



# 元宇宙系列研究：应用场景的投资框架

行业评级：增持

中航证券社会服务团队  
分析师：裴伊凡

证券执业证书号：S0640516120002  
邮箱：peiyf@avicsec.com



人工智能产业链联盟

星主： AI产业链盟主

 知识星球

微信扫描预览星球详情



## □ 元宇宙的缘起

- **元宇宙 (Metaverse)**：指的是一个与现实世界平行的线上虚拟世界，其核心在于对虚拟资产和虚拟身份的承载，用户能在元宇宙中进行社交、娱乐、创作、展示、教育、交易等社会性、精神性活动，以此实现人类生存/感官维度的拓展，进而创造可复制和新增的全新经济系统。
- **特征**：Roblox提出了通向“元宇宙”的8个关键特征：Identity (身份)、Friends (朋友)、Immersiveness(沉浸感)、Low Friction(低延迟)、Variety(多样性)、Anywhere (随地)、Economy (经济)、Civility (文明)，其中，文明是最终发展方向。
- **市场规模**：据彭博行业研究报告预计，元宇宙市场规模将在2024年达到8000亿美元；据普华永道预计，元宇宙市场规模在2030年将达到1.5万亿美元。
- **产业链**：上游是提供底层技术的公司，中游是VR等设备生产商及供应商，下游是2B（教育、医疗、军事、金融等）和2C（游戏、社交、文旅、零售等）的场景应用场景设计参与者。

## □ 元宇宙的核心要素

- **Web3.0 (基础设施)**：**1) 本质**：基于区块链的“去中心化”契约网络，用户创造、用户所有、用户控制、协议分配；**2) 技术支撑**：通信基础是5G技术，算力基础是云计算技术，区块链技术保障认证机制；**3) 意义**：形成以分布式数据库、加密技术、边缘计算等底层技术加持的Web3.0时代网络环境，是元宇宙实现的前提。
- **拓展现实技术XR (通往元宇宙的入口)**：**1) 定义**：XR即扩展现实（AR、VR、MR等多种技术的统称），是指通过计算机将真实与虚拟相结合，为体验者带来虚拟世界与现实世界之间无缝转换的“沉浸感”，具备3D显示、大视场角、直观体感交互的XR头显设备将成为现实世界与元宇宙的硬件接口。**2) 市场规模**：艾媒数据显示，2020年中国VR/AR终端硬件市场规模分别为107.0/125.9亿元，预计到2025年，中国VR/AR终端硬件市场规模分别达到563.3/1314.4亿元。
- **虚拟人 (虚拟身份的承载)**：**1) 作用**：在元宇宙这一生态圈层中担任着信息制造、信息传递的重要角色，是元宇宙“人-物-场”链接的核心数字资产与要素，为众多行业领域赋能，并向更多领域拓展；**2) 市场规模**：2021年中国虚拟人核心/带动产业市场规模分别为62.2/1074.9亿元，预计2025年分别达到480.6/6402.7亿元，GAGR分别为66.7%和56.2%；**3) 产业链**：虚拟人产业链上游为技术层，形成较厚的技术壁垒；中游为平台层，下游为应用层，覆盖零售、教育、金融等诸多领域。
- **数字藏品/NFT (虚拟资产的数字凭证)**：**1) 定义**：数字藏品就是使用区块链技术的数字凭证，通过将作品上链存储在区块链网络上，利用链上信息可追溯的特性，帮助创作者实现作品确权、并对作品的权属转移和使用过程进行追溯，进一步规范了数字文创版权保护。**2) 分类**：可分为部分平台依托自身开发的联盟链区块链、转赠模式和开放寄售模式三类。

- **元宇宙应用：既要“由实向虚”，也要“由虚向实”，才能带来数字融合为主题的商业模式和产业结构的转变。**
- **To B：产业元宇宙“由虚向实”：**产业元宇宙更多是结合工业、医疗、教育等现实场景，以虚实的映照、交互和融合实现物理世界的数字孪生，让产、转型升级过程中的场景重构、流程重建、模式重变塑变得更简单、快捷、有效。其中，工业领域是元宇宙应用于toB领域的第一片实践沃土，工业元宇宙特指在工业领域，就是工业化和数字化、网络化、智能保化融合的高级形态，为实现智能制造、无人操控、精益管理提供了新的工具箱。对比消费元宇宙，工业元宇宙更稳健，旨在创建一个高精度的数字孪生场景，把现实世界中的问题映射进元宇宙中，在元宇宙中仿真寻找解决方案，再把最优解部署回现实世界，关注解决确切场景中的具体问题，将覆盖工业生产全链条环节。
- ✓ **To B应用领域：1) 金融元宇宙**（区块链金融、数字藏品、虚拟金融场景）；**2) 教育元宇宙**（教育场景虚拟化、教育内容去中心化）；**3) 办公元宇宙**（虚拟会议室、沉浸式办公场景、企业自组织）；**4) 工业元宇宙**（模拟仿真、系统数字化、虚实协同）；**5) 军事元宇宙**（VR模拟训练、军事教育、战争演习）等。
- **To C：消费元宇宙“由实向虚”：**在消费互联网（Web2.0）阶段，围绕个人娱乐、本地生活(购物、出行等)、办公三大消费场景，通过互联网平台应用，实现了“物理世界的人-数字化信息-物理世界的消费体验”的过程。而在消费元宇宙（Web3.0后）阶段，将会实现从消费主体、信息获取方式、信息呈现形式及消费体验内容等全方位实现虚实结合。对比消费互联网时代的生态要素，消费元宇宙时代更加注重“用户创造，用户所有”、“虚拟货币，追溯交易”、“沉浸真实，能力增强”，为消费者创造全新的虚拟体验。
- ✓ **To C应用领域：1) 零售元宇宙**（虚拟数字主播/沉浸式购物体验/数字孪生商场/数字藏品）；**2) 文娱元宇宙**（虚拟社交/游戏/营销/虚拟人/虚拟演艺）；**3) 文旅元宇宙**（文化展览/文创数字藏品/酒店服务）等。
- **投资建议（元宇宙应用方向）：**作为一种新兴业态，元宇宙有望成为下一代生产力工具，不断推进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新的产业业态新模式。伴随数字经济政策持续加码和虚拟现实硬件终端的放量，元宇宙应用加速落地，建议把握新一轮科技革命和产业变革发展先机。我们基于元宇宙的支撑技术、产业生态和终端应用进行发展推演，并对重点上市公司在元宇宙领域的内容和应用布局进行了梳理，重点关注新产品的技术迭代以及商业生态的改革升级。
- ✓ **相关标的有望直接受益：1) 电子游戏【中青宝、三七互娱、宝通科技、完美世界、汤姆猫、浙数文化】；2) 文化旅游【云南旅游、西安旅游、宋城演艺、锋尚文化】；3) 虚拟现实应用【恒信东方、佳创视讯、风雨筑、丝路视觉、易尚展示、新国脉、米奥会展】；4) 商业营销【蓝色光标、智度股份、天下秀、宣亚国际、华扬联众、浙文互联、二六三】；5) 影视娱乐【中文在线、芒果超媒、捷成股份、视觉中国】。**
- **风险提示：**行业监管风险、政策收紧的风险、技术发展不及预期的风险、内容生态建设不及预期的风险、变现不及预期风险、舆论炒作风险、市场竞争风险。

# 目录

1

**元宇宙的缘起**

2

元宇宙的核心要素

3

元宇宙的场景应用

4

投资建议及相关公司梳理

5

风险提示

## 01.元宇宙的缘起

---

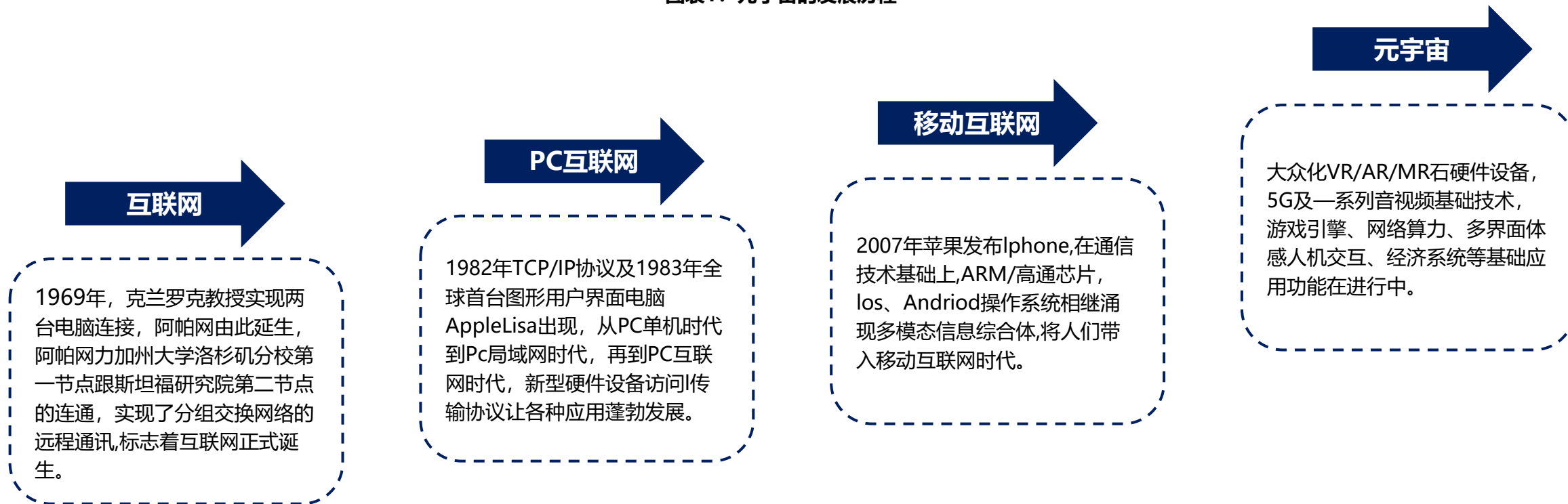
- 何为元宇宙？
- 元宇宙特征
- 元宇宙价值链
- 元宇宙产业图谱
- 元宇宙相关政策

## 1.1 何为元宇宙？

### □ 元宇宙的兴起：开启互联网的新纪元

- 元宇宙一词来源于美国作家尼尔·斯蒂芬森在1992年创作的科幻小说《雪崩》中，描述了一个人们以虚拟形象在三维空间中与各种软件进行交互的世界。
- 概念上，Metaverse一词由Meta和Verse组成。Meta表示超越，计算机专用语中为“元”，verse代表宇宙universe，合起来通常表示“超越宇宙”，即“元宇宙”的出处：一个平行于现实世界运行的人造虚拟空间。
- 元宇宙旨在形成一个将网络、硬件终端和用户囊括进来的虚拟现实系统，据彭博行业研究报告预计，元宇宙市场规模将在2024年达到8000亿美元；据普华永道预计，元宇宙市场规模在2030年将达到1.5万亿美元。

图表1：元宇宙的发展历程

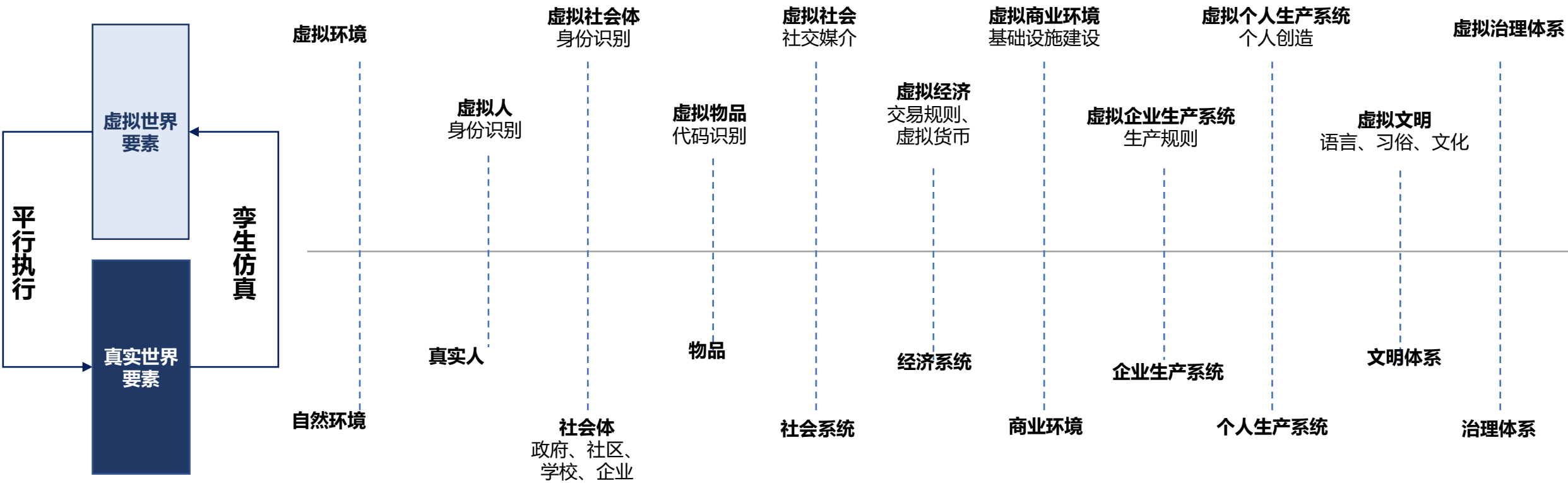


# 1.1 何为元宇宙？

**元宇宙(Metaverse)**：是一个与现实世界平行的线上虚拟世界，其核心在于**对虚拟资产和虚拟身份的承载**。

- **定义**：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，它基于扩展现实技术提供沉浸式体验，基于数字孪生技术生成现实世界的镜像，基于区块链技术搭建经济体系，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，并且允许每个用户进行内容生产和世界编辑--清华大学新闻学院新媒体研究中心执行主任沈阳。
- **功能**：元宇宙是一个承载虚拟活动的平台，用户能进行社交、娱乐、创作、展示、教育、交易等社会性、精神性活动。基于现有互联网要构建起完整统一的三维虚拟世界，并能够模拟自然环境规律、人类社会基本规则，元宇宙形态才可以基本成形。

图表2：元宇宙的组织形态





## 1.2 元宇宙特征

### 元宇宙的特征：

- 作为元宇宙雏形的沙盒游戏平台Roblox，于2021年3月成功登陆纽交所上市，作为第一个将“元宇宙”概念写进招股书的企业，上市首日市值突破400亿美元，Roblox提出了通向“元宇宙”的8个关键特征：Identity（身份）、Friends（朋友）、Immersiveness(沉浸感)、LowFriction(低延迟)、Variety(多样性)、Anywhere（随地）、Economy（经济）、Civility（文明），其中，文明是最终发展方向。
- 分析师MatthewBall提出元宇宙应当具备持续性、实时性、兼容性、经济属性、可连接性、可创造性的特征。

图表3：Roblox提出的元宇宙特征



图表4：MatthewBall提出的元宇宙特征

实时性	<ul style="list-style-type: none"> <li>与现实世界保持实时和同步</li> <li>拥有现实世界的一切形态</li> </ul>
可创造性	<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟世界里的内容可以被任何个人于或者集体用户来创作</li> <li>UGC/AIGC</li> </ul>
兼容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>可以容纳任何规模的人群以及事物</li> <li>任何人都可以进入</li> </ul>
可连接性	<ul style="list-style-type: none"> <li>数字资产、社交关系、物品等都可以贯穿于各个虚拟世界之间</li> <li>可以在“虚拟世界”和“真实世界”间转换</li> </ul>
经济属性	<ul style="list-style-type: none"> <li>存在可以完整运行的经济系统；去中心化机制</li> <li>支持交易、支付、由劳动创收收入等</li> </ul>
持续性	<ul style="list-style-type: none"> <li>这个世界永久存在；</li> <li>不会停止。</li> </ul>

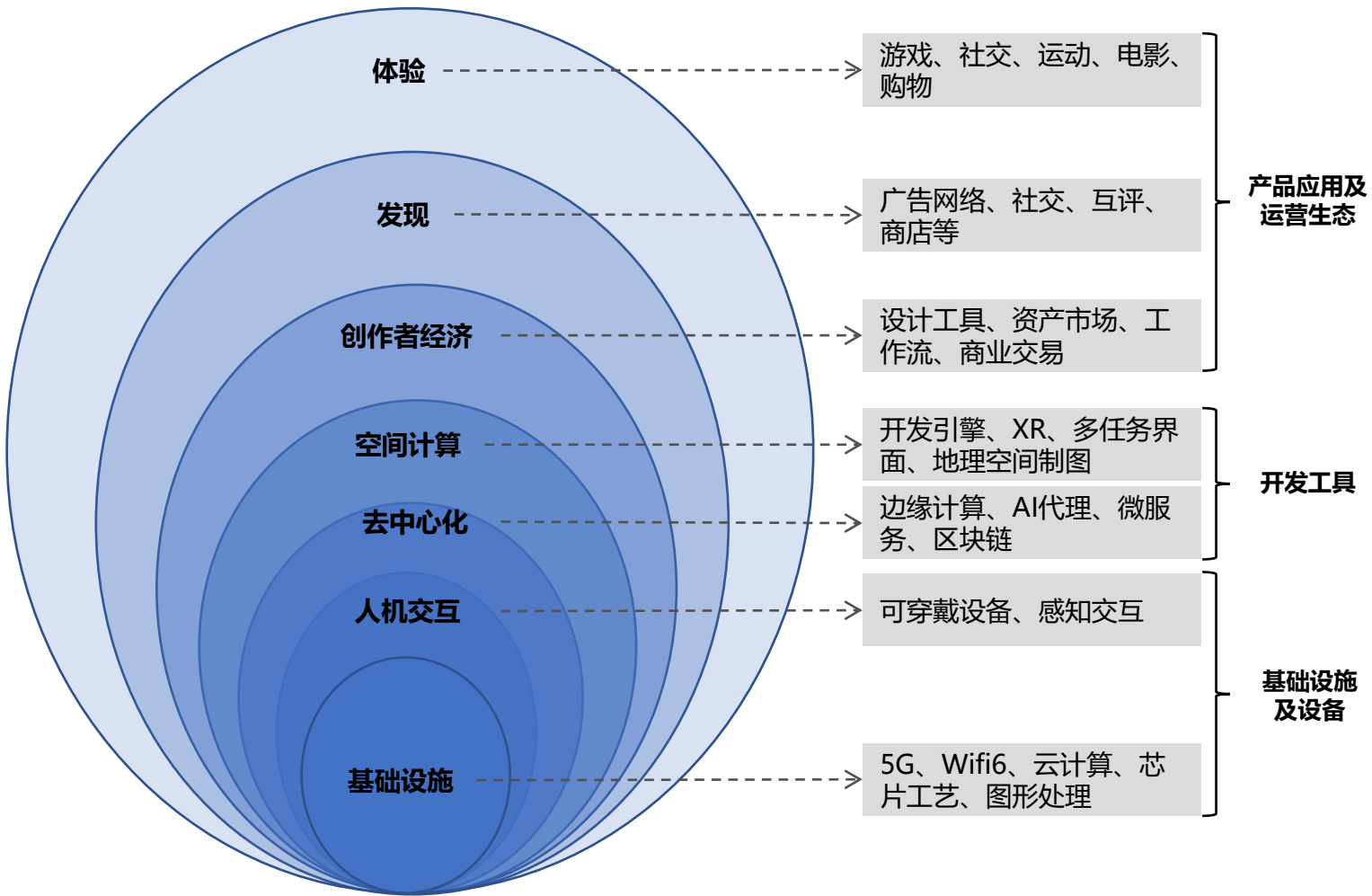
# 1.3 元宇宙价值链

❑ **元宇宙的七层价值链**：游戏开发服务平台Beamable公司创始人JonRadoff从构造的角度把“元宇宙”分为**基础设施、人机交互、去中心化、空间计算、创作者经济、发现、体验**等七个层面；

❑ 基于其作用及特征，可将七层构成要素划分为三类，**分别是基础设施及设备、开发工具、产品应用及运营生态**，层层递进，最终实现技术产业化，推进技术在现实中更广泛的应用。

- ① **基础设施**：包括网络设施与芯片等。
- ② **人机交互**：指硬件层，包括手机、智能眼镜等可穿戴设备。
- ③ **去中心化**：加密货币和NFT（非同质化代币）可以为元宇宙提供数字所有权和可验证性，区块链技术、边缘计算技术和人工智能技术的突破将进一步实现去中心化。
- ④ **空间计算**：无缝地混合数字世界和现实世界，让两个世界可以相互感知、理解和交互，包括3D引擎、VR/AR/XR、语音与手势识别、空间映射、数字孪生技术等。
- ⑤ **创作者经济**：帮助创作者制作并将成果货币化，包括设计工具、货币化技术等。
- ⑥ **发现**：解决新体验如何触达用户的问题，包括广告系统、对新体验评价和精选的过程，还包括商店/渠道。
- ⑦ **体验**：游戏是目前最靠近元宇宙的“入口”，未来覆盖更多娱乐、社交、消费、学习和商务等生活场景。

图表5：元宇宙的七层构成要素



## 1.3 元宇宙价值链

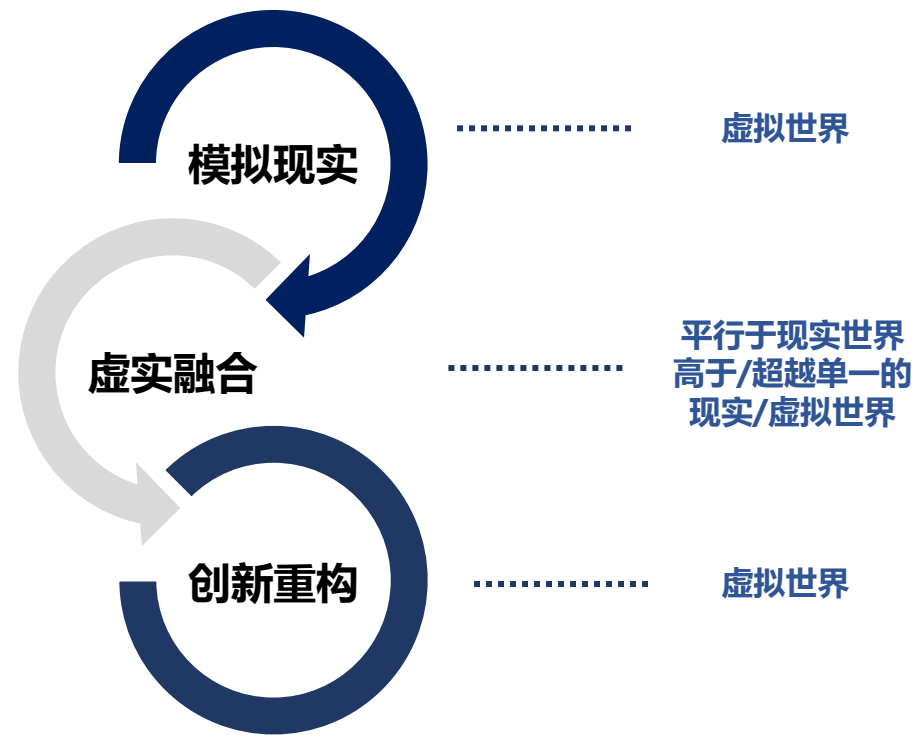
**元宇宙=虚拟世界x现实世界；**

---->实现：**人类生存维度的拓展+人类感官维度的拓展。**

---->生态：**虚实相融，创造可复制和新增的全新经济系统**

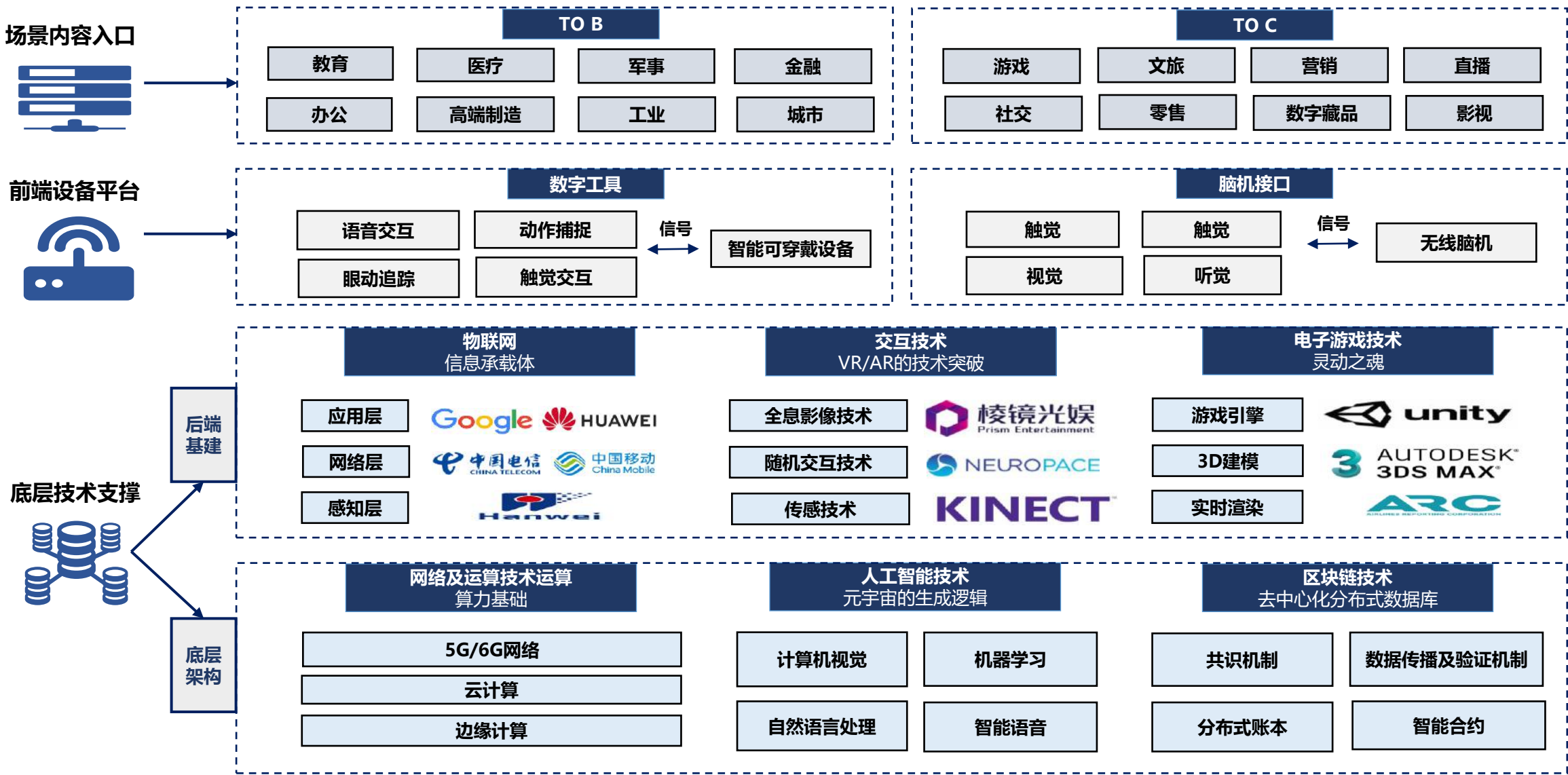
图表6：元宇宙的供需情况

- ✓ **身份**：用户拥有自己的虚拟身份和数字资产，提高效率解放生产力；
  - ✓ **社会形态**：用户能进行社交、娱乐、创作、教育、交易等社会性和精神性活动，满足多样化的社交需求；
  - ✓ **全新体验**：Z世代人群成为互联网娱乐助力消费人群，感受前所未有的互操作性，开启平行于现实生活的第二人生。
- 
- ✓ **活动平台**：元宇宙是一个承载虚拟活动的平台，为用户提供丰富的消费内容、公平的创作平台、可靠的经济系统、沉浸式的交互体验；
  - ✓ **情感寄托**：元宇宙能够让用户在有心理上的归属感，用户可以在元宇宙体验不同的内容，结交数字世界的好友，创造自己的作品，进行交易、教育、开会等社会活动；
  - ✓ **经济体系**：数字创造、数字资产、数字市场和数字货币支撑起整个元宇宙的经济体系，人们进行“数字创造”，产出数字化的产品，并作为可供交易的商品。元宇宙中的数字资产具有产权属性，并可作为商品交易。数字市场是数字产品交换用的市场，是整个数字经济的核心。



# 1.4 元宇宙产业图谱

图表6：元宇宙逻辑要素构成



资料来源：清华新媒体研究中心、勤德，中航证券研究所整理

# 目录

1

元宇宙的缘起

2

元宇宙的核心要素

3

元宇宙的场景应用

4

投资建议及相关公司梳理

5

风险提示

## 02.元宇宙的核心要素

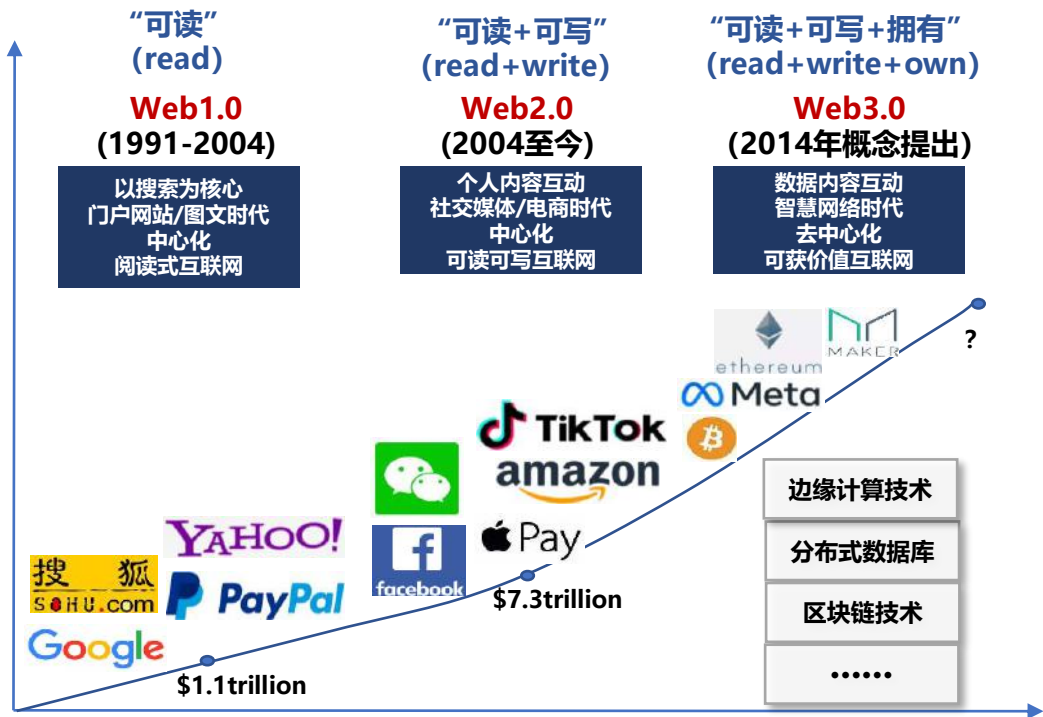
---

- **基础设施**：Web3.0
- **通往元宇宙的入口**：拓展现实技术XR
- **虚拟身份的承载**：虚拟人
- **虚拟资产的数字凭证**：数字藏品/NFT

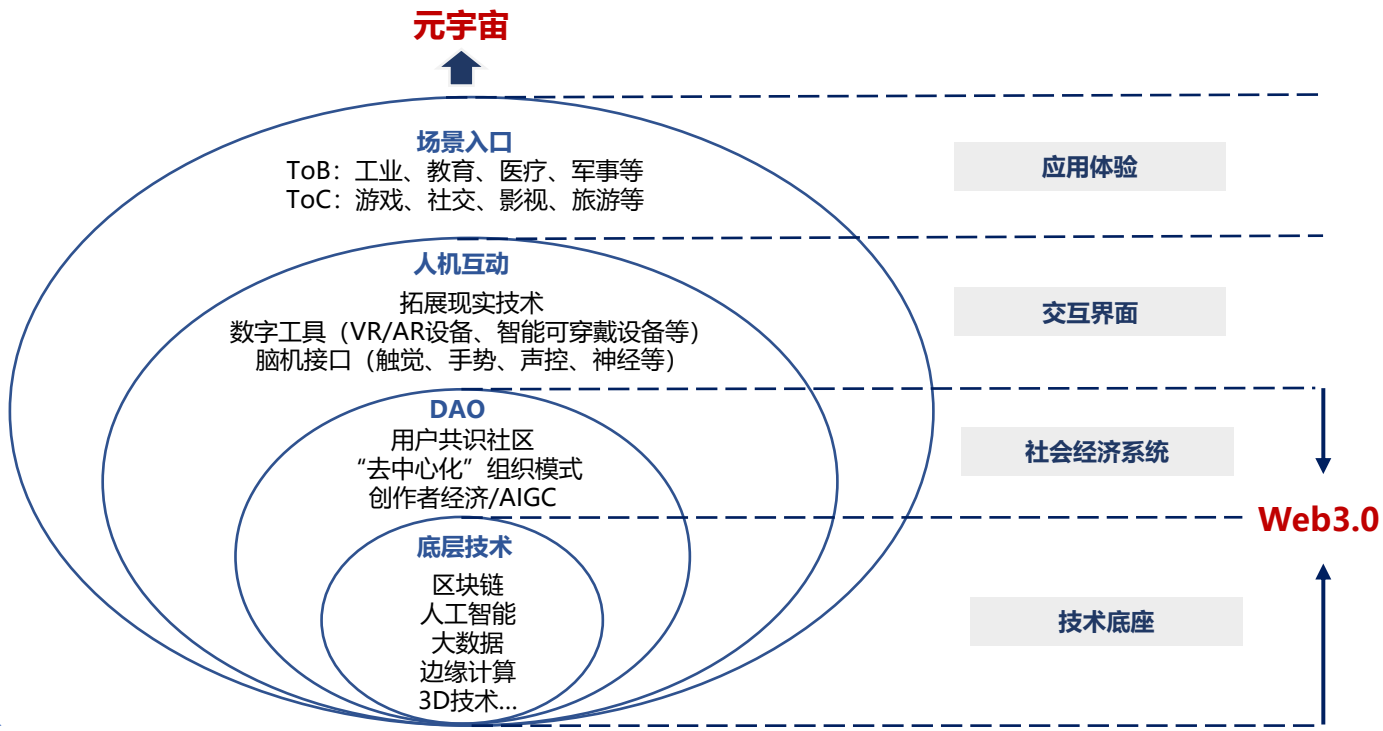
## 2.1 元宇宙的基础设施：Web3.0

- Web3.0:** 本质是**基于区块链的“去中心化”契约网络**，用户创造、用户所有、用户控制、协议分配。
- Web1.0/2.0/3.0发展历程:** Web1.0为“可读”（read）时代，Web2.0为“可读+可写”（read+write）时代，那么Web3.0将是“可读+可写+拥有”（read+write+own）的全新时代。Web1.0是以搜索为核心的图文时代；Web2.0是移动优先、社交优先和云端优先，将世界从简单的静态桌面网页推到了互动体验、用户生成的内容和市场经济，出现了Facebook、腾讯等巨头。Web3.0是一个不会依赖任何中心组织、完全由用户掌控的时代，它的到来将彻底打破科技巨头的垄断，改写当前数字经济的运行方式，并引发大量自下而上的创新，**包含了区块链、人工智能、大数据等技术创新和DAO（Decentralized Autonomous Organization即用户共识社区）网络组织模式创新。**
- Web3.0是元宇宙持续运行的基石。**要想真正实现元宇宙，需要先有分布式数据库、加密技术、边缘计算等底层技术的成熟，形成Web3.0时代的网络环境，再在此基础上结合VR/AR等硬件设备和与之相适应的政策监管环境，环环相扣、层层递进。

图表8：Web3.0是元宇宙持续运行的基础



图表9：Web3.0和元宇宙的关系

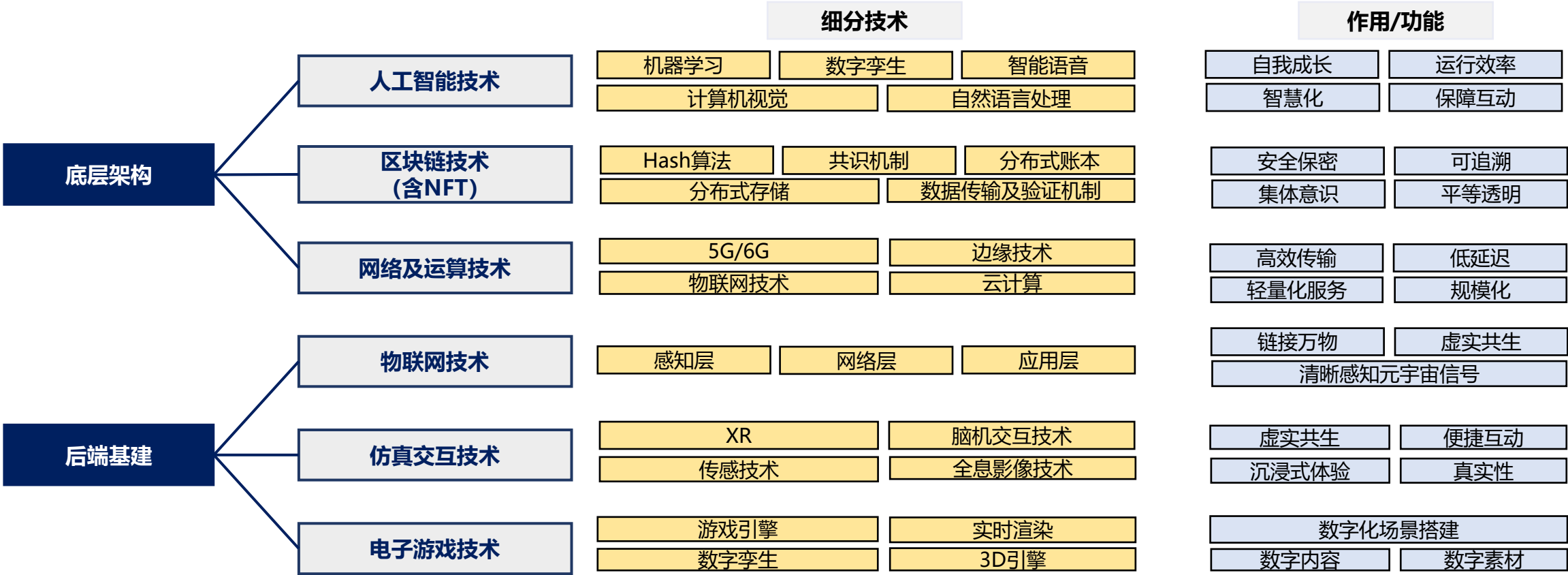




## 2.1 元宇宙的基础设施：Web3.0

- **元宇宙的核心技术**：包括**底层架构**（人工智能/区块链/网络及运算技术）和**后端基建**（物联网/仿真交互/电子游戏技术）两部分。
- 受益于国家政策的大力支持，**区块链、物联网、5G技术、人工智能**发展相对更快，已经在工业制造、金融服务、在线医疗等场景的落地应用中取得了很大进展。
  - **电子游戏领域的超强吸金能力使得电子游戏技术的发展尤为迅速**，已经被广泛应用于社交媒体、健身、教育、众筹、军队招募和员工培训。
  - **交互现实技术**的进展较前两者十分缓慢，距离大众化应用仍有很长一段时间。

图表10：元宇宙技术底座

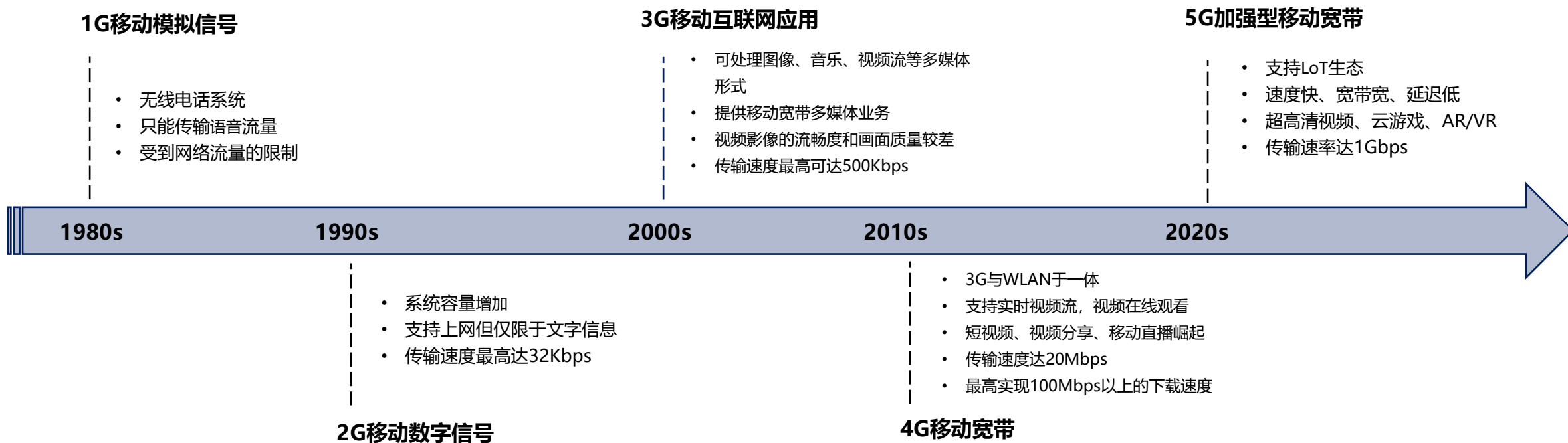




## 2.1.1 通信基础：5G

- **5G优势**：具备高速率、低时延、低能耗、广连接等特性，支持XR设备实现更高的分辨率和帧率，达到真正的沉浸感，将成为现实中的人们打开虚拟世界大门的“钥匙”。
- **5G技术迭代**：2015年至2016年，5G技术通过了测试及预研究。2017年，3GPP设立5G标准，并开始了技术试验，助力DAS、LTE-U等补充技术的发展。2018，大规模MIMO及数字波束被开发，可增强5G信号并满足终端用户需求。5G频率达到6Ghz。二零二零年，毫米波获引入5G技术，具有超高带宽及超高吞吐量。
- **中国5G专网市场增速快**：根据中商情报网数据，2020年中国5G专网市场的总收益为23亿元。随着各行业数字化转型加快，中国5G专网市场的总收益预计于2026年将达到2361亿元，2021年至2026年的复合年增长率为108.2%。

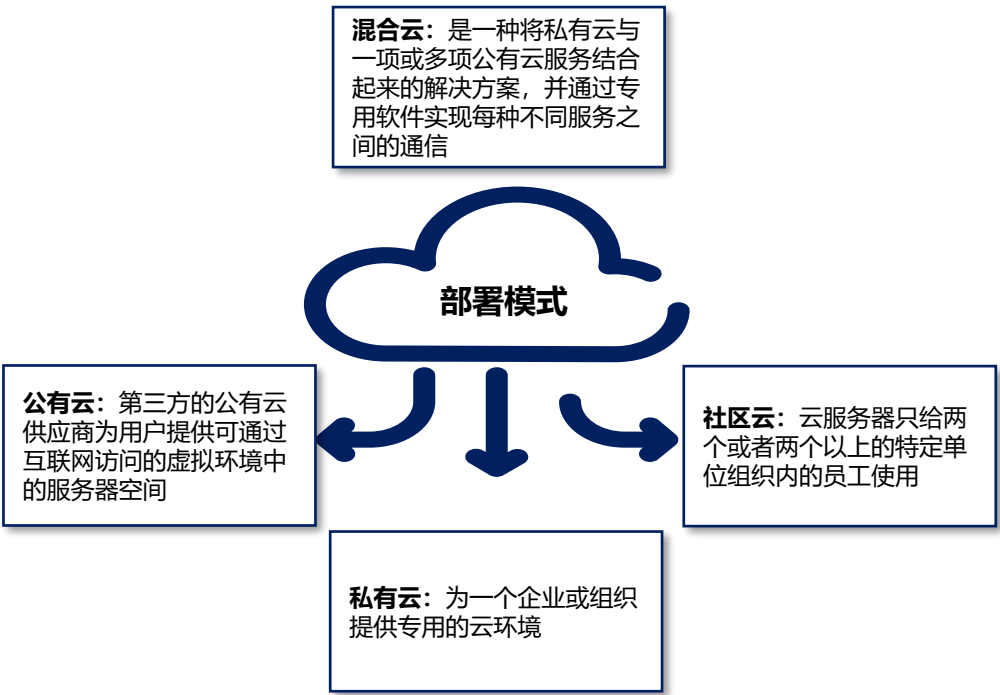
图表11：1G-5G的演进过程



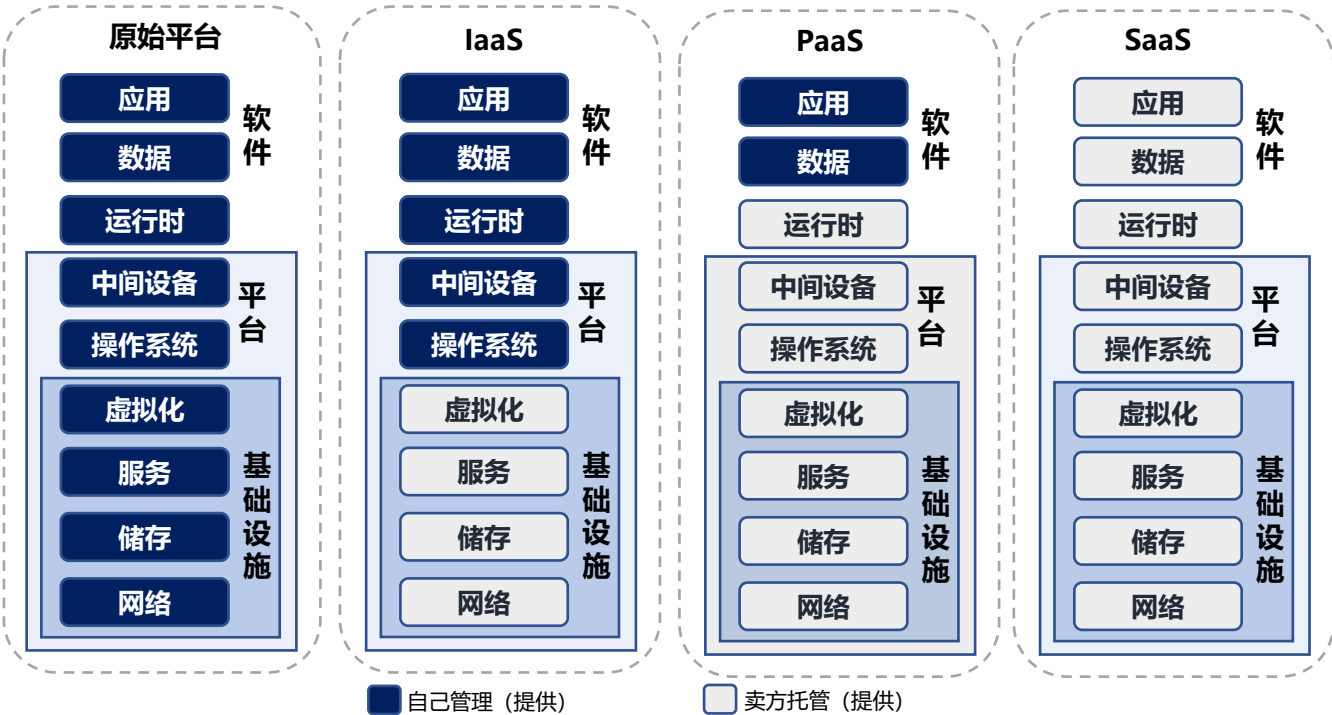
## 2.1.2 算力基础：云计算（1/2）

- 云计算**：通过网络将庞大的计算处理程序，自动拆分成无数个较小的子程序，再由多部服务器所组成的庞大系统，经搜寻、计算分析后将处理结果回传给用户。
- 部署模式分为：公有云、私有云、社区云、混合云**。随着越来越多企业开始向“云”迁移，以及用户存在不同类型的业务系统和应用场景，“混合云”模式能更好地适应企业对IT的多元化需求。传统企业和私有云、互联网企业和公有云之间的密切关系将被打破，企业对不同的云计算模式需求增加。**公有云主要服务于弹性扩容业务和敏捷创新应用，而私有云服务于企业核心业务数据等要求高的领域**。不同部署模式的“云”既能相互打通，又融合协同，能够满足政企对云计算的使用需求。未来，混合云将模糊公有云和私有云的界限。
- 云服务类型可分为：基础设施即服务（IaaS）、平台即服务（PaaS）、软件即服务（SaaS）**。1) IaaS指把IT基础设施作为一种服务通过网络对外提供，一般提供给企业或少数个人用户；2) PaaS则向开发者端提供平台工具，使他们能够开发、运行和管理业务应用程序；3) SaaS利用互联网向用户提供应用程序，大多数直接通过浏览器运行，不需要客户端安装，如Email、微博等。

图表12：云计算部署模式



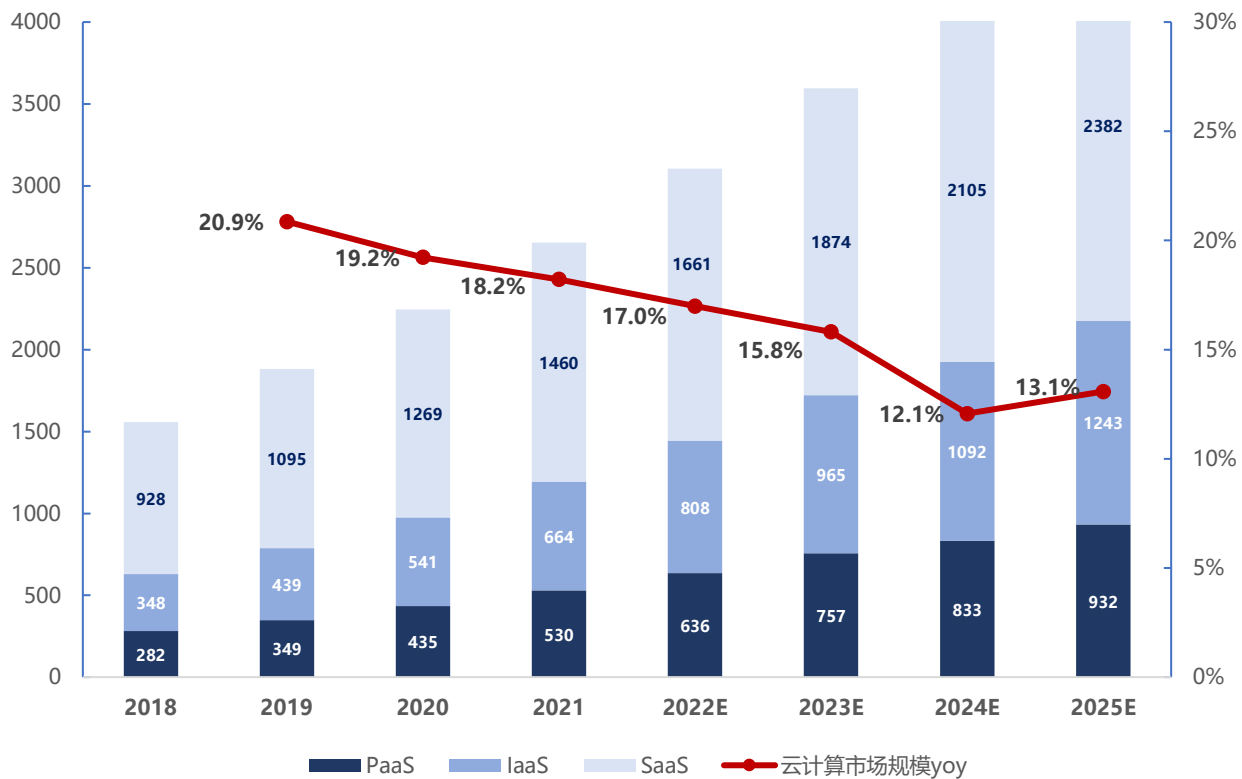
图表13：原始平台、SaaS、PaaS、IaaS比较



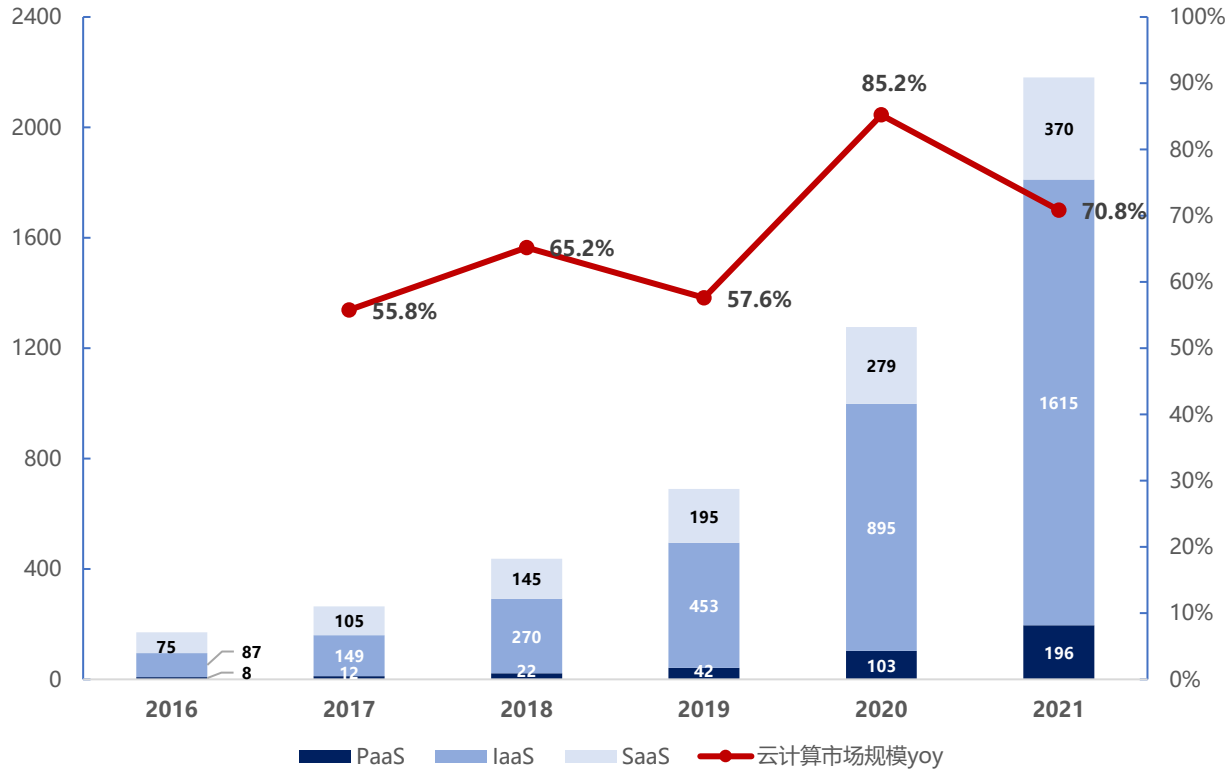
## 2.1.2 算力基础：云计算（2/2）

- 疫情驱动数字化办公转型，全球云计算市场上升空间大，将会长期呈现稳定增长趋势。** 2021年全球云计算（IAAS+PAAS+SAAS）市场规模为2654亿美元，预计2022年达3105亿美元。
- 我国公有云IaaS及PaaS保持高速增长，SaaS稳步发展。** 艾媒数据显示，2021年中国云计算产业规模达2109.5亿元，增长率为26.3%，预计2023年中国云计算产业规模可突破3000亿元，中国云计算产业发展能为中国元宇宙的发展提供良好的算力基础。2021年，公有云IaaS市场规模达1,614.7亿元，增速80.4%，占总体规模的比例接近四分之三；PaaS依然保持着各细分市场中最高的增长速度，同比增长90.7%至196亿元；SaaS市场继续稳步发展，规模达到370.4亿元，增速略微滑落至32.9%，预计在企业上云等相关政策推动下，有望在未来数年内随着数字化转型重启增长态势。

图表14：2018-2025E全球云计算市场规模（亿美元）及增速



图表15：2016-2021年中国云计算产业规模（亿元）及增速



资料来源：Gartner、艾媒咨询、中国信通院，中航证券研究所整理

## 2.1.3 认证机制：区块链技术（1/2）

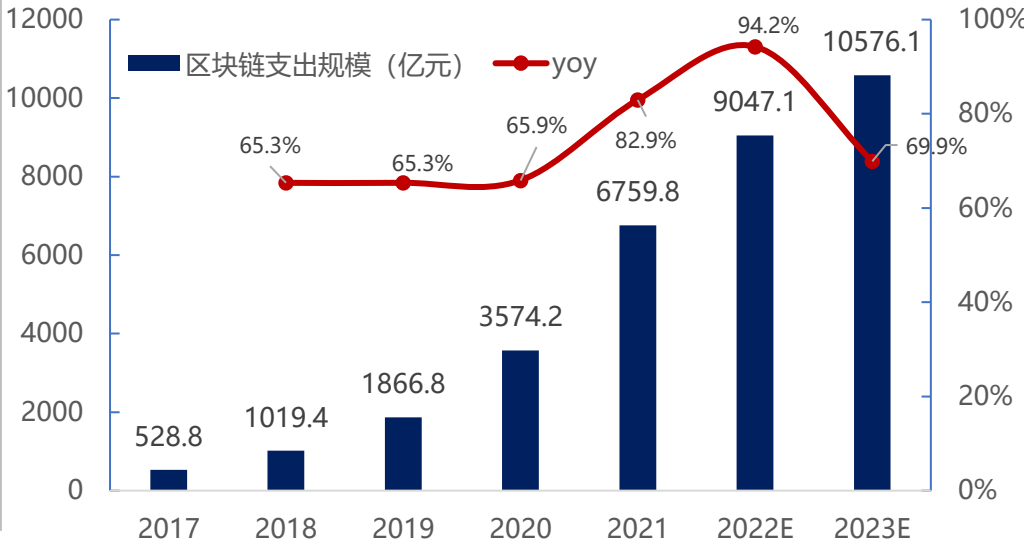
- 区块链：1) 定义：**通过智能合约，区块链提供**去中心化的清结算平台和价值传递机制**；**2) 原理：**一种分散的、分布式的、通常是公共的数字分类账，由称为块的记录组成，用于记录多台计算机上的交易，因此任何涉及的块都无法追溯更改，而不会更改所有后续块；**3) 作用：**区块链技术将数据存储在**分布式账本（链）**上，能解决数字的稀缺性、唯一性、真实性等问题，保证了虚拟资产的实现去中心化流转，为元宇宙每个数字事物提供存在证明。
- 技术：**区块链网络中的参与者可以使用非对称加密签名证明身份、传输信息，并将账目信息点对点传输给其余所有用户节点，其余节点均可自由参与信息接收、传播与记账，记账者将新信息添加到现有交易链中。**区块链依托四大核心技术，即共识算法、非对称加密算法、分布式存储技术及点对点传输技术，在网络节点无需相互信任的分布式系统中实现基于去中心化信用的点对点交易。**
- 中国区块链市场规模迅速扩张，GAGR超60%。**2021年，中国区块链支出规模达9047.1亿元，同比+82.9%，已经连续四年同比增速超60%，未来有望继续保持高增速，预计2023年支出规模破万亿。

图表16：中心化和去中心化的区别



中心化组织架构		去中心化组织架构	
含义	中心关联各个节点， <b>节点必须依赖中心</b> ，节点之间互不直接关联	含义	节点互相关联， <b>在共识机制下每个节点都可以成为阶段性的中心</b> ，平台由所有节点共同维护
特点	数据隐私性差、易受攻击、响应速度慢、节点缺乏对信息的控制	特点	数据隐私性强、抗攻击、响应速度快、公开透明、可追溯
案例	银行、传统互联网、社交、游戏平台等	案例	比特币、DeFi
传统规则		新规则	

图表17：2017-2023E年中国区块链支出产业规模及增速



图表18：区块链四大核心技术

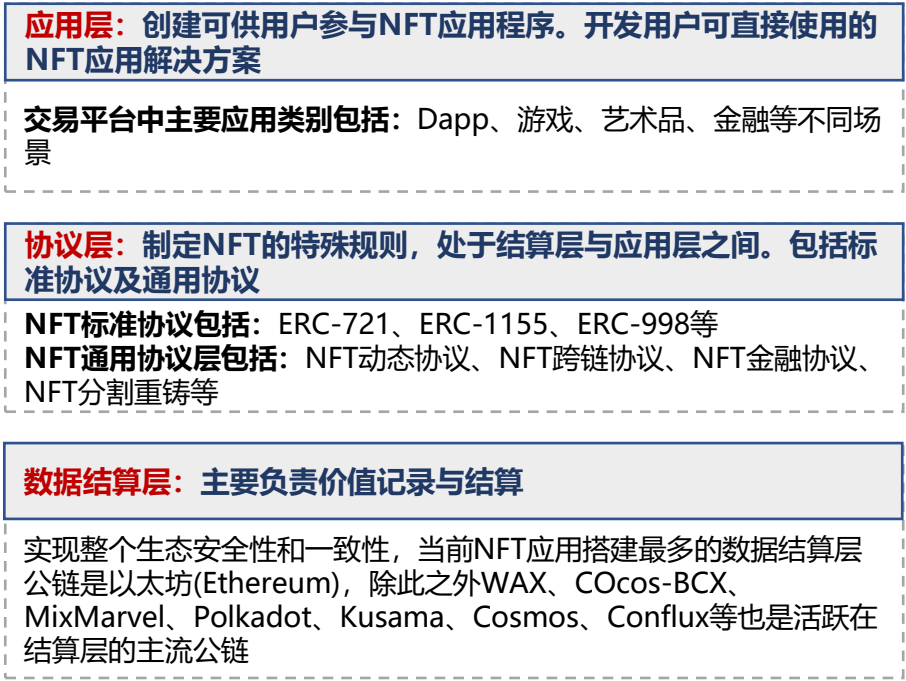
技术	价值转移
共识算法	共识算法使各分散节点就交易有效与否达成一致，确保所有节点遵守协议规定并保证所有交易能以可靠的方式进行。
非对称加密算法	利用一对密钥，即公开密钥和私有密钥， <b>对数据的存储和传输进行加密和解密</b> ，利用其中一个密钥把明文加密后得到密文，另一个对应密钥用于解开密文得到原本的明文，大幅提高数据加密安全性。
分布式存储技术	数据分散存储于网络中的多个数据节点上，数据库中的所有数据实时更新并存放于所有参与记录的区块链网络节点中， <b>每个节点都有数据库中的完整数据记录以及数据备份。</b>
点对点传输技术	<b>网络中的所有节点可互相传输</b> ，无需经过中央权限授权，任意两节点都可以进行数据传输。

- ❑ **区块链**：可以为元宇宙发展出一套行之有效的金融体系，通过稳定的虚拟产权和丰富的金融生态具备现实世界的调节功能，市场将决定用户劳动创造的虚拟价值，具备安全性、自主可控、可移植性的特性。
- ❑ **NFT**：基于区块链技术铸成的非同质化代币，是一种不可分割且独一无二的数字凭证，有ERC-20/721/1155三种常见标准协议，1) **原理**：NFT能够将特定资产（如数字资产：游戏皮肤、装备、虚拟地块等）的相关流转记录在其智能合约的标示信息中，并在对应的区块链上生成一个无法篡改的编码，确保唯一性和真实性。2) **作用**：NFT实现了一个去中心化的、通用的数字所有权的证明体系，有望实现元宇宙体系内的服务、道具等资产化，实现元宇宙内部数字资产流通交易。
- ❑ **NFT技术架构包括数据结算层的各大底层公链、协议层的各类技术标准、应用层的解决方案**。首先，数据结算层为NFT路线底层技术为应用层的发展提供底层技术支持，目前最多的数据结算层公链是以以太坊为主；其次，NFT协议层由标准协议层与通用协议层组成，NFT协议层制定了NFT的特殊规则，扩充了应用与交易范围；最后，应用层开发相关解决方案，为用户提供不同场景的服务，提升用户满意度。

图表19：常见的三种NFT标准协议对比

特征/类别	ERC-20	ERC-721	ERC-1155
概念	同质化代币	非同质化代币	半同质化代币
特点	兼容以太坊钱包，标准化、通用、兼容、易交互	每个代币都独一无二，可代表资产所有权	可融合不同代币进行打包处理
分割性	代币可分割	代币不可分割	允许二者的转换
替代性	代币之间可替代	代币之间不可替代	允许二者的转换
转移性	支持在以太坊智能合约和去中心化应用之间转移	支持以此转移一个代币	可批量合并成代币包后转移，代币包拥有独立ID
主要缺陷	接受指令易存在问题，容易导致资产损失	NFT资产发行限制，普及受限	新标准，具体应用效果还有待检验
NFT标准	否	是	是
应用场景	OMG、SNC、TRX等代币	房产、证券、个人身份、加密收藏项目等	保险、收藏品、游戏、虚拟世界等

图表20：NFT技术路线解析

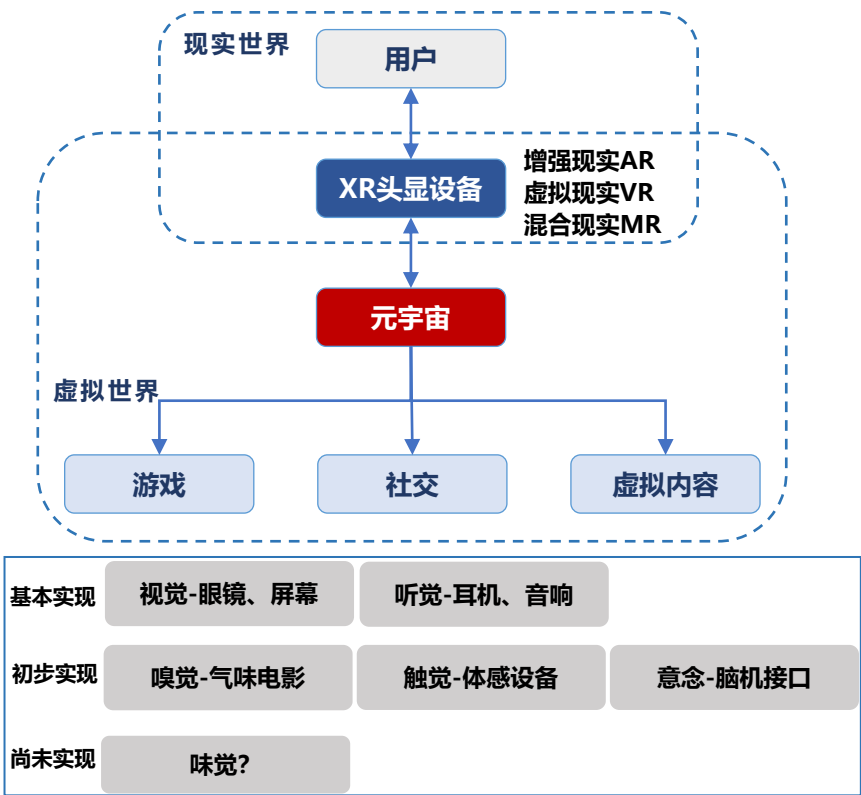




## 2.2 通往元宇宙的入口：扩展现实技术XR (1/3)

- 定义：XR即扩展现实（AR、VR、MR等多种技术的统称），**是指通过计算机将真实与虚拟相结合，为体验者带来虚拟世界与现实世界之间无缝转换的“沉浸感”，具备3D显示、大视场角、直观体感交互的XR头显设备将成为现实世界与元宇宙的硬件接口。**XR的目标是在元宇宙空间全面接管人类的感知，目前视觉和听觉发展较快，嗅觉、触觉和意念体验有了起步，味觉是多种感官的综合，目前尚未起步。**
- 技术要求：**XR的实现涉及大量的计算，为避免眩晕和实现实时显示，其对计算过程时间有较高要求（一般不超过20ms），需要专门的人工智能芯片，如通用芯片、半定制化芯片、全定制化芯片和类脑芯片，其中类脑芯片优势突出，但尚处于研发早期阶段，实现难度较大。
- 发展阶段：**2015年左右，国内公司开始布局，2017年后BAT、华为、字节跳动等公司密集推出XR平台或产品，在5G及疫情的带动下，XR开启蓬勃发展时期。

图表21：XR头显设备的作用



图表22：XR发展阶段



## 2.2 通往元宇宙的入口：扩展现实技术XR（2/3）

- ❑ **虚拟世界和现实世界的互动方式和互动体验的变革，是工业元宇宙区别于工业互联网的最显著特征。**不同于以电脑、手机为载体的2D式交互体验，现阶段的工业元宇宙用户将借助XR（包含VR、AR、MR）可穿戴设备，获得3D显示、实时互动、五感逼真的沉浸式体验，随着眼控交互、骨传导交互、体感交互、脑波交互等技术的发展，工业元宇宙最终将实现随时随地的自然交互，即通过使用人类自然的方式，如语音、面部表情、手势、移动身体、旋转头部等，完成操作。
- ❑ **VR、AR成熟度高，MR及新型交互技术成熟度低，处于探索阶段。**Steam平台VR内容数量最多，共有6574款内容，其中VR独占内容有5468款，2022年上半年，Steam平台VR活跃用户占比维持在1.8%水平，目前Steam活跃用户数量大概为1.32亿，预计Steam平台VR活跃用户超过250万；《Zenith:TheLastCity》是2022上半年最成功的原创VR游戏，为玩家构筑了一个乌托邦，通过角色扮演尝试不同的事物，体验不同的情境，演绎与现实截然不同的人生，完成沉浸式体验，其发售后一度登顶Steam平台畅销榜首。相比于VR，AR更适应于与现实世界强交互的场景，MR等则还在探索阶段。

图表23：XR技术对比

VR（虚拟现实）	AR（增强现实）	MR（混合现实）	新型交互技术
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ VR技术强调封闭式的虚拟世界，与现实世界联系较弱，<b>更符合电子游戏特征。</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ AR技术强调基于现实世界的设备、生产线等，<b>提供解释信息、隐形信息可视化等功能。</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ MR技术在AR的基础上更进一步，可实现<b>虚实实时交互</b>，且<b>虚拟信息和现实世界可以叠加。</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 交互技术创新方向强调，让用户更好控制设备，让设备更懂用户，使<b>交互更自然顺畅。</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 长期来看，VR技术并不适合工业元宇宙，但短期内，VR技术能用于与现实弱交互的工业场景中，如应急演练、安全培训、虚拟场景构建等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 相较VR，AR技术更适用于与现实世界强交互的场景，如工业巡检、辅助维修、实操培训等，且典型应用案例众多，渗透率更高。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 相较AR，MR技术更适用于低时延场景和复杂场景，如远程协作、设备实时诊断、工业模型设计等，技术挑战较大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 眼控交互、骨传导交互、体感交互、脑波交互、脑机接口等技术成熟度较低，尚未进入规模化应用阶段。</li> </ul>

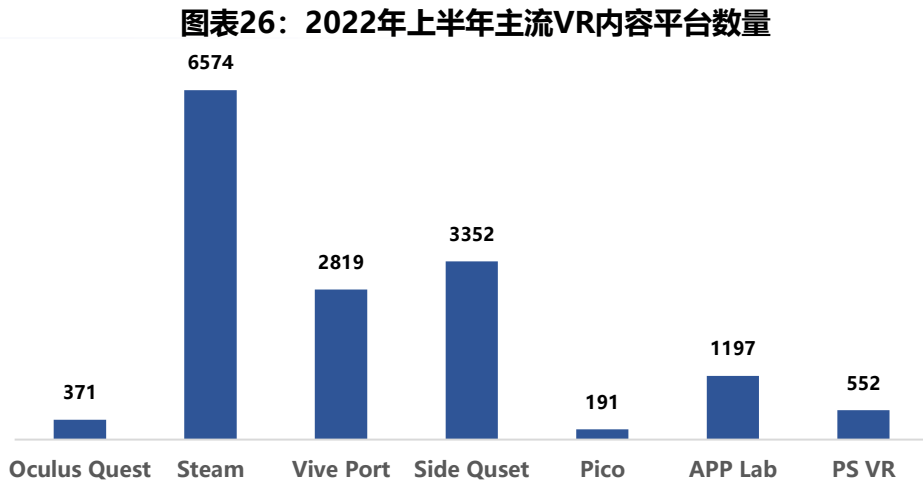


图表24：TheLastCity场景展示

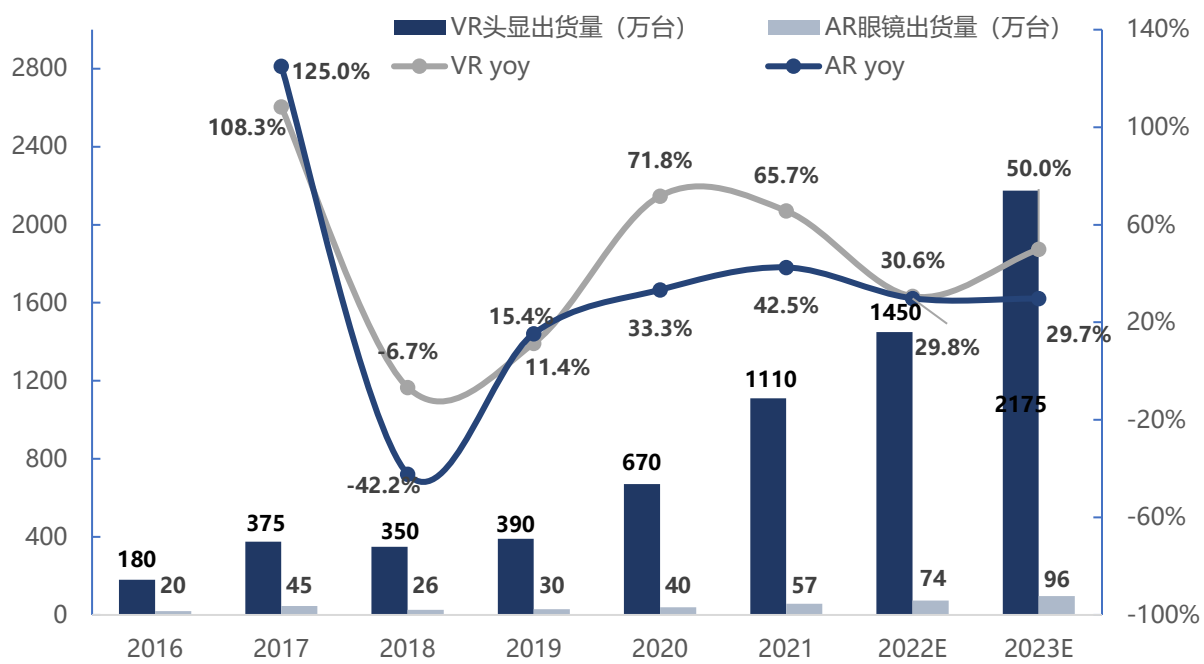


## 2.2 通往元宇宙的入口：扩展现实技术XR（3/3）

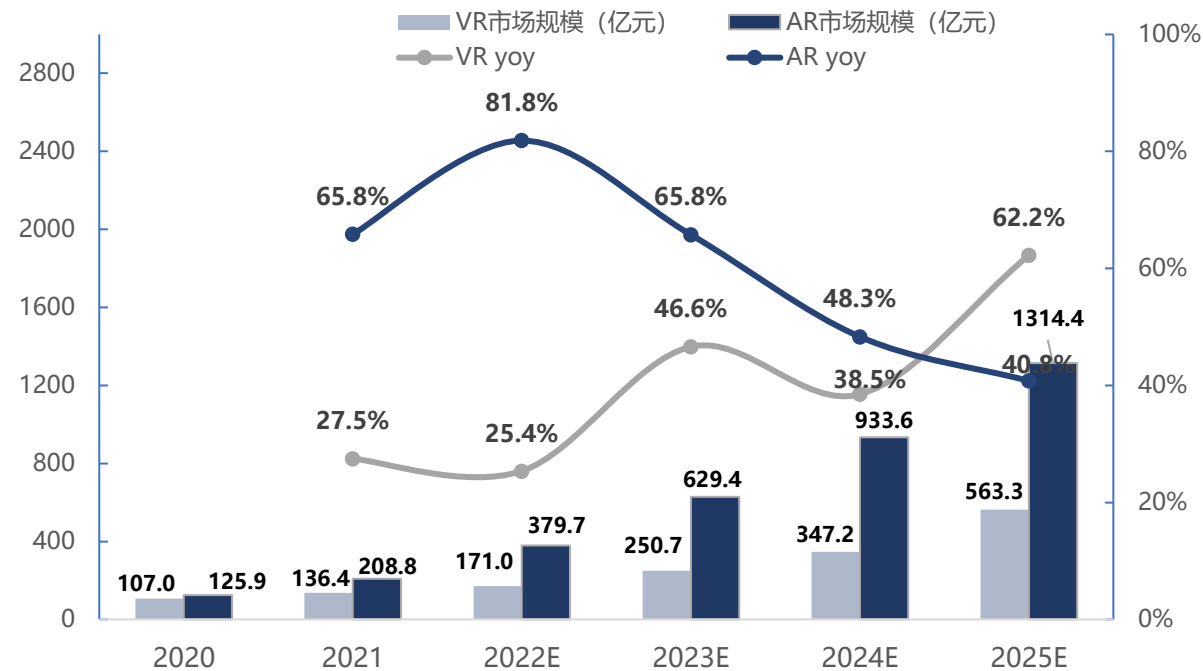
- VR和AR技术作为较为成熟的XR技术已经被广泛应用，全球VR头显/AR眼镜出货量保持高增长。
- 随着中国VR/AR终端硬件出货量的快速增长，VR/AR终端硬件市场规模也在不断扩大。艾媒数据显示，2020年中国VR终端硬件市场规模为107.0亿元，AR终端硬件市场规模为125.9亿元，预计到2025年，中国VR和AR终端硬件市场规模分别达到563.3亿元和1314.4亿元。随着元宇宙概念的兴起，VR/AR行业未来发展将更加受到业界的关注。
- 截止2022年6月30日全球7大平台共有15056款VR内容（含重复内容）。1) Steam平台VR内容数量最多，共有6574款内容，其中VR独占内容有5468款，Steam平台由于起步早，开发者众多，仍是目前用户主流的VR内容平台。2) SideQuest平台增速最快、增量最多，上半年SideQuest新增1068款内容，得益于其销量吸引了众多的开发者。3) OculusQuest平台实行精品化战略和严格的审核机制，上半年Quset平台仅新增41款内容。



图表25：2016-2023E全球VR头显/AR眼镜出货量



图表27：2020-2025E年中国VR/AR终端硬件市场规模



资料来源：艾媒咨询、VR陀螺，中航证券研究所整理

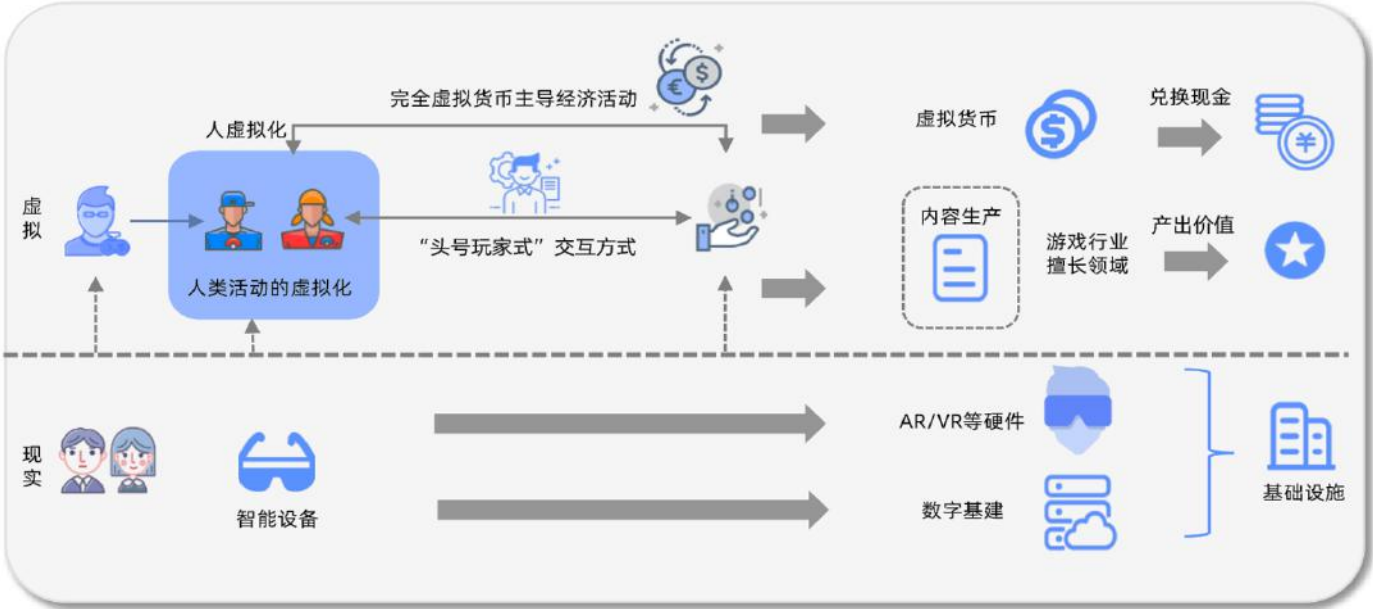


- **虚拟数字人：**在元宇宙这一生态圈层中担任着**信息制造、信息传递**的重要角色，是元宇宙“人-物-场”链接的核心数字资产与要素；作为元宇宙底层技术与核心资产之一，**虚拟人为众多行业领域赋能，并向更多领域拓展**，推动传统环节流程改善，帮助企业实现降本增效，大幅提升业务体验。
- **分类：服务型虚拟人+身份型虚拟人。**
- ①

**服务型虚拟人具有功能性**，能够替代真人服务，完成内容生产以及一些简单的工作，降低已有服务型产业的成本
- ②

**身份型虚拟人具有身份性**，多以虚拟IP或偶像呈现，能够为未来的虚拟世界提供人的核心交互中介。

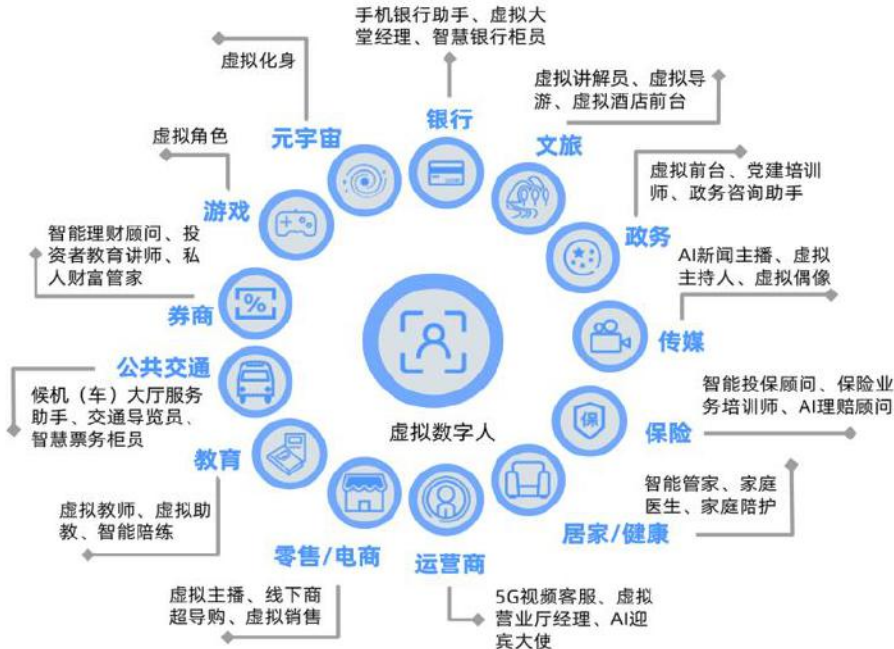
图表28：元宇宙中虚拟数字人的地位



图表29：元宇宙中虚拟数字人的类型和特点

	服务型虚拟人	身份型虚拟人
定位	功能性提供服务	身份性，用于娱乐/社交
核心功能	替代真人服务，完成内容生产、简单功能	虚拟IP/偶像，推动虚拟内容生产
代表应用	虚拟主播、虚拟老师、标准化内容制作、虚拟关怀师、虚拟陪伴助手	虚拟偶像、VRChat
产业价值	<ul style="list-style-type: none"><li>降低已有服务型产业的成本，为存量市场降本增效</li><li>提升AI助手的交互效果，扩展其接受度与适用场景</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>为未来的虚拟化世界提供人的核心交互中介，在增量市场创造新的价值增长点</li><li>降低虚拟内容的门槛制作</li></ul>

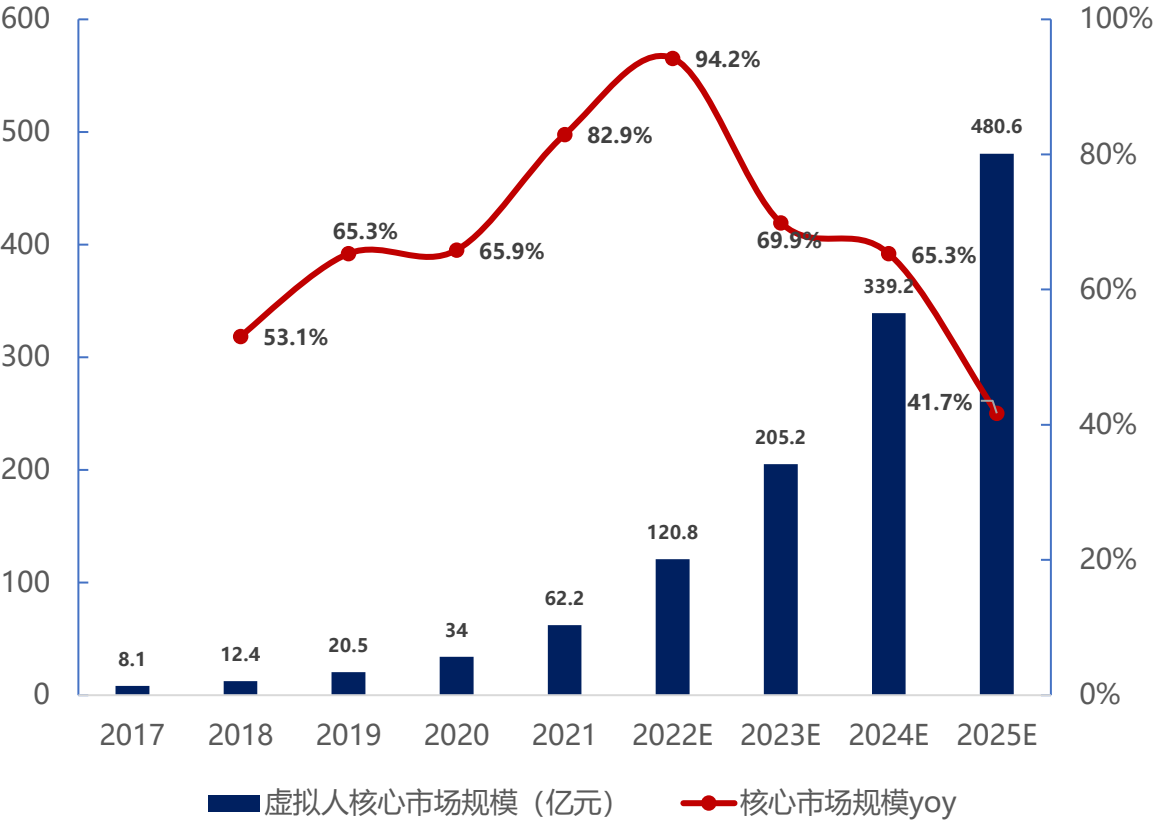
图表30：虚拟数字人应用领域



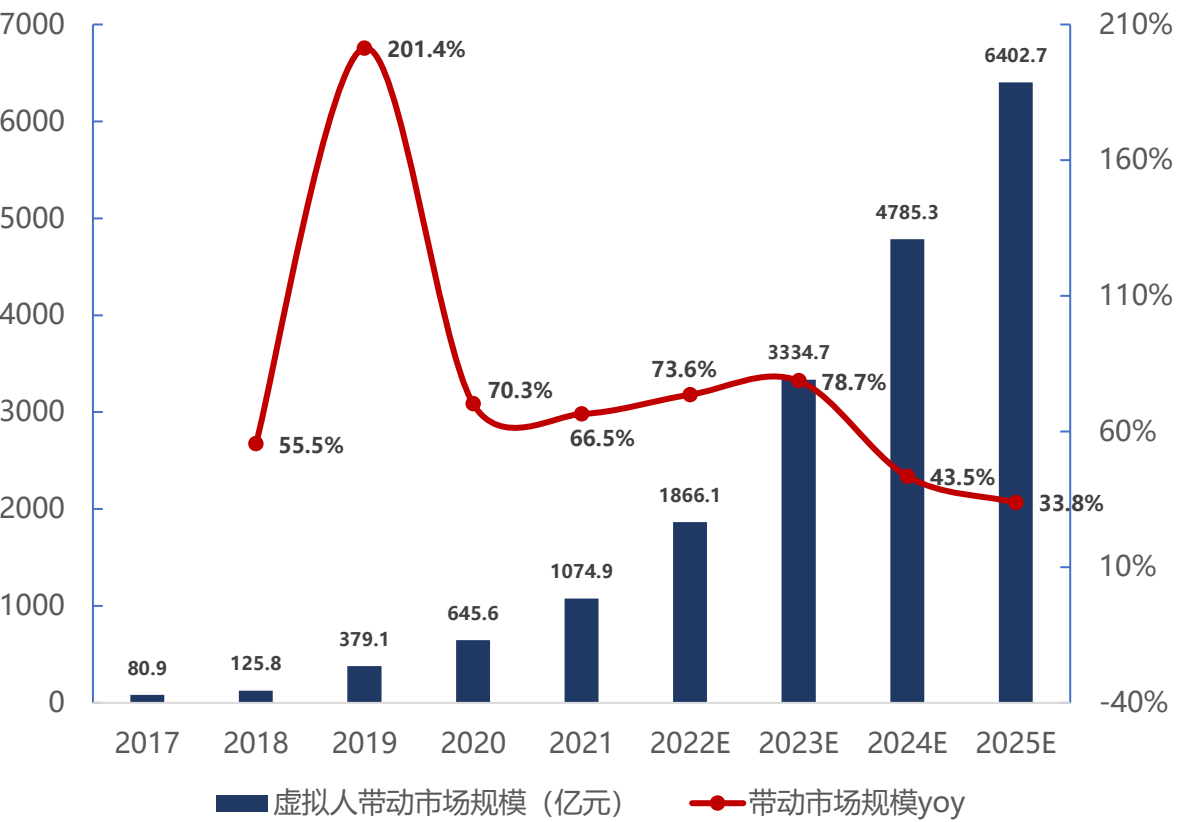
## 2.3 虚拟身份的承载：虚拟数字人（2/3）

- 虚拟数字人市场规模扩张的同时，将对其他行业市场规模产生带动作用。**
- 艾媒数据显示，虚拟人产业保持稳定增长态势，**2021年，中国虚拟人核心市场规模和带动产业市场规模分别为62.2亿元和1074.9亿元，预计2025年分别达到480.6亿元和6402.7亿元，GAGR分别为66.7%和56.2%。**虚拟人形象在产品设计方面有较强的可塑性，结合人工智能技术等前沿科技，能够在虚拟主播、数字员工、虚拟偶像等新业态满足用户的多样化需求，产生巨大市场机会，推动虚拟人产业的高速发展。

图表31：虚拟数字人核心市场规模



图表32：虚拟数字人带动市场规模



## 2.3 虚拟身份的承载：虚拟人（3/3）

□ **技术→平台→应用，三位一体。**虚拟人产业链上游为技术层，形成较厚的技术壁垒；中游为平台层，下游为应用层，覆盖零售、教育、金融等诸多领域。

图表33：虚拟数字人产业链图谱





- ❑

**数字藏品**就是使用区块链技术的数字凭证，通过将作品上链存储在区块链网络上，利用链上信息可追溯的特性，帮助创作者实现作品确权、并对作品的权属转移和使用过程进行追溯，进一步规范了数字文创版权保护。
- ✓

**模式：在数字藏品市场上主体可分为以下三类：**
- ①

**部分平台依托自身开发的联盟链区块链发布数字藏品**，藏品本身严格禁止转赠、转售，仅用于收藏，严格杜绝二级市场交易。
- ②

**转赠模式**，指用户间可以在一定周期内转赠数字藏品，这类平台的底层技术可以为联盟链，还有一些平台选择公链作为底层技术，这样与目前国际市场上NFT产品相接近。
- ③

**开放寄售模式**，平台允许用户在购买后进行交易，此类藏品会随着交易次数增多水涨船高，存在炒作风险。
- ✓

**内容&平台：交易平台内容形态各有千秋，平台需要与基础设施层绑定，头部效益显著，交易平台数量激增。**
- ①







**数字藏品内容层面**，国内主要以PGC模式发行数字藏品，定期发行基于严格审核、优质内容的藏品，仅有少数平台准许UGC、PUGC等形式发布藏品。
- ②

**数字藏品平台层面**，多平台凭借自主研发区块链技术、行业平台流量优势，由互联网大厂背书的交易平台成为核心玩家占据市场主要份额。

图表34：中国现有数字藏品交易模式介绍

	收藏模式	转增模式	寄售模式
底层技术支持	联盟链	联盟链、公链	联盟链、公链
发行数量	限量发行	发行量大	-
价格	高单价	低单价	-
模式玩法	合成玩法	特殊编号 藏品合成入住元宇宙	盲盒发售分级赋能 碎片盲盒合成赋能
代表平台	元视觉等	鲸探、百度超级链、洞壹元典、 数藏中国、美藏等	iBox、唯一艺术、优版权
模式特征	用户可持有数字藏品，但彼此 之间不可转赠、不可转售	用户间可无偿转赠数字藏品，转 赠功能大多存在持有时间限制	用户间可在平台直接进行数 字产品转售

图表35：中国主流数字藏品交易平台对比分析

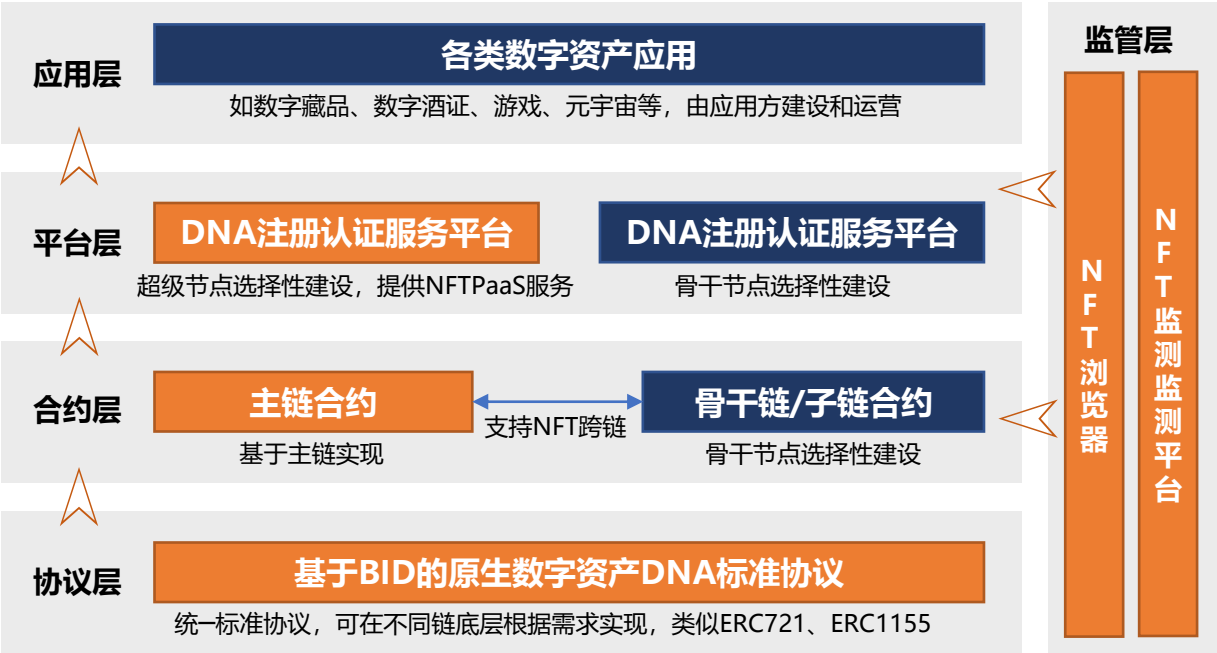
	鲸探	百度超级链	元视觉	iBox	唯一艺术	NFT中国
简介	蚂蚁集团旗下数字平台	链接艺术创作者、艺术品机构与数字藏品爱好者的平台	视觉中国旗下艺术藏品交易平台	头部数字藏品电商平台	打造中国具有品牌影响力的数字艺术电商平台	web3.0架构为基础平台
发布时间	2021.06	2022.01	2021.12	2021.05	2021	2021.07
开发团队	 阿里巴巴	 百度	 视觉中国 VISUAL CHINA GROUP	 ibox	 唯一藝術 TheOne.art	 NFT中国
区块链	蚂蚁链	超级链	长安链	星火链	ETH、Polygon	ETH、BSC
内容形态	PGC	PGC	PGC	PUGC	PUGC	UGC
转卖情况	不可转卖、可转增	不可转卖	不可转卖	可寄售	可寄售	可寄售
定价区间	11-39	-	1-1999	-	0.01-99999.99	-

## 2.4 虚拟资产的数字凭证：数字藏品（2/3）

- 区块链案例一：“星火·链网”是我国基于区块链创新能力构建的数字经济“新型基础设施”，**具备数字资产注册、确权认证、资产管理、技术服务和监测监管等功能，能够为数字藏品平台提供便捷的、安全的、低成本的服务。
- 星火·链网数字原生资产服务网络解决方案流程：**数字藏品平台可通过NFT协议形成合约后，利用DNA服务网络完成其数字藏品注册和认证，并能够利用“星火·链网”提供的唯一分布式标识符，在保护其数字版权的基础上，实现真实可信的数字化发行、查询、购买、收藏和使用。
- 数字藏品案例：**“星火·链网”数字原生资产（DNA）服务网络已支持新华数藏稳定发行包括“万物生长”、非遗“兔儿爷”、“敦煌飞天”在内的10余期数字藏品。**兔儿爷属于北京泥彩塑的一种，是北京地区特有的文化符号。**将传统兔儿爷形象与热点元素紧密融合，“最in非遗，北京兔儿爷”系列数字藏品，由新华网和北京义想文化发展有限公司共同推出，藏品由国家级非物质文化遗产代表性传承人双彦先生领衔创作，底层链采用新华网与中国信息通信研究院共同打造的“新华·星火链”，由“星火·链网”数字原生资产（DNA）服务网络提供技术服务。

图表36：星火·链网数字原生资产服务网络解决方案

\*橙色为主链实现



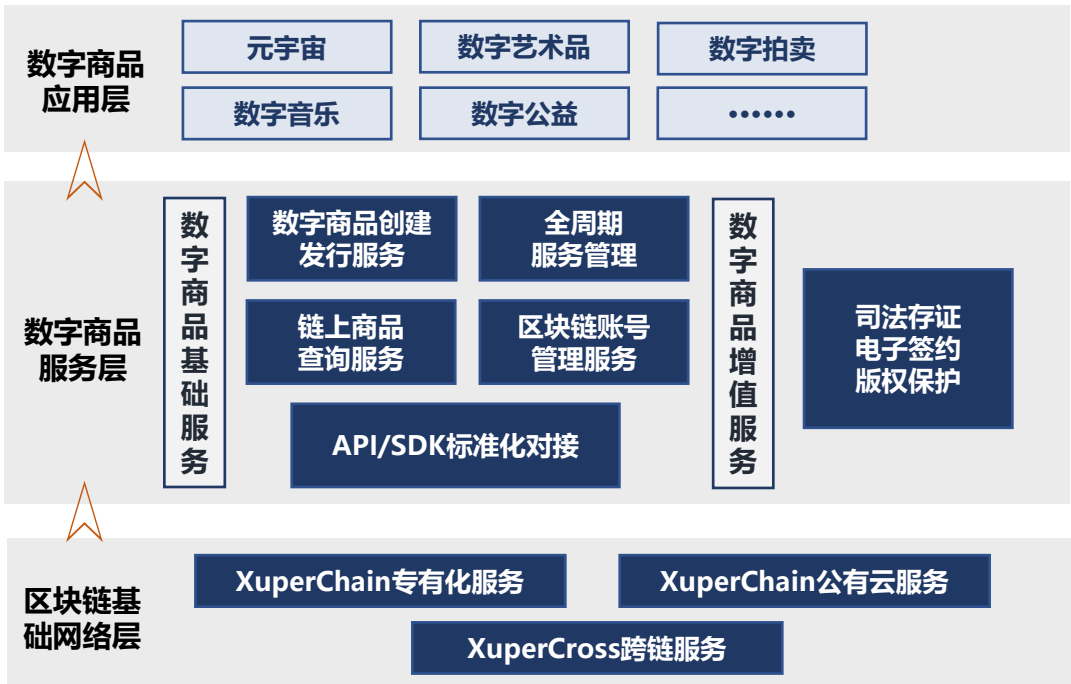
图表37：基于星火·链网发行的数字藏品——非遗“兔爷”



## 2.4 虚拟资产的数字凭证：数字藏品（3/3）

- 区块链案例二：百度超级链XuperChain是中国国产自研且开源的区块链技术平台和解决方案平台**，具备全球化网络和联盟化网络部署能力，是全国领先的区块链技术服务商。凭借区块链融合人工智能、大数据等技术，推出百度超级链数字商品可信登记平台，向外部提供数字藏品发行提供底层技术服务，助力客户业务数字经济化。从数字藏品标准化生成、可信管理、到安全分发到场景端应用，全方面覆盖数字藏品不同场景，构建“服务+技术”的数字藏品全产业链。
- 2022年4月24日，百度超级链提供技术支持的**月壤数字藏品**，在百度App与小度App双平台限量发行1731份，上线1分钟内售罄。月壤数字藏品是基于嫦娥5号带回的真实月壤，经显微镜放大约250倍后提取局部扫描生成数字图像制成，数字藏品中太空兔/祝融号的形象来源于我国第一辆月球车玉兔号/火星车祝融号。
- 2022年7月至12月，发布4款由梦之蓝M6+联合百度超级链共同研发的航天主题数字藏品**“梦之蓝M6+·梦耀星空”**系列，上线10000份，免费领取，每个数字藏品都有独一无二的区块链身份，通过独一无二、不可篡改、可实时查验的ID永久记录航天发射的荣耀时刻。
- 2022年6月10日，数字文创“山东馆”携手百度超级链数字藏品发行平台，限量发布首批以**“齐鲁多娇”**为主题的6款山东5A级景区数字藏品，每款限量8888份，售价29.9元。通过区块链技术，让消费者在元宇宙沉浸式触达好客山东的壮美景色。

图表38：百度超级链可信登记平台产品架构（数字藏品SaaS服务）



图表39：百度超级链已发布数字藏品展示



# 目录

1

元宇宙的缘起

2

元宇宙的核心要素

3

元宇宙的场景应用

4

投资建议及相关公司梳理

5

风险提示



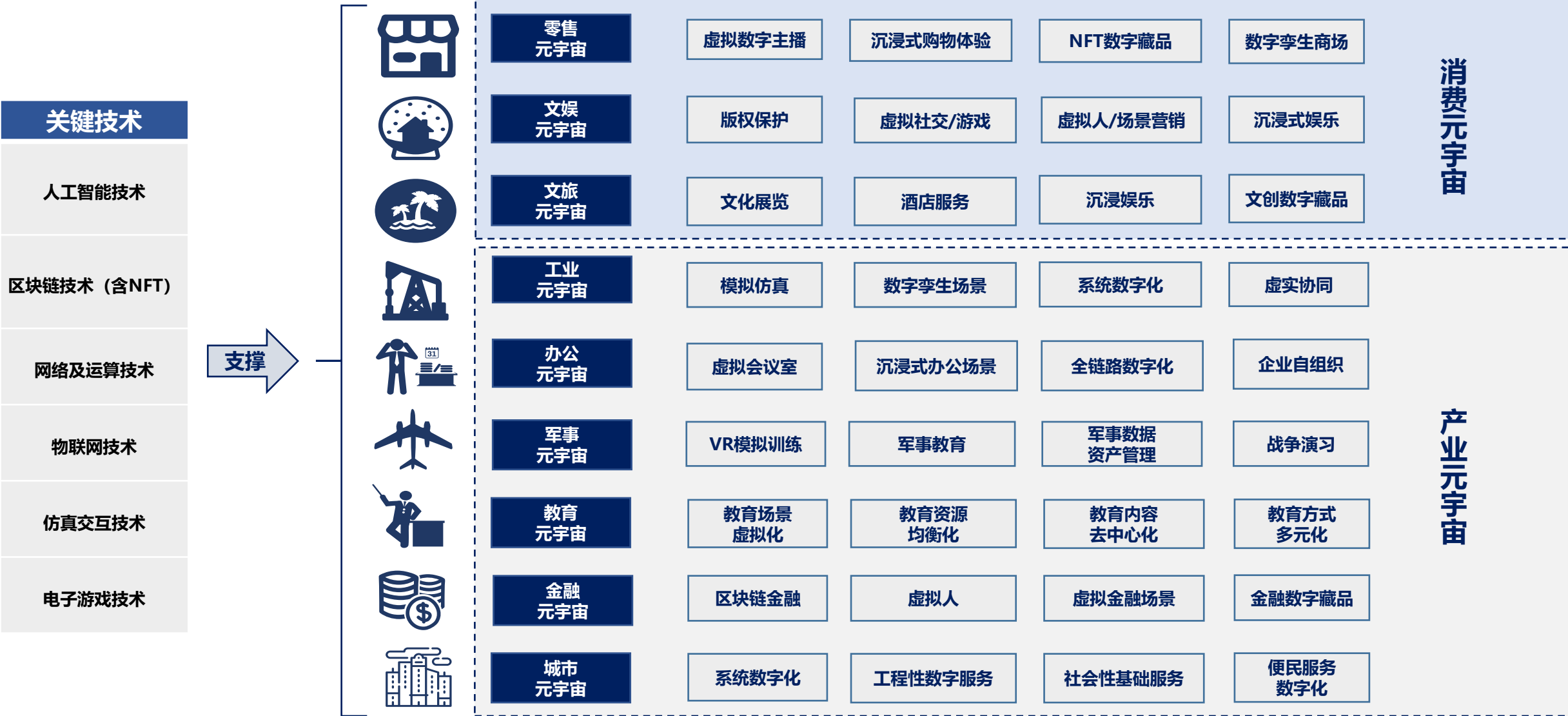
## 03.元宇宙的场景应用

---

- **To B**: 产业元宇宙
- **To C**: 消费元宇宙



图表40：元宇宙的应用场景



资料来源：中航证券研究所整理

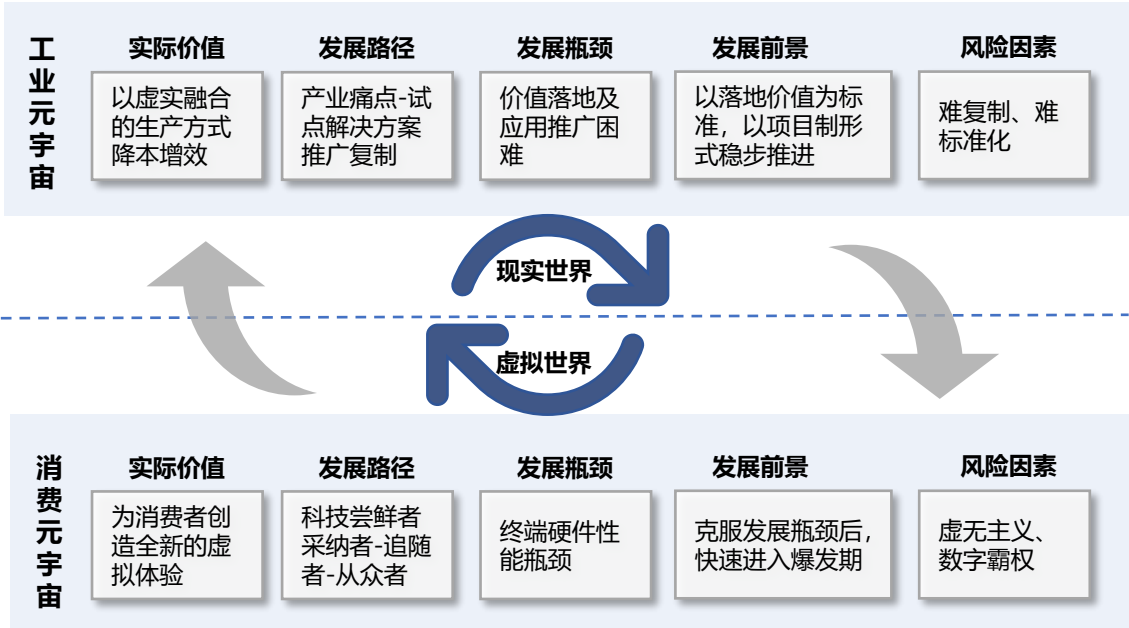
### 3. 元宇宙应用：To B & To C

- 元宇宙既要“由实向虚”，也要“由虚向实”，才能带来数字融合为主题的商业模式和产业结构的转变。**
  - ToB：工业元宇宙“由虚向实”：**工业，是元宇宙应用于toB领域的第一片实践沃土，工业元宇宙特指在工业领域，就是工业化和数字化、网络化、智能保化融合的高级形态，为实现智能制造、无人操控、精益管理提供了新的工具箱。对比消费元宇宙，工业元宇宙更稳健，旨在**创造一个高精度的数字孪生场景，把现实世界中的问题映射进元宇宙中，在元宇宙中仿真寻找解决方案，再把最优解部署回现实世界**，关注解决确切场景中的具体问题，将覆盖工业生产全链条环节，元宇宙在工业领域的应用价值或远大于消费领域。
  - ToC：消费元宇宙“由实向虚”：**在**消费互联网（Web2.0）阶段**，围绕个人娱乐、本地生活(购物、出行等)、办公三大消费场景，通过互联网平台应用，实现了“物理世界的人-数字化信息-物理世界的消费体验”的过程，其核心变化在于获取信息维度实现了数字化。而在**消费元宇宙（Web3.0后）阶段**，将会实现从消费主体、信息获取方式、信息呈现形式及消费体验内容等全方位实现虚实结合。对比消费互联网时代的生态要素，消费元宇宙时代更加注重“用户创造，用户所有”、“虚拟货币，追溯交易”、“沉浸真实，能力增强”，为消费者创造全新的虚拟体验。

图表41：消费元宇宙和消费互联网比较

构成要素	消费元宇宙	消费互联网
体验	虚实结合增强体验	物理世界消费体验
发现	开放场景	封闭场景
创作者经济	用户主导	中心平台主导
空间计算	三维空间成像	平台型图文信息
去中心化	去中心化计算	中心化计算
人机交互	XR设备	智能手机
基础设施	5G、6G	4G

图表42：工业元宇宙VS消费元宇宙



资料来源：JanRadoff、德勤、亿欧智库、钛媒体、甲子光年，中航证券研究所整理

### 3. 元宇宙应用：To B & To C

- 产业元宇宙：降本增效+创新升级。** 京东探索研究院院长陶大程首次提出“产业元宇宙”的概念，更多是结合工业、医疗、教育等现实场景，以虚实的映照、交互和融合实现物理世界的数字孪生，让产、转型升级过程中的场景重构、流程重建、模式重变塑变得更简单、快捷、有效。
- 演进：** 产业元宇宙1.0/2.0/3.0依次为“**数字孪生—数字伴生--数字原生**”阶段；
- 意义：** 连接和优化社会生产、流通、服务的各个环节，降低成本并提高效率，实现**从消费端到产业端价值链各环节的整体优化与重构，释放企业创新潜能。**
- 目标：** 实现从对现实世界的复刻到最终**实现数字世界与物理世界的无缝融合。**

图表43：产业元宇宙的支撑要素

#### 数据基础

- 数字设备信息、企业信息、互联网信息以及人类社会的行为信息等
- 提供足量的样本信息

#### 仿真引擎

- 仿真能力、渲染能力与计算能力
- 支撑了元宇宙的物理正确性和实时性

#### 数智核心

- 大数据技术和人工智能
- 提供了智能感知、认知能力，包括学习、优化、创造等能力

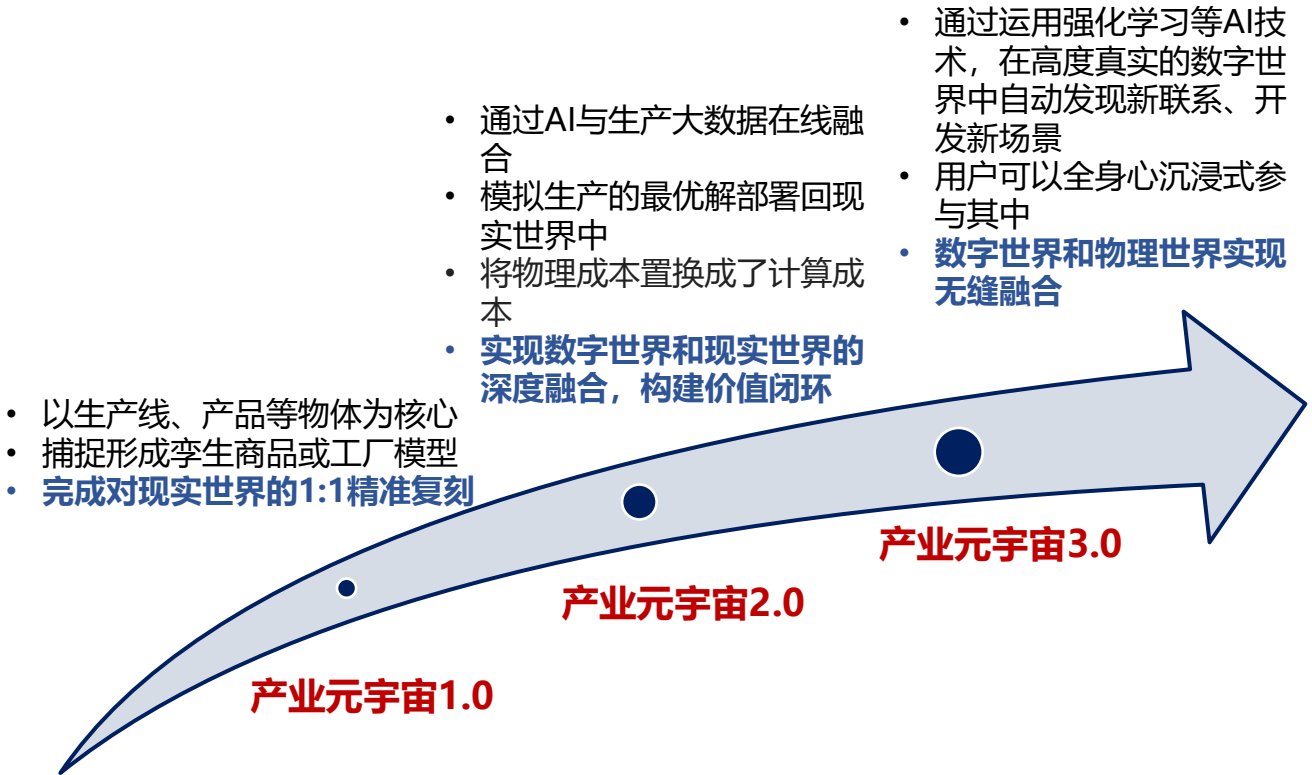
#### 硬件载体

- 智能交互设备、物联网设备、新材料和新型通用硬件设备
- 数实融合能力的硬件基础

#### 开放协同生态

- 产品间的兼容性、开放性和可互操作性将成为保障用户体验的核心要素
- 跨公司、跨行业的协作，产业链条的延伸，会带来元宇宙内容、价值的指数级提升
- 繁荣、开放、协同的共建生态

图表44：产业元宇宙的演进过程



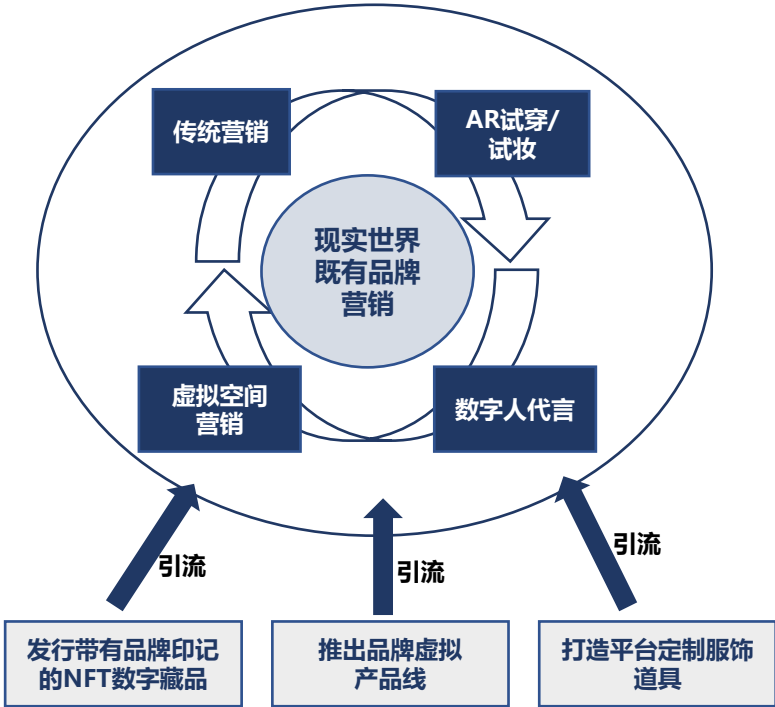
### 3.1 零售元宇宙：重新定义“人、货、场”

- 零售元宇宙重新定义“人、货、场”，有望颠覆传统零售的消费场景。**在零售元宇宙中，消费者将占据绝对主导地位，虚拟化商品将成为消费者在元宇宙世界中表达自我、进行社交的工具，同时品牌方通过虚拟现实、增强现实等技术打造沉浸式购物场景。
- 元宇宙中的零售品牌：**在零售元宇宙中，品牌将发力布局数字产品，延展虚拟场景营销，挖掘IP价值零售品牌在消费元宇宙领域有极大的想象空间。**1) 体验创新：**零售品牌通过推出AR试穿、打造虚拟空间、将数字人作为代言人等方式，在虚拟的空间里提升消费者购物体验、强化物理世界的影响力，为品牌引流及进行产品推广；**2) 产品创新：**零售品牌沿用现实品牌价值的赋能，在虚拟世界中全方位打造品牌数字资产，包括虚拟产品线、定制游戏道具、NFT数字藏品等，拓宽消费市场的同时，对实体品牌也做了更加多元化的推广。
- 元宇宙中的零售商场：**虚实联动，激活场景消费需求随着技术的发展，元宇宙的应用也将给传统线下零售商带来新的生机。零售商可借助元宇宙的元素，利用VR、AR、5G等技术打破时间、空间的限制，用虚实结合的沉浸式体验提升购物中心的消费体验。

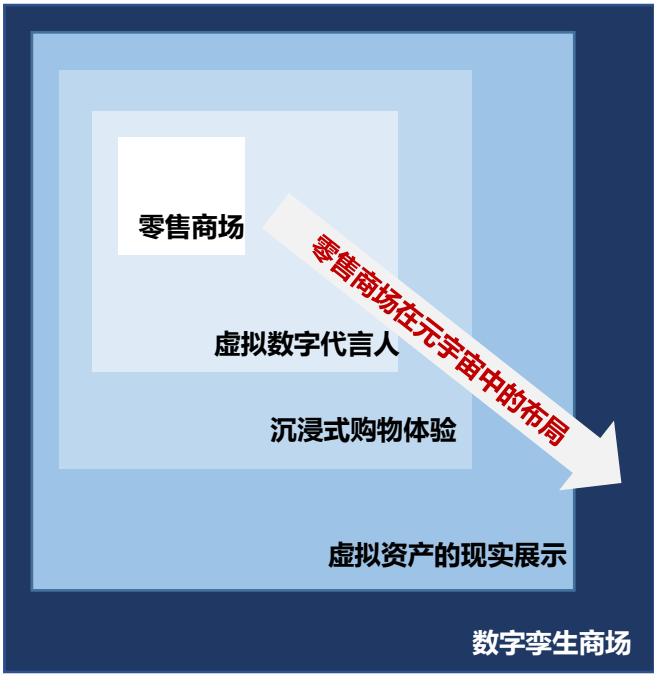
图表45：零售元宇宙的“人、货、场”

	人	货	场
传统零售	消费者被动地接受商品，零售商占据主导地位	单纯的商品，以使用价值为主	以线上渠道或者线下渠道为主要销售场景
新零售	企业开始以消费者需求和偏好为中心生产商品	除使用价值，商品还被赋予如社交价值等隐性价值	通过融合多渠道，全方位触达消费者
零售元宇宙	消费者占据主导地位：品牌赋能消费者在虚拟世界中表达自我、进行社交	商品虚拟化：商品的使用价值弱化，社交和收藏投资等隐性价值占据主导	场景虚拟化：品牌方通过虚拟现实、增强现实等技术打造沉浸式购物场景

图表46：零售品牌在消费元宇宙的场景



图表47：零售商场在元宇宙中的布局



资料来源：JanRadoff、德勤、头豹研究院，中航证券研究所整理



### 3.1 零售元宇宙：重新定义“人、货、场”

- 案例一：花西子品牌虚拟形象“花西子”**，灵感来源于苏轼的《饮湖上初晴后雨》“欲把西湖比西子，淡妆浓抹总相宜”，以此来展现品牌古色古香之特色。
- 案例二：虚拟带货主播**，在2022年双十一期间，除了店铺销售额在亿级别以上的超头部商家有实力选择24小时真人直播，大部分头部、腰部商家品牌，都会选择使用虚拟主播，虚拟主播的发展呈现出加速态势。今年双十一前夕，**阿里巴巴**引入元宇宙大陆“曼塔沃斯”，消费者可在元宇宙中创造虚拟数字分身，并在元宇宙中获得双十一的新消费体验。**京东云团队**也推出“灵小播虚拟数字人”直播产品，实现7×24小时无人直播、直播话术智能撰写、自动营销抽奖活动等，提高无人执守时的店铺销售GMV成交转化率。
- 案例三：奢侈品社交元宇宙**，Gucci在Roblox中推出了一个永久虚拟空间GucciTown，这是Roblox中的一款游戏，其中包含免费的Gucci收藏品，玩家可以通过寻找字母和赚取宝石来获得，可购买Gucci限量版配饰并装扮虚拟形象，进行全新数字化体验。

图表48：花西子虚拟品牌代言人



图表49：直播间虚拟主播



图表50：GucciTown虚拟社交





## 3.2 文娱元宇宙——社交及游戏：打造沉浸式体验

- **社交元宇宙具有三大特征：定制化形象、沉浸式虚拟数字生活、虚拟资产的紧密绑定**，三者融合贯通，为社交元宇宙发展保驾护航。
  - 在元宇宙产业链中最有感知度的是场景和内容，作为现实世界的模拟与延伸，**游戏和社交领域是最先具备实现基础的元宇宙场景入口。**
  - 相比于虚拟社交，元宇宙社交将进一步打破线上与线下的界限。**在元宇宙的社交中，借用全息虚拟影像技术，搭建出虚拟现实平台，互动方式从简单的语音、文字、图片、视频延伸到突破时空限制的逛街、购物、看演唱会、玩游戏等，沉浸式体验将极大地提升用户的使用体验，增加用户黏性。
  - 游戏元宇宙和社交元宇宙相辅相成。**社交与游戏的结合元宇宙行业提供更多的产品创新方案，无论是在游戏场景中新增的社交属性，还是在社交场景中新增的游戏属性，能够进一步满足用户娱乐和社交欲望，获取多样化的新奇体验。

图表51：社交元宇宙的三大特征



- ① **定制化形象：**用户能够依据自身需求定制虚拟与实体形象，情感和行动体验更为丰富，获得数字归属感。元宇宙将促进人的“赛博格化”，定制化身形象，创建理想的“自我”。



- ② **沉浸式虚拟数字生活：**用户可以选择进入不同元宇宙场景，体验不同人生，能够在现实世界和虚拟世界中交替穿梭。真假难辨的沉浸式体验是元宇宙最核心的特征。



- ③ **虚拟资产紧密绑定：**社交元宇宙由游戏、影音、办公会议等元素组成，甚至包括虚拟房地产和各类数字经济要素。在元宇宙中，用户和虚拟资产得到紧密的绑定。

虚拟现实

云计算

人工智能

5G/6G

AR/VR

数字孪生

区块链

NFT

人工智能



## 3.2 文娱元宇宙——社交及游戏：打造沉浸式体验

- K歌社交：**2022年5月，映客直播APP上线了元宇宙社交体验新玩法——全景K歌，其致力于还原线下KTV沉浸式体验，用户可以组建自己的元宇宙K歌房，最多可邀请5位好友，每人都拥有自己的虚拟形象，进入房间后可以通过语音和动作进行沟通和交流。
- 元宇宙社交软件：**Soul对外发布自研引擎NAWA，具有图像处理和图形渲染技术能力及美术设计能力，使用户可以进行低成本、高效率、多样化的2D/3D场景塑造，如SoulApp备受欢迎的3D捏脸功能等个性化生产。Soul在“用户共建”的实践中，注重包容性，用户可以探索、创造多元的UGC/PGC/PUGC内容和作品，也可以在Soul交流、分享生活日常以及各种或大众或小众的兴趣爱好。丰富多元的内容形式，和开放包容的价值导向，吸引更多用户融入社交元宇宙的搭建中。
- AR特效相机社交：**以Faceu激萌及Snapchat为例，借助人脸关键点检测和三维重建算法，支持在人脸不同角度、面部表情及不同光线条件下的头部姿态估算，保证特效与人脸自然融合，用户可以通过分享具有社交属性的特效照片、视频等，实现社交目的。

图表52：映客--全景K歌



图表53：Soul--社交软件



图表54：Faceu激萌--AR特效相机



图表55：Snapchat--AR特效相机





### 3.2 文娱元宇宙——社交及游戏：打造沉浸式体验

- 数字藏品游戏：**StarAtlas主要发行两类数字藏品：游戏资产、收藏品。游戏玩家作为某一派别的公民，将参与到资源争夺的场斗争中，凭借自己的贡献获得相应奖励。
- NFT游戏：**AxiInfinity是一款NFT驱动游戏，玩家在游戏中可以赚取SLP能力，其中的游戏币可以兑换成现实货币，添加了真实的货币交易系统。
- AR游戏：**以各大厂商开发的精灵宝可梦GO、马里奥赛车、一起来捉妖为例，它们使用尖端技术、交互式应用程序和创意多媒体内容，其中虚拟与现实空间融合的技术将信息传播得以突破二维空间的枷锁，并往三维空间进军，从而改变用户与媒介信息的交互模式，使信息传播更具感官刺激性，加深信息传播过程中的感知深度与整体沉浸感。

图表56: StarAtlas—数字藏品游戏



图表57: AxiInfinity--NFT驱动游戏



图表58: 精灵宝可梦GO—NianticAR游戏



图表59: 马里奥赛车实况--任天堂AR游戏



图表60: 一起来捉妖--腾讯AR游戏





### 3.2 文娱元宇宙——影视：领先技术赋能，创新商业模式

- 元宇宙有望成为影视文化产业升维的最大科技助推手段。** 主要有以下原因：1) 元宇宙的底层技术能够为消费者提供深度的沉浸式体验，带来前所未有的观影体验革新；2) 元宇宙技术赋能下的电影宣发，能够以精准触达与趣味性创造行业价值，为电影产业提供更丰富的商业模式。
- 以中国移动咪咕为例，**把5G+超高清+XR等领先技术和电影的文化、产业相结合，积极发挥创新优势与科技赋能领域的资源整合优势，全方位助推影视文化行业发展。同时，基于算力与云渲染、XR制作能力等，为影视元宇宙行业的未来发展提供了解决方案。
- 具体应用方面，**2021年上映的《失控玩家》，创造性地将元宇宙元素融入电影内容中，使得原本虚无缥缈的元宇宙概念开始有了实体；**XR虚拟影棚**不仅能让演员更多地释放表演、释放情绪，还可以通过拍摄追踪系统以及动态场景的联动，拍摄出在真实拍摄当中不能完成的诸多镜头。

图表61：中国移动元宇宙MIGU演进路线图



咪咕XR影视  
元宇宙解决

算力与云渲染平台	XR虚拟影棚	影视数智人	元宇宙XR制作能力
超高清裸眼3D制作能力	创意策划能力	宣发能力	沉浸式观影

图表62：充满元宇宙元素电影《失控玩家》



图表63：XR虚拟影棚





### 3.2 文娱元宇宙——营销：重构品牌与消费者的关系，激活更大的商业潜力

- 特赞发布的《元宇宙营销白皮书》中，对元宇宙营销的内容参与者依据五种类型进行了划分，其中**内容创作者是元宇宙内容的核心并在营销中发挥重要作用，包含元宇宙空间设计师、数字藏品设计师、虚拟人IP设计三类**，市面上诸多产品的元宇宙营销尝试从内容创作切入。
- 以奈雪的茶为例，1) **虚拟人IP设计方面**，奈雪官宣元宇宙品牌大使NAYUKI，代表年轻、新潮的企业及产品文化；2) **数字藏品方面**，奈雪围绕NAYUKI的IP推出线上NFT数字艺术品，含隐藏款在内共7款，全球限量发行300份；3) **元宇宙空间设计方面**，奈雪向5000万会员推出虚拟股票，可以使用奈雪币购买，虚拟股票和真实的股票涨跌绑定，用户还可以加入杠杆借币玩法，选择x2、x5、x10倍杠杆，虚拟股票的玩法使得奈雪在会员中心搭建起虚拟二级市场空间，进一步提升用户的活跃度。在未来，元宇宙发布会等或将成为“奈雪的茶”品牌营销的新手段。

图表64：元宇宙营销的内容参与者

分类	内容	定义
元宇宙策略	营销策略服务	为品牌提供元宇宙相关营销业务的策略解决方案
元宇宙场景	元宇宙土地	元宇宙的线上数字土地资产，品牌可以在此购买土地，建立品牌的元宇宙空间
元宇宙应用	元宇宙会议、元宇宙发布会、品牌元宇宙	元宇宙的应用空间，包括举办元宇宙会议室、元宇宙发布会、元宇宙剧本杀等
内容创作者	元宇宙空间创作者	内容创作者是元宇宙内容的核心，他们大致会分为：元宇宙空间设计师、数字藏品设计师、虚拟人IP设计三大类型
	数字藏品创作者	
	虚拟数字人	
底层技术层	虚拟现实技术	底层技术层，包括XR、AR、VR、AI等互联网技术等，提供元宇宙相关的底层技术支持
	区块链加密技术	

图表65：奈雪的茶元宇宙营销



### 3.2 文娱元宇宙——营销：重构品牌与消费者的关系，激活更大的商业潜力

- 元宇宙发布会：**2022年7月29日，以“蓝色新风尚时代新经典”为主题的海之蓝·元宇宙超级发布会在深圳卫视通过线上直播的方式举行，洋河股份战略核心单品“2022版海之蓝”宣布重磅上市，该发布会借助AR“黑科技”、“TV+互联网”等技术为观众提供全新视觉感受，以实现品牌和产品营销。
- 游戏+品牌的元宇宙营销：**
  - 1) 法国奢侈品牌巴黎世家为《堡垒之夜》游戏中最受欢迎的制作了新衣服，包括推出了一组游戏服装道具，以及一个限量的实体服装系列；巴黎世家还在游戏的StrangeTimesFeaturedHub中开设了一家零售店，在虚拟的广告牌上展示这些新衣服；
  - 2) 巴西人字拖流行品牌Havaianas在《堡垒之夜》游戏中推出了人字拖形状的岛屿HavaianasSummerIsland。

图表66：海之蓝元宇宙发布会



图表67：HavaianasSummerIsland



图表68：巴黎之家与《堡垒之夜》合作推出新衣服





## 3.2 文娱元宇宙——营销：重构品牌与消费者的关系，激活更大的商业潜力

□ 虚拟数字人被广泛运用到影视、娱乐、直播等营销活动中，受到市场的认可，营造不一样的互动体验。

- **小C是央视网联合百度推出的数字虚拟小编：**在“两会C+真探系列直播节目”和“C位看冬奥”两大节目中表现亮眼，它系统化地解决了3D超写实虚拟数字人在媒体行业的快速应用和百变形态，满足不同业务场景快速匹配。在技术上采用业内先进的4D扫描+高保真3D数字人像绑定、动态捕捉、面部表情与动作迁移学习、实时云渲染、3D合成、智能问答等技术，是拥有强大实时交互能力的3D超写实数字人，由一体化数字人内容生产平台进行全链条管理。
- **洛天依（LuoTianyi）是基于语音合成软件VOCALOID系列制作的女性虚拟歌手、虚拟偶像：**2012年7月12日，洛天依作为中文虚拟歌手正式出道，2015年3月21日，言和合唱的歌曲《普通DISCO》发行，该曲在视频网站bilibili的播放量超过1758万（截至2022年11月3日），是第一首中文VOCALOID神话曲。
- **快手虚拟主播关小芳：**自去年双十一首次亮相快手小店直播间以来，已参与了电商616、磁力引擎大会、快手新市井活动等多场快手直播活动，并通过运营个人账户，来进行虚拟人直播互动、内容创新方面的探索。

图表69：央视网虚拟主持人小C



图表70：Vsinger虚拟歌手/偶像洛天依



图表71：快手虚拟主播关小芳



### 3.3 文旅元宇宙：沉浸式新体验，解锁旅游新模式

- 文旅元宇宙的本质是以数字化技术打造文旅新业态**，文旅元宇宙基于底层技术，可在**文化展览、酒店服务、沉浸娱乐**等多种场景为用户提供虚拟体验。
- 与传统文旅业相比，文旅元宇宙主要有三大特征。**
  - 全新的体验方式**：“元宇宙”中数字空间与物理空间的深度融合可让人们得以换一种方式模拟、感知、体验现实世界，例如，在文旅元宇宙中，游客可以感受任意视角，如选择山顶或空中观赏风景；
  - 数据可传输分享**：元宇宙旅游数据具备传输性游客在真实现场旅游的同时，可将现场收集的数据传输给后方，让一家人同步身临其境地旅游；
  - 数字资产可流转交易**：元宇宙中产生的数字资产可以流转和交易，具备经济价值，传统的旅行拍照只能存储为一张照片，而文旅元宇宙中，可以把照片转化为资产，于一级市场进行交易。

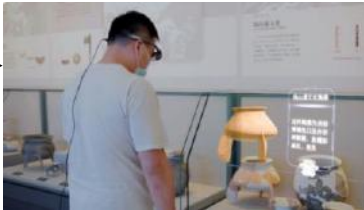
图表72：文旅元宇宙的整体架构



5G/6G	云计算	人工智能	脑机接口
物联网	VR/AR/MR	区块链	数字孪生

图表73：文旅元宇宙的应用场景及分类

应用场景	细分领域	应用案例
文化展览	博物馆AR导览	苏州博物馆AR导览
	文化遗产传承与重视	敦煌莫高窟全景漫游
	文创数字藏品	泉州“双遗”数字藏品
酒店服务	增强现实会议	四季酒店“混合会议方案”
	在线AR选房	携程360度VR看房
	虚拟人营销与服务	尚美生活推出数字虚拟人
	沉浸式游戏	开元酒店推出“剧本杀游戏”
沉浸娱乐	沉浸式主题公园	环球影城超级任天堂世界
	沉浸式实景游戏	沉浸式密室逃脱、剧本杀
	沉浸式综合体	超级文和友





### 3.3 文旅元宇宙：沉浸式新体验，解锁旅游新模式

图表74：文旅元宇宙的应用场景举例



- **“元宇宙”赋能虚拟演唱会：**VR演出服务商WaveVR成立于2016年，为TheWeekend、JohnLegend和Tinashe等明星成功举办虚拟演唱会，其中TheWeekend虚拟演唱会，共获得200万浏览量，35万美元周边慈善收益。

- 在“元宇宙”赋能下，虚拟演唱会、主艺术展览、文艺演出、博物馆展览等项目将为用户带来虚实融合的沉浸式体验，通过赋能景区、主题乐园、历史古城等主体，突破传统旅游“时”与“空”的局限，使用户获得更有沉浸感、科技感、补偿感的体验。



- **“元宇宙”赋能大型文艺演出：**2022年春晚创意舞蹈《金面》利用了XR(混合现实)技术，将两位演员放到了特定的虚拟空间中，首次采用了AI多模态动捕系统,使数字模型与演员能同步、高效、精准地完成动作表演，打造虚实交互的舞台视觉效果。



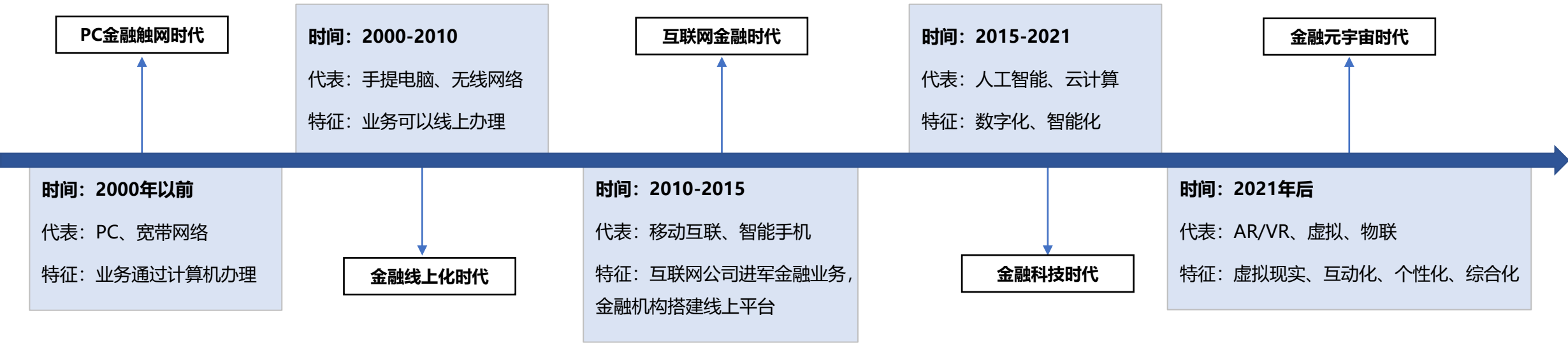
- **“元宇宙”赋能博物馆虚拟展览：**湖南省博物馆利用AR、VR、三维影像制作等技术，在网上展厅策划了《闲来弄风雅——宋朝人慢生活镜像》专题，制作了360度全景线上虚拟展厅,全方位立体式呈现了80余件文物。

- **“元宇宙”赋能沉浸式旅游：**大曲江文旅旗下的大唐不夜城宣布，将与太一集团联合打造的全球首个基于唐朝历史文化背景的元宇宙项目——《大唐·开元》，将利用NFT和区块链技术，打造一个有百万居民的古代长安城，为游客带来沉浸式旅游体验

### 3.4 金融元宇宙：构筑更高效的金融服务生态建设

- 金融元宇宙：**将金融行业与元宇宙概念有机结合，通过底层技术支撑、前端应用设备等实现信息流及现金流的快速交换，在保障金融安全的前提下，嵌入场景应用为客户提供更加便捷的沉浸式金融服务体验。
- 未来展望：**如何通过元宇宙为客户提供优质金融服务，促进数字金融市场发展，未来将有越来越多的金融机构加入进来，探索元宇宙背景下金融业务新模式，用数字化的方式重构全球金融基础设施，消除不必要的金融中介，让每个人都能低成本、高效率地使用数字金融服务，真正实现全球普惠。
- 发展历程：**金融元宇宙时代是继PC金融、在线金融、互联网金融和金融技术时代之后的全新时代，对金融元宇宙的需求和渴望使2021成为金融元宇宙爆发的元年。在金融业经历了互联网金融时代的消伪保真过程和金融科技时代的科技探索之后，银行、保险等金融机构渴望尝试，积极探索金融元宇宙的应用模式，为客户提供优质便捷的沉浸式金融服务体验。

图表75：金融行业发展历程





### 3.4 金融元宇宙：重构金融服务生态建设

- 保险+元宇宙：**充分发挥元宇宙沉浸感、科技感、补偿感的优势，在保险事前，中，后各环节及在拓客、触点、产品、流程服务等各业务模块创新带来创新机遇，尤其发挥个性化沉浸式服务体验场景优势。
- 中国人寿财险线上财宝节**开启保险元宇宙大门，重磅推出十五周年限量数字纪念藏品和数字家庭两大数字板块内容。
- 互联网保险公司泰康发布**以旗下自有IPTKer为原型的NFT数字藏品——“福虎开泰”，这也是泰康在线发布的首例NFT艺术品。
- 水滴公司宣布**启用首位基于“RPA+AI”等多重技术、结合业务场景创造的拟人化数字员工“帮帮”，可以帮助线上保险服务人员进行信息处理与分析、线上运营、客户服务等一系列工作，目前的定位接近于保险服务人员的“助理”或“智囊”角色。

图表77：中国人寿财险线上财宝节



图表78：泰康NFT数字藏品



图表79：保险服务虚拟员工“帮帮”



图表76：保险元宇宙趋势和应用场景

四大趋势	客户触点	风险标的与形态	效率和体验	生态创新放大效应
	万物互联和数字化推动智能数据湖支撑的个性化定价，精准匹配每个客户的特殊需求和保险场景。	元宇宙世界会改变风险事件的性质与形态，对通信算法、场景数据更依赖，保险产品创新带来更多可能性和挑战。	保险企业内部运营将突破传统单个节点的模式，对事前、中、后精细化和协作效率提出双向要求。	元宇宙推动健康、养老、生活消费、金融等四大生态圈横向拓展打通，伴随区块链等不断深化应用，结合生命科学技术刷新寿险的客户价值主张。
应用场景	产业保障	风险仿真	虚拟员工	

### 3.4 金融元宇宙：构筑更高效的金融服务生态建设

- 银行+元宇宙：**虚拟网点模式，就是客户和银行柜面人员通过VR设备，远程面对面的形式完成现有所有柜面业务的处理，双方带上虚拟眼镜，可以沉浸式的办理业务，360度无死角的核实银行客户的身份，打破空间限制，甚至提供24小时的全天候服务，满足客户的应急场景需要。2022世界人工智能大会上，中国银行、工商银行、建设银行、中信银行等国有行和股份行纷纷展示了相关具有元宇宙元素的互动体验装置或数字员工。
- 中信金控数字人“小信”：**作为中信金控集成多模态建模、语音识别、知识图谱等技术打造了业内第一个数字人财富顾问，“小信”可同时为上千个客户提供个性化投资方案，同时可以在元宇宙、量子计算、隐私计算、区块链等领域探索应用，实现了金融生态的创新变革。
- 券商+元宇宙：**对于证券公司而言这有利于抓住元宇宙发展所带来的创新机遇。
- 在投顾业务方面，**1) 通过可视化应用场景，重构客户互动模式，可以为客户提供实时模拟看盘、研究观点透视等服务，线上线下数字孪生让客户能够快速掌握投资标的背后的产业链，梳理投资逻辑；2) 通过对客户身份、资产情况、背景等精准识别与分析，定位其风险承受能力，定制专属投顾服务。
- 在投行业务方面，**通过企业在元宇宙中的数字孪生，梳理上下游产业，节省现场尽职调查的成本与时间，大幅度提升工作效率，增强客户透明度，规避因尽调不充分、企业刻意隐瞒等而引发的风险问题。
- 在研究业务方面，**不受物理空间与时间的限制，对行业及企业的调研也会更加清晰快捷。

图表80：银行/券商元宇宙案例

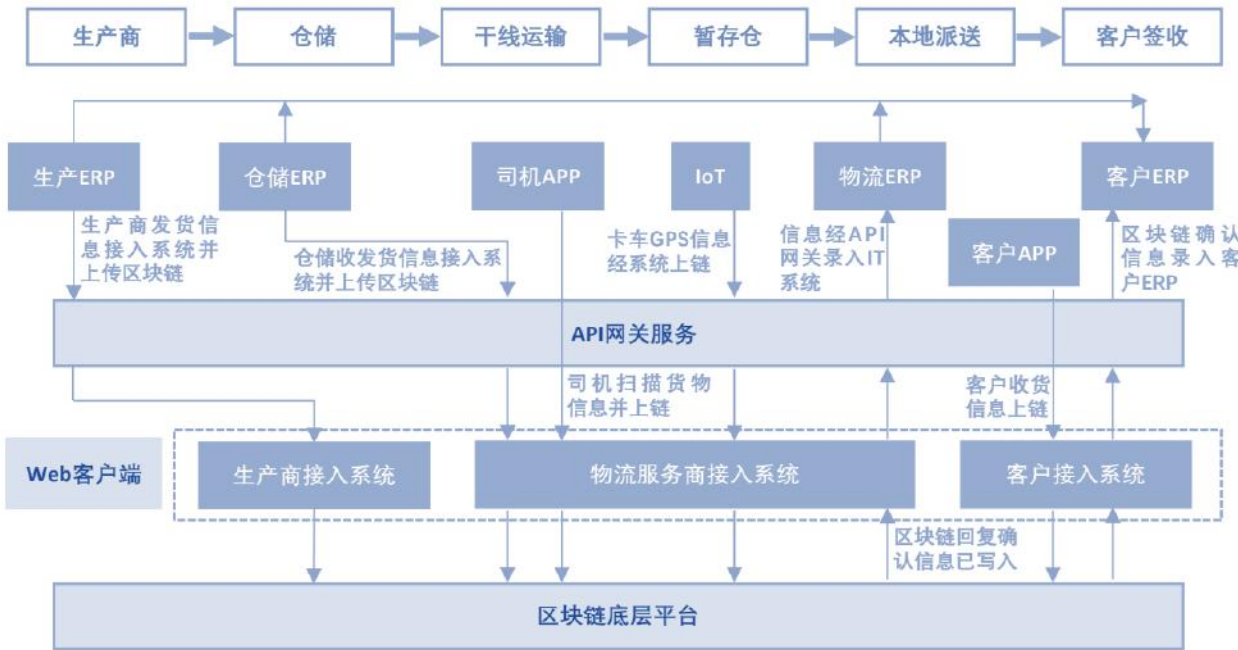
机构	银行/券商元宇宙布局情况
浦发银行	2019年12月13日，浦发银行联手百度智能云打造首个数字员工“小浦”
光大银行	2019年12月17日，光大银行推出虚拟银行员工“阳光小智”
敦信金融	2021年7月，官方宣布，国盛区块链研究院虚拟总部在虚拟平台Decentraland正式落成内容包括交互式研究结果展示、虚拟报告厅、徽章领取等多项功能
国盛证券	2021年10月26日，敦信金融宣布，正式决定业务转型进入元宇宙领域,并设立元宇宙事业部
招银金融	2021年11月12日，招银金融官方微信公号发文称，正式进军元宇宙。将在普惠服务自动化、消费体验全真化、智能管家定制化等3个方面进行布局
江南农商银行	2021年12月，江南农商银行与京东智能客服言犀共同合作推出VTM数字员工
百信银行	2021年12月30日，百信银行发布业内首个数字资产管理平台“百信银行小鲸喜”微信小程序,并推出首位虚拟数字员工AIYA艾雅
浙商银行	2022年1月11日，浙商银行成为中国移动通信联合会元宇宙产业委员首批成员
微众银行	2022年1月25日，推出虎年数字藏品“福虎”
江苏银行	2022年1月，江苏银行宣布开始积极布局金融元宇宙
银联云闪付	2022年1月18日，银联云闪付上线“数字藏品”小程序并推出首批“中国文化”主题系列数字藏品
北京银行	2022年1月24日，北京银行推出以“小京”形象为基础的“京喜小京”数字藏品
农业银行	2022年1月27日，农业银行陕西省分行农行小豆Q版城市英雄系列数字藏品成功发行
中原银行	4月28日消息,中原银行推出纪念版数字藏品“中原银行原小虎”，在虎年生肖形象的基础上，融入中原地区传统文化和旅游元素，总发行量为2022个
邮政银行	2022年5月20日，邮储银行山东省分行与山东首个国有数字藏品交易服务平台“海豹数藏”达成战略合作，成为山东首家进军元宇宙数字藏品领域的银行。邮储银行山东省分行数字虚拟人AI品牌推荐官的发布也排上日程



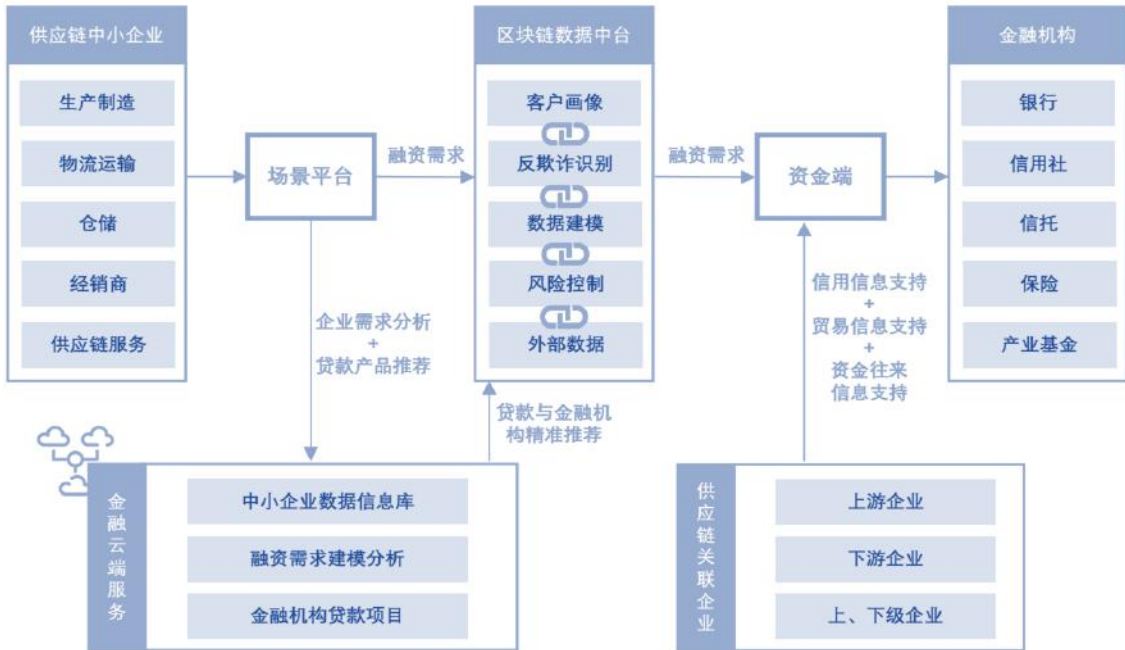
### 3.4 金融元宇宙：构筑更高效的金融服务生态建设

- “区块链+供应链金融”模式，效缓解中小企业融资困境。**随着全球区块链基础设施建设规模的不断扩展、运行能力的不断增强，已经不仅应用于加密数字货币等场景，而是在制造业、服务业等不同的领域开展应用实践，涌现出数字藏品、数据流通、双碳交易、供应链金融、产品溯源等一批典型的去中心化多方信任应用模式。
- 区块链技术将极大提升供应链物流的运营效率与协作能力。**物流环节全局涉及人员较多，步骤繁杂，因而事故与错误率通常较高，基于区块链技术的供应链物流解决方案通过全流程数据上链、共享、反馈，实现信息透明、全程追踪的效能，利用区块链全局信息数字化、自动化的功能，可最大限度减少物流环节中的事故与错误率，提升物流配送效率。传统供应链物流环节需使用大量人工填写的收货、发货纸质凭证（文件成本最高可达物流总成本的1/5），过程中面临凭证破损、丢失、错漏、造假等风险，而物流凭证上传区块链可大幅提升物流环节数字化进程，具有真实可靠、便于共享的属性，同时将大幅降低企业后期对账成本。
- 区块链数据中台与金融云端平台为中小企业打造一体化的融资服务解决方案。**区块链解决方案结合云计算、大数据技术，为中小企业融资提供信用背书与贷款产品精准推荐。**1) 区块链数据中台**将提供企业风险与反诈骗鉴定，筛除信用不佳的企业，将优质的中小企业引荐给金融机构，同时提供关联企业的信用、贸易信息作为佐证，最大程度为中小企业争取融资机会。**2) 金融云端**将在云计算、大数据技术的助力下分析中小企业资金需求，为其推荐最适合的贷款产品与金融机构。

图表81：基于区块链的供应链物流图示



图表82：区块链赋能供应链中小企业融资





- ### 图表83：教育元宇宙的整体架构



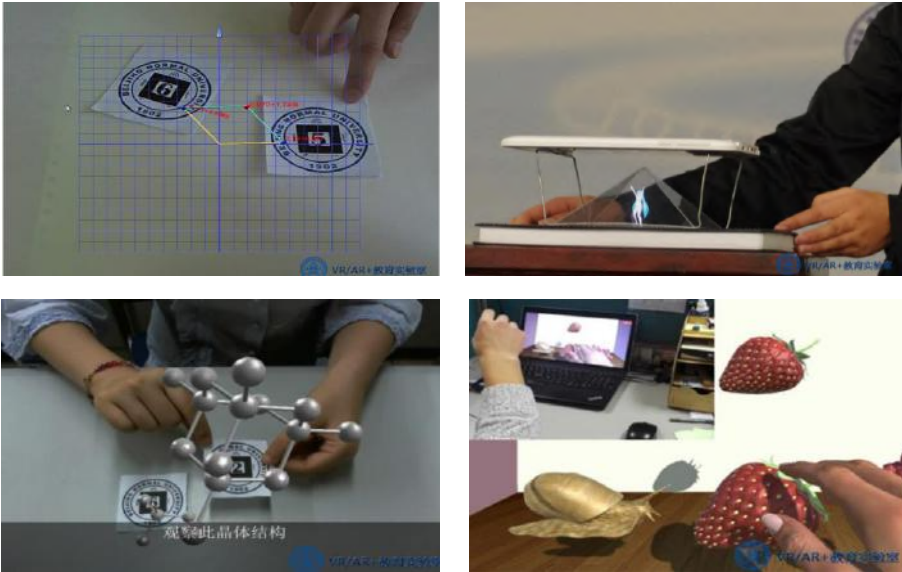
	线下教学	在线直播教学	元宇宙+智慧教育
参与者身份	真人	真人	具有真实感、智能性的多虚拟化身
互动对象	限于同伴和教师	限于同伴和教师	同伴和教师的化身 虚拟对象、虚拟场景
教学方式	以讲授式教学为主	讲授式教学	以情景化教学为主
学习空间	实体空间、真实场景	虚拟空间、真实场景	虚拟空间、虚拟场景
交互方式	以面对面交流为主	以线上视音频交联为主	以手势、肢体互动为主
教育资源	以多媒体资源和纸质资源为主，学习者无法与资源联动	以多媒体资源和纸质资源为主，学习者无法与资源联动	以模拟真实场景的虚拟资源为主，学习者可

	定义	特点
情景化教学	教育元宇宙支持的情景化教学可突破时间、空间等客观条件限制的特点,创设与教学内容高度关联的"身临其境"的虚拟情境	<b>真实性:</b> 学生可佩戴VR终端进入教学情境 <b>深入性:</b> 教师可通过虚拟化身隐身观察小组活动,及时了解学习进度和问题 <b>感性化:</b> 在虚拟实验室探索规律,克服传统实验抽象的弊端
个性化学习	教育元宇宙支持的个性化学习可使学习者从被动转向主动,学习者既是使用者,也是创造者、更新者、服务者和审核者	<b>新颖性:</b> 学生是重要的创造者、更新者和审核者 <b>灵活性:</b> 学生可在虚拟情境中选择不同的自主学习方式 <b>精准性:</b> 教师可采集学生的全过程学习行为数据,使评价方式更多元、评价精度更高
游戏化学习	以学习为终极目标,以沉浸式游戏为主要手段,将知识、娱乐融为一体,实现寓教于乐的学习方式	<b>沉浸性:</b> 高仿真的虚拟游戏世界,可带来更佳的沉浸式体验 <b>交互性:</b> 游戏化学习的交互形式多样/对象多元/次数高频 <b>即时性:</b> 学习者开展游戏化学习时,能够获得及时准确的反馈

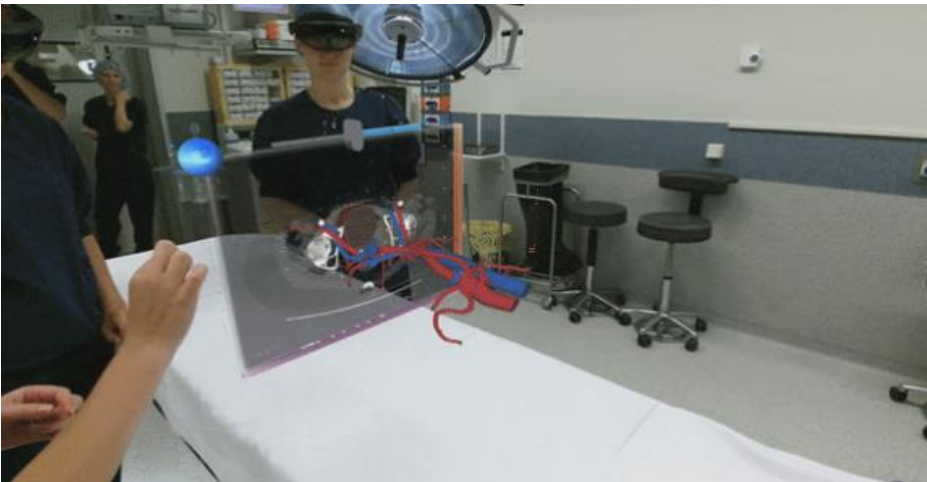
### 3.5 教育元宇宙：引领智慧教育新浪潮

- 学科教育：**北京师范大学“VR/AR+教育”实验室研究团队从2009年开始致力于虚拟现实尤其是增强现实教育应用研究。
  - 成果主要包括：基于增强现实(AR)技术的教育类APP，基于Kinect和LeapMotion体感识别技术的互动教育游戏，基于LBS的信息导览设计开发，STEM教育等。
- 非正式培训：**Sloodle是目前海外流行的开源三维虚拟学习平台。
  - 教学活动主要包括：角色扮演和模拟、团队合作、事件展示、构建性活动(如创造新的3D对象并开发其属性)，学习管理系统部分可对学生任务进行指导。
- 职业培训：**教育元宇宙中的VR/AR技术可帮助开展部分危险性高的实验、培训等。
  - 2021年5月29日，亚洲心血管胸部外科学会第29届在线学术大会召开，会上韩国首尔大学医院利用VR/AR技术进行了手术的实时分享，象征着教育元宇宙在医学教育领域应用的初步尝试

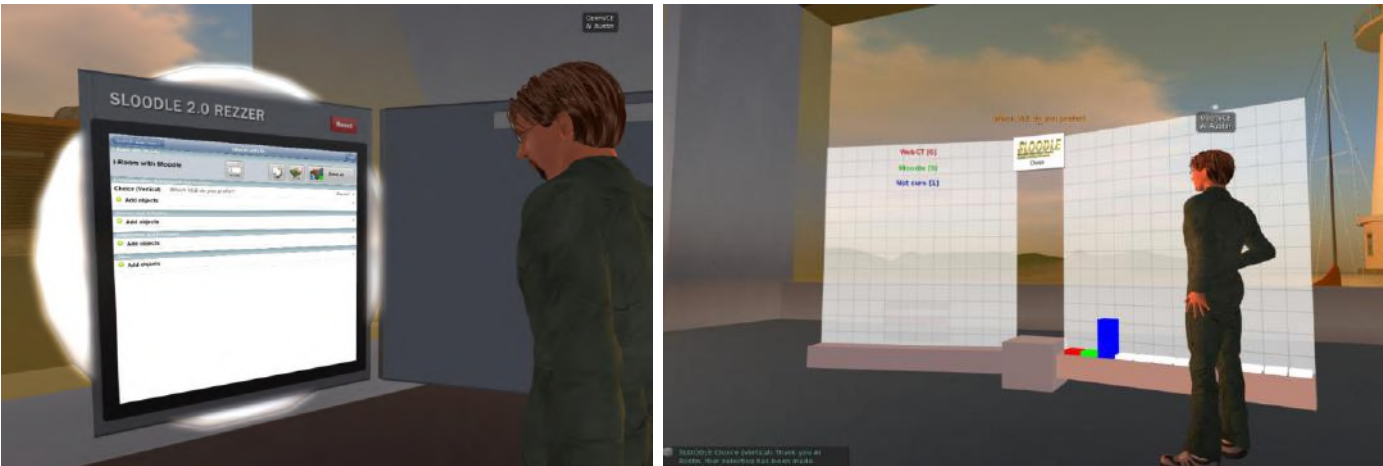
图表87：北京师范大学“VR/AR+学科教育”



图表88：韩国首尔大学医院手术实时分享



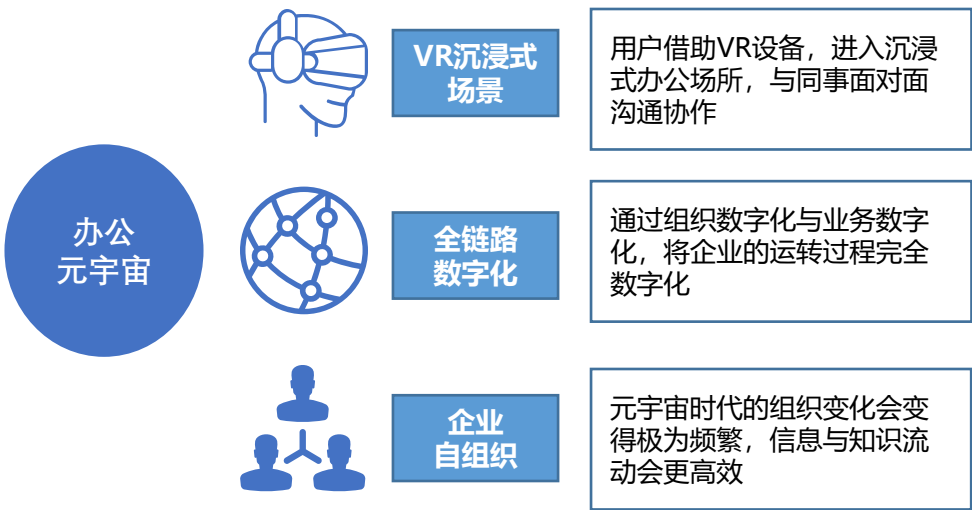
图表86：Sloodle三维虚拟学习平台



### 3.6 办公元宇宙：实现更大的自由度和生产力

- 办公元宇宙或在“元宇宙会议+VR设备”加持下获迅速发展。**新冠疫情推动办公场景数字化，用户远程线上办公习惯已养成，**元宇宙会议有望成为人类真正意义上驶入元宇宙世界的第一站，而消费级VR设备的普及是打开元宇宙世界大门的关键。**元宇宙会议将成为办公元宇宙乃至整个元宇宙世界的切入口。不同于元宇宙游戏，元宇宙办公会议的需求更加刚性、广泛，且场景更加单一明确，其实现难度与成本均更低，也意味着广泛普及的时间节点更早。
- 未来展望：**1) VR沉浸式办公场景可弥补传统远程会议软件在人际交互性上的缺失，提升办公效率；2) 全链路数字化将成为办公元宇宙的底层技术基础；3) 办公元宇宙为信息无障碍流动和组织自治提供可能性，企业可通过组织、业务的数字化，获得更高效的信息传递与更低的沟通成本，提升自身生产力与竞争力。
- 头部企业办公元宇宙布局情况：**Meta、微软、阿里巴巴和百度均已经或者即将推出各自的混合现实眼镜，为办公元宇宙的实现提供硬件支持，但由于VR设备的成本较高，企业端的投资力度不够，现阶段VR沉浸式办公场景的普及率较低。

图表89：办公元宇宙的未来形态



图表90：头部企业在办公元宇宙领域的布局

企业	办公元宇宙布局情况
Meta	➢ 推出虚拟会议平台HorizonWorkrooms ➢ 2022年推出全新高端头显和XR眼镜设备
Microsoft	➢ 推出MicrosoftHoloLens2混合现实眼镜 ➢ 2022年推出虚拟会议平台MeshforTeams
阿里巴巴	➢ 钉钉将推出自带度数调节功能的AR眼镜 ➢ 钉钉通过全链路数字化赋能远程办公
百度	➢ 推出“希壤”APP，且成功在APP内举办百度AI开发者大会，可支持10万人同屏



### 3.6 办公元宇宙：实现更大的自由度和生产力

- **案例1：** HorizonWorkrooms是Horizon社交平台中专门面向办公场景的应用，用户可以通过这项服务在VR环境中举行会议，并且HorizonWorkrooms还是Facebook为手势识别打造的第一个软件，也是首个向头显用户发布的利用其物理环境来增加功能的软件。
- **案例2：** 钉钉Workspace，是钉钉面向AR/VR办公推出的一套解决方案，开放了IM、会议、文档、审批等核心能力，为用户建立可多屏协作、隐私性高、便捷的移动数字化办公空间。
- **案例3：** 依托百度大脑在视觉、语音、自然语言理解领域的领先能力和百度智能云的强大算力，“希壤”在国内率先实现了10万人同屏互动和“万人演唱会级”真实声效还原。

图表91：HorizonWorkrooms



图表92：钉钉XR办公解决方案——钉钉WorkSpace



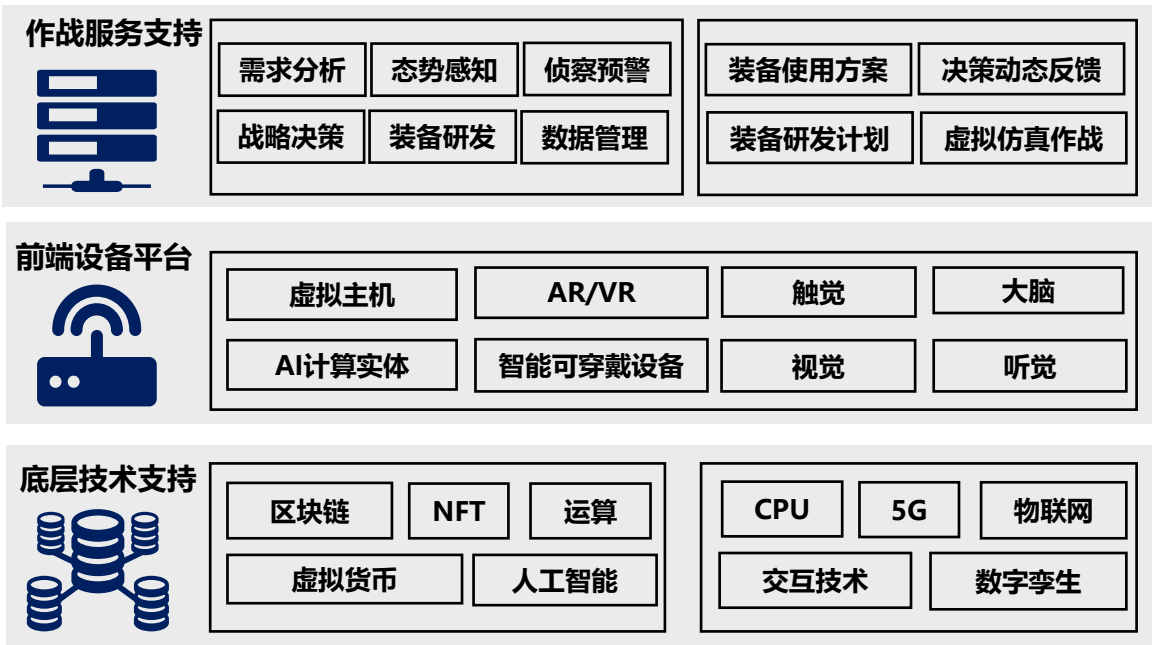
图表93：首个国产元宇宙百度“希壤”



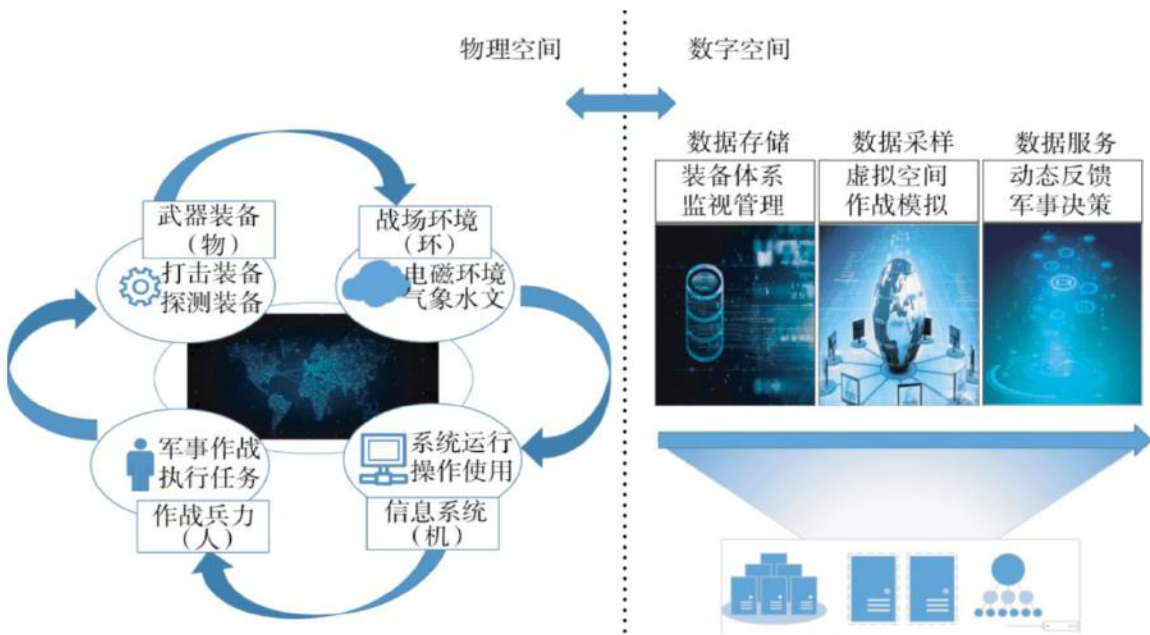
### 3.7 军事元宇宙：优化军事装备数据体系，提升现代化作战水平

- 军事元宇宙作用机制：**元宇宙中军事应用背景下的装备体系数据管理技术，提供设计合适的数据管理方案，元宇宙军事装备数据体系的去中心化和应用能力水平的极大提升，更好地保障军事数据安全和数据资产管理的全程化。
- 军事元宇宙的应用意义：**针对军事数据资产上层模式设计单一，缺乏高效运转的数据管理体系，以及数据间传输质量、规模、维度不够等问题，军事元宇宙在未来或发挥重要作用，**1) 底层技术支持：**基于区块链构建起一整套完善的数据应用空间，并利用数据孪生技术，进行数据资产融合管理、协作处理，形成军事元宇宙中数据资产管理体系；**2) 前端设备平台及作战服务支持：**通过虚拟现实、人工智能等手段实现仿真层面的演练系统和智能决策，例如利用VR、XR等设备建立接近真实的军事作战仿真场景，将军事装备体系数字孪生后在其中进行模拟演练，然后用得到的作战结果数据，在深度学习等手段下不断完善军事决策方针为合约的及时评估反馈机制提供基础。
- 基于数字孪生技术的数字空间中进行作战计划制定的优势：**1) 为作战方针的制定提供更加优良的虚拟环境；2) 把各类特殊情势增加进推演算法中进行提前模拟，进一步保障作战方针制定的置信度，促进实现军事作战方针制定从基础平台到数字体系的改革；3) 由于数字孪生能够动态观测军事装备体系使用状况，能够在作战方针实施时对方针计划进行及时反馈，从而对作战人员提供动态战略指挥输出,赋能作战人员任务执行能力。

图表94：元宇宙装备管理体系架构



图表95：元宇宙军事数据空间映射关系





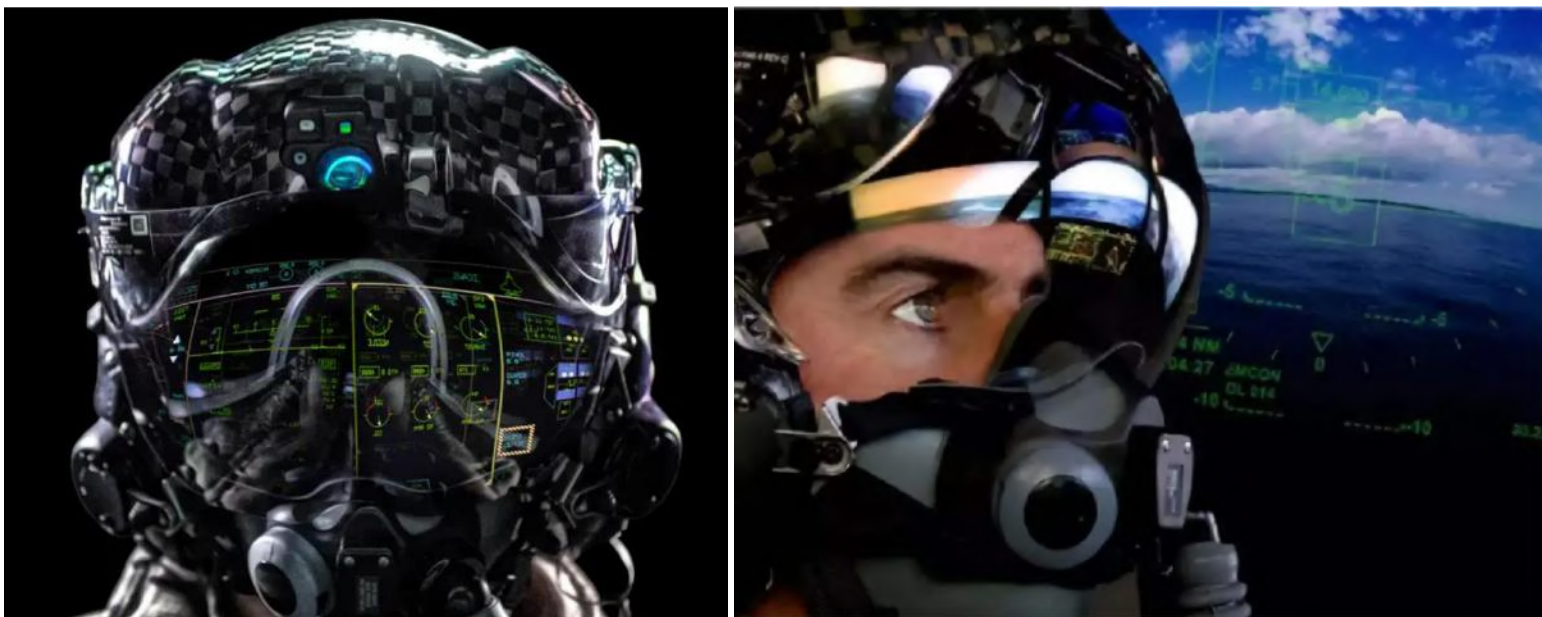
### 3.7 军事元宇宙：优化军事装备数据体系，提升现代化作战水平

- **美国军事的元宇宙应用：**美国国防科技公司对外表示已经开始了元宇宙的探索，据悉，与元宇宙相关的想法已经成为一些最新军事系统的一部分，美军加速步入元宇宙赛道。
- **案例分析：**1) 微软在2018年向美国军方供应了价值4.18亿美元的综合视觉增强系统（IVAS）模型产品，2021年，美国陆军宣布将向微软支付高达220亿美元的费用，用于**开发用于作战人员的HoloLens增强现实系统版本**，即集成视觉增强系统，美军将通过这份合同在未来10年内购买逾12万套头戴设备HoloLens；2) 2020年，美国海军推出“ProjectAvenger”（复仇者计划），**通过VR、AI以及生物识别技术，使得学员能更好地完成飞行课程培训**；3) 美军推出VR治疗计划，以治疗退休军人的慢性疼痛以及创伤后遗症；4) 美国新型F-35战斗机配备集成AR功能的高科技头盔，首次使用了虚拟成像技术，可用于补充遥测数据和目标资料等信息；5) 2021年，波音公司打造了一个军用飞机培训系统，维修人员可以利用AR技术进行相关模拟维修演练。

图表97：美军引入VR空中加油训练



图表96：F-35战斗机头盔显示系统（HMDS）





### 3.7 军事元宇宙：优化军事装备数据体系，提升现代化作战水平

图表98：AR模拟军事演练

- 在全球军事领域，美军最早用虚拟仿真开展军事训练。数十年来，美军一直希望打造一个完全模拟现实场景、沉浸式、无缝整合的“虚拟战场系统”。虚拟现实和增强现实技术早已纳入美军的常规军事训练，一直是美国军队飞行员和水手训练不可或缺的一部分。由于每件军事装备耗资数百万美元，依靠模拟环境来训练人员将大大节省成本，还可在保证安全的前提下将设备测试到绝对极限。
- 除了训练士兵，特制的专用军事元宇宙还有其他广泛的实际用途，将对军事教育、征兵工作、战争演习、士兵社交、军属服务等产生重要影响。



# 目录

1

元宇宙的缘起

2

元宇宙的核心要素

3

元宇宙的场景应用

4

**投资建议及相关公司梳理**

5

风险提示

## 04.投资建议及公司梳理

---

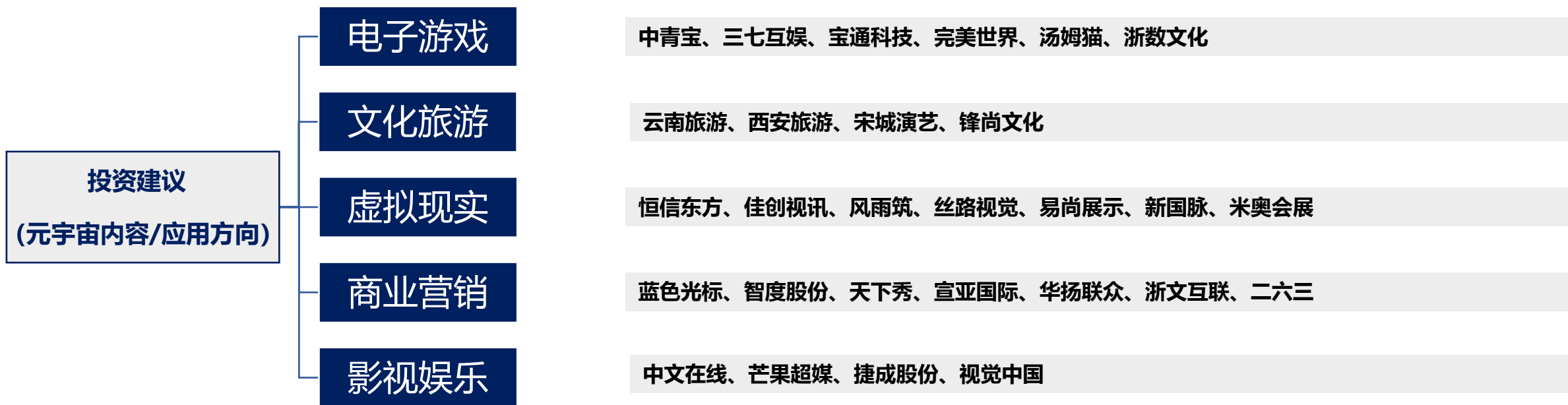
- 投资建议
- 公司梳理



## 4.1 投资建议（元宇宙内容/应用方向）

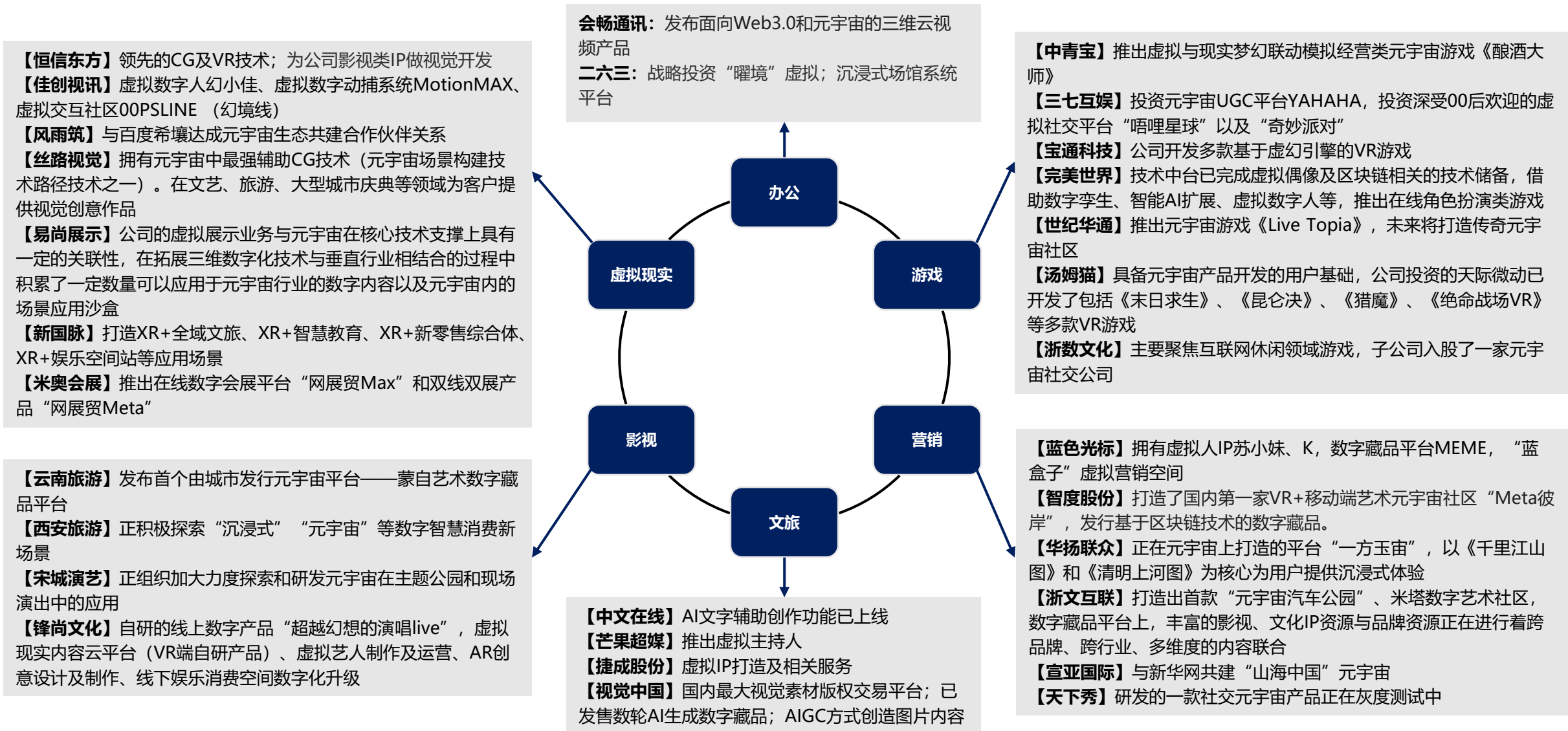
- **投资建议（元宇宙应用方向）**：作为一种新兴业态，元宇宙有望成为下一代生产力工具，不断推进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新的产业业态新模式。伴随数字经济政策持续加码和虚拟现实硬件终端的放量，元宇宙应用加速落地，建议把握新一轮科技革命和产业变革发展先机。我们基于元宇宙的支撑技术、产业生态和终端应用进行发展推演，并对重点上市公司在元宇宙领域的内容和应用布局进行了梳理，重点关注新产品的技术迭代以及商业生态的改革升级。
- ✓ **相关标的有望直接受益**：1) 电子游戏【中青宝、三七互娱、宝通科技、完美世界、汤姆猫、浙数文化】； 2) 文化旅游【云南旅游、西安旅游、宋城演艺、锋尚文化】； 3) 虚拟现实应用【恒信东方、佳创视讯、风雨筑、丝路视觉、易尚展示、新国脉、米奥会展】； 4) 商业营销【蓝色光标、智度股份、天下秀、宣亚国际、华扬联众、浙文互联、二六三】； 5) 影视娱乐【中文在线、芒果超媒、捷成股份、视觉中国】。

图表99：重点上市公司的元宇宙内容/应用布局



## 4.2 公司梳理（元宇宙应用方向）

图表100：部分公司的元宇宙内容/应用布局



# 目录

1

元宇宙的缘起

2

元宇宙的核心要素

3

元宇宙的场景应用

4

投资建议及相关公司梳理

5

风险提示



## 05.风险提示

---

- **行业监管风险：**针对行业乱象，监管或趋向严格，部分公司存在被整顿调整风险
- **政策收紧的风险：**数字经济及元宇宙政策的不确定性，未来存在政策监管趋严的风险
- **技术发展不及预期的风险：**元宇宙行业发展需要巨量技术支撑，一旦遭遇技术发展瓶颈，元宇宙产品应用发挥或受阻
- **内容生态建设不及预期的风险：**市场元宇宙产业布局及内容生态搭建的不确定性，可能存在供需脱轨情况
- **变现不及预期风险：**元宇宙产品市场接受度及认可度存在不确定性，未来产品盈利变现能力或不及预期
- **舆论炒作风险：**元宇宙概念兴起，部分公司存在概念炒作的可能，而实际技术/产品/应用投入不足，研发能力欠缺
- **市场竞争风险：**伴随元宇宙政策及市场利好，多行业公司入局，市场竞争日益加剧



人工智能产业链联盟

星主： AI产业链盟主

 知识星球

微信扫描预览星球详情





分析师简介

裴伊凡（证券执业证书号：S0640516120002），英国格拉斯哥大学经济学硕士，中航证券社会服务行业分析师，覆盖互联网传媒、教育、医美、免税、餐饮、旅游等行业。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，再次申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。  
风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

我们设定的上市公司投资评级如下：

- 买入**：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
- 持有**：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%-10%之间。
- 卖出**：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

- 增持**：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
- 中性**：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
- 减持**：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

免责声明

本报告由中航证券有限公司（已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格）制作。本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。  
本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。  
本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代替行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。  
中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。