

项目榜单

榜单名称	无人机高光谱AI边缘计算平台系统研发		
行业领域	高端装备	专业方向	卫星及应用领域
(计划)启动时间	2025年1月1日	计划完成时间	2026年12月31日
榜单提出目的	<p>榜单问题直击机载平台成像质量受限的核心难题，通过突破性的技术创新，实现高光谱分辨率与高信噪比数据的精准采集，构建从数据采集到应用的全链路高效系统。此系统不仅极大地深化了高光谱遥感在定量与定性研究领域的应用，更为遥感应用产业集群的发展注入了强劲动力，显著提升了深圳在全球应急监测领域的竞争力和影响力。面对日益增长的低空应急监测需求，突破了设备与处理单元协同、动态实时辐射定标、算法实时计算优化等一系列关键技术瓶颈，全面增强了无人机的快速响应能力。通过建立科学的研究模型，该系统显著提升了监测的效率和准确性，为应急领域提供了创新且高效的解决方案，推动了无人机低空监测技术的持续革新与发展。其关键地位、重要作用及紧迫性显而易见，是遥感应用及无人机监测领域不可或缺的重要一环，对于行业的持续健康发展具有深远的意义。</p>		
榜单任务内容	<p>榜单项目旨在解决机载高光谱成像技术的关键问题，以提升其在低空应急场景中的应用效能。通过技术创新，榜单项目将推动机载高光谱成像技术在低空应急监测和救援领域的广泛应用，为生态环境保护、灾害预警等提供有力支持。</p> <p>1) 分光技术研发：突破光栅分光技术的衍射效率及色散光伪影问题，研发高性能分光系统，提高高光谱分辨率。</p> <p>2)FPCA基础算子库构建：针对算力资源限制，研发高光谱数据传输接口、缓存策略及FPGA基础算子库，利用并行处理和流水线设计提高处理效率。</p> <p>3) 实时辐射定标技术：研发机上机下联合定标技术，解决云雾、水汽等复杂环境对高光谱成像的影响，实现实时机上定标。</p> <p>4) 高光谱解译与定量反演：研发高保真数据压墙算法及人工智能仿真模型，嵌入边缘计算平台和无人机系统，实现机上实时处理。</p> <p>5) 协同集成平台构建：研发机上-机下协同调度平台，提升任务集成度和响应时效，开展灾害识别、环境监测等应用示范，检验系统精度和可靠性。</p> <p>技术指标：</p> <p>1) 研发的高光谱成像设备关键技术指标如下：</p> <p>设备：成像方式：推扫式；光谱范围：400-1000nm；光谱采样间隔：1nm；光谱分辨率：≤1.6nm；光谱通道数：≥600数据深度：12bits；最大帧率：≥165fps；</p> <p>2) 无人机高光谱机上实时计算平台性能指标如下：在FPGA上实现人工智能模型算子230个，提供新算子敏捷RTL生成工具，单FPCA芯片可同时部署INT8算力≥2000PS,FP32算力</p> <p>AGFOPs：工具链支持TensorFlow、Keras框架模型的量化与部署：高光谱机上扫描线处理能力优于50帧/s；适配主流神经网络及光谱反演框架优于3种；数据产品回传速率优于5M/s；</p> <p>经济指标：实现销售收入≥1000万</p> <p>产业化指标：1) 技术成熟度达到9级，实现批量生产：具备稳定的生产工艺，能够实现批量生产，确保产品的一致性和可靠性。2) 年度产品销售收入不低于2000万元，利润不低于600万元。3) 年度新增纳税不少于100万元。</p>		

榜单效益目标	<p>榜单问题解决当前无人机机载高光谱成像系统及实时数据处理技术的瓶颈问题，将对我省乃至全国的无人机产业和低空经济产业产生深远影响，带来显著的经济性提升。在相关行业应用领域，国产机载高光谱成像系统及产品的成功研制将打破国外技术垄断，降低设备成本，推动高光谱遥感技术在环境监测、农业生产、林业资源监测、矿产资源调查等多个领域的广泛应用。这将催生新的市场需求，促进相关产业链的延伸和拓展，形成新的经济增长点。从市场预测和经济效益来看，随着高光谱遥感技术的普及和深入应用，将带动相关企业和产业的快速发展。一方面，高光谱数据的采集、处理和分析将催生出一系列新的服务和产品，如环境监测报告、农业生产指导、林业资源管理方案等，为相关企业和机构带来可观的收益；另一方面，随着技术的不断成熟和应用领域的不断拓展，高光谱遥感技术将逐渐推进到更多行业领域，形成更为广阔的市场空间。</p> <p>本榜单问题的研究成果还将支撑解决工程技术或行业发展中的重大问题，通过构建机载高光谱影像数据采集-处理-分析及应用的全链路系统，将提升我省在高光谱应急监测行业的影响力，为生态环境、水务、交通、气象等部门提供更为精准、高效的技术支撑和服务保障。这将有助于提升我省的应急响应能力和城市管理水平，进一步推动我市的经济社会发展。</p>