

数据系统研制进展

序号	模块名称	月度进展
1	多色成像	在阿里云和云栖服务器上完成多色成像单次曝光流水线的布置和运行测试, 达成了单幅图像 0 到 2 级数据处理的全过程; 使用新仿真宇宙线数据进行机器学习, 目前识别率已经超过 98%; 与在轨定标对 2 级星表数据进行了检测; 完成 Cycle4 阶段总结。
2	无缝光谱	开展 Cycle4 阶段总结工作; 完成地面无缝光谱数据处理自动化管线的开发; 基本完成使用正向建模方式对 CSST 仿真数据进行抽谱; 初步完成一维无缝光谱分类与红移算法模块的开发; 改进分类与红移测量工作包, 并采用无缝光谱处理团队独立构建的仿真模拟光谱数据进行了测试。
3	数据流管理	完成无缝光谱初步数据库设计, 接口访问和后端服务的实现; 完成主巡天 2 级星表数据的数据库设计, 写入和查询服务。
4	流水线运行管理	完成新版流水线引擎的集成调试; 基于新流水线引擎, 完成 Cycle3 原型的部署测试, 简化流水线定义, 提高了运行效率; 梳理 Cycle4 原型的逻辑模块关系, 设计并实现了支持分支结构的辅助模块, 完成 Cycle4 原型的总体结构设计, 待业务模块接入后, 就可以进行 Cycle4 原型的流水线集成测试。
5	多通道成像仪	超深场图像仿真加入 SED; 完成 Cycle4 总结报告; 完成仿真单元测试文档。
6	积分视场光谱仪	完成 IFS 多次曝光叠加过程中的误差协变矩阵的完整计算和资源需求评估; 完成 IFS Cycle4 任务总结。
7	星冕仪	开展宇宙线识别及修正研究; 开发了通过宇宙线边缘及倍增区溢出效应的宇宙线识别程序, 并通过正向建模完成溢出效应的修正。
8	太赫兹	完成基于遗传算法的太赫兹模块观测任务初步编排工作, 在以观测目标完成度最大化为目标的情况下, 获得了高达 20% 的性能提升; 完成 Cycle4 阶段总结报告。
9	天体测量	精细创建天体测量数据处理软件模块工作, 完成各个工作模块的软件详细设计; 正在进行密集星场图像目标检测算法及定心算法对比测试工作。
10	观测数据仿真软件	为确保 CSST 主巡天仿真程序的顺利发布, 本月对仿真程序各模块的功能实现做了进一步的梳理和测试工作, 完成了包含暗端星表改正、像场畸变建模、饱和溢出和无缝光谱分光等各模块的更新升级, 添加了自定义星表、主巡天时间戳和自行等模块, 优化了发布程序的配置接口, 开展了仿真程序的稳定性测试; 同时, 仿真团队正积极组织开发仿真程序在线发布的用户接口和编写用户使用手册, 为仿真程序的发布和 CSST 科学预研究的顺利开展提供保证。
11	数据可用性标记	进行 Cycle4 流水线测试工作; 完成 Cycle4 总结报告及 QC1 的检测参数报告。
12	在轨定标	针对第一个仿真出的定标星场的不同曝光时间的数据处理结果进行检测分析, 包括多色成像数据的定标零点、天光、PSF 等, 以及抽取的无缝光谱, 形成相应技术报告; 增选了两个较为密集的星场, 生成了包括天测信息在内的输入星表, 目前正在使用最新版的仿真程序由仿真团队开展星场的图像仿真; 讨论大尺度平场改正的问题; 进一步打磨完善在轨定标方案书; 完成 Cycle4 阶段总结。
13	观测需求编排	编排文件生成模块设计并初步实现编排流程的原型系统; 初步确定编排权重接口形式; 根据数据库观测记录表结构 (v1.4) 和编排软件输出结果, 调研并初步设计上传到运控的观测编排文件格式; 一般观测申请模块更新了一般观测申请用户界面, 修正了发现的 bug; 警报模块通过设计 COMET 的消息转发处理插件, 完成 KAFKA 与 COMET 的整合; 观测计划可视化部分使用 flex 布局、Less、js+jquery 等进行数据大屏可视化的原型初步设计, 包括可视化内容选择、屏幕区域划分等。

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 (顺延)
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 月底	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		