

项目榜单

榜单名称	面向高精电子部件制造的智能视觉检测关键技术与应用		
行业领域	人工智能	专业方向	基础支撑及关键技术
(计划)启动时间	2024年10月	计划完成时间	2026年12月
榜单提出目的	<p><b>1、榜单项目重要性</b> 榜单项目技术先进，能解决行业痛点问题。目前高精密电子部件视觉检测普遍存在大型数据集获取难、缺陷数据匮乏、模型泛化迁移能力差、检测结果的精准性和可信度低、稳定性差及效率低等行业痛点问题。本项目通过先进机器视觉和人工智能算法，专注于高精电子部件视觉检测技术的创新，实现对微小元器件等高精度制造领域的高效精准检测，显著提升检测效率与产品质量，促进我国高精电子部件检测技术的转型升级，为我国在全球制造业中高质量发展提供坚实支撑。</p> <p><b>2、榜单项目必要性</b> 榜单项目实现国产替代，行业急需实现应用。我国高精电子部件视觉检测的核心部件长期依赖进口，高亮线性光源、高分辨率线阵扫描镜头、核心智能检测算法、工业AI视觉软件等属于“卡脖子”技术难题。本项目拟研究从关键目标智能数据构建和自适应迁移、关键目标检测模型以及自适应增量学习、可信AI计算的核心算法及检测系统集成技术等，实现对高精电子部件的高效、可信的视觉检测及产业化。</p> <p><b>3、榜单项目意义</b> 榜单项目突破行业发展瓶颈，助力人工智能发展。榜单项目既能解决行业“卡脖子”核心技术问题，实现技术上弯道超车，在3C精密头部企业验证后带动新一代电子信息产业品质和效率同步提升，并进一步扩大到精密刀具、模具、家具等大湾区特色制造行业以及半导体和芯片等关键应用领域，对加快制造业高端智能化产业链供应链韧性和安全水平，支撑制造强国、质量强国和数字中国建设具有重要意义。</p>		

<p>榜单任务 内容</p>	<p><b>1、榜单项目拟解决关键问题</b> 针对当前视觉检测中存在电子部件关键目标数据不完备、多模态数据匮乏；检测模型识别精度低、检测速度慢、泛化能力差、可信度低；以及未知形态学习成本高、视觉方案横展迁移成本高、结果可靠性差等问题，通过对基于生成模型的关键目标大数据集构建方法的研究，高精电子部件关键目标高效可信检测模型构建及迁移方法的研究；面向多工序多机台的自适应学习、检测及可靠视觉检测机制的研究以及高精电子部件关键目标检测示范应用，解决当前机器视觉在高精度电子信息制造中面临的准确性低、稳定性差、效率低等共性问题。</p> <p><b>2、榜单项目技术性能指标</b> (1) 构建千万级样本电子部件检测数据集，标注数据不少于百万级； (2) AI模型训练依赖样本量≤20张； (3) 检测系统漏报率小于0.01%，误报率小于0.5%； (4) 多产线、多厂区实现&gt;99%的关键目标识别率，迁移后的新目标发现率&gt;98%，多目标分类准确率&gt;90%； (5) 稳定检测精度&gt;0.0001mm<sup>2</sup>； (6) 检测系统具备可靠性和可信度评价机制，提升产品良率&gt;10%。</p> <p><b>3、榜单项目产业化指标</b> 企业系统集成与示范应用企业数量≥8家；新增销售额6000万元，新增利税800万元，申请发明专利≥20件；发表学术论文≥3篇；发布行业标准或团体标准≥1项；培养人才≥5名。发布工业AI软件平台2套，智能数据生成软件1套。</p>
<p>榜单效益 目标</p>	<p><b>1、应用前景、市场分析、应用领域及经济效益</b> 根据中商产业研究院发布的报告显示，2023年中国机器视觉市场规模为185.12亿元，同比增长8.49%。该机构预测，2024年中国机器视觉市场规模将增长至207.17亿元，未来将会以高精度高光谱成像、智能分析算法以及多模态融合等技术为趋势，带动产业市场规模以年增长大于10%的需求快速增长，其能广泛应用于PCB、3C精密结构件、半导体光电器件和新能源等关键领域，也是当前电子制造行业中需求快速增长的重点领域，应用前景光明，市场需求强烈。预计本项目新增销售额6000万元，新增利税800万元，经济效益显著，同时也为上下游相关产业降低成本，节约资源，提升效率起到助力作用。</p> <p><b>2、解决工程技术难题及产业贡献</b> 榜单将解决视觉检测工程行业中存在电子部件关键目标数据不完备、数据匮乏；检测模型识别精度低、检测速度慢、泛化能力差、可信度低；未知形态学习成本高、视觉方案横展迁移成本高、结果可靠性差等工程技术难题，难题解决后将大幅提升检测效率与准确率，降低生产成本，提高产品良率，为企业带来超过10%的成本节约与利润增长，解决相关“卡脖子”技术问题，实现技术上弯道超车，引领我国高精电子部件视觉检测行业技术的发展，带动行业上下游相关产业技术进步，是新质生产力的重要驱动力，是推动制造业高质量发展的核心动力，对加快制造业高端化、智能化、绿色化发展，提升产业链供应链韧性和安全水平，支撑制造强国、质量强国和数字中国建设具有重要产业贡献作用。</p>