

# 元宇宙之中国优势：虚拟数字人，分发与流通环节的新战场

■元宇宙发展方向上，中国有望在内容与场景、协同方领域潜力巨大。全球视角下的元宇宙布局以美国与中国为主占据主导，其次是日本与韩国积极跟进。海内外公司资源禀赋不同，因此发力方向与受益逻辑有所差异，中美日韩的元宇宙发展与布局各有千秋：1) 美国在硬件入口、后端基建、底层架构三个方向优势最大；2) 中国在内容与场景、协同方领域具备优势，在人工智能与后端基建存在弯道超车的机会；3) 韩国政府强力引领，偶像工业驱动；4) 日本ACG产业积累深厚，IP资源丰富。在移动互联网时代，中国在变现流通环节表现出强大的主观能动性，如极致内容变现形态的直播带货的快速发展。基于在变现环节强大的主观能动性，我们认为国内的数字藏品(NFT)与虚拟数字人预计是优先受益的方向。

■虚拟数字人的生成有两条技术路径：**CG建模、AI驱动**。1) 在视觉表现层面，用3D建模/CG技术做出从外形、表情到动作都1:1还原真实的人，让虚拟数字人更像人，但通过CG等传统技术手段生成的虚拟数字人所耗费的成本高昂；2) 生成虚拟数字人的第二条技术路径为人工智能，具体又细分为两种，一是在最初以3D建模/CG技术将虚拟人尽可能逼真地绘画出来，后续虚拟数字人的语音表达、面部表情、动作由AI深度学习模型的算法进行驱动；二是建模与驱动均基于AI算法。在虚拟数字人的创作中，AI的价值在于大幅降低了制作成本、简化了制作流程。同时，一些用于生成虚拟数字人的工具化平台已经出现，让创作者与普通用户都能快速生成自己的虚拟形象，如英伟达的Omniverse Avatar、Epic的MetaHuman Creator等。

■虚拟数字人的商业价值何在？虚拟数字人行业步入快速发展期，相应的商业模式也在持续演进与多元化。国内外虚拟数字人的入局方在技术水平、关键场景、产品形态与运营方式上有一定差异，参照日韩虚拟数字人的发展，结合目前国内发展现状，我们认为虚拟数字人将率先在文娱、广告、虚拟代言人等领域实现商业落地。1) 文娱产业的虚拟直播、虚拟偶像等应用。早期虚拟偶像破圈较为成功的当属日本的初音未来与国内的洛天依，相较于日本偏向于打造二次元虚拟形象，韩国培养的超写实虚拟形象助力虚拟数字人从二次元向三次元破圈；2) 服务于广告变现。随着数字化、智能化的发展，虚拟数字人已经成为电商营销升级的新载体，已有诸多应用案例，如美国的Lil Miquela、韩国的Rozy、中国的AYAYI；3) 预计消费品牌将培育自己的虚拟形象代言人。

■投资建议：元宇宙发展趋势下，虚拟数字人将是不可或缺的因素。

投资评级 **领先大市-A**  
维持评级

首选股票 目标价 评级

### 行业表现



资料来源：Wind 资讯

%	1M	3M	12M
相对收益	5.07	2.65	-6.63
绝对收益	4.11	4.23	-8.48

焦娟

分析师

SAC 执业证书编号: S1450516120001

jiaojuan@essence.com.cn

021-35082012

### 相关报告

科技巨头布局元宇宙系列报告 6: 腾讯&字节跳动, 注定将成为元宇宙中国版本的先行者 2021-11-21

全球视角下的元宇宙竞争——中美日韩元宇宙发展与布局各有千秋 2021-11-16

科技巨头布局元宇宙系列报告 4: 华为河图, 底层架构的“中国之光” 2021-11-15

科技巨头布局元宇宙系列报告 3: 卡位元宇宙世界硬件底层的英伟达——GPU、AI、Omniverse 2021-11-09

——微软最先提出并专注于企业元宇宙 2021-11-03

虚拟数字人并非依托元宇宙而产生，但 2021 年元宇宙的火爆一定程度上带动了虚拟人热潮。在元宇宙六大投资版图中，我们特别强调了人工智能的作用，在于其将在元宇宙的建设中发挥重要的生产要素作用。未来的元宇宙世界中，将会是人类化身与人工智能体共存，我们认为现阶段的虚拟数字人是人工智能体的初级形态。考虑到中国在内容与场景端的优势，关注现阶段在虚拟数字人相关底层技术与分发环节有所布局的公司，重点推荐芒果超媒。关注广告、电商、增值服务领域的相关标的，关注部分消费品牌在此方向的布局。

■**风险提示：**政策监管趋严，虚拟数字人相关技术迭代低于预期，行业发展速度低于预期。

## 内容目录

1. 元宇宙发展方向上，中国有望在内容与场景、协同方领域潜力巨大.....	4
1.1. 海内外元宇宙发展与布局各有千秋.....	4
1.2. 国内的数字藏品与虚拟数字人预计是优先受益方向.....	5
2. 虚拟数字人：分发与流通环节的新战场.....	6
2.1. 虚拟数字人是人工智能体的初级形态.....	6
2.2. 两条技术路径：CG 建模、AI 驱动.....	7
2.2.1. 从很像到很真：影视&游戏级的 CG 技术.....	8
2.2.2. 从形似到有神：AI 驱动带来成本降低.....	8
2.2.3. 从 PGC 到 UGC：工具化支持高效、低成本创作.....	9
2.3. 虚拟数字人的商业价值何在？.....	10
2.3.1. 文娱产业的虚拟直播、虚拟偶像等应用.....	11
2.3.2. 服务于广告变现.....	12
2.3.3. 预计消费品牌将培育自己的虚拟形象代言人.....	13
3. 投资建议.....	14
4. 风险提示.....	14

## 图表目录

图 1：安信证券元宇宙研究框架.....	4
图 2：Travis Scott 在游戏《堡垒之夜》中举办线上虚拟演唱会.....	6
图 3：虚拟数字人发展历程.....	7
图 4：韩国公司 Sidus Studio X 推出的虚拟数字人 Rozy.....	8
图 5：NVIDIA Omniverse Avatar 生成的虚拟数字人.....	10
图 6：Metahuman Creator 操作界面.....	10
图 7：虚拟数字人产业图谱.....	11
图 8：湖南卫视推出的数字主持人“小漾”.....	12
图 9：抖音虚拟人 UP 主“柳夜熙”.....	12
图 10：Lil Miquela 与 Chanel 和 Burberry 的广告合作.....	13
图 11：国内虚拟数字人 AYAYI.....	13
图 12：花西子推出同名虚拟形象代言人.....	13





延伸，从而驱动工业生产应用的效率提升。

- **中国：在内容与场景、协同方领域具备优势，在人工智能与后端基建存在弯道超车的机会。**中国最大的潜力在于用户基数与社交基因优势，在后端基建与人工智能领域预计有后发优势。我国目前在底层技术上仍处于跟随与追赶的态势，但是得益于强大的基建能力及人口规模优势，后续有望在 5G 等后端基建、人工智能、内容与场景方面爆发出巨大的增长潜力。
- **韩国：政府强力引领，偶像工业驱动。**韩国元宇宙由政府引领，以三星为代表的韩国公司在“虚拟数字人”领域技术领先，应用场景则主要由韩国成熟的偶像工业驱动——虚拟偶像是最先试水的方向。
- **日本：ACG 产业积累深厚，IP 资源丰富。**背靠丰富的 ACG 产业基础与 IP 储备，日本元宇宙的应用场景已逐步在由游戏向演出会议等场景延展。

## 1.2. 国内的数字藏品与虚拟数字人预计是优先受益方向

移动互联网发展至今，流量红利已见顶，元宇宙的发展将开启互联网产业的新周期，一方面推动 5G、人工智能、区块链等基础技术的升级，另一方面又关联着游戏、社交、内容乃至消费领域商业模式的变革。

我们所建立的元宇宙六大投资组件，必将同步运行于不同的发展阶段，但在不同的发展阶段，呈现出来的投资价值，从配置的角度所赋予的权重不同。终极的元宇宙所呈现的内容与场景必然百花齐放，抢夺用户时长/注意力的效果越显著，投资的重要权重将增加。但在当下混沌期，元宇宙将有新内容或场景应用出现，引发全市场的关注与跟进，以吸引越来越多的厂商快速入局、匹配资源去大力布局。

**在初始阶段，核心关注新内容的崛起。**在通往元宇宙终极形态之前，行业内的内容供给方将在不同节点或方向上实现创新，这过程中，预计会出现一种或者多种新的内容或应用。站在当下，即元宇宙的起点上，预计新内容会从游戏、社交、视效内容以及 to B 应用出发，去抢夺用户时长。

- **游戏内容：**爆款内容大概率发轫于游戏，元宇宙的虚拟性天然适合游戏，同时游戏也有元宇宙需要的最成熟的用户、盈利模式，当下 Roblox 已经迈出了重要一步——世界最大的多人在线创作游戏，它兼容了虚拟世界、休闲游戏、自建内容，游戏中的大多数作品都是用户自行建立的；从 FPS、RPG 到竞速、解谜，全由玩家操控那些圆柱、方块形状组成的小人们参与、完成，吸引玩家的月活数据超 1 亿；同时在 Roblox 中，玩家拥有“币权”。
- **社交：**元宇宙能最大限度地打破物理空间的界限——这一特性，先天决定了元宇宙能提供高度互动、共享、高参与感的社交体验，相较线下更多的社交玩法促使诸多社交活动向线上迁移。仍以 Roblox 为例，其意义远远超出游戏领域，正在成为朋友聚会的另一个场所，即另一种形式的社交媒体，未来甚至会对社交平台产生明显的竞争效应。
- **视效内容：**2020 年的新冠肺炎疫情进一步加速了虚拟内容的发展，越来越多的线下场景被数字化，如线上虚拟演唱会、毕业典礼、AIAC 峰会等。2020 年 4 月，美国著名流行歌手特拉维斯·斯科特 (Travis Scott) 在游戏《堡垒之夜》中举办了一场虚拟演唱会，容纳了全球千万观众参加；2021 年，国内的江苏卫视与芒果 TV 也分别推出了《2060》、《潮音实验室》虚拟演唱会相关的节目。基于虚拟人、引擎、VR/AR 等技术的发展，线下场景数字化趋势显著，沉浸式体验已成雏形，一些新的内容形态也在探索中。
- **to B 应用：**to C 端的泛娱乐之外，元宇宙还将包含更广泛的 to B 端的应用场景。由数字孪生、虚拟现实与混合现实构建的“企业/工业元宇宙”解决方案技术，将成为智能制造行业必备的一种新型基础设施，给企业生产在诸多方面带来便利。2021 年 9 月微软

CEO Satya Nadella 在演讲中提出了“企业元宇宙”这一新概念；英伟达产品路线升级为 GPU+CPU+DPU “三芯”，旗下 Omniverse 定位“工程师的元宇宙”。

图 2: Travis Scott 在游戏《堡垒之夜》中举办线上虚拟演唱会



资料来源:《堡垒之夜》

相较于美国，中国在社交、to C 端内容与应用方面优势显著，美团、拼多多、抖音视频直播、京东物流、滴滴打车、共享单车、移动支付等，这些都是特有的中国式创新。类比移动互联网的发展历程，我国得益于巨大的人口红利优势所带来的网民规模优势，使中国在移动应用层面逐步显现出领先的态势。未来伴随互联网用户的迁徙惯性，我国也将成为元宇宙的最大市场，有望在 to C 领域的场景应用方面爆发出巨大的潜力。

在移动互联网时代，中国在变现流通环节表现出强大的主观能动性，如极致内容变现形态的直播带货的快速发展。基于在变现环节强大的主观能动性，我们认为国内的数字藏品(NFT)与虚拟数字人预计是优先受益的方向：

- **数字藏品将带动优质 IP 的价值重估。**数字藏品及其背后区块链技术的意义在于为数字版权提供了确权与交易两套基本机制（对应中国内容优势）。数字藏品可以锚定虚拟资产的价值，有助于推动内容资产价值的重估，有三重逻辑：解决版权保护痛点、重塑资产流通性、加速数字资产化。我们认为需重点关注拥有优质 IP 的传媒内容公司，数字藏品将为 IP 带来新的流通空间，也开辟了新的创作空间。
- **虚拟数字人的时代已开启。**借鉴亚文化相近的日韩虚拟人发展，预计中国虚拟数字人行业将迎来快速发展（对应中国式创新，中国企业善于做变现，如直播电商）。我们的元宇宙研究框架中强调了人工智能作为核心生产要素的重要作用，预计未来元宇宙中的 AIGC（相对于 PGC、UGC 而言）将会越来越丰富，而基于 AI 驱动的虚拟数字人则属于这一范畴。虚拟数字人并不是新鲜概念，除了早期 B 站的卡通形象洛天依，目前已有众多公司或机构入局，且技术的仿真效果更加成熟，虚拟人越加越接近真人形态，如阿里的“AYAYI”、抖音 UP 主“柳夜熙”等。

下文聚焦分析虚拟数字人这一方向，数字藏品（NFT）相关分析请见我们于 9 月外发的深度报告《什么是 NFT？有望推动内容资产的价值重估》。

## 2. 虚拟数字人：分发与流通环节的新战场

### 2.1. 虚拟数字人是人工智能体的初级形态

虚拟数字人这一概念不是这两年才有，也不是随着元宇宙的概念出现而出现，而是可以追溯到 20 世纪 80 年代，人们开始尝试将虚拟人物引入到现实商业世界中，此时的虚拟数字人的制作手段以手工绘制为主。1982 年，日本动画《超时空要塞》播出后，制作方将女主角

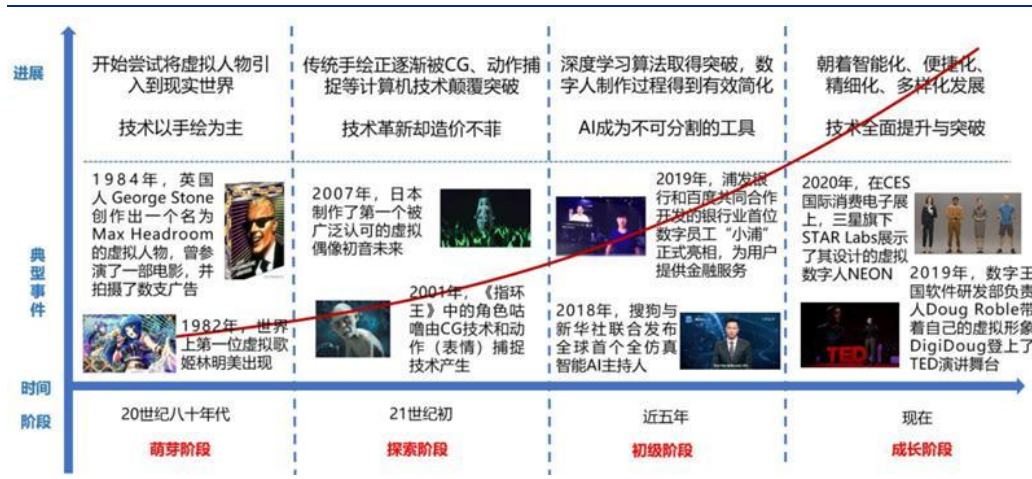
林明美包装成演唱动画插曲的歌手，并制作了音乐专辑，林明美成为世界上第一位虚拟歌姬。1984年，英国人 George Stone 创作出一个名为 Max Headroom 的虚拟人物。

21世纪初，CG、动作捕捉等计算机技术进步，取代传统手绘进行虚拟数字人的创作。该阶段的虚拟数字人开始达到实用水平，但成本非常高，主要应用于影视娱乐行业，如数字替身、虚拟偶像等。2007年，日本制作了第一个被广泛认可的虚拟数字人“初音未来”，初音未来是二次元虚拟偶像的代表。

近五年，得益于人工智能技术的发展，虚拟数字人的制作流程得到有效简化，且成本进一步降低，虚拟数字人行业开始快速发展，众多虚拟数字人在各行各业出现，如美国的 Lil Miquela、日本的 imma、欧洲的 noonouri、韩国的 NEON 等。

元宇宙发展趋势下，虚拟数字人将是不可或缺的因素。虚拟数字人并非依托元宇宙而产生，但 2021 年元宇宙的火爆一定程度上带动了虚拟人热潮。在元宇宙六大投资版图中，我们特别强调了人工智能的作用，在于其将在元宇宙的建设中发挥重要的生产要素作用。未来的元宇宙世界中，将会是人类化身与人工智能体共存，我们认为现阶段的虚拟数字人是人工智能体的初级形态。

图 3：虚拟数字人发展历程



资料来源：《2020 年虚拟数字人发展白皮书》

## 2.2. 两条技术路径：CG 建模、AI 驱动

虚拟数字人背后的具体技术难点或者技术差异如何，我们下面的分析主要聚焦于三个问题：1) 如何做到 1:1 还原的数字虚拟人；2) 在突破了静态下高仿真的瓶颈后，如何让虚拟数字人实现自然地交互；3) 未来在元宇宙场景中，如何规模化生成用户的虚拟形象。

虚拟数字人的生成涉及计算机图形学、图形渲染、动作捕捉、深度学习与语音合成等诸多技术。简化来看，针对以上三个问题，我们分析发现，目前数字虚拟人主流制作技术分为两条路径，一是 3D 建模/CG 技术，二是 AI 驱动，同时一些用于生成虚拟数字人的工具化平台已经出现。

- 在视觉表现层面，用 3D 建模/CG 技术做出从外形、表情到动作都 1:1 还原真实的人，让虚拟数字人更像人；
- 以人工智能技术去生成虚拟数字人，并赋予其一定程度的自主感知能力、逻辑推理甚至情感表达能力；
- 更轻量、便捷的工具让创作者与普通用户都能快速生成自己的虚拟形象，如英伟达的



Omniverse Avatar、Epic 的 MetaHuman Creator 等。

### 2.2.1. 从很像到很真：影视&游戏级的 CG 技术

CG (Computer Graphics) 是通过计算机软件所绘制的一切图形的总称，随着以计算机为主要工具进行视觉设计与生产的一系列相关产业的形成，国际上习惯将利用计算机技术进行视觉设计与生产的领域通称为 CG。CG 技术的出现与发展扩大了影视内容的维度，促进了一系列 3D 动画片与超现实影片的出现，内容创作中的虚拟场景、虚拟人物有了实际技术支撑。

因此广义上来看，虚拟数字人并不是近几年才有，早期 3D 动画、科幻电影、游戏中的虚拟人物可被认为是初级形态，主要靠动画师或建模师将人物一笔笔、一帧帧画出来，在完成原画建模与关键点绑定后，还将运用到实时渲染、真人动作捕捉等相关技术。韩国内容创意公司 Sidus Studio X 于 2020 年 8 月推出了虚拟数字人 Rozy，Rozy 便是以 CG 技术创作出来的，以真人为对象拍摄后，通过 CG 将平面上绘制的 Rozy 脸部进行 3D 建模。

但通过 CG 等传统技术手段生成的虚拟数字人所耗费的成本高昂。以游戏为例，为考虑到用户的显卡运算能力，传统流程制作出的游戏角色仍与真人在细节上有一定差距；再比如影视领域，环球影业运用 CG 技术还原已去世的保罗在《速度与激情 7》中的演绎，相关渲染成本增加了约 5000 万美元。目前，Rozy 在广告拍摄制作中，制作团队仅对其脸部进行建模，其他则用 AI 进行驱动，原因在于全部使用 CG 制作的成本过高。

图 4：韩国公司 Sidus Studio X 推出的虚拟数字人 Rozy



资料来源：爱豆 App

### 2.2.2. 从形似到有神：AI 驱动带来成本降低

生成虚拟数字人的第二条技术路径为人工智能，具体又细分为两种：1) 在最初以 3D 建模/CG 技术将虚拟人尽可能逼真地绘画出来，后续虚拟数字人的语音表达、面部表情、动作由 AI 深度学习模型的算法进行驱动；2) 建模与驱动均基于 AI 算法。

总结来看，虚拟数字人有三种存在的形式：1) 建模与驱动均靠人力运用传统的 3D 建模/CG 技术，花费的时间与成本巨大；2) 最初的形象建模靠人工，后续驱动靠 AI；3) 形象建模与后续驱动均靠 AI。

在虚拟数字人的创作中，AI 的价值在于大幅降低了制作成本、简化了制作流程。即使突破了静态下高仿真的瓶颈，如何让数字虚拟人自然地交互，也是一大难题。人类可以从表情、肢体中读取丰富的非语言信息，因此数字虚拟人的表情、动作中一些细微的不自然都能被人们



所察觉到。比如一个简单皱眉，将牵动骨骼、肌肉、皮肤的一系列变化，若用传统的手工方式去调整，工作量极其巨大。此时，AI 的价值就体现了，可以大幅降低工作量与制作成本。

**AI 驱动的虚拟数字人所呈现的效果受到语音识别 (ASR)、自然语言处理 (NLP)、语音合成 (TTS)、语音驱动面部动画 (ADFA) 等技术的共同影响。**AI 驱动的虚拟数字人有几大技术点，首先虚拟人要有感知，包括视觉感知与听觉感知，即能看得见、听得懂、会思考、能回答、能呈现，涉及多维度的技术点。比如看得见就涉及识别物体、识别表情、识别图像等；听得见指的是语音识别，将听见的声音转换成文字去理解，达到听得懂状态，涉及到自然语言理解 (NLP)；理解之后还需进行回复，涉及到知识图谱；如何回复 (是生成声音还是生成图形) 涉及到语音合成 (TTS)。具体来看：

- **语音识别**：领域内的公司如科大讯飞、百度、腾讯、阿里均有布局；
- **语义理解**：国内外在语义理解领域的进步较慢，语义理解这一交互环节的难度比语音识别高了数倍，相对做的好的公司如谷歌、IBM 沃森机器人；
- **语音合成**：诸多大公司的客服机器人已能做到语音回复，但还不够真实、自然。若要做到每个人的声音个性化，并且能够快速生成自己的声音，仍有较大的工作量；
- **人的形象驱动**：目前市场上的巨头公司，如搜狗、科大讯飞、百度、腾讯等推出虚拟数字人的难度并不大，但难度在于，1) 不同于卡通形象，在高逼真、高拟人的要求下，用 AI 驱动高仿真虚拟人的表情或动作仍有较大提升空间；2) 快速生成虚拟数字人的同时，如何能够降低成本以及提高精确度。

**韩国在虚拟数字人领域独树一帜。**韩国以三星为代表的企业在相关技术领域布局多年，是元宇宙的主导力量之一，目前在“虚拟数字人”方向的技术较为强大。2020 年三星旗下创新实验室 STAR Labs 独立开发的“人工智人” (Artificial Human) 项目 NEON 在 CES2020 上正式展出，NEON 能够向真人一样快速响应对话、做出真实的表情神态，且每次微笑都不尽相同，可以构建机器学习模型，在对人物原始声音、表情等数据进行捕捉并学习之后，形成像人脑样的长期记忆。

CORE R3 平台、SPECTRA 平台以 AI 为关键技术，帮助 NEON 实现沉浸式体验。CORE R3 平台在行为神经网络、进化生成智能和计算现实领域，实现了跨越式的发展。CORE R3 从自然的规律性与复杂性中受到启发，对人类的外观、动作与互动的方式进行了大量的模拟与训练，从而能够生成肉眼无法辨别的、栩栩如生的真实。CORE R3 系统的时延不足几毫秒，确保了 NEON 能够实时地动作与回应。CORE R3 平台可以与其他的专业或增值服务的系统进行连接。此外，公司正在开发中的 SPECTRA 平台，将从智力、学习、情感与记忆等方面，与 CORE R3 平台互补，给 NEON 赋能，从而使 NEON 的体验达到“沉浸式”。

### 2.2.3. 从 PGC 到 UGC：工具化支持高效、低成本创作

在元宇宙如火如荼的当下，目前的虚拟数字人又叫超写实数字人 (MetaHuman)，MetaHuman 来源于 2021 年 2 月 Epic Games 旗下的虚幻引擎公布的新创作工具——MetaHuman Creator。

在未来元宇宙的数字场景中，每个用户都需要有自己的 3D 虚拟化身 (可以是卡通的，也可以是超写实的)，开放世界中大量的非用户角色 (NPC) 也需要做到千人千面。从 0 开始制作虚拟人，需要较长周期，且会耗费较高成本，例如 Siren 项目从启动采集到能够自然地活动，就用了接近半年时间。传统建模或 CG 技术的制作流程与效率显然不适用，无法满足元宇宙中海量数字虚拟人及其相关的艺术创作。因此，需要工业化的标准生产流程与更智能的制作工具，能够让创作者与普通用户便捷地生成属于自己的虚拟形象并进行数字创作。

目前市场上最具代表性的用于生成虚拟数字人的工具平台为英伟达的 Omniverse Avatar、Epic 的 Metahuman Creator 等。

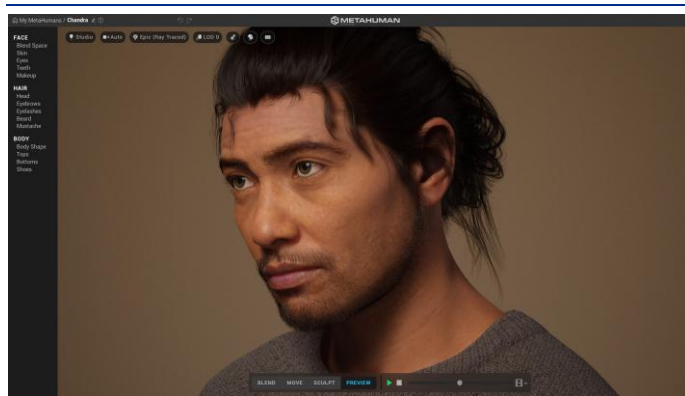
- **全球 GPU 芯片龙头英伟达推出 Omniverse Avatar。** GPU 是英伟达的立身之本，已经占据全球市场的主导地位。GPU 核心技术之外，英伟达将业务范围进一步辐射至数据中心、高性能计算、AI 等；其基于 GPU 构建的软硬件一体生态是构建元宇宙的技术平台底座。在 2021 年 11 月的 NVIDIA GTC 大会上，英伟达推出了用于生成人工智能化身的平台 Omniverse Avatar，集成了英伟达在语音 AI、计算机视觉、自然语言理解、推荐引擎与模拟方面的技术。利用该平台创建的虚拟形象是具有光线追踪 3D 图像效果的交互式角色，并能够看见、说话、谈论各种主题，以及合理地理解表达意图。
- **虚幻引擎（Unreal Engine）开发商 Epic 推出 Metahuman Creator。** 2021 年初 Epic Games 发布了可生成高保真角色形象的工具 Metahuman Creator，基于预先制作的高品质人脸素材库，允许用户以自动混合、手动调节的方式快速生成虚拟人。MetaHuman Creator 可以与现代动作捕捉和动画技术结合使用，以创建逼真的动作，为视频游戏、电影、电视及其他制式的人机交互场景服务。MetaHuman Creator 工具定位在零基础操作、高品质、快生产，小团队可以直接生成自己的作品主角，大幅提升美术效果、节约创作成本；大公司则可以批量制作 3A 级游戏中的 NPC。

图 5: NVIDIA Omniverse Avatar 生成的虚拟数字人



资料来源：2021 年 NVIDIA GTC 大会

图 6: Metahuman Creator 操作界面



资料来源：虚幻引擎官网

除了国外公司，国内也有部分公司推出虚拟数字人交互平台，如腾讯 NEX T Studios 的 xFaceBuilder、网易的伏羲、科大讯飞的虚拟人交互平台 1.0。

### 2.3. 虚拟数字人的商业价值何在？

虚拟数字人行业步入快速发展期，相应的商业模式也在持续演进与多元化，虚拟数字人的产业链从上到下可以分为基础层、平台层与应用层。国内外虚拟数字人的入局方在技术水平、关键场景、产品形态与运营方式上有一定差异，在前文我们指出在底层技术上，海外公司相对领先，而我国得益于人口基数大、直播业态兴起、互联网元素多元，在应用场景端的创新能力较强。

参照日韩虚拟数字人的发展，结合目前国内发展现状，我们认为虚拟数字人将率先在文娱、广告、虚拟代言人等领域实现商业落地。目前我们已经看到国内部分互联网公司、传媒公司、消费品品牌已陆续入局，推出虚拟数字人，探索多元的变现路径。

图 7：虚拟数字人产业图谱



资料来源：中国信通院

### 2.3.1. 文娱产业的虚拟直播、虚拟偶像等应用

虚拟数字人的培养一定程度上也是文娱公司自有 IP 的培育，虚拟 IP/偶像受到了国内外的共同关注，其中日韩两国在虚拟 IP/偶像领域的发展较为超前。虚拟数字人在文娱产业的应用方向包括虚拟直播、虚拟偶像、虚拟演员等。

早期虚拟偶像破圈较为成功的当属日本的初音未来与国内的洛天依。诞生于 2007 年的初音未来从音源库发展成为虚拟歌姬再到开万人演唱会，甚至是周边衍生产品的开发，已成为二次元虚拟偶像代表。而日本的二次元文化也带动了国内二次元文化的发展，在 2012 年出道的洛天依则是国内二次元虚拟偶像的代表，多次献唱卫视春晚、跨年、综艺节目等。2019 年 7 月，BML VR（BML 全息演唱会）在上海举行，初音未来、洛天依、绊爱等人气虚拟偶像进行了长达三个多小时的演出。

从卡通虚拟人到超写实虚拟人，从二次元到三次元。韩国虚拟数字人市场为虚拟模特、虚拟偶像两大类型，虚拟模特以超写实风格为主流，虚拟偶像则有超写实与动画两种打造思路。Rozy、Lucy 为超写实虚拟模特代表，Rui、Eternity 为超写实虚拟偶像/歌手代表。相较于日本偏向于打造二次元虚拟形象，韩国培养的超写实虚拟形象助力虚拟数字人从二次元向三次元破圈。

日韩的文娱产业发展一定程度上影响了国内，借鉴日韩虚拟数字人的发展经验，我们预计国内虚拟数字人行业将加速跟进。目前，已有国内传媒或经纪公司布局虚拟数字人。9 月，芒果 TV 推出虚拟主持人“瑶瑶”，未来其将全面应用到芒果 TV 演唱会、实景娱乐等多项目中；10 月，湖南卫视数字虚拟人“小漾”，后续小漾将进行人格化培养，预计加入改版后的《快乐大本营》；10 月 31 日，抖音虚拟人 UP 主“柳夜熙”发布第一条短视频后，迅速走红。



图 8：湖南卫视推出的数字主持人“小漾”



资料来源：官方公众号

图 9：抖音虚拟人 UP 主“柳夜熙”



资料来源：抖音

相较传统真人偶像，虚拟偶像具备可塑性高、形象可控、永恒存在、性价比高等系列优势。

1) **边际成本递减**。虽然前期虚拟数字人的建模成本较高，但随着后续人工智能技术的进步与虚拟偶像培育的成熟，虚拟偶像的运营成本将逐步降低，且培养一名中部主播或艺人所耗费的时间与成本也并不低；2) **无人才流失风险**。虚拟偶像属于公司自有 IP 资产，完全自主可控，不会出现真人明星走红后跳槽的风险；3) **无道德成本风险**。近几年国内娱乐圈的艺人常有失德的问题发生，而虚拟偶像有天然的 IP 安全性优势，人设不会轻易翻车。

### 2.3.2. 服务于广告变现

随着数字化、智能化的发展，虚拟数字人已经成为电商营销升级的新载体，已有诸多应用案例。超写实虚拟数字人 Lil Miquela 坐拥数百万粉丝、备受大牌青睐，这个诞生于 2016 年的巴西西班牙混血的 19 岁美国少女已成为最著名的虚拟数字人之一，已与 Chanel、Supreme、Fendi、Prada 等众多品牌有过深度合作。自 Lil Miquela 出现后，国外品牌与虚拟数字人进行商业合作的频率大幅提升。

Rozy 是由韩国内容创意公司 Sidus Studio X 于 2021 年 8 月推出的虚拟数字人，目前以虚拟广告模特与 Instagram 红人的身份开展活动。据官方披露，目前为止，Rozy 已与多家企业签订广告合同与赞助，包括 Banyantree 酒店、新韩生活、Gucci X 三星电子、雪佛兰电动车等，专属合约 8 件，关联赞助商品超过 100 件，已进入商业化变现环节，截止 2021 年末，Rozy 通过广告赞助获得的收益预计在 10 亿韩元以上。

翎 Ling 与 AYAYI 是国内虚拟数字人的代表，AYAYI 于 2021 年 5 月在小红书亮相后，首发帖阅读量近 300 万，一夜涨粉近 4 万，目前已与众多一线品牌联动合作。9 月，AYAYI 入职阿里，成为天猫超级品牌日的数字主理人，这是天猫在数字虚拟营销上的进一步探索，未来 AYAYI 还将解锁 NFT 艺术家、数字策展人、潮牌主理人、顶流数字人等多个身份。在与品牌合作的过程中，由于同时具备明星 KOL 与虚拟偶像双重属性，AYAYI 比传统虚拟偶像更具真实感、故事感与氛围感。

图 10: Lil Miquela 与 Chanel 和 Burberry 的广告合作



资料来源: VMagazine

图 11: 国内虚拟数字人 AYAYI



资料来源: 小红书

### 2.3.3. 预计消费品牌将培育自己的虚拟形象代言人

品牌方开始尝试自主打造虚拟人形象作为品牌代言人。近两年，除了有虚拟偶像与品牌合作之外，有一些消费品品牌开始主动打造属于自己的虚拟形态代言人。例如屈臣氏推出自有虚拟人物“屈晨曦 wilson”，并与淘宝一姐共同直播带货；花西子推出同名虚拟形象“花西子”代言人。从某种程度上来说，虚拟偶像正逐步取代流量艺人，成为代言品牌、传递品牌价值观的新选择。

图 12: 花西子推出同名虚拟形象代言人



资料来源: 花西子

相比真人代言人，虚拟代言人具备以下特色：

**在抓住用户心智方面，虚拟形象代言人 > Logo > 公司名称。**相较于公司名称，一家公司的 Logo 更容易抓住用户心智，随着虚拟形象代言人的兴起，我们认为未来的发展趋势是越来越多的公司将会推出自己的虚拟数字人，虚拟数字人会比 Logo 更加紧密并且持续地能够跟每一位消费者进行深度沟通。

**自己孵化的虚拟形象代言人更贴合品牌调性。**由企业自己孵化出的虚拟数字人能最大程度地贴合企业文化与品牌形象，具备量身定制的品牌营销功能。对于花西子品牌来说，虚拟形象代言人“花西子”并不是一位简单的代言人，更多的是其品牌精神传递者。

虚拟代言人为品牌营销延伸创意空间，可带动数字周边产品的兴起。虚拟代言人与品牌营销的深度结合，有望带动虚拟社区与数字周边产品的发展，为品牌积累数字资产。

### 3. 投资建议

元宇宙发展趋势下，虚拟数字人将是不可或缺的因素。虚拟数字人并非依托元宇宙而产生，但 2021 年元宇宙的火爆一定程度上带动了虚拟人热潮。在元宇宙六大投资版图中，我们特别强调了人工智能的作用，在于其将在元宇宙的建设中发挥重要的生产要素作用。未来的元宇宙世界中，将会是人类化身与人工智能体共存，我们认为现阶段的虚拟数字人是人工智能体的初级形态。考虑到中国在内容与场景端的优势，关注现阶段在虚拟数字人相关底层技术与分发环节有所布局的公司，重点推荐芒果超媒。关注广告、电商、增值服务领域的相关标的，关注部分消费品牌在此方向的布局。

### 4. 风险提示

政策监管趋严，虚拟数字人相关技术迭代低于预期，行业发展速度低于预期。



## ■ 行业评级体系

### 收益评级:

领先大市 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上;

同步大市 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%;

落后大市 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上;

### 风险评级:

A — 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;

B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

## ■ 分析师声明

本报告署名分析师声明, 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责, 保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据, 特此声明。

## ■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司(以下简称“本公司”)经中国证券监督管理委员会核准, 取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告, 是证券投资咨询业务的一种基本形式, 本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向本公司的客户发布。

## ■ 免责声明

。本公司不会因  
为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。  
本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设，并采用适当的估值方法和模型得出的，由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性，估值结果和分析结论也存在局限性，请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

### 安信证券研究中心

深圳市

地址：深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编：518026

上海市

地址：上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮编：200080

北京市

地址：北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编：100034