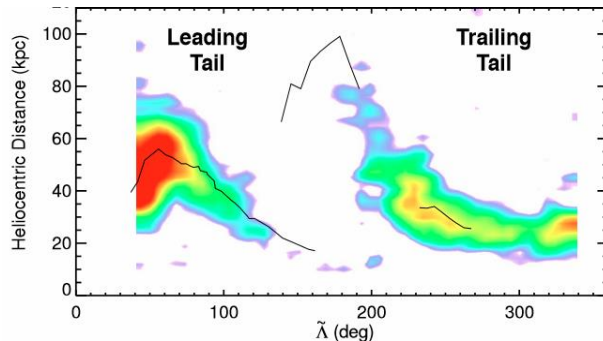


## 利用 LAMOST M 巨星对银河系晕结构的研究

近期，上海天文台博士研究生李静等人利用从 LAMOST DR1 中证认的 M 巨星和 M 矮星，重新对测光选取 M 巨星的条件进行了研究。通过巧妙的结合 WISE 颜色  $(W1-W2)_0$  和 2MASS 颜色  $(J-K)_0$ ，李静等人发现了更好的选取 M 巨星的条件，利用这一条件可以极大地减少 M 矮星、K 巨星以及类星体的污染。李静等人第一次给出了利用颜色确定 M 巨星金属丰度的经验关系，以及 M 巨星的颜色与绝对星等的拟合关系。

M 巨星位于红巨星的顶端，是最明亮的一类恒星。这类恒星在其生命演化轨迹中接近尾声，已经耗尽了恒星中心核区的大部分氢，外部由一个巨大的氢包层构成，其半径甚至可以达到一个天文单位（约 1.5 亿公里）。巨大的半径使得他们具有很高的光度，即使处于很远的地方也很容易被探测到，从而成为我们研究银河系外晕性质和结构的有利工具。



图为李静等人利用 LAMOST M 巨星探测到的人马座星流在空间的分布。

图为人马座星流被银河系吸积的示意图。这一过程在银河系中留下了显著的遗迹。图片来源：David Martinez-Delgado (MPIA) & Gabriel Perez (IAC)。

李静等人利用 M 巨星对银河系最显著的星流——人马座星流进行了研究。进一步证认了人马座星流的导臂和曳臂轨道并不在一条轨道平面，与利用主序转折星研究得到的轨道相似。通过测光金属丰度的研究发现人马座星流的导臂和曳臂存在明显的梯度，这与模型中预言的轨道形成历史相吻合。这项工作为利用 LAMOST 大样本 M 巨星探索银河系结构，特别是外晕子结构打下了坚实的基础。该项研究成果已发表在国际知名天文期刊《天体物理学报》（The Astrophysical Journal）上。



## LAMOST 镀膜机的真空系统改造

镜面反射率是 LAMOST 望远镜性能的重要指标，是决定天文观测效率的重要因素。为了使 LAMOST 望远镜子镜在使用过程中达到反射率要求，需要采取清洁维护及镜面镀膜等方式来保持和提高镜面反射率，其中镀膜则是从根本上提高镜面反射率的途径。而大口径光学元件的镀膜工作，尤其是金属高反射膜系，需要有一个洁净的高真空环境。

近期技术维护部工作人员对 LAMOST 望远镜的 1600 镀膜机进行了无油真空系统的改造工作。改造前的镀膜设备采用扩散泵系统，是有油真空系统，它对于水蒸气的抽速极低，成膜质量受到油蒸汽污染及环境湿度的严重影响。经过多次试验分析，技术维护人员将原有 1600 镀膜设备有油扩散泵真空系统成功改造为无油真空泵系统。经测试，改造后的设备运行稳定，消除了油蒸汽污染及环境湿度对膜层的影响，同时极限真空度提高了一个量级，由原来  $5 \times 10^{-4}$  Pa 提升到  $6.5 \times 10^{-5}$  Pa。并且铝反射镜实现了在无油真空环境下的成膜，膜层性能得到有效提升，由于油污的去除与真空度的提升，改造后的紫外波段反射镜效率得到了明显提升。



改造前的镀膜机外观



改造后的镀膜机外观



## 简 讯

按照《国家天文台 2016 年质量工作计划》要求，5-6 月国家天文台质量与条件保障处组织开展了质量管理体系内审活动。经查阅各类资料，审核小组对 LAMOST 的质量管理工作给予肯定并对其中一些环节提出了宝贵的建议和意见。中心将针对审核组提出的问题积极整改，不断总结经验制定措施，以推动 LAMOST 的质量管理工作再上新台阶。

 LAMOST 学术论坛

6月30日，LAMOST 学术论坛邀请了北京师范大学付建宁教授做了题为“利用 LAMOST 数据发现太阳可能发生‘超级耀斑’”的报告，这项科研成果是由丹麦奥胡斯大学的克里斯托弗·卡罗夫领导的国际研究团队利用 LAMOST 数据取得的一项重大研究成果，并已经发表在国际顶尖期刊《自然通讯》(Nature Communications) 上。



LAMOST 学术论坛现场

付建宁教授作为此研究成果的合作者，在此次学术论坛上细致地介绍了恒星超级耀斑的知识，并阐述了 Kepler 卫星对恒星超级耀斑的时序测光观测和目前 LAMOST 对 Kepler 天区恒星的光谱巡天观测情况，以及 LAMOST-Kepler 项目的最新进展和已经取得的成果。报告当天，共计 50 余人踊跃参加了此次学术论坛，大家对报告内容表现出了浓厚的兴趣，就各自的理解积极提问并展开了热烈的讨论。报告持续了一个多小时，通过此报告的精彩呈现，大家纷纷表示对恒星的超级耀斑知识及 LAMOST-Kepler 项目有了进一步的认识，收获颇丰。希望更多用户能够借助 LAMOST 学术论坛的交流平台，更深入了解和使用 LAMOST 数据来开展学术研究。

### 国内学术交流



中心主任赵刚研究员在做报告

6月16日-17日，中心主任赵刚研究员、常务副主任赵永恒研究员应邀前往太原科技大学开展学术交流活动，赵刚研究员做了题为“巡天遥看一千河——银河系的研究历史”的报告，报告对银河系的起源、结构和演化以及银河系中的生命等问题，进行了深入浅出地讲解，引起了在座师生的浓厚兴趣；赵永恒研究员介绍了“LAMOST 光谱巡天的进展情况”，使在座师生对 LAMOST 及利用

LAMOST 光谱数据开展科学研究有了一定了解。为进一步加强双方学术交流合作奠定了基础。



## 观测运行部工作情况

6月9日，LAMOST 正式进入夏季维护阶段。6月1日-8日，LAMOST 共观测 8 个天区。理论观测时间为 48 小时，实际观测时间为 12 小时（其中测试时间 0 小时），占理论观测时间的 25%。受兴隆观测站天气原因\*影响，共 36 小时未能观测，占理论观测时间的 75%。

本月，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

- ✓ 按计划完成 6 月份观测数据的 2D 软件程序处理；
- ✓ 完成正式巡天日常观测计划的制定；6 月份的实际观测计划执行情况如下：**M**: 2 个，**B**: 3 个，**V**: 3 个，共计 8 个；  
(**V** 为 9<sup>m</sup>-14<sup>m</sup> 较亮天区；**B** 为 14<sup>m</sup>-16.8<sup>m</sup> 亮天区；**M** 代表 16.8<sup>m</sup>-17.8<sup>m</sup> 天区。)

## 数据处理部工作情况

- ✓ 按计划完成 6 月份观测数据的 1D 软件程序处理及分析任务；改进 1D 软件处理程序。
- ✓ 为 LAMOST DR2 数据的国际发布做准备工作，计划于 7 月中旬正式向全世界发布。
- ✓ 跟踪 LAMOST 用户使用数据情况和数据发布网站的使用情况，解决用户反馈的问题。

## 技术维护与发展部工作情况

例行主动光学、机架跟踪电控自检和日常维护；开展镀膜机测试工作。6 月份共完成 15 块 MA 子镜拆卸、10 块 MA 子镜镀膜、3 块 MA 子镜装配、13 块 MA 子镜自检及全部位移促动器的居中；并完成了 13 块 MA 力促动器单元测试、维护和更换；开展导星相机的测试工作；完成光谱仪日常液氮灌注及维护、光谱仪像质调整；光谱仪平台清洁、杜瓦维护、UPS 更换；中色散光谱仪调试及中色散定标灯测试。开展光纤定位单元维护和更换，视宁度测量仪器的测试调试，实验室视宁度光路调试等工作。



LAMOST 运行和发展中心

Center for Operation and Development of LAMOST Telescope

地址：北京市朝阳区大屯路甲 20 号 邮编：100012 电话：010-64888726 网站：<http://www.lamost.org>