

把握人工智能和数字中国双主线机遇

——计算机行业 2023 年中期投资策略报告

强于大市 (维持)

2023 年 06 月 27 日

行业核心观点:

把握人工智能和数字中国双主线机遇。2023 年以来,以 ChatGPT 为代表的 AI 大模型技术迎来奇点时刻, AI 产业发展日新月异。同时,本轮 AI 的技术升级与我国的数字经济政策同频共振,2022 年年底以来,数据要素、数字中国相关纲领性文件陆续发布,国家数据局的成立将推动数字中国建设进入实质性落地阶段。数字中国的核心组成部分数据要素也是 AI 大模型训练的“燃料”,智算中心、数据中心的建设也为我国发展人工智能提供算力支撑。我们建议把握人工智能和数字中国双主线机遇,关注 AI 算力、AI 应用、数据要素三大领域。

投资要点:

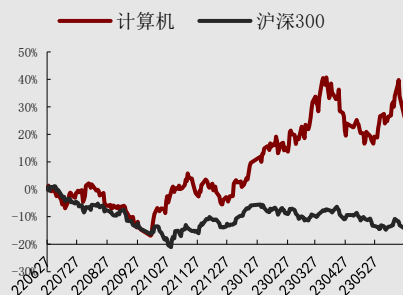
人工智能: Chatgpt 引领 AI 技术变革,人工智能正式进入“大数据+大算力+大参数”的大模型时代。OpenAI 和谷歌竞争持续升级,加速多模态、具身职能等前沿技术发展,引领全球人工智能产业升级。我国大模型百舸争流,国家及地方层面均积极出台支持性政策,并探索相关立法和监管政策。大模型作为 AI 产业生态的核心,向上带动算力基础设施的需求增长,向下促进应用的百花齐放。**算力:** 在全球大模型数量不断增加、数据量和参数量持续增长、且由单模态向多模态升级的背景下,预计算力需求仍将快速增长;**应用:** AI 应用百花齐放,大模型的加入有望提升应用本身的产品力,带来更多付费功能点,从而实现用户数量及客单件的提升。AI+办公、金融、教育等领域的应用在海外已有 Microsoft Copilot、BloombergGPT、Duolingo Max 等标杆产品出现,落地节奏相对较快。

数据要素: 顶层制度设计日益完善,地方落地性政策密集出台,国家数据局成立推动产业进入实质性落地阶段。多地成立数据集团为数据运营打下基础,并积极探索公共数据开放运营。预计后续政策力度仍将持续,推动数据要素市场化建设加速。

投资建议: 把握 AI 产业变革和数字中国建设双主线机遇,建议关注 AI 算力、AI 应用、数据要素三大领域。AI 算力方面,建议关注 AI 服务器、AI 芯片领域相关公司; AI 应用方面,办公、教育、金融是落地进度相对较快的场景,建议关注海外 AI 典型应用在国内的映射; 数据要素方面,建议关注地方数据运营的参与厂商,以及各垂直场景的 IT 龙头。

风险因素: AI 技术进展不及预期; 新技术带来的合规风险; 政策落地不及预期; 宏观经济增长不及预期; 行业竞争加剧。

行业相对沪深 300 指数表现



数据来源: 聚源, 万联证券研究所

相关研究

讯飞星火认知大模型 V1.5 发布, 华为正式发布新一代分布式数据库 GaussDB 北上深三地发布文件, 支持人工智能发展 AI 算力驱动英伟达业绩超预期, 微软宣布将推出 Windows Copilot

分析师:

夏清莹

执业证书编号:

S0270520050001

电话:

075583223620

邮箱:

xiaqy1@wlzq.com.cn

研究助理:

王景宜

电话:

13277970182

邮箱:

wangjy@wlzq.com.cn

正文目录

1 行业整体：业绩短期承压，估值、持仓显著回暖	5
1.1 行情回顾：年初以来涨幅较大，行情显著跑赢大盘.....	5
1.2 业绩分析：23Q1 业绩承压，全年修复可期.....	6
1.3 持仓分析：基金持仓比例大幅提升.....	6
1.4 行业展望：把握人工智能和数字中国双主线投资机遇.....	7
2 人工智能：ChatGPT 正式开启大模型时代，带动 AI 产业升级	8
2.1 OpenAI 与谷歌两大巨头引领技术不断进步.....	8
2.1.1 OpenAI: ChatGPT 开启大模型时代，GPT-4 能力大幅提升.....	8
2.1.2 谷歌：与 OpenAI 竞争持续升级，前瞻性探索具身智能.....	10
2.2 国内大模型百舸争流，政策大力支持产业发展.....	11
2.3 算力：算力需求持续增长，AI 服务器及芯片市场迎来机遇.....	16
2.3.1 大模型发展需要海量算力支持.....	16
2.3.2 服务器厂商有望率先受益.....	18
2.3.3 国产 AI 芯片迎来发展机遇.....	19
2.4 应用：大模型赋能千行百业，AI 应用百花齐放.....	21
2.4.1 通用工具：AI+办公软件开启智能办公新时代，大幅提升生产力.....	22
2.4.2 垂直行业：深度赋能千行百业，教育、金融领域加速融合.....	24
3 数据要素：进入实质性落地阶段，与 AI 产业共振	28
3.1 中央及地方政策密集出台，数据局成立有望推动产业加速落地.....	28
3.2 多地探索公共数据运营新模式，医疗数据要素或将先行.....	30
3.3 数据交易所建设如火如荼，数据产品不断丰富.....	32
3.4 高质量数据是 AI 大模型的“燃料”.....	34
4 投资建议	34
5 风险因素	35

图表 1：申万计算机指数及沪深 300 指数涨幅（%）.....	5
图表 2：申万一级行业指数涨跌幅（%）（年初至今）.....	5
图表 3：申万计算机行业估值情况（2018-2023）.....	5
图表 4：计算机行业 2021-2023Q1 营业收入情况.....	6
图表 5：计算机行业 2021-2023 年 Q1 归母净利润情况.....	6
图表 6：计算机行业 2021-2023Q1 毛利率、净利率.....	6
图表 7：计算机行业 2021-2023 年 Q1 三费情况.....	6
图表 8：2023Q1 计算机行业基金持仓比例.....	7
图表 9：计算机 2023Q1 基金重仓持股市值 TOP10.....	7
图表 10：智能化与数字化投资框架.....	8
图表 11：GPT-1 到 ChatGPT 的迭代过程.....	9
图表 12：GPT-4 内容推断准确性大幅提升.....	9
图表 13：GPT-4 能够根据图片输入处理物理问题.....	9
图表 14：ChatGPT plugins 支持的第三方插件.....	10
图表 15：PaLM 2 在推理任务等方面表现超过 GPT-4.....	10
图表 16：PaLM 2 不同规模的 4 个版本.....	10
图表 17：与 PaLM-E 结合的机器人执行人类指令.....	11
图表 18：与 PaLM-E 结合的机器人执行人类指令.....	11

图表 19: AI 大模型产业结构.....	11
图表 20: 国内主要大模型梳理.....	12
图表 21: 百度文心大模型全景图.....	13
图表 22: 阿里全线产品将接入大模型全面升级.....	13
图表 23: 星火认知大模型里程碑.....	14
图表 24: 讯飞星火认知大模型行业应用成果.....	14
图表 25: 华为盘古大模型赋能千行百业.....	15
图表 26: 腾讯云 MaaS 全景图.....	15
图表 27: 国内 AI 主要产业政策梳理.....	16
图表 28: 参数量突破一定规模后大模型出现“涌现”能力.....	17
图表 29: 2010-2022 机器学习模型的训练算力需求变化情况.....	17
图表 30: 2019-2026 年中国通用算力规模及预测.....	18
图表 31: 2019-2026 年中国智能算力规模及预测.....	18
图表 32: 全球 AI 服务器市场规模 (亿美元).....	18
图表 33: 中国 AI 服务器市场规模 (亿美元).....	18
图表 34: 智能计算中心产业链.....	19
图表 35: Nvidia DGX H100 成本拆解.....	19
图表 36: 2x Intel Sapphire Rapids Server 成本拆解.....	19
图表 37: AI 芯片三种主流架构.....	20
图表 38: 英伟达 AI 计算平台.....	20
图表 39: 英伟达 A100 主要参数.....	21
图表 40: 英伟达 A800 主要参数.....	21
图表 41: 主流国产 AI 芯片主要参数.....	21
图表 42: 生成式 AI 技术的成熟应用进程时间表.....	22
图表 43: AIGC 基于模态类型的应用场景分类.....	22
图表 44: Notion AI 及其他 AI 文本工具的定价.....	23
图表 45: Microsoft 365 Copilot 运行机理.....	23
图表 46: Microsoft 365 Copilot 主要功能.....	23
图表 47: WPS AI 全面嵌入 Word、PPT、Excel 及 PDF 四大组件.....	24
图表 48: AI 在教育、金融、医疗、工业等方面的应用.....	25
图表 49: BloombergGPT.....	25
图表 50: 同花顺 i 问财与 ChatGPT 在金融问题上的对比.....	26
图表 51: Duolingo 对话辅导功能.....	27
图表 52: Duolingo 角色扮演功能.....	27
图表 53: 讯飞 AI 学习机批改作文.....	27
图表 54: 科大讯飞星火语伴 APP.....	28
图表 55: 科大讯飞星火教师助手.....	28
图表 56: 2022 年下半年以来数据要素相关政策.....	28
图表 57: 近半年发布的数据要素地方性政策.....	29
图表 58: 2016-2025 年中国数据要素市场规模 (亿元).....	30
图表 59: 2021 年中国数据要素细分市场 (亿元).....	30
图表 60: 数商生态产业图谱.....	30
图表 61: 我国公共数据授权运营主要模式.....	31
图表 62: 我国中央及地方性数据集团.....	31
图表 63: 国内大数据交易所(中心、平台等)建设历程.....	33
图表 64: 部分数据交易所的数据服务与数据类型.....	33
图表 65: 2020-2027 年中国 AI 基础数据服务市场规模.....	34

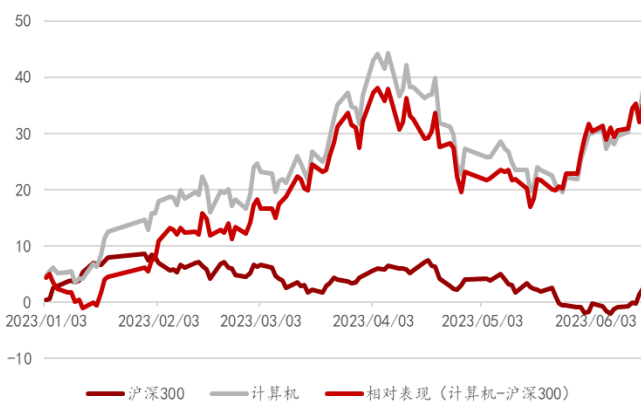
图表 66: 2020-2027 年中国数据治理与面向 AI 的数据治理市场规模.....34

1 行业整体：业绩短期承压，估值、持仓显著回暖

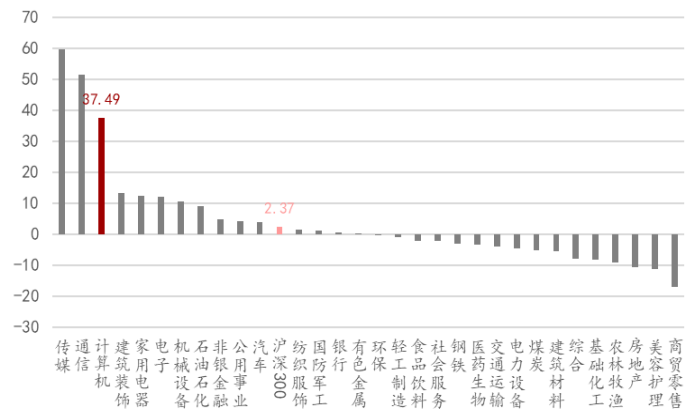
1.1 行情回顾：年初以来涨幅较大，行情显著跑赢大盘

计算机行业年初至今涨幅较大，在全行业中排名第3。2023年以来，受到数据要素、AIGC、数字中国等主题的驱动，计算机行业行情表现较好，大幅领先于沪深300指数。4月到达行情最高点后经历了AIGC情绪的分歧、以及23Q1业绩表现不佳的影响有所回调，5月开启新一轮上涨，目前仍处上升通道。2023年年初至6月13日，申万计算机行业上涨37.49%，涨幅在申万一级31个行业中排名第3位。同期沪深300上涨2.37%，计算机板块跑赢沪深300指数35.12pct。

图表1：申万计算机指数及沪深300指数涨幅（%）



图表2：申万一级行业指数涨跌幅（%）（年初至今）



资料来源：iFind，万联证券研究所

资料来源：iFind，万联证券研究所

估值情况来看，SW计算机行业PE从2022年9月开始探底回升，目前仍处于上升趋势。截至6月16日收盘，申万计算机PE（TTM）已回升至54.76倍，高于2018年至2023年的历史均值水平47.55倍。

图表3：申万计算机行业估值情况（2018-2023）



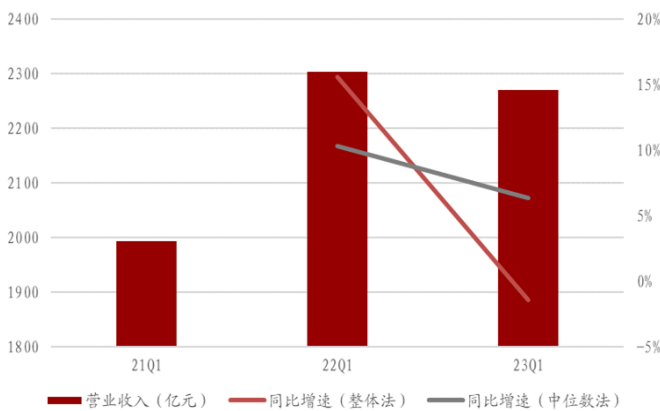
资料来源：iFind，万联证券研究所

注：数据截至6月16日收盘

1.2 业绩分析：23Q1 业绩承压，全年修复可期

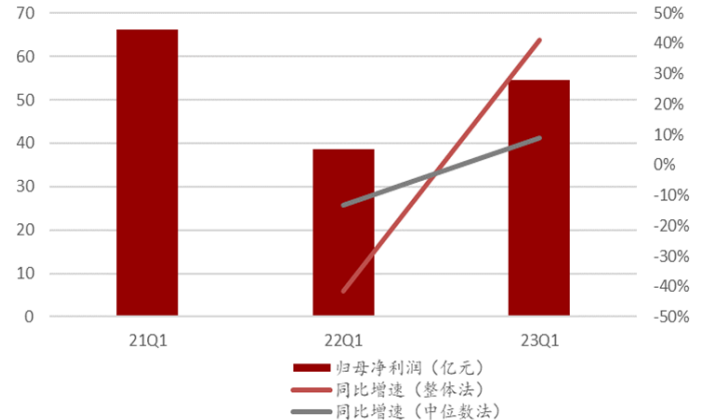
2023Q1业绩仍然承压，需求静待修复。2023年第一季度，计算机行业实现营业收入2270.15亿元，同比下降了1.45%，较22年Q1的增速同比下降了17.03pct，下游需求亟待修复。实现归母净利润54.54亿元，整体法下同比增速由22年Q1的-41.53%转为41.17%，增速同比提升了82.70pct，主要是由于非经常性损益的大幅回升。扣非净利润为-0.98亿元，同比下降104.02%。2023年Q1计算机行业整体毛利率为26.15%，同比上升0.63pct；销售/管理/研发费用率分别同比提升了0.8pct/0.33pct/1.04pct。

图表4：计算机行业 2021-2023Q1 营业收入情况



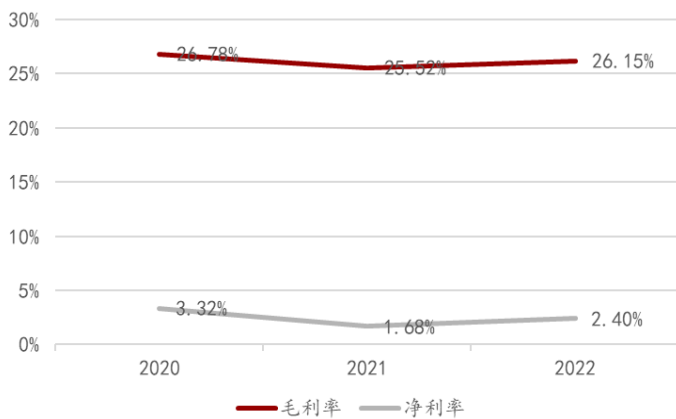
资料来源：iFind，万联证券研究所

图表5：计算机行业 2021-2023 年 Q1 归母净利润情况



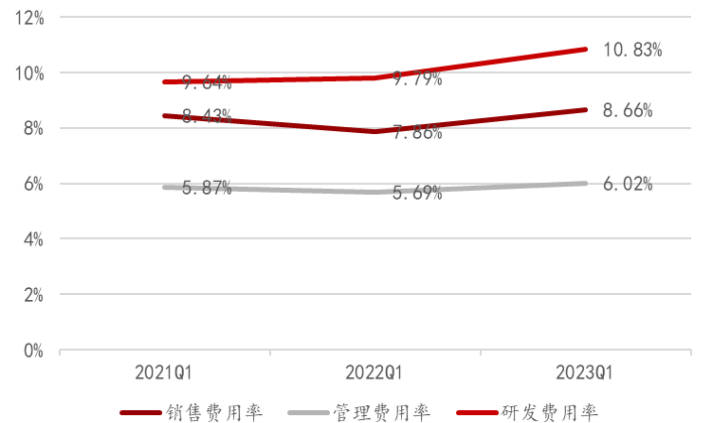
资料来源：iFind，万联证券研究所

图表6：计算机行业 2021-2023Q1 毛利率、净利率



资料来源：iFind，万联证券研究所

图表7：计算机行业 2021-2023 年 Q1 三费情况



资料来源：iFind，万联证券研究所

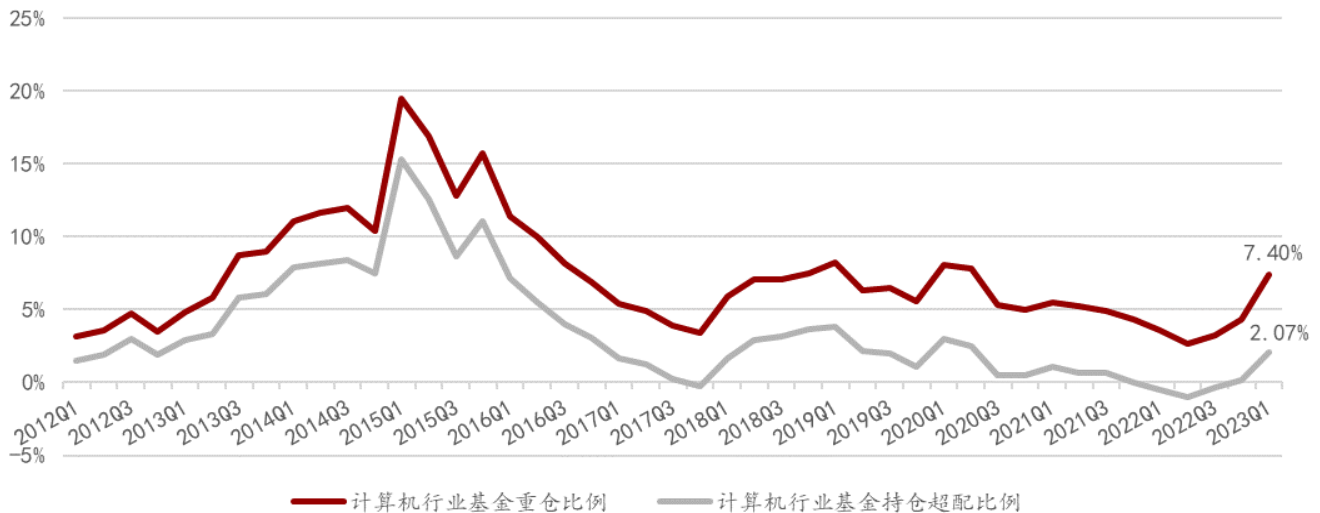
业绩压制因素大幅改善，2023年基本面修复可期。2022年受宏观环境影响，计算机行业普遍存在项目实施和收入确认延期、商务活动受阻等现象，导致业绩表现较差。23Q1业绩在宏观经济温和复苏的背景下仍然承压，下游需求亟待修复。当前时点与2022年相比主要不利因素已基本消除，部分细分领域已出现复苏迹象，随着下游B端、G端IT支出的回暖、招投标节奏恢复正常，行业的订单和收入增速有望恢复。同时行业积极控费降本，员工数量增速呈下降趋势，预计收入-成本剪刀差有望扩大，利润有望释放弹性。

1.3 持仓分析：基金持仓比例大幅提升

2023Q1计算机行业基金重仓比例持续上升，超配比率大幅提升。计算机行业2023年Q1

基金持仓占比为7.40%，较2022年Q1同比提升了3.82pct，较2022Q4环比提升了3.05pct。对比计算机行业流通市值占全部A股流通市值的比例，2023年Q1计算机行业基金持仓的适配比例为7.40%，超配了2.07pct，但对比2015年的高位仍有较大空间。

图表8: 2023Q1 计算机行业基金持仓比例



资料来源: iFind, 万联证券研究所

从持股市值看，2023年Q1计算机行业的前十大重仓股分别为金山办公、海康威视、恒生电子、科大讯飞、广联达、纳思达、深信服、同花顺、宝信软件、中科创达。重仓股持股市值多数环比上升，仅纳思达和中科创达持股市值环比下降。

图表9: 计算机 2023Q1 基金重仓持股市值 TOP10

排名	公司名称	持股市值 (万元)	持股市值环比变动
1	金山办公	3,170,347.16	142.03%
2	海康威视	2,476,147.56	83.20%
3	恒生电子	1,429,313.73	41.95%
4	科大讯飞	1,179,180.42	488.79%
5	广联达	1,177,441.80	12.35%
6	纳思达	994,342.94	-33.05%
7	深信服	888,126.25	19.96%
8	同花顺	803,445.65	210.21%
9	宝信软件	653,253.78	68.61%
10	中科创达	551,641.72	-9.00%

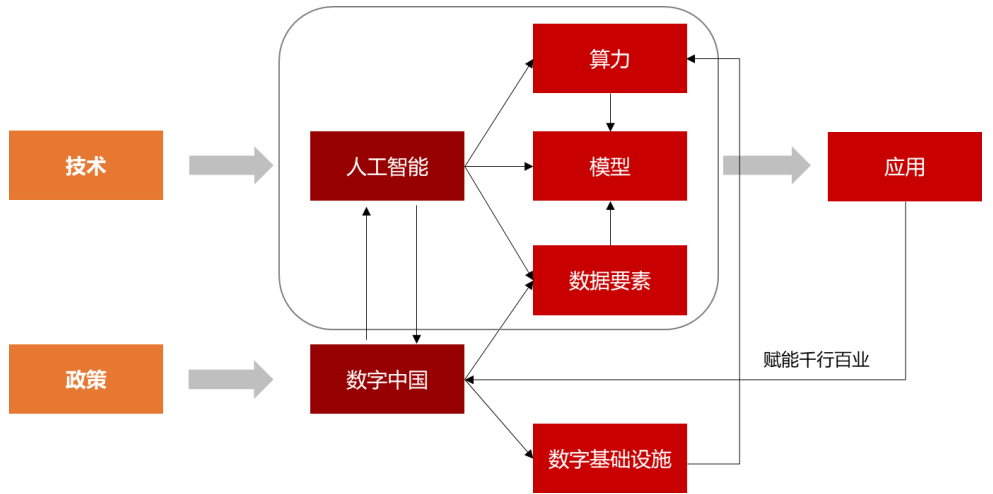
资料来源: iFind, 万联证券研究所

1.4 行业展望: 把握人工智能和数字中国双主线投资机遇

把握人工智能和数字中国双主线机遇。2023年以来，以ChatGPT为代表的AI大模型技术迎来奇点时刻，AI产业发展日新月异，全球科技公司争相入局大模型研发，上游算力供不应求，下游应用百花齐放，有望带来IT全面升级。同时，本轮AI的技术升级与我国的数字经济政策同频共振，2022年年底以来，数据要素、数字中国相关纲领性文件陆续发布，国家数据局的成立将推动数字中国建设进入实质性落地阶段。数字中国的核心组成部分数据要素也是AI大模型训练的“燃料”，智算中心、数据中心的建设

也为我国发展人工智能提供算力支撑。我们建议把握人工智能和数字中国双主线机遇，关注AI算力、AI应用、数据要素三大领域。

图表10: 智能化与数字化投资框架



资料来源: 万联证券研究所

2 人工智能: ChatGPT 正式开启大模型时代, 带动 AI 产业升级

2.1 OpenAI 与谷歌两大巨头引领技术不断进步

2.1.1 OpenAI: ChatGPT 开启大模型时代, GPT-4 能力大幅提升

2022年11月30日, OpenAI推出全新的对话式AI工具ChatGPT。ChatGPT表现出的交流问答、文本撰写、生成代码等能力, 刷新了人们对AI技术发展的认知。据钛媒体消息, ChatGPT推出短短几天内, 注册用户超过100万, 2个月活跃用户数已达1个亿, 引爆全网热议, 成为历史上增长最快的消费者应用程序, 掀起了人工智能领域的技术巨浪。

大规模的参数与海量的训练数据为GPT系列模型赋能, 使其可以存储海量的知识、理解人类的自然语言并且有着良好的表达能力。GPT家族是OpenAI公司推出的一系列生成式语言模型, 每一代GPT相较于上一代模型的参数量均呈现出指数级增长。OpenAI在2018年6月发布的GPT包含1.2亿参数, 在2019年2月发布的GPT-2包含15亿参数, 在2020年5月发布的GPT-3包含1750亿参数。与相应参数量一同增长的还有公司逐年积淀下来的海量数据。

ChatGPT由一系列GPT模型演变而来, 引领AI技术路线发展。除参数量的增长以外, GPT模型家族的发展从GPT-3开始分成了两个技术路径并行发展, 一个路径是以Codex为代表的代码预训练技术, 另一个路径是以InstructGPT为代表的文本指令(Instruction)预训练技术。后者通过指令学习(Instruction Tuning)、有监督精调(Supervised Fine-tuning)以及基于人类反馈的强化学习(RLHF)等技术实现了以自然语言对话为接口的ChatGPT模型。ChatGPT的出现为AI技术路线的发展指明了可行的方向, 即在“预训练模型+Prompt”的训练范式下, 通过“大算力+大数据+大参数”提升模型准确性, 并加入人类反馈的强化学习(RLHF)与人类偏好对齐, 预计将成为后续AI技术发展的主流路线。

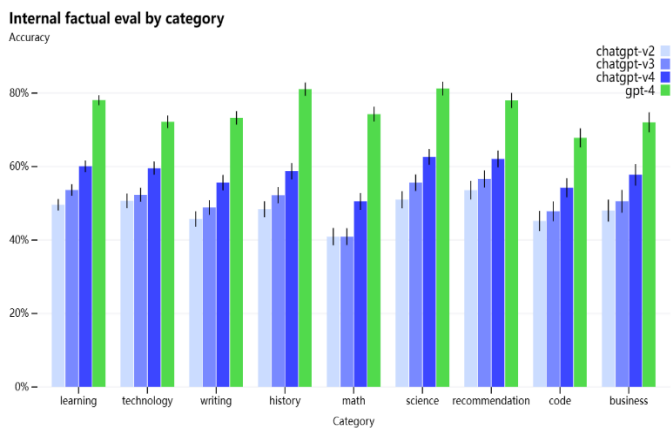
图表11: GPT-1 到 ChatGPT 的迭代过程

模型	发布时间	参数量	训练数据量	训练方法	核心变化
GPT	2018年6月	1.17亿	约5GB	预训练语言模型(LLM)	有一定泛化能力可接下游任务微调
GPT-2	2019年	15亿	40GB	预训练语言模型(LLM)	生成能力突出, 包括聊天、续写、摘要
GPT-3	2020年5月	1750亿	570GB(过滤前45TB)	LLM+代码训练+指令微调	上下文小样本学习能力强大, 可完成大多数NLP任务
ChatGPT	2022年11月	约1750亿	未公布	LLM+有监督式指令微调+基于人类反馈的强化学习(RLHF)	基于人类反馈对话数据, 对齐人类喜好, 强大意图理解能力

资料来源: 机器之心, 腾讯云, 万联证券研究所

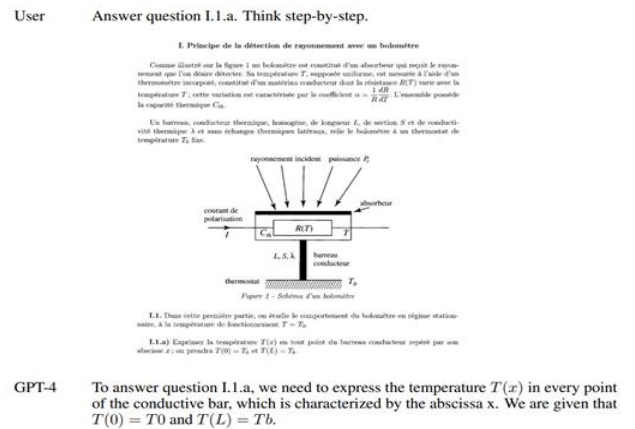
GPT-4升级为多模态, 能力飞跃式提升。GPT-4于2023年3月14日发布, 属于多模态大模型, 能够支持图像和文本的输入, 再输出正确的文本回复。和上一代相比, GPT-4拥有了更广的知识面和更强的解决问题能力。当任务的复杂性足够高时, GPT-4比GPT3.5更可靠、更有创意, 并且能够处理更细微的指令, 例如强大的识图能力、长内容分析能力、回答准确性显著提高; 能够生成歌词、创意文本, 实现风格变化。与上一代模型相比, GPT-4显著减少了“幻觉”。在OpenAI内部对抗性事实性评估中, GPT-4的得分比GPT3.5高40%。

图表12: GPT-4 内容推断准确性大幅提升



资料来源: OpenAI, 万联证券研究所

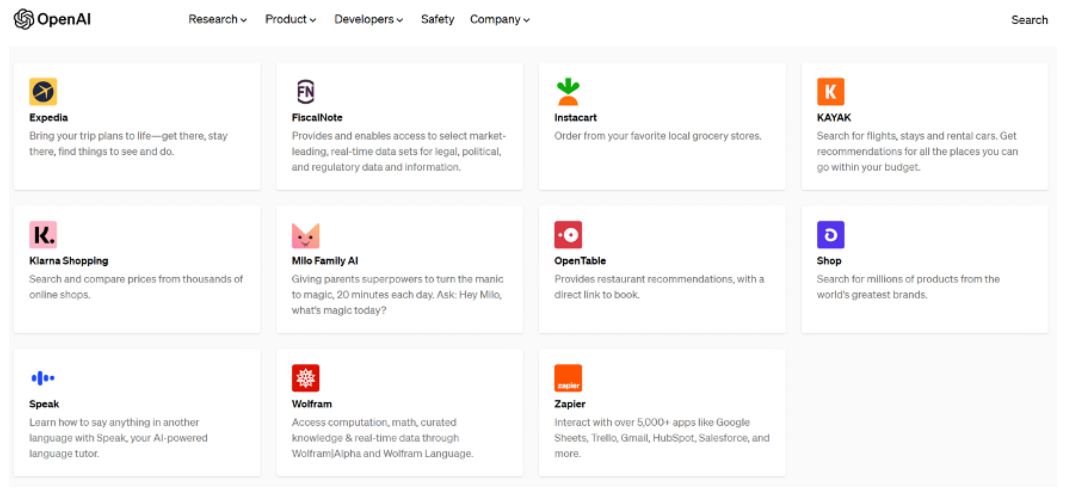
图表13: GPT-4 能够根据图片输入处理物理问题



资料来源: OpenAI, 万联证券研究所

OpenAI发布ChatGPT plugins功能, 构建第三方应用生态。据官网资料, ChatGPT的第一批插件由Expedia、FiscalNote、Instacart、KAYAK、Klarna、Milo、OpenTable、Shopify、Slack、Speak、Wolfram和Zapier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。

图表14: ChatGPT plugins 支持的第三方插件



资料来源: OpenAI, 万联证券研究所

2.1.2 谷歌: 与 OpenAI 竞争持续升级, 前瞻性探索具身智能

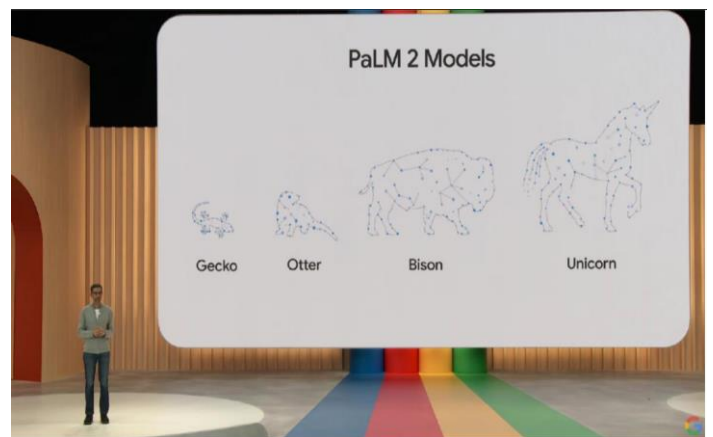
谷歌紧随OpenAI脚步, 发布PaLM 2与GPT-4同台竞技。2023年2月6日, 谷歌发布由“LaMDA轻量级版本”支持的Bard对话式人工智能项目; 3月21日, Bard正式开放内测, 并将反馈结果用于改进; 5月10日, 在年度开发者大会上, 谷歌正式发布了对打GPT-4的PaLM 2并将其赋能Bard。语言能力方面, 新版Bard支持100种语言。推理能力方面, PaLM 2的广泛数据集包括科学论文和包含数学表达式的网页, 由此带来了强大的逻辑、常识推理和数学方面的能力, 比之前的PaLM更容易理解人类的意图。在少样本场景下的推理能力对比中, PaLM 2相较PaLM的性能提升幅度较大, 在WinoGrande、DROP场景超越GPT-4。

图表15: PaLM 2 在推理任务等方面表现超过 GPT-4

	SOTA	GPT-4	PaLM	PaLM 2
WinoGrande	87.5 ^a	87.5 ^a (5)	85.1 ^b (5)	90.9 (5)
ARC-C	96.3 ^a	96.3 ^a (25)	88.7 ^c (4)	95.1 (4)
DROP	88.4 ^d	80.9 ^a (3)	70.8 ^b (1)	85.0 (3)
StrategyQA	81.6 ^c	-	81.6 ^c (6)	90.4 (6)
CSQA	91.2 ^e	-	80.7 ^c (7)	90.4 (7)
XCOPA	89.9 ^g	-	89.9 ^g (4)	94.4 (4)
BB Hard	65.2 ^f	-	65.2 ^f (3)	78.1 (3)

资料来源: 《PaLM 2 Technical Report》, 万联证券研究所

图表16: PaLM 2 不同规模的 4 个版本



资料来源: 谷歌I/O开发者大会, 万联证券研究所

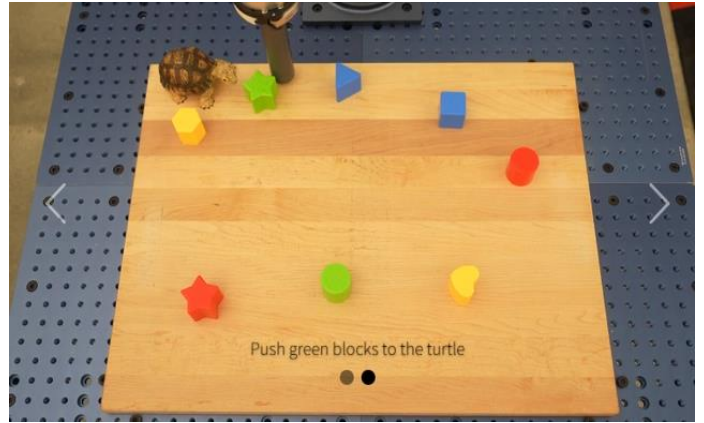
谷歌PaLM-E探索具身智能, 或是下一阶段大模型发展方向。PaLM-E模型源自于谷歌的大型语言模型PaLM, E指的就是具象化(Embodied)。通过将通用语言模型与视觉转换模型ViT相结合, PaLM-E成功实现让AI同时具备“理解文字”和“读懂图片”的能力, 不仅能够输出文字, 还能赋予机器思考如何执行人类指令的能力。研究人员介绍称, PaLM和ViT的结合, 使得PaLM-E的参数数量最高可达5620亿。

图表17: 与 PaLM-E 结合的机器人执行人类指令



资料来源: 谷歌, 万联证券研究所

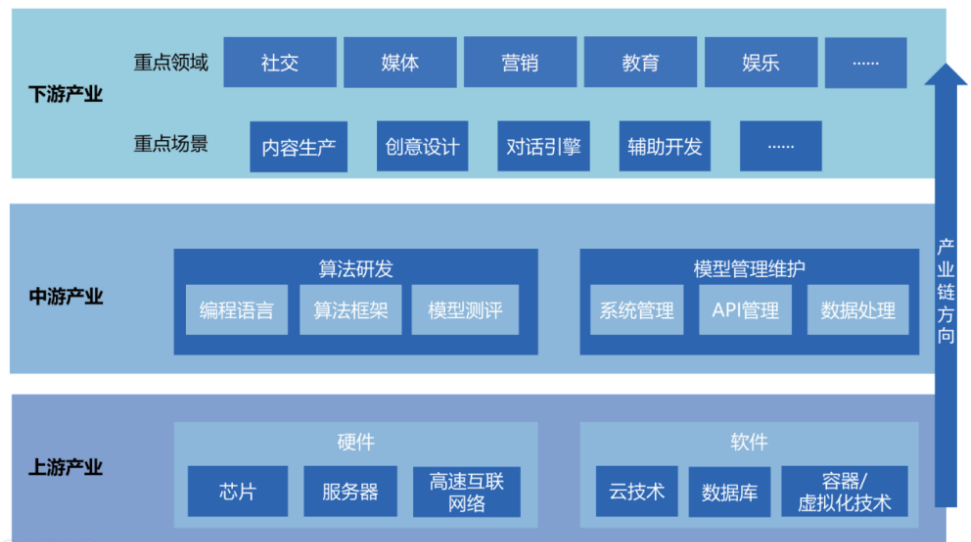
图表18: 与 PaLM-E 结合的机器人执行人类指令



资料来源: 谷歌, 万联证券研究所

大模型是连接人工智能产业生态的桥梁, 向上带动算力基础设施的需求, 向下促进应用的百花齐放。上游产业: 可分为硬件、软件两部分。其中, 硬件上包括通用计算芯片、AI计算加速芯片、计算服务器、存储服务器、高速互连网络等。软件包括云计算环境、数据库组件、容器和虚拟化技术等。中游产业: 主要围绕大模型技术研发、管理和运维发展。技术研发方面, 主要包括算法研发所需的编程环境(语言)、算法框架等工具, 甚至可能出现专业的模型测评机构。同时, 可能出现一批基于模型技术开发平台、服务和软件开发的企业。下游产业: 主要是大模型重点落地的场景, 这些场景可以和教育、营销、社交、娱乐等产业结合, 形成丰富的产业形态。

图表19: AI 大模型产业结构



资料来源: 北京智源研究院, 万联证券研究所

2.2 国内大模型百舸争流, 政策大力支持产业发展

国内大模型研发如火如荼, 参与者包括BAT、华为、京东等互联网厂商, 也包括商汤、科大讯飞等人工智能算法独立厂商, 以及高校和研发机构。从参数量来看, 国内大模型参数规模大多达到了千亿级以上, 其中阿里通义及腾讯混元参数量达到万亿级。从模型类型来看, 国内大模型以NLP模型为主, 主要实现人机对话、文本生成等功能。互联网大厂及少数AI算法厂商涉及了CV及多模态领域。

图表20: 国内主要大模型梳理

	公司	大模型名称	参数量	细分领域	特色应用
互联网企业	百度	文心	2600 亿	NLP, CV, 多模态	聊天互动、回答问题、文本生成、文生图
	阿里	通义	10 万亿	NLP, CV, 多模态	聊天互动、回答问题、文本生成、翻译
	腾讯	混元	万亿	NLP, CV, 多模态	文本生成、文生图
	华为	盘古	万亿	NLP, CV	文档搜索、智能 ERP、财务检测、阿拉伯语
	京东	言犀	千亿	NLP	内容生成、人机对话
垂类科技企业	浪潮	源 1.0	2457 亿	NLP	回答问题、翻译和古文
	商汤	日日新	千亿	NLP, CV, 多模态	文本生成、图片生成、视频生成、3D 内容生成、数字
	澜舟科技	孟子	千亿	NLP, 多模态	轻量级中文预训练语言模型
	知乎	知海图 AI (CPM-Bee)	百亿	NLP	对知乎社区内容进行聚合、整理，然后提炼成摘要展现给用户
	360	360 智脑	/	NLP	语音交互和文字输入
	昆仑	天工 AI 助手	百亿	NLP	回答问题、文本生成
	科大讯飞	讯飞星火	/	NLP, 多模态	文本生成、语言理解、知识问答、逻辑推理、数学能力、代码能力
科研院校	中国科学院	紫东太初	千亿	多模态	以文搜图、以图生音、以音生图
	清华大学	ChatGLM	千亿	NLP	回答问题、文本生成
	复旦大学	MOSS	百亿	NLP	文本生成、文本摘要、翻译

资料来源: 中国移动研究院, 万联证券研究所

相比国外大模型, 国内大模型发展更注重实际落地。从落地方向上来看, 百度、阿里、科大讯飞均采取了“通用基础大模型+行业大模型”协同发展的模式, 首先发布通用大模型并开放公众测试, 同时积极将大模型融入自身产品线。而华为、腾讯则更侧重于打造行业专属大模型, 专注于对B端客户的赋能。

1) 百度: 文心大模型

“文心一言”打响国内大模型第一枪。百度于2023年3月16日召开关于“文心一言”的主题发布会。“文心一言”是国内首款公开发布的生成式语言大模型, 基于飞桨深度学习平台和文心大模型打造, 持续从海量数据和大规模知识中融合学习, 具备知识增强、检索增强和对话增强的技术特色, 能够与人对话互动、回答问题、协助创作, 高效便捷地帮助人们获取信息、知识和灵感。除NLP大模型“文心一言”外, 百度文心大模型还包括了CV大模型、跨模态大模型、生物计算大模型和一系列行业大模型, 具有多模态内容创作、数理推算、数据搜索分析、程序代码生成分析等能力, 可应用于政务、金融、旅行、电商、企业办公多种场景。

文心大模型积极拓展内外部应用, 目前面向公众和企业用户同时进行开放测试。内部

应用方面，文心大模型已经率先应用于百度搜索、智能驾驶、百度地图、小度智能屏等内部重要产品上；外部应用层面，据百度智能云披露，发布三个月以来，已有超15万客户申请接入文心一言，超300家企业成为文心一言生态伙伴，实现超400个具体场景落地。

图表21: 百度文心大模型全景图

工具与平台	EasyDL-大模型		BML-大模型		大模型 API	
	大模型套件					
	数据标注与处理	大模型精调	大模型压缩	高性能部署	场景化工具	
文心大模型	行业大模型					
	国网-百度文心	浦发-百度文心	航天-百度文心	人民网-百度文心	冰城-百度文心	电影频道-百度文心
	深燃-百度文心	吉利-百度文心	泰康-百度文心	TCL-百度文心	辞海-百度文心	
	自然语言处理		视觉		跨模态	生物计算
	文心一言 ERNIE Bot		OCR图像表征学习 VIMER-StrucText		文档智能 ERNIE-Layout	化合物表征学习 HelixGEM
	对话 PLATO	搜索 ERNIE-Search	多任务视觉表征学习 VIMER-UFO		文图生成 ERNIE-VILG	蛋白质结构预测 HelixFold
	跨语言 ERNIE-M	代码 ERNIE-Code	视觉处理 多任务学习 VIMER-TCIR	自监督视觉表征学习 VIMER-CAE	视觉-语言 ERNIE-VIL	语音-语言 ERNIE-SAT
	语言理解与生成 ERNIE 3.0				单序列蛋白质结构预测 HelixFold Single	
	ERNIE 3.0 Zeus	鹏城-百度文心				

资料来源: 文心大模型官网, 万联证券研究所

2) 阿里: 通义大模型

2023年4月，阿里正式发布了“通义千问”产品。该产品基于10万亿级参数的大模型底座M6-0FA，未来将具有多轮交互及复杂指令理解、可多模态融合、支持外部增强API等多种能力。阿里巴巴通义大模型以统一底座为基础构建了层次化的模型体系，其中通用模型层覆盖自然语言处理、多模态、计算机视觉，专业模型层深入电商、医疗、法律、金融、娱乐等行业。通用与专业领域大小模型协同，让通义大模型系列可兼顾性能最优化与低成本落地。

钉钉率先接入通义千问，未来阿里全线产品将接入大模型升级。根据峰会当天预告的Demo演示，接入通义千问之后的钉钉可实现近10项AI功能，包括创作诗歌小说、撰写邮件、生成营销策划方案、生成会议记录并自动总结会议纪要、生成待办事项等。最值得关注的是，钉钉展示了拍照生成小程序场景，上传一张功能草图，不用写一行代码，可立刻生成订餐轻应用。未来阿里全线产品将接入大模型升级，包括天猫、钉钉、高德地图、淘宝、优酷、盒马等。

图表22: 阿里全线产品将接入大模型全面升级



资料来源: 阿里云峰会, 万联证券研究所

3) 科大讯飞：星火认知大模型

2023年5月6日，讯飞星火大模型正式发布，宣布10月对标ChatGPT。发布会展示了文本生成、语言理解、知识问答、逻辑推理、数学能力、代码能力以及多模态能力七项能力，模型在文本生成、逻辑推理等AI任务上表现惊艳，中文表现已接近ChatGPT。2023年6月9日，讯飞星火认知大模型V1.5如约而至，几项能力都有了显著提升：文本生成能力有7%的提升，语言理解能力提升8%，知识问答提升了24%，在逻辑推理、数学能力和代码能力上分别有了10%、9%和8%的提升。根据科大讯飞宣布的计划，8月15日将突破代码能力，多模态交互能力也将正式开放给客户；10月24日在通用大模型领域对标ChatGPT，中文超越，英文相当。

图表23: 星火认知大模型里程碑



资料来源：科大讯飞微信公众号，万联证券研究所

科大讯飞将大模型嵌入自身产品线，落地教育、办公、汽车、数字员工四方面应用。

教育：学习机实现作文高级批改，能识别错别字、语句不通及根据作文要求评价内容，快速完成普通教师30分钟的批改量；英文作文纠正拼写错误、词汇用法和句型结构；并提供AI开放式英文对话练习功能。**办公：**在办公本、录音笔、讯飞听见等办公产品中提供语篇规整及规整前后对比，会议纪要并根据手写内容概括会议重点，根据录音实现品宣文案、新闻稿件等各风格需求一键成稿，并可翻译成多种语言。**汽车：**车内实时语音交互，实现路线搜索、行程规划、故事朗读、电话录音并纪要等功能。**数字员工：**能够实现更加智能的虚拟人智能交互、RPA自动数据分析及PPT创作等。

图表24: 讯飞星火认知大模型行业应用成果



资料来源：科大讯飞微信公众号，万联证券研究所

4) 华为：盘古大模型

华为专注AI for Industry，主要面向企业市场提供全栈式服务。华为盘古大模型于2021年发布，包括NLP、CV、科学计算等大模型。根据2023年4月华为公布的最新进展，华为基于一站式AI开发平台ModelArts建立了三个层次的大模型，L0层为基础通用模型，L1层为结合具体行业数据训练的行业大模型，包括矿山、气象、药物、电力、金融等行业，L2层为应用于具体业务场景的部署模型，如金融OCR模型、PCB板质检模型、电力巡检模型等。

图表25: 华为盘古大模型赋能千行百业



资料来源：智东西，万联证券研究所

5) 腾讯：基于行业大模型的腾讯云MaaS

腾讯以行业大模型切入大模型产业，定位为B端MaaS提供商。6月19日，腾讯首次正式公布行业大模型研发进展，并发布面向B端客户的腾讯云MaaS(Model-as-a-service, 模型即服务)服务解决方案。腾讯云MaaS的技术底座是一系列的行业大模型，包括金融、政府、文旅、传媒、教育等。基于这些基础模型，腾讯云的客户只要加入自己的场景数据，就可以生成契合自身业务需要的专属模型。

图表26: 腾讯云 MaaS 全景图



资料来源：腾讯云，万联证券研究所

我国AI产业支持政策频出，监管政策及立法有序推进有利于推进我国AI大模型的研发升级和产业链上下游的发展。2023年4月，中央政治局会议首次提出，重视通用人工智能发展。5月，北上深三地齐发人工智能相关支持政策，均重点提及支持智能算力建设，预计算力基础设施的投资力度将加大。同时，北京还重点强调了人工智能芯片的国产化。此外同时，北京和深圳均强调人工智能落地应用场景、赋能千行百业。监管层面，网信办发布了《生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)》，对AI生成内容的真实性、歧视性、数据安全、隐私、知识产权等方面提出相应监管要求。《国务院2023年度立法工作计划》也将人工智能法草案包含在内。

图表27: 国内 AI 主要产业政策梳理

发布时间	部门	政策/会议	相关内容
2023.4	网信办	《生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)》	明确定义了生成式人工智能，并对相关责任主体提出了较高的义务，也新增如人工标注、用户防沉迷、科学引导用户使用等规则。
2023.4	中央政治局	中央政治局会议	重视通用人工智能发展，营造创新生态，重视防范风险。
2023.5	北京市人民政府	《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案(2023-2025年)》	从突破关键技术、夯实底层基础、构建产业方阵、推动场景建设、构建创新生态五大方向，提出16项重点任务。提出“核心产业规模达到3000亿元，持续保持10%以上增长，辐射产业规模超过1万亿元”等具体工作目标。
2023.5	北京市人民政府	《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施》	围绕五大方向提出21项具体措施，包括“开展大模型创新算法及关键技术研究”“加强大模型训练数据采集及治理工具研发”等，同时面向政务服务、医疗、科学研究、金融、自动驾驶、城市治理等领域拓展应用场景，推动通用人工智能领域实现创新引领。
2023.5	上海市发改委	《上海市加大力度支持民间投资发展若干政策措施》	充分发挥人工智能创新发展专项等引导作用，支持民营企业广泛参与数据、算力等人工智能基础设施建设。
2023.5	中共深圳市委办公厅	《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案(2023-2024年)》	建设城市级算力统筹调度平台，实现“算力一网化、统筹一体化、调度一站式”，全市可统筹的公共智能算力及相关网络带宽保持国内领先水平；推进“千行百业+AI”。实施人工智能软件应用示范扶持计划。
2023.6	国务院办公厅	《国务院2023年度立法工作计划》	预备提请全国人大常委会审议人工智能法草案

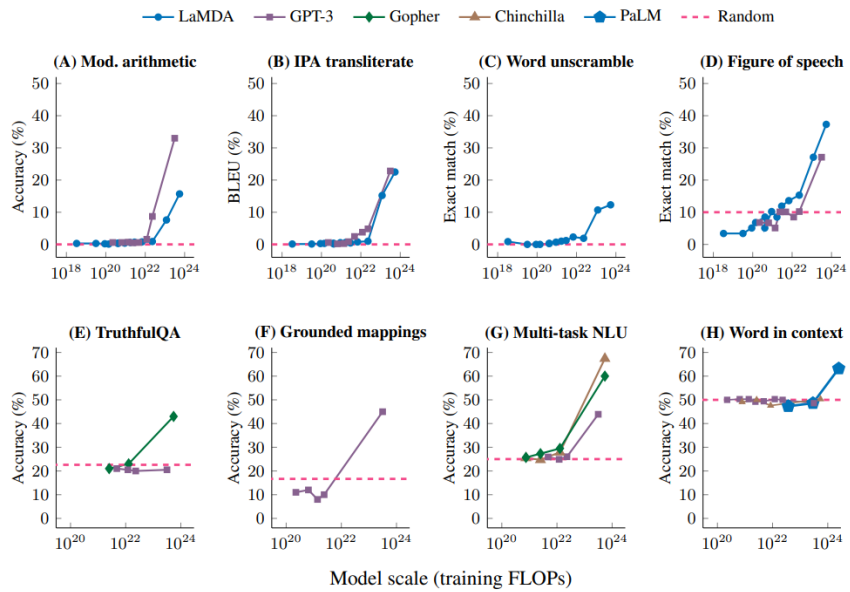
资料来源：各级政府网站，万联证券研究所

2.3 算力：算力需求持续增长，AI服务器及芯片市场迎来机遇

2.3.1 大模型发展需要海量算力支持

随着LLM参数规模的提升，知识密集型的学习效率普遍提高，甚至出现“涌现能力”。2022年Google发表文章探讨大模型的涌现现象，点明很多能力是模型规模增大以后神奇出现的，当模型规模跨过某一阈值时，大模型对此类任务的效果就出现突然的性能增长。针对知识密集型任务，随着模型规模逐步放大，任务的表现越来越好；类似于思维链等比较高级的能力，需要在数百亿参数量以上的模型中才表现得足够优异。

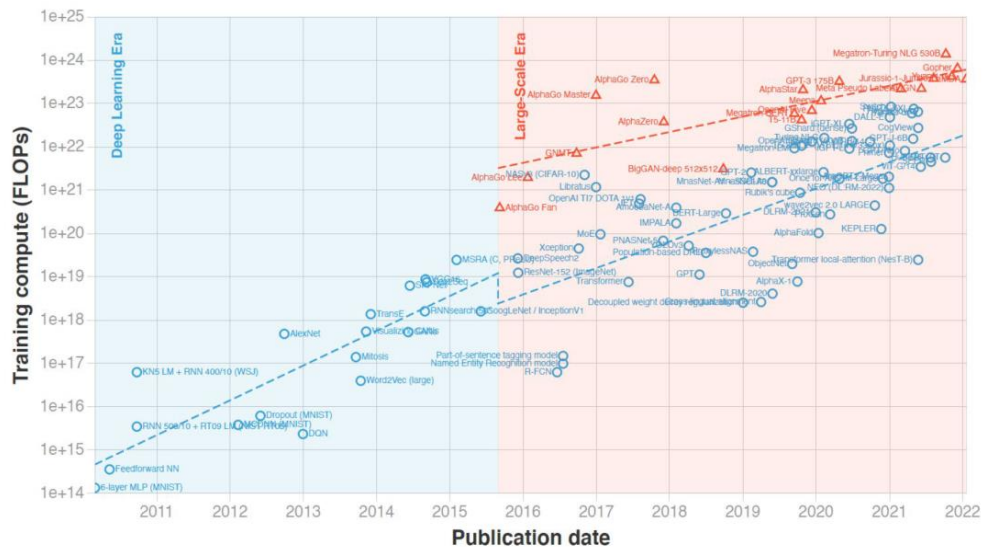
图表28: 参数量突破一定规模后大模型出现“涌现”能力



资料来源: Emergent Abilities of Large Language Models, 万联证券研究所

参数量增长背后是海量的算力支持，预计大模型参数规模增长仍是当前趋势，算力资源需求保持旺盛。自2010年代初深度学习问世以来，训练所需的算力快速增长，大约每6个月翻一番。2015年末，随着大规模的出现及其参数量的快速增长，训练算力的需求提高了10到100倍。据澎湃新闻报道，OpenAI首席执行官Sam Altman在OpenAI闭门会议上称，ChatGPT开放更长的上下文窗口、提供微调API等服务都受到GPU资源的限制。此外，OpenAI的内部数据表明，模型性能与规模成比例的规律仍然成立，即模型更大、性能也会更强。OpenAI会继续尝试把模型做得更大。我们认为继续通过增大模型和增加训练数据仍会是短期内演进方向。随着全球大模型数量的不断增加、模型参数的快速增长，叠加模型从单一模态向多模态、具身智能发展的发展趋势，算力需求将持续保持旺盛。

图表29: 2010-2022 机器学习模型的训练算力需求变化情况



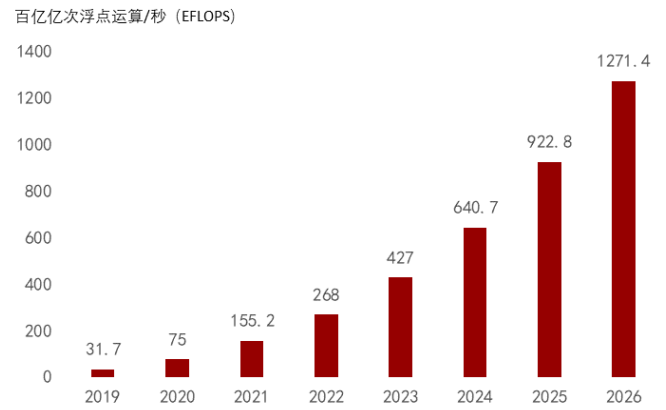
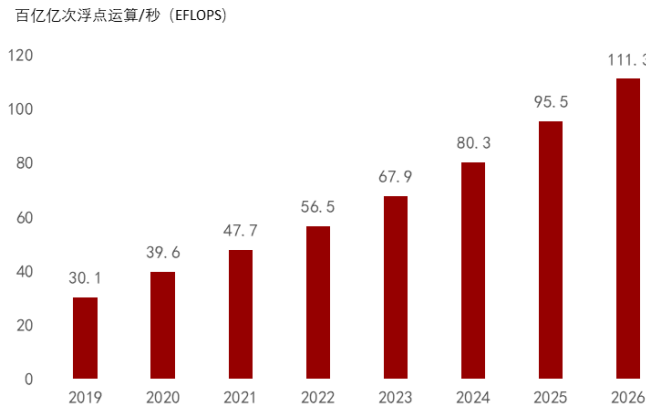
资料来源: COMPUTE TRENDS ACROSS THREE ERAS OF MACHINE LEARNING, 万联证券研究所

全球智能算力规模正在快速膨胀。据信通院测算，2021年全球计算设备算力总规模达到615EFlops，增速达到44%，到2030年智能算力将达到52.5ZFlops，平均年增速超过

80%；国内方面，根据IDC数据，2021年中国智能算力规模达155.2每秒百亿亿次浮点运算（EFLOPS），2022年智能算力规模将达到268.0 EFLOPS，预计到2026年智能算力规模达到1271.4 EFLOPS。智能算力规模和增速远超通用算力，预计中国智能算力规模年复合增长率达52.3%，同期通用算力规模年复合增长率为18.5%。

图表30: 2019-2026年中国通用算力规模及预测

图表31: 2019-2026年中国智能算力规模及预测



资料来源: IDC, 万联证券研究所

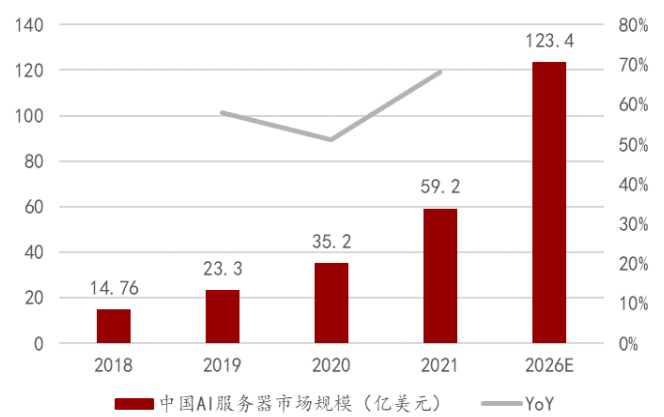
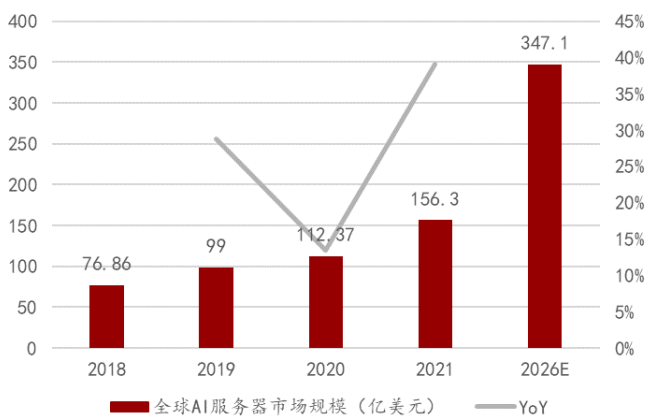
资料来源: IDC, 万联证券研究所

2.3.2 服务器厂商有望率先受益

服务器是AI算力的主要载体，预计全球AI服务器市场规模将高速增长。IDC数据显示，2021年全球人工智能服务器市场规模达156.3亿美元，约合人民币1045亿元，同比增长39.1%。其中，浪潮信息、戴尔、HPE分别以20.9%、13.0%、9.2%的市占率位列前三，三家厂商总市场份额占比达43.1%。未来五年，人工智能服务器市场将继续高速增长，预计2026年全球人工智能服务器市场规模将达到347.1亿美元，五年复合增长率为17.3%；国内市场方面，2021年中国人工智能服务器市场规模达到59.2亿美元，与2020年相比增长68.2%。IDC调研显示，超过80%的中国企业将在未来一年持续增加人工智能服务器的投资规模，预计到2026年，中国人工智能服务器市场规模将达到123.4亿美元。

图表32: 全球 AI 服务器市场规模 (亿美元)

图表33: 中国 AI 服务器市场规模 (亿美元)



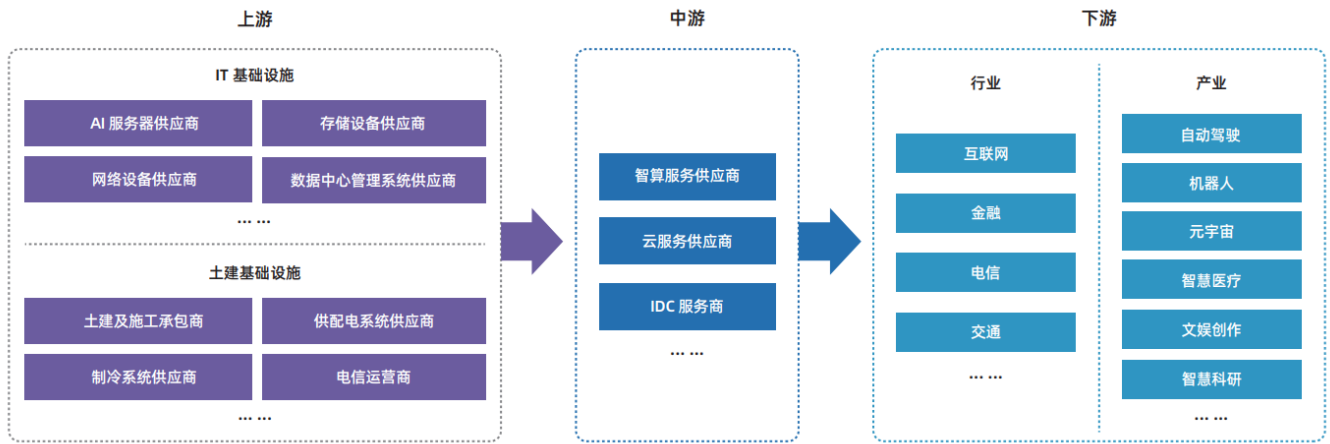
资料来源: IDC, 量子位, 万联证券研究所

资料来源: IDC, 量子位, 万联证券研究所

我国积极进行智算中心建设，预计将进一步拉动服务器需求增长。智算中心上游主要是土建基础设施及IT基础设施，包括服务器、存储、网络等设备。根据《智能计算中心创新发展指南》，截至2023年1月，我国已有超过30个城市正在建设或提出建设智算

中心，一般起步算力目标是100P，整体布局以东部地区为主，并逐渐向中西部地区拓展。我们认为智算中心的建设预计将会拉动上游AI服务器需求的快速增长。

图表34: 智能计算中心产业链



资料来源: 国家信息中心, 万联证券研究所

AI服务器相比普通服务器价值量大幅提升, AI芯片为服务器成本核心。对比英伟达DGX H100服务器和英特尔普通双路服务器的成本结构, 可以发现AI服务价值量大幅提升。其中, GPU成本占AI服务器总成本的比重超过80%, 此外, 其他主要部件如CPU、内存、网卡等价值量均大幅提升。

图表35: Nvidia DGX H100 成本拆解

组成	价值(美元)
CPU	5200
8个GPU和4个NVSwitch基板	195000
内存	7860
存储	3456
智能网卡	10908
机箱(外壳、背板、电缆)	563
主板	360
冷却系统(散热器+风扇)	463
电源组件	1200
组装和测试	1485
总成本	226495

资料来源: 半导体行业观察, 万联证券研究所

图表36: 2x Intel Sapphire Rapids Server 成本拆解

组成	价值(美元)
CPU	1850
8个GPU和4个NVSwitch基板	-
内存	3930
存储	1536
智能网卡	654
机箱(外壳、背板、电缆)	395
主板	300
冷却系统(散热器+风扇)	275
电源组件	300
组装和测试	495
总成本	9735

资料来源: 半导体行业观察, 万联证券研究所

2.3.3 国产AI芯片迎来发展机遇

AI芯片是专门为AI计算加速而设计的芯片, GPU目前占据主流地位。“CPU+X”的异构计算模式极大加速了AI应用的运算效率。X即指代AI芯片, 常见架构类型包括GPU、FPGA和ASIC。在云端及边缘侧对芯片的计算性能、精度及通用性有高要求的训练场景, 以英伟达产品为代表的GPU长期占据AI芯片主流应用市场。而ASIC架构的AI芯片由于高度定制化带来的极致性能, 近年来发展势头较为迅速, 市场上涌现出的类似谷歌的TPU、高通的NPU等各种芯片, 本质上都属于ASIC。

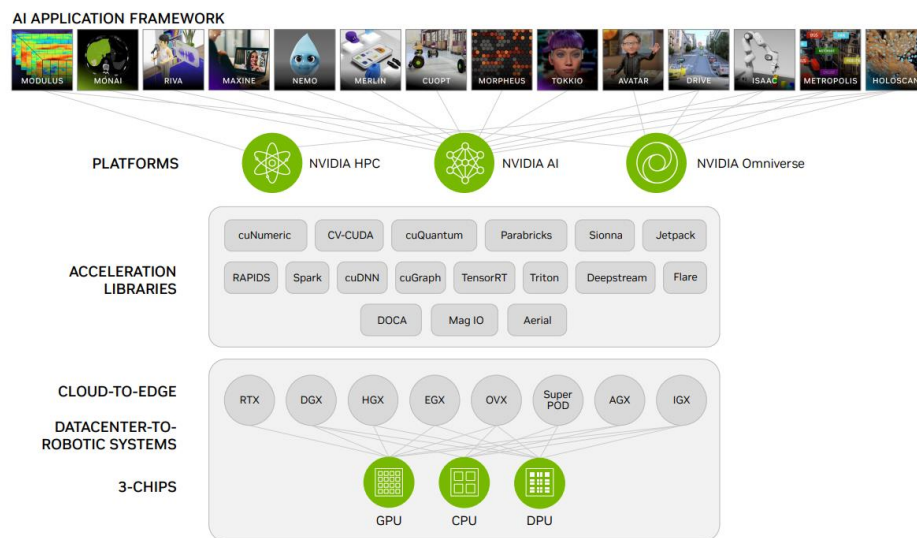
图表37: AI 芯片三种主流架构

架构类型	定制化程度	可编辑性	优点	缺点	应用场景	典型厂商
GPU	通用型	不可编辑	通用性较强且适合大规模并行计算; 设计和制造工艺成熟	并行运算能力在推理端无法完全发挥	高级复杂运算和通用性人工智能平台	英伟达、AMD
FPGA	半定制化	容易编辑	可通过编程灵活配置芯片架构适应算法迭代, 平均性能较高; 功耗较低; 开发时间较短 (6个月左右)	量产单价高; 峰值计算能力较低; 硬件编程困难	适用于各种具体的行业	赛灵思、Altera
ASIC	全定制化	难以编辑	通过算法固化实现极致的性能和能效、平均性很强; 功耗很低; 体积小, 量产后成本最低	前期投入成本高; 研发时间长; 技术风险大	当客户处在某个特殊场景, 可以为其独立设计一套专业智能算法软件	谷歌 (TPU)

资料来源: 亿欧智库, 万联证券研究所

英伟达在GPU领域独占鳌头, 已充分受益于本轮AI浪潮。英伟达是全球GPU市场的龙头, 凭借优异的产品性能及完善的CUDA生态占据主导地位。其拳头产品A100、H100加速卡在本轮全球大模型竞赛中“一卡难求”。得益于在AI大模型持续火热的背景下, 互联网公司和云服务商对GPU需求的持续增长, 英伟达2024FYQ1业绩大幅超出市场预期, 并预期下半年GPU需求仍将显著提升。

图表38: 英伟达 AI 计算平台



资料来源: 英伟达, 万联证券研究所

美国限制高性能AI芯片对华出口, 国产芯片迎来机遇。2022年10月7日, 美国正式出台了针对中国大陆的出口管制新规, 其中包括了对于高性能计算芯片对中国大陆的出口限制, 并且以NVIDIA的A100芯片的性能指标作为限制标准。对此, 英伟达宣布将推出符合新规划的A100的替代产品A800。从官方公布的参数来看, A800主要是对互联带宽进行了限制, 由A100的600GB/s降至了400GB/s, 单卡算力不变, 但互联带宽的限制可能会限制整个集群的算力规模。

图表39: 英伟达 A100 主要参数

NVIDIA A100 TENSOR CORE GPU SPECIFICATIONS (SXM4 AND PCIe FORM FACTORS)		
	A100 80GB PCIe	A100 80GB SXM
FP64	9.7 TFLOPS	
FP64 Tensor Core	19.5 TFLOPS	
FP32	19.5 TFLOPS	
Tensor Float 32 (TF32)	156 TFLOPS 312 TFLOPS*	
BFLOAT16 Tensor Core	312 TFLOPS 624 TFLOPS*	
FP16 Tensor Core	312 TFLOPS 624 TFLOPS*	
INT8 Tensor Core	624 TOPS 1248 TOPS*	
GPU Memory	80GB HBM2e	80GB HBM2e
GPU Memory Bandwidth	1,935GB/s	2,039GB/s
Max Thermal Design Power (TDP)	300W	400W***
Multi-Instance GPU	Up to 7 MIGs @ 10GB	Up to 7 MIGs @ 10GB
Form Factor	PCIe dual-slot air cooled or single-slot liquid cooled	SXM
Interconnect	NVIDIA® NVLink® Bridge for 2 GPUs: 600GB/s ** PCIe Gen4: 64GB/s	NVLink: 600GB/s PCIe Gen4: 64GB/s
Server Options	Partner and NVIDIA-Certified Systems™ with 1-8 GPUs	NVIDIA HGX™ A100-Partner and NVIDIA-Certified Systems with 4, 8, or 16 GPUs NVIDIA DGX™ A100 with 8 GPUs

资料来源: 英伟达官网, 万联证券研究所

图表40: 英伟达 A800 主要参数

NVIDIA A800 TENSOR CORE GPU SPECIFICATIONS (SXM4 AND PCIe FORM FACTORS)			
	A800 40GB PCIe	A800 80GB PCIe	A800 80GB SXM
FP64	9.7 TFLOPS		
FP64 Tensor Core	19.5 TFLOPS		
FP32	19.5 TFLOPS		
Tensor Float 32 (TF32)	156 TFLOPS 312 TFLOPS*		
BFLOAT16 Tensor Core	312 TFLOPS 624 TFLOPS*		
FP16 Tensor Core	312 TFLOPS 624 TFLOPS*		
INT8 Tensor Core	624 TOPS 1248 TOPS*		
GPU Memory	40GB HBM2	80GB HBM2e	80GB HBM2e
GPU Memory Bandwidth	1,555GB/s	1,935GB/s	2,039GB/s
Max Thermal Design Power (TDP)	250W	300W	400W***
Multi-Instance GPU	Up to 7 MIGs @ 5GB	Up to 7 MIGs @ 10GB	Up to 7 MIGs @ 10GB
Form Factor	PCIe (dual-slot air cooled or single-slot liquid cooled)		SXM
Interconnect	NVIDIA® NVLink® Bridge for 2 GPUs: 400GB/s ** PCIe Gen4: 64GB/s		NVLink: 400GB/s PCIe Gen4: 64GB/s
Server Options	Partner and NVIDIA-Certified Systems™ with 1-8 GPUs		NVIDIA HGX™ A800-Partner and NVIDIA-Certified Systems with 4 or 8 GPUs

资料来源: 芯智讯, 万联证券研究所

国内AI芯片厂商奋起直追, 有望在ASIC路线上实现弯道超车。整体上看, 国外芯片巨头目前仍处于领先地位, 占据了大部分市场份额, 并且在GPU和FPGA方面近乎垄断。国内AI芯片采用ASIC路线切入, 在性能上向英伟达不断追赶。华为昇腾、寒武纪、百度昆仑芯等厂商在多个领域取得突破进展, 部分已进入批量出货阶段。如寒武纪的第三代云端推训一体芯片思元370, 最大算力高达256TOPS (INT8), 目前已与数家头部互联网企业完成适配工作, 已经进入了批量销售环节, 并与金融、运营商等众多行业领域中的头部公司实现了批量销售或达成合作意向。我们认为在国内政策支持和大规模训练需求的双重驱动下, 国产AI芯片有望扩大在国内的市场份额。

图表41: 主流国产 AI 芯片主要参数

公司名称	主要产品	设计功耗	显存容量	INT8	FP16	FP32
寒武纪	思元 370-X4	300W/400W	80GB HBM2e	624 TOPS	156 TFLOPS	19.5 TFLOPS
燧原科技	邃思 2.5	150W	24GB	256 TOPS	96 TFLOPS	24 TFLOPS
天数智芯	BI-V100	150W	16GB HBM2e	356 TOPS	128 TFLOPS	32 TFLOPS
华为海思	昇腾 910	250W	32GB HBM2	295 TOPS	/	/
壁仞科技	BR100	310W	未披露	640 TOPS	320 TFLOPS	/
百度昆仑芯	R200	550W	64GB HBM2e	2048 TOPS		256 TFLOPS

资料来源: 各公司官网, 知乎, 万联证券研究所

2.4 应用: 大模型赋能千行百业, AI 应用百花齐放

预计未来3年内文本、代码领域出现成熟应用。目前AIGC大模型涉及到的模态有文本、代码、图片、视频、音频、3D模型等, 不同模态间往往可以进行相互转化, 例如文本生成图片、文本生成代码等。当前AIGC类的应用开发多数也是均是基于上述模态的生

成和转化进行落地，满足不同场景的需求。根据红杉资本的预测，文本领域的应用走在前列，在2023年左右已经可以输出较高质量的垂直领域文案；代码领域应用进展同样迅速，而图像、视频等领域受限于多模态大模型的发展进度起步较晚。

图表42: 生成式 AI 技术的成熟应用进程时间表

领域类型	大模型成熟难度: ■ 初级尝试 ■ 接近成熟 ■ 成熟应用					
	2020年之前	2020年	2022年	2023年?	2025年?	约2030年
文本领域	诈骗垃圾信息识别 翻译 基础问答回应	基础文案撰写初稿	更长的文本二稿	垂直领域的文案撰写实现可稍调(论文等)	终稿, 水平高于人类平均值	终稿, 水平高于专业写手
代码领域	单行代码补足	多行代码生成	更长的代码更精确的表达	支持更多语种领域更垂直	根据文本生成初版应用程序	根据文本生成终版应用程序比全职开发水平更高
图像领域			艺术图标摄影	模仿(产品设计、建筑等)	终稿(产品设计、建筑等)	终稿, 水平高于专职艺术家, 设计师等
视频/3D/游戏领域				视频和3D文件的基础版/初稿	二稿	AI版Roblox可依个人梦想定制的游戏与电影

资料来源: 红杉资本, 万联证券研究所

图表43: AIGC 基于模态类型的应用场景分类

模态类型	技术要点	用途举例
文本生成	大型预训练模型、自然语言理解、对话策略选择	新闻、故事、脚本撰写; 智能客服、闲聊机器人等交互
音频生成	语气的少量数据小样本迁移学习; 音乐数据标注	乐曲/歌曲生成作词; 作曲、编曲、人声录制和混音等
图片生成	GAN(生成对抗网络)、Diffusion Model(扩散模型)	图片换装、Deepfake 图像换脸、表情修改; 平面设计、NFT、营销海报、logo、头像
3D 模型	NeRF(神经辐射场模型)	虚拟人、数字孪生、VR/AR、3D 游戏、电影特效
视频生成	CV 技术(物体识别、跟踪); 图像编辑技术	视频属性编辑; 视频画质修复、删除特定主体、自动跟踪主题剪辑、视频特效、自动美颜等
多模态、跨模态生成	多模态学习、跨模态理解; 大型预训练模型; 多模态、跨模态内容生成	AI 聊天绘画机器人; AI 生成视频; 多模态智能交互数字人
策略生成	深度强化学习技术、搭建虚拟环境、合理设置 Reward	游戏 AI; 智能交互数字人 NPC; 自动驾驶等机器人控制

资料来源: 艾瑞咨询, 万联证券研究所

2.4.1 通用工具: AI+办公软件开启智能办公新时代, 大幅提升生产力

办公软件为本轮AI应用最先落地的应用场景, Notion AI开启付费订阅, 微软已在探索AI功能定价。2月底, 文档协同软件公司Notion就推出了基于ChatGPT的企服工具Notion AI, 成为行业中第一个发布AI+轻文档办公软件应用的厂商。Notion AI拥有

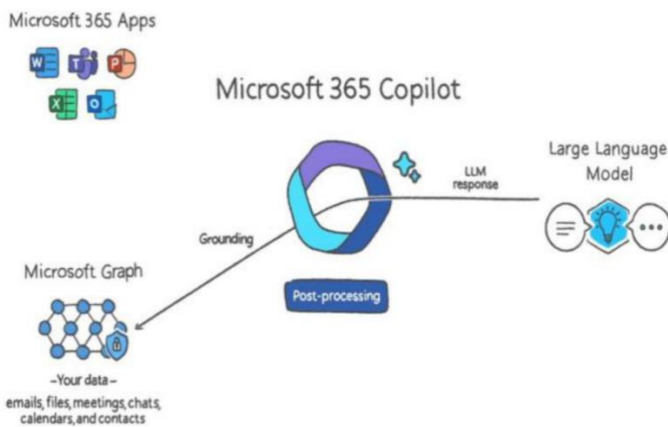
总结、改错、翻译、续写、头脑风暴等功能，已开启订阅制收费。3月16日，微软正式发布Microsoft 365 Copilot，将GPT-4大语言模型能力融入了旗下全栈生产力工具。据科技媒体The Information报道，包括美国银行、沃尔玛、福特和埃森哲在内的600多家微软最大的客户预计将试用Microsoft Office 365中的Copilot功能，其中至少已有100家客户已经额外分别为1000个订阅账户支付了高达10万美元的年费。与经典版本相比，这一AI版本的Office 365价格至少高出了40%。微软利用AI功能进行提价有望充分打开办公软件订阅付费空间。

图表44: Notion AI 及其他 AI 文本工具的定价

Features	Notion AI	Grammarly Premium	ChatGPT Plus	Jasper
Monthly price (1 person)	\$10	\$12+	\$20	\$49+
Improve your writing	✓	✓	✓	✓
Write your first draft	✓	✓	✓	✓
Access across all your notes, docs & projects	✓	✓		
Easy drag & drop text editor	✓			

资料来源: Notion AI官网, 万联证券研究所

图表45: Microsoft 365 Copilot 运行机理



资料来源: 微软, 万联证券研究所

图表46: Microsoft 365 Copilot 主要功能

嵌入应用	功能概述
Word	基于用户已有资料写作、编辑、总结和修改文档，并且能指定写作内容的语气
PowerPoint	根据用户拟定的主题或提纲自动生成PPT，并可一键生成动画效果
Excel	根据自然语言指令处理数据，对现有数据分析得出结论，自动实现数据可视化
Outlook	分类整理邮件，辅助阅读长邮件并快速生成回复
Teams	在会议讨论中实时回答问题，跟进并推动会议进程，总结会议要点
Power Platform	帮助开发人员使用低代码工具加速和简化开发
Business Chat	跨越所有业务数据和应用程序，从海量数据中提取所需的信息和见解，并生成相关内容

资料来源: 微软, 万联证券研究所

WPS AI宣布全面嵌入Word、PPT、Excel及PDF四大组件，进一步对标微软Copilot。与微软于3月发布的Microsoft Copilot功能类似，WPS AI在办公套件中能够执行各类生成、理解、分析等任务。在Word中，用户只需要向助手提供创意，或复制粘贴已有素材，WPS AI即可提供撰写、润色、总结的能力，并支持语音输入功能；在Excel中，用户可直接向助手下达调用公式、函数等能力，自动生成相关图表，WPS AI可自动完成计算和对数据的分析；在PPT中，WPS AI现已支持输入主题，一键生成PPT演示文稿，并会根据用户要求进细化调节，如更改主题风格、单页美化、更改字体、更改配色、生成演讲稿等；在PDF中，WPS AI能够阅读包括论文、合同、课件等文档，用户以问答方式则可以获得关键信息，并提供文档溯源功能。此外，用户还能通过手机拍摄相关文档，而后WPS给出相关翻译、概括、分析等功能。

图表47: WPS AI 全面嵌入 Word、PPT、Excel 及 PDF 四大组件



资料来源: WPS视频号, 万联证券研究所

大模型有望推动办公软件重构。我们认为LLM会从两方面改变办公软件行业: 1) 更好的人机交互: 办公软件功能繁多、交互复杂, 用户的学习成本较高。在LLM能力的加持下, 用户通过简单的自然语言指令描述自己想要实现的功能和效果, 办公软件就可以自动执行操作, 能够用户学习成本、省去大量的人工操作, 从而大幅提升工作效率。此外, 过去移动端场景不便于深度操作文档, 但随着AI技术不断提升人机交互的便利性, 移动端办公的用户体验有望充分提升。 2) 知识的再利用: LLM可以赋予办公软件非结构化数据处理能力, 随着大量文件与对话的数据在办公场景中不断沉淀, LLM的能力可以帮助企业挖掘数据价值, 未来企业可以私有化部署大模型, 做到对企业的文档库了如指掌, 从而挖掘文档中沉淀的知识。

2.4.2 垂直行业: 深度赋能千行百业, 教育、金融领域加速融合

AI在教育、金融、医疗、工业、游戏等行业均有丰富的应用场景。 1) 教育: 在课程生成、作业批改、答疑反馈、个性化教学等场景均能融入; 2) 金融: 可用于智能客服、智能投顾、量化交易、信用评级、风险欺诈检测等领域; 3) 医疗: 可辅助进行药物研发、影像分析、拟定初步诊疗方案等; 4) 工业: 赋能产品设计, 生成设计图草稿、3D建模; 在产品制造阶段也可用于人机协作、工业质检; 5) 影视娱乐: 对于非严肃场景下的内容生成、特效处理、脚本创作等均有有效促进; 6) 游戏: 辅助进行原画设计、场景剧情生成、角色建模; 可在个性化定制关卡、NPC交互等方面进行玩法创新。

图表48: AI在教育、金融、医疗、工业等方面的应用

教育	金融	医疗	工业	影视	娱乐	游戏	电商
课程生成	数字员工	药物发现	设计优化	剧本创作	全民娱乐	游戏研发	商品展示
<ul style="list-style-type: none"> 教材编写 课程提纲生成 视频课生成 虚拟教师 课件、笔记生成 	<ul style="list-style-type: none"> AI客服 AI投资顾问 AI财务 数字营业厅 	<ul style="list-style-type: none"> 蛋白质结构预测 药物分子发现 受试人群招募 	<ul style="list-style-type: none"> 汽车算法设计 建筑设计优化 方案快速修改 产品仿真 	<ul style="list-style-type: none"> AI剧本写作 大纲和脚本生成 生成分镜绘画 生成制片安排 	<ul style="list-style-type: none"> 人脸美妆 人像属性变换 更换背景 人像抠图 医美人脸分析 人体检测和美颜 	<ul style="list-style-type: none"> 原画设计及生成 场景、剧情生成 角色模型 辅助游戏平衡性测试 	<ul style="list-style-type: none"> 3D模型生成 智能商品详情 虚拟试穿试戴 营销内容生成
智能助教	投资管理	诊断治疗	3D模型	视频拍摄	偶像养成	玩法创新	主播打造
<ul style="list-style-type: none"> 智能答疑 作业、试卷批改 智能测评 进度跟踪及反馈 学习方案定制 精准复习 	<ul style="list-style-type: none"> 市场数据分析 投资组合决策 个人信用评分 	<ul style="list-style-type: none"> 辅助诊断 病例报告生成 合成肢体投影 手术机器人 影像读片 治疗方案生成 	<ul style="list-style-type: none"> 工业部件无模具实时成型 建筑模型生成 2D/3D图纸、图像转换 	<ul style="list-style-type: none"> 高难度动作合成 复活已故演员 合成物理场景 文本图片转视频 音效合成 	<ul style="list-style-type: none"> 虚拟歌姬、博主 现实明星虚拟分身 已故明星再现 虚拟动漫同人 元宇宙虚拟演出 	<ul style="list-style-type: none"> 个性化定制关卡 NPC交互 AI玩家教学 AI队友 玩家托管 	<ul style="list-style-type: none"> 虚拟主播 虚拟背景和换装
口语老师	风险管理	关怀陪伴	制造检测	后期制作	社交互动	催生品类	交易场景
<ul style="list-style-type: none"> 口语对练 口语测评 	<ul style="list-style-type: none"> 检测欺诈 风险报告生成 	<ul style="list-style-type: none"> AI陪护 交互式心理咨询 个性化健康方案规划 	<ul style="list-style-type: none"> 智能安防 工业质检 AI生成与人机协作生成 智能物流 	<ul style="list-style-type: none"> 影像修复 风格转换 AI生成预告片 AI换脸、修改年龄、换装、改变表情等 	<ul style="list-style-type: none"> C端用户数字分身 交互性旅游导览 定制化AI伴侣 	<ul style="list-style-type: none"> 实时内容生成类 辅助玩家自行开发 玩家自定义音乐 	<ul style="list-style-type: none"> 虚拟商城 虚拟客服 智能推荐 品牌营销决策

资料来源: 万联证券研究所

AI+金融: 智能客服、智能投研领域应用前景广阔

彭博构建金融数据集, 训练出金融领域专用大模型BloombergGPT。2023年3月30日, 彭博发布一篇关于BloombergGPT开发情况的研究论文, 文章详细介绍了这一全新的大规模生成式人工智能(AI)模型。该大语言模型(LLM)专门针对各类金融数据进行训练, 以全方位支持金融领域的自然语言处理(NLP)任务, 包括市场情绪分析、命名实体识别、新闻分类和问题回答等。根据实验结果, BloombergGPT模型在金融任务上的表现远超类似规模的开放模型, 而在一般NLP基准上的表现也达到甚至超过了平均水平。Bloomberg通过其积累的大量金融行业优质数据训练行业专有模型, 更能够满足金融场景的特定需求。

图表49: BloombergGPT

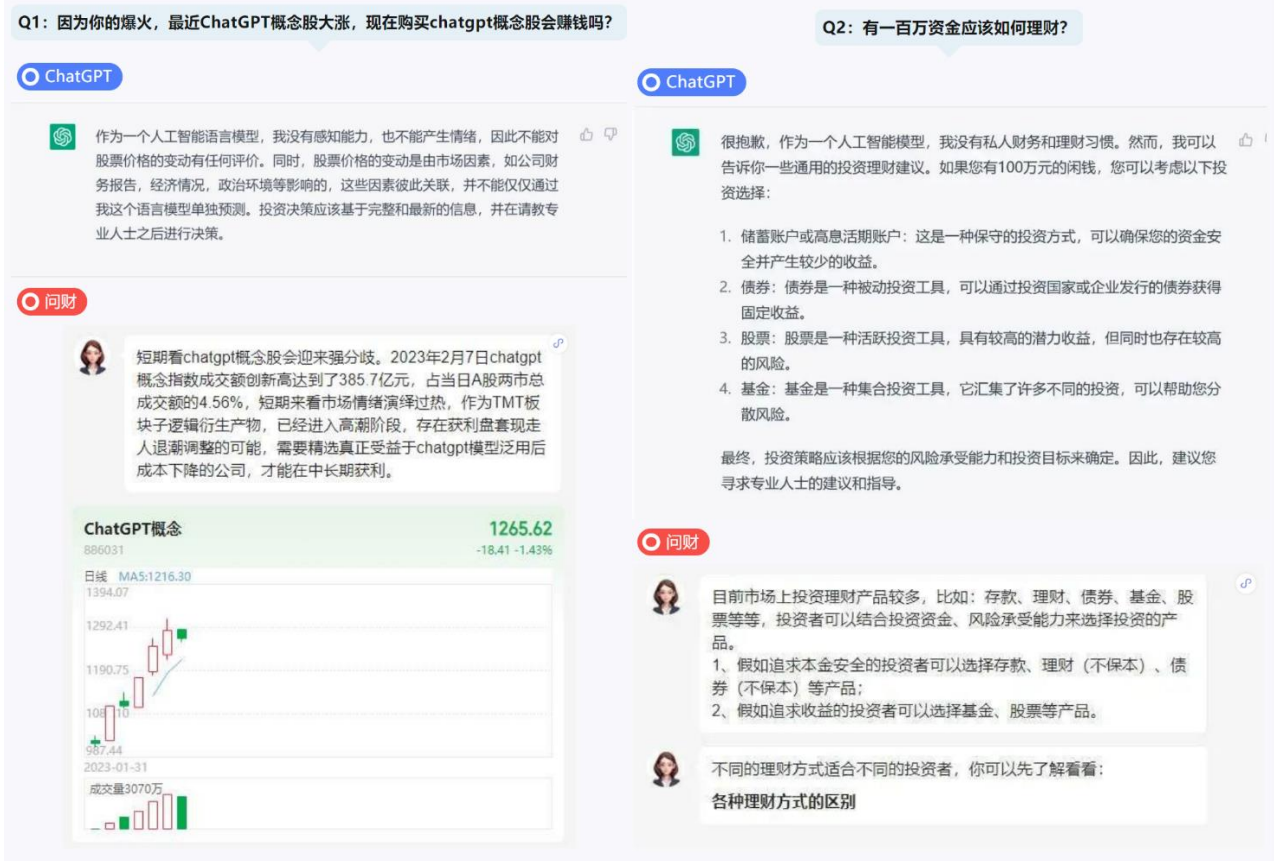
Finance-Specific	BloombergGPT	GPT-NeoX	OPT-66B	BLOOM-176B
Financial Tasks	62.51	51.90	53.01	54.35
Bloomberg Tasks (Sentiment Analysis)	62.47	29.23	35.76	33.39

General-Purpose	BloombergGPT	GPT-NeoX	OPT-66B	BLOOM-176B	GPT-3
MMLU	39.18	35.95	35.99	39.13	43.9
Reading Comprehension	61.22	42.81	50.21	49.37	67.0
Linguistic Scenarios	60.63	57.18	58.59	58.26	63.4

资料来源: Bloomberg微信公众号, 万联证券研究所

同花顺基于AI技术打造i问财等产品, 实现智能客服、智能投研等功能。i问财可以提供多维度的股票、基金、债券数据, 投资者可输入自然语言问句, 搜索想要的数据和信息。i问财还能为客户提供条件选股、研报图表、精选策略、产品搜索、短线复盘、策略回测、宏观经济等功能。此外, 同花顺AI开放平台下还有智能服务数字人功能, 用人工智能技术、多模态的交互及富媒体的表达, 解决用户个性化的投资问题。

图表50: 同花顺 i 问财与 ChatGPT 在金融问题上的对比



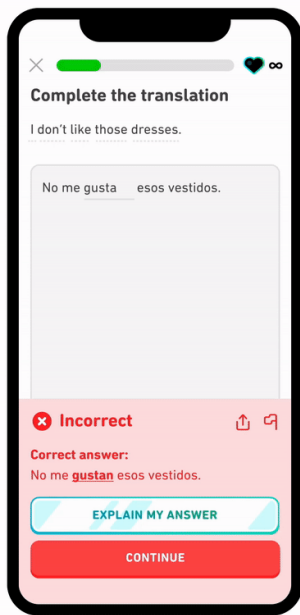
资料来源: 同花顺智能问财公众号, 万联证券研究所

AI+教育: 提升教学互动性, 打造个性化专属教师

Duolingo接入GPT-4, 大大提升语言学习的互动性和个性化。Duolingo是一款广受欢迎的语言学习应用程序, 旨在帮助用户通过游戏化的方式学习新语言。该应用提供了多种语言学习课程, 包括英语、西班牙语、法语、德语、意大利语、葡萄牙语等。Duolingo已经建立了广泛的语言学习课程和资源库, 涵盖了多种语言和学习层级。结合GPT-4的技术, Duolingo可以进一步扩展其课程内容, 提供更丰富的教学体验。近期Duolingo与OpenAI团队合作推出了Duolingo Max, 在原有会员功能的基础上提供角色扮演(“Roleplay”)及对话辅导(“Explain My Answer”)的两个新功能:

- **角色扮演(“Roleplay”):**通过日常生活场景对话模拟练习, 帮助用户掌握更实用的表达。互动结束后, 用户会从Duo获得反馈, 了解自己表达的准确性, 增进对话的技巧。
- **AI对话辅导(“Explain My Answer”):**通过对话的方式为用户解析翻译出现用词及语法的问题。用户在练习后点击一个按钮, 就可以进入与Duo的聊天, 以获得简单的解释为什么他们答案是对还是错, 也可以要求进一步进行举例或说明。

图表51: Duolingo 对话辅导功能



资料来源: Duolingo官网, 万联证券研究所

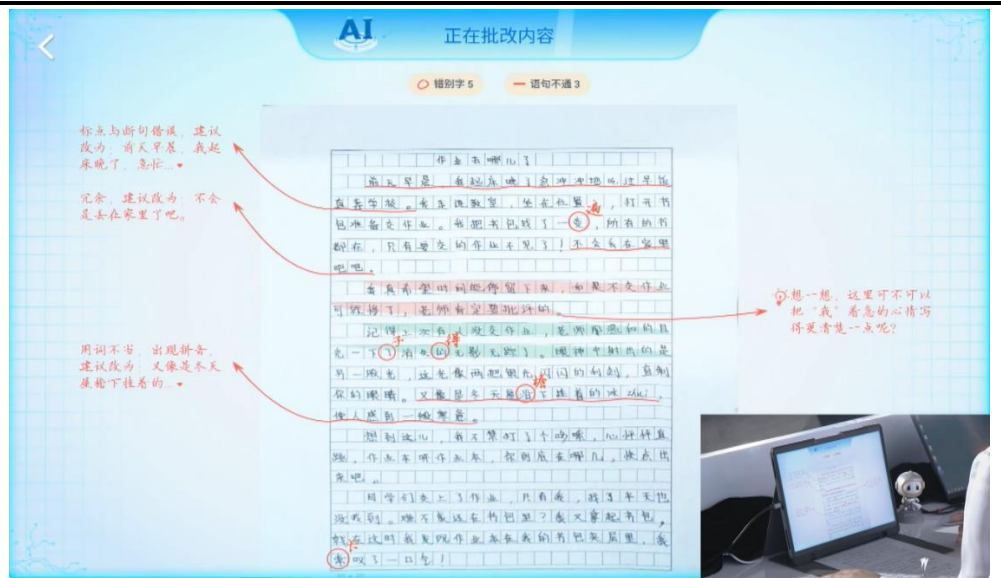
图表52: Duolingo 角色扮演功能



资料来源: Duolingo官网, 万联证券研究所

讯飞星火认知大模型覆盖“教、学、考、评、管”全链路场景，在精准教学、学情分析、个性化学习、测评与评价等方面带来更丰富的体验创新。在作文批改上，搭载认知大模型的科大讯飞AI学习机T20系列可实现中英文作文类人批改。相比于传统学习机只能针对字词标点纠错、识别句式修辞错误这些基础批改，讯飞AI学习机实现了围绕写作要求、分析全篇结构和文采的深度高阶批改。它还可以实现写作思路启发，利用AI润色技术生成片段优化参考和写作建议提升。

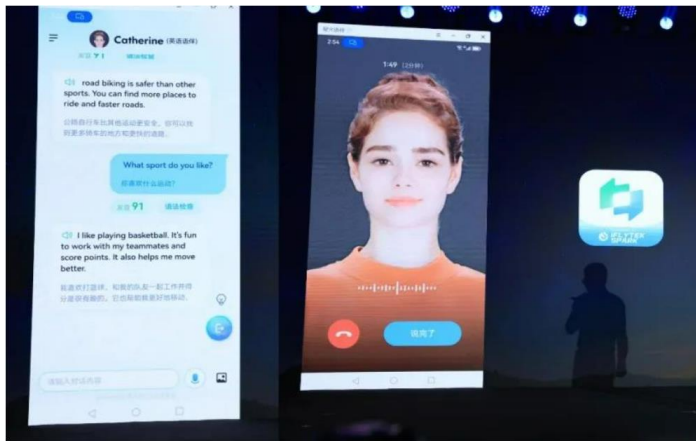
图表53: 讯飞 AI 学习机批改作文



资料来源: 科大讯飞微信公众号, 万联证券研究所

讯飞还发布大模型赋能的AI口语助手星火语伴App, 实现1对1口语陪练和随身翻译, 让每个孩子都有专属的AI学习助手, 并发布全新的智能“星火教师助手”, 深度定制开发了更符合教学实际需求的功能和应用, 通过对话交互的方式, 使教学更加具象化, 以人工智能技术助力高效智慧课堂教与学。

图表54: 科大讯飞星火语伴 APP



资料来源: 科大讯飞微信公众号, 万联证券研究所

图表55: 科大讯飞星火教师助手



资料来源: 科大讯飞微信公众号, 万联证券研究所

3 数据要素: 进入实质性落地阶段, 与 AI 产业共振

3.1 中央及地方政策密集出台, 数据局成立有望推动产业加速落地

纲领性政策文件密集出台, 国家数据局成立推动产业进入实质性落地阶段。2022年12月, 国务院发布“数据二十条”, 从数据产权、流通交易、收益分配、安全治理四方面初步搭建中国数据基础制度体系, 提出20条政策举措, 确立了数据要素发展顶层指导框架。同月, 财政部印发《企业数据资源相关会计处理暂行规定(征求意见稿)》, 对于符合条件的数据资源, 内部使用确认为无形资产, 外部交易确认为存货, 数据资产入表有助数据要素价值可视化。2023年3月, 十四届全国人大一次会议举行第二次全体会议, 根据国务院关于提请审议国务院机构改革方案的议案, 组建国家数据局, 负责协调推进数据基础制度建设, 统筹数据资源整合共享和开发利用, 统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等, 由国家发展和改革委员会管理。

图表56: 2022年下半年以来数据要素相关政策

时间	文件	具体内容
2022/10/28	《全国一体化政务大数据体系建设指南》	2023 年底前, 全国一体化政务大数据体系初步形成, 基本具备数据目录管理、数据归集、数据治理、大数据分析、安全防护等能力, 数据共享和开放能力显著增强, 政务数据管理服务水平明显提升。到 2025 年, 全国一体化政务大数据体系更加完备, 政务数据管理更加高效, 政务数据资源全部纳入目录管理。
2022/12/9	《企业数据资源相关会计处理暂行规定(征求意见稿)》	明确数据资源分为两类进入财务报表, 数据资产将被列入无形资产(内部消耗使用)或存货项目(对外出售交易)下进行列示
2022/12/19	《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》	为加快构建数据基础制度, 充分发挥我国海量数据规模和丰富应用场景优势, 激活数据要素潜能, 做强做优做大数字经济, 增强经济发展新动能, 构筑国家竞争新优势, 现提出如下意见。
2023/1/3	《关于促进数据安全产业发展的指导意见》	推动数据安全产业高质量发展, 提高各行业各领域数据安全保障能力, 加速数据要素市场培育和价值释放, 夯实数字中国建设和数字经济发展基础, 制定本意见。
2023/2/27	《数字中国建设整体布局规划》	到 2025 年, 数字基础设施高效联通, 数据资源规模和质量加快提升, 数据要素价值有效释放。释放商业数据价值潜能, 加快建立数据产权制度, 开展数据资产计价研究, 建立数据要素按价值贡献参

与分配机制。将数字中国建设工作情况作为对有关党政领导干部考核评价的参考。

2023/3/7 党和国家机构改革方案

组建国家数据局。负责协调推进数据基础制度建设，统筹数据资源整合共享和开发利用，统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等，由国家发展和改革委员会管理。

资料来源：各级政府网站，万联证券研究所

地方层面，今年多个省市密集发布数据要素相关政策。北京、上海、广东、浙江、江苏、山东、四川等各地积极响应，从数据产权登记、公共数据开放、数据流通交易等方面积极探索，切实推动各地数据要素市场化改革落地。

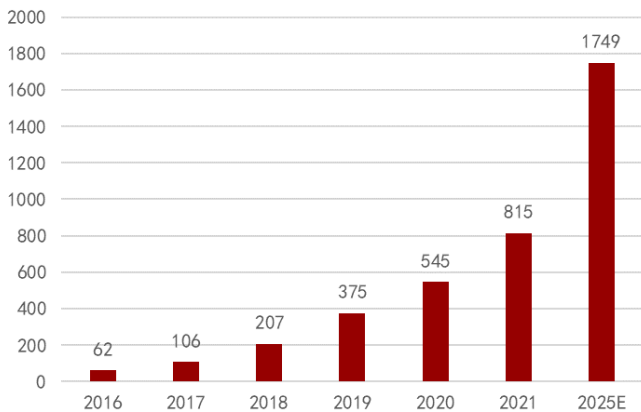
图表57：近半年发布的数据要素地方性政策

省/市	时间	政策名称
北京	2023/1/31	《北京市数据知识产权登记管理办法(试行)》(征求意见稿)
上海	2022/12/31	《上海市公共数据开放实施细则》
	2023/3/23	《上海市数据交易所管理实施暂行办法》
广东	2023/2/20	《深圳市数据产权登记管理暂行办法》(征求意见稿)
	2023/3/2	《深圳市数据交易管理暂行办法》
	2023/3/2	《深圳市数据商和数据流通交易第三方服务机构管理暂行办法》
	2023/4/1	《广州市公共数据开放管理办法》
浙江	2023/4/4	《广东省数据流通交易管理办法(试行)》
	2023/3/28	《浙江省数据知识产权登记办法(试行)(征求意见稿)》
江苏	2023/4/7	《杭州市公共数据授权运营实施方案(试行)(征求意见稿)》
	2023/3/1	《苏州市数据条例》
	2023/3/8	《苏州市公共数据开放三年行动计划(2023-2025年)》
福建	2023/4/1	《厦门市公共数据开放实施细则(征求意见稿)》
四川	2023/3/1	《厦门市经济特区数据条例》
山东	2023/1/1	《四川省数据条例》
湖北	2023/4/7	《烟台市激活数据要素潜能发挥数据要素作用行动方案(2023-2025年)》
	2023/3/13	《武汉市数字经济促进条例(草案征求意见稿)》
河南	2023/4/14	《武汉市数据要素市场化配置改革三年行动计划(2023-2025年)》
江西	2023/4/3	《2023年河南省大数据产业发展工作方案》
	2023/1/11	《江西省推进大数据产业发展三年行动计划(2023-2025年)》
甘肃	2023/3/9	《南昌市数字经济促进条例》
新疆	2023/3/27	《关于促进数据要素市场发展的实施意见》
	2023/2/17	《新疆维吾尔自治区公共数据管理办法(试行)》

资料来源：锋行链盟，各级政府网站，万联证券研究所

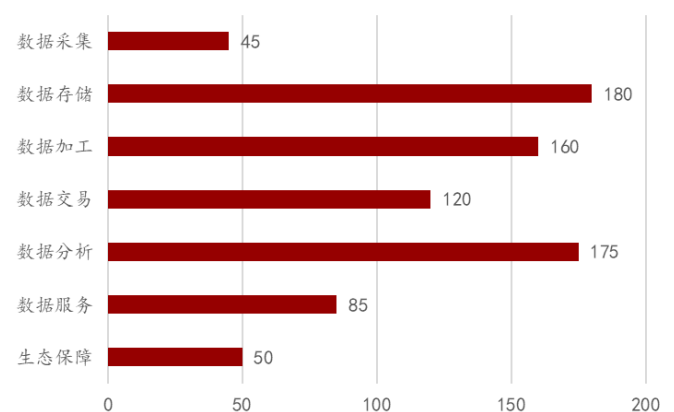
当前我国数据要素市场处于高速发展阶段，“十四五”期间规模超千亿。“十三五”期间，我国各要素市场规模实现不同程度的增长，以数据采集、数据储存、数据加工、数据流通等环节为核心的数据要素市场增长尤为迅速。据国家工信安全中心测算数据，2020年我国数据要素市场规模达到545亿元，“十三五”期间市场规模复合增速超过30%；预计“十四五”期间市场规模复合增速将超过25%，到2025年市场规模达到1749亿元。

图表58: 2016-2025年中国数据要素市场规模(亿元)



资料来源: 国家工信安全中心, 万联证券研究所

图表59: 2021年中国数据要素细分市场(亿元)



资料来源: 国家工信安全中心, 万联证券研究所

我国数商生态持续扩容。数商是数据要素市场的参与主体, 主要职能是为数据交易双方提供数据产品开发、发布、承销和数据资产的合规化、标准化、增值化服务, 促进提高数据交易效率。上海数据交易所将数据服务商分成基础设施提供商、数据资源集成商、数据加工服务商、数据分析技术服务商、数据治理服务商等15类。“数据二十条”明确提出, 培育一批数据商和第三方专业服务机构。

图表60: 数商生态产业图谱



资料来源: 《全国数商产业发展报告2022》, 万联证券研究所

3.2 多地探索公共数据运营新模式, 医疗数据要素或将先行

公共数据作为数据资源的重要组成部分, 蕴藏着巨大的经济和社会价值, 我国高度重视并大力推动公共数据开发利用和运营。根据《国家数据资源调查报告(2021)》, 我国2021年数据产量6.6ZB, 其中个人数据产量为1.4ZB, 各类行业机构产生数据5.2ZB。行业分布看, 数据产量排名前五位的行业分别为政府、互联网、媒体、公众服务及专业服务、交通, 前五大行业数据产量占全国行业机构数据总产量的65%。国家“十四

五”规划提出，“开展政府数据授权运营试点，鼓励第三方深化对公共数据的挖掘利用”，《“十四五”数字经济发展规划》进一步提出，通过数据开放、特许开发、授权应用等方式，鼓励更多社会力量对政务数据和公共数据进行增值开发利用。随着数据要素市场化配置改革、数据安全、网络安全、个人信息保护等政策法规颁布实施，公共数据运营正迈入落地实施阶段。

公共数据运营主要分为行业主导、区域主导、场景牵引三种模式。根据赛迪研究院的研究成果，我国公共数据授权运营主要形成三种主要模式：一是行业主导模式，主要由垂直行业管理部门授权和指导其下属机构承担数据运营平台建设、场景开发和市场运营；二是区域一体化模式，主要由地区数据管理机构以整体授权形式委托数据运营机构开展平台建设和市场运营；三是场景牵引模式，主要基于特定应用场景分类授权引入专业数据运营机构，分领域、分场景激活公共数据价值的运营模式。

图表61: 我国公共数据授权运营主要模式

模式类型	模式特征	案例
行业主导模式	由国有企业提供统一的公共数据运营服务的“建管运一体化”模式。省大数据管理机构是监管者，委托授权地方成立的国有全资或国有资产控股的大数据企业来作为公共数据统一运营机构	航旅纵横受中航信委托，通过签订协议的方式，对民航运行、旅客航空出行数据进行开发利用，并形成专业化产品或服务。
区域一体化模式	是以区域内数据管理方统筹建设公共数据管理平台，并整体授权给综合数据运营方开展公共数据运营平台建设，形成多领域数据资源池	成都市政府将公共数据开发利用权统一授权给大数据集团，由大数据集团搭建公共数据运营服务平台并进行市场化运营。
场景牵引模式	由省政府中数据归口管理部门制定实施相关管理制度，统筹建设公共数据管理平台，并通过多次分类授权引入垂直领域数据运营方运用公共数据管理平台开展相关数据服务	北京市授权金控集团建设了金融公共数据专区，进行市场化专业化运营，即市政府拥有数据所有权控制权，金控集团享有数据运营权收益权。

资料来源：赛迪研究院，万联证券研究所

多个省市成立数据集团，有望成为各地政府参与数据运营的抓手。央企层面，中国电子数据产业集团于2022年12月成立，是国内首家由中央企业设立的数据产业集团；地方层面，上海、河南、福建、陕西、成都、南京等地陆续成立数据集团，多为政府主导。部分数据集团为当地数据交易所的控股股东。数据集团以数据为核心业务，实现公共数据、行业数据和社会数据的交汇、供给、配置及市场化开发利用，开展数字资产运营、数据交易服务和数字产业投资。数据集团也可作为电子政务公共平台，实现电子政务网络+云+平台系统建设一体化，助推数字经济发展市场化、专业化。

图表62: 我国中央及地方性数据集团

名称	成立时间	注册资本
中国电子数据产业集团	2022年12月	30亿元
上海数据集团	2022年09月	50亿元
福建省大数据集团	2021年08月（2022年更名）	100亿元

无锡大数据集团	2022年03月	5000万元
南京大数据集团	2020年06月	10亿元
苏州市大数据集团	2019年05月(2022年更名)	20亿元
云上贵州大数据(集团)	2018年10月	17亿元
陕西省大数据集团	2017年04月	8亿元
南通市大数据开发集团	2014年12月(2017年更名)	1.5亿元
成都市大数据集团	2013年07月(2021年更名)	40亿元
盐城市大数据集团	2012年01月(2021年更名)	30亿元
武汉数据集团	2023年04月	20亿元
河南数据集团	2023年01月	10亿元
福州数据集团	2022年11月	10亿元
湖北数据集团	2023年06月	50亿元
贵阳市大数据产业集团	2019年02月(2022年更名)	10亿元
烟台市大数据发展集团	2021年08月	10亿元

资料来源: iFinD, 万联证券研究所

医保数据要素具备较好的落地基础和清晰的商业模式,且已有相关地方政策开始探索,或将成为率先落地场景。一方面,我国已具备一定的医疗信息化基础,2022年3月,全国统一医保信息平台已在31省全域上线,该平台包括公共服务、经办管理、智能监管、分析决策共4大类14个业务子系统,实现了标准全国统一、数据两级集中、平台分级部署、网络全面覆盖、系统安全可控,实现了国家、省、市、县四级医保信息互联互通、数据有序共享,为医保数据要素的流通交易奠定了充分基础。另一方面,医保数据具备较为清晰的落地场景,如杭州市数据资源管理局起草的《杭州市公共数据授权运营实施方案(试行)》,其中明确提到“推动重点场景应用。如普惠健康险场景,通过融合保险数据、诊疗数据、医保数据、健康数据等。”;《青岛市公共数据运营试点管理暂行办法》公开征求意见提出在公共数据运营平台中设置医疗专区,围绕“医疗、医保、医药”应用场景建设,医疗人工智能企业药企、保险公司等三医行业相关企业,可通过医疗专区申请并使用医疗数据,可用于智慧核保、快速理赔、药物研发等医疗场景。

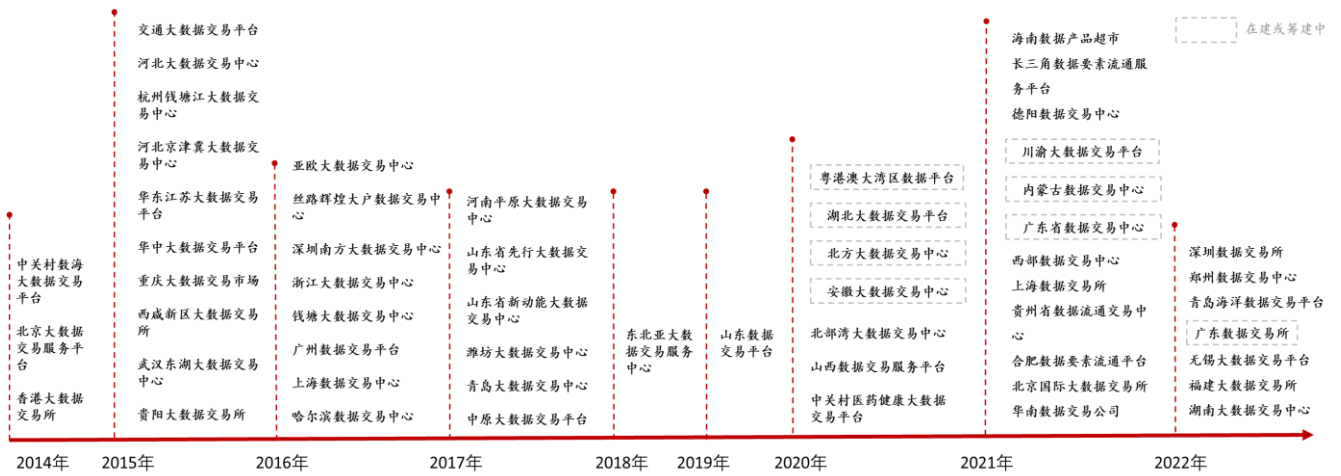
3.3 数据交易所建设如火如荼,数据产品不断丰富

我国大数据交易所建设方兴未艾,加速数据要素价值转化。我国自2014年开始探索建立类似证券交易所形式的数据交易机构,随着数据要素相关政策的推动,数据产品交易迎来2.0时代。截至2022年底,全国数据交易所已近50家。各大数据交易所交易主题、上架产品以及交易规模都处于快速发展态势,数据产品和服务类型日益丰富,能够提供数据API、数据集、数据报告等多种形式的产品和服务:

- **贵阳大数据交易所:** 2015年4月正式挂牌,是全国第一家大数据交易所,根据数据交易所网披露,截至2023年6月21日,贵数所已累计集聚“数据商”、“数据中介”等市场主体629家,上架产品1055个,交易888笔,共计交易额达14443万元。贵数所表示,力争到2025年,年度交易额突破100亿元。
- **上海数据交易所:** 2021年11月揭牌交易,根据数据交易所网披露,2022年,上海数据交易所数据产品挂牌超800个,涉及金融、交通、工业、通信等12个行业领域,交易金额突破1亿元。上海交易所总经理汤奇峰表示,2023年,场内交易有望突破10亿元。
- **深圳数据交易所:** 2022年11月15日挂牌运营。截至2023年6月,深数所已累计交易

突破700笔，覆盖165个应用场景，生态合作机构突破900家。汇集数据产品超1500个，服务触达2000家以上市场主体。预计未来2-3年，其数据交易规模超过100亿元，对经济增加值贡献超过50亿元。

图表63: 国内大数据交易所(中心、平台等)建设历程



资料来源: 中国信通院, 万联证券研究所

图表64: 部分数据交易所的数据服务与数据类型

机构	数据服务	数据类型
北京国际大数据交易所	数据 API、数据包、数据报告及数据增值、交易保障、数据中介等数据服务	公共数据、行业数据、研究数据、社会数据
上海数据交易所	挂牌数据产品及覆盖数据交易前、中、后的服务	金融、交通、通信等八大类
深圳数据交易所	数据商分级分类认证、数据集、API、数据报告、数据应用、数据模型、数据工具等、	银行、征信、互联网、零售、智慧城市、医疗、工业制造等
贵阳大数据交易所	在线/离线数据包、平台插件、数据评估、数据防伪等数据服务	工业农业、气象、交通、科技、教育文化、医疗卫生、法律等
武汉东湖大数据交易中心	数据定制、API 商城、东湖 AI (气象数据、宏观经济等数据集)	气象数据、车辆数据、企业数据、征信数据、电商数据、旅游数据、通讯服务、医疗数据
华东江苏大数据交易中心	数据解决方案 (身份核验、电商风控、电力大数据、金融行业)	金融、交通、政务、消费等
浙江大数据交易中心	数据安全岛解决方案 (隐私计算平台)、数据质押 (知识产权)	金融、智慧城市等
青岛大数据交易中心	数据源、模型算法、可视化组件、数据管理等	运营商数据、政府数据、金融数据、企业数据等
山东数据交易中心	数据接口、数据集、数据报告、数据应用	企业管理、电子商务、交通地理、金融风控、大宗商品、公共事务、制造数据、工业数据等
北部湾大数据交易中心	数据 API、行业数据包、数据解决方案及数据共享平台	运营商、公安、金融、企业、交通、工业、物流、媒体、农业等

资料来源: 零壹智库, 万联证券研究所

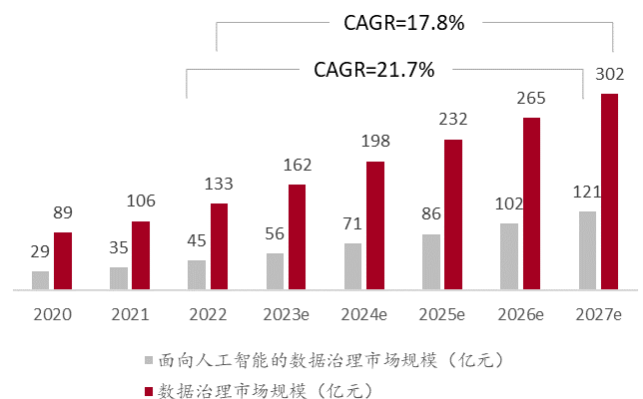
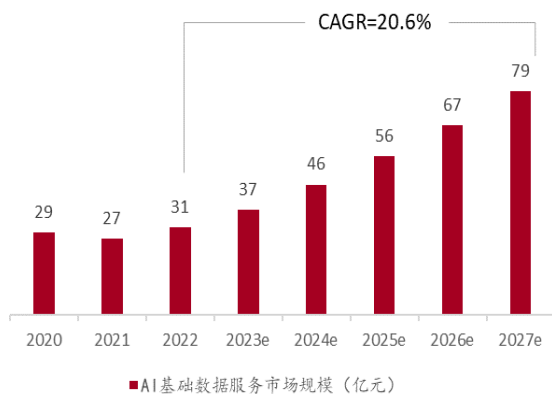
3.4 高质量数据是 AI 大模型的“燃料”

数据是人工智能三要素之一，大模型的训练离不开高质量的数据集。数据集的质量直接影响着大模型的性能和表现。一个优质的数据集应该具备多样性、广泛性和准确性，以确保模型能够获取全面而可靠的信息。例如，在训练NLP大模型时，如果数据集中只包含特定领域的文本，比如新闻报道，那么这个模型在其他领域的表现可能会相对较差。但如果数据集包含了例如科技、医学、法律和社交媒体等不同类型的文本，那么训练出来的模型将具备更广泛的知识 and 理解能力。此外，用于垂直领域的专用大模型更需要大量行业专属数据进行微调，才能解决更为专业复杂的行业问题。

AI数据相关市场快速增长。据艾瑞统计与预测，2022年我国AI基础数据服务市场规模(含数据采集与标注)为31亿元。受各类AI应用对于图像、语音和文本数据集及定制化数据服务的需求上涨影响，2027年相应规模可达到79亿元，2022-2027年的相关CAGR达20.6%。2022年中国面向人工智能的数据治理市场规模约为45亿元。受数据平台服务、数据治理服务和AI应用建设的需求推动影响，面向人工智能的数据治理市场规模将持续上升，2027年达121亿元，2022-2027年的相关CAGR为21.7%。

图表65: 2020-2027年中国 AI 基础数据服务市场规模

图表66: 2020-2027年中国数据治理与面向 AI 的数据治理市场规模



资料来源: 艾瑞咨询, 万联证券研究所

资料来源: 艾瑞咨询, 万联证券研究所

北京、深圳在人工智能产业政策中针对性提及数据要素，有望推动产业发展。2023年5月，《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案（2023—2024年）》提出，“建立多模态公共数据集，打造高质量中文语料数据”。同月，《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施(2023-2025年)(征求意见稿)》发布，针对“提升高质量数据要素供给能力”提出三大举措：(1)归集高质量基础训练数据集；(2)打造“国家数据基础制度先行先试示范区”，谋划国家级数据训练基地；(3)搭建数据集精细化标注众包服务平台。

4 投资建议

把握AI产业变革和数字中国建设双主线机遇，建议关注AI算力、AI应用、数据要素三大领域。AI算力方面，建议关注AI服务器、AI芯片领域相关公司；AI应用方面，建议关注海外AI典型应用在国内的映射；数据要素方面，建议关注地方数据运营的参与厂商，以及各垂直场景的IT龙头。

5 风险因素

AI技术进展不及预期;
新技术带来的合规风险;
政策落地不及预期;
宏观经济增长不及预期;
行业竞争加剧。

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；

同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；

弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；

增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；

观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；

卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。

基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为证券分析师，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。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到任何形式的补偿。

免责声明

万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中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、财务顾问或类似的金融服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司认为可靠且已公开的信息撰写，本公司力求但不保证这些信息的准确性及完整性，也不保证文中的观点或陈述不会发生任何变更。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。分析师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。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。未经我方许可而引用、刊发或转载的引起法律后果和造成我公司经济损失的概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海浦东新区世纪大道 1528 号陆家嘴基金大厦

北京西城区平安里西大街 28 号中海国际中心

深圳福田区深南大道 2007 号金地中心

广州天河区珠江东路 11 号高德置地广场