



中信证券研究部

核心观点



王冠然  
首席传媒分析师  
S1010519040005



朱话筌  
传媒分析师  
S1010521010005

传媒互联网的投资逻辑在于把握住内容消费场景变革所催生的红利，随着移动互联网时代红利逐渐消退，元宇宙将成为互联网行业的新方向。元宇宙的核心是基于现实世界的虚拟空间，从游戏、社交等泛娱乐体验延伸到各种现实场景的线下线上一体化。展望元宇宙发展，建议从技术层面和商业模式层面两条主线把握投资机会，其中首推基于泛娱乐领域优势，并通过产业互联网和 Epic Games、Roblox 等相关投资布局全真互联网的腾讯控股，并建议从商业模式角度关注卡位元宇宙发展路径的标的，如心动公司、网易、阅文集团等。

■ **为什么需要在当前时点关注元宇宙？** 1) 移动互联网实现高度覆盖，截止 2020 年中国互联网普及率已达 70.4%，以腾讯和阿里为代表的互联网巨头开始进入投入期，布局未来并探索新机遇。2) 传媒互联网的投资逻辑在于把握住内容消费场景变革所催生的红利，在当前移动互联网红利逐渐消退的背景下，布局新的内容和消费场景革命有望开启新的红利期。3) 元宇宙被认为是下一代互联网交互形式的革命，Facebook、腾讯等巨头先后入局旨在占得行业先机。

■ **元宇宙是什么？** 元宇宙的核心是基于现实世界的虚拟空间，从游戏、社交等泛娱乐体验延伸到各种现实场景的线下线上一体化，其核心要素包括极致的沉浸体验、丰富的内容生态、超时空的社交体系、虚实交互的经济系统。元宇宙产业链涵盖了从体验场景到底层技术的广阔空间，游戏有望成为元宇宙概念下最早落地的场景，随着技术等领域的不断成熟，元宇宙的下一发展阶段是在数字化的世界中去重构现实中的社交、生活乃至经济与社会系统，并实现虚拟和现实的一体化。

■ **用户通过元宇宙能够获得什么体验？** 1) **游戏：**作为元宇宙基础形态为用户提供更加沉浸、实时和多元的泛娱乐体验。开放世界、沙盒类和模拟类游戏分别满足了用户对于沉浸度、自由度和拟真度的要求，元宇宙在结合了上述品类优点的基础上并基于游戏内核衍生出更多元化的用户体验，例如 Roblox 与 Gucci 合作举办虚拟展览以及演唱会、毕业典礼、学术会议等。2) **社交：**游戏性为用户带来的高沉浸度社交体验和丰富的线上社交场景，同时虚拟化的身份能够扫清物理距离、社会地位等因素造成的社交障碍并且给予用户更强的代入感。3) **内容：**为用户提供更丰富的内容供给和更沉浸的内容体验。单一 IP 或者多个独立 IP 并不能构成宇宙，需要打造系列 IP 并通过各种形态的内容丰富世界观；腾讯“泛娱乐”概念下，产业链全方位的内容供给和持续的内容衍生，具备发展为内容领域的元宇宙的潜力，同时元宇宙还需要有丰富的 UGC 内容不断拓宽边界。此外，随着 VR 等技术的发展，内容的展现形式将会进一步升级，在元宇宙中用户可以获得极致沉浸式的内容体验，如 VR 看剧、沉浸式线上剧本杀等。4) **消费：**从线下体验升级为线上沉浸式体验，迎来新的一波交互体验的升级，在 AR、VR 等技术的带动下，更加沉浸式的消费或将成为常态。此外，非同质化代币 NFT 能够映射到特定资产（包括数字资产如游戏皮肤、装备或者有形资产如土地产权等），实现数字资产的可交易实体化。因此 NFT 体系有望实现元宇宙体系内的服务、劳动、创作、道具的资产化，并实现元宇宙内部的数字资产流通交易。

■ **我们距离元宇宙时代还有多远？** 技术条件仍是现阶段步入元宇宙世代所需要突破的门槛，未来在通讯和算力、交互方式、内容生产、经济系统和标准协议等领域的突破将陆续拉近与元宇宙时代的距离。1) **通讯和算力：**仍待 5G 持续推进建设，工信部预计 2023 年 5G 个人用户普及率目标超过 40%。同时需要硬件计算能力和云计算及边缘计算能力的发展进一步升级用户低延时和高拟真的体验。2) **交互方式：**VR/AR 升级以及脑机接口的发展将提供更沉浸的体验，但仍有痛点亟待解决，包括电子和光学元件的升级提升视觉舒适度、增加触觉或脑机接口

互联网行业

评级

强于大市（维持）

提升沉浸感、实现轻量无线简便化、以及丰富内容端生态，预计 2025 年有望实现初步突破。3) **内容生产**：内容的丰富度将会远超想象，并且内容将会是以实时生成、实时体验、实时反馈的方式提供给用户，对于供给效率的要求将远超人力所及，需要更加成熟的人工智能技术赋能内容生产，实现所想即所得，降低用户内容创作门槛，满足不断扩张的内容需求。4) **标准协议和经济系统**：是将众多平台（子宇宙）聚沙成塔的关键，元宇宙的形成需要一套完整的标准协议，其中包括用户身份、数字资产、社交关系、应用 API 等方面的一系列通用标准和协议，使各大公司旗下的子宇宙实现互通；同时还需要基于 NFT 模式形成一套将数字信息资产化的机制，并形成能够流通交易的经济系统。

**如何展望元宇宙的演进格局？** 1) 未来 5-8 年，预计各大互联网巨头公司和一些专注于游戏、社交的头部公司将发展出一系列独立的虚拟平台，并预计将以游戏+社交+内容的泛娱乐形式为主。2) 2030 年前后，元宇宙将向更多的体验拓展，预计部分消费、教育、会议、工作等行为将转移至虚拟世界，并随着数字人民币等数字货币和基于 NFT 的数字信息资产化，经济系统开始建立，随之带动部分虚拟平台间实现交易、社交等交互。3) 2030 年后预计各个虚拟平台（子宇宙）间将逐渐形成一套完整的标准协议，并实现各个子宇宙的聚合并形成真正意义上的元宇宙，各个赛道将涌入元宇宙体系，打通虚拟和现实的边界。

**风险因素**：元宇宙概念较为超前，未来演进过程不及预期风险；元宇宙商业模式不清晰，导致行业整体规模下行风险；技术领域投入和发展速度不及预期风险；元宇宙可能产生垄断现象，以及涉及数字货币等相关制度、法律尚不完善的领域，存在政策或监管风险；行业竞争加剧风险等。

**投资策略—元宇宙带来什么投资机会？** 建议从技术层面和商业模式层面两条主线把握投资机会。技术端：现阶段技术水平距离元宇宙仍有差距，因此将带动一系列技术层面的投资机会，包括基础设施标的如算力平台英伟达及游戏引擎 Epic Games 和 Unity 等；交互设备标的 Facebook Oculus 等；人工智能标的商汤科技等；云计算标的腾讯、阿里、Google、AWS 等；以及 5G 通信运营商标的等。商业模式端：元宇宙将对游戏、社交、内容、消费等一系列行业带来商业模式的升级，从商业模式角度，建议关注商业模式卡位元宇宙发展路径的标的，如深耕游戏社交平台的 Roblox、心动公司、Facebook、Soul 等；深耕次世代游戏内容的腾讯、网易、动视暴雪、Take-Two 等；深耕腾讯泛文娱产业链 IP 运营的阅文集团等。其中我们首推腾讯，基于泛娱乐领域优势，并通过产业互联网和 Epic Games、Roblox 等投资布局全真互联网。

### 重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	收盘价(原始货币)	EPS (元)			PE			评级
		20A	21E	22E	20A	21E	22E	
腾讯控股	590.50	12.8	14.6	17.5	41	34	28	买入
网易	107.94	4.3	5.7	6.7	33	24	20	买入
心动公司	55.5	0.0	-0.2	0.0	N/A	N/A	N/A	买入
阅文集团	90.85	-4.5	1.4	1.5	N/A	60	54	买入

资料来源：Wind，中信证券研究部预测 注：股价为 2021 年 6 月 21 日收盘价，网易股价为美元/ADR，其余股价为港元/股，网易 PE 为 Per ADR，腾讯和网易的 EPS 和 PE 对应 Non-GAAP 口径。

## 目录

<b>为什么需要在当前时点关注元宇宙？</b> .....	<b>1</b>
移动互联网实现高度覆盖，互联网行业发展进入投入期，蓄力布局未来 .....	1
新的内容消费场景革命有望开启传媒互联网新的红利期 .....	2
元宇宙概念成为行业风口，巨头争相入局旨在占得先机 .....	3
<b>元宇宙是什么？</b> .....	<b>4</b>
元宇宙定义探讨：基于现实的虚拟空间，从泛娱乐到全真互联网 .....	4
元宇宙的核心要素：极致沉浸体验+丰富内容生态+超时空的社交体系+虚实交互的经济系统 .....	5
元宇宙的产业图谱：涵盖从体验场景到底层技术的广阔空间 .....	6
<b>用户通过元宇宙能够获得什么体验？</b> .....	<b>8</b>
游戏：元宇宙基础形态，为用户提供更加沉浸、实时和多元的泛娱乐体验 .....	8
社交：为用户提供游戏性和虚拟化身结合的社交体验 .....	17
内容：为用户提供更丰富的内容供给和更沉浸的内容体验 .....	19
消费：重塑用户消费体验，重新定义数字资产价值 .....	22
<b>我们距离元宇宙时代还有多远？</b> .....	<b>24</b>
通信和算力：实现低延时和高拟真体验的基础 .....	24
交互方式：VR/AR 升级以及脑机接口的发展将提供更沉浸的元宇宙体验 .....	25
内容生产：等待人工智能技术成熟，降低内容创作门槛，实现所想即所得 .....	29
标准协议和经济系统：将无数子宇宙聚沙成塔的关键要素 .....	31
<b>如何展望元宇宙的格局演进？</b> .....	<b>32</b>
百花齐放数字化持续推进，百川朝海终汇成元宇宙 .....	32
<b>风险提示</b> .....	<b>33</b>
<b>元宇宙带来什么投资机会？</b> .....	<b>33</b>
建议从技术层面和商业模式层面两条主线把握投资机会 .....	33
标的方面首推腾讯，基于泛娱乐领域先发优势布局全真互联网 .....	34

## 插图目录

图 1: 中国网民规模、普及率及移动网民渗透率.....	1
图 2: 中国移动互联网巨头用户渗透率变化情况.....	1
图 3: 实物商品网上零售额占社零总额比重.....	2
图 4: 中国短视频平台平均日活跃用户规模.....	2
图 5: 中国互联网头部企业收入及增速情况.....	2
图 6: 中国互联网头部企业市值变化情况.....	2
图 7: VR 行业将于 2021 年迎来拐点, 出货量明显提升.....	3
图 8: Roblox 作为第一个把元宇宙写进招股书的公司得到市场关注.....	3
图 9: 文学及影视作品中的元宇宙 (从左向右分别为《雪崩》《黑客帝国》《刀剑神域》 《头号玩家》).....	4
图 10: 元宇宙相关产业链可以拆解为 7 层.....	7
图 11: 元宇宙产业公司图谱.....	8
图 12: GTA5“洛圣都”大地图.....	9
图 13: Pokémon GO 基于现实场景打造 AR 游戏.....	9
图 14: 《天涯明月刀》自由捏脸系统.....	9
图 15: 《摩尔庄园》的社交系统 (以好友与邻居为例).....	9
图 16: 构建超级数字场景.....	10
图 17: GTA5“洛圣都”开放世界体验感强.....	11
图 18: 《巫师 3: 狂猎》高自由度游戏体验.....	11
图 19: Minecraft 用户自制地图.....	12
图 20: 《我的世界》开发者和玩家情况.....	12
图 21: 《模拟人生 4》架空世界的生活模拟类游戏.....	12
图 22: 《Euro Truck Simulator 2》游戏实景.....	12
图 23: UC Berkeley 在《Minecraft》中举办线上毕业典礼.....	13
图 24: 《Roblox》与 Gucci 品牌合作举办线上展览.....	13
图 25: Roblox 各季 DAU (百万人) 与同比增长率.....	14
图 26: Roblox 各季度用户总消耗时长与同比增长率.....	14
图 27: Roblox 各季度单个 DAU 贡献时长与同比增长率.....	14
图 28: Roblox 各季度单个 DAU 贡献流水与同比增长率.....	14
图 29: Roblox 主要产品和服务.....	15
图 30: Roblox 各个季度开发者分成费用及其占收入比例.....	15
图 31: 在 Roblox 中好友可以互邀参加派对.....	16
图 32: Roblox 中的开发者-用户双边效应与社交网络效应.....	17
图 33: Roblox 保持低营销费用率的同时拥有较高增长日活增速.....	17
图 34: 2020 年各社交媒体与 Roblox 单日活消耗时长 (分钟) 对比.....	17
图 35: 《魔兽世界》40 人组队副本.....	18
图 36: 《摩尔庄园》手游与草莓音乐节联动举办线上音乐节.....	18
图 37: Soul 虚拟身份下社交模式 (从左至右分别为虚拟身份捏脸, 视频匹配, 树洞).....	18
图 38: Soul 虚拟社交功能丰富 (从左至右分别为热聊派对, 狼人, 社交电商).....	19
图 39: 腾讯在文娱板块的生态布局.....	20
图 40: 内容生产演进四个阶段.....	21
图 41: GTA5 用户自制 MOD 引入迪拜地图.....	21

图 42: Roblox 使用机器学习自动翻译 .....	21
图 43: AI 虚拟主播交互示例 .....	21
图 44: 新氧 App AR 测脸功能示意 .....	22
图 45: 得物 App AR 试穿篮球鞋体验 .....	22
图 46: NFT 在元宇宙中的交易价值体现示意图 .....	23
图 47: Decentraland 中的地块所有者和出售价格 .....	24
图 48: Beeple 《Everydays: The First 5000 Days》拍卖 NFT .....	24
图 49: 中国云游戏商业市场生态系统 .....	25
图 50: 2020-2023 年全球云游戏市场规模情况 .....	25
图 51: 2013-2024 年全球云基础设施支出情况 .....	25
图 52: 2019-2024 年全球边缘计算市场收入规模情况 .....	25
图 53: 2020-2024 年全球 AR/VR 设备出货量 .....	26
图 54: 2021-2024 年全球 AR 及 VR 市场规模预测 .....	26
图 55: 2020Q2 全球 VR 头显设备公司市占率情况 .....	26
图 56: 索尼、Facebook、HTC 在 VR 领域的相关布局 .....	26
图 57: 高通骁龙 XR2 性能相比骁龙 835 提升数倍 .....	27
图 58: Pokémon GO 的 AR 功能提供丰富玩法 .....	28
图 59: 《半条命: Alyx》作为现象级 VR 游戏推动设备加速渗透 .....	28
图 60: 2021 年中国 VR 市场细分行业市场份额占比 .....	29
图 61: Steam 平台 VR 内容应用数量 .....	29
图 62: GPT-3 模型根据文本提示返回的文字结果 .....	30
图 63: 基于 GPT-3 开发的生成器可以根据文字描述生成相应代码 .....	30
图 64: 标准协议和经济系统示意图 .....	31
图 65: 元宇宙发展方式展望 .....	32
图 66: 腾讯的元宇宙布局 .....	35

## 表格目录

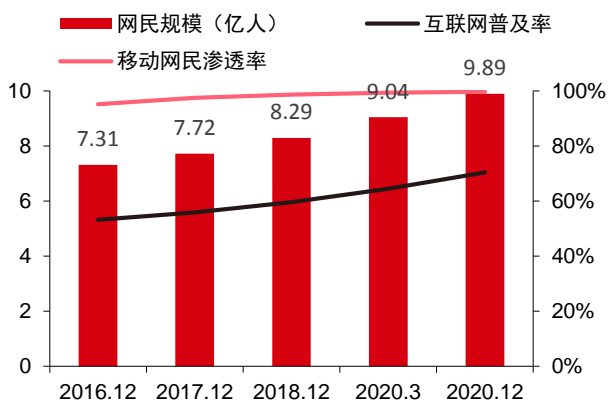
表 1: “互联网平台企业行政指导会”涉及问题和参会互联网平台企业 .....	1
表 2: 腾讯、阿里为代表的互联网巨头进入投入期 .....	2
表 3: 头部互联网厂商纷纷布局元宇宙领域 .....	3
表 4: 产业人士对于元宇宙的理解认知汇总 .....	4
表 5: 虚幻 5 引擎核心技术升级 .....	10
表 6: Roblox 访问量前十游戏（截至 2021 年 6 月 15 日的 30 日） .....	16
表 7: Oculus Quest 与 Quest 2 性能对比 .....	27
表 8: 不同级别沉浸体验对技术能力的需求 .....	28
表 9: MIT 2021 年年度突破性技术中人工智能相关技术 .....	30
表 10: 重点覆盖公司盈利预测 .....	33
表 11: 腾讯控股盈利预测 .....	35

## 为什么需要在当前时点关注元宇宙？

### 移动互联网实现高度覆盖，互联网行业发展进入投入期，蓄力布局未来

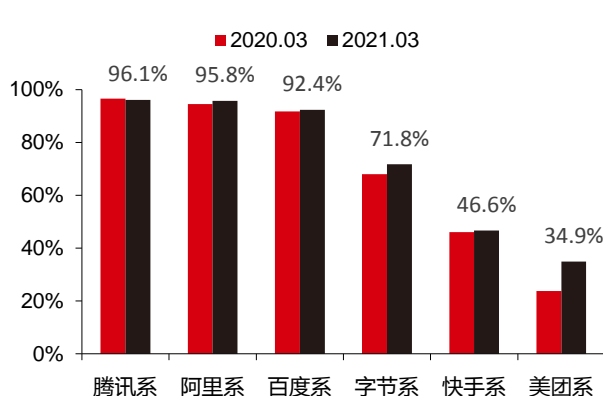
移动互联网已经实现高度覆盖，互联网巨头流量基本覆盖移动网民。根据 CNNIC 数据，2020 年 12 月我国网民数量已达 9.89 亿，互联网普及率达 70.4%，其中手机网民规模为 9.86 亿，移动互联网渗透率达 99.7%。根据 Questmobile 数据，互联网巨头也已实现高度渗透，其中 2021 年 3 月腾讯系/阿里系/百度系渗透率已达 96.1%/95.8%/92.4%，互联网流量格局基本稳定。

图 1：中国网民规模、普及率及移动网民渗透率



资料来源：CNNIC，中信证券研究部

图 2：中国移动互联网巨头用户渗透率变化情况



资料来源：Questmobile，中信证券研究部

在移动互联网红利逐步消退和加强反垄断监管的背景下，以腾讯和阿里为代表的互联网巨头开始进入投入期，蓄力布局未来。2021 年 4 月 13 日三部委联合召开互联网平台企业行政指导会指出严防互联网行业资本无序扩张和垄断失序，并确保行业创新发展和生态开放共享。同时以腾讯和阿里为代表的互联网巨头分别在 2021Q1 财报中宣布将加大对新兴技术和社会投资力度，其中阿里宣布计划将 2022 财年所有增量利润及额外资本投入用于支持平台商家、以及投资于新业务和关键战略领域；腾讯也宣布将 2021 年的部分利润增量投资于新的机会包括企业服务、游戏及短视频内容领域，同时增设可持续社会价值事业部并首期投入 500 亿元用于基础科学、教育创新、乡村振兴、碳中和等领域，践行科技向善的使命。我们认为，在当前背景下，互联网巨头进入投入期，长远来看有望为公司自身和行业探索新的机遇，迎来新的发展红利。

表 1：“互联网平台企业行政指导会”涉及问题和参会互联网平台企业

需要全面自查并彻底整改的问题	互联网平台企业代表
强迫实施“二选一”、 滥用市场支配地位、 实施“掐尖并购”、 烧钱抢占“社区团购”市场、 实施“大数据杀熟”、 漠视假冒伪劣、 信息泄露、 实施涉税违法行为等问题	爱奇艺、百度、贝壳找房、滴滴、当当网、多点、京东、快手、美团、每日优鲜、奇虎 360、去哪儿网、搜狗、微店、58 同城、新浪微博、字节跳动、哔哩哔哩、叮咚买菜、饿了么、国美、盒马鲜生、拼多多、携程、小红书、阅文、苏宁易购、阿里巴巴、贝贝网、蘑菇街、网易（严选）、云集、唯品会、腾讯

资料来源：新华社、央视新闻，中信证券研究部

表 2: 腾讯、阿里为代表的互联网巨头进入投入期

公司	计划
腾讯控股	将 2021 年的部分利润增量投资于新的机会，包括企业服务、游戏及短视频内容领域
	增设可持续社会价值事业部并首期投入 500 亿元用于基础科学、教育创新、乡村振兴、碳中和等领域，践行科技向善的使命
	腾讯未来五年将投入 5000 亿，用于新基建的进一步布局，包括 云计算、人工智能、区块链等腾讯重点投入领域
阿里	将 2022 财年所有增量利润及额外资本投入用于支持平台商家、以及投资于新业务和关键战略领域
巴巴	将持续聚焦用户体验，专注于通过创新创造客户价值，践行在数字时代让天下没有难做的生意之使命

资料来源：腾讯，阿里巴巴，中信证券研究部

### 新的内容消费场景革命有望开启传媒互联网新的红利期

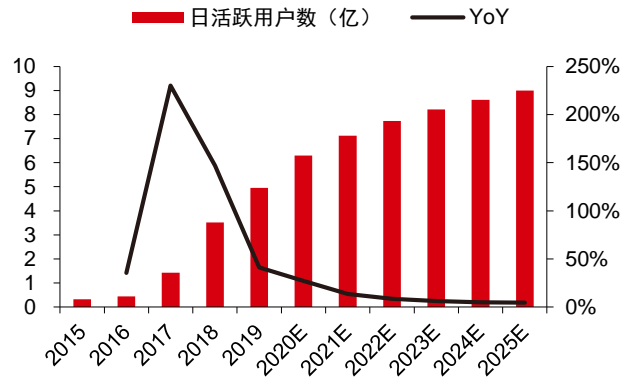
回顾智能手机和 4G 渗透所驱动移动互联网革命，为传媒互联网行业带来发展红利。2011 年和 2014 年分别作为智能手机和 4G 商用元年，移动互联网由此迎来发展红利，互联网行业纷纷迎来内容和消费场景的革命，电商、手游、短视频等业态实现高速发展。同时互联网巨头享受着移动互联网红利，实现了收入和市值的持续提升。

图 3: 实物商品网上零售额占社零总额比重



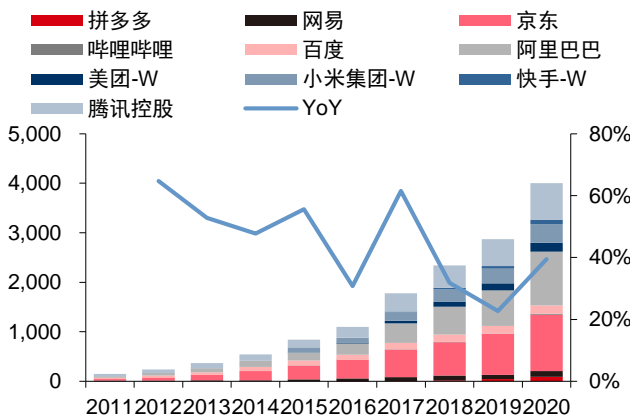
资料来源：Wind，国家统计局，中信证券研究部

图 4: 中国短视频平台平均日活跃用户规模



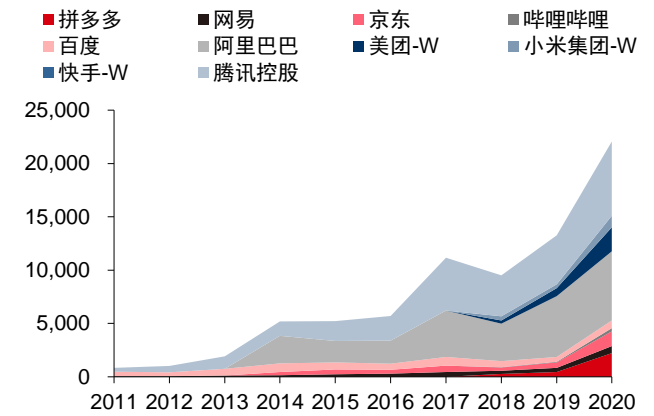
资料来源：艾瑞咨询（转自快手-W 招股书，含预测），中信证券研究部

图 5: 中国互联网头部企业收入及增速情况 (单位: 亿美元)



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 6: 中国互联网头部企业市值变化情况 (单位: 亿美元)



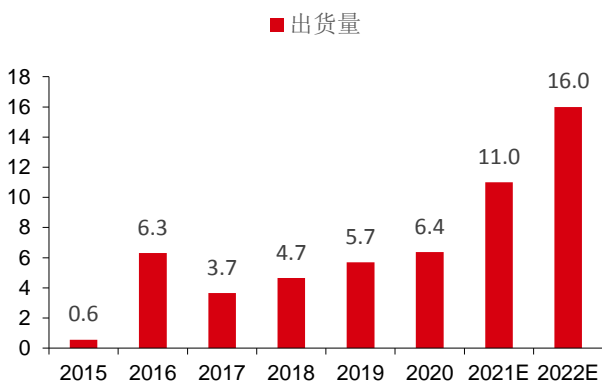
资料来源：Wind，中信证券研究部

我们认为，传媒互联网行业的投资逻辑在于把握住内容消费场景变革所催生的红利，因此在当前移动互联网红利逐渐消退的背景下，寻找继广播电视、PC 互联网、移动互联网之后的新世代交互载体进行布局，有望开启新一轮传媒互联网的红利阶段。

### 元宇宙概念成为行业风口，巨头争相入局旨在占得先机

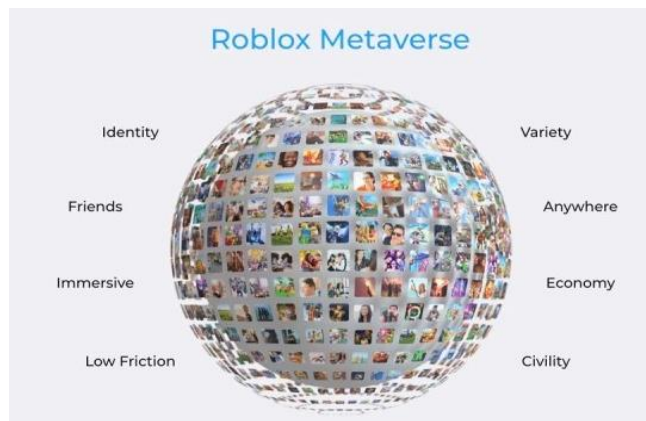
进入 2021 年，元宇宙成为市场关注焦点，被认为是下一代互联网交互形式的革命。一方面 VR 行业出现拐点，Facebook Oculus 的最新产品引爆市场，高性价比和良好的使用体验受到消费者好评，Oculus Quest 2 销量超预期，RecRoom 估算 2020 年 Q4 销量约为 200-300 万台，我们预测 2021 年出货量可达 800 万台左右；同时 VR 游戏《半条命: Alyx》自上线以来高居 Steam 评分榜前列，获外媒 IGN10 分满分好评。另一方面，作为元宇宙雏形的 Roblox 于 2021 年 3 月 11 日上市，并且实现强劲的股价表现，其作为第一个将元宇宙写进招股书的公司，吸引了 4200 万日活用户和超过 700 万名内容创作者并开发了超过 1800 万种游戏体验，玩家参与时长超过 222 亿小时；其活跃的开发者和用户生态以及商业模式为市场展现了元宇宙未来的发展潜力。

图 7：VR 行业将于 2021 年迎来拐点，出货量明显提升



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

图 8：Roblox 作为第一个把元宇宙写进招股书的公司得到市场关注



资料来源：Roblox 招股说明书

巨头争相入局旨在占得下一代互联网行业先机。海外方面，Facebook 通过 Oculus 设备布局 VR 领域，并且推出 Facebook Horizon 发力 VR 社交平台；Google 则通过 Stadia 布局云游戏，同时通过 YoutubeVR 布局软件和服务；Epic Games 融资 10 亿美元持续发力元宇宙，推进在《堡垒之夜》和虚幻引擎等领域的发展。国内方面，腾讯 CEO 马化腾提出“全真互联网”概念，并通过投资 Epic Games、Roblox 等公司布局元宇宙赛道，同时加大对于云、游戏和短视频内容领域的投入；字节跳动在人工智能和算法方面持续发展，并且入股 UGC 游戏社交平台《重启世界》厂商代码乾坤布局元宇宙；米哈游则与上海瑞金医院合作共同建立“瑞金医院脑病中心米哈游联合实验室”探索脑机接口技术和临床应用等。我们认为，随着各个头部厂商发力投入，叠加在技术领域的不断突破，元宇宙将有望成为互联网行业发展的下一阶段。

表 3：头部互联网厂商纷纷布局元宇宙领域

公司	布局情况
腾讯	社交：微信、QQ，游戏：Roblox、Epic Games 等，内容：腾讯泛文娱产业链，基础设施：微信支付、腾讯云、腾讯会议等

公司	布局情况
Facebook	VR 设备: Oculus, VR 社交平台: Horizon, 加密货币: Libra, 社交: Instagram、WhatsApp、Facebook
Google	基础设施: 谷歌云、安卓平台, 游戏: Stadia, 内容: YouTubeVR 等
英伟达	基础设施: Omniverse 开放式平台, 显卡, 算力平台
Epic Games	游戏: Fortnite, 基础设施: 虚幻引擎, 投入: 融资 10 亿美元布局
字节跳动	社交: 抖音, 游戏: 朝夕光年、Ohayoo、代码乾坤, 基础设施: 巨量引擎、飞书等
米哈游	游戏: 原神, 人工桌面, 社交: 投资 TapTap、Soul, 基础设施: 与瑞金医院合作脑机接口

资料来源: 各公司官网, 中信证券研究部

## 元宇宙是什么？

### 元宇宙定义探讨：基于现实的虚拟空间，从泛娱乐到全真互联网

元宇宙 (Metaverse) 最早起源于科幻小说，定义了一个平行于现实世界的虚拟世界。科幻作家尼尔·斯蒂芬森在 1992 年的小说《雪崩》中首次提出 Metaverse 的概念。后续的《黑客帝国》、《刀剑神域》、《头号玩家》等知名影视作品中也拥有类似元宇宙概念的设定。从字面来看，元宇宙 Metaverse 由 Meta（超越）+ Universe（宇宙）两部分组成，即通过技术能力在现实世界基础上搭建一个平行且持久存在的虚拟世界，现实中的人以数字化身的形式进入虚拟时空中生活，同时在虚拟世界中还拥有完整运行的社会和经济系统。

图 9：文学及影视作品中的元宇宙（从左向右分别为《雪崩》《黑客帝国》《刀剑神域》《头号玩家》）



资料来源: Neal Stephenson, IMDb

目前互联网产业对于元宇宙概念已经有所共识，基于现实世界的虚拟空间成为元宇宙的核心，元宇宙在此基础上仍有更高要求。总结当前产业人士对于元宇宙的理解，元宇宙是一个在现实世界基础上的持久稳定的实时虚拟空间，拥有大规模的参与者，在虚拟空间中可以完成现实世界的几乎所有行为，拥有公平的闭环经济系统，同时用户通过内容生产可以不断丰富和拓宽虚拟空间边际。

表 4：产业人士对于元宇宙的理解认知汇总

人物	简介	观点
Tim Sweeney	Epic Games CEO	元宇宙是我们从未见过的大规模参与式的实时 3D 媒介，在虚拟世界中享受实时游戏和社交互动体验，同时带有公平的经济系统，并且所有创作者都可以参与、赚钱并获得奖励。虽然目前有 Fortnite、Minecraft、Roblox 展示了部分元宇宙的特征，但是还远不及元宇宙。

人物	简介	观点
Dave Baszucki	Roblox CEO	元宇宙包括身份、朋友、沉浸感、低延迟、多元化、随地、经济系统和文明 8 个特点。同时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。
Matthew Ball	VC 分析师	元宇宙不仅仅单纯作为一个“虚拟空间”、“虚拟经济”或一个游戏、应用商店和 UGC 平台，而是一个持久稳定且实时性的，可以容纳大量的参与者的横跨虚拟和现实世界的存在，并且拥有闭环经济系统和数据、资产互操作性以及持续生产内容的用户。
徐思彦等	腾讯研究院	元宇宙是一种持续的能被分享的虚拟空间。在这个与人类社会平行的虚拟空间里，人们不仅可以娱乐，还可以社交、消费等等，这些行为不需要人亲身参与，但又可以和现实互相影响。在理想的元宇宙中，玩家可以在虚拟空间中完成现实世界的几乎所有事情。
蔡浩宇	米哈游 CEO	希望未来 10 到 30 年内，能够做出像《黑客帝国》《头号玩家》等电影中那样的虚拟世界，并能够让全球十亿人生活在其中。
马化腾	腾讯 CEO	全真互联网是一个从量变到质变的过程，它意味着线上线下一体化，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。从消费互联网到产业互联网，应用场景也已打开。通信、社交在视频化，视频会议、直播崛起，游戏也在云化。随着 VR 等新技术、新的硬件和软件在各种不同场景的推动，我相信又一场大洗牌即将开始。

资料来源：Medium, Venturebeat, Gamelook, Matthew Ball, 游资网, 《三观》, 腾讯研究院, 中信证券研究部

**我们认为市场对于元宇宙的理解将持续加深，从消费互联网到产业互联网均将拥抱线上线下一体化的元宇宙时代。**市场主流观点认为元宇宙是一种全新的泛娱乐方式，通过更加实时、沉浸、多元的方式进行游戏和社交。我们认为形成以上观点的原因在于①业界公认的元宇宙雏形 Roblox 和 Epic Games 的 Fortnite 等均为游戏+社交平台；②元宇宙的底层逻辑——虚拟世界的搭建主要依托游戏技术实现，因此游戏和社交是目前元宇宙可预见的两种应用场景。但是我们认为随着新技术、新的硬件和软件在各个不同场景的推动，市场对于元宇宙的理解将持续加深。参考腾讯 CEO 马化腾在《三观》中所提出的“全真互联网”概念，未来从消费互联网到产业互联网均将拥抱线上线下一体化的元宇宙时代。

### 元宇宙的核心要素：极致沉浸体验+丰富内容生态+超时空的社交体系+虚实交互的经济系统

对于元宇宙的核心要素，目前市场上并没有形成统一的观点，但是我们发现一些共性，其中我们选取相对更为权威的元宇宙雏形 Roblox CEO 所提出的元宇宙必要的八大要素，以及腾讯研究院给出了虚拟世界构架的七大特征。我们认为元宇宙的理想形态，即一个拥有极致沉浸体验、丰富内容生态、超时空的社交体系、虚实交互的经济系统，能映射现实人类社会文明的超大型数字社区，并总结元宇宙具有如下核心要素：

(1) 沉浸式体验：元宇宙应具备对现实世界的替代性。在虚实结合大趋势下，信息终端沿着高频交互、拟真两条路线发展，基于 VR 和 AR 之上的 XR 设备在拟真度上的突破将给沉浸式体验带来质的提升。

(2) 内容丰富性：开放自由创作、持续产生内容。元宇宙要想作为用户长期生活的虚拟空间，必须发展内容工具和生态，开放第三方接口降低创作门槛，形成自我进化机制。

(3) 社交性：元宇宙能突破物理时空的局限性，不仅形成对线下关系的替代，基于对虚拟环境和存在的认同，还将对主流的社交模式产生重大变革。

(4) 经济体系：拥有独立的经济属性，任何人都可以进行创造、交易，并能“工作”

而获得回报，形成与现实生活类似甚至的经济文化繁荣。

表 2: Roblox（左）与腾讯研究院（右）对元宇宙的要素概括

Roblox 定义要素	特点	共同点	腾讯研究院 定义要素	特点
随时随地	支持多种终端进入元宇宙	体验	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
沉浸感	忽略一切的沉浸体验		心流	元宇宙通过更丰富的内容、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
低延迟	人人、人机之间的交互即时反馈			
多元化	丰富的游戏内容，支持不同方式的自制内容扩展元宇宙	内容	平台性	元宇宙可以容纳大量的第三方（各类影视、体育、演艺、服装、旅游景点等 IP）、第三方内容（鼓励玩家创作内容（UGC）），带来无限的故事性和玩法丰富度
身份	真实个人在元宇宙中的虚拟分身	社交	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，促使社交活动向线上转移
朋友	元宇宙需要社交系统		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，将它们带到不同的虚拟世界
经济系统	元宇宙需要像现实一样，有自己独立的经济系统，同时还需要与现实经济体系形成关联	经济系统	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，将不同空间中购买或赚取的虚拟资产携带至别的虚拟空间，或通过社交网络赠予他人
			经济系统	当数字资产被引入元宇宙，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
文明	随着越来越多人类将生活放在元宇宙中，元宇宙必将会成为人类文明的重要载体	文明	开放性	元宇宙是任何人都可以贯彻实施的协议。通过这个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

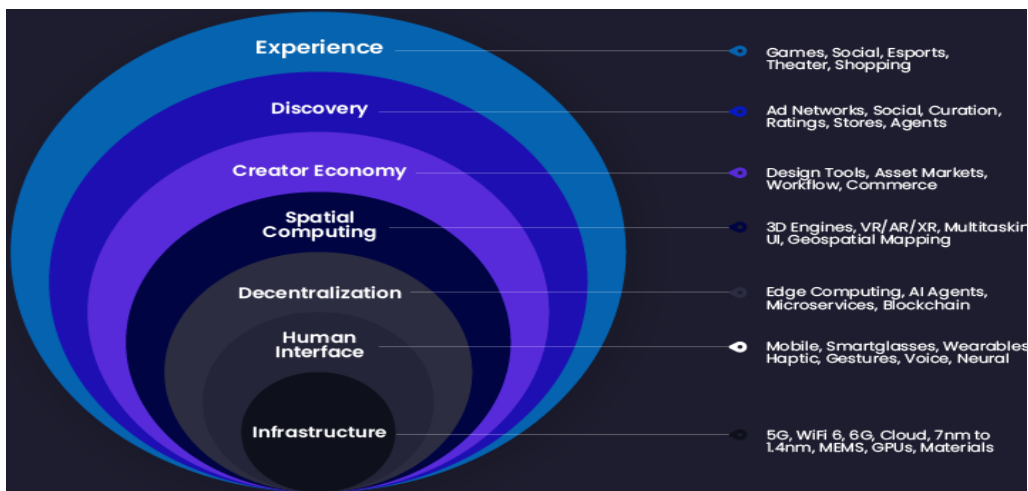
资料来源：Roblox 招股说明书，腾讯研究院，中信证券研究部

我们认为现阶段元宇宙最具现实意义的表现形式体现在泛娱乐行业，特别是游戏有望成为元宇宙概念下最早落地的场景。同时随着技术的不断成熟，元宇宙的下一阶段是在数字化的世界中去重构现实中的社交、生活乃至经济与社会系统，并实现像腾讯 CEO 马化腾所描绘的在全真互联网下消费互联网和产业互联网实现的线上线下一体化。一方面，用户通过元宇宙内虚拟的第二身份承载现实社会的娱乐、社交、创造、工作等活动，获得新的人生价值、认同感和归属感。另一方面，在一套新的供需体系和新的社会共识下，用户在元宇宙所进行的创作、交易和生产与现实世界相结合，实现一套闭环的社会经济系统。

## 元宇宙的产业图谱：涵盖从体验场景到底层技术的广阔空间

从体验场景出发，向内剖析底层技术，元宇宙产业链可以被划分为 7 层：

图 10：元宇宙相关产业链可以拆解为 7 层



资料来源：Medium

(1) 体验：游戏是目前最靠近元宇宙的“入口”，体验将从游戏继续进化，并为用户提供更多进行娱乐、社交、消费、学习和商务工作的内容，覆盖各种生活场景。

(2) 曝光：解决新体验如何触达用户的问题，包括广告系统、对新体验评价和精选的过程，还包括像 Steam 平台、Epic Games 平台、TapTap 平台、Stadia 云游戏等商店/渠道。

(3) 创造者经济：元宇宙里的体验和内容需要持续更新、不断降低创作门槛，并提供开发工具、素材商店、自动化 workflows 和变现手段。

(4) 空间计算：无缝地混合数字世界和现实世界，让两个世界可以相互感知、理解和交互，包括 3D 引擎、VR/AR/XR、语音与手势识别、空间映射、数字孪生技术等。

(5) 去中心化：元宇宙的经济蓬勃发展需要以一套共享的、广受认可的标准和协议作为基础，推动整个元宇宙体系的统一性以及虚拟经济系统的流动性。加密货币和 NFT（非同质化代币）可以为元宇宙提供数字所有权和可验证性，区块链技术、边缘计算技术和人工智能技术的突破将进一步实现去中心化。

(6) 人机交互：随着微型化传感器、嵌入式 AI 技术以及低延时边缘计算系统的实现，预计未来的人机交互设备将承载元宇宙里越来越多的应用和体验。由于能提供更好的沉浸感，VR/AR 头显被普遍认为是进入元宇宙空间的主要终端，此外还包括可穿戴设备、脑机接口等进一步提升沉浸度的设备。

(7) 基础设施：元宇宙概念的爆火，是基础设施技术边际改善的必然产物。随着 5G、云计算和半导体等技术的成熟，虚拟环境中的实时通讯能力将大幅度提升，支撑大规模用户同时在线，保证较低延迟，并且实现更为沉浸的体验感。

图 11：元宇宙产业公司图谱



资料来源：Medium，中信证券研究部

## 用户通过元宇宙能够获得什么体验？

研究元宇宙的关键问题在于回答用户通过元宇宙能够获得什么体验？根据元宇宙的特征，我们认为用户通过元宇宙可以获得涵盖游戏、社交、内容、消费以及拓展到更多的结合线上线下一体化的生产、生活体验，步入千行百业数字化的全真互联网时代。

### 游戏：元宇宙基础形态，为用户提供更加沉浸、实时和多元的泛娱乐体验

游戏是元宇宙的基础形态，我们认为游戏对于元宇宙的重要作用体现在：①虚拟世界的搭建主要依托游戏技术实现，游戏的产品形态与元宇宙相似，为元宇宙提供了展现方式；②游戏作为基于现实的模拟和延伸，为元宇宙用户提供更加沉浸、实时和多元的体验；③现阶段以《Roblox》、《Fortnite》为代表的游戏已经得到市场认可作为元宇宙的雏形，游戏未来将持续催化元宇宙的发展。基于游戏，元宇宙为用户提供更加沉浸、实时和多元化的泛娱乐体验。

### 搭建虚拟世界，游戏为元宇宙提供展现方式

元宇宙的核心是一个基于现实世界的虚拟空间，而游戏的产品形态与元宇宙相似，元宇宙依托游戏技术搭建虚拟世界。游戏同样作为基于现实的模拟、延伸和想象所打造出来的虚拟世界，其形态与元宇宙在一定程度上极为相似，因此游戏是元宇宙搭建虚拟世界的底层逻辑，同时元宇宙在游戏的基础上进一步延伸：

(1) 游戏和元宇宙均打造了一个虚拟空间，其中游戏通过建立地图和场景打造出一个有边界的虚拟世界，例如开放世界游戏《GTA5》为玩家打造一张洛圣都大地图，并且通过精细化场景为玩家提供丰富的探索自由度；抑或是 AR 游戏 Pokemon GO 基于现实世

界场景打造出一个宝可梦世界供玩家探索。然而无论是开放世界游戏还是基于现实场景的AR游戏，这些都是元宇宙展现方式的基础，而元宇宙还需要在游戏架构的基础之上打造一个边界持续扩张的虚拟世界，用来承载不断扩张的内容体量。

图 12: GTA5 “洛圣都” 大地图



资料来源: GTA5, 游民星空

图 13: Pokémon GO 基于现实场景打造 AR 游戏



资料来源: Pokémon GO

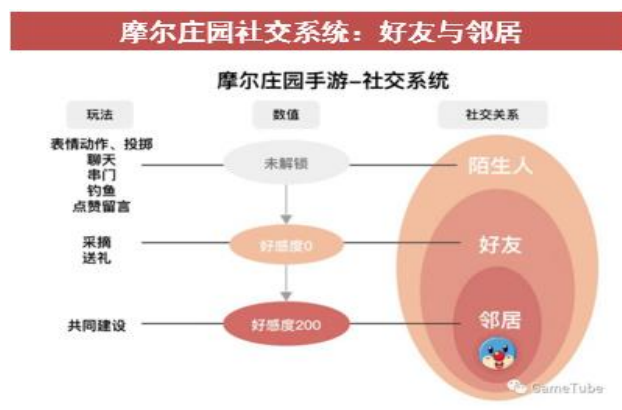
(2) 游戏和元宇宙均给予用户对应一个虚拟身份，个性化打造形象，并基于该虚拟身份进行娱乐、社交、交易等一系列操作并形成一系列社交关系，例如腾讯《天涯明月刀手游》通过个性化捏脸打造形象，以及社交型游戏如《摩尔庄园》手游的丰富的社交系统。然而，元宇宙作为一个统一的体系，即使体系内由多元化商业主体运营不同的应用，其身份系统需要实现统一。类似于 Roblox 平台，虽然平台上游戏众多，但是各个游戏均共用一套虚拟身份和社交关系，因此为玩家创造一个良好的游戏和社交体验，形成较强的用户粘性和渗透能力。

图 14: 《天涯明月刀》自由捏脸系统



资料来源: 《天涯明月刀》手游

图 15: 《摩尔庄园》的社交系统（以好友与邻居为例）

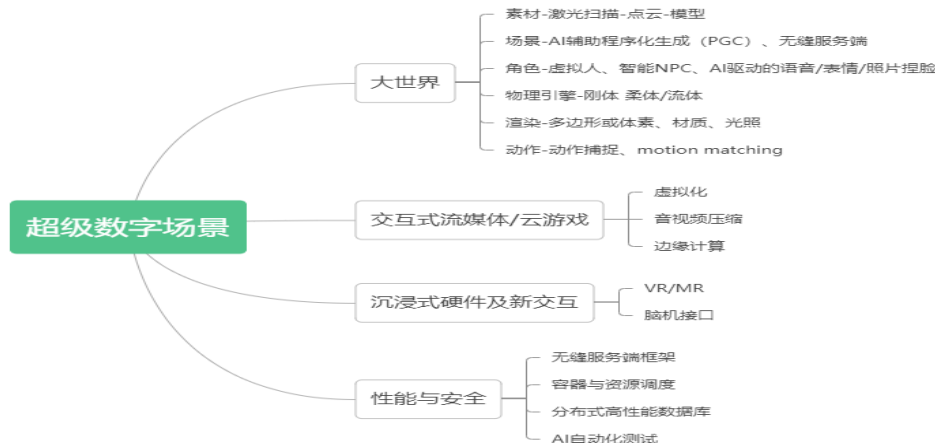


资料来源: GameTube, 中信证券研究部

(3) 游戏引擎是元宇宙打造高沉浸度和拟真度的虚拟世界的必需能力。元宇宙作为超大规模实时交互的超级数字场景，处理其高度拟真和丰富信息量的特性需要多种能力，并且这种能力需要以高效率、工具化的形式提供给开发者和内容创作者，因此游戏引擎产生，并在发展中不断突破次世代技术能力，实现更加拟真的效果。目前游戏行业内常用的虚幻 4 和 Unity3D 引擎已经实现 PBR 物理光照模型、SSS 材质、GPU 粒子等高级功能，

但是游戏引擎仍在向着更强大、更易用的趋势发展，以虚幻 5 引擎为例，作为跨世代的引擎迭代版本，极大地优化了开发的工作流，实现数倍的渲染效率提升效果，此外通过全新的 Nanite 和 Lumen 技术，实现影视级美术效果。未来，我们认为随着引擎能力的持续升级，更强大的拟真表现力和更加易用的引擎将有望催化元宇宙的加速发展。

图 16：构建超级数字场景



资料来源：腾讯研究院

表 5：虚幻 5 引擎核心技术升级

UE5 核心技术升级	介绍	效果
Nanite 虚拟微多边形几何体	使用了 Quixel 的 MegaScans 素材库，后者提供了具有成百上千万多边形的影视级对象； 可以虚拟化几何体，Nanite 能极快的渲染数量巨大的三角面，并且能够将很多的三角面无损压缩成很少。 能够展示像素级别的细节，这使得几何体中的三角形也常是像素大小的，这个级别的几何体细节也要求阴影能够精确到像素。	由数以亿计的多边形组成的影视级美术作品可以被直接导入虚幻引擎，包括来自 Zbrush 的雕塑和用摄影测量法扫描的 CAD 数据； Nanite 几何体可以被实时流送和缩放，因此无需再考虑多边形数量预算、多边形内存预算或绘制次数预算； 不用再将细节烘焙到法线贴图或手动编辑 LOD，画面质量不会再有损失。
Lumen 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。 能在任何场景中渲染间接镜面反射，也可以无限反弹的漫反射。	美术师和设计师们可以使用 Lumen 创建出更动态的场景，例如改变白天的日照角度，打开手电或在天花板上开个洞，系统会根据情况调整间接光照； 为美术师省下大量的时间，大家无需因为在虚幻编辑器中移动了光源再等待光照贴图烘焙完成，也无需再编辑光照贴图 UV； 光照效果将在和主机上运行游戏时保持完全一致。
其他现有的引擎功能	Chaos 物理与破坏系统；Niagara VFX；卷积混响和环境立体声渲染等	

资料来源：虚幻引擎官网，中信证券研究部

### 从开放世界、沙盒和模拟到元宇宙，游戏提供更为沉浸、实时和多元的体验

游戏作为基于现实的模拟和延伸，拥有丰富的玩法可供选择，因此基于游戏作为底层架构的元宇宙，能够为用户提供更加沉浸、实时和多元的体验。但是作为元宇宙的初级形态，单体游戏在沉浸感、自由度和内容衍生相比元宇宙仍有较大提升空间。开放世界、沙盒类和模拟类游戏分别满足了用户对于沉浸度、自由度和拟真度的要求，我们认为元宇宙结合了开放世界、沙盒类和模拟类游戏的优点并且在体验上进一步升级，同时基于游戏内核衍生出更多元化的用户体验。

开放世界游戏为用户提供高沉浸度和自由度的探索体验。以 Take-Two 旗下经典游戏 GTA5 为例，游戏试图打造一个虚拟城市，一个细节丰富且高度自由的大地图“洛圣都”，玩家在推进主线剧情的过程中可以自由探索城市的细节，参加一系列非线性的支线任务、驾驶改装载具街头竞速以及一系列现实世界中无法完成的操作等，通过模拟真实城市场景和高自由度的探索为玩家带来强大的沉浸度。根据 Take-Two 2020 年报数据，GTA5 的全球累计销量目前已经突破 1.45 亿份，得到广大游戏用户认可。此外，开放世界游戏还包括 CDPR 推出的端游《巫师》系列和米哈游推出的手游《原神》等，同样取得良好的市场表现和游戏口碑。我们认为随着未来游戏引擎能力的持续升级，元宇宙有望实现更加高效的渲染效果和场景细节丰富度，且元宇宙预计也将摆脱常规的地图边界，实现真正意义上的开放世界。

图 17: GTA5 “洛圣都” 开放世界体验感强



资料来源: GTA5, 知乎用户 “Storyauthor”

图 18: 《巫师 3: 狂猎》高自由度游戏体验



资料来源: 《巫师 3: 狂猎》, 游民星空

沙盒游戏则融入了创意玩法，为玩家提供充分的自由打造作品的空间。以 Mojang Studio（2014 年由微软收购）所打造的沙盒游戏 Minecraft 为例，玩家可以在随机生成的 3D 世界中去探索、交互，通过采集矿石、与敌对生物战斗、合成新的方块与收集各种在游戏中找到的资源的工具，同时允许玩家在多人/单机模式下进行创造建筑物、作品与艺术创作，并且通过红石电路、矿车及轨道实现逻辑运算与远程动作。Minecraft 充分的自由创作的空间吸引了大量玩家，根据网易《我的世界》官网数据，目前游戏手游和端游玩家合计超 4 亿人，并且拥有超过 5 万的优质创意资源。沙盒游戏凭借强大的 UGC 生态形成长线产品生命力，我们认为，元宇宙基于 UGC 生态，有望不断拓展元宇宙边界，成为一个不断扩张同时健康循环的生态系统。

图 19: Minecraft 用户自制地图



资料来源: 我的世界中文论坛“茶餐厅工作组”

图 20: 《我的世界》开发者和玩家情况



资料来源: 网易游戏《我的世界》官网

模拟游戏通过对于环境、行为的模拟，为玩家提供了高度拟真的游戏体验。模拟类游戏包括像《模拟人生》这样基于架空世界的生活类模拟游戏，以及像 Euro Truck Simulator 这样基于现实世界的卡车司机模拟游戏，其特点在于通过模拟环境和行为方式，让玩家深度沉浸在游戏中，给玩家真的模拟生活起居和驾驶等体验。随着 VR/AR/MR 等沉浸式设备领域的不断进化，我们认为模拟游戏有望达到更高层次的拟真和沉浸效果，元宇宙将真正成为基于现实世界所打造的虚拟世界。

图 21: 《模拟人生 4》架空世界的生活模拟类游戏



资料来源: Steam

图 22: 《Euro Truck Simulator 2》游戏实景



资料来源: Steam

目前市场上已经出现一系列基于游戏内核的沉浸式场景体验，我们认为，未来更多的现实行为将转换为虚拟体验，元宇宙和现实的边界将不断被淡化。在疫情催化下，更多的现实生活中的行为活动转向线上，通过游戏的方式实现沉浸式场景体验，例如美国著名说唱歌手 Travis Scott 和 Lil Nas X 分别在 Fortnite 和 Roblox 举行虚拟演唱会；UC Berkeley 等高校在 Minecraft 中举办毕业典礼；通过《动物森友会》也可以召开 AI 学术会议；此外，像 Gucci 与 Roblox 合作推出了“The Gucci Garden Experience”虚拟展览，用户在 Roblox 平台中可以欣赏 Gucci 展览，并有机会选购几款展出期间限时购买的虚拟单品。随着娱乐、消费、甚至会议工作等现实行为均能够转化为多元化的虚拟体验，我们认为，元宇宙与现实的边界有望不断被淡化。

图 23: UC Berkeley 在《Minecraft》中举办线上毕业典礼



资料来源: Berkeley News

图 24: 《Roblox》与 Gucci 品牌合作举办线上展览



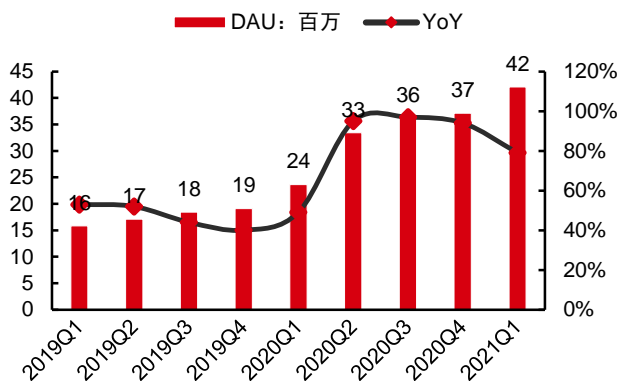
资料来源: Fandom Roblox Wiki

### 以 Roblox 为代表的游戏作为元宇宙雏形已经得到认可

**Roblox 是一家提供沙盒类游戏创作和在线游玩的游戏平台。**Roblox 成立于 2004 年，提供简洁实用的创作工具，帮助内容创作者产出丰富有趣的 UGC 游戏内容，并吸引玩家来到平台游玩；用户通过自定义形象、社交和丰富的游戏内容而沉浸在 Roblox 平台中。近年来公司加速发展，成为风靡全球青少年群体的在线游戏平台。2021 年 3 月 10 日，Roblox 成功通过 DPO 直接上市方式登陆纽交所，上市首日公司股价收涨 54%。基于现象级的内容创作生态带来的游戏自由度和出色的用户活跃度，Roblox 也成为现阶段公认的元宇宙雏形。

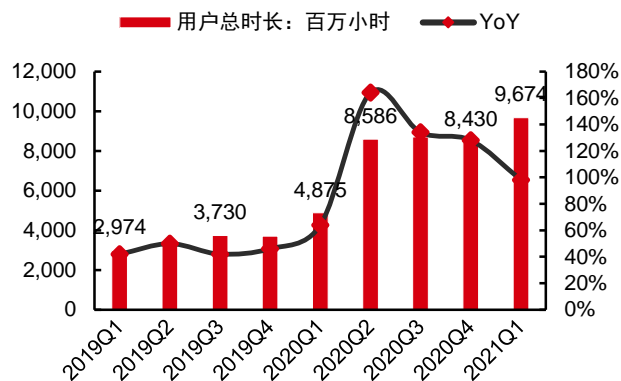
**受疫情推动，用户活跃度、粘性与付费大幅增长。**据招股书披露，2020 年 Roblox 日活用户达到 3260 万人，同比增长 85%。截至 2021Q1 Roblox 日活用户达到 4200 万人，同比增长 79%。受疫情隔离政策推动，用户线上活跃度增加。2020Q1-2021Q1 平台用户总时长从 48.8 亿小时增长至 96.7 亿小时，同比增长 98%。单用户行为方面，2021Q1 同比增长 11%，平均每个日活用户每日消耗 2.6 小时，2020Q1 以来单日活用户贡献时长保持增长趋势，表明平台用户粘性持续增加；2021Q1 单用户季度贡献流水达到 15.5 美元，疫情以来单用户贡献流水增长率由负转正，表明疫情期间新增用户迅速适应平台并成为成熟用户，新获取用户质量较高。

图 25: Roblox 各季 DAU (百万人) 与同比增长率



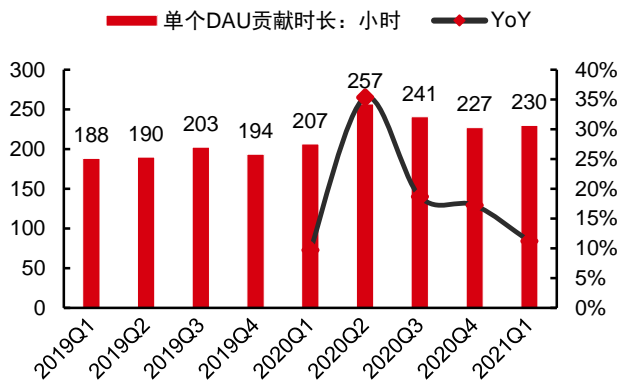
资料来源: Roblox 招股说明书, 中信证券研究部

图 26: Roblox 各季度用户总消耗时长 (百万小时) 与同比增长率



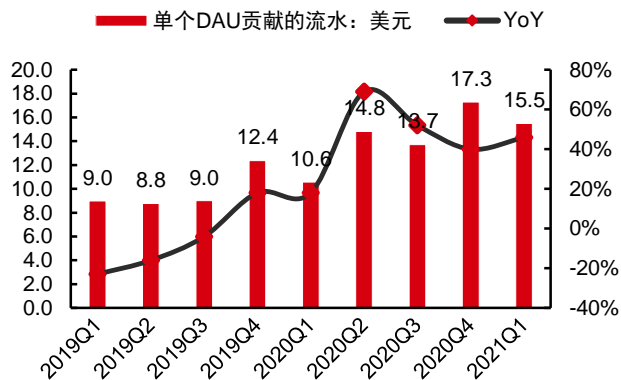
资料来源: Roblox 招股说明书, 中信证券研究部

图 27: Roblox 各季度单个 DAU 贡献时长 (小时) 与同比增长率



资料来源: Roblox 招股说明书, 中信证券研究部

图 28: Roblox 各季度单个 DAU 贡献流水 (美元) 与同比增长率



资料来源: Roblox 招股说明书, 中信证券研究部

**Roblox 产品包含用户共有的虚拟体验平台 Roblox 客户端、Roblox Studio 和 Roblox Cloud。** Roblox 客户端是允许用户探索 3D 数字世界的应用程序, Roblox Studio 是为开发者和创作者构建的工具集, 允许开发者创造、发布和运营 3D 体验和能够通过客户端访问的其他内容, Roblox Cloud 则包括为 Roblox 的用户共同体验平台提供支持的服务和基础设施。

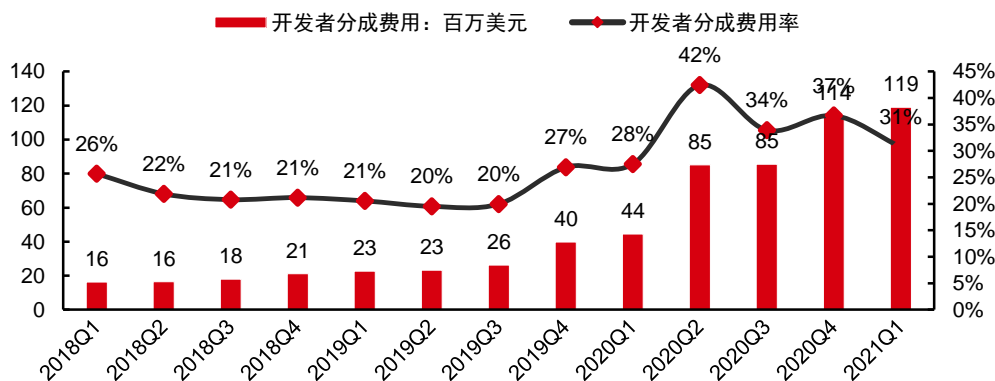
图 29: Roblox 主要产品和服务



资料来源: Roblox Studio, Roblox 官网, 中信证券研究部

**Roblox 开发者社区活跃, 创作者激励充分。**Roblox 拥有活跃的开发社区, 截至 2020 年共有 127 万人通过在 Roblox 开发游戏获得收入, 845 万个游戏获得了玩家的访问。其中 3 位开发者获得超过 1000 万美元分成, 272 个游戏参与市场超过 1000 万小时, 头部效应初显。同时 Roblox 仍然能够满足玩家的长尾需求, Top1000-Top50 的中腰部游戏总计参与时间占总参与时间的 34%, Top1000 以外的长尾需求占总时长的 10%。目前创作者能够在平台上通过售卖体验 (游戏) 和内购、基于用户参与度贡献的创作者奖励、向其他开发者销售开发工具和内购、在虚拟物品 (装饰、动作等) 市场上出售商品等方式获取收入。创作者赚取的收入将留存在其虚拟账户上, 满足一定条件的开发者将能够通过开发者兑换项目 (Developer Exchange Program) 获取美元收入, 其中 2020 年共有 4300 名开发者通过该项目获取了 3.29 亿美元收入。公司预计未来开发者分成费用绝对值和占总流水比例仍会持续上升。

图 30: Roblox 各个季度开发者分成费用及其占收入比例



资料来源: Roblox 招股说明书, 中信证券研究部

**拥有大量社交属性游戏, 社区氛围浓厚。**Roblox 游戏多数较为轻度, 游玩门槛较低, 一般用户均可参与, 在手机、电脑等多端设备均可即点即玩, 游戏强调与线上线下朋友实时互动, 具有浓厚的休闲社交氛围。根据 Bloxbunny 统计, 截至 2021 年 6 月 15 日的 30

日内访问量前五的游戏中有三款均为社交 MMO 游戏,排名第一的 Brookhaven RP 同时在线人数达到 39.57 万人。Roblox 平台本身也具有强社交属性,玩家在各个游戏中拥有一致的虚拟形象,能够加好友、聊天,同时开设“一起玩”、“Party Place”等新社交形式,丰富平台社交体验。

表 6: Roblox 访问量前十游戏(截至 2021 年 6 月 15 日的 30 日)

游戏名称	创作者	游戏类型	同时在线用户: 万
Brookhaven RP	Wolfpaq	真实城市 MMO	39.57
Tower of Hell	YXCeptional Studios	跑酷类	29.93
Adopt Me	DreamCraft	宠物社交 MMO	20.63
MeepCity	alexnewtron	真实城市 MMO	22.02
Murder Mystery 2	Nikilis	大逃杀	7.91
Piggy Book 2 Chapter 7	MiniToon	剧情类	4.42
Update 14 Blox Fruits	go play eclipsis	冒险类	7.66
Update All Star Tower Defense	Top Down Games	塔防	3.96
Arsenal	ROlVe Community	FPS	3.57
Welcome to Bloxburg	Coeptus	真实城市 MMO	6.17

资料来源: Bloxbunny, 中信证券研究部

图 31: 在 Roblox 中好友可以互邀参加派对



资料来源: Roblox 招股说明书, Roblox 官网, 中信证券研究部

**Roblox 已经形成由活跃的开发者生态和用户生态带来的飞轮效应。**公司致力于打造优质 UGC 游戏平台,活跃的开发者社区增强了平台对于用户的吸引度和粘性,更多的用户在平台游玩消费并为内容创作者带来丰厚的收入从而激励更加活跃的开发者生态,形成飞轮效应。此外,平台社交属性强同时用户活跃度高,通过强大的社交关系保持了较低的获客成本和极强的社区粘性。

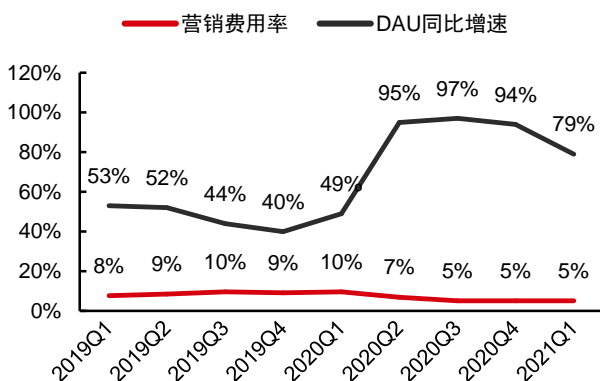
2019 年以来,公司营销费用率呈下降趋势,但 DAU 同比保持快速增长,表明平台获客并不依赖于广告营销,更多依靠口碑与社交自然增长。据 Broadband Search 报道各大社交媒体的单日活使用时长均在 20-60 分钟,而 2021Q1 Roblox 单日活使用时长达到 153 分钟,展现了极强用户粘性。

图 32: Roblox 中的开发者-用户双边效应与社交网络效应



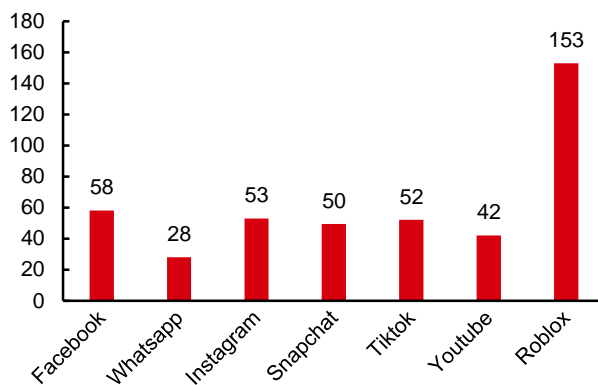
资料来源: Roblox 招股书, 中信证券研究部

图 33: Roblox 保持低营销费用率的同时拥有较高增长日活增速



资料来源: Roblox 招股说明书, 中信证券研究部

图 34: 2020 年各社交媒体与 Roblox 单日活消耗时长(分钟)对比



资料来源: Broadband Search, Wallaroomedia, Roblox 招股说明书, 中信证券研究部 注: Tiktok 与 Roblox 为 2021 年数据, 其他为 2020 年数据

## 社交: 为用户提供游戏性和虚拟化身结合的社交体验

我们总结元宇宙能够为用户所提供的社交体验的核心在于游戏性带来的高沉浸度社交体验和丰富的线上社交场景, 同时虚拟化的身份能够扫清物理距离、社会地位等因素造成的社交障碍并且给予用户更强的代入感。

基于游戏性, 元宇宙能够带来高沉浸度的社交体验和丰富的线上社交场景。元宇宙是在游戏架构的基础之上打造的虚拟世界, 为用户提供高沉浸度的体验。同时用户的各种游戏行为本身承载着社交功能, 以《魔兽世界》为例, 玩家之间的公会、好友系统承载社交属性, 并且通过战场、副本等模式形成社交互动。此外像《魔兽世界》、《剑网三》等 MMORPG 游戏中组队刷副本和阵营大战, 以及像《王者荣耀》、《和平精英》等竞技类游戏中多人组队开黑的机制, 此外像《摩尔庄园》加入, 将游戏上升到社交活动的高度, 极大地丰富了社交场景。除了游戏互动外, 像 Roblox 和 Fornite 均拥有派对模式, 供玩家在虚拟世界举办派对聚会或者演唱会等, 《摩尔庄园》则与草莓音乐节联动并邀请新裤子乐队开启在线蹦迪模式。我们认为随着元宇宙带来的沉浸感和拟真度的进一步升级, 通过

元宇宙能够为用户提供更加沉浸和丰富的社交体验。

图 35: 《魔兽世界》40 人组队副本



资料来源: TGBUS, 《魔兽世界》

图 36: 《摩尔庄园》手游与草莓音乐节联动举办线上音乐节



资料来源: 知乎用户“Ms.番茄”, 《摩尔庄园》手游

虚拟化的身份能够淡化物理距离、社会地位等因素造成的社交障碍并且给予用户更强的代入感。通过个性化建立虚拟身份，用户可以选择打造成自己喜爱的样子，从而给予用户更强的代入感，像 Roblox 拥有丰富的 Avatar 商店，用户还可以自己创造道具来彰显个性。同时，虚拟社交平台消除了一系列社交障碍，包括物理距离、相貌打扮、贫富差距或者种族和信仰差异等因素，使用户有机会毫无压力地表达自我。以陌生人社交软件 Soul 为例，用户在 Soul 平台通过虚拟身份进行社交，社交障碍得到消除，用户拥有更自由的表达空间；同时面对持续推送的兴趣相投的用户和内容，用户有望形成更强的归属感，Soul 也成为了用户缓解孤独并自由交流的“树洞”。

图 37: Soul 虚拟身份下社交模式（从左至右分别为虚拟身份捏脸，视频匹配，树洞）



资料来源: Soul App

我们认为随着底层技术的提升和社交场景的拓宽，社交是打通虚拟世界和现实世界边界的重要手段之一。以 Soul 为例，Soul 为用户搭建了一个虚拟世界，同时打通了虚拟世界跟现实世界的边界，在 Soul 中用户可以通过群聊派对讨论、听音乐、学习等，也可以在 Soul 中玩狼人杀等游戏，甚至通过 Giftmoji 为自己或他人购买现实中的商品。我们认为，

随着社交功能更加趋于丰富，包括更多游戏等娱乐方式、更多陪伴方式、和更多打破虚拟现实边界的方式，社交元宇宙的发展值得期待。

图 38: Soul 虚拟社交功能丰富 (从左至右分别为热聊派对, 狼人, 社交电商)



资料来源: Soul App

### 内容：为用户提供更丰富的内容供给和更沉浸的内容体验

元宇宙的愿景是打造一个极度真实的虚拟宇宙。宇宙的本质是持续扩张，从有序到无序的熵增过程，对内容的体量、内容之间的交互以及持续的内容再生有着根本性需求。

我们认为，只有当内容达到足够大的体量才可以被称作元宇宙。目前很多电影公司和漫画等内容产出者都企图通过构建“世界观”打造自己的 IP 宇宙，如“封神宇宙”、“唐探宇宙”等，都是旨在打造出一个自恰且内容可以不断扩张的世界观。以现阶段最成功的漫威宇宙系列电影为例，2008 年的《钢铁侠》开启了漫威宇宙的序篇，至此已经经历了三个阶段，电影《黑寡妇》将开启系列的第四阶段，13 年内累计出品 23 部电影、12 部电视剧。漫威电影宇宙建立在漫威漫画的架空世界，与其它漫画、电影与动画等系列同属一个官方认可的多元宇宙。从漫画到单英雄电影到各英雄的联动发展的同时，漫威也从各类衍生品中加强其宇宙生态的渗透，如游戏、线下乐园等。单一 IP 或者多个独立 IP 并不能构成宇宙，打造一系列 IP 以及它们之间的强关联度，通过各种形态的内容丰富世界观，再加上用户一系列的二次创作才能被称为宇宙。

腾讯“泛娱乐”概念下，产业链全方位的内容供给和持续的内容衍生，具备发展为内容领域的元宇宙的潜力。腾讯依托其在社交网络等领域的强大影响力，通过内部孵化与外部投资在泛文娱板块内积极布局，在网络文学、动漫、在线音乐、影视制作、视频平台、网络游戏等领域均成为细分赛道翘楚，围绕 IP 逐步打造出触角广泛且影响力巨大的文娱矩阵。4 月中旬，据《晚点 LatePost》报道，腾讯泛文娱产业链迎来新一轮组织调整。整体来看，游戏、影视和音乐是腾讯大文娱整合的 3 条主线，同时结合社交业务的赋能。游戏围绕“阅文+IEG+斗鱼/虎牙+社交”，建设属于 IEG 面向 Z 世代的互动娱乐社区。影视围绕“阅文+企鹅影视+腾讯视频+猫眼+短视频”，提升阅文的 IP 运营效率和价值挖掘，丰富腾讯体系内容生态。音乐则围绕“阅文/腾讯视频/腾讯游戏+TME+社交”整合，拓展 TME

在上游版权业务的话语权，并且迭代出长音频、社交等丰富的变现能力。随着上一阶段程武出任阅文集团 CEO 并接任猫眼娱乐董事，游戏直播高管入职虎牙推动直播业务整合，大文娱业务整合初显成效。本次组织架构调整后，腾讯大文娱完成初步整合。此后 IEG 天美工作室群总裁姚晓光兼任 PCG 社交平台业务负责人并主管 QQ 业务，有望实现将游戏与社交更加深层次的绑定；原 QQ 负责人梁柱出任 TME CEO，有望将近年来在 QQ 业务中的年轻化创新战略带入 TME。腾讯 IEG/PCG 作为腾讯文娱核心将更加直接参与大文娱整合，继续提升泛文娱产业链内 IP 生产、运作、衍生效率。

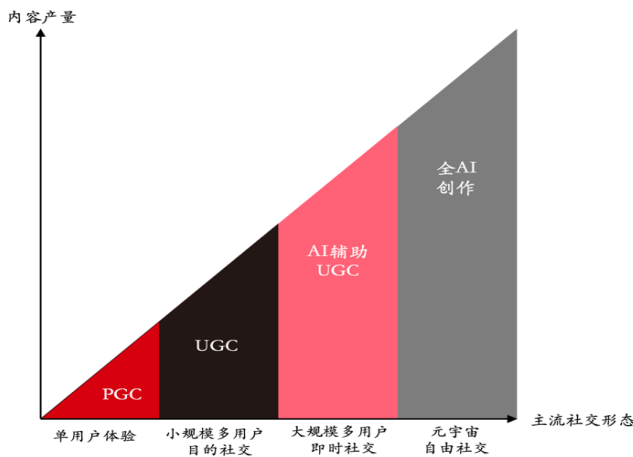
图 39：腾讯在文娱板块的生态布局



资料来源：阅文集团、腾讯动漫等官方网站，中信证券研究部

宇宙的边界不断扩张，除了 PGC 之外，需要有丰富的 UGC 内容不断拓宽边界。A16Z 将内容生产演进分为 4 个阶段，当前我们已经从 PGC 进入到 UGC 阶段，内容产能和主流社交形态均实现了跨越式提升。以《GTA》等开放世界游戏为例，单纯第一方游戏内容的边界仍受到专业团队产能的限制，但是随着玩家自己制作的 MOD 涌现，可以添加或替换游戏内容，极大地丰富了游戏的内容体系。UGC 是内容生态的第一级引爆器，以头部内容平台抖音、快手、B 站等为例，除了一部分专业的 PGC 内容生产者，广大 UGC 内容创作者形成了不断膨胀的内容库，甚至部分 UGC 的内容生产能力达到了 PUGC 水平。其中 B 站在 2021Q1 的活跃内容创作者达 220 万人，同比增长+22%，月均高质量视频投稿量达 770 万件，同比增长+56%；单活跃 Up 主月均视频投稿量增加至 3.5 件，环比提升 0.5 件，从而带动 B 站日均视频播放量达 16 亿次，同比增长 45%。

图 40：内容生产演进四个阶段



资料来源：A16Z，中信证券研究部

图 41：GTA5 用户自制 MOD 引入迪拜地图



资料来源：GTA5-MODS（MOD 作者：GTA Belgium）

此外，大量高质量的 UGC 内容产出还需要引入 AI 赋能的内容创作。目前已有公司在进行 AI 创作的探索，如 Roblox 使用机器学习能将英语开发的游戏自动翻译成其他八种语言，包括中文、法语和德语，同时像新华社联合搜狗，以及字节跳动、百度、科大讯飞等厂商均已推出 AI 虚拟主播并实现交互等功能。虽然我们仍处在人工智能的发展阶段，但人工智能工具的升级和采用，能使内容创作步骤更轻松，进而使生产者专注于内容质量。随着 AI 的不断渗透，未来内容生产有望最终进入全 AI 创作内容。随着大量高质量内容的涌现，用户在虚拟世界里将能够获得更加多元化的优质内容体验。

图 42：Roblox 使用机器学习自动翻译



资料来源：Roblox

图 43：AI 虚拟主播交互示例



资料来源：科大讯飞

随着技术水平提升，未来内容的沉浸式体验有望进一步升级。现阶段，内容展现形式以图文、音视频为主。我们认为，随着 VR/AR/MR 等技术的发展，内容的展现形式将会进一步升级，在元宇宙中用户可以获得极致沉浸式的内容体验，如 VR 看剧、沉浸式线上剧本杀等。相比传统视频，元宇宙下的内容以更真实、深入的方式呈现：①影视方面内容或以 AR/VR 的互动剧的形式呈现，增加用户的体验感；或者结合多人社交互动模式，打造成沉浸式线上剧本杀；或者通过人工智能实现真正意义上的开放式剧情，打造多重分支，并根据玩家选择匹配相应剧情等等。②音乐方面则可以实现音乐结合沉浸式 MV 体验，或

结合 K 歌模式直接有机会和喜爱的歌手、爱豆在虚拟舞台上同台表演。③小说阅读方面也可以实现沉浸式小说体验。随着内容体验的进一步升级，我们认为元宇宙有望比当前的主流交互形式如短视频、音乐等形式获取更长的用户时长，尤其是对于原生互联网受众群体。

### 消费：重塑用户消费体验，重新定义数字资产价值

#### 从线下体验升级为线上沉浸式体验，用户消费流程和体验或将重塑

随着技术迭代升级，消费者的线上购物体验逐渐趋于直观清晰，能够获得到的信息量持续丰富。从早期的电话购物向淘宝传统的图文模式升级，再到当前直播电商带货、小红书的内容电商等模式，用户的线上消费体验在不断升级，通过平台获取到的信息量在不断提升。从图文结合的形式呈现，用户通过对比图片外观和文字描述来选择感兴趣的商品，升级到视频和直播的形式向用户全方位展示了商品的参数从而让用户拥有完整的商品信息。从传播学的角度来说，中短视频以及网络直播的传播能力远远高于图文传播。同时随着内容电商兴起，小红书、抖音、快手、B 站等平台中涌现出一系列分享好物的种草 KOL，从消费者的角度出发为用户提供更多更直观的货品信息和使用效果，从而使得消费者通过线上平台获取的信息量持续丰富，并且重塑了消费流程，很多消费者先从线上平台去看才会激发购买决策。

图 44：新氧 App AR 测脸功能示意



资料来源：新氧 App

图 45：得物 App AR 试穿篮球鞋体验



资料来源：得物 App

元宇宙时代下，用户的消费体验或将迎来新的一波交互体验的升级，在 AR、VR 等技术的带动下，更加沉浸式的消费或将成为常态。通过 AR 和 VR 技术的运用，用户将会获得更加直观而且沉浸的购物场景，获得更佳的购物体验。例如新氧为用户提供 AR 检测脸型的服务，通过手机扫描脸部推算出适合每位用户的妆容发型护肤品等，使用户在手机上就能远程体验到专业的美容建议。得物 App 的 AR 虚拟试鞋功能允许用户只需要挑选自己喜欢的鞋型和颜色并点击 AR 试穿即可看到鞋子上脚的效果，避免了去线下试鞋或快递收到鞋后发现上脚效果不好看再退换货的麻烦。进入元宇宙时代，沉浸式的消费体验会是新的流行趋势，用户的消费体验将与以往大不相同，沉浸式消费将不仅仅局限于购买衣服

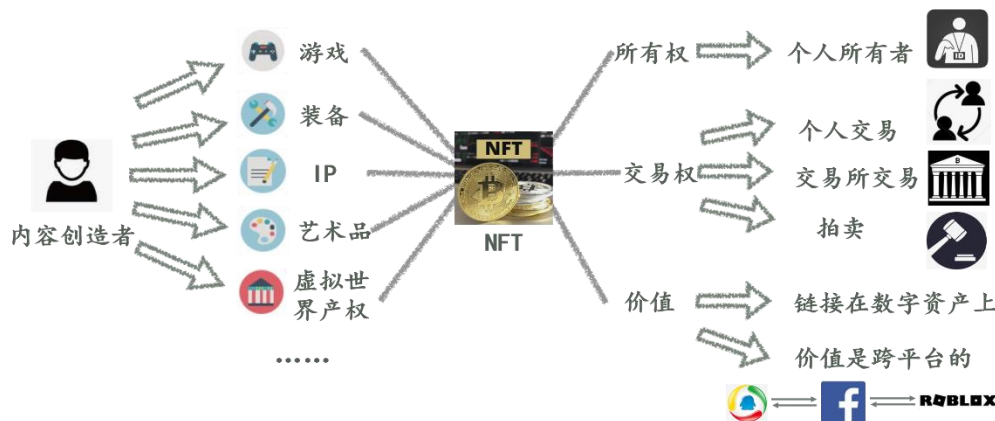
鞋子等小件物品。AR 房屋装修、远程看房、甚至模拟旅游景点都将成为流行的生活方式。此外，消费者可以触达的信息量将进一步提升，在可穿戴设备和触觉传感技术的加持下，相比当前仅限视觉交互的购物体验来说，触感等或将提供更佳、更沉浸的购物体验。

### 元宇宙时代下，数字资产价值或被重新定义

非同质化代币（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。非同质化代币（NFT，Non-fungible Token）是一种不可分割且独一无二的货币，NFT 能够映射到特定资产（包括数字资产如游戏皮肤、装备或者有形资产如土地产权等），并记录在其智能合约中的标示信息中，使得 NFT 成为数字或实体资产的可交易性实体，通过 NFT 的交易流转实现价值流转。

NFT 实现了一个去中心化的、通用的数字所有权的证明体系，有望实现元宇宙体系内的服务、劳动、创作、道具的资产化，并实现元宇宙内部的数字资产流通交易。为了让元宇宙的经济蓬勃发展，首先必须形成被广泛认可的虚拟商品发行和流通的共享标准和协议，我们认为 NFT 有潜力成为这样的标准协议。内容创作者所生产的数字作品、虚拟地块、游戏皮肤、装备等都将作为数字资产并进行流通交易，同时 NFT 的通用性允许该数字资产在元宇宙中的其他平台同样生效。

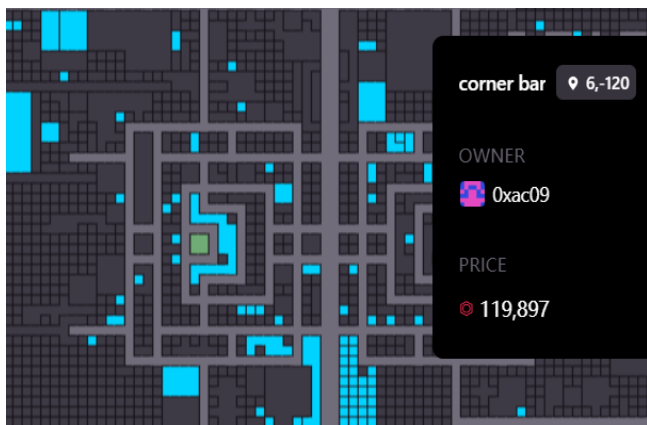
图 46：NFT 在元宇宙中的交易价值体现示意图



资料来源：中信证券研究部绘制

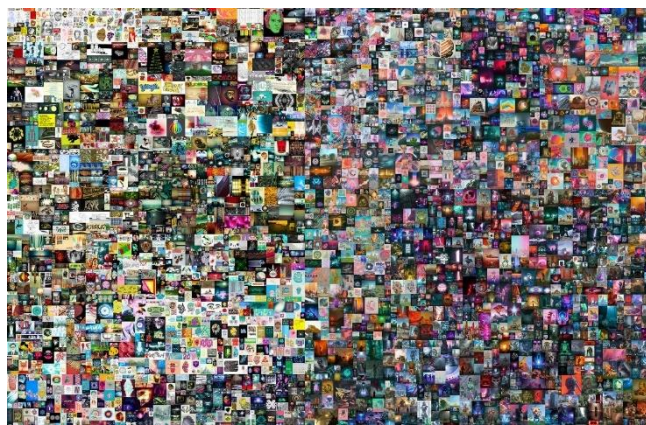
基于 NFT，目前虚拟地块、数字艺术已经实现数字资产化，我们认为随着 NFT 的发展，元宇宙下的数字资产将形成完整的流通交易系统。Decentraland 是基于 NFT 的虚拟空间应用，每个 LAND 代币代表着 Decentraland 世界中由虚拟世界坐标标识的虚拟地块，用户可以自由开展建设，并从内容和应用程序中获得收益。同时 Decentraland 地块除了在内部平台交易外，还可以通过 OpenSea 等 NFT 综合交易平台进行交易，并且 OpenSea 也支持用户自主 NFT 化数字资产或交易其他平台的 NFT 资产。此外，像 SuperRare 则允许数字艺术家将代币链接到他们创建的图像上，NFT 代币代表数字艺术的所有权，并允许创作者保留并记录其版权和 IP。在 2021 年 3 月 11 日，一枚由艺术家 Beeple 创作的、由 5000 张较小图像组成的数字画作所有权的 NFT 在佳士得拍卖行以超过 6900 万美元的竞拍价售出。

图 47: Decentraland 中的地块所有者和出售价格



资料来源: Decentraland

图 48: Beeple 《Everydays: The First 5000 Days》拍卖 NFT



资料来源: TheVerge

## ■ 我们距离元宇宙时代还有多远?

根据腾讯 CEO 马化腾在《三观》序言中所述, 目前从实时通信到音视频等一系列技术已经准备好, 计算能力快速提升, 推动信息接触、人机交互的模式发生更加丰富的变化, VR 等新技术、新的硬件和软件在不同场景下的推动, 即将迎来下一波全真互联网的升级。我们认为, 当前技术条件仍然是步入元宇宙时代的门槛, 未来在通讯和算力、交互方式、内容生产、经济系统和标准协议等领域的突破将陆续拉近与元宇宙时代的距离。

### 通信和算力: 实现低延时和高拟真体验的基础

元宇宙的海量实时信息交互和沉浸式体验的实现需要通信技术和计算能力的持续提升作为基础, 从而实现用户对于低延时感和高拟真度的体验。其中 5G 带来的传输速率提升、时延减少以及连接数提升等通信能力升级, 以及 GPU 浮点计算能力不断提升和云计算以及边缘计算技术等算力上的不断升级将推动元宇宙发展。

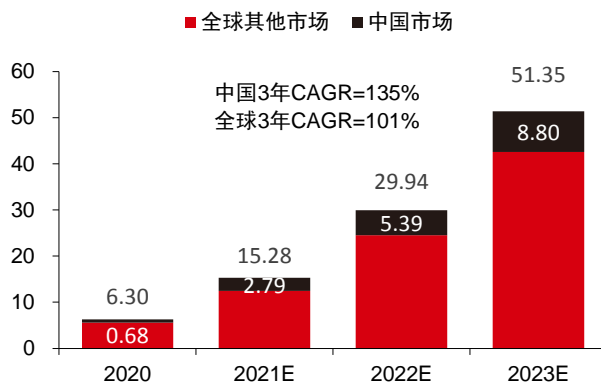
通信能力上仍待 5G 建设持续快速推进, 其中云游戏作为 5G 杀手级应用将有望率先大范围落地。根据工信部新闻发言人在 2020 年工业和信息化发展情况发布会上的发言, 2020 年 5G 建设加速, 全年新开通 5G 基站超 60 万个。当前 5G 渗透率仍处于快速提升阶段, 根据工信部《5G 应用“扬帆”行动计划》, 预计 2023 年 5G 个人用户普及率目标超过 40%, 用户数超过 5.6 亿人, 5G 网络接入流量占比超 50%。我们认为随着 5G 渗透率的不断提升, 网络传输速率和质量有望得到进一步提升, 更多企业级和消费级次世代应用创新将有望落地, 其中云游戏将作为 5G 时代的杀手级应用率先大范围落地。云游戏技术将游戏的内核和渲染运算过程都移至云端完成, 并将输出结果以视频流的形式返回给用户终端, 使得用户通过移动设备便可以体验 3A 级游戏产品, 淡化了对于终端设备性能和配置的要求壁垒, 提升了元宇宙未来进行大范围渗透的可行性。根据 Newzoo 和腾讯研究院数据, 全球云游戏市场未来 3 年将有望保持 CAGR101% 的高速发展, 像海外微软 xCloud、谷歌 Stadia、英伟达 GeForce NOW 和亚马逊 Luna 和国内腾讯先游平台和 START 云游戏平台、网易、咪咕、天翼云游戏平台将有望共同推进云游戏的加速拓展。

图 49：中国云游戏商业市场生态系统



资料来源：Newzoo，腾讯研究院

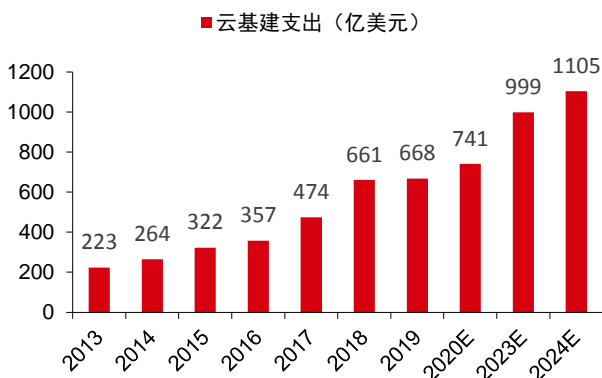
图 50：2020-2023 年全球云游戏市场规模情况



资料来源：Newzoo、腾讯研究院（含预测），中信证券研究部

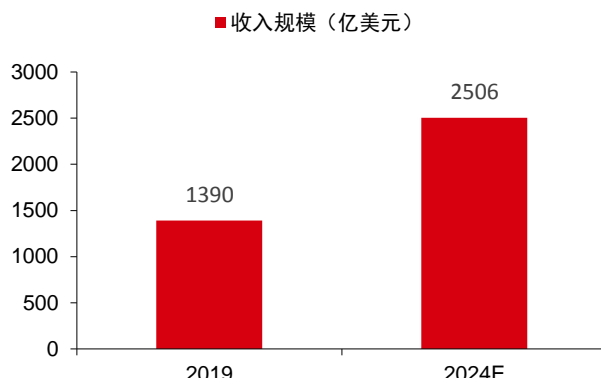
算力方面，硬件计算能力和云计算及边缘计算能力的发展将进一步升级用户低延时和高拟真的体验。硬件计算能力尤其是 GPU 计算能力的不断提升，一方面能够进一步升级元宇宙和云游戏的显示效果，使得更加拟真的场景和物品建模成为可能，并且增强渲染能力降低元宇宙的延迟感；另一方面 GPU 的升级也有望推动机器学习、人工智能领域的探索和应用落地。通过云计算和边缘计算，一方面降低了对于终端设备性能的门槛要求，拥有实现更高渗透率的潜力，另一方面通过对于边缘计算节点的建设，能够缩短信息流传输的距离从而降低网络传输部分的时延。我们认为，随着通信和算力技术的不断提升，元宇宙的技术门槛将不断得到降低，同时实现更大范围的渗透有望成为可能，并且进一步提升用户的沉浸式使用体验。

图 51：2013-2024 年全球云基础设施支出情况



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

图 52：2019-2024 年全球边缘计算市场收入规模情况



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

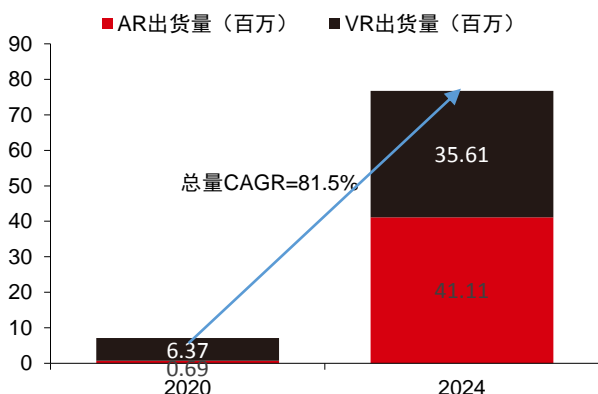
### 交互方式：VR/AR 升级以及脑机接口的发展将提供更沉浸的元宇宙体验

为了达到元宇宙所需要的沉浸、拟真体验，当前的 PC 和手机设备无法达到完美还原真实世界的感官体验，因此在交互方式上，需要能够实现 3D 显示、超高分辨率、大视角的 VR/AR/XR 设备以及在此基础上升级直观体感交互，甚至进一步通过脑机接口实现更加深度沉浸的交互方式。

## VR/AR 行业发展现状：进入高速发展期，技术和内容水平持续提升

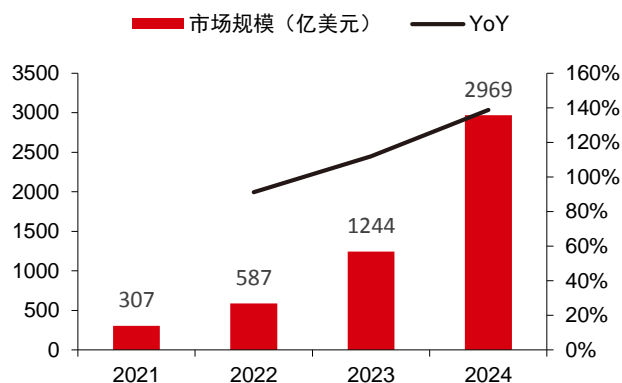
VR 和 AR 行业进入高速发展期，设备出货量和市场规模有望实现高速增长。从 2019 年起，随着光学技术的迭代、网络环境升级、产品体验升级同时性价比提升以及热门 VR 内容的推出，驱动 VR/AR 行业重回增长快车道。根据 IDC 预测，2020 年全球 AR 和 VR 出货量达 706 万台，而未来 4 年 CAGR 有望达到 81.5%。同时根据 BCG 和 Mordor Intelligence 预测，2024 年全球 AR 和 VR 市场规模有望扩张至 2969 亿美元，2021-2024 年 CAGR 可达 113%。

图 53：2020-2024 年全球 AR/VR 设备出货量



资料来源：IDC（含预测），中信证券研究部

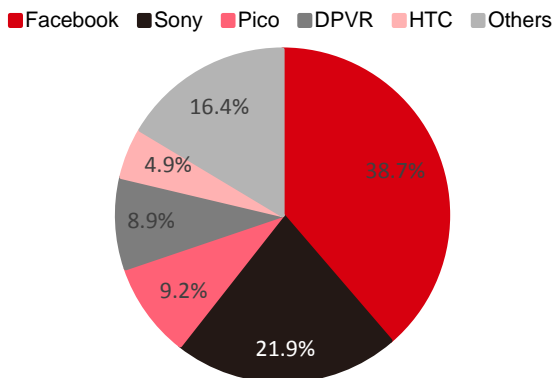
图 54：2021-2024 年全球 AR 及 VR 市场规模预测



资料来源：BCG、Mordor Intelligence（含预测），中信证券研究部

**VR 行业集中度较高，Oculus、索尼行业领先。**根据 IDC 数据，2020Q2 全球 VR 头显设备中，Facebook Oculus/Sony 市占率分别达 38.7%/21.9%。其中 Oculus 优势在于产品迭代快，并且通过 Facebook 社交属性引流，提升用户覆盖，同时 Oculus2 推出时定位消费级 VR 头显设备，定价相对亲民，进一步推动了 VR 设备在用户群体中的普及度。而索尼优势在于以 PS4 平台为基础，在 VR 内容提供方面具备优势。除此之外，主打高端产品的 HTC 则具备硬件优势，同时与 Valve 合作并依托 SteamVR 丰富的内容推动用户覆盖。

图 55：2020Q2 全球 VR 头显设备公司市占率情况



资料来源：IDC，中信证券研究部

图 56：索尼、Facebook、HTC 在 VR 领域的相关布局

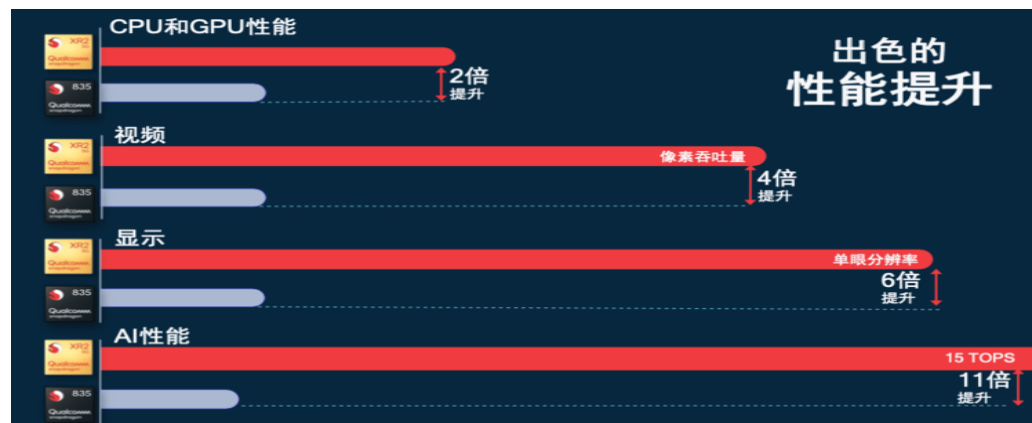


资料来源：各公司官网，中信证券研究部

**技术力不断提升，VR 设备在性能、效果和性价比上持续升级。**芯片方面，高通推出

骁龙 XR2 芯片，在算力、分辨率、AI 处理能力上大幅提升，从而带动像 Oculus Quest 2 CPU/GPU 算力分别提升 46%/33%；VR 视频像素吞吐量/显示器分辨率性能分别为骁龙 835 的 4/6 倍，单眼分辨率相比 Quest 提升 100%，此外 AI 处理能力提升 11 倍。显示方面，Fast-LCD 技术解决了传统 LCD 的响应速度问题，并且避免 OLED “纱窗效应”，同时 Fast-LCD 的成本相对 OLED 更加便宜。在光学领域，引入菲涅尔透镜或超短焦方案实现更高双眼可视范围并将光学模组轻量化。目前 VR 设备在佩戴体验、视觉体验、算力和 AI 性能等方面仍有较大提升空间。

图 57：高通骁龙 XR2 性能相比骁龙 835 提升数倍



资料来源：高通

表 7：Oculus Quest 与 Quest 2 性能对比

	Quest 2	Quest
售价 (64GB) (美元)	299	399
单眼分辨率	1832x1920LED	1440x1600OLED
刷新率	90Hz	72Hz
处理器	骁龙 XR2	骁龙 835
面板类型	LCD(RGB)	OLED(PenTile)
RAM	6GB	4GB
IPD 物理调整设置	58mm,63mm,68mm	58-72mm
重量	503g	571g
束带	柔质	刚性

资料来源：映维网，中信证券研究部

**优质内容是用户获取和留存的关键，推进 VR/AR 设备加速渗透。**AR 游戏《Pokémon GO》自 2016 年上线以来，创造了多项下载量和活跃度记录，疫情期间推出的在家游玩等功能，让该游戏在 2020 年（统计周期 2020 年 1 月 1 日-12 月 14 日）收入达 12 亿美元，同比增长 31.5%。Valve 研发的 VR 射击类游戏《半条命: Alyx》自上线以来高居 Steam 评分榜前列，获外媒 IGN10 满分好评，其互动性、细节和关卡设计上为 VR 游戏设立了全新的标杆。《半条命: Alyx》的成功表现了玩家对于优质内容和拟真交互体验的强烈需求，将推动 VR 厂商加速推进内容和硬件升级。

图 58: Pokémon GO 的 AR 功能提供丰富玩法



资料来源: Pokémon GO

图 59: 《半条命: Alyx》作为现象级 VR 游戏推动设备加速渗透



资料来源: Steam

### 为了实现 VR/AR 沉浸式体验，仍有痛点亟待解决

(1) VR/AR 设备的视觉舒适度是长久以来的痛点，电子和光学元件的升级有望进一步提升。①通过提升和通信速率提升有望缓解延迟感，同时刷新率提升响应速度从而降低眩晕感；②通过改变像素排列问题解决纱窗效应；③通过光学升级实现更高的双眼可视范围并实现 AR 成像等功能，同时轻量化设计降低设备厚度和重量减轻负重感等。

(2) 进一步提升沉浸感，除了视觉提升外，增加触觉或脑机接口。目前的 XR 体验主要围绕视觉和听觉展开，而实现元宇宙机制的完全沉浸感需要接入更多感官体验。VR 触觉手套制造商 HaptX 与学术界合作伙伴共同开发的 ForceBot 项目实现为用户提供企业级的全身触觉解决方案，将机器人外骨骼与微流体触摸反馈相结合，目前公司已经开发了工业触觉手套，我们认为沉浸感升级有望拉近与元宇宙的距离。此外，业内也在持续对脑机接口进行探索，马斯克的 Neuralink 推出了微创脑机接口的技术方案，Facebook 通过非侵入式的穿戴设备实现了意念打字。国内方面，米哈游与瑞金医院合作，共同建立“瑞金医院脑病中心米哈游联合实验室”。我们认为，该技术若未来有望趋于成熟，可直接通过精准的电刺激使大脑获得相应感觉，并实现高速信息交互，实现真正意义上的完全沉浸。

表 8: 不同级别沉浸体验对技术能力的需求

类别	初级沉浸	部分沉浸	深度沉浸	完全沉浸	
无线接入	4G/WIFI	5G/R15	5GR16/R17	B5G/6G	
渲染方式	本地渲染、云渲染	云渲染、异构渲染	实时光线追踪渲染、混合云渲染	深度学习渲染、光场渲染、混合渲染	
感知交互	4G/WIFI+小型 GPU	5G+中大型 GPU	5G+中大型 GPU	B5G/6G+大型 GPU	
	手柄、命令手势、语音指令	虚拟移动、姿态捕捉、沉浸声场	眼球追踪、语音交互、自然手势交互	触觉反馈、随机交互	
内容制作	2K/4K	4K/8K	8K/12K	16K/24K	
下行体验带宽	20Mbps	100Mbps-1 Gbps	1Gbps-4Gbps	>4Gbps	
端到端延时	总时延	>40ms	30ms	13ms	8ms
	终端时延	>40ms	5 ms	3 ms	3 ms
	网络时延	>40ms	10ms	4ms	2ms
	云端处理时延	>40ms	15 ms	6ms	3 ms

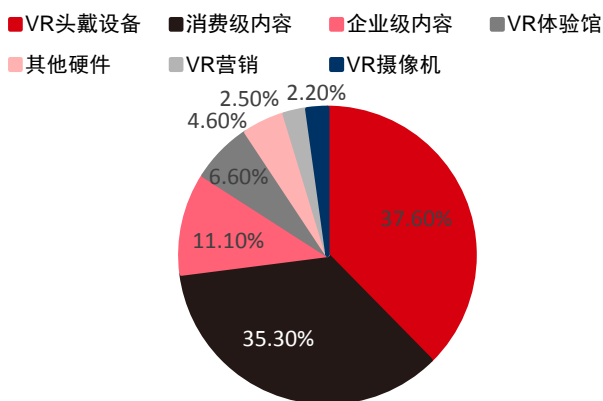
网络架构	中心云	应用服务器、云渲染服务器	中心云：应用服务器、云渲染服务器	中心云：应用服务器、云渲染服务器	中心云：应用服务器、云渲染服务器
	边缘云		MEC 边缘渲染、边缘服务	MEC 边缘渲染、边缘服务	MEC 边缘渲染、边缘服务
				网络切片、5G QoS、自动化运维、主动拥塞控制	网络切片、5G QoS、云网协同、智能运维、应用为中心的拥塞控制

资料来源：VR 陀螺，中信证券研究部

**(3) 进一步轻量无线简化，包括无线传输摆脱链接束缚、更加轻便提升佩戴体验，同时转为 InsideOut 定位不需要架设基站。** Inside-out tracking（内向外追踪技术），即无需架设额外的定位点设备，依靠 VR 头盔的摄像头即可估算出运动轨迹。原理是通过在头戴设备上安装摄像头，让设备自己检测外部环境变化经过视觉算法(SLAM 算法)计算出摄像头的空间位置，目前普通应用机器人、无人机、自动驾驶等领域。因其无空间限制和部署成本的优势，深受各大厂家青睐，如 Oculus Quest2、HTC Vive Cosmos、Pico Neo2、爱奇艺奇遇 2、华为 VR Glass 都使用了 Inside-Out 方案。

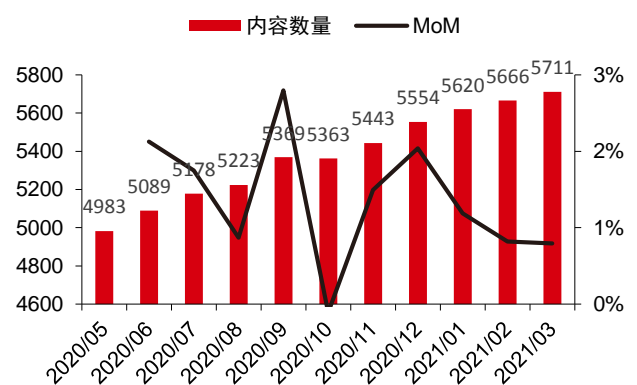
**(4) 内容端生态仍需不断丰富。**根据艾瑞咨询数据，2021 年国内 VR 市场中，VR 内容市场规模（消费级和企业级之和）占比可达 46.4%，成为 VR 市场中份额占比最高的细分板块。在虚拟现实硬件设备逐步完善的同时，内容和应用的同样需要紧跟步伐，避免产业链生态短板。根据 VR 陀螺，Steam 平台 VR 保持环比增长趋势，截止 2020 年 3 月，Steam 平台 VR 内容数量增加至 5711 款，但是现有 VR/AR 优质内容体量距离元宇宙程度仍显不足，爆款游戏可以在短期快速渗透，而行业的长期发展则依赖优质内容不断输出，形成与科技革新的共振，推动飞轮持续转动。

图 60：2021 年中国 VR 市场细分行业市场份额占比



资料来源：艾瑞咨询，中信证券研究部预测

图 61：Steam 平台 VR 内容应用数量



资料来源：VR 陀螺，中信证券研究部

### 内容生产：等待人工智能技术成熟，降低内容创作门槛，实现所想即所得

近年来人工智能发展进入爆发期，相关新技术不断涌现，同时在底层算力提升和数据资源日趋丰富的基础上，人工智能对各种应用场景下的赋能不断改造着各个行业。对于元宇宙这样庞大的体系来说，内容的丰富度将会远超想象，并且内容将会是以实时生成、实时体验、实时反馈的方式提供给用户，对于供给效率的要求将远超人力所及，需要更加成

熟的人工智能技术的赋能内容生产，实现所想即所得，降低用户内容创作门槛。

通过深度/强化学习，人工智能在模拟人类思维领域已经取得突破。根据 MIT Technology Review 对于 2021 年度突破性技术的评价，我们认为其中 2 种人工智能领域的突破性应用将有望解决元宇宙领域发展的痛点，并推动元宇宙的发展：

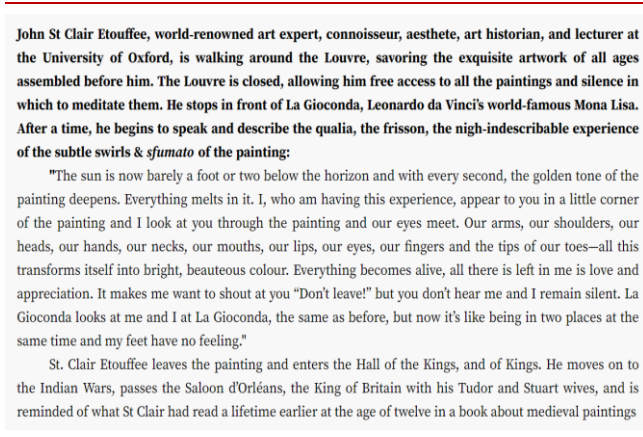
表 9：MIT 2021 年年度突破性技术中人工智能相关技术

技术名称	简介	主要研究者
GPT-3	一种学习人类语言的大型计算机模型，利用深度学习的算法，通过数千本书和互联网的大量文本进行训练，将单词和短语串在一起，最终能够模仿人类书写文本，达到较高逼真程度。	OpenAI、谷歌、Facebook
多技能 AI	同时获得人类智能的感官和语言的“多模态”系统，能解决更加复杂的问题，让机器人能够实现与人类真正意义上交流和协作。	艾伦人工智能研究所、北卡罗来纳大学、OpenAI

资料来源：MIT Technology Review，中信证券研究部

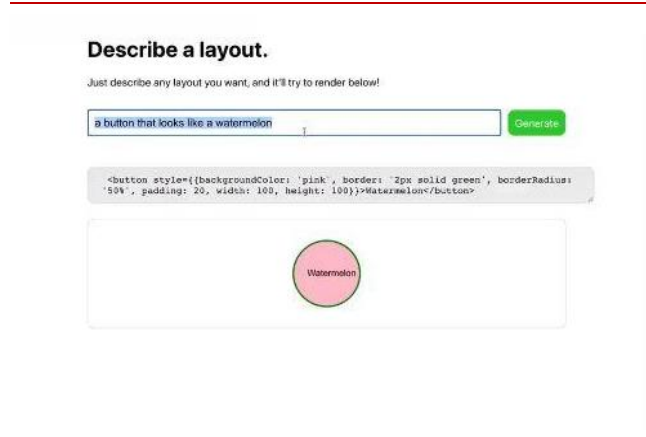
(1) 元宇宙边界在不断扩展，如何满足不断扩张的内容需求——通过人工智能辅助内容生产/完全人工智能内容生产。在元宇宙时代，我们仍然需要更大规模的优质内容产能，凭借人工智能赋能下的 AI 辅助内容生产和完全 AI 内容生产，我们认为将满足元宇宙下不断扩张的内容需求。其中 2021 年取得突破的 GPT-3 作为一种学习人类语言的大型计算机模型，拥有 1750 亿个参数，利用深度学习的算法，通过数千本书和互联网的大量文本进行训练，最终实现模仿人类编写的文本作品。但是目前人工智能模型仍未达到真正理解语义和文本，因此我们预测短期人工智能更多地承担辅助内容生产的工作，通过简化内容生产过程实现创作者所想即所得，降低用户的内容创作门槛。但是，随着人工智能和机器学习的进一步发展，未来有望实现完全人工智能内容生产，从而直接满足元宇宙不断扩张的优质内容需求。

图 62：GPT-3 模型根据文本提示返回的文字结果



资料来源：Gwern

图 63：基于 GPT-3 开发的生成器可以根据文字描述生成相应代码



资料来源：Twitter 用户 Sharif Shameem

(2) 元宇宙基于超大规模下的实时反馈，如何保证元宇宙的运营和内容供给效率——通过多技能人工智能辅助管理元宇宙系统。单纯依靠人力难以维系元宇宙这样的复杂系统，同时还要保证内容供给和运营的效率，因此类似于游戏中的 NPC 角色，人工智能未来有望扮演支撑元宇宙正常运转的角色。其中多技能 AI 通过将计算机视觉、音频识别和自然语言处理等功能结合，以更像人类的方式来收集和处理信息从而形成一种可适应新情况

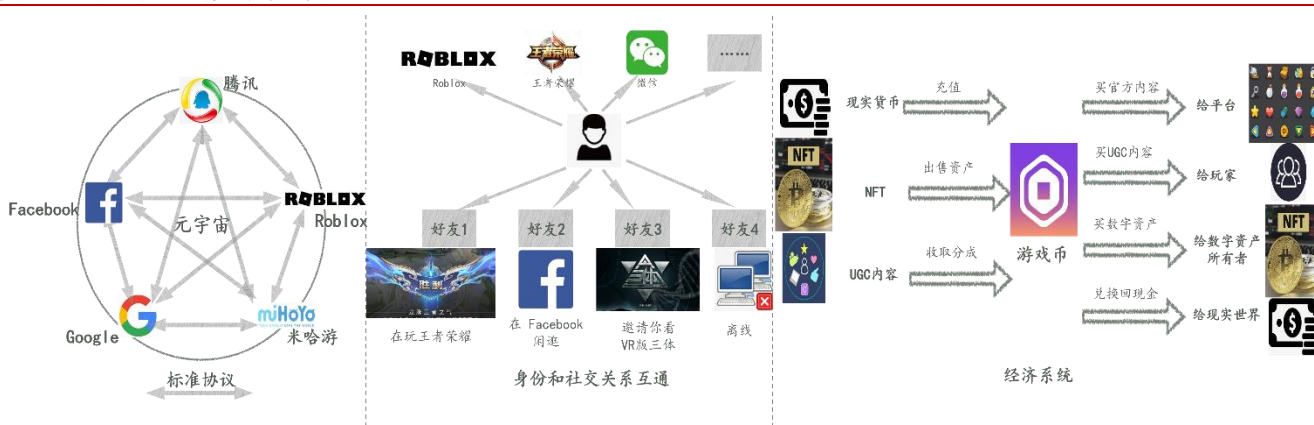
的人工智能，解决更加复杂的问题。因此，未来人工智能将承担起客服、NPC 等元宇宙前端服务型职责以及信息安全审查、日常性数据维护、内容生产等后端运营型职责，并随着算力和技术提升，保证元宇宙的运营和内容供给效率。

### 标准协议和经济系统：将无数子宇宙聚沙成塔的关键要素

类比 PC 互联网和移动互联网时代的 TCP/IP 协议和 TD-LTE 标准，元宇宙的形成需要一套完整的标准协议，其中包括用户身份、数字资产、社交关系、应用 API 等方面的一系列通用标准和协议。标准协议的存在可以使得用户在元宇宙下的身份在各大公司旗下的平台（子宇宙）中实现互通，同时用户所持有的数字资产和内容同样需要互通，此外，各个平台之间的 API 需要实现标准化从而允许数据、交易等信息在各个子宇宙中交换和流通，而这涉及海量的开发工作量。元宇宙的形成还需要像腾讯、Facebook、Roblox 等一系列平台之间达成标准化协议，同时也需要保证元宇宙符合各个国家和地区政府的合规要求。

未来预计元宇宙还需要基于 NFT 模式形成一套将数字信息资产化的机制，并形成能够流通交易的经济系统。除此之外，NFT、数字货币（去中心化如比特币等，中心化如数字人民币）、现实货币等需要形成一套完整的支付、兑换、提现等体系。

图 64：标准协议和经济系统示意图



资料来源：中信证券研究部绘制 注：logo 来自各公司官网

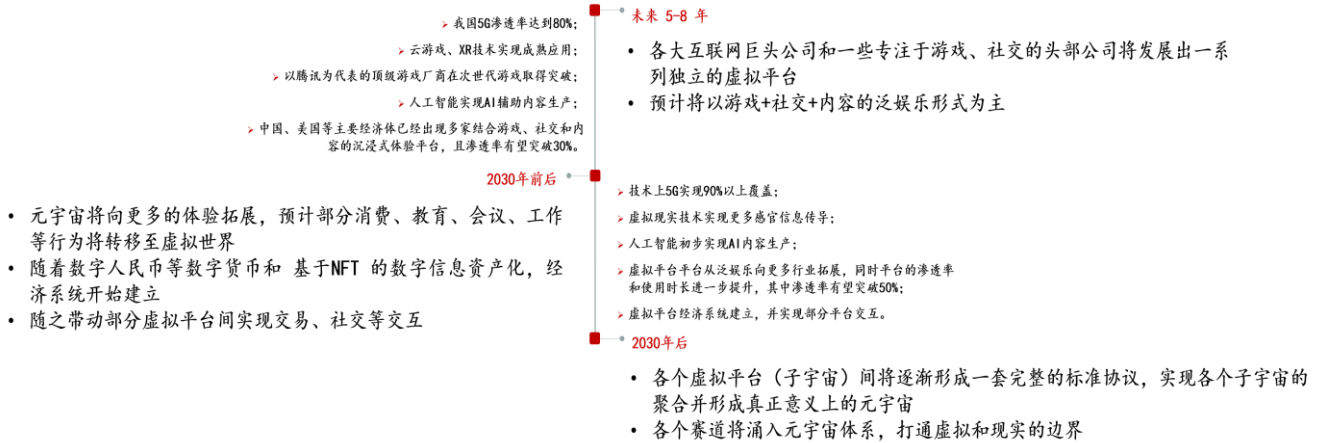
我们认为只有形成了完整的标准协议和经济系统，元宇宙才能够真正意义上的聚沙成塔。假设没有标准协议和经济系统，虽然像腾讯、Facebook 等巨头以及米哈游、Roblox、Epic Games 等厂商可以在技术水平不断提升的基础下实现搭建出若干子宇宙，但子宇宙之间是相互割裂的，而这并不能形成元宇宙，而仅仅是一系列高度沉浸的游戏、社交或产业互联网平台。而标准协议和经济系统的出现则将一系列子宇宙聚合成为一个真正意义上的元宇宙，实现在游戏、社交等泛娱乐领域，以及学习、生产、生活等千行百业数字化的全真互联网时代。

## 如何展望元宇宙的格局演进？

### 百花齐放数字化持续推进，百川朝海终汇成元宇宙

我们将元宇宙的发展格局演进分为三个阶段：

图 65：元宇宙发展方式展望



资料来源：中信证券研究部绘制

(1) 未来 5-8 年，随着技术端的不断发展，我们预计各大互联网巨头公司和一些专注于游戏、社交的头部公司将发展出一系列独立的虚拟平台。而这些平台预计将以游戏+社交+内容的泛娱乐形式为主，并且随着通信和算力、VR/AR 设备和人工智能等领域的升级，体验和交互形式将更加趋于沉浸。我们认为元宇宙第一阶段达成的相应指标包括：我国 5G 渗透率达到 80%；云游戏、XR 技术实现成熟应用；以腾讯为代表的顶级游戏厂商在次世代游戏取得突破；人工智能实现 AI 辅助内容生产；中国、美国等主要经济体已经出现多家结合游戏、社交和内容的沉浸式体验平台，且渗透率有望突破 30%。

(2) 我们预计 2030 年前后，随着泛娱乐沉浸式体验平台已经实现长足发展，元宇宙将基于泛娱乐沉浸式体验平台的基础向更多的体验拓展，我们预计部分消费、教育、会议、工作等行为将转移至虚拟世界，同时随着虚拟世界消费行为不断升温，并随着数字人民币等数字货币和基于 NFT 的数字信息资产化，经济系统开始建立，随之带动部分虚拟平台间实现交易、社交等交互。我们认为元宇宙第二阶段达成的相应指标包括：技术上 5G 实现 90% 以上覆盖；虚拟现实技术实现更多感官信息传导；人工智能初步实现 AI 内容生产；虚拟平台从泛娱乐向更多行业拓展，同时平台的渗透率和使用时长进一步提升，其中渗透率有望突破 50%；虚拟平台经济系统建立，并实现部分平台交互。

(3) 我们预计 2030 年后为元宇宙的第三阶段，从该阶段起各个虚拟平台将作为子宇宙，逐渐形成一套完整的标准协议，实现各个子宇宙的聚合并形成真正意义上的元宇宙；而这些子宇宙依然保持独立性，只是通过标准协议将交互、经济等接口统一标准化实现互联互通。元宇宙的形态将会随着科技水平提升而随之扩张，同时各个赛道将涌入元宇宙体系，打通虚拟和现实的边界，元宇宙由此进入千行百业的数字化的全真互联网阶段。

## ■ 风险提示

元宇宙概念较为超前，未来演进过程不及预期风险；

元宇宙商业模式不清晰，导致行业整体规模下行风险；

技术领域投入和发展速度不及预期风险；

元宇宙可能产生垄断现象，以及涉及数字货币等相关制度、法律尚不完善的领域，存在政策或监管风险；

行业竞争加剧风险等。

## ■ 元宇宙带来什么投资机会？

### 建议从技术层面和商业模式层面两条主线把握投资机会

我们认为元宇宙将由一系列巨头和细分公司共同打造，各大厂商的投入将共同做大元宇宙行业蛋糕。Epic Games CEO Tim Sweeney 认为元宇宙并非由一个超级公司打造的，而是一个大规模参与式媒介。元宇宙并非零和游戏，目前技术端、内容端均距离实现元宇宙仍有较远距离，远期行业空间巨大。并且根据我们所展望的格局演进，未来元宇宙将由各个子宇宙通过标准协议和经济系统实现汇聚，各个厂商将共同做大元宇宙行业蛋糕。元宇宙将为传媒互联网带来整体行业性红利机会，并且影响力有望辐射到千行百业。

元宇宙发展持续演进，建议从技术层面和商业模式层面两条主线把握投资机会：

- (1) 现阶段技术水平距离元宇宙仍有差距，因此将带动一系列技术层面的投资机会，包括基础设施标的如算力平台英伟达及游戏引擎 Epic Games 和 Unity 等；交互设备标的 Facebook Oculus 等；人工智能标的商汤科技等；云计算标的腾讯、阿里、Google、AWS 等；以及 5G 通信运营商标的等。
- (2) 元宇宙将对游戏、社交、内容、消费等一系列行业带来商业模式的升级，从商业模式角度，建议关注商业模式卡位元宇宙发展路径的标的，如深耕游戏社交平台的 Roblox、心动公司、Facebook、Soul 等；深耕次世代游戏内容的腾讯、网易、动视暴雪、Take-Two 等；深耕腾讯泛文娱产业链 IP 运营的阅文集团等。

表 10：重点覆盖公司盈利预测

简称	收盘价（原始货币）	EPS（元）			PE			评级
		20A	21E	22E	20A	21E	22E	
腾讯控股	590.50	12.8	14.6	17.5	41	34	28	买入
网易	107.41	4.3	5.7	6.7	33	24	21	买入
心动公司	55.5	0.0	-0.2	0.0	N/A	N/A	N/A	买入
阅文集团	90.85	-4.5	1.4	1.5	N/A	60	54	买入

资料来源：Wind，中信证券研究部预测 注：股价为 2021 年 6 月 21 日收盘价，网易股价为美元/ADR，其余股价为港元/股，网易 PE 为 Per ADR，腾讯和网易的 EPS 和 PE 对应 Non-GAAP 口径。

## 标的方面首推腾讯，基于泛娱乐领域先发优势布局全真互联网

其中我们首推腾讯，基于泛娱乐领域先发优势布局全真互联网。我们认为腾讯当前在元宇宙领域的优势在于：

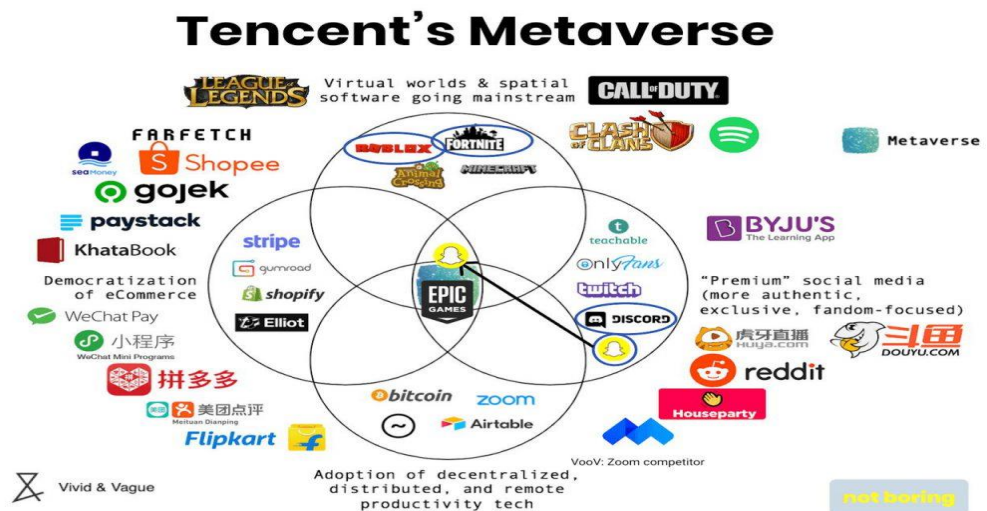
**游戏：竞技+社交游戏优势明显，研发能力出众，未来将加大次世代游戏投入。**腾讯在竞技类游戏领域保持绝对优势，《王者荣耀》、《和平精英》保持强劲表现，稳居国内畅销游戏 Top2，并且以上两款游戏已经成为一种社交方式，并且结合微信的巨大流量池，腾讯在游戏+社交领域空间巨大。同时腾讯拥有天美、光子、北极光、量子等工作室群，游戏研发规模和实力行业领先。此外，随着腾讯未来将进入投入期，根据 2021Q1 公司业绩会交流，腾讯将加大对研发周期更长、所需研发人员更多的大型次世代游戏的投入，我们认为在元宇宙时代腾讯游戏仍有望保持强大的竞争力。

**社交：基于微信巨大流量池，泛娱乐虚拟平台冷启动或将更具优势。**一季度微信及 WeChat 合并 MAU 达 12.42 亿，QQ 移动终端账户 6.06 亿，以微信为核心的腾讯生态用户继续保持稳健增长，同时 QQ 年轻化战略持续推进。我们认为，依托微信稳定的巨大流量池和 QQ 更高的年轻用户群体，腾讯在元宇宙冷启动上将拥有得天独厚的优势。

**内容：腾讯泛文娱体系整合推动发展，加强 IP 运营形成“IP 元宇宙”。**整体来看，游戏、影视和音乐是腾讯大文娱整合的 3 条主线，同时结合社交业务的赋能。游戏围绕“阅文+IEG+斗鱼/虎牙+社交”，建设属于 IEG 面向 Z 世代的互动娱乐社区。影视围绕“阅文+企鹅影视+腾讯视频+猫眼+短视频”，提升阅文的 IP 运营效率和价值挖掘，丰富腾讯体系内容生态。音乐则围绕“阅文/腾讯视频/腾讯游戏+TME+社交”整合，拓展 TME 在上游版权业务的话语权，并且迭代出长音频、社交等丰富的变现能力。随着程武出任阅文集团 CEO 并接任猫眼娱乐董事，游戏直播高管入职虎牙推动直播业务整合，大文娱业务整合初显成效。IEG 天美工作室群总裁姚晓光兼任 PCG 社交平台业务负责人并主管 QQ 业务，有望实现将游戏与社交更加深层次的绑定；原 QQ 负责人梁柱出任 TME CEO，有望将近年来在 QQ 业务中的年轻化创新战略带入 TME。我们认为，腾讯泛文娱产业链未来将持续提升体系内的 IP 运营效率，以及游戏、社交、内容等领域的打通，推动泛娱乐平台发展。

**基础建设：拥有基于微信体系的支付系统，未来将持续加大云领域投入。**微信支付体系可以被视为元宇宙下经济系统的雏形。同时企业服务方面，腾讯云持续强化基础能力建设，同时 SaaS 层面持续发挥腾讯生态的优势，深入教育、能源、医疗等多个垂直领域；腾讯在前沿科技领域持续探索，在云、人工智能、AIoT、边缘计算等领域持续投入，推动元宇宙基础设施领域发展并旨在建立先发优势。

图 66：腾讯的元宇宙布局



资料来源：Not Boring, Gamelook

**投资：**通过投资，腾讯已经开始布局元宇宙。腾讯多元化投资中包括像拥有 Fortnite 和虚幻引擎的 Epic Games、元宇宙雏形 Roblox（腾讯与 Roblox 还合资成立公司负责大陆地区 Roblox 运营），以及一系列电商、社交等领域标的，元宇宙拼图不断完善，为实现千行百业线上线下一体化的全真互联网而布局。

我们认为腾讯是中国互联网领域的核心投资标的，虽然公司目前仍面临监管机构的反垄断监管压力，但预计公司各项业务基本面对业绩仍有较强支撑，核心消费互联网业务有望保持强劲增长，微信生态、金融科技、产业互联网领域为公司带来中长期成长机遇。公司在战略上将进入投入期，对游戏、短视频、云业务等领域加大投入，为未来的发展积蓄动能。我们维持公司 2021-2023 年 Non-IFRS 归母净利润预测 1401.42/1678.53/2004.17 亿元，对应公司 2021-2023 年 Non-IFRS EPS 预测 16.4/19.7/23.7 元。我们持续看好公司在数字化浪潮中的增长前景，维持“买入”评级。

表 11：腾讯控股盈利预测

项目/年度	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	377,289	482,064	580,932	711,417	854,533
营业收入增长率 YoY	20.7%	27.8%	20.5%	22.5%	20.1%
净利润(百万元)	93,310	159,847	141,964	167,289	199,142
净利润增长率 YoY	18.5%	71.3%	-11.2%	17.8%	19.0%
Non-IFRS 净利润(百万元)	94,351	122,742	140,142	167,853	200,417
EPS (元)	9.73	16.66	14.80	17.44	20.76
每股净资产 (元)	45.10	73.37	91.43	113.98	140.99
Non-IFRS EPS(元)	9.83	12.79	14.61	17.49	20.89
毛利率	44.4%	46.0%	45.1%	44.7%	44.4%
净利率	24.7%	33.2%	24.4%	23.5%	23.3%
Non-IFRS 净利率	25.0%	25.5%	24.1%	23.6%	23.5%
净资产收益率 ROE	21.6%	22.7%	16.2%	15.3%	14.7%
PE	53.1	31.7	33.5	28.5	23.9

项目/年度	2019	2020	2021E	2022E	2023E
Non-IFRS PE	52.5	41.2	34.0	28.4	23.7
PB	11.4	7.2	5.4	4.4	3.5
PS	13.1	10.5	8.2	6.7	5.6
EV/EBITDA	38.9	26.3	34.7	29.6	25.2

资料来源：Wind，中信证券研究部预测 注：股价为 2021 年 6 月 21 日收盘价

## 分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

## 评级说明

投资建议的评级标准	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上
	增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
	持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
	卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上
行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上
	中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
	弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

## 其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

## 法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由CLSA Limited分发；在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发；在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟与英国由CLSA Europe BV或CLSA（UK）分发；在印度由CLSA India Private Limited分发（地址：孟买（400021）Nariman Point的Dalalal House 8层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的INZ000001735，作为商人银行的INM000010619，作为研究分析商的INH000001113）；在印度尼西亚由PT CLSA Sekuritas Indonesia分发；在日本由CLSA Securities Japan Co., Ltd.分发；在韩国由CLSA Securities Korea Ltd.分发；在马来西亚由CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd分发；在菲律宾由CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会会员）分发；在泰国由CLSA Securities (Thailand) Limited分发。

## 针对不同司法管辖区的声明

**中国：**根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

**美国：**本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas除外）仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则定义且CLSA Americas提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA group of companies获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas。

**新加坡：**本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第33、34及35条的规定，《财务顾问法》第25、27及36条不适用于CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告有任何疑问，还请联系CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 024/12/2020。

**加拿大：**本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

**欧盟与英国：**本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由CLSA（UK）或CLSA Europe BV发布。CLSA（UK）由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理，本研究报告针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由CLSA（UK）与CLSA Europe BV制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

**澳大利亚：**CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券和投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及CHI-X的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由CAPL仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经CAPL事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第761G条的规定。CAPL研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的ASX All Ordinaries指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

## 一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2021 版权所有。保留一切权利。