

元宇宙概念的爆火，从Meta这个最激进的巨头开始。直接点燃了全球对于元宇宙的热情。

关于元宇宙是什么的概念，已经被人家解释透了，但是元宇宙到底是怎么发力的？那些巨头在元宇宙方面的布局又是怎样的？

元宇宙的底层架构结合了自研+收购的模式来充实自己的技术储备；

作为Meta和腾讯的全球最强竞争对手，字节跳动主打硬件+内容All in的打法，成功突出重围。

元宇宙的2022年，至关重要！



目录

研究思路

- 01 元宇宙的2022年，何以至关重要！**
 - 2021年：穿云箭已现
 - 2023年-2024年：千军万马来相见！
 - 2022年：听，分歧期里的紧锣密鼓声！
- 02 分歧期里“蒸”，洗牌期里的“三昧真火”**
 - 元宇宙与游戏的南大本原区别，元宇宙的南大本原逻辑
 - 中美各有优势面，中国的当下优势与中期劣势
 - 从六大假说的产业轮动顺序，看20+家巨头的布局，2022年走向
- 03 硬件的力量将何在？2022年谁更胜一筹**
 - 新硬件主义：硬件的广视角
 - 虚拟数字人与硬件：中国版本与美国版本的最先落地
 - 虚拟架构：2022年的望眼欲穿

< **PART 01** >

元宇宙的2022年，何以至关重要！

2021年：穿云箭已现

2023年-2024年：千军万马来相见！

2022年：听，分歧期里的紧锣密鼓声

全球销量第一的 Oculus Quest 2 意义重大



2020年10月发售的 Oculus Quest 2：不降价，性价比

- **性能提升：**2020年10月，Facebook推出Oculus Quest 2。相较于2019年的Oculus Quest 1，Oculus Quest 2 不仅是一款例行升级的产品，而是围绕视觉方面的全面升级。有以下几点升级引发了重点关注：
 - 配备更强的高通XR2芯片、6GB内存，规格一致成为最强配置
 - 屏幕由OLED改为LCD，分辨率、刷新率更高，透镜有所变化
- **价格下降：**Oculus Quest 2起售价为299美元，相较于1代降低100美元



Quest 2 (左) 与 Quest 1 (右) 对比

参数	Oculus Quest 2	Oculus Quest 1
屏幕	LCD	OLED
分辨率	1824x1920	1440x1600
刷新率	90Hz(高手达120Hz)	72Hz
芯片	高通XR2	高通XR1S
RAM	6G	4G
电池续航	2-3小时	2-3小时
IPD (可调范围)	58mm-63mm-68mm	54-72mm
重量 (实际)	577g	571g
存储	64GB/128GB	64GB/128GB

意义重大

定价299美元的Quest 2极具性价比。最大的意义在于保证硬件体验良好的同时降低了售价，而不是保持售价不变但把配置堆得更高。Quest 2对于Facebook自身、用户以及行业而言，都具有重大的意义：

- 对于Facebook而言，一方面硬件规格大幅提升，另一方面价格大幅降低，是Facebook进一步打开C端VR市场更明确的方式，彰显了Facebook要做VR的坚定决心
- 对于用户而言，299美元的 Quest 2 可以让更多的人接触到 VR

VR与AR是两条不同的技术路径



- 以“新硬件”为研究思路，XR新硬件的推出将带来两个主要的方向：一是纯虚拟的VR方向；二是AR增强；以及两者的融合MR。这两大方向将进一步延伸硬件作为人的“感官”的功能性。但严格来说，VR与AR处于不同的发展阶段，VR软硬件生态趋于阶段性成熟，AR尚存技术难点。
 - VR凭借消费级硬件产品，爆款VR游戏逐步向C端市场渗透
 - AR产品形态、价格尚未达消费水平，在非商业场景优先落地

VR vs. AR

目的不同	VR更强调虚拟，目的是提供一个完整的虚拟化三维空间，令用户沉浸沉浸其中而不抽离。AR更强调与现实交互，目的是为用户带来在现实环境中的辅助性虚拟物件，本质是用户对虚拟内嵌现实世界的延伸。
实现方式不同	当下主流VR头显技术通过用户位置追踪，利用双目视差分别为用户在左右眼提供不同的显示画面，已达到欺骗视觉中隔，制造幻觉的目的。相比之下，AR技术则通过调整用户与其实际场景中物体之间的距离并结构，实现虚拟物体与现实场景的交互。
技术难点不同	AR技术滞后于VR技术1年，VR关键在于如何通过定位与追踪准确识别用户“以假乱真”的沉浸体验，目前则体现在定位精度与传输速度。AR关键是如何在虚拟场景中重构现实世界的物体，以实现“虚实—虚拟”交互。目前的技术瓶颈主要在于交互与算法方面。

Facebook改名Meta是穿云箭，彻底引爆元宇宙



- Facebook改名Meta是穿云箭：前有Roblox上市，后海内外巨头竞相入场（微软、英伟达、高通、字节跳动、网易、百度...）。紧随Facebook其后，11月2日微软在Ignite大会上正式宣布进军元宇宙，Meta、微软率先从C端、B端两大不同领域切入元宇宙，为下一代互联网的增量级玩家。
- 密集启航的全球案例：以Facebook更名“Meta”为基点，全球科技巨头竞相入场元宇宙。无论是Meta这类从移动互联网开始崛起的新势力玩家，或是微软这种从互联网开始就参与其中、历经产业多轮更迭的老牌玩家，均在抢占“元宇宙”的先机。我们将密切跟踪海内外科技公司的元宇宙布局动向，一方面随移动动态评估各科技公司的未来潜力，另一方面也能够持续感知元宇宙的成熟程度。

图：2021年以来全球科技巨头加速布局元宇宙



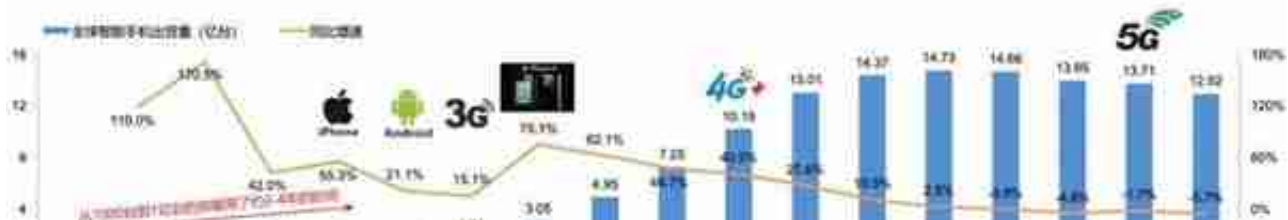
智能手机时代，关键数据：1亿台、千元机



硬件端：但内容&应用端的爆发离不开过去5年硬件及底层技术的进步

- 新硬件智能手机何时出现，及何时达到1000万的出货量？
- 现有硬件何时出现，其迭代周期？
- 手机出货量何时达到1亿台，及用了多长时间？
- 手机出货量大幅增长是何时？

- 2003年智能手机出货量达到957万台
- 2007年第一代iPhone问世，真正标志着智能手机时代正式开始
- 2007年手机出货量达到1亿台，即现有智能手机iPhone1问世
- 2008年，Apple发布iPhone3G手机，Google正式发布Android操作系统
- 2010年手机出货量大幅增长75.1%，此时iPhone迭代到第4代，是里程碑意义的产品



智能手机、VR要普及，“千元机”是风向标



硬件产品的售价，是其大规模进入C端消费市场的驱动力之一：降价不仅代表了产业技术的成熟，也达到了产业规模化的节点，更意味着替代了行业的旧造开始阶段

- 2011年，小米手机销量大增且推出MIUI OS；2012年，华为、锤子正式宣布进入智能手机领域；2012年小米以低价手机强势打开智能手机市场
- 参考智能手机时代，VR时代的高性价比“千元机”何时出现？藉此推动VR普及与渗透率提升



跟踪Oculus Rift S 发售的价格变化：

- 2012年8月，小米发布小米1S手机，起售价1499元；10月，发售小米1S青春版，起售价1299元，出货量激增
- 2013年小米手机用户数大幅增长，小米开始构建自己的智能产品生态
- 2016年发售最初上市时售价599美元，Touch手柄售价约199美元，套装共需798美元
- 2017年3月，Rift头显降至499美元，Touch手柄降至99美元，套装售价合计降至598美元
- 2017年夏季，Oculus推出带有Touch手柄的套装，售价499美元

复盘智能手机发展，XR硬件出货量或将于2024年达1亿台



复盘智能手机&移动互联网发展历史，XR硬件将带来类似于智能手机的产业发展机会

智能手机、移动互联网

VR/AR硬件，元宇宙

出货量	智能手机出货量从2001年7000万台到2007年1.21亿台的突破用了约3-4年的时间	VR硬件2019年全球出货量达1000万台，预计2022-2024年出货量将超3000万、5000万、1亿台
技术	在向成熟迈进的过程中，相关技术持续迭代升级，加速的部署	此前相关技术已在成熟，硬件基础基建（5G算力与网络/云计算/边缘计算），底层架构（引擎/开发工具/数字内容/区块链），人工智能等技术的突破
现象级硬件	2007年iPhone一代问世，划时代意义远胜Phone 1，4分秒于2000-2010年发布，此后全球智能手机出货量大幅增长	根据彭博社，预计Apple于2022年发布过渡型AR硬件，预计于2024年发布产品形态较为成熟的AR硬件
价格	不考虑移动端，硬件整体价格呈下降趋势，千元机的出现，帮助智能手机深入下沉市场，用户量爆发式增长，并正反映于内容或增值服务，应用生态也随之爆发	2019年Oculus Quest 1售价399美元，2020年Oculus Quest 2售价299美元，经前主流VR硬件（Oculus、Pico）售价在2000元-3000元，价格若每年下降20%-25%，2024年硬件价格将降至1500元
内容应用	在硬件新硬件出现后，内容与应用端的配套并未快速跟进，预计将滞后1-1.5年，2007年梅琳社交软件推出	硬件入口带来新用户，元宇宙新内容试水，内容基建，底层架构，人工智能大方向发挥作用，预计预计爆款内容将于13年前出现（2023年下半年）

XR、元宇宙未来发展前景	VR硬件出货量达1000+万台	3000万台	5000万台	1亿台
	2024	2027	2032	2024

2022年：进入分歧期



- 我们预计2022年进入分歧期
 - 1) 硬件及内容的体验在2022年内预计变化不大：
 - 2021年尤其是下半年，元宇宙热度高涨，全民谈论、学习元宇宙，致使市场对元宇宙的预期较高。但硬件及相应的元宇宙内容的迭代并不前很快跟进。这预计将导致2022年整体元宇宙的发展低于大家目前热切的心理预期。
 - 2) 2022年业内预计缺乏让产业资本及金融资本信心倍增的标志性事件：
 - 继2021年10月底Facebook改名之后，全球互联网科技巨头陆续宣布进军元宇宙，大多只是初步有个设想或雏形，并未有成熟的产品落地，产品的打磨需要一定的时间。
 - 当下技术条件仍然是步入元宇宙时代的门槛，我们预计短期一年内的技术突破仍难以实现，如XR设备的显示、光学、CV等的全面提升、延迟问题的优化、GPU算力的增强。市场比较期待的Apple MR头戴设备预计于2022年第四季度才发布。
- 从热度高涨到真正产品成熟落地的这段时间——即2022年，我们预计将进入分歧期。分歧期只是外界对元宇宙的看法，中长期来看，元宇宙作为新的计算平台，是确定性的方向，有格局、眼光、定力、使命感的团队，愈是分歧期，愈逆势投入，分歧期终结束，迎来景气上行期。

2022年：听，分歧期里的紧锣密鼓声



- 元宇宙已然成为全球风口，站在2021年的时点去推演2022年的变化，我们建议关注以下几个领域的重要变化或催化：
 - 2022年看硬件：1) VR/AR硬件出货量，如Meta何时官宣旗下Oculus的出货量达到1000万台；2) VR/AR硬件的迭代，如Meta的高端VR头显Project Cambria，苹果的MR设备；3) 新感官硬件的出现，类似Meta的触觉手套。
 - 2022年看内容：当下的元宇宙概念产品只具备了元宇宙个别特征（比如VR游戏强调沉浸式、链游的经济体系），2022年的内容将持续扩散，展望将有增加其他感官体验的新内容出现，即全新内容的催化。
 - 2022年看底层架构：主要是关注算力、引擎、数字孪生是否有突破或新进展，如英伟达的计算生态Omniverse（推出才约1年时间），AI引擎还没真正开始发力，预计2022年将赋能更多的行业，跟踪其客户数增长情况；华为AR眼镜及鸿蒙的进展。
 - 2022年看协同方：产业的每一次轮动都会有新的协同方跟进。





元宇宙与游戏的两大本质区别



本篇核心三：VR游戏中沉浸感、社交性和实时性是元宇宙的三大本质区别之一

- **跟踪游戏这一内容形态的升级路径，从早期的单机游戏到联网游戏、3D游戏、多人实时在线对战或交互，去推演元宇宙中的内容形态的演变：**
 - **第一阶段——单机体验式的内容：**加入沉浸式属性，如互联网时代的游戏升级为沉浸式的VR游戏，但目前市场上大部分VR游戏为单人体验模式的，可类比早期的游戏机或单机游戏
 - **第二阶段——小范围的交互内容：**加入社交的属性，可实现小范围的交互，但现阶段通信技术，技术还不能承载太多人进行实时互动，如在技术发展的初期阶段，单机游戏的可玩性与多人互动的社交性要做一定的取舍
 - **第三阶段——大規模多人呈现式体验：**技术发展到一定阶段可以承载越来越多人实时在线，但互动性仍不够，只能做小范围的互动或简单的交互
 - **第四阶段——多人实时在线、可交互的元宇宙：**顶级的元宇宙内容，除了可达到实时高帧的沉浸式体验画面效果，可承载同一空间内的多人实时在线外，而且可以实现复杂的交互，这需要海量算力、算法支持
- **VR游戏只是元宇宙内容的初级阶段：VR游戏的沉浸式只是元宇宙的四大内容特性之一（其他三个分别是交互性、其他感官体验、经济体系）**

元宇宙内容的四个发展阶段（以游戏为例）

元宇宙的两大本质重构

二、元宇宙对交互内容/对象的生产模式重构

- 在传统互联网中，交互的内容/对象基本上都是由真实的人（软件工程师、创作者等）设计与渲染出来的，但在元宇宙时代，AI生成内容，是元宇宙概念下的一大新增生产要素，AI会大量存在于供给、需求的各个环节，体现为：
 - AI生产的内容可以满足大量实时交互的需求：与互联网时代的被动消费内容不同，元宇宙中用户会更加积极地参与叙事，增加情感的投入，以此产生大量实时交互的需求，在强大的算力支持下，元宇宙重塑了内容的生成与叙事方式。就如同《黑客帝国：尼奥》游戏，Epic Games并没有仅仅将其定义为一款游戏，而是打上“探索虚幻引擎5带来的交互式叙事与娱乐的未来”的标签。
 - AI生产的内容可以满足沉浸式交互需求：元宇宙的互动内容是动态、身临其境的，尤其涉及到观众可以与之交互的角色时，用AI技术提供交互式叙事已经成为一大趋势，AI技术驱动的内容创作能够减少媒体制作与后期制作的成本、时间，给创作者提供全新的数字体验。

图：《黑客帝国：尼奥》中Mass AI驱动下的城市



→ 探索虚幻引擎5带来的交互式叙事与娱乐的未来。《黑客帝国：尼奥》（虚幻引擎5体验）整个游戏中的城市地图大小达到了几千平方公里，且整个制作是“实时”，即使是在玩家的鼠标之外，道路上的车辆、行人都会在AI的驱动下不停地漫游“生活”。

→ 在这个演算的工作流程，玩家可以修改输入数据，整个城市将随之发生变化，看到命令窗口中，Mass AI的实时演算的实时帧。

元宇宙中内容变数最大

一、元宇宙中的内容一定会有新形式的内容

- 我们认为元宇宙一定会带来全新的内容，新内容分为两个维度，一是形态的迭代，二是创意驱动。
 - 形态的迭代：从PC互联网到4G，再到5G，从文本到图片、音频、长视频、直播、短视频等，历次基础设施迭代都带来内容形态的变化，元宇宙有望革新观众与内容的交互形式，以及极大程度地丰富内容呈现形式，如影游结合，甚至想增加了交互等其他功能，我们认为未来元宇宙的杀手级内容将集齐四大特征：沉浸式、交互性、更多维度的感官体验、经济体系。
 - 创意驱动：相比于影视等，元宇宙内容面临更大的技术难题，需要更高的研发投入，制作更复杂的元宇宙内容对制作方的全方位要求更高，因此，我们认为元宇宙时代的新内容一开始创作时就应该以创意为导向，而非流量思维。
- 元宇宙内容与场景必然百花齐放。内容行业（各受场景的内容），其供给决定需求的行业属性，决定了行业的竞争格局必然是百花齐放。同时，由于元宇宙是虚拟了现实物理世界的，其内容包罗万象，不限于TMT行业，不断外延拓展至其他行业，如服装服饰（虚拟服装定制）、餐饮（类似线下餐饮+移动互联网+外卖业态的兴起）、旅游、教育等领域，探索新零售、新商业化业态。

元宇宙内容
新形式内容

- 沉浸式
- 交互性
- 更多感官体验





图：NBA虚拟球场



元宇宙中内容变数最大



1. 内容产业的竞争格局将进一步分化，全球性世界级的大IP、UGC

- 内容制作门槛提高：**
 - 相较于游戏等，元宇宙的内容从二维升级为三维立体，内容制作面临更大的技术难题，需要更高的研发投入，制作更复杂的元宇宙内容对创作者的全方位要求更高，创作者需要使用更为专业的虚拟内容制作引擎工具、3D建模工具、更多能承载创意与想象力的工具。
- 全球性世界级的大IP：**
 - 元宇宙崭新的信息阵地，有别于互联网时代的流量为王，元宇宙时代内容的最大特征，是全靠创新驱动，而非流量。鉴于元宇宙内容制作的成本与难度提升，因此新内容一开始创作时就应该以创意为导向，而非流量思维。流量思维与创意思维的不同，体现在流量思维以“结果/效果/变现”为出发点去设计内容，创意思维则从内容本身出发，“结果/效果/变现”是结果。因此，我们看好元宇宙时代会孕育出更多的全球性世界级的大IP。
- 更加活跃的UGC生态：**
 - 元宇宙的落地需要极其丰富的内容，会更依赖内容创作者，而元宇宙的去中心化属性，意味着大部分收益归创作者所有。高激励政策将激发创作者的活跃度；平台化软件/引擎也会一定程度上降低创作门槛，促进元宇宙UGC为主的内容繁荣。



中长期看，AI与后端基建将孕育出大黑马



- 互联网时代，国内To B企业发展相对困难，但正发生深刻变化。在元宇宙的不同发展阶段，中美的资源禀赋与发力方向将会发生变化。中国目前在底层技术上仍处于跟随与追赶的态势，但是得益于强大的基建能力及人口规模优势，后续有望在5G等后端基建、人工智能、内容与场景方面爆发出巨大的增长潜力。
- 我们预判后端基建类的公司，基于交互内容的本质性重构及AI的天时地利人和，元宇宙相关场景，业务量级将大幅增加。国内将有诸多优质企业迸发出全球范围内的竞争优势。国内的竞争格局有望较互联网时代有明显优化。即AI与后端基建领域内公司的业务模式、商业模式、盈利模型将发生变革，有望孕育出千亿市值的大公司。



从六大板块的产业轮动顺序，看20+家巨头的布局走向



	游戏硬件	游戏引擎	游戏引擎	人工智能	内容创作	内容
Meta	✓		✓	✓	✓	
字节跳动	✓		✓		✓	
Unity		✓	✓		✓	
Roblox		✓	✓		✓	
Epic Games			✓		✓	
Nvidia	✓	✓	✓			
高通	✓		✓		✓	
Sony	✓				✓	
腾讯					✓	✓
网易		✓	✓		✓	✓
Amazon		✓			✓	
阿里巴巴		✓	✓		✓	
Microsoft	✓	✓	✓			
Google	✓	✓		✓		
百度		✓		✓	✓	
Apple	✓		✓	✓	✓	
华为	✓	✓	✓			
小米	✓					

1. Meta: 最激进的元宇宙巨头
2. 字节跳动: 借力腾讯、效仿Meta, 硬件+内容AI in的打法
3. Unity: 不只是游戏引擎, 更是综合型创作工具
4. Roblox: 孵化丰富的元宇宙世界形态
5. Epic Games: 游戏引擎+内容平台
6. Nvidia: 深耕GPU技术, 构建元宇宙技术底座
7. 高通: 元宇宙世界之“芯”
8. Sony: PS VR独树一帜, 海量优质内容有望带来价值突破
9. 腾讯: RPG能力与虚拟人技术尤为突出
10. 网易: 元宇宙拼图面积为尚高, 并兼游戏运营优势
11. Amazon: 引领云计算行业发展, 聚焦高端技术开发
12. 阿里巴巴: 云计算领域先发优势, 赋能电商多场景应用
13. Microsoft: 最强输出并专注于企业元宇宙
14. Google: AI+云+安卓, 元宇宙基础设施关键入场方
15. 百度: 决意AI替代, 积极布局元宇宙方向
16. Apple: 最强能力将VR/AR/VR设备推向主流
17. 华为: 鸿蒙、麒麟驱动的“中国之光”
18. 小米: VR硬件市场仍在建设, 重点布局游戏分发

硬件端：Oculus VR一骑绝尘，发力自研构建闭环生态



- Meta于2014年收购Oculus，补齐硬件短板：Oculus先后一共推出了六款VR硬件产品，从Oculus DK1到Oculus Quest 2 VR一体机，Oculus Quest 2以299美元的高性价比迅速打开VR消费市场。根据Counterpoint机构公布的2021Q1全球VR设备品牌的份额排行榜，Facebook旗下的Oculus VR以绝对优势排名第一（75%）、大厂VR（6%）与索尼VR（5%）位居第二与第三名。
- 高端VR头盔Project Cambria（预计2022年）：在2021年10月29日的Facebook Connect 2021大会上，Meta发布了将于明年亮相的下一代一体式VR头盔Project Cambria，其产品定位不是Quest 2的替代品，也不是Quest 3，而是一款价格更高的高端设备，将采用一系列的先进技术，包括优化的社交临场感、彩色透镜、Pancake光学元件等。
- 全功能AR眼镜Project Nazare（待定）：正在研发中。

图：Oculus VR设备一览

VR产品	重量	显示屏	分辨率	刷新率	处理器	内存	跟踪技术	开发	头显
Oculus DK2	440g	OLED显示屏	每眼960×1080	90Hz/72Hz/75Hz	-	-	1 DOF	-	PC头显
Oculus Rift CV1	380g	OLED显示屏	2160×1200	90Hz/75Hz	-	-	1 DOF	手柄+基站	PC头显
Oculus Rift S	487g	LCD显示屏	每眼2160×1440	80Hz	-	-	1 DOF	内置定位追踪	PC头显
Oculus Go	468g	LCD显示屏	1280×1440	60Hz/72Hz	高通骁龙 815	32GB/64GB	1 DOF	手柄+基站	PC头显
Oculus Quest	573g	OLED显示屏	每眼1440×1440	72Hz	高通骁龙845	64GB/128GB	1 DOF	内置定位追踪	一体机

底层架构：自研+收购充实技术储备



- Facebook Reality Lab：前身为Oculus Research，作为元宇宙研发部门，重要性与地位不断提高。Facebook在公布2021年第三季度财报时公布了全新的报告机制：往后季度将以Family of Apps与Facebook Reality Lab两项业务的形式报告业绩，其中Family of Apps包括Facebook、Instagram、Messenger、WhatsApp及其他服务，Reality Lab包括AR/VR硬件、软件与内容。
- 自研之外，Meta通过密集投资进一步充实技术储备，投资方向较为集中，主要包括计算机视觉、面部视觉、眼动追踪、人工智能、VR/AR交互技术等。Meta有能力将一系列前沿科技整合后以低成本快速注入市场。
- Facebook Connect 2021大会上，Meta公布计划扩展Spark AR平台的功能。

图：2014-2021年Meta收购的VR/AR相关技术公司



选择AR开发者

- 真正构建元宇宙的创作者与开发者，目前团队正在开发新的工具来帮助Spark AR创作者在物理世界中设置数字对象，并允许用户通过深度与追踪来真实地交互，从而为创作者提供更多工具来构建基于智能手机与即将推出的AR眼镜Project Nreal的体验。

降低AR制作门槛

- 为了帮助更多的人了解AR内容，Meta创建了一个名为Polar的全新应用，允许没有美术、设计或编程经验的新手制作AR。

构建AR学习课程

为了帮助AR创作者了解如何制作AR内容，Meta

字节跳动：角力腾讯、效仿Meta，硬件+内容All in的打法



- Meta、腾讯的全球最强竞争对手，成立不到十年时间，字节跳动已在多赛道实现弯道超车，为发展最快的科技公司。旗下短视频抖音是中国互联网出海领域最成功的产品之一，从争夺用户时长与注意力的角度看，字节跳动分别是海外Meta、国内腾讯最有力的竞争对手，其旗下产品矩阵（抖音、西瓜、今日头条、TikTok等）及其代表的短视频内容崛起势头迅猛，对原有流媒体内容形态、图文交互互动方式形成降维打击。
- 字节跳动以社交与娱乐为切入口，基于短视频流量优势在海内外市场同步发力，同时收购头部VR创业公司Pico补足硬件短板。按照我们划分的元宇宙研究框架的六大组件，字节跳动在硬件入口（收购Pico）、底层架构（投资代码乾坤、维境视讯）、内容与场景（短视频、游戏、VR社交）这三大方向上均着力布局。

