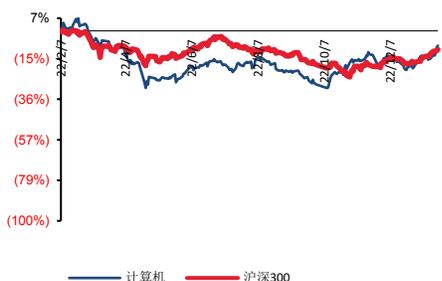


计算机

ChatGPT 发布有望引发人工智能新浪潮

■ 走势对比



相关研究报告:

《工业软件新星，市场空间不断拓展》--2023/01/15

《持续高成长的政务 IT 龙头，数字经济夯实成长台阶》--2023/01/12

《比亚迪搭载英伟达 GeForce NOW，汽车智能化浪潮持续》--2023/01/05

证券分析师：曹佩

E-MAIL: caopeisz@tpyzq.com

执业资格证书编码: S1190520080001

研究助理：程漫漫

E-MAIL: chengmm@tpyzq.com

执业资格证书编码: S1190122090004

报告摘要

ChatGPT 发布，人工智能新浪潮来袭。ChatGPT 是由人工智能实验室 OpenAI 研发的通用聊天机器人，于 2022 年 11 月 30 日上线。ChatGPT 具备强大功能，能回答连续性的问题、承认自己的错误、质疑不正确的假设，甚至拒绝不合理的需求。用户与 ChatGPT 之间的对话互动包括了普通聊天、信息咨询、撰写诗词作文、修改代码等，2022 年 12 月，ChatGPT 发布仅一周的时间，就已经拥有超 100 万用户。

由 GPT-3 演化至 ChatGPT，其背后的 OpenAI 再次获得微软大额投资。ChatGPT 背后的研发公司为 OpenAI。2015 年，OpenAI 由马斯克、美国创业孵化器 Y Combinator 总裁阿尔特曼、PayPal 联合创始人彼得·蒂尔等硅谷科技大亨创立，2019 年微软向其投资 10 亿美元，2023 年 1 月 24 日微软公司在其官方博客宣布，已与 OpenAI 扩大合作伙伴关系，微软将向 OpenAI 进行一项为期多年、价值数十亿美元的投资，以加速其在人工智能领域的技术突破。2020 年 OpenAI 宣布了 GPT-3 语言模型，之后不断发展至 2022 版的 ChatGPT。

ChatGPT 受益微软强大生态，更多应用场景逐渐落地。2023 年 1 月微软 CEO 纳德拉在达沃斯举行的世界经济论坛上表示，微软正在迅速推进 OpenAI 的工具商业化，计划将包括 ChatGPT、DALL-E 等人工智能工具整合进微软旗下的所有产品中，并将其作为平台供其他企业使用。依托微软强大生态，ChatGPT 有望快速推广。此外 BuzzFeed 和亚马逊亦在探索 ChatGPT 应用场景，正在逐步落地。

AIGC 风潮渐盛，应用前景广阔。ChatGPT 火爆的背后折射出 AIGC 在全球的蓬勃发展。AIGC（人工智能生成内容）是通过 AI 技术来自动或辅助生成内容，21 世纪 10 年代中期以来已经进入快速发展阶段。从发展背景看，AIGC 的兴起源于深度学习技术的快速突破和日益增长的数字内容共计需求；从应用价值方面看，AIGC 将有望成为数字内容创新发展的新引擎，为数字经济发展注入全新动能。

投资建议：人工智能聊天机器人 ChatGPT 发布有望引发人工智能新浪潮，OpenAI 与微软多年来深度合作，依托微软的强大生态圈或将

得到快速推广，Buzzfeed、亚马逊等也在积极探索并落地 ChatGPT 的诸多应用场景。ChatGPT 火爆的背后是 AIGC 的快速发展，在各行各业应用场景快速落地，高应用价值下 AIGC 有望成为数字内容创新发展的新引擎，为数字经济发展注入全新动能。推荐人工智能相关标的科大讯飞、拓尔思、寒武纪、虹软科技、云从科技-UW 等。

风险提示：AI 技术发展不及预期；AI 应用场景落地速度不及预期；AI 引发各种法律与伦理问题；行业竞争加剧。

1. ChatGPT 发布，人工智能新浪潮来袭

人工智能聊天机器人ChatGPT发布。ChatGPT是由人工智能实验室OpenAI研发的通用聊天机器人，旨在让与AI的“对话”流畅自然，几乎就像人类之间的对话一样，于2022年11月30日上线。

突破性AI功能使得ChatGPT迅速获得关注。ChatGPT能回答连续性的问题、承认自己的错误、质疑不正确的假设，甚至拒绝不合理的需求。用户与ChatGPT之间的对话互动包括了普通聊天、信息咨询、撰写诗词作文、修改代码等，在使用过程中，用户提供的反馈对OpenAI也是最宝贵的信息，可以不断训练语言模型，修正错误答案。2022年12月，ChatGPT发布仅一周的时间，就已经拥有超100万用户。

图表 1: ChatGPT 根据命题撰写小说框架



资料来源: 深燃, IT之家, 太平洋证券研究院

付费版或将推出，商业化逐渐落地。北京时间1月12日凌晨，OpenAI在社交平台上表示，其开始考虑对ChatGPT进行收费，以实现商业化，可能包括ChatGPT Professional（专业版）、每月订阅付费等方式。作为ChatGPT的高级版本，ChatGPT专业版具有几大优势：不存在任何“中断”（即不可用）窗口、不设节流、可支持无限数量的ChatGPT 消息（至少两倍于常规每日上限）。

图表 2: 1 月 11 日, OpenAI 总裁兼联合创始人 Greg Brockman 在 Twitter 上发帖为 ChatGPT 专业版做宣传



资料来源: CIO 时代网, 太平洋证券研究院

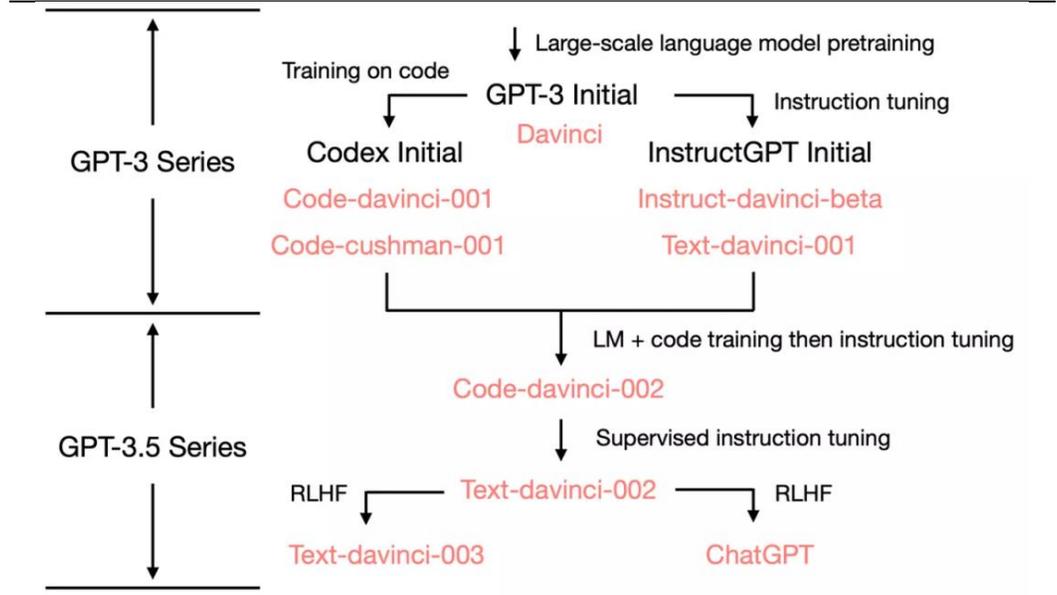
2. 由 GPT-3 演化至 ChatGPT, OpenAI 再次获得微软大额投资

ChatGPT 背后的研发公司为 OpenAI。2015 年, OpenAI 由马斯克、美国创业孵化器 Y Combinator 总裁阿尔特曼、全球在线支付平台 PayPal 联合创始人彼得·蒂尔等硅谷科技大亨创立。2016 年 6 月 21 日, OpenAI 宣布了其 主要目标, 包括制造“通用”机器人和使用自然语言的聊天机器人。2019 年 7 月 22 日, 微软投资 OpenAI 10 亿美元, 双方将携手合作替 Azure 云端平台服务开发人工智能技术。2020 年 6 月 11 日, OpenAI 宣布了 GPT-3 语言模型, 微软于 2020 年 9 月 22 日取得独家授权。**2023 年 1 月 24 日微软公司在其官方博客宣布, 已与 OpenAI 扩大合作伙伴关系, 微软将向 OpenAI 进行一项为期多年、价值数十亿美元的投资, 以加速其在人工智能领域的技术突破。**

从 2020 版 GPT-3 发展到 2022 版 ChatGPT。2020 年 7 月, OpenAI 发布了模型索引为的 davinci 的初代 GPT-3 论文, 开始不断进化。初代 GPT-3 展示了三个重要能力: 语言生成、上下文学习、世界知识。在 2021 年 7 月, Codex 的论文发布, 其中初始的 Codex 是根据 120 亿参数的 GPT-3 变体进行微调。后来这个 120 亿参数的模型演变成 OpenAI API 中的 code-cushman-001。在 2022 年 3 月, OpenAI 发布了指令微调的论文, 其监督微调的部分对应了 davinci-instruct-beta 和 text-davinci-001。2022 年 4 月至 7 月, OpenAI 开始对 code-davinci-002 模型进行 Beta 测试, 也称其为 Codex。code-davinci-002、text-davinci-003

和 ChatGPT 都是从 code-davinci-002 进行指令微调得到。2022 年 5-6 月发布的 text-davinci-002 是一个基于 code-davinci-002 的有监督指令微调模型。text-davinci-003 和 ChatGPT 都在 2022 年 11 月发布，是使用的基于人类反馈的强化学习的版本指令微调模型的两种不同变体。

图表 3: GPT-3.5 进化树



资料来源：符尧等《拆解追溯 GPT-3.5 各项能力的起源》，太平洋证券研究院

图表 4：当前阶段 GPT-3.5 的进化历程

能力	OpenAI模型	训练方法	OpenAI API	OpenAI论文	近似的开源模型
GPT-3系列					
语言生成 + 世界知识 + 上下文学习	GPT-3初始版本 **大部分的能力已经存在于模型中，尽管表面上看起来很弱。	语言建模	Davinci	GPT-3论文	Meta OPT
+ 遵循人类的指令 + 泛化到没有见过的任务	Instruct-GPT初始版本	指令微调	Davinci-Instruct-Beta	Instruct-GPT论文	T0论文 Google FLAN论文
+ 代码理解 + 代码生成	Codex初始版本	在代码上进行训练	Code-Cushman-001	Codex论文	Salesforce CodeGen
GPT-3.5系列					
++ 代码理解 ++ 代码生成 ++ 复杂推理 / 思维链 (为什么?) + 长距离的依赖 (很可能)	现在的Codex **GPT3.5系列中最强大的模型	在代码+文本上进行训练 在指令上进行微调	Code-Davinci-002 (目前免费的版本 = 2022年12月)	Codex 论文	
++ 遵循人类指令 - 上下文学习 - 推理能力 ++ 零样本生成	有监督的Instruct-GPT **通过牺牲上下文学习换取零样本生成的能力	监督学习版的指令微调	Text-Davinci-002	Instruct-GPT论文, 有监督的部分	T0论文 Google FLAN论文
+ 遵循人类价值观 + 包含更多细节的生成 + 上下文学习 + 零样本生成	经过RLHF训练的Instruct-GPT **和002模型相比，和人类更加对齐，并且更少的性能损失	强化学习版的指令微调	Text-Davinci-003	Instruct-GPT论文, RLHF部分, 从人类反馈中的学习摘要。	DeepMind Sparrow 论文 AI2 RL4LMs
++ 遵循人类价值观 ++ 包含更多细节的生成 ++ 拒绝知识范围外的问题 (为什么?) ++ 建模对话历史的能力 -- 上下文学习	ChatGPT ** 通过牺牲上下文学习的能力换取建模对话历史的能力	使用对话数据进行强化学习指令微调			DeepMind Sparrow论文 AI2 RL4LMs

资料来源：符尧等《拆解追溯 GPT-3.5 各项能力的起源》，太平洋证券研究院

3. ChatGPT 受益微软强大生态，更多应用场景逐渐落地

依托微软强大生态，ChatGPT有望快速推广。2023年1月微软CEO纳德拉在达沃斯举行的世界经济论坛上表示，微软正在迅速推进OpenAI的工具商业化，计划将包括ChatGPT、DALL-E等人工智能工具整合进微软旗下的所有产品中，并将其作为平台供其他企业使用。微软的Windows操作系统、office办公软件等产品在全球市场份额具备绝对优势，依托其强大产品生态，ChatGPT普及有望快速推进。

此外，新媒体公司Buzzfeed宣布，计划使用ChatGPT技术在其网站上创作部分内容。

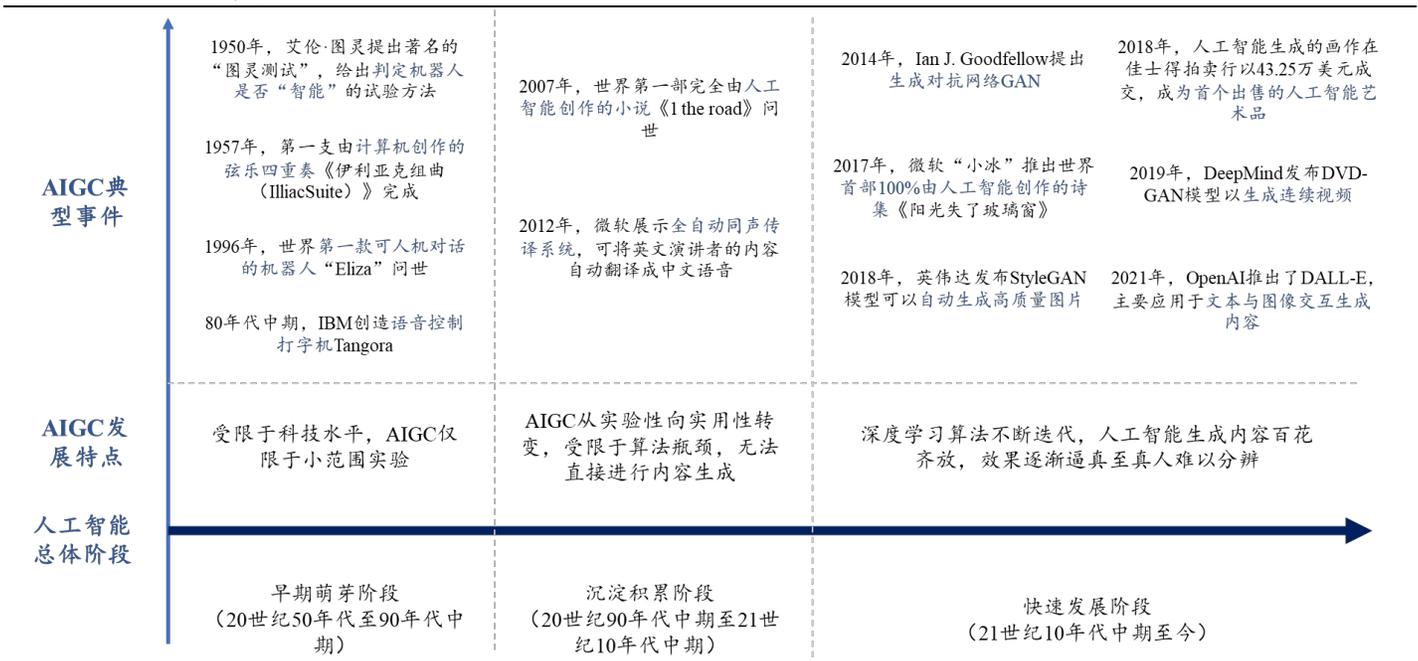
据business insider消息，内部的Slack消息显示，人工智能聊天机器人ChatGPT已经被亚马逊用于许多不同的工作职能中，包括回答面试问题、编写软件代码和创建培训文档等。ChatGPT更多应用场景正在逐渐落地。

4. AIGC 风潮渐盛，应用前景广阔

AIGC（人工智能生成内容）全称为AI Generated Content，对应互联网的PGC（专业生产内容）、UGC（用户生成内容）、PUGC（专业用户生成内容）等概念，AIGC是通过AI技术来自动或辅助生成内容。

- 1950s-1990s为早期萌芽阶段，受限于当时的科技水平，仅限于小范围实验。
- 1990s-2010s为沉淀积累阶段，AIGC从实验性向实用性逐渐转变。
- 2010s至今为快速发展阶段，自2014年起，随着以生成式对抗网络（GAN）为代表的深度学习算法的提出和迭代更新，AIGC迎来了黄金时代，生成内容百花齐放，效果逐渐逼真至人类难以分辨。

图表 5: AIGC 发展历程



资料来源：中国信息通信研究院，太平洋证券研究院

从发展背景看，AIGC的兴起源于深度学习技术的快速突破和日益增长的数字内容共计需求：

- 一方面，技术进步驱动AIGC可用性不断增强。在人工智能发展初期，虽然对AIGC进行了一些初步尝试，但受限各种因素，相关算法多基于预先定义的

规则或者模板还远远算不上是智能创作内容的程度。近年来，基于深度学习算法的AIGC技术快速迭代，彻底打破了原先模板化、公式化、小范围的局限，可以快速、灵活地生成不同模态的数据内容；

- **另一方面，海量需求牵引AIGC应用落地。**随着数字经济与实体经济融合程度不断加深以及Meta、微软、字节跳动等平台型巨头的数字化场景向元宇宙转型，人类对数字内容总量和丰富程度的整体需求不断提高。数字内容的生产取决于想象能力、制造能力和知识水平，传统内容生产手段受限于人力有限的制造能力，逐渐无法满足消费者对于数字内容的消费需求，供给侧产能瓶颈日益凸显。

基于以上原因，AIGC在各行业中得到越来越广泛的应用，市场潜力逐渐显现。

从应用价值方面看，AIGC将有望成为数字内容创新发展的新引擎，为数字经济发展注入全新动能：

- **一方面**，AIGC能够以优于人类的制造能力和知识水平承担信息挖掘、素材调用、复刻编辑等基础性机械劳动，从技术层面实现以低边际成本、高效率的方式满足海量个性化需求；同时能够创新内容生产的流程和范式，为更具想象力的内容、更加多样化的传播方式提供可能性，推动内容生产向更有创造力的方向发展。
- **另一方面**，AIGC能够通过支持数字内容与其他产业的多维互动、融合渗透从而孕育新业态新模式，打造经济发展新增长点，为千行百业发展提供新动能。此外，2021年以来，“元宇宙”呈现出超出想象的发展爆发力；作为数实融合的“终极”数字载体，元宇宙将具备持续性、实时性、可创造性等特征，也将通过AIGC加速复刻物理世界、进行无限内容创作，从而实现自发有机生长。

5. 投资建议

人工智能聊天机器人ChatGPT发布有望引发人工智能新浪潮，OpenAI与微软多年来深入合作，依托微软的强大生态圈或将得到快速推广，Buzzfeed、亚马逊等也在积极探索ChatGPT的应用场景。ChatGPT火爆的背后是AIGC的快速发展，在各行各业应用场景快速落地，高应用价值下AIGC有望成为数字内容创新发展的新引擎，为数字经济发展注入全新动能。推荐人工智能相关标的科大讯飞、拓尔思、寒武纪、虹软科技、云从科技-UW等。

图表6：相关公司盈利预测与估值表

代码	公司	EPS				PE				股价 2023/1/20
		2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E	
002230.SZ	科大讯飞	0.67	0.83	1.14	1.49	56.54	45.64	33.23	25.42	37.88
300229.SZ	拓尔思	0.34	0.44	0.57	0.73	39.65	30.64	23.65	18.47	13.48
688256.SH	寒武纪	-2.06	-2.51	-1.58	-0.88	-29.63	-24.31	-38.63	-69.35	61.03
688088.SH	虹软科技	0.35	0.23	0.28	0.35	72.69	110.61	90.86	72.69	25.44
688327.SH	云从科技 -UW	-1.01	-0.55	-0.71	-0.05	-16.69	-30.65	-23.75	-337.20	16.86

资料来源：iFinD，太平洋证券研究院

注：虹软科技为太平洋计算机预测值，其他为iFinD机构一致预测。

6. 风险提示

- (1) AI技术发展不及预期；
- (2) AI应用场景落地速度不及预期；
- (3) AI引发各种法律与伦理问题；
- (4) 行业竞争加剧。

投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；

中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；

看淡：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平 5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；

增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；

持有：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；

减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售总监	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	巩赞阳	18641840513	gongzy@tpyzq.com
华北销售	常新宇	13269957563	changxy@tpyzq.com
华北销售	佟宇婷	13522888135	tongyt@tpyzq.com
华东销售总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售	徐丽闵	17305260759	xulm@tpyzq.com
华东销售	胡亦真	17267491601	huyz@tpyzq.com
华东销售	李昕蔚	18846036786	lixw@tpyzq.com
华东销售	周许奕	021-58502206	zhouxuyi@tpyzq.com
华东销售	张国锋	18616165006	zhanggf@tpyzq.com
华东销售	胡平	13122990430	huping@tpyzq.com
华南销售副总监	查方龙	18565481133	zhafl@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	何艺雯	13527560506	heyw@tpyzq.com
华南销售	陈宇	17742876221	cheny@tpyzq.com
华南销售	李艳文	13728975701	liyw@tpyzq.com
华南销售	袁进	15715268999	yuanjin@tpyzq.com



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

投诉电话： 95397

投诉邮箱： kefu@tpyzq.com

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有经营证券期货业务许可证，公司统一社会信用代码为：91530000757165982D。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。