



➤ 全球AR/VR行业 发展趋势报告

2025

2025

Contents

Foreword	3
全球AR/VR行业发展现状	7
全球AR/VR市场重点企业研究	35
全球AR/VR行业发展趋势	60



Foreword

前言

科技的快速发展孕育了一个新的数字前沿领域，那就是虚拟宇宙，也就是我们谈论的元宇宙（Metaverse），虚拟宇宙最初构思于尼尔·斯蒂芬森的科幻小说《雪崩》中，小说中虚拟宇宙由虚拟人物居住，并以数字方式相互交流。如今，虚拟宇宙已成为现实。虚拟宇宙被宽泛地定义为一个沉浸式空间网络，融合了物理世界和计算机生成的虚拟世界，它提供了独特而革命性的沟通、互动和创造新体验的方式。

尽管当下被人工智能盖过了风头，但元宇宙（Metaverse）仍在持续的发展中，元宇宙（Metaverse）的关键细分领域仍然是全球科技公司关注的重要方向，知名公司都在积极参与元宇宙（Metaverse）的建设。其中，Meta、谷歌、微软以及苹果，都在大力投资其基础设施建设，而大多数大型消费电子科技品牌也正正在这个虚拟领域中建立自己的存在，这其中最重要的领域就是AR、VR及MR领域。

发生在元宇宙（Metaverse）领域的数字创新正在重塑我们的生活、商业和社会文化，物理世界和虚拟世界之间的界限变得越来越模糊，导致以消费者为导向的商业模式发生转变。理解并参与当今现实生活中实体与数字生活的融合，即元宇宙（Metaverse），不仅仅关乎技术，它关乎我们在数字优先的世界中互动、工作、娱乐和生存方式的根本性转变。这对消费者行为的影响可能深远，使其成为一个值得关注和探索的重要领域。

元宇宙（Metaverse）将会出现哪些独特的社会动态、我们如何创造并支持以人为本、富有意义的元宇宙体验、如何重新定位人类在虚拟世界与物理世界中的角色，这将是一项重大的挑战。同时，在人类迈向元宇宙（Metaverse）时代中，AR、VR及MR等设备扮演着连接现实物理世界与虚拟世界的关键角色，所以关注AR、VR及MR等细分领域的发展，对我们更好的理解元宇宙（Metaverse）及其将给我们的生活带来哪些颠覆性重塑意义重大，所以本报告的主要内容将围绕AR、VR及MR等行业的发展展开。

此外，非常值得关注的是人工智能和其他新技术的引入正在改变我们在元宇宙中互动和体验的方式，人工智能技术的引入不仅拓宽了元宇宙（Metaverse）的数字视野，而且从根本上改变了消费者的体验及对未来的期望。



关键概念定义

- **AR:** AR既增强现实 (Augmented Reality) , 也有对应VR虚拟现实一词的翻译称为实拟虚境或扩张现实, 是指透过摄影机影像的位置及角度精算并加上图像分析技术, 让屏幕上的虚拟世界能够与现实世界场景进行结合与交互的技术。这种技术于1990年提出。随着随身电子产品运算能力的提升, 增强现实的用途也越来越广。
- **VR:** VR既虚拟现实 (Virtual reality) , 简称虚拟环境, 是利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界, 提供用户关于视觉等感官的模拟体验, 通过姿势追踪和3D显示器, 使用户能够感受沉浸式体验。
- **MR:** MR既混合现实 (Mixed Reality) 指的是结合真实和虚拟世界创造了新的环境和可视化, 物理实体和数字对象共存并能实时相互作用, 以用来模拟真实物体。混合了现实、增强现实、增强虚拟和虚拟现实技术。混合现实是一种虚拟现实 (VR) 加增强现实 (AR) 的合成品。
- **XR:** XR是指通过计算机将现实世界与虚拟世界相融合, 创建一个虚拟的人机交互环境。XR是VR (虚拟现实)、AR (增强现实)、MR (混合现实) 等技术的总称。



➤ 01

全球AR/VR 行业发展现状

元宇宙如何改变数字世界

How the Metaverse Will Change the Digital World



元宇宙是一项正在到来、具有变革意义的技术，它将以沉浸式体验影响我们未来的社会。近年来，连接性、交互技术和人工智能领域的新技术和创新的涌现，可能会从根本上改变数字世界。元宇宙概念是最新的趋势，它概括并定义了潜在的全新数字格局。然而，随着高速低延迟的网络、硬件和软件的进步，以及能够以3D方式显示数百万个多边形的图形处理能力提升，以及区块链技术的出现，这一概念已不再是空想。从当今互联网到空间化互联网的转变，其核心是从二维到三维交互的转变，正在发生。



元宇宙仍在取得实质性进步

想象一个摆脱现实生活束缚的全新宇宙，在那里，你可以在地球上任何你想去的地方工作、娱乐、与人联系、放松身心。有了参加聚会的机会，以及在现实中做任何你能想象到的事情，这个梦想如今已近在咫尺。如今，元宇宙正开启，它是互联网走向去中心化的下一个进化阶段，它将利用增强现实 (AR) 和虚拟现实 (VR) 及混合现实 (MR) 实现。AR 将数字信息叠加到现实世界环境中，通过数字元素增强对现实世界的感知；VR 通过屏蔽物理世界，创造出完全沉浸式的计算机生成环境；而混合现实 (MR) 通过将数字内容融入现实世界，使用户能够同时与数字和物理对象进行交互。这个世界将不再是一个特定的虚拟世界，而是多个共享的虚拟宇宙，它们共存，构成一幅丰富多彩的存在之网。我们目前的虚拟世界环境，例如 Pokémon Go、Roblox 和魔兽世界，每天有数百万人在使用。这些构成了一个测试版元宇宙，让我们得以一窥这项技术的潜力。最近的创新可以让这些世界的保真度和复杂性成为真正完整的体验。

元宇宙的概念是指一个共享的、持久的虚拟世界环境，人们可以像现实世界中一样进行互动。元宇宙的概念并不新鲜；它源于科幻小说《雪崩》，如今已成为未来互联网版本的代名词，该版本将使用 VR 和 AR 技术进行交互，而不是使用台式机、笔记本电脑和手机。开发者尝试创建这样一个虚拟世界的最突出的例子之一是《第二人生》。然而，它



的实现然而，它的实现完全是为游戏玩家社区服务的。它是首批向我们展示这些共享世界的潜力和效果的大型多人在线游戏之一。元宇宙是指使用VR、AR或者MR技术以现实主义方式共享的数字空间。元宇宙也用于描述每个用户都可以拥有一个虚拟角色并与其他玩家的虚拟角色互动的游戏世界。元宇宙将虚拟现实从游戏领域带入一个几乎涵盖一切的虚拟世界，可应用于工作、教育、医疗保健、会议、娱乐、音乐会，或仅仅是闲逛。元宇宙的概念蕴含着对社会产生积极影响和“科技向善”应用的巨大潜力。“科技向善”是指利用技术和创新为个人、社区和整个社会创造积极有益的结果。它涉及利用技术进步来应对社会、环境和人道主义挑战，旨在改善人们的生活，促进福祉。

元宇宙的旅程始于互联网，最初人们只能通过BBS留言板发送电子邮件和聊天。1989年，蒂姆·伯纳斯-李创建了万维网，通过网络浏览器连接互联网，由此诞生了数千万个不同的网站，并

且仍在持续增长。这一切后来催生了雅虎和谷歌等公司，并引领了Web2.0时代的到来，博客等用户生成内容的出现，最终演变成了社交媒体。如今，我们更关注使用不同的应用程序和网站通过互联网进行连接。元宇宙背后的理念是通过提供沉浸式体验而非仅仅是观看，为人们创造新的在线空间，以实现更多维度的互动。我们开始将元宇宙视为所有可能资源汇聚的场所，但其最终形态尚未确定，这还需要几年时间。然而，随着互联网速度和硬件资源的日益先进，技术限制将随着时间的推移而减少。这些创新都是在互联网的基础上发明的。如今，我们使用基于应用程序的层，使我们能够通过智能手机上的应用程序进行互动，例如TikTok、Facebook、Twitter、Snapchat、Zoom、Instagram等等。即将到来的连接层是元宇宙。借助AR、VR及MR设备提供的触觉反馈，触觉等感官体验将更加真实，并得到更广泛的应用。

元宇宙的核心是一个集合性的、虚拟的、共享的空间，涵盖了物理世界和数字世界。您可以将其想象成一个完全沉浸式的、持久的3D环境，用户可以在其中互动、社交、工作、娱乐、购物，甚至创造自己的世界。虽然这听起来像是一个未来主义的概念，但虚拟现实 (VR)、增强现实 (AR)、混合现实 (MR)、人工智能、区块链技术和沉浸式游戏平台的进步已经为这一概念奠定了坚实的基础。

元宇宙并非一个单一的、中心化的平台，而是一个去中心化的、相互连接的虚拟世界集合。正如互联网由无数的网站和平台组成一样，元宇宙将由任何人、任何地方都可以访问的虚拟世界和环境组成。这些世界旨在开放、互动，并能够支持从社交聚会到商务会议再到游戏体验的各种活动。

新型空间计算媒介的出现以

及利用其能力跨越物理与数字鸿沟的应用即将到来。元宇宙在不断扩展的定义和期望的重压下举步维艰，但其背后技术的价值从未受到质疑。尽管元宇宙通常被描绘成一个包罗万象的数字世界，但它可以分为三个不同的领域：消费者、企业和工业。每个领域的发展速度尚不确定。

消费者元宇宙主要关注个人的社交、娱乐和教育体验。利用交互式产品发布、沉浸式场景和代币化体验等功能，可以开辟提升品牌参与度、购买体验和客户忠诚度的新途径。之前的报告深入探讨了面向消费者的元宇宙应用的价值路径，以及行业参与者如何通过传统和全新的商业模式实现经济机遇。虽然元宇宙发展目前面临众多挑战，但元宇宙相关的技术一直在取得实质性的进步。





元宇宙正在改变数字世界



变革社交互动

- 社交媒体已经改变了我们与他人联系的方式，但元宇宙更进一步，它创造了一个虚拟空间，让人们可以以虚拟形象面对面交流。无论是参加音乐会、与朋友聚会，还是参加虚拟工作会议，元宇宙都将提供更具沉浸感和互动性的社交方式。



革新娱乐和游戏

- 游戏行业已成为元宇宙发展的重要参与者。《堡垒之夜》和《Roblox》等游戏已经展示了构建大规模虚拟世界的潜力，数百万用户可以在其中实时互动。元宇宙可以将这些体验提升到一个新的水平，提供完全沉浸式的环境，带来无限的娱乐和探索机会。



改变工作和团队协作

- 随着远程办公的持续增长，元宇宙可能会重新定义我们与同事的协作方式。虚拟办公室、会议和研讨会可能成为常态，为当前的视频会议平台提供更具互动性和吸引力的替代方案。通过将虚拟空间与协作工具融合，元宇宙可以实现实时头脑风暴和问题解决，这在当今时代是无法实现的。



创造新经济

- 元宇宙有潜力通过创造沉浸式学习环境来改变教育。学生可以参加虚拟课堂，以3D形式探索历史事件，或在逼真的模拟环境中练习技能。医疗保健、航空和制造业等行业也可以从虚拟培训项目中受益，从而提供一种更安全、更经济的方式来教授复杂的技能。



拓展教育和培训

- 元宇宙有潜力通过创造沉浸式学习环境来改变教育。学生可以参加虚拟课堂，以3D形式探索历史事件，或在逼真的模拟环境中练习技能。医疗保健、航空和制造业等行业也可以从虚拟培训项目中受益，从而提供一种更安全、更经济的方式来教授复杂的技能。



重新思考隐私和安全

- 随着元宇宙的发展，人们对隐私、安全和数据所有权的担忧也将日益加深。保护个人信息、确保虚拟环境中的安全交互以及防止滥用将成为关键问题。区块链技术可以在保护数字身份和资产方面发挥关键作用，但监管和治理对于确保元宇宙仍然是一个安全的空间是必要的。

Metaverse



AR、VR及MR是元宇宙基础设施的关键部分



VR、AR及MR

- 元宇宙高度依赖 VR、AR及MR 等沉浸式技术。借助 VR，用户可以使用专用头戴式耳机和控制器完全沉浸在数字环境中。而 AR 则通过智能手机或 AR 眼镜将数字元素叠加到现实世界中，将虚拟世界与现实世界融为一体。VR、AR及MR 设备的技术及元宇宙基础设施的关键部分。



互动性和社交性

- 元宇宙最令人兴奋的功能之一是它能够以超越传统互联网的方式连接人们。用户将能够以虚拟形象相互互动、参加虚拟活动、开展项目合作，或者只是在虚拟空间中闲逛。与社交媒体等现有在线平台相比，元宇宙能够提供更丰富的社交体验。



数字经济

- 元宇宙预计将拥有自己的虚拟经济，人们可以在这里买卖数字商品、服务和体验。例如，虚拟房地产可以购买或租赁，而 NFT（非同质化代币）可以代表独特的虚拟资产，例如艺术品、服装和收藏品。加密货币可以作为主要的支付方式，提供一种去中心化的交易方式。



互操作性

- 元宇宙的一大关键承诺是，它允许用户在不同的虚拟世界之间无缝切换，携带他们的虚拟形象、数字资产和身份。这一概念被称为互操作性，它将带来更加流畅、互联的体验，因为人们可以与多个元宇宙平台互动，而无需每次都从头开始。



创作与定制

- 元宇宙的另一个显著特征是它强调用户生成内容。正如人们如今创建网站或视频一样，他们将能够在元宇宙中设计虚拟空间、物品和体验。这为创造力和创新开辟了无限可能。

VR及AR发展现状

The Current Status Of AR And VR Development



增强现实(AR)、虚拟现实(VR)和混合现实(MR)

增强现实 (AR)、虚拟现实(VR)和混合现实(MR)都是利用计算机生成的内容改变用户对物理世界的感知的技术。

增强现实 (AR)

- AR将数字内容叠加到现实世界中。使用增强现实技术，用户在体验叠加在其视野中的补充数字信息的同时，仍然能够看到并与其物理环境进行交互。增强现实可以通过移动设备上的增强现实应用程序或AR眼镜来访问。示例包括移动地图应用程序通过方向箭头和街道名称叠加，提供增强现实体验，帮助用户步行探索现实世界、Ikea Place 是一款应用程序，允许用户使用AR技术在家中虚拟摆放家具、社交媒体滤镜，例如Snapchat滤镜，允许用户实时更改通过手机摄像头看到的图像。

虚拟现实 (VR)

- 虚拟现实 (VR) 通常通过使用VR头戴式设备、头戴式显示器或VR眼镜，将用户沉浸在数字环境中。与AR不同的是，VR完全取代了现实世界，让用户沉浸在计算机生成的360度全景环境中。示例包括：元宇宙，由Meta 公司开发的沉浸式虚拟现实数字世界、VR美术馆，让用户虚拟参观世界各地著名博物馆的展品等。

混合现实 (MR)

- 混合现实 (MR) 可以被视为某些高级AR形式的总称，它创造了数字内容与现实世界互动的体验，将虚拟对象与物理环境融为一体。在混合现实中，用户可以同时与物理对象和虚拟对象进行交互。示例包括：AR 视频游戏或平台（例如Microsoft的HoloLens）允许用户使用物理对象（例如水瓶或家具）、原型设计和设计应用程序，可以在放置物体的空间中投射物体的全息图像。

虚拟现实（VR）：它是什么？

虚拟现实（VR）是一项突破性的技术，旨在让用户沉浸在计算机生成的环境中，模糊物理世界与数字世界之间的界限。虚拟现实（VR），使用计算机建模和仿真技术，使人能够与人造三维（3D）视觉或其他感官环境进行交互。VR应用让用户沉浸在计算机生成的模拟现实的环境中，通过使用交互设备（例如护目镜、耳机、手套或连体衣）来发送和接收信息。在典型的VR格式中，用户佩戴带有立体屏幕的头盔，观看模拟环境的动画图像。“身临其境”的幻觉。因此，用户可以参观一套模拟的房间，体验不断变化的视角和视野，这些视角和视野与他自己的头部转动和脚步动作完美契合。佩戴配备力反馈装置的数据手套，提供触觉，用户甚至可以拿起并操纵虚拟环境中看到的物体。

•VR技术的关键组件

VR沉浸式环境：旨在通过让用户沉浸在虚拟或基于真实地点的数字环境中，营造临场感。逼真的图形、3D模型、空间音频和交互元素共同营造出这种沉浸感。

耳机（HMD-头戴式显示器）：VR头戴设备是体验虚拟现实的主要硬件。它们由显示屏、镜头、运动传感器、音频系统和控制器组成，让用户身临其境地感受虚拟空间。



内容和软件：VR 体验是使用专门的软件和内容开发工具创建的，包括3D模型、游戏引擎、交互式体验以及360度视频和照片。

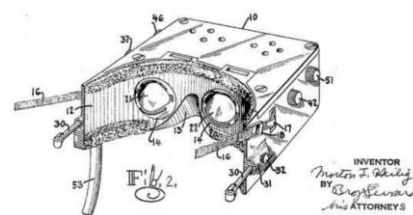
用户交互：VR中的交互对于参与至关重要，可能涉及手部追踪、手势识别、触觉反馈以及在虚拟空间内移动的技术，例如远距传送和移动。

计算中心：性能硬件流畅的 VR 体验需要强大的计算机或游戏机作为智能计算中心，需要高端GPU（图形处理器单元）、足够的内存和处理能力以及SSD（固态硬盘）来减少加载时间。

•VR的历史与技术演

虚拟现实 (VR) 技术有着悠久而迷人的历史,可以追溯到19世纪。这段历程见证了沉浸式体验发展和演变的重要里程碑。1838 年查尔斯·惠斯通爵士和立体镜1838年,查尔斯·惠斯通爵士发明了立体镜,为沉浸式视觉体验奠定了基础。该设备使用两幅图像来创建一个三维图像,展示了深度感知和视觉沉浸感的概念,这是VR的核心要素。

艺术家、表演者和娱乐工作者一直对创造想象世界、在虚构空间中设定叙事以及欺骗感官的技巧充满兴趣。在虚拟现实出现之前,艺术和娱乐媒体中已有众多先例,将对虚拟世界的怀疑悬置起来。自古以来,人们就已在住宅和公共场所建造由绘画或景观营造的虚幻空间,最终成就了如今的纪念性建筑。18 和 19 世纪的全景图。全景图模糊了显示主要场景的二维图像与观看这些场景的三维空间之



莫顿·海利格的Sensorama
VR设备设计图

间的视觉界限，营造出一种沉浸于所描绘事件的幻觉。这一图像传统在 20 世纪激发了一系列媒体的创作，从未来主义剧院设计、立体投影仪、3D 电影到 IMAX 影院，以实现类似的效果。例如，Cinerama 宽屏电影格式，最初被称为 Vitarama，是 1939 年纽约世界博览会上弗雷德·沃勒和拉尔夫·沃克的合作发明。沃勒的研究使他关注周边视觉对于沉浸式人工环境的重要性，他的目标是设计一种能够复制整个人类视野的投影技术。Vitarama 系统使用多个摄像机、投影仪和弧形屏幕，为观众营造沉浸式空间的幻觉。尽管 Vitarama 直到 20 世纪 50 年代中期才以 Cinerama 的形式在商业上取得成功，但美国陆军航空兵团在二战期间成功地将该系统用于防空训练，并命名为“沃勒柔性炮兵训练器”。军事模拟后来推动了虚拟现实的发展。

1935 年，斯坦利·温鲍姆(Stanley Weinbaum)的短篇小说《皮格马利翁的眼镜》(Pygmalion's Spectacles)提出了虚拟现实(VR)的概念。温鲍姆设想的虚拟现实眼镜能够让用户通过全息视觉、声音甚至触觉体验虚拟世界,这比现代虚拟现实(VR)概念的出现早了几十年。

在计算机出现之前，感官刺激是创建虚拟环境的一种很有前景的方法。在一部名为《这就是全景电影》(*This Is Cinerama*, 1952) 的宣传片上映后，电影摄影师莫顿·海利格(Morton Heilig) 对全景电影(Cinerama) 和 3D 电影着迷。和沃勒一样，



他也研究人类的感官信号和幻觉，希望实现“未来电影”。到1960年末，海利格制造了一个带有各种输入接口的独立控制台——立体图像、动感座椅、音频、温度变化、气味和吹气——并于1962年获得了专利，命名为“Sensorama模拟器”（一款多感官交互设备），旨在“刺激个人感官，逼真地模拟真实体验”。在研究期间除了 Sensorama 之外，他还设计了Telesphere Mask，这是一种头戴式“立体 3D 电视显示器”，并于 1960 年获得专利。尽管海利格在推广 Sensorama 方面的努力没有成功，但在20世纪60年代中期，他将这个想法扩展为多视图影院概念，并获得了体验影院的专利，以及为华特·迪士尼公司设计的类似系统 Thrillerama。

虚拟现实的种子在20世纪50年代和60年代在多个计算领域萌芽，尤其是在3D交互式计算机图形学和飞行模拟领域。从20世纪40年代末开始，由美国海军资助的旋风计划及其后续项目SAGE，SAGE 是美国空军资助的半自动地面环境预警雷达系统，最初采用了阴极射线管（CRT）显示器和光笔（最初称为“光枪”）等输入设备）。到1957年SAGE系统投入使用时，空军操作员已开始定期使用这些设备来显示飞机位置并处理相关数据。

20世纪50年代，计算机的流行文化形象是一台计算机器，一个能够以前所未有的速度处理数据的自动化电子大脑。价格更实惠的第二代（晶体管）计算机和第三代（集成电路）计算机的出现，将机器从这种狭隘的视角中解放出来，并将人们的注意注意力转移到如何利用计算来增强



人类潜能，注意力转移到如何利用计算来增强人类潜能，而不是简单地在有利于数字运算的专业领域取代人类潜能。1960年麻省理工学院(MIT)心理声学教授约瑟夫·利克莱德 (Joseph Licklider) 提出了“人机共生”的设想，并将心理学原理应用于人机交互和界面。他认为，计算机与人脑的合作将超越任何一方单独的能力。作为新信息处理技术办公室 (IPTO) 在担任国防高级研究计划局(DARPA) 局长期间，利克莱德能够资助和鼓励符合他的人机交互愿景的项目，同时也服务于军事系统的优先事项，例如数据可视化和指挥与控制系统。

另一位先驱是电气工程师和计算机科学家伊万·萨瑟兰 (Ivan Sutherland) 在麻省理工学院林肯实验室 (Whirlwind和SAGE 就是在这里开发的) 开始从事计算机图形学工作。1963年，萨瑟兰完成了Sketchpad，一种使用光笔和控制板在CRT显示器上进行交互绘图的系统。Sutherland非常重视数据表示的结构，这使他的系统对于图像的交互式操作很有用。1964年，他被任命为IPTO负责人，1968年至1976年，他领导了犹他大学 (DARPA的主要研究中心之一) 的计算机图形学项目。1965年，Sutherland概述了他所谓的“终极显示”的特点，并推测计算机图像如何构建可信且表达丰富的虚拟世界。他对这样一个世界的概念始于视觉表现和感官输入，但并没有就此结束，他还呼吁多种感官输入模式。20世纪60年代，DARPA资助了与此愿景一致的输出和输入设备的研究，例如 Timothy Johnson 的Sketchpad III 系统，



它可以呈现物体的3D 视图。拉里·罗伯茨（Larry Roberts）的林肯魔杖（Lincoln Wand），一种三维绘图系统；道格拉斯·恩格尔巴特（Douglas Engelbart）发明了一种新的输入设备——计算机鼠标。

几年之内，萨瑟兰就贡献了最常被提及的虚拟现实技术——头戴式3D计算机显示器。1967年贝尔直升机公司（现为德事隆公司的一部分）进行了一项测试，其中直升机飞行员佩戴了头戴式显示器（HMD），可显示安装在直升机下方的伺服控制的红外摄像机拍摄的视频。摄像机会随着飞行员的头部移动，既增强了夜视能力，又提供了足够的沉浸感，使飞行员能够将自己的视野与摄像机的图像联系起来。这种系统后来被称为“增强现实”，是因为它增强了人类在现实世界中的视觉能力。1966年，萨瑟兰离开 DARPA 前往哈佛大学，开始研究一种用于计算机图像的系留显示器。这是一种戴在头上的装置，配有显示计算机生成的图形输出的护目镜。由于显示器太重，佩戴不方便，所以需要悬挂系统固定。两个小型CRT显示器安装在设备中，靠近佩戴者的耳朵，镜子将图像反射到佩戴者的眼睛，创造出一个可以在近距离舒适观看的立体3D视觉环境。HMD还会跟踪佩戴者的注视位置，以便为他的视野生成正确的图像。HMD的视觉隔离增强了观看者在所显示的虚拟空间中的沉浸感，但其他感官并没有被隔离到同样的程度，佩戴者可以继续四处走动。



20世纪80年代至90年代早期VR游戏系统。20世纪80年代和90年代，世嘉、任天堂等大公司开始探索VR游戏系统。世嘉的VR眼镜和任天堂的Virtual Boy旨在将VR引入游戏市场。然而，这些系统面临着严重的技术限制和高昂的成本，最终未能获得广泛认可。

20世纪90年代：“虚拟现实”的兴起20世纪90年代，“虚拟现实”一词逐渐流行，但由于成本高昂、应用范围有限，该技术仍处于小众领域。VR主要用于科研、军事训练和专业模拟，远未成为主流消费产品。2010年代，技术进步带来的复苏标志着人们对VR兴趣的复苏，这得益于技术进步和价格承受能力的提高。Oculus（其产品为Oculus Rift）和HTC（其产品为HTC Vive）等公司推出了消费者友好的VR头戴式设备，让更广泛的受众能够享受高质量的VR体验。与早期尝试相比，这些设备具有更好的图形、更低的延迟和更沉浸式的体验。

2020年代，持续演进与创新，VR技术继续快速发展。内容创作、硬件功能以及教育、医疗、娱乐和企业等各个领域的应用创新正在推动这项技术的发展。VR头戴设备功能更强大、更便携、更易于使用，而VR应用也在不断扩展，以提供更逼真、更具互动性的体验。

虚拟现实（VR）代表着技术、创造力和人机交互的融合，提供超越传统界限的沉浸式体验。从早期的立体镜到如今VR头戴设备和应用的不断进步，VR持续吸引着用户，并推动着各个领域的创新。VR的历史证明了人类的聪明才智和对沉浸式互动体验的不懈追求，这些体验以前所未有的方式丰富了我们的生活。



增强现实(AR):它是什么?

Augmented Reality(ar):what Is It?

增强现实 (AR) 是指将数字信息实时融入用户环境。AR 技术将内容叠加到现实世界中，丰富用户对现实的感知，而非取代现实。AR设备配备摄像头、传感器和显示器。这包括打造移动 AR 体验的智能手机和平板电脑，以及智能眼镜和耳机等“可穿戴设备”。这些设备捕捉物理世界，然后将数字内容（例如3D模型、图像或视频）集成到场景中，从而将数字世界与虚拟世界融合在一起。增强现实技术在商业、制造和娱乐领域有着广泛的应用。



增强现实(AR)是如何工作的？

增强现实(AR)通过部署配备摄像头的硬件（例如智能眼镜或平视显示器）来实现。像iPad或iPhone这样的移动设备本身就内置了GPS、加速度计和传感器等技术，因此与增强现实应用高度兼容，可以让这项技术更容易被普通消费者所接受。近年来，一些科技公司发布了Apple的ARKit和Google的ARcore等API，这些API促进了Android和iOS移动 AR应用程序的开发。尽管特定AR软件可能利用的数据类型和传感器类型各不相同，但 AR 流程的基本步骤如下：



传感和追踪

- AR 设备从用户的视野接收视频内容流，感知环境并追踪视野内的物体。这可能包括收集来自加速度计、陀螺仪、GPS 或激光器的数据以及视频流，以追踪用户的位置和方向。



处理和识别

- AR 软件会扫描并处理此环境——这可能意味着连接到对象的数字孪生（存储在云端的3D对象副本）。这也可能意味着使用人工智能 (AI) 来识别物理对象。在此过程中，AR 软件会处理接收到的信息，识别可增强的对象和环境特征。这可能涉及物理对象上的传感器将数据发送到数字孪生，或将跟踪数据与其他信息（例如产品价格或设备生命周期数据）相结合。



渲染和显示

- AR软件传输的信息会显示在AR设备上，将计算机生成的内容叠加到用户的视野中。数字信息会以正确的视角和方向呈现，让用户感觉对象仿佛真实存在。用户遵循交互指令，通过触摸屏、肢体手势或语音发送命令。这些命令由软件接收并发送到叠加的数字对象，以便用户进行操作。



增强现实(AR)的历史演变

20世纪60年代和70年代，哈佛大学教授兼计算机科学家Ivan Sutherland发明了第一款头戴式AR设备，在AR技术方面取得了重大进展。1968年，名为“达摩克利斯之剑”的显示器问世。该设备为用户提供了计算机生成的图形，增强了他们对世界的感官知觉，为沉浸式AR体验奠定了基础。

1974年，迈伦·克鲁格(Myron Kruger)在康涅狄格大学建立了Videoplace实验室，进一步为AR的发展做出了贡献。Videoplace利用投影和摄像技术，在屏幕上创建了环绕用户的轮廓，为用户提供了互动式沉浸式体验。

20世纪90年代，“增强现实”词由波音公司研究员汤姆·考德尔于1990年创造，标志着AR正式被认可为一项独特的技术。后来，在1992年，路易斯·罗森伯格开发了“虚拟装置”(Virtual Fixtures)，这是最早的全功能增强现实系统之一。虚拟装置使军事人员能够虚拟地控制和引导机械，从而增强了美国空军飞行员的训练。

杂技演员在物理舞台上与投射的虚拟物体一起跳舞，展示了AR在现场表演中的潜力。随后，1998年，Sportsvision利用虚拟“1st & Ten”图形系统直播了第一场NFL比赛，创造了历史，



1992年路易斯·罗森伯格开发的“虚拟装置”(Virtual Fixtures)，这是最早的全功能增强现实系统之一。

标志着实时体育广播中物理和数字对象融合的里程碑。

之后 Oculus Rift、HTC Vive、Sony PlayStation VR 等低成本VR技术，以及 Hololens 等混合现实界面的出现，引起了用户和研究人员的广泛兴趣，2024年2月苹果Vision Pro正式发售，再次将VR/AR领域推进了一大步，从而推动了AR技术的快速发展。





增强现实(AR)技术目前分为标记和无标记两大流派

增强现实有两种基本类型：基于标记和无标记。前者成本较低且更容易获得，而后者则能提供更具有沉浸感的体验。

基于标记的增强现实

- 基于标记的AR应用将数字内容叠加到现实环境中的物理触发器上。该触发器可以是二维码、图像或其他目标标记。当设备的摄像头检测到该标记时，就会触发显示相关的AR体验。由于这种AR可以随时通过各种设备访问，因此它是最灵活的AR模型。

无标记增强现实

- 相比之下，无标记AR不需要特定的触发器。这种AR依靠设备传感器（例如GPS、加速度计和摄像头）来实时理解和绘制用户环境。通过分析用户的物理环境（通常使用算法和计算机视觉），这些AR系统可以确定数字内容的放置位置，从而带来更自然、更动态的体验。



增强现实（VR）技术在教育、游戏、医疗、工业4.0及交通领域的应用越来越广泛



教育

- AR 可以为学生提供沉浸式学习体验，包括探索叠加在物理环境中的交互式 3D 模型和科学模拟。



游戏

- 像 Pokemon GO 这样的 AR 游戏将虚拟生物或物体融入现实世界，创造出引人入胜的互动体验。



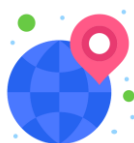
卫生保健

- 在医疗保健领域，AR 可用于医疗培训、手术规划和患者教育。外科医生可以在手术过程中将患者数据、解剖模型和手术指导叠加到他们的手术区域，从而提高手术精准度并改善患者治疗效果。



制造业和工业4.0

- AR 可用于工业环境中培训工人、在制造过程中提供分步说明以及创建产品或设备的数字孪生。



导航

- 寻路 AR 应用程序可以将方向、兴趣点和上下文信息叠加到用户的真实生活体验中，以直观的方式呈现信息。



增强现实(AR)在商业领域有着广泛的应用

AR对消费者与产品和品牌的互动方式产生了重大影响。通过将数字内容与实体购物环境融合，AR技术可以增强参与度并个性化购物体验，从而打造真正的全渠道客户体验。

增强产品可视化



- 通过移动设备或店内显示屏上的AR应用，购物者可以虚拟试穿服装、配饰或化妆品。他们还可以在自己的居住空间中看到家居装饰的视觉效果——家具零售商宜家的AR应用尤其成功。这些沉浸式体验融合了线上线下购物，让消费者能够更自信地做出购买决策。

无缝全渠道集成



- AR与各种购物渠道无缝集成，包括实体店、电商平台和移动应用程序，从而在多个接触点提供一致统一的购物体验。例如，顾客可以使用支持AR的移动应用程序试用化妆品，然后再前往商店进行最终购买。

改进商品导航



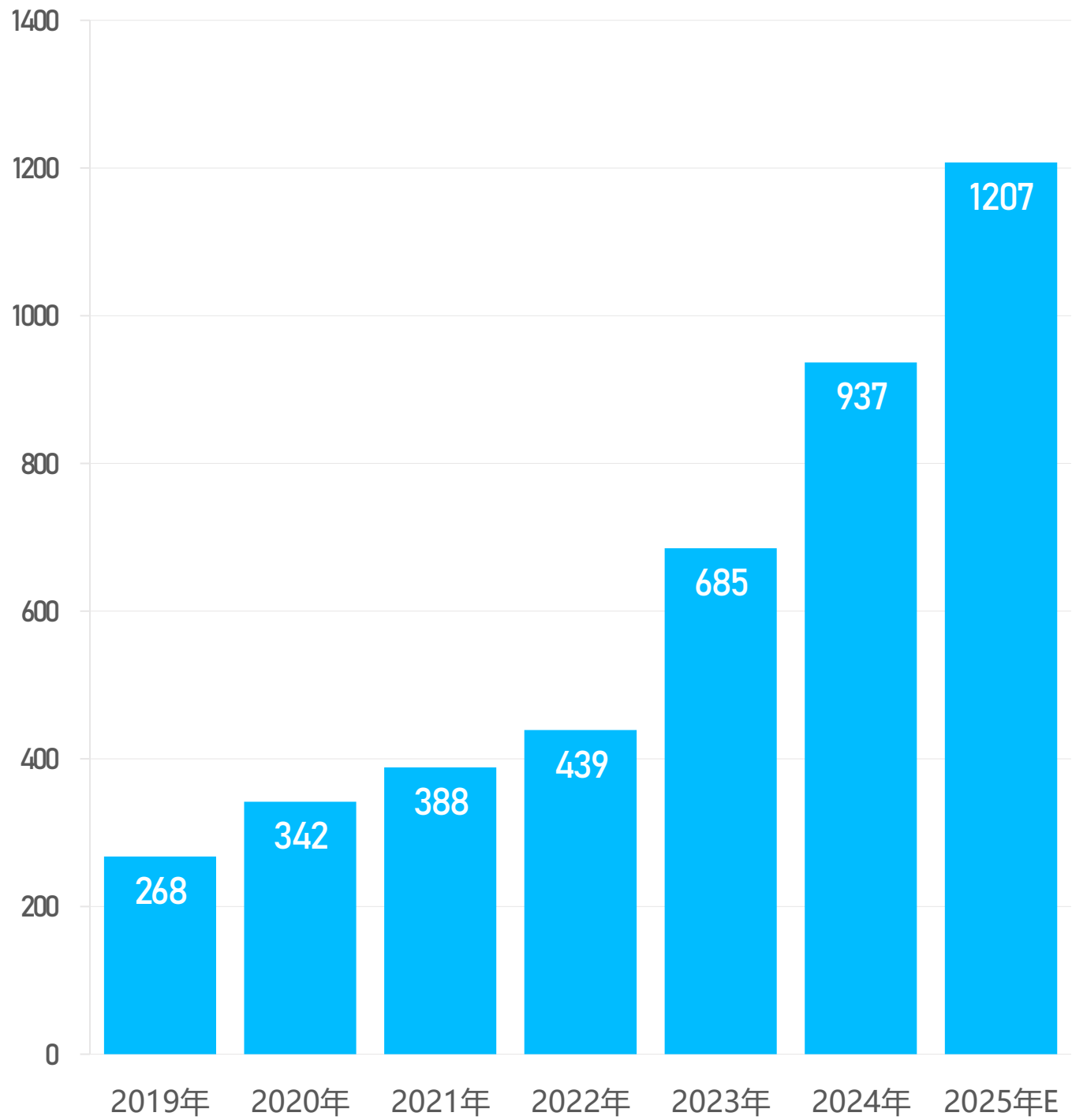
- AR可以通过提供交互式虚拟环境（例如地图、产品定位器以及叠加在顾客真实世界视图上的情境信息）来提升用户体验。零售商可以利用AI引导顾客在店铺内找到特定产品或促销活动，或者根据顾客的位置显示优惠信息，鼓励顾客在店内探索，无论是线下实体店铺还是网点。

全球AR（AR/VR/MR）市场规模庞大，2024年达937亿美元，预计2025年将达到1207亿美元

全球AR/VR/MR市场规模

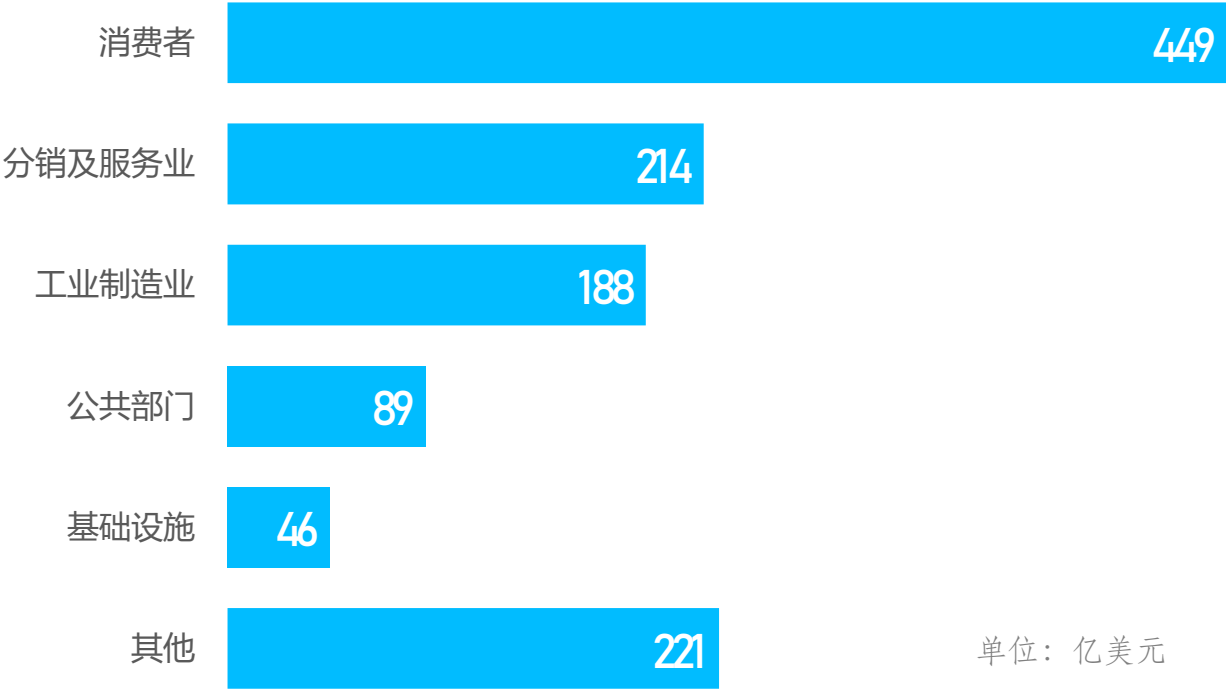
2019年-2024年全球AR/VR/MR市场规模

单位：亿美元

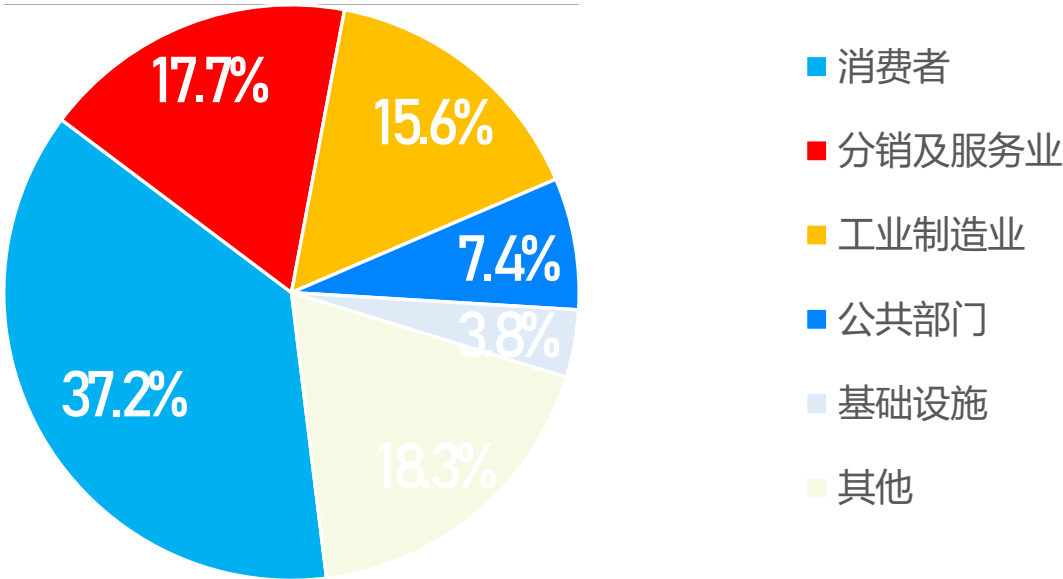


AR/VR/MR设备及技术的主要应用旅行与为消费者、分消与服务业、工业制造业三大领域

2024年全球AR/VR/MR按细分领域市场规模

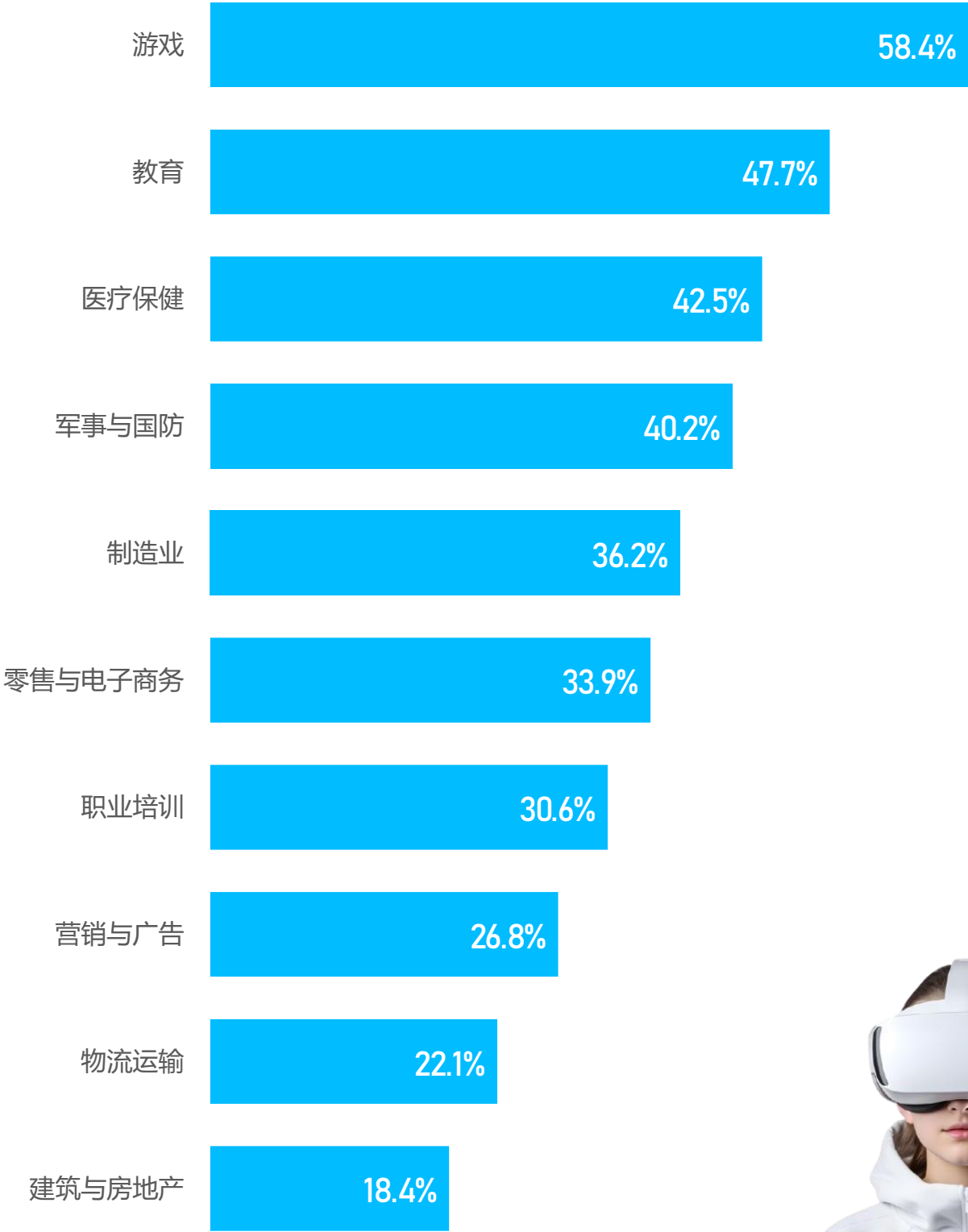


2024年全球AR/VR/MR按细分领域市场规模占比



游戏、教育及医疗保健，是用户认为未来最有可能被被AR/VR/MR颠覆的行业

2025年2月用户认为未来可能被AR/VR/MR颠覆的领域





➤ 02

全球AR/VR行业 重点企业研究

AR/VR领域初创企业

Startups In The AR/VR Field

我们正进入AR和VR激动人心的时代，这些技术正在开始改变我们的生活、工作和娱乐方式。随着设备、互联网连接速度的提升以及人工智能的广泛应用，AR和VR趋势正日益成为我们日常生活的一部分。

最初只是实验性技术，如今已广泛应用于医疗保健、教育、零售和娱乐等各行各业。这些进步凸显了不断发展的AR和VR趋势，它们正在塑造各个行业的创新。AR和VR不再只是华而不实的附加功能，它们正在解决现实世界的问题，并在物理世界和数字世界之间建立真实的联系。除了大型科技巨头之外，初创企业在AR和VR创新领域扮演着重要的角色，创新型初创企业正在探索增强现实和虚拟现实（AR/VR）技术，使其成为一种更高效、更实用的技术和工具交互方式。



初创企业在AR和VR创新领域扮演者重要角色

1. Squint



Squint成立于2022年，致力于与制造企业合作，制作常见流程的AR演示。2024年4月，该公司发布了Squint 2.0，该版本可以利用AI自动将工厂任务的视频转换为AR演示，用于培训或流程复盘。新软件还包含一个AI助手，可以根据用户上传的手册和其他相关文档，解答用户可能提出的进一步问题。使用该技术的公司发现，它减少了停机时间，提高了工人的工作效率，并显著缩短了生成可用说明所需的时间。Squint的移动应用程序还可以帮助客户根据员工提出的问题识别可能需要额外培训的员工，或突出显示可以简化或精简的困难任务。其客户包括福特、米其林和高露洁棕榄。2024年2月，该公司还发布了Expert Eyes，这是一款Apple Vision Pro应用程序，可为准备食谱或更换轮胎等常见任务提供VR视频指导。

2. Excurio



Excurio将虚拟现实体验和观众带入博物馆，打造沉浸式、历史还原的制作，其特色是共享虚拟现实，最多可同时容纳100名观众。2024年，该公司在北美首次亮相，展出了“胡夫地平线”展览，让参观者戴上VR头戴设备，探索法老时代的埃及人生活，这些展览分别位于蒙特利尔、亚特兰大和纽约市。Excurio很快在纽约设立了永久展馆。2024年3月，该公司还在奥赛博物馆首次展出了“今夜印象派，巴黎1874”。

在45分钟的体验中，参观者将与亲朋好友一起漫步于首个印象派展览，并欣赏150年前居住在艺术气息浓郁的巴黎的人物。此次展览为这座历史悠久的博物馆带来了新的参观者，39%的18至25岁游客表示他们是第一次参观该博物馆，90%的游客表示他们是特意为这次VR探险而来。其他展览则聚焦于巴黎圣母院的历史以及地球生命在九个时代和地貌中的演化。该公司已在8个国家的20多个场馆吸引了超过200万游客体验其体验项目。

3. Varjo

将飞行训练带入VR时代，Varjo致力于打造尖端的虚拟现实和增强现实头戴式设备及软件，用于训练诸如驾驶飞机等复杂关键技能。2023年8月，该公司及其合作伙伴Loft Dynamics宣布，其VR飞行员训练项目已成为美国联邦航空管理局（FAA）首个获得飞行员认证资格的培训项目。2023年12月，Varjo推出了其最新的硬件系列XR-4。该系列旨在匹配用户人眼的视觉保真度，使佩戴者能够清晰地查看虚拟环境和周围真实环境（例如驾驶舱）中的清晰细节。

XR-4 Focus Edition拥有极高的像素密度，可增强真实感。对于要求极高弹性的应用，在专业工厂生产的Secure Edition可确保在制造和离线运行过程中免受篡改，从而防止网络黑客攻击。Varjo及其合作伙伴Dogfight Boss也宣布，其基于头戴式设备的F-16模拟器已部署到乌克兰，帮助其在与俄罗斯的战争中训练战斗机飞行员。在美国，该公司正在与陆军合作开展虚拟直升机训练，并宣布通过空军的“超级护目镜”虚拟飞行训练挑战赛赢得了一份合同。



Varjo XR-4

4. Xreal

XREAL



XREAL One Pro

Xreal将价格实惠的AR/VR引入热门应用和设备，多年来，Xreal一直以开发价格实惠的AR/VR头戴设备而闻名，这些头戴设备可与智能手机、电脑和平板电脑等热门设备集成。2024年1月，Xreal推出了Xreal Air 2 Ultra 系列AR眼镜，配备了必要的摄像头和处理能力，可提供与Apple和Meta专业设备相媲美的空间计算体验。

2024年6月，该公司推出了Xreal Beam Pro，这是一款类似智能手机的触摸屏设备，支持 Google Play 商店，但专为与其眼镜配合使用而设计。用户可以将该设备用作指针或使用触摸屏控制应用程序，同时在增强现实中私密地观看应用程序、电影或其他内容。该设备配备两个 USB-C 端口，可在连接 AR 眼镜的同时保持连接状态，并支持蓝牙音频输出和键盘。

5. Rembrand

REMBRAND

利用增强现实（AR）和人工智能（AI）让广告和产品植入更简洁、更醒目的广告。Rembrand 利用增强现实（AR）和生成式人工智能（AI）技术，在在线视频中插入更简洁、更醒目的广告。该公司于2024年6月发布的AI Studio技术，让视频创作者或广告工作室能够在视频后期制作中轻松插入品牌海报等宣传内容，AI会调整灯光、角度和其他属性，使插入的内容看起来更自然。2024年6月，该公司宣布支持更复杂的广告单元，包括品牌吉祥物等3D动画角色，以及可以与屏幕环境互动的半透明全息图广告。

与传统的事后植入式广告相比，Rembrand的广告更容易插入。这些广告直接嵌入到视频中，与传统的干扰性广告相比，更不容易让用户切换到其他应用或视频。该公司支持的平台包括 YouTube、TikTok、LinkedIn、Twitch 和 Instagram。2024年，该公司与联想、百事和欧莱雅等公司合作制作的广告比传统广告获得了更高的曝光率。该公司与百事旗下品牌Starry和Bubly合作，并与14位YouTube和TikTok内容创作者合作，最初的目标是700万次曝光，最终获得了超过1850万次的全球观看量。



海外AR/VR初创企业在前沿技术及行业应用方向齐头并进，风险资本投资项目更加多样化

2024年3月-2025年3月全球（不含中国）AR及VR领域初创企业融资典型案例盘点

时间	项目名称	细分领域	融资阶段	融资金额	投资机构
2025年2月	Paperplane	VR牙科医疗技术研发商	战略投资	150万美元	[领投] Glen Ventures Ange Quebec CABHI Cedars-Sinai Aventure Capital
2025年2月	Positron LLC	美国VR座椅研发商	A轮	1350万美元	Atreides Management Valor Equity Partners Resilience Reserve Flume Ventures
2025年2月	Cellid	AR光学模组厂商	战略投资	1300万美元	[领投] Development Bank of Japan Global Brain 15th Rock FFG Venture Business Partners 京瓷集团 More Management
2025年2月	FOVE	VR头显设计制造公司	战略投资	2.5亿日元	未透露
2025年1月	Swave Photonics	全息扩展现实技术研发商	A轮	2700万欧元	[领投] SFPIM Relaunch [领投] imec.xpand PMV Luminate imec Qbic Fund Murata Electronics North America IAG Capital Partners EIC Fund
2024年12月	Holoride	德国VR车载娱乐服务提供商	B轮	未透露	Fuel Ventures
2024年11月	Squido Studio	沉浸式虚拟体验制造商	战略投资	300万美元	[领投] Triptyq Capital Grishin Robotics FJ Labs Hartmann Capital Fairway Capital Earthling VC CMF
2024年10月	SimX	AR/VR医疗培训服务商	战略投资	125万美元	AFWERX

时间	项目名称	细分领域	融资阶段	融资金额	投资机构
2024年9月	Distance	裸眼扩展现实技术解决方案提供商	种子轮	1120万美元	[领投] Google Ventures(GV) Maki.vc FOV VenturesFOV Ventures
2024年9月	TriLite	微型激光投影模组厂商	A轮	2000万欧元	TEC Ventures B&C Innovation Investments Apex Ventures
2024年9月	Get Your Way	AR辅助现实技术提供商	A轮	85万澳元	Industriya Noshaq
2024年8月	ArborXR	移动设备管理服务商	A轮	1200万美元	[领投] Mercury Fund [领投] Cortado Ventures Impact Venture Capital Lewis & Clark Ventures
2024年7月	JigSpace	澳大利亚3D服务商	战略投资	1300万美元	[领投] Breakthrough Victoria Anorak Ventures Aura Ventures Vulpes Ventures Investible Rampersand
2024年6月	Freeaim	VR配件提供商	种子轮	32万美元	奥登多夫家族办公室
2024年6月	Diver-X	触觉反馈技术提供商	战略投资	2亿日元	Deepcore Iyogin Capital Toyota Boshoku Pksha Capital
2024年6月	Swave Photonics	全息扩展现实技术研发商	战略投资	450万英镑	[领投] UK Innovation & Science Seed Fund [领投] Cambridge Enterprise 红石投资 QAI Ventures Deep Tech Labs Kyra Ventures
2024年6月	Gracia AI	VR/AR体三维视频开发商	种子轮	120万美元	[领投] The Venture Reality Fund [领投] Triptyq Capital Future Fund LVL1 Group
2024年6月	Distance	裸眼扩展现实技术解决方案提供商	种子轮	270万美元	[领投] Maki.vc [领投] FOV Ventures David Helgason Business Finland
2024年6月	WEVR	虚拟现实平台与社区	战略投资	350万美元	HTC Vive Epic Games
2024年6月	Flam	增强现实驱动的网络社交公司	A轮	450万美元	Inventus Capital Partners 9Unicorns SVQUAD Alphatron Capital Twin Ventures Turbostart
2024年5月	VRelax	VR心理健康解决方案开发商	种子轮	120万欧元	Healthy Capital Knop Ventures CCO Sander Paul van Tongeren

时间	项目名称	细分领域	融资阶段	融资金额	投资机构
2024年4月	Trace3d	AR创作平台	战略投资	200万美元	[领投] Rev1 Ventures [领投] Impellent Ventures Andreessen Horowitz-a16z Sequoia Capital红杉 Everywhere Ventures
2024年4月	Quintar	AR体育方案商	A轮	820万美元	[领投] Cowles Company [领投] SeventySix Capital [领投] Centre Court Capital
2024年2月	AutoVRse	AR/VR技术解决方案提供商	种子轮	200万美元	Lumikai
2024年2月	Felix & Paul Studio	加拿大一家VR影视公司	战略投资	数百万美元	EDC BDC Venture Capital SODEC 加拿大国家银行创意产业集团
2024年1月	Cellid	AR光学模组厂商	战略投资	未透露	General Interface Solution Holding
2024年1月	bHaptics	XR触觉解决方案提供商	C轮	100亿韩元	KB Investment KDB Capital Hana Ventures
2024年1月	Taqtile	云计算技术服务商	战略投资	未透露	Scout Ventures
2024年1月	XRHealth	VR医疗平台	战略投资	600万美元	[领投] Asabys Partners LG电子 NOVA Prime Fund
2023年12月	Liminal Space	空间LED技术提供商	战略投资	250万美元	三安光电 Avex USA Hibino Corporation Luminus
2023年12月	Myrias Optics	光学器件研发生产商	种子轮	300万美元	[领投] Asia Optical 马萨诸塞大学阿默斯特分校 Tenon Ventures HOSS Investment
2023年12月	Brilliance	AR显示器微型激光模块研发商	种子轮	200万欧元	PhotonVentures Oost NL

时间	项目名称	细分领域	融资阶段	融资金额	投资机构
2023年11月	MirrAR	AR SaaS解决方案提供商	天使轮	1.3亿卢比	[领投] Indian Angel Network [领投] Diaspark
2023年11月	iQ3Connect	VR协作培训平台	种子轮	未透露	NOVA Prime Fund
2023年11月	Brilliant Labs	生成式AI嵌入式AR眼镜开发商	种子轮	300万美元	Wayfarer Foundation Coho VC
2023年10月	Threedium	AR软件开发商	A轮	1100万美元	[领投] Interpublic Group [领投] Olma Partners Mesh Consensus Nirvana Family Office Lyra Ventures Edenbase Kinisis Venture Fund I
2023年10月	Mojo Vision	美国AR初创公司	战略投资	4350万美元	[领投] Khosla Ventures [领投] Vanedge Capital [领投] NEA恩颐投资-New Enterprise Associates Fusion Fund Dolby Family Ventures Shanda Grab Ventures Knollwood Investment Fund Open Field Capital Drew Perkins Liberty Global Ventures Advantech Capital
2023年10月	Fast Travel Games	瑞典一家游戏公司	战略投资	400万美元	[领投] Handelsbanken Fonder Industrifonden Brightly Ventures Inbox Capital Creades
2023年9月	Envisics	英国车载AR平显技术研发商	C轮	1亿美元	M&G Investments
2023年8月	Virtualitics	虚拟/增强现实数据分析初创公司	C轮	3700万美元	[领投] Smith Point Capital
2023年6月	Augmedics	增强现实手术可视化系统的开发商	D轮	8250万美元	[领投] CPMG [领投] Evidity Health Capital Revival Healthcare H.I.G Capital Almeda
2023年6月	Brilliant Labs	生成式AI嵌入式AR眼镜开发商	种子轮	300万美元	[领投] Plug and Play
2023年6月	Almer Technologies	AR眼镜开发商	种子轮	450万瑞士法郎	未透露
2023年6月	Swave Photonics	全息扩展现实技术研发商	种子轮	300万欧元	Acequia Capital Luminate NY QBIC Flanders Future Techfund imec.xpand
2023年6月	Envisics	英国车载AR平显技术研发商	战略投资	未透露	[领投] 红杉中国 [领投] 红杉 Stellantis Ventures

时间	项目名称	细分领域	融资阶段	融资金额	投资机构
2023年6月	InstaVR	虚拟现实制作、出版、分析公司	战略投资	10亿日元	未透露
2023年6月	RED 6	AR空战培训系统开发商	B轮	7000万美元	[领投] RedBird Capital Partners
2023年5月	cluster.mu	VR社交平台	D轮	52亿日元	[领投] SPARX Group SBI Holdings
2023年5月	Imagia	AR及VR透镜开发商	种子轮	450万美元	[领投] Gates Frontier MetaVC Partners
2023年5月	TYFFON	线下漫游式VR体验服务商	战略投资	18.5亿日元	Canal Ventures Sankei Building 三得利 MIXI Koto Ward
2023年5月	Cellid	AR光学模组厂商	战略投资	未透露	TEL Venture Capital
2023年4月	CharacterBank	VR游戏开发商	战略投资	3.5亿日元	网易游戏 SMBC Venture Capital
2023年4月	SenseGlove	VR及AR手套研发商	战略投资	未透露	Lumaux
2023年4月	SentiAR	AR医疗服务平台	B轮	850万美元	[领投] cultivate (MD) Ventures MedVenture Partners TechWald Holding V Capital QRM Capital Harmonix Fund
2023年4月	JigSpace	澳大利亚3D服务商	A轮	520万美元	[领投] Rampersand [领投] Investible [领投] Vulpes
2023年4月	Mojo Vision	美国AR初创公司	C轮	2240万美元	[领投] NEA恩颐投资- New Enterprise Associates [领投] Khosla Ventures Dolby Family Ventures
2023年3月	FLAIM Systems	VR应急培训方案提供商	A轮	670万美元	[领投] Breakthrough Victoria
2023年3月	OQmented	MEMS AR显示制造商	A轮	2000万美元	夏普Sharp Salvia Vsquared Ventures
2023年3月	CCP Games	虚拟现实游戏开发和发行商	战略投资	4000万美元	[领投] Andreessen Horowitz-a16z Makers Fund
2023年3月	Illumix	美国AR游戏开发商	A轮	1800万美元	LightShed Ventures

中国AR/VR初创企业主要聚焦于消费级应用层，风险资本也大部分流向了短期可以看到产出的项目

2024年3月-2025年3月中国AR及VR领域初创企业融资典型案例盘点

时间	项目名称	细分领域	融资阶段	融资金额	投资机构
2025年4月	XREAL	消费级AR眼镜研发、设计和制造商	战略投资	2亿人民币	浦东创投
2025年3月	至格科技	AR光学显示模组及衍射光栅研发商	B轮	数亿人民币	嘉兴南湖国有集团
2025年3月	松应科技	原生实时3D引擎和图形协作平台研发运营商	天使轮	数千万人民币	[领投] 中科创星 创业接力 奇绩创坛 上海天使会
2025年3月	傲雪睿视	轻薄VR头显研发商	Pre-A轮	4000万人民币	未透露
2025年3月	叶木科技	时尚 AI 眼镜品牌	天使轮	未透露	奇绩创坛
2025年2月	光智时空	AGI驱动的AR眼镜	Pre-A轮	未透露	阿尔法公社
2025年1月	未尔锐创	网络电磁空间仿真和电磁环境构建产品开发商	B轮	未透露	北京国管 尚颀资本 福创投 国科嘉和
2025年1月	域动数字	虚拟数字驱动解决方案提供商	天使轮	未透露	奇绩创坛
2025年1月	东超科技	光显示技术及空气成像解决方案提供商	B+轮	5800万人民币	[领投] 洛阳国资 合肥高投
2025年1月	野子科技	VR大空间内容开发商	种子轮	未透露	未透露
2025年1月	理湃光晶	增强现实（AR）近眼显示模组供应商	B+轮	未透露	昆山高新集团 昆山国创
2025年1月	小派科技	一家VR设备研发生产企业	C+轮	1亿人民币	[领投] 诸暨经开 创融投资 常春藤资本
2024年12月	新看点	为客户提供三维全景云	A轮	未透露	盛景网联(盛景嘉成)
2024年12月	维魔科技	VR内容开发服务商	天使轮	数千万人民币	天地在线
2024年12月	Viture行者无疆	智能眼镜开发商	B轮	数千万美元	王慧文 蓝驰创投 BAI资本

时间	项目名称	细分领域	融资阶段	融资金额	投资机构
2024年12月	耐德佳	AR智能眼镜光学模组供应商	C轮	数亿人民币	合肥建投 合肥滨湖金投 北京新材料产业投资基金 包河创投
2024年12月	ShallxR	低眩晕动感XR座椅研发商	A轮	4000万人民币	安吉博泰投资
2024年11月	可视可见	VR设计与技术服务商	B轮	未透露	西安财金
2024年11月	Gyges Labs	智能可穿戴设备研发商	Pre-A轮	数千万人民币	金沙江创投 陈镛 NYX Ventures
2024年10月	李未可	XR眼镜生产商	战略投资	1000万人民币	英派斯
2024年1月	冰特科技	以桌面云为主的高科技民营企业	A轮	数千万人民币	[领投] 鸿瑞达投资 玲珑金山基金
2024年1月	Rokid若琪	人机交互技术研发商	C+轮	5亿人民币	[财务顾问] 易凯资本 [领投] 合肥市政府
2024年1月	尼卡光学	专注AR体全息波导显示光学器件	A轮	数千万人民币	三七互娱 戈壁大湾区Gobi GBA



科技巨头在AR/VR领域

Tech Giants In AR/VR

在过去十年中，虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术极大地改变了我们体验周围世界的方式，并彻底改变了游戏娱乐、医疗保健、教育等各个行业。随着行业的不断发展壮大，开发尖端技术和创新应用的竞争也愈发激烈。我们的十大榜单囊括了在这一充满活力、快速发展的领域中脱颖而出的公司，它们致力于通过开创性的工作推动行业发展。从微软和苹果等老牌科技巨头，到Magic Leap等新兴公司，这些科技领袖都走在创造沉浸式体验的前沿，模糊了现实世界和虚拟世界的界限。他们正在开发新技术和应用，使用户能够以前所未有的方式与虚拟物体、环境和其他人进行互动。



大型科技公司在AR/VR领域的贡献

10. NVIDIA

NVIDIA是一家总部位于美国的科技公司，专注于图形处理器（GPU）和人工智能技术。该公司为VR和AR行业开发了一系列产品，其中包括NVIDIA VR Works SDK，它为开发者提供了打造高质量VR体验的工具。NVIDIA的GPU还应用于包括Oculus Rift和HTC Vive在内的众多VR头显，以提供高质量的视觉效果和流畅的性能。



NVIDIA CloudXR™套件结合NVIDIA RTX™ GPU和NVIDIA RTX 虚拟工作站 (vWS) 的强大功能，使XR应用程序能够通过高性能网络将高保真扩展现实 (XR) 流式传输到Android和iOS设备。通过动态调整网络状况，Cloud XR可最大限度地提高图像质量和帧率，从而打造更高水平的无线AR和VR体验。此外，英伟达公司在增强现实技术领域取得了重大突破，近日，美国商标和专利局正式公示了一项由该公司获得的全新专利——无背光增强现实数字全息术™。这项专利有望为AR眼镜领域带来革命性的变化。



9. Sony

索尼互动娱乐是一家日本电子游戏和消费电子公司，其开发了PlayStation VR，这是一款专为PlayStation 4和PlayStation 5游戏主机设计的虚拟现实头戴设备。这款头戴设备让用户可以体验身临其境的VR环境，例如《生化危机》和《上古卷轴5：天际》等游戏。索尼致力于为玩家打造高品质的VR体验，并持续为该平台发布新的游戏和软件。

PlayStation VR2是索尼在CES2022展会上公布的一款VR头显，其控制器被称为Sense控制器。2023年2月22日，PlayStation VR2发售，售价4499元，包含PlayStation VR2头戴装置、PlayStation VR2 Sense控制器和立体声耳机。2024年8月6日，据VGC报道，PlayStation VR2官方应用在Steam平台推出，该应用允许玩家使用PlayStation VR2游玩Steam游戏。

PlayStation VR2头盔承诺拥有独特的振动反馈和具有先进触觉的控制器，以及眼球追踪。PlayStation VR2采用OLED显示屏，支持4K分辨率（每只眼睛2000 * 2040像素），支持HDR选项、110度广角视野、眼球追踪技术、3D环绕音效，以及头戴显示器震动等功能。头显采用以及一个类似“inside-out（由内向外追踪定位）”的摄像头阵列，将追踪用户的空间，而不需要像原来PlayStation VR2的网络摄像头的外部装置。



Sony
Interactive
Entertainment



PlayStation VR2



8. HTC



HTC开发了Vive VR头显，让用户体验身临其境的VR环境。该公司还开发了Vive Port，一个用于发现和下载VR内容的平台。HTC致力于为消费者和企业打造高质量的VR体验。

2024年HTC推出了一款颠覆虚拟现实和增强现实领域的产品——Vive Focus Vision。是HTC产品线的最新成员，融合了尖端技术和强大功能，带来沉浸式的混合VR/AR体验。这款头显将取代Vive Pro2和 Vive Focus 3，定位为VR爱好者和专业人士的多功能解决方案。Vive Focus Vision秉承了HTC早期型号的精髓，并增添了一系列激动人心的新功能。其核心在于它保留了双LCD屏幕，每眼分辨率高达2448*2448像素，确保清晰的视觉效果。其内部硬件同样令人印象深刻，搭载骁龙XR2 Gen 1处理器。这款芯片组以其卓越的VR和AR性能而闻名，确保了流畅灵敏的体验。Focus Vision还延续了Vive Focus3的经典设计，包括四个前置红外摄像头，可实现精准追踪，以及可长时间使用的可拆卸电池。此外，它还配备了HTC VR技术的标志性菲涅尔透镜，提供最佳视野并减少畸变。



Vive Focus Vision的一大关键升级是内存的提升，从之前的8GB提升至12GB。这确保即使是最苛刻的应用程序也能流畅运行，为需要高性能硬件的用户提供更流畅的体验。此外，它还配备了两个用于眼动追踪的镜头级摄像头，进一步提升了沉浸感，使用户能够与虚拟世界进行更自然、更直观的互动。

对于那些喜欢更大规模体验VR内容的用户，HTC为Vive Focus Vision引入了Display Port连接功能，允许用户从PC串流内容。这项混合功能使用户从PC串流内容。



这项混合功能使用户能够在电脑上享受未压缩的高质量VR体验，同时又能保持头显的便携性，方便独立使用。

HTC Vive Focus Vision是VR和AR领域的一次重大飞跃。它拥有强大的高分辨率显示屏、升级的运行内存、增强的追踪功能以及混合功能，有望重新定义我们体验虚拟和增强现实世界的方式。随着VR和AR技术的不断发展，HTC致力于创新，确保Focus Vision将成为塑造未来沉浸式体验的关键力量。



VIVE XR Elite

7. Unity Technologies

Unity Technologies提供了一个用于创建3D内容和虚拟环境的平台。该公司开发了Unity AR Foundation，这是一款用于在iOS和Android设备上创建增强现实应用程序的工具集。Unity Technologies致力于帮助开发者轻松创建沉浸式VR和AR体验。

Unity Technologies提供的Unity引擎为任何平台构建任何风格的2D和3D体验。Unity引擎让您能够灵活地实现自己的广告创意素材Vision。Unity Cloud用于构建和运行游戏及实时3D体验的连接解决方案。



6.三星

三星作为全球顶级的科技公司，三星在VR/AR领域也深耕多年，三星正在开发一款XR头显。它希望通过一款混合现实设备来挑战苹果Vision Pro，甚至在看到苹果的声明后推迟了其旧款XR原型机的发布，以提升其竞争优势。现在，随着Android XR的发布，三星正在打造一款混合现实头显，以挑战Meta和苹果。





三星首款搭载Android XR系统的头显名Project Moonhan（韩语意为“无限”），将允许用户同时体验虚拟现实和混合现实。这款头显外观有点像Meta Quest Pro和Apple Vision Pro的混合体，全面支持手部追踪、眼部追踪以及基于动作的控制器。

三星XR头显还支持PCVR串流功能，这意味着用户可以通过头显畅玩Steam等平台上的海量PCVR内容。三星在官方介绍中强调，这款头显不仅能够用于娱乐，还能够与Google地图、YouTube等应用无缝对接。

5. Google

谷歌已经开发了多款VR和AR产品，包括Google Cardboard和Daydream、Google Glass等。谷歌还开发了ARCore，一个用于在安卓设备上创建增强现实应用的平台。该公司专注于开发沉浸式技术，让用户体验全新刺激的虚拟环境。



智能眼镜项目，谷歌在智能眼镜领域有着丰富的历史和持续的研发活动。虽然对Google Glass项目一直反复摇摆，但谷歌并未放弃该领域。近年来，谷歌展示了多个AR眼镜原型，包括“One More Thing”概念产品和Project Astra原型机。此外，谷歌还与三星合作开发新的头显设备，并收购了加拿大眼动追踪技术制造商AdHawk Microsystems，以增强其在AR眼镜技术上的实力。2012年谷歌眼镜诞生，2014年Google Cardboard让虚拟现实普及化，2015年谷歌眼镜取消面向消费者的版本，2016年谷歌大会发布移动VR平台Daydream，2017年利用ARCore构建AR生态系统，同年，谷歌眼镜企业版发布。2021年谷歌放弃开发VR头显，2022年设计下一代可穿戴AR的研发，

发布了AR眼镜概念产品“*One More Thing*”，2023年与三星和高通合作构建生态系统。2024年，谷歌重组AR团队，展示了Project Astra在AR眼镜原型上运行的效果。

技术合作与收购：谷歌通过一系列的技术合作和收购来加强其在AR领域的地位。例如，谷歌收购了HTC的XR研发团队，获得了相关的知识产权和非专属授权，这将有助于谷歌在XR领域的发展此外，谷歌还在2022年以后显著增加了对AI领域的投资，尤其是早期阶段的投资，以推动AI技术在AR中的应用。Android XR由谷歌与三星合作打造，融合了谷歌在人工智能、增强现实 (AR) 和虚拟现实 (VR) 领域多年的投入，旨在为头戴式耳机和眼镜带来卓越的体验。

展示与应用：在2025年TED大会上，谷歌展示了搭载微型显示屏和Gemini AI助手的AR眼镜原型，以及与三星联合研发的MR头显“无限”。这些展示表明谷歌在AR和MR技术方面的最新进展和应用前景。

投资与合作：谷歌不仅在技术和产品开发上投入大量资源，还通过投资支持初创企业。例如，谷歌的风险投资部门Google Ventures和专投人工智能的基金Gradient Ventures在AI领域进行了大量早期投资，覆盖从种子轮到A轮的多个阶段这些布局和动作表明谷歌在AR领域的坚定决心和持续投入，旨在推动AR技术的创新和应用。



Google Glass

Android XR

4.Apple

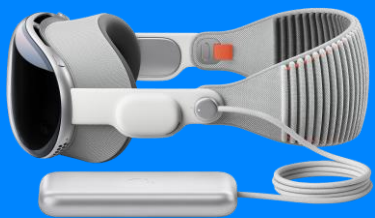


AR 眼镜研发：苹果将AR眼镜列为“头号优先项目”，旨在通过超高分辨率显示屏、高密度微型电池等技术突破，实现轻量化设计与高性能平衡。该产品计划深度整合 Siri 自然语言交互与计算机视觉技术（Visual Intelligence），成为苹果人工智能战略的重要载体。

混合现实设备（MR） Vision Pro：首款 AR/VR 混合设备 Vision Pro 已发布，搭载 Micro-OLED 显示屏（单眼 4K 分辨率）（支持 4K 分辨率）和定制光学系统，提供沉浸式虚实融合体验。其硬件创新还包括传感器融合技术精准地识别用户动作、手势及眼神交互。苹果计划推出MR头显产品线，兼容AR/VR双模式，强调与iPhone、Mac、Apple Watch等设备的无缝联动，构建跨终端硬件生态。

操作系统与平台：自主研发的xrOS操作系统通过空间计算技术优化虚实交互，支持动作追踪、环境感知等核心功能，为开发者提供低门槛开发工具。ARKit开发平台持续迭代ARKit SDK，赋能开发者创建多样化AR应用。例如，“可立拍”中新增的AR空间功能，依托环境扫描技术实现动态光线与虚拟效果叠加，增强用户交互体验。

收购与合作：近十年通过收购Metaio（AR专利）、Flyby Media（空间定位）等技术公司，积累AR底层技术。同时申请多项AR眼镜、显示系统专利，覆盖硬件设计至应用场景。此外，库克主导推动AR设备快速落地，尽管内部对技术成熟度存在争议，仍基于供应链协同能力和市场竞争需求，优先抢占AR硬件入口。



Apple Vision Pro

3.Magic Leap

Magic Leap是一家总部位于美国的科技公司，生产名为Magic Leap One的增强现实（AR）空间计算设备。该增强现实（AR）空间计算设备利用数字光场将计算机生成的3D图像叠加到现实世界的物体上。该公司成立于2010年，已从谷歌和阿里巴巴等投资者那里筹集了26亿美元。Magic Leap于2022年9月发布了一款新的AR头戴设备Magic Leap 2，旨在用于商业用途。

Magic Leap是透明光学技术以及高精度、可扩展光学制造领域的领导者，致力于打造高保真增强现实（AR）体验。Magic Leap以其众多创新技术而闻名，包括无与伦比的AR光学堆栈和超轻量级目镜的研发。作为AR行业的先驱，在过去十四年中，Magic Leap在文本清晰度、色彩保真度和丰富视觉效果方面取得了突破性进展，同时不断扩展视野，以创造引人入胜、身临其境的AR体验。

Magic Leap拥有专有的制造设备和工艺，能够大规模生产各种高精度目镜，并保持极高的良率和质量。其旗舰AR产品Magic Leap 2采用获得专利的光学元件和轻量级的人体工学设计，能够运行定制应用程序，并拥有市面上所有独立AR设备中最高的计算性能之一。他们的总部位于北美，并在比利时、英国、以色列、日本和瑞士设有办事处，业务遍及全球。



Magic Leap 1



Magic Leap 2



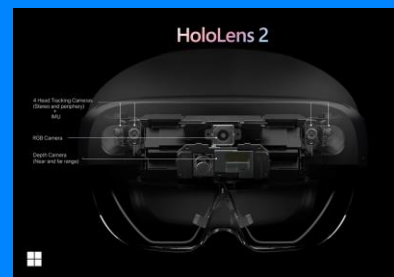
2. Microsoft

微软早期的VR产品是HoloLens，这是一款混合现实（MR）头显，可以将数字图像叠加到现实世界中。HoloLens专为消费者和企业用户设计，应用范围涵盖游戏和产品设计等各个领域。微软还开发了Windows混合现实平台，允许用户创建和体验沉浸式VR环境。

硬件产品：HoloLens系列作为微软AR布局的核心载体，第一代HoloLens耗时9年研发，2015年发布后成为混合现实领域的标杆设备，但其视场角（水平30°、垂直17°）曾引发争议。后续迭代持续优化技术参数，并深化企业级应用场景。据2024年披露专利显示，微软正研发搭载Windows Holographic OS的消费级AR眼镜，微软正开发配备多模态姿态追踪和空频域超分辨率技术的消费级AR眼镜，搭载Windows系统或Windows Holographic OS，目标直击C端市场。

核心技术研发：微软围绕追踪与定位技术通过惯性测量单元（IMU）融合机器学习算法结合，实现在低光、密集物体环境中的精准定位，减少对GPS的依赖。成像技术利用透镜阵列与图像引擎提升分辨率，专利显示其相机系统可捕捉高分辨率图像，强化虚实融合效果。微软还向开发者提供SDK、3D开发工具及捕捉技术，降低AR内容开发门槛，吸引开发者生态。

此外，微软继续扩大其现有的MR平台，2025年推出了两款新的应用程序，旨在强化企业端基础功能模块。微软Remote Assist是一款全新的HoloLens应用程序，可以远程连接一线工作人员，也就是需要亲自动手解决问题和维护重要设备的技术人员，以及那些可以用重要信息为他们提供支持的工作人员。该应用程序通过HoloLens，以工作人员为第一视角，支持协作者通过实时画面标注进行远程指导。第二个应用程序是Microsoft Layout。该应用程序支持HoloLens和微软VR头显，旨在帮助大型企业为大型设备创建虚拟布局，以确保设备在购买和安装之前是合适的。



1. Meta



Meta（前身为Facebook）在AR领域的探索始于2016年，当时公司开始在Oculus首席科学家Michael Abrash的领导下开发AR眼镜Orion该项目在2018年进入产品阶段，并在2024年9月的Meta Connect年度开发者大会上展示了Orion的原型机。

硬件产品：Oculus由Palmer Luckey在2012年创立，最初是一个众筹项目。2014年，Facebook以20亿美元收购了Oculus，进一步推动了VR技术的发展和应用。Oculus的产品和技术在消费级VR市场中占据了重要地位，推动了VR硬件和软件的创新。



Meta Quest 2

Oculus Rift：这是一款高端PC-tethered VR头显，需要与高性能计算机连接使用。Rift提供了高质量的视觉和交互体验，适合游戏和沉浸式应用。

Oculus Quest系列：这是一个独立的VR头显，不需要连接电脑即可使用。Quest系列包括Quest 1、Quest 2和最新的Quest Pro，支持6DoF交互和无线投屏功能，适合在没有PC的环境下提供高质量的VR体验。

2024年9月Meta Connect大会上发布新一代消费级AR眼镜，配备轻量化光学模组和环境感知算法，主攻日常穿戴与社交场景。



Meta Quest 3

核心技术支撑：显示与光学技术与供应链合作开发高分辨率显示模组（如Quest 3由长信科技供应），优化视场角与功耗表现。AI与交互技术整合生成式AI（如Codec Avatars），提升虚拟形象的真实感与交互自然度，强化AR社交体验。元宇宙平台整合通过Horizon Worlds开放AR/MR开发工具，吸引开发者创建跨平台内容，推动硬件与软件生态协同发展。

Meta

企业级解决方案联合行业合作伙伴开发定制化应用，如工业维护、虚拟培训等，加速MR技术商业化落地。

Oculus还提供了一系列应用程序和软件，以增强用户体验：

Oculus Mobile App：这是一个免费的移动应用程序，支持Android和iOS系统。用户可以通过它浏览、购买和下载VR游戏和应用，管理Oculus设备，并与朋友互动。该应用还提供了智能推荐系统和玩家社区功能。

Oculus Link：这是一个让Quest用户通过USB连接将游戏从Oculus Store传输到Quest设备的功能，使得Quest用户可以访问更多的PC VR游戏。



Meta Quest 3S





➤ 03

全球AR/VR行业 发展趋势



The Trend

2025年AR/VR行业趋势

AR和VR已经取得了长足的进步。这项最初只是实验性的技术，如今已广泛应用于医疗保健、教育、零售和娱乐等各行各业。这些进步凸显了AR和VR不断发展的趋势，这些趋势正在塑造各个行业的创新。

AR和VR不再只是华而不实的附加功能，它们正在解决现实世界的问题并在物理世界和数字世界之间建立真实的联系。对于企业来说，了解这些趋势不仅是为了跟上潮流，还为了发掘新的机会来改善工作流程、增强客户体验并超越竞争对手。接下来我们将探讨最新的AR/VR趋势，以及如何帮助您的企业在快速变化的环境中蓬勃发展，并为下一次创新飞跃做好准备。





• 趋势1：人工智能驱动AR技术

- 人工智能长期以来被应用于增强现实 (AR) 场景理解。例如，物体和表面识别对宜家 AR 房间扫描等应用场景至关重要。这使得 AR 程序能够识别现实世界中的物体，并在其上叠加3D素材，并向用户提供更加逼真的图像信息。另一个重要的例子是人体扫描。人工智能和增强现实正被用于重建人类的面部和身体。其中一个显著的例子是苹果 Vision Pro的数字“Persona”功能，它可以扫描你的脸部，以便在佩戴头显设备时还原FaceTime通话中的面部表情。文本识别也已成为主流。谷歌翻译应用允许你将手机指向任何语言的文本，它都能实时显示翻译后的文本叠加层。
- 种种迹象表明，人工智能在增强现实 (AR) 领域将通过自然语言指令快速创建。Spline 是一款利用自然语言生成 3D 对象的工具。它能够让用户仅通过简单的语音命令即可开发用于增强现实体验的 3D 对象、纹理和动画。

• 趋势2：移动增强现实从游戏扩展到商业工具

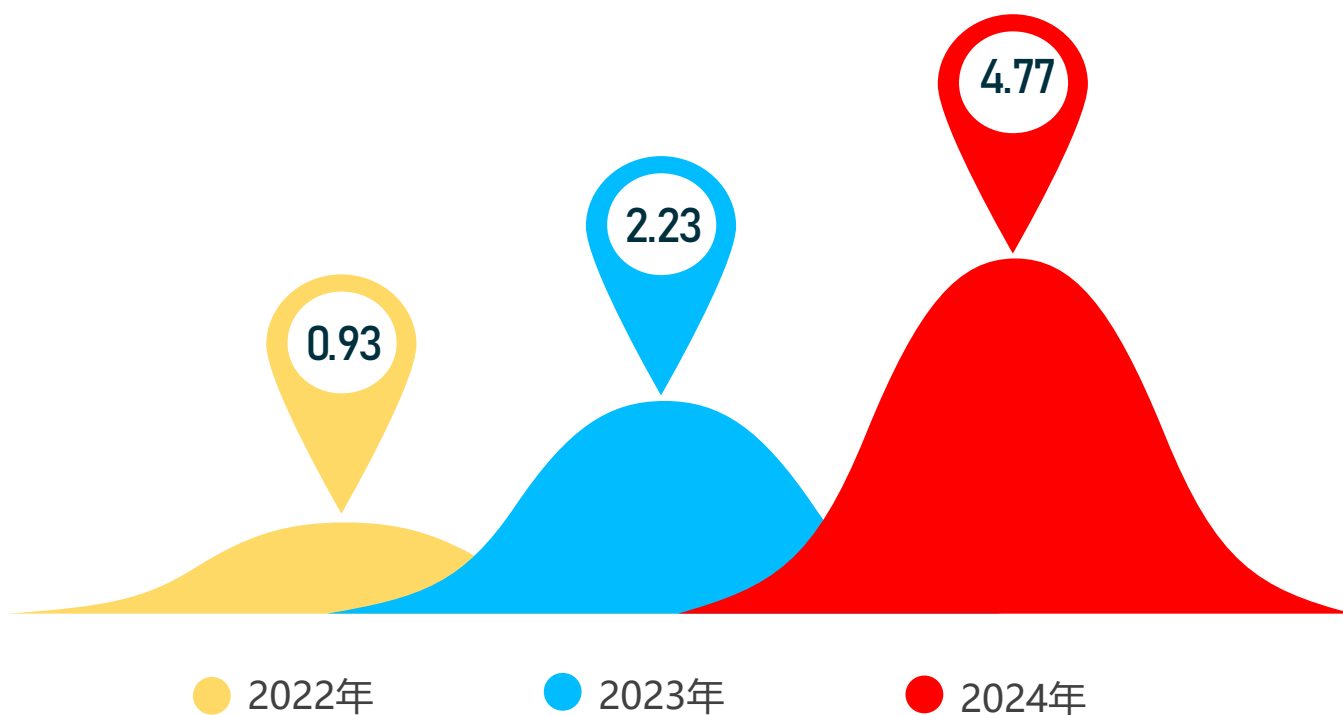
- 移动设备仍然是用户增强现实应用的主要平台。这不仅适用于消费者，也适用于商业应用。企业将移动AR用于远程协助、培训、产品可视化和其他应用等产品。据Statista称，活跃的移动AR设备数量正在持续上升，预测到2028年，全球将有11.9亿移动AR用户。

• 趋势3：WebAR 助力打造更便捷的体验

- WebAR或许缺乏原生AR应用那样强大的功能，但它的易用性弥补了这一缺陷。移动设备，甚至配备网络摄像头的台式电脑，都可以运行基本的WebAR体验。更重要的是，用户无需安装应用程序，只需通过链接或二维码访问网页即可。例如8th Wall作为头部WebAR平台，其母公司Niantic近期推出的Studio工具便持续升级功能。8月，他们添加了高斯分布支持，让开发者在创建逼真的3D环境时拥有更大的自由度。这使得您可以使用智能手机捕捉真实环境，并直接在WebAR中生成对应场景。
- WebAR体验仍然最适合简单的任务，例如营销演示、基本虚拟试穿、产品演示和其他简单的任务。然而，更复杂的游戏、高保真项目以及其他需要更强大功能的应用更适合原生移动应用。



2022年-2024年全球WebAR用户数量趋势（亿）



• 趋势4：跨平台增强现实应用持续发展

- 大多数支持AR功能的智能手机都是Android设备，2024年的超七成移动操作系统市场份额属于Android。然而，尽管存在这种差距，你仍然有很好的战略理由需要同时瞄准这两个受众群体。首先，跨平台的应用体验将使你能够触达比Android用户更广泛的受众。更重要的是人口统计数据——iOS用户是一个消费更高的客户群。这也取决于你的目标市场。
- 跨平台应用程序或许能让你触达更广泛的受众，但请记住，它们的功能仍然较为有限。如果你的应用程序不太复杂，或者你提供的是较为简单的AR体验，那么跨平台应用程序或许是你的不二之选。如果你需要提供高保真度的功能并需要更强大的功能，那么不妨考虑创建两个独立的原生应用程序，一个用于Android，一个用于iOS。

• 趋势5：可穿戴增强现实体验越来越普遍

- Apple Vision Pro上市已近一周年，但迄今为止，它仅仅停留在概念验证阶段。市场追踪机构IDC在报告称，Apple Vision Pro的销量尚未达到市场的普遍预期。值得庆幸的是，Vision Pro的开发与iPhone的移动AR开发并无太大区别。Vision Pro确实使用了visionOS SDK，但开发者可以使用熟悉的Apple工具，例如SwiftUI、RealityKit和ARKit。现有的应用程序也可以进行调整，使其与visionOS完美兼容。
- 苹果并非该领域的唯一玩家。Meta 凭借价格实惠的AR设备（例如Meta Quest 3和 Quest Pro）垄断了市场。这些 Android 头显拥有相当的AR功能。两者都可以使用穿透式显示（Passthrough）技术与屏幕和应用程序进行交互，同时仍然能够看到现实世界。此外，还有一些沉浸式 AR 应用，例如：PianoVision通过手部追踪在增强现实中学习弹钢琴，Demeo一款可以在AR中看到游戏板的地牢探索混合现实游戏，电影和电视在耳机上的 AR 窗口中观看视频内容。
- Quest的用户广泛反应，他们对Meta Quest系列的混合现实应用数量之少感到失望。然而，现有的少数应用表明，这些应用是可以开发的。因此，Quest 3 和 Quest Pro 的混合现实游戏为应用开发者提供了一个满足这一需求的机会。





• 趋势6：AR增强室内和室外导航

- 二维地图并非人类导航的理想方式。为了更贴近我们身体本能地适应的导航方式，我们必须尝试其他方法。AR导航应运而生。无需低头查看二维地图，3D 导航路线将出现在您的手机屏幕甚至头戴式显示器上。这个概念很简单，在很多情况下都可以实现，但代价是牺牲了很多细节。没有一种方法能够适用于所有情况。让我们进一步探讨其中的一些方法。
- 增强现实室内导航无疑是可行的，但它仍然受到诸多限制。精度是最关键的问题。虽然室内导航系统在正确实施的情况下，可以相当准确地帮助用户从一个部门或过道找到另一个部门或过道，但它还不足以帮助他们找到货架上的特定商品。以下是实现室内导航的三种可能方法：信标由蓝牙 LE、Wi-Fi RTT或超宽带 (UWB) 供电，标记由具有AR框架的设备识别的视觉标记,VPS（视觉定位系统）使用预先训练的AI模型和摄像头图像估计位置。



- **趋势7：营销中的增强现实**

- Meta数据显示，90%使用增强现实广告技术的品牌在活动结束后，其品牌知名度比未使用增强现实技术的广告活动更高。这些采用增强现实技术的广告活动平均成本也降低了59%。例如使用智能手机扫描名片上的二维码，即可打开一个带有WebAR体验的网页，展示贵公司的专业知识。

- **趋势8：零售和电子商务中的增强现实**

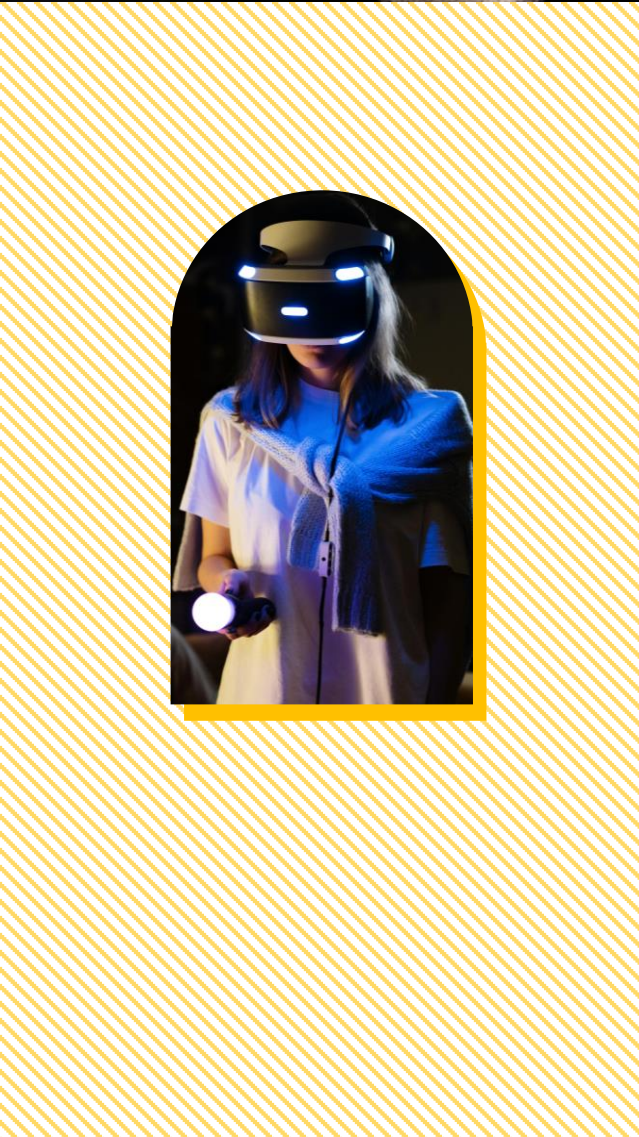
- 增强现实（AR）曾一度是零售软件开发领域一项新颖、实验性且不为人熟知的技术。然而，虚拟试衣间应用已日渐普及，各大品牌已将其作为一项功能直接应用于其旗舰购物应用程序。实体店也可以从这项技术中受益，在展厅安装智能试衣镜，让顾客无需试衣间即可直观地看到各种商品在自己身上的穿着效果。这体现了商业领域有效的智能设计。
- 虽然这些应用的炒作和新鲜感已经消退，但虚拟试穿如今已成为消费者电商体验的重要组成部分。几年前，麦肯锡公司的一项调查显示，48%的消费者对未来五年内增强现实购物最感兴趣。如今，宜家、塔吉特等零售商提供的AR购物功能已将这一兴趣转化为现实。





• 趋势9：AR 和 VR 打造游戏化体验正在改变各行各业

- 利用AR和VR打造游戏化体验正在改变各行各业企业与客户互动的方式。AR和VR行业趋势反映了这些技术如何将娱乐与教育和健身相结合，从而保持用户的参与度。通过将趣味性与功能性相结合，AR/VR将普通的任务变成了激动人心的沉浸式体验，让用户保持参与度和积极性。无论是学习、锻炼还是购物，添加类似游戏的元素都能让一切都变得更有成就感。



• 趋势 10：元宇宙和 AR 技术的现状

- 社交AR对一些消费者来说仍然有需求，但我们无疑已经进入了对元宇宙的幻灭感低谷。品牌更关注的是社交AR更基础的应用，而不是互联虚拟世界的宏伟愿景。
- 例如，Meta 拥有一项名为 Codec Avatars的开源技术，旨在帮助人们在数字环境中进行交互。由于这项技术是开源的，理论上只要集成度足够高，就可以在任何头显上使用。重要的是，逼真的虚拟形象和面部扫描技术得益于先进的人工智能能力。



I Regard AR As A Big Idea, Like The Smartphone. The Smartphone Is For Everyone, We Don' t Have To Think The Iphone Is About A Certain Demographic, Or Country Or Vertical Market: It' s For Everyone. I Think AR Is That Big, It' s Huge. I Get Excited Because Of The Things That Could Be Done That Could Improve A Lot Of Lives.

——TIM COOK

数据说明

移动端数据：通过SDK的形式获取用户移动端APP使用数据。包括但不限于频次、时长、浏览路径、订单、移动支付等维度数据的收集，上报、存储及统计分析。

PC端数据：针对特定类型平台进行不同维度及口径的数据抓取、数据结构化处理、存储及统计分析。

宏观数据：来源渠道主要包括Wind、choice、彭博、各国相关统计机构、国际组织、第三方数据机构等。

统计周期：报告最新数据截止日期为2025年3月31日。

研究对象：本报告着重研究全球AR、VR、MR行业。

免责声明：本报告基于独立、客观、实事求是的分析研究，但不对任何机构及个人，构成投资及其他决策建议，不分享相关收益，也不承担相关责任。

商务合作

电话（微信）：18510809459

邮件：guoliang@ifastdata.com

