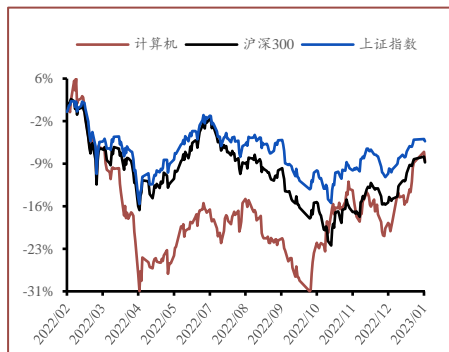


## 投资评级:看好(维持)

最近 12 月市场表现



分析师 杨烨

SAC 证书编号: S0160522050001  
yangye01@ctsec.com

分析师 罗云扬

SAC 证书编号: S0160522050002  
luoyan@ctsec.com

## 相关报告

1. 《行情演绎“五重击”，全面加仓正当时》 2023-02-05

## 核心观点

- ❖ **行情演绎“五重击”，全面加仓正当时：**本周计算机指数上涨 0.47%，跑赢沪深 300 指数 1.32pct，在 31 个申万一级行业中涨幅排名 11，年初至今计算机涨幅排名 1。2023 年 1 月制造业 PMI 企稳回升，经济迎来“开门红”，同时扩大内需、数据要素流转、数据安全等纲领性政策均对创新科技的发展提供了长期驱动力；2022 年底推出的 AI 聊天机器人 ChatGPT 火速出圈，开启 AI 新纪元，有望迎来商业化大潮。计算机板块第一阶段的“N”字第三笔延续，行情演绎“五重击”，在把握主航道的同时，建议加大顺周期的工业智能化/工业软件等板块的配置。
- ❖ **大模型路径成为 AI 产业的内生选择，全球开启新一轮 AI 竞赛：**自 2017 年谷歌提出 Transformer 模型后，大模型技术引领 AI 发展趋势，生成式 AI 走向成熟，引领 AI 大规模商业化落地。全球科技巨头围绕生成式 AI 大模型开启新一轮竞赛。当前中美两国都已研发出上万亿参数的模型，随着模型体量持续增大，海量数据、大规模算力等资源将成为主要壁垒，在 ChatGPT 的加持下，全球科技巨头有望快速加码 AI 赛道的投入。
- ❖ **AI 商用化落地或将“百花齐放”：**AI 商用化叠加数据要素流转，将构建全新的计算机产业生态。随着数据要素流转逐步落地，AI 算法公司与垂直行业之间的行业数据交易、AI 产品服务将形成产业闭环，加速 AI 商用赋能全行业。当前生成式 AI 已在文本、音频、图像、视频生成与编辑方面已有大量应用落地，加速从“AI 辅助”到“AI 创造”。
- ❖ **新一轮算力储备开启：**AI 大模型训练运算量增长速度远超硬件算力提升速度，以 GPT 为代表的大模型对现有算力规模形成极大挑战。对标 AlphaGO，ChatGPT 有望催化新一轮 AI 算力储备。我们认为，此次 ChatGPT 亦有望将大模型定为未来 AI 产业化主要路径，同时相比于迅速在新赛道建立卡位以紧抓时代机遇，算力的成本/冗余/性价比或不会是科技巨头与国家的优先考虑因素，新一轮算力储备有望开启。
- ❖ **投资建议：**建议关注数据标注领域的海天瑞声等；算力领域的海光信息、龙芯中科、浪潮信息、中科曙光、宝信软件、景嘉微等；算法领域的科大讯飞、云从科技、格林深瞳、海康威视、大华股份、奥普特以及 AIGC 领域的万兴科技等。
- ❖ **风险提示：**AI 技术迭代不及预期的风险；商业化落地不及预期的风险；政策监管风险

## 内容目录

1	本周回顾：上涨趋势延续，行情演绎“五重击”	4
2	大模型路径成为 AI 产业的内生选择	5
3	百舸争流：全球开启新一轮 AI 竞赛	7
4	行业变革：AI 商用化落地场景或将“百花齐放”	9
4.1	生成式 AI：叠加数据要素流转，构建全新产业形态	9
4.2	全行业赋能，商业化大潮将涌现	10
4.2.1	文本生成	10
4.2.2	音频生成	11
4.2.3	图像生成	12
4.2.4	视频生成	12
5	ChatGPT 有望开启新一轮算力储备	13
6	投资建议	15
7	风险提示	24

## 图表目录

图 1.	计算机指数相对各板块涨跌幅统计（2023.02.06-2023.02.10）	4
图 2.	本周各行业涨跌幅统计（2023.02.06-2023.02.10）	4
图 3.	年初至今各行业涨跌幅统计（2023.01.01-2023.02.10）	5
图 4.	Transformer 模型在 WMT 2014 年英-德、英-法翻译比赛中以较低的训练成本取得较高的成绩	5
图 5.	英伟达芯片算力指数级提升（2018-2024E）	6
图 6.	生成式 AI 与大模型发展相辅相成	6
图 7.	2022 年 AI 技术 Gartner 曲线	7
图 8.	国内外 AI 大模型对比	8
图 9.	国内外科技巨头近期动向	9
图 10.	AI 叠加数据要素流转构建全新产业生态	10
图 11.	微软将 ChatGPT 融入 Teams 可以自动生成会议记录	11
图 12.	科大讯飞在线语音合成	11
图 13.	Imagen 根据文字描述生成的图像	12
图 14.	Make-A-Video 根据文字描述生成视频	13

图 15. 各 AI 模型训练算力消耗量与摩尔定律算力提升速度对比 .....	13
图 16. 中国智能算力规模与预测（2022-2026E） .....	14
图 17. 中国 AI 服务器工作负载预测 .....	14
图 18. GPT 模型所需运算量与我国 AI 算力规模 .....	14
图 19. 中国 AI 服务器市场规模（2016-2026） .....	15
图 20. 海天瑞声主营业务 .....	16
图 21. 海光信息深度计算处理器 .....	16
图 22. 龙芯中科主营产品 .....	17
图 23. 中国 AI 服务器市场格局-浪潮市占率超过 50% .....	17
图 24. 中科曙光产品体系 .....	18
图 25. 宝信软件信息系统基础设施服务 .....	18
图 26. 公司全资子公司景美最新 JM92 系列满足 AI 计算需求 .....	19
图 27. 科大讯飞主营业务 .....	19
图 28. 云从科技主营业务 .....	20
图 29. 格灵深瞳主营业务 .....	20
图 30. 海康威视业务体系 .....	21
图 31. 大华股份主营业务 .....	22
图 32. 奥普特产品矩阵及应用场景举例 .....	23
图 33. 万兴科技主营业务 .....	23

## 1 本周回顾：上涨趋势延续，行情演绎“五重击”

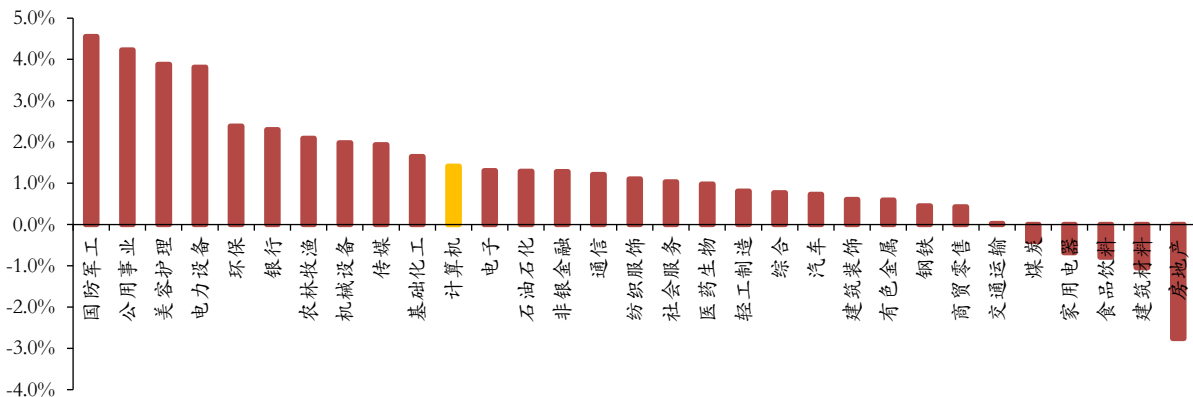
**全面加仓正当时。**本周计算机指数上涨 0.47%，跑赢沪深 300 指数 1.32pct，在 31 个申万一级行业中涨幅排名 11，年初至今计算机涨幅排名 1。2023 年 1 月制造业 PMI 企稳回升，经济迎来“开门红”，同时扩大内需、数据要素流转、数据安全等纲领性政策均对创新科技的发展提供了长期驱动力；2022 年底推出的 AI 聊天机器人 ChatGPT 火速出圈，开启 AI 新纪元，有望迎来商业化大潮。**计算机板块第一阶段的“N”字第三笔延续，行情演绎“五重击”：第一击：收入成本剪刀差，利润弹性逐季拔；第二击：PE 估值处于历史低位，当期分位数实乃“虚高”；第三击：基金持仓低，横向景气度高，资金搬家忙；第四击：ChatGPT 开启 AI 新纪元，科技创新周期上行加速，产业底层症结有望化解；第五击：政策主线托底，百花齐放可期。**我们年度策略里提出的“百花齐放”正持续验证，全年核心主线依然是我们反复强调的泛信创、泛安全、硬科技这一产业主航道，并建议逐步加大顺周期的工业化/工业软件等赛道的配置。

图1.计算机指数相对各板块涨跌幅统计（2023.02.06-2023.02.10）

代码	名称	近 5 日涨跌幅	年初至今涨跌幅	周相对涨跌幅	年初至今相对涨跌幅
801750.SI	计算机行业	0.47%	18.41%	-	-
000001.SH	上证指数	-0.08%	5.55%	0.55%	12.86%
000300.SH	沪深 300	-0.85%	6.06%	1.32%	12.35%
399006.SZ	创业板指	-1.35%	8.45%	1.82%	9.95%
000688.SH	科创 50	-0.90%	6.73%	1.37%	11.67%
000852.SH	中证 1000	0.73%	11.04%	-0.26%	7.36%
000016.SH	上证 50	-1.01%	4.23%	1.48%	14.18%

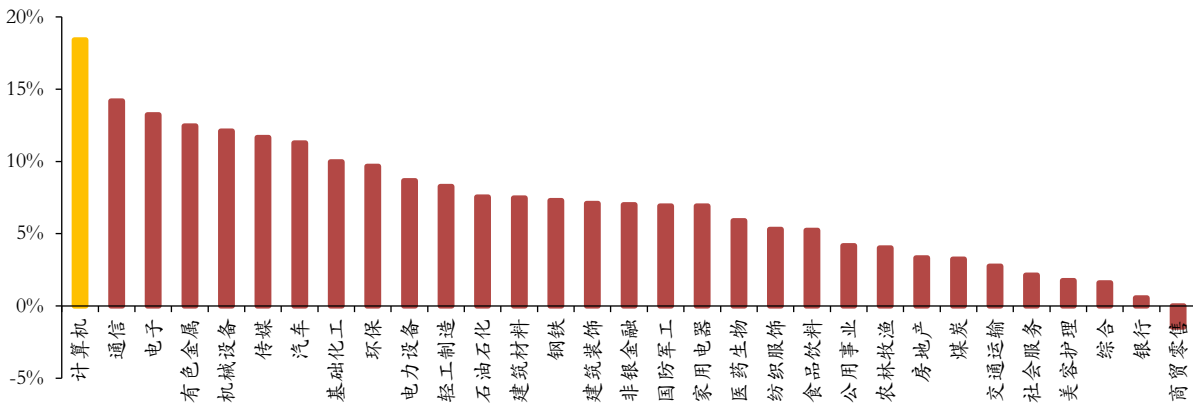
数据来源：Wind，财通证券研究所

图2.本周各行业涨跌幅统计（2023.02.06-2023.02.10）



数据来源：Wind，财通证券研究所

图3.年初至今各行业涨跌幅统计 (2023.01.01-2023.02.10)



数据来源: Wind, 财通证券研究所

## 2 大模型路径成为 AI 产业的内生选择

AI 大模型方法驱使生成式 AI 走向成熟, 引领 AI 大规模商业化落地。AI 模型可大致分为决策式/分析式 AI、生成式 AI 两大类, 决策式 AI 已在推荐系统、计算机视觉、自然语言处理领域实现应用, 生成式 AI 在大模型的驱动下逐渐发展成熟。AI 大模型方法或许并不是通向“强人工智能”的终极解决方案, 但为 AI 技术进一步突破以及产业化落地指明了方向。在过去几年中, AI 大模型方法逐步成为行业的主流共识, 主要原因基于以下四个方面:

- **业界逐步认识到大模型更加适合于生成式 AI。**之前参数量较小、结构简单的小模型更受欢迎, 一方面是因为小模型对硬件的要求较低; 另一方面是具有更高的可解释性和稳健性。但对于执行比较复杂的创新型任务, 具有大量参数的大模型更为优越。
- **最近发展的新模型结构, 降低了大模型的训练成本。**2017 年推出的 Transformer 可以实现更好的并行性, 并可以大幅度缩短训练时间。

图4. Transformer 模型在 WMT 2014 年英-德、英-法翻译比赛中以较低的训练成本取得较高的成绩

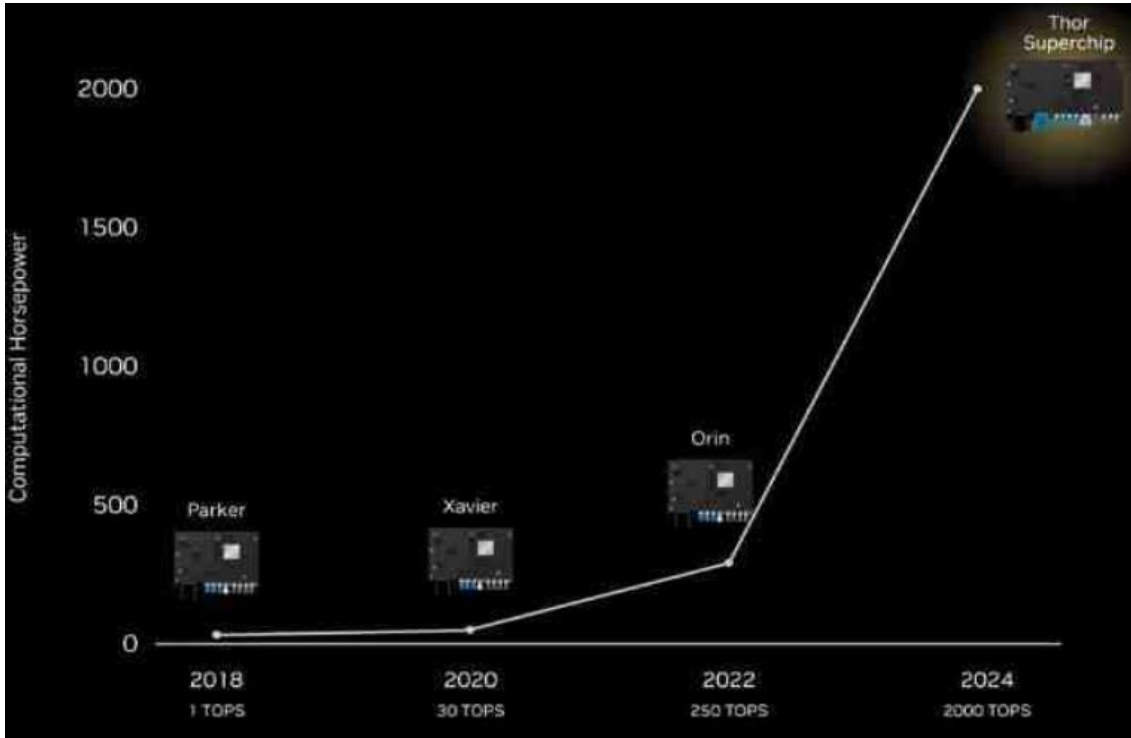
Table 2: The Transformer achieves better BLEU scores than previous state-of-the-art models on the English-to-German and English-to-French newstest2014 tests at a fraction of the training cost.

Model	BLEU		Training Cost (FLOPs)	
	EN-DE	EN-FR	EN-DE	EN-FR
ByteNet [18]	23.75			
Deep-Att + PosUnk [39]		39.2		$1.0 \cdot 10^{20}$
GNMT + RL [38]	24.6	39.92	$2.3 \cdot 10^{19}$	$1.4 \cdot 10^{20}$
ConvS2S [9]	25.16	40.46	$9.6 \cdot 10^{18}$	$1.5 \cdot 10^{20}$
MoE [32]	26.03	40.56	$2.0 \cdot 10^{19}$	$1.2 \cdot 10^{20}$
Deep-Att + PosUnk Ensemble [39]		40.4		$8.0 \cdot 10^{20}$
GNMT + RL Ensemble [38]	26.30	41.16	$1.8 \cdot 10^{20}$	$1.1 \cdot 10^{21}$
ConvS2S Ensemble [9]	26.36	<b>41.29</b>	$7.7 \cdot 10^{19}$	$1.2 \cdot 10^{21}$
Transformer (base model)	27.3	38.1	$3.3 \cdot 10^{18}$	
Transformer (big)	<b>28.4</b>	<b>41.8</b>	$2.3 \cdot 10^{19}$	

数据来源: 《Attention Is All You Need》Ashish Vaswani, Noam Shazeer 等, 财通证券研究所

- 软硬件能力进步，为大模型提供了算力支撑。随着软件升级以及 AI 芯片技术突破，算力获得指数级增长，训练大型生成式 AI 成为可能。

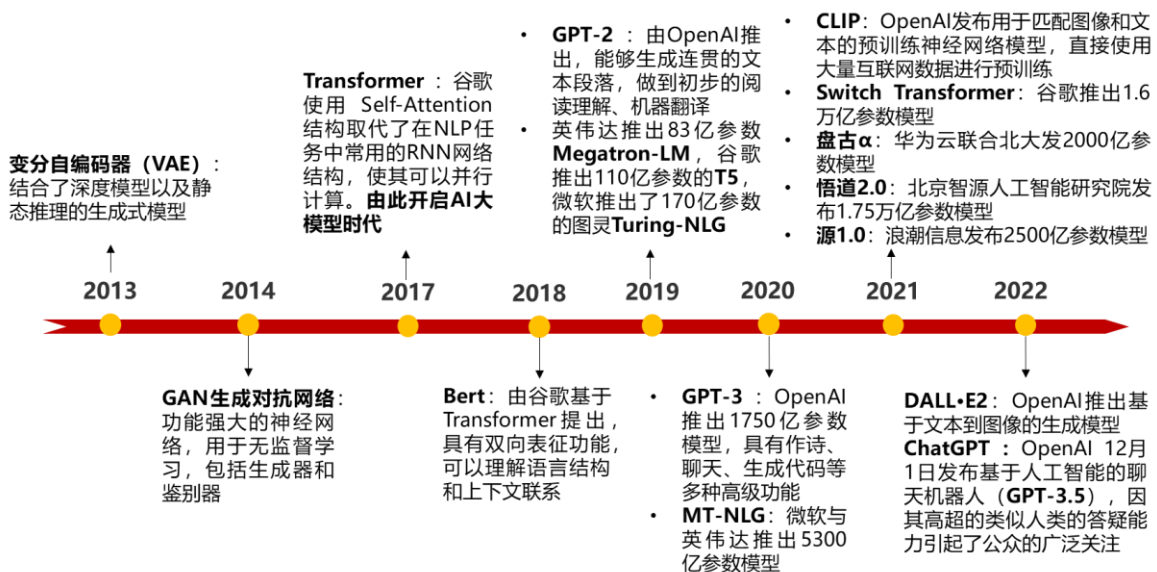
图5.英伟达芯片算力指数级提升（2018-2024E）



数据来源：英伟达，财通证券研究所

- 多模数据不断丰富，为模型训练提供基础。要训练出大型生成式 AI，需要投入充分的初始数据。随着移动互联网的发展，大量的文字、图片以及视频等多模数据都可以用于生成式 AI 训练。

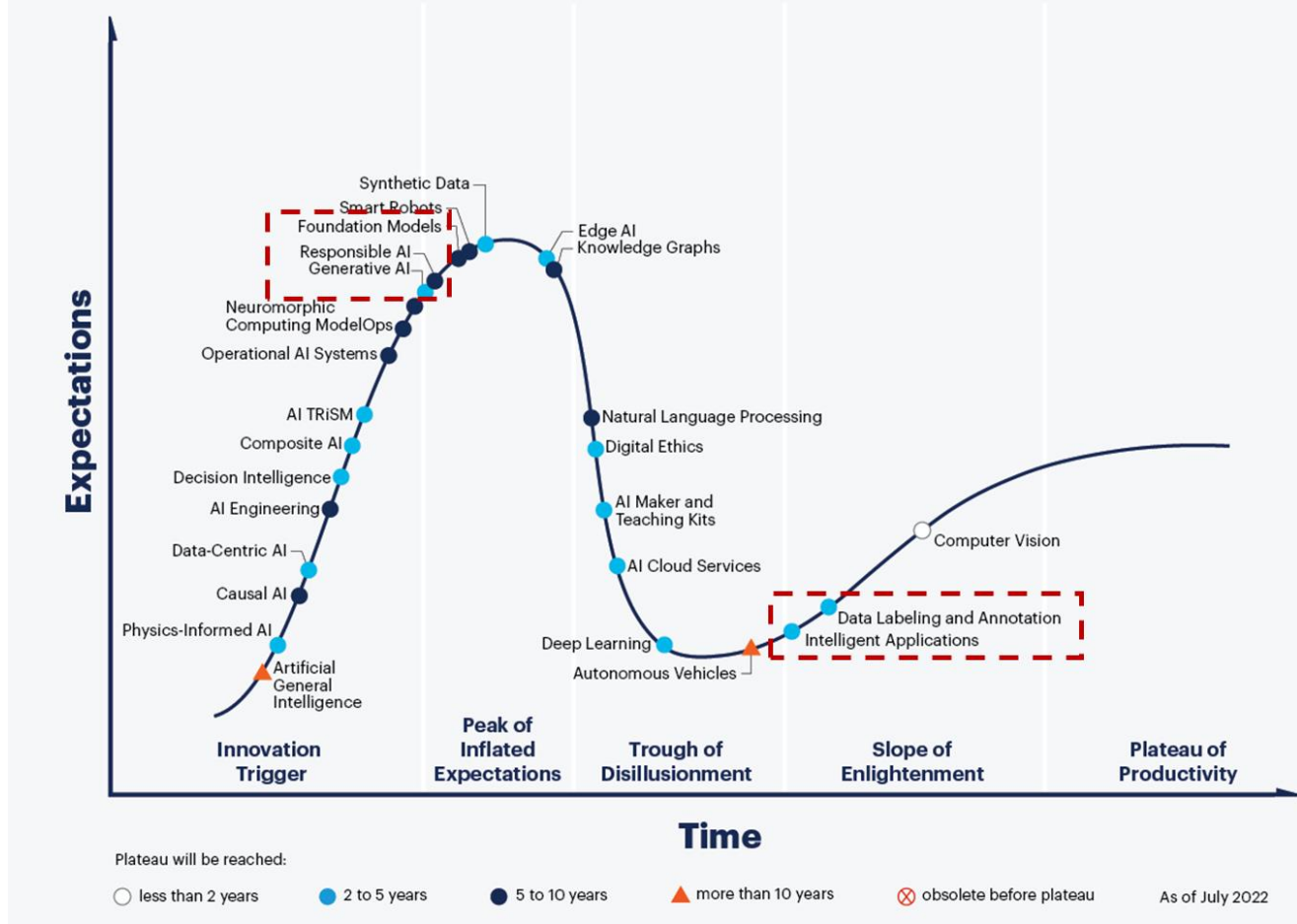
图6.生成式 AI 与大模型发展相辅相成



数据来源：CSDN，财通证券研究所

处于 Gartner 曲线“期望膨胀期”以及“复苏爬坡期”的技术要素协同共振，ChatGPT 商业化快速落地可期。根据 2022 年 Gartner 提出的 AI 技术曲线，大模型与生成式 AI 处于“期望膨胀期”，数据标注与智能应用处于“复苏爬坡期”，ChatGPT 正是处于新兴技术应用展望与成熟技术落地爬升的阶段，因此获得资本市场与 AI 产业极高的关注度，有望于 2023 年快速实现垂直行业的商业化落地。

图7.2022 年 AI 技术 Gartner 曲线



数据来源：Gartner，财通证券研究所

### 3 百舸争流：全球开启新一轮 AI 竞赛

全球科技巨头开启新一轮 AI 竞赛。自 2017 年谷歌提出 Transformer 模型后，大模型技术引领 AI 发展趋势，全球科技巨头围绕生成式 AI 大模型开启新一轮竞赛。大模型训练效果受到数据、算力、算法多方面影响，其竞争实质上比拼的是国家智能化综合实力，因此在中美两大 AI 强国诞生了众多算法模型。以 OpenAI 为例，2018-2020 年陆续推出 GPT、GPT-2、GPT-3，参数分别为 1.17 亿、15 亿、1750 亿个，模型体量呈现指数级增长。当前中美两国都已研发出上万亿参数的模型，随着模型体量持续增大，海量数据、大规模算力等资源将成为主要壁垒，在 ChatGPT 的加持下，全球科技巨头有望快速加码 AI 赛道的投入。

图8.国内外 AI 大模型对比

公司	模型	发布时间	参数(个)	预训练数据量	模型类型
OpenAI	GPT	2018年6月	1.17亿	约5GB	自然语言模型
	GPT-2	2019年2月	15亿	40GB	自然语言模型
	GPT-3	2020年5月	1750亿	45TB	自然语言模型
	ChatGPT	2022年11月	1750亿	45TB	自然语言模型
谷歌	BERT	2018年10月	3.4亿	-	-
	Switch Transformer	2021年3月	1.6万亿	-	-
	Lamda	2022年1月	1370亿	-	预训练语言模型
微软 & 英伟达	Megatron-Turing	2021年10月	5300亿	-	自然语言生成
百度	鹏城-百度·文心	2021年12月	2600亿	-	NLP 大模型
阿里	PLUG	2021年4月	270亿	超过1.1TB	中文预训练语言模型
	达摩院 M6	2021年11月	1000亿	1.9TB 图像, 292GB 文本	跨自然语言、图像的多模态 AI 模型
浪潮	浪潮源 1.0	2021年9月	2457亿	5TB	通用 NLP 预训练模型
智源	悟道 2.0	2021年6月	1.75万	4.9TB	双语多模态预训练模型
华为	鹏程·盘古	2021年5月	2000亿	1.1TB	中文预训练语言模型
腾讯	神农	2021年10月	10亿	数百GB	中文预训练语言模型

数据来源：各公司官网，财通证券研究所  
 注：1TB 为 1024GB

国内外科技巨头近期动作频繁，积极应对 ChatGPT 带来的行业变革。ChatGPT 一经面世，激起千层浪，科技巨头均已加速布局。为对标 ChatGPT，谷歌已明确表示正在开发一项名为 Bard 的对话式人工智能服务项目，百度正式宣布了大模型项目“文心一言”，360 计划推出类 ChatGPT 技术的 Demo 版产品，阿里宣布正研发“阿里版 ChatGPT”，各大巨头纷纷参与其中，形成百舸争流之势。



图9.国内外科技巨头近期动向

公司	时间	事件	影响
微软	2023.01.25	未来将追加投资 OpenAI 数十亿美元	进一步巩固在 AI 大模型方面的领先优势
	2023.02.07	宣布推出搭载了 AI 技术的搜索引擎 Bing(必应)和浏览器 Edge, 新版本中引入了 OpenAI 旗下 ChatGPT 的相关技术	加速 ChatGPT 商业化落地
谷歌	2023.01	谷歌召回创始人拉里·佩奇和谢尔盖·布林, 就 ChatGPT 的猛烈攻势, 召开多次高层会议	彰显出 ChatGPT 对行业的巨大影响
	2023.02.04	谷歌宣布向人工智能初创公司 Anthropic 投资 3 亿美元	提升其在 AI 大模型技术方面的技术积淀
	2023.02.07	谷歌首席表示正在开发一项名为 Bard 的对话式人工智能服务项目, 对标 ChatGPT	正式应对 ChatGPT 带来的挑战
百度	2023.02.07	百度正式宣布大模型新项目“文心一言”	有望成为第一个“中国版 ChatGPT”
360	2023.02.07	计划推出类 ChatGPT 技术的 Demo 版产品	公司的人工智能研究院从 2020 年开始一直在包括类 ChatGPT 技术在内的 AIGC 技术上有持续性的投入, 新产品推出有望实现搜索引擎功能的升级
腾讯	2023.02.03	腾讯申请的“人机对话方法、装置、设备及计算机可读存储介质”专利获得授权	此项专利的方法可以实现人机之间的自然顺畅的沟通, 提高用户使用体验。
阿里	2023.02.08	宣布正研发“阿里版”ChatGPT, 目前处于内测阶段	有望将 AI 大模型技术与钉钉生产力工具深度结合

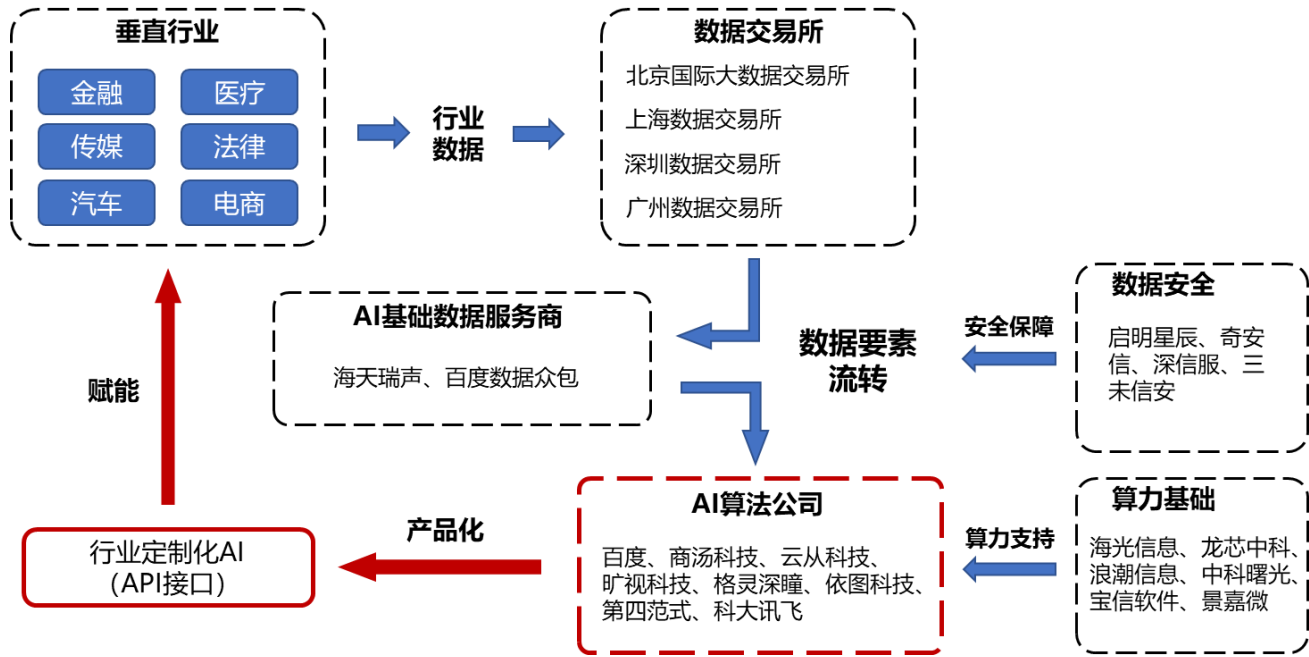
数据来源: 各公司官网, 搜狐科技, 企查查, 中国新闻网, 三六零公告, 财通证券研究所

## 4 行业变革: AI 商用化落地场景或将“百花齐放”

### 4.1 生成式 AI: 叠加数据要素流转, 构建全新产业形态

**AI 商用化将构建全新的计算机产业生态。**AI 模型训练需要消耗大量数据与算力资源: (1) 数据采集和标注来源于自有 AI 数据团队以及第三方 AI 基础数据服务商。随着大模型持续优化, 高质量、高效、专业化数据标注需求持续扩张, 将带动基础数据服务行业蓬勃发展; (2) 大模型对算力基础设施要求提升。根据 OpenAI, 从 2012 年开始, AI 训练所用的计算量呈现指数增长, 平均每 3.43 个月便会翻倍, 至 2018 年 AI 计算量扩大了 30 万倍。随着数据要素流转逐步落地, AI 算法公司与垂直行业之间的行业数据交易、AI 产品服务将形成产业闭环, 加速 AI 商用赋能全行业。

图10.AI 叠加数据要素流转构建全新产业生态



数据来源：财通证券研究所

## 4.2 全行业赋能，商业化大潮将涌现

### 4.2.1 文本生成

微软旗下所有产品将全线整合 ChatGPT。继微软宣布在搜索引擎 BING、办公全家桶 Office 嵌入当今最火的语言模型 ChatGPT 后，CEO 纳德拉宣布还将在云计算平台 Azure 中整合 ChatGPT，通过 Azure OpenAI 服务可以访问 OpenAI 开发的模型，届时微软的每个产品都将具备相同的 AI 能力，实现 AI 技术的全线赋能。此前微软推出了由 ChatGPT 提供技术支持的高级 Teams 产品，该产品可以自动生成会议记录，推荐任务，或者创建会议模板。基于 OpenAI 的 GPT 模型，即使没有参加会议，“智能回顾”也能生成会议记录和要点。微软表示这项高级服务将在 6 月份每月收费 7 美元，然后在 7 月份增加到 10 美元。

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

文档名称：ChatGPT 系列之二：全球商业化落地加速，新一轮算力储备开启.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1735.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

