

# CSST 科学数据处理系统月报

## 第 10 期

主办方：中国空间站巡天望远镜科学工作联合中心

时间：2021 年 08 月 11 日



### 简讯

#### CSST 科学数据处理系统成立总体技术协调小组

7 月 27 日，CSST 科学数据处理系统成立总体技术协调小组，其主要任务是解决在数据系统软件研发过程中出现的模块间的技术协调问题。包括：两个模块之间技术定义差异、两个模块之间对总体任务理解的差异、两个模块协同功能的软件设计、各个模块公用功能的提炼和组织开发、软件开发团队和硬件与科学团队的沟通等。主要协调任务和分工见下表：

序号	协调主体	任务描述	任务分工
1	仿真软件	负责仿真模块同数据处理模块的对接	李楠
2	所有模块的硬件接口	负责所有模块与硬件团队的接口和协调	李然
3	观测编排软件	负责观测编排软件与其他模块、观测策略、硬件团队等的对接与协调	李然
4	科学验证团队	负责科学验证团队与数据系统的对接和协调	李然
5	多色成像、无缝光谱、星冕仪、太赫兹	负责四个模块的外部协调，包括定义公共模块并组织开发	刘超
6	流水线运行管理、数据流管理	负责两个业务中间件的协调和软件设计	刘超
7	全体模块	负责组织全体模块的《软件设计规格说明书》的编写	刘超
8	在轨定标小组、QC 小组	负责在轨定标小组和 QC 小组的外部协调	罗常青
9	全体模块	负责软件测试的规划和组织	罗常青
10	全体模块	负责组织《系统分析》和《需求功能规格说明书》的编写	罗常青
11	MCI、IFS、天测模块	负责此三个模块需要与其他模块协调相互接口、共享功能、进度同步等工作	沈世银

#### CSST 科学数据处理系统成立科学验证团队

8 月 2 日，CSST 科学数据处理系统在国家天文台召开了数据科学验证模块的内部启动会，会议讨论了科学验证模块的基本设想，具体功能和初步计划安排，并确定了科学数据验证模块的负责人。科学数据验证团队预期于 10 月正式启动，负责对科学数据产品的科学可用性进行验证复核。在 CSST 科学数据处理系统的建设期，科学验证团队主要基于模拟数据开展工作。



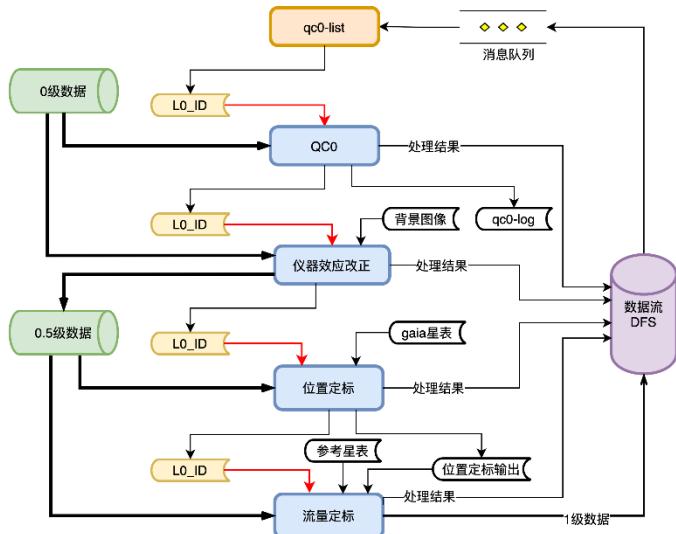
### 突出进展

#### 流水线运行管理模块研制工作进展

Cycle3 流水线原型近期搭建完成，参与该项工作的多色成像、QC、数据流管理、流水线运行管理等团队通

力协作，基于数据流系统原型、流水线运行管理系统原型提供的软件平台，集成了 QC0、仪器效应改正、位置定标、流量定标等四个流水线模块，实现了主巡天仿真数据从 0 级数据到 1 级数据的生产过程。

该项工作是载人空间站工程巡天空间望远镜科学数据处理系统的重要节点工作，标志着基于全新软件架构设计的 CSST 软件系统获得重要的可行性验证，为后期的工作奠定了工作基础。



### 在轨定标模块研制工作进展

在轨定标策略研究小组主要是开展 CSST 主巡天模块、MCI 模块、IFS 模块的在轨定标策略研究并形成完善的方案书。

目前，在轨定标策略研究小组已广泛调研了国际上已有的和计划中的多项空间望远镜项目包括 HST/Roman/JWST/Euclid 等的在轨定标情况，形成了完善的在轨定标资料调研总结报告。以此为基础，结合 CSST 硬件、软件、观测、科学目标等多方面的实际情况和地面测试进展情况，进行了 CSST 在轨定标策略研究任务的总体规划和框架搭建，目前经过多次论证，已初步梳理出了 CSST 在轨定标任务列表，并对每项任务进行了详细的内容描述和重要性分析。初步讨论确定了定标星场选择的一些基本原则，目前已初步选出了 6 个不同数密度的星场，正在计划开展仿真来检验并优选出数密度最为合适的星场。

此外，在轨定标模块于近期启动了在轨定标任务的数据处理方法解析工作，分析所需要的数据处理算法中哪些是数据处理系统其他模块已有的、可直接集成使用的（即梳理出在轨定标策略研究所需的公共模块），哪些是有待研发的新功能，为下一步搭建在轨定标流水线奠定基础。


**数据系统研制进展**

序号	模块名称	月度进展
1	多色成像	协助流水线运行管理模块和数据流管理模块继续完成单幅图像处理流水线原型的搭建；检查仿真数据，发现并反馈问题。
2	无缝光谱	完成 Cycle3 阶段工作总结；完成 Cycle4 阶段任务计划书和开发计划书；安排面向仿真数据的流水线原型搭建工作。
3	数据流管理	完成 Cycle3 总结、Cycle4 计划书和任务书；对 Cycle3 流水线进行细化完善，从流程角度已走通，后续进行流程优化。
4	流水线运行管理	完成了 Cycle3 流水线原型的集成，总结存在问题及后续优化方向；在的 pipeline 中增加 daemon 定义，完善基于 git-repo 的 pipeline 定义格式，在流水线引擎软件平台中设计并实现以上功能，以支持 Cycle3 流水线原型的集成；总结本模块 Cycle3 阶段的工作内容，并规划 Cycle4 阶段的工作计划。
5	多通道成像仪	完成 Cycle4 阶段软件任务书和软件工作计划；根据需求优化仿真流程。
6	积分视场光谱仪	完成 Cycle4 的任务分解，生成相关任务的甘特图。
7	星冕仪	完成 Cycle3 总结、Cycle4 计划书和任务书；完善了观测编排；对 0 级数据做了进一步细化和修改。
8	太赫兹	总结了太赫兹数据处理模块在 Cycle3 阶段各项任务研制进展情况，完成了 Cycle3 阶段的总结报告；规划并探讨了太赫兹数据处理模块在 Cycle4 阶段的研究任务，完成了 Cycle4 阶段任务书；对现有的代码进行整理，后续会上传到 Gitlab。
9	天体测量	撰写 Cycle3 模块任务总结、Cycle4 计划书及任务书。
10	观测数据仿真软件	与数据处理团队协作检查了 Cycle3 阶段的科学仿真数据，解决了同一目标源在不同探测器上形态/流量不一致和数据信噪比检查等问题，提出了针对 Cycle4 仿真的数据需求；在现有仿真软件基础上开展了探测器的选型测试，并开始着手细化相关模块的调研和升级测试。
11	数据可用性标记	完成 Cycle3 阶段总结报告，Cycle4 的任务书与计划书；协助流水线管理完成 Cycle3 阶段 QCO 模块的代码原型。
12	在轨定标	完成了 Cycle3 总结和 Cycle4 计划书任务书；对主巡天在轨定标任务列表做了细化和修改，收集反馈并修改；初步讨论确定了定标星场选择的一些原则，初步选出了 6 个不同数密度的星场，接下来将通过仿真来检验；启动了在轨定标任务的数据处理方法解析工作，并列出在轨定标所需的公共模块。
13	观测需求编排	明确项目组成员的工作职责及时间投入，并形成 Cycle4 工作计划；Cycle4 阶段将初步完成一个可用的观测需求编排系统，并将代码交付到 Gitlab 与网站系统。


**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		

编辑：于清  
丁禹审核：刘超、王慎  
高强、王健签发：刘继峰  
刘继峰