LAMOST 简报

LAMOST 运行和发展中心 第 6 期 2024 年 6 月 30 日

2024 年度 LAMOST 用户培训会在贵阳召开

为促进数据开放共享，推动学术交流合作，帮助和支持更多天文工作者和学生利用 LAMOST 数据开展科研工作，进一步扩大 LAMOST 科学产出，2024 年 6 月 24-26 日，第九届 LAMOST 用户培训会在贵阳召开。此次会议由 LAMOST 用户委员会、LAMOST 运行和发展中心主办，贵州师范大学承办。共有来自中国科学院国家天文台、上海天文台、清华大学、北京大学、北京师范大学、云南大学、山东大学、贵州大学、贵州师范大学、西华师范大学、河北师范大学以及意大利帕多瓦大学等 38 家国内外科研机构和大学的 242 名专家和科学用户参加了此次用户会并进行了深入的学术交流。

图 1： 2024 年度 LAMOST 用户培训会参会人员合影

本次用户会共设置了 48 个报告，内容涉及 LAMOST 光谱巡天介绍，LAMOST 数据使用培训，银河系结构与形成演化，特殊天体搜寻及研究，双星、变星与恒星活动性，基于 LAMOST 数据的基本关系定标，消光与星际介质，恒星参数及元素丰度，LAMOST 与国内其它大望远镜的协同合作共九部分。

通过两天半的集中学习和学术研讨，参会人员进一步熟悉了 LAMOST 数据和第三期光谱巡天的最新进展，并对基于 LAMOST 数据在各个天文研究领域取得的亮点成果进行了深入的学术交流和研讨。新用户通过现场实操环节掌握了 LAMOST 数据下载和使用方法，为今后利用 LAMOST 数据开展科学研究奠定了基础。

用户会上，针对每个环节的报告内容，大家畅所欲言共切磋，交流研讨谋合作，现场学术气氛热烈。参会人员纷纷表示通过参加一年一度的 LAMOST 用户会不仅开阔了学术视野，活跃了研究思路，还提升了科研技能。

LAMOST 运行和发展中心诚挚期待可以通过用户培训会的科研平台，不断促进用户之间的学术交流合作，进一步激发用户科研创新的动力和潜能，欢迎更多的新生力量加入 LAMOST 用户队伍，以产出更多高显示度的科研成果。

新视角：恒星大气参数测量的最佳滤光片

近期，来自中国科学院大学、北京师范大学、国家天文台、美国圣母大学及北京电子科技学院的国际研究团队，利用 LAMOST 提供的海量恒星大气参数和修正后的欧空局 Gaia 的 XP 光谱数据，计算得到了精确测量恒星金属丰度的最佳滤光片响应曲线（中心波长与带宽分别为 3790 埃和 640 埃）。该滤光片应用于 FGK 矮星的恒星金属丰度测量时，金属丰度测量精度在亮端可达 0.034 dex，比传统的滤光片测量精度提升了约 2 倍。这一研究成果已发表在国际著名天文期刊《天体物理学报通讯》（Xiao et al. 2024, ApJL,968, L24）。论文第一作者为中国科学院大学特别研究助理肖凯，通讯作者为中国科学院大学黄样副教授和北京师范大学天文系苑海波教授。

恒星大气参数的精确测量对天文学的发展至关重要。其中恒星金属丰度是恒星大气参数中非常重要的一个参数指标。相比基于光谱数据的恒星金属丰度测量方法，依托测光数据的金属丰度测量方法可获取海量无偏的恒星大样本。而在基于测光数据的金属丰度测量方法中，具有极高金属丰度灵敏度的紫外宽带滤光片（如 GALEX NUV）、高金属丰度灵敏度的紫外中窄带滤光片（如 SAGES 和 SkyMapper 的 u/v）、较高灵敏度的蓝端宽带滤光片（如 SDSS u）和低灵敏度的蓝端超宽带滤光片（如 Gaia BP）都能得到较好的进行恒星金属丰度的估计，这是由于紫外滤光片对金属丰度具有高灵敏性，而 BP 超宽带滤光片则具有相当高的测光精度。

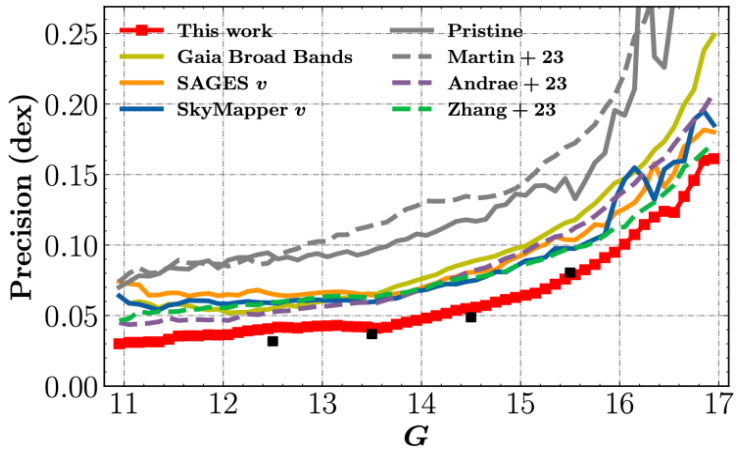

图2：本工作中最佳波段（红色实线）、SAGES v-波段（橘色实线）、SMSS v-波段（蓝色实线）、Pristine Ca HK-波段（灰色实线）得到的金属丰度与 LAMOST 金属丰度之差的标准偏差随 Gaia G 星等的变化。同一样本下，Andrea et al. (2023)、Martin et al. (2023)、Zhang et al. (2023)和 Huang et al. (in prep.)的结果也展示在图中。黑色数据点是理论计算得到的结果。

此次，科研人员通过一系列不同中心波长和带宽的滤光片对 Gaia 无缝光谱数据进行金属丰度测量，并以 LAMOST 测量的恒星金属丰度作为参考标准，最终获取了用于 Gaia 无缝光谱数据测量金属丰度最佳的滤光片，其中心波长为 379 纳米，带宽为 64 纳米。

科研人员首次定量揭示了用于恒星金属丰度测量的最佳滤光

片不仅依赖于其对金属丰度的敏感性，还需充分考虑测光精度的影响。研究团队设计的滤光片测量恒星金属丰度的精度显著优于传统的滤光片，测量精度提升了约 2 倍。（如图 2 所示）

研究结果表明，在设计用于测量恒星金属丰度和其他参数的滤光片时，测光及定标精度与敏感性同样重要。此研究不仅有望进一步提升恒星参数测量精度，也可为测光巡天望远镜的滤光片设计提供方法指导。

文章链接：https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ad5205

LAMOST 正式巡天第十二年 v0 版光谱数据向国内发布

6 月下旬，郭守敬望远镜（LAMOST）第十二年光谱巡天数据 v0 版本的观测数据已全部上线，可供国内天文学家和国际合作者使用。本次发布的数据产品是 LAMOST 在 2023 年 9 月 18 日到 2024 年 6 月 15 日之间获取，这也是 LAMOST 第三期光谱巡天第一年获取的观测数据，包括低分辨率光谱和中分辨率光谱两部分数据，其中低分辨率观测了 319 个天区，中分辨率共观测了 499 个天区。

根据用户的科学需求，LAMOST 运行和发展中心对第三期光谱巡天输入星表的信息进行了标准化并新增了输入星表执行情况的反馈机制。因此与这批观测数据同时发布的还包括输入星表的执行情况，可供天文学家查询。

国家天文科学数据中心为 LAMOST DR12 数据搭建了基于全新架构的数据发布平台，科学用户可登录 https://www.lamost.org/dr12/数据发布网站获取更多信息，并进行数据查询和下载。

具体的发布数据信息如下：

分 类	低分辨率数据	中分辨率非时域数据	中分辨率时域数据	发布总数
发布光谱总数	672482	619626	1684247	2976355
恒星参数	461719	338680	294052	1094451

按照 LAMOST 科学委员会对数据发布时间节点的规定，LAMOST 正式巡天第十二年 v1 版本光谱数据，将随 DR12 数据集于 2025 年 3 月对国内天文学家和国际合作者发布。

观测运行部工作情况

6 月 16 日，LAMOST 正式进入夏季维护阶段。6 月 1 日-15 日，LAMOST 共观测了 9 个天区。理论观测时间为 98.8 小时，实际观测时间为 14.1 小时，占理论观测时间的 14.3 %。受兴隆观测站天气原因*影响，共 84.7 小时未能观测，占理论观测时间的 85.7%。望远镜仪器故障时间为 0 小时。

（天气原因*：包括雨雪、大风、阴天、沙尘、多云等）

科学巡天部工作情况

- ✓ 二维光谱数据处理分析软件的运行和维护；
- ✓ 完成正式巡天日常观测计划的制定，6 月实际观测计划执行情况如下：

  低分辨率非时域天区：4 个 VB 天区；5 个 BM 天区；中分辨率天区：0 个；共计 9 个。

（VB代表10m-14m及部分14m-15m的较亮天区；BM代表14m-17.8m的天区。）

数据处理部工作情况

- ✓ 一维光谱数据处理分析软件的运行和维护；
- ✓ LAMOST 人工智能建制化研究的组织及智能问答系统的 v0 版测试；
- ✓ 根据用户需求，准备研发在线分析工具。

技术维护与发展部工作情况

日常维护：主动光学和 MA 机架跟踪电控系统日常自检测试和维护；MA 和 MB 子镜测试片反射率测量、子镜镜面清洗；6 块金基紫外增强型反射测试片的清洁维护和反射率测量等。

MA 力促动器维修和电控线性测试；MB 位移促动器供电检查；完成 2 块 MB 子镜及其位移促动器拆装；完成 2 块子镜的吊装、光学调整及主动光学调试；3 块子镜脱膜并重新镀膜和镜室清洗。光谱仪日常自检和像质维护；光纤定位单元系统日常维护等工作。

夏季维护：拆除 MB 位移传感器；完成 8 块 MB 子镜的拆卸、镜室清洁维护；完成 5 块 MB 子镜脱膜、4 块重新镀膜；MA 主动光学线缆拆除；开始维护导星相机；MA 高度轴编码器安装架改造；拆除 6 台光谱仪旧光纤并整理打包；小陶瓷头光纤胶结；7 号光谱仪狭缝组装；13 号光谱仪光纤更换安装等工作。

LAMOST 运行和发展中心
Center for Operation and Development of LAMOST Telescope

责编：李 双 审核：罗阿理 签发：赵公博