

ChatGPT 快速流行，重构 AI 商业模式

AIGC 投资机会梳理

从 ChatGPT 的流行我们认为 AIGC 已经成为 AI 技术发展的新趋势，而创新式的订阅收费则打开了 AIGC 商业空间，未来 C 端用户对 AIGC 技术的付费有望成为常态化，产业链相关企业将迎来价值重估。本篇报告从算力、算法模型、应用三个维度梳理了国内 AIGC 相关标的投资机会。

□ **AIGC 已经成为 AI 技术发展的新趋势。**传统 AI 通过分析一组数据并得出结论，从 ChatGPT 的快速流行我们认为具备生成创造能力的 AIGC 技术已经成为 AI 技术发展的新趋势。ChatGPT 不仅代表人工智能交互类的聊天工具，通过其底层逻辑，我们判断 ChatGPT 技术可以应用于多种领域。微软在官方博客宣布持续加大对 ChatGPT 母公司 Open AI 投入，后续投资金额将高达数十亿美元，预计未来公司旗下所有产品有望全线整合 ChatGPT。此外，亚马逊、BuzzFeed 等互联网大厂同样宣布与 ChatGPT 展开合作。

□ **ChatGPT 订阅计划打开 AIGC 商业空间，产业链有望价值重估。**2月2日，OpenAI 公司宣布推出付费试点订阅计划 ChatGPT Plus，定价为每月 20 美元。与传统 AI 技术变现困难不同，ChatGPT 采用 SaaS 订阅的创新收费模式打破了人们对于 AI 技术大多应用于嵌入式项目的固有印象，拓宽了 AI 企业的商业模式。我们认为 AIGC 商业空间将进一步打开，不仅 B 端用户对 AIGC 技术存在高需求，未来 C 端用户对 AIGC 技术的付费有望成为常态化，产业链相关企业将迎来价值重估。

□ **AIGC 产业链包含算力、算法模型、应用，头部企业掌握 AIGC 大模型技术。**AIGC 模型有大量参数及数据参与训练，因此对算力基础设施有较高要求，云计算服务商基于此逻辑布局 AIGC 产业链。模型必须具备大量语料素材、强大的 AI 团队以及充足资金支持，因此具备 AIGC 大模型构建能力的企业通常为海内外科技巨头。我们判断 AIGC 领域头部企业将逐渐构建自身壁垒，剩余的初创公司将依附于头部企业去做应用，产业链未来将会分为技术提供方和应用开发者两种。

□ **本篇报告梳理了我国 AIGC 相关标的投资机会。**

- 我们认为国内有望复制 ChatGPT 商业模式的企业为**百度、科大讯飞**。两家企业均具备 AIGC 大模型技术，其中，百度预计在 3 月推出 ChatGPT 竞品文心一言；科大讯飞打造机器人超脑，将 AIGC 技术赋能于实体机器人和虚拟数字人产品，预计将于 2023 年发布。
- 在算力基础设施领域建议关注**商汤**，公司通过 SenseCore 成为 AIGC 产业链中模型训练的算力提供商，临港 AIDC 建成后将能够产生每秒 3.74 百亿亿次浮点运算的总算力，可以支撑视觉领域 100 亿参数的大模型。此外，云计算 IaaS 厂商及 AI 芯片企业同样在算力领域扮演重要角色
- 在数据服务领域建议关注**海天瑞声**。
- 下游应用领域建议关注**金山办公、同花顺、拓尔思、云从科技、格灵深瞳、汉王科技、万兴科技**。

□ **风险提示：AIGC 商业化低于预期风险；AI 伦理风险。**

推荐（维持）

TMT 及中小盘/计算机

行业规模

		占比%
股票家数（只）	264	5.4
总市值（亿元）	29769	3.6
流通市值（亿元）	23775	3.4

行业指数

%	1m	6m	12m
绝对表现	10.2	22.7	5.3
相对表现	7.4	24.2	16.9



相关报告

- 1、《注册制全面推行，ChatGPT 推动 AI 商业模式创新——计算机行业周观察 20230205》2023-02-05
- 2、《证券 IT 行业点评报告——全面注册制改革正式启动，证券 IT 景气度进一步提升》2023-02-01
- 3、《信创及数字经济引领计算机机构持仓回升——计算机 2022 四季度机构持仓分析》2023-01-30

刘玉萍 S1090518120002

liuyuping@cmschina.com.cn

周翔宇 S1090518050001

zhouxiangyu@cmschina.com.cn

正文目录

1、 ChatGPT: 高情商对话 AI.....	4
2、 从 ChatGPT 看 AIGC 产业链构成.....	6
3、 AIGC 相关标的投资机会梳理.....	7
(1) 百度.....	7
(2) 商汤.....	9
(3) 科大讯飞.....	10
(4) 海天瑞声.....	11
(5) 金山办公.....	12
(6) 同花顺.....	13
(7) 拓尔思.....	14
(8) 云从科技.....	15
(9) 格灵深瞳.....	16
(10) 汉王科技.....	17
(11) 万兴科技.....	18
4、 风险提示.....	19

图表目录

图 1: ChatGPT 使用案例.....	4
图 2: ChatGPT 训练路径.....	5
图 3: 文心一格使用界面.....	7
图 4: 文心百中使用体验.....	8
图 5: 文心大模型 API.....	9
图 6: 商汤临港 AIDC.....	9
图 7: 商汤虚拟穿戴应用.....	10
图 8: 商汤数字人应用.....	10
图 9: 商汤智影.....	10
图 10: 商汤智影服务定价.....	10
图 11: 机器人超脑架构.....	11
图 12: 海天瑞声自然语言理解数据标注案列.....	12
图 13: WPS 智能写作.....	13

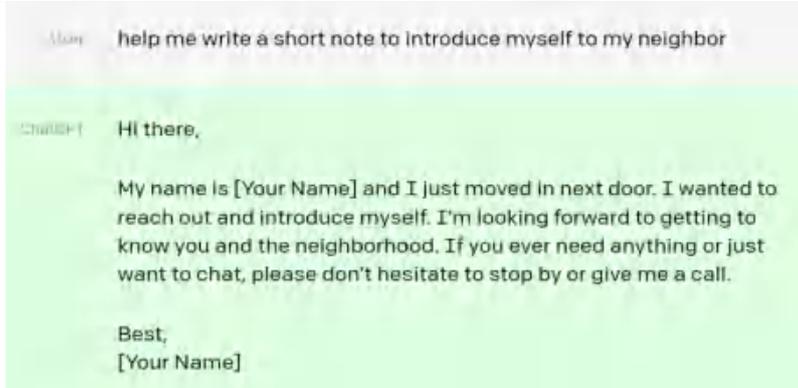
图 14: 同花顺智能金融问答产品结构	14
图 15: 同花顺智能金融问答演示	14
图 16: 拓尔思小思机器人使用界面	14
图 17: 麦文智创使用界面	15
图 18: TRS 自动校对云服务登录界面	15
图 19: 云从科技人机协同操作系统	16
图 20: 深瞳大脑核心技术	16
图 21: 汉王专家问答系统使用界面	17
图 22: 汉王智慧档案管理系统技术全景图	18
图 23: 万兴爱画 App 使用界面	18
表 1: ChatGPT 特点	4
表 2: 交互类 App 用户破亿用时	4
表 3: 海外科技企业与 ChatGPT 相关合作	5
表 4: AIGC 商业模式梳理	5
表 5: 海外科技企业 AIGC 模型梳理	6
表 2: 文心大模型分类	7
表 3: 文心一格使用案列	8
表 4: 文心百中优势	8
表 5: 智能内容生成关键技术	9
表 6: 讯飞虚拟人核心技术	10
表 7: 科大讯飞虚拟人业务梳理	11
表 8: 海天瑞声 AI 数据服务	11
表 13: 同花顺 AI 发展历程	13
表 14: 同花顺金融 AI 产品及服务	13
表 15: 同花顺金融 AI 技术优势	14
表 16: 拓尔思小思机器人功能	15
表 17: 汉王科技自然语言处理技术相关	17

2022 年是 AIGC (AI Generate Content, 人工智能生成内容) 的元年, 2023 年 AIGC 渗透率将快速提升。2022 年 10 月, Stability AI 发布的 Stable Diffusion 开源模型开启了 AI 作画的大幕, 12 月 Open AI 推出的 ChatGPT 模型将人机对话推向了新的高度。我们认为 AIGC 技术正逐渐参与到人们的生活、工作场景, 是 AI 技术发展的新趋势。

1、ChatGPT: 高情商对话 AI

ChatGPT 是由人工智能研究实验室 OpenAI 在 2022 年 11 月 30 日发布的全新聊天机器人模型, 一款人工智能技术驱动的自然语言处理工具。它能够通过学习和理解人类的语言来进行对话, 还能根据聊天的上下文进行互动, 真正像人类一样来聊天交流, 甚至能完成撰写邮件、视频脚本、文案、翻译、代码等任务。

图 1: ChatGPT 使用案例



资料来源: ChatGPT 官网、招商证券

表 1: ChatGPT 特点

特点	功能
对话型模型	工作原理是用户输入文字和话语, 模型给一段输出, 类似于人的对话模式, 与传统 NLP 模型相比有很高的精度
文生文/文生图	在文字处理上, 有文字的生成、扩写或改写功能。人们提供想法、创意或者主题, 模型可以生成故事、文章等输出。
具有代码生成能力	除了人类语言的训练之外, 还做了代码的训练, 把很多开源代码给模型学习。比如给 5 个数字进行排序这样的问题, 模型会输出可执行的代码。
弱推理能力	可以回答一些需要推理才能回答的模型, 比如给长宽求面积

资料来源: 根据公开信息整理、招商证券

ChatGPT 注册用户突破 1 亿, 成为史上成长最快的消费者应用。2022 年 11 月底, 由 OpenAI 开发的人工智能对话聊天机器人 ChatGPT 推出, 并迅速在社交媒体上走红, 5 天注册用户数就超过 100 万, 两个月后, 注册用户突破 1 亿。根据数据分析公司 Similarweb 的数据, ChatGPT 成为史上增长最快的消费者应用, 1 月份平均每天有超过 1300 万名独立访问者使用 ChatGPT, 是 12 月份的两倍多。

表 2: 交互类 App 用户破亿用时

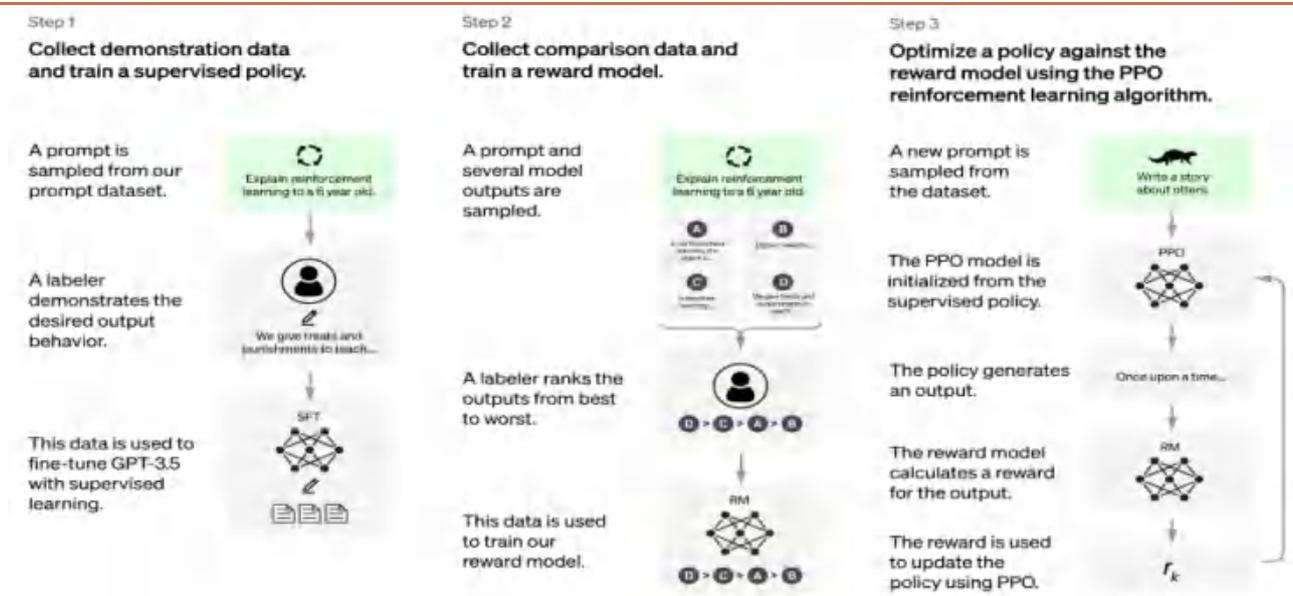
应用	用户破亿用时 (月)
ChatGPT	2
TikTok	9
Instagram	30
WhatsApp	42
Meta	54
Twitter	60

资料来源: Similarweb、招商证券

Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF) 技术被应用于 ChatGPT 的开发。当前 ChatGPT 基于 OpenAI GPT3.5 模型开发, 后者于 2022 年在微软 Azure AI 超算中心完成训练, 在真实性、无害性、写代码等方

面实现大幅提升。所有 GPT 模型均沿用了 Transformer 架构，GPT3.5 模型训练分为三个阶段，暨监督学习、建立激励模型、用 PPO 算法强化学习。不同于往期模型，最新 GPT 模型邀请了 40 位监督者，暨 Feedback 提供方，对大模型进行了奖惩打分制度以解决最困难的长尾问题。

图 2: ChatGPT 训练路径



资料来源: ChatGPT 官网、招商证券

微软持续加大对 OpenAI 的投入。1 月 24 日，微软公司在官方博客宣布已与 OpenAI 公司扩大合作伙伴关系，两家公司合作伙伴关系进入第三阶段，微软将向 OpenAI 进行一项为期多年、价值数十亿美元的投资，以加速其在人工智能领域的技术突破。此外，继微软宣布在搜索引擎必应、办公全家桶 Office 嵌入 ChatGPT，CEO 纳德拉近日宣布将在云计算平台 Azure 中整合 ChatGPT，宣告 Azure OpenAI 服务全面上市；2 月 7 日，微软推出整合 OpenAI 技术的新版必应搜索引擎和 Edge 浏览器。此外，亚马逊、BuzzFeed 等互联网大厂同样宣布与 ChatGPT 展开合作。

表 3: 海外科技企业与 ChatGPT 相关合作

公司	相关合作
微软	微软 Azure 为 OpenAI 的“独家”云计算服务提供商，在搜索引擎必应、办公全家桶 Office 嵌入 ChatGPT
亚马逊	ChatGPT 已经被亚马逊用于许多不同的工作职能中，包括回答面试问题、编写软件代码和创建培训文档等
BuzzFeed	公司宣布计划采用 ChatGPT 协助创作个性化内容

资料来源: 根据各公司官方网站披露资料整理、招商证券

巨头角力，ChatGPT 产业有望持续加速发展。为应对 ChatGPT 的挑战，谷歌于 2 月 6 日宣布将推出聊天机器人“巴德(Bard)”。据美联社报道，“巴德”能用“简单到连孩子也能理解的语言”解释较复杂主题，例如外太空探索发现等。此外，它还可以执行更为日常的任务，例如为策划聚会提供建议或根据冰箱内剩余食材建议午餐内容。与此同时，谷歌向 ChatGPT 竞争对手人工智能初创公司 Anthropic 投资约 3 亿美元，并成为后者首选云提供商。当前时点，海外科技巨头纷纷下场角力，我们认为 ChatGPT 产业有望持续加速发展。

ChatGPT 订阅计划重新定义 AIGC 商业模式。2 月 2 日，OpenAI 公司宣布推出付费试点订阅计划 ChatGPT Plus，定价每月 20 美元。付费版功能包括高峰时段免排队、快速响应以及优先获得新功能和改进等。同时，OpenAI 方面仍将提供对 ChatGPT 的免费访问权限。我们认为 ChatGPT 打破了人们对于 AI 技术大多应用于嵌入式项目的固有印象，进一步拓展了 AI 的应用范围，重新定义了 AIGC 的商业模式。

表 4: AIGC 商业模式梳理

AIGC 变现模式	案例/收费方式
-----------	---------

AIGC 变现模式	案例/收费方式
作为底层平台接入其他产品对外开放，按照数据请求量和实际计算量计算	例如 GPT3 对外提供 API 接口，采用的四种模型分别采用不同的按量收费方式
按产出内容收费	例如包括 DALL·E、Deep Dream Generator 等 AI 图像生成平台大多按照图像张数收费
模型训练费用，适用于 NPC 训练等个性化定制需求较强领域	根据具体训练量收费
根据具体属性收费	例如版权授予（支持短期使用权、长期使用权、排他性使用权和所有权多种合作模式，用友设计图案的版权）、是否支持商业用途（个人用途、企业使用、品牌使用等）、透明框架和分辨率等
直接对外提供软件（SaaS）	例如个性化营销文本写作工具 AX Semantics 以约 1900 人民币/月价格对外出售，并已约 4800 欧元/月的价格提供支持定制的电子商务版本。大部分 C 端 AIGC 工具以约 80 人民币/月价格对外出售，最新 ChatGPT 订阅计划售价为 20 美元/月

资料来源：TRI、招商证券

2、从 ChatGPT 看 AIGC 产业链构成

算力、算法模型、应用构成了 AIGC 产业链。从 OpenAI 推出的 ChatGPT 我们发现，ChatGPT 依赖于 GPT 大模型，而 GPT 大模型则需要依靠微软 Azure 超算中心提供算力训练，因此我们认为 ChatGPT 等 AIGC 产业依然离不开算力、算法模型、应用的基本框架。

AIGC 模型训练将产生大量算力需求。AIGC 模型有大量参数及数据参与训练，因此对算力基础设施有较高要求，云计算服务商基于此逻辑布局 AIGC 产业链。例如 ChatGPT 选择微软 Azure 云服务，Stability AI 选择了亚马逊 AWS 云服务。当下国内主要算力提供商包括阿里、腾讯、百度、商汤。

表 5：海外科技企业 AIGC 模型梳理

	预训练模型	应用	参数量	领域
谷歌	BERT	语言理解与生成	4810 亿	NLP
	LaMDA	对话系统		NLP
	PaLM	语言理解与生成、推理、代码生成	5400 亿	NLP
微软	Imagen	语言理解与图像生成	110 亿	多模态
	Parti	语言理解与图像生成	200 亿	多模态
	Florence	视觉识别	6.4 亿	CV
Facebook	Turing-NLG	语言理解、生成	170 亿	NLP
	OPT-175B	语言模型	1750 亿	NLP
	M2M-100	100 种语言互译	150 亿	NLP
Deep Mind	Gato	多面手的智能体	12 亿	多模态
	Gopher	语言理解与生成	2800 亿	NLP
	AlphaCode	代码生成	414 亿	NLP
Open AI	GPT3	语言理解与生成、推理等	1750 亿	NLP
	CLIP&DALL-E	图像生成、跨模态检索	120 亿	多模态
	Codex	代码生成	120 亿	NLP
英伟达	ChatGPT	语言理解与生成、推理等	未披露	NLP
	Megatron-Turing NLG	语言理解与生成、推理	5300 亿	NLP
Stability AI	Stable Diffusion	语言理解与图像生成	未披露	多模态

资料来源：腾讯研究院 AIGC 发展趋势报告、招商证券

科技巨头掌握 AI 大模型技术。类似 GPT3 的 AI 大模型构成必须满足以下特点：1) 必须有大量的语料素材；2) 强大的 AI 团队，不仅是构建模型，而且能够根据行业趋势对模型做持续优化和架构升级；3) 资金支持，大模型的算力要求高，模型训练超过千万美金需求量。我们判断 AIGC 领域头部企业将逐渐构建自身壁垒，剩下的初创公司将依附于头部企业去做应用，例如游戏公司可以利用大模型去生成 NPC 里面自然式对话，因此我们认为 AIGC 产业链未来将

会分为技术提供方和应用开发者两种。

国内具备 AIGC 大模型构建能力的主要为具备媒体属性及 AI 属性的公司。以百度、腾讯、字节跳动为例，业务逻辑里面包含媒体属性，有大量的语料库可以去完成大模型的设计。此外，科大讯飞通过语音识别、智慧教学等应用同样积累了重组的语料素材。

3、AIGC 相关标的投资机会梳理

本章内容主要梳理了国内 AIGC 标的及相关业务。

(1) 百度

基于百度飞桨深度学习平台，百度开发了文心大模型。文心大模型在语言理解、文本生成、跨模态语义理解等领域取得多项技术突破，可细分为 NLP 大模型、CV 大模型、跨模态大模型、生物计算大模型、行业大模型五类。

表 2: 文心大模型分类

模型	特点
NLP 大模型	面向语言理解、语言生成等 NLP 场景，具备超强语言理解能力以及对话生成、文学创作等能力。创新性地将大数据预训练与多源丰富知识相结合,通过持续学习技术，不断吸收海量文本数据中词汇、结构、语义等方面的新知识，实现模型效果不断进化。
CV 大模型	基于领先的视觉技术，利用海量的图像、视频等数据，为企业和开发者提供强大的视觉基础模型，以及一整套视觉任务定制与应用能力。
跨模态大模型	基于知识增强的跨模态语义理解关键技术，可实现跨模态检索、图文生成、图片文档的信息抽取等应用的快速搭建，落实产业智能化转型的 AI 助力
生物计算大模型	融合自监督和多任务学习，并将生物领域研究对象的特性融入模型。构建面向化合物分子、蛋白分子的生物计算领域预训练模型，赋能生物医药行业。
行业大模型	文心大模型与各行业企业联手，在通用大模型的基础上学习行业特色数据与知识，建设行业 AI 基础设施。

资料来源：PP 飞桨、招商证券

基于文心大模型，百度开发了文心一格及文心百中两款应用。在文心一格官网，用户只需输入自己的创想文字，并选择期望的画风格，即可快速获取由一格生成的相应画作。根据文心一格官网资料显示，文心一格现已支持国风、油画、水彩、水粉、动漫、写实等十余种不同风格高清画作的生成，还支持不同的画幅选择。

图 3: 文心一格使用界面



资料来源：文心一格、招商证券

表 3: 文心一格使用案例

描述	文生图
可爱的小牛爷，精致的细节，人人爱，国潮文化，梦幻背景，虚幻引擎，CG 渲染，令人惊叹的 3D 创作，体积光，色彩丰富，高对比度，传统文化艺术，暖色调，辛烷值渲染，梦幻滤镜，高度细节刻画，摄影棚灯光	

资料来源：文心一格、招商证券

文心百中是由大模型驱动的产业级搜索系统，覆盖大量搜索场景，轻松助力产业应用。文心百中依托行业领先的文心大模型，以极简的策略和系统方案，替代传统搜索引擎复杂的特征及系统逻辑，可低成本接入各类企业和开发者应用，并凭借数据驱动的优化模式可实现极致的行业优化效率及应用效果。

表 4: 文心百中优势

优势	特点	具体
极简	技术架构极简 产品使用极简 优化过程极简	以大模型为核心的端到端搜索架构，一套架构即支持各类异构数据搜索容器化一键部署、启动安装零门槛，支持可视化控制台、命令行、API 操作数据驱动的低门槛效果优化，点击日志自动采集自我优化
强大	强悍的用语义理解能力 优秀的场景业务迁移能力	源自文心千亿参数模型的语义理解能力，单模型刷新 60+ 中文 NLP 任务基准，并登顶 SuperGLUE 全球榜首 大模型具备强大的小样本能力、优化门槛低，行业迁移所需的标注数量少，部分场景无需优化即可上线
高效	极低的搜索系统建设成本 灵活的数据对接能力	以 AI 大模型代替传统复杂的人工策略构建，仅需导入带搜索的数据即可完成索引库的建设，无需机器学习背景开发人员建设及迭代，真正实现低成本产业应用 依托强大的模型能力和产业设计，不同类型的异构数据可复用一套模型、一套接口、直接建库直接搜索

资料来源：文心百中、招商证券

图 4: 文心百中使用体验



资料来源：文心一格、招商证券

除文心一格、文心百中两款应用外，文心大模型提供 ERNIE3.0 文本理解与创作、ERNIE-ViLG 文生图、PLATO 三款开放 API。

图 5: 文心大模型 API



ERNIE 3.0 文本理解与创作

预置作文生成、文案创作、情感分析等任务提示 (prompt)，支持用户自定义 prompt，模型根据零样本或少样本的输入提示生成结果。

ERNIE-ViLG 文生图

文生图领域的大模型服务，支持输入一段文本描述，并选择生成风格和分辨率，模型就会根据输入的内容自动创作出符合要求的图像。

PLATO

提供基于 PLATO 大模型的生成式开放域对话服务。逻辑清晰、知识多元、情感丰富，闲聊能力接近真人水平。

资料来源：PP 飞桨、招商证券

2月7日，百度宣布推出类似 ChatGPT 的项目“文心一言”（Ernie Bot），三月份将完成内测并面向公众开放。

(2) 商汤

公司通过 SenseCore 成为 AIGC 产业链中模型训练的算力提供商。公司打造了原创的高效率、高产能的 AI 基础科学大装置 SenseCore。作为智能算力、通用算法和开发平台一体化的新型智能基础设施，SenseCore 提供 AI 应用模型的规模化量产，从而大幅降低 AI 生产成本，打开 AI 赋能百业的可能性。SenseCore 商汤 AI 大装置由模型层、深度学习平台、计算基础设施三个部分架构而成，其中，公司位于上海临港的商汤科技人工智能计算中心-临港 AIDC 预计建成后能够产生每秒 3.74 百亿亿次浮点运算的总算力，可以支撑视觉领域 100 亿参数的大模型，1 天内可完成 1000 亿参数的大模型训练。

图 6: 商汤临港 AIDC



资料来源：商汤官网、招商证券

基于计算机视觉领域的积累，公司具备智能内容生成的核心技术。其中，数字人、虚拟穿戴等是其核心应用领域。

表 5: 智能内容生成关键技术

关键技术	具体内容
2D/3D 关键点驱动	在暗光、遮挡、大角度、夸张表情等多种场景下对面部/肢体/手势的 2D/3D 关键点进行检测和跟踪，可以用于后期特效渲染。
3D 关键点驱动	通过面部/肢体/手部 3D 关键点，驱动 2D/3D 数字人的表情/肢体动作/手部动作，支持多表情/复杂动作等多种场景。
虚拟穿戴	通过肢体（手部/脚部）2D/3D 关键点检测及跟踪技术，加上后期渲染，实现虚拟美甲、虚拟试鞋等功能，可以支持不同光照、遮挡等复杂场景。
数字人	支持可驱动的超写实 3D 虚拟形象、2D 真人形象的数字资产的快速定制化生产，并通过深度模型使用音频对数字人进行生动的口型、肢体驱动和超写实渲染，通过领先的多模态引导人机交互。

关键技术	具体内容
肖像风格化	可以将实时视频或高分辨率图片中的面部转换为特定风格肖像，包括日漫风格、CG 风格、手绘风格等。
图像/视频编辑	基于生成对抗网络等图像生成技术，对图片/视频内容进行细致化编辑，支持妆容编辑、发型编辑、动作迁移等下游任务。

资料来源：商汤官网、招商证券

图 7：商汤虚拟穿戴应用



资料来源：商汤官网、招商证券

图 8：商汤数字人应用



资料来源：商汤官网、招商证券

公司通过自有 AIGC 技术打造了新一代人工智能视频创意生产平台商汤智影，具备视频换背景、视频元素分析、批量生产工具等特点。目前共有体验版、专业版、高级版、团队版四种商业模式。

图 9：商汤智影



资料来源：商汤官网、招商证券

图 10：商汤智影服务定价

体验版	专业版	高级版	团队版
总帧数限制：1000 视频分辨率限制：1080p 在线剪辑限制：10 0元/年	总帧数限制：10000/月 视频分辨率限制：1080p/1080p 在线剪辑限制：100 19999元/年	总帧数限制：70000/月 视频分辨率限制：1080p/4K 在线剪辑限制：1000 29999元/年	请咨询商务 联系窗口 400-000-0000

资料来源：商汤官网、招商证券

(3) 科大讯飞

讯飞超脑为公司 AIGC 业务奠定基础。根据科大讯飞 2023 年会，公司在 2019 年已开始研究超大模型关键技术，并联合国内高校打造的开源预训练模型已成为业界头部中文预训练模型。通过讯飞超脑 2030 计划，公司在复杂场景的多模感知、多维表达、认知智能和 AI 运动智能算法领域都取得长足进步。科大讯飞董事长刘庆峰曾表示，讯飞 2D 虚拟形象技术已达业界领先水平，已积累虚拟人资产 1027 项，公司将基于 AI 虚拟人交互平台打造中国的 AIGC 中心。

表 6：讯飞虚拟人核心技术

核心技术	技术优势及特点
多模感知	多模感知实现语音与视觉、眼神、面部表情、肢体语言、环境的融合感知，多模态增强语音技术将主说话人的干净人声从嘈杂场景中分离出来，识别效果相较单模态提升约 49.5%
多维表达	让声音和虚拟形象、肢体动作和背景画面实现联动，用更立体的方式对外表达，发布的多风格多情感最新语音合成系统 SMART-TTS，利用文本和语音的预训练，能够提供 11 种情感、40 档强弱可调的语音表达
认知智能	公司相继在知识推理阅读理解比赛 OpenBookQA、QASC 中夺冠，超过人类平均水平；同时在逻辑推理阅读理解比赛 ReClor 中刷新全球最好成绩

资料来源：科大讯飞 2023 年会、招商证券

表 7：科大讯飞虚拟人业务梳理

虚拟人	具体情况
虚拟主播	一站式虚拟主播视频生产和编辑服务，简单输入文稿，指定 AI 主播，即可一键完成视频的生产输出
数字员工	定制专属数字员工、可以实现 45% 工作自动化、助力企业员工提升效率，辅助企业决策
虚拟偶像	提供高精度虚拟人形象定制服务，打造能说、会动、可交互的智能虚拟 IP，促成虚拟 IP 深度商业挖掘
虚拟客服	具备社会通识及知识理解能力，提供平台工具支撑机器人快速构建

资料来源：科大讯飞官网、招商证券

机器人超脑助力公司拓展智能机器人业务，预计 2023 年公司将发布机器人软硬一体解决方案。公司发布的机器人超脑平台依托科大讯飞超脑 2030 技术底座，面向物理世界、数字世界和元宇宙，推出以 AI 能力星云、多模态交互、智能运动、模型训练、资产生成和软硬件接入为核心的机器人开发平台，帮助开发者快速搭建懂知识、善学习、能进化的实体机器人和虚拟数字人产品，让机器人走进每个行业和家庭。

图 11：机器人超脑架构



资料来源：科大讯飞官网、招商证券

(4) 海天瑞声

数据对大模型训练至关重要，海天瑞声通过数据服务切入 AIGC 产业链。公司拥有 1050+ 数据成品库，包含 190 种语言，适用于 ASR、TTS、CV、NLP、OCR、Lexicon 多个任务领域，内容覆盖智能家居、智能驾驶、虚拟主播、有声书、智慧金融、智能安防、智能搜索等数十个业务场景。海天瑞声 AI 数据服务包括数据采集服务、数据标注服务、数据评测服务、以及方案设计服务，应用于语音识别、语音合成、自然语言处理、计算机视觉、多模态、词典等场景，公司智能语音、计算机视觉及自然语言等数据集产品/服务可客户 AIGC 算法。

表 8：海天瑞声 AI 数据服务

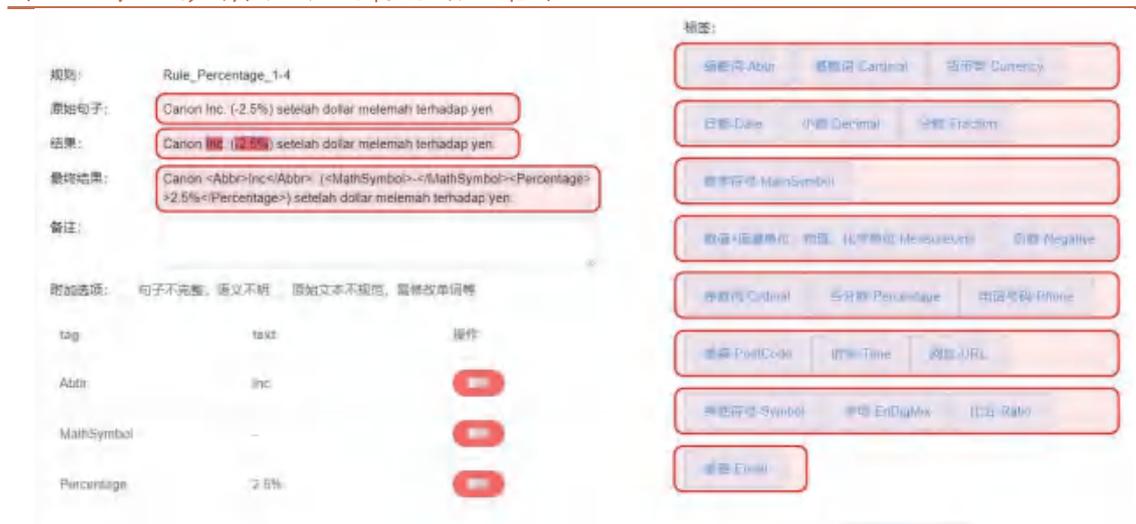
AI 数据服务	具体内容	优势
---------	------	----

AI 数据服务	具体内容	优势
数据采集服务	公司近 20 年的行业深耕，实现全球优质资源布局，可在全球进行 190 种语言、方言的采集，多场景图像、视频采集，多行业领域文本语料制作；拥有数十个行业背景人才资源储备，全球发音人资源布局，自有录音棚，计算机视觉领域支持 2D、3D、点云、红外、双目深度等数据的采集。	①全球优质采集资源 ②源核心技术保障 ③权威资质认证
数据标注服务	公司致力于为企业 AI 研发与落地提供高质量测试和标注数据，助力企业机器学习项目的快速部署，全面提升模型性能；拥有先进的数据标注平台与成熟的标注、审核、质检机制，资源及合作伙伴遍布全球数十个国家，和企业一起构建 AI 数据核心竞争力。	①专业标注服务团队 ②高效优质安全合规 ③全球领先标注技术、 ④全球资源分
数据评测服务	公司可为全球 190 种语言、方言提供合成系统评测服务。近 20 年专业评测经验，全球化优质资源布局，帮助打造亲切、自然的语音合成产品。	①全球语言学专家团队 ②支持 190 语种测试语料设计 ③科学完善项目经验
方案设计服务	公司基于近 20 年 AI 训练数据领域的深耕经验及与全球 740 家大型科技企业、科研机构保持深度合作，在企业进入新领域、拓展新业务分支、进驻新海外市场时提供专业数据方案设计，帮助企业快速搭建与自己算法模型匹配的数据方案，进行新业务领域的探索；全球专家团队提供训练数据方案设计服务，助力前沿学术研究、领先场景探索，保障算法数据浓度、样本多样性。	①先进算法全流程辅助 ②成功项目管理经验 ③科研支持&语言学家团队

资料来源：海天瑞声官网、招商证券

海天瑞声自然语言理解数据服务支持全球多种语言及方言，医疗、客服、金融、交通等数十个行业细分领域语料设计、采集、标注服务能力，帮助客户构建多领域场景的文本聊天机器人、搜索相关性、情绪分析、内容审核等。

图 12：海天瑞声自然语言理解数据标注案例



资料来源：海天瑞声官网、招商证券

(5) 金山办公

公司办公与文档应用有望成为 ChatGPT 技术率先落地场景。随着微软宣布将 ChatGPT 技术加入 Office 生产力套件，“文生文”等 AIGC 技术有望在办公及文档等领域快速落地。以微软为例，ChatGPT 可以在 Outlook 中帮助用户根据指令高效地撰写或回复电子邮件；在 PowerPoint 中，微软将使用同样来自 OpenAI 的 Dall-E 图片生成器，以帮助用户创建幻灯片插图等。

WPS 智能写作是金山办公基于 AI 时代重磅推出的一款帮助用户高效创作的智能写作产品。产品以自然语言处理为核心、面向多领域自主研发智能写作机器人，支持文本自动生成、辅助成稿写作、句子智能补写、文本智能校对等功能。

图 13: WPS 智能写作



资料来源：WPS 官网、招商证券

(6) 同花顺

在金融领域，公司是业内领先的 AI 产品与服务提供商。公司是国内较早布局 AI 领域的金融企业，目前公司 AI 解决方案已经覆盖金融、外呼机器人、企业舆情、通用行业、智能硬件、大数据等行业。

表 13: 同花顺 AI 发展历程

时间	事件
2009	i 问财成立，布局人工智能
2012	问答功能上线，直接给予答案
2015	自主研发语音识别技术
2016	推出语音助力小花机器人
2017	AI 开放平台上线，服务数亿用户
2018	上线语音系产品，外呼、客服、质检
2019	接听宝、AI 理财师
2020	智慧电梯、AI 医疗服务
2021	All in AI，推出更多产品

资料来源：同花顺财经、招商证券

围绕金融领域，公司重点打造了智能金融问答及智能投顾产品。

表 14: 同花顺金融 AI 产品及服务

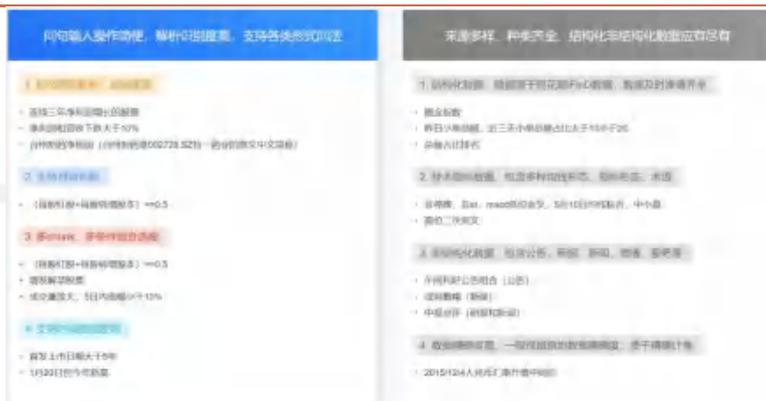
产品	服务
智能金融问答	运用自然语言技术，依靠同花顺丰富的金融信息资源，为用户提供更快捷、准确、专业的金融问答体验
智能投顾	<p>投顾 AI 辅助系统：人机结合的服务模式，针对服务客户的真实场景打造的投顾助手，</p> <p>智能机器人：运用 AI 技术打造更懂财经的个性化智能助理，开启股市人工智能新纪元</p> <p>资产配置：基于用户画像、产品问卷，构建用户风险测评系统，提供个性化资产配置方案，持续跟踪监控服务用户</p>

资料来源：同花顺 AI 开放平台、招商证券

图 14: 同花顺智能金融问答产品结构



图 15: 同花顺智能金融问答演示



资料来源: 同花顺 AI 开放平台、招商证券

资料来源: 同花顺 AI 开放平台、招商证券

公司金融 AI 具备准确率高、垂类丰富、数据准确的特点。

表 15: 同花顺金融 AI 技术优势

特点	具体内容
准确率高	海量训练语料、十亿级别的问句积累、十年的技术积累, 在不同的场景下都具有很高的准确率, 目前能够达到 95% 以上的解析准确率
垂类丰富	根据千万级用户的垂类需求, i 问财支持多达 10 种领域的自然语言及其数据识别、理解、查询、获取, 满足超过 90% 的用户需求
数据准确	核心金融数据来源于同花顺 iFinD 客户端, 数据可靠准确; 非结构化数据来自上百家经过认证的专业财经网站, 信息质量高

资料来源: 同花顺 AI 开放平台、招商证券

(7) 拓尔思

综合运用自然语言处理、信息检索、知识表示与推理等技术, 拓尔思自主研发了 TRS 小思智能问答机器人系统, 通过语法语义分析、问题分类、问题解析、信息源自动识别与评价、实体识别与关系抽取、信息搜索、逻辑形式生成、知识表示与推理、提取备选答案、对备选答案证据的搜寻、对证据强度的计算和综合等一系列处理流程, 可实现问题解答与人机交互, 目前已经被广泛应用于政府智能问答, 企业智能客服, 行业知识问答等各个领域。此外, 拓尔思还拥有麦文智创、TRS 自动校对云服务 AI 增值服务应用。

图 16: 拓尔思小思机器人使用界面



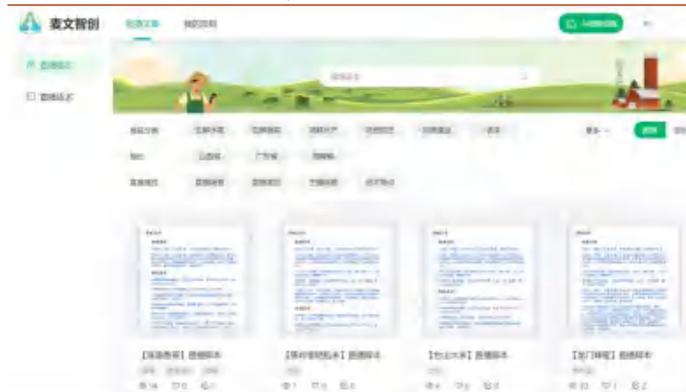
资料来源: 拓尔思官网、招商证券

表 16: 拓尔思小思机器人功能

功能	具体
以 AI 技术为核心构建智能学习体系	<p>①依托于拓尔思全新 NLP 核心技术平台以及大数据、云计算等基础服务为智能问答的学习体系赋能, 实现未知问题学习, 智能自主学习, 人工问题增加的循环学习机制。</p> <p>②支持与领域本体知识引擎的结合, 实现不同行业领域知识的自我学习。同时也在尝试深度神经网络的一些技术在问答方面的应用, 例如计算问题和答案之间的匹配度, 问题和问题之间的相似度等。</p>
科学的建模与训练流程	<p>①从场景设计到数据特征工程再到模型的训练与评估, 拓尔思提供一揽子解决方案以及专业的技术服务支持。</p> <p>②成熟完善的配套软件加上经验丰富的场景分析团队, 可以覆盖绝大多数问答应用场景, 保证项目的快速落地。</p>
知识库快速构建	<p>①基于知识图谱自动构建技术, 首先构造政务知识图谱, 然后基于知识图谱构造问答对。对于某个政务办理事项, 抽取该事项的办理时间、办理地点、联系电话、办理条件、准备材料、办理时长等信息, 形成知识图谱; 然后根据预先设置的生成规则, 自动生成问答对。</p> <p>②对于问答的历史记录进行跟踪, 将自动理解的问题以及在引导过程中用户认为正确的关联学习到知识库中, 辅助知识工程师进行知识标注, 实现机器人问答越来越精准。</p>
集约化政务智能服务机器人	<p>①包括管理集约化、平台集约化、资源集约化、服务集约化、运营集约化等多方面的政务智能客服机器人。</p> <p>②提供统一的数据接入标准、服务接口标准、知识库规范与开发体系规范。实现多渠道的适配以及多租户的机器人应用开发。</p>

资料来源: 拓尔思官网、招商证券

图 17: 麦文智创使用界面



资料来源: 拓尔思官网、招商证券

图 18: TRS 自动校对云服务登录界面



资料来源: 拓尔思官网、招商证券

(8) 云从科技

2022 年 11 月 24 日, 公司在投资者互动平台上披露, 公司在 AIGC 赛道上正在布局虚拟互动和内容创作两方面。虚拟互动方面, 公司正着力打造 AI 驱动虚拟数字人, 构建自身虚拟数字人方向的核心技术和产品, 从而把握住虚拟直播、虚拟客服、动画游戏等新场景带来的商业机会。在内容创作方面, 公司正在与第三方进行合作, 其借助公司在大数据、NLP 和知识计算等方面的能力, 对海量的演讲视频内容进行提炼和再创作, 以低成本和高效率的方式满足客户个性化的定制需求。

2022 年 11 月 31 日, 公司在投资者关系活动中披露, 从 2020 年开始, 公司已经陆续在 NLP、OCR、机器视觉、语音等多个领域开展预训练大模型的实践, 不仅进一步提升了公司各项核心算法的性能效果, 同时也大幅提升了公司的算法生产效率, 已在城市治理、金融、智能制造等行业应用中体现价值。此外, 公司一直在人机协同领域布局, 打造了像人一样思考和工作的**人机协同操作系统(CWOS)**, 致力于整合打通视觉、语音、NLP 等多个领域的大模型。

CWOS 是云从自主研发的人机协同操作系统，CWOS-ECO 践行了一种独特的 AI 系统构建思想，提供了方法论、标准规范和工具集，聚焦于解决分布式系统封装打包、编排设计、一键部署、快速开设、集群管理、升级扩容、故障反馈、智能运维、生命周期管理等需求。CWOS 具有 5 大能力：人机交互、算法工厂、AI 数据湖、KaaS、智能业务流，能实现硬件层面、AI 能力层面的融合。

图 19：云从科技人机协同操作系统



资料来源：云从科技招股说明书、招商证券

(9) 格灵深瞳

公司基于计算机视觉技术，在图像数据收集及数据处理领域具备优势。公司深瞳智源视觉计算平台具备精准的大数据采集与识别归纳能力，可实现跨场景、多目标的智能识别、多类属性提取与数据分析，广泛应用于城市管理、智慧金融、商业零售等场景；深瞳灵犀数据智能平台融合智能数据接入、智能数据解析、智能数据治理、数据安全输出等能力，可实现视频图像解析、视频结构化、人脸识别、人脸聚类、人脸布控、以图搜图等功能，完成“智能数据”向“数据智能”的转化。

深瞳大脑作为公司核心技术的驱动平台，赋能公司人工智能产品及解决方案的技术实现。深瞳大脑包含数据平台和训练平台，由数据采集、数据预处理、数据标注、模型训练、模型优选、数据管理等模块组成。

图 20：深瞳大脑核心技术



资料来源：格灵深瞳官网、招商证券

(10) 汉王科技

汉王科技首席数据技术官聂昱在 2023 年 2 月 1 日接受《华夏时报》记者采访表示,ChatGPT 是面向内容生成(AIGC)方向的优秀技术模型,汉王科技在包括 AIGC 在内的自然语言处理的各个领域都有自己的布局和应用。

表 17: 汉王科技自然语言处理技术相关

名称	介绍
要素抽取	汉王要素抽取引擎,基于深度学习和自然语言处理技术,可适用于一切需要从非结构化数据(普通文档)中进行结构化数据抽取的业务场景,包括:卡证、名片、发票、凭证、财务报表、合同、论文、登记表格等,抽取的要素包括但不限于:人名、地址、时间、机构、金额、编号、标题、关键词、数字,可处理的文档格式包括:Txt、Word、Excel、PDF、图像文件等。
知识图谱	汉王基于深度学习的知识图谱建设和管理系统,可从非结构化数据中抽取知识,包括人名、机构、职位、事件、时间、地点等实体,包括人物籍贯、人物生卒日期等属性,包括人物亲属关系、人物担任职位、职位从属机构、人物参与历史事件等关系,构建知识图谱、知识挖掘、知识推理、知识问答。已应用于档案和文教行业,业务场景包括民国历史人物图谱、人事档案履历图谱、机构设立迁址图谱等。
机器翻译	汉王机器翻译平台,使用基于深度学习的自然语言处理技术,已实现将自然语言翻译为结构化查询语言(Structured Query Language,简称 SQL)的功能,可扩展为其它语种之间的翻译平台,例如中文翻译为英文、英文翻译为中文等。汉王机器翻译平台,支持知识图谱查询、应用系统查询、结构化数据查询,为自动问答提供语言翻译组件。
自动问答	汉王自动问答系统,使用自然语言处理相关的词法句法语义分析、信息检索、知识工程、文本生成等多项技术,给定一篇原文和问题,可以自动找到答案。可应用于智能问答、智能检索、机器阅读理解、自动文章摘要等业务场景。

资料来源:汉王科技 2022 半年报、招商证券

汉王专家问答系统是针对于现代图书馆参考咨询业务的系统解决方案。问答平台具备良好的开放性和应用体验,实现了问题库与读者提问的智能匹配与现序。该平台还具备多重后台管理和咨询馆员群组权限,角色化的工作流处理和绩效统计功能,方便图书馆进行业务的考核与改进。

图 21: 汉王专家问答系统使用界面



资料来源:汉王数字官网、招商证券

汉王智慧档案建设方案,基于汉王多年来在大数据、人工智能领域的技术积淀与建设经验,深度融合 OCR 识别、人脸识别、NLP 及区块链等技术,支撑档案“数字化、数据化、知识化、智慧化”的档案“四化”建设,具有“自动高效、深度挖掘、智能利用、安全可控”的优势。

图 22: 汉王智慧档案管理系统技术全景图



资料来源: 汉王科技官网、招商证券

(11) 万兴科技

万兴科技是 AIGC 应用开发者。公司旗下 AIGC 新品万兴爱画已实现网页端、iOS、安卓、微信小程序多端覆盖，通过使用万兴爱画，输入自己想要的关键词，选择图片比例和艺术风格之后，使用者可以在 30 秒内获得由 AI 自动生成的绘画作品。依托万兴科技 AI 技术的提升，万兴爱画支持手绘、赛博朋克、二次元、CG 数字渲染、水彩画等多种风格，并可选择梵高等名家的艺术风格，让使用者拥有大师“同款”作品。

万兴爱画主要功能分为 AI 文字绘画、AI 以图绘画、AI 局部改图神器。

图 23: 万兴爱画 App 使用界面



资料来源: 万兴爱画 App、招商证券

此外，公司旗下万兴喵影 2023 桌面端及移动端集成 AIGC 能力，率先在业内推出 AI 绘画功能,实现了视频创作领域图片素材的在线智能生成，用户可随心所欲地在视频创作软件中，智能生成创作图片素材。

4、风险提示

AIGC 商业化低于预期风险：当前 ChatGPT 技术在知识理解领域、时效性存在一定缺陷。如果 ChatGPT 等 AIGC 应用在现有文生文/文生图应用场景外无法快速进入切入其他领域，则 AIGC 商业化有可能低于预期，影响产业发展。

AI 伦理风险：AI 对于人的存在性地位的挑战以及人的边界和尺度的复杂性挑战风险。

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

刘玉萍：计算机行业首席分析师，北京大学汇丰商学院金融学硕士。优势领域云计算，2022年水晶球最佳分析师第一名。

周翔宇：计算机行业分析师，三年中小盘研究经历，获得2016/17年新财富中小市值团队第五、第二名。

孟林：计算机行业分析师，中科院信息工程研究所硕士，两年四大行技术部工作经验，两年一级市场投资经验，2020年加入招商证券。

评级说明

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后6-12个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500指数为基准。具体标准如下：

股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数5%以上

行业评级

推荐：行业基本面向好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，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。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。