清華大學：2021元宇宙研究報告！

AI行業洞察 1週前

收錄於話題
#元宇宙 1 #虛擬現實 1 #Roblox 1 #沉浸感 1 #隨地 1

微信掃一掃

> 關於元宇宙的詳細介紹；來源：軟件定義世界（SDX）

AI行業洞察
關注AI行業洞察，獲取人工智能行業熱點、新聞動態、最新資訊！

公眾號

2020-2021年
元宇宙发展研究报告

@新媒沈阳 团队
王儒西 博士后　向安玲 博士生 主笔

0.98版

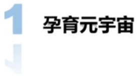
清华大学新媒体研究中心

2021.09.16

理念篇

目录

1. 孕育元宇宙
2. 元宇宙是什么?
3. 虚拟与现实的关系
4. 元宇宙的理论框架
5. 对元宇宙的几点展望



1 孕育元宇宙

元宇宙前传：《雪崩》

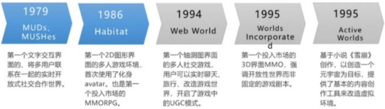
现在，阿弘正朝「大街」走去。那是超元域（元宇宙）的百老汇，超元域的香榭丽舍大道。它是一条灯火辉煌的主干道，反射在阿弘的目镜中，能够被眼睛看到，能够被缩小、被倒转。它并不真正存在；但此时，那里正有数百万人在街上往来穿行。「计算机协会全球多媒体协议组织」的忍者级霸主们都是绘制电脑图形的高手，正是他们精心制定出协议，确定了大街的规模和长度。大街仿佛是一条通衢大道，环绕于一颗黑色球体的赤道之上，这颗球体的半径超过一万公里，而大街更是长达六万五千五百三十六公里，远比地球赤道长得多。

……

这条大街与真实世界唯一的差别就是，它并不真正存在。它只是一份电脑绘图协议，写在一张纸上，放在某个地方。大街，连同这些东西，没有一样被真正赋予物质形态。更确切地说，它们不过是一些软件，通过遍及全球的光纤网络供大众使用。当阿弘进入超元域，纵览大街，当他看着楼宇和电子标志牌延伸到黑暗之中，消失在星球弯曲的地平线之外，他实际上正盯着一幕幕电脑图形表象，即一个个用户界面，出自各大公司设计的无数各不相同的软件。若想把这些东西放置在大街上，各家大公司必须征得「全球多媒体协议组织」的批准，还要购买临街的门面土地，得到分区规划许可，获得相关执照，贿赂检查人员等等等等。这些公司为了在大街上营造设施而支付的钱全部流入由「全球多媒体协议组织」拥有和运营的一项信托基金，用于开发和扩充机器设备，维持大街继续存在。

——《Snow Crash》

元宇宙前传：开放多人游戏



1979 MUDs、MUSHes	1986 Habitat	1994 Web World	1995 Worlds Incorporated	1995 Active Worlds
第一个文字交互界面的、将多用户联系在一起的实时开放式社交合作世界。	第一个2D图形界面的多人游戏环境，首次使用了化身avatar。也是第一个投入市场的MMORPG。	第一个轴测图界面的多人社交游戏，用户可以实时聊天、旅行、改造游戏世界，开启了游戏中的UGC模式。	第一个投入市场的3D界面MMO，强调开放性世界而非固定的游戏剧本。	基于小说《雪崩》创作，以创造一个元宇宙为目标，提供了基本的内容创作工具来改造虚拟环境。

元宇宙前传：Second Life

《Second Life》：第一个现象级的虚拟世界

发布于2003年，拥有更强的世界编辑功能与发达的虚拟经济系统，吸引了大量企业与教育机构。开发团队称它不是一个游戏，"没有可以制造的冲突，没有人为设定的目标"，人们可以在其中社交、购物、建造、经商。在Twitter诞生前， BBC、路透社、 CNN等报社将《Second Life》作为发布平台，IBM曾在游戏中购买过地产，建立自己的销售中心，瑞典等国家在游戏中建立了自己的大使馆，西班牙的政党在游戏中进行辩论。

游戏拥有自己的货币"Linden Dollar"，可以以一定汇率兑换法定货币。游戏用户Anshe Chung通过买卖经营虚拟地产，在两年时间里赢得了一百万美元的现实资产，成为第一个虚拟世界中的百万富翁。

SECOND LIFE

BusinessWeek
Virtual World, Real Money

2020：人类社会虚拟化的临界点

疫情加速社会虚拟化

新冠疫情隔离政策下，全社会上网时长大幅增长， "宅经济" 快速发展。

从例外状态到常态

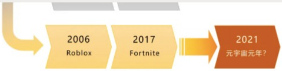
线上生活由原先短时期的例外状态成为了常态，由现实世界的补充变成了与现实世界的平行世界。

认知改变

虚拟的并不是虚假的，更不是无关紧要的。

生活迁移

线上与线下打通，人类的现实生活开始大规模向虚拟世界迁移，人类成为现实与数字的两栖物种。


2006
Roblox
2017
Fortnite
2021
元宇宙元年？

2 元宇宙是什么?

Metaverse是什么?

Metaverse=Meta+Universe
（超越） （宇宙）

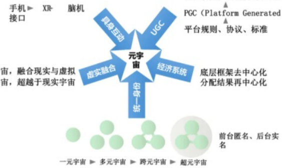
元宇宙必须提供“前所未有的互操作性”——用户必须能够将他们的化身和商品从元宇宙中的一个地方带到另一个地方，无论是谁在运行元宇宙的特定部分。——Matthew Ball

元宇宙构造的七个层面：体验；发现；创作者经济；空间计算；去中心化；人机互动；基础设施。——Beamable公司创始人Jon Radoff

元宇宙是一个平行于现实世界，又独立于现实世界的虚拟空间，是映射现实世界的在线虚拟世界，是越来越真实的数字虚拟世界。——朱嘉明

元宇宙至少包括以下要素：身份、朋友、沉浸感、低延迟、多元化、随地、经济系统和文明。
——Roblox CEO Dave Baszucki

元宇宙是什么?


具身互动
UGC
元宇宙
虚实融合
经济系统
统一身份

手机► XR► 脑机接口

UGC（User Generated Content）
▲
PGC（Platform Generated Content）
▲
平台规则、协议、标准

元宇宙是融宇宙，融合现实与虚拟
元宇宙是超宇宙，超越于现实宇宙

底层框架去中心化
分配结果再中心化

前台匿名、后台实名

一元宇宙 ► 多元宇宙 ► 跨元宇宙 ► 超元宇宙

元宇宙是什么?

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。

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

现实世界
虚拟世界
} 综合环境 synthetic environment

人类感官维度的拓展

现实视觉、听觉、触觉
虚拟视觉、听觉、触觉
} 综合感官 synthetic sense

想象你住在《动物森友会》里的一个岛上，每天打工做任务，并且出售自己设计的家具和服装，用挣来的钱叫了一份外卖，还买了一个虚拟艺人演唱会的票。在演唱会上你认识了几个朋友，并相约在线下见面......

元宇宙≠电子游戏

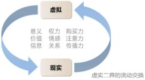
创造性游玩	被动消费
开放式探索	给定任务
与现实连通	逃避现实

元宇宙=大型多人在线游戏+开放式任务+可编辑世界+XR入口+AI内容生成+经济系统+社交系统+化身系统+去中心化认证系统+现实元素……

元宇宙与游戏的区别

元宇宙≠虚拟世界

元宇宙=虚拟世界x现实世界



虚拟

意义 权力 购买力
价值 情感 注意力
信息 关系 传播力

现实

虚实二界的流动交换

图片由关键词“metaverse”在web of science中搜索生成

为什么需要元宇宙?

技术渴望新产品

AI XR
数字孪生
5G 大数据
云计算 区块链

对多种新兴技术的统摄性想象

资本寻找新出口

场景化社交
虚拟服装 虚拟偶像
少儿教育 智能制造
线上聚会
虚拟土地

现实叠加虚拟打开广阔商业潜能

用户期待新体验

可编辑开放世界
体感设备 孪生拟真世界
高沉浸度社交 多人实时协作
创造性游玩

具身交互摆脱“拇指党”

为什么需要元宇宙?

> 你可以把元宇宙看作是一个具身性的互联网。在这里，你不再浏览内容——而是在内容中。
> ——Facebook CEO Mark Zuckerberg

当前互联网产业的主要瓶颈是**内卷化的平台形态**

在内容载体、传播方式、交互方式、参与感和互动性上长期缺乏突破，导致“没有发展的增长”

WEB1.0 → WEB2.0 → 移动互联网 → 元宇宙

媒介迭代
交互迭代
观念迭代
经济迭代
社会迭代

打破桎梏，走出内卷

3 虚拟与现实的关系

虚拟现实补偿论

> 人永远都无法知道自己该要什么，因为人只能活一次，既不能拿它跟前世相比，也不能在来生加以修正。没有任何方法可以检验哪种抉择是好的，因为不存在任何比较。一切都是马上经历，仅此一次，不能准备。
> ——米兰·昆德拉

人在现实世界所缺失的，将努力在虚拟世界进行补偿；
在有可能的时候，他会在现实世界实现虚拟世界中的补偿。

现实世界是唯一的，它只能“是其所是”，但意义只有在比较中才浮现，“只活一次等于没活”。而虚构世界可以“是其所不是”，从而挖掘出存在的多种可能性。因此，**虚构一直是人类文明的底层冲动。**

古代	文学、绘画、戏剧	绘声绘色
近代	电影	视听造梦
现代	VR	如临其境
未来	元宇宙	生活其中

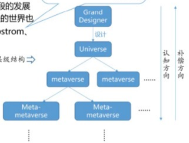
沉浸感
参与感
补偿感

永恒的创世冲动

基于上述“虚拟现实补偿论”，假定一个文明为了得到补偿而创造虚拟世界的冲动是永恒的，那么在长时段的发展中就**必然**会创造出一个个虚拟世界，其自身所处的世界也**极有可能**是上层设计者打造的。这就是Nick Bostrom、Elon Musk等人相信的“世界模拟”论。

从统计学角度看，在如此漫长的时间内，很有可能存在一个文明，而且他们找到了非常可信的模拟方法。这种情况一旦存在，那么他们建立自己的虚拟多重空间就只是一个时间问题了。
——Elon Musk

宇宙之间的可能层级结构⇒


Grand Designer
设计
Universe
metaverse
metaverse
……
Meta-metaverse
Meta-metaverse
……
认知方向
补偿方向

在认知上，各层级之间具有由上而下的单向性。例如，人类对现实世界（universe）的认知，只能接受一系列任意（arbitrary）的物理常数设定而不知其所以然，元宇宙中的虚拟人对于人类所设定的各种规则也只能被动接受。

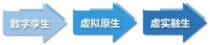
在补偿上，各层级之间具有由下而上的单向性。

人类仿真的阶段

符号不断增殖
真实不断退却

布希亚区分了人类仿真历史的三个阶段：

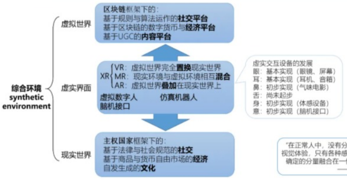
- 第一个阶段是仿造（counterfeit）
认为现实世界中才有价值，虚构活动要模拟、复制和反映自然。真实与它的仿造物泾渭分明。
- 第二个阶段是生产（production）
价值受市场规律支配，目的是盈利。大规模生产出来的仿造物与真实的摹本成为平等关系。
- 第三个阶段是仿真（simulation）
在此阶段，拟像创造出了“超现实”，且把真实同化于它的自身之中，二者的界限消失。作为模仿对象的真实已经不存在，仿造物成为了没有原本的东西的摹本，幻觉与现实混淆。


数字孪生
虚拟原生
虚实融生

元宇宙构建的三个阶段

当在符号中无物浮现的时候，当空无在符号体系的中心浮现的时候，这是艺术的基本事件。诗意的操作就是要让空无从符号权利中升起——不是对于现实的平庸或漠不关心，而是激进的幻想。
——让·布希亚

综合环境的结构


综合环境
synthetic environment
虚拟世界
虚实界面
现实世界

区块链框架下的：
基于规则与算法运作的**社交平台**
基于区块链的数字货币与**经济平台**
基于UGC的**内容平台**

XR
VR：虚拟世界完全**置换**现实世界
MR：现实环境与虚拟环境相互**混合**
AR：虚拟世界**叠加**在现实世界上
虚拟数字人 **仿真机器人**
脑机接口

主权国家框架下的：
基于法律与社会规范的**社交**
基于商品与货币自由市场的**经济**
自发生成的**文化**

虚实交互设备的发展
眼：基本实现（眼镜、屏幕）
耳：基本实现（耳机、音箱）
鼻：初步实现（气味电影）
舌：尚未起步
身：初步实现（体感设备）
意：初步实现（脑机接口）

“在正常人中，没有分开的触觉和视觉体验，只有各种感知以不可能确定的分量融合在一体的体验。”
——梅洛-庞蒂

4 元宇宙的理论框架

通往元宇宙的路径：沉浸vs叠加

VR

虚拟数字人

沉浸式路径

叠加式路径

AR

仿真机器人

（VR）让人变得越来越内向，整个文明变得越来越内向。……我们越来越变成一种很内向的文明，而不是向外去开拓、去探索的文明。

——刘慈欣

通往元宇宙的路径：渐进vs激进

FORTNITE
堡垒之夜

《堡垒之夜》以传统的游戏模式吸引用户，在此基础上不断添加社交、经济等元宇宙要素。

渐进式路径

激进式路径

INSIDE THE WORLD OF
ROBLOX

《Roblox》从一开始就不提供游戏，只提供开发平台和社区，以创作激励机制吸引用户，实现完全由用户打造的去中心化世界。

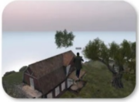
一家公司垄断经营"一样离谱。

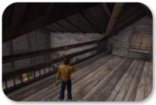
——麦克卢汉

EPIC GAMES AND
THE METAVERSE

元宇宙的物理：有选择的解放

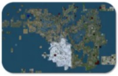
元宇宙一方面逼真模拟了一部分现实世界中的时空规定性，另一方面又超越、解放了一部分现实世界中的时空规定性。玩家有时需要通过模拟现实世界的走、跑、跳等动作来移动，有时又可以飞翔或进行瞬时的地理迁移。正是这种**有选择的解放**带来自由感。


超现实的时空规定性 ⇧


⇦ 现实世界中的时空规定性

（画面截取自《second life》）

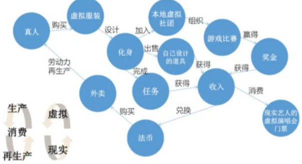
- 元宇宙是开放的可编辑世界，用户可以购买/租赁土地，修建建筑物，甚至改变地形。
- 元宇宙与现实地理的重合可产生大量虚实融合场景。


《Second Life》地图

《Ingress》将虚拟环境与现实地理位置相结合，玩家需走到特定地点后才能在游戏中进行传送、部署、入侵

基于地图定位帮助用户寻找酒友的App《Beer Buddy》在美国成为爆款

元宇宙的事理：流动、转化与关联逻辑


真人
购买
虚拟服装
设计
化身
加入
本地虚拟社团
组织
游戏比赛
赢得
奖金
出售
自己设计的道具
获得
获得
收入
消费
现实艺人的虚拟演唱会门票
劳动力再生产
完成
任务
获得
外卖
购买
法币
兑换
生产
消费
再生产
虚拟
现实

元宇宙的心理：从认知到认同

交互与认知

体感交互方式带来
对环境的具身性认知

安全感

对不确定性的规避
秩序的建立和维持

在场感

"上手"状态

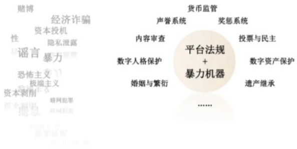
身份认同

travatar（traveling avatar ）
虚拟世界内部的身份认同张力
虚拟身份与现实身份的张力

公平感

分配公平感
程序公平感
互动公平感
量化属性带来的等级感

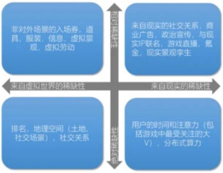
元宇宙的伦理：诸多风险需立法监管



赌博
经济诈骗
资本投机
性
隐私泄露
谣言
暴力
恐怖主义
极端主义
资本剥削
暗网犯罪

货币监管
声誉系统
奖惩系统
内容审查
投票与民主
数字人格保护
平台法规
+
暴力机器
数字资产保护
婚姻与繁衍
遗产继承
……

元宇宙的价值


相对稀缺性
绝对稀缺性
来自虚拟世界的稀缺性
来自现实的稀缺性

非对外场景的入场券，道具，服装，信息，虚拟景观，虚拟劳动

来自现实的社交关系，商业广告，政治宣传，与现实IP联名，游戏直播，氪金，现实景观孪生

排名，地理空间（土地、社交场景），社交关系

用户的时间和注意力（包括游戏中最受关注的大V），分布式算力

元宇宙≠后稀缺社会

绝对稀缺性：客观限量
相对稀缺性：人为限量

元宇宙的价值来源

参与

参与是排他性的
参与是稀缺性的
参与是产品的生命
用户的参与本身就是最宝贵的价值

土地经济

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

化身形象

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

场景化社交

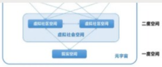
酒吧
聚会
比赛
景点
……

即时通讯 → 场景社交

即时通讯 ↓ 追求效率

场景社交 ↓ 追求体验

- 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

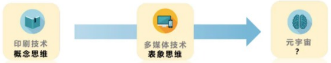

虚拟社区空间
虚拟社区空间
虚拟社会空间
现实空间
元宇宙
二度空间
一度空间

沈阳. (2007). 虚拟社区与虚拟时空隧道. 情报杂志, 26(004), 69-71.

5 对元宇宙的几点展望

- 元宇宙将以虚实融合的方式深刻改变现有社会的组织与运作
- 元宇宙不会以虚拟生活替代现实生活，而会形成虚实二维的新型生活方式
- 元宇宙不会以虚拟社会关系取代现实中的社会关系，而会催生线上线下一体的新型社会关系
- 元宇宙并不会以虚拟经济取代实体经济，而会从虚拟维度赋予实体经济新的活力
- 随着虚实融合的深入，元宇宙中的新型违法犯罪形式将对监管工作形成巨大挑战

元宇宙将加深思维的表象化


印刷技术
概念思维
多媒体技术
表象思维
元宇宙
?

印刷术承载的是“透过表象看本质”的理性思维与严肃、有序、逻辑性的公众话语。

多媒体技术承载的是前逻辑、前分析的表象信息，容易导致用户专注能力、反思能力和逻辑能力的弱化。

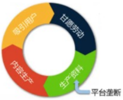
元宇宙强调具身交互与沉浸体验，加深了思维的表象化，“本质”不再重要。

元宇宙需警惕资本剥削

电竞选手？　游戏解说？
游戏直播？　游戏代练？
其实每个用户都是玩工（Playbor）

Play ⇔ Labor

用户游玩（Play）的每分每秒都是在劳动（Labor）
而生产资料被牢牢攥在平台手里
千千万万的普通用户，是数字时代的无产阶级
游玩与劳动边界的模糊，遮蔽了资本的剥削性


吸引用户
甘愿劳动
生产资料
内容生产
平台垄断

元宇宙中的生产闭环

平台的隐蔽剥削：
资本家付出的报酬 < 用户劳动创造的价值

基于区块链搭建的去中心化世界，是否能推翻这一循环？

了对平台中介的需求，对建立在集中化、科层化原则的组织结构形成了挑战。

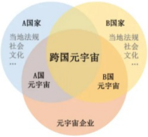
来分配结果上的中心化和垄断。

作为“大规模参与式媒介”，使得元宇宙的主要推动力将来自用户，而不是公司。元宇宙是无数人共同创作的结晶。

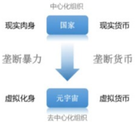
内容生产逻辑 → **市场竞争结果**

在内容市场趋向充分竞争的过程中，资本将寻找优秀的内容创作者予以支持。如果平台没有可观的变现机制，优质内容与大型资本的绑定将越来越牢固。

元宇宙与国家存在深刻张力


A国家
当地法规
社会
文化
…
B国家
当地法规
社会
文化
…
跨国元宇宙
A国
元宇宙
B国
元宇宙
元宇宙企业

跨国元宇宙的在地化空间


中心化组织
现实肉身
国家
现实货币
垄断暴力
垄断货币
虚拟化身
元宇宙
虚拟货币
去中心化组织

元宇宙与现代国家的张力

元宇宙将打开巨大市场空间

内卷竞争是存量市场饱和的结果
而每一次人类新疆域的开拓
都是从“存量市场”中发现“增量市场”的过程

地理大发现

计算机

增量市场	存量市场
低边际成本高边际收益	帕累托解
资源配置的帕累托改进	存量互割
资源流通，打破垄断	内卷竞争
互利双赢，正和博弈	零和博弈

元宇宙 → 综合环境，综合感官，玩法无限，增量空间无限

二、推动元宇宙相关行业发展，如：

智慧城市
电子商务
心理治疗
智慧园区
数字旅游
老人陪伴
智能汽车
教育类游戏
国潮时尚

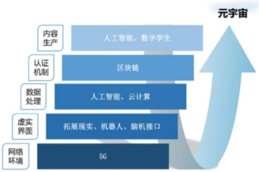
三、推动中国元宇宙产业全球化

产业篇

目录

1. 元宇宙的技术底座
2. 宇宙的产业生态
3. 中美日韩元宇宙发展现状
4. 面向企业的元宇宙
5. 元宇宙指数体系

元宇宙的技术底座


元宇宙
内容
生产
人工智能、数字孪生
认证
机制
区块链
数据
处理
人工智能、云计算
虚实
界面
拓展现实、机器人、脑机接口
网络
环境
5G

应用场景

XR设备要达到真正的沉浸感，需要更高的分辨率和帧率，因此需要探索更先进的移动通信技术以及视频压缩算法。
5G的高速率、低时延、低能耗、大规模设备连接等特性，能够支持元宇宙所需要的大量应用创新。

发展趋势

目前，基于5G的"杀手级应用"还未出现，因此市场需求度和渗透率还不高。元宇宙有可能以其丰富的内容与强大的社交属性打开5G的大众需求缺口，提升5G网络的覆盖率。

宙的一项基础设施。

Amazon AWS

……

从亚马逊云服务（AWS）转
移到自家Azure云服务。

元宇宙的虚实界面：拓展现实、机器人、脑机接口

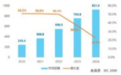
应用场景

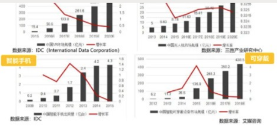
- 拓展现实包括VR（虚拟现实）、AR（增强现实）、MR（融合现实）。
- VR提供沉浸式体验，通过全面接管人类的视觉、听觉、触觉以及动作捕捉来实现元宇宙中的信息输入输出。
- AR则在保留现实世界的基础上叠加一层虚拟信息。
- MR通过向视网膜投射光场，可以实现虚拟与真实之间的部分保留与自由切换。
- 机器人通过实体的仿真肉身成为连通元宇宙的另一种渠道。
- 脑机接口技术的应用正在成为科技巨头争夺的焦点，目前主要应用于医学领域。

发展趋势

目前，VR产业中Oculus已有一家独大之势，而高通XR2平台则成为唯一的芯片解决方案。AR技术在苹果开发者生态的大力扶持下产生了大量优秀产品。MR则是微软提出的标准，产品为HoloLens。元宇宙有望以UGC内容生态为XR航而言注入活力，打破其内容贫乏的瓶颈。

IDC预测，2020-2024年间，VR/AR终端出货量增速将达到约86%。





数据来源：IDC（International Data Corporation）

数据来源：三胜产业研究中心

数据来源：IDC

数据来源：艾媒咨询

元宇宙的生成逻辑：人工智能

应用场景

- **大幅提升运算性能**
- **内容生产**
  智能生成不重复的海量内容，实现元宇宙的自发有机生长
- **内容呈现**
  AI驱动的虚拟数字人将元宇宙的内容有组织地呈现给用户
- **内容审查**
  对元宇宙中无法以人工完成的海量内容进行审查，保证元宇宙的安全与合法

发展趋势

为了在元宇宙中实现最大限度的自由，AI技术需要从传统的决策树和状态机向更高级的深度学习、强化学习发展，从而营造随机生成、从不重复的游戏体验，摆脱人工脚本的限制，允许玩家自由探索、创造。

元宇宙的世界蓝图：数字孪生

> 未来数字世界或虚拟世界将比物理世界大上数千倍，工厂和建筑都将有一个数字孪生体模拟和跟踪它们的实体版本。
> ——NVIDIA CEO黄仁勋

应用场景

数字孪生即在虚拟空间内建立真实事物的动态孪生体。借由传感器，本体的运行状态及外部环境数据均可实时映射到孪生体上。该技术最初用于工业制造领域，而元宇宙需要数字孪生来构建细节极致丰富的拟真的环境，营造出沉浸式的在场体验。

发展趋势

Gartner预计数字孪生市场将从2019年的38亿美元增长到2025年的358亿美元，复合年增长率为45.4%。

国内主要产品：

华为河图Cyberverse

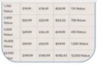
百度DuMix AR

51World

UINO优锘

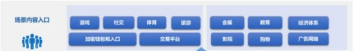
《加密猫》是早期基于NFT逻辑的游戏，每只猫都独一无二的特征组合，可用于交易、收藏。

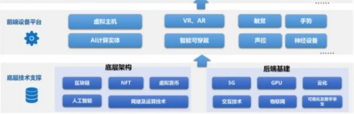
此外，NFT（非同质化代币）由于其独一无二、不可复制、不可拆的特性，天然具有收藏属性，因此可以用于记录和交易一些数字资产，如游戏道具、艺术品等。



《Roblux》的虚拟货币Robux与法币的汇率

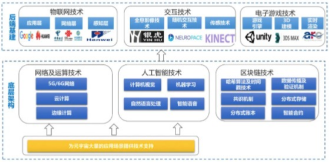
2 元宇宙的产业生态

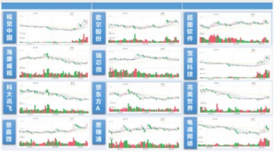

场景内容入口
游戏
社交
体育
旅游
会展
教育
经济体系
加密钱包和入口
交易平台
影院
购物
广告网络


前端设备平台
虚拟主机
AI计算实体
VR、AR
智能可穿戴
触觉
手势
声控
神经设备
……
底层技术支撑
底层架构
区块链
NFT
虚拟货币
人工智能
网络及运算技术
后端基建
5G
GPU
云化
交互技术
物联网
可视化及数字孪生

Microsoft
加密钱包和入口
venly
METAMASK
声控
神经设备
GPU
云化
PyTorch
交互技术
可视化及数字孪生
AUTODESK

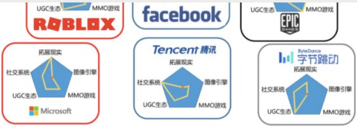
元宇宙支撑技术多维拓展


后端基建
物联网技术
应用层
网络层
感知层
Google
Hanwei
交互技术
全息影像技术
随机交互技术
传感技术
银虎 YIN HU
NEUROPACE
KINECT
电子游戏技术
游戏引擎
3D建模
实时渲染
unity
3DS MAX
底层架构
网络及运算技术
5G/6G网络
云计算
边缘计算
人工智能技术
计算机视觉
机器学习
自然语言处理
智能语音
区块链技术
哈希算法及时间戳技术
数据传播及验证机制
共识机制
分布式存储
分布式账本
智能合约
为元宇宙大量的应用场景提供技术支持



时间：2021/07-2021/09

3 中美日韩元宇宙发展现状



元宇宙厂商的四套叙事

CUBED
Decentraland
DAO

虚实融合

去中心化交易

自由创造

社交协作

3.1 美国元宇宙行业现状

Roblox教育创新

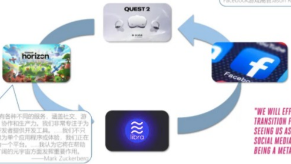
- 军事化管理
- 标准化教学内容
- 服务于工业体系
- 强调记忆，缺乏创造性
- 强调纪律、服从、等级

- 以游戏的方式进行教育创新
- 启发式教学
- 探索式教学
- 互动式教学
- 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

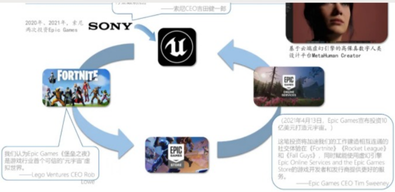
2021年7月27日，Facebook宣布将成立元宇宙团队，在五年内转型为元宇宙公司。新团队将由Instagram负责产品的高管Vishal Shah以及Facebook游戏高管Jason Rubin带领。


QUEST 2
horizon
Facebook
libra

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 Zuckerberg

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


——索尼CEO吉田健一郎

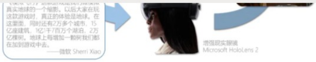
2020年、2021年，索尼两次投资Epic Games

基于云端虚幻引擎的高保真数字人类设计平台MetaHuman Creator

（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交体验在《Fortnite》《Rocket League》和《Fall Guys》，同时赋能使用虚幻引擎Epic Online Services and the Epic Games Store的游戏开发者和发行商提供更好的服务。
——Epic Games CEO Tim Sweeney

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 Rob Lowe


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 Xiao

增强现实眼镜
Microsoft HoloLens 2

Decentraland

- 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。
- 2021年3月，Decentraland中的赌场聘用现实用户为经理，雇员负责管理赌场运营，工资用虚拟资产支付。
- 在Decentraland里可以购买Domino比萨。

苏世比拍卖行入驻Decentraland

Decentraland的地图

Decentraland的土地交易市场

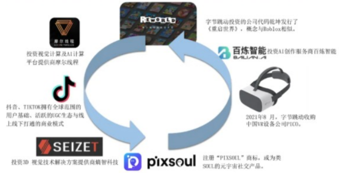
Decentraland代币的美元汇率

注：Decentraland目前总部设于北京

3.2 中国元宇宙行业现状

wave
TENCENT MUSIC ENTERTAINMENT
与腾讯建立战略合作关系

字节跳动


REWORLD
百炼智能
BAILIAN.AI
SEIZET
pixsoul

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。

投资AI创作服务商百炼智能

2021年8 月，字节跳动收购中国VR设备公司PICO。

注册“PIXSOUL”商标，成为类SOUL的元宇宙社交产品。

投资3D 视觉技术解决方案提供商熵智科技

抖音、TIKTOK拥有全球范围的用户基础、活跃的UGC生态与线上线下打通的商业模式

投资视觉计算及AI计算平台提供商摩尔线程

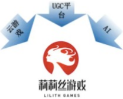
网易

- 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。

IMVU

莉莉丝

- 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

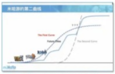

UGC平台
云游戏
AI
莉莉丝游戏
LILITH GAMES

米哈游

> 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
- 开发以“鹿鸣”为代表的基于虚幻引擎的虚拟形象解决方案
- 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
- 组建人工智能科学家团队“逆熵工作室”

脑机接口
逆熵工作室
鹿鸣
miHoYo
TECH OTAKUS SAVE THE WORLD

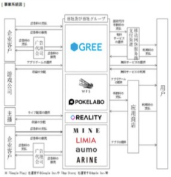


元宇宙：米哈游的第二条曲线?

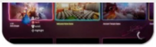
米哈游“鹿鸣”的一条视频观看量近2000万

日本元宇宙探索：虚拟世界+社交网络

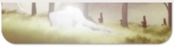
日本社交网站巨头GREE称，将以子公司REALITY为中心，开展元宇宙业务。预计到2024年将投资**100亿日元（约5.9亿人民币）**，在世界范围内发展一亿以上的用户。该公司认为，**并不是只有3D画面才能叫虚拟世界，让用户感受到社会性的机制更为重要。**“‘个人房间’、‘宠物’和‘虚拟形象’都是让用户感受到生活气息、把GREE平台融入日常生活的一种方式。而通过‘个人房间’对现有功能的整合，GREE平台可以构建起一个完整的虚拟世界。”**好的元宇宙应该向用户提供有助于构建人际关系、长时间停留在虚拟世界的机制。**


企业客户
广告代理公司
游戏公司
主播
企业客户
广告代理公司
GREE
WFS
POKELABO
REALITY
MINE
LIMIA
aumo
ARINE
移动网络服务商支付渠道
应用商店
用户

- 2021年8月5日，Avex Business Development跟Digital Motion成立《Virtual Avex（虚拟爱贝克思）集团》，计划促进现有动漫或游戏角色，举办虚拟艺术家活动，以及将真实艺术家演唱会等活动虚拟化。
- Cluster主打VR虚拟场景多人聚会，用户可以自由创作3D虚拟分身和虚拟场景，在演出活动中，嘉宾可以在房间内连麦发言、登台演讲、播放幻灯片或视频，而普通观众则以发表文字评论、表情和使用虚拟物品来进行互动。与虚拟偶像“辉夜月”、日本连锁livehouse品牌Zepp合作，举行了世界首场VR付费演唱会；2020年11月举行了《Virtual Tokyo Tower》活动。
- 2020年3月，任天堂发布《动物之森》系列第7部作品。与之前的动物之森系列相同，每个用户占据一座荒岛，可以自由改造；用户需要付出时间进行重复性劳动，才能换取游戏中的金钱购买道具；游戏中的时间与现实同步；可以访问其他用户的岛屿；可以设计自己的衣服、招牌等道具。全球顶级AI学术会议ACAI在《动物森友会》上举行研讨会。



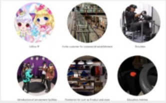
《Dreams Universe》社区



《Dreams Universe》制作的游戏画面

日本首创元宇宙平台“Mechaverse”

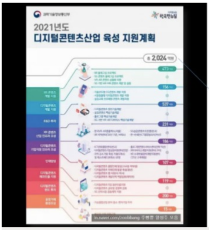
日本VR开发商 Hassilas 公司正式宣布其最新Metaverser（元宇宙）平台：Mechaverse 。该平台无需用户注册，就可以通过浏览器直接访问，商务用户更可在此平台上快速举办产品发布会，并为与会者提供视频介绍和3D模型体验。Mechaverse 平台单一场景最多可同时容纳1000名用户，且提供服务较多，包括虚拟音乐会、虚拟体育场等常见项目。



3.4 韩国元宇宙行业现状

联盟将成为合作的中心。
——韩国科学技术信息通信部次官赵京植

- 成立咨询委员会避免道德与文化的问题
- 科学和信息通信技术部将提供支持


2021년도
디지털콘텐츠산업 육성 지원계획

2,024
473
156
537
231
186
107
119
200
15
in.naver.com/zoobbang

韩国数字新政(Korean Digital New-deal) 数字内容产业培育支援计划

共投资2024亿韩元 (11亿6千万元)

XR内容开发支援--- **473亿韩元**	**(2亿7千万元)**
数字内容开发支援---**156亿韩元**	**(8千9百万元)**
R&D投资---**537亿韩元**	**(3亿7百万元)**
XR内容产业基础建造---**231亿韩元**	**(1亿3千万元)**
数字内容企业支基础建造---**186亿韩元**	**(1亿6百万元)**
人才培养---**107亿韩元**	**(6千万元)**
支持数码内容进军海外---**119亿韩元**	**(6千8百万元)**
数码内容基金投资---**200亿韩元**	**(1亿1千万元)**
公买公卖环境建造---**15亿韩元**	**(9千万元)**

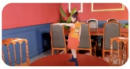
“人工智人”（Artificial Human）项目NEON

于CES 2020上正式展出，能像真人一样快速响应对话、做出真实的表情神态，且每次微笑都不尽相同，因为它可以构建机器学习模型，在对人物原始声音、表情等数据进行捕捉并学习之后，形成像人脑一样的长期记忆。

SK telecom、NC soft

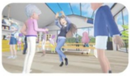
JUMP AR

基于AR的App，可以设计自己的AR形象并放置在现实场景中拍摄照片、视频，还与众多K-POP明星联名推出明星的AR形象，使用体积视频捕捉技术（Volumetric Video Capture Technology），允许用户与偶像随时随地合影留念。



UNIVERSE

游戏企业NC soft推出的元宇宙平台。特别为K-POP粉丝们提供了服务，如“Private Call”，用户可以收到深度学习生成的艺人的语音信息。此外还可以自由装饰偶像成员的3D角色、跳舞等动作。



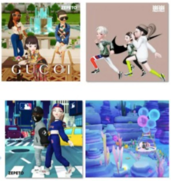
ZEPETO

ZEPETO目前拥有2亿名使用者，其中有90%来自海外，80%的用户是10多岁的青少年（以今年2月为准）。

2020年9月，ZEPETO上举行了韩国偶像“BLACKPINK”的虚拟签名会，超过4千万人参加。

2020年10月、11月，BigHit和YG、JYP Entertainment等韩国娱乐巨头对NAVER进行了170亿韩元的投资，标志着娱乐业大规模进军元宇宙。

ZEPETO还与时尚名牌Gucci、NIKE、Supreme等时尚大牌合作推出了系列联名虚拟产品。


ZEPETO
GUCCI
ZEPETO

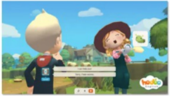
韩国旅行公司TRAVOLUTION在ZEPETO上开展的‘**首尔PASS**’活动，开辟连接虚拟空间和现实生活的营销方式，在旅行地图的一些地点设置了优惠券。用户可以在石村湖和乐天世界之类的虚拟空间旅行，寻找隐藏的打折优惠券在现实中使用。

Hodoo Labs：教育元宇宙

Hodoo English

Hodoo Labs公司以消除教育差距为目标，推出了Hodoo English，将300多名角色和约4300种情况嫁接到虚拟现实场景的英语会话中。使用者在5个大陆、30多个假想村庄中游历，培养英语能力。

Hodoo Labs今后将引进在虚拟世界里可以进行多种课程的Hodoo Campus，可以在其中参加在不同村庄举行的读书节目、编程节目、美术节目。


hodoo English