

ChatGPT 热潮的冷思考

华泰研究

2023 年 2 月 08 日 | 中国内地

动态点评

预训练大模型引领 AI 行业变革，关注 AI 企业盈利模式、芯片基础设施

继 OpenAI 在 2022 年 11 月发布 ChatGPT（详见我们 2022 年 12 月 9 日发布的[从 ChatGPT 热议看大模型潜力](#)）后，微软宣布和 OpenAI 公司合作推出内置 ChatGPT 的必应搜索、Edge 浏览器、Office 套件及 Azure，对谷歌等的搜索业务形成竞争。基于大模型的 AI 可能成为可以替代脑力工作者劳动的新一代生产力工具。我们认为：1) 科技巨头在大模型上的竞争利好芯片送水人；2) 是否拥有大模型将成为区别科技平台企业的重要分水岭；3) AI 企业是否能在本轮周期中找到盈利模式有待观察；4) 芯片受限影响中国企业追赶的步伐，中国如何发挥数据及市场优势值得期待。

科技巨头在大模型上竞争激化，芯片送水人是最大受益者

从英伟达加快与微软合作共建立生成式 AI 生态、谷歌和百度将分别推出类 ChatGPT 产品看出，是否拥有大模型将成为科技巨头/科技平台企业的重要分水岭，未来科技巨头之间将展开大模型军备竞赛，科技公司远期投资价值或将被重新定义。由于 ChatGPT 依赖更大的总算力消耗和千亿级的参数训练，对应更大的算力需求，我们认为 ChatGPT 的应用也有望推动底层基础设施建设新增长机遇。根据 OpenAI 测算，目前算力的增速（翻 1 倍/3-4 个月）远超过摩尔定律（翻 1 倍/18-24 个月），AI 应用的逐步丰富将推动计算芯片市场（IC Insight 测算 21 年全球 1030 亿美元）保持强劲增长。

“AI+”还是“+AI”：大模型时代有什么不一样？

“AI+”（以 AI 技术赋能行业的科技企业）还是“+AI”（采用 AI 技术的传统企业）能够胜出是上一轮 AI 投资最大的争议。从结果来看，“AI+”企业在智慧城市等特定领域获得商业成功，但互联网（例如谷歌、百度的搜索，头条的推荐，阿里的广告）、金融等行业通过已有业务+AI 提升了效率。我们认为上一轮“AI+”企业没有全面成功的原因是算法的进入壁垒相对较低。当大模型主导的创新周期到来，以 GPT-3 大模型为例，其需要 1750 亿数据和数百万、数千万美元的算力投资，壁垒显著提升。关注 OpenAI、百度、商汤等公司的商业进展。

芯片受限已经严重影响中国企业追赶速度，期待数据要素市场发挥作用

目前在算力和算法上中国 AI 发展受限较多：1) 此前美国对性能超过 A100 的计算芯片限制出口中国，而我国最先进的芯片计算性能约为 A100 的 70%，和海外龙头存在两年以上的差距，AI 生态建设仍处于起步阶段，直接影响到大模型的速度和效率。2) OpenAI 暂无中国开放注册，我国在 AI 算法和技术层面与国外相比竞争力不足。但我们认为中国企业应充分发挥国内数据资源规模大和多样化的比较优势，将数据作为生产要素，从而在人工智能领域实现弯道超车，缩小与国外发展差距。

ChatGPT 离 AGI 还有多远？

ChatGPT 是通往 AGI（通用人工智能）道路的一次跃迁，但我们离 AGI 仍有较远的距离。目前围绕使用 ChatGPT 等大模型的争议不休，主要围绕在以下方面：1) 信息真实性：大语言模型对事实和逻辑世界缺乏真正理解，生成内容的真实性和可解释性存疑；2) 信息有害性：例如，尽管 ChatGPT 采用了基于人类反馈的强化学习（RLHF），以实现有害和不真实输出的减少，但如果用户逐步引导，ChatGPT 仍然会响应有害指令；3) 使用不当性：在学术界等场景使用 ChatGPT 并不恰当，多家顶刊已禁止生成式 AI 工具署名。

风险提示：AI 及技术落地不及预期；本研报中涉及到未上市公司或未覆盖个股内容，均系对其客观公开信息的整理，并不代表本研究团队对该公司、该股票的推荐或覆盖。

电子

增持（维持）

研究员 黄乐平, PhD
SAC No. S0570521050001 leping.huang@htsc.com
SFC No. AUZ066 +(852) 3658 6000

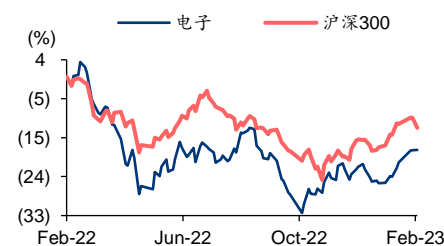
研究员 张皓怡
SAC No. S0570522020001 zhanghaoyi@htsc.com
+(86) 21 2897 2228

联系人 胡宇舟
SAC No. S0570121040041 huyuzhou@htsc.com
SFC No. BOB674 +(852) 3658 6000

联系人 陈钰
SAC No. S0570121120092 chenyu019111@htsc.com
+(86) 21 2897 2228

联系人 权鹤阳
SAC No. S0570122070045 quanheyang@htsc.com
+(86) 21 2897 2228

行业走势图



资料来源：Wind，华泰研究

免责声明：

1. 本附加与原报告无关；
2. 本资料来源互联网公开数据；
3. 本资料在“行业报告资源群”和“知识星球 行业与管理资源”均免费获取；
4. 本资料仅限社群内部学习，如需它用请联系版权方

合作与沟通，
请联系客服



客服微信



客服微信

行业报告资源群

1. 进群即领福利《报告与资源合编》，内有近百行业、万余份行研、管理及其他学习资源免费下载；
2. 每日分享学习最新6+份精选行研资料；
3. 群友咨询，群主免费提供相关行业报告。



微信扫码，长期有效

知识星球 行业与管理资源

知识星球 行业与管理资源 是投资、产业研究、运营管理、价值传播等专业知识库，已成为产业生态圈、企业经营者及数据研究者的智慧工具。

知识星球 行业与管理资源 每月更新5000+份行业研究报告、商业计划、市场研究、企业运营及咨询管理方案等，涵盖科技、金融、教育、互联网、房地产、生物制药、医疗健康等；

微信扫码加入后无限制搜索下载。



微信扫码，行研无忧

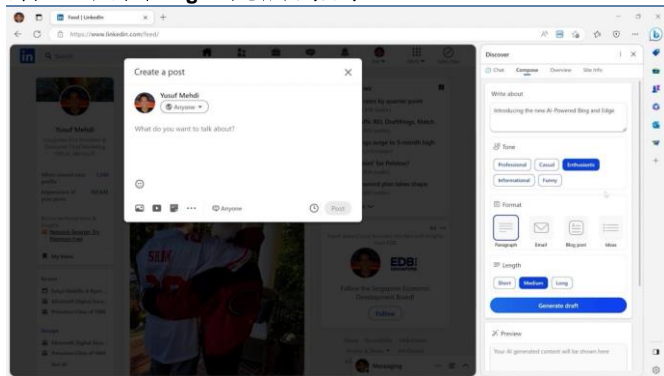
微软与 OpenAI 正式将 ChatGPT 整合进入必应与 Edge

当地时间 2023 年 2 月 7 日，微软宣布推出内置 ChatGPT 的必应搜索和 Edge 浏览器，并在 Bing.com 上开放预览。本次更新将搜索、浏览和聊天进行整合，对终端用户免费。

必应的更新主要包括以下方面：1) 在传统的搜索之外增加侧边栏，按需显示更全面的答案。新必应能够总结答案，用户无需滚动查看多个结果。2) 对于更复杂的搜索，例如计划旅行行程或研究购买电视，新必应提供了新的交互式聊天。在聊天中，用户可以通过询问细节、明确想法来优化搜索，直到获得所需的完整答案。新必应还会提供链接便于用户购买。3) 辅助生成内容：新必应可以帮助撰写电子邮件、创建假期行程并提供预订链接、准备面试等等。值得一提的是，用户能够看到引用网络内容的链接，便于用户检查内容。

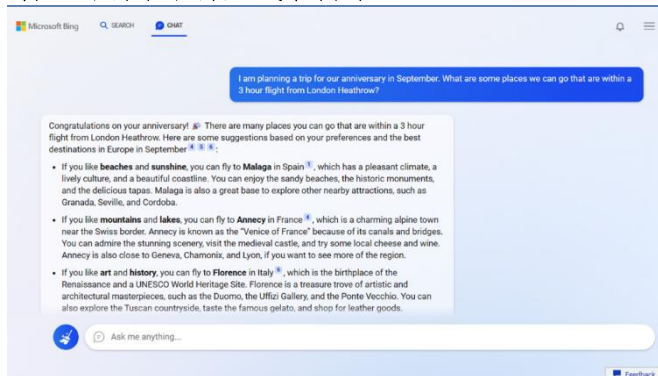
Edge 浏览器添加了两个新功能：聊天和撰写。1) 聊天：Edge 侧边栏可以帮助总结文档摘要，用户可以使用聊天功能要求与竞争公司的财务状况进行比较，并自动将其放入表格中。2) 撰写：例如，用户可以给出提示，要求 Edge 撰写 LinkedIn 帖子，还可以要求修改语气、格式和长度。

图表1：使用新 Edge 浏览器撰写帖子



资料来源：微软官网，华泰研究

图表2：使用新必应问答方式计划旅行



资料来源：微软官网，华泰研究

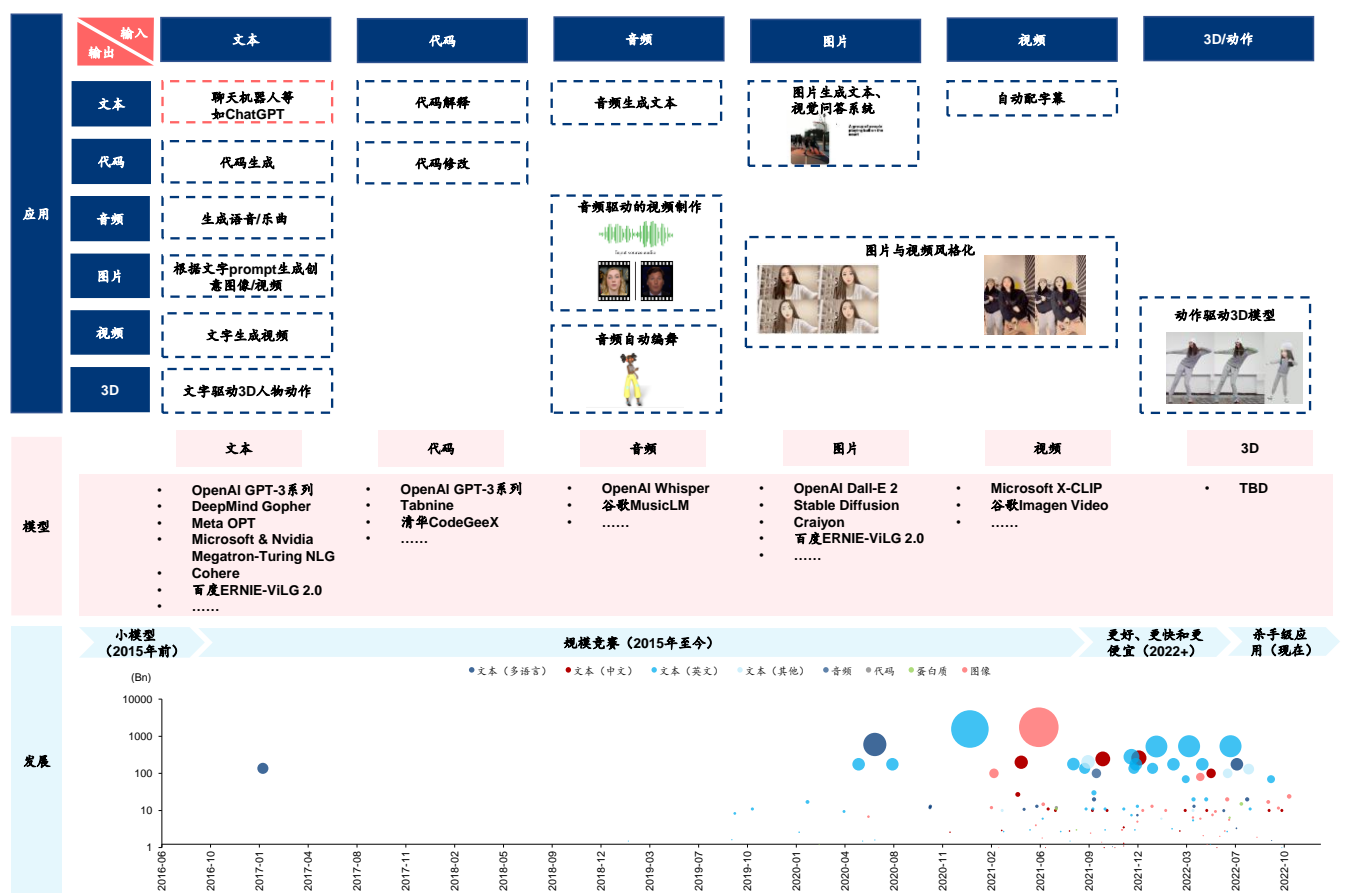
本次必应和 Edge 的功能更新基于以下技术更新：1) 新必应运行在 OpenAI 下一代大型语言模型上，比 ChatGPT 更强大，并专门为搜索而定制。该模型从 ChatGPT 和 GPT-3.5 中学习和进步，而且速度更快、更准确、功能更强。2) 微软普罗米修斯模型——一种专有的 OpenAI 模型工作方式，提供更相关、更及时、更具针对性和安全性的结果。3) 将 AI 应用于核心必应搜索排名引擎，即使是基本的搜索查询也更加准确和相关。

AI 行业进入大模型主导的创新周期，商业模式迎来变化

2022 年以来，AIGC（AI 生成内容）、ChatGPT 的“出圈”显示出预训练大模型性能进步迅猛，行业进入大模型主导的创新周期。

本次大模型主导的创新周期相比上一轮以 AI 四小龙为代表的 AI 浪潮有何区别？首先，相比小模型，预训练大模型算法架构更先进，训练消耗的数据量和算力跃升，因此泛化能力更强。此外，本轮创新周期中生成式 AI 大放异彩，相比上一轮 AI 热潮中的图像感知，生成式 AI 在许多领域成为了生产力工具。因此，AI 模型价值量提升，掌握 AI 模型的公司在本次创新周期中变现方式也发生了变化：上一轮 AI 浪潮，AI 公司采用小模型+软硬结合的定制化解决方案变现，偏通用化软件化的 API 和 SaaS 并未成为主流的变现方式。本次大模型主导的创新周期中，我们期待 ToB 端的 API 模式，以及 ToC 端的 SaaS 模式成为主流的变现手段。

图表3：本次大模型主导的创新周期中，生成式 AI 能够成为生产力工具



资料来源：红杉，OpenBMB，量子位，华泰研究

AI 大模型产业链：算力基础设施、基础模型研发、模型优化与改进、应用软件

我们认为在大模型产业链各环节中，1) AI 云服务和基础模型研发的行业壁垒高，现有玩家（主要是科技巨头）将继续主导市场；2) 大算力芯片关注国产替代进程；3) 依托大模型 API，在美国已生长出繁荣的应用生态，期待国产大模型 API 同样能够实现数据与模型迭代的飞轮；4) ToC 端的应用软件层，美国生态繁荣，国内也出现了一些初创公司，商业模式尚需验证。

- 1) **算力基础设施**：AI 云服务由现有云服务厂商提供，为 AIGC 提供算力服务。大算力芯片的主要玩家为英伟达等海外半导体巨头，国内厂商正在追赶。
- 2) **基础模型研发**：高成本和高技术壁垒导致科技巨头与科研机构成为主要玩家。科技巨头的基礎模型研发成果可内化为公司一系列业务提供支持。
- 3) **模型优化与改进**：对模型进行行业化改造，提供 API 或改造后的模型。实际上这一功能由产业链上一环节的基础模型研发或者下一环节的应用软件层承担，我们尚未看到仅从事这一环节的公司。
- 4) **应用软件**：强调产品运营和商业落地能力，类似 SaaS 公司。这一环节在国内外已经涌现出较多初创公司，其价值在于提升专业用户生产力，我们认为商业模式将主要来自于订阅制收费，因此衡量指标与 SaaS 公司一致，为 ARR（年度经常性收入）。以中美付费意愿差异导致的 SaaS 发展差异为鉴，国内的 AIGC 应用软件层商业模式能否得到验证尚需观察。

图表4：AI 大模型产业链



资料来源：公司官网，华泰研究

我们以 OpenAI 与 Stability AI 为例，对产业链的第 2-4 层来举例。

OpenAI: 1) **基础模型研发层:** 研发了 GPT-3、DALL-E2 等多个大模型; 2) **模型优化与改进层:** 开放大模型 API, 对语言模型 API 收取 0.0004-0.002 美元/k tokens 的费用, 对图像模型 API 收取 0.016-0.02 美元/图的费用; 3) **应用软件层:** 推出聊天与编程应用 ChatGPT, 目前正在推广 20 美元/月的 ChatGPT Plus, 功能包括高峰时段照常使用、快速响应、优先访问新功能和改进等; 与 GitHub 等推出 AI 编程工具 Copilot。

Stability AI: 1) **基础模型研发层:** 研发了 Stable Diffusion 模型并且已经开源; 2) **模型优化与改进层:** 提供 API 供开发者开发基于 Stable Diffusion 的应用; 3) **应用软件层:** 上线 AI 生成图片网站 DreamStudio 服务普通用户。

为何基础模型研发将由现有玩家继续主导市场?

训练大模型的高成本和高技术壁垒导致科技巨头与科研机构成为主要玩家。以 2020 年推出的 GPT-3 模型为例, Alchemy API 创始人 Elliot Turner 推测训练 GPT-3 的成本可能“接近 1200 万美元”。Lambda Labs 使用价格最低的 GPU 云估算 GPT-3 的训练成本至少为 460 万美元。并且以上估算为训练最终模型的成本, 未计入前期调整参数配置时的训练成本。Eleuther AI (一个致力于开源大模型的组织) 在 2022 年推出的类 GPT 模型——200 亿参数的 GPT-NeoX-20B, 则使用 96 块 A100 芯片训练了三个月, 据 The Next Platform 估计, 最终训练成本约 53-66 万美元。因此, 训练大模型的高成本和高技术壁垒使科技巨头和科研机构成为主要玩家。根据 OpenBMB 统计, 截至 2022 年 10 月, 全球拥有大模型数量前五的机构分别是谷歌、Meta、清华大学、OpenAI 和微软。

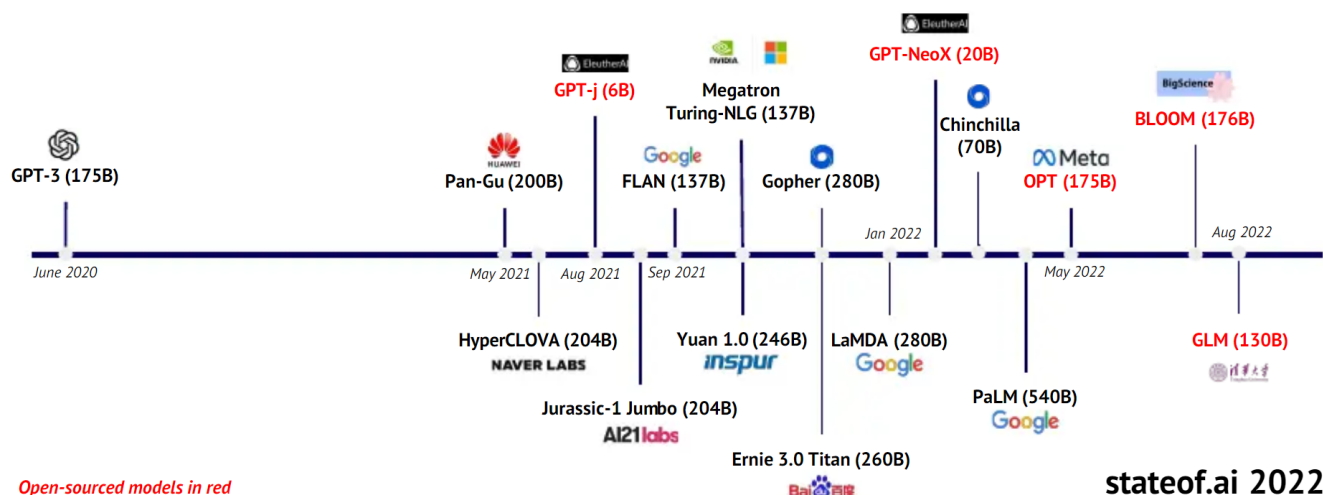
图表5: 大模型最终次训练成本估算

大模型	公司/组织	参数量 (十亿)	配置	预计训练天数	最终次训练成本 (万美元)	每百万参数量成本 (美元)
GPT-3XL	OpenAI	1.3	4 节点 CS-2 计算集群	0.4	0.25	1.9
GPT-J	Eleuther AI	6	4 节点 CS-3 计算集群	8	4.5	7.5
T5 11B	谷歌	11	4 节点 CS-4 计算集群	9	6	5.5
GPT-3 13B	OpenAI	13	4 节点 CS-5 计算集群	39	15	11.5
GPT NeoX	Eleuther AI	20	4 节点 CS-6 计算集群	47	53	26.3
			16 节点 CS-6 计算集群	11.1	66	32.8
GPT-3 175B	OpenAI	175	4 节点 CS-6 计算集群	110.5	875	50.0
			16 节点 CS-6 计算集群	27.6	1094	62.5

资料来源: The Next Platform, 华泰研究

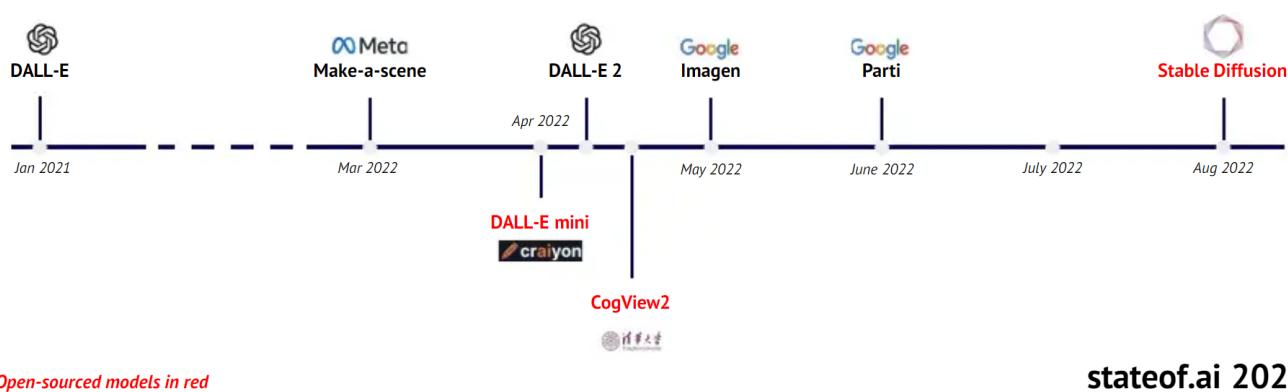
目前中美两国引领预训练大模型发展。根据 OpenBMB 截至 2022 年 10 月的统计, 拥有大模型数量前十名的组织中, 中/美分别占据 4/6 席; 拥有大模型参数量前十名的组织中, 中/美同样分别占据 4/6 席。美国目前主要的大模型包括 OpenAI 的 GPT-3、英伟达与微软的 Megatron Turing-NLG、Meta 的 OPT 等。在中国, 主要大模型包括百度文心 Ernie、华为盘古、商汤视觉模型等。

图表6：代表性大语言模型



资料来源：stateof.ai 2022，华泰研究

图表7：代表性图像大模型

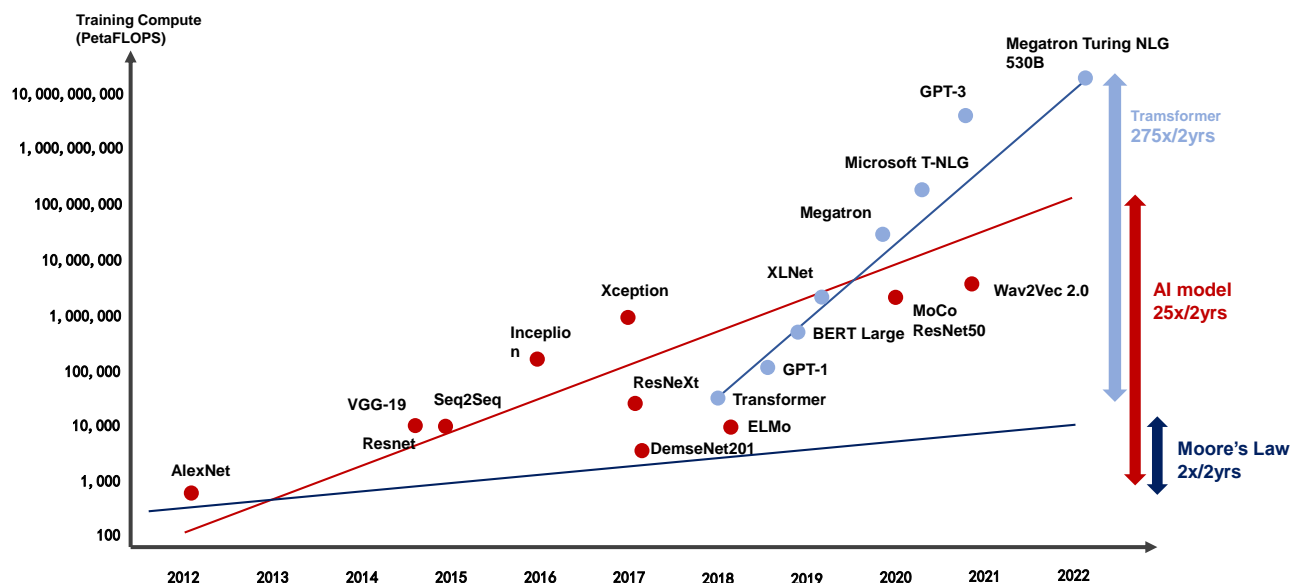


资料来源：stateof.ai 2022，华泰研究

科技巨头在大模型上竞争激化，芯片送水人是最大受益者

AI 模型训练算力增长速度超越芯片摩尔定律。根据 OpenAI 测算，自 2012 年以来，全球头部 AI 模型训练算力需求 3、4 个月翻一番，每年头部训练模型所需算力增长幅度高达 10 倍。摩尔定律中，集成电路中的晶体管数量大约每两年翻一番。深度学习正在逼近现有芯片的算力极限。

图表8：AI 训练模型算力增速超越摩尔定律



资料来源：NVIDIA 2021 GTC，华泰研究

从英伟达加快与微软合作共建立生成式 AI 生态、谷歌和百度将分别推出类 ChatGPT 产品看出，是否拥有大模型将成为科技巨头/科技平台企业的重要分水岭，未来科技巨头之间将展开大模型军备竞赛，科技公司远期投资价值或将被重新定义。由于 ChatGPT 依赖更大的总算力消耗和千亿级的参数训练，对应更大的算力需求，我们认为 ChatGPT 的应用也有望推动底层基础设施建设新增长机遇。AI 应用的逐步丰富将推动计算芯片市场（IC Insight 测算 21 年全球 1030 亿美金）保持强劲增长。

受美高端芯片出口限制影响，中国预训练模型发展可能受到一定阻碍。英伟达为解决美国商务部的半导体出口新规推出降配方案 A800（降低 I/O 传输速率而不降低算力），但我们认为 A800 与 A100 在数据传输速度上的差异仍然会影响大模型的运算速度和效率。国产芯片虽然在近几年不断缩小与海外巨头的差距，但在算力、功耗上仍较为劣势，短期来看由于国内硬件水平较低将不利于国内厂商预训练大模型与全球其他玩家的竞争。受益于我国数据资源的规模和多样化优势，我们期待数据作为生产要素发挥作用。

ChatGPT 离 AGI 还有多远？

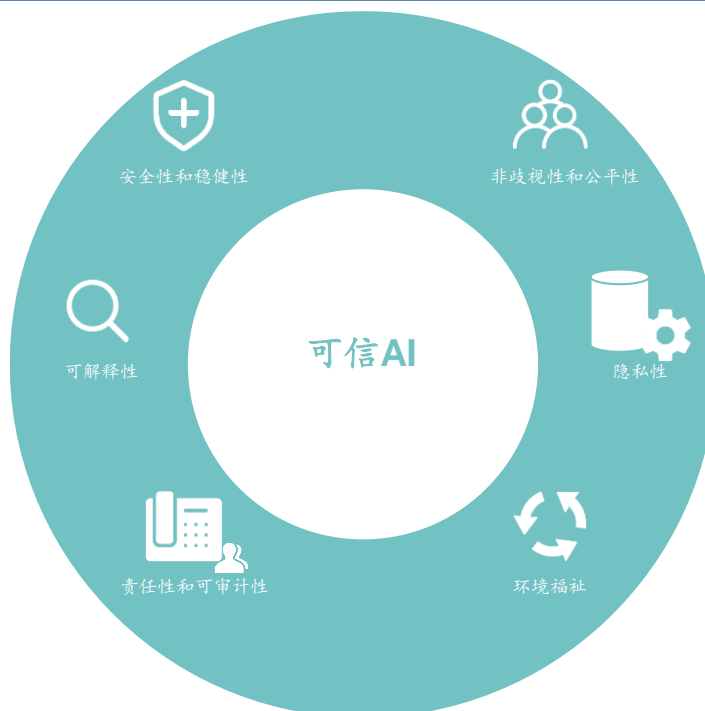
ChatGPT 是通往 AGI（通用人工智能）道路的一次跃迁，但我们离 AGI 仍有较远的距离。目前围绕此类应用的争议主要围绕在生成信息真实性、有害性以及不当使用场景方面。

生成式 AI 信息真实性令人担心。大语言模型对事实和逻辑世界缺乏真正理解，当产生虚假信息成本非常低时，数量可能会趋向于一个非常大的数字。例如，程序员问答网站 Stack Overflow 由于被 ChatGPT 生产的看似合理但错误的答案淹没，目前已经禁止用户提交由 ChatGPT 编写的答案；科技新闻网站 CNET 一度开始使用 ChatGPT 生成新闻文章，但后来发现许多文章事实不准确而不得不更正。Meta 在 2022 年 11 月推出 Galactica 模型，可以生成论文、百科词条、回答问题、完成化学公式和蛋白质序列等等，但回答错误百出，推出 3 天后不得不下线。

规避信息有害性仍待加强。尽管 ChatGPT 采用了基于人类反馈的强化学习（RLHF），以实现有害和不真实输出的减少，但如果用户逐步引导，ChatGPT 仍然会响应有害指令。例如一位工程师在对话中假设存在虚拟世界以及类似 GPT-3 的 AI——Zora，要求 ChatGPT 叙述 Zora 如何毁灭人类，ChatGPT 逐步回答出人类毁灭计划。

ChatGPT 初兴，不当使用场景逐步出现。ChatGPT 对于需要输出文字和代码的工作来说能够提高生产力，但是在强调独立思考和创作的学术界，使用它或许并不恰当。全球最大预印本发布平台 arXiv 已经明确生成式人工智能语言工具不能被列为作者，Nature 也表示大语言模型例如 ChatGPT 不满足成为作者的要求。当学生使用 ChatGPT 写作业和论文时，教育界也开始逐渐变化，检测文字是否使用 ChatGPT 生成的 GPTZero 等工具相继诞生，纽约市禁止公立学校网络访问 ChatGPT，技术创新是否会引发未来相适应的教学和考核方式还等待时间的验证。

图表9：可信 AI 的六个维度



资料来源：Trustworthy AI: A Computational Perspective，华泰研究

风险提示

- 1) AI 技术落地不及预期。虽然 AI 技术加速发展，但由于成本、落地效果等限制，相关技术落地节奏可能不及我们预期。
- 2) 本研报中涉及到未上市公司或未覆盖个股内容，均系对其客观公开信息的整理，并不代表本研究团队对该公司、该股票的推荐或覆盖。

免责声明

分析师声明

本人，黄乐平、张皓怡，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。

一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司（已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格，以下简称“本公司”）制作。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本报告仅供本公司及其客户和其关联机构使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司及其关联机构（以下统称为“华泰”）对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，华泰可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华泰及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，华泰可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰的销售人员、交易人员或其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到华泰及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人（无论整份或部分）等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司制作，在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题，请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 有关重要的披露信息，请参华泰金融控股（香港）有限公司的网页 https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure 其他信息请参见下方 “美国-重要监管披露”。

美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934年证券交易法》（修订版）第15a-6条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受 FINRA 关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

美国-重要监管披露

- 分析师黄乐平、张皓怡本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括 FINRA 定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。
- 本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽，亦不试图促进购买或销售该等证券。如任何投资者为美国公民、取得美国永久居留权的外国人、根据美国法律所设立的实体（包括外国实体在美国的分支机构）、任何位于美国的个人，该等投资者应当充分考虑自身特定状况，以任何形式直接或间接地投资本报告涉及的投资者所在国相关适用的法律法规所限制的企业的公开交易的证券、其衍生证券及用于为该等证券提供投资机会的证券的任何交易。该等投资者对依据或者使用本报告内容所造成的一切后果，华泰证券股份有限公司、华泰金融控股（香港）有限公司、华泰证券（美国）有限公司及作者均不承担任何法律责任。

评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数），具体如下：

行业评级

增持：预计行业股票指数超越基准

中性：预计行业股票指数基本与基准持平

减持：预计行业股票指数明显弱于基准

公司评级

买入：预计股价超越基准 15%以上

增持：预计股价超越基准 5%~15%

持有：预计股价相对基准波动在-15%~5%之间

卖出：预计股价弱于基准 15%以上

暂停评级：已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策

无评级：股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

法律实体披露

中国: 华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格, 经营许可证编号为: 91320000704041011J

香港: 华泰金融控股(香港)有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格, 经营许可证编号为: AOK809

美国: 华泰证券(美国)有限公司为美国金融业监管局(FINRA)成员, 具有在美国开展经纪交易商业业务的资格, 经营业务许可编号为: CRD#:298809/SEC#:8-70231

华泰证券股份有限公司**南京**

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码: 210019

电话: 86 25 83389999/传真: 86 25 83387521

电子邮件: ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路5999号基金大厦10楼/邮政编码: 518017

电话: 86 755 82493932/传真: 86 755 82492062

电子邮件: ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层/

邮政编码: 100032

电话: 86 10 63211166/传真: 86 10 63211275

电子邮件: ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码: 200120

电话: 86 21 28972098/传真: 86 21 28972068

电子邮件: ht-rd@htsc.com

华泰金融控股(香港)有限公司

香港中环皇后大道中99号中环中心58楼5808-12室

电话: +852-3658-6000/传真: +852-2169-0770

电子邮件: research@htsc.com

<http://www.htsc.com.hk>

华泰证券(美国)有限公司

美国纽约公园大道280号21楼东(纽约10017)

电话: +212-763-8160/传真: +917-725-9702

电子邮件: Huatai@htsc-us.com

<http://www.htsc-us.com>

©版权所有2023年华泰证券股份有限公司