



智算产业发展研究报告

(2024 年)

中国电信研究院 (天翼智库)

2024 年 9 月

编制说明

主编单位：中国电信研究院

参编单位：深圳海兰云数据中心科技有限公司

中国电信股份有限公司上海分公司

中国电信股份有限公司湖北分公司

顾问专家：

中国电信研究院战略发展研究所 所长：饶少阳

编委成员：

孙雪媛、陈元谋、李思思、赵静、熊小明、谢林翰、马腾腾、王田媛、魏玥

王勇、傅蓉蓉

廖志鹏

张能



智算产业发展研究报告

(2024 年)

目 录

一、全球智算产业新动向	4
1、智能算力将成为 AI 发展的关键支撑与引擎	4
2、AI 投资热潮推动智算产业进入快速增长期	5
3、智算产业开启“速度”与“质量”并行	8
4、智算产业发展的几点认识	10
二、智算产业图谱	12
1、智算基础设施：全球建设如火如荼，国产化进程加速	13
2、大模型平台服务：国内外云厂商模式创新，差异化布局	14
3、行业应用：全球进入应用元年，智算能力全面升级	16
4、智算集成服务：ToB 市场火热，智算集成释放巨大潜力	20
三、智算发展七大趋势预判	22
趋势一：软硬协同优化助力大模型降本增效	22
趋势二：高质量数据集是大模型能力跃迁的关键	23
趋势三：超大规模智算集群成为人工智能发展基石	25
趋势四：算力服务由资源租赁向平台化、一体化供给演进	28
趋势五：AI Agent（智能体）将成为智能交互的新流量入口	29
趋势六：AI 技术设备加速 AIDC 基础设施升级	31
趋势七：算力与电力协同发展成为新态势	32
四、智算技术发展的六大关键词	33
关键词 1：MoE	33
关键词 2：具身智能	35
关键词 3：分布式智算中心网络	36
关键词 4：存算一体	37
关键词 5：空心光纤	39
关键词 6：算电联合调度	40
关键技术成熟度评估	42
五、智算发展潜力评估	44
1、评估方法	44
2、评估结果	46
六、典型案例	50
1、中国电信上海万卡集群	50
2、中国电信京津冀智算中心跨智算中心无损网络解决方案	51
3、中国电信湖北中部绿色智算中心	54
4、海兰云海底数据中心	57
七、总结与展望	59
八、附录-智算评估实施方案	60
1、评估指标模型构建	60
2、评估指标赋值	61
3、评估指标权重设计	61
4、各省评估得分	63
九、参考文献	63

一、全球智算产业新动向

1、智能算力将成为 AI 发展的关键支撑与引擎

(一) AI 推动算力需求超线性发展，智能算力需求井喷。根据 EPOCH AI 数据，全球人工智能经历从传统模型进入深度学习阶段，模型所需算力规模年增长 1.5 倍突破至 4.1 倍/年，算力规模实现 7 个数量级的增长（2010-至今）^[1]，其主要在于：

大参数模型、高质量数据集和大算力（智算）成为 AI 大模型发展的关键要素，Scaling 法则带动大模型不断突破新的瓶颈。Transformer 架构成为人工智能的事实标准，模型架构趋于稳定，数据规模、质量双提升，GPU 单卡性能、集群有效算力的持续迭代升级，为大模型的性能、规模爆发奠定了基础，加剧模型训练算力需求指数级增长，目前全球千亿级参数模型所需算力至少为 10^{23} 数量级，所需算力至少为万卡级规模以上（参考 A100），持续训练周期为周级时长。

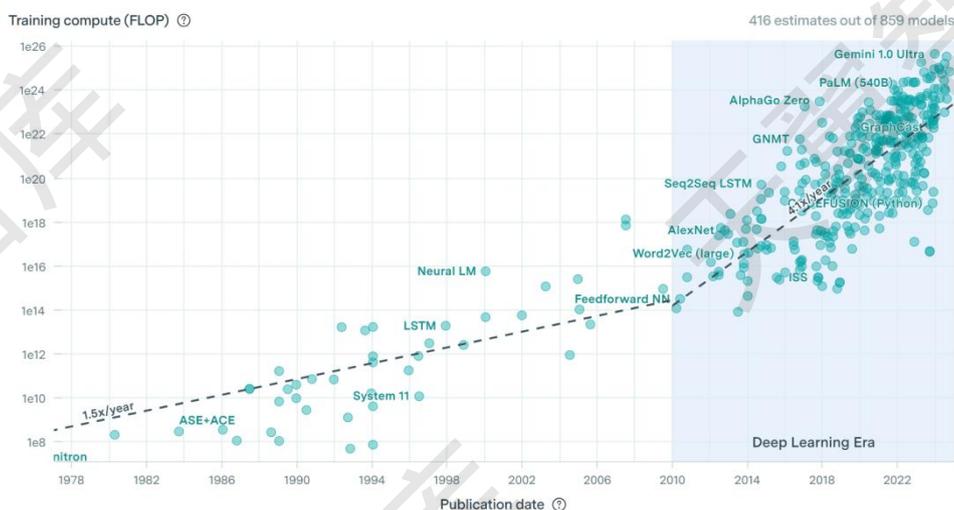


图 1 主流大模型训练算力需求

大模型加速行业渗透，叠加多模态大模型发展，催生算力需求持续增长。随着 AIGC 技术发展，IDC 预测 2024 年全球将涌现出 5 亿个智能化应用，相当于过去 40 年间的总应用数总和^[2]，在巨大的应用蓝海市场面前，算力缺口显著。Sora、GPT-4o、Gemini 等多模态大模型持续迭代，多模态的海量数据、高清晰度的多轮去噪将带来算力百倍以上的增长。根据测算，与语言大模型（GPT-3）相比，Sora 训练阶段的算力需求是大语言模型 170+倍；推理阶段，即完成一项常规任务，算力需求是大语言模型 600+倍。

（二）智算正在成为我国算力主赛道。2023 年我国算力总规模达到 230EFLOPS，近五年年均增速 30%；智能算力规模达 70EFLOPS，增速超 70%，占算力总规模 30%。2023 年 10 月工信部等六部门联合发布《算力基础设施高质量发展行动计划》，明确了到 2025 年算力规模超过 300EFlops，智能算力占比达到 35%。多省跟进总体目标，上海、广东等省提出到 2025 年智能算力在总算力中占比达到 50%及以上，截至 2024 年 6 月，中央企业智能算力规模同比实现翻倍增长。2024 年 7 月国务院“推动高质量发展”新闻发布会上，国资委 AI 赋能产业焕新工作计划“有序推进智算中心和算力调度运营平台建设，做强智能算力供给”。

2、AI 投资热潮推动智算产业进入快速增长期

多国政府将 AI 基础设施上升至国家战略，持续加大投资及政策支持。面对新一轮人工智能引发的科技竞赛，各国纷纷加码支持，针