



2026年 多光谱AI行业词条报告

头豹分类/信息传输、软件和信息技术服务业/互联网和相关
服务

光谱智联——多光谱AI驱动下的感知革命与全场景视觉升维 头豹词条报告系列

林若薇 · 头豹分析师

2026-09-21  未经平台授权，禁止转载

行业分类：

信息传输、软件和信息技术服务业/互联网和相关服务

摘要 多光谱AI融合多光谱成像与人工智能算法，可适配多样化业务需求，形成三类业务模式，应用于多场景，推动视觉感知升级。其行业特征包括多源感知融合成为技术基础、应用呈强场景驱动、产业化路径向软硬件协同升级。2020-2025年，行业市场规模由63亿元增至200亿元，得益于安全治理需求提升等推动；预计2026-2030年，规模将由257亿元增至751亿元，未来增长逻辑转向“四化”，工业、移动化、生态监测等场景将推动其更快增长。

行业定义

多光谱AI是指将多光谱感知技术与人工智能算法深度融合，通过采集紫外、可见光、近红外、短波红外、热红外等不同波段信息，识别目标对象在不同光谱下的反射、吸收及状态特征，实现对物体成分、结构、状态或异常变化的智能检测、分类识别与决策分析。相比传统摄像头，多光谱AI的优势在于能够同时感知“看得见的画面”和“不可见的物理信号”，比如在风险识别机制上，多光谱AI可通过多波段数据融合识别不同风险信号。具体来看，对于热异常，可利用红外/热成像波段捕捉设备表面温升、局部热点和异常温度分布；对于放电、电弧等风险，可结合可见光、紫外或特定光谱响应识别异常光斑、闪烁特征和局部能量释放；对于明火和早期烟雾，可通过可见光、红外及近红外信息识别火焰形态、热辐射变化和烟雾遮挡特征。目前，多光谱AI技术可适配多样化业务需求，正加速应用于农业遥感、工业质检、食品检测、医疗辅助诊断、环境监测及安防识别等场景，推动视觉感知从外观识别向成分识别、状态评估和智能预警升级。

行业分类

多光谱AI可从业务形态和应用场景两个维度进行分类。

按业务形态分类

按业务形态看，多光谱AI主要分为产品销售与软件授权、解决方案项目交付、平台订阅与算法服务三类业务形态。

产品销售与软件授权

以相对标准化的多光谱感知模组、感知终端、软硬件一体化设备及配套软件为主要交付内容，通过设备销售、软件永久授权或定期许可等方式实现商业化。

解决方案项目交付

面向电力、储能、消防、数据中心等具体应用场景，根据客户需求整合多光谱感知设备、AI算法、计算平台及业务系统，并完成方案设计、定制开发、部署调试和验收交付。

平台订阅与算法服务

依托云端或本地部署的软件平台、算法模型及接口，持续提供多光谱数据处理、模型推理、目标识别、异常检测和算法升级等能力，并通过平台订阅、算法授权、接口调用及模型迭代等方式实现持续服务。

按应用场景分类

多光谱AI可根据下游应用需求分为泛安全监测、工业监测、食品管理、农业遥感、医疗健康、生态环境及具身智能等类型，其中，泛安全监测、工业检测及部分能源基础设施巡检场景需求刚性较强、应用链路相对清晰，已率先实现规模化商业化落地。

泛安全监测类

主要面向消防安全、城市安全监测、应急救援、夜间巡检、电力巡检、新能源及储能场站、数据中心、工厂仓库和化工园区等泛安全场景，在复杂光照、低能见度、烟雾、雨雾、热异常等环境下，实现风险识别、异常预警和快速响应。

工业监测类

主要面向工业危险预防、工业质检和设备状态监测，利用多光谱数据识别普通视觉难以发现的材料缺陷、涂层差异、污染物、结构异常及早期风险信号。

食品管理类

主要面向食品安全、食品质量管理和农产品分选等场景，通过多光谱成像与AI模型判断新鲜度、成熟度、霉变、异物、成分差异及品质等级。

农业遥感类

主要面向智慧农业、精准农业等场景，通过多波段感知与AI分析识别作物长势、病虫害、缺水、成熟度及产量变化等信息。

医疗健康/皮肤诊断类

主要面向皮肤诊断、医疗影像、术中辅助和康复评估等场景，利用多光谱信息辅助识别组织状态、病灶特征、创面愈合、血氧及皮肤状态。

生态环境监测类

主要面向生态保护、污染监测、水体监测、植被监测和土壤监测等场景，通过多光谱感知识别环境变化、污染异常和生态风险。

具身智能/机器人类

主要面向机器人、人形机器人及智能巡检设备等场景，通过多光谱感知增强机器对复杂物理环境的理解能力，提升自主感知、识别、避障和决策水平。

行业特征

多光谱AI的行业特征包括多源感知融合成为行业技术基础、行业应用呈现强场景驱动特征、产业化路径由硬件集成向软硬件协同升级。

多源感知融合成为行业技术基础

与传统可见光视觉识别主要依赖外观特征不同，多光谱AI通过融合可见光、红外、紫外等多波段信息，能够捕捉目标在温度、成分、反射率、吸收特征等方面的差异，从而提升复杂环境下的识别准确性与稳定性，推动视觉感知向更深层的状态识别、成分判断和异常预警升级。

行业应用呈现强场景驱动特征

多光谱AI的商业化价值通常依赖具体应用场景释放，不同场景对波段组合、算法模型、终端形态和部署方式的要求差异较大。例如农业遥感关注作物长势与病虫害识别，工业质检关注材料缺陷与异常状态识别，消防安防关注高温、烟雾、夜间等复杂环境感知，因此行业更强调以场景需求牵引技术配置与产品方案设计。

产业化路径由硬件集成向软硬件协同升级

早期多光谱相关应用更多依赖传感器、镜头、光源、红外探测器等硬件能力，随着AI算法、边缘计算和大模型服务能力增强，行业交付形态逐步丰富，形成多光谱AI模组、多光谱AI感知终端、多光谱AI大模型服务等产品形态。未来企业竞争将不只取决于硬件性能，也取决于

发展历程

中国多光谱AI行业由早期多光谱遥感数据积累和光谱成像装备建设起步，逐步进入多波段感知与深度学习、目标检测等AI方法融合阶段。2021年以来，在智能检测装备、低空经济、端侧AI和大模型服务推动下，行业加速向消防安全、工业检测、电力巡检、新能源、数据中心等场景拓展，能力从数据识别升级为风险预警、状态评估和持续运维。



萌芽期 · 2010-01-01~2016-01-01

2013年4月，高分一号卫星发射成功，搭载全色/多光谱相机和多台16米分辨率多光谱相机，提升了我国自主多光谱遥感数据获取能力。

多光谱AI尚未形成独立概念，行业主要处于多光谱遥感数据积累、光谱成像装备建设和科研应用探索阶段，应用集中在遥感测绘、资源调查、农业监测、环境监测等领域。



启动期 · 2017-01-01~2020-01-01

2018年5月，高分五号卫星发射，具备紫外至长波红外谱段的高光谱观测能力，可用于大气污染、温室气体、内陆水体、生态环境和资源勘查等监测；2018年6月，高分六号卫星发射，成为我国首颗设置红边谱段传感器的多光谱遥感卫星，强化了农业、植被和生态监测能力。2020年前后，农业AI研究中已明确提到机器视觉、深度学习和遥感技术的引入，可通过无人机搭载RGB相机或光谱相机采集图像，实现农情识别、病害预警和精准管控。

多光谱/高光谱数据获取能力明显增强，深度学习、目标检测和多波段特征融合等AI方法开始进入多光谱数据分析流程，行业从单纯的数据采集和遥感观测，逐步走向“多波段感知+AI识别”的场景验证阶段。该阶段应用仍以遥感、农业监测、环境监测等领域为主，尚未形成大规模产品化交付。



高速发展期 · 2021-01-01~至今

2023年2月，工信部等七部门印发《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025年）》，提出面向机械、电子、钢铁、石化、医药等重点领域，推动制造过程、产品质量、设备运行、远程运维、安全环境等关键环节检测装备智能化；2024年政府工作报告提出开展“人工智能+”行动，并将低空经济列为新增长引擎。在低空经济场景中，多光谱摄像头被用于作物长势、土壤湿度和病害监测，体现多光谱AI向低空遥感和智慧农业场景加速落地。同年，海清智元发布多光谱AI异常火源探测器，并实现多光谱AI大模型服务商业化。目前多光谱目标检测已广泛应用于遥感、农业检测、环境保护、工业生产和消防安全等领域，算法方向也从传统特征提取转向深度学习、特征融合和模型结构优化。

多光谱AI进入“端侧部署、产品集成和场景落地”阶段，应用从遥感、农业和生态监测进一步拓展至工业检测、食品质检、消防安全、城市安全监测、电力巡检、新能源及储能场站、数据中心、工厂仓库、化工园区和具身智能等场景。行业能力从多波段数据识别升级为风险预警、状态评估、辅助决策和持续运维。

产业链分析

多光谱AI产业链的发展现状

多光谱AI行业产业链上游为核心硬件环节, 主要作用是提供CMOS图像传感器、光学元件、微处理器、PCB及算法开发所需的基础组件与技术支持；产业链中游为产品集成与解决方案交付环节, 主要作用是将多光谱感知、边缘计算、AI算法和应用软件集成为多光谱AI模组、感知终端及大模型服务等可交付产品；产业链下游为行业应用与场景落地环节, 主要作用是面向公共安全、工业生产、设施运维、电力巡检、生态监测等场景实现风险识别、异常预警、智能巡检和辅助决策。

多光谱AI行业产业链主要有以下核心研究观点：

1.上游核心器件成本差异显著，是多光谱AI硬件成本分化的关键来源。

从产业链构成看，多光谱AI上游涵盖图像传感器、光学元件、成像模组、计算单元、AI芯片、通信模组、精密机械部件及平台软件等环节，其中传感器、光学器件与微处理器等计算控制单元对硬件成本影响较为直接。普通可见光/近红外多光谱设备多采用CMOS传感器，成本相对可控；但当产品拓展至短波红外等高价值波段时，通常需要采用InGaAs等传感器，设备成本明显抬升。以高光谱/多光谱相机为例，VNIR可见光近红外相机价格通常约为2.5万-7.5万美元，而SWIR短波红外相机可达4.5万-9万美元，扩展SWIR相机甚至可达15万-30万美元。具体到多光谱AI模组的BOM结构，微处理器、CIS、光学元件和PCB成本占比分别约为26%、16%、12%和9%，合计已超过60%；同时，微处理器约占多光谱AI产品成本的15%-30%，CMOS图像传感器约占10%-20%。尽管CMOS图像传感器价格由2020年的约13.1元/件下降至2024年的约12.2元/件，但2024年后降本空间趋缓，核心传感器与高性能算力单元仍将构成成本刚性约束。

2.中国多光谱AI行业中游正加速向多类型协同与一体化交付方向演进。

从参与主体看，中国多光谱AI行业中游企业已呈现多类型融合发展特征。一类是以高德红外等为代表的红外与光电系统企业，依托红外探测、热成像和光电系统集成能力，主要支撑高温、夜间、烟雾遮挡等复杂环境下的感知需求；一类是以思特威等为代表的图像传感器企业，凭借CMOS图像传感能力向安防、工业视觉和智能感知场景延伸，思特威2024年智慧安防行业收入达21.50亿元，同比增长28.64%，反映下游智能化场景对感知器件仍保持较强需求；另一类是以海清智元、Teledyne、一目科技、求是光谱等为代表的模组、算法、平台及综合解决方案企业，主要面向消防预警、工业巡检、园区安防、生态监测等场景提供产品化交付。技术上，多光谱AI已不再是单点硬件叠加，而是围绕可见光、近红外、红外、紫外等多波段数据采集，结合端侧AI芯片、嵌入式计算和后台模型训练形成闭环。以海清智元为例，其已覆盖标准终端、模组、防爆设备和大模型服务，并可在IDC机房、工厂、仓库、电力等场景落地。

3.下游高风险与大范围场景扩张，推动多光谱AI需求持续释放。

多光谱AI下游需求首先集中在公共安全、工业生产与设施运维等高风险、高价值场景，主要客户包括消防应急、园区安防、能源电力、矿山化工和制造企业等，核心诉求是弥补传统可见光设备在夜间弱光、烟雾遮挡、热异常和隐性缺陷识别中的不足。以安全治理为例，2024年全国消防救援队伍共接报火灾90.8万起，直接财产损失77.4亿元，说明火灾预警和早期风险识别仍有较强现实需求；在工业端，2024年设备工器具购置投资增长15.7%，制造业技术改造投资增长8.0%，为多光谱AI嵌入在线质检、设备状态监测和异常识别提供应用基础。其次，电力巡检、空间遥感和生态环境监测等连续化、大范围场景也在扩展。2024年全国发电装机容量约33.5亿千瓦，同比增长14.6%；电网工程完成投资6,083亿元，同比增长15.3%，带动输电线路、变电站和新能源场站智能巡检需求提升。生态监测方面，生态环境部作为牵头用户已有8颗环境和大气系列卫星在轨运行，并可统筹调用140余颗民商卫星数据资源，多光谱、高光谱等载荷应用基础进一步强化。

产业链上游环节分析

生产制造端

原材料供应

上游厂商

索尼（中国）有限公司	深圳豪威科技集团股份有限公司	安森美半导体（深圳）有限公司	浙江水晶光电科技股份有限公司	
舜宇光學科技(集團)有限公司	中际旭创股份有限公司	成都新易盛通信技术股份有限公司	华为技术有限公司	中科寒武纪科技股份有限公司

上游分析

1.上游成本受传感器材料、波段覆盖和光学系统复杂度影响，高价值波段显著推高硬件成本。

从产业链构成看，多光谱AI产业链上游主要包括图像传感器、光学元件、成像模组、计算单元、AI芯片、通信模组、精密机械部件及平台软件等，其中图像传感器、光学器件与微处理器等计算控制单元是影响硬件成本的核心环节。普通可见光/近红外多光谱设备多采用CMOS传感器，成本相对可控；但一旦拓展至短波红外等更高价值波段，通常需要采用InGaAs等传感器，价格显著高于CMOS方案，导致设备成本快速上升。以高光谱/多光谱相机为例，VNIR可见光近红外相机价格通常约为2.5万-7.5万美元，而SWIR短波红外相机可达4.5万-9万美元，扩展SWIR相机甚至可达15万-30万美元，反映出传感器材料、波段覆盖和光学系统复杂度对成本的直接拉动。

2.核心硬件成本占比集中，传感器与算力单元仍是多光谱AI降本的关键约束。

从具体成本结构看，微处理器和CMOS图像传感器因成本占比高、价格波动大，对产品成本影响较为显著。2024年，微处理器约占多光谱AI产品成本的15%-30%，CMOS图像传感器约占10%-20%；在多光谱AI模组BOM中，微处理器、CIS、光学元件和PCB成本占比分别约为26%、16%、12%和9%，四者合计已超过60%。同时，CMOS图像传感器价格由2020年的约13.1元/件下降至2024年的约12.2元/件，主要受市场竞争、生产技术改进和国产化替代推动；但到2024年后降本空间趋缓，核心传感器和高性能算力单元仍可能成为成本刚性环节。

中 产业链中游环节分析

品牌端

多光谱AI产品供应

中游厂商

深圳海清智元科技股份有限公司

武汉高德红外股份有限公司

思特威（上海）电子科技股份有限公司

深圳一目科技股份有限公司

华为投资控股有限公司

吉林求是光谱数据科技有限公司

韬睿（上海）计算机科技有限公司

霍尼韦尔（中国）有限公司

北京智谱华章科技股份有限公司

Teledyne Technologies Incorporated

中游分析

1.中国多光谱AI中游参与者类型多元，核心器件、光电系统与场景方案企业共同推动行业落地。

中国多光谱AI行业的参与者大致可分为三类：一类是以高德红外等为代表的红外与光电系统企业，侧重红外探测、热成像和光电系统集成，可支撑高温、夜间、烟雾遮挡等复杂环境下的感知需求；一类是以思特威等为代表的图像传感器企业，依托CMOS图像传感能力向安防、工业视觉和智能感知场景延伸，思特威2024年智慧安防行业收入21.50亿元，同比增长28.64%，说明感知器件在下游智能化场景中仍具备较强需求基础；另一类是以海清智元、Teledyne、一目科技、求是光谱等为代表的模组、算法、平台或综合解决方案企业，更多围绕消防预警、工业巡检、园区安防、生态监测等场景提供产品化交付。

2.多光谱AI正从单一设备集成，升级为“感知+算法+平台+场景”的一体化交付。

从技术架构看，多光谱AI的核心并非单一设备集成，而是围绕“多波段感知—端侧计算—算法识别—平台服务”形成一体化体系。具体来看，多光谱AI的前端依托可见光、红外、紫外等传感器采集图像、温度、反射率、电弧、烟雾及明火等状态特征；端侧结合AI芯片、嵌入式计算单元和轻量化模型完成实时识别与预警；平台侧则通过行业样本数据、场景标注数据和模型训练能力，实现异常检测、趋势判

断和持续迭代。以海清智元为例，其产品融合红外、紫外、可见光三类光谱维度，前端端侧AI可进行第一轮判断，并通过后台大模型对不确定报警进行二次复核，以降低误报；同时，公司已形成标准多光谱终端、多光谱模组、防爆型设备和多光谱AI大模型服务等产品形态，可面向IDC机房、工厂、仓库、电力等场景部署。

下

产业链下游环节分析

渠道端及终端客户

多光谱AI产品应用

渠道端

中国移动通信集团有限公司	中国电信集团有限公司	中国联合网络通信集团有限公司	北京光环新网科技股份有限公司	国家电网有限公司
中国南方电网有限责任公司	国家能源投资集团有限责任公司	中国石油天然气集团有限公司	中国石油化工集团有限公司	中国华电集团有限公司

下游分析

1.多光谱AI落地高风险、高价值场景，公共安全与工业运维需求支撑较强。

多光谱AI产品集中应用的场景之一为公共安全、工业生产与设施运维等高风险、高价值场景，核心客户包括消防应急、园区安防、能源电力、矿山化工、制造企业等，其需求本质是解决传统可见光设备在夜间弱光、烟雾遮挡、热异常、隐性缺陷识别中的不足。以安全治理为例，2024年全国消防救援队伍共接报火灾90.8万起，直接财产损失77.4亿元，说明火灾预警和早期风险识别仍具备较大现实需求；在工业与设施运维端，国家统计局数据显示，2024年设备工器具购置投资增长15.7%，制造业技术改造投资增长8.0%，反映企业端设备更新、产线改造和自动化检测投入仍在提升，为多光谱AI嵌入在线质检、设备状态监测和异常识别提供了下游应用基础。

2.多光谱AI正向连续化、大范围监测场景延伸，电力巡检与生态遥感打开增量空间。

其次，多光谱AI下游正在向电力巡检、空间遥感和生态环境监测等连续化、大范围场景延伸，渠道形态也从单一设备采购转向“终端设备+算法模型+系统平台+运维服务”的项目制交付。能源电力端，国家能源局数据显示，2024年全国发电装机容量约33.5亿千瓦，同比增长14.6%；电网工程完成投资6,083亿元，同比增长15.3%，电力资产规模扩大和电网建设投入提升，将带动输电线路、变电站、新能源场站等场景对智能巡检和异常识别的需求。生态监测端，生态环境部披露，其作为牵头用户已有8颗环境和大气系列卫星在轨运行，并可统筹调用140余颗民商卫星数据资源，相关卫星搭载多光谱、高光谱、雷达等载荷，支撑自然保护地、海岸带、污染识别等大范围监测需求。

| 行业规模

多光谱AI行业规模的概况

2020年—2025年，多光谱AI行业市场规模由63亿人民币元增长至200亿人民币元，期间年复合增长率25.99%。预计2026年—2030年，多光谱AI行业市场规模由257亿人民币元增长至751亿人民币元，期间年复合增长率30.75%。

多光谱AI行业市场规模历史变化的原因如下：

2020-2025年，多光谱AI行业市场规模由63亿元增长至200亿元，主要来自安全治理需求提升、智能感知基础设施建设加快以及上游核心器件供给改善的共同推动。

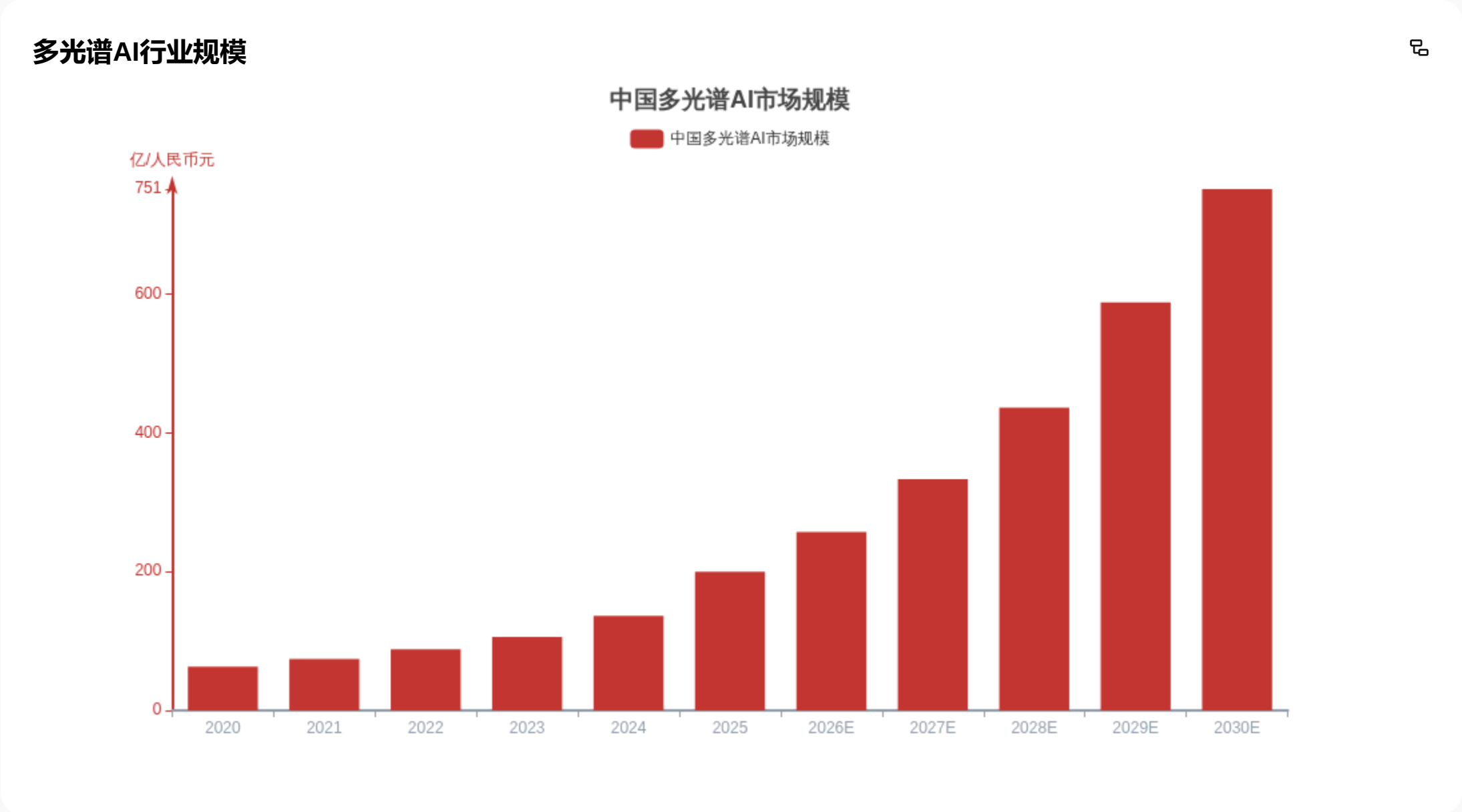
需求端来看，“十四五”以来，国家持续强化灾害事故监测预警和城市安全风险识别能力建设，《“十四五”国家应急体系规划》提出要利用物联网、工业互联网、遥感、视频识别、5G等技术提升灾害事故监测感知能力，并广泛部署智能化、网络化、集成化、微型化感知终端，这使多光谱AI在火灾预警、工业巡检、危化品监管、环境监测等场景中具备更明确的落地空间。供给端来看，多光谱AI依赖传感器、集成电路、光电子器件、边缘计算和AI算法等底层能力融合，相关产业基础在近年持续增强。国家统计局数据显示，2024年中国规模以上高技术制造业增加值同比增长8.9%，其中集成电路制造、光电子器件制造行业增加值分别增长18.3%、18.1%；传感器、集成电路、光电子器件产量分别增长27.0%、22.2%、16.1%，为多光谱AI模组、感知终端和边缘智能设备的规模化生产提供了硬件支撑。同时，人工智能产业和算力基础设施发展也提升了多光谱数据的识别、分析和预警能力，工业和信息化部相关信息显示，我国人工智能核心产业规模已超过5,000亿元，企业数量超过4,500家，截至2023年底在用数据中心机架总规模超过810万标准机架，智能算力规模增速超过70%。

多光谱AI行业市场规模未来变化的原因主要包括：

预计2026-2030年，多光谱AI行业规模将由257亿元增长至751亿元。未来多光谱AI的增长逻辑将转向“工业检测精细化、巡检平台移动化、生态解译智能化和数据服务持续化”，从而推动行业规模进入更快增长阶段。

具体来看，在工业端，多光谱AI可补足传统可见光视觉在材料差异、热异常、隐性缺陷和成分识别方面的不足，适用于电子元器件、芯片封装、锂电池、食品分选等高精度检测场景；工信部等八部门在《“人工智能+制造”专项行动实施意见》中已明确提出，在电子元器件、芯片封装等环节开发在线质检系统，并融合计算机视觉、无损检测及多光谱识别技术，说明多光谱识别正在从概念验证进入制造业质量管控环节。移动化场景方面，无人机、机器人、巡检车等平台的增长将带动多光谱载荷需求提升，国家统计局数据显示，2024年服务机器人、工业机器人产量分别增长15.6%、14.2%，智能无人飞行器制造行业增加值增长53.5%；民航局《2024年民航行业发展统计公报》显示，截至2024年底，全行业注册无人机达到217.7万架，同比增长98.5%，全年无人机累计飞行小时2,666.7万小时，同比增长15.4%，为多光谱AI在农林监测、电力巡检、矿山巡查、应急勘察等移动巡检场景提供了平台基础。生态监测方面，生态环境部提出将深化卫星遥感、AI图像解译、声纹识别、大模型及智能体等技术的集成应用，提升生物多样性状况评估与风险预警能力，叠加多光谱遥感在植被、水体、污染识别和生态修复评估中的适配性，也将推动多光谱AI从工业和安全场景进一步向自然资源、生态环境和空间监测拓展。

规模预测



政策梳理

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《“人工智能+制造”专项行动实施意见》	工业和信息化部、中央网信办、国家发展改革委、教育部、商务部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局	2026-01-07	6
政策内容	政策围绕人工智能赋能制造业提出系统部署，强调推动智能装备迭代，加快人工智能赋能工业母机、工业机器人，提升自主决策、分析和执行能力；同时提出推动具身智能产品创新，建设人形机器人中试基地和训练场，打造人形机器人标杆产线，并在典型制造场景率先应用。			
政策解读	该政策推动AI与制造业深度融合，利好多光谱AI在工业质检、设备状态监测、芯片封装、电子元器件检测等场景应用。多光谱AI可通过多波段感知识别传统视觉难以发现的材料缺陷、热异常和隐性风险，有助于提升制造业在线检测 and 智能预警能力。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》	国务院	2025-08-26	7
政策内容	提出推动人工智能与经济社会各行业各领域广泛深度融合，实施“人工智能+”科学技术、产业发展、消费提质、民生福祉、治理能力、全球合作六大重点行动，并强化模型、数据、算力、应用环境等基础支撑能力。			
政策解读	为多光谱AI提供高层级政策牵引，推动其在工业检测、智慧农业、生态治理、城市安全、智能终端等场景中深化应用，并通过数据、算力和模型能力建设提升行业规模化落地效率。			
政策性质	鼓励性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024版）》	工业和信息化部、中央网信办、国家发展改革委、国家标准委	2024-07-02	7
政策内容	政策提出到2026年新制定国家标准和行业标准50项以上，参与制定国际标准20项以上，构建涵盖基础共性、基础支撑、关键技术、智能产品与服务、赋能新型工业化、行业应用、安全/治理等七大部分的人工智能标准体系。			
政策解读	多光谱AI涉及传感器、算法模型、终端设备、数据接口、测试评估和安全治理等多个环节，标准化建设有助于明确产品性能、识别准确率、误报率、数据安全和场景适配要求。该政策将推动多光谱AI从项目制试点走向更规范的行业应用和规模化交付。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》	国家数据局、中央网信办、科技部等17部门	2023-12-31	6
政策内容	围绕工业制造、现代农业、应急管理、气象服务、城市治理、绿色低碳等领域，推动数据要素融合应用和价值释放。			
政策解读	政策强调需强化多光谱AI所依赖的数据汇聚、治理和复用机制，利于构建行业数据集、训练专用模型和形成场景化服务。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《智能检测装备产业发展行动计划（2023—2025年）》	工信部、国家发改委等7部门	2023-02-23	6
政策内容	推动智能检测装备产业发展，面向工业制造、质量检测、安全检测等领域提升智能化、数字化、自动化检测能力。			
政策解读	该政策利好多光谱AI在智能检测装备中的应用，推动其嵌入工业检测、食品质检、材料识别、安全检测等设备体系，促进检测方式由人工抽检向在线化、自动化和智能判定转变。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《生态环境卫星中长期发展规划（2021—2035年）》	生态环境部	2022-10-26	7
政策内容	提出推进生态环境卫星遥感监测体系建设，强化大气、水生态、自然生态、温室气体、污染源等遥感监测能力。			
政策解读	推动多光谱AI在生态环境监测、污染识别、碳监测、自然保护地监管等场景应用，提升环境感知与风险预警能力。			
政策性质	指导性政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《“十四五”机器人产业发展规划》	工信部、国家发改委等15部门	2021-12-28	7
政策内容	部署提高机器人创新能力、夯实产业基础、增加高端产品供给和拓展应用深度广度，推动机器人核心技术和关键零部件突破。			
政策解读	该政策推动机器人关键零部件、智能感知和高端产品发展，多光谱AI可作为机器人视觉感知的重要补充，支撑巡检机器人、农业机器人、消防机器人和具身智能终端提升复杂环境识别与自主决策能力。			
政策性质	鼓励性政策			

竞争格局

多光谱AI竞争格局概况

多光谱AI行业呈现以下梯队情况: 第一梯队公司有深圳海清智元科技股份有限公司、Teledyne Technologies Incorporated等; 第二梯队公司有武汉高德红外股份有限公司、吉林求是光谱数据科技有限公司、华为技术有限公司、思特威（上海）电子科技股份有限公司、深圳一目科技股份有限公司等; 第三梯队公司有霍尼韦尔（中国）有限公司、韬睿（上海）计算机科技有限公司、北京智谱华章科技股份有限公司等。

多光谱AI行业竞争格局形成的历史原因如下:

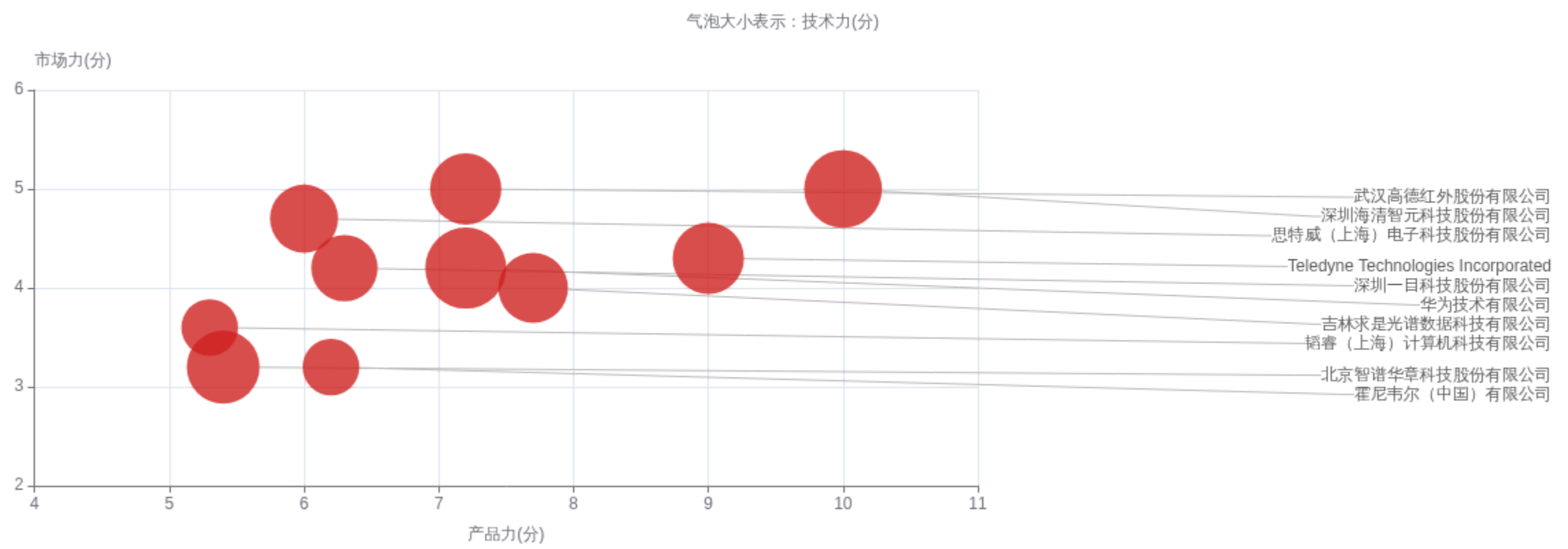
头部企业凭借全链路交付能力占优，细分优势企业则依托核心器件、终端或算法能力形成梯队分化。

第一梯队通常具备较强的综合交付能力或关键场景控制力，如海清智元以多光谱AI模组、大模型服务和感知终端等产品为核心，拥有98项发明专利、46项软件著作权，在多光谱AI专项技术和产品体系上持续积累；第二梯队多在单一关键环节具备突出优势，如高德红外长期深耕红外热成像，累计收集有效红外图像数据数十万张，为智能化终端能力提供支撑；华为则依托ICT基础设施、智能终端、云计算和AI生态形成跨场景技术底座，2024年终端业务收入达3,390.06亿元，为其多光谱感知终端和智能硬件生态提供较强产业化基础；思特威主营高性能CMOS图像传感器，产品覆盖安防监控、机器视觉、智能车载电子等领域，2024年第三季度CIS芯片单月出货超1亿颗；第三梯队企业更多依托嵌入式计算、边缘AI视觉或通用大模型能力参与局部环节，具备向多光谱AI延展的潜力，但与多光谱AI专项产品、终端场景和商业闭环的绑定深度相对有限。

多光谱AI行业竞争格局未来变化的趋势如下:

未来多光谱AI行业竞争格局将从单一产品能力竞争，逐步转向场景牵引下的综合能力竞争，具备下游场景入口、系统集成能力和数据闭环能力的企业权重将进一步提升。

这一变化主要源于多光谱AI的增量不只来自硬件替换，更来自智能检测、低空遥感、工业质检、应急救援、农业巡检等场景对高精度感知和实时判断能力的持续需求。以智能检测装备为例，国家政策已提出到2025年突破50种以上智能检测装备、核心零部件和专用软件，推动100个以上智能检测装备示范应用，并深化其在机械、汽车、航空航天、电子、钢铁、石化、纺织、医药等8个领域的规模化应用，说明高精度感知正在从单点设备走向行业级场景落地。与此同时，低空经济政策提出到2030年形成20个以上可复制、可推广的典型应用示范，打造10家以上具有生态主导力的通用航空产业链龙头企业，并形成万亿级市场规模。由此看，未来多光谱AI行业的梯队变化将更多取决于企业能否围绕低空、工业、安防、农业等高频场景，形成从端侧部署、行业数据积累到工程交付的持续闭环。例如海清智元围绕“光感图算”技术架构，将多光谱采集、端侧AI识别和大模型平台服务结合，形成覆盖模组、感知终端及大模型服务的产品体系，可面向IDC、电力、工业安全等场景提供风险识别和持续迭代能力。具备多环节协同能力和标杆场景沉淀的企业有望提升竞争位势，而仅依赖单一硬件、单一算法或通用平台能力的企业，则需要通过场景合作和生态协同强化自身位置。



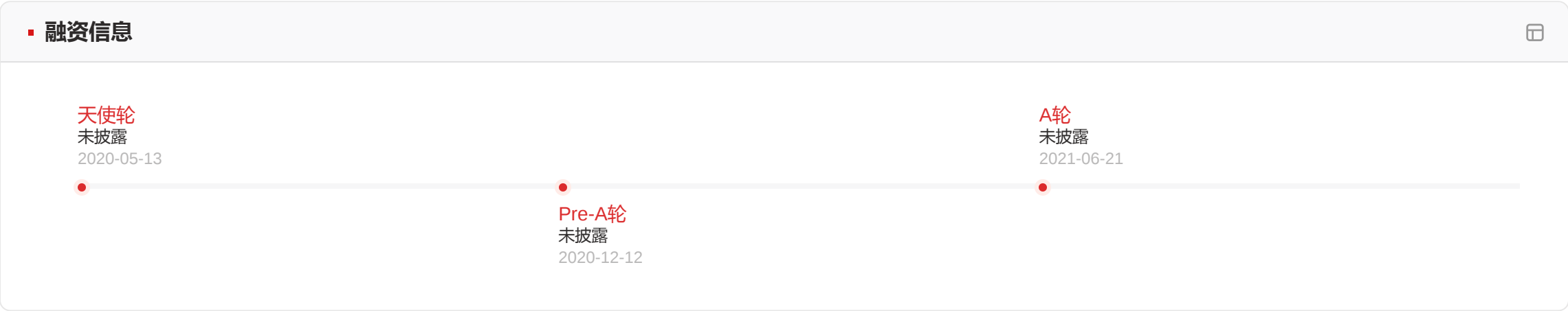
上市公司速览

武汉高德红外股份有限公司 (002414)				思特威(上海)电子科技股份有限公司 (688213)			
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	16.1亿元 >	-6.3	55.2	-	42.1亿元 >	137.3	22.0

企业分析

- 1 深圳海清智元科技股份有限公司

■ 公司信息			
企业状态	存续	注册资本	861.3074万人民币
企业总部	深圳市	行业	计算机、通信和其他电子设备制造业
法人	周波	统一社会信用代码	91440300065492157Q
企业类型	股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)	成立时间	2013-04-02
品牌名称	深圳海清智元科技股份有限公司	经营范围	一般经营项目：计算机软硬件、摄像机、安防监控设备的研发与销售；国内贸易，货物及技术进出口。（以上均不含法律、行政法规、国务院决定规定须经批准的项目）；安全系统监控服务。智能控制系统集成；安全技术防范系统设计施工服务；人工智能基础软件开发；人工智能应用软件开发；人工智能理论与算法软件开发；信息系统集成服务；人工智能行业应用系统集成服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可经营项目：计算机软硬件、摄像机、安防监控设备的生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）



公司竞争优势

■ 竞争优势
海清智元围绕多光谱感知与AI算法融合，形成覆盖多光谱AI模组、多光谱AI感知终端及多光谱AI大模型服务的产品体系，可同时支撑硬件集成、端侧感知和平台化智能分析；其“光感图算”技术架构整合多光谱感算一体、轻量级端侧AI计算和大模型平台能力，并已积累98项发明专利、46项软件著作权，在智慧城市、工业安全、泛安全监测等场景中具备较强的产品化交付和应用扩展能力。

海清智元招股书

2 武汉高德红外股份有限公司【002414】

▪ 公司信息			
企业状态	存续	注册资本	427073.6108万人民币
企业总部	武汉市	行业	仪器仪表制造业
法人	黄立	统一社会信用代码	91420100764602490E
企业类型	股份有限公司(上市、自然人投资或控股)	成立时间	2004-07-12
品牌名称	武汉高德红外股份有限公司	经营范围	许可项目：特种设备设计;特种设备制造;特种设备检验检测;特种设备安装改造修理;建设工程施工;施工专业作业;建筑劳务分包;输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验;测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：仪器仪表制造;仪器仪表销售;仪器仪表修理;智能仪器仪表制造;智能仪器仪表销售;电工仪器仪表制造;电工仪器仪表销售;电子测量仪器制造;电子测量仪器销售;电子专用设备制造;电子专用设备销售;电子元器件制造;电子产品销售;电子专用材料研发;电子专用材料制造;电子专用材料销售;电力电子元器件制造;电力电子元器件销售;机械电气设备制造;机械电气设备销售;电子元器件与机电组件设备制造;电子元器件与机电组件设备销售;其他电子器件制造;光学仪器制造;光学仪器销售;光学玻璃制造;光学玻璃销售;光电子器件制造;光电子器件销售;光通信设备制造;光通信设备销售;集成电路设计;集成电路制造;集成电路销售;集成电路芯片设计及服务;集成电路芯片及产品制造;集成电路芯片及产品销售;半导体分立器件制造;半导体分立器件销售;半导体器件专用设备制造;半导体器件专用设备销售;通信设备制造;通信设备销售;通讯设备销售;移动通信设备制造;移动通信设备销售;移动终端设备制造;移动终端设备销售;通用设备制造（不含特种设备制造）;微特电机及组件制造;微特电机及组件销售;电工机械专用设备制造;机电耦合系统研发;电机及其控制系统研发;电机制造;电气信号设备装置制造;电气信号设备装置销售;电子、机械设备维护（不含特种设备）;汽车零部件及配件制造;智能车载设备制造;智能车载设备销售;可穿戴智能设备制造;可穿戴智能设备销售;智能基础制造装备制造;智能基础制造装备销售;工业设计服务;专业设计服务;工业自动控制系统装置制造;工业自动控制系统装置销售;软件开发;软件销售;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;进出口代理;货物进出口;技术进出口;安全技术防范系统设计施工服务;安防设备制造;安防设备销售;雷达及配套设备制造;机械设备的研发;机械设备的销售;云计算设备制造;云计算设备销售;计算机软硬件及外围设备制造;计算机软硬件及辅助设备零售;工业控制计算机及系统制造;工业控制计算机及系统销售;人工智能应用软件开发;数据处理和存储支持服务;计算机系统服务;人工智能基础软件开发;人工智能理论与算法软件开发;照相机及器材制造;照相机及器材销售;人工智能公共数据平台;计算器设备制造;计算器设备销售;信息安全设备制造;信息安全设备销售;智能控制系统集成;云计算装备技

		术服务;特种设备销售;林业专业及辅助性活动;规划设计管理。 (除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)
--	--	--

■ 财务数据分析										
财务指标	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026(Q1)
销售现金流/营业收入	0.88	1.18	0.97	0.78	1.07	0.96	1.2	1.23	1.25	0.94
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
资产负债率(%)	20.0234	23.4713	18.439	31.3327	17.9818	19.8522	21.3095	31.5283	35.548	34.4697
营业总收入同比增长(%)	25.4368	6.608	51.1012	103.515	4.9846	-27.7479	-4.4901	10.8705	72.4998	83.0224
归属净利润同比增长(%)	-17.5179	125.9765	67.3385	353.5923	11.0032	-54.8171	-86.5131	-760.5578	253.4466	337.9647
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
实际税率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
应收账款周转天数(天)	284.7651	266.8643	165.35	142.8219	195.1028	286.7435	263.8982	204.3306	111.3553	108.5401
预收款/营业收入	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
流动比率	3.0898	2.7946	3.9841	2.5885	4.7006	4.0462	3.5765	1.8231	1.8304	1.9999
每股经营现金流(元)	0.051	0.4657	0.3524	-0.0172	0.5142	0.0719	0.0723	0.0542	0.3766	-0.0258
毛利率(%)	49.8719	42.1275	48.6383	59.2014	55.9272	46.7056	43.7244	40.7185	56.3257	62.57
流动负债/总负债(%)	89.6185	92.8638	79.5931	87.6053	87.2621	87.0516	81.6204	86.5221	87.1766	87.2912
速动比率	1.9817	1.8816	2.5819	1.758	3.5607	2.9469	2.3168	0.9655	0.8851	1.0128
摊薄总资产收益率(%)	1.4275	3.097	5.0517	18.7576	14.2552	5.5462	0.7856	-5.008	6.8071	3.2922
营业总收入滚动环比增长(%)	294.7222	222.858	48.3041	/	/	/	/	/	/	/
扣非净利润滚动环比增长(%)	279.5869	139.3878	-145.0974	/	/	/	/	/	/	/
加权净资产收益率(%)	1.79	3.94	6.43	25.46	17.46	6.94	0.98	/	/	/
基本每股收益(元)	0.0936	0.2116	0.2356	0.6287	0.4792	0.1531	0.0159	-0.1047	0.1607	0.0857
净利率(%)	5.7498	12.1879	13.4705	30.0229	31.7678	19.9019	2.8481	-16.7011	14.8564	29.3674
总资产周转率(次)	0.2483	0.2541	0.375	0.6248	0.4487	0.2787	0.2758	0.2999	0.4582	0.1121
归属净利润滚动环比增长(%)	1011.5259	695.2192	-116.3622	/	/	/	/	/	/	/
每股净资产(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
每股公积金(元)	3.3113	3.3113	1.8746	0.691	1.2027	0.5294	0.1929	0.2028	0.21	0.2104
扣非净利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
存货周转天数(天)	519.7805	426.5908	316.5392	288.554	362.7935	448.1514	475.6871	460.7115	481.9922	639.6588
营业总收入(元)	1016457840.62	1083625698.98	1637972264.97	3333519242.3	3499680244.95	2528594160.19	2415056559.62	2677585112.73	4618828060.31	1245942950.66
每股未分配利润(元)	0.7144	0.9081	0.8139	0.9882	0.8943	0.5166	0.3114	0.1926	0.3533	0.439
稀释每股收益(元)	0.0936	0.2116	0.2356	0.6287	0.4792	0.1531	0.0159	-0.1047	0.1607	0.0857
归属净利润(元)	58444755.22	132071410.34	220642558.1	1000817706.21	1110939693.08	501954674.49	67698339.24	-447186667.61	686192530.33	365901530.75
扣非每股收益(元)	0.0672	0.1416	0.1959	/	/	/	/	/	/	/
毛利润（元）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
经营现金流/营业收入	0.051	0.4657	0.3524	-0.0172	0.5142	0.0719	0.0723	0.0542	0.3766	-0.0258

公司竞争优势

▪ 竞争优势

公司深耕红外焦平面探测器芯片、红外热成像整机及综合光电系统，产品应用覆盖工业检测、电力检测、安防监控、防火监测、户外夜视等场景，可为多光谱AI中的红外感知、复杂环境识别和安全监测提供关键硬件与场景基础。

公司年报

附录

法律声明

权利归属

头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

尊重原创

头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：support@leadleo.com）发出书面说明，并应提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

内容使用

未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：support@leadleo.com。

合作维权

头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、发起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

完整性

以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。

成为头豹会员—享专属权益

- 成为头豹会员，尊享头豹海量数据库内容及定制化研究咨询服务
- 头豹已累积上万本行业报告、词条报告，拥有20万+注册用户，沉淀100万+原创数据元素
- 头豹优势：行业覆盖全、数据量庞大、研究内容应用场景广泛，并有专业分析师团队为您提供定制化服务，助力企业展业

报告次卡

任意10本报告
阅读权益（一年有效）

¥598 /年

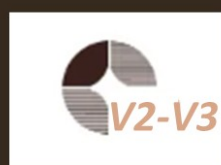
企业标准版



适用于研究频次高的用户或企业
无限量阅读全站报告
升级报告下载量
专享企业服务
定制词条报告

¥50,000 /年

企业专业版/旗舰版



满足定制研究需求的企业用户
定制深度研究报告
按需下载报告
分析师一对一沟通
专享所有核心功能

¥150,000+ /年

购买与咨询

咨询邮箱：

nancy.wang@frostchina.com

客服电话：

400-072-5588



头豹
LeadLeo

www.leadleo.com
400-072-5588