

策观 AI 专题

AIGC 何以引领产业浪潮

核心观点

AIGC：脑力生产 2.0 时代的助推器。从利用工具提升生产力的内核看，人类生产效率提升包括了体力输出效率提升、脑力生产效率线性提升、脑力生产效率阶跃式提升三个阶段。本轮 AIGC 是更长期的趋势浪潮，主要基于下列三大驱动力：1) 人工智能持续改变人与内容的根本关系，人从初阶生产者变为高阶生产者；2) AIGC 多模态的特征使之具备多场景融入的潜能，渗透率有望快速抬升；3) 底层技术方面，垂域大规模落地需要更精简的模型，“通用大模型+垂域精细化模型”或为 AIGC 融入千行百业的终局，MMKG+AIGC 助力“小模型+垂域”演绎。类比数字经济框架，AIGC “技术×产业”带来的增量空间大于技术迭代本身，Copilot 作为“AIGC×MMKG”的代表性应用，为更多垂域落地带来想象空间。大语言模型作为“多模型指挥官”、借助 GPT 进行数据标注进而反哺小模型等前沿方向初步成型，存在较强应用潜力。

以史为鉴：2013、2015 年 TMT 行情，2019-2021 年半导体行情之于本轮 AI 浪潮存在一定启示意义。2013 年全年、2015 年上半年 TMT 领涨，传媒、计算机、电子、通信均位于所有一级行业中的前 7 位，2019-2021 年 TMT 板块涨势呈现分化，电子上涨 164%位居前列，计算机上涨 55%位居中段，传媒、通信均位居后 1/3。2013-2015 年的 TMT 行情驱动力源于移动互联网发展，与本轮更相似的是自顶向下人与内容关系发生变革。不同点在于政策助力外延式并表扩张，一定程度助力 TMT 板块短期高 g，促成 2015 上半年的主升浪。而 2019-2021 年期间，半导体的结构性行情核心驱动力来自产业链景气反转上行以及国内半导体企业去库存。本轮 AI 浪潮尽管无法以指标刻画景气度，但多场景、多模态下的垂域应用空间十分广阔，景气度存在抬升预期，因此该轮结构性行情具备一定启示意义。

从绝对空间上看，AI 产业赛道长期空间仍存。以人工智能指数为观测口径，本轮人工智能行情在涨幅上领先上轮行情约 30 个交易日，拉长时间维度看，较上轮行情的长期绝对空间顶部仍有距离。从细分行业看，电子行业涨幅低于 2013 年同期，计算机行业涨幅高于 2013 年同期，且估值高于 2013 年全年的最大估值涨幅。自下而上从个股空间看，对比上轮行情启动元年，平均数及中位数视角下，本轮人工智能浪潮或存在一定的长期空间。

配置思路，关注存储器、芯片(算力)、半导体(设计、封测)。1) AIGC 在应用端的蓬勃发展将刺激内存需求，考虑到 AI 服务器对 DRAM 容量的高要求，存储芯片、其他存储相关厂商持续受益；2) 大模型应用场景扩展，计算能力保留的背景下，算力瓶颈仍存在，关注算力、算力芯片相关赛道；3) 半导体基本面预计 2023 年触底，目前交易拥挤度适中，考虑到股价可能先于后续需求预期，重点关注复苏相位领先的设计、封测。

风险提示：AI 技术商业化落地不及预期；行业竞争加剧；技术迭代不及预期

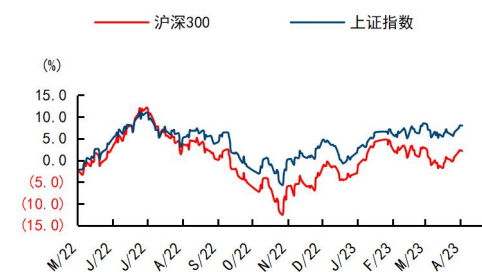
策略研究·策略深度

证券分析师：王开 **联系人：陈凯畅**
 021-60933132 021-60375429
 wangkai8@guosen.com.cn chenkaichang@guosen.com.cn
 S0980521030001

基础数据

中小板/月涨跌幅(%)	7857.46/1.39
创业板/月涨跌幅(%)	2426.57/-0.21
AH 股价差指数	139.54
A 股总/流通市值(万亿元)	78.92/69.09

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

- 《策略深度研究-“颠覆性”创新和价值投资，谁主沉浮？》——2023-04-03
- 《策略深度研究-宏观对冲基金逆势投资寻踪》——2023-03-29
- 《策略深度研究-2月A股估值微升，分化度下降意味着什么？》——2023-03-10
- 《产业链 ESG 系列研究(一)-制造业 ESG 评级情况与实践案例》——2023-03-10
- 《策略深度研究-资产配置框架变迁史》——2023-03-09

内容目录

AIGC：脑力生产 2.0 时代的助推器	4
AIGC 出现标志着人类脑力效率的第二次飞跃	4
本轮 AIGC 引领产业浪潮源于三大核心驱动力	4
垂域演绎空间大，赛道长期价值高	10
以史为鉴：“科技牛”之于本轮 AI 浪潮	13
2010 年至今存在三段代表性较强的 TMT 行情	13
移动互联网蓬勃发展，2013-2015 年迎来 TMT 牛市	14
2019 年的 TMT 结构性牛市主要受景气因素驱动	15
策观 AI：行至何处？是否过热？	18
绝对空间上看，AI 产业赛道长期空间仍存在	18
多数 AI 相关板块交易热度较高，部分电子细分赛道热度适中	20
后续演化路径与板块内部配置思路	20
风险提示	21
免责声明	22

图表目录

图 1: AIGC 出现标志着人类脑力效率的第二次飞跃	4
图 2: AIGC 浪潮下的三大核心特征	5
图 3: WEB 3.0 时代, 人与内容的关系发生根本性变革	5
图 4: 多模态 x 多场景, AIGC 无缝嫁接千行百业	6
图 5: 生成式 AI 发展进程	6
图 6: 多模态数据作为文字符号实体的关联属性	7
图 7: 多模态数据作为实体交织存在于网络中	7
图 8: AIGC 助力 MMKG 迭代	8
图 9: MMKG 反哺 AIGC	9
图 10: 产业数字化向纵深发展, 规模抬升	10
图 11: 产业数字化规模抬升速率快于数字产业化	10
图 12: MMKG+AIGC 接入微软全家桶, 知识库+大模型共同助力生产力提升	10
图 13: 潜在落地层面, 行业大模型值得重视	11
图 14: 规模化商用突破方向与竞争策略	11
图 15: HuggingGPT 中, 大语言模型作为控制器来链接和管理其他 AI 模型	11
图 16: HuggingGPT 在多模态的单一任务中表现优异	12
图 17: 训练 Baize 模型的具体流程	13
图 18: 2010 年来典型的科技牛集中在 2013 全年、2015 上半年(TMT)以及 2019-2021 年(电子)	14
图 19: 移动互联网发展驱动 2013-2015 年 TMT 牛市	15
图 20: 电子行业 ROE 在本轮牛市期间上行或稳定在高水平	15
图 21: 游戏板块 2015 年处在 ROE 长期上行周期内	15
图 22: 电子、计算机 2019-2020 年在 TMT 中相对占优	16
图 23: 半导体主导本轮 TMT 结构性行情	16
图 24: 半导体周期演变	16
图 25: 2019 年中至 2021 年末, 半导体销售额持续上行	17
图 26: 2021Q2 前, 国内半导体企业持续去库存	17
图 27: 绝对空间上看, AI 浪潮方兴未艾	18
图 28: 计算机涨幅高于 2013 年同期, 电子低于同期	18
图 29: 计算机估值抬升幅度高于 2013 年最大值	18
图 30: 换手率分位数视角下, 半导体、芯片目前拥挤度适中	20
表 1: 部分人工智能主题标的未达到上轮行情启动首年涨幅	19

AIGC：脑力生产 2.0 时代的助推器

AIGC 出现标志着人类脑力效率的第二次飞跃

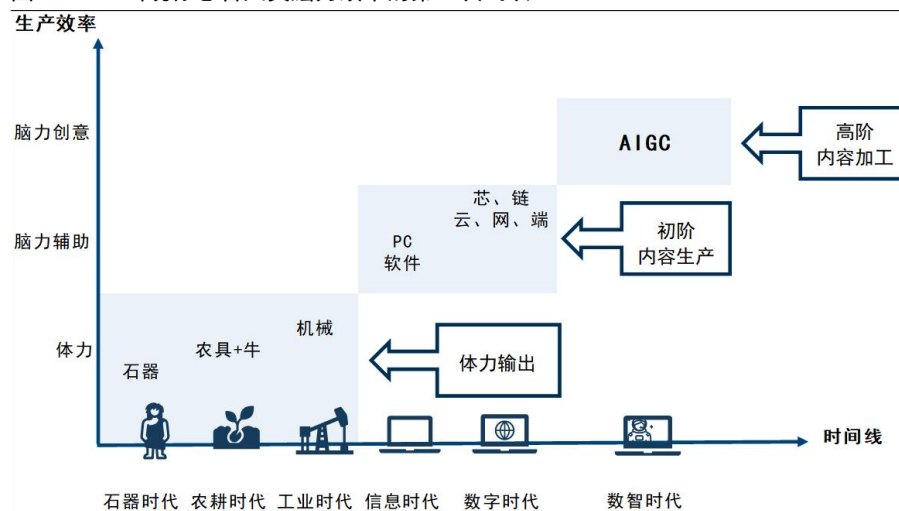
从使用工具对人类生产力提升的内核看，人类生产力效率提升包括下面三个阶段：1）体力输出效率提升；2）脑力生产效率线性提升；3）脑力生产效率阶跃式提升。

1）体力输出效率提升：无论是石器时代对石器的使用，农业时代对农具+生物质的使用，还是工业 1.0 和 2.0 时代（蒸汽时代、电器时代）的大机器生产取代手工劳动，工具之余人类的作用更多体现在体力输出效率的提升。

2）脑力生产效率线性提升（1.0）：从 20 世纪 40-50 年代，原子能、计算机、航天技术的发明与应用标志着人类进入科技时代，PC/软件的应用使得人们在内容生产的过程中有了更多可以倚仗的可靠工具。

3）脑力生产效率阶跃式提升（2.0）：以 ChatGPT 为代表的 AIGC 工具出现，对传统内容生成模式进行了颠覆与重塑，人类在内容生产端的角色由初阶内容生产者转变为高阶内容加工者，在 AIGC 生产的更多元化的初阶内容的基础上进行科学性、准确性校验等二次深加工。

图 1：AIGC 出现标志着人类脑力效率的第二次飞跃

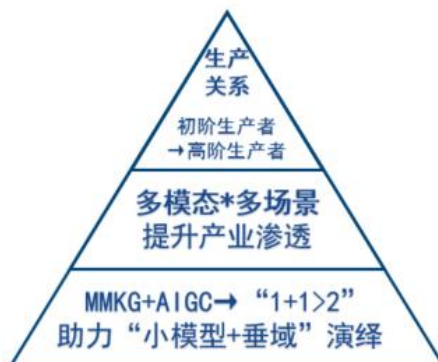


资料来源：艾瑞咨询，甲子光年，国信证券经济研究所绘制

本轮 AIGC 引领产业浪潮源于三大核心驱动力

自顶向下看，本轮 AIGC 的演绎是更长期的趋势浪潮，主要基于人工智能技术的三大核心驱动力。1）从生产力角度看，人工智能持续改变人与内容的根本关系，人在生产关系中的角色将从初阶内容生产者变成“生产者+加工者”的综合角色；2）从产业渗透角度看，AIGC 多模态的特征使之具备多场景融入的潜能，渗透率有望快速抬升；3）从人工智能技术底层看，垂域大规模落地需要更小的模型，“通用大模型+垂域精细化模型”是产业转型更可能的终局。MMKG+AIGC 能够实现“1+1>2”的实际效果，助力“小模型+垂域”的演绎。

图2: AIGC 浪潮下的三大核心特征

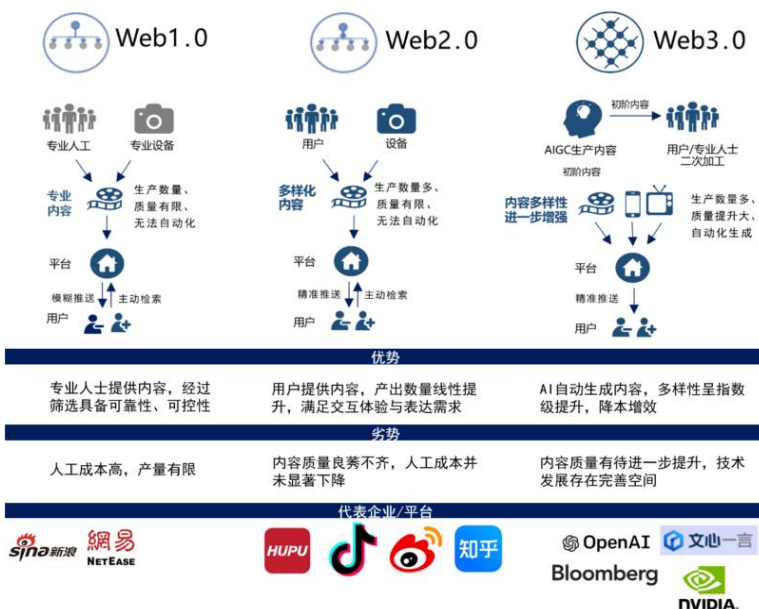


资料来源：国信证券经济研究所绘制

特征 1：人与内容的关系发生根本性变革

在互联网时代，人与内容的关系发生着三次较为明显的变化。WEB 1.0 时代，PGC 是主要的内容生产形式，人作为内容的消费者，体验个体范围内的单向交互，文字、图片、视频是主要的内容载体；在 WEB 2.0 时代，内容生产的形式从 PGC 向 PGC+UGC 过渡，期间人作为内容的生产者，体验从单向交互升级为双向交互，内容存在数量较多但质量有限的问题；站在当下，WEB 3.0 时代，PGC、UGC、AIGC 分布在不同领域的内容生成中，内容生成的形式更为多元，人从狭义上的一阶内容生产者转向“一阶内容生产者+高阶内容加工者”。从体验水平上看，人作为广义上的“内容生产者”，能够拥有沉浸式的体验，赋能信息聚联与价值共享。

图3: WEB 3.0 时代，人与内容的关系发生根本性变革



资料来源：wind，甲子光年，国信证券经济研究所绘制

特征 2：多模态 x 多场景→跨产业渗透率抬升

从 OpenAI 目前的产品矩阵看，囊括了对话模式 AI 交互模型（ChatGPT），基于自然语言描述的图片生成系统（DALL·E2），自动语音识别神经网络（Whisper）等，生成式 AI 技术在文本、代码、图像及视频、游戏应用等多个领域具备极强的发展

潜力。从成熟度看，目前生成式 AI 模型在文本和代码领域具备一定的成熟度，在图像和更为复杂的 3D 游戏领域也有涉猎。伴随文本、图片、语音、代码等场景逐步走向成熟，AIGC 有望实现多模态融合，下游 B 端、C 端落地应用空间广泛。

图4：多模态 x 多场景，AIGC 无缝嫁接千行百业



资料来源：量子位，腾讯研究院，甲子光年，国信证券经济研究所绘制

从多模态、多场景应用的角度看，AIGC 融入各行各业的方式主要可以分为两类：数字内容构建和合成数据助推。数字内容构建包括图像生成、文本生成、音视频生成、Game AI 等，合成数据助推则和产业数字化有更大的关联，包括像自动驾驶、银行和投资、虚拟工厂、智慧零售等。从数字内容构建的角度看，AIGC 目前在文本和代码生成领域处在接近成熟阶段，在图像、视频、3D 模型等领域仍有较大发展空间。从演绎阶段看，文本、代码等一维向量快于图像（二维），图像快于 3D 应用。

图5：生成式 AI 发展进程

领域类型	时间节点	2020	2022	2023	2025	2030
文本领域	2020年以前	垃圾邮件识别 翻译 基础问答	基础文案撰写 初稿撰写	文本更长 实现二稿撰写	垂直领域的文案撰写实 现可精调(论文等)	终稿撰写, 高于人类平 均水平
	2020		多行代码生成	代码更长 表达更精确	根据文本生成初版应用 程序	根据文本生成终版应用 程序, 高于全职开发者 水平
代码	2020	单行代码补足				
图像	2020		艺术 Logo 摄影	模仿(产品设计、建筑 等)	终稿制作(产品设计、 建筑等)	终稿制作, 高于专业艺 术家设计师水平
	2022		首次尝试3D文件/视频 模型	视频和3D文件的基础版 /初稿制作	二稿制作	AI版Roblox 私人定制游戏与电影
视频/3D/游戏	2020					
初步尝试						
接近成熟						
完全成熟						

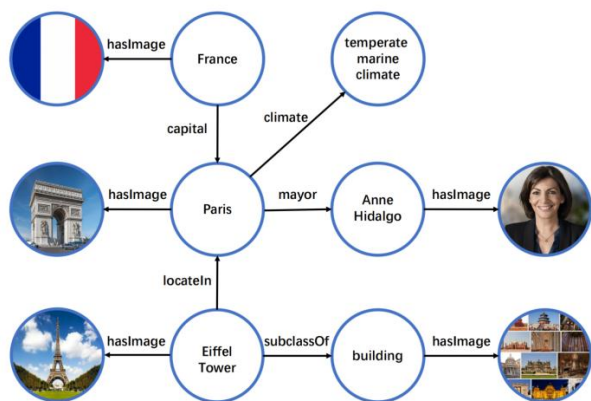
资料来源：红衫资本，国信证券经济研究所整理

特征 3：底层技术层面 MMKG 支撑 AIGC，助力细分领域大模型价值凸显

多模态知识图谱（MMKG）是实现跨模态语义对齐的重要抓手。多模态知识图谱（Multi-Modal Knowledge Graph）基于传统知识图谱，增加了多种模态数据丰富符号知识的表达。从构建视角看，多模态知识图谱主要包括两类，一类是从符号到图像，即把知识图谱中的符号对应到图像；另一类是从图像到符号，即用知识图谱表示符号来标注图像。换言之，多模态知识图谱中，多模态数据既可以作为文字符号实体的关联属性存在，也可以作为图谱中的实体存在，符号与其他模态对象能够实现语义对齐。从自身特征看，多模态大模型“强泛化+低成本+广适配”

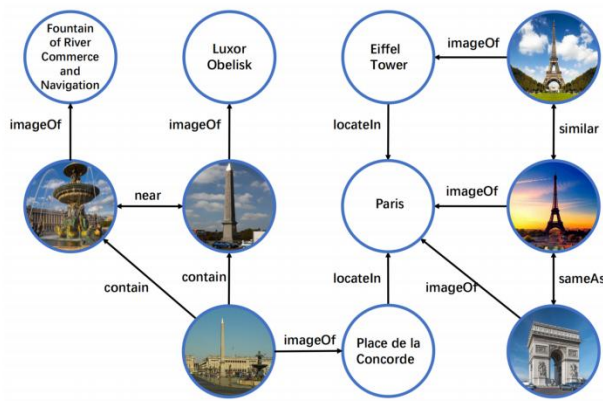
的特征正好与 MMKG “推理难+维护贵+硬架构” 的不足形成互补，而 MMKG 凭借其更清晰的结构关系、更强大的解释力、更优秀的拓展性，能够进一步优化 AIGC 大模型本身的精确程度和知识推理能力。

图6：多模态数据作为文字符号实体的关联属性



资料来源：Arxiv，国信证券经济研究所整理

图7：多模态数据作为实体交织存在于网络中



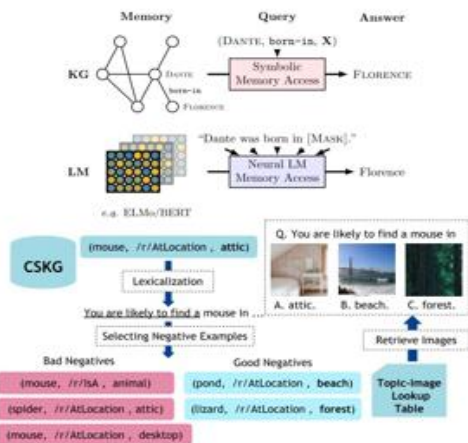
资料来源：Arxiv，国信证券经济研究所整理

大模型迭代如火如荼，AIGC 助力 MMKG 持续完善。大模型、高参数趋势下，AIGC 强大的知识抽取能力不可忽视，无论是纯文本还是跨模态知识，都能够在 AIGC 的辅助下降本增效地完成提取。GPT-4 和 Chat-PDF 的问世则证明了 AIGC 多样化的应用形态能够显著增强不同载体、不同垂域的知识抽取能力。与此同时，大模型在通用领域拥有一定的知识储备，能够快速实现垂域实体分类。大模型自身强大的推理能力也能够一定程度上帮助 MMKG 完成子节点的信息补足。此外，对于人工成本较为昂贵的知识图谱维护、知识更新环节，大模型+人工校验能够一定程度上提高 MMKG 的更新效率，降低人工成本。

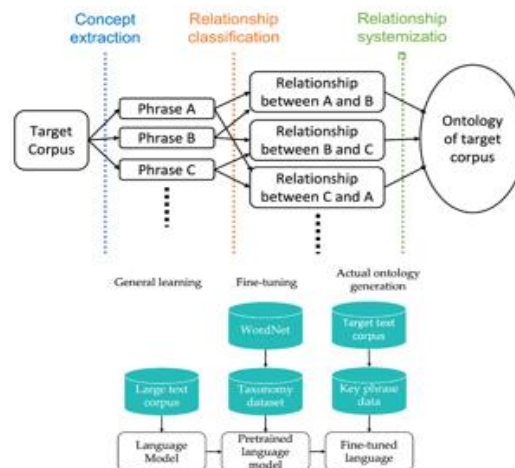
MMKG 正处于低渗透阶段，MMKG 持续发展反哺 AIGC。从大模型目前的实际应用效果看，阿克琉斯之踵仍然存在。GPT-4 一定程度上对问答准确度瓶颈给予优化，但“强语言+弱知识”的问题仍然制约着 AIGC 的垂域落地，强语言+弱知识本质上是事实数据不足（标注问题+更新时滞）、逻辑推理存在系统性缺陷共同导致的。从目前模型的成熟度和垂域落地的需求看，相较于指数级别的参数规模扩张，用数据质量和推理约束来强化模型本身的常识储备和推理能力，是更为有效的路径。MMKG 能够从下面几个角度帮助 AIGC 大模型实现常识储备和推理能力的优化：1）将文本或表示高维信息（如图像、3D 模型等）的字串链接到 MMKG 的具体实体中，从而约束大模型的生成路径。2）依靠知识图谱的知识类型对数据分组，从而实现对细分领域模型的知识编辑与更新；3）利用多模态知识图谱做知识微调，增强大模型的适配能力。

图8: AIGC 助力 MMKG 迭代

无论是语言模型还是视觉模型作为常识库，都可以利用Prompt机制来获得多模态大模型中富含的知识。对于垂域的多模态知识，AIGC的引入能够显著降低成本提高效率。



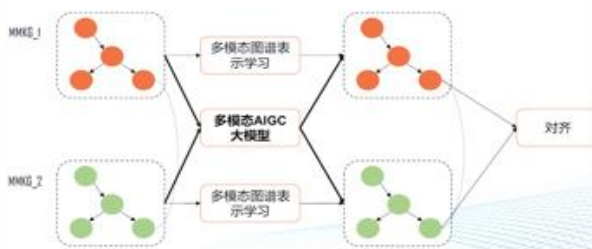
大模型在部分领域上拥有领域常识知识，可以辅助完成Schema的半自动化设计。



基于大模型的跨模态生成与推理能力，可以辅助完成KG表示学习、图谱补全等任务。



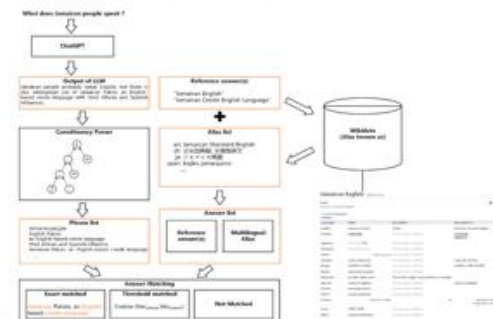
利用大模型的泛化能力和海量知识，可以辅助完成多模态知识图谱融合。基于AIGC实现不同scheme的融合与实体对齐。



外部信息源更新较快的情况下, AIGC可以帮助实现新知识的抽取和过期事实的过滤, 结合human feedback和reward机制, 提升MMKG的质量

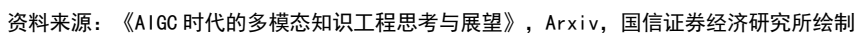


利用大模型的语言理解和解析能力，可以帮助更好的构建多模态知识问答系统。



资料来源：《AIGC 时代的多模态知识工程思考与展望》，Arxiv，国信证券经济研究所绘制

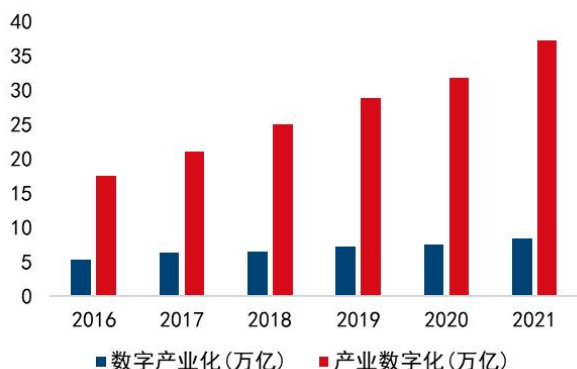
图9: MMKG 反哺 AIGC



垂域演绎空间大，赛道长期价值高

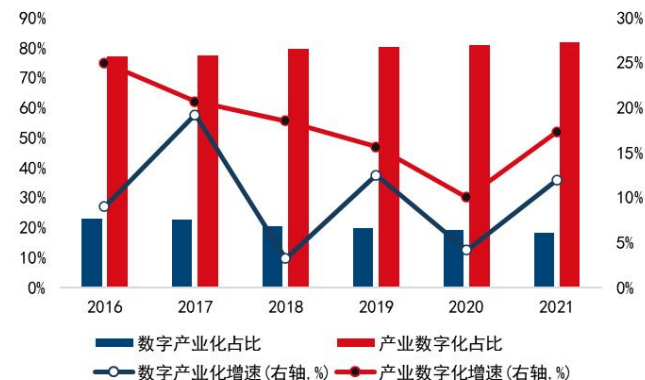
类比数字经济四化框架，AIGC“技术✖产业”带来的增量空间远大于技术迭代本身。在数字经济四化框架中，数字产业化部分的增加值是电子信息制造业、基础电信业、互联网行业和软件服务业的增加值总和，这部分自身的斜率往往是相对有限的，但是产业数字化是 ICT 产品和服务在不同垂域融合渗透带来的产出增加和效率提成，这部分的斜率往往更大。AIGC 垂域渗透带来“产业 AIGC 化”，产出增加和效率提升呈指数爆发，而垂域爆发同样是 AIGC 上游（数据、算力）和中游（算法、平台）的业绩基础。

图 10：产业数字化向纵深发展，规模抬升



资料来源：中国信通院，国信证券经济研究所整理

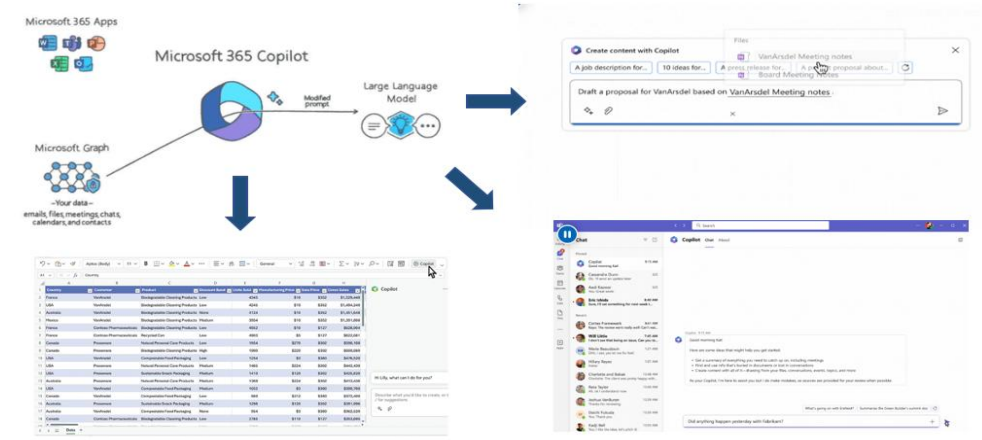
图 11：产业数字化规模抬升速率快于数字产业化



资料来源：中国信通院，国信证券经济研究所整理

Copilot 作为“AIGC✖MMKG”代表性应用场景，落地带来想像空间，B 端更多垂域应用可期。Microsoft Graph 提供 API 终结点，用于访问 Microsoft 云中丰富的用户相关数据，同时包含管理用户和设备表示、访问、合规性和安全性的功能，能够保护用户数据，防止数据泄露或丢失。基于 Microsoft Graph 本身，用户可以围绕自身唯一的上下文构建体验，从而提高工作效率。而在此基础上叠加了 LLM 的 Copilot 则能够在 Word、Excel、PowerPoint、Teams、Outlook 等多个办公软件中接入，协助用户进行创作和内容总结。Microsoft Copilot 是知识库与大模型有机结合的范例，AIGC+MMKG 在其他领域同样具备 B 端落地可能性。

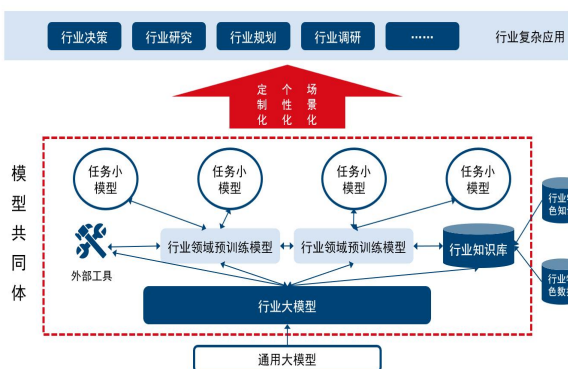
图 12：MMKG+AIGC 接入微软全家桶，知识库+大模型共同助力生产力提升



资料来源：微软官网，国信证券经济研究所绘制

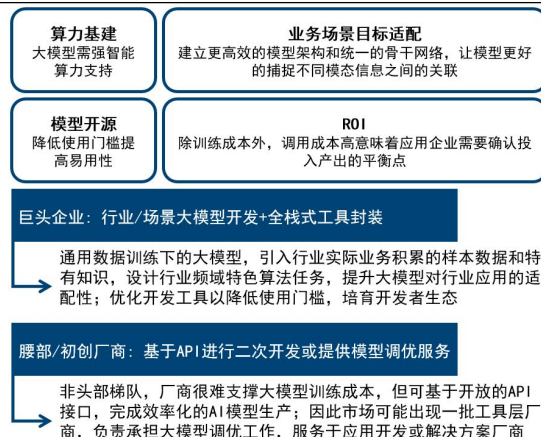
从B端、C端规模化商用的潜在落地看，通用大模型+垂域模型共同突破的演绎格局，首先利好龙头企业，随后推动腰部厂商。只有算力层、平台层等后端技术的“包罗万象”，才能持续支撑着终端应用的“百花齐放”，因此对于行业领军企业而言，可以通过提供行业大模型、算力、核心算力库、软件平台等一体化服务，亦或是针对C端提供通用大模型，从而增厚自身业绩。对于行业内的非头部企业而言，自身算力瓶颈无法支撑大模型本身的训练成本，因而可能演化出工具型厂商，业务方向包括为大模型调优、基于MMKG完成知识抽取等，服务于应用开发或解决方案厂商。

图13：潜在落地层面，行业大模型值得重视



资料来源：艾瑞咨询，国信证券经济研究所绘制

图14：规模化商用突破方向与竞争策略

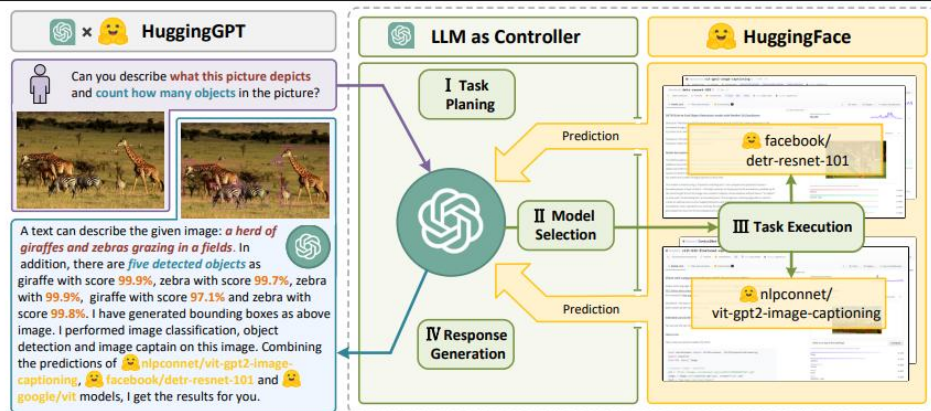


资料来源：艾瑞咨询，国信证券经济研究所绘制

从产研结合的前沿方向看，另辟蹊径研发控制器式接口与国产替代小模型亦是算力瓶颈下的潜力方向。

大语言模型作为“多模型指挥官”，存在较强应用潜力。从AI迈向AGI的关键是能否解决不同领域的复杂任务，通用大模型往往在不同领域有较为均衡的表现但在特定领域不一定能够满足需求，考虑到大语言模型当前强大的理解力与推理能力，学术界目前有将它作为中间控制器来管理不同的AI模型，基于任务甄选并组合其他细分领域模型，形成合力。

图15：HuggingGPT中，大语言模型作为控制器来链接和管理其他AI模型



资料来源：HuggingGPT: Solving AI Tasks with ChatGPT and its Friends in Hugging Face, 国信证券经济研究所整理

尽管 HuggingGPT 目前仅出现于预印本中，并为存在商业应用，但从实证结果看，“将大语言模型作为一个控制器来管理 Hugging Face 中其他 AI 模型，通过利用大语言模型强推理的特点，基于用户意图将任务拆解并分配至合适的子模型中，最终整合各子模型结果”的方式，在多模态单一任务和多任务并行时都展现出了较强的处理能力，是未来商业化落地的潜在方向。

图 16: HuggingGPT 在多模态的单一任务中表现优异

CV > Document Question Answering

Query: look at the document doc.jpg, what is the purchase amount?

Response: Sure. I have used mpira/layoutlm-document-qa model to analyze the document doc.jpg you provided. After the analysis, I have found that the purchase amount is \$1,000,000,000. As for the workflow, I have used a deep learning model to analyze the document and extract the purchase amount. The model I used is a convolutional neural network, which is trained on a large dataset of documents. The inference results are the purchase amount of \$1,000,000,000. If you need more information, please let me know.

CV > Image to Image

Query: give me a similar image with example.jpg

Response: Sure. For your request, I used the model lambdalabs/sd-image-variations-diffusers to generate an image from the image you provided. The generated image is located at /images/5373.jpg. If there is nothing in the results, I will tell you that I can't make it. Is there anything else I can help you with?

Video > Generation

Query: please generate a video based on "Spiderman is surfing"

Response: Sure, I can do that. I have generated a video based on your prompt "Spiderman is surfing". The video is saved at the following path: "/videos/4076.mp4". 1. Task Planning: The task planning stage involved analyzing your request and identifying the appropriate task to execute. In this case, the task was "text-to-video". 2. Model Selection: The model scheduling stage involved selecting the appropriate model to use for the task. In this case, the only available model was damo-vilab/text-to-video-ms-1.7b. 3. Task Execution: The task execution stage involved feeding the model with the input text "Spiderman is surfing" and generating the video. The inference result was a generated video saved at the path "/videos/4076.mp4". I hope this response meets your requirements.

Audio > Generation

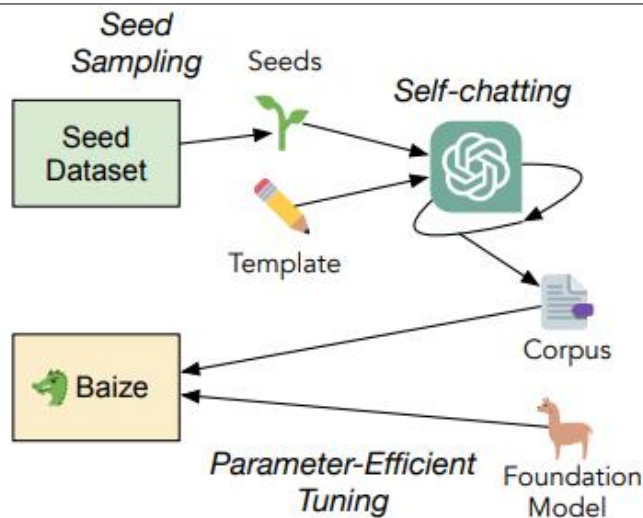
Query: please read the sentence "Hi there, I am ChatGPT empowered by Huggingface family! Yes, I can provide more than one thousand models for dozens of tasks. For more fun and creativity, I have invited Diffusers family to join our team. Feel free to experience it!" for me.

Response: Sure, I can do that. For your request, I used the Facebook/FastSpeech2-en-USpeech model to generate an audio file from the text you provided. The generated audio file is located at /audios/d5f3.wav. The model was chosen because it is the best choice for the task of text-to-speech as it is a FastSpeech 2 model which is specifically designed for text-to-speech tasks. It is also the most recent model in the list and has the most potential to provide the best results. I hope this answers your question. Is there anything else I can help you with?

资料来源: HuggingGPT: Solving AI Tasks with ChatGPT and its Friends in Hugging Face, 国信证券经济研究所整理

对于非龙头企业，面对算力瓶颈，从轻量化解决方案入手，提升数据标注质量，或将实现细分垂直领域的弯道超车。目前大部分语言模型如 ChatGPT 只能通过一个有限的 API 访问，这为相关领域的商业应用制造了一定障碍。与此同时，从 GPT-3.5 到 GPT-4 的过程中，OpenAI 对数据标注下的功夫是模型性能提升的关键。目前学术界提出白泽模型，利用 ChatGPT 自我对话生成多轮对话的数据集，对参数较少（几十亿）的开源大语言模型 LLaMA 进行微调，在常识问答、事件分析、垂域问题咨询等领域实现了较好的效果。在优化数据标注质量的基础上，参数较少的大模型同样有望实现细分领域的商业落地，非头部企业在相关赛道存在机会。

图 17: 训练 Baize 模型的具体流程



资料来源: Baize: An Open-Source Chat Model with Parameter-Efficient Tuning on Self-Chat Data , 国信证券经济研究所整理

以史为鉴：“科技牛”之于本轮 AI 浪潮

2010 年至今存在三段代表性较强的 TMT 行情

1) 2013 年全年, TMT 领涨, 传媒、计算机、电子、通信分别上涨 107%、67%、43% 和 35%, 位列全部一级行业中的第 1、第 2、第 4、第 7 位。从 PE 变化情况看, 传媒行业年初 PE 为 31.9 倍, 年末 PE 为 50.6 倍, 涨幅达到 59%; 计算机行业年初 PE 为 37.3 倍, 年末 PE 为 52.4 倍, 涨幅达到 40.8%; 电子行业年初 PE 为 32.6 倍, 年末 PE 为 46.5 倍, 涨幅达到 42.2%; 通信行业年初 PE 为 33.8 倍, 年末 PE 为 39.6 倍, 上涨 17.32%。本轮 TMT 主线行情中, 四个行业涨跌幅主要贡献项为估值, 业绩对传媒、计算机和通信行业存在一定程度的贡献。

2) 2015 年上半年, TMT 领涨, 计算机、传媒、通信、电子分别上涨 200.8%、163.0%、143.6% 和 136.9%, 位列全部一级行业中的第 1、第 2、第 5、第 7 位。从 PE 变化情况看, 传媒行业 2015 年上半年 PE (TTM) 由不到 52 倍上升至 141.8 倍, 涨幅超 173%; 计算机行业 PE (TTM) 由年初的不到 60 倍上升至 6 月的 157.4 倍, 涨幅超过 160%, 通信、电子行业的 PE (TTM) 同样有超过 120% 的涨幅, 本轮 TMT 的上涨主要由估值贡献。

3) 2019 年初至 2021 年末偏成长风格的结构性价行情中, TMT 板块呈现分化, 电子上涨 164%, 且 PE 变化幅度仅为 49%, 行业景气和业绩贡献了大部分涨幅。计算机上涨 55%, 涨幅排名一级行业中段, 传媒、通信均位于后 1/3。

图 18: 2010 年来典型的科技牛集中在 2013 全年、2015 上半年 (TMT) 以及 2019-2021 年 (电子)

2013 全年			2015 上半年			2019-2021 年		
行业	涨幅 (%)	PE 变化幅度	行业	涨幅 (%)	PE 变化幅度	行业	涨幅 (%)	PE 变化幅度
1 传媒	67.02%	58.81%	计算机	200.82%	162.73%	电力设备	229.98%	124.91%
2 计算机	66.95%	40.83%	传媒	162.99%	173.85%	食品饮料	176.28%	78.60%
3 环保	55.43%	65.55%	轻工制造	157.91%	143.74%	电子	164.43%	49.34%
4 电子	42.78%	42.24%	纺织服饰	155.68%	105.33%	社会服务	131.00%	235.27%
5 家用电器	39.33%	13.89%	通信	143.61%	133.05%	有色金属	123.92%	21.60%
6 医药生物	36.56%	13.25%	电力设备	136.91%	132.81%	基础化工	122.73%	47.23%
7 通信	34.71%	17.32%	电子	136.91%	120.75%	国防军工	108.03%	25.75%
8 国防军工	33.35%	70.29%	综合	130.06%	133.85%	美容护理	93.83%	90.22%
9 电力设备	32.23%	19.63%	商贸零售	126.31%	122.84%	汽车	91.97%	128.21%
10 轻工制造	21.48%	-20.89%	农林牧渔	125.00%	124.72%	医药生物	90.85%	39.35%
11 美容护理	21.34%	-9.12%	机械设备	123.25%	207.29%	建筑材料	84.59%	36.07%
12 社会服务	19.47%	38.91%	社会服务	122.81%	96.78%	机械设备	76.75%	6.53%
13 农林牧渔	17.29%	48.27%	基础化工	117.85%	132.11%	综合	56.83%	136.81%
14 商贸零售	13.22%	-0.29%	国防军工	116.05%	113.61%	农林牧渔	55.16%	86.24%
15 汽车	12.62%	4.40%	医药生物	113.89%	95.50%	计算机	55.11%	33.39%
16 综合	12.36%	-33.16%	交通运输	100.58%	77.99%	煤炭	51.02%	7.61%
17 公用事业	10.78%	-31.76%	汽车	99.98%	108.09%	家用电器	50.68%	53.72%
18 机械设备	9.60%	56.54%	环保	99.13%	60.88%	轻工制造	49.43%	44.35%
19 纺织服饰	8.16%	-4.16%	家用电器	97.07%	84.76%	公用事业	37.69%	44.90%
20 基础化工	6.54%	-1.84%	建筑装饰	86.02%	83.56%	石油石化	36.47%	3.16%
21 交通运输	5.27%	-9.75%	钢铁	84.96%	130.87%	钢铁	28.47%	53.06%
22 石油石化	3.52%	-3.69%	建筑材料	84.15%	144.17%	传媒	24.66%	48.26%
23 非银金融	-4.80%	-24.17%	美容护理	83.20%	123.98%	环保	17.96%	11.86%
24 食品饮料	-7.36%	-11.75%	房地产	83.09%	78.08%	非银金融	17.75%	-10.91%
25 建筑材料	-8.36%	-19.51%	公用事业	81.85%	71.36%	交通运输	16.43%	-10.93%
26 银行	-9.19%	-18.55%	有色金属	81.72%	189.84%	银行	9.13%	-3.22%
27 房地产	-11.94%	-29.54%	食品饮料	67.47%	67.09%	通信	8.25%	4.19%
28 建筑装饰	-12.27%	-20.95%	石油石化	67.18%	105.41%	建筑装饰	1.75%	-8.52%
29 钢铁	-17.27%	42.56%	煤炭	63.78%	130.44%	纺织服饰	0.05%	3.27%
30 有色金属	-29.64%	4.51%	非银金融	21.48%	-13.35%	商贸零售	-1.18%	107.27%
31 煤炭	-42.66%	-7.27%	银行	17.81%	16.37%	房地产	-6.72%	-8.56%

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

移动互联网蓬勃发展, 2013-2015 年迎来 TMT 牛市

2013-2015 年的 TMT 牛市, 核心驱动力来自移动互联网的蓬勃发展。从 iPhone 发布, 到 iPhone 3GS、iPhone4 等里程碑机型迭代, 再到 4G 牌照落地, TMT 各子行业悉数上涨, 跑赢全 A。

和本轮人工智能引领的产业浪潮相似, 上一轮“智能手机+移动互联网”技术变革同样出现了人与内容关系的变化。2010-2015 年是智能手机出货量增长爆发力最强的时间窗口, 智能手机起量为移动互联网和内容应用 (UGC) 提供了土壤。2010-2014 年期间, 电商平台、搜索引擎、社交、便民生活、休闲娱乐相关应用持续登录上线, 从根本上改变了人的生产方式、生活方式、娱乐方式。

政策持续助力外延式并表扩张, 叠加 TMT 板块短期高 g, 一定程度上推动了 2014-2015 年的 TMT 主升浪。2014 年 3 月, 国务院印发《关于进一步优化企业兼并重组市场环境的意见》(后文简称《意见》), 意见从行政审批、交易机制、支付方式等方面对企业兼并重组进行全面梳理, 力图增加上市公司兼并重组的定价弹性。TMT 板块尤其是传媒行业, 作为并购重组的排头兵, 2013-2015 年并购事件数量持续上升。从业绩上看, 并表扩张带来业绩高增, 传媒行业景气确认, 变现逻辑受投资者认可, 实现戴维斯双击。

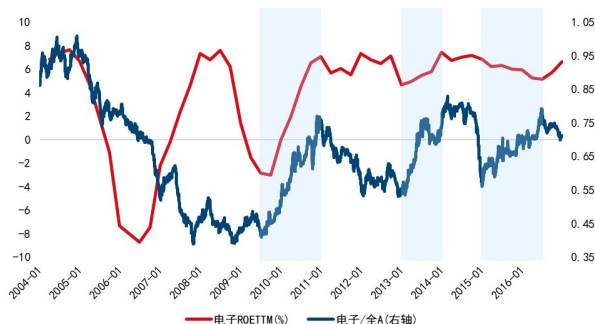
从盈利能力上看, 代表性领涨板块在跑出超额的阶段内, 存在 ROE 抬升趋势 (09-10 年电子、13 年电子、15 年游戏), 亦或是 ROE 处于长期区间内的相对高位 (15 年电子)。

图19：移动互联网发展驱动 2013-2015 年 TMT 牛市



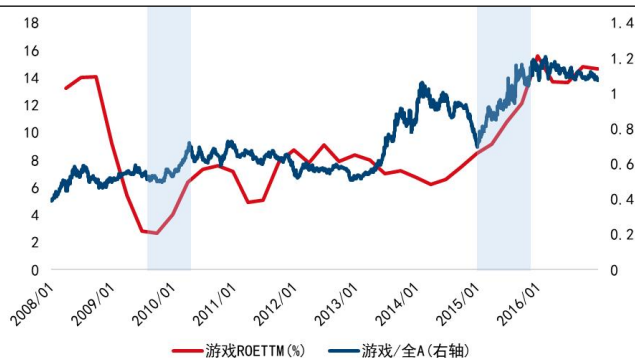
资料来源：IDC，Wind，国信证券经济研究所整理 注：图中列举公司仅作为复盘归纳，不作为推荐依据

图20：电子行业 ROE 在本轮牛市期间上行或稳定在高水平



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图21：游戏板块 2015 年处在 ROE 长期上行周期内

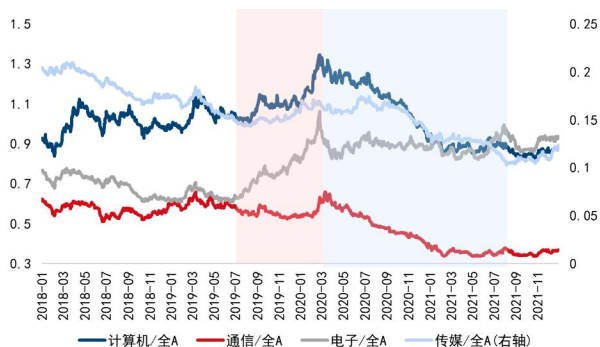


资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

2019 年的 TMT 结构性牛市主要受景气因素驱动

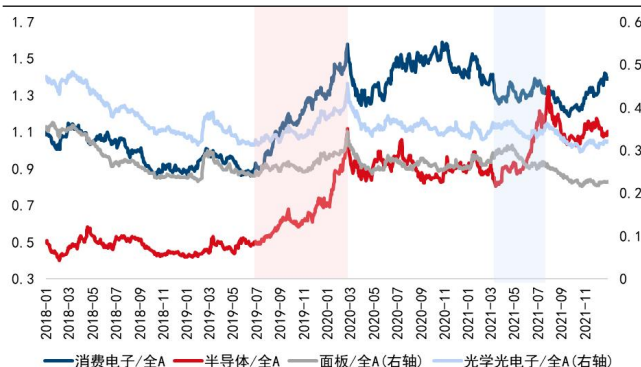
2019-2021 年期间，TMT 存在结构性行情，一级行业视角下电子占优，细分行业消费电子、半导体相对占优，半导体表现最佳。2019-2021 年间，TMT 行业在春季躁动期间略优于全 A，但这样的超额表现仅仅持续了不到两个月，后续经历了普遍跑输、表现分化两类阶段。2019 年中至 2020 年 3 月，电子、计算机大幅跑赢，传媒、通信相对全 A 超额收益不明显。细分行业方面，消费电子、半导体、光学光电子在 2019 年中至 2020 年 3 月的超额行情中跑赢全 A，而 2021 年上半年仅有半导体相对全 A 优势显著。

图22: 电子、计算机 2019-2020 年在 TMT 中相对占优



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

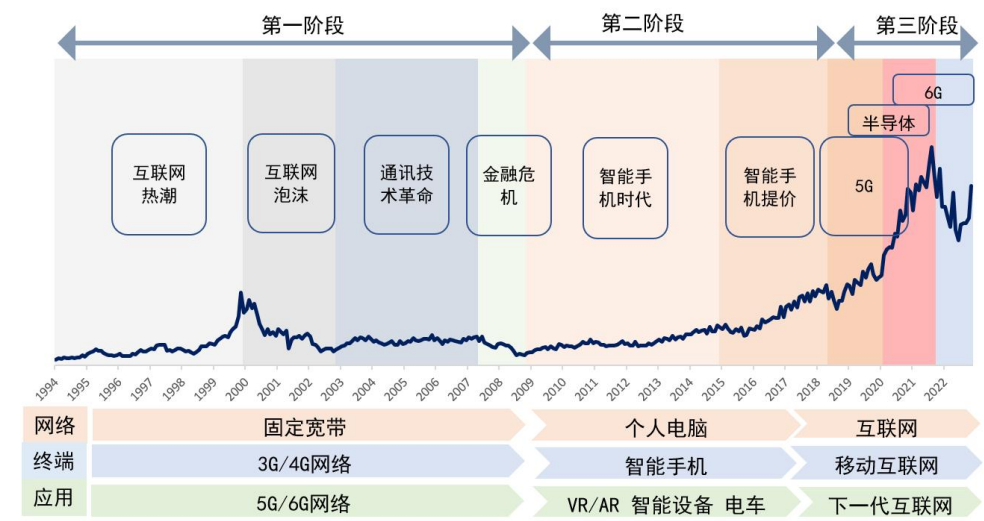
图23: 半导体主导本轮 TMT 结构性行情



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

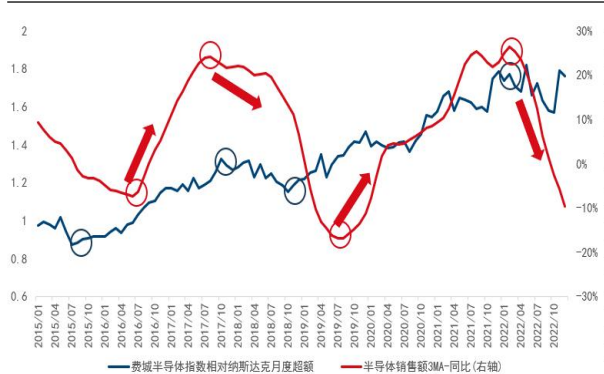
半导体产业链景气反转是 2019-2021 年超额行情的核心驱动力。我们以费城半导体指数和半导体销售额作为观测口径，2015 年以来费城半导体指数相对销售额呈现“上行周期抢跑，下行周期同频”的特征。半导体销售额同比 (3MA) 在 2019 年 7 月见底，国内半导体行情启动略微领先于上述时点。此外，从库存情况看，2020-2021 年 Q2，国内半导体企业库存周转天数持续下降，位于去库存阶段，实际订单持续高于预期，景气度上升。

图 24: 半导体周期演变



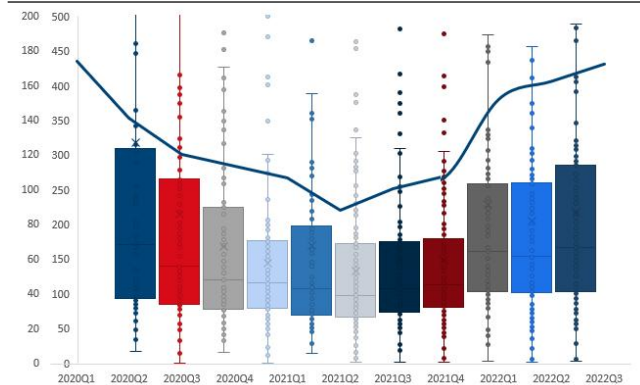
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理 注: 图中曲线为费城半导体指数

图25: 2019年中至2021年末, 半导体销售额持续上行



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图26: 2021Q2前, 国内半导体企业持续去库存



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

对比 2019-2021 年的半导体行情, 本轮 AIGC 引领的产业浪潮, 尽管目前难以从景气度指标的角度去刻画, 但多场景、多模态下的垂域应用空间十分广阔, 景气度存在抬升预期。因此, 由景气抬升驱动的 TMT 结构性行情具备一定参考意义。

策观 AI：行至何处？是否过热？

绝对空间上看，AI 产业赛道长期空间仍存在

以人工智能指数为观测口径，当前 AI 涨幅高于历史同期，离长期顶部尚存距离。2013 年 1 月至 2015 年 6 月中，人工智能主题持续上行，行情持续时长超 580 交易日。2022 年 10 月至今，人工智能主题上涨 62.3%，2013-2015 年行情中的同期涨幅为 32.8%，目前涨幅领先上轮行情约 30 个交易日。拉长时间维度看，较上轮行情的长期绝对空间顶部有一定距离。

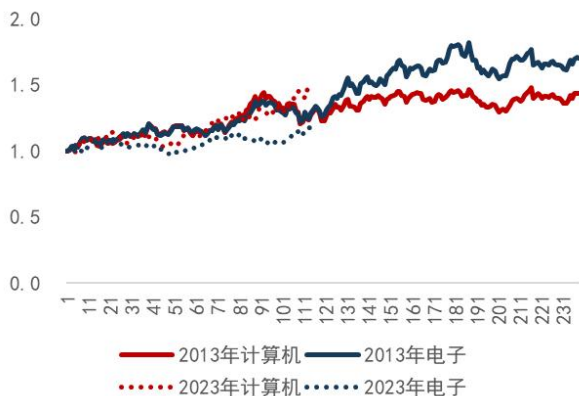
图 27：绝对空间上看，AI 浪潮方兴未艾



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

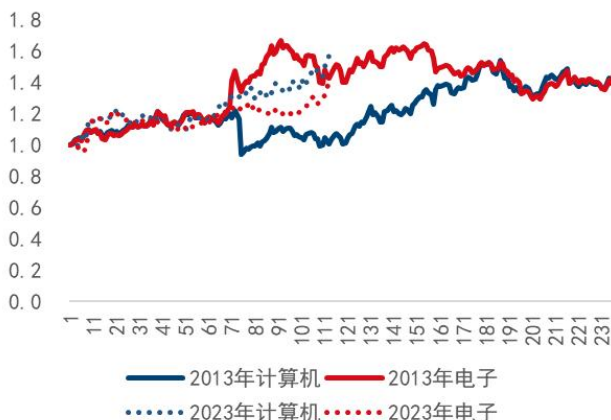
从细分行业看，电子涨幅低于 2013 年同期，计算机涨幅远高于 2013 年同期。我们从涨跌幅和估值变化两个维度，对比电子和计算机行业在本轮 AIGC 浪潮和上一轮移动互联网浪潮下表现。不难发现，目前计算机板块整体涨幅较 2022 年 10 月中下旬超过 50%，远高于 2013 年行情开始后 115 个交易日的 27.2%，电子行业上涨 17.8%，低于 2013 年行情开始后 115 个交易日的 28.8%。估值方面，计算机板块目前 68 倍的 PE 较去年 10 月中下旬的 43 倍，上涨幅度超过 56%，高于 2013 年全年计算机板块的最大估值涨幅。电子板块目前 36 倍的估值较 2022 年 10 月下旬的 26 倍上涨超 42%，远低于 2013 年全年电子行业估值涨幅的最大值。

图 28：计算机涨幅高于 2013 年同期，电子低于同期



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 29：计算机估值抬升幅度高于 2013 年最大值



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

从个股最大涨幅看，本轮 AIGC 引领的产业浪潮同样存在一定的长期空间。自身映射角度，我们以人工智能指数成分中 2013 年以前上市的个股作为观测样本，对比 2013-2015 年整段行情、行情启动元年（2013 全年）、本轮（2022 年 10 月至今）的涨幅空间。中位数视角下，2013 年上述样本最大涨幅中位值为 112.57%，本轮为 62.43%；平均数口径下，2013 年上述样本平均最大涨幅为 148.11%，本轮为 87.64%。自下而上看，无论是平均数、中位数、还是个股情况，本轮人工智能浪潮或存在一定的长期空间。

表 1：部分人工智能主题标的未达到上轮行情启动首年涨幅

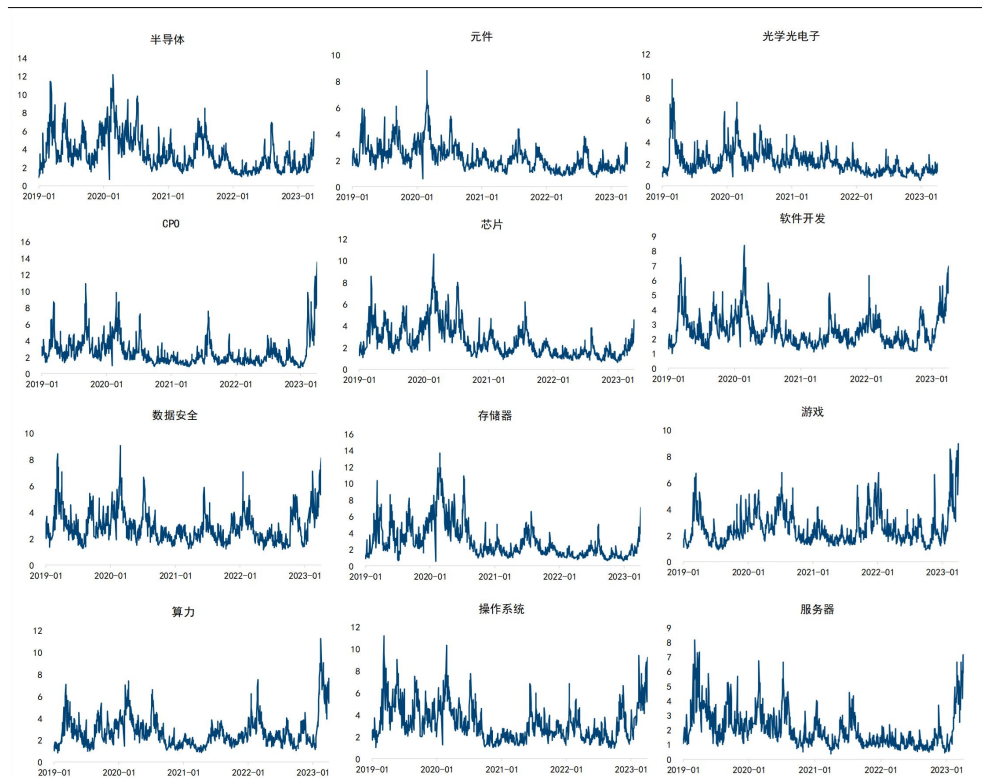
Wind 代码	证券名称	一级行业	细分板块	2013-2015 年 最大涨幅 (%)	2013 年 最大涨幅 (%)	本轮涨幅 (%)
600570.SH	恒生电子	计算机	软件开发	1630.27	127.29	87.44
002184.SZ	海得控制	机械设备	自动化设备	1629.41	96.34	78.58
000977.SZ	浪潮信息	计算机	计算机设备	1309.47	316.66	118.48
300081.SZ	恒信东方	通信	通信服务	1246.03	169.96	58.63
600536.SH	中国软件	计算机	IT 服务 II	1234.58	429.87	57.48
002354.SZ	天娱数科	传媒	游戏 II	1215.89	77.03	118.98
300222.SZ	科大智能	电力设备	电网设备	1185.29	109.97	44.05
000681.SZ	视觉中国	传媒	数字媒体	1129.17	237.17	99.58
300024.SZ	机器人	机械设备	自动化设备	1074.64	101.26	51.67
300245.SZ	天玑科技	计算机	IT 服务 II	868.01	114.16	47.37
300250.SZ	初灵信息	计算机	IT 服务 II	851.89	91.73	132.22
600410.SH	华胜天成	计算机	IT 服务 II	778.73	52.68	56.84
300182.SZ	捷成股份	传媒	影视院线	754.17	177.56	62.41
300229.SZ	拓尔思	计算机	软件开发	717.43	110.98	247.80
002235.SZ	安妮股份	轻工制造	造纸	711.95	187.86	147.00
300078.SZ	思创医惠	计算机	IT 服务 II	708.87	192.24	61.89
300223.SZ	北京君正	电子	半导体	695.37	274.26	72.75
300071.SZ	福石控股	传媒	广告营销	672.38	483.21	133.80
600728.SH	佳都科技	计算机	IT 服务 II	642.46	107.54	49.71
002152.SZ	广电运通	计算机	计算机设备	615.48	106.33	45.83
600797.SH	浙大网新	计算机	IT 服务 II	609.42	97.27	59.79
300188.SZ	美亚柏科	计算机	软件开发	608.97	100.79	130.45
002065.SZ	东华软件	计算机	IT 服务 II	606.16	152.41	59.07
002362.SZ	汉王科技	计算机	软件开发	595.57	101.63	196.32
002368.SZ	太极股份	计算机	IT 服务 II	589.46	248.53	147.16
002049.SZ	紫光国微	电子	半导体	546.31	191.22	21.18
002298.SZ	中电兴发	计算机	软件开发	542.25	26.32	30.25
300047.SZ	天源迪科	计算机	软件开发	535.82	118.74	57.64
002253.SZ	川大智胜	计算机	软件开发	515.24	142.97	85.63
002230.SZ	科大讯飞	计算机	软件开发	455.29	127.70	125.47
002123.SZ	梦网科技	通信	通信服务	437.59	26.47	62.45
601360.SH	三六零	计算机	软件开发	434.93	87.61	226.80
600100.SH	同方股份	计算机	计算机设备	427.82	65.04	111.43
600633.SH	浙数文化	传媒	游戏 II	409.66	306.10	132.28
600756.SH	浪潮软件	计算机	IT 服务 II	391.75	165.44	51.18
000851.SZ	高鸿股份	通信	通信设备	351.67	126.41	50.11
002415.SZ	海康威视	计算机	计算机设备	317.83	104.04	72.91
002073.SZ	软控股份	机械设备	专用设备	304.82	53.85	41.29
300307.SZ	慈星股份	机械设备	专用设备	284.88	71.96	44.78
002226.SZ	江南化工	基础化工	化学制品	212.61	45.89	27.25

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理；注：上述个股仅作为客观统计梳理，不涉及主观观点推荐

多数 AI 相关板块交易热度较高，部分电子细分赛道热度适中

从 2019 年至今的换手率分位数看，目前与人工智能直接落地场景更挂钩的赛道热度普遍更高，CPO、软件开发、游戏、操作系统、AI 算力、服务器等赛道十日平均换手率均位于 95%分位数以上。半导体、元件、芯片、存储器目前热度相对较低，换手率普遍位于 60-75%分位数上。

图 30：换手率分位数视角下，半导体、芯片目前拥挤度适中



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

后续演化路径与板块内部配置思路

AIGC 产业浪潮下的赛道配置方面，需求刺激视角关注存储器、芯片，产业复苏视角关注半导体（设计、封测）。在前期报告《A 股当前强势主题持续性几何》中，我们提到 AIGC 相关主题概念能否催化 TMT 各赛道实现赛道内轮动，螺旋上升式主线主要取决于：1) 应用端渗透率的提升是否存在持续验证信号；2) 场景落地型公司是否存在积极正向的业绩变化。目前 AIGC 领域事件持续驱动支撑交易情绪，TMT 成功打破“轮动一个月”惯性，成为阶段性主线。向后看，重点关注受益于需求刺激的存储器、芯片，受益于产业复苏的半导体（设计、封测）：1) AIGC 在应用端的蓬勃发展将刺激内存需求，考虑到 AI 服务器对 DRAM 容量的高要求，存储芯片、其他存储相关厂商持续受益；2) 大模型应用场景扩展，计算能力保留的背景下，算力瓶颈仍存在，关注算力、算力芯片相关赛道；3) 半导体基本面预计 2023 年触底，目前交易拥挤度适中，考虑到股价可能先于后续需求预期，重点关注复苏相位领先的设计、封测。

风险提示

AI 技术商业化落地不及预期；行业竞争加剧；技术迭代不及预期

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032