

简 讯

中国空间站工程巡天望远镜科学工作委员会 在国家天文台组织召开

8 月 19 日，中国空间站工程巡天望远镜（简称 CSST）科学工作委员会以视频会议的形式召开了第三次会议，会务工作由 CSST 科学工作联合中心具体承担。来自全国 16 家单位的 21 名科学工作委员会成员参加了本次会议。

会议首先由载人航天工程空间科学首席专家、科学工作委员会召集人顾逸东院士介绍了载人航天工程和大光学进展。之后，科学工作联合中心及国家天文台科学中心、北京大学科学中心、长三角地区科学中心、粤港澳大湾区科学中心分别汇报了工作进展。会上还介绍了 CSST-Euclid-RST 科学研究讨论情况；对《CSST 科学数据政策》的修订情况开展审议。科学委员会副主任何子山、韩占文、景益鹏对科学中心进展、科学人才建设等议题做出发言和建议。

最后，科学工作委员会召集人顾逸东院士讲话，提出需进一步推动科学课题研究以及科学-工程-地面数据处理系统的结合；指出国台举办的 CSST 科学课堂系列学术交流活动对介绍工程、数据处理系统有很好的帮助；期待疫情平稳后的 CSST 科学大会。科学工作委员会副主任常进院士讲话，希望首批科学课题能创造处良好的局面并进一步组织推进科学课题工作；要求联合中心加强支持科学工作委员会和各科学中心，切实解决各类问题；要求责任科学家团队发挥沟通科学家和工程的重要作用。

中国空间站工程巡天望远镜科学数据处理系统 召开第三次调度会

8 月 20 日，中国空间站工程巡天望远镜（简称 CSST）科学数据处理系统第三次调度会以线上线下相结合的方式在中国科学院国家天文台召开。来自国家天文台、上海天文台、紫金山天文台和南京天光所的指挥线领导和技术骨干成员共约 30 人参加了本次会议。

会上，国家天文台刘超研究员对第二次调度会需协调的事项进行问题闭环的汇报；四家单位的技术负责人分别介绍了各单位的科学数据处理系统工作进展情况，并提出工作中遇到的技术难题和需要协调的问题；指挥线领导对大家针对提出的问题进行针对性讨论。

CSST 科学数据处理系统调度会按季度举行，本次会议按计划进行，达到调度会的目的，共同推进 CSST 科学数据系统项目的顺利进行。

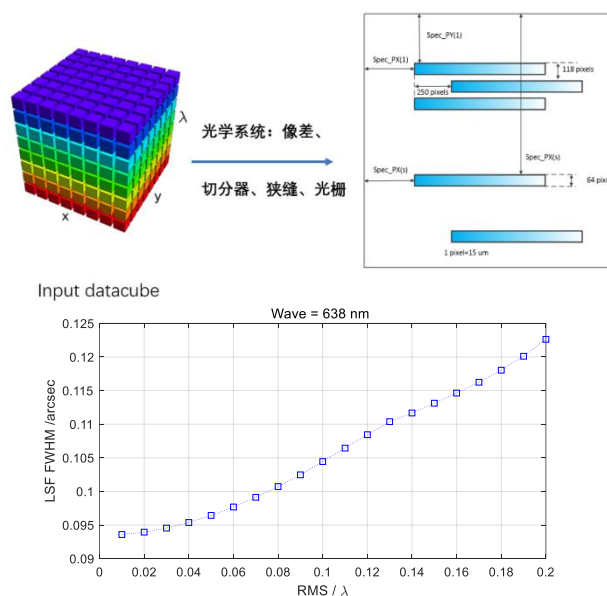
突出进展

关于建立 CSST 科学数据处理系统公共模块的 工作讨论

科学数据处理系统中共包括 5 个不同类型的后端模块产生的多种数据类型的数据处理，但是其中有很多数据处理过程具有共性。提炼、整理这些具有共性的功能，组织成一套公用工具软件包将大大提高数据处理软件的研制进度，增加系统运行的稳定性、一致性。为此，CSST 科学数据处理系统于 8 月 26 日在国家天文台召开了公共模块识别和凝练讨论会。来自国家天文台、上海天文台、紫金山天文台、广州大学、网络信息中心等单位共 15 人参与了讨论，经与会技术骨干人员确认：宇宙线去除、星表查询、数据文件读写等通用操作、天光背景去除、目标检测和图像位置定标、仪器效应改正等功能应开发成公共软件包模块。同时整理各个模块所依赖的外部软件清单，以实现更加精干的容器化系统环境，避免调用库冲突等问题。各个相关研制团队将按照会上分工分别开展工作，将于近期完成公共模块框架的构建。

积分视场光谱仪模块研制工作进展

IFS 仿真软件在线扩展函数（LSF）的模型分析上取得阶段进展。IFS 光路仿真模拟团队系统模拟分析了 IFS 光学成像过程中的像差，切分器、狭缝和光栅对出射光谱谱线的线扩展函数（LSF）的影响，得到了不同像差情况下不同波长处的 IFS 仪器的线扩展函数宽度的模型估计。



图：模型分析得到的 IFS 的线扩展函数在 638nm 处的 FWHM 随着狭缝后光学系统波前误差的 RMS 值的变化（波前误差的 RMS 值设为 0.1）。

数据系统研制进展

| 序号 | 模块名称 | 月度进展 |
|----|----------|---|
| 1 | 多色成像 | 协助业务中间件和数据流模块, 完成了 Cycle3 阶段多色成像流水线原型; 开展公共模块的功能和接口梳理准备工作; 开展特殊图像的复杂处理流水线的方案细化, 以及对仿真数据的需求; 开展探测器超指标对科学研究的影响评测。 |
| 2 | 无缝光谱 | 启动无缝光谱 Cycle4 流水线原型 (从 0 级数据至光谱提取) 的搭建工作; 对无缝光谱与多色成像的公共模块 (仪器效应改正和 WCS 位置定标) 开发进行了协调; 就无缝光谱 2 级数据产品生成流水线对仿真数据的需求进行重新布局。 |
| 3 | 数据流管理 | 云栖 13 台服务器的基础配置, 完成 Clickhouse 数据库的部署; 在 10 节点的 Clickhouse 上, 完成 Gaia3 数据导入和基础测试工作; 和 IFS 初步沟通, 为下一步的 IFS 数据接入做准备。 |
| 4 | 流水线运行管理 | 在云栖实验环境中搭建了流水线运行管理的基本容器化环境; 面向 Cycle4 阶段流水线软件模块在完备性测试上的需求, 在 TimeOut、异常处理等方面进行原型验证, 以在后期支持相关功能。 |
| 5 | 多通道成像仪 | 完成系统分析设计方案; 优化三通道宇宙线扣除算法。 |
| 6 | 积分视场光谱仪 | 和硬件团队沟通讨论, 初步确立了原始 CCD 下传图像的大小格式及基础读出参数设置; 对 IFS 的背景光和杂散光进行了模型分解, 并开始进行模型构建和仿真分析。 |
| 7 | 星冕仪 | 完成星冕仪数据处理和观测仿真系统分析设计方案初稿。 |
| 8 | 太赫兹 | 开展太赫兹模块数据处理的细节梳理, 完成了太赫兹模块数据处理流水线设计; 开展太赫兹模块数据处理全链路功能仿真工作, 进一步优化了太赫兹模块观测任务编程序。 |
| 9 | 天体测量 | 模拟 CSST 轨道和指向对银河系内天体测量参数解算精度的影响。 |
| 10 | 观测数据仿真软件 | 集中开展了仿真软件的模块独立测试, 并整理填写了软件单元测试报告; 对天光背景、宇宙线、SED 光电转换、快门效应、视场渐晕等通用模块做了系统的测试; 通过模块独立测试与理论预期的对比, 针对软件实现中可能存在的不足, 讨论了仿真软件进一步优化的空间, 为下一阶段的软件升级和维护提供了坚实的基础。 |
| 11 | 数据可用性标记 | 通过与精密稳像系统的设计研发人员交流, 进一步确立了精密稳像系统的 0 级数据定义, 更新版的文档已上传至 Teambition; 针对精密稳像系统的仿真图像及对观测的影响正在进行评估工作。 |
| 12 | 在轨定标 | 梳理在轨定标数据处理的主要功能和主要流水线组成, 初步填写了软件系统分析设计方案, 目前在做主要工作包的内容细化; 完成了在轨定标数据处理函数列表的初稿, 补充更新了一版在轨定标任务内容; 对选取的 6 个定标星场, 生成了主巡天模拟数据的输入星表格式, 正在沟通开展后续的图像仿真。 |
| 13 | 观测需求编排 | 对 Cycle4 工作计划进行了修改, 完成了系统分析设计方案。初步形成了 MCI、IFS 的需求输入, 并持续推进各个模块开发工作。 |

近期节点和计划

2021年下半年Cycle4节点:

| 时间节点 | 计划任务安排 | 时间节点 | 计划任务安排 |
|-------|----------------|-------|---------------------------|
| 8月中 | 完成多色成像流水线原型评估 | 8-12月 | 各数据处理模块流水线搭建, 实现无缝光谱流水线原型 |
| 8月底 | 完成0级数据结构定义文档评审 | 8-12月 | 公共模块的定义和开发 |
| 9月 | 完成阿里云环境测试 | 8-12月 | 开展系统软件设计 |
| 9月底 | 完成系统分析设计方案评审 | 10月 | 完成系统功能需求评审 |
| 8-10月 | 完成1-2级数据定义并评审 | 12月 | 完成在轨定标策略方案书评审 |
| 8-10月 | 完成在轨定标流水线搭建 | 12月 | 完成仿真软件 V1.0 版本的发布 |
| 8-12月 | 完成科学需求编排软件原型搭建 | | |