

证券研究报告

2021年05月01日

行业报告 | 行业深度研究

互联网传媒

Metaverse元宇宙：游戏系通往虚拟现实的方舟

作者：

分析师 冯翠婷 SAC执业证书编号：S1110517090001

分析师 文浩 SAC执业证书编号：S1110516050002



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

摘要

Metaverse元宇宙旨在创造独立于现实世界的虚拟数字第二世界，使用户能以数字身份自由生活。其核心在于永续性、实时性、无准入限制（多终端）、经济功能（拥有自有闭环经济体）、可连接性（通过终端连接现实世界）、可创造性（PGC&UGC）。游戏作为Metaverse的最佳载体，随20年疫情推动线上活动加剧，Metaverse概念应用场景日渐丰富，如知名歌手Travis Scott于《堡垒之夜》中举办虚拟演唱会，伯克利大学于《Minecraft》中举办毕业典礼等。国内游戏厂商积极推进Metaverse概念项目，如腾讯天美拟打造对标《头号玩家》次世代游戏，网易《蛋仔派对》及莉莉丝《末日余晖》注重社交元素，米哈游和瑞金医院合作投资脑科学研究等。

Metaverse概念股Roblox于2021年3月10日于纽交所上市，系平均日活用户达3260万的创作游戏社区平台。Roblox业态非常特殊，兼具游戏、开发、教育属性。既向玩家提供游戏，也免费提供让玩家自己创作游戏的工具，即开发者编辑器，其社交属性，用户自行输出内容，实时参与，独立闭环经济系统等特点均贴合Metaverse元宇宙概念。Roblox2020年收入9.24亿美元，同比增长80.39%，营收稳定提升，手游年收入超10亿美金，该平台活跃开发者数量接近800万人，目前Roblox单用户估值约为236美金。

腾讯首席执行官马化腾曾在《三观》提出腾讯将迈入全真互联网时代，发力全真互联网及数字孪生。与元宇宙并行的数字孪生概念即针对物理实体在虚拟世界中1:1重建一个“数字孪生体”，2020年腾讯云提出CityBase体现城市规模的数字孪生。腾讯早已投资组成元宇宙的AR、VR、音乐、互联网等关键领域：Epic的虚幻引擎；AR组件、镜像世界的领导者Snap；全球音乐巨头Spotify、自由表情工具Bitmoji、摄像头Kit、社交软件Discord、游戏创作社区平台Roblox等。新一轮PGC人事调动任命腾讯互娱（IEG）天美工作室群总裁姚晓光接手PCG社交平台整体业务，PCG社交平台业务两大产品正是QQ和QQ空间，印证腾讯将从腾讯+社交媒体入手发力Metaverse生态。

VR、AR、AI作为Metaverse的技术基础将迎来高速增长期。虚拟现实行业2020年全球市场规模约为900亿元人民币，预计2020-2024年均增长率约为54%。据中国信通院，2021年开始全球虚拟设备出货量将加速商量，预计2024年可达7500万台。随硬件规模上量，普及人群将进一步提升，内容应用端丰富，有助于提升行业用户粘性 & 市场开发工作良性发展。算法、数据不断提升VR的内容产出，VR技术将与场景紧密关联，场景的规模化应用，将成为整个VR产业发展的基石。随着VR产业链的逐步完善，VR对行业的赋能会展现出强大的飞轮效应。初期将落实于以游戏为代表的娱乐板块，长期随进度成熟将应用于不限于AEC（建筑、工程、施工）、制造、电信、基础设施和汽车的多元化产业。AI行业作为Metaverse及虚拟现实的底层支持，在算法及画面等多个层面赋能产业发展。除腾讯外，其他厂商布局包括Facebook开启VR社交平台horizon与其硬件Oculus达成协同效应，英伟达推出Metaverse概念创作平台Ominiverse，国内有字节跳动投资“国产Roblox”代码乾坤，国产VR眼镜厂商pico5月将于发布高品质新品。

投资建议

投资建议： Metaverse元宇宙概念与虚拟现实产业双向赋能。腾讯事业群PCG调整；多个国内工作室宣布Metaverse新项目；英伟达发布跨时代Omniverse平台，均表现Metaverse风口已至。Metaverse概念有望促进行业的再次变革，初期将落实于以游戏为代表的娱乐板块，长期随进度成熟将应用于不限于AEC（建筑、工程、施工）、制造、电信、基础设施和汽车的多元化产业。虚拟现实硬件端国内外知名互联网大厂均布局，如Facebook-Oculus，Microsoft-hololens，Google-google glass，Intel-Daqri，HTC-vive，PICO-piconeo。软件及内容支持端，随20年疫情影响，更多线下场景转移至互联网，部分现实社交可同步替代为线上，催生多种Metaverse概念应用。随硬件规模上量，普及人群将进一步提升，内容应用端丰富，有助于提升行业用户粘性 & 市场开发工作良性发展。我们推荐关注Roblox（Metaverse第一概念股，多人在线创作游戏平台）、腾讯（姚晓光接手PCG开启腾讯游戏加社交，发力全真互联网，全领域布局Metaverse相关公司）、Facebook、网易、Bilibili、心动公司、Unity等Metaverse概念相关公司。

风险提示： 元宇宙较长发展时间不及预期；虚拟现实相关产业存在法律监管盲区；5G对于虚拟现实场景应用的催化不及预期；市场竞争加剧致使收益不及预期；相关产品落地不及预期。

可比公司估值

公司	市值	PE		EV/SALES		PRICE/SALES	
		2021	2022	2021	2022	2021	2022
Facebook	55544.57	20.73	18.13	6.26	5.33	6.66	5.67
腾讯	49541.72	26.43	21.44	7.09	6.00	6.95	5.88
网易	4881.20	22.37	19.03	4.09	3.60	4.69	4.13
Roblox	2561.88	206.80	126.34	14.61	12.33	14.81	12.50
Unity	1828.60	—	1284.43	21.42	16.67	22.74	17.69
Take Two	1317.88	29.49	21.49	5.05	3.85	5.67	4.32
心动公司	258.90	53.41	51.52	5.87	5.14	6.34	5.56
IGG	127.28	9.79	9.50	1.95	1.91	2.26	2.21
均值		27.04	23.52	8.29	6.85	8.76	7.24

可比公司产品单用户估值

公司	MAU(百万人)	市值(百万元)	单用户市值(元)	单用户市值(美元)
Facebook	2800	5554457	1984	305
快手	481	893607	1858	286
Spotify	345	350912	1017	157
哔哩哔哩	202	273874	1356	209
虎牙	179	28332	158	24
斗鱼	174	21646	124	19
Roblox	150	229903	1533	236
陌陌	114	20291	178	27
TapTap	31	25003	807	124

资料来源：Bloomberg一致预测（截至4月23日），PE均值去掉Roblox及Take Two，天风证券研究所 资料来源：wind，美元兑人民币汇率6.4963（截至4月23日），天风证券研究所

1. Metaverse's Definition

Metaverse是什么

- **Metaverse元宇宙**缘起美国作家Neal Stephenson的假设：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。
- **从现实来看，游戏所建构的虚拟空间可能是最快通往Metaverse的入口。在疫情的推助下，游戏与生活的边界正在消弭。**如美国著名歌手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；顶级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。

Metaverse概念影视作品-头号玩家-元宇宙“oasis”



简介：2045年，现实世界衰退破败，人们沉迷于VR(虚拟现实)游戏“绿洲(OASIS)”的虚幻世界里寻求慰藉。马克·里朗斯饰演的“绿洲”的创始人临终前宣布，将亿万身家全部留给寻找他隐藏的彩蛋的游戏玩家，史上最大规模的寻宝冒险就此展开。

资料来源：Deeptech，天风证券研究所

Metaverse概念影视作品-刀剑神域-元宇宙“Sword Art Online”



简介：2022年开发出次世代主机『NERvGear』，人类终于将虚拟实境完全实现。『NERvGear』创造的真正的VR MMORPG游戏 - 『Sword Art Online(SAO)』受到世界瞩目。当SAO正式上线时，包含桐人在内的玩家正尽情地享受假想世界，SAO的开发者 - 茅场晶彦却向所有玩家宣布：「这款游戏在破关前无法登出，玩家於游戏内死亡也等同於现实肉体的死亡」。

Metaverse应用意义广泛，游戏系先发板块

知名歌手Travis Scott于《堡垒之夜》中举办虚拟演唱会



伯克利大学于《Minecraft》中举办毕业典礼



《virtuworx》全真模拟会议软件



《GTAol》中玩家可自定义生活方式



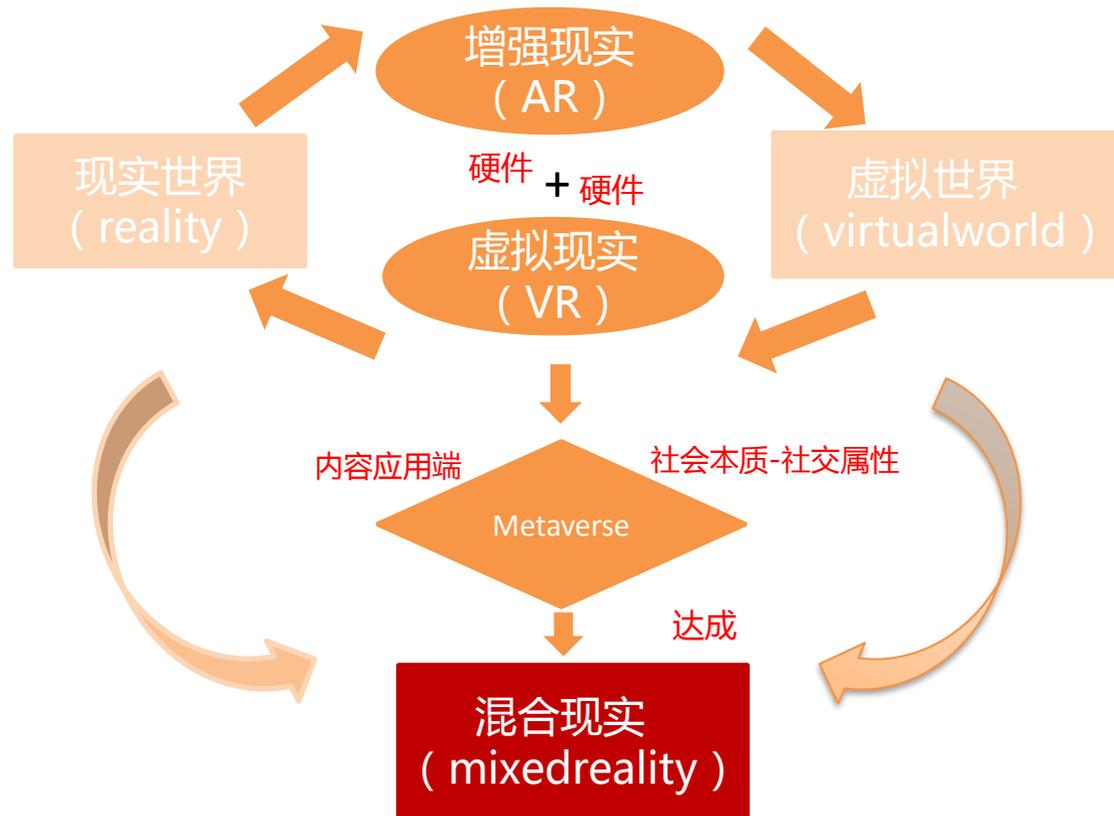
资料来源：各游戏截图，天风证券研究所

Metaverse元宇宙的定义

- **Meta在计算机领域称之为元，如Metadata元数据，verse是宇宙universe的缩写，意为探讨在现实世界外重建虚拟世界。**包括所有虚拟世界、AR和互联网。Metaverse一词用于形容由共享、3D虚拟空间链接的、可感知虚拟世界组成的未来互联网迭代概念。可将Metaverse大致理解为更具沉浸感、参与感的互联网，而游戏是Metaverse最佳载体。
- 腾讯研究员认为元宇宙具有七个特征：**实时真实、社交性、心流、可互操作性、平台性、拥有经济系统、开放性**。Metaverse不等同于“虚拟空间”、“虚拟经济”，或仅仅一种游戏亦或UGC平台。

要素	特性
实时和真实	一切要素都以足够真实的感官效果为基础。动作捕捉、数字孪生和数字化身等技术，以及以头显为代表的更加直观、拟真的交互方式是构建虚拟世界的基石，
社交	元宇宙能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。
心流	通过更丰富的内容、更沉浸的体验、更自然的交互，使用户容易进入更强大更持久心流状态。
可互操作性	通过将游戏中的物品和设定去中心化地存储在区块链上，玩家可以真正拥有其虚拟财产，将它们带到不同的游戏世界
平台性	可容纳了大量的第二方（指元宇宙可容纳各类影视、体育、演艺、服装乃至旅游景点等IP加入）及第三方（鼓励玩家创作内容（UGC））内容
经济系统	玩家在元宇宙中的虚拟物品、创作成果等也可以转化为数字资产。个人和企业能够进行创造、拥有、投资、出售等行为，并可通过工作创造价值。
开放性	通过建立在区块链上的协议或生态系统，创作者可以通过自由竞争得到合理报酬，消费者也得到足够的保护。

资料来源：腾讯研究院，链动社区，游戏茶馆，青葵说，天风证券研究所



资料来源：人民网，天风证券研究所

国内游戏厂商积极参与Metaverse概念研发

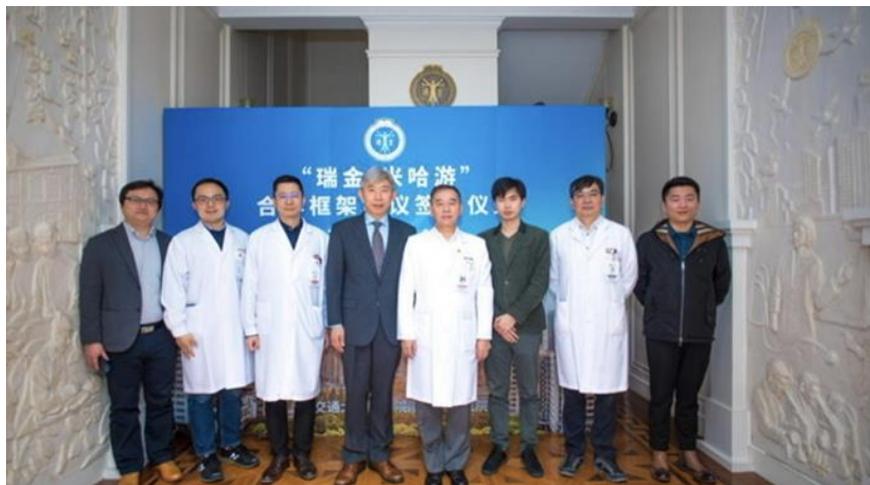
数家国内在研Metaverse概念项目如下：

- **腾讯天美工作室**：3A级开放世界，远期目标对标《头号玩家》里的“绿洲”；
- **网易**：派对竞技游戏《蛋仔派对》，内含社交元素和UGC地图编辑器，已经进行过一轮封测
- **莉莉丝**：《末世余晖》项目，有较重的社交元素，预告视频已展示3D化的社交大厅、聊天室
- **米哈游**：资助瑞金医院研究脑机接口技术的开发和临床应用，CEO蔡浩宇也在交大校友会上表示想在未来十至二十年里做出“全球十亿人愿意生活在其中的虚拟世界”（后页续）

《蛋仔派对》



瑞金米哈游成立脑科学联合实验室



资料来源：游戏茶馆，上观，天风证券研究所

《末世余晖》社交元素重

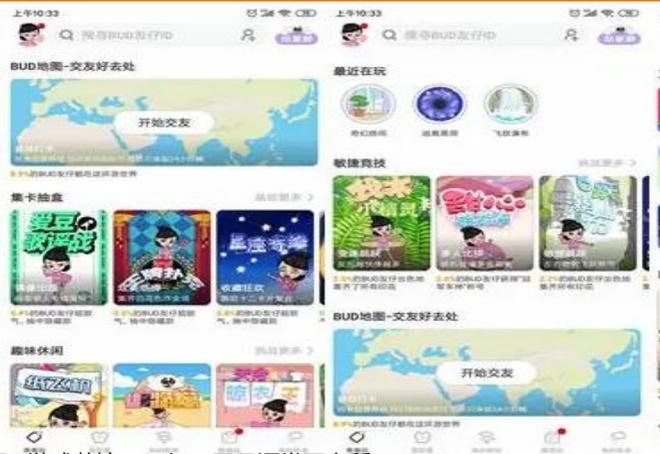


国内游戏厂商积极参与Metaverse概念研发

- **移动沙盒平台Meta App**：(233乐园) 利用虚拟化技术为中小游戏开发者创建一个平台，提供多人互动内容的创造和托管服务。Meta App刚刚获得SIG海纳亚洲领投的1亿美元C轮融资；
- **游戏社交平台BUD平台**：平台提供海量休闲游戏，鼓励玩家通过游戏进行社交，近期也获得纪源资本数百万美元的投资；
- **沙盒游戏**：《迷你世界》《皮卡堂》等游戏，本身在市场上已获得一席之地，赢得玩家们的认可。



《BUD》



资料来源：游戏茶馆，36kr，天风证券研究所

《迷你世界》也是元宇宙的重要玩家



2. Metaverse第一股：Roblox

Roblox元宇宙，沉浸式自由化虚拟世界

“元宇宙是一个将所有人相互关联起来的3D虚拟世界，人们在元宇宙拥有自己的数字身份，可以在这个世界里尽情互动，并创造任何他们想要的东西。Roblox只是创造元宇宙的用户的‘牧羊人’，我们不制作也不控制任何内容。”

——Roblox CEO Dave Baszucki

Roblox元宇宙的特征

身份	所有的用户都有自己独特的身份，他们可以通过化身来表达自己想成为的人或事。这些角色可以在不同的体验中携带。
朋友	用户可以与朋友互动，其中一些是他们在现实世界中认识的，另一些是他们在Roblox上认识的。
身临其境	Roblox是3D和沉浸式的。随着Roblox平台不断完善，它将变得越来越具有吸引力，并与现实世界难以区分。
随时随地	Roblox的用户、开发者和创造者来自世界各地。2019年，我们开始与腾讯合作，在中国运营中文版的Roblox平台。此外，Roblox客户端可在iOS、Android、PC、Mac和Xbox上运行，并支持PC上使用OculusRift、HTCVive和ValveIndex耳机体验。
低转换成本	在Roblox上设立账户很简单，用户可以免费享受平台上的开发项目。开发者也可以很容易地构建项目，然后将其发布到RobloxCloud上，这样Roblox客户端上的所有平台用户都可以访问这些项目。作为开发者和创作者的代表，Roblox还提供一些关键服务，帮助独立开发者、创造者和小型工作室成为成功的开发者和创造者变得更容易。
内容多样	Roblox是一个由开发者和创造者创造内容的巨大且不断扩展的宇宙。这些项目包括模拟建造和运营主题公园、领养宠物、潜水、创造和玩自己的超级英雄等等，还有数以百万计的创作者创造的虚拟物品。我们现在和未来的重点是由用户来生成内容。
经济	Roblox拥有一个建立在名为“Robux”货币基础上的充满活力的经济。用户可以用该货币为自己的角色购买体验和道具。开发者和创造者通过创造用户想要购买的吸引人的体验和吸引人的道具来获得罗布克斯。Roblox让开发者和创造者能够将Robux转换成现实世界中的货币。
安全	Roblox平台整合多个系统，以促进文明，确保用户的安全。这些系统被设计来执行现实世界的法律，并且被设计来扩展最低限度的监管要求。

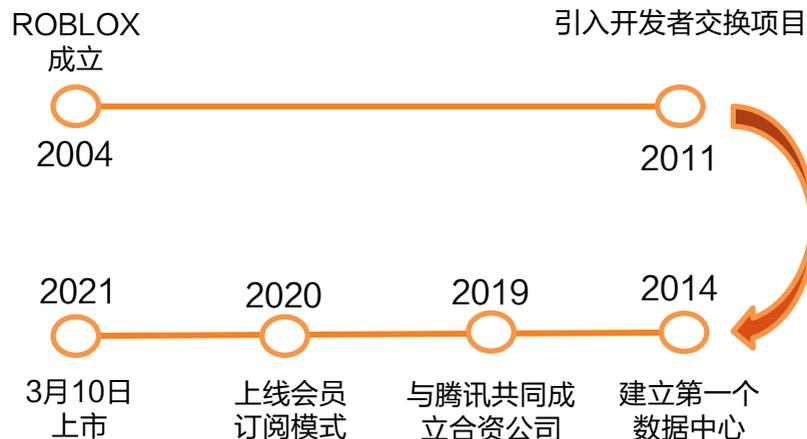
Roblox以游戏为径，寻教育之梦

- Roblox成立于2004年，是一家在线游戏创作社区公司。2011年上线IOS，2014年上线Android。2019年，Roblox的社区玩家MAU过亿，累计有千万名创作者使用过Roblox提供的工具来开发游戏。同时，腾讯与Roblox达成合作，共同发展中国市场。2020年3月10日，Roblox在纽交所上市。

- Roblox的业态非常特殊，**兼具游戏、开发、教育属性**。既向玩家提供游戏，也免费提供让玩家自己创作游戏的工具，即开发者编辑器（Roblox Studio）。
- Roblox还会提供编程语言学习、3D场景构建、编程学习等内容，来帮助游戏开发者完成自己的设计，课程结果在游戏中呈现。

资料来源：公司公告、天风证券研究所。

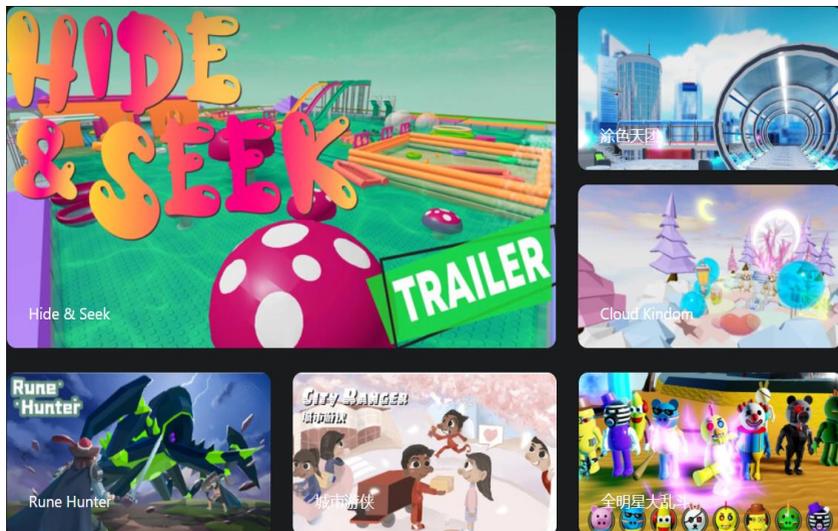
Roblox发展历程



Roblox业务



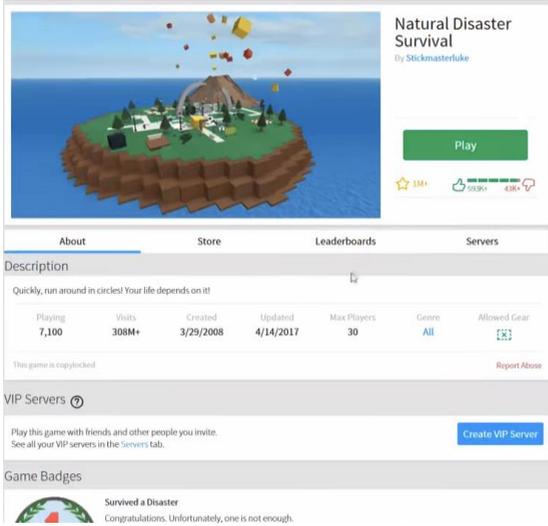
Roblox优秀开发者作品



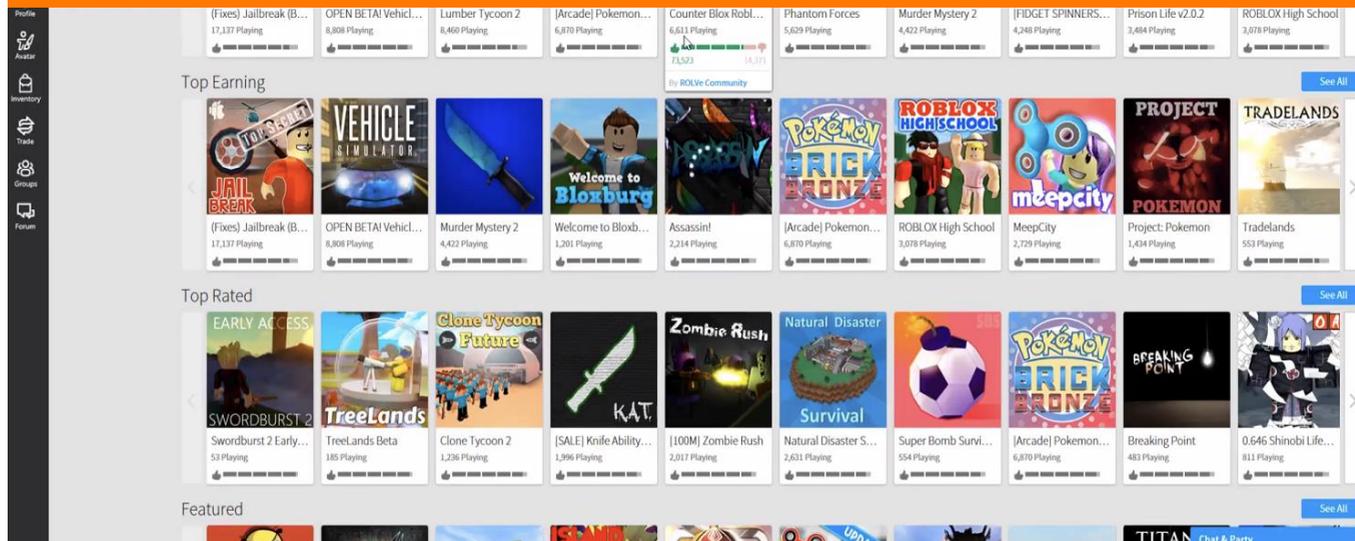
Roblox手机端小游戏内实际界面



Roblox游戏进入界面



RobloxPC端玩家制作游戏合集



资料来源：公司官网、Roblox pc端&手机端，天风证券研究所

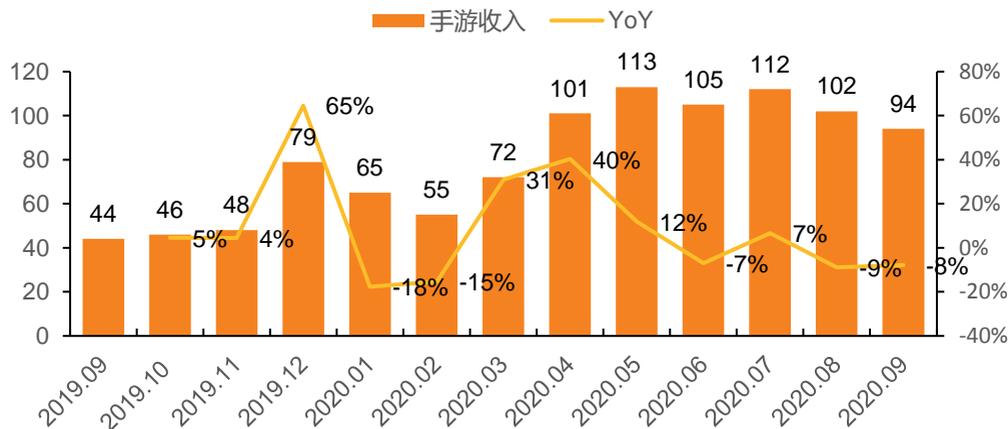
Roblox营收稳定提升，手游年收入超10亿美金

- 2020年收入9.24亿美元，同比增长80.39%，2018/2019年收入分别为3.25亿/5.08亿美元，2019年同比增长56%。
- 2018/2019/2020年经营活动产生的现金净额分别为1.01亿美元/0.99亿美元/5.24亿美元。
- 2018/2019/2020年自由现金流分别为0.35亿美元/0.14亿美元/4.11亿美元。

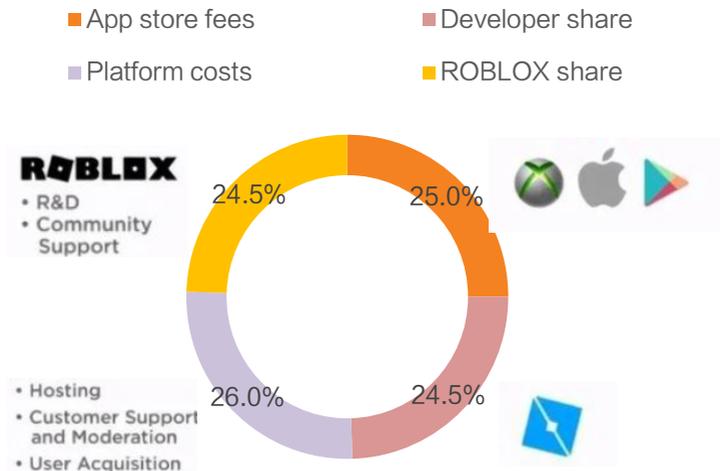
Roblox营收变化（亿美元）



Roblox手游收入变化（百万美元）



Roblox收入分成比例图



资料来源：公司公告、天风证券研究所、sensstower

Roblox经营数据表现亮眼，关注开发者增长率/活跃度/货币化

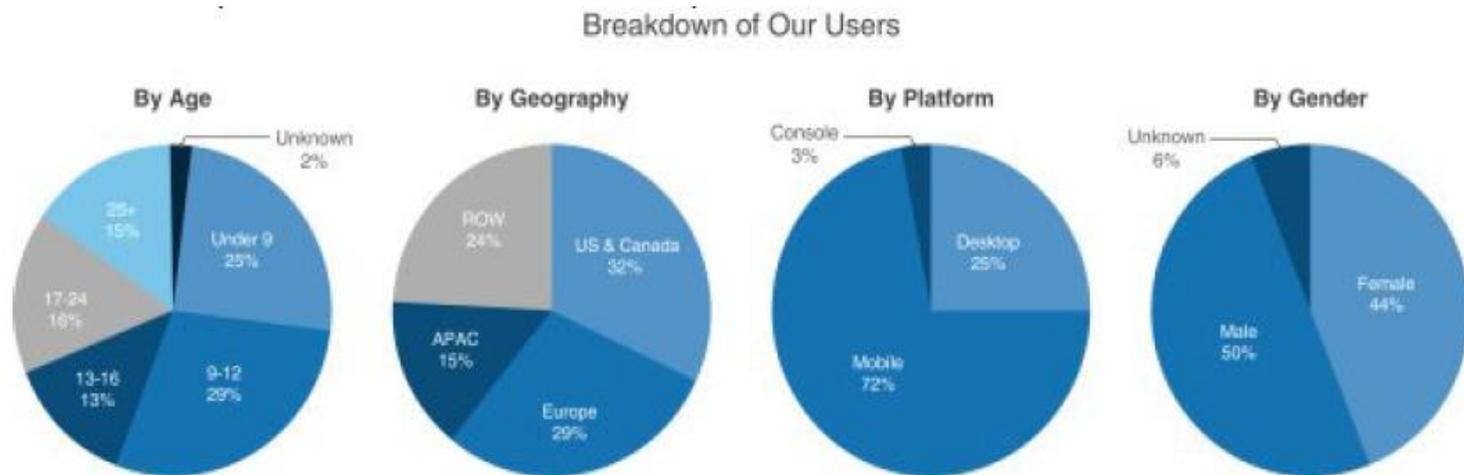
- 截至2020年12月31日，平均日活用户达3260万。日活跃用户为衡量用户参与度的关键指标，呈稳定增长态势。
- 财务绩效越来越取决于提高用户活跃度或增加用户的货币化程度。



资料来源：公司公告、天风证券研究所

Roblox用户画像

- 从年龄分布看，9-12岁用户群体占比最大达29%，25岁以上用户群体占比仅占15%。
- 从地域分布看，用户最多的地区为美国&加拿大地区，占比达32%。
- 从使用平台看，移动端占绝对优势，使用占比达72%。
- 从用户性别上看，男性占比50%，女性44%，不确定6%，持大致均衡状态。



Global DAU = 32.6 million²

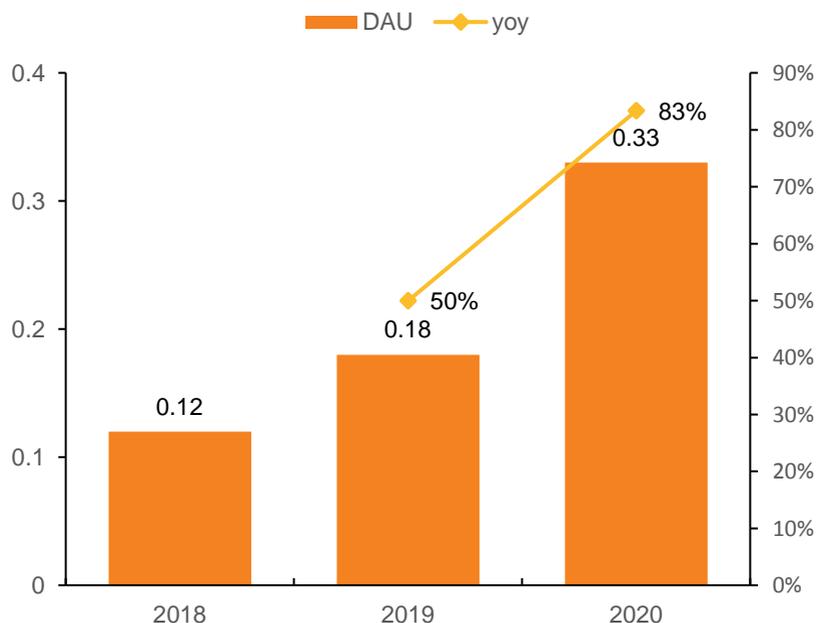
- 1 Platform breakdown determined by users' sign up platform.
- 2 As of year ended December 31, 2020.

资料来源：公司公告、天风证券研究所

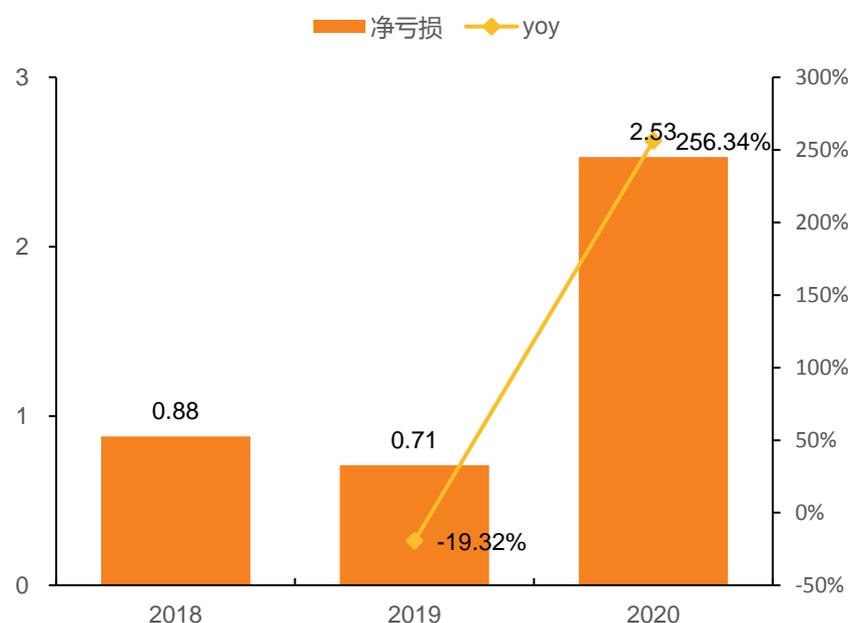
Roblox亏损扩大，开发者持续增长

- 2020年Roblox净亏损扩大至2.5亿美元，亏损扩大的主要原因是，开发者分成快速增长。用户在平台进行消费时，部分资金会分发给开发人员和创作者。这一部分的成本也已经超过基础设施和安全成本，成为最大的一个成本，但这同时也反映在Roblox的生态里开发者越来越多、且获得更多的收入，这本身也是业务增长的一个指标。开发者们并不总是拿他们的Robux币变现，而是将这些收入重新投入到自己的游戏中。
- Roblox公司的用户参与度这些年持续增长，DAU从2018年的1200万，在2019年增长到1760万，2020年增至3260万，该平台活跃开发者数量接近800万人。

RobloxDAU变化情况（亿人）



Roblox近三年亏损情况（亿美元）



资料来源：公司公告、天风证券研究所

Roblox股权结构

- 2020年2月，Roblox获1.5亿美元G轮融资，由硅谷风投公司Andreessen Horowitz领投，淡马锡和腾讯参与。腾讯也是本轮Roblox上市受益者。21年1月获得由Altimeter Capital和Dragoneer Investment Group领投的5.2亿美元H轮融资。融资之后，Roblox的估值达到295亿美元，是该公司11个月之前G轮融资时的40亿美元估值的7倍多。
- 2021年3月10日，Roblox正式在纽交所上市。Altos Ventures是最大股东，以1.16亿股数持有公司21.12%的股份。Meritech Capital紧随其后，拥有Roblox10.05%的股份；Index Ventures占股9.65%；Tiger Global占股7.34%。
- Roblox联合创始人兼首席执行官David Baszucki拥有公司0.66亿股股份，占总股份的11.98%。

Roblox大股东

股东名称	直接持股数量（亿股）	占已发行普通股比例(%)
Entities affiliated with AltosVentures	1.16	21.12
David Baszucki	0.66（+0.66间接持股）	11.98
Entities affiliated with Meritech Capital	0.55	10.05
Entities affiliated with Index Ventures	0.53	9.65
Entities affiliated with Tiger Global Investments	0.40	7.34
First Round CapitalIII,L.P.	0.34	6.10
合计	3.65	66.24

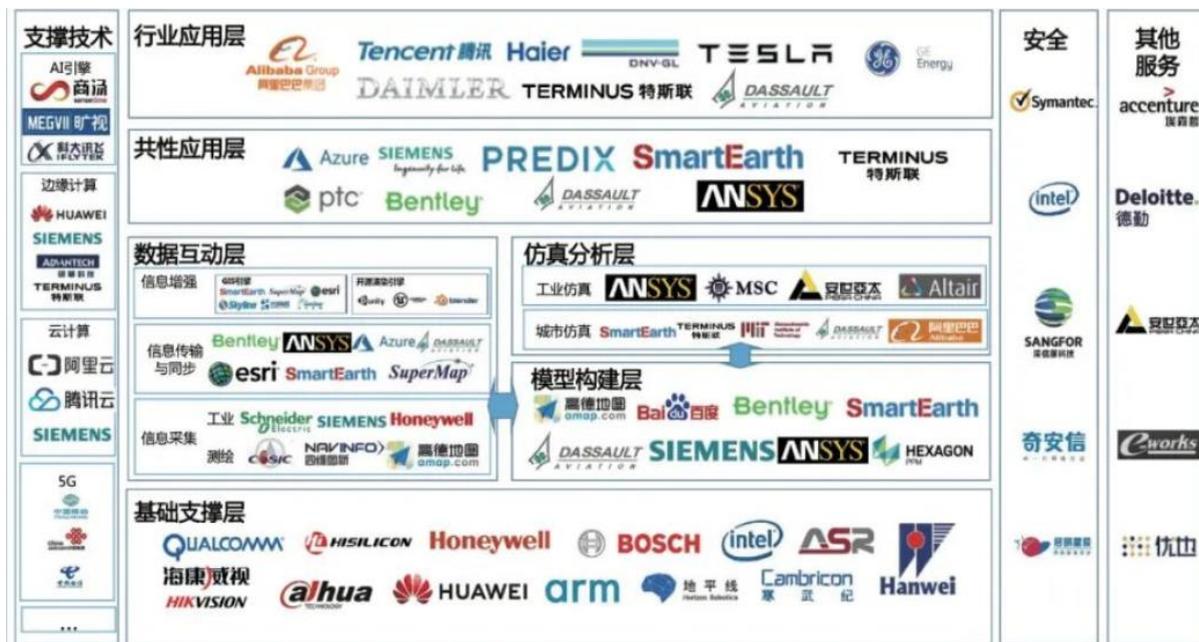
资料来源：Gamelook，wind，天风证券研究所

3. 腾讯的Metaverse之路： 全真互联网与数字孪生

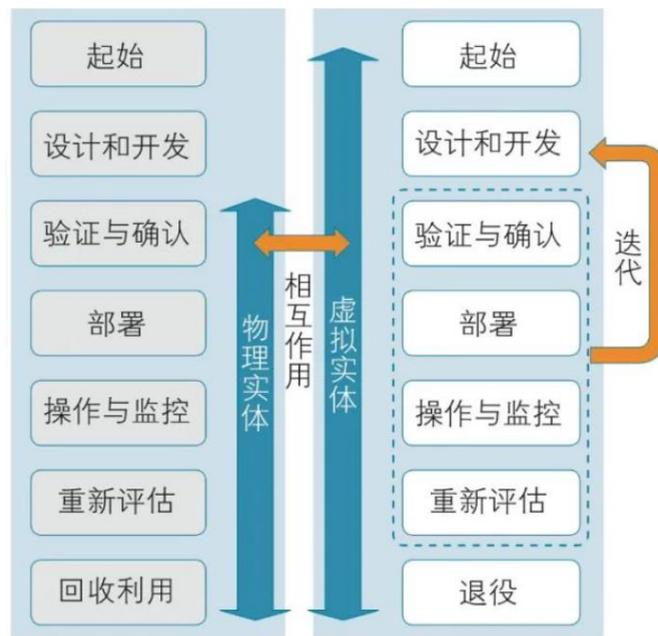
腾讯致力打造全真互联网时代，数字孪生与元宇宙

- 马化腾在腾讯内部刊物《三观》中提到：一个令人兴奋的机会正在到来，移动互联网十年发展，即将迎来下一波升级，我们称之为**全真互联网**。“这是一个从量变到质变的过程，它意味着线上线下的一体化，实体和电子方式的融合。虚拟世界和真实世界的大门已经打开，无论是从虚到实，还是由实入虚，都在致力于帮助用户实现更真实的体验。”而该描述正好同两个新兴概念**数字孪生与元宇宙**高度吻合。
- **数字孪生**是利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据，集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真过程，在虚拟空间中完成映射，从而反映相对应的实体装备的全生命周期过程。即针对物理实体在虚拟世界中1:1重建一个“数字孪生体”。实际应用例如视频化社交、视频会议、直播等内容。视频内容以及参与者都是真实的，而直播和会议的空间是虚拟的，参与者能够通过互动、打赏等手段影响这一虚拟场景。

数字孪生产业图谱



数字孪生生命周期过程

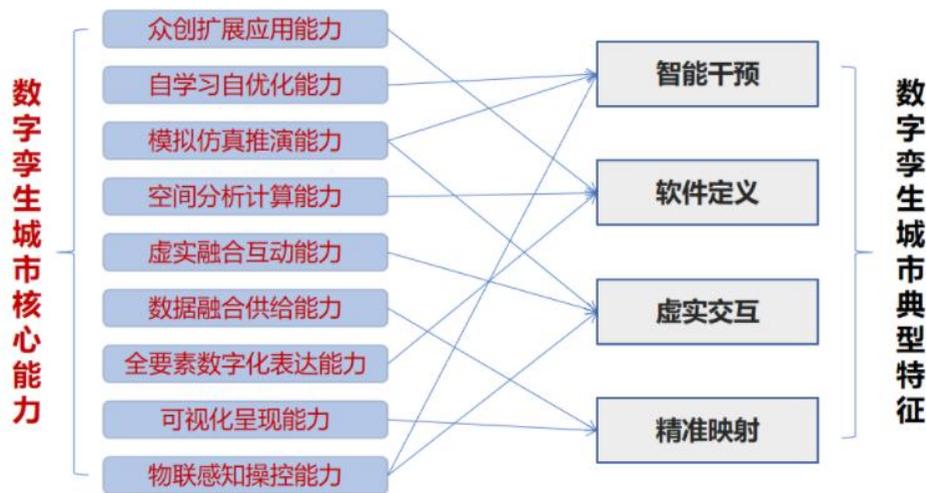


资料来源：CSDN, 华商韬略, 天风证券研究所

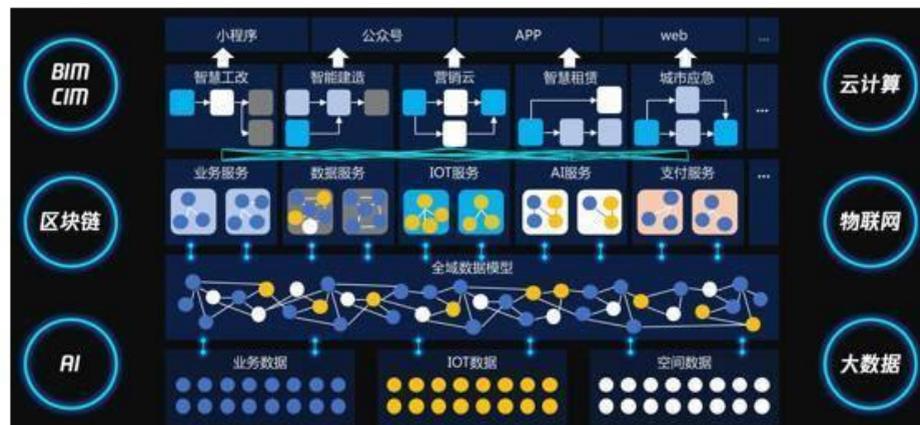
腾讯打造数字孪生城市，CityBase

- 20年6月22日，腾讯云主办的“腾讯云数字孪生城市峰会”在深圳召开。为了推动新型智慧城市建设和升级，早在20年4月，腾讯云就推出了智慧城市底层平台CityBase。它是腾讯云在CIM（City Information Modeling 城市信息模型）领域推出的首个平台，将为新型智慧城市建设和升级做出重要贡献。腾讯CityBase已在深圳、武汉、贵阳、重庆等多个城市落地数字孪生城市的“腾讯方案”。其中，腾讯云协助重庆，探索新型智慧城市的建设方案，实现工程建造全链路的数字化，目前已经有7个项目在微瓴智能建造平台上使用。
- 20年12月，智慧交通产业博览会上，腾讯利用城市级三维重建技术，构建出深圳南山区科技园的数字孪生环境，可以利用灯光动态还原真实世界夜晚中的楼宇、道路、交通等丰富信息。未来，腾讯数字孪生平台将全面运用于智慧交通建设、管理、营运、服务四个环节。

数字孪生核心能力



腾讯CityBase布局



据腾讯云微瓴产品总监李洪飞介绍，CityBase主要解决以下几个问题：

- 首先，帮助政府相关部门解决“数据孤岛”的问题，实现更多城市运行数据的采集，所有的人、物、空间都可以在平台中获得同步，尽可能还原一个完整的城市运行状态；
- 其次，基于信息连通形成数据、IoT、AI等一系列公共服务“资产”，这些“资产”沉淀在CityBase平台中，可以在不同的应用场景快速复用，减少重复建设和重复投资；
- 最后，连接智慧工改、智能建造、城市应急、智慧租赁等应用场景，最终通过小程序、公众号、APP等渠道触达C端。

资料来源：新华网，中国信通院，中交资讯，腾讯科技，天风证券研究所

腾讯多领域布局Metaverse，游戏为重点应用板块

在组成元宇宙的AR、VR、音乐、互联网等关键领域，腾讯已早有涉足：

无论是打造虚拟世界需要的顶级引擎工具——Epic的虚幻引擎；还是AR组件、镜像世界的领导者Snap；以及全球音乐巨头Spotify、自由表情工具Bitmoji、摄像头Kit、社交软件Discord等背后，都有腾讯投资的身影。

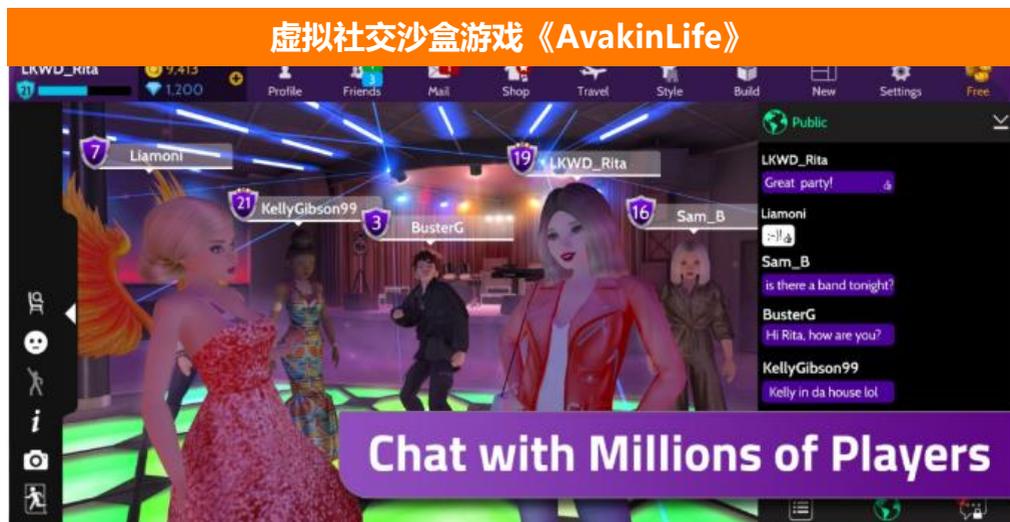
Tencent's Metaverse



资料来源：gameres，gamelook，天风证券研究所

腾讯重点投资沙盒游戏，最接近Metaverse雏形的游戏类型

- 腾讯目前更多倾向于对沙盒游戏的下注，先后投资《AvakinLife》、《Roblox》等沙盒游戏研发商。和“方块鼻祖”乐高合作的手游《乐高无限》；自研沙盒类MMO《我的起源》；代理《艾兰岛》等。这类自由创建、用户凝聚力高的游戏，可谓是目前最接近元宇宙的形态。
- 现今全球销量过亿的老牌3D建筑沙盒游戏，《我的世界》深受国内外玩家的喜爱。网易代理《我的世界》中国版仅安卓平台公测第二天便迎来超过1000万的新注册玩家。



建筑沙盒游戏《Minecraft》-国际建筑师团队-伦敦西敏街区作品



沙盒类游戏类别

类型	内容	代表作
沙盒冒险游戏	拥有一个会随着时间与玩家行为改变的开放世界，玩家可以与游戏中的许多敌人、NPC、场景以及物品等进行互动。	《GTA》 《刺客信条》 《塞尔达传说：荒野之息》
生存模拟沙盒	玩家需要在游戏世界中收集资源并进行建设以拓展自己的生存空间。具有一定的Roguelike风格及创造元素以提供给玩家足够的游戏难度压力和提高复玩性。	《饥荒》 《warofmine》
多人生存沙盒	玩家会因为游戏的目标合作并组成不同的队伍或阵营，游戏不提供给玩家足够资源与空间的竞争对抗游戏。	《DayZ》 《H1Z1》
沙盒建设游戏	玩家通常专注于这类游戏里的建设部分，玩家可以在电脑上运行程序并造出另一个虚拟游戏世界。	《Minecraft》 《泰拉瑞亚》
组装沙盒游戏	玩家可以使用在游戏中获得的材料自有组装装置与机械，随后将其放到具有拟真物理规则判定的世界中去验证自己想法的可行性。	《Besiege》 《Robocraft》

资料来源：gameres，gamelook，天风证券研究所

腾讯重点投资Epic，元宇宙倡导者

- **腾讯在2012年以3.3亿美元买入Epic Games 48.4%的股权，根据当前估值，这部分股权价值139亿美元。** 20年4月13日，Epic Games宣布完成10亿美元巨额融资，用来打造Metaverse。2020年7月，索尼向Epic Games投资2.5亿美元，获得该公司1.4%股权。当时，Epic Games的估值已经达到178.6亿美元。目前本轮融资后，估值抬升到287亿美元，不到一年时间估值上涨60%。Epic首席执行官Tim Sweeney是近年来元宇宙的最大倡导者之一，其声明此次融资将有助于加快围绕在Fortnite、Rocket League和Fall Guys中构建互联社交体验的工作，同时通过虚幻引擎、Epic在线服务和Epic游戏商店为游戏开发者和创作者赋能。”
- Epic于20年公布虚幻引擎5的演示，该次世代引擎实时渲染细节能够媲美电影CG和真实世界，并通过高效的工具和内容库让不同规模的开发团队都能实现这一目标。两大全新核心技术：1) Nanite虚拟微多边形几何体可以让美术师们创建出人眼所能看到的一切几何体细节。2) Lumen是一套全动态全局光照解决方案，能够对场景和光照变化做出实时反应，且无需专门的光线追踪硬件。

《堡垒之夜》Metaverse概念游戏



资料来源：游戏陀螺，gamelook，天风证券研究所

虚幻引擎5演示录像画面



姚晓光成腾讯首位跨事业群负责人，游戏+社交发力全真互联网

21年4月15日，腾讯平台与内容事业群（PCG）内部宣布任命**腾讯互娱（IEG）天美工作室群总裁姚晓光**接手**PCG社交平台整体业务，PCG社交平台业务两大产品正是QQ和QQ空间。**

18年9月30日，腾讯把QQ和新闻，视频，影业等其他内容业务，全部都打入到了PCG中，QQ成为其他内容业务的流量发动机，18年QQ总月活达到了8.07亿峰值水平，智能终端月活6.99亿。此后，QQ的用户数开始持续下滑，降至5.94亿，目前仅为微信用户数的一半。20年1月，腾讯COO任宇昕就在内部信中说，PCG肩负着腾讯探索未来数字内容发展的重任。

天美工作室新项目方向

1.1 关于产品定位

- 定位：天美3A开放世界大作，包含射击在内的众多玩法元素
- 策略：多平台全球发行
 - 面向平台：Console/PC/移动端/下一代终端
- 架构：全球多地协同研发
 - 广纳全球范围内3A人才
- 引擎：Unreal Engine
 - 在充分挖掘Unreal Engine 5实力的同时，做引擎架构的进一步深度定制
- 画风：写实风格

天美工作室3月初发布招聘称其正筹备跨平台3A主机游戏研发，远期对标方向正是《头号玩家》中“绿洲”式虚拟社区。

对于这款产品，电影《头号玩家》中的绿洲（Oasis）式的虚拟社区，是比较远期的对标方向。

腾讯事业群

Tencent 腾讯



发展网络游戏、电竞等互动娱乐业务，打造一个从策划、研发、发行，运营及营销的垂直生态链。致力为中国以及全球游戏用户创造高品质产品，并通过在线游戏，直播和线下电竞赛事联动用户，提升总体游戏体验。

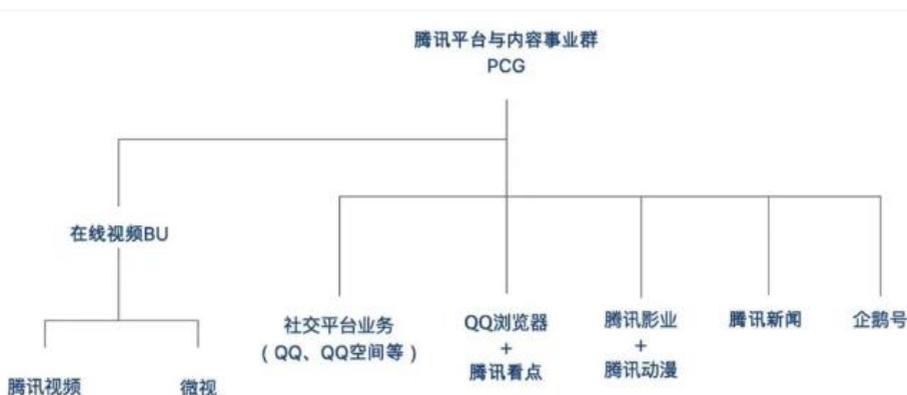
推进互联网平台和内容文化生态融合发展，整合QQ、QQ空间等社交平台，和应用宝、浏览器等流量平台，以及新闻资讯、视频、体育、直播、动漫、影业等内容平台，为内容生态创造更好的生长环境。同时，以技术驱动，推动IP跨平台多形态发展，为更多用户创造多样化的优质数字内容体验。

资料来源：gamelook，财经社，17173，看点快报，天风证券研究所

姚晓光登台拜将，顶级产品经理操刀腾讯游戏与社交的结合

- ▶ **时任腾讯互娱（IEG）天美工作室群总裁姚晓光**是中国最早一批从事网络游戏研发的高级程序员之一，曾创办研发网站npc6.com，监制中国第一款回合MMORPG游戏《幻灵游侠》。曾就职于盛大网络盛锦公司常务副总经理，参与《传奇世界》等多款游戏大作的核心开发，同时在专业领域编译出版多部著作，为国内策划和技术人才的培养提供了大量的理论指导。在腾讯多番诚意邀请下，姚晓光于2006年加入腾讯。
- ▶ 进入腾讯初期，姚晓光负责琳琅天上工作室的研发运营工作，《QQ飞车》作为姚晓光第一个主导项目让姚晓光和琳琅天上工作室一站成名，在此之前腾讯无大型自研游戏经验，主要以代理为主。2014年10月原琳琅天上工作室，天美艺游工作室，卧龙工作室正式合并升级为天美（TIMI）工作室群。姚晓光打造PC端游戏代表作品包括《QQ飞车》、《御龙在天》、《逆战》等；移动端游戏代表作品包括《天天酷跑》、《天天炫斗》、《穿越火线：枪战王者》、《王者荣耀》等。**截至20年11月，《王者荣耀》日均日活跃用户数已超1亿。**
- ▶ 面对日益加剧的互联网内容与渠道竞争，姚晓光将肩负拯救QQ、糅合游戏与社交、打造腾讯新的王牌的重任。经纬中国副总裁庄明浩甚至推测，姚晓光将扮演腾讯未来10年的重要人物，他要结合游戏和社交，完成马化腾去年提出的“全真互联网”野心。

腾讯PCG产品架构



腾讯IEG天美工作室王牌产品《王者荣耀》



资料来源：36Kr（首席人物观）、站长之家，游戏葡萄，天风证券研究所

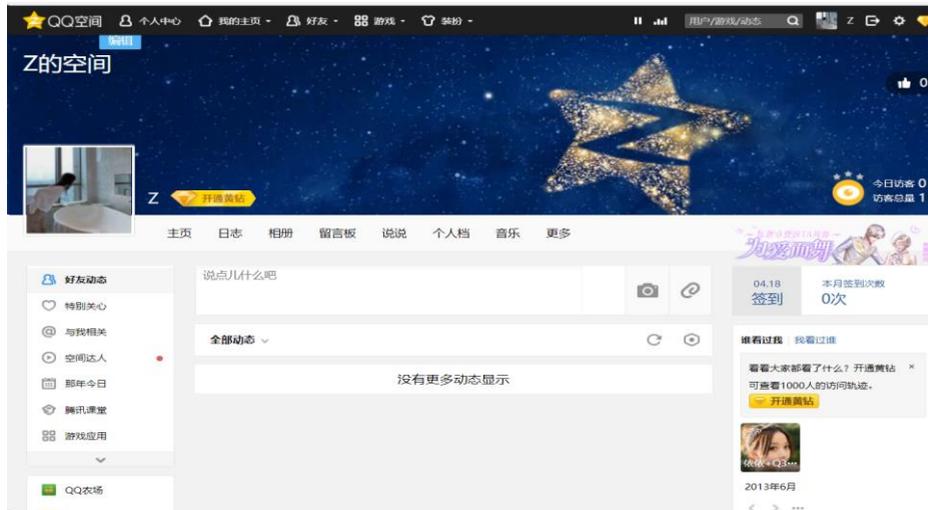
MetaQQ, QQ的未来

- 2020年QQ的MAU是5.95亿，2019年同期为6.47亿，同比下降8.1%。从全球范围来看，社交的蛋糕被类似于Discord、Soul等，更专业，年轻的应用所占领。从功能性来看，QQ的核心正是社交，其除沉浸感、经济系统、文明这三项以外，**完全符合Metaverse的定义**，而这正是QQ未来可以努力的方向。
- 前不久Roblox的月活用户已经超过1.5亿。**Avatar（虚拟化身）**在国内外年轻群体里，成为社交身份的一部分。Epic旗下虚幻引擎“Meta Human Creator”已推出抢鲜体验。而最早做到Avatar的国内应用正是每个QQ用户所拥有的QQ秀。当每个QQ用户都有Avatar的基础后，构建MetaQQ将变得更为可能。
- **QQ秀具有成长为Metaverse门票的潜质，那么QQ空间则是这个远大目标的突破点。**虽然目前只可供QQ用户DIY设计的“迷你个人网站”，但是却已经具备基础的个性化UGC自定义的部分。允许玩家将自己的QQ空间打造成一个个性化的小家、乃至发展出店铺、公司，同时能依靠各种硬件设备接入、包括未来的VR/MR。

“数字孪生” / Avatar 应用始祖 —— QQ秀



Metaverse —— QQ空间



资料来源：gamelook，天风证券研究所

4. Metaverse展望： VR AR AI 及其他大厂布局

2020全球VR/AR行业大事件

1月

- CES2020顺利举行, VR/AR参展企业327家, 较去年增长30%
- 微软Hololens 2代正式上市
- 全球首款1.3英寸2.6K微型OLED发布
- Mojo Vision 实现隐形眼镜内置Micro-LED AR显示屏

3月

- 教育部新增虚拟现实本科专业
- Oculus Quest平台超过20款游戏收入达100万美元
- 工信部发文鼓励教育、传媒、娱乐等领域VR/AR应用, 丰富5G技术应用场景
- 3A级VR游戏《Half-Life: Alyx》Steam平台上线热销

5月

- Magic Leap估值大幅缩水融资3.5亿美元
- 虚幻引擎5正式公布, 将于2021年发布预览版
- Facebook宣布推出Quest企业版, 售价为1000美元
- 高通宣布推出WIFI-6E芯片, 支持VR头显

7月

- 酷派发布一体式AR眼镜Xview
- 索尼宣布对Epic Games投资2.5亿美元
- 国务院发文鼓励“夜游”和“沉浸式”消费

9月

- Facebook connect大会举行, Quest2发布
- 华为发布VR/AR Engine3.0 助力VR/AR开发者
- AR眼镜厂商Nreal融资4000万美元, 快手领投
- Facebook宣布2021年停产PC VR头显Rifts

11月

- Quest1和2进行大规模更新
- OPPO推出AR眼镜升级版OPPO AR Glass2021
- 2020谷歌开发者大会线上举行, 对ARCore详细讲述
- 腾讯音乐投资VR音乐平台Wave

- WaveOptics推出最新波导方案Katana
- 教育部: 全天候开放国家虚拟仿真实验教学项目共享平台, 免费提供2000余课程资源
- 疫情爆发, MWC2020取消

2月

- 苹果1亿美元收购VR内容直播平台Next VR
- Steam平台VR活跃用户暴增
- 国家虚拟现实/增强现实产品质量监督检验中心获批成立

4月

- 谷歌1.8亿美元收购加拿大AR眼镜厂商North
- 索尼发布PS5和24款新游戏, 但未包含PS VR2
- 深圳出台产业扶持政策, 重点支持面向VR/AR技术终端设备研发的企业, 最高可补贴1000万元

6月

- 华为上线3D开发工具Reality Studio
- Steam VR上Index用户超初代Rift, 成为14.5%首选
- “苹果VR边界系统”专利曝光, 苹果正独立开发VR解决方案

8月

- 世界VR大会在南昌顺利举行
- VR头显厂商小派科技完成2000万美元C轮融资
- 谷歌正式放弃移动VR市场, 停止支持DayDream VR
- 全景相机厂商Insta影石科创板上市获上交所受理

10月

- SideQuest\虚幻引擎5宣布支持OpenXR
- 登陆Quest须用Facebook账号, 德国对其反垄断调查
- 《微软飞行模拟器》12月22日起支持SteamVR头显
- 华为VR Glass 6DOF套装开放开发者申请

12月

资料来源: VR陀螺, 天风证券研究所

全球VR/AR产业链结构划分

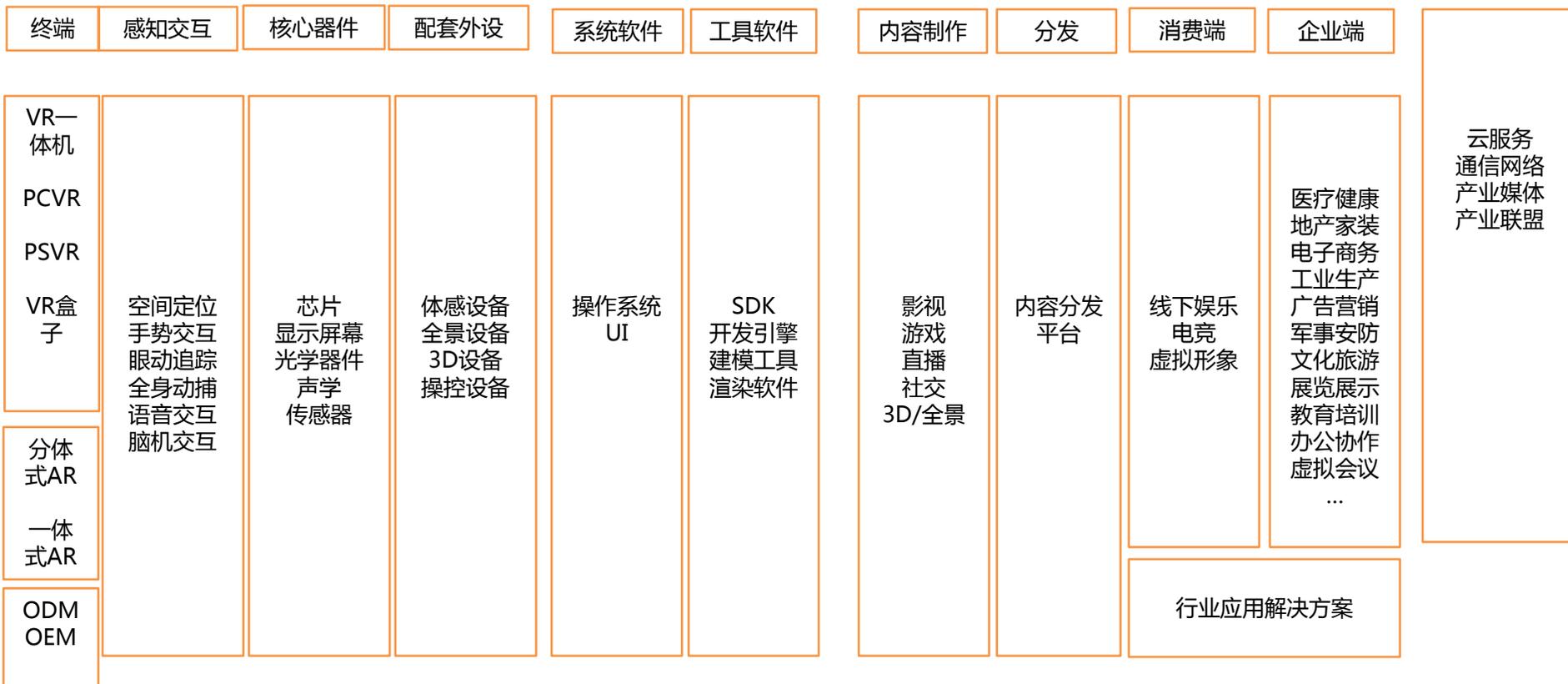
硬件

软件

内容

应用

服务



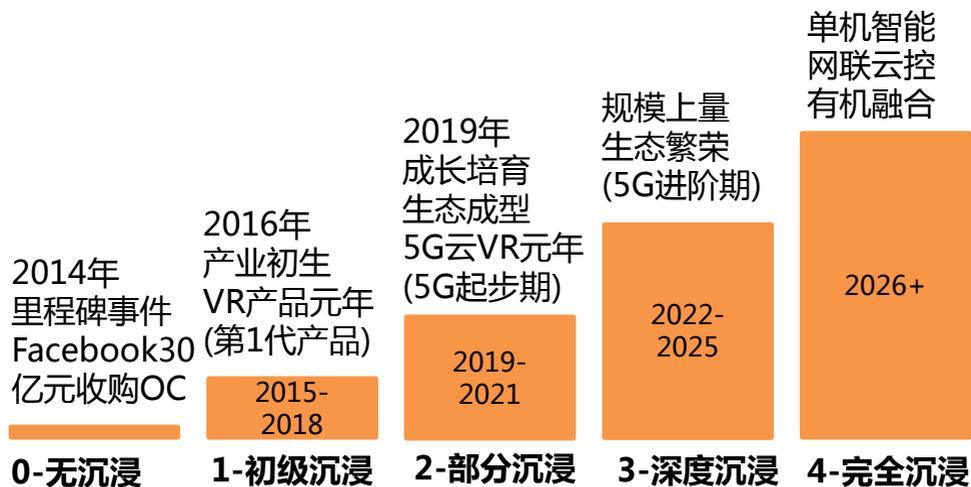
资料来源：VR陀螺，天风证券研究所

5G云VR培育期，虚拟现实产业迈入成长期

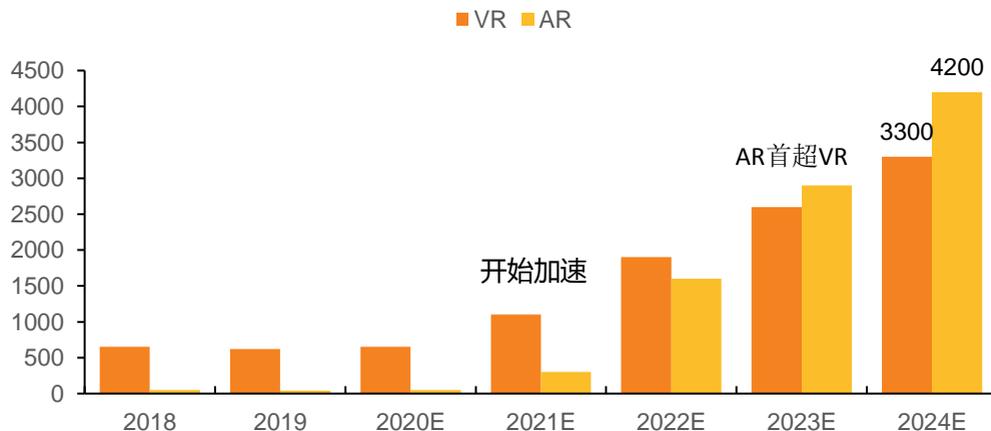
- **2020-2021年将成为虚拟现实驶入产业发展快车道的关键发力时窗**，目前全球处于部分沉浸/成长培育期。Metaverse概念以虚拟现实硬件段及内容端作为技术基础，有助于实现虚拟现实产业两端协同发展。
- **终端设备方面，开始规模上量**，据中国信通院预计2024年全球虚拟设备出货量可达7500万台。适配场景与功能定价体系日益清晰完备，例如华为VR Glass、Focal等轻量级VR/AR终端通过强化通信连接能力，以及摄像头提供虚拟助手等功能进而变成手机伴侣，微软Hololens2等高性能一体式AR终端可一定程度取代PC。
- **内容应用方面，题材形式日益丰富**，内容与特定终端平台加速解耦。内容开发、调试与营销工具渐趋成熟，可自给、能盈利的内容生态开始成形例如标杆企业Facebook Quest平台内容20年收入已达1.5亿美元，35款游戏收入达到百万美元。
- **网络平台方面，2020年成为5G创新业务从0到1实现跨越的关键窗口**。作为5G时代首要的创新业务，一方面，虚拟现实为5G这一国家新型基础设施提供普适典型的应用场景，另一方面5G有望打破单机版虚拟现实小众化的产业发展瓶颈。

资料来源：中国信通院，天风证券研究所

全球虚拟现实沉浸体验产业发展阶段



全球虚拟现实设备出货量 (万台)

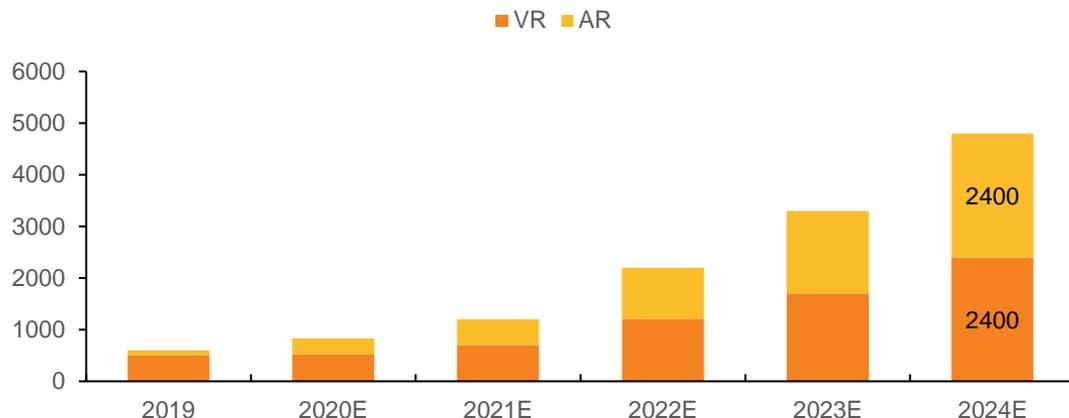


虚拟现实市场规模发展快速，AR与内容应用为核心

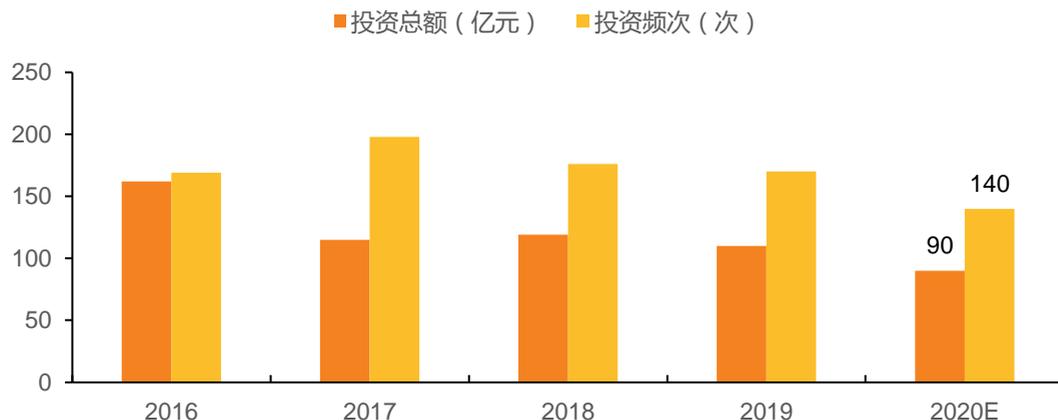
- **全球虚拟显示市场规模近千亿，AR与内容应用成为首要增长点。**据中国信通院，20年全球虚拟现实市场规模约为900亿元人民币，其中VR市场620亿元，AR市场280亿元，预计2020-2024五年期间虚拟现实产业规模年均增长率约为54%，其中VR增速约45%、AR增速约66%，2024年两者份额均为2400亿元人民币。
- **从产业结构看，终端器件市场规模占比位居首位，2020年规模占比逾四成**随着传统行业数字化转型与信息消费升级等常态化，内容应用市场将快速发展，预计2024年市场规模超过2800亿元。虚拟现实产业链条长，主要分为内容应用、终端器件、渠道平台和内容生产。
- **2020年全球虚拟现实风险投资受疫情影响出现一定滑坡。**以Facebook Quest2与微软HoloLens2为代表新一代高性能虚拟现实终端推动全球VR大众消费市场和AR商用市场的进一步发展。Metaverse概念也将促进供需端的进一步增长。

资料来源：中国信通院，天风证券研究所

全球虚拟现实市场规模（亿元）



全球虚拟现实投融资总额及频次

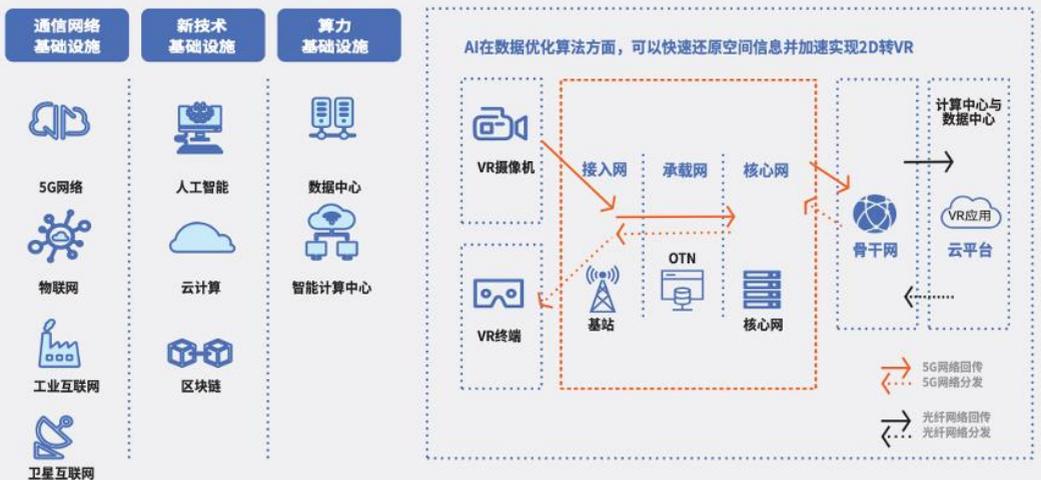


VR产业链赋能行业飞轮效应，算法和内容是关键

- **借助5G、云计算与AI技术，VR产业将进入快速发展期，未来VR产业比拼的是数据体量与精细度。**5G、云计算与AI为VR行业提供强大的基础设施，加速VR在商用领域的落地进程。VR在软件、硬件和内容等领域已经取得显著突破，而数据成为VR厂商竞争的关键。未来无论是三维空间重建还是深度AI应用，更大体量和更细颗粒度的数据是VR在商用领域持续发展的根基。
- **算法、数据不断提升VR的内容产出，VR技术将与场景紧密关联，场景的规模化应用，将成为整个VR产业发展的基石。**当前VR在细分的商用领域应用的渗透率不高，表现形式是细分领域的内容不足，而内容缺失的根本原因是VR技术与场景脱节。未来随着算法的进步以及行业数据的不断累积，会细分出更丰富的应用场景，场景细分和规模化应用会为VR的商业落地提供更加广阔的应用空间。
- **随着VR产业链的逐步完善，VR对行业的赋能会展现出强大的飞轮效应。**目前，VR已经在房产交易、零售、家装家居、文旅、安防、教育以及医疗等领域有广泛应用，未来随VR产业链条的不断完善，以及丰富的数据累积，VR将充分与行业结合，由此展现出强大的飞轮效应。

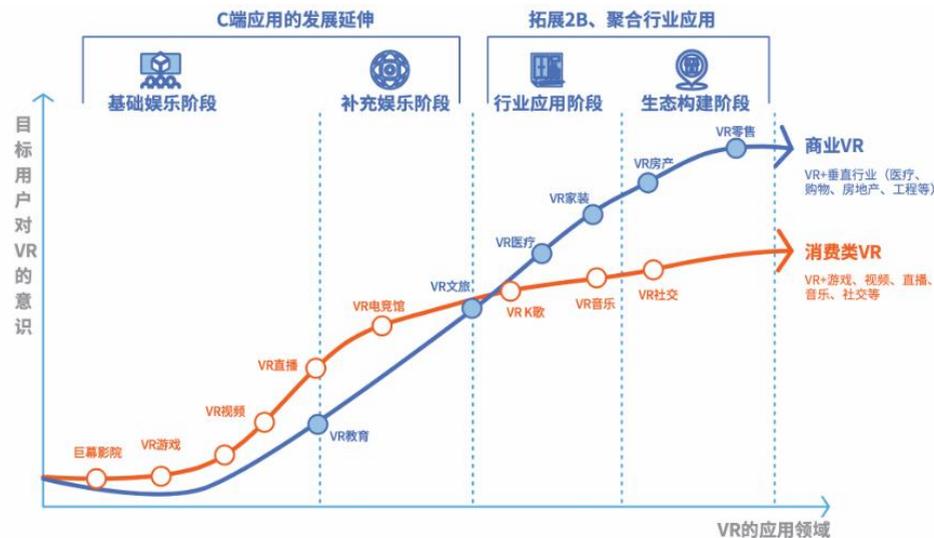
5G、大数据、AI与VR发展的协同带动作用

5G、数据中心与AI为VR行业提供了强大的基础设施



资料来源：vr陀螺，天风证券研究所

VR在C端和B端的应用领域

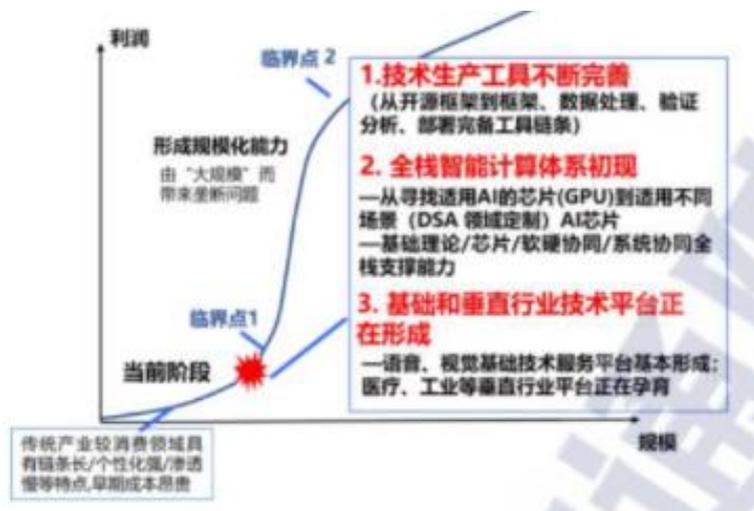


算力提升迎AI快速发展期

- 2020年上半年我国人工智能研发平台市场规模达1.4亿美元，复合增长率超30%。其中，以阿里云、百度大脑为代表的头部平台单日调用次数超过万亿次。
- AI生态迅速扩张。讯飞开放平台开放着已经达到175.6万、累计支持终端28.9亿。腾讯AI开放平台客户数达200万，服务全球用户数量更是超过12亿。研发方面，谷歌TensorFlow、脸书PyTorch因先发优势和大厂背书，已占据市场主流地位。如TensorFlow在工业界的领先使其长期稳居第一，市场关注度超第二名3倍。PyTorch则凭借易用性异军突起，在顶级学术论文中占比超过50%。
- 百度飞桨、旷视MeEngine、华为MindSpore、清华大学Jittor等国产AI开发框架也呈现百花齐放态势，且覆盖面极其广泛。应用方面，AI已经渗透至社会运行的方方面面，如加速科学研究进程、提升企业生产流程、训练自动驾驶，和推出虚拟语音助手等等。
- 另一方面，AI计算成本快速下降，同等算法水平所需的计算量每8个月降低一倍、成本更是降低百倍，进入“摩尔定律”的发展节奏。并且，AI依仗的深度学习模型效率也在快速提升。

资料来源：中国信通院，天风证券研究所

人工智能规模经济S曲线



主要开源框架活跃情况

	关注度	活跃度	贡献人数
Tensor Flow	150K	99600+	2789
PyTorch	43.9K	31400+	1655
MXNet	19.1K	11400+	845
CNTK	16.9K	16100+	202
PaddlePaddle	13.3K	28900+	347
DL4J	11.8K	1000+	41
Theano	9.3K	28100+	350

AI助力游戏研发发行，国内仍存巨大空白

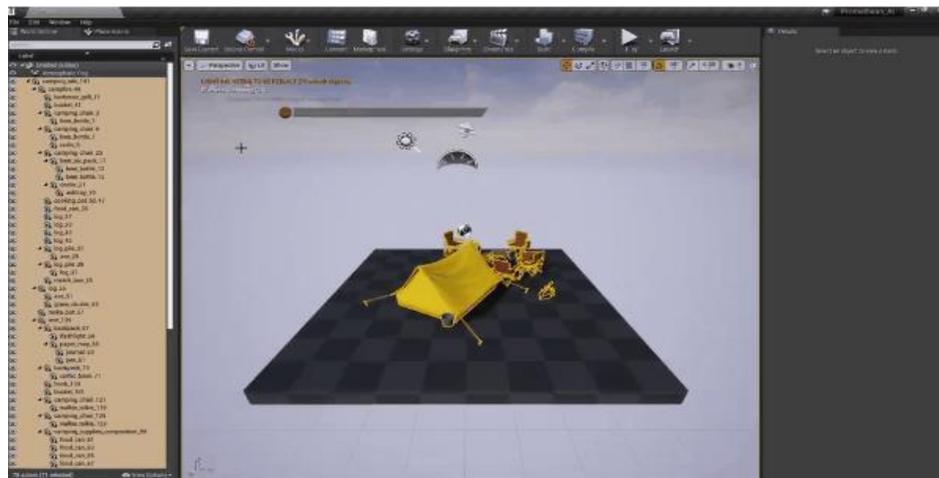
- AI计算作为搭建虚拟现实世界的底层支持，首先普适应用于游戏行业。在国内市场，暂时没有专门为游戏开发AI产品的厂商，以提供研发、营销上的便利。因此，即便有现成的开发框架，AI需求专业的技术人才仍是不争事实，这也会导致只有有实力的大厂才持有AI的门票。
- 而海外案例有：
 - 育碧近年来就在游戏开发中大量应用机器学习技术，包括《刺客信条：奥德赛》的“声音匹配AI系统”（对口型）、《看门狗2》和《荣耀战魂》的“智能机器”（强化学习）等等。
 - Jet Play21年初推出一个游戏创意平台LudoAI，该平台声称可以从超过100多万款的游戏当中，帮助开发者找到合适的原型。只要输入一句话，或是一个关键词，加上一定的玩法和功能描述，AI就能完成在现有数据库上混合，完成创意工作。
 - Preferred Networks推出的产品CryPko能够自动产出高质量的二次元角色，甚至包办Live2d设计。
 - 顽皮狗技术美术总监Andrew Maximov参与的新项目Promethean AI，直接瞄准3A。Promethean AI无需开发者输入复杂的代码，就能按照所思所想拆功能键高品质的场景内容。

资料来源：中国信通院，5G优先网，天风证券研究所

2019年字节收购游戏AI研发商深极智能



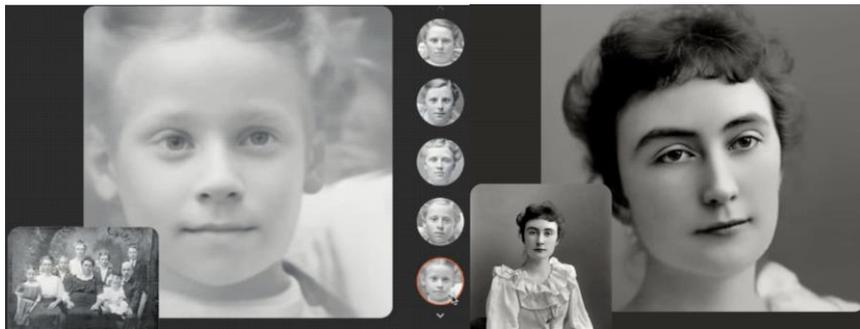
Promethean AI



AI与Avator (虚拟化身)

- 早在2015年，腾讯《天涯明月刀》便推出自由度极强的捏脸系统，使玩家能获得第一无二的角色身份象征即虚拟化身。而灵活设置的角色设置系统被广泛应用于MMO及RPG等开放世界游戏中，可被视作虚拟化身意识觉醒的产物。
- 21年初，Epic开始测试MetaHuman Creator，作为一款云端流送应用，设计目的就是在不牺牲质量的前提下，使实时数字人类的创作时间从数周乃至数月缩短到一小时以内。它的工作原理就是根据一个不断增长的、丰富的人类外表与动作库进行绘制以创造出接近真实的虚拟化身。
- 以色列家谱公司使用AI技术另老照片重新活动起来，未来AI应用的算法强化将会赋能虚拟化身更多可能。

AI使老照片动起来



资料来源：CG世界，天涯明月刀官网，新浪财经，天风证券研究所

Epic-MetaHuman Creator-新时代的虚拟形象



天涯明月刀-千人千面捏脸系统



Pico : 国产虚拟现实硬件水平媲美国际

- 3月2日，国内VR厂商Pico宣布完成2.42亿元人民币的B+轮融资，预计Q2上市新品Neo3。本轮融资由基石资本，深圳市伊敦传媒投资基金、建银国际、建银苏州科创基金等共同完成。B+轮融资完成后，PicoB&B+轮整体融资额已达4.35亿元。
- Pico成立于2015年3月，是全球具备独立创新和研发制造能力的VR/AR领先品牌，目前在北京、青岛、北美、欧洲、日本和韩国等地设有办公地点。截至目前，Pico已拥有国内专利受理授权合计653项，美国专利授权受理合计37项，PCT共17项。

基本参数对比 同为17-18年产品		
Pico Neo DKS	参数项	Oculus Go
VR一体机	产品类型	外接式头戴设备
5.5英寸Pico定制2K屏幕	显示屏	5.5英寸Pico定制2K屏幕
96度	视场角	96度
0-800°	调节功能	0-800°
9轴传感器	传感器	9轴传感器
支持	无线WiFi	支持
3小时	续航时间	3小时
内置5000mA锂聚合物充电电池	供电方式	内置5000mA锂聚合物充电电池



pico neo2



pico G2 4k



pico G2 4k s

分辨率	4K	4K	4K
屏幕刷新率	75Hz	75Hz	75Hz
镜片和FOV	菲涅尔 101°	菲涅尔 101°	菲涅尔 101°
CPU	高通骁龙845	高通骁龙835	高通骁龙835
重量	340g (不含绑带)	278g (不含绑带)	278g (不含绑带)
闪存	128GB	32GB	128GB
内存	6GB	4GB	4GB
追踪类型	双目式6DoF追踪	3DoF	3DoF

开发者服务

Pico开发者平台主要为开发者提供国际领先的VR技术集成和支持服务，在这里可以获取到最前沿的虚拟现实科技，完善的支付及数据体系。更多强大功能即将开启，请持续关注！



SDK接入

业内全面的SDK技术平台，让开发者快速进入虚拟现实新世界



数据统计

获取关键指标数据，把握应用总体趋势



技术支持

国内优秀团队为您的项目保驾护航，提供各类VR解决方案



支付系统

高效便捷的支付体系让开发者获得更多项目回报

资料来源：pico官网，天风证券研究所

Facebook：布局Oculus，将进军虚拟现实社交板块

- 2014年，Facebook以20亿美元收购虚拟现实公司Oculus。首席执行官Mark Zuckerberg表示：“Oculus VR将首先改变游戏，之后改变数码社交，再之后，它将改变世界。” **Oculus出货量已超400万台。**
- Facebook目前已经推出VR社交平台Horizon的测试版，Horizon被认为是Facebook向Metaverse进军的重要一步。此外，Facebook还计划在今年晚些时候发布其第一副AR眼镜。

市场最前沿VR设备-Oculusquest2



社交VRapp《horizon》已开放测试

概览 注册 社群



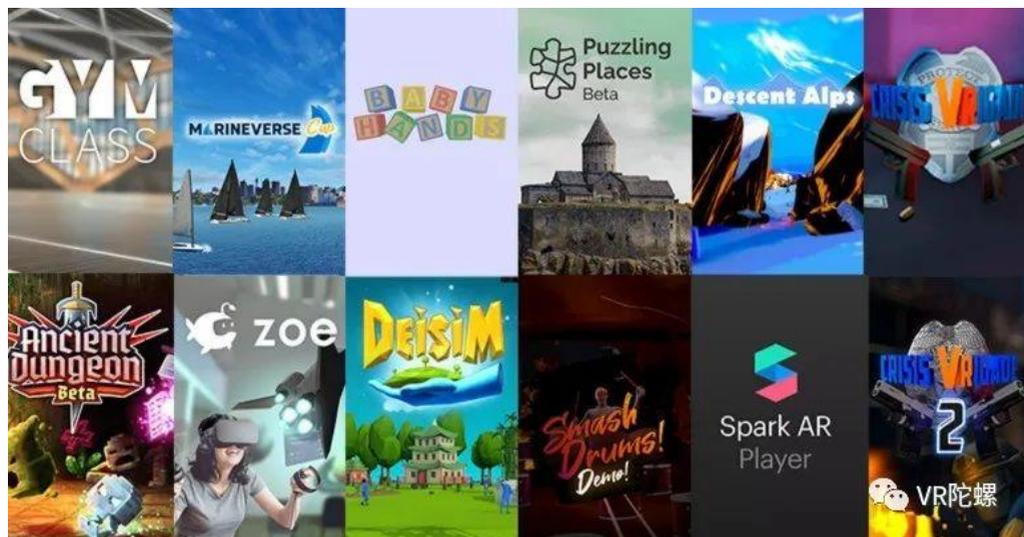
Facebook Horizon Beta Registration

Register now to apply for access to our invite-only beta. Be among the first to explore and shape ever-expanding worlds.

Sign In

资料来源：VR陀螺，香典时光，天风证券研究所

Oculus支持游戏



苹果：布局AR行业，拟发布可穿戴装备

- 美国专利商标局21年3月公布苹果公司的三份专利申请，详情显示苹果正在对其AR头戴设备进行技术改进，几项技术都可应用于苹果的VR/AR产品中，包括传闻中的面罩式MR（mixed-reality混和现实）耳机产品。
- 苹果可能将会在AR眼镜设备上加入红外传感系统已测量物品的数据，加入眼球追踪系统可以让眼睛在虚拟世界当中同样捕捉到物体的焦点，让虚拟的世界更接近于真实。

苹果AR眼镜概念图

Apple VIEW



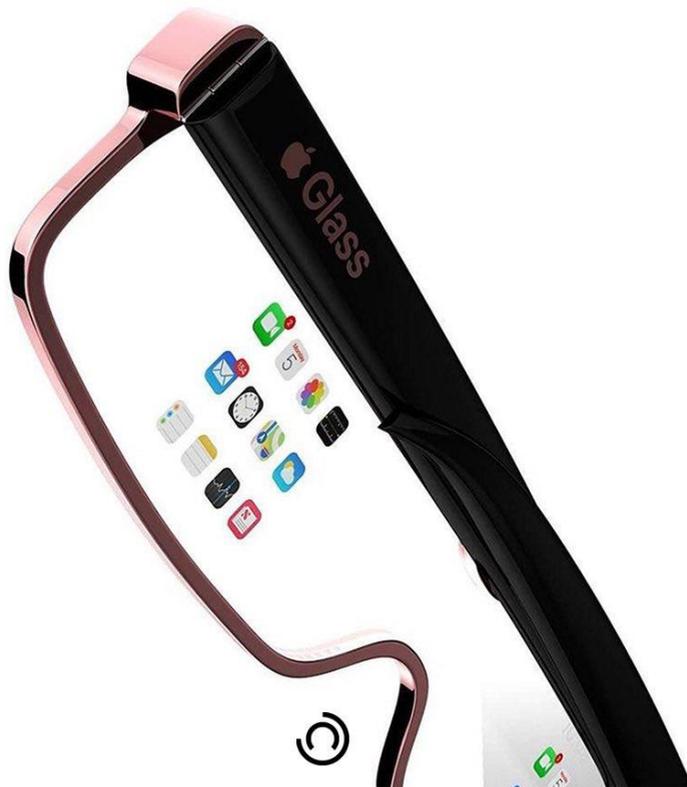
ABR AntonioDeRosa Design by Antonio De Rosa / This picture is an homage to Apple and its products. It is not related to any real or future Apple product.

antonioderosa antonioderosa antonioderosa antonioderosa antonioderosa

资料来源：品胜官方公众号，天风证券研究所

苹果AR眼镜概念图

Apple Glass
to use micro OLED displays.



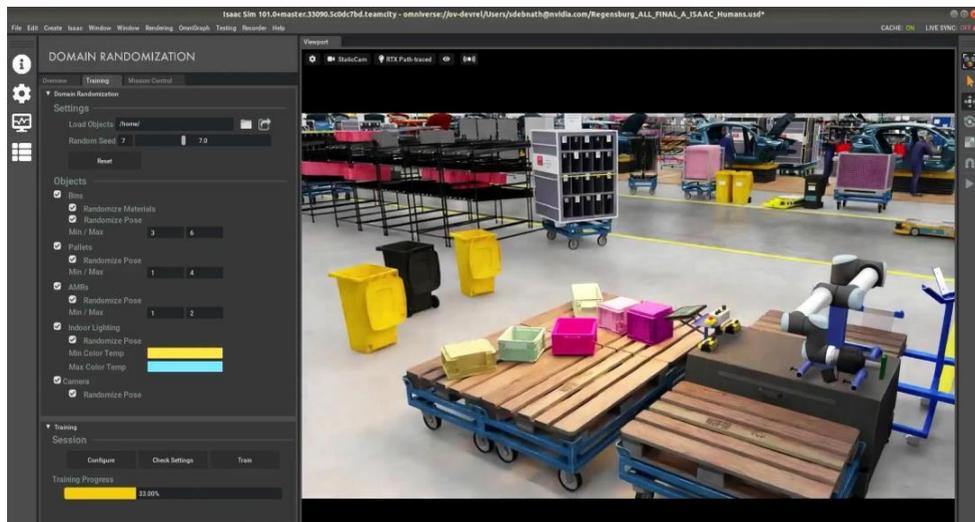
英伟达：发布跨时代Omniverse平台

- Omniverse基于USD（通用场景描述），是一款云平台，拥有高度逼真的物理模拟引擎以及高性能渲染能力。支持多人在平台中共创内容，并且与现实世界高度贴合，可用数据1:1创造的一个虚拟世界。
- 这个开放式平台具有USD通过3D交换功能，可将生态系统成员连接到大型用户网络，提供12个用于主流设计工具的连接器，另外40个连接器仍在开发中。初期体验合作伙伴来自全球各大行业，包括媒体和娱乐、游戏、AEC（建筑、工程、施工）、制造、电信、基础设施和汽车。

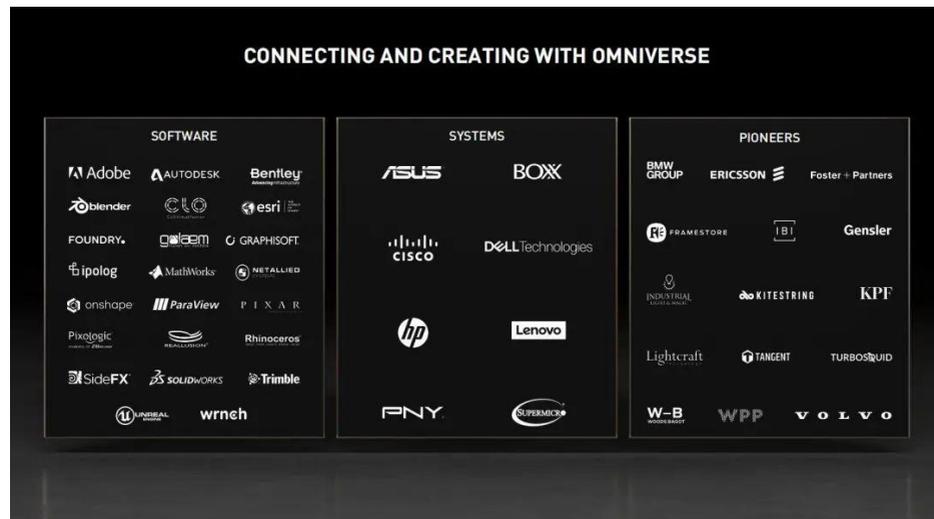
Omniverse创造者的作品



BWM模拟车间



Omniverse合作伙伴



资料来源：gamelook，天风证券研究所

字节跳动：投资国产版Roblox，看好Metaverse概念

- 字节跳动于20年年初完成对手机游戏公司代码乾坤的投资，投资金额接近1亿元。
- 字节跳动早于2019年就跟迷你世界、代码乾坤接触。鉴于迷你玩科技二股东为腾讯控股未能成功入股。
- 代码乾坤成立于2017年，创始人乐动卓越CEO邢山虎。基于代码乾坤自主研发的互动物理引擎技术系统，公司推出UGC创作平台《重启世界》。
- 《重启世界》主要包括物理引擎编辑器（PC）、游戏作品分享社区（App）两个部分。可以支持用户自由创作模型、物理交互效果和玩法，组成游戏作品，并将自创的玩法、模型素材和成品游戏在重启世界社区或商店发布，供其他开发者或玩家使用。
- 目前国内，拥有自研物理引擎的UGC游戏创作平台，除舶来品《Roblox》，代码乾坤的《重启世界》占独一份。

《重启世界》部分实景图



代码乾坤架构变更

变更前		变更后	
赵耀	监事	赵耀	监事
邢山虎	经理	邢山虎	董事长
邢山虎	执行董事	邢山虎	经理
	字节跳动游戏业务负责人	严授	董事
		姚光石	副董事

资料来源：中国信通院，竞核，gameres，天风证券研究所

风险提示

- 元宇宙的概念较为超前，从技术支持及AI研发上仍需较长发展时间，理想状态实现期仍不确定。
- 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。
- 虚拟现实相关产业存在法律监管盲区，没有系统性的管理架构，发展可能有所限制。
- 5G对于虚拟现实场景应用的催化不及预期。
- 市场竞争加剧致使收益不及预期。
- 相关产品落地不及预期。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS