

数据系统研制进展

序号	模块名称	月度进展
1	多色成像	和 MCI 团队一起参与了部分 CMOS 外场测试数据分析; 协助在轨定标完成了仿真数据处理, 并对结果进行了分析; 进行宇宙线扣除公共模块说明和测试文档撰写。
2	无缝光谱	筹划自主开发的基于目标的抽谱程序并接入流水线原型; 对宇宙线模块应用于无缝光谱图像做了首次测试并形成详细测试报告; 对仿真一维光谱数据进行质量分析并形成分析报告。
3	数据流管理	将 1 级数据表按模块拆分重新设计; 调研和测试数据库存储星表中数组类型; 协助重构流水线相关工作。
4	流水线运行管理	参与二级流水线集成总体框架讨论, 应用代码以 git 的 hook 触发或手工来构建容器镜像; 建立二级流水线的基本运行框架, 包括问题分解、并行处理、结果汇总等三个环节; 结合星表合并应用, 验证基于前述框架的原型系统, 目前已通过空间数据库对数据分解, 并对已有星表合并模块的容器化。
5	多通道成像仪	开展图像合并高分辨率星系测试; 开展多色成像-MCI 仪器效应公共模块讨论; 生成 MCI 宇宙线公共模块测试报告; 生成 PSF 重构报告。
6	积分视场光谱仪	开展新一轮的从仿真到科学数据的迭代; 优化 IFS 0 级数据 QC 内容, 初步提出 IFS 数据处理过程中中间文件的文件名命名规范。
7	星冕仪	正在进行星冕仪图像仿真程序的结构和模块的优化工作。
8	太赫兹	开展以最大化观测目标权重为优化目标的太赫兹模块观测任务编排技术研究; 继续开展基于仿真卫星轨道的单点模式下太赫兹模块原始数据模拟生成方法研究。
9	天体测量	天测模块不同团队对现有目标密集星场目标提取算法进行了研究和优化, 取得了一定的进展, 但对饱和星像周围目标的提取仍存在一定困难; 通过对高精度定心算法的研究表明当前 CSST 存在空间欠采样的问题, 这不利于高精度定心以及天测自行和视差等参数测定, 当 CSST 的 80% 能量集中度达到 0.2 角秒时, 定心精度比欠采样图像定心精度提高 5 倍。
10	观测数据仿真软件	升级并改正了天测模块和自定义星表的集成与调试, 并会同长光所和上海台的科研人员集中研讨了杂散光模块的初步实施方案, 为下一阶段仿真软件的迭代升级做好准备; 基于现有功能模块, 团队完成了发布软件的封装和使用手册的撰写; 利用包含天测信息的新星表, 开展了 ~3 平方度的多色成像和无缝光谱仿真, 完成了数据分发和 Cycle5 阶段仿真数据手册的整理升级。
11	数据可用性标记	精密稳像小天区覆盖情况分析子任务完成单次指向的基础软件包, 并匹配获得能与该指向相关的可利用基础导星星表; 正在进行代码完善并计划完成 1 次全天 60 万次指向的覆盖分析。
12	在轨定标	对三个在轨定标所选的不同数密度星场的多色成像仿真数据进行了分析, 初步设计完成了图像质量参数的采集程序; 发现仿真数据存在的问题并进行了沟通反馈, 目前正在迭代更新这些星场的仿真数据; 为多色成像 Cycle5 所需的 2-3 平方度天区选源, 准备输入星表; 对 MCI 和 IFS 在轨定标目标源的选择, 几种曝光方式、曝光时间等问题, 及一些在线函数进行讨论。
13	观测需求编排	根据 CSST 各后端工作模式讨论、整理与运控对接的参数, 设计上传运控的编排文件格式; 设计实现基于球面形状的观测天区内亮源检测方法, 并实现基于应用上下文的单元测试; 进行万维望远镜 Web 版本数据可视化测试, 尝试观测天区数据动态生成。

近期节点和计划

2022 年上半年 Cycle5 节点:

时间节点	计划任务安排	时间节点	计划任务安排
1-6 月	实现统一程序框架并完成主要功能封装	3-6 月	设计和实现 2 级数据流水线标准 API 接口
3 月	完成在轨定标策略方案书咨询	3-6 月	开展探测器地面测试
3 月	完成仿真软件 V1.0 版本的发布	3-6 月	完成需求规格说明书编写
3 月	向数据中心提交数据库需求	5 月	完成主要公共模块的定义和开发
3 月	向总体部提交观测需求编排接口需求	6 月	实现完成完整 1 级数据处理流水线
3-6 月	开展系统软件设计	6 月	实现 2 级流水线原型
3-6 月	开展算法科学验证	6 月	实现编排生成功能、观测可视化平台功能、观测申请系统
3-6 月	软件外部接口定义	6 月	发布第二版仿真软件