



六问六答：“AI+应用” 投资框架

行业评级：增持

中航证券社会服务团队
分析师：裴伊凡

证券执业证书号：S0640516120002
邮箱：peiyf@avicsec.com

□ Q1：为什么ChatGPT爆火？

答：**颠覆传统内容生产的人工智能产品和交互体验。** ChatGPT是一个基于语言模型GPT-3.5的聊天机器人，由美国人工智能公司OpenAI推出的一款对话式AI模型，具备上知天文下知地理，还能根据聊天的上下文进行互动的能力，能进行撰写邮件、视频脚本、文案、翻译、代码等任务，可以一定程度上替代搜索引擎，掀起内容生产的范式革命。

□ Q2：GPT产品的演绎路径？

答：**人工智能算法的迭代推动AIGC的发展，GPT系列属于神经AI，由2018年的GPT第1代迭代至今天的GPT-4。** ChatGPT核心技术包括自然语言生成能力的大模型 GPT-3.5以及训练这一模型的钥匙——基于人工反馈的强化学习（RLHF）；现在的ChatGPT已经可以接入GPT-4，具备了多模态生成能力，且表现出人类水平的推理能力。

□ Q3：AIGC的底层技术驱动？

答：**创新生成算法+预训练模型+多模态技术。** AIGC是一种利用人工智能技术自动生成内容的新型生产方式，呈现为上游基础层，即由预训练模型为基础搭建的AIGC技术基础设施层，如相关算法/模型研究结构；中间层模型，即垂直化、场景化、个性化的模型和应用工具，在预训练的大模型基础上微调，实现在不同行业、垂直领域、功能场景的工业流水线式部署；下游应用层，即面向C端用户的文字、图片、音视频等内容生成服务等。

□ Q4：AIGC如何重构内容生产力？

答：**AIGC模型有望成为自动化内容生产的“工厂”和“流水线”。** AIGC可分为音频生成、文本生成、图像生成、视频生成及图像、视频、文本间的跨模态生成，细分场景众多，跨模态生成是未来重点发展趋势。随着底层大模型不断对外开放，行业生态日益完善，AIGC加速渗透到千行百业，根据量子位智库测算，2030年我国AIGC市场规模有望超万亿。

□ Q5：看好“AI+”哪些应用场景？

答：AIGC可覆盖诸多应用场景，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。

□ Q6：如何把握“AI+”时代的投资机遇？

答：**人工智能奇点将近，引爆AIGC商业变现。** GPT产品的更迭标志着人工智能进入了新的发展阶段，AI模型的训练开发将加速推进AIGC商业化进程，掀起“用户-数据-效果”的飞轮效应。全年维度看，随着GPT逐渐从主题转向能够落地的阶段，**有望在游戏、内容IP、电商、影视传媒等数字化程度高、内容需求丰富的行业率先商业化落地，赢家将展露头角。**

➢ **重点推荐：**游戏（昆仑万维/世纪华通/汤姆猫/神州泰岳/恺英网络）；内容IP（中文在线/中文传媒/视觉中国/果麦文化）；电商（小商品城/华凯易佰/吉宏股份/值得买）；办公（万兴科技/金山办公/泛微网络）；影视传媒（上海电影/光线传媒/人民网/新华网）；广告营销（蓝色光标/三人行/风语筑）；金融（同花顺）；酒店（石基信息）；数据要素（浙数文化/美亚柏科）。

➢ **风险提示：**行业监管风险、政策收紧的风险、技术发展不及预期的风险、内容生态建设不及预期的风险、变现不及预期风险、舆论炒作风险、市场竞争风险。

一、为什么ChatGPT爆火?

二、GPT产品的演绎路径?

三、AIGC的底层技术驱动?

四、AIGC如何重构内容生产力?

五、看好“AI+”哪些应用场景?

六、如何把握“AI+”时代的投资机遇?

1.1 ChatGPT：全新聊天机器人模型，上线两月用户破亿

■ 产品介绍：ChatGPT是一个基于语言模型GPT-3.5的聊天机器人，由美国人工智能公司OpenAI推出的一款对话式AI模型。

- 它会通过连接大量的语料库来训练模型，这些语料库包含了真实世界中的对话，使得ChatGPT具备上知天文下知地理，还能根据聊天的上下文进行互动的能力，做到与真正人类几乎无异的聊天场景进行交流；
- ChatGPT不单是聊天机器人，还能进行撰写邮件、视频脚本、文案、翻译、代码等任务。实际应用上，ChatGPT等文本AI可能帮助文本创造类行业完成智能内容生成，并一定程度上替代搜索引擎。

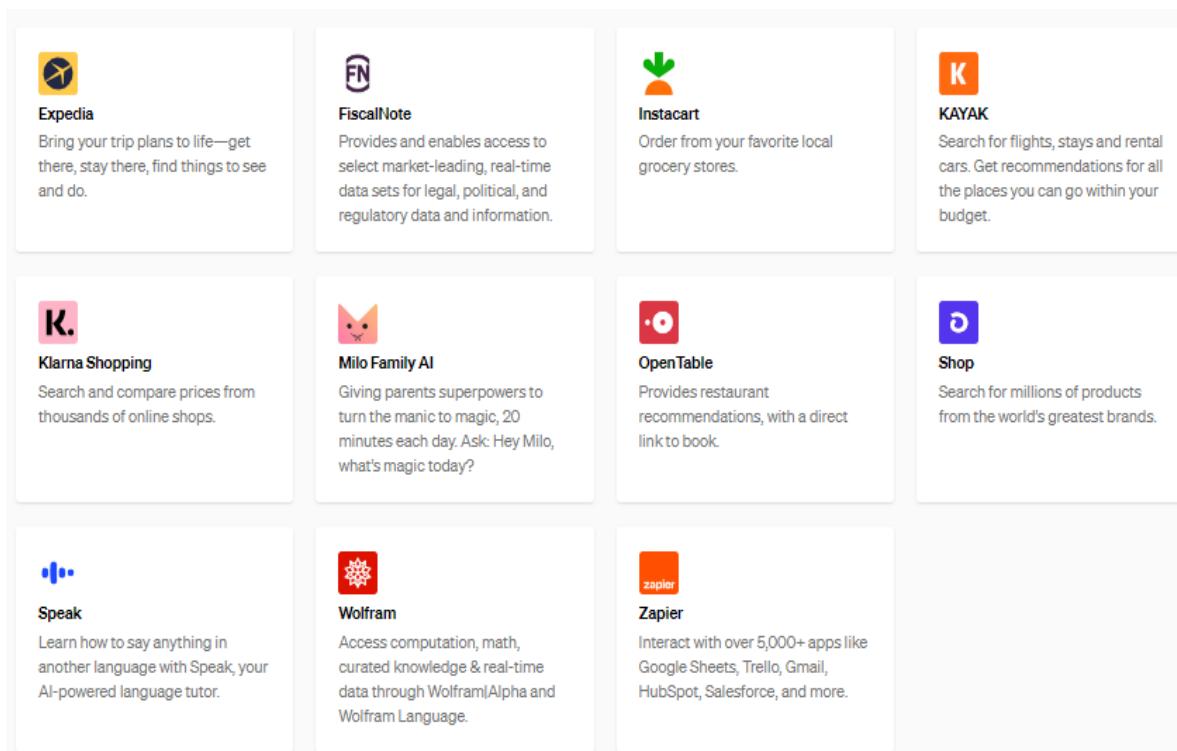
图表1：ChatGPT使用场景展示



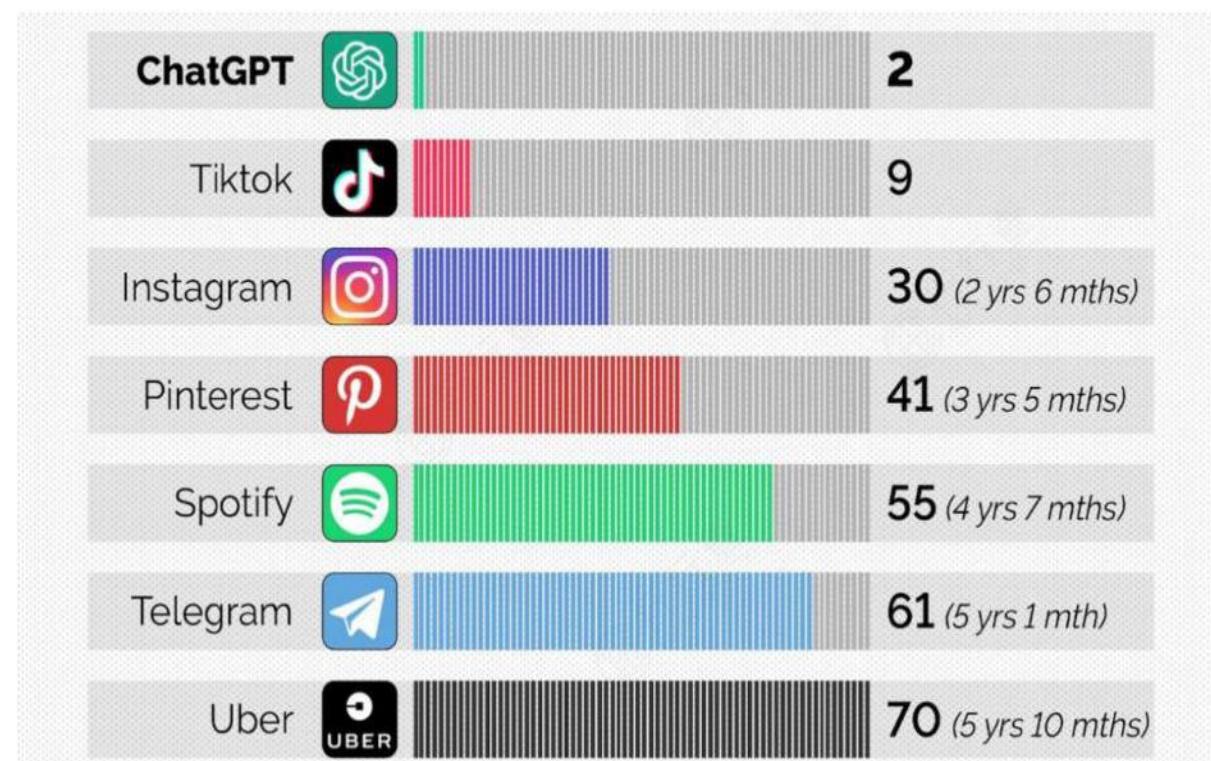
1.2 ChatGPT：打造AI生态，商业能力凸显

- ChatGPT接入插件功能，打造AI生态帝国：**美东时间3月23日，OpenAI宣布解除了ChatGPT无法联网的限制，以第三方插件为中介，使ChatGPT能访问其他网站并获取实时信息，还支持执行计算，第一批插件由Expedia、OpenTable、Shopify等公司提供，这些插件的具体功能包括推荐餐厅、制定出游计划、网上商店购物、企业办公、信息检索、语言教学等，涵盖日常生活的衣食住行各个方面。
- 用户增速创历史记录：**2022年11月30日，OpenAI发布了ChatGPT，5天注册用户数就超过100万。瑞士银行巨头瑞银集团的一份报告显示，在ChatGPT推出仅两个多月后，月活用户已经破亿，成为史上用户增长速度最快的消费级应用程序。OpenAI预测，公司在2023年预计营收2亿美元，在2024年将达到10亿美元。
- 商业变现模式：**2023年2月2日，ChatGPT推出付费订阅版本，每月收取20美元（约合135RMB），让订阅者获得比免费版本更稳定、更快服务，尝试GPT-4功能等。

图表2：ChatGPT已接入插件展示



图表3：ChatGPT更为史上最快活跃用户破亿的应用



1.3 ChatGPT：重新定义搜索入口，开启海量应用场景

■ **ChatGPT的应用场景多元：**ChatGPT潜在的市场规模是空前的，能够覆盖各个领域，包括自然语言处理、对话系统等六个方面。借助其强大的算力和算法分析，ChatGPT有望在教育、科研、游戏、新闻等多个领域发挥作用，并不断拓展其市场潜力。

图表4：ChatGPT的应用举例



一、为什么ChatGPT爆火?

二、GPT产品的演绎路径?

三、AIGC的底层技术驱动?

四、AIGC如何重构内容生产力?

五、看好“AI+”哪些应用场景?

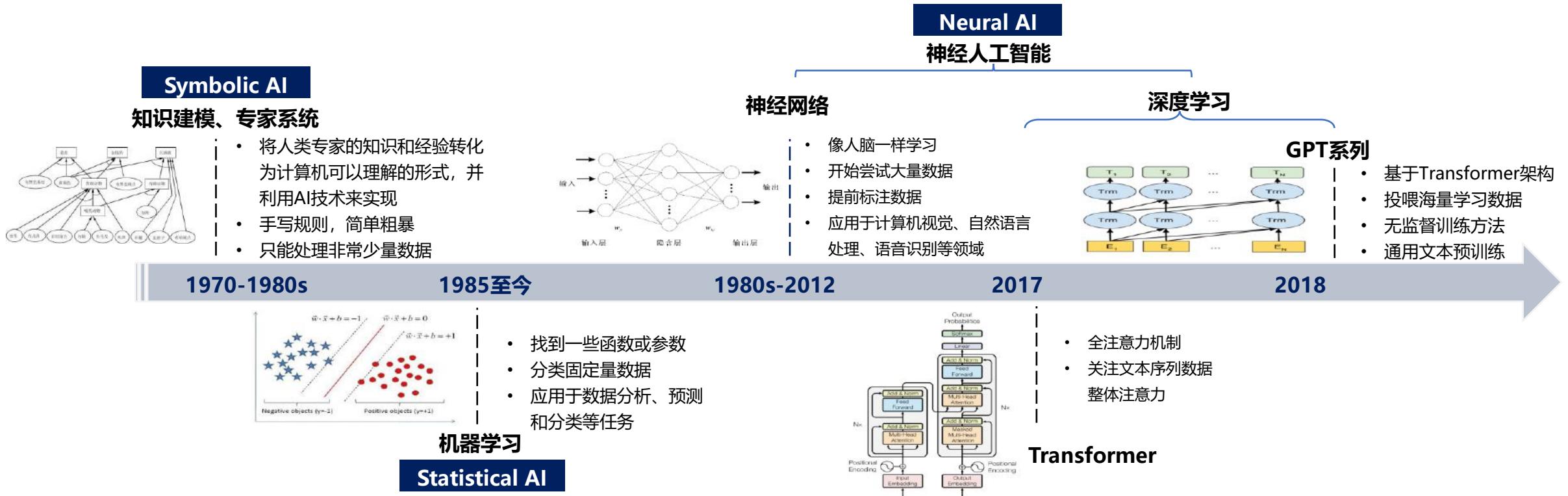
六、如何把握“AI+”时代的投资机遇?

2.1 GPT前世：符号AI-统计AI-神经AI

■ **人工智能算法的迭代推动AIGC的发展：**几十年来，AI领域持续探索，1940-1980s符号AI占主导，1980年后，统计AI与神经AI齐头并进，二者竞争发展至今，**GPT系列属于神经AI**。

- **符号 (Symbolic) AI**: 二十世纪80年代以前属于符号AI时代，开启了以知识建模算法、专家系统算法为代表AI早期发展阶段；
- **统计 (Statistical) AI**: 1985年的贝叶斯网络和1995年的SVM是20世纪机器学习发展的两大标志，但近年来，逐渐成为非主流的研究方向；
- **神经 (Neural) AI**: 经历了1980s-2012年神经网络、2012年后的深度学习两大阶段，**深度神经网络和模型大小呈正相关，伴随着模型参数量的增加，相对应深度神经网络的能力将大幅提升**，Google Brain的Transformer和OpenAI的GPT系列都属于深度学习领域的代表作。

图表5：ChatGPT的应用举例



■ GPT系列的迭代发展，造就了ChatGPT的诞生，初代的ChatGPT为GPT-3.5架构的产物，现仍在持续进化升级。

- **GPT的定义及发展：**GPT是一种基于Transformer架构的生成型预训练变换模型（Generative Pre-trained Transformer），用于解决NLP任务，可预测给定文本下一个单词的概率分布，以生成人类可理解的自然语言。从算法模式的版本上，已经迭代到GPT-4，其在某些方面的性能“可与人类相媲美”，并在大学入学和法律及医学等专业领域的许多模拟考试中优于其前身GPT-3.5。
- **ChatGPT是已经经历了GPT-3.5到GPT-4的过渡，多模态功能推出，已成为深度学习领域的旷世佳作。**从GPT-1到GPT-4，它的功能越来越全面，表现也越来越类人，与2018年第一版GPT1.17亿的参数相比，GPT-3.5拥有着1750亿的参数量，GPT-4预计参数量或破万亿，这极大程度提升了GPT的运行规模，让GPT开始能完成一系列令人难以置信的任务。

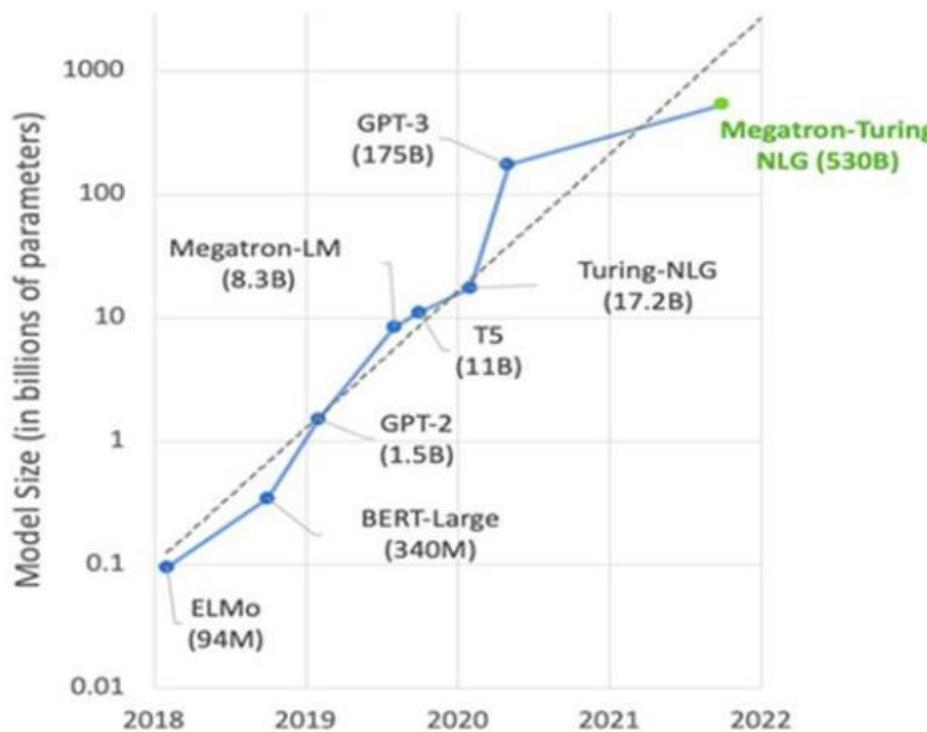
图表6：GPT系列产品升级情况

模型	发布时间	参数量	Transformer模型层数	解码器数	预训练数据量	技术介绍
GPT	2018.06	1.17亿	12	12	约5GB	无监督学习，从而对高质量标注数据的要求比较低，有比较强的泛化能力(在没有见过数据的zero-shot中表现更稳定)。
GPT-2	2019.02	15亿	48	48	40GB	多任务学习，验证了通过海量数据和大量参数训练出来的词向量模型有泛化使用而不需要额外的训练。
GPT-3	2020.07	1750亿	96	96	45TB	海量参数，从而在无样本或极少量样本情况下完成下游NLP任务，还可以完成数学加法、代码编写等任务。
GPT-3.5	2022.11	-	-	-	-	使用RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback, 基于人类反馈的强化学习)技术，可以进行连续对话。
GPT-4	2023.3	约10000亿	-	-	-	一种更加高效、准确和灵活的自然语言生成模型

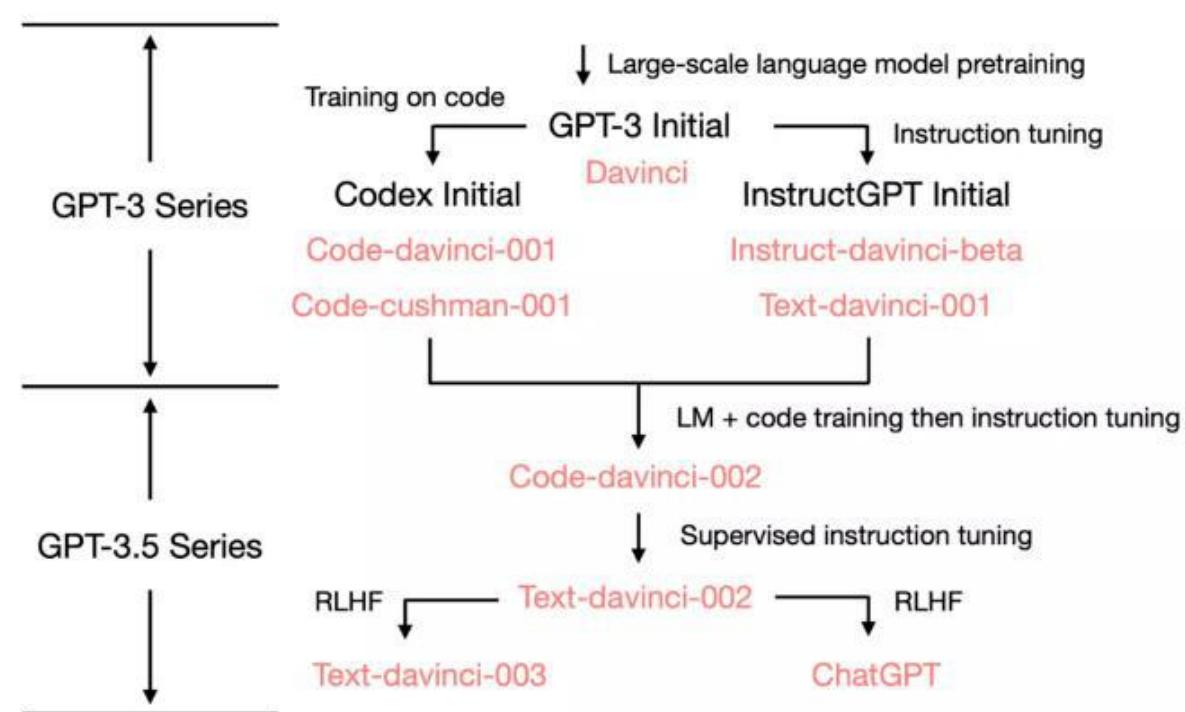
2.2 GPT今生：GPT4功能更强，同时能接受图像和文本输入

- ChatGPT核心技术主要包括其**具有良好的自然语言生成能力的大模型 GPT-3.5/4**以及训练这一模型的钥匙——**基于人工反馈的强化学习（RLHF）**。
- **GPT3.5建立在3.0的微调之上。**据OpenAI披露，GPT-3已有1750亿参数训练，**GPT3.5/4在此基础上参数量可能再创新高**。2022年4月至7月，OpenAI开始对code-davinci-002模型进行Beta测试，其可能是最强大的针对自然语言的GPT-3.5变体，ChatGPT就是从code-davinci-002进行指令微调得到的。此后ChatGPT在2022年11月发布，使用的基于人类反馈的强化学习的版本指令微调模型。

图表7：大模型参数量迅速增长



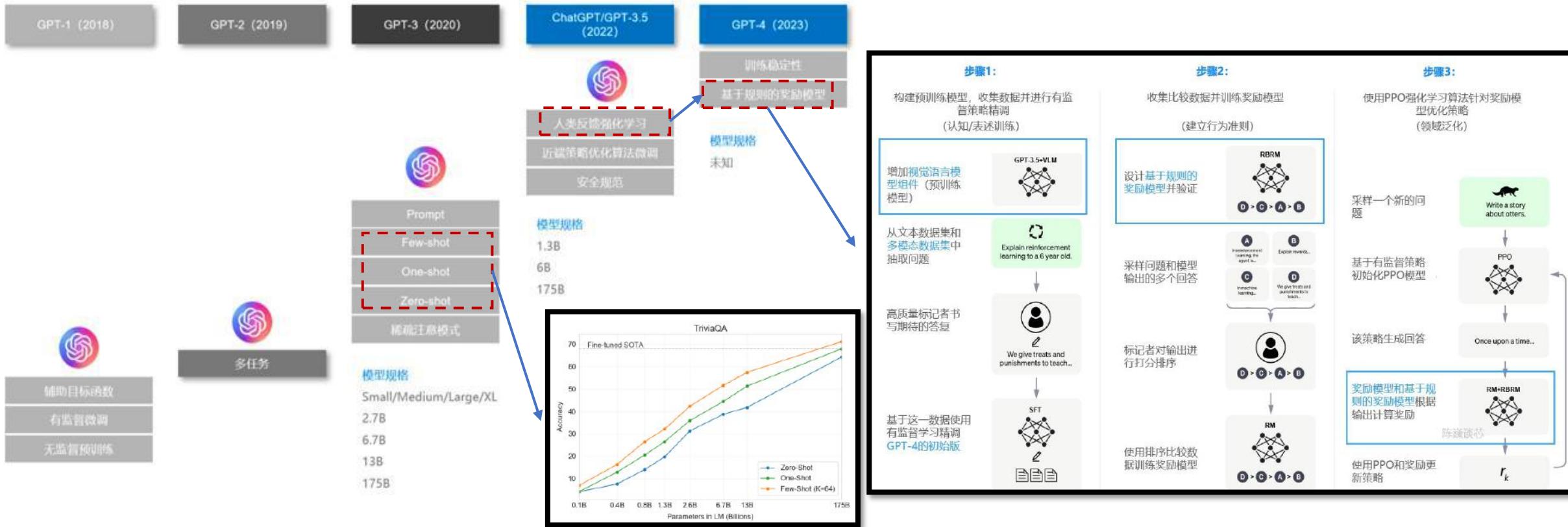
图表8：GPT3-GPT3.5的演变过程



2.2 GPT今生：GPT4功能更强，同时能接受图像和文本输入

- GPT-3采用无监督学习机制。**优点在于无需人工进行数据标注，可以节省模型训练成本，模型泛化能力更强，**经过少量样本训练，就可以看到准确度显著提升。**
- 加入人类反馈强化学习，GPT3.5/4获得对话能力。**①**定义及优缺点：**RLHF无需提前对训练数据进行标注，而只需要人工对模型输出的结果进行评分，虽然需要消耗一定的人力，但是**模型结果会更加符合人类偏好**；②**GPT-4训练模型：**GPT-4的训练与GPT-3.5类似，包括SFT的预训练、基于RLHF的奖励模型训练和强化学习的PPO算法微调，不同的是**使用了基于规则的奖励模型(RBRM)**，在PPO微调期间向GPT-4提供额外的奖励信号。

图表9：训练模型由GPT-3的无监督学习，进化到GPT-3.5/4的人工反馈的强化学习



2.2 GPT今生：GPT4功能更强，同时能接受图像和文本输入



➤ 3月15日，OpenAI发布了ChatGPT的最新“升级版本”——GPT4模型，OpenAI在官网表示，GPT4是一个能接受图像和文本输入，并输出文本的多模态模型，是OpenAI在扩展深度学习方面的最新里程碑。GPT4的语言理解和生成能力均超过了ChatGPT，可以解答ChatGPT无法完成的问题，同时GPT4可以描述并理解图片。

■ 视觉识别能力：GPT-4视觉识别能力突出

- **文本理解和图像识别并行：** GPT-4 可以接受文本和图像的提示，允许用户指定任何视觉或语言任务。在一系列域（包括包含文本和照片的文档、图表或屏幕截图）上，GPT-4 表现出与纯文本输入类似的功能。
- **辨别幽默元素：**除了能够识别图像内容，GPT-4还能辨别图像中存在的幽默元素，并做出相关解释。

图表10：GPT-4视觉识别相关案例



用户：我可以使用这些原料做什么？

GPT-4：你可以用这些原料做很多选择！一些可能性包括：煎饼或华夫饼、可丽饼、法式吐司、煎蛋卷或菜肉馅煎蛋饼、乳蛋饼奶油冻或布丁、蛋糕或纸杯蛋糕松饼或面包、饼干。

这些只是几个例子，但可能性是无穷无尽的！



用户：这张图有什么好笑的？一个面板一个面板地描述它。

GPT-4：该图显示了带有三个面板的“Lightning Cable”适配器的包装。面板 1：带有 VGA 连接器（一种大的蓝色 15 针连接器，通常用于计算机显示器）的智能手机已插入其充电端口。面板 2：“Lightning Cable”适配器的包装，上面有 VGA 连接器的图片。面板 3：VGA 连接器特写，末端有一个小型闪电连接器（用于为 iPhone 和其他 Apple 设备充电）。

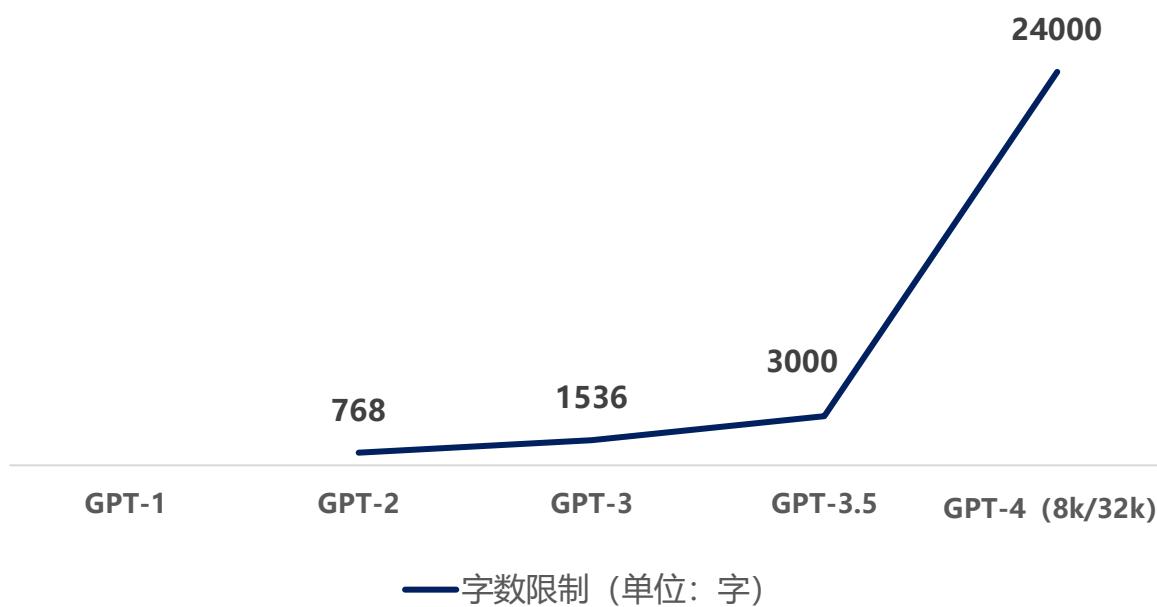
这张图片中的幽默来自将过时的大型 VGA 连接器插入小型现代智能手机充电端口的荒谬做法。

2.2 GPT今生：GPT4功能更强，同时能接受图像和文本输入

■ 语言能力：语言测试中GPT-4完胜其他大模型（Chinchilla, PALM）。

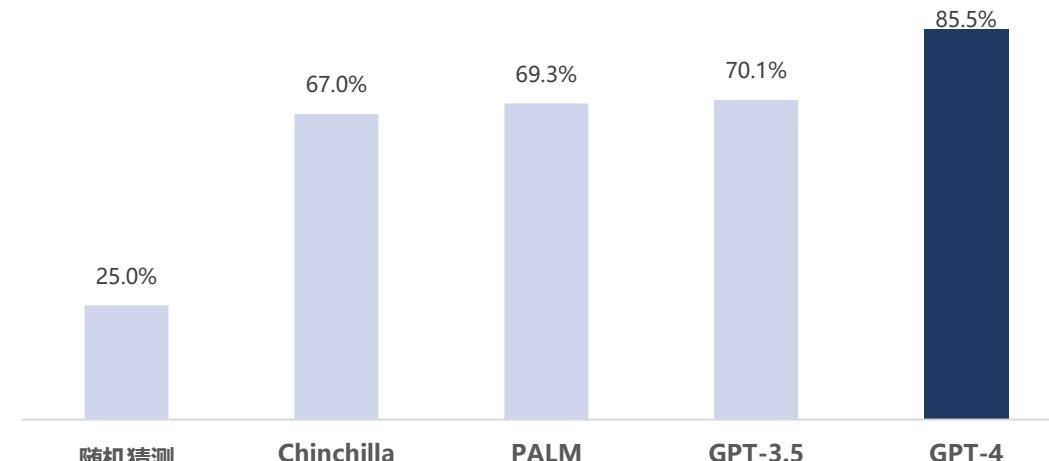
- 英语测试中，GPT-4的准确率为85.5%，高出第二名15pct，取得碾压优势；
- 除英语外的26种语言测试中，GPT-4在24种的准确率获胜，包括拉脱维亚语、威尔士语、斯瓦希里语等资源匮乏的语言，准确率集中在70%-85%，虽与其他模型相比优势突出，但未来仍存在较大提升空间。
- 文字输入限制大幅提升，由基于GPT-3.5的ChatGPT的3000字限制提升至GPT-4的25000字，用户使用将开拓更多使用场景。

图表11：GPT-4文字输入限制提升至2.5万字

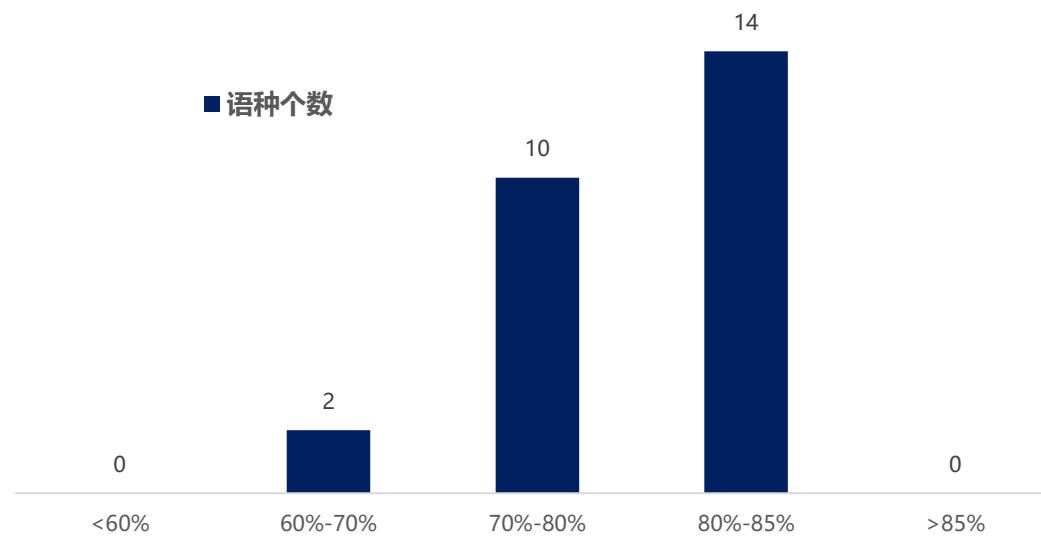


资料来源：OpenAI官网、Life Architect，中航证券研究所整理

图表12：GPT-4在英语测试中优于现有语言模型（准确率）



图表13：GPT-4在除英语外的26种语言测试中，准确率集中在70%-85%

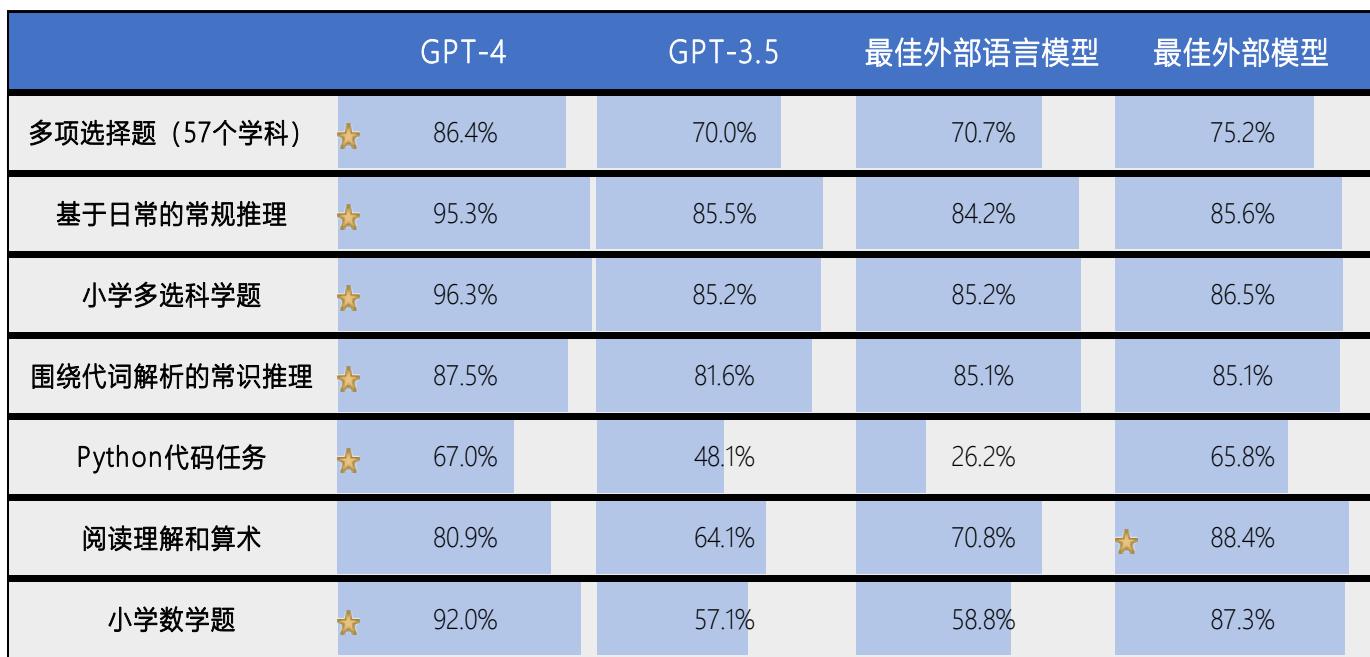


2.2 GPT今生：表现出人类水平的推理能力

■ 推理能力：已表现出人类水平的性能，较GPT-3.5更进一步。

- **学术和专业基准测试：**在与其他模型的对比中，GPT-4除了在阅读理解和算术方面与最佳外部模型略有差距，其他的学术测试表现均获胜，基于日常的常规推理和小学多选科学题的准确度更是达到了95%以上，较外部模型高10pct以上。
- **应试方面展现“恐怖实力”，** GPT-4在模拟律师资格考试种进入前10%，SAT的读写&数学得分均在700分以上，GRE接近满分，在GLUE语言理解基准测试上取得了90.1的平均得分，某些性能已经与人类持平甚至超越。

图表14：GPT-4在学术和专业测试中优于现有模型



图表15：GPT-4在各项模拟考试中的表现

Exam	GPT-4	GPT-4 (no vision)	GPT-3.5
Uniform Bar Exam (MBE+MEE+MPT)	298 / 400 (~90th)	298 / 400 (~90th)	213 / 400 (~10th)
LSAT	163 (~88th)	161 (~83rd)	149 (~40th)
SAT Evidence-Based Reading & Writing	710 / 800 (~93rd)	710 / 800 (~93rd)	670 / 800 (~87th)
SAT Math	700 / 800 (~89th)	690 / 800 (~89th)	590 / 800 (~70th)
Graduate Record Examination (GRE) Quantitative	163 / 170 (~80th)	157 / 170 (~62nd)	147 / 170 (~25th)
Graduate Record Examination (GRE) Verbal	169 / 170 (~99th)	165 / 170 (~96th)	154 / 170 (~63rd)
Graduate Record Examination (GRE) Writing	4 / 6 (~54th)	4 / 6 (~54th)	4 / 6 (~54th)
USABO Semifinal Exam 2020	87 / 150 (99th - 100th)	87 / 150 (99th - 100th)	43 / 150 (31st - 33rd)
USNCO Local Section Exam 2022	36 / 60	38 / 60	24 / 60
Medical Knowledge Self-Assessment Program	75 %	75 %	53 %
Codeforces Rating	392 (below 5th)	392 (below 5th)	260 (below 5th)
AP Art History	5 (86th - 100th)	5 (86th - 100th)	5 (86th - 100th)
AP Biology	5 (85th - 100th)	5 (85th - 100th)	4 (62nd - 85th)
AP Calculus BC	4 (43rd - 59th)	4 (43rd - 59th)	1 (0th - 7th)
AP Chemistry	4 (71st - 88th)	4 (71st - 88th)	2 (22nd - 46th)
AP English Language and Composition	2 (14th - 44th)	2 (14th - 44th)	2 (14th - 44th)
AP English Literature and Composition	2 (8th - 22nd)	2 (8th - 22nd)	2 (8th - 22nd)
AP Environmental Science	5 (91st - 100th)	5 (91st - 100th)	5 (91st - 100th)
AP Macroeconomics	5 (84th - 100th)	5 (84th - 100th)	2 (33rd - 48th)
AP Microeconomics	5 (82nd - 100th)	4 (60th - 82nd)	4 (60th - 82nd)
AP Physics 2	4 (66th - 84th)	4 (66th - 84th)	3 (30th - 66th)
AP Psychology	5 (83rd - 100th)	5 (83rd - 100th)	5 (83rd - 100th)
AP Statistics	5 (85th - 100th)	5 (85th - 100th)	3 (40th - 63rd)
AP US Government	5 (88th - 100th)	5 (88th - 100th)	4 (77th - 88th)
AP US History	5 (89th - 100th)	4 (74th - 89th)	4 (74th - 89th)
AP World History	4 (65th - 87th)	4 (65th - 87th)	4 (65th - 87th)
AMC 10	30 / 150 (6th - 12th)	36 / 150 (10th - 19th)	36 / 150 (10th - 19th)
AMC 12	60 / 150 (45th - 66th)	48 / 150 (19th - 40th)	30 / 150 (4th - 8th)
Introductory Sommelier (theory knowledge)	92 %	92 %	80 %
Certified Sommelier (theory knowledge)	86 %	86 %	58 %
Advanced Sommelier (theory knowledge)	77 %	77 %	46 %
Leetcode (easy)	31 / 41	31 / 41	12 / 41
Leetcode (medium)	21 / 80	21 / 80	8 / 80
Leetcode (hard)	3 / 45	3 / 45	0 / 45

2.3 GPT未来：构建AI生态，加速应用落地

■ 联网功能+插件功能，打造AI生态帝国，成就属于ChatGPT的苹果“Apple Store”时刻。

- OpenAI已经官宣ChatGPT将实现联网、自行添加插件、允许上传图片、视频、CSV文件等多种功能。
- 基于OpenAI提供的Demo视频来看，未来用户能够使用的ChatGPT：①可以搜索到提取后的即时性信息，并提供信息来源链接；②能够基于CSV文件，实现SQL的提取数据功能，Excel&Python的作图功能等；③能够根据语言指令，对视频进行剪辑，对图片进行修改，或替代PR/PS等软件。
- 我们认为，GPT产品的更迭象征着AI进入新的发展阶段，这背后技术上的变化突破主要体现在模型技术、参数、训练数据、训练方法的演化融合。

图表16：ChatGPT能够提供互联网最新的信息

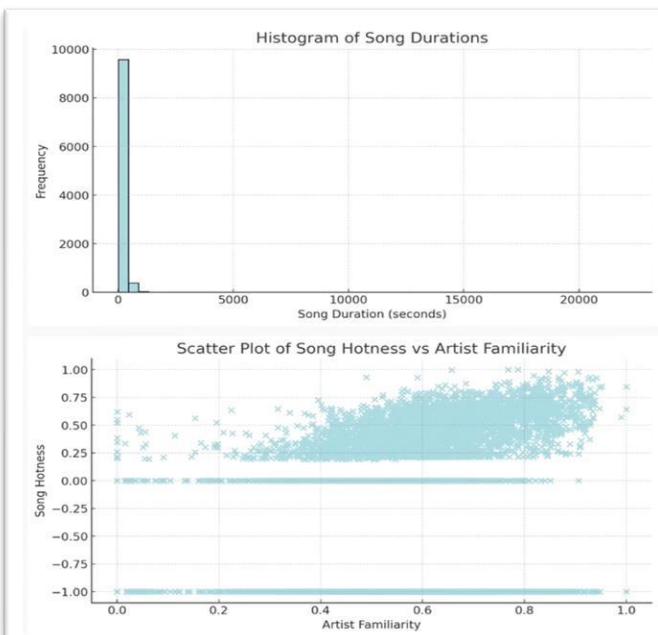
The screenshot shows a ChatGPT conversation. The user asks: "how do this year's oscar winners compare to recently released movies for box office sales?". The AI responds with a search summary:

Finished browsing

Searched: "2023 Oscar winners box office sales compared to recently released movies"
Clicked on: Oscars 2023: Everything Everywhere All at Once Domi...
Reading content
Searched: "recently released movies box office sales"
Clicked on: Domestic Box Office For Mar 16, 2023 - Box Office Mojo
Reading content
Finished browsing

The 2023 Oscar winner for Best Picture, "Everything Everywhere All at Once," earned \$100 million at the box office¹. Recently released movies such as "Scream VI" have grossed \$58,529,284 in its first seven days². While "Scream VI" has had a strong start at the box office, it's worth noting that "Everything Everywhere All at Once" has had a longer run in theaters to accumulate its \$100 million in box office sales.

图表17：ChatGPT能够基于CSV文件作图



图表18：ChatGPT能够完成Photoshop的功能

J can you make it 4x smaller?

Finished working Show work

Here is the neomodernist Python icon image resized to be 4x smaller.

J can you turn it grayscale?

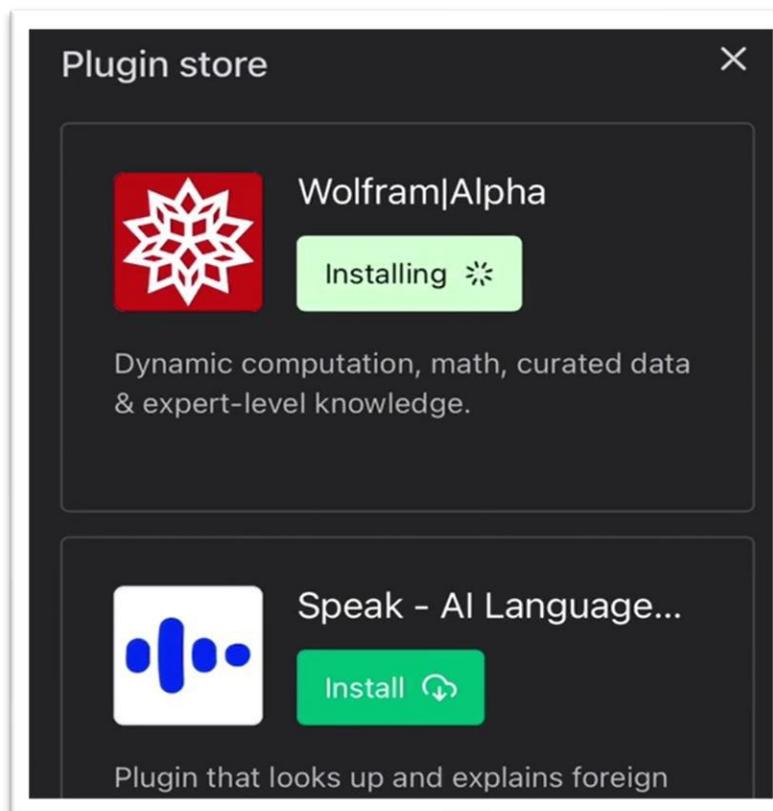
Finished working Show work

Here is the neomodernist Python icon converted to grayscale.

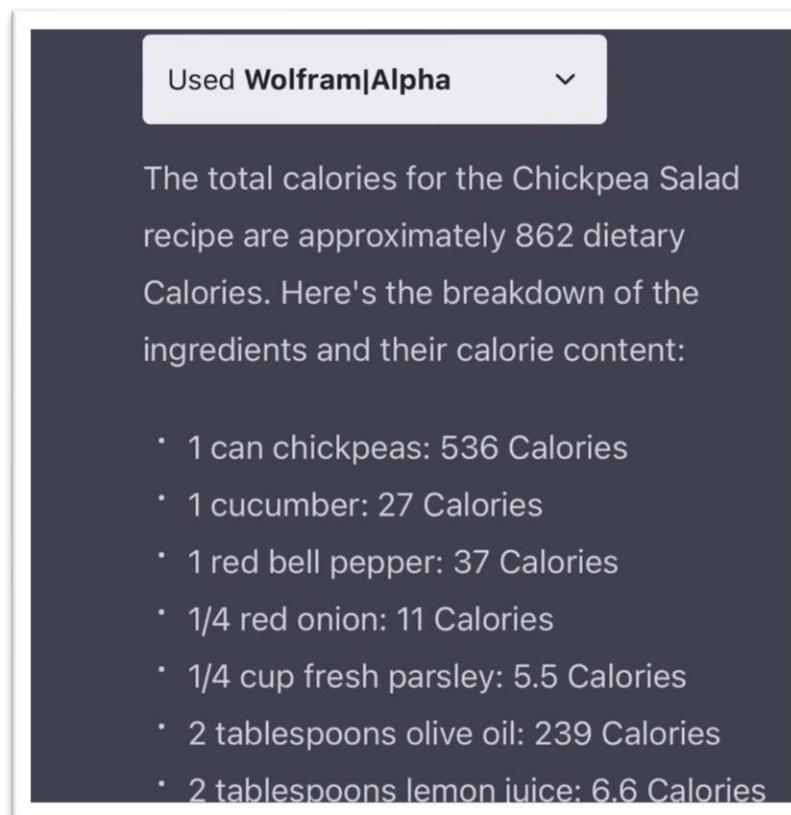
2.3 GPT未来：构建AI生态，加速应用落地

- 据官网资料，ChatGPT的第一批插件由Expedia、FiscalNote等公司提供，这些插件的具体功能包括推荐餐厅、制定出游计划、网上商店购物、企业办公、信息检索、语言教学等，涵盖日常生活的衣食住行各个方面。“插件商店（ChatGPT Plugins Store）”的推出意味着其他服务成为了ChatGPT的“眼睛和耳朵”，用户将能在ChatGPT中使用几乎外部所有软件，极大提升便利性和效率。

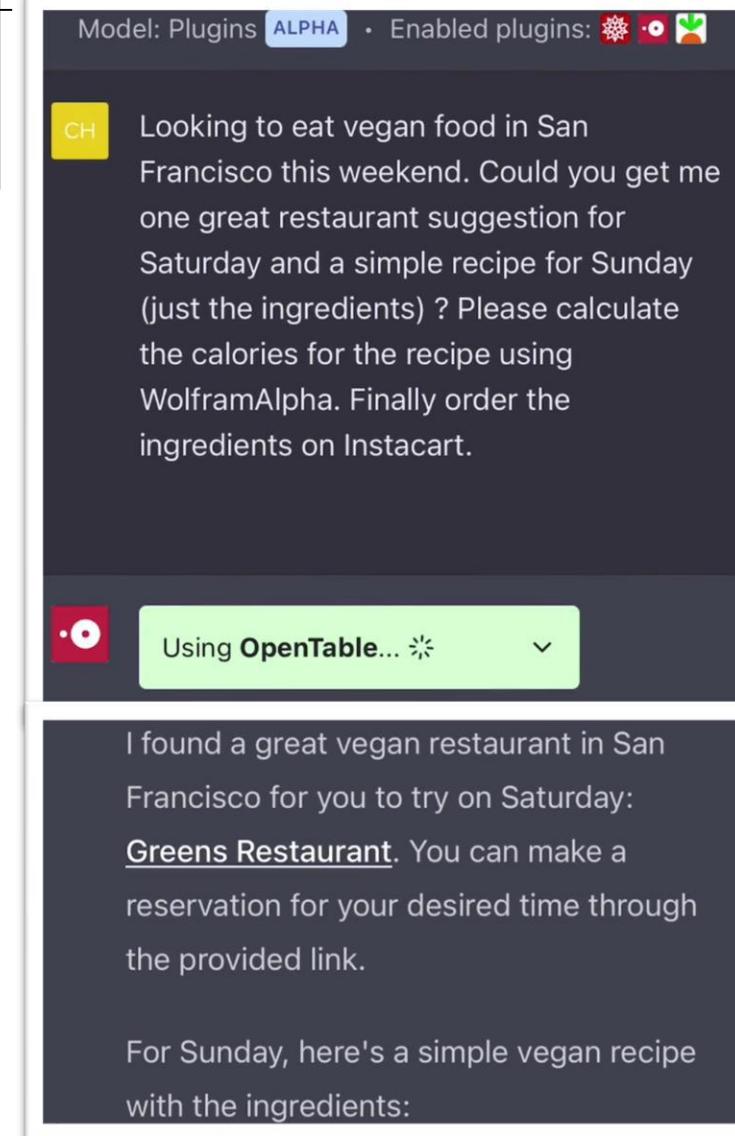
图表19：ChatGPT中安装插件界面



图表20：ChatGPT运用插件计算食材卡路里



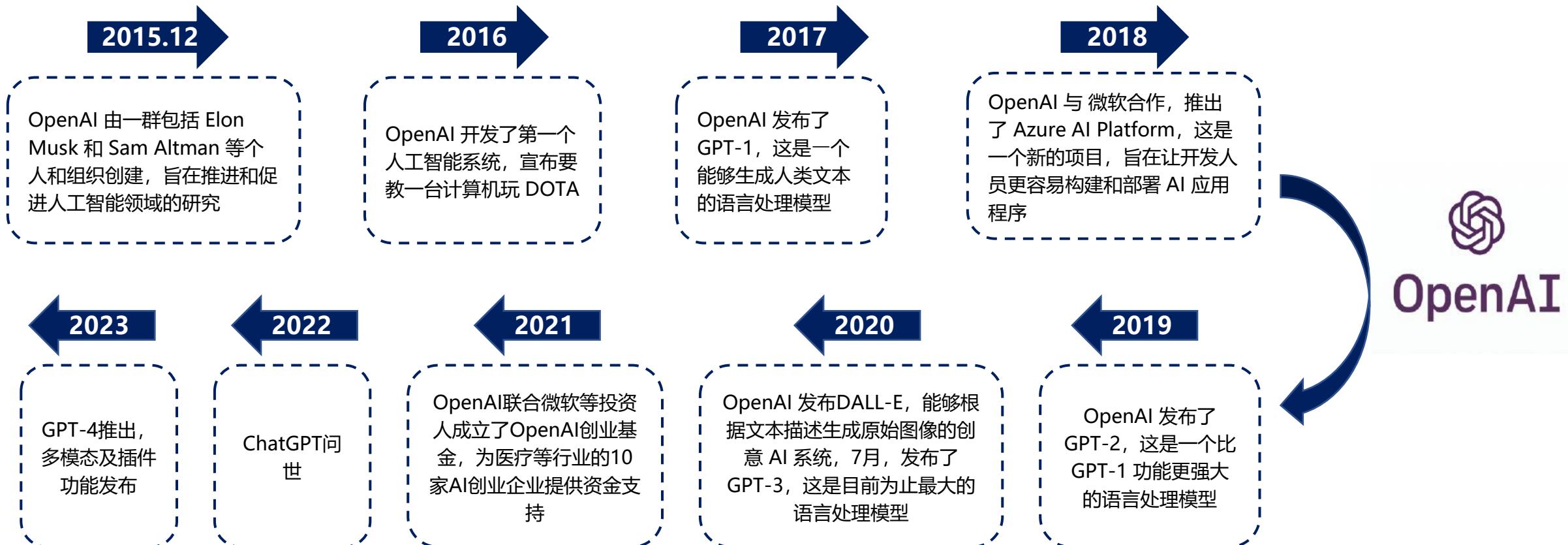
图表21：ChatGPT运用插件预定酒店并规划食谱



2.4 GPT背后：OpenAI和最大投资人微软

- OpenAI是一家成立于2015年的非营利性人工智能研究公司，在发展历程中，OpenAI从研究深度学习、强化学习和自然语言处理等领域开始，转向面向商业应用的探索，并逐步成为一个向公众和全球开发者开放的开源人工智能组织。
- OpenAI团队是由多位顶尖的人工智能科学家、工程师和管理人员组成的，包括创始人兼CEO Sam Altman、CTO Greg Brockman、联合创始人Ilya Sutskever和Wojciech Zaremba、以及研究员Andrej Karpathy和Dario Amodei等。这些团队成员在人工智能领域有着丰富的经验和卓越的成就，曾在Google、Microsoft、Facebook等知名公司或高校从事人工智能相关工作。

图表22：OpenAI发展历程



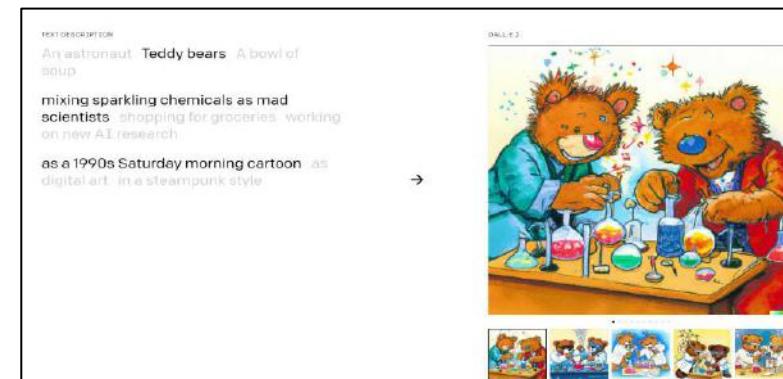
2.4 GPT背后：OpenAI和最大投资人微软

- 在AGI(通用人工智能) 愿景的驱动下，**OpenAI的AI能力全面**。OpenAI当前模型几乎涉及所有需要解决自然语言/代码的理解/生成任务的领域，其API(Application Programming Interface, 应用程序编程接口，编程人员可以通过API调用相关代码，而无需掌握代码本身) 包括文本、代码、图像等五大类，可以用于完成自然语言问答、聊天、Python/SQL代码标注/修改、食谱创作等具体任务。
- 除了ChatGPT的GPT-3 (语言生成模型) 外，**OpenAI的精选模型还包括DALL-E (视觉生成模型) 、CLIP (图像和文本联合编码器) 、Jukebox (音频生成模型) 等。**

图表23：OpenAI主要应用领域



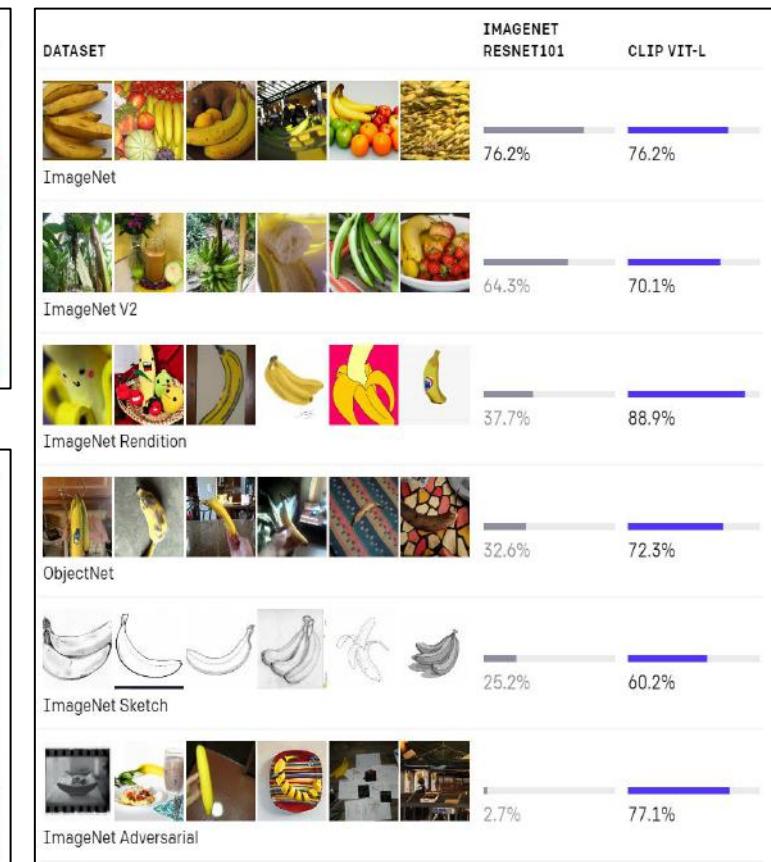
图表24：Dall-E 2基于文本创建原始逼真图片



图表25：Dall-E 2基于原图片创造不同变体



图表26：CLIP明显优于RESNET101



2.4 GPT背后：OpenAI和最大投资人微软

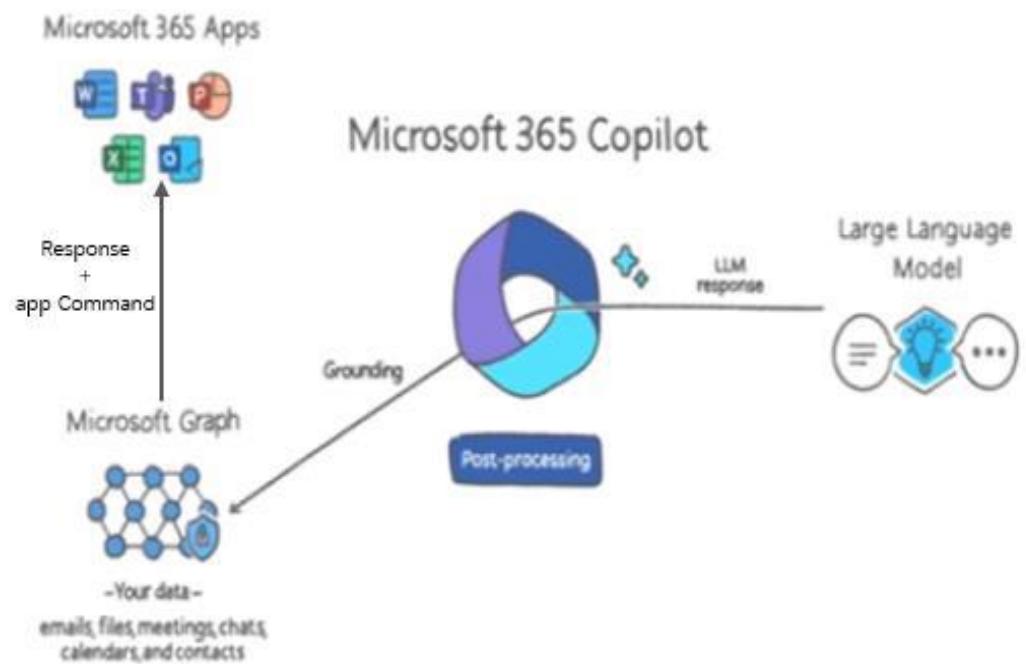
■ OpenAI的最大投资人微软已率先受益，开始利用GPT-4提高产品竞争力，或占据AI革命先发优势。

- **微软再注资，打响AI闪电战：**2023年1月23日，微软宣布向ChatGPT开发者的OpenAI追加投资数十亿美元，以支持OpenAI的研究，让OpenAI的最新估值达到290亿美元。微软将ChatGPT视为新一代技术革命，将ChatGPT整合进Bing搜索引擎、Office全家桶、Azure云服务、Teams程序等产品中。
- **Office“副驾驶”猛踩生产力“加速油门”：**北京时间3月17日凌晨，微软举办了一场名为“与AI一起工作的未来(The Future of Work with AI)”的线上活动，正式**把OpenAI的聊天机器人技术引入到Office办公套件当中，为其推出AI助手Copilot，其中文翻译为“副驾驶”，旨在帮助人们生成文档、电子邮件、演示文稿等。**Copilot将大型语言模型(LLM)的能力与Microsoft Graph和Microsoft 365应用程序中的数据相结合，将office变成“地球上最强大的生产力工具”。

图表27：微软的AI生态



图表28：Microsoft 365 Copilot的运行原理



一、为什么ChatGPT爆火?

二、GPT产品的演绎路径?

三、AIGC的底层技术驱动?

四、AIGC如何重构内容生产力?

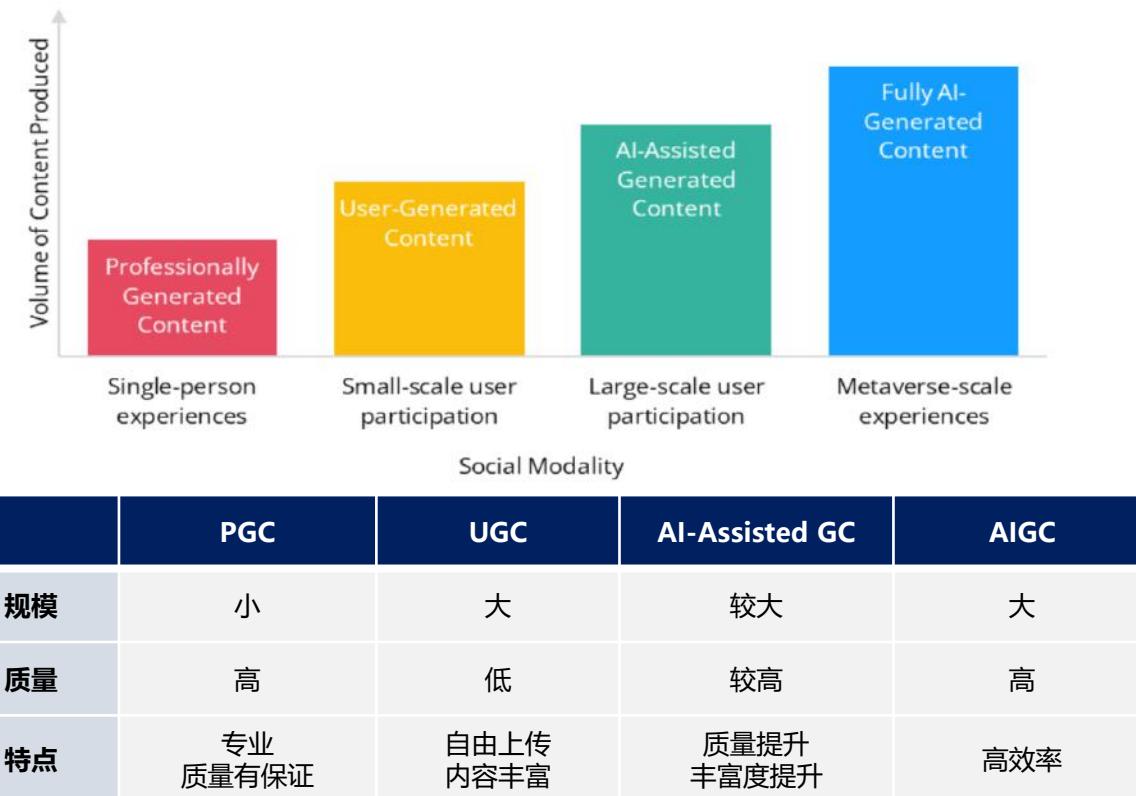
五、看好“AI+”哪些应用场景?

六、如何把握“AI+”时代的投资机遇?

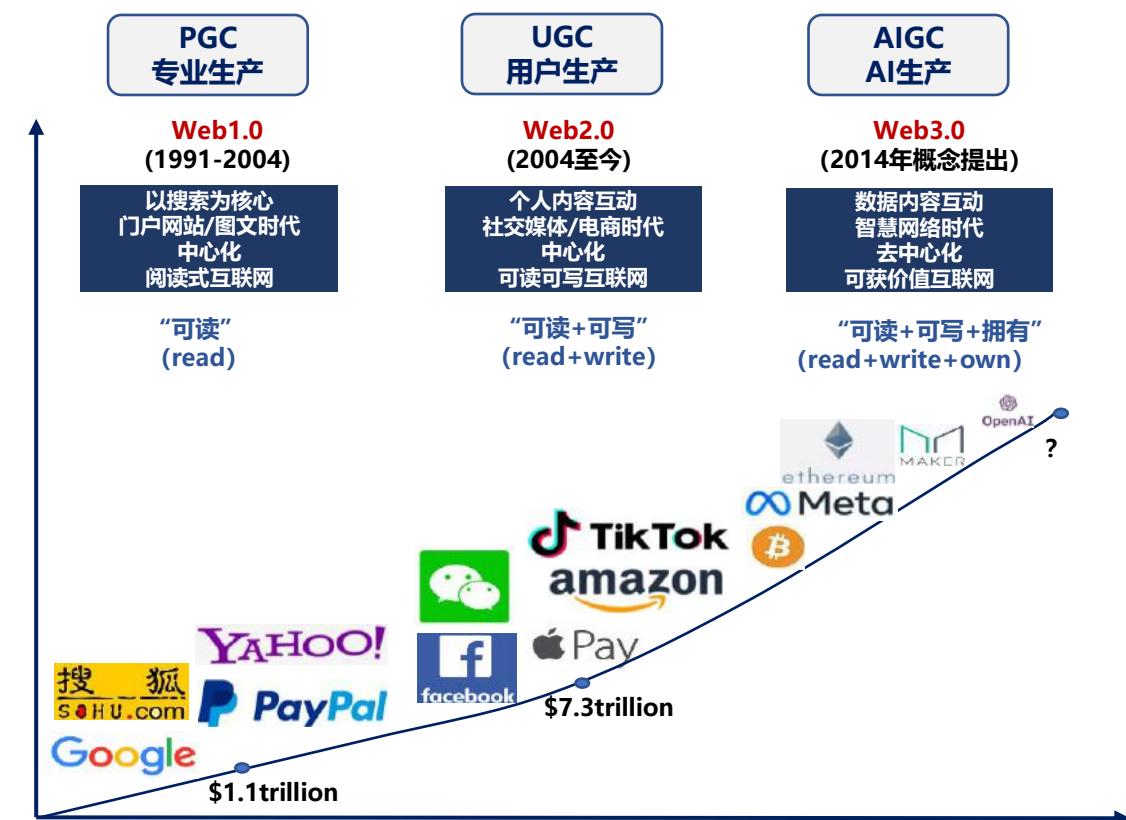
3.1 AIGC：AI赋能之下，新型内容生产方式

- 互联网内容生产方式经历了PGC、UGC、AIGC的过程，**AIGC是一种利用人工智能技术自动生成内容的新型生产方式。**
- **PGC (Professionally Generated Content)** 是专业生产内容，如Web1.0和广电行业中专业人员生产的文字和视频，其特点是专业、内容质量有保证。
- **UGC (User Generated Content)** 是用户生产内容，伴随Web2.0概念而产生，特点是用户可以自由上传内容，内容丰富，但质量良莠不齐。
- **AIGC (AI Generated Content)** 是由AI生成的内容，其特点是自动化生产、高效，规模、质量都能得到保障，预示着Web3.0时代已经到来。

图表29：内容创作模式的四个发展阶段对比



图表30：AIGC产业生态初步形成



3.2 AIGC产业链日益成熟，商业价值加速释放

■ AI技术逐渐实现从分析到创造的迭代，AIGC产业生态体系雏形已经显现，呈现为上中下三层架构。

- ① **上游基础层**，即由预训练模型为基础搭建的AIGC技术基础设施层，如相关算法/模型研究结构；
- ② **中间层模型**，即垂直化、场景化、个性化的模型和应用工具，在预训练的大模型基础上微调，实现在不同行业、垂直领域、功能场景的工业流水线式部署；
- ③ **下游应用层**，即面向C端用户的文字、图片、音视频等内容生成服务，包括网页、本地安装的程序、移动端小程序、群聊机器人等。

图表31：AIGC产业生态体系的三层架构

产业链
上游

产业链
中游

产业链
下游



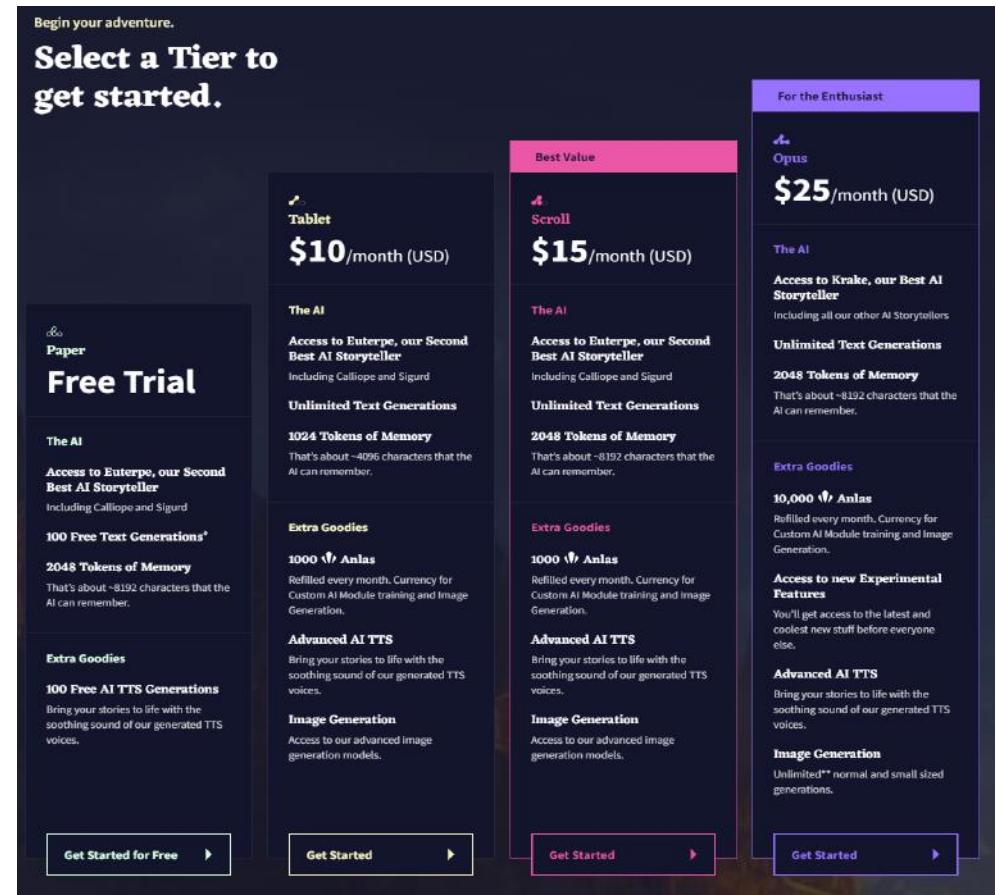
3.2 AIGC产业链日益成熟，商业价值加速释放

- ChatGPT订阅计划重新定义AIGC商业模式，打破了人们对于AI技术大多应用于嵌入式项目的固有印象。**2月2日，OpenAI公司宣布推出付费试点订阅计划ChatGPT Plus，定价每月20美元，其功能包括高峰时段免排队、快速响应以及优先获得新功能和改进等。付费模式推出后，ChatGPT的免费访问权限仍然开放。
- 多种变现模式初显，AIGC商业化潜力可期。**除了 ChatGPT 以外，NovelAI、Stable Diffusion 等其他主流 AIGC 应用亦开启商业变现，根据内容生成次数、生成质量等条件设置多级别订阅套餐；技术平台层面，GPT-3对外提供API接口，四种模型分别采用不同的按量收费方式，某些模型存在训练收费模式。

图表32：AIGC国外商业变现模式

AIGC变现模式	案例
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	GPT-3对外提供API接口，四种模型分别采用不同的按量收费方式。
按产出内容量收费	包括DALL·E、Deep Dream Generator等AI图像生成平台大多按照图像张数收费。
直接对外提供软件	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。
模型训练费用	适用于NPC训练等个性化定制需求较强的领域。
根据具体属性收费	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）等多种合作模式，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。
分级收取订阅费用	Novel AI（写作绘画）： 套餐 1：10 美元/月，不限量文本生成；套餐 2：15 美元/月，包含套餐 1 服务，更大的储存空间；套餐 3：25 美元/月，包含套餐 2 服务，质量更高的文本创作，每月更多额外创作补给。 Midjourney（绘画）： 套餐 1：10 美元/月，200 次快速生成，不限量排队生成；套餐 2：30 美元/月，900 次快速生成，不限量排队生成；套餐 3：4 美元/GPU 小时；套餐 4：600 美元/年

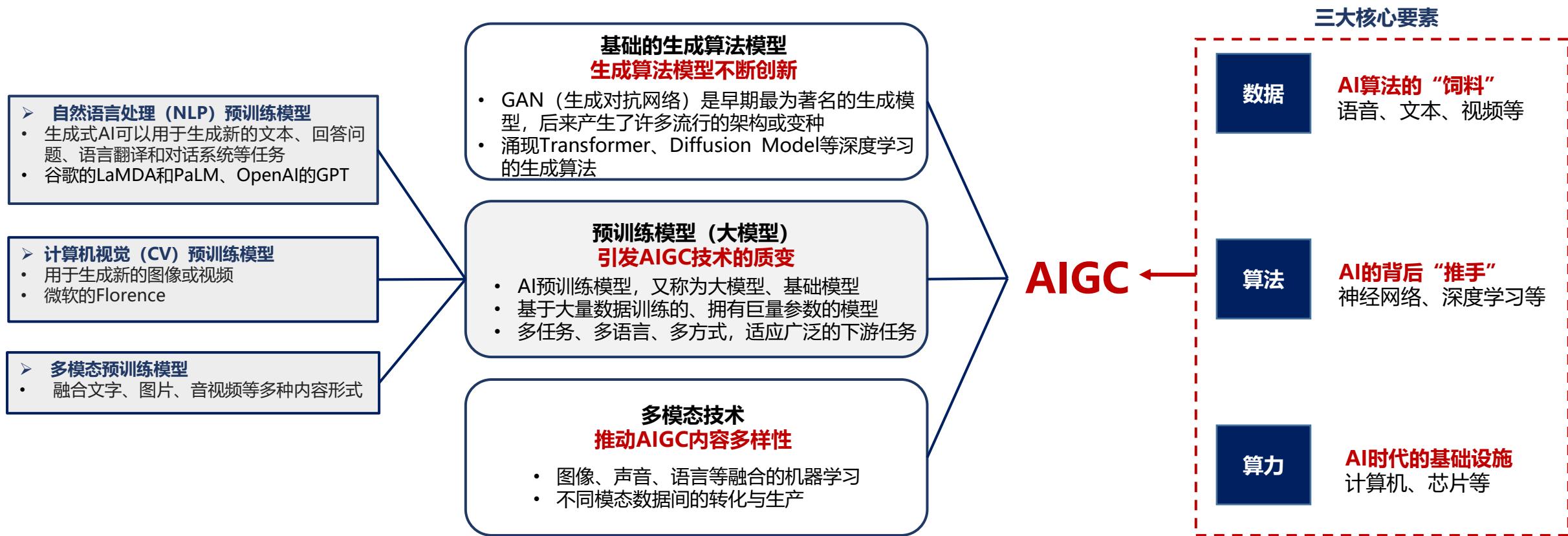
图表33：Novel AI收费模式



3.3 AI大模型竞相绽放，加快赋能多场景应用

- 创新生成算法+预训练模型+多模态技术，驱动AIGC技术变革。**GAN为早期最著名的生成模型，随后Transformer、基于流的生成模型、扩散模型相继涌现，而预训练模型引发了AIGC技术能力的质变，多模态技术推动了AIGC的内容多样性。
- AI三大核心要素是数据、算力和算法。**数据是AI算法的“饲料”，AI算法需要通过数据训练不断完善，而数据标注是大部分AI算法得以有效运行的关键环节；算法是AI的背后“推手”，主流的算法主要分为传统的机器学习算法和神经网络算法，目前神经网络算法因为深度学习的快速发展而达到了高潮；算力是算法和数据的基础设施，支撑着算法和数据，算力的大小代表着对数据处理能力的强弱，进而影响着AI的发展。

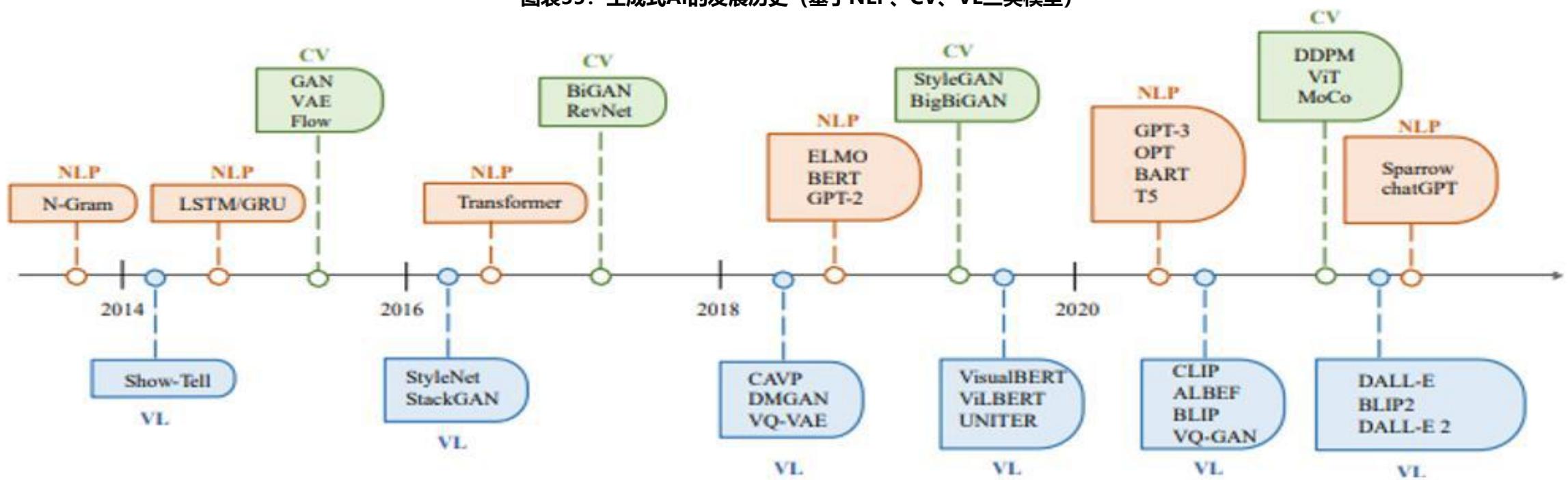
图表34：AIGC产业的技术驱动



3.3 AI大模型竞相绽放，加快赋能多场景应用

- 生成式AI与自然语言处理（NLP）、计算机视觉（CV）等技术密切相关，ChatGPT的出现是技术迭代的结果。
- **NLP (Natural Language Processing, 自然语言处理)**：生成式AI可以用于生成新的文本、回答问题、语言翻译和对话系统等任务。例如，通过使用循环神经网络（RNN）和长短时记忆网络（LSTM）等模型，可以训练出生成式模型来生成语言模型、机器翻译和对话系统等。
- **CV (Computer Vision, 计算机视觉)**：用于生成新的图像或视频。例如，通过使用生成对抗网络（GAN）等模型，训练出生成式模型来生成逼真的图像或视频。
- **VL (Visual Languages, 视觉-语言) = NLP+CV**：通常需要结合NLP和CV技术，用于生成描述图像或视频的自然语言句子，例如使用卷积神经网络（CNN）来提取图像中的特征，并使用循环神经网络（RNN）或变换器（Transformer）等模型来生成相应的自然语言描述。
- **GPT-4是VL技术的产物。**基于Transformer模型，OpenAI相继推出GPT-1、GPT-2、GPT-3，22年在此基础上推出InstructGPT、ChatGPT，**23年更是推出兼具视觉&语言能力的GPT-4**，相较之前的自然语言模型，GPT-4能实现更顺畅、符合人类思维的答案，对未知问题的回答更优，甚至能够识别图片中的幽默元素。

图表35：生成式AI的发展历史（基于NLP、CV、VL三类模型）



3.3 产业链上游模型发展，驱动AIGC技术场景落地

- 底层技术原理迅速发展，AIGC技术场景不断完善。**伴随着GPT-4的推出，ChatGPT已经具备了多模态生成能力，较之前的基于NLP技术的文本生成能力跨越了一大步。伴随着相关技术的发展，目前AIGC生成正在完成从简单的降本增效（以生成金融/体育新闻为代表）向创造额外价值（以提供绘画创作素材为代表）转移，跨模态/多模态内容成为关键的发展节点。
- AIGC不同场景的原理及技术迭代情况：**文本生成方面，大参数量叠加大型预训练模型加持，提升通用能力和理解承接能力；图像生成方面，则经历了三次模型迭代，现已出现构建3D图像的神经辐射场模型；多模态生成方面，“CLIP+其他模型”在当今跨模态生成领域成为一种较为通用的做法。

图表36：AIGC技术场景（模型原理及技术迭代情况）

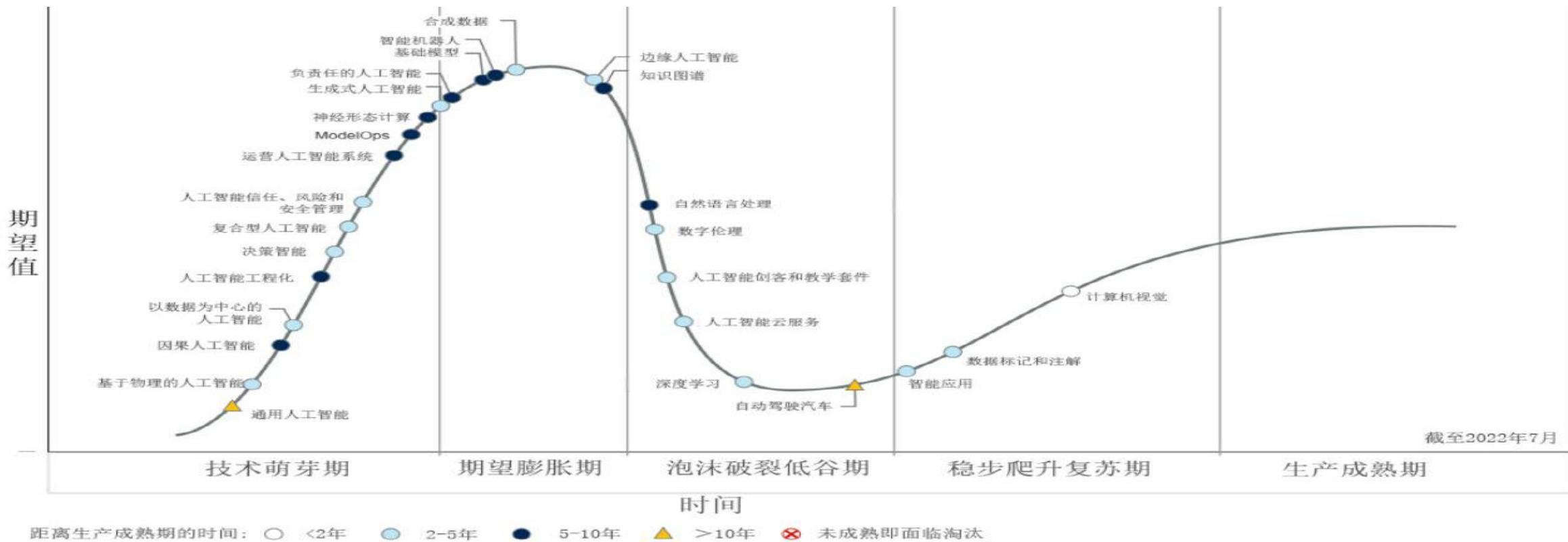


3.4 AIGC方兴未艾，规模化应用有望加速落地

■ Gartner《2021年预测：人工智能对人类和社会的影响》给出积极预测：

- 至2023年将有20%的内容被AIGC所创建；
- 至2025年，Gartner预计AIGC产生的数据将占所有数据的10%，而今天这个比例不到1%；
- 根据2022年7月Gartner披露的“人工智能技术成熟度曲线”，AIGC仍处于萌芽期，但其广阔的应用场景和巨大需求空间吸引着大量资本和技术的投入，预计将在2-5年内实现规模化应用。

图表37：2022年人工智能技术成熟曲线



一、为什么ChatGPT爆火?

二、GPT产品的演绎路径?

三、AIGC的底层技术驱动?

四、AIGC如何重构内容生产力?

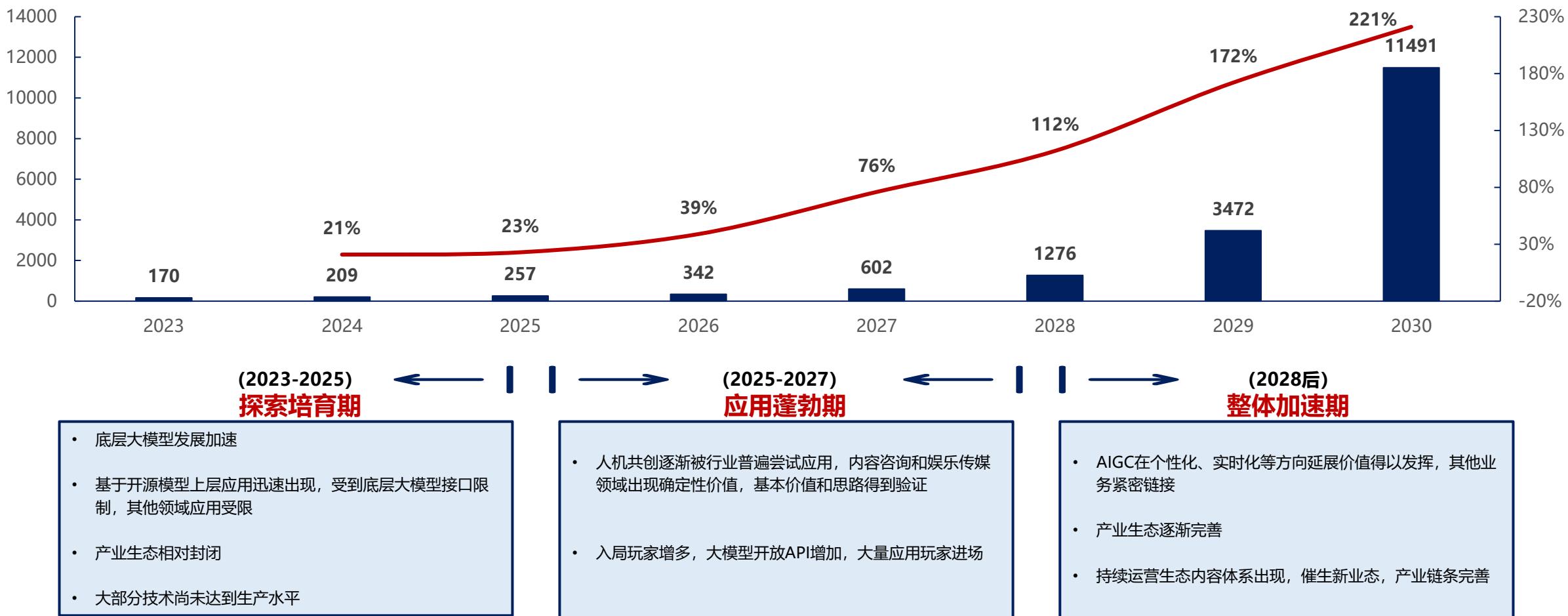
五、看好“AI+”哪些应用场景?

六、如何把握“AI+”时代的投资机遇?

4.1 AIGC时代驶入快车道，2030年我国市场有望突破万亿

■ **2030年，我国AIGC市场规模将超万亿：**量子位智库测算，2023-2025年是我国AIGC产业市场规模增长的第一阶段，增长率维持在25%左右；2023-2025年，入局玩家涌现，市场规模达到约260亿人民币；2025年开始，随着底层大模型完成对外开放，行业生态完善，应用层蓬勃将带动产业快速增长，年复合增长事将超过70%；预计2027年我国AGC产业规模超600亿人民币；2028年开始，AIGC产业将延展出完整产业链，渗透到千行百业，2030年市场规模有望超万亿。

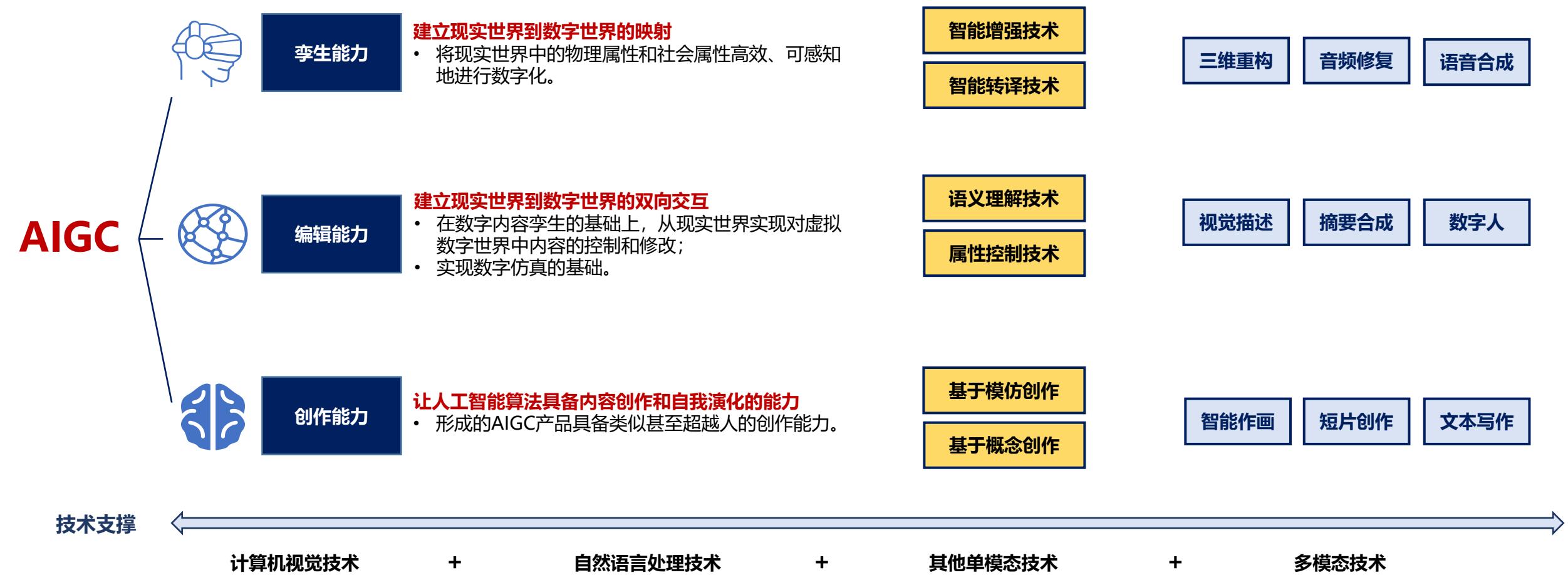
图表38：AIGC的三大阶段和预期市场规模（亿元）及增速



4.2 AIGC有望塑造数字内容生产与交互新范式

■ AIGC模型有望成为自动化内容生产的“工厂”和“流水线”。不断创新的生成算法、预训练模型、多模态等技术融合带来了AIGC技术变革，构筑智能数字内容孪生、智能数字内容编辑、智能数字内容创作构筑AIGC的能力闭环。

图表39：AIGC技术对于内容创作的赋能



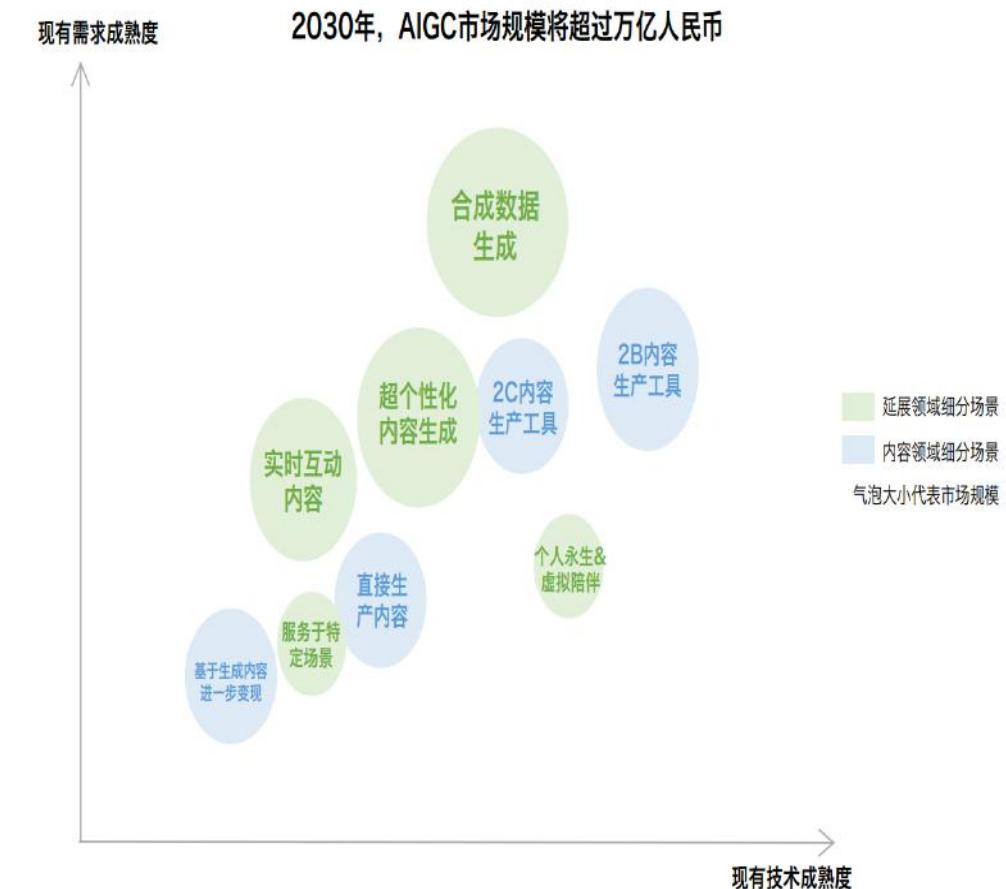
4.3 AIGC应用潜力大：文本、音频、图像等领域发展较快，合成数据生成需求成熟度高

- 应用领域：**技术加速迭代背景下，AIGC细分场景众多，文本、音频、图像领域发展较快，合成数据生成的现有需求成熟度最高，2B内容生成工具的现有技术成熟度最高。
- 基于模态：** AIGC可分为音频生成、文本生成、图像生成、视频生成及图像、视频、文本间的跨模态生成，细分场景众多，跨模态生成是未来重点发展趋势。

图表40：基于不同的模态对应的技术和商业场景



图表41：AIGC场景商业化潜力估算



4.3 AIGC应用潜力大，文本、音频、图像等领域发展较快，合成数据生成需求成熟度高

- **技术视角下：**目前AIGC生成正在完成从简单的降本增效（以生成金融/体育新闻为代表）向创造额外价值（以提供绘画创作素材为代表）转移，跨模态/多模态内容成为关键的发展节点。
- **未来发展方向：**文本-图像-视频的跨模态生成、2D到3D生成、多模态理解结合生成。

图表42：AIGC技术场景及发展预测

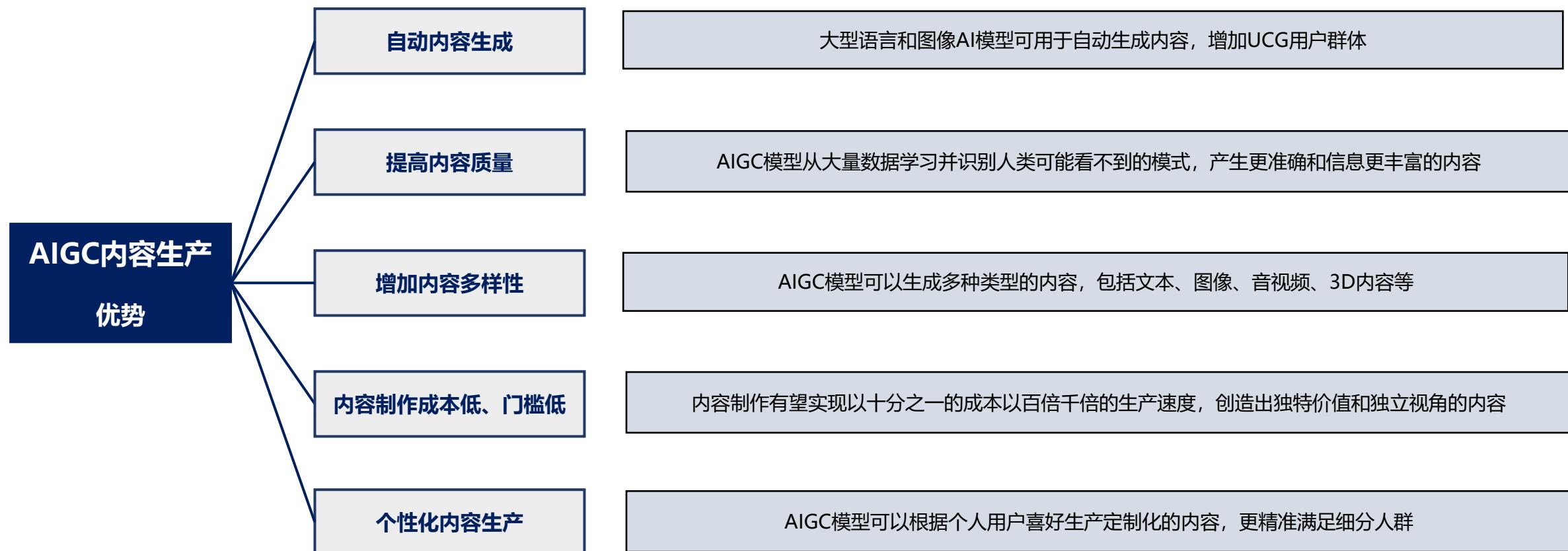
	文本生成	音频生成	图像生成	视频生成	图像、视频、文本间跨模态生成	Game AI	虚拟人生成
较为广泛地实际应用、技术细节仍待进一步提升	<ul style="list-style-type: none"> 结构化写作(新闻播报等,有比较强的规律) 辅助性写作(推荐相关内容、帮助润色, 不属于严格AIGC) 闲聊机器人(虚拟男/女友、心理咨询等) 	<ul style="list-style-type: none"> 语音克隆 文本生成特定语音(生成虚拟人歌声/播报等) 乐曲/歌曲生成(包含作曲及编曲, 在实际应用中常包含自动作词) 	<ul style="list-style-type: none"> 图像编辑工具(去除水印、提高分辨率、特定滤镜等) 	<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"> 虚拟人视频生成
底层技术原理基本明确,预计1-2年内将规模化应用	<ul style="list-style-type: none"> 非结构化写作(剧情续写、营销文本等, 需要一定创意和个性化) 文本交互游戏等(AI dungeon等) 	<ul style="list-style-type: none"> AI降噪 	<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) 	<ul style="list-style-type: none"> 视频部分编辑(视频换脸等) 	<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"> AI Bot NPC逻辑及剧情生成 	<ul style="list-style-type: none"> 虚拟人实时交互
底层技术原理仍待完善,增长可期	<ul style="list-style-type: none"> 文本生成终稿达到人类平均水平甚至专业水平 	<ul style="list-style-type: none"> AI作曲与人类创作音乐水平相似甚至超越 	<ul style="list-style-type: none"> 图像生成达到基本产品设计水平, 甚至于专业人士持平 	<ul style="list-style-type: none"> 视频自动剪辑(对特定片段进行检测及合成) 	<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) 	<ul style="list-style-type: none"> 数字资产生成 	-

4.4 “低门槛+高效” 生产内容，AIGC生态日益繁荣

■ AIGC重塑内容生产新范式，优势凸显。

- **需求端**，技术浪潮之下，数字内容大步迈进多元化的螺旋式强需求升级周期，巨大的内容缺口有望以更高效的方式来填补；
- **供给端**，AI正加速融入到文字、音乐、视频、3D多种数字内容生成的全链条流程中，重塑数字内容生产的人机协作新范式，赋能更多内容创作者高频、低成本、高效产出更多高质量、个性化、定制化内容，有望成为未来内容生产基础设施，进一步激活新的消费和需求，极大丰富数字内容生态。

图表43：AIGC在内容生产的优势



一、为什么ChatGPT爆火?

二、GPT产品的演绎路径?

三、AIGC的底层技术驱动?

四、AIGC如何重构内容生产力?

五、看好“AI+”哪些应用场景?

六、如何把握“AI+”时代的投资机遇?

5. AIGC颠覆内容生产力，降本增效赋能千行百业

数字化程度高、内容需求丰富的行业或率先受益。 AIGC可覆盖诸多应用场景，以其真实性、多样性、可控性、组合性的特征，有望助力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。**

图表44：AIGC应用场景及覆盖领域



5.1 AIGC+媒体：新型内容生产工具，“传媒”进阶到“智媒”

图表45：AIGC赋能媒体路径



5.1 AIGC+游戏：赋能生产环节，掀起交互体验变革

图表46：AIGC赋能游戏路径（以腾讯AI Lab为例）



5.1 AIGC+影视：拓展内容创意空间，颠覆传统创作流程

图表47：AIGC赋能影视路径



5.1 AIGC+电商：重构“人货场”，升级虚实融合的沉浸式购物体验

图表48：AIGC赋能电商路径



5.1 AIGC+娱乐：新技术驱动，沉浸式体验升级



图表49：AIGC赋能娱乐路径



5.1 AIGC+其他：数字化升级大趋势，助力企业降本增效

图表50：AIGC赋能部分行业路径



一、为什么ChatGPT爆火?

二、GPT产品的演绎路径?

三、AIGC的底层技术驱动?

四、AIGC如何重构内容生产力?

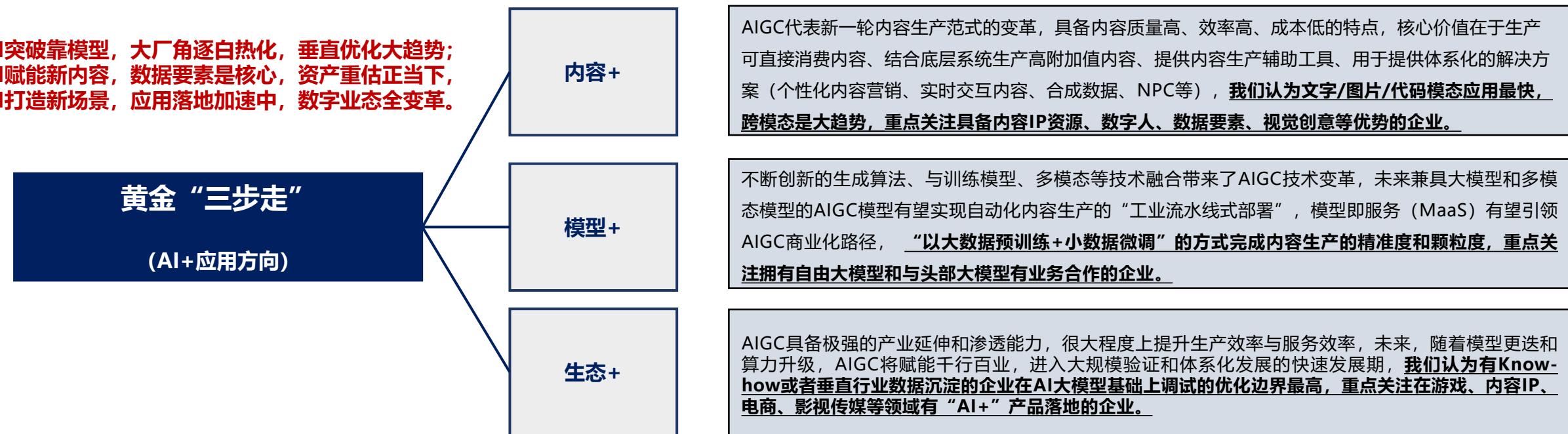
五、看好“AI+”哪些应用场景?

六、如何把握“AI+”时代的投资机遇?

4.1 投资建议 (AI+应用)

- **投资建议 (AIGC应用方向) :** **人工智能奇点将近，引爆AIGC商业变现。** GPT产品的更迭标志着人工智能进入了新的发展阶段，模型技术、参数、训练数据、训练方法的演化融合方面取得了实质突破，合成数据为AI模型训练开发提供强大助推器，大大繁荣数字内容的供给，有望成为未来3D互联网的基础支撑，加速推进AIGC商业化进程，掀起“用户-数据-效果”的飞轮效应。全年维度看，随着GPT逐渐从主题转向能够落地的阶段，**有望在游戏、内容IP、电商、影视传媒等数字化程度高、内容需求丰富的行业率先商业化落地，赢家将展露头角。**
- **重点推荐：**游戏（昆仑万维/世纪华通/汤姆猫/神州泰岳/恺英网络）；内容IP（中文在线/中文传媒/视觉中国/果麦文化）；电商（小商品城/华凯易佰/吉宏股份/值得买）；办公（万兴科技/金山办公/泛微网络）；影视传媒（上海电影/光线传媒/人民网/新华网）；广告营销（蓝色光标/三人行/风语筑）；金融（同花顺）；酒店（石基信息）；数据要素（浙数文化/美亚柏科）。

图表51： AIGC投资逻辑





4.2 公司梳理 (AI+应用)

图表52：AIGC投资标的（按应用场景划分）

办公

金山办公

WPS软件，华为战略合作伙伴

彩讯股份

文心合作、参股电商接入OpenAI

福昕软件

公司在研PDF Editorfor Cloud

集成ChatGPT

泛微网络

腾讯持股，企业微信战略合作伙伴

万兴科技

AIGC赋能数字创意产业，
GPT-4/文心合作

政务

浙数文化

聚焦数据资产，深度参与到浙江数字浙江和城市大脑智慧城市建设

拓尔思

自主研发NLP技术，在政务和媒体等领域有内容审查相关业务模块

美亚柏科

大数据分析、电子数据取证、智慧城市等业务

游戏

汤姆猫

海外收入80%，海外产品接入GPT

昆仑万维

Opera接入GPT4，自研大模型推出

神舟泰岳

NLP+游戏深入布局公司

盛天网络

打造声音社交平台“带带电竞”

巨人网络

“球球IP赛道”启动全AI开发计划

恺英网络

战投企业应用AI工具，建立数据库

世纪华通

多款产品已开始接入AIGC工具

搜索引擎

三六零

自研大模型，搜索引擎应用场景

金融

同花顺

打造对话交互问答系统“问财”

广告营销

蓝色光标

海外收入72%，微软广告代理

易点天下

大厂出海营销龙头，微软广告代理

开普云

旗下数字人接入ChatGPT

风雨筑

投资的星图比特是“通义千问”首批企业级生态合作伙伴，与百度签署战略合作协议

三人行

与科大讯飞战略合作，AI赋能营销

内容IP

中文在线

百度参股，与澜舟合作孟子大模型

视觉中国

旗下元视觉网站推出AI作图应用

果麦文化

图书出版+AI创作机器人

中文传媒

内容版权+持有新华智云6%股份

捷成股份

版权运营+子公司接入ChatGPT

影视传媒

光线传媒

在摸索ChatGPT在业务上的应用

华策影视

AIGC技术应用于影视生产全链路

新华网

新华智云AIGC数字人领域走在前列

人民网

国家级数据云平台人民云

上海电影

收购上影元文化51%股权，发挥内容及IP优势，AI赋能文化输出宣发

芒果超媒

内容IP丰富+数字人

教育

盛通股份

AI教育，已开展AI绘画课程

世纪天鸿

推出AI产品“笔神”APP

创业黑马

达摩院合作，打造本土化模型

奥飞娱乐

发布首个儿童版chatGPT产品智娃

电子商务

小商品城

打造义乌全球数字自贸中心，全面数字化转型

华凯易佰

AIGC+跨境电商，降本增效

吉宏股份

跨境电商板块和SaaS吉喵云的主要业务模块里均有使用AIGC技术

值得买

MGC内容平台占比20%，接入文心一言打造智能化消费内容服务体系

酒店

石基信息

推出企业级酒店系统产品

交通

佳都科技

数据底座系统已积累大量行业数据

信息发展

交通部旗下交通运输通信信息集团为实控人

- **行业监管风险：**针对行业乱象，监管或趋向严格，部分公司存在被整顿调整风险
- **政策收紧的风险：**数字经济政策的不确定性，未来存在政策监管趋严的风险
- **技术发展不及预期的风险：**数字经济行业发展需要巨量技术支撑，一旦遭遇技术发展瓶颈，数字经济产品应用发挥或受阻
- **内容生态建设不及预期的风险：**数字经济产业布局及内容生态搭建的不确定性，可能存在供需脱轨情况
- **变现不及预期风险：** AIGC产品市场接受度及认可度存在不确定性，未来产品盈利变现能力或不及预期
- **舆论炒作风险：** AIGC概念兴起，部分公司存在概念炒作的可能，而实际技术/产品/应用投入不足，研发能力欠缺
- **市场竞争风险：**伴随数字经济及数字经济政策及市场利好，多行业公司入局AIGC产业，市场竞争日益加剧

分析师简介

裴伊凡（证券执业证书号：S0640516120002），英国格拉斯哥大学经济学硕士，中航证券社会服务行业分析师，覆盖互联网传媒、教育、医美、免税、餐饮、旅游等行业。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，再次申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与，未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

我们设定的上市公司投资评级如下：

- | | |
|-----------|------------------------------------|
| 买入 | : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。 |
| 持有 | : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%-10%之间。 |
| 卖出 | : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。 |

我们设定的行业投资评级如下：

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 增持 | : 未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。 |
| 中性 | : 未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。 |
| 减持 | : 未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。 |

免责声明

本报告由中航证券有限公司（已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格）制作。本报告并非针对意图送达或为任何就送达、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。