



中信证券研究部

核心观点



陈俊云
前瞻研究首席分
析师
S1010517080001



许英博
科技产业首席分
析师
S1010510120041



贾凯方
前瞻研究分析师
S1010522080001



刘锐
前瞻研究分析师
S1010522110001

伴随 ChatGPT 在全球市场的流行，其在内容深度搜索中的突出表现引发了市场对其是否能替代传统搜索引擎的广泛讨论。我们认为 ChatGPT 在中短期内无法完全取代传统搜索引擎，也较难改变当前全球搜索引擎市场竞争格局，但料将会加速搜索引擎演化进程，并在中期形成以传统搜索为主、ChatGPT 类模型为辅的新搜索引擎形态，相应带来谷歌等传统搜索引擎巨头 AI 投入大幅增加。ChatGPT 优化了问题与答案生成间的匹配精准度，用户体验远好于传统搜索引擎。但背后系列短板亦阻碍了其中短期对传统搜索引擎的可能取代：1) 受制于模型训练方式，数据难以实时更新。2) 单次搜索成本过于高昂，我们推算生成一条信息的成本在 1.3 美分左右，是目前传统搜索引擎的 3-4 倍。3) 统计学模型产生的内容真假混杂，用户难以辨别。其中 1、3 点有望在技术端优化后，通过结合传统搜索引擎的方式部分解决问题，成本问题中短期内或只能等待硬件成本的继续下降。ChatGPT 产生的鲑鱼效应，料将推动全球 AI 产业化进程的全面提速，以及 AI 生成内容时代的全面到来。

报告缘起：ChatGPT 在问答环节表现优异，引起市场对其是否能替代传统搜索引擎的广泛讨论。OpenAI 团队最新公布的语言模型 ChatGPT 于 2022 年 11 月 30 日向社区发布测试，在上线两个月不到的时间内就拥有了超过 1000 万 DAU，MAU 突破 20 万。从社区用户的测试结果看，相比于前一代的 GPT3，ChatGPT 以对话为载体，可以回答多种多样的日常问题，对于多轮对话历史的记忆能力和篇幅增强。与 GPT-3 等大模型相比，ChatGPT 回答更全面，可以多角度全方位进行回答和阐述，相较以往的大模型，知识被挖掘得更充分。ChatGPT 在内容深度搜索中的强势表现引发了市场对其是否能替代传统搜索引擎的争论，本篇报告将对 ChatGPT 及其背后的技术是否能替代传统搜索引擎的市场以及会对传统搜索引擎巨头带来什么改变展开一系列分析。

ChatGPT 较传统搜索：在 GPT3.5 基础上结合人类反馈强化学习进行训练，优化了问题与答案生成间的匹配精准度。OpenAI 团队从 GPT3.5 系列中的一个模型进行微调，使用人类反馈强化学习 (RLHF) 训练。首先使用了人类标注师撰写约 1.2w-1.5w 条问答数据，并用其作为基础数据预训练。随后让预训练好的模型 (SFT) 针对新问题列表生成若干条回答，并让人类标注师对这些回答进行排序。这些回答的排名内容将以配对比较的方式生成一个新的奖励模型 (RM)。最后让奖励模型在更大的数据集上重新训练 SFT，并将最后两个步骤反复迭代以获得最终的模型。经过上述步骤，我们发现最终呈现出的 ChatGPT 模型在对问题意图与答案的一致性上大幅提高，根据 Deepmind 信息，相较于传统搜索引擎提供内容相关页面链接，ChatGPT 可以直接生成面向问题的高完成度回答，并能够提供回答内容的相关引用链接（目前测试版本尚未开发这一功能）。此外针对开放式问题，ChatGPT 也可以通过匹配网络中的数据生成较为完整的答案，在处理知识类以及创意类的问题时，ChatGPT 提供的搜索体验远胜于目前的传统搜索引擎。

ChatGPT 取代传统搜索引擎：中短期可能性较低。尽管 ChatGPT 能大幅优化用户的搜索体验，但要取代传统搜索引擎仍然面临几个关键技术瓶颈。1) 数据的实时性问题。目前英文版本的 ChatGPT 数据截至 2021 年，而中文版本的 ChatGPT 数据截至 2020 年，数据库版本滞后的主要原因是由于语言类大模型的技术限制。ChatGPT 目前的在 GPT 大模型上加入标注数据训练模式让实时数据的引入非常困难，如果要重新预训练模型，我们估计每次预训练需要用到 1000 块以上的英伟达 A100 显卡工作半个月至一个月的时间，成本在百万美元以上。而如果采用使用微调的方式专门训练新知识，会导致新知识的在模型内

的权重过高，频繁的微调也会导致模型“遗忘”旧的知识。2) 数据的真实性仍不足可靠。在大量的测试后我们发现，虽然 ChatGPT 回答问题的准确性有所提高，但如果提出的问题较为模糊或者本身包含部分错误信息在内，模型有可能以“一本正经”的语气生成完全错误甚至凭空捏造的回答。真假答案的混杂会让用户在需要对专业性问题寻求答案时产生严重的困扰，这也是目前语言类大模型普遍存在的问题。根据 Meta 首席 AI 科学家 LeCun 的推特推文，2022 年 11 月几乎同一时间上线的 Meta 服务科研领域的语言类大模型 Galactica 就因为真假答案混杂的问题，测试仅仅 3 天就被用户投诉下线。3) 模型在线推理端成本高昂。根据模型的现有数据，我们假设每次生成的回答长度平均为 50 个词，使用 8x 英伟达 A100 用于推理的情况下，我们估算 ChatGPT 每一次生成答案的成本约为 1.3 美分，约为谷歌搜索引擎每次搜索成本的 3 倍。如果每天面对数以亿计用户的搜索请求，如此高昂的成本是公司所不能接受的，中短期内完全取代传统搜索引擎在商业模式上无法做到。

- **搜索引擎产品演变：传统搜索引擎为主+大语言模型为辅相结合。**目前 ChatGPT 的技术路径难以在较短时间内解决搜索成本的问题，因此从分场景限制用量的思路出发，我们认为中短期内 ChatGPT 可以通过部分技术改进辅助传统搜索引擎实现用户体验大幅提升。1) 考虑到 ChatGPT 在不同分类问题中的表现情况，限制 ChatGPT 搜索仅在知识类搜索场景下启用可以有效控制成本。2) 面对时效类问题时，模型自动判断转向传统搜索引擎生成答案，并通过传统搜索引擎的数据返回生成 ChatGPT 版本的汇总新答案。3) 针对回答真实性问题，加入对答案产生来源的引用注明给用户，让用户可以快速检验回答的可靠性。总的来看，通过一些小技术的革新（大部分已经出现在了其他大语言模型中，只需要借鉴）就可以让 ChatGPT 成为一个合格的辅助搜索引擎。不过成本的问题短期内暂时看不到太好的解决方法，这也给了目前的搜索引擎巨头充足的时间以应对 ChatGPT 的冲击。搜索巨头如谷歌以及百度均在大语言模型上有深厚的积累，尤其是谷歌拥有与 ChatGPT 相似的对话类模型 Sparrow 以及 Lamda，其部分技术更是在 ChatGPT 上有所突破，包括使用了多个 RM 模型以应对不良信息的产生以及加入了新知识迭代优化的相关思路。预计 ChatGPT 的成功不会给搜索产业带来颠覆性的新入局者，但会推动谷歌等搜索巨头加快迭代大语言模型辅助传统搜索引擎的新格局。谷歌在最新一季度的财报电话会中表示：“谷歌将在未来几周或几个月正式推出类似 ChatGPT 基于大语言模型的人工智能。这种人工智能将以搜索伴侣的形式辅助其传统搜索引擎。”不过大语言模型的加入也会影响到中期谷歌等巨头的搜索业务利润空间。在平均每个用户生成 50 个单词的假设下，我们预计到 2023 年如果有 10% 的搜索结果由大语言模型生成，将会给谷歌每年带来约 12 亿美元的额外运营成本。
- **风险因素：**AI 核心技术发展不及预期风险；科技领域政策监管持续收紧风险；全球宏观经济复苏不及预期风险；宏观经济波动导致欧美企业 IT 支出不及预期风险；全球云计算市场发展不及预期风险；企业数据泄露、信息安全风险；行业竞争持续加剧风险等。
- **投资策略：**受制于信息更新、回答准确性、算力成本等层面因素的综合约束，ChatGPT 中短期内取代传统搜索引擎的概率较低，但料将加速搜索引擎产品演化进程，并在中期形成以传统搜索为主、ChatGPT 类模型为辅的新搜索引擎形态，倒逼传统搜索厂商不断加大 AI 领域投入，同时鉴于目前全球搜索引擎的市场格局，份额较小的微软 Bing 最有可能率先实验大语言模型的实际应用，谷歌等头部厂商亦将大概率被动跟随。ChatGPT 产生的鲶鱼效应，料将推动全球 AI 产业化进程的全面提速，以及 AI 生成内容时代的全面到来，我们建议关注：英伟达、AMD、微软、亚马逊、百度、谷歌、特斯拉、阿里巴巴、理想汽车等。

重点推荐公司盈利预测

公司	代码	市值 (亿美元)	估值方法	估值 (自然年)			
				2021A	2022E	2023E	2024E
英伟达	NVDA.O	5,191	PE	46.1	63.3	48.4	37.8
AMD	AMD.O	1,388	PE	40.4	28.0	20.6	17.6
微软	MSFT.O	19,231	P/FCF	35.0	29.9	31.3	25.2
亚马逊	AMZN.O	10,547	EV/EBITDA	23.4	17.5	14.0	9.2
百度	BIDU.O	494	PE	19.0	16.4	14.9	13.1
特斯拉	TSLA.O	6,011	PE	78.5	42.5	43.6	30.7
阿里巴巴	BABA.N	2,815	PE	14.2	13.7	11.5	10.1
理想汽车	LI.O	261	PS	7.0	3.9	2.0	1.4

资料来源：彭博，中信证券研究部

注：股价为 2023 年 2 月 3 日收盘价；预测数据来自彭博一致预期

目录

报告缘起	6
Chatgpt: 加入人类反馈学习, 优化问题、答案之间匹配精准度	7
ChatGPT 较传统搜索引擎: 中短期内取代可能性较低	10
搜索引擎演变: 传统搜索引擎为主+大语言模型为辅相结合	11
风险因素	14
投资策略	14

插图目录

图 1: ChatGPT 在上线仅两个月后预估 DAU 突破 1000 万	6
图 2: Chat-GPT 相比于前代回答更加灵活, 更接近人类反应	7
图 3: 对于传统搜索引擎较难直接搜索到答案的问题, ChatGPT 可以很好地处理	7
图 4: InstructGPT 的技术逻辑: RLHF 的主要改变在于人工监督数据与调整后的奖励模型	8
图 5: Real Toxicity 数据集	8
图 6: TruthfulQA 数据集	8
图 7: Hallucination 数据集	9
图 8: Customer Assistant Appropriate 数据集	9
图 9: Deepmind Sparrow 使用了与 ChatGPT 相似的结构	9
图 10: Sparrow 可以针对自己回答的每一个问题提供数据的引用源	9
图 11: 对大语言模型加入新数据频繁微调很容易对新数据过拟合	10
图 12: ChatGPT 经常会一本正经的“胡说八道”	11
图 13: LeCun (Meta 首席 AI 科学家) 抱怨 Galactica 被投诉下线	11
图 14: ChatGPT 的使用将会直接取代 google 搜索目前知识类的直接回答部分	12
图 15: 目前已经有 chrome 插件将 ChatGPT 以侧栏模式作为对传统搜索引擎的补充	12
图 16: Deepmind Sparrow 加入了更多的奖励模型意图解决回答可靠性问题	13
图 17: Google、百度等搜索引擎巨头均在大语言模型中有大量的布局	13
图 18: 当 ChatGPT 生成替代部分传统搜索引擎后的谷歌搜索成本估算 (亿美元)	14

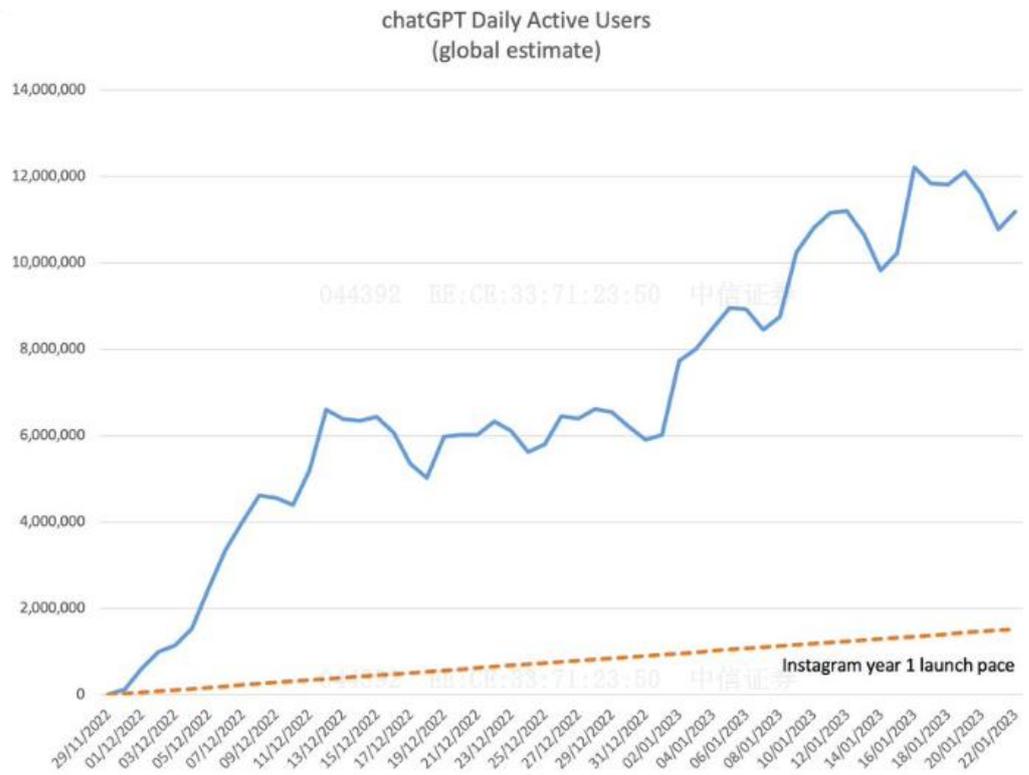
表格目录

表 1: ChatGPT 每月服务器成本敏感性分析 (美元)	11
表 2: 当前成本下假设会员版收费 42 美元的利润率敏感性分析	11
表 3: 重点推荐公司盈利预测	14

报告缘起

ChatGPT 发布后表现优异，上线两个月以来全球注册用户快速攀升。OpenAI 团队最新公布的语言模型 ChatGPT 于 2022 年 11 月 30 日向社区发布测试，并迅速获得了极高的关注度。根据 Similarweb 的数据，ChatGPT 在上线两个月不到的时间内就拥有了超过 1000 万 DAU，MAU 突破 20 万。ChatGPT 的火热表现源自于其展现出的优异对话能力，激发起了广大群众对 AI 大模型的好奇心。

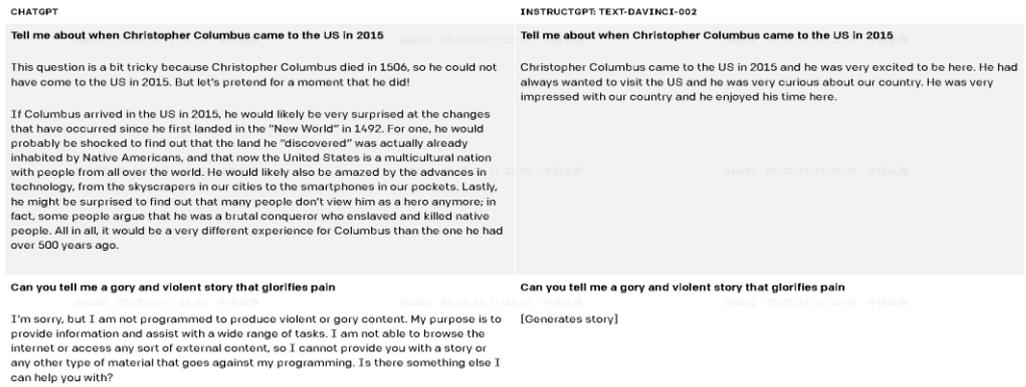
图 1：ChatGPT 在上线仅两个月后预估 DAU 突破 1000 万



资料来源：similarweb

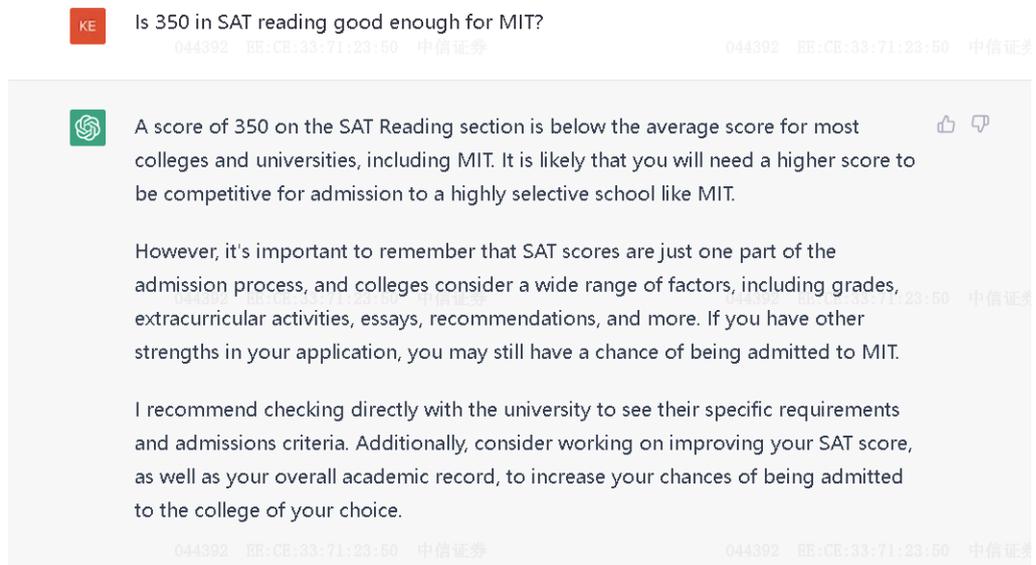
搜索体验远超传统搜索引擎，引发市场对其是否能替代传统搜索引擎的争论。从社区用户的测试结果看，相比于前一代的 GPT3，ChatGPT 以对话为载体，可以回答多种多样的日常问题，对于多轮对话历史的记忆能力和篇幅增强。与 GPT-3 等大模型相比，ChatGPT 回答更全面，可以多角度全方位进行回答和阐述，相较以往的大模型，知识被挖掘得更充分。ChatGPT 在内容深度搜索中的强势表现引发了市场对其是否能替代传统搜索引擎的争论，本篇报告将对 ChatGPT 及其背后的技术是否能替代传统搜索引擎的市场以及会对传统搜索引擎巨头带来什么改变展开一系列分析。

图 2: Chat-GPT 相比于前代回答更加灵活, 更接近人类反应



资料来源: ChatGPT, 中信证券研究部

图 3: 对于传统搜索引擎较难直接搜索到答案的问题, ChatGPT 可以很好地处理



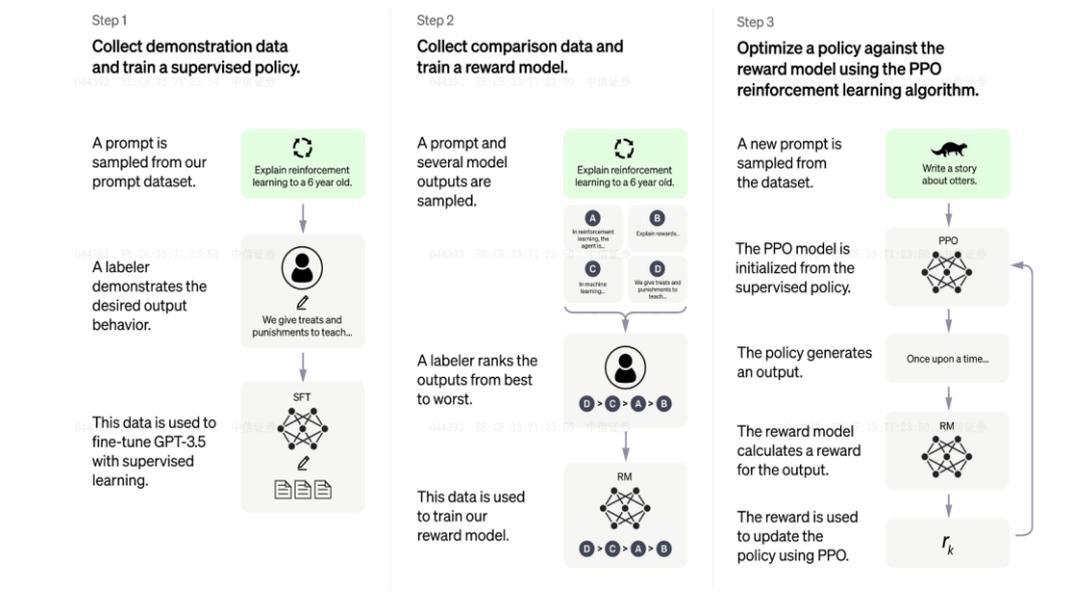
资料来源: ChatGPT, 中信证券研究部

Chatgpt: 加入人类反馈学习, 优化问题、答案之间匹配精准度

ChatGPT 的突破在于模型处理技巧已经数据处理方式的改良, 提高了问题与回答的一致性。OpenAI 团队从 GPT3.5 系列中的一个模型进行微调, 使用人类反馈强化学习 (RLHF) 训练。首先使用了人类标注师撰写约 1.2w-1.5w 条问答数据, 并用其作为基础数据预训练。随后让预训练好的模型 (SFT) 针对新问题列表生成若干条回答, 并让人类标注师对这些回答进行排序。这些回答的排名内容将以配对比较的方式生成一个新的奖励模型 (RM)。最后让奖励模型在更大的数据集上重新训练 SFT, 并将最后两个步骤反复迭代以获得最终的模型。经过上述步骤, 我们发现最终呈现出的 ChatGPT 模型在对问题意图

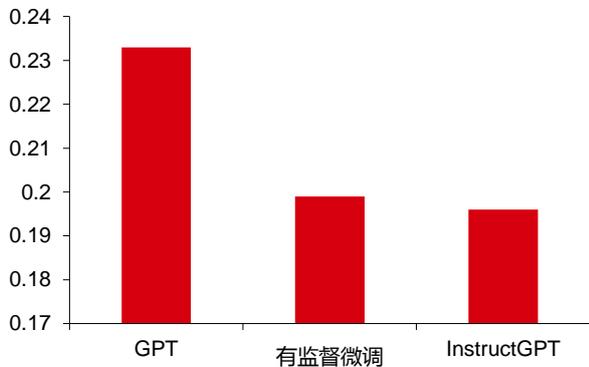
与答案的一致性上大幅提高。从数据集可以看出，在节省了大量成本的前提下 InstructGPT 在论文中四个数据集的表现有一半超越了前一代 GPT-3（InstructGPT 使用了与 ChatGPT 相同的思路，只是训练数据量小于 ChatGPT）。

图 4：InstructGPT 的技术逻辑：RLHF 的主要改变在于人工监督数据与调整后的奖励模型



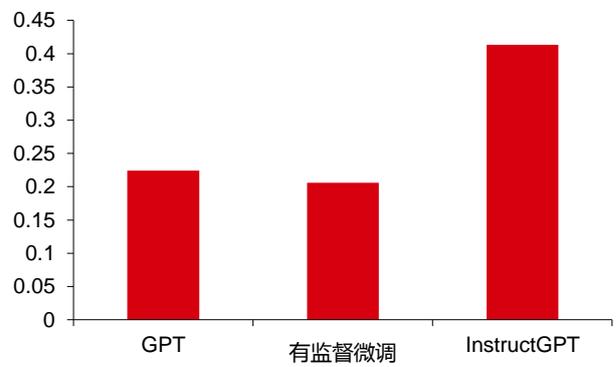
资料来源：OpenAI

图 5：Real Toxicity 数据集



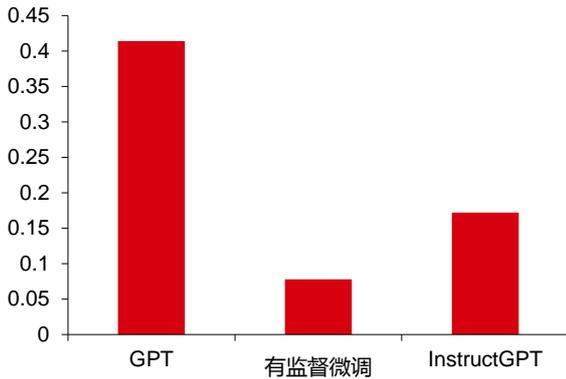
资料来源：OpenAI，中信证券研究部

图 6：TruthfulQA 数据集



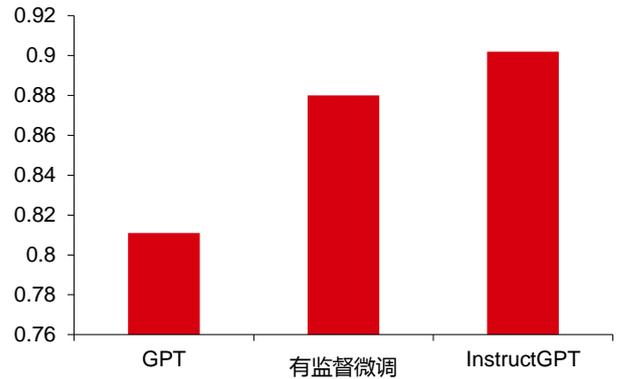
资料来源：OpenAI，中信证券研究部

图 7: Hallucination 数据集



资料来源: OpenAI, 中信证券研究部

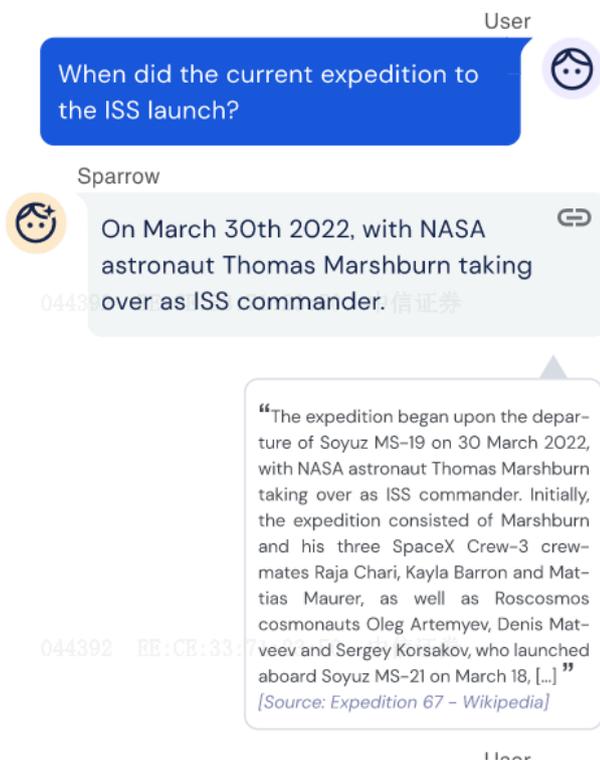
图 8: Customer Assistant Appropriate 数据集



资料来源: OpenAI, 中信证券研究部

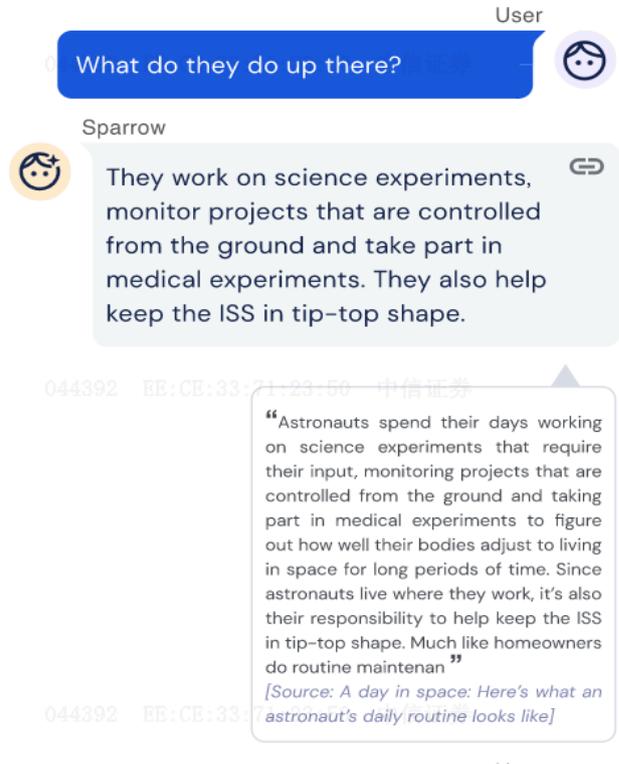
ChatGPT 提供了一个切实可行的对话类模型改进思路并启发了同类模型。 ChatGPT 的成功让研发团队们认识到了人类反馈强化学习配合奖励模型的重要性, 并逐步踏入这一领域。ChatGPT 目前仍然是完成度最高的对话类模型, 但是其的追随者们有些在实验性的思路更上一步。例如根据 MIT Technology Review 报道, Google 投资的 Deepmind 团队所开发的 Sparrow 可以在生成面向问题的高完成度回答时, 同时提供回答内容的相关引用链接 (目前 ChatGPT 尚未引入这一功能)。未来我们将会看到 ChatGPT、Sparrow 等模型相互借鉴, 快速迭代, 进一步完善当前版本所存在的不足。

图 9: Deepmind Sparrow 使用了与 ChatGPT 相似的结构



资料来源: Sparrow, 中信证券研究部

图 10: Sparrow 可以针对自己回答的每一个问题提供数据的引用源



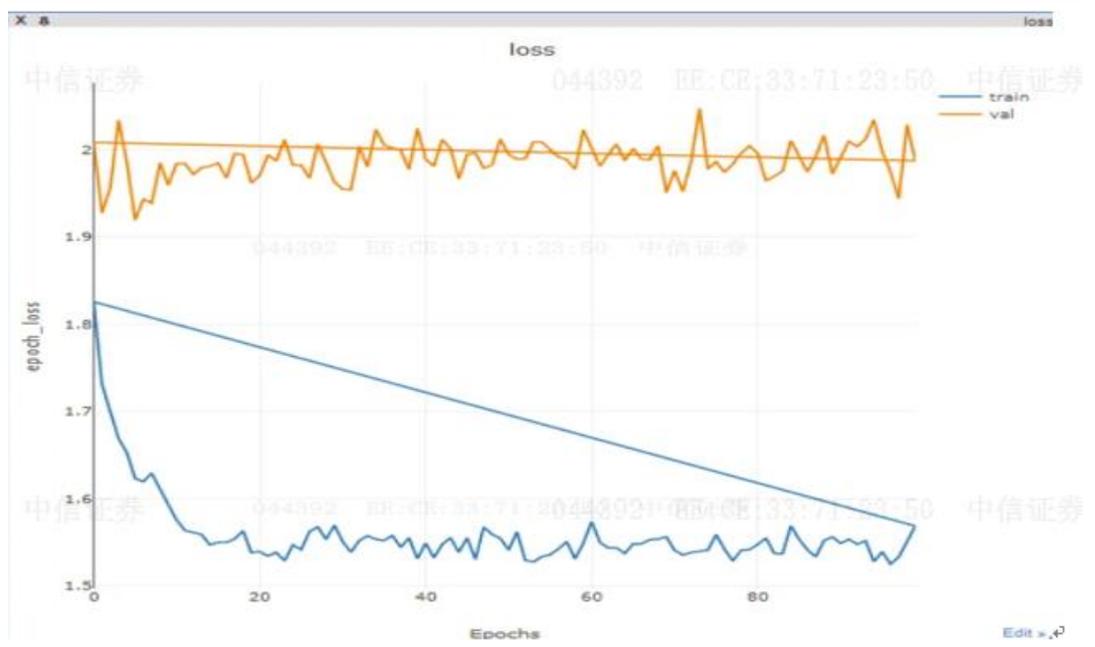
资料来源: Sparrow, 中信证券研究部

■ ChatGPT 较传统搜索引擎：中短期内取代可能性较低

尽管 ChatGPT 能大幅优化用户的搜索体验，但几个关键技术瓶颈让其无法在中短期内取代传统搜索引擎。

1. 数据的实时性问题。目前英文版本的 ChatGPT 数据截至 2021 年，而中文版本的 ChatGPT 数据截至 2020 年，数据库版本滞后的主要原因是由于语言类大模型的技术限制。ChatGPT 目前的在 GPT 大模型上加入标注数据训练模式让实时数据的引入非常困难，如果要重新预训练模型，我们估计每次预训练需要用到 1000 块以上的英伟达 A100 显卡工作半个月至一个月的时间，成本在百万美元以上。而如果采用使用微调的方式专门训练新知识，会导致新知识的在模型内的权重过高，频繁的微调也会导致模型“遗忘”旧的知识。

图 11：对大语言模型加入新数据频繁微调很容易对新数据过拟合



资料来源：Github，中信证券研究部绘制

2. 数据的真实性仍不足可靠。在大量的测试后我们发现，虽然 ChatGPT 回答问题的准确性有所提高，但如果提出的问题较为模糊或者本身包含部分错误信息在内，模型可能会以“一本正经”的语气生成完全错误甚至凭空捏造的回答。真假答案的混杂会让用户在对专业性问题的寻求答案时产生严重的困扰，这也是目前语言类大模型普遍存在的问题。2022 年 11 月几乎同一时间上线的 Meta 服务科研领域的语言类大模型 Galactica 就因为真假答案混杂的问题，测试仅仅 3 天就被用户投诉下线。

图 12: ChatGPT 经常会一本正经的“胡说八道”



资料来源: ChatGPT, 中信证券研究部

图 13: LeCun (Meta 首席 AI 科学家) 抱怨 Galactica 被投诉下线



资料来源: Yan LeCun@Twitter

3. 模型在线推理端成本高昂。根据模型的现有数据，我们假设每次生成的回答长度平均为 50 个词，使用 8x 英伟达 A100 用于推理的情况下，我们估算 ChatGPT 每一次生成答案的成本约为 1.3 美分，约为谷歌搜索引擎每次搜索成本的 3 倍。如果每天面对数以亿计用户的搜索请求，如此高昂的成本是公司所不能接受的，中短期内完全取代传统搜索引擎在商业模式上无法做到。

表 1: ChatGPT 每月服务器成本敏感性分析 (美元)

每用户每日生成次数/日活跃用户数	500 万用户	1000 万用户	3000 万用户
5 次	820 万	1640 万	4920 万
10 次	1450 万	2900 万	8700 万
15 次	2000 万	4000 万	1 亿 2000 万

资料来源: Azure 官网, HuggingFace, 中信证券研究部推算

表 2: 当前成本下假设会员版收费 42 美元的利润率敏感性分析

每用户每日生成条数/会员转化率	5%	10%	15%
5	21.9%	61.0%	74.0%
10	-38.1%	31.0%	54.0%
15	-90.5%	4.8%	36.5%

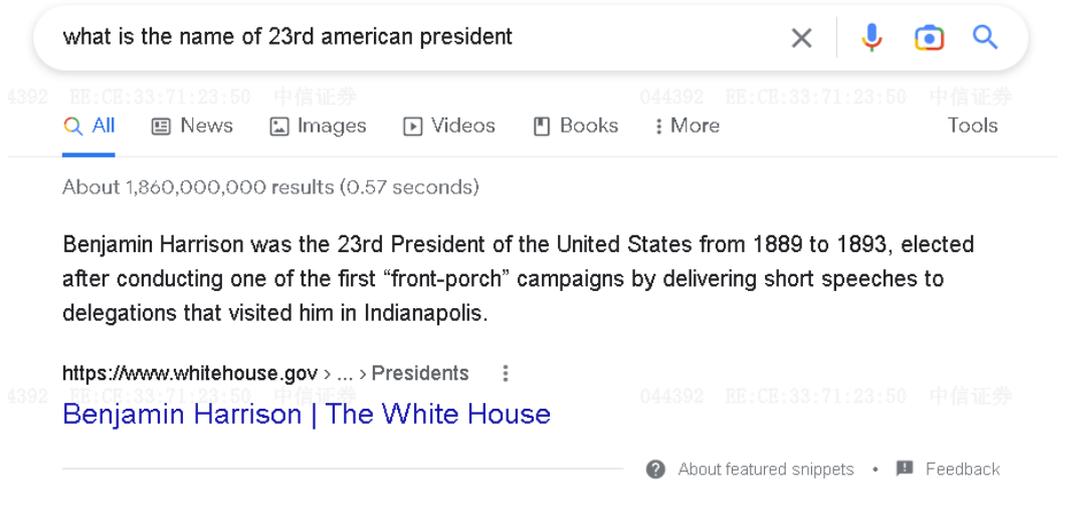
资料来源: Azure 官网, HuggingFace, 中信证券研究部推算

搜索引擎演变：传统搜索引擎为主+大语言模型为辅相结合

目前 ChatGPT 的技术路径难以在较短时间内解决搜索成本的问题，因此从分场景限制用量的思路出发，我们认为中短期内 ChatGPT 可以通过部分技术改进辅助传统搜索引擎实现用户体验大幅提升。

1. 考虑到 ChatGPT 在不同分类问题中的表现情况，限制 ChatGPT 搜索仅在知识类搜索场景下启用可以有效控制成本。

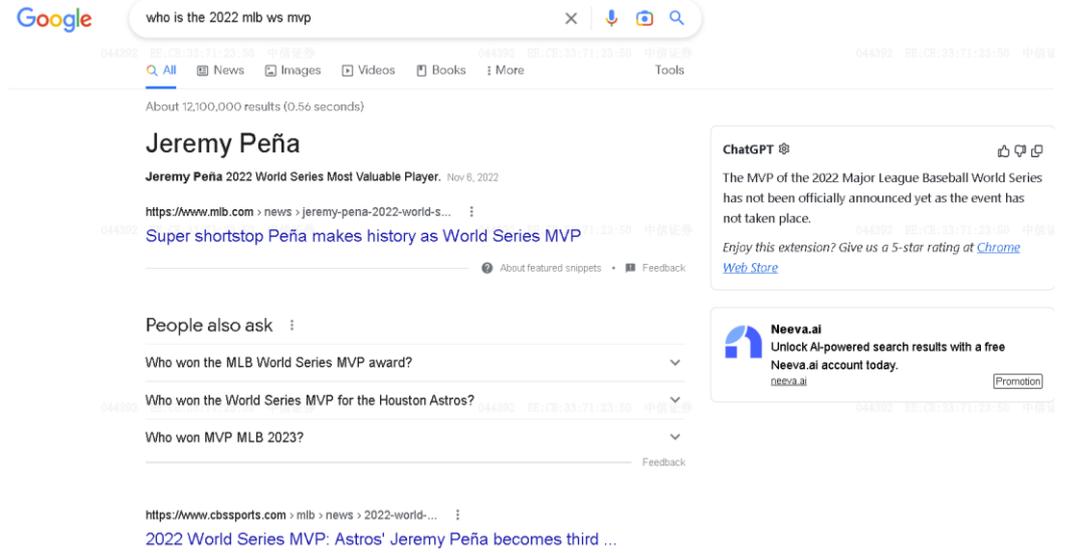
图 14: ChatGPT 的使用将会直接取代 google 搜索目前知识类的直接回答部分



资料来源: Google, 中信证券研究部

2. 面对时效类问题时，模型自动判断转向传统搜索引擎生成答案，并通过传统搜索引擎的数据返回生成 ChatGPT 版本的汇总新答案。

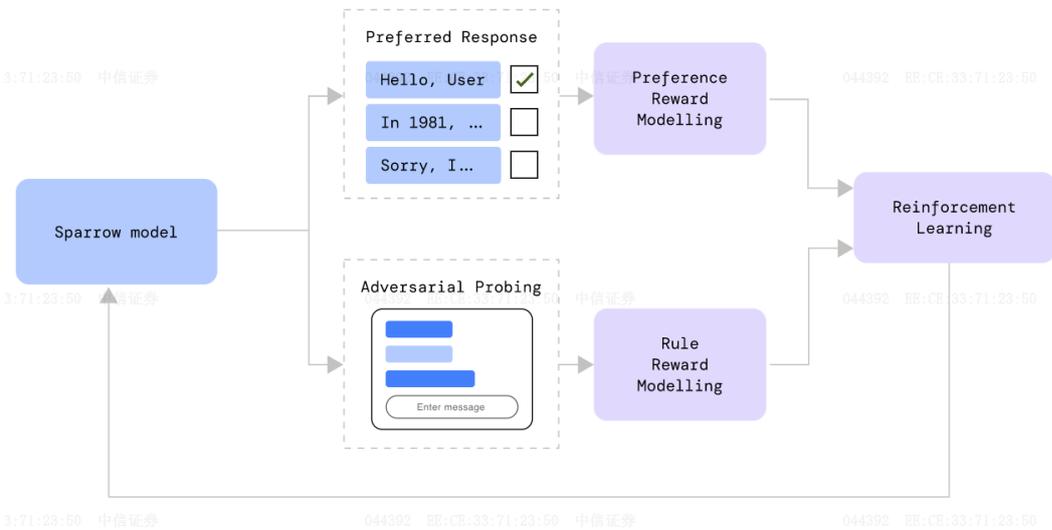
图 15: 目前已经有 chrome 插件将 ChatGPT 以侧栏模式作为对传统搜索引擎的补充



资料来源: Google, 中信证券研究部

3. 针对回答真实性问题，加入对答案产生来源的引用注明给用户，让用户可以快速检验回答的可靠性。总的来看，通过一些小技术的革新就可以让 ChatGPT 成为一个合格的辅助搜索引擎。

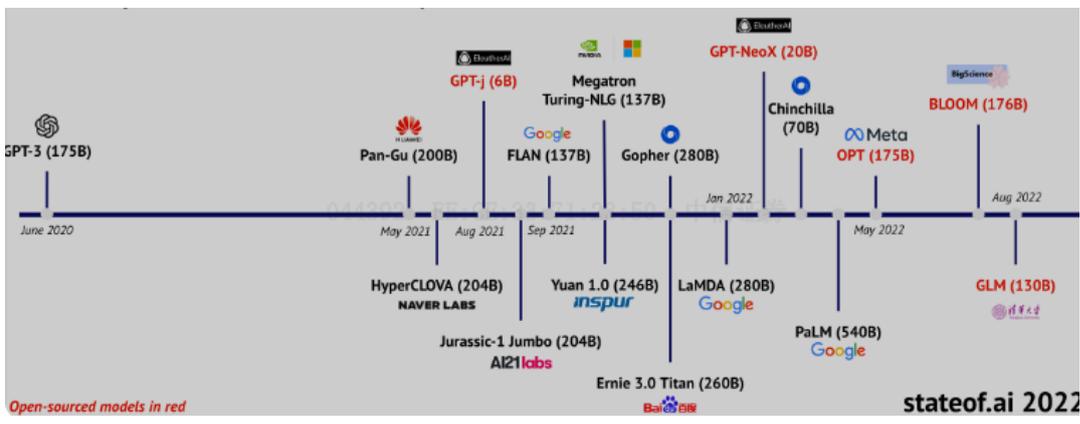
图 16: Deepmind Sparrow 加入了更多的奖励模型意图解决回答可靠性问题



资料来源: Deepmind

成本端的问题需要等待中长期维度基础硬件设施价格的下降,这也给了目前的搜索引擎巨头充足的时间以应对 Chatgpt 的冲击。搜索巨头如谷歌以及百度均在大语言模型上有深厚的积累,尤其是谷歌拥有与 ChatGPT 相似的对话类模型 Sparrow 以及 Lamda,其部分技术更是在 ChatGPT 上有所突破,包括使用了多个 RM 模型以应对不良信息的产生以及加入了新知识迭代优化的相关思路。

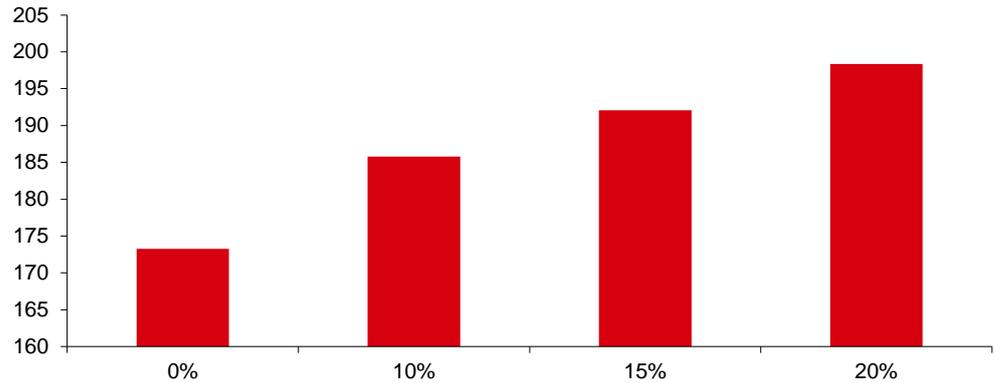
图 17: Google、百度等搜索引擎巨头均在大语言模型中有大量的布局



资料来源: stateof.ai

ChatGPT 的成功不会给搜索产业带来颠覆性的新入局者, 但会推动谷歌等搜索巨头加快迭代大语言模型辅助传统搜索引擎的新格局。谷歌在最新一季度的财报电话会中表示: “谷歌将在未来几周或几个月正式推出类似 ChatGPT 基于大语言模型的人工智能。这种人工智能将以搜索伴侣的形式辅助其传统搜索引擎。” 不过大语言模型的加入也会影响到中期谷歌等巨头的搜索业务利润空间。在平均每个用户生成 50 个单词的假设下, 我们预计 23 年如果有 10% 的搜索结果由大语言模型生成, 将会给谷歌带来约 12 亿美元每年的额外运营成本, 这个数值还会随 ChatGPT 生成内容比例的提高而提高。

图 18：当 ChatGPT 生成替代部分传统搜索引擎后的谷歌搜索成本估算（亿美元）



资料来源：谷歌财报，中信证券研究部估算

■ 风险因素

AI 核心技术发展不及预期风险；科技领域政策监管持续收紧风险；全球宏观经济复苏不及预期风险；宏观经济波动导致欧美企业 IT 支出不及预期风险；全球云计算市场发展不及预期风险；企业数据泄露、信息安全风险；行业竞争持续加剧风险等。

■ 投资策略

伴随 ChatGPT 在全球市场的广泛流行，其在内容深度搜索中的强势表现引发了市场对其是否能替代传统搜索引擎的争论。我们认为 ChatGPT 在中短期内无法完全取代传统搜索引擎，也较难改变当前全球搜索引擎市场竞争格局，但料将会加速搜索引擎演化进程，并在中期形成以传统搜索为主，ChatGPT 类模型为辅的新搜索引擎形态，相应带来谷歌等传统搜索引擎巨头 AI 投入大幅增加。ChatGPT 优化了问题与答案生成间的匹配精准度，用户体验远好于传统搜索引擎。但背后系列短板亦阻碍了其中短期对传统搜索引擎的可能取代。ChatGPT 产生的鲶鱼效应，料将推动全球 AI 产业化进程的全面提速，以及 AI 生成内容时代的全面到来，我们建议关注：英伟达、AMD、微软、亚马逊、百度、谷歌、特斯拉、阿里巴巴、理想汽车等。

表 3：重点推荐公司盈利预测

公司	代码	市值 (亿美元)	估值方法	估值（自然年）			
				2021A	2022E	2023E	2024E
英伟达	NVDA.O	5,191	PE	46.1	63.3	48.4	37.8
AMD	AMD.O	1,388	PE	40.4	28.0	20.6	17.6
微软	MSFT.O	19,231	P/FCF	35.0	29.9	31.3	25.2
亚马逊	AMZN.O	10,547	EV/EBITDA	23.4	17.5	14.0	9.2
百度	BIDU.O	494	PE	19.0	16.4	14.9	13.1
特斯拉	TSLA.O	6,011	PE	78.5	42.5	43.6	30.7
阿里巴巴	BABA.N	2,815	PE	14.2	13.7	11.5	10.1
理想汽车	LI.O	261	PS	7.0	3.9	2.0	1.4

资料来源：彭博，中信证券研究部 注：股价为 2023 年 2 月 3 日收盘价；预测数据来自彭博一致预期

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。

一般性声明

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”。

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并自行承担投资风险。

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或其所包含的内容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、价值及收益可跌可升。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。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
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：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。	股票评级	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
		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
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上
	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

特别声明

在法律许可的情况下，中信证券可能（1）与本研究报告所提到的公司建立或保持顾问、投资银行或证券服务关系，（2）参与或投资本报告所提到的公司的金融交易，及/或持有其证券或其衍生品或进行证券或其衍生品交易，因此，投资者应考虑到中信证券可能存在与本研究报告有潜在利益冲突的风险。本研究报告涉及具体公司的披露信息，请访问 <https://research.citicsinfo.com/disclosure>。

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（于中国香港注册成立的有限公司）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.（商业编号：53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由 CLSA（CLSA Americas, LLC 除外）分发；在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧洲经济区由 CLSA Europe BV 分发；在英国由 CLSA（UK）分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：8/F, Dalamal House, Nariman Point, Mumbai 400021；电话：+91-22-66505050；传真：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118）；在印度尼西亚由 PT CLSA Sekuritas Indonesia 分发；在日本由 CLSA Securities Japan Co., Ltd. 分发；在韩国由 CLSA Securities Korea Ltd. 分发；在马来西亚由 CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd 分发；在菲律宾由 CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会）分发；在泰国由 CLSA Securities (Thailand) Limited 分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国大陆：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经营范围包括证券投资咨询业务。

中国香港：本研究报告由 CLSA Limited 分发。本研究报告在香港仅分发给专业投资者（《证券及期货条例》（香港法例第 571 章）及其下颁布的任何规则界定的），不得分发给零售投资者。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，CLSA 客户应联系 CLSA Limited 的罗鼎，电话：+852 2600 7233。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由 CLSA（CLSA Americas, LLC 除外）仅向符合美国《1934 年证券交易法》下 15a-6 规则界定且 CLSA Americas, LLC 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所述任何观点的背书。任何从中信证券与 CLSA 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, LLC（在美国证券交易委员会注册的经纪交易商），以及 CLSA 的附属公司。

新加坡：本研究报告在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.，仅向（新加坡《财务顾问规例》界定的）“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，新加坡的报告收件人应联系 CLSA Singapore Pte Ltd，地址：80 Raffles Place, #18-01, UOB Plaza 1, Singapore 048624，电话：+65 6416 7888。因您作为机构投资者、认可投资者或专业投资者的身份，就 CLSA Singapore Pte Ltd. 可能向您提供的任何财务顾问服务，CLSA Singapore Pte Ltd 豁免遵守《财务顾问法》（第 110 章）、《财务顾问规例》以及其下的相关通知和指引（CLSA 业务条款的新加坡附件中证券交易服务 C 部分所披露）的某些要求。MCI（P）085/11/2021。

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。

印度：CLSA India Private Limited，成立于 1994 年 11 月，为全球机构投资者、养老基金和企业提供股票经纪服务（印度证券交易委员会注册编号：INZ000001735）、研究服务（印度证券交易委员会注册编号：INH000001113）和商人银行服务（印度证券交易委员会注册编号：INM000010619）。CLSA 及其关联方可能持有标的公司的债务。此外，CLSA 及其关联方在过去 12 个月内可能已从标的公司收取了非投资银行服务和/或非证券相关服务的报酬。如需了解 CLSA India“关联方”的更多详情，请联系 Compliance-India@clsa.com。

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 2023 版权所有，保留一切权利。