

证券研究报告

传媒

2022年01月05日



# 元宇宙系列深度报告：下一代互联网前瞻

评级：推荐(维持)

国海证券研究所

姚蕾(分析师)

S0350521080006

yaol02@ghzq.com.cn

谭瑞峤(分析师)

S0350521120004

tanrq@ghzq.com.cn

## 最近一年走势



## 相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
传媒	14.4%	20.6%	-0.5%
沪深300	2.2%	1.5%	-5.2%

## 相关报告

《芒果超媒（300413）公司动态研究：提价拉动会员续费，优质内容保证会员粘性 \* 传媒 \* 姚蕾》——2021-12-23

《传媒行业月报：元宇宙相关投资并购热度持续，积极关注行业拐点 \* 传媒 \* 姚蕾》——2021-12-6

《传媒行业周报：美法院要求iOS支持三方支付，RobloxQ3营收增长102% \* 传媒 \* 姚蕾》——2021-11-14

《传媒行业周报：EDG获S11总冠军，腾讯视频发布22年片单 \* 传媒 \* 姚蕾》——2021-11-7

《传媒行业周报：Facebook更名Meta，腾讯发布王者IP新游 \* 传媒 \* 姚蕾》——2021-10-31

重点公司代码	股票名称	2022-01-04		EPS			PE			投资评级
		股价	2020	2021E	2022E	2020	2021E	2022E		
300413.SZ	芒果超媒	58.61	1.11	1.30	1.65	65.12	45.08	35.52	买入	
000681.SZ	视觉中国	26.29	0.20	0.29	0.38	64.36	91.84	69.51	买入	
603466.SH	风语筑	28.88	1.19	1.18	1.45	19.65	24.51	19.88	买入	
300058.SZ	蓝色光标	12.51	0.29	0.32	0.38	20.64	39.25	32.56	买入	
300133.SZ	华策影视	7.29	0.23	0.26	0.31	0.23	28.51	23.69	买入	
002555.SZ	三七互娱	28.15	1.31	1.23	1.51	23.89	22.89	18.64	买入	
002624.SZ	完美世界	20.66	0.80	0.65	1.32	25.83	31.78	15.65	买入	
300031.SZ	宝通科技	28.56	1.09	1.27	1.58	17.64	22.42	18.05	买入	
603258.SH	电魂网络	30.51	1.63	1.59	1.81	19.77	19.21	16.83	买入	
300364.SZ	中文在线	15.80	0.07	0.16	0.24	114.62	98.50	66.30	买入	
600637.SH	东方明珠	9.92	0.47	0.51	0.53	18.83	19.46	18.76	买入	

注：视觉中国、风语筑、蓝色光标、华策影视、宝通科技、电魂网络、中文在线、东方明珠盈利预测取自wind一致预期

资料来源：Wind资讯，国海证券研究所

- 我们认为“元宇宙”是一种观点。由于各方立场不同，关于元宇宙的构成要件、实现路径、最终形态目前还有分歧。就像比尔盖茨在1995年描绘“什么是互联网”、2010年前后我们畅想移动互联网的未来时一样，没有人能准确预测到如今互联网的发展——但随着相关技术的进步，下一代互联网将带来更自然的交互、更沉浸的体验、更繁荣的生态这一方向是清晰明确的，我们称这种观点和预期为“元宇宙”。

相比PC互联网，移动互联网提升了便携性、交互方式更自然，其应用场景和总产值获得了倍数放大。而从移动互联网向元宇宙过渡的过程中，我们已经看到：1) 交互方式方面，手势感应、动作捕捉、触觉反馈甚至脑机接口，有望带来更自然的交互方式；2) 硬件终端方面，眼镜形式的产品形态将带来不亚于手机的便携性。根据高通CEO预估Quest2销量已达1000万台，VR在消费级市场的发展或已到达拐点。2022年，Meta、苹果等巨头将推出XR新硬件；3) 内容生态及应用场景方面，《节奏光剑》、《生化危机4》等爆款内容不断涌现，放大VR交互体验的优势，月流水预计突破5000万人民币；此外，QuestV35版本更新中将增加Messenger通话等功能，其他工作及社交场景应用也在快速丰富中，进一步拓展使用场景。

- 致力于打破虚实界限、繁荣数字生态的企业，均是元宇宙生态的组成部分。当前的元宇宙生态大致分为技术层和应用层，1) 技术层包括：底层技术层、中间技术层、虚拟世界入口；2) 应用层包括：虚拟世界内的基础设施、虚拟世界内的体验。基于对主要元宇宙生态公司布局思路的梳理，我们认为当前对元宇宙的布局有三大切入点：1) 从下一代互联网硬件切入（以Meta、苹果等为代表）；2) 从下一代软件平台切入（以Nvidia为代表）；3) 从下一代互联网平台切入（以Roblox为代表）。

- 投资建议：我们对元宇宙的发展逐步成为市场共识、巨头加大对元宇宙生态建设的投入所带来的发展机遇表示乐观，基于此，给予行业“推荐”评级。当前A股传媒公司相关布局主要集中在应用层，如虚拟平台及沉浸式内容、数字资产、数字身份、线下体验，部分公司在技术层亦有布局，如硬件入口、3D技术。我们建议关注三类公司：1) 应用型：公司业务能够为元宇宙相关的技术和应用提供清晰的落地场景；2) 技术型：公司拥有元宇宙所需的技术储备；3) 内容型：2022年VR硬件渗透率有望进一步提升，公司在VR内容方面具有领先的技术实力或相关布局。重点推荐芒果超媒（虚拟主持人+虚拟演唱会+VR应用实验室+数字藏品）、视觉中国（海量内容+数字藏品平台）、风语筑（XR+3D渲染+沉浸式交互+数字孪生）、蓝色光标（虚拟人）、华策影视（虚拟人）、三七互娱（投资布局VR内容和硬件）、完美世界（Steam内容平台+VR内容+虚拟人）、宝通科技（VR内容）、电魂网络（VR内容）、中文在线（版权保护+虚拟人）、东方明珠（元宇宙内容制作基地+版权保护）等标的。

- 风险提示：监管政策风险，相关技术发展不及预期风险，舆论相关风险，市场风格切换风险，用户对VR接受度不及预期风险，重点关注公司未来业绩的不确定性风险，国内外公司不具有完全可比性，相关数据及资料仅供参考等。

## I. 一元复始：从Internet到Metaverse

### 1.1 理解元宇宙含义的三种角度

#### 1.1.1 词源角度：元宇宙是一个超越现实的世界

- inter+net=相互联系的网络；meta+verse=超越现实的世界

#### 1.1.2 社会思潮角度：元宇宙是一种正在凝聚的共识

- 分歧：出发点、构成要件、实现路径、最终形态
- 共识：交互更自然、设备更沉浸、生态更繁荣

#### 1.1.3 我们的观点

- 元宇宙是一种“观点”
- 元宇宙的终极形态很难预估
- 元宇宙会分阶段实现

### 1.2 元宇宙生态系统：打破虚实界限，繁荣数字生态

## II. 万象更新：围绕元宇宙的繁荣生态

### 2.1 布局元宇宙生态的三种路径

#### 2.1.1 从下一代互联网硬件切入

- Meta：围绕沉浸式设备布局元宇宙生态
- Apple：移动互联网时代王者，下一代硬件备受瞩目
- Microsoft：PC互联网巨头，云计算龙头，元宇宙之路AR先行
- Sony：PCVR领先者，游戏内容储备丰富
- Valve：围绕游戏打造VR内容、硬件和平台

#### 2.1.2 从下一代互联网软件切入

- Nvidia：从芯片到软件，元宇宙卖铲人

#### 2.1.3 从下一代互联网产品切入

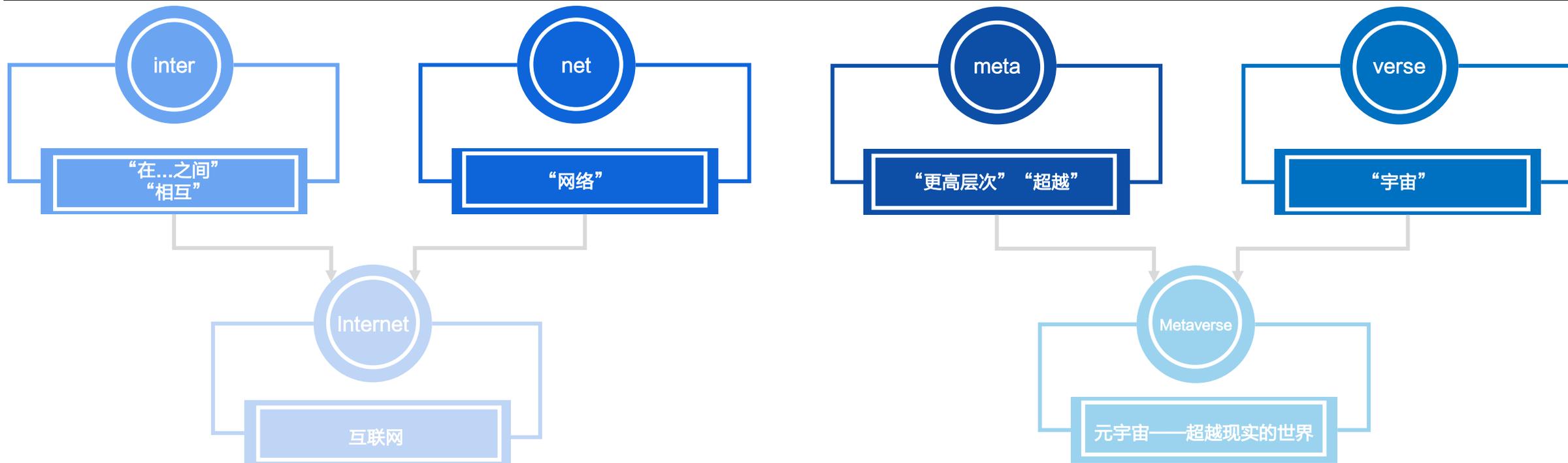
- Roblox：元宇宙“雏形”

### 2.2 传媒行业A股相关标的

## 元宇宙是一个超越现实的世界

- 元宇宙概念为舶来品，英文“metaverse”是以meta为前缀的复合词，meta通常译为元、而verse代表universe宇宙，因此metaverse被直译为“元宇宙”。
- 从词源角度看，根据新英汉字典：met(a)-[构词成分]表示①“位于……后”，“继……后”，“在中间”；②表示“超越”，“总的”。根据《韦伯斯特第9版新大学字典》对meta的解释，meta除此外还有“更广泛的”和“超越的”意思，例如 metaphychology（超心理学）。据此，我们可以这样理解“元宇宙”：meta（在逻辑学中是“更高层次”“超越”）+verse（“宇宙”）=“超越现实的世界”。

图表1：词源角度理解“Internet”和“Metaverse”



关于元宇宙形成了广泛的探讨，我们认为：分歧的确存在，共识正在凝聚

“人类社会体系的建立都是基于虚拟想象的共识之上的。” ——《人类简史》

图表2：“元宇宙”引发了从政府、商界到普通网民的关注和讨论

## 政府

韩国首都首尔市政府宣布将打造“元宇宙平台”，向市民提供公共服务，项目计划耗资39亿韩元（约合330万美元），是市长吴世勋“首尔愿景2030”计划中把首尔打造为未来之城的内容之一。

俄罗斯总统普京：“我们要利用‘元宇宙’的功能，让人们不论相距多远，都可以一起交流、工作、学习、落实联合创新项目和商业项目。”

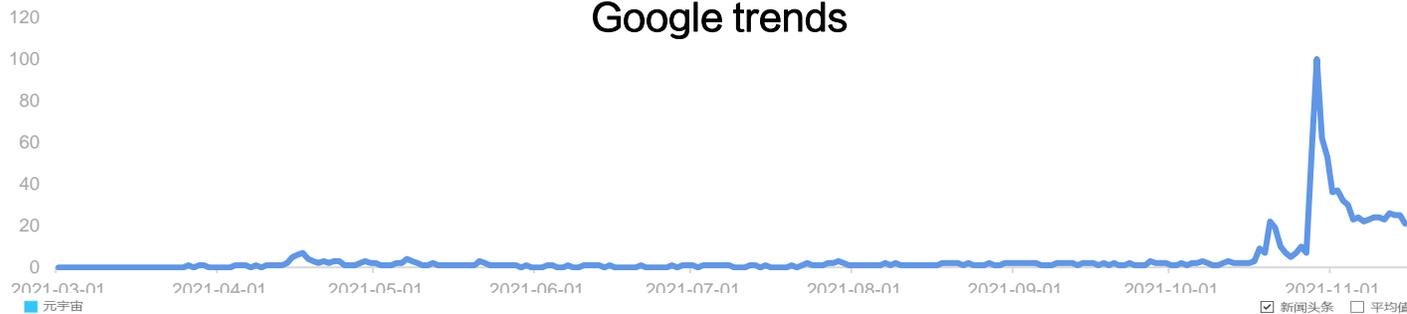
## 商界

腾讯总裁刘炽平：“元宇宙是一个令人激动，却也相对模糊的概念，从比较高的角度来审视这个领域，任何让虚拟世界变得更为真实，或者通过虚拟技术让真实世界更加丰富的技术，都可能成为元宇宙概念的一部分。”

Facebook (Meta) 创始人扎克伯格：“未来10年，让元宇宙覆盖10亿人，实现千亿美元的数字化的经济规模，提供数百万个就业机会。”

## 普通网民

### Google trends



### 百度指数



请务必阅读附注中免责条款部分 7

立场不同的相关方，关于元宇宙的构成要素、实现路径、最终形态的判断亦不相同

图表3：关于“元宇宙”的分歧

## 不同相关方立场不同，讨论的出发点不同

区块链技术支持者  
Web3理念支持者  
VR、AR产业链从业者  
开放平台游戏运营者  
大型互联网公司  
用户和内容创作者  
学者、作家  
政府和监管部门



出发点



构成要件

## 元宇宙有哪些构成要素？

UGC?  
区块链?  
去中心化?  
XR终端?

实现路径



## 实现元宇宙的技术路径有哪些？

算力：部署在本地还是云端？  
硬件：必须以XR终端为入口，还是也可以以手机、PC为入口？VR一体机、AR或MR一体机、手机+头显？  
交互：非侵入式脑机接口？下一代手柄的形态，腕带、戒指？  
虚拟资产的权属问题？

最终形态



## 元宇宙最终形态是什么样？

《头号玩家》中的跨平台VR世界？  
《失控玩家》中的单一平台AR世界？  
虚拟世界是对现实世界的补充还是替代？  
元宇宙是乌托邦吗？

# 共识：交互更自然、设备更沉浸、生态更繁荣

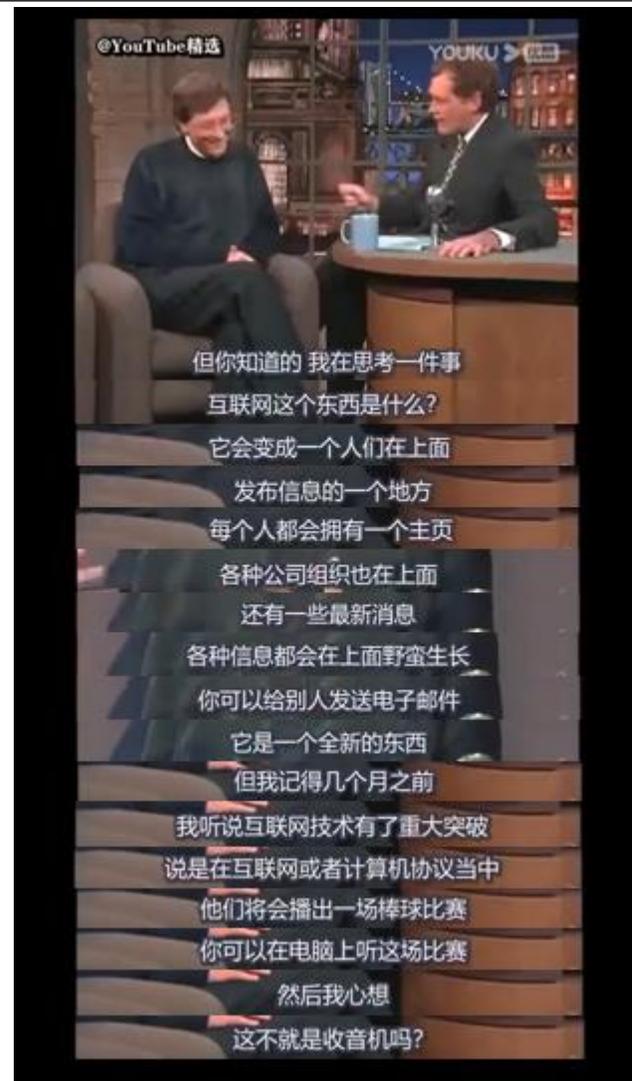
图表4：PC互联网、移动互联网和元宇宙的比较



## 元宇宙是一种“观点”；元宇宙的终极形态无法预估

- 元宇宙是通过新硬件、新交互模式带来更好体验的新一代互联网应用场景合集。类似移动互联网，它并非一个具体存在的实体或者应用，而是以手机为主要硬件，以多点触控为主要交互模式的场景合集。无论Facebook、微信，都不等于移动互联网本身，所以也不会有一个应用就是元宇宙本身。
- 当前很难对元宇宙的终极形态进行预估。
  - 1995年比尔盖茨在一档节目中面对主持人“what is internet”的提问，回答道：“互联网会变成一个人们在上面发布信息的地方……每个人都有一个主页”。当时，所有人都在谈论互联网，但所有人都不知道互联网会发展成什么样子。事实上，二十年后的今天，移动互联网发展已经远远超过了这位互联网时代巨人的描述。
  - 当前的“元宇宙”恰似而二十年前的“互联网”，因为交互技术、应用场景（通讯、社交、娱乐、购物、教育、运动、工作，目前未完全互联网化的包括社交、工作、购物、教育、运动）、人性等种种外在条件无法预估，所以元宇宙的发展前景也难以准确判断。元宇宙的发展，很可能超出当前人们的想象。

图表5：1995年比尔盖茨在节目中解释互联网



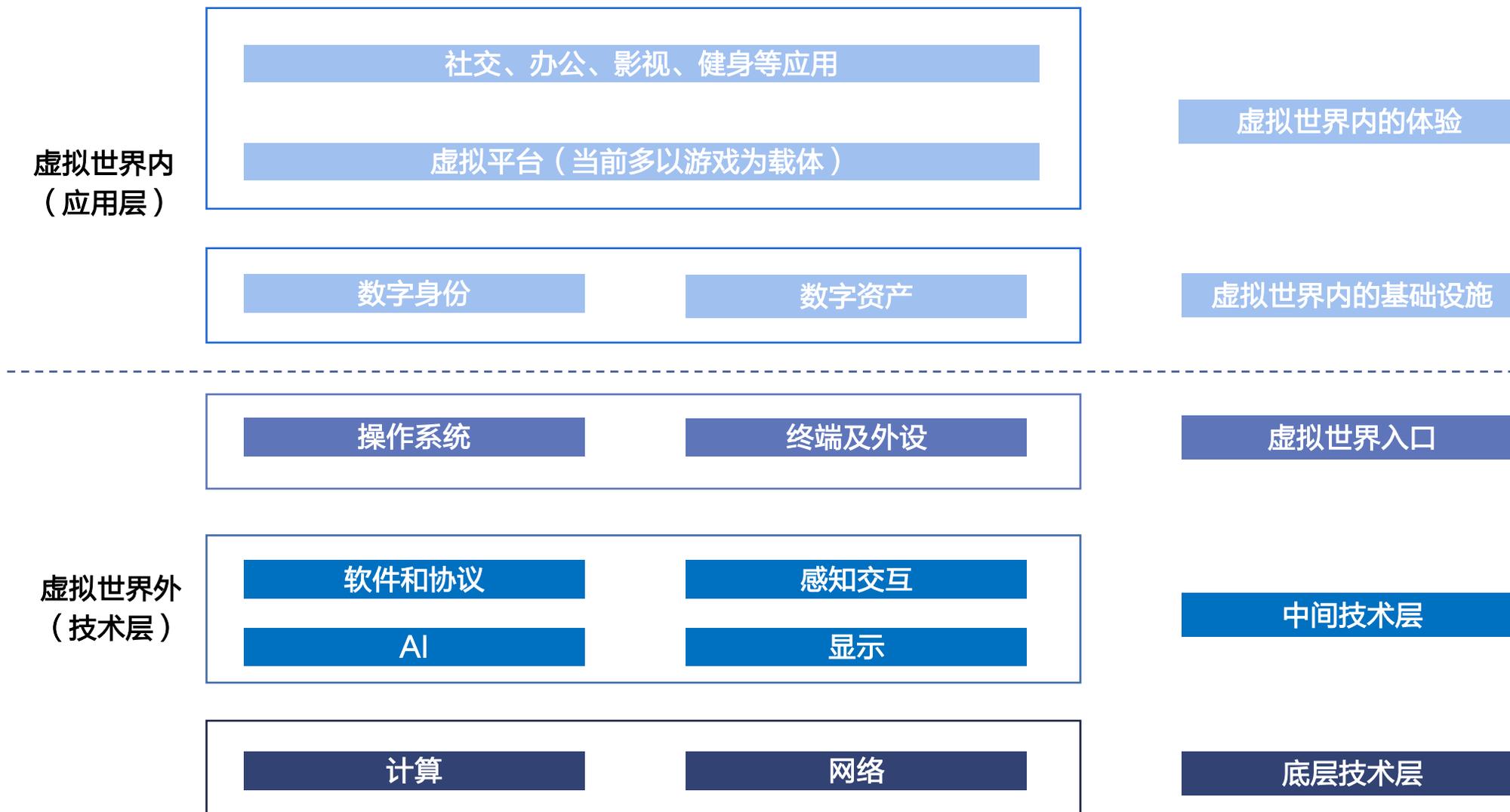
请务必阅读附注中免责条款部分 10

## 元宇宙会分阶段实现

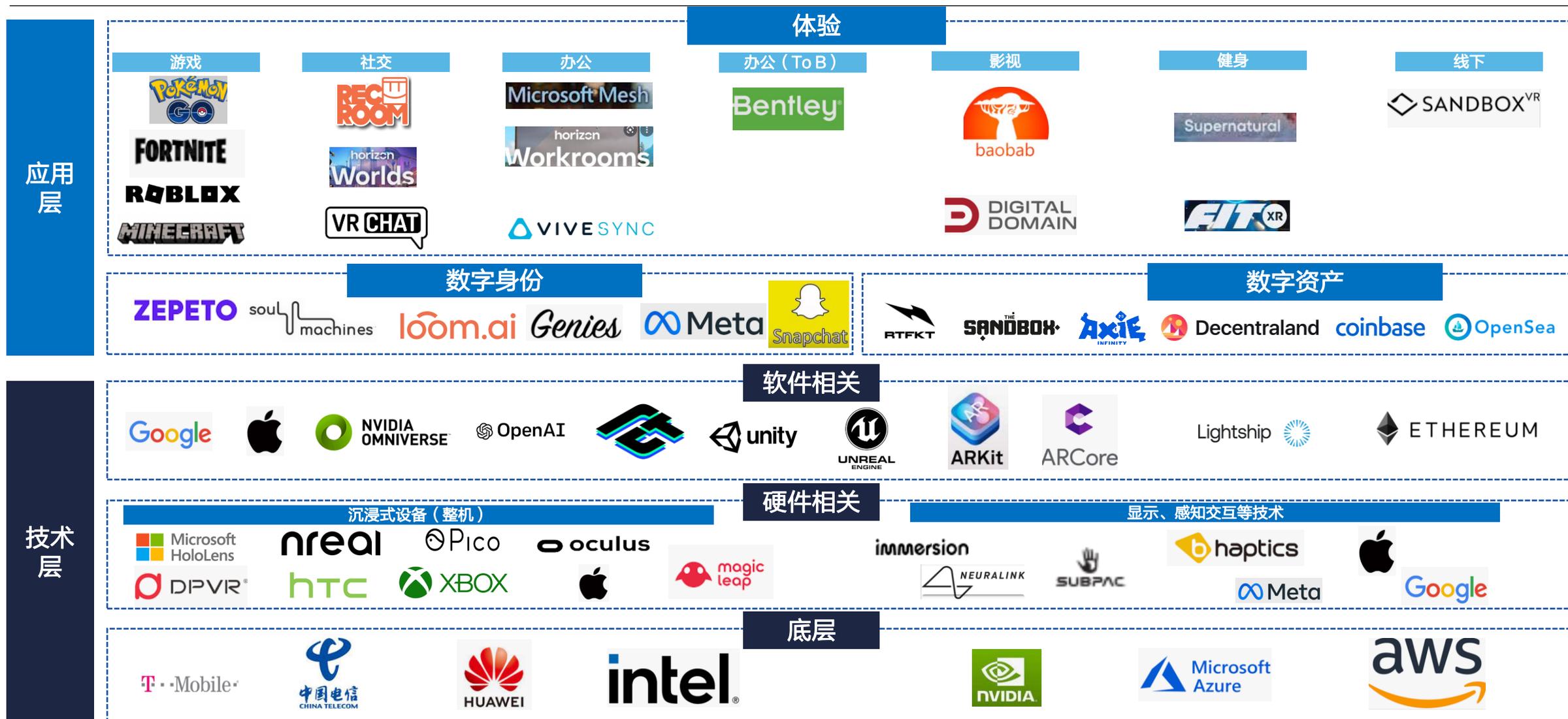
图表6：“元宇宙”的三种阶段

描述	代表观点	可能的实现时间
以 <b>游戏（或虚拟平台）</b> 为入口 对部分现实世界的模拟	Roblox：身份、朋友、沉浸感、随时随地、多样性、低延迟、经济和文明（Roblox招股书）  相比于AR/VR，更看好 <b>开放世界游戏</b> 作为元宇宙媒介的前景，同时也认为数字场景并不能实现全部的日常活动。（《GTA》开发商Take-Two CEO Zelnick）	数年
以XR为媒介的 下一代互联网	我认为 <b>元宇宙的首要目的不是让人们更多地参与互联网，而是让人们更自然地参与互联网。</b> （扎克伯格）  我觉得元宇宙就是VR/AR眼镜上的整个互联网。 <b>AR/VR眼镜是即将要普及的下一代移动计算平台，而元宇宙，则是互联网行业在这个新平台上的呈现。</b> （谭平，阿里巴巴达摩院XR实验室负责人）  <b>AR眼镜在十年内可以取代iPhone的需求</b> （据the information报道，苹果内部会议，2019）	十年
虚实相生的 数字世界	任何人只要戴上耳机和目镜，找到连接终端，就能够以虚拟分身的方式进入由计算机模拟、与真实世界平行的虚拟空间…… <b>可以在虚拟世界中做任何现实生活中的事情甚至瞬间移动。</b> （尼尔·斯蒂芬森，科幻小说《雪崩》，1992）	数十年

图表7：元宇宙生态系统

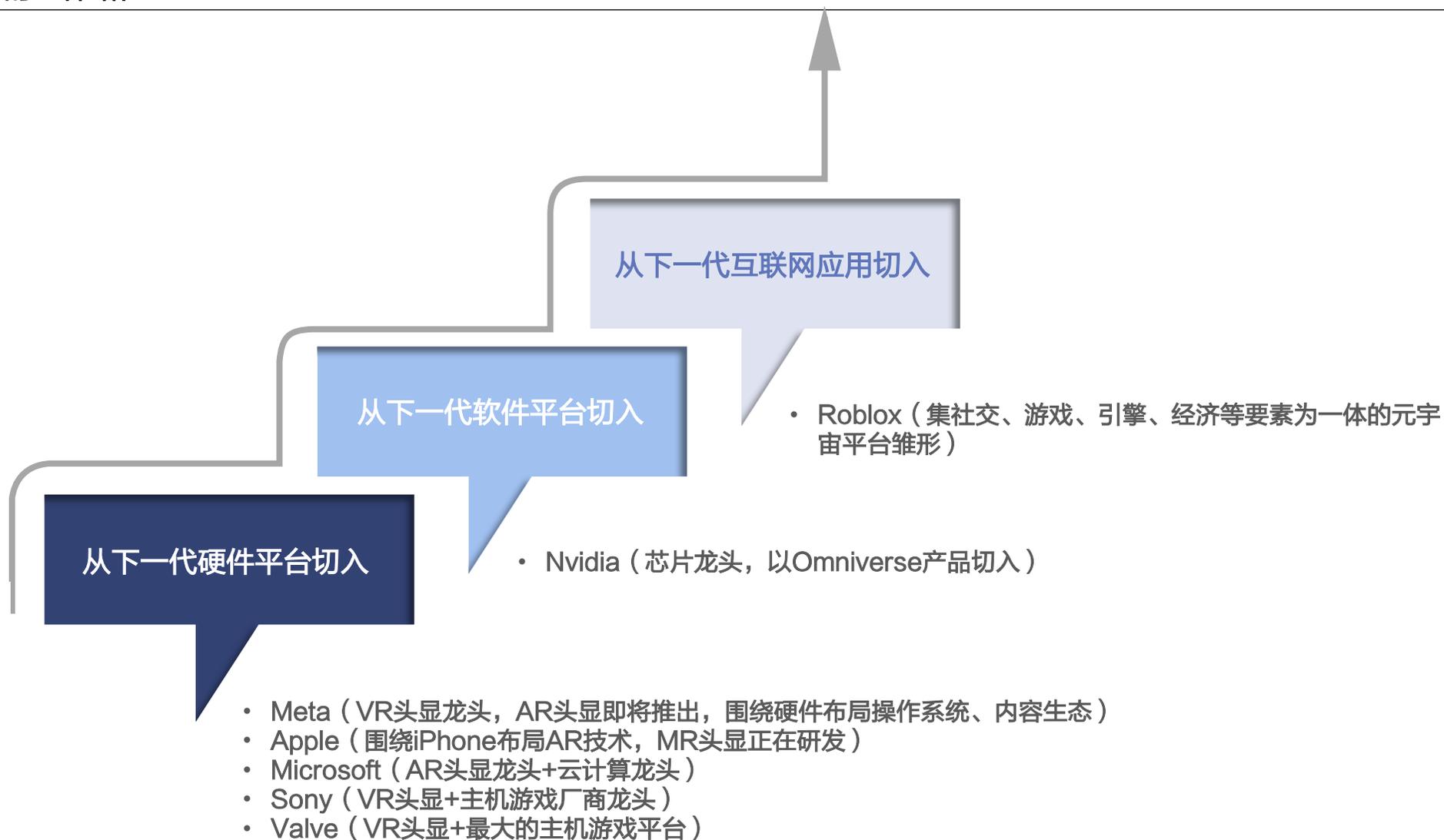


图表8：元宇宙生态系统公司



请务必阅读附注中免责条款部分 <sup>13</sup>

图表9：布局元宇宙生态的三种路径

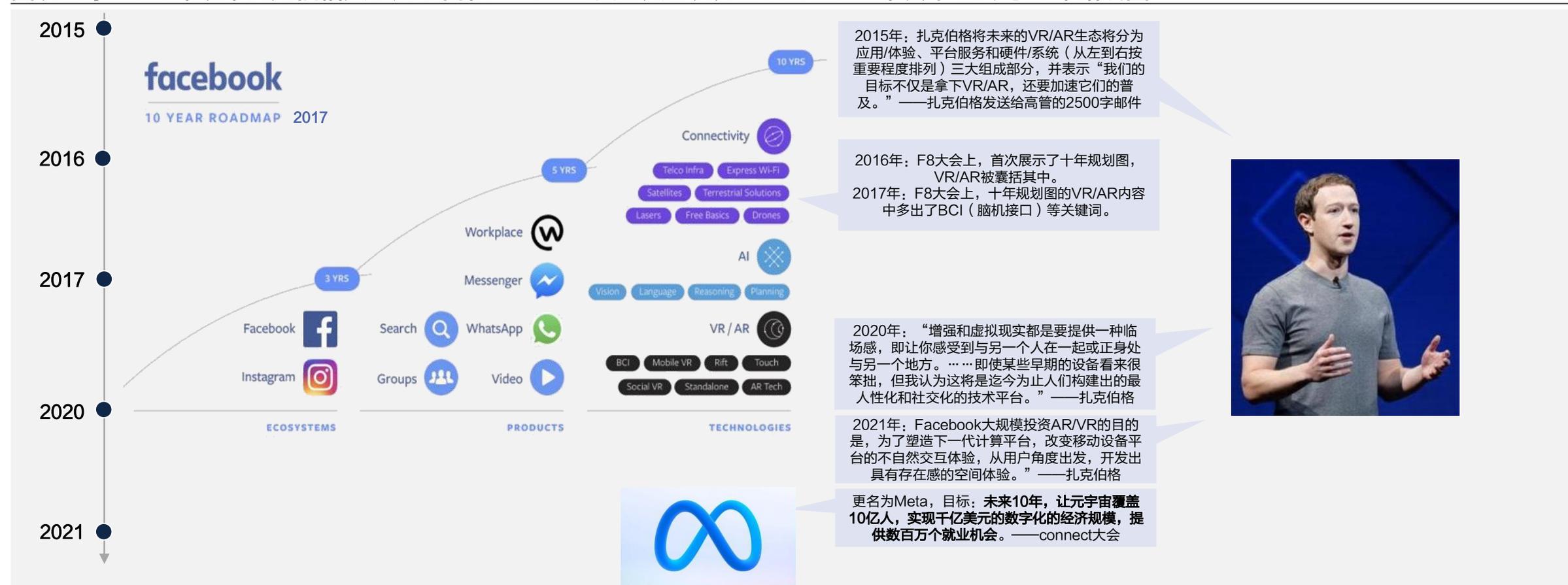


# META（战略）：以元宇宙为核心

## 公司战略：重押VR/AR，目标是十年后元宇宙覆盖10亿人

- 创始人扎克伯格从2015年开始以“加速VR/AR普及”为目标进行布局；2016年公布十年规划图将VR/AR囊括其中；2021年提出“塑造下一代计算平台”，计划未来十年让元宇宙覆盖10亿人，实现千亿美元数字化经济规模。

图表10：2015年以来扎克伯格关于元宇宙和VR、AR观点表述以及Meta于2017年发布的公司10年路线图



# META（人才）：搭建万人VR/AR团队

## 广纳人才搭建万人VR/AR团队，员工占比近20%

■ Reality Labs为公司AR/VR部门总称，战略地位十分重要。2021年初Meta员工约5.9万名，其中近1万人在AR/VR部门，占比约17%（vs 2017年占比5%）。

- » 2014年收购领先的VR头戴式装备开发商Oculus
- » 2018年F8大会上，研发实验室Oculus Research被重新命名为**Facebook Reality Labs（FRL）**，2018年9月Oculus成为Facebook子公司Facebook Technologies的一个部门
- » 2018年12月，公司研发部门Building 8（此前主要研究脑机接口和AI+AR技术融合项目）重组拆分为Portal，并且部分工作转移到Facebook Reality Labs
- » 2019年，形成了AR部门（专注AR技术和硬件）、Reality Labs部门（专注VR技术和硬件）、Portal部门（专注智能硬件等技术和应用）
- » 2020年8月，公司宣布将把内部各个与虚拟现实（VR）及增强现实（AR）有关的团队全都纳入“Facebook Reality Labs”
- » 2021年，公司宣布其财报架构从2021年Q4起，会将收入和营业利润分两部分披露：第一部分是包括Facebook、Instagram、Messenger、WhatsApp 和其他服务的**应用程序家族**，另一部分则就是Reality Labs

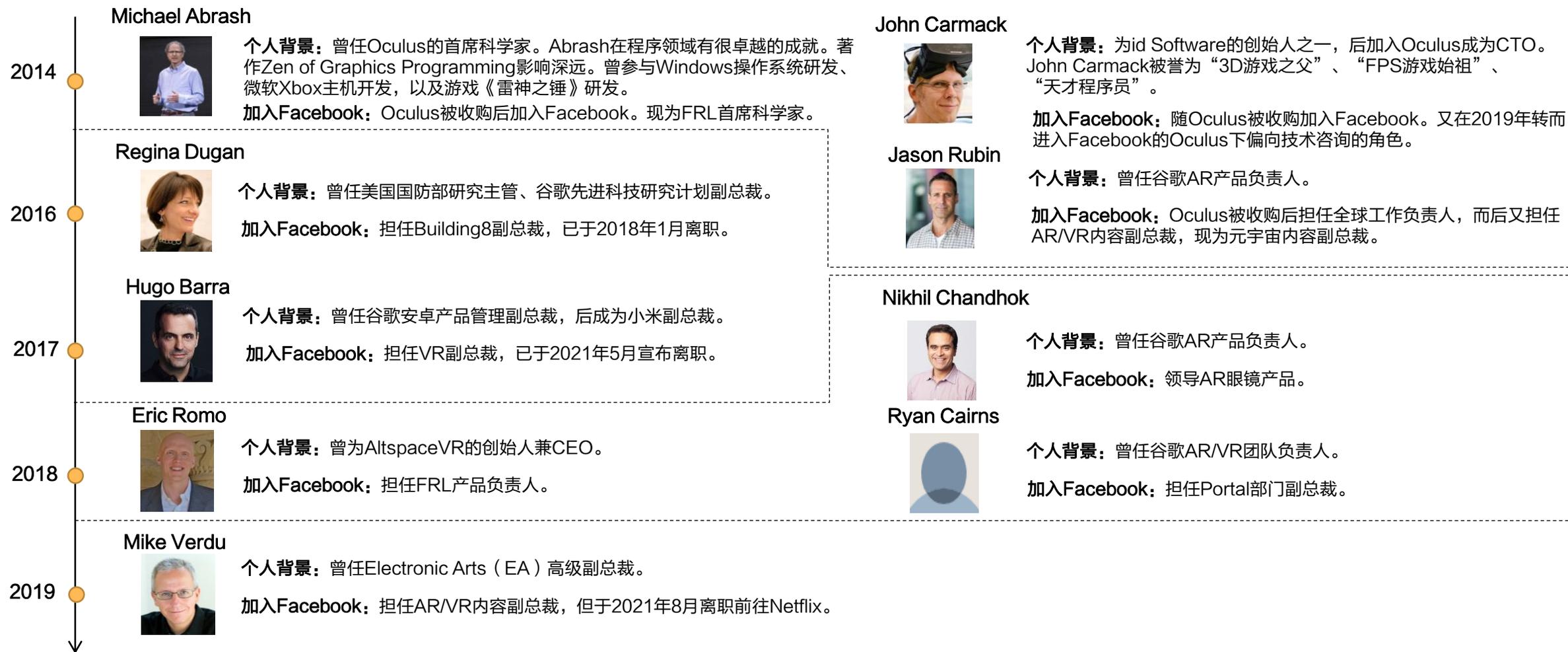
## 图表：META在VR应用方面的布局



请务必阅读附注中免责条款部分 16

广纳人才搭建万人VR/AR团队，员工占比近20%

图表11：领军人物来自Oculus、谷歌、微软等公司



# META (生态)：围绕沉浸式设备布局生态

图表12：META当前元宇宙生态布局总览



请务必阅读附注中免责声明部分 18

# META (生态)：并购+自研，先后布局硬件、软件、内容

围绕VR/AR沉浸式设备布局硬件、软件、内容全产业链

图表13：META历年元宇宙布局重要事件

类别	事件	事件	事件	事件	事件	事件	
硬件	<ul style="list-style-type: none"> <li>发布PC VR设备Oculus Rift (Oculus Rift CV1)</li> <li>手机盒子Gear VR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>预售Oculus Rift CV1</li> <li>VR一体机原型机Santa Cruz</li> <li>控制器Oculus Touch</li> <li>全景设备Surround 360</li> <li>Oculus耳机</li> <li>VR终端摄像头</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VR一体机Oculus Go</li> <li>Oculus for Business捆绑包</li> <li>新全景设备相机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>发布VR一体机Oculus Quest</li> <li>6DoF VR相机Manifold</li> <li>视频通话设备Portal系列(可用AR功能)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC VR头显Oculus Rift S</li> <li>触觉反馈腕带项目Tasbi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VR一体机Oculus Quest 2</li> <li>官方Oculus Link电缆</li> <li>企业版Oculus Quest</li> <li>基于视觉的Digit触觉传感器</li> <li>AR眼镜项目Aria</li> <li>下架Oculus Go</li> <li>结束Gear VR的软件更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>智能眼镜Ray-Ban Stories</li> <li>肌电交互EMG腕带</li> <li>Oculus for Business改为Quest for Business</li> <li>预告高端MR头显Project Cambria</li> <li>代号为Project Nazare的成熟的AR眼镜</li> <li>预告运动配件Active Pack for Quest</li> <li>Oculus Rift S将停售</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>VR社交领域的Toybox的demo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VR社交应用Oculus Rooms和Parties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内容展示平台Facebook 360</li> <li>社交应用Spaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟游戏中心Rooms</li> <li>主打虚拟赛事观看Venues</li> <li>虚拟家庭影院Oculus TV</li> <li>内容展示平台Oculus Gallery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全新的社交VR世界Facebook Horizon</li> <li>接入影视平台FandangoNow</li> <li>实时地图Live Maps</li> <li>发布企业级应用软件</li> <li>Spaces和Oculus Rooms关闭</li> <li>成立子公司Calibra以确保其开发的全球非同质代币货币Diem币</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Horizon开始Beta测试</li> <li>健身追踪应用Oculus Move</li> <li>办公应用Infinite Office</li> <li>利用Spark AR实现AR教育</li> <li>将数字钱包Calibra更名为Novi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内容分发平台App Lab</li> <li>推出协作办公的Horizon Workrooms</li> <li>Horizon更名为Horizon Worlds</li> <li>Venues更名为Horizon Venues</li> <li>Horizon Home</li> </ul>
软件		<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟化身制作软件Oculus Avatars</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>相机特效开发平台Camera Effects Developer Platform</li> <li>AR studio</li> <li>Frame Studio</li> <li>WebVR开发工具React VR</li> <li>为Oculus Touch设计的Oculus Dash系统UI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camera Effects Platform更名为Spark AR</li> <li>开源计算机视觉Detectron平台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>向公众开放其Spark AR平台</li> <li>开源其AI模拟平台AI Habitat</li> <li>Media Studio工具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>专注于3D环境的深度学习平台PyTorch3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reality Operating System现实操作系统</li> <li>无线串流Oculus Air Link</li> <li>视频通话添加AR特效工具Multipeer API</li> <li>在Quest 2上建立AR体验和功能Passthrough API</li> <li>添加AR美容和购物体验的API</li> <li>工具包Presence Platform</li> <li>工具系统Cloud Backup</li> </ul>
收购	<ul style="list-style-type: none"> <li>以20亿美元收购Oculus</li> <li>西雅图Xbox 360手柄设计团队Carbon Design</li> <li>游戏开发引擎RakNet</li> <li>VR公司13th Lab</li> <li>计算机视觉公司Nimble VR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英国计算机视觉团队Surreal Vision</li> <li>以色列深度感测技术与计算机视觉领域领先团队Pebbles Interfaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AR自拍应用MSQRD</li> <li>空间音频公司Two Big Ears</li> <li>原型制作创企Nascent Objects</li> <li>Micro-LED公司InfiniLED</li> <li>计算机视觉公司Zurich Eye</li> <li>面部识别创企FacioMetric</li> <li>眼动追踪公司The Eye Tribe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>计算机视觉创企Fayteq</li> <li>投资伦敦360度视频和VR内容制作平台Blend Media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>视觉搜索技术初创公司GrokStyle</li> <li>脑机接口初创公司CTRL-Labs</li> <li>《Beat Saber》的开发商Beat Games</li> <li>马德里云游戏公司Play Giga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>计算机视觉创企Scape Technology</li> <li>《Asgard's Wrath》开发商Sanzaru Games</li> <li>街道地图数据库Mapillary</li> <li>《Lone Echo》VR游戏开发商Ready At Dawn</li> <li>AR/VR变焦技术公司Lemnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FPS VR游戏《Onward》开发商Downpour Interactive</li> <li>游戏工作室Unit2 Games</li> <li>VR吃鸡游戏《Population: One》的开发商BigBox VR</li> <li>并购VR健身应用《Supernatural》背后的工作室Within</li> </ul>
其他		<ul style="list-style-type: none"> <li>成立硬件产品开发组织Building 8</li> <li>建立社交虚拟现实团队</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>首次公布了脑机接口(BCI)研发计划</li> <li>关闭Story Studio</li> <li>帮助学生了解VR的“印度创新中心”和“创新学院”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oculus Research重新命名为Facebook Reality Labs</li> <li>Building 8(此前主要研究脑机接口和AI+AR技术融合项目)拆分为Portal,并且部分工作转移到Facebook Reality Labs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投入大量资金用于定制芯片、自研操作系统等技术</li> <li>首次公开Quest手势追踪功能</li> <li>出现AR增强现实广告</li> <li>帮助Quest连接PC的Oculus Link Beta、连接Oculus Go的Go Apps on Quest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Micro LED供应商Plessey签订独家合作协议</li> <li>推出AR广告;成为NBA联赛的营销和VR头显合作伙伴</li> <li>与博物馆合作展示AR展品</li> <li>只通过Oculus发行App应用的密钥访问Quest上的解决方案</li> <li>宣布2020年秋天开始需要通过Facebook账户登陆Oculus设备</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facebook更名为Meta</li> <li>斥资5000万美元建立XR项目和研究基金</li> <li>投资1.5亿美元着力培育教育领域AR/VR内容创作者</li> <li>计划撤回Oculus头显必须使用Facebook账号登录的要求</li> </ul>

# META（生态）：并购+自研，先后布局硬件、软件、内容

## 通过收购布局产业链：硬件（2014~2016）--软件（2016~2019）--内容（2019至今）

- 以2014年20亿美元收购Oculus为开端，前期收购对象的业务主要集中在硬件以及相关配套技术及软件开发工具，涵盖手柄设计、面部识别、眼动追踪、计算机视觉、游戏引擎、空间音频等关键软硬件技术。2019年后，开始大量收购游戏社交等内容应用。

图表14：META在元宇宙相关领域的并购活动

时间	企业名称	金额	产业链	领域	业务简介
2014/3/26	Oculus VR	20亿美元	硬件	VR终端	拥有虚拟现实头盔Oculus Rift等产品
2014/6/25	Carbon Design		硬件	手柄交互	产品设计（设计Xbox 360手柄）
2014/7/7	RakNet		软件	工具软件	游戏开发引擎
2014/12/12	13th Lab		技术	计算机视觉	3D建模VR公司
2014/12/12	Nimble VR		技术	计算机视觉	机器学习与计算机视觉功能的开发，用以实现手部跟踪
2015/5/28	Surreal Vision		技术	计算机视觉	计算机视觉，专注于实时3D场景重建
2015/7/16	Pebbles Interfaces		技术	计算机视觉	深度感测技术与计算机视觉
2016/3/9	MSQRD		内容	社交	AR自拍应用
2016/5/23	Two Big Ears		软件	工具软件	空间音频
2016/9/20	Nascent Objects		硬件	模块化消费硬件	模块化消费硬件制造（可以借助系统组装电池，摄像机，传感器等部件组件产品原型）
2016/10/14	InfiniLED		硬件	显示	Micro-LED
2016/11/11	Zurich Eye		技术	计算机视觉	Zurich Eye
2016/11/16	FacioMetric		软件	工具软件	面部识别技术
2016/12/18	The Eye Tribe		软件	工具软件	眼动追踪技术、焦点渲染技术
2017/8/11	Fayteq		技术	计算机视觉	计算机视觉
2019/2/9	GrokStyle		技术	计算机视觉	视觉搜索技术初创公司GrokStyle
2019/9/23	CTRL-Labs	10亿美元	技术	脑机交互	脑机接口（其生产的腕带能够将大脑的电信号传输到计算机输入中）
2019/11/27	Beat Games		内容	游戏	游戏开发商，作品《Beat Saber》
2019/12/18	Play Giga	7800万美元	内容	游戏	云游戏公司（视频游戏市场）
2020/2/9	Scape Technology	4000万美元	技术	计算机视觉	计算机视觉
2020/2/26	Sanzaru Games		内容	游戏	游戏开发商，作品《Asgard's Wrath》
2020/6/18	Mapillary		内容	全景	街道地图数据库（或应用于AR）
2020/6/22	Ready At Dawn		内容	游戏	游戏开发商，作品《Lone Echo》
2020/9/21	Lemnis		硬件与软件	显示	AR/VR变焦技术
2021/5/3	Downpour Interactive		内容	游戏	游戏开发商，作品《Onward》
2021/6/8	Unit2 Games		内容	游戏	游戏工作室，作品《Crayta》
2021/6/16	BigBox VR		内容	游戏	游戏开发商，作品《Population: One》
2021/10/30	Within		内容	健身	应用开发工作室，作品VR健身应用《Supernatural》

请务必阅读附注中免责条款部分 20

# META（技术）：围绕VR、AR终端布局相关技术

图表15：META公司2017年-2021年部分专利以及技术研究展示

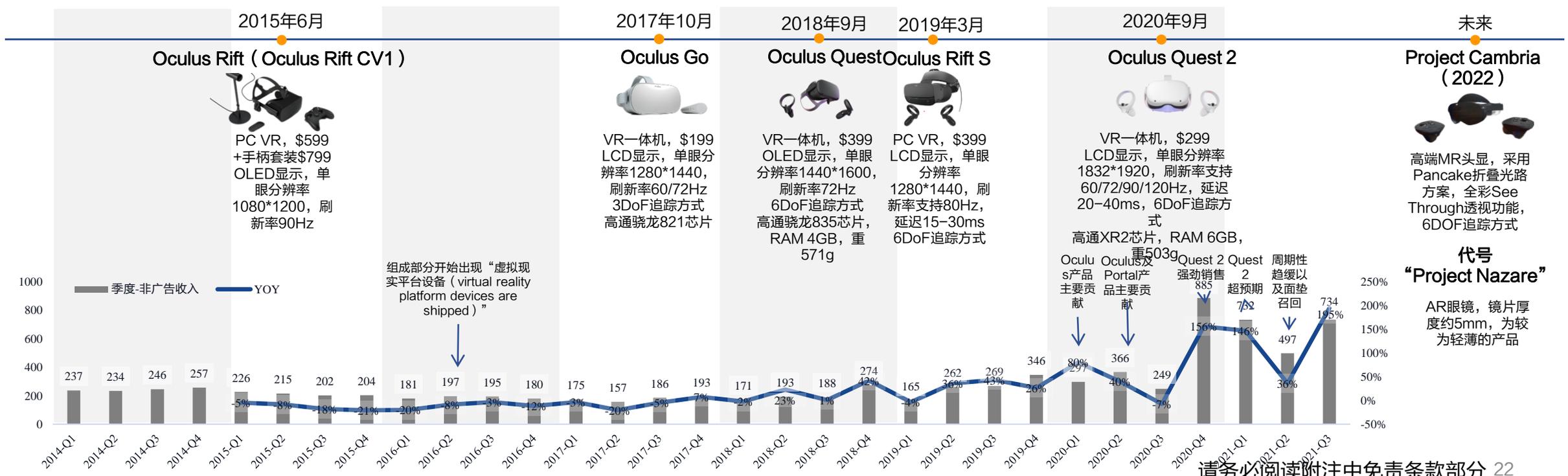
	2017	2018	2019	2020	2021
<b>VR终端</b>	低端手机盒子头显专利；可通过PC或手机驱动的头显专利	代号Santa Cruz头显的相关专利；变焦显示方案原型机Half Dome		实现真实世界外围视场的不遮挡的翻盖式翻盖式VR头显	
<b>AR终端</b>			用于分体式AR可穿戴设备的心律监控器	涉及使用结构光深度感应的智能眼镜；使用空间音频技术的AR眼镜研究	棒球帽外形的AR眼镜设计专利
<b>脑机交互</b>	首次公布脑机接口计划		进行口语文字实时解码的脑机接口技术		解析大脑皮层语言部分的脑机交互技术
<b>肌电交互</b>					检测和解释神经肌肉信号的系统和方法
<b>手柄交互</b>			包含压力传感转换器的VR系统手持式控制器	采用LED追踪圆环的手持式控制器；Gripmarks手部交互研究	进一步提高拟真度和灵巧度的手部交互技术研究
<b>手部追踪</b>	VR的光学手部跟踪手套专利	与虚拟角色交互的手势追踪研究	通过读取腕部电信号进行手指追踪的腕带；光学手部追踪专利	使用头显中的超声波传感器进行手部追踪的专利；包含情景手部追踪的分体式人工现实系统专利；通过手势跟踪控制的PinchType虚拟键盘研究；使用毫米波应答器的手部追踪手套；进一步实现键入信息的手部追踪研究	
<b>眼动追踪</b>			嵌入式眼动追踪仪；时间复用的眼动追踪；用于眼动追踪系统光线引导的菲涅尔组件；利用密集结构光图案的眼动追踪系统		
<b>面部追踪</b>			利用头显面部传感器制作面部动画的专利		
<b>全身追踪</b>			仅需一个传感器即实现人体肌肉捕捉甚至义务褶皱的全身动捕技术	“全身动捕磁性追踪”解决方案专利	
<b>其他追踪</b>		AR相关目标追踪（target tracking）技术	空间细节捕捉技术		
<b>3D/全景</b>		可呈现3D景深效果的3D照片研究	实现用普通VR头显的3颗摄像头重建用户面部的新Codec Avatar研究	使用光的偏振和相机组件实现深度确定的专利；基于单目RGB-D图像完成3D照片转换研究；单张图像生成全新视角的SynSin，高分辨率3D人像重建的PIFuHD和虚拟人像合影技术；单摄像头实现衣物人体的3D模型的算法研究；AI智能地探索3D环境并交互的技术；进一步重建用户表情的Modular Codec Avatars研究	还原面部表情和身体3D模型的研究；基于容积捕捉的动态全身虚拟形象方案
<b>触觉反馈</b>		插入内部的肌腱的触觉反馈手套专利	利用气囊气体流动的触觉反馈手套；“虚拟地面运动”的触觉反馈解决方案专利；模拟虚拟物体的硬度的触觉反馈手套；利用气动控制的触觉机制的触觉反馈专利；触觉回馈腕带Tasbi项目	提供触觉反馈的“头戴力反馈帽”专利；加入双手模式的Tasbi触觉回馈腕带研究	
<b>触控器</b>			触控传感器、触控笔专利	允许键入内容的触控板专利	
<b>空间定位</b>				进一步提高相位同步技术	微米级发光二极管设计、用于检测用户与控制器设备的接近度的电容感应组件
<b>显示</b>	“2D扫描波导显示屏”专利；或用于Rift的曲面显示屏专利	基于眼动追踪展现动态模糊效果的DeepFocus方案；利用注视点追踪数据进行渲染的屏幕设计专利	MicroLED专利；小尺寸、大视场角、大眼动范围波导显示器；搭载空间可切换光栅的波导显示器；低功耗、高亮度的集成式彩色LED微型显示器；基于柔性基板的准球形OLED	可切换宽带波片；扩大全息显示器视场研究	
<b>光学</b>			视场增强的混合型菲涅尔透镜；带有动态干扰面以减少光学伪影的菲涅尔透镜；带有动态干扰面并用于可变注视点的菲涅尔透镜；用波导拼接以扩大FOV视场的光波导显示器	结合全息光学的折叠光路方案研究；用于显示屏定向照明的光波导分束器、具有提取特征的光波导分束器、带反射偏振器的光波导分束器、包含偏振体三维光栅的光波导分束器	关于自由曲面HOE的AR/VR全息光学方案
<b>渲染</b>			基于AI的注视点渲染方案DeepFovea	名为Neural Supersampling for Real-time Rendering的实时渲染研究；基于多个虚拟化身参数的参数化面部模型来渲染第一虚拟化身技术	利用逆向渲染框架来重建高保真3D毛发结构的渲染方案
<b>传输</b>		基于无线中继系统的无线传输方案专利			
<b>计算机视觉</b>					进行实时文本翻译的计算机视觉研究
<b>配件</b>		Oculus Quest散热风扇系统专利	便携式的Quest携带盒		AR设备可搭配的头带、智能手套等
<b>其他</b>			“主动识别”系统	可确定当前帧的速率的“自适应同步”技术；自动完成辅助系统中的手势输入	与AT&T合作的“协作式视频通话”以及应用中的AR体验研究；“反向透视VR”研究；“Ego4D”自我视频分析

请务必阅读附注中免责条款部分 21

## VR头显持续迭代，Quest2终成现象级产品

- 约每隔一年推出一款消费级硬件，截至目前共推出5款主要产品，其中2款PC VR，3款VR一体机。（另有一款早期VR手机盒子Gear VR，与三星合作）。1) VR一体机逐渐赶上并取代PC VR①显示方面效果提升最为明显，显示屏采用OLED与LCD，实现单眼分辨率从2015年的1080\*1200上升到2020年的1832\*1920。②刷新率上，从PC VR才能实现的高刷新率到在VR一体机Quest2上实现高刷新率。③追踪方式上完全实现6DoF。④硬件配置上，使用的芯片性能逐渐提升，协助实现最终呈现。2) 旧款低端机停售、软件停更，聚焦Quest VR一体机。
- 硬件出货量增长带动收入。公司报表中“非广告收入”自2020年Q4（Quest2发布）起持续高增长，2020年Q4公司非广告收入8.85亿美元创历史新高，YOY+156%，QOQ+255.4%，2021年Q1/Q2/Q3非广告收入7.32/4.97/7.37亿美元，YOY+146.5%/+35.8%/+194.8%。Reality Labs收入和利润于2021Q4起作为财报的两部分之一对外披露。

图表16：Meta主要XR终端产品及参数、历年非广告收入（百万美元）及增速



请务必阅读附注中免责条款部分 22

资料来源：Oculus官网，36氪，VR陀螺，青亭网，新浪VR，亿欧网，cnbeta，高手VR，映维网，国海证券研究所

# META（硬件）：Quest2成为现象级产品

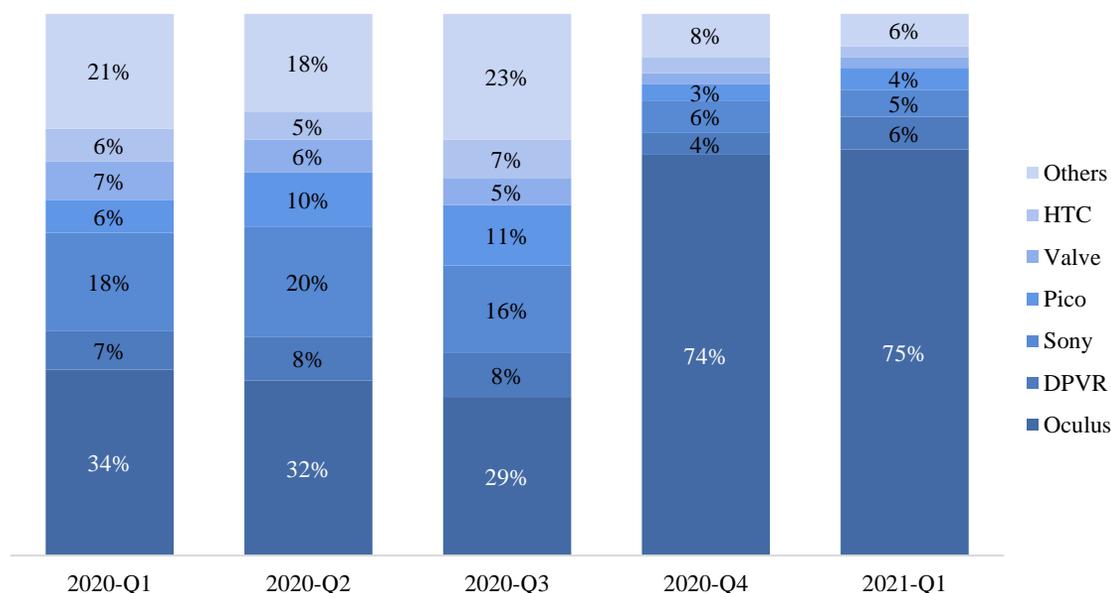
## Quest 2为XR头显领域市占率第一

■ 公司占据XR市场出货量领先地位。从2020年Q4 Quest2发布开始，公司旗下Oculus头显出货量占全球XR出货量的比重超过70%（vs 2020年Q3的29%）。

» VR终端：遥遥领先。据IDC的最新数据，2021年Q2，Meta的VR硬件出货量约160万台，YOY+351.4%，以其75%的市占率仍处于VR硬件市场领先地位。

» AR终端：仍有空间。2021年Q2，AR硬件方面，微软的出货量约26%，市占率第一，而Meta目前在AR领域尚未发布产品。在Connect 2021大会上，公司公布了代号为Project Nazare的“成熟的AR眼镜”，被认为对标苹果即将推出的MR眼镜。

图表17：2020年Q1-2021年Q1 全球XR设备出货量占比



图表18：2021年Q2 全球VR硬件市场出货量占比

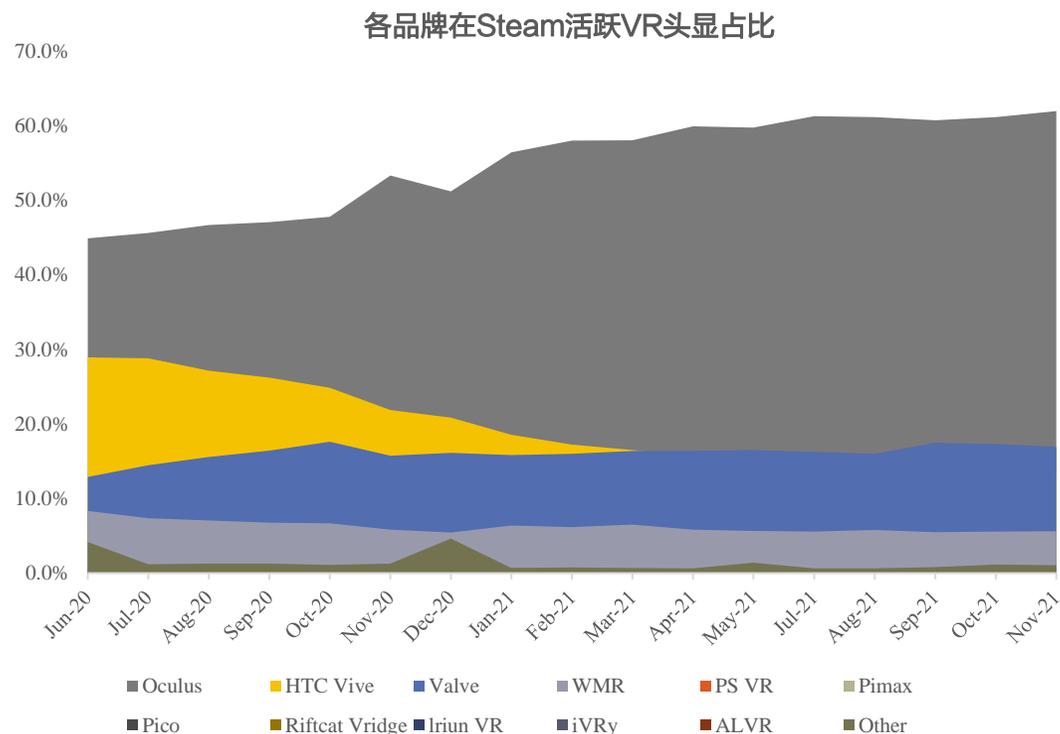
公司名称	市场份额	YOY	增长增量*
Meta	75.0%	+351.4%	+215.0%
Pico	6.0%	+53.0%	-83.4%
DPVR	5.7%	+50.6%	-85.9%
HTC	4.5%	+205.5%	+69.1%
HP Inc	2.7%	+2,202.6%	+2,066.2%
其他	6.0%	-63.2%	-199.6%
总体	100.0%	+136.4%	

请务必阅读附注中免责条款部分 23

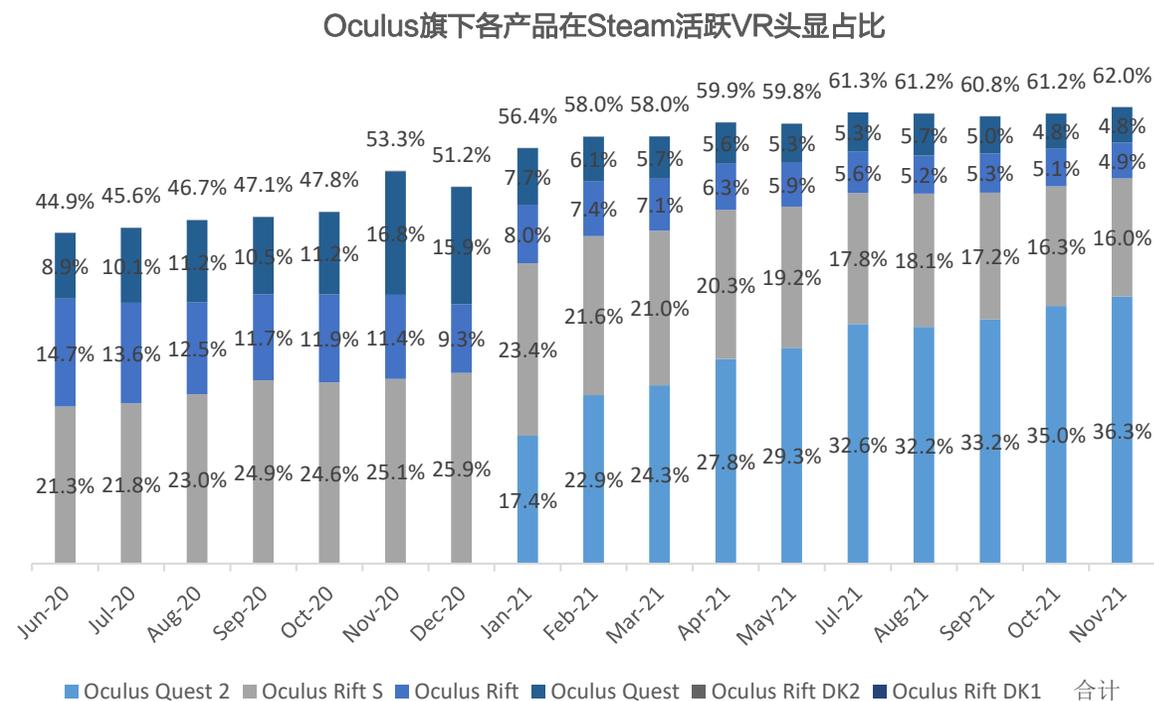
# META（硬件）：Quest2成为现象级产品

- 根据Steam，Oculus活跃用户占SteamVR全部活跃用户的六成以上，无论是PC VR还是VR一体机占比都领先于其他品牌。2021年11月，Meta旗下头显占StemaVR使用量的62%，其中Quest和Quest2一体机头显占41%（Quest2 36%，Quest 5%），Rift和Rift S分体式头显占比21%（Rift 5%，Rift S 16%）。
- 自Quest2于2020年9月发布后，Meta品牌在Steam中的活跃用户占比明显提升，2020年11月突破50%，2021年7月突破60%。（注：Steam平台作为全球最大的综合性数字发行平台之一以及整合游戏下载平台，拥有大量游戏资源，同时也是重要的VR游戏分发平台，Steam平台活跃VR头显占比数据来自平台的VR活跃用户。但考虑到各终端厂商拥有自己的分发平台，Steam的统计数据无法代表总体。）

图表19：Oculus于2021年7月在SteamVR活跃用户占比突破60%



图表20：Oculus活跃用户占比提升由Quest2带动，其余产品有所下滑



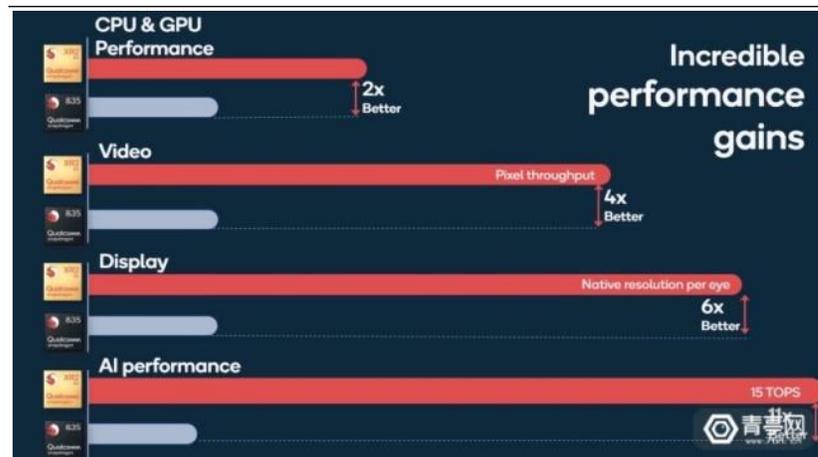
\*Jun-21: 可能是Quest自带的Air Link无线串流功能未能正常统计导致数据异常,该月数据不具有参考价值。

# META（硬件）：Quest2的成功被视为行业拐点

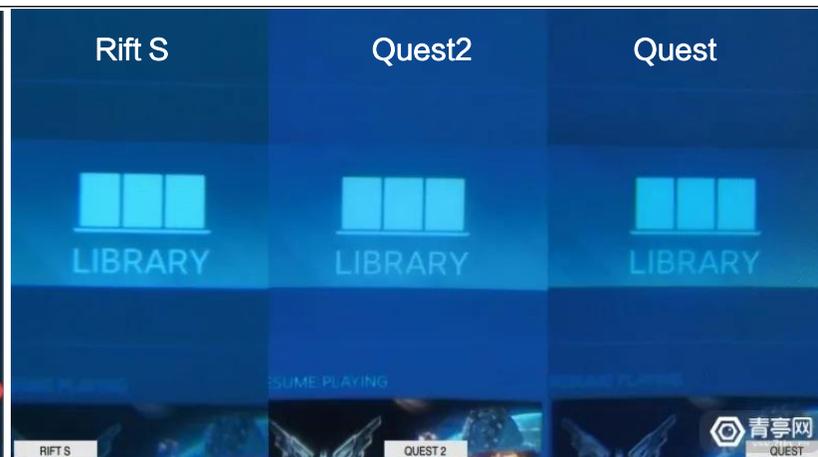
## Quest2是目前同价位（甚至更高价位）里综合体验最好的VR头显

- **显示：分辨率高、刷新率达到PCVR水平。**①分辨率：Oculus Quest2的单眼分辨率达到1832\*1920，是目前公司系列产品中最高的分辨率。②刷新率：支持60/72/90Hz甚至实现120Hz刷新率，已经达到了历代PC VR的水平。
- **硬件配置：搭载高通专用VR芯片，性能提升，内存从4G增加到6G。**芯片方面，搭载的高通XR2芯片是全球首个5G与AI相结合的XR平台，其支持7个并行摄像头，支持8K 360° 视频，支持3D空间音频等，是性能强大的AR/VR芯片。对比高通骁龙835，高通XR2的CPU和GPU性能有了2倍的提升，视频的像素吞吐量有了4倍的提升，显示上单眼分辨率有了6倍的提升，AI性能有了11倍的提升。内存方面，相比同为VR一体机的Oculus Quest，内存从4GB扩大到6GB。
- **内容：实现无线串流功能，接入丰富PC内容。**Oculus Quest2可以完美兼容1代所有的游戏和应用程序，涵盖了大量优质内容；有无线串流方案Oculus Air Link，可以实现PC VR模式，打通第三方平台。
- **价格：综合而言最具性价比的选择。**Quest2的价格为299美元起（翻新机低至199美元），①相对公司前几代PC VR产品价格更低，较上一代Quest性能更好、价格更低；②相对于其他品牌性能良好的VR设备价格更低，比如PS VR，若要实现功能则需要配置PS 4以及PS VR设备，价格总额可高达810美元，比如Magic Leap的价格更是高达2295美元；③相对于价格更低的VR设备，Quest2拥有以上展示的更好性能。Quest2的价格为用户获取良好VR体验提供了更低的门槛。

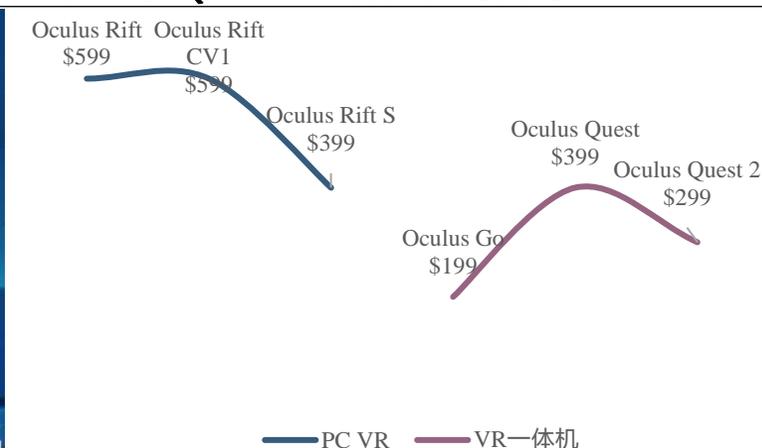
图表21：高通XR2芯片性能提升明显



图表22：Quest2显示优于Rift S和Quest

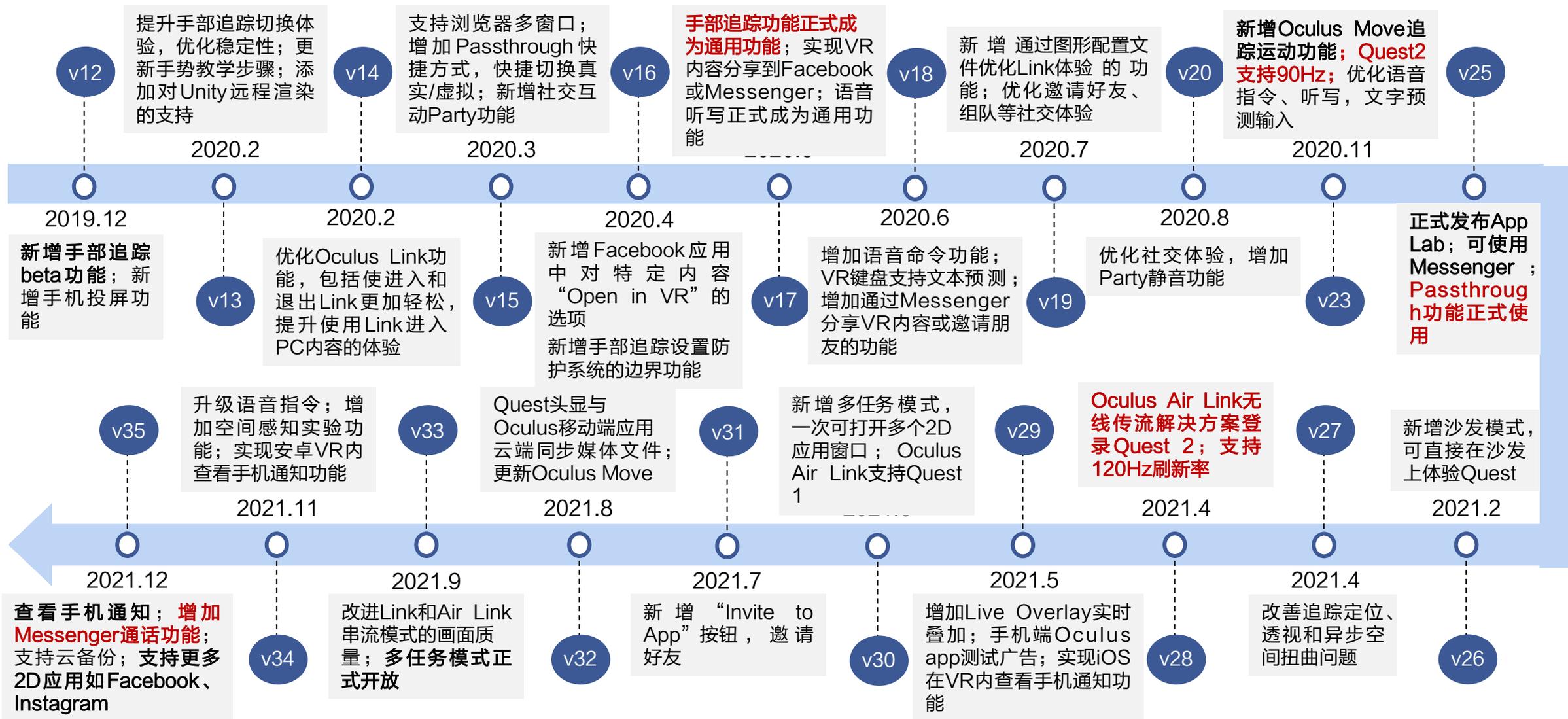


图表23：Quest2具有性价比优势



# META（软件）：通过系统更新持续改善用户体验

图表24：Quest系统更新历程

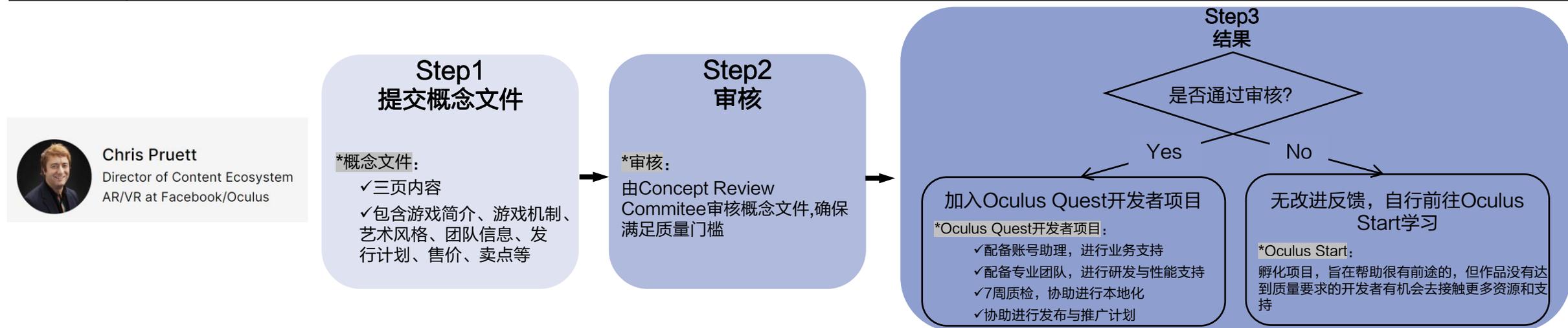


# META（分发平台）：应用商店注重内容质量，审核机制严格

Quest Store注重内容审核，提供优质内容；App Lab无需审核，帮助开发者获取反馈；分成比例30%；对UE4开发者提供版权支付激励计划

- Oculus旗下官方分发平台包括：Rift、Quest两个官方应用商店和APP Lab（官方为处于开发早期作品推出的可以绕过审核机制的渠道），平台分成比例为30%。
- Quest平台设置内容质量准入门槛。从Depth（深度）、Length（可持久性）、Polish（精致度）、Value（价值）四个维度评判，形成好内容与高价值的优质内容平台。（1）好内容考察Depth、Length、Polish三个维度，代表内容有充分、有趣等特质的细节，足够用户持久探索，玩法和展示紧凑、专业。（2）高价值考察Value维度，代表内容物有所值，而实现此需具备好内容三个维度特点。Quest平台拥有良好的审核机制，实现内容的生态系统，助力开发者发展、获益的同时，也丰富了用户的内容体验。（1）内容审核机制高效。Quest平台的审核对象是应用的概念文件而非应用本身，在开发者投入大量时间和资金研发前就了解产品是否能在Quest平台上发布。仅三页的概念文档审核的标准即为四个维度的准入门槛。（2）培养机制充分。无论是否通过审核，均有对应培养机制，助力审核通过应用落地，帮助审核未通过的潜力开发者发展。
- 2021年2月，公司推出App Lab for Quest，无需审核即可发布应用，截至8月其上的应用程序数量已经超过Quest平台，达到500款。
- 2016年10月，Oculus宣布“UE4版权支付计划（UE4 Royalty Payment Program）”，Oculus将为UE4应用的开发者覆盖前500万美元营收（营收必须来源于Oculus的全平台）的版权分成费用（营收的5%），这意味着Oculus可以为此类开发者节省最高25万美元的费用，并且此计划一直持续到2025年。

图表25：Quest Store内容审核机制

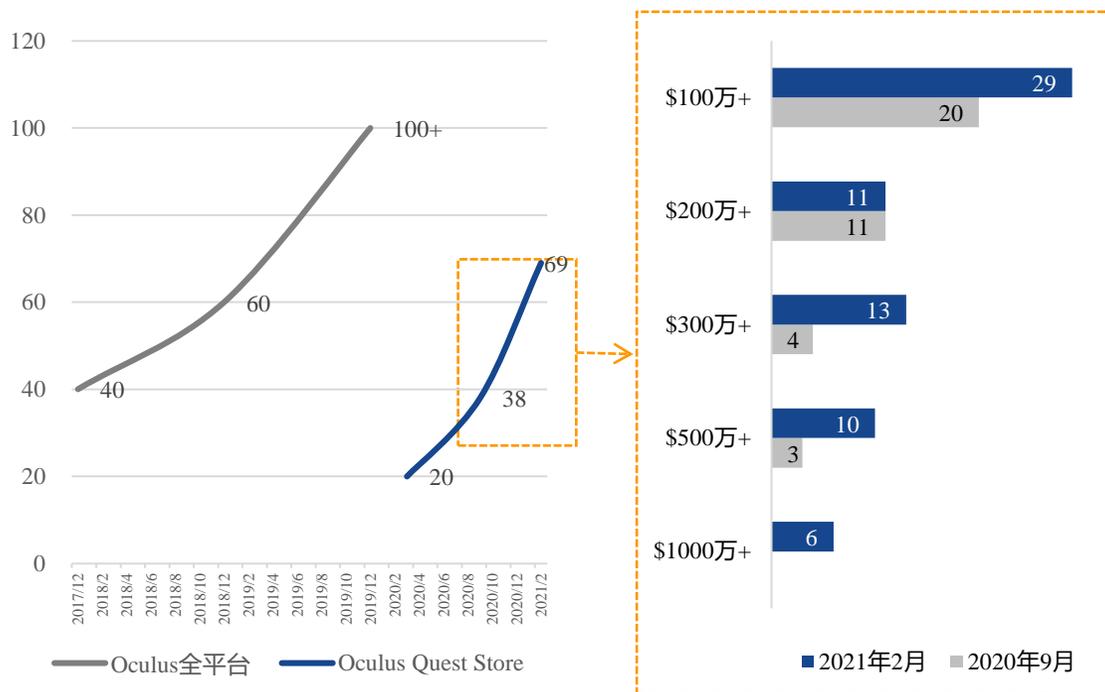


# META（分发平台）：平台内容收入屡创新高，构建良好生态

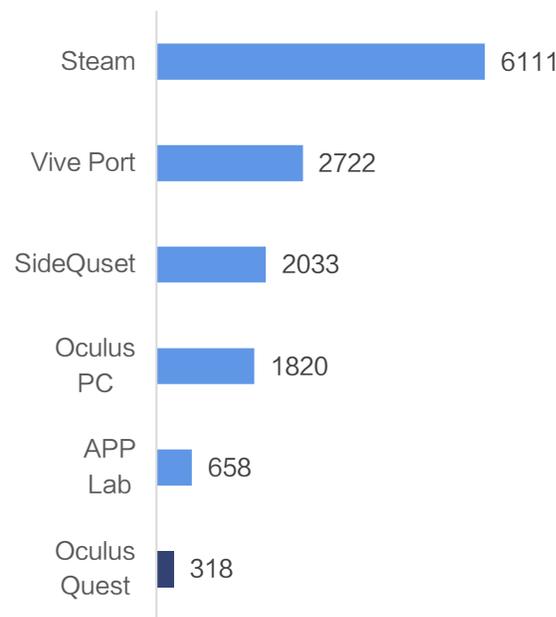
## 硬件销量的爆发+严格的内容审核理念，共同推动Quest平台上的优质内容实现收入突破

- 2020年3月Oculus Quest Store超百万作品有20款；2020年9月（6个月后）达到35款以上，至此用户在Quest平台VR应用及游戏上的消费金额已超过1.5亿美元；
- 到2021年2月（Quest2发布一个季度后），Oculus Quest Store超百万作品数量已经达到69款（当时Quest Store总应用数量约为250款 vs Viveport2549款），占Quest应用总数的近三成，出现了6款超千万的作品，在300-500万美元、500-1000万美元营收区间的作品数相比2020年9月大幅增长。
- 根据公司披露的应用收入分布，我们粗略估计2021年2月Quest Store上的头部69款VR应用累计收入超2亿美元。

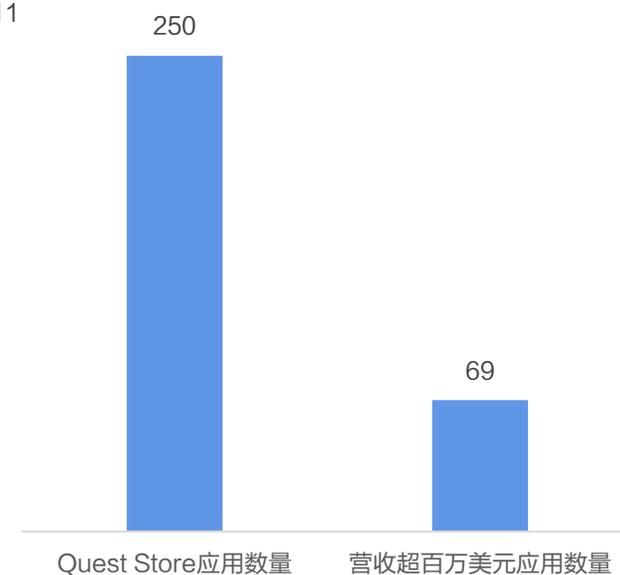
图表26：Oculus全平台及Quest Store收入超百万美元作品数量对比（2020年9月vs2021年2月）



图表27：2021年10月主流VR平台应用数量（个）



图表28：2021年2月Quest Store超百万美元应用占总数量的27.6%

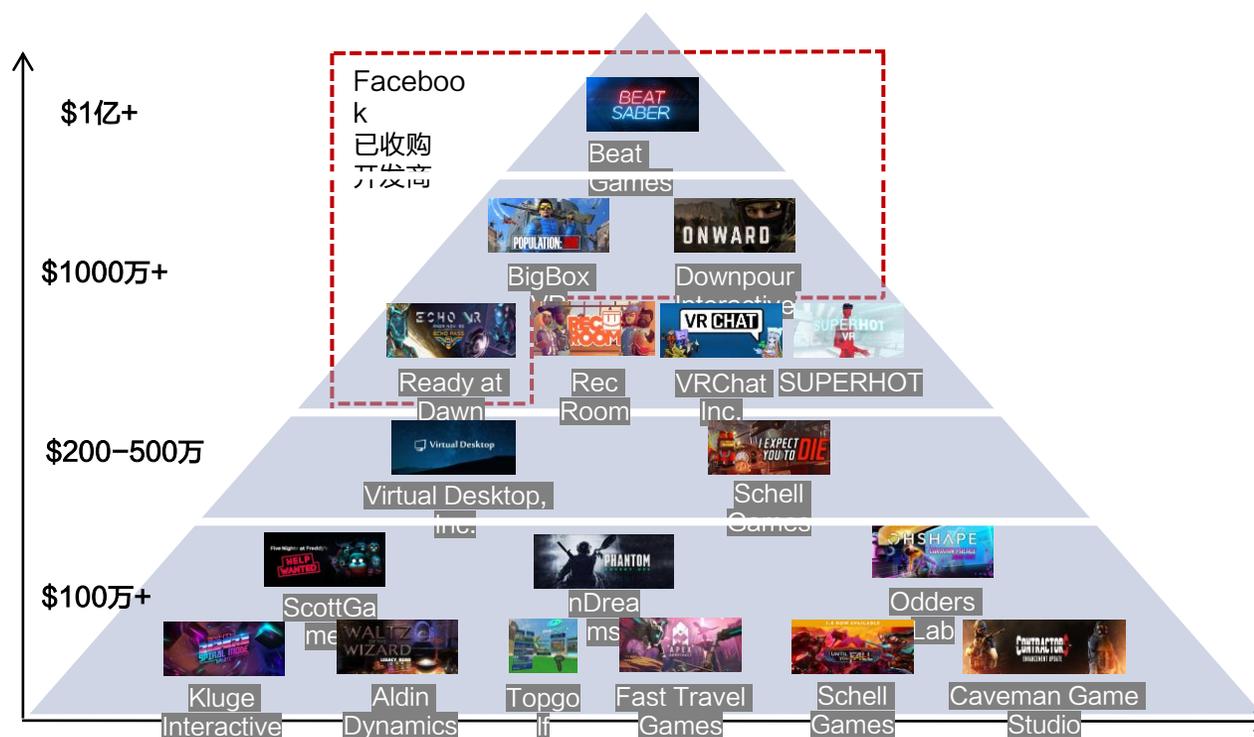


# META（分发）：平台内容收入屡创新高，构建良好生态

硬件销量的爆发+严格的内容审核理念，共同推动Quest平台上的优质内容实现收入突破

- 截至2021年2月，营收超千万的6款作品中，有4款作品开发商已被Facebook收购。

图表29：Quest Store营收超千万与百万美元作品及开发商



注1：《Superhot》的收入为根据售价\*销量估算。2021年2月，Quest平台销量100万份，当时售价为\$25，即使考虑到折扣促销等情况，我们认为super hot收入仍在千万美元量级上。

注2：《Beat Saber》为截至2021年10月底数据，《Superhot》为截至2021年2月底数据，《Virtual Desktop》为截至2020年7月数据，《I Expect You To Die》为截至2020年6月数据，其余均为截至2021年2月初数据。

# META（分发）：爆款内容亦有望推动硬件销量增长

扎克伯格认为爆款游戏可能带动硬件销量（2015），2019年-2021年间频繁收购游戏厂商，将优质内容生产商融入公司自身业务生态

图表30：META收购的VR游戏厂商

厂商	代表作	时间	融资历史			表现
			交易金额	融资轮次	投资方	
Beat Games		2019年11月	未透露	并购	Meta	《BeatSaber》作为Quest上的爆款游戏，在Quest上的营收超过一亿美元。
		2019年12月	7800万美元	并购	Meta	
Play Giga		2015年7月	500万欧元	A+轮	Caixa Capital Risc, Inveready, Adara, BANKINTER	
Sanzaru Games		2020年2月	未透露	并购	Meta	《Asgard's Wrath》历时超过3年制作而成，是VR平台少有的3A大作。其开发商Sanzaru Games的过往作品具有很大影响力，包括《Sly Cooper 4》、《Ripcoil》等。
Ready At Dawn		暂无	暂无	暂无	暂无	《Lone Echo》是Oculus 3A级大作，而其工作室Ready at Dawn曾打造出次世代画质标杆《教团1886》。
Downpour Interactive		2021年5月	未透露	并购	Meta	2016年，《Onward》上线Steam Early Access时就获得百万美元收入。2020年7月，游戏上线Oculus Quest平台，上线4天便获得了超百万美元营收。现已超过千万营收。
Unit2 Games		2021年6月	未透露	并购	Meta	《Crayta》是基于虚幻引擎打造的免费在线游戏创作平台，提供了数千款由用户开发的一系列多人游戏，组队射击、障碍跑酷、农场模拟或者是烹饪游戏等。
		2021年6月	未透露	并购	Meta	
BigBox VR		2018年11月	500万美元	种子轮	Shasta Ventures, 金沙江创投, PSL Ventures	自从《Population:One》发布，已经成为Quest上活跃玩家最多的游戏。Facebook将《Population: ONE》评为“Oculus平台上表现最好的游戏之一”。
		2018年1月	150万美元	股权融资	未披露	

请务必阅读附注中免责条款部分 30

# META（数字身份）：2015年起布局虚拟人

## 2015年起布局虚拟人：跨平台的数字自我表达，强化社交临场感

- Meta通过Avatars项目为用户提供丰富的社交形象，这有助于为社交增加情感共鸣。Oculus Avatars由2015年开发的《Toybox》发展而来；2016年12月以Oculus Avatars的名称正式上线，之后不断优化细节，包括增加大量自定义选项，如毛发和配饰；2019年推出全新Avatar编辑器和SDK，新SDK支持Oculus Rift，Oculus Go和Oculus Quest。2021年12月，Oculus Avatars SDK改名为Meta Avatars SDK，并正式向Unity开发者开放。

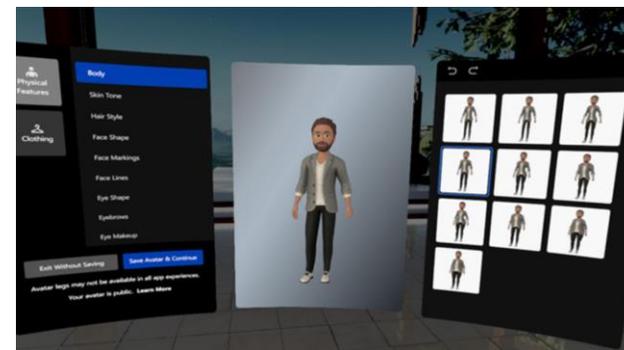
图表31：Avatars进化历程



图表32：公司计划扩展Avatars的支持范围



图表33：2021年4月发布的全新Meta Avatars编辑器支持 $10^{18}$ 种组合



请务必阅读附注中免责条款部分 31

## 社交、办公、教育、健身、影视等领域均有布局，游戏主要依靠收购，社交领域自身具有较强基因

- **社交**：早在2017年4月的F8大会上就推出Horizon前身的VR社交应用Facebook Spaces。2019年9月，Facebook正式发布社交VR世界Facebook Horizon。并在2021年10月在Connect大会上宣布Horizon Home的建设，Venues也将更名为Horizon Venues。2015年扎克伯格曾提到，“建立社交服务会是我们的核心竞争力”
- **办公**：2021年8月Facebook正式推出了协作办公的Horizon Workrooms，布局VR办公领域。（注：目前Horizon下已有Horizon Worlds虚拟社交平台、Horizon Workrooms会议软件、Horizon Home虚拟客厅，Horizon Venues四大应用。）
- **教育、健身、影视**：教育方面，2021年10月Connect大会上提出，除了游戏和娱乐方向，Meta将投资1.5亿美元建立元宇宙的教育生态，重点在培养AR/VR创作者，通过高质量体验改变学习方式，通过新技术改变教育形式和普及程度；健身方面，2020年9月推出针对Oculus Quest平台的内置健身追踪器Oculus Move，用户可以查看在各款VR健身游戏中的健身记录，并实时掌握卡路里消耗、健身时长等所有健身指标数据，Meta计划于2022年推出含有新防汗手柄和运动优化面垫的Active Pack for Quest 2配件；影视方面，早在2018年5月就推出Oculus TV。

图表34：META在VR应用方面的布局

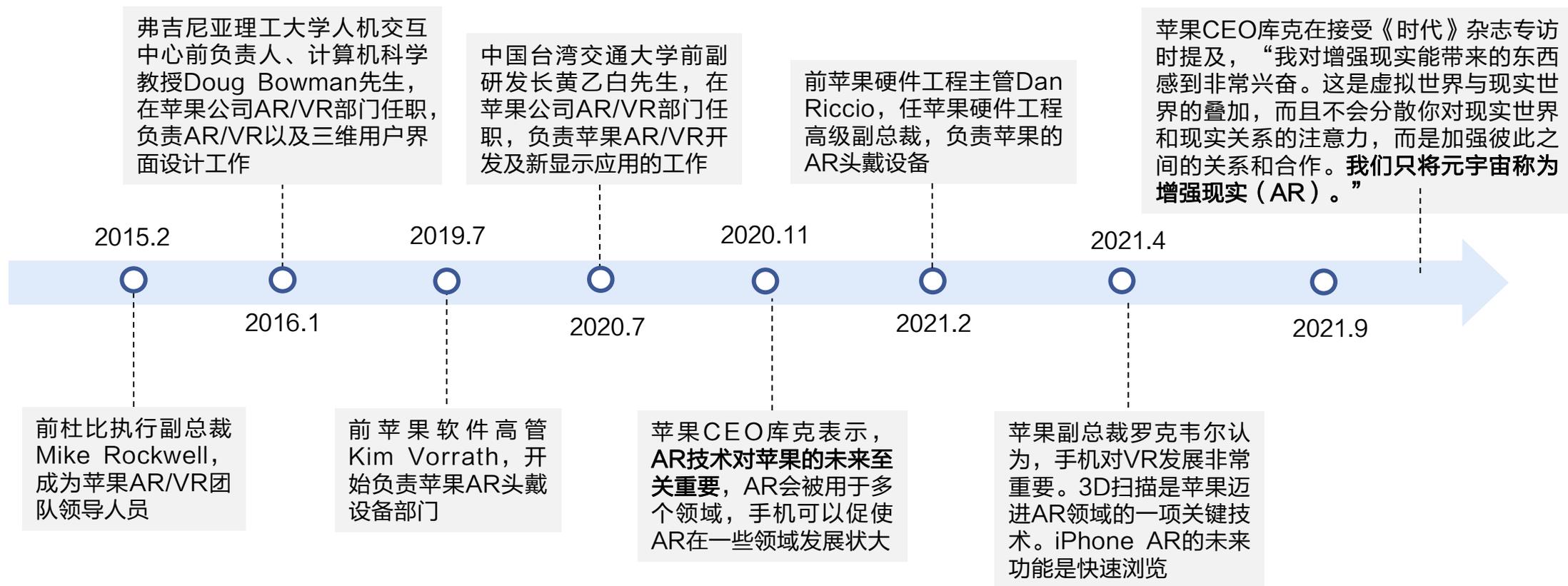


请务必阅读附注中免责条款部分 32

## 提及元宇宙，苹果首先会想到AR技术

苹果重视AR技术的研发，已聘请前杜比执行副总裁、弗吉尼亚理工大学人机交互中心前负责人、中国台湾交通大学副研发长等多位AR/VR领域专家进驻其AR/VR研发团队，同时调整其他部门高管及主管级别的负责人至AR头戴设备部门。苹果CEO库克在公开访谈中也多次展现其对AR领域的兴趣，称AR技术对苹果的未来至关重要。在接受《时代》杂志专访时，库克表示AR技术是虚拟世界与现实世界的叠加，而且不会分散你对现实世界和现实关系的注意力，而是加强彼此之间的关系和合作。**苹果只将元宇宙称为增强现实（AR）。**

图表35：苹果曾多次表示其对AR技术的重视



# 苹果：AR产业链广泛布局，产品将面向B端和C端

苹果在AR领域广泛布局，涵盖硬件、软件和内容产业，未来将服务企业端和消费端用户

图表36：苹果AR产业链由硬件、软件、内容和应用生态四个部分组成



# 苹果：计划推出MR头显（2022-2023）和AR眼镜（2023-2025）

图表37：苹果有望推出的AR/VR产品，MR头戴设备与AR眼镜





外观与Oculus Quest VR头戴设备类似，设计上更具时尚感；配备15个光学相机模块和眼球追踪系统。**或将专注于游戏、影音和通信**



预期重量为100-200克，拥有独立的电源和存储功能



定价2000美元左右，**预计发布时间为2022年末至2023年初**

**MR头戴式设备**





外观与普通眼镜相似，使用索尼0.5英寸OLED显示屏，分辨率为1280x960



起价为499美元，预计发布时间为**2023-2025年**

**AR眼镜**

注：产品图片为来自第三方的概念图

资料来源：MacRumors，VR陀螺，彭博社，国海证券研究所

图表38：苹果2017年6月推出第一代AR开发工具

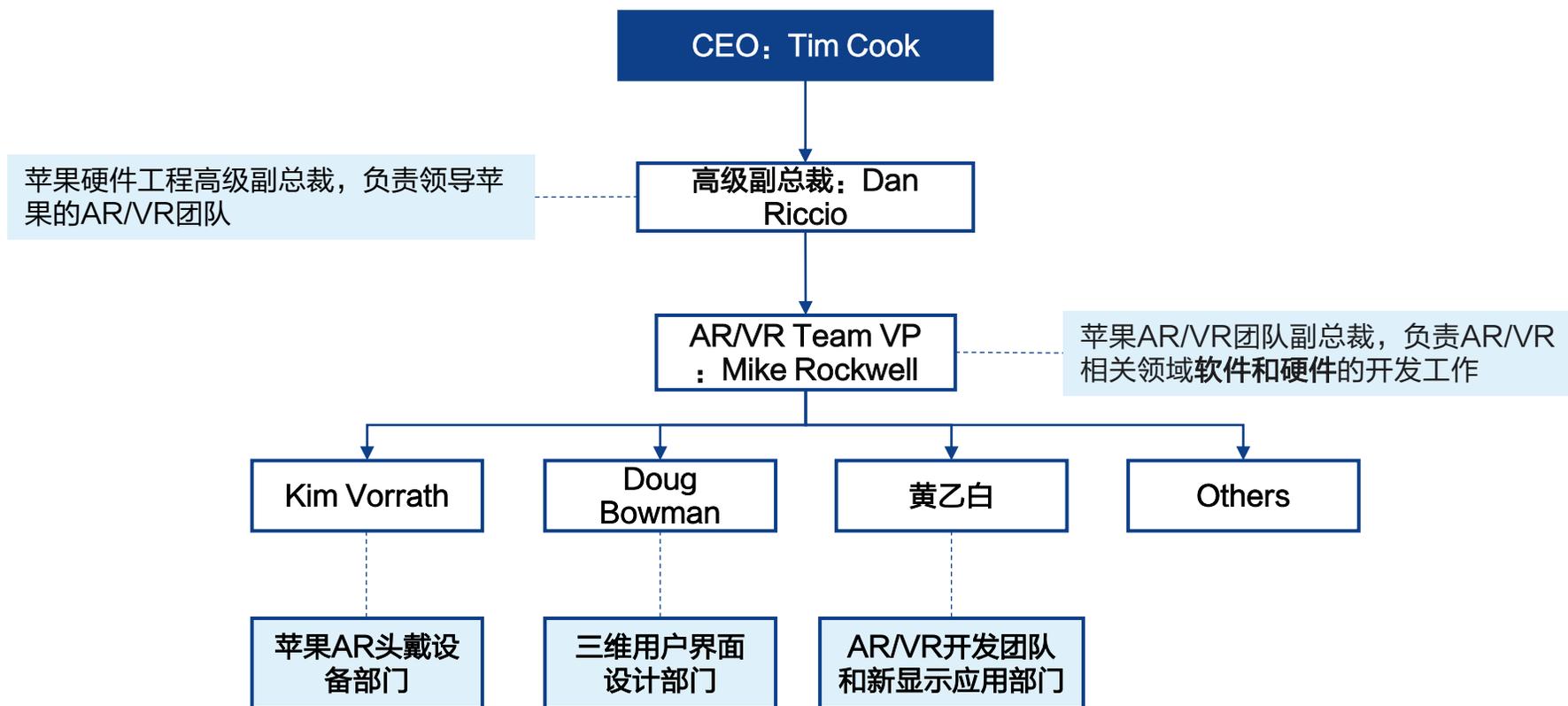
事件	时间
WWDC2017发布AR开发工具ARKit1.0	2017.6
发布AR Measure (AR尺子)	2017.9
WWDC2018发布ARKit2、AR Quick Look、AR文件格式:USDZ	2018.1
发布Airpods Pro	2019.6
发布iPad Pro 2020	2020.1
WWDC2020发布ARKit4.0	2020.3
WWDC2021发布ARKit 5.0和RealityKit 2	2021.6
WWDC2017发布AR开发工具ARKit1.0	2017.6
发布iPhone X	2017.9
发布ARKit 1.5	2018.6
WWDC2019发布ARKit 3.0、RealityKit和Reality Composer	2019.10
发布USDZ 3D格式转换工具Reality Converter	2020.3
发布ARKit 3.5	2020.3
发布iPhone12	2020.10
发布iPhone 13	2021.9

请务必阅读附注中免责条款部分 35

AR/VR团队负责人向高级副总裁Dan Riccio汇报，Dan向CEO Tim Cook汇报

- 苹果硬件工程高级副总裁Dan Riccio负责领导苹果AR/VR部门，向CEO库克直接汇报工作。
- AR/VR团队副总裁Mike Rockwell拥有近10余名直属下属，正在进行相关领域的软件和硬件研发工作。

图表39：AR/VR部门由VP统一领导



# 苹果：投资20余家AR/VR领域技术公司

苹果在AR/VR领域的投资布局超10年，前后收购20余家技术公司

图表40：苹果在AR/VR领域投资布局超10年

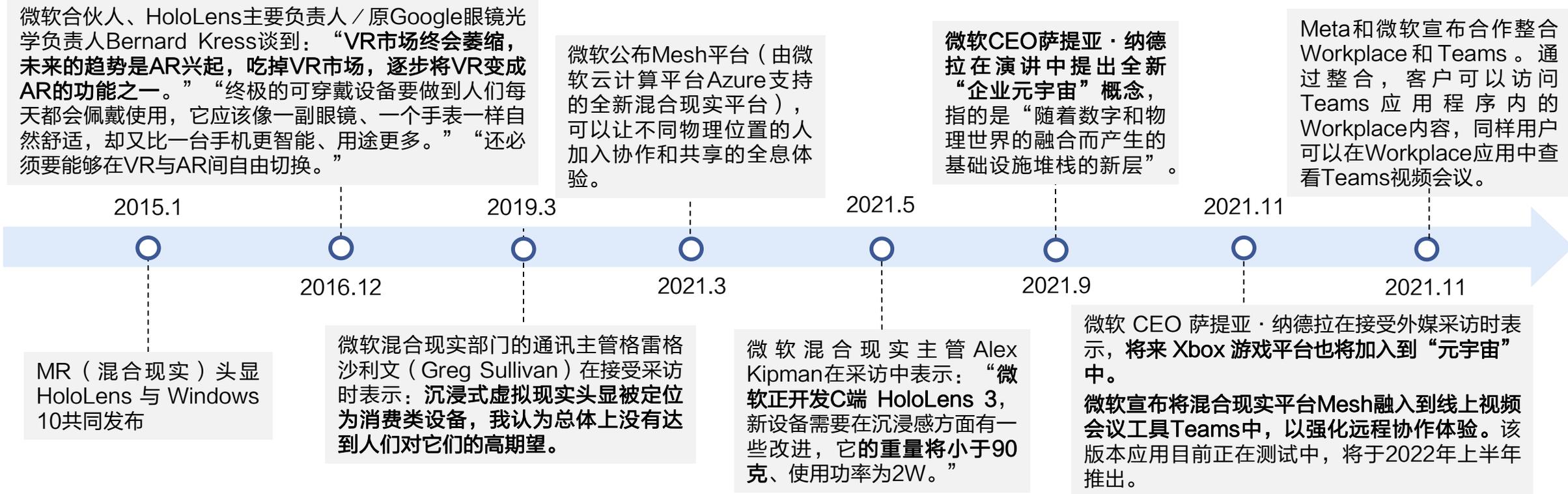
公司名称	技术方向	投资时间	金额（美元）	主要产品/技术
Polar Rose	面部识别	2010年9月	2900万	FaceCloud, FaceLib, FaceCore, Recognizr
WifiSLAM	室内定位	2013年3月	2000万	推出的软件可以通过Wi-Fi信号定位出用户在建筑内部的位置
PrimeSense	3D体感	2013年11月	3.45亿	微软第一代体感游戏机Kinect使用了PrimeSense的3D传感器
LuxVue Technology	微型LED	2014年5月	未透露	发明了一种基于微型LED的低耗能显示屏设施
Indoor.io	室内定位	2015年	未透露	拥有室外扫描技术
Metaio	AR	2015年3月	未透露	为多种平台提供增强现实SDK
Faceshift	动作捕捉	2015年9月	未透露	拥有markerless面部动画捕捉技术
Emotient	AI	2016年1月	未透露	拥有可以识别人脸表情的AI技术
FLYby Media	空间感知和计算	2016年1月	未透露	V-Fusion, 曾与谷歌的3D项目展开合作
RealFace	面部识别	2017年2月	200万	拥有用来刷脸解锁设备或应用的技术
SensoMotoric Instruments	眼球追踪技术	2017年6月	未透露	开发了一系列眼球追踪硬件和软件
Regaind	计算机视觉识别技术	2017年10月	未透露	研发用于识别照片内容的计算机视觉 API
InVisage Technologies	图像传感器	2017年11月	未透露	开发的Quantum Film图像传感器可以更容易地捕捉光线
Vrvana	AR设备	2017年11月	3000万	开发了一款名为Totem的AR头显
Finisar	激光传感器	2017年12月	3.9亿	生产Face ID使用的垂直腔面发射红外激光器以及AirPods使用的接近传感器
Akonia Holographics	AR眼镜镜片	2018年8月	未透露	拥有200多项与全息系统和材料相关的专利
Cameralai	计算机视觉	2018年8月	数千万	其平台允许用户开发AR和图像处理产品
Shazam	音乐内容识别	2018年9月	未透露	可以通过片段来识别音乐、电影、电视的名称, 推出了AR功能
Spektral	计算机视觉	2018年10月	3100万	可以把照片和视频中的人和物体从原始背景中分离出来, 生成AR视频
IKinema	动作捕捉	2019年10月	未透露	为游戏和虚拟现实等行业提供动画技术
NextVR	VR直播	2020年5月	1亿	拥有从拍摄、压缩等40多项VR专利技术, 专注于为VR提供实时内容
Spaces	VR	2020年8月	未透露	开发基于位置的虚拟现实体验, 同时为Zoom提供了VR套件和相关技术支持

请务必阅读附注中免责条款部分 37

## 相比VR，微软更重视AR技术的建设

- 2015年1月22日，微软MR头显HoloLens与Windows 10共同发布，标志着微软在AR技术领域已有初步成果。微软合伙人、HoloLens主要负责人认为未来的趋势是AR市场将兴起，逐渐替代VR市场。
- 微软还将目光投向更广阔的虚拟物理空间。2021年12月，全球数字孪生技术开发商Blackshark.ai宣布完成2000万美元融资，由风投公司微软M12与Point72 Ventures领投。Blackshark.ai基于卫星数据和AI生成地球3D数字孪生，提供结合地理空间数据和三维模拟环境的平台。
- 微软的AR技术多应用于办公领域。2021年9月，微软CEO萨提亚·纳德拉提出的“企业元宇宙”概念就印证了这一点，这一概念的提出无疑为未来的企业办公场景提供了一定的想象空间。

## 图表41：微软更看好AR的发展前景

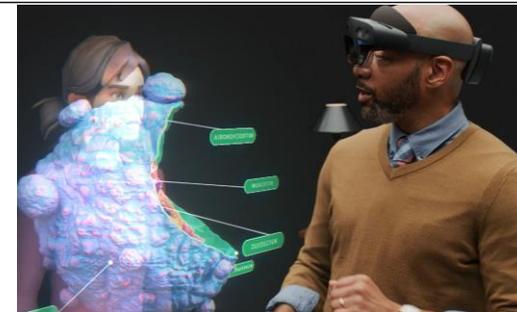


# 微软：HoloLens面向B端，正开发面向C端的第三代HoloLens

- **硬件：**微软2015年9月推出的第一代HoloLens与2019年9月推出的HoloLens 2仅面向企业级用户和商业用户，可应用于医疗、建筑、环保、艺术设计等领域。2021年4月，微软接到美国军方12万台AR头盔订单（IVAS：一款改装军用版HoloLens），未来十年可能产生的价值约200亿美元。**微软混合现实主管Alex Kipman在采访中表示，微软正开发C端 HoloLens 3，新设备需要在沉浸感方面有一些改进，它的重量将小于90克、使用功率为2W。**考虑到所需改进的程度，可能要等待相当长的时间才能看到消费者版本的到来，目前该设备还处在设计阶段。据韩媒The Elec于2021年12月8日报道，三星已与微软合作启动了一个基于HoloLens的AR项目，项目将持续2年时间，预计2024年推出。
- **应用：**微软配合推出的混合现实应用目前全部建立在办公场景上。

图表42：微软MR领域的硬件/软件及使用体验

 <p><b>HoloLens</b></p>	<p>MR头显产品</p> <p>2015年9月上市</p> <p>售价3000美元</p> <p>仅面向企业级用户和商业用户，无消费版</p>
 <p><b>HoloLens 2</b></p>	<p>MR头显产品</p> <p>2019年9月上市</p> <p>售价 3500 美元 (27388-38788元)</p> <p>仅面向企业级用户和商业用户，已在医疗、建筑、环保、汽车制造、艺术设计等领域应用</p>



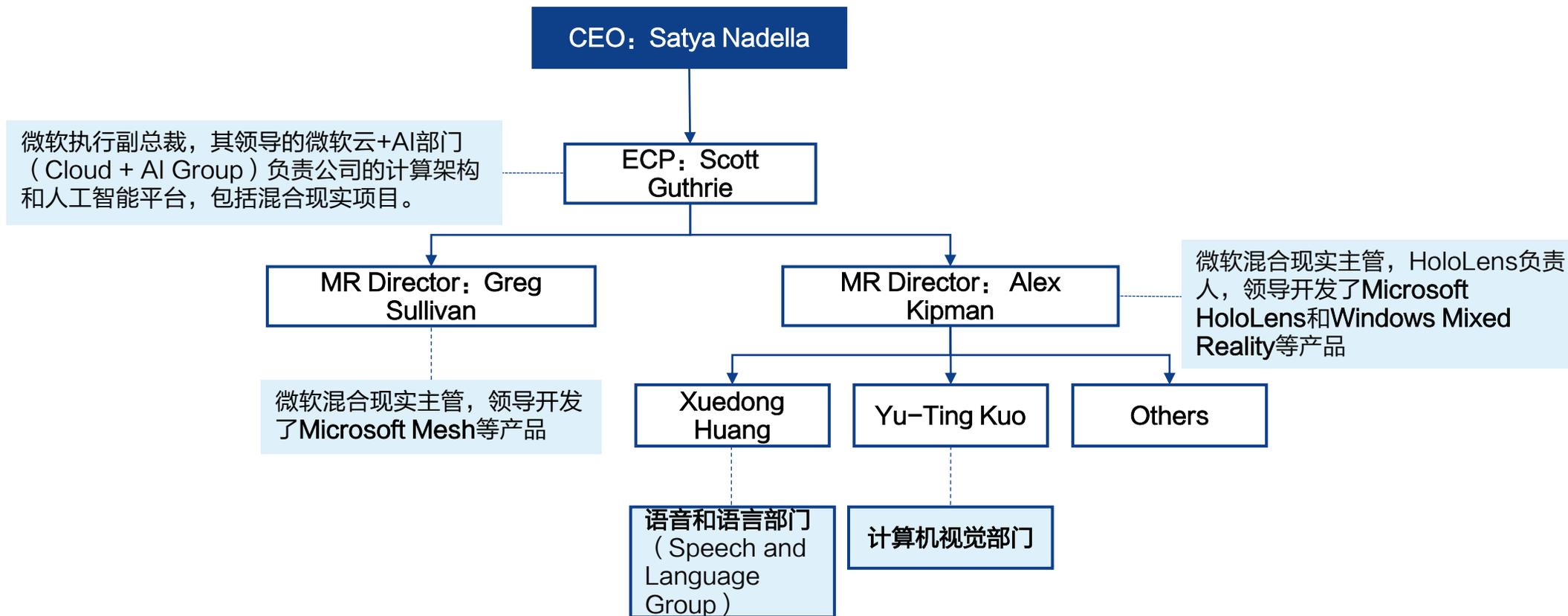
MR应用	简介	价格	上市时间	备注
Windows Mixed Reality	混合现实平台	-	2017年10月	Windows 10操作系统中的应用平台，通过兼容的头显设备提供AR和MR体验。
Microsoft Teams	开会、聊天、通话、协作软件。 *中国区目前未提供面向消费者的Microsoft Teams。	免费版； 商业基础版：36元/月； 商业标准版：90元/月	2017年5月	2021年11月，微软宣布将MR平台Microsoft Mesh融入Teams，将于22H1推出，同时还宣布为Teams新增虚拟化身，并支持AR/VR设备。
Microsoft Mesh	基于云计算平台Azure，同时允许支持跨地理团队进行协作式会议、设计会话、协助同事、共同学习和对话等。	-	2021年3月	支持：全沉浸式头戴式显示器（微软HoloLens、惠普Reverb G2、Oculus Quest 2）；智能手机和平板电脑支持应用：HoloLens Mesh App、AltspaceVR、Micosoft Teams、Dynamics 365等

请务必阅读附注中免责条款部分 39

# 微软：MR部门隶属于执行副总裁领导的微软云 + AI部门

- 微软的MR部门隶属于微软执行副总裁Scott Guthrie领导的微软云+AI团队。微软混合现实主管Alex Kipman带领团队开发了包括Microsoft HoloLens和Windows Mixed Reality等软硬件产品，另一位微软混合现实主管Greg Sullivan带领团队开发了Microsoft Mesh等产品。

图表43：微软MR部门有两位主管



图表44：多位核心人物被调入HoloLens项目团队



图表45：微软收购多家AR/VR内容商

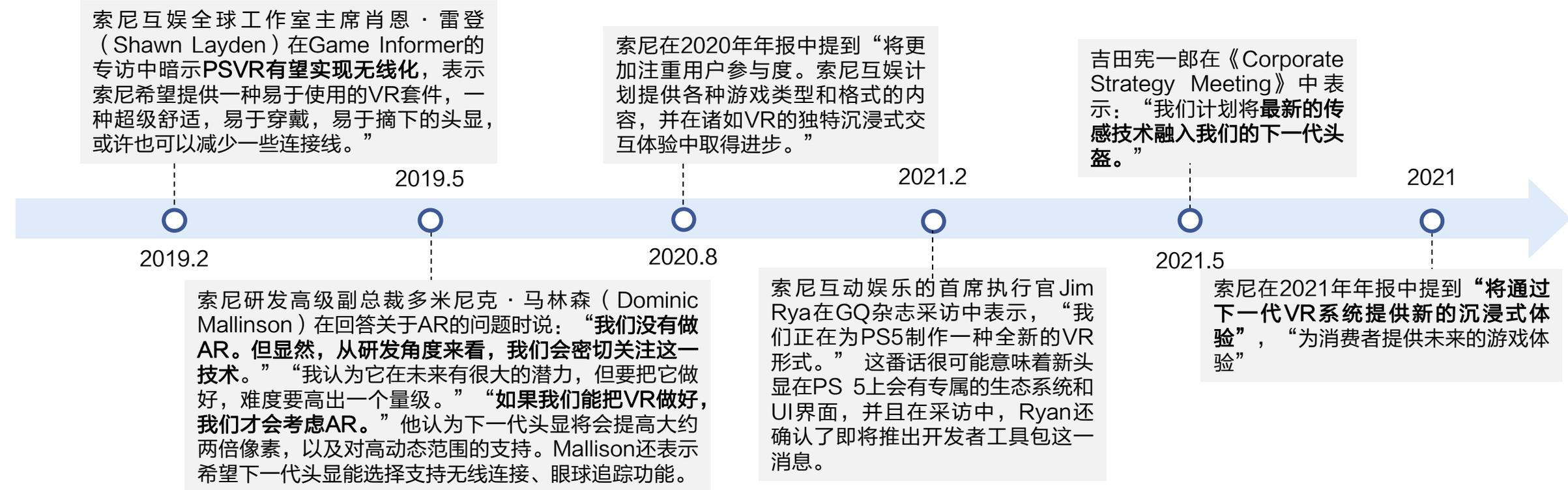
公司名称	并/收购日期	金额 (美元)	业务方向	主要产品/技术
ODG (Osterhout Design Group) 的虚拟现实、头戴计算设备相关的技术专利	2014年	1.5亿	AR/VR应用	ODG主要负责为军事和政府机构提供VR和AR应用程序
SIMPLYGON™	2017年1月	未披露	3D数据	3D游戏优化, 帮助创造者和用户优化3D数据
AltspaceVR™	2017年10月	未披露	VR社交	为用户提供虚拟现实社交场景, 用户可以一起玩游戏、看视频等
inXile Entertainment	2018年11月	未披露	VR游戏	开发过一系列游戏: 《废土2》、《折磨: 扭蒙拉之潮》、《新冰城传奇4》和VR游戏《The Mage's Tale》等
ZeniMax MEDIA INC.	2020年9月	75亿	VR游戏	拥有多家业界领先的游戏工作室: Bethesda, ID Software, Tango等。Bethesda工作室曾开发过3款VR大作: 《辐射4 VR》、《The Elder Scrolls V: Skyrim VR》和《毁灭战士 VFR》

请务必阅读附注中免责条款部分 41

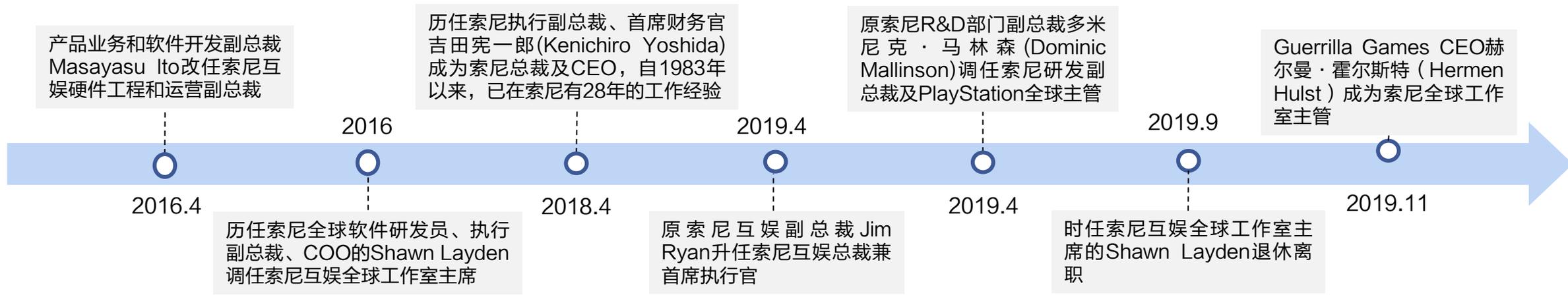
## 索尼认为VR是其重点发展板块，并会保持对AR技术关注

- 2019年5月，索尼研发高级副总裁明确表达了对AR技术的兴趣，会密切关注AR领域的进展，但认为其存在较大的技术难点。VR是索尼目前重点发展的板块，VR业务的成效也将成为决定索尼是否进军AR领域的重要因素。
- 索尼的VR技术多应用于游戏领域。索尼在2020年和2021年年报中，均提及利用VR技术为用户带去更好的游戏体验，包括“注重用户参与度”及“通过下一代VR系统提供新的沉浸式体验”。据索尼CEO吉田宪一郎等多位高管的透露，其下一代VR产品有望融入多方面技术，如无线化连接、眼球追踪、最新传感技术等，并即将推出开发者工具包。

图表46：索尼专注游戏领域的沉浸式体验



图表47：索尼游戏开发领域相关的高管人员变动



图表48：索尼投资公司多为VR游戏开发商

公司名称	投资日期	金额（美元）	业务方向	主要产品/技术
SoftKinetic	2015年10月	未披露	距离影像传感器技术	开发手势识别软硬件及距离影响传感技术，可应用于交互式的数字娱乐、电子消费、健康健身、应用式游戏等领域
INSOMNIAC	2019年8月	2.29亿	VR游戏开发商	专注于VR游戏交互和系统开发
EPIC GAMES	2020年7月	2.5亿	电子游戏与软件开发	公司研发的虚幻引擎为多款VR游戏提供支持，包括PSVR的《Farpoint》、《Moss》和《Firewall: Zero Hour》等，其开发的首款VR游戏为《Robo Recall》
	2021年4月	2亿		
Firesprite	2021年9月	未披露	游戏工作室	曾开发《The Playroom》、《The Playroom VR》等游戏，此前与索尼合作长达8年

请务必阅读附注中免责条款部分

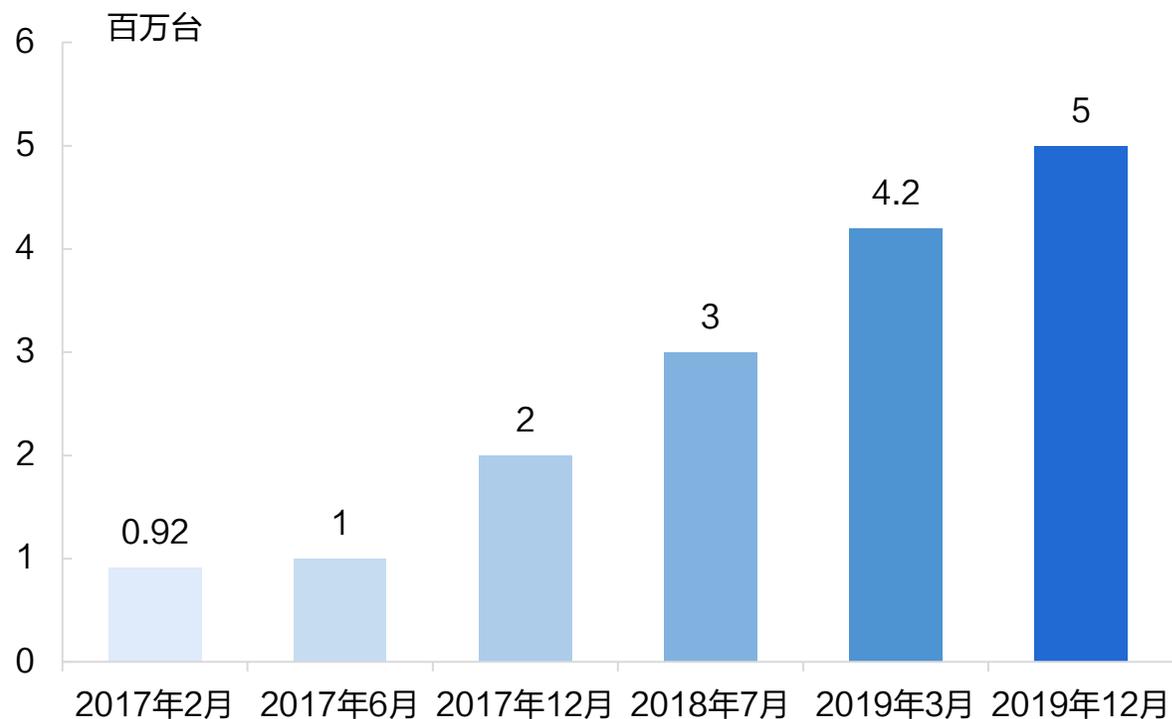
# 索尼：首款硬件2016年上市，二代将提升沉浸式体验

- VR硬件方面，索尼2016年10月推出第一代PlayStation VR，该设备目前有两个型号，但未有明显差异，均适用于PlayStation系列主机，同时需使用PlayStation Camera适配器。据索尼CEO吉田宪一郎发言及索尼2021年年报，索尼下一代VR设备（PSVR 2）将使用最新的传感技术，并提升用户的沉浸式体验。索尼互娱CEO Jim Ryan在2021年2月表示第二代VR硬件正在研发中。据彭博社2021年6月报道，PSVR 2将在2022年底发布。
- 销量方面，PSVR在销售初期表现较好，2017年6月5日全球累计销量首次突破100万台，售出200万台和300万台设备分别历时6个月和7个月。此后PSVR全球销量增速有所放缓，据索尼官网预估，2019年12月31日PSVR全球累计销量已突破500万台。

图表49：索尼第一代PSVR于2016年10月上市

第一代 PSVR	2016年10月上市
	售价399美元
PSVR CUH-ZVR1	适用于PlayStation系列主机 需使用PlayStation Camera适配器
	产品参数
PSVR CUH-ZVR2	重量：600g
	显示器：OLED
	刷新率：120hz, 90hz
	分辨率：1920*RGB*1080
	新版本允许通过HDR连接兼容的4K电视

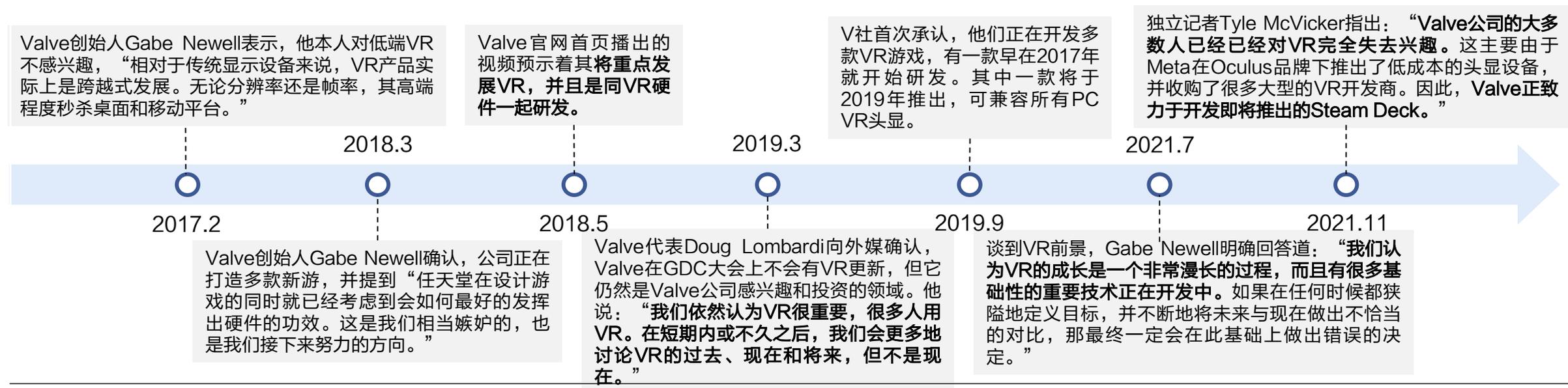
图表50：截至2019年底，PSVR全球累计销量已突破500万台



请务必阅读附注中免责条款部分

Valve可能正在将硬件方面的侧重点从PCVR转向掌机

图表51: Valve在VR领域的布局历程



图表52: Valve收购VR领域相关公司

公司名称	收购日期	业务方向	主要产品/技术
Turtle Rock Studios	2008年1月	游戏（包含VR游戏）	协助Valve制作了《反恐精英：起源》与《半条命2：死亡竞技》，开发VR游戏《众神之旅》《征服恐惧》《银翼杀手2049》等
Impulsonic	2017年1月	VR音频	其研发的软件Phonon 3D可增强VR头显的头部追踪信息，并加强3D音频体验
Campo Santo	2018年4月	游戏（包含VR游戏）	开发游戏《看火人》及其VR版本；协助Valve开发VR游戏《半衰期：艾利克斯》与游戏《刀塔霸业》

请务必阅读附注中免责条款部分 45

# Valve: Valve Index位居SteamVR活跃用户市占率第二

- Valve于2019年5月1日公布、2019年6月28日公开发售首款自主研发制造的VR头显Valve Index。据Steam统计数据，截至2021年11月，Valve头显在SteamVR活跃用户中占有率达16.9%，位居全部品牌第二名。Valve旗下VR游戏《半衰期：Alyx》于2020年3月发布，推动Valve Index当月销量大幅提升，2020年3月实现11.14%的市占率，环比增长3.48pct。2020年12月，《半衰期：Alyx》在Steam平台销量已超200万份。

图表53: Valve首款VR头显Valve Index 图表54: Valve Index支持的多款VR游戏

## Valve Index



-  使用双1440 × 1600 RGB LCD显示器，比OLED多50%亚像素
-  2019年6月28日公开发售  
完整套装999美元  
头显+控制器套装749美元  
头显售价499美元
-  支持《Half-Life: Alyx》、《Beat Saber》等海量爆款游戏
-  可与所有支持SteamVR定位的定位器一起使用，包括Valve Index定位器、HTC Vive定位器等

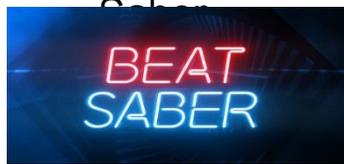


### 半衰期: Alyx



VR射击游戏，具有极具深度的环境交互和真实的战斗，售价59.99美元

### Beat Saber



VR音乐游戏，提供沉浸式音乐体验，售价29.99美元

### Hot Dogs, Horseshoes & Hand Grenades



VR沙盒游戏，具有多种类的从现实主义到幻想主义的射击武器并可自由拆卸，售价19.99美元

### Pavlov VR



VR射击游戏，核心体验是快节奏的战斗和逼真的枪械组装，售价24.99美元

### Blade and Sorcery



VR沙盒游戏，具有全物理驱动的战斗，售价19.99美元

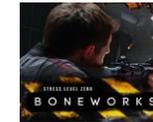
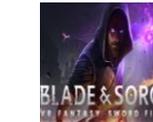
# Valve：旗下Steam评选年度VR游戏榜单，助力VR游戏生态多元发展

Steam是全球最大的PC游戏发行平台，在玩家群体中具有广泛的影响力。Steam由Valve于2003年9月推出，玩家可在Steam平台下载、讨论、分享游戏，同时还可使用群组、云存储、游戏内语音与即时互动聊天等社区功能。据Steam 2020年度回顾数据，Steam平台2020年月活跃用户达1.2亿，日活用户达6260万，SteamVR会话数量达1.04亿。据SteamDB数据显示，2021年11月26日，Steam平台同时在线用户达2710万人次，再创新高，展现其在玩家群体中的广泛影响力。

Steam自2017年开始评选年度VR游戏榜单，带动中小型工作室的创造热情，促进VR内容生态的多元发展。Steam自2017年起发布年度VR游戏榜单，分为铂金、黄金、白银、青铜四档，从铂金到青铜分别有12、12、15、50款游戏入选。

- 目前Steam平台内中小型工作室较多，2020年上榜游戏的研发团队中，规模在20人以下的独立工作室占比超65%，同比增长5pct。
- 游戏类型方面，2020年动作类入榜VR游戏占比高达32%，位居榜首。但值得注意的是，2020年音乐类VR游戏《Beat Saber》、解谜类VR游戏《The Room VR: A Dark Matter》入榜带动同品类游戏研发热度，同比2019年音乐类入榜新增5款，解谜类入榜新增7款，使VR游戏类型向多元化的方向发展，而不再拘泥于动作类游戏，同时更多融入冒险、叙事等元素。
- 有两款备受关注的国产游戏登榜“2020年最佳虚拟现实游戏”。其中，来自南京穴居人工作室的《Contractors（合约战士）》荣获白银级；摩登世纪的《Seeking Dawn（寻找黎明）》则入围青铜级。

图表55：2018-2020年Steam平台年度VR游戏铂金榜单

2020	 冒险+动作	 音游	 射击	 动作	 射击	 动作	 冒险+动作	 动作+射击	 休闲 「好想早点遇见你」	 射击	 动作	 射击
2019	 冒险	 动作	 动作	 休闲 「好想早点遇见你」	 射击	 射击	 动作	 动作+射击	 射击	 冒险+动作	 音游	 射击
2018	 模拟	 动作	 动作	 冒险	 射击	 动作	 射击	 射击	 音游	 冒险+动作	 射击	 MMO

请务必阅读附注中免责条款部分 47

英伟达元宇宙业务将以开发者工具Omniverse平台为主体，数百万开发者由此可揭开新的开发机会与市场之路。

Omniverse是英伟达2020年12月发布的开放式平台，专为虚拟协作和实时模拟打造，由 RTX 技术提供动力支持，目前已在建筑工程、媒体娱乐、制造业、超级计算和游戏开发等领域得到应用，其优势在于：



实现用户和应用程序间的实时协作



实时实现精美、物理属性准确且逼真的视觉效果



在任何设备上实现NVIDIA RTX技术渲染的逼真度，可供开发者轻松分享

Omniverse的成功取决于：①开发者参与度；②企业正在开发的应用；③设计师和创作者间的联系。截止2021年11月22日，开创性平台Omniverse Enterprise已被超700家公司的专业人士评估，包括宝马、爱立信、索尼影业。自2020年12月公开测试版发布以来，已有超7万各个人创作者下载Omniverse，面向全球范围内约4000万3D设计师。

目前NVIDIA Omniverse旗下包含九大应用程序及功能，其中最新的AI虚拟形象技术平台Avatar与合成数据生成引擎Replicator发布于2021年11月9日举行的GTC大会，同时亮相的还有3位虚拟人——“迷你玩具版黄仁勋”、蛋壳人和线上会议虚拟形象。

图表：Omniverse包含九大应用程序及功能

应用名称	介绍	应用名称	介绍
Audio2Face	基于AI技术从一个音频源即可生成面部表情动画	Kaolin	简化并加速3D深度学习研究
Create	加速高级场景的构建	Machinima	使用AI技术为玩家提供工具包，可重制重建和重新定义动画视频游戏故事情节
Drive Sim	运用可比拟限时的模拟体验进行自动驾驶汽车的开发	View	使用强大的精确物理特性和可视化工具协作审查设计项目
Isaac Sim	在高保真物理3D环境中导入、构建和测试机器人		
Avatar	可创建具有光线追踪3D图像效果的交互式AI虚拟形象	Replicator	可构建物理模拟的数字孪生体，并在虚拟空间中进行人工智能训练

注：Avatar与Replicator为2021年GTC大会上发布的新应用

资料来源：英伟达官网，VR陀螺，TGBUS，哔哩哔哩，国海证券研究所

图表：英伟达于GTC 2021发布3位虚拟人



## 玩家是元宇宙真正的创造者, Roblox只是扮演牧羊人的角色

Roblox联合创始人兼CEO Dave Baszucki在采访中表示, 玩家是元宇宙真正的创造者, Roblox只是扮演牧羊人的角色。

Dave表示, 真正的元宇宙有8个不同的特点: Identity (身份), Friends (朋友), Immersive (沉浸感), Low Friction (低延迟), Variety (多样性), Anywhere (随地登陆), Economy (经济系统), Civility (文明)。

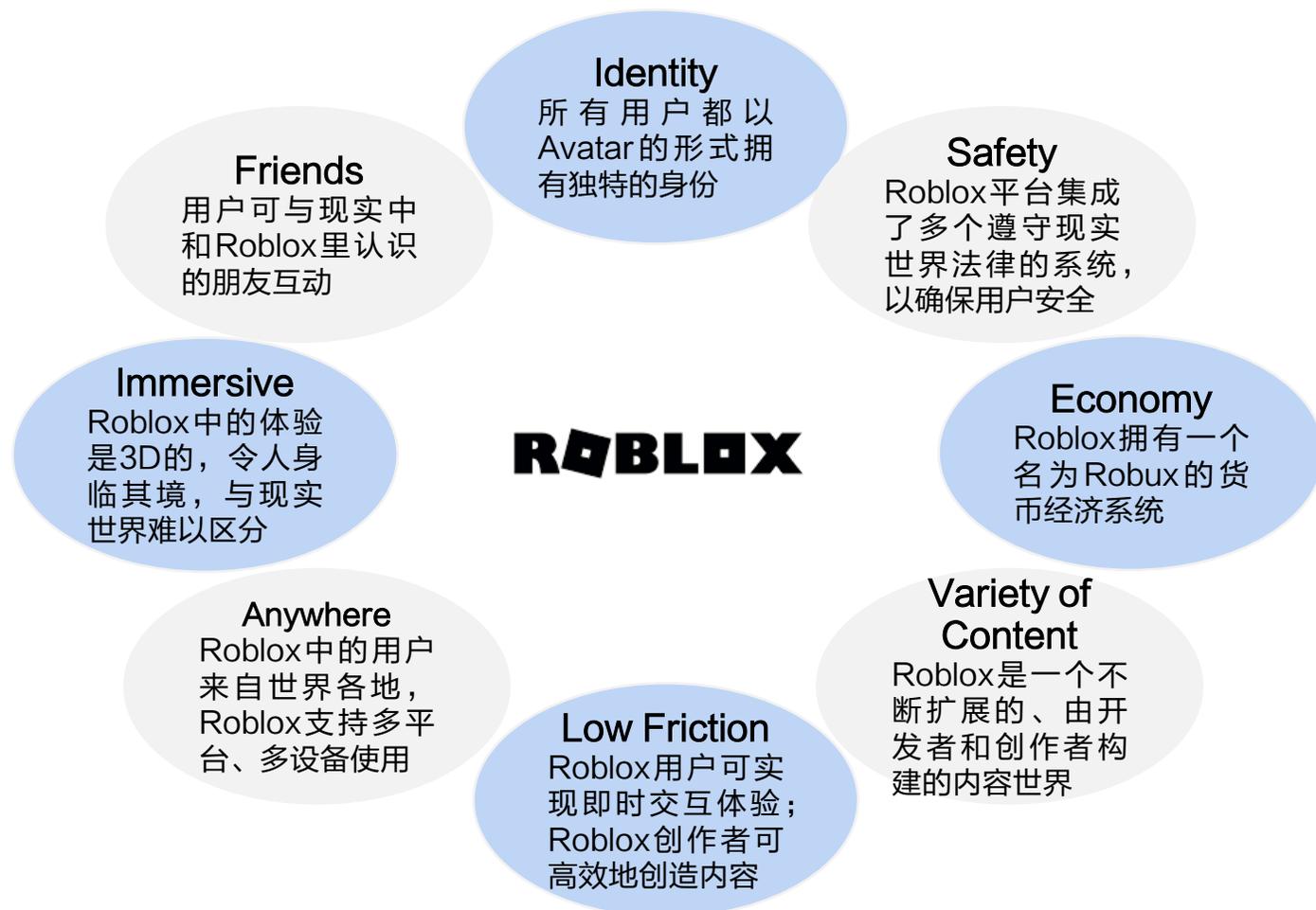
2019年2月, 腾讯与Roblox成立中国合资子公司罗布乐思中国, Roblox持股51%, 腾讯持股49%。

Roblox旗下的3D沙盒社交手游《Roblox》于2020年12月获得版号, 2021年7月13日在中国大陆市场开启删档测试, 12月8日结束测试。Roblox将其推崇的用户自建社区理念拓展到中国市场, 在Roblox中每一位用户既是玩家, 也是社区的创造者。

图表58: Roblox海报



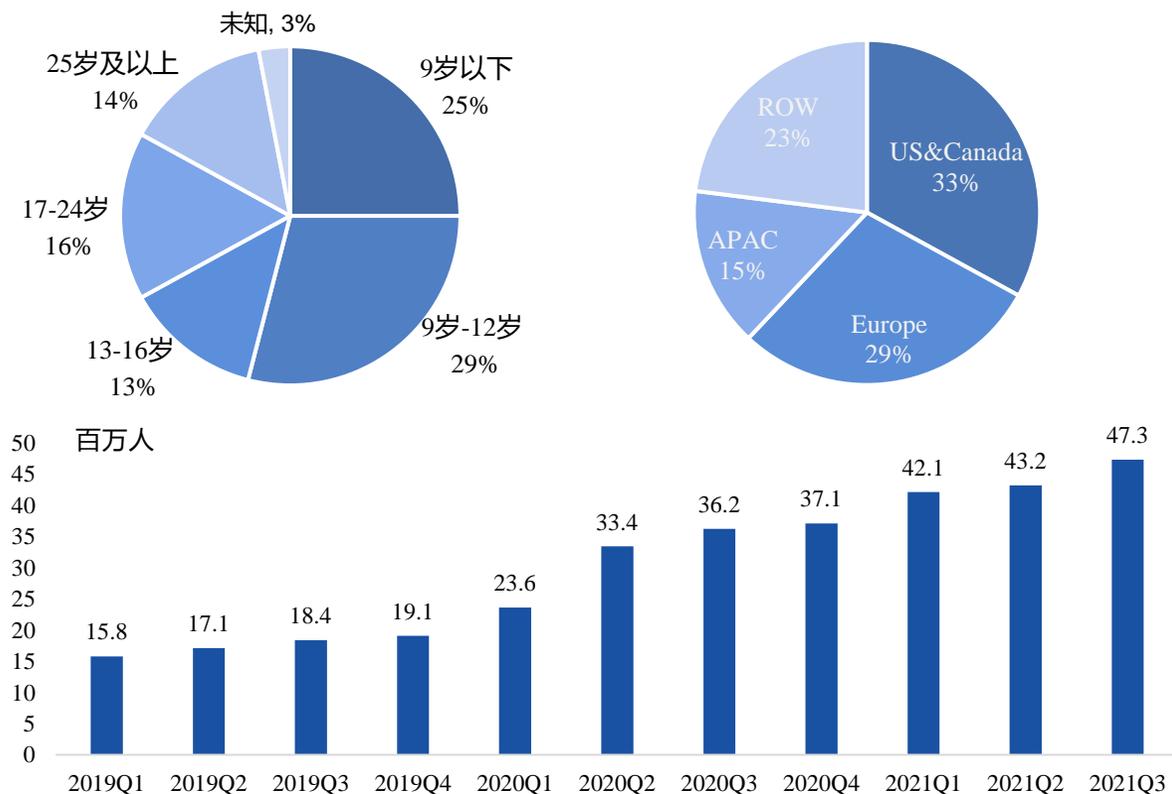
图表59: Roblox CEO认为元宇宙应有的八要素



# Roblox：主要由年轻化群体构建UGC活跃生态

- Roblox Studio是Roblox旗下的免费沉浸式创作引擎，其较低创作门槛可在降低创作难度的同时提升用户的创作热情。传统的PGC难以满足元宇宙大量内容消耗的要求，而Roblox Studio的出现降低了创作门槛，吸引众多非专业开发者创造内容，形成用户自建的内容生态，有效提升内容产出量，维持Roblox中内容产出与消耗的动态平衡。
- Roblox用户主要由年轻群体构成。据Roblox招股书，截至2020年9月30日，Roblox中16岁以下玩家占比达67%。活跃度方面，Roblox单季度DAU自2019Q1起就保持增长态势，2021Q3已达4730万人。
- Roblox重视游戏化教育领域的拓展，助力培养中国年轻一代的创作者。Roblox在其B站视频号上发布了从入门到进阶多维度的游戏制作教学视频，与高校合作推出各类游戏设计课程，同时与知名IP《凹凸世界》联动开办主题创作挑战赛。

图表60：Roblox用户群体年轻化，单季度DAU维持增长态势



图表61：Roblox重视游戏化教育



## 开设专业课程

罗布乐思与高校合作进行游戏化教育试水。2020年3月，罗布乐思与电子科技大学合作开设面向本科生的专业游戏设计课程，内容包括游戏设计开发、人工智能编程等。此外，罗布乐思还和北京大学达成合作，提供面向青少年的教学体系。



## 师资培训

2020年11月29日，首届腾讯游戏学院&罗布乐思游戏设计与开发研习营圆满结业。活动面向全国65所高校的86名动画与数字媒体领域的老师，致力于培养新时代背景下的优秀数字媒体专业教师人才。



## 领航员计划

通过提供创新的数字创作工具（Roblox Studio）和3D创意社区，给当代大学生提供一个培养自身青年领导力的机会，同时发掘Z世代的元宇宙领航员，构建一个开放包容的高校创作者社区。到目前为止，Roblox在全国已经有超30个俱乐部，孵化出几十款非常成功的作品。

图表62：A股传媒公司元宇宙相关布局概况

公司名称	股票代码	相关描述
三七互娱	002555.SZ	投资优质VR内容研发商Archiact与AR眼镜商影目科技布局内容生态
完美世界	002624.SZ	运营Steam国服“蒸汽平台”，推出VR游戏《深海迷航》并于Oculus Rift上线；根据公司旗下端游《CS:GO》推出的虚拟形象“古堡龙姬”于2020年9月在哔哩哔哩首播
电魂网络	603258.SH	2016年推出移动VR惊悚游戏《瞳》，续作《瞳：祈愿》2018年上线PSVR平台
宝通科技	300031.SZ	投资VR内容厂商哈视奇（直接及间接持股40.64%），后者已推出《奇幻滑雪》、《奇幻射鱼》、《罗布泊丧尸》等VR/AR游戏
昆仑万维	300418.SZ	旗下Opera通过面向玩家的Opera GX浏览器、面向开发者的游戏引擎GameMaker Studio、完成两者闭环的游戏社区平台GXC打造元宇宙生态
天下秀	600556.SH	2021年11月推出3D虚拟社交产品《虹宇宙》，目前仍处于测试阶段
世纪华通	002602.SZ	计划将拥有众多开发者的传奇打造成元宇宙社区；旗下点点互动自研游戏《闪耀小镇（LiveTopia）》于2021年4月登陆Roblox平台，游戏在5个月内月活突破4000万，最高日活突破500万
掌趣科技	300315.SZ	2016年投资国内虚拟现实线下体验分发平台乐客VR
中青宝	300052.SZ	计划研发《酿酒大师》游戏H5、2D、3D、VR及海外版本，预计H5版本于2022年3月推出
汤姆猫	300459.SZ	2021年5月成立元宇宙专项工作组，AR技术已应用于产品《我的汤姆猫》
凯撒文化	002425.SZ	在研项目《代号：动物星球》将运用AI、VR等技术，按照元宇宙的模式设计
东方明珠	600637.SH	成功入选“区块链+版权”特色领域试点；旗下东方明珠数字影视基地广泛应用云计算、AI虚拟置景、VR/AR、大数据等技术，为电影工业4.0提供解决方案
风语筑	603466.SH	擅长运用VR/AR、全息影像和裸眼3D打造沉浸式交互体验，在公司主营业务中有较多的应用，2021年12月战略投资零境互娱旗下元宇宙生态内容商灵境绿洲，后续浦东新区和成都项目将专门开辟灵境元宇宙体验空间
视觉中国	000681.SZ	升级500px社区以打造全球领先的基于区块链的视觉数字艺术创意社区“元视觉”，增强内容资产的变现能力
新媒股份	300770.SZ	2021年8月公司全资子公司发起设立合营企业寰宇信任，主要从事数字版权保护技术服务及信任体系建设等业务
中文在线	300364.SZ	利用区块链技术，以“长安链”为底层建设联盟链生态，在存证、取证等方面建立了版权秩序和管理架构；与动画公司两点十分签订《虚拟数字人联合开发合作协议》
芒果超媒	300413.SZ	推出虚拟主持人“YAoyao”、“小漾”、虚拟演唱会《潮音实验室》、AR明星合拍互动系统、互动视频平台、IMGO超高清视频修复、增强平台等技术创新成果，通过“互动+虚拟+云渲染”三个方面构建芒果元宇宙的基础架构
蓝色光标	300058.SZ	2022年1月1日发布公司首个数字虚拟人“苏小妹”，未来重点打造虚拟人IP以及虚拟空间，拟帮助公司客户企业的高管设计及制作虚拟人形象
华策影视	300133.SZ	2016年投资VR内容制作商兰亭数字，目前持股6.28%，同时积极布局虚拟数字人相关业务，正在布局基于区块链技术的影视大数据平台
平治信息	300571.SZ	在5G网络通信领域做了技术储备，且已有数字虚拟人相关产品，子公司深圳兆能推出的分体式VR便携眼镜产品已获商用
锋尚文化	300860.SZ	拥有虚拟艺人制作和运营、虚拟演出供应等业务，将虚幻引擎、实时渲染、AR、VR等技术应用于虚拟泛娱乐、文旅领域
丝路视觉	300556.SZ	覆盖视觉云计算（瑞云科技）、数字孪生应用（提亚数字科技）、VR/AR/MR（丝路视创）等数字视觉技术应用研究
浙文互联	600986.SH	独立研发国风虚拟IP“君若锦”、“数字虚拟人-DIGITALHUMAN”，采用人体三维数据采集及动态捕捉技术，使用5G+HOLOGRAM/AR/VR等新媒体技术形式呈现
华扬联众	603825.SH	子公司上海鸾虹与合作伙伴Digital Production Lab共同推出虚拟形象“Aimee”；其团队在DIOR22年春季大秀中尝试景甜等真人数字化形象商业化项目；与工商银行开展数字化货币合作
奥飞娱乐	002292.SZ	为自有IP设计制作虚拟人，虚拟偶像工作室旗下包括小爱等人气IP角色；联合东来也设计“镇魂街”3D数字手办；联合支付宝蚂蚁链推出“喜羊羊与灰太狼”数字版画
科大讯飞	002230.SZ	发布讯飞虚拟人交互平台1.0，推出AI虚拟主播解决方案，展出AI虚拟直播小晴
捷成股份	300182.SZ	2016年参股虚拟技术提供商世优科技，核心业务为实时数字人平台，计划推出“Meta Avatar Show”元宇宙分身秀平台
恺英网络	002517.SZ	投资国内领先VR硬件厂商乐相科技（大朋VR）
游族网络	002174.SZ	2021年6月与商汤科技达成合作，布局“AI+游戏”领域

请务必阅读附注中免责条款部分 51

图表63：A股传媒公司元宇宙布局领域



请务必阅读附注中免责声明部分 52

- 监管政策风险
- 相关技术发展不及预期风险
- 舆论相关风险
- 市场风格切换风险
- 用户对VR接受度不及预期风险
- 重点关注公司未来业绩的不确定性风险
- 国内外公司不具有完全可比性，相关数据及资料仅供参考

## 传媒教育小组介绍

姚蕾，传媒教育行业首席分析师，同济大学本科，香港大学硕士，从业7年，曾获新财富、水晶球、保险资产管理业最佳分析师。主要研究方向为游戏、视频、营销、潮玩、出版、教育、体育等赛道。

方博云，传媒教育行业分析师，西南财经大学本科，上海财经大学硕士，从业4年，主要研究方向为潮玩、影视剧、潮玩等赛道。

谭瑞峤，传媒教育行业分析师，厦门大学本科，中央财经大学、哥伦比亚大学硕士，从业3年，主要研究方向为游戏、教育等赛道。

## 分析师承诺

姚蕾，谭瑞峤，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

## 国海证券投资评级标准

### 行业投资评级

- 推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；
- 中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；
- 回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

### 股票投资评级

- 买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；
- 增持：相对沪深300 指数涨幅介于10% ~ 20%之间；
- 中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10% ~ 10%之间；
- 卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

## 免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

## 风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

## 郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

# 心怀家国，洞悉四海



## 国海研究上海

上海市黄浦区福佑路8号人保寿险大厦7F

邮编：200010

电话：021-60338252

## 国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银行大厦28F

邮编：518041

电话：0755—83706353

## 国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597