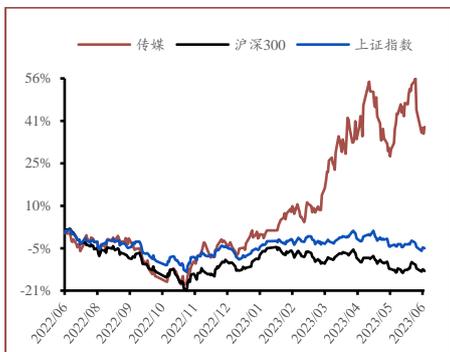


投资评级:看好(维持)

最近 12 月市场表现



分析师 潘宁河

SAC 证书编号: S0160521010001  
pannh@ctsec.com

分析师 刘洋

SAC 证书编号: S0160521120001  
liuyang01@ctsec.com

分析师 李跃博

SAC 证书编号: S0160521120003  
liyb@ctsec.com

### 相关报告

- 《2023 春节档表现优异，有望提振电影行业信心》 2023-01-30
- 《黎明破晓，复苏可期》 2022-12-16
- 《广告大盘承压，寻求细分赛道机会》 2022-09-06

## 虚拟人行业深度报告

### 核心观点

- ❖ **虚拟人产业受技术与需求驱动，拟人化是重要发展方向：**虚拟人可分为功能型与身份型虚拟人，功能型虚拟人主要以替代日常工作为主要目的；身份型虚拟人以 IP 形象为特征，是认知与需求的投射，市场空间更广阔。虚拟人已进入快速成长期，AI 大背景下虚拟人产业从基础层、平台层、应用层到交互层均迎来较大变革，传统虚拟人已过渡至 AI 虚拟人时期，根据艾媒咨询数据，到 2025 年虚拟人核心市场规模有望达到 480.6 亿元。
- ❖ **AI 推动虚拟人降本增效，交互能力提升，技术、应用、商业化良性循环：**AI 与虚拟人产业结合度持续提升，AI 逐步实现虚拟人制作全流程覆盖，虚拟人制作降本增效，AI 建模、驱动替代传统的 CG 建模与中之人驱动；虚拟人接入大模型大幅提升虚拟人多模态交互能力，应用场景持续拓展。AI 带来降本增效，打开虚拟人行业商业化空间，应用场景拓展进一步丰富虚拟人产业的商业模式，AI 虚拟人产业有望实现商业化、技术进步、应用拓展良性循环。
- ❖ **AI 驱动虚拟人应用场景加速拓展，细分赛道有望受益于 AI 赋能：**随着 AI 等技术进步对虚拟人形象与交互能力的提升，AI 能够在更多场景替代人力。广告营销领域，虚拟人通过第三方合作与品牌自有的形式提升营销效果；直播电商领域，AI 数字人替代真人直播，直播时长大幅提升；陪伴场景下，虚拟人交互能力提升，能够满足人的情感需求；泛娱乐场景下，数字人拟人化程度提升，能够参与泛娱乐活动，实现与真人交互。
- ❖ **投资建议：**我们认为，“AI+虚拟人”有望持续演进，建议关注：AI 产业链标的捷成股份、天娱数科、万兴科技；细分应用赛道：广告营销（蓝色光标、三人行）、陪伴场景（盛天网络、中文在线）、直播电商（遥望科技）；具备 IP 储备与孵化能力的标的：奥飞娱乐、华策影视、芒果超媒等。
- ❖ **风险提示：**AI 产业发展不及预期；应用端推进不及预期；政策监管趋严；行业竞争加剧等

## 内容目录

1	虚拟数字人受技术与需求驱动，以拟人化为发展方向.....	4
2	AI全方位赋能虚拟人产业，制作端降本增效，多模态交互能力提升.....	6
2.1	AI推动虚拟数字人产业实现降本增效.....	8
2.2	AI推动虚拟人多模态交互能力提升.....	11
3	虚拟人应用端持续落地，商业化前景广阔.....	13
3.1	广告营销领域：虚拟人成为品牌营销重要工具.....	13
3.2	直播电商领域：虚拟主播带货有望替代真人主播.....	14
3.3	陪伴场景：海外发展迅速，国内企业加快探索.....	16
3.4	虚拟人形象泛娱乐场景应用，IP具备优势.....	17
4	投资建议.....	19
5	风险提示.....	20

## 图表目录

图 1. 虚拟人发展历程.....	4
图 2. AI 虚拟人产业链.....	5
图 3. 虚拟人可分为服务型与身份型.....	6
图 4. 虚拟人市场规模.....	6
图 5. 构建虚拟人的基本技术架构.....	7
图 6. AI 赋能虚拟人产业.....	7
图 7. AI 数字虚拟人三大基本特征.....	8
图 8. 虚拟人按外型分类.....	10
图 9. 虚幻引擎旗下 MetaHuman 高保真虚拟人建模示意.....	10
图 10. AI 在虚拟人制作环节的替代.....	10
图 11. 新华智云数字人.....	11
图 12. AI 驱动数字人未来发展方向.....	12
图 13. 天娱数科旗下虚拟人直播带货.....	13
图 14. 世优科技旗下虚拟人慕兰.....	13
图 15. 魔法科技为欧莱雅打造虚拟人形象代言.....	13
图 16. 魔法科技自有虚拟人翎代言天猫和百雀羚.....	13

图 17. 万兴科技提供多语种虚拟人形象生成.....	14
图 18. 腾讯智影提供 AI 虚拟人创作工具 .....	14
图 19. 快手为蒙牛推出虚拟人主播.....	15
图 20. 遥望科技旗下主播及孪生数字人.....	15
图 21. 海内外已上线多款陪伴类虚拟人应用.....	16
图 22. 小冰公司旗下网红虚拟分身.....	17
图 23. 数字人“天妤”参与泛娱乐活动.....	18
表 1. 虚拟人制作的主要环节及工具.....	9
表 2. AI 在虚拟人交互场景中的应用.....	12
表 3. 2023 年中国虚拟人百强榜 Top10 .....	18

## 1 虚拟数字人受技术与需求驱动，以拟人化为发展方向

虚拟数字人行业发展主要受技术驱动和需求指引，核心是拟人化。虚拟人物在现实生活中表现出与人的互动性，是数字虚拟人区别于影视作品形象的重要特征。虚拟人的发展方向在于交互能力的提升和形象呈现的进步，拟人化是发展的核心，表现为对真人的替代能力。虚拟人发展不同阶段应用受制于技术水平，AI 时代应用端有望迎来全面催化。

- 20 世纪 80 年代前后是虚拟人的萌芽期，虚拟人物开始进入现实世界，日本打造了世界首位虚拟歌姬林明，英国人 Georgia Stone 创作出虚拟人物 Max 参演电影、拍摄广告。
- 21 世纪初，建模、动捕等技术的革新推动虚拟人产业进步，演员动捕结合 CG 合成的虚拟人物应用至影视行业。
- 随着 Z 世代群体对 AGC 内容需求的增加，身份型虚拟人认可度提升，虚拟偶像走向大众。
- 近年来深度学习算法、硬件设备进步，数字虚拟人的拟人化水平得到提升，语音表达、语义理解及对话能力提升，功能型虚拟人的应用得到推广。
- 进入 AI 时代，大模型赋能虚拟人产业全链，推动虚拟人产业降本增效、交互能力提升，应用端场景拓展空间广阔。

图1.虚拟人发展历程

20世纪80年代	21世纪初	2007年-2016年	2017年-2022年	2023年-
<b>虚拟人诞生</b>	<b>CG与动作捕捉技术逐渐普及</b>	<b>虚拟人走向大众</b>	<b>AI等新技术加持虚拟人加速发展</b>	<b>大模型赋予类人心智</b>
 第一位虚拟歌姬 林明美	 2001 年，电影《指环王》中咕噜由 CG 技术和动作捕捉技术制作   电影《加勒比海盗》中使用 CG 技术和实时动作捕捉技术	 2007 年，初音未来在日本诞生   2012 年，洛天依作为世界第一个中文虚拟歌手正式出道	 2018 年，新华社联合搜狗发布全球首个合成新闻主播   2020 年，虚拟偶像团体 A-SOUL 出道   2021 年，虚拟人“柳夜熙”在抖音发布第一条视频，吸粉百万	 2023 年，世优科技推出了具有语言模型技术加持的 AI 虚拟主播“慕兰”   4 月 11 日，天娱数科虚拟数字人“融融”接入 ChatGPT 后直播首秀
<b>实现方式:</b> 手工绘画和真人配音	<b>实现方式:</b> 真人演员演出+动作捕捉+CG合成	<b>实现方式:</b> 声音合成软件+CG合成	<b>实现方式:</b> 语音、唇形、表情合成+深度学习等技术联合建模训练	<b>实现方式:</b> GPT 类语言大模型+虚拟人形象技术

数据来源：中国人工智能产业发展联盟《2020 年虚拟数字人发展白皮书》、财通证券研究所整理

AI虚拟人产业链包含基础层、平台层、价值层、交互层。

- 底层软硬件水平是决定 AI 数字人发展的技术基础：传统 CG 技术、人工智能技术是主要的软件基础，通用设施技术提供重要的硬件载体。
- AIGC 赋能平台层，降低数字人开发门槛，推动虚拟数字人普世化，为虚拟人生成提供多样化的工具。
- 应用层主要包括三大应用方向：通过 IP 影响力和粉丝经济带来商业化、替代真人服务从而实现降本增效、交互能力提升带来的陪伴等定制化服务。
- 交互层作为终端触达用户，终端硬件将直接影响用户的交互体验。

图2.AI虚拟人产业链



数据来源：商汤智能研究院、财通证券研究所

根据应用与核心功能分类，虚拟人可分为身份型和功能型虚拟人。身份型虚拟人以形象特征为认知核心，主要应用于泛娱乐、社交等场景，能够推动虚拟内容生产、成为个人在虚拟世界的分身；服务型虚拟人主要定位为替代人工提供服务，随着交互能力的提升，可实现陪伴、关怀等服务。

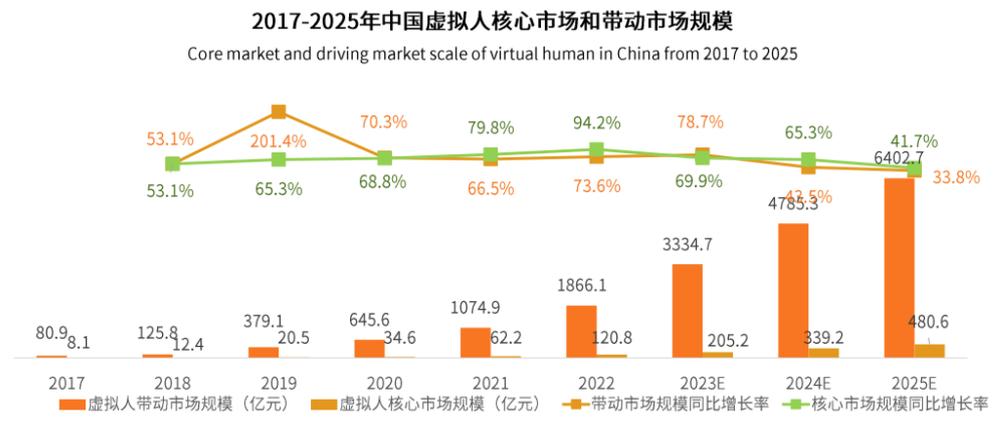
图3.虚拟人可分为服务型与身份型

	服务型虚拟数字人	身份型虚拟数字人
定位	功能性，提供服务	身份性，用于娱乐/社交
核心功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>替代真人服务，完成内容生产、简单功能</li> <li>多模态AI助手，提供日常陪伴、关怀等服务</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟IP/偶像，推动虚拟内容生产</li> <li>个人在虚拟世界中的第二分身，用于社交娱乐及Metaverse</li> </ul>
代表应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟主播、虚拟老师、虚拟员工、标准化内容制作</li> <li>虚拟关怀师、虚拟陪伴助手</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟偶像、VR Chat、虚拟形象构建应用</li> </ul>
产业价值	<ol style="list-style-type: none"> <li>降低已有服务型产业的成本，为存量市场降本增效</li> <li>提升AI助手的交互效果，扩展其接受度与适用场景</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>为未来的虚拟化世界提供人的核心交互中介，在增量市场创造新的价值增长点</li> <li>降低虚拟内容的制作门槛</li> </ol>

数据来源：量子位、财通证券研究所

AI 赋能虚拟人行业，市场空间广阔。根据艾媒咨询数据，2022 年我国虚拟人核心市场规模达到 120.8 亿元，同比增长 94.2%。2023 年 AI 大模型相继发布，有望赋能虚拟人产业，实现多环节降本增效，大幅提升应用端交互能力，到 2025 年虚拟人行业核心市场规模有望达到 480.6 亿元。

图4.虚拟人市场规模



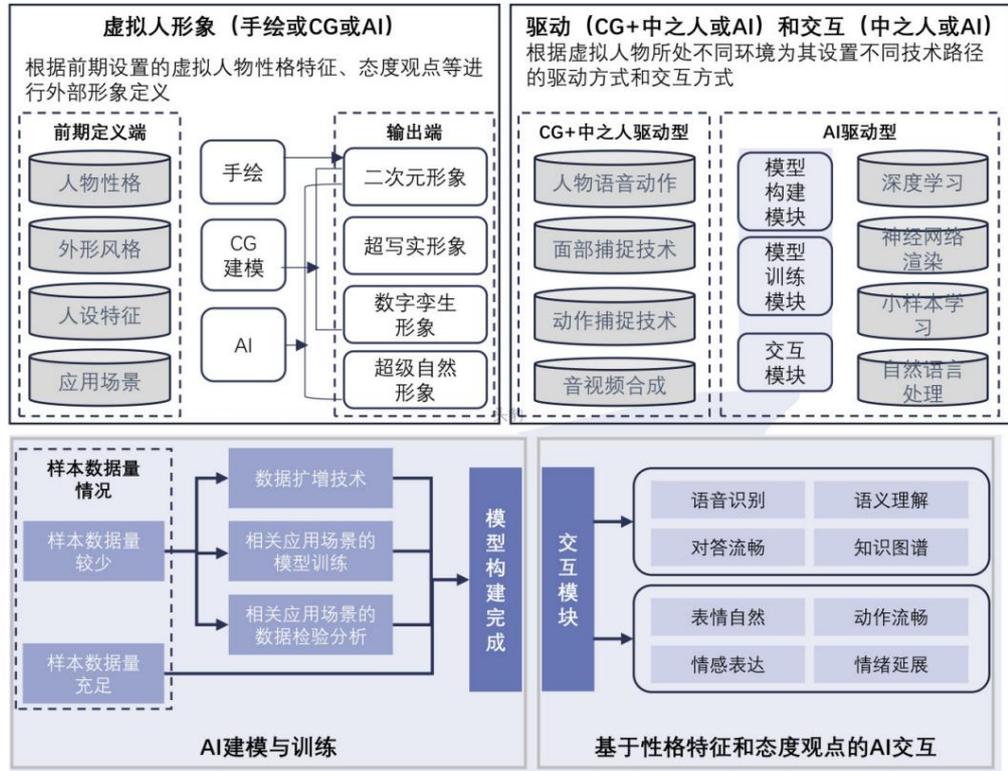
数据来源：艾媒咨询、财通证券研究所

## 2 AI 全方位赋能虚拟人产业，制作端降本增效，多模态交互能力提升

根据头豹研究院，构建虚拟人的基本技术架构包括虚拟人形象制作、驱动与交互。形象制作主要分为手绘、CG 建模、AI 的方式；驱动、交互环节分为 CG+中

之人技术、AI 驱动技术。AI 驱动数字人主要表现为通过 AI 建模和训练，基于性格特征和态度观点的 AI 交互。

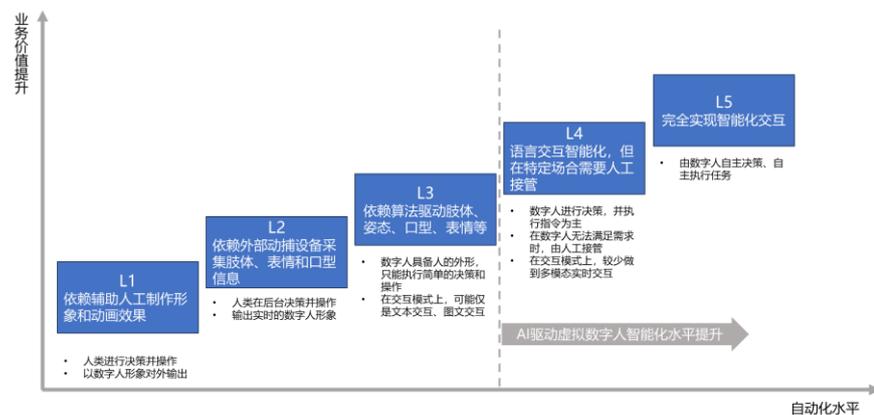
图5.构建虚拟人的基本技术架构



数据来源：头豹研究院《2022年中国虚拟人产业发展白皮书》、财通证券研究所

根据 IDC 咨询，根据虚拟人的自动化水平，可分为 L1-L5 阶段。L1 阶段虚拟人依赖人工制作形象和动画，L2 阶段虚拟人依赖外部动捕设备采集肢体、表情和口型信息，L3 阶段虚拟人依赖算法驱动肢体、姿态等拟人化特征。AI 推动虚拟人智能化水平提升，实现虚拟数字人向 L4、L5 层级迈进，业务价值、自动化水平大幅提升。

图6.AI 赋能虚拟人产业



数据来源：IDC、财通证券研究所

根据商汤智能研究院，AI 数字虚拟人三大特征包括：多模态交互、深度学习能力、AIGC 生产力。相较早期数字人制作对人工依赖较高，AIGC 大幅提升了 AI 数字人制作效率，制作门槛降低；大模型多模态生成能力提升了虚拟人交互能力，真人替代能力提升；相较于早期数字人，深度学习等算法使得 AI 数字人具备更高创造力。

图7.AI 数字虚拟人三大基本特征



数据来源：商汤智能产业研究院、财通证券研究所

## 2.1 AI 推动虚拟数字人产业实现降本增效

虚拟人的构建流程主要包括建模、驱动和渲染等环节。建模作为基础环节，是决定虚拟人整体形象的关键，驱动实现虚拟人由静到动，渲染技术提升画面质感，增强虚拟人的真实感。

驱动环节分为面部和身体动作的驱动。面部以嘴型为主，主要通过算法训练建立文本到语音再到嘴型视频的对应关系，得到文本驱动嘴型变化的模型。虚拟人的身体动作主要通过动作捕捉技术获得真人演员的行为动作，再将其移植到虚拟人上。动捕技术包括光学、惯性和基于计算机视觉三种，光学动捕精度较高，应用也较为成熟，设备造价较高；惯性动作捕捉成本较低，场地的限制较小，但精度较差。计算机视觉动捕较为简便，利用摄像头拍摄的图像进行三维建模，成本也相对较低，而建模的计算量较大。

渲染环节通过对 3D 虚拟人或虚拟场景加入几何、视点、纹理、照明和阴影等信息，实现从模型到图像的转变，这一环节决定了数字人最终的呈现效果。根据虚拟人应用场景的不同，渲染方式可以分为离线渲染和实时渲染，如制作影视作

品不需要追求渲染速度，可以通过离线渲染实现更好的画面质量；实时渲染技术侧重交互和及时性，适用于游戏、虚拟客服、虚拟主播等用户频繁交互的场景，目前最新的 Unity 和虚幻引擎已支持高画质实时渲染。

表1.虚拟人制作的主要环节及工具

环节	方式	工具	概述	AI 赋能
建模	传统建模	Autodesk maya、3ds Max 等软件	传统建模软件广泛应用于影视制作领域，技术成熟，但依赖建模师手工制作，较为耗时。	
	扫描建模	3D 扫描仪及配套软件	通过扫描仪快速获取物体高品质彩色数据，满足包括人体、艺术品及家具等不同尺寸实物的多种细节和精度要求的 3D 建模需求	建模采集步骤简化、专业设备需求降低，
	照片建模	Photosynth、3DSOM Pro 等软件	根据从不同角度拍摄的真实物体的静态照片，将某一方 向拍摄照片的纹理映射至该方向对应模型表面位置，从而快速建立 3D 模型	只需用户上传符合标准的视频、图片和音频素材，即可自动完成建模
	光场建模	Mrstudio、Relightable 系统、Magic Ball 智能光场等	利用多角度摄像机、多角度光源模拟拍摄真人各种条件下的影像，解算人体表面形貌特性	
驱动	光学动捕	动捕棚、光学动捕相机、动捕衣、面部头盔及配套软件等	通过专业摄像头对演员服装上特定光点进行追踪，实现动作捕捉	AI 自动生成动作，对演员的需求降低，实现虚拟人“自驱动”
	惯性动捕	惯性传感器模块及配套软件	演员穿戴传感器后，利用传感器采集演员动作数据，再通过算法对数据进行处理完成动作捕捉	
	视觉动捕	Leap Motion、Kinect 系统等	通过深度摄像头或普通摄像头采集图像数据，通过算法完成动作捕捉	
渲染	在线、离线渲染	Unity、虚幻等渲染引擎	通过渲染引擎对 3D 数字人或虚拟场景加入几何、视点、纹理、照明和阴影等信息从而达成从模型到图像的转变	渲染效果更细腻逼真，渲染由本地向云端转变，渲染门槛降低

数据来源：VR 陀螺、maya 官网、3ds MAX 官网、财通证券研究所整理

**3D 虚拟人应用广泛，同时制作成本较高。**根据外型可分为 2D、3D 虚拟人，2D 虚拟人建模是生成图像的过程，可以通过深度学习算法高精度实现，技术已较为成熟，目前 Midjourney、Stable Diffusion 等 AI 生成软件已经能够低成本实现 2D 图像的生成。根据腾讯研究院，3D 虚拟人进一步可分为卡通型、风格化、写实、超写实和高保真数字人。3D 虚拟人制作涉及技术领域多、制作方法不统一，自动化程度较低，难以高质高效实现虚拟人制作，因为制作成本较高。我们认为，AI 工具端进步推动虚拟人制作降本增效，虚拟引擎旗下 MetaHuman 提供了高保真虚拟人的建模工具。

图8.虚拟人按外型分类

类型	2D真人	2D卡通	3D卡通	3D风格化	3D写实	3D超写实	3D高保真
示例							
创建方式	真人采集	2D绘制	3D建模	3D建模	3D建模	真人扫描+3D建模+美型加工	真人扫描+3D建模+1:1复刻

数据来源：腾讯研究院、财通证券研究所

图9.虚幻引擎旗下 MetaHuman 高保真虚拟人建模示意



数据来源：MetaHuman 官网、财通证券研究所

AI 能够在虚拟人制作的多环节实现替代，2D 数字人的视频生成、3D 数字人的建模、视频驱动、物理仿真等多个环节。根据腾讯研究院，AI 在虚拟人制作中可以替代人工建模、实现算法模拟动作，提高数据采集速度，在驱动环节实现降本增效。

图10.AI在虚拟人制作环节的替代



数据来源：腾讯研究院、财通证券研究所

欢迎访问：电子书学习和下载网站（<https://www.shgis.com>）

文档名称：虚拟人行业深度报告-AI驱动虚拟人产业升级-应用场景进一步拓展-财通证券.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1799.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

