

虚拟人+展览展示，元宇宙时代率先落地的应用场景

证券分析师：张良卫

执业证书编号：S0600516070001

联系邮箱：zhanglw@dwzq.com.cn

研究助理：刘睿哲

执业编号：S0600121070038

邮箱：liurz@dwzq.com.cn

2022年1月26日

WPR

ID: Interflow-Platform

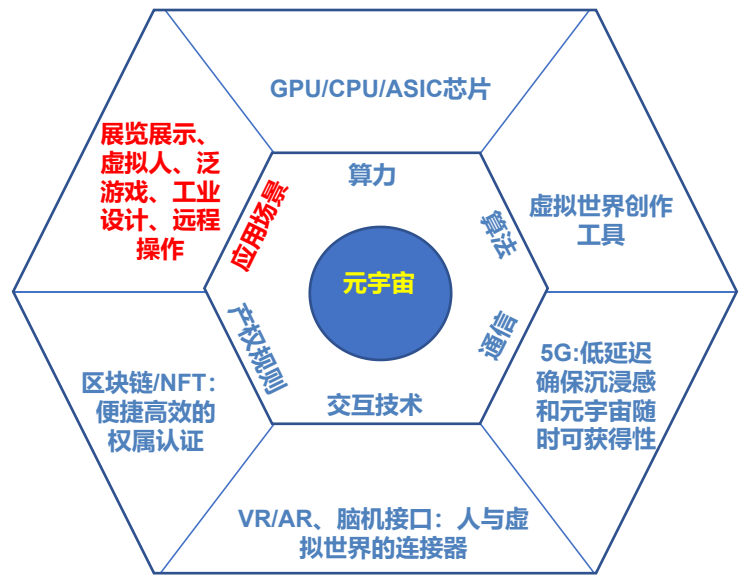
▼ **简介：聚焦科技热点分析，洞察行业发展走势，元宇宙、数字化及智能制造领域信息分享的专业平台。上千篇报告供你免费下载，WPR，祝你成功！快点加入我们吧！**



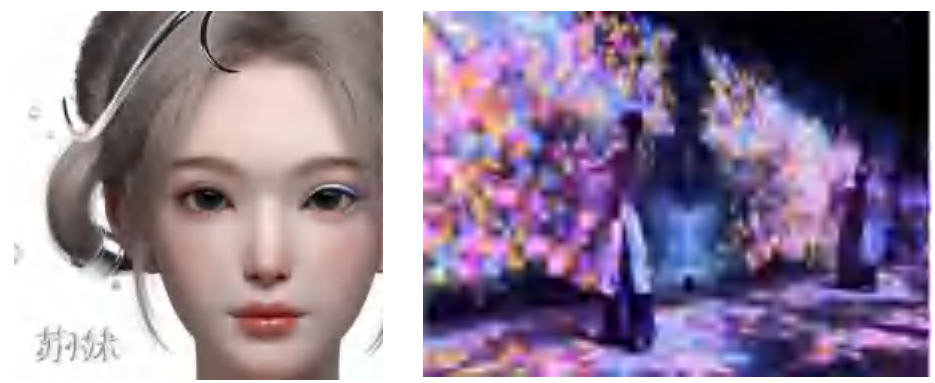
核心观点

- 随着智能手机等硬件销量以及视频、游戏等流量的见顶，移动互联网也迎来了成熟化的阶段，行业亟需发掘新的增长空间。我们认为，元宇宙可能是下一代互联网的形态（或称作全真互联网/WEB3.0），类比移动互联网对PC互联网的升级，元宇宙可能比移动互联网拥有更多维度的现实与虚拟世界的互动与融合，不仅满足人们的精神需求，还可以大幅提高劳动生产率。元宇宙需要伴随芯片算力提升、软件设计引擎大众化、VR/AR等交互设备的便利化同时发展，叠加区块链技术以及应用生态的不断丰富，才能逐渐逼近理想形式。
- 我们认为，对于虚拟人来说，（1）**偶像类虚拟人**不仅使公司拥有商标权和品牌价值，还可以使影视娱乐业的创作流程更加科学规范；（2）**服务类虚拟人**不仅提升了交互的丰富度，还大大降低人力使用成本；（3）**身份型虚拟人**将成为元宇宙时代人人都会拥有的身份标识。随着虚拟人技术的快速发展，影视娱乐、广告以及客户服务产业的估值将得到提升。**推荐标的蓝色光标，建议关注捷成股份等。**
- 我们认为，（1）对于线上展览来说，更加丰富的细节和渲染效果会使线上的展示效果更加接近线下，人们也会逐渐接受线上展览的形式，这**扩大了展览行业的可触达人群，进而扩大了相关市场的规模**；（2）线上展示将会**提升交流沟通效率**，例如房屋中介推出的VR看房等功能，比图纸和照片更快更全面地了解房屋信息；（3）线上展览展示也将**丰富虚拟空间的内容**。伴随着疫情对于人们线上化习惯的养成，线上展览展示也会迎来快速发展的时期。**推荐标的风语筑，建议关注立方数科、山水比德等。**
- **风险提示：技术风险、政策监管风险、法律风险、炒作概念风险。**

图表：元宇宙的六边形模型



图表：虚拟人和线上展览展示行业



资料来源：公司公告，公司官网，东吴证券研究所



- 1、**元宇宙框架：元宇宙概览以及东吴元宇宙六边形模型**

- 2、线上展览展示：真实性和细节性不断提升，使用场景越来越广泛

- 3、虚拟人：公司拥有品牌价值，影视娱乐业的创作流程更加规范化

- 4、风险提示

什么是元宇宙：沉浸性以及用户创造内容（UGC）交互提升

■ Metaverse 一词由前缀“meta”（意为超越）和词根“verse”（由宇宙反演而来）组成。元宇宙是由科幻小说家尼尔-斯蒂芬森在1992年的科幻小说《雪崩》中提出的，在该小说中，Metaverse元宇宙是一个脱胎于现实世界，又与现实世界平行、相互影响，并且始终在线的虚拟世界。它栩栩如生、让人沉浸其中。人们在这个虚拟世界中可以做任何事，除了吃饭，睡觉；这比现有的虚拟世界来讲，是一种更高维度的交互性体验。

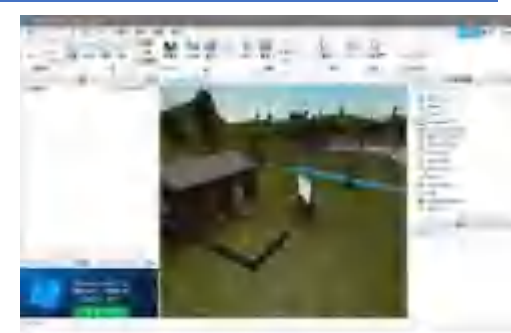
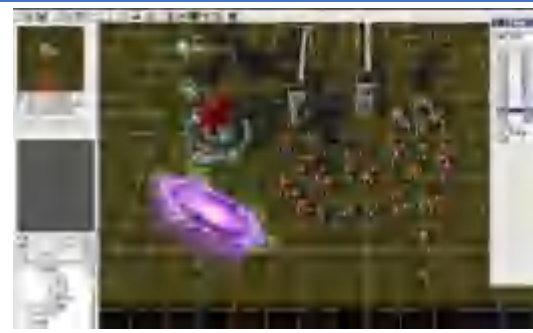
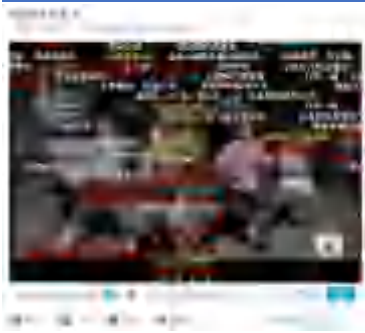
■ **什么是元宇宙？** 对于元宇宙的理解还处于“盲人摸象”的阶段：

1. 传统游戏公司认为元宇宙的核心在于**可定制角色与场景的开放世界**；
2. 区块链从业者认为元宇宙的重点在于**去中心化、与真实世界相仿的经济系统与治理模式**；
3. 互联网大厂及虚拟现实相关企业认为元宇宙应该侧重于沉浸式的体验以及线上线下的交互。

■ **我们认为，元宇宙的特征体现在沉浸性以及用户创造内容（UGC）的提升。**这是一个长期的过程，需要伴随芯片算力提升、软件设计引擎大众化、VR/AR等交互设备的便利化同时发展，叠加区块链技术以及相关去中心化应用生态的不断发展，才能达到最终的形态。

■ **我们认为，元宇宙的发展将带来新维度的交互方式，比移动互联网带来更大的社会改变。**以Bilibili为例，Bilibili提供了新的交互手段（发弹幕）和较为便利的视频二次创作平台，使Bilibili形成了很强的用户粘性和新的文化现象，在视频平台的激烈竞争中取得独特竞争优势。对于游戏领域，早期的很多游戏，例如魔兽争霸也拥有地图编辑器，较为流行的MOBA玩法也脱胎于玩家自制的地图，但与Roblox相比，其可实现的游戏类型偏少，丰富度较低，也缺少方便的互动手段，无法向游戏之外扩展。我们相信，由元宇宙带来的更丰富、更沉浸式的交互体验，将给游戏、教育、展览、工业制造、设计规划以及公共服务等领域带来全新想象空间。

图表：2021年11月Bilibili平台中新宝岛播放量为1.2亿次；而 YouTube平台中新宝岛的播放量为30万次 图表：从魔兽争霸的地图编辑器到Roblox的编辑器



资料来源：Bilibili用户果厨果厨果，YouTube用户kiwe哟，东吴证券研究所

资料来源：悟饭游戏，东吴证券研究所

为什么要追求元宇宙：虚拟现实补偿/世界模拟论

- **虚拟现实补偿论**：人在现实世界所缺失的，将努力在虚拟世界进行补偿。
- **世界模拟论**：假定一个文明为了得到补偿而创造虚拟世界的冲动是永恒的，那么在长时段的发展中就必然会创造出一个个虚拟世界，其自身所处的世界也极有可能是上层设计者打造的。
 - 米兰·昆德拉：人永远都无法知道自己该要什么，因为人只能活一次，既不能拿它跟前世相比，也不能在来生加以修正。没有任何方法可以检验哪种抉择是好的，因为不存在任何比较。一切都是马上经历，仅此一次，不能准备。
 - 杨德昌：电影发明以后，人类的生命至少延长了三倍。
- 布希亚区分了人类仿真历史的三个阶段：第一个阶段是**仿造（counterfeit）**：认为现实世界中才有价值，虚构活动要模拟、复制和反映自然。真实与它的仿造物泾渭分明。第二个阶段是**生产（production）**：价值受市场规律支配，目的是盈利。大规模生产出来的仿造物与真实的摹本成为平等关系。第三个阶段是**仿真（simulation）**：在此阶段，拟像创造出了“超现实”，且把真实同化于它的自身之中，二者的界限消失。作为模仿对象的真实已经不存在，仿造物成为了没有原本的东西的摹本，幻觉与现实混淆。

图表：对现实世界的精神扩充

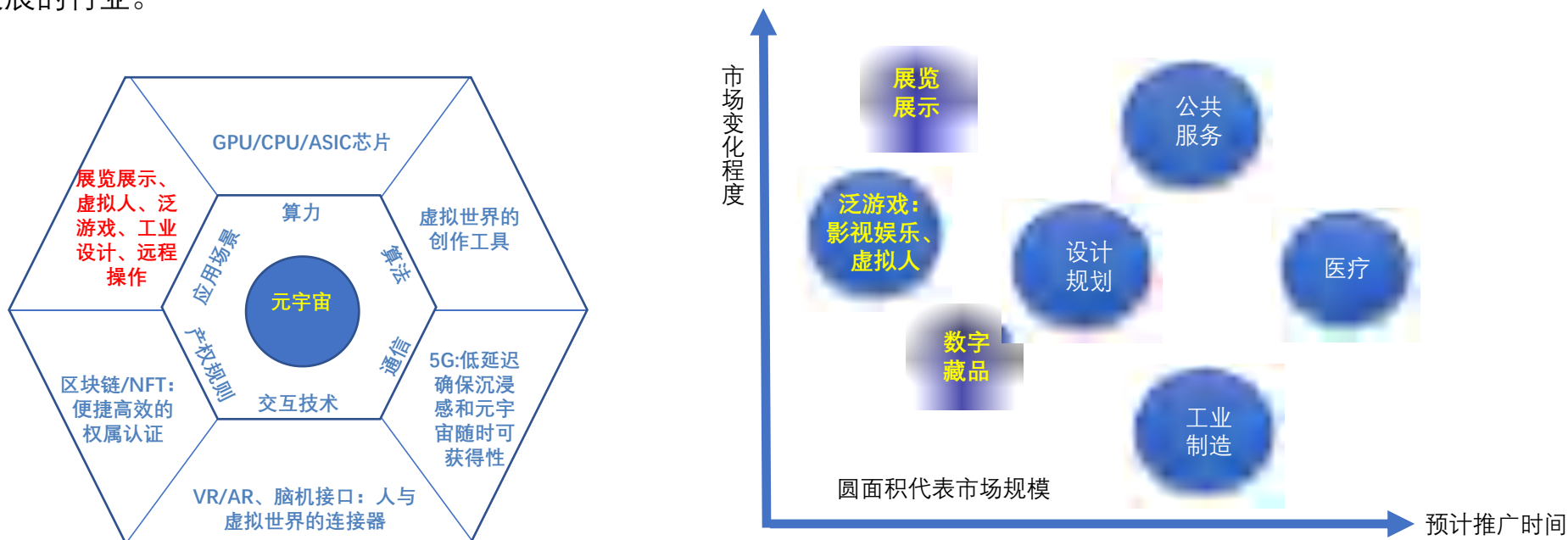
发展时期	表现形式	沉浸感	参与感
古代~1900s	文字	门槛较高，需要有文字理解能力，传播范围较窄	参与门槛高，需要有一定文化知识。根据经典文学进行层出不穷的二次创作是虚拟现实补偿论的绝佳案例
1900s~	视频（电影电视）	画面不需要想象即可获得，大众沉浸感高	由于需要昂贵的设备，早期很难有参与感；随着PC的普及， 像弹幕类互动、二次剪辑大幅提高了参与感 ，这种互动式创作丰富了视频生态
1950s~	游戏	大众沉浸感很高，经常被批判为“精神鸦片”	天生具有很高的参与感。除开发者设定的剧情外，游戏通常也会开放编辑器，玩家可以低门槛的进行二次创作；编辑器的功能以及可拓展场景也在不断增加
未来	元宇宙	无法轻易分辨虚拟与现实	应当具有更低的参与门槛，使得大众可以轻易参与创作，真正获得虚拟现实的补偿感

元宇宙的六边形模型及市场展望

■ 我们认为，元宇宙尚处于早期，行业发展呈现多元化势头，值得关注的为以下六个方面：

1. 算力-->GPU/CPU/ASIC芯片：提供算力；
2. 算法-->平台化软件引擎降低了虚拟世界的创作门槛，促进元宇宙时代的以UGC为主的内容繁荣；
3. 通信-->5G：低延迟是确保沉浸感的重要因素，也是元宇宙随时可获得性的保证；
4. 交互技术-->VR/AR、脑机接口：作为人与虚拟世界的连接器，较大地促进虚拟世界的沉浸性；
5. 产权规则-->区块链：便捷高效的权属认证；
6. 应用场景-->泛游戏、展览展示、虚拟人、工业设计、远程操作。

■ 我们认为，元宇宙将会大幅改变人类社会形态，这是一个长期的过程。从推广时间来看，虚拟人和展览展示领域会更快获得业绩上的兑现，成为元宇宙时代最先获得发展的行业。





- 1、元宇宙框架：元宇宙概览以及东吴元宇宙六边形模型

- 2、线上展览展示：真实性和细节性不断提升，使用场景越来越广泛

- 3、虚拟人：公司拥有品牌价值，影视娱乐业的创作流程更加规范化

- 4、风险提示

线上展览展示：从线下到线上，从晦涩难懂到一目了然

- 对于线上展览来说，丰富的细节和渲染效果会使线上展示效果慢慢逼近线下甚至逐渐超越线下，叠加疫情对于线下展览的限制，线上展览的形式会越来越受到欢迎和认可，线上展览的形式也扩大了潜在的市场空间：**风语筑**作为数字展示的龙头，对于线上展览的发展，**风语筑**不仅拥有众多城市展馆和博物馆的建筑数据，并且储备了XR以及渲染技术团队，还投资了相关技术公司，看好公司由线下展示扩大到线上展示以及后期线上运营维护带来的第二增长曲线。
- 线上展示将会促进交流沟通效率，例如真实渲染后的虚拟建筑比设计图纸拥有更强的信息展示能力，又或者也会成为像互联网时代的门户网站一样，成为各大政企乃至中小商家的展示窗口。伴随着疫情对于人们线上化习惯的养成，线上展览展示也会迎来快速发展的时期：**立方数科**是一家工程数字化云服务商，之前主要代理Autodesk系列软件，后基于Autodesk软件开发了适合中国建筑标准的相关插件，通过这些插件，**立方数科**的软件拥有更好的建筑渲染和展示的能力，为元宇宙时代的数字孪生提供技术平台。**山水比德**专注于园林景观设计公司，为更好向客户展示设计效果，推出数智化产品体系“山水智境”来构建虚拟景观，基于虚幻引擎，打造覆盖“规划-建设-管理”全生命周期的数智化景观产品，特别是在山水园林的模型领域，拥有更丰富的数据资源，对元宇宙世界提供更丰富的外观场景。

图表：从建筑施工图到线上的数字孪生模型



图表：线上展览空间丰富元宇宙的内容体验



风语筑：“文化+科技”打造数字展示行业龙头

- 公司是中国数字展示行业的龙头企业，致力于成为国内领先的数字化体验服务商。其主要业务类型为城市数字化体验空间、文化及品牌数字化体验空间的一体化打造，以及数字化产品与服务。
- 公司数字化体验空间业务围绕“文化+科技”核心理念，以创意设计为先导、以科技为依托、以跨界总包为手段，为各类场馆及空间提供全方面的解决方案。数字化产品及服务则主要通过全息影像、裸眼 3D、CGI 特效等技术手段，AR/VR/MR、4K/8K 超高清视频等媒介形式，为客户和消费者提供商业展览、数字艺术消费品及各类数字视觉服务。公司的产品及系统广泛应用于政务服务、城市文化体验、数字展示、文化旅游、广电 MCN、新零售体验及数字艺术消费等众多领域。

图表：风语筑主营业务类型

城市数字化体验空间

通过数字化的技术手段展示城市历史文化底蕴、发展历程、建设成就和未来规划愿景，是各地开展政务接待、招商引资、规划展示和城市形象宣传的重要窗口和平台。



乌鲁木齐城市规划展览中心

文化及品牌数字化体验空间

通过将创意、设计、数字艺术和沉浸式体验元素深度融合 IP 主题、在地文化特色和品牌形象之中，重点打造面向社会大众和消费者开放的新型互动体验式空间。



中国共产党历史展览馆

数字化产品及服务

主要通过全息影像、裸眼 3D、CGI 特效等技术手段，AR/VR/MR、4K/8K 超高清视频等媒介形式，为客户和消费者提供商业展览、数字艺术消费品及各类数字视觉服务。



广州teamLab沉浸式新媒体大展

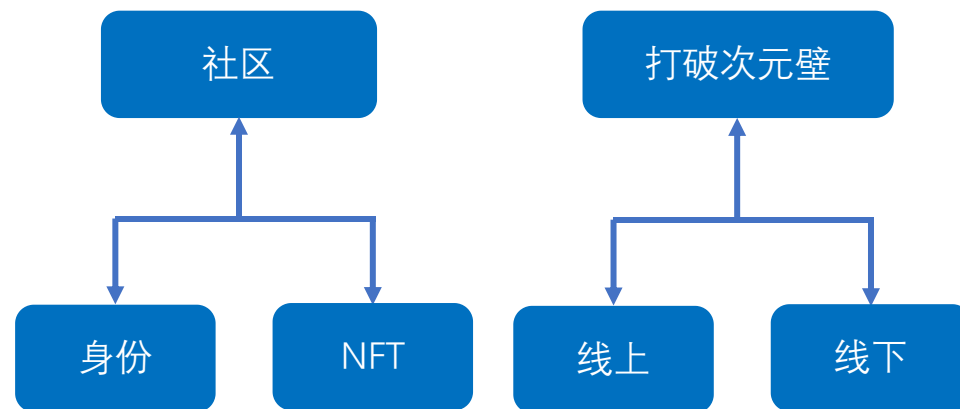
风语筑：从线下到线上，扩大展览展示的市场空间，布局元宇宙

- 公司从事线下城市馆、文化馆等打造多年，已积累的VR/AR、全息影像、3D成像等技术，我们认为公司具备虚拟建筑的开发能力和资源基础，有望承接虚拟世界中的建筑或数字空间搭建。
- 2022年1月13日，风语筑与百度希壤宣布达成元宇宙生态共建合作伙伴关系，双方将携手开发虚拟世界建筑，助力政府、企业和品牌方在元宇宙时代打造专业的3D虚拟场景和数字空间。同时，双方将积极推动虚拟展厅、虚拟展览、虚拟人技术以及3D数字空间、文博藏品、数字艺术品等数字资产在元宇宙时代的应用。此外，灵境绿洲、风语筑共同发布了基于希壤平台的元宇宙春节嘉年华活动“**元宇宙里过大年**”，为用户提供第一次在元宇宙里过春节的独特体验。
- 风语筑作为数字展示行业龙头，不仅拥有丰富的建筑数据资源，还在VR/AR以及虚拟空间设计等方面拥有全面的技术储备，看好公司由线下展示扩大到线上展示以及后期线上运营维护带来的第二增长曲线。

图表：希壤App示意图



图表：“灵境宇宙”社区平台打破线上线下次元壁



- **VR/AR赋能线下展馆，VR/AR技术应用经验丰富。**公司较早布局VR，2021H1公司营业收入约80%来源于创意设计、互动体验、CGI特效、VR/AR、全息影像及其他各类软硬件系统集成服务，仅约20%来自于装修装饰部分。**在VR方面**，公司展馆中已有飞行器VR虚拟漫游，汽车VR虚拟驾驶等应用场景，可在场馆内接触高度仿真的飞行环境飞行。**在AR方面**，风语筑具有AR终端交互技术，利用AR技术，使参观者利用手机等移动端体验可交互的动态模型。风语筑旗下“要看文创”在史努比70周年展中参与策划AR体验项目，观众通过手机扫描艺术馆的AR站点，可以与史努比进行合影。
- **参投为快科技，丰富内容布局。**公司于2020年战略参股VR内容平台公司为快科技（VeeR），为快科技是全球领先的VR内容平台，目前已拥有全球最大的精品VR影视内容库以及专业的自制内容能力。风语筑与为快科技的合作将整合行业资源，共同探索VR和数字展馆、线下娱乐结合等新型商业模式，从而推动行业发展。

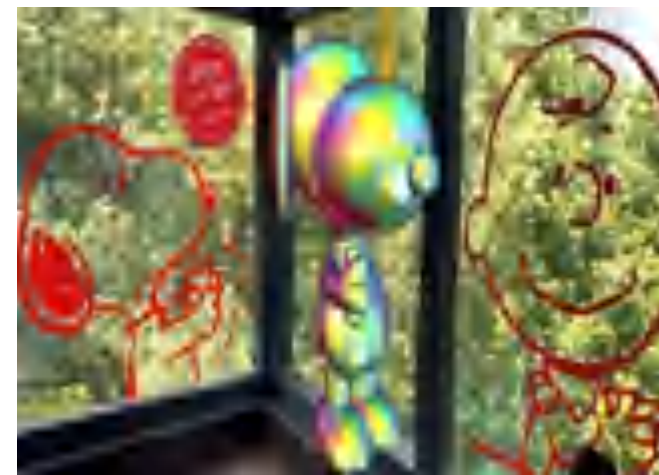
图表：为快科技沉浸体验馆



图表：飞行器VR虚拟漫游



图表：史努比70周年展AR增强现实

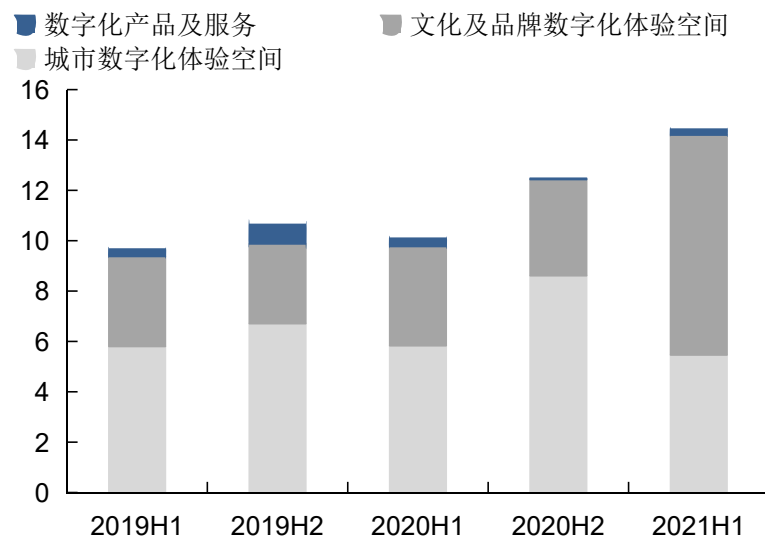


资料来源：公司官网，公司公告，东吴证券研究所

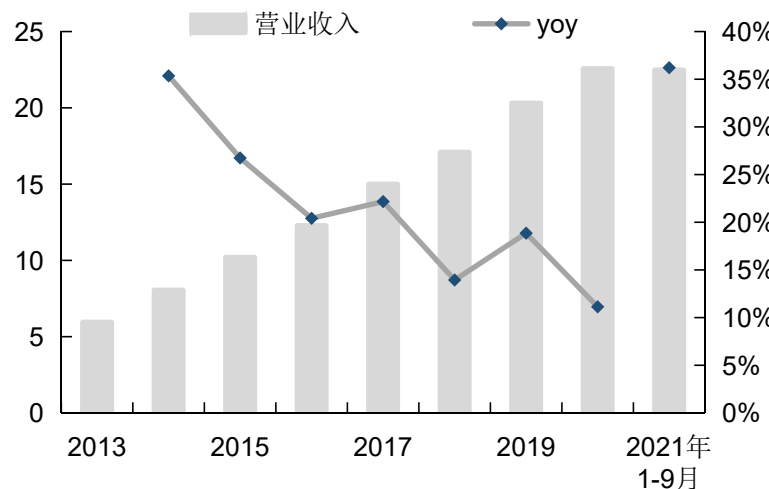
风语筑：多元化战略持续推进，盈利稳健增长

- **持续推进多元化战略**：2021H1城市数字化体验空间实现营收 5.47 亿元 (yoy-6.29%)，占营收比 37.91% (yoy-19.92pct)；数字化产品及服务实现营收 0.22 亿元 (yoy-29.52%)，占营收比 1.53% (yoy-1.58pct)；文化及品牌数字化体验空间实现营收 8.73 亿元 (yoy+121.58%)，占营收比 60.55% (yoy+21.49pct)，多元化效果显著。
- **盈利稳健增长为元宇宙投资奠定基础**。2013-2020 年，公司营业收入与归母净利润年化复合增长率分别达 21%与 49%。截至2021年三季度末，公司九个月营收达22.47亿元，同比增长36.2%；归母净利润达3.91亿元，同比增长42.3%。风语筑营收及盈利长期稳健增长，为其投资元宇宙业务打下坚实基础。

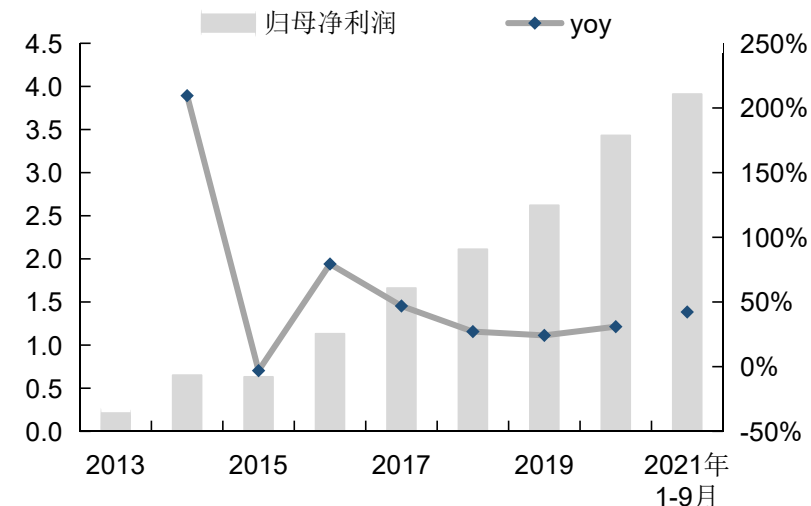
图表：公司主营业务构成（亿元）



图表：公司营收情况（亿元）



图表：公司归母净利润情况（亿元）



资料来源：公司公告，东吴证券研究所

立方数科：数字时代的BIM服务提供商

- **立方数科致力成为建筑模型渲染的软件提供商。**元宇宙时代的虚拟场景对于建筑的细节和渲染要求会越来越高。立方数科自主研发的BIM（建筑信息模型技术）软件基于Revit打造，提升团队利用Revit软件的工作效率，增加了更多的Revit建模素材，助力建筑行业方便将专业化的图纸转化为更直观的数字模型。
- **公司传统业务以代理Autodesk软件以及提供相关咨询为主。**公司主要业务围绕建筑信息化领域，包括Autodesk软件（其中的BIM软件Revit被广泛采用）代理销售、BIM（建筑信息化模型）软件开发、提供BIM咨询服务等。公司深耕建筑行业20多年，服务超10000家客户，业务遍及全国100多个城市。公司软件销售业务主要为代理销售Autodesk系列软件，客户群体以工程设计、施工单位为主。BIM咨询业务主要客户群体为业主、工程设计及施工单位等，主要服务对象为工程项目，公司BIM技术团队提出初步解决方案，然后经商务谈判或招标程序，与客户确定合作关系。

图表：数字建筑案例



图表：智慧城市案例



立方数科：加大软件自研，转型数字基础建设云服务商

■ 立方数科将工程数字化云服务商作为公司的战略方向，深度参与相关区域数字建筑及智慧城市建设。公司立足传统强势业务形成的GIS（地理信息系统）+BIM技术积累、项目经验、运维数据的积累以及从软件代理业务沉淀而来的完备渠道能力，结合优秀自主知识产权的软硬件产品，灵活使用大数据、5G、物联网、云计算、人工智能等前沿信息技术，为未来数字世界的建设者们体感多种多样的数字基础建设工具。

图表：公司自主研发的BIM系列产品

产品	isBIM族立方				isBIM模术师				isBIM算量				BIMGO				轻量化引擎		
	isBIM族立方是基于Autodesk Revit平台打造的一款实用族文件管理软件，可以大大地提高族库的操作效率，能够迅速简洁地获取所需参数化的族文件，且可以为族文件缩略图添加自定义水印。				isBIM模术师是一款强大的Revit建模插件，拥有200+Revit建模增强功能，包含通用、土建、装饰装修、机电、出图等五大模块				isBIM算量是一款功能强大的算量软件，可以直接使用Revit模型进行计算，无需二次建模，算量信息还可以随模型应用于建筑全生命周期				BIMGO协同管理平台现已实现规划设计阶段、施工建造阶段的一体化集中管控，不仅能够帮助客户打通各个业务单元之间的业务流、数据流，更可实现帮助项目各参与方高效沟通与数据共享，解决了跨专业的数据孤岛弊端。				轻量化引擎基于浏览器、不受地域和硬件环境条件限制的云服务，可随时随地查看、操作BIM模型和分享BIM数据		
模块	Revit客户端	Web端族库	族库维护	族库内容保护	通用模块	快速建模模块	结构模块	机电管线模块	编码映射	模型映射	工程量计算	工程量汇总及报表	进度管理	安全质量管理	workflow管理	BIM4D	BIM原生文件转换压缩	模型轻量化展示	BIM模块加密
功能	Revit客户端提供了和Revit的无缝集成	Web端随时随地可下载所需参数化的族文件	提供了备份和恢复的功能	保证文件的关键信息不被泄露	解决建模过程中的Revit原生功能限制	基于DWG图纸的快速翻模功能	快速建立更加准确、符合标准的模型	解决管线创建过程中复杂、繁琐、重复性高的操作中的效率	依据编码规则将构件贴上规则对应的编码	通过获取构件族类型名并与映射规则进行匹配，来划分构件的算量类型	按照清单规范的要求计算出每个构件的工程量	将工程量进行汇总，并按照实际工程中常用的形式整理出报表	文档、邮件管理、任务管理、进度管理、	文档线上预览、在线邮件、会议管理、工作流管理、	公司管理、用户授权管理、定制开发程序	项目看板管理	针对BIM原生文件，进行模型资料的压缩及提取数据	支持PC浏览器和移动App模式运行	自主研发的核心转换引擎

图表：BIMGO设计云工作站



图表：BIMTALK项图



图表：BIMGO协同平台架构



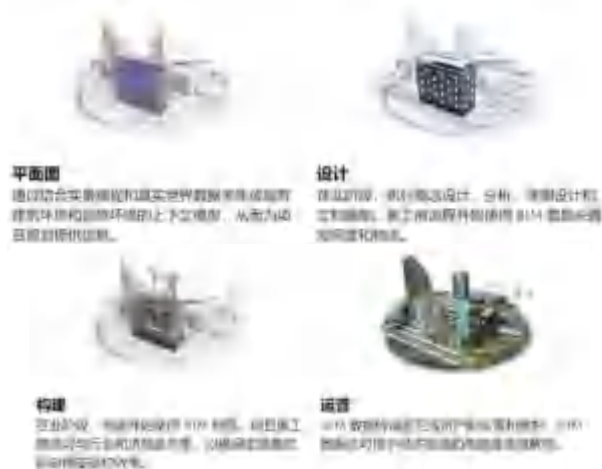
立方数科：BIM和Autodesk介绍

- **BIM介绍：***BIM*（建筑信息模型技术）是一种流程，在从设计、工程到施工和运营的整个项目生命周期内实现团队、工作流和数据互联，实现更出色的工作方式和更卓越的成果。*BIM* 集成多领域数据，可创建在开放式云平台中管理的详细数字表示，以实现实时协作。*BIM* 不仅使设计和施工团队能够更高效地工作，还使他们能够捕获在此过程中创建的数据，从而使运营和维护活动受益。全球范围内很多国家都有着*BIM*的工作要求。
- **CAD建模与BIM的区别：***3D CAD* 建模和 *BIM* 之间的区别在于，虽然这两个流程都提供建筑和基础设施的几何表达式，但 *BIM* 流程不仅仅局限于几何体，而且能捕获真实世界建筑组件所固有的关系、元数据和行为。这些数据与 *BIM* 生态系统技术相结合，以三维建模无法实现的方式推动项目成果的改善。同时*BIM* 支持在 *AEC*（建筑、工程和施工行业）项目的整个生命周期中创建和管理信息，由于数据能够以多种表示形式（从二维到三维再到表格）访问，因此，与和传统 *CAD* 方法相关联的不同数据源相比，这些信息更容易访问和连接。
- **Autodesk介绍：***Autodesk*是全球最大的二维和三维设计、工程与娱乐软件公司，为制造业、工程建设行业、基础设施业以及传媒娱乐业提供卓越的数字化设计、工程与娱乐软件服务和解决方案。旗下拥有包括AutoCAD、Autodesk Revit、Maya等多款软件。
- **Revit：**Revit 是一个促进*BIM*流程的软件平台。Revit 中的工具专为支持 *BIM* 而设计，使用户可以使用其中存储的信息创建结构化智能模型。

图表： BIM流程示意图

图表： 具有BIM要求的国家和地区

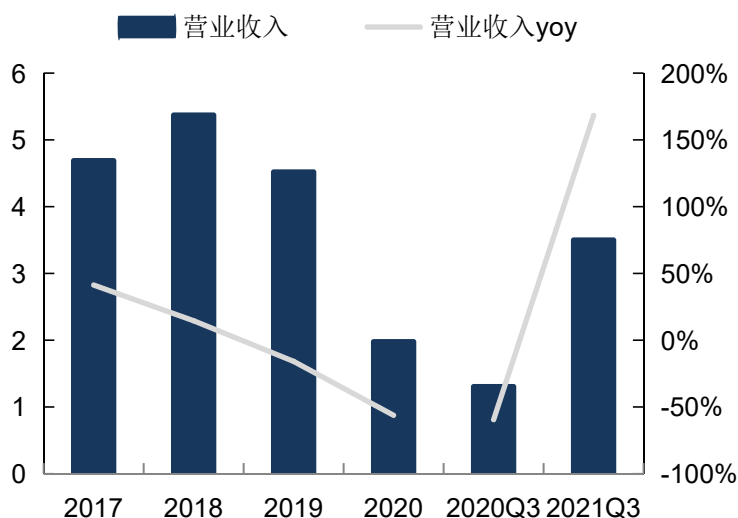
图表： Revit workflow



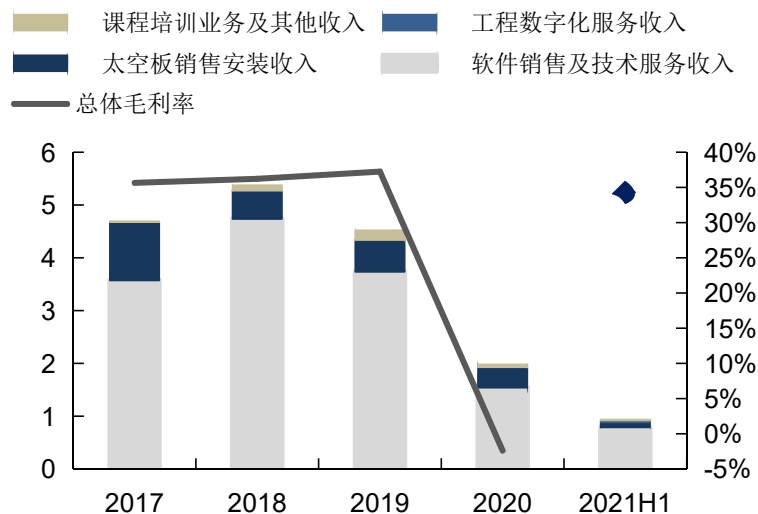
立方数科：优化主营业务，转型升级取得成效

- 立方数科聚焦转型升级，明确了向工程数字化云服务商转型全面转型的战略方向，聚焦BIM软件开发、销售、服务；BIM全过程咨询服务；“BIM+”的智慧城市解决方案等领域，陆续剥离太空板销售与安装业务，整合国内外优质的资源。2020年，公司剥离业务，收入同比下滑56%，同时受商誉减值准备计提及新冠疫情影响，归母净利润转为亏损。
- 2021年，公司全面战略转型工程数字化云服务商，2021H1公司工程数字化服务收入达到0.04亿元，毛利率为63%。由于进一步剥离毛利率较低的太空板销售与安装业务，公司整体毛利率有所回升，2021H1达到34%。
- **限制性股票激励提升核心团队凝聚力。**公司于2021年8月发布限制性股票激励计划，计划在2021-2023年会计年度中，分年度对公司的业绩指标进行考核，以达到业绩考核目标作为激励对象当年度的归属条件之一。激励计划业绩考核目标为2021-2023年经审计归母净利润（剔除激励计划的股份支付费用影响）分别不低于1、1.5、2.25亿元。

图表：公司营业收入情况（亿元；%），Q3为前三季度总营收



图表：公司分业务营收及毛利率情况（亿元；%）



图表：公司归母净利润情况（亿元；%）



资料来源：公司官网、Wind，公司公告，东吴证券研究所（2021E-2023E归母净利润为公司股份激励计划的考核目标，并非东吴证券研究所或公司所给盈利预测）

山水比德：深耕数字化，赋能景观设计

- 山水比德是一家以**创新设计**为驱动的综合型景观设计平台，公司已形成**山水社区、山水文旅和山水城市**三大业务板块，为**社区景观、文化旅游、商业空间、市政公共**四大领域提供**整体性解决方案**，在全国拥有**10家设计院**，**6大服务中心**，在**100+城市**落地**3000+**精品项目，曾获得“**全国十佳园林设计企业**”“**中国房地产景观设计竞争力排名第一**”等荣誉称号，**客户覆盖全国各级政府及地产、文旅开发商**，和**90%的TOP30 地产集团**形成了**深度合作关系**。山水比德长期服务于中国城乡发展与生态文明建构，致力于以**新山水理论**为基础，**创新设计**为驱动，以**数字科技**为核心，**山水总体剧场**为载体，**打造世界级景观科技创新平台**。
- 公司重视**数字技术研发**，打造**山水智境数字平台**，在**数字孪生技术、全生命周期参数化设计、虚拟仿真技术、数字化建造技术、正向设计软件**等方面取得稳健发展，真正做到在**前期分析、设计出图、过程审图**等方面提速增效，同时**和中望软件共同签署战略合作协议**，携手共研工业软件，自上市以来，山水比德加大了**数字化景观**的研发投入。据时代商学院报道，**2021年山水比德的研发费用**公司预计投入**4000**万元左右，同比去年的**3290**万元增加了**700**万元，**2021年研发费用**的营收占比约为**6%~7%**。**2021年**前三季报显示，山水比德实现营业收入**4.06**亿元，同比增长**20.80%**，净利润**4992.14**万元，为山水比德未来持续在数字化景观板块的研发带来利好。

图表：新山水3.0 森林生活剧场方案示意图



图表：公司部分客户名单



图表：山水智境1.0示意图



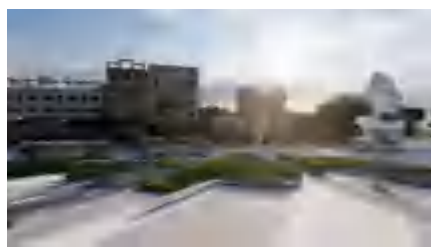
山水比德：开发山水智镜，迎接元宇宙时代

- **景观设计和元宇宙**：公司CEO孙虎认为，景观设计涉及物理空间的营造，公众参与、日常生活与邻里问题的场所营造，同时涉及利用数字科技以增强现实的数字化创新等，我们面对的空间，已经是一个物理空间、社会空间和信息空间高度融合的新型结构，需要利用元宇宙相关技术去“设计”人们真正需要的生活。基于这样的理论，2022年1月10日，山水比德与童话爸爸、华付信息签署战略合作协议，各方拟在元宇宙科技、元宇宙主题乐园等领域战略合作。
- 公司自主研发数智化产品体系「山水智境」1.0 拥有「数·智」方法&工具增强规划设计、「数·智」平台&技术促进建设落地、「数·智」系统&方案协助运营管理三大板块，把数字化的设计成果在线下景观空间中体现，为传统设计行业创造革新性广阔价值。

图表：公司山水智境技术构成

模块	「数·智」方法&工具增强规划设计			「数·智」平台&技术促进建设落地			「数·智」系统&方案协助运营管理		
构成	「实景建模」倾斜摄影场景三维重建	「智能制图」CAD辅助绘图插件（水电，建筑相关都有）	「智慧山水」景观3D正向设计软件	「数字链」山水智库	「数字场景」新媒体技术 沉浸式体验	「数字建造」自动化&参数化技术	「数字虚拟世界」	「智慧社区」景观全场景双智能化方案	「智慧景区」全栈式解决方案
功能	从不同角度采集地面影像，同时利用计算机辅助下的半自动化数据加工，可以在较短的时间内完成测量任务并快速建立精确度较高的三维场景模型	全面实现辅助绘图的标注自动化、统计自动化、布置自动化及计算自动化，大幅减少了制图过程中重复性、机械性的操作，大幅提升图纸质量和设计师工作效率	山水比德基于虚幻引擎（Unreal Engine）自主研发「智慧山水」景观3D正向设计软件，希望促进设计工具由辅助式向智能化发展	智库涵盖了设计相关产业十余大类、百余种细分场景、资源供应商等，利用智库联动资源，成为系统解决企业需求，提供产品技术保障，加速项目落地进程	利用多媒体交互、虚拟现实、全息投影等具有超强表现力与沟通力的科技手段，以情景感音频视频、装置性空间展览等方式作为输出途径，塑造出虚拟信息与真实空间相互渗透的新时代景观空间	引入「增材制造」（3D打印）技术，可以轻松处理复杂的几何结构，使空间的表现具有更高自由度和可能性	山水比德以内容创意为核心，数智技术为手段，将科技、艺术、经济与内容相结合，完成娱乐、社交、生活和数字世界的全面无缝对接	利用物联网（IoT）、信息与通信（ICT）等技术，将智能设施设备与智慧管理服务相结合，打造覆盖“智游、智行、智憩、智动、智享、智宠、智管”6大社区主要生活场景+1个物业管理服务场景的总体方案	基于生态环境、行为活动、设施设备等多个维度规划了15大智慧监测系统，对景区进行全面、透彻与及时的感知。打造综合管理、游客服务与精准营销3大平台

图表：实景建模



图表：智能制图



图表：智慧山水



图表：数字场景



图表：智慧社区



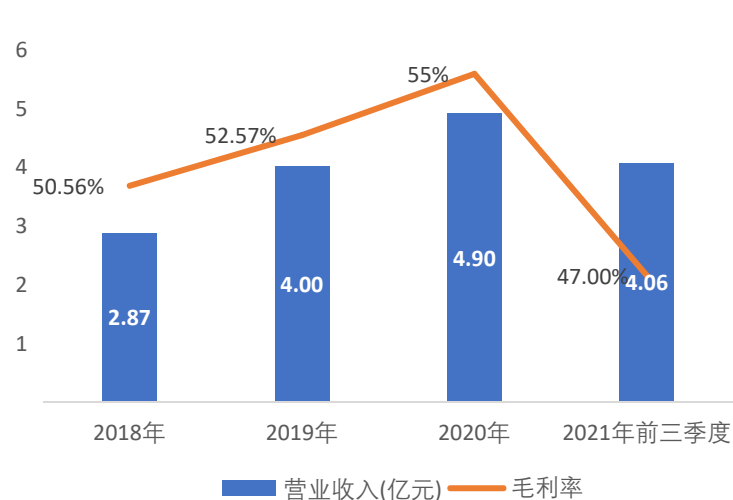
图表：智慧景区



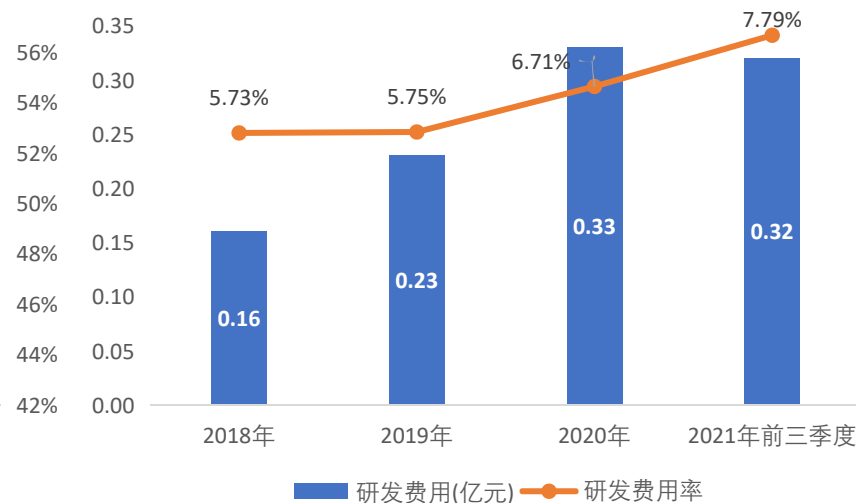
山水比德：盈利数据强劲，获客能力不断提升

- **公司盈利能力强劲**，根据公司财报，公司2018年至2020年的销售毛利率分别为50.56%、52.57%和55.00%，2021年前三季度毛利率47%，远高于专业服务板块年均近38%的中位值。
- **公司获客能力不断提升**，山水比德承接项目数量从2018年的275份已提升至2020年的490份，复合增长率达33.48%，合同签订金额也从2018年的5.55亿元提升到了2020年的10.75亿元，复合增长率达39.17%，同时新增客户收入占比年均也已接近25%，山水比德的订单获取及获客能力正持续提升。
- **公司持续增加研发投入**，2018年以来，研发费用率持续提升，2021年山水比德的研发费用公司预计将达到4000万元左右，同比去年的3290万元增加了700万元，2021年研发费用的营收占比约为6%~7%。

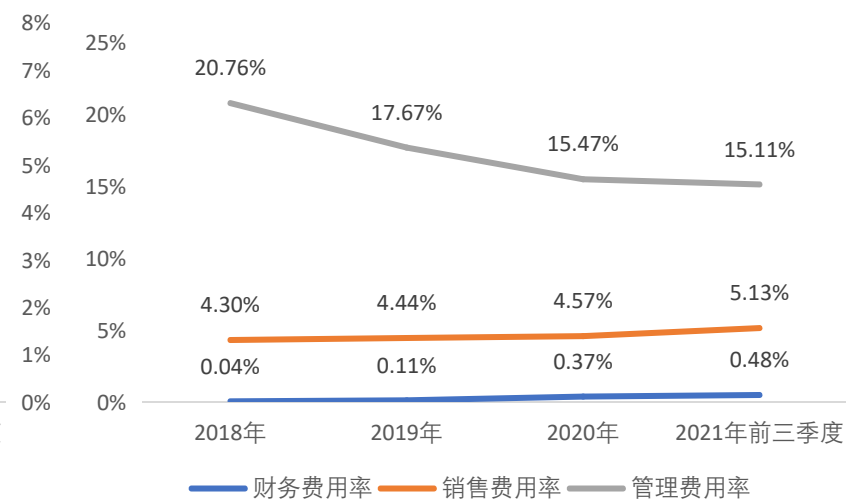
图表：公司营业收入（亿元）及毛利率



图表：公司研发费用



图表：公司期间费用率





- 1、元宇宙框架：元宇宙概览以及东吴元宇宙六边形模型
- 2、线上展览展示：真实性和细节性不断提升，使用场景越来越广泛
- 3、虚拟人：公司拥有品牌价值，影视娱乐业的创作流程更加规范化
- 4、风险提示

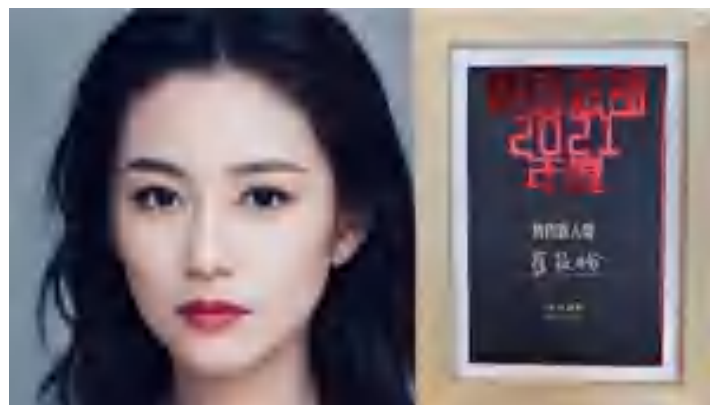
偶像型+身份型+服务型虚拟人不断扩大虚拟人使用场景

- 虚拟人不仅使公司拥有商标权和品牌价值，还可以使影视娱乐业的创作流程更加科学规范，我们认为，随着虚拟人技术的快速发展，影视娱乐及广告产业的公司估值将得到提升。
- 娱乐公司以及各大互联网公司纷纷布局虚拟偶像产业。我们认为，虚拟偶像产业已经处于快速增长的时期。阿里巴巴推出了聚划算百亿补贴比价天团；腾讯旗下有无限王者团；爱奇艺打造了首个虚拟偶像选秀节目《跨次元新星》；B站是国内最大的虚拟主播（Vup）聚集地；乐华娱乐也推出了A-SOUL虚拟偶像组合，也获得了阿里巴巴和字节跳动的投资。艾媒咨询数据显示，2020年，中国虚拟偶像核心产业规模为34.6亿元，同比增长70.3%，带动产业规模645.6亿元；预计2021年核心产业规模将达62.2亿元，带动产业规模1074.9亿元。
- 除虚拟偶像外，其他应用场景还可分为服务型虚拟人和身份型虚拟人。我们认为，虚拟形象在元宇宙领域有着非常大的发展空间。在元宇宙时代，人们需要一个在虚拟世界中的身份，Wolf3D（Ready Player Me头像制作器）、Unreal Engine（MetaHuman Creator）、Oculus（Avatar SDK2.0）、Loom.ai（对外开放其API，已被Roblox收购）均已为用户提供生成个人虚拟形象的平台，用户可在生成后将带有绑定的角色直接导入VR游戏、VR Chat、内容工具等进行使用。Oculus表示，用户创建的虚拟化身最终会以某种形式出现在Facebook、Messenger、Instagram等应用中。服务型虚拟人可以应用在很多需要重复劳动的领域，其拟人化的形象会提升亲切感，从而提高工作效率。例如，万科财务部的虚拟人崔筱盼催办的预付应收逾期单据核销率高达91.44%，获得了万科2021年的最佳员工称号。虚拟人的应用场景是十分丰富的。

图表：虚拟偶像召开演唱会



图表：虚拟偶像召开演唱会



图表：中国虚拟偶像相关市场规模预测

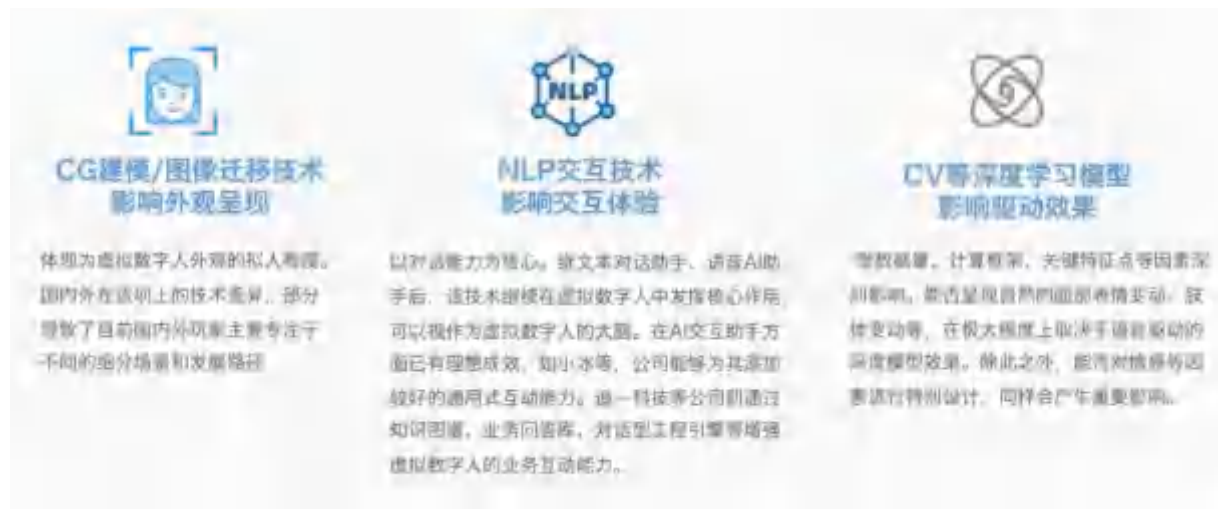
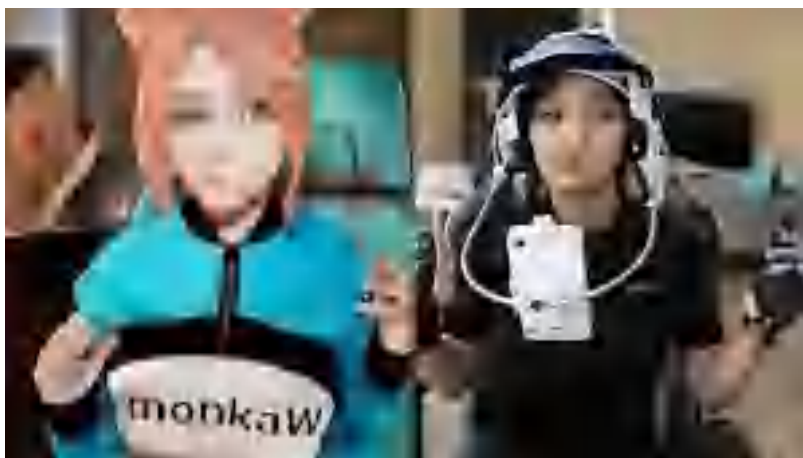


虚拟机器人技术日渐完备，AI助力制作成本降低

- 从技术层面来看，虚拟数字人以其虚拟形象和交互方面的优势，吸引了一大批使用者，具体可以分为真人驱动型和计算驱动型，后者是近年来多模态技术和深度学习发展的技术集大成者，有望通过AI的不断升级来降低虚拟人的制作成本。
- **真人驱动型虚拟人**：由于背后有真人操作，它在动作灵活度、互动效果等方面有明显优势，一方面能够在影视内容的创作中减低生产成本，为影视行业降低门槛，推动影视级内容向消费级转化。另一方面则多用于虚拟偶像、重要直播中，帮助虚拟数字人完成大型直播、现场路演等互动性、碎片化活动。真人驱动型虚拟人核心在于其动作捕捉技术，一般电影中会使用惯性或光学动作捕捉技术，成本较高，捕捉效果更好。随着技术发展，也出现了普通摄像头加图像识别的动作捕捉技术，但捕捉效果不是很好。
- **计算驱动型虚拟人**：最终效果受到语音合成（语音表述在韵律、情感、流畅度等方面是否符合真人发声习惯）、NLP技术（与使用者的语言交互是否顺畅、是否能够理解使用者需求）、语音识别（能否准确识别使用者需求）等技术的共同影响。尽管在特定方向上，各感知类技术已有的商业化能力已足以支撑，然而，但要达成理想的综合效果，需要该公司在三个方面同时具有较强的综合能力。这也间接导致国内开展计算驱动型虚拟数字人业务的公司，大多是在感知技术方面有较强的综合实力，相对成熟的AI技术公司。

图表：美国虚拟主播CodeMiko

图表：虚拟数字人技术三大优势



多款虚拟人相继推出，商业化应用前景值得期待

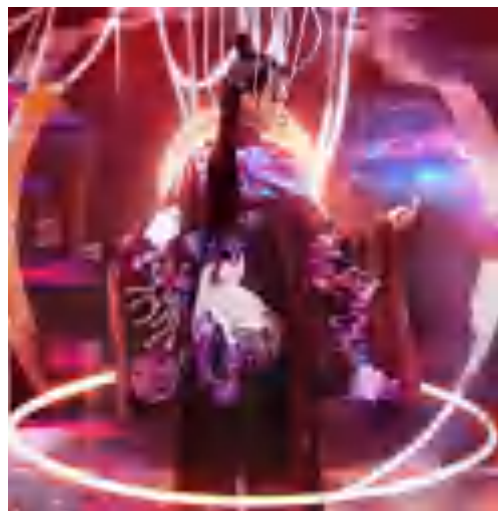
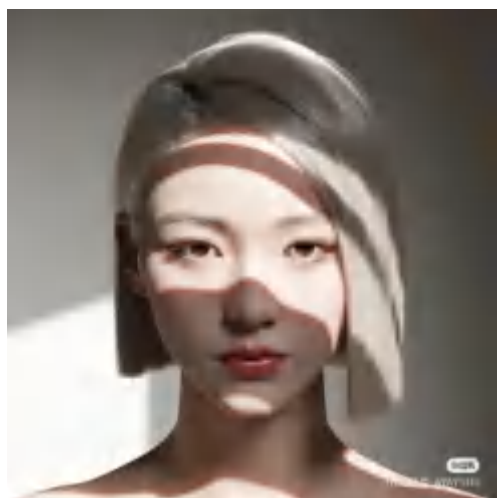
- **AYAYI:** 燃麦科技于2021年5月推出的第一款Metahuman，截至2022年1月13日，AYAYI首张个人形象图于小红书获赞11万，收藏数达1.4万。AYAYI已经和娇兰、保时捷、安慕希等品牌达成合作，还作为“数字员工”入驻了阿里，成为天猫超级品牌日的数字主理人。
- **柳夜熙:** 以虚拟人形象为主，以美妆为切入点。创壹科技于2021年10月31日上线了第一条柳夜熙的视频。凭借视频中虚拟人与现实人流畅交互、赛博霓虹与中式奇幻交相辉映，再加上电影般的画质与特效，柳夜熙成功实现出圈，截至2022年1月13日，柳夜熙首条视频获赞数已超过359万，评论数超14万。颇具科技元素的中国风妆容，也为柳夜熙引来不少二次创作内容。截至2022年1月13日，“挑战柳夜熙仿妆”话题在抖音已有5.4亿次播放。不同于AYAYI，柳夜熙商业化进程较为克制，截至1月13日尚未进行带货变现。
- **湖南卫视数字主持人“小漾”:** 2021年10月2日首次亮相，并成为湖南卫视实习主持人；2022年1月1日，作为实习主持人亮相《你好星期六》节目。
- **江苏卫视推出国产原创动漫形象舞台竞演节目《2060》:** 节目于2021年10月22日播出，以虚拟形象为主体，聚焦国产原创动漫背后的创作故事和文化表达，开启综艺领域的全新赛道。截至2022年1月13日，节目于B站播放量超545万。

图表：虚拟KOL AYAYI首张个人形象图

图表：柳夜熙形象

图表：湖南卫视的数字主持人“小漾”

图表：《2060》虚拟形象节目



蓝色光标：虚拟偶像和虚拟直播项目稳步推进

- **积极布局虚拟人及虚拟直播。**公司在元宇宙业务方面的探索主要为：1) 公司与阿里巴巴达摩院达成战略合作，共同开拓虚拟直播技术应用，并赋能电商交易场。2) 成立全资子公司蓝色宇宙数字科技有限公司，整合公司已有的虚拟直播间、虚拟IP运营相关资源和团队。3) 与当红齐天及其子公司齐乐无穷合作，基于虚拟数字人与虚拟空间领域的技术和产品研发，共同探索线上虚拟空间与线下实体空间的融合，以及XR（扩展现实）技术在营销场景下更广泛的应用。4) 蓝色光标可支持超10亿的资金投入布局元宇宙相关赛道。
- **帮助伊利、腾讯等客户打造虚拟偶像，与阿里达摩院合作的虚拟直播间项目已进入实施阶段。**在偶像型虚拟人领域，蓝色光标过去两年来帮助品牌客户打造了伊利金典牛奶虚拟IP形象典典子、《王者荣耀》虚拟偶像无限王者团、QQ炫舞虚拟形象代言人星瞳等案例，也推出了国内首位广告公司虚拟创意人蓝零壹。蓝色光标表示，跟阿里达摩院合作的虚拟直播间一共有105间，之前已经卖出30多间。”上述蓝色光标工作人员表示，“现在已经供不应求了，但我们不仅仅做虚拟直播间卖出，还要挑选可以产生更多增值服务的客户。”据此前公布的信息，阿里达摩院虚拟直播间价格为9.9万元/间；未来将存在更大的市场空间。
- **2022年1月1日零点，蓝色光标发布首个数字虚拟人“苏小妹”，**这既是蓝色光标元宇宙战略的标志性落地，也将开启蓝色光标虚拟IP业务的全新布局。公司表示未来将长线布局虚拟IP市场，与垂直行业合作伙伴共同发力虚拟文创、虚拟音乐、虚拟偶像等赛道，创造更多具有产业应用及营造美好想象的虚拟IP，满足用户及商业客户的多重需求。

图表：蓝色光标助力伊利打造的虚拟偶像典典子



图表：虚拟直播间的可能形态



图表：公司首个数字虚拟人“苏小妹”



蓝色光标：看好公司虚拟人业务业绩增量空间

- 虚拟人盈利空间可期：**当前，中国的营销生态主要以短视频及直播为主，企业通过短视频及直播触及消费者。随着在线虚拟世界的搭建，品牌面临全新的营销生态，需要新型虚拟营销场景，与用户进行更紧密的互动以及虚实融合的存在形态。品牌方对于虚拟人的需求以及对于虚拟人在品牌宣传，直播带货等方面的应用需求应运而生。
- 收入端：**虚拟形象可用于全链路的品牌营销活动，全面承载包括虚拟主播、直播带货、演唱会、品牌代言、杂志硬照、广告宣传等品牌营销活动需求，进而获取收益。例如，字节与乐华推出的A-SOUL女团团长贝拉已成为B站首位达成万舰成就的虚拟主播，截至2021年7月仅考虑大航海部分，**贝拉月收入已近200万**（舰长/大航海为B站的月票机制）；海外虚拟网红Lil Miquela先后为Chanel、Supreme、CalvinKlein等国际品牌拍过广告，并登上《Vogue》等知名杂志。
- 成本端：**截至2022年1月13日，超写实虚拟人制作周期较长，制作成本仍处于较高水平。我们认为随着UE5技术发展以及公司模型积累与经验积淀，虚拟人单位时间制作成本有望下滑。

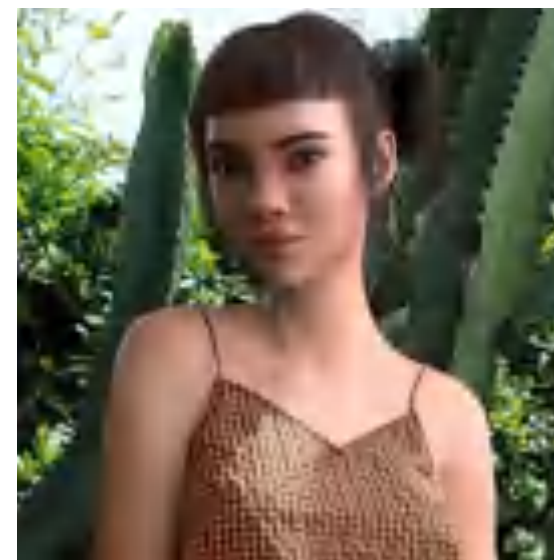
图表：品牌营销在元宇宙中的需求及应用



图表：字节与乐华推出的A-SOUL女团



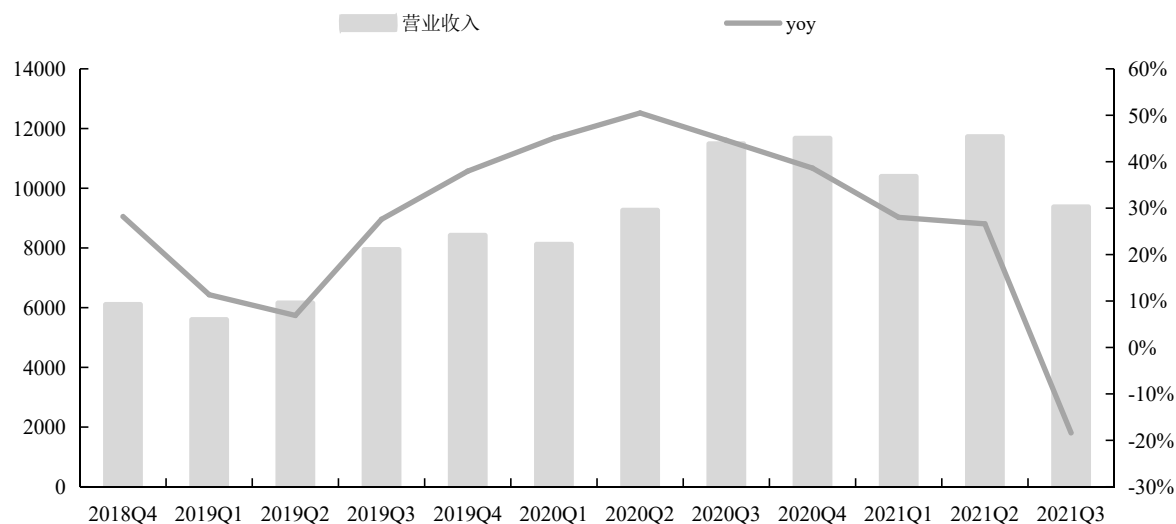
图表：虚拟网红 Lil Miquela



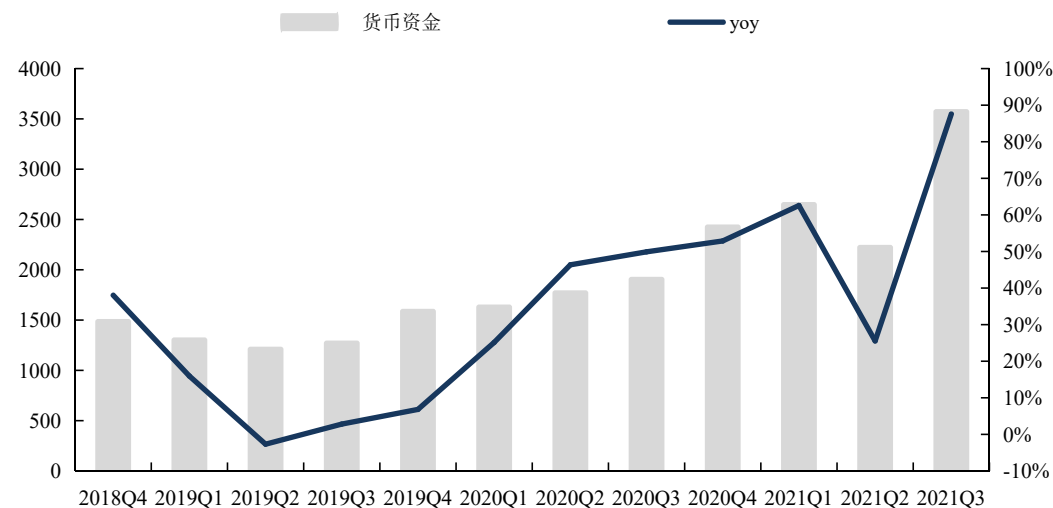
蓝色光标：公司核心优势明显，元宇宙战略布局资金充沛

- **为企业智慧经营全面赋能的营销科技公司。**蓝色光标及其旗下子公司的业务板块包括：全案推广服务、全案广告代理以及海外公司业务，服务内容涵盖营销传播整个产业链，以及基于营销科技的智慧经营服务，服务地域基本覆盖全球主要市场。
- **客户资源优势积累，长期业绩方面有较强增长确定性。**其客户涵盖游戏、汽车、互联网及应用、电子商务、高科技产品、消费品、房地产以及金融等八大行业，截至2020年4月，公司持续服务超过 3000 家国内外客户，其中数十个客户服务年限超过 10 年。
- **元宇宙战略布局资金充沛。**蓝色光标国际业务引进了战略投资者，在2021年9月份完成了交割，此后的收入并不会再纳入蓝色光标的报表范围。因此公司三季度的收入受到了国际业务剥离的影响。2021Q3，公司实现营业收入 93.7 亿元，同比下滑 18.4%。在2021年9月份的这次交易之后，公司货币资金相较于今年二季度大幅增长47.31%，达到35.7亿元，达历史最高水平。充足的现金储备将为公司元宇宙及“营+销”战略布局打下坚实基础。

图表：公司2018Q4-2021Q3营业收入情况（百万元）



图表：公司货币资金变化情况（百万元）

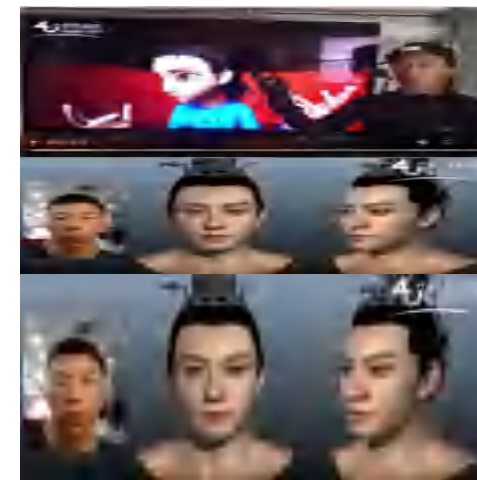


资料来源：公司公告，东吴证券研究所

捷成股份：率先布局虚拟人，静待早期投资成效

- 捷成股份业务包括新媒体版权运营、音视频技术服务和影视内容制作与发行。在音视频技术服务方面，公司音视频技术解决方案主要应用于国内广电行业、新闻出版行业 and 新媒体行业等。围绕5G应用场景下的4K/8K制播技术系统、三维声技术、虚拟与增强现实（VR/AR）技术产品、媒体资产管理系统及全媒体平台在业内处于领先水平。公司虚拟人布局主要是通过参股世优科技方式进行。
- 截至2022年1月11日，捷成股份持有世优科技24.38%的股份。世优科技专注于虚拟技术研究应用，通过不断自主创新，在运动捕捉、表情捕捉、实时动画生成、环境模拟与渲染、图像处理、AR/VR等领域拥有多项自主知识产权和专利技术。世优科技主要产品包括：实时数字人产品体系、PUPPETEER V3.0 专业版、AI数字人产品体系等。借助世优科技技术，捷成股份的数字人产品能够高度还原形象，实时引擎渲染技术产品体系成熟。截至2021年12月，捷成股份已为客户复活近500个虚拟数字人。
- 影视内容虚拟平台复播+虚拟IP变现探索，打开公司业绩想象空间。截至2020年6月，捷成股份已集成新媒体版权50000余小时，我们认为公司海量版权内容有望导入至世优科技虚拟平台，如电影复播等，实现业务协同发展。2022年1月，公司已推出数字虚拟人妙江天，并计划2022-2023年打造20+位明星、达人的数字虚拟人矩阵，依托世优科技领先的虚拟技术以及多年的案例应用经验，探索虚拟IP商业化变现。

图表：世优科技部分案例：春晚刘德华《牛起来》节目、伊利金领冠虚拟IP+虚拟场景直播、小V同屏、兰陵王表情实时捕捉



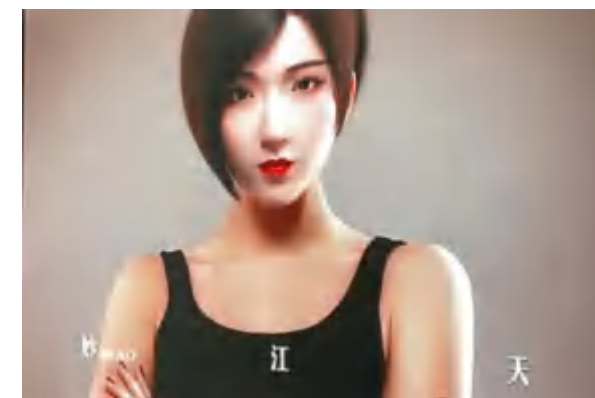
资料来源：世优科技官网，东吴证券研究所

捷成股份：虚拟人应用经验丰富，虚拟IP变现打开业绩想象空间

- **虚拟技术商业化应用经验丰富。**截至2021年12月，世优科技已为客户提供近500个虚拟IP数字人，应用范围广阔。**1) 动漫游戏影视及企业营销领域**，世优科技为《山海经》多季网剧、腾讯S级网剧、CG电影等提供虚拟形象快速动画录制软硬件一体服务；为互联网企业提供直播短视频方案，如腾讯、网易、爱奇艺、网易等；为海尔兄弟等企业提供品牌营销方案；**2) 广电领域**，已与央视、浙江卫视、东方卫视进行多次合作，产品于春晚、《今晚80后秀》等节目中亮相。
- **布局“Meta Avatar Show”元宇宙分身秀平台。**世优科技拟推出“Meta Avatar Show”元宇宙分身秀平台，可为每个用户、企业、明星、名人、IP等定制打造元宇宙分身，并为分身提供大规模、低成本链接分身并驱控的软硬件系统，用户分身通过Show空间、MetaStage舞台等进行元宇宙内的社交、娱乐、生活、购物、学习等场景。此外，平台还提供VR/AR全景沉浸式体验。
- **拟打造虚拟IP矩阵，探索虚拟IP运营与变现。**借势冬奥营销契机，捷成股份旗下虚拟IP运营商垣宇科技于2022年1月打造了中国花滑首个世界冠军陈露女士的元宇宙虚拟形象，布局冬奥品牌营销、赛事直播等场景的商业化营销及运营。此外，垣宇科技已发布全新虚拟数字人妙江天，后续将探索虚拟演出、广告代言等商业化变现。垣宇科技计划于2022-2023年打造20+位明星、达人的数字虚拟人矩阵，通过明星虚拟IP、原创虚拟IP、品牌定制IP，串联虚拟内容版权和生态运营的传播生态，探索虚拟IP流量运营与变现。

图表：世优科技产品应用领域

图表：公司虚拟数字人：妙江天



资料来源：世优科技官网，垣宇科技公众号，东吴证券研究所



- 1、元宇宙框架：元宇宙概览以及东吴元宇宙六边形模型

- 2、线上展览展示：真实性和细节性不断提升，使用场景越来越广泛

- 3、虚拟人：公司拥有品牌价值，影视娱乐业的创作流程更加规范化

- **4、风险提示**

WPR

ID: Interflow-Platform

▼ **简介：聚焦科技热点分析，洞察行业发展走势，元宇宙、数字化及智能制造领域信息分享的专业平台。上千篇报告供你免费下载，WPR，祝你成功！快点加入我们吧！**



- **技术风险：**技术研发所需时间具有不确定性，技术路线变更很快；元宇宙算力技术、内容生态、基础设施/设备发展不及预期风险：元宇宙是虚拟世界或者是虚拟与现实的结合，是XR入口、经济系统、社交系统、化身系统、去中心化认证系统、现实场景等多重要素的集合体。这使得其本身运作对算法、算力、基础设施/设备有极高的要求。元宇宙涉及VR/AR等硬件设施，光学方案多样化、复杂化，所需研发时间长；ASIC芯片设计多样化，由5G向6G技术迈进，技术标准不确定等。
- **政策监管风险：**元宇宙受到政策的监管可能导致发展缓慢；基于区块链技术的虚拟货币受到政策监管，而基于区块链技术的元宇宙监管政策不明确。
- **法律风险：**虚拟世界监管缺失导致出现法律漏洞；元宇宙中用户行为规范未确立，需要相关法律规范。
- 元宇宙仍处于发展早期，相关公司存在炒作概念风险。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园