

一图看懂元宇宙



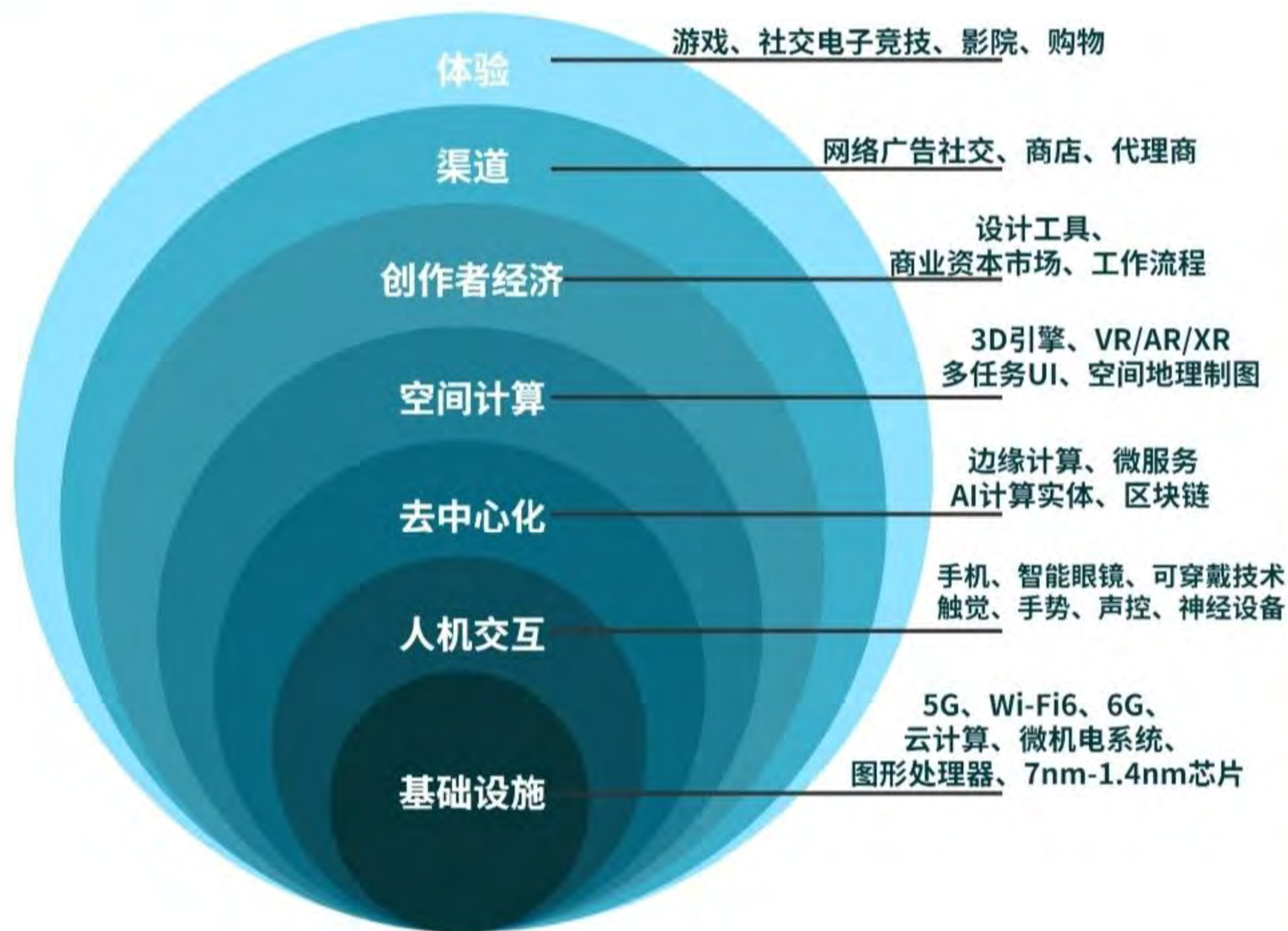
元宇宙六大支撑技术



元宇宙六大技术全景图

一图看懂元宇宙

构建元宇宙的七层价值链：



元宇宙外：千行万业的元宇宙化：



小红书

小红书号: 4285834632

元宇宙概念上市公司大全（三）

股票代码	股票简称	现价(元)	涨跌幅(%)	所属行业
688609.SH	九联科技	13.34	0.23	家用电器-黑色家电-其他黑色家电
300624.SZ	万兴科技	42.98	0.21	计算机-计算机应用-软件开发
002587.SZ	奥拓电子	4.81	0.21	电子-光学光电子-LED
300578.SZ	会畅通讯	25.33	0.16	通信-通信服务-通信服务Ⅲ
300058.SZ	蓝色光标	6.72	0.15	传媒-传媒-广告营销
300418.SZ	昆仑万维	20.62	0.15	传媒-传媒-游戏
300494.SZ	盛天网络	17.94	0.11	传媒-传媒-游戏
603081.SH	大丰实业	11.83	0.09	机械设备-专用设备-其他专用设备
300496.SZ	中科创达	155.14	0.07	计算机-计算机应用-IT服务
002036.SZ	联创电子	21.84	0.05	电子-光学光电子-面板
002699.SZ	美盛文化	4.24	0.00	传媒-传媒-影视院线
300213.SZ	佳讯飞鸿	6.79	0.00	通信-通信设备-其他通信设备
600060.SH	海信视像	13.28	-0.08	家用电器-黑色家电-彩电
600556.SH	天下秀	11.87	-0.08	传媒-传媒-广告营销

小红书

元宇宙概念上市公司大全（二）

股票代码	股票简称	现价(元)	涨跌幅(%)	所属行业
002045.SZ	国光电器	12.99	0.62	电子-消费电子-品牌消费电子
300098.SZ	高新兴	5.11	0.59	计算机-计算机应用-软件开发
000810.SZ	创维数字	8.73	0.58	计算机-计算机应用-软件开发家电
600640.SH	新国脉	13.04	0.46	传媒-传媒-数字媒体
300079.SZ	数码视讯	8.15	0.37	计算机-计算机应用-IT服务
002431.SZ	棕榈股份	2.97	0.34	建筑装饰-建筑装饰-装饰园林
300322.SZ	硕贝德	12.34	0.33	电子-消费电子-消费电子零部件及组装
002717.SZ	岭南股份	3.16	0.32	环保-环保-综合环境治理
002047.SZ	宝鹰股份	3.24	0.31	建筑装饰-建筑装饰-装饰园林
603466.SH	风语筑	18.54	0.27	社会服务-其他社会服务-专业服务
300860.SZ	锋尚文化	46.95	0.26	社会服务-其他社会服务-专业服务
605289.SH	罗曼股份	28.43	0.25	建筑装饰-建筑装饰-装饰园林
002751.SZ	易尚展示	20.35	0.25	社会服务-其他社会服务-专业服务
002751.SZ	宝通科技	24.98	0.24	传媒-传媒-游戏

小红书

元宇宙概念上市公司大全（四）

股票代码	股票简称	现价(元)	涨跌幅(%)	所属行业
002230.SZ	科大讯飞	53.25	-0.09	计算机-计算机应用-软件开发
002241.SZ	歌尔股份	52.32	-0.12	电子-消费电子-消费电子零部件及组装
603017.SH	中衡设计	9.43	0.21	建筑装饰-建筑装饰-工程咨询服务
000665.SZ	湖北广电	3.54	-0.28	传媒-传媒-有线电视网络
300232.SZ	洲明科技	9.05	-0.33	电子-光学光电子-LED
300020.SZ	银江技术	8.21	-0.36	计算机-计算机应用-IT服务
300571.SZ	平治信息	42.72	-0.47	传媒-传媒-数字媒体
002602.SZ	世纪华通	7.67	-0.52	传媒-传媒-游戏
002273.SZ	水晶光电	16.56	-0.54	电子-光学光电子-光学元件
300182.SZ	捷成股份	4.77	-0.63	传媒-传媒-影视院线
300032.SZ	金龙机电	5.91	-0.67	电子-消费电子-消费电子零部件及组装
300264.SZ	佳创视讯	10.51	-0.85	计算机-计算机应用-IT服务
300756.SZ	金马游乐	26.43	-0.94	机械设备-专用设备-其他专用设备
300081.SZ	恒信东方	13.57	-0.95	通信-通信服务-通信服务III

小红书

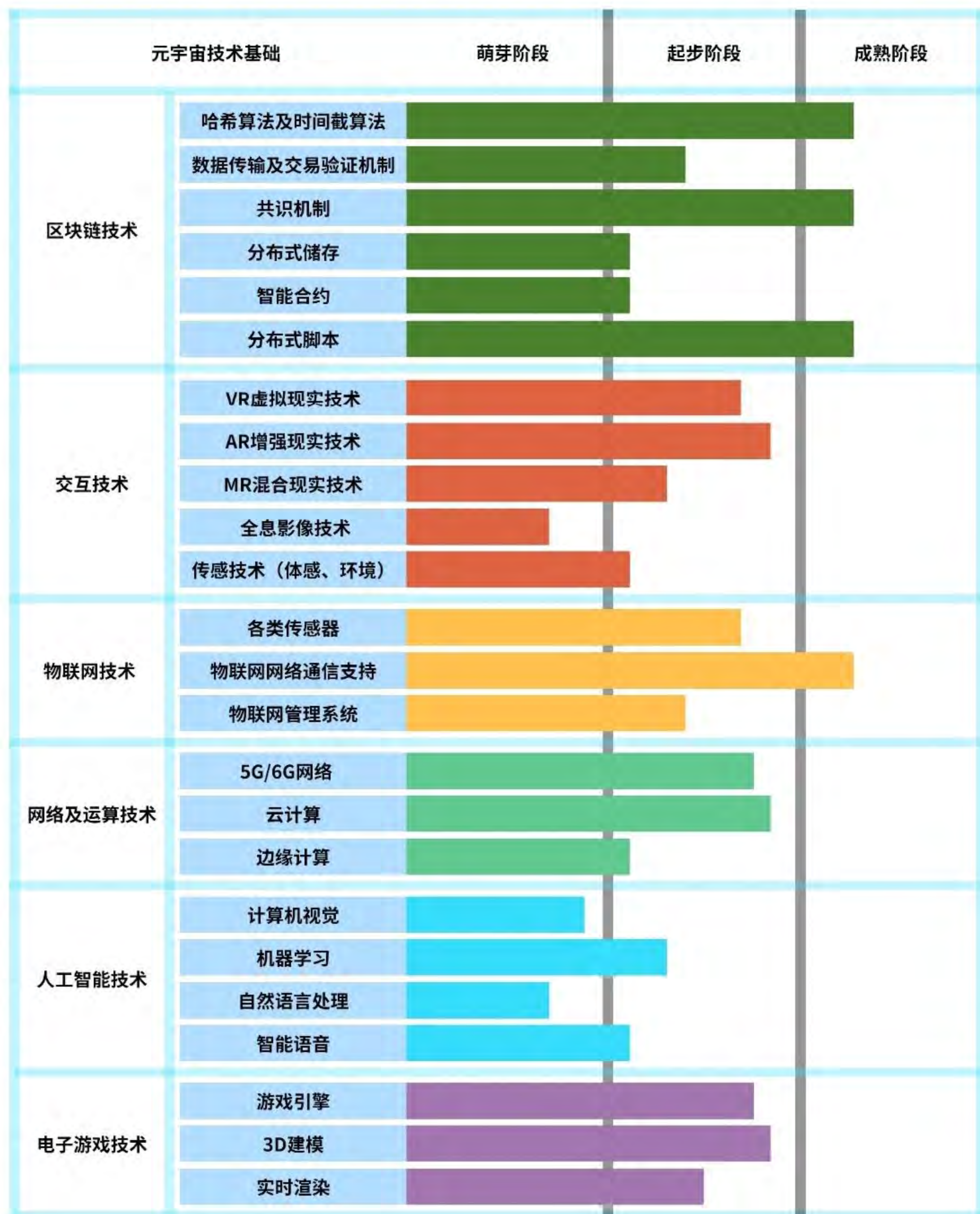
元宇宙概念上市公司大全（五）

[illegible]

元宇宙概念上市公司大全（一）

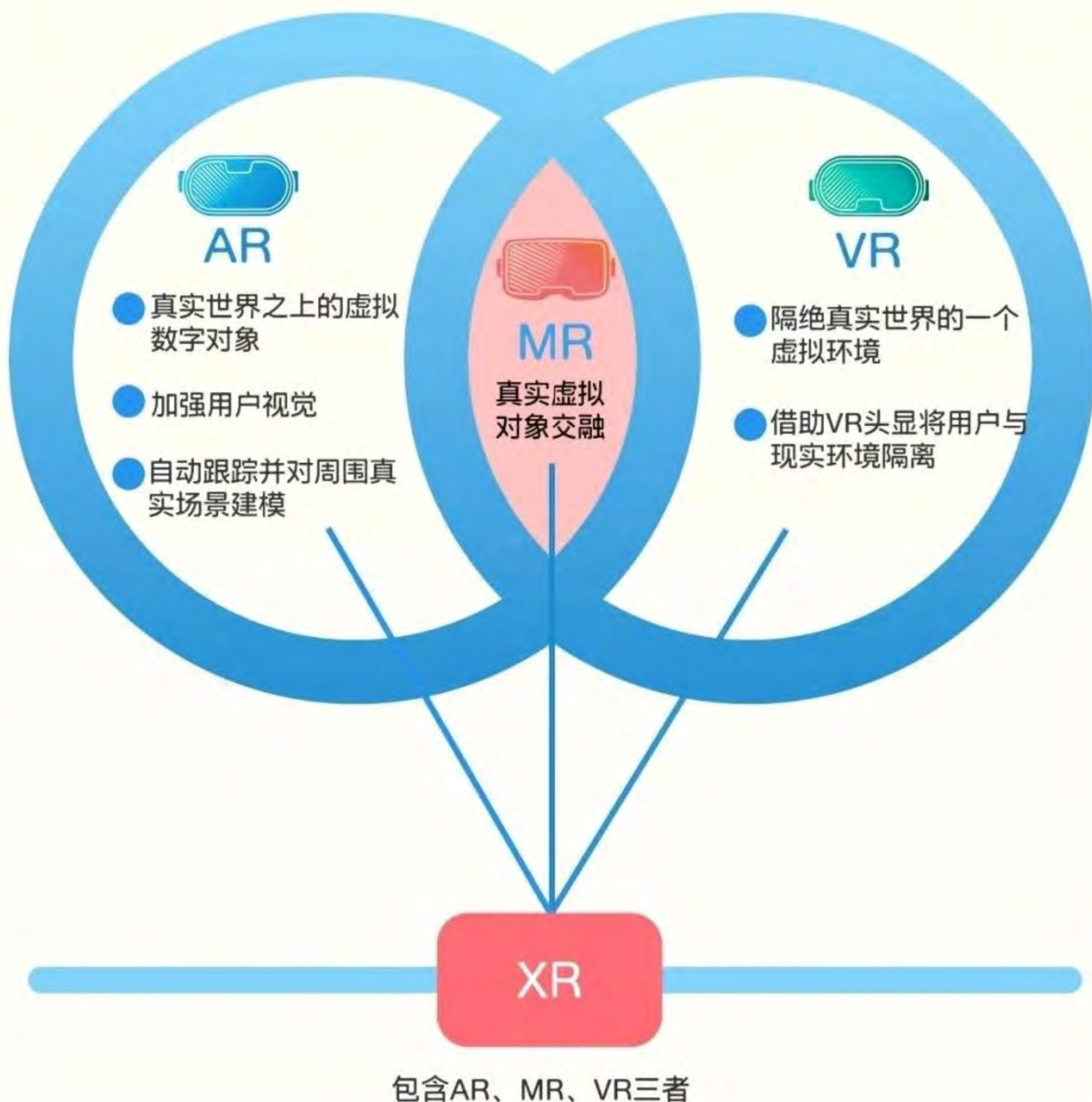
股票代码	股票简称	现价(元)	涨跌幅(%)	所属行业
000676.SZ	智度股份	7.46	10.03	传媒-传媒-广告营销
300036.SZ	超图软件	30.39	3.29	计算机-计算机应用-软件开发
300177.SZ	中海达	8.96	3.11	国防军工-国防军工-军工电子
002635.SZ	安洁科技	17.37	2.66	电子-消费电子-消费电子零部件及组装
300691.SZ	联合光电	22.57	2.36	计算机-计算机设备-计算机设备Ⅲ
300433.SZ	蓝思科技	20.95	1.9	电子-消费电子-消费电子零部件及组装
300007.SZ	汉威科技	27.12	1.88	机械设备-仪器仪表-仪器仪表Ⅲ
300088.SZ	长信科技	11.1	1.84	电子-光学光电子-面板
300413.SZ	芒果超媒	44.16	1.73	传媒-传媒-数字媒体
300413.SZ	华凯创意	20.17	1.72	建筑装饰-建筑装饰-装饰园林
300248.SZ	新开普	9.79	1.66	计算机-计算机应用-IT服务
688088.SH	虹软科技	47.00	1.53	计算机-计算机应用-IT服务
002456.SZ	欧菲光	8.83	1.49	电子-光学光电子-光学元件
002425.SZ	凯撒文化	8.83	1.32	传媒-传媒-游戏

元宇宙技术发展所处阶段



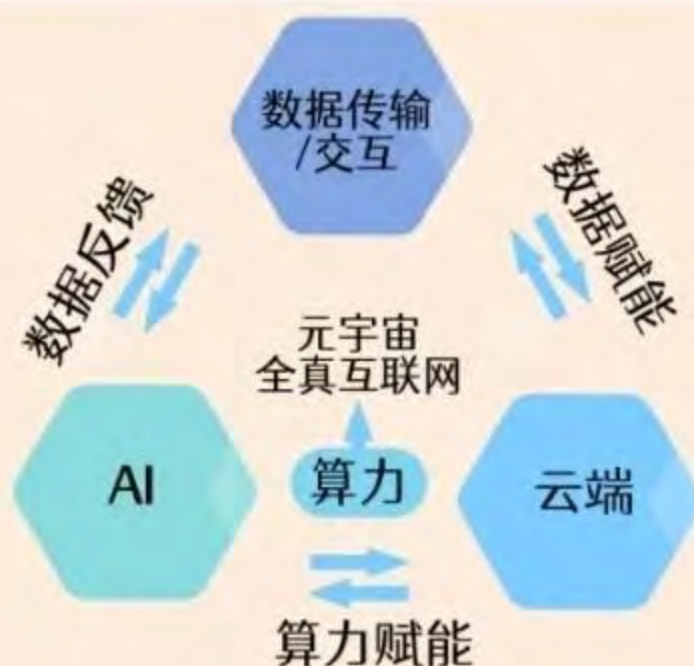
一图看懂

VR、AR、MR、XR关系



我们将元宇宙的“科技-应用”发展正循环分为6层架构：

- 底层硬科技（核心）
- 硬件计算平台
- 经济系统
- 软件
- 应用
- 系统



元宇宙的六层架构



一图看懂区块链名词解释

Hot

智能合约

- ✓ 由事件驱动的、具有状态的、运行在可复制的共享区块链数据账本上的一段计算机代码程序。

DeFi

- ✓ 去中心化金融，通过去中心化区块链平台创造出的开放和透明金融系统。

ERC20

- ✓ 以太坊平台的数据通讯标准与规则。

零知识证明

- ✓ 证明者能够在不向验证者提供任何有用的信息的情况下，使验证者相信某个论断是正确的。

NFT

- ✓ 非同质化代币，用于表示数字资产的唯一加密货币令牌。

DAO

- ✓ 去中心化组织，是区块链解决人与人之间的信任问题之后的附属产物。

一图看懂区块链名词解释

Hot

BaaS

- ✓ 在云计算平台中嵌入区块链框架，利用云服务基础设施部署及管理优势，为区块链技术开发者提供高性能、易操作的生态环境。

P2P

- ✓ 分布式应用程序体系结构，可在对等体之间划分任务或工作负载。

DApp

- ✓ 由参与者共同开发、维护、运营的去中心化应用。

PoS

- ✓ 即权益证明，是PoW的一种升级共识机制，根据每个节点所占代币的比例和时间，等比例地降低挖矿难度，从而加快找随机数的速度。

PoW

- ✓ 工作量证明。工作量证明通过计算猜测一个数值，使得拼凑上交易数据后内容的Hash值满足规定的上限。

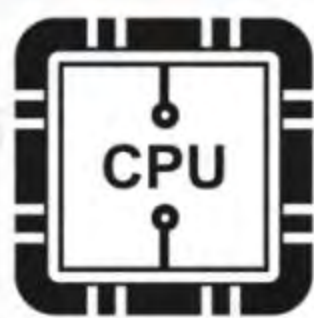
哈希函数

- ✓ 是一种在有限合理的时间内，将任意长度消息压缩为固定长度的消息摘要的函数。

元宇宙

建设需要四大硬件

芯片



元宇宙的建设需要庞大的算力，而芯片能够为此提供支持。所以芯片如同元宇宙的“基础粮食”



VR/AR



虚拟现实是将元宇宙展示给人们看的技术



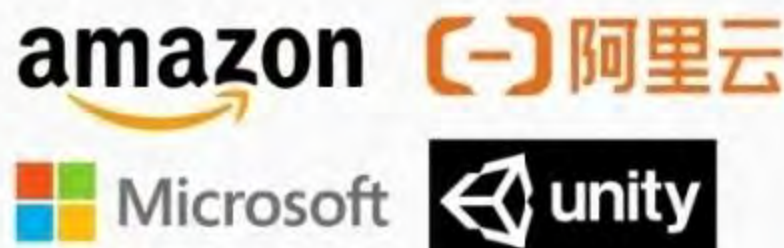
5G通讯设备

元宇宙要实现低延迟，这对通讯基础设施尤其是5G提出了更高的要求



云计算数据中心

元宇宙的数据量爆发导致算力需求激增，离不开强大的运算能力

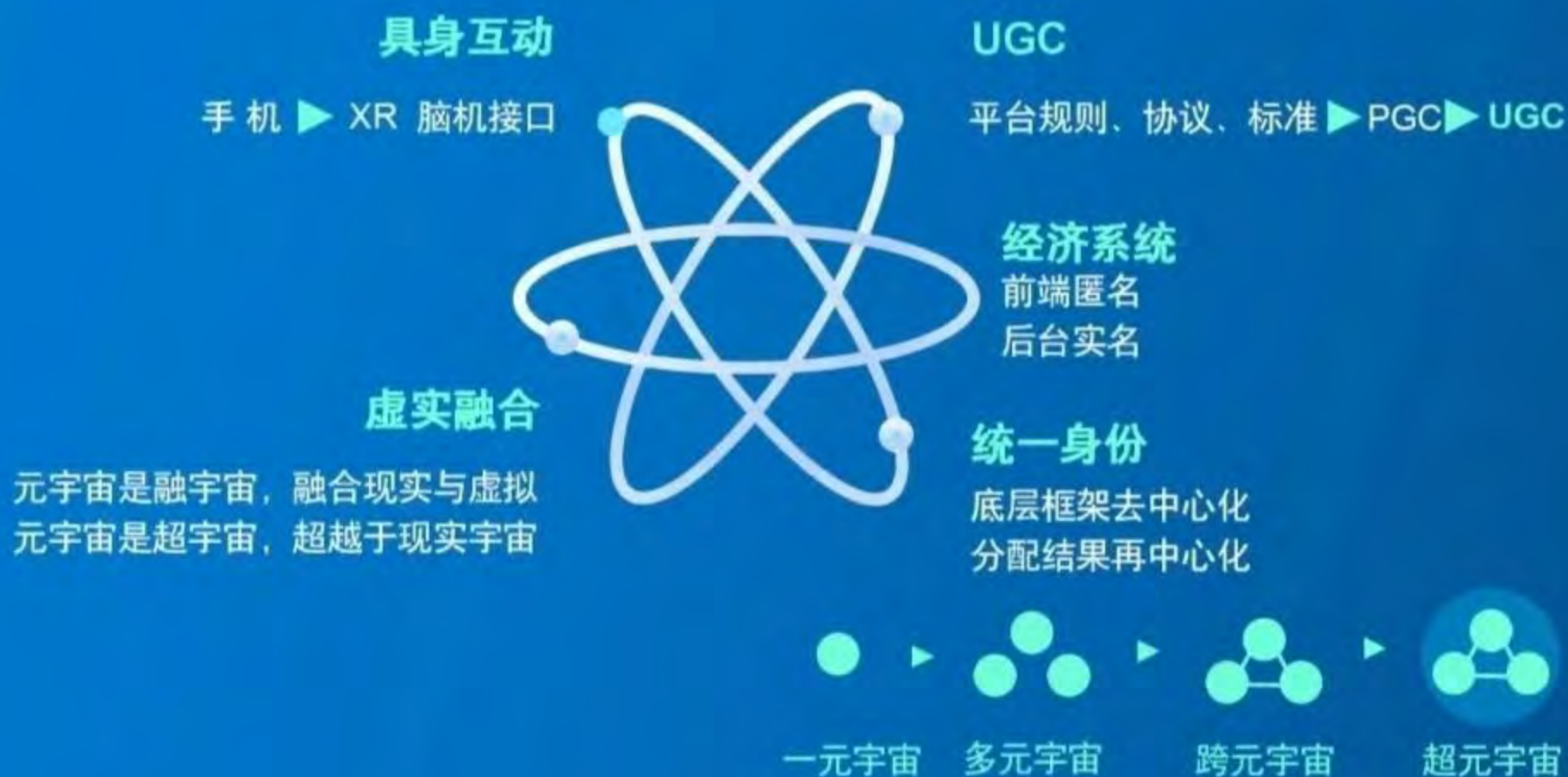


一篇笔记
看懂元宇宙
Metaverse



什么是元宇宙

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，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、社交系统、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——**清华大学新媒体研究中心**



什么是元宇宙

元宇宙仍是一个不断发展、演变的概念，不同参与者以自己的方式不断丰富着它的含义。



人类生存维度的拓展



人类感官维度的拓展

小红书号: 4285834632



为什么需要元宇宙

沉浸感 → 参与感 → 补偿感

绘声绘色

视听造梦

如临其境

生活其中



古代戏剧

近代电影

现在VR

未来元宇宙

为什么需要元宇宙

- 参与是排他性的
- 参与是稀缺性的
- 参与是产品的生命

- 共享时空，即时互动
- 多样化玩法充分激活场景，提升
- 陌生人社交的积极性
- 时空有稀缺性，不同社交场景的门票将具有社交圈层的价值

参与

化身形象

土地经济

场景化社交

- 元宇宙中所有的体验都围绕用户的化身展开
- 化身的形象是元宇宙中自我呈现与形成自我认同的重要方式
- 化身的形象将成为备受资本关注的一个领域

- 地理空间的天然稀缺性+产业的集聚效应
- 少数地区集中了大部分的用户活动元
- 宇宙中的土地价值高度分化

即时通讯

场景社交

追求效率

追求体验

小红书号: 4285834632

为什么需要元宇宙

对多种新兴技术的
统摄性想象

技术渴望新产品

AI 5G 数字孪生
云计算 大数据 区块链

现实叠加虚拟打开
广阔商业潜能

资本寻找新出口

场景化社交
虚拟服装 虚拟偶像
智能制造 虚拟土地
线上聚会

具身交互摆脱“拇指
党”

用户期待新体验

可编辑开放世界
体感设备 高沉浸度社交
多人实时协作 创造性游玩

符合六大特性才能称为元宇宙

持续性

这个世界能够永久存在，
不会停止



实时性

能够与现实世界保持实时和同步，
拥有现实世界的一切形态。



可创造性

虚拟世界里的内容可以被
任何个人用户或者团体用
户来创造。



元宇宙
六大特性

兼容性

它可以容纳任何规模的人群
以及事物，任何人都可以进
入。



经济属性

存在可以完整运行的经济系统，
可以支持交易、支付、由劳动
创造收入等。



可连接性

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，
以及可以在“虚拟世界”和“真实世
界”间转换



虚拟世界与现实世界虚实融合孪生，虚拟世界完全映射现实世界，产业元宇宙化驱动创新，会出来很多的场景创新，由此会进一步涌出新的跑道、新的企业、新的产业、新的示范。



产业元宇宙

元宇宙需要各项技术的支撑，可以将元宇宙产业链分为七个层次：

- 体验层:是我们实际参与的社交、游戏、、电影、购物现场音乐等非物质化的体验。
- 发现层:是人们了解到体验层的途径，包括广告网络、策展、社交、互评、各种应用商店等。
- 创作者经济层:帮助创作者制作并将成果货币化，包括设计工具、资产市场、货币化技术等。
- 空间计算层:多任务界面、地理空间制图，3D化层，包括3D引擎、VR/AR/XR等。
- 去中心化层:包括边缘计算、区块链等帮助生态系统构建分布式架构。
- 人机交互层:指硬件层，包括手机、智能眼镜等可穿戴设备。
- 基础设施层:包括网络设施与芯片、基础材料等。

体验

发现

创作者经济

空间计算

去中心化

人机交互

基础设施

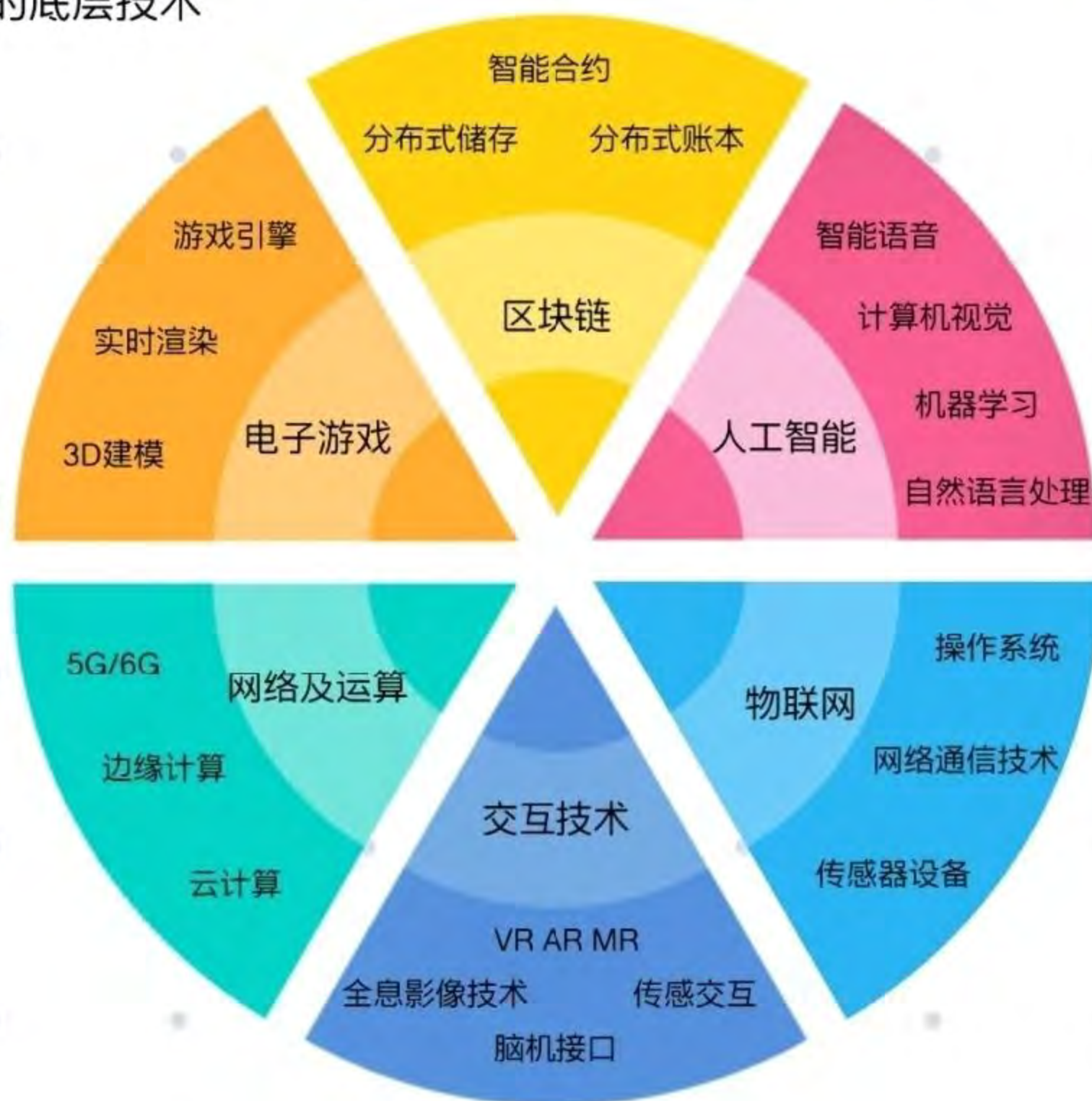
元宇宙产业生态版图



企业元宇宙



元宇宙的底层技术



元宇宙的核心特点



元宇宙的定义

市场基本认同元宇宙就是下一个时代的互联网。

- ✓ 第一代互联网：PC互联网
- ✓ 第二代互联网：移动互联网
- ✓ 第三代互联网：元宇宙

Web3.0-元宇宙

- 去中心化
- 在线应用或网站可以接收信息，并将新的信息和数据反馈给用户

Web2.0-移动互联网

- 可读写
- 用户可以自己创造内容并分享内容

Web1.0-PC互联网

- 单向信息只读
- 只能搜索、浏览信息

一篇笔记看懂元宇宙

人类数字生存新纪元

元宇宙构建的三种方式

数字孪生

- ✓ 将现实世界完全镜像虚拟世界
- ✓ 在虚拟空间中建立人、物品、环境等拟真的动态孪生体

虚实共生

- ✓ 现实世界信息与虚拟世界信息融合，且能够相互共生

数字原生

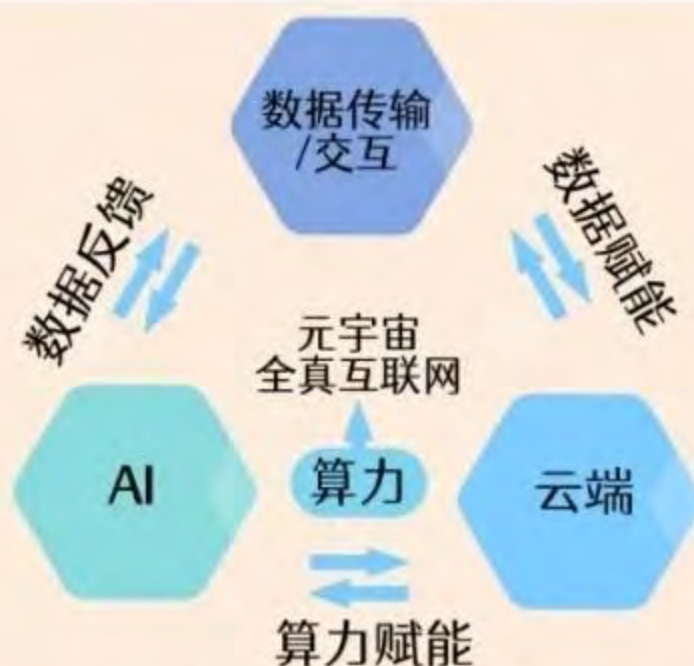
- ✓ 不需要借助真实场景参与，能够自动在虚拟世界中生成人或物并运转起来



元宇宙的技术底座

我们将元宇宙的“科技-应用”发展正循环分为6层架构：

- 底层硬科技（核心）
- 硬件计算平台
- 经济系统
- 软件
- 应用
- 系统



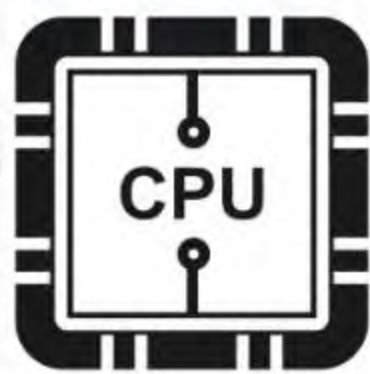
元宇宙的六层架构



元宇宙

建设需要四大硬件

芯片



元宇宙的建设需要庞大的算力，而芯片能够为此提供支持。所以芯片如同元宇宙的“基础粮食”



VR/AR



虚拟现实是将元宇宙展示给人们看的技术



5G通讯设备



元宇宙要实现低延迟，这对通讯基础设施尤其是5G提出了更高的要求



云计算数据中心



元宇宙的数据量爆发导致算力需求激增，离不开强大的运算能力



一个笔记 看懂NFT

什么是NFT?

NFT定义:

NFT (Non-fungibleToken) 即非同质化代币。

是一种不可分割且独一无二的数字凭证，能够映射到特定资产，将该特定资产的相关权利内容、历史交易流转信息等记录在其智能合约的标示信息中，并在对应的区块链上给该特定资产生成一个无法篡改的独特编码，确保其唯一性和真实性。NFT实现了虚拟物品的资产化，从而使得数字资产拥有可交易的实体。

- 标记特定资产的所有权：NFT利用区块链技术标记用户特定资产的所有权。
- 真实性与唯一性：NFT凭借区块链技术不可篡改、记录可追溯等特点记录产权，并确保真实性和唯一性。
- 锚定非同质化资产价值：

同质化代币 (FT) VS 非同质化代币 (NFT)

同质化代币 (FT)：资产之间遵循着相同的规则，可以交易置换和自由分割。
非同质化代币 (NFT)：完全独特且唯一，不能分割、彼此之间不能自由交换

FT与NFT对比

同质化代币	非同质化代币
	
锚定同质化的资产	锚定不同的资产
同种FT具有统一性	各个NFT各有不同
可与同种FT互换，不影响价值	NFT是独一无二的，不可互换
可拆分为更小单元	不可拆分，基本单元为一个代币

NFT的应用

理论上说，NFT可以应用于：
• 艺术：NFTX
• 游戏：NFT
• 认证：NFT
• 链网络上注册材料、教育课程

NFT名词解释

区块链

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。NFT是采用区块链技术对数字资产进行确权、确权去中心化。

所签文件

所签文件

所签文件

所签文件

所签文件

所签文件

DApp: Decentralized App, 平台衍生的各种应用。

DeFi: Decentralized Finance, 以加密货币价值共同构成的区块链网络。

Flow链: Flow是游戏以及数字流的全新多类型网络。

Gas费: Gas是以太坊区块链上的Gas成本。

IPFS: Inter-Planetary File System, 是一个更加去中心化、点对点的文件系统。

元宇宙: 元宇宙是游戏引擎的全息数字世界。

虚拟世界

虚拟世界

虚拟世界

虚拟世界

虚拟世界

虚拟世界

虚拟世界

虚拟世界

同质化代币，本质是数字资产，使得NFT成为映射的资产价值和

接近无穷拆分的代

标准（协议）。所以以太坊token遵守的，其能够准确地预测

安全，能够实现数据点对点传输。共识机制中心化的数据库，数据块，每一个数据块（防伪）和生成下

计算机协议。智能合约，智能合约的目的

代币2.0版”。ETH是以太坊的代币，是以太坊的代币

的每一个字节都是加密的，只要符合的公式，只要符合的公式，只要符合的公式

DAPP就是在底层，DAPP就是在底层，DAPP就是在底层

共识机制激励社

法等计算机技术，它可以唯一标识正在通过区块链之间的关系。

系统中实现基于

力。

在任何区块链，个人资

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

力。

什么是NFT?

NFT定义:

NFT (Non-fungibleToken) 即非同质化代币。
是一种不可分割且独一无二的数字凭证，能够映射到特定资产，将该特定资产的相关权利内容、历史交易流转信息等记录在其智能合约的标示信息中，并在对应的区块链上给该特定资产生成一个无法篡改的独特编码，确保其唯一性和真实性。NFT实现了虚拟物品的资产化，从而使得数字资产拥有可交易的实体。

- 标记特定资产的所有权：NFT利用区块链技术标记用户特定资产的所有权。
- 真实性与唯一性：NFT凭借区块链技术不可篡改、记录可追溯等特点记录产权，并确保真实性和唯一性。
- 锚定非同质化资产价值：

同质化代币（FT）VS非同质化代币（NFT）

同质化代币（FT）：资产之间遵循着相同的规则，可以交易置换和自由分割。
非同质化代币（NFT）：完全独特且唯一，不能分割、彼此之间不能自由交换

FT与NFT对比

同质化代币	非同质化代币
	
锚定同质化的资产	锚定不同的资产
同种FT具有统一性	各个NFT各有不同
可与同种FT互换，不影响价值	NFT是独一无二的，不可互换
可拆分为更小单元	不可拆分，基本单元为一个代币

NFT数字资产的特性

- ◆**唯一性**：NFT由于其非同质化、不可拆分的特性，使得它可以锚定现实世界中商品的概念，NFT包含记录在其智能合约中的识别信息，具有全局唯一性，从而使得每个NFT各不相同。
- ◆**防篡改**：NFT的技术基础是区块链，它是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相链接并采用密码学方法保护的分布式账本。
- ◆**易于确权，流通高效**：目前，常见用户确权方式是中心化登记，在权利移交和执行过程中需要多次访问中心，得到中心授权后才可以进行后继操作，过程相当复杂。
- ◆**可追溯性**：NFT商品的交易信息记录在区块链中。其中，每个区块记录单次交易信息，通过迭代访问其前驱和后继结点，可以找到交易行为的开始和结束结点，形成完整的交易链条，构成区块链。
- ◆**“无限复制”与“所有权”兼容并存**：一个人拥有了一件作品的NFT，并不意味着他拥有了该作品的排他性使用权，作品仍可能被免费传播。

NFT改变权利转移方式

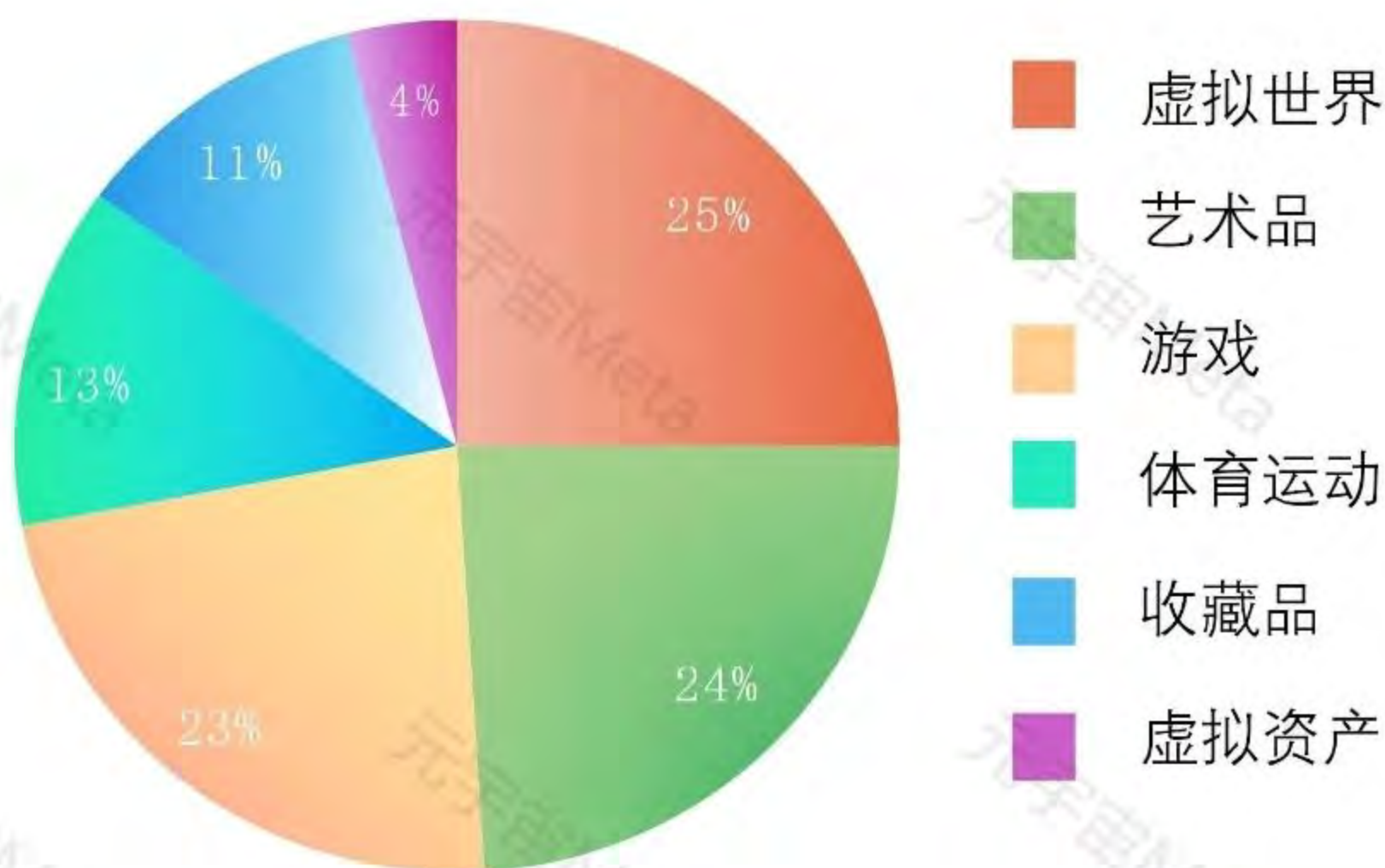


NFT的应用

理论上说，NFT可以应用于任何需要进行唯一认证的领域：

- **艺术：** NFT对艺术作品所有权的保护成为开源和创造的艺术原动力。
- **游戏：** NFT的最流行的应用之一。
- **认证：** NFT拥有特定资产的独特信息，这使其能够更好地用于在任何区块链网络上注册的标识、许可证、资格和认证等；在管控诸如病史、个人资料、教育程度、地址等其他数字信息时也将非常有用。

2020年NFT应用领域分布图



项目类别	项目			
艺术品				
游戏				
域名				
保险				
虚拟世界				

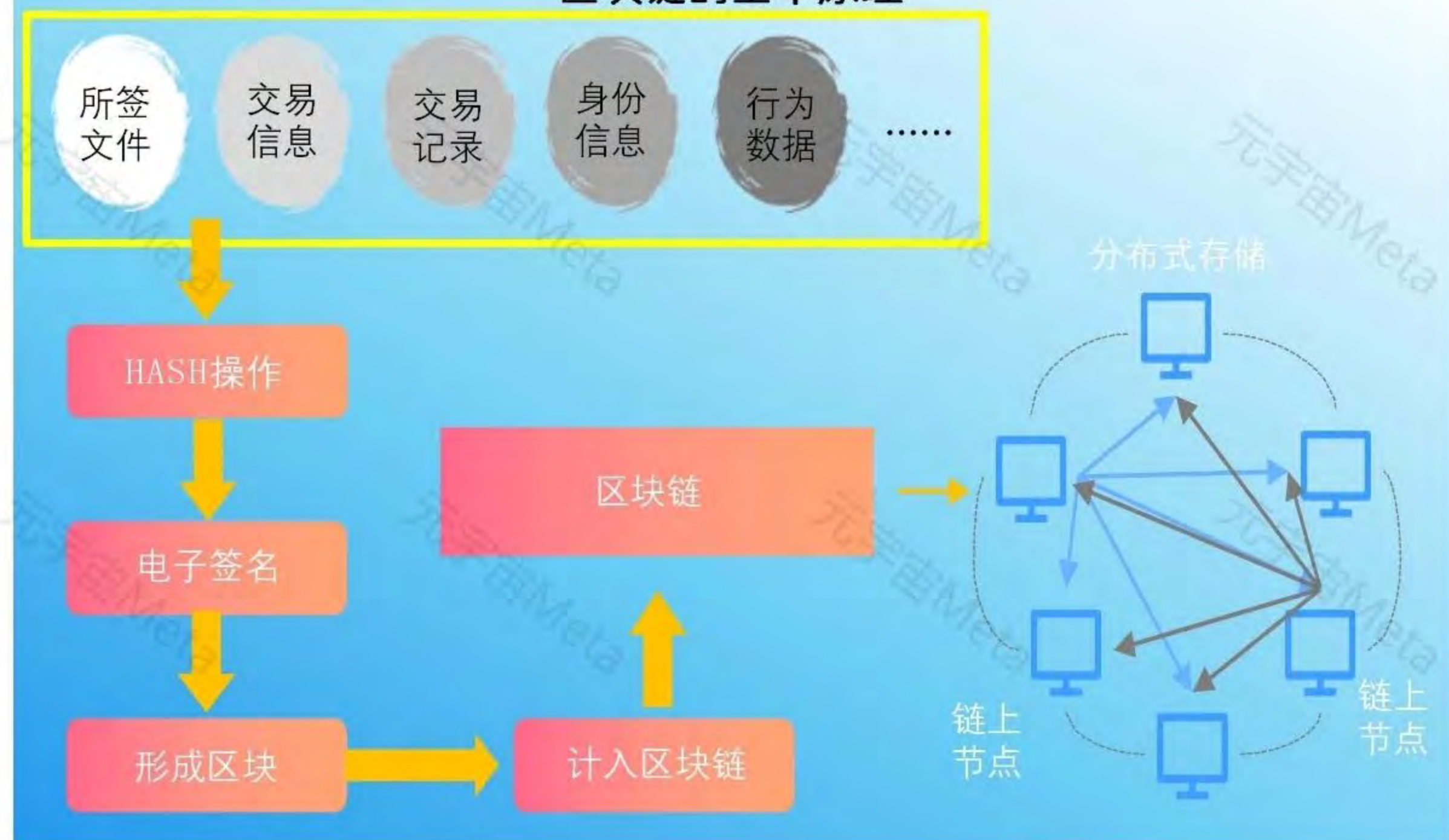
区块链

◆区块链技术：

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链本质上是一个去中心化的数据库。

NFT是采用了区块链智能合约技术的数字资产代币（通证），它可以唯一映射某个特定物品（实体或虚拟），且不可分割。NFT技术正在通过区块链技术对数字文件进行标记，使人能够分清所有者、使用者之间的关系。区块链运用四大核心技术，即共识算法、非对称加密算法、分布式存储技术、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

区块链的基本原理



区块链的特点

分布式存储

信息透明

不可篡改

高度自治

可追溯

小红书

小红书号: 4285834632

NFT名词解释

- **NFT:** Non-fungibleToken, 即非同质化代币。NFT是映射特定资产的非同质化通证, 本质上是基于以太坊的智能合约, 通过区块链标记了用户对于特定资产的所有权, 使得NFT成为该特定资产公认的可交易性实体, 同时NFT的价格反应了市场对于其映射的资产价值和稀缺性的认可。
- **FT:** FungibleToken, 即同质化代币, 是一种能够替换、具有统一性、可接近无穷拆分的代币, 如BTC、ETH都是同质化代币。
- **ERC-20:** Erc-20是一个基于以太坊(Ethereum)代币(Token)的接口标准(协议)。所有符合Erc-20标准的代币都能立即兼容以太坊钱包。ERC-20定义了所有以太坊token遵守的公共规则, 这意味着这个特殊的token可以授权给所有类型的开发人员使其能够准确地预测新的token将如何在更大的以太坊系统中运行。
- **区块链:** 区块链是一种由多方共同维护, 使用密码学保证传输和访问安全, 能够实现数据一致存储、防篡改、防抵赖的技术体系。区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链的本质是一个去中心化的数据库, 同时作为虚拟货币的底层技术, 是一串使用密码学方法相关联产生的数据块, 每一个数据块中包含了一批次虚拟货币网络交易的信息, 用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。
- **智能合约:** 智能合约是一种旨在以信息化方式传播、验证或执行合同的计算机协议。智能合约允许在没有第三方的情况下进行可信交易, 这些交易可追踪且不可逆转。智能合约的目的是提供优于传统合约的安全方法, 并减少与合约相关的其他交易成本。
- **ETH:** 即以太币, 是以太坊(Ethereum)的一种数字代币, 被视为“比特币2.0版”。ETH采用与比特币不同的区块链技术“以太坊”, 一个开源的有智能合约成果的民众区块链平台, 由全球成千上万的计算机构成的共鸣网络。
- **哈希算法:** 哈希算法可以将一个数据转换为一个标志, 这个标志和源数据的每一个字节都有十分紧密的关系。哈希算法也被称为散列算法, Hash算法没有一个固定的公式, 只要符合散列思想的算法都可以被称为是哈希算法。哈希函数是一种将任意长度的消息压缩到某一固定长度的消息摘要的函数。
- **DApp:** Decentralized Application, 即分布式应用或去中心化应用。DAPP就是在底层区块链平台衍生的各种分布式应用程序, 一般是开源和去中心化的, 通过共识机制激励社区维护和优化应用。

NFT名词解释

- **DApp:** DecentralizedApplication，即分布式应用或去中心化应用。DAPP就是在底层区块链平台衍生的各种分布式应用程序，一般是开源和去中心化的，通过共识机制激励社区维护和优化应用。
- **DeFi:** DecentralizedFinance，即去中心化金融，是指在可编程的公有区块链网络上搭建的，以加密货币价值锚定、借贷、互换等类金融活动为功能目标，由一系列智能合约和应用程序共同构成的区块链应用项目。
- **Flow链:** Flow是一个快速，去中心化且对开发人员友好的区块链，旨在为下一代应用程序、游戏以及数字资产提供动力。Flow链是唯一将可用性改进融入协议层的区块链，它基于一种全新的多类型节点架构设计，该体系结构可实现主流应用程序所需的性能，而不会影响分布性或分片网络。
- **Gas费:** Gas是用于测量在以太坊区块链上执行特定操作所需工作量的单位。Gas费指在以太坊区块链上的每一个操作，或者在以太坊虚拟机（EVM）上的每一个操作都有一个相对应的Gas成本。
- **IPFS:** Inter-PlanetaryFileSystem，IPFS是一个分布式的web，点到点超媒体协议。IPFS目标是打造一个更加开放、快速、安全的互联网，利用分布式哈希表解决数据的传输和定位问题，把点对点的单点传输改变成P2P（多点对多点）的传输，其中存储数据的结构是哈希链。
- **元宇宙:** 元宇宙是一套吸纳了信息革命、互联网革命、人工智能革命，以及VR、AR、MR，特别是游戏引擎在内的虚拟现实技术革命的成果，向人类展现出构建与传统物理世界平行的全息数字世界的全新理念与体系。

元宇宙概念 Metaverse

科技项目产品解说会

一、什么是元宇宙

什么是元宇宙

元宇宙这个词源于1992年尼尔·斯蒂芬森的《雪崩》，这本书描述了一个平行于现实世界的虚拟世界，Metaverse，所有现实生活中的人都有一个网络分身 Avatar。维基百科对元宇宙的描述是：通过虚拟增强的物理现实，呈现收敛性和物理持久性特征的，基于未来互联网，具有链接感知和共享特征的3D虚拟空间。

正如电影《头号玩家》的场景，在未来的某一天，人们可以随时随地切换身份，自由穿梭于物理世界和数字世界，在虚拟空间和时间节点所构成的「元宇宙」中学习、工作、交友、购物、旅游等。元宇宙，这个建立在区块链之上的虚拟世界，去中心化平台让玩家享有所有权和自治权。通过沉浸式的体验，让虚拟进一步接近现实。



二、元宇宙的发展

发展迅速

2020年4月，美国歌手Travis Scott在Epic Game旗下的《堡垒之夜》中举办了一场线上虚拟演唱会，吸引了超过1200万名玩家参加。Facebook也推出了VR社交平台Horizon，人们可以在其中创造世界，社交方式将不再局限于打字和语音。网易投资了类似于《第二人生》3D社交平台Imvu，专注于利用VR和3D技术创造虚拟世界的“现实社交”。



发展过程01

2021年3月10日，在线游戏创作平台Roblox作为“元宇宙”概念股成功登陆纽交所，上市首日市值突破400亿美元。而腾讯在2020年2月参投Roblox 1.5亿美元G轮融资，并独家代理 Roblox 中国区产品发行。

发展过程02

2021年4月12日，英伟达CEO黄仁勋宣布英伟达将布局“元宇宙”业务；4月13日，美国游戏公司Epic Games宣布获得10亿美元融资，并声称此次融资主要用于开发“元宇宙”业务。此外，Facebook、微软、字节跳动等巨头也都对“元宇宙”进行投资。

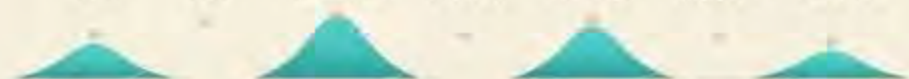
三、元宇宙的技术

硬技术

元宇宙以「硬技术」为基础，包括计算机、网络设备、集成电路、通信组件、新型显示系统、混合现实设备、精密自由曲面光学系统、高像素高清晰摄像头。元宇宙形成的产业链包括微纳加工、高端制造、高精度地图、光学制造等，例如衍射波导镜片、微显示和芯片制造以及相关的软件产业。最终，元宇宙的运行需要物理形态的能源。

「元宇宙」价值链：包括人们寻求的体验，到能够实现这种体验的科技。

体验 发现 创作者经济 空间计算 去中心化 人机交互 基础设施



四、元宇宙的未来

元宇宙带来巨大变革



1

从技术创新和协作方式上，进一步提高社会生产效率

2

催生出一系列新技术新业态新模式，促进传统产业变革

3

推动文创产业跨界衍生，极大刺激信息消费

4

重构工作生活方式，大量工作和生活将在虚拟世界发生

5

推动智慧城市建设，创新社会治理模式。

小红书

小红书号 4285834632

中国VR行业现状

虚拟现实和增强现实是发展数字经济的七大技术之一：

七大技术



十类数字化应用场景



以科技带动产业链发展



各领域应用

产业链逐步完善



小红书

小红书号 42858341632

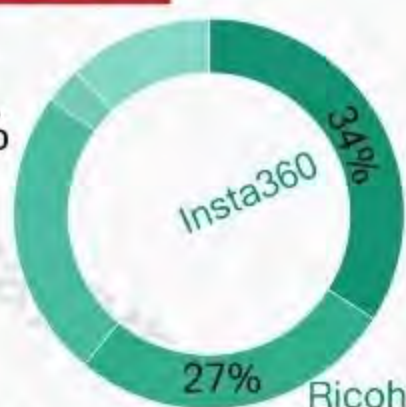
中国VR行业产业链

上游

硬件提供商



- ✓ VR内容制作主要成本为人工，其占90%
- ✓ VR内容制作的主要硬件设备包含：高性能计算机组装、全景相机



全球全景相机市场竞争格局(2019)



VR内容制作的成本占比(2020)

软件提供商



- ✓ VR内容行业较为通用的3D引擎包括Unity及UE4等。
- ✓ Unity的主要优势：体积较小、方便在移动平台开发、价格低

中游

游戏类



- ✓ 根据Super Data数据，2020年VR游戏营收规模约5.89亿美元，2019年则为4.71亿美元，增长率达25%
- ✓ 随着VR游戏内容制作愈来愈成熟，爆款游戏层出不穷。

教育类



- ✓ VR内容在教育领域的发展主要是在企业端，如学校及教育机构等
- ✓ 截止到2021年8月，中国落地最大的VR教育项目在浙江省，购买1,600多台终端附带同等数量教育课件

下游

应用



- ✓ 近几年VR内容在商业端的应用领域多样，包含医疗、教育、房产。VR在商业端的认知度快速提升
- ✓ VR内容在消费端的发展主要集中在游戏领域。大型的VR游戏平台较多，如Steam、Vive Port。截止2020年底，Steam内容达到5000+



主流VR平台的内容数量(2020年)

5G成为VR加速器

VR应用与5G技术落地相辅相成：



提供应用场景

打破产业发展瓶颈



5G加持作用：

- ✓ 硬件：5G技术能够大幅提升VR设备的算力。节省本地存储和计算的硬件要求，使得VR产品形态得到改善
- ✓ 内容生产以及传递能力：5G满足了VR内容生产、传输所需要的大带宽、低时延和大计算量。



终端设备规模化生产：

2018-2020，终端出货量相对平稳，但随着适配场景和商业体系日益完善，今年虚拟现实终端出货量增长率将有所上升。



应用日益丰富，在多个领域渗透力度加大

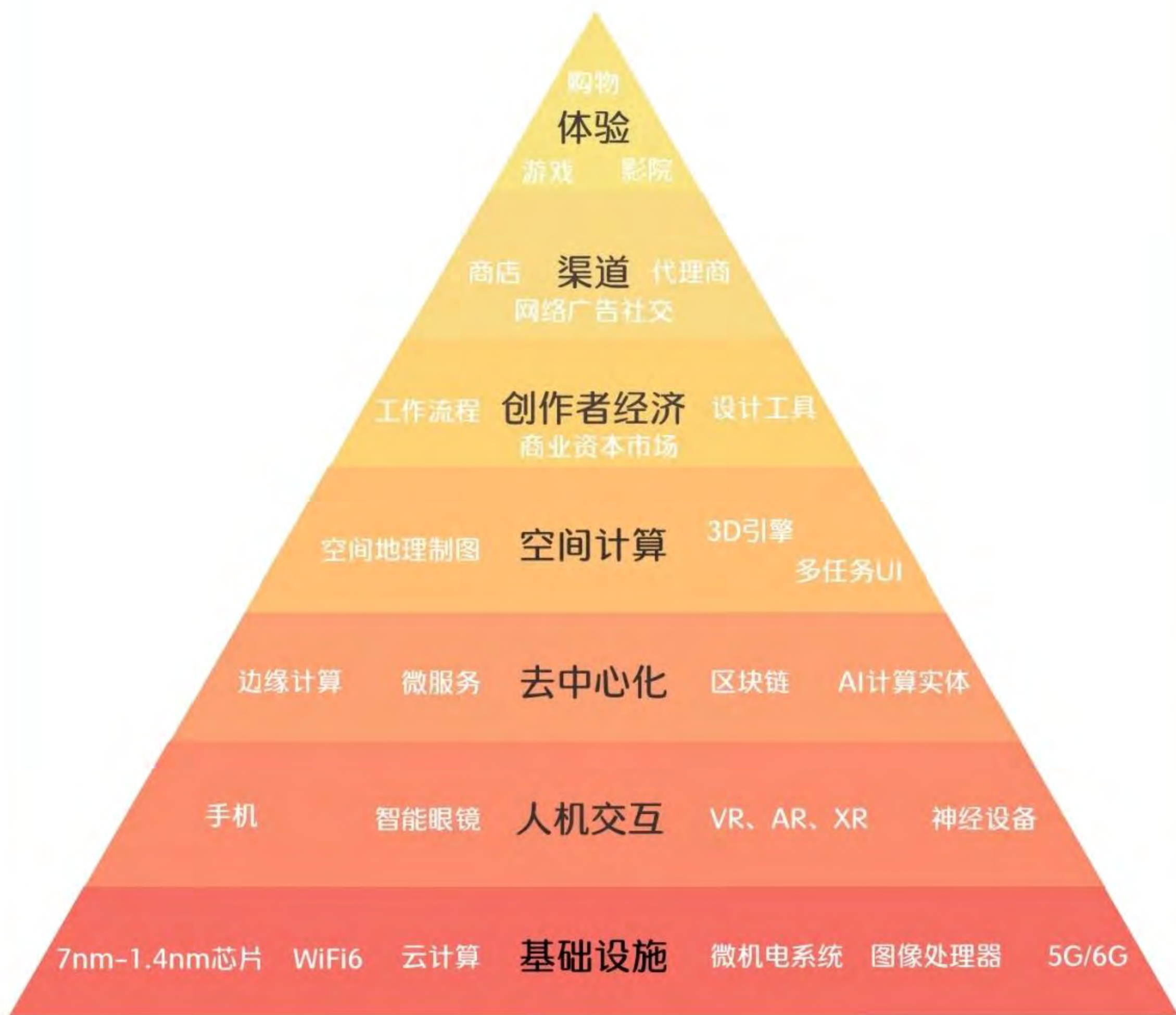
VR在多个领域的渗透率逐步上升，在游戏、医疗、教育、直播、工业等领域的应用更加多样，在内容方面的题材形式也日益丰富。



资本涌入市场，投融资活动活跃

相关投融资活动逐渐步入正轨，国内投资市场将逐步恢复到较为活跃的水平。

元宇宙七层价值链



区块链	智能合约 哈希算法 共识机制 分布式储存 分布式账本 时间戳技术
人工智能	为元宇宙提供技术支持: 机器学习 计算机视觉 智能语言 自然语言处理
电子游戏技术	是元宇宙的呈现方式: 游戏引擎 实时渲染 3D建模
物联网技术	为元宇宙万物链接提供可靠技术保障: 应用层 感知层 网络层

小红书

小红书号: 4285834632

元宇宙

Metaverse

未来已来 · 你来不来

虚拟 × 世界

元宇宙：演示文稿

小红书

小红书号 4285834632

目录

一、元宇宙是什么

二、元宇宙的技术支撑

三、元宇宙产业链分

四、元宇宙的终极特征



元宇宙是什么

——沉浸式的虚拟空间，用户可在其中进行文化、社交、娱乐活动，元宇宙的核心在于对**虚拟资产**和**虚拟身份**的承载。

元宇宙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。与传统游戏不同，用户可以在元宇宙体验不同的内容，结交不同的好友，创造自己的作品，进行一系列虚拟活动。元宇宙的特点包括：可靠的经济系统、虚拟身份与资产、强社交性、沉浸式体验、开放内容创作



元宇宙是什么

从功能层面，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。元宇宙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。元宇宙能够寄托人的情感，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。

虚拟身份认同强

元宇宙中的虚拟身份具备一致性、代入感强等特点。用户依靠定制化的虚拟形象，形象皮肤，独有的特点让用户产生它独特感与代入感。

经济系统稳定

元宇宙有着和现实世界相似的经济系统，用户的虚拟权益得到保障，内容是互通的，用户创造的虚拟资产可以脱离平台束缚而流通。

开放自由创作

元宇宙包罗万象，离不开大量用户的创新创作。如此庞大的内容工程，需要开放式的用户创作为主导。

沉浸式体验

游戏作为交互性最好，信息最丰富，沉浸感最强的内容展示方式，将作为元宇宙最主要的内容和内容载体。



元宇宙是什么

元宇宙的基础要素



元宇宙的技术支撑

区块链

全球化清结算平台，
构建元宇宙经济体系

网络与算力

5G与AIoT为基石，
云游戏趋于成熟

交互设备

虚拟现实VR终成熟，
元宇宙展现方式升级

数字基建

伴随5G逐渐成熟，
5G杀手级应用



元宇宙的技术支撑

工具建造者

通讯设备、物联网、交互设备等硬件设备，超强算力的交互设备，超高清及AR/VR设备，保障信息的传输5G技术等。

平台建造者

专注于为创作者和开发者提供开发工具。不只是将它构建为单个应用程序或体验，而是将其构建为一个平台。

内容生产者

元宇宙是创作者驱动的经济
内容创作者在网络里创作的
不管是游戏、社交还是其他
内容，决定了这个网络的价值。

应用建造者

对真实世界功能的替代，通过用户的需求来驱动应用开发，这些应用组成元宇宙的生态。



元宇宙的技术支撑

基础设施

数字基础

开发工具

基础生态

元宇宙是不断的“连点成线”的技术创新总和

在向元宇宙探索和发展的过程中，互联网、物联网、AR/VR、智能可穿戴设备、3D图形渲染、AI人工智能、高性能计算、云计算等各行各业都将持续出现产品创新和商业模式创新。发展路径中的不断进步，以及终极元宇宙的广阔想象力，我们认为都将带来产业极大的终极机遇。



元宇宙的终极特征

从二维到三维

物理世界和数字
世界交汇

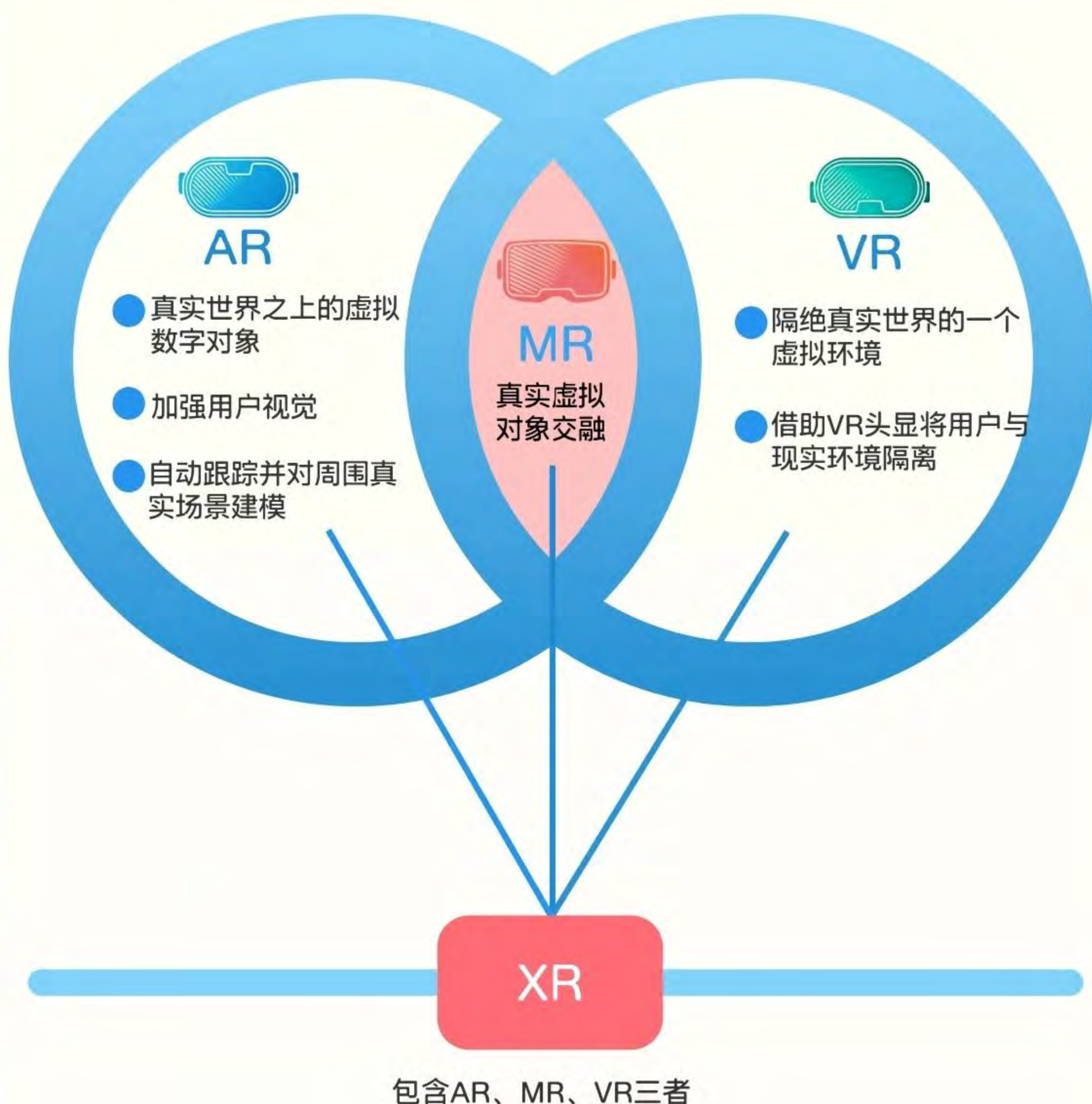
海量用户创作内容

数字资产价值



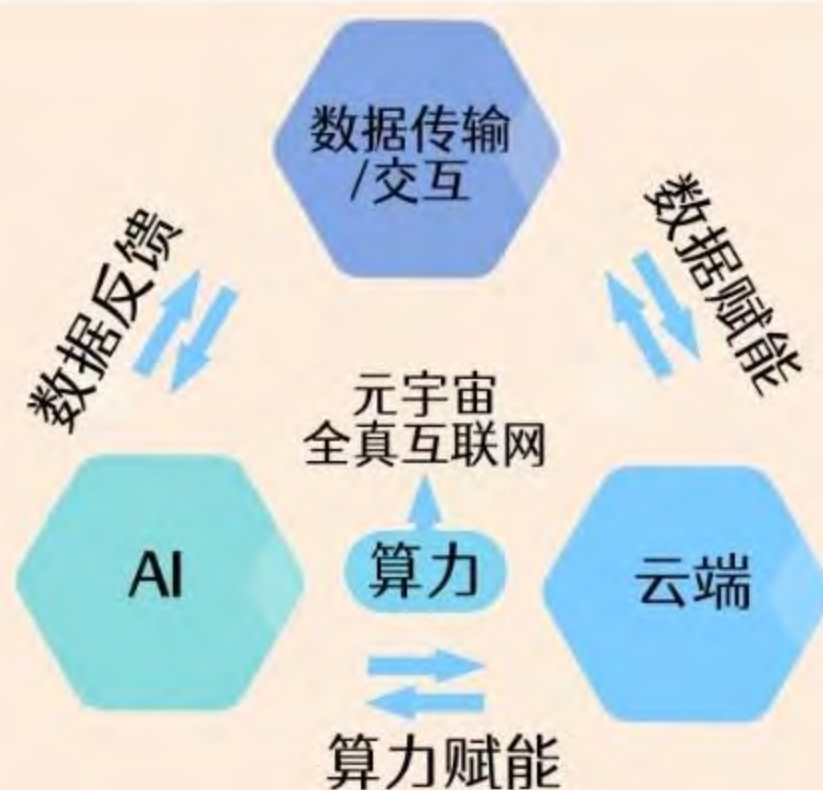
一图看懂

VR、AR、MR、XR关系



我们将元宇宙的“科技-应用”发展正循环分为6层架构：

- 底层硬科技（核心）
- 硬件计算平台
- 经济系统
- 软件
- 应用
- 系统



元宇宙的六层架构



元宇宙的定义

市场基本认同元宇宙就是下一个时代的互联网。

- ✓ 第一代互联网：PC互联网
- ✓ 第二代互联网：移动互联网
- ✓ 第三代互联网：元宇宙

Web3.0-元宇宙

- 去中心化
- 在线应用或网站可以接收信息，并将新的信息和数据反馈给用户

Web2.0-移动互联网

- 可读写
- 用户可以自己创造内容并分享内容

Web1.0-PC互联网

- 单向信息只读
- 只能搜索、浏览信息

一篇笔记看懂元宇宙

人类数字生存新纪元

元宇宙构建的三种方式

数字孪生

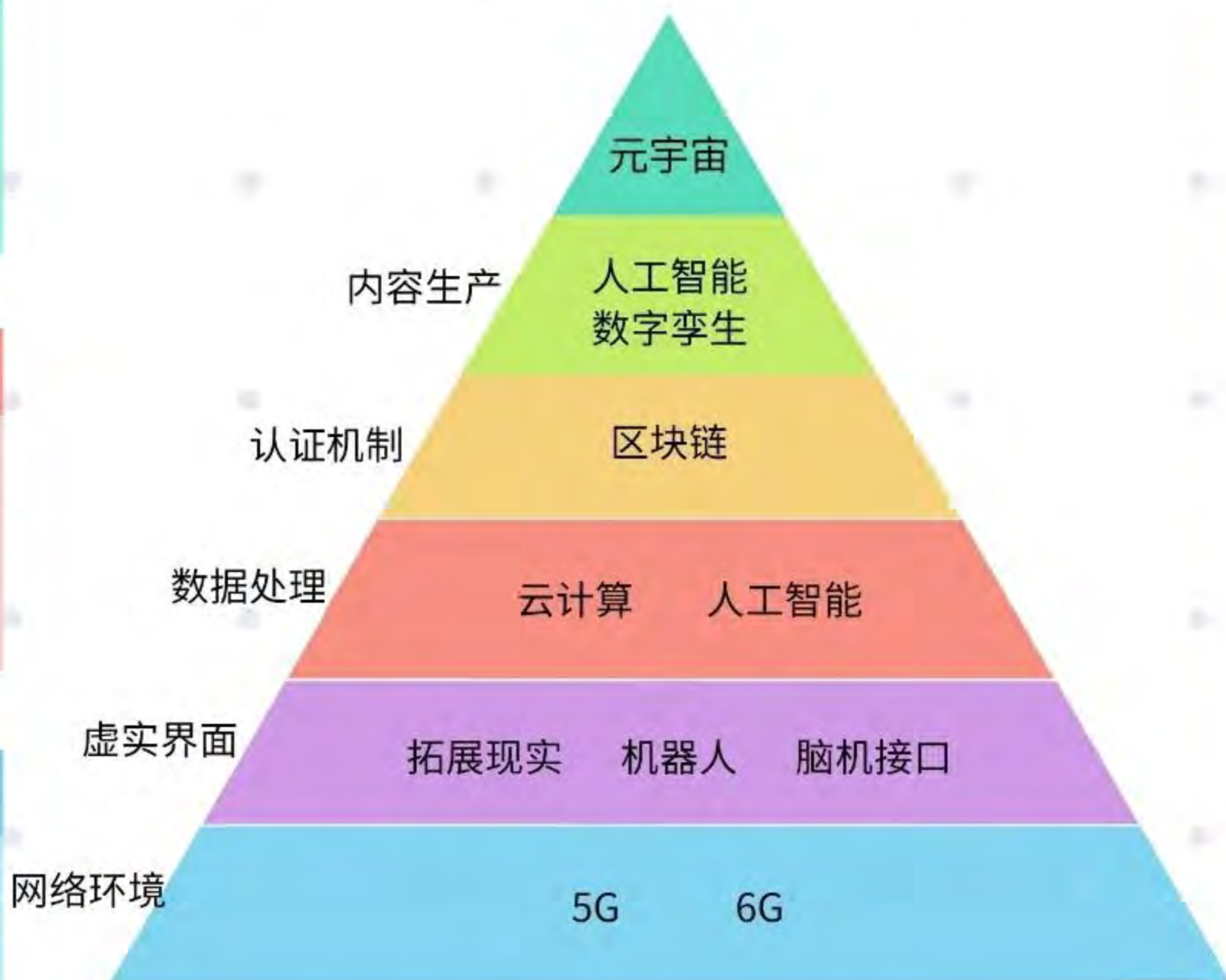
- ✓ 将现实世界完全镜像虚拟世界
- ✓ 在虚拟空间中建立人、物品、环境等拟真的动态孪生体

虚实共生

- ✓ 现实世界信息与虚拟世界信息融合，且能够相互共生

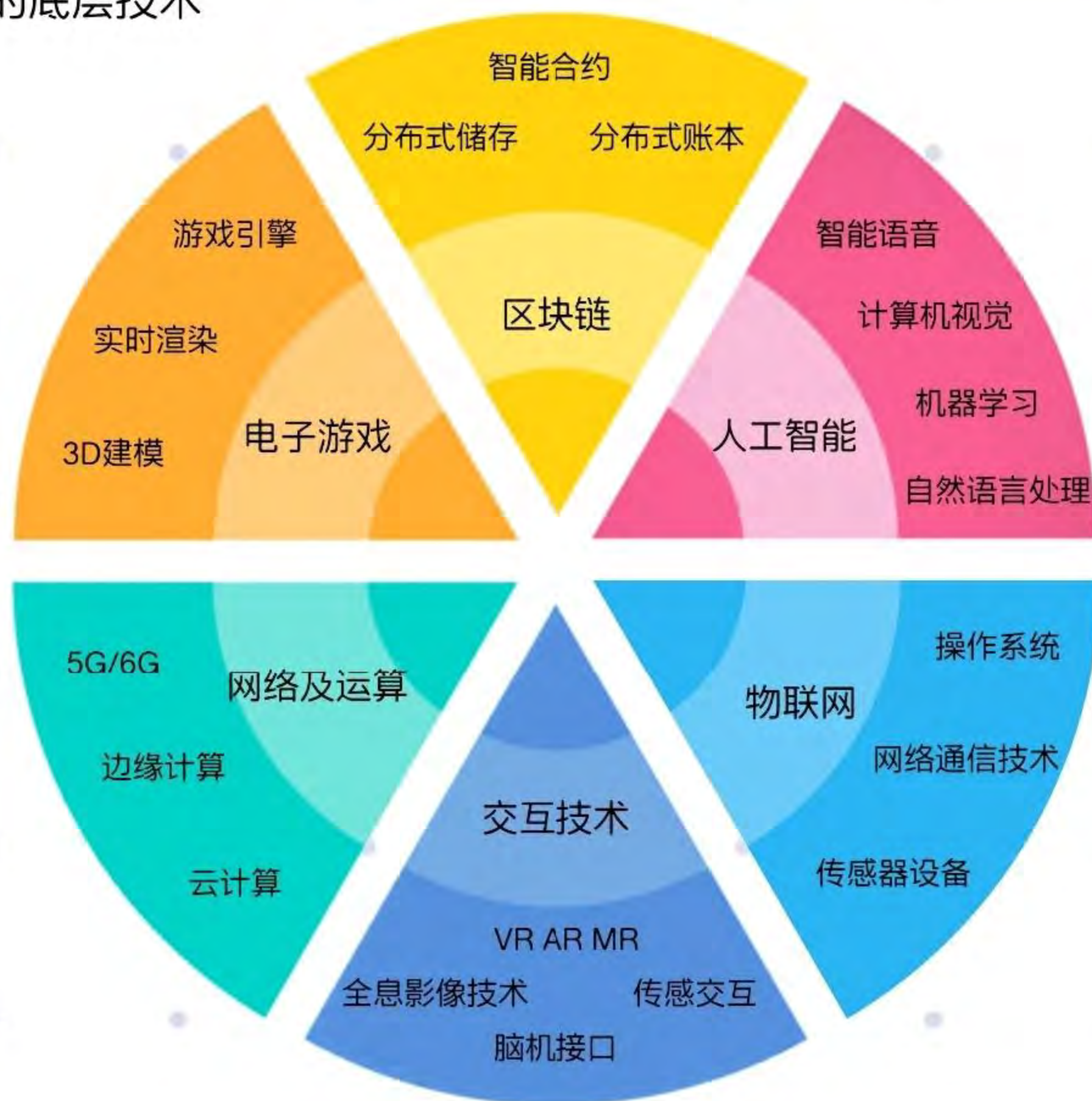
数字原生

- ✓ 不需要借助真实场景参与，能够自动在虚拟世界中生成人或物并运转起来



元宇宙的技术底座

元宇宙的底层技术



元宇宙的核心特点



阿里云全球可用区分布



Alibaba的元宇宙布局

阿里巴巴元宇宙布局版图

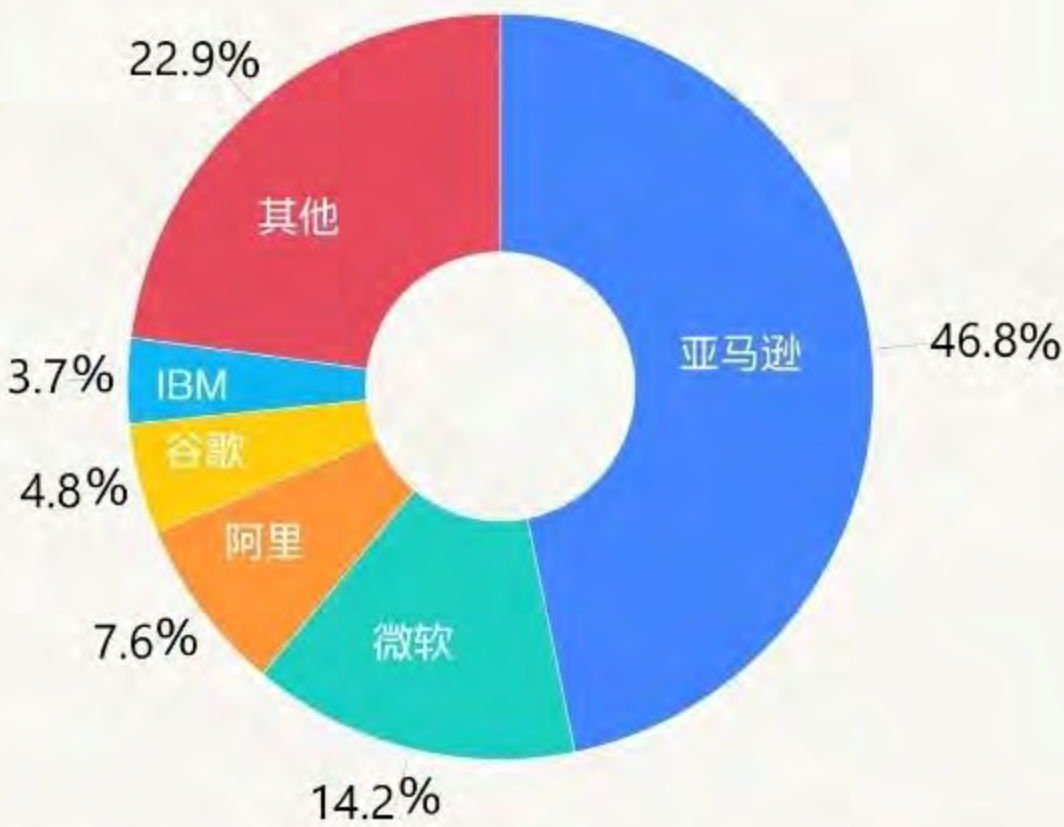
2016 年 11 月	淘宝VR购物正式上线
2016 年	参与AR独角兽magic leap融资
2021 年 8 月	注册成立杭州数典科技有限公司，布局 VR 硬件设备领域
2021 年 9 月	阿里云游戏事业部成立新品牌“元镜”
2021 年 9 月	虚拟人AYAYI 正式入职阿里，成为天猫超级品牌日数字主理人
2021 年 9 月	阿里云表示，针对元宇宙的企业级应用，能够提供从渲染、串流到编码的一整套视觉计算解决方案
2021 年10月	在达摩院旗下建立XR实验室

小红书

小红书号: 4285834632

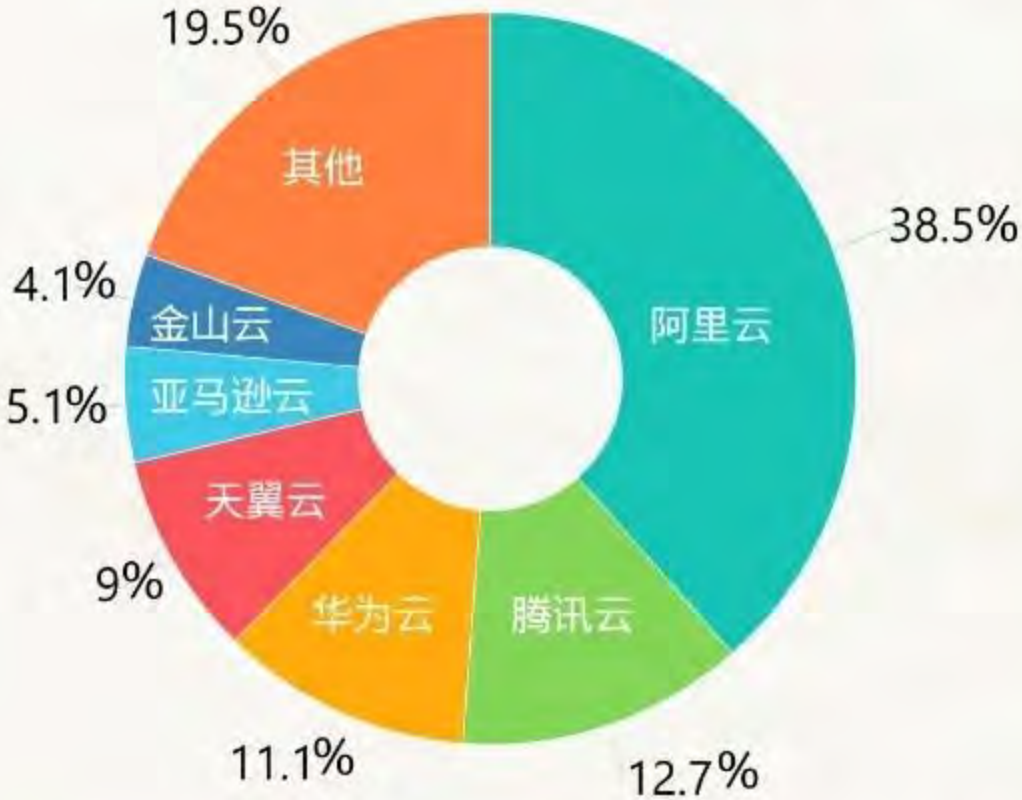
云计算：阿里云是全球第三、中国第一的云服务商。

2020 年全球公有云 IaaS 市场份额



- 亚马逊
- 微软
- 阿里
- 谷歌
- IBM
- 其他

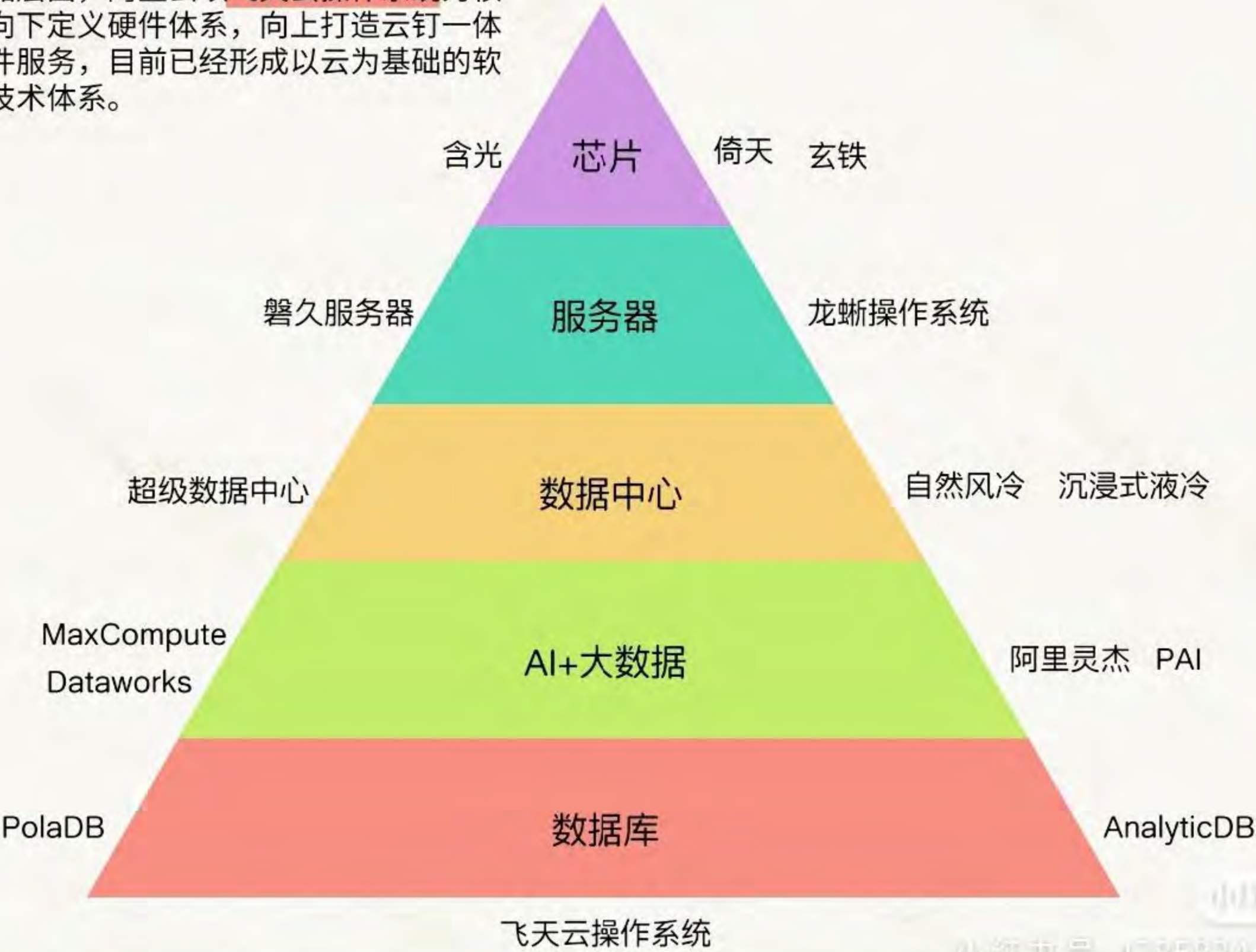
2020 年中国公有云 IaaS 市场份额



- 阿里云
- 腾讯云
- 华为云
- 天翼云
- 亚马逊云科技
- 金山云
- 其他

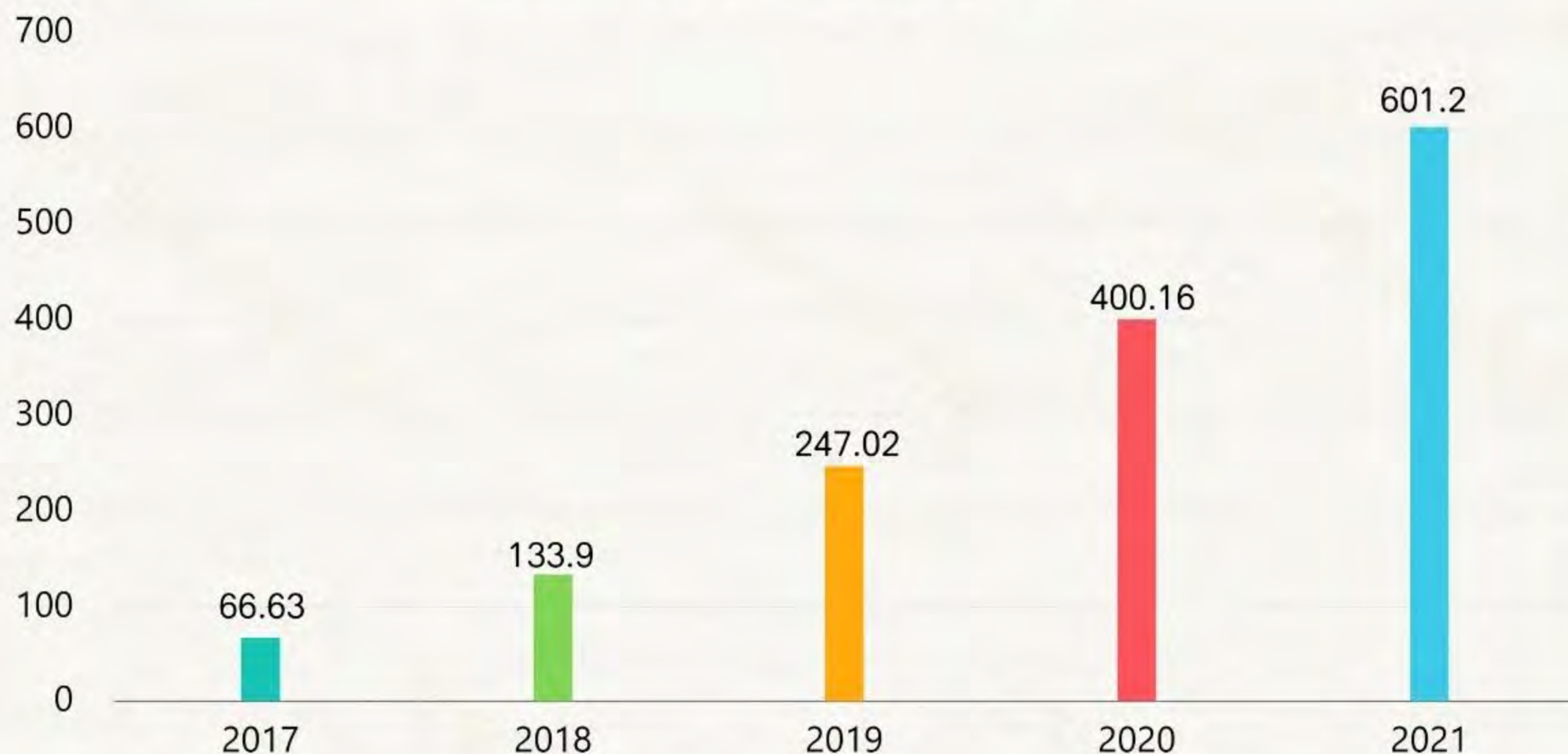
阿里云底层技术

在产品层面，阿里云以飞天云操作系统为核心，向下定义硬件体系，向上打造云钉一体的软件服务，目前已经形成以云为基础的软硬件技术体系。



2017-2021 财年阿里云计算营业收入

2017-2021 阿里巴巴云计算收入（亿元）



内容与场景：背靠丰富电商场景，呈现出强大的探索力与生命力

- 在广告营销方面，2021年9月，虚拟数字人AYAYI入职阿里，成为天猫超级品牌日的数字主理人。
- 在用户体验优化方面：2016年11月，淘宝的VR 购物Buy+计划正式上线。
- 阿里还面向淘宝天猫商家提供虚拟数字人主播的通用技术能力。



阿里云目前服务的部分客户

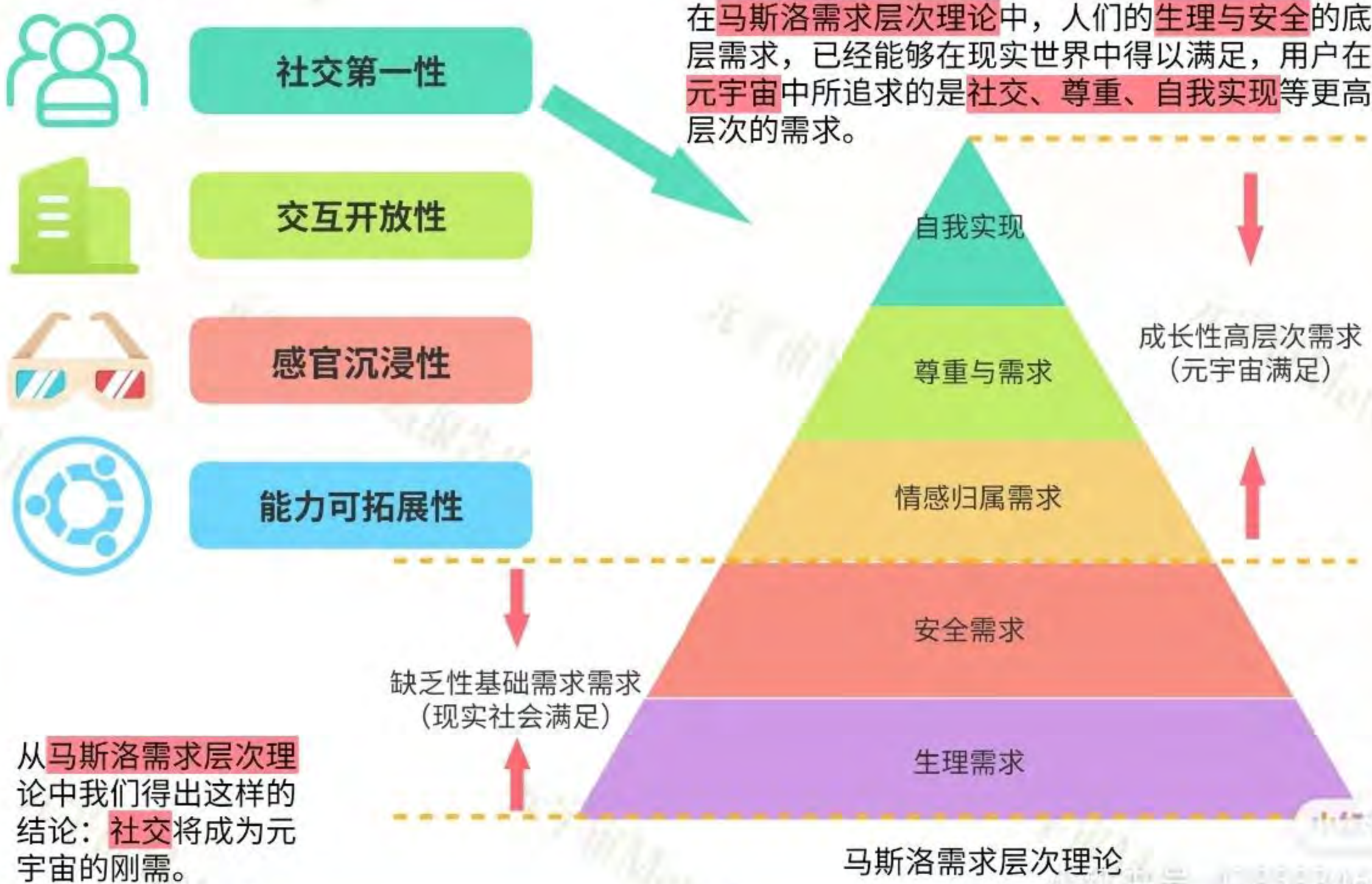
Entertainment	Gaming	E-Commerce	Pan-Internet

一篇笔记看懂元宇宙

元宇宙公认六大核心技术：



元宇宙四大特征：



一篇笔记看懂元宇宙

元宇宙的：“四象限”模型解析：



元宇宙的行业影响：



一图看懂区块链名词解释

Hot

BaaS

- ✓ 在云计算平台中嵌入区块链框架，利用云服务基础设施部署及管理优势，为区块链技术开发者提供高性能、易操作的生态环境。

P2P

- ✓ 分布式应用程序体系结构，可在对等体之间划分任务或工作负载。

DApp

- ✓ 由参与者共同开发、维护、运营的去中心化应用。

PoS

- ✓ 即权益证明，是PoW的一种升级共识机制，根据每个节点所占地币的比例和时间，等比例地降低挖矿难度，从而加快找随机数的速度。

PoW

- ✓ 工作量证明。工作量证明通过计算猜测一个数值，使得拼凑上交易数据后内容的Hash值满足规定的上限。

哈希函数

- ✓ 是一种在有限合理的时间内，将任意长度消息压缩为固定长度的消息摘要的函数。

小红书

一图看懂区块链名词解释

Hot

智能合约

- ✓ 由事件驱动的、具有状态的、运行在可复制的共享区块链数据账本上的一段计算机代码程序。

DeFi

- ✓ 去中心化金融，通过去中心化区块链平台创造出的开放和透明金融系统。

ERC20

- ✓ 以太坊平台的数据通讯标准与规则。

零知识证明

- ✓ 证明者能够在不向验证者提供任何有用的信息的情况下，使验证者相信某个论断是正确的。

NFT

- ✓ 非同质化代币，用于表示数字资产的唯一加密货币令牌。

DAO

- ✓ 去中心化组织，是区块链解决人与人之间的信任问题之后的附属产物。

小红书

2021游戏公司 元宇宙指数TOP50

排名	公司	指数
1	字节跳动	89.52
2	腾讯	88.31
3	金山软件	87.12
4	FUNPLUS	87.06
5	汤姆猫	85.13
6	网易	84.82
7	中青宝	84.73
8	米哈游	83.44
9	网龙	83.31

2021游戏公司 元宇宙指数TOP50

11	友谊时光	81.36
12	三七互娱	80.67
13	游族网络	80.54
14	完美世界	80.11
15	盛天网络	80.02
16	恺英网络	79.93
17	昆仑万维	79.65
18	顺网科技	79.46
19	世纪华通	79.36
20	吉比特	79.28

2021游戏公司 元宇宙指数TOP50

21	中手游	78.12
22	巨人网络	78.05
23	4399	77.98
24	欢聚集团	77.76
25	电魂网络	77.54
26	IGG	77.13
27	富春股份	76.84
28	凯撒文化	76.82
29	掌趣科技	76.11
30	神州泰岳	75.68

2021游戏公司 元宇宙指数TOP50

31	博雅互动	75.52
32	拓维信息	75.35
33	江娱互动	74.87
34	鼎龙文化	74.58
35	创梦天地	74.38
36	祖龙娱乐	73.64
37	哔哩哔哩	73.31
38	博瑞传播	73.22
39	绿岸网络	72.85
40	心动	72.48

2021游戏公司 元宇宙指数TOP50

41	华清飞扬	72.14
42	智明星通	71.99
43	姚记科技	71.54
44	北纬科技	71.23
45	飞鱼科技	71.09
46	搜狐畅游	70.68
47	浙数文化	70.21
48	友塔游戏	70.16
49	火岩控股	70.08
50	博乐游戏	70.05

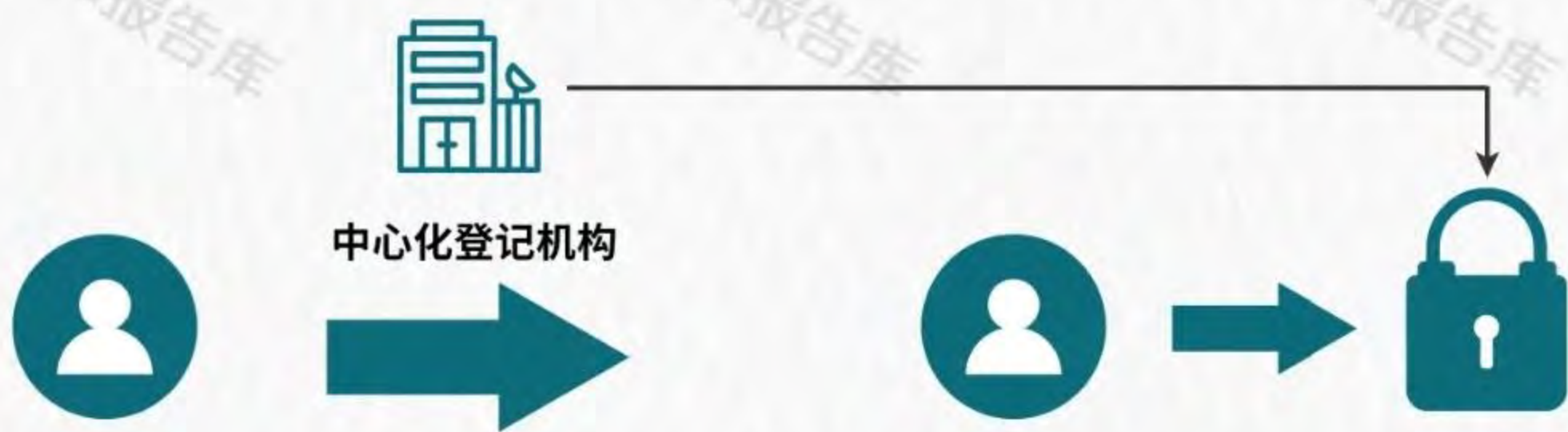
NFT数字资产的特征

- ✓ 唯一性
- ✓ 防篡改
- ✓ 可追溯性
- ✓ 易于确权，流通高效
- ✓ “无限复制”与“所有权”兼容并存



NFT改变权利转移方式：

传统的权利转移

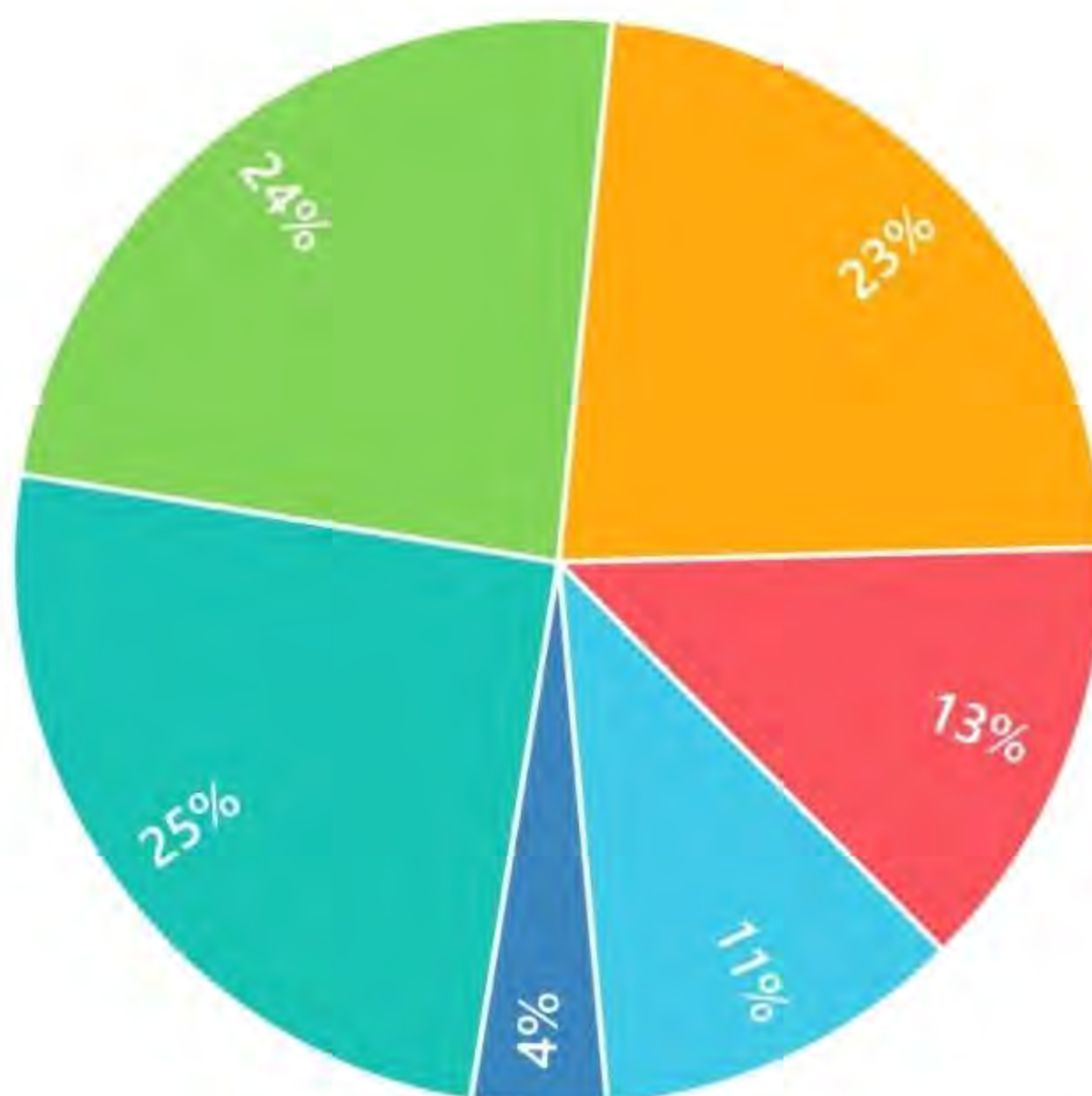


NFT权利转移



NFT行业应用场景分析

2020年NFT应用领域分布图：

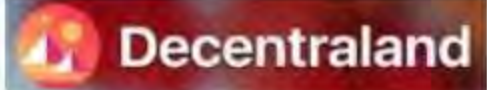
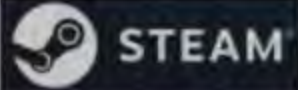


● 虚拟世界 ● 艺术品 ● 游戏 ● 体育运动 ● 收藏品 ● 虚拟资产

NFT主要项目和应用领域：

项目类别

项目

艺术品	 OpenSea	 RARIBLE	 SuperRare	 CryptoPunks
游戏	 ENJIN	 CryptoKitties Collect and breed forever friends!	 sorare	 Axie INFINITY
域名	 ENS	 UNSTOPPABLE DOMAINS		
保险	 yinsure.finance			
虚拟世界	 Decentraland	 STEAM	 SOMNIUM SPACE	 NeoWorld

中国NFT行业竞争格局

互联网巨头开始布局

2021年国内布局NFT领域相关上市公司情况

Tencent 腾讯

- ✓ 推出国内首个NFT交易平台“幻核”，其底层区块链技术由腾讯参与的联盟链“至信链”提供。
- ✓ 基于腾讯旗下的视频访谈节目《十三邀》推出其首个NFT收藏品“限量版十三邀黑胶唱片NFT”总数量300枚，售价18元。



腾讯音乐娱乐

- ✓ 推出NFT加密艺术品服务“TME数字藏品”。
- ✓ QQ音乐内已经上线，并于8月15日推出胡彦斌《和尚》20周年纪念黑胶NFT，后续还将发布张楚个人音乐创作片段、摄影作品等。



阿里巴巴

- ✓ 5月推出NFT数字艺术专场，拍卖艺术家万文广等多件数字艺术品。
- ✓ 6月，支付宝在蚂蚁链粉丝粒小程序限量发售敦煌飞天和刺客伍六七的支付宝付款码皮肤NFT。
- ✓ 8月阿里拍卖与新版链共同建设的“区块链数字版权资产交易”频道全国上线。



- ✓ 网易文创旗下三三工作室于6月26日发行其首个IP向NFT作品——小羊驼三三纪念金币，该NFT全球限量333枚，售价133元。
- ✓ 7月由澳洲NFT发行商MetaList Lab工作室发行《永劫无间》IP授权的系列盲盒于币安NFT市场上线。



- ✓ 纽约证券交易所为Roblox等6家上市公司股票的首笔交易发行NFT，相关NFT可在Crypto.com获得。
- ✓ Roblox平台内部有玩家自主创作的道具等拥有发展为NFT的潜力。

一图看懂什么是NFT?



定义: 1 **NFT** (Non-Fungible Token) 即**非同质化代币**。是一种**独一无二**的数字凭证,能够映射到**特定资产**,将该特定资产的相关权利内容、历史交易流转信息等记录在其智能合约的标示信息中,并在对应的区块链上给该特定资产生成一个**无法篡改**的独特编码,确保其**唯一性**和**真实性**。



特点: 1 **标记特定资产的所有权**: NFT利用**区块链技术**标记用户特定资产的**所有权**。

2

真实性与唯一性: 区块链技术**不可篡改**、**记录可追溯**等特点记录产权。

3

锚定非同质化资产价值: 相比于同质化代币, NFT与其本质上的差异是NFT锚定的是非同质化资产的价值, NFT所对应的价值是**独一无二**的。

FT

VS

NFT

同质化代币



锚定同质化的资产

同种FT具有统一性

可与同种FT互换

可拆分为更小单元

非同质化代币



锚定不同的资产

各个NFT各有不同

NFT是独一无二的

不可拆分

一图看懂 NFT 名词解释

NFT

定义：即**非同质化代币**。NFT是映射特定资产的非同质化通证，本质上是基于以太坊的**智能合约**

特点：✔ 标记特定资产的所有权
✔ 真实性与唯一性
✔ 锚定非同质化资产价值

FT

Hot

定义：✔ 即**同质化代币**

特点：✔ 能够替换
✔ 统一性
✔ 可接近无穷拆分

区块链

定义：是一种由多方共同维护，使用密码学保证传输和访问安全，能够实现**数据一致存储、防篡改、防抵赖**的技术体系。

特点：✔ 去中心化：
✔ 开放性 ✔ 安全性
✔ 独立性 ✔ 匿名性

智能合约

定义：✔ 指以信息化方式传播、验证或执行合同的计算机协议。

特点：✔ 没有第三方可以进行可信交易
✔ 交易可追踪且不可逆转

目的：✔ 提供优于传统合约的安全方法
✔ 减少合约相关交易成本

哈希算法

✔ **哈希算法**可以将一个数据转换为一个标志，这个标志和源数据的每一个字节都有十分紧密的关系。

ETH

✔ 即**以太币**。
被视为“比特币2.0版”。采用与比特币不同的区块链技术“**以太坊**”

一图看懂 NFT 名词解释

元宇宙

定义:元宇宙是一套吸纳了**信息革命、互联网革命、人工智能革命**，以及**VR、AR、MR**，特别是游戏引擎在内的**虚拟现实技术革命**的成果，向人类展现出构建与**传统物理世界平行**的全息数字世界的全新理念与体系

DeFi

Hot

定义:✅即去中心化金融
是指在可编程的公有区块链网络上搭建的，以**加密货币价值锚定、借贷、互换**等类金融活动为功能目标，由一系列**智能合约**和应用程序共同构成的**区块链**应用项目。

DApp

定义:即**分布式应用**或**去中心化应用**
指**底层区块链**平台衍生的各种分布式应用程序，一般是**开源**和**去中心化**

Flow链

定义:✅是一个快速，去中心化且对开发人员友好的区块链

目的:✅为下一代应用程序、游戏以及数字资产提供动力

Gas费

✅ Gas是用于测量在**以太坊区块链**上执行特定操作所需工作量的单位。

IPFS

定义:✅ IPFS是一个分布式的web，点到点超媒体协议。

目的:✅打造一个更加开放、快速、安全的互联网

小红书

一图看懂巨头们布局元宇宙

Hot



微软：提出了“企业元宇宙”方案，重点以办公为主要应用场景切入元宇宙赛道；推出Mesh for Teams和365连接空间两款软件用于线上会议和企业数据管理。

Tencent 腾讯

腾讯：在VR、AR、游戏等关键领域都有涉足：Roblox、Epic等。申请注册和平精英元宇宙、王者荣耀元宇宙等商标



英伟达：凭借在GPU和AI等硬件领域的积累，围绕Omniverse平台搭建元宇宙基础设施，发挥算力优势，推出Omniverse Avatar平台用于生成交互式AI化身。



字节跳动：投资中国版Roblox代码乾坤，并收购VR公司Pico，多角度发力，通过软硬件切入元宇宙赛道：游戏+社交。



Meta：由Facebook更名而来。计划为Reality Labs投资百亿美元，助力元宇宙在未来十年覆盖十亿人口，承载数千亿美元的数字商务，并为数百万创作者和开发者提供就业机会。



Roblox：提供面向用户的游戏平台、面向开发者Roblox Studio工具、Roblox云服务。使玩家和开发者可以在虚拟世界中游玩、竞技、社交。具有完善的封闭经济体系，所有的经济行为都需要购买虚拟货币Robux。

小红书

从六大板块的产业轮动顺序 看20家巨头的布局走向



公司	前端应用	后端基建	底层构架	人工智能	内容与场景	协同方
Meta	✓		✓	✓	✓	
字节跳动	✓		✓		✓	
unity		✓	✓		✓	
ROBLOX		✓	✓		✓	
EPIC GAMES			✓		✓	
NVIDIA®	✓	✓	✓			
Qualcomm 高通	✓		✓		✓	
SONY	✓				✓	
网易 NEWS					✓	✓
Tencent 腾讯		✓	✓		✓	

六大板块图放在最后一页

小红书

小红书号: 4285834632

制图: 元宇宙Meta

内容来源: 北京大学

从六大板块的产业轮动顺序 看20家巨头的布局走向



六大板块图放在最后一页



最激进的元宇宙巨头



角力腾讯、效仿Meta，硬件+内容All



不只是游戏引擎，更是综合型创作工具



简化版本的元宇宙世界雏形



游戏引擎+内容平台



深耕GPU技术，构建元宇宙技术底座



元宇宙世界之“芯”



PS VR独树一帜，海量优质内容有望迎来价值重估



RPG能力与虚拟人技术尤为突出宙巨头



元宇宙拼图较为完善，多赛道投资布局

从六大板块的产业轮动顺序 看20家巨头的布局走向



公司	前端应用	后端基建	底层构架	人工智能	内容与场景	协同方
amazon		✓			✓	
阿里巴巴 Alibaba.com		✓	✓		✓	
Microsoft	✓	✓	✓			
Google	✓	✓		✓		
Baidu 百度		✓		✓	✓	
Apple	✓		✓	✓	✓	
HUAWEI	✓	✓	✓			
MI	✓				✓	
VALVE	✓				✓	
ethereum			✓		✓	

六大板块图放在最后一页

小红书

小红书号: 4285834632

制图: 元宇宙Meta

内容来源: 北京大学

从六大板块的产业轮动顺序 看20家巨头的布局走向



六大板块图放在最后一页



引领云计算行业发展，聚焦底层技术开发



云计算领域先发优势，展望电商多场景应用



最先提出并专注于企业元宇宙



AI+云+安卓，元宇宙底层架构关键入局方



决胜AI时代，积极布局元宇宙方向



最具潜力将VR/AR/VR设备推向主流



河图，底层架构的“中国之光”



VR硬件布局仍在推进，重点布局云游戏分发



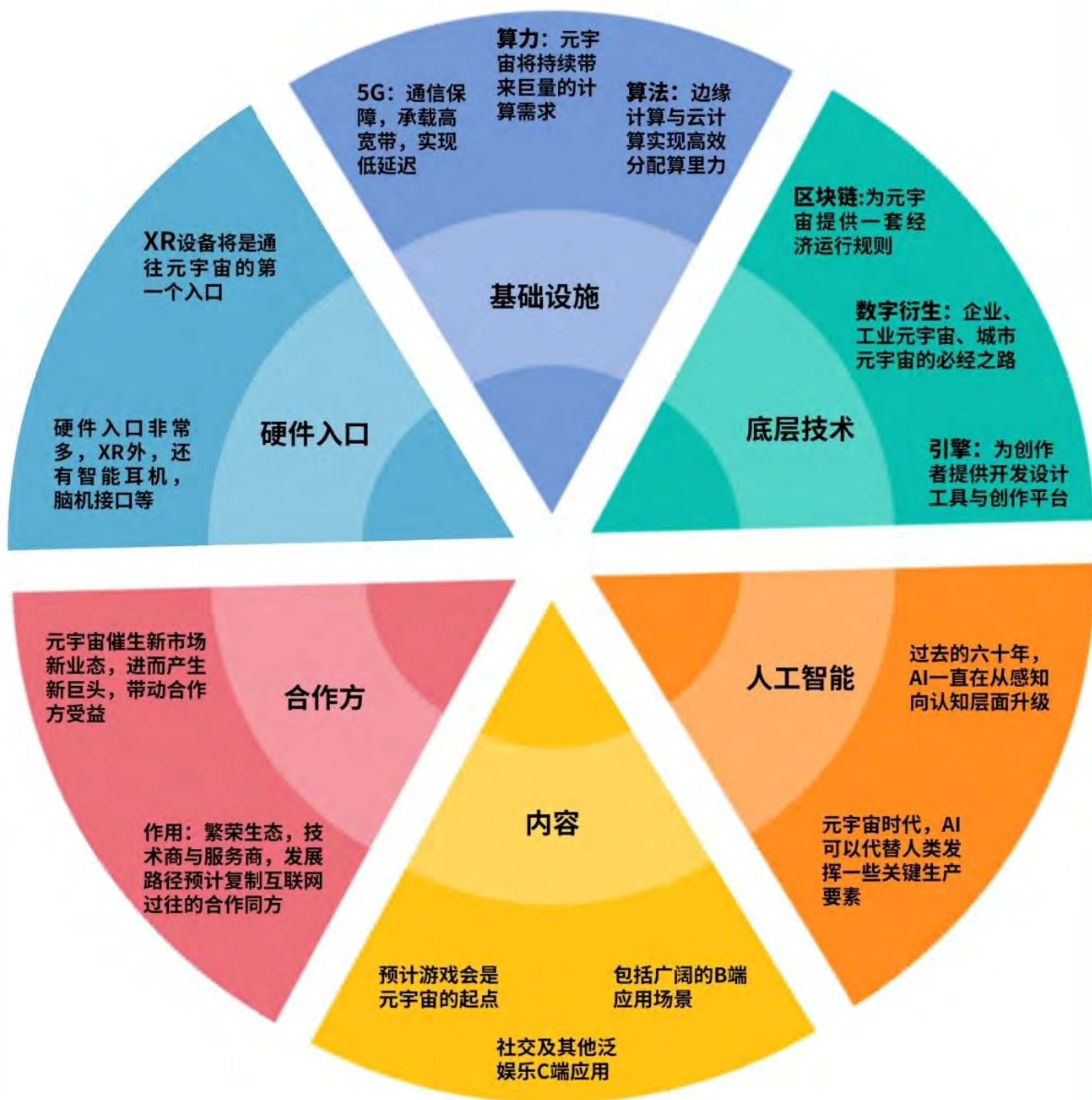
硬件、内容与平台实力协同



元宇宙世界经济基础

元宇宙研究框架

六大组件



Tencent 腾讯

完善的元宇宙资本布局

微信QQ社交地位稳固，并以社交为核心布局内容生态

基于社交的溢出优势大，外延布局其他数字内容业态



腾讯产品布局的两个关键词：Connect(连接)+Digital(数字化)



腾讯具备布局元宇宙/全真互联网的优势：

- 腾讯的元宇宙策略是软件而非硬件驱动
- 腾讯认为，元宇宙最有吸引力的一点就是用户体验，让客户参与到虚拟世界的研发建设中

- ✓ 沉浸式办公
- ✓ 沉浸式社交
- ✓ 虚拟数字人
- ✓ 企业元宇宙：提供AI能力、云服务等
- ✓ 数字藏品NFT：幻核、虚拟音乐NFT产业升级
- ✓ 沉浸式内容：VR游戏、影视剧、电竞、虚拟演唱会



虚拟数字人
AVATAR

打造云游戏全系生态，布局全场景IDC能力

腾讯在后端基建这一方向的布局，既有面向C端场景的云游戏全系生态，也有面向B端场景的IDC数据中心全场景能力，助推新基建进程。

✓ To C 端，腾讯打造全周期云游戏行业解决方案，为用户提供全链路云游戏平台与生态，云游戏相关服务或平台包括START、GameMatrix、腾讯即玩、腾讯云·云游戏；

✓ To B 端，底层是腾讯云服务（全球排名第七），其次是各类基础技术如数据安全、自动驾驶、AI、大数据、位置服务等；再往上一层是企业微信、腾讯会议、腾讯文档、微信支付等SaaS服务，顶层是面向不同行业的智慧解决方案。



图：腾讯面向B端的服务或产品线

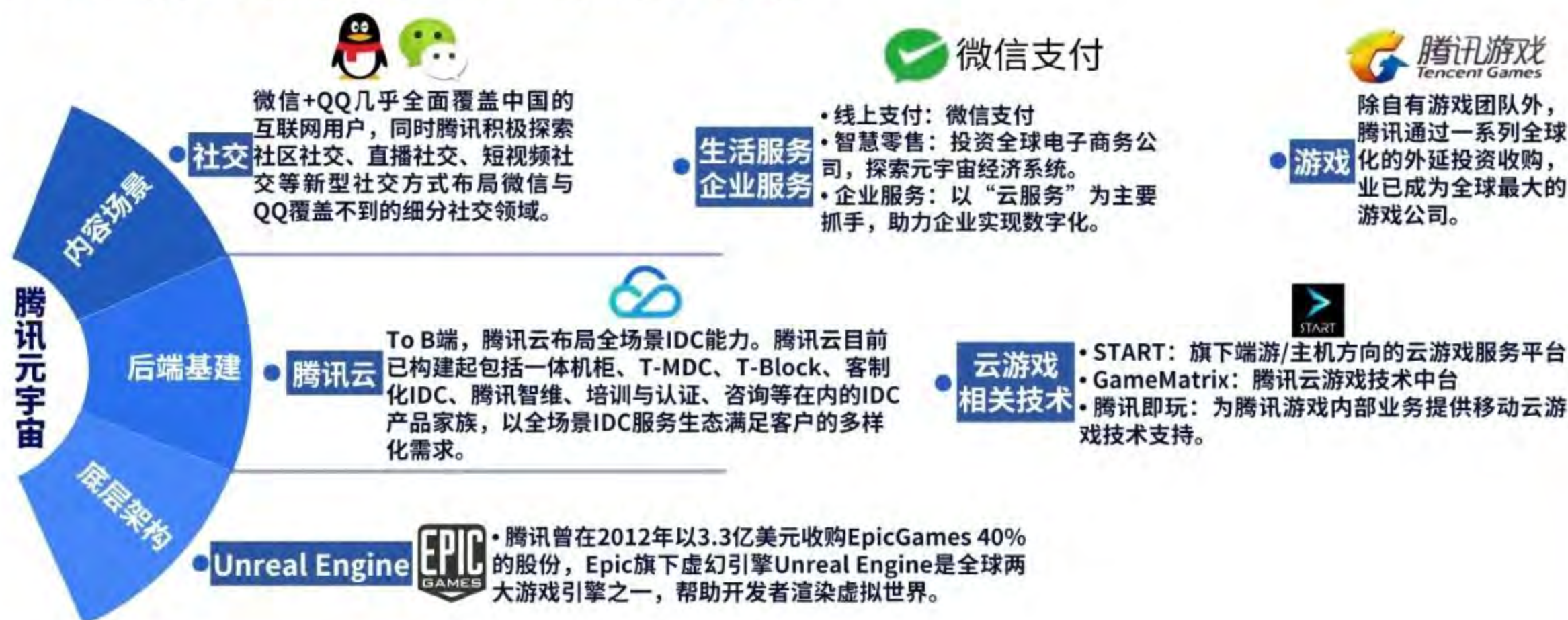
图：2020年全球前八大云服务提供商



Tencent 腾讯

完善的元宇宙资本布局

元宇宙拼图较为完善，多赛道投资布局



腾讯具备布局元宇宙的优越条件，通过资本（收购&投资）+流量（社交平台）组合拳，未来将像搭积木一样探索与开发元宇宙

微信QQ社交地位稳固，并以社交为核心布局内容生态

微信+QQ接近全覆盖：

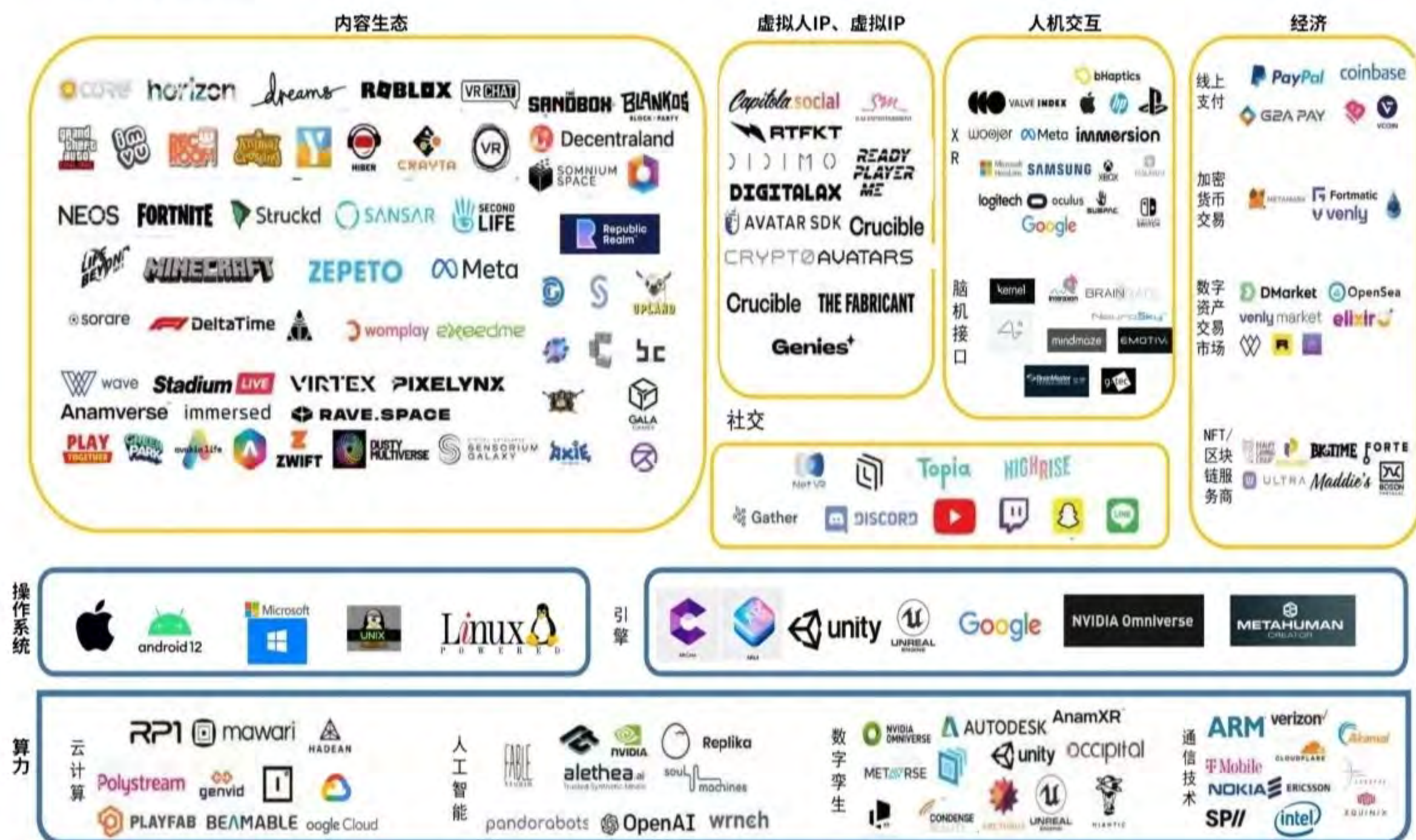
微信、QQ是腾讯核心的用户流量。据腾讯控股财报，截至2020年底，微信用户规模为12.51亿，QQ用户规模为6.17亿。

图：腾讯的社交与内容产业布局



1. Since 4Q2019
2. Annual transaction value in 2020
3. Fee-based VAS subscriptions as of Mar 31, 2021

三、元宇宙产业生态（国外）



四、元宇宙产业生态（国内）



美国元宇宙现状



未来的元宇宙应该是由用户创造的，而Roblox公司则是工具 和技术的提供者。——Roblox CEO

普鲁士教育体制



Roblox教育创新



- ✓ 军事化管理
- ✓ 标准化教学内容
- ✓ 服务于工业体系
- ✓ 强调记忆，缺乏创造性
- ✓ 强调纪律、服从、等级

- ✓ 启发式教学
- ✓ 探索式教学
- ✓ 互动式教学
- ✓ 以游戏的方式进行教育创新
- ✓ 专注于计算机、科学、工程领域



- ✓ Prosumer社区文化：
每个用户都是producer + consumer
- ✓ 改变了一直以来内容生产环节与消费
环节相互割裂的状况
- ✓ 在经济系统中按较高比例回馈内容生产者

facebook

2021年7月27日，Facebook宣布将成立元宇宙团队，在五年内转型为元宇宙公司。新团队将由Instagram负责产品的高管Vishal Shah以及Facebook游戏高管Jason Rubin带领。

Horizon



"WE WILL EFFECTIVELY
TRANSITION FROM PEOPLE
SEEING US AS PRIMARILY BEING A
SOCIAL MEDIA COMPANY TO
BEING A METAVERSE COMPANY"



Horizon里有各种不同的服务，涵盖社交、游戏、工作、协作和生产力。我们非常专注于为创作者和开发者提供开发工具。我们不只是将它构建为单个应用程序或体验，我们正在将其构建为一个平台。我认为它将在帮助建立这个广阔的元宇宙方面发挥重要作用。——Mark Zucker



最全
整理

小红书

电子书号 4285834632

美国元宇宙行业现状



2020年、2021年，索尼两次投资Epic Games

SONY

Epic公司在图形等领域所展现的强大技术，使他们的虚幻引擎及其他创新技术始终走在行业最前沿。——索尼CEO吉田健一郎



基于云端虚幻引擎的高保真数字人类设计平台MetaHuman Create



我们认为Epic Games《堡垒之夜》是游戏行业首个可信的“元宇宙”虚拟世界。——Lego Ventures CEO RobLowe



(2021年4月13日，Epic Games宣布投资10亿美元打造元宇宙。) 这笔投资将加速我们的工作建造相互连通的社会体验在《Fortnite》《Rocket League》和《Fall Guys》，同时赋能使用虚幻引擎Epic Online Services and the Epic GamesStore的游戏开发者和发行商提供更好的服务。——Epic Games CEO TimSweeney



云计算服务Azure



XBOX游戏生态



基于数字孪生的游戏《模拟飞行2020》

《模拟飞行》这款游戏是我们做模拟真实地球的一个缩影。以后大家在玩这款游戏时，真正的体验是地球。在这里面，同时还有2万多个城市，15亿座建筑，1亿1千7百万个湖泊，2万亿棵树。地球上每增加一颗树我们都在加到游戏中去。——微软 Sherri Xi

随着虚拟世界和物理世界的融合，由数字孪生、模拟环境和混合现实组成的元宇宙正在成为一流的平台。使用Metaverse，整个世界都将成为您的应用画布。借助 Azure 数字孪生，您可以使用Azure IoT 对任何资产或场所进行建模，并使数字孪生保持实时更新。Synapse跟踪数字孪生的历史并发现洞察力来预测未来状态，借助Azure，您可以构建不断学习和改进的自主系统。PowerPlatform使领域专家能够使用低代码/无代码解决方案扩展数字孪生数据并与之交互。而Mesh和Hololens 则带来了实时协作。——微软CEO Satya



混合现实协作平台Microsoft Mesh



增强现实眼镜Microsoft HoloLens2

Decentraland



苏世比拍卖行入驻
Decentraland



Decentraland
代币的美元汇率



Decentraland的地图



Decentraland
土地交易市场



基于以太坊的VR的虚拟世界，第一个完全去中心化、由用户所拥有的虚拟世界。



Decentraland 的核心内容是艺术作品，设有专门用于展示数字化艺术品的地方。苏世比拍卖行已入驻Decentraland



设有虚拟房地产拍卖交易场景，用户可以购买土地和其他商品，搭建自己的房屋或城市。



Decentraland使用NFT代币MANA，可用于拍卖。



在Decentraland里可以购买Domino比萨。



(注：Decentraland目前总部设于北京)

下篇笔记，更新日本元宇宙行业现状.....

SONY

.....

中国元宇宙现状

Tencent 腾讯

完善的元宇宙资本布局

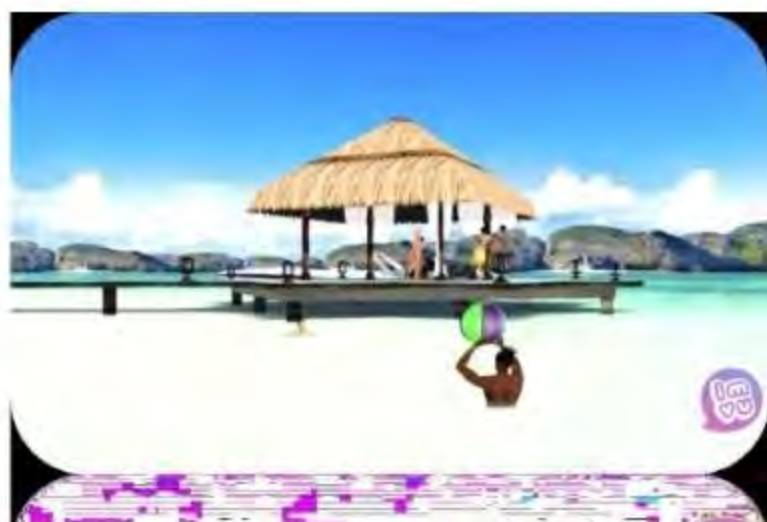


ByteDance 字节跳动

字节跳动投资的公司代码乾坤发行了《重启世界》，概念与Roblox相似。



- ✓ 推出《河狸计划》原创游戏社区，提供低门槛游戏开发工具。
- ✓ 投资IMPROBABLE，其云计算平台SPATIALOS允许第三方建立大型虚拟世界。
- ✓ 投资虚拟角色社交平台IMVU。IMVU主打化身场景社交，拥有VCOIN代币和用户生成平台WITHME，可以自由设计化身，在夜场、海滩、花园、豪宅、KTV等场景中聊天并做出各种动作、姿势。



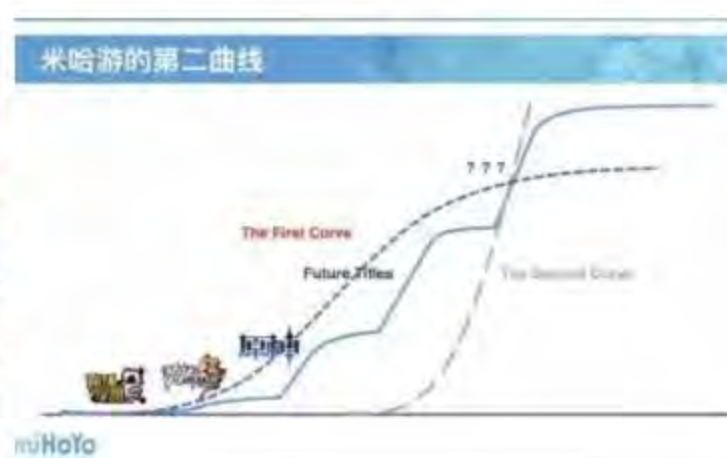
莉莉丝游戏
LILITH GAMES

- ✓ 推出游戏开发平台和社区
- ✓ 发起“达芬奇计划”游戏创作大赛
- ✓ 投资AI团队“启元世界”，研发用于在线游戏的认知决策智能技术
- ✓ 投资云游戏技术平台“念力科技”，研发云游戏解决方案。



2030年，打造出全球十亿人愿意生活在其中的虚拟世界。
——米哈游联合创始人及总裁蔡浩宇

- ✓ 现象级开放世界RPG游戏《原神》展示出强大的开发实力。
- ✓ 出资8900万美元参与“社交元宇宙”Soul的私募配售。
- ✓ 与上海交大医学院附属瑞金医院合作建立“瑞金医院脑病中心米哈游联合实验室”，研究脑接口技术的开发和临床应用。
- ✓ 开发以“鹿鸣”为代表的基于虚幻引擎的虚拟形象解决方案。
- ✓ 组建人工智能科学家团队“逆熵工作室”



下篇笔记，更新美国元宇宙行业现状.....

facebook

ROBLOX

Microsoft

元宇宙主要公司参数对比

ROBLOX



**EPIC
GAMES**



facebook



Tencent 腾讯



**ByteDance
字节跳动**



Microsoft



看懂巨头们布局元宇宙

Hot



字节跳动：投资中国版Roblox代码乾坤，并收购VR公司Pico，多角度发力，通过软硬件切入元宇宙赛道：游戏+社交。



Meta：由Facebook更名而来。计划为Reality Labs投资百亿美元，助力元宇宙在未来十年覆盖十亿人口，承载数千亿美元的数字商务，并为数百万创作者和开发者提供就业机会。



微软：提出了“企业元宇宙”方案，重点以办公为主要应用场景切入元宇宙赛道；推出Mesh for Teams和365连接空间两款软件用于线上会议和企业数据管理。



Roblox：提供面向用户的游戏平台、面向开发者Roblox Studio工具、Roblox云服务。使玩家和开发者可以在虚拟世界中游玩、竞技、社交。具有完善的封闭经济体系，所有的经济行为都需要购买虚拟货币Robux。



腾讯：在VR、AR、游戏等关键领域都有涉足：Roblox、Epic等。申请注册和平精英元宇宙、王者荣耀元宇宙等商标



英伟达：凭借在GPU和AI等硬件领域的积累，围绕Omniverse平台搭建元宇宙基础设施，发挥算力优势，推出Omniverse Avatar平台用于生成交互式AI化身。

小红书

小红书号: 4385834632

一篇笔记看懂NFT

最全
整理

6、NFT的产业解析

基础设施层-区块链

- ✓ 为NFT提供区块链、储存、钱包等技术
- ✓ 为NFT价值记录、结算、搭建NFT的生态安全性、最终性
- ✓ 国外：区块链以公链/公链侧链为主
- ✓ 国内：以NFT提供区块链技术的联盟链

项目创作层-发行平台

- ✓ 国外：NFT发行平台主要以个人艺术家提供数字艺术品创作平台。
- ✓ 国内：NFT发行平台主要以自主研发区块链技术或合作区块链公司的形式提供区块链技术和流量支持。

项目创作层-发行方

- ✓ 数字内容资产化发行
- ✓ 实现IP价值衍生变现
- ✓ 内容宣发新形势

NFT的互联网

VS

现在的互联网

- ✓ 每个NFT都是独一无二的，具有唯一性，保证了资产的唯一性和所有权。
- ✓ NFT将数字内容资产化，用户真正的永久性拥有数字内容的所有权，自由处理自己的数字资产。
- ✓ 去中心化：每个NFT都必须有一个所有者，所有权公共记录在去中心化的区块链上，所有人都可以轻松验证。
- ✓ NFT与使用以太坊构建的任何东西都兼容。
- ✓ 内容创作者可以在任何地方出售他们的作品，并且可以进入全球市场。
- ✓ 创作者可以保留对自己作品的所有权，不仅可以获得首次发行分成，还可以在二次发行转售获得版税。

- ✓ 文件的副本与原始文件相同（mp3、jpg等）
- ✓ 用户实质上拥有的数字内容（音乐、图片、游戏道具等）的使用权，无所有权，在处置（转售、转让）数字资产上受到很大限制。
- ✓ 中心化：数字物品的所有权记录在储存的机构控制服务器上。
- ✓ 拥有的数字产品必须建立在自己的基础设施上。（如活动发行的数字门票的应用程序必须建立在自己的门票交易系统）
- ✓ 创作者依赖于他们使用的平台的基础设施和分布，受到条款约束和限制。
- ✓ 音乐流行媒体服务等平台保留了大部分限售利润。

小红书

小红书号: 4285834632

一篇笔记看懂NFT

最全
整理

1、什么是NFT？

是指虚拟资产或实物资产的数字所有权证书非同质化通证 (Non-Fungible Token NFT) 是一种架构在区块链技术上，不可复制、篡改、分割的加密数字权益证明，可以理解为一种去中心化的“虚拟资产或实物资产的数字所有权证书”。

2、NFT的核心价值？

核心价值在于“数字内容资产化”，是虚拟世界的产权确权 and 交易机制。NFT为数字内容提供产权证明，将数字资产的范围从数字货币拓展到图像、音视频、游戏道具等非同质化的数字内容。凭借区块链技术的不可篡改、可追溯性、去中心化储存技术等特点，保证了NFT的数字资产的唯一性、真实性、永久性（不会因中心化平台停止运营而消失），有效解决数字资产的产权和储存问题，提高数字资产交易效率，降低交易成本，增强数字内容资产的流动性。

3、NFT的主要应用



版权保护



内容发行及IP价值变现



版权交易（转让和许可使用）

小红书

小红书号: 4285834632

一篇笔记看懂NFT

最全
整理

4、NFT的产业构成

NFT行业产业链由基础设施层、项目创作层和衍生应用层构成。基础设施层为NFT的铸造、发行和交易提供区块链技术和储存技术支持。项目创作层根据NFT铸造协议铸造NFT并在一级市场发行，包括IP授权方、项目创作方，项目发行方和发行平台。其中项目发行方为核心，衍生应用层则是对铸造出的NFT项目的衍生应用，包括NFT二级市场、融资平台、社交平台等。

5、NFT的版权保护、版权交易、内容发行及IP价值变现

版权保护：强调版权的确权、维权环节，如阿里巴巴的蚂蚁链版权保护平台、百度的百度图腾、安妮股份的版权家等。区块链版权服务平台将版权信息上链，并将上链信息跨链接入司法区块链，简化确权和维权的操作流程，降低其成本。

版权交易：版权交易侧重于用权环节，包括版权转让和版权许可使用。NFT可以自由流通交易，为数字内容版权提供更有有效的定价机制。

内容发行及IP价值变现：内容发行及IP价值变现：在现在的互联网下，数字内容可以无限量地分发，用户实质上仅拥有数字内容（如数字音乐专辑）的使用权，无法像拥有实体资产（如实体音乐唱片）一样真正拥有数字内容的所有权。NFT为原生的图片、音乐等数字内容提供一个类似于实体的新的发行方式，收藏者获得图片和音乐的所有权，并且可以像处置实物资产一样收藏、使用、分享和转让。NFT也提供了一种IP衍生品的形式，衍生品不再只是周边、盲盒、手办等实体，而可以是图片、动画、3D建模等数字内容，给内容IP实现衍生变现提供了新思路。

小红书

小红书号: 4285834632

VR、AR、MR、XR知识梳理

HOT

最全整理！

VR(虚拟现实)

定义

利用电脑模拟一个三维空间的虚拟世界，是一种多元信息融合的，交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真，使用户沉浸到其中。

体验特点



沉浸式体验



画面逼真



封闭式



虚拟数据画面



清晰度高

核心技术



场景重建



感知反馈



广角立体现实技术



实时三维计算图形

重要厂商



HTC



PICO



SONY



OCULUS



大鹏VR

应用场景



游戏



社交



教育



.....

终端形态

完全沉浸式头显示设备

VR一体机等

小红书

小红书号: 4285834632

VR、AR、MR、XR知识梳理

HOT

最全整理！

AR(增强现实)

定义

一种融合现实场景与虚拟场景的计算视觉技术，式虚拟影像与现实世界形成匹配并产生互动。为用户群体提供林增强现实一般的体验感。

体验特点

- ✔ 虚拟数字画面与裸眼现实
- ✔ 沉浸度取决于AR叠加、与现实中数据密度、精准度

核心技术

- ✔ 三维建模
- ✔ 感知交互
- ✔ 渲染计算
- ✔ 实时视频显示与控制
- ✔ 实时跟踪与定位

重要厂商

- ✔ HOLOLENS
- ✔ GOOGLE GLASS
- ✔ MAGIC LEAP
- ✔ 亮风台

应用场景

- ✔ 工业制造
- ✔ 智慧零售
- ✔ 娱乐社交
- ✔

终端形态

手持式移动设备 空间展示（显示器） 可穿戴技术

小红书

小红书号: 4285834632

VR、AR、MR、XR知识梳理

HOT

最全整理！

MR(混合现实)

定义

通过在虚拟环境中引入现实场景的信息，在虚拟世界、现实世界、以及用户之间构建起一个实时交互与反馈的信息回路机制，增强用真实体验感。

体验特点

- ✓ 虚拟、现实融合的互动与反馈
- ✓ 增强了用户体验的真实感

核心技术

- ✓ 外部追逐
- ✓ 人机交互
- ✓ 激光扫描显示
- ✓ 场景注册

重要厂商

- ✓ HOLOLENS
- ✓ 少部分的VR/AR厂商
- ✓ MAGIC LEAP

应用场景

- ✓ 工业制造
- ✓ 航空教育
- ✓ 文化娱乐
- ✓

终端形态

MR眼镜

其他MR设备

小红书

小红书号: 4285834632

VR、AR、MR、XR知识梳理

HOT

最全整理！

XR(扩展现实)

定义

通过深度融合VR、AR、MR等核心技术，将计算机技术与可穿戴设备相融合，进而产生一个真实与虚拟的组合，并可以进行人机交互的场景。

体验特点

- ✓ 物理对象与数字对象共存
- ✓ 拥有跨界媒介
- ✓ 非结构化的视、听、触等感官刺激途径

核心技术

- ✓ FOV技术
- ✓ 定位追逐
- ✓ 人体状态识别
- ✓ 全息投影
- ✓ 全景拼接技术

重要厂商

- ✓ HOLOSUIT
- ✓ FACEBOOK
- ✓ 少部分的VR/AR厂商

应用场景

- ✓ VR、AR、MR的三类应用场景
- ✓ 未来可能出现的新的领域

终端形态

- ✓ 数据手套
- ✓ 可穿戴技术
- ✓ 体感衣

小红书

小红书号: 4285834632

区块链技术

物联网技术

交互技术

网络及运算技术

人工智能技术

电子游戏技术

元宇宙六大技术全景图

为元宇宙提供创作平台，交互内容和社交场景并实现流量聚合。

游戏是元宇宙的呈现方式，它的交互灵活，信息丰富。

实时渲染

3D建模

游戏引擎

ARC、瑞云渲染
为元宇宙逼真展现各种数字场景提供重要技术支持

Autodesk Maya、
3dsMax、zBrush
为元宇宙高速、高质量搭建各种素材技术支持

Unity、Fomite、
Epic、Valve 乾坤代码
为元宇宙各种场景数字内容提供最重要的技术支持

小红书号 4285834632

区块链技术

物联网技术

交互技术

网络及运算技术

电子游戏技术

人工智能技术

元宇宙六大技术全景图

为元宇宙大量应用场景提供技术支持

机器学习

自然语言处理

智能语音

计算机视觉

商汤、云从、
依图、旷世

微软、搜狗、
科大讯飞、腾讯、华为

科大讯飞、
百度、小米

JPT3、StyleGAN、ACE框架

小红书

小红书号: 4285834632

区块链技术

物联网技术

电子游戏技术

人工智能技术

网络及运算技术

交互技术

元宇宙六大技术全景图

交互技术持续升级，为元宇宙用户提供沉浸式虚拟现实体验，不断深化感知交替。

VR虚拟技术虚拟技术

AR增强现实技术

全息影像技术

MR混合实现技术

脑机交互技术

传感器技术

小红书

小红书号: 42858341632

交互技术

物联网技术

电子游戏技术

人工智能技术

网络及运算技术

区块连技术

元宇宙六大技术全景图

NFT，DeFi，智能合约，DAO社交体系，去中心化交易所，分布式储存等区块链技术是元宇宙经济体系最重要的技术。

数据传播及验证机制

共识机制

智能合约

分布式账本

哈希算法及时间戳技术

分布式储存

交互技术

区块链技术

电子游戏技术

人工智能技术

网络及运算技术

物联网技术

元宇宙六大技术全景图

为元宇宙万物的连接及虚拟共生提供可靠技术保障。

网络层

感知层

应用层

中国移动、中国电信、中国联通

操作系统；谷歌、苹果、微软、华为

各类传感器；如温湿度、气体等、相关厂商；歌尔声学、森霸传感器，耐威科技、汉威科技等

小红书号：411858341632

交互技术

区块链技术

电子游戏技术

物联网技术

人工智能技术

网络及运算技术

元宇宙六大技术全景图

纵观发展历史，通信网络（传输速率）的提升一直是主旋律。

通信技术和云游戏的成熟，夯实了元宇宙的网络层面的基础。

5G\6G网络

边缘技术

云计算

华为，爱立信，诺基亚，
中兴通讯，烽火通讯

为元宇宙提供高速，低延时，规模化接入传输通道，更实时，流畅的体验

微软，亚马逊，阿里云
为元宇宙用户提供功能更强大，
更轻量化的终端设备

阿里、华为、腾讯
解决成本和网络堵塞的问题，为元宇宙用户提供低延时，更加流畅的体验

小红书号 413858341652

2022元宇宙研究报告

一.科幻视角的元宇宙

1.科幻想象



小说《雪崩》
1992年出版



电影《黑客帝国》
1999年上映



电影《头号玩家》
2018年上映

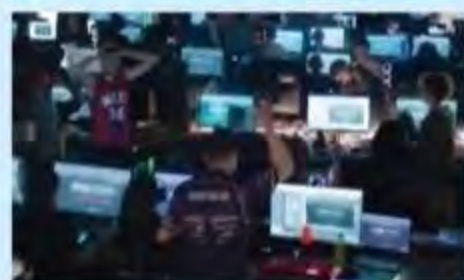
我们一直在想象新的世界，元宇宙是人类想象力的星辰大海

2.元宇宙的入口

《雪崩》



护目镜



高性能电脑

《黑客帝国》



通讯电话



脑机接口

《头号玩家》



VR眼镜 X1外衣 IOI手套 万向机



面部扫描仪

3.元宇宙的场景

《雪崩》

超元（Metaverse）是一条宽100米长65536公里的大街，大街上的虚拟房地产归全球多媒体协议集团所有。



《黑客帝国》

Matrix描绘了一个反乌托邦的未来，人类不知不觉被困在一个模拟现实中。



《头号玩家》

绿洲(Oasis)被分成 27 个扇区，每个扇区 10 光小时宽，像魔方一样排列。



小红书号: 4285834632

一.科幻视角的元宇宙

4.元宇宙的人物

元宇宙

《雪崩》



黑客

《黑客帝国》



救世主

《头号玩家》



热火少年冈特

现实世界



披萨外卖员



人体电池



少年孤儿韦德

二.科学视角的元宇宙

1.元宇宙的发展溯源

2003

林登实验室推出了第二人生。该项目的既定目标是创建一个用户定义的世界，例如Metaverse，人们可以在其中互动、玩耍、开展业务和进行其他交流。

2007

- 1.第一本元宇宙相关与专著《第二人生使者：见证元界黎明的虚拟小报》出版。
- 2.IBM向美国专利局递交了《Rules based profile switching in metaverse applications》专利申请，这是全球第一个专利标题中提到元宇宙的专利申请。

该申请2009年公开，但未授权。目前全球有21个与专利申请或授权在专利名称中提到metaverse

2019

- 1.电气电子过程师学会（IEEE）发起P2888项目，迈出开发连接物理世界和虚拟世界、构建同步元宇宙的标准体系的第一步。
- 2.IEEE 2888包括：
 - 传感器接口
 - 执行器接口
 - 数字化同步
 - 六自由度虚拟现实灾害响应训练系统框架

前三部分旨在为数字孪生空间或元宇宙通用技术，第四个标准是特定领域的应用

小红书号 4285834632

3.元宇宙的提法

公司	元宇宙
Roblox (2021)	一个让用户能尽情创作内容，并在虚拟社区中交流和成长的在线游戏。
Facebook (2021)	一个融合虚拟现实技术，用专属的硬件设施打造的，具有超强沉浸感的社交平台移动互联网之后的下一个平台，具象化的互联网。
腾讯 (2021)	一个独立于现实世界的虚拟数字世界--全真互联网。用户进入这个世界后，可以用新的数字身份开启全新的自由生活。
阿里巴巴 (2021)	允许商家自行搭建3D购物空间，让消费者进入店铺后，有一种云逛街的全新购物体验。
Tom Allen(Fonder of The AI Journal) (2021)	一个呈指数级增长的虚拟世界，在这里人们可以根据自己的想法创造自己的世界，并从物理世界中汲取经验和知识。

3.元宇宙的定义

Wikipedia维基百科	Metaverse Roadmap
A collective virtual shared space, created by the convergence of virtually enhanced physical reality and physically persistent virtual space, including the sum of all virtual worlds, augmented reality, and the Internet. (Wikipedia 2007) 一个聚合虚拟共享空间，由虚拟增强的物理现实和物理持久的虚拟空间聚合而成，包括虚拟世界、增强现实和互联网的总和。	The convergence of virtually enhanced physical reality and physically persistent virtual space.It is a fusion of both, while allowing users to experience it as either (Metaverse Roadmap 2007) 虚拟增强物理现实和物理持久虚拟空间的融合，这是两者的融合，同时允许用户体验两者之一。

前言

元宇宙概念和产业的发展处于早期阶段，需要有多种社会力量参与，元宇宙生态的各个角色，对元宇宙有不同的视角和认识方法，同样也存在发展初期的各种不同观点和争论。中国传媒大学媒体融合与传播国家重点实验室新媒体研究院与新浪新闻、央视网智媒学院共同发布《2022元宇宙研究报告：多元视角》，从十个视角深入观察社会实践，对前沿趋势变化提供研究思路。

一 科幻视角元宇宙

二 科学视角元宇宙

三 企业视角元宇宙

四 产业视角元宇宙：VR

五 产业视角元宇宙：游戏

六 产业视角元宇宙：虚拟货币

七 产业视角元宇宙：虚拟办公

八 产业视角元宇宙：电信运营商

九 技术视角元宇宙

十 媒体视角元宇宙

元宇宙概念游戏与公司

序号	公司	相关项目
1	腾讯	游戏《Z PLAN》；注册「腾讯元宇宙」、「王者元宇宙」、「和平元宇宙」等商标
2	网易	网易伏羲实验室；投资相关技术公司；注册「网易元宇宙」、「春风元宇宙」、「伏羲元宇宙」
3	世纪华通	Roblox平台游戏《LiveTopia》
4	完美世界	虚拟宠物向游戏
5	中手游	《仙剑奇侠传：世界》
6	网龙	尼奥宠物元宇宙系列数字藏品
7	中青宝	游戏《酿酒大师》；注册「元宇宙」、「元宇宙游戏」、「中青宝元宇宙」等商标
8	字节跳动	游戏《重启世界》；元宇宙社交产品Pixsoul；收购VR硬件厂商Pico；注册「Pico元宇宙」商标
9	莉莉丝	研发达芬奇UGC平台；投资AI智能技术研发商启元世界；投资云游戏技术平台念力科技

元宇宙概念游戏与公司

序号	公司	相关项目
10	米哈游	投资脑机接口技术；投资Soul；注册「米哈元宇宙」、「米宇宙」等商标
11	百度	元宇宙社交软件《希壤》
12	阿里	参与AR独角兽两轮融资，自建VR硬件公司杭州数典科技有限公司。注册「阿里元宇宙」、「淘宝元宇宙」、「叮叮元宇宙」等商标
13	西山居	《剑网3：缘起》
14	爱奇艺	开发虚拟偶像，VR硬件；注册「奇遇元宇宙」等商标
15	展心展力	Meta App
16	昆仑万维	研发Opera GX浏览器、游戏引擎GameMake Studio以及游戏社区平台GXC
17	火焰控股	使用NFT技术的《大乱斗》
18	盛天网络	开发内容管理以及付费、衍生服务介入平台

元宇宙概念游戏与公司

序号	公司	相关项目
19	奥飞娱乐	数字化藏品
20	凯撒文化	开发游戏《动物星球》；注册「凯撒元宇宙」、「零宇宙」、「嘉宇宙」等商标
21	游族网络	成立AI工作室，与商汤科技合作
22	迷你玩	《迷你世界》；注册「迷你世界元宇宙」、「迷你玩元宇宙」等商标
23	恺英网络	投资VR硬件厂商乐相科技；注册「恺英元宇宙」、「996元宇宙」、「元宇宙热血江湖」等商标
24	宝通网络	成立子公司海南元宇宙科技有限公司；注册「宝通元宇宙」、「宝通工业元宇宙」、「BOTON METAVERSE」等商标
25	四三九九	注册「卡布元宇宙」、「神剑元宇宙」、「代号元宇宙」等商标
26	青瓷互动	注册「青瓷元宇宙」、「蜗牛元宇宙」等商标
27	快手	注册「快手元宇宙」商标

元宇宙概念游戏与公司

序号 公司

相关项目

28 创梦天地

注册「创梦元宇宙」商标

29 三七互娱

注册「三七元宇宙」、「三七互娱元宇宙」等商标

30 掌趣科技

注册「掌趣元宇宙」、「VR元宇宙」等商标

31 智明星通

母公司中文在线注册「根元宇宙」、「享元宇宙」、「DNA元宇宙」、等商标

32 电魂网络

注册「电魂元宇宙」、「梦三国元宇宙」、「解神者元宇宙」

33 汤姆猫

注册「汤姆猫元宇宙」商标

下期更新元宇宙相关技术公司.....

小红书

小红书号: 4285834632

1

人工智能

中国：基础层发展时间短，算法理论、平台开发不完善。但中国人口基数大，在大数据上的积累上有优势。在综合算力相对领先。人工智能呈现快速发展的趋势。

美国：AI技术生态形成，芯片、算力、深度学习框架等领域领先中国。Google、Facebook、Amazon、Microsoft等科技巨头大力布局。美国在芯片领域具备绝对有事。

元宇宙发展 中美对比

2

开发工具

中国：游戏多为产品导向，引擎研发多为自研引擎，而非商业。但中国海外引擎技术投资广，游戏市场用户基数大。视频开发工具丰富，UGC社区领先。

美国：游戏引擎方面发展出专业开发引擎，如 Unreal 和 Unity。材质语言渲染方面的 Nvidia 的 Omniverse 是佼佼者。美国游戏引擎专业开发能力领先。

3

基础设施

中国： 通讯网络超过美国，5G的迅速覆盖。华为5G实力强。强大的基建能力得以将5G推广。云计算增长迅速，阿里云已久视全球第五，占市率3.7%。中国通讯领先。

美国： 云计算占领主导地位，亚马逊。微软，谷歌组成的CR3占比达到60%。美国云计算占据主要地位。

元宇宙发展 中美对比

4

硬件入口

中国： 在VR/AR出货量、感知交互、渲染计算、内容制作、场景应用等关键技术不断追赶。Pico占VR/AR全球头显出货量的4%，低于Oculus。

美国： 美国企业进入VR/AR较早，提前布局，先发优势明显。1Q21Qculus的出货量已久占全球VR/AR出货量的75%，同比市场份额翻倍。

5

监管环境

中国： 审慎看待。数字经济中，规则制定可能引发主导权之争，国家层面，规则是国家引导数字市场发展方向最大限度发展数据价值的手段。科技企业层面，规则是最大公司，标准组织的领地。对元宇宙的数字货币的监管，中美有所不同。

美国： 鼓励投资与监管并行。美国率先推出元宇宙概念，拥抱创新的同时积极关注数据安全和加密货币监管。对于加密货币实行牌子化管理，因州而异，但框架逐步完善，可执行性强，有效遏制初期区块链与数字货币出现的乱象。

元宇宙发展 中美对比

6

技术储备

中国： 基础设施完善，潜力巨大。元宇宙概念自美国兴起后，以腾讯，字节，阿里等巨头整个业务优势迅速布局。整体我国目前在底层技术上仍处于跟随追赶姿态。但基建能力，人口规模优势及其背后大数据，有望爆发巨大潜力。

美国： 元宇宙的开拓者，底层技术领先，产业布局全面。美国得益在技术领域多年的积累与布局，如云计算、XR、AI、开发引擎等在元宇宙基础设施及平台方面已初步形成一定技术，在全球元宇宙产业多个领域都扮演重要领导者角色。美国在底层技术领先，布局深化。

芯片

瑞芯微

景嘉微

金志科技

韦尔股份

通信模组

移远通信

广和通

美格智能

日海智能

VR/AR

Plco

NPLO

Rokid

arpara

爱奇艺

趣立科技

天邑股份

歌尔股份

立讯精密

蓝思科技

国光电器

字节跳动

国内涉及元宇宙

Metaverse

硬件篇

显示器

京东方A

3Glasses

和辉光电

光学

歌尔股份

欧菲光

联创电子

水晶光电

舜宇光学

传感器

HTC

平台内容厂商

腾讯/字节

应用内容厂商

游戏

腾讯

网易

米哈游

完美世界

中青宝

文旅

携程

马蜂窝

途牛

社交

腾讯

阿里

新浪

内容

视频/直播

抖音

爱奇艺

芒果超媒

互动视界

医疗

三维科技

恒茂创远

华城数字

犀牛科技

工业

华悦互动

海尔

朗迪锋



云服务	
通信运营	阿里云
中国移动	腾讯云
中国电信	华为云
中国联通	天翼云
中国广电	

网络安全
奇安信
深信服
迪普科技
安恒信息
绿盟科技
启明星辰

服务

IDC	ICT设备
万国数据	华为
奥飞数据	紫光股份
数据港	浪潮信息
光环新网	锐捷网络
宝信软件	中兴通讯
中国电信	思科

天融信
卫士通





开发引擎

无限时光

lcreator

华为 (Really
Studio)

人工智能

字节跳动

百度

商汤科技

云从科技

依图科技

科大讯飞

地平线

旷视科技

语音识别

科大讯飞

云知声

阿里

视源股份

软件

操作系统

睿悦信息

中科创达

联络互动

渲染处理

兰亭数字



2030年元宇宙 场景预测的主要依据

九大技术赋能：

云计算		_____	地产场景
网络传输		_____	联接场景
数据储存		_____	智能制造
数据安全		_____	智慧城市
三维建模		_____	娱乐场景
机器学习		_____	教育场景
智能识别		_____	饮食场景
生命科学		_____	健康场景
能源管理		_____	能源场景

数据流向
↓

一图看懂元宇宙 (2021-2036)

形态



独立子元宇宙

元宇宙0.9 (2021-2023)

要素



描述

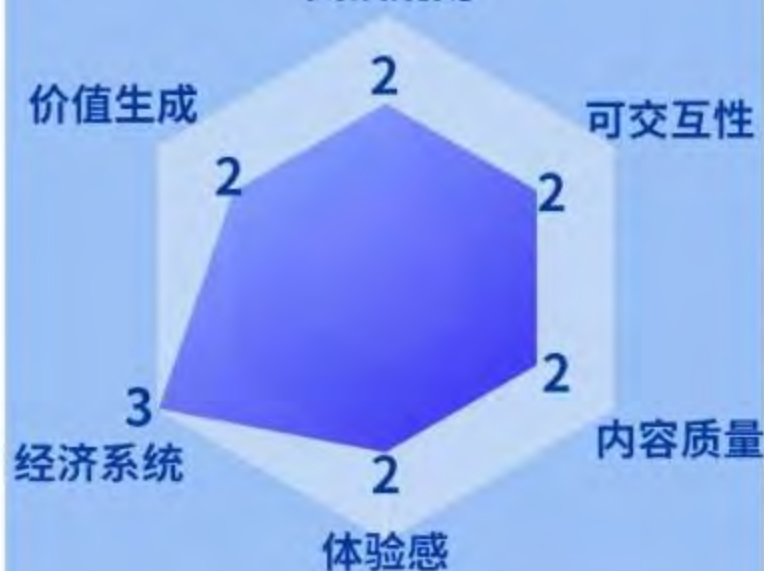
具备元宇宙组成的关键要素，但局限于特定的元宇宙场景，子元宇宙之间无法通过某一协议连接。



部分子元宇宙互通

元宇宙1.0 (2024-2029)

要素



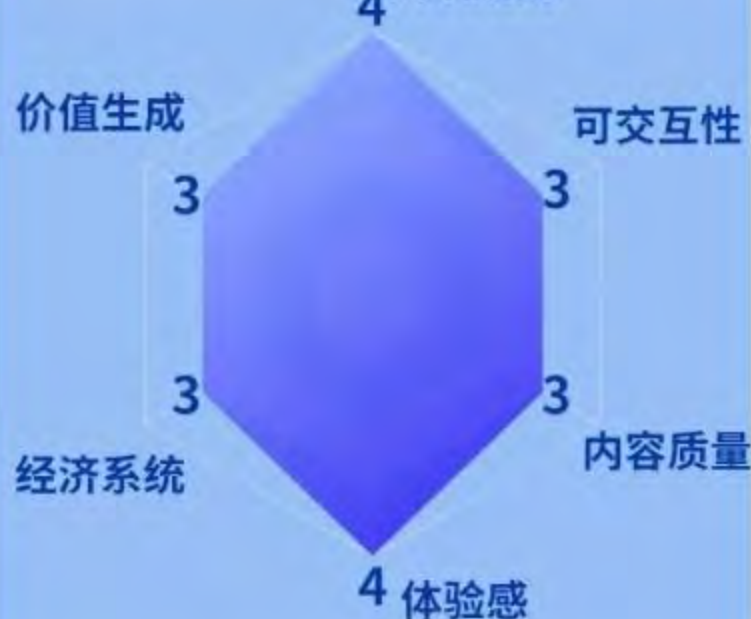
子元宇宙间实现协议连接，但各子元宇宙的内容、交互体验千差万别，仍有大部分内容呈现是2D的，仅实现部分交互方式。



大范围子元宇宙互通

元宇宙2.0 (2030-2035)

要素



子元宇宙之间出现通用协议，实现大范围互通，各子元宇宙的内容仍有差距，但交互设备出现消费级解决方案。



元宇宙大融合

元宇宙3.0 (2036-)

要素



子元宇宙之间通过成熟的分级协议连接，实现互通，甚至子元宇宙会消失成为特定规则分区，元宇宙的内容，交互设备差异基本消除。

小红书

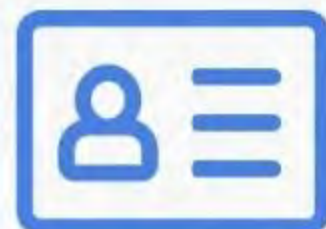
小红书号: 4285834632

2030年元宇宙 场景预测的主要依据

六大规则重构：



真实性、信用体系隐私性



数字
身份



资产定价、交易成本
价值永续传承



虚拟
资产



生产效率、研发效率
营销效率、管理效率



零售
场景



社会效率、监管效率
社会反馈



乡村
振兴



传播方式、传播效率
文化创新、多元融合



数字
藏品



感知交互、意识构建
意识模拟、脑机接口



情绪
具象

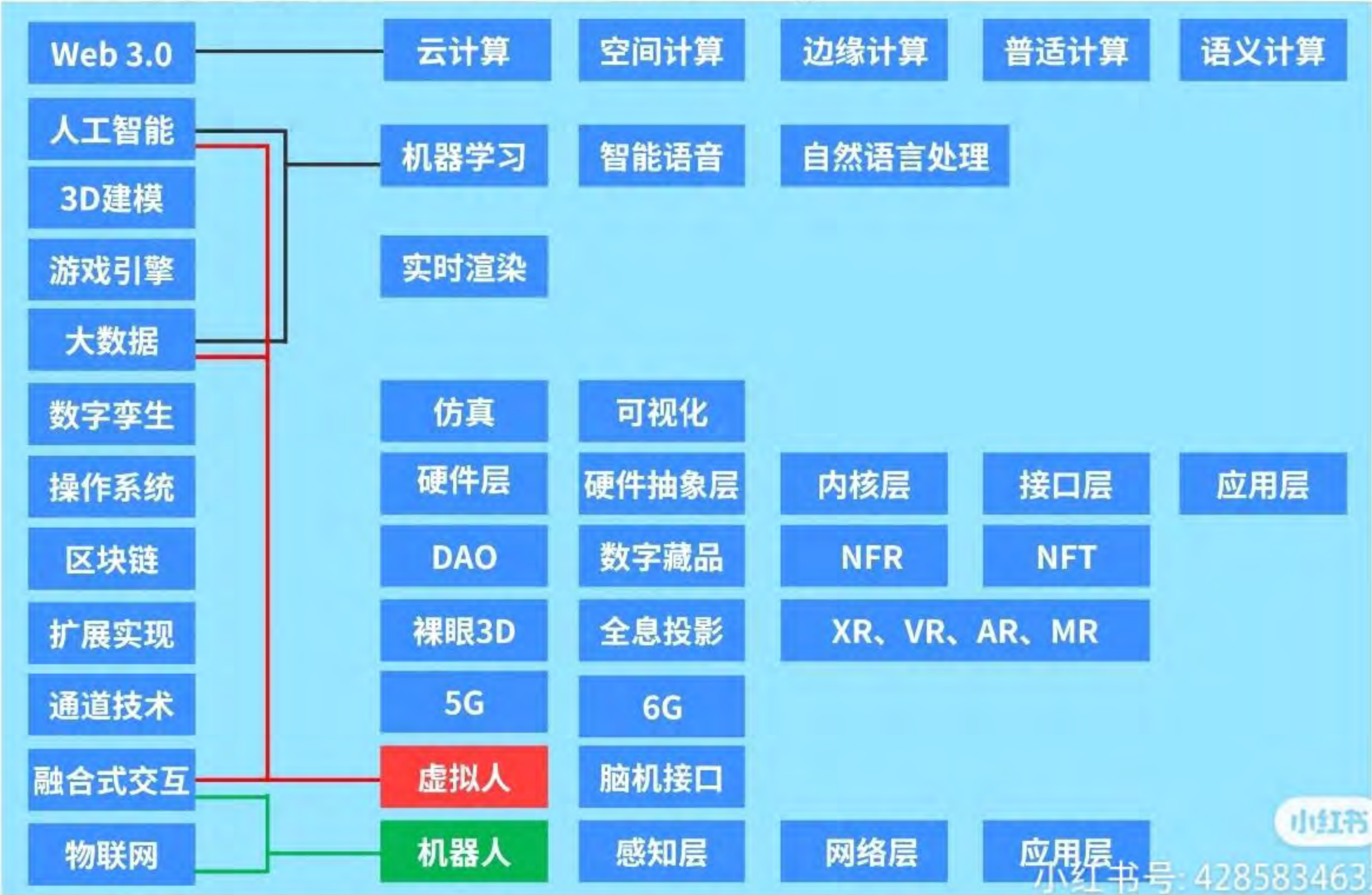
底层
社会系统

上层
文化意识

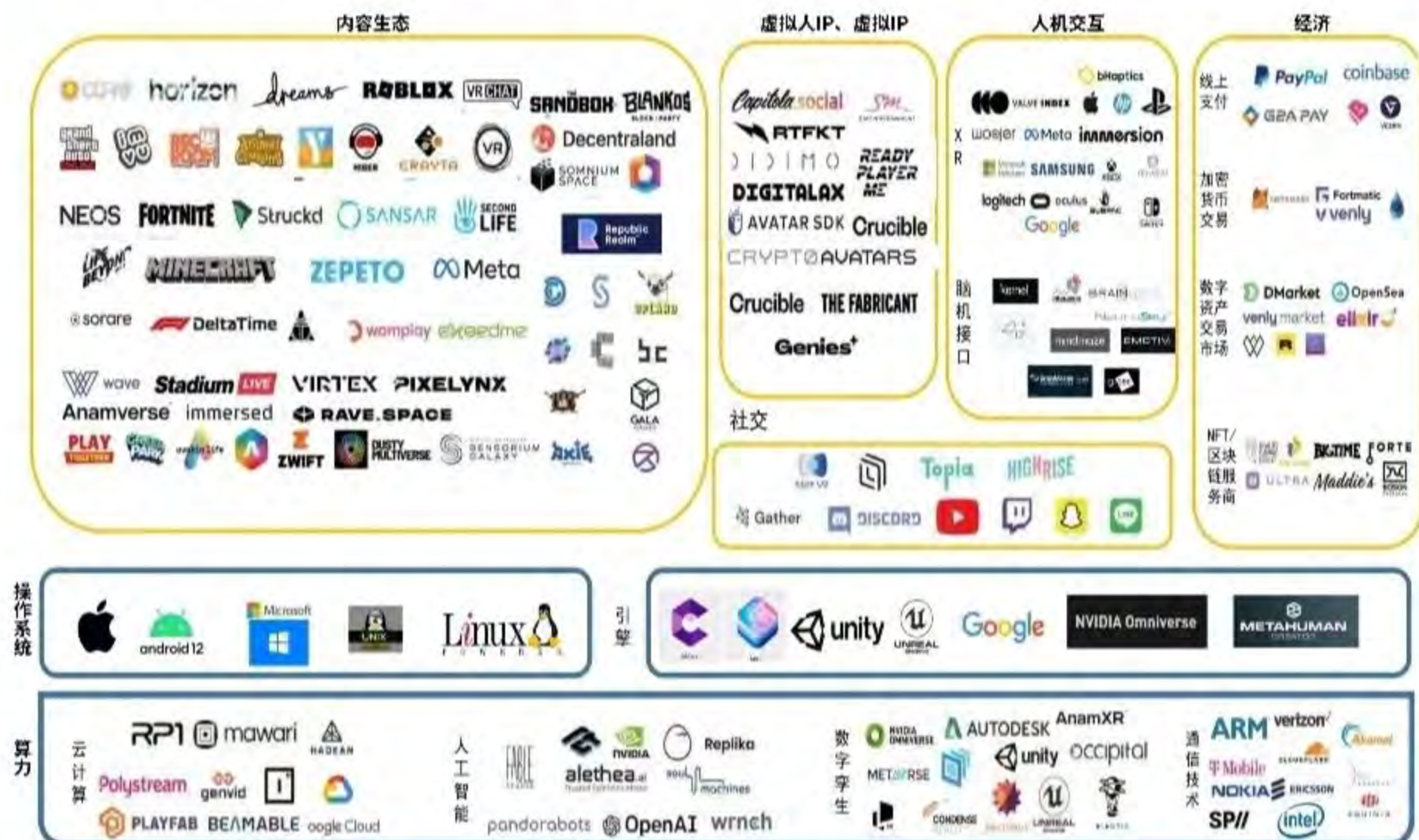
一、元宇宙生态系统与核心技术



二、元宇宙技术：We aimed to begin



三、元宇宙产业生态（国外）



四、元宇宙产业生态（国内）



中国VR行业现状

虚拟现实和增强现实是发展数字经济的七大技术之一：

七大技术

- 云计算
- 大数据
- 物联网
- 区块链
- 人工智能
- 工业互联网
- 虚拟现实
增强现实

十类数字化应用场景

- 智慧能源
- 智慧制造
- 智慧交通
- 智慧农业及水利
- 智慧家居
- 智慧教育
- 智慧政务
- 智慧医疗
- 智慧社区
- 智慧文旅

以科技带动产业链发展



各领域应用

产业链逐步完善



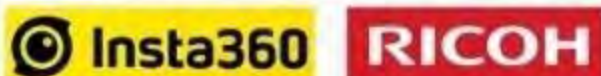
小红书

小红书 4236321632

中国VR行业产业链

上游

硬件提供商



- ✓ VR内容制作主要成本为人工，其占90%
- ✓ VR内容制作的主要硬件设备包含：高性能计算机组装、全景相机



全球全景相机市场竞争格(2019)



VR内容制作的成本占比(2020)

软件提供商



- ✓ VR内容行业较为通用的3D引擎包括Unity及UE4等。
- ✓ Unity的主要优势：体积较小、方便在移动平台开发、价格低

中游

游戏类



- ✓ 根据Super Data数据，2020年VR游戏营收规模约5.89亿美元，2019年则为4.71亿美元，增长率达25%
- ✓ 随着VR游戏内容制作愈来愈成熟，爆款游戏层出不穷。

教育类



- ✓ VR内容在教育领域的发展主要是在企业端，如学校及教育机构等
- ✓ 截止到2021年8月，中国落地最大的VR教育项目在浙江省，购买1,600多台终端附带同等数量教育课件

下游

应用



- ✓ 近几年VR内容在商业端的应用领域多样，包含医疗、教育、房产。VR在商业端的认知度快速提升
- ✓ VR内容在消费端的发展主要集中在游戏领域。大型的VR游戏平台较多，如Steam、Vive Port。截止2020年底，Steam内容达到5000+



主流VR平台的内容数量(2020年)

5G成为VR加速器

VR应用与5G技术落地相辅相成：



提供应用场景



打破产业发展瓶颈



5G加持作用：

- ✓ 硬件：5G技术能够大幅提升VR设备的算力。节省本地存储和计算的硬件要求，使得VR产品形态得到改善
- ✓ 内容生产以及传递能力：5G满足了VR内容生产、传输所需要的大带宽、低时延和大计算量。



终端设备规模化生产：

2018-2020，终端出货量相对平稳，但随着适配场景和商业体系日益完善，今年虚拟现实终端出货量增长率将有所上升。



应用日益丰富，在多个领域渗透力度加大

VR在多个领域的渗透率逐步上升，在游戏、医疗、教育、直播、工业等领域的应用更加多样，在内容方面的题材形式也日益丰富。



资本涌入市场，投融资活动活跃

相关投融资活动逐渐步入正轨，国内投资市场将逐步恢复到较为活跃的水平。

申请商标以及专利为进军元宇宙



元 OS

元 OS

初审公告

商标公告

申请/注册号: 61186313

商标申请日期: 2021-12-07

国际分类: 9类 科学仪器

初审公告日期: 2022-05-13

注册公告日期: -

专用权期限: -

申请人: 华为技术有限公司

代理机构: 北京集佳知识产权代理有限公司

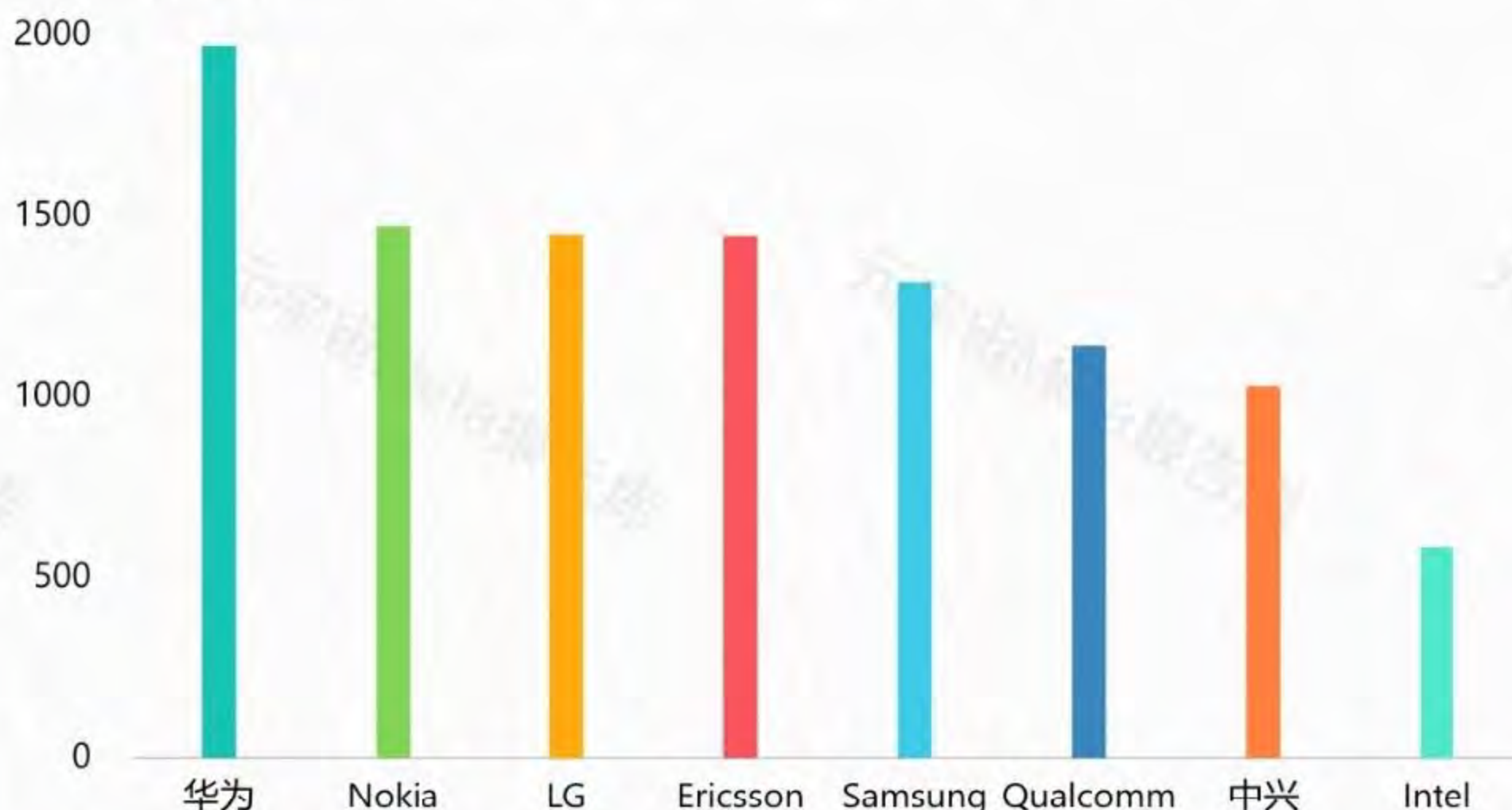
2021年12月15日, 企查查的数据显示华为技术有限公司正在申请“元OS”商标, 申请号为61186313, 国际分类为科学仪器。有消息称, 此商标是华为为其进军元宇宙做的准备。



HUAWEI

元宇宙布局

根据欧洲电信标准化协会发布的全球5G标准核心必要专利数量排名
华为获得第一



全球5G标准核心必要专利数量排名 (截止2018年12月28日)



00000

小红书号 417858341832

华为推出首钢园元宇宙



2022年1月11日，华为“首钢园元宇宙”正式上线。打开华为AR地图即可体验“**首钢园元宇宙**”。



HUAWEI

元宇宙布局

华为元宇宙底层架构：河图Cyberverse

截止至2020年5月，河图Cyberverse有4项核心能力：



3D高精度地图



全场景空间计算：手机可以算出自己的厘米级定位



环境/物体理解



虚实世界融合渲染



小红书

小红书号 4285834632

华为河图Cyberverse未来发展路径的八项规划

层次	发展重点
物理世界层	现实世界
物理世界的数字印象	激光、图像、视频等数字化建模
语义层	利用AI提取抽象特征和语义
地理信息层	绑定现实世界的抽象和实际地理坐标
数据层	未来搜索的发起层
通讯层	账号权限信息，未来社交在此层
内容层面	官方内容，主要覆盖高价值领域
用户内容层	通过UGC丰富河图世界



HUAWEI

元宇宙布局

元宇宙硬件的布局

显示硬件作为元宇宙的入口，华为自然也布局了相关产业



2019年9月，华为正式发布华为VRGlass。



2021年9月，华为推出了旗下首款旗舰一体机MateStationX



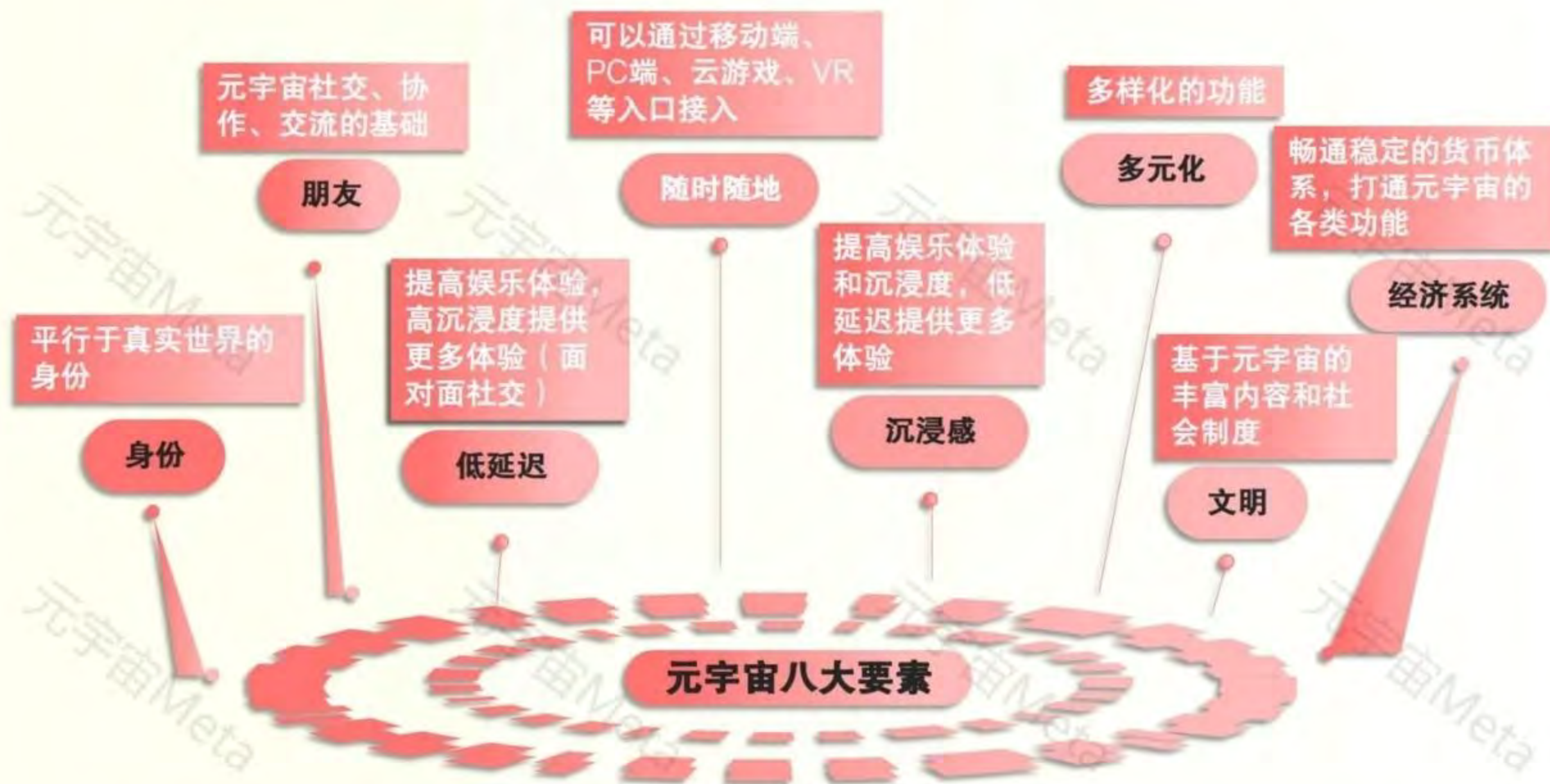
2021年11月，华为正式推出华为VR Glass 6DoF



小红书

小红书号 47858341637

元宇宙的概念



元宇宙：演示文稿

作为人类社会的平行数字时空，元宇宙具备以下特点：

强社交性

最大限度地打破物理空间的界限，提供高度互动、共享、高参与感的社交体验，和比线下更多的社交玩法，促使种种社交活动向线上转移。

沉浸式体验

元宇宙是 VR 虚拟现实设备等最好的应用场景之一。凭借 VR 技术，元宇宙能为用户带来感官上的沉浸体验。

开放自由创作

元宇宙包罗万象，需要大量用户的创新创作，需要开放式的用户创作为主导。

经济系统稳定

元宇宙有着和现实世界相似的经济系统，用户的虚拟权益得到保障，元宇宙内的内容是互通的，用户创造的虚拟资产可以脱离平台束缚而流通。

虚拟身份认同强

在元宇宙中的虚拟身份具备一致性、代入感强等特点，一般依靠定制化的虚拟形象，形象皮肤，形象独有的特点让用户产生它独特感与代入感。

元宇宙的概念

Meta

+

verse

=

Metaverse

计算机领域称之为元

宇宙universe的缩写

元宇宙

元宇宙概念的出现：

美国作家Neal Stephenson的科幻小说《雪崩》第一次提出并描绘了元宇宙，并早在社交网络到来前就预言了未来通过设备与终端，人类可以通过连结进入计算机模拟的虚拟三维“现实”，现实世界的所有事物都被数字化复制，人们可以通过数字分身在虚拟世界中做任何现实生活中的事情，虚拟世界的行动还会影响现实世界。

元宇宙是什么？

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。元宇宙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。元宇宙能够寄托人的情感，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。

- 美国著名歌手Travis Scott在游戏《堡垒之夜》中举办虚拟演唱会，全球1230万游戏玩家成为虚拟演唱会观众。
- 加州大学伯克利分校在《Minecraft》重现校园，毕业生以虚拟形象线上场景参加毕业典礼。
- AI学术会议ACAI在任天堂《动物森友会》上举行20年研讨会，演讲者在游戏中播放PPT发表讲话。



小红书号: 4285834632

元宇宙发展的驱动因素



虚拟替代现实的需求驱动

- 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。
- 元宇宙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。
- 元宇宙能够寄托人的情感，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。



元宇宙发展的驱动因素

以软硬件技术为支撑，以用户需求为驱动。

应用

技术

硬件

元宇宙对真实世界功能的替代需要用户的需求来驱动应用开发，这些应用组成元宇宙的生态。

软件技术支撑通信、AI、虚拟现实、区块链、云计算、物联网等技术的应用才能实现元宇宙的高效高质运转。

需设备、物联网、交互设备等硬件设备支撑虚拟世界的接入和运行。超强算力的交互设备，超高清及 AR/VR 设备，保障信息的传输5G技术。

消费需求

企业需求

内容制作

.....

开发引擎

操作系统

AI技术

算法算力

区块链

.....

5G

AR/VR

交互设备

核心配件

辅助设备

.....

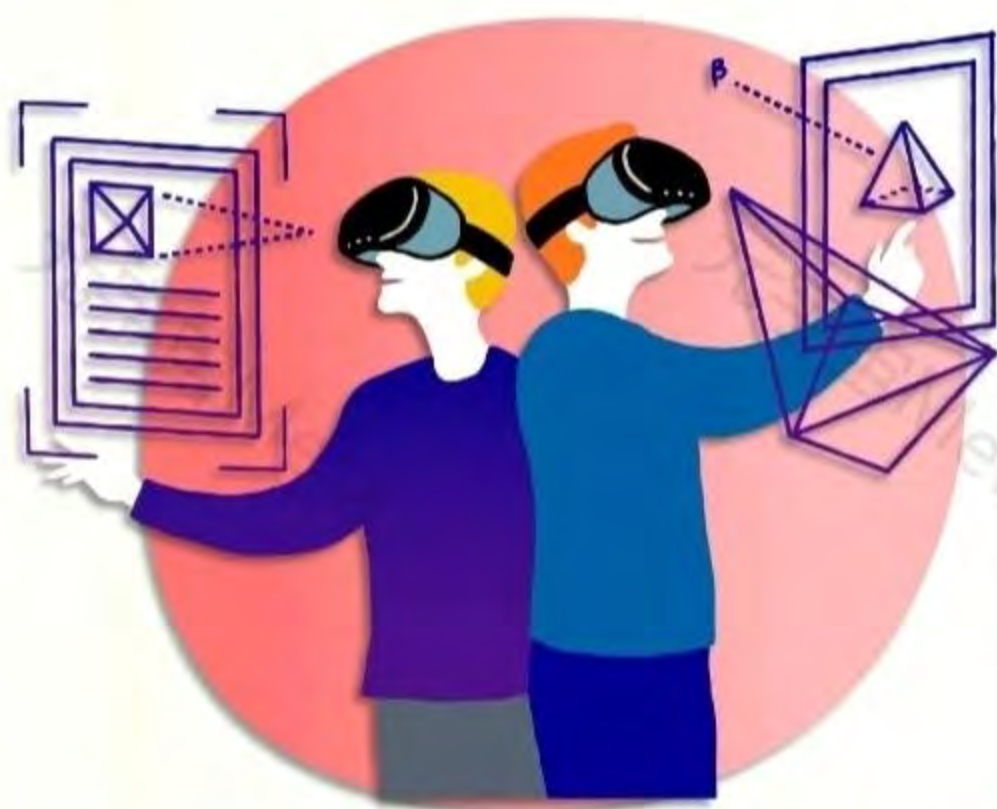
元宇宙发展的时代因素

Z世代——数字世界的原住民

2000 年左右出生的人群，称为Z世代，对即时通讯、网游、云计算的接受程度更高，更在意生活体验，而元宇宙给人类提供的数字生活体验，是另一种人生的维度，一种可重启、可重置、脱离物理世界的生活。

后疫情时代——加速线上生活常态化

疫情的冲击、网络平台的崛起为Z世代的生活与职业发展提供了更多可能性。疫情缩减了人们的线下活动空间，线上活动迎来增长，用户互联网在线时长增加，对虚拟世界的时间精力投入增加，对虚拟世界的价值认同不断增强，为元宇宙的到来做好了铺垫。



疫情的催化与 Z 世代的召唤

技术发展的推进

- ▶ 5G云VR培育期，虚拟现实产业迈入成长期
- ▶ 虚拟现实市场规模发展快速，AR与内容应用为核心
- ▶ VR产业链赋能行业飞轮效应，算法和内容是关键
- ▶ 算力提升迎AI快速发展期
- ▶ AI助力游戏研发发行
- ▶ AI与Avator（虚拟化身）



未来发展的不确定性

VR 发展

元宇宙的支撑技术虚拟现实（VR）及增强现实（AR），硬件端不断迭代但总体普及率低，软件应用端及内容制造端仍较为匮乏，需要一定时间迈向成熟期。

区块链

区块链技术的运算速度，有51%投票的机制设计和分叉，并且区块链的应用发展存在政策的不确定性。

5G发展

5G发展以及对于虚拟现实场景应用的催化不及预期

生态发展

元宇宙内容生态的良性循环的飞轮效应需要商业模式上的探索，可能存在发展不及预期的风险。



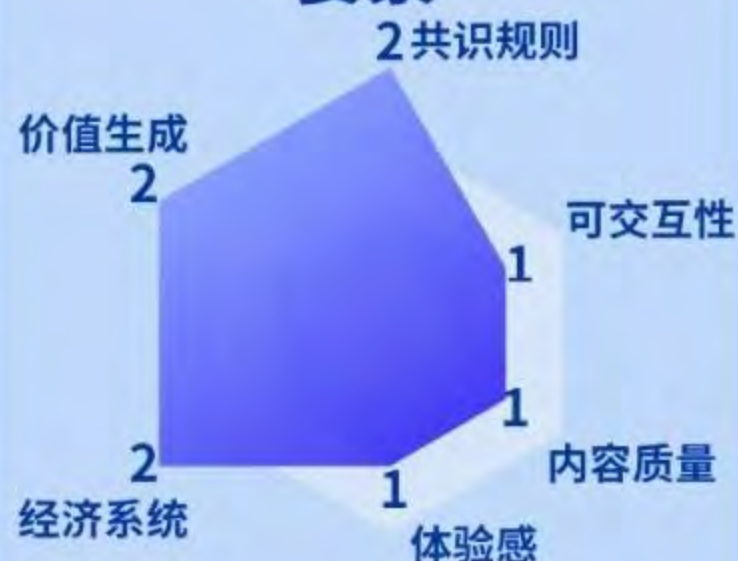
一图看懂元宇宙 (2021-2036)

形态



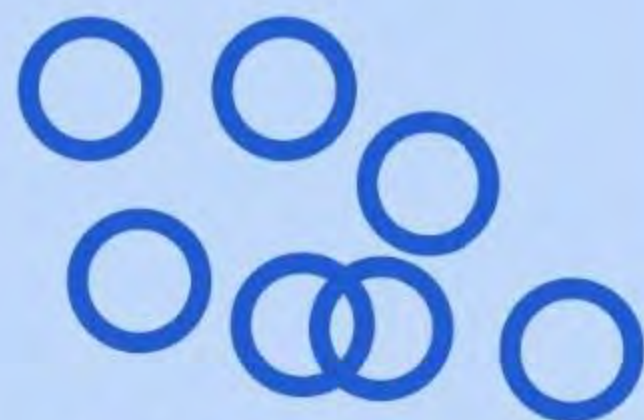
独立子元宇宙
元宇宙0.9 (2021-2023)

要素



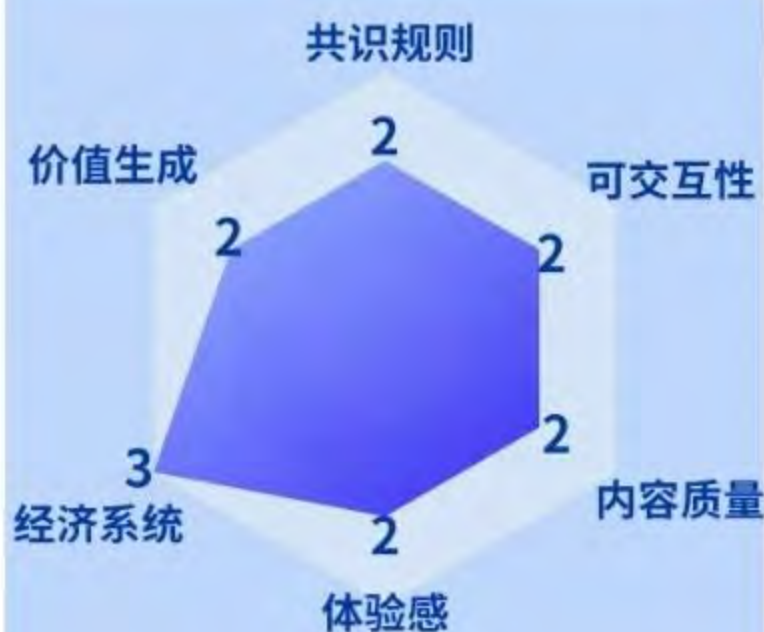
描述

具备元宇宙组成的关键要素，但局限于特定的元宇宙场景，子元宇宙之间无法通过某一协议连接。

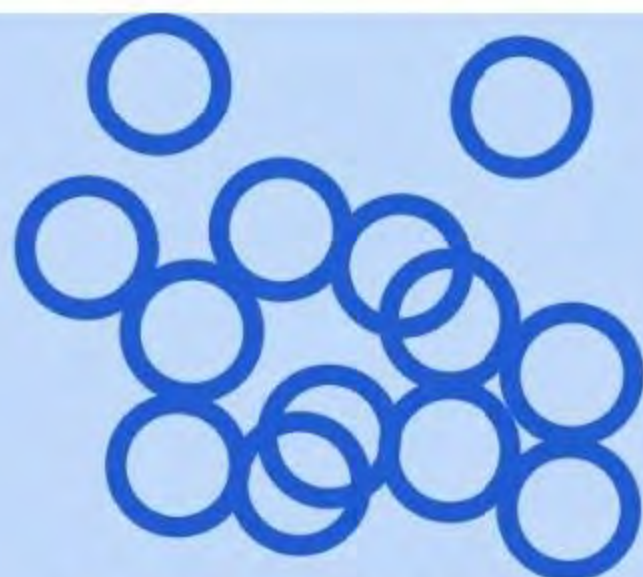


部分子元宇宙互通
元宇宙1.0 (2024-2029)

要素

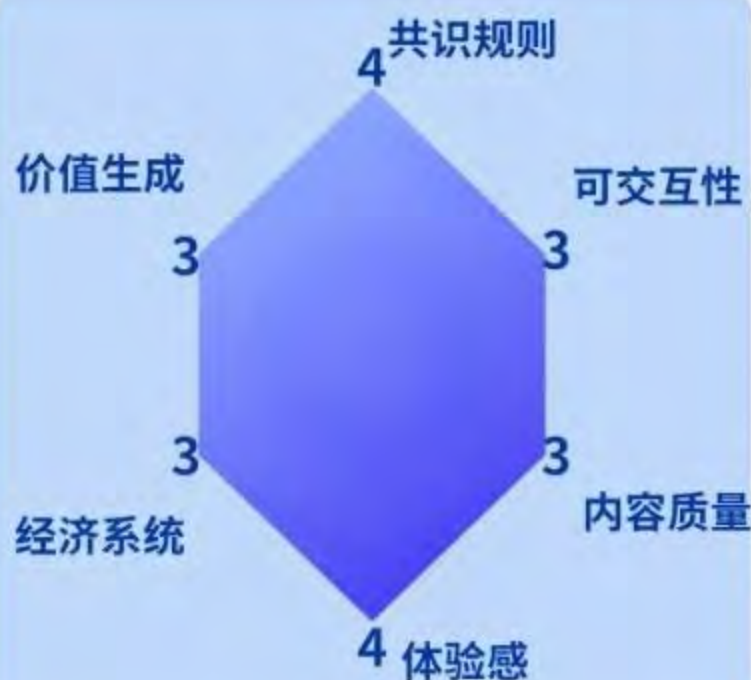


子元宇宙间实现协议连接，但各子元宇宙的内容、交互体验千差万别，仍有大部分内容呈现是2D的，仅实现部分交互方式。



大范围子元宇宙互通
元宇宙2.0 (2030-2035)

要素

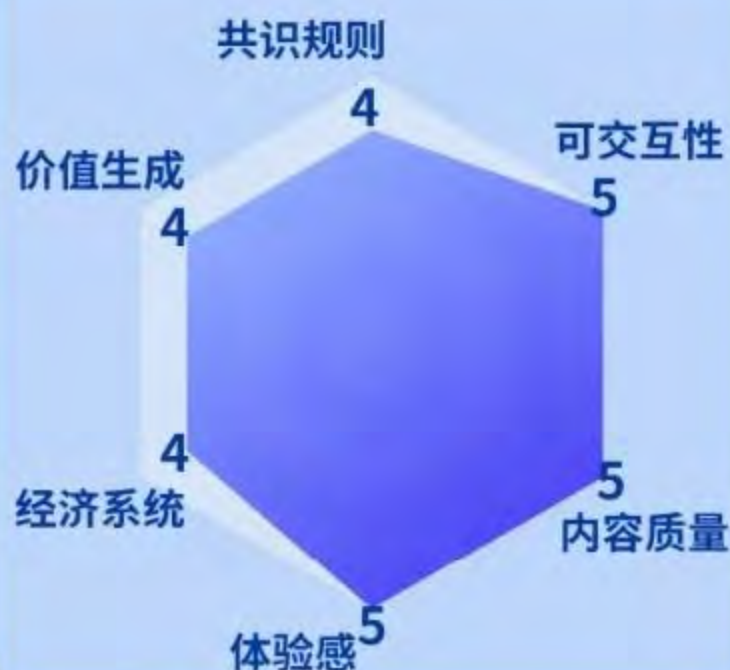


子元宇宙之间出现通用协议，实现大范围互通，各子元宇宙的内容仍有差距，但交互设备出现消费级解决方案。



元宇宙大融合
元宇宙3.0 (2036-)

要素



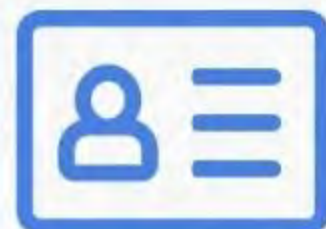
子元宇宙之间通过成熟的分级协议连接，实现互通，甚至子元宇宙会消失成为特定规则分区，元宇宙的内容，交互设备差异基本消除。

2030年元宇宙 场景预测的主要依据

六大规则重构：



真实性、信用体系隐私性



数字
身份



资产定价、交易成本
价值永续传承



虚拟
资产



生产效率、研发效率
营销效率、管理效率



零售
场景



社会效率、监管效率
社会反馈



乡村
振兴



传播方式、传播效率
文化创新、多元融合



数字
藏品



感知交互、意识构建
意识模拟、脑机接口



情绪
具象

底层
社会系统

上层
文化意识

2030年元宇宙 场景预测的主要依据

九大技术赋能：

云计算



地产场景

网络
传输



联接场景

数据
储存



智能制造

数据
安全



智慧城市

三维
建模



娱乐场景

机器
学习



教育场景

智能
识别



饮食场景

生命
科学



健康场景

能源
管理



能源场景

数据流向



小红书



定义: VR(Virtual Reality)虚拟现实

VR是纯虚拟场景-是一种电脑模拟的三维空间的虚拟世界,是一种多元信息融合的,交互式的三维动态视镜,使体验者沉浸到其中

特点

沉浸性-指体验身临其境的感觉

交互性-可以利用传感器与虚拟的场景进行交互

构想性-指使用者根据丰富的想象力,创造现实世界不存在的场景

关键技术

渲染技术

屏显技术

定位技术

感知反馈

终端形态

一体机

沉浸式头显设备

应用场景

游戏

教育

社交

重要厂商

htc

Pico

SONY

oculus



大朋 VR
Deepoon

元宇宙

一篇笔记看懂VR、AR

现实世界&虚拟场景



VR类影片代表作《头号玩家》

小红书

小红书号 42858341832



定义: AR (Augmented Reality)增强现实

AR可理解为“真实场景+虚拟场景”是一种将计算机构建的虚拟场景或叠加到真实场景之上的技术,为用户实时地提供一个虚实融合沉浸式体验。

特点

真实世界+虚拟世界的信息合成

实时交互性-虚拟场景随真实世界变化而变化

三维空间中添加并定位虚拟场景

组成形式

光学透视

视频透视

所需组件

头戴式显示器

跟踪系统

移动计算能力

核心技术

感知交互

渲染技术

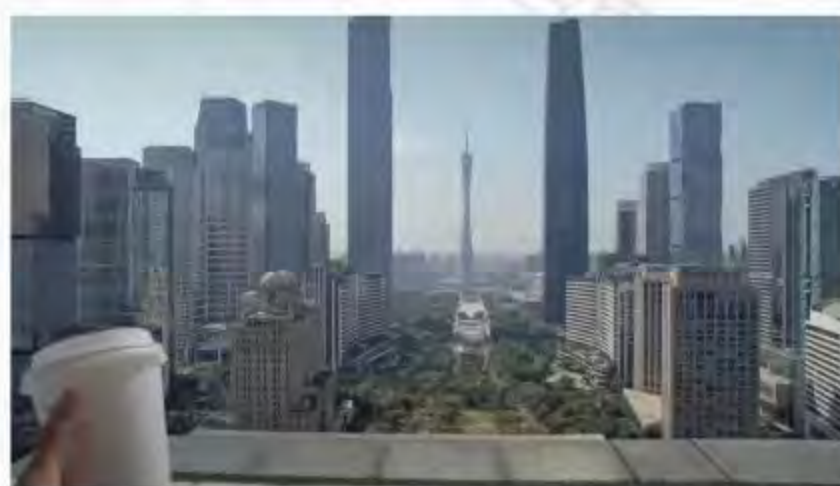
实时跟踪与定位

三维建模

实时视频显示与控制



真实场景 (肉眼视角)



真实场景+虚拟场景
(戴上AR眼镜视角)



元宇宙六大技术



交互技术

交互技术：

交互技术为元宇宙提供了沉浸式虚拟现实体验。交互技术是输入和输出的融合，由所有软件和硬件元素组成，它为用户提供了一种完成任务的方式。

从计算机的角度来看，交互技术包括

一个或多个捕获用户输入的输入设备

一个或多个显示用户反馈的输出设备

一款软件：将用户输入解释为计算机可以理解的命令，根据用户输入和系统状态产生用户反馈。



交互技术种类：

AR是投射在现实世界上的数字叠加层。

VR是一种身临其境的体验，用户戴上头显，可看到数字世界并在其中进行操作。VR目前使用完整的头显而不是眼镜。

MR混合现实混合现实融合了VR和AR的元素，但确切的定义尚不清楚。一个人可以与虚拟和现实世界的对象交互，虚拟对象可以与现实世界的对象交互。

传感技术就是利用传感器通过检测物理、化学或生物性质量来获取信息，并将其转化为可读信号的技术。

全息影像记录物体散射的光线，将其投影为无需任何特殊设备即可看到的三维（3D）物体。

脑机接口指在大脑或外部装置之间的直接通讯通道增强。



元宇宙六大技术



电子游戏技术

电子游戏技术：



游戏引起构架：



元宇宙六大技术

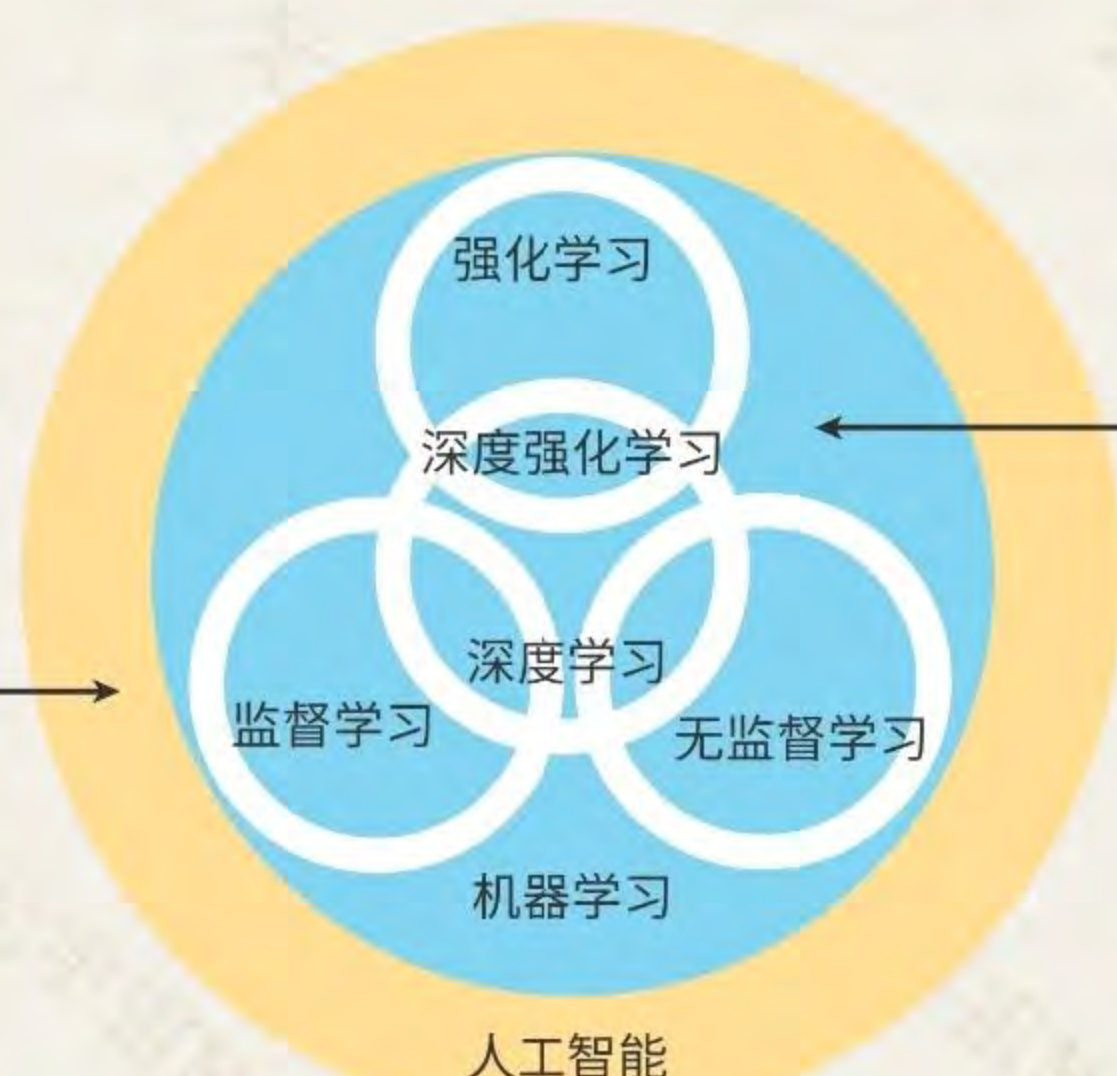
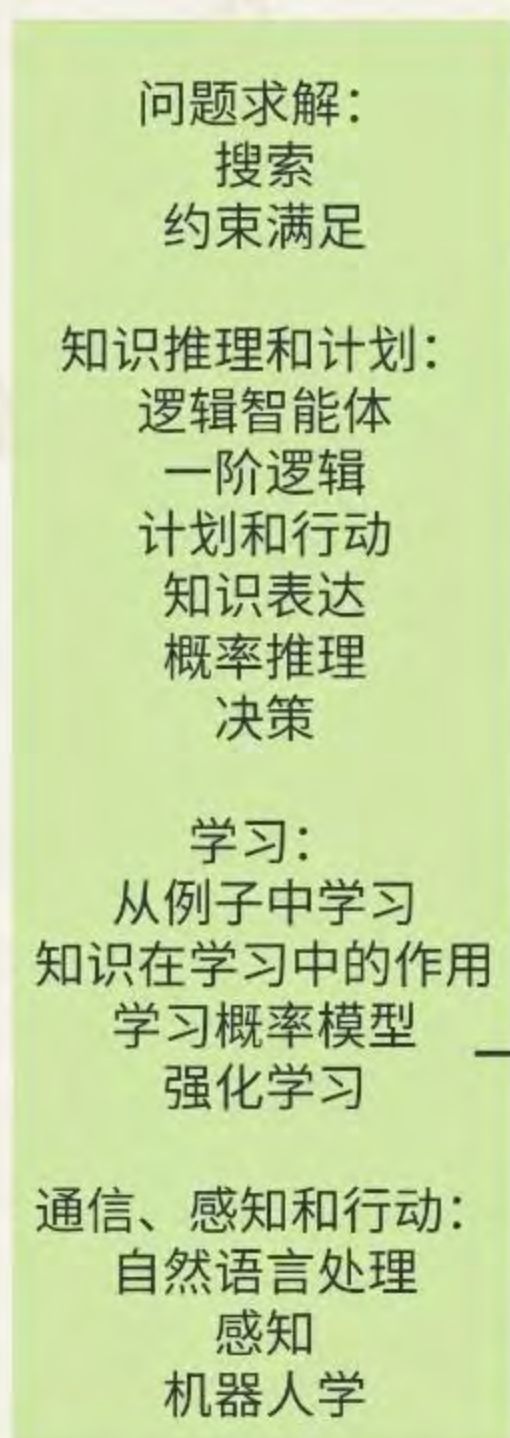


人工智能技术

人工智能技术：

为了在元宇宙中实现最大限度的自由，AI技术需要从当前的深度神经网络为主的机器学习向类脑网络和强化学习等方向发展，从而营造随机生成、从不重复的元宇宙体验，摆脱人工脚本的限制，允许玩家自由探索和创造。

技术架构



人工神经网络
关联规则学习
贝叶斯网络
聚类
决策树学习
遗传算法
归纳逻辑规划
强化学习
表达学习
基于规则的机器学习
相似性及度量学习
稀疏字典学习
支持向量机

小红书

元宇宙六大技术

网络及运算技术



保障大规模用户在线，随时随地高速接入元宇宙



电子游戏技术

为元宇宙提供流畅的游戏体验、游戏创作平台、交互内容

物联网技术



将物理世界接入元宇宙
提供可靠技术保障



人工智能技术

为元宇宙内容高效生产、智能互动提供技术支撑

区块链技术



为元宇宙经济体系提供去中心化的存储与认证等技术支撑



交互技术

为元宇宙用户提供高沉浸感、高仿真虚拟现实体验

元宇宙六大技术



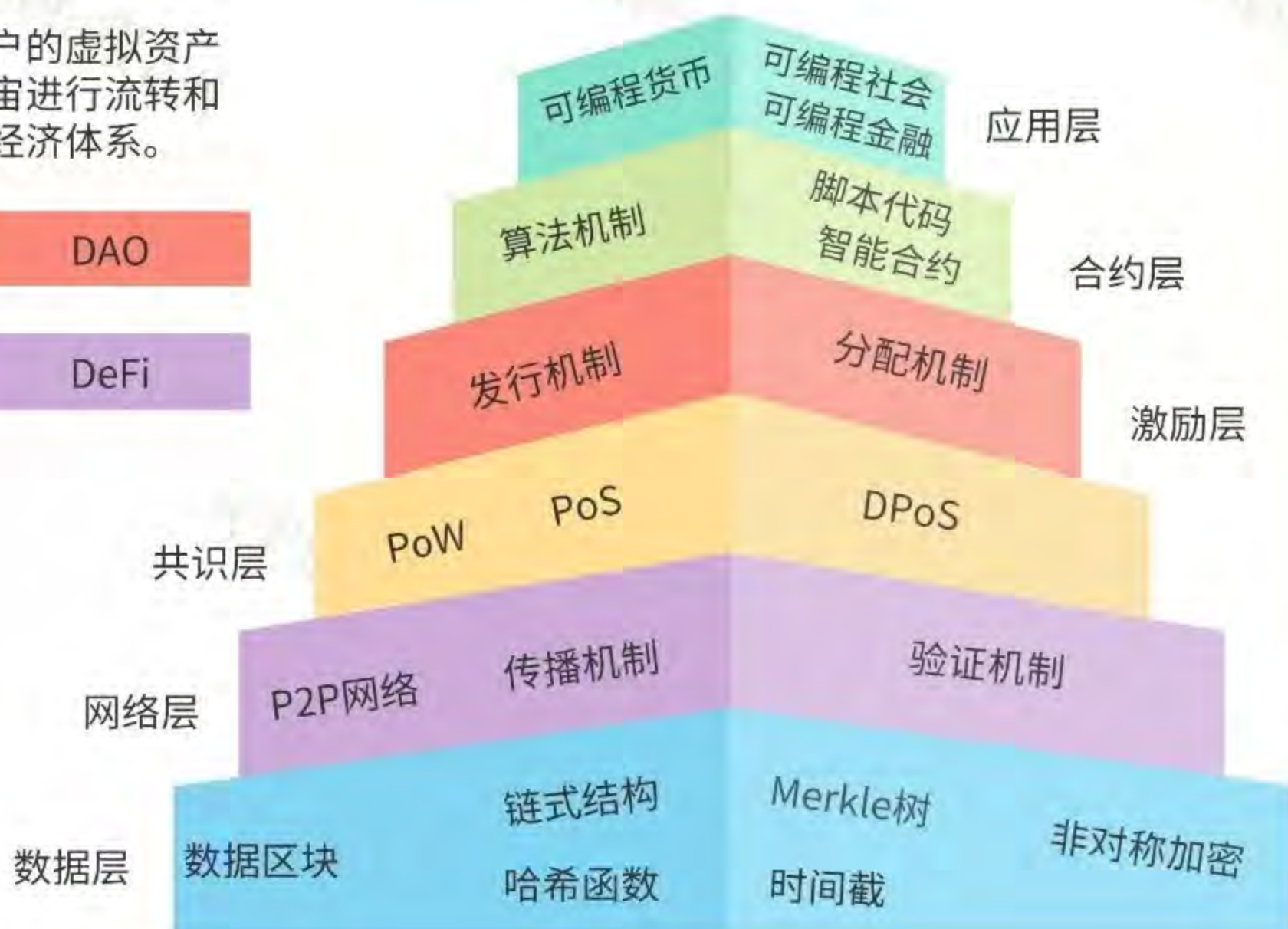
区块链技术

区块链技术：

去中心化的元宇宙，用户的虚拟资产必须能跨越各个子元宇宙进行流转和交易，才能形成庞大的经济体系。



独一无二
不可复制
不可拆分



数据层

最底层的技术，主要实现两个功能，一是数据存储，二是账户和交易的实现与安全。

网络层

主要实现网络节点的连接和通讯，没有中心服务器、依靠用户群交换信息的互联网体系。

共识层

主要实现全网所有节点对交易和数据达成一致，防范共识攻击，其算法称为共识机制。

应用层

主要封装了区块链的各种应用场景和案例

合约层

主要封装各类脚本、算法和智能合约，赋予账本可编程的特性。

激励层

激励层将经济因素集成到区块链技术体系中来，主要包括经济激励的发行机制和分配机制，

元宇宙六大技术



网络及运算技术

云计算

5G综合智能网络

边缘计算

5G综合智能网络：

✓ 海量机器类通信

✓ 增强型移动宽带

✓ 超可靠低时延通信

云计算：

云计算就是计算服务
通过Internet（云）提供快速创新、弹性资源和规模经济

云计算包括：

服务器

储存

数据库

网络

软件

分析

智能



边缘计算：

边缘计算是一种分布式计算方式，它使计算和数据存储更接近数据源。这有望提高响应时间并节省带宽。



云端



边缘节点



边缘设备

元宇宙六大技术

网络及运算技术



保障大规模用户在线，随时随地高速接入元宇宙



电子游戏技术

为元宇宙提供流畅的游戏体验、游戏创作平台、交互内容

物联网技术



将物理世界接入元宇宙
提供可靠技术保障



人工智能技术

为元宇宙内容高效生产、智能互动提供技术支撑

区块链技术



为元宇宙经济体系提供去中心化的存储与认证等技术支撑



交互技术

为元宇宙用户提供高沉浸感、高仿真虚拟现实体验

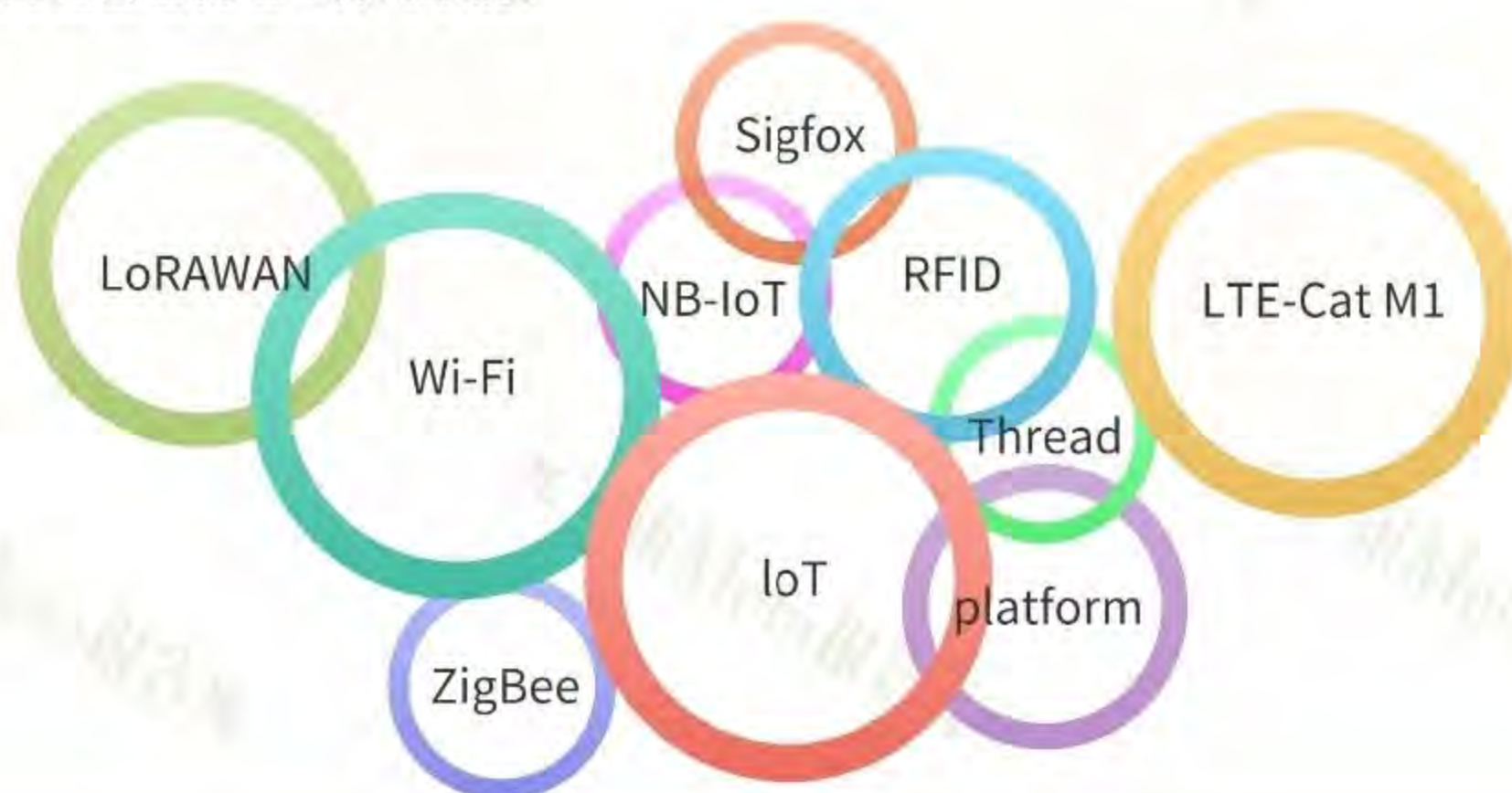
元宇宙六大技术



物联网技术

物联网技术：

物联网技术既承担了物理世界数字化的前端采集与处理职能，同时也承担了元宇宙虚实共生的虚拟世界去渗透乃至管理物理世界的职能。



设备是实际上构成物联网中“事物”的对象。作为现实世界和数字世界之间的接口，它们可能具备不同的大小、形状与形态。技术复杂程度具体取决于它们在特定物联网部署中需要执行的任务。



能够使连接的设备变得“智能”
软件负责实现与云端的通信连接、
数据收集、设备集成等控制调度

设备硬件和软件到位后，必须有
另一层为智能对象提供与物联网
世界其他部分交换信息的方式和
方法

安装了“智能”硬件和软件的设
备能够“感知”周围发生的
事情，并通过特定的通信渠道将其
传达给用户。

元宇宙底层逻辑

元宇宙是什么



元宇宙六层架构



元宇宙四大工具



元宇宙四大平台



元宇宙四大系统

去中心化金融系统

COIN
TOKEN
NFT

虚拟现实系统

由实入虚
由虚入实

分布式网络系统

通讯网络
信息网络
价值网络

自组织治理与激励系统

利益相关者的经济机制



元宇宙的商业实践



2021年以来 全球科技巨头加速布局元宇宙 时间表



时间线

2021.3.11

ROBLOX

元宇宙第一股Roblox在纽交所上市

HOT



2021.8

 ByteDance
字节跳动

字节跳动以90亿人民币收购VR创业公司Pico，布局硬件入口

2021.8.20

 **Microsoft**

微软CEO在全球合作伙伴大会Microsoft Inspire 2021上官宣了企业元宇宙解决方案

2021.10.29

facebook

Facebook宣布公司改名为Meta，并宣布投资150亿美元扶持元宇宙内容创作，彻底引爆元宇宙

 **Meta**

(Facebook公司新名字与新Logo)

2021.11.2

 **Microsoft**

微软推出两款新产品发展元宇宙，分别为 Dynamics 365 Connected Spaces、Mesh for Teams，解决方案计划于2022年开始推出



2021年以来 全球科技巨头加速布局元宇宙

时间线

2021.11.9



英伟达宣布将产品路线升级为“三芯”战略，并将Omniverse平台定位为“工程师的元宇宙”（“三芯”为“GPU+CPU+DPU”）



2021.11.10



Unity以16亿美元收购特效公司Weta Digital（曾为《指环王》《阿凡达》制作特效），完善元宇宙布局

2021.11.16



网易表示已做好元宇宙的技术与规划准备，网易已有瑶台沉浸式活动系统、AI虚拟人主播、星球区块链等元宇宙概念产品落地

2021.12.9



Meta宣布，旗下的VR世界“Horizon Worlds”正式向美国和加拿大的18岁以上人群开放

2021.12.10



百度于12月27日发布元宇宙产品“希壤”，百度Create 2021(百度AI开发者大会)也在希壤平台举办。这是国内首次在元宇宙中举办的大会，可同时容纳10万人同屏互动。

2022.....

