

芯跑基金，行业专题

元宇宙探究（中）

最近一段时间，“元宇宙”的可以算是投资圈内的顶流 Topic，从国家政府机关发布的产业引导政策，到游戏公司的产品发布会，都能找到元宇宙的字眼。“元宇宙”到底指的是什么？是移动互联网之后的 Web3.0，代表未来互联网企业下一片战场，意味着新的信息交互形态？还是一个重构现实的另外一个数字世界，类似多人同时在线的大型游戏世界，赋予个体第二次的人生？亦或是一个更窄义的概念，如工业制造中基于现实世界的数字孪生技术，为生产制造提供进一步数字化管理手段。本文将围绕具体的案例，对新兴厂商的投资机会进行分析。

一、智能终端，从手机延伸出的各类 XR 设备

智能手机的出现开启了一波移动互联网的浪潮，显著的重塑了人类的生活习惯，重塑了社会的经济结构，引领了一波又一波的技术创新。让人忍不住会思考：什么终端会像智能手机接过 PC 的接力棒一样，接过智能手机的接力棒，开始引领新一波技术革命，带来新的产业发展及重塑的机会？

人们想象的答案是各类 XR 设备，企业和研究机构开始进入 VR/AR 领域，多种 VR/AR 设备进入市场：

2010 年，Oculus 推出第一台 Oculus Rift 原型机；

2012 年，谷歌推出 Google Glass；

2014 年，Facebook 花费 20 亿美元收购 Oculus，Sony、三星、HTC 等多家企业也推出相关硬件产品；

2015 年，任天堂发布 Pokemon Go 游戏，一时风靡全球；Pokemon Go 的流行，让人一度乐观的认为下一波终端浪潮即将来临。

2015-2016 年，VR/AR 市场热度达到高点：微软发布 HoloLens；Sony、HTC、Oculus 分别推出第一代面向大众消费市场 VR 终端（PSVR、HTC Vive、Oculus Rift）；谷歌以 5 亿美元投资 Magic Leap。

大洋彼岸的另一头，最先发力的是乐视。2015 年底，乐视 VR 正式发布宏大的 VR 生态战略，在设备上，其推出了手机式 VR 头盔与乐视 VR APP；在内容端，其凭借与乐视其他子生态——乐视影业、乐视体育、乐视音乐、乐视自制等的紧密协作，以及与大量国内外第三方内容商的合作，打造出涵盖影视、音乐、体育、旅游、教育、游戏、纪实等各个方面的当前国内最强大的 VR 内容库。暴风影音紧随其后，发布了暴风魔镜。

但从 2016 年之后，由于网络、硬件及内容的瓶颈均未突破，VR/AR 产品仅能带给用户初级沉浸体验，阻碍了产品在人群中进一步渗透。人们对 VR/AR 行业的预期逐步从乐观转向悲观，资本市场热度下降，行业逐渐进入寒冬。

2019 年之后，VR/AR 行业重回升势，产业链趋于成熟。技术突破推动 VR/AR 进入到部分沉浸和深度沉浸层次，Oculus、HTC 等公司密集发布新一代硬件产品，随着 VR/AR 行业产业链各环节成熟度提升，叠加全球新冠疫情推动居家需求上升等因素，消费级 VR 设备需求增长强劲：2020 年 VR 设备出货量接近 1000 万台，2021 年出货量约 1095 万台。

就国内而言，头部的设备厂商有 Pico、爱奇艺、大朋 VR、Nreal、Rokid、MAD Gaze 等。

1、Pico，为平台而生的硬件



Pico 与歌尔股份（歌尔是 Facebook 旗下 VR 企业 Oculus 的主要代工厂之一）关系密切，Pico 创始人兼 CEO 周宏伟，出身歌尔股份，多年游戏类相关工作积累，被业界看作“技术大牛”。其早早入局并于 2015 年成立 PicoVR 品牌，在移动端 VR 产品一直被眼镜盒子占据主流的大局下，敏锐的判断并专注 VR 一体机，此后，不断升级开发，推出多款 VR 设备。歌尔集团董事、歌尔股份副董事长、总裁姜龙（歌尔集团董事长及实际控制人姜滨-歌尔股份董事会主席-的弟弟）曾任青岛小鸟看看的法人代表、董事长，也是公司重要股东之一。2021 年 8 月 29 日，VR 硬件厂商 Pico 发布内部全员信，表示该公司被字节跳动收购。

在被字节收购之后，最为明显的变化在于推广资源的激增，特别表现在以抖音为主的短视频平台的宣传上，多位有着 VR 硬件销售经验的从业人员表示，“如此铺天盖地的营销动作和高昂的营销经费，在被字节收购之前，Pico 是难以想象的”。而根据产业界的消息，Pico 将开设 2000 多个线下体验点，用于销售渠道的拓展，并且将 2021 年的出货量目标调高到百万级别。字节正大幅扩招 Pico 团队，2021 年 9 月团队规模约 200 人，2022 年 3 月上升至上千人。

从硬件配置来看，Pico 的 neo3 直接对标 Oculus 的 quest2，在价格上处于同一水平，在重量和 DOV 上，Neo3 还优于 quest2。quest2 采用骁龙 XR2 处理器（865），6GB 内存，128GB 闪存，4500 电池容量、6DoF 头显图像识别定位，分辨率：3640*1920，4K LCD（双眼），FOV：92 度，刷新率：90Hz，重量：503g，内容生态：自有平台游戏丰富，Steam vr 的游戏。neo3 采用骁龙 XR2 处理器（865），6GB 内存，128GB 闪存，5300 电池容量、6DoF 头显图像识别定位、分辨率：3664*1920，4K LCD（双眼），FOV：98 度、刷新率：90Hz、重量：395g，内容生态：自有平台游戏丰富，Steam vr 的游戏。

但最大的差异还是来自生态。目前，Pico 商店拥有超过 100 款游戏，其中包括多款畅销 VR 游戏，例如《Superhot VR》、《Demeo》、《After the Fall》、《亚利桑那阳光》、《乒乓制胜 11 分》(Eleven: Table Tennis)和《Warplanes: WW1 Fighters》。但 Quest 平台仍然拥有一些由 Meta 资助的头部产品，如《节奏光剑》、《Population One》、《Echo Arena》等。另外，Meta 还在为《刺客信条》、《细胞分裂》和《侠盗猎车手》等顶尖大作的 VR 游戏开发提供资金支持。

在竞争的角度来看，终端的竞争并不在硬件本身上，而在于基于硬件背后的战略生态纵深，背后的广告、应用、游戏分发市场才是各互联网巨头看重的伊甸园。能否快速在硬件市场占据主导份额，将决定谁将成为关键的 VR 内容分发中心，并决定最优秀、最多开发者和创作者的走向。

2022 年 1 季度全球 VR 头显出货量为 275 万台，同比增长 24%，其中 Meta 出货量为 233 万台，Pico 出货量为 17 万台，索尼 PS VR 出货量为 8 万台，爱奇艺出货量为 2.3 万台。预计 2022 年全球 VR 出货量达到 1600 万台，增长 55%，其中 Meta 实现 1250 万台、Pico 实现 180 万台、爱奇艺 VR 实现 15 万台出货量。

2、Nreal

在 AR 硬件领域，Nreal 和 Rokid 在国内市场跑在前面。

Nreal 成立于 2017 年，在 2019 年初首次第一款面向消费者的 AR 眼镜。迄今为止，Nreal 拥有近 400 多名员工，并累计融资超过 2.6 亿美元，投资人包括知名财务投资人以及上下游知名合作伙伴例如阿里巴巴，快手，蔚来资本，云锋基金，红杉，高瓴，洪泰，中金资本，CPE 源峰，顺为，华创，爱奇艺等。

Nreal 创始人、CEO 徐驰 2017 年创立 Nreal 公司之前，曾在 NVIDIA 参与过新一代 GPU 计算平台的研发，而后加入 Magic Leap，负责头部跟踪定位算法实现及嵌入式优化。Nreal 创始团队中，包括 CEO 徐驰在内的三位技术骨干都毕业于浙江大学，均有海外留学和工作的经验，在电子工程、光电设计、成像系统开发、计算机视觉和算法等领域积累了多年研发经验。

相对 VR 而言，AR 的产品形态看起来更符合消费级产品的形态，可以随身携带。



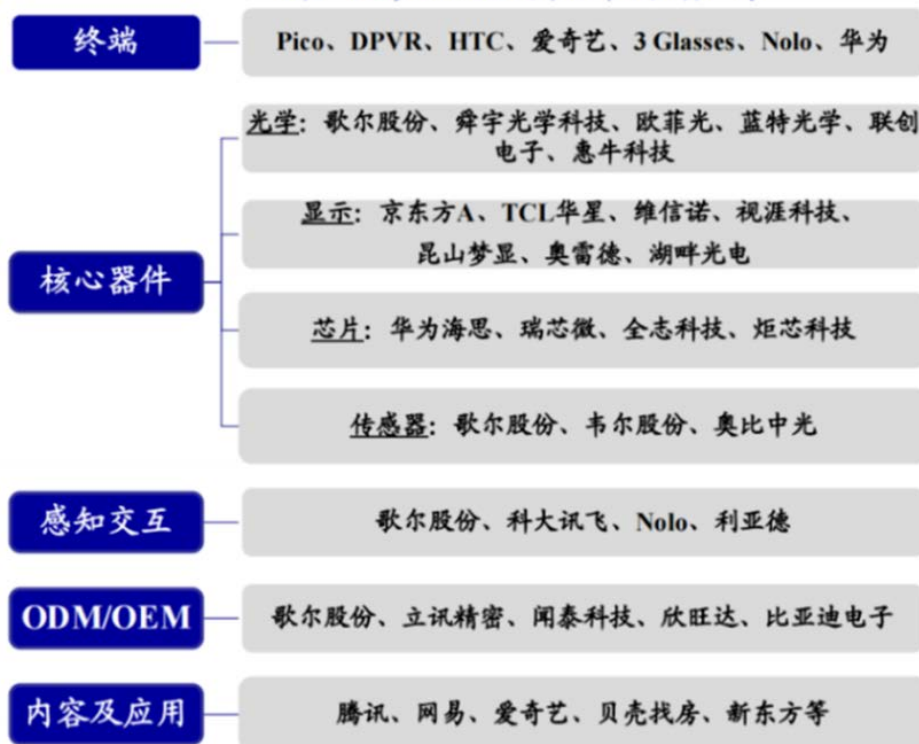
但相对于 VR 而言，AR 的市场还早期些，2022 年 1 季度全球 VR 头显出货量为 275 万台，同比增长 24%，其中 Meta 出货量为 233 万台，Pico 出货量为 17 万台，索尼 PS VR 出货量为 8 万台，爱奇艺出货量为 2.3 万台。2022 年 1 季度全球 AR 头显出货量为 8.2 万台，同比增长 39%，AR 当前出货量整体仍以 B 端市场为主，1 季度亮点主要来自于 Rokid、Nreal 以及 OPPO 等中国企业发售的消费级 AR 眼镜，例如 Rokid Air、Nreal Light/Air 以及 OPPO Air Glass 均取得了数千台的出货量。预计 2022 年全球 AR 出货量为 47 万台，其中 Hololens 2 达成 10 万台出货量，Magic Leap 2 成功上市达成 2 万出货量，Realwear 实现 5 万台、爱普生实现 3 万台，**Rokid 实现 3 万台，Nreal 实现 2 万台的出货量。**

	Nreal	Microsoft	Rokid	影创科技	酷派（影目科技）
产品名称	Light	Hololens 2	Air	鸿鹄	Xview X2（单眼）
定价（美元）	\$599 - \$1,199	\$3,500	\$499	\$3,000	\$425
重量	106g	566g	85g	98g	78g
光学	BirdBath	衍射波导	BirdBath	BirdBath	阵列波导
FOV	52°	52°	43°	52°	34°
分辨率	1920x1080	1440x936	1920x1080	1920x1080	1920x1080
入眼亮度	180 nits	60 nits	180nits	300 nits	100 nits
形态	分体式	一体式	分体式	一体式	分体式
研发技术年期	4年	7年	2年	7年	1年
国内市场占有率	10%	5%	8%	20%	0%（产品刚上市）
估值	20亿		40亿	40亿	5亿

AR 出货量不及 VR 的原因还在于没有杀手级应用，目前 2000 多的价格和 VR 设备基本一致，而 VR 设备能提供更好的游戏和观影体验，AR 设备目前更多还是在 B 端的应用。总整个细分行业来看，AR 成熟还需要至少 5 年时间，目前整个行业的硬件水准还没法大规模商业化并成功，但特定用途的垂直类 AR 设备，比如针对教育、复杂技能培训和特殊行业的 AR 眼镜，完全可能两三年内就商业化成功。

虽然终端厂商还在投钱铺市场，但是 AR 和 VR 的上下游已经得到初步的发育。

图：VR 产业链主要环节国内厂商



AR 产业链		
光学显示模组	棱镜	珑璟光电、歌尔股份
	自由曲面	耐德佳、歌尔股份、美誉镜界、历历信息
	BB	惠牛科技、歌尔股份、鸿蚁光电、水晶光电、舜宇光学
	阵列光波导	珑璟光电、理湃光晶、灵犀微光、亮亮视野、谷东科技、美誉镜界、历历信息
	衍射光波导	至格科技、惠牛科技、鲲游光电、珑璟光电、三极光电科技、歌尔股份、光舟半导体、水晶光电、舜宇光学、驭光科技
	体全息光波导	耐德佳、灵犀微光、光粒科技、谷东科技、奥提赞光晶(山东)
显示屏幕	OLED、LCD；	索尼、BOE、夏普、视涯等
品牌	AR 眼镜	苹果、Meta、小米、华为、返景科技、索尼、OPPO、Nreal、Rokid、影目、亮风台、富士康、创维、MAD Gaze、3Glasses、OGlass 等

3、合肥视涯技术有限公司

合肥视涯技术有限公司（简称“视涯技术”）创立于 2016 年 10 月，是一家专业从事新一代半导体 OLED 显示研发、设计、生产和销售的高科技企业。视涯技术致力于打造 OLED 显示应用生态链，为客户提供端到端微显示相关解决方案。视涯技术总部坐落于合肥保税区，一期工厂面积超过 43,000 平方米，是全球首家在 12 寸晶圆上生产 OLED 显示器的产业基地。同时，在上海设有办公室。

视涯技术核心团队成员主要由半导体、OLED 显示、特种显示技术等领域的专业人才组成，具有扎实的技术基础与丰富的市场资源。团队成员 90%以上具有研发、设计和工艺背景。视涯全体员工致力于为客户和用户
提供高价值的产品和服务。视涯创始人顾铁，美国宾夕法尼亚州立大学博士；历任美国通用电气 GE 全球研发中心（上海）总经理和某国内领军显示面板制造上市企业总经理、常务副总裁。

视涯的产品包括 1.03" OLEDs 全彩显示器、0.49" OLEDs 全彩显示器、0.49" OLEDs 单绿显示器、1.03 Pancake VR 解决方案、0.49 Pancake 观影解决方案、以及 0.49 单绿光波导模组等，视涯荣获 2021 高通 XR 生态合作伙伴大会颁发的“卓越 XR 显示技术奖”。目前，视涯已经替代索尼，已经成为国内 XR 厂商的主要硅基 OLED 供应商。公司于 2022 年 5 月变更为股份有限公司。

二、长坡积累的各类开发软件，从游戏引擎到快速 3D 内容开发工具

如果说 XR 设备是元宇宙的肉身，则 3D 内容则是元宇宙的灵魂。而 3D 内容的生产工具市场则是各路玩家的兵家必争之地，3D 开发引擎则首当其冲。

算法（引擎），定义了虚拟世界中的基础规则和呈现方式。它定义并实现了游戏中的「自然法则」。这些「法则」包括「光影效果」、「动画系统」和「物理系统」等。引擎可以减少重复开发，降低开发门槛。通常，引擎进行物理模型计算、AI 计算、图像渲染、声音、动画系统渲染等功能。

算法引擎一般可分为 5+1 层的架构，分别是：

1、Platform Layer 平台层，解决平台通用性，可适应多平台（PC、Mac、Oculus 等）等输入输出，多平台运行环境和发布环境(Epic、Steam)。

2、Core Layer 核心层：工具箱。内存管理、容器分配、数学运算、线程池。

3、Resource Layer 资源层：处理数据、模型、音频等需要的资源。

4、Function Layer 功能层：图像图像的渲染算法、物理、动作等运行引擎等

5、Tool Layer 工具层：一系列的编辑器，动作编辑器、材质编辑器、场景编辑器等。

+1、Middleware and 3rd PartyLibraries -- 第三方插件：第三方的代码集成到引擎生态里面，或者处理引擎用的资源文件。比如：Havok 游戏动力开发包，NVIDIA physx 物理运算引擎。

对比于行业领先的 Unity、Unreal，国内的 3D 引擎的差距是全面的，国内有些 3D 行业引擎就是基于 Unreal 或者 Unity 开发的。其中，**平台、核心及资源层**的架构需要大量的实际项目进行沉淀及优化，即使 Unreal 开放了完整的 C++源代码，国内厂商在基础架构上的研发也需要长时间的投入及积累。

大部分国内 3D 引擎在**工具层及功能层**上做出了差异化的积累，**都是基于下游应用长出来的，使之能够成为某一细分领域更高效、更易上手的工具**，比如艾迪普在广电系统积累了大量的图像、视频、图像的交互编辑算法，以 IArtist、IClip、Iset 等工具为电视节目制作提供了更易上手、更高效的引擎工具，能够快速推进节目上线；Cocos 引擎是由触控科技推出的 2D 游戏开发一站式解决方案，包含了从新建立项、游戏制作、到 打包上线的全套流程。开发者可以通过 cocos 快速生成代码、编辑资源和动画，最终输出适合于多个平台的游戏产品。**Vswork 为下游开发者提供 3D 空间构建平台，实现音视频同步。**

另外的差距就是生态体系的差距，Unity 在付费产品上，选择按照每月固定金额向每个用户席位进行收费，而 Unreal，则选择按照流水（少于 100 万美元不收费）的 5% 收取费用，极低的使用门槛是 Unity 和 Unreal 积累了大量的开发生态。国内的厂商同样也需要培育自己的生态，聚焦特定客户、走出差异化的市场路线，才有可能形成商业闭环。

1、艾迪普科技

最近，2022 年央视春晚、北京冬奥会开幕式惊艳的视觉效果频频刷屏，中国接连向世界人民奉献了两场无与伦比的视觉盛宴。在这些视觉盛宴的背后，都有一家坚持自主创新的中国企业名字——艾迪普，这是一家国内少数掌握实时三维图形图像核心技术的软件厂商。

2003 年，唐兴波和几位合伙人创办了艾迪普，最初探索于广电行业，2004 年第一款产品“三维在线包装”问世，该产品也成为后来大部分电视台广泛运用的技术手段；2009 年艾迪普又发布国内首个基于“全媒体交互式”概念的演播室系统，并在国内再次率先提出了“艺术集成”的概念；2022 年艾迪普已连续十年成为央视春晚的技术合作伙伴，并服务北京冬奥会等重大活动。

艾迪普拥有完全自主知识产权的实时三维引擎技术、实时三维图形图像处理工具集、数字资产及双创平台，面向传媒、教育、医疗、工业互联网、智慧城市等领域，提供 VR/AR、虚拟仿真、数字孪生、信息三维可视化及交互等数字内容产业创新应用。历经 19 年探索，艾迪普在计算机图形图像、三维建模、效果算法、知识架构等方面积攒了深厚的技术沉淀。先后创新研发了国产自主可控的实时三维图形图像引擎、数字图形云资产(CG SaaS)和数字图形云渲染(CG RaaS)两大核心云平台，并且自主研发了一套贯穿支撑数字内容设计创作、图形快编、虚拟合成、信息三维可视化、实时交互的全流程工具集，来助力数字内容的高效生产应用。艾迪普主要为客户提供虚拟现实、增强现实、虚拟仿真、数字孪生及信息三维可视化及交互等数字内容创新应用及解决方案，业务覆盖传媒、教育、医疗、工业互联网及智慧城市等多个领域。

主要产品

艺术程序化，设计工具化，生产智能化，内容资产化

 <p>CG SaaS</p> <p>CGSaaS数字图形资产云平台</p> <p>开放安全的数字图形资产平台，囊括330多个行业分类，超万种图形图像元素模型</p>	 <p>iArtist</p> <p>iArtist三维图形创作工具</p> <p>实时高效的三维图形图像创作工具，兼容多种格式文件，无需渲染，所见即所得</p>	 <p>iClip</p> <p>iClip实时图形快编工具</p> <p>快速易用的实时图形包装快编创作工具，无缝衔接CG SaaS数字图形资产云平台</p>	 <p>iSet</p> <p>iSet虚拟演播合成工具</p> <p>编辑一体的数字媒体虚拟演播合成工具，快速预演，一个人即能拥有整个演播室</p>
---	---	---	---

2、图扑软件

厦门图扑软件科技有限公司是国内外的提供可视化、用户界面、图形图像处理整体解决方案的供应商。公司主打产品 HT for Web 是款基于 HTML5 标准浏览器技术、针对监控领域的数据可视化图形组件中间件。公司核心团队研发人员中，绝大多数拥有十年以上软件研发经验，除具有电信、电力和工业物联网等专长领域人才外，还拥有游戏引擎界的研发精英，图扑软件力求将游戏领域成熟的图形图像渲染技术、有效的设计和开发工作流程、包括用户体验，加上完整的 Web 化编辑器工具链，引入到工业互联网的数字可视化领域，助力加速国内工业互联网云平台战略落地。目前，图扑正在从 2D 转向 2D、3D 融合的图形引擎方案。

HT for Web 提供了一套独特的 WebGL 层抽象，将 Model-View-Presenter (MVP) 的设计模型延伸应用到了 3D 图形领域。使用 HT for Web 您可更关注于业务逻辑功能，不必将精力投入复杂 3D 渲染和数学等非业务核心的技术细节。

一套丰富的 JavaScript 界面类库，

提供完整的基于 HTML5 图形界面组件库。使用 HT for Web 您可以轻松构建现代化的，跨桌面和移动终端的企业应用，无需担忧跨平台兼容性，及触屏手势交互等棘手问题。



一套监控可视化解决方案，

可用于快速创建和部署，高度可定制化，并具有强大交互功能的拓扑图形及表盘图表等应用。HT for Web 非常适用于实时监控系统的界面呈现，广泛应用于电信网络拓扑和设备管理，以及电力、燃气等工业自动化 (HMI/SCADA) 领域。

一套强大的基于 WebGL 技术的 3D 图形引擎。

HT for Web 提供了一套独特的 WebGL 层抽象，将 Model-View-Presenter (MVP) 的设计模型延伸应用到了 3D 图形领域。使用 HT for Web 您可更关注于业务逻辑功能，不必将精力投入复杂 3D 渲染和数学等非业务核心的技术细节。



3、雅基软件



雅基软件成立于 2011 年，公司旗下拥有全球知名的互动数字内容开发引擎 Cocos。作为一款全球流行的开源引擎，公司始终秉持着“让游戏开发更简单”的核心理念，为更多开发者提供更加优质与便捷的游戏引擎。公司目前在全球拥有 150 万注册开发者，30 万月活跃开发者，遍布全球超过 203 个国家和地区，覆盖超过 16 亿玩家设备。

Cocos 引擎从早期的 Cocos2d-x 到现在 Cocos Creator，一直坚持免费开源，多年来深耕底层技术，提供最专业的产品和服务，深受广大开发者的喜爱与认可。早期专注于手游领域，Cocos 引擎简单易上手的特点帮助它俘获了大量的开发者，包括风靡一时的休闲类手游《捕鱼达人》和《保卫萝卜》等。随着 Cocos 引擎性能与画质的提升，更多开发者基

于 Cocos 引擎开发出了更多更优质的游戏，包括了刚上线就火爆不已的卡牌游戏《我叫 MT》，还有充满情怀的《梦幻西游》手游版等等。2013 年 6 月，Cocos 在国内手游市场占有率高达 70%，达到了产品面世以来的最高峰。



Cocos 引擎在手游市场上大获成功，然而 Cocos 引擎并没有因此而放下对技术的追求，随着 Cocos Creator 的上线，引擎全面提升，Cocos 也正式进军小游戏领域。Cocos Creator 深度支持各大主流平台，游戏可以快速发布到 Web、iOS、Android、Windows、Mac 以及各个小游戏平台，让开发者可以最大化游戏产品的可见度和成功概率。

随着 3D 游戏的盛行，Cocos 引擎虽然在 3D 领域进场较晚，但是依然保持锐意进取的精神，努力打磨自身的 3D 技术，终于在 Cocos Creator 3.x 上，实现了 3D 技术上的突破，完成了自身的蜕变。早在 v3.0 正式发布时，Cocos 便升级成为 2D & 3D 能力兼备的游戏引擎。不论是多后端渲染框架，还是所见即所得的编辑器以及 PBR 物理渲染，已经让 Cocos 具备完整开发 3D 手游和小游戏的能力。



4、浙江凌迪数字科技有限公司

凌迪 Style3D 成立于 2015 年，过后几年一直致力于为服装企业提供 3D 设计工具、协同工作系统和供应链交付等产品和服务。在 2015 年左右，由于电商等行业的快速发展，服装行业掀起了“小单快反”的潮流。为了顺应趋势，出现了从各个角度改善服装产业链的企业，有解决布料交易问题的百布、解决服装批发问题的一手，以及提升服装设计效率的 Style3D。

目前，凌迪科技 Style3D 的核心产品分别有：

Style3D Studio：商业化柔性体仿真软件；

Style3D Fabric：专为面料研发与数字化处理量身定做的 Style3D Fabric，面料商可通过扫描及测试设备



Style3D 服装仿真模拟效果

获取面料拉伸、悬垂及各种物理属性参数与表面纹理特征；

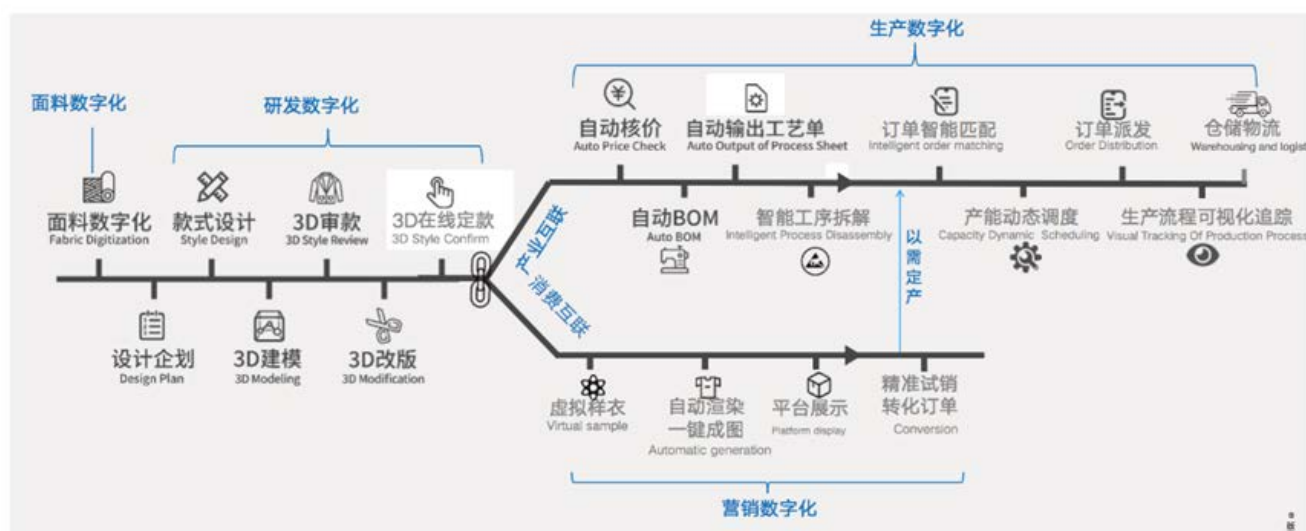
Style3D Market：数字服饰资源商城 Style3D Market，目前已有数万个服装相关数字资源，可开放服饰类、数字人、虚拟偶像、游戏、影视特效等各行业使用；

Style3D Cloud：服装设计领域的 Figma，通过云端在线协作，满足设计师、客户、采购商、供应商等多方沟通需求。

应用场景



可以看出，通过不同产品组合，凌迪 Style e3D 可以服务品牌商、ODM 制造商、面辅料商、泛电商等，从服装设计角度提升多方效率。



在 2022 年，凌迪 Style3D 希望实现三方面的进步：一是在 3D 仿真领域持续迭代，直到让数字世界和物理世界非常接近；二是切入游戏、动漫、影视领域，发挥其元宇宙能力；三是将在今年发布全民服装设计的轻量化产品。

公司融资历史：

序号	日期	产品名称	融资轮次	估值金额	融资金额	投资机构	新闻链接
1	2022-06-01	凌迪科技Style3D	Pre-B+轮	-	约1亿美元	博时资本，高瓴资本，鼎晖投资	新闻来源
2	2020-12-31	凌迪科技Style3D	Pre-B轮	-	2亿人民币	顺为资本，银杏谷资本，联想创投，元璟资本，高榕资本	新闻来源
3	2020-02-12	凌迪科技Style3D	A+轮	-	1亿人民币	顺为资本，元璟资本，高榕资本，百度，云栖创投	新闻来源
4	2019-04-22	凌迪科技Style3D	A轮	-	-	顺为资本，银杏谷资本，元璟资本，百度	新闻来源
5	2017-12-25	凌迪科技Style3D	Pre-A轮	-	250万人民币	顺为资本，开润股份	新闻来源
6	2017-06-29	凌迪科技Style3D	天使轮	-	1000万人民币	未披露	-

5、南京维赛客网络科技有限公司 (VS-work)

南京维赛客网络科技有限公司成立于2018年，聚焦于元宇宙虚拟空间的技术研发及服务。以低耦合度、模块化的组织方式，可快速便捷地为客户定制各类交互与场景，满足客户需求。现阶段聚焦营销推广场景，以展会切入快速低成本获客，为客户提供企业元宇宙营销空间。公司2022年4月获得pre-A轮数千万人民币融资，领投方为金雨茂物。

公司坐落于南京市雨花台区沁恒科技园，公司专注于XR远程多人协同平台开发与创新，秉持着开发出真正能为用户创造价值的产品理念，针对VR虚拟现实、AR增强现实、MR混合现实开发了众多创新应用。XR远程多人协同平台可用于沉浸式远程会议、教育、培训、线上展会、地产营销、360直播、设计汇报、党建等众多领域，可让人人迅速进入虚拟空间，“面对面”交流、协同、互动。

目前，Vswork主要以提供虚拟空间租赁为主要商业模式，可以预见会有众多竞争者进入，在产业链和价值链的位置还不稳定。

在元宇宙的内容生产工具上，有众多的公司，比如游戏引擎Unreal、Unity，3D建模平台C4D、Maya、3DMAX、Blender等，Adobe的PS、AI、AE及PR套件。国产的元宇宙生产工具有可能会有两种生长逻辑，一是长出像Unreal、Unity这类系统架构庞大的开发软件，但可能会面临开发周期长、生态培育期长及长期无法盈利的问题；另一类则是如艾迪普这样从某一细分领域长出来的深度开发工具，能够显著提升开发效率，通过用户沉淀开发资产，形成细分领域的小生态。

就目前而言，在各应用领域，都有比较成熟的软件工具，这类软件都有3D数据呈现和交互，并不一定需要基于类似Unity、Unrel引擎来开发。比如在数字孪生领域有西门子PLC仿真软件，3维CG特效用C4D、Maya等，在数据仿真Matlab和mathematic等。

三、元宇宙生态应用的机会

1、瑞云科技

深圳市瑞云科技有限公司是一家专注为视觉行业提供垂直云计算服务的公司，用户超20万，遍及50多个国家和地区，包括奥斯卡金像奖得主、知名的影视动画、视效、建筑可视化、游戏工作室，瑞云科技旗下云渲染品牌，Renderbus瑞云渲染被誉为中国云渲染的先行者，代表案例包括电影《战狼2》、《哪吒之魔童降世》、《流浪地球》等。瑞云渲染作为亚洲前沿的云渲染平台，致力于提供专业可靠、安全稳定、可持续发展的云渲染解决方案，助力推动行业快速发展。

瑞云渲染平台拥有单集群10000节点的大规模算力池，可以为不同规格的项目提供高弹性、可定制化的云渲染服务。除了云渲染平台Renderbus以及海外版Fox Renderfarm，随着5G的普及，瑞云科技作为“新型基础设施”，专门针对视觉行业提供了一系列IaaS、PaaS及SaaS云服务，包括青椒云云端图形工作站、

3DCAT 实时渲染云平台、Raysync 镭速高性能传输加速技术，满足图形图像行业用户的专业需求，并支持用户在云端实现全球协同工作，使用户摆脱沉重的 IT 和计算设施投入，将更多的精力和资源放在内容创作和运营上，大大提高行业生产协作效率，并极大降低成本，从而推动整个行业快速发展。

瑞云渲染 renderbus
影视·动画·效果图·一站渲染
7天24小时技术支持 | 奥斯卡专业服务团队 | 随时可用
[访问Renderbus瑞云渲染官网](#)

镭速
镭速企业级大文件传输
快速解决客户跨国传输、远距离传输、大文件传输等问题
[访问镭速官网](#)

青椒云
您的专属云端图形工作站
把电脑放进口袋随时随地畅享高配制作渲染、办公、娱乐
[访问青椒云官网](#)

3DCAT
3DCAT实时渲染解决方案——一键赋能元宇宙
3DCAT基于云端强大的图形渲染算力，渲染XR应用并实时推送到终端，为用户提供公有云+私有云解决方案
[访问3dcat官网](#)

大雁云
大雁云·开启光速云重建时代
大雁云海量机器秒级调度，提供自助式实景三维重建云服务，操作便捷，只需一键上传即可将二维图片转化为三维数字模型。
[访问大雁云官网](#)

瑞云的投资方包括丝路视觉，阿里巴巴，君联资本，光远资本，中信证券等。据悉瑞云估值已超过 40 亿，利润超过 5000 万。

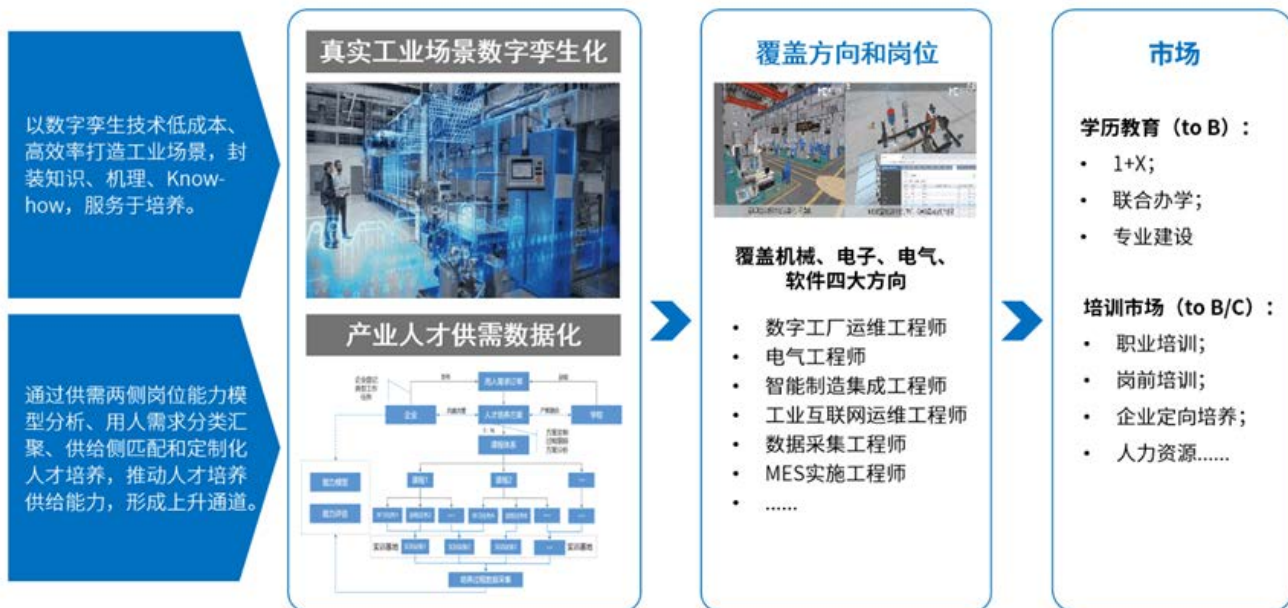
随着元宇宙对图形图像显示的要求提高，近年来，云渲染服务的市场需求持续在提升。除了瑞云之外，云渲染公司还如“渲云”、“渲染 100”、“炫云”、“平行云”、“蓝海创意云”等。相信随着元宇宙产业的逐步落地，类似云渲染这类新兴的服务需求会不断出现壮大，从 3D 建模服务、虚拟人运营、3D 资产交易等一系列需求，都有可能迎来大的产业发展。

2、明材数科

明材数科创立于 2017 年，以 Mint 工业数字孪生国产自主软件为核心，为满足企业客户在工业生产管理和运营中以及院校客户在产教融合的三维场景应用需求，提供一套开发工具和平台，同时为客户提供 SaaS 化的内容和课程，过去四年服务了上百家企业和院校，初步实现了工业场景的覆盖，产品具备工业级别的能力和门槛。

工业三维场景的赛道中，将产品做到“工业级别”的团队之一。2020 年工信部国产专项中，离散行业底层引擎技术评测排名第一具备工业三维场景应用能力的工具，2000+工业算法/数字模型/能力模型。

公司以原创的 MINT 仿真开发引擎为基础，融合工业模型转换工具、电路模拟、物理模拟、工业仿真、机理模型、Know-how 封装等技术，建立具备完整还原生产工艺、流程、控制逻辑、数据回路的数字孪生应用生态。



通过自主研发的 MINT 数字孪生 PaaS 平台，为包括制造型企业、系统集成商、软件开发商、培训服务商、院校等打造面向生产运营管控、员工赋能的开发与应用生态，服务于产业数字化转型下的升级需求和人才培养。

3、 三维家

广东三维家信息科技有限公司是一家聚焦于大家居产业、提供基于云的工业软件解决方案服务商，致力于让家居企业的营销、设计、制造更简单高效，助力家居企业增长及行业腾飞。

三维家成立于 2013 年 1 月，以信息化、数字化为基础、C++为底层开发语言，通过云计算、大数据、AI 人工智能技术，打造 3D 云设计 (CAD)、3D 云制造 (CAM)、数控系统 (CNC) 三大产品矩阵，开发贯穿家居营销、设计、生产、制造管理、生产装备升级全流程的软件系统，链接行业数字化生态全链路，为大家居产业提供前后端一体化解决方案，推动家居产业及装备制造业数字化升级；推出的“内容即广告”数字化营销解决方案和“模型即交易”数字化供应链解决方案，将帮助家居产业实现 C2M 全链路高效协同的产业互联。

3D云设计软件 10大功能模块覆盖全屋整装，海量户型库、智能样板间随心用 4大硬装： 铺砖 顶墙 涂料 水电 6大定制： 橱柜 衣柜 浴室柜 淋浴房 整木 铝门窗	橱柜设计 自由柜体一键拖拽式设计，全尺寸柜体模板库，秒换风格材质	铺砖设计 1w+水刀拼花，N种铺砖方案一拖即用，参数化自由铺贴，搞定异形切割	卫浴设计 智能台面生成，双盆安装，无缝对接淋浴房浴室柜，装饰配件拖拽即用
铝门窗设计 阳光房、异形转角窗参数化调整，百变样式任意替换		整木设计 墙板木门参数化设计，全品类线条安装，精准报表，2000+素材工艺库	顶墙设计 参数化设计，结构造型DIY定制，扣板尺寸吊顶立面造型铺贴

用心做服务，成就行业口碑力量 与15000+一线企业共同成长

战略投资

SBCVC
碧桂园创投

广发信德
GF INVESTMENT

红杉-美盛
MACALLINE

阿里巴巴
Alibaba.com

150 万+

零售门店

195 万+

设计师用户

300 万+

总楼盘数

2800 万+

总户型图

16.3 亿+

总渲染图数

诺贝尔瓷砖

ZBOM
志邦家居

金牌厨柜
更专业的高端厨柜

HOLIKE
好莱客

JOMOO 九牧

林氏木业

悍高 HIGOLD

Panasonic
松下住空间

东鹏 PENO

科勒 KOHLER

OLO 我乐
整体橱柜 | 全国定制

友邦吊顶

浪鲸 SSWW

QUANU 全友

ROBAM 老板
煲汤中国第一厨电

SAKURA 樱花

4、 南京睿辰欣创

南京睿辰欣创是一家专注于军事仿真技术开发与应用的高新技术企业，成立于 2010 年。公司以“为国防仿真事业服务”为使命，致力于军事仿真系统的集成与开发，研究仿真引擎、图形图像、人工智能、数据融合与分析、分布式等关键仿真技术。公司加强专业仿真产品向民用市场的转化力度，逐步拓展军事体验、虚拟教育和虚拟制造等民用市场。公司通过自主研发虚拟军事仿真平台，建立起满足军队、武警、公安所需求的产品体系，并逐步将产品延伸到医疗、教育、虚拟制造、培训学校以及互联网等增强现实领域。



企业产品体系包括：军事仿真平台、演示系统、训练系统、验证系统和评估分析系统。其中，核心是军事仿真平台（VMS）。

虚拟军事仿真平台（Virtual Military Simulation）是通过吸收专业仿真引擎技术，构建的具有自主知识产权的三维高精度通用军事建模仿真平台。

按照“平台设计一体化、功能构建模块化、建模信息资源化”的理念，实现了资源、内核和功能组件的分离。VMS 平台是仿真资源的管控中心、是模拟仿真技术的载体、是模拟仿真功能的容器，具有较强的包容性和开放性，可以根据需要快速构建专业仿真平台和仿真应用系统。



平台依托虚拟现实和计算机网络技术，提供集成开发工具、基础仿真资源、资源管控部件、通用仿真部件、专业仿真部件等平台资源，集成侦察、通信、火力等应用系统要素，具备各军兵种分队级作战仿真应用系统的二次开发扩展能力，适用于军事院校、科研院所和基层部队进行各类三维高精度军事仿真应用系统快速开发。

5、 元象

XVERSE 于 2021 年初在深圳成立，致力于打造下一代 3D 内容生产与消费一站式平台，开创大、真、多、轻的崭新 3D 体验，助力娱乐、社交、营销、电商等各行业 3D 化，实现每个人自由「定义你的世界」的愿景。创始人姚星此前担任腾讯集团副总裁、创建了腾讯 AI Lab 和腾讯 Robotics X Lab,并兼管腾讯技术工程事业群(TEG)多个技术部门。2021 年 6 月，元象唯思获 4000 万美元天使轮融资，腾讯、高瓴创投、五源资本、高榕资本参投。2022 年 3 月，获红杉中国领投，淡马锡、CPE 源峰跟投，此前 A 轮由高瓴创投领投，两轮融资金额共计 1.2 亿美元。

四、 中国国情的元宇宙的思考

新一代信息技术的重要性毋庸置疑，但建立自主可控的中国元宇宙体系，需要从多底层开始去构建中国的体系？

论硬件，从供应链安全角度来看，核心芯片及传感器、终端品牌都会有国产厂商的一席之地；

论内容，从国内互联网、移动互联网产业发展来看，内容的形式可复制性比较强，自主可控的需求目前也不迫切。基于元宇宙的游戏、社交、培训、NFT、虚拟货币等应用，目前全球还处于初步发展阶段，如果出现成功模式，Copy to China 是大概率事件，现在在国内布局优势并不明显。

论应用生态，目前可大致分为两类：

一类做通用技术平台，尽可能大而全，能够拓展应用到不同行业、不同应用、不同场景的底层技术支持，比如云到端的分布式计算服务、虚拟空间搭建服务、3D 建模服务、3D 引擎、云渲染等，通过提供 SDK 或者 API、云服务、开发套件等形式给到 B 端开发商。这类底层通用技术平台，技术架构复杂、开发周期长、投入大、潜在市场空间也较大，容易出大公司。国外如 Unity、Unreal 等，国内有 Xverse 等平台。相应的，这类创业公司会面对腾讯、华为、百度、阿里、字节等头部厂商的竞争。

另外一类是从广播电视、数字孪生、图标图形可视化等生长出来的细分场景、领域、用途的 B 端技术服务提供商，这些厂商结合行业需求，开发了深度高效的生产力工具，为下游客户提供易用开发工具、外包服务、整体方案等，这些细分领域的技术提供商的软件底层可以基于一些开源软件、开源系统来开发，某种程度已经实现了国产替代及自主可控。这一类服务商的优势在于“接地气”，技术实用且能闭环。这类细分领域的应用已经发展起来，但深度还不够，目前主要集中在“展示”功能上。

目前，芯跑在元宇宙相关的投资主要在芯片端，偏上游及硬件，未来会持续关注光学器件、核心传感器的投资布局，我们相信，随着下游应用的放量，硬件的上游厂商一定有机会跑出来；相关内容及生态目前已经有初步分产业业态，但还不成熟，还处于持续发展中，我们会持续关注各细分领域的头部厂商，需求投资机会。