

上海市科学技术委员会

沪科指南〔2025〕14号

上海市科学技术委员会关于发布2025年度 关键技术研发计划“空天海洋”（第一批） 项目申报指南的通知

各有关单位：

为深入实施创新驱动发展战略，加快建设具有全球影响力的科技创新中心，推进空天海洋领域关键技术攻关，培育发展未来产业，根据《上海市建设具有全球影响力的科技创新中心“十四五”规划》，上海市科学技术委员会特发布2025年度关键技术研发计划“空天海洋”（第一批）项目申报指南。

一、征集范围

专题一、天基计算

方向 1、天基智能计算芯片模组抗辐照试验评估与加固技术

研究目标：研发高置信度的智能计算芯片在轨故障预测模型，制定芯片空间辐照适应性试验评估标准，研究针对智能计算芯片模组的抗辐照加固方法，研制满足低轨空间环境的高可靠智能计算芯片模组，实现模组抗辐照指标不低于总剂量 50Krad(Si)、抗单粒子锁定（SEL）大于等于 37MeV.cm²/mg，完成在轨验证。

研究内容：研究智能计算芯片在轨故障预测模型，制定辐照总剂量效应和单粒子效应试验标准，研发高可靠智能计算芯片模组，开展智能计算任务异常监测研究，构建针对智能计算芯片的抗辐照评估与加固技术体系。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助，“赛马制”形式，拟支持不超过2个研发水平相当、技术路线不同的申报团队平行立项，每个项目资助额度不超过350万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

方向 2、天基高性能计算板卡关键技术研究

研究目标：面向天基大数据多元融合计算需求，开展高集成异构算力的高性能低功耗计算架构关键技术研究，实现内存资源共享访问和异构算力资源高效调度，研制异构算力不低于

150TOPS、存储容量不低于 2TB、平均功耗不超过 50W、重量不超过 1.5kg、核心计算资源采用国产化架构的天基计算板卡及中间件，支持云化系统的部署，完成在轨验证。

研究内容：研发天基计算板卡异构算力集成架构，开展软硬件协同的内存资源共享访问、异构算力资源调度等关键技术研究，开展核心计算资源采用国产化架构的天基计算板卡及中间件研制。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助，“赛马制”形式，拟支持不超过2个研发水平相当、技术路线不同的申报团队平行立项，每个项目资助额度不超过350万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

方向3、高可用星载智能计算机关键技术研究

研究目标：开展多层次系统容错计算体系研究，基于软硬件结合方式，满足星载智能计算机高可用需求，研制高可用星载智能计算机样机，实现智能计算能力不低于 300TOPS，平均功耗不超过 120W，重量不超过 4kg，核心计算资源采用国产化架构，平均无故障时间不少于 2000h，业务恢复成功率不低于 99%，业务恢复时间不大于 1s，完成在轨验证。

研究内容：研究星载智能计算机“电路-板卡-系统-单机-集群”多层次系统容错计算体系，研发具备容错数据采集与控制接口的

硬件架构，研发云化系统、容器等容错隔离的计算软件架构，研发业务快速恢复的高可用星载智能计算机。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助，“赛马制”形式，拟支持不超过2个研发水平相当、技术路线不同的申报团队平行立项，每个项目资助额度不超过350万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

方向 4、星载智能任务决策与健康管理模型研究

研究目标：研发卫星任务自主决策模型，支持无地面管控的卫星任务自主决策，决策时间不超过3秒，任务决策异常率不超过0.1%；研发卫星健康评估与管理模型，覆盖不少于50种星上故障，故障定位准确率不低于95%，在仿真测试环境下卫星状态恢复成功率不低于90%，构建不少于5000条卫星状态参数的卫星健康管理数据库。单个轻量化模型参数量不超过百亿参数量级，在千帆星座上应用验证。

研究内容：研发星载任务自主决策架构，开发卫星任务自主决策模型，研发卫星智能化健康评估与管理方法，开发卫星健康评估与管理模型。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助。拟支持不超过1个项目，投入专项资助经费不超过500万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

方向5、天基高算力载荷高效散热关键技术研究

研究目标：开展适用于天基高算力智能计算载荷的高效散热技术研究，支持热流密度不低于 $10\text{W}/\text{cm}^2$ 的散热需求，总热耗不高于 600W，实现智能算力不低于 3000 TOPS、重量不高于 7kg、载荷通信接口带宽不低于 100Gbps 的样机研制，完成在轨验证。

研究内容：研究局部超高热流轻量化高效散热技术，开展天基高算力计算载荷高效散热优化设计、温度检测与阈值过热保护等技术研究，开展天基高算力载荷样机研制。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助。拟支持不超过1个项目，投入专项资助经费不超过300万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

方向 6、基于即时智能计算的轻小型遥感载荷关键技术研究

研究目标：面向即时智能遥感需求，研制基于宽带编码型滤光片的红外光谱成像仪，开发红外热监测在轨处理算法，可同时覆盖中波和长波红外谱段，光谱分辨率达到 25nm，成像幅宽优于 100km@500km 轨道高度，空间分辨率优于 90m@500km 轨道高度，重量不超过 5.5kg，体积小于 200mm x 200mm x 200mm，实现在轨数据实时处理与异常热源识别，识别面积不大于 10m x 10m，准确率不低于 85%，完成在轨试验，在热源异常监测等领域开展示范应用。

研究内容：开展基于编码滤光片的光谱成像关键技术攻关，完成宽带编码滤光片光学优化设计，研制轻小型编码滤光片红外光谱成像仪，完成在轨试验，在热源异常监测等领域开展应用研究。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助。拟支持不超过1个项目，投入专项资助经费不超过500万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

专题二、超低轨卫星

方向 1、超低轨环境高效电推进系统关键技术研究

研究目标：研究适用于低于 300 公里环境的高效能电推进技术，实现推力范围 25 ~ 90mN，额定比冲 $\geq 2000\text{s}$ ，额定效率 $\geq 50\%$ ，工作寿命 $\geq 5000\text{h}$ ，单次连续工作时间 $\geq 24\text{h}$ ，设计寿命 ≥ 7 年，完成在轨试验。

研究内容：开展大推力、高比冲、长寿命、高可靠电推进技术研究，研发高效率电离放电及高压离子加速、抗超低轨道高密度原子氧环境的新一代空心阴极、电推进磁屏蔽、大功率散热、轻量化高效率电源控制等技术，完成电推进产品的研制。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助。拟支持不超过1个项目，投入专项资助经费不超过300万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

方向 2、超低轨卫星姿轨智能控制关键技术研究

研究目标：研究超低轨环境飞行器总体设计和姿轨智能控制技术，实现目标跟踪指向姿态精度 $\leq 0.01^\circ$ (@相对角速度 $\leq 1.2^\circ/\text{s}$)、轨道维持误差 ≤ 80 米 (RMS)，控制指令生成周期 $\leq 20\text{ms}$ ，完成在轨试验。

研究内容：开展具备超稳特性的超低轨飞行器总体设计，开发适应超低轨空间环境的智能化、高动态、高精度姿轨控制系统技术，建立高保真的超低轨卫星技术仿真验证平台，形成面向工程应用的超低轨飞行器总体设计与智能控制技术方案。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助。拟支持不超过1个项目，投入专项资助经费不超过300万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

方向3、超低轨道高灵敏大动态昼夜监测载荷技术研究

研究目标：研究新一代天基昼夜协同观测载荷技术，研发星载智能遥感应用算法，载荷系统突破从夜间 $1.6 \times 10^{-3}\text{W}/\text{m}^2/\text{sr}$ ~白昼 $105\text{W}/\text{m}^2/\text{sr}$ 的大动态范围对地观测，彩色微光分辨率优于 3m，信噪比不低于 22dB，幅宽分辨率比 ≥ 30000 ，谱段数不低于 10 个，载荷总重量 $\leq 50\text{kg}$ ，载荷功耗 $\leq 30\text{W}$ ，实现船舶目标识别准确率不低于 98%，完成在轨试验，在航运领域开展示范应用。

研究内容：开发适用于超低轨道的高动态范围高灵敏昼夜

协同探测光电成像仪，开展高增益探测器、气动防热、防原子氧侵蚀、多级高动态范围成像技术、几何定位算法优化技术等研究，在航运领域开展应用研究。

执行期限：2025年8月1日至2027年7月31日。

经费额度：本方向为非定额资助。拟支持不超过1个项目，投入专项资助经费不超过500万元。自筹经费与申请资助经费的比例不低于2:1。

二、申报要求

除满足前述相应条件外，还须遵循以下要求：

1.项目申报单位应当是注册在本市的企业，具有组织项目实施的相应能力。

2.对于申请人在以往市级财政资金或其他机构（如科技部、国家自然科学基金等）资助项目基础上提出的新项目，应明确阐述二者的异同、继承与发展关系。

3.所有申报单位和项目参与人应遵守科研诚信管理要求，项目负责人应承诺所提交材料真实性，申报单位应当对申请人的申请资格负责，并对申请材料的真实性和完整性进行审核，不得提交有涉密内容的项目申请。

4.申报项目若提出回避专家申请的，须在提交项目可行性方案的同时，上传由申报单位出具公函提出回避专家名单与理由。

5.所有申报单位和项目参与人应遵守科技伦理准则。拟开展的科技活动应进行科技伦理风险评估，涉及科技部《科技伦

理审查办法（试行）》（国科发监〔2023〕167号）第二条所列范围科技活动的，应按要求进行科技伦理审查并提供相应的科技伦理审查批准材料。

6.已作为项目负责人承担市科委科技计划在研项目2项及以上者，不得作为项目负责人申报。

7.项目经费预算编制应当真实、合理，符合市科委科技计划项目经费管理的有关要求。

三、申报方式

1.项目申报采用网上申报方式，无需送交纸质材料。请申请人通过“上海市科技管理信息系统”（svc.stcsm.sh.gov.cn）进入“项目申报”，进行网上填报，由申报单位对填报内容进行网上审核后提交。

【初次填写】使用“一网通办”登录（如尚未注册账号，请先转入“一网通办”注册账号页面完成注册），进入申报指南页面，点击相应的指南专题，进行项目申报；

【继续填写】使用“一网通办”登录后，继续该项目的填报。有关操作可参阅在线帮助。

2.项目网上填报起始时间为2025年6月3日9:00，截止时间（含申报单位网上审核提交）为2025年6月20日16:30。

四、评审方式

采用一轮通讯评审方式。

五、立项公示

上海市科学技术委员会将按规定向社会公示拟立项项目清单，接受公众异议。

六、实施管理要求

专题一方向 1 “天基智能计算芯片模组抗辐照试验评估与加固技术”、方向 2 “天基高性能计算板卡关键技术研究”、方向 3 “高可用星载智能计算机关键技术研究”采用“赛马制”形式，每项研究内容均支持最多 2 个研发水平相当、技术路线不同的申报团队平行立项。由市科委组织形成项目管理团队，分阶段开展节点考核，首个节点考核后择优给予后续资金支持。

七、咨询电话

服务热线：8008205114（座机）、4008205114（手机）

上海市科学技术委员会

2025年5月23日

（此件主动公开）