

强于大市

XR 行业深度报告

苹果 Vision Pro 有望开启 XR 产业发展新阶段

XR 产品深度依赖优质内容，苹果 Vision Pro 凭借强大的空间计算能力、创新交互模式，有望为内容生态注入活力，开启 XR 产业发展的新阶段。建议重点关注 XR 技术发展、XR 与 AI 结合的创新应用，以及行业内 XR 技术领先、应用布局较成熟的公司。

支撑评级的要点

- **XR 产品深度依赖优质内容，Vision Pro 为内容生态注入活力。**MR 技术结合 AR 和 VR，通过加强虚拟对象与现实世界的交互，实现混合世界的全新体验。目前 XR 设备所带来的功能价值较为有限，内容生态成为产品竞争的关键因素。兼具软硬件生态的苹果入局 MR，有望通过其市场影响力吸引顶尖内容制作者建立良好开发生态，同时依靠品牌影响力能够在更低的用户教育、触达成本下实现优质内容供给—平台破圈引流—消费者需求响应的良性生态。
- **算力支撑高沉浸体验，性能铺垫内容变革。**算力的突破是缓解现下 XR 产品内容生态欠缺、体感不及预期等困境的首要前提。苹果 Vision Pro 搭载 M2 和 R1 两颗芯片，M2 提供超强运算能力，R1 降低设备延时，性能高于市场主流的 VR、AR 芯片解决方案高通骁龙 XR 芯片，将算力提升至电脑级，使“空间计算”成为可能。
- **Vision Pro 构建全新人机交互体系，AI 大模型发展将加快 XR 内容生成。**苹果 Vision Pro 通过高质量的裸手交互、语音识别和眼动追踪三种交互方式协同作用，为 XR 领域带来了全新的交互体验，打开后续应用发展的空间。2024 年 3 月苹果首次公布了多模态大模型 MM1，MR 作为苹果的重点布局方向有望持续结合 AI 领域的突破，推动 XR 行业进入新的阶段。此外，Vision Pro 作为空间计算设备有望受益于 3D 内容生成相关 AI 的发展。
- **Vision Pro 有望打破传统 XR 头显的应用场景局限。**Vision Pro 仅有 12 款游戏对 MR 模式实现真正的适配；既有游戏移植可以更快打开用户市场，但原生游戏设计自由度更高，更贴合设备特性，其开发周期也相对较长。2023 年 6 月，Unity 与苹果达成合作，开发者将能够利用 Unity 为 Vision Pro 创作内容；Unity 还在 3D AI 内容开发方面进行布局。影视方面，Vision Pro 引入了苹果首创的全新娱乐格式 Apple Immersive Video，让观众可以身临其境；此外，Vision Pro 可扩展的应用场景非常丰富，包括线下的文旅活动转化、XR 赛事、演唱会、音乐会等。新兴应用方面，通过 RTC 及空间音频能力，苹果有望带来区别于图文视频的、更具沉浸感的虚拟空间社交娱乐。

主要催化剂/事件

XR 硬件突破
AIGC 技术突破
AI 建模等产品逐步成熟
行业扶持政策

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

传媒

证券分析师：卢翌

(8621)20328754

yil.lu@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300522010001

投资建议

- **建议关注 XR 技术应用相关公司。**我们建议关注在 XR 应用领域已经有较成熟布局的公司，数字文化创意领域：丝路视觉、恒信东方、风语筑、浙文互联；体育领域：力盛体育；营销领域：天娱数科；影视娱乐领域：芒果超媒、中文在线；游戏领域：恺英网络、汤姆猫；教育领域：网龙；XR 相关软件技术：凌云光。

评级面临的主要风险

- 海外技术封锁，行业监管超预期，新技术落地不及预期，宏观因素影响。

目录

XR 产品深度依赖优质内容，苹果为内容生态注入活力	4
内容生态为王，优质内容引领增长破圈	4
算力支撑高沉浸体验，性能铺垫内容变革	6
“眼动+手势+语音”构建全新人机交互体系	7
MR 内容和交互受益于 AI 发展，3D 内容生成更加便捷	7
VISION PRO 应用前景广阔，生态建设处在早期阶段	10
游戏：既有移植+原生开发并行，MR 游戏有望先行破圈	10
影视：硬件升级，原生支持 3D 体验	14
其他新兴应用	15
建议关注 XR 技术应用相关公司	17
风险提示	19

图表目录

图表 1. VR、MR、AR 对比.....	4
图表 2. 功能型、混合型、平台型产品对比.....	4
图表 3. Apple Vision Pro 开启空间计算新时代.....	5
图表 4. VisionPro 购买的限制性因素.....	5
图表 5. 内容生态的主要参与者.....	5
图表 6. Vision Pro 游玩 Apple Arcade games.....	5
图表 7. Apple Vision Pro 内容生态双边网络效应.....	6
图表 8. 苹果与高通骁龙芯片对比.....	6
图表 9. Vision Pro 手动追踪.....	7
图表 10. VisionPro 硬件配置.....	7
图表 11. Vision Pro 交互优缺点及内容适用特性.....	7
图表 12. AIGC 应用的直接、间接、最终价值.....	8
图表 13. AI-智能家居解决方案.....	8
图表 14. 文心一言带来全新的搜索体验.....	8
图表 15. JigSpace 在 vision Pro 中对 3D 模型的调用.....	9
图表 16. Luma AI 生成的 3D 模型.....	9
图表 17. 主要 XR 平台及内容.....	10
图表 18. VisionPro 游戏.....	11
图表 19. 主流 XR 既有内容平台.....	11
图表 20. 包含眼动/手动等互动的 VR 游戏.....	12
图表 21. Vision Pro 适用 VR 游戏类型.....	12
图表 22. Unity 赋能 Vision Pro.....	13
图表 23. VisionPro 已搭载游戏情况（不完全列举）.....	13
图表 24. Vision Pro 拆解图.....	14
图表 25. Apple Vision Pro 内的 NBA 应用程序.....	15
图表 26. 海内外平台入驻.....	15
图表 27. Vision Pro 社交娱乐应用.....	16
图表 28. 苹果 MR 应用《Gravity Sketch》概念图.....	16
图表 29. XR 相关标的.....	18

XR 产品深度依赖优质内容，苹果为内容生态注入活力

XR 是 AR、VR、MR 技术的统称，其含义是扩展现实，也即拓展人类对现实世界的感知与交互，涵盖所有通过计算机技术和可穿戴设备增强或扩展人类感官感知的技术。

按照与现实世界交叉重叠程度的不同，XR 主要可分为三种技术类型：**虚拟现实(VR)**、**混合现实(MR)**和**增强现实(AR)**。VR 技术：用户通过头显设备完全进入由计算机生成的虚拟环境中，用户与现实世界的交叉重叠程度最低。MR 技术：结合 AR 和 VR，通过加强虚拟对象与现实世界的交互，实现混合世界的全新体验。AR 技术：借用眼镜、手机等职能设备在现实视野中叠加虚拟图像，实现虚拟形象在真实世界的可视化。

图表 1. VR、MR、AR 对比

	VR	MR	AR
主要特点	完全沉浸式的虚拟场景	物理世界+虚拟世界	物理世界+虚拟世界
制程	计算机仿真(封闭环境)	全彩视频透视(通过摄像头拍摄外 围幻境)	光学透视
形态	头显设备形态	头显设备形态	眼镜形态
交互方式	手柄操作、手势识别、语音命令	眼球追踪、手势识别、语音命令	屏幕触摸、语音命令
运动追踪	高度精确(全身+控制器)	高度精确(全身+控制器)	有限(基于设备位置方向)
主要受众	C 端	C 端+B 端(B 端为主)	C 端+B 端(C 端为主)
优势	完全沉浸式体验、高度可视化、软 件生态相对成熟	结合 AR 和 VR 的优点，可与现实 交互也可完全沉浸	便携、实时交互、应用领域 多样化
劣势	设备性能要求高、不易携带 续航时间短、可能引发晕动症	技术复杂度高、成本极高 不易携带、软件生态匮乏	技术体验受限、技术成熟度 较低，软件生态不成熟
应用场景	游戏、娱乐、教育 设计、医疗、军事	游戏、娱乐、办公、工业等移动计 算场景	游戏、教育、医疗、 商业零售
典型产品	PicoNeo3、Pico4、奇遇 Dream Pro、 Meta Quest2	Vision Pro	Magic Leap2、Wuzix Blade2、Xiaomi Mijia、Rokid Vision2、Enigo2、Huawei Vision Glass

资料来源：ZNDS 智能电视网，MicroLED 视界，三星半导体官方，ZOL 中关村在线，设计极客 00，中银证券

内容生态为王，优质内容引领增长破圈

我们认为，消费电子产品为其用户提供的价值主要可以分为**功能价值与内容价值**。其中功能价值可理解为设备依托软硬件，有能力为用户提供独特的实际功能或额外的便捷性，如相机、耳机等；而内容价值则是硬件厂商及内容供应方在设备软硬件基础上为消费者带来的内容和生态，如游戏机、电子书阅读器等。现今主流消费电子产品如智能手机、智能手表等，往往兼具功能价值与内容价值，随着技术的持续进步，智能手机亦已逐步统合了大部分设备的功能价值。

相对而言，在现阶段 XR 设备所带来的功能价值较为有限，因此我们将主要从内容价值的角度分析该赛道后续的演进。

图表 2. 功能型、混合型、平台型产品对比

	功能型产品	混合型产品	平台型产品	XR 产品
特征	以硬件功能提供价值，如声音、拍照、通信	硬件功能与内容应用兼具	纯硬件无法提供价值，以内容应用提供价值。如游戏，办公等	硬件功能无法提供价值，仅为内容体验服务，应用场景集中于社交、娱乐、办公等新体验
典型产品	MP3、耳机、相机、功能手机	智能手机、智能手表	游戏主机、PC	AR眼镜、VR头盔、MR头盔等

资料来源：中银证券整理

XR 产品缺乏功能价值的特点导致其销量深度依赖于内容生态的构建,因此该行业后续发展的核心驱动力在于供给侧的优质供给和用户增长带来的双边网络效应。在内容领域,我们认为苹果 XR 领域奠基产品 Vision Pro 在制定行业规范,降低开发者门槛的同时,随着产品迭代持续为 XR 内容生态注入活力。

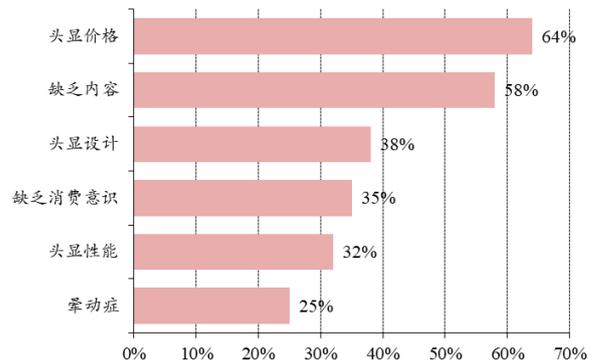
2024 年 2 月 2 日,苹果 Vision Pro 正式在美国发售,作为苹果在 MR 领域的首个产品,苹果从人机交互,到硬件规格,再到操作系统、生态,以及数据隐私维度均实现全新突破,重新定义行业标准。根据 MacRumors, Vision Pro 开售后 10 日内既已售出 20 万台, TrendForce 集邦咨询预计全年出货有望达到 50-60 万台,有望提振 XR 行业走势,打造 MR 赛道的全新局面。

图表 3. Apple Vision Pro 开启空间计算新时代



资料来源: wellbots, 中银证券

图表 4. VisionPro 购买的限制性因素

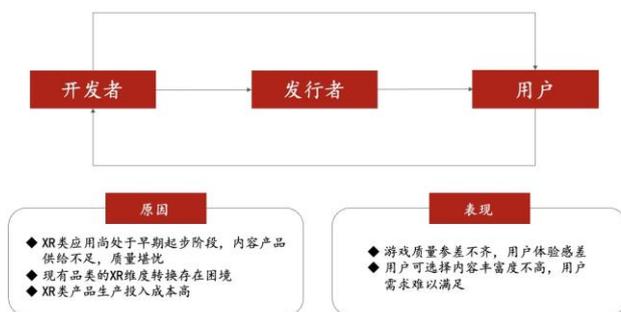


资料来源: BFT 机器人, 中银证券

Vision Pro 带来的新标准及范式,有望带动全新的内容生态系统的建立和发展。目前苹果积极拓展 MR 应用和游戏等软件生态圈,为用户带来更加多样化的体验。Vision Pro 具有全新的 App Store 供用户发掘应用,可兼容 iPhone 和 iPad 上的 app,支持 100 多款 Apple Arcade 游戏。此外 Disney+ 将登陆 Vision Pro,苹果还与 Unity 合作,使用 Unity 的 PolySpatial 技术构建 AR 应用程序。同时苹果还鼓励开发者社群深入利用 Vision Pro 和 visionOS 设计全新的 app 并为空间计算重塑现有 app 体验。

从开发者角度看,苹果有望凭借其市场影响力吸引顶尖内容创作者,有望降低开发门槛,建立良好的开发者服务体系。苹果基于开发体系提供免费趁手工具以及合理的销售-分成体制,将优质开发者与苹果生态紧密绑定,推动内容生态持续增长。而在 MR 领域,在 macOS、iOS 和 iPadOS 的基础上,苹果推出 VisionOS,可实现强大的空间体验并可随时切换苹果系统生态内设备,SwiftUI、RealityKit、ARKit 以及外部 Unity 引擎等底层开发工具也将助力开发者获得较优开发体验。独特的开发者生态优势有助于苹果在 MR 早期内容匮乏阶段实现前期优质内容积淀,抢先实现内容破圈,打破增长困境。

图表 5. 内容生态的主要参与者



资料来源: 雷峰网, 中银证券

图表 6. Vision Pro 游玩 Apple Arcade games



资料来源: the Verge, 中银证券

从用户角度来看，苹果具备世界顶尖的品牌影响力与市场关注度，**用户教育、触达成本更低，同时核心受众对技术包容度高**。Vision pro 兼容 iPhone、iPad 应用，可衔接苹果软件生态，此外其操作底层逻辑趋同有望降低学习门槛，从而提高原有苹果消费者转化为 Vision Pro 用户概率。苹果产品设计经验丰富，产品审美趋同，交互设计相对同业更为丝滑，有助于提升用户粘性，实现长期可持续性发展。

从平台角度看，苹果在供给和需求领域的双向优势有助于较快建立优质的内容生态，以提升爆款产品产出概率，以达到**产品内容破圈**，并逐步构成**优质内容供给——平台破圈引流——消费者需求响应的正向循环**。我们认为借由内容生态维度的体验优势抢先破圈，再带动软硬件协同升级，或成为苹果以及 XR 产业后续可能的增长路径。

图表 7. Apple Vision Pro 内容生态双边网络效应



资料来源：中银证券

算力支撑高沉浸体验，性能铺垫内容变革

M2+R1 双芯片架构，高算力开启交互新时代。苹果 VisionPro 搭载 M2 和 R1 两颗芯片，性能高于市场主流的基于高通骁龙 XR 芯片的 VR、AR 芯片解决方案，高硬件配置将算力提升至“电脑级”，使“空间计算”成为可能。其中 M2 芯片的任务是执行任务、瞬时交互、运行计算，使用户可以通过头显设备访问应用；而 R1 处理器属于低功耗芯片，负责定位、协同、视觉图像处理或传输等功能。双芯片架构下，M2 提供超强运算能力，R1 降低设备延时，能够在 12 毫秒内将外界的图形数字化，经过处理和渲染后将虚拟与现实融合图像传输至人前，从而减轻体感晕眩、提升操作体验。

图表 8. 苹果与高通骁龙芯片对比

	苹果 M1	苹果 M2	高通骁龙 XR2	高通骁龙 XR2+Gen1
发布时间	4Q20	2Q22	1Q20	4Q22
制程	5nmFinFET N5	5nmFinFET N5P	7nmN7+	7nm
CPU 核心	8	8	8	8
基频	2.1GHz	2.42GHz	1.8GHz	1.8GHz
睿频	3.2GHz	3.5GHz	2.84GHz	2.84GHz
GPU 核心	8	10	-	-
GPU 执行单元	128	160	2	2
GPU 渲染单元	1024	1280	512	512
GPU 动态超频时脉	1278MHz	1398MHz	587MHz	587MHz
GPU 单精度浮点数运算能力	2617GFLOPS	3578GFLOPS	1267GFLOPS	1267GFLOPS

资料来源：gadgetversus，中银证券

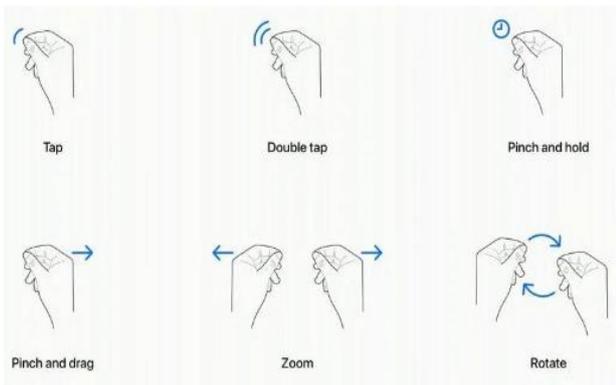
强算力保障交互沉浸度，高性能突破内容瓶颈。基于 MR 人机交互方式的变化，空间计算中 3D 渲染和 6DoF 的位置识别功能对算力提出更高的要求。而交互的**流畅度**取决于对用户行为的精准理解，即头部追踪、眼球追踪、手势追踪以及用户全身动作追踪的高精度和低延迟，越高的精度对算力的消耗越大；减缓延迟也极大依赖于算力水平的提升。在应用领域，游戏对 MR 设备使用的流畅性、顺滑度、交互感等的要求最高，游戏需求的增长会更进一步提升算力要求。**算力的突破不仅是缓解当下 XR 产品内容生态欠缺、体感不及预期等困境的首要前提，也是 Vision Pro 推行全新交互体系以及将来实现与人工智能深度结合应用的前提条件。**

“眼动+手势+语音”构建全新人机交互体系

出于技术水平和成本考虑，此前 XR 产品的交互方式主要集中在头显和手柄上，而诸如语音识别、裸手交互和眼动追踪等自然交互方式仍然只是可选项。然而，苹果 Vision Pro 却在交互选择方面颠覆了传统，通过高质量的裸手交互、语音识别和眼动追踪三种交互方式协同作用，为 XR 领域带来了全新的交互体验，打开后续应用发展的空间。

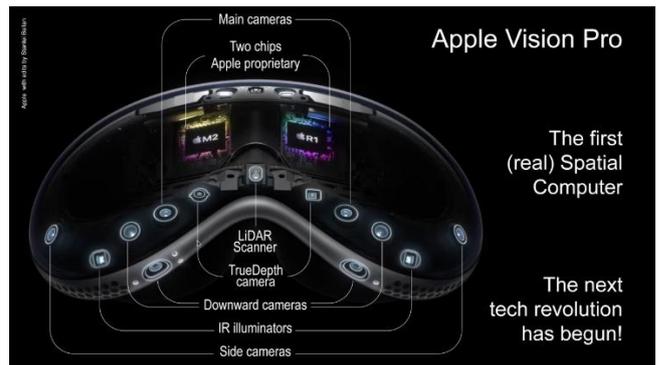
苹果将眼动追踪做为交互核心，通过高质量硬件配置和强算力支撑追踪的精准性和反馈分析的精确度，与现实场景的淡入淡出满足虚拟交互需求。裸手交互维度，六种常用手势降低手势学习门槛，提高用户体验感。智能语音作为补充交互也为后续 AI 搭载提供便利。

图表 9. Vision Pro 手动追踪



资料来源：爱范儿，中银证券

图表 10. VisionPro 硬件配置



资料来源：领英，中银证券

裸手交互与眼动追踪为 XR 后续应用拓展提供全新方向。VisionPro 基于配置的 12 个摄像头，5 个传感器实现 3D 空间感知和 3D 扫描功能，3D 视频拍摄能复现空间深度信息，呈现全新空间感，后续有望推动 3D 视频品类发展，甚至逐步促成 3D 社交媒体的诞生。但由于头显重量以及技术与成本限制下自然交互的体感反馈仍有欠缺，我们认为该类交互方式早期更适于轻交互、慢节奏产品，目前水果忍者等强手部交互游戏也已上线，有待苹果后续进一步探索新的交互方式，带来多类型应用涌现。

图表 11. Vision Pro 交互优缺点及内容适用特性

	优点	缺点
交互特点	<ul style="list-style-type: none"> 交互简便、自然 学习成本低 沉浸感提升 规模化硬件成本低 通用性高 	<ul style="list-style-type: none"> 失去按键提供快速、精确、丰富指令 失去手柄提供的震动反馈 眼动配合裸手交互，不能盲操，增加用眼负担，不适合长时间、连续使用
适宜的内容特性	注重视效体验，轻交互、弱移动、慢节奏	
适宜的内容生态	二维内容	移动 AR 内容 VR 拓展、MR 应用
相关应用	起扩展屏作用，以视频、办公、iPhone、iPad 端各类移动 AR 游戏、居家场景为主。	轻中度内容，如互动视频、社交、教育、休闲益智、模拟、创意等。

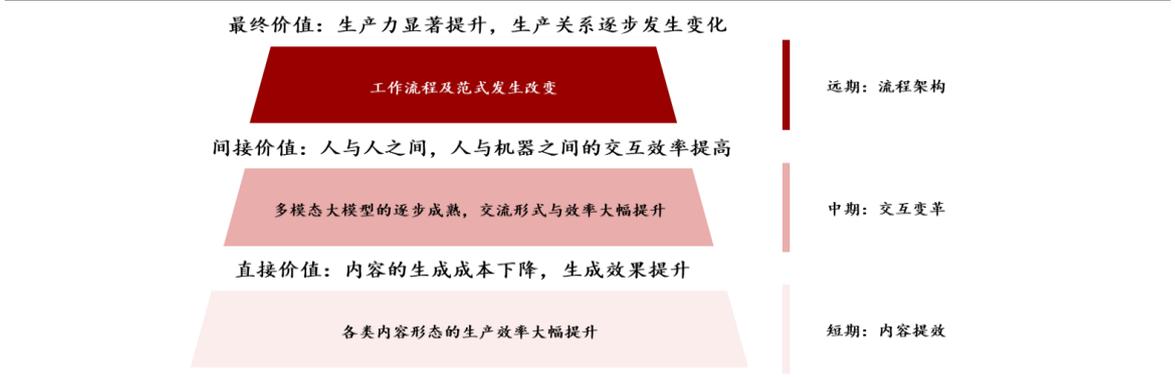
资料来源：Wellseenn XR，中银证券

MR 内容和交互受益于 AI 发展，3D 内容生成更加便捷

在 AI 发展领域，我们认为 AI 的价值由短期到远期可以分为三个层次：短期直接价值，即改变诸多模式内容的生产方式，提升生产效率，优化生产环节中大量重复性工作，降低内容创作的门槛与成本，加快优质内容生产。中期间接价值，即在多模态大模型的逐步成熟下，提升人与人之间、人与机器之间的交互效率。远期最终价值，即生产力显著提升后，生产关系发生重构。

Vision Pro 在硬件与交互方式上的突破有望使其成为后续 AI 应用落地的重要载体，苹果公司对创作者的服务，以及对生态的扶持有望孵化新一代 AI+MR 应用。另一方面，Vision Pro 有望持续受益于 AI 发展，尤其在改善人机交互体验方面。

图表 12. AIGC 应用的直接、间接、最终价值



资料来源：甲子光年《2023 年 AIGC 应用与实践展望报告》，中银证券

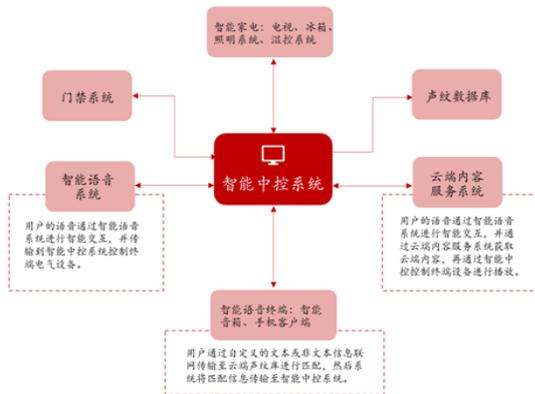
现阶段，受限于人工智能技术发展水平，人与 AI 的交流方式很大程度上限制在文字形式，文本输入和输出限制了 AI 系统理解和响应用户的能力，因为语言表达往往存在歧义，而且**精准描述问题通常需要用用户具备特定的技术背景，门槛较高导致 AI 工具目前未能广泛普及。**

然而，人工智能领域头部公司正持续推进 LMMs（多模态大语言模型）研发，GPT-4V、Gemini、ImageBind 等模型已初步实现从视觉、音频和文本等模态中收集信息。随着多模态技术的逐渐普及，这一格局正在发生变化。多模态 AI 系统结合了不同的感知方式，如图像、语音和文本，使得用户可以更自然、直观地与 AI 进行交流。这种综合感知的能力不仅提供了更全面的信息，还有望极大降低用户描述需求的门槛，使得普通人能够更轻松地与 AI 进行沟通和协作。

通过多模态技术，AI 系统能够更好地理解人类的意图，并更准确地回应复杂的请求。这不仅有助于提高用户体验，还拓展了 AI 在各个领域的应用潜力，包括医疗、教育、娱乐等。因此，随着多模态交互的普及，我们有望看到 AI 在社会、经济和科技领域中的影响力显著增大，为人们创造更多的价值和便利。

我们预计，未来基于多模态 AI 模型的交互系统将成为操作系统的主要形式，应用程序与指令逻辑将根据 AI 交互平台进行重新设计。目前，AI 大模型已逐步取代了一些应用的传统操作模式，随着算力成本的降低和 AI 模型的轻量化，预计其可替代操作模式将进一步泛化，广泛应用于智能家居、工业自动化、智能物流、智慧城市以及其他 2C 应用领域。

图表 13. AI-智能家居解决方案



资料来源：平安云，中银证券

图表 14. 文心一言带来全新的搜索体验



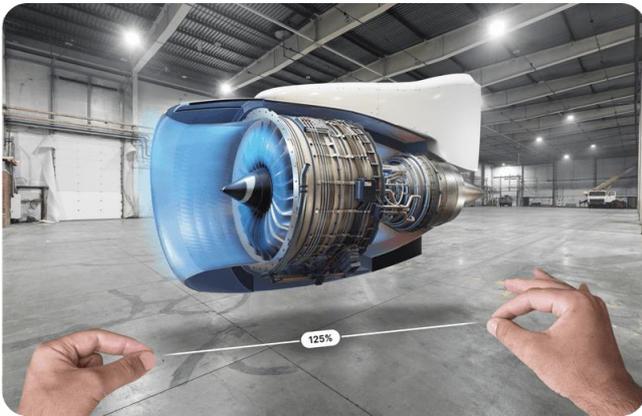
资料来源：CSDN，中银证券

AI Agent 也被认为是 AI 应用发展的下一个方向。AI Agents 可定义为 LLM、记忆（Memory）、任务规划（Planning Skills）以及工具使用（Tool Use）的集合，其中 LLM 是核心大脑，Memory、Planning Skills 以及 Tool Use 等则是 Agents 系统实现的三个关键组件。从原理上说，AI Agent 本质是一个控制 LLM 来解决问题的代理系统。LLM 的核心能力是意图理解与文本生成，如果能让 LLM 学会使用工具，那么 LLM 本身的能力也将大大拓展。OpenAI 联合创始人 Andrej Karpathy 表示，虽然 OpenAI 在大模型上比别人快一步，但在 AI Agent 领域大家都处在同一条起跑线上。

2024年3月，苹果公司首次公布了多模态大模型 MM1。根据 36Kr，其最高参数量为 300 亿，支持增强的上下文学习和多图像推理，在一些多模态基准测试中有较好表现。其独特之处在于其庞大的规模和架构创新，包括密集的和混合专家模型。根据 36Kr，苹果正与谷歌就在 iPhone 中内置 Gemini 人工智能引擎进行积极商谈，希望苹果授权谷歌的生成式人工智能模型 Gemini 为今年 iPhone 软件的一些新功能提供支持，还称苹果最近与 OpenAI 进行了讨论，并考虑使用其模型。

我们预计在苹果自研 AI、外部合作的同步推进下，AI 有望在其生态体系中扮演愈发重要的位置，而 MR 作为苹果的重点布局方向有望持续结合 AI 领域的突破，实现从交互到生态的进一步升级，推动 XR 行业进入新的阶段。此外，Vision Pro 作为空间计算设备有望受益于 3D 内容生成相关 AI 的发展，同时 Vision Pro 为 3D 内容生成带来的更多应用场景、调用和采集便捷性与数据资产累积也将持续反哺相关技术蓬勃发展，逐步形成正向循环。

图表 15. JigSpace 在 vision Pro 中对 3D 模型的调用



资料来源: JigSpace 官网, 中银证券

图表 16. Luma AI 生成的 3D 模型

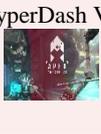


资料来源: Luma AI 官网, 中银证券

VISION PRO 应用前景广阔，生态建设处在早期阶段

目前 XR 领域内容供给数量偏少，优质内容稀缺。数量方面，以头部 VR 内容平台 OculusRift 为例，截至 2022 年 6 月，其中 VR 内容数量仅 1392 款；根据腾讯云，截至 2023 年 3 月 Quest 系列硬件累计出货量约 2 千万，但内容数量仅 400 余款，消费者可选体验内容相对有限。质量方面，高质量的 VR 内容稀缺，以 VR 游戏为代表的主流内容重复可玩性较低。2022 年 Steam 铂金榜单仍以老牌 VR 游戏为主，如 2020 年 3 月发售的《半条命:Alyx》，2018 年 5 月发售的《BeatSaber》。近年来现象级重磅游戏较为匮乏。根据 VR 陀螺，截至 2023 年 1 月，从消费者评价来看，Pico 4.1-5 分的游戏/应用占比约为 39%，3.1-4 分的游戏/应用 40%，可改善空间较大。

图表 17. 主要 XR 平台及内容

	Oculus(Quest)	Steam VR	Pico	Slide Quest
性质	硬件附属渠道	第三方分发平台	硬件附属渠道	第三方分发平台
应用数量 (款)	Rift (1340) +Quest (505) +App Lab (1803)	7406	国内 Neo3 (407) + 国外 Neo3 Link (336)	6388
代表游戏	Asgard's Wrath 2 NFL PRO ERA 	Subnautica、Project CARS 2、Moss 	超能军团、红色物质、多合一运动 VR 	Liminal Trailer、HyperDash VR 
特点	支持 Oculus Rift 和 Quest 跨平台购买的游戏有 107 款 开发能力强，优质内容	VR 内容最多的平台 可通过串流在其他设备实现体验	游戏占比超过 7 成 内容收费集中在 20-40/40-60/60-80 档位	付费数量 1431 款，应用数据较杂 同一项目可分发多个插件

资料来源：青亭网，未来智库，VRPinea，泡咖元宇宙，MetaQuest，中银证券
注：23 年 6 月数据

我们认为 Vision Pro 有望打破传统 XR 头显的应用场景局限，重新定义头显的新范式，在 B 端、C 端的应用前景广阔。

在 B 端，1) Vision Pro 可作为生产力工具，提高工作效率。visionOS 提供 3D 界面并且不受空间限制，用户可体验全新的多任务处理方式，定制完美的个人工作空间。微软作为首批入驻 Vision Pro 头显的开发商之一，宣布 Word、Excel 和 Teams 等应用率先登陆该平台，方便佩戴者在头显环境中协作办公。2) Vision Pro 可兼容 iPhone 和 iPad 应用，苹果还将打造全新的应用商店，以供应开发者专门为 MR 头显开发应用和内容，以及其他兼容 iPhone 和 iPad 的应用程序。

在 C 端，1) 摄影方面，苹果的 Vision Pro 具备 3D 相机功能，加之空间音频，能让用户沉浸体验在画面中。iPhone 拍摄的全景照片能在 MR 头显中展开并围绕用户，带来身临其境之感。有望随着产品普及带来新的线上社交娱乐模式。2) 视频通话方面，Vision Pro 打造了充满空间感的 FaceTime 通话，并且利用机器学习技术即时反映用户的脸部及手部动作。用户还可以通过同播共享一同看电影、浏览照片或是合作演示。3) 在观影上，3D 显示+虚拟空间环境+互动打造沉浸式观影体验。通过两个超高分辨率的显示屏以及先进的空间音频系统，Vision Pro 可将任何空间转换成个人影院，实现空间全景环绕、音频环绕，打造优质观影体验。4) 游戏端，空间计算让新游戏类型得以成真，游戏可提供各种沉浸程度的体验，带玩家进入全新世界。根据 VR 陀螺，截至 2024 年 2 月，Apple Arcade 订阅服务在游戏领域已经完全对应 Vision Pro，内涵超过 270 款游戏资源，苹果还与 Unity 合作 MR 游戏开发。MR 技术能给游戏玩家带来更加真实的交互体验，增强游戏沉浸感以及带来创新的游戏玩法，未来有望替代传统游戏机。

游戏：既有移植+原生开发并行，MR 游戏有望先行破圈

根据 VR 陀螺统计，截至 2024 年 2 月，Vision Pro 作为初代产品内含约 270 款游戏，但仅有 12 款对 VisionPro 的 MR 模式实现真正的适配，其应用生态仍处于初级阶段。

我们认为增加 MR 游戏的可行方法主要为以下两种：1) 既有移植：在原有 VR、AR 内容上增加 MR 补丁（例如增加眼追踪功能等）；2) 原生开发：创建专有 MR 内容（多工具类+游戏娱乐类）；3) 目前苹果 VisionPro 用户在游戏领域正在探索使用的方式：跨平台的游戏串流、2D 游戏投屏等。已有的 VR 游戏平台如 SteamVR 等目前并不支持 VisionPro，但软件开发者 Zhuowei Zhang 在 VisionPro 上安装了 Wi-FiPC 流媒体应用程序 ALVR 的修改版本，为 VisionPro 控制器等带来非官方的 SteamVR 支持。

图表 18. VisionPro 游戏

	游戏串流	2D 投屏	空间游戏
实现形式	PC 端安装《SteamLink》借助无线串流，可将 Steam 库里的所有游戏在 VisionPro 中投屏运行	1、VisionPro 与 MacBook 登陆同一账号时，可简单一键投屏 2、通过《Nexus+》应用登陆 GeForceNow 或 XboxCloudGaming 使用第三方云游戏服务	用户支付 4.99 美元/月的费用（注：2023 年 10 月后已涨价至 6.99 美元/月）畅玩入选 AppleArcade 游戏库里的所有作品，目前超过 270 款
体感	串流画面没有明显延迟感	显示效果极佳，但头显设备过重会带来影响，续航度不够	仅 12 款实现 MR，小游戏居多
示例	 体验幻兽帕鲁	 开启 GeForceNow 云游戏服务	 GameRoom 游戏

资料来源：VR 陀螺，中银证券

既有产品移植方面，设备算力的提升驱动 VR 游戏质量提升，爆款游戏有望依靠精品内容、新颖交互破圈。以 2020 年的爆款产品：射击+解谜+VR 游戏《Half-Life: Alyx》为例，根据甲子光年，该游戏历史在线人数峰值达到 4.29 万人，但仅兼容部分平台。若苹果与游戏开发商和现有平台达成生态协作并提升产品兼容性，有望结合既有优质产品，极大丰富用户的内容选择，同时内容服务商提供的体育、射击、故事、角色扮演、竞速等多类应用的转换成本也有望大大降低，从而改善既有内容和与服务与硬件设备捆绑度高的现状。

图表 19. 主流 XR 既有内容平台



资料来源：phonearena, roadtovr, VR 老鲸, VRPinea, 中银证券

VR 游戏具有可移植性，复现仍需时间与合作意向洽谈。既有的 VR 游戏可以通过增加空间，实现从 VR 向 MR 的迁移。少部分 VR 游戏开发商放出已进行原生适配的预览图，例如《Demeo》《RecRoom》《超级水果忍者》和《WhattheGolf?》等游戏已官宣将上线 VisionPro。已增加眼动、手动追踪等的 VR 厂商能更迅速适应并驾驭 VisionPro，其积累游戏能快速在 MR 下实现内容和技术的衔接。

图表 20. 包含眼动/手动等互动的 VR 游戏

名称	类型	具体交互方式
RogueAscentVR	射击	完全采用手势追踪，玩家在持有武器的情况下将手做出“枪”的姿势，武器就会从手中变出。其他的手势操控还有诸如：左手做出“看表”的姿势开启菜单，UI 界面位于手腕处；双手握拳挡在身前为张开护盾；右手握拳蓄力可发特殊能力等等。
Maestro:The Masterclass	音乐	玩家将通过使用手柄敲击特定音符，用手来控制节奏、力度，协调乐队的多个声部，使能够成为一个整体，引导合奏成员完成每首乐曲。
Moss:Book2	动作	“蓄力攻击”的战应式并非简单地长按 A/B 键，玩家需要将手柄对应位置，再按下扳机键触发。
RedMatter2	冒险	基于 QuestPro 的眼动追踪、注视点渲染以及局部调光技术，将游戏运行时的分辨率提高了 30%
ProjectWingman	飞行动作	支持头显的触觉反馈技术，因此你可以感觉到敌机飞过，而眼动追踪让你可以用眼睛在目标之间切换
PianoVision	教育	这款 VR 教育游戏可与原声钢琴、键盘或完全虚拟的钢琴配合使用，通过 MR 和手部追踪支持教你如何弹钢琴
Ghostbusters:Rise of theGhostLord	冒险	在 PSVR2 上，它提供眼动追踪、头显触觉反馈、Sense 控制器触觉和自适应触发支持
TheFoglands	动作	战斗环节被形容为“酒吧混战和射击枪战的混合体，使用意图瞄准和眼球追踪来抓取可以用作武器的物品
Drakheir	冒险	游戏依靠“裸手”手势互动的玩法，玩家可以通过剧情的推进而习得各种强大的魔法，不同魔法对应着不同的手势，游戏内的所有操作都无需外部设备，仅靠玩家的双手便可实现

资料来源：VR 陀螺，VIVEPORT，87VR，play station，93913 虚拟网，中银证券

原生游戏相对设计自由度更高，更易贴合设备本身交互、硬件方面特性，但其开发周期相对转换而言较长。而目前受限于交互技术，中重度 XR 游戏尚未形成手势操控方面完整的解决方法，休闲轻度游戏有望先行进入开发阶段。由于 VisionPro 所采用的纯手眼交互技术尚无法全面替代传统控制器，因此其在处理复杂动作、射击或冒险等高强度游戏时存在局限性，现阶段不易于进行精细操作；反之，该设备更倾向于通过手眼直观互动来适应益智、桌面棋牌及休闲类等对操作强度要求较低的轻度游戏体验。

图表 21. Vision Pro 适用 VR 游戏类型

	具体类型	视觉位移	手柄操作	主要玩法	交互能否手势替代	vision pro
重度 VR	生存射击	强	复杂	远程射击	不适合	不适合
	大型角色扮演	强	复杂	远程射击+近身搏斗	不适合	不适合
中度 VR	冒险解谜	弱	简单	轻度交互推动剧情	较适合	较适合
	动作冒险	强	中等	剧情+对战	不适合	不适合
	休闲射击	弱	简单	固定范围枪械射击	不适合	不适合
	竞技射击	强	复杂	远程射击	不适合	不适合
	运动社交	强	复杂	手部操作运动器械	不适合	不适合
	竞技搏斗	弱	简单	武器近身搏斗	不适合	不适合
	体育运动-需体育器材	弱	简单	模拟真实运动	不适合	不适合
体育运动-无需体育器材	弱/强	简单	模拟真实运动	较适合	较适合	
轻度 VR	音乐节奏	弱	简单	四肢随音乐动作	可尝试(无肢体反馈)	较适合
	社交	强	简单	虚拟交友	较适合	较适合
	休闲模拟	弱	简单	模拟真实角色、工作	较适合	较适合
	休闲益智	弱	简单	完成简单任务	较适合	较适合
	互动视频	弱	简单	交互推动剧情	较适合	较适合

资料来源：Wellsenn XR，中银证券

UnityAI 方案赋能 VisionOS 生态扩容。根据 VRAR 星球，2023 年 6 月，游戏引擎公司 Unity 与苹果达成合作，Apple Vision Pro 的开发者将获得直通和动态注视点渲染等优势，以及流行的 Unity 功能，如 AR Foundation 和 XR 交互工具包。Unity 推出的 PolySpatial 技术与 visionOS 深度融合，使应用程序能够在共享空间中与其他应用程序同时运行，通过将 Unity 的创作工具与 RealityKit 的托管应用渲染相结合，开发者将能够轻松地利用 Unity 为 Apple Vision Pro 创作内容。Unity 还在 3D AI 内容开发方面进行布局，已推出了 UnityMuse 和 UnitySentis 两款 AI 产品，这些产品有望提高 UGC 开发的效率和质量，并降低内容开发成本，从而加速创新。

图表 22. Unity 赋能 Vision Pro

名称	功能
PolySpatial	Unity 全新推出的 PolySpatial 技术与 visionOS 之间的深度集成，应用程序可以在 Shared Space 中与其他应用程序一起运行。并且通过将 Unity 的创作工具与 RealityKit 的托管应用渲染相结合，开发者将能轻松使用 Unity 在苹果 Vision Pro 上创作内容
AR Foundation	二次封装 ARCore XR Plugin、ARKit XR Plugin、MagicLeap XR Plugin、Windows XR Plugin 等 AR 开发工具包，并能根据发布平台自主选择底层 SDK
XR 交互工具包	XRInteraction Toolkit 帮助用户在无需编写代码的情况下实现常见的增强现实和虚拟现实交互，包括对象集成、放置、交互及移动并允许系统可扩展支持，目前兼容 unity 支持的所有 AR、VR 平台
Unity Sentis	跨平台运行推理引擎，将神经网络与 Unity 运行连接，使开发者能够在游戏或应用程序的 Unity 运行时嵌入 AI 模型，直接在最终用户平台上增强游戏玩法和其他功能 未来 AI 模型的图形编辑器将支持可视化和优化编辑，平台可更快进行 AI 模型推理，为 CPU/GPU 工作进行减负
Unity Muse	加速 RT3D 内容创建的工具 Chat: AI 属性，在 Unity 的相关文档、训练资源以及支持内容中搜索获得准确且最新信息 Sprite: 支持用户直接给出提示词以生成 2D 美术资产并直接使用编辑器进行细节微调 Texture 功能: 利用自然语言，迅速生成支持 PBR 相应材质 未来将上线 Animate、Sketch 以及 Behavior, Animate 支持开发者输入文本直接转换动画并可定制模型动作

资料来源: CSDN 资讯, VR 陀螺, 上海股权投资协会行业资讯, 中银证券

Apple Arcade 游戏库快速填充游戏数量。Apple Arcade 是苹果于 2019 年 9 月上线的订阅服务，用户每月支付一定费用既能畅玩入选 Apple Arcade 游戏库里的所有作品，并且游戏不含有内购或广告。该模式下，开发者的作品入库就能获得苹果预支的一定费用作为资金保障且得到一定量级推广。用户只需支付极少的费用即可从庞大的作品库中任意选择，从而在短时间内快速建立供需内容生态。通过 Apple Arcade，玩家可以在 Apple Vision Pro 访问超过 270 款游戏的目录。例如，《Lo óna》将轻松的 3D 立体模型带入你的世界，《Blackbox》的空间谜题漂浮在物理世界中，《Void-X》在黑暗像素艺术风格的城市景观中重振快节奏的复古街机射击游戏，而《SkatrixPro》则结合了物理驱动的滑板和独特的 3D 手势操纵杆，提供了刺激的身临其境滑冰体验。

图表 23. VisionPro 已搭载游戏情况（不完全列举）

名称	名称	名称
Blackbox: 解谜游戏	Just Hoops: 复古风格的街机篮球游戏	Sonic Dream Team: 《索尼克梦之队》
BloonsTD6+: 《气球塔防 6》	Lego Builder's Journey 乐高发行的休闲益智游戏	· stitch.: 史迪奇益智游戏
CandyCrushSaga: 《糖果传奇》	Lo óna: 3D 模型应用	· Super Fruit Ninja:《水果忍者 VR 2》的续作《超级水果忍者》
Contour: 在虚拟空间中进行临摹绘图的游戏	NBA 2K23 Arcade Edition 篮球体育竞技类游戏	· T MNT Splintered Fate: 《忍者神龟: 史林特的命运》
CuttheRope3: 《割绳子 3》	Patterned: 益智游戏	· Void-X: 射击游戏
Demeo: DND 类回合制 VR 桌游	Rec Room: VR 社交游戏	· What the Golf?: 基于物理的高尔夫模拟游戏
GameRoom: 包含经典的象棋和纸牌等棋牌游戏	Skatrix Pro: AR 滑板游戏	· Wylde Flowers: 农场模拟游戏
Illustration: 绘画应用	JetpackJoyride2: 《疯狂喷气机 2》	Soul Spire: 休闲益智类游戏

资料来源: VR 陀螺, 中银证券

影视：硬件升级，原生支持 3D 体验

硬件方面，Vision Pro 的高素质屏幕为用户提供了出色的图像质量。著名拆解团队 iFixit 通过拆解 Vision Pro 发现，屏幕区域的像素值为 3660×3200px，等同于每平方英寸里包含 230 万个像素。Vision Pro 采用 Micro-OLED 屏幕，单眼分辨率超过 4K。同时，Vision Pro 搭载苹果 M2 芯片和全新的 R1 芯片，该组合的运算能力极高。其中 R1 芯片主要负责传输，传输数据仅需 12 毫秒，能够确保用户获得无缝流畅的体验，在市面上头戴式显示设备中其性能当属第一梯队。

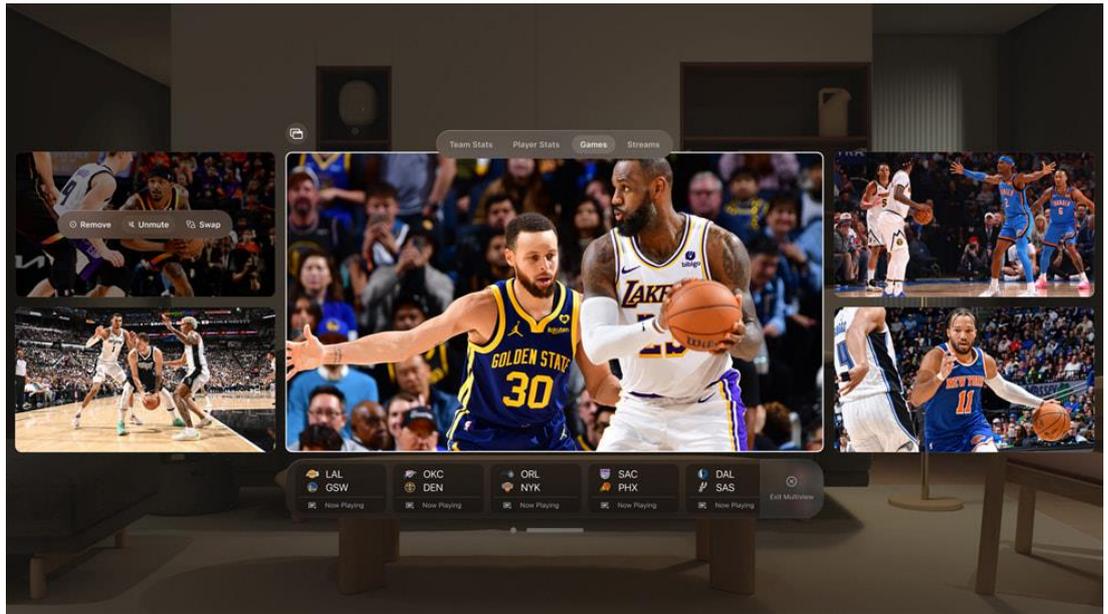
图表 24. Vision Pro 拆解图



资料来源：iFixit，中银证券

目前苹果 Vision Pro 可支持的影视原生应用主要分为两类，一类是基于 Vision Pro 特性的**原生应用体验**，另一类是超过 100 万个兼容 iOS 和 iPadOS 的**应用程序（2D 版本）**。用户可以体验 Apple TV+ 的所有 **Apple Originals 内容**，**超过 200 部 3D 电影**。同时，Vision Pro 还引入了苹果首创的全新娱乐格式 **Apple Immersive Video**，通过 Spatial Audio 捕捉 180 度、8K 的 3D 录制，让观众可以身临其境。除了原生应用所提供的优质体验，苹果 Vision Pro 用户还可以在 Safari 浏览器中享受视频服务，包括打开多个窗口、全屏播放、收听空间音频和启动环境的功能。此外，我们认为 Vision Pro 可扩展的应用场景非常丰富，有望拓展线下的文旅活动转播、XR 赛事、演唱会、音乐会以及线上的直播、电影和互动剧等应用，为用户带来全新的娱乐体验。

图表 25. Apple Vision Pro 内的 NBA 应用程序



资料来源：苹果官网，中银证券

在原生应用外，Vision Pro 合作首发内容平台包括 Disney+、WarnerBros Discovery Max、NBA、MLB、Red Bull TV。2024 年 2 月，“芒果 TV-Vision”正式上架 App Store，成为国内长视频行业首个苹果 Vision Pro 头显设备专属原生应用。目前，有 8 部作品进入芒果 TV-Vision 的首发片单，包括纪录片《中国》，电影《中国机长》、剧集《尚食》、综艺《乘风 2023》等。

图表 26. 海内外平台入驻

平台语言	平台名称	合作概况
中文	芒果 TV	“芒果 TV-Vision”是国内长视频行业首个苹果 Vision Pro 头显设备专属原生应用，推出了沉浸式空间弹幕、“眼动交互”的功能，使用户能够捕捉感兴趣的弹幕参与互动。用户后续还可以探索语音输入、3D 视频等互动玩法。
	Tiktok	首个登陆 Apple Vision Pro 的社交媒体平台，用户可以在头显上观看垂直视频、浏览评论和个人资料页面，以及搜索视频
	Disney+ Warner Bros Discovery Max	用户能够在头显上观看迪士尼的内容 用户能够在头显上观看华纳探索频道的内容
英文	NBA	用户可以在头显上观看最多五场直播或点播比赛，使用 Multiview 功能，实时查看球员和球队的统计数据等
	MLB	用户可以通过 Vision Pro 进入完全沉浸式的观赛环境，能够自由控制交互式统计数据、实时比赛进程和其他空间功能
	Red Bull TV	用户可以沉浸式体验直播和点播视频、电影和活动

资料来源：芒果超媒公众号，AI 万花筒，VRAR 星球，中银证券

其他新兴应用

社交娱乐方面，Vision Pro 将虚拟元素与现实世界无缝整合，为用户提供了一种全新的互动体验。除了 Apple Messages、Mail 和 Safari 等苹果原生的通讯、浏览软件，用户也可以使用 Apple Memoji 等表情功能，通过 Vision Pro 创建并使用自己的虚拟形象，并与好友进行事实社交互动。此外，Vision Pro 拥有丰富的社交娱乐应用生态，包括 inSpaze、iDaily World、SunnyTune、Trip.Vision 等。通过 RTC 及空间音频能力，全球不同地区的用户可以在同一场景享受带有沉浸感、空间感的实时互动体验，为社交娱乐提供新的模式。另外随着空间视频功能的普及，以及设备对普通用户的触达，苹果有望为大家带来区别于图文视频的、更具沉浸感的空间视频内容模式。

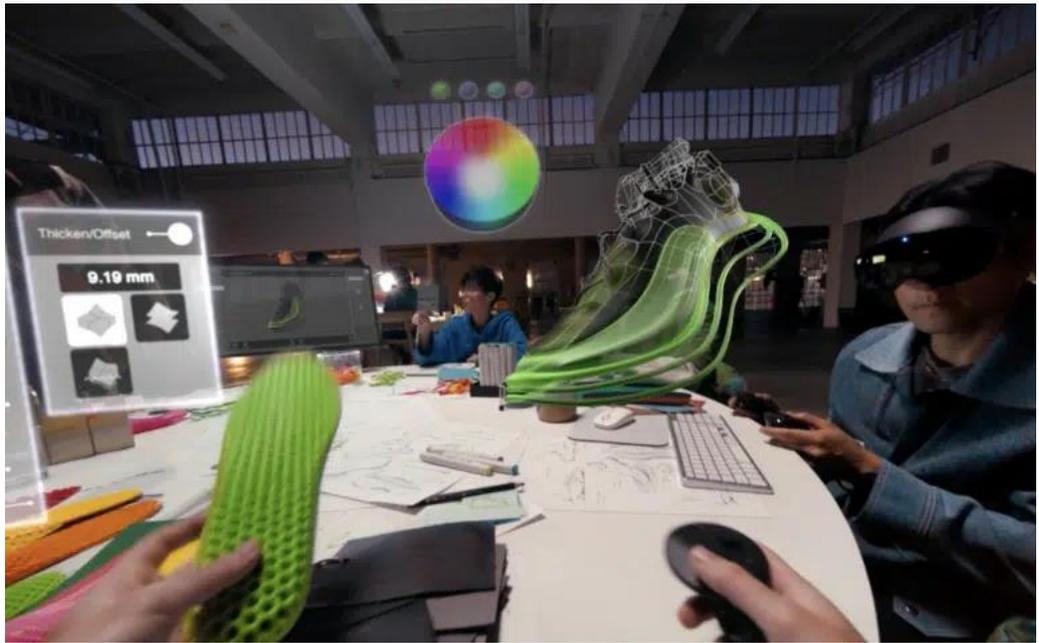
图表 27. Vision Pro 社交娱乐应用

应用名称	应用简介
inSpace	由挚文集团推出的沉浸式社交应用，将全球玩家带到同一虚拟环境中。不仅支持个性化空间设置，还包含聚会派对、国际象棋对弈等丰富玩法。内置 12 种语言模式，可以让全球玩家无障碍交流，打造极致社交体验。
iDaily World	每日科技旗下应用，让用户以第一视角置身于世界任何地点，在无限大的空间中沉浸式探索宇宙星系、观摩火箭发射、访问美术馆和博物馆、体验时装发布会、与鲸鱼游弋深海等。
SunnyTune	日本 MESON 公司开发的天气体验应用，是一种只有空间计算设备才能提供的天气变化的三维表现形式。当用户戴上 Vision Pro 并启动该应用时，他们面前会出现一个小空间。该小空间里的天气与现实世界相连，并与用户所在位置的天气变化相同。
Trip.Vision	携程所推出的首个适配 Vision Pro 的国内旅游服务类应用。该产品通过 Vision Pro 强大的空间计算能力，为用户提供了高清晰度、强互动性的沉浸式风景展现。

资料来源：VRAR 星球，科技狐，中银证券

教育方面，Vision Pro 为教育和培训带来了更直观、更有效的学习方式。目前苹果 MR 应用中的 3D 建模软件《Gravity Sketch》，专为跨学科团队打造，提供虚拟工作室，可用 3D 方式在设计工作流程时进行创作、交流和共享，为设计流程提供了便利。通过识别并标记现实中的各类工具，Vision Pro 可以用于多种职业培训、教学指导，学习者可以通过虚拟引导来学习正确的操作方法，或在虚拟环境中练习操作技能，对比图文视频模式信息密度、探索学习自由度更高，且具备更强趣味性。

图表 28. 苹果 MR 应用《Gravity Sketch》概念图



资料来源：Gravity Sketch 官网，中银证券

建议关注 XR 技术应用相关公司

XR（扩展现实）技术将为用户带来沉浸式的体验，在数字文化创意领域，这种沉浸式体验丰富了文化产品的表现形式，增强了作品的吸引力和互动性。借助 MR 技术，创作者能够打破传统的创作界限，创造更生动、逼真的文化产品，满足用户日益增长的审美需求。

在体育领域，MR 技术的应用为观众提供了更真实、立体的观赛体验。观众仿佛置身于比赛现场，感受比赛的激烈和精彩。同时，MR 技术也为运动员提供训练和分析的支持，帮助他们提升竞技水平。

在营销领域，MR 技术为企业提供了全新的营销手段。通过构建虚拟的营销场景和互动体验，企业可以吸引更多的消费者关注，提升品牌形象和市场竞争力。MR 技术还实现精准营销，根据消费者的喜好和行为进行个性化推荐，提高营销效果。

影视娱乐和游戏领域是 MR 技术的天然应用场景。通过 MR 技术，观众可以更深入地参与到影视剧情中，获得更真实的观影体验。游戏玩家则在虚拟世界中体验更逼真的游戏场景和互动体验，提升游戏的趣味性和吸引力。

在教育领域，MR 技术为学生创造更生动、直观的学习环境。通过构建虚拟的教学场景和实验环境，学生可以更深入地理解和掌握知识，提高学习效果和兴趣。

XR 相关软件技术是 MR 产业发展的重要支撑。这些软件技术为 MR 应用的开发、运行和交互提供了强大的支持和保障，推动 MR 产业的不断创新和发展。

图表 29.XR 相关标的

领域	公司	代码	XR 技术相关业务情况
数字文化创意	丝路视觉	300556.SZ	公司 2020 年设立子公司丝路视创科技，截至 2023 年 6 月 30 日持股 60%。丝路视创扎根 AR/VR/MR，广泛商业化应用于多领域：1)K12 教育，“智慧宫”高仿真虚拟现实互动教学系列产品根据国家初高中物理、化学、生物实验教学大纲精选 44 个必做实验，目前已在国内部分中学实验室推广；2)高教和职教领域，综合运用 VR/XR 等多种手段，强化学生实操能力；3)智能制造领域，通过 VR 等技术模拟机械构造和操作、推动虚拟现实技术与工业深度融合，赋能企业、园区管理，实现降本增效；4)在文旅方面，丝路视创积极推动旅游场所、特色街区开发数字化体验产品，让优秀文化和旅游资源借助虚拟现实技术“活起来”。
	恒信东方	300081.SZ	公司 VR 内容生产及应用业务主要涉及 VR 娱乐和 VR 教育两个领域：VR 娱乐方面，公司针对 VR 一体机市场的快速发展，公司基于 UE5 引擎自主研发的魔幻 Roguelite 动作 VR 手势交互游戏《Drakheir》（暂定名），其主体功能内容已全部开发完毕，2023 年 7 月 25 日正式上线 Applab 公测；多人 PvP 游戏《气球总动员》目前已经在 Sidequest、创维、YVR、Pico 平台上线。VR 教育方面，通过提供硬件设备、软件系统、完整课程体系及培训运维服务，打造沉浸式、交互式的体验课堂。主要产品包括面向幼儿园用户的 VR 教育产品太空学院-VR 未来教室和太空学院-VR 科探区、面向中小学校用户的 VR 教育产品红色 VR-爱国主义教育体验区。
	风语筑	603466.SH	风语筑 2024 年 1 月成立 MR 研究院，探索 MR 技术在文博、文旅、展览展示行业中的创新应用。公司计划开发 VR/AR/MR 通用的 3D 内容生产工具，可适配不同的开发平台和硬件设备。同时，基于业务和研发需求，公司计划将公司和 VeeR 旗下部分 VR 内容转换为 MR 适配版本。目前已在风语筑大楼内搭建了 MR 实验室，风语筑 MR 研究院已向苹果公司申请 VisionPro 开发套件。
体育	浙文互联	600986.SH	浙江省文化类国企，旗下子公司好奇莫斯，推动了国内首个元宇宙大型虚实融合体验空间——“希腊神话 AR 艺术乐园”的上线，其中采用了 MR 相关技术；该项目也是浙文互联文化 IP 营销平台「MR 星文化」的一部分。
	力盛体育	002858.SZ	公司于 2022 年底与 PICO 合作，依托 CTCC 澳门站赛事 IP 打造“VR 嗨享澳门大赛车”点播节目，以专业视角和能力将赛车真实场景引入 VR 终端，为用户带来沉浸式体验。
营销	天娱数科	002354.SZ	2023 年 2 月，天娱数科与 PICO 签署了 VR 直播协议，公司旗下虚拟数字人入驻 PICO VR。公司创新开发的 MR&AR 软件解决方案 MetaSurfingMR，专为 MR 硬件设备而设计，结合元宇宙平台，将数字人与现实世界融为一体。天娱数科子公司智境云创与长虹佳华、北京大数据协会共同打造了 MR 联合实验室；还与长虹佳华、泽桥医疗、Rokid、深圳市虚拟现实产业联合会达成了战略合作。
	芒果超媒	300413.SZ	公司已在沉浸式超高清视频（4K/8K、HDR、高帧率、3D）、三维声/空间音频、虚拟数字人等相关技术领域开展研发。另外公司为苹果 Vision Pro 头显推出了一款独立原生应用“芒果 TV-Vision”，目前相关应用已经上架苹果 App Store。
影视娱乐	中文在线	300364.SZ	2022 年 9 月，公司与为快科技签订战略合作协议，双方将在 IP 商业开发、VR 内容制作、VR 内容发行、VR 线上活动运营等领域深度合作。为快科技旗下 VeeR App 是全球领先的 VR 娱乐内容社交平台，计划每年制作出品多部头部 IP 的 VR 精品内容，并做全球发行，针对每部出品内容，为中文在线预留一定比例投资份额，公司可作为联合出品方为快科技共同出品 VR 内容。首部合作产品《灵笼》VR 动画线上版本于 2023 年 12 月 28 日在 PICO 上线，线下体验于 2023 年 12 月 20 日在 VeeR 旗下全国「零号空间 VR 线下体验店」开放。
	恺英网络	002517.SZ	3 月 8 日，由恺英网络旗下巨匠网络研发的 MOBA 类 VR 游戏《Mecha Party》已正式登陆 PlayStation 北美服与 Steam 平台，并将于 2024 年内陆续登陆 PlayStation 欧服、亚太服、国服。
游戏	汤姆猫	300459.SZ	公司主要 IP 系列产品《我的汤姆猫》《我的安吉拉 2》等产品已登陆苹果的游戏订阅服务 Apple Arcade。公司已专门为 Vision Pro 开发一款全新产品原型，以适配 Vision Pro 无边的空间画布、环境识别及眼手追踪等交互技术，深度参与 Apple Arcade 内容生态与 Vision Pro 应用生态的搭建。
	网龙	0777.HK	网龙在 Rokid 最新一轮的股权融资中作为牵头投资者向其战略投资 2,000 万美元，同时双方签署了为期 5 年的战略合作协议，结合 Rokid 先进的增强现实（AR）技术，共同在全球市场寻求元宇宙的机会。Rokid 是全球知名的 AR 科技企业，为消费者和商业客户开发了一系列增强现实（AR）解决方案，包括 Rokid Max AR 眼镜和 Rokid Station 等。
XR 相关软件技术	凌云光	688400.SH	公司可配置视觉系统与 AOI 智能装备可服务于 MR 产品生产过程中的智能定位、引导、测量与检测。此外，公司是元宇宙内容创作硬件和服务的专业提供商，拥有光场建模、动作捕捉和 XR 虚实融合等产品，可较好服务元宇宙内容的智能创作，子公司元客视界打造的超写实 3D 数字人中台 MetaWare 是该领域先行者。

资料来源：公司官网，投资者平台问答，新浪财经，中银证券整理

风险提示

- XR 相关软硬件技术研发以及硬件引入进度缓慢，不可抗因素导致部分应用获取受限。
- 内容行业监管超预期，相关内容引入不及预期，应用未能落地。
- 商业模式不清晰导致新技术落地进度缓慢。
- 宏观经济下滑导致硬件以及内容消费需求低迷。

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

- 买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20% 以上；
- 增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；
- 中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10% 之间；
- 减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10% 以上；
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

- 强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；
- 中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；
- 弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告期内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分予任何其他人，或将此报告全部或部分公开发表。如发现本研究报告被私自转载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告期内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构:

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065
新加坡客户请拨打: 800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371