

预训练跨模态模型日趋成熟，智能物联 AIoT 行业有望受益

核心观点

- **预训练模型引发 AIGC 质变，多模态技术实现多样性。** ChatGPT 的持续升温使人们关注到了 AIGC 的突破性进展，其中预训练模型和多模态技术功不可没。预训练模型，又称为大模型、基础模型（foundation model），即基于大量数据（通常使用大规模自我监督学习）训练的、拥有巨量参数的模型，可以适用广泛的下游任务。多模态技术推动了 AIGC 的内容多样性，让 AIGC 具有了更通用的能力，多模态即图像、声音、语言等融合的机器学习。在多模态技术的支持下，目前预训练模型已经从早期单一的 NLP 或 CV 模型，发展到现在语言文字、图形图像、音视频等多模态、跨模态模型。在此基础上，大型预训练模型的发展重点开始向横跨文本、图像、语音、视频的全模态通用模型发展。通过计算策略、数据调用策略、深度学习框架等方法提升模型效果成为目前研究的进展关键，其中的代表包括：开启了跨模态预训练模型的 Open AI DALL·E 及 CLI、NVIDIA GauGAN2、微软及北大 NÜWA 女娲、NVIDIA POE GAN、DeepMind 的 Gato 等。
- **中国 AI+安防行业进入精细化发展阶段。** 2020 年中国 AI+安防软硬件市场规模达 453 亿元，艾瑞预测，2021-2025 年市场进入产业结构调整期，市场增速将放缓，预计 2025 年规模超 900 亿元，AI 开始向公安交通等场景的下沉市场以及泛安防的长尾细分领域渗透，发展模式由过去粗放上量转变为精细化升级改造。在过去几年，人工智能与安防结合的热度很高，但仍存在算法场景限制高、深度应用不足等限制和问题。
- **大型跨模态预训练模型有望突破 AI+安防行业瓶颈。** 根据安防+AI 人工智能工程化白皮书，视频监控系统产生的数据量庞大，而且日趋多元化，包含非结构化数据、半结构化特征数据以及结构化数据。当前的人工智能视频大数据分析技术主要存在如下几个问题：1）非卡口场景的视频分析算法在准确率、稳定性及计算成本等核心指标方面还有待于提高，导致非卡口场景的存量视频利用率极低，目前没有有效利用的非卡口监控视频约占监控视频总量的 97%左右；2）智能 AI 摄像机及视频结构化分析产品开始进入安防市场，产生了海量的结构化视频数据，但基于结构化视频数据的深度智能应用，如时空分析、模式挖掘、预测预警、技战法训练等尚在探索阶段，有可能形成新的数据浪费和低效投资。目前 AIGC 高质量内容产出的背后是大型跨模态预训练模型的成熟，未来随着该模型算法在智能安防和智能物联 AIoT 等领域的渗透落地，行业整体视频识别算法的准确性、可靠性、应用广泛性将有望提高。

投资建议与投资标的

- 看好具备软硬件基础和优异的 AI 落地能力的智能物联 AIoT 龙头厂商有望受益于 AI 技术的持续进步，维持推荐海康威视、大华股份。

风险提示

- 技术渗透不及预期；相关公司大模型算法研发及应用进展不及预期；高算力芯片采购限制。

行业评级

看好（维持）

国家/地区

中国

行业

电子行业

报告发布日期

2023 年 02 月 21 日



证券分析师

蒯剑

021-63325888*8514

kuaijian@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860514050005

香港证监会牌照：BPT856

李庭旭

litingxu@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860522090002

联系人

杨宇轩

yangyuxuan@orientsec.com.cn

韩潇锐

hanxiaorui@orientsec.com.cn

张释文

zhangshiwen@orientsec.com.cn

薛宏伟

xuehongwei@orientsec.com.cn

相关报告

AIGC 凸显对算力基础设施的需求	2023-02-09
OLED 材料前景广阔，相关厂商布局钙钛矿带来成长新曲线	2023-02-09
多频共振驱动模拟芯片成长，国产替代迎来历史机遇期	2023-01-30

预训练跨模态模型日趋成熟，智能物联 AIoT 行业有望受益

预训练模型引发 AIGC 质变，多模态技术实现多样性。ChatGPT 的持续升温使人们关注到了 AIGC 的突破性进展，其中预训练模型和多模态技术功不可没。预训练模型，又称为大模型、基础模型（foundation model），即基于大量数据（通常使用大规模自我监督学习）训练的、拥有巨量参数的模型，可以适用广泛的下游任务。多模态技术推动了 AIGC 的内容多样性，让 AIGC 具有了更通用的能力，多模态即图像、声音、语言等融合的机器学习。在多模态技术的支持下，目前预训练模型已经从早期单一的 NLP 或 CV 模型，发展到现在语言文字、图形图像、音视频等多模态、跨模态模型。在此基础上，大型预训练模型的发展重点开始向横跨文本、图像、语音、视频的全模态通用模型发展。通过计算策略、数据调用策略、深度学习框架等方法提升模型效果成为目前研究的进展关键，其中的代表包括：开启了跨模态预训练模型的 Open AI DALL·E 及 CLI、NVIDIA GauGAN2、微软及北大 NÜWA 女娲、NVIDIA POE GAN、DeepMind 的 Gato 等。

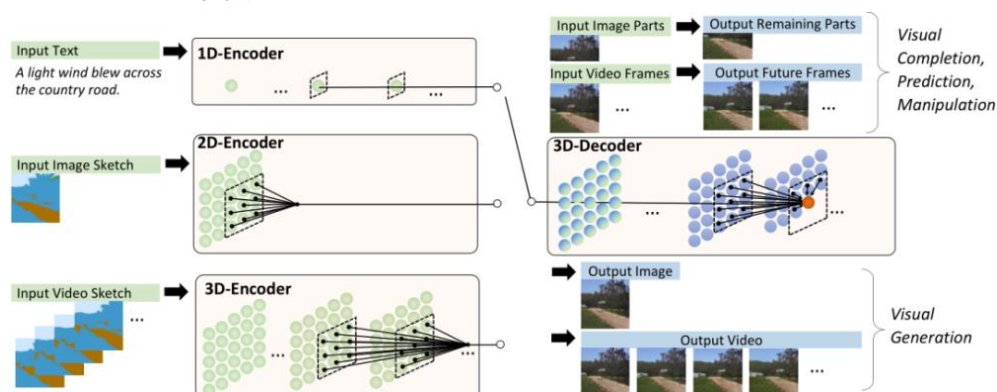
图 1：大型跨模态预训练模型代表



数据来源：量子位、东方证券研究所

NÜWA 模型同时支持图像、文字、视频三种模态，其整体架构包含一个支持多种条件的 adaptive 编码器和一个预训练的解码器，能够同时处理图像和视频的信息。其中，对于图像补全、视频预测、图像视频编辑任务，输入的部分图像或视频直接馈送给解码器，而编码解码器都是基于一个 3D Nearby 的自注意力机制（3DNA）建立的，该机制可以同时考虑空间和时间轴的上局部特性。

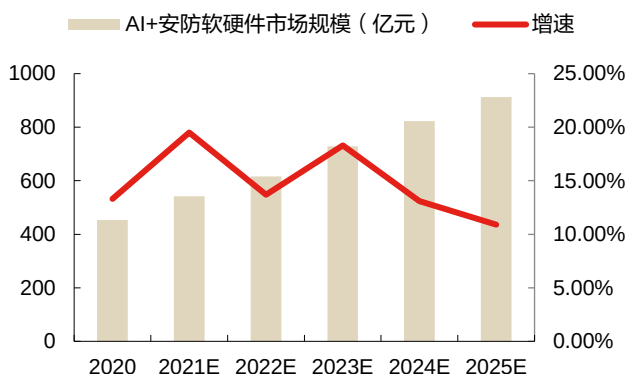
图 2：NÜWA 的结构概述



数据来源：量子位、东方证券研究所

中国 AI+安防行业进入精细化发展阶段。2020 年中国 AI+安防软硬件市场规模达 453 亿元，艾瑞预测，2021-2025 年市场进入产业结构调整期，市场增速将放缓，预计 2025 年规模超 900 亿元，AI 开始向公安交通等场景的下沉市场以及泛安防智能物联 AIoT 的长尾细分领域渗透，发展模式由过去粗放上量转变为精细化升级改造。在过去几年，人工智能与安防结合的热度很高，但仍存在算法场景限制高、深度应用不足等限制和问题。

图 3：2020-2025E 中国 AI+安防软硬件市场规模（亿元）及增速



数据来源：艾瑞咨询、东方证券研究所

图 4：智慧安防规模应用的八大限制性因素



数据来源：安防+AI 人工智能工程化白皮书、东方证券研究所

大型跨模态预训练模型有望突破 AI+安防行业瓶颈。根据安防+AI 人工智能工程化白皮书，视频监控产生的数据量庞大，而且日趋多元化，包含非结构化数据、半结构化特征数据以及结构化数据。当前的人工智能视频大数据分析技术主要存在如下几个问题：1）非卡口场景的视频分析算法在准确率、稳定性及计算成本等核心指标方面还有待于提高，导致非卡口场景的存量视频利用率极低，目前没有有效利用的非卡口监控视频约占监控视频总量的 97%左右；2）智能 AI 摄像机及视频结构化分析产品开始进入安防市场，产生了海量的结构化视频数据，但基于结构化视频数据的深度智能应用，如时空分析、模式挖掘、预测预警、技战法训练等尚在探索阶段，有可能形成新的数据浪费和低效投资。目前 AIGC 高质量内容产出的背后是大型跨模态预训练模型的成熟，未来随着该模型算法在智能安防和 AIoT 等领域的渗透落地，行业整体视频识别算法的准确性、可靠性、应用广泛性将有望提高。

投资建议与投资标的

看好具备软硬件基础和优异的 AI 落地能力的智能物联 AIoT 龙头厂商受益于 AI 技术的持续进步，维持推荐海康威视(002415，买入)、大华股份(002236，买入)。

风险提示

技术渗透不及预期；相关公司大模型算法研发及应用进展不及预期；高算力芯片采购限制。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

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本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。