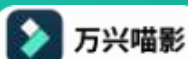


AIGC产业发展及应用白皮书

..... 创客贴 · AIGC创意研发中心

联合发布



PREFACE

-前言-

在当今数字时代，AI生成内容（AIGC）已经成为数字娱乐、商业营销和学术研究等领域的热门话题。随着人工智能技术的不断发展，越来越多的领域开始应用AI技术，其中之一就是内容生成领域。AIGC（AI generated content）作为其中的一种技术手段，已经在新闻、广告、文学创作等领域得到了广泛的应用。通过训练好的神经网络模型，AIGC可以自动化地生成各种形式的内容，比如文章、视频、音乐等。这种技术的应用，既可以提高生产效率，又可以降低制作成本，同时还可满足不同客户的个性化需求。

Stable Diffusion、DALL-E2、MidJourney 等可以生成图片的AIGC模型引爆了AI作画领域，AI作画风行一时，标志人工智能向艺术领域渗透。2022年12月，OpenAI的大型语言生成模型ChatGPT刷爆网络，它能胜任高情商对话、生成代码、构思剧本和小说等多个场景，将人机对话推向新的高度，让网友们不禁怀疑ChatGPT是否已具有人类智能。全球各大科技企业都在积极拥抱AIGC，不断推出相关的技术、平台和应用。

创客贴《2023 AIGC产业发展及应用白皮书》聚焦于AIGC与数字内容领域的融合应用，讨论新一代人工智能技术的革新及其背后的商业价值。同时，白皮书也将基于对AIGC行业的洞察，分析其将会如何改变内容产业的进化模式，会对现有企业和商业模式带来哪些机遇及冲击。

CONTENTS

-目录-

01 AIGC演进历程及现状
Historical and Present Situation

02 AIGC引领数字化变革
The digital content industry

03 AIGC应用场景及案例
Application Scenarios and cases

04 面临的问题及未来趋势
trend of development

AIGC演进历程及现状

Historical and Present Situation



1.1 AIGC发展历程：从萌芽到沉淀积累

受限于科技水平
AIGC仅限于小范围实验

1950s-1990s 早期萌芽

受限于算法瓶颈
无法直接进行内容生成

1990s-2010s 沉淀积累

1950年
艾伦·图灵提出著名的“图灵测试”
给出判定机器是否具有“智能”的试验方法

1966年
世界第一款可人机对话的机器人“Eliza”问世

1957年
第一支由计算机创作的弦乐四重奏《依利亚克组曲》完成

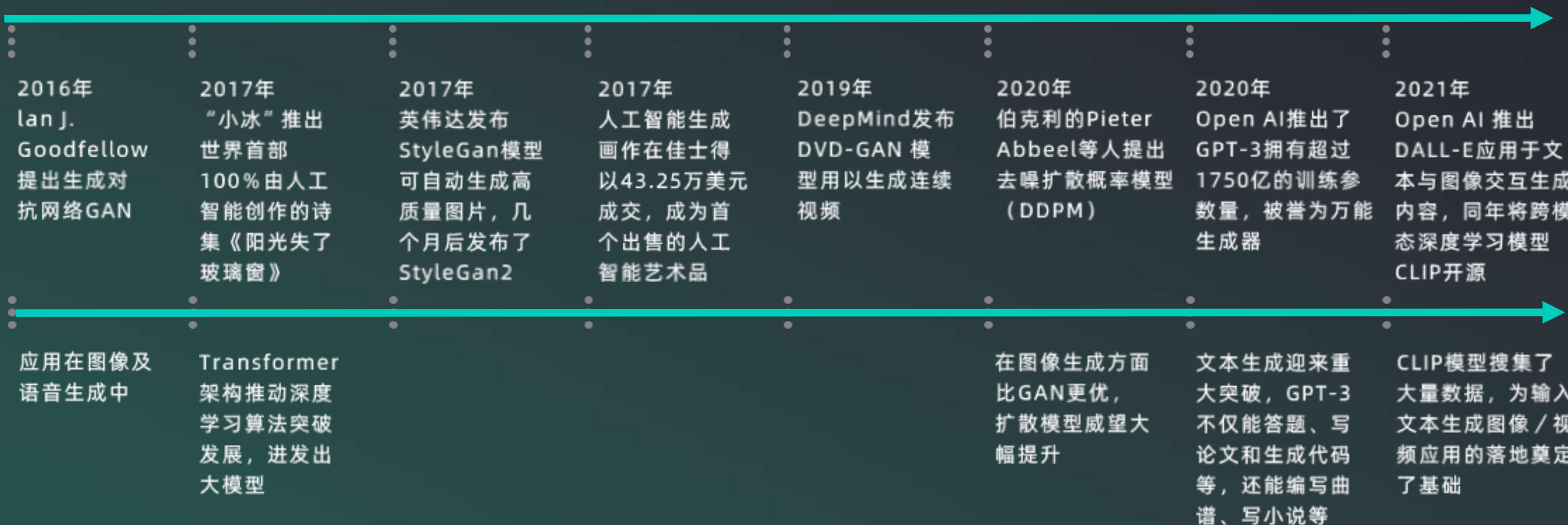
2007年
世界第一部完全由人工智能创作的小说《IThe Road》问世

2012年
微软展示全自动同声传译系统可将英文演讲自动翻译为中文语音

1.2 AIGC发展历程：进入快速发展阶段

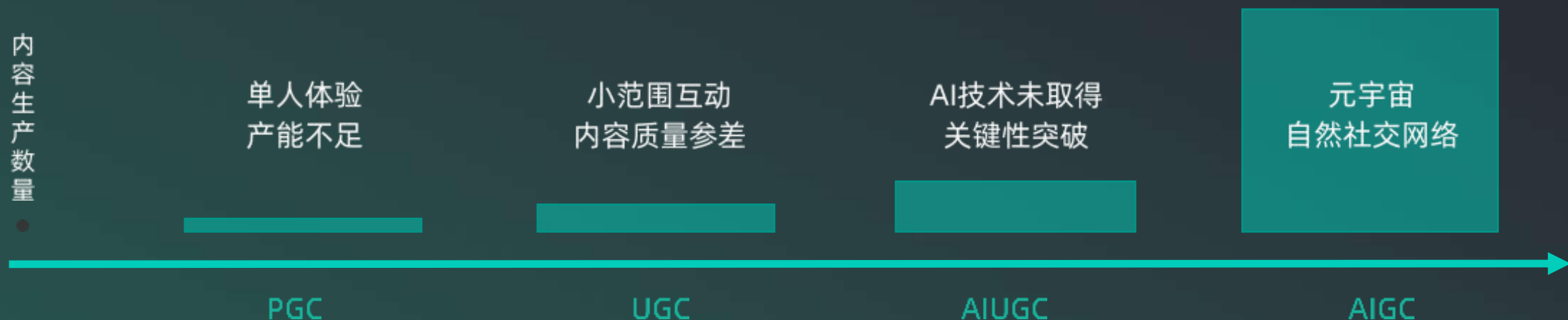
深度学习算法不断迭代，人工智能生成内容百花齐放
效果逐渐逼真至难以分辨

2010s - 2022年 快速发展阶段



1.3 内容生产方式的进化

AIGC全称为AI-Generated Content，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。主要指基于AI生成的文字、图像、音频等。从字面意思上看，AIGC是相对于过去的PCG、UGC而提出的。因此，AIGC的狭义概念是利用AI自动生成内容的生产方式，但是AIGC已经代表了AI技术发展的新趋势。过去传统的人工智能偏向于分析能力，即通过分析一组数据，发现其中的规律和模式并用于其他多种用途。而现在人工智能正在生成新的东西，而不是仅仅局限于分析已经存在的东西，实现了人工智能从感知理解世界到生成创造世界的跃迁。从商业模式来看，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。因此，我们不会将其定义为PGC\UGC之后的新内容创作模式，而是认为其在商业模式上会有大量其他交叉。



2.1 对传统内容生成模式的颠覆与重塑



Web 1.0

内容消费者



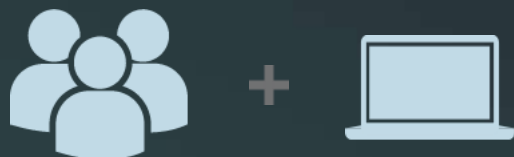
专业人员加专业设备
生产数量有限无法自动化

模糊推送
用户主动检索



Web 2.0

初次内容消费者



生产数量多
质量有限且无法自动化

精准推送
用户主动检索



Web 3.0

二次内容加工者



生产内容数量多
质量有保障且自动化

精准推送
用户主动检索

2.2 AIGC加速元宇宙世界的内容构建



Web 1.0

个体体验

单向交互

决策式AI

文字、图片、视频



Web 2.0

复合体验

双向交互

决策式AI

文字、图片、视频



Web 3.0

沉浸体验

场景沉浸

生成式AI

元宇宙

3.1 AIGC中的算法和技术进步

AIGC的爆发得益于算法技术进步，其中包含对抗网络、流生成模型、扩散模型等等深度学习算法。各类算法功能分别覆盖了数据权重的选择、从噪声中构建数据样本、不同语言文本翻译、图像文字特征值匹配等等。在多模态的技术支持下，目前预训练模型已经从单一的NLP或CV模型发展到了多种语言文字、图像、音视频的多模态模型。2021年OpenAI团队发布了AI绘画产品DALLE，通过使用者的语言描述去自动生成对应图像，便是CLIP让图片和对话找到交接点。总的来看，AIGC在2022年的爆发得益于模型创新推动的生成算法和预训练模型创新，进而形成了参数丰富、训练量大、生成内容稳定高质量的流水线。

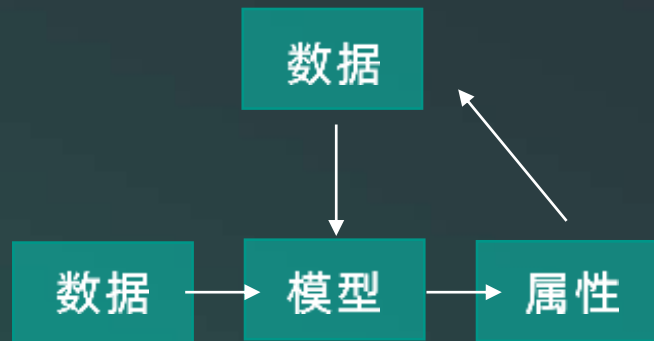
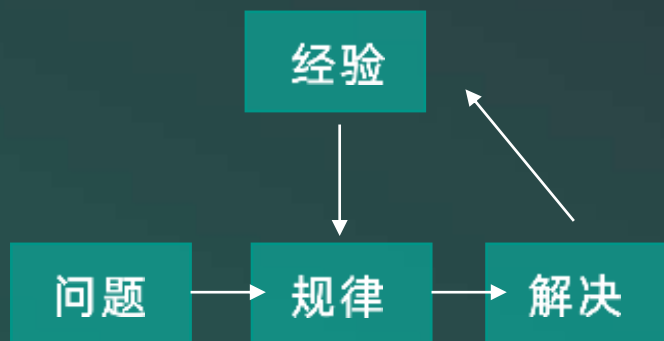


3.2 机器对信息认知的三阶段

机器对信息的认知处于第一或第二阶段。人在遇到新问题时，会通过以往类似经历总结规律，并将新的问题套用到规律中，以推测可能的结果。相应地，机器学习基于对历史数据的归纳和学习，构建出事件模型，并将合适的新数据输入到相应的模型来预测未来。人类能够超越观察达到干预及想象阶段，而对于AI来说，目前还处于第一或第二阶段，一些复杂的信息还没办法处理，人类需要将其简化后再投喂给机器处理。用户不再满足于专业团队和用户创造，对内容质量要求更高，AI在提高内容生产效率、丰富内容多样性及提供更加动态且可交互的内容上大有可为。UGC生成的规模化内容，创造了大量学习素材，帮助AI实现从学习经验到超越并重构已有经验的飞跃性转变。

人脑的思考过程

机器的学习过程



阶段一：对外界环境进行观察，在观察中寻找规律

阶段二：对外界环境进行干预，在改变中寻找规律

阶段三：在想象中对外界环境进行干预，在反事实中寻找规律

3.3 AIGC技术架构体系的变迁

人工智能从出现到现在已经历四个阶段，第一个阶段的AI是以逻辑推理为主，AI能力以聚焦决策和认知为主；第二个阶段的AI则是注重以概率计的建模、学习和计算为主，AI能力开始聚焦感知、认知和决策；第三个阶段的AI聚焦学习环节，注重大模型的建设，AI能力覆盖学习和执行第四个阶段则聚焦执行与社会协作环节，开始注重人机交互协作，注重人类对人工智能的反馈训练，当下正处于此阶段。



AIGC引领数字化变革

The digital content industry



1.1 掀起全领域内容生产力革命

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。

市场营销 销售邮件 通用写作 笔记记录	文本到 SQL 网页应用开发者	图像生成 媒体广告 设计	人声合成	视频生成	3D建模	游戏 音乐
文本	代码	图像	语音	视频	3D	其他
GPT模型 OPT模型 AL2模型 Bloom模型	Tabnine 模型	DALL-E模型 Stable Diffusion	OpenAI模型	X-CLIP模型	TBD模型	TBD模型

1.2 生成式AI如何改变我们的未来？

“AIGC + 新闻”：AIGC参与渗透新闻产品渗透的全过程；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”：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。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。

“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



1.3 更个性和多维的内容生成方式

不仅是降本增效，更是个性化内容生成。AI不仅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。根据Sequoiacap数据，近年来AI模型在手写、语音和图像识别、阅读理解和语言理解方面的表现逐渐超过了人类的基准水平，而且AI让所有人都能够成为“艺术家”，可无时无刻生成更有创造力、更个性化的内容。

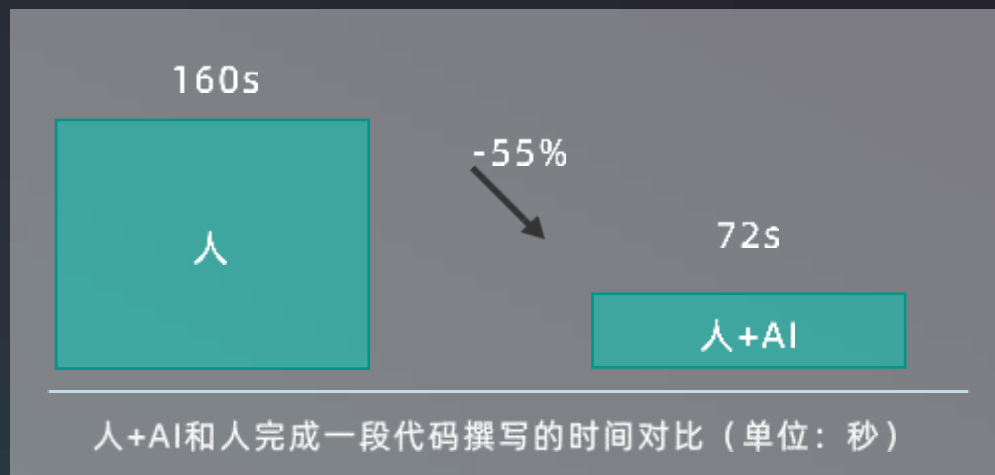
通过支持AI生成式内容与其他产业的多维互动、融合渗透从而孕育新业态新模式，为各行业创造新的商业模式，提供价值增长新动能。



1.4 成本更低，效率更高，大幅度提升生产力

内容生产，特别是创意工作，一向被认为是人类的专属和智能的体现。如今，AI正大步迈入数字内容生产领域，不仅在写作、绘画、作曲等多个领域达到“类人”表现，更展示出在大数据学习基础上的非凡创意潜能。这将塑造数字内容生产的人机协作新范式，也让内容创作者和更多普通人得以跨越“技法”和“效能”限制，尽情挥洒内容创意。

数字内容迈入强需求、视频化、拼创意的螺旋式升级周期，AIGC在这阶段的发展迎合了这一需要。从全球来看，人们在线的时间持续增长，在线新闻、音乐、动漫、影视、文学、游戏的市场规模仍在上升。同时，数字内容消费的结构也正转型升级，从以图文为主过度到视频为主，视频在网络流量中的占比不断上升。短视频和直播的流行，在生产侧，让原本需要长制作周期的视频变成了可以源源不断产出的“工业品”；在消费侧，过往需要高注意投入、反复观看的视频内容变成了一种媒体“货架”上的“快消品”。最后，创意仍是核心，仍旧稀缺，需要新的模式辅助创作者持续产生、迭代和验证创意。种种因素，都需要更加低成本、高效能的数字内容生产新方式。



	人	生成式AI
成本	¥300	¥0.2
时间	5小时	<1分钟

人和AI在完成图片模型的成本时间对比

2.1 “从无到有”的媒体内容生成能力

从内容生产的流程看，内容生产粗略地由“采集”、“加工”、“审核”三个步骤组成，这三个步骤以线性的方式逐步推进，最终完成内容的生产。AIGC技术使得机器可以在内容生产过程中尽量实现“自动化”，减少人的工作量；AIGC技术进步使得机器越来越走向“自动化”，实现了“从无到有”。

		生产人生产内容	机器辅助审核	机器辅助加工	机器自动生产内容	机器高强度生产	全自动生产内容
生产主体	采集	生产人	生产人	生产人	生产人和机器	生产人和机器	机器
	加工	生产人	生产人	生产人和机器	生产人和机器	机器	机器
	审核	生产人	生产人和机器	生产人和机器	机器	机器	机器
机器生产力	采集	受限	受限	受限	部分受限	部分受限	不受限
	加工	受限	受限	部分受限	部分受限	不受限	不受限
	审核	受限	部分受限	部分受限	不受限	不受限	不受限
		·素材上传，存储，分类 ·在线批注，修改		·内容审核 ·文字规范	·智能标题 ·自动摘要	·抓取线上数据 ·数据利用	·自动生成 ·分析原始数据

AI 渗透率 ↑

生产力 ↑

2.2 内容生产方式从“作坊式”走向“流水线”

最终价值：生产力显著提升，生产关系逐步发生变化

工作流程及规范发生改变

流程

AIGC重构了作业环节的劳动力（生产时间变化所致）与物质资料（能耗、技术等）分配：生产力的发展会促使新的生产关系的出现

间接价值：人与人之间，人与机器之间的交互效率提高

基于内容的交流效率大幅提升

交互

AIGC解决了工作过程中交流的核心矛盾：交互环节中面对文字风格、图片、视频等等无法用语言进行准确描述的环节，都可以采用快速生成的内容进行直接沟通，颠覆了沟通方式

直接价值：内容的生成成本下降，生成效果提升

各类内容形态的生产时间大幅降低

内容

AIGC解决了内容创作效率的核心矛盾：环节中始终存在大量个性化的重复性工作，内容创作的门槛及成本皆源于此。AIGC可以在部分环节实现“工程化”的工作模式

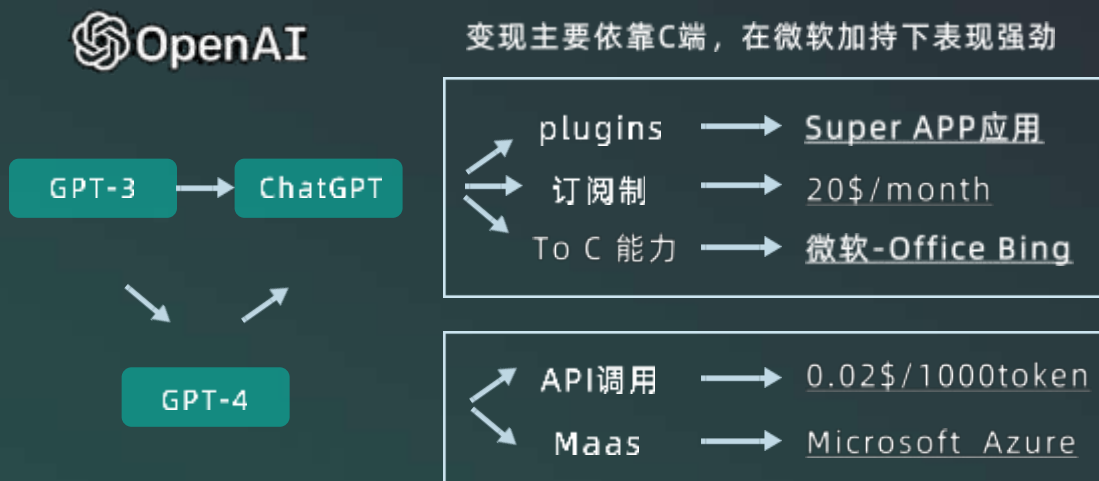
3.1 文本生成已实现大范围的商业落地

文本生成是AIGC实现商业落地最早的技术之一，技术发展显著提高了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，文本生成迎来质的飞跃。现有的落地场景主要集中在应用型文本生成、创作型文本生成，重点关注闲聊型交互文本生成。

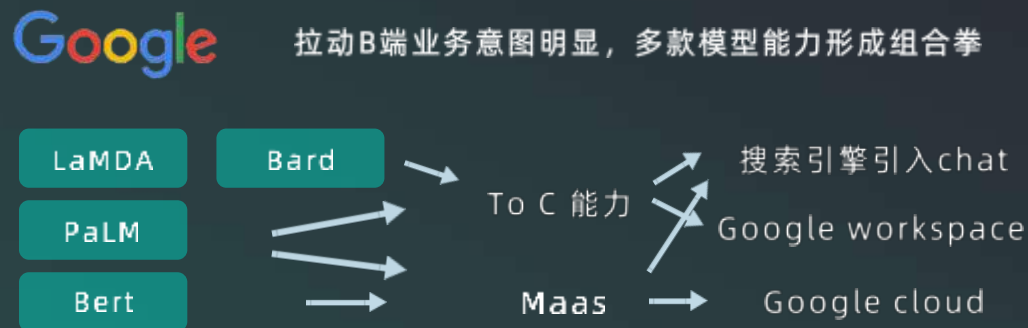
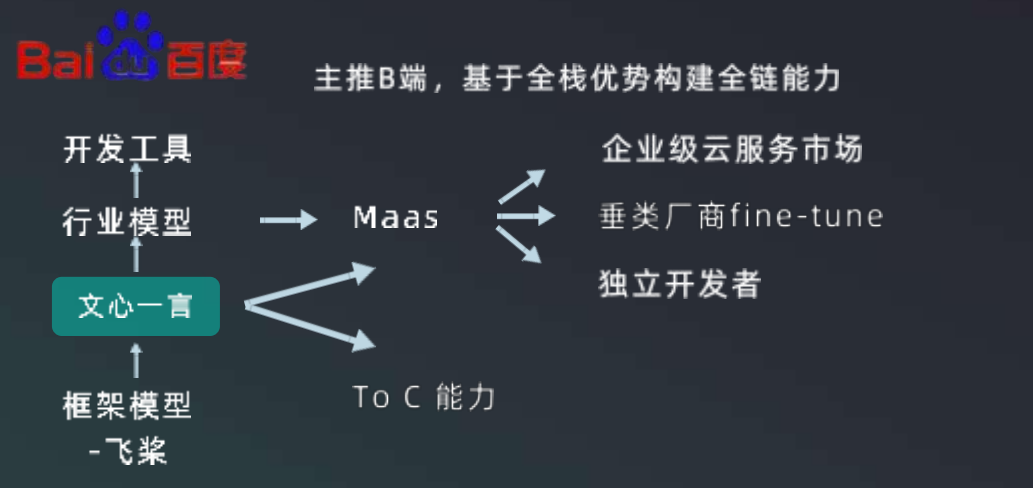
	分类	细分场景	特点	发展现状	展望	代表企业
应用型 文本生成	非交互型，大多为结构化写作，有较强规律	公司财报撰写、新闻简讯撰写等	基于结构化数据或规范格式，在特定情景类型下的文本生成	较广泛地实际应用取得一定效果，技术还需进一步提升	NarrativeScience首席技术官、联合创始人KristianHammond预言2030年90%以上新闻由机器人完成	澜舟科技、美联社Wordsmith、NarrativeScience
创作型 文本生成	非交互型，大多为非结构化写作，需要一定的创意	剧情续写、营销文案撰写等	具有更高的文本开放度和自由度，需要一定的创意和个性化，对生成能力的技术要求更高	底层技术原理基本明确，长篇幅文字内部逻辑仍然存在较明显问题	未来4-5年长文本创作可能会有突破发展	Conversion.ai、Snazzy AI Rasa.io LongShot.AI等
闲聊交互 文本生成	交互型，要求更高理解力	虚拟伴侣、游戏中的NPC个性化交互、心理咨询等	社交属性，对自然语言理解要求更高	有一些落地应用取得不错成果	1-2年内将有明显增长	小冰公司、聆心智能、OpenAI、Latitude.io等

3.2 ChatGPT引领热潮，大厂加码布局交互式文本

2022年11月30日，OpenAI推出的智能聊天工具ChatGPT引入RLHF机制，降低训练成本且效果优化，不仅能够对问题作出回答，还能完成短文和诗歌创作、代码写作、数学和逻辑运算等任务，据Similarweb数据，ChatGPT推出仅2月平均日活超1,300万，引发社会广泛关注。科技巨头亦加码布局交互式文本，微软在2023年1月追加投资OpenAI，未来还计划将ChatGPT整合到旗下的搜索引擎Bing中；谷歌通过内部研发与投资ChatGPT的竞品Anthropic来应对挑战。



- 在C端生态上，ChatGPT一方面通过“引进来”的方式，兼收上游插件增强多种应用能力，打造super APP吸纳用户；另一方面“走出去”，通过革新软件交互方式将用户收入囊中，从而实现完整的C端生态布局。
- 在B端生态上，OpenAI通过合作微软Azure，间接实现“模型即服务”，又通过直接提供大模型API能力调用，服务小B开发者，勾勒B端生态雏形。



3.3 图像生成：图像属性编辑已大规模落地

图像生成领域的技术场景可以划分为图像属性编辑、图像局部生成及更改以及端到端的图像生成。其中，前两者的落地场景为图像编辑工具，而端到端的图像生成则对应创意图像及功能性图像生成两大落地场景。在图像编辑领域已获大规模应用落地，但由于图像生成的复杂度远高于文字，目前仍然难以达到稳定可靠的生成高质量图像。

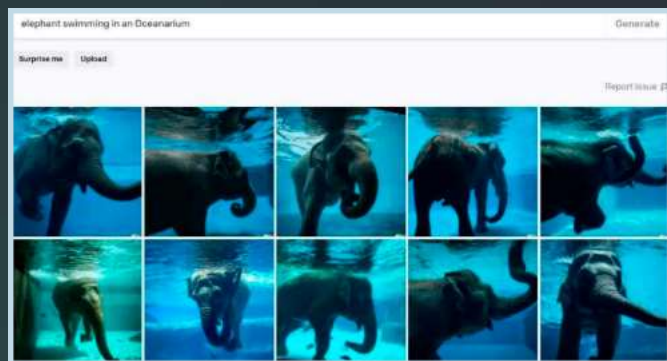
	场景	内容	现状与展望	代表企业
图像属性编辑	图像编辑工具	图片去水印、自动调整光影、设置滤镜、修改颜色纹理、复刻/修改图像风格、提升分辨率等	大量应用落地，初创公司众多；未来的突破点在于引流渠道和与技术流程挂钩的产品使用体验	Photokit、Imglarger、Hotpot、Remove.bg、Skylum(Mask AI)
图像局部生成修改	图像编辑工具	部分更改图像部分构成（如英伟达CycleGAN支持将图内的斑马和马进行更改）、修改面部特征（Metaphysics，可调节自身照片的情绪、年龄、微笑等；以Deepfake为代表的图像换脸）	难以直接生成高质量的完整图像，但基于GAN的优化模型不断发展，目前也有部分应用落地	Adobe (InsetGAN) 英伟达(EditGAN)
端到端的图像生成	创意图像生成 功能性图像生成 -海报、logo、模特图等	基于草图生成完整图像、有机组合多张图像生成新图像、根据指定属性生成目标图像等	底层技术原理基本明确，1-2年后规模化应用	阿里鹿班、Deepdream Generator、Rosebud.ai、AI Gahaku artbre eder

3.4 文本生成图画的可能性已被多款模型证明

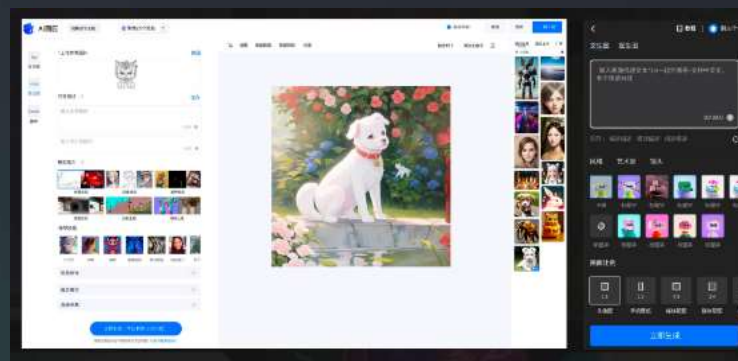
2022年被称为“AI绘画”之年，多款模型/软件证明了基于文字提示得到效果良好的图画的可能性，OpenAI推出了GLIDE，是一种扩散模型，参数仅35亿。支持CLIP引导（经训练后的噪声感知64x64 ViT-L CLIP模型）和无分类器引导，支持部分P图和迭代生成。随后为Disco Diffusion，该免费开源项目搭载在Google Colab上，需要一定的代码知识，更擅长梦境感的抽象画面，在具象生成和较多的描述语句上效果较差。随后Disco Diffusion的作者之一推出了AI绘画聊天机器人Midjourney，该软件搭载在Discord上，商业化和产品化更为成熟。



《太空歌剧院》-Midjourney生成



DALL-E自主生成图像



创客贴 AIGC 平台

就设计行业而言，AIGC与创意设计深度碰撞融合、驱动内容生产机制革新的智能创作时代已经到来。近日，深耕创意设计领域的创客贴正式推出人工智能绘画产品【AI画匠】，依托近十年的设计行业专业沉淀与前沿的AIGC技术加持，为艺术家、创意者、设计师及普通大众带来更加智能、更富灵感的设计工具创新体验。

AIGC应用场景及案例

Application Scenarios and cases



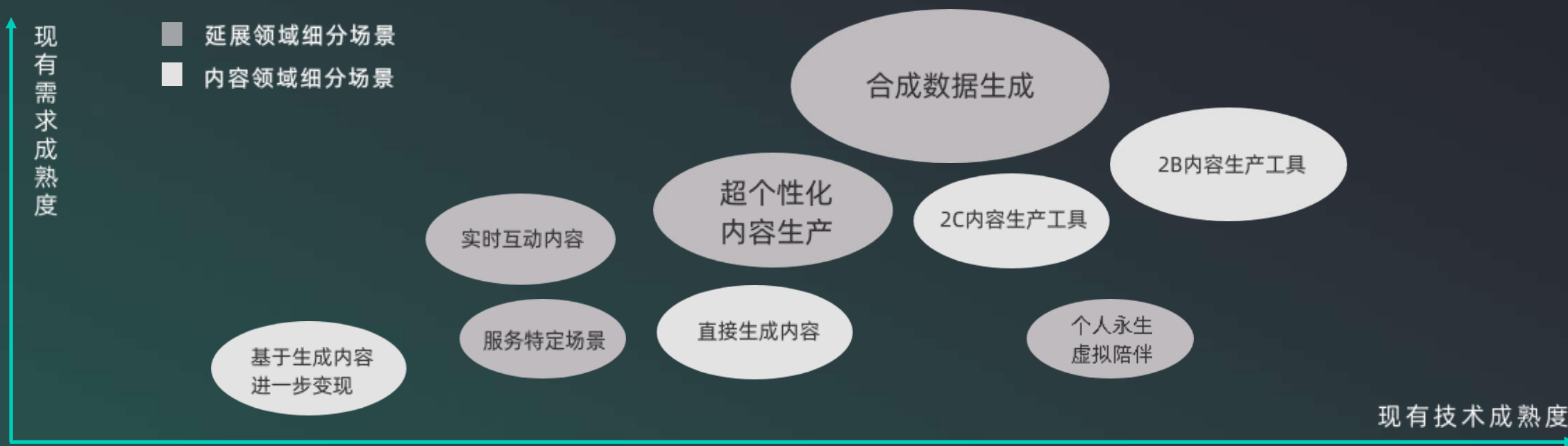
1.1 AIGC创造价值的主阵地



我们将AIGC产业划分为内容领域和延展领域。内容领域是目前已经能够、但并未有效实现商业化的领域，预估未来1-2年之内会有相对完整的产业生态发展。而延展领域，由于对AI生成的自由度和稳定性有更高的技术要求，在国内的应用落地相对内容领域会更晚。业界认为，由于能够更加充分体现AIGC系统联动及要素拆解两大关键优势，延展领域后期将成为AIGC创造价值的主阵地，提供AIGC的想象空间天花板。

1.2 AIGC的商业化潜力

由于AIGC目前产业化程度有限，大量业务场景尚未成功变现，我们目前尚无法对市场规模进行精准测算。在参考相关创作软件、已有成功商业化案例、AIGC预估功能等因素的基础上，我们对各细分场景的商业化潜力进行了如下估算。



2.1 内容行业的内在需求是发展的利好条件

1. 内容消费量增加，急需降低生产门槛，提升生产效率

随着内容消费的碎片化，对内容产出的多样性有了更高要求，例如不同的宣传物料，在不同的渠道/位置上都有特定的设计要求，需要区别生产，增加了内容总体的需求量。保证内容的持续供给，这一需求进入元宇宙会更加明显，需要海量内容来填补数字世界内容的供给缺口，需要增加更多具有创作技能的人，如软件工程师、画手等。这可以通过提升原有人群的创作效率，赋能非专业人士。

2. 内容消费升维，消费者要求更为丰富的感官体验

随着相关内容消费硬件的提升，消费者对内容形态要求也会更高。从2G时代的文字，3G时代的图片，4G时代的视频，以及5G时代将充分增长的直播，通信及硬件的持续增长使得主流的内容消费形态不断变化，消费内容不断升维。无论是更高质量的视频或CG内容，还是预估将成为下一代主流的VR/AR内容，提供更加海量和丰富的感官体验已经成为一种必然。

3. 内容生成个性化和开放化，用户端表达意愿明显上升

内容消费可能从内容本身，转移到内容的参与者身上，参与者希望能够对内容本身施加更多的影响。例如具有一定不可预测性，以及和个人绑定的特殊情节/特征。在这种思路下二次内容创作的占比将有所提升，内容在抵达每个个体时都需要通过工具进行二次改造和发散。

4. 元宇宙要求内容有新的自动生成机制

此外，AIGC也和2022年的热词元宇宙紧密相关。据rct AI评价，元宇宙需要永续性、自增长和大规模。特别是自增长，在没有人力不断保证内容增长的时候，他需要有自己的驱动发生的底层机制。要维持他不断的成长，就一定需要一个背后的核心运行机制。过往的游戏策划等人力岗位难以满足这一需求，AI成为新的底层动力。

2.2 内容生成类型辐射多个应用场景及行业

内容类型	内容形式	应用场景	覆盖行业
文字生成	文本处理：总结、续写、改写 文本交互：闲聊、问答、咨询	文字素材生成及加工：小说、稿件、剧本、文案、新闻资讯、广告语…… 基于文字内容的分析：策划、思路灵感激发、热点捕捉…… 基于专业内容交互：客户服务、心理咨询、法律咨询、教育咨询…… 基于娱乐的交互：游戏对话、闲聊互动、文字游戏……	营销
音频生成	人声生成、语音克隆 音效生成	基于商业服务的设计及修复：广告海报、工业设计图、建筑图、服装设计 图片素材的生成、影片的特效及转制…… 长视频、短视频的生成、修复、转换	传媒
图像生成	图像编辑、修复、风格转换 2D、3D图像生成（AI绘画） 图像分析	基于商业化的音乐制作：编曲、歌曲制作…… 变声及配音……	影视
视频生成	视频修复、风格转换 视频特效（换脸、造景……）	数字形象的建立 / 模拟：游戏NPC、虚拟偶像、虚拟IP 数字场景的建立：游戏场景、影视特效、数字孪生场景、地图生成……	游戏
虚拟生成	数字人生成 游戏场景生成	关卡、剧情、对战的生成、改编…… 代码编写、信息系统应用的开发…… 专业领域的数据分析、报告生成……	金融
策略生成	游戏逻辑及剧情 对战策略	数字形象直播…… 科研思路及灵感的激活……	教育
代码生成	NPC“心智”（与环境的交互） 代码按需生成或补全 修复代码bug	……	心理
蛋白质结构生成	蛋白质结构预测		法律
			医疗
			工业

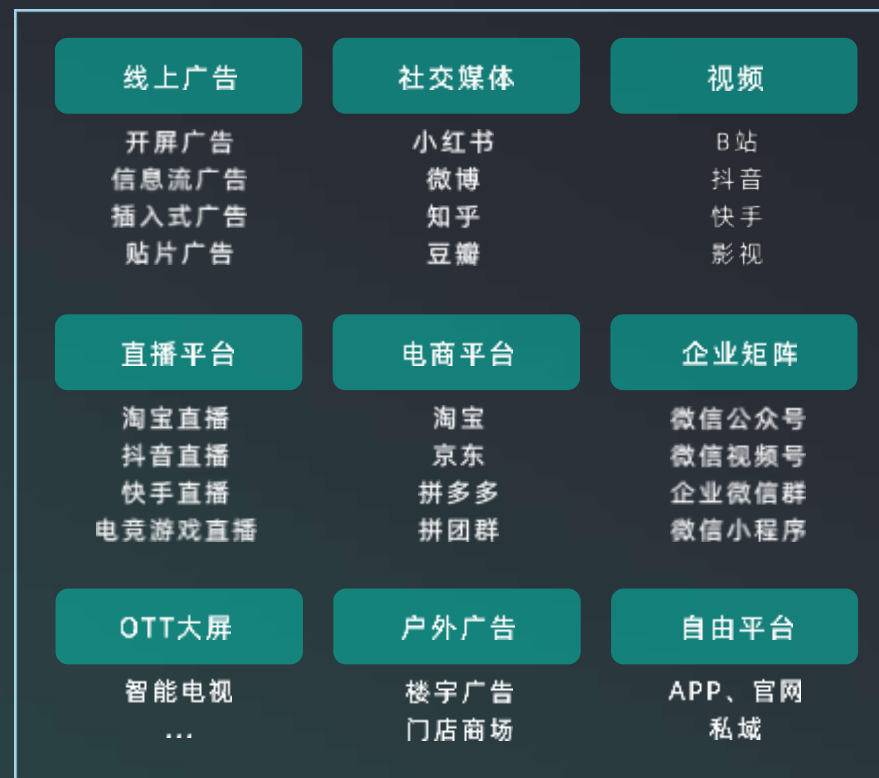
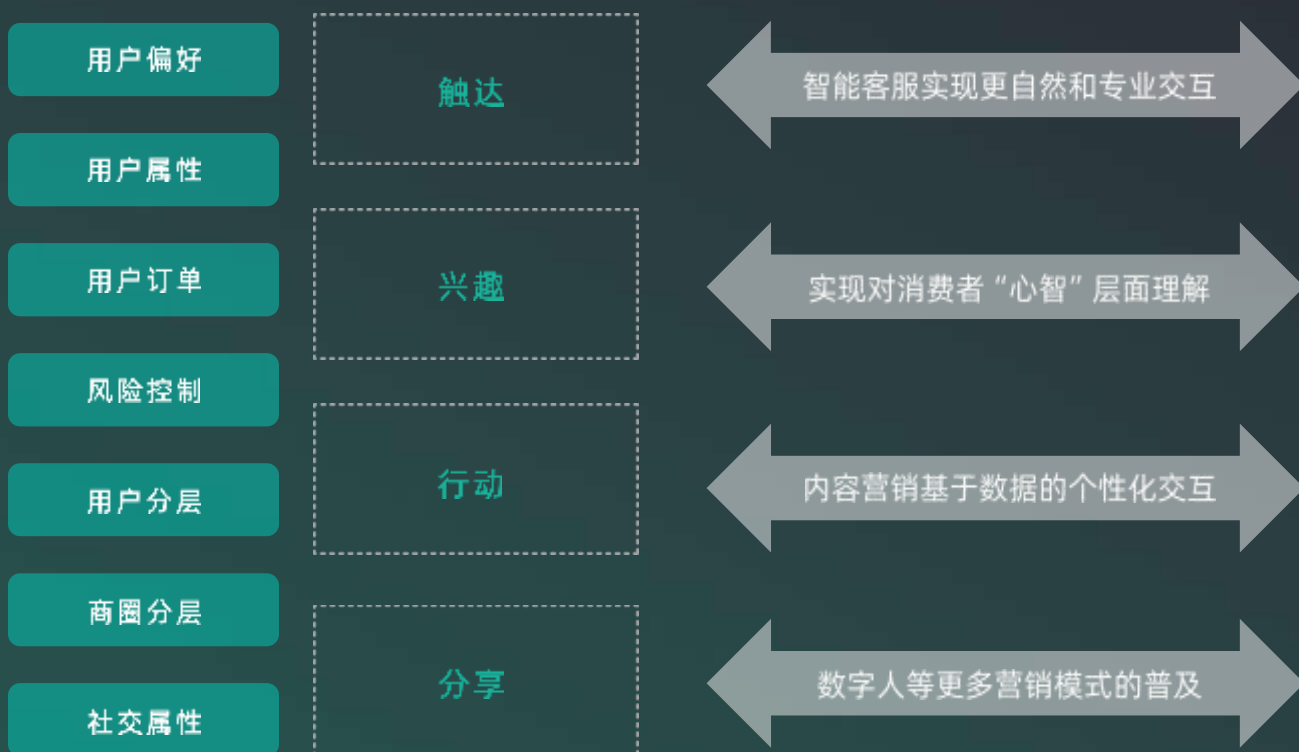
2.3 AIGC实现了AI技术对各个行业的升级迭代



2.4 AIGC推动了营销过程中交互对于用户心智的理解作用

以新一代消费者的生命周期为例
内容营销与交互可以影响全周期

消费者“心智”面对全渠道
的同质化内容饱和式地争夺



3.1 应用革命序幕拉开，应用渗透不断加剧

以ChatGPT为代表的生成式AI让每个人命令计算机解决问题成为了可能。可对生产工具、对话引擎、个人助理等各类应用，起到协助人、服务人甚至超越人的角色。凭借此革命性突破，ChatGPT在搜索引擎与各类工具软件中率先掀起应用热潮，引起了广大用户对ChatGPT相关技术的关注与学习。海量下游应用也因此捕捉到新的技术与产业机会，希望通过各类大模型与工程化能力，将类ChatGPT产品能力输送到原有的应用中，关于应用革命的序幕就此拉开。



这些模型可以自动学习语言中的模式，并生成自然语言文本，从而能够执行各种任务，例如自动问答、机器翻译、摘要生成、语音识别等。在自动问答方面，ChatGPT可以根据用户提供的问题，生成准确的回答。这种技术已经被应用到许多领域，包括客服、教育、医疗等。在机器翻译方面，ChatGPT可以将一种语言转换成另一种语言，帮助人们跨越语言障碍。ChatGPT等大型语言模型正引领着应用革命的潮流，使得机器智能在越来越多的领域得到了应用。

3.2 B端海量应用需求待满足，G端尚处于尝试及观望期

在B端企业服务应用中，类ChatGPT产品可嵌入原有企业服务进行升级，包括知识检索、数据分析、辅助编程、数字员工、交互硬件、数字人等企业级应用都将被重构。G端市场则相对特殊，虽存在大量潜在高价值应用场景和未满足需求，但基于自主可控、私有化部署与可信AI需求，以及“数据烟囱”导致的高质量数据资源乏，使现阶段G端应用还处于观望期。但国家大数据局的成立，将加快我国政务大数据管理与体系建设。

企业服务应用

微软 Dynamics 365 Copilot

购买方为企业客户，使用者为企业内部的销售、客服、市场营销、供应链相关工作者

功能实现

销售

自动编写回复邮件，生成邮件总结，从CRM系统中提取产品与报价细节，减少销售伏案工作时间

客服

基于企业内部知识库与过往案例，为客服提供查询服务，快速响应客户问题

营销

自动进行客户分类，定位特定客户群体；编写推广计划的建议；梳理与创建产品列表，生成产品简介

供应链

根据天气、财务、地理环境等信息，发出供应链流程事件警告；预测筛选受影响订单；生成预警邮件

Salesforce Einstein GPT

与微软 Dynamics 365 Copilot 的功能类似，CRM云服务提供商Salesforce发布的Einstein GPT可自动完成电子邮件撰写、智能回复、对话总结、流程建议、代码生成等操作，升级了旗下Slack、Sales、ServiceMarketing、Commerce等模块的功能

垂直领域应用

金融

摩根士丹利

摩根士丹利通过GPT-4对研报内容进行搜索，解锁财管知识，协助资管顾问工作

BloombergGPT

将协助改进现有的金融NLP任务，如情感分析、命名实体识别、新闻分类和问答等

Nuance

Nuance通过GPT-4研发基于就诊对话内容自动生成临床笔记草稿，减轻临床医护管理负担

医疗

Shopify

Shopify通过接入ChatGPTAPI开发的导购机器人可分析买家需求、进行商品推荐、分析评论数据、撰写营销文案、优化商品描述等

森宇宙

森宇宙CeMeta结合文心一言提升数字化营销产品能力，促进多模态数字人研发，落地电商场景

其他

互联网医疗知识问答、患者病例诊断分析、辅助诊疗方案出具、医护陪伴服务、医疗科研文献要点提取等

电商

3.3 互动溯源的新搜索方式

集成了ChatGPT版搜索引擎的New Bing改变了检索引擎的内容呈现逻辑，用户在短时间内可获取更可靠、更完整、更具备创意的答案，且因接入实时网络数据同时满足对数据实时性要求。凭借全新的搜索体验，New Bing收获了较大的用户流量。与此同时，谷歌与百度虽均发布了与ChatGPT对标产品，但并未直接嵌入搜索引擎中，不过谷歌正在测试几款集成了类ChatGPT对话式功能的新搜索产品；360作为国内搜索引擎追赶玩家，发布大模型产品并整合入搜索产品中，意图抢占用户流量。



谷歌

谷歌Bard与谷歌搜索引擎分开运行，每次提问给出三种版本回答，支持一键返回搜索界面。谷歌正在测试几款新搜索产品，将类ChatGPT对话式功能集成在搜索中

百度

百度文心一言是国内首个对标ChatGPT的产品，可实现跨模态功能。目前百度文心一言尚未接入搜索引擎，但这可能只是时间问题。

改变用户搜索习惯：从用户角度看，New Bing对搜索引擎造成两点改变：一是搜索方式从关键词式变成对话式二是搜索结果从简单的摘要排列式变成篇章阅读式。

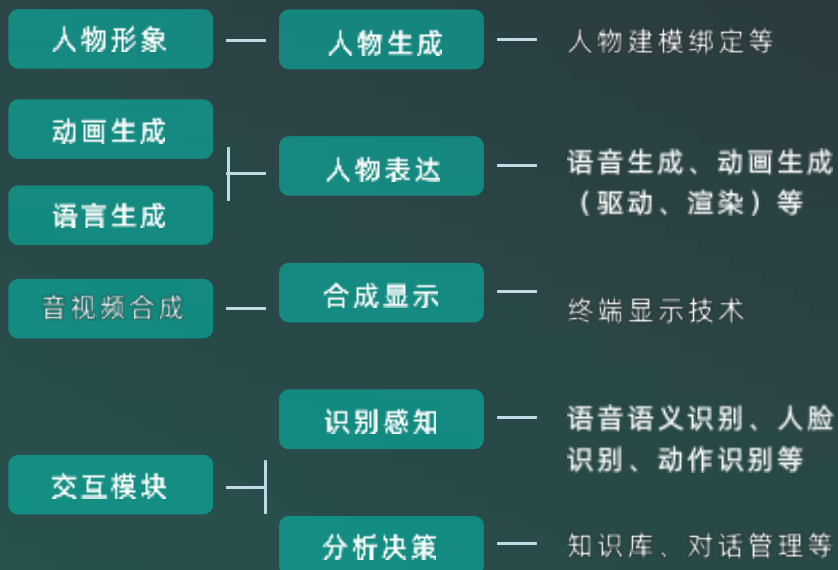
凭借新功能吸引用户，争夺市场：尽管微软基于GPT-4与Edge浏览器数据升级的New Bing存在数据准确性错误、链接排版错误等不足，但凭借个性化交互、内容生成等优势与用户猎奇心理收获大量用户流量，争夺搜索引擎市场。

接入ChatGPT一个月后，微软公布其进展称，Bing每日活跃用户已突破1亿，New Bing预览版的数百万活跃用户中，大约三分之一是Bing的新用户。这对于Google来说造成了技术与市场的双重威胁，Google拉响“Red Code”警报，启动Bard项目应战。

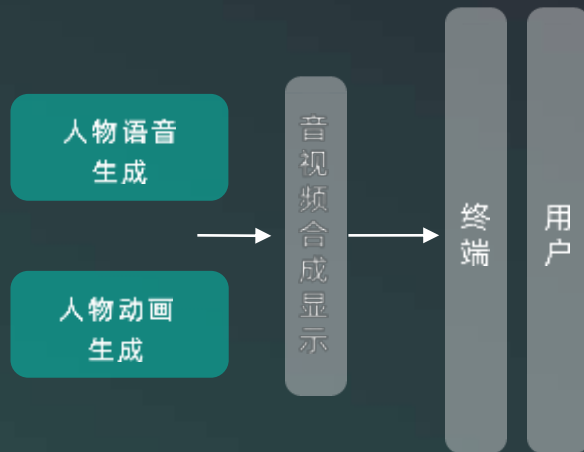
3.4 AIGC与数字人的结合，推动多模态交互

虚拟人系统框架一般情况下由人物形象、语音生成、动画生成、音视频合成显示、交互五个核心模块构成虚拟人构建的“五横体系”。交互模块为可扩展项，依据是否具有交互模块可讲虚拟人分为交互型虚拟人和非交互型虚拟人，其交互型虚拟人依据其驱动方式的不同，又可分为智能驱动型虚拟人和真人驱动型虚拟人。其中虚拟人制作过程中核心关键技术应关注：建模、驱动、渲染和人工智能。其决定了虚拟人的外在形象的美观度、动作的流畅度以及交互的自然度及虚拟人的智能程度。

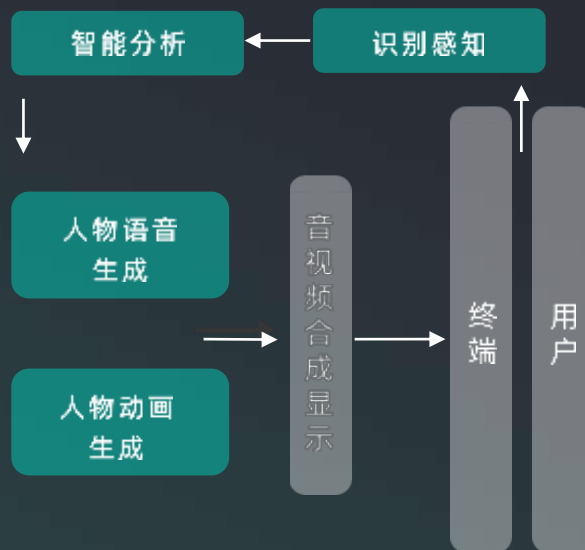
虚拟人技术框架



非交互类虚拟人系统运作流程



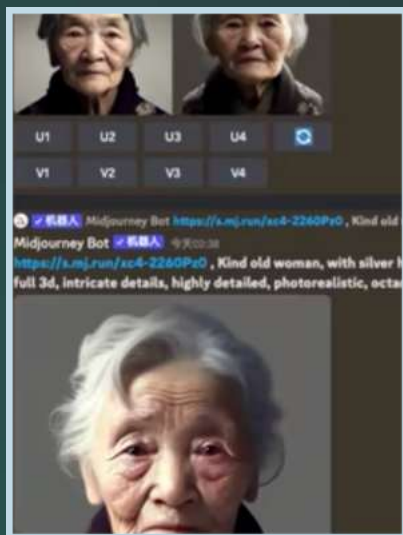
智能驱动型虚拟人系统运作流程



3.5 数字人与营销数字化

虚拟人视频生成是目前计算驱动型虚拟人应用最为广泛的领域之一，不同产品间主要的区分因素包括：唇形及动作驱动的自然程度、语音播报自然程度、模型呈现效果（2D/3D、卡通/高保真等）、视频渲染速度等。我们在此关注到了小冰公司与每日财经新闻合作的虚拟人实时直播，除虚拟人的自动生成外，还包括了摘要、图示、表格等的自动生成，在虚拟人的基础上，交付了更为完整的AIGC内容播报产品。此外，倒映有声的TTSA除虚拟人外，还包括整个画面中的素材呈现，相较于市面上嘴形、面部和身体律动的有限覆盖，虚拟人播报的整体效果也有所提升。

B站-up主结合AI绘画、ChatGPT、智能语音等AI工具，以手把手教学教程的形式制作了已去世奶奶的虚拟数字人视频。已故老人的虚拟人视频绝对是一个巨大是隐形市场需求。



3.6 AIGC降低构建效果图的难度和成本

AIGC的价值在于营销内容的快速迭代更新和更为个性化的内容物料生成。基于AIGC的个性化内容营销，主要是指由AI生成系统与底层的客户数据系统营销效果反馈系统进行数据联通，实时根据相关数据调整生成需求，由AI快速迭代相关内容生成，进而提升个性化营销的效率和精准性。AIGC能够提高营销效果的关键在于基础素材收集分析、营销策略设定、技术生成、评估优化、数据回流等方面的共同发展。根据内容不同，可以将个性化内容营销分为图像生成和文本生成，目前文本领域落地相对较多，国外已出现不少代表性公司。

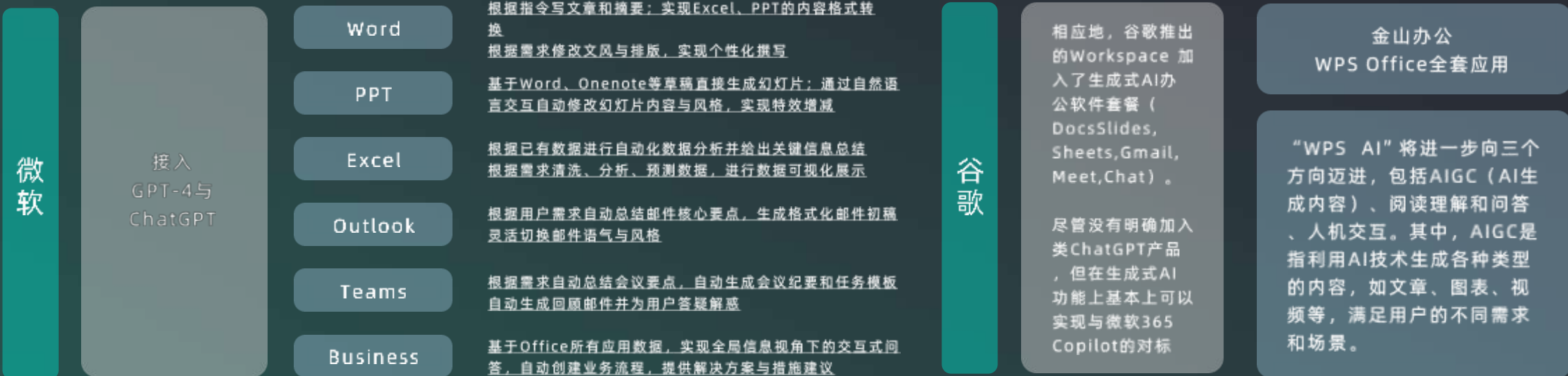
图像生成：AI生成商品模特，提高广告视觉效果。如Rosebud AI可以自动生成不同的模特面孔以定位不同客户，实现千人千面的广告效果，利用其AI生成的模特的第一个活动增加了22%的点击率；此外时尚平台Zalando的营销部门研究出一种新颖的方法，可以生成时尚模特穿着定制服装的高分辨率图像实现不同颜色、款式的服装在不同造型、姿势的AI模特身上试穿，以供消费者参考。文本生成：AI生成广告文案、商品描述等。Pencil基于品牌、受众和产品的信息为营销人员提供AI生成的标题和产品描述。



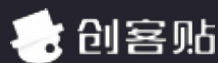
3.7 办公软件革新，解放基础性办公劳动力

2023年3月17日，微软正式发布 Microsoft 365 Copilot，将GPT-4与ChatGPT能力融入了Office 365全栈生产力工具，并推出汇集了Office 365数据的Business Chat功能，较大提升了数字化办公的智能化水平，可有效解放重复性的基础办公劳动力。目前能与微软Microsoft 365 Copilot对标的成型产品为谷歌的Workspace。

作为国内领先的协同办公软件提供商，金山办公也不甘落后。2023年4月18日，金山办公正式发布了具备大语言模型能力的生成式人工智能应用，暂定代号“WPS AI”，这也是国内协同办公赛道首个类ChatGPT式应用，今后还将持续向AIGC、阅读理解和问答、人机交互三个方向深耕。



4.1 创客贴发力AIGC - 【AI画匠】全新来袭



随着人工智能技术的爆发式迭代，各行业领域正加速迈入生成式AI的快车道。创客贴长期深耕创意设计领域，已正式推出人工智能绘画产品【AI画匠】，并联合多家人工智能领域的先进品牌和机构共同成立了“AIGC创意研发中心”，依托近十年的设计行业专业沉淀与前沿的AIGC技术加持，为艺术家、创意者、设计师及普通大众带来更智能、更富灵感的设计工具创新体验。集创意内容和AI算法于一体，创客贴全新推出的【AI画匠】是首批国产智能图像设计工具，最新上线「文生图」和「图生漫」两大常用功能场景。

在「文生图」场景下，用户通过简单的文本输入，选择CG、彩绘、国风、油画等多种绘画风格，便可一键生成目标图像。如二次元漫画模型，在基础模型上进行了定制化训练，使得生成的内容效果得到了进一步强化，图片生成效果的精准度、精美度及质量，相比同类产品功能体验均实现了较高水准的提升。

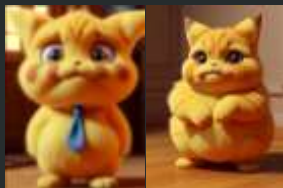
而在「图生漫」场景下，用户仅需动动手指上传图片，进行简要的文字指引，便能得到高品质、定制化、低成本的各类领域图片。依据不同内容创意的需求和用户绘画能力的差异，当前「图生漫」功能包含边缘检测、精细化边缘检测、线稿涂鸦、姿势检测等4种能力模型，对创意设计生产方式进行再定义。接下来，【AI画匠】将会陆续推出更多应用场景和更加炫酷的功能。

作为创客贴产品生态中的关键一环，【AI画匠】致力于发挥人机协同的双重创造力优势，通过智能化平台激活用户灵感、丰富内容多样性的同时，降低制作成本、缓解素材压力，以更加精细垂直的内容生成更好地贴合个人用户与企业客户的创意需求，开辟创意设计内容生产的人机协创新路径。

4.1 融合AI能力，智能化AIGC生产平台

以文生图

生成一只加菲猫版的侦探皮卡丘,毛绒绒, 详细



以图生图

线稿上色 风格修改 材质替换



简易版 & 专业版

图片AI生成器、编辑器、训练器

- 图片生成
- 图片编辑
- 图片优化
- 图片调参
- AI类PS精修
- 模型训练

智能外拓



主体迁移

商品图--输入文本“雪山日照”--结果图

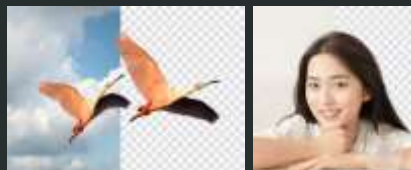


设计尺寸变换



智能抠图

抠人、物、logo、证件照



内容社区



解决方案

- 电商
- 办公
- 教育
- 媒体
- 金融
- 数据资产
- 游戏
- 包装
- 插画
- 社交媒体

图片成片

像写文档一样做视频



批量设计生产

- 选择模板样式
- 导入批量数据
- 一键批量生成

智能消除



智能辅助设计



图片超分



API 开放平台 私有化部署

- 文生图
- 图片超分
- 抠图
- 图生图
- 主体迁移
- 消除
- 批量设计
- 智能外拓
- 模型训练
- 尺寸变换
- 图片编辑器
- 参数调节

4.1 融合AI能力，智能化AIGC生产平台



集图片生成、图片编辑、图片优化、图片训练为一体的AI图片编辑工具

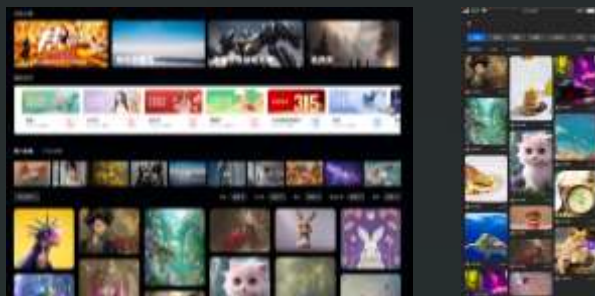
简单版、专业版两类编辑器

文成图、图生图、智能化编辑



创意作展区

创意内容展示、结合营销日历、行业专题垂类运营



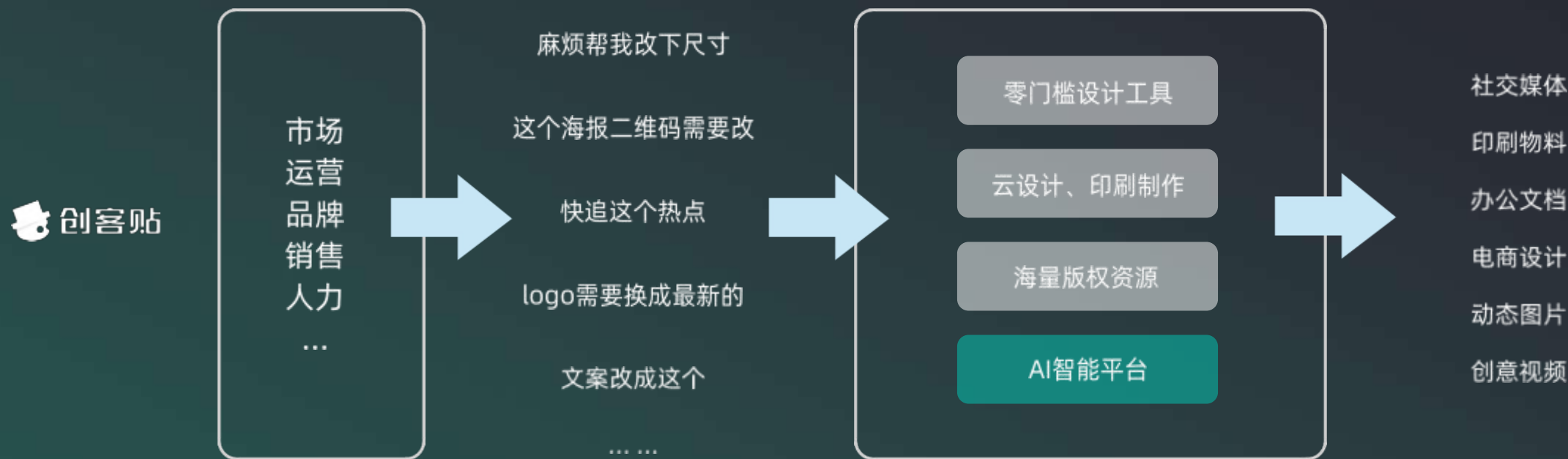
模型专区、创意大赛

集成模型社区、打造创意模型、内容生态是



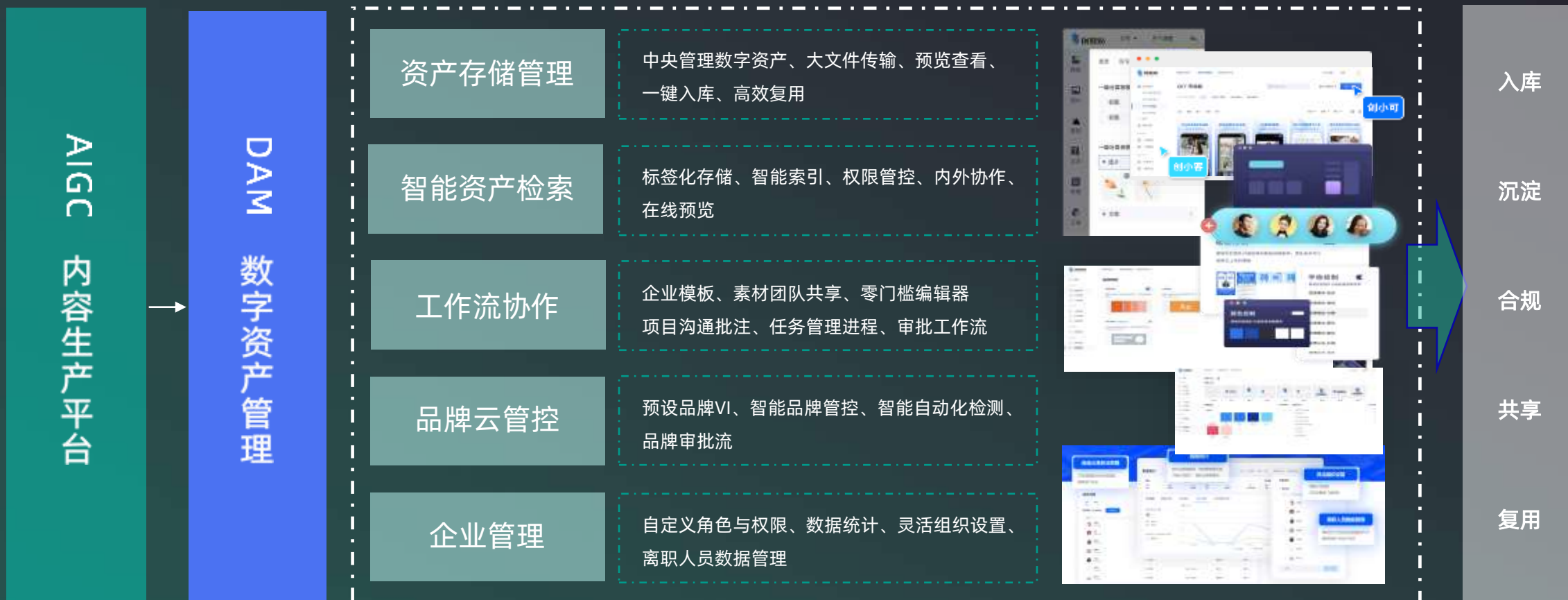
4.2 AIGC创意内容生产：实现全员“内容共创”

素材模块分拆+个性化推荐的组合、乃至含有个性化推荐能力的内容编辑工具目前更具有落地可行性。在实际应用效果上，尽管技术路径不完全相同、且在技术相关需求上有较大差距，但在实际应用效果上，我们认为目前这种实现方式相对于此前标准化内容/人力生产内容的效果仍然有较大突破，是一种平衡较好的方式。对于本身已有内容丰富，且能够进行细粒度拆分的企业而言，足以支撑其背后的想象空间。



4.3 AIGC创意内容存储&管理

在内容营销领域，AIGC并不应当作为单独的服务对外提供，还是隶属于“创意供给—内容生产—内容管理（素材库与数据库）—内容分发—数据方案”中的内容生产部分。由于品牌主最终是以整体的广告营销效果为标准，要使AIGC最终能够得到理想效果，基础素材、营销策略设定、技术生成、评估优化、数据回流等缺一不可，因此前后的数据及流程打通有重要意义。



5.0 AIGC带来的社会价值

AIGC 强大的生成能力，也将延伸、辐射至其他领域。比如在医疗行业，AI生成治疗方案、AI生成语音帮助失声者“开口说话”；在传媒行业，虚拟主持人、写稿机器人、AI语音生成播报等；在设计领域，AI快速生成大量案例，帮助设计师产生灵感等。同时，AIGC也构成了数字人和元宇宙这些新兴技术形态的基础能力。本部分讲述两个具体案例以诠释AIGC的社会价值，分别为AI语音生成和AI修复文物。

(1) AI+人

彼得·斯科特·摩根是英国的一位计算机科学家，他被诊断出患有ALS（肌萎缩侧索硬化症）。他开发了一个先进的机器人系统，包括传感器、执行器等设备，并可以通过语音命令或眼神控制与外部环境进行交互。这个系统帮助他在日常生活中实现了吃饭、喝水、看电视等基本需求，并成为最为先进的半机械人系统之一。斯科特·摩根的成果为其他残疾人士提供了新的思路和参考，同时也推动了人类社会对于生命、科技、社会等问题的思考。

(2) AI 文物修复

在文物修复领域，技术能实现的两种路径，包括数字采集和数字修复，前者是让文物在数字世界重塑，而后者是让文物在数字世界再造。腾讯公司利用360度沉浸式展示技术、智能音视频技术、人工智能等技术手段，助力文物的数字化分析与诊疗。针对常见的壁画病害类型，腾讯通过深度学习壁画病害数据，形成自动识别并添加图示的一整套算法，打造出高效的AI壁画病害识别工具。利用文心大模型的AIGC能力，百度让《富春山居图》得以重生，也是AIGC运用于文物修复的一个范例。

面临的问题及未来趋势

trend of development



1.1 AIGC驱动力与制动力

发展驱动力

政策鼓励

顶尖人才的坚持与信仰

高质量数据的积累与应用

充足的资金支撑

智算中心的算力支撑

生产算法、预训练模型、多模态等A技术成熟融合

发展制动力

算力不足

预训练投入成本过高

能源消耗的挑战

数据质量

知识产权的挑战

安全与伦理道德的挑战

1.2 大规模预训练模型引发风险的讨论

全球科技界都在为此轮生成式AI热潮狂欢，提振AI产业发展信心的消息层出不穷：美国科技企业或布局追赶或投身下游应用开发与生态集合；中国企业也积极布局类ChatGPT、类Midjourney产品开发，国内巨头纷纷公开大模型研发进展与计划。但在一片欣欣向荣中，渐渐也有反对的声音出现：“ChatGPT取代人类”、“AI Risk下ChatGPT的叛逃”、“LLMs助推欺诈和恐怖主义”、“打开AGI潘多拉魔盒”等讨论甚嚣尘上。

大模型开发与应用企业也已认识到治理的重要性，例如通过RLAIF（减少人类反馈信息）、去除危险内容生成、监管框架等手段解决模型偏见、滥用等风险问题。OpenAI也于4月6日发布《Our approach to AI safety》，应对安全和伦理质疑。作为突围性产品，ChatGPT的革新价值已被充分印证。虽然其诱发的风险不容忽视，但少数人的“叫停”并不能减缓商业巨头和产业生态的推进步伐。而AIGC技术也并非“悬顶之剑”，围绕其风险与伦理问题的讨论与解决方案探索，将助推AIGC产业的可持续发展。

垄断与隐私风险

AI民主化诉求下，对于大模型开源或闭源的路径讨论持续存在，OpenAI也经历了从非营利性向半营利性组织的转变过程；AIGC产品目前多为公有云部署形式，且私密信息存在被推导出的可能。用户使用过程中存在个人隐私信息泄露风险，商业组织和国家信息泄露威胁企业和国家安全

偏见与错误信息风险

大语言模型是基于现实世界的语言数据预训练而成，数据偏见性可能生成有害内容；通过基于人类反馈的强化学习使模型生成结果更符合人类预期，存在基于标注人员导致的偏见风险；在医学、法律等敏感领域，生成的错误信息易导致直接伤害

用户滥用风险

主要指用户对AIGC产生结果的不当使用，例如学生在作业或考试中直接使用生成结果作弊、不法分子使用生成图像或文字内容，进行造谣或勒索等，且存在知识产权风险滥用风险的形式将更多样化，但对生成内容鉴别的技术研究也已在同步推进

1.3 AIGC发展面临的四个挑战

1. 知识产权挑战

AIGC作品既存在被他人侵权的风险，也存在侵犯他人权利的可能性。AI要变得更加智能，一个必要的环节就是深度学习。这就需要一个庞大的人类作品数据库，让算法学会创作风格、内容题材等创作的要领。如果未经许可，通过网络爬虫爬取他人享有著作权的在线内容，在我国现行著作权法没有明确将数据挖掘等智能化的分析行为规定为合理使用的情况下，此类行为可能构成著作权侵权。

2. 安全挑战

AIGC的恶意使用或滥用，容易引发的深度合成诈骗、色情、诽谤、假冒身份等新型违法犯罪行为。不法分子利用开源的AIGC模型或工具，可以以更低的门槛、更高的效率来制作出音视频、图片和文字等种类丰富的、真伪辨别难度大的虚假信息，同时也更容易地盗用用户身份，以此开展新型诈骗等非法活动。

3. 伦理挑战

算法歧视问题，一直是人工智能创新和应用中始终难以避免的伦理问题。虽然有人认为，预训练模型用更多、更多元全面的数据量和参数进行训练，可以避免算法歧视的问题。但是基于预训练模型的AIGC依然存在较为严重的歧视问题。比如，目前已有研究显示预训练语言生成模型会再现有害的社会偏见和刻板印象。

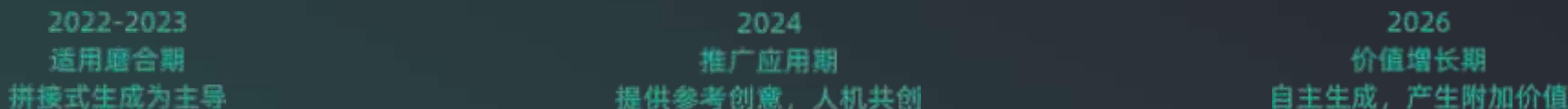
4. 环境挑战

AI模型训练消耗大量算力，碳排放量惊人。而实际上，随着近年来AI的人们已经开始意识到AI的碳排放问题。如下图，马萨诸塞大学阿默斯特分校的练几种常见的AI模型进行了生命周期评估。他们发现该过程可排放超过626,00碳当量，几乎是美国普通汽车生命周期排放量的五倍。

1.4 关于AIGC的未来展望

从行业重点，关键场景、玩家分布情况等情况来看，我国目前尚未进入真正的AIGC阶段，在细分赛道上出现了个别优秀的先行公司及研究机构，但目前行业尚未进入大规模验证和体系化发展的阶段。

场景上来看，目前最关键的是内容领域需求较为饱和，且降本增效尚不够迫切。细分来看，虚拟人行业将成为产业中短期增长的关键动力。玩家需要寻找容错率较高、专业度或创意要求有限的场景。但长期而言，AIGC依旧需要有需求更加清晰且明确的消费落地场景，例如实时性场景（如实时互动、实时反馈类场景）和高度个性化生成场景。



多项AIGC被应用但仍未构成核心场景，个别产业方开始适用AIGC能力，小规模进入实际业务场景。

模块分拆 + 个性化推荐成为重要创新模式，结构化模块化的内容数据成为行业发展关键能力。虚拟员工等形式由头部AIGC引入各使用场景。

人机共创成为普遍形式，通过完成内容创作中的大部分参考性工作，应用价值得到普遍承认。

AIGC开始在各内容领域普遍发挥重要作用，此阶段仍然以降本增效和提供创意为主要价值。入局玩家增多，预计互联网大厂将开始普遍进入赛道。

AIGC在个性化、实时化、自主迭代等方向上的延展价值得到充分发挥，和其他业务系统进行紧密链接。

能够形成一个持续自己运营的内容体系，预计会催生出完全不同的新业态。AIGC成为内容领域基础设施，自身产业链条完善。

AIGC产业发展及应用白皮书

..... 创客贴 · AIGC创意研发中心

联合发布

