

| 证券研究报告 |

AIGC：拐点时刻

2023.02.12

中泰证券·互联网研究团队
韩筱辰 S0740521110002
联系人：李奇

1. 我们如何评价ChatGPT的出现?

当我们看到微软CEO纳德拉说到“AIGC堪比工业革命”，比尔盖茨评价ChatGPT的历史意义重大，甚至不亚于“PC或互联网诞生”时，我们辩证性地思考这个问题：**细数人类社会经历的三次工业革命**，第一次以蒸汽机为代表，机械生产取代了双手；第二次以发电机为代表，电器成为补充和取代蒸汽机的新能源；第三次以计算机为代表，促成了各种各样“人-机控制系统”的形成，使得起初的机械化、电气化迈入进阶的自动化。就目前我们看到这三次革命的成果，基本都呈现“机器帮助人”，且存在物理实体的意识型态。不同于前三次，**我们有理由猜测第四次工业革命是一个具有前所未有的算力的“超级机器”，它不仅仅可以在体力上协助人类，同时可以在智力上取代人类的部分/全部功能。** ChatGPT的出现，从用户体验的角度，仿佛一定程度上触碰到了这个门槛，因为它是那般顺畅，满足了用户大部分的提问需求，且在一分钟内呈现答案。在此之前，AI人工智能早已并不陌生，AlphaGo赢下李世石，但这一次，真正让人们体会到传统的脑力工作者，几乎无法在效率的比拼上赢过机器。ChatGPT的出现，更像是Iphone之于手机市场，以用户最容易上手，接近0教育成本的对话形式，成功打造了爆品。商业社会往往需要成功案例的打造，而ChatGPT在微软生态的火速应用，以及订阅模式的跑通确定了人工智能的可行性，证明了业务模式的有效性和可复制性。从这一点论述，ChatGPT确实具备里程碑式意义。

2. ChatGPT是否足够完美，完美到接近与“自然人”的临界点?

根据我们长时间的使用感受，**ChatGPT有它的可取之处**：当你需要建议时，它可以提供具有一定新颖性、趣味性的逻辑框架，在内容上启发创造力与灵感，系统性地梳理思路；当你的语句或者文案不够有新意时，它可以赋予句子新的生机，大大减少人们构思写作的时间；当程序员花了大量的时间构思逻辑框架与代码时，由于编程环境中很多功能的写法是有定式的，它可以大大减少这种类型代码的写作时间，为程序员提高生产效率，而程序员可以将更多时间放在理解需求和构建框架上，而节省执行层面的时间。**而缺点也较为明显**：目前提供的信息并不完全准确，利用概率生成的模型有很大概率存在张冠李戴的情况，通常需要二次确认；它很难做增量信息知识更新；它只可以做大而全的东西，而无法精确到执行层；同时，ChatGPT的某些回答带有政治、价值倾向性，对用户有一定的误导性，所以在当前的情况下，ChatGPT仍然有很多改进优化的空间。

3. 生成式AI如何做商业化变现？它将如何对传统行业进行挑战、升级或是颠覆呢？

我们认为它将挑战文案写作类型的工作，全面升级搜索行业的存在形态，颠覆低技术与内容创造类职业。1.根据上文我们提到，ChatGPT擅长文字美化，细节优

化与提供建议，一定程度上它可以辅助文案工作者更快、更好的完成创作，助力企业大大减少创作花费的成本与精力，尤其是相关的人力成本。因此我们预计新闻业、互联网营销业以及互联网写作类的人群将受到挑战与冲击。2.搜索行业的呈现形式将发生大变化，而用户获取信息的方式以及交互形式也将发生本质性变化。新版Bing和Edge浏览器融合ChatGPT后，呈现检索+生成两种信息类型，提供实时信息，理解用户需求后进行一定的逻辑推断，并自动撰写内容。根据Statcounter的数据，谷歌在全球搜索引擎市场占有93%的份额，而Bing或借助ChatGPT搅动搜索的竞争格局。3.根据上文的分析，每一次的工业革命意味着“机器帮助人”的形态更进一步，所以我们大胆猜想AI或取代一部分低技术，且重复劳动类职业，如数据分析、电话客服，文员等，同时AIGC也将赋能内容产业，“AIGC+新闻”、“AIGC+影视”、“AIGC+娱乐”的模式也将颠覆原有的产业框架，大幅缩短创作周期，提高生产力。

4. 中国AIGC的发展如何及相关的投资标的总结。

- ① 中国的擅长项在于AI的语音、图像、视频识别，因为中国有大量的数据可以对AI进行训练，独立运营的公司目前还较少，大多作为公司的附属业务，变现模式尚不明朗，客户群体主要集中于B端，如何将AIGC进行商业化应用是目前最主要的矛盾。
- ② 投资标的总结：重点关注**商汤科技 (0020.HK)**：商汤是国内计算机视觉AI领域的龙头，具备板块的稀缺性。同时商业化的前景丰富。公司的业务涵盖AIGC产业链上、中、下游，随着AIGC市场的发展，公司将拥有领先的技术先发优势，对AIGC的大量需求也将带给公司核心业务更大的发展空间。依托上海临港SenseCore商汤AI大装置，公司具备以低成本生成大量人工智能模型的研发能力，这是其主要竞争优势；重点关注**百度集团 (9888.HK)**：百度拥有ChatGPT相关的所有技术，在AI人工智能有全栈布局，包括底层的芯片，深度学习框架、大模型（文心一言）以及最上层的搜索应用。类ChatGPT产品“文心一言”的推出，有望全面升级百度的基本盘搜索业务，将搜索系统改为搜索与AI生成的双模系统。助力核心基本盘恢复到原有的增长节奏。同时，得益于文心一言的推出，百度在AI业务中的想象力更加丰富，增加用户信任度的同时，帮助各行各业进行内容创作，大幅降低成本，商业化潜力大，助推了市场情绪。其余公司总结：（聚焦自然语言处理NLP与数据模型）海天瑞声(688787)、科大讯飞(002230)、拓尔思(300229)；（聚焦AIGC内容生成）中文在线(300364)、视觉中国(000681)、蓝色光标(300058)

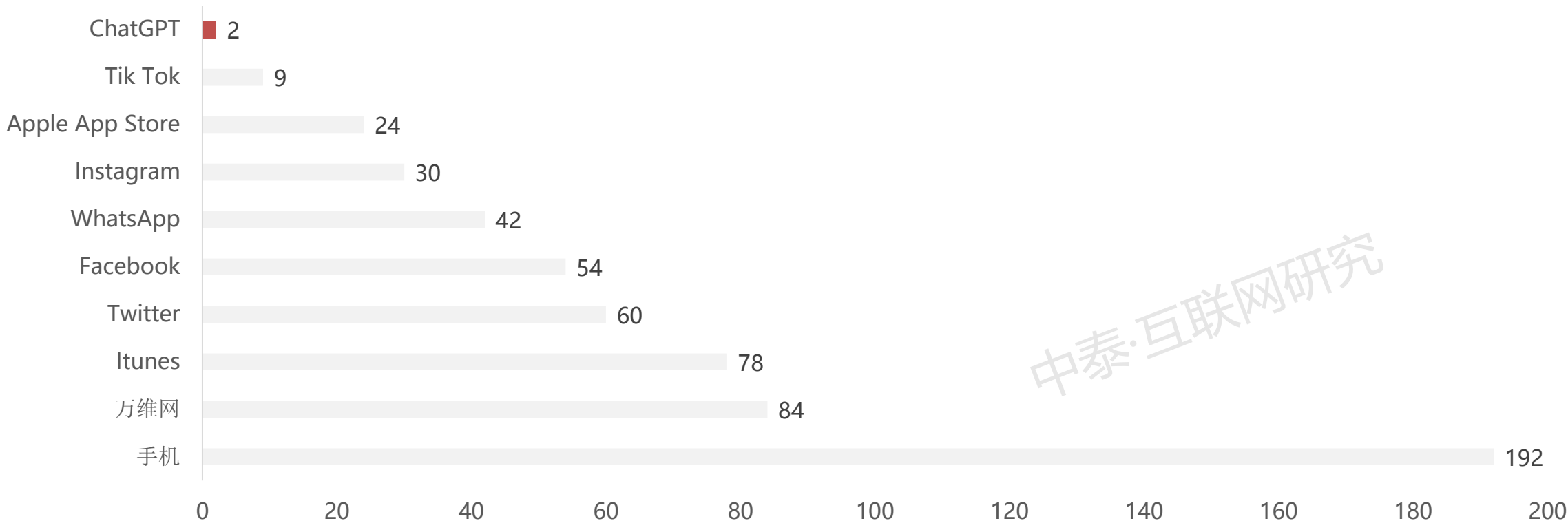
风险提示：AIGC的技术发展不及行业预期；AI商业化应用及变现不及预期；AIGC相关公司的业绩增长不及预期；AI的发展可能面临相关政策的监管等



AIGC的技术与应用生态发展进入新阶段，引领内容产业大革命

- ChatGPT的走红是现象级的。推出的短短5天，注册用户量就超过100万。而两个月后，用户数就已经突破1个亿。远超全球最火的社交应用与自媒体软件。一月期间，ChatGPT平均每天大约有1300万独立访客，环比增加一倍。ChatGPT的爆火一方面是AI经历多年技术沉淀后的里程碑式事件，另一方面它的影响力已经满足革命性技术的一个重要标志，可能引领大量的应用重做已经生活方式的变革。如AI接入设备，释放大量的生产力，或是改变使用传统搜索引擎的习惯，对内容产业进行革新。

各应用达到一亿用户所需要的时间（单位：月）

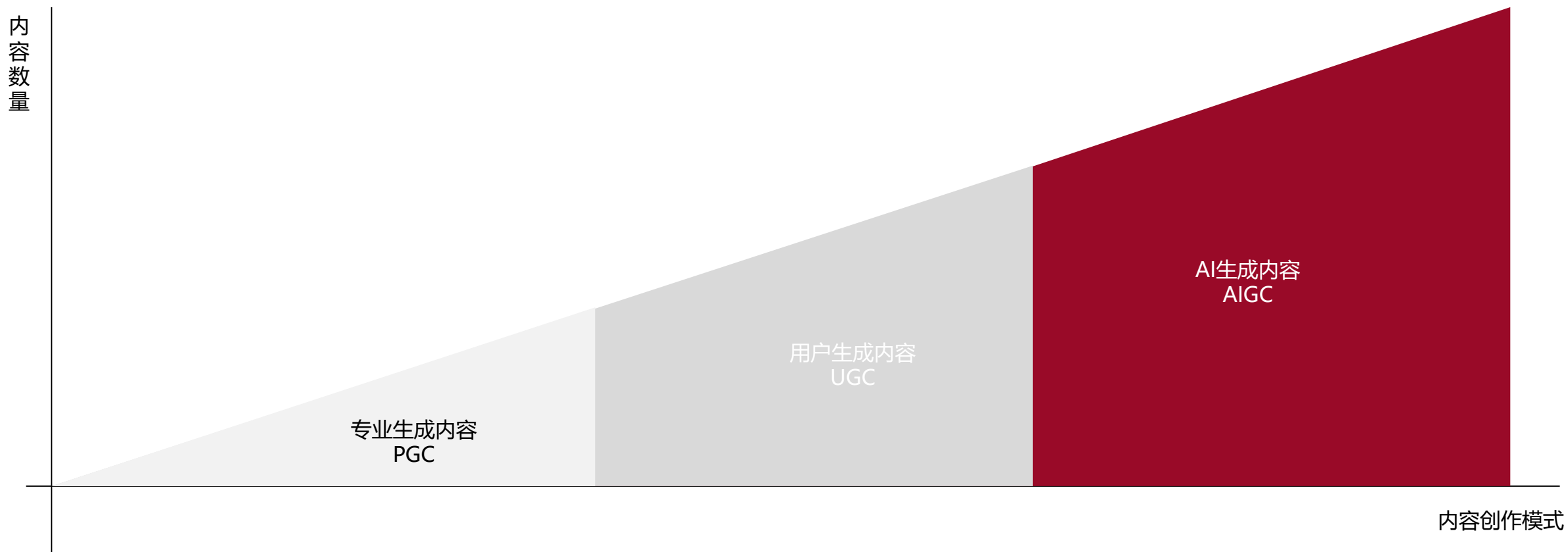


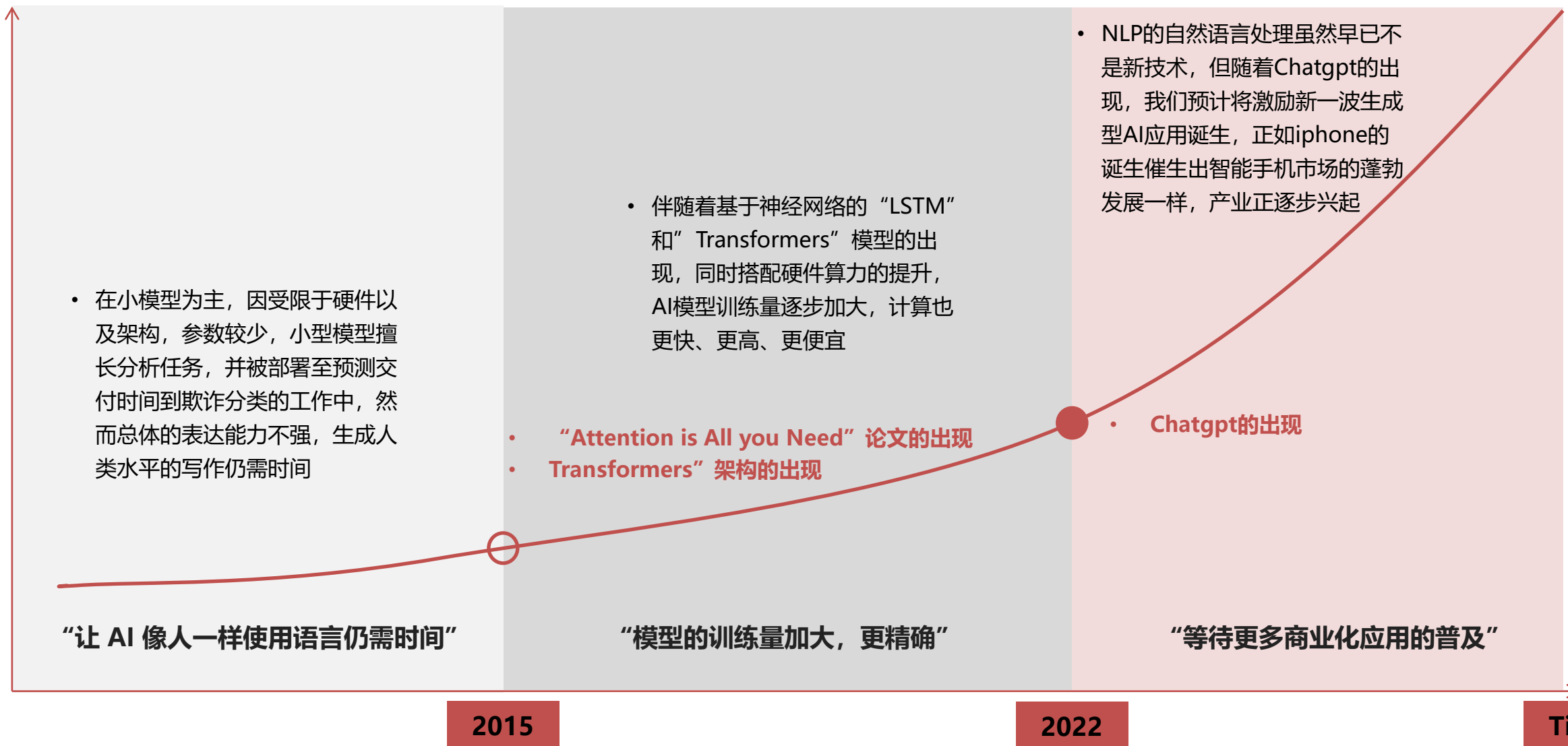
AIGC已成为巨头必争之地，技术的成熟使得商业的想象空间已与过去大不相同



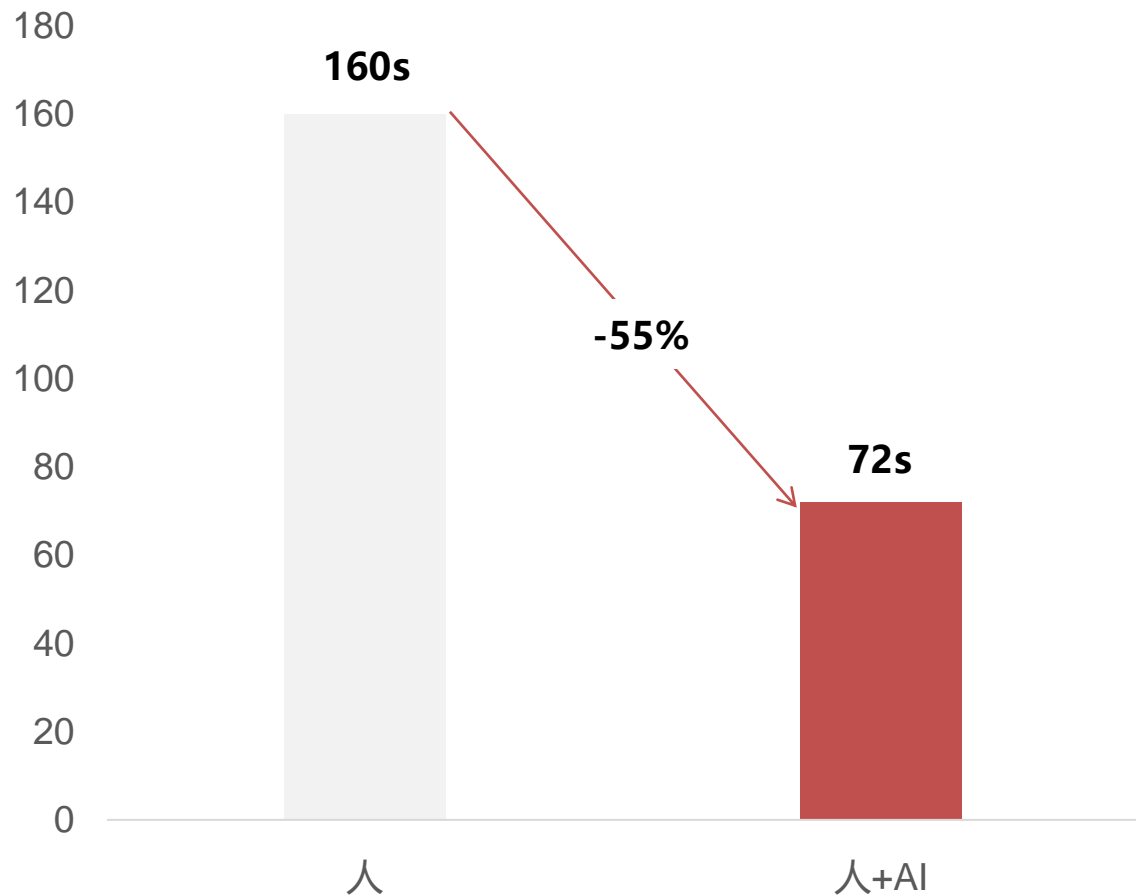
资料来源: Wind Of week 维科网 界面快报 IT之家 艾瑞网 CNET 中泰证券研究所

- AIGC，即人工智能生成内容，是继“专业生成内容”和“用户生成内容”之后的重大内容生产方式的变革。在此之前传统AI只可以做分析型的事物，但不善于创造和感知。而生成式AI的变革之处在于机器开始拥有自己的创造能力，意味着机器除了机械性的工作之外，正在感知理解世界，并生成新的创造性的东西。





人 & AI+人完成一段代码撰写的时间对比(单位：秒)

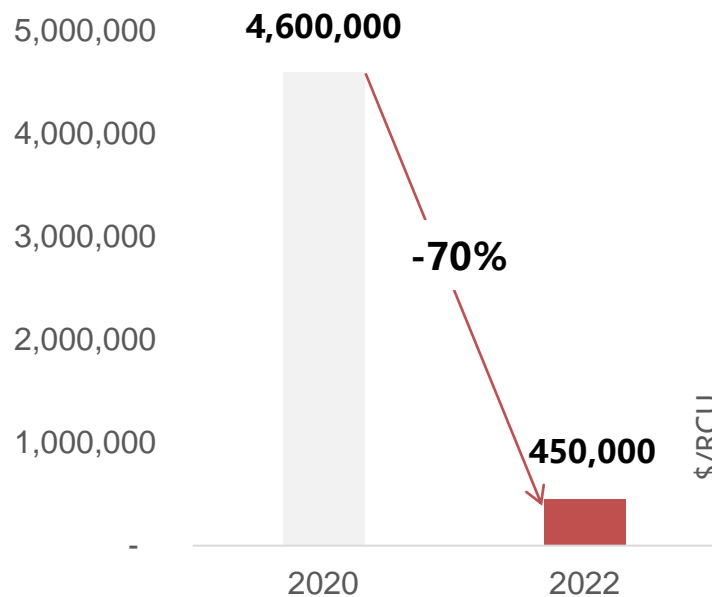


人 & AI+人完成图片模型的成本时间对比(单位：秒)

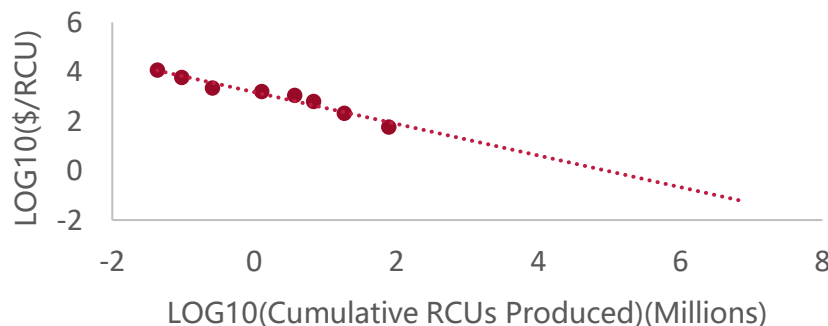
人	
成本	\$150
时间	5小时
生成式AI	
成本	\$0.08
时间	<1分钟

- AI训练成本高一直是行业躲不开的问题。目前，大部分的AI项目是以项目制落地，从开始部署到评估到运维往往需要专家团队驻场数月，时间之长，成本之高使得AI模型的商业化应用无法大规模普及。但这两年，尤其是GPT-3的出现使得大模型成为产业趋势，训练成本由2020年的4,600,000下降至2022年的450,000，下降幅度超过70%（约100倍），边际成本大大降低。而拥有颠覆性AI能力的平台将以成本优势获得可观的市场份额。

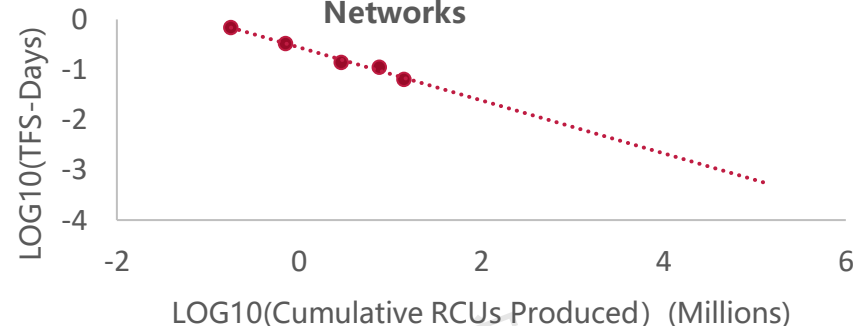
训练 GPT-3 级别性能的成本



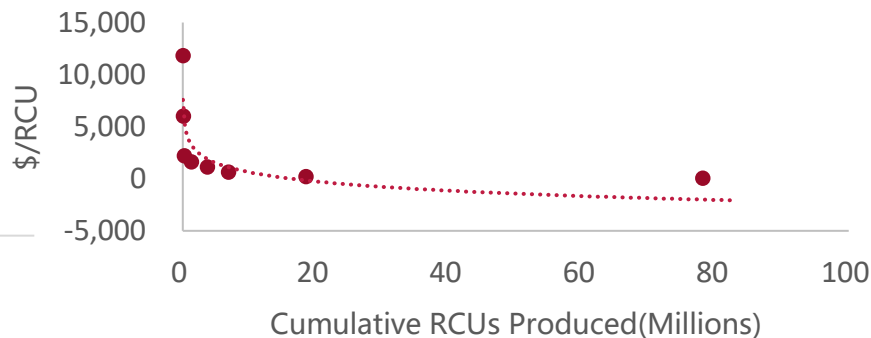
AI Training Hardware Cost



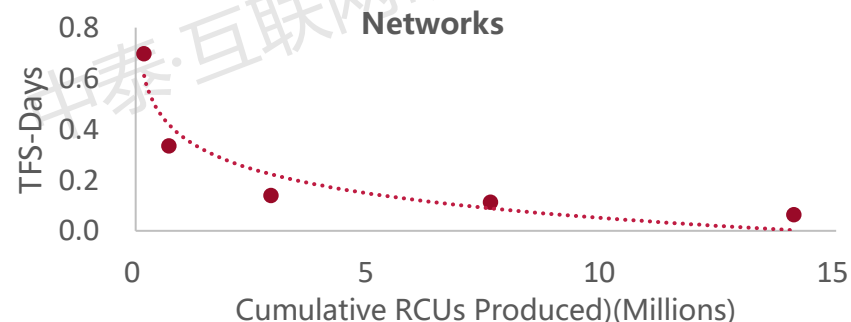
AI Software Training Costs Using Neural Networks



AI Training Hardware Cost



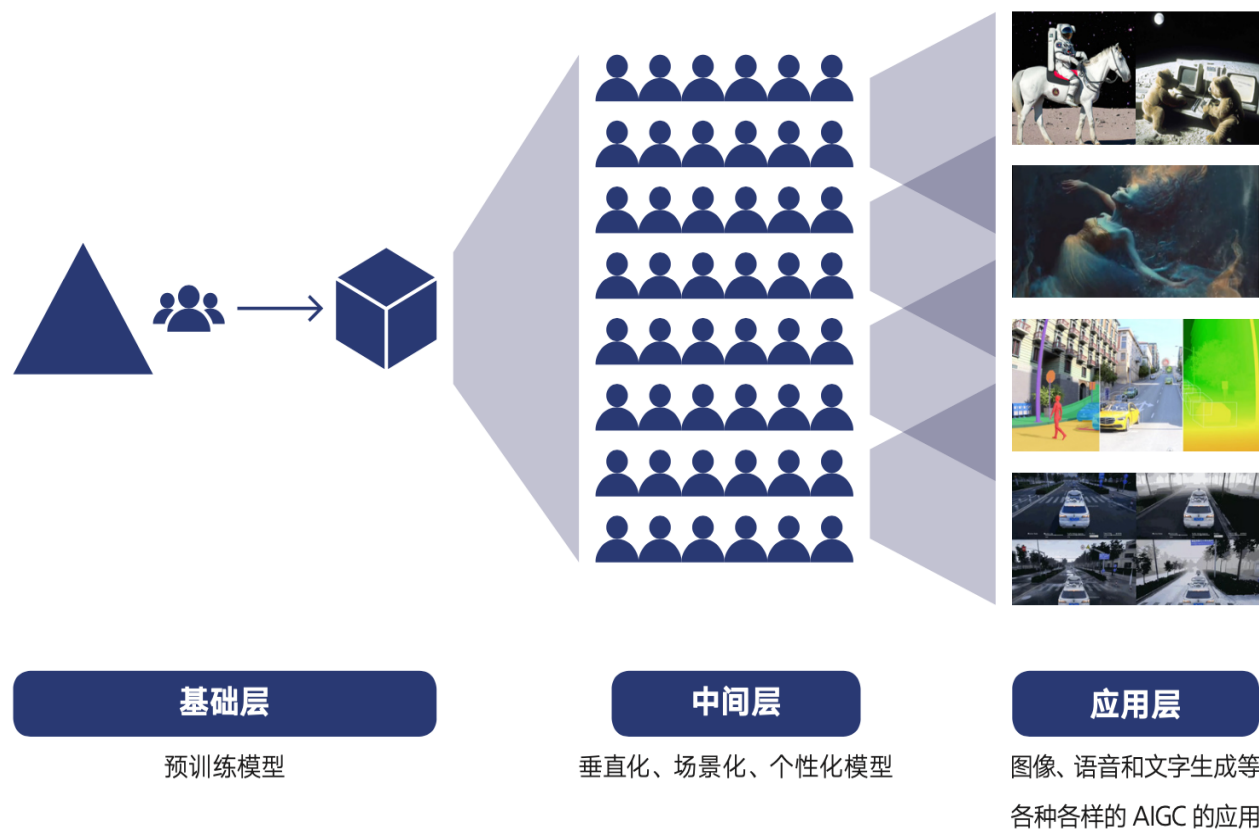
AI Software Training Costs Using Neural Networks



GPT的快速发展给AI领域注入一剂强心剂，数据量级的指数级提升不断完善模型的精确性

- 追溯GPT1-3的发展历程，GPT1的成功证明了GPT1的Transformer模型比原有的基础语言模型LSTM更加稳定。训练次数的提升带来模型精确性的提升，表明GPT-1具有非常强的泛化能力。当数据的缺乏意味着GPT1仅仅是一个领域的专家，而非通用的语言学家。而GPT-2的升级在于通过海量数据和大量参数将一类模型迁移至其它模型中去，而不需要额外的训练。例如训练完“科比是历史最佳篮球手”的同时，机器也就学会了“问：谁是历史最佳篮球手？回答：科比”。而GPT-3的出现本质上还是通过高出几个量级的参数量和数据量，加上Transformer强大的拟合能力是的模型能够收敛。得益于庞大的数据集，GPT3可以完成超出正常能力的任务。

GPT-1 (2018)	GPT-2 (2019)	GPT-3 (2020)	ChatGPT (2022)	模型	发布时间	参数量	预训练数据量
GPT-1 (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • GPT1具有一定的泛化能力，能够用于和监督任务无关的NLP任务中，常用任务包括自然语言推理（判断两个句子的关系）、问答和常识推理、语意相似度识别和分类 			GPT-1	2018年6月	1.17亿	约5GB
GPT-2 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • GPT2并没有对原有的网络进行过多的结构创新。区别与GPT1的是，GPT2使用更多的网络参数与更大的数据集，理解能力更强，常用应用包括阅读摘要、聊天、续写、编故事等。 			GPT-2	2019年2月	15亿	40G
GPT-3 (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • GPT3除了在参数量与预训练数据量有质的飞跃外，结构升级为无监督模型。在该模型的基础下，几乎可以完成自然语言处理的绝大部分任务，例如阅读理解，预计推断，文章生成等。 			GPT-3	2020年5月	1750亿	45TB



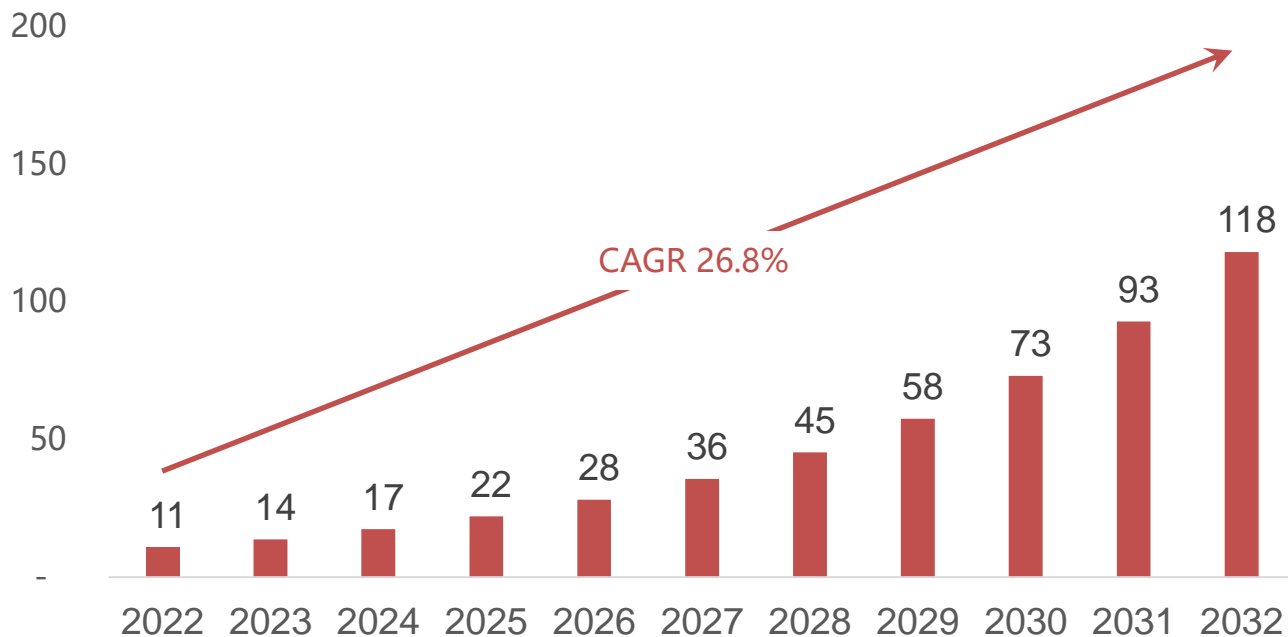
图：AIGC 产业生态体系的三层架构

- 基础层：入门门槛高，主要功能是为中间层确定算力，主要包括AI芯片、AI计算模型、AI平台等。由于预训练模型需要耗费大量的成本和技术投入，一般参与的对象还是以大规模的互联网公司和行业巨头为主。比如谷歌、微软、OpenAI等。他们的商业模式主要包括两类：第一类对受控的API调用进行收费；第二类以基础版完全开源为主，然后通过开发和销售专业版和定制版实现商业获利。
- 中间层：是垂直化、场景化、个性化的模型和应用工具，如语音识别、计算机视觉等，同样属于技术层的一部分。在大模型的基础上，企业可以快速抽取生成场景化、定制化、个性化的小模型，实现不同行业和领域的工业流水线式部署。而中间层的能力成熟度将直接影响AI商业化应用的深度和广度
- 应用层：是人工智能的顶端层，即面向C端用户的文字、图片、音视频等内容生成服务。应用层是未来AI发展的趋势，也是AI能否在生活工作的各个领域进行有效渗透和融合的关键。只有应用层贴近C端用户的工具越发多样，围绕AI的产业转型逐步推进，AIGC的生态才可以更加繁荣完整。

生成式AI将在22年后迎来爆发，预计以CAGR27%的增速快速发展

- 根据Precedence Research，生成式AI将在2022年后迎来应用的爆发，市场空间预计由2022年的108亿美元上涨至2032年的1181亿美元，10年的CAGR为27%。对从文本到图像到视频等的技术需求，以及对现代化工作流程不断扩大的需求推动了生成式AI的快速发展。
- 生成式AI的产业潜力巨大，媒体与娱乐业目前的市场份额最高，达34%。据推断，在预测期内商业和金融部门预计将以最快的速度增长36.4%，该行业的市场扩张归因于人工智能(AI)在行业中越来越多地使用，以阻止欺诈、保护数据并满足金融服务中各利益相关者不断变化的需求。
- 北美地区将继续引领市场，2022年产生超过41%的收入份额，我们预计这一趋势将在预测期内继续，这是由于Meta、谷歌和微软等公司有望推动生成人工智能市场的发展。亚太地区将以最快的复合年增长率增长，部署基于人工智能的应用程序推动了该地区生成人工智能的增长。

生成式AI的市场规模 (2023 to 2032) (十亿美元)



2022年生成式AI的市场份额，按地区分 (%)

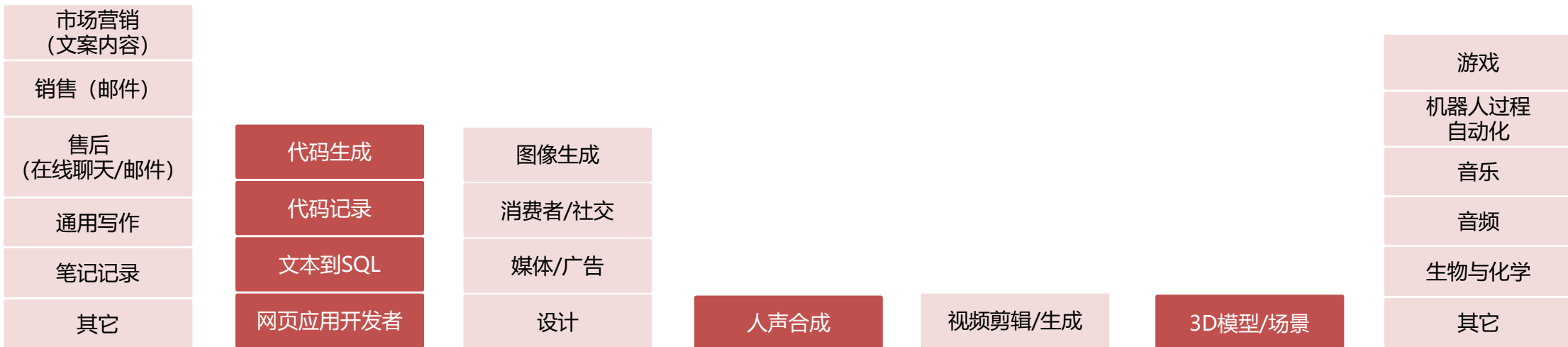
地区	2022年收入占比 (%)
亚太地区	22%
北美洲	41%
欧洲	26%
拉丁美洲	8%
中东及非洲	3%

2022年生成式AI市场份额，按行业分 (%)

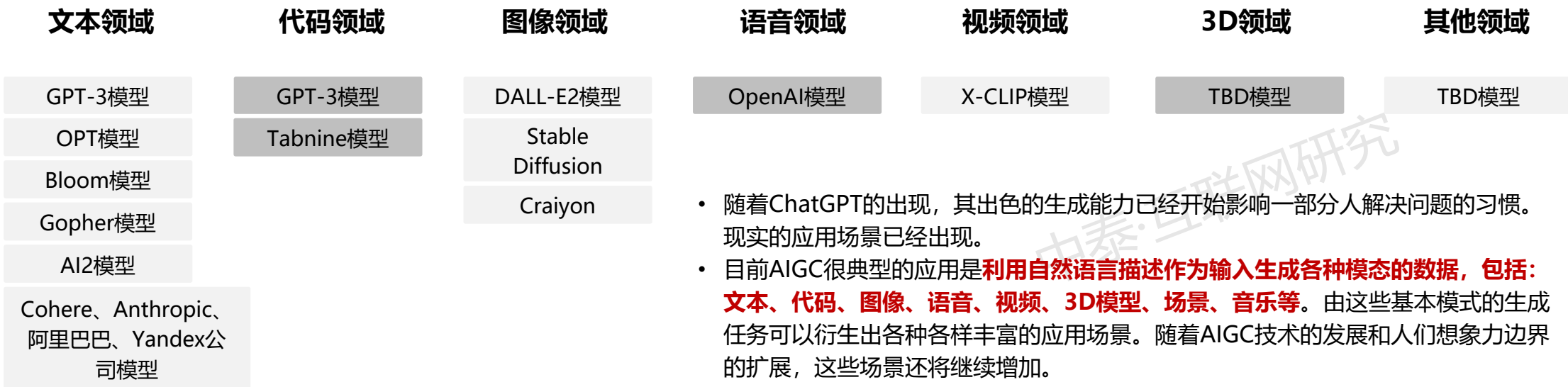
行业	市场率 (%)
其他	4%
IT和电信	13%
医疗保健	13%
银行、金融、保险	14%
汽车与运输业	22%
媒体与娱乐	34%

资料来源: Precedence Research 中泰证券研究所

应用层面



模型层面

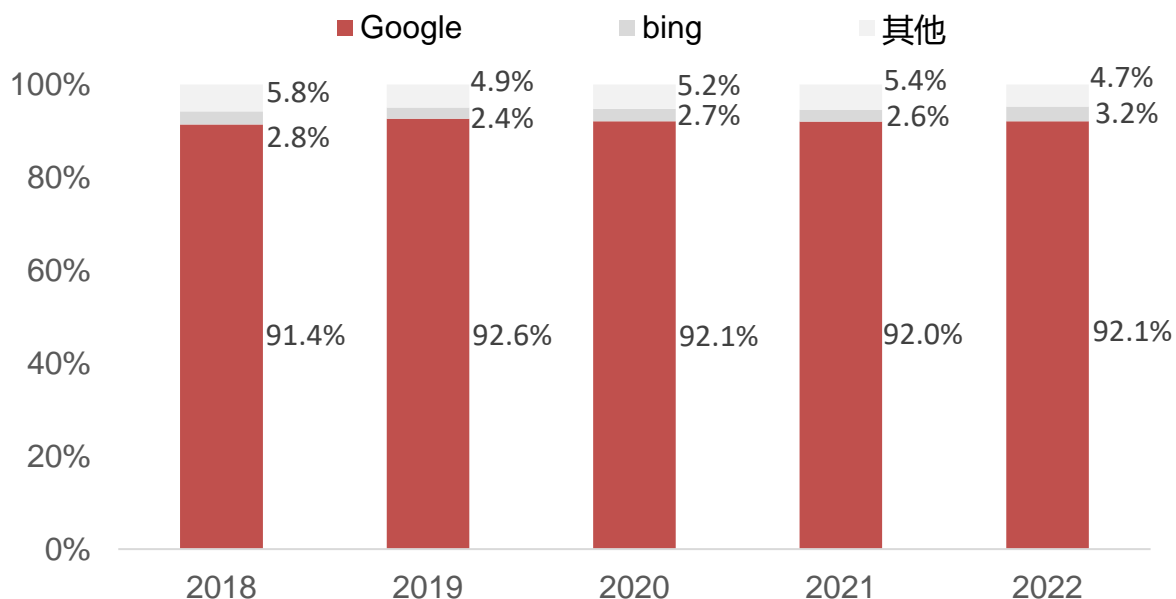


- 随着ChatGPT的出现，其出色的生成能力已经开始影响一部分人解决问题的习惯。现实的应用场景已经出现。
- 目前AIGC很典型的应用是**利用自然语言描述作为输入生成各种模态的数据，包括：文本、代码、图像、语音、视频、3D模型、场景、音乐等**。由这些基本模式的生成任务可以衍生出各种各样丰富的应用场景。随着AIGC技术的发展和人们想象力边界的扩展，这些场景还将继续增加。

ChatGPT将深刻影响搜索市场格局，用户获取信息的方式以及交互形式也将发生本质性变化

- 现有搜索市场呈现google一家垄断的格局。根据statcounter数据来看，从2018年至2022年，google在搜索市场一直占据主导地位，其他搜索引擎所占总市场份额不超10%。
- ChatGPT的出现有望引领新一代的搜索变革。一方面，如今的搜索技术仍采用关键词搜索，但chatGPT具有深度学习和理解自然语言能力，可通过聊天的形式完成搜索，符合增长的口语化搜索的需求；另一方面，如今搜索引擎的搜索结果往往不精确，微软估计一天有100亿次搜索，一半没有得到答复。搜索结果需要用户自行浏览信息并进行整合，而chatGPT可代替用户完成信息的整合步骤，使得搜索更加高效、内容更加精准。
- 微软推出的新版edge和bing中融入了GPT-3.5技术，其搜索的效率和便利性将大大提高，有望提升其市场份额。国内百度也将推出文心一言，被称为“中国版的chatGPT”，更彰显了chatGPT在搜索发展中的重要地位。

2018-2022年全球搜索引擎市场份额 (%)



2021年google和百度营收绝对值/yoy/占比

	Google	百度
搜索服务营收绝对值 (bn)	149.0	11.6
同比增长yoy (%)	43.1%	12.0%
搜索服务营收占比 (%)	57.8%	59.4%

- 文案写作类型的工作或成为受生成式AI影响最大的行业。一方面，生成式AI辅助该类型工作者更快、更好的完成创作，替企业提效，但一方面在行业未有增长的前提下，企业通过生成式AI可以大大减少创作花费的成本与精力，尤其是相关的人力成本。
- 我们预计新闻业、互联网营销业及互联网写作类的职业三类细分人群将受到生成式AI带来的冲击：新闻业共100万人，人均年收入约为7万元，新闻业的人力及营销成本约为35%（这里我们采用新闻集团22年财报数据），假设生成式AI的替代比例为15%，就可以为新闻业的公司节省约5%的成本；互联网营销人员在2020年就突破1000万，并以月均8.8%的增速迅速补充人才缺口，我们预计23年互联网营销人员的从业数量约为39.2百万人，通常企业的营销费用率在15%-30%左右，这里我们取中，假设为23%，而相关的营销人员成本我们假设为该费用的30%，则互联网营销的相关人员成本接近公司营收的6.9%。假设生成式AI的替代比例为15%，就可以为公司节省约1%的成本；而对于互联网写作行业来说，创作者都是独立的个体。但生成式AI具备足够的创造能力和想象力时，AI也将成为他们有力的竞争对手。

	从业人员数量 (百万人)	人均年收入 (元/年)	总人员成本 (百万元/年)	人员成本占比 (%)	新闻业人工智能替代比例 (%)						
					5%	10%	15%	20%	30%	50%	
新闻业	1.0	69,900	69,900	35%	节省成本 (百万元)	3,495	6,990	10,485	13,980	20,970	34,950
					节省人员成本 (%)	1.7%	3.5%	5.2%	6.9%	10.4%	17.3%
	从业人员数量 (百万人)	人均年收入 (元/年)	总人员成本 (百万元/年)	人员成本占比 (%)	互联网营销人工智能替代比例 (%)						
					5%	10%	15%	20%	30%	50%	
互联网营销	39.2	144,422	5,665,351	6.9%	节省成本 (百万元)	283,268	566,535	849,803	1,133,070	1,699,605	2,832,675
					节省人员成本 (%)	0.3%	0.7%	1.0%	1.4%	2.1%	3.5%
互联网写作	17.5	61,604	1,078,077	100%	节省成本 (百万元)	0	0	0	0	0	0
					节省人员成本 (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

- “AIGC+新闻”：AIGC参与渗透新闻产品渗透的全过程，具体包括（采编环节，AI帮助语音识别，助力记者快速初稿，保障新闻的时效性；剪辑环节，通过使用视频字幕生成等工具节省人力时间成本，最大化版权价值；传播环节，AIGC应用于以AI合成主播为核心的新闻报道领域，带来更好的视觉化体验，大幅提高生产力。
- “AIGC+影视”：AIGC成功解决了影视行业缺乏高质量剧本、制作成本高昂、作品质量待提升的发展痛点。前期的剧本方面，AI通过对海量剧本数据进行分析、归纳，按照预设风格快速生产剧本，缩短创作周期的同时，也更迎合了用户的喜好。拍摄期间，AIGC通过合成脸与合成场景，打破了物理场景的限制，拓宽了作品想象力的空间。后期剪辑的清晰度、还原度也因为AIGC大幅提升，制作周期的减少提升效率的同时，也降低了成本。如修复电影的时间减少四分之一，成本减少一半；预告片的制作周期从一个月缩短至24小时。
- “AIGC+娱乐”：借助于AIGC技术，通过趣味性图像和视频的生成、打造虚拟偶像、开发C端数字化身等方式，娱乐产业拓宽了自身的辐射边界。

AIGC+新闻：新闻传播



AIGC+影视：影视剪辑



AIGC+娱乐：虚拟偶像



- 在传媒板块中，就涉及到的资产类型（2D艺术、3D艺术、声音效果、音乐、对话等）的数量而言，游戏是最复杂的娱乐方式，而游戏也是最强调实时性、交互性和体验感的。高入门门槛意味着游戏产业在前期会花费高昂的制作成本。如《Red Dead Redemption 2》这类3A大作，制作成本高达近5亿美元。玩家在游戏中看到的NPC，实时变化的天气系统、场景等，都需要资金。而这些文字、图片、视频、音频，甚至3D的效果当使用AI时的成本将大幅度降低，如生成概念图的时间从过去的三周减少至1小时。由此可见，AIGC在内容制作的成本优化上是革命性的。

AIGC技术	在游戏中的应用
AI生成文字	剧情设计、游戏剧本、情节叙事
AI生成图像	人物、头像、道具设计
AI生成音频	人物配音、音效、音乐
AI生成视频	游戏动画、人物动作、特效
AI生成3D	人物3D模型、游戏场景、元宇宙场景
AI生成代码	地图编辑器、游戏主程序

- AIGC主要在内容生产端推动元宇宙的发展。众所周知，元宇宙的目标是成为用户除现实世界外的第二空间，内容生产者需要通过丰富的内容让用户达到沉浸式体验，如沉浸式的虚拟内容（动漫，游戏），或者沉浸式的实体内容（媒体，社交，影视）等。且区别于第一世界，元宇宙内的内容是原生的，是在二维之下无法达到的全感官的体验效果。在这样的背景之下，如果只依赖PGC和UGC生产内容的数量将远远达不到构筑一个第二空间的要求。则大量的内容需要AI去协助完成。而近期AIGC的突破给予公司信心将元宇宙的底层架构进一步完善，将来以低成本，高效率创作内容。

互联网时代	WEB1.0	WEB2.0	WEB3.0/元宇宙
内容生产方式	PGC（专业生产）	UGC(用户生产)	AIGC（AI生产）
特点	专业、质量有保障	自由上传、内容丰富	高效率

AI作图的模型	特点	出现时间
Disco Diffusion(CLIP+Diffusion)	可文字转绘图、开源、原创性、图片精美、渲染时间长	2022年2月
Midjourney	可文字转绘图、付费、适合人像、突出细节	2022年3月
DALL-E2(OpenAI)	可文字转绘图、付费、限制较多、对复杂文字理解准确、艺术性不高、渲染快	2022年4月
Stable Diffusion	可文字转绘画、免费开源、原创性、灵活性高、图片精美、真实感、艺术性、渲染快	2022年8月
Imagen(Google)	有限公开、理论上比DALL-E2效果好	2022年11月

AI生产视频模型	特点	出现时间
Morpheus	输入文字即可生产3D和动画	2021年10月
Make-A-Video(Meta)	文字转视频、图片转视频、视频生产视频	2022年9月
Imagen Video(Google)	文字转视频、视频质量高	2022年10月
Phenaki(Google)	文字转视频、情节连贯	2022年10月
Stability AI Video	尚未公布	研发中



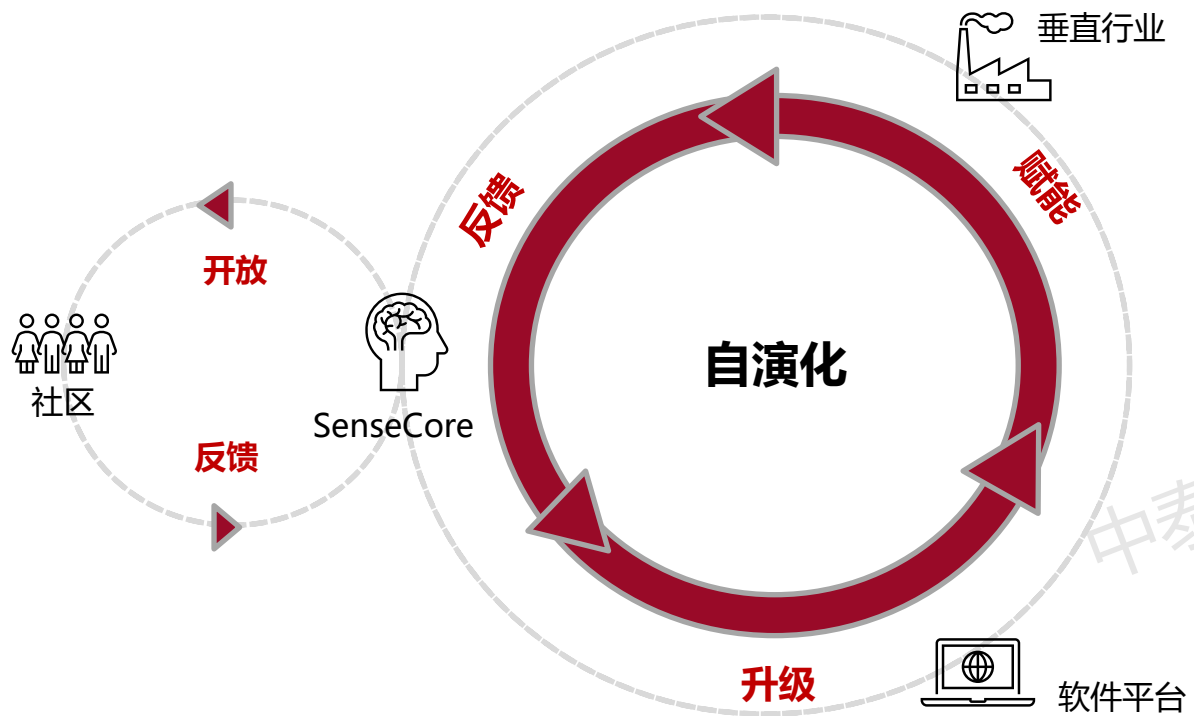
AIGC相关标的总结

- 北美对于AI的投入和研究主要是由科技公司主导，主要专注于最底层技术平台与大型语言模型的搭建，更多聚焦文本训练和自然语言处理领域，科研先行，“学院派”走在前列。而中国的擅长项在于AI的图像、视频识别，因为中国有大量的数据可以对AI进行训练。
- 中国独立运营的公司目前还较少，大多作为公司的附属业务，甚至是边缘业务，变现模式尚不明朗，如何将AIGC进行商业化应用是目前最主要的矛盾。

中国AIGC行业图谱



- 商汤是国内计算机视觉AI领域的龙头，具备板块的稀缺性。同时商业化的前景丰富。公司的业务涵盖AIGC产业链上、中、下游，随着AIGC市场的发展，公司将拥有领先的技术先发优势，对AIGC的大量需求也将带给公司核心业务更大的发展空间，公司的原有技术也可以运用到更多行业、场景，前景广阔。公司核心技术包括感知智能、决策智能、智能内容生成和智能内容增强等人工智能关键技术领域。同时包含AI芯片、AI传感器及AI算力基础设施等硬件相关核心技术。依托上海临港SenseCore商汤AI大装置，公司具备以低成本生成大量人工智能模型的研发能力，这是其主要竞争优势。



- 分业务看，智慧商业：数字经济的浪潮给商汤带来了行业红利，典型客户包括国家电网、中国电信、软银集团、阿里巴巴等行业龙头，未来的增长来源于AI渗透更多行业及提升单客户收入；智慧城市：未来的增长源于商汤科技对各城市的覆盖面拓宽及渗透率提高、更多应用场景的开放使得商汤生产迭代出更多的长尾应用；智慧生活和智慧汽车业务是商汤未来能够持续高增速向前的保障。元宇宙的发展带来了AI技术更广泛的需求，智慧生活：SenseMARS元宇宙引擎业务实现商业化突破，生产了多个具有自然语言对话能力的交互式数字人，服务了2022北京冬奥会、敦煌文创和故宫文化等场景，商汤也成为智能手机的头部AI软件供应商，“刷脸检索”等功能成为智能手机的标配，AI有望渗透至医疗等更多消费级人工智能产品业务。智能汽车及无人驾驶则是箭在弦上的产业变革，对AI算力供给需求有着潜在超预期的可能性。

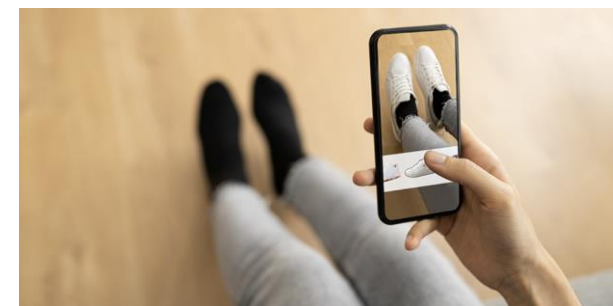
2D/3D关键点捕捉



3D关键点驱动



虚拟穿戴



数字人



肖像风格化

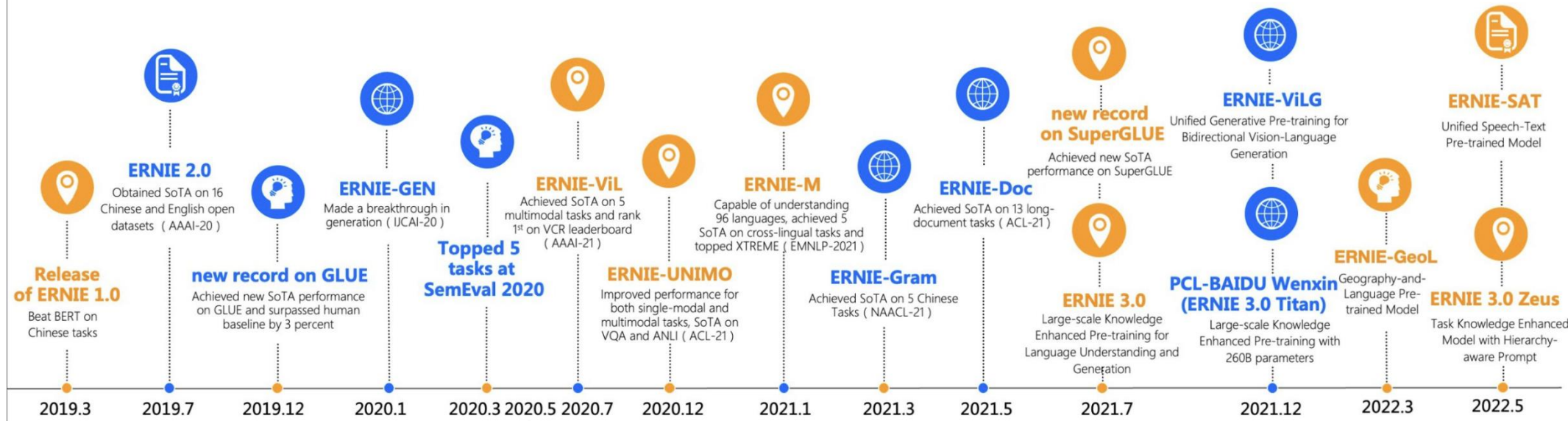


图像/视频编辑



- 百度类ChatGPT的产品“文心一言”三月完成内测，面向公众开放。百度拥有ChatGPT相关的所有技术，在AI人工智能有全栈布局，包括底层的芯片，深度学习框架、大模型（文心一言）以及最上层的搜索应用。我们预计百度将呈现“聊天机器人+搜索工具+文本创造”的三方形态，在文本与图片生成、内容提取，结合它的知识图谱，形成一些摘要归纳。
- 文心一言的推出，有望全面升级百度的基本盘搜索业务，将搜索系统改为搜索与AI生成的双模系统。2022年由于线下活动受到疫情影响，广告业务面临终端需求减少的压力，增长乏力，同时市场担心百度的基本盘内容搜索由于过去5年移动互联网的内容生态发生了本质上的改变，“根基”不稳，“两微一端”的头部化生态逐步转化为“两微一抖一端一书”的群雄逐鹿的竞争生态。而文心一言的推出或帮助百度进一步巩固原有的业务，助力核心基本盘恢复到原有的增长节奏。同时，得益于文心一言的推出，百度在AI业务中的想象力更加丰富，增加用户信任度的同时，帮助各行各业进行内容创作，大幅降低成本，商业化潜力大，助推了市场情绪。
- 目前百度集团整体的估值水平较低，且具备较好的现金流，下行空间小。核心广告业务由于宏观经济回暖，边际复苏强劲。云业务和智能驾驶业务为百度新一轮的“掘金池”，AI+云的渗透率逐步提升，亏损率逐步减少，智能驾驶业务将在23，24年起计入营收，对报表产生影响，两者是百度股价上行的主要增长点。我们看好百度未来长期的商业化潜力，建议配置。

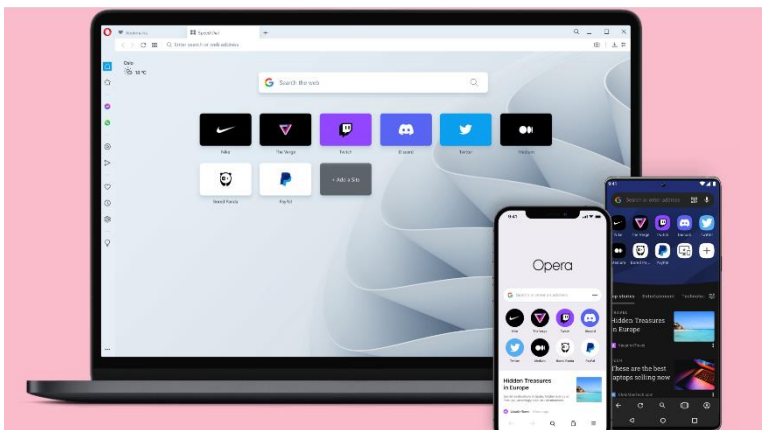
文心一言的里程碑事件



资料来源：百度 极客公园 中泰证券研究所

- 昆仑万维是国内最早布局AIGC的，且布局较为全面的公司之一，拥有技术模型研发能力，并应用于音乐、图像、文本及编程领域。2020年底至2021年4月份研发出百亿参数的中文GPT-3模型，并于2021年8月开始研发基于自有大文本模型的对话机器人，2022年1月启动SkyMusic音乐实验室，2022年4月达到人工智能领域最优效果；2022年9月份启动编程（天工智码SkyCode）、图像（天工巧绘SkyPaint）、文本方向（天工妙笔SkyText）的AIGC产品。目前AI图像、AI文本、AI编程的模型已经在GitHub上开源。近期，旗下的Opera浏览器也计划ChatGPT功能，不断利用人工智能技术赋能业务发展。
- 公司拥有研发、训练模型的技术且将部分模型开源，开源有利于AIGC业态的发展也能不断优化公司原有模型。随着AIGC的发展。公司的上游技术上的先发优势和沉淀能力可以快速切入相关商业领域，实现变现。而公司的SkyMusic已经积极拓展了车企、教育、时尚、游戏、娱乐等各个行业的合作生态，达成了歌曲代销、车机音源、公播音乐、AI音乐辅学、品牌联名主题曲、有声书及视频配乐等落地业务，实现了商业变现。

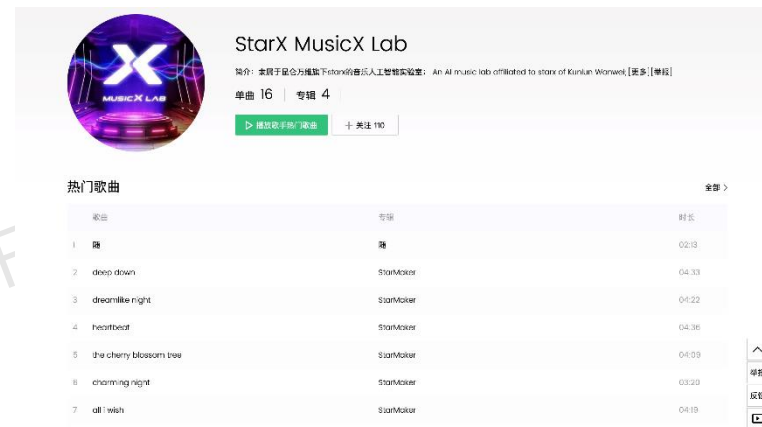
接入ChatGPT功能的Opera浏览器



AI文本（天工妙笔SkyText）



AI音乐（SkyMusic音乐实验室）



海天瑞声(688787)：

- 公司通过设计数据集结构、组织数据采集、对取得的原料数据进行加工，最终形成可供AI算法模型训练使用的专业数据集，通过软件形式向客户交付。
- 随着AIGC市场的扩大对训练数据的需求将大幅提升，公司业务前景广阔，利好公司发展。

科大讯飞(002230)：

- 科大讯飞自创业以来持续聚焦智能语音、自然语言理解、机器学习推理及自主学习等人工智能核心技术研究并始终保持国际前沿技术水平。公司主要智能战略可概括为“平台+赛道”。“平台”指“讯飞开放平台”，为人工智能开发者提供一站式解决方案。“赛道”指公司将核心技术运用在教育、医疗、智慧城市、企业数智化转型、办公等领域实现技术创新的产业运用变现。
- AIGC的发展将引发下游更多对AI提高生产效率的需求，公司拥有的核心技术将更多地被产业所需要，催生更多运用场景。AIGC的爆火将吸引更多的开发者关注乃至加入这个领域，“讯飞开放平台”也将拥有更多受众。

拓尔思(300229)：

- 人工智能核心技术领域包括 NLP、知识图谱、OCR、图像视频结构化。
- 公司技术具有普适性，业务涵盖领域包括：金融、制造、能源（智能内容管理、智能客服机器人、合同智能审查、客服智能清分、消费者智能保护、金融智能风控）；互联网和传媒（提供基于语义智能、内容管理为核心的智能内容生产）；政府行业（国家知识产权局的专利智能审核、外观智能检索、各级政府的政府门户网站的智能问答）；公安、防务等涉密和安全部门市场（开源情报智能分析）
- AIGC的发展将引发下游更多对AI提高生产效率的需求，公司拥有的核心技术将更多地被产业所需要，催生更多运用场景。

中文在线(300364):

- 公司已推出AI绘画功能和AI文字辅助创作功能，其中AI文字辅助创作功能已上线，该功能已向公司旗下17K文学平台全部作者开放。作者在使用AIGC功能时，通过针对不同的描写场景填写关键词和辅助短语，即可生成对应的文字内容描写，提高写作效率。目前可针对人物、物品等进行AI辅助创作，并针对不同的作品类别如古风、都市等进行语言调整。
- 公司将AIGC整合进自己的主要业务平台中，为平台作者赋能。良好的创作体验可以吸引更多的作者聚集到该平台，同时提升平台作者的写作效率，增强平台竞争力。

视觉中国(000681):

- 其主要商业模式为，整合海量优质全面的图片、视频、音乐等数字版权内容，一方面为B端客户提供数字版权交易服务，另一方面基于区块链智能合约技术为C端用户提供数字艺术品交易服务。2023年1月与百度旗下的AI作画平台文心一格将在创作者赋能和版权保护等方面展开多项合作，共探AIGC内容产业发展方向。
- 视觉中国旗下有海量的音视频、图片等内容资产，布局AIGC未来可以为其提升内容生成效率，降本增效。

蓝色光标(300058):

- 公司在AI图片，AI数字藏品，AI虚拟人，AI视频等业务中均用到AIGC的技术工具。
- AIGC帮助公司大量节省时间，提升人效。以数字人建模为例，过往一个低精度建模的生产至少需要2周时间，去年蓝标已实现使用图片生成模型的技术，3分钟即可生产一个模型

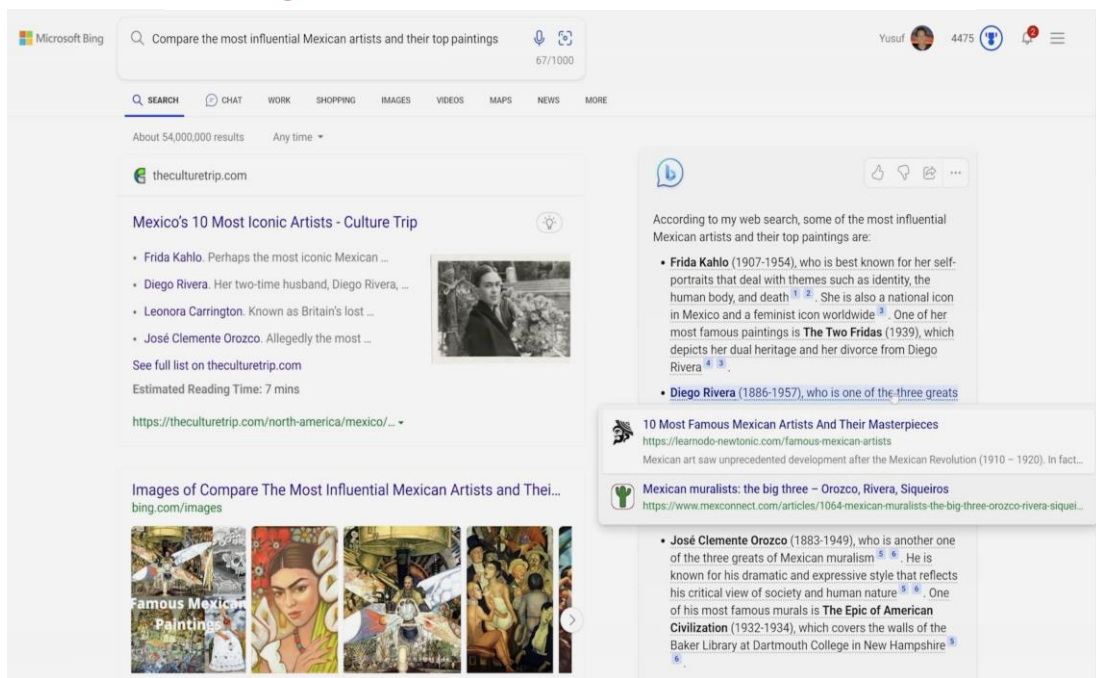


附录

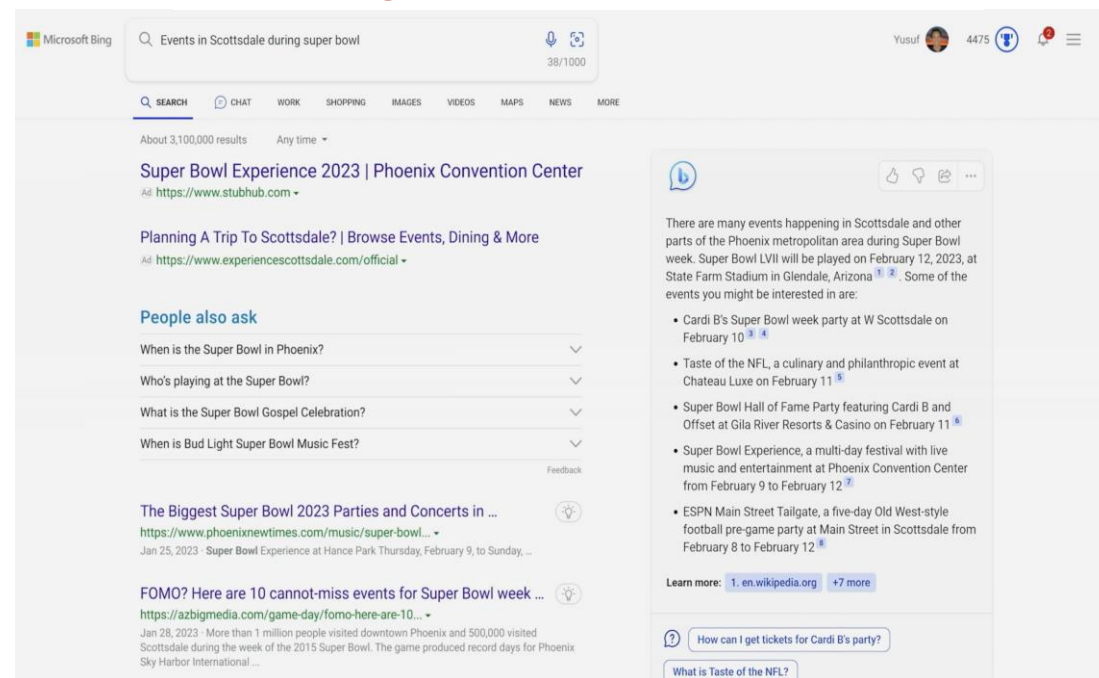
- Bing首先增大了搜索框，现在可以接受1000个字符的输入，为自然语言处理和聊天场景提供支持。
- Bing在原有的网页链接搜索的基础上增加了信息整合，左边与传统搜索无异，右边则对搜索到的信息进行了信息整合，直接回答了搜索框中的问题。同时，答案中的信息来源都可以直接点击链接到原网页。

- 由于Bing每天抓取网页上实时信息，AI提供的答案也是实时的，克服了目前发布的ChatGPT只能回答2021年之前相关问题的缺陷。
- 例如：当问超级碗期间（目前正在发生的事）发生的事件时，得到的答案是实时更新的。

Bing融合ChatGPT - 检索+生成的两种信息呈现



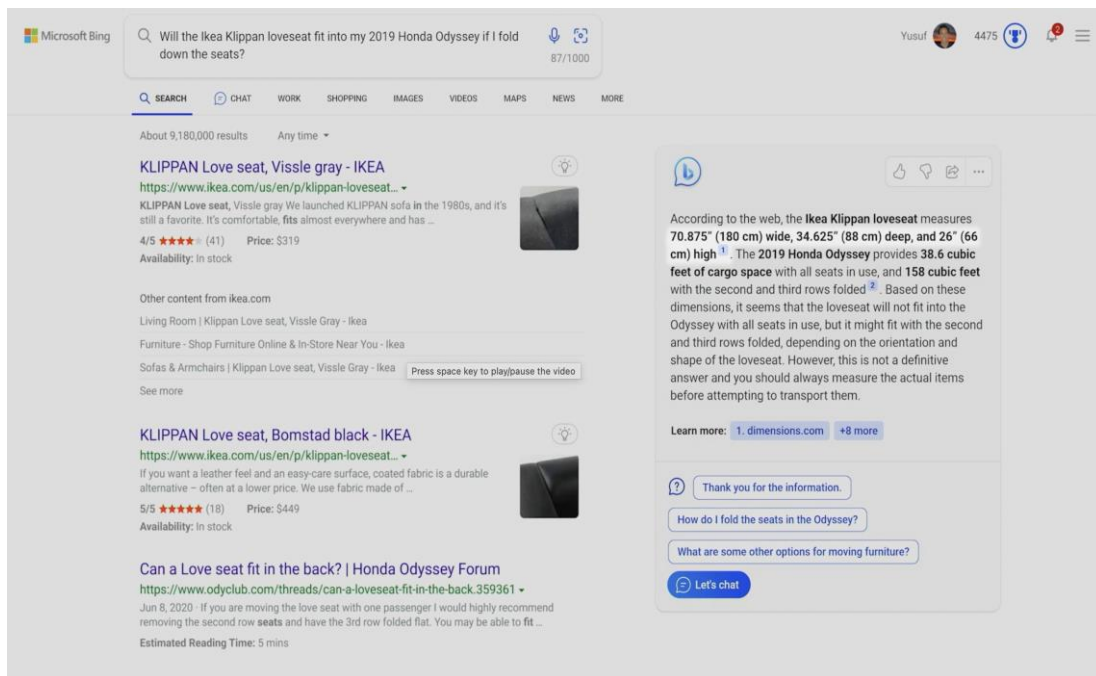
Bing融合ChatGPT - 提供实时信息



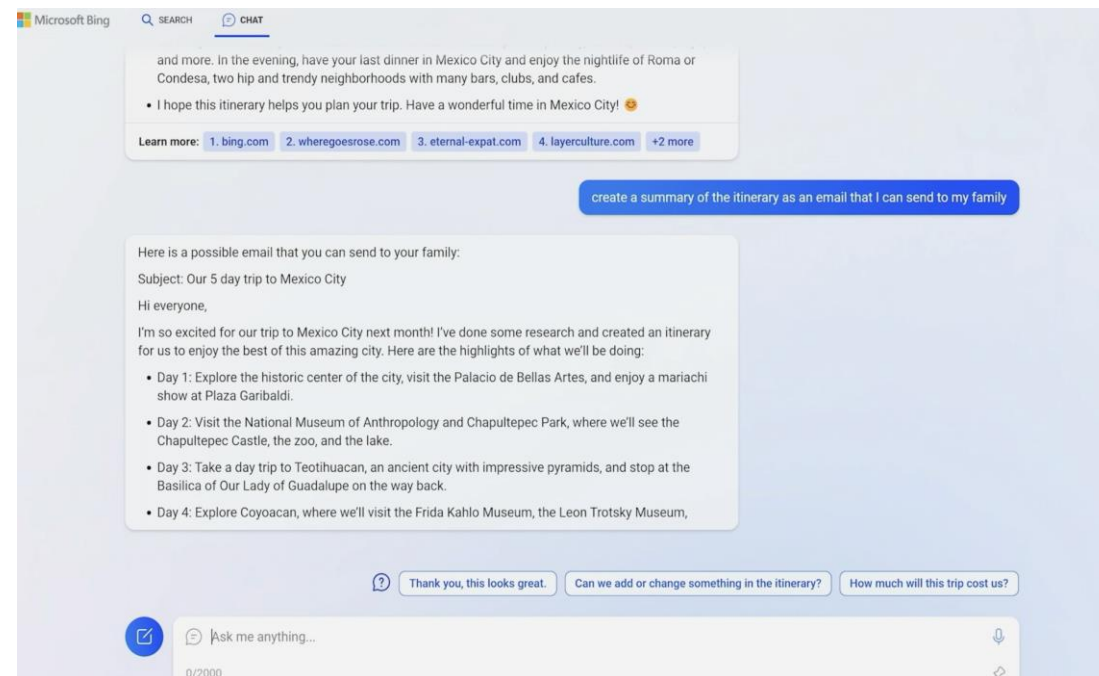
- 当遇到普通搜索无法解决的问题时，Bing可以查找相关信息并进行一定的逻辑推断得出答案
- 例如：当询问“宜家沙发能否放进Honda Odyssey后座”时，Bing根据搜索到的相关型号的沙发和汽车后座的尺寸来得出答案。

- 从搜索框下面的CHAT标签可以进入聊天界面。
- 用户可以询问电视推荐并追问答案中价格最便宜的电视。
- 用户可以直接让CHAT功能生成一个5天/3天的墨西哥城旅行行程，将结果进行总结并转化成一封邮件的形式，并翻译成西班牙语。
- 用户可以询问顶尖的日文诗并生成英文、日文结合合理的答案，根据答案可以进一步追问细节。
- 用户可以根据家人的饮食习惯让CHAT自动生成下一周的菜谱并根据回答生成相应的购物单。

Bing融合ChatGPT - 逻辑推断

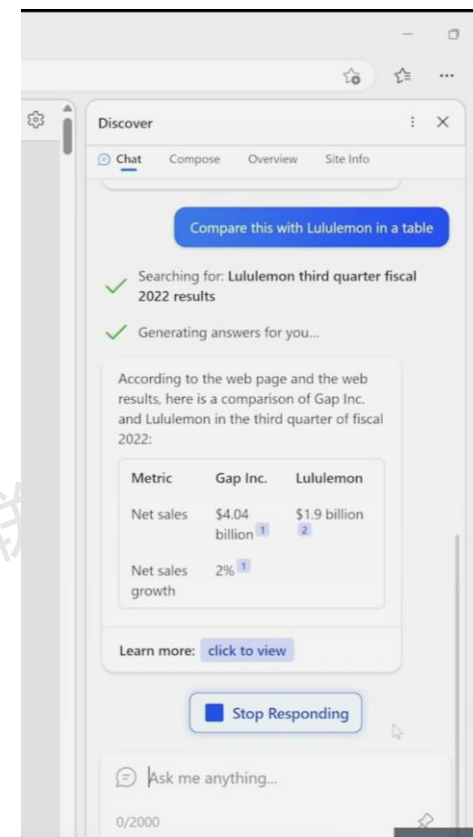
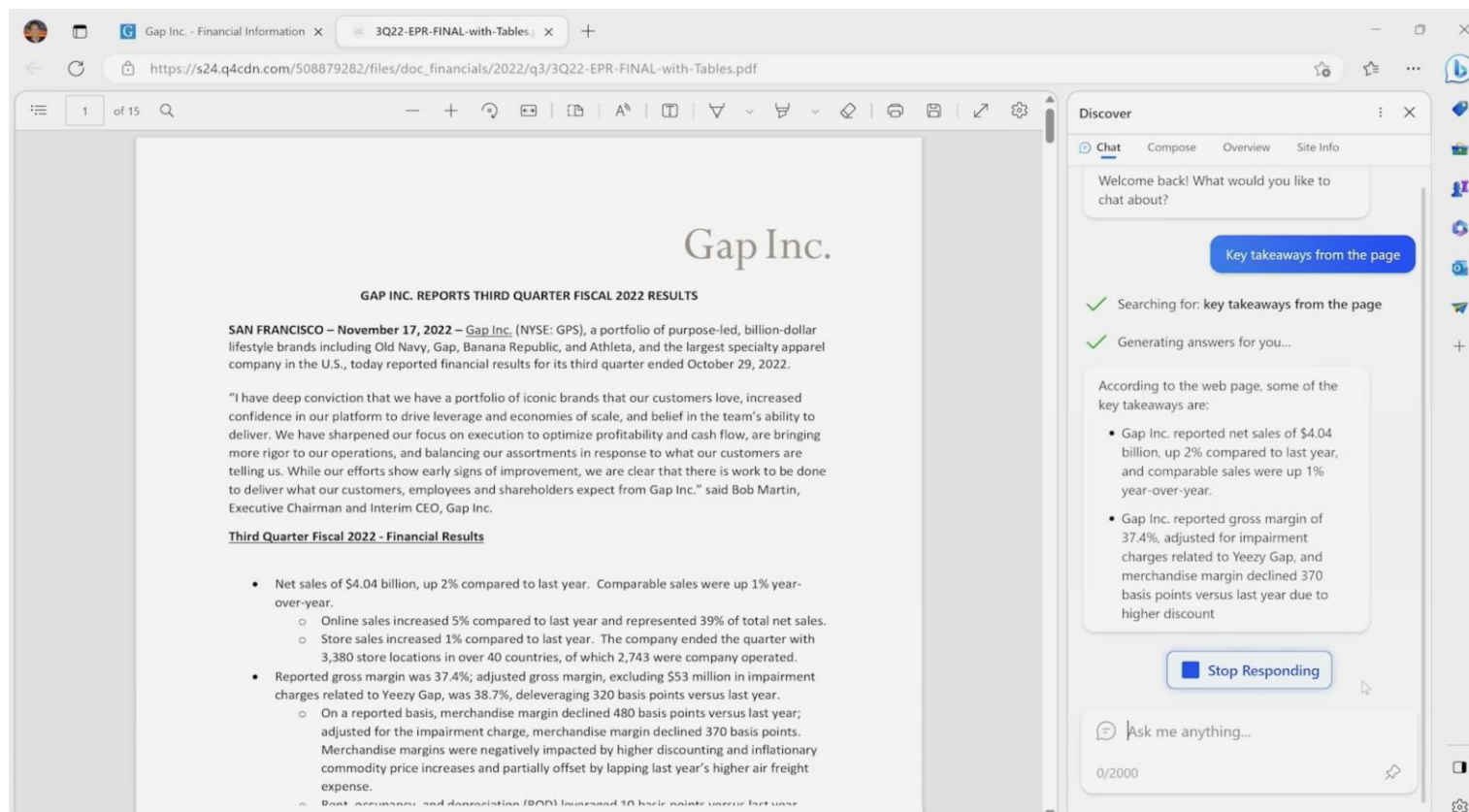


Bing融合ChatGPT, 聊天功能



- 在Edge浏览器中，用户可以轻易地通过Bing的图表打开新功能。在出现的CHAT聊天框中可以要求对页面进行要点总结。同时，还可以要求对比该页面上的信息与外界信息。
- 例如：对Gap Inc.的财报，用户可以先要求对财报内容进行总结生成要点，再要求将Gap Inc.的财报内容与Lululemon的对应季度财报进行对比。CHAT会自动搜索Lululemon的相关信息并对二者进行总结。

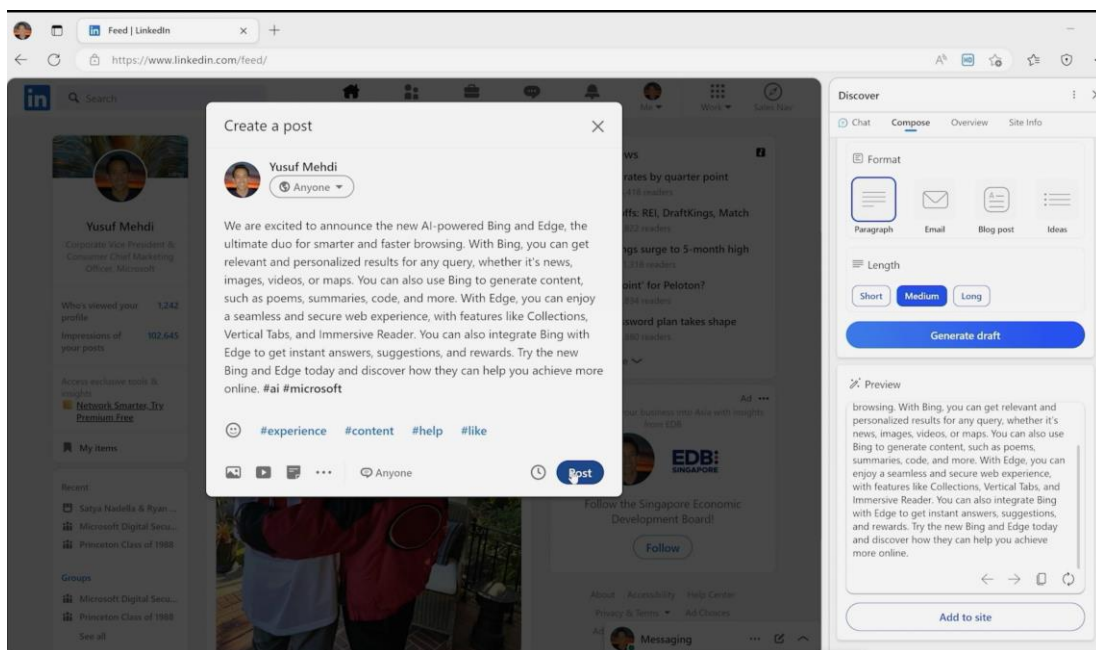
Edge融合ChatGPT – 要点总结, 分析理解用户需求



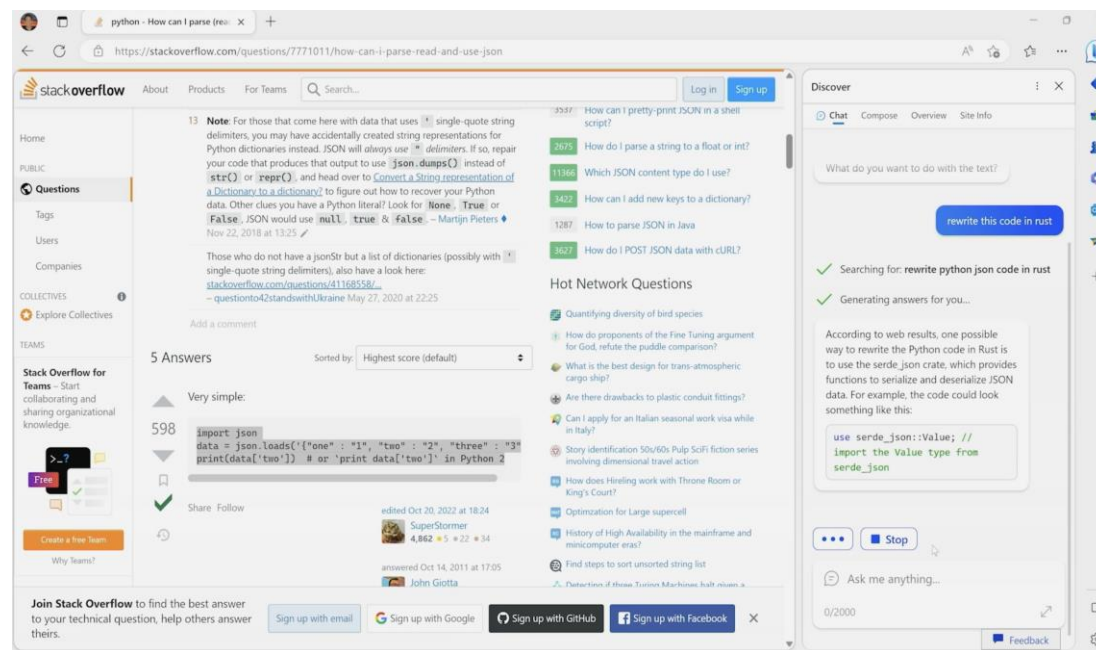
中泰证券新版Edge (嵌入ChatGPT) 的功能详解

- 用户还可以利用Compose功能生成指定主题、形式和长度的文字片段，一键生成社交网络动态文案。
- 还可以将搜索到的代码片段，直接在Chat功能中转化成另一种编程语言。
- ChatGPT与Bing和Edge的整合带来了浏览器的全新变革。

Edge融合ChatGPT – 自动撰写内容



Edge融合ChatGPT – 自动撰写代码



- 例如：当使用者询问ChatGPT“去青岛游玩3天的日程安排”和“去无锡游玩3天的日程安排”时，虽然ChatGPT给出了形式上符合“日程安排”要求的回答，但是其中的内容有待考究。比如“青岛市区内的天河岛”并不是一个知名景点，甚至不存在。还包括“无锡的星湖景区”也并不存在。尤其令人感到忍俊不禁的是，两份日常安排都建议最后一天游客去当地的银座购物，而其实无锡并没有银座广场。
- 这个案例说明ChatGPT作为一个利用概率生成的模型有很大概率会张冠李戴，并不能提供完全准确的信息。

询问ChatGPT旅行日程安排

KA 去青岛游玩3天的日程安排



如果您有三天时间在青岛游玩，以下是一个建议的日程安排：

Day 1:

- 上午：游览青岛滨海路，了解青岛的海滨风情。
- 中午：去青岛火车站附近的海鲜市场享用午餐。
- 下午：前往青岛中心商务区，参观青岛啤酒博物馆，了解青岛啤酒的历史。
- 晚上：在青岛夜市尝该地的美食，如烤鱼和海鲜。

Day 2:

- 上午：前往青岛的南海滩海滨公园，游览公园内的海滨风光。
- 中午：在公园内的餐厅享用午餐。
- 下午：前往青岛大学城，游览大学城内的学生文化。
- 晚上：在青岛环岛路上的酒吧小聚。

Day 3:

- 上午：前往青岛市区内的天河岛，游览天河岛的风景。
- 中午：在天河岛内的餐厅享用午餐。
- 下午：前往青岛的香格里拉广场，游览广场的文化。
- 晚上：在青岛的银座广场购物，品尝晚餐。

请注意，以上是一份建议的日程安排，您可以根据自己的喜好调整 and 安排。

KA 去无锡游玩3天的日程安排



如果您有三天时间在无锡游玩，以下是一个建议的日程安排：

Day 1:

- 上午：前往无锡市区内的太湖景区，游览太湖的风景。
- 中午：在太湖景区内的餐厅享用午餐。
- 下午：前往无锡的梅园古镇，游览古镇的风情。
- 晚上：在无锡的绿城广场小聚。

Day 2:

- 上午：前往无锡的崇安寺，了解寺院的历史。
- 中午：在崇安寺附近的餐厅享用午餐。
- 下午：前往无锡的星湖景区，游览星湖的风景。
- 晚上：在无锡的黄金海岸小聚。

Day 3:

- 上午：前往无锡的锡山景区，游览锡山的风景。
- 中午：在锡山景区内的餐厅享用午餐。
- 下午：前往无锡的新区，游览新区的文化。
- 晚上：在无锡的银座广场购物，品尝晚餐。

请注意，以上是一份建议的日程安排，您可以根据自己的喜好调整 and 安排。

- 例如：询问“圣诞团建活动建议”时，ChatGPT很快列出了7个可供参考的活动，而且形式简洁易读。而且其提供的建议确实具有一定新颖性、趣味性，也就是说这个建议是可以被采纳的。
- 因此，ChatGPT具有在形式上整合信息列出大纲，在内容上启发创造力、梳理思路的作用。

询问ChatGPT活动建议

KA

给我一些圣诞团建活动建议



以下是一些圣诞团建活动的建议：

1. 圣诞换装派对：参与者穿上圣诞装扮，一起庆祝圣诞节的到来。
2. 圣诞蛋糕烘焙：团队成员一起烘焙圣诞蛋糕，品尝甜美的圣诞气息。
3. 圣诞礼物交换：团队成员一起参与礼物交换，互相送祝福。
4. 圣诞节剧场：团队成员一起演出圣诞节相关的剧场，增强团队凝聚力。
5. 圣诞树装饰：团队成员一起装饰圣诞树，共同创造圣诞节的氛围。
6. 圣诞歌唱比赛：团队成员一起参与圣诞歌唱比赛，互相评价和鼓励。
7. 圣诞讲故事：团队成员一起讲述圣诞节相关的故事，传递圣诞节的精神。

请注意，以上是一些圣诞团建活动的建议，您可以根据团队成员的喜好和能力选择适合的活动。

- ChatGPT可以扩写句子、改写句子的风格。乍一看，这些句子有模有样，但是仔细读句子的内容，则会发现其中有一些难以理解的逻辑瑕疵。比如“蓝天白云，像一幅恬静的水墨画”这个比喻，不仅和前文动态、活泼的描写不和谐，而且这个比喻也并不恰当。但是ChatGPT生成的内容也有令人惊喜的部分，比如“今天天气状况实在是太妙了，仿佛是某位高级气象学家特别定制的。”、“阳光灿烂，像是一个高兴的小孩，在大地上撒欢。”、“微风轻拂，仿佛是在说：“别急，别急，我来把你们的头发梳理整齐。””这些比喻具有童真、情趣和想象力，可以真正用在写作中。
- 右侧展示的语言风格的变化说明ChatGPT在生成相应语言风格的文案方面有可取之处，可以大大减少人们构思写作的时间，激发灵感。

ChatGPT改写句子

KA

将“今天天气真好”改写成一段内容丰富、优美的文字



今天，阳光明媚，微风轻拂，蓝天白云为大地铺上了一层柔软的毯子，像是一幅绚烂的色彩缤纷的画卷，让人心旷神怡。气温宜人，使人仿佛置身于一个温馨的温室之中，令人感到无比舒适。今天的天气真是太好了，是一个度过美好时光的绝佳日子。

KA

将“今天天气真好”改写成一段内容丰富、幽默滑稽的文字



今天，天气状况实在是太妙了，仿佛是有某位高级气象学家特别定制的。阳光灿烂，像是一个高兴的小孩，在大地上撒欢。微风轻拂，仿佛是在说：“别急，别急，我来把你们的头发梳理整齐。”蓝天白云，像是一幅恬静的水墨画，将世界点缀得如此美丽。今天的天气，就像是一个幽默滑稽的笑话，令人心情愉悦。

KA

将“请注意，以上是一些圣诞团建活动的建议，您可以根据团队成员的喜好和能力选择适合的活动。”改成更幽默的语言风格



请注意，以上是圣诞团建活动的点子弹，您可以根据团队成员的心情和能力选择适合的活动，就像是在超市选购食物一样，看看喜欢哪一个味道就买哪一个！当然，如果你们是一群喜欢冒险的人，也可以一起来玩“盲选”游戏哦！

KA

将“请注意，以上是一些圣诞团建活动的建议，您可以根据团队成员的喜好和能力选择适合的活动。”改写成古文



请留心，以上皆是数种圣诞团建活动之建议，君可酌团队成员之爱好与能力，择宜其适宜之事。

- ChatGPT可以根据用户的描述生成相应代码，比如图中两个例子“用pytorch写一段有一个隐藏层的前馈神经网络”和“将之前生成的神经网络模型用tensorflow框架重写”，ChatGPT都得到了正确的答案。
- 因此，我们虽然不能期待ChatGPT能生成非常复杂的代码，但由于编程环境中很多功能的写法是有定式的，ChatGPT则可以大大减少这种类型代码的写作时间，为程序员提高生产效率。因此，例如在编程集成开发平台中嵌入ChatGPT，应该会是合适的应用场景。

ChatGPT生成代码、翻译代码

KA 用pytorch写一段有一个隐藏层的前馈神经网络

以下是使用 PyTorch 实现一个具有一个隐藏层的前馈神经网络的代码示例：

```
python Copy code

import torch
import torch.nn as nn
import torch.nn.functional as F

class NeuralNet(nn.Module):
    def __init__(self, input_size, hidden_size, num_classes):
        super(NeuralNet, self).__init__()
        self.fc1 = nn.Linear(input_size, hidden_size)
        self.fc2 = nn.Linear(hidden_size, num_classes)

    def forward(self, x):
        x = F.relu(self.fc1(x))
        x = self.fc2(x)
        return x

input_size = 784
hidden_size = 500
num_classes = 10
model = NeuralNet(input_size, hidden_size, num_classes)
```

上面的代码实现了一个具有输入大小为 784，隐藏层大小为 500，以及 10 个输出类别的前馈神经网络。该网络包括两个全连接层，第一个全连接层的输入为输入数据，第二个全连接层的输入为隐藏层的输出。在 forward 函数中，使用 ReLU 激活函数作用于第一个全连接层的输出。

KA 将之前生成的神经网络模型用tensorflow框架重写

以下是使用 TensorFlow 实现相同的前馈神经网络的代码示例：

```
python Copy code

import tensorflow as tf

class NeuralNet(tf.keras.Model):
    def __init__(self, input_size, hidden_size, num_classes):
        super(NeuralNet, self).__init__()
        self.fc1 = tf.keras.layers.Dense(hidden_size, activation=tf.nn.relu)
        self.fc2 = tf.keras.layers.Dense(num_classes)

    def call(self, x):
        x = self.fc1(x)
        x = self.fc2(x)
        return x

input_size = 784
hidden_size = 500
num_classes = 10
model = NeuralNet(input_size, hidden_size, num_classes)
```

上面的代码实现了一个具有输入大小为 784，隐藏层大小为 500，以及 10 个输出类别的前馈神经网络。该网络包括两个全连接层，第一个全连接层的输入为输入数据，第二个全连接层的输入为隐藏层的输出。在 call 函数中，使用 ReLU 激活函数作用于第一个全连接层的输出。

- 从ChatGPT生成的诗句来看，虽然形式上看起来很像问题所要求的“现代诗”，但是内容却是缺乏诗意的。任何一个喜爱读诗的人都不会满足于这种水平的诗句。
- 因此可以推断，利用ChatGPT写诗并不成熟，但应可以激发灵感。

ChatGPT生成诗歌

KA

以“思念”为主题写一首现代诗



思念，是心中柔软的诗篇。
涂满了情感的墨水，写下了我们的故事。

它带我们回到那些美好的日子，
让我们重温你和我的笑声。

它让我们知道，无论时间如何流逝，
那些所爱的人和事永不会消失。

思念是一个桥梁，连接着我们的心灵。
它使我们不管遥远多远，总能相互牵挂。

思念，是我们生命中最珍贵的记忆。
它将永远铭刻在我们的心灵中。

KA

再写一首，增加“樱花、春天、小猫”等意象



思念，是春天里的樱花瓣。
飘落在心间，带来了回忆的甜香。

它带我们回到那个春天的温馨。
在花园里，你和我携手笑语长。

那时的小猫，在花丛间玩翩翩。
今天的我，却没有你陪伴的思念。

春天的樱花，是我们思念的证明。
它让我们知道，你我永不消逝。

思念，是心中柔软的诗篇。
涂满了情感的墨水，写下了我们的故事。

樱花、春天、小猫，温馨而美好。
它们将永远铭刻在我们的心灵中。

- ChatGPT的数理能力被广为诟病，实践的结果也确实如此。如图所示，它不能胜任最简单的分数计算。

ChatGPT进行数学计算

KA

二分之一加二分之一是多少



二分之一加二分之一等于1。

KA

二分之一加三分之一是多少



二分之一加三分之一等于五分之二，也称为五分之一。

互联网研究

- AIGC的技术发展不及行业预期
- AI生成文字、图片、视频等信息不精确风险
- AI商业化应用及变现不及预期
- AI的伦理道德风险
- AIGC相关公司的业绩增长不及预期
- AI的发展可能面临相关政策的监管
- 研报数据更新不即时

中泰·互联网研究

重要声明:

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司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。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。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所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

中允行健，明德安泰

中泰证券研究所

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5层

上海市浦东新区花园石桥路66号东亚银行金融大厦18层

广东省深圳市福田区深南大道4011号港中旅大厦8c

山东省济南市市中区经七路86号证券大厦