，同比增长38.21%。 公司业务广泛应用于数字化体验，善于VR/AR等虚拟现实技术，数字化内容与场景搭建是元宇宙产业发展的重要一环。
18	方天圣华	---	AR技术研发，拓展多元化的应用场	完成5000万元Pre-A轮融资，由刚需资本独家投资，资金主要用于增加AR技术研发拓展多元化的应用场景，建设更加丰富的AR内容，加速顶级景区市场的拓展。 2021年，方天圣华曾获沃达集团千万级天使轮融资。
19	天下秀	---	新媒体营销行业龙头	2021年三季报营收32.51亿，同比增长46.15%。 公司的主要产品是社交元宇宙，分别是虚拟住宅、虚拟物品、虚拟形象、虚拟朋友商汤应用SenseMARS火星混合现实平台相关AR+AI技术，与故宫文化共同打造的“号舍考生相”展览及AR互动式展览“孔庙祭孔”，2021年7月，由bilibili联合商汤科技共同打造的MR（混合现实）虚拟体验馆，于BilibiliWorld 2021大型线下嘉年华活动期间，在上海国家会展中心隆重呈现。
20	商汤科技	---	商汤SenseMARS火星混合现实平台	

资料来源：网络资料、各个公司官网 奇创整理

文旅设计相关元宇宙供应商企业共20家。

2.1.3政策

目前关于元宇宙各级政府政策较多，但针对景区元宇宙政策文件相对较少。

2022年上海徐汇区政府工作报告，布局未来产业赛道上海徐汇区首次将“元宇宙”写入政府工作报告。“以数字文娱、虚拟医疗等领域为切入口，培育和引进5至10家技术领先、精准触达用户需求的企业，年内力争全区数字经济产出增速达20%，税收增速达25%。”

北京通州区《关于加快北京城市副中心元宇宙创新引领发展的若干措施》中“大力推进示范应用。加快元宇宙相关技术与各行业深度融合，促进产业转型升级，重点围绕文化、旅游、商业等领域，打造一批元宇宙示范应用项目，支持一批元宇宙应用场景建设。为北京城市副中心元宇宙相关企业提供北京环球度假区、张家湾古镇、大运河文化带、台湖演艺小镇等场景资源支持。”

2022年福建厦门市《厦门市元宇宙产业发展三年行动计划(2022-2024年)》元宇宙产业应用场景构建行动中，依托鼓浪屿、沙坡尾、筲箕湖等厦门地标，及金鸡百花奖、马拉松等城市名片，支持科研院所和企业打造具有我市特色元素的元宇宙应用场景，打造一批会展、旅游、体育、商业领域的特色场景示范案例，强化地标性场景建设。

2022年云南省《关于印发云南省“十四五”文化和旅游发展规划的通知》“人工智能新技术尤其是虚拟现实（VR）、增强现实（AR）技术在博物馆、文化馆、美术馆、旅游景区、主题公园等文化和旅游场景的应用，丰富了数字文化、智慧旅游的内容和表现形式，增强了文化和旅游的参与感、互动性和体验感，激发了文化和旅游消费活力，必将有力地推动全省文化和旅游新业态新产品发展。”

3、发展路径

3.1 依托景点自然与人文特色低成本改造

依托景点自然风光与人文特色，打造具有沉浸感的内容与IP，是景区向元宇宙发展的必由之路。沉浸GO在与景区负责人及业内创作团队进行研讨后，总结出以下三点思路来帮助景区实现低成本改造。

规模缩小，体验升级。相比传统大型演艺，元宇宙结合演艺可以将创新内容产品的规模定位缩小至百人级别，同时从互动与参与角度设计体验环节，做出差异化的产品，如实景RPG。

适宜取景，软装升级。景区可以借助自然景观与特色建筑，作为沉浸式体验过程中的场景素材。通过任务线索的方式来引导游客在核心区域参与体验，控制需要投入软装打造的场景与舞美范围。

主打IP，衍生升级。景区需要将有限的资金投入在核心IP的打造上，并创作核心IP的第一章内容或第一环节的体验，进行精品引流，同时集中精力打造首批内容，为后续的创作打好样板起到示范和带动作用。

3.2 借助三方平台实现景区数字资产上链

目前市场上NFT数字平台景区中创作到发行数字藏品，均可借助三方平台，无需从新开始自建区块链底层。

数字版权上链。目前的NFT第三方平台，存在公有链、联盟链两种形式。公有链所有节点开放，任何个人或机构都可以匿名加入，链上的数据资产公开透明不可篡改。但价格相对高。而联盟链NFT平台，如国内的鲸探、幻核等，相对费用较少，但会收到一定的监管与限制，是目前景区选择发行NFT的主要方式。

模型数据存储。NFT具有多种文件形式和格式，视觉文件包括文档、图片、音乐、视频、3D模型（OBJ/GLB/FBX）等，还需要作品名称、描述介绍、版权材料、版税定价等信息。由于存储空间需求量较大，因此大部分第三方NFT平台，只支持图片、音乐、视频等传统互联网数据格式。

3.3 提供资源形成合作制的沉浸式体验产品

景区可以通过低成本改造来建设沉浸式体验项目，将自身环境、空间、景观、文化等优势资源与其他团队合作，形成共同建设共同运营配比分成的合作模式。

创作方面，邀请周边的剧本及摄影团队，设置奖金开展创作大赛、摄影大赛，以此来获得优质的内容素材。演绎方面，配角与群演可以选用临时演员或者从往期游客玩家中选取，服装道具可以和换装体验馆合作降低成本并给玩家更多的款式选择。交通方面，根据自身开展沉浸式项目的人数与场次，与城际旅游集散中心达成合作，开通定制大巴为游客成批次提供便利。

4、应用场景与内容

元宇宙给旅游产业发展延伸了更加广阔的空间，可以从旅游景区业态的食、住、行、游、购、娱六大要素，到旅游景区的IP形象、景区运营管理、景区营销等方方面面。未来场景消费、体验消费将成为“元宇宙”中的重要消费方式。

4.1 虚实结合沉浸式景区业态，景区元宇宙景区体验的应用场景

食，元宇宙穿越时空的就餐体验。从入座到点餐、上菜、就餐等环节的仪式感、空间感、体验感满满。如，虚拟服务员点餐、虚拟成像空间场景、DIY场景布置等。

住，元宇宙的超现实的住宿体验。中小酒店，可以通过元宇宙技术提升娱乐属性、社交话题性，形成私密的“游吧”空间；大型酒店更可将自己打造为一个“景区”，提供综合性的景点式游玩服务。

行，基于AR技术的实景互动导览。通过手机AR应用，里面的虚拟导航形象能依据定位技术为你提供导航和展厅介绍服务，提升游览体验。

游，虚拟身份与现实结合的多重游览体验。不同于传统的文旅游览，景区元宇宙游览，通过交互乃至多线性、多重叙事的体验，每位游客可以享受到迥异的场景、故事情节、角色身份，助其产生强烈的自我代入感。

购，元宇宙购物增强互动性、趣味性。利用新媒体交互技术支持打造沉浸式主题场景、数字货币交易、虚拟AR试穿、同步搭建虚拟空间等。

娱，增强现实技术打造数字景点。元宇宙“虚实结合”的理念能够帮助景点获得“重生”，借助VR/AR等增强现实技术、移动电子设备等，物理景点的可探索性将被大大提高。

4.2 虚拟人景区IP形象，5G + AI打破虚拟人次元壁释放多重IP价值

虚拟数字与真实代言人相比，虚拟数字人更加安全可靠，并且虚拟数字人是属于企业自己的数字资产。虚拟数字人最大的商业价值在于其具有强大的规模化和可复制化能力。虚拟人形象可以以互动大屏为载体，通过实时语音交互技术，为用户提供信息查询、导览讲解、休闲互动、直播、代言活动等服务。如携程虚拟形象“梁小章”直播。

4.3 “数字孪生”三维可视化运营管理，景区元宇宙的运营管理应用场景

“数字孪生”智慧景区三维可视化系统方案可实现多种管理场景：景区综合态势、景区客流监测、安防实时监管、资产管理可视化、全天候环境监测、停车管理监测、应急指挥调度、预案可视化部署等。

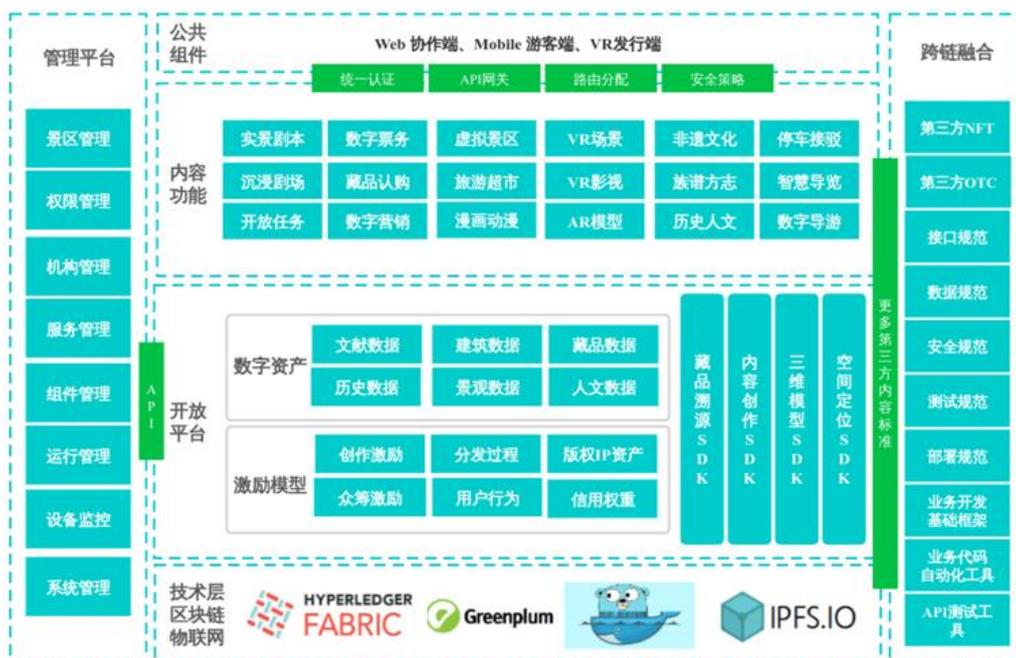
4.4 文旅数字藏品文创变现，景区元宇宙的文创商品应用场景

在疫情防空常态化之下，数字藏品可以通过线上发售数字藏品与消费者互动，形成了一种全新的数字消费业态，文创产品也找到了新的价值承载方式。数字藏品在流通的过程中有较多的玩法，例如限量发售；盲盒发售，分级赋能；碎片盲盒，合成赋能等。数字藏品跟实物一样可以确权，并能验证原真性，使消费者手中的数字藏品具备收藏价值。

4.5 景区元宇宙营销，获得新的消费增长力

随着Z世代人群逐渐成为社会活动的主力军，活动策划的角度，应逐渐从“品牌主导”，转向“客户需求主导”。年轻的客户群体，更加认同元宇宙的“去中心化”。因此可考虑在活动的主题选择方面寻找“精神认同感”，在实现方法上融入“独特个性分享”，从而实现客户心理层面满足，展示与众不同的标签。

4.6 元宇宙景区旅游集散中心应用场景



正如各个城市传统的旅游集散中心的职能，在旅游景区元宇宙构建的过程中，也需要新型的集散中心平台，为旅游景区集成数字营销、数字藏品、数字景区等景区元宇宙所需的公共服务。

技术方面，通过SaaS平台的形式，将景区元宇宙需要的主要技术能力，以模块化的功能集成组合，解决中小景区在构建元宇宙的过程中，遇到初期投入过高的问题，可以轻松得将景区数据资产化形成IP衍生品。

内容与商业方面，构建景区元宇宙开放平台，以数字版权存证及数字内容发行的优势，吸引优秀的文创团队加入平台，创作具备景区特色的优质内容，并在入驻平台具备元宇宙基础设施的景区开展创新工作。

5、未来趋势

如今除游戏行业之外，文旅产业可能成为最接近“元宇宙”体验的新场景和新载体。未来，元宇宙技术的运用将会打破旅游景区的时空限制，极大增强景区的趣味性和沉浸感，成为景区转型升级的新赛道。

5.1政策支持

国内多个省市开始全面布局元宇宙策略，基于景区元宇宙对文旅产业带来的革命性的引导发展和促进作用，未来，从政府端势必从多个维度出台相关政策加强元宇宙景区相关技术、管理、商业模式等创新运用的建设推进和落实。

组织保障方面：以当地政府为主导，由发改部门、文旅部门牵头，协调相关政府各部门统筹推进文旅元宇宙产业发展工作，协调解决产业发展重大问题、产业发展政策研究、推进重大项目建设，围绕硬件、平台、VR/AR技术、文旅体验等重点领域，全力打造一批元宇宙创新示范企业。

资金保障方面：以政府资金联合其他社会资本的方式，打造可以覆盖当地元宇宙产业的发展基金，为元宇宙景区投资和建设提供信贷支持；通过企业房租财政补贴、以奖代补等多种资金保障形式，鼓励当地旅游景区大力发展元宇宙。

平台搭建方面：针对元宇宙景区建设中技术企业提供科技支持与景区多样化需求之间的矛盾问题，以政府为主导搭建元宇宙科技创新创业综合服务平台，吸引各类元宇宙技术企业和文旅企业入驻，为其提供科技、金融、法律、知识产权等全方位支撑服务的同时，依托平台，整合资源举办文旅元宇宙相关论坛、峰会，促进文旅元宇宙的学术、技术交流和商贸合作。

人才建设方面：发布文旅元宇宙高层次人才、领军人才等人才政策措施，引进该领域高精尖技术型人才；鼓励当地高校优化人工智能、旅游管理和数字经济等专业的培养方案；鼓励高校、科技骨干企业和景区之间设立人才流通机制，加快落实文旅元宇宙方面的人才培养和储备工作。

5.2应用场景

随着5G、区块链等基础设施的完善、智能终端的普及，VR、AR以及数字孪生等新技术的进一步发展，元宇宙在景区中的应用场景将更加多元。让景区变成虚拟世界，让游客打破时空的局限，足不出户就可以到达每一个向往的“远方”，在虚拟空间进行社交和娱乐活动。

文化资源保护方面，利用三维数据、影像资料、藏品模型等元宇宙存储技术，将文化、文物资源其内容转化成可溯源可加密的数据，以旅游资源数字化的方式进行长期的存储与保护^[11]。

旅游景区体验方面，除景区中沉浸式场景交互、沉浸式演艺等与餐饮、住宿、娱乐等传统旅游要素结合的数字化体验外，运用区块链中虚拟货币的概念，将旅游景区向虚拟游戏场景化转变，单人挑战和多人组队的打卡闯关式新玩法，成为元宇宙景区虚拟社交的新路径。

文旅景区零售方面，利用元宇宙技术打造虚拟文创数字藏品、数字货币交易、游客数字替身虚拟试衣、试妆等元宇宙商业购物场景。

5.3 商业模式

未来旅游行业中时间与空间的护城河都会消失，意味着元宇宙时代背景之下的旅游商业逻辑也将被重塑。利用大数据、智能终端、监控视频系统、OA线上办公等技术实现了数字化景区运营管理，并推出以景区智慧管理系统构建为核心的商业输出模式；同时以AR、VR、全息投影、裸眼3D等技术手段为核心与文旅产业结合，形成了沉浸式演艺、互动数字文博展厅、沉浸式剧本杀、沉浸式商业综合体等火爆市场的商业化旅游产品。未来随着元宇宙技术的日趋成熟、与旅游景区进一步融合发展，将产生多个新的商业模式。

旅游景区的元宇宙建设承包商：旅游景区数字化转型升级是未来文旅行业的潮流趋势，大量的旅游景区结合自身资源特色和属性，需要打造与其文化特色相匹配的沉浸式场景空间和体验业态，随之就产生了以技术赋能文旅景区转型升级的元宇宙建造服务第三方承包商。

旅游景区数字化文创商品：依托景区独特的文化底蕴编织具有吸引力的故事背景融入旅游文创产品的创作之中，与之匹配的沉浸式场景体验让文创产品具备更多的故事道具属性，根据角色选取服装、配饰以及物品，将引导实物文创产品除了售卖之外，也开启租用体验模式，同时，景区文创潮玩可以以颜值正义+社交属性+数字体验+情感投射+文化内涵的模式开启NFT数字藏品体验^[14]。

旅游景区的元宇宙内容服务商：数字虚拟内容，则将成为构建文旅元宇宙中必备的元素，沉浸式故事的构建将为文旅元宇宙打开一道道穿越时空的体验之门，创作与景区文化相匹配的历史文化、悬疑科幻故事，让旅游变成角色扮演的探索，这也将使景区等线下场所，成为一条条故事线、一个个平行时空的载体，成为大型游戏场、游乐场^[14]。

[14]. 元宇宙应用-文旅行业 https://mp.weixin.qq.com/s/YyFzmML_iUsQrFdadcbxLg 本章孟虹、李艺宁起草，由龚才春修改

毋庸置疑，未来元宇宙将成为全球大国群雄逐鹿的竞技场，但元宇宙从热门概念到落地体验依然有多个层面的技术需要突破。从旅游景区的角度而言，元宇宙是一把需要合理把握的双刃剑，一方面元宇宙为文旅景区转型升级提供更多机遇和可能，另一方面，在虚拟世界，应合理的界定元宇宙体验的边界和治理规则，控制元宇宙衍生出的“破坏性”体验，让沉浸互动体验内容的制作和生产符合正向价值观^[12]；同时景区应理性看待文旅元宇宙数字体验转型，除了元宇宙目前与文旅产业融合发展技术难度大、投资成本高以为，更要正视元宇宙带来的数字鸿沟问题，在以新创意、新业态、新体验来提升自身竞争力、紧抓Z世代流量的同时，不要忽视其他非数字景区爱好者客群的需求，近期考虑多元化客群需求，平稳有序的量力而行；最后，在景区数字化转型过程中，应时刻拥有知识产权意识，针对景区内的资源如历史画作、文物等，由于其历史时间过久，后期委托公司进行数字化转化、3D建模等，易造成数字资产产权不清晰，或同时存留多个副本的情况^[14]。

元宇宙作为一个新事物，当前尚未有针对元宇宙的法律法规对“元宇宙+文旅”的商业经营模式给予明确的规制和指引，因此面对当前的元宇宙热潮，人们应保持理性的认知。既要警惕泡沫、数据安全和资本绑架、伦理、垄断等风险，更要关注元宇宙背后出现的监管空白，更应加强“元宇宙”的前瞻性研究，特别是底层技术上的突破，同时要关注元宇宙背后的监管空白，用标准、法律等层面的多维度规范构建良好的产业生态环境，保障行业健康有序发展。

6、痛点与难点

6.1 旅游景区有意愿有想法，但没技术缺资金，没有能力购买服务

1) 旅游景区存量时代下，面对激烈的竞争、Z时代客群的新需求，旅游景区亟需升级，元宇宙景区是重要方向

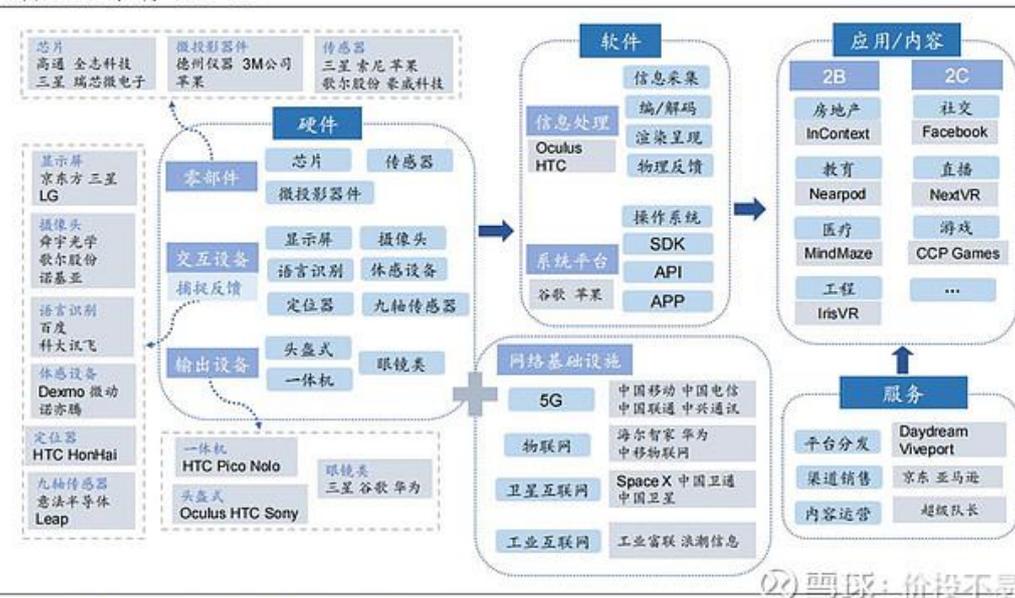
从旅游景区的供给层面，根据文化和旅游部数据，2017-2020年，我国A级景区数量不断增多，到2020年底，为13332个。截至2022年3月底，全国共有5A景区306家。景区同质化严重、景区业态体验等各方面存在激烈的竞争，亟需转型升级。从旅游景区的需求层面，80、90后年轻一代已成为旅游的主力消费客群，更年轻的95、00后“Z世代”也逐渐全面崛起，推动旅游产品向个性化、沉浸化、升级发展。Z世代是“互联网的原住民”，未来也会是元宇宙景

[15]. 深度分析：元宇宙的当下与未来 <https://new.qq.com/omn/20220503/20220503A02A1400.html> 作者|中国社会科学院工业经济研究所新兴产业研究室主任、研究员、博导 杨丹辉

区的核心客群，并且其消费需求与元宇宙的8个方面属性，即“身份、朋友、沉浸感、低延迟、多元化、随地、经济系统和文明”相契合。所以未来旅游景区元宇宙是重要的升级方向。

2) 云宇宙初期阶段，产业链构建中，设备价格不菲
元宇宙产业链由硬件、软件、服务、应用及内容四个部分组成。

图表 26 元宇宙产业链一览



景区元宇宙的第一入口是AR/VR/MR终端，同时需要5G、云计算等技术的支撑。从终端设备看，目前主流VR设备价格均低于1,000美元，而400美元以下也有丰富产品可供选择；AR设备出货量较低，支持AR功能的智能手机相对有限，AR产业当前仍处于成长期，设备主要面向企业端市场，售价高、销量低。根据Strategy Analytics发布的2020年数据，AR设备全球出货量为11.5万台，81%的设备出货量面向企业，较VR设备出货量有明显差距。MR混合实境设备堪称兼具VR与AR特性的解决方案，但MR动辄10万元（目前Microsoft Hololens 2价格超过13万）以上^[11]。

AR增强现实设备参考价格表

设备名称	说明	价格
硬件	图形处理器	处理器：intel i7 7000-25000元/台
	显示设备	P6户外显示屏 5000-10000元/平方米
	显示设备安装附件	钢架结构制作，箱体 1350-2500元/平方米

[11]. 《集微咨询：可穿戴市场潜力股——AR 头显设备市场趋势简析》
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1728686907657515795&wfr=spider&for=pc>（2022-03-30）

	图像采集系统	一般选择三星摄像头，型号：SCD-2080RP	1200-2500/台
软件	图像采集处理程序	将实时采集的图像进行处理并应用到游戏中	1000-3000元/套
	三维模型构建	根据客户的需求制作游戏所需要的三维模型，绑定骨骼及动作	1500-5000元/个
	游戏主程序	主要互动程序，包含图像识别程序	20000-80000元/套
资料来源：智行传媒官网			

3) 疫情之下，景区升级意愿强，但资金困难，无法出大资金购买服务

受到2021年疫情反复的影响，依托于景区资源的旅游资源开发与运营类旅企，成绩并不理想。13家旅企中，首亏与增亏的企业就有7家，占据全部亏损旅企的70%。其中，云南旅游、桂林旅游、张家界的预计亏损，均超过亿元^[14]。疫情作为景区近年面临的最大难点，直接导致短期内旅游景区收入承压，景区无法出大资金购买服务。

[12]. 《30家上市旅企的2021年，活得还好吗？》微信公众号“空间秘探”（ID:MESPACE007），作者：许柚（2022-02-14）

旅游类上市公司数据统计表

证券名称	2021年总市值 (亿元)	营业收入(亿元)			2021年净利润 (亿元)
		2019年	2020年	2021年	
黄山旅游	60.01	16.07	7.41	9.59	0.26
中青旅	75.13	140.54	71.51	87.34	-0.18
曲江文旅	18.44	13.05	10.77	12.81	-0.65
西藏旅游	22.92	1.88	1.26	1.71	0.15
长白山	29.22	4.67	1.48	2.07	-0.43
天目湖	32.83	5.03	3.74	4.68	0.85
九华旅游	24.04	5.37	3.41	4.61	0.92
张家界	23.03	4.25	1.69	2.34	-0.91
岭南控股	49.93	79.72	18.78	16.83	-2.08
凯撒旅业	61.27	60.34	16.15	12.07	-7.68
峨眉山A	34.78	11.08	4.67	6.13	0.40
桂林旅游	19.91	6.06	2.55	2.87	-2.54
丽江股份	34.12	7.23	4.31	4.47	0.40
云南旅游	60.85	28.79	18.12	20.84	1.51
三特索道	19.38	6.77	4.05	5.14	0.37
众信旅游	51.12	126.22	15.61	6.92	-15.15
宋城演艺	374.42	26.12	9.03	12.99	-14.62

6.2 技术供应商有技术有团队，但缺乏对旅游行业的深度理解

供应商有技术，但是应用到景区层面会存在，人才不足、科技转化能力不足、想法落实困难等问题；同时数据共享机制尚未形成，存在数据孤岛，旅游公共服务信息碎片化严重；并且现掌握的数字技术和消费者还无法达到“共振”，旅游者现场交互式体验需求难以满足。还有待人工智能、区块链、大数据等技术进一步发展，推进文旅元宇宙的应用更加成熟。

青旅智库成员、劲旅网创始人魏长仁认为元宇宙可以让文旅游戏化，其列举了微软宣布收购游戏公司暴雪后，CEO萨提亚·纳德拉在采访中表示，元宇宙本质上就是创造游戏，它能够将人物、地点、事物放入物理引擎中，然后相互关联。对于文旅行业来讲，面临的问题是技术研发投入问题，有多少文旅相关企业在技术、人才、资金上能实际投入元宇宙研发呢，还是像互联网一样，旅游行业只是互联网的应用领域一样，旅游行业仍只是元宇宙的应用领

域而非底层研发领域呢。可以探索文旅+互联网的跨界融合，文旅了解自己的用户，出创意和内容；互联网拥有技术优势和互联网用户属性分析能力，两者结合携手创新产品^[15]。

6.3 旅游景区元宇宙实际增收能力有限，盈利模式还有待探索

后疫情时代，文旅行业正面临着消费模式转型、数字化建设与实体服务深度融合、线上场景大量衍生等现状，在某种程度上具备了“元宇宙”落地应用的基础需求。但同时我们也要冷静思考，尽管元宇宙在文旅场景有所尝试，但相对于这个概念，目前的“元宇宙”仅仅是个雏形。元宇宙技术真正做到大规模投放和应用，需要符合三个条件，即成熟的商业模式、能够落地的应用场景和盈利的实现。

目前的景区元宇宙几大盈利模式为：景区门票+二次消模式，以人造/改造的博物馆+艺术馆+主题公园+乐园+工业园区+度假村+街区+小镇+演出服务等为主，以综合服务体的形式出现，提供一站式全方位的服务，着力打造沉浸式环境体验。数字资产平台模式，包括艺术馆、博物馆、景区等已有实物的数字孪生内容，NFT数字艺术品，虚拟人景区IP形象，景区元宇宙延伸的景区动漫、游戏、影视作品。

7、相关案例

案例1：安徽黄山景区：数字景区、迎客松数字藏品

- 1) 项目名称：黄山数字纪念馆。
- 2) 建设单位：安徽途马科技有限公司。
- 3) 建设周期：2021年12月31日至今仍在建设中。
- 4) 项目背景：

数字技术与旅游场景的融合创新已成为旅游科技发展的重要方向，黄山建立数字藏馆，推出的AR数字纪念门票旨在利用区块链技术探索互联网时代的数字内容创新将现实与虚拟进行结合，将线上的数字体验还原至线下，提高消费者服务体验，拉动实体经济的增长与升级。

- 5) 项目或产品描述：

2021年12月至2022年5月，黄山共发行过三次数字藏品。2021年12月31日，通过黄山旅游官方平台推出了首款数字文创纪念门票，2022张数字门票仅16秒时间就一抢而空。2022年3月24日，黄山在鲸探平台发售首款自有IP-迎天下·迎客松3D数字藏品，此次合作不单是黄

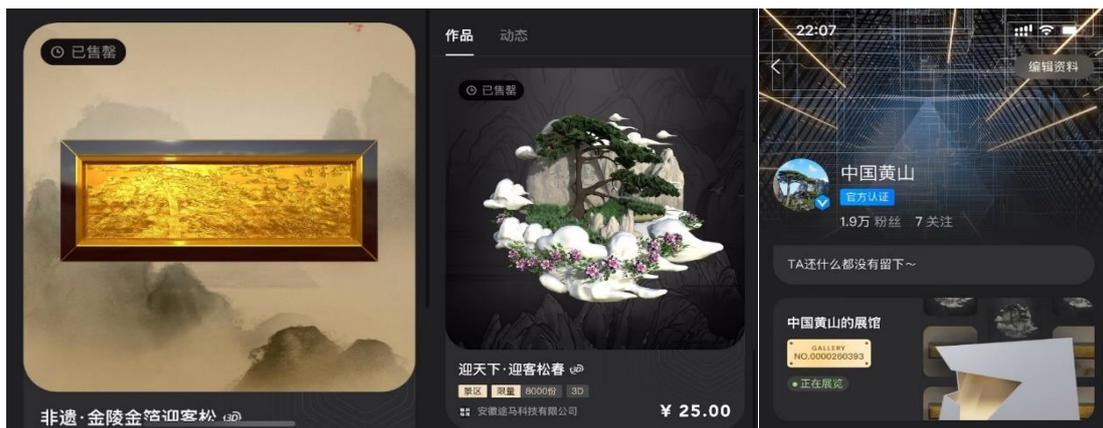
[13]. 《元宇宙热潮下，文旅产业的机遇与挑战》微信公众号“新旅界”（2022-02-18）

山IP自运营自发行，还联合非遗金箔技艺工匠打造金箔迎客松联合发行；也是首家与鲸探平台合作以文旅IP为主题开设的中国黄山数字藏品旗舰店。2022年5月20日，在“520”表白日，在黄山首款数字纪念门票的基础上全国首发首款“数字纪念明信片”，此款纪念明信片不但可以内容定制制作，还在区块链上唯一认证代表了唯一的爱。

未来黄山计划通过数字纪念门票作为“黄山元宇宙”的“数字钥匙”，结合AR及VR能力，将黄山四季美景通过数字化的科技手段带到用户身边永远珍藏每个人属于黄山的独特记忆。



黄山区块链数字纪念明信片



黄山数字藏品旗舰店及两款产品

案例2：河南洛阳老君山：数字化景区、数字营销、数字藏品

1) 项目名称：《知道·老君山》沉浸乐舞秀。

2) 实施单位：山东金东数字创意股份有限公司。

3) 资金投入：2800 万。

4) 建设周期：2021 年 9 月启动，2022 年 4 月完成，2022 年 5 月 1 日对外开放，因期间疫情、冬季地位无法施工等原因，实际建设周期约 6 个月。

5) 项目背景：

老君山作为著名的“道源”圣地，有“天下无双圣境、世界第一仙山”的美誉。在文化体验方面，以“问道”和《道德经》思想为主线，同时融合洛阳所代表的中原文化，打造一台融思想、音乐、舞蹈和灯光为一体的沉浸式短剧——《知道·老君山》，成为传承“道文化”、推广老子文化、助力老君山从传统山水型景区向文化科技融合型景区转型的重磅产品。

6) 项目或产品描述：

在《知道·老君山》沉浸乐舞秀中，结合“道”意境的虚拟影像，灯光音响配合整体舞台效果，将国学堂打造成一个超强沉浸感的演出空间。在演员及虚拟影像的带领下，以意境作为情绪流动的“动力”；同时配合老君山本身的文化气质，向观众传递一种超越凡尘、了悟人生、感悟古典、沉浸优雅的意境；再配合充满美感、诗意且通俗的语言，将老子思想与艺术表达融合一体，让观众在亲切沉浸的艺术体验中感受“道”的魅力和思想。

7) 技术实现：

《知道·老君山》沉浸乐舞秀中在约473m²的展演区域内，220多台灯光设备组成的光影系统，约44米轨道长度的环形机械纱幕、28台高亮激光投影机组成的影像系统、全场景覆盖

的5.1环绕音箱系统、机械升降舞台所组成的360°沉浸剧场，以光影点阵变化，重新定义舞台空间的长度和角度，最大限度延展舞台表现空间。虚拟与现实之间交相呼应，多媒体视觉影像设计配合光影变幻、机械纱幕、机械舞台与演员的精彩演出，意向与具象交融，多维度表达呈现，震撼和视听体验将情感无限放大、直指人心。



案例3：风语筑：张家界景区元宇宙

风语筑与张家界元宇宙研究中心签订元宇宙战略合作框架协议，并挂牌成立张家界·风语筑元宇宙文旅创新中心，融入VR/AR、裸眼3D、全息影像、数字虚拟人等元宇宙领域前沿技术，将张家界景区的优质旅游资产与风语筑的数字科技应用能力结合，积极探索云旅游、景区资产数字藏品，将其打造为开放、沉浸、交互的元宇宙虚拟景区和互动娱乐社区，构建新的文旅消费和变现模式。



案例4：风语筑：奉贤新城元宇宙

上海奉贤新城建设发展有限公司与上海风语筑文化科技股份有限公司双方将在希壤元宇宙平台上将奉贤区文化新地标“九棵树（上海）未来艺术中心”、“数字江海产业社区”等打造成上海奉贤新城元宇宙城市会客厅。优先在虚拟展馆、虚拟建筑、虚拟空间及VR/AR内容等领域开展业务布局、研发投入和实践落地，与产业链上下游共同促进供需对接、推动技术创新、加强应用推广、推进产业发展，并沟通实现科技成果的商业化价值转化，为奉贤新城打开探索元宇宙时代文化产业增量价值的窗口。



案例5：大连博涛：大连熊洞街

- 1) 项目名称：大连熊洞街。
- 2) 建设单位：大连博涛文化科技股份有限公司。
- 3) 实施单位：大连博涛文化科技股份有限公司。
- 4) 资金投入：9000 万。
- 5) 建设周期：启动时间：2021 年 3 月 1 日；建设完成时间：2022 年 5 月 30 日；对外发布时间：2022 年 6 月 11 日。
- 6) 项目背景：

大连熊洞街是一个利用大连冰山集团（制冷行业）旧厂房改造而成的文商旅综合体城市更新项目。大连熊洞街以“创意文旅+”撬动产业，以“熊北北”为核心IP，实现线上虚实结合数字短片和核心IP衍生品开发一体化打造。
- 7) 项目或产品描述：

大连熊洞街总占地约10000m²，作为城市主题文商旅全新业态，专为时尚潮玩人士打造，用“创意文旅+”的内核进行全室内、全季节设计，用蒸汽朋克与赛博朋克风格的完美融合，打造“尖叫大街”游乐区、特色美食街区、主题夜场三大主题业态版块，融合了机械艺术装置表演、乐园、美食、商业、研学多种业态。

8) 技术实现：

实体机械巨兽熊北北的诞生融合了高科技特效、数字化内容和多项集成化机械结构设计；线上熊北北虚实结合视频短片采用CG及视频合成技术。

9) 运营模式：

自营主力店销售收入+商铺租金+衍生品销售+中庭活动场地租赁。

10) 项目图片：



大连树洞熊项目图片

案例6：大连博涛：洛阳无上龙门

1) 项目名称：洛阳无上龙门。

2) 建设单位：大连博涛文化科技股份有限公司。

3) 实施单位：大连博涛文化科技股份有限公司。

4) 资金投入：3000 万。

5) 建设周期：启动时间 2020 年 8 月 1 日；建设完成时间 2021 年 4 月 25 日；对外发布时间 2021 年 10 月 1 日。

6) 项目背景：

无上龙门作为洛阳市引进的龙门石窟IP活化沉浸式体验项目，以“创意文旅+”的模式来撬动产业发展，依托龙门深厚的文化底蕴，将洛阳、龙门的历史文化与数字化技术融合为一体，目前已成为洛阳市青年旅游打卡圣地，未来更将成为区域的文化地标。

7) 项目或产品描述：

无上龙门全息天幕采用直径17米的超大水平全息天幕，360度无死角眼5D视听体验，以全息天幕秀+研学馆的形式为游客讲述关于龙门石窟的趣味故事，把传统的历史文化进行立体展示，致力于打造成为洛阳具有科技含量、互动娱乐、文化内涵的主题研学馆，让游客在尖叫声中置身千年龙门历史的文化长河中。

8) 技术实现：

1. 项目视频系统采用3LCD显示技术，呈现更高的色彩亮度和更柔和的色彩过渡；全媒体播控系统，支持超大分辨率视频同步无撕裂流畅播放，最终实现接近6K×6K的超高分辨率输出。

2. 光路设计采用传统的球幕背部安装与球幕内部安装相结合的独特方案

3. 采用了高端的全景声技术，解决观众分散的听音效果需求。

9) 运营模式：

空间复合化运营，除《知道·老君山》沉浸演艺外，国学堂场地还可满足平日研学讲座的功能；轻运营模式的尝试，《知道·老君山》项目中通过与演出团体合作的模式，将演员的管理成本降低。

10) 市场反馈：

开业一个月抖音地标收藏3.8万，抖音门票预订达10000人，地点播放量5000w以上，热销榜、种草榜、打卡榜均是第一名。

11) 项目图片：



案例7：青岛金东数创：青岛电视塔AR灯光秀

- 1) 项目名称：青岛市市南文化和旅游局 AR 灯光秀。
- 2) 建设单位：青岛市南区文化和旅游局。
- 3) 实施单位：山东金东数字创意股份有限公司。
- 4) 资金投入：180 万。
- 5) 项目或产品描述：

青岛市市南区文化和旅游局在元旦来临之际，为宣传青岛旅游形象，扩大城市旅游宣传影响力，以青岛地标建筑——青岛电视台为载体，运用AR虚拟现实、5G高新视频、数字孪生等技术，以伟大祖国、美丽青岛为主旨，结合2022重大事件打造一场AR元宇宙灯光秀，既表达了对伟大祖国蒸蒸日上的喝彩，也是对元宇宙开启未来无限可能的期望与探索。

通过计算机图形学、语音合成、动作捕捉、人工智能和算法驱动等科技手段打造青岛首个城市虚拟智能数字人——“青岛小嫚”，她将承担起数字化“向导”的角色，与用户进行多模态互动，让游客和市民可以领略更丰富的青岛文化和美景美食，成为大家全天候、全方位的“虚拟游伴”和“贴心朋友”。

- 6) 技术实现：

无人机拍摄、5G高新视频、数字孪生、3D建模、AR虚拟现实技术处理、沉浸影像以及融合渲染技术。

7) 项目图片:



青岛市市南文化和旅游局AR灯光秀项目图片

案例8: 青岛金东数创: 沉浸式数字演艺《微梦·大梁门》

- 1) 项目名称: 开封大梁门-古马道遗址博物馆。
- 2) 建设单位: 开封市文化旅游投资集团有限公司。
- 3) 实施单位: 山东金东数字创意股份有限公司。
- 4) 资金投入: 2000 万元。
- 5) 建设周期: 建设周期约 5 个月, 2021 年 4 月启动, 2021 年 9 月完成, 2022 年 9 月 19 日对外开放。

6) 项目背景:

历史上开封多次经历黄河水患, 数座开封古城被深埋地下, 形成了城摞城的奇观。古马道遗址位于大梁门北侧, 在此先后发现了年代不同的三层马道上下相叠, 传说中的开封“城摞城”, 就从这里得到了实物验证, 古马道遗址, 是目前河南开封唯一能直观城摞城奇观的展示窗口。

7) 项目或产品描述:

古马道遗址博物馆打破人们对遗址类展馆的概念, 依托开封大梁门古马道遗址、大梁门城楼、大梁门至金耀门段城墙, 运用AR、VR、5G等新技术, 打造古马道遗址沙盘剧场、大梁门CAVE盒子及AR城墙互动导览, 打破时空边界, 将文化创意和科技创新相结合, 全方位再现

八朝古都的毁灭与复兴、“城摞城”世界奇观、开封古代城市变迁、宋朝武备文化等，让游客身临其境般感受历史的变迁，实现一场奇幻的高科技艺术享受。

8) 技术实现：

古马道L型遗址沙盘剧场，将遗址立面和古迹地面形成L型成像载体双幕联动，实现裸眼3D效果，让游客站在遗址之上，直观“城摞城”世界奇观全貌并了解其前世今生。

大梁门光影魔方《微梦大梁门》，运用CAVE光影魔方打破现状空间布局限制，通过六面高清LED屏组合形成全沉浸虚拟环境，形成720度全景包裹，8K高清影像，为游客带来强烈震撼的视觉冲击力。

9) 运营模式：

甲方收费运营，该项目让景区游客量比之前翻了13倍，收益翻了30多倍。



开封大梁门-古马道遗址博物馆项目图片

案例9：青岛金东数创：仰韶文化博物馆数字专题馆

- 1) 项目名称：三门峡庙底沟仰韶文化博物馆数字专题馆。
- 2) 建设单位：三门峡市文化旅游交通发展集团有限公司。
- 3) 实施单位：山东金东数字创意股份有限公司。
- 4) 资金投入：2800 万元。
- 5) 建设周期：2021 年 5 月-10 月，2021 年 10 月 18 日对外开放。
- 6) 项目背景：

“庙底沟文化”作为其中一个重要类型，被考古界称为中国史前一次空前绝后的艺术浪潮，并由此奠定了文化意义上的“早期中国”。庙底沟仰韶文化博物馆以“花开中国”为主题向我们展示了庙底沟文化的前世今生，揭示庙底沟在中华文明发展中的主根脉地位，构建文化意义上“最早的中国”。

- 7) 项目或产品描述：

在庙底沟仰韶文化博物馆数字馆《邂逅庙底沟人》展厅中，利用全沉浸数字展演手段将考古文物、文化创意与数智科技创新融合，带领参观者穿越回六千多年前，身临其境地邂逅庙底沟人远古社会生活的方方面面，首次开启“庙底沟”数字文博新体验。

- 8) 技术实现

用多媒体技术打造“视、听、嗅、触”多维立体感官体验，通过仿真实景与裸眼3D数字投影结合，在有限的空间内营造出无限且真实的历史场景；UE4 采用了目前最新的即时光迹追踪、HDR 光照、虚拟位移等新技，能够每秒钟实时进行两亿个多边形运算，可以实时运算出电影 CG 等级的画面



三门峡庙底沟仰韶文化博物馆数字专题馆项目图片

案例10：北京执惠：第六届文旅大消费峰会暨首届文旅元宇宙大会

- 1) 项目名称：沉浸式元宇宙 | 第六届中国文旅大消费年度峰会暨“龙雀奖”系列数字藏品颁奖盛典项目。
- 2) 建设单位：北京执惠旅游文化传播有限公司。
- 3) 实施单位：北京执惠旅游文化传播有限公司、网易（杭州）网络有限公司。
- 4) 建设周期：2021年10月22日启动，历时约一年时间，经历了准备、提名、投票、专家评审团复议、元宇宙项目确认、元宇宙项目筹备和主论坛及颁奖典礼7个阶段。
- 5) 项目背景：

受新冠肺炎疫情影响，文旅业陷入停滞困境，目的地“以虚强实”等新发展路径的探索已迫在眉睫。而“龙雀奖”作为中国文旅行业一个极强的市场风向标，率先试水元宇宙，举办以“超级场景 无限链接”为主题的《浸入元宇宙 | 2022第六届中国文旅大消费年度峰会暨“龙雀奖”颁奖盛典》系列活动，带领目的地政府和文旅大消费同业探索未来，共谋发展。
- 6) 技术实现

数字人、智能捏脸、AI创作等行业前沿技术生成特定容颜，助力提升用户体验；屏幕共享、PPT嵌入式播放、实时翻译、多个分会场自由切换等数十项会议功能，通过复刻线下真实的会议场景、表情实时迁移等技术增强会议的现场感；

利用区块链技术对奖杯进行建模设计，并正式上链发行，获奖单位领取的数字藏品奖杯不仅支持藏包展示、永久收藏，还支持一键生成分享朋友圈等功能。

7) 运营模式：

定制嘉宾个人功能，打造开放元宇宙会务操作系统，创新会务新模式；透析元宇宙玩法，一站式解决文旅目的地数字藏品创造、设计、发行和营销的全案服务，为景区IP运营打开第二成长曲线，为景区和旅游业带来新的产业空间。

第六届中国文旅大消费年度峰会暨“龙雀奖”系列数字藏品颁奖盛典项目图片



案例11：杭州天迈：相素数字纪念品平台

- 1) 项目名称：相素数字纪念品平台。
- 2) 建设单位：杭州天迈网络有限公司。
- 3) 实施单位：杭州酷网科技有限公司。
- 4) 项目或产品描述：

基于区块链技术，将各类文旅IP、文旅内容等进行数字化创作、认证和限量发布的一站式文旅数字纪念品开发和推广应用平台。平台核心两大功能业务：①数字产品创作、定制与发售、推广；②数字纪念品平台的定制开发与技术运营服务。

5) 运营模式：

C端：旨在打通数字纪念品生产发售的全流程、全链路；B端：以数字纪念品的平台技术输出和全流程运营推广服务为核心产品，面向文旅客户、景点景区、目的地、品牌商家，为客户定制专属的数字纪念品发售平台，提供全面的数字纪念品运营推广；创新线下数字藏品

的新零售模式，研制线下数字藏品发售ATM机，通过线下文商旅空间流量带来自然发售量，形成线上与线下流量的互相引导。



案例12：沉浸GO：南昌滕王阁系列衍生实景RPG

- (1) 项目名称：南昌滕王阁系列衍生实景RPG
- (2) 建设景区：南昌滕王阁景区
- (3) 实施单位：安城文娱、沉浸GO
- (4) 观看地址：南昌市滕王阁景区
- (5) 项目背景：

2021年元旦之际，大型游园式实景演出《寻梦滕王阁》正式公演，每天为游客提供1小时的夜游+演出体验，成为滕王阁依托历史文化IP打造出了一次成功案例。景区管理方也想要进一步尝试IP衍生品，发掘出更多交互性更强的沉浸式体验内容，不仅仅以演出的形式呈现，还能让游客真正参与其中感受历史人文。

- (6) 项目描述：

以《寻梦滕王阁》中的七位历史名人代表为介质，设计一个新的文化推进体验，从内容、消费、体验进行全面升级。内容方面，不局限玩家和历史朝代背景，设置多样化的开放游戏和体验，以任务为介质，引导玩家全阁游览，与七境做直接互动，延伸七梦之后的故事序章。消费方面，从50元的景区门票到288-388元的沉浸式剧场套票，从单次观光到随着滕王阁IP持续更新，让游客实现重复体验，不断增加游客粘性与消费频率。体验方面，根据游戏设计方法延伸出多维度的互动体验，游览与任务结合，消费与奖励结合，阵营与体验结合，增强游客的互动感和情感共鸣。



滕王阁实景RPG开放式体验线路

案例13：沉浸GO：庐山温泉《上穷碧落下黄泉》大型多人RPG

(1) 项目名称：庐山温泉《上穷碧落下黄泉》大型多人RPG

(2) 建设景区：庐山汤太宗温泉度假村

(3) 实施单位：MOVE发行工作室、沉浸GO

(5) 项目描述：

以唐朝长恨歌的故事为素材，以国家AAAA级旅游景区——庐山汤太宗温泉度假村为空间载体，植入全新的故事背景和人物剧情，实景还原一场千年前扑朔迷离、缠绵悱恻的爱情故事。上下两个篇章、五大内外景游戏区域、八十多位专业NPC演员全程互动、一个主线任务，近百个随机支线任务、200位玩家同时参与穿梭在影视级的场景中，欣赏精心编排的话剧、完成交付的任务，将碎片化的情报通过细节串联起来，给人恍然大悟的惊艳感和沉浸式体验。

(6) 项目图片：



庐山温泉《上穷碧落下黄泉》大型多人RPG游戏场景、道具图片



庐山温泉《上穷碧落下黄泉》大型多人RPG游戏互动图片

案例14：商汤科技：掌上西湖 - “AR游西湖”

- 1) 项目名称：掌上西湖 - “AR游西湖”。
- 2) 建设单位：杭州西湖风景名胜区管委会。
- 3) 实施单位：上海商汤科技开发有限公司。
- 4) 资金投入：约 200 万
- 5) 建设周期：2020 年 6 月至 2020 年 9 月。
- 6) 项目或产品描述：

西湖作为著名旅游胜地，景区总面积49平方千米，有60多处国家、省、市级重点文物保护单位和20多座博物馆。在景区数字化转型背景下，西湖景区运用AI+AR技术，打造了别致的“AR游览路线”和AR导航导览模式，同时甄选知名景点营造AR幻境，让游客通过一部手机或平板电脑，即可畅游前所未有的沉浸式实景导航以及虚实融合导览体验，享受“AR游西湖”的全新胜景。

- 7) 技术实现：

凭借SenseMARS火星混合现实平台专业级高精度三维数字化地图构建能力，实现对西湖重点景区的精准三维重建；跨平台和终端的空间感知计算实现在西湖景区大尺度场景下远超GPS的定位精度以及高保真的虚实融合效果；SLAM技术及AR虚实融合应用，实现“AR游西湖”的全新体验。



导览图



火星混合增强现实平台

案例14：商汤科技：山东省菏泽市曹州牡丹园AR文旅应用

- 1) 项目名称：山东省菏泽市曹州牡丹园 AR 文旅应用项目。
- 2) 建设单位：菏泽市曹州牡丹园。
- 3) 实施单位：上海商汤科技开发有限公司。
- 4) 资金投入：约 700 万
- 5) 建设周期：2020 年 11 月至 2021 年 2 月。
- 6) 项目背景：

曹州牡丹园是菏泽面积最大、品种最多的牡丹园，国家AAAA级旅游景区。全园包括主题牡丹观赏区、曹州牡丹园古谱区等五个大田牡丹观赏区和湖山景观区、野趣水景区十二花神

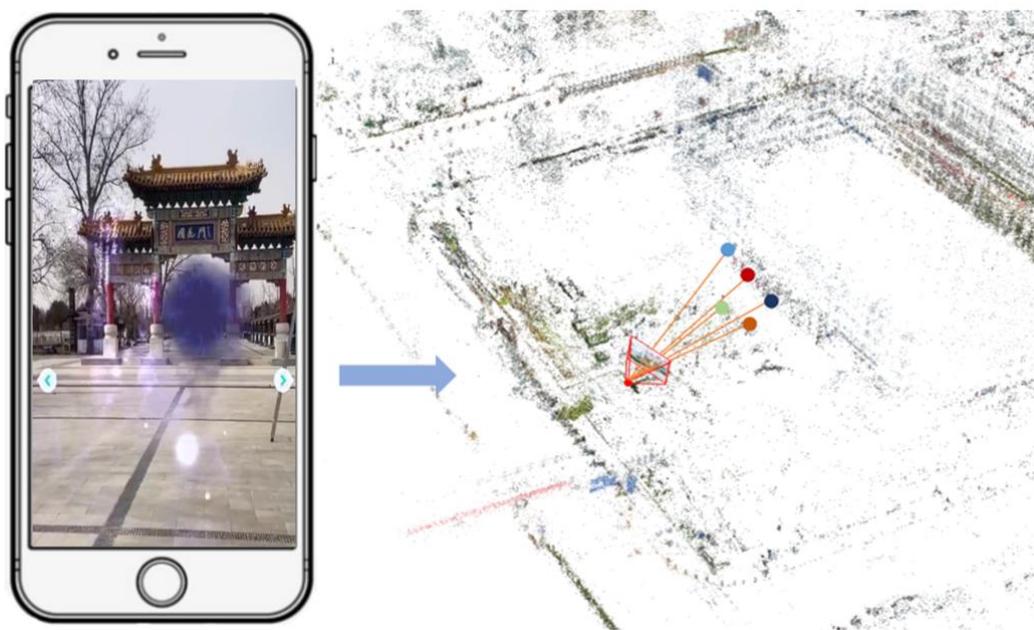
景区等其他十二大景区。AI+AR技术结合，全面升级曹州牡丹园景区建设，多元化展示方式重点突出牡丹主题，高标准完善服务体验。

7) 项目或产品描述:

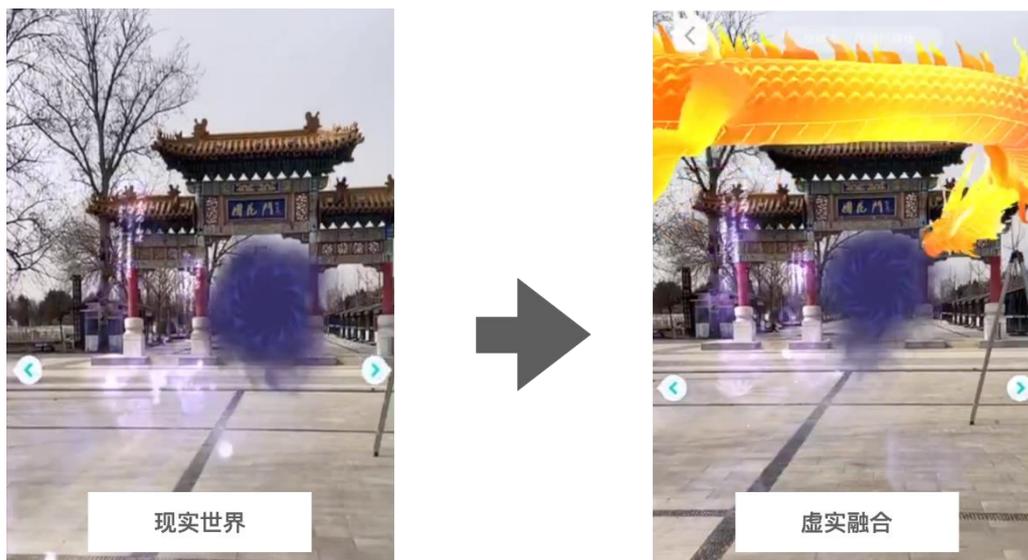
以SenseMARS 火星混合现实平台为基础，利用AI+AR技术和各类AR自研应用，与曹州牡丹园地标实景结合，重现桂陵之战、牡丹仙子形象和传说故事讲解牡丹园的传说场景；设计十二种花卉形象，讲解十二花神故事和各自代表的文化精神，传达牡丹园承载千年的美好情愫。AR文旅利用虚实融合的增强现实形式赋予了千年牡丹文化全新活力，鲜活地传递了牡丹园的历史底蕴和独特文化。

8) 技术实现:

凭借SenseMARS火星混合现实平台实现对曹州牡丹园室内外重点区域的三维重建；高精度视觉定位技术实现在曹州牡丹园室内外场景下全场域厘米级的端云协同高精度定位应用；SLAM技术及AR虚实融合应用，让游客体验到虚实融合的AR讲解服务和AR文化导览体验；利用内容编辑、运营工具实现AR内容的制作、配置、运营和管理。



三维重建技术 高精度视觉定位技术



AR虚实融合应用

案例15：襄阳华侨城：襄阳华侨城奇幻谷

- 1) 项目名称：襄阳华侨城奇幻谷。
- 2) 建设单位：襄阳华侨城。
- 3) 资金投入：项目实施总计投入约 40 亿元。
- 4) 建设周期：项目自 2018 年启动策划、设计，2020 年 9 月正式动工，历经 580 天的工期，于 2022 年 4 月 29 日正式开业。
- 5) 项目背景：

襄阳作为鄂西北地区区域中心城市，区位和人口规模优势显著。而主题公园在中国经历多年发展，大多数的上一代乐园产品已无法匹配游客对主题娱乐的体验要求与品味的指数级提升速度。在这样的市场条件与行业背景下，华侨城在襄阳打造了新一代的家庭度假型、多元素交融式主题乐园——奇幻谷，让观众看到一个穿越、多元杂糅的奇幻大片。

- 6) 项目或产品描述：

奇幻谷项目总体占地约45万平方米，一期实际建设占地面积33万平方米（含3万平方米湖区面积），包含约35个互动娱乐项目、10个主题餐厅及手拿食档口，17个出口商店及主题商店。奇幻谷以襄阳多元文化为载体，打造6大平行空间，具有调动游客的五官打造沉浸式主题园区、以影视创作的思维打造依附于大地上的科幻电影、生态结合游乐的产品组合打造多维度的快乐体验和演艺融入场景的新方式带观众入戏四大特色。

- 7) 技术实现：

- 1、《地宫历险》是全球首创运用360度四壁成像、空中3D悬浮成像、全息成像技术结合震撼过瘾的影视特效与惊险刺激的影视特技、维亚特技、影视实景及戏剧表演手段，建立一个多空间、多维的立体交互体验演绎场景，让500-800名观众共同穿越2000年前的神秘地宫。
- 2、《炼金学院》项目采用全球第二块、国内宽幅最大全息屏颠覆视角感官，裸眼3d技术再现炼金术的奇幻探索历程。
- 3、昆仑幻境的《雪山飞车》是一款结合滑行、动感平台及影视互动、倒滑等多种游玩元素的过山车。
- 4、《特攻快艇》是国内首台智能无轨战船项目，利用最先进的红外线导航技术，不仅可以根椐故事情节需求编排，还能实现无轨运行，灵活设置路径。
- 5、《蛟龙之旅》项目是国内首台潜艇项目，潜艇配备了12个座位，内置空调、音视频系统及LCD屏幕，动力驱动半潜在精心设计海底主题景观的水池中，环形行驶观赏海洋生物和海底景观，
- 6、《虫巢突围》是全球首个采用双游戏通道展现相互穿插故事线的互动射击项目，项目应用了包括供应商专有的Illusio™ 互动投影技术在内的多感官互动系统，定制的互动媒体内容应用UNREAL™ 游戏引擎开发制作。
- 7、《非常任务》项目是国内首台太空飞船游乐项目，创新性的设计六自由度平台结合银幕观影，灵活运用通电玻璃透明度的开启和关闭，实现场景切换，打造全新的动感舱体验项目。

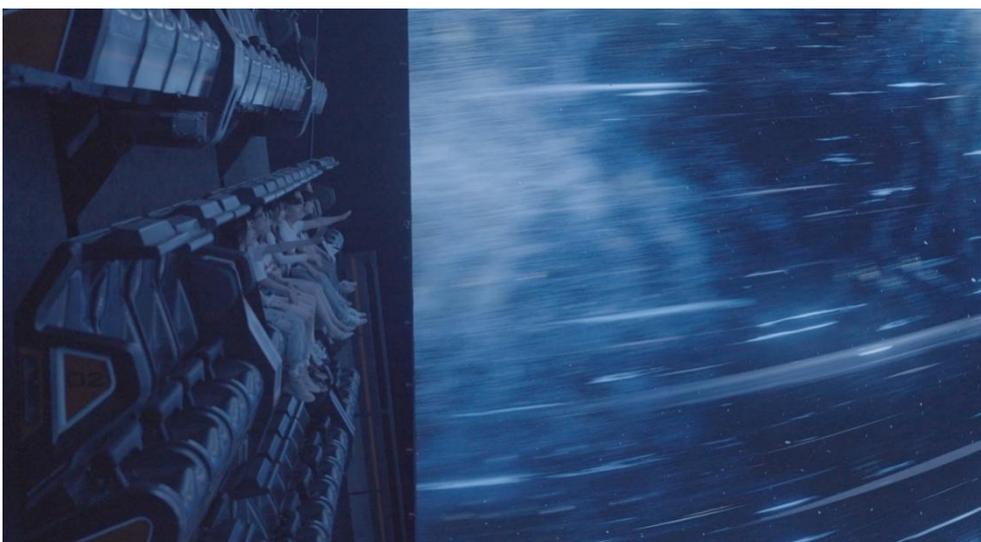
8) 市场反馈:

奇幻谷于2022年4月29日开园以来热度持续攀升，五一小长假期间，奇幻度假区累计接待省内外游客超12万人次，荣登抖音“吃喝玩乐榜”等三大榜单TOP1，位列美团平台GMV华中区域TOP1，成为襄阳文旅新地标。5月31日，奇幻谷斩获第六届龙雀奖“最值得期待文旅项目”。

9) 项目图片:



襄阳华侨城奇幻度假区奇幻谷“地宫历险”实景图



襄阳华侨城奇幻度假区奇幻谷“星际历险”实景图

案例16：奇驴数藏：数字藏品运营平台

奇驴数藏是驴妈妈旗下的文旅垂类数字藏品运营平台，聚焦垂直领域和细分赛道，全面探索文旅数字产业发展的新模式。推动文旅+IP、文旅+科技、文旅+艺术的发展，增强优秀文旅资源的传播力、吸引力和感染力，构筑数字化文化消费新场景，助力文旅资产数字化新业态。

平台将依托区块链联盟链技术，创构规范的数藏展示、发售、收藏、应用等环节，形成一种全新的文旅数字产品业态。同时平台将逐步结合AR、MR、虚拟场景体验、数字人等元宇宙应用场景和服务，让用户拥有现实与虚拟的新体验，记录和探索文旅新价值。

平台积极贯彻落实“以文塑旅，以旅彰文”的方针，立足数字变革创新，将国潮IP与数字技术紧密结合，深入挖掘景区的丰富内涵和时代价值，实现线上线下双联动。让景区IP以数字化的呈现形式突破时空界限，在元宇宙内满足用户“可参与、可感知、可收藏”的需求，同时利用多类型玩法探索，数字经济赋能实体经济，赋予项目更多的可能。

项目名称	问迹灵山·宝塔花镜	千年之约 黄鹤楼·白夜	千年之约 黄鹤楼·金昼	八达岭夜长城·福利盲盒
合作景区	灵山胜境	黄鹤楼	黄鹤楼	八达岭长城
发售日期	8月12日	8月17日	8月26日	9月14日
藏品描述	<p>动态插画，3000份售罄。相传释迦牟尼为弟子讲经说法时，周围出现了百花齐放的奇妙景象，此数字藏品生动展现了此景发生的地涌宝塔和百花齐放的“花境”，画面四周有圣洁之花的莲花、被称为“祥瑞灵异”的昙花、被奉为圣洁之树的山玉兰，团团围绕着地涌宝塔，繁茂生长。</p>	<p>666份售罄。寓意：守护。黄鹤楼历经千年，多少个璀璨夜，多少次中华之变，楼亦岿然不动，本次藏品的灵感便来源于此。藏品《黄鹤楼·白夜》以【烟火、云海、祈天灯】为主元素组合，一轮明月扶摇直上，朗朗乾坤、正大光明立于天地间；“大江东去，波涛洗净古今愁”楼联收笔，一座穿越古今的“夜之楼”就此呈现，流光溢彩如神仙宫阙。灯火长明，又如黑夜中的灯塔照亮人心，守护城市、守护你。</p>	<p>666份售罄。寓意：藏锋。天地大美，黄鹤有灵，千年以来黄鹤楼见证江水滔滔、生机冉冉，本次藏品的灵感便来源于此。藏品把【银杏、云海、波纹、黄鹤】这些黄鹤楼主元素结合起来，楼体矗立其中，旭日升于蛇山，“爽气西来，云雾扫开天地撼”楼联收笔，形成一个完整的个体。远远望去，亭亭如盖，千年一楼隐于秋意中，如藏锋的智者指点江山，仿佛在告诉我们一一为人处世，有所藏，方能有所露。</p>	<p>在现有模式下对文旅行业的破局和创新，与景区共创数藏，通过景区+品牌结合的方式，采用盲盒模式，线上+线下（固定宣传位）5000份同步销售。白天的八达岭长城，纵观似巨龙蜿蜒于峰岭，横看如大鹏之羽翼，宏伟厚重里不掩其轻灵。而夜长城，是从南一楼到北四楼这段最能体现出八达岭雄伟走势的长城，在千余盏各色泛光灯烘托照映之下，如金龙摆尾，把叠翠的山林映照得如瑶池悬锦、东海展珠一般。</p>

项目图片				
------	---	---	--	---

本章节作者：

主编：上海景域驴妈妈集团

编委会单位：风语筑 沉浸 GO 博涛文化 金东数创 商汤科技 执惠 天迈 黄山
旅游股份 老君山旅游等

第二节 宾馆酒店民宿元宇宙

2020年以来，新冠疫情席卷全球，对世界范围内各领域的经济造成严重冲击，尤其对酒店业这类实体经济。虽然近期全球旅游经济逐渐呈现复苏态势，但时从目前经济复苏进度还较为缓慢。因此，制定多元化策略，通过技术变革寻求新的经济增长点成为重塑酒店业格局和恢复酒店经济的重要任务。

2021年以来元宇宙横扫全球，许多科技巨头企业如 Meta、微软、腾讯和百度等纷纷将其纳入公司发展战略。趋势下，元宇宙与各产业结合的可能性也正在被探索。当前元宇宙通过数字虚拟人、虚拟应用场景等形式不断填补酒店行业的空白，为酒店行业的发展带来新的希望。但是目前酒店行业在面临元宇宙这个产业时，仍面临比如技术不完善、产业环境受限、投资案例缺乏等相关的问题，元宇宙是否能够为酒店业转型和复苏赋能呢？

1、行业总体现状

1.1 酒店行业现状

我国酒店住宿行业销售收入总体呈逐步上升趋势，2019年酒店住宿业整体销售收入达到6770亿元。从文旅部披露的星级酒店数据来看，我国星级酒店数量持续下降，在疫情冲击下，2020年上半年我国酒店行业业绩大幅下滑，下降幅度接近60%。^[1]

从市场竞争格局来看，不同等级酒店中，中端型酒店占据市场供给主流位置，占比接近50%；按照不同酒店集团品牌，行业市场集中度仍然较高，锦江集团、华住集团和首旅集团三大龙头为我国酒店行业的第一梯队；从不同区域酒店的经营指标来看，上海地区酒店的平均房价、平均出租率、客房收入均居前三。

由于我国采取的疫情防控措施有效得当，我国酒店行业所受到的冲击在逐渐减弱，随着旅游和商务市场的恢复，酒店行业也将进一步复苏。而从长期来看，消费者消费水平的提高和消费结构的升级、交通基础设施的完善的便捷性提升，加上科技进步对酒店管理效率的提高，都将有助于行业快速发展。

据中国饭店协会发表的《2022中国酒店业发展报告》显示：全国住宿业的数量为36.1万家，客房总共规模1423.7万间。目前酒店行业占住宿业的主导地

位，大部分酒店都分布在除一线城市和省会城市之外的其他区域。酒店连锁化率从高星到经济型成递减的状态，越高星的酒店连锁化率越高。

1.2 酒店元宇宙现状

现阶段元宇宙还只是酒店补足用户心智的手段，酒店通过一些方式，提升自身的“新奇特”属性。

现状1：用虚拟现实，完成订房、入住及参观的场景；

现状2：用虚拟数字人来代替品牌的直播和宣传等功能；

现状3：通过应用数字场景发布数字藏品为酒店增加营收；

现状4：酒店空间逐步数字化并提供虚拟环境，为会议、宴会等需求构建虚拟场景。

现状5：国内外已有相关虚拟酒店开业及筹建中，正在积极尝试新的产品迭代。

目前酒店元宇宙正处于积极尝试中，属于发展的初级阶段，需要持续探索和完善。

2、未来发展趋势

未来酒店，一定是多元化、综合性、个性化按需服务的行业，利用虚拟时间的高度自由，将现实世界中无法全部拥有的元素尽收其中。元宇宙将进一步改变酒店客人的行为习惯与体验要求，酒店的产品与服务需要重新被定义。

在元宇宙的探索过程中，会使许多虚拟技术在酒店产品和运行中得到应用，比如演艺成像、全息投影、裸眼4D等等一旦与酒店消费场景结合，效果会受到市场热烈追捧；酒店可以通过定制化的元宇宙为酒店客人提供更多的在房虚拟娱乐、社交、购物场景，打破空间限制，从而提升坪效，体验与收益。

趋势1：元宇宙虚拟酒店的大量开设，实现可视化的操作体验。

趋势2：把现实世界中的会员体系、酒旅产品、酒店服务等，通过先进技术映射到元宇宙虚拟酒店中，实现传统酒旅业务的Web3.0数字化转型

趋势3：打通现实世界与虚拟世界的双向交互，开创虚实共生、多元体验的酒旅新纪元。

趋势4：在境外，越来越多的酒店集团开始把NFT视作下一个风口，国际酒店巨头纷纷粉墨登场。上月初，全球首家元宇宙酒店M Social Decentraland正

式开业。这家新加坡千禧酒店集团旗下的“元宇宙酒店”只需要注册一个账号，就能云住酒店，和朋友们在酒吧聚会或庆祝纪念日。

去年年底，万豪酒店集团旗下的会员计划「万豪旅享家（Marriott Bonvoy）」与TXREK、JVY 和 Erick Nicolay三位艺术家合作创建了三个NFT，让万豪酒店成为首批创建自己的 NFT 的酒店品牌之一。风起时，入局的玩家多了，元宇宙酒店成为各路资本玩家竞相下注的赌场。

我们也期待国内酒店行业能在元宇宙领域取得突破性进展，在疫情的当下能够为投资者创造更多的收益。

3、痛点及问题

3.1 技术问题

目前前端无线通讯有关的软硬件设施的配套在数据同步仍存在缓冲的问题，如何在酒店领域取得进展，短期来看供应商对酒店行业的理解和技术成熟度仍需要进一步的提高和改善。

3.2 产业环境问题

目前国内关于元宇宙相关领域的产品的专利性保护等涉及国家网络安全法、数据安全法、个人隐私法的部分政策及法律仍并不完善，酒店作为传统行业中的敏感行业如何规避个人隐私的泄露，对于数据安全的威胁，避免欺诈、个人隐私暴露、网络暴力等现象。

如果参与的资本、企业家不能秉持正确的价值观、商业伦理观，就会将元宇宙带偏，带向“虚拟游戏沉溺”、“灰色产业”、“金融骗局”等。

3.3 投资模型问题

酒店业目前还是属于非常传统的行业，项目对于现金流依赖的程度较大，从业者对行业的认知也偏向于长期和稳定。企业对元宇宙的看法参差不齐，投入的积极性不高。启动行业元宇宙的进程需要有成功案例引导。

4、发展建议

酒店行业的创新，要专注于行业的本质，酒店经营的本质在于体验、流量和经营效率，满足人们出行的各类入住需求。基于这些本质，进行结合式的创新是有前景的。

元宇宙在赋能酒店业上展现出了潜力，但元宇宙并非复苏和发展酒店业的“捷径”。相反元宇宙将对酒店业的隐私和内容制作都提出更高要求，这需要在技术层面上加大投入力度。在探索元宇宙与酒店结合的创新时既要积极，也需要融合发展。

2022年的酒店业依旧是不确定的一年，无论是酒店品牌方还是酒店业主或者是酒店从业人员，做到谨慎，稳重求胜，并且活下去，挺过去，才能迎接下一轮的变革。

5、相关案例

案例1：尚美数字虚拟人

2022年1月7日，尚美生活发布酒店行业首个数字虚拟数字人“尚小美”。开启酒店行业元宇宙新纪元。据悉，元宇宙代号为Metahuman0813尚小美将成为尚美生活集团品牌大使及虚拟代言人之外，还将作为尚美生活第一位虚拟员工“首席数字主理人”，以“赤橙家族”的科技感为核心DNA，冲破次元壁，穿梭虚拟与现实、未来与过去，探索如何“让所有人在任何时空都能住上好酒店”。

[2]

数字虚拟人

在中国智能产业发展联盟发布的《2020虚拟数字人发展白皮书》中认为：虚拟数字人大致可被分为服务型 and 身份型两类。在两大类后又往下细分出AI助手、替代真人服务、虚拟主播、虚拟身份等多种。

Netflix科幻剧《碳变》中，主角曾入住一个人工智能主题酒店，从前台接待到服务生全都是由虚拟人所负责。

从发展的角度看虚拟人不仅只是在外观形象上的应用，而是将像机器人等人工智能一样，替代、帮助人解决一些简单且重复的工作。“尚小美”的出现也一定程度验证了这一点。让虚拟人跳出虚拟前台的狭小空间，深入到酒店企业的结构之中。这也体现在其他行业的发展中。

案例2：远洲旅业宣布与ADG（亚洲数字集团）达成战略合作

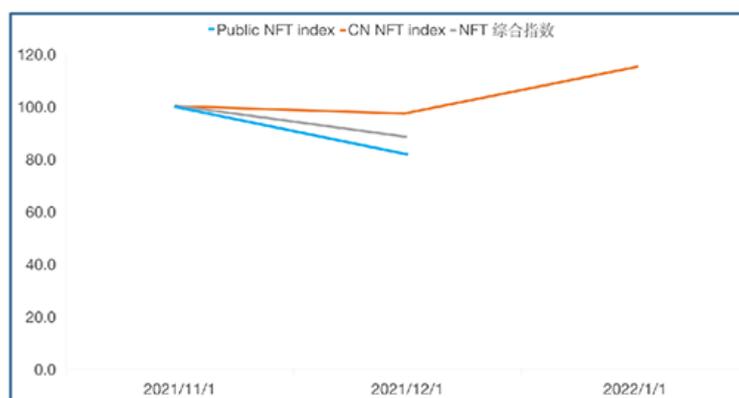
2022年6月1日，远洲旅业宣布与ADG（亚洲数字集团）达成战略合作，远洲旅业旗下高端连锁酒店品牌入驻ADG投资、探针科技建设的分形者元宇宙，远洲元宇宙虚拟酒店即将开业。^[3]

IP NFT 化

远洲旅业已将位于分形者元宇宙核心区域“分形岛”水岸边的一座大型虚拟建筑物收入囊中，该建筑背靠分形者元宇宙东部世界的“不周山”山脉，整个建筑物依山傍水，造型独特，视野开阔，风光秀丽。该虚拟建筑物对应的NFT（非同质化货币）国际市场挂牌价为100万美元。

据《2021元宇宙产业发展白皮书》分析：2022年1月数字藏品指数已显示出数字藏品市场在2022年的强劲发展趋势。从市场和用户角度来看，在现有元宇宙与IP运营的热潮下，亿欧智库最新数据报告分析中指出，从市场规模层面来说，参考2021年全球NFT销售额，到2026年我国数字藏品的销售额将超过150亿元人民币。^[4]

2021年11-2022年1月15日数字藏品指数变化情况



酒店集团凭借自身 IP 资源以及会员体量，在酒店行业发售 NFT 数字藏品上具有很大的优势。此前迪士尼依托收藏品交易平台 Veve，迪士尼已经发布了星球大战、辛普森一家、米老鼠等系列 NFT。60 美元发行的《辛普森一家》NFT 售价在二级市场上被卖到 150 美元价格。

案例3：乐普思与希尔顿元宇宙战略布局

2022年5月30日 据中国经济新闻网宣布：乐普思与希尔顿携手赋能实体经济共创元宇宙作者通过临摹现实建筑加以超现实的科幻创作，将成都希尔顿酒店魔幻又真实地展现于元宇宙世界之中。本次创作成为契机，使得成都希尔顿酒店高度赞赏以酒店外观为原型的数字版本的创作，负责人说道，这不仅能将成都希尔顿的酒店形象深深刻在顾客脑海里，更能让众多希尔顿的粉丝时刻回忆起在希尔顿酒店度过的乐享时光。^[5]

虚拟应用场景

作为在全球范围内久负盛名的高端连锁酒店，希尔顿从2021下半年开始全力投入元宇宙布局。凭借品牌知名度与高端酒店精品服务的商业优势，融合德方智链深耕多年的区块链技术，双方将充分利用各自领域的领先地位与优势，共同探索元宇宙时代全新技术生态，作为全世界高端连锁酒店的领先者，希尔顿可充分发挥整合资源的优势，以及在商业酒店领域积聚的影响力，与乐普思共同探索新生态。未来，双方将展开多层次多形式的深度合作，共创元宇宙联合实体经济的繁荣发展，加速推动产业融合与创新应用。

案例4：citizenM元宇宙虚拟酒店探索

2022年4月6日，citizenM酒店集团宣布将在基于区块链的视频游戏平台Sandbox中收购一块土地，并在上面建造一家酒店。这一举措使citizenM成为了第一个在虚拟世界中建造酒店的酒店集团，而它也将以售卖2000个NFTs和提供现实奖励的方式来建造这家酒店。^[6]伴随着citizenM酒店集团在游戏平台的布局，各大集团相继在元宇宙开启了探索。

参考资料

1. 2021年中国酒店行业市场现状、竞争格局及发展趋势分析 四大因素助推行业快速发展.

2021-01-25 来源：前瞻产业研究院

2. 酒店业首个虚拟数字人“尚小美”正式上线 . 金融界[引用日期2022-01-07]

3. 摘自：北京商报讯（记者 关子辰 吴其芸）2022-06-01

4. 《2021元宇宙产业发展白皮书》来源：[证券日报](#)[引用日期2022-01-20]
5. 摘自：[中国经济新闻网](#) 2022-05-30 来源：咸宁网 编辑： editor017
6. 摘自：迈点网·Ruby编译 2022-04-08

（本章节作者：陆志华、黄赛）

第三节 户外旅游元宇宙

(一) 主题旅游元宇宙

主题旅游元宇宙是一种虚拟的、基于互联网的旅游体验，它通过使用现代技术和设计工具来创造一个全新的虚拟世界，其中包括多种不同的主题和活动，以吸引和娱乐游客。

主题旅游元宇宙最早出现在日本，由日本旅游公司H. I. S. 推出的“Henn na Adventure”是其中的代表之一。这种旅游形式的目的是为游客提供一种全新的旅游体验，让他们可以在虚拟空间中参与到故事情节中去，与虚拟角色互动，并最终解决谜题。

自2010年代以来，主题旅游元宇宙得到了更多人的关注和发展。其中，一些游戏公司开始将虚拟世界用于游戏和娱乐，例如《第二人生》和《我的世界》等游戏。另外，一些公司也开始将虚拟世界用于商业目的，许多主题公园、博物馆、艺术展览都开始尝试运用这种技术，为游客提供更加丰富的参观体验。

1、发展现状

随着人们对于虚拟现实和增强现实技术的接受度不断提高，主题旅游元宇宙也得到了越来越广泛的应用，目前正处于快速发展阶段。

市场潜力巨大：主题旅游元宇宙融合了虚拟现实技术和旅游产业，可以打破地域限制、时间限制，让游客可以在不出门的情况下进行全新的旅游体验。根据市场调研机构的数据，未来几年内，全球主题旅游元宇宙市场规模有望达到数千亿美元。

技术日新月异：虚拟现实技术的不断升级和完善，让主题旅游元宇宙的呈现更加真实、细致。例如，可以通过头戴式显示器和手柄控制器等设备，将游客带入逼真的虚拟场景中，让他们可以自由行走、观察、互动等。

主题体验多样化：主题旅游元宇宙可以根据游客的需求和喜好，提供多种主题体验，例如探险、历史文化、科幻未来、奇幻世界等等，丰富游客的旅游选择。

行业合作共赢：虚拟现实技术和旅游产业的结合，不仅可以带来新的商业模式和盈利模式，也可以促进不同行业之间的合作。例如，一些主题公园、博物馆、景区等旅游景点可以将自己的场景数字化，与虚拟现实厂商合作，共同推出主题旅游元宇宙产品。

2、未来趋势

主题旅游元宇宙将会是未来旅游业发展的重要趋势，随着技术的不断创新和应用，它将为游客带来更加个性化、智能化和安全保障的旅游体验。

技术创新是主题旅游元宇宙发展的重要驱动力。未来，随着技术的不断创新和发展，主题旅游元宇宙将会有更多的可能性。例如，随着人工智能技术的不断发展，主题旅游元宇宙将更加个性化和智能化，可以根据游客的需求和兴趣自动推荐旅游线路和景点。

现实与虚拟的融合是主题旅游元宇宙的未来趋势。未来的主题旅游元宇宙将不仅仅是虚拟的旅游场景，还会将现实场景和虚拟场景融合在一起，让游客在现实场景中感受到虚拟的体验。

智能化服务是主题旅游元宇宙的发展方向。未来的主题旅游元宇宙将会配备智能化服务系统，通过人工智能和大数据分析技术，为游客提供更加个性化的服务。例如，根据游客的喜好和偏好，为其推荐最适合的旅游线路、景点和餐饮服务。

安全保障是主题旅游元宇宙发展的必要条件。随着主题旅游元宇宙的发展，游客的安全问题也日益引起重视。未来的主题旅游元宇宙将会加强对游客的安全保障措施，采用多种安全技术和手段，确保游客的安全和隐私。

个性化体验是主题旅游元宇宙的核心竞争力。未来的主题旅游元宇宙将会更加注重游客的个性化需求和体验，通过定制化的服务和体验，提升游客的满意度和忠诚度。

3、相关案例

案例1：襄阳华侨城奇幻谷，主题乐园元宇宙

襄阳作为鄂西北地区区域中心城市，区位和人口规模优势显著。而主题公园在中国经历多年发展，大多数的上一代乐园产品已无法匹配游客对主题娱乐

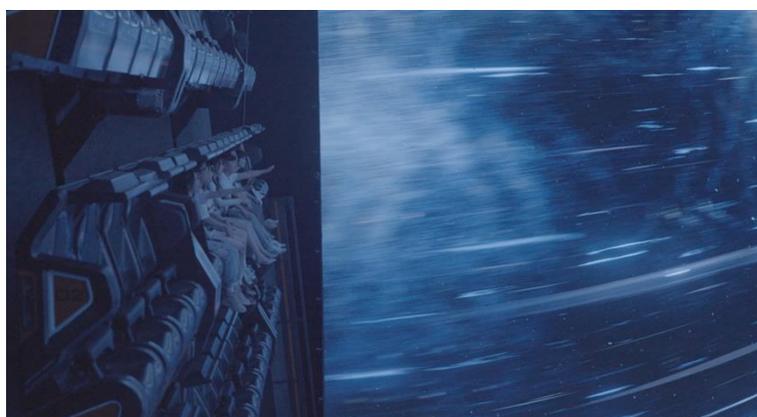
的体验要求与品味的指数级提升速度。在这样的市场条件与行业背景下，华侨城在襄阳打造了新一代的家庭度假型、多元素交融式主题乐园——奇幻谷，让观众看到一个穿越、多元杂糅的奇幻大片。

奇幻谷项目包含约35个互动娱乐项目、10个主题餐厅及手拿食档口，17个出口商店及主题商店。奇幻谷以襄阳多元文化为载体，打造6大平行空间，具有调动游客的感官打造沉浸式主题园区、以影视创作的思维打造依附于大地上的科幻电影、生态结合游乐的产品组合打造多维度的快乐体验和演艺融入场景的新方式带观众入戏四大特色。

奇幻谷于2022年4月29日开园以来热度持续攀升，五一小长假期间，奇幻度假区累计接待省内外游客超12万人次，荣登抖音“吃喝玩乐榜”等三大榜单TOP1，位列美团平台GMV华中区域TOP1，成为襄阳文旅新地标。5月31日，奇幻谷斩获第六届龙雀奖“最值得期待文旅项目”。



襄阳华侨城奇幻度假区奇幻谷“炼金学院”实景图



襄阳华侨城奇幻度假区奇幻谷“星际历险”实景图

案例2：冰雪奇缘2虚拟现实主题乐园

“冰雪奇缘2”虚拟现实主题乐园是迪士尼与华特迪士尼公司中国合作开发的主题乐园。该乐园以电影《冰雪奇缘2》为主题，将虚拟现实技术和实体设施结合起来，为玩家打造一个极具冰雪文化特色的旅游体验。

在冰雪奇缘2虚拟现实主题乐园中，游客可以完成多种任务和挑战，例如与艾莎和安娜一起探索古老的神庙，通过解谜和战斗来获得宝藏。游客还可以乘坐雪橇，穿越冰川和河流，在激流中避开障碍物和怪物。此外，游客还可以与其他游客一起玩各种多人游戏，例如雪仗和滑雪比赛。

整个主题乐园还配有各种音效和特效，例如风雪呼啸、冰块碎裂和水流激荡等，让玩家感觉到真实的冰雪世界。总的来说，冰雪奇缘2虚拟现实主题乐园提供了一个独特的虚拟现实体验，让玩家可以完全沉浸在电影中的世界中，与电影中的角色互动，探索各种地点和场景，并参加多种刺激和有趣的活动。



案例3：冒险小王子元宇宙主题乐园

1月7日，山水比德与深圳童话爸爸文旅科技有限公司、深圳市华付信息技术有限公司签署合作协议，将联手打造国内首个元宇宙主题乐园——冒险小王子主题乐园。

冒险小王子元宇宙主题乐园以自有的元宇宙IP《冒险小王子》为灵魂，是国内首家元宇宙主题乐园，由亲子度假酒店、主题乐园及其周边产业组成，集休闲娱乐、度假、聚会、拓展、购物等多种功能于一体。把动漫、影视、媒体广告、游乐园等串联起来形成价值累加与升华。园区内各游乐设备结合时下最

先进的AR、VR和全息投影技术，增强互动性和体验感，让孩子在身临其境的真实体验中玩乐、学习和成长。园区巧妙地将室内游乐和户外探险结合起来，依托自然风光，让孩子在玩乐中提高身体素质、增强与大自然互动的机会。

山水比德将重点研究元宇宙主题乐园的整体园区规划、策划、景观、氛围营造及体验场景的设计等；同时共同研究元宇宙主题乐园的三种项目形式，即文旅综合体(地产、酒店、元宇宙主题乐园)、元宇宙儿童乐园、元宇宙室内乐园(商业综合体)。



《冒险小王子IP》

(二) 都市旅游元宇宙

都市旅游元宇宙是指一种基于虚拟现实、增强现实、人工智能等技术构建的虚拟城市，以真实城市为基础，通过数字化技术对城市进行再创造、再设计，使游客可以在虚拟环境中体验真实城市的文化、历史、风光等旅游资源。

1、发展现状

随着虚拟现实技术的不断发展和普及，越来越多的城市开始探索将虚拟现实与旅游业相结合，打造更为丰富、多样化的旅游产品，提升城市的旅游吸引力。

在这个过程中，一些公司和机构开始专注于都市旅游元宇宙的建设，如美国的Magic Leap和英国的The Foundry，他们都在为城市创建虚拟化模型，并为游客提供虚拟导游服务。

目前，中国的都市旅游元宇宙正处于高速发展期。一方面，各大城市政府和景区开始将元宇宙应用于旅游推广和资源整合，如中国的上海、广州等城市就推出了自己的都市旅游元宇宙项目，为游客提供更为便捷、丰富、智能化的旅游服务；另一方面，企业开始投资建设各种元宇宙旅游平台，如蚂蚁森林、酷旅游等。同时，随着5G和大数据技术的发展，都市旅游元宇宙的交互和体验能力将会更加丰富和多样化，有望成为未来都市旅游的重要组成部分。

2、发展路径

随着技术的不断发展和人们旅游消费需求的不断升级，元宇宙在旅游业中的应用逐渐成为热门话题。城市旅游元宇宙的发展路径是从提供基础导览服务开始，逐步扩展到虚拟展览、虚拟体验、智能推荐和互动交流等多个方向，为游客提供更加丰富多彩的旅游体验。

虚拟导览。城市旅游元宇宙可以为游客提供虚拟导览功能，游客可以通过虚拟现实技术在元宇宙中自由漫游，了解城市的历史文化、景点位置、交通路线等信息，提高游览效率和体验。

虚拟展览。城市旅游元宇宙还可以通过虚拟展览功能为游客带来城市文化艺术等领域的展览，游客可以在元宇宙中随时随地观看展览内容，极大地提高了文化艺术的普及性和参与度。

虚拟体验。城市旅游元宇宙还可以为游客提供各种虚拟体验，如游戏、互动体验等，让游客在元宇宙中获得更多的乐趣和刺激。

智能推荐。城市旅游元宇宙可以根据游客的兴趣爱好和历史行程数据，智能推荐旅游路线、景点、美食等信息，提高游客的旅游体验和满意度。

互动交流。城市旅游元宇宙还可以为游客提供互动交流功能，游客可以在元宇宙中与其他游客进行交流和分享旅游体验，增强旅游的社交属性和参与感。

3、发展趋势

更加沉浸式的体验。未来的都市旅游元宇宙将会采用更加先进的虚拟现实和增强现实技术，使得游客可以更加真实地体验城市的历史文化、建筑风格和景观等。

更加个性化的旅游体验。都市旅游元宇宙将会根据游客的偏好和需求，提供更加个性化和定制化的旅游体验。游客可以根据自己的兴趣爱好，选择参观不同的景点和体验不同的活动。

更加互动的社交体验。未来的都市旅游元宇宙将会打造更加互动和社交的体验，游客可以和其他游客进行互动和交流，分享自己的旅游经历和感受，增强旅游的社交属性。

更加数字化的旅游服务。未来的都市旅游元宇宙将会借助数字技术和智能设备，提供更加智能化和数字化的旅游服务。例如，游客可以通过智能导航系统，快速找到自己感兴趣的景点和活动。

更加可持续的旅游。未来的都市旅游元宇宙将会注重可持续发展，推广低碳环保的旅游方式。例如，可以通过虚拟现实技术，减少游客的实际出行，降低对环境的影响。

4、相关案例

案例1：风语筑：奉贤新城元宇宙

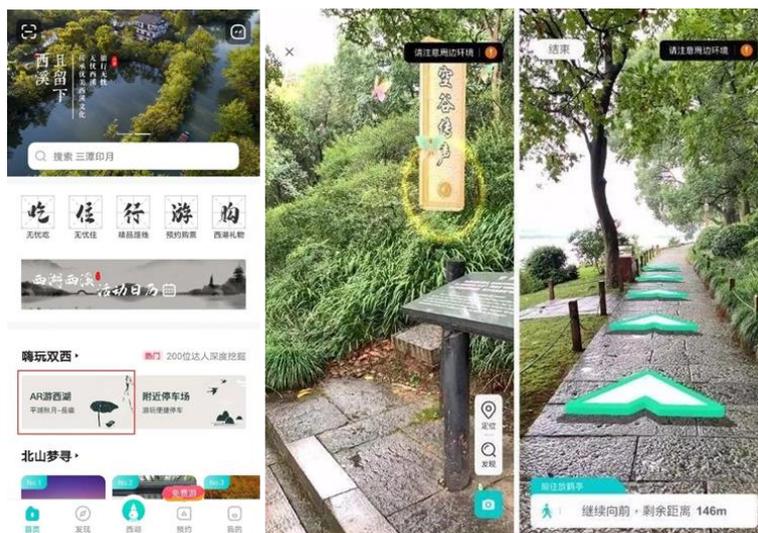
上海奉贤新城建设发展有限公司与上海风语筑文化科技股份有限公司双方将在希壤元宇宙平台上将奉贤区文化新地标“九棵树（上海）未来艺术中心”、“数字江海产业社区”等打造成上海奉贤新城元宇宙城市会客厅。优先在虚拟展馆、虚拟建筑、虚拟空间及VR/AR内容等领域开展业务布局、研发投入和实践落地，与产业链上下游共同促进供需对接、推动技术创新、加强应用推广、推进产业发展，并沟通实现科技成果的商业化价值转化，为奉贤新城打开探索元宇宙时代文化产业增量价值的窗口。



案例2：商汤科技：掌上西湖 - “AR游西湖”

西湖作为著名旅游胜地，景区总面积49平方千米，有60多处国家、省、市级重点文物保护单位和20多座博物馆。在景区数字化转型背景下，西湖景区运用AI+AR技术，打造了别致的“AR游览路线”和AR导航导览模式，同时甄选知名景点营造AR幻境，让游客通过一部手机或平板电脑，即可畅游前所未有的沉浸式实景导航以及虚实融合导览体验，享受“AR游西湖”的全新胜景。

凭借SenseMARS火星混合现实平台专业级高精度三维数字化地图构建能力，实现对西湖重点景区的精准三维重建；跨平台和终端的空间感知计算实现在西湖景区大尺度场景下远超GPS的定位精度以及高保真的虚实融合效果；SLAM技术及AR虚实融合应用，实现“AR游西湖”的全新体验。



AR场景指示

案例3：大连博涛：大连熊洞街

大连熊洞街是一个利用大连冰山集团（制冷行业）旧厂房改造而成的文商旅综合体城市更新项目。大连熊洞街以“创意文旅+”撬动产业，以“熊北北”为核心IP，实现线上虚实结合数字短片和核心IP衍生品开发一体化打造。

大连熊洞街作为城市主题文商旅全新业态，专为时尚潮玩人士打造，用“创意文旅+”的内核进行全室内、全季节设计，用蒸汽朋克与赛博朋克风格的完美融合，打造“尖叫大街”游乐区、特色美食街区、主题夜场三大主题业态版块，融合了机械艺术装置表演、乐园、美食、商业、研学多种业态。其中，实体机械巨兽熊北北的诞生融合了高科技特效、数字化内容和多项集成化机械结构设计；线上熊北北虚实结合视频短片采用CG及视频合成技术。





大连树洞熊项目图片

案例4：“山塘·再现”还原苏州历史街区

由生态创作者深藏blue团队设计搭建的虚拟空间「山塘·再现」，在云端虚拟空间还原了山塘街的历史风貌，带来苏州著名历史文化街区七里山塘的数字孪生体验，一场「山塘·再现」之旅在眼前展开。

观众可以选择最能代表自己个性的虚拟形象，在山塘街中自由探索。路过采芝斋门前与场景内物件互动，解读动人的诗句——“自开山寺路，水陆往来频。银勒牵骄马，花船载丽人。”解锁另一处可交互体验，直通采芝斋的天猫店铺，让线上的视觉、听觉活动体验与线下的味觉体验连接呼应。



案例5：魔都探秘：元宇宙

这是由上海市政府与华为合作开发的虚拟现实（VR）都市旅游元宇宙。游客可以通过VR头戴设备，身临其境地探索上海市的历史文化、建筑风貌和名胜景点。

游客通过VR头戴设备进入虚拟现实空间，探索上海市的历史文化、建筑风貌和名胜景点。在元宇宙中，游客可以参观多个著名景点，如上海博物馆、外滩、南京路步行街和豫园等，还可以了解这些景点的历史和文化背景。

此外，“魔都探秘”元宇宙还提供了一些特色体验，如骑行环游上海、参加上海国际马拉松比赛等。游客还可以参与一些互动活动，如品尝当地美食、学习上海话、观看地方戏曲表演等。

除了为游客提供身临其境的探秘体验，这个元宇宙还可以为上海市的旅游行业带来一些实际的效益。例如，它可以为旅游景点和商家提供宣传和推广机会，吸引更多游客前来参观和消费。同时，通过元宇宙中的数据收集和分析，可以帮助旅游业者更好地了解游客需求和喜好，进一步提升旅游服务质量和游客满意度。

(三) 乡村旅游元宇宙

乡村旅游元宇宙是指将传统的乡村旅游与现代信息技术、虚拟现实技术等融合，打造出更为丰富、立体化的乡村旅游产品和服务体验。乡村旅游元宇宙具有开放性、可扩展性、互动性和社交性等特点，可以为旅游者提供更为丰富、个性化和沉浸式的乡村旅游体验。

乡村旅游元宇宙的发展历程可以追溯到2003年，当时Second Life在美国推出，引发了虚拟现实的风潮。随着虚拟现实技术的不断发展和普及，越来越多的企业开始探索乡村旅游元宇宙的应用，如卡尔马尔乡村旅游元宇宙、兴隆铺乡村旅游元宇宙等。

1、发展现状

目前，乡村旅游元宇宙的发展主要有以下几个方面：一是技术的不断创新和升级，如虚拟现实、增强现实、游戏化等技术的应用；二是乡村旅游资源的数字化和整合，包括地理信息、文化遗产、旅游服务等信息的数字化和统一管理；三是产业链的数字化和升级，包括旅游服务、产品设计、销售渠道等环节的数字化和升级；四是乡村旅游元宇宙的规模和用户群的扩大，通过宣传推广和用户体验的提升，吸引更多的用户参与到乡村旅游元宇宙中。

政府的支持是乡村旅游元宇宙发展的重要推动力。2019年，国家旅游局发布了《乡村旅游元宇宙建设行动计划》，提出了发展乡村旅游元宇宙的目标和重点任务，并明确了财政、金融、土地等政策支持。2021年，中国文化和旅游部印发了《全国乡村旅游发展规划（2021-2025年）》，明确提出要推动乡村旅游与数字经济融合发展，加快构建乡村旅游元宇宙。

一些地方已经开始在乡村旅游元宇宙的建设上进行尝试。例如，安徽省黄山市的乡村旅游元宇宙建设已经初具规模，包括数字化“美食地图”、虚拟现实“云游黟县”等项目。江苏省南京市也在打造乡村旅游元宇宙，推出了数字化的“古村游”、VR技术的“竹林游”等项目。

中国乡村旅游元宇宙的发展促进了旅游产业链的协同发展。乡村旅游元宇宙中的各个产业环节，如农业、文化、旅游等，相互依存、相互促进，形成了多元化的旅游产品和服务。

同时，中国乡村旅游元宇宙的发展创新模式不断涌现。例如，一些地方采用了“公司+合作社+农户”的模式，形成了集农业种植、休闲娱乐、文化体验为一体的乡村旅游元宇宙；一些地方通过数字化技术和互联网平台，实现了旅游资源信息的整合和共享，提高了旅游产品的质量和服务水平。

此外，一些企业也积极探索乡村旅游元宇宙的商业模式。例如，携程在2021年推出了“乡村旅游元宇宙计划”，旨在通过数字技术打造更具创新性、个性化的乡村旅游体验。蚂蜂窝也在不断探索乡村旅游元宇宙的商业化路径，推出了“蜂窝乡村”等项目。

尽管乡村旅游元宇宙在中国的发展还处于起步阶段，但政府的支持、地方试点和企业的探索都表明了其巨大的发展潜力。随着技术和市场的不断成熟，相信乡村旅游元宇宙将为中国的乡村旅游注入新的活力。

2、未来趋势

未来乡村旅游元宇宙将会呈现出数字化、智能化、交互性、社交性、可持续性、多元化、个性化和全球化等多种发展趋势，为玩家带来更加丰富、多样和个性化的旅游体验。

数字化和智能化。未来乡村旅游元宇宙将更加数字化和智能化。玩家可以通过AR、VR等技术，身临其境地体验乡村风光，同时还能借助人工智能等技术获取更加精准的信息和个性化的推荐。

交互性和社交性。未来乡村旅游元宇宙将更加注重玩家的交互性和社交性。玩家可以通过虚拟现实技术和社交媒体，与其他玩家互动，分享旅游体验和感受。

可持续性。未来乡村旅游元宇宙将更加注重可持续性发展。通过数字化和智能化技术，可以更加精准地控制游客流量和资源利用，避免对乡村环境的破坏，同时还可以提高资源的利用效率，实现可持续性的发展。

多元化和个性化。未来乡村旅游元宇宙将更加多元化和个性化。玩家可以选择不同的旅游主题和旅游路线，满足不同的需求和兴趣。同时，通过人工智能等技术，还可以提供更加个性化的推荐和服务。

全球化。未来乡村旅游元宇宙将更加全球化。游客可以通过虚拟现实技术，身临其境地体验世界各地的乡村风光和文化。同时，也可以通过社交媒体和在线平台，与来自世界各地的游客进行交流和分享。

3、相关案例

案例1：“万乡千城元宇宙”项目

“万乡千城元宇宙”项目是由数字中国研究院（福建）、中国网安、新华文轩、阿里资产、繁星超越、厚建软件、区块乐园、汇文传媒等大型央企、国企、高新科技企业共同发起的。

作为中国乡村元宇宙项目的第一站——内蒙古阿尔山市西口村的元宇宙项目，已于2022年8月在阿里资产数字平台上线了。作为西口村元宇宙的住户，西口村数字乡民（西口村的官方授权数字藏品买家）可以在元宇宙上参观浏览、社交娱乐、共创共融，边玩边赚钱。比如持有“西口云养卡”的用户，不仅可以在元宇宙上游览西口村，可以玩游戏、动手搭建，排名靠前的可以得到奖励，还可在个人空间认养内蒙古自治区兴安盟阿尔山市明水河镇西口村线下10平方米稻田，该稻田的稻谷成熟后可邮寄到家，在家坐享云认养云耕种的稻田稻谷收成。

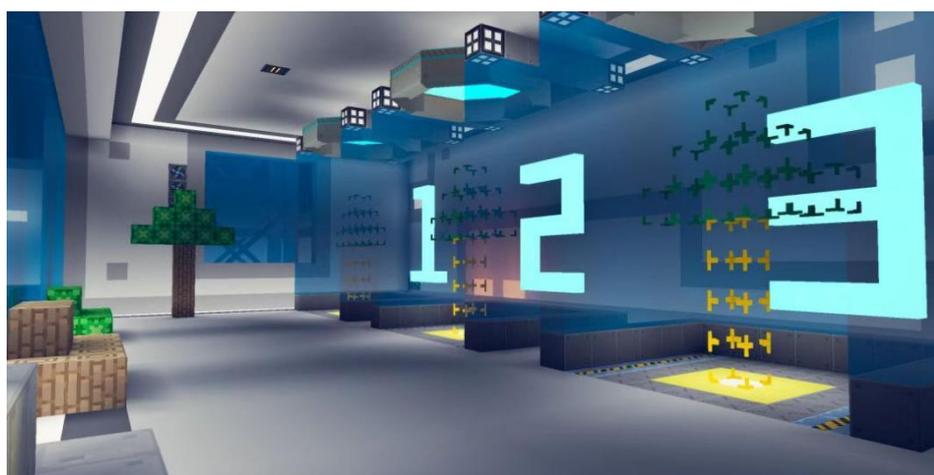
截止目前，“万乡千城元宇宙”已与全国多个城市达成合作意向，签约150余个村庄，积极推动50余个地级市、1000余个村落共同发展。项目目前在阿里资产（阿里拍卖）数藏平台“元宇宙藏品”首发，未来这里也将作为重要的入口之一。



阿里拍卖平台“元宇宙藏品”频道发售“西口村体验卡”



西口村稻田云认养

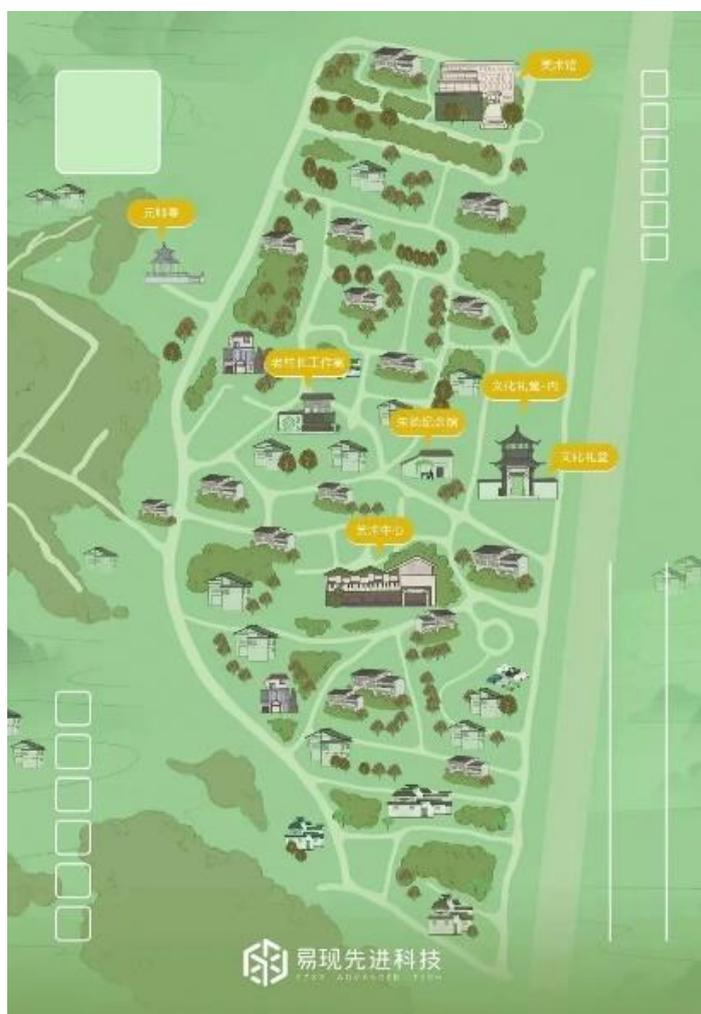


西口村叠叠乐排位活动

案例2：易现AR-World：艺术乡建+数字应用，打造“元宇宙第一村”

外桐坞村位于杭州西湖区，毗邻中国美院、浙江音乐学院等高校，是“历史文化村+艺术创意村”一体化的综合性艺术村。2022年8月，外桐坞村启动了以“国际艺术村，未来新乡居”为方向的全新数字化发展规划，打造乡村数字化创新示范窗口，为乡村未来发展带来一场数字经济时代的革新。

外桐坞村通过“AR+艺术”开启虚实交融的新世界，构建现实世界通往数字世界的艺术桥梁，致力于成为“元宇宙第一村”。通过易现AR-World开放平台在外桐坞村中的几处代表景点：文化礼堂、元帅亭、朱德纪念馆、老村长工作室、画外桐坞美术馆，设计了“元宇宙”的穿越入口。游客可以通过手机或AR眼镜，在外桐坞村现场进行“元宇宙”时空“穿越”。



导览图



元帅亭



文化礼堂-庭院



文化礼堂-大门

案例3：北京通州打造首个“乡村元宇宙”

北京通州“数字乡民&乡村元宇宙”项目由通州联通、阿里资产和汇文传媒等机构联合发起，整体项目执行分为数字文创、数字乡民和乡村元宇宙三个阶段。该项目在全国率先尝试将区块链、web3.0、元宇宙等高新技术融入基层村

域，促进乡村经济发展、推动共同富裕，积极探索数字科技与实体经济的融合之路。

数字乡民和乡村元宇宙虚拟原住民，通过平台设计和规范，均可以某种方式参与村集体管理，规划和参与项目投资，导入外部资源等，和村委形成稳定的、真实的村民关系。作为宋庄村元宇宙的住户，宋庄村数字乡民可以在元宇宙上参观浏览、社交娱乐、共创共融，边玩边赚钱。

宋庄村乡村元宇宙是北京市第一个上线的乡村元宇宙。在北京市通州区委宣传部的推动下，未来北京市通州区还会有更多村委在元宇宙上签约入驻。村委可以在本村的元宇宙空间和外界无缝连接，宣传、互动、引流、带货和创收。



其他案例：

咸阳泾阳县安吴村：咸阳泾阳县安吴村打造“元宇宙第一村”，制作了陕西省首位乡村振兴虚拟数字人IP—“安小吴”，深度挖掘安吴镇地方文化，并落地赋能农副产品和地方特产。

日本山越村：运用区块链发行NFT数字资产，将800位老弱村民，发展成为拥有1万多名全球互联网精英入籍的元宇宙村庄，并振兴地方特色的锦鲤文化。

(四) 红色旅游元宇宙

红色旅游元宇宙是在传统的红色旅游基础上，通过虚拟现实技术和互联网技术，将革命历史和红色文化呈现在游客面前的一种新型旅游形式。它为游客提供了更加真实、沉浸式的红色旅游体验。在红色旅游元宇宙中，游客可以穿越历史时空，参观革命遗址、纪念馆、纪念碑等，还可以通过虚拟现实技术和互动设备，感受历史的变迁和英雄人物的事迹。

1、发展现状

1.1建设情况

目前国内多家企业和机构在推进红色旅游元宇宙的建设，如中共中央党校、新华社、华夏幸福、联想集团等，涉及虚拟现实技术、数字艺术、游戏开发等领域。例如，位于井冈山的井冈山革命博物馆推出了虚拟井冈山革命博物馆，游客可以通过电脑、手机等设备进入虚拟世界，进行参观。另外，湖南的衡山红色文化旅游区也在积极探索红色旅游元宇宙建设。

同时，一些科技企业也开始进军红色旅游元宇宙市场。例如，腾讯在2019年推出了“全民红色通”项目，利用虚拟现实技术，为用户打造了一个具有红色主题的虚拟社区，通过社区内的线上游戏、文化产品、互动活动等方式，让用户更好地了解中国革命历史和红色文化。

1.2应用场景

红色旅游元宇宙可以在多个场景中应用，如旅游推广、教育培训、文化传承等领域。随着技术的不断进步和红色旅游元宇宙的不断完善，其在旅游、文化、教育等领域的应用前景十分广阔，可以为游客提供更加丰富、生动、深入的旅游体验，也有望成为红色文化传承和教育的新途径。

2、发展路径

2.1初期阶段

在这个阶段，红色旅游元宇宙主要是基于单一景点的虚拟旅游，通过虚拟现实技术和互联网技术，让游客能够以更加真实、沉浸的方式参观革命遗址、

纪念馆、纪念碑等。这个阶段的红色旅游元宇宙主要是基于游戏引擎等技术实现。

2.2中期阶段

在这个阶段，红色旅游元宇宙开始向多景点的虚拟旅游发展，建立起一个包含多个红色旅游景点的虚拟现实世界。这个阶段的红色旅游元宇宙需要更加复杂的技术支持，比如高度真实的建筑和环境模拟、高度互动的人机交互等。

2.3后期阶段

在这个阶段，红色旅游元宇宙将向更加综合的旅游体验发展。除了参观红色旅游景点外，游客还可以通过互动设备、虚拟现实技术等方式，参与到历史事件的再现中，感受历史的变迁和英雄人物的事迹。这个阶段的红色旅游元宇宙将需要更加先进的技术支持，比如自然语言处理、人工智能等。

3、未来趋势

未来的红色旅游元宇宙将会呈现出多元化、跨平台化、社交化和智能化的趋势，为游客带来更加丰富、真实、沉浸的旅游体验。

多元化的旅游产品。未来的红色旅游元宇宙将会提供更加多元化的旅游产品，比如以音乐、文学、电影等形式呈现的红色文化旅游产品。游客可以通过虚拟现实技术和人工智能技术，亲身感受红色文化的魅力和历史的感人故事。

跨平台的虚拟旅游。未来的红色旅游元宇宙将会更加跨平台化，游客可以在不同设备上畅游虚拟世界，比如电视、电脑、智能手机等。同时，通过云计算和边缘计算等技术，游客可以实现无缝的虚拟旅游体验。

社交化的旅游体验。未来的红色旅游元宇宙将会更加社交化，游客可以与其他游客一起参观红色旅游景点、共同探索历史事件、分享旅游体验等。同时，游客还可以在虚拟世界中与导游、历史学家等专业人士互动，获取更加深入的历史知识和文化体验。

智能化的旅游服务。未来的红色旅游元宇宙将会更加智能化，游客可以通过语音识别、人脸识别等技术，实现智能导览、智能推荐等服务。同时，游客还可以通过虚拟现实技术，体验不同的时间和空间，比如穿越到历史时期，亲身感受那个时代的生活和文化。

4、相关案例

案例1：元宇宙红色文化馆正式入驻Real World

红色文化馆由数藏中国、新华社媒体融合国家重点实验室与百年经典元宇宙厂牌联合推出。过去已联合新华社、井冈山博物馆、中国音网、中国青年出版社、中国收藏家协会、中国电影出版社等多个官方机构发行知名IP授权的红色数字纪念藏品。

2022年年底，红色文化馆宣布与Real World元宇宙达成合作，双方共同发起打造Real World红色元宇宙主题街区与元宇宙红色文化馆，将中国十大著名红色景点“搬进”元宇宙，包括延安革命纪念地、井冈山、西柏坡、遵义、嘉兴南湖等。

同时推出联名福利，红色文化馆与Real World联名数字藏品空投，可装裱在各位的蝴蝶兰庄园。红色文化馆未来发行部分藏品与Real World发行部分藏品享有相互的赋能权益，包括但不限于协同优先购、协同空投、协同活动抽奖等。



案例2：世纪华通打造“复兴·颂”红色文化体验空间

世纪华通深度参与“复兴·颂”项目建设，梳理中国共产党在黄浦区留下的红色印迹，通过“希望之门”“真理之路”“革命洪流”“利剑出鞘”“国之当歌”“迎接胜利”等互动体验板块，打造富有时代特征、区域特色的一站式红色文化体验项目。

完整参观“复兴·颂”预计时长50分钟内，其中虚实交互技术搭建的新奇体验将近半数。在AR、VR、LBS、雷达感应等智能设备的辅助下，游客可以通过虚实结合的场景设置、角色扮演的互动形式，沉浸式体验从中国共产党建立到新中国成立的革命历程。

在这里，每一位参观者都可以成为红色历史中的一员，扮演工人、歌唱家、地下工作者、解放军战士等角色，强烈的代入感使得红色文化教育更具感染力。与此同时，世纪华通还在为“复兴·颂”项目开发红色剧情类互动体验产品《破晓》，通过线上线下有机结合，放大红色文化的“沉浸式”数字体验。

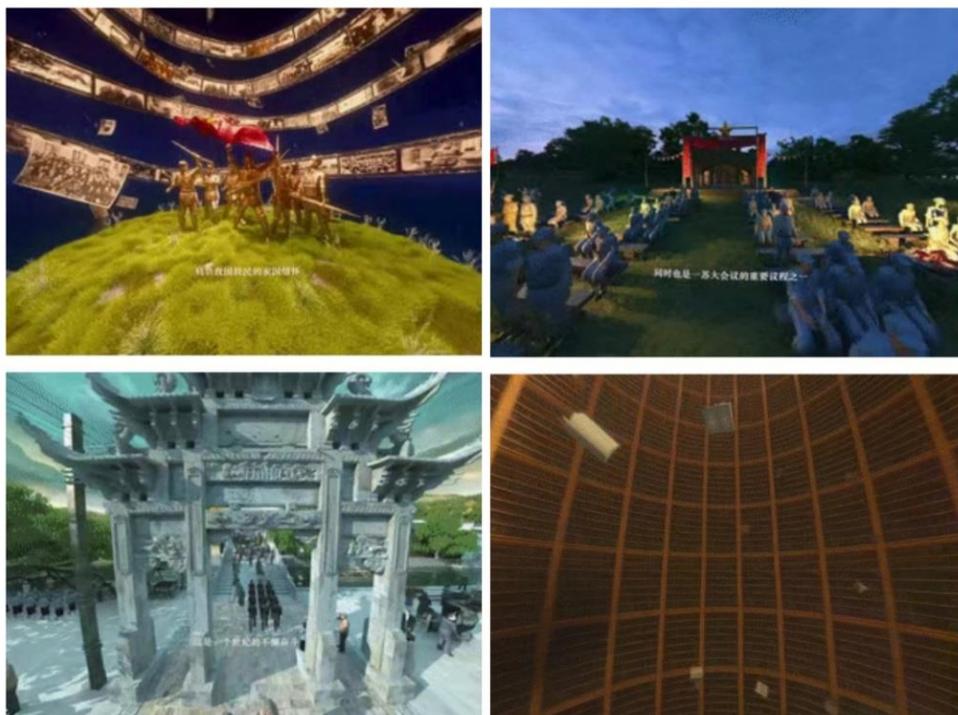


青少年体验“复兴·颂”

案例3：中懿点阵打响赣南红色文旅元宇宙IP

中懿点阵团队依托长征文化公园建设，围绕“一核三区三线一网”发展布局，以赣州为红色文旅数字化为示范，以“VR+文旅，AI+研学”为技术手段，结合VR+红色内容开发，打造集红色文化教育、苏区精神传承、科学知识传播、旅游休闲体验、旅游产业发展等新业态于一体的综合性红色文化经济载体。

中懿点阵运用VR技术使内容生动化、具体化、趣味化，从而进一步助推赣南红色文旅“元宇宙”IP，不断增强红色文化旅游发展的可持续性和生命力。



“一苏大”实时演示效果

案例4：临沂文旅旗舰馆，让红色旅游更“智慧”

临沂作为全国著名的革命老区、全国8个红色旅游重点城市之一，是山东省红色旅游的核心区，沂蒙精神更是临沂的宝贵财富。

2022年底，一站式智慧文旅消费平台“临沂文旅旗舰馆”在同程旅行平台正式上线。作为官方文旅综合展示平台，旗舰馆全景式展示临沂丰富的文旅资源，重点呈现了“红绿蓝古”四线文化旅游魅力，同时整合文旅产品推荐、预订、互动等功能，打造沉浸式文化旅游新体验，激发文旅发展活力。

“临沂文旅旗舰馆”以“亲情沂蒙 红色临沂”为主题，以全域旅游为核心，整合了临沂热门景区、品质酒店、特色民宿、精品路线、美食夜市、文旅地标等文化旅游资源，尤其突出了“红绿蓝古”四线产品体系。从研学旅游“红线”、生态旅游“绿线”，到水上旅游“蓝线”、文化旅游“古线”，系列精品路线在旗舰馆精彩呈现，用户足不出户即可“云游”临沂。同时用户还可在旗舰馆体验管家式、沉浸式、一站式旅游出行服务，轻松实现从“种草”到“拔草”。

(五) 游学元宇宙

游学元宇宙是指使用虚拟现实技术（VR）、增强现实技术（AR）、混合现实技术（MR）等技术构建的数字化学习空间，通过构建数字化的虚拟世界来为学生提供更为真实的学习体验。

2020年，受疫情影响，在线教育成为主流，游学元宇宙的发展得到了加速，各大企业开始投入大量资源用于研发、运营游学元宇宙平台。2021年，游学元宇宙开始逐渐普及，成为教育领域的一种新模式和新工具。各大游学元宇宙平台也在不断创新和发展，为学生提供更为优质的学习体验。

1、发展现状

目前，游学元宇宙还处于发展初期，但已经吸引了许多企业和创业公司的关注。

市场前景广阔。游学元宇宙结合了教育和娱乐两个行业，有着广阔的市场前景。根据市场研究公司IDC的报告，预计到2025年，全球虚拟和增强现实市场规模将超过3000亿美元。

多平台竞争激烈。目前市场上已经有一些游学元宇宙的公司和平台，例如Immersed Games、Breakroom、Engage、ClassVR等，这些公司提供的服务主要是为教育机构、学校、教师提供定制化的虚拟学习环境和课程，通常包括虚拟教室、虚拟实验室、虚拟博物馆、虚拟探险等。这些平台都提供了不同的功能和优势，竞争激烈。

教育和培训应用广泛。游学元宇宙不仅可以用于娱乐，还可以用于教育和培训。很多公司和机构都开始使用游学元宇宙作为培训和教育工具，比如用虚拟实验室来模拟实际实验，用虚拟演练来提高员工应对危机的能力等。

社交和协作功能增强。游学元宇宙越来越注重社交和协作功能，不仅可以让用户在虚拟空间中进行互动，还可以让用户在虚拟空间中共同完成任务和项目，提高协作和团队合作能力。

技术进步带动发展。虚拟现实、增强现实、人工智能等技术的不断发展和成熟，为游学元宇宙的发展提供了更多的可能性。随着技术的进步，游学元宇宙的体验将会越来越逼真、沉浸。

然而，由于游学元宇宙是一个比较新的行业，市场上还缺乏标准化的产品和服务，也缺乏足够的投资和推广。此外，还存在技术、安全和隐私等方面的问题需要解决，如保障学生的网络安全和个人隐私等。

2、发展路径

游学元宇宙的发展离不开技术、内容、社交、商业和安全等多方面的因素。随着技术的进步和用户需求的不断变化，游学元宇宙将会不断地创新和发展，为用户提供更好的学习体验。

技术发展：游学元宇宙的发展离不开虚拟现实技术的进步。未来几年，虚拟现实技术将会更加成熟，包括更高的分辨率、更快的处理速度、更真实的交互等等。这些技术的进步将使游学元宇宙更加逼真，也能提供更好的用户体验。

内容丰富：游学元宇宙的发展还需要大量的内容支撑。这些内容包括各种类型的游戏、教育、社交、娱乐等等。未来，游学元宇宙的内容将会更加多样化，用户可以通过游学元宇宙获得更多的知识和体验。

社交互动：游学元宇宙的一个重要特点是社交互动。未来，游学元宇宙的社交互动将会更加多样化和真实。通过虚拟现实技术，用户可以更加自然地与其他用户进行交互和沟通，分享经验和知识，建立真正的社区和网络。

商业模式：游学元宇宙的商业模式也是发展的重要因素。目前，游学元宇宙的商业模式主要包括广告、会员、虚拟商品等。未来，随着游学元宇宙的发展，商业模式也会不断创新和变化，可能会涉及到更多的领域，如虚拟现实旅游、虚拟教育、虚拟社交等。

安全保障：游学元宇宙的安全问题也是需要重视的。由于游学元宇宙涉及到大量的个人信息和交互行为，安全问题是一个必须要解决的问题。未来，游学元宇宙需要建立更加完善的安全保障体系，包括加密技术、隐私保护、虚拟身份认证等等。

3、发展趋势

随着虚拟现实和增强现实技术的不断发展，游学元宇宙有望在未来成为一种新的、更加丰富的学习方式。未来，游学元宇宙将在技术、内容、社交互动、文化交流、跨界融合等方面有所提升。

技术的不断提升。随着技术的不断提升，游学元宇宙将会变得更加真实、细腻、自由，用户可以在其中自由地探索、学习、互动，完全沉浸其中。

教育资源的丰富。未来游学元宇宙可能会聚集更多的教育资源，包括丰富的教育课程、知识库、学习工具等，用户可以在其中进行各种学习和实践。

社交互动的加强。游学元宇宙将会越来越注重社交互动的体验，用户可以在其中结交新朋友、参与社群、分享学习成果等。

跨文化交流的加深。游学元宇宙将会成为全球学生进行跨文化交流的一个平台，用户可以在其中学习不同的语言、文化、历史等，并与来自世界各地的学生互动交流。

与现实世界的融合。未来游学元宇宙将会更加融合现实世界，用户可以在其中参观名胜古迹、探索自然风光、进行虚拟实验等，让学习更加贴近生活、更加生动有趣。

4、相关案例

案例1：蚂蚁森林虚拟游学项目

蚂蚁森林虚拟游学项目是一种以虚拟现实技术为基础的在线教育项目，由阿里巴巴集团旗下的蚂蚁森林慈善基金会推出。该项目通过虚拟现实技术，为学生构建了一个虚拟的森林环境，学生可以在虚拟森林中进行探索和学习。在虚拟森林中，学生可以通过观察和互动来学习植物、动物等自然科学知识，了解生态系统的构成和功能，并在学习过程中逐步培养环保意识和责任感。

同时，蚂蚁森林虚拟游学项目还提供了多种教学模式，例如自由探索模式、任务模式、故事模式等，以满足不同学生的学习需求。在自由探索模式中，学生可以自由地探索虚拟森林，通过与环境互动来学习知识；在任务模式中，学生需要完成一系列与环保相关的任务，例如垃圾分类、植树造林等，从而深入了解环保知识；在故事模式中，学生可以通过故事情节的引导来学习自然科学知识。

蚂蚁森林虚拟游学项目还提供了多种学习资源和工具，例如学习笔记、实验模拟等，以帮助学生更好地掌握知识。此外，该项目还与多所学校合作，将虚拟游学项目融入到校内课程中，使学生能够更加深入地学习环保知识。

案例2：“星际远航”

“星际远航”项目是由中国科学院主导的一个游学元宇宙项目，旨在通过虚拟现实技术，让学生了解太空探索和科学实验。学生可以穿上虚拟现实设备，进入虚拟空间，参观太空站、月球基地、火星等星球，甚至可以在虚拟空间中进行科学实验。

该项目主要面向中小学生和大学生，旨在通过虚拟现实技术激发学生的科学兴趣，提高学生对科学的理解和认识。同时，该项目还可以帮助学生了解航天技术、环境保护、太空开发等方面的知识。

该项目包括一系列的在线课程和实验室，让学生可以在虚拟空间中进行科学实验，学习科学知识。项目组还会邀请一些科学家和专家来分享他们的研究成果和经验，让学生可以更深入地了解科学的前沿和发展趋势。

案例3：奇维尔创新学院（QWVR Academy）

奇维尔创新学院（QWVR Academy）是一家提供全球化教育的游学机构，利用虚拟现实技术创造一个真实感的学习环境，为学生提供跨文化的体验和多元化的教育内容。

在游学元宇宙中，学生可以通过身临其境的方式学习各种学科，包括科学、历史、文化、语言等。学生可以探索虚拟世界中的各种场景和环境，与其他学生和教师互动，体验实践和实验，从而加深对知识的理解和掌握。

此外，奇维尔创新学院的游学元宇宙还提供了许多其他的学习和培训资源，包括在线课程、工作坊、实验室等。学生可以在虚拟世界中参加这些资源，并与其他学生和教师互动，进行协作和学习。

(六) 滑雪旅游元宇宙

滑雪旅游元宇宙是指一种虚拟现实的旅游体验，即在虚拟现实技术的支持下，创造一个仿真的滑雪旅游世界，使游客能够像真正滑雪一样感受到滑雪的刺激和乐趣。这种技术还可以将游客带到各种想象力丰富的滑雪场景中，例如高山滑雪、越野滑雪和自由式滑雪等，以及与其他玩家进行互动。

2014年，一家名为“AltspaceVR”的公司推出了第一个滑雪游戏，该游戏允许玩家在虚拟现实环境中体验滑雪。此后，越来越多的公司开始投资滑雪旅游元宇宙的开发，如“VR Ski Simulator”和“SkiVR”，这些公司利用高级计算机图形和虚拟现实技术，为玩家提供更加逼真和刺激的滑雪体验。

1、行业现状

目前，滑雪旅游元宇宙已经成为一个独立的旅游市场，并且不断得到更新和改进。虽然尚未形成完整的生态系统，但是在元宇宙滑雪场就开发、数字滑雪产品开发、滑雪课程推广和平台建设等方面取得初步成果。

元宇宙滑雪场景的开发。一些公司已经开始开发虚拟滑雪场景，包括山脉、雪地和滑雪道等，通过虚拟现实技术和增强现实技术，实现了逼真的滑雪体验。

数字滑雪产品的开发。除了滑雪场景的开发，还有一些公司在开发数字滑雪产品，比如滑雪游戏、滑雪模拟器等，这些产品可以提供滑雪前的训练和滑雪技巧的提高。

虚拟现实滑雪课程的推广。一些教练已经开始利用虚拟现实技术开发滑雪课程，这些课程可以帮助学员了解滑雪的基本技能和技巧，同时提供安全的练习环境。

滑雪旅游元宇宙平台的建设。一些公司正在开发滑雪旅游元宇宙平台，通过将滑雪场景、数字滑雪产品和虚拟现实滑雪课程等整合在一起，提供全方位的滑雪旅游体验。

目前，虚拟现实技术和增强现实技术的设备和成本限制了这些产品的普及程度。此外，滑雪场景的开发和维护成本也比较高。总的来说，滑雪旅游元宇

宙的行业还处于起步阶段，但是随着技术的不断进步和成本的降低，相信这个行业会有更好的发展。

2、发展路径

技术的发展。滑雪旅游元宇宙需要依赖于虚拟现实、增强现实、云计算等技术，这些技术的不断发展将为滑雪旅游元宇宙提供更好的技术基础。

场景数字化。通过使用激光扫描、摄影等技术，将实际的滑雪场地和周边环境数字化，创造一个真实的滑雪场景。

元素数字化。除了场景，滑雪旅游元宇宙还需要将滑雪装备、服装、雪道等元素数字化，以创造一个完整的滑雪旅游世界。

社交互动。滑雪旅游元宇宙需要为用户提供社交互动功能，包括在线聊天、多人游戏等，以提高用户的互动体验。

营销推广。滑雪旅游元宇宙需要进行有效的营销推广，包括通过社交媒体、游戏平台等渠道吸引用户。

业务拓展。滑雪旅游元宇宙可以通过提供滑雪教学、滑雪比赛、滑雪场地预订等业务拓展自身，提高盈利能力。

3、发展趋势

更加真实的仿真体验。随着虚拟现实技术的不断发展，滑雪旅游元宇宙将会越来越真实、细腻。用户可以在虚拟世界中感受到真实的雪景、风雪呼啸的声音、雪地的质感等等。

智能化、个性化的服务。滑雪旅游元宇宙可以利用智能算法和大数据分析，对用户进行精细化的服务和推荐。例如，根据用户的体型、滑雪技能等信息，为其推荐最适合的滑雪场地和设备，或者为其提供个性化的雪道规划、天气预报等服务。

社交、竞技等功能的拓展。滑雪旅游元宇宙将会成为一个具有丰富社交和竞技功能的平台。用户可以在其中与其他玩家交流、竞技，还可以参加各种滑雪比赛、活动等。

多元化的商业模式。滑雪旅游元宇宙将会拥有多种商业模式，例如，通过虚拟商城出售滑雪设备、服装等产品；通过广告、赞助等方式获取收益；还可以提供滑雪旅游相关的服务，例如预定酒店、机票等。

总之，滑雪旅游元宇宙将会成为未来滑雪旅游产业的一个重要组成部分，为用户提供更加丰富、真实、智能化的滑雪旅游体验。

4、相关案例

案例1：爱威尔赋能哈尔滨冰雪大世界

爱威尔科技作为服务于数字冰雪文旅的高新技术企业，基于在虚拟现实和增强现实领域的数字创意及空间设计的优势，推出了极具特色的冰雪元宇宙体验中心和云上冰雪系列产品。通过VR游乐设施体验、VR全景视频、VR游戏等虚拟+现实结合，打造哈尔滨冰雪大世界四季冰雪新“IP”，对景区内容进行数字化赋能升级，重新定义冰雪旅游文化。

在2023哈尔滨冰雪博览会上，爱威尔科技开展了冰雪多人互动竞技游戏、VR沉浸式滑雪、云上冰雪展区等多种精彩体验活动，体验者只需戴上虚拟眼镜，就能身临其境地体验真实冰雪运动带来的刺激与魅力。例如云上冰雪展区运用了专业拍摄设备与VR技术，720度空间环绕，全方位、全视觉、全时段的展示，体验者还可以自主控制游览角度。



云上冰雪展区

案例2：冰雪奇缘2虚拟现实主题乐园

“冰雪奇缘2”虚拟现实主题乐园是迪士尼与华特迪士尼公司中国合作开发的主题乐园。该乐园以电影《冰雪奇缘2》为主题，将虚拟现实技术和实体设施结合起来，为玩家打造一个极具冰雪文化特色的旅游体验。

在冰雪奇缘2虚拟现实主题乐园中，玩家可以完成多种任务和挑战，例如与艾莎和安娜一起探索古老的神庙，通过解谜和战斗来获得宝藏。玩家还可以乘坐雪橇，穿越冰川和河流，在激流中避开障碍物和怪物。此外，玩家还可以与其他玩家一起玩各种多人游戏，例如雪仗和滑雪比赛。

整个主题乐园还配有各种音效和特效，例如风雪呼啸、冰块碎裂和水流激荡等，让玩家感觉到真实的冰雪世界。总的来说，冰雪奇缘2虚拟现实主题乐园提供了一个独特的虚拟现实体验，让玩家可以完全沉浸在电影中的世界中，与电影中的角色互动，探索各种地点和场景，并参加多种刺激和有趣的活动。



案例3: Ski Jump VR

《雪上飞行》（Ski Jump VR）是一款以滑雪跳台为主题的VR游戏。在这款游戏中，玩家可以在虚拟现实环境下体验滑雪跳台运动的刺激和快感。

游戏中的操作相对简单，玩家只需戴上VR头显和手柄，站在虚拟的滑雪跳台上，随后按下手柄上的按钮，就可以开始滑下雪道了。在滑雪过程中，玩家可以借助手柄上的摇杆和按钮来控制滑雪板的移动和姿态，以及进行各种特技动作。

在游戏中，玩家可以选择不同的跳台高度和难度等级，挑战不同的赛事和比赛模式。此外，游戏还提供了在线排行榜和多人模式，玩家可以与其他玩家竞技，争夺高分和胜利。



（本章节作者：黄开心）

第四节 文博元宇宙

文博元宇宙在各种元宇宙的诞生中随之横空出世，文博是一个大概念，元宇宙也是一个大概念，文博与元宇宙结合在一起又是一个大且新的概念。文博元宇宙的内容应该包括文化事业与文化产业中所包含的可以用元宇宙形式进行呈现所有内容，特别是博物馆等文物、艺术品的收藏机构所包含的内容。我们在这里主要探讨文博元宇宙的内容、技术呈现及应用，共同探讨文博元宇宙的发展及前景，为丰富元宇宙的内容和探讨文博元宇宙的发展提供思路。

1、发展背景

1.1时代背景

从宏观来看，数字技术的发展为元宇宙的发展提供了技术支持，全球性的经济衰退迫使人们寻找新的突破领域，各国非常重视数字经济的发展，我国先后出台了支持数字经济发展的相关政策。虚拟现实技术经过若干年的发展，已经出现了多种应用形式，进入了众多行业领域，产业升级换代已经在悄然进行。在这种经济衰退、产业升级、技术进步多重叠加的作用下，元宇宙概念出现并引起了各方面的广泛关注。

从微观来看，文博行业近年来创新不断，从博物馆数字化到文创衍生产品的开发，文博行业在我国复兴传统文化、大力发展文化产业的国家政策推动下发展迅猛。文化体制改革不断深化，多元化的文化经营主体不断丰富着文化市场的文化产品。文博元宇宙的出现，为文博行业的发展提供了更大的市场空间。促进文化消费是我国近一两年来文化主管部门的重要工作，文博元宇宙在营造新消费场景、提供新的文化产品、创造新的盈利模式方面提供了更多的可能性。

在这种大的时代背景下，文博元宇宙的发展具有广阔的前景。我们将从文博元宇宙的形式以及对行业结构性的调整、对文化消费的促进、对文化装备生产的促进、对新兴市场的促进等方面进行分析。

1.2 现实基础

随着我国文化创意产业的发展，文博行业蓬勃发展，目前在各级政府备案的博物馆数量 5000 多家，可移动文物 1.0815 万件和不可移动文物 90 余万处，图书馆 3000 多家，馆藏图书 11 亿余册，美术馆数量在 1000 家左右，馆藏作品数量众多，剧场数量在 1000 家左右，2019 年演出场次 21.5 万场，全国上等级文化馆 2500 余个，这些都为文博元宇宙提供了大量的内容。近年来数字技术已经得到广泛地应用。文博内容的数字化突飞猛进，大量的博物馆展览、美术馆展览采用了多种形式的数字技术，使展览的形式愈发生动多样，为元宇宙文博的发展奠定了基础。

随着我国综合实力和人民生活水平的不断提升，人们对文化艺术等精神层面的需求逐步增加，国家提供的公共文化服务体系日益完善。我国进入高质量发展阶段，文博元宇宙正是在这个阶段应运而生，将人们的文化体验提升到了一个更高的维度。所有的文化艺术形式、生活场景将打破时间和空间的限制，以鲜活的姿态呈现在大众面前。上下五千年的中华民族的波澜壮阔的历史进程，光辉璀璨的历史文化将通过文博元宇宙的形式一一再现。对我国传统文化的全面复兴有着不可估量的现实意义。

2、文博元宇宙在经济发展中的作用

2.1 带动数字化基础设施建设

文博元宇宙的建设首先是基础设施的建设。网络传输、呈现介质、眼镜、头盔等各类文化装备作为基础设施需要进行更新完善。大量的数字化展厅、数字化剧场需要建设。未来的博物馆、美术馆、展览馆、图书馆、影剧院等不同文化空间都需要进行数字化改造。硬件的改造与文化内容的数字化升级造就了一个巨大的市场，文博元宇宙的建设在这方面进行基础设施的全面升级直接带动投资建设投入。

2.2 数字化场景对文化消费的促进作用

我国的文化消费主要集中在文化旅游、文化创意领域。包括文化事业和产业中的多种业态，其中博物馆、美术馆、图书馆、影剧院、公园、景区等公共文化空间的展览、演出、创意设计等内容及配套的吃住行游购娱等服务都属于文化消费的范畴。近年来沉浸式体验率先给文化消费带来了新的体验，随之而来的是元宇宙的概念以及数字藏品的新兴市场。

首先，数字化场景使文化的传播更加便捷直观。所有博物馆、图书馆、美术馆的馆藏作品在展出时考虑到安全、运输、环境等诸多因素，使展览的内容、时间、地点等收到极大地限制，从而影响了文化的广泛传播。而数字化技术通过数字孪生技术实现虚拟世界的馆藏文物、艺术品等内容的重现，不再受时间、空间的限制，而且使人有极强的临场感，可以使参观者达到现场参观一样的效果。目前我国博物馆馆藏文物展出量每年不到馆藏文物的3%，大量的馆藏文物无缘与观众见面，严重地影响了优秀文化的传播。即使按照国家要求，展出文物数量达到馆藏数量的5%，将全部馆藏进行展出也需要20年，一个人观赏全部藏品几乎是不可能的事情。如果是异地展览，那么观众的相对数量是较少的，从文化传播的角度来说传播率相对较低。通过数字化场景的建设，就会很好地解决这个问题。

其次，数字化场景应用在保护文博艺术品安全方面更有优势。应用数字技术将文物在虚拟世界中进行复刻，是对文物艺术品最大的保护。每次展览避免了文物、艺术品移动可能带来的对藏品的损坏，包括在空气中的氧化。藏品数据最真实地进行了保存，即使将来藏品损毁，也可根据保存的数据进行复制。

再次，数字技术在考古、历史、文化、艺术研究方面提供了极大的便利。可应用数字技术收集文物艺术品的大数据库，对同一时期、同一作者的藏品有非常重要的比较研究意义。由于藏品数量巨大，非常容易辨识出同一时期或同一作者的特点。可以对考古、历史文化研究提供大量便利的条件。为科研工作提供全景式、立体的、可感的综合复原的历史场景，而不是单一的、不全面的单一文物信息。为考古、历史、文化、艺术提供了协同创新工作平台，打通了博物馆、美术馆、图书馆等不同馆藏之间的交叉研究渠道。

最重要的是数字化场景的营造促进了文化消费的发展，消费者在观展的同时可以购买现实中的文创产品和虚拟世界的数字产品，不仅仅是观展、观演的门票消费。

2.3元宇宙设备促进了制造业的发展

从现在可实现的技术手段来看，一种形式我们称为裸眼3D技术应用，即人们通过裸眼观看显示屏得到立体影像的观感。场景可以是单屏、环屏和空间六面体营造的沉浸式效果。这种形式主要是通过场景营造，通过大屏影像营造代

入感，并可通过接触式互动对场景进行变化，如调整物品的角度，可以360度欣赏，触摸传送门实现场景转化等。另一种形式是通过佩戴眼镜、头盔等可穿戴设备通过视觉观察和身体动作进入虚拟世界，前后左右有不同的场景，穿戴设备者可通过移动身体感受到不同的环境。可以通过控制遥控器在虚拟场景中完成各种预设的动作，实现人机交互。还有利用云技术进行的线上展览、会议等类似大型网络游戏的线上展示活动。这种技术可以通过虚拟场景模拟线下活动，现实中的人物与虚拟场景中的人物一一对应。呈现形式还会随着技术的进步不断出现。就目前这几种形式来说，对于文化场馆来说都是新生事物，有的需要大量的设备投入和技术服务投入，这就推动了展陈设备的发展，所有的显示屏及技术应用使文化装备进行了升级换代。首先这个领域技术更新迭代相对较快，目前统一的技术标准尚未出台，在全国进行大面积推广需要有稳定的技术支持，还需要大量成熟的技术团队进行内容生产。另外，目前数字技术领域并没有一个完整的整体生态系统，还有很多可以发展的空间。人工智能技术与虚拟现实技术的融合，大量的应用设备会随之诞生，虚拟人可能替代解说员的工作，很快会实现新一轮的技术革命和工业革命。

3、发展现状

3.1 呈现形式

从现在可实现的技术手段来看，元宇宙都是基于虚拟现实技术来实现的不同呈现形式。

一种形式我们称为裸眼 3D 技术应用，即人们通过裸眼观看显示屏得到立体影像的观感。场景可以是单屏、环屏和空间六面体营造的沉浸式效果。这种形式主要是通过场景营造，通过大屏影像营造代入感，并可通过接触式互动对场景进行变化，如调整物品的角度，可以 360 度欣赏，以触摸的方式实现场景转化等。另一种形式是通过佩戴眼镜、头盔等可穿戴设备通过视觉观察和身体动作进入虚拟世界，前后左右有不同的场景，穿戴设备者可通过移动身体感受到不同的环境。可以通过控制遥控器在虚拟场景中完成各种预设的动作，实现人机交互。还有利用云技术进行的线上展览、会议等类似大型网络游戏的线上展

示活动。这种技术可以通过虚拟场景模拟线下活动，现实中的人物与虚拟场景中的人物一一对应。呈现形式还会随着技术的进步不断出现。

这几种形式对于文化场馆来说都是新生事物，有的需要大量的设备投入和技术服务投入，就目前的国有体制机制来说实现完美的展现尚有难度，需要有一个发展的过程。首先这个领域技术更新迭代相对较快，目前统一的技术标准尚未出台，在全国进行大面积推广需要有稳定的技术支持，还需要大量成熟的技术团队进行内容生产。另外，目前元宇宙并没有一个完整的整体生态系统，而是一个个独立的虚拟空间，每个空间有独立的运营商。未来要发展的是通过可追溯技术将所有虚拟空间的联通，整合现实世界资源在虚拟空间实现现实世界的数字孪生，并实现创新应用，生产更多的数字内容。随着技术的进步，元宇宙的发展会向着真实世界无限地靠近。

3.2 创新模式

文博元宇宙将是多种技术的综合应用，形成新的生产工具，带来生产方式和生活方式的改变。任何一种新技术的应用都是在利益驱动下进行的，文博元宇宙的发展也不会例外。从目前的情况看，文博元宇宙给各方带来的收益应该是正向积极的，节省人工成本，提高工作效率。目前还需要解决盈利模式的问题，只有盈利模式清晰了，技术的应用就会水到渠成。如果盈利模式不清晰，仅仅是技术应用的炫酷，恐怕就会昙花一现。

3.2.1 传统展览的数字化创新。

我们可以看到一些博物馆、美术馆在举办一些数字艺术展的成功经验。率先进入这个领域的是故宫博物院举办的数字化《清明上河图》的展览，首次展览在故宫博物院内举办，没有进行二次售票，作为参观故宫的新颖文化内容受到观众的追捧。展出结束后先后在国家博物馆、香港及国内其他城市成功举办，并在一些旅游城市设立长期展馆作为当地的文化项目长期展览。从此之后，故宫博物院将《千里江山图》、《簪花宝鉴》等做成数字化展览项目。敦煌博物馆授权的《遇见敦煌》展，将敦煌壁画动画化，做成沉浸式体验馆，票房收益3900多万，衍生品销售300多万，虽未收回前期投入，但随着国内巡展的开始，实现盈利是没有问题的。从以上两个案例可以看出，博物馆授权是安全的受

益模式。从制作单位来看，前期承担一定的制作风险，投入较大，后期随着市场的推广，盈利是没有问题的。同时为了降低制作单位的风险，建议博物馆采取版权分账的方式获得授权费用，尽量减少企业前期的压力。国外的一些技术企业也将他们的数字化展览在我国进行展出，也收获了不错的市场业绩。例如梵高作品的数字展、日本的《花间森林》光影艺术展都有不错的票房。所以运用数字展览这种形式对于传统展览来说更加吸引人，无论是博物馆还是美术馆都非常适合。在国家图书馆正在进行的《甲骨文》常设展虽说至应用了部分数字化技术但是非常受青少年的欢迎。

对于文化场馆来说，充分利用现有馆藏与技术企业合作开发展览是目前行之有效的办法。文化场馆自身建设数字化展馆投入相对较大，后续技术维护和展览开发都需要进行大规模的投入，就现在的体制机制而言不太切合实际。但是目前市场上亟需出现一个数字博物馆，为广大博物馆、美术馆等文化艺术机构提供展览场地的便利。

3.2.2新的产品形式出现。

除展览授权外，数字藏品的经营是目前市场比较认可的盈利模式。数字藏品从2021年开始出现在大众视野，引发了一阵热潮。当很多人还没明白NFT是什么的时候，金融市场监管部门就出台了相应政策。数字藏品仅允许一次性销售，不得进行二次销售。最近中国互联网金融协会、中国银行协会、中国证券业协会发布了《关于防范NFT相关金融风险的倡议》，“NFT作为一项区块链技术创新应用，在丰富数字经济模式、促进文创产业发展等方面显现出一定的潜在价值，但同时也存在炒作、洗钱、非法金融活动等风险隐患。”这段话表述的非常清楚，金融监管部门要防控非法金融活动。回顾过去，虚拟币的炒作也曾经火爆一时。数字藏品在区块链技术的支持下也有可能成为炒作的工具，所以金融监管部门发出了倡议。

在提示风险的同时，倡议对数字经济新模式、促进文创产业发展进行了认可。从目前市场上发售的数字藏品内容看，主要有文物、近现代艺术品、当代创作三大类，准确地说就是数字文创衍生产品。已经面市的数字藏品有经过卡通化设计的敦煌飞天、三星堆面具；也有古代、近现代书画作品；黄山景区管委会还发售了以迎客松为内容的数字藏品；其他运用一些非遗元素的插画作品也参与了发售。非常明显，数字藏品与文创紧密结合目前一致被业内看好。

在数字藏品市场发展初期，要呵护好这个一级市场。保护好版权方利益，积极鼓励创作，完善数字藏品代理人制度，提高数字藏品的准入门槛，引导消费者的审美情趣，对于数字藏品的交易，只要剥离其金融属性，让其回归文化产品的本质，无疑是其健康发展之路。我国文化资源丰富，数字藏品作为文化传播的载体，可以承担让文物活起来的使命，可以为文创市场提供更加丰富的产品。要正确地引导数字藏品市场的健康发展，让数字藏品的流行成为文创产业发展的新契机！

数字藏品在我国的发展和国际市场大有不同。因涉及博物馆等文博单位，在这里进行简单的说明。一是数字藏品必须严格的与虚拟货币进行区分，也不能以代币的方式进行炒作，这是我国的法律所禁止的。由于博物馆、美术馆有大量的文博藏品资源，因此将数字藏品作为数字文创产品开发是文博机构要积极参与的。对于数字藏品泄露文物数据的说法有些牵强，作为文创产品一定是经过二次创作才会进入市场流通，所以只要保管单位对文物数据加以保护自然就不会有这样的问題。从内容选择的角度讲，文博单位最具数字藏品的开发优势，同时也是借数字藏品加大文化传播力度，因此文博单位要抓住数字藏品的基于积极授权开发数字藏品，让文博知识传播搭上数字藏品的快车。

数字藏品市场的规范化发展要出台相应的管理办法，产品的规范性、交易的规范性，对于数字藏品的管理应归属到文化商品的管理，对质量和内容要有行业标准和交易规则。这些问题明确了，数字藏品市场才会健康发展。目前数字藏品市场还在探索之中，但我们相信数字藏品在文博元宇宙的发展中一定会占有一席之地。

从技术的成熟度上看，在线展览技术已经十分成熟。在线展览很好地解决了文化传播的问题，但是没有解决市场盈利的问题。线上展览要满足文化传播的需要，又要满足自身盈利的需要，所以线上展览的盈利模式还要继续探索。如果将在线展览与数字藏品的发售能够结合在一起，双方就可以形成相互促进的发展格局。数字技术最终的发展仍然不能脱离现实世界的链接，chatGPT的出现，让人们又生出无限遐想。人机交互是数字技术获得成功最重要的技术环节。人机交互技术应用得越广泛，可形成的盈利模式就会越多样，数字化场景才会获得持续发展的动力。

4、发展趋势

文博元宇宙市场造就了海量的数字资产，它不仅是中国的财富，也同样是世界的财富，它属于人类文明和社会发展的见证。文博元宇宙是文化艺术行业未来发展的方向，是科技进步、产业升级的必然结果。

4.1发展的三个阶段

文化元宇宙刚刚起步，对于文化元宇宙实现的路径、应用的方法、经营的模式目前都处于探索阶段。从我国大力发展数字经济的政策环境看，文博元宇宙发展空间巨大。文博元宇宙的发展步骤会按照市场探索期、市场成长期和成熟期三个阶段发展。目前是属于市场探索期，宏观政策鼓励，但产业发展细则尚未出台，相关领域对元宇宙都是非常期待，各方讨论非常热烈。尤其在文化领域，大有“不识庐山真面目，只缘身在此山中”之感。因此在这个阶段一方面要进行专业知识的普及甚至是扫盲阶段，一些走在市场前段的企业要积极探索，在技术应用的便捷性、降低设备成本、拓宽应用领域、明确盈利模式等方面做出成功案例。让更多的市场主体主动拥抱元宇宙，达成文博元宇宙共识。

让文博元宇宙成为文化创意产业新的增长点，是元宇宙市场成长期的标志。疫情之后的文博行业的恢复需要新的引擎，文博元宇宙是文化科技融合的代表，目前行业呼声很高，各地政府都非常重视。以元宇宙带动的新一轮文创热正在兴起，文博元宇宙的新场景应用就会随之到来。文旅融合发展、文化科技融合发展、文商旅融合发展都为文化元宇宙的发展带来了机遇。博物馆热一直持续升温，文博元宇宙恰好提供了发展的新契机。大量的沉浸式展览出现、大量的文博数字展出现、大量博物馆、美术馆出现数字化展厅，线上展览成为常态，文博元宇宙的盈利模式清晰的时候，我们就可以认为文博元宇宙的市场成长期到来了。

当数字展览馆普及的时候，是文博元宇宙市场成熟的标志。数字展览馆是文化元宇宙的载体，有了硬件支持，文博元宇宙的内容才会丰富多彩。不但传统的博物馆、美术馆完全实现了数字化转型，还有大量的公共文化空间可以为个人数字藏家展示个人数字藏品的时候，说明文化元宇宙技术应用已经得到普及，盈利模式已经趋于成熟。当大量数字资产生产出来，并形成了常态交易的巨大市场，这时的文博元宇宙的转化应用趋于成熟。文化创意产业就是内容产

业，文化元宇宙将文化场馆的内容在虚拟世界全面得到呈现，并且能够进行创新，实现闭环的良性循环，就是文化元宇宙市场成熟的标志。

4.2发展趋势

文博元宇宙发展的趋势一定是伴随着数字技术的广泛应用而实现的。这些技术的进步，会给人们带来更便捷的体验，可穿戴设备更加轻便，可应用的场景更加广泛，感官体验更加丰富，虚拟与现实之间的联系更加紧密。文博元宇宙从实现文博大数据互联开始，将剧场、博物馆、美术馆、图书馆等馆藏内容进行虚拟世界的可视化，公共文化服务更便捷。在任何一家博物馆、美术馆、图书馆都可看到馆藏全部文博领域的馆藏内容，并全方位、全视角观摩体验。

文博元宇宙会提供智能化服务，所有馆藏内容都会由虚拟讲解员进行讲解。面向社会提供智能化公共文化服务，让社会大众接受文化艺术教育、艺术欣赏、艺术交流。

文博元宇宙会面向消费者提供文化交易服务，收藏爱好者可以进行数字藏品及实物的展示、交易活动。只要消费者在文博元宇宙中注册，就可以进行相关交易。

文博元宇宙提供生产、创作、工作的功能，可以生产创作数字藏品，可以提供劳务服务、技能传授，可以为个体和机构创造财富，并可以在现实世界开展交易。

文博元宇宙的发展为现实世界增加了新的消费场景，提供新的拓展空间，满足了人们新的精神需求，解决了在现实中难以解决的问题。元宇宙的发展是又一次的互联网革命，为各行各业提供了发展的新机遇。

文博元宇宙的发展实际上是数字经济对传统文化行业的赋能，传统的商业、文化、旅游设施都需要进行数字化升级。同时国家大力促进消费，文博元宇宙带来的新的消费形式、新的盈利模式、新兴的数字产品市场将为我国的经济发展带来新的动力。文博元宇宙在营造消费场景促进文化消费方面有着非常重要的作用，文博元宇宙实际上是文博实体经济的一次转型升级，不仅带动了国家基础设施的建设，也带动了我国制造业的发展，同时又促进了文化消费。

（本章节作者：杨闯文）

第五节 文物元宇宙

元宇宙已成为数字科技发展集成体的前沿，有望助力中国数字经济实现“换道超车”，元宇宙的未来发展和技术实现，对于凝聚了人类文明进步的文物艺术品的深层次多维度演绎和体验，必将带来划时代的意义。

1、政策导向

近年来，党中央国务院高度重视数字文化产业发展以及文物保护利用，强调立足于中国优秀传统文化讲好中国故事。2022年5月27日习近平总书记在中共中央政治局第三十九次集体学习时发表重要讲话，高度评价了中华文明探源工程的研究成果，就进一步回答好中华文明起源、形成、发展的基本图景、内在机制以及各区域文明演进路径等重大问题提出了明确要求，对加强文物保护利用和文化遗产保护传承，推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，拓展文明交流互鉴作出了战略部署。

2018年9月20日，中办国办下发《关于完善促进消费体制机制激发居民消费潜力的若干意见》；2018年10月8日，中办国办下发《关于加强文物保护利用改革的若干意见》；2018年10月11日，国务院办公厅下发《完善促进消费体制机制实施方案2018-2020年》，提出健全完善文物的合理合法流通交易机制，建立民间收藏文物的登记-交易制度试点；2020年11月18日，国家文旅部发文《文化和旅游部关于推动数字文化产业高质量发展的意见》；2020年12月10日，国家文物局与上海市人民政府签署战略合作协议，支持上海市成为国际文物艺术品交易中心以及在上海进行全国社会文物管理改革先行示范区建设。

2021年1月19日，上海市文化与旅游局(沪文旅[2021]10号)向各区人民政府和各有关单位下发《关于印发〈国家文物局上海市人民政府社会文物管理综合改革试点工作方案〉的通知》，《试点方案》中提出了“围绕全力打响‘上海文化’品牌，加快建成具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市这一战略目标，对标世界一流、坚持国家站位、突出上海特色，最大限度释放政策组合效应，最大力度整合社会多方力量，最大程度激发市场发展活力。”“树立上海国际文物艺术品交易中心城市地位，形成社会文物有效保护和合理利用创新高地，成为上海建设‘五个中心’和国际文化大都市的重要增长点和引领极”

等主要目标，提出“重点培育在线展示、交易、定制等新业态”、“支持老旧厂房、仓库、商业设施改建为文物艺术品集聚区”等政策要求。

2、发展现状

目前全国收藏人群已不少于8000万人，而且随着经济发展和人民群众对美好生活日益增长的需求，会有愈来愈多的人进入到对历史文物艺术品的爱好和关注中去。推动解决民间文物收藏的瓶颈和难点，不仅仅是近亿收藏爱好者的需求，也是解决社会一大痛点问题。同时，也会产生巨大的新商业生态和综合政治经济社会价值。

以上海市和长三角地区的人口和收藏总量，收藏人群不少于1000万人，以收藏者每人平均收藏10件有价值的藏品，以人均收藏一件有价值精品来计算，未来的藏品数据库将不低于1亿件和1000万件精品，而仅仅计算1000万件精品的市场价值（以平均每件30万/件流通价格来计算）就已经是一个巨大的体量，以这些精品的各种增值服务和未来的流通交易所产生的税收以及形成的商业资金循环流动，都将对地区经济和城市社区文化艺术品质提升具有重要意义。其也是促进内循环经济绿色发展，符合中央房住不炒后的社会部分富裕群体的资金增值保值需求。

2021年8月8日，文化旅游部副部长、国家文物局局长李群在国务院关于文物工作和文物保护法实施情况的报告中提出：“促进文物市场规范有序发展，批准设立文物商店202家、文物拍卖企业607家。“十三五”期间审核4388场文物拍卖会、137万多件套文物标的，拍卖成交额约1200亿元。”

目前全国已有近万家古玩文物艺术品市场，但都面临着业态呈现与近亿藏家的实际需求不符、发展乏力等情况，这是一个巨大的商业、金融与文化潜力市场，如果能结合元宇宙的各种优势产业和技术实现，建立形成上海、长三角、乃至全国的高端古玩文物艺术品元宇宙线上线下集散中心、展示体验中心、虚实交互的交易中心，将给各地区带来历史文化艺术氛围的提升与可持续的经济增长点。

2020年上海市已确定为国际文物艺术品交易中心城市，2021年海南省也开始着力打造文物艺术品交易中心。上海市拥有先发优势和各方面的综合实力基

础，而上海市创意产业协会作为上海市乃至全国的文化创意产业先行者与资源集聚群，更拥有发展以元宇宙概念民藏文博产业新业态新能极的独特优势。

长三角作为全国的经济科技文化艺术金融的集聚地区，人文历史悠久，艺术氛围浓厚，汇聚了诸多高端人群的社区与商务休闲、金融、外贸、外资经济等高度交融，区域总体形成了“宜业、宜居、宜乐、宜游”的良好氛围，集“商、旅、文”为一体的城市级地标性区域比较多，拥有打造全国高端文物艺术品集聚区与世界级文物艺术品展示交易金融服务中心区等得天独厚的区位优势，推动打造元宇宙新业态的虚实结合的博物馆城区有助于夯实长三角城市群的文化艺术厚度和未来城市发展的高度。

以打造民间收藏文物艺术品大数据库为先导，以民藏云数据库应用到文化多样性博物馆产业综合体建设为后续，集民藏精品文物艺术品的学术研究、价值挖掘、出版巡展、保护修复、安保储藏、文物艺术品IP打造与衍生品开发、基于中国传统历史文化艺术与文物基因的数字动漫与游戏开发、非遗传承和国学讲堂及博物馆酒店、博物馆咖啡馆、博物馆奇妙夜声光电影幻视觉体验等为一体的综合性产业集群（园区、社区）。

发挥上海及长三角地区大数据产业集群优势资源和文化旅游科技金融产业综合优势，真正推动中国领先的元宇宙数字文博产业集群落地。届时，将对全国近亿收藏爱好者的文物艺术收藏品建立元宇宙数字化档案，同时进行精品筛选，结合各地风起云涌的博物馆建设和旅游景点发展、城市升级改造和文化创意产业园区提质增效，把博物馆，这个纯财政投入的文化事业领域，拓展为包含文化多样性的博物馆全新业态，集吃、穿、住、学、游、观、购、影、储、展、文创、演艺及非遗传承和文物保护修复于一体的发光发热的金色文化地标式文博历史艺术社区、园区、街区（文化多样性博物馆产业综合体），在长三角区率先培育出国家级的数字文博产业科技集群。为讲好中国故事，宏扬中华文化，树立广大人民群众爱国主义情怀和民族自信心自豪感具有重要的现实意义和深远的文化经济价值。

3、相关案例

在上海市杨浦区、嘉定区、复旦大学国家大学科技园、复旦大学图书情报专业、上海大学数码艺术学院、中科院青岛科学与艺术研究院、联合国教科文

组织亚太遗产中心、世界数字经济组织、上海浦东国际金融学会物流金融研究院等高校和科研院所的支持下，上海市有关部门积极扶持以可文文物艺术品服务平台为先导的数字文博全产业链的探索实践。

2018年，可文平台运营管理的“民间收藏云数据库与应用”项目获得了上海市推进文化产业发展专项资金的扶持。成为国内首个获得省级行政区立项支持的以民藏文物数字产业与应用的项目。

可文项目与国家有关部门共同建立文博领域的权威服务平台——云博网民间收藏数据库平台，并成功进行了民藏云数据库市场试运营和数据的上传、展示，可文平台“民藏云数据库”已成为行业的领军者。

2019年12月，在上海市推进文化创意产业发展领导小组办公室、嘉定区及上海市创意产业协会的支持下，可文文物艺术品服务平台成功举办了民藏云项目研讨会与项目推进启动仪式，目前该项目已引起强烈关注。

热情拥抱元宇宙的崭新世界，可文文物艺术品服务平台将与相关企业与各省市元宇宙和数字文博产业企业开展多维度的合作，就数字文博产业化发展方向、路径进行有益探索。一是开展以元宇宙化的数字文博和民藏产业化内容的集民间收藏数字化采集、多维度数字化展示，进行线下展陈、新业态拍卖交易、文物艺术品保护修复等；二是试行以文物艺术品为主线的配套金融服务即抵押典当贷款等；三是打造集休闲、娱乐、教育、国学、亲子于一体的超品级特色博物馆酒店；四是培育以文物艺术品IP打造为主线的富含中国元素、中国故事的非遗衍生品销售的数字文博产业园（博物馆产业综合体）集群。通过上述举措，大力提升长三角乃至全国的文物艺术品展示交易的产业发展与影响力，为将中国打造成为世界级的艺术人文高地聚势蓄力。

抢抓机遇、着眼长远，借助元宇宙的东风，整合建立数字文博产业化和民藏新业态新能极项目，最终推动实现文物艺术品交易市场落地，将大力助推数字文化产业发展，形成上海、长三角乃至全国的民藏精品高地集聚区和全产业链服务生态体系，对长三角和全国的人文艺术、创新就业和区域品质提升具有重要意义。另一方面，作为上海和长三角经济社会发展的新引擎和新的增长极

，民间文物收藏市场一旦激活，将形成百亿甚至千亿级别的市场，必将为新时代的中国持续高质量发展提供源头活水、做出重大贡献。

（本章节作者：张淞）

第十一章 文娱元宇宙

第一节 影视广播元宇宙

1、概念辨析

为了讲清楚影视广播元宇宙，我们有必要首先讲清楚什么是影视广播元宇宙，或者说，在影视广播界，人们是怎样来理解元宇宙。

1.1 观点一

关于“元宇宙”，大多数人的印象可能来自于斯皮尔伯格的电影《头号玩家》，其中承载着无数人梦想的虚拟世界“绿洲”，这就是一个不折不扣的关于元宇宙描述。简单地说，元宇宙就是以虚拟现实交互和视频技术，提供给用户更加具有沉浸感的虚拟交互体验。因为技术相关性，游戏公司离元宇宙无疑是最接近的。（参见《什么是元宇宙？687亿美元，微软现金收购动视暴雪引全球网民联想》）

在中国国内，有的机构提出元宇宙是整合多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态；有的机构提出“元宇宙”是一个平行于现实世界，又独立于现实世界的虚拟空间，是映射现实世界的在线虚拟世界，是越来越真实的数字虚拟世界。（参见德勤《关于元宇宙的报告》）

通俗地说，元宇宙就是通过电影手段（准确地说是视频音频的多媒体手段）营造一个相对于现实世界的一个虚拟世界。目标是让观众沉溺于这样一个虚拟世界。这是从影像技术的角度来理解元宇宙。

1992年，美国科幻小说家尼奥·斯蒂文森在小说《雪崩》中描述了一个平行于现实世界、被称为“元界”的网络世界，这便是“元宇宙”最早的概念体现。

德勤从“Meta（元）+ Verse（宇宙）”的本意出发，去定义和设想元宇宙的未来，即元宇宙是“虚实融合的世界”。（参见德勤《关于元宇宙的报告》）

从以上这些观点看，就影视广播范畴内，元宇宙概念的构成主要有以下几个要素：

- 元宇宙是一个虚拟世界。
- 这个虚拟世界是平行于（或交互于）现实世界。
- 元宇宙这个虚拟世界是通过影像技术（数字音视频多媒体手段）营造出来的。
- 元宇宙这个虚拟世界的目标是让观众沉溺于这样一个虚拟世界，或者说这个虚拟世界让观众沉浸于虚无交互体验。

这样影视广播界的元宇宙概念比较明确了：

第1、2点讲的是元宇宙的**性质**：元宇宙就是一个平行于现实世界的虚拟世界。

第3点讲的是实现元宇宙的**手段**：那就是元宇宙是通过影像技术或数字技术营造出来的。

第4点讲的是元宇宙的**目标**：那就是让观众沉浸于这样一个与现实世界有关的虚拟世界。

我们的影视界就是这样来理解元宇宙的。我们没有理由来评判这种理解的对与错，但它确是折射了当代社会的某种意识形态。这种意识形态就是表现为对当代现实社会进行超越的强烈理想，抑或也可理解成是对当代现实社会进行逃避的隐晦比喻。

影视界对元宇宙的理解似乎有这样三个特征：

- 元宇宙这个概念本来就是建立在影视广播（音视频多媒体）的基础上。因为影视广播从一诞生起就是在为人类营造一个光影声音的虚拟世界。举个特别典型的例子：早在1985年3月在美国上映了一部电影《开罗的紫玫瑰》（The Purple Rose of Cairo）。这部电影讲在20世纪30年代美国经济大萧条时期，女招待塞西利娅沉浸于电影世界，看了5遍《开罗的紫玫瑰》，并爱上了影片中的男主。看到第5遍时，男主从银幕上走了下来，并和女主共同开了一家电影院。最后电影厂的厂长及男主的扮演者找到了男主，劝男主还是回到电影世界。女主却又爱上了男主的扮演者。男主和女主在现实与虚拟世界中来回转换。该片后来获了奥斯卡及戛纳电影节的大奖。其实纪录片也一样。纪录片

只是制片人讲述他自认为是真实的虚拟世界。60年代以后的电影理论一直认为：电影（包括文学）只是社会文化的一种编码。通俗地说：故事是编出来的！

- 第二个特征是这个元宇宙是数字的、影像的编码，从而突出了它的时代性。
- 第三个特征是这种元宇宙的目标是建立一个超越现实世界的虚拟世界。列宁曾多次在谈到马克思的功绩时说，马克思通过对剩余价值理论的分析，把社会主义从空想变成科学。

1.2 观点二

从现在一些传媒大佬的观点看，那种所谓沉浸感的虚拟交互体验，更重要的是与虚拟的数字影像进行互动，因此游戏公司离元宇宙无疑是最接近的。这对当前的影视广播业显然提出了新的挑战。因为坐在电影院里或电视机、收音机前，人们很难实现类似游戏那样的互动。（参见《什么是元宇宙？687亿美元，微软现金收购动视暴雪引全球网民联想》）

影视与游戏，二者的艺术属性不同，元宇宙在发展初期所展现出的基本天性，也更倾向于游戏化、而非影视化。所以我们看到，与影视业相比，（网络游戏业在“新宇宙”的形成上，具备更强烈和更优质的天然基因。（《向游戏学习，影视元宇宙的战略准备》）

这是影视元宇宙的一个进阶概念。

影视元宇宙首先是让人类沉浸于人类自己构建的虚拟世界，然后是现实与虚拟的对话或者说互动。这种对话和交流显然更适合游戏，而影视则更像一种单方面的传播及接受，至少从表面上看是这样的。

首先，网络游戏本身就是一个全程互动的社交网络平台，人与人在游戏平台内的互动（组队、联盟、公会），人与机器的互动（NPC、剧情、任务），以及人与人在外部平台的互动（官方或第三方游戏社区），确保了“用户密接”和共同创作的欲望。

其次，在共同创作工具方面，从“单机-局域网”时代就具备的地图编辑器，到公共互联网时代的虚拟形象、道具打造、战队组建和电竞造神，本质上都是玩家群体间的协同创作和创造。

本白皮书有专门游戏元宇宙章节，这里就不再赘述了。

1.3 观点三

从虚拟世界从而进入虚拟财富。值得关注的是，在众人谈到元宇宙时，其基本概念还不仅仅是一个影视广播本体论问题，在它的定义中就直接与虚拟货币、虚拟交易物品等相关联，甚至有人把元宇宙概念的引入看成是一次财富重新洗牌的机会。（参见德勤《关于元宇宙的报告》）

那么眼下呢。是什么给了投资人信心，去看好影视公司进军元宇宙？那可能就是NFT的诞生。（参见魏妮卡《影视圈的元宇宙们》）

NFT（Non-Fungible Token）即非同质化代币，与此相对应的是同质化代币。同质化代币间是可以完全等价的，但一个NFT与另一个NFT却不仅不等价，甚至完全是两个东西。比如影视作品中这个虚拟场景中不一样的道具、不一样的人物形象等。NFT就是对这些虚拟的数字资产提供了确权，并为由此而来的产权交易做准备。

有人说，这是从数字产品到数字资产，再从数字资产到数字资本的必由之路。但是关键的一步是数字货币能否并如何与法定货币进行兑换。

只有认清这一点，我们才能看清楚包括影视作品在内的所有数字产品的商业未来。遗憾的是由于受政策法规影响，目前国内法定货币与数字货币之间的交易是违法的，合规的金融机构也不支持在自身账户体系下的相互兑换。一个最新的例子，国际奥委会授权开发销售的“冰墩墩NFT”已在全球发行，但不支持中国大陆用户购买。（《元宇宙时代：影视业的机会与彷徨》）

由于我们可以用NFT对数字产品进而对虚拟产品可以进行确权和鉴权，因而它就有了可以用数字货币确定的价值（资本）。如果有一天数字货币可以与法定货币可以任意兑换。那么对影视剧的融资、生产、营销都将发生颠覆性的变化。回过头来讲，影视广播的元宇宙是不是一定与NFT相联系，或者说NFT根本就是影视元宇宙的基本属性之一，那么影视广播元宇宙就可能就会涉及到国家金融政策层面了。

综上所述，我们从三个层面讨论了影视广播元宇宙的概念：1、影视广播元宇宙的基本定义；2、影视广播元宇宙因其基本性质为现实场景与虚拟场景的互动属性导致其更倾向（视效）游戏；3、在谈到影视广播元宇宙时，我们会涉及到

它的价值定位，由于其作为一种文化形态的存在，是实现一种精神层面的消费。因而元宇宙给了它一个价值评价属性，即NFT。

2、发展现状

2.1 关于当前影视广播元宇宙在国内的布局及发展

中国资本市场元宇宙指数2021年年涨幅高达30%，且主要发生在第四季度。其中，中青宝年内上涨270%，佳创视讯年内上涨185%，中文在线年内上涨69%。但因其并未实际产生元宇宙相关收入，“元宇宙”热度过后，2022年股价均产生回落。由于资本市场的看好，国内一些影视机构开始对影视元宇宙作了新的布局及设计。

中国移动：

中国移动魔百和1.7亿用户基础打造的点播付费精选电影平台“中国移动5G FUN映厅”，通过线上独家发行、线上线下互补发行、多平台联合发行三种模式，提供了多部精彩纷呈的电影，并融合了5G+XR、全景大像素等技术，打造了一个理想中的家庭数字院线。

这是因为其不仅减少了不必要的人群聚集，还通过5G+XR的技术，令用户可以足不出户就享受到超影院级的观影体验。另外，5G技术能够将电影图像存储在云端，通过5G算力网络直接播放到影院，为“云上发行”提供了优质网络环境。（参见青月《元宇宙“拿捏”电影业？》）

华策影视：

2022年1月10日，“电视剧第一股”华策影视（300133）发布公告称，成立专门的元宇宙新业务部门，抢抓数字化时代新发展机遇。伴随着这份公告，华策影视还宣布了新的管理层变更，其中创始人赵依芳之女傅斌星将担任华策影视总裁一职。

发布公告当天，华策影视开盘一度上涨超5%。截至1月19日收盘，华策影视市值超过130亿元，股价为6.97元每股。而傅斌星本人的身价，已经过亿元。

去年，由傅斌星带领的华策影业主控的电影《刺杀小说家》，应用了动态虚拟化拍摄，角色“赤发鬼”的表现形式与现在流行的虚拟人非常相似。该片票房达10.35亿元。目前元宇宙这块业务也将由傅斌星主导。在接受记者采访时

，华策影视回应，布局元宇宙是华策集团拥抱未来的长期战略发展方向。未来，公司也会重点围绕虚拟形象、NFT、数字摄影棚等方向发展元宇宙新业务。

根据华策影视1月10日发布的《关于调整公司组织架构的公告》，公司将发展电影、版权、国际、元宇宙新业务四大新业务板块。将影院事业部与华策影业电影制作、投资、宣发业务整合，形成电影事业部；将佳韵社、橄榄、剧盟等版权业务整合为版权创业公司，建设高科技数字化影视娱乐素材运营平台，成立专门元宇宙新业务部门，抢抓数字化时代新发展机遇。（参见德勤《关于元宇宙的报告》）

湖南广电：

湖南广电又宣布以5G实验室为基座，与中国移动合作，探索搭建芒果的“元宇宙”平台。芒果超媒就在去年《快乐大本营》陷入整改停播危难之际，推出数字虚拟主持人“瑶瑶”、“小漾”。（魏妮卡《影视圈的元宇宙们》）

万达：

在2021年度网上业绩会上，万达电影董事长、总裁曾茂军表示，万达电影拥有的线下场景+内容+线上平台的方式非常适合打造文化产业的元宇宙、NFT等文化数字化，公司正在研发探索中。

最近万达电影股份有限公司与一合科技旗下的北京聚合梦想文化传媒有限公司达成战略合作，双方将共同推动以剧本杀为代表的沉浸式娱乐行业与元宇宙生态整合发展，以虚拟现实技术串联泛娱乐内容、多元渠道、体验交互、社交互动的元宇宙沉浸式娱乐。

根据协议，双方将依托万达电影股份旗下运营的700多家电影院线，结合一合科技在剧本杀院线IP、数字版权开发制作技术以及连锁店运营经验方面的资源优势，就“光影剧本杀”业务展开合作。（参见《万达正式进军元宇宙，引领院线行业探索新方向》）

百度：

百度布局元宇宙的优势主要在人工智能与硬件入口两方面。百度是互联网巨头中在AI领域布局较早且较为深入的公司之一，形成了从搜索引擎到AI芯片

、AI开源算法、智能驾驶等AI应用场景的全方位布局，AI基本贯穿于公司的各项业务之中。硬件入口方面，百度在VR领域有多年的布局，且目前产品线相对全面，既包括消费级VR爱奇艺奇遇系列VR产品，也包括面向企业场景的百度VR。应用方面百度将结合其VR产品推出社交游戏类应用希壤，致力于打造一个多人互动的虚拟世界。同时，百度拥有的自动驾驶业务，可以成为百度元宇宙应用的天然场景。

阿里巴巴：

阿里巴巴围绕自身两大核心优势发力布局元宇宙，一个是基于云计算底层技术积累拓展元宇宙方向的解决方案，一个是基于电商零售场景结合元宇宙进行体验优化。阿里巴巴的云计算技术积累丰厚，其公有云服务处于全球市场第三的位置，仅次于Amazon和Microsoft。2021年阿里巴巴的元宇宙布局加速，成立云游戏品牌“元镜”、建立XR实验室、推出数字艺术品平台鲸探等。电商领域，早在2016年，淘宝加载了线上VR购物功能。

腾讯：

腾讯在社交、生活服务、娱乐内容应用方面的强大用户群和丰富的场景积累，为其布局元宇宙奠定了良好基础。以热门游戏《罗布乐思》和《堡垒之夜》为基础，腾讯构建了相关的元宇宙游戏开发团队，并持续投资了美国游戏开发销售平台Epic。基于云计算，腾讯推出了云游戏START。2021年元宇宙热火后，腾讯相继申请注册了“QQ元宇宙”、“腾讯音乐元宇宙”、“和平精英元宇宙”、“王者元宇宙”、“绿洲元宇宙”等商标。在虚拟数字艺术品交易领域，幻核是基于腾讯的至信链构建的数字艺术品交易平台。

字节跳动：

在硬件入口、内容与场景、网络层三大方向上均着力布局元宇宙，旗下的抖音、西瓜、今日头条、TikTok等产品为其元宇宙应用拓展奠定了良好基础。感知及显示层方面，字节跳动于2021年9月收购国内头部VR厂商Pico。应用层上，字节跳动于2021年4月以1亿元战略投资元宇宙概念公司代码乾坤，代码乾坤旗下拥有自主研发的青少年创造和社交平台《重启世界》。在海外推出主打AI

捏脸功能的虚拟社交产品Pixsoul。字节跳动预计推出其元宇宙社交游戏应用《派对岛》，目前尚处于内测阶段。另外，字节跳动旗下TikTok在2021年10月推出首个NFT系列——TikTok Top Moments。网络层方面，字节跳动正在进入 to B 市场的基础设施层，火山引擎升级为独立BU，进入公有云市场。（以上参见：德勤《关于元宇宙的报告》）

洲明集团：

洲明集团作为xR虚拟拍摄领域先行者，融合数字引擎、LED电影级显示、实时摄像机跟踪、动作捕捉、云数据存储及传输等技术，形成了洲明集团xR解决方案，以LED巨幕+xR虚拟拍摄代替绿幕，基本上实现了“所见即所得”，呈现出巨大的技术与应用优势。

横店影视城，500m²洲明大屏，重现石库门、码头场景，帮助演员跨越时空重回老上海。

三维LED巨幕舞台打造了一个沉浸式的拍摄场景，演员能与虚拟可见场景直接互动，体验与感知更为真实。通过优质的LED产品、强大的媒体服务器以及摄像头跟踪系统，无论需要什么场景，都可以借助XR技术将虚拟元素呈现在LED屏幕中实现，将不可能变为可能。

同样，拍摄场景由三维LED巨幕生成，支持将常规图片、360度全景图片与视频、三维模型、外部摄像机信号导入摄影棚内，实现场景随时自由切换，时间成本、拍摄成本大大降低。

洲明集团旗下雷迪奥xR虚拟拍摄案例——《曼达洛人》整个拍摄过程中，没有使用任何外景，剧中的沙漠、森林场景全都由三维LED巨幕创造，大大提升了拍摄效率。

近年来，洲明集团及旗下雷迪奥，在虚拟制作领域持续发力，形成了强大的先发优势，xR解决方案与服务能力得到好莱坞、迪士尼、微软等知名客户认可，全球虚拟场景制作市场占有率稳居第一，达到80%以上。（参见：洲明科技《洲明科技助力好莱坞、横店影视城打造xR虚拟拍摄工作室》）

2.2关于VR在国内发展的现状

目前，国际上大型电影节基本都有VR单元，如威尼斯电影节、翠贝卡国际电影节、美国艾美奖、戛纳电影节和柏林电影节等等。有的电影节，如威尼斯电影节、艾美奖等对待VR这种新媒介十分看重，威尼斯电影节甚至将VR设为主要竞赛单元之一。在级别上，与主赛传统影视竞赛单元平等。

除了这一些传统的电影节之外，现在也开始出现新的专门专注于沉浸式的叙事VR电影节，如国内的SIF电影节等。

电影节如此看重VR影视，说明了整个行业对于VR这一新媒介是非常看重的，而这也是一个不可逆的发展趋势。（参见北京为快科技有限公司《VR影视打破传统的基础越来越被重视》）

早在2015年，北京为快科技的创始人就在美国加利福尼亚州创办LumiereVR，并于2016年入选HTC Vive X加速器。早期LumiereVR主要进行VR影视内容的拍摄和制作，其曾经与爱奇艺合作，共同制作了维密中国模特选拔真人秀《天使之路》的VR体验；与获Proto提名的导演Adam Cosco合作VR电影《rose colored》，甚至获得了斯皮尔伯格导演的重视。后来，他们参与了全美最大的一个交互电影节Sxsw（也是迄今世界上规模最大且唯一的“科技+音乐+电影”盛典），这个中国团队从500多个申请项目中脱颖而出，也是唯一一个亚洲团队。

LumiereVR目前专注于内容发行，主要是在人流量大的地方搭建VR影院，例如海洋馆、科学馆等公共场所。在这些地点，VR能以一种更生动直观的方式让孩子们更近距离地体验和了解生物科学知识。考虑到儿童是VR未来最大的消费群，所以分发的内容大多属于科教人文性质。

目前，VR内容整体呈“内冷外热”态势，国外多国内少。国内从事高品质VR影视内容拍摄、制作的团队屈指可数，而可分发的渠道似乎也非常少。

面对这样的现状，不禁引发了我们的思考：国内VR影片内容不过关可以引进国外资源，那么VR内容除此之外还有没有别的发展方向？综合目前国内形势，国内VR影视内容的发展趋势有两个方向，一是VR文旅项目，二是VR结合当代艺术沉浸展。

有专家认为中国VR / AR明年的重点仍然在B端，在领域上将更偏向文旅类。与文旅相关的地产项目、主题公园都有发展的空间。

目前政府有意向投大量资金在中国文旅项目上，主推文化产品，输出中国的历史文化。正如一些海洋馆和科学馆一样，文化历史类的内容可以和VR设备有机结合，为游客提供更好的体验方式。这样新颖的方式，既能让中国文化“走出去”，也能吸引到一大批喜欢科技追求新颖的年轻人群。

故宫博物院就成立了故宫文化资产数字研究所，第一个向公众展示的作品就是故宫VR电影《紫禁城：天子的宫殿》。故宫在之前很多的应用场景上已经使用了VR技术，用VR重现考古发掘场景、用VR展现故宫内部一些无法对外开放的景点。

VR在国内的另一个发展方向则是与当代艺术沉浸展相结合。艺术和技术的跨界融合，能带来新的审美维度，让观众更沉浸、更愉悦地享受表演。这是艺术的二次升华，也是VR / AR等技术的新舞台。

VR从属性上说也是新媒体影像类装置，完全能够和艺术相结合。VR+艺术可以办成展览性质，让观众身临其境般地体验，这将超越一般的新媒体展。

2017年，上海艺仓美术馆的《伊藤润二经典美学AR体验展》就主打AR牌。在上海当代艺术馆的《“聚场”——转媒体艺术展》中，也将使用AR技术配合“德彪西遇上杜丽娘”项目的演出。（参见青青《关于中外VR影视内容分化的差异和思考详细剖析》）

有专家认为，现阶段整个VR影视市场还处于一个比较早期的阶段，现在大家说的VR电影，从市场角度看并没有一个成熟体系和平台，最起码我们的VR电影在哪里播放？是在电影院播放，还是网络播放？播放平台无法确定，VR电影就似乎还是一个实验产物。VR影视产业链并没有形成。为快科技的创始人说：“我想强调的是内容，软件和硬件是技术，但是最终能带来价值是内容，而这是现在的线下代理所缺失的，内容不够好是不足以支撑这样的商业形态。”（参见北京为快科技有限公司《VR影视打破传统的基础 越来越被重视》）

VR影视，虽然极具潜力但是现在看来离变现还有相当距离。不仅仅是硬件不成熟、未普及的问题，作品拍摄、制作，包括分发都面临着重重考验。其实，华策进军元宇宙的想法，本来是出于此前投资了VR公司。结果后来华策在回答投资人的提问中，不但没提及VR公司，还在另一个VR相关提问中，坦诚承认曾战略性参股了部分VR企业，但对公司业绩影响极低。

2.3 关于虚拟偶像、虚拟人

一般我们把虚拟偶像、虚拟人的发展分为几个阶段：

20世纪80年代（萌芽期）：虚拟人物引入现实世界，虚拟偶像从0到1。虚拟偶像最早可追溯到日本，该时期的虚拟偶像制作技术以手工绘制为主。代表性虚拟偶像有：日本虚拟歌姬林明美和英国虚拟演员MaxHeadroom。

21世纪初期（探索期）：虚拟偶像步入影视娱乐行业，进入探索期。21世纪初期，随着CG技术、动作面部捕捉技术逐渐取代传统手绘，虚拟偶像得到进一步发展。这一时期的代表虚拟偶像有：初音未来、洛天依、《指环王》咕噜和《猩球崛起》凯撒等。由于该时期的CG技术、动作面部捕捉技术还不够成熟，呈现形式相对粗糙，所以虚拟偶像市场规模较小，还未受到大众广泛接受。

2016-2019年（初级阶段）：虚拟偶像应用性进一步加强。2016年后，随着人工智能、建模、渲染和动作面部捕捉等技术的发展，虚拟偶像的应用性进一步得到加强。中之人驱动的虚拟偶像绊爱在直播间开启虚拟主播带货新形式，随后大量虚拟主播（Vtuber）出现。Bilibili“虚拟次元计划”UP主小希和小桃也成为该时期具有代表性的虚拟偶像。Bilibili、搜狗、百度和BKizunaAI等公司纷纷布局虚拟人赛道。

2020年-至今（成长期）：资本加大布局，行业快速发展。

2020年以来，随着资本加大布局，技术日益成熟，虚拟偶像的应用模式呈精细化、智能化和多样化发展趋势。例如：虚拟网红KOL、明星分身虚拟偶像、虚拟品牌代言人和电影虚拟偶像等。虚拟网红KOL与时尚、美妆等品牌合作引起了广大群众的关注，产生了较好的商业价值，例如：巴西-西班牙混血少女MiquelaSousa、中国的AYAYI和翎Ling。虚拟品牌代言人为品牌进行推广，例如：KFC的桑德斯上校和花西子的虚拟品牌代言人。电影虚拟偶像的发展促进了影视业的发展，例如：《刺杀小说家》里的赤发鬼、黑甲武士和红甲武士。随着元宇宙热度的提升，头部互联网公司以虚拟人作为切点，进行布局，例如：腾讯、阿里、字节跳动、小红书、抖音和网易等。

中国虚拟人/虚拟偶像处于成长期，市场规模保持较快增长。随着虚拟人越来越多地应用于生活中各种场景，同时基于人们对新潮事务的好奇，人们逐渐开始接受虚拟人，虚拟人/虚拟偶像产业预期将高速发展。根据艾媒咨询，2020年中国虚拟偶像核心市场规模为34.6亿元，增速达69.3%。预计2021-2023年中

国虚拟偶像核心市场规模分别达62.2/120.8/205.2亿元，增速分别达79.6%/94.3%/69.8%。2020年中国偶像带动市场规模为645.6亿元，增速达70.3%。预计2021-2023年中国偶像带动市场规模分别为1074.9/1866.1/3334.7亿元，增速分别达66.5%/73.6%/78.7%。

当然，目前来看真人偶像培养暂时更具优势。虚拟偶像行业尚未成熟，不同类型、技术路线或者“质量”的虚拟偶像打造成本差异较大。以近期在短视频平台“出圈”的柳叶熙的成本为例，从创壹视频公布的制作流程来看，其中的拍摄和后期是主要的成本消耗环节，创壹视频联合创始人兼CEO梁子康表示，制作成本虽“没有网传的上百万”，但确实很高。

国内二次元虚拟偶像商演有一定的成功经验，据钛媒体，虚拟偶像的单曲制作成本多在200万元左右，一场涵盖10首演出曲目的演唱会，包括编曲、高科技建模、形象设计、动作捕捉，舞台方案制定、CG的制作等，成本在2000万元。以洛天依为例，2017年6月在梅赛德斯奔驰中心举办了一场演唱会，天矢禾念董事长曹璞就曾说：“公司花费2000多万才完成了那次演出”。从变现角度看，洛天依演唱会收入以赞助、门票和周边衍生品收入为主。2017年演唱会的赞助收入预计能覆盖掉一部分演出成本，门票销售量约7000张，按平均500元/张计算，门票收入约350万元。亏损是必然的。当然进一步看，举办演唱会具有很强的品牌效应，加强洛天依IP的打造，让虚拟偶像进入三次元亮相，本身营销的意义大于盈利。（参见《2022年影视行业元宇宙研究报告》）

根据《2022年影视行业元宇宙研究报告》，现在虚拟人应用处于初级阶段，用户才刚开始对虚拟人有初步的认知。随着虚拟人更广泛地应用于直播、网红KOL、影视作品、品牌代言人、线上会议和公司业务等，虚拟人将更易触达人们的生活。因为有这些价值，元宇宙的热潮虽然暂时减弱，后续依然会有波动式爆发和上升的巨大潜力。

当然，从想像的角度看，虚拟偶像、虚拟明星的出现，会对目前影视界的明星效应带来巨大影响。

传统影视内容制作产业链过度依赖于艺人/明星，一是成本较高；二是个人品行不好控制，会翻车；三是一旦成名，容易脱离曾经培养自己的公司，成立工作室。

就成本而言，根据2020年2月20日国家广播电视总局发布的《关于进一步加强电视剧网络剧创作生产管理有关工作的通知》，每部电视剧网络剧全部演员总片酬不得超过制作总成本的40%，其中主要演员片酬不得超过总片酬的70%。根据中国电视剧制作产业协会的建议，我国电视剧/网络剧制作成本应控制在每集400万元人民币以内。以此推算，头部剧集的演员成本高达160万/集，40集的剧集演员总成本就达到6400万，对于内容制作方以及采购的平台方来说都是不小的负担。

明星翻车会对公司造成巨大损失。明星翻车对代言品牌的形象造成负面影响，同时拍摄好的影视剧和综艺将不能上映或者需要换演员进行重拍。例如：投资方耗资五亿的唐德影视《赢天下》受高云翔和范冰冰的影响被彻底禁播；投资总额高达3亿的《青簪行》受吴亦凡影响上映停滞；《翡翠恋人》、《绝密者》和《新倩女幽魂》受郑爽影响被禁播。一个演员被禁，整部剧的所有投入全部打水漂，颗粒无收。

明星成名后往往会脱离培养自己的公司，成立工作室。例如：杨幂、赵丽颖、鹿晗和张艺兴等纷纷在成名后自立门户。

虚拟人不存在以上问题，和培养真人偶像相比，虚拟偶像有以下优点：一、可塑性高。不需要根据个人条件去“因人而异”的制定人设，根据目标定位和用户喜好的大数据去塑造人设和形象即可。二、可操控和确定性强。虚拟偶像基于平台和团队而存在，不存在个人品德方面的风险和培养成功后脱离平台的风险。三、无档期风险。四、理论上可以无限复制，同时进行多项商业活动。（参见《2022年影视行业元宇宙研究报告》）

2.4关于NFT

至少从目前来看NFT交易市场获批难度较大，根据《国务院关于清理整顿各类交易场所，切实防范金融风险的决定》，“任何单位一律不得以集中竞价、电子撮合、匿名交易、做市商等集中交易方式进行标准化“合约交易”，“未经批准在交易所名称中使用‘交易所’字样的交易场所应限期清理规范”，因此，如果NFT被视为自带金融属性的特殊虚拟商品，则NFT交易所的设立需经过国务院和国务院金融管理部门的批准，难度较大。（德勤《关于元宇宙的报告》）

另外从现在报批NFT平台开展具体业务还需要获得增值电信业务经营许可证、信息网络传播视听节目许可证、网络文化经营许可证、区块链信息服务备案、艺术品经营业务备案等一系列证照或备案。企业想要进行NFT业务在证照获取/备案上具有相当难度是不言而喻。

3、发展前瞻

3.1从本体论看影视与元宇宙

电影是什么？这是一个关于电影本体论的问题。电影史上有把电影看成一幅画、电影是一扇窗户等，上世纪五十年代，法国人巴赞提出电影是照相的延伸。据说后来引发了法国电影新浪潮运动。六十年代以后，以克里斯蒂安麦茨为代表一批哲学家闯入了电影界，他们直接把电影看成是一种文化编码。但是无论说电影是什么？它都是与现实世界相关联的虚拟世界。因而可以说，影视与元宇宙有着天然的某种关系。中国在上世纪无产阶级文化大革命后的80年代初突然掀起了一个电影是什么的大讨论。一些精英人物提出以前的电影都有粉饰太平之嫌，电影没有真实地再现社会生活。这次大讨论及80年代受各种思潮的影响孕育了我们常说的中国第五代导演。在当时的“社会反思”、“民族劣根性”等思潮影响下，他们通过《黄土地》、《红高粱》等影片营造了一个又一个的中国电影的虚拟空间。

现在回过头去看，特别值得注意的是当时对电影纪实风格描述时，强调了长镜、长焦、全景深等镜头语言。

千万不要以为第五代导演只是少数人的电影世界，这些影片的动因一定是当时社会的主流意识形态。任何电影概莫能外。

1975年正当无产阶级文化大革命走向深入之时，著名导演谢晋执导了影片《春苗》。这部电影营造一个公社卫生院院长走资派还在走的影像世界。据说邓小平同志在观看这个影片时，只看了一半便拂袖而去。

1986年，同一个导演谢晋执导了另一部影片《芙蓉镇》，其中则营造了一个走资派县文化馆馆长在无产阶级文化大革命中受迫害的影像世界。

为什么同一个导演对同一个题材的影像世界有两种截然不同的描述。这就是元宇宙中说的，虚构的影像世界是与现实世界并行并交互的，也是我们常说的“语境”（context）。不同语境下会有不同的话语编码。

3.2 并不是只有游戏才有互动

电影本来就是通过互动来完成的一种文化现象。爱森斯坦在谈到蒙太奇时，其重要思想就是两个不同镜头的剪接就能产生新的意义。这个意义是观众和电影共同创造的。著名的库里肖夫蒙太奇实验就是通过三个不同镜头的不同剪接，由此产生完全不同的意义。

我们通常把经典好莱坞电影的剪接称为“零度剪接”。意思就是它让人们看不出剪接的痕迹。比如我们经常说的正反打，当我们拍摄甲在讲话时，所有的观众都会自然产生一个疑问，他在跟谁说？所以下一个镜头一定是反打给甲对面的那个乙。本来可以说是两个没有关系的镜头，但这么组接便会产生一种叙事情节。电影利用了称为“完型心理学”或者称为“格式塔”心理学来完成叙事的发展。

3.3 电影追求的其实不一定只是一种沉浸式的体验

从电影史的角度看，电影初期的表演学派我们称为“斯坦尼斯拉夫”体系，斯坦尼体系就是体验派的体系。他的特点就是演员在表演时要完全投入，忘掉自我，只有角色。同样观众在观影时也是完全投入，完全沉浸。像本文中提到的《开罗的紫玫瑰》中的女主。但是很快在左翼马克思主义思想的影响下，西方出现在以布莱希特为代表的表现派表演体系。电影界出现了象戈达尔这样的左派导演。这些马克思主义者认为观众不能沉浸在资产阶级社会的体验中，而要从故事中间离出来（后称为间离效果）。戈达尔的影片中会出现有意识的穿帮，存心把摄影机暴露出来。他就是要告诉观众，请您不要沉浸在故事里，观众不能做故事的奴隶，而要跳出来，要站在更高的角度来审视批判那个故事影像。

一般公认的第三个表演体系是以梅兰芳为代表的京剧表演体系。那就更是纯舞台式的表演。它跟用所谓的虚拟现实、增强现实高新技术完全背道而驰，它就是要营造一种象征性的、夸张的场景来使我们观众可以站在更高的角度来欣赏、批评那个影像，而不是沉溺于故事。

3.4 电影是一种意识形态

当电影理论引入符号学的时候，人们开始关注电影的语法及结构，开始考虑在这种语法及结构中去理解它的意识形态，而不是仅从它的故事中去发现它的意识形态。法国马克思主义者阿尔杜塞写过一本书《重读资本论》，他自己

说要通过对马克思《资本论》的语言及语境分析，从《资本论》框架里拖出另外一个故事。同样我们在观看一部电影时，我们不仅看到的是一部意识层面的故事，而且还要看到潜意识层面中的故事。

马克思曾经说过，任何产品的再生产同时也是这种生产关系的再生产。我们的电影如果是在资本关系下生产的产品，那么这部电影也同时生产着资本的生产关系。只不过这层关系往往潜藏在它的话语及语法之中。

由此从六十年代开始，由于越战、中国的无产阶级文化大革命、法国的五月风暴、美国的底特律工人大罢工，电影理论开始把马克思主义和结构主义、女权主义、拉康的精神分析理论、意识形态理论及后殖民主义理论结合在一起。电影理论突然成了大学硕士和博士课程。我们通常把这种理论称为大学电影理论。

从上面我讲到的正反打镜头，我们可以看出资产阶级的电影通过镜头语言，让观众进入一种完全沉浸其中的状态。零度剪接就是观众想看什么，我的镜头就喂你看什么。影片调动了观众的潜意识。然后就是在这种镜头组接中缝合进了意识形态，让观众在不知不觉中接受了那种在资本关系下生产出来的电影及意识形态。这就是虚拟现实的阶级阴谋。电影界把这种理论称为“缝合理论”（continuity）。

电影理论界引进了一种新历史主义的理论。他们认为，历史就是他的故事（history）。历史究竟是怎样的已经不重要了，重要的是谁在什么样的环境下说这段历史，怎样说这段历史。就像谢晋导演在1975年讲文革与1986年讲文革是不一样的。

从元宇宙的角度看，影视可通过XR等技术手段创造了一个与现实世界相交互的虚拟世界，从而让人们不知不觉地沉浸在那虚拟世界，资本在赢得更大利润的同时也再生产了与资本生产方式相适应的资本生产关系（抑或与此相适应的意识形态）。其实到了这个层面，内容已经不重要了，内容的阶级属性已经被确定，重要的是它在什么样的语境下用了什么样的话语结构。

事实上我们正在做的实验已经证明：影视所能产生的效应远远超越了感人情节、商业利益等层面。影视通过实验更大程度上正在作用人的潜意识。比如电影一秒钟是24格画面，如果我们在这一秒钟里换掉其中一格画面，换了一张肯德基的老头，它在播放时，观众是看不清的，因为这格画面只有24分之一秒

瞬间从观众眼前晃过，但如果我们在连续10秒的画面中相嵌了10幅同样画面。它就会沉淀在观众的潜意识里，当观众走到大街上再次看到肯德基，自然就会有一种认同感。

真正可怕的还不是在潜意识中对虚拟世界的认同，而是在潜意识中对那种描述虚拟世界的话术、语法的认同。有人把这称为“洗脑”，当然这可能是以后的话题了。

当然我们相信影视广播元宇宙有一天也会把那种虚拟世界缝合进人们的潜意识中，从而吸引更多的投资商，丰富我们的娱乐生活。（以上相关理论可参见人民出版社出版的《电影美学》）

（本章节作者：姚晓萌）

第二节 演艺元宇宙

1、总体发展现状

虽然演艺元宇宙还处于发展初期，但其是元宇宙各领域相对活跃的一个，许多应用已经开始尝试，并正渗透到多个相关领域中。

1.1 演艺元宇宙前期尝试

在演出艺术的元宇宙化过程中，元宇宙不仅为演出艺术提供了新的演出空间，甚至可以将元宇宙空间称为最新的特定场域之一。在元宇宙中不仅有了新的舞台及各种演出相关的虚拟成分，如虚拟的演员、虚拟的场景、虚拟的灯光、虚拟的服装、虚拟的道具等等，并且在观演关系上发生巨大的变化。

演艺元宇宙的应用探索贯穿了“演艺+科技”的交叉融合发展。早在1999年，上海戏剧学院与上海科技馆合作在后者的相关场地建立了第一个机器人剧场，进行了机器人表演的实验。同时，在十余年前，上海戏剧学院上海市虚拟环境下的文艺创作重点实验室即进行了舞蹈动作数据库的建立及舞蹈类数字虚拟演艺合成方面的项目实践。此后，中央戏剧学院、上海音乐学院等院校也在人工智能演艺方面做了不少研究与探索。

2016年，三维全息多媒体剧《都市往事》上演，开启了首批数字人物表演的探索。在该演出中，上海戏剧学院的数字演艺集成创新文化和旅游部重点实验室及上海红象文化传播公司等合作参与了阮玲玉的“复活”设计，当时使用的是一种180度的3D全息投影技术，将LED图像反射到呈45度放置的全息膜上，让观众可以无需配戴眼镜就能看到立体的虚拟人物。为了在舞台上重现阮玲玉，幕后需要一个“化身”，演员李峥在本剧中全程扮演阮玲玉，每次演出都在脸上贴满捕捉她表情的仪器，由此来还原出“阮玲玉”的动作和神态。

1.2 演艺元宇宙发展现状

从目前的发展看，不论是文艺晚会、演唱会/音乐会等文化娱乐类演出，还是放在“文创元宇宙”中相对传统艺术形式（戏剧艺术、舞台空间艺术、戏曲艺术、曲艺艺术、舞蹈艺术等），抑或是与“文旅元宇宙”紧密相关的文旅演艺，以及更广义的体育赛事开闭幕式的演出，都可以在元宇宙找到更多的想象空间，亦使演出艺术有了不小的飞跃。

支撑元宇宙的相关技术（如VR、AR、MR、NFT、交互技术、大数据、人工智能、云计算、物联网、交互技术、高速网络及数字虚拟人等）的不断普及，加上这些技术平均应用成本的下降，为演艺元宇宙的发展提供了良好的土壤及有利的技术支撑。同时，疫情使更多的从业者看到，演艺元宇宙不仅可以很好地解决疫情造成的物理场所不能开放的问题，而且很多从业者意识到，即使没有疫情，元宇宙也可以与现实世界的演艺进行更好的互补与融合。

在元宇宙化的演出艺术中，观演均发生了转变。其中，演出既可能是纯虚拟的，也可能是虚实结合的；观众既可能在现实世界看到虚实结合的演出，也可以在虚拟世界里看到纯虚拟的演出或虚实结合的演出。观众在观看时有时可能直接观看，如一些数字虚拟人参与的演出活动；有时观看可能需要使用一些专门的设备，如VR眼镜、AR眼镜或其他体感设备。

1.3 元宇宙中演出艺术的主要特征

元宇宙中艺术的主要特征表现为以下四个方面：

第一，演出的沉浸感明显加强。这主要利益于VR/AR/MR/XR技术的普及与制作成本的下降，出现了VR演出、AR演出或XR演出。此进，有可能通过眼镜及其他体感设备，加上设计到位的虚拟舞台场景、虚拟灯光、虚拟道具、虚拟服装等，并可能配合事先经由3D动作捕捉而设计得更流畅、更逼真的虚拟演员的动作，元宇宙中的演出给观众的沉浸体验感有了明显的提升。

第二，演出中互动体验较普遍。元宇宙化的演艺可能有两种基本的互动，一种是在虚拟现出场所中，与VR/AR/MR/XR相关的演出具备提供互动的技术支撑，可以设计并允许观众与虚拟的演员或NPC（Non-Player Character，非玩家角色）进行互动；另一种是现实世界的现出现场，可以允许观众与虚拟演员或机器人演员进行互动。当然，前一种互动还需考虑互动情形的合理性，后一种互动通常需要相应的人工智能深度学习之类的训练。

第三，演出中的个性化体验。在元宇宙中的演艺观赏中，观众通常可以对相应的观看位置、行动路径或不同情节进展及进行自由选择或在一定设计限制范围内做出选择，此时可能不同观众的体验即是不同的，进而达到了观众的个性化体验。从理论上讲，每个观众可以看到不一样的演出，这相对于传统的观演方式而言有了本质上的变化。

第四，演出中的非线性及多分支叙事。在元宇宙中的演艺观赏中，由于观众通常可以选择不同的路径及不同的情节进展，这意味着元宇宙中的演出经常是非线性化及多分支的叙事方式。特别是多分支的叙事方式，其允许在不同环节通过不同选择确定后续的故事情节，也意味着设计时打破了传统演出在固定时间出现固定情节的基本格局。

第五，演出中的时空拓展。如果说上面提到的演出中的非线性及多分支叙事已经明显体现了演出时间线的变化与拓展的话，那么前面演艺元宇宙中提到的三种不同的演艺元宇宙则极大地体现了演出的空间拓展。有更大、更广泛的虚拟演出空间被开发及利用。从理论上讲，相比实体的演出空间而言，虚拟的演出空间没有了演出档期及演出舞台面积等方面的物理限制。

第六，演出中的虚实融合。元宇宙化的演出中，既可以在现实演出场所中出现虚拟演员，并可能与真人演员联合演出，也可以在虚拟演出场所中看到真实演员或他们的化身，这意味着演艺元宇宙往往是虚实融合的。即使元宇宙化的演出中存在纯虚拟演出场所中上演纯虚拟演员的演出，其背后仍然是人类设计的。值得注意的是，在演艺体现虚实融合的同时，还可以看到以虚强实的特征，这对提升演艺观赏体验无疑有极大的帮助。

2、框架及应用场景

在理解演艺元宇宙及其应用时，需要对其基本框架进行梳理，并基于此框架的三种世界讨论其基本的应用场景。

2.1 演艺元宇宙的基本框架

从总体上看，演艺元宇宙将现实宇宙与虚拟宇宙进行相互交融，形成你中有我、我中有你的格局，既有纯虚拟的演艺世界，还有数字孪生（极速版的真实演出世界）及虚实融合的高能版现实世界，如图1所示。

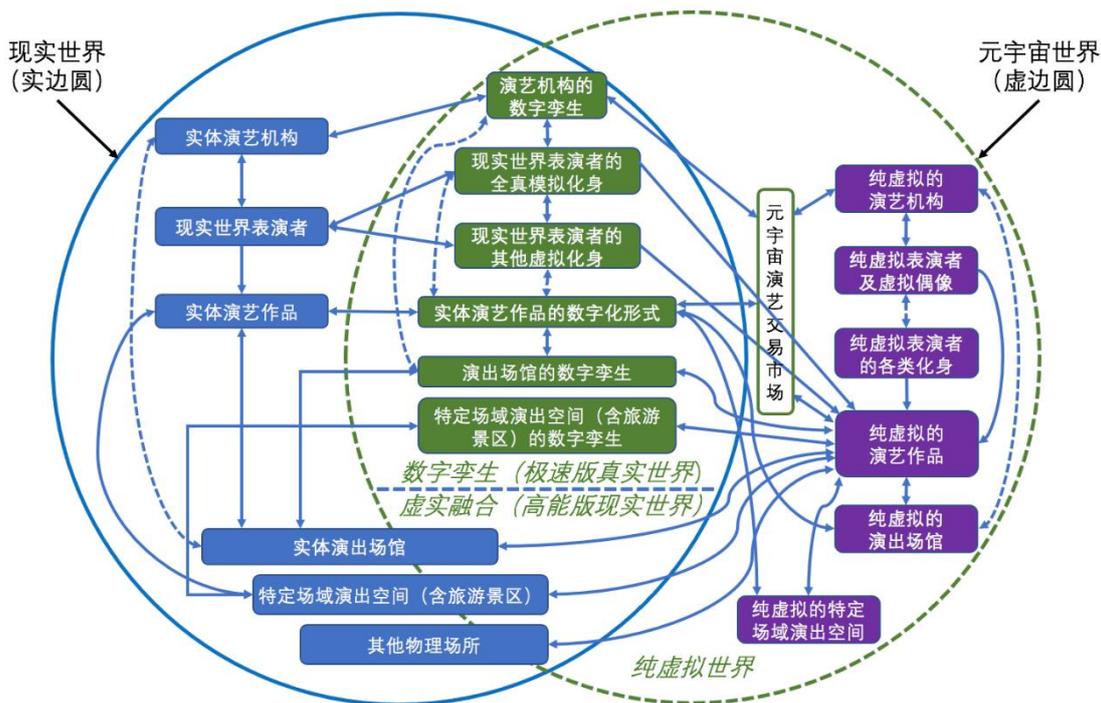


图1 演艺元宇宙的基本框架（由本节编写负责人韩生、陈永东绘制）

元宇宙中演员主要亦分为两类，一类是现实世界演员的化身，其中又分为全真模拟化身及其他虚拟化身；另一类是纯虚拟的演员。他们都可以参与演出，其演出的场所可能在以下几种演出场所上演，并有相应的应用场景（亦即三种不同的演艺元宇宙）。

2.2 演艺元宇宙的基本应用场景

第一，虚拟世界纯虚拟的演出场所。此类演出场所包括纯虚拟的演出场馆及纯虚拟的特定场域演出空间。此类演出场所既可以在上演纯虚拟演员的演出，或观看真实演出者的虚拟影像，也可以上演现实世界演员不同虚拟化身的演出，还可以是二者的联合演出。另外，还可以通过不同体验程度的直播，将现实世界演员的演出呈现在纯虚拟演出场所。为了提供更佳的观看体验，可能需要VR眼镜或其他体感设备，但成本相应会提高。

第二，现实世界演出场所的数字孪生。包括现实世界演出场馆及特定场域演出空间分别的数字孪生。此类演出场所通常与现实世界的演出场所的结构与外形是相同的，对已经熟悉现实世界相应演出场所的观众而言感觉更熟悉、更亲切，并且可能在观看时有寻找座位并就座于类似现实世界的虚拟座位上的相

关体验。原则上讲，此类演出场所中以上演的演出与上述纯属虚拟的演出场所可上演的演出类似。

第三，虚实融合的现实世界演出场所。主要包括实体演出场馆、特定场域演出空间（含旅游景区）及其他物理场所。这些场所可以将虚拟演员引入到现实舞台中，要么让虚拟演员的虚拟形象/影像进行演出，如邓丽君等已故明星被“复活”；要么由真人演员与虚拟演员进行合作演出，如合唱或对唱。在此类演出中，可能可以提供现实世界演出场所的现场观众与虚拟演员进行互动，如虚拟邓丽君亮相江苏卫视2022年跨年演唱会，现场可以与嘉宾或观众进行互动。此类虚实融合的演出，可能使用AR/MR眼镜或裸眼3D的观演方式。有时，在现实世界的演出还可能会有机器人演员出场表演。

另外，整个演艺元宇宙框架中还可能现实世界演艺机构的数字孪生与纯虚拟的演艺机构，以及元宇宙中的演艺交易市场，一起为上述几种角色与场景服务。

2.3 演艺元宇宙中观演关系的变化

在演艺元宇宙化应用中，既可能有传统演员（即传统意义上的真人演员），更有可能有众多新型演员，主要包括：真人演员的全真数字虚拟人、真人演员其他各种数字化身、纯数字虚拟人演员、人形机器人演员及人机混合体演员等。

同时，演艺元宇宙中观演关系发生了许多变化。观众可能与演员进行互动，或与演出进行交互；观众可能参与到元宇宙方式的演出中；观众可以从不同角度观看演出；观众可以自由选择不同的叙事线，每个观众看到的故事可能不同；元宇宙方式的演出中，可能有类似于NPC（Non-Player Character）的观众。

这使得传统意义上演艺中演员在台上演出、观众在台下观看的观演方式发生了巨大的变化。观众获得了更多的自由度与参与权，可以有更多的互动，进而有了更新的观看体验。当然，观众（含NPC）的权限是有限制的，以不影响及破坏演出为前提。

3、发展路径

在演艺元宇宙化应用中，有三类基本的组合路径得关注。

3.1 一般演艺元宇宙化的几种组合路径

演艺元宇宙化有以下几种值得研究与探索的组合路径。

路径一：纯虚拟的演出。即在虚拟演出场所进行的纯虚拟的演出活动，表演者可以是纯虚拟的演员，也可以是真实表演者的化身。完全由虚拟表演者参与的虚拟演出，既可以出现在虚拟演艺场馆，还可以出现在现实世界演艺场馆的数字孪生中。如前所述，纯虚拟的演艺活动比例将增多。这不仅由于纯虚拟演艺活动的制作成本会不断下降，而且传播面更广，同时可以为观众提供更新、更丰富的沉浸式体验。

路径二：从现实走向虚拟。至少有五条子路径，分别是：其一，现实世界的演员可以在元宇宙里的全真的模拟化身或其他类似的化身；其二，现实世界的演艺作品（或活动、项目）可以在元宇宙里以数字化方式呈现；其三，现实世界的演艺场馆可以在元宇宙里有数字孪生；其四，现实世界的特定场域演出空间（含旅游景区等）可以在元宇宙里有数字孪生；其五，现实世界的演艺机构（含各种演艺中介）亦可在元宇宙里有数字孪生。

路径三：从虚拟走向现实。演艺的元宇宙化可以是虚拟结合的，那么让虚拟的演艺活动走向现实世界即是基本的路径之一。从虚拟走向现实的虚实融合的表现还可以有两条子路径：一条子路径是通过AR、MR等设备体验到纯虚拟的演艺活动叠加或呈现在现实世界中；另一条子路径是将虚拟的表演者（含虚拟偶像）“请到”现实世界的演艺场馆或特定场域的演出空间，还可能将机器人演员或已故演员的全真模拟化身走到舞台上。

3.2 “沉浸式”文旅演艺元宇宙化的发展路径

在演艺元宇宙中，“沉浸式”文旅演艺因与文旅元宇宙有交叉，因而有其相对特殊之处，其发展趋势与路径值得关注、分析与研究。特别是，随着较长时间疫情的影响，一些文旅项目开始考虑如何发挥“演艺+科技”及演艺元宇宙化的优势，以在丰富文旅演艺的体验方式的同时弥补景区因疫情不能开放时间段所造成的遗憾。

伴随着相关技术的普及与应用成本的下降，“沉浸式”文旅演艺的元宇宙化脚步正在趋紧。据《中国文化报》报道，利亚德集团文旅研究院院长温再林

认为，传统剧目的演出方式可分为三种：1.0阶段是“你演我看”的演出方式；2.0阶段，则变为“我们在大山大水中看，实景中看”的演出方式；3.0阶段，观众可以“边走边看”。然而，传统实景演出方式成本较高，以至于很多实景演出都在亏本。”温再林认为，新技术的应用将为“沉浸式”演艺带来突破性的改变，“第一就是减少成本，当我们使用虚拟AR全息技术结合屏幕显示，观众视觉感官与观看实景无异，但演职团队的成本下降了”。

目前的“沉浸式”文旅演艺元宇宙化有三条路径值得借鉴：第一条路径是“技术流”派，更注重科技手段带来的场景体验，正在从“边走边看”向“虚拟现实”进阶；第二条路径是“内容派”，主打剧情的场景体验，以“沉浸式”戏剧为代表，更强调在叙事框架和细节方面下功夫，有时也会采纳VR技术，通过模糊真实和虚拟世界的边界，把观众“无缝”带入故事世界中，如《西部世界》沉浸式戏剧场景的打造；第三条路径是“技术+内容”派，是指综合考虑内容叙事框架、细节打造与合理的技术应用，为观众提供更加丰富更加深刻的“沉浸式”体验，并不片面强调技术或内容的重要性，而是使技术与内容融合趋向于最佳的综合体验。

当然，“沉浸式”文旅演艺元宇宙化无论使用怎样的技术与内容组合，都需要考虑与文化或旅游现场的场景相融合。

3.3 体育赛事开闭幕式演艺元宇宙化路径

在演艺元宇宙中，体育赛事开闭幕式演艺元宇宙化路径既与上述其他演艺元宇宙化有类似的地方，又有其相对独特的一些地方。特别是，2022年的北京冬奥会的开闭幕式中更好地展示了虚实融合的体育赛事开闭幕式演艺的各种可能性，其中与元宇宙的结合路径引发了关注。

体育赛事开闭幕式演艺元宇宙化中最好地诠释了“创意无极限”的含义。新技术、新媒介日新月异，也为体育赛事开闭幕式演艺元宇宙化带来了许多新形式与新体验。其中，一个基本的公式即是：

体育+科技+演出+文化=多维度深度交叉融合

当然，体育赛事开闭幕式演艺元宇宙化过程中，形式与内容同样重要，需要深挖内涵，不仅要能够体现相关体育精神，还要能够结合具体赛事的主要体育运动项目的特色，并能够展示体育赛事举办地的特色文化内容，并将相关的

演艺节目合理且平滑地融入到整个开闭幕中。其中，最核心是“创意”，正所谓上海戏剧学院陈永东教授提倡的“创意为众王之王”。

通常，纯虚拟的体育完整开闭幕演艺较为罕见，较常见的路径主要有三种：第一条路径，是大型电子屏幕营造的数字虚拟场景，并通过裸眼3D的方式观看，其缺点是主席台下面的效果最佳，其它角度则体验不佳；第二条路径，是在电视直播时，将虚拟影像与开闭幕式真实场景进行融合后播出虚实融合的画面；第三条路径，是数字虚拟人到开闭幕式现场现身，通过裸眼方式观看虚拟人的表演，或虚拟人与真人表演者合作演出；第四条路径，是通过AR或MR设备，看到虚拟影像叠加在开闭幕式现场的相关场景上。

在这四条路径中，后两条路径接近于前述几种演艺元宇宙化方式，然而前两条路径则有相对特别之处，它们充分发挥了体育场便于安放大屏的优势，或发挥了与影视元宇宙中电视节目元宇宙化一些类似的特点。

4、发展趋势

在演艺元宇宙化过程中，其基本的趋势除了可以部分参考艺术元宇宙及文旅元宇宙中的文旅演艺相关内容之外，还有以下趋势值得关注。

4.1 虚拟世界的演出比例将不断增加

在经历过两年多的新冠疫情之后，许多人认识到，虚拟世界也可以呈现不少精彩的演出，而且其中演艺活动的辐射面与传播面比线下演艺活动要大得多，并且使得虚拟世界的演出比例增加。

演艺元宇宙化将加速这种趋势的形成，同时，相关将有更多演艺机构将通过元宇宙的不同形式，结合探索合理的商业模式，并借助确权等技术做出各类虚拟演艺尝试，并将可能促使虚拟演艺项目的收益稳步上升。

虚拟世界的观赏关系可能发生大的变化。观众既可能在虚拟演出场所拥有自己的虚拟化身，在虚拟演出场所中“漫游”，寻找最适当的欣赏角度，还可能充当虚拟演出现场的NPC（Non-Player Character，非玩家角色），向演员发出虚拟方式的鼓励，观众之前还可以互动。

在虚拟世界的演出商业模式上，既可能通过售票的方式，也有可能同时出售数字藏品。

4.2 虚拟演员将更多出现在现实演出场所

不论是现实世界表演者的全真模拟化身或其他化身，还是纯虚拟的表演者（含虚拟偶像），甚至还有机器人演员，都可能越来越多地出现在现实演出场所，不仅是因为其新颖好玩、易于表现综合优势，更容易吸引观众。

在具体的形式上，既有可能将虚拟演员以AR、MR或裸眼3D等方式叠加到现实演出场所，还有可能复原已故的知名演员；既有可能是虚拟演员在现实演出场所独自表演，也有可能是虚拟演员与真实演员在现实世界合作演出。

另外，由于虚拟演员可以“现身”在现实世界，除了表演之外，还可能出现虚拟演员与观众的现场互动，这取决于设计方对虚拟演员相关信息的训练与机器学习的程度，并涉及虚拟演员动作、表情等方面的仿真程度。

4.3成为偶像的虚拟演员数量将不断增加

由于元宇宙本身巨大的包容力与传播力，那些广为人知的虚拟演员中将涌现出不少虚拟偶像，并且拥有大量的粉丝。虚拟演员及其中演变出的虚拟偶像通常可以有多个化身，这使得其可以更广泛地出现在不同的场合，更容易扩大影响力。

同时，一些知名品牌的虚拟偶像可能会逐步取代过去高价的真人代言。虚拟偶像比真人偶像所隐含的风险可能相对较小，虚拟偶像出现违反法律、道德等行为的概率相对低于真人偶像。

需要注意的是，设计方对虚拟演员的价值观输入需要慎重。同时，虚拟偶像代言的品牌/组织出问题，反过来可能会影响虚拟人声誉，并可能会影响虚拟偶像代言的其他品牌，并可能对虚拟偶像设计方及产权拥有方会有啥损失？

4.4演员及偶像生命周期因虚拟将增长

由于虚拟演员偶像通常没有真人偶像身上各种各样的瑕疵或缺点，或者有瑕疵或缺点亦可通过程序修正，并且其原则上不存在随时间推移变老的情况，可以一直保留偶像最精彩的形象，感觉可以“一直保持年轻”。

同时，虚拟演员或偶像还可以有多个化身，他们可以同时出现在不同的场合，不知道疲倦地工作。那么，他们的生命周期则比真人演员或偶像要长得多，且从理论上讲可以是“永生”的。

另外，由于已故演员可以被“复原”或“重生”，这意味着他们的生命周期也被延长了。这样，不同年代的真人演员的虚拟化身及虚拟演员还可能共聚一堂，形成另一种意义上的“虚实融合”及“时空穿越”。

4.5 虚拟演出的制作成本将不断下降

由于虚拟演出在场地、道具、灯光、服装、化妆及演员等多个方面都不需要真实的东西，那么虚拟演出的制作成本将因此而大大降低。同时，随着虚拟演出行业的不断普及，大量虚拟演出的需求还可能促进总体成本还会不断下降。

随着更多的虚拟演员出现在虚拟及现实场所，以及这些虚拟演员整体设计、制作成本的不断下降，将可能使得演艺行业的演出人力成本逐渐出现整体下降。当然，虚拟演出的成本会因精细与逼真程度不同而不同。

当然，元宇宙化演艺成本的下降有一个过程，不仅取决于主要开发与设计技术成本的下降，还取决于元宇宙化虚拟演艺应用案例的数量。同时，元宇宙化演艺的体验程度也会影响观众的对元宇宙化虚拟演艺的认可程度，进而影响到该行业的发展。

4.6 虚拟演员将对真人演员岗位产生挑战

由于虚拟演员前述的完美形象、不会变老、多个化身、不知疲倦、成本不断下降等原因，其相对真人的优势也不断得以凸显。不过，对于虚拟演员不应该“变老”可能会出现一定争议，不排除虚拟演员也有年龄增长的可能性。

随着演艺元宇宙化的推进，虚拟演员将可能对真人演员岗位产生一定程度的挑战。特别是，在虚拟演员开发与设计成本不断下降、元宇宙化虚拟演出的数量不断增加的背景下，真人演员未来可能不得不与虚拟演员出现竞争。当然，虚拟演员与真人演员的合作也可能是一种趋势。

从未来发展看，虚拟演员的所谓“演技”及灵活应变能力还有一个不断进化与提高的过程。不过，随着虚拟演员训练水平的不断提高，其演出出现失误的概率会越来越小。对于虚拟演员而言，其未来可能会提高的方面还包括“情感”、“自我意识”等。

4.7 虚实融合将成为现场演艺的发展潮流

演艺行业元宇宙化应用中，由实入虚是需要的，也是演艺领域在纯虚拟世界及数字孪生世界中的重要应用途径。然而需要注意的是，虽然可以由实入虚，但是不唯虚拟，毕竟还有许多演艺领域是需要现实世界体验的。

现场演艺需要更多的虚实融合，需要脱虚向实，并以“以虚强实、以虚促实”为原则，使得虚拟演艺信息与现场演艺进行更多的融合，进而使得元宇宙赋能演艺行业，使得现场演艺的体验感更加得以提升。

未来的现场演艺可能有更多虚拟演艺成分的介入，例如通过AR、MR等方式观看到更多演艺表现及其他相关信息，通过全息影像及裸眼3D等方式看到更多虚拟演员及场景，还可能结合AR、MR等方式将现场演艺通过电视直播传递更丰富的演艺场景。

5、相关案例

案例1：TMELAND：腾讯音乐集团（TME）首个元宇宙跨年音乐会

在2021~2022跨年之际，腾讯音乐推出了国内首个TMELAND虚拟音乐嘉年华，为广大乐迷、音乐人以及合作伙伴开启了一个融合现实与虚拟的“超写实”数字时空。在这个时空里不仅具有高沉浸式的体验，也是元宇宙形态的体现。TMELAND在此次跨年音乐节最核心的当属虚拟演唱会，网友可在TMELAND观看五月天的“好好好想见到你”跨年演唱，周杰伦还以特殊嘉宾的身份在此次五月天的演唱会中亮相。

此次TMELAND虚拟音乐嘉年华拥有较高的沉浸式体验，真人NPC（Non-Player Character，即“非玩家角色”）即是TMELAND沉浸式体验的一大亮点。主办方一共招募了100名真人NPC，他们的出现既可以维护跨年音乐节的秩序，还体现了TMELAND跨年的趣味性。这些NPC们不仅会提前登陆，完成系统化的视察，填补未修补的时空裂痕，还会预告演出，甚至还能带动游客在线蹦迪，邀请游客并且赠送鲜花道具等，如图所示。



腾讯元宇宙跨年音乐会TMELAND场景1（来源：腾讯网）

为了更好地在此次跨年音乐节体现元宇宙的特色，腾讯官方特地搭建了一个“占地13万平方公里”的虚拟数字小岛，并在岛上提供了10个可供玩家探索娱乐的场所。通过QQ音乐等平台进入TMELAND后，用户可在TMELAND的音乐广场创建、装扮自己的虚拟人物。除了所有岛上居民诞生的音乐广场，岛的中央还有海螺迪厅，可作为嘉年华所有正式演出的举办场所，供玩家线上蹦迪，如图3所示。



腾讯元宇宙跨年音乐会TMELAND建立的虚拟数字小岛（来源：腾讯网）

案例2：元宇宙春晚：粤港澳台四地青年齐联欢

2022年1月31日晚18时，由广东海外联谊会、广东省粤港澳青少年交流促进会(筹)、广东广播电视台、广州海外联谊会联合打造的“虎虎生威向未来”粤港澳大湾区青年春晚暨粤港澳大湾区青年新春嘉年华启动仪式，在广东移动频道及其触电号、视频号，人民网、新华网、央视频、学习强国广东学习平台等20多个全媒体平台播出，如图所示。



粤港澳大湾区四地青年元宇宙春晚虚拟舞台效果（来源：中新网）

此次晚会以“元宇宙”为核心概念，打破传统舞台的拍摄手法，全程采用虚拟场景+AR的录制方式，搭建虚拟春晚舞台。表演者在绿幕前表演，通过后期抠像的方式达到不同主题和风格场景切换的舞美效果。导演组根据节目的调性来进行后期合成，通过现实中无法实现的转场方式来进行切换。例如，台上的歌手把手一挥，就能把整个舞台180度水平翻转，切换到下一个节目。联通虚拟数字人伊依参与互动，采用动捕技术生成粤语诗词吟诵及贺年歌曲对唱节目，让晚会平添神秘的高科技色彩，如图所示。



粤港澳台四地青年元宇宙春晚虚拟舞台效果（来源：中新网）

此次晚会把聚光灯对准粤港澳台四地青年。青年人喜欢“不受限”的生活，因此多元混搭、跨界联动的节目自然必不可少，晚会以湾区创业梦、湾区体育梦、湾区公益梦三个篇章展开，100多位港澳台青少年将带着故事、带着祝福、带着激情闪亮登场，为观众献上一系列承载着青春创意又精彩绝伦的视听盛宴。

案例3：零距离：2022年元宇宙军营网络春晚

2022年2月1日下午3点，一场不同于传统意义的晚会——2022年元宇宙军营网络春晚在各大军队网络平台隆重推出。网络春晚由中国军网、数码视讯联合推出，洞壹元典、挖开兔子洞、摩缔思文化科技等提供技术支持。晚会首次落地“元宇宙”概念，运用人工智能、5G应用、3D场景渲染构建、平行分布式存储、区块链等技术实现元宇宙虚拟演艺创新形式，在中国军网，“学习强军”客户端，解放军报微博、微信、客户端，强军网中央军委机关等平台搭建了多维空间和互动平台，提供了虚拟元宇宙场景下跨域交互的沉浸式体验。“科技+军事”的多维度、全感官、沉浸式盛宴，让全军战友们跨时空相见，如图所示。



2022年元宇宙军营网络春晚场景（来源：“云活动APP”）

此次元宇宙春晚举办前，主办方在多个平台发放了400张入场券，网友们通过线上互动获得“元宇宙2022年军营网络春晚”门票，便可根据所获验证码进入“元宇宙”星光大道。在直播过程中，主持人也化身虚拟人物进入元宇宙主会场。在场人数峰值最高达到5000人；春节氛围淋漓尽致地呈现在元宇宙空间里，兼具观赏性和科技感的全景式互动体验让广大网友们直呼过瘾。在晚会直播中，主持人邢晋还与其虚拟主播“邢小晋”互动交流，如图所示。



主持人邢晋与其虚拟主播“邢小晋”（来源：中国军网、云活动APP）

在军营春晚的平行宇宙中，主持人、官兵自导自演的官兵春晚，世界各地维和营地战友远程在线展现英雄风采，会场上官兵和观众们以虚拟人身份在虚拟会场里聊天、分享、互动、表演，虚拟人是以算法生成的，有18个参数，可以针对身高、皮肤、头发、眼镜、服装、鞋子、帽子、肌肉量、胖瘦、脖子长短、高矮、瞳孔颜色等数据进行量身设置；观众塑造接近自己喜好的虚拟人特征，开源技术提供模块化的趣味互动。

主持人带领大家走进元宇宙主会场，正前方映入眼帘的是一个硕大的“和”字，独特的由全军征集的数万张军营照片，主题为“和平的微笑”，利用区

区块链技术，形成一组军营主题NFT数字藏品，艺术的再现了中国官兵风采，并为官兵们留下宝贵的军事主题纪念品，如图所示。



2022年元宇宙军营网络春晚细部（图片来源：上海摩缔思文化科技、“云活动APP”）

科技搭台，文艺唱戏。2022年元宇宙军营网络春晚采取“网生一代”喜闻乐见的形式，在虚拟元宇宙、多维度、全感官、沉浸式文化盛宴中，让广大网友和全体官兵们欢聚一堂、真情互动、深情共鸣。一头连着真实世界，一头连着虚拟场景，元宇宙春晚会场里，好戏连连。400名获得入场券的虚拟观众进入其中，与部队官兵共同在场“逛”会场、“看”节目、“玩”互动……，元宇宙技术和观念，赋能中国军营，带给世界一个与众不同的中国军队新形象。如图所示。



军营元宇宙春晚直播互动截图（来源：中国军网）

案例4：江苏卫视跨年演唱会：周深和邓丽君的虚拟形象同台演唱

在2021~2022江苏卫视的跨年演唱会上，歌手周深和他的偶像邓丽君的虚拟形象来了一次同台演唱，两人一共合唱了三首歌曲，分别是《大鱼》、《小城故事》和《漫步人生路》，《大鱼》是周深的代表作，而后两首歌曲则是邓丽君生前传唱度非常广的代表曲目，如图所示。



江苏卫视跨年演唱会周深和邓丽君的虚拟形象同台演唱（来源：江苏卫视、科技日报）

周深和邓丽君这两人细腻的声线给这些经典的歌曲增添了不一样的色彩。值得关注的是，被“请到”现实舞台上的邓丽君虚拟形象非常地生动逼真，如图11所示。实际上，这已经不是邓丽君第一次以虚拟形象的形式出现在观众面前了，而这一次的逼真程度和清晰程度较之以往有了很大的提升，成为网络热门话题。早在2013年的时候数字王国就通过其虚拟人技术，将已故歌手邓丽君“复活”，让她与周杰伦一起在台北小巨蛋为现场15000名观众进行表演。



邓丽君的虚拟形象（来源：江苏卫视、扬子晚报）

按照数字王国的说法，邓丽君“复活”整合了全球领先的面部捕捉、动作捕捉及顶级特效技术，采用了融合机器学习加持下的高阶渲染系统“Mystique Live”，该技术逐渐向实时捕捉、实时渲染和实时驱动倾斜；运用单一消费级摄像头即可同步追踪细微的面部表情，以塑造逼真且具备情感表现力的全实时化数字角色，凭借此项顶尖虚拟人技术这才实现了与邓丽君天后级IP的创新结合。同时为了创造全新的5D多重感官体验，音乐奇幻SHOW也将会打破传统，为观众和演员设计近距离互动，让观众完全沉浸于表演当中。

案例5：《集光之夜》：穿越冰雪元宇宙，打造虚拟新演艺

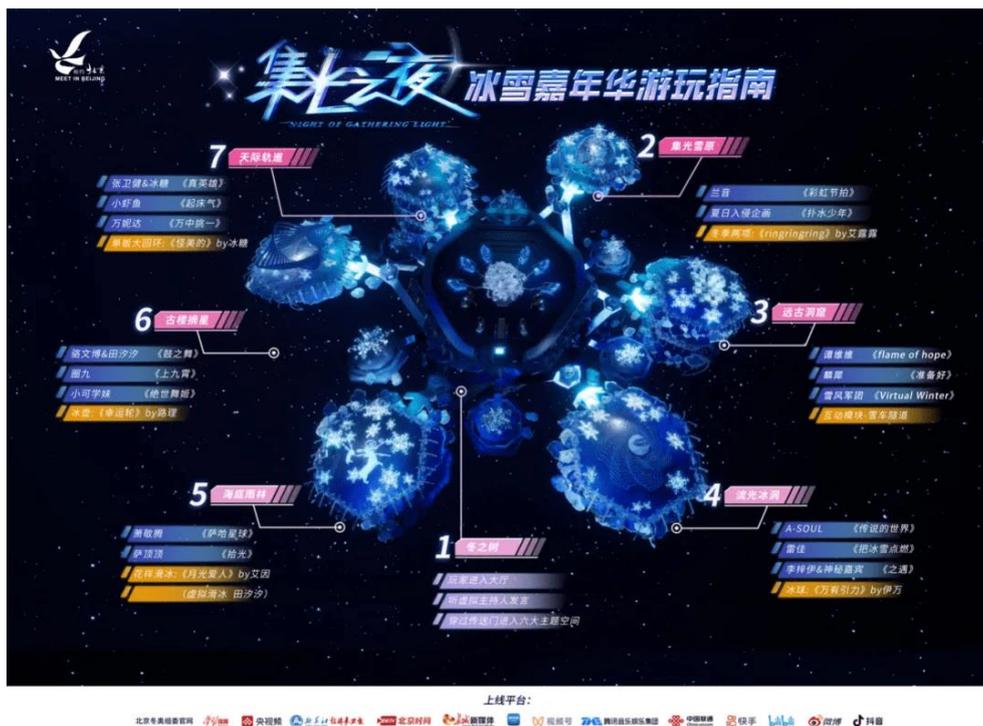
2022年1月28日，首个由奥组委文化部主办，锋尚文化承办的虚拟交互冰雪音乐嘉年华——《集光之夜》落下帷幕。该元宇宙化的虚拟演出为观众打造出一场史无前例的感观盛宴，同时对于线上演绎模式的全新探索与冬奥冰雪运动的传播都具有重要意义。

在《集光之夜》的舞台上二次元虚拟明星与三次元嘉宾齐聚，共同奉献了一场精彩的演出。相较以往的跨次元同台表演时艺人之间零互动的表演模式，《集光之夜》大胆创新，实现了舞蹈演员骆文博与二次元艺人田汐汐精彩共舞，以一曲《容·融》真正意义上打破了次元壁。《容·融》在技术层面也首次尝试使用XR制作子弹时间的效果，以技术为视觉呈现带来影视化质感，为演出效果强力赋能，如图所示。



《集光之夜》真人与虚拟人的虚实融合演出（来源：网易）

《集光之夜》拓展出了更多维度的观演关系，打造出了“集光之夜”的虚拟场馆，里面布置了六大时空传送门与分场景空间，仿佛能让观看的人身临其境一般。特别是以南北朝诗人庾信《郊行值雪》的“雪花开六出，冰珠映九光”为灵感，把一朵雪花作为主题，更是点睛之笔。这座晶莹剔透的雪花世界，雪花的每一朵花瓣都是不同主题的场馆，风景各异，如图所示。



《集光之夜》打造的虚拟场馆（来源：搜狐）

此次嘉年华以技术为手段成功打通了线上观众与观众之间、观众与演员之间深度的体验方式。用户通过自主创建角色进入到演艺世界，在观演过程中不设置固定席位，观众可以自由游走于其中，不仅可以用多维视角观看精彩演出，也因为有其他用户的存在而获得观演氛围感。《集光之夜》让线上演出不再只是观众与屏幕之间的关系，而是拓展至更多维度的观演关系与更深层次的交互体验。

案例6：利亚德虚拟“数字人”助力湖南卫视全新综艺《你好星期六》

随着演艺元宇宙化应用的不断流行，虚拟数字人助力电视台的综艺节目已经越来越多地出现。2022年1月1日，湖南卫视全新综艺《你好星期六》温暖呈现。虚拟“数字人”——“小漾”作为实习主持人首次亮相，如图所示。



湖南卫视《你好星期六》虚拟主持人“小漾”（来源：利亚德官网）

“小漾”是由5G高新视频多场景应用国家广播电视总局重点实验室及湖南芒果幻视科技有限公司自主研发的数字主持人，节目中与何炅及一众嘉宾主持，为观众呈现一场充满浓郁艺术氛围的新年视听盛宴。利亚德虚拟动点全程参与《你好星期六》的节目录制，运用动捕技术，将“小漾”最真实、生动的一面呈现给观众，如图所示。



虚拟主持人“小漾”的动作捕捉（来源：利亚德官网）

拍摄过程中，利亚德虚拟动点在现场架设了34台Optitrack动捕摄像机，运用Motive3.0软件对动捕演员的身体动作进行识别、分析，形成骨骼数据，并将骨骼数据流传输至Motionbuilder，实时驱动数字主持人“小漾”，为其注入活力，模拟完成主持人的工作。同时，配合节目组进行与主持人间的对位，保障动捕系统与AR实时渲染端系统的正常对接、现场多系统间的时码同步，确保节目顺利进行。

案例7：北京冬奥会开幕式所涉演艺内容的元宇宙化应用

2022年的北京冬奥会上的各种高科技被广泛应用，该届冬奥会不仅是一场“运动盛会”，还是一场“科技盛宴”。据悉，为了打造精彩的开幕式的呈现效果，总导演张艺谋及主创团队，综合应用了超大电子屏、人工智能、5G、AR、裸眼3D、数字孪生等多项新技术，并让观众充分感受到了体育赛事开闭幕式演出元宇宙化后的不凡体验。

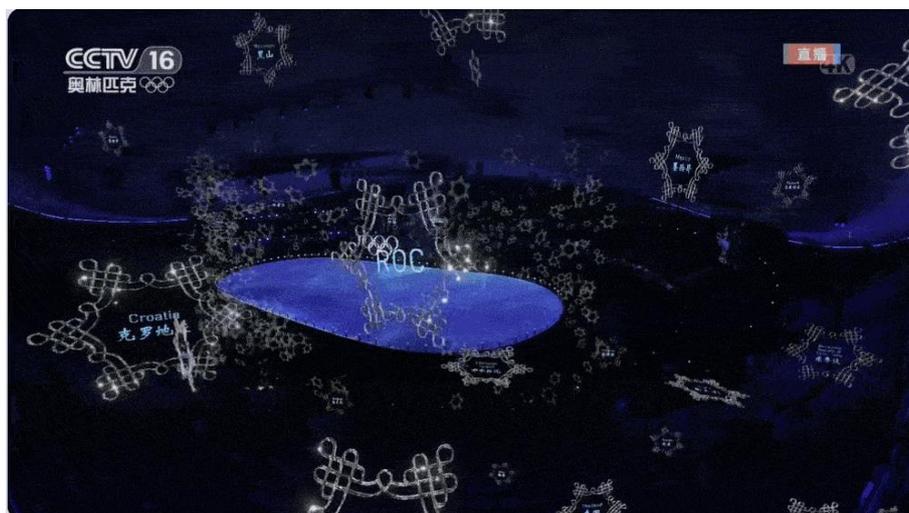
首先，是超高清沉浸式舞台（显示屏）的应用。据悉，2022北京冬奥会开幕式舞台地面采用的是8K超高清地面显示系统，整体面积10393 平米，42000多块四方形LED模块拼接而成，是目前世界上最大的显示产品。它采用数个8K+分辨率的画面融合技术。据报道，此超高清沉浸式舞台（显示屏）的超大规模光学校正算法，可对所有显示画面执行像素点级的光学校正，超高对比度为100000:1，超高刷新率3840Hz以及分辨率为29900x15096的超高清绚丽画面，主席台下面的观众可以观看到立体感非常强的影像，如图所示。



北京冬奥会开幕式的超高清沉浸式显示屏（来源：央视）

其次，是现场AR技术辅助直播叠加虚拟影像。北京冬奥会开幕式上，大量AR虚拟影像、全息AR、AI等技术和效果的应用成为主流，难怪张艺谋表示“北京冬奥会开幕式会用科技的力量让开幕式人少而不空”。在开幕式直播过程，画面穿插着参赛各国（地区）名字的灵动飘落的AR雪花很是抢眼。每个国家或地区的代表队入场时都有一个雪花形状的引导牌，在中国代表队入场后，引导

员手拿雪花引导牌汇聚在一起，此时虚拟的雪花亦开始呈现。这种虚实结合良好的画面效果被直播出去，如图所示。



北京冬奥会开幕式直播时虚实结合的雪花（来源：央视）

最后，是数字虚拟人在开幕式现场的助演。2022年2月2日，在北京举办的“相约北京”奥林匹克文化节开幕式上，知名数字虚拟人“洛天依”登上舞台带来冬奥应援歌曲《Time to Shine》，它也是第一位登上奥运舞台的中国虚拟歌手，如图所示。



“相约北京”奥林匹克文化节开幕式虚拟人“洛天依”登台表演（来源：Bilibili）

实际上，数字虚拟人在北京奥运会的其他场合也频繁出现。2月4日，央视新闻联合百度智能云打造的首个AI手语主播，开启冬奥会播报之旅。另外，百度开发的气象服务虚拟人“冯小殊”也在《中国天气》节目中，为参赛选手和观众实时播报气象指数。谷爱凌的“数字分身”MeetGU是中国移动咪咕视频推

出的首个体育数字达人，任子威、徐梦桃、隋文静及韩聪等中国冰雪项目运动员的虚拟人形。还有，阿里巴巴也推出了首个会智能互动的数字人冬奥宣推官——冬冬，角色设定为生于北京的22岁女孩，个性热情直率且热爱冰雪运动，与奥运迷互动交流，并与真人记者一起前往比赛场馆探馆。在冬奥会登场的还有“3D虚拟冰冰”，其由科大讯飞牵手央视打造的数字人，以央视记者王冰冰为基础进行制作。

案例8：VR版《最忆是杭州》：一秒钟白天穿越黑夜，八分钟体验实景演出

2021年下半年，西湖印象推出了VR版《最忆是杭州》。该具有元宇宙化的VR演艺内容，可以在到达西湖的任何时间加以体验与欣赏，而不必等到夜晚才能一睹真实版的该实景演出。该VR版演出内容可以到西湖的专门游船上，通过VR眼镜观看，如图19所示。相比真实版实景演出《最忆是杭州》的价格是340-960元，而该VR版演出的最初价格是69元（早鸟票价是49元），到本白皮书撰写之际的价格是19.9元。

11



VR版《最忆是杭州》观看方式（来源：西湖印象、网易视频）

该VR体验的演艺内容将G20峰会中《最忆是杭州》这台精彩绝伦的艺术作品分享给每一个普通百姓，创作团队在保留G20峰会演出主要内容的基础上，对原作品进行了局部改造，以饱蘸中华文化千年墨笔的诗意表达，以音乐、舞蹈、视觉等多重艺术形式，将其重新演绎，浓缩于西湖、呈现给世界，如图所示。



VR版《最忆是杭州》观看到的画面（来源：西湖印象、网易视频）

2016年9月4日，G20杭州峰会开幕，《最忆是杭州》作为峰会文艺演出在西湖之上绽放，惊艳了世界。此后，这台演出长驻西湖。2017年，《最忆是杭州》“旅游版”正式开演。《最忆是杭州》也捧得浙江文旅总评榜“2020年最受欢迎原创演艺节目”奖项。2021年上半年，印象西湖制定了第二个“五年发展规划”。在这份蓝图中，《最忆是杭州》将以更高的品质奉献给观众，计划增加互动式、沉浸式的VR体验项目和夜游项目。VR版《最忆是杭州》与真实版的实景演出互不矛盾，并解决了白天不能体验该节目的问题。

案例9：中国艺术科技研究所：适配真人的中国传统戏曲仿真表演系统

中国艺术科技研究所的文化和旅游部演艺装备系统技术重点实验室研发的文旅部重点课题《适配真人的中国传统戏曲仿真表演系统》，采用了元宇宙的虚拟数字人来进行戏曲的仿真表演，将不断创新的演艺装备与时兴的元宇宙虚拟现实技术结合起来，不仅将人工智能与文化演艺装备融合，带来体验与消费的升级，还将演艺装备与数字技术融合，带动文化创作、传播、消费方式变革，也将具有中国特色的曲艺形式通过更先进，更流行的方式进行传播，这是对传承另一种“解读”，也是贴合趋势的一种智慧选择。

传统戏曲传播模式导致其传承面临着极大的挑战。作为国粹的中国戏曲，不能束之高阁，敬而远之，而要与现代生活相结合，达到“活态传承”的状态，才真正会有生命力。本项目不但促进戏曲的社会文化环境和氛围的养成，还将传统戏曲植入到现代人的生活之中，同时进一步繁荣历史积淀深厚的戏曲艺术，将中国戏曲与新技术相结合，用科技的手段规范记录戏曲的“四功五法”

，通过相关捕捉技术及虚拟人技术，运用VR/AR等高科技原汁原味的还原中国戏曲舞台和演出场景，进而扩大传统戏曲的传播与传承，如图所示。



“适配真人的中国传统戏曲仿真表演系统”捕捉（来源：本项目团队）

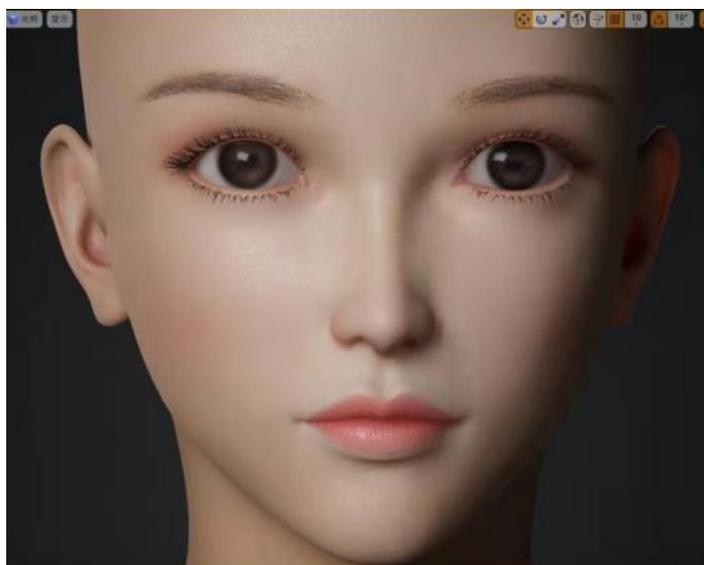


“适配真人的中国传统戏曲仿真表演系统”现场图（来源：本项目团队）

在以本重点实验室探索装备系统集成设计和数字化理论与方法研究的基础上，研发中国传统戏曲仿真虚拟舞台演出表演硬件装备，在设计互动模式中，利用VR/AR技术，通过摄像头获取自己的头像合成戏曲脸谱形成数字人戏曲，在呈现虚拟化戏剧人物形象和虚拟的元宇宙舞台场景，利用新一代的体感捕捉设备进行虚拟的戏曲表演，从而实现在娱乐中学习相关戏曲知识，以达到传播和传承中国传统戏曲文化的目的，如图所示。



“适配真人的中国传统戏曲仿真表演系统”虚拟人（来源：本项目团队）



“适配真人的中国传统戏曲仿真表演系统”虚拟人局部（来源：本项目团队）

案例10：虚实结合的演艺展示，增强现实的舞台场景

在演艺的元宇宙化中，虚拟结合的增加现实的舞台场景是典型的应用之一。舞台剧《罗生门》、《牡丹亭》、《起飞在即》即采用了虚实结合、增强现实等相关元宇宙化的技术，并在全息纱幕+高流明工业级投影机+真人表演+舞台道具+LED，实现了场景快速切换，时空变化，舞台氛围、场景、剧情、角色完美融合，如图所示。



虚实结合的多媒体演出（来源：妙果数码、上海摩缔思文化科技）

虚拟结合的增强现实的舞台场景不仅让体验者感觉身临其境，同时也创造了时空、意识流的高维度同步，同时提升了表演的感染力和舞台的艺术张力。上述演出由技术团队妙果数码设计完成，体现了新的舞台互动技术和视觉创意表现技术，并具有较前沿特色的互动展项和新媒体交互内容，相关演出曾获得上海市文广局科技进步奖二等奖。

案例11：建筑投影动画造梦：地标性多媒体表演秀

珠海长隆海洋王国位于广东省珠海市横琴新区，是全球最大的海洋主题公园。其中，世界最大的海洋鱼类展馆、世界最大的亚克力玻璃——鲸鲨馆高达63米，是世界最大的海洋鱼类展览馆，水体达3.1万立方，其流线外型十分独特，犹如一颗闪烁异彩的海洋明珠，在其建筑外表进行投影动画表演，则如同“造梦”，给游客留下深刻印象，并成为了当地地标性的多媒体表演秀，如图27所示。



长隆海洋王国鲸鲨建筑投影光影秀（来源：妙果数码、上海摩缔思文化科技）

在建筑投影动画多媒体表演秀设计中，设计人员对长隆海洋王国地标性鲸鲨建筑，进行建筑投影光影秀，“鲸鲨”雕像高达63米，约18层楼高，为异形结构，妙果数码对该项目进行充分现场测量，给予“鲸鲨”雕塑的结构特点，

创作8K级别的3D投影动画内容，画面极具震撼效果，是吸引长隆海洋王国游客必看的表演项目之一，如图28所示。



长隆海洋王国鲸鲨建筑投影光影秀细节设计（来源：妙果数码、上海摩缔思文化科技）

由此可见，即使是主题公园、旅游景区或其中涉及的实景演出等，也可能通过上述类似的投影动画，充分利用主题公园、旅游景区或其中涉及的实景演出的各种建筑、各类场景及其他物品，通过梦幻般的投影与动画，提供更加丰富的视听盛宴，营造更加使游客震撼的氛围与体验。虚实融合的表演秀将逐渐成为一种流行趋势。

案例12：永不落幕的元宇宙音乐节

元宇宙音乐节可以让一个音乐节不受时间与空间的限制，进而可以实现音乐节的永不落幕、随时访问。在元宇宙音乐节的建造过程中，需要考虑的基本技术底层和功能是，实现不受时间和空间限制的高度沉浸交互的元宇宙演艺场景，为客户实现科学有效、快速变现的商业模式，如图所示。



元宇宙音乐节1（来源：上海摩缔思文化科技、云活动APP）



元宇宙音乐节2（来源：上海摩缔思文化科技、云活动APP）

元宇宙化的音乐节需要更加注重功能、沉浸式体验的精心打造与设计，并配合相关的商业合作的设计。在元宇宙音乐节一类的应用设计中，相关的基本功能要素主要包括：3D场景建模、渲染和动画、功能和算法、数字虚拟人功能设计、应用系统设计等方面，并可能辅以NFT及广告位等商业动作环节的设计，如表1所示。

表1 元宇宙音乐节基本功能要求（来源：艺术家、场景建造家孟庆楠）

元宇宙音乐节基本功能要素						
3D场景建模	渲染和动画	功能和算法	数字虚拟人	应用系统	NFT	广告位
根据主题设定，3D建模、烘焙、渲染建筑和场景、道具、景观、物品、坐席、通道等；满足20000人以上规模的需求，平行空间分布；视觉效果：科幻+3D+艺术+元宇宙+音乐；明确场景面积；	满足元宇宙音乐节现场光线、材质、运动、氛围、音效、酷炫；	确定最高在场人数峰值，平行分布，在场、巡游、跳跃、打赏、实时互动、实时对话、运动，感应点、视频、直播、录播、广告；语音智能AI、动作AI、实时驱动、边缘计算；识别购票人核销进场，票务权限，进场次数和时间；VR、PC、手机设备适配；手机和PC可以交互，弹幕和语音权限设定；可以作为抵御疫情风险的线上应对方案；永不落幕的音乐盛典，想看就看，打破时空限制，高沉浸在场体验	数字虚拟人：精细虚拟人捏脸造型，自主设置装备道具，造型，渲染、微表情、动作捕捉技术，实时语音或AI语音）切面塑造，同步语音、实时巡游、在线实时社交，可以交互动作、表情、打赏、送花、投掷爱心，VR互动（包含VR设备、激光手柄、跳跃、点击节目单、海报、NFT和广告）领取礼物。（本人登录，自助设置选择形象和配饰，17项指标，N种搭配）；著作权属约定。	适用安卓系统、苹果IOS系统、PC、VR设备，可以独立APP、可以Web端，维护年费	配合音乐节主题铸造NFT数字藏品；	按照现场合理搭配尺寸、点位和数量；

在元宇宙音乐节中，算法生成的数字虚拟人可以最大限度地节省算力，实现高流量实时在场交互，满足更多人的实时渲染运动和协同交互。算法生成的数字虚拟人是一种智慧的技术逻辑，在高精度虚拟人和实时高流峰值之间实现一种平衡。算法切面数字虚拟人可以在艺术节元宇宙中扮演重要角色，为观众的虚拟个性身份提供了无限的沉浸可能和顺畅的使用体验，如图31所示。



元宇宙音乐节中算法生成的虚拟人（来源：本项目团队）

元宇宙化的演出艺术已经向我们疾步走来，虚拟现实、增加现实与数字虚拟人等技术为演艺的元宇宙化提供更多的更丰富的效果呈现及沉浸体验，也为演艺领域的新发展提供了更多的可能性。

该章节撰稿人：

陈永东（上海戏剧学院教授，上海市虚拟环境下的文艺创作重点实验室副主任，中国文化产业协会文化元宇宙专委会高级专家委员）

孟庆楠（知名画家，上海市创意产业协会元宇宙行业发展分会秘书长，上海摩缔思文化科技创始人）

韩生（上海戏剧学院教授，中国舞美学会文旅创作委员会主任、上海舞美学会名誉会长、国家文化科技创新服务联盟沉浸产业培育平台专家组组长）

吴慧剑（上海工艺美术职业学院数码学院副院长、副教授，长三角虚拟现实创新联盟秘书长）

感谢组织、开发和报道相关案例的利亚德集团、上海市虚拟环境下的文艺创作重点实验室，国家广播电视总局重点实验室、湖南芒果幻视科技有限公司、百度、腾讯音乐集团（TME）、中国移动、咪咕视频、广东海外联谊会、数码视讯、数字王国、奥组委、文化部、锋尚文化、广东广播电视台、湖南卫视、

江苏卫视、腾讯网、网易、搜狐、央视、中国文化报、中国军网、中新网、妙果数码、上海摩缔思文化科技等企业、媒体及相关组织。

（本章节作者：陈永东 孟庆楠 韩生 吴慧剑）

第三节 电竞游戏元宇宙

随着信息技术的不断发展和互联网的普及，元宇宙作为一种虚拟的、多元化的、包容性的互联网空间，正逐渐成为人们生活和娱乐的重要场所。作为元宇宙中的一种重要文化现象和产业，电子竞技也在这个时代得到了新的发展和机遇。在元宇宙时代，电子竞技不仅形式发生了变化，内容和生态也发生了重大的变化，对电子竞技的发展和未来提出了新的课题和挑战。

1、发展背景

1.1 电子竞技发展历程

电子竞技是指利用计算机等电子设备进行的数字竞技活动，目前主流分类包含了数字化电子竞技运动，传统运动的数字化和机器人竞技三大模块。电子竞技的特点是高度的互动性、可定制性和可扩展性，能够满足不同用户的需求和兴趣，同时电子竞技又因为和部分游戏项目互通，在现在的适龄人群中受众庞大且需求一直在不断升级。

电子竞技的起源可追溯到20世纪70年代的电子游戏，但直到21世纪才逐渐形成规模化的竞技活动，近10年在国内才形成独立的产业链，更是国人皆知的综合娱乐产业项目。

随着互联网的发展和电子竞技的普及，电子竞技的市场规模和用户数量不断增加，成为一种重要的文化现象和商业产业。根据2023年的电竞市场预测报告，截至2023年，全球电子竞技人群数量预计将达到2.7亿人，其中中国电子竞技人群数量预计将达到1.2亿人，占全球电竞人群数量的近一半。而据中国电子竞技行业协会发布的数据，截至2023年，中国电竞市场的产业价值已经达到了570亿元人民币，预计到2025年将达到1000亿元人民币以上。其中，游戏直播、游戏赛事、游戏周边等领域的市场规模已经逐渐扩大，成为了电竞产业的重要组成部分。

1.2 元宇宙为电子竞技提供的平台和机会

1.2.1 元宇宙为电子竞技提供了更加丰富和多样化的游戏场景和赛制。

在元宇宙中，电子竞技比赛可以在虚拟的场景中进行，让用户身临其境地参与其中，目前主流的元宇宙电子竞技项目中，大部分都是通过体感游戏的方

式进行，而这种模式极大的开拓了选手的肢体动作，从简单的键盘敲击进入了实际体能竞技，与传统竞技模式已经越来越接近。

元宇宙的多元化和自由度也为电子竞技提供了更多的创新和发展空间。随着元宇宙的兴起，电竞游戏也开始向元宇宙领域探索，通过元宇宙的多元化和自由度，电竞游戏可以更加灵活地创新和发展。元宇宙提供了更加广阔的虚拟空间，可以让电竞游戏中的玩家们进行更加自由和多样化的游戏体验，同时也可以创造更多的社交和互动场景，增强游戏的社交性和娱乐性。

例如，近年来出现了一些基于元宇宙的电竞游戏，例如《战争雷霆》和《EVE Online》等等，这些游戏不仅提供了更加丰富和多样化的游戏内容，还可以让玩家们在虚拟空间中进行更加自由和多样化的游戏体验。同时，这些游戏还可以通过元宇宙的社交和互动场景来增强玩家之间的交流和互动，增强游戏的社交性和娱乐性。

此外，元宇宙也为电竞游戏提供了更加广阔的合作与创新空间。例如，游戏开发者可以通过元宇宙的开放性和自由度，与其他游戏开发者或技术公司进行合作，开发出更加创新和多样化的电竞游戏产品。同时，电竞游戏与元宇宙的结合，也为游戏营销和推广提供了更加广阔的渠道和平台。

1.2.2 元宇宙为电子竞技提供了更加广泛和多元化的用户群体。

元宇宙的跨平台性和持续性为电子竞技吸引了更多的用户群体，包括不同年龄、性别、文化背景的用户。元宇宙中的社交和互动功能也为电子竞技提供了更加丰富和多样化的用户体验。

1.3 电子竞技在元宇宙中的角色和价值

电子竞技在元宇宙中担任着重要的娱乐和文化角色。元宇宙中的电子竞技为用户提供了一种全新的娱乐和文化体验，满足了用户的需求和兴趣。

电子竞技在元宇宙中也为用户提供了更加多元化和自由度的参与方式。

电子竞技在元宇宙中还具有重要的商业价值和经济潜力。元宇宙中的电子竞技可以吸引更多的用户和消费者，为相关企业和机构带来更多的商业机会和收益。

元宇宙中的电子竞技也可以促进相关产业的发展，推动技术和创新的进步。

电子竞技在元宇宙中还具有社会和文化价值。电子竞技的普及和发展可以促进数字化社会和信息化文化的建设，推动社会的进步和发展。

电子竞技也可以促进不同国家和文化之间的交流和融合，促进文化多样性和全球化。

总之，电子竞技在元宇宙中具有重要的角色和价值，可以为用户带来更加丰富和多样化的游戏体验，为相关产业带来更多的商业机会和经济收益，同时也具有推动社会和文化进步的作用。随着元宇宙和电子竞技的不断发展和融合，二者之间的关系也将变得更加密切和紧密。

2、发展现状-电子竞技在元宇宙里面可以产出的内容

2.1. 实时游戏直播和赛事报道

在元宇宙时代，电子竞技比赛的直播和录像成为了电竞产业中不可或缺的一部分。据数据显示，2021年全球电竞用户规模达到了4.25亿，其中观看直播和录像的用户占比高达73%。随着元宇宙技术的发展，电子竞技直播也呈现出了许多新的技术和效果。

(1) 电子竞技比赛的直播和录像

在元宇宙中，电子竞技比赛的直播和录像技术不断更新和升级。现在，通过高清、高速的网络，观众可以在任何时间、任何地点观看电子竞技比赛。同时，元宇宙技术的应用也让电子竞技直播变得更加生动和逼真。比如，通过虚拟现实技术，观众可以身临其境地感受比赛场上的气氛，逼真的画面和音效也让观众有了更加真实的观赛体验。

(2) 电子竞技比赛的VR直播和全息直播

在元宇宙时代，电子竞技比赛的VR直播和全息直播也成为了热门的观赛方式。通过VR眼镜和全息投影技术，观众可以感受到比赛场上的真实感和身临其境的感觉。例如，2021年英雄联盟全球总决赛的VR直播就吸引了大量的观众，让他们感受到比赛的紧张和激烈。

(3) 元宇宙中的电子竞技解说员和主持人

在电子竞技比赛的直播中，解说员和主持人也扮演着至关重要的角色。在元宇宙中，电子竞技解说员和主持人也需要不断更新和升级自己的技能和知识，以保证观众的观赛体验。例如，解说员需要对游戏中的技术和规则有深入的

理解，同时也需要有良好的口才和语言表达能力，以便将比赛过程生动地呈现给观众。

总之，在元宇宙时代，电子竞技比赛的直播和录像已经成为电竞产业中不可或缺的一部分，同时也带来了许多新的技术和效果。随着技术的不断发展和进步，电子竞技直播的形式和内容也将不断更新和升级，为观众带来更加真实、生动和逼真的观赛体验。

2.2 电子竞技赛事的数据分析和可视化展示

在电子竞技赛事的新闻报道和分析中，数据分析和可视化展示也显得尤为重要。通过数据分析和可视化展示，观众可以更加直观地了解比赛的数据和赛况，以及选手的表现和趋势。

例如，通过数据分析，可以了解到比赛中的击杀数、承受伤害、输出量等关键指标，以及选手的表现和胜率。通过可视化展示，可以将这些数据以图表和动态效果的形式呈现给观众，让观众更加直观地了解比赛的数据和赛况。

此外，数据分析和可视化展示也可以帮助观众更加深入地了解电竞产业的发展趋势和市场前景。例如，通过对电竞用户的年龄、性别、地区等数据的分析，可以了解到电竞产业的用户结构和市场规模，以及未来的发展方向和趋势。

总之，在元宇宙时代，电子竞技赛事的新闻报道和分析已经成为了电竞产业中不可或缺的一部分。通过新闻报道和分析，观众可以了解到比赛的结果、选手的表现、背后的故事和电竞产业的发展趋势。同时，数据分析和可视化展示也可以帮助观众更加直观地了解比赛的数据和赛况，以及电竞产业的发展趋势和市场前景。

2.3 电子竞技游戏的角色扮演和互动

除了虚拟场景和虚拟角色，电子竞技游戏的角色扮演和互动也成为了电竞产业中一个重要的组成部分。通过角色扮演和互动，玩家可以更加深入地了解游戏的世界观和背景故事，并且可以在游戏中与其他玩家进行互动和竞技。

例如，在一些电竞游戏中，玩家可以扮演自己喜欢的虚拟角色，并且可以在游戏中拥有自己的技能和装备。通过角色扮演，玩家可以更加深入地了解游戏的世界观和背景故事，并且可以在游戏中体验到不同的职业和角色。

同时，在电竞游戏中，互动也成为了一个重要的元素。通过游戏中的社交网络和互动平台，玩家可以与其他玩家进行互动和交流，并且可以在游戏中结交新的朋友和组建自己的团队。通过团队合作和协作，玩家可以在游戏中更加顺利地完成任务和挑战。

此外，在电子竞技游戏中，角色扮演和互动也对游戏的可持续发展起到了积极的作用。通过角色扮演和互动，玩家可以更加深入地了解游戏的内容和规则，从而提高玩家的游戏技能和游戏体验。同时，角色扮演和互动也可以促进游戏社区的形成和发展，增强游戏的社交性和互动性，从而吸引更多的玩家参与到游戏中。

在虚拟游戏场景和角色扮演方面，还有一些成功的案例。例如，暴雪娱乐公司的魔兽世界游戏就是一个具有成功的角色扮演和互动元素的电子竞技游戏。在游戏中，玩家可以扮演各种不同的角色，例如战士、法师、盗贼等等，并且可以在游戏中自由地探索和完成各种任务。通过角色扮演和互动，玩家可以更加深入地了解游戏的世界观和背景故事，并且可以与其他玩家进行互动和竞技。

总的来说，虚拟游戏场景和角色扮演已经成为了电竞产业中不可或缺的一部分，通过虚拟现实技术和其他新兴技术的不断发展，电子竞技游戏的虚拟场景和虚拟角色将变得更加多元化、自由化和逼真化。同时，在电子竞技游戏中，角色扮演和互动也将会成为一个重要的元素，促进游戏社区的形成和发展，增强游戏的社交性和互动性，从而吸引更多的玩家参与到游戏中。

2.4 电子竞技游戏的文化传承和创新输出

在电子竞技游戏中，文化传承和创新输出也是非常重要的。通过文化传承和创新输出，电竞游戏可以更好地传承和发扬游戏文化，并且可以推动游戏产业的发展和创新。

例如，在电竞游戏中，可以通过游戏规则和文化来传承游戏的历史和传统，例如某些电竞游戏的赛制和规则已经被广泛地传承和发扬，成为了电竞游戏

文化的一部分。同时，电竞游戏也可以通过创新输出来推动游戏产业的发展和
创新，例如通过创新的游戏规则、新颖的游戏机制和技术的应用，来吸引更多的
玩家参与到游戏中，并且增强游戏竞争力和娱乐性。

除此之外，电竞游戏还可以通过推广游戏文化和社区建设来增强游戏的影
响力和吸引力。例如，通过举办电竞比赛、游戏展览和社区活动等等，来促进
游戏社区的形成和发展，增强游戏的社交性和互动性，并且增强玩家对游戏的
认同感和忠诚度。

总结来说，数字艺术表现和媒体创作是电子竞技游戏中非常重要的组成部
分。通过数字艺术和设计，电竞游戏可以更加生动、逼真和多元化；通过媒体
创作和文化输出，电竞游戏可以增加游戏的影响力和吸引力，并且推动游戏产
业的发展和 innovation。

3、发展趋势

3.1 电子竞技市场的扩大和多元化

3.1.1 元宇宙环境下电子竞技市场的发展趋势

电子竞技市场的规模和增速不断提高，根据市场研究公司Newzoo发布的报
告，2022年全球电子竞技市场规模为139.8亿美元，预计到2025年将达到249.6
亿美元，复合年增长率为11.3%。其中，中国电子竞技市场规模在全球占比超过
50%，2022年市场规模达到68.4亿美元，预计到2025年将达到125.4亿美元。

元宇宙环境下电子竞技的市场前景和机遇不可估量。随着元宇宙技术的发
展和应用，电子竞技市场将进一步扩大和多元化。元宇宙的虚拟世界将为电子
竞技提供更多的场景和体验，同时也将带来更多的商业机会和价值。

3.1.2 电子竞技市场的多元化和区分更加明显

电子竞技市场的多元化和细分。随着电子竞技市场的发展，市场需求也将
进一步细分和多元化。目前主要的电子竞技市场细分包括MOBA、FPS、RTS、格
斗游戏、体育竞技游戏等。同时，电子竞技市场还包括电子竞技赛事、电子竞
技直播、电子竞技游戏制作和发行等多个领域。

元宇宙环境下电子竞技市场的新兴领域和机会。随着元宇宙技术的发展，
电子竞技市场将涌现出更多的新兴领域和机会，例如元宇宙电子竞技游戏、元
宙宇电子竞技赛事、元宇宙电子竞技直播等。

3.2 电子竞技技术的创新和升级

3.2.1 元宇宙环境下电子竞技技术的创新和应用

随着元宇宙技术的发展，电子竞技游戏将不断进行技术升级和改进，包括游戏画面、游戏音效、游戏界面等多个方面。同时，元宇宙技术的应用将为电子竞技游戏提供更多的创新玩法和体验，例如VR、全息投影等。

元宇宙技术的应用也将给电子竞技技术带来新的应用和挑战，例如元宇宙电子竞技游戏的开发和优化、元宇宙电子竞技直播的技术支持和保障等。

3.2.2 电子竞技技术的融合和拓展

电子竞技技术的融合和跨界应用。随着元宇宙技术的发展，电子竞技技术将与其他技术进行融合和跨界应用，例如人工智能、区块链等技术。人工智能技术可以用于电子竞技游戏的智能化辅助和智能匹配，提升游戏玩家和观众的体验。区块链技术可以用于电子竞技游戏的交易和奖金分配等方面，提高游戏的公平性和透明度。

元宇宙环境下电子竞技技术的新融合和新拓展。元宇宙技术的应用也将为电子竞技技术带来新的融合和拓展，例如元宇宙中的人机交互技术、元宇宙中的感知技术等。

3.3 电子竞技文化的传承和发展

3.3.1 元宇宙环境下电子竞技文化的重要价值和意义

电子竞技文化是电子竞技发展的重要组成部分，具有多元化、包容性和创新性等特点。随着元宇宙时代的到来，电子竞技文化将更加受到关注和重视，成为元宇宙文化的一部分。

元宇宙技术的应用将为电子竞技文化的传承和发展带来新的机遇和挑战。电子竞技文化的传承和发展需要关注元宇宙环境下的文化适应性和文化融合性等方面。

3.3.2 电子竞技文化的多元化和包容性

电子竞技文化的多元化和包容性是其发展的重要保障和驱动力。电子竞技文化需要关注性别、种族、文化差异等方面，促进文化交流和融合。例如，近年来，电子竞技产业已经开始引入一些多元化和包容性的措施。例如，一

些电子竞技游戏在游戏中加入了女性角色和多种族角色等，为不同性别和种族的玩家提供更加丰富和多样化的游戏体验。同时，一些电子竞技比赛也开始注重多元化和包容性，例如，美国的一些电子竞技比赛已经开始引入肢体残疾人和LGBTQ+玩家的参与，推动电子竞技文化的多元化和包容性的进一步提升。而元宇宙技术的不断更新，更是可以帮助用户来更加便捷和被包容的参加电子竞技项目中。

元宇宙技术的应用将为电子竞技文化的多元化和包容性带来新的机遇和挑战，例如元宇宙中的跨文化交流和文化融合等。随着元宇宙技术的不断发展，电子竞技文化也开始向元宇宙领域拓展。在元宇宙环境下，电子竞技文化有着更加广阔的发展空间和机遇。首先，元宇宙中的虚拟空间为电子竞技文化的多元化和包容性带来了新的机遇。在虚拟空间中，玩家们可以跨越国界和文化差异，进行更加广泛和多样化的游戏体验。这样的跨文化交流和文化融合，将为电子竞技文化的发展带来新的思想和理念，促进电子竞技文化的多元化和包容性的进一步提升。

例如，一些电子竞技游戏已经开始在元宇宙中推出多种语言的版本，为玩家们提供更加丰富和多样化的游戏体验。同时，一些电竞游戏也开始通过元宇宙的虚拟空间，与其他游戏和文化领域进行跨界合作，推动文化交流和融合。这样的跨界合作和文化融合，将为电子竞技文化的多元化和包容性带来新的机遇和挑战。

据市场研究公司IDC发布的数据，到2025年，全球元宇宙市场规模将达到1万亿美元以上，其中，元宇宙游戏、虚拟现实游戏和电子竞技游戏等领域将成为元宇宙市场的重要组成部分。可以预见，随着元宇宙技术的不断发展和电子竞技文化的不断创新，电子竞技文化的多元化和包容性将会得到更加广泛和深入的发展。

4、未来展望

电子竞技在元宇宙时代的发展前景广阔，市场规模和增速保持稳定增长。随着元宇宙技术的发展和应用，电子竞技市场将进一步扩大和多元化。同时，电子竞技技术将不断进行创新和升级，融合和拓展其他技术。电子竞技文化也将在元宇宙环境下传承和发展，需要关注多元化和包容性。

在未来，我们可以预见到电子竞技将成为元宇宙中的重要组成部分，为人们提供更加多样化和全面化的娱乐和互动体验。同时，电子竞技也将在元宇宙中不断创新和拓展，为人们带来更加惊奇和刺激的游戏体验。

然而，我们也需要关注电子竞技在元宇宙环境下所面临的挑战和问题。例如，电子竞技技术的安全性和可靠性、游戏的①①①①公平性和透明度、游戏玩家的健康和保护等方面都需要得到重视和解决。

总之，电子竞技在元宇宙时代的发展前景和潜力巨大，但也需要我们持续关注 and 探索。相信在不久的将来，电子竞技将成为一个更加成熟和健康的产业，并为人们带来更加多样化和创新化的游戏体验。

（本章节作者：邹满升 任立）

第四节 动漫元宇宙

动漫元宇宙旨在探讨元宇宙框架下动漫产业的发展问题，换言之，即动漫产业如何利用元宇宙的技术、应用、平台及衍生产业，在新的社会场景中谋求长远发展。

随着新媒体技术与艺术的不断发展，作为影像生成手段的动画已经渗透到日常生活的方方面面，动画的信息生产性使其“与教育、医疗、建筑、新闻、科研等诸多领域发生关联，成为一种符号的有力生产工具”¹⁶。而元宇宙是“三维化的下一代互联网，其交互接口主要通过AR（增强现实）、VR（虚拟现实）、脑机接口等技术实现”¹⁷，在这一新兴技术场景与社会发展形态中，以虚拟性、抽象性、自由性为特征的动画已由传统意义上的“视觉奇观”转化为技术层面的“日常呈现”。

1、相关政策

中国动漫产业包括作品创作、内容传播、周边开发以及终端消费等环节，其上游是动漫内容生产与制作体系，中游是动漫内容传播和观看渠道，下游是围绕IP应用和授权的衍生产业。作为文化产业的组成部分，动漫产业的发展离不开政策的支持。

1.1 动漫产业扶持

自2005年开始，我国政府相继推出《关于促进我国动画创作发展的具体措施》《关于推动我国动漫产业发展的若干意见》《关于延续动漫产业增值税政策的通知》等政策，在制作、播出、发行各环节为动漫产业发展保驾护航。

2021年《十四五文化产业规划》明确提出优化演艺业、娱乐业、动漫业等重点文化行业供给，促进电子竞技与游戏游艺行业融合发展，打造一批中国动漫品牌，促进动漫“全产业链”和“全年龄段”发展。

¹⁶ 黄心渊.“大动画”与“元宇宙”：动画在影片形态之外的两个维度[J].当代动画,2021(04):4-5.

¹⁷ 沈阳.元宇宙的大愿景[J].青年者,2022(04):1.DOI:10.15997/j.cnki.qnjz.2022.04.001.

图1 动漫产业政策演变¹⁸

“十四五”期间，我国各省份相继提出动漫产业发展目标，其侧重点各有不同，如上海、湖南等具有动漫产业基础的省份以做大做强、原创内容出海等为重点目标，而山东、吉林、辽宁、四川等省份则计划通过建设产业园区、产业基地等措施实现动漫文化产业聚集。

图2 各省份十四五期间动漫产业发展重点¹⁹

¹⁸ 图片来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1720278707770447841&wfr=spider&for=pc>。

¹⁹ 图片来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1720278707770447841&wfr=spider&for=pc>。

2020年，文化和旅游部推出《关于推动数字文化产业高质量发展的意见》，文化产业与数字经济融合发展迈向新阶段，其数字化、网络化、智能化水平显著提升。2022年1月，国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》，指出要“创新发展‘云生活’服务，深化人工智能、虚拟现实、8K高清视频等技术的融合，拓展社交、购物、娱乐、展览等领域的应用，促进生活消费品质升级”，明确提出将新型的数字技术应用到娱乐领域。2022年5月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》，明确到“十四五”时期末，基本建成文化数字化基础设施和服务平台，形成线上线下融合互动、立体覆盖的文化服务供给体系。作为文化产业的组成部分，动漫产业也进入数字化、智能化高速发展时期。

1.2 元宇宙发展推进

建立在数智化社会发展基础上的元宇宙概念与框架的风行促使各地方政府相继出台元宇宙发展政策。

浙江省在2022年初发布的《关于浙江省未来产业先导区建设的指导意见》中提出元宇宙与人工智能、区块链、第三代半导体并列成为浙江到2023年重点未来产业先导区的布局领域之一。

北京则发布《关于加快北京城市副中心元宇宙创新引领发展的八条措施》，确立在北京城市副中心设立“元宇宙应用创新中心”，实现元宇宙业态企业在副中心的首批聚集。2023年1月，北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会等5部门印发《标杆孵化培育行动方案（2022-2025）》通知，推广“孵化元宇宙”+“元宇宙孵化”。

上海提出《上海市电子信息产业发展“十四五”规划》，旨在加强元宇宙底层核心技术基础能力的前瞻研发，推进深化感知交互的新型终端研制和系统化的虚拟内容建设，支持满足元宇宙要求的图像引擎、区块链等技术的攻关。2023年1月，上海市人民政府发布的《上海市提信心扩需求稳增长促发展行动方案》中提出加快培育壮大新兴产业集群，加快发展集成电路、生物医药、人工智能三大产业，制订新一轮三大产业上海方案。实施数字经济、绿色低碳、元宇宙、智能终端等新赛道和未来健康、未来智能、未来能源、未来空间、未来材料等五大未来产业集群行动方案。

粤港澳大湾区发布《广州市黄埔区、广州开发区促进元宇宙创新发展办法》，提出“元宇宙10条”主要扶持范围涵盖技术创新、应用示范、知识产权保护、人才引流、交流合作、基金支持等十个方面，重点培育工业元宇宙、数字虚拟人等。

《广州市黄埔区、广州开发区促进元宇宙创新发展办法》提出重点培育包括虚拟数字人在内的体现元宇宙发展趋势的领域。《安徽省“十四五”软件和信息服务业发展规划》提出支持企业开展包括3D引擎技术在内的技术创新。《厦门市元宇宙产业发展三年行动计划（2022-2024年）》提出发展包括虚拟数字人在内的技术开发应用。《2022年武汉市政府工作报告》提出推动元宇宙、大数据、云计算、区块链、地理空间信息、量子科技等与实体经济融合。

在各地元宇宙政策落地过程中，动漫产业也将拓展新场景、实现新发展，在元宇宙技术框架与社会构想中迎来全新的发展机遇。

2、发展现状

据艾瑞咨询发布的《2021中国二次元产业研究报告》数据显示，中国二次元产业2020年整体市场规模可达一千亿，年增速达32.7%，泛二次元用户预计2023年达到5亿，中国的二次元产业已步入爆发期²⁰。

动漫产业能够在视觉审美层面与元宇宙无缝衔接，可以借助人工智能、区块链、边缘计算、云计算、动作捕捉、渲染引擎、虚幻引擎、语音合成等技术实现场景的建构与整合，从而为用户带来更好的文娱体验，实现产业价值的多元开发。

2.1 技术应用

动漫产业与元宇宙的天然关联在于底层技术的相通性，这为动漫元宇宙发展奠定了坚实的技术基础。

2.1.1 三维技术

为呈现具有真实感的元宇宙角色形象，在借助二维技术完成原画设计后，还需要通过三维软件技术对角色进行建模。无论是国外Meta公司所创建的

²⁰ 《2021年中国二次元产业研究报告》：<https://report.iiresearch.cn/report/202110/3865.shtml>

Horizon World场景，还是国内百度“希壤”世界中的avatar3D角色形象，都离不开Maya、Zbrush、Blender等三维建模软件技术。

Autodesk公司作为世界领先的设计软件和数字内容创建公司，其产品Maya、3ds Max是常用于动画及电影制作的软件，主要用于三维角色和场景的建模。其参与制作的电影有全数字动画电影《冰河世纪》，电影《星球大战》《最终幻想》等。Zbrush是一款数字雕刻和绘画软件，通常CG设计师和建模师会将Zbrush与Maya结合，创建出理想的角色形象。其参与的电影包括《阿凡达》《指环王》《绿巨人》等。

人类生存的空间属于三维世界，为更好地打造沉浸感，元宇宙世界的构建同样离不开三维场景创造。例如韩国com2us公司近期开发了一款名为com2verse的元宇宙办公平台，计划通过智能工作空间“办公世界”与提供金融等服务的“商业世界”使用户带来真实体验，该世界办公及都市模型都依托三维软件创建而成。

2.1.2动作捕捉

角色在完成三维模型创建后，通常需要动作捕捉与驱动赋予其生命特征，完成人物个性的设定。动作捕捉技术一般分为光学动捕技术、惯性动捕技术和摄像头动捕技术。

光学捕捉技术是通过多个高速相机从不同角度对目标点进行检测，结合算法完成的动作捕捉，也就是在真人身上贴上反光点或反光球，用红外线定位的方式实现运动追踪。这种技术精度较高，可获得准确的位置，但对设备和场地的要求也较高，制作过程较为繁琐，成本较为可观。其代表厂商包括VICON和OptiTrack等，常用于影视级别的动画制作。

惯性捕捉技术是通过人物佩戴的传感器（包含陀螺仪、磁力计等设备）对人体骨骼运动进行的实时监测。其操作过程不受场地和光线的限制，但精度没有光学捕捉高。代表厂商为XSens、Rokoko等，主要用于虚拟偶像领域。

摄像头动捕技术可以仅通过一个摄像头解决动作捕捉的问题，但精度较差，只能捕捉简单的动作。当前还有专门的面部表情捕捉技术，例如软件Faceware，它可以通过摄像头捕捉到演员的表情，从而导入虚拟角色的面部中。该技术常用于游戏及动画影视制作。

在与人工智能相结合方面，北京百度网讯科技有限公司“虚拟对象驱动方法、深度学习网络的训练方法及装置”专利获得授权。该专利涉及人工智能领域，尤其涉及深度学习、计算机视觉、虚拟/增强现实和图像处理技术领域，可应用于虚拟数字人、元宇宙等场景。具体实现方案包括响应于获取的语音数据，确定基于语音数据的初始语音特征；对初始语音特征进行时序增强处理，得到目标语音特征；基于目标语音特征和目标虚拟对象的基准面部图像，生成针对目标虚拟对象的唇形图像序列；根据唇形图像序列，对目标虚拟对象进行驱动，以使目标虚拟对象执行与语音数据匹配的唇部动作。

2.1.3 游戏引擎

游戏引擎是指为制作游戏需要而事先编制好的一系列同游戏初始化、图形处理、角色控制、碰撞检测等有关的API函数（一般以DLL库的形式提供），相当于游戏程序员的开发工具包。随着硬件及算法的不断升级，游戏引擎不仅适用于游戏，它的实时渲染功能还可以在影视动漫作品中发挥无可比拟的作用，大大缩短了影片创作时间、提高了效率。

当前常见的3D引擎包含Unity Technology公司的Unity 3D以及Epic Games公司的虚幻引擎（Unreal Engine）系列等，它们都包含了PBR（基于物理的渲染技术）技术，可以更逼真地模拟光线，提高渲染效果真实感。加之一系列插件的不断成熟、完善，游戏引擎可以更好地满足用户需求，为元宇宙奠定良好的生态基础。例如虚幻引擎中Weather System及Unity中Unistorm天气模拟插件，便可在元宇宙中实现仿真效果，与现实环境相呼应，增强用户的沉浸体验。

当前国内也在积极自主研发游戏引擎，例如蜗牛游戏的Flexi引擎、完美时空的Angelica引擎、Dominancen引擎及Cocos引擎等，它们风格不一、各具特色。

2.1.4 XR技术

XR技术是VR、AR、MR等多种技术的统称，通过计算机将真实与虚拟相结合，打造人机交互的虚拟环境。伴随国家政策红利趋导，国内XR技术发展迅速，培养了上百家创新企业，头部企业包括Pico、爱奇艺VR等。根据赛迪数据显示，2020年我国VR/AR行业市场规模达413.5亿元，同比增长46%。伴随技术的升级

换代，预计到2023年我国VR/AR行业市场规模将超过千亿²¹。中国信通院数据披露，2020年VR/AR终端出货量约630万台，到2024年将达到7500万台²²。

政策和市场的驱导也促进了XR技术的快速发展。例如，针对传统动画工作室的制作流程问题，上海交通大学的Character Lab团队通过混合现实技术融合了深度学习技术，解决了基于WIMP动画制作交互界面不直观的问题，同时提高了动画创作效率。针对3D智能角色呈现，从算法层面解决了2D屏幕固有的深度信息失真的难题，无需眼镜或其它复杂设备辅助，提高了用户与3D智能角色的交互体验。

2.1.5 AI绘画

Stability.ai公司于2022年8月份发布开源Stable Diffusion AI 绘画模型，这引发AI绘画热潮。Stable-Diffusion免费、生成速度快，其底层算法与普通的扩散算法不同，它在外套了VAE模型，达到了更快的画图速度和更高的画图质量。2022年10月，于Stable Diffusion的二次元AI绘画模型Novel AI横空出世，一跃成为全球最好的动漫插画生成模型。Novel AI生成的效果好于中流以下的画师与插图画家，这不仅可以给一些轻小说做角色设计图、场景图，对于那些独立的动画创作者来说也可以大幅降低成本。AI绘画是新兴的绘画工具，它固然不能取代人类画师，但凭借其快速的出图速率和作品精美的效果，仍然可以在动画创作过程中提供辅助。

2.2内容生产

近年来，国产动漫口碑提升，市场接受度高，在网络动画领域，三维制作方面具有代表性的动画公司包括杭州玄机科技有限公司，其主要作品有《秦时明月》《斗罗大陆》等；重庆视美动画艺术有限公司，其主要作品有《全职高手》《魔道祖师》等；武汉艺画开天文化传播有限公司，主要作品有《灵笼》《三体》；上海福煦影视文化投资有限公司，主要作品有《完美世界》《择天记》等；上海幻维数码创意科技有限公司，主要作品有《斗破苍穹》《武动乾坤》；北京若森数字科技股份有限公司，主要作品有《画江湖》系列；北京中

²¹ 数据来源：<https://www.kuleiman.com/news/6246.html>。

²² 数据来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1710139350951003838&wfr=spider&for=pc>。

影年年文化传媒有限公司，主要作品有《少年歌行》《元龙》等。这些作品突破了动画的传统定位，成为国创作品破圈与文化出海的先头部队。

2.2.1元宇宙动漫

元宇宙动漫是以元宇宙为主题或世界观的动漫作品，它不仅可以增加作品的戏剧性，还能够打破常规，增加作品的商业性流通价值。这类作品大致可以分为如下四类。

第一，虚拟世界冒险类。此类作品的典型模式是，现实人物通过VR眼镜等设备进入了一个庞大而完善的虚拟数字世界（如网络游戏的世界），发现虚拟世界中化身的伤亡会影响现实世界中的肉体，离开虚拟世界的方式则是完成虚拟世界中的某个目标（如打倒邪恶首领），因而在虚拟世界中展开冒险。此类作品侧重于描绘现实人物在虚拟世界中的冒险故事，对虚拟世界与现实世界之间互动关系的展现相对薄弱，但因其更偏向娱乐性、幻想性，数量也较多，代表作品有《刀剑神域》《加速世界》《记录的地平线》等。

第二，现实虚拟互动类。此类作品着重刻画虚拟世界与现实世界的相互影响，设定中的数字空间与现实世界中的各项内容高度绑定，数字空间中的骚乱引发了现实世界中金融系统、电力控制系统等方面的混乱，主角因此需要穿梭于两个世界中同步解决问题。代表作品如《夏日大作战》《Belle》。

第三，自我身份探寻类。此类作品聚焦于数字化的虚拟世界中，角色对由程序参与建构而形成的个人身份的思考与探寻，进而引发对人性的思辨与讨论。此类作品往往具有较为深刻的主题和哲学内涵，代表作品如《攻壳机动队》《玲音》。

第四，未来社会演推类。此类作品将故事背景设置在技术上已可实现现实世界高度数字化的未来社会，但与发达科技相对的是反乌托邦式的社会形态，人类在这样的社会中甚至成为被奴役的对象。代表作品如《黑客帝国动画版》。

2012年的动画《刀剑神域》便幻想了虚拟世界中的生活方式，该作以2022年为背景，人们可以通过连结虚拟世界的机器完全沉浸在虚拟世界当中，称这部动画是元宇宙的前身也不为过。2022年导演细田守创作的《Belle》同样借互联网探索人们在现实和网络的双重生活方式，同年的《我们在虚拟现实中相遇》完整还原了在元宇宙中诞生的爱情与友情，为大众打开了认知前沿的眼界。

在将作品世界观呈现于元宇宙的尝试中，拥有丰富作品储备的日本走在前列。例如，SMALL WORLDS官方于2022年3月宣布将打造以《新世纪福音战士》为背景的元宇宙项目“第三新东京市”，该项目将与元宇宙开发平台Dream Verse合作。另一部作品《进击的巨人》的区块链服务公司则宣布已获得讲谈社与Anique USA的授权，将发布运行在Flow链上的NFT平台Attack on Titan: Legacy。

2.2.2 虚拟角色

虚拟角色是数字人在动漫产业、文娱领域中的重要应用，可分为计算机驱动型与真人驱动型。计算驱动型通过智能系统自动读取与解析外界输入信息，生成相应语音动作与用户互动，真人驱动型则通过动捕设备或摄像头捕捉真人动作或表情驱动。总体而言，虚拟角色一般通过形象设计与建模、建模绑定、动作捕捉与驱动、渲染、内容生成与互动完成其相应的功能。

第一，虚拟演员。虚拟演员一般出现在影视动漫作品当中，以绘画、动画、CG等形式制作在剧情与虚拟场景中进行表演。这类虚拟人可以过剧情演出、专辑、广告、手办等衍生形式扩大内容覆盖边界，赢得大众好感度。我国首个虚拟演员是虚拟影业推出的虚拟鹤追，她以动画角色形象命名，采用固定配音演员，并在多个作品中使用同一角色建模。虚拟鹤追2009年出道至今已参演《联盟的勇士》《啦啦啦德玛西亚》《超神学院》《长剑风云》等作品，2019年起，开始参与电影、发布会、线下漫展活动等，获得了粉丝的认可。



图3 虚拟鹤追

第二，虚拟明星。虚拟明星一般也称为虚拟偶像，具有唱跳艺能。虚拟明星最早可追溯到上世纪的80年代，在日本动画《超时空要塞》中，女主角林明美是未来世界的虚拟偶像，超高人气使声优饭岛真理以林明美的名义发售音乐

专辑。进入21世纪，日本音乐软件公司CRYPTON运用VOCALOID技术开发了初音未来，其在电子音乐、漫画、演唱会、游戏等领域大获成功，此后一大批虚拟偶像相继出现。Vsinger是上海禾念信息科技有限公司创立的虚拟歌手厂牌，公司整合歌声合成技术、全息投影技术、AR技术等，包装推出虚拟歌手厂牌“Vsinger”，以“虚拟艺人经纪”及相关技术为优势，推出洛天依、言和、乐正绫、乐正龙牙、徵羽摩柯、墨清弦等虚拟歌手。

第三，虚拟主播。虚拟主播的出现扩大了二次元虚拟角色的接受度，实现了直播领域与动漫产业的跨界融合。2016出现的“绊爱”是全球第一个虚拟主播，出道4个月，粉丝量达到40万。绊爱主要通过实时演算、动作捕捉和同步配音实现直播。随着Vtuber概念兴起，面部动作捕捉软件FACERIG中直播用LIVE2d模型的应用普及，虚拟主播制作成本进一步下降，在Text-To-Speech模式下CeVIO技术、引擎技术的不断发展使虚拟偶像制作流程更加便捷，形象渲染效果更为出色。目前，虚拟主播的个人制作相对较少且规模较小，企业主要包含爱奇艺、腾讯、阿里巴巴、天矢禾念等公司，主营虚拟偶像设计、创作、运营一体化业务。哔哩哔哩则是我国虚拟主播活动的重要平台，其与日本虚拟偶像企业彩虹社合作的VirtuaReal企划，旗下冷鸢yousa、hanser、祖娅纳惜的关注量均在哔哩哔哩虚拟偶像TOP10行列。2022年B站百大UP主中也有虚拟人的一席之地。

根据清华大学新闻与传播学院元宇宙文化实验室的MHD虚拟人数据，2023年2月05日-11日，虚拟人排名前十为洛天依、一禅小和尚、AIYA、菜菜子、度晓晓、希加加、A-Soul、小浦、Meet Lu、星瞳。

2.3 平台端口

互联网时代发展起来的动漫传播平台端口主要包括动漫播出平台和动漫应用程序（APP）构成的动漫频道、动漫视频平台和动漫阅读平台等，其中具有代表性的包括腾讯动漫频道、爱奇艺动漫频道、优酷动漫频道、哔哩哔哩视频网站等，动漫阅读平台则主要包括快看漫画、腾讯漫画、哔哩哔哩漫画、微博动漫等。

2.3.1 动漫频道

优酷视频是最早上线动漫频道的视频平台，2007年播出首部3D动画《秦时明月之百步飞剑》，并获得了《火影忍者》《银魂》《寄生兽》《疯狂原始人》《驯龙记》《疯狂外星人》等优质海外作品的独播版权。2019年优酷发布了“优合计划”，为原创者提供平台宣发资源，孵化优质内容。

爱奇艺动漫频道于2010年上线，定位为全年龄动漫平台。平台成立之初，爱奇艺动漫频道也进行海外动漫的独播版权引进，其独播作品《航海王》累积播放量居动漫播放量排名第一。爱奇艺动漫着眼于整个动漫产业，投入线上+线下互动，举办了初音未来演唱会、动漫嘉年华等活动打通二次元和三次元产业链。爱奇艺积极培育国产原创IP，发布“苍穹计划”“晨星计划”等助力在内容源头进行项目孵化。

腾讯动漫频道2011年上线，对中国动漫产业发展起到了推动作用。腾讯曾于2011年提出“泛娱乐”战略，积极布局动漫新矩阵，将旗下的“腾讯文学、腾讯电影、腾讯动漫、腾讯游戏”四大核心业务相互整合连接，形成了庞大的产销一体化动漫产业链。腾讯动漫启动“青春国漫剧场”战略、发起“百番计划”等，同时也在动漫观看技术上有所创新，追随当下短视频风潮，开发竖屏动漫，开启了竖屏动漫的探索之路。

2.3.2集成式动漫视频平台

哔哩哔哩视频平台（简称B站）2009年创建，是中国年轻世代高度聚集的文化社区。B站受日本亚文化及弹幕网始祖“NICONICO”的影响，定位为国内最大的二次元视频网站。创立之初，B站引入大量日本番剧，吸引了中国最早一批的网络原住民。它利用优质的专业生产内容（PGC）内容引流用户，通过细分兴趣社区及用户生产内容（UGC）留住用户，形成其独特的“PGC+UGC”内容生产模式，用户不仅是动漫作品的观看者，也是制作动漫视频内容的生产者。B站结合用户的交流数据进行平台内容的细分，不同细分领域产生了大量的UGC内容，推动了动漫文化的广泛传播。B站同样专注国产原创动漫内容生产，自2015年起，B站投资、收购了多家优秀原创动漫公司，2016年开启“哔哩哔哩小宇宙”计划，扶持年轻的动漫创作者，2018年开启“国创”板块推广优质国产动画作品。2019年“国创”区月活跃人数大幅领先播放境外动画作品的番剧板块，2020年

国创区付费会员同比增长450%，推出了《镇魂街》《时光代理人》《天官赐福》等一系列优秀的原创作品。

2.3.3 动漫阅读平台

快看漫画是2014年发行的移动端漫画APP，2021年快看全新版本上线，升级为快看APP。快看原创作品较多、动漫IP内容优质，主要包括职业生产内容（OGC）原创、OGC热门小说改编和韩国、日本正版IP等，主打90后市场，受众主要为女性群体。大量创作基于二次元世界的情感、明星等娱乐性较强的题材，在运营中实行IP授权、衍生品授权，将漫画作品进行影视化、游戏化和文学化的改编，拓展了影视、有声剧等领域，社区由UGC兴趣圈、PGC作者V社区和视频制作、动漫配音、动漫直播等圈层组成，具有良好的社区氛围。



快看APP界面

哔哩哔哩漫画平台于2019年上线，它补全了哔哩哔哩内容生态的“漫画”板块。虽然上线时间较晚，但拥有B站的二次元用户群体优势，崛起迅速。哔哩哔哩漫画的主要业务为原创投稿漫画、小说IP改编的漫画以及日本漫画为主的海外正版IP引进。商业化模式主要包括内容付费和免流服务。哔哩哔哩的热门作品包括《黑执事》《鬼灭之刃》《排球少年》《天官赐福》《间谍过家家》《放开那个女巫》《仙王的日常生活》等。

2.4 衍生价值

动漫衍生价值是指利用IP开发制造一系列可供售卖的服务或产品，如音像制品、影视剧、书籍、小说、游戏、软件产品界面、玩具等，也可与其他产业领域相结合，如主题餐饮、动漫咖啡馆、主题公园等旅游业及服务业等。在元宇宙框架下，动漫衍生价值得到了进一步放大。

2.4.1 IP授权

IP授权包括IP形象授权和IP改编授权两类。

IP形象授权是指将动漫作品的IP形象等核心元素授权给品牌方使用的商业合作模式，喜羊羊、机器猫、小猪佩奇、罗小黑、一禅小和尚等知名IP成为快消品、服装、潮玩、餐饮甚至文化旅游等产业竞相争取的资源。

IP改编授权是基于原创动漫作品授权改编成其他内容形式的商业授权模式，两者都可以实现IP价值的最大化。目前国内IP改编授权以网络游戏为主，真人化作品较少，出圈作品包括《快把我哥带走》《滚蛋吧肿瘤君》等。而在美国和日韩地区，动漫改编真人影视剧已形成高度成熟的产业链条和运作模式，如《蝙蝠侠》系列、《银魂》《奶酪陷阱》《心里的声音》等都丰富了原作的表现样态。

2.4.2 数字藏品

数字藏品是结合区块链技术和元宇宙概念形成的一种可归属于个人的虚拟商品，它使用区块链技术进行唯一标识，每个数字藏品都映射着特定区块链上的唯一序列号，有助于实现数字化发行、购买、收藏及使用的数字版权保护。

时装、文物、门票、潮玩、盲盒、卡牌、艺术创作等都可以制作成数字藏品发布，其中虚拟手办数字藏品最具二次元属性与经济价值。虚拟手办本质上属于3D建模，数字藏品与IP的结合满足了年轻人的新消费需求。区块链技术支持的数字藏品保障了IP数字版权的唯一性与真实性，很大程度上解决了实体手办山寨泛滥却又难以追溯的问题，对IP开发与转化有独特价值。

2.4.3 非同质化代币（NFT）

非同质化代币（Non-Fungible Token, NFT）是用于表示数字资产（包括jpg和视频剪辑形式）的唯一加密货币令牌，可以买卖。NFT与数字藏品相似，具有可溯源性、观赏性、稀缺性、唯一性等特征，但与数字藏品底层链路和流通方式不同。2021年，Bored Ape Yacht Club（无聊猿游艇俱乐部）的高价NFT

头像将NFT带入大众视野。许多影视动画公司也纷纷入局NFT。例如，拥有众多超级英雄IP的漫威与数字收藏品平台VeVe合作，将美国队长、钢铁侠、蜘蛛侠、美国队长蜘蛛侠、猎鹰、冬兵、美国密探以及红骷髅等经典角色稀有程度依次增加，通过VeVe Digital Collectibles App使全球漫威粉丝可以购买和收集漫威NFT，交易和寻找稀有的NFT漫画书和收藏品，并通过AR增强现实陈列室展示藏品。DC漫画公司（Detective Comics）则推出蝙蝠侠系列NFT“Bat Cowl”，该系列NFT基于以太坊侧链Palm Network发行，总计20万枚，每枚NFT价格为300美元。华纳兄弟与Cartamundi合作推出600万张DC漫画风格的实体交易卡，购买的粉丝可以拥有一张DC角色的实体卡以及拥有一个对应的NFT。每张Hybird卡都印有一位独特的DC漫画角色，并将配备一个独特的代码，将实体卡连接到应用程序上的数字孪生品。日本动漫IP也进军NFT市场。在VeVe平台上，一幅《铁臂阿童木》主题NFT作品拍得5600万日元，奥特曼系列也已经发售《ULTRAMAN》机动奥特曼3D模型NFT。大IP《火影忍者》近期也与游戏生态平台N.Fans达成了战略合作，结合盲盒、3D NFT等当下流行的玩法发行作品，用户可以通过购买盲盒、燃烧通证和收集NFT进入经济系统。

2.3.4 虚拟演唱会

动漫行业的虚拟角色能够突破物理限制，在元宇宙中实现虚拟演艺，虚拟角色的服装道具、舞台效果千变万化，粉丝可以设置虚拟分身参与演出，并与虚拟偶像亲密互动，NFT化的演出门票、虚拟道具、数字周边等也能够充分满足粉丝需求。例如著名流行歌手Travis Scott以摩天大楼比例大小的虚拟形象开办演唱会，全球超过1200万玩家同时参与。著名DJ Marshmello、流行乐女歌手Ariana Grande等分别打造虚拟分身，陆续进行虚拟演出。说唱歌手Lil Nas X在Roblox虚拟游戏社交平台上举办演唱会吸引了超3000万粉丝参加，粉丝还能够在数字商店中购买Lil Nas X的数字商品如数字替身、纪念商品和表情包等。这为虚拟演员、虚拟明星、虚拟主播等虚拟角色的价值开发提供了思路。

3、发展前瞻

元宇宙能够带来沉浸式的多重感官体验，动漫产业的技术性、艺术性与代入感能够实现元宇宙中的时空拓展与感知延伸，这便为以动漫产业为代表的文化产业领跑元宇宙市场奠定了基础，IP运营经验、用户群体与粉丝基础为动漫

元宇宙打造了广阔的生存空间，动漫产业与元宇宙的强强联合将实现产业升级与技术赋能的稳步推进。

3.1 现存问题

3.1.1 我国动漫产业发展相对薄弱，文化竞争力有待提升。

相比美国、日本、韩国等老牌动画强国和行业新贵，中国动漫产业总体发展相对薄弱，工业化水平不高，产业链上各企业间合作密切度有待提升。在文化贸易方面，中国仍处于动画贸易逆差现阶段，作为文化大国，中国动漫产品的出口规模与国际竞争力并不匹配其国际地位。

在技术壁垒不断被打破的今天，国产动漫作品实现了技术突破，其特效、质感与技术成熟度达到了一定水准，但叙事能力仍有待提升，面对激烈的国际市场竞争，中国原创动漫作品尚不足以引起强烈反响，动漫产业天然的文化传播职能无法充分发挥，这也是中国动漫发展面临的首要难题。

3.1.2 项目资金投入较少，中小型公司抗风险能力较弱。

在2017年二次元产业投融资达到历史高位后，融资企业数量及融资金额总量开始下降。内容制作、二次元电商与二次元服饰等细分领域得到资本青睐，投资细化带来行业整体升级，但核心环节投资数量被削弱，总体资金投入有待提升。而在商品、技术、信息、服务、货币、人员等生产要素的跨国、跨地区流动中，动漫产业同样迎来全球化发展，但受到产业成熟水平、内容定位与文化差异等多方影响，我国的动画全球化水平稍显薄弱，参与动漫全球化的中小型企业仍然以外包供应商身份承接海外订单，由于人员规模和渠道资源有限，多数中小企业依赖少数几个国际大客户，其集中度高，抗风险能力自然较差。

3.1.3 受到游戏产业冲击，动漫产业人才流失严重。

高校动画专业人才培养规模缩小后，动画行业后备人才相比行业发展略显不足，加之动漫行业工作繁重、薪资水平不高，毕业生在选择就业单位时也会转向目前发展势头强劲的游戏产业。

在动画公司人才招聘中，分镜师、动画师、原画师等职位薪资低于动画组组长、3D图形程序、TA技术美术、美术监督、作画监督（二维）等，企业虽然有意愿高薪聘用人才、延揽有一定工作经验的高水准员工，但毕业生等职场新人还是会受到一定限制，相比氛围宽松、薪资较高的游戏行业，如何争取和培养企业中坚力量是每个动画公司需要思考与解决的问题。

3.2 发展策略

根据中国互联网络信息中心数据显示，截至2022年6月，我国网民规模达10.51亿，较2021年12月增长1919万，互联网普及率达74.4%。我国网民人均每周上网时长达到29.5个小时，较2021年12月提升1.0个小时²³，互联网已深度融入日常生活。

互联网时代为元宇宙的到来提供了技术基础与行为参考，围绕二次元IP，产品与产品、产品与消费者、消费者与消费者之间构成了互动关系，在此背景下，动漫元宇宙应立足产业自身特征与优势，全力满足用户需求，持续挖掘价值潜能，促进产业发展再创新高。

3.2.1 重视内容生产，尊重观看习惯。

元宇宙虽然具有互动性、沉浸性特征，但长久以来培养起来的动漫作品欣赏习惯短时间内不会改变，这就要求动漫元宇宙产业首先要重视内容生产，注重提升叙事能力，在艺术表现形式层面敢于创新，以互动漫画、视觉小说等的作品形态丰富动画作品表达，践行精品创作路线。

优质动漫作品是文化出海的排头兵，动漫作品建构的虚拟世界能够与元宇宙无缝衔接，便于民族文化与民族审美的直观展示和有效传播。故事是描绘民族品格、彰显民族精神的生动方法，以好故事、好作品实现文化传播职能不仅可以赢得可观的产业价值，更能在文化软实力的建构与提升中扩大民族文化的传播范围与影响力水平，为中华文化席卷全球打好前站。

3.2.2 树立IP意识，重视产业融合。

我国动漫产业已进入大IP时代，动漫IP转化为经济资源的思路与方法日渐清晰，以原创IP为核心，实现影视改编、游戏联动、潮玩开发、线上线下整合与文旅融合成为达成全产业链整体发展、升级发展的必然选择。产业融合不仅能够带来多通路的投资回报，也能突破现实世界与虚拟世界壁垒，为元宇宙世界的全面实现奠定基础。

当前，线下演出、主题活动和动漫展会是二次元线下娱乐的主要形式，在元宇宙世界里，常规的线下娱乐可以实现再度虚拟化，在线上场景甚至故事设

²³ 第50次《中国互联网络发展状况统计报告》：<http://www.cnnic.net.cn/n4/2022/0916/c38-10594.html>。

定中进行展演与体验，亦即在打通动漫产业链条的同时融合动、漫、游、玩多种文化业态，创新开发弥合虚实世界的多样化数字产品，突破娱乐、工作与生活的边界，实现线下物理世界与线上虚拟世界的交融、贯通，在元宇宙世界中实现产业的合并重组。

3.2.3 引入技术要素，强化自主研发。

在新一轮动画制作产业升级周期中，可以利用人工智能算法技术将人力从繁重的基础工作中解放出来，建立小而精的工作室，利用高新技术手段减轻工作强度与劳力投入，实现动漫生产的半自动化，彻底改变动画生产方式与过程。

在内容分发上，算法能够帮助用户精准定位，提升用户体验，可依据流量分配机制借由粉丝关系、兴趣推送等进行内容分发，根据用户的兴趣点实现精准推送，以内容类聚和用户群分打造去中心化的文化圈层。

为实现视听体验升级、拓展交互形式，可利用4K/8K技术增加视频影像的清晰度，以XR技术扩充应用场景、增加可视化内容，为用户提供多感官信息接受路径，实现互动体验的多种可能。

在技术革新过程中，应着重强调技术自主研发，以自主知识产权对抗境外技术垄断，同时应加快基础设施与硬件建设，为动漫元宇宙的到来搭建综合实力强劲的软硬件平台。

3.2.4 满足社交需求，打造互动社区。

网络社交已经成为人们日常生活的一部分，相对小众的动漫社区更是二次元同好的文化聚集地，客观上也为作品传播、受众互动与流量吸引提供了便利。用户社区精细化的数据分析不仅可以深入了解用户需求、客观评析作品市场价值，还能为二度创作提供自由的制作与欣赏空间。

作为互联网原住民的Z世代天然适应元宇宙的娱乐与社交功能，内容付费、互动性消费使其更重产品精致度、新奇感与强互动性。拥有更多挖掘潜力及社交属性的元宇宙在跨领域联动、玩法灵活多变、线上线下便捷互通的加持下，必将吸引年轻群体深入其中，实现元宇宙经济功能、文化功能、娱乐功能与传播功能的全面起效。

4、相关案例

讨论元宇宙场景下的动漫产业升级是动漫产业面向未来、应对未来、谋求发展的必然趋势，立足技术与内容、产业与文化层面的多重优势，动漫产业也在元宇宙领域有所尝试。

案例1：广东咏声动漫股份有限公司

广东咏声动漫是国内领军的数字动画影视内容创作生产企业，以3D动画制作技术研究开发为基础，成功开发了“猪猪侠”“逗逗迪迪”“核晶少年”“百变校巴”“超学先锋”等一系列知名原创动漫IP。2022年该公司成立了数字人孵化及运营工作室——映脑科技，推出广州首个元宇宙咖啡馆“YMeta Coffee”及体验店长数字替身“BEN”。2022年4月，该公司再次发布第二个超写实虚拟人“西汐”。



图7 虚拟人西汐

该公司打造优质科普教育平台，建立校外实践基地——咏声动画科技馆，通过AI互动视频、音频等多种内容产品与新技术形式使青少年体验元宇宙动漫科普的乐趣。同时公司还积极推出科普研学课程培养“元宇宙创客”，通过《动画原理基础课》《揭秘绿幕的应用》《虚拟雕刻家》《图像创意》《学会讲故事》《神奇的镜头》等元宇宙技术及应用科普研学课程，培养新时代元宇宙领域的创新人才，提升青少年的科学素养及综合能力。

案例2：两点十分文化传播有限公司

两点十分专注动漫内容生产，立足技术优势，不断向产业上下游拓展。公司出品了《银之守墓人》《巨兵长城传》《我是江小白》《璃心战纪》等多部代表性作品，其中《璃心战纪》实现了中、日同步播出。高用户触达与高行业

影响吸引了日韩动漫人才与海外投资，国际化的创作团队为高品质内容产品背书。技术方面，两点十分在游戏CG、三渲二等领域经验丰富，《阴阳师》《百闻牌》《七日之都》《王者荣耀》《苍蓝誓约》等皆为典型技术应用。公司通过互娱专项基金投资了20余家产业链相关公司，广泛布局产业上下游，推动了中国动漫产业整体的集约化发展。

动画系列片《我是江小白》是动漫跨界合作的成功范例。江小白作为联合出品方，借助动画片主人公江小白的事实现了品牌特质传播，成为跨界宣传和定制营销的标杆，其故事背景设定在重庆市，也借作品实现了城市形象宣传，探索了动画与城市文化结合的可行性。



图8 《我是江小白》剧照

案例3：海脉文化

海脉文化旗下的Hobymax是集人形手办的设计、生产与销售于一体、提供手办全方位服务的动漫衍生周边服务提供商，推出过《新世纪福音战士》明日香、《碧蓝航线》独角兽等多款明星手办产品。此外，海脉文化还拥有JOYBRAIN等多个潮玩品牌，推出了撕裂熊系列等明星商品。凭借先进的制模工艺和设计实力，海脉文化争取到海内外多个知名IP持有方的广泛关系，并在全球30多个国家和地区建立了产品销售渠道，面向全球市场打造中国本土的二次元手办潮玩品牌。

案例4：ACTOYS

ACTOYS集结了一批国内设计师，还与日本著名原型师合作，开发了一系列二次元盲盒产品，如《人类博物馆》《一人之下》《太古达人》等，二次元盲盒产品激发了作品粉丝和潮玩爱好者的购买欲与收集欲，进一步拉动了销售量。ACTOYS还在日本成立EMONTOYS，并与AMIAMI、AMAZON JAPAN合作，打通线上和线下的销售渠道，通过潮玩市场的交流互鉴实现了设计水平的提升和中国文化的传播。公司目前已被B站全资并购，B站的产业布局可见一斑。



图9 ACTOYS《非人哉》九月手办

案例5：虚拟数字人

虚拟主播柳夜熙

2021年10月，虚拟主播柳夜熙登录抖音，发布了第一条视频。柳夜熙丰富了“美妆+真人+特效+元宇宙”的直播形式，使其成为短视频内容创作新风向。截至2022年4月，柳夜熙账号粉丝已突破800万，其对虚拟主播直播带货起到了促进作用。

虚拟偶像A-SOUL

字节跳动与乐华娱乐推出的虚拟偶像团体A-SOUL由字节跳动提供底层技术支持，乐华提供中之人（虚拟人背后的真人）及内容策划运营等，成员由向晚、贝拉、珈乐、嘉然、乃琳五人组成。该组合于2020年11月出道后进行了多场

互动直播与公演，先后发布了单曲《Quiet》《超级敏感》。2021年7月，A-SOUL队长贝拉成为虚拟主播区第一个达成万舰成就的主播，嘉然成为B站第一位粉丝破百万的原生虚拟偶像UP主。2022年5月，A-SOUL官方账号宣布珈乐进入“直播休眠”，中止日常直播和大部分偶像活动，A-SOUL事件引发的中之人权益问题成为虚拟偶像行业面临的关键问题。

（本章节作者：张波 朱逸伦 姬文瑾 林晓琳 虞骏 索妮）

第五节 剧本杀元宇宙

1、剧本杀发展现状

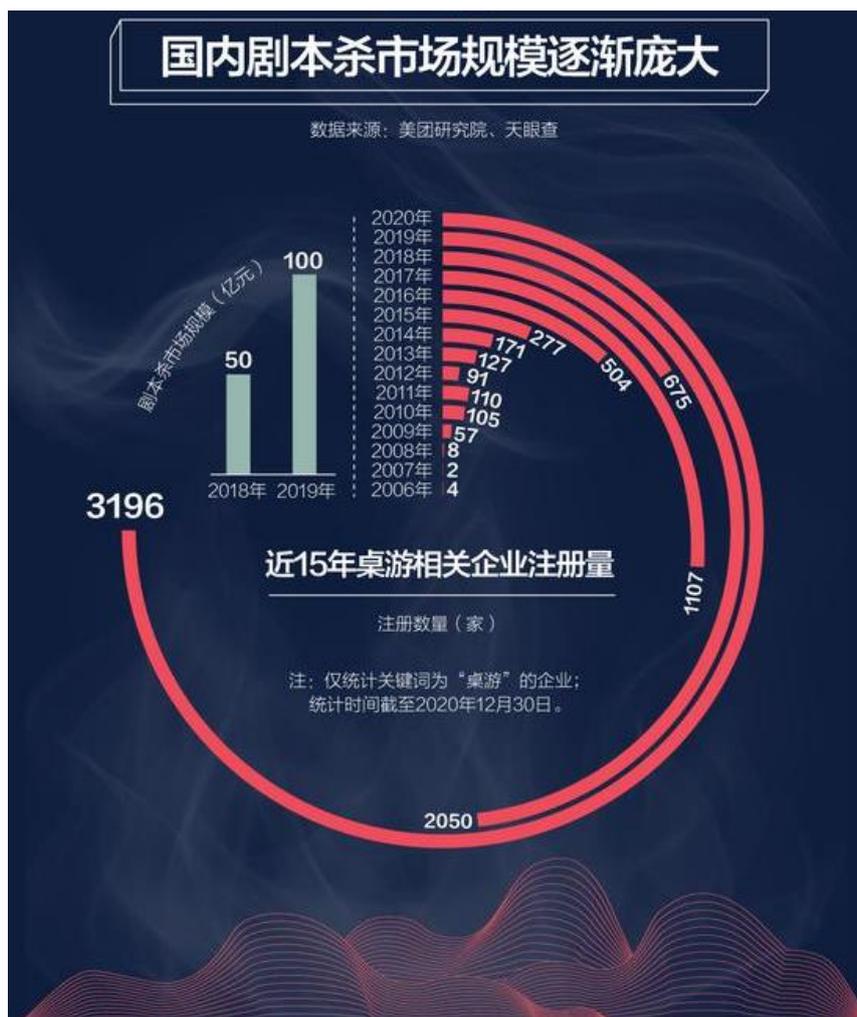
现在国内剧本杀的核心产品——剧本，主要是以印刷品和视频的方式呈现，这不可避免地会遇到盗版、监管等方面的难题。另外，用装修方式搭建实景对剧本杀门店而言，同样属于重资产的竞争方法，频繁的场景装修也衍生出资源浪费的问题。可以说，剧本杀行业虽然是一个新兴行业，却一直在以传统方式进行作业，具有极大的科技赋能的空间。

1.1 剧本杀行业概况

“剧本杀”是对谋杀解密之类游戏的统称，是一种有剧本支撑的推理类趣味游戏。“剧本杀”在西方国家并没有对应的翻译名称，这完全是一个由中国人自创的娱乐名称，但“剧本杀”的起源可以在欧美国家找到两个近亲的原形：

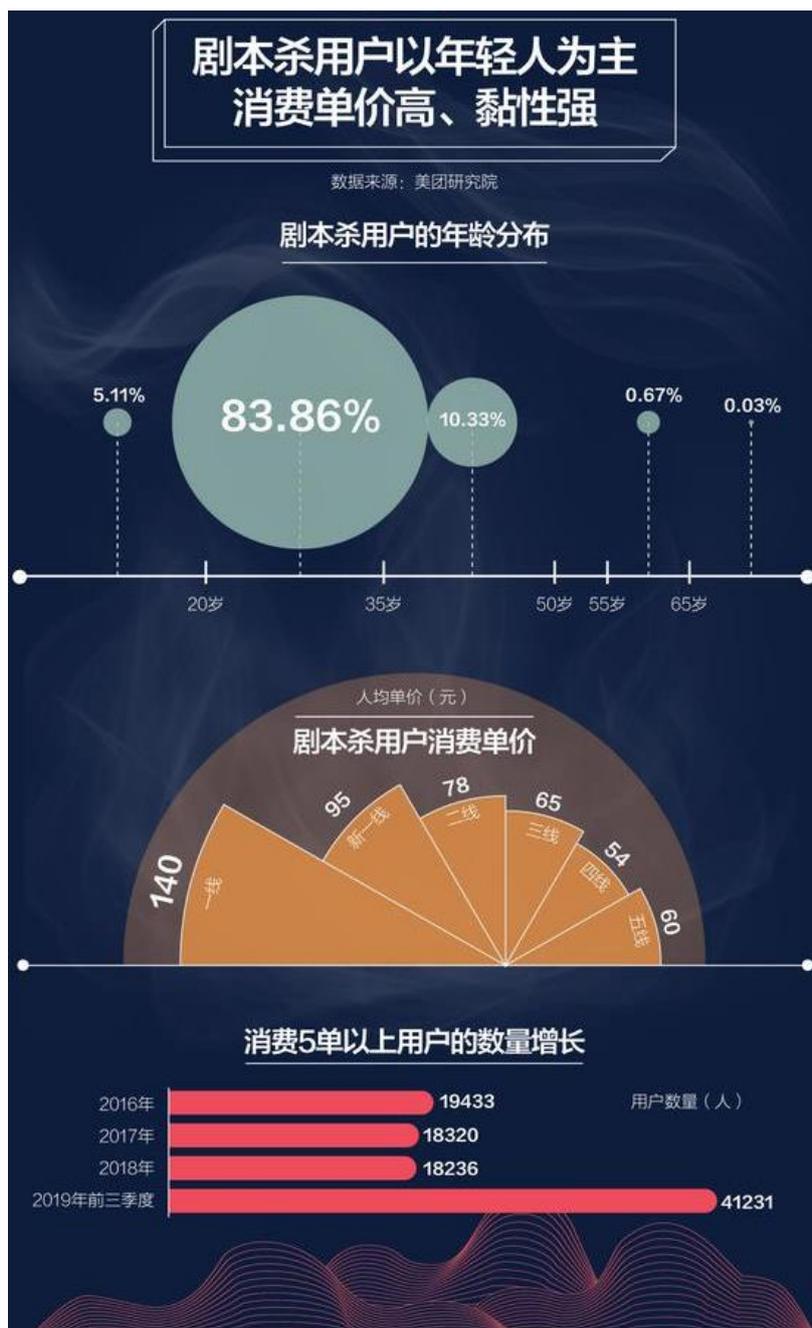
剧本杀的其中一个起源在西方被称呼为LARP（Live Action Role-Playing 实况角色扮演游戏），需要不同玩家同时来到特定地点，真实扮演某款游戏中的角色来进行游戏。剧本杀的另外一个起源则是来自英国，被称呼为MMP（Murder Mystery Party谋杀之谜聚会），这是一种真人扮演的游戏，玩家分饰剧本中的不同角色。其中一名玩家在其他玩家不知情的前提下扮演凶手，玩家们根据剧本走向，进行“搜查线索”和多轮讨论推理后，投票找出凶手，并给出动机和手法，最后一起复盘真相。

剧本杀，可以说是前述两种游戏的混合体，中国玩家对它们的玩法进行了本土化创新，自成了一套新的游戏体系，并将其命名为——“剧本杀”。中国的剧本杀游戏会预先给全部玩家设计好故事背景和人物模板，玩家只需要代入角色去演绎，无需预设一个行动逻辑，玩家只需要按照剧本演、适当发挥想象力就可以沉浸其中。这种设计的优势在于大幅降低了玩角色扮演和探案解密游戏的门槛，任何新手在3分钟内即可了解基本规则，几乎达到“有嘴就能玩”的地步。这正是剧本杀能在二、三年内火遍中国大江南北的重要原因，因此游戏上手难度大幅度降低。在此过程中，湖南卫视《明星大侦探》节目的热播又起到了相当程度的知识普及和舆论造势作用。



[数据来源：美团研究院、天眼查]

根据美团研究院的研究数据，2019年，中国剧本杀市场规模首次突破100亿人民币，全国剧本杀门店总量超过3万家。



[数据来源：美团研究院]

在年龄结构上，中国剧本杀消费者以20到35岁居多。对于剧本杀门店的客单价而言，传统剧本杀（即圆桌式剧本杀）一线城市的客单价为140元/人，新一线为95/人，二线为78元/人。

在面向剧本杀门店销售的剧本杀剧本方面，不限制销售数量的盒装剧本杀剧本，通常市场价格在400~600元之间（每个授权店），一个市场反馈好的剧本，月销售量一般会超过200册，通常半年内销量可以达到500~2000册。

1.2 剧本杀行业新趋势

最近两年来，伴随着行业的繁荣，一些新的变化也在悄然发生。首先是剧本杀的编剧为了获得更高的收益，一些有名气的作者开始推出：“城限本”和“独家本”。“城限本”，意即一个城市只限定授权3家门店可以使用该剧本，“独家本”则是一个城市限定只有一个门店可以获得授权。在这种情况下，“城限本”的价格可以上涨到3000到8000元/1个授权店，而独家本的价格则可以上涨到20000到60000元/1个授权店。这种销售模式，可以让优秀的剧本杀编剧获得更高的版权收益，但新的问题也接踵而至。由于正版剧本的价格昂贵，采购盗版成本更低，许多好的剧本只是铺到1、2线城市，盗版就已经开始在3、4线城市泛滥。这种现象，打击了作者的创作积极性，也伤害了正版剧本门店的利益。但是，在传统的印刷作业模式下，行业内并没有很好的应对方案。

与此同时，由于看好剧本杀市场的繁荣前景，腾讯、百度等科技巨头均陆续推出了与剧本杀相关的App，腾讯推出的App叫“百变大侦探”，百度推出的App叫“一局”。



[上图为腾讯App百变大侦探和百度App一局的页面截图]

以腾讯的“百变大侦探”App为例，其线上拥有大量的剧本杀剧本，有免费的也有收费的，价格比剧本杀门店便宜很多，玩一局剧本杀人均只需要几块钱，最多也就20块。这些平台模式的出现，有其优势也有其劣势。线上剧本杀体验模式的优势是价格低、覆盖范围广，消费者可以跨城市、跨地域随时组局，随时随地开始“剧本杀”。该业务的劣势则是，体验感无法跟线下门店媲美，无法与产业下游形成共荣生态。

以App形式进入剧本杀领域的互联网科技巨头，其核心服务就是协助剧本的卖方与剧本的买方（To B 面向店主 或者 To C 面向玩家）达成交易，平台从

中获取交易利润。这是一个非常好、也是过去常见的平台切入模式。但是，基于剧本杀的产品特性，这一次，平台公司的目标未必能仅靠App就能达到预期目标。具体原因如下：

首先，剧本杀的核心在于“演”，玩家需要在面对面的交谈中，透过对方的眼神、表情、肢体语言等元素来判断对手信息的真伪程度，单纯的线上组局只能透过视频进行判断，效果会大打折扣。按照通常剧本杀3~5小时的游戏体量，全程线上类似视频会议一般的讨论，其疲劳程度也会增加（当然偷偷私下用手机百度答案，进行作弊的概率也随之增加）。

其次，线上剧本杀模式存在天然的“服务与沉浸缺失”。在所有线下剧本杀门店中，有一个关键岗位叫“DM（主持人：Dungeon Master 的缩写）”，DM几乎决定了一套剧本1/3的体验效果：当玩家进入门店选定剧本后，DM首先要换装，以主持人的身份，把玩家的情绪、气氛带入到剧本的环境当中（类似酒吧中的DJ），DM要负责先“暖场”搞“气氛”，同时在整个剧本杀的解密过程中，DM还要做到恰如其分的维持“秩序”，在必要时还要给一些玩家眼前一亮的特别“提示”。这些体验都是线上剧本杀所无法给予的。因此，我们判断，要在剧本杀行业建立“平台”，并非简单地把剧本杀的剧本数字化搬到网上，然后再以优惠价格销售给C端的玩家就可以实现。

剧本杀这个产品的特殊性，决定了它必须得到B端——店家的支持，依托线下门店的沉浸式环境、依靠DM主持人带动的氛围，才能把消费者的粘度提升到最佳状态。与此同时，随着市场竞争的加剧，一些有实力、发展较好的剧本杀门店，慢慢演变出了“实景装修”的剧本杀玩法。这些实景剧本杀门店不仅仅给玩家提供与剧本相适应的“戏服”进行换装，同时还根据剧本的内容，将一些探案的场景，以装修的形式在门店内1:1复原。这样做的目的是为了给消费者带来更加高级的沉浸感。这个方法可以拉开与线上剧本杀的体验差距，但缺点却是重资产，仍然是属于传统作业的竞争模式。

综合以上分析，可以总结出以下行业特点：

剧本杀编剧的主要痛点是：1、如何让作品更快地上市，如何让作品获得更高的资金回报。2、如何更好地杜绝盗版，维护权益。3、如何更好地获得外部环境支持（装修环境、主持人、更好的场景呈现），让剧本在消费者中积累更好的口碑。4、如何让自己的作品拥有更多的创作手段，让作品更具有竞争力。

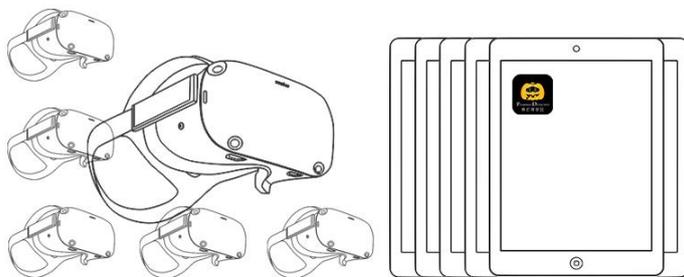
剧本杀门店的主要痛点是：1、如何获得更具优质的剧本杀产品，从而获得更高的门店收益。2、减少门店的采购和装修成本，提高利润。3、抵御线上剧本杀平台对C端用户的分流，让用户更加乐意到门店消费。4、如何让自己的生意更稳定、更长久，可以规模化。

综上所述，中国剧本杀市场的持续繁荣，需要在“编剧——门店——消费者”的产业链条中，形成一个联系的纽带，建立起更加平衡、稳定的共荣机制，从而实现整个生态的良性成长。这个生态的主要特征体现为：创作者——编剧的版权受到更好的保护，消费者持续拥有的良好娱乐体验，一线门店承受合理的风险并持续获得利润。

2、元宇宙剧本杀发展现状

数字科技作为一项计算机信息技术领域的“统称”，其内涵可以细分为AR增强现实、VR虚拟现实、AI人工智能、大数据、区块链、数字传媒、互联网游戏、动作捕捉等等多个不同领域，在面对不同的商业场景、市场环境和应用需求中，往往还需要进行跨领域的交叉创新，从而又诞生出新的数字科技产品，这种交叉研发能力的形成需要相当长时间的学习与经验积累。采用数字科技加持剧本杀，与目前市场上其它任何方式相比，都相对能更好地：保护编剧的版权（数字化加密）、发挥编剧的想象力（融入更震撼有趣的场景），一线门店获得更优质的产品、消费者获得更加独特、丰富的场景体验。

如今的剧本杀，从实地体验上看可以简单粗暴地分为两种：一种是“盒装本”，另一种是“实景本”。不过，当“元宇宙”概念悄然萌生的时候，这一切都将重新洗牌。



[元宇宙剧本杀硬件]

Roblox（世界最大的多人在线创作游戏）作为元宇宙第一股上市、字节跳动又花了90亿元收购Pico（VR穿戴设备公司），巨头们的举动正在宣告“元宇宙”时代的来临。



[H境元宇宙剧本杀总经理曹海燕线上论坛]

到底什么是元宇宙剧本杀呢？H境元宇宙剧本杀创始人吴程涛：元宇宙剧本杀是一个与真实世界互相连结、多人共享的虚拟剧本杀世界，同时又包含了真实的设计和实体剧本：“你会有一个化身，这个化身属于你，也可以代表多个不同的角色。在元宇宙剧本杀里，你可以和朋友游戏、互动，是一个立体的数字环境，不是现在扁平化的剧本杀门店，在元宇宙剧本杀里人与人就像在现实世界一般逼真地进行互动。”



[H境元宇宙剧本杀上海电信南方商城店]

上海电信参与运营的首家VR剧本杀游戏馆——H境探案馆在南方商城4楼现身，主打“元宇宙”娱乐新模样。店内推出的VR剧本是《午夜伦敦》，属于推理剧本，讲述的是2名时空警察带领4名嫌疑人利用“时空虫洞”重返20多年前的伦敦，重启停车场锤凶案调查。在H境探案馆，搭建了两个推理室和一个沉浸剧本实验室，VR体验就在沉浸剧本实验室内，有6套Quest2头盔和手柄，主要用于剧本杀的搜证环节。传统的剧本杀推理在搜证上采用发放卡片或者简单实物的方式，而VR剧本杀可以实现在虚拟场景中“真实”搜证。

玩家戴上VR眼镜迅速置身于当时的场景之中，双手各握一个手柄，手柄出现位置显示为两只手的形状，左手还附有角色名。手柄上有三个按钮，同时按住大拇指和食指所在的按钮就能抓取看到的证物，像桌上的文件、垃圾桶里的纸团等。当玩家抓取证物时，四周会随机出现一个黄色漩涡，将证物投入漩涡中，意味着找到证物。



[元宇宙虚拟证物转化为线下实体证物]

《午夜伦敦》VR剧本支持5~6人同时搜证，在同一个虚拟空间可以看到其他玩家的搜证状态。为了让玩家不撞到真实世界的墙面，系统还设置了红蓝警戒线，距离墙壁20厘米左右就会发出提示，从而在不破坏沉浸式体验的同时，更好地保障玩家的安全。

搜证环节结束后，DM（剧本杀主持人）按照清单将真实的证物拿出来供大家翻阅和解密。玩家既能置身案件现场沉浸式搜证，又能回到现实推理，实现虚拟和真实的融合。H境探案馆是上海电信首次跨界搭档VR剧本杀，上海电信商圈运营团队正计划根据这几个月的经营情况编写一本手册，包括线上线下推广方式、DM系列培训。“接下来，我们希望能够和更多商场、门店合作，推出更多的电信VR剧本杀门店；此外，我们也想和传统剧本杀馆合作，用VR为他们赋能，提升电信影响力。”团队人员说。

3、未来趋势

3.1 趋势一：数字人DM与线下DM并存

剧本杀DM就是剧本杀主持人的意思。DM原来是dungeon master的缩写，翻译成中文为地下城城主，因为这个缩写最早出自游戏《dungeon&dragons》，是游戏组织者的意思，所以后来随着剧本杀这种游戏风靡，DM衍生到剧本杀就成了主持人的意思。由于近年来影视行业的不景气，DM正成为大学生就业的一个新方向。一个经验丰富的DM则能够大幅提升玩家游戏体验。目前包括小黑探、上海戏剧学院等一些专业机构都在开展剧本杀DM培训课程，随着元宇宙剧本杀的到来，未来标准化的AI数字人DM和非标准化的由真人动作捕捉驱动的数字人DM会长期并存。

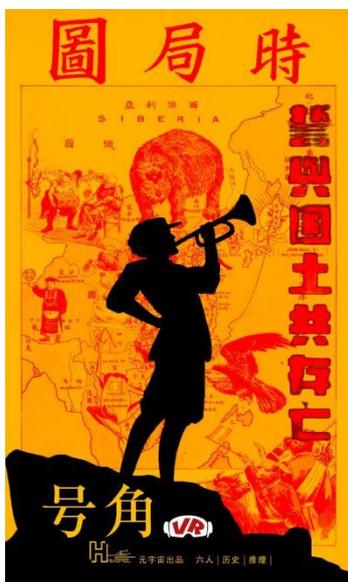


[真人动作捕捉驱动的数字人 DM]

3.2 趋势二：红色题材剧本杀化，成为青年群体了解历史的方式之一

随着元宇宙时代的到来，人们的学习、生活方式与虚拟现实、增强现实、人工智能等数字科技的联系也越来越紧密。爱国主义教育亦需与时俱进，以全新的科技赋能形式，满足人民群众在新时代的学习与生活需求。

推动 VR（虚拟现实）、AR（增强现实）、MR（混合现实）技术应用到景区、博物馆等场所，建设一批文化体验园、文化体验馆。



[红色元宇宙剧本杀《号角》]

多人大空间 VR 虚拟现实技术，透过将不同人体的动作数据和空间位置信息，实时输出到同一虚拟引擎，为虚拟现实场景提供全方位的人机交互数据，从而实现多人自然交互的虚拟仿真体验，该技术是赋能剧本杀“沉浸式搜证”环节的最佳选择。

深挖历史，丰富内涵；活泼形式，鼓舞少年；红色文化联结新世代，开创红色文旅新风尚。

（本章节作者：海燕 易诗涵 稚造森林工作室）

第十二章 电商元宇宙

电商元宇宙是指将虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等技术与电子商务（E-commerce）相结合的全新商业模式。在电商元宇宙中，消费者可以通过VR、AR等技术与虚拟商店进行互动交互，并进行线上购物体验。电商元宇宙的发展历程可以追溯到2016年，当时Facebook公司推出了Oculus VR虚拟现实头盔。随着VR技术的逐渐成熟和普及，电商元宇宙逐渐成为行业研究和实践的热点。

2018年，腾讯公司推出了“微信小程序+AR”的模式，实现了虚拟试衣和AR导购等功能，引起了广泛的关注。同年，阿里巴巴也开始探索电商元宇宙，发布了基于AR技术的试妆功能。

2019年，京东发布了基于AR技术的虚拟试穿功能，而国外一些知名的电商平台如亚马逊、eBay等也开始尝试将VR、AR等技术应用到线上购物中。

随着技术的不断发展，电商元宇宙的应用场景也在不断扩展。除了虚拟试衣、虚拟试房等功能外，一些电商平台开始将电商元宇宙应用到产品设计、推广等方面，如虚拟展示、体验式广告等。

1、发展现状

电商元宇宙市场规模不断扩大。随着中国消费者对虚拟现实技术的认可度越来越高，电商元宇宙市场规模不断扩大。据不完全统计，2021年中国电商元宇宙市场规模已经超过200亿元人民币。国际咨询公司Accenture发布《Accenture Technology Vision 2022年技术展望》报告中提到，64%的消费者在2021年购买过虚拟产品或尝试过虚拟现实体验或服务；83%的被调查者表示对通过元宇宙购物感兴趣。

国内企业已经开始涉足电商元宇宙。中国的互联网巨头和电商企业，如腾讯、阿里巴巴、京东等已经开始涉足电商元宇宙，推出了相应的产品和服务。同时，一些创业公司也开始进入这个领域。2022年双11，淘宝就带元宇宙电商迈出了新的一步。在淘宝的虚拟电商空间“未来城”里，用户可以用自己淘宝人生的虚拟人进去看直播带货，每个虚拟直播厅里还有能够点击购买的商品展示

电商元宇宙技术不断升级。目前，中国的电商元宇宙技术不断升级，包括虚拟现实技术、人工智能技术、区块链技术等，这些技术的不断升级，将进一步提高电商元宇宙的购物体验和服务水平。

政策环境逐渐完善。中国政府也开始关注电商元宇宙这个新兴领域，并逐渐完善相关政策环境，以推动电商元宇宙的健康发展。例如，2019年出台的《关于促进数字经济高质量发展的若干政策》中，提出要加大对数字经济新业态、新模式的支持力度，其中就包括电商元宇宙等新兴领域。

2、未来趋势

加速数字化转型。随着中国数字化转型步伐的加快，电商元宇宙将成为企业数字化转型的重要组成部分。越来越多的中国企业将会进入电商元宇宙市场，通过虚拟世界与消费者互动，提升品牌知名度、用户黏性和购物体验。

创新商业模式。未来，电商元宇宙将会探索更加创新的商业模式。例如，通过虚拟商品、虚拟服务等形式，为用户提供更加丰富、多元化的消费体验；或者通过虚拟广告、虚拟品牌宣传等方式，为企业提供更加多样化、精准化的营销手段。

加强用户体验。在中国，消费者越来越注重购物体验的质量。未来，电商元宇宙将会更加注重用户的购物体验，通过更加智能、个性化的服务，提高用户的满意度和忠诚度。例如，通过虚拟试衣间、虚拟购物助手等形式，为用户提供更加便捷、智能的购物服务。

深化社交化体验。在中国，社交化已经成为电商发展的重要趋势。未来，电商元宇宙将会更加注重社交化体验的打造，通过虚拟社区、虚拟聚会等形式，为用户提供更加丰富、有趣的社交体验，增加用户的黏性和忠诚度。

营造安全可信的消费环境。在中国，消费者对于产品质量、数据安全等问题越来越关注。未来，电商元宇宙将会更加注重构建安全可信的消费环境，保障消费者的权益和隐私安全，增强用户对于电商元宇宙的信任感。

3、相关案例

案例1：Cocos 推行社区版淘宝服务，提供全方位虚实游戏化营销概念

“未来城”虚拟空间 全新购物体验

今年双十一，作为国内头部数字内容开发解决方案的服务商Cocos就和淘宝打造了一座叫做“未来城”的虚拟空间，坐落在淘宝的主页上，在这个虚拟空间中，有商业街、有广告屏，消费者可以直接带着在淘宝人生中生成的个人虚拟形象进入这个全新的虚拟世界。逛街、购物、抽奖，和陌生人互动，体验一种全新的购物业态。



社区版淘宝服务 全方位虚实游戏化营销

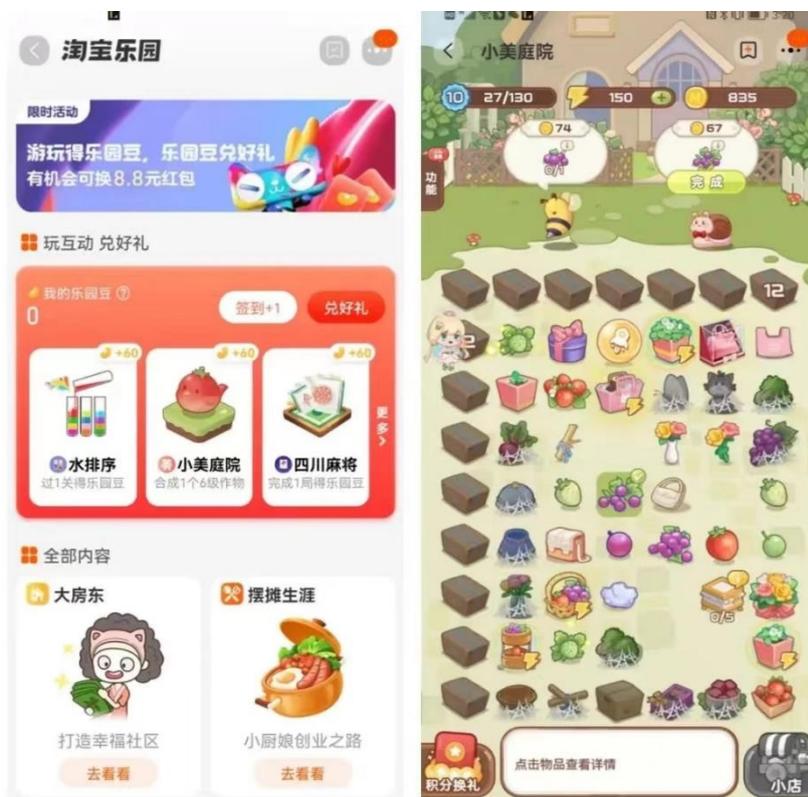
2022年12月5日，Cocos 推出社区版，实现对淘宝平台的支持。内容开发者和商家使用社区版 Cocos Creator，即可轻松实现将游戏一键发布至淘宝购物平台。帮助游戏生态快速接入，提供淘宝平台在游戏化营销、休闲互动、元宇宙沉浸式购物、虚拟数字人等场景下的创新服务。为商家提供更开放更多元化的运营形式选择，为消费者打造有乐趣、有深度、有效率的购物体验。



电商版图+趣味游戏创新

通过游戏化的互动行为，能够帮助品牌在寸土寸金的屏幕打造一个更个性，更能粘住消费者的入口，同时挖掘用户对虚拟世界的兴趣，以及对社交和购物场景中商品属性和价值的感知和认可。而电商+小游戏的结合，帮助品牌和商家更好的留住用户，不仅促进了平台活跃度，更能有效抢占消费者注意力。

与此同时，包括游戏风格的设计、人物元素的创意、游戏环节的设置上都可融入自身的品牌元素和营销策略，帮助品牌与商家更精细化地运营用户，同时让沉浸式购物体验再升级。对于品牌而言，则意味着休闲品类的小游戏与电商结合的应用将会更加广阔，更可以脑洞大开，在优质内容上尝试做更多的营销互动。



案例2：全筑联手百度希壤打造“元宇宙家居数字艺术馆”

2022年8月，全筑联手百度希壤打造的【元宇宙家居数字艺术馆】正式上线，旗下元宇宙整装品牌“幻家”同日首发，开启元宇宙整装时代。

幻家采用“1+1+1”（虚拟家+现实家+未来家）组合式的产品架构。其中，“虚拟家”内置多种搭配方案，预装效果和预算管理匹配用户需求后可直接下单工厂进行定制生产。未来随着算法和数据的积累，“虚拟家”将陆续上线“沉浸

式虚拟设计”、“AI自动化设计”、“AI全屋智能”等交互体验，重构元宇宙虚拟数字世界中的人-货-场三要素。



案例3：太一集团与大唐不夜城联手打造“大唐灵境“

2022年10月18日，太一集团与大唐不夜城联手打造的中国首个文旅电商元宇宙“大唐灵境”，正式开放“东市”商业街。据悉，大唐灵境运用全球领先的虚幻引擎技术，基于十三朝古都长安进行三维重建。用户可以在大唐长安城中实现虚拟逛街、购物，也可以社交、游乐、看直播和各种现场表演。



案例4：Gucci与 Roblox 合作打造虚拟花园体验

早在2020年，Gucci携手Snapchat发布了两款新滤镜，用户可以通过滤镜的AR（增强现实）技术在线试穿Gucci运动鞋，点击”立即购买“按钮便能完成即时购买。Gucci APP更是推出了全新Sneaker Garage功能，用户通过使用工具集，在现有的鞋款模型基础上，创建属于自己的数字运动鞋。

此外，Gucci与Roblox合作，在意大利佛罗伦萨合作推出虚拟展览Gucci Garden，其模拟了实体体验，用户在参观时可为自己的虚拟形象购买仅在有限时间内可用的数字产品，营造出稀缺感，同时也烘托了价格。其中一款限量虚拟包款，售价直达4115美元，甚至比现实生活里对应的包款更贵。



其他案例：

Nikeland虚拟旗舰店

Vans World

（本章节作者：黄开心）

第十三章 社交元宇宙

社交元宇宙是指一个虚拟的、互动式的数字空间，其中用户可以创建和自定义数字化的人物形象，并在其中进行社交、游戏和其他虚拟活动。社交元宇宙通常包括沉浸式的3D环境、虚拟现实、增强现实和其他交互技术，让用户感觉自己置身于一个真实的世界中。在社交元宇宙中，用户可以与其他用户进行实时互动、创建虚拟社区、参加虚拟活动等。

1、关键构成要素

社会元宇宙的概念仍处于早期发展阶段，但是在其演变过程中发挥重要作用的一些关键组成部分包括。

虚拟世界：虚拟世界是身临其境的数字环境，允许用户相互交互并探索虚拟空间。它们可以被设计成模仿真实世界的环境，或者它们可以完全是幻想的。虚拟世界是社交元世界的基石，它们为用户提供了一种存在感和沉浸感。

化身：化身是虚拟世界中用户的数字表示。它们允许用户自定义他们的外观，并作为一种自我表达的方式。在社交元宇宙中，化身可以更先进，允许更高水平的个性化和表达。

社交网络：社交网络是社交元世界的重要组成部分，因为它们允许用户相互联系、共享内容和建立社区。这些网络可以集成到虚拟世界中或作为独立平台存在。

虚拟市场：虚拟市场可能是社交元宇宙的重要组成部分，允许用户买卖数字商品和服务。这些市场可用于促进虚拟世界中的商业或作为交换现实世界商品和服务的手段。

去中心化基础设施：去中心化基础设施可用于为社会元宇宙提供动力，从而实现更高级别的安全性、隐私和控制。去中心化系统可用于管理虚拟资产、促进交易和管理虚拟社区。

沉浸式技术：虚拟现实和增强现实等沉浸式技术可以在社交元世界中发挥关键作用，让用户能够以更加身临其境的方式体验虚拟环境。这些技术可用于创建更逼真的虚拟世界，并允许用户之间进行更自然的交互。

人工智能和机器学习：人工智能和机器学习可用于创建更复杂的虚拟环境，并允许用户之间进行更智能的交互。这些技术可用于为用户创造更个性化的体验，并实现更自然的语言交互。

2、发展现状

随着虚拟现实技术和数字化交互的普及，越来越多的人开始使用社交元宇宙作为与朋友互动、娱乐和工作的平台。但是目前，社交元宇宙的发展仍处于早期阶段。

虚拟地产市场规模不断扩大：虚拟地产市场是社交元宇宙的一个重要组成部分，它涉及到虚拟土地的交易、开发和管理等。在中国，虚拟地产市场规模不断扩大，其中包括Decentraland、The Sandbox等国外平台以及NeoWorld、Utopia World、ETU等国内平台。这些平台已经吸引了大量用户和投资，同时也促进了虚拟地产市场的发展。

技术和应用场景不断完善：随着技术和应用场景的不断完善，中国的社交元宇宙也在不断创新和进化。例如，在虚拟现实和增强现实技术方面，中国公司如腾讯、华为等已经在积极探索和研发，同时也有一些初创公司在探索新的应用场景，如虚拟拍卖、虚拟展览、虚拟演唱会等。

政策支持不断加强：中国政府也开始意识到社交元宇宙的潜力，并开始出台相关政策和规划。例如，中国文化和旅游部曾发布《数字文化旅游发展行动计划》，鼓励加强数字文化产业的发展和 innovation。此外，一些地方政府也在积极推动社交元宇宙的发展，例如重庆、杭州等地的一些政策和计划。

用户规模和参与度不断增加：中国的用户规模和参与度也在不断增加，特别是在年轻人群体中。一些社交元宇宙平台也开始积极拓展国内市场，例如Rec Room已经在中国开设了中文版，而VRChat也在计划进入中国市场。

3、未来趋势

社交元宇宙未来有无限的创造力、协作和探索潜力，未来有望成为社交互动和技术创新的下一个前沿领域。

跨平台互联：未来的社交元宇宙将越来越多地跨越不同的平台，包括虚拟现实设备、智能手机、平板电脑和计算机等。这将促进更广泛的用户参与，并促进内容的更广泛分发。

人工智能和机器学习：社交元宇宙将充分利用人工智能和机器学习技术，以更好地满足用户需求和提供个性化的体验。例如，这些技术可用于智能推荐、虚拟人物交互、内容生成和自适应游戏设计等方面。

增强现实：未来的社交元宇宙将采用更先进的增强现实技术，包括头戴式显示器、智能眼镜和智能手机等设备。这些设备将允许用户在现实世界中访问和交互虚拟内容，并在虚拟世界中访问和交互现实内容。

区块链和加密货币：区块链和加密货币技术将在未来的社交元宇宙中得到更广泛的应用。例如，这些技术可用于创建数字资产、虚拟货币、虚拟经济系统和区块链交易等方面。

社交体验和游戏化：未来的社交元宇宙将更注重社交体验和游戏化元素。这将包括更复杂的游戏机制、奖励系统和社交互动，以及与现实世界的连接和交互。

开放标准和互操作性：未来的社交元宇宙将采用更多的开放标准和互操作性，以促进不同平台、应用程序和服务之间的交互和共享。这将有助于避免封闭的生态系统，并促进更多的创新和合作。

4、相关案例

案例1：百度“希壤”

2021年12月27日，百度AI开发者大会上发布了元宇宙产品“希壤”，一个平行于物理世界、跨越虚拟与现实、永久续存的多人互动空间。从造型上看，希壤是一个莫比乌斯环星球，城市设计融入了大量中国元素，中国山水、中国文化、中国历史都将融入城市建设和互动体验中。



在希壤中，用户需要通过创建虚拟身份，在虚拟世界中与好友进行互动。进入希壤前，用户需要先为自己打造虚拟化身，用户可以将自己的照片上传，按照用户的样貌自动生成形象。也能够根据自己的喜好为化身“捏脸”，设计自己的脸型和五官，并选择发型和穿戴风格。

目前，希壤推出的“捏脸”功能还处于初级阶段，其更多是在特定的模版中对化身进行有限的“自定义”打造。各个虚拟形象的相似度较高，还不能支持元宇宙对化身的个性化需求，化身的表情和动作同样还有很大的提升空间。对此，官方表示，未来，每个用户都将会有一套可定制的专属化身3D形象，后续版本将会开放更高自由度的捏脸系统。

沉浸式互动。元宇宙社交，不仅要求身份系统的升级，还需要基础技术支撑用户在同一服务器下的互动，提出对网络低延迟、随时随地和沉浸感的更高要求。

在听觉上，希壤打造了“万人演唱会级”真实声效还原。只要带上耳机，就能够享受10万人会场内声临其境的沉浸式音视觉效果。打开麦克风，当用户与其他用户距离较近时，会自动触发实时语音交互按钮，开启后即可与其他用户进行实时交流。

元宇宙中的“生活”。目前，希壤已经逐渐搭建了各种社交场景。从艺术馆、学校、银行、技术中心到营销中心，越来越多的线下场景被搬入这个虚拟宇宙，搭建了众多可供用户交流的空间，以及观展、消费、学习等生活场景。

案例2：Soul-首个提出社交元宇宙的社交平台

Soul App于2016年底上线，是基于兴趣图谱建立关系，并以游戏化玩法进行产品设计的Z世代的社交平台。Soul 为用户提供了一个沉浸式、低延迟性的

社交场域，群聊派对、Giftmoji等创新的玩法更增进了这个“社交元宇宙”的多元化体验。



虚拟现实音乐会。Soul平台允许用户参加虚拟现实音乐会，这些音乐会通常是由现实生活中的著名音乐家主持的。用户可以在虚拟现实环境中与其他音乐迷互动，并体验仿佛置身于现场的感觉。

虚拟购物体验。Soul平台允许用户在虚拟现实环境中体验购物。用户可以在虚拟商店中购买虚拟商品或真实商品，并与其他用户分享购物体验。这种购物方式可以让用户更直观地了解产品，同时也可以减少在现实生活中的购物时间和成本。

虚拟旅游体验。Soul平台允许用户在虚拟现实环境中进行虚拟旅游。用户可以通过虚拟现实技术访问世界上任何一个地方，例如，他们可以游览巴黎、夏威夷或埃及金字塔，而不必离开家门。这种虚拟旅游方式可以为用户带来更多的探索机会，同时也可以帮助他们在现实生活中做好旅行规划。

虚拟学习体验。Soul平台允许用户在虚拟现实环境中学习。用户可以参加在线课程、研讨会和工作坊，并与其他学习者进行交流和互动。这种虚拟学习方式可以为用户带来更多的学习机会，同时也可以帮助他们更好地掌握知识和技能。

案例3: Facebook Horizon Workrooms

2021年8月，Facebook推出了一个名为“Horizon Workrooms”的社交元宇宙，旨在为远程工作人员提供更真实、更人性化的工作体验。该平台使用虚拟现实技术，允许用户创建自己的虚拟工作空间，并在其中与同事进行协作、会议等。

社交功能。在开始使用Horizon Worlds前，用户需要先创建没有双腿的化身，包括自定义身体、面部、头发和服，或者随机创建形象。在添加其他用户为好友后，你将可以向他们发送消息，并发送聚会请求。从社交功能上，目前平台支持拍摄和分享照片、与朋友前往各个空间旅行、举行疯狂的派对、游玩各种沉浸式游戏。

创建与消费。目前，Horizon Worlds面向部分创作者推出创作和销售虚拟物品的体验，用户能够借助平台给出的工具销售自己创建的配件，例如前卫朋克风格的眼镜和复古时髦的风衣，或者打造收费的数字空间，如艺术馆或者游戏室。据介绍，消费的权限向所有能够进入Horizon Worlds的用户开放。



案例3: Decentraland

Decentraland是一个分散的3D虚拟现实平台，于2020年2月向公众开放。

形象与互动。用户能够在身材，以及样貌如眉毛、眼睛等细节上在既有的选择内自定义。相比“外貌”，化身的穿戴更具有特色，虽然有默认的可穿戴设备供用户使用，品牌和用户也能够创建自定义的可穿戴设备。在互动上，Decentraland支持用户“面对面”聊天。当你靠近另一个用户的虚拟化身，他可能来自世界任何一个角落，你将能够与对方打字交流，或者语音聊天。

虚拟场景。在已购买的地块上，用户能够随心所欲地创造和发展建筑及景观。目前，Decentraland里面已经有丰富的建筑场景，其中包含世界上最古老的拍卖行之一苏富比的虚拟画廊，以东京购物区原宿风格为特色的Metajuku虚拟购物区，艺术家菲利普·科尔伯特创作的以龙虾形象为特色的艺术小镇，玛莎拉蒂的虚拟展厅，美国顶级投行摩根大通的休息室，三星的虚拟旗舰商店，甚至巴巴多斯政府的虚拟大使馆。



（本章节作者：亿欧）

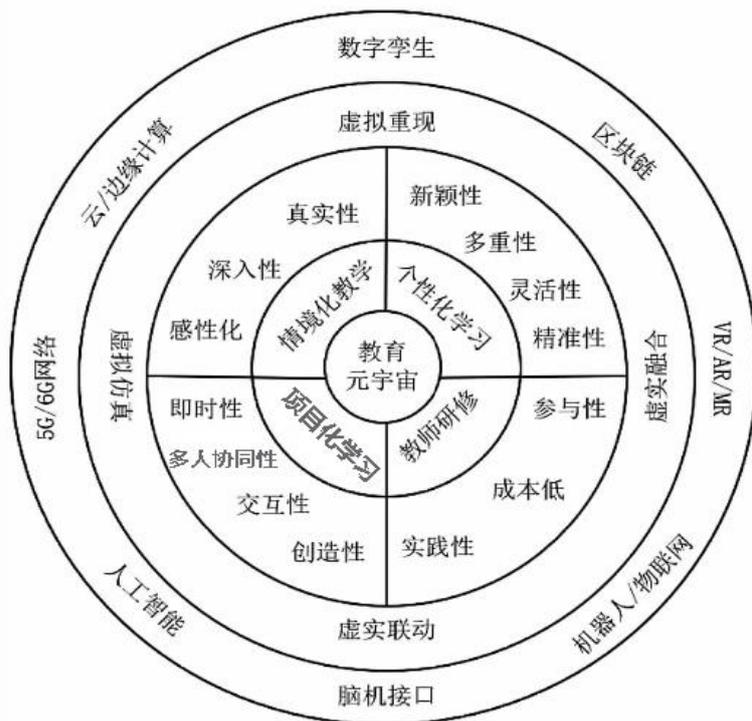
第十四章 教育元宇宙

教育元宇宙，将当下更多已二维平面思维传授知识的方式，提升为更多三维立体沉浸式的学习思维。将改变老师当前的教育方式和教育理念，板书、书面教材、ppt视频等加快变革，将会以各种新颖的形式出现，依托虚拟现实，增强现实等高还原度、高拟真、具象化、沉浸式等更为立体虚拟三维的空间展示和解释，激发学生学习效率，强化教育结果。

教育元宇宙，目前主要集中在技术应用层面，更多要通过教育的本质推动教育发展的变革，让世界上绝大多数的人都能享受到人类文明带来的平等，享受学习知识带来的幸福。元宇宙技术在教育领域应用，为教育提供了一种全新的突破性的教育环境和工具。

教育元宇宙主要包括以下几点：

- 它是一种数字化技术、也是一种教育信息化技术，为教育教学活动提供教育技术服务；
- 教育元宇宙的虚拟教室、教学活动场景、教学资源 可以由师生手工创建或AIGC自动生成；
- 让学习是一种真实情景的体验，极大的调动学习主动性学习；
- 为教学提供一切所需的逼真的教学活动场景；
- 将从一对多的填鸭式，向多对多的知识共享模式转变，实现知识双向传递；
- 让教育教学活动回归接近现实生活环境，通过虚拟可视化理论学习与模拟实训提升学时能力素养与解决问题能力。



教育元宇宙的教学应用场景

第一节 职业教育元宇宙

十三届全国人大常委会第三十四次会议4月20日表决通过新修订的职业教育法，2022年5月1日起开始施行，其中明确强调职业教育是与普通教育具有同等重要地位的教育类型；着力提升职业教育认可度；深化产教融合、校企合作；完善职业教育保障制度和措施；更好推动职业教育高质量发展。

1、政策导向

《职业教育法》为职业教育与规划领域带来新的机会。

首次明确职业教育与普通教育具有同等重要地位。新职业教育法还对职业教育的内涵作出完善：职业教育，是指为了培养高素质技术技能人才，使受教育者具备从事某种职业或者实现职业发展所需要的职业道德、科学文化与专业知识、技术技能等职业综合素质和行动能力而实施的教育，包括职业学校教育和职业培训。

着力提升职业教育认可度。提升职业教育认可度，明确规定国家采取措施，提高技术技能人才的社会地位和待遇，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大

的时代风尚；提出国家通过组织开展职业技能竞赛等活动，为技术技能人才提供展示技能、切磋技艺的平台，持续培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠和大国工匠；提出职业学校学生在升学、就业、职业发展等方面与同层次普通学校学生享有平等机会。

深化产教融合、校企合作。“职业学校、职业培训机构实施职业教育应当注重产教融合，实行校企合作。“融合”就是要成为一体，企业与学校共同投入、共同制定人才方案、共同进行人才培养，达到共建共赢。

完善职业教育保障制度和措施。根据联合国教科文组织的统计，职业教育办学成本是普通教育的3倍左右。在实践中，由于需要更多的场地、设备和耗材，举办职业教育本身就是一项高投入的事业。新修订的职业教育法增加规定：国家根据产业布局 and 行业发展需要，采取措施，大力发展先进制造等产业需要的新兴专业，支持高水平职业学校、专业建设；国家优化教育经费支出结构，使职业教育经费投入与职业教育发展需求相适应，鼓励通过多种渠道依法筹集发展职业教育的资金。

2、发展现状

元宇宙是个新生事物，如何在职业教育中运用元宇宙，元宇宙又能够为职业教育带来哪些变化。

2.1 元宇宙虚拟教学设备增强职业教育实践

元宇宙虚拟教学设备，解决了原来实体教学设备价格昂贵占地面积大以及对相应场地环境要求等问题，解决了当前职业教育经费紧张等问题。元宇宙让数字化虚拟教学设备进入职业教学高仿真的数字化虚拟设备能够全面模拟物理设备，让学生通过使用虚拟教学设备进行实训操作，掌握所学的技能 and 知识。数字化虚拟教学设备能够解决现有物理教学设备的投入高、运行维护复杂以及不能实时升级到最新技术等方面的缺陷。目前，在航空航天、军事等领域，高仿真数字化虚拟装备在训练中应用较多；在一般的民用行业，数字化虚拟设备的逼真度、普及化和专业性还有待提高。

其中，VR/AR技术在职业教育领域中发挥着举足轻重的作用，一些受客观条件限制而难以开展或危险性高的实验、培训等，可以通过教育元宇宙中的VR/AR技术来实现。元宇宙虚拟教学设备既包括VR、AR、虚拟手套等基础设备，也包

括针对教学开发的虚拟现实教具。在职业教育中借助元宇宙虚拟教学设备终端可随时随地给学生带来前所未有的虚拟化学习场景，让学生在虚拟的多维空间中自由想象、创造、探索，提供深度的数字化学习体验，引导学生积极投入到复杂或抽象的学习和探索场景中，同时降低真实实验室发生意外的风险，减少以往实践学科教学成本和场地限制，帮助学生熟悉实践过程和实操方法，为职业教育变革及学生专业能力提升提供助力。

2.2 虚拟数字智能教师为职业教育带来个性化教育新模式

从我国目前职业院校现实情况看，高素质的“双师型”教师仍然比较欠缺。利用元宇宙、人工智能等技术，打造虚拟数字智能教师能一定程度解决教师欠缺的问题。数字智能教师参与教学过程中，能够为学生提供7*24小时的全时教育服务，随时解答学生提出的问题，并能够针对每个学生提供个性化教育，这将从一定程度缓解职业院校师资短缺的问题，让学生随时感受到“教师”的关怀和教育，让教育无时不在、无处不在。

2018年世界首位数字虚拟教师出现在新西兰某小学关于可再生能源的课堂，在教学过程中与学生们进行互动，帮助学生学习有关风力漩涡机、太阳能和其他可再生能源的知识。今年2月，“河南首位虚拟教师何开开”的新闻在网络刷屏。其主要担任播报学校的教育教学支持服务等工作。未来可能担任老师的教学助教，探索双师协同教学模式。

元宇宙教育利用大数据、云计算等技术支持下的人工智能，对学生的学习需求进行精准感知、学情进行精准诊断，借助智能终端、虚拟仿真等技术，向学习者推送符合兴趣与学情的精准学习资源与辅导，满足不同层次学生对学习内容的需求，使教学更加精准化、个性化。

虚拟数字智能教师的相继出现，将从单一传输给学生的满堂灌主导模式向为学生提供学习服务和咨询，引导学生如何完成学习目标的辅助学习型转变，从人类教师单一授课模式，向与虚拟智能教师共同进行的双师制甚至多师制发展。

虽然虚拟数字智能教师在短期内不会取代实际的老师，但元宇宙虚拟人在职业教育领域的应用，将有助于提升个性化教育，最终，助力教育实现核心素养导向的人才培养，迈向人机协作的高质量教育教学新时代。

2.3 区块链技术NFT为学生提供学习成果积累和不同体验的学习奖励

利用NFT技术，可以记录学生的学习成果、学习成长经历、所获得的技能与证书等，也可以将NFT标记的虚拟物品奖励给优秀学生，为学生提供一种不同体验的学习激励。在未来，如果数字虚拟世界和现实物理世界无缝融通之后，NFT在现实物理世界具有价值后，那么NFT学习奖励将对学生更加有吸引力。

基于区块链发行的NFT，本质上是一个技术性标识，能印证虚拟物品真实性，证明数字资产的独一无二。NFT链接着通向线上虚拟社会“元宇宙”的接口，承载着元宇宙中的原生产产。当NFT应用领域扩展至在线教育领域，可以有效推动教育管理与评价体系的变革，完善在线教育体系和认证机制。

首先，教师需要创建一个动态课程并拟定教学大纲，其中包含学生需要的基础内容、学习任务等。教学大纲作为教师和学生之间的「契约」，是公开透明的。学生们完成学习任务并交付成果，NFT中的数据可以实打实的记录并积累学生们真正掌握的知识，获得的能力。课程结束后，教师会为每名学生制作一个独特的NFT徽章并嵌入个人信息，从而让该门课程的学习记录公开可见，其他人可以通过访问NFT查看学生选修课程的具体内容和完成情况。该教育经历作为一种特殊的资产，以NFT为载体记录在区块链中，将由学生永久持有。

基于区块链技术的元宇宙在线教学系统可以确保教育数据信息的真实性，从而完善元宇宙教育体系的认证机制。这种认证机制的实现，将从源头上保证了教育数据的真实性和可靠性，所有参与教育过程中的任何人在任何时候产生的相关数据将都能被公平、公开地记录在互联网上，因此教育工作者和学习者的知识产权得到了根本保障。基于元宇宙的教育管理与评价，可以为发展高质量的教育提供新的依据与动力。

2.4 元宇宙沉浸式互动教学环境

元宇宙沉浸式情景教学模式，借助高速率的5G环境、虚拟现实与人工智能技术打造沉浸化的协同教学环境平台，将情景化与课堂教学相结合，有针对性地设计场景、模拟情景过程，让学员在高度仿真的情景中将理论付诸实践，从而快速提高学习效率。设置沉浸式情景化课程资源课件，将各学科的抽象难懂的知识点真实还原，将宏观、微观的场景中将抽象概念具体化，难点的知识点

可视化，让书本的知识真正“活”起来，这样既依托于书本，又升华了书本知识，真正做到真听、真看、真感受，让学习变得简单、快乐、高效。

元宇宙沉浸式情景教学模式将异地的师生链接虚拟到同一个VR未来教室教学空间，实现老师与学生的“面对面”互动式教学，远程同步师生的教学语音、教室位置、表情交流，实现远程师生“一对多”的互动式教学，打通时空局限，打造协同互动课堂平台、虚拟教师的AI双师互动课堂。

在职业教育元宇宙中，创建教师、学生、管理者等相关主体数字身份，为客观对象创建相应的虚拟数字对象，形成虚拟世界的教学场所，教师和学生可以在虚拟的教学场所进行互动教学。这种虚拟的沉浸式的教学互动场域，突破了物理世界的局限，使教师和学生可以不受客观物理世界的限制进行教学。目前一些院校和企业已经建设了一些基于虚拟现实技术的课程资源，汽车维修课程，师生通过VR眼镜、手柄，可以在虚拟环境中手把手的互动教学，学生还可以操作虚拟的汽车零部件维修汽车。这些课程资源是元宇宙在职业教育的有益尝试，虽然其技术水平还不高，但是已经展现出职业教育元宇宙的潜在巨大价值。

2.5高仿真的游戏式教学

高仿真的游戏式教学例如当下火热的AI互动课，采用“AI虚拟老师+本地老师辅助授课”的教学模式。根据各阶段学生需求，开发具有针对性、个性化的课程体系。AI互动课一般会由真人老师出境，在课堂中通过游戏化闯关模式，加入互动环节，提升学生的学习兴趣 and 知识点掌握能力。相比于传统录播课和真人直播课，AI互动课具有较为明显的优势：每堂课在合适的时间点都设有互动环节，增强了课堂的互动性；游戏化、闯关式的模式设计提升了课堂的趣味性，可以吸引学生的注意力，从而提升其兴趣和坚持度；AI互动课对教师控场能力要求低，标准化程度高，可保证课程品质的稳定，弥补学校专业师资的不足。

职业教育元宇宙可以实现游戏化教育，在创设的虚拟化教育场域中，设置知识通关游戏，让学生在学习知识的过程中，挑战自我，给学习者一种参与感和成就感，将枯燥的学习变得鲜活、生动和有趣。游戏中的及时反馈系统以及带给学习者的参与感、成就感系统能够有效促使学习者在学习过程中达到心流

状态；游戏美学通过丰富的多媒体与简明的设计，可以刺激学习者兴奋性和注意力，激发学生的学习兴趣；游戏化所构建的安全试错环境使得学习者能够在不断的尝试中提升认知技能。兴趣是最好的老师，所以将教育过程游戏化，寓知识和技能教育于游戏通关中，将能有效激发学习者的学习兴趣，让学习变得更加鲜活、更加有吸引力，教学效果将倍增。

2.6 元宇宙职业教育促进优质资源共享与教育公平

元宇宙职业教育不仅解决了传统线下职业教育对教学设施的高要求，又能最大程度的避免学生在实操过程中因其心理压力等因素导致受伤，使教学成果提升到最佳水平。元宇宙在职业教育领域的应用，打造元宇宙协同互动课堂教学平台打通互联网5G时代时空局限，发挥校企合作科研合作优势，发挥陕西师范大学资源优势，紧围绕基础教育、教师教育，开展“名师+名校”教学资源共享，基于5G、3D全息交互技术，构建5G+XR互动教学平台。对学生，增强知识点的理解，提升主动式学习兴趣，辅助学科实践；对教师，辅助课堂高效教学，探索教学模式；对学校，推动学校教育信息化建设，形成办学特色；对教育管理部门，推动区域智慧教育信息化水平，提高区域智慧教育探索与研究水平，促进区域教育资源均衡与共享。

我国的职业教育长久受到社会各方面歧视，导致过去很多年的职业教育发展存在诸多问题。职业教育元宇宙本质上讲还是数字技术的应用，数字技术的一个特点就是几乎可以零成本复制，所以职业教育元宇宙能够有效解决优质资源不足，实现优质教育资源共享，有助于解决教育公平问题。

2.7 职业教育元宇宙促进“线上线下”教育的融合

自从互联网教育发生以来，线上线下相融合（Online-Merge-Offline简称“OMO”）教学模式是一种常见的远程教育模式。随着教育数字化改革的不断深化，高校教师使用线上线下的混合式教学比例已经从疫情前的34.8%提升至84.2%，基本形成了一整套包括理念、技术、标准、方法、评价等在内的高等教育数字化发展方案。

伴随元宇宙时代来临，元宇宙在远程在线教育领域中得到了广泛应用。元宇宙在线教学不但能够更好地满足学习者想需要，如网络教学环境更优、体验

感更强、互动性更好、个性化学习更容易实现。元宇宙世界不但可以有很好的体验，而且还能让所有学习者参与创造知识，实现与他人沟通交流，甚至还可以进行数字资产的交换等等，这将完全是一个现实世界的数字孪生版，因此，在元宇宙的加持下，在线教学将可以从相对单一的教育教学向全方位的教育教学转型，完成在线教学向在线教育的根本性转变。元宇宙将进一步拓展在线教育的深度和广度，通过多方互动，为包括教师、学生、家长、内容出版商等在内的所有参与者提供更好的线上教育环境。通过“虚拟数字人”，改变教师的“教”、学生的“学”、学校的“管”及教育的“形态”，形成时时、处处、人人皆可学的智慧教育服务新形态，从而撬动教学方式数字化转型。

“元宇宙”是利用媒介技术展现出的虚拟世界，其本质就是发达的虚拟世界；不同的媒介技术从不同的维度刻画现实世界，向人们展示不同层面的虚拟世界。职业教育元宇宙将在线上的虚拟仿真实训教学场开展教学，其中虚拟仿真实训教学场所一般由专业虚拟仿真实训中心、公共虚拟仿真实训中心、虚拟仿真体验中心和虚拟仿真研创中心组成。虚拟仿真实训设施设备应达到行业企业前沿技术和新业态所要求的先进水平，提倡选用不易造成身心不适感的高新技术设施设备，比如桌面式操作一体机、沉浸式LED大屏、多通道CAVE系统、大空间多人协同交互系统、幻影成像系统、全息投影系统等。虚拟仿真实训教学管理及资源共享平台用于对虚拟仿真实训教学场所、虚拟仿真实训设施设备和虚拟仿真实训资源进行跨专业、跨院校、跨地域的统筹管理，应具备虚拟仿真实训教学过程的监控分析及虚拟仿真实训资源汇聚分配的管控统计等功能，并应尽量满足以下的平台互联要求和采用所推荐的关键技术。职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设是中国教育信息化跟随科技进步发展的必然结果和时代强烈之需求，是教育信息化在传统铺硬件、连软件实现所谓智慧校园后的又一次跟随科技的升级；是以虚拟现实技术为支撑技术之一的元宇宙空间互联网+教育的萌芽。

3、相关案例

案例1：元宇宙产业学院

中国民协元宇宙工委联席会长、SXR科技智库创始人及理事长徐亭：元宇宙产业学院项目合作背景和初步思路，并强调元宇宙学院（研究院或实验室）项

目合作要真正落地，需要顶层设计、整体规划、分步实施。建议要从学科体系建设、专业体系建设和课程体系等重点方面进行顶层设计，一是组织架构设计，通过管委会、院董会、理事会、学术委、产业委五位一体来通盘考虑；二是合作模式设计，从校地融合、产教融合、数实融合三个维度来综合考虑；三是落地执行设计，要重视实训基地项目化、就业基地实体化、产教融合工程化三化融合。

案例2：职业教育示范性虚拟仿真实训基地项目建设元宇宙技术应用的头号学院经验

头号学院团队源于元宇宙虚拟现实行业的软硬件团队，团队成员拥有多年基于微软（Hololens等）、Magic leap(magic leap one等)、Oculus(Quest等)和HTC（Vive等）、Pico等公司设备的项目开发经验，对三维渲染、三维定位和三维交互技术的行业边界、VR、AR、MR分体机和一体机的硬件能力边界和交互能力边界有较为清晰的认知，一直致力于元宇宙最新成熟技术在教育领域的应用和示范。头号学院：扩展现实（XR）技术在警官安防类专业虚拟仿真的应用与实践。作为元宇宙第一阶段的相关软硬件（头手6自由度一体机、混合现实定位与追踪、语音与自然手势交互等）技术已经相对成熟，具备了在教育领域结合专业特性进行深入应用创新示范的可能，并且不同专业的应用案例会越来越多，建议更多的职业教育示范性虚拟仿真实训基地项目在结合本专业的特色上大胆尝试新技术，找真正有落地能力的有经验团队做创新引领！

案例3：金茂教育打造元宇宙沉浸式职业教育体验

数字技术赋能实践教学，构建企业场景元宇宙。数字经济时代，基于数字技术的教学，把远不可及的真实企业场景，投射到虚拟世界中，让学生真实感受到企业的生产经营，打破时空的限制，在元宇宙的世界里完成交互学习。金茂教育职教事业部依托中国中化和中国金茂强大的产业背景，投入研发元宇宙实践教学平台，构建化工企业智慧工厂、智慧农场、智慧城市等场景，赋能高校与职业院校工业互联网、农业技术、土木工程等相关专业人才培养。探索元宇宙世界职业体验，开发远程实习平台。随着数字技术的日益成熟，学生可以在元宇宙的世界里完整体验职业生涯的发展，通过游戏化的职业体验，帮助学

生寻找到职业方向，帮助学生做好职业生涯规划。金茂教育充分关注学生的职业生涯规划，尤其注重学生的性格、爱好、能力与职业的相匹配，投入研发元宇宙职业体验平台，让学生在做出选择之前就能体验未来职业的乐趣，帮助学生做好选择，远程实习功能更是帮助学生在走出校门前，练习职业所需的技能，更好的掌握技能，提升自己的就业能力。

案例4： 山东职业信息技术学院学前项目展示

- (1) 项目名称： 山东信息职业技术学院游戏教学与环创实训室采购项目
- (2) 采购需求： 游戏教学与环创实训室
- (3) 采购清单概述： VR学前教育环境创设实训软件、VR体验平台、VR体验套装
- (4) 项目图片展示



案例5： 修水中等专业学校学前项目展示

- (1) 项目名称： 修水中等专业学校幼教实训室设备采购项目
- (2) 采购需求： VR卫生保健虚拟仿真实训软件
- (3) 采购清单概述： VR学前教育卫生保健实训软件、VR设备、VR主机等
- (4) 项目图片展示：



案例6：郑州大学护理学院

护理学专业是一门应用性很强的学科，实践性教学是高等护理教育的一个非常重要的环节，实验、实践贯穿整个护理学的教学过程，实验实践教学质量直接关系到护理人才的培养质量，由于护理学教育规模不断扩大、患者的维权意识、自我保护意识逐渐增强以及日益紧张的护患关系，导致护理学生动手实习机会明显减少，护理专业的学生工作后难免会遇到一些难以控制的局面，例如：患者因检查设备引起不适或者患者的身体状况等原因导致护理过程配合度大大下降的问题，这一问题的出现，明显增加了护理过程的难度。

为了解决护理学专业学生实训操作技能的实训难题，技术开发人员将虚拟仿真技术与康复护理相结合，学生佩戴VR设备即可进行护理实训操作练习，这一技术的出现不仅改变了传统实习实训模式，并且支持反复练习，提高了学生自主学习的能力。

案例7：河南护理学院 项目名称： 针灸 推拿VR实训软件

项目内容： VR 针灸实训软件



项目内容： VR 推拿实训软件



在传统的针灸、推拿实验教学中，多采用教师以学生为对象进行示范操作、学生互相练习的教学方法。由于学生的水平参差不齐，操作手法不易掌握，操作过程存在一定的风险，如易导致感染，刺伤神经、血管、脏腑，严重者危及生命。将虚拟仿真实验教学的理念应用到针灸学的实验教学中，开发出了针灸、推拿虚拟仿真实验教学系统。系统满足学生完成各种针灸、推拿操作训练，同时无任何危险，学生可重复训练直至掌握技能为止。该系统可充分调动学生的学习积极性，突破教学的重点难点，对培养学生的实际操作技能起到了积极作用。

沉浸式 VR 针灸实训教学资源由专业医学针灸软件支持，资源开发基于“十二五”规划教材编制，通过大量高仿真模型还原人体生理机制过程，将抽象的内容三维形象化，学生可以直观的了解每个所学知识点，深刻理解和掌握所学知识，拥有极高的技术含量和独特的应用价值。

VR 推拿实训教学软件，通过将人体结构透视、骨骼 3D 建模、动画情境等虚拟仿真教学展示手段综合运用于不同类别推拿手法和临床应用情境的虚拟仿真教学中，系统地构架了推拿学虚拟仿真教学体系，对于解决推拿学线上教学难点可以起到积极辅助作用。

第二节 产教融合元宇宙

国务院办公厅《关于深化产教融合的若干意见》明确指出，“应鼓励区域、行业骨干企业联合职业学校、高等学校共同组建产教融合集团（联盟），带动中小企业参与，推进实体化运作。”数字经济时代改变校企之间的合作方式，提出校企共创合作模式，产融成果共创共享的合作机制，共创元宇宙职教场景和课程研发机制，希望将产业公司优秀的研发、管理和生产经验，以一种适合学校教学，适合学生学习的方式输出给学校用于人才培养和学科专业建设。

1、发展现状

1.1 打造“产学研训创”一体化新形态

产教综合体是实施产教融合的虚拟实体，它由以学校实训中心、研发中心、企业技术服务中心为载体，以学校资产经营公司为桥梁，校企各方运用资本、技术、管理等要素共建多家股份制、独立法人的实体公司组成。职业学校在组建实体公司中，应遵循三个原则：股权结构组成多样化、合作企业资源结合最优化、资产流失风险最小化。在平台运行中，可探索建立“三融三通”运行机制。实现培养目标、教学内容、培养方式“三融合”。实现管理政策、人员身份、分配方式“三打通”。

产教融合的生态效应在于其综合职能的有效发挥，通过产教综合体真实生产、实训教学、科技研发、社会培训、创新创业等各要素的一体化建设，最大限度以产助学、以研促产，学训结合、训创融合，形成良性循环。

围绕协同育人，实现“产学一体”。通过校企双方设备、场地、师资技术团队共享、共同制定人才培养方案、共同建立实践教学体系等手段，合作开发生产标准和教学资源，实施分段分层培养、工学交替现代学徒制培养，推动教学组织与企业生产紧密契合。

依托研发平台，实现“产研一体”。依托产教综合体引进的高层次人才及搭建的研发平台，开展核心技术攻关，利用职业学校企业技术服务中心等应用技术服务平台，保障技术研究成果落地，使“研发工程师”和“能工巧匠”紧密结合。

聚焦产业新技术，实现“产训一体”。依托产教综合体的真实生产，以实际案例为载体，对内开展项目制、导师制培训，进行拔尖人才培养，对外开展“技术技能提升”等培训项目，有效助力高端技术人才的输出。

激发创新创业，实现“产创一体”。通过成立创客空间，开展各项创客活动，充分利用产教综合体实验实训平台的技术和资源优势、师资力量、创新实践教学资源和创业的丰富经验，共同开展创业活动，培养创新创业人才，同时将优质项目进行产业化。

1.2 实施产教融合“全链式”人才培养新模式

产教融合落地于人才培养，关键是要实现专业课程链与产业链和创新链更加匹配，实施全链式人才培养。校企协同创新工学交替“现代学徒制”、校企协同推行研学互动“项目导师制”、校企协同推进精益求精“职业素养”养成。将现代企业岗位的素养要求与课程学习、岗位实践及日常活动相结合，明确培育要素、途径、过程与考核的量化细则，在“课程、活动、管理、文化”四个方面全程融入工匠素养养成，寓教于教、寓养于行，让学生的职业情怀与职业文化底蕴得以浸润和涵养，使“工匠精神”培育落到实处。

2、发展路径

高职主要针对：文化艺术类、广播影视类、计算机类相关专业；

本科主要针对：戏剧与影视学类、设计学类、美术学类、计算机类相关专业与学校

元宇宙沉浸式互动教育平台项目适用于在职业教育实践，可实现远程场景、人与人、物与物的高效多人协同学习，将破除职业教育与产业之间的障碍，将现实的生产场景通过5G、XR技术搬到了课堂上，解决产教深度融合的痛点。项目依托5G、XR等新技术的充分融合，打破教学的空间、时间界限，甚至专业界限、班级界限，形成虚拟与现实、线上与线下相融合的无边界课堂，以及理论与实践交融、不同学科交叉的融合课堂，引起职业教育的现代治理体系也将发生改变，强化教学效果与管理的实时反馈、监测、评估。

2.1 培育特色，共同推进产教融合，建立产业学院。

在与企业开展产教融合项目合作时，学校主要从建立产业学院和分阶段实施产教融合教育两方面，保障项目的顺利进行。

学校通过与企业共同制定人才培养方案、共同建设实践基地、共同实施培养过程、共施校企人员互派、共同评价培养质量、共同完成成果转化，统筹企业和全校各部门的资源，为产教融合、校企协同育人的实施提供体制和机制保障。

2.2 分阶段实施产教融合教育

从校企合作开始，教育学院开展“校-园”一体化育人，进行了产教融合探索；全校开展“校-企”一体化育人，强化校企合作，探索 IEM 教育；通过产业学院建设，全面实施“产-教”一体化 IEM 教育，深化协同育人。

2.3 始终以就业为导向，为地方经济发展输送高素质应用型人才。

在保障学生实习实训方面，学校主要从四个方面入手，提高学生的就业能力：

遵循 OBE 理念，修订人才培养方案。学校贯彻 OBE 教育理念，按照“反向设计、正向实施”的思路开展人才培养方案修订。按照“岗位需求分析→能力结构模型→课程体系构建→课程内容确定”的思路，确保岗位需求与能力培养对接、能力培养与课程体系对接、通识教育与专业教育对接，明确毕业生应具备的知识、能力、素质，确保专业人才培养方案科学、合理。

深化校企协同育人。学校积极与行业、企业开展合作，推进专业教学紧贴技术进步和生产实际，有效开展实习实训。建设学校实习实践基地保障了学生实习实训的有效开展。

引才、投入并举。学校引进“院士教学团队”承担理实一体化教学，提高了学生的实践和创新能力。全面的智能制造创新实训基地。

实习实训基地和就业基地一体化建设。学校通过“校企定制班”和引企入校等方式，根据产业结构和就业市场变化及时调整学校专业结构、课程设置、

人才培养目标和模式，围绕产业和行业设置专业和专业群，从而使学校产教融合“落地生根”。

积极推进产学合作育人项目建设，涉及创新创业教育改革、教学内容和课程体系改革、实践条件和实践基地建设等多个方向。与企业共建实验室、共享教学资源，同时还强化了产教融合一体化关系，改善了实践教学条件，推进了专业内涵建设，提高了人才培养质量。通过政府搭台、企业支持、高校对接、共建共享，产学合作协同育人项目正在发挥其应有的作用。

3、相关案例

案例 1：东方剑桥教育集团与蓝色光标合作案例

2022年1月27日，东方剑桥教育集团与蓝色光标达成战略合作，双方在哈尔滨剑桥学院设立了全国高校首家元宇宙产业学院，同时定制并发布了哈尔滨剑桥学院全国首款产教融合元宇宙数智校长与数智教师。

元宇宙产业学院将以数字营销行业为依托，以元宇宙数智人的技术应用为特色，搭建高校产业学院数智人平台。平台包括数智校长、数智助教、数智助学三个方面，其中数智校长面向学校管理层，主要承担产业趋势分析、数字校园数据分析和教学管理等角色任务；数智助教面向高校教师，主要承担基础课程教学和互动问答等角色任务；数智助学面向学生群体，主要承担学习督导和知识助手角色任务。

产教融合元宇宙数智教师定位于产教融合虚拟教师，将解决产教融合校企合作脱节等诸多问题。数智教师同时在校课端和企业现场端，具有AI学习能力，将高校课程和企业真实现场融合，形成实时产教融合教学资源库，破解产教融合壁垒，深化产教融合，实现产教一体。校企合作共建产业学院，有助于实现学校教学与企业真实场景、真实岗位、真实任务、真实流程、真实操作、真实考核相互衔接，对学校打造产教融合特色起到强有力的助推作用。

此外，为激励校内教师积极投入产教融合项目建设，学校制定并实施了《哈尔滨剑桥学院深化产教融合实施方案》《哈尔滨剑桥学院产业学院建设和管理办法》，把产教融合列入学校突出成果奖励范围，奖励在产教融合、校企

协同育人方面做出贡献的教师和企业，并在横向课题上给予经费支持。同时，对产教融合表现优异的教师，学校在职称评聘上重点考虑，在评奖评优等方面给予相应的物质和精神奖励。

案例 2：浦东智能制造产业学院

2021年10月28日下午，上海第二工业大学浦东智能制造产业学院揭牌。上海第二工业大学谢华清校长表示，上海第二工业大学地处上海浦东金桥地区，将以本次揭牌仪式为契机，结合金桥开发园区战略新兴产业集聚优势与金桥制造城市建设目标，开展校园联动，聚焦打造数字化高地、高端制造样板、转型升级典范、产教融合标杆。上海第二工业大学将与现代产教融合促进中心一起探索应用人才培养模式改革，构建校企合作课程体系，共建校企实习实训基地，实现毕业生精准就业，提升二工大服务区域发展的能力。

上海金桥经济技术开发区管委会副主任严俊杰金桥作为有着智能制造战略新兴产业集聚优势的产业园区，本次浦东智能制造产业学院的落地将为金桥智能制造产业集群的发展带来巨大的促进作用，也将为2022届大学毕业生就业创业创造新的通道和模式。金桥开发区管委会将大力支持浦东智能制造产业学院的建设，加强政校企三方资源联动，帮助更多大学生提高职场实战能力，实现精准化、高质量的就业。

在上海市浦东新区科技和经济委员会、上海市浦东新区人力资源和社会保障局、上海金桥经济技术开发区管理委员会的指导和支持下，由上海第二工业大学牵头筹建，上海浦东新区现代产教融合促进中心及以中科新松有限公司为代表的智能制造相关行业龙头企业合作共建的浦东智能制造产业学院获上海市教委、上海市经济与信息化委员会批准，成为首批上海市级重点现代产业学院建设项目。

培养适应和引领现代产业发展的高素质应用型、复合型、创新型人才，是高等教育支撑经济高质量发展的必然要求，是推动高校分类发展、特色发展的重要举措。浦东智能制造产业学院的建设是“校企联合”合作办学模式探索过

程中的里程碑，是推动学校人才培养供给侧与产业需求侧紧密对接的重要一步，是培养符合产业高质量发展和需求高质量人才创新举措。



案例 3：西安工商学院数字人才实训中心

项目落成于 2021 年 11 月，是西安飞蝶虚拟现实科技有限公司与西安工商学院设计与创意学院发挥各自优势，通过搭建校企合作的平台，共同构建校企合作的创新体系，在探索校企改革创新、深化人才联合培养方面开展多渠道、深层次的合作，建立长期合作关系，相互促进共同发展，努力实现“校企合作、产教融合”的典范之作。

该项目实现了以下几个重要功能：实现了校企之间产教融合人才培养体系的建设；服务地方经济发展并签署合作项目一个；校企合作签署产教融合项目 1 个；校企合作实现产业孵化项目 3 个；成立影视可视化工作室 1 个；数字化教学工作室 1 个；实现大学生实训项目 1 个。





4、结语

技术手段对场景的多维赋能让我们有机会“回到原点”重新思考教育的本质和功能实现路径，元宇宙作为理念和手段与教育的融合创新要兼顾教育在个体、家庭和社会不同层面的多重功能目标，自觉强化导向引领，服务国家战略。

回顾学习科学、自知自信也能够帮助学生整合利用他们的合作协作、沟通交流、实质内容，以及批判性思维和创造性创新技能，以突破他们学习的边界。积极主动地学、集中专注地学、意义驱动地学、社交互动地学、迭代更新地学、

快乐有趣地学、教育元宇宙产品研发的核心目标应该被确定为设计一个拥有明确学习目标，促进学生学习合作协作、沟通交流、实质内容、批判性思维、创造性创新和自知自信，并进行积极主动、集中专注、意义驱动、社交互动、迭代更新、快乐有趣学习的游戏化学习场景。

教育与元宇宙深度融合图景的实现不仅仅需要教育研究者与研发者的沟通与合作，也需要教育实践者、学生、家长、政策制定者参与其中，呼吁构建由各相关利益攸关者群体组成的教育元宇宙产品研发共同体。

虚实相融世界的到来意味着人类需要对社会注意力资源和心智资源的配置模式、配置路径、配置比重进行一场全新的重构，在新的场景、语境和偏好结构中定义社会产出的绝对价值和相对价值，在此大背景下，元宇宙教育作为先行领域有其合理性，因为面向不同圈层人群认知启蒙和共识凝聚是引导科技向善、构建包容性生态，迈向基于公平、开放、负责任、可持续发展未来世界的基础。

2021年是“十四五”开局之年，职业教育在政策的推动下驶入快车道，中央及各地政府积极履行发展职业教育主体的责任，大力推行职业教育发展。2021年又被称为元宇宙元年，元宇宙与职业教育的深度融合，将为教学发展带来更多可能性，也将推动我国职业教育事业朝着更加数字化、智能化、个性化的方向发展，助力国家教育数字化转型。

参考资料

1. 关注！最新职业教育法都有哪些变化，有什么具体影响？辽宁学业规划 2022-04-29 07:34
2. 设全国高校首家元宇宙产业学院！转为普通本科 10年后，这所高校步入新阶段 麦可思研究 2022-03-19 08:01
3. 首届|元宇宙职业教育闭门会议召开 SXR 科技智库 上袭公司 2022-04-21 23:33
4. 元宇宙技术在职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目的前景展望深圳元宇宙国际 识别与控制安全管理 2022-05-18 21:44 发表于广东
5. 打造元宇宙沉浸式职业教育体验原创 金茂教育 金茂教育 2022-03-05

12:29

6. 产教综合体：产教融合的创新平台中国职业教育 2021-12-28 17:37
7. “元宇宙+产教融合”，全国首家元宇宙产业学院成立！职教新说 2022-01-27 16:47
8. 浦东智能制造产业学院在金桥创客天地揭牌成立！金桥创客天地 金桥创客天地 2021-10-29 15:44
9. 如何让教育与元宇宙深度融合？中国教育智库网 2022-05-24 07:00 发表于广东
10. 元宇宙教育需强化价值引领，分类施策引导中关村互联网教育创新中心 2021-12-21 12:08
11. 西安飞蝶虚拟现实科技有限公司公司案例

（本章节作者：许虹 于进勇）

第十五章 会展元宇宙

会展元宇宙是一种将虚拟和现实世界融合的新型会展模式，它通过使用虚拟现实技术、增强现实技术等多种技术手段，在一个虚拟的环境中呈现出真实的展览、活动、演讲等内容，参展者可以通过数字化设备与虚拟环境进行交互，获得身临其境的参展体验。

会展元宇宙的发展历程可以追溯到2013年，当时美国的一个虚拟现实公司通过创造一个虚拟的音乐节体验吸引了大量用户。之后，随着虚拟现实技术、增强现实技术等技术的不断发展，会展元宇宙开始逐渐崭露头角。2020年，受新冠疫情影响，线上展会成为一种主要的会展形式，会展元宇宙也因此迎来了快速发展的机遇。

1、核心要素及优势

会展元宇宙的核心元素旨在为用户创造身临其境的互动体验，使他们能够以全新的创新方式参与产品和服务。会展元宇宙的核心元素可能因特定平台而异，但一些共同特征包括：

虚拟空间：展览虚拟空间通常具有虚拟空间，例如展位或房间，参展商可以在其中展示他们的产品或服务。

虚拟化身：展览虚拟世界中的用户由化身表示，这些化身是他们自己的数字表示，可以在虚拟空间中移动并与其他人互动。

虚拟交互：会展元宇宙的一个关键特征是用户能够与虚拟环境以及彼此进行交互。这可能包括聊天功能、视频会议以及查看虚拟产品并为之交互的能力等功能。

定制化：许多会展元宇宙允许用户定制他们的虚拟空间和化身，以创造独特和个性化的体验。

数据分析与跟踪：会展元宇宙可能包括允许组织者跟踪用户参与和行为的分析工具，以及虚拟产品或展位最受欢迎的数据。

可访问性：会展虚拟世界可以从任何地方通过互联网连接访问，使那些可能无法亲自参加活动的人也可以访问它们。

相比于传统的线下会展，会展元宇宙可以突破时空的限制，不仅支持观众随时、随地、随心逛展，也可以帮助会展公司及展商进行展位的持续性运营。相比于web2.0的线上会展，会展元宇宙的3D建模技术以及XR设备应用，可以最大限度地提升会展的沉浸感以及交互体验，同时有效提升会展的参与度以及成交。

创新应用场景，营造全新体验。随着虚拟云会场、数字虚拟主持人等虚拟空间形象的搭建以及AR特效、全息投影演讲、论坛直播、嘉宾远程连线，AI人工智能客服、云报道、云签约、智能同声传译等技术的应用能够极大拓展和丰富会展的体验。线上会展主要都是平面的，双方难以互动；而元宇宙会展则是让参与者、策展方在虚拟会展空间中自由走动，所有逛展者通过网页链接，进行账号注册后，仅需十几秒即可以虚拟人物的形象进入元宇宙展会之中。

突破虚拟空间，提升营销效果。线下会展的主要限制来自于物理空间。因为物理空间有限，再优秀的会展能接待的人数也受到限制，而在虚拟空间当中则没有此问题。元宇宙会展也为会展参与方带来了新的商机与机遇，在满足参展展商降本增效需求的同时，也可以帮助传统会展公司实现数字化转型，同时进一步提高会展的营销效果。在突破时空的限制后，元宇宙会展可以最大程度地接待感兴趣的受众，逛展者大幅增加，这也在很大程度上有效提高了一场会展的营销效果。

全新交互技术，打造沉浸互动通过VR、AR和新一代交互技术，元宇宙会展的虚拟内容生成以及交互行为的临场感更强，虚拟人形象的自主设计更增添了个性化元素。元宇宙会展生态下的展台、洽谈室、签约仪式等环节设计，也为会展场景下的洽谈与合作创造了条件，通过范围语音、私聊等设置还可以有效保障互动过程的私密性。元宇宙会展展示对象的虚拟化、数字化过程，能够为展会观众营造身临其境的沉浸式展示环境，带给逛展者在线下会展中所不能得到的全新体验。

2、发展现状

一方面，政府对于会展元宇宙的发展给予了支持。例如，2020年9月，中国政府发布《“新基建”产业发展指导意见》中明确提出，将推进数字经济、数

字文化等“新基建”建设，包括会展元宇宙在内的虚拟现实技术得到了政策支持。

会展行业数字化不断推进也吸引了互联网巨头的加入，百度、网易等纷纷牵手国内领先的展览集团，布局元宇宙展览业务。随着市场的不断发展，中外会展元宇宙的竞争也日益加剧。除了国内外的各大巨头外，还涌现出了一大批新兴企业和初创公司，竞争愈发激烈。以国内知名的会展企业为例，有不少企业已经开始涉足会展元宇宙领域。

此外，会展元宇宙的应用场景也在逐步扩大。目前，会展元宇宙已经应用于多个领域，例如展览、文化旅游、教育等。其中，由于受到疫情影响，会展元宇宙在线展览的应用越来越广泛，通过会展元宇宙，企业可以不受地点限制，实现线上展示和交流。

3、未来发展趋势

随着科技的发展和数字化转型的加速，会展元宇宙正逐渐成为会展行业的一股新势力。随着技术的不断进步和应用场景的增加，它将成为品牌推广、社交互动和展览体验的重要手段，并逐渐被广泛应用于各种场景。

技术的不断发展。随着虚拟现实技术、增强现实技术和人工智能技术等不断发展，会展元宇宙的应用场景和体验将不断得到改进，如更加真实的3D展示、更加智能化的导览和互动等。

品牌体验的重要性。会展元宇宙能够为参与者提供更加身临其境的展览体验，对于品牌的宣传和推广具有重要的作用。未来，品牌将更加重视在会展元宇宙中的参与和展示，以增强品牌的认知度和形象。

社交互动的需求。随着社交网络的普及和人们对社交互动的需求不断增加，会展元宇宙也将越来越多地涉及到社交互动。未来，会展元宇宙将会更加注重参与者之间的互动和交流，例如更加方便的语音和视频聊天、实时互动等。

普及程度的提高。虽然会展元宇宙在很多方面都已经有了很大的进展，但是它仍然面临着普及程度不足的问题。随着技术的发展和应用场景的增加，未来会展元宇宙将会越来越受到各方面的关注和支持，逐渐成为主流的会展形式。

中国国际贸易促进会发布的《中国展览经济发展报告》显示2021年全国展览馆数量为151个，同比增长约1.3%；室内可租用总面积约1034万平方米，同比增长约7.9%。2021年，展览行业持续恢复发展，展览数量和展览面积与2020年相比均实现较快增长。同时，数字展览新模式日益成熟成为行业的一大特点，2021年也被称为展览行业“元宇宙”元年。

国际展览业协会发布的《全球展览行业晴雨表》显示，全球58%的行业受访者在现有的展览产品中增加了数字服务和产品，线下展览正在加速向数字化转变，相关企业也在积极寻找线下展览的替代模式，借助数字展览融汇线上线下，助力外贸企业抢抓机遇、开拓市场。

数据表明，中国展会的双线融合发展更趋密切，线上联动线下的功能获得主办方的广泛认可。未来会展元宇宙将朝着现实与虚拟相互融合的方向发展，由线下真实会展空间与元宇宙虚拟会展空间联动，共同完成会展活动。

四、相关案例

案例1：百度“希壤”

2022年8月19日，百度希壤在北京正式发布会展元宇宙解决方案，推出一站式的元宇宙会议、展览服务，能够实现3天定制、1天办展的便捷元宇宙办展体验。比如，在元宇宙展览方面，策展方可以获得8种不同尺寸、不同风格的展览模板，支持包括画作、视频动画、雕塑、装置艺术及 NFT 数字藏品在内的多种展览作品类型。不论是搭建200平米的精巧展示空间，还是构建1000平米的大型艺术展览，策展方只需要准备展品、宣传海报、导览信息等展览物料，最快一周便可按需、快速地举办自己的元宇宙展览。

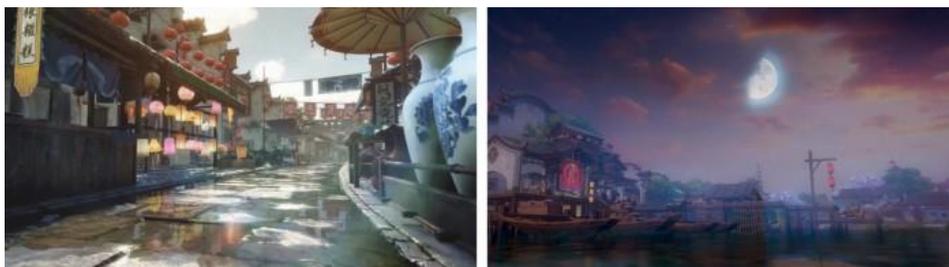
目前而言，百度希壤已经为汽车、营销、文化、艺术、科技等各领域数十家品牌提供一站式元宇宙服务，未来还将在泛娱乐、金融等领域继续打造更多的元宇宙会展案例。



案例2：网易瑶台助力河南打造文旅文创融合数字发展名片

网易发布线上会展系统**网易瑶台**。网易瑶台是网易伏羲旗下沉浸式活动系统，通过复刻线下真实会议场景、表情实时迁移等技术，网易瑶台打破传统视频会议模式，带给用户更具科技感、身临其境般的沉浸式活动体验。

目前，网易瑶台已经成功应用于河南智慧文旅大会等众多活动中。2022河南智慧旅游大会由河南省文化和旅游厅主办，打造了国内首个规模最大、场景最丰富、持续时间最长的文旅元宇宙大会。所有参会者都能够以虚拟形象随时随地登入会场参加活动，不仅可以实现跑动跳跃、就座、鼓掌、打招呼等一系列动作，还能自由开展线上聊天、合照合影、发送弹幕、与演讲嘉宾对话等各类社交，更真实、更沉浸地体验河南智慧旅游。



虚拟复刻的数字古镇场景

案例3：广东国际旅游产业博览会搭建沉浸式元宇宙场景

2022年8月9日，广东国际旅游产业博览会采取线上与线下融合办展模式，首次搭建沉浸式元宇宙场景。广东国际旅游产业博览会搭建的元宇宙场景设置了云展示中心、云商城、云活动中心等功能，实现云体验、云展览、云交易、

云推介、云洽谈等一站式云服务。与此同时，基于虚幻引擎开发技术，本届旅博会对线下全球文旅馆、粤港澳联合展台等进行了线上 1:1 比例复刻展示，并在线下设置了 VR 云逛展、元宇宙互动体验打卡点。可以说广东国际旅游产业博览会实现了线上与线下的融合展会。



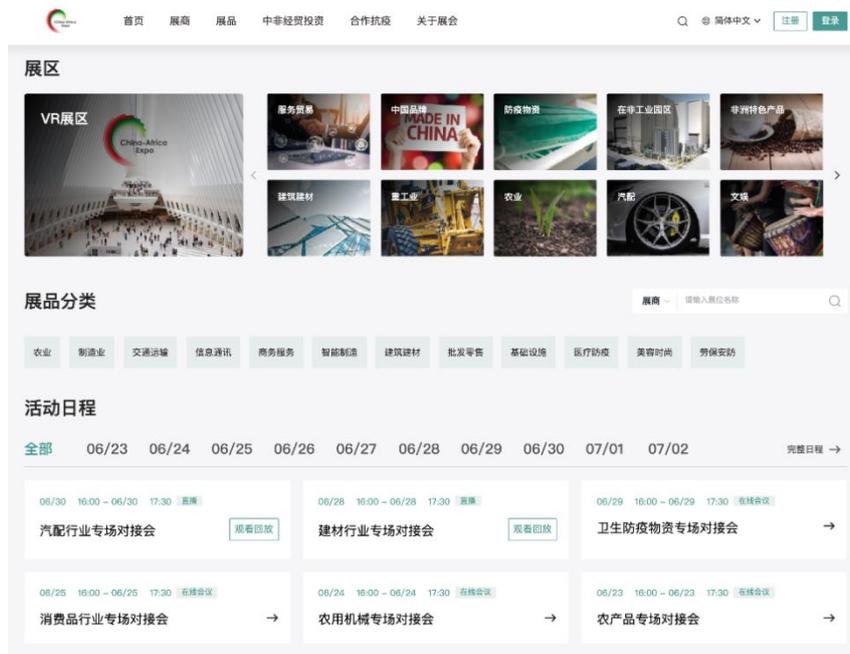
科技与文旅深度融合 一站式探索数字文旅新成果

案例4：中展集团携手腾讯企点搭建“贸促云展”线上会展平台

“贸促云展”线上会展平台使展会触点灵活化，突破时空界限，以低成本高稳定的平台智能撮合商机，助力中展成交量大幅增长。在参展环节，中展集团通过数字化营销手段，让展会信息精准触达展商和观众；在展示环节，中展集团通过直播，商品链接推送、展示等形式，提供多种产品交互体验形式，让观众像看直播带货一样逛展；在商机撮合环节，通过智能搜索、智能推荐、智能匹配、智能撮合，让观众、采购商迅速找到想要的展商或产品，帮助参展商全方位获取商机。

“中国-中西非国际贸易数字展览会”线上平台





(本章节作者：黄开心)

第十六章 广告元宇宙

1、发展背景

2022年，元宇宙蓬勃兴起，作为生产力全新发展的阶段，这一信息革命，所带来的是品牌营销、广告传播、电商交易、娱乐购物、受众接收信息方式等相关一系列根本性的变革。习近平总书记一直高度重视发展数字经济，为做强做优做大数字经济不仅指明方向，提供了根本遵循，也为各行各业的数字化发展提供了坚实的指导基础。

2022年，被业内视为中国元宇宙广告营销的“元年”，也是元宇宙广告与营销百花齐放的“启幕之年”。仅仅在今年的前两个季度，层出不穷的元宇宙广告营销经典案例，就成为了跨行业的热点话题和争相效仿的目标。当一部分人还在质疑“元宇宙”是不是在“造概念”时，另一部分人已经收获了元宇宙经济带来的丰厚果实。

中国广告协会会长张国华表达了对元宇宙营销的肯定。他指出“元宇宙营销不该成为噱头，而应当是广告营销的新端口。这为整个商业社会带来新变化的同时，也为企业与广告业带来了创新发展和持续增长的机会。”

中国广告协会元宇宙工作委员会秘书长贾振丹提出了“元宇宙万物皆营销”的观点。“虚拟数字人、品牌NFT数字藏品、虚拟空间的场，皆是Web3.0广告与营销的工具和载体，这些数字化的工具和载体实现了品牌与用户间的沉浸式互动和场景触发交易，让营销内容可以无处不在，让用户实现所见即所得”。

品牌不能只是蹭元宇宙的热度，核心是要通过元宇宙来解决企业经营中出现的各种问题。过去的互联网，是中心化、集中式管理的数据模式，在传播属性上，需要依托广告本身，导致更多的消费用户处于被强加或者被动接受广告的范畴，而且多是单纯的信息触达，受制于市场营销的速度和范围，难以与用户发生深度捆绑，并且存在较大的随机性。

元宇宙时代，是以内容营销为主，也是创意生态的各种纵深延展，通过新一代技术与商业的融合，为品牌带来可观的市场增量。根据品牌内核DNA的发挥创作，把品牌的IP属性，以发散性和科技性的方式传递给用户。与用户产生深度的链接，也是更深层次的心智渗透。因为元宇宙营销，

率先实现了以个体为单位的沉浸式互动与所见即所得的传播内容，具体的呈现可以是视频、音频、虚拟空间的“实物”、也可以是虚实间的社交与游戏等等。同时，元宇宙营销目的是服务于用户而不打扰到用户，进而极致提升了用户的全方位体验。从“元宇宙技术卷入度”和“品牌体验的沉浸度”两个维度出发，从最初开始的**获得目标受众关注**，到最终帮助企业用这种新形式打破利益的增长难题。

元宇宙的技术呈现形式和涉足领域广泛，包括区块链、自主研发操作系统、智能物联网、虚拟现实技术、虚拟数字人、NFT数字藏品、智慧虚拟空间、虚拟世界经济系统与数字钱包、大数据的可视化与3D引擎、元宇宙营销SDK、DAO结合无代码编程软件与数字资产数据等等。其核心技术，既是能支持用户与大众参与到虚拟场景触发的工具，又是新营销生态发展不可或缺的基础元素。

2、发展现状及案例

时至当下，广告传媒和电商行业势必会产生出大量的数字化新媒体、新传播、新模式、新用户和新载体，由此诞生出大量的新企业、新品牌、新产品和IP，最终激发出广告传媒、数字营销和3D电商的新动能。接下来我们会重点描述当下元宇宙营销的四大重要领域：

2.1 “大厂”元宇宙营销篇

互联网“大厂”纷纷入局元宇宙广告营销。摩根斯坦利最近发布的一份报告，称在中国元宇宙的市场规模预计将达到8万亿美元，约合人民币53万亿元，接近2021年中国GDP的一半。外有Roblox全球首个元宇宙企业上市、Facebook更名Meta（元宇宙的缩写）、英伟达“ALL IN”工业元宇宙，内有百度建“希壤”、网易生“瑶台”、阿里达摩院和阿里妈妈元宇宙、天下秀“虹宇宙”、字节跳动“派对岛”与“PICO”、腾讯“迷你世界”“罗布乐思”“超级QQ秀”、华为VR产业链等。在全球巨头们争先恐后地“重仓抢阵”国际元宇宙市场的同时，中国“大厂”们也早已在世界地图上插满了“数字中国”的品牌旗帜。

虽然元宇宙技术以及元宇宙营销模式尚未完全成熟，但并未影响到中国品牌对于元宇宙营销的探索与期许。这里我们分享部分“大厂们”的元宇宙营销案例。

百度“希壤”元宇宙营销

百度在2021年12月召集了十万人，在“希壤”元宇宙中共同见证了中国首个元宇宙成立，也代表了中国首个综合元宇宙营销“示范区”的“横空出世”。近两个季度，众多品牌在“希壤”举办了多场虚拟发布会，例如在“希壤”成功举办奔腾新车发布会、伊利金典发布会。英特尔、领克汽车入驻希壤并搭建品牌虚拟空间，用户进入这个空间可以沉浸式地了解车型配置与内置细节，体验增强了代入感与互动感，同时增加了用户沉浸的交互体验，例如一汽奔腾在希壤建设了专属空间，用户可在希壤一汽奔腾空间体验车型和试驾，并引导购买决策。另外中国首个数字化牛奶生产与加工过程3D视觉化的牛奶品牌“悦鲜活”，在希壤空间让用户能够体验一瓶鲜牛奶的生产过程。除了中国的众多企业和品牌，中国传媒大学、少林寺、“三星堆”等知名学府和旅游胜地也“搬”进了“希壤”，成为了首批的元宇宙原住民，是“希壤大众”的必经之地。

阿里妈妈元宇宙营销

“由虚入实”成为阿里妈妈从平台视角推动元宇宙创新商业突破主路径。这能为品牌经营开拓新的增量商业形态，不断引领新一代消费体验，让品牌达成超预期的经营目标。如何在天猫和淘系人货场的底层经营逻辑之上，从品牌商家经营诉求与消费体验创新两大客户双重视角出发，给出可调度平台优势的元宇宙创新解决方案，成为探索元宇宙商业落地秉持的创新要义。据天下网商报道，2022年6月5日，天猫618元宇宙数字大秀在新的虚拟空间上线。阿里妈妈平台营销策划中心开拓的又一数字营销矩阵——数字交互媒体MO Magazine中，第二期主题为“莫比乌斯”的内容场域内，AYAYI和锆亚、元茈等6位数字人身着小鹏汽车、百威、玫珂菲、Off-White等品牌的跨界数字服饰依次上场。这6套数字服饰，限量2000件。消费者在获得数字服饰后，不只能在屏幕中观赏，还可以通过AR滤镜，将数字服饰直接“穿”在自己身上，给消费者带来虚实共生T台大秀的全新五感体验。阿里妈妈此前已经陆续开拓出数字人、数字藏品、数字交互媒体等数字商业创新经营矩阵，并与最有市场嗅觉、寻求创新的品牌商家第一时间共创，不仅有效推动品牌实现淘系公私域以及淘外全域联动，还与目标消费者开创全新的互动体验，最终实现品效双赢的确定性增长。

腾讯元宇宙营销

“全真互联网的融虚入实，构建品牌次元——腾讯广告虚拟营销解决方案”，据腾讯媒体报道：2022年腾讯广告推出元宇宙“人、物、景”是构建虚拟品牌次元的三大基石，“社交”是串起虚拟营销的粘合剂。腾讯集合三大核心能力，助力品牌“融虚入实”，布局虚拟营销资产，达成“现实价值”目标，打造自己的品牌小宇宙（Brand verse）。数字营销不断升级变化，品牌可以围绕“虚拟形象、数字藏品、虚拟平台”三大模块，打造专属的虚拟资产世界。腾讯在虚拟营销领域的独特产品能力和生态优势：利用完整链路和资源整合，依托公域流量拓展和私域流量沉淀，布局“人、物、景”三位一体，通过“虚拟营销解决方案”提升品牌与消费者的“现实连接”。虚拟人——明星化&服务型，虚实融合赋能现实影响力；数字藏品——社交型&私域型，双向赋能品牌附加价值；虚拟平台——社交型&私域型，聚拢圈层打造专属场景体；TMELAND一站式虚拟营销融合科技与潮流，兼具强大的社交能力与交互空间，打破了真实时空束缚，为我们带来了更加前端的沉浸式音乐社交新玩法。“迷你世界”、“罗布乐思”、“超级QQ秀”、“Epic Games”等众多腾讯元宇宙生态布局中都将融入元宇宙营销的理念与实施规划。



字节跳动元宇宙营销平台

以90亿高价收购VR硬件厂商Pico，是字节在虚拟领域长期战略的一个关键节点，Pico也被视为承接字节整套虚拟战略的基础平台。一面将抖音、西瓜

视频等自家内容生态移植到 Pico 中，并实验 VR 综艺、虚拟偶像、虚拟演唱会、数字时尚等其他品类，力图实现销量和内容生态双线扩张，将更多用户更长时间地留在 Pico。浙江卫视的《王牌对王牌》第七季，《追星星的人》第二季，抖音出品的《为歌而赞》第二季等，都可以看到 Pico 的植入。在今年的春晚，Pico 与京东展开合作，一起派发红包和满减优惠券。根据 Pico 官方数据，1月31日至2月7日的春节期间，Pico 全渠道优惠券领取总量 2618 万张，全渠道总曝光量达到了 11.3 亿人次。VeeR 平台、爱奇艺 VR、希壤等 VR 社区、虚拟内容平台都已入驻 Pico。其他诸如央视频等其他视频 APP 也可在 Pico Store 随时下载。数字时尚业务与 PICO 将会有一定的关联，其主要目标是将科技人文融入时尚，业务范围或涉及虚拟服装、虚拟人、虚拟时装等多个方面，并将与抖音电商、PICO 等业务联动，成为一个能持续输出数字时尚的平台。Pico 的元宇宙布局始于硬件、增长于内容与技术进一步的研发，为字节跳动的元宇宙广告与营销的布局奠定了坚实的通道与平台基础。

网易元宇宙营销

“对品牌来说，想真正的入局元宇宙，无论从人货场的哪个点进入，都需要彻底的投入，并建立清晰的时间线规划，来掌控人货场交融的进度，因为它总有一天会交融”——中国广告报道。网易拥有全球领先的技术储备，开展了 AR、VR、虚拟人、区块链、云游戏等元宇宙技术布局。今年三月，网易凭借在元宇宙全产业链上的技术及产品布局，业内领先的内容创意和 IP 运营能力，正式宣布成为首家能够为客户提供长效全景元宇宙营销解决方案的互联网公司。网易区别于其他平台的元宇宙营销策略及案例，整个的解决方案从“长效&全景”，两个维度展开。“长效”是建立在技术、产品、内容之上的极具成长性的数字营销生态，“全景”是基于元宇宙中的“人、货、场”三大营销触点做多维布局，最终连接而成的全面营销能力。长效：元宇宙更好的统一了内容和技术在营销上的驱动力，让营销的价值可以突破行业品类的桎梏，实现长期的多元效益转化。全景：元宇宙营销可以从单点入局，但必然要转入全景整合，随着共识的扩大，人货场缺一不可，而目前我们可以通过跟成熟的平台或 IP 合作，逐步的积累技术经验，逐步的明确消费者的真实需求。



天下秀“虹宇宙”营销

作为天下秀旗下3D虚拟生活社区，Honnverse虹宇宙以Z时代的3D虚拟星球为背景，为用户构建虚拟身份、虚拟形象、虚拟空间、虚拟道具、虚拟社交，并通过区块链、虚拟现实等前沿技术为用户打造沉浸式虚拟社交体验，目前已开放测试，并且在内测玩法功能的基础上，优化了画质、风格与流畅度，还上线了Meta plaza、闲庭、度假竹屋等全新场景，及藏品商城等全新的玩法功能，给予用户更好的元宇宙社交体验。今年一月虹宇宙与拉菲红酒跨界合作，在虹宇宙举办拉菲虎年限定款全球首发仪式，并合作发布拉菲红酒数字孪生藏品，以及“梅多克庄园”“提格尔葡萄园”“拉菲钢琴”等限量数字藏品；三月，与龙湖地产合作，打造“熙上售楼处”，并计划开展“元宇宙样板间”、“虚拟装修场景”等领域的相关合作，打造超越现实的营销场景，通过探索数字化技术赋能实体经济；五月初，虹宇宙作为由BOSS直聘、江苏卫视、腾讯视频联合出品制作的《老板不知道的我》第四季独家合作的虚拟平台，为节目打造虚拟场景，1:1复刻节目中老板与员工访谈时的标志性场景，让用户从“观看节目”走向“体验节目”，赋能综艺营销。五月下旬，爱慕在虹宇宙专门开设“爱慕海岛”品牌展示空间，以“舒心花”为线索，“爱慕睡衣趴”为活动大事件，开启爱慕元宇宙营销的重要一步。

在国内，华为、京东、高德、爱奇艺等各个互联网“大厂”都在紧锣密鼓地布局元宇宙，基于自身的核心产业优势“基因”进行“元宇宙进化”，同时，又不谋而合地将元宇宙的营销场景打造和内容制作结合起来，以此来赋能实体经济和实体品牌这些最重要的服务环节。

2.2 虚拟数字人营销篇

数字人赋能品牌营销，虚拟偶像推动广告与营销新方向。早期的虚拟偶像文化只是专注在二次元市场上，也是“亚文化”不可或缺的部分。而如今，随着数字虚拟人的数字化与智能化技术的进步，让“数字世界”变得越来越新潮、可视化和产业化。近两年，关于“虚拟数字人”的品牌营销案例也层出不穷，市场呈现爆发式增长，也逐渐成为企业营销推广的新风口。

对于虚拟数字人，人们已经不再陌生，目前入局元宇宙营销的机构，普遍采用并推出“虚拟偶像”和高仿真数字名人、明星代言的方式，在品牌的促销中频频出现。一个个精致的原生虚拟数字人的出现，让品牌、平台、还有制作方，不得不加入到虚拟数字人营销的战场。例如：从初音未来、洛天依等虚拟歌姬，到虚拟网红Lil Miquela、虚拟模特Imma，再到国内的AYAYI、柳夜熙等，这些虚拟人如同真人一般，在社交平台与网友互动，甚至还能“出席”线下活动、代言产品和直播带货等。

部分虚拟数字人的广告营销案例

- 虚拟时尚博主 AYAYI 签约阿里，拿下娇兰、LV、Bose 等品牌合作，商业代言价值在百万左右，不亚于一些真人偶像；
- 虚拟歌手洛天依作为老牌虚拟偶像，代言过福特领界 S、必胜客、雀巢、三只松鼠、百雀羚、欧舒丹等品牌；
- 花西子的虚拟人花西子、屈臣氏的虚拟人屈晨曦，柳夜熙是抖音上的虚拟美妆博主，走的都是时尚商业路线
- 华为云打造了首个虚拟数字人云笙入职华为云；
- 京东进口超市在“双 11”期间推出了虚拟推荐官“ViVi 子涵”；
- 央视新闻联合百度智能云推出的总台首个 AI 手语主播；
- 阿里妈妈官宣旗下全新养成系数字人「诺亚 Noah」
- 护肤彩妆品牌倩碧邀请演员高圆圆为全球代言人，并同步首创发布代言人虚拟形象，为消费者带来“元宇宙”新体验。
- 从一个李佳琦变成 N 个李佳琦化身，N 个直播间，聚集不同的用户，卖不同的货；

- 蓝色光标旗下蓝色宇宙发布的虚拟古代人物“苏小妹”，不仅仅代言了多个品牌，同时还在打造自己的音乐会和剧目等策划。
- 元宇宙热度内容百度携手龚俊，打造了AI探索官“龚俊数字人”
- 奇瑞牵手虚拟少女阿喜 Angie 为新款汽车 OMODA 5 代言人，发起#omoda 元宇宙由你定义#话题战役，并展开一系列元宇宙相关的联名活动。
- 麦当劳推出“开心姐姐”；欧莱雅打造“欧爷”、“莱姐”作为品牌的虚拟代言人；奈雪的茶在6周年生日活动中官宣了虚拟代言人，推出线上NFT数字艺术品，并声称要进军元宇宙；
- 被视为非常传统的房地产领域，也有了虚拟人的身影——万科集团年度优秀新人奖颁发给了虚拟人“崔筱盼”。

虚拟数字代言人是新的广告模式，不但能体现出品牌的年轻、二次元和赛格朋克的破次元荷尔蒙，更能吸引年轻人的眼球。品牌与“顶流”虚拟数字人的代言合作已经证实了虚拟数字人的流量不亚于真实的名人、明星，甚至品牌可以打造和推出自己的品牌虚拟数字人；通过让虚拟人拍摄广告内容、短视频电商内容和直播带货来实现品牌的品效销目的。

2.3 虚拟数字人主播

虚拟人除了能够担当品牌的代言人，为品牌形象提升价值，还能发挥“数字工具人”的角色，在主持、直播、导购、服务等业务场景发挥作用。虚拟人24小时直播，对提高直播电商的频效有极大的帮助，并开辟了众多新的玩法，让品牌的元宇宙营销更加有趣。越来越多的虚拟主播活跃于半夜时分的直播间中。例如：自然堂、欧莱雅、花西子分别引入“堂小美”、“欧小蜜”、“花小西”；溪木源、薇诺娜等品牌也开始应用了虚拟主播；完美日记也邀请了Stella作为虚拟主播。



图片来源@媒介360

虚拟数字人市场营销的崛起，正在助力品牌年轻化营销，通过虚拟偶像产品代言与数字人直播，以Z世代喜爱的方式，影响消费者对其产生熟悉感、安全感和信任感，快速获得年轻人的心智，包括拉近与年轻消费者的距离，持续为品牌输出多样化的营销内容。可以预见，虚拟技术化营销模式距离迎来元宇宙电商市场的“全面爆发”越来越近。

在一片大好的虚拟数字人营销前景下，企业纷纷进入到虚拟数字人与IP的布局中。尽管越来越多的品牌创造了自己的虚拟数字人与虚拟IP，但这并不代表他们可以依靠这些迅速被消费者所熟知。要想入局打造虚拟数字人其实并不难，难的是如何从众多虚拟数字人中脱颖而出，这个论点需要被反复验证和证实，才能够更好地提炼出最适合自己的虚拟IP、打造出品牌自己的虚拟数字人以及符合数字经济规律的创新玩法。

2.4 NFT数字藏品营销篇

品牌IP+NFT数字藏品，元宇宙营销的“根和茎”。2022年，可以说是NFT数字藏品的发展元年，也是品牌IP数字藏品化营销发展的元年，“万物皆可NFT”。“NFT的全称是Non-fungible token，是基于以太坊区块链的「非同质化代币」，NFT数字藏品是其应用形式之一，即为特定的数字藏品生成唯一的数字凭证，保护其数字版权”。在国内被部分组织替换成“NFR”- Non-fungible

Rights 非同质化权益，这说明NFT在中国渐渐在形成本土化和符合中国数字藏品市场需求。

目前众多品牌已成功通过打造IP、NFT数字藏品、虚拟商品，实现直接的流量变现。但也有很多品牌在实操后依然没有找到成功的“秘诀”。商品不但可以数字化，还可以资产化，所有商品皆有IP属性也皆可锻造成NFT数字藏品，比如阿里巴巴数字员工AYAYI（IP）亲手设计了第一款礼物NFT月饼。品牌与用户一起共创产品和内容已经很普遍，在元宇宙中更是表现突出，品牌和用户的互动更加密切了。比如，用户在线上购买数字商品，可享受线下折扣；商家在数字空间预售产品，销售的好再开发线下相同或相似产品，实现了营销既销售的模式。

2.4.1 部分中国品牌的NFT数字藏品营销案例：

- 数码界，小米手机于 2021 年最后一天，在天猫头号玩家专区上线了一款创意龙蛋数字藏品——小米 12 芯纪元，前 500 位下单小米 12 Pro 的消费者确认收货后即可获得。
- 汽车界，2022 年 1 月 29 日零点，欧尚汽车和腾讯幻核在腾讯生态上线了「欧尚 Z6」数字藏品，全球限量 666 枚，并面向所有群体抽取；2022 年 3 月，威马汽车联合工匠派和元宇宙数字潮玩平台——比特图谱，推出了「冠军威马 W6」的 NFT 数字藏品盲盒；
小鹏汽车邀请虚拟偶像届的顶流明星——柳夜熙为代言人，推出了十万P7特别纪念版——小鹏P7 NFT天猫数字藏品，一举集齐了虚拟偶像和NFT数字藏品两张「科技牌」。
- 快消费品界，元气森林以元气森林音乐节为主题，打造出哑光紫、黑金和青苹果三款 NFT 数字藏品泡泡枪，突出迎合青年喜好；奈雪的茶六周年上官宣了品牌大使奈雪女孩，并同步推出了线上 NFT 数字潮玩艺术品，堪称“绝版限量”且“仅此发售一次”的收藏级潮玩艺术品奈雪女孩，加上现在年轻人喜闻乐见的盲盒营销玩法，在上线 72 小时后产生了 1.9 亿销售额，帮助品牌实现了流量转化；香飘飘推出“香飘飘理想星球开拓者”数字藏品，以 No. 85 奶茶星空探索队为主角，设置了真香密码、快乐起飞、反 EMO、茶享自由等 8 个不同理想星球场景。每个星球对应 SSR、SR、R 三个不同等级

的数字藏品。数字藏品大大增加了与年轻用户的黏性。

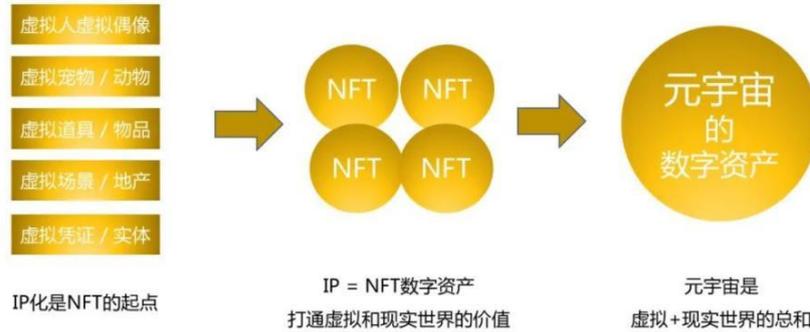
- 服装界，李宁品牌结合全球顶级 NFT 数字藏品“无聊猿”，打造 IP 联名款产品，打造事件性营销与社群营销新模式，证明了品牌+NFT 数字藏品 IP 营销的可行性。特步举行了“321 跑步节”，不仅如此，还发布了首款数字藏品“160X-Metaverse”，共发售 321 份，寓意特步连续举办了七年的 321 跑步节，发布后 70 分钟售罄。
- 饮品界，蒙牛的数字藏品，名为「三只小牛·睡眠自由 BOX」，总共 2000 个名额，一个数字藏品要 90 元，几分钟就全部秒空！一份数字藏品满足了用户的三种实际需求：好喝的牛奶+品牌会员长期权益+元宇宙游戏道具。王老吉就曾在淘宝公开拍卖过一款数字艺术作品“百家合”。王老吉以姓氏文化为主体，以传统文化为创作元素，以数字技术为载体，推出了 100 款“百家合”数字藏品，这是王老吉进军元宇宙的第一步。

2.4.2 NFT数字藏品体现在品牌营销中的优势

NFT数字藏品可以帮助品牌开拓数字资产的新市场，NFT数字藏品为品牌开启了数字资产万亿级市场，尤其是作为科技时尚热点，其自带光环和高度关注，在一些垂直行业的领域首发数字藏品的动作，也极具新闻性。其次，NFT数字藏品的用户互动性极佳-NFT数字藏品开创了新型品牌和消费者互动的方式。因为NFT数字藏品具有社交性与游戏性，在Z时代的年轻人中能够产生话题和共振。另外，NFT数字藏品可以构建一种美好的用户体验。NFT数字藏品很多项目的诞生是用户参与的，并且产品极具稀缺性、确权性。（咖菲科技创始人石岚曾访谈）。由此也可以看到NFT营销实际能够帮助品牌传播、品牌建设带来一定的价值，但是很多时候，你无法预判到，做NFT数字藏品营销所带来的最终结果。

从IP到NFT，从NFT到元宇宙

制图：IP蛋炒饭



IP是NFT的起点，NFT与实物产品的融合是最佳形态。在数字虚拟世界里，IP可以完全转化为NFT数字资产，打通虚拟和现实世界的价值。元宇宙是虚拟+现实世界的总和，品牌在其中积累实物产品和数字资产，最终形成自己的“小宇宙”生态。NFT数字藏品既可以用来做营销和传播、用户权益的体现、品牌交用户的“礼品”、精准社群与身份的象征，又可以作为品牌形象与文化等“工程”建设的工具。

2.5元宇宙“场”的营销篇

每个场都是一个元宇宙。在线下的场，我们经历了社区便利店、批发市场、百货商店、超市到便利店；线上的场，经历了传统电商和直播带货，还有正在线上线下融合道路上的新物种盒马鲜生。传统电商实际上解决了货架和商品在线问题，让我们足不出户可以搜到琳琅满目的商品，而直播带货解决了商品和导购同时在线问题，有一定的沉浸感，但这种沉浸感还很差，我们和商品、主播之间依然隔着屏幕。在元宇宙消费场景上，元宇宙的场作为吸引年轻人的前沿阵地，吸引很多品牌合作露出。比如，Nike、Adidas、Gucci 等全球知名服饰品牌均在元宇宙游戏平台ROBLOX 建造品牌虚拟空间，并发行 NFT 商品；乳品牌悦鲜活在百度希壤APP建造元宇宙基建大楼；拉菲在元宇宙平台虹宇宙卖限量版红酒。具体到落地，品牌还有很多创新空间，如联名发布数字藏品、通过元宇宙平台演唱会等各种活动进行软性植入。

部分中国元宇宙元宇宙场的营销案例

- 3月13日，领克联合百度元宇宙平台「希壤」打造的「领克乐园」首期汽

车数字展厅正式对公众开放，随即面向全网招募元宇宙头号体验官。

- 3月19日，著名啤酒品牌喜力在 Decentraland 开了一场发布会，推出第一款在虚拟世界制造的虚拟啤酒 Heineken Silver，「由 NPC 农民种植的二进制制原始码啤酒花酿造」，
- 3月30日，蓝色光标旗下“蓝宇宙”营销空间正式上线入驻百度希壤，蓝宇宙未经上线就受到了市场的关注。来自汽车、服饰、消费品等多个行业的五家品牌——安踏、金茂酒店、东风标致、善酿者肆拾玖坊、嘿哈啤酒成功抢先入驻蓝宇宙赛博商业街区，率先开启元宇宙未来之旅。这也是中国首个元宇宙品牌商业街。
- 蒙牛联合 ODin META 推出专属于蒙牛自己的元宇宙——蒙牛 Land，在基于三只小牛 NFT 数字藏品成功发行的基础上与持续创新玩法和营销模式模式。
- 爱慕在虹宇宙专门开设“爱慕海岛”品牌展示空间，以“舒心花”为线索，“爱慕睡衣趴”为活动大事件，开启爱慕元宇宙营销的重要一步。
- 艾迪普科技推出首个人人可以制作元宇宙营销空间技术服务平台：Ideapool 云 SaaS- 3D 引擎+无代码编程软件+海量数字资产数据，服务于 DAO（分布式自治组织）的创作与创业等等。

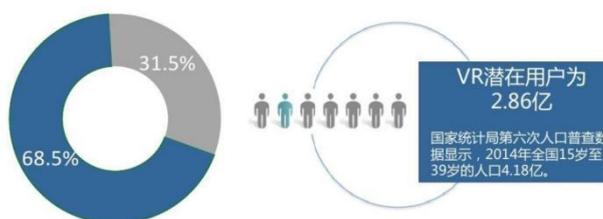
未来元宇宙的场是数字孪生与数字原生的融合的“道场”，所以每一个元宇宙都是场，当带上VR穿戴设备时，任何人都可以随时穿梭各个商场、电影院、书店、酒吧、咖啡店、公园，与朋友或陌生人进行社交和互动，进入到社群兴趣爱好培训空间进行互动学习和交流，也可以走进健身房与朋友或陌生人一起健身等。所以“社交虚拟空间”一定会成为品牌营销的新阵地和重阵地，元宇宙社交可以通过转赠“现场”的任何物品作为礼品给对方。社交虚拟空间作为一个平行于物理世界的沉浸式虚拟空间，品牌可以在这个平台上摆脱时间和空间的束缚，开展品牌曝光、产品展示以及通过社交的用户互动等多种营销。每一个元宇宙的场都是可以随时触达的空间，在每个空间里看到的一切都是数字资产，每一个数字资产都能够成为这个空间想要传播、展示的内容和交易的产品。

VR、AR元宇宙的营销热度，随着元宇宙产业和用户关注度的持续升高而不断加剧，但元宇宙营销产业的快速发展依然取决于硬件终端的普及数量。也就

是说使用VR、AR的用户数量越多，那么元宇宙场景的应用内容就会越丰富，能够吸引越来越多的元宇宙营销从业者和用户的共同参与，由此带动元宇宙营销业态的正向发展循环。

谁对VR感兴趣？中国VR潜在用户规模2.86亿

- 中国VR产业发展研究报告课题组通过网络调查的方式在全国15个省市抽取了5626个15岁至39岁样本进行了抽样调查，调查内容涉及到是否了解VR知识、VR产品认知、VR使用时长、VR内容偏好等方面，调查数据显示，听说过虚拟现实（VR）的产品或相关知识，并对虚拟现实（VR）非常感兴趣的用户在15岁至39岁的人群中占比达到68.5%，潜在用户规模达2.86亿。



数据来源：中国VR产业发展研究报告课题组《中国VR用户行为调查》。

便捷式沉浸感的AR技术（增强现实）将会是各个行业发展元宇宙的主流方向之一，借助便捷的AR技术与穿戴设备，各大品牌都能更加轻松与用户建立全新关系，并以此快速转化商机和促进业务增长。AR技术与行业应用的融合正在进入加速期。蚂蚁特工表示：“通过丰富的应用实践，让现实世界充满了精彩内容和充斥了各种实用型的软件工具，能够帮助凯苏实现快消品+AR、餐饮+AR、通讯+AR、汽车/出行/服务+AR、鞋服+AR、商业空间+AR、文化旅游+AR、影视娱乐+AR、展会/赛事+AR等可操作和多场景营销解决方案。基于便捷式AR技术能力，完成万物入口、趣味互动到权益释放的营销闭环，并通过后台大数据的数据监测与引导，可实现为传统行业提供更加广泛的数字化营销和元宇宙广告传播的解决方案。



元宇宙，正在以“时不我待”的速度发挥着它的功效，展示着它不可替代的营商魅力。除了要做好品牌的基础数字化建设以外，还要深刻的了解从移动互联网到Web3.0元宇宙时代的广告营销产业发展规律，并做出明智的策略选择。重点在于选择，包括选择数字化品牌定位、数字内容形式和发展方式、是否符合数字经济逻辑和赋能市场的趋势、是建立自己的元宇宙场还是“搭乘”更为成熟的元宇宙平台。

最后我们介绍一下DAO(分布式自制管理组织)与云宇宙场的广告营销关系，过去的互联网是中心化的和数据垄断式的，但元宇宙在区块链上是没有中心和所有者的。是由无数个小元宇宙、和子元宇宙的组合才构成了元宇宙。Roblox的联合创始人Neil Rimer提出：“Metaverse的能量将来自用户，而不是公司。任何单独一家公司是不可能建立元宇宙的，而是要依靠来自各方的集合力量。随着中国低代码和无代码化编程工具的普惠大众化，将使得元宇宙创作与创业的门槛大大降低，未来每个人有机会拥有自己的数字工作室，每个人都能够通过DAO的模式独立或联合建立元宇宙空间，并让每一个元宇宙空间转化成元宇宙商业与营销的“场”。从此用户便拥有了数据主权，可以自主实现营销数据向财富的转化，也有利于早日实现共同期许的共同富裕。

Web3.0提倡个人价值、万物互联、数据保护、推崇了一个文明新时代的到来，其区块链功能承载了元宇宙发展的第一要素，也为新兴的元宇宙广告营销行业，引入了新技术、新知识、新载体和新展望。利用元宇宙的概念及相关技术进行品牌传播和用户运营，让众多渴望持续发展的中小企业看到了新的契机

，让无数创业者们不再畏惧疫情的干扰，并拥有再次创业和实现自我机会。在营销中提高转化，在科技中赋能科技，随着互联网人口规模和网购用户规模的双双触顶，未来的元宇宙营销，一定会迎来并能成就更好的机遇和挑战，且让我们拭目以待。

（本章节作者：贾振丹）

第十七章 信息服务元宇宙

旅游信息服务元宇宙是一个基于虚拟现实技术，提供旅游信息服务的全新的数字化世界。在这个元宇宙中，用户可以通过虚拟现实技术，模拟真实的旅游场景和旅游体验，同时也可以获得各种旅游信息和服务。

随着数字技术的不断发展和成熟，旅游信息服务元宇宙已经成为了旅游行业发展的新趋势。许多公司和组织都开始涉足这个领域，开发各种旅游信息服务元宇宙平台，以满足用户对更加全面、便捷、个性化的旅游服务需求。

1、发展现状

目前，旅游信息服务元宇宙的发展还处于初期阶段，尚未普及。但是，许多公司和组织已经开始投入大量资源和精力来研发和推广这个领域的产品和服务。例如，许多旅游公司已经开始开发旅游信息服务元宇宙平台，以提供更加真实、丰富和个性化的旅游体验。同时，一些科技公司也开始涉足这个领域，投入资源和技术来支持旅游信息服务元宇宙的发展。

虚拟旅游体验：旅游信息服务元宇宙平台为用户提供了虚拟旅游体验，可以在不离开家门的情况下，通过虚拟现实技术探索世界各地的旅游景点、文化和风景。这种虚拟旅游体验不仅为用户提供了便捷的旅游选择，同时也帮助旅游公司和组织吸引了更多的潜在客户。

个性化旅游服务：旅游信息服务元宇宙平台可以根据用户的兴趣、偏好和需求，提供个性化的旅游服务，例如旅游线路规划、餐饮住宿推荐、景点介绍等。这种个性化服务可以帮助用户更好地规划和享受旅游体验，同时也可以提高旅游公司和组织的客户满意度和忠诚度。

旅游营销和宣传：旅游信息服务元宇宙平台为旅游公司和组织提供了新的营销和宣传渠道，可以通过虚拟现实技术向用户展示旅游景点和服务，吸引用户的关注和兴趣。同时，旅游信息服务元宇宙平台也可以通过社交媒体等渠道，帮助旅游公司和组织扩大品牌影响力和知名度。

新技术的应用：旅游信息服务元宇宙平台正在不断探索和应用新的数字技术，例如人工智能、大数据、区块链等，以提供更加全面、智能化和安全的旅

游服务。这种新技术的应用可以帮助旅游公司和组织更好地理解用户需求，提高旅游产品和服务的质量和效率。

行业合作和竞争：旅游信息服务元宇宙平台的发展也促进了旅游行业内的合作和竞争。许多旅游公司和组织正在积极探索和开发旅游信息服务元宇宙平台，以提供更加优质、个性化和全面的旅游服务，同时也在竞争中不断提高自身的品牌影响力和竞争力。

2、未来发展趋势

更加智能化的交互体验：随着人工智能技术的发展，旅游信息服务元宇宙将可以通过语音识别、图像识别等技术实现更加智能化的交互体验，让用户的体验更加自然和流畅。

融合现实与虚拟：未来，旅游信息服务元宇宙将会更加注重融合现实与虚拟，以提供更加真实、丰富的旅游体验。例如，在元宇宙中用户可以通过增强现实技术将虚拟的景点和现实环境相结合，创造出更加生动的旅游体验。

区块链技术的应用：区块链技术可以为旅游信息服务元宇宙提供更加安全、透明的交易环境。用户可以通过区块链技术实现快速、安全的付款，同时也能保护用户的隐私和安全。

社交化的体验：未来的旅游信息服务元宇宙将更加注重社交化的体验。用户可以在元宇宙中与其他用户互动、分享旅游体验，甚至参加虚拟的旅游团活动，共同探索元宇宙中的各种旅游景点和文化活动。

多元化的旅游服务：旅游信息服务元宇宙将不再局限于提供虚拟的旅游体验，还将提供多元化的旅游服务。例如，在元宇宙中用户可以预订酒店、购买门票等，实现全方位的旅游服务。

未来，随着数字技术和虚拟现实技术的不断成熟和发展，旅游信息服务元宇宙将会成为旅游行业的一个重要发展趋势。旅游公司和组织需要关注这个领域的发展，积极探索和应用新技术，提供更加优质、个性化和全面的旅游服务，以满足用户对旅游体验的不断提升的需求。

3、相关案例

案例1：马蜂窝元宇宙

马蜂窝是中国知名的在线旅游平台，其元宇宙项目名为“蜂巢世界”，提供虚拟的3D旅游体验。用户可以在虚拟空间中浏览不同的景点，了解详细的景点信息，并进行在线预订。此外，马蜂窝还提供了虚拟导游和虚拟漫游服务，用户可以在元宇宙中进行互动和交流。

案例2：Expedia元宇宙

Expedia是全球领先的在线旅游平台之一，其元宇宙项目名为“Expedia VR”。该项目基于虚拟现实技术，提供真实的旅游体验，例如虚拟的酒店房间和飞机舱。用户可以在元宇宙中进行在线预订，预订过程中可以直接查看虚拟空间中的实际场景，从而更加准确地了解旅游产品。

案例3：Booking.com元宇宙

Booking.com是全球最大的在线酒店预订平台之一，其元宇宙项目名为“Booking.explore”。该项目提供了一个虚拟的旅游体验，用户可以在元宇宙中探索各种旅游目的地，了解详细的酒店和景点信息，并进行在线预订。此外，Booking.com还提供了虚拟导游和虚拟漫游服务，用户可以在元宇宙中进行互动和交流。这些旅游信息服务元宇宙项目，不仅能够提供更加真实的旅游体验，还能够帮助用户更加方便地进行旅游规划和预订，提高了用户的满意度和使用体验。

（本章节作者：亿欧）

第十八章 AIGC 对文创文旅的深刻影响

第一节 AIGC对文创行业的影响

AIGC（人工智能生成内容）是指通过人工智能技术自动生成各种类型的文本、图像、音频等创意内容的过程。AIGC在近年来已经成为了文创行业的热门话题，因为它为文创行业提供了更高效、更快速、更灵活的创意生产方式。本文将从以下几个方面探讨AIGC对文创行业的影响。

1、提高生产效率和降低成本

在传统文创行业中，创意生产通常需要大量的人力和物力，涉及到创意思考、策划、文案、设计、排版、摄影、音频制作等环节，所需要的时间和成本较高。而AIGC可以通过学习数据集和算法自动化地生成各种类型的文本、图像、音频等内容，大大提高了生产效率，降低了生产成本。这对于大量的、重复性的内容生产来说，非常有利。

1.1 自动化创意生成

AIGC利用机器学习和自然语言处理技术，开发了自动化创意生成工具，该工具可以自动生成各种类型的内容，如文章、视频、广告、音乐等。这可以显著减少内容制作的时间和成本，并且使创作过程更具创造力和创新性。

比如一些媒体机构和广告公司已经开始使用AIGC来自动生成新闻报道、广告文案、社交媒体帖子等文本内容。这种方式可以大幅度缩短文案撰写和编辑的时间，同时降低了成本。在图像方面，AIGC也可以生成各种类型的图片，比如说风景照片、艺术插画、商品图片等。这对于一些大规模的、需要大量图片的项目非常有用。

1.2 数据分析和预测

AIGC的数据分析和预测工具可以帮助文创行业专业人士更好地了解其受众和市场趋势。例如，通过分析社交媒体上的数据，AIGC可以帮助公司预测其受众的需求和喜好，以便更好地满足其需求，并创造更吸引人的内容。

2、开辟全新的创意空间

AIGC使得文创内容的个性化和定制化更加容易实现。传统的文创内容往往是通用的、面向大众的，而随着人们对个性化和定制化需求的不断增加，传统内容创作方式的局限性也越来越明显。而有了AIGC，可以根据用户的需求和喜好，定制生成符合他们需求的文创内容，从而提高用户体验和满意度。

AIGC不仅可以在已有的数据集上进行学习和生成，还可以通过不断地训练和优化来创造全新的创意内容。这使得文创行业有了更多的可能性和创意空间。AIGC可以生成各种风格和类型的文本、图像、音频等内容，这些内容可能是人类难以想象的，从而创造出全新的文创作品。

比如说，有一些艺术家和设计师已经开始使用AIGC来创造全新的艺术作品和设计方案。AIGC可以学习和模仿大师的风格，然后生成全新的作品，这为艺术家和设计师提供了新的灵感和创意来源。

3、引发产业变革

3.1 降低门槛，促进创业创新

AIGC的出现也将带来文创行业的产业变革。传统的文创行业通常需要大量的人力和物力，涉及到创意思考、策划、文案、设计、排版、摄影、音频制作等环节，而AIGC的出现可以降低这些成本，使得文创行业的门槛降低。这将为更多的创业者和创新者提供机会。他们可以利用AIGC的技术来开展文创业务，创造出更加创新、有价值的文创产品和服务，从而推动整个文创行业的发展。

3.2 推动内容产业数字化转型

AIGC的出现将加速内容产业的数字化转型。随着新媒体的兴起和消费者对于数字内容的需求不断增加，传统文创行业也需要加速数字化转型。AIGC可以自动化生成各种类型的内容，这将有助于内容产业实现规模化生产、定制化生产，提高内容的质量和效率，从而加速数字化转型的进程。

3.3 增强品牌的差异化竞争能力

AIGC可以帮助文创企业快速生成各种类型的文本、图像、音频等内容，从而提高了生产效率和创新能力。这将有助于企业更好地实现品牌差异化竞争。他们可以利用AIGC生成的内容来打造独特的品牌形象，提高品牌认知度和影响力，从而在激烈的市场竞争中获得更大的市场份额。

4、挑战传统创意产业

AIGC的出现也将带来一定的挑战，特别是对于传统的创意产业。传统的创意产业通常依赖于人类的创造力和艺术感知能力，而AIGC可以自动生成各种类型的内容，这可能会挑战传统创意产业的地位。然而，我们应该看到AIGC和人类创意产业的差异性，AIGC虽然可以自动化生成内容，但是它缺乏人类的情感、感知、思维等复杂能力，因此它无法完全替代人类。

总之，AIGC的发展将为文化创意产业带来更广阔的前景和更多的机遇，推动其数字化转型、智能化升级和创新发展。文化创意产业也将成为AIGC应用的重要领域之一，为人工智能技术的应用和发展提供新的创新空间和应用场景。

第二节 AIGC对文旅行业的影响

AIGC是人工智能技术在文化旅游领域的应用，它的出现引领了文旅行业的发展方向，为文旅行业提供了更多的技术支持和服务，也为游客提供了更好的旅游体验。

1、提升旅游体验

AIGC在文旅行业的应用可以提升游客的旅游体验。例如，AIGC可以根据游客的兴趣和偏好推荐景点、美食、住宿等信息，让游客更加便捷地规划行程。此外，AIGC还可以通过人脸识别等技术为游客提供更加安全、智能化的游览服务，例如，为游客提供自动语音导览、自动翻译等功能。

1.1 智能导游

文旅行业可以利用AIGC技术来实现智能导览服务。例如，利用AIGC技术开发语音识别、语音合成和自然语言处理等技术，实现智能语音导览。通过这项技术，游客可以通过语音交互获取目的地的相关信息，提升游客的旅游体验。

1.2 智能预订

通过大数据技术，可以对旅游产品进行分析和评估，从而提供最合适的产品和价格给游客。同时，可以将旅游产品和旅游资源进行整合和优化，提供更加便捷和高效的预订服务。此外，可以通过物联网技术和云计算技术，实现在线支付、在线预订和在线反馈等功能，提高用户的满意度

1.3 虚拟现实体验

文旅行业可以利用AIGC技术来实现虚拟现实体验。例如，利用AIGC技术生成虚拟场景、角色和道具等内容，从而实现更加逼真的虚拟现实体验。这项技术可以帮助文旅企业在游戏娱乐、主题公园等领域实现创新发展。

1.4 个性化推荐

AIGC技术可以用于推荐系统中。通过分析游客的历史浏览记录、偏好等信息，AIGC可以快速生成个性化推荐，从而提升推荐准确性和游客体验。

2、提高文旅产业效率

AIGC在文旅行业的应用也可以提高文旅产业的效率。例如，AIGC可以通过智能预定、自动化服务等技术，帮助景区、酒店等企业提高效率、降低成本，提升服务质量和管理水平。此外，AIGC还可以为企业提供更精准的市场分析和营销推广服务，帮助企业更好地了解消费者需求和市场趋势，制定更加科学的发展战略。

2.1 自动化创作

AIGC技术可以用来自动生成景点介绍、旅游攻略、酒店推荐等文本内容，从而减轻人工创作的负担。通过大量数据的学习和分析，AIGC可以快速生成高质量的内容，提高内容生产效率。

2.2 大数据分析

文旅产业是一个与数据紧密相关的产业，通过对各种数据的采集和分析，可以发现市场需求、消费习惯、行业趋势等信息。利用大数据分析技术可以帮助企业进行更准确的市场预测，更好地了解消费者需求和心理，从而更加精准地提供服务和推销产品。

2.3 云计算技术

在文旅产业中，需要处理的数据量非常大，传统的本地服务器无法满足需求。云计算技术可以为文旅企业提供高效的数据存储、计算和处理能力，从而加速数据分析、客户服务等业务流程，提高企业的工作效率。

3、推动文旅智能化发展

AIGC在文旅行业的应用还可以推动文旅智能化发展。随着AIGC技术的发展和普及，文旅行业将会迎来智能化的变革，例如，通过AIGC技术实现景区、酒店等设施的智能化管理，实现自动化服务、智能化营销等。此外，AIGC还可以为文旅行业提供更加精准、高效的数据分析和处理服务，帮助企业更好地掌握消费者需求和市场变化，提高企业的竞争力。

3.1 智能化的营销策略

AIGC技术可以对用户的历史行为数据进行分析，提取用户的偏好和行为习惯，从而为文旅企业制定更加智能化的营销策略。例如，通过大数据分析，文旅企业可以了解用户的旅游目的地和旅游方式等信息，从而制定更有针对性的旅游产品和营销活动。

3.2 智能化的客户服务

在文旅产业中，人工客服需要承担大量的咨询和服务工作，而智能客服可以有效地减轻人工客服的工作量。通过自然语言处理技术和语音识别技术，智能客服可以快速准确地回答游客的问题，提供高效的服务，缩短游客等待时间，提高游客满意度。

3.3 智能化的安全保障

文旅景区需要进行安全监控，通过智能安防技术，可以实现对景区内的所有区域的实时监控。智能安防技术可以通过图像识别技术进行人脸识别和车辆识别，有效地防止游客违规行为和事故发生。

综上所述，AIGC技术在文旅行业中的应用，可以促进文旅行业的创新发展，提高文旅企业的管理效率和服务质量，同时也可以提高旅游者的旅游体验，满足不同用户的个性化需求，为文旅行业的可持续发展提供支持。

（本章节作者：亿欧）

第十九章 文创文旅元宇宙未来展望

文创文旅元宇宙是一个涵盖了多种领域的综合性概念，包括文化创意产业、旅游业、数字娱乐等。未来展望来看，文创文旅元宇宙将在以下几个方面得到进一步发展：

技术创新：随着人工智能、虚拟现实、增强现实等技术的不断发展，文创文旅元宇宙将有更多的机会去创新，通过这些技术手段将虚拟和现实世界进行无缝衔接。比如，可以将文化场馆、历史景点等进行数字化重构，使游客可以通过AR/VR等技术手段更好地感受历史文化。

文化交流：随着人们旅游观念的变化，游客对文化体验的需求越来越高。文创文旅元宇宙可以提供更多的文化交流机会，将不同地域的文化带到更多的游客面前。例如，旅游景区可以定期组织文化交流活动，让游客了解和体验当地的文化风俗。

融合发展：文创文旅元宇宙可以促进不同产业之间的融合发展，使得文化、旅游、数字娱乐等产业形成更紧密的联系。例如，可以将文化艺术和数字技术相结合，创造出更具创意性和趣味性的文化产品和旅游体验。

可持续发展：未来的文创文旅元宇宙将更加注重可持续发展，包括环境保护、资源利用等方面。例如，可以将文化景区和旅游景点的建设与环境保护相结合，实现可持续旅游。

总之，未来的文创文旅元宇宙将会更加丰富多彩，充满活力和创新。通过技术、文化交流、融合发展和可持续发展等方面的探索和实践，将会不断推动文创文旅元宇宙的发展，为游客提供更好的文化体验和旅游体验。

第二十章 文创文旅元宇宙案例索引

361° 时尚元宇宙	141
ACTOYS动漫元宇宙	379
AYAYI天猫超级品牌日数字主理人	139
Balenciaga时尚元宇宙	133
Beeple的NFT作品	169
Booking.com元宇宙	451
Bored Ape（无聊猿）引发的热潮	171
citizenM元宇宙虚拟酒店探索	253
Cocos 推行社区版淘宝服务，提供全方位虚实游戏化营销概念	393
CryptoPunks（加密朋克）NFT数字藏品	170
CRYPTOVOXELS游戏中的艺术节与博物馆	176
CRYPTOVOXEL建筑元宇宙平台	182
Decentraland社交元宇宙	403
Decentraland元宇宙时装周	143
Dior时尚元宇宙	138
Expedia元宇宙	451
Gucci时尚元宇宙	135
Gucci与 Roblox 合作打造虚拟花园体验	396
Roblox开创的游戏元宇宙	174
Ski Jump VR	287
TMELAND：腾讯音乐集团（TME）首个元宇宙跨年音乐会	330
TMELAND“登陆OZ未来音乐会”	181
VR版《最忆是杭州》	343
阿里巴巴影视广播元宇宙	309
阿里妈妈元宇宙营销	435
爱威尔赋能哈尔滨冰雪大世界	286
安徽黄山景区：数字景区、迎客松数字藏品	224
百度“希壤”元宇宙营销	435
百度希壤社交元宇宙	400
百度希壤元宇宙会展	429
百度影视广播元宇宙	308
北京冬奥会开幕式所涉演艺内容的元宇宙化应用	341
北京通州首个“乡村元宇宙”	271
北京执惠：第六届文旅大消费峰会暨首届文旅元宇宙大会	235
冰雪奇缘2虚拟现实主题乐园	258, 286
沉浸GO：庐山温泉《上穷碧落下黄泉》大型多人RPG	238
沉浸GO：南昌滕王阁系列衍生实景RPG	237
大连博涛：大连熊洞街	228, 263
大连博涛：洛阳无上龙门	229
东方剑桥教育集团与蓝色光标合作教育元宇宙	420
风语筑：奉贤新城元宇宙	228, 261
风语筑：张家界景区元宇宙	227
谷小雨：使用虚幻引擎的AR虚拟人的形象与服装设计	198

故宫遇上元宇宙	149
广东咏声动漫虚拟人	378
国家大剧院首次运用XR技术展现舞蹈之美	195
海脉文化动漫元宇宙	379
杭州天迈：相素数字纪念品平台	236
河南护理学院针灸推拿VR实训软件	415
河南洛阳老君山：数字化景区、数字营销、数字藏品	226
湖南广电影视广播元宇宙	308
华策影视影视广播元宇宙	307
集光之夜：穿越冰雪元宇宙，打造虚拟新演艺	337
贾斯汀·比伯的虚拟演唱会	178
建筑投影动画造梦：地标性多媒体表演秀	347
江苏卫视跨年演唱会：周深和邓丽君的虚拟形象同台演唱	336
金茂教育打造元宇宙沉浸式职业教育体验	413
京东灵稀平台	150
可文平台“民藏云数据库”	301
来酷&海星宇宙数字藏品	128
乐普思与希尔顿元宇宙战略布局	252
李宁时尚元宇宙	140
利亚德虚拟“数字人”助力湖南卫视全新综艺《你好星期六》	339
两点十分动漫元宇宙	378
临沂文旅旗舰馆，让红色旅游更“智慧”	278
零距离：2022年元宇宙军营网络春晚	333
马蜂窝元宇宙	451
蚂蚁森林虚拟游学项目	282
冒险小王子元宇宙主题乐园	259
明星虚拟形象类菜菜子Nanako	54
魔都探秘\元宇宙	264
匿名艺术家Pak的动态特效作品	172
浦东智能制造产业学院	421
奇驴数藏：数字藏品运营平台	244
奇维尔创新学院（QWVR Academy）	283
青岛金东数创：沉浸式数字演艺《微梦·大梁门》	232
青岛金东数创：青岛电视塔AR灯光秀	231
青岛金东数创：仰韶文化博物馆数字专题馆	234
全筑联手百度希壤打造“元宇宙家居数字艺术馆”	395
人工智能小冰写歌作曲	180
日本山越村NFT数字资产	273
如花在野数字藏品系列	129
山东职业信息技术学院VR学前项目展示	414
山塘·再现\还原苏州历史街区	264
商汤科技：山东省菏泽市曹州牡丹园AR文旅应用	240
商汤科技：掌上西湖 - “AR游西湖”	239, 262
上海戏剧学院创意学院进行戏曲元宇宙化相关项目探索	192
尚美数字虚拟人	251
时尚穿搭类虚拟人AYAYI	52
世纪华通打造“复兴·颂”红色文化体验空间	276
四川数媒入局“数字藏书”	149

太阳人石刻数字藏品	131
太一集团与大唐不夜城联手打造“大唐灵境”	396
腾讯影视广播元宇宙	309
腾讯元宇宙营销	436
替代品：线下虚实结合的戏剧与线上VR戏剧同步上演	188
头号学院虚拟仿真实训基地项目	413
团体类虚拟人Aespa	52
万达影视广播元宇宙	308
万乡千城元宇宙项目	268
网易瑶台助力河南打造文旅文创融合数字发展名片	430
网易元宇宙营销	437
西安工商学院教育元宇宙	422
咸阳泾阳县安吴村	273
襄阳华侨城奇幻谷旅游景区元宇宙	242
襄阳华侨城主题乐园元宇宙	256
新华网推出超写实数字人	194
星际远航研学元宇宙	283
修水中专VR学前项目	414
虚拟歌姬洛天依	55
虚拟建筑“Meta ZiWU元宇宙誌屋”	184
虚拟偶像A-SOUL	380
虚拟音乐艺人厂牌No Problem打造虚拟乐队NAND	179
虚拟主播柳夜熙	380
虚拟助手类虚拟人Sam	53
虚实结合的演艺展示，增强现实的舞台场景	346
央视春晚XR技术带来舞台体验的时空穿越感	196
易现AR-World：艺术乡建+数字应用，打造“元宇宙第一村”	270
永不落幕的元宇宙音乐节	348
游戏《堡垒之夜》中举行虚拟演唱会	177
游戏类虚拟人Seraphine	53
遇见贵州，人间烟火抚人心\VR线上摄影展览	201
元宇宙产业学院	412
元宇宙春晚：粤港澳台四地青年齐联欢	332
元宇宙公益生态摄影展	199
元宇宙红色文化馆正式入驻Real World	276
远洲旅业宣布与ADG（亚洲数字集团）达成战略合作	251
郑州大学护理学院VR实训项目	415
中国电信天翼云VR携手上海戏剧学院进行戏曲元宇宙化实验探索	190
中国移动咪咕X上海大剧院的艺术元宇宙探索	185
中国移动影视广播元宇宙	307
中国艺术科技研究所：适配真人的中国传统戏曲仿真表演系统	344
中懿点阵打响赣南红色文旅元宇宙IP	277
中展集团携手腾讯企点搭建“贸促云展”线上会展平台	431
洲明集团影视广播元宇宙	310
主播类虚拟人CodeMiko	54
字节跳动影视广播元宇宙	309
字节跳动元宇宙营销平台	436

第二十一章 后记

随着科技的高速发展元宇宙已经成为了全球范围内炙手可热的趋势。它改变了传统的信息交流、娱乐、教育等领域的生态格局，为人们提供了前所未有的全新体验。本白皮书旨在系统地探讨中国文创文旅产业与元宇宙的跨界融合发展现状，为未来产业的持续创新提供理论指导。

2023年，中国文创文旅产业在面对元宇宙浪潮的冲击下，展现出强大的韧性和适应能力。传统文化、旅游资源与元宇宙的结合，让我们看到了文化传承与科技融合无限可能。在此背景下，《2023中国文创文旅元宇宙白皮书》的问世，无疑为这一产业的探索与创新奠定了基础。

白皮书详细梳理了文创文旅产业与元宇宙的现状、优势、挑战以及潜在发展路径。通过对实际案例的深入剖析，我们可以明确看到，中国在文创文旅元宇宙领域的创新和发展已经取得了世界领先的成果。这既彰显了中国文化的博大精深，也体现了中国文创文旅产业的强大实力。

然而，白皮书同时也指出了文创文旅元宇宙产业面临的挑战。在全球范围内，元宇宙的竞争愈发激烈，如何在保持文化特色的同时，不断提升技术含量和用户体验，将是中国文创文旅元宇宙产业发展的关键所在。此外，如何在保护知识产权、确保网络安全等方面取得突破，也是产业可持续发展的重要支撑。

展望未来，我们坚信中国文创文旅元宇宙产业将在政府、企业和市场的共同推动下，迎来一个崭新的发展阶段。在这个过程中，产业链各方应紧密合作，共同探索文创文旅元宇宙的价值与内涵，为中国文化走向世界贡献力量。我们需要培养一批跨学科、具有创新精神的人才，以推动产业发展和技术革新。同时，政府应发挥引导作用，为文创文旅元宇宙产业提供有力的政策支持和资源保障。

我们期待，在文创文旅元宇宙产业的蓬勃发展中，能够让更多人了解到中国悠久的历史文化、壮美的自然景观以及丰富多彩的民间艺术。同时，我们也希望，通过文创文旅元宇宙产业的跨界融合，激发人们对传统文化的兴趣与热爱，使之焕发新的活力。

在未来的道路上，让我们携手努力，共同推动中国文创文旅元宇宙产业的繁荣发展，为世界文化交流做出独特贡献。我们坚信，在全球范围内，中国文创文旅元宇宙产业将成为一张独具魅力的名片，让中华文明在世界舞台上绽放更加灿烂的光芒。

欢迎业界同仁向我们提供最新的优秀元宇宙应用案例，我们白皮书的在线版本将适时动态更新迭代，为行业持续提供优质的洞见与样板。

《中国文创文旅元宇宙白皮书》编辑委员会&编辑部

地址&电话：上海市长宁区安化路 492 号 H201

邮政编码：200050

电话：52657925

网站：<http://www.shcia.org/>

