

# ChatGPT 引领 AI 新浪潮，AIGC 商业化启程

## 核心观点

- **ChatGPT 引领 AI 技术新一轮热潮，预示着 NLP 技术有望迅速进入平民化应用时代。**2022 年 11 月 30 日，OpenAI 公司上线了聊天机器人模型 ChatGPT，迅速引发了全球的热潮。ChatGPT 是一种预训练的语言大模型，采用大量的参数和大量的数据进行训练，基于人类反馈的强化学习算法，将 NLP 技术和机器学习结合，极大地提升了模型算法的效率和能力。随着 ChatGPT 的热度不断攀升，多家科技公司都开始布局 ChatGPT 相关技术领域，NLP 技术有望迅速进入平民化应用时代。
- **ChatGPT 具有良好的商业价值，未来应用空间广阔。**ChatGPT 相关技术不仅对众多的 C 端应用带来革新，同时也将对 B 端应用产生重大影响，企业数字化转型有望真正从数字化走向智能化，ChatGPT 在企业办公中的应用，具备很大的想象空间。我们认为，协同办公类应用作为企业各类应用的入口，同时具备知识管理、流程引擎等功能，具备很强卡位价值，在把 ChatGPT 技术引入后，可以极大提升产品的功能与应用体验。员工只需给出想要办理的流程，由 ChatGPT 进行智能化办理，从而改变过去员工需要自行在 OA、ERP 及业务系统中完成信息录入、功能查找、业务办理的现状，将极大地提升办公效率和使用体验。目前微软已经将 ChatGPT 应用到了 Dynamics 365、Teams 等产品线，未来将要应用到 Bing 搜索中，未来的商业价值空间十分可观。
- **AIGC 有望成为未来人工智能的重要方向，商业化模式仍需摸索。**AIGC 即人工智能内容生成，ChatGPT 就是典型的文本生成式的 AIGC，其目前的成功也有望带动 AIGC 在图像、音乐、视频等其他领域落地。Gartner 曾多次将生成式 AI 列为未来的重要技术趋势，是当下最引人注目的人工智能技术之一。据 Gartner 预计，到 2025 年，生成式人工智能将占有所有生成数据的 10%，而目前这一比例还不到 1%。随着 ChatGPT 开启付费订阅试点，AIGC 的商业化进程正式拉开帷幕。据量子位报告统计，到 2030 年，AIGC 的市场规模将超过万亿人民币，但由于 AIGC 目前产业化程度有限，大量业务场景尚未成功变现，商业模式也还处于探索阶段。我们认为，在当下时点，AIGC 基于其出色的降本增效能力，在企业级市场的应用前景较为明朗和稳定，在 C 端消费市场的商业模式仍需进一步摸索。

## 投资建议与投资标的

我们认为，未来几年是 AIGC 的快速发展窗口期，相关的 AI 模型算法、算力基础设施以及下游应用都有望迎来加速增长。

- AI 模型和算法能力领域，建议关注科大讯飞(002230，买入)、拓尔思(300229，未评级)、云从科技-UW(688327，未评级)等公司。
- 算力基础设施领域，建议关注中科曙光(603019，买入)、海光信息(688041，买入)、浪潮信息(000977，未评级)等公司。
- 我们看好 ChatGPT 在企业级市场的应用和渗透前景，建议投资者关注致远互联(688369，未评级)、ST 泛微(603039，未评级)、用友网络(600588，买入)、鼎捷软件(300378，未评级)、金山办公(688111，增持)、汉得信息(300170，未评级)等公司。

## 风险提示

AI 技术发展不及预期；政策监管风险

行业评级 看好 (维持)

国家/地区 中国  
行业 计算机行业  
报告发布日期 2023 年 02 月 08 日



## 证券分析师

浦俊懿 021-63325888\*6106  
pujunyi@orientsec.com.cn  
执业证书编号: S0860514050004

陈超 021-63325888\*3144  
chenchao3@orientsec.com.cn  
执业证书编号: S0860521050002

谢忱 xiechen@orientsec.com.cn  
执业证书编号: S0860522090004

## 联系人

杜云飞 duyunfei@orientsec.com.cn  
覃俊宁 qinjunning@orientsec.com.cn

## 相关报告

开门红后未来表现仍值得期待，数据要素、AI、信创是核心方向：——计算机行业周报 2023-02-05

## 目录

一、ChatGPT 持续升温，AIGC 热潮来临 .....	4
1.1 ChatGPT 横空出世，AI 发展方兴未艾.....	4
1.2 ChatGPT 的先行者——GPT 模型的发展.....	5
1.3 ChatGPT 应用在即，B 端商业价值凸显.....	6
二、AIGC 出圈，潜在应用前景广阔.....	8
2.1 从 AI 艺术品到 AIGC 的破圈.....	8
2.2 AIGC 有望成为未来人工智能的重要方向.....	9
2.3 ChatGPT 开启付费试点，AIGC 商业化任重道远.....	11
三、相关标的.....	13
3.1 科大讯飞：认知智能领域全国领先.....	13
3.2 拓尔思：语义智能技术（NLP）的领导者.....	13
3.3 云从科技：从智能感知到认知决策的核心技术闭环.....	14
风险提示.....	15

## 图表目录

图 1: ChatGPT 回答问题.....	4
图 2: RHLF 算法的训练流程.....	4
图 3: 基于 NLP 的预训练模型的参数数量（单位：百万个）.....	6
图 4: GPT-3 模型与其他语言模型的训练算力消耗对比.....	6
图 5: 集成 ChatGPT 的 Bing 搜索短暂上线.....	7
图 6: UiPath 的 ChatGPT + RPA 尝试.....	7
图 7: ChatGPT 在 Dynamics 365 中的应用.....	8
图 8: AI 画作《埃德蒙·贝拉米画像》.....	8
图 9: AI 数字虚拟人形象.....	8
图 10: AIGC 发展历程.....	9
图 11: 内容创作模式发展的四个阶段.....	10
图 12: 2022 年 Gartner 人工智能成熟度曲线.....	10
图 13: 2022 年 Gartner 影响力雷达.....	10
图 14: 生成式 AI 模型进展与应用时间表.....	10
图 15: 近年来 AIGC 领域的投资情况.....	11
图 16: OpenAI 推出付费试点订阅计划 ChatGPT Plus.....	11
图 17: 2030 年 AIGC 市场规模将超过万亿人民币.....	12
图 18: 科大讯飞在 SemEval 2022 三项主要赛道中拿下冠军.....	13
图 19: 拓尔思“智创”AIGC 平台架构.....	14
图 20: 云从科技人机协同全景.....	14
表 1: GPT 历代产品.....	5

# 一、ChatGPT 持续升温，AIGC 热潮来临

## 1.1 ChatGPT 横空出世，AI 发展方兴未艾

ChatGPT 是由 OpenAI 公司在 2022 年 11 月 30 日发布的一种聊天机器人模型，是由人工智能技术驱动的自然语言处理工具。它使用了 Transformer 架构并训练了大量的文本数据，能够进行语言翻译、问答、对话等任务。由于其在各种对话交互处理中的性能表现出色，自上线之后就迅速走红，仅一周就吸引了超过百万用户，Elon Musk 也在推特盛赞 ChatGPT 的出色表现。

图 1: ChatGPT 回答问题

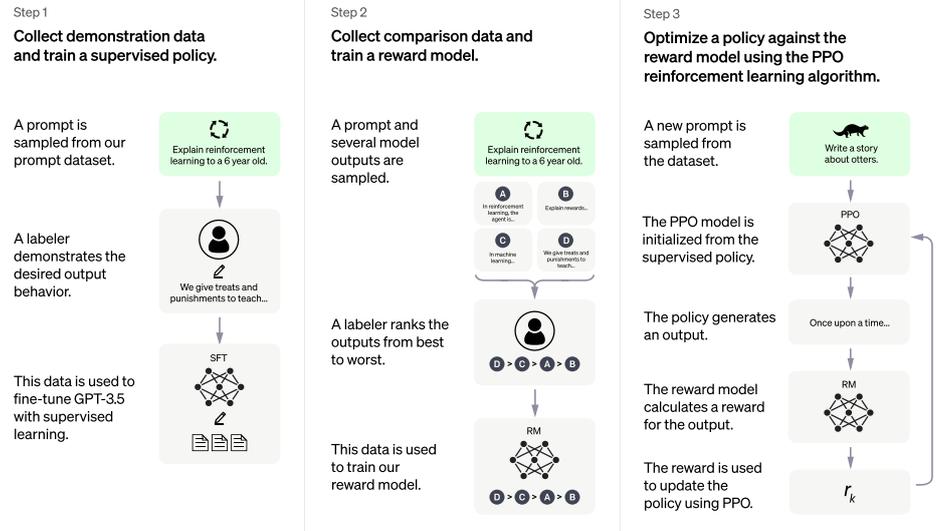


数据来源：ChatGPT，东方证券研究所

AI 发展方兴未艾，ChatGPT 的优秀表现也离不开强大的模型算法支撑。ChatGPT 采用了 RHLF (Reinforcement Learning from Human Feedback, 基于人类反馈的强化学习) 算法，采用人工标注的方式将 NLP (Natural Language Processing, 自然语言处理) 和 RL (Reinforced Learning 强化学习) 结合起来，极大地提升了模型效率和学习能力。其训练过程可以分为三个步骤：

- 1) **有监督微调 (Supervised FineTune, SFT)**：通过人工标注生成 SFT 数据集，数据集是由 < 问题, 回答 > 组成的答复对，通过 SFT 数据集来对 GPT-3 模型进行微调；
- 2) **奖励模型 (Reward Model) 训练**：针对同一个问题，采用人工标注方式来为微调后的模型输出的不同结果进行排序，用排序的结果来训练奖励模型；
- 3) **用 PPO (Proximal Policy Optimization, 最近策略优化算法) 进行强化学习**：针对每个问题，采用 RM 对模型输出的结果进行打分，打分结果再通过 PPO 算法对模型参数进行更新。

图 2: RHLF 算法的训练流程



数据来源：OpenAI，东方证券研究所

## 1.2 ChatGPT 的先行者——GPT 模型的发展

GPT 已经历了三个版本的发展，ChatGPT 是 GPT-3 与 GPT-4 之间的过渡版本。GPT（Generative Pre-trained Transformer，生成式预训练语言模型）系列模型是一种基于互联网可用数据训练的文本生成深度学习模型。GPT 模型是 OpenAI 公司研发的一系列模型，这一系列的模型可以在非常复杂的 NLP 任务中取得非常惊艳的效果，例如文章生成，代码生成，机器翻译，Q&A 等，而完成这些任务并不需要有监督学习进行模型微调。不过，要达到这样的目的，GPT 模型的训练需要大量的数据、参数以及强大的算力支撑，GPT 模型的发展也印证了，通过不断地提升模型容量和语料规模，模型的能力是可以不断提升的。GPT 系列模型经历了 GPT-1、GPT-2 和 GPT-3 三个阶段，ChatGPT 则是由 GPT-3 微调得到的一个聚焦于对话交互的过渡版本。

表 1：GPT 历代产品

模型	发布时间	参数量	预训练数据量	升级内容
GPT-1	2018 年 6 月	1.17 亿	5GB	无监督学习，从而对高质量标注数据的要求比较低，有较强的泛化能力。
GPT-2	2019 年 2 月	15 亿	40GB	开源，使用了更多的网络参数与更大的数据集，验证了通过海量数据和大量参数训练出来的词向量模型可迁移到其它类别任务中，而不需要额外的训练。
GPT-3	2020 年 5 月	1750 亿	45TB	海量数据，从而在不使用样本、使用极少量样本完成下游 NLP 任务，还可以完成数学加法、代码编写等任务。

数据来源：CSDN，网易伏羲，东方证券研究所

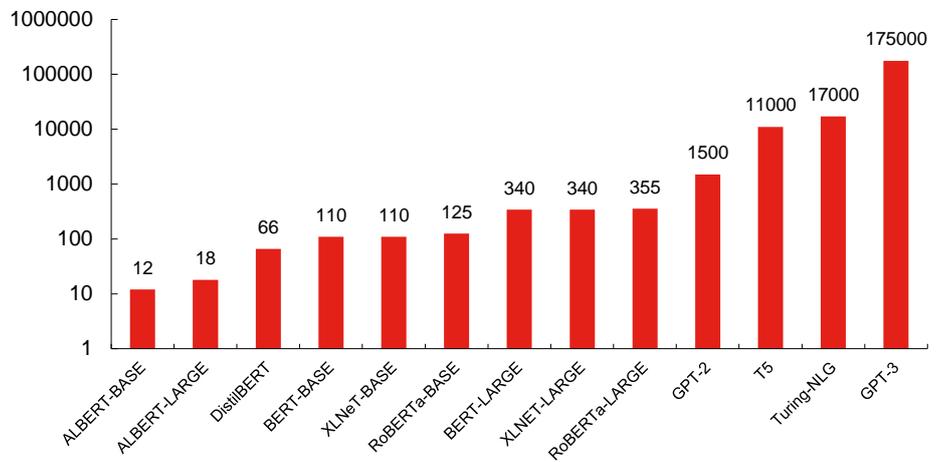
- 1) **GPT-1**: 由 OpenAI 在 2018 年 6 月发布，采用了半监督学习的方式，在无标签的数据上学习一个通用的语言模型，然后在有标签的子任务上进行微调，解决了无标签数据集要远大于有标签数据集的训练问题。GPT-1 首次采用了 Transformer 架构作为特征抽取器，解决了传统 RNN 结构的缺陷与效率问题，在问题回答、语义相似度评估、语义确定、文本分类任务中可以简单应用；
- 2) **GPT-2**: 发布于 2019 年 2 月，引入了 zero-shot 的概念，即模型在不再需要有标注的数据集来进行子任务微调的工作，而是全程都采用无监督学习的方式来训练模型。GPT-2 的核心思

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

想是，任何有监督任务都是语言模型的一个子集，当模型的容量非常大且数据量足够丰富时，仅仅靠训练语言模型的学习便可以完成其他有监督学习的任务。因此 GPT-2 的训练数据集和参数数量都远超 GPT-1；

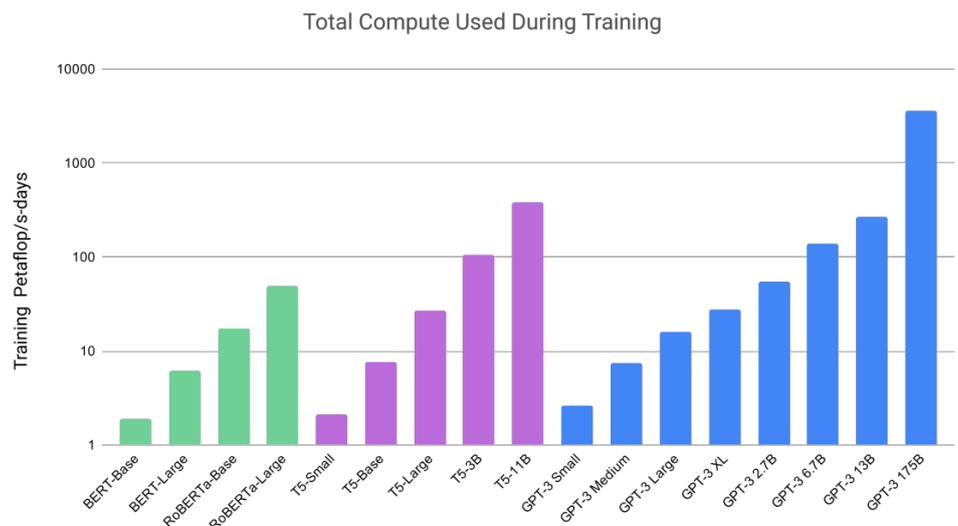
- 3) **GPT-3**: 发布于2020年5月，OpenAI在微软投资的加持下，GPT-3将模型扩大到了一个新的维度，模型参数量达到1750亿个，是当时所有基于NLP的预训练模型中最大的，其训练数据集也达到了45TB。大模型带来的是大量的算力消耗，GPT-3在微软提供的Azure AI超算基础设施（由V100GPU组成的高带宽集群）上进行训练，总算力消耗约3640 PF-days（即每秒一千万亿次计算，运行3640天）。在如此规模的数据支持下，GPT-3的性能表现也远远超过了GPT-2，也可以进行一些真正意义的AI创作。

图 3：基于 NLP 的预训练模型的参数数量（单位：百万个）



数据来源：medium，东方证券研究所

图 4：GPT-3 模型与其他语言模型的训练算力消耗对比



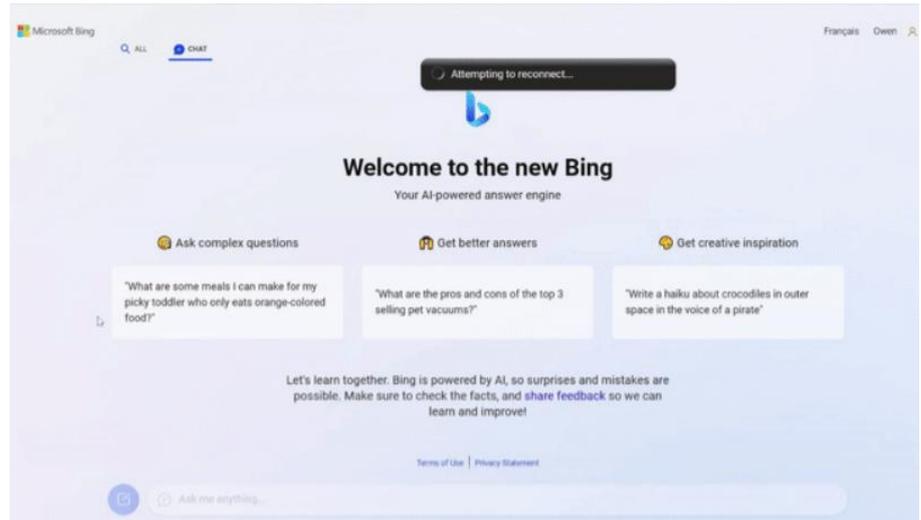
数据来源：《Language Models are Few-Shot Learners》，东方证券研究所

### 1.3 ChatGPT 应用在即，B 端商业价值凸显

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

**GPT-4 发布在即，有望应用到微软 Bing 搜索中。**微软在 2019 年给 OpenAI 投资 10 亿美元，有权将 OpenAI 的部分技术商业化。2023 年初，微软宣布将在未来几年为 OpenAI 持续投资 100 亿美元。距离 GPT-3 的发布已接近 3 年，据外媒报道，后续模型 GPT-4 可能会在未来几周内推出，并且将被微软应用到 Bing 搜索中，优化其搜索能力。2 月 3 日，ChatGPT 版本的 Bing 搜索悄然上线了数小时然后又恢复了原状，但用户也能得以初步窥视到新版 Bing 搜索的全貌，ChatGPT 加持的必应搜索不仅可以回答问题，还能以对话的方式回答搜索者的提问。

图 5: 集成 ChatGPT 的 Bing 搜索短暂上线

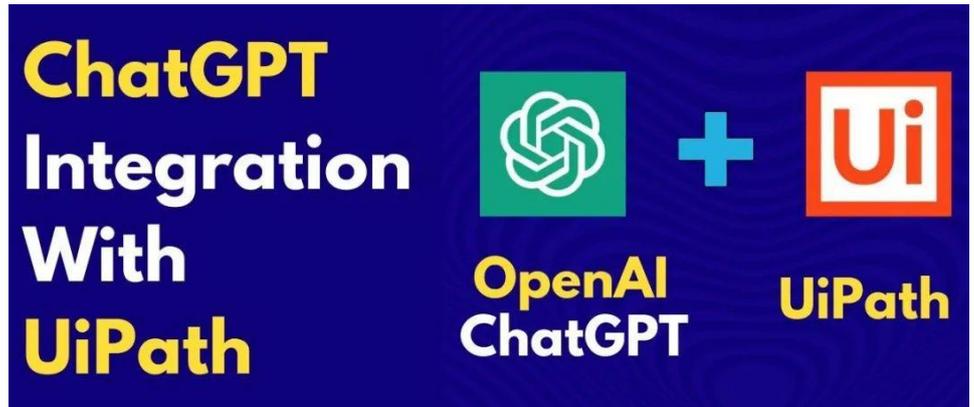


数据来源：凤凰网，东方证券研究所

**ChatGPT 商业价值巨大，有望引领 B 端企业真正实现智能化。**ChatGPT 代表的 AI 技术新一轮突破，大概率预示着 NLP 技术有望迅速进入平民化应用时代，相关技术不仅对众多的 C 端应用带来革新，同时也将对 B 端应用产生重大影响，企业数字化转型有望真正从数字化走向智能化，ChatGPT 在企业办公中的应用，具备很大的想象空间。我们认为，协同办公类应用作为企业各类应用的入口，同时具备知识管理、流程引擎等功能，具备很强卡位价值，在把 ChatGPT 技术引入后，可以极大提升产品的功能与应用体验。未来在 B 端协同办公类应用中比较具有潜力的场景有：

- 1) **ChatGPT + RPA:** 伴随着企业信息化多年来的发展，大中型企业已经在内部建立起诸多的业务和管理系统，但是这些系统往往在数据和流程上彼此割裂，往往需要手动完成较多流程，而 RPA (Robotic Process Automation, 机器人流程自动化) 将工作信息与业务交互通过机器人按照预先设计好的流程去执行，从而高效解决流程执行问题。ChatGPT 借助于语义理解和人机交互，可以实现人与系统间的对话与交互，ChatGPT + RPA 可以将人机交互和流程执行进行结合，形成“智能助理”式的应用，帮助员工通过自然语言与企业各个业务与管理系统进行交互，并完成各项工作的全自动高效办理和智能化决策，从而极大地提升各类系统的使用效率和应用体验。目前国内外很多 RPA 厂商和自动化厂商都开始将 ChatGPT 等大模型类的机器人与 RPA 相集成，比如 UiPath 就将 UiPath Action Center 和 ChatGPT 相结合，通过对话机器人引导员工入职和销售推销电话，国内的来也科技、弘玑 Cyclone 等厂商也正在做这方面的相关尝试。

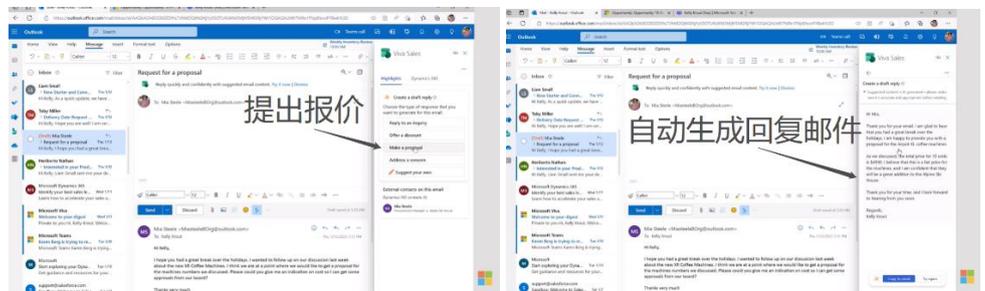
图 6: UiPath 的 ChatGPT + RPA 尝试



数据来源：澎湃，东方证券研究所

- 2) **ChatGPT + ERP**：ERP 产品作为企业核心管理系统，集合了员工所需要的各种流程功能。但正是由于集成功能过多，员工在 OA、ERP 系统中可能会花费大量时间找寻需要的功能和流程。而 ChatGPT + ERP 的结合，将 ERP 的功能进一步智能化，员工仅需给出想要处理的流程，由 ChatGPT 进行智能化办理，从而改变过去员工需要自行在 OA、ERP 及业务系统中完成信息录入、功能查找、业务办理的现状，极大地提升了办公效率和使用体验。目前微软旗下的 Dynamics 365 产品线（ERP+CRM 程序）已经宣布旗下的客户关系管理软件 Viva Sales 将集成 ChatGPT，通过人工智能帮助销售人员完成许多繁杂且重复的文字工作。AI 程序可以从客户记录和 Office 电子邮件软件中提取数据，将这些信息用于生成个性化文本、定价细节和促销信息的电子邮件。

图 7：ChatGPT 在 Dynamics 365 中的应用



数据来源：和讯，东方证券研究所

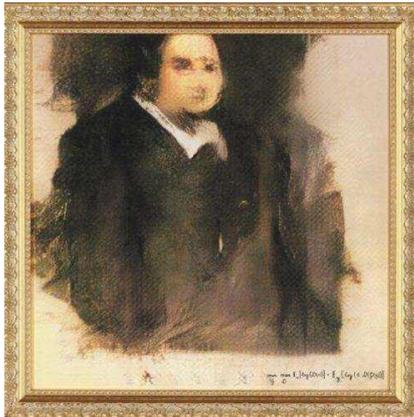
## 二、AIGC 出圈，潜在应用前景广阔

### 2.1 从 AI 艺术品到 AIGC 的破圈

AIGC ( Artificial Intelligence Generated Content ) 意为人工智能生成内容，是指人工智能应用于内容创作领域，其在创作速度、创作成本和传播效应相比传统内容创作具有显著优势。2018 年，人工智能生成的画作《埃德蒙·贝拉米画像》在佳士得拍卖行以 43.25 万美元成交，成为世界上首个出售的人工智能艺术品，引发了各界关注，AIGC 的概念也随之火热。在 2022 年下半年，各类的 AI 绘画开始在网络上大量传播，AIGC 概念正式开始被普通人所了解，常见的 AI 数字虚拟人、AI 智能客服等都可以认为是 AIGC 的范畴。

图 8：AI 画作《埃德蒙·贝拉米画像》

图 9：AI 数字虚拟人形象



数据来源：佳士得，东方证券研究所



数据来源：科大讯飞，东方证券研究所

### AIGC 的发展大致可以分为三个阶段：

- 1) **早期萌芽阶段（20 世纪 50 年代至 90 年代中期）**：在 20 世纪中后段，受限于当时的计算机水平限制，AIGC 应用方向较为狭窄，主要包括了计算机创作音乐、简单的对话机器人、语音打字机等；
- 2) **沉淀积累阶段（20 世纪 90 年代中期至 21 世纪 10 年代中期）**：随着深度学习等人工智能算法的提出，以及 GPU 等算力设备性能不断提升，AIGC 的应用有了更广的拓展，但是在创作方面仍存在限制。
- 3) **快速发展阶段（21 世纪 10 年代中期至今）**：近年来，深度学习算法的不断迭代更新，AIGC 的新时代随之到来，生成内容百花齐放，在图像、视频、音频等领域都有着诸多应用与创新。

**图 10：AIGC 发展历程**

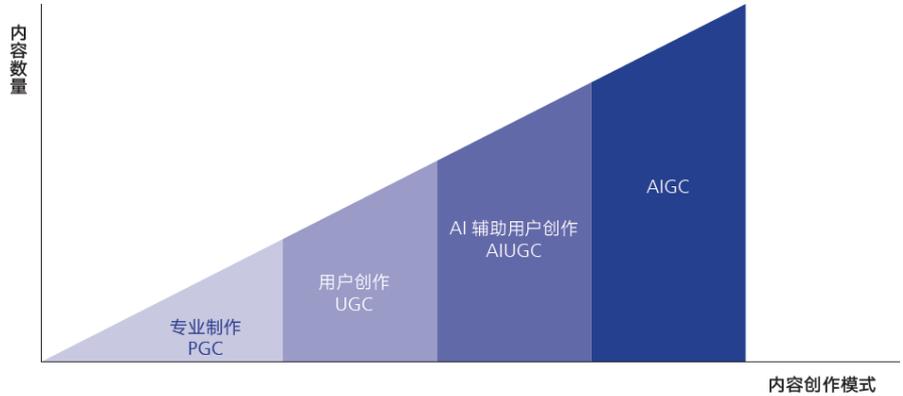

数据来源：中国信通院，东方证券研究所

## 2.2 AIGC 有望成为未来人工智能的重要方向

**AIGC 概念是相对于过去的 PCG（专业制作）、UGC（用户创作）而提出的。**目前人工智能已具备生成新事物的能力，而不是仅仅局限于分析已经存在的东西，因此广义的 AIGC 也即生成式 AI，可以基于训练数据和生成算法模型，自主生成创造新的文本、图像、音乐、视频、3D 交互内容等

各种形式的内容和数据，以及包括开启科学新发现、创造新的价值和意义等。ChatGPT 正是典型的文本生成式的 AIGC，其目前的成功也有望带动 AIGC 在图像、音乐、视频等其他领域落地。

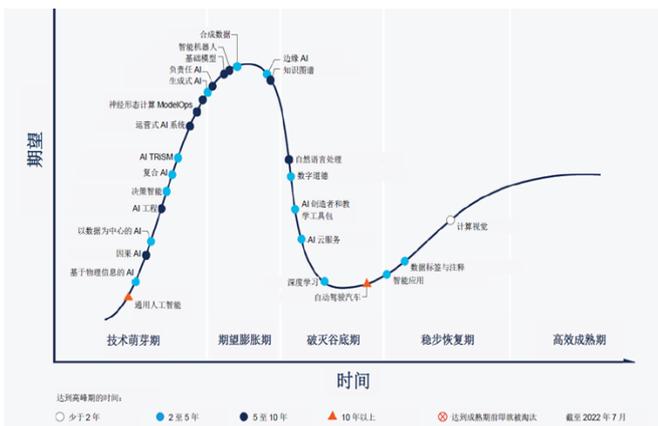
图 11：内容创作模式发展的四个阶段



数据来源：腾讯研究院，东方证券研究所

业界广泛认为生成式 AI 将成为未来重要的战略技术。Gartner 曾多次将生成式 AI 列为未来的重要技术趋势，在 Gartner 2022 年人工智能成熟度曲线中，预计生成式 AI 即将在 2-5 年内进入成熟期，将带来大量的应用机会和商业潜力；在 2022 年的 Gartner 新兴技术和趋势影响力雷达图中，生成式 AI 被认为是年度五大影响力技术之一，未来将可能颠覆和改变整个市场；在 Gartner 2022 年重要战略技术趋势预测中，生成式 AI 占据首位，是当下最引人注目的人工智能技术之一。据 Gartner 预计，到 2025 年，生成式人工智能将占有生成数据的 10%，而目前这一比例还不到 1%。我们认为，AIGC 作为生成式 AI 的重要子集，也将为未来几年间迎来快速发展，成为人工智能领域不可或缺的组成部分。

图 12：2022 年 Gartner 人工智能成熟度曲线



数据来源：Gartner，东方证券研究所

图 13：2022 年 Gartner 影响力雷达



数据来源：Gartner，东方证券研究所

生成式 AI 催生了一系列新型的应用程序，我们预计当下 AI 模型的发展也将推动新一轮应用的爆发。目前 AIGC 可生成的内容形式已经拓展到了包括文字、图像、视频、语音、代码、机器人动作等多种内容形式，生成式 AI 让机器开始大规模涉足知识类和创造性工作，极大推动了数字化内容生产与创造，微软也正在计划将 ChatGPT 整合到 Bing 搜索和其他产品中。根据红杉中国报告，目前生成式 AI 已经在文本、代码、图像、视频、游戏等领域都有了突破，预计在未来几年内会有更加广泛的应用，真正成为生产力的一部分。

图 14：生成式 AI 模型进展与应用时间表

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

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

文档名称：计算机行业深度报告：ChatGPT引领AI新浪潮，AIGC商业化启程.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1808.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

