

#### 传媒互联网行业前沿科技专题系列报告

# 虚拟人:内容运营塑造人格,技术能力拓宽应用场景

中信证券研究部

传媒行业首席分析师:王冠然

联系人: 任杰

2022年1月5日

# 核心观点



- **虚拟人是什么:**虚拟数字人指存在于非物理世界中,由计算机图形学、图形渲染、动作捕捉、深度学习、语音合成等计算机手段创造及使用, 并具有多重人类特征(外貌特征、人类表演能力、人类交互能力等)的综合产物。随着AR/VR/XR等虚拟现实技术发展,虚拟人或将摆脱虚拟 形象限制,映射到物理世界。虚拟人高度拟人化的特点使其区别于一般虚拟角色,从而能够承担更多社会功能。
- **虚拟人的分类和核心壁垒**:从应用角度出发,我们认为虚拟人可分为塑造人设和形象、突出人格魅力的人格型虚拟人和突出实用价值的实用型虚拟人两大类,又细分为内容型和形象型,以及功能型和虚拟化身四个小类。人格型虚拟人技术壁垒相对有限,主要关注IP和运营能力:1)对于内容型虚拟人,核心在于其背后IP的价值和衍生能力;2)对于形象型虚拟人,从众多虚拟人中脱颖而出需要出色的人设打造和运营的能力。实用型虚拟人料将成为元宇宙关键基础设施,核心在于技术能力,对建模、驱动、渲染、人工智能等技术水平要求较高。
- 虚拟人商业模式和未来展望:我们认为虚拟人具备生命周期长、行为可控、多线程持久工作、思维和计算能力强、可塑性好等优势,技术成熟后商业前景十分广阔。虚拟人的主要商业模式包括:1)形象型虚拟人可以走明星路线代言品牌;2)内容型虚拟人更注重互动和IP内核,可以进一步通过演唱会、直播、周边等形式变现;3)功能型虚拟人短期受限于技术和成本,商业变现空间有限,但是未来料将作为元宇宙的基础设施被广泛应用;4)虚拟化身Avatar覆盖范围大、用户付费意愿强,元宇宙时代想象空间广阔。结合量子位的测算和我们的分类方式,我们预计2030年我国虚拟人市场规模将达到2700亿元,在整个产业链发展升级过程中,优质的投资机会将持续涌现。
- **风险提示:**虚拟人概念较为超前,未来演进过程不及预期风险;虚拟人商业模式不清晰,导致行业整体规模下行风险;技术领域投入和发展速度不及预期风险;虚拟人相关制度、法律尚不完善的领域,存在政策或监管风险;行业竞争加剧风险等。
- 投资建议:我们认为现阶段虚拟人主要是泛娱乐领域的创新角色,在虚实融合中带来内容、社交、娱乐等赛道新模式的革命。从长远角度来看,虚拟人是元宇宙的重要基础设施,将随元宇宙的开拓不断演进发展,作为虚拟和现实空间的智能机器人,降低服务成本、提高服务效率,虚拟人赛道的成长空间值得期待。我们建议关注内容IP运营和技术两大投资方向下的四类公司:1)建议关注腾讯控股(00700.HK)、网易(NTES.O)、Roblox(RBLX.N)等结合内容IP运营和研发能力于一身的平台型公司;2)内容IP运营能力是人格型虚拟人的核心壁垒,建议关注哔哩哔哩(BILI.O)、阅文集团(00772.HK)、泡泡玛特(09992.HK)、芒果超媒(300413.SZ)、中文在线(300364.SZ)等拥有丰富数字IP资源和优秀运营能力的内容型公司和抖音(未上市)、快手-W(01024.HK)、小红书(未上市)、微博(WB.O)等虚拟人内容运营平台公司;3)随着应用型虚拟人在各个领域的广泛运用,建模、人工智能等技术服务商将受益,建议关注英伟达(NVDA.O)、商汤-W(00020.HK)等垂直领域研发能力领先的公司。此外,我们梳理了虚拟人产业链上的一系列相关公司,详见附表部分。



# **CONTENTS**

# 目录

- 1. 虚拟人近期发展概况
- 2. 虚拟人分类
- 3. 虚拟人商业模式
- 4. 风险提示
- 5. 投资建议
- 6. 附表 产业链和相关公司



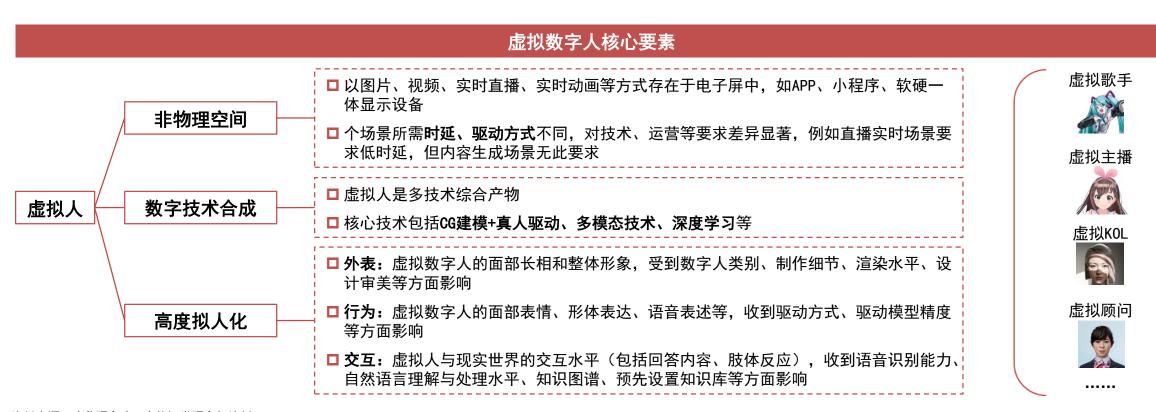
# 1. 虚拟人近期概况

- I. 虚拟人是什么
- 11. 虚拟人发展历程
- 111. 近期热点事件和政策
- IV. 产业链和重点公司

## 1.1 虚拟人是什么



- **虚拟人具备存在于非物理空间、数字技术合成和高度拟人化特征。**虚拟数字人指存在于非物理世界中,由计算机图形学、 图形渲染、动作捕捉、深度学习、语音合成等计算机手段创造及使用,并具有多重人类特征(外貌特征、人类表演能力、 人类交互能力等)的综合产物。随着AR/VR/XR等虚拟现实技术发展,虚拟人或将摆脱虚拟形象限制,映射到物理世界。
- **其中高度拟人化的特点使其区别于一般虚拟角色。**高度拟人化特征使用户更容易产生亲切感和信任感,以至于认可其作为现实中"人"的部分角色和定位,而不仅仅是作为一般的数字内容被感知,这一点使得虚拟人有别于一般虚拟角色,从而能够承担更多社会功能。



## 1.2 虚拟人发展历程



#### 萌芽阶段(1980~1999): 限于技术手段停留在形式和概念

- **时代背景:**80年代日本宅文化兴起,动画同人杂志数量暴增;游戏产业发展,角色形象深入人心。
- **发展特点:**游戏、动漫等产业衍生;技术以手绘为主,形象较为扁平单一;开始通过数字专辑、广告等方式变现。
- 代表性虚拟人:
  - 1982年,日本动画《超时空要塞》女主角林明美被包装成演唱动画插曲的歌手,其专辑成功打入当时日本知名的音乐排行榜Oricon;
  - 1984年,英国人George Stone创作的Max Headroom,拥有人类的外貌和表情动作,曾参与电影和广告拍摄,其虚拟形象是由真人演员化妆和手绘实现;
  - 1994年,科乐美公司为游戏《心跳回忆》女主角藤崎诗织的设立官方后援会,发行官方季刊33期,而藤崎诗织也以虚拟偶像的名义独立发布了数张专辑;
  - 1997年,韩国Adamsoft公司发布了虚拟歌手Adam,他发行了两张专辑,参演了柠檬汽水广告。



资料来源:豆瓣电影



资料来源:豆瓣电影

## 1.2 虚拟人发展历程

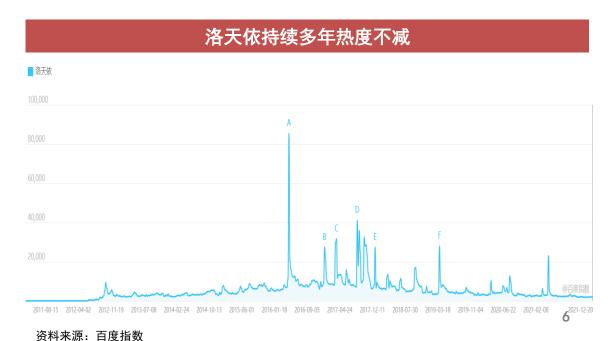


#### 探索阶段(2000~2014): CG、动作捕捉和语音合成技术使得虚拟人形象更加生动丰满

- **时代背景:** CG技术、动作面部捕捉技术发展日益成熟;雅马哈公司正式以商业化的形式发布Vocaloid软件。
- **发展特点:**电影产业技术进步推动;虚拟人的创作更加开放和多元;虚拟人的外形、动作、表情和声音与人类更加相似。
- 代表性虚拟人:
  - 2001年,《指环王》中的角色咕噜由CG技术和动作捕捉技术产生,这些技术后续还在《加勒比海盗》、《猩球崛起》等电影制作中使用。
  - 2007年,日本Crypton Future Media以雅马哈的Vocaloid系列开发了以"初音未来"为外观形象的语音合成器软件。初音未来不断出单曲、代言、开演唱会,成为世界上首个使用全息投影技术举办演唱会的虚拟偶像。
  - 2012年,上海禾念以Vocaloid3语音合成引擎为基础,制作了全世界首款Vocaloid中文声库和虚拟形象"洛天依"。



资料来源:腾讯新闻

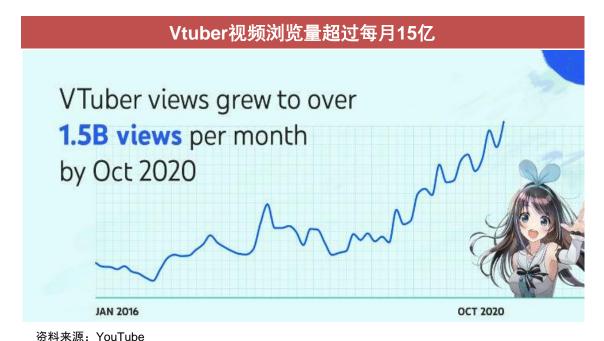


## 1.2 虚拟人发展历程



#### 发展阶段(2015年至今):人工智能兴起让虚拟人深入人心,社交娱乐产业发展推动商业价值凸显

- **时代背景**:大数据和人工智能技术相对成熟;短视频、直播等多种视频社交形势兴起。
- **发展特点:**人工智能驱动的数字人开始崭露头角;Vtuber在海内外各大视频网站涌现;直播带货等多元化变现方式出现。
- 代表性虚拟人:
  - 2016年,绊爱在多个平台发布视频,正式确立了虚拟主播Vtuber的概念和文化开端;巴西、西班牙混血虚拟人女孩Lil Miquela在Instagram坐拥超过300万 的粉丝,她是一位模特和音乐人,从接广告、代言、与时尚名人合影,甚至推出了自己的服装品牌;
  - 2017年,腾讯NExT Studios与AI Lab启动虚拟人Siren项目,目标是制作具备实时交流能力、实现高精度实时动作捕捉与渲染的虚拟人;
  - 2018年,新华社与搜狗联合发布的"AI合成主播",可在用户输入新闻文本后,在屏幕展现虚拟人形象并进行新闻播报。



	1 1 1 1 1 2 2 3 3 4 4		L 40.13531	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	1/3/	
原创虚拟人	背后公司	身份类型	诞生时间	微博粉丝	小红书粉丝	抖音粉丝
洛天依	上海禾念	歌姬	2012年	513万	/	2万
安菟	蜜枝科技	偶像女团	2017年	2万	/	/
 集原美	摩塔时空	偶像	2019年	12万	8万	65万
RICHBOOM	爱奇艺	偶像厂牌	2019年	33万	/	/
翎Ling	次世文化	偶像	2020年	59万	1万	2万
yoyo鹿鸣	米哈游	主播	2020年	1万	/	57万
A-SOUL	乐华娱乐	偶像女团	2020年	160万	/	65万
Reddi	世悦星承	潮流KOL	2021年	88万	16万	/
Vila	世悦星承	潮流KOL	2021年	84万	2万	/
Vince	世悦星承	潮流音乐人	2021年	84万	/	13万
AYAYI	燃麦科技	潮流KOL	2021年	54万	2万	9万
马当飒飒	博采传媒	音乐创作人	2021年	5万	/	7 /

中国虚拟人社交媒体影响力广, 变现潜力巨大

资料来源: CBNData, 微博, 小红书, 抖音, 中信证券研究部注: 缺失数据为无账户或粉丝数小于1万

## 1.3 近期热点事件和政策



#### 2021年虚拟人热点事件

2月11日 ◆ 虚拟歌手登上春晚:虚拟歌手洛天依登上春节联欢晚会表演少儿歌舞《听我说》,标志着虚拟歌手发展进入新纪元。

中国首个Metahuman迅速走红:外表和真人无异的AYAYI出现在小红书上,AYAYI作为中国首个Metahuman迅速走红,一夜之间吸引了近4万粉丝,首发帖阅读量达到了近300万。AYAYI不仅与娇兰、LV、BOSE、安慕希等大品牌达成合作,还在2021年9月入职阿里,成为天猫超级品牌日数字主理人。

清华大学迎来首个虚拟人学生:清华大学计算机系举行"华智冰"成果发布会,宣布首个虚拟人学生"华智冰"正式"入学"。 与一般的虚拟人不同,"华智冰"拥有持续的学习能力,可以从新场景中学到新能力融入模型中,从而变得越来越聪明。

B站虚拟主播同比增长40%: B站十二周年演讲时,CEO陈睿提到过去一年有超过3.2万名虚拟主播在B站开播,同比增长40%。 在B站直播领域,虚拟主播是增长最快的品类。

**首个全虚拟人综艺节目开播:** 江苏卫视国产原创动漫形象舞台竞演节目《2060》开播,洛天依、QQ炫舞虚拟偶像星瞳纷纷加盟,首播CSM63城平均收视达2.29%,位列当晚同时段第二。爱奇艺也计划于2022年第二季度推出虚拟形象音乐竞演综艺《元宇宙唱将》。

NVIDIA发布虚拟化身平台:在GTC大会上,NVIDIA推出全方位的虚拟化身平台Omniverse Avatar,将Metropolis的感知能力、Riva的语音识别能力、Merlin的推荐能力、Omniverse的动画渲染能力等交汇于一体。CEO黄仁勋现场演示了由这个平台生成的"迷你玩具版黄仁勋"Toy-Me,能与人自然地问答交流。

<mark>多位虚拟人亮相主流跨年晚会:</mark>江苏卫视跨年演唱会上,国内顶尖虚拟偶像团体VSinger家族登台表演《卡路里》、《普通 Disco》,还原邓丽君形象及音色的虚拟人"邓丽君"与周深同台演唱《小城故事》、《漫步人生路》和《大鱼》,东方卫视、 哔哩哔哩等亦将虚拟人元素融入跨年晚会。

5月20日

6月15日

6月21日

10月22日

11月8日

12月31日

## 1.3 近期热点事件和政策



#### 虚拟人相关融资事件

■ **受益于2021年元宇宙概念爆发,国内一级市场掀起虚拟人投资热潮。**从投资领域看,目前大多数投资集中在虚拟主播、虚拟偶像等情感类虚拟人的制作上,主要原因是商业变现路径清晰;也有部分资金关注AI、XR等底层技术的发展。从投资轮次上看,目前大部分公司还处在B轮之前的发展早期。

	2021年虚拟数字人相关融资事件								
	公司名称	业务领域	投资者	轮次	融资金额	时间			
_	北京中科深智科技有限公司	虚拟直播、实时动画	金沙江创投、MYEG Capital、盛景嘉成	A轮	数千万人民币	2021. 1. 28			
_	杭州万像文化科技有限公司	数字人及数字资产综合服务	SIG海纳亚洲创投基金	A轮	数百万美元	2021. 3. 30			
_	北京次世文化传媒有限公司	虚拟人生态	创世伙伴资本、顺位资本	A轮	500万美元	2021. 7. 26			
_	北京摩塔时空科技有限公司	虚拟偶像	未披露	天使轮	300万美元	2021. 8. 9			
	上海半人猫文化传播有限公司	超写实数字人内容	万像文化	天使轮	数千万人民币	2021. 8. 30			
	广州次元潮玩动漫科技有限公司	虚拟手办	元宇宙资本	天使轮	数百万人民币	2021. 9. 7			
	深圳智梦空间网络科技有限公司	实时在线虚拟活动	蓝驰创投、新浪微博基金	A轮	数千万人民币	2021. 9. 15			
_	广州虚拟影业有限公司	3D原创动画、虚拟演员设计与运营	峰瑞资本	Pre-A轮	超千万人民币	2021. 9. 29			
	杭州万像文化科技有限公司	数字人及数字资产综合服务	保时捷风投	战略融资	未披露	2021. 10. 9			
_	北京次世文化传媒有限公司	虚拟人生态	网易资本、动域资本、顺为资本、创世伙伴资本	A+轮	数百万美元	2021. 10. 26			
_	北京中科深智科技有限公司	AI+XR影响内容生产技术	晨山资本、MYEG Capital	B轮	数千万美元	2021. 11. 2			
_	杭州万像文化科技有限公司	数字人及数字资产综合服务	SIG海纳亚洲创投基金	A+轮	数千万美元	2021. 11. 26			
	深圳市人马互动科技有限公司	泛娱乐领域语义交互	青橙资本	A+轮	未披露	2021. 11. 26			
				·					

资料来源:亿欧,中信证券研究部

## 1.3 近期热点事件和政策



#### 虚拟人相关政策梳理

■ **国家政策扶持文化与科技产业深度融合,鼓励虚拟人创新发展**。科技和文化的协同发展,一直是国家重点关注的方向之一,要求推动智能技术在文化领域的创新应用,特别是2021年10月广电总局发布的《广播电视和网络视听"十四五"科技发展规划》中指出:"要推动虚拟主播、动画手语广泛应用于新闻播报、天气预报、综艺科教等节目生产,创新节目形态,提高制播效率和智能化水平",首次明确地鼓励和支持虚拟人的发展。

	。                      2021年虚拟人相关投资							
政策名称	颁布日期	颁布主体	政策要点					
《广播电视和网络视听"十四五"科技发展规划》	2021-10	广电总局	要推动虚拟主播、动画手语广泛应用于新闻播报、天气预报、综艺科教等节目生产,创 新节目形态,提高制播效率和智能化水平。					
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五 年规划和2035年远景目标纲要》	2021-03	十三届全国人大四次会议	推动三维图形生成、动态环境建模、实时动作捕捉、快速渲染等技术创新,发展虚拟现实整机、感知交互、内容采集制作等设备和开发工具软件、行业解决方案。					
《关于推进对外贸易创新发展的实施意见》	2020–11	国务院办公厅	充分运用第五代移动通信(5G)、虚拟现实(VR)增强现实(AR)大数据等现代信息技术,支持企业利用线上展会、电商平台等渠道开展线上推介、在线洽谈和线上签约等					
	2020-11	国家互联网信息办公室	对利用人工智能、数字视觉、虚拟现实等技术展示的虚拟形象从事互联网直播营销信息 内容服务的,应当以显著方式予以标识,并确保信息内容安全。					
《国家创新驱动发展战略纲要》	2019–11	中共中央、国务院	加强类人智能、自然交互与虚拟现实、微电子与光电子等技术研究,推动宽带移动互联 网、云计算、物联网、大数据、高性能计算、移动智能终端等技术研发和综合应用					
《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》	2019-08	科技部等六部门	加强智能科学、体验科学等基础研究,开展语言及视听认知表达、跨媒体内容识别与分析、情感分析等智能基础理论与方法研究,开展人机交互、混合现实等关键技术开发,推动类人视觉、听觉、语言、思维等智能技术在文化领域的创新应用。					

10

## 1.4 产业链和相关公司



■ **技术驱动产业链快速发展,内容升级丰富商业化变现路径**。随着建模、驱动和渲染技术的演进,虚拟人的设计水平不断提升,应用范围日益扩大;同时短视频、直播等新模式的兴起也丰富了虚拟人的商业化变现路径。目前整个虚拟人产业分为上游基础层、中游平台层和下游应用层,我们也整理产业链的相关公司情况,可参见附表。





# 2. 虚拟人分类

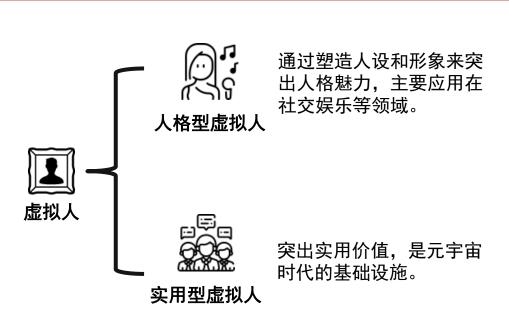
- I. 虚拟人分类:可分为人格型、实用型两大类别
- II. 人格型虚拟人:强调人格魅力的展现,基于内容IP/形象人设胜出,壁垒在于IP运营能力
- III. 实用型虚拟人:潜在应用场景多元,壁垒在于技术能力

# 2.1 虚拟人分类:可分为人格型、实用型两大类别



- 从应用角度出发,我们认为虚拟人可分为两大类:
- **人格型虚拟人:**主要通过塑造人设和形象来突出人格魅力,目的是给用户提供感官刺激和建立情感联系,主要应用在社交 娱乐等领域。根据侧重点不同,可以分为内容型虚拟人(强调内容IP,比如虚拟偶像A-SOUL等,甚至玲娜贝儿)和形象 型虚拟人(强调特色形象,比如AYAYI、翎Ling等)两类。
- **实用型虚拟人**:突出实用价值,是元宇宙时代的基础设施。根据功能不同可以分为功能型虚拟人(类似于游戏中NPC的概 念,将虚拟人应用到部分现实工种中,比如虚拟主持人、虚拟客服等)和虚拟化身Avatar(应用虚拟人技术为元宇宙用户 提供虚拟形象)两类。

#### 虚拟人分类示例



内容型虚拟人 形象型虚拟人

功能型虚拟人







强调内容IP



强调特色形象





类似于NPC, 强调 特定实用功能

虚拟化身Avatar



为元宇宙用户提供 虚拟化身

# 2.2 人格型虚拟人:强调人格魅力的展现,基于内容IP/形象人设胜出



- 人格型虚拟人强调人格魅力的展现,根据侧重点不同可分为两大类:
- 内容类虚拟人:基于游戏、动漫、文学作品、明星偶像、品牌等内容和IP的背书,让形象更加容易被用户接受,包括基于《王者荣耀》游戏IP的无限王者团、基于《全职高手》网文IP的虚拟人叶修、基于实体明星IP的虚拟人如韬斯曼(黄子韬)和Aespa(韩国女团)、基于三星虚拟助手的IP虚拟人Sam、基于虚拟人物IP的虚拟人如A-SOUL和Vtuber等。
- 形象类虚拟人:主要是凭借亮眼的形象和人物设定取胜,比如超写实虚拟数字人AYAYI,凭借符合年轻人审美的外貌以及潮流品牌主理人的背景设定火遍全网;以及人设为"会捉妖的美妆博主"的虚拟人KOL柳夜熙,在抖音拥有数百万粉丝和较高热度。



## 2.2 人格型虚拟人:壁垒在于IP运营能力



- **人格类虚拟人技术壁垒相对有限:**形象方面的打造过程可以通过游戏引擎、3D建模、动捕等技术实现,腾讯光子工作室群。 《CODE: HUA》Demo在人物建模上对皮肤、眼球、服装布料实现超拟真建模,呈现逼真的物理细节;Epic于2021年初公布 的Metahuman Creator工具,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。而 对干非高拟真类虚拟人则技术要求相对更低一些。
- 其壁垒主要体现在IP和运营能力。对于内容型虚拟人,核心在于其背后IP的价值,以"川沙妲己"玲娜贝儿为例,其本身形 象就是通过皮套演员作为中之人进行运营的,基于其IP热度,若其形象打造为虚拟人预计能够实现迅速破圈爆红;同时结合IP 衍生能力,放大虚拟人IP的变现空间。**对于形象型虚拟人,也需要强大的运营能力**,因为在技术加持下,做到高拟真度和出 众的虚拟人形象目前已经不难,但是能够从众多形象型虚拟人中脱颖而出,其壁垒在于打造人设和运营的能力。以打造AYAYI 的燃麦科技为例,其创始团队中有真人KOL运营经验,并为AYAYI打造了潮流品牌主理人和数字潮流艺术展策展人的人设和形 象,后续也通过内容发布(小红书、抖音)、品牌联名(天猫超级品牌数字主理人等)、推出数字商品(联合美瞳品牌 Moody打造"星空花语"限量数字藏品等)等方式进行运营,未来预计也将打造基于音乐、古风、电竞等人设的虚拟人矩阵。

#### 人格型虚拟人所需能力

#### 技术能力



**《CODE: HUA》** Metahuman Creator

#### IP运营能力



IP数字商品衍生

知名IP运营

# 2.3 实用型虚拟人:潜在应用场景多元



- **实用型虚拟人突出实用价值,是元宇宙时代的基础设施。**将虚拟人应用到部分现实工种中,为传统领域带来变革。
- 规模化、可定制化、可复制化的能力能够推动改善传统环节流程、提升效能、降低成本等。
- 功能上包括代替真人进行服务,以及多模态AI助手。此外还包括作为用户未来在元宇宙时代的虚拟化身Avatar。
- 应用场景涵盖了泛娱乐、金融、文旅等多元化行业。

		虚拟数字人应用领域、场景及角色	
领域		场景	角色
	影视	数字替身特效可以帮助导演实现现实拍摄中无法表现的内容和效果,已成为特效商业大片拍摄中的重要技术手段和卖点。	数字替身
泛娱乐	传媒	定制化虚拟主持人/主播/偶像,支持从音频/文本内容一键生成视频,实现节目内容快速、自动化生产,打造品牌特有 IP 形象,实现观众互动,优化观看体验。	虚拟主持人 虚拟主播 虚拟偶像
	游戏	越来越真实的数字人游戏角色使游戏者有了更强的代入感,可玩性变得更强。	数字角色
金融		通过智能理财顾问、智能客服等角色,实现以客户为中心的、智能高效的人性化服务。	智能客服 智能理财顾问
文旅		博物馆、科技馆、主题乐园、名人故居等虚拟小剧场、虚拟导游、虚拟讲解员。	虚拟导游 虚拟讲解员
教育		基于 VR/AR 的场景式教育,虚拟导师帮助构建自适应/个性化学习环境。	虚拟导师
医疗		以数字人实现家庭陪护/家庭医生/心理咨询,实时关注家庭成员身心健康,并及时提供应对建议。	心理医生 家庭医生
零售		从大屏到机器人到全息空间,从数据分析、个性营销、智能货架、无人商店四大应用场景切入构建线下零售服务新流程。 电商直播在虚拟数字人与真人主播和观众互动,介绍商品。	顾客服务数字人 商家管理数字人 虚拟主播



- 建模:相机阵列扫描应用最广,动态重建有望成为主流
- 相机阵列扫描重建技术是目前最主流的虚拟人建模技术。该技术通过全方位相机阵列瞬间获得对象的空间信息,在重建精度和扫描时间上远远优于结构光扫描技术,因而被广泛应用在影视和虚拟人建模中。
- 动态光场重建技术是未来突破的方向。动态光场最大的优势是可以实时获取动态人体模型,是目前最深度的扫描技术,但 是由于算力和设备要求更高,目前没有被充分商业化,未来随着技术的突破,动态光场重建将进一步降低虚拟人的建模门 槛。

	主要建模技术路线对比							
	技术	原理	重建精度	扫描时间	特点	应用		
±4 <del>/</del> √ +□++	结构光扫描 重建	用投影仪投射特定的光信息到物体表面及背景,由 摄像头采集。根据物体造成的光信号的变化来计算 物体的位置和深度等信息,进而复原整个三维空间。	0. 1毫米级	1秒以上	对人体运动的适用性 差强人意	工业生产、检测		
静态扫描 建模技术	相机阵列扫	通过瞬时获取同一时刻同一对象的全方位照片信息,	毫米级(高性 能阵列可达到	高速拍照扫 描	当前任务建模主流方 式	<ul> <li>国际上IR、Ten24等公司已经将静态重建技术完全商业化,服务于 好莱坞大型影视数字人制作</li> </ul>		
	描重建	后期经过软件计算、建模,终得到对象的3D模型	亚毫米级)			<ul><li>国内凌云光等公司制作的拍照式人体扫描系统也已经在电影、游戏、虚拟主播项目中成功应用</li></ul>		
	人体动态三 维重建	用摄像机阵列采集动态数据,可重建高低频几何、 纹理、材质、三维运动信息。	-	实时	目前世界上最新的深	• 近年来Microsoft、Google、Intel、Facebook等公司都在积极展开相关研究,其中Microsoft的108摄像机MRstudio已经在全球各大洲		
动态光场 重建技术	光场成像	光扬可以存储空间中所有光线的方向和角度 从而		实时	度扫描技术,可忽略 材质,直接采集三维 世界的光线,然后实 时渲染出真实的动态 表演者模型	均有建设;  • Google的Relightable系统将结构光、动态建模、重光照技术集成到一起,在一套系统中包含模型重建、动作重建、光照重建的全部功能;  • 国内清华大学、商汤科技、华为等也展开了相关研究,并取得国际水平的同步进展。		



- 驱动:智能合成和动作捕捉技术使虚拟人行为更加流畅
- 智能合成:现阶段2D、3D虚拟人均已实现嘴部动作的智能合成,主要方式是建立文本、音频、视频之间的映射关系,从而实现自动对口型的效果。对于表情和动作,当前主要的触发机制是通过随机算法或者脚本的形式人工预设,未来有机会通过智能分析的手段实现自动化,使虚拟人的行为与真人更贴合。
- 动作捕捉:目前主流的动作捕捉技术中光学捕捉精度最高、环境要求最高、硬件成本最高;惯性动作捕捉相对低廉但是误差较大;计算机视觉开发难度高但易用、低价,已经在消费级市场上开始应用,随着技术成熟,门槛将进一步降低,推动UGC创作者在虚拟人领域的创作。

#### 主要动作捕捉技术原理

#### 光学捕捉:

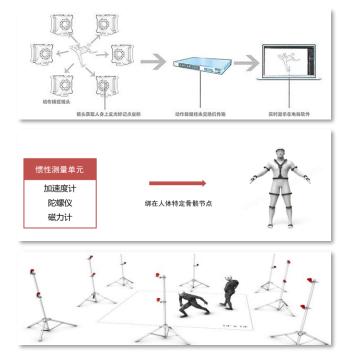
通过对目标上标记的特定反光点进行追踪。

#### 惯性捕捉:

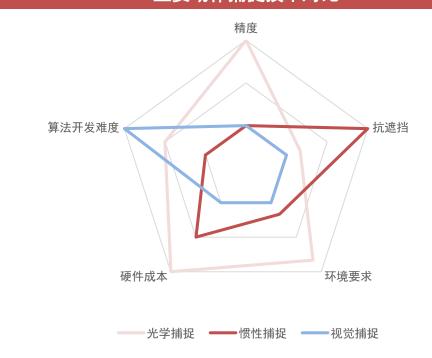
基于加速度计、陀螺仪、磁力计等惯性测量单元,通过算法对测量数据进行计算。

#### 计算机视觉捕捉:

多个高速计算机从不同角度进 行监控,确定关键点的空间位 置和移动轨迹。



#### 主要动作捕捉技术对比





- 渲染: 随着硬件和算法的突破, 虚拟人真实性大幅提升
- **PBR技术革命推动虚拟人真实性大幅提升**。基于物理的渲染技术(PBR),利用真实世界的原理和理论,通过各种数学方法推导或简化或模 拟出一系列渲染方程,并依赖计算机硬件和图形API渲染出拟真画面的技术。与传统3D渲染相比,PBR能够充分考虑对象的材质、粗糙度、 环境条件、光影、表面细节等因素,使得画面更加符合现实情况和人的直觉,被广泛应用在游戏、影视等制作中。随着PBR技术和算法的改 进, 超写实虚拟人的制作逐渐成为可能, 未来虚拟人的外形细节将更加逼真。
- **实时渲染与离线渲染各有优劣。**实时渲染更适合游戏和交互等即时性场景,而离线渲染适合精细度要求高的视频内容制作。未来随着硬件能 力和算法的进步,虚拟人在两种场景下的渲染表现都将不断突破。

#### 《古墓丽影》游戏女主角劳拉的渲染不断进化



#### 实时渲染与离线渲染的对比

#### 实时渲染技术

#### 离线渲染技术

图形数据实时计算与输出,每一帧都是针对

定义 当时实际的环境光源、相机位置和材质参数 图像数据并非实时计算输出 计算出的图像

- 渲染时间短: 每秒至少渲染30帧, 即在33 间渲染一帧画面 毫秒内完成一帧画面渲染
- 特点 计算资源有限:受限于时限要求,计算资 临时调配更多计算资源 源一般不能及时调整
  - 渲染质量:欠佳

- 渲染时间长: 花费数小时甚至更长时
- 计算资源丰富:受时效限制有限,可
- 计算量较大:全部调用本地资源,计
- 算量大
- 渲染质量: 高
- 一般公司使用Unreal引擎和Unity引擎
- 部分公司使用自己制作引擎
  - 优点:轻量化,可放置于移动端和车机端
  - 缺点:自己制作引擎,通用性受限

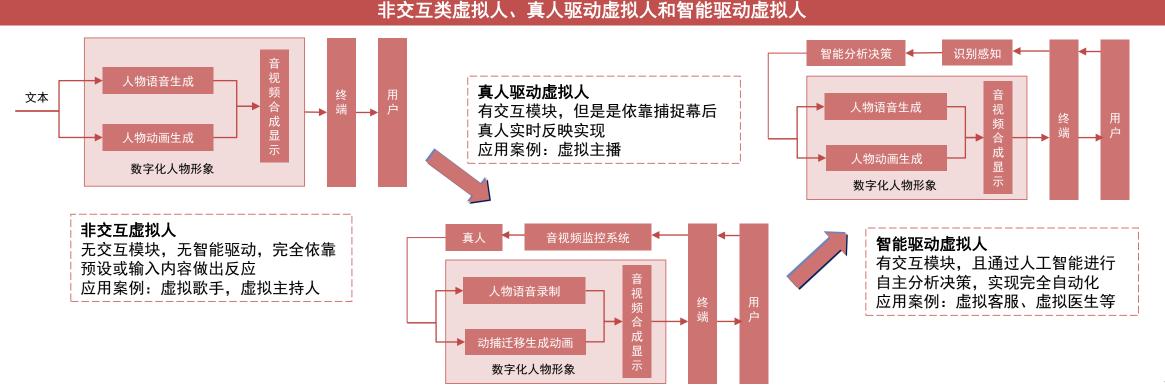
选择实时渲染技术或离线渲染技术、与客户商业模式、产品、应用场景相关

- 选择 实时渲染与设备不相关,只与网络、服务器等有关联
  - 离线渲染只受限于设备和软件架构,与网络、服务器不相关

资料来源: Gamecores



- 人工智能:打造虚拟人内核任重道远
- 虚拟人的下一个目标是实现智能驱动。中国人工智能产业发展联盟发布的《虚拟数字人发展白皮书》将虚拟人分为非交互、真人驱动和智能驱动三大类,其中非交互和真人驱动的虚拟人已经有较为成熟的技术路径和落地场景。而智能驱动型虚拟人需要有感知、分析人类行为的能力,高度依赖计算机视觉、自然语言处理、深度学习等技术的发展,水平有待提高。目前,国内外厂商已经在虚拟客服等领域不断进行探索,比如浦发银行和百度联合推出的虚拟人小浦等,随着人工智能技术发展,未来虚拟人将真正拥有智慧的内核,甚至会像科幻电影中一样产生"思想"。





# 3. 虚拟人商业模式

- I. 虚拟人的商业化优势:多个角度突破人类局限
- 11. 形象型虚拟人应用场景: 明星路线代言品牌, 头部效应强
- III. 内容型虚拟人应用场景: 更注重互动和IP内核, 多种方式变现
- IV. 功能型虚拟人应用场景: 短期变现空间有限, 未来作为元宇宙基础设施
- V. 虚拟化身Avatar应用场景:元宇宙时代关键数字资产,想象空间广阔
- VI. 市场空间:预计2030年虚拟人市场规模将达2700亿元

# 3.1 虚拟人的商业化优势: 多个角度突破人类局限



- 虚拟人在多个角度突破人类局限,技术成熟后商业空间广阔
- 1. 生命周期长。虚拟人不会老去,运营得当可以保持相当长时间的热度(如初音未来和洛天依),且可以随着时代的变迁积累和进化,创造出更加丰富的内容。
- 2. 行为可控。虚拟偶像的性格和行为可控,不会像现实中的明星一样出绯闻、跳槽等问题;智能驱动的功能型虚拟人在技术成熟的前提下,作为客服也可以保证稳定可靠的服务质量。
- ▶ **3. 多线程持久工作。**虚拟人可以24小时不间断工作,也可以同时对多个对象、多种形式的需求进行相应,在直播、客服等领域作用显著。
- ▶ **4. 思维和计算能力强。**未来技术成熟之后,人工智能在很多方面的思维能力将远胜于人类(比如当前围棋界的Alpha Go)。而虚拟人作为未来人工智能的重要载体,同时也有庞大数据库的接口,在一些工作上应当比人类更加出色,而不仅仅是渗透和替代的逻辑。
- ▶ **5. 可塑性好。**无论是在外貌还是性格设定上都可以人为更改,使得虚拟人完美贴合大众审美,在虚拟KOL的方面更容易获得观众好感; 长远来看在元宇宙世界的Avatar,也能够帮助人跳脱出外貌、性别等先天属性的束缚。

#### 人工智能进入高速发展的第三次浪潮 萌芽时期 探索时期 高速发展时期 90年代 2016 日本的第五代 AlphaGO& Hopfield神经 1957 1956 胜人类顶级围 网络模型提出 心理学家罗森布拉特 达特茅斯会 棋选手李世石 2012 发明感知机的模型 议提出人工 深度学习算法 智能概念 在语音、图像 Hinton等提出 2006 识别上取得重 反向传播算法 Hinton提出 深度学习算法 信息系统 专家系统广泛应用 统计机器学习、 神经网络初步发展 第一次浪潮 第二次浪潮 第三次浪潮 1950 1980 2000 未来 资料来源:新华三

#### 人民日报评论部分明星人设"翻车"和违法事件



22

# 3.2 形象型虚拟人应用场景:明星路线代言品牌,头部效应强



运作模式

与用户的距离

- 形象型虚拟人: 明星路线代言品牌. 头部效应强
- **主要变现方式是品牌代言,部分品牌亦推出自有虚拟代言人**。以AYAYI为例,仅面世半年就已经与娇兰、天猫、安慕希、LV、Bose、保时捷 等知名品牌合作。品牌也在自主进行虚拟人的探索,其中美妆类由于对品牌形象塑造需求大而走在行业前列,同时互联网公司也依靠自有研 发团队进行了尝试,例如企业沟通工具钉钉衍生出了钉哥、钉妹等虚拟人形象,在疫情期间以视频《钉钉本钉,在线求饶》火爆网络,目前 该视频已有2980万浏览,钉钉账号粉丝数达116.8万,有效地拉近了与用户的距离,实现关注度大幅提升。
- **品牌代言头部效应明显**。走代言路线的形象型虚拟人需要在前期已经积累一定的关注度,同时对外形和品牌契合度要求高,具有一定头部效 应。根据央视网报道,活跃于Instagram上的虚拟人网红Lil Miguela在2019年的收入折合人民币大约为7600万,头部虚拟人的收入可观。

#### AYAYI与多家大牌开展商业合作



天猫





欧爷





L۷



Bose



保时捷

欧莱雅

# 3.3 内容型虚拟人应用场景: 更注重互动和IP内核, 多种方式变现



- 内容型虚拟人: 更注重互动和IP内核, 直播、演唱会、周边等多种方式变现
- **互动性和IP内核更强。**除了广告代言之外,内容性虚拟人由于人物性格和IP内容更加丰满,可以走偶像路线参与更多元的商业活动。最 早的内容型虚拟人多是以数字专辑和演唱会的形式变现,随着建模和动作捕捉技术的发展,现在已经可以通过"中之人"参与直播与粉 丝实时互动,从而进一步衍生出直播打赏和直播带货等变现形式。根据头豹研究院的测算,到2025年虚拟偶像直接市场将超过40亿元。
- **电影、动漫和周边衍生品扩大收入来源**。内容型虚拟人的商业逻辑类似IP运营,其收入除了虚拟人本身进行直播和内容创作之外,还可 以售卖周边衍生品和参与影视剧制作,根据艾瑞咨询,我国的二次元周边衍生市场规模和占二次元消费市场比重都在不断提高,也体现 出受众对于虚拟角色付费意愿增强,虚拟人的IP周边收入可观。

#### 各类文化市场细分赛道市场规模(亿元)



资料来源:游戏工委,艾瑞咨询,艾媒咨询,弗若斯特沙利文(转引自泡泡玛特招股书、稻草熊娱乐招 股书),国家电影局,开卷数据,中信证券研究部

#### 2025年虚拟偶像市场规模将超过40亿元 50 41.6 30 19.1 20 11.1 7.9 5.3 10 3.1 2024E 2016 2017 2018 2019 2020 2021E 2022E 2023E

■虎拟偶像市场规模	(17 <del>=</del> )

资料来源:头豹研究院(含预测),中信证券研究部

#### 虑拟偶像与真人偶像对比

	粉丝互动	人物设定	数字技术依赖性
虚拟偶像	粉丝可以对自己的偶像进行更自由的二次 创作,比如粉丝自主创作的影像和漫画。	可以根据粉丝要求对人设进 行适当修改,且永不崩塌。	高度依赖计算机技术 <b>,</b> 来呈现具体形象。
直人	粉丝一般通过追尾行为来埋护自己的偶像	人物设定其太固定 日有因	对一此计算机技术其

为丑闻而崩塌可能。 很难对偶像为原型讲行二次创作。

本没有依赖性

资料来源: 艾瑞咨询, 中信证券研究部



资料来源, 艾瑞咨询(含预测), 中信证券研究部

# 3.4 功能型虚拟人应用场景: 短期变现空间有限, 未来作为元宇宙基础设施

- 功能型虚拟人: 短期变现空间有限, 未来作为元宇宙的基础设施
- **有望在多个领域实现应用,但当前商业化路径不够清晰**。虚拟人在人工智能技术高度成熟的理想状态下,应当远比人类更有优势,必然 会在金融、医疗、教育等领域实现落地以降本提效。但当下这种变现路径并不清晰:一方面,人机交互相关技术还未成熟,虚拟人更多 承担辅助角色,无法独立参与实际意义上的工作;另一方面,虚拟人的制作成本高,根据蓝色光标《元宇宙营销工作手册》,仅设计一 个虚拟人形象就要花费10-100万元,后续的内容制作和智能驱动研发还需持续投入,从成本效益上并不是一个可行方案。未来,在元宇 宙时代人工智能成熟后,现实部分服务业功能转移到虚拟空间,功能型虚拟人会发挥更大作用,将作为元宇宙"NPC"而普遍存在。

	虚拟人在医疗领域应用
场景	功能
医院/诊所	<b>虚拟讲解员:</b> 提供医院导览、医疗知识宣传及讲解
	虚拟医生: 针对病患情况进行基础疾病判断并做出相应建议
家庭	<b>虚拟心理医生、数字陪护员:</b> 实时关注家庭成员身心健康并 提出应对建议,足不出户即可获得专业建议

资料来源:头豹研究院,中信证券研究部

	虚拟人制作成本					
	Q版形象	二次元形象	美型偏写实	超写实		
形象制作	10W 制作周期:30天	15W 制作周期: 45天	40W 制作周期:70天	100W 制作周期: 90天		
图片产品	3000元/张	8000元/张	1-3W/张	2-4W/张		
视频产品	4W-8W, 制作周期	* *	8-80W/支 制作周期: 15-45天	20-80W/支 制作周期: 20-45天		

虚拟人在金融领域应用 2019.07 百度 功能:客户专属金融助手,参与"小浦播报"项目,进行重要事 浦发银行 SPD BANK **场景:** 线下银行网点,线上平板电脑、手机、PC等设备 浦发银行 阳光小智 2019.11 XMOV 魔珐科技 功能:实时感知客户情绪变化,询问客户业务需求并与客户实时 ank 光大银行 场景:线下银行网点,线上APP客户端、微信小程序等 2021. 01 商汤科技 数字大堂经理 功能:自动检测办理业务客户,智能进行业务疏导与分流 (事) 中国农业银行 场景:线下银行、线上头部银行和金融客户APP 农业银行

资料来源:头豹研究院,中信证券研究部

虚拟人在2022年跨年节目中的应用						
节目	虚拟人	特点	出品公司	具体内容		
江楚卫视眈左冷明人	Vsinger家族	含洛天依等6名成员	上海禾念	Vsinger家族与硬糖少女303同台表演唱跳节目 《卡路里》、《普通Disco》		
江苏卫视跨年演唱会	"邓丽君"	还原邓丽君形象及音色的虚拟人	数字王国	"邓丽君"与周深同台合唱《小城故事》《漫步人生路》和《大鱼》		
东方卫视跨年演唱会	JUSTING	黄明昊1:1虚拟形象	-	JUSTIN与黄明昊同台表演唱跳节目 《HakunaMatata》		
0004 目 * 4b * p · l · l · l · l · l · A	四禧丸子	B站首个虚拟偶像团体	哔哩哔哩	跨年晚会公布四禧丸子出道预告片		
2021最美的夜Bilibili晚会	 小优	伊利优酸乳虚拟代言人	伊利			
湖南卫视《你好星期六》	小漾	湖南卫视首个虚拟主持人	湖南卫视	小漾首次登台与主持人、嘉宾互动		
《新倩女幽魂》十周年跨年盛典	凤凰传奇	1: 1还原玲花和曾毅的虚拟形象	网易	以虚拟形象演唱国风新歌《望星辰》25		

资料来源:微博,哔哩哔哩,中信证券研究部

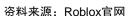
资料来源:蓝色光标《元宇宙营销工作手册》. 中信证券研究部

# 3.5 虚拟化身Avatar应用场景:元宇宙时代关键数字资产,想象空间广阔



- 虚拟化身Avatar:元宇宙时代的关键数字资产,想象空间广阔
- ▶ **覆盖范围大**:元宇宙作为互联网的下一种形态,实现后,随着硬件设备和算力提升带来的渗透率提升,未来几十亿人都将逐步进入元宇宙空间,因此对于最基础的"身份证"Avatar需求广泛,特别是每个人有可能定制多套形象,未来需求旺盛。
- 付费意愿强:无论在现实空间还是虚拟空间,对于外在形象改善的追求是人的最为广泛的需求之一,医美市场的飞速发展和游戏角色皮肤售卖等都印证了这一点,在元宇宙时代,Avatar赋予每个人修改外形的机会,更容易使用户产生付费意愿。
- ▶ **商业化形式:**根据我们推测,未来Avatar的变现模式可能有两种:1)制作虚拟形象一次性收费,涵盖建模、外表修改等成本,但为提高元宇宙渗透率,我们推断此类门槛性收费不会过高;2)Avatar的特殊形象定制、细节打磨、服装设计等增值服务收费可能会是主要变现方式,满足人在元宇宙中的审美需求和个性化表达。







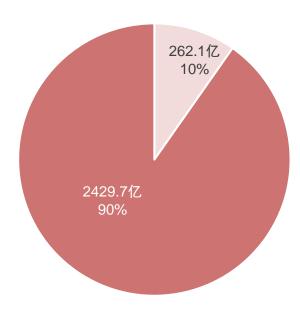
资料来源: 艾瑞咨询(含预测), 中信证券研究部

# 3.6 市场空间: 预计2030年虚拟人市场规模将达2700亿元



■ **预计2030年我国虚拟人市场规模将达到2700亿。**结合量子位的测算和我们的分类方式,我们认为2030年我国虚拟人市场规模将达到2700亿元。其中,受益于元宇宙爆发和人工智能技术的不断突破,虚拟化身Avatar将成为元宇宙时代实现交互的关键媒介,替代真人服务的虚拟人在现实和元宇宙中充分发挥作用提高效率,多模态AI助手在多种对话服务基础上升级至虚拟人形态,多种因素驱动实用型虚拟人市场规模增长至2430亿元,占整体虚拟人市场规模的90%。

#### 2030年我国虚拟人整体市场规模





# 2030年实用型虚拟人市场规模 115.2亿 5%

34%



1474.3亿

61%



# 4. 风险提示

## 4 风险提示



- 虚拟人概念较为超前,未来演进过程不及预期风险;
- 虚拟人商业模式不清晰,导致行业整体规模下行风险;
- 技术领域投入和发展速度不及预期风险;
- 虚拟人相关制度、法律尚不完善的领域, 存在政策或监管风险;
- 行业竞争加剧风险等。



# 5. 投资建议

# 5 投资建议



- 我们认为现阶段虚拟人主要是泛娱乐领域的创新角色,在虚实融合中带来内容、社交、娱乐等赛道新模式的革命。从长远 角度来看,虚拟人是元宇宙的重要基础设施,将随元宇宙的开拓不断演进发展,作为虚拟和现实空间的智能机器人,降低 服务成本、提高服务和生产效率,虚拟人赛道的成长空间值得期待。
- 我们建议关注内容IP运营和技术两大投资方向下的四类公司: 1)建议关注**腾讯控股**(00700. HK)、**网易**(NTES. 0)、Roblox(RBLX. N)等结合内容IP运营和研发能力于一身的平台型公司; 2)内容IP运营能力是人格型虚拟人的核心壁垒,建议关注**哔哩哔哩**(BILI. 0)、**阅文集团**(00772. HK)、**泡泡玛特**(09992. HK)、芒果超媒(300413. SZ)、中文在线(300364. SZ)等拥有丰富数字IP资源和优秀运营能力的内容型公司和**抖音(未上市)、快手-W**(1024. HK)、小红书(未上市)、微博(WB. 0)等虚拟人内容运营平台公司; 3)随着应用型虚拟人在各个领域广泛运用,建模、人工智能等技术服务商受益,建议关注**英伟达(NVDA. 0)、商汤-W**(0020. HK)等垂直领域研发能力领先的公司。此外,我们梳理了虚拟人产业链上的一系列相关公司,参见附表。

	推荐标的公司。 第18章 18章 18章 18章 18章 18章 18章 18章 18章 18章							
			EPS			PE		
间引作外	<b>以</b> 盛川	2020	2021E	2022E	2020	2021E	2022E <sup>▶⊤≒X</sup>	
腾讯控股	453.80	12.79	13.62	15.82	32	28	24 买入	
网易	100.64	4.3	5.2	6.4	30	25	20 买入	
Roblox	98.81	-0.4	-0.7	-0.6	N/A	N/A	N/A 增持	
哔哩哔哩	44.39	-7.77	-15.55	-16.13	N/A	N/A	N/A 买入	
阅文集团	49.90	0.90	1.20	1.62	49	35	26 买入	
泡泡玛特	47.00	0.37	0.83	1.32	112	48	30 买入	
芒果超媒	58.61	1.06	1.30	1.53	55	45	38 买入	
中文在线	15.80	0.08	0.16	0.28	197	99	56 增持	
快手-W	74.60	-1.90	-4.94	-2.94	N/A	N/A	N/A 买入	
微博	15.80	2.40	3.15	3.49	24	17	11 买入	

资料来源:Wind,中信证券研究部预测 注:芒果超媒、中文在线为2021年1月4日收盘价,其余股价为2021年1月3日收盘价,腾讯控股、阅文集团、泡泡玛特、快手-W收盘价为港元,网易、Roblox、哔哩哔哩、微博收盘价 为美元,芒果超媒、中文在线收盘价为元;微博、Roblox EPS单位为美元,其他公司EPS单位为元;腾讯控股、网易、阅文、快手-W EPS和PE为Non-IFRS/Non-GAAP/经调整口径,网易 EPS和PE为Per ADR。



公司厂商	业务
	综合类
腾讯 0700.HK	1. 基于王者荣耀IP的虚拟偶像无限王者团和控股公司Riot基于LOL的KDA女团、虚拟偶像时尚博主星瞳、虚拟记者小诤、数字人Siren(与Epic合作开发)、电竞虚拟人T.E.G等 2.腾讯AI虚拟人艾灵展示AI作诗、AI书法等国风才艺,还能与歌手展开跨次元合作3. 旗下腾讯AI开放平台和搜狗AI开放平台掌握多项虚拟人技术(AI合成主播、分身、金融虚拟客服、人脸识别等) 4. 腾讯互娱NExT Studios拥有数字人生产链和光学动捕动画生产链
阿里巴巴 BABA.N 9988.HK	1. 推出电商AI虚拟模特、可操作18种语言的虚拟主播Ava、虚拟主持人钟小石、公益项目数字人小莫(可将语音文本转化为手语表达) 2. 虚拟人AYAYI入职阿里巴巴,成为天猫超级品牌日数字主理人 3. 阿里达摩院与蓝色光标打造合作虚拟人直播间 4. 增设"XR实验室"加码VR/AR技术 5. 推出淘宝人生,用户可定制自己的虚拟形象
网易 NTES.O 9999.HK	<ol> <li>网易伏羲Al Lab为北京市文物局、杭州市丝绸城、麦当劳提供虚拟人应用</li> <li>2019年5月发明Al捏脸算法MeInGame推出首个Al捏脸系统</li> <li>2021年8月发布国内首个沉浸式活动系统—瑶台</li> <li>2021年10月26日战略领投次世文化,后者创造了虚拟人物"迪丽冷巴"</li> </ol>
百度 BIDU.O 9888.HK	1. 百度智能云发布数字明星运营平台,启动"灿星计划"帮助客户打造虚拟人2. 推出Al语音助手数字人3. 2021年12月27日推出沉浸式虚拟空间"希壤"4. 2021百度世界大会上,推出龚俊数字人,引入了4D扫描技术捕捉真人说话以及日常表情的面部细微变化
中国移动 0941.HK	1. 2016年即与日本NTT发布中日虚拟偶像企划,推出虚拟偶像麒&犀 2. 2021年11月咪咕开启"数智达人计划",以谷爱凌为原型推出首个体育数智达 人Meet GU,实现了全自动化表情和动作的个性化迁移,亚毫米级3D人脸拟合精 度,未来还将推出与NFC、NBA联合打造的格斗数智达人和篮球数智达人
中国电信 601728.SH	1. 2021年11月公布"元宇宙"战略布局 2. 全资控股子公司天翼爱音乐文化科技发布公告采购"元宇宙数字人制作",包括 数字人形象建模、造型、平面制作、短剧制作等项目

公司厂商	业务			
	·····································			
快手 01024.HK	1.快手Y-tech技术团队和用户体验设计中心共同打造的首个官方虚拟主播关小芳 2.快手特效团队联合Y-tech技术团队为游戏主播"侠客红尘"打造了一款高真实感的虚 拟人形象"红尘"			
字节跳动	1. 子公司朝夕光年旗下头部虚拟偶像团体A-Soul, 其成员嘉然在B站已有138万粉丝, 视频最高播放量超千万。据BiliBili直播营收统计, A-Soul团体在出道后10个月内仅直播收入已达1994万元,合作品牌有: 小龙坎、欧莱雅男士、第五人格等2. 旗下火山引擎推出"数字人与虚拟形象"产品,可定制虚拟形象,打造虚拟人物"卡诺橙"亮相北京春晚3. 2021年6月申请虚拟角色捏脸专利、在东南亚推出捏脸APP"Pixsoul"4. 收购国内最大的VR企业Pico			
Microsoft MSFT.O	1. 2015年首次推出MR(混合现实,AR+VR)设备HoloLens,目前已出到第2代 2. 将人工智能小冰业务拆分为小冰公司,目前为全球承载交互量最大的人工智能框架 之一,技术覆盖自然语言处理、计算机语音、计算机视觉及AI内容生产等			
Meta FB.O	1. 发布VR社交虚拟世界Horizon World 2. 推出VR会议软件Horizon Workrooms 3. 收购Oculus,推出VR产品Oculus系列 4. 收购CTRL-Labs,研发触觉手套产品,可感受虚拟物体			
Roblox RBLX.N	<ol> <li>完善活跃的UCG虚拟形象创建平台</li> <li>明确的虚拟形象战略规划,发展目标涵盖AI人脸识别、语音、人物饰品建模等方面</li> <li>收购虚拟人物形象设计与制作公司Loom.ai</li> </ol>			
Nvidia NVDA.O	1. 发布AI虚拟形象技术平台Omniverse Avatar,用于生成交互式AI化身 2. 芯片技术和语音识别、推荐引擎、视频处理分析、大型语言模型、面部动画渲染、 光追、AI等技术			
Epic Games	1. 实时3D渲染引擎Unreal Engine s 2. 虚拟形象创建工具Meta Human Creator 3. 与腾讯合作推出数字人Siren,在《Fortnite》等游戏种创建虚拟形象			
米哈游	<ul><li>1. 推出虚拟偶像yoyo鹿鸣,在B站有137万粉丝,所有视频播放量均超百万,最高播放量为1980万</li><li>2. 成立逆熵工作室,自研AI语音合成技术,与瑞金医院共建脑机接口相关联合实验室</li></ul>			



公司厂商	公司厂商         业务
IP内容与传播	IP内容与传播
1. 推出旗下虚拟主播团体VirtualReal,艺人包括菜菜子Nanako、冷鸢yousa、琉络Ruki、七海Nana7mi等。截至2021年5月,已拥有3.24万名虚拟主播哔哩哔哩 2. 推出虚拟形象交易平台哔哩哔哩创意工坊BILI.O 3. 收购洛天依公司上海禾念9626.HK 4. 与索尼合作启动"Virtual Cinderella Project"虚拟偶像项目5. 2021年1月,直播上线《创世之音》虚拟歌舞剧节目,集合了以冷鸢yousa、鹿众多虚拟主播	1. 公司虚拟偶像工作室旗下包括超级飞侠团队成员乐迪、小爱、包警长,以及萌鸡小队 奥飞娱乐 2. 以 "巴啦啦小魔仙" IP的经典角色开发的虚拟偶像 "魔仙女团-小蓝"及 "魔仙女团-乃等 2. 以 "巴啦啦小魔仙" IP的经典角色开发的虚拟偶像 "魔仙女团-小蓝"及 "魔仙女团-严莉莉"目前已入驻B站 3. 参股动捕公司诺亦腾
爱奇艺 1. 2019年推出虚拟偶像厂牌RichBoom IQ.O 2. 2020年9月出品首档虚拟偶像选秀节目《跨次元新星》	平治信息 1. 储备了来自浙大CAD实验室的虚拟人技术,在人物造型和渲染方面有独到之处 2. 公司计划与运营商合作,提供数字员工、数字家庭成员等服务 3. 与中国移动虚拟现实创新中心、达阀机器人签订三方协议,参与虚拟人相关项目 完美世界 1. 立足自身代理大热游戏IP,推出Dota2虚拟偶像dodo和CS:GO虚拟主播龙狙娘
芒果超媒 1. 推出虚拟主持人YAOYAO、小漾 300413.SZ 2. 推出首场全虚拟实时直播演唱会《潮音实验室》	中青宝 300052.SZ 对于数字人/虚拟人的相关技术正在探索中
1. 推出虚拟偶像祝眠 腾讯音乐 2. 出品虚拟偶像团体无限王者团EP专辑 TME.N  3. 联合元象XVERSE公司推出国内首个虚拟音乐嘉年华TMELAND,用户可以创造	
人专属形象,以数字身份探索音乐,还可以身临其境地体验虚拟直播、虚拟演唱会 	等 博瑞传播 旗下参股公司每日经济新闻联合小冰公司公布全新的数字孪生虚拟人技术,发布"每经 600880.SH AI 电视"
1. 《全职高手》原著角色叶修等五人被AI赋生上线 阅文集团 2.与微软(亚洲)互联网工程院开启AI赋能网络文学"IP唤醒计划",基于阅文旗	川网传媒 推出的首个虚拟IP虚拟主播"小雅",整合了AR、AI和动作捕捉等技术,能实现虚拟 300987.SZ "小雅"与真实环境的融合、互动,可用于直播、带货、短视频等多种场景。
00772.HK 100部小说原著和主人公IP,让四大类共100个男主具备交互能力,用户可以通过线读书App开启专属剧情和自由对话	浙文互联 2. "数字虚拟人-DIGITAL HUMAN"相关业务已在杭州落地成型,采用了先进的人体 600986.SH 三维数据采集及动态捕捉技术,创造出高精度的全息数字化人物形象,并使用
中文在线 与武汉两点十分签订了《虚拟数字人联合开发合作协议》,合作协议约定包括但7 300364.SH 于内容IP领域的虚拟数字人应用场景及商业变现模式、虚拟数字人智能内容创作、 拟IP打造、虚拟IP运营及孵化路径等	



公司厂	商	业务

1. 与阿里达摩院在数字人领域展开合作,共推虚拟主播直播电商解决方案 , 2. 帮助品牌客户打造虚拟代言人(伊利金典牛奶虚拟形象典典子) <sup>·</sup> 3. 发布国风虚拟人"苏小妹",以苏东坡妹妹为创意原型,开启虚拟IP业务布局

へいろ 600556.SH 测试上线3D虚拟生活社区Honnverse虹宇宙,落户虚拟红人"鱼太闲"

星期六 整合了国内顶级的制作团队和IP资源,当下选择了短视频平台孵化相关虚拟人IP,并 002291.SZ 做了相关制作开发,预计年内有望推出首个虚拟人IP账号。

华扬联众 603825.SH 旗下子公司上海骞虹文化与Digital Production Lab共同推出虚拟形象 "Aimee"

天地在线 公司计划以提供虚拟数字资产创造及衍生内容商业化应用服务为主,后续将陆续推出 002995.SZ 以自有知识产权的虚拟形象及IP衍生内容。

汤姆猫 1. 在抖音平台上进行"汤姆猫"虚拟IP直播尝试 300459.SZ 2. 上线半开放沙盒养成玩法游戏《汤姆猫总动员》

天舟文化 子公司游爱网络积极探索虚拟人偶像,虚拟人偶像解决方案,目前共有4位虚拟主播, 300148.SZ 其中抖音平台上有2位

公司旗下品牌ELLASSAY接连推出品牌虚拟人物

锋尚文化 1. 创新型文化科技演艺产业集群

300860.SZ 2. 目前正在探索虚拟演艺产品、虚拟艺人制作运营的布局

	公司厂商	业务
		运营
	利欧股份 002131.SZ	2020年起公司尝试将AI人工智能和AR增强现实技术运用于电商直播,多维度实现虚拟主播的场景运用,包括自建虚拟主播进行培育和营销,打造品牌自有的AI代言人;同时推动虚拟偶像IP的代言等创新营销活动
	乐华娱乐	旗下运营有虚拟女团A-Soul及男团量子少年
	动图宇宙	1. 动图分发平台,2021年11月推出为品牌方孵化数字人的SaaS工具——扭蛋星 2. 打造虚拟偶像阿喜Angie
	上海禾念	旗下运营有虚拟偶像洛天依、言和等,对标日本初音未来家族,中国早期最具知名度的虚拟偶像
	大禹网络	旗下运营有一禅小和尚等虚拟偶像
	次世文化	1. 虚拟IP:虚拟偶像"翎LING" 2. 品牌定制:花西子虚拟代言人花西子 3. 明星虚拟人:迪丽热巴虚拟形象迪丽冷巴、黄子韬虚拟形象韬斯曼
	创壹科技	旗下运营有虚拟KOL柳夜熙、虚拟人犹卡塔娜
	虚拟影业	旗下运营有虚拟演员鹤追、虚拟演员盒子等
	燃麦科技	旗下虚拟人有虚拟KOL AYAYI等
-	魔塔时空	虚拟偶像的研发与运营,旗下虚拟人有虚拟KOL集原美
-	世悦星承	专注时尚潮流细分赛道的数字内容及运营,旗下虚拟人有:虚拟KOL Reddi、Vila、 Vince



公司厂商	业务				
	全栈				
万兴科技 300624.SZ	旗下视频演示软件"万兴鹿演"(WondershareDemoCreator),上线"虚拟人"功能,实现了从真人演示到虚拟数字人演示的技术跨越				
捷成股份 300182.SZ	参股公司世优科技为虚拟人技术提供商,计划推出"Meta AvatarShow"元宇宙分身 秀平台,在应用内,除了可以定制打造元宇宙分身外,还可以为这些分身提供大规模、 低成本链接分身并驱控的软硬件系统,已经为客户提供了近500个虚机IP数字人				
风语筑 603466.SH	全资子公司风语宙与安徽广电打造首个数字虚拟主播,并将开展虚拟直播间、虚拟IP 运营等元宇宙领域业务的合作				
数字王国 00547.HK	1. 拥有融合机器学习加持下的高阶渲染系统"Mystique Live",整合了全球领先的面部捕捉、动作捕捉及顶级特效技术2. 虚拟人技术应用在《返老还童》《速度与激情7》《复仇者联盟3:无限战争》等电影中3. 制作的虚拟人邓丽君登上江苏卫视2022年跨年晚会				
魔珐科技	1.为腾讯虚拟IP灵狐、星瞳、阅文虚拟IP叶修提供技术支持与内容服务 2.与SuperELLE共同打造虚拟时尚达人Sam山山和Liz栗子 3.与次世文化联手打造国风虚拟人KOL"翎LING" 4.为光大银行打造虚拟银行雇员				
中科深智	公司深度聚焦全栈式实时动画和虚拟直播技术,产品包括专业级动画内容生产工具"创梦达"和"创梦加"、快速动画内容生产和虚拟直播工具"创梦易"、7*24小时AI虚拟直播带货产品"创梦易自动播"等				
万像文化	虚拟偶像全栈式服务,合作公司包括爱奇艺、哔哩哔哩、摩登天空等				
创幻科技	综合型的虚拟偶像服务企业,产品包括专业级虚拟人系统VTPlus和轻量级虚拟直播 工具Vtmini				
相芯科技	打造虚拟形象平台AvatarX,提供包括数字化身创建、渲染、智能交互等全栈式服务				

公司厂商	业务		
	技术		
	VR/AR		
引力传媒 603598.SH	拟以5000万元投资设立全资子公司,重点布局XR技术商业化应用、数字人和虚拟IP等战略性新兴产业。		
ОРРО	1.发布AR消费级智能眼镜Air Glass 2.推出OPPO AR开发者平台Arunit		
Nreal	携手Verizon在美国推出消费级AR眼镜-Nreal Light		
	人工智能		
商汤科技 00020.HK	1. 研发SenseMARS平台,可通过三种核心元素支持沉浸式和交互式的元宇宙体验,包括: Reconstruction通过3D重建技术实现了物理世界的数字重构;Avatar为人们创建虚拟化身,并提供一个进入虚拟世界的界面;Agent生成软件智能体,可与数字世界中的人交互 2. 研发的虚拟人"小糖"成为2020世界人工智能大会讲解员		
科大讯飞 002230.SZ			
标贝科技	专注智能语音交互和AI数据服务的人工智能公司,为企业客户提供智能客服、虚拟员工、一站式虚拟主播视频生产和编辑平台等技术解决方案		
拟仁智能	AI与CG技术相结合的创新型高科技公司,支持定制化虚拟人		
追一科技	企业智能服务AI公司,主攻深度学习和自然语言处理,旗下产品包括智能语音机器人Call、智能助力机器人Pal、智能分析机器人See、智能培训机器人Learn、多模态数字人Face		



公司厂商	业务		
	技术		
	动作捕捉		
虹软科技 688088.SH	1. 拥有完整的计算机视觉技术体系,多年来的自主研发核心技术包括了三维重建和虚拟人物体动画等 2. 公司的虚拟人物技术可用于手机移动设备、可穿戴设备、视频直播互联网平台等等;核心技术在于AR/VR等解决方案给用户带来非常高真实感和流畅度的脸部、身体驱动动画效果		
利亚德 300296.SZ	1. 参股公司德火科技主要围绕自主研发的DRS系统提供XR级虚拟拍摄技术,并为客户提供"空间+引擎+内容+Al"的全套解决方案 2. 德火科技是新华社新立方推出的Al虚拟人"新小浩"的技术支持单位		
青瞳视觉	自主研发光捕系统,广发应用于军工、医疗、教育、游戏、动画等领域		
云舶科技	1. 自主研发无穿戴AI视频动捕技术,拥有小K娱乐平台、小K开放平台和小K动画制作平台三大业务线 2. 为斗鱼直播的虚拟偶像企划提供全栈3D虚拟直播产品		
诺亦腾	旗下动作捕捉系统Perception Neuron 3(PN3)系列获得国际消费电子产品展览会(CES 2022)年度创新产品奖		
Xsens	旗下有世界顶尖惯性动捕设备产品,应用主播包括洛天依、CodeMiko、And Two Gilrs等		
Oxford Metrics LSE:OMG	其VICON动捕系统为《王牌特工2:黄金圈》创造数字替身、并可在采矿培训中使用		

公司厂商	业务		
	技术		
建模绑定及渲染			
川大智胜 002253.SZ	三维人脸识别技术可用于虚拟人3D人脸建模		
方直科技 300235.SZ	自主研发了智能化表情合成反馈交互技术、个性化虚拟人像活化互动技术等		
玄机科技	3D动画制作,旗下有大热动画作品《秦时明月》、《斗罗大陆》、《武庚纪》等		
福煦影视	3D动画制作,旗下有动画作品《完美世界》、《斗破苍穹》、《大主宰》、《灵域》、《星辰变》等		
环球墨非	将人工智能语音交互技术结合三维视觉技术生成数字虚拟引擎(Mofy引擎),核心成员参与过《美国队长3》《变形金刚4》等顶级视效项目		
叠镜数字	以智能视觉、光场技术、深度学习技术为核心,自主研发了行业领先的虚拟数字人、实时全息、三维重建、自由视点等产品		
Tatame	国内首家实时在线活动平台,与华熙五棵松Live进行商业合作,推出了虚拟演唱会产品		
半人猫	超写实数字技术和互动数字内容创作商,自主研发出新一代引擎CG制作技术 "MetaHumen数字人技术",可通过3D形象高精度还原真人的动作和表情,赋能虚 拟数字人在各种场景的细腻呈现		
虚谷未来科 技	数字王国集团旗下公司,旗下有超写实虚拟IP-虚拟邓丽君、少儿虚拟IP-班长小艾、拟 真人虚拟IP-Nonaka和Star、次元虚拟IP-Lydia		



# 感谢您的信任与支持!

THANK YOU

王冠然(首席传媒分析师)

联系人: 任杰

执业证书编号: S1010519040005

## 免责声明



证券研究报告 2022年1月5日

#### 分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明:(i)本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法;(ii)该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

#### 评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
		买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级(另有说明的除外)。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现,也即:		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
以报告发布日后的6到12个月内的公司股价(或行业指数)相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中:A股市场以沪深300指数为基准,新三板市场以三板成指(针对协议转让标的)或三板做市指数(针对做市转让标的)为基准:香港市场以摩根士丹利中国指数为基		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上
数为基准,新二版中场以一版成首《针对的风表证标码》或二版版中语数《针对版中表证标码》为基准;首信中场风声依正为初于国首数为基准; 准;美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准;韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

#### 其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构(仅就本研究报告免责条款而言,不含CLSA group of companies),统称为"中信证券"。

#### 法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国(香港、澳门、台湾除外)由中信证券股份有限公司(受中国证券监督管理委员会监管,经营证券业务许可证编号:Z20374000)分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发。在中国香港由CLSA Limited分发,在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发,在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd. (金融服务牌照编号: 350159) 分发;在美国由CLSA group of companies (CLSA Americas, LLC(下称 "CLSA Americas")除外)分发;在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分发;在美国由CLSA Europe BV分及;在美国由CLSA(UK)分发;在英国由CLSA(UK)分发;在阿度由CLSA I, 在印度由CLSA I, 在印度由CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分发;在区域的CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分发;在美国由CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分发;在第四位 CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分发;在美国由CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分发;在美国由CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分发;在美国由CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号: 198703750W) 分别(全国注册编号: 198703750W) 分别(全国注册编号: 198703750W) 分别(全国注册编号: 198703750W) 分别(全国注册编号: 198703750W) 分别(由于198703750W) 分别(由于198703750W) 分别(由于198703750W) 全国注册编号: 198703750W) 全国注册码:198703750W) 全国注册码:198703750W) 全国注册码:198703750W) 全国注册码:198703750W) 全国注册码:198703750W) 全国注册码:1987

#### 针对不同司法管辖区的声明

中国:根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可,中信证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

**美国:**本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA group of companies(CLSA Americas除外)仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则定义且CLSA Americas提供服务的"主要美国机构投资者"分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA group of companies获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas。

**新加坡:** 本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.(资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问),仅向新加坡《证券及期货法》s.4A(1)定义下的"机构投资者、认可投资者及专业投资者及专业投资者》,分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问(修正)规例(2005)》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第33、34及35条的规定,《财务顾问法》第25、27及36条不适用于CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问,还请联系CLSA Singapore Pte Ltd.(电话: +65 6416 7888)。MCI (P) 024/12/2020。

加拿大:本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

**英国**,本研究报告归属于营销文件,其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写,亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在英国由CLSA(UK)分发,且针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士。涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验,请勿依赖本研究报告。

欧洲经济区:本研究报告由荷兰金融市场管理局授权并管理的CLSA Europe BV 分发。

**澳大利亚:**CLSA Australia Pty Ltd ("CAPL") (商业编号: 53 139 992 331/金融服务牌照编号: 350159) 受澳大利亚证券与投资委员会监管,且为澳大利亚证券交易所及CHI-X的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由CAPL仅向"批发客户"发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经CAPL事先 书面同意,本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的"批发客户"适用于《公司法(2001)》第761G条的规定。CAPL研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的ASX All Ordinaries 指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

#### 一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密,只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用,在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要,不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具,本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的,但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险,可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断,可以在不发出通知的情况下做出更改,亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反,中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等 材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定,但是,分析师的薪酬可能与投行整体收入有关,其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告,则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议,中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为(前述金融机构之客户)因使用本报告 或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权,任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券2022版权所有。保留一切权利。