

CSST 科学工作联合中心月报

第 53 期

主办方：中国空间站巡天望远镜科学工作联合中心

时间：2025 年 8 月 12 日



CSST 科学年会暨早期科学研讨会在昆明召开

2025 年 7 月 26 日至 30 日，中国空间站巡天望远镜（CSST）2025 年度科学年会暨早期科学研讨会在昆明举行。中国载人航天工程办公室、中国科学院、各高校等 80 余家单位的 500 余名代表参加了本次大会。开幕式由中国科学院国家天文台台长刘继峰主持。中国科学院院士韩占文首先做了“恒星物理的发展趋势”的大会报告，拉开了大会序幕。其后的三天会议里与会代表围绕宇宙学、星系与活动星系核、银河系与近邻星系、恒星科学、系外行星与太阳系天体等方向进行了 100 多场学术报告，相关领域专家开展了深入的学术交流。CSST 科学数据挑战大赛也在本次会议上亮相，向全国征集解题团队。大会特别听取了 CSST 运行初期的 95 个早期科学候选提案的报告，咨询专家和提案团队开展了充分交流，优化了提案的科学目标和观测可行性等。大会还设置了半天专场，研讨人工智能驱动天文研究新趋势，受到与会人员的广泛关注。本次大会最终取得了圆满成功。



CSST 科学工作委员会 2025 年度第二次会议顺利召开

2025 年 7 月 27 日，CSST 科学工作委员会 2025 年度第二次会议在昆明召开。中国载人航天工程办公室、中国科学院重大任务局、空间应用系统总体的相关领导和科学工作委员会成员参加了会议。会议由国家天文台台长刘继峰主持。此次会议主要议题包括滤光片波段优化意见征求；早期科学组织情况汇报；审议数据政策建议以及第二批课题进展情况汇报等。相关负责人对各个议题进行情况汇报后，科学委员会委员就相关议题进行了充分讨论。会议最后，相关领导进行了总结发言，对科学团队提出了期望，希望科学团队做好天文科学研究，更好的把握望远镜特性；希望科学委员会发挥更好的把关作用，发挥科学家的引领作用。

CSST 科学数据处理系统在轨定标观测及定标数据处理方案完成评审工作

2025 年 7 月 23 日，中国科学院国家天文台在北京组织召开了 CSST 科学数据处理系统在轨定标观测及定标数据处理方案评审会。参加会议的有来自北京师范大学、中国科学院国家天文台、空间应用中心、上海天文台及南京天光所的专家，会议成立评审组。项目组成员首先做了《CSST 科学数据处理系统在轨定标观测及定标数据处理方案》（后面简称定标方案）的报告，主要内容包括 CSST 五个后端模块的在轨定标观测及相应的定标数据处理方案，并详细阐述了各在轨定标项的具体目的及重要性、详细观测策略及用时估算、定标数据处理方法、预期的定标产品，以及其中非常关键的定标星场/定标星选取等。经过专家质询，与会专家认为定标方案内容完整，覆盖全面，文档齐全，符合规范，建议后期需结合地面测试和运控编排等实际情况进行迭代优化。评审组一致同意通过评审。目前，项目组根据专家意见正在进行闭环。



数据处理软件集成模块研制进展

2025 年 7 月中旬，CSST 科学数据处理系统在中国科学院国家天文台怀柔园区组织开展了为期一周的集同工作会，以确保项目按既定里程碑节点往前推进。本次集同会议聚焦在天体测量、MCI、IFS、CPIC 和 HSTDm 各模块的一级流水线集成，目标是在公有云环境完成 1 级流水线的全流程集成测试并出具测试报告。会前，首先梳理了 1 级流水线集成的各环节和关键接口；会议期间以每两日总结一次的方式推进，跟进集同进度，共享经验，并针对共性的问题进行集中攻关，个别问题逐一修复。最终，各模块在公有云环境下完成了包括测试数据集的编排数据、0 级数据的入库、检索，通过命令行调度一级流水线进行处理的集成测试，并提交《一级流水线集成测试报告》，其中包含了对于关键结果和性能指标的检验，达到了预期效果。此外，对于后续二级流水线集成的关键技术也进行了相关讨论。本次集同达到预期目标，效果显著，为后续 CSST 科学数据处理系统的研制顺利推进奠定了基础。




数据系统研制进展

序号	模块名称	月度进展
1	多色成像	根据集成测试结果更新位置定标和流量定标算法；协助迭代 25 平方度数据重处理工作；发现 1000 平方度仿真的测试数据问题并提交仿真团队进行修正。
2	无缝光谱	初步完成 COSMOS 天区观测仿真中无缝光谱数据一级流水线处理，并同步完成对应天区多色成像数据的处理工作；配合数据处理系统完成数据处理一级流水线集成任务，现已启动二级流水线集成的前期准备工作，并正有序推进配置项测试的相关工作。
3	数据流管理	持续支撑流水线集成测试的相关工作；开展之江测试环境部署工作。
4	流水线运行管理	在公有云环境下配合多个模块开展流水线集成测试；开展之江环境平台部署及主巡天 MBI 流水线集成测试；持续开展 scalebox 平台的优化工作。
5	多通道成像仪	完成 MCI 模块科学数据处理一级流水线集成测试；开展 MCI 模块科学数据处理二级流水线集成测试。
6	积分视场光谱仪	根据地面测试数据完善 0 级数据定义；修改部分数据接口，提高了流水线的兼容性；完成 IFS 模块数据处理一级流水线集成测试准备工作。
7	星冕仪	完成并通过星冕仪一级流水线集成测试，完成集成测试报告；完成星冕仪模块在轨定标方案的出所评审；协助科学团队开展早期科学的准备和论证工作，相关方案均在 CSST 科学年会进行汇报。
8	太赫兹	参与科学数据处理一级流水线集同测试，完成了太赫兹模块一级流水线在公有云环境下的集成测试并完成集成测试报告；开展太赫兹模块二级数据处理流水线更新工作，为二级流水线在之江云的集成测试做准备。
9	天体测量	完成 80 次曝光的含近地天体的图像仿真；完成数据处理流水线与 DFS、CCDS 的对接工作；完成天体测量模块数据处理一级流水线集成，含 80 次曝光的 DAG 集成测试。
10	观测数据仿真软件	持续改正并优化仿真软件，修复了点源的成像方法；完成巡天观测仿真软件 3.3.0 的版本释放，并在 CSST 科学年会介绍新版软件特性；开展 1000 平方度的成像仿真任务，生成第一个天区的仿真数据(280 平方度， 63TB)。
11	数据可用性标记	完成天区分类标记模块的单元测试，集成后发现需求有所变更，正在开展更新模型的工作。
12	在轨定标	完成 CSST 在轨定标方案的出所评审，正在根据评审意见进行修改闭环；完成基于 3.3.0 版仿真软件的 9 类定标参考文件的生成并提交 CCDS，提供了可供 3.3.0 版仿真科学数据使用的 pmap；开展其他潜在波长定标源包括河外源和 T Tauri 星的调研和筛选工作；开展定标星场输入星表讨论及仿真准备工作。
13	观测需求编排	实现编排文件 JSON 格式检查工具开发及其 TOML 配置文件；优化编排生成软件，完成 10 年巡天编排的 JSON 格式化。
14	数据处理软件集成	完成 4 类一级流水线 DAG 任务派发逻辑设计，并提供了基于命令行的调度接口(csst_dag)；开展科学数据处理系统在公有云环境上一级流水线集成集同工作，基本完成一级流水线集成测试并完成对应测试报告。
15	存储与计算	开展高性能 POSIX FileSystem 替换传统 NFS 的工作。
16	天文算子	持续开展用深度学习方法解决 CTI 效应改正的 DeCTI 模型开发工作，基于 2005 年和 2012 年数据和两种指标(强制测光和去除率)验证 DeCTI 精度，两种指标表现一致；设计消融实验验证各子模块和参数的影响，完成绝大部分消融实验工作；基本完成理论成果论文初稿的撰写。
17	CSST 计算工作站	完成新版 CSST 数据处理流水线镜像、DFS、Scalebox 在之江环境部署工作，并跑通几个流水线实例；开发协作功能已发布上线；完成工作台域名开放到互联网的工作；AI 智能体-代码生成、代码库理解整体开发进度 70%。
18	数据融合	完成图像融合服务流程测试；完成不同形体的图像建模和残差的对比测试；实现数据检索缩略图预览功能；根据不同切分方法更新无缝光谱长图分块训练集数据。

数据系统近期节点和计划

时间节点	计划任务安排	时间节点	计划任务安排
7月20日	完成1级流水线的全部开发和版本固化	8月30日	完成2级流水线的全部开发和版本固化
7月30日	完成定标产品生成流水线和定标产品的生成工具包固化	8月30日	完成数据处理软件1级流水线配置项测试
7月30日	完成在轨定标方案评审出所评审	9月30日	完成数据处理软件2级流水线配置项测试
8月30日	基本完成1000平方度仿真	8月30日	完成数据处理软件新功能开发
8月30日	完成50平方度深场仿真	12月30日	完成编排软件配置项测试
8月30日	完成《软件设计说明》评审	26年1月	实现公有云环境下的部署，开展系统测试