

一线调研看变化

从“规模红利”到“技术红利” AI大模型重构工业质检新范式

◎记者 武斌

锂电池产线上，高速线扫相机能以每分钟120米的速度捕捉微米级瑕疵；半导体晶圆制造中，高分辨率成像搭档AI视觉模型可实现纳米级缺陷的实时捕捉与智能分类……在工业制造的第一线，这些看似科幻的场景正在不断上演。

行业数据显示，2025年我国工业视觉市场规模达280亿元，同比增长22%。2028年这一数据有望突破500亿元，成为智能制造增速最高的细分赛道之一。

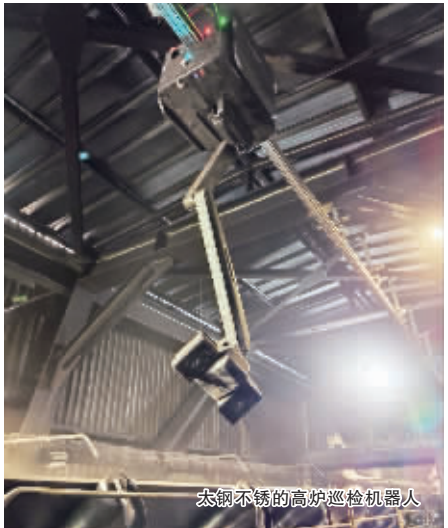
“中国的制造业AI不是‘未来时’而是‘现在进行时’。”多位受访人士表示，随着“工业互联网+智能制造+视觉技术+AI技术爆发”的时代到来，中国制造正从劳动密集型、经验驱动型的传统模式，转向数据驱动、算法决策的智能化新阶段。

不是替代人而是超越人

走进华翔（洪洞）智能科技产业园的法兰工厂，高速运转的生产线上，数百种精密零部件有序经过AI视觉检测设备，系统在毫秒间便完成了图像采集、缺陷识别与质量判定，实现了100%在线全检。

检测设备的核心技术，来自华翔股份旗下上海申智创视觉科技有限公司。作为工业AI视觉检测领域的引领者，上海申智创视觉科技与自研算法，令法兰工厂的检测效率提升了12倍，准确率超99.9%，有力推动了华翔“零缺陷生产”目标的实现。

“传统人工检测存在一些短板。”山西申智创总经理李刚告诉上海证券报记者，传统质检高度依赖工人经验，普遍存在主观性强、产品一致性差、质量数据无法联动生产等痛点，“检测数据也无法留存追溯，不良品很难定位生产根源，导致企业废品成本



太钢不锈钢的高检机器人



华翔股份法兰工厂运用的视觉检测设备。记者 武斌 摄

居高不下”。

如今，依托AI视觉检测技术，生产一线不仅实现了从“人工定义规则”到“数据生成智能”的范式升级，能够有效规避传统质检弊端，还可反向操控机床。

“这套机床反向控制系统是我们的核心竞争力。”李红刚介绍，检测机如同工厂的“眼睛”，AI算法则是“大脑”，当识别到产品尺寸、变形量接近公差临界点时，系统会自动下发补偿信号给前端机床微调加工参数，持续收窄产品规格波动，从源头提升零部件的一致性。

上海申智创视觉科技有限公司CEO贾力算了一笔账：设备在华翔工厂上线后，不仅大幅降低了人力及管理成本，也让产品一致性显著提升，废品率有效降低。“仅废品率一项，每降低1个百分点，工厂一年便可节省成本6000万元，短期内可收回设备投入。”贾力说。

“让机器看得见只是第一步，让数据跑起来、品质可提升，才是AI制造真正的分水岭。”在贾力看来，AI视觉检测不仅是“挑毛病”的工具，更是将每一次检测转化为可追溯、可分析的结构化数据资产，反哺生产工艺并持续优化的新引擎。

上市公司抢滩千亿级赛道

咨询机构IIM信息预测，全球AI质检算法市场将在2026年迎来结构性跃升，整体规模有望突破127亿美元。其中，中国市场贡献占比有望提升至34%，预计到2030年将逼近46%，成为全球最大的单一区域市场。

面对这一高成长赛道，不少上市公司通过内生布局与外延并购加速卡位。

在太钢不锈钢炼钢厂转炉主控室，记者看到，炼钢工人只要在屏幕前轻点鼠标，便可开启“一键炼钢”。老员工王伟告诉记者，智能化设备“上岗”前，他是一名摇炉工，装料、出钢都得手动摇炉，须全天守在炼钢炉旁，“夏天热的时候，车间起码有50摄氏度，热得人喘不过气。”

“设备智能化改造后，相当于‘视觉系统’接管了摇炉工作，通过激光定位自动摇炉，工人们再也不用守着高温炉了。”常伟说。

作为传统制造业龙头，太钢不锈近年来将AI视觉检测作为智能制造升级的核心抓手，进行大规模推广应用。截至目前，太钢不锈已新增智能装备385台套，减少人工作业577个，关键工序数控化率达到86%。“十五五”时期，公司还将通过“AI+制造”“AI+业务”等方式，挖掘高价值AI场景，优化生产流程，精准调配资源。

此外，不少上市公司以并购重组为抓手，快速切入AI视觉赛道。2025年，狮头股份启动重大资产重组，拟通过发行股份及支付现金方式，以6.62亿元收购杭州利珀科技股份有限公司97.4399%股份。据了解，利珀科技主要从事工业机器视觉检测，客户覆盖光伏、半导体、锂电等领域，掌握工业机器视觉经典算法及AI算法、计算成像等核心技术。

2026年初，北交所“智慧矿山第一股”科达自控以2.09亿元现金收购新三板创新层企业海图科技51%股份，成为其控股股东。海图科技是一家以人工智能和机器视觉解决方案为核心的国家级专精特新“小巨人”企业。这笔交易同时创下多项纪录：北交所成立以来最大现金并购案；北交所上市公司首次并购新三板企业；山西上市公司首

次并购江苏AI企业等。

走出本土化AI视觉发展之路

尽管AI视觉产业前景广阔，但规模化落地仍面临样本稀缺、人工标注成本高、设备部署与算法迭代复杂、初期设备投入成本高、短期效益难量化等多重挑战。

贾力表示，中国作为制造业大国，拥有家电、汽车、3C、新能源、半导体等海量实体产线，“应发展扎根制造业、以落地实效为核心的本土化工业AI”。

“工业AI的评判标准从来不是理论指标，而是能否解决工厂真实痛点、提升产品一致性、降低生产成本。”清华大学教授丁贵广认为，坚持应用优先是中国工业AI区别于海外信息类AI的核心特色。AI在工业场景的落地必须与行业“know-how（非公开的技术诀窍或实操经验）”深度融合，不能脱离实体经济空谈技术概念。

多位受访人士也透露，AI视觉产业上下游企业正从三大方向探索突围之路：技术路径上，从“专用小模型”向“通用大模型”跃迁已成为共识；产业路径上，头部企业从“单点工具”走向“系统方案”；市场路径上，国产化从“中低端”向“高端”延伸。

近期，华翔股份联合中国电子商会、中国铸造协会，与清华大学、太原理工大学等科研院所及上汽、美的、格力等企业，共同发布“丁陶共识”，强化科技支撑推动工业AI视觉技术专业应用、强化技术标准规范应用、强化长效产学研用协同创新、强化数据安全共享以及强化政银企合作。根据共识，各方将共同推动智能制造从“可视监测”迈向“自主可控”，实现从“事后纠错”走向“事前预防”。

从“有电可用”到“优电智用” 多地构筑迎峰度夏韧性防线

◎记者 于瑶 林玉莲

在深圳，中国海油海上气田以最大供应量持续外输，守护大湾区万家灯火；在新疆，中新建集团以“源网荷储”一体化调度平台确保用电安全；在湖北，三峡清江梯级水电站群蓄能以待，与火电协同顶上华中负荷高峰……当前，多地积极探索新型能源体系建设下的能源“新保供”，加速编织更加坚韧、智慧的能源安全网。

火电“新角色”

走进宁夏电投银川热电有限公司集控室，上海证券报记者看到，大屏幕上各机组参数实时跳动，值长居中调度，峰谷信号下达后，调峰操作指令迅速执行——这也是火电作为“调节性电源”的日常。

随着新能源装机快速增长，火电须在新能源出力不足时快速顶上去保障供电，并在新能源大发时主动压下来让出通道。“一减一增之间，火电正在学习从市场中‘找饭吃’，让机组运行效率与现货市场效益更加精准平衡。”银川热电公司总经理潘建军说。

国家发展改革委数据显示，今夏全国最高用电负荷将达到16亿千瓦左右，较去年同期增加9000万千瓦左右。

负荷创新高的同时，我国电源结构也经历重塑，系统运行方式正在变革。消纳压力、爬坡缺口、出力波动……传统能源保供模式面临新挑战。

在华中腹地，三峡集团所属湖北能源正在多能并进，全力保障电力稳定供应。作为华中电网“西电东送”“北电南送”的重要电源，鄂州电厂5台机组正在高负荷运转；总装机容量超332万千瓦的清江梯级电站

正积极蓄水，备战迎峰度夏，目前主要水库静态蓄能值达16.4亿千瓦时，所有机组可随调随发、顶峰满发。

“我们的主力电厂存煤可用天数均超过20天，如荆州煤港常态化储备逾30万吨燃煤，保障度夏期间电煤供应。”湖北能源副总经理谢俊对记者表示，公司统筹组煤、保电、输气、供热，发挥能源供应“稳定器”“压舱石”作用。

位于新疆的中新建电力集团有限责任公司，是全国唯一集“发、供、调”和“源网荷储”一体化运营的综合能源服务商。“在这张图上，可以清晰地看到公司多种能源形态的协调能力。”在公司展厅，相关负责人指着电子大屏说，通过构建起火电托底、水电应发尽发、新能源协同增效的多品类电力调配体系，强化统筹调度，深挖电源侧顶峰潜力，最终实现区域电力安全供应。

当前，容量电价机制、电力现货市场、辅助服务市场共同构成了火电的“三重收入”，这不仅是新型能源体系给煤电企业开出的“新账本”，也是其从发电“主力军”转向系统稳定的“调节器”“新基石”。《中国电力行业年度发展报告2026》显示，2025年全国煤电机组累计获得容量电费1006亿元，折度电价为30.1元/兆瓦时，意味着平均到每度电上有3分“备用费”。

油气“新协同”

5月下旬以来，广东用电负荷屡创新高。自产海气固基础，长协资源迎顶峰，现货资源补缺口……为保障粤港澳大湾区民生用气和工业生产，中国海油驻粤单位及时给出了迎峰而上的“解题单”。

“入夏以来，我们以最大供应量持续保障天然气生产和外输。”中国海油深圳公司

白云天然气作业公司油藏工程师詹耀华告诉记者，为加大对老气田的挖潜力度，公司在迎峰度夏前，实施了多口措施井与调整井，其中针对低渗透储量攻关的新调整井投产成效显著，实际日产气量超出预期近50%。

在北方，中国石油长庆油田持续加大勘探开发力度，超3万口气井满负荷生产，全力保障下游50多个大中城市用气需求；塔里木油田针对高温天气动态优化发电策略，今年以来绿电上网量超过12亿千瓦时。

因启动快、调节灵活等优势，气电在新型电力系统中扮演着“快速响应电源”的关键角色，是弥补新能源随机性、波动性的重要支撑。油气与电力的协同保供，正在成为新型能源体系下跨品类资源互济的优势组合，为迎峰度夏构筑起一道更具韧性的能源安全防线。

迎峰度夏期间，天然气管网日供气量于7月17日达到今夏最高值656亿方，高于去年夏季日供气量极值（648亿方）800万方，同比增长1.2%。一张覆盖全国、多源互补的天然气保供网络正在加速成形。

在油气与电力协同保供的新格局下，跨品类资源互济正从应急之策走向常态之制。“迎峰有策，峰高不惧”，这张织织越密的气网，不仅稳稳守住生产生活用能底线，更在新型能源体系中夯实了迎峰度夏的安全底座。

数字化“新工具”

在上海市金山区，国网上海金山供电公司通过构建可观、可测、可调、可控的“四可”体系，实现区域新能源100%全额消纳。工作人员还主动上门开展技术指导，隐患排查和并网调试，实施差异化并网管控，推动新能源从“被动接入”向“主动支撑”转变。

面对光伏、储能、充电桩等多元主体大

量接入带来的运行挑战，上海多个供电公司以数字化手段提升电网感知与调节能力，为每一度新能源电力“保驾护航”。日前，记者来到位于上海市奉贤区金汇镇的能量光伏电站，就在前不久，这里完成了奉贤区首次涉网性检测，成为可实时监控、精准调度的优质绿色电源。

“现在电站运行状态随时看得见，设备隐患故障能更早发现，运维开销省了，设备也更耐用，改造后发电效率平均提升5%，一年收益能多8%，还能参与电网错峰增收。”能量光伏电站负责人告诉记者。

在安徽省合肥市，中国石化大众综合充换电站内，光伏板正在高效捕捉光能，转化的绿电为新能源车充电。通过利用人工智能大数据模型算法自动生成调控策略，中国石化构建起首个“光储充换”一体化智慧管理系统。

“系统实现对电能‘发—储—用’全环节的全息感知、实时管控与动态趋优，让每一度电可视、可控、可优化。”该站经理汪金颖对记者说，储能系统自动执行“两充两放”策略，每日完成1000千瓦时负荷调节，储能综合收益提升约40%，而且该站还组建虚拟电厂参与电网削峰填谷，上半年累计开展12次填谷响应，响应收益成为场站重要增收渠道。

数字化正在重塑保供“精度”和“速度”。中电联报告显示，2025年主要电力企业数字化投入近430亿元，电力数字化领域专利、软件著作权、获奖总数近2万项。以数据为纽带、以人工智能为引擎的能源管理革命正在加速推进，虚拟电厂、需求响应、智能调度等新业态，正在推动传统保供模式向“源网荷储互动”新模式转变，不仅让每一度电都能“看得见”，更能“调得动，算得清”。

券商佣金进入“微利时代” 向“服务竞争”转型势在必行

□ 上海地区佣金率呈持续下行态势。2025年平均佣金率跌破万分之二，2026年以来进一步下探，上半年A股平均佣金率降至万分之一点七

□ 业内人士表示，当前券商佣金已进入“微利时代”，单纯依靠价格战抢占市场的粗放式发展模式已然行不通。长期来看，行业要摆脱对通道费的依赖，摒弃“低价获客，忽视服务”的模式，实现从“价格竞争”向“服务竞争”的转型，真正让透明化定价、高品质服务成为经纪业务的核心竞争力，切实维护投资者权益

◎记者 徐蔚

A股交易佣金市场化竞争持续白热化，上海地区A股平均佣金率已低至万分之一点七。佣金赛道“内卷”之下，投资者投诉数量仍居高不下。最新数据显示，二季度证券行业共接收客户投诉9610件，较一季度增长22.3%。其中，经纪业务投诉量占比超过90%，佣金调整及税费问题是核心痛点。

低费率下深层次问题显现

近期，上海市证券同业公会披露了2026年上半年上海地区证券经纪业务分支机构经营情况。具体而言，上半年行业佣金价格竞争持续加剧，费率中枢不断下移，上海地区A股平均佣金率降至万分之一点七。其中，本地分支机构A股平均佣金率为万分之二点二九，异地分支机构A股平均佣金率为万分之一点五。回顾历史走势，上海地区佣金率呈持续下行态势，2025年平均佣金率跌破万分之二，2026年以来进一步下探。

低价费率的表象之下，信息不透明、新旧客双标等深层次问题持续显现，引发投资者大量投诉。上海证券报记者获悉，中国证券业协会日前在行业内通报了2026年二季度证券公司投诉处理工作情况。二季度，证券公司共接收客户投诉9610件，环比增长22.3%，同比增长80.2%。投诉总量受市场交易活跃度提升影响呈现明显上升态势。

此外，投诉业务分布呈现高度集中化特征，经纪业务领域投诉8883件，占比高达92.4%，是投诉的绝对高发板块。在经纪业务领域投诉中，服务及费用类投诉占比最高，为29.6%，共计2625件，环比增长13.4%。而在服务及费用类投诉中，佣金调整及税费问题是核心痛点——佣金调整及各类税费收取业务办理相关投诉占比64.9%，为1703件，主要涉及佣金调整申请未及时处理、税费收取标准不透明、佣金费率争议等问题。

梳理中国证券业协会披露的典型投诉案例可见，费率调整不主动、不及时是引发投诉的重要原因。有投资者投诉称，开户后多年按高佣金费率缴费，从未被告知可申请下调费率，认为券商故意隐瞒、未尽告知义务。经核实，券商官网、交易软件、营业场所均公示了收费标准与查询渠道，但未通过短信、电话等方式主动向存量客户推送费率调整提示。最终券商协助投资者办理了佣金下调，双方达成和解。

收费标准不透明、暗藏套路，导致投资者实际扣费与宣传费率偏差较大，也极易引发纠纷。例如，有投资者称2025年底已申请下调基础佣金，2026年交易却发现费率仍为万分之八。经核查，其后续自主签约的投顾产品，约定在基础佣金外加收费率万分之五的服务费，合并后费率与账单完全一致。还有投资者收到标注“免费签约”的投顾产品推送，签约两三个月后才发现每笔交易都被收取额外费用。经核实，投顾产品页面已载明收费规则，但“免费”的营销话术引发了误解。

券商应从“价格竞争”向“服务竞争”转型

中国证券业协会已多次点名券商佣金信息披露不足等问题。结合二季度投诉数据折射出的行业痛点，中国证券业协会从多个维度向行业提出具体工作建议，包括：规范佣金及税费管理，进一步明确佣金调整标准和流程，提升税费收取的透明度，加强一线员工的业务培训；提升客户服务质量，持续加强客户服务团队建设，提升服务人员的专业素养和响应效率，建立健全客户反馈闭环机制，及时响应和解决投资者合理诉求；加强投诉数据分析应用，建立常态化的投诉数据分析机制，定期对投诉数据进行多维度分析，识别业务薄弱环节和风险隐患，推动投诉处理从“事后处置”向“事前预防”转变等。

业内人士表示，当前券商佣金已进入“微利时代”，单纯依靠价格战抢占市场的粗放式发展模式已然行不通。短期来看，券商应全面梳理佣金收费规则，主动完成存量客户费率优化，清晰公示各类交易费用明细，畅通投资者调佣、维权渠道，压降投诉增量；长期来看，行业要摆脱对通道费的依赖，摒弃“低价获客，忽视服务”的模式，实现从“价格竞争”向“服务竞争”的转型，真正让透明化定价、高品质服务成为经纪业务的核心竞争力，切实维护投资者权益。