

AIGC行业投资机会梳理

--安信国际TMT

安信国际研究部

2023年5月15日

汪阳TMT行业分析员
alexwang@eif.com.hk

请参阅本报告尾部免责声明



目录

一	AI技术背景介绍	2
二	AIGC技术发展	5
三	AIGC产业应用	12
四	相关上市公司	18



AI算法不断迭代是AIGC进步的源动力

- 早期AI：依照实现制定的模板规则进行简单内容制作输出（学习能力低）；
- 2006年：深度学习算法突破+硬件与互联网海量数据满足训练条件，发展正式进入轨道（决策性AI）；
- 2014年：生成式对抗网络（Generative Adversarial Network, GAN）为代表的深度学习算法提出和迭代更新，AI正式迎来发展新时代。





决策式AI与生成式AI对比

- AI模型可大致分为决策式/分析式AI (Discriminant/AnalyticalAI) 和生成式AI (GenerativeAI) 两类。
- 决策式AI：学习数据中的条件概率分布，根据已有数据进行分析、判断、预测，主要应用模型有用于推荐系统和风控系统的辅助决策、用于自动驾驶和机器人的决策智能体。
- 生成式AI：学习数据中的联合概率分布，并非简单分析已有数据而是学习归纳已有数据后进行演绎创造，基于历史进行模仿式、缝合式创作，生成了全新的内容，也能解决判别问题。

类型	决策式AI	生成式AI
技术路径	已知数据分别求解输出类别标签，区分不同类型数据，例如将图像区分为猫和狗	分析归纳已有数据后创作新的内容，例如生成逼真的猫或狗的图像
成熟程度	技术成熟，应用广泛，辅助提高非创造性工作效率	2014年开始快速发展，近期发展速度呈指数级爆发，部分领域应用落地
应用方向	推荐系统、风控系统、决策智能体等	内容创作、科研、人机交互以及多个工业领域
应用产品	人脸识别、精准广告推送、金融用户评级、智能辅助驾驶等	文案写作、文字转图片、视频智能配音、智能海报生成、视频智能特效、代码生成、语音人机交互、智能医疗诊断等



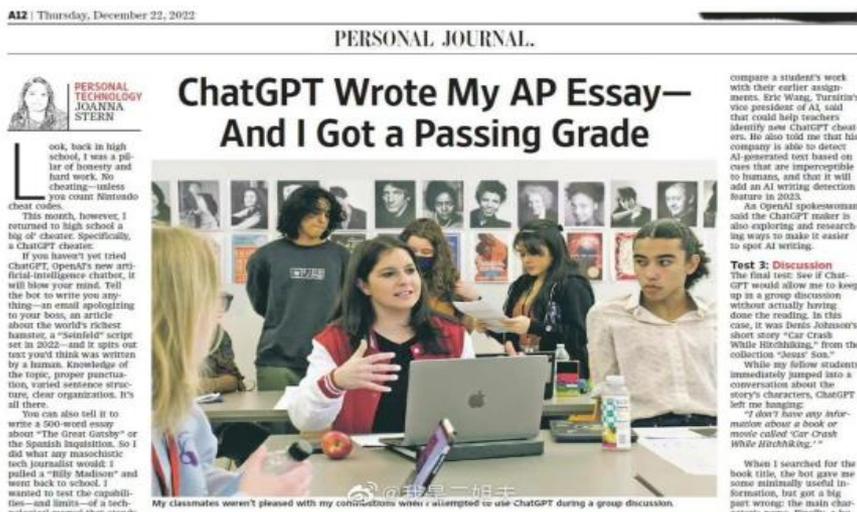
目录

一	AI技术背景介绍	2
二	AIGC技术发展	5
三	AIGC产业应用	12
四	相关上市公司	18

2022年AIGC火爆出圈

- 2022年AIGC火爆出圈：被消费者、投资界和技术产业界同时追逐；
- 事件一：8月科罗拉多博览会，AI绘画打败人类艺术作品；
- 事件二：“ChatGPT好得吓人，我们离强大到危险的人工智能不远了。”
- 事件三：美国数字媒体公司BuzzFeed与OpenAI合作，部分取代人类撰写文稿；
- 事件四：谷歌应对ChatGPT拉响“红色警报”+微软第三次入股OpenAI；
- 事件五：ChatGPT推出两个月MAU达到1亿，超越TikTok9个月和Ins2.5年（路透社）。

ChatGPT能写诗，能编程，能写论文



图片来源: GoogleImage

《太空歌剧院》打败人类作品获得数字绘画一等奖



图片来源: GoogleImage



ChatGPT横空出世

- 在AIGC图像生成火爆的同时，OpenAI旗下的ChatGPT横空出世，能理解各式各样的需求，做出回答、短文、诗歌、代码创作和逻辑计算等。
- ChatGPT采用Web浏览器上的对话形式交互，不仅能够满足与人类进行对话的基本功能，能够回答后续问题、承认错误、质疑不正确的前提和拒绝不适当的请求。
- ChatGPT还可以驾驭各种风格和文体，且代码编辑能力、基础脑力工作处理能力等一系列常见文字输出任务的完成程度也大大超出预期。比如根据关键词或提问，生成剧本、发言稿等多种文书。因此，业内人士宣称ChatGPT已经大幅超越过去的A问答系统。

86

ChatGPT可以取代哪些工作？



ChatGPT可以被用于替代以下职业：

1. 客服代表：通过对话接受和处理客户查询。
2. 内容生成器：根据指定的要求生成文本内容，例如新闻摘要、博客文章等。
3. 数据分析师：分析和汇总数据，并根据询问生成图表和图形。
4. 语言翻译员：翻译文本内容从一种语言到另一种语言。

这仅是ChatGPT可以替代的一些职业，它的实际应用可能更广泛。不过，它不能完全取代人类，特别是在需要高度创造性和临场反应的工作中。



86

编写一段筛选股票的程序



以下是一个用 Python 编写的筛选股票的示例程序：

```
python Copy code

import pandas as pd

def filter_stocks(data, column, condition):
    """
    Filters a stock dataframe based on a given condition on a specific column.

    Parameters:
    data (pandas.DataFrame): The stock data.
    column (str): The name of the column to apply the condition on.
    condition (function): A function that returns a boolean value indicating whether
    a given value in the column meets the condition.

    Returns:
    pandas.DataFrame: The filtered data.
    """
    return data[data[column].apply(condition)]

# Load the stock data into a pandas dataframe
stocks = pd.read_csv("stocks.csv")

# Filter stocks based on a condition on the P/E ratio column
filtered_stocks = filter_stocks(stocks, "P/E ratio", lambda x: x < 15)

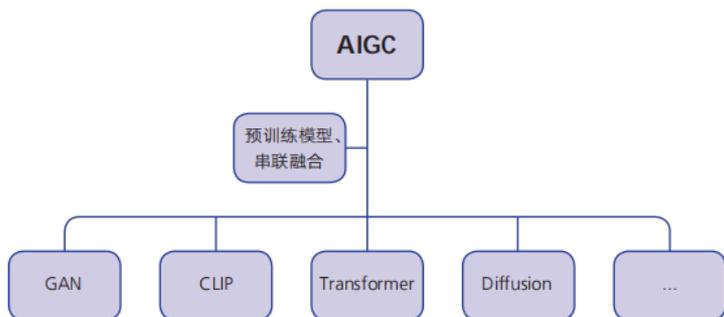
print(filtered_stocks)
```

以上代码可以读取一个名为 `stocks.csv` 的股票数据文件，并使用 `filter_stocks` 函数筛选其中市盈率 (P/E ratio) 小于 15 的股票。请注意，此代码仅是示例，你需要根据你的需求和数据结构进行相应的修改。



AI技术累计融合催生AIGC技术爆发

- 2014年GAN生成算法模型推出，为早起最著名的生成模型，并不断迭代不同衍生架构，广泛应用于生成图像、视频、语音和3D模型等。
- 2015年扩散模型（DiffusionModel）模型推出，现在主流的图形生成软件模型基础均为扩散模型，2021年OpenAI 发表论文证明了这个结论；
- 2017年Transformer模型推出：基于自注意力机制的神经网络模型，最初用于文本翻译任务，可以用在自然语言处理（NLP）和计算机视觉（CV）领域，后来GPT-3等预训练模型（基于大量数据训练的具有巨量参数的模型，可以适应下有任务）都是基于Transformer模型建立；
- 2021年CLIP模型推出：进行自然语言理解和计算机视觉分析，用标记好的“文字-图像”训练数据。
- 在多模态技术支持下，目前预训练模型多种多样，这些AIGC模型成为自动化内容生产的工具。



资料来源：腾讯研究院

国外主要AIGC预训练模型

	预训练模型	应用	参数量	领域
谷歌	BERT	语言理解与生成	4810 亿	NLP
	LaMDA	对话系统		NLP
	PaLM	语言理解与生成、推理、代码生成	5400亿	NLP
	Imagen Parti	语言理解与图像生成 语言理解与图像生成	110亿 200亿	多模态 多模态
微软	Florence	视觉识别	6.4亿	CV
	Turing-NLG	语言理解、生成	170亿	NLP
Facebook	OPT-175B	语言模型	1750亿	NLP
	M2M-100	100种语言互译	150亿	NLP
Deep Mind	Gato	多面手的智能体	12亿	多模态
	Gopher	语言理解与生成	2800亿	NLP
	AlphaCode	代码生成	414亿	NLP
Open AI	GPT3	语言理解与生成、推理等	1750亿	NLP
	CLIP&DALL-E	图像生成、跨模态检索	120亿	多模态
	Codex	代码生成	120亿	NLP
	ChatGPT	语言理解与生成、推理等		NLP
英伟达	Megatron-Turing NLG	语言理解与生成、推理	5300亿	NLP
Stability AI	Stable Diffusion	语言理解与图像生成		多模态

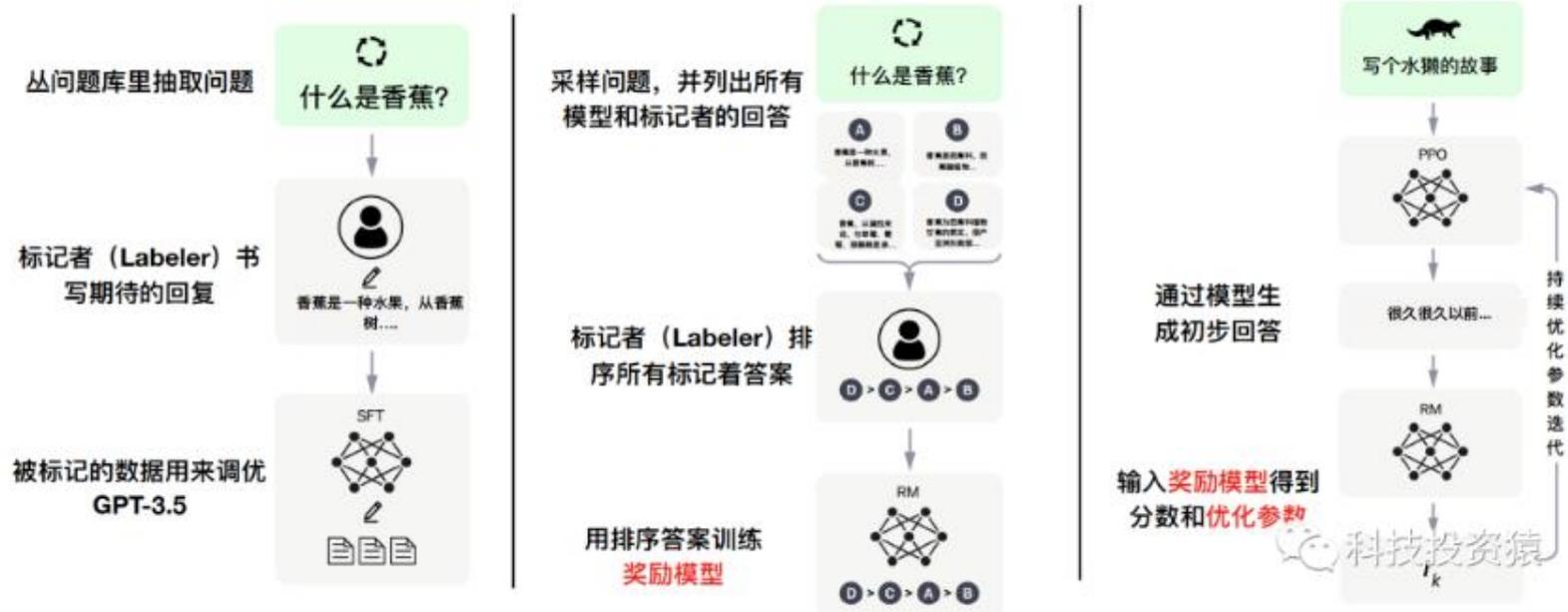
资料来源：腾讯研究院

ChatGPT与前几代有什么不同

- ChatGPT是基于GPT-3.5模型，训练集基于文本和代码，在微软AzureAI服务器上完成训练。
- ChatGPT提升很明显的一个重要的原因是chatGPT引入了人类反馈的方式加强训练，通过人工标注训练数据，来训练回报模型，再采用强化学习来增强预训练模型的能力。2018年GPT的与训练数据量约5GB，2019年GPT-2运算量是40GB，2020年GPT-3达到45TB的海量数据。
- 背后公司OpenAI预计2023年和2024年收入将分别达到2亿和10亿美元；路透社称微软希望继续注资100亿美元，假如谈判达成，微软预计持股约49%。

加入了基于人类的反馈系统

Reinforcement Learning from Human Feedback



资料来源: 微信公众号科技投资猿



AIGC具备商业化优势

- **便捷性:** 大型语言和图像AI模型可用于自动生成内容，例如文章、博客或社交媒体帖子，对于定期创建内容的企业 and 专业人士来说，这是一种宝贵的节省时间的工具；
- **优质性:** AIGC生成的内容可能比人类创建的内容质量更高，因为人工智能模型能够从大量数据中学习并识别人类可能看不到的模式。这可以产生更准确和信息更丰富的内容；
- **多样性:** AIGC模型可以生成多种类型的内容，包括文本、图像和音视频、3D内容等等。这可以帮助企业 and 专业人士创建更多样化、更有趣的内容，从而吸引更广泛的人群。
- **低成本:** 内容制作的成本显著降低、效率显著提高，不需要专业人士，以百倍以上的速度和效率，创造出有独特价值和独立视角的内容。

	PRE - 2020	2020	2022	2023?	2025?	2030?
TEXT	Spam detection Translation Basic Q&A	Basic copy writing First drafts	Longer form Second drafts	Vertical fine tuning gets good (scientific papers, etc)	Final drafts better than the human average	Final drafts better than professional writers
CODE	1-line auto-complete	Multi-line generation	Longer form Better accuracy	More languages More verticals	Text to product (draft)	Text to product (final), better than full-time developers
IMAGES			Art Logos Photography	Mock-ups (product design, architecture, etc.)	Final drafts (product design, architecture, etc.)	Final drafts better than professional artists, designers, photographers)
VIDEO / 3D / GAMING			First attempts at 3D/video models	Basic / first draft videos and 3D files	Second drafts	AI Roblox Video games and movies are personalized dreams

Large model availability: ● First attempts ● Almost there ● Ready for prime time



AIGC市场规模空间

- 目前AIGC在内容生成领域的渗透率不过低，根据Gartner的估算，2025年AIGC产生的数据将占10%；同时根据量子位智库的估算，预计到2030年，AIGC市场规模将超过万亿人民币规模。





目录

一	AI技术背景介绍	2
二	AIGC技术发展	5
三	AIGC产业应用	12
四	相关上市公司	18



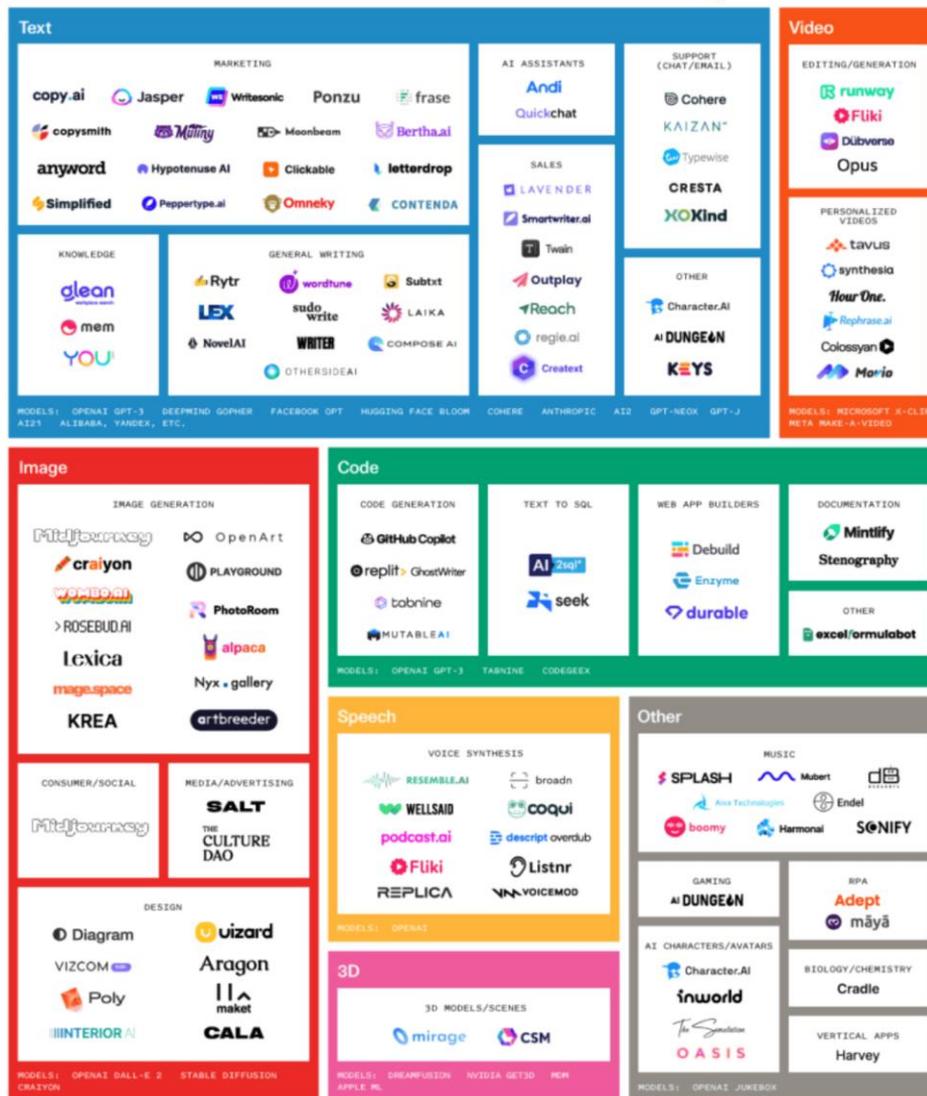
AIGC在内容创作领域的应用

- AIGC大幅度降低了数字内容生产的成本，打破了数字内容生产受到人类想象能力和知识水平的限制，广泛应用于文本生成、音频生成、图像生成、视频生成、跨模态生成及游戏领域，其广泛应用能够满足数字经济时代日益增长的数字内容供给需求。

类型	应用场景
文本生成	新闻播报等结构化写作
	剧情续写、营销文本等非结构化写作
	内容推荐、文章润色等辅助性写作
	智能客服、聊天机器人等交互式文本写作 文本交互游戏等
音频生成	语音克隆
	由文本生成播报、虚拟人歌声等特定语音 作曲、编曲、自动作词等乐曲/歌曲的生成
图像生成	去除水印、提高分辨率、滤镜等图像编辑工具
	按照特定属性生成画作、根据指定要求生成功能性图像
视频生成	删除特定主体、生成特效、跟踪剪辑等视频属性编辑
	视频换脸等视频部分剪辑
	对特定片段进行检测及合成等视频自动剪辑
跨模态生成	根据文字生成创意图像
	根据图片素材生成视频
	根据文字生成创意视频
	根据图像或视频生成文字
游戏	AIBot
	NPC逻辑及剧情

AIGC商业化进行时

- **文本**：最先进和最难理解的，随着时间推移和模型的改进应该可以看到更高质量的输出、更长的内容和更好的AI生成文本内容；
 - **代码生成**：短期对开发端带来重大影响，也能够降低开发门槛；GitHub Copilot现在在安装它的项目中生成了近40%的代码。但更大的机会可能是为消费者开放编码。学习 Prompt（提示）可能会成为最终的高级编程语言；
 - **图像生成**：不同风格的美术可以快速建立素材库，降低购买版权成本，提供创意方向；
 - **语音合成**：目前已经存在一段时间（类似Siri），但消费者和企业场景越来越高端和复杂；
 - **视频和3D游戏**：素材构建成本大幅降低；
- etc...



- 国内外科技巨头在生成式AI领域多有布局。国内公司百度、腾讯、阿里、华为、商汤等及国外公司谷歌、Meta、微软等均推出了生成式AI的应用产品，其中微软旗下Open AI推出的GPT-4和ChatGPT最为出圈。

	公司	典型产品	功能
国内公司	百度	文心	通过文字描述生成图片、图画修复、文档分析、生物分子结构分析等
	腾讯	混元	覆盖了 NLP、CV、多模态等基础大模型以及众多行业 / 领域大模型
	阿里巴巴	通问千义	专业模型层深入电商、医疗、娱乐、设计、金融等行业。
	华为	盘古	L0是类似于GPT3基础通用大模型，L1是基础模型与行业数据结合进行混合训练后的行业大模型
	商汤	日日新	推自然语言处理、内容生成、自动化数据标注、自定义模型训练等多种大模型及能力
国外公司	谷歌	PaLM2、Bard	目前参数量最大的5400亿参数大模型PaLM的迭代版，基于100多种语言数据上训练而成PaLM2拥有更强大的逻辑推理能力，且部分能力超越了GPT-4
	Meta	LLaMa	包含70亿、130亿、330亿和650亿这4种参数规模的模型，旨在帮助研究人员和工程师探索人工智能应用和相关功能
	微软	GPT-4、ChatGPT	GPT-4大型多模态模型，能接受图像和文本输入，再输出正确的文本回复。实验表明，GPT-4在各种专业测试和学术基准上的表现与人类水平相当



国内AIGC产业链集中在中游

- 根据量子位智库的报告，我国的AIGC产业尚未发展成型，中外公司整体差差距3年左右，底层技术差距是核心；
- 我国的AIGC是巨头公司的边缘业务，用于辅助主业；独立运行的初创公司数量明显少于国外；
- 国外AIGC商业化变现逐渐成熟：API接口按量收费；产出内容收费（图片）；软件对外出售（写作软件AXSemantics）等，但国内商业化场景大多处于针对C端客户吸引流量阶段。

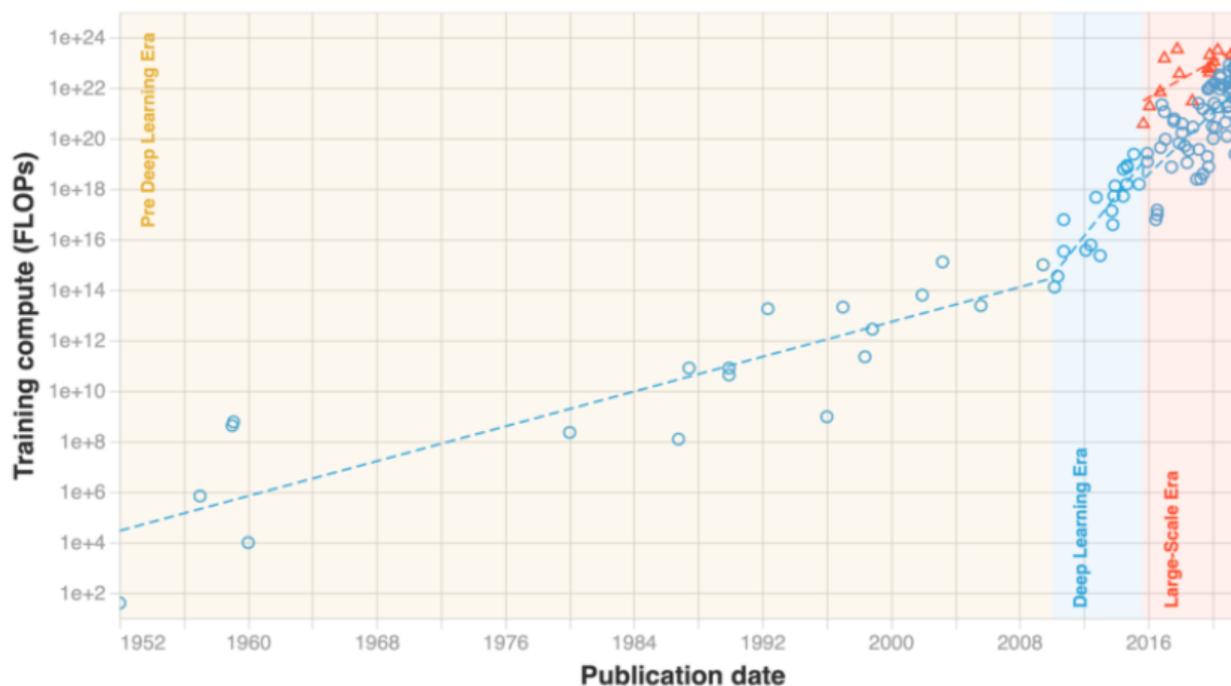


AIGC引发的算力需求激增

- 整体而言，AI大模型时代的算力需求增长已经远超历史预期。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。而摩尔定律认为，芯片计算性能大约每18-24个月翻一番，因此两者间的不匹配势必带来对算力基础设施需求的快速增长。

表：大模型时代算力需求快速增长

Training compute (FLOPs) of milestone Machine Learning systems over time
n = 121





目录

一	AI技术背景介绍	2
二	AIGC技术发展	8
三	AIGC产业应用	15
四	相关上市公司	18



算力核心标的：英伟达

- ▶ 硬件端：基于GPU、DPU和CPU构建英伟达加速计算平台生态：
- ▶ 主要产品TeslaGPU系列迭代速度快，从2008年至2022年，先后推出8种GPU架构，平均两年多推出新架构，半年推出新产品。超快的迭代速度使英伟达的GPU性能走在AI芯片行业前沿，引领人工智能计算领域发生变革。
- ▶ 国内GPGPU生态起步较晚，国产GPU亟待补位。根据华为2021年9月发布的《智能世界2030》报告，人类将于2030年进入YB数据时代，通用算力相较2020年增长10倍、人工智能算力国产GPU厂商的核心架构多为自研，难度极高，需投入海量资金以及高昂的人力和时间成本。由于我国GPU行业起步较晚，缺乏相应生态，目前同国际一流厂商仍存在较大差距。在中美摩擦加剧、经济全球化逆行的背景下，以海光信息、天数智芯、壁仞科技和摩尔线程等为代表的国内GPU厂商进展迅速，国产GPU自主可控未来可期。



高算力服务器和光模块需求提升

- 运营商算力支持：2022年国内三大运营商积极助力数字经济发展，产业数字化相关业务收入迅速增长，目前，产业数字化业务已成为三大运营商主要增长驱动力。同时，2022年三大运营商持续加码算力网络建设，1H22三大运营商合计资本开支为1,620.5亿元，同比增长27%，从资本支出结构上看，运营商在以云计算、算力网络为代表的数字化转型方向的投资比重逐步增加。从2023年三大运营商年度工作会议中该行观察到，未来运营商将继续充当我国数字经济建设主力军的角色，推动我国算力基础设施建设进一步提速。
- 服务器方面，据IDC，2022年为AI工作的全球高性能服务器市场规模同比增长51.4%，预计2023年国内服务器市场出货量增速将回升至6.41%。
- 交换机方面，IDC预计2023年国内以太网交换机市场规模同比增长9.2%，其中，算力升级将带动200/400G高速率产品的加速部署，同时，AIGC加速发展背景下，交换机芯片速率与功耗迅速增加。
- 光通信方面：据集邦咨询估计，2023年ChatGPT大模型对GPU的需求量预估约2万颗，未来迈向商用将达到3万颗；参考英伟达GPU H100网络架构，平均单个GPU大约可对应5个光模块；AI大模型的普及，将为光模块需求带来千万量级增量。



港股AIGC相关标的

公司	代码	AIGC相关
百度	9888.HK	文心大模型综合AI平台，发布类似ChatGPT的AI聊天机器人文心一言
阿里巴巴	9988.HK	通问千义大模型
腾讯	700.HK	混元大模型
网易	9999.HK	推出一站式音乐创作平台网易天音，用户输入祝福对象即可生成歌曲
商汤	20.HK	日日新大模型，亚洲最大的AI智能计算中心之一AIDC正式运营
创新奇智	2121.HK	以工业预训练大模型为核心的“奇智孔明AIInnoGC”生成式AI工程算法引擎

数据来源：安信国际研究整理



话题类比：元宇宙

- ▶ 科技、次时代、未来等标签，加上庞大的市场潜在空间，可以对标元宇宙的话题度表现。
- ▶ 2021年10月29日FB更名标志元宇宙行情开始的起点；同花顺元宇宙指数上线后续三个月涨幅超过60%；1月底开始走势与上证指数较高拟合；
- ▶ 预计随着更多AIGC相关投融资、产品上线，关注度有望持续。

元宇宙指数上线后表现



数据来源：Wind



免责声明

本报告只提供给阁下作参考用途，并非作为或被视为出售或购买或认购证券的邀请或向任何特定人士作出邀请。此报告内所提到的证券可能在某些地区不能出售。此报告所载的资料由安信国际证券(香港)有限公司(安信国际)编写。此报告所载资料的来源皆被安信国际认为可靠。此报告所载的见解，分析，预测，推断和期望都是以这些可靠数据为基础，只是代表观点的表达。安信国际，其母公司和/或附属公司或任何个人不能担保其准确性或完整性。此报告所载的资料、意见及推测反映安信国际于最初发此报告日期当日的判断，可随时更改而毋须另行通知。安信国际，其母公司或任何其附属公司不会对因使用此报告内之材料而引致任何人士的直接或间接或相关之损失负上任何责任。

此报告内所提到的任何投资都可能涉及相当大的风险，若干投资可能不易变卖，而且也可能不适合所有的投资者。此报告中所提到的投资价值或从中获得的收入可能会受汇率影响而波动。过去的表现不能代表未来的业绩。此报告没有把任何投资者的投资目标，财务状况或特殊需求考虑进去。投资者不应仅依靠此报告，而应按照自己的判断作出投资决定。投资者依据此报告的建议而作出任何投资行动前，应咨询专业意见。

安信国际及其高级职员、董事、员工，可能不时地，在相关的法律、规则或规定的许可下(1)持有或买卖此报告中所提到的公司的证券，(2)进行与此报告内容相异的仓盘买卖，(3)与此报告所提到的任何公司存在顾问，投资银行，或其他金融服务业务关系，(4)又或可能已经向此报告所提到的公司提供了大量的建议或投资服务。投资银行或资产管理可能作出与此报告相反投资决定或持有与此报告不同或相反意见。此报告的意见亦可能与销售人员、交易员或其他集团成员专业人员的意见不同或相反。安信国际，其母公司和/或附属公司的一位或多位董事，高级职员和/或员工可能是此报告提到的证券发行人的董事或高级人员。(5)可能涉及此报告所提到的公司的证券进行自营或庄家活动。

此报告对于收件人来说是完全机密的文件。此报告的全部或任何部分均严禁以任何方式再分发予任何人士，尤其(但不限于)此报告及其任何副本均不可被带往或传送至日本、加拿大或美国，或直接或间接分发至美国或任何美国人士(根据1933年美国证券法S规则的解释)，安信国际也没有任何意图派发此报告给那些居住在法律或政策不允许派发或发布此报告的地方的人。

收件人应注意安信国际可能会与本报告所提及的股票发行人进行业务往来或不时自行及/或代表其客户持有该等股票的权益。因此，投资者应注意安信国际可能存在影响本报告客观性的利益冲突，而安信国际将不会因此而负上任何责任。

此报告受到版权和资料全面保护。除非获得安信国际的授权，任何人不得以任何目的复制，派发或出版此报告。安信国际保留一切权利。

规范性披露

- 本研究报告的分析员或其有联系者(参照证监会持牌人守则中的定义)并未担任此报告提到的上市公司的董事或高级职员。
- 本研究报告的分析员或其有联系者(参照证监会持牌人守则中的定义)并未拥有此报告提到的上市公司有关的任何财务权益。
- 安信国际拥有此报告提到的上市公司的财务权益少于1%或完全不拥有该上市公司的财务权益。

公司评级体系

收益评级:

- 买入—预期未来6个月的投资收益率领先恒生指数15%以上;
- 增持—预期未来6个月的投资收益率领先恒生指数5%至15%;
- 中性—预期未来6个月的投资收益率与恒生指数的变动幅度相差-5%至5%;
- 减持—预期未来6个月的投资收益率落后恒生指数5%至15%;
- 卖出—预期未来6个月的投资收益率落后恒生指数15%以上;

安信国际证券(香港)有限公司

地址: 香港中环交易广场第一座三十九楼电话: +852-22131000 传真: +852-22131010

客户服务热线香港: 22131888 国内: 4008695517