

证券研究报告
产业研究
2022年12月22日



AIGC：内容生产力的革命 —Web3.0系列专题研究之一—

国海证券研究所

杨仁文(证券分析师)	马川琪(联系人)
S0350521120001	S0350121090021
yangrw@ghzq.com.cn	macq@ghzq.com.cn

一. 人工智能生成内容：技术进步+海量需求，驱动AIGC快速发展

- 1.1.1 AI规模：研发+数据+人力成本驱动中国AI市场高速发展
- 1.1.2 AI技术：细分赛道持续创新+变革在即，本报告重点关注AIGC领域
- 1.2.1 AIGC发展：需求+技术迭代促发展，从降本增效走向额外价值转移
- 1.2.2 AIGC技术：数据+算法+算力为核，NLP技术突破推动商业落地进程
- 1.2.3 AIGC算法：深度学习模型+开源模式为普及加速器，大模型为核心趋势
- 1.2.4 AIGC技术场景：个性&自动化为核心壁垒，关注渠道把控及商业路径
- 1.2.5 AIGC应用场景：集中在数字化程度高+内容需求丰富的行业

二. 人工智能文本生成：大数据+大算法+大算力，交互&个性化生成技术前景广阔

- 2.1.1 AI文本生成：底层架构不断精进，交互+个性化生成技术前景广阔
- 2.2.1 对话式AI发展：技术突破催化产品落地，从规则匹配走向深度学习
- 2.2.2 对话式AI技术：智能语音+NLP+知识工程底层技术变革下的新机遇
- 2.3.1 Chatbot全球视角：技术驱动增长，亚太地区或成最大市场
- 2.3.2 Chatbot中国视角：百舸争流，软件产品收费为主，细分赛道需求向好
- 2.4.1 ChatGPT：大数据+RLHF技术路径下的“类人交流”模型
- 2.4.2 ChatGPT：实验证明InstructGPT优于GPT-3模型，但仍有改进空间（1/2）
- 2.4.3 ChatGPT：实验证明InstructGPT优于GPT-3模型，但仍有改进空间（2/2）
- 2.4.4 ChatGPT：AIGC发展里程碑，超级基础设施下的大模型+大算力
- 2.4.5 ChatGPT：仍需调优及训练，进而实现商业化落地

三. 人工智能生成内容市场机会：中国AIGC如日方升，建议关注垂直赛道初创公司及下游AI应用场景

3.1.1 产业链：关注垂直赛道初创公司及下游AI应用场景

3.2.1 商业路径：中国企业底层技术发展不足，变现聚焦产出内容及软件服务

3.3.1 海外公司：2020年开始涌现出一批代表企业，集中文字/图像/音频领域

3.3.2 国内公司：建议关注垂直赛道初创企业

3.4.1 行业展望：关注技术/产品的迭代、核心场景的确定及产业接纳的态度

四. 附录 - ChatGPT试用：回答基础问题逻辑尚可，暂时难以摆脱知识整合和逻辑推理困境

4.1.1 测评背景及范围：聚焦功能验证、性能测试及用户体验

4.1.2 测评结论：语义理解较准，暂时难以摆脱知识整合和逻辑推理困境

4.2.1 用ChatGPT写篇AIGC报告（1/6）

4.2.2 用ChatGPT写篇AIGC报告（2/6）

4.2.3 用ChatGPT写篇AIGC报告（3/6）

4.2.4 用ChatGPT写篇AIGC报告（4/6）

4.2.5 用ChatGPT写篇AIGC报告（5/6）

4.2.6 用ChatGPT写篇AIGC报告（6/6）



- AI核心技术包括集成AI、通用人工智能、知识图谱、合成数据、自动驾驶及AIGC等；其中，AIGC技术场景包括文本生成、音频生成、图像生成、视频生成等；Chatbot为AI文字生成中应用较为广泛的领域。
- 2022年11月底，OpenAI上线智能对话系统ChatGPT，引爆全球。ChatGPT作为高效的AIGC文字内容生产工具，被认为将在智能客服、虚拟人、游戏等领域得到更大落地应用，也对很多算力、数据标注、自然语言处理等底层技术公司利好。正如OpenAI的CEO Sam Altman在推特上写道：“Trust the exponential. Flat looking backwards, vertical looking forwards.” **ChatGPT或许正让我们处在某个起飞的点上。**

如同蒸汽时代的蒸汽机、电气时代的发电机、信息时代的计算机和互联网，人工智能正成为推动人类进入智能时代的决定性力量。全球产业界充分认识到人工智能技术引领新一轮产业变革的重大意义，纷纷转型发展，抢滩布局人工智能创新生态。人工智能细分赛道持续创新下变革在即，本报告重点关注AIGC领域。

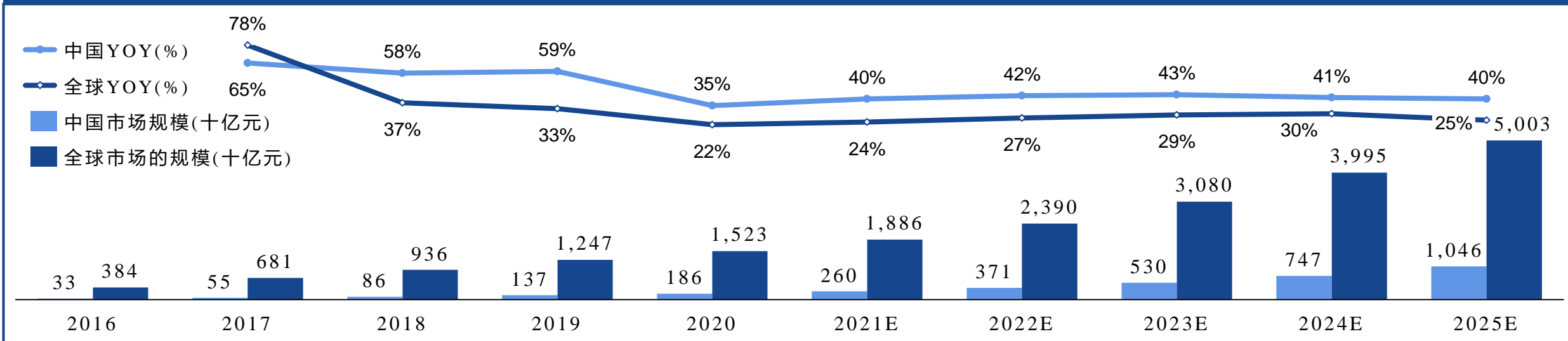
- **AIGC颠覆传统内容产出模式，或为web3.0内容创造新引擎。**AIGC本质上是一种AI赋能技术，能够通过其高通量、低门槛、高自由度的生成能力广泛服务于各类内容的相关场景及生产者。随着人工智能生成能力的突破进展，内容生产已经从专业生成内容（PGC）、用户生成内容（UGC），进入到人工智能生成内容（AIGC，AI generated content）时代，AIGC被认为是web3.0的重要基础设施。AIGC的快速兴起源于深度学习技术的快速突破和日益增长的数字内容供给需求；应用价值层面，AIGC有望成为数字内容创新发展新引擎，为数字经济发展注入新能量。**数据+算法+算力三大核心要素，决定AIGC产出质量。**①**数据**，海量优质的应用场景数据是训练算法精确性关键基础。②**算法**，神经网络、深度学习等算法是挖掘数据智能的有效方法。与传统机器深度机器学习算法不同，神经网络在学习范式+网络结构上的迭代提升了AI算法的学习能力，未来多模态大模型或为核心趋势，赋能产业空间及实践潜力。③**算力**，计算机、芯片等载体为AIGC提供基本的计算能力。
- **AIGC技术场景中，个性化及自动化内容产出为核心价值。**①**技术成熟度较高结构化领域大部分是在和人力生成内容进行竞争。**其中的存量价值来源于同类内容的降本增效，而增量价值则来源于跨模态的内容生成以及AI本身带来的科技感。对内容渠道的把控将成为核心竞争力。发行商、内容最终消费渠道具有强的产业链话语权。②**底层技术基本明确/仍待完善的原创性创作领域，本质为AI下的个性化数字内容的自动化构建。**该领域重点关注和其配套数据或底层原理是否清晰、商业化路径。目前AIGC整体影响仍十分有限，主要是中国市场供给端仍处于起步阶段。
- **AIGC应用场景中，数字化程度高及内容需求丰富的领域有广阔应用空间。**随着AIGC技术快速迭代，其可高效生成不同模态的信息产出（包括文字、音频、视频及跨模态），以真实性、多样性、可控性及综合性等特征，有望帮助企业提高内容生产的效率，以及为其提供更加丰富多元、动态且可交互的内容，或将率先在**传媒、电商、影视、娱乐**等数字化程度高、内容需求丰富的行业取得重大创新发展。
- **深度学习模型+开源模式加速AIGC普及，海外AIGC已到了“快速发展阶段”。**①随着深度学习模型不断迭代，人工智能生成内容百花齐放，产出效果逐渐逼真直至人类难以分辨。2018年，人工智能生成的画作在佳士得拍卖行以43.25万美元成交，成为首个出售的人工智能艺术品；2019年，DeepMind发布DVD-GAN模型用以生成连续视频；2022年11月，OpenAI上线了智能对话系统（聊天机器人）ChatGPT，引发全球热潮。ChatGPT的成功离不开参数竞赛时代下的“大模型”，显卡等硬件优化带来的“大算力基础”与基于“大数据”的RLHF训练模式。但由于训练数据的缺乏及训练数据的偏差，ChatGPT仍需要高成本的调优及持续训练，进而实现商业化落地。②“开源模式”加速AIGC产业发展。以深度学习模型CLIP为例，开源模式加速CLIP模型的广泛应用，使之成为当前最为先进的图像分类人工智能，并让更多机器学习从业人员将CLIP模型嫁接到其他AI应用。
- **中国AIGC仍处“萌芽期”，技术能力与产品形态的成熟、核心场景的确定及产业的接纳态度为行业关键发展节点。**据量子位预测，AIGC在中国发展可分为三个阶段：助手阶段（摸索磨合期，2021年~2026年）：AIGC辅助人类进行生产，优先变现的关键在于编辑优化功能，行业创新关键能力为素材模块分拆+个性化推荐；协作阶段（推广应用期，2026年~2028年）：人机共创，主要价值为降本增效及提供创意，预计互联网大厂将普遍布局，竞争热度提升；原创阶段（价值增长期，2028年之后）：AIGC将独立完成内容创作，产生附加价值。中国AIGC企业均在初创阶段，机会也许藏在垂直应用领域中，对赛道的选择十分关键。
- **风险提示：**政策监管风险；行业市场增长的不确定性；竞争环境不确定性；ChatGPT生成报告信息不准确性；AIGC企业商业化路径不确定性；技术创新不及预期。

1. 人工智能生成内容

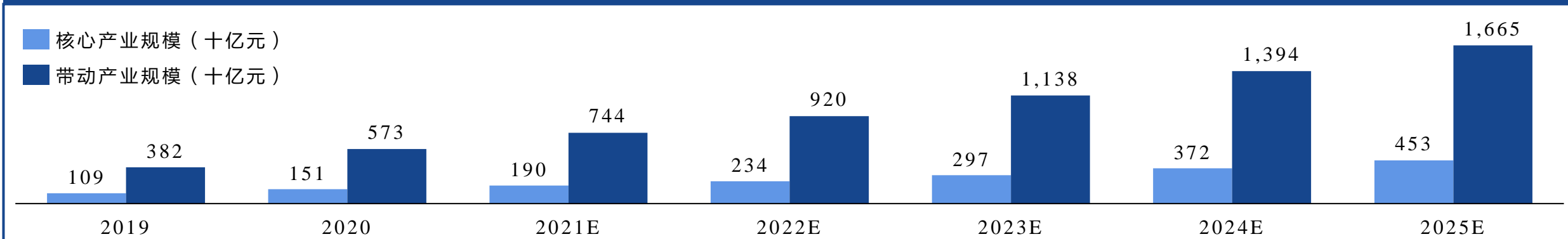
技术进步+海量需求，驱动AIGC快速发展

1.1.1 AI规模：研发+数据+人力成本驱动中国AI市场高速发展

人工智能（AI）全球&中国市场规模及增速：研发实力+海量数据+相对较低的人员成本将共同推动中国AI市场发展



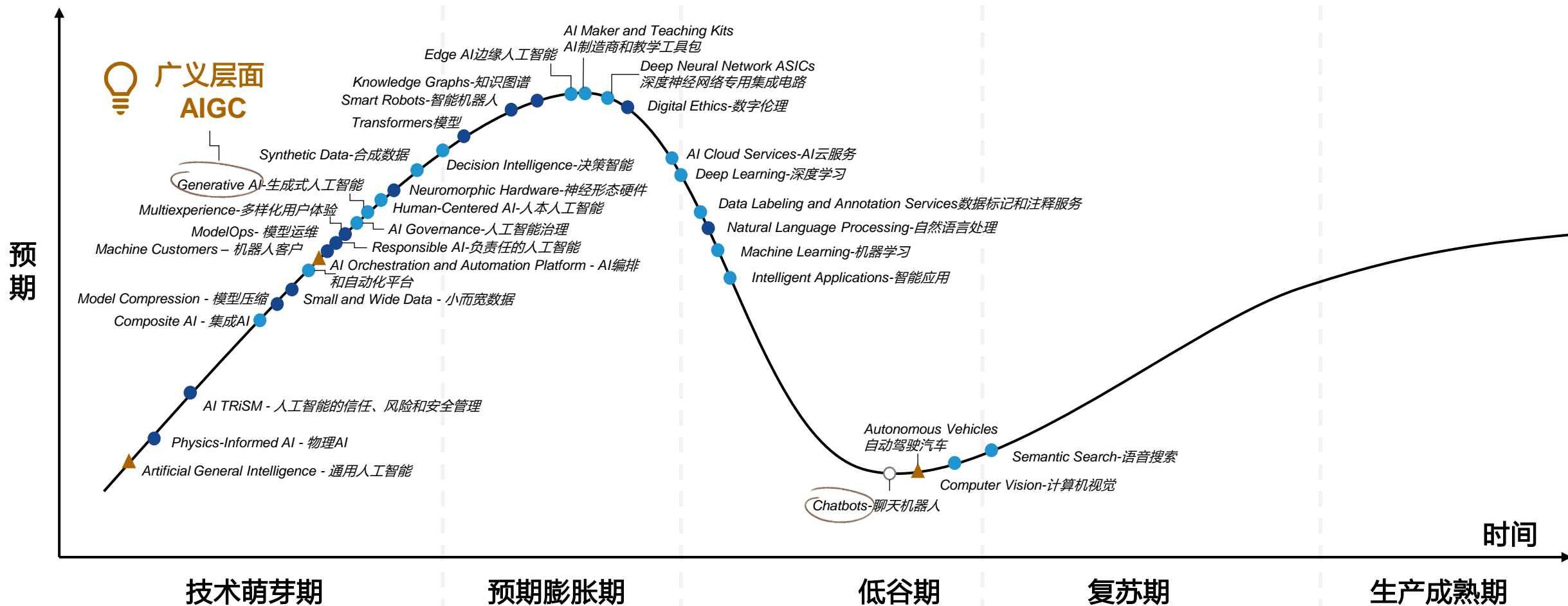
中国AI核心产业及带动产业规模及增长：AI赋能特性，带动相关产业发展，回馈社会经济



注：核心产业规模包括计算机视觉、智能语音、人机交互、机器学习、知识图谱与NLP、AI芯片等；带动产业规模包括AI核心产品所带动的工程服务、大数据平台与应用建设、计算机通信产品整机销售收入、甲方企业产值与效益提升的规模总和。

1.1.2 AI技术：细分赛道持续创新+变革在即，本报告重点关注AIGC领域

2021-人工智能（AI）技术成熟曲线：超过一半细分AI技术将为5年内成为主流技术



距稳定阶段需要：

○ 少于2年 ● 2~5年 ● 5~10年 ▲ 超过10年

注：AI为artificial intelligence缩写，即人工智能；AIGC全称为AI-Generated Content（人工智能生成内容）。

1.2.1 AIGC发展：需求+技术迭代促发展，从降本增效走向额外价值转移

定义

- AIGC全称为AI-Generated Content（人工智能生成内容），指基于生成对抗网络GAN、大型预训练模型等人工智能技术，**通过已有数据寻找规律，并通过适当的泛化能力生成相关内容的技术¹**。AIGC既是从内容生产者视角进行分类的一类内容，又是一种内容生产方式，还是用于内容自动化生成的一类技术集合

AIGC发展复盘



①**驱动因素**：AIGC的兴起源自深度学习技术的快速突破和日益增长的数字内容供给需求，市场潜力逐渐显现

- 一方面，技术进步驱动AIGC可用性不断增强；
- 另一方面，大量需求牵引AIGC应用落地。

②**发展预判**：AIGC在中国发展可分为三个阶段

- 助手阶段**（摸索磨合期，2021年~2026年）：AIGC辅助人类进行生产，**优先变现的关键在于编辑优化功能，行业创新关键能力为模块分拆+个性化推荐**；
- 协作阶段**（推广应用期，2026年~2028年）：人机共创，**主要价值为降本增效及提供创意，预计互联网大厂将普遍布局，竞争热度提升**；
- 原创阶段**（价值增长期，2028年之后）：**AIGC将独立完成内容创作，产生附加价值**。

注：1. Gartner提出了相似概念Generative AI，也即生成式AI。生成式AI是指该技术从现有数据中生成相似的原始数据。相较于量子位智库认为的AIGC，这一概念的范围较狭窄。据Harvard Business Review，生成AI能够生成文本和图像，涵盖博客文章、程序代码、诗歌和艺术作品，2017年谷歌Brain提出LLMs（large language model），此后领先的科技公司对于大型语言和文本-图像模型的应用激增

1.2.2 AIGC技术：数据+算法+算力为核，NLP技术突破推动商业落地进程

AIGC核心要素

数据 - “饲料”

- 数据是AI算法的“饲料”，数据包括语音、文本、影像等
- 海量优质的应用场景数据是训练算法精确性关键基础

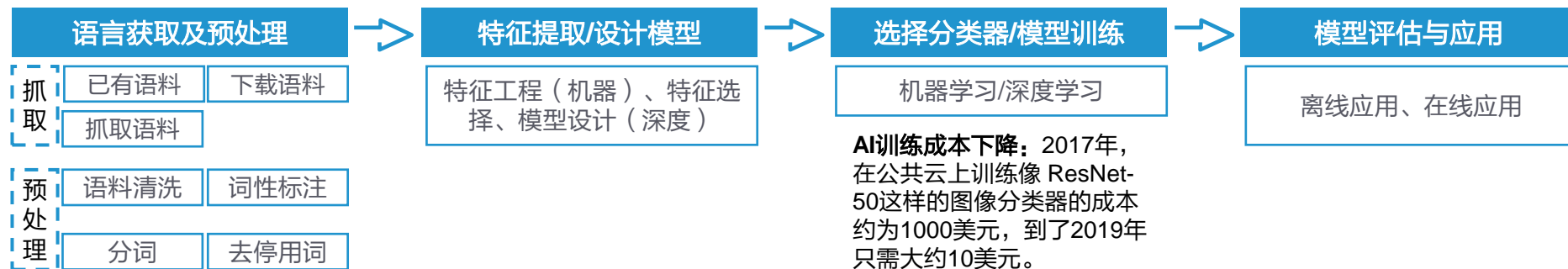
算法 - “推手”

- 算法是AI的背后“推手”
- 神经网络、深度学习等算法是挖掘数据智能的有效方法

算力 - “基础”

- 算力是基础设施，AI算法模型对于算力的巨大需求，推动了今天芯片业的发展
- 计算机、芯片等载体为人工智能提供基本的计算能力
- AI芯片包括通用/半定制化/定制化芯片

自然语言处理 (NLP) 是研究人与计算机交互中的语义理解问题的技术，解决的是人机交互中“听得懂”的问题。是在机器语言和人类语言之间沟通的桥梁，以实现人机交流的目的。以下为NLP应用流程：



NLP - 自然语言处理

NLP核心任务

1 NLU - 自然语言理解

2 NLG - 自然语言生成

NLG的6个步骤

内容确定

- NLG系统需要决定哪些信息应该包含在正在构建的文本中，哪些不应该包含。通常数据中包含的信息比最终传达的信息要多。

文本结构

- 确定需要传达哪些信息后，NLG系统需要合理的组织文本的顺序。

句子聚合

- 将多个信息合并到一个句子里表达可能会更加流畅，也更易于阅读。

语法化

- 确定每句内容后，将这些信息组织成自然语言。

参考表达式生成

- 跟语法化很相似，不过与语法化的本质区别在于参考表达式生成需要识别出内容的领域，然后使用该领域（而不是其他领域）的词汇。

语言实现

- 当所有相关的单词和短语都已经确定时，需要将它们组合起来形成一个结构良好的完整句子。

1.2.3 AIGC算法：深度学习模型+开源模式为普及加速器，大模型为核心趋势

AIGC技术升级步入深化阶段



统计模型+规则设计

传统机器学习算法

回归算法：线性、回归树等

分类算法：逻辑回归等

聚类算法：仿射传播等

算法迭代

不同于传统算法，深度学习中的损失函数和梯度下降算法可快速地调整神经网络中的参数，从而实现数据学习的功能

深度神经网络在学习范式¹+网络结构上的迭代提升了AI算法的学习能力，推动了AIGC发展

学习范式进展
+
结构升级

- 算法特点：不具备学习能力，依赖于预先定义的统计模型或专家系统执行特定的任务，可以完成简单的线条、文本和旋律的生成
- 算法缺点：①算力挑战。传统机器学习方法的维度诅咒等导致算力挑战；②缺乏认知。缺乏对客观世界的深入感知和对人类语言文字等知识的认知能力，生成内容空洞、刻板、文不对题



深度学习

深度神经网络

卷积神经网络 CNN

递归神经网络 RNN

生成对抗网络 GAN

深度强化学习

深度变分自编码器

流模型

扩散模型

深度残差网络

Transformer大模型

AIGC大模型架构潜力凸显

多模态+大模型

视觉大模型ViT

语言大模型：GPT

多模态大模型：DALL-2

技术突破

- 超级深度学习近年来的快速发展带来了神经网络技术在大模型和多模型两个方向上的不断突破，并为AIGC技术能力的提升提供了强力的支撑和全新的可能性

- “开源模式”成为AIGC发展催化剂。以深度学习模型CLIP为例，开源模式加速CLIP模型的广泛应用，使之成为当前最为先进的图像分类人工智能，并让更多机器学习从业人员将CLIP模型嫁接到其他AI应用。
- 未来，随着模型稳定，开源将成为AIGC成熟的催化剂，源模式有望让相关模型成为海量应用、网络和服务的基础，应用层面的创造力有望迎来拐点。

AIGC技术三大前沿能力

智能数字内容孪生能力

孪生应用：语音信号的字幕合成，依据文字进行语音生成等；近年间，数字孪生中智能增强技术在三维视觉领域也取得快速发展

智能数字内容编辑能力

编辑应用：在自动驾驶仿真场景中，通过智能编辑可实现通道路上不同车况/天气状况的控制

智能数字内容创作能力

智能增强技术
智能转译技术

语义理解技术
属性控制技术

基于模仿创作
基于概念创作

GPT-1

GPT-2

GPT-3

GPT-3.5: ChatGPT

注：以上模型非穷尽列举

人工智能的学习范式为人工智能模型从数据中进行学习的方法，除上述大模型外，还包括百度的PLATO、还有聆心智能与清华团队共同发布的OPD——Open-Domain Pre-trained Dialogue Model。

资料来源：中国信息通信研究院，京东探索研究院，头豹研究院公众号，《人工智能算法梳理及解析》王蕴韬，CNKI，360DigiTMG，OpenAI官网，聆听智能官方公众号，国海证券研究所

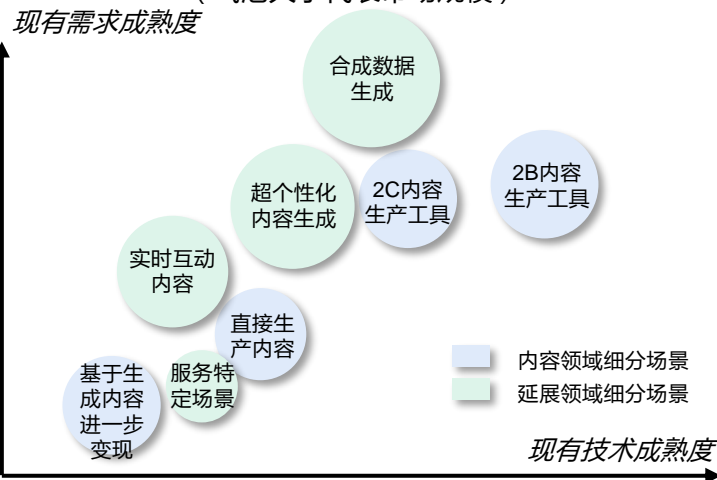
请务必阅读报告附注中的风险提示和免责声明

1.2.4 AIGC技术场景：个性&自动化为核心壁垒，关注渠道把控及商业路径

AIGC 技术场景	技术成熟度较高	底层技术原理基本明确	底层技术原理仍待完善
文本生成	<ul style="list-style-type: none"> 结构化写作：新闻播报等，有较强规律 辅助性写作：推荐相关内容，不属于严格AIGC 	<ul style="list-style-type: none"> 非结构化写作：剧情续写等，需要一定创意及个性化 <p>交互性文本生成</p>	<ul style="list-style-type: none"> 文本交互游戏：AI dungeon
音频生成	<ul style="list-style-type: none"> 语音克隆 文本生成特定语音：生成虚拟人歌声/播报等 乐曲/歌曲生成：包含作曲及编曲，在实际应用中常包含自动作词 	<p>图像自主生成</p>	
图像生成	<ul style="list-style-type: none"> 图像编辑工具：去除水印、提高分辨率、特定滤镜等等 	<ul style="list-style-type: none"> 创意图像生成：随机或按照特定属性生成画作等 功能性图像生成：根据指定要求生成营销类海报、模特图、logo等 	
视频生成	<ul style="list-style-type: none"> 视频属性编辑：删除特定主体、生成特效、跟踪剪辑等 	<ul style="list-style-type: none"> 视频部分编辑：视频换脸等 	<ul style="list-style-type: none"> 视频自动剪辑：对特定片段进行检测及合成
跨模态生成		<ul style="list-style-type: none"> 文字生成图像：根据文字prompt生成创意图像 文字生成演示视频：拼接图片素材生成视频 	<ul style="list-style-type: none"> 文字生成创意视频：完全从头生成特定主题视频 图像/视频到文本：视觉问答系统、自动配字幕/标题等
其他		<ul style="list-style-type: none"> AI Bot、NPC逻辑及剧情生成 	<ul style="list-style-type: none"> 数字资产生成

2030年，AIGC市场规模将超过万亿人民币

(气泡大小代表市场规模)



- 内容领域：**是目前已经能够、但并未有效实现商业化的领域，其中的存量价值来源于同类内容的降本增效，而增量价值则来源于跨模态的内容生成以及AI本身带来的科技感。对内容渠道的把控将成为核心竞争力，发行商、内容最终消费渠道具有强的产业链话语权。另AIGC变革对内容行业原有人才结构影响较大：
 - 2B，在PGC领域实现内容创作工业化，加快专业生产内容的生产效率，提高PGC内容生产的活跃度
 - 2C，在UGC领域中实现低门槛灵感转化，扩大UGC可覆盖的领域和潜在人群
- 延展领域：**由于对AI生成的自由度和稳定性有更高的技术要求，本质为依托人工智能，个性化数字内容的自动化构建。重点关注其配套数据、底层原理及商业原理是否清晰，以下四类场景有明显增长潜力：个性化内容营销、合成数据生成、虚拟陪伴及交互性内容（适用于游戏等实时变化较大、要求内容多样性的领域）

1.2.5 AIGC应用场景：集中在数字化程度高+内容需求丰富的行业

AIGC应用场景：集中在数字化程度高+内容需求丰富的行业

娱乐领域

全民娱乐

- 人脸美妆/融合
- 黑白图像上色
- 图像风格转换
- 人像属性变换

社交互动

- 虚拟歌姬
- 虚拟网红

偶像养成

- 用户数字化身

传媒领域

采集

- 采访助手

编辑

- 写稿机器人
- 智能视频拆条视频集锦
- 视频字幕生成

播报

- AI主播
- 智能播报

影视领域

前期创作

- 剧本生产

中期拍摄

- 数字复活已故演员
- 高难度动作合成
- 演员角色年龄的跨越
- 虚拟物理场景合成

后期制作

- 替换“劣迹艺人”
- 多语言译制片音画同步
- 影视作品修复影视预告片生成
- 影视内容2D转3D

电商领域

商品展示

- 智能商详
- 商品3D模型生成

主播打造

- 品牌虚拟主播

交易场景

- 虚拟商城构建

其他

教育

- 合成历史人物
- 视频虚拟教师
- 线上课堂音视频处理

工业

- 辅助工程设计
- 加速数字孪生系统构建

金融

- 营销视频合成
- 智能金融客服
- VR金融场景构建

医疗

- 医学图像处理
- 智能病历录入
- 合成肢体投影
- 合成医护陪伴

1 AIGC+传媒：人机协同生产，推动媒体融合

- 在采编环节，①实现采访录音语音转写，提升传媒工作者的工作体验；②实现智能新闻写作，提升新闻资讯的时效；③实现智能视频剪辑，提升视频内容的价值
- 在传播环节，AIGC应用主要集中于以AI合成主播为核心的新闻播报等领域

2 AIGC+电商：推进虚实交融，营造沉浸体验

- 生成商品3D模型用于商品展示和虚拟试用，提升线上购物体验
- 打造虚拟主播，赋能直播带货
- 赋能线上商城和线下秀场加速演变，为消费者提供全新的购物场景

3 AIGC+影视：拓展创作空间，提升作品质量

- 为剧本创作提供新思路
- 扩展角色和场景创作空间
- 赋能影视剪辑，升级后期制作

4 AIGC+娱乐：扩展辐射边界，获得发展动能

- 实现趣味性图像或音视频生成，激发用户参与热情
- 打造虚拟偶像，释放IP价值
- 开发C端用户数字化身，布局消费元宇宙

5 AIGC+其他：推进数实融合，加快产业升级

- 教育领域，AIGC赋予教育材料新活力
- 金融领域，AIGC助力实现降本增效
- 医疗领域，AIGC赋能诊疗全过程
- 工业领域，AIGC提升产业效率和价值

2. 人工智能文本生成

大数据+大算法+大算力，交互&个性化生成技术前景广阔

AI 文本生成 定义

- 以结构性新闻撰写、内容续写、诗词创作等细分功能为代表。
- 基于NLP技术的文本生成可以算是AIGC中发展最早的一部分技术，也已经在新闻报道、对话机器人等应用场景中大范围商业落地。

算法训练为关键技术节点

算法及场景

Transformer架构	算法	适用场景
从左自右的自回归系列	GPT-3	生成性任务
双向Transformer + Mask的自编码系列	BERT	自然语言理解
Encoder + Decoder架构	T5	条件文本生成

底层架构不断精进

以Transformer架构为重要代表，相关的底层架构仍在不断精进，通过：

- 增加K-adapter
- 优化Transformer架构
- 合理引入知识图谱及知识库
- 增加特定任务对应Embedding等方式

增加文本对于上下文的理解与承接能力、对常识性知识的嵌入能力、中长篇幅生成能力、生成内容的内在逻辑性等。

AI文本生成细分技术场景/技术原理：关注个性化文本生成以及实时文字生成交互

内容续写

- 本质是借助超大规模的训练参数猜测上下文的过程。通过随机Mask（即遮挡）数据库文本中的词语或语段，让神经网络自主学习复原被遮挡部分，从而拥有“猜测”缺失内容的能力，产出预训练模型。
- 再通过大规模预训练模型理解上文或给定条件，从概率层面推测最符合要求的输出结果。

摘要标题生成

- 通过词嵌入(Word Embedding)将字、词、句进行区分，然后基于特征评分、序列标注、分类模型等提取内容特征计算相关文本单元权重；
- 其次选择相应的文本单元子集组成摘要候选集，完成内容选择；最后是**针对字数要求等限定条件，对候选集的内容进行整理形成最终摘要，完成内容组织。**

文本风格迁移

- 主流思路是分离文本属性及文本内容。**隐式方法即使用某类无监督学习学习或强化学习模式将文本属性及内容自动分离，常见的有生成对抗方式，即通过GAN实现目标属性和文本属性完全由不同的编码控制的状态。显式方法首先寻找并删除代表文风的短语，其次检索与目标文风最匹配的相似短语，最后生成目标语句并保证语句通顺、原意不变。

整段文本生成

- 对话式文本生成**可分类为管道模式及端对端模式；文本生成普遍具有上下文间逻辑问题、关键信息位置混淆、内容无中生有等问题。**结构性的文本生成**首先通过注意力机制、多层感知器等系统进行语句内容预选，对数值、时间等类型数据进行推理，增强数据间的结构信息；其次通过Transformer等模式结合上下文进行推导，控制句法及文本连贯性，将语义与句法统一分析，最后采用Seq2Seq等模式，以BiLSTM为基础构建文本生成器，生成最终文本。

AI文本生成细分落地场景：当前应用广度方面，辅助>应用>创造

应用型文本生成

典型应用

是基于结构化数据或规范格式，在特定情景类型下的文本生成，如体育新闻、金融新闻

创作型文本生成

主要适用于剧情续写、营销文本等细分场景等，具有更高的文本开放度和自由度

文本辅助生成

目前国内供给及落地最为广泛的场景。主要为基于素材爬取的协助作用，例如定向采集信息素材、文本素材预处理

企业

Narrative Science、腾讯、百度

OpenAI、DeepMind、彩云小梦

写作猫、Get写作、写作狐

2.2.1 对话式AI发展：技术突破催化产品落地，从规则匹配走向深度学习

对话式AI行业发展历程

1 技术初运用：传统呼叫中心

2 规则匹配时代：“呼叫中心+在线软件”多元化应用

3 个人助理+深度学习时代：全渠道+多场景

技术发展

- 1950年，图灵发表文章《机器能思考吗》，开启人类对对话机器人的测试研究

- Elizs是人类建造的**第一个对话机器人**，于1966年在麻省理工学院被创造。根据人工设计的脚本与人类交流，没有语义理解，而是通过**模式匹配和智能短语**搜索合适的回复

- Alice使用的人工智能标记语言，允许用户可以**定制化聊天内容**，对话机器人能按照预先设定好的脚本来回答问题

- Watson由IBM开发基于**Deep QA技术**利用**深度自然语言处理技术**产生候选答案并根据交叉验证评估

- 微软推出**微软小冰**，此时对话机器人产品已可较为熟练使用深度学习技术

- 对话机器人产品化发展：用于客服、外呼、营销等环节的对话机器人产品推出，国内多家AI技术相关客服公司成立或实现较大规模产品方案落地

- 多模态数字人：结合语音技术，5G和多模态模型的发展，多模态数字人逐渐落地

1950s

1970s

2000s

2011

2014

2015-2016

2020-2021

应用场景

- 泛美航空公司在1956年建成并投入使用世界上**第一个**具有一定规模的，可提供7*24服务的**呼叫中心**

- 银行业在**70年代初**开始建设自己的呼叫中心；**90年代初**开始**呼叫中心**真正进入规模性发展，**800号码**被广泛认同和采用

- 中国**传统呼叫中心**兴起，为**企业**主要服务形式，与客户沟通以电话为主，采用**单一渠道接入**

- 随着互联网技术的发展与普及，在呼叫中心基础上**延伸了在线软件形态**，多用作在线客服回复

- 基于移动互联网、云服务等技术发展，可支持电话、网站、微信、微博、APP、QQ等全渠道平台覆盖
- 结合AI技术，对话机器人可通过**替代或辅助人工**的方式出达到客服、营销和泛交互多方场景
- 在新场景中有高质量对话能力，在多轮交互中拟人化，在开放场景交互中主动学习+持续学习，具有多模态感知与表达能力

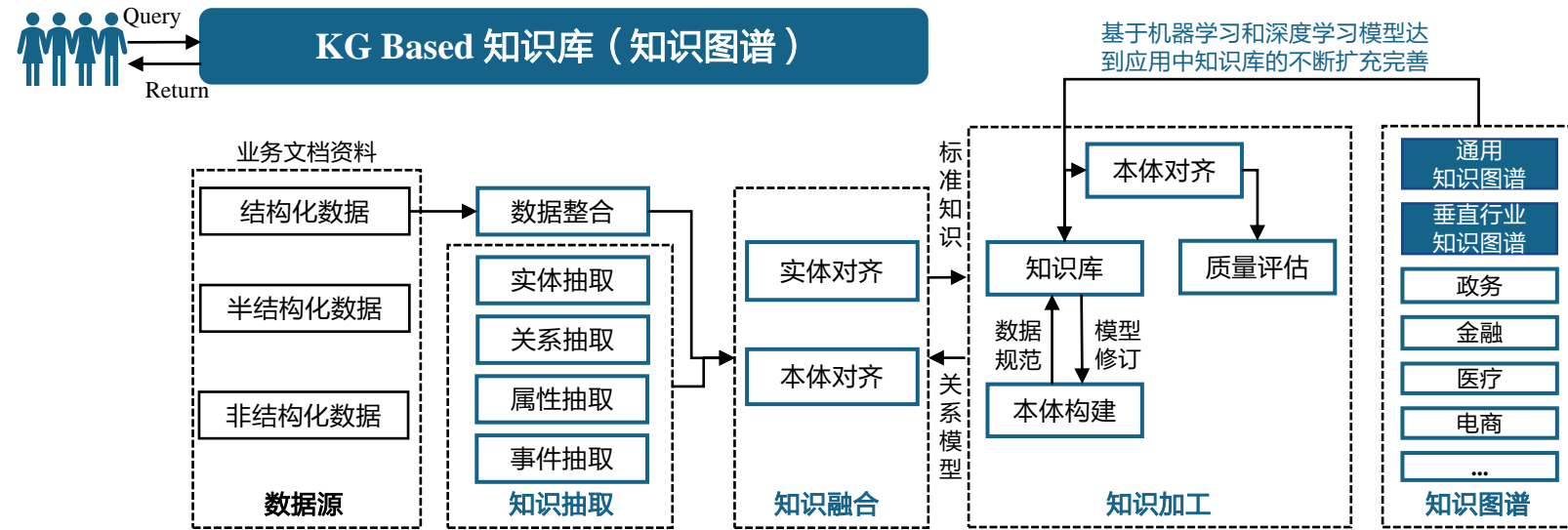
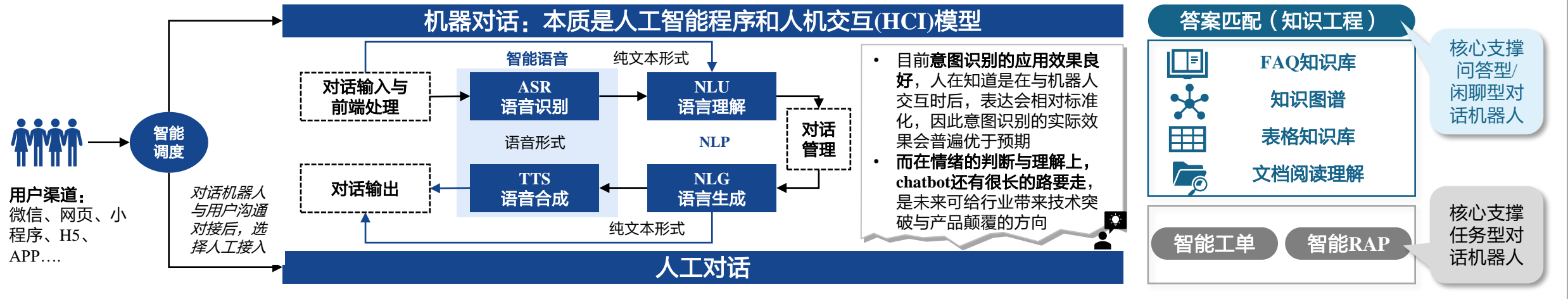
企业服务类应用

企服+消费类应用

注：Chatbot核心玩家包括IBM (US), Microsoft (US), Google (US), AWS (US), Nuance (US), Oracle (US), Creative Virtual (UK), Artificial Solutions (Spain), Kore.ai (US), Inbenta (US), CogniCor (US), Contus (India), KeyReplay (Singapore) 等

2.2.2 对话式AI技术：智能语音+NLP+知识工程底层技术变革下的新机遇

对话式AI产品 – 对话机器人的工作流程示意图（以接入客户的工作流程为例）



知识图谱：深化事务规则联系，建立结构化知识库

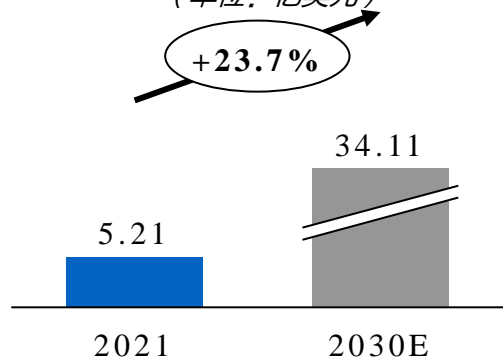
- 基于知识库内容间存在关联，或为上下位关系、约束关系、递进关系等，由此在知识库的概念下引入知识图谱技术。
- 基于自然语言理解对文字内容在语义上进行初步认知和自动抓取，经由知识图谱对概念间的关系属性进行联结、转换，进行知识融合与知识加工形成行业知识图谱。
- 分类：①通用知识图谱注重横向广度，知识积累和问答应用相对通识广泛；②垂直行业知识图谱注重纵向深度，考虑到不同的应用场景与业务背景，通常需要以大量一线行业数据去“喂养”对话机器人，实现基础词库储备，并对垂直行业知识图谱进行持续深化。

注：ASR为Automatic Speech Recognition，即语音识别；TTS为Text-To-Speech语音合成；NLP为Natural Language Processing，即自然语言处理；NLG为Natural Language Processing，即自然语言生成；HCI为Human-computer Interaction，即人机交互。

2.3.1 Chatbot全球视角：技术驱动增长，亚太地区或成最大市场

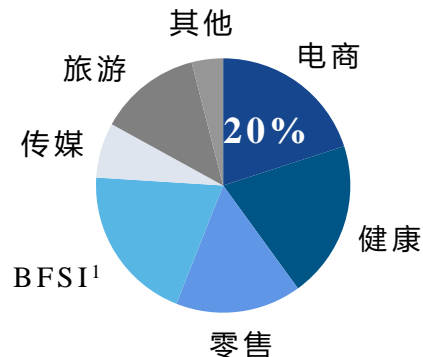
全球Chatbot市场规模

(单位: 亿美元)



全球Chatbot市场应用领域分布

(按营收拆分, 2021年)



核心市场玩家



IBM - Watson



Google - Assistant



Microsoft - Cortana

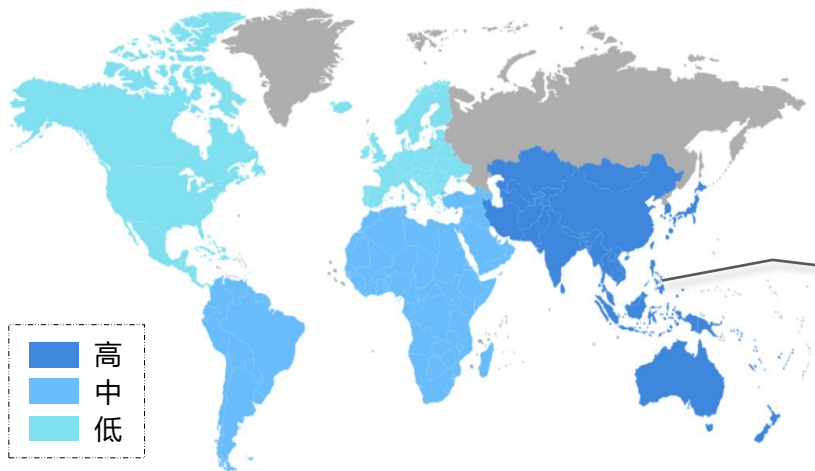


Amazon - Alexa

截止2022年8月, 仅仅是Facebook Messenger上就已有超过300,000聊天机器人。除上述市场玩家外还有以下企业值得关注:

Facebook, Inc., Pandorabots, Inc., ToyTalk (PullString Inc.), Yahoo Inc., Haptik, Inc., Helpshift, Kasisto Inc., Slack Technologies, Inc., Astute Solutions, Kiwi, Inc., eGain Corporation, Nuance Communications, Inc., Creative Virtual, Avaamo Inc., DeepMind, OpenAI

全球Chatbot市场 - 地域增速 (2022-2027E)

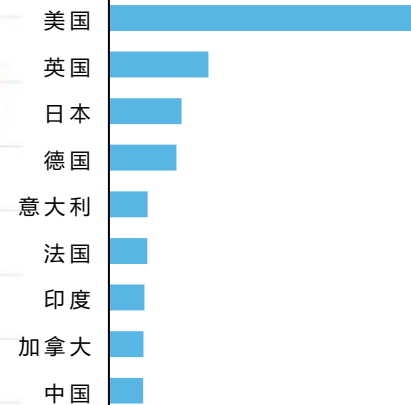
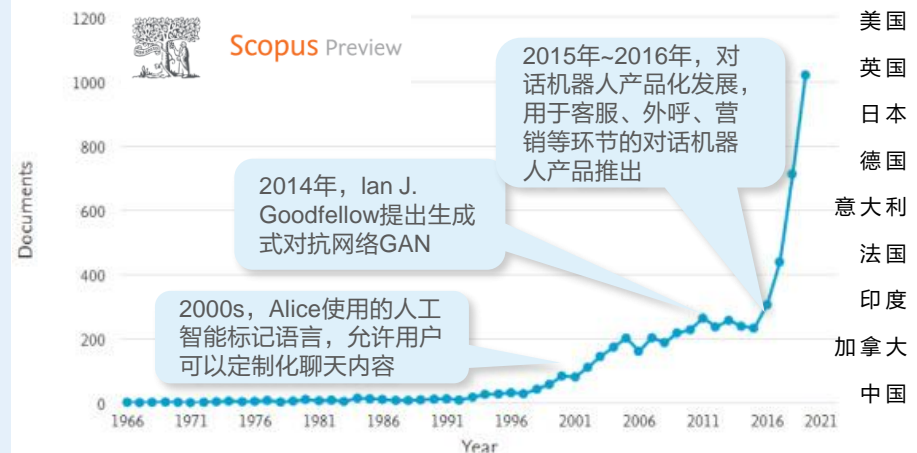


预计亚太将成为最大的市场, 这种潜力来自该地区对信息密集型机器学习和人工智能的利用。

新加坡及中国等地区有大量创业公司探索聊天机器人领域。

1966-2019年Scopus中聊天机器人相关论文数量及地区分布

Documents by year



1,800

注: 1. BFSI为banking, financial service and insurance, 即银行, 金融服务及保险行业

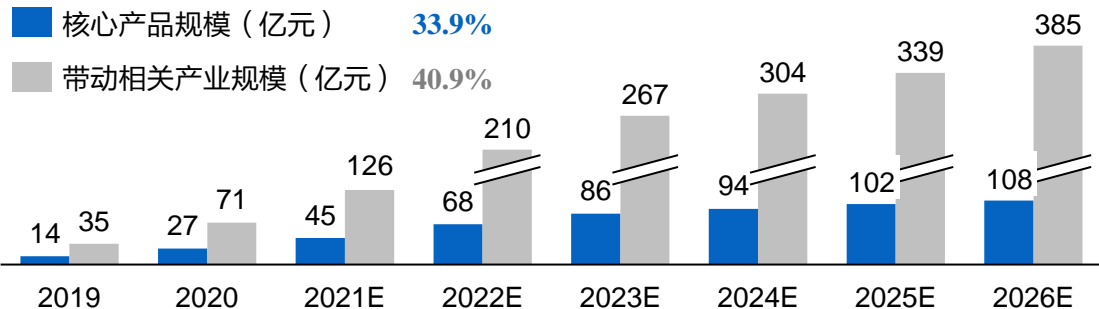
资料来源: Acumen Research and Consulting, Grandview Research, Mordor Intelligence, <Chatbots: History, technology, and applications> Eleni Adamopoulou, Lefteris Moussiades, Science Direct, Scopus Preview, Service Bell, 各公司官网, 艾瑞咨询, 中国信息通信研究院, 京东探索研究院, 国海证券研究所

请务必阅读报告附注中的风险提示和免责声明

2.3.2 Chatbot中国视角：百舸争流，软件产品收费为主，细分赛道需求向好

中国对话式AI产品及带动相关产业规模

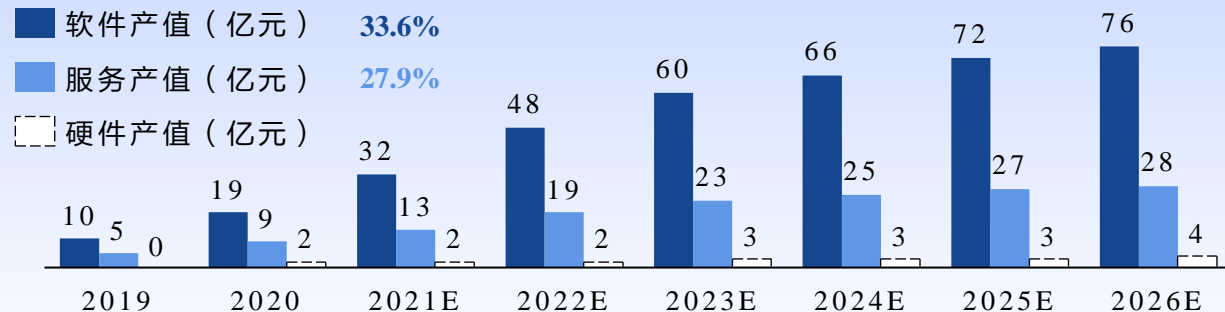
2019-2026E CAGR



注：核心产品规模统计口径为当年市场释放的签单额，产品形式为对话机器人；带动相关产业规模包含对话式AI产品所带动的工程服务、甲方企业产值与效益提升的规模总和

中国对话式AI产品按业务模式划分市场规模

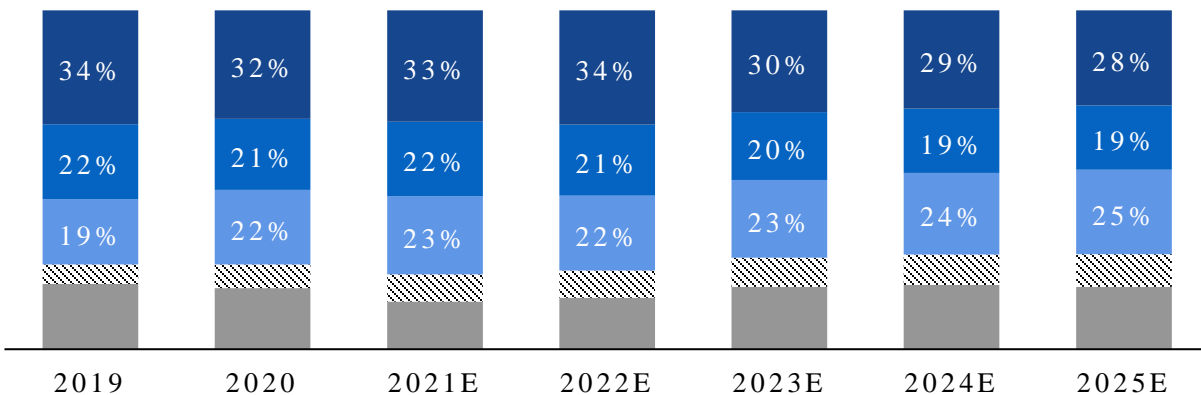
2019-2026E CAGR



注：对话式AI产品包括SaaS服务及定制化解决方案中的软件算法部分；硬件产品包含对话式AI项目中采购的服务器、终端设备等；服务产品指专家驻场提供开发或后续运维服务。

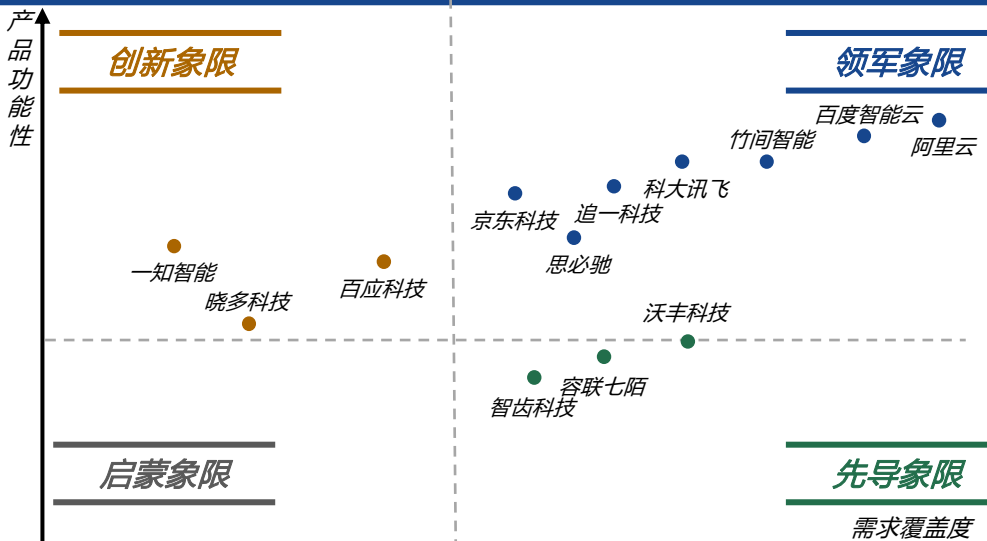
中国对话机器人在主要行业领域应用规模占比

金融 电信 互联网 政务 其它



注：核心产品规模统计口径为当年市场释放的签单额。各行业领域包含金融、电信、互联网、政务、公安、司法、交通、教育、广电、医疗健康、营销服务、制造业、能源、电力、电信等。

中国对话式AI厂商矩阵



注：产品功能性从对话式AI厂商的AI部署能力（智能语音、自然语言理解和知识工程的AI技术维度）与对话式AI新兴功能产品化能力（对话洞察、私域营销、数字人的产品维度）评估，需求覆盖度从对话式AI厂商的产品丰富度与行业覆盖范围评估。

2.4.1 ChatGPT：大数据+RLHF技术路径下的“类人交流”模型

什么是ChatGPT?



- 2022年11月，OpenAI上线了智能对话系统（聊天机器人）ChatGPT，它能够理解自然的人类语言，并生成类似人类作答的书面文本，不仅可以帮助开发者解决编码问题，也能充当诗人；
- 目前ChatGPT仍处在测试阶段，任何拥有OpenAI账户的人都可以免费使用ChatGPT，截至2022年12月7日ChatGPT已拥有超过100万用户，这帮助ChatGPT通过人类对话获取大量数据，从而学习人类复杂的语言模式与结构，获得解释用户请求的预期结果的能力；
- 相较于GPT-3.5，ChatGPT能够轻松应对日常对话，主动承认错误，区分某些问题中的描述性错误，并拒绝不合理及不道德的请求。

ChatGPT让我们看到“整体知识+AI+人类用户”的未来学习链，AI靠海量算力学习到海量的跨领域知识，虽然不够精确，却能大大节省人类通过“视觉+大脑”的读书培训认知时间消耗，如果能通过算法来识别答案正确与否（第一性原理），AI将成为人类的全知导师、生产助手。

它能理解自然语言并作出反应，生成类似人类的文本，可以对从故事、数学解决方案到理论文章的所有内容做出回应。

与前身InstructGPT相比，它试图减少不好和欺骗性的回复。

它可以记住对话中的早期评论，并以其独特的记忆将其复述给用户；它从人类的反馈中使用强化学习。



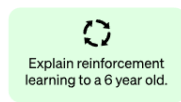
能力提升来源于训练路径：基于大数据，通过RLHF不断预训练

- 据OpenAI官方披露，ChatGPT是在GPT-3.5系列模型的基础上形成的，GPT-3.5模型于2022年初完成训练。ChatGPT的训练过程，是一个改进的instructGPT，改进点主要是标注数据收集方法上的一些差异。其他方面，包括模型结构和训练过程，基本遵循instructGPT。
- 在技术路线上，ChatGPT基于庞大数据量进行训练，引入了“手动标注数据+强化学习”（RLHF，从人的反馈进行强化学习）来不断调整预训练语言模型。该技术路径大幅提升ChatGPT对人类意图的理解，从而提升回答信息的准确性。ChatGPT具体训练过程可分为三个阶段：

阶段1

收集演示数据并训练

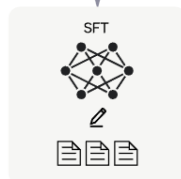
随机从信息库抽取指令



专业的标注者对制定的提示给出高质量回答



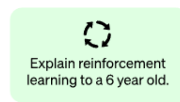
专业人员用标注数据来调优GPT-3.5



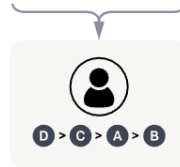
阶段2

通过人工标注训练数据来训练回报模型

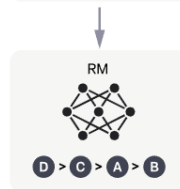
标注一批模型产出及提示



标注人员根据多种标准对许多答案从优到差进行排序



利用以上排序结果来训练回报模型



阶段3

使用PPO强化学习法优化回报模型 - 根据RM评分结果更新预训练模型的参数

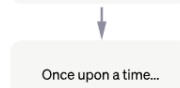
从用户提交的指令/问题中随机抽取一批新的命令



由监督模型初始化PPO模型的参数



PPO模型生成回答



用回报模型计算前一阶段训练好的模型给出的回答，得到分数



回报分数/策略梯度可以更新PPO模型参数



2.4.2 ChatGPT: 实验证明InstructGPT优于GPT-3模型, 但仍有改进空间

图1. 每个模型的输出优先于175B SFT模型的输出的频率对API提示分布的各种模型的人工评估

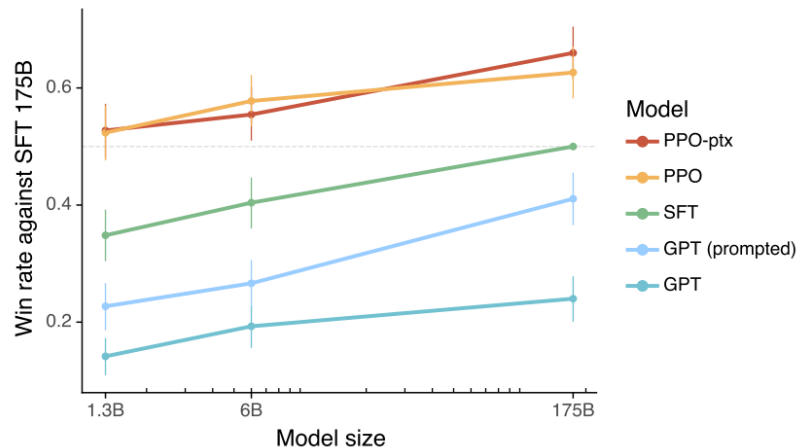


图2. 通过对175B SFT模型的胜率来测算模型的偏好结果

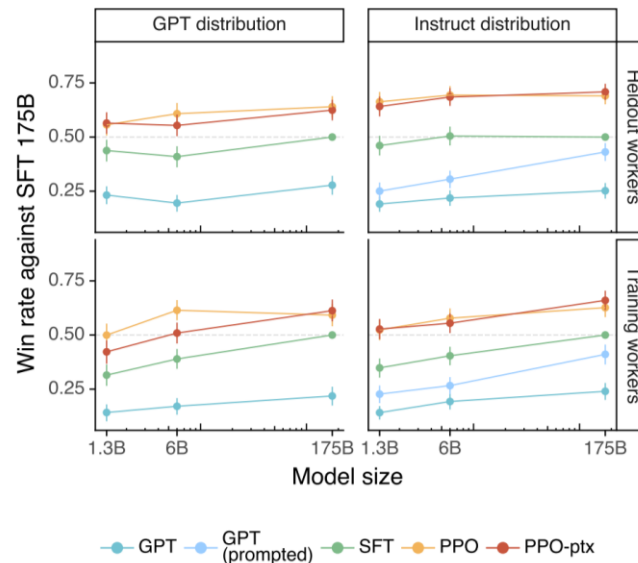


图3. API分布的元数据结果

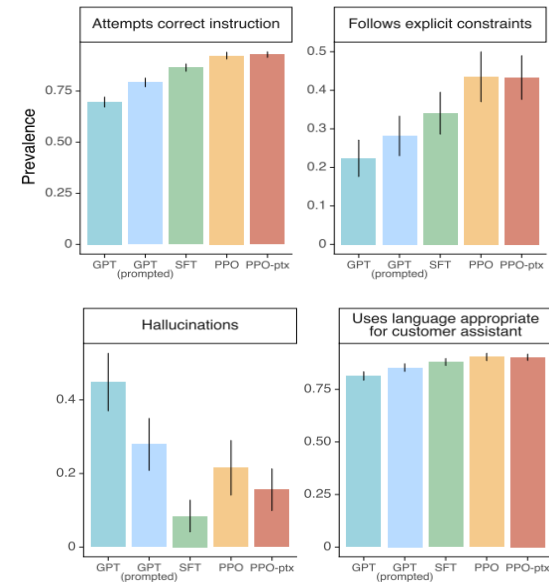


图1. InstructGPT模型(PPO-ptx)以及PPO显著优于GPT-3基线

- 与GPT-3的输出相比, 标注师明显更喜欢InstructGPT输出。通过评估, OpenAI发现GPT-3输出表现最差, 通过使用GPT-3(prompt), 然后通过使用监督学习(SFT)进行演示训练, 最后通过使用PPO训练比较数据, 可以获得显著的步长改进。

图2. 所有的InstructGPT模型仍然大大优于GPT-3基线

- InstructGPT模型并不是简单地过度拟合训练标签者的偏好。

图3. InstructGPT模型比GPT-3模型更可靠, 更容易控制

- 标签器在不同的情况下给InstructGPT输出进行了不错的评分。具体来说, 与GPT-3相比, InstructGPT在应用上, 更适合做客户的助理, 它可以更多地遵循指令中定义的明确约束, 几乎不可能完全不遵循正确的指令, 并且在封闭域任务中几乎不编造事实。

2.4.3 ChatGPT：实验证明InstructGPT优于GPT-3模型，但仍有改进空间

图4. 真实性问答数据集结果

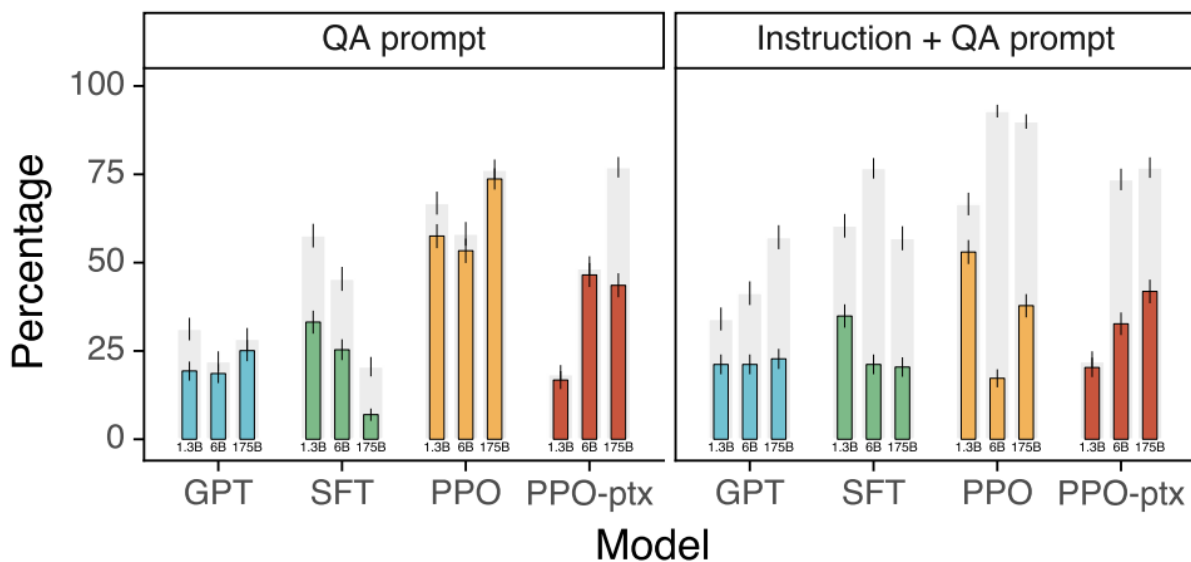


图5. 在真实有问题指令下比较人工评估和自动评估 (API评分)

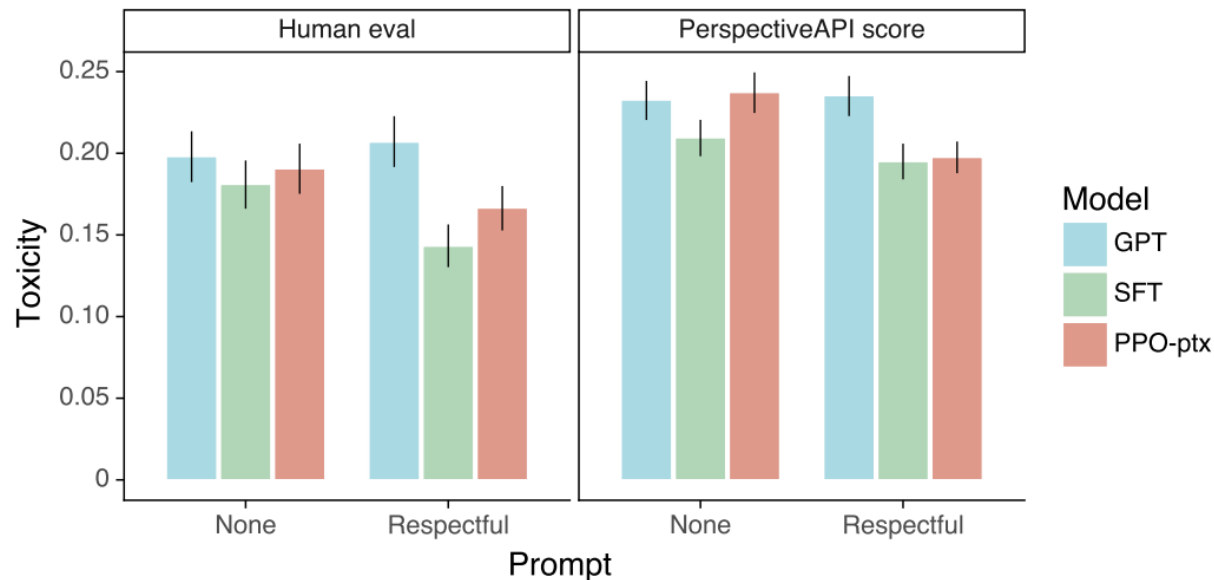


图4. InstructGPT模型的真实性和GPT-3高

- 与GPT-3相比，PPO模型在生成真实和信息丰富的输出方面有显著改进。不过，1.3B PPO-ptx模型是个例外，它的性能略差于相同大小的GPT-3模型。

图5. InstructGPT模型比GPT-3略有改善，无偏差

- 当被要求做出安全且尊重的输出时，根据Perspective API，InstructGPT模型产生的不道德或不合理的输出比GPT-3模型更少。不过，当礼貌的提示被删除时，这个优势就消失了。当删除礼貌提示后，InstructGPT输出比GPT-3的输出更有问题。

2.4.4 ChatGPT: AIGC发展里程碑, 超级基础设施下的大模型+大算力

算法迭代
路径

2018

2019

2020

2021&2022

GPT-1

GPT-1应用了Transformer架构的12层解码器, 具有训练的自我注意机制。它为其他模型生成了路径, 这些路径可以通过更大的数据集和参数进一步增强其在生成预训练中的潜力。

GPT-2

与GPT-1对比, GPT-2使用更大的数据集并添加其他参数来构建更强大的语言模型。与GPT-1类似, GPT-2利用了变压器模型的解码器。GPT-2对下游任务的几个数据集的评估表明, 它的表现优于显著提高识别远程依赖项和预测句子的准确性。

GPT-3

- 2020年, 微软宣布与OpenAI合作, 在Azure云中运行微软“AI超级计算机”。这个新型超级计算机包括超过285,000个CPU内核, 10,000个GPU和每个GPU服务器每秒400gb的网络连接

GPT-3是OpenAI开发的一个大型语言预测和生成模型, 能够生成长序列的原始文本。GPT-3的目的是使语言处理比之前的版本更强大、更快, 而无需任何特殊的调优。

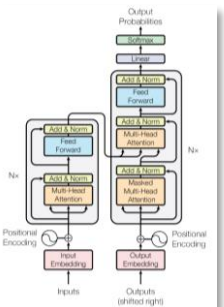
GPT-3.5

- 学界达成一个基本共识, 那就是模型规模和模型效果呈正相关关系。但模型规模上去了, CPU的内存、计算能力是有限的。
- 据OpenAI研究发现训练175B的SFT模型需要算力为4.9pflops/s-days, 训练175B的PPO-ptx模型需要60pflops/s-days, 训练GPT-3算力消耗约3,640pflops/s-days。虽然GPT-3算力成本高昂, 但在语言模型中RLHF非常有效, 比模型大小增加100倍更加有效

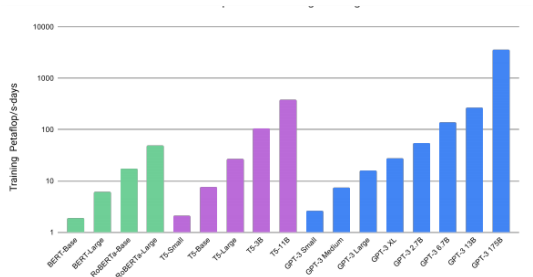
GPT-3.5是多模态大模型, GPT3.5系列模型包括code-davinci-002、text-davinci-002及text-davinci-003。

ChatGPT

在GPT-3.5系列模型的基础上进行调优



Transformer架构



各算法的训练总计算数: GPT-3计算量最大

GPT迭代参数对比: 大模型成为AI赛道新竞技场

算法	参数	解码器层	上下文记号大小	隐藏层	批量处理大小
GPT-1	1.17亿	12	512	768	64
GPT-2	150亿	48	1024	1600	512
GPT-3	1750亿	96	2048	12288	3.2M

1 缺点与不足：训练数据的缺乏及偏差

- ChatGPT 有时会写出看似合理但错误或荒谬的回答。解决这个问题具有挑战性，因为：
 - 在RL训练期间，没有正确答案（训练数据的缺乏和训练数据的偏差会对模型结果产生负面影响）；
 - 训练模型过于谨慎导致它拒绝回答问题；
 - 训练会误导模型，因为理想的答案取决于模型知道什么，而不是人类演示者知道什么。
- 调整问题措辞，可能会获得不同的答案。例如，给定一个问题的措辞，模型回复不知道答案，但只要改写问题措辞，模型就可以正确回答。
- 回复过于冗长。这些问题源于训练数据的偏差，因为训练师（标注人员）更喜欢看起来更全面的更长的答案。
- 无法完全拒绝不合理及不道德的请求。OpenAI已将机器人编程为拒绝“不适当的请求”，包括诸如为非法活动生成指令之类的禁忌。但是用户已经找到了绕过这些护栏的方法，包括将非法指令请求改写为假设性思维实验，要求它编写戏剧场景或指示机器人禁用其自身的安全功能。



ChatGPT会替代谷歌吗？

业内人士认为，ChatGPT 替代Google其实还有点遥远。

- 信息老旧：ChatGPT不会在网上抓取时事信息，它的知识仅限于2021年之前学到的东西，这使得它的一些答案显得陈旧。
- 成本高：尽管模型能够提升搜索的准确性和交互性，但ChatGPT成本比较高，免费的试用期过后，从性价比角度考虑，ChatGPT在短时间内替代谷歌难度较大。
- 但它可以作为当前搜索引擎服务的一种补充，也会对现有的搜索引擎公司产生一定冲击，促进巨头间竞争。

2 潜在商业模式

云服务

- 企业和组织可以使用ChatGPT的云服务来支持他们的聊天机器人应用程序。
- 客户需要每月或每年支付订阅费用来访问ChatGPT的功能。



应用方向

医疗、客服机器人、虚拟人、翻译、营销、游戏、社交、教育、家庭陪护等领域

内容营销

- ChatGPT可以根据用户的兴趣和喜好向用户推送广告。



咨询服务

- 可以为企业和组织提供咨询服务。
- 例如，ChatGPT可以分析客户对话并提供见解和建议以改善客户体验。



数据盈利模式

- ChatGPT可以生成大量数据，包括会话日志和客户反馈。
- 这些数据可以通过出售给第三方或用于改进chatGPT的功能来变现。



版权授权模式

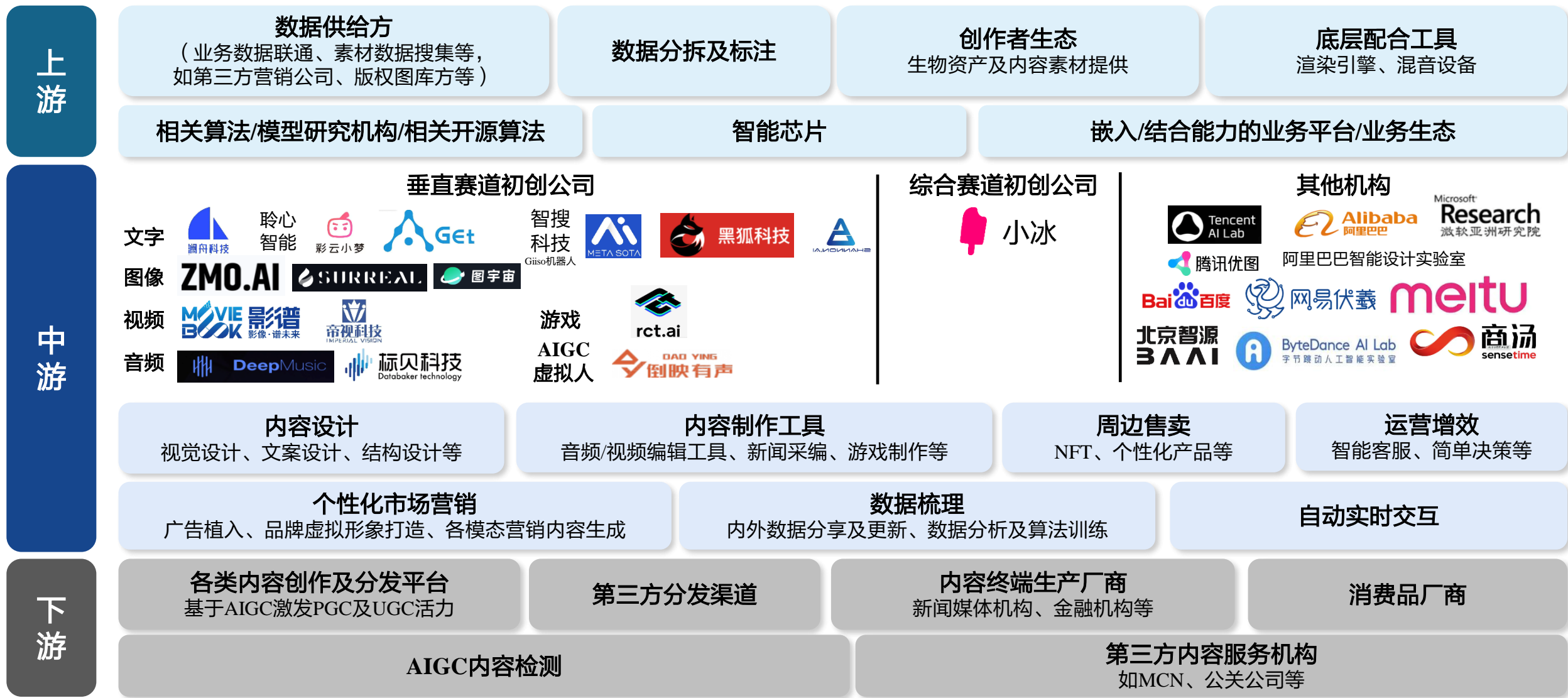
- 可以授权给希望在自己的聊天机器人应用程序中使用其功能的企业和组织。

3. 人工智能生成内容市场机会

中国AIGC如日方升，建议关注垂直赛道初创公司及下游AI应用场景

3.1.1 产业链：关注垂直赛道初创公司及下游AI应用场景

AIGC产业链



中外产业环境分析

中国AIGC企业仍处摸索阶段，独立运行公司数量较少

- 在中国，由于技术发展不足以及投资环境的影响，AIGC大多被作为公司的部分业务、乃至相对边缘化的功能进行研发，独立运行的初创公司数量明显少于国外，大部分细分赛道的初创玩家在5家以下。
- TTS等较为成熟的AIGC能力大多被综合性的AI公司打包提供，在应用场景上缺乏明确的指向性。

底层技术及产业应用侧差距，导致中国企业仍停留在内容领域开发

- 在中国，布局最多的赛道是AI写作和语音合成领域，虚拟人赛道刚刚开始兴起，基本均停留在内容领域。而在国外延展领域得到了更为充分的挖掘，例如个性化文本生成、合成数据等赛道均是重点布局领域。
- 技术部分导致了这一原因，更大的原因在于此类业务拓展的综合性要求较高，需要客户方的数字化程度以及对应行业的充分了解，预计国内外在这两个赛道上存在差距。

中国AIGC企业商业化模式暂未明朗，部分企业仍处引流期

- 我国的AIGC行业尚未建立起明确的变现方式。以写作机器人、自动配音等场景为例，大部分产品仍处在免费试用的“流量吸引+平台改良”阶段，收费空间相对较小。
- 此外，据量子位智库披露，由于服务B端客户时话语权较弱，部分企业会考虑向2B+2C领域，乃至直接2C领域延展。但作为工具，能否在互联网流量相对稳定的前提下有效接触C端用户，设计好产品转化路径，依旧是一项挑战。



他山之石：海外AIGC企业现有变现方式

作为底层平台收费

- 作为底层平台接入其他产品对外开放，按照数据请求量和实际计算量计算
- 如GPT-3对外提供API接口，采用的四种模型分别采用不同的按量收费方式

产出内容收费

- 按产出内容量收费
- DALL·E、Deep Dream Generator等AI图像生成平台大多按照图像张数收费

提供软件服务收费

- 例如个性化营销文本写作工具AX Semantics则以约1900人民币/月的价格对外出售，并以约4800欧元/月的价格提供支持定制的电子商务版本。大部分C端AIGC工具则以约80人民币/月的价格对外出售

模型训练收费

- 模型训练费用，适用于NPC训练等个性化定制需求较强的领域

具体属性收费

- 例如版权授予（支持短期使用权、长期使用权、排他性使用权和所有权多种合作模式，拥有设计图案的版权）是否支持商业用途（个人用途、企业使用、品牌使用等）、透明框架和分辨率等

对话AI业务模式

公有云产品

软件产品

- 按调用量/流量收费
- 按订阅制收费

私有化部署

软件产品

- License授权

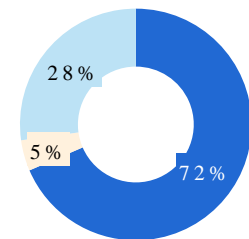
运维服务

- 解决方案后续在产品、系统及系统的运维服务需求

硬件产品

- 服务器、物理机、网络宽带、终端设备

2021E-中国对话式AI产品市场规模按业务模式占比



■ 软件产值 ■ 硬件产值 ■ 服务产值

3.3.1 海外公司：2020年开始涌现出一批代表企业，集中文字/图像/音频领域

生成内容	企业	企业简介	成立年份	应用领域	底层模型
文字	OpenAI	<ul style="list-style-type: none"> OpenAI是由马斯克和Y-Combinator CEO Sam Altman于2015年成立的一个非营利组织，但2019年马斯克离开了OpenAI，紧接着微软注资10亿美元将其变为营利性公司，并与微软的云计算平台Azure展开合作。 	2015	<ul style="list-style-type: none"> AI文字底层协议 	CLIP、GPT-3、GPT-3.5
文字	Otherside AI	<ul style="list-style-type: none"> Otherside AI主打利用AI自动回复邮件，底层技术采用OpenAI的GPT-3协议，Otherside AI曾获得Madrona Venture Group领投的260万美金种子轮融资，Madrona Venture Group曾参投过Amazon的早期种子轮融资。Otherside AI的操作非常简单，只要输入邮件内容的关键要点，它就可以为生成一封完整的邮件。 	2020	<ul style="list-style-type: none"> AI写作邮件 	GPT-3
文字	Copy AI	<ul style="list-style-type: none"> Copy.AI是一个通过AI来写作广告和营销文案的创业公司，它可以帮助用户几秒钟内生成高质量的广告和营销文案，主打ToB商业场景，它的底层技术也是采用OpenAI的GPT-3协议。目前Copy.AI的用户包括像微软、Ebay这样的大公司。 	2020	<ul style="list-style-type: none"> AI写作广告文案 	GPT-3
文字	Jasper AI	<ul style="list-style-type: none"> Jasper.AI成立于2020年，通过AI帮企业和个人写营销推广文案以及博客等各种文字内容（和Copy.AI类似），其底层技术也是GPT-3。Jasper.AI 10月以15亿美金估值完成了1.25亿美元的A轮融资，由Insight Partners领投，Coatue、BVPI以及IVP跟投。 	2020	<ul style="list-style-type: none"> AI写作广告文案、播客等 	GPT-3
文字	Notion AI	<ul style="list-style-type: none"> 目前Notion AI的功能包括自动撰写文章、广告文案和播客；通过头脑风暴为用户提供创意建议；自动检查文字拼写和语法错误；自动翻译文章；目前Notion AI以白名单的形式开放Alpha版本测试。相信Notion AI的加入将会进一步推动AI生成文字走向普及。 	2022	<ul style="list-style-type: none"> AI写作、提供创意、语法检查、翻译 	GPT-3
图像	Stable AI	<ul style="list-style-type: none"> Stability AI成立于2020年，由去中心化组织EleutherAI支持开发，其理念是“AI by the people, for the people”。Stable AI主要研AI生成图片、音频、视频和3D的模型，其研发的开源AI作图模型Stable Diffusion在2022年8月一经推出就立刻吸引了大家的眼球，在Stable Diffusion的Dream Studio测试版网站中只要输入文字描述，它就能生成一副可以媲美专业画师的图片，Stable Diffusion是开源产品，一些AIGC项目对其进行了二次开发，退出了包括图像、语言、音频、视频、3D、生物AI等模型。 	2020	<ul style="list-style-type: none"> AI作图底层协议 	CLIP、Stable Diffusion
图像	Midjourney	<ul style="list-style-type: none"> Midjourney是一款可以和Stable Diffusion以及DALL-E2媲美的AI绘画工具。Midjourney是部署在Discord上的应用，在Discord里输入文字，一分钟就可以生成对应的图片 	2022	<ul style="list-style-type: none"> AI作图 	CLIP、Stable Diffusion
音频	Play.ht	<ul style="list-style-type: none"> Play.ht是一个AI文本转换语音应用，其语音模型Peregrine，包含数千种说话的声音，可以学习人类的语气、音调和笑声。再生成采访乔布斯播客的Podcast.AI就是采用Play.ht语音模型，它通过大量采集网络上关于乔布斯的录音，然后进行训练，最终生成假乔布斯的声音，相似度非常高。 	2016	<ul style="list-style-type: none"> AI生成语音 	Peregrine

3.3.2 国内公司：建议关注垂直赛道初创企业

生成内容	企业	企业简介	成立年份	所在地	融资阶段
文字	聆心智能	<ul style="list-style-type: none"> 人工智能驱动的高质量数字疗法将创造新一代精神心理的解决方案，为临床实践实现规模化赋能；聆听智能AI情绪智能为所有人变革传统心理健康的服务模式，提供随时随地、人人可及的服务。 	2021	北京	天使+轮
文字	澜舟科技	<ul style="list-style-type: none"> 澜舟科技是一家认知智能公司，针对商业场景数字化转型、以自然语言处理为基础提供商业洞见类产品，主要产品包括基于预训练模型的功能引擎（包括搜索、生成、翻译、对话等）和针对垂直行业场景的 SaaS 产品。 	2021	北京	Pre-A 轮
文字	彩云科技	<ul style="list-style-type: none"> 彩云科技是一家从事天气预报、机器翻译和智能写作的公司。彩云科技将持续致力于发展具有高阶认知能力的人工智能，提升人类感知环境、相互交流和与 AI 沟通的能力，并将之赋予全球用户和开发者。 	2015	北京	B1 轮
文字	秘塔科技	<ul style="list-style-type: none"> 秘塔科技致力于利用AI为法律行业赋能，让法律从业者通过工作效率的提升来享受科技的便利，改变法律翻译市场高收费、低效率的现状。2019年4月，秘塔第一款产品“秘塔翻译”惊艳问世，新产品MetaGO为文档自动化系统，可以一键生成多达上百份专业文件。 	2018	上海	Pre-A 轮
文字	香依科技	<ul style="list-style-type: none"> 香依科技解决方案包括AI智能写作平台，服务内容包括机器翻译，可根据中国人的书写习惯进行深度翻译优化，服务快速敏捷，支持英文pdf的翻译查询；及非结构化信息抽取等服务。 	2017	北京	战略融资
图像	感知阶跃	<ul style="list-style-type: none"> ZMO.AI提供人工智能模特图片解决方案，能够降低拍照成本、减少等待时间，提升电商转化率。ZMO.AI通过强大的AI算法生成独一无二的逼真虚拟模特展示服装，不再需要耗费大量的时间、精力、金钱来寻找模特，拍摄和后期制作。直接将产品上架成本降低到原来的20%。 	2020	杭州	A 轮
视频	影谱科技	<ul style="list-style-type: none"> 影谱科技是一家专注于智能影像生产领域的视觉技术企业，凭借在人工智能、视频结构化、深度学习等领域的技术优势，提供基于智能影像生产等相关技术的商业化综合服务。影谱科技，是一家专注于智能影像生产领域的视觉技术企业，凭借在人工智能、视频结构化、深度学习等领域的技术优势，提供基于智能影像生产等相关技术的商业化综合服务。 	2009	北京	Pre-IPO
视频	帝视科技	<ul style="list-style-type: none"> 帝视科技专注于人工智能与计算机视觉技术研究与产品开发，提供5G+AI超高清视频和AI智能制造等领域技术服务和行业解决方案。 	2016	福州	B 轮
音频	标贝科技	<ul style="list-style-type: none"> 标贝科技是一家专注于智能语音交互和AI数据服务的科技企业。依托于先进的AI语音交互技术及高精度数据采标平台技术，标贝科技打造多场景应用的语音交互方案，包括通用场景的语音合成和语音识别，以及TTS音色定制，声音复刻，情感合成和声音转换在内的语音技术产品；AI数据业务涵盖语音合成、语音识别、图像视觉、NLP、3D点云等数据服务。 	2016	北京	B1 轮
游戏	知觉之门	<ul style="list-style-type: none"> 运用人工智能为游戏行业提供完整的解决方案。在不同类型和题材的游戏场景中，rct AI 为游戏开发者打造的一系列解决方案，覆盖了游戏的全生命周期，包含智能内容生成、智能测试、智能数据运营、智能投放等类型。 	2020	北京	A++ 轮
虚拟人	倒映有声	<ul style="list-style-type: none"> 是一家TTS(语音合成)科技创新企业，提供基于端到端的神经网络的音频合成系统及行业解决方案，以领先的神经网络设计和先进的深度学习合成器为依托，独创情绪、情感控制模块，在音色模拟、情感展现、定制化服务、多语种等方面达到国内外领先水平。 	2019	杭州	Pre-A 轮
综合	红棉小冰	<ul style="list-style-type: none"> 小冰一个跨平台人工智能机器人，致力于实现跨平台交互，让用户在不同品牌的终端和不同企业的生态中都找到小冰。目前发布了面向个人用户的首个虚拟人类产品线，用户可以自主通过小冰框架，创造并训练其拥有的人工智能主体。 	2020	北京	战略融资

3.4.1 行业展望：关注技术/产品的迭代、核心场景的确定及产业接纳的态度

发展困境：野蛮生长阶段，“让子弹再飞一会儿”

1

关键技术不够完全成熟，
大规模推广落地尚存痛点、难点



- **人工智能算法存在固有缺陷：**人工智能算法在透明度、稳健性、偏见与歧视方面存在尚未克服的技术局限，算法应用问题重重。
- **AIGC 内容编辑与创作技术不够完善：**文本生成方面，简单套用模板，难以产生易读且优质的文本；语音合成方面，声音机械感强、表达不够流畅；视觉生成方面，实时动作捕捉精准度不足、图像处理效果不佳。

2

企业核心能力参差不齐，
威胁网络内容生态健康安全发展



- **内容审核能力有待提升：**现行审核方式为“机审+人审”。在机审方面，审核误报率偏高；人审方面，行业内未形成统一的标准、审核人员不足。
- **企业技术管理能力建设不足：**诸多初入市场的小型企业技术管理能力不达标，为抄袭侵权、内容造假、恶意营销等灰黑产业链提供温床。
- **企业风险治理能力尚未完善：**AIGC 处于发展初期，其风险具有未知性和复杂性等特点，很多企业对于对风险的预测、防范和应急处置能力均尚未完善。

3

相关规范指引尚需完善，
发展与治理之间存在匹配问题



- **AIGC可版权性有待厘清：**AIGC 作品无法获得著作权保护，阻碍AIGC发挥其创作价值；人工智能的海量摹写稀释既有作品权利人的独创性。
- **新技术增加监管难度：**技术滥用导致水军和虚假信息增加，对监管行动造成了严重阻碍。

未来展望：技术+产品+场景

1

核心技术
持续演进



- 从真实可控向多样组合发展
- 从本地化集中式向大规模分布式发展

2

关键能力
显著增强



- 内容孪生、内容编辑、内容创作三大基础能力将显著增强

3

产品类型
逐渐丰富



- 数字人开发自由度大幅提高
- 嗅觉、触觉、味觉、情感等将以数字化形式指导AIGC

4

场景应用
趋于多元



- 应用场景会进一步多元化
- 如“AIGC+数据科学/游戏/安全/艺术”

5

生态建设
日益完善



- 以标准规范、技术研发、内容创作、行业应用、资产服务为核心的生态体系架构将日趋完善

4. 附录 - ChatGPT试用及测评

回答基础问题逻辑尚可，暂时难以摆脱知识整合和逻辑推理困境

4.1.1 测评背景及范围：聚焦功能验证、性能测试及用户体验

2022年12月29日，人工智能产业发展联盟发布ChatGPT对话能力评测结果，以下为评测内容：

评测背景：

- 近日，由OpenAI发布的大规模语言模型ChatGPT，引发产学研用各方的高度关注，模型上线不到一周用户数量已突破百万，在人工智能领域掀起了现象级热潮。ChatGPT可依据人类反馈进行强化学习，支持英文、中文、日文等多语言交互，除擅长的对话问答能力外，还具备代码生成、论文写作、诗词创作等内容创作能力。相比于同一家族的GPT-3模型，ChatGPT在复杂语句理解、上下文语义衔接、错误内容纠正、质疑不合理前提、拒绝恶意提问等方面取得重要突破。
- 为便于产学研用各方全面多维了解ChatGPT能力，进一步加深对大模型的认识，增强大模型产业化信心，中国信息通信研究院联合中国人工智能产业发展联盟基于前期在大模型和自然语言处理等工作基础，参考相关标准中的指标要求和评估方法，从功能、性能、用户体验等方面对ChatGPT进行了评估测试，现将评估结果公布如下。

评测范围

- 本次评测，充分结合ChatGPT对话式语言模型的特点，参考《大规模预训练模型技术和产品评估方法 第1部分：模型开发》《大规模预训练模型技术和产品评估方法 第2部分：模型能力》以及《自然语言处理技术及产品评估方法 第2部分：对话系统》三项标准。评测范围包括：①功能验证：以在线验证的方式，评估ChatGPT在多模态信息交互、多语种问答、多语言编程等方面的能力，评估结果为是否支持。②性能测试：以数据集测试的方式，评测ChatGPT在生活闲聊、百科检索、数学问答、文学交流、常识问答、知识推理等方面的能力，评测结果为意图识别率和任务完成率。③用户体验：以主观体验的方式，评价ChatGPT输出内容的可读性、相关性、专业性、拟人性、趣味性，评价结果为五分制得分。

注：以上测评来自人工智能产业发展联盟AIIA。

4.1.2 测评结论：语义理解较准，暂时难以摆脱知识整合和逻辑推理困境

1. 功能上，自然语言和编程语言支持程度较高，交互模态有待扩展。

- 在模态支持方面，ChatGPT目前支持文本、代码等模态。相对多模态大模型而言，ChatGPT定位为语言大模型，当前技术能力主要集中在自然语言处理领域。
- 在自然语言支持方面，ChatGPT目前支持中文、英文、日文、韩文、西班牙文、德文、法文、俄文等多种语言。ChatGPT能自动识别输入语种，从而使用对应语种做出回答，也可指定语种进行文本翻译。
- 在机器语言支持方面，ChatGPT目前支持C、C++、C#、Python、Java等多种编程语言。ChatGPT输出的代码较为规范，除具有注释、缩进等内容，还会在正文中给出必要的函数解释。

2. 性能上，语义理解能力较好，但难以摆脱知识整合和逻辑推理困境。

- 单轮对话评测结果：ChatGPT在百科检索、数学问答、文学交流、常识问答、知识推理等对话任务上的意图识别率均达到98%左右。受开放域问题设置领域发散的影响，ChatGPT在生活闲聊上的意图识别率相对较低，约95%。总体而言，作为专注于语言智能技术的ChatGPT，在语义理解方面表现较好，能精准理解用户的提问。然而，ChatGPT在非闲聊型对话的任务完成率上表现一般，百科检索、数学问答、文学交流，常识问答等任务完成率均在60%上下浮动，而知识推理的任务完成率则低至40%左右。由此可见，受限于知识整合和逻辑推理等问题，ChatGPT即使在精准理解用户提问意图的前提下，也难以给出正确的回答。
- 多轮对话评测结果：本次评测的ChatGPT的特点之一是能够进行关联上下文语义信息，开展多轮对话。从评测结果来看，ChatGPT的多轮对话的任务完成率约为64%，连贯性五分制评分为3.82，可以看出进行了上下文语义关联优化。

3. 体验上，可读性、相关性总体较好，但拟人性和趣味性表现一般。

4. 具体而言，在本次评测体验环节中，ChatGPT表现出以下优点和缺点：

- 优点：①能根据问题形成连贯且富有逻辑性的文本。②能根据问题形成连贯且富有逻辑性的文本。③解答问题的同时，给出了思考及演算过程。
- 缺点：①简单问题复杂化，难以保证简单问题正确率。②意图理解存在偏差，盗用逻辑随意拼凑答案。③缺乏情感和温度，用理性思维面对感性问题。

注：以上测评来自人工智能产业发展联盟AIIA。

一. AIGC

1. 定义及工作原理

- AIGC（Artificial Intelligence Genetic Algorithm）是人工智能遗传算法的缩写。它是一种基于遗传学原理的解决方案搜索算法，常用于寻找最优解或近似最优解的问题。
- AIGC的工作原理与自然界中的生物进化过程类似，通过不断进行“遗传交叉”和“变异”来改善解决方案的性能。在AIGC中，首先会生成一组初始解决方案（称为种群），然后对这些解决方案进行评估，选择性能较优的解决方案进行“遗传交叉”，生成新的解决方案，再对新的解决方案进行“变异”操作，最后再次评估解决方案的性能。这一过程会不断重复，直到找到满足要求的解决方案或者达到最大迭代次数为止。
- AIGC在许多人工智能应用中得到广泛使用，如机器学习中的特征选择、神经网络训练参数调整等，也可以用于工程优化、路径规划等领域。它的优点在于能够在大量解决方案中快速找到最优解，但同时也存在一些局限，如对算法参数调整敏感、解决能力受限等。

2. 发展史

- AIGC（Artificial Intelligence Genetic Algorithm）的发展可以追溯到20世纪50年代，当时美国生物学家John Holland在研究遗传学原理时提出了一种类似自然界中生物进化过程的解决方案搜索算法。这种算法后来被称为遗传算法（Genetic Algorithm，GA）。
- 随后，人工智能领域的研究人员开始将遗传算法应用于人工智能问题，并将其称为人工智能遗传算法（Artificial Intelligence Genetic Algorithm，AIGA）。AIGA在人工智能领域得到了广泛应用，如机器学习、自然语言处理、计算机视觉等。
- 近年来，随着人工智能技术的不断发展，AIGC也在不断演进，并应用于越来越多的领域。例如，在机器学习中，AIGC可以用于特征选择、神经网络训练参数调整等；在工程优化领域，AIGC可以用于路径规划、最优化设计等。随着人工智能技术的进一步发展，AIGC有望在更多领域得到应用。

3. 应用领域

- 在机器学习领域，AIGC常用于特征选择、神经网络训练参数调整等。在工程优化领域，AIGC常用于路径规划、最优化设计等。在医学诊断领域，AIGC也被用于辅助诊断决策。此外，AIGC还在计算机视觉、自然语言处理等领域得到应用。
- 总的来说，AIGC在许多领域得到了广泛应用，其中包括机器学习、工程优化、医学诊断、计算机视觉、自然语言处理等。随着人工智能技术的进一步发展，AIGC有望在更多领域得到应用。

4. 挑战及未来发展方向

AIGC目前的挑战主要有以下几个方面：

- 复杂度挑战：人工智能系统需要在复杂的游戏环境中取得优秀表现，这就要求人工智能系统具有较高的复杂度和能力。
- 学习挑战：人工智能系统需要能够从经验中学习，进而提升自身的性能。
- 多样性挑战：人工智能系统需要在多种不同的游戏环境中取得优秀表现，这就要求人工智能系统具有较高的适应性和多样性。

AIGC的未来发展方向主要有以下几个方面：

- 多智能体协作：将多个人工智能系统协同工作，以达到更高的性能。
- 跨领域应用：将人工智能技术应用用于不同领域，包括商业、医疗、军事、教育等。
- 深度学习：利用深度学习技术，提升人工智能系统的学习能力和性能。
- 实时决策：开发出能够在实时环境中作出决策的人工智能系统。

5. 代表企业

- DeepMind：这是一家位于英国伦敦的人工智能公司，在音频生成领域有着很高的知名度。DeepMind推出了一种名为WaveNet的音频生成技术，能够生成人类般逼真的语音。WaveNet技术在语音合成方面有着很高的精度，在语音导航、语音助手等应用中得到了广泛应用。
- Lyrebird：这是一家位于加拿大蒙特利尔的人工智能公司，专门研发人工智能语音合成技术。Lyrebird推出的人工智能语音合成技术具有很高的精度，能够生成人类般逼真的语音。Lyrebird的人工智能语音合成技术在新闻广播、智能客服等应用中得到了广泛应用。
- OpenAI：OpenAI是一家位于美国的人工智能研究机构，在音频、文字、视频生成领域有着领先的研究成果。OpenAI的核心产品包括GPT系列的自然语言生成模型、DALL-E视觉生成模型以及深度学习框架PyTorch。
- Google：Google是一家位于美国的跨国科技公司，在人工智能领域有着领先的地位。Google在音频、文字、视频生成领域有着多种优秀的产品，包括但不限于语音合成系统Cloud Text-to-Speech、自然语言处理系统Cloud Natural Language以及视频生成系统Cloud Video Intelligence。
- Baidu：Baidu是中国最大的搜索引擎公司，在人工智能领域也有着深厚的研究实力。Baidu在音频、文字、视频生成领域的核心产品包括语音合成系统Duovoice、自然语言处理系统DuerOS以及视频生成系统Deep Video generation。

二. OpenAI

1. 企业背景

- OpenAI是一家人工智能研究机构，成立于2015年，由伯克利加州大学的计算机科学家和商业家兼创始人、Elon Musk、Sam Altman、Greg Brockman、John Schulman和Ilya Sutskever等人创建。OpenAI的使命是使人工智能更加透明、可预测、并且在道德和价值观方面合乎道德。
- OpenAI研究的领域包括机器学习、人工智能、神经科学和计算机科学等。在过去的几年中，OpenAI取得了许多成就，其中包括人工智能超越人类的两个重要领域：围棋和图像分类。OpenAI也研发了许多强大的人工智能模型，如GPT-3，它是目前世界上最大的自然语言处理模型。
- OpenAI一直致力于推进人工智能技术，并为社会做出贡献。它设立了OpenAI学术委员会，负责对人工智能技术的道德和价值观方面进行研究。此外，OpenAI还与许多组织合作，如政府、学术界和工业界，共同推进人工智能发展。
- 总的来说，OpenAI是一家非常重要的人工智能研究机构，在推进人工智能技术和促进社会对人工智能的理解方面发挥着重要作用。

2. 融资背景

- OpenAI是一家人工智能研究机构，成立于2015年。它的创始人包括伊隆·马斯克、拉里·佩奇、莫罕·达夫和其他几位科技界知名人士。
- OpenAI的起初融资主要来自伊隆·马斯克和拉里·佩奇。后来，OpenAI还获得了其他著名投资者的支持，包括红杉资本、达沃斯基金会和拉里·佩奇的比尔盖茨基金会。
- OpenAI在过去几年里一直在积极寻求资金，以支持其不断扩大的研究项目。它已经获得了数千万美元的资金，并且有望在未来获得更多资金。

3. 企业里程碑

- OpenAI是一家人工智能研究机构，在过去的几年中取得了许多里程碑式的成就。这里列出了一些 OpenAI 的重要事件和产品：
- 2015年，OpenAI成立。
- 2016年，OpenAI发布了它的第一个人工智能系统，称为Dactyl，用于三维物品的抓取和操作。
- 2017年，OpenAI的人工智能系统在国际电子竞技大赛 Dota 2 中获得冠军。
- 2018年，OpenAI发布了它的第一个自然语言处理模型，称为GPT，可以生成高质量的文本。
- 2019年，OpenAI发布了它的第一个深度学习模型，称为GPT-2，可以生成人类水平的文本。
- 2020年，OpenAI发布了它的第一个视觉模型，称为DALL-E，可以生成高质量的图像。
- 2021年，OpenAI发布了它的最新模型，称为GPT-3，是目前世界上最大的自然语言处理模型。
- 这些模型和系统都是 OpenAI 在人工智能领域的重要贡献，为深度学习和自然语言处理技术的发展做出了巨大贡献。

4. 算法迭代

- OpenAI是一家人工智能研究机构，在过去的几年中开发了许多不同的算法。这些算法涵盖了多种不同的应用领域，包括自然语言处理、视觉、强化学习等。
- 其中，最著名的自然语言处理算法包括：
 - GPT（2018年）：这是 OpenAI 第一个自然语言处理模型，可以生成高质量的文本。
 - GPT-2（2019年）：这是 OpenAI 的第一个深度学习模型，可以生成人类水平的文本。
 - GPT-3（2021年）：这是 OpenAI 目前最大的自然语言处理模型，可以完成各种自然语言处理任务，包括翻译、问答、文本生成等。
- OpenAI 也开发了许多其他的算法，包括视觉模型 DALL-E（2020年）和强化学习算法 DQN（2013年）等。这些算法都在不断演进和改进，为人工智能领域的发展做出了巨大贡献。

5. GPT-3与GPT-3.5区别

- GPT-3（Generative Pre-training Transformer 3）是OpenAI推出的一种大规模自然语言生成模型。GPT-3.5是GPT-3的升级版。
- GPT-3有多个版本，包括GPT-3 175B，GPT-3 3B，GPT-3 1.5B和GPT-3 1.3B。GPT-3 175B是GPT-3系列中最大的版本，也是GPT-3系列中唯一一个支持图像生成的版本。GPT-3 3B和GPT-3 1.5B是较小的版本，而GPT-3 1.3B是GPT-3系列中最小的版本。
- GPT-3.5是GPT-3系列的最新版本，与GPT-3相比，它具有更高的准确度和更好的性能。GPT-3.5使用了更大的数据集和更复杂的网络结构，并使用了更先进的训练技术，例如深度排序优化和更大的批量大小。这些改进使得GPT-3.5更加准确，并且能够更快地生成文本。
- 总的来说，GPT-3.5相对于GPT-3更加准确，并且更加强大，能够在更多的应用场景中使用。但同时，由于GPT-3.5的规模更大，它的计算资源需求也更高，因此可能会带来更高的成本。

6. ChatGPT介绍

- ChatGPT是一种基于GPT（Generative Pre-training Transformer）的聊天机器人模型。它是由OpenAI开发的，旨在为聊天机器人应用程序提供自然语言生成能力。
- GPT是一种自然语言处理模型，它使用预训练的语言模型来生成文本。它可以用于许多不同的应用程序，包括自然语言生成、机器翻译和文本分类。

- ChatGPT使用GPT的技术来生成对话文本。它可以通过输入用户的问题来生成相应的回答。ChatGPT还可以在对话中进行记忆，以便在对话过程中保留上下文信息。
- 在训练过程中，ChatGPT使用大量的聊天记录来学习如何生成自然的人类语言。这些记录可以来自真实的聊天会话或人工生成的聊天数据。通过这种方式，ChatGPT可以学习如何回答各种各样的问题，并能够生成流畅的、自然的对话文本。
- 总的来说，ChatGPT是一种用于聊天机器人应用程序的强大模型，它可以通过学习自然语言来生成自然的人类语言。

7. ChatGPT优缺点

ChatGPT有许多优点：

- 能够生成自然的人类语言：ChatGPT使用大量的聊天记录来学习如何生成自然的人类语言。这使得它能够生成流畅的、自然的对话文本。
- 具有记忆能力：ChatGPT能够在对话中进行记忆，以便在对话过程中保留上下文信息。这使得它能够在对话中更好地回应用户的问题。
- 可以用于许多应用程序：ChatGPT可以用于许多不同的聊天机器人应用程序，包括客服机器人、问答机器人等。

尽管ChatGPT具有许多优点，但它也有一些缺点：

- 可能会生成不合适的文本：ChatGPT是一种生成模型，所以有时它可能会生成不合适的文本。因此，使用它时需要注意检查生成的文本是否符合期望。
- 可能无法回答所有问题：ChatGPT是通过学习许多聊天记录来训练的，但它并不是万能的。如果问题超出了它学过的范围，它可能无法回答。
- 需要大量训练数据：训练ChatGPT需要大量的聊天记录。如果训练数据不足，模型的质量可能会受到影响。

8. ChatGPT训练模式及成本

- ChatGPT是一种基于GPT（Generative Pre-training Transformer）的聊天机器人模型。它使用预训练的语言模型来生成文本，并在训练过程中使用大量的聊天记录来学习如何生成自然的人类语言。
- 在训练ChatGPT模型时，需要提供训练数据，包括大量的聊天记录。这些记录可以来自真实的聊天会话或人工生成的聊天数据。然后，使用这些数据训练ChatGPT模型，以便它能够学习如何回答各种各样的问题。
- 训练ChatGPT模型的成本取决于许多因素，包括训练数据的数量和质量、训练所需的计算资源等。如果使用云计算平台进行训练，则还需要考虑云计算费用。
- 总的来说，训练ChatGPT模型可能会耗费很多时间和资源。但是，随着技术的发展，训练大型模型的成本正在不断降低。

9. ChatGPT应用领域

- ChatGPT是一种聊天机器人模型，它可以用于许多不同的聊天机器人应用程序。一些可能的应用领域包括：
- 客服机器人：ChatGPT可以用作客服机器人，帮助用户解决问题并提供帮助。
- 问答机器人：ChatGPT可以用作问答机器人，回答用户的各种各样的问题。
- 在线咨询机器人：ChatGPT可以用作在线咨询机器人，为用户提供咨询服务。
- 聊天机器人应用程序：ChatGPT可以用作聊天机器人应用程序的后端，为用户提供聊天服务。
- 这只是一些可能的应用领域，ChatGPT可能还有其他的应用。但是，它的使用范围取决于具体的应用场景。

10. ChatGTP替代人类工作假象的和挑战

- ChatGPT是一种聊天机器人模型，它可以用于许多不同的聊天机器人应用程序。它可以帮助解决用户的问题，并且可以生成自然的人类语言。但是，ChatGPT并不能取代人类的所有工作。它只是一种工具，用于解决特定的问题。它无法代替人类的智慧和创造力。
- 替代人类工作的核心挑战是，机器无法完全模仿人类的智慧和创造力。人类拥有独特的能力，如思考、解决问题、学习新知识和创造新事物。而机器只能按照被人类编程的规则运作，无法独立思考和创造。因此，替代人类工作的核心挑战是，机器无法完全替代人类的智慧和创造力。但是，随着技术的发展，机器的能力也在不断提高，可能会在某些方面超过人类。因此，替代人类工作的可能性也在不断增加。但是，人类仍然是不可替代的，因为他们拥有独特的能力和

- 政策监管风险；
- 行业市场增长的不确定性；
- 竞争环境不确定性；
- ChatGPT生成报告信息不准确性；
- AIGC企业商业化路径不确定性；
- 技术创新不及预期。

产业研究小组介绍

杨仁文：国海证券总裁助理兼研究所所长，坚持产业研究导向，深度研究驱动，曾获新财富、水晶球、保险资管协会、WIND等最佳分析师第一名。

马川琪：美国西北大学硕士，英国布里斯托大学学士。专注于大消费产业研究，全球视角。

分析师承诺

杨仁文，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300 指数涨幅介于10%~20%之间；

中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工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。本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、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区福佑路8号人保寿险大厦7F

邮编：200010

电话：021-60338252

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银行大厦28F

邮编：518041

电话：0755—83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597