

单一来源采购专业人员论证意见表

时间：2025年5月7日

中央主管预算单位	中国科学院
中央预算单位	中国科学院南京天文光学技术研究所
项目名称	低噪声科学级红外相机
项目背景	<p>随着JWST的顺利运行，国际上相关波段的天文观测的发展方兴未艾，而我国拥有地球上相关波段最适合的观测的台址——南极冰穹A。研究所将冰穹A的天文观测列为重点发展的方向之一，已成功在该台址运行AST3-1、AST3-2、以及150mm望远镜，并成功研制AST3-3望远镜主体。AST3-3计划安装在冰穹A进行观测，然而相关波段相机的研制对冷光学设计加工、制冷机研制以及探测器制造等技术方面要求极高，研究所自身难以在短期内独立完成该相机的研制。于是综合项目需求和成本等因素考虑，计划通过外协的方式采购一台AST3-3配套的科学级相机。</p> <p>本次改造项目难度高、风险大，所需波段的相机不仅要满足科学观测对低噪声、高分辨率的要求，还要适应极端的极地环境，要求承接方对科学级相机的技术细节极为熟悉。</p>
专家1论证意见	<p>我国已深耕南极冰穹A台址多年，而该台址是地球上相关波段最适合观测的天文台址。南京天文光学技术研究所在适用于南极极端环境的望远镜制造领域具有传统优势，能否为南极望远镜配备合适的相机是其完成相关项目的关键一环。</p> <p>研究所过去成功研制了AST3系列的3台施密特大视场望远镜，其中AST3-1和AST3-2已成功在冰穹A运行。AST3-3由于缺乏其配套波段的相机，目前安装在云南姚安进行光学波段试观测。因此，综合时间和成本等因素考虑，向国内相关单位采购是唯一现实可行的方案。鉴于中国科学院上海技术物理研究所已经成功研制过类似天文设备，且拥有自主知识产权，已授权多项相关专利，如“与低温光机冷箱共腔的红外探测器封装结构及实现方法”、“一种物理隔离耦合应力的焦平面探测器热层结构”等。因此本人从专业角度出发，</p>

	<p>认同本次采购项目由该所申请按单一来源方式进行是最佳方案。</p> <p>姓名：吴雪峰 工作单位：中国科学院紫金山天文台 职称：研究员</p>
专家2论证意见	<p>南极冰穹 A 作为全球稀缺的天文观测战略资源，其极低的大气水汽含量和稳定的大气视宁度为相关波段观测提供了不可替代的优越条件。我国在此布局 AST3 系列望远镜，旨在抢占系外行星、高红移星系等前沿领域的研究先机。</p> <p>对应科学观测波段的相机的研制是打通“望远镜硬件—极地环境—科学目标”全链条的核心环节，其技术复杂度远超常规光学设备。南京天文光学技术研究所虽在望远镜主体结构与南极环境适应性优化上表现卓越，但对应科学观测波段的相机的开发涉及材料、光学、低温物理等多学科深度融合，需依赖高度专业化的技术团队和长期工程经验。</p> <p>中国科学院上海技术物理研究所作为国内相关技术领域的“国家队”，不仅在探测器芯片的自主化生产上实现关键突破，其相关技术通过空间站巡天望远镜等任务的严苛验证，具备直接迁移至南极极端环境的可靠性。此外，该所与南京天文光学所的前期合作已奠定技术互信基础，双方在南极 AST3 原型机的光学系统联合设计中形成的协同模式，可大幅缩短研发周期。在当前国际背景下，选择上海技物所作为单一供应商，不仅是保障项目按期落地的务实选择，更是强化我国相关装备自主可控能力的关键一步，对维护南极科考有重要意义。</p> <p>姓名：孙谋远 工作单位：厦门大学 职称：教授</p>
专家3论证意见	<p>南极冰穹 A 的独特地理优势使其成为全球天文学界争夺的观测高地，而 AST3-3 望远镜的部署直接关系到我国在该领域的国际话语权。然而，相关波段相机的缺失导致该望远镜的科研效能严重受限——其可见光波段试观测虽验证了系统稳定性，但无法触及恒星形成区、高红移星系等相关波段专属科学目标。</p> <p>这一技术瓶颈的突破，亟需国内具备全系统集成能力的单位提供支撑。中国科学院上海技术物理研究所凭借其在相关波段材料、光学设计、极低温工程等领域的深厚积淀，已形成“基础研究—</p>

	<p>核心技术—工程应用”的完整创新链条：其自主研发的相关波段探测器芯片性能逐步逼近国际主流产品，深低温制冷系统在空间站巡天望远镜任务中经受极端空间环境的长期考验，光学团队更通过参与南极原型机设计积累了极地环境适配经验。值得注意的是，相关天文设备的研制具有高度定制化特征，若采用多家单位分系统协作模式，将面临接口匹配、责任界定等潜在风险，而上海技物所“一站式”技术供给模式可显著降低系统集成复杂度。综合研判技术可行性、时效性与国家战略需求，单一来源采购是平衡科学目标与工程现实的最优路径。</p> <p>姓名：郭恒潇 工作单位：中国科学院上海天文台 职称：副研究员</p>
--	---