

微软拉开 AI 应用序幕

2023 年 03 月 08 日

➤ **最新版 Windows 11 加入人工智能体验，从“开始”菜单开启 PC 端 AI 应用的序幕。**2023 年 3 月 7 日，微软发布 Windows 11 重要更新，相关更新将重塑和提升人们通过 PC 完成各项事务的使用体验。**人工智能驱动的“开始”菜单，有望成为 PC 端 AI 应用的起始。**此次 Windows 11 的人工智能更新开始于“开始”菜单，从第一入口带来由 AI 驱动的推荐内容。通过 Azure Active Directory (AAD) 实现会议准备、快速访问正在协作处理的文件、快捷搜索本地及云端文件等核心功能。

➤ **新一代 GPT-3.5-Turbo 与 Whisper models 正式发布，文本与语音应用率先接入。**2023 年 3 月 2 日，OpenAI 推出自然语言对话模型 GPT-3.5-Turbo 和语音转文本模型 Whisper models 的开发者 API。ChatGPT-3.5-Turbo 模型具有高准确性、可靠性和可扩展性，具有更强大的抽象能力和语法识别能力，能够准确理解人类语言的含义和上下文，并将其转化为精准的文本输出。Whisper 的自动语音辨识模型，将各种语言的语音变成文本，识别准确率高，无需联网，本地运行。目前已有多个应用程序通过 API 的方式将 ChatGPT 融入到服务之中，从社交到购物再到学习，扩大 ChatGPT 的应用生态，并优化应用的 AI 商业模式。

➤ **10 倍的成本降低有望催动海量应用迈入 AI 新时代。**OpenAI 发布的 ChatGPT API 访问的模型被称为 gpt-3.5-turbo，定价只要 0.002 美元/1000 tokens，相当于企业付费 2 美元就可以输出 75 万单词。费用门槛的大幅下降带来 ChatGPT 被集成到更多的 APP 应用的可能性。目前海外多家宣布接入 ChatGPT API，涉及行业和领域包括照片分享、生鲜电商平台、单词背诵软件、跨境电商、微软新版 Bing、C3.AI 赋能海量应用、AIGC，形成 OpenAI 和微软现有的合作伙伴相互赋能的应用格局。

➤ **GPT 将率先赋能于海外业务，映射至国内率先布局海外应用的相关企业将优先收获 GPT 赋能。**截至目前，中科创达已与多家海外厂商建立密切合作，在边缘计算和行业领域初具规模；梦网科技、金桥信息等厂商找到 ChatGPT 相关业务突破口，有望加快推进 AI 应用侧产品落地；昆仑万维、万兴科技等厂商已与 OpenAI 达成合作，即将接入 ChatGPT 相关功能；福昕软件、汤姆猫等厂商的海外业务收入占比超 30%，有望于 GPT 领域充分受益。

➤ **投资建议：从顶层设计向应用侧迈进是所有新技术的生命脉络。**本次由 ChatGPT 引爆的技术变革，在短短几个月中已经于海量应用中全面开花。微软作为 PC、云、移动终端集大成的 AI 厂商，在 OpenAI 的赋能下，从应用的制高点层层推进，此次 PC 端“开始”菜单的重构和 GPT API 接口开放将成为应用端迈进 AI 时代的起点。重点推荐率先布局海外并全面对标 C3.AI 的中科创达以及海外业务领先厂商梦网科技、金桥信息；建议重点关注福昕软件、万兴科技、昆仑万维、汤姆猫等具备海外应用布局的应用层企业。

➤ **风险提示：**技术落地不及预期风险，行业竞争加剧风险。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
300496.SZ	中科创达	102.60	1.52	1.68	2.21	91	61	46	推荐
002123.SZ	梦网科技	13.44	-0.30	0.13	0.36	/	101	37	推荐
603918.SH	金桥信息	11.30	0.24	0.05	0.28	47	224	40	推荐
688095.SH	福昕软件	97.01	0.96	-0.03	0.79	144	/	123	无评级
300624.SZ	万兴科技	54.45	0.21	0.81	1.19	257	67	46	无评级
300418.SZ	昆仑万维	24.47	1.29	0.98	1.11	18	25	22	无评级
300459.SZ	汤姆猫	6.16	0.20	/	/	28	/	/	无评级

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 3 月 8 日收盘价；未覆盖公司数据采用 wind 一致预期，中科创达 2022 年 EPS 为实际值；福昕软件、昆仑万维 2022 年 EPS 为业绩快报披露值）

推荐

维持评级



分析师 吕伟

执业证书：S0100521110003

电话：021-80508288

邮箱：lvwei_yj@mszq.com

相关研究

1. 计算机行业事件点评：数字中国顶层设计不断完善，行业进入发展加速期-2023/03/08
2. AI 应用侧系列报告：聚焦 AI 应用侧最佳“掘金铲” 中科创达：美股 AI 龙头 C3.AI 大涨启示录-2023/03/07
3. 计算机周报 20230305：计算机行业一季报前瞻-2023/03/05
4. 计算机行业深度：ChatGPT 推高算力需求，DPU 支撑算力效率提升-2023/03/02
5. 计算机行业事件点评：数字中国顶层设计落地，行业开启发展新篇章-2023/02/28

目录

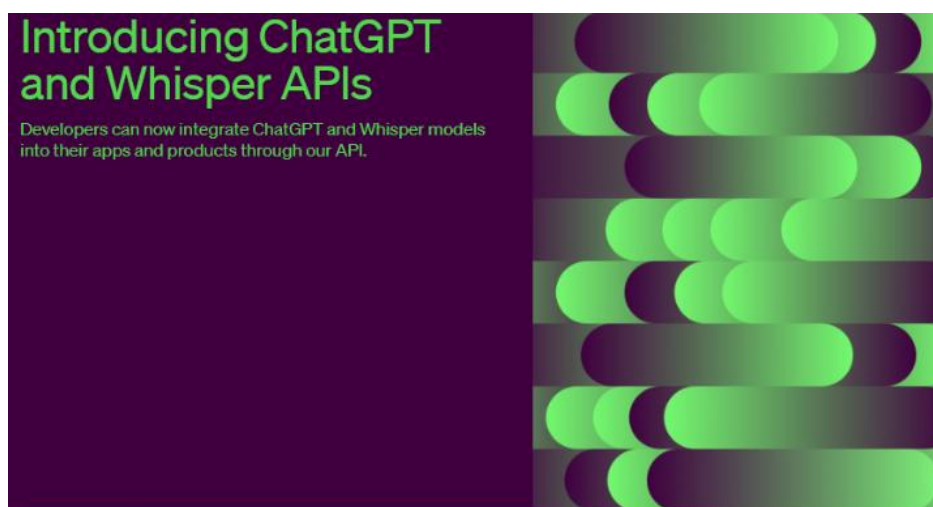
1 ChatGPT 开放 API 接口，引领 AI 领域新革命	3
1.1 OpenAI 开放 ChatGPT API 接口	3
1.2 ChatGPT API 应用走入千行万业	4
2 成本降低有望催动海量应用进入 AI 时代	7
2.1 新模型 gpt-3.5-turbo 发布，成本降低 90%	7
2.2 GPT-3.5 的三大优势	7
2.3 ChatGPT 改变应用生态，赋能千行百业	8
3 GPT 率先赋能海外，相关布局厂商将优先受益	13
3.1 中科创达：海外收入占比可观，边缘计算和行业领域初具规模	14
3.2 梦网科技：ChatGPT 有望带来 5G 消息重构	15
3.3 金桥信息：布局 " AI 法院 " 深度应用场景	16
3.4 福昕软件：成为百度“文心一言”首批生态合作伙伴	16
3.5 万兴科技：公司已对接 Azure OpenAI 开通商用服务权限	17
3.6 昆仑万维：Opera 浏览器与 Open AI 团队达成合作，“昆仑天工”模型已开源	18
3.7 汤姆猫：已尝试应用 ChatGPT 模型进行 AI 交互产品开发的初步测试	19
4 风险提示	21
插图目录	22
表格目录	22

1 ChatGPT 开放 API 接口，引领 AI 领域新革命

1.1 OpenAI 开放 ChatGPT API 接口

2023 年 3 月 2 日, OpenAI 推出了自然语言对话模型 GPT-3.5-Turbo 和语音转文本模型 Whisper models 的开发者 API。ChatGPT-3.5 Turbo 模型是 GPT-3.5 系列中最快速、最便宜、最灵活的模型, 具有高准确性、可靠性和可扩展性, 能以极低的成本获取精准的结果。GPT-3.5 Turbo 作为新型自然语言处理模型, 使人类与计算机之间的交流更加顺畅和高效。Whisper 是 Open AI 在 22 年 9 月开源的语音转文本模型, 支持其它 98 种语言的自动语音辨识。Whisper 系统所提供的自动语音辨识模型能将各种语言的语音变成文本, 接受 m4a、mp3、mp4、mpeg、mpga、wav、webm 等多种格式, 其核心业务是语音辨识与翻译任务。Whisper 无需联网, 完全在本地运行, 识别准确率高, 可称为本地类脑。

图1: ChatGPT 和 Whisper APIs



资料来源: OpenAI 官网, 民生证券研究院

GPT-3.5-Turbo 和 Whisper models 的 API 价格低廉, 功能强大。

GPT-3.5-Turbo 模型定价 0.002 美元 / 1000 tokens, 价格是 GPT 3.5 模型额 1/10; 参数数量更多, 能够生成更准确、更具上下文相关性的响应; 包括额外的训练数据和微调, 进一步提高了性能, 适合应用于语言翻译、聊天机器人开发、内容生成等。与传统的自然语言处理算法相比, GPT-3.5 Turbo 有着更强大的抽象能力和语法识别能力, 能够准确地理解人类语言的含义和上下文, 并将其转化为精准的文本输出。Whisper 的英文语音辨识能力已达到人类水准, 可以用来转录或翻译音频, 识别准确率相当高, 可以在本地运行, 费用为每分钟 0.006 美元。

表1: GPT-3.5-Turbo、GPT-3.5 和 Whisper Model 对比

模型	收费	功能
GPT-3.5-Turbo	0.002 美元/1000tokens	1) 为对话输入和输出进行了优化 2) 第一个定期接收模型更新的模型 3) 参数数量比标准 GPT-3.5 模型更多, 能够生成更准确、更具上下文相关性的响应 4) GPT-3.5 Turbo 包括额外的训练数据和微调, 进一步提高了其性能, 特别适合需要高精度和高精度的应用, 例如语言翻译、聊天机器人开发和内容生成
GPT-3.5	0.02 美元/1000tokens	1) 语言生成, 遵循提示词生成补全提示词的句子 2) 上下文学习, 遵循给定任务的几个示例, 为新的测试用例生成解决方案, 可以上下文学习 3) 包含大量世界知识, 囊括事实性知识和常识
Whisper Model	0.006 美元/分钟	1) 编码/解码器架构仍基于 Transformer, 通过不同大小和类型的数据输入, 实现模型的缩放性能, 以及各项语音-文本任务的泛化性 2) 显著优化了识别准确率、断句、漏音等维度, 目前已有 Speak 为代表的产品使用 Whisper API 提升服务质量

资料来源: 民生证券研究院整理

图2: GPT-3.5-Turbo 收费

ChatGPT models are optimized for dialogue. The performance of gpt-3.5-turbo is on par with Instruct Davinci.

[Learn more about ChatGPT ↗](#)

Model	Usage
gpt-3.5-turbo	\$0.002 / 1K tokens

资料来源: OpenAI 官网, 民生证券研究院

1.2 ChatGPT API 应用走入千行万业

目前已有多个应用程序通过 API 的方式将 ChatGPT 融入到服务之中。

OpenAI 向企业开放 API 端口, 社交软件 SnapChat、购物软件 Instacart、学习软件 Quizlet 和 Speak 等均已嵌入 ChatGPT API。IT 之家 2 月 28 日消息, 2023 年 3 月 7 日, 微软发布 Windows 11 重要更新, 相关更新将重塑和提升人们通过 PC 完成各项事务的使用体验。微软作为 PC、云、移动终端集大成的 AI 厂商, 在 OpenAI 的赋能下, 从应用的制高点层层推进, 此次 PC 端“开始”菜单的重构将成为应用端迈进 AI 时代的起点。多个应用程序通过 API 的方式将 ChatGPT 融入到服务之中表明两个新的 API 有利于扩大 AI 的应用场景, 丰富 ChatGPT 的应用生态, 优化人工智能应用的商业模式, 为人工智能的发展和应用带来巨大推动力。

此外, ChatGPT 模型还在不断改进、自我完善, 未来将有更多增强功能供 APP 开发人员使用, ChatGPT 的应用场景或将更加丰富。

表2: ChatGPT API 和 Whisper API 的早期应用

类型	名称	相同之处	对比	接入 ChatGPT 的情况
社交软件	SnapChat	1) 记录生活: 通过拍照、录制视频、添加文字和图画等形式记录生活的点滴	1) 首创“阅后即焚”和 Stories 的玩法, 限制内容展示时间 2) 侧重青年群体之间的社交 3) AR 滤镜是最独特的功能, 基于 AR 滤镜的相机广告也是亮点	Snapchat 宣布将上线测试版智能聊天机器人 My AI, My AI 采用了 Open AI 的最新版 GPT 技术, 将置顶在用户的聊天列表中, 为用户提供礼物灵感、规划出行计划、推荐晚餐菜单等
	小红书	2) 分享生活: 通过短视频、图文等形式分享生活	1) 发布时间没有限制, 用户可以自行选择删除或保存所发布内容 2) 可以购买到各种精致好物, 是一款电商购物类的 APP	
购物软件	Instacart	1) 网上交易平台, 百货交易场所 2) 线上订货, 线下配送	1) 北美在线生鲜杂货配送的领先者, 为消费者、750 多个零售合作伙伴和 5,000 多家快速消费品品牌提供服务, 从新鲜农产品到家居用品、电子产品、办公用品等 2) 根据选择的配送时间分不同档次收取运费	"1) Instacart 宣布将 OpenAI 的 ChatGPT 聊天机器人技术整合到生鲜杂货配送 app 中, 使用类似于人类的自然语言处理工具改善客户服务、营销和自动化任务 2) 使用 ChatGPT 聊天机器人技术作为新的搜索引擎, 以对话的形式回答用户与食品相关的问题
	淘宝		1) 提供丰富多样的商品种类, 服务中国全境 2) 天猫超市与普通商家均入驻, 配送时间快, 一般不收取运费	
学习软件	Quizlet		1) 让用户非常容易地创建和归类在线记忆 2) 有诸多模型, 能够测试用户的知识储备状况 3) 上传作业寻找专家辅导	1) 与 OpenAI 合作三年, 在业务中广泛应用了 GPT-3 模型, 包括词汇学习和实践测试 2) 引入 Q-Chat 个性化人工智能导师, 学生可以通过与它开展有趣的对话来针对性地学习知识 宣布将利用 OpenAI 的最新技术, 与其积累多年的训练模型结合, 优化语音识别、语音生成和对话生成等功能
	Speak	提供在线学习帮助	1) 一款交互式口语学习平台 2) 提供 AI 指导的练习课程, 提供课程、选修课和复习内容的服务	
	作业帮		1) 拍照搜题 2) 口算批改 3) 直播教学 4) 海量真题练习 5) 提供单词查询、计算器、语文作文、英语作文、古文助手等学习小工具	

资料来源: 民生证券研究院整理

表3: ChatGPT API 和 Whisper API 的早期应用

使用者	应用情况
Snap Inc	Snapchat 的创建者 Snap Inc. 本周推出了适用于 Snapchat+ 的 My AI, 其实验性功能在 ChatGPT API 上运行。My AI 为用户提供了一个友好的、可自定义的聊天机器人, 让他们触手可及, 可以提供建议, 甚至可以在几秒钟内为朋友写一句俳句。Snapchat 是日常交流和消息传递的场所, 每月有 7.5 亿活跃用户
Quizlet	Quizlet 是一个全球学习平台, 有超过 6000 万学生使用它来学习、练习和掌握他们正在学习的任何内容。Quizlet 在过去三年中一直与 OpenAI 合作, 在多个用例中利用 GPT-3, 包括词汇学习和练习测试。随着 ChatGPT API 的推出, Quizlet 推出了 Q-Chat, 这是一种完全自适应的 AI 导师, 可让学生根据通过有趣的聊天体验提供的相关学习材料提出自适应问题
Instacart	增强的 Instacart 应用程序, 使客户能够询问食物并获得激动人心、可购买的答案。公司使用 ChatGPT、Instacart 自己的 AI 以及来自其 75,000 多家零售合作伙伴的产品数据, 来帮助客户发现开放式购物目标的想法。例如“我如何制作美味的鱼炸玉米饼?” 或“对我的孩子来说, 什么是健康的午餐?”。Instacart 还计划在今年晚些时候推出“Ask Instacart”
Shop	Shopify 的消费者应用程序 Shop, 正在被 1 亿购物者用来寻找和参与他们喜爱的产品和品牌。ChatGPT API 用于为 Shop 的新购物助手提供动力。当购物者搜索商品时, 导购会根据他们的需求进行个性化推荐。Shop 的新人工智能购物助手, 将通过扫描数百万种产品来简化应用程序内购物, 以快速找到买家正在寻找的东西, 或者帮助他们发现新东西
Speak	Speak 是一款人工智能语言学习应用程序, 专注于打造流利口语的最佳途径。他们是韩国发展最快的英语应用程序, 已经使用 Whisper API 来支持新的 AI 语音伴侣产品, 并迅速将其推向全球其他地区。Whisper 为各个级别的语言学习者提供了人类水平的准确性, 解锁了真正的开放式会话练习和高度准确的反馈
BuzzFeed	使用 ChatGPT 帮助“Quizzes”栏目批量生成内容, 参与文本内容创作部门的工作
Nerdy	将在其在线辅导平台上推出两款新的 ChatGPT 集成产品, 分别是人工智能生成的课程计划创建者和启用 AI 的聊天辅导
Glassbox	集成 ChatGPT 增强客户体验, 使所有用户都能轻松获得 Glassbox 客户见解的强大功能
AiAdvertising	率先揭开 ChatGPT 在 AdTech 中的商业应用, 使 PersonaAI 能够提供更多信息并更有针对性

资料来源: Open AI 官网, 民生证券研究院整理

2 成本降低有望催动海量应用进入 AI 时代

2.1 新模型 gpt-3.5-turbo 发布，成本降低 90%

与传统搜索引擎相比，聊天机器人的运营成本高昂。摩根士丹利的分析表示，谷歌去年共计 3.3 万亿次搜索，每次搜索的成本仅为 0.2 美分。而此前有分析师指出，ChatGPT 的一次回复则会产生 2 美分的成本。摩根士丹利预计，若将谷歌旗下聊天机器人 Bard 引入搜索引擎，并用其处理谷歌一半的搜索和提问，按照每次答案 50 词计算，该公司 2024 年的成本可能会增加 60 亿美元。专注于芯片技术的咨询公司 SemiAnalysis 表示，受到谷歌的内部芯片 Tensor Processing Units 等的影响，将聊天机器人添加至搜索引擎中，可能会导致该公司额外花费 30 亿美元。

OpenAI 新模型使成本大幅降低。3 月 1 日，OpenAI 正式宣布，开发者现在可以通过 API 将 ChatGPT 和 Whisper 模型集成到他们的应用程序和产品中。此次 ChatGPT API 访问的模型被称为 gpt-3.5-turbo，gpt-3.5-turbo 和 ChatGPT 产品使用相同的模型，定价只要 0.002 美元/1000 tokens，后者可以看作一个非结构化的单词，1000 个相当于 750 个单词，算下来就是企业付费 2 美元就可以输出 75 万单词。现在这个价位做到了让人类普惠性使用 AI，也是其他 AI 公司目前做不到的价位。随着 ChatGPT 开放 API，很多公司可以正式接入 ChatGPT 的 AI 服务。

2.2 GPT-3.5 的三大优势

与 GPT-3 相比，GPT-3.5 增加代码训练（Code-training）与指示微调（Instruction-tuning）两个训练步骤：1) **代码训练：**经过前期的代码训练，GPT-3.5 模型具备更好的代码生成与代码理解能力，同时间接拥有了使用思维链进行复杂推理的能力；2) **指示微调：**经历 Instruction-tuning，GPT-3.5 具备更好的模型泛化能力，同时模型的生成结果更加符合人类的预期。

GPT-3.5 具备三大优势，ChatGPT 实现优势融合。基于模型训练的持续优化，与 GPT-3 相比，GPT-3.5 具备三大优势：更强的复杂推理能力，更好的人类指令响应，更全面的文本、代码生成能力。作为基于 GPT-3.5 的模型微调产物，ChatGPT 实现了 Code-training、Instruction-tuning、RLHF 等训练的优势整合，我们针对 ChatGPT 优势进行能力溯源：

1) 预训练大模型：ChatGPT 具备的语言生成能力、基础世界知识、上下文学习能力等基本能力均来源于基于 Transformer 的模型预训练；大量知识的存储能力依托于庞大的模型参数（GPT-3 模型参数为 1750 亿）；

2) 代码训练：ChatGPT 具备较好的代码生成与代码理解能力，同时具备执

行复杂推理的能力,主要得益于代码训练 Code-training 的引入;初代 GPT-3 未进行过专门的代码训练,因此在代码生成、理解方面能力相对较差,同时推理(思维链)能力也较差;因此可以判断,代码训练是 ChatGPT 上述能力的重要来源;

3) 人类反馈强化学习: ChatGPT 具备更好的问答能力,同时可以拒绝不当的问题、拒绝知识范围之外的问题,这些在对话问答上的突出表现,得益于人类反馈强化学习 RLHF 的训练,让 ChatGPT 更加遵循人类的价值观,同时拥有了建模对话历史、增加对话信息量等能力。

表4: GPT 系列产品升级情况

每代 GPT	时间	核心升级	功能	不足
GPT-1	2018.6	使用预训练+微调两阶段模型完成下游 NLP 任务;采用约 5GB 的训练数据和 117M 的参数数量	自然语言推理、问答和常识推理、语义相似度以及分类	数据局限性;泛化性不足
GPT-2	2019.2	使用相同的无监督模型学习多个任务,在下游任务中实现 Zero Shot;采用 40GB 的训练数据和 1.5B 的参数数量	理解能力,内容生成能力(阅读摘要、聊天、续写、编故事、角色扮演等)	无监督学习能力还有很大的提升空间
GPT-3	2020.5	不使用样本(Zero-shot)、使用 1 条样本(Zero-shot)或使用极少量的样本(Few-shot)完成下游 NLP 任务;采用 45TB 的训练数据和 175B 的参数数量	几乎可以完成自然语言处理的绝大部分任务,包括问题搜索、阅读理解、语义推断、机器翻译、文章生成和自动问答等	自然语言推断、填空、阅读理解任务等方面表现得不太好;复杂和昂贵的模型推理受限;训练语言可能存在偏见
ChatGPT	2022.1	使用人工标注数据+强化学习的 RLHF 模型不断微调和输出内容;专为会话任务设计	语言识别、判断和交互;依托大量文本数据,具有类似人类的反应和情境感知	偶尔生成不正确信息;产生关于真实世界的错误信息;胡说八道

资料来源:民生证券研究院整理

2.3 ChatGPT 改变应用生态,赋能千行百业

2.3.1 Bing&Edge+AI

2023 年 2 月 8 日,微软公司发布了新版必应 AI 搜索引擎和 Edge 浏览器,采用了 ChatGPT 开发商 OpenAI 的最新技术 AI 模型 GPT-3.5 的升级版,率先提供更具对话性的网络搜索和创建内容的替代方式,集搜索、浏览、聊天于一体,带来前所未有的全新体验。新版必应还更加“人性化”,不仅会为用户提供问题选项,还会在回复中使用表情符号;新版必应更加“严谨”,会在回复中标注所引用的来源,并列对应网站;新版必应更加智能,AI 聊天搜索能够通过自然语言处理技术对用户提出的问题进行分析和理解,从而能够给出更加智能化的搜索结果;新版必应更加个性化,通过对用户提出的问题进行分析和理解,AI 聊天搜索可以给出更加个性化的搜索结果,满足用户不同的需求;新版必应更加便捷,AI 聊天搜索可以通过对话的形式进行搜索,用户可以通过直接与搜索引擎进行对话的方式获取所需的信息,更加便捷快捷。

AI 聊天搜索可以应用于各种不同的场景。例如：

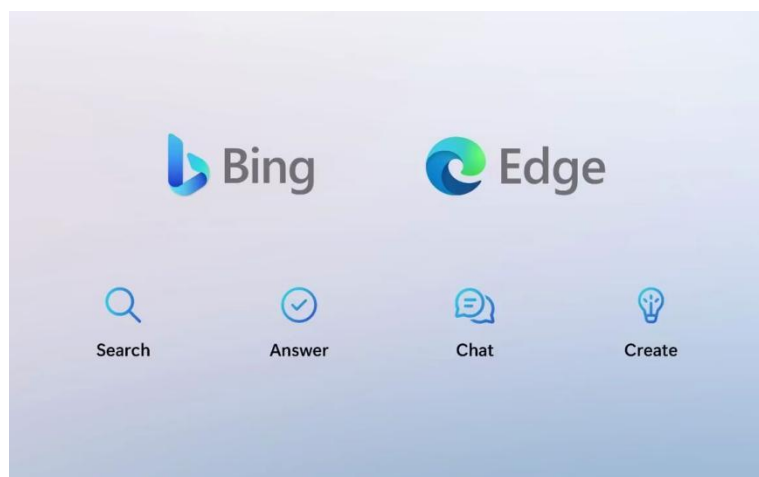
1.旅游出行：在旅游出行过程中，用户可能需要查询各种信息，例如交通路线、景点介绍、天气预报等。通过 AI 聊天搜索，用户可以直接向搜索引擎提出问题，获取所需的信息。

2.学习研究：在学习和研究过程中，用户可能需要查询各种资料和文献。通过 AI 聊天搜索，用户可以直接向搜索引擎提出问题，获取所需的资料和文献。

3.工作咨询：在工作中，用户可能需要查询各种信息，例如公司资料、行业资讯等。通过 AI 聊天搜索，用户可以直接向搜索引擎提出问题，获取所需的信息。

微软企业副总裁兼消费领域首席营销官 Yusuf Mehdi 公布的最新推文称，在新版 Bing 上线 48 小时内，已经有超过 100 万人申请加入。

图3：Bing&Edge+AI：一种全新的搜索方式



资料来源：Bing 首页，民生证券研究院

2.3.2 美股 AI 龙头 C3.AI 启示录：聚焦 AI 应用侧最佳“掘金铲”

C3.AI 在赋能海量应用的同时，也不断拔高自身的稀缺性，而看似无解定制化开发的恶性循环，也在生成式 AI 与边缘 AI 的相结合下，有望迎来真正的突破。

边缘 AI 是指在硬件设备上本地处理的 AI 算法，可以在没有网络连接的情况下处理数据。即：在无需流式传输或在云端数据存储的情况下进行数据创建等操作。在边缘计算通过云上的深度学习生成数据，而在数据原点——即设备本身（边缘）执行模型的推断和预测的模式下，边缘 AI 的优势相比边缘计算进一步在智能与实时洞察等方面升华。

边缘 AI 通过反馈循环，一方面作为推理引擎向（B/C/G 端）用户输出答案，另一方面作为流量入口对用户数据进行首次处理。在边缘 AI 部署中，推理引擎在工厂、医院、汽车、卫星和家庭等偏远地点的某种计算机或设备上运行边缘 AI 将

成为一个“推理引擎”回答现实世界的问题。当 AI 偶然发现问题时，通常会将有问题的数据上传到云端，以便对原始 AI 模型进行进一步训练，在某种程度上取代边缘的推理引擎。这种反馈回路在提高模型性能方面发挥着重要作用。

图4：边缘 AI 工作流程



资料来源：英伟达，民生证券研究院

据 C3.AI 官网，加入生成式 AI（如 ChatGPT）后，边缘 AI 能力将迎来跃升，主要表现如下：

- 1) 快速访问相关、关键和高价值的答案，解决企业用户不同的数据存储、业务应用程序和其他关键数据存储系统信息孤岛问题；
- 2) 提高数据安全性并增强治理基于角色和异常的访问控制；
- 3) 企业范围内的协作和知识共享集中、自动化和连续地索引，了解企业信息的整个语料库系统，自动形成定制化效果；
- 4) 提高数据科学的生产力和效率。

2.3.3 从顶层设计向应用侧迈进是所有新技术的生命脉络

早期 AIGC 在文本生成领域落地，逐渐向音频生成、图像生成等领域推广。以 ChatGPT 为代表的 AIGC 作为当前新型的内容生产方式，已经率先在传媒、电商、影视、娱乐等数字化程度高、内容需求丰富的行业取得重大创新发展，市场潜力逐渐显现。AIGC 在音频、图像、视频生成创作等领域落地，形成多点开花的发展趋势。

全球范围内的一些 AIGC 公司已初步具备变现能力。AIGC 应用层可分为图像、文本、视频、音频，海外 AIGC 企业如 Jasper、Grammarly 等已经积累大批用户群体，年收入超千万美元。

表5：全球 AIGC 应用层企业

应用层	公司	应用内容
图像	Midjourney	美国一款AI绘画工具，专注于设计与人工智能方向，目前拥有近600万用户和相当可观的收入。
	Stability AI	英国的一家AI图像生成器研发商，主要推出一款免费且开源的文本到图像生成器。Stable Diffusion全渠道的用户数量每天超过1,000万。
文本	Copy AI	一家美国自动营销副本解决方案提供商，目前已经有超过200万的个人和团队在使用，包括微软、eBay、雀巢。
	Jasper	美国一家AI内容提供商，帮助撰写营销推广文案。2021年Jasper付费用户数累计突破七万，收入4,000万美元
	Grammarly	Grammarly是一家语法检查器服务提供商，普通用户超过3,000万人、团队用户超3万，2021年收入7,200万美元。
视频	Hour One	Hour One是以色列一家AI合成视频提供商，为40多位客户提供服务，生成了超过100,000 个视频。
	Synthesia	一家英国基于人工智能的视频合成工具提供商，面向包括企业和与个人创作者在内的两个客户群体。
音频	WellSaid Labs	美国一家人工智能语音技术服务商。
	DEEPMUSIC.AI	一家基于人工智能技术的音乐创作服务商。

资料来源：民生证券研究院整理

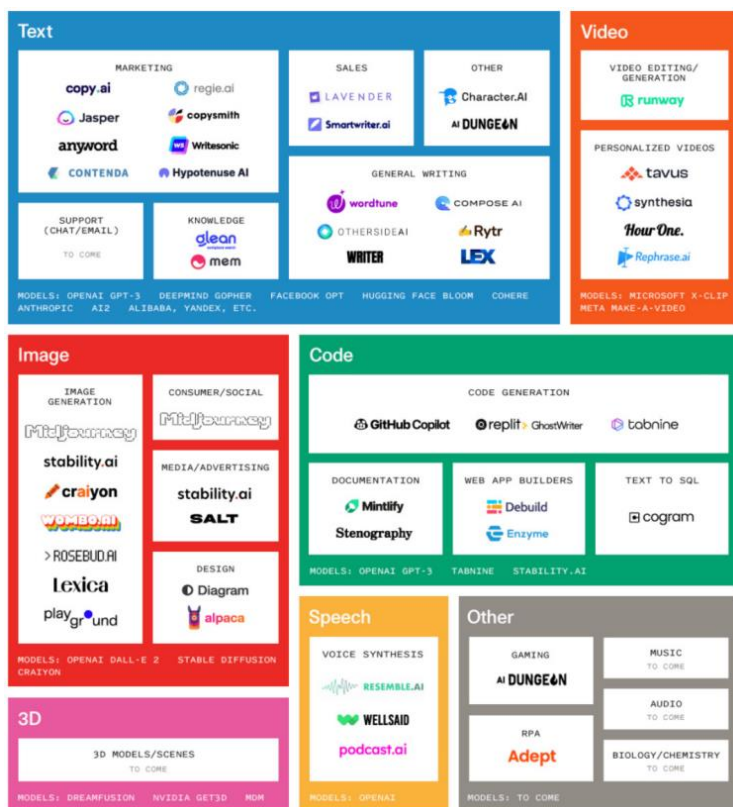
ChatGPT 具备强大自然语言处理、多轮问答能力，可落地于广泛的应用场景。

ChatGPT 将在未来投入商业化领域，通过强化的上下文理解能力，优化银行、电商等客服机器人，生成商品描述和营销文案，以及协助翻译工作，大大提高服务质量。

OpenAI 通过战略投资，产业赋能，加速 ChatGPT 在实际应用中落地。作为 AI 行业龙头 OpenAI，公司不止自身持续开发出惊动业界的 AI 模型如 GPT 系列模型，而且创立基金投资于 AI 创业公司，不断拓宽 AI 应用边界，重塑人类的创造力、法律、生产力、教育等方面能力。

未来，ChatGPT 亦可应用在数字营销的多个领域，譬如内容创建、个性化广告文案、电子邮件营销等等，助力增强行业的生产力。

图5：AIGC 应用现状



资料来源：腾讯，民生证券研究院

3 GPT 率先赋能海外，相关布局厂商将优先受益

GPT 将率先赋能于海外业务，映射至国内率先布局海外应用的相关企业将优先收获 GPT 赋能。截至目前，中科创达已与多家海外厂商建立密切合作，在边缘计算和行业领域初具规模；梦网科技、金桥信息等厂商找到 ChatGPT 相关业务突破口，有望加快推进 AI 应用侧产品落地；昆仑万维、万兴科技等厂商已与 OpenAI 达成合作，即将接入 ChatGPT 相关功能；福昕软件、汤姆猫等厂商的海外业务收入占比超 30%，有望于 GPT 领域充分受益。

表 6：国内具备 GPT 相关海外业务布局的厂商情况

厂商	海外业务情况	与 GPT 相关的海外业务赋能情况
中科创达	2022 年，公司海外收入占比为 33.19%	1) 公司已经与亚马逊云技术，微软 Azure，谷歌云计算，阿里等多家云计算公司建立了密切合作； 2) 在边缘计算和行业领域初具规模，相关业务在 2022 年度实现营业收入 2.2 亿元。
梦网科技	2022 年上半年，公司在海外市场取得营业收入 4594.32 万元，较上年同期增长 453.44%	1) 作为 5G 消息的行业龙头梦网科技，构建十数万家大中型企业与超十亿个人用户的沟通桥梁，并通过云短信、Chatbot 消息等功能筑造供多网合一的统一消息中心，5G 消息布局已初现峥嵘； 2) 天然具备“数据桥梁”的作用结合其核心产品—Chatbot，与 ChatGPT 在交互层面上存在互补。
金桥信息	截至 2022 年上半年，公司在海外的资产为 598.96 万元。	法院业务流程中涉及立案、审判、执行等多个环节，产生大量会议、文件、卷宗，是 ChatGPT 的最佳使用场景。目前金桥信息与蚂蚁在人工智能领域深度合作，要素式立案平台就是典型的 AI 赋能下的复杂文本结构化标准化处理平台。
福昕软件	2022 年上半年，公司在海外市场取得营业收入 25,952.96 万元，较上年同期增长 8.59%	2023 年 2 月，福昕软件宣布成为百度“文心一言”首批生态合作伙伴，后续将优先内测体验并接入“文心一言”的全面能力。
万兴科技	2022 年上半年，公司海外业务营收占比为 88.63%	1) “公司已对接 Azure OpenAI 开通商用服务权限”，成为国内首批获得 Azure OpenAI 商用服务权限的企业； 2) 万兴科技旗下视频创意软件 Wondershare Filmora 新版本全新接入 ChatGPT 母公司 OpenAI 相关服务，率先在视频创作领域集成 AIGC 新技术。
昆仑万维	2022 年上半年，公司海外业务营收占比 74%，同比提升 5%；海外业务毛利率为 83%，同比增长 12%	1) 2022 年 12 月，其全系列 AIGC 算法和模型“昆仑天工”在北京发布，并已宣布模型开源； 2) 2023 年 2 月 27 日，公司旗下的 Opera 浏览器与人工智能研究实验室 Open AI 团队达成合作，在其浏览器内正式接入 ChatGPT 功能。
汤姆猫	2022 年上半年，公司海外业务贡献营业收入 66,182.86 万元，同比增长 1.12%	汤姆猫家族 IP 的智能交互属性与 ChatGPT 有着较高的契合度，目前公司团队已尝试应用 ChatGPT 模型进行 AI 交互产品开发的初步测试。

资料来源：民生证券研究院整理

3.1 中科创达：海外收入占比可观，边缘计算和行业领域初具规模

2022 年，中科创达整体及各个业务板块取得了全面增长，海外业务收入规模仍保持在较高水平，实现 33.19% 的海外收入占比。

在云计算生态方面，中科创达已经与亚马逊云技术，微软 Azure，谷歌云计算，阿里等多家云计算公司建立密切合作，能够帮助企业客户更好的管理数据资源，并对其进行分析与处理，实现数据价值释放与业务赋能。

图6：与中科创达合作的软件与互联网厂商

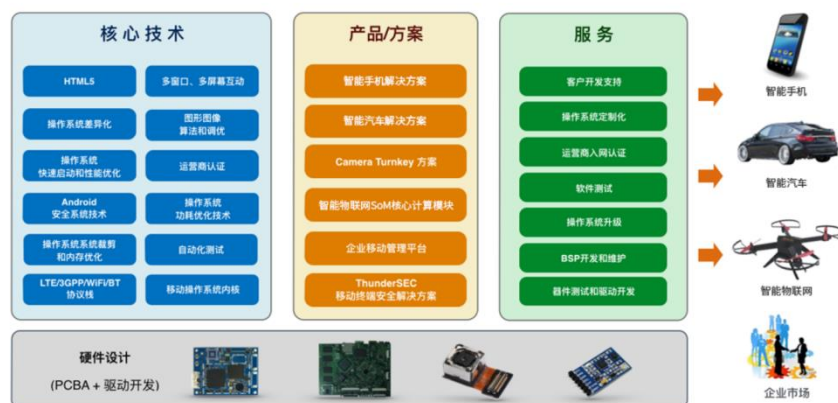
软件与互联网



资料来源：中科创达官网，民生证券研究院

同时，中科创达在边缘计算和行业领域已经初具规模，以公司边缘计算技术为核心的智能行业相关业务，2022 年度实现营业收入 2.2 亿元。公司和芯片厂商在共同推动边缘计算和智能行业的发展。由于公司在操作系统方面产品和技术完备，包括中间件、具体的行业中间件算法，整个开发工具链和环境等，都可以形成平台化方案。公司董秘表示，“OpenAI 的成功探索，验证了通用人工智能大模型是人工智能的发展方向”。

图7：中科创达的业务全景



资料来源：中科创达官网，民生证券研究院

风险提示：技术落地不及预期，竞争格局加剧。

3.2 梦网科技：ChatGPT 有望带来 5G 消息重构

5G 消息的核心应用 Chatbot（聊天机器人），其本质是随时响应用户消息服务，与 ChatGPT 的交互性不谋而合。作为 5G 消息的行业龙头梦网科技，在携手三大运营商及头部终端厂商，于金融、政务、互联网等多个行业领域应用，构建十数万家大中型企业与超十亿个人用户的沟通桥梁，并通过云短信、云 5G 富媒体消息、AIM/短信小程序（富信 2.0）、Chatbot 消息等功能筑造供多网合一的统一消息中心，5G 消息布局已初现峥嵘。

图8：Chatbot 消息用户界面



资料来源：梦网科技 2022 半年报，民生证券研究院

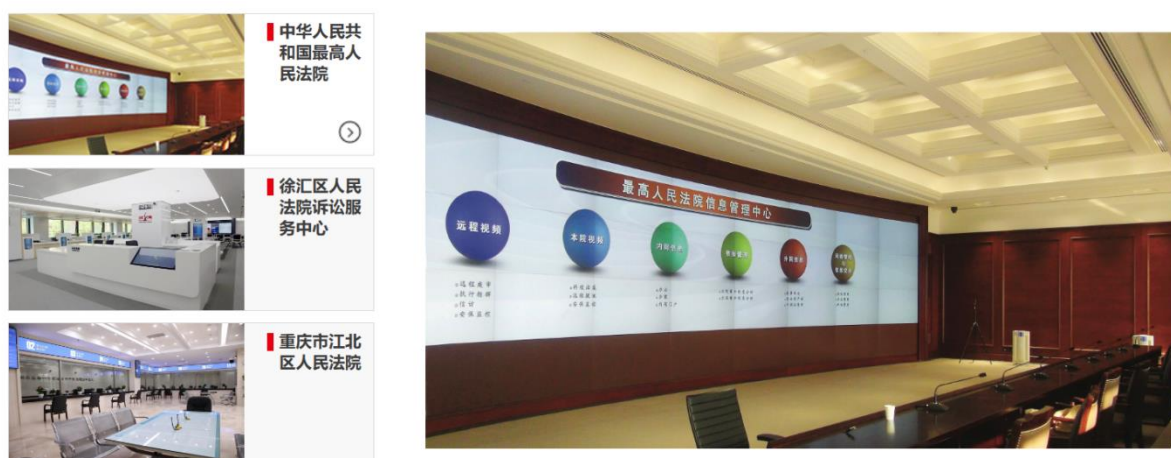
根据梦网科技 2021 年报数据，公司已经完成了金融、互联网、政务公共事业以及消费品等新兴重要行业和客户的市场布局。天然具备“数据桥梁”的作用结合其核心产品—Chatbot，与 ChatGPT 在交互层面上存在互补，并在后续向专用领域演化的道路上，有望形成强强联合之势。同时，公司的海外营业收入增长迅速，2022 年上半年，公司在海外市场取得营业收入 4594.32 万元，较上年同期增长 453.44%。

风险提示：5G 消息商用进度不及预期，行业应用形式存在变化可能。

3.3 金桥信息：布局 " AI 法院 " 深度应用场景

公司认为 "AI+法院" 是 ChatGPT 的最佳应用场景：法院业务流程中涉及立案、审判、执行等多个环节，产生大量会议、文件、卷宗，是 ChatGPT 的最佳使用场景。目前金桥信息与蚂蚁在人工智能领域深度合作，要素式立案平台就是典型的 AI 赋能下的复杂文本结构化标准化处理平台。

图9：金桥信息的智慧法院解决方案



资料来源：金桥信息官网，民生证券研究院

金桥的云平台业务主要聚焦法院信息化，以移动执行平台为典型代表，通过管理平台+移动 APP 的形式解决法院在执行过程中的突出痛点。该业务目前已经实现 3500+法院的全覆盖，同时采用 SaaS 模式收费，商业模式更优。同时，截至 2022 年上半年，公司在海外的资产为 598.96 万元。

风险提示：新产品推进不及预期；行业竞争加剧导致毛利率下滑。

3.4 福昕软件：成为百度 "文心一言" 首批生态合作伙伴

2023 年 2 月，福昕软件宣布成为百度 "文心一言" 首批生态合作伙伴，后续将优先内测体验并接入 "文心一言" 的全面能力，将百度领先的智能对话技术成果应用在版式文档办公软件领域，打造更专业、更友好、更智能的数字化、智能化办公服务。此举标志着福昕软件优先获得领先 AI 技术的加持，也意味着对话式语言模型技术在数字化办公场景的首次着陆。

通过此次合作，福昕软件可优先内测试用 "文心一言"，集成 "文心一言" 的技术能力，在百度技术团队协助下通过 "文心一言" 对话式语言模式的赋能，

向客户提供更智能、更精准的软件帮助和支持。

图10：福昕软件的互联 PDF 业务



资料来源：福昕软件官网，民生证券研究院

福昕软件 2022 年前三季度实现营业收入 4.27 亿元，同比上涨 7.04%。按照地区分类，福昕软件主营业务地区分为境内和境外。据公司年报披露，2021 年公司实现境内营业收入 0.50 亿元和境外营业收入 4.91 亿元，分别占总营收 9.27% 和 90.73%。

3.5 万兴科技：公司已对接 Azure OpenAI 开通商用服务权限

2023 年 2 月 25 日，万兴科技表示“公司已对接 Azure OpenAI 开通商用服务权限”，是国内首批获得 Azure OpenAI 商用服务权限的企业，是全球领先的新生代数字创意赋能者，旗下知名产品包括万兴喵影、万兴优转、万兴爱画等，业务覆盖全球 200 多个国家和地区，用户超 15 亿，被外界称为“中国版 Adobe”。

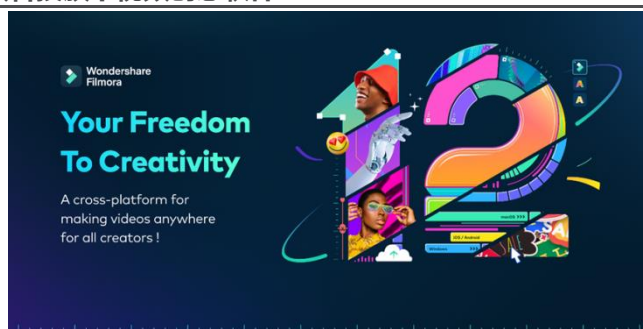
图11：万兴科技旗下知名产品——万兴爱画



资料来源：万兴科技官网，民生证券研究院

2023 年 2 月，万兴科技旗下视频创意软件 Wondershare Filmora 新版本全新接入 ChatGPT 母公司 OpenAI 相关服务，率先在视频创作领域集成 AIGC 新技术。据介绍，新版本可自由调用 OpenAI 的 AI 绘图功能，一键即可智能生成图片素材。未来万兴科技将逐步深化与以 OpenAI 为代表的 AI 上游技术商合作，借助 AIGC 技术持续升级和推出产品。

图12：万兴科技旗下视频创意软件——Wondershare Filmora

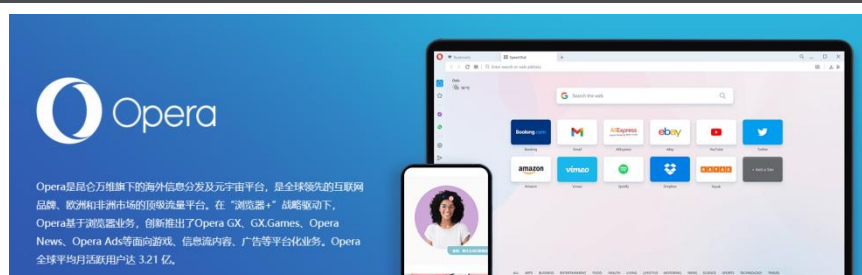


资料来源：万兴科技官网，民生证券研究院

3.6 昆仑万维：Opera 浏览器与 Open AI 团队达成合作，“昆仑天工”模型已开源

2023 年 2 月 27 日，昆仑万维集团宣布，旗下的 Opera 浏览器与人工智能研究实验室 Open AI 团队达成合作，通过访问 OpenAI 的 API 和领先的人工智能模型，在其浏览器内正式接入 ChatGPT 功能，成为继微软 Bing 搜索引擎、Edge 浏览器之外，又一家深度集成 AIGC 功能的浏览器，用户可通过 Opera 地址栏中新设置的 shorten 按钮，用 AI 来生成网页和文章的总结或是摘要。

图13：昆仑万维旗下的 Opera 浏览器



资料来源：昆仑万维官网，民生证券研究院

昆仑万维表示，2022 年 12 月，其全系列 AIGC 算法和模型“昆仑天工”在北京发布，并已宣布模型开源，目前已有中国移动咪咕等企业测试使用。另外，昆仑万维还宣布将与奇点智源合作，在 2023 年内发布中国版类 ChatGPT 的代码并开源。

图14：昆仑天工全系列 AIGC 算法与模型



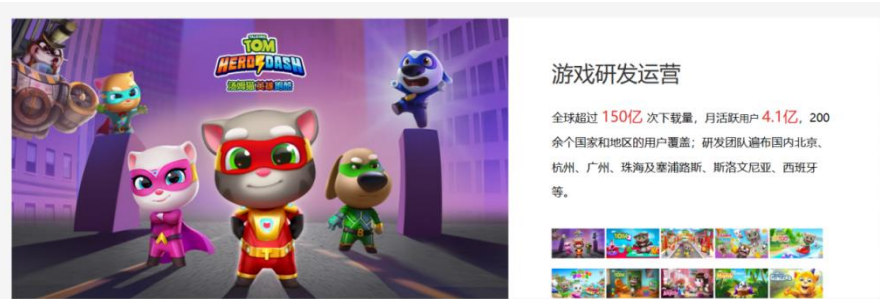
资料来源：昆仑万维官网，民生证券研究院

截至 2022 年上半年末，公司业务遍及全球一百多个国家和地区，累计月活跃用户近 4 亿。2022 年上半年，公司实现营业收入 22.5 亿元；其中，海外业务继续保持高增长，营收占比进一步提升至 74%，同比提升 5pct。同期，公司整体毛利率水平进一步提升至 79%，同比增长 8pct。其中，海外业务毛利率稳步提升，达到 83%，较去年同期增长 12pct。

3.7 汤姆猫：已尝试应用 ChatGPT 模型进行 AI 交互产品开发的初步测试

2023 年 2 月 13 日，汤姆猫称公司汤姆猫家族 IP 的智能交互属性与 ChatGPT 有着较高的契合度，目前公司团队已尝试应用 ChatGPT 模型进行 AI 交互产品开发的初步测试。此前公司在类似项目上已积累了一定经验优势，推出了 GameBud Talking Tom 语音智能产品，该智能产品可与公司旗下《汤姆猫跑酷》等游戏产品进行链接，实现游戏陪玩、线下交流、语音互动等多个功能。

图15：汤姆猫旗下的《汤姆猫跑酷》产品



资料来源：汤姆猫官网，民生证券研究院

从业务构成来看，支撑汤姆猫营收增长的主要动能是广告业务，而广告收入则来自于 2017 年收购的 Outfit7。截至 2022 年 11 月，公司汤姆猫家族 IP 系列休闲游戏累计下载量已超过 190 亿次，月活跃用户数最高达 4.7 亿次；会说话的

汤姆猫家族 IP 的动漫影视作品被翻译成 32 种不同的语言，在全球 200 多个国家和地区播放，全球累计播放量超过 850 亿次”。

图16：汤姆猫的广告发行业务



资料来源：汤姆猫官网，民生证券研究院

4 风险提示

1) 技术落地不及预期风险。以 ChatGPT 为代表的新型 AI 技术有着研发难度大，研发投入高，迭代速度快的特点，国际同类领先企业技术研发投入很大，国内公司在技术积累、资产规模、研发投入、高端人才储备等方面与国际领先企业存在一定差距，若相关公司无法对产品实现快速迭代更新，将会对相关公司生产经营造成较大不利影响。

2) 行业竞争加剧风险。AI 产业属于典型的技术密集型行业，对于技术人员知识背景、研发能力及项目管理经验积累均有较高要求。若相关公司核心技术人员出现变动，或未来市场出现新进入的竞争对手，可能会造成行业格局出现变化。

插图目录

图 1: ChatGPT 和 Whisper APIs	3
图 2: GPT-3.5-Turbo 收费	4
图 3: Bing&Edge+AI: 一种全新的搜索方式	9
图 4: 边缘 AI 工作流程	10
图 5: AIGC 应用现状	12
图 6: 与中科创达合作的软件与互联网厂商	14
图 7: 中科创达的业务全景	14
图 8: Chatbot 消息用户界面	15
图 9: 金桥信息的智慧法院解决方案	16
图 10: 福昕软件的互联 PDF 业务	17
图 11: 万兴科技旗下知名产品——万兴爱画	17
图 12: 万兴科技旗下视频创意软件——Wondershare Filmora	18
图 13: 昆仑万维旗下的 Opera 浏览器	18
图 14: 昆仑天工全系列 AIGC 算法与模型	19
图 15: 汤姆猫旗下的《汤姆猫跑酷》产品	19
图 16: 汤姆猫的广告发行业务	20

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级	1
表 1: GPT-3.5-Turbo、GPT-3.5 和 Whisper Model 对比	4
表 2: ChatGPT API 和 Whisper API 的早期应用	5
表 3: ChatGPT API 和 Whisper API 的早期应用	6
表 4: GPT 系列产品升级情况	8
表 5: 全球 AIGC 应用层企业	11
表 6: 国内具备 GPT 相关海外业务布局的厂商情况	13

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价 (或行业指数) 相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。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，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026