

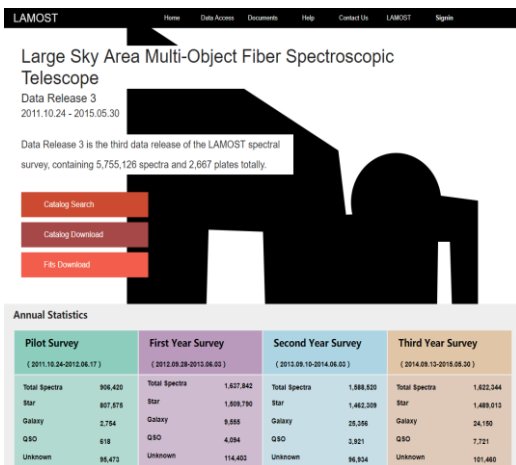
## LAMOST DR3 数据集正式向全世界公开发布

依据国际天文界惯例及《LAMOST 光谱巡天数据政策》，2017 年 6 月 30 日，包含 LAMOST 先导巡天及正式巡天前三年的光谱数据——DR3 数据集对全世界公开发布。全球科学用户均可登录 <http://dr3.lamost.org/> 国际发布网站进行数据查询和下载。

LAMOST DR3 光谱数据获得于 2011 年 10 月至 2015 年 6 月四年的巡天观测任务，共包含 575 万条光谱，其中信噪比大于 10 的高质量光谱达到了 466 万，发布数据中还包括一个 317 万颗恒星的光谱参数星表，已然是目前世界上获取的最大恒星光谱参数星表。这批数据已在 2015 年 12 月对国内天文学家和国际合作者率先发布，保护期过后，数据第一时间对全球开放共享。

DR3 数据包含的具体信息如下：

分 类	先导巡天	正式巡天 第一年	正式巡天 第二年	正式巡天 第三年	总计
观测天区数	401	808	725	733	2,667
发布光谱数	906,420	1,637,842	1,588,520	1,622,344	5,755,126
信噪比(s/n)大于 10 光谱数	615,617	1,295,049	1,363,703	1,389,679	4,664,048
恒星光谱数	807,575	1,509,790	1,462,309	1,489,013	5,268,687
恒星参数表	389,877	821,984	995,328	970,806	3,177,995



### LAMOST DR3 国际发布网站

全世界更多的天文学家将聚焦 LAMOST 光谱数据在各个天文领域开展不同尺度的研究，更多新颖而有高显示度的科研成果将会陆续而来，进而推动人类对宇宙形成和演化的进一步认识。

LAMOST 自 2011 年启动大视场、多光纤光谱巡天观测，截止目前，已顺利走完了为期五年的一期正式巡天，共计获取了约 900 万条光谱数据，远远超过国际其它巡天项目发布光谱数的总和。LAMOST 在国际上率先实现了天区覆盖连续、统计无偏的大样本银河系光谱巡天，建立了全球最大的有传承价值的天体光谱数据库，利用这些海量光谱数据，天文学家在银河系结构与演化及河外天文学等重要前沿领域已经取得了一系列有影响力的研究成果，随着 LAMOST 光谱巡天的继续开展及光谱数据的公开发布，

## 研究人员利用 LAMOST 数据对银河系外盘结构的研究

近期，国家天文台科研人员王乔、王有刚、刘超、毛淑德和 Richard Long 把作用量分布函数的方法应用于 LAMOST 反银心方向的 K 巨星样本，分析了银河外盘的结构。发现银河系的外盘要比以前人们猜想的更大更厚，这对银河系盘的形成提供了新的线索，也对现行动力学模型提出了挑战。

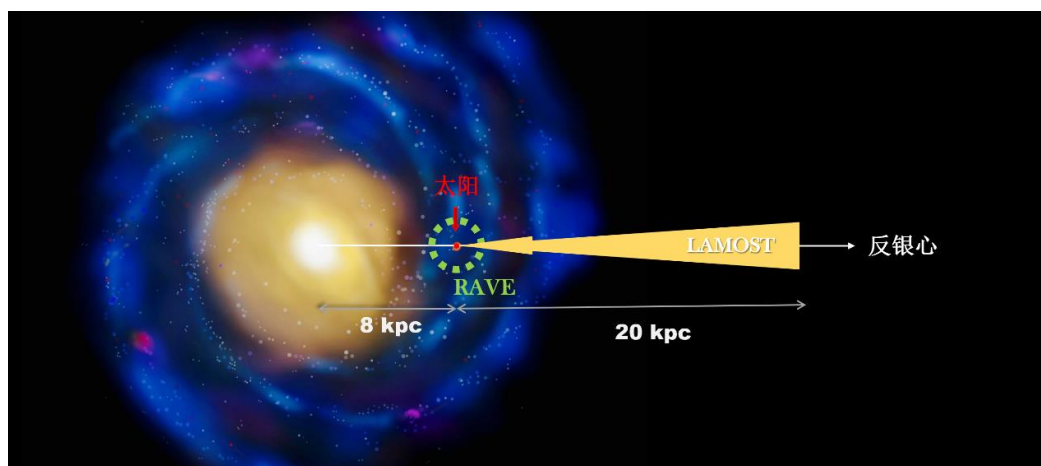


图 1: 银河系巡天示意图。右侧为反银心方向，LAMOST 巡天覆盖到 20kpc (1kpc 为 3262 光年)。

银河系（见图 1）是典型的旋涡星系，解析银盘的结构有助于我们理解银河系及其他旋涡星系的形成与演化历史。很长一段时间，人们用运动学模型来研究银河系的结构。即，假设空间每一个点都存在一个速度椭球，且速度分布遵循高斯函数。相比于运动学模型，用于描述平衡状态的动力学模型更具有优势。天文学家已发展了多种动力学建模方法，其中基于作用量的分布函数的环面模型是一种较新的方法。该方法物理意义更为清晰，还可以应用于引力势缓慢演化的系统，这样就可以考虑吸积等物理过程，这是其它方法无法做到的。

牛津大学教授 James Binney 及合作者曾把环面模型应用于 RAVE 和日内瓦-哥本哈根巡天数据，构造了银河系的动力学模型，但是由于巡天数据的限制，该模型仅能解释太阳周围 6 千光年内的恒星运动学性质。近年来，LAMOST 望远镜河内巡天在银河系中心相反方向（见图 1）获取了海量观测数据。相比世界上其他光谱巡天项目，LAMOST 数据是开展银河系更远外盘结构研究的最好且最大的样本，因而具有重要的科学价值。科研人员利用环面模型的方法分析了 LAMOST 巡天的 K 巨星样本，在整体上探索了外部区域银盘的动力学特性，发现主流的模式并不能够很好地延拓到银盘外区；以前模型预言的速度分布过窄（图 2）。

经研究分析，该工作发现了传统银盘模型的不足，并指出银盘的尺寸要比之前人们理解的大很多，也厚得多。该研究预示了银河系外盘区域可能存在着更为复杂的起源或结构。该项研究成果已被国际知名天文学期刊 MNRAS 接收。（文章链接：<https://arxiv.org/pdf/1705.00425.pdf>）

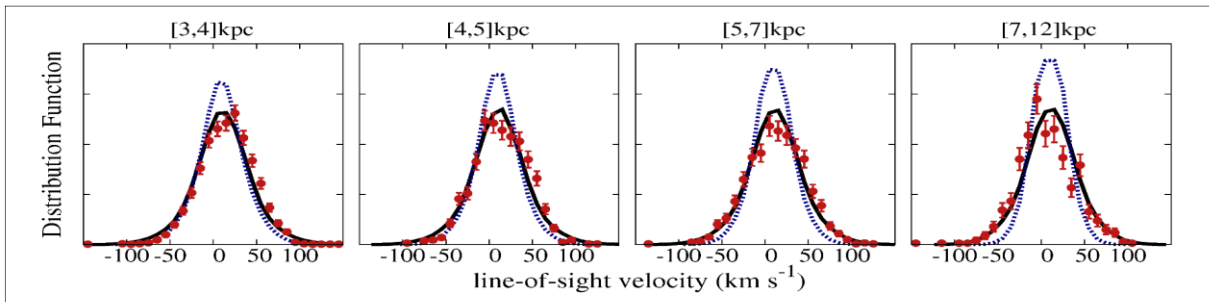


图 2: 在银河系中心的反方向上的视线速度的分布。红点加误差棒是 LAMOST 数据, 黑色实线是本文使用模型的结果, 而蓝色点线是之前最佳模型的预言。四个图分表表示了恒星距离太阳不同的距离区间:  $[3, 4]$  kpc,  $[4, 5]$  kpc,  $[5, 7]$  kpc,  $[7, 12]$  kpc。

## LAMOST 学术论坛

2017 年 6 月 15 日, LAMOST 学术论坛邀请到 LAMOST 特聘青年研究员黄样博士做了题为“基于 LAMOST 光谱巡天的银河系化学动力学性质研究”的报告, 黄样深入浅出地讲述了利用 LAMOST 已获取的海量光谱数据对银河系的化学运动学性质开展的研究工作, 包括精确测量太阳本征速度 (定义本地静止坐标系)、细致刻画太阳邻域速度场、准确测量银河系的旋转曲线和逃逸速度曲线以及研究薄厚盘的化学动力学性质等方面, 这些研究为深入理解银河系的形成和演化提供了至关重要的线索。



LAMOST 学术论坛-黄样在做报告



LAMOST 学术论坛-谢基伟在做报告

2017 年 6 月 30 日, LAMOST 学术论坛邀请南京大学谢基伟副教授在国家天文台做了关于利用 LAMOST 数据对系外行星研究的学术报告。报告当天, 谢基伟围绕其 2016 年度发表在国际顶尖天文期刊《美国科学院院报》(PNAS) 上的科学成果“LAMOST 揭开了系外行星的轨道之谜”进行了介绍, 该项科研成果入选 2016 年度十大天文科技进展, 并在“天文基础和应用基础研究类”中排名第一。大家对报告内容表现出浓厚的兴趣, 就各自的理解积极提问并展开了对行星研究的热烈讨论。报告持续了一个多小时, 大家纷纷表示收获颇丰。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。

## 观测运行部工作情况

6月17日, LAMOST 正式进入夏季维护阶段。6月1日-16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;
- ✓ 更新2D软件程序, 测试和增加了杂散光去除的功能;
- ✓ 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9m-14m较亮天区; B为14m-16.8m亮天区; M代表16.8m-17.8m天区; F代表17.8m-18.5m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;
- ✓ 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。
- ✓ 完成DR3数据集的国际发布工作及准备第五年正式巡天Alpha版数据的发布工作。

## 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; Ma、Mb子镜日常镜面反射率的测量和镜面的干冰清洗及水洗, 镀金膜测试件反射率的测量, 导星CCD检修和维护, 内圈导星CCD安装和调试。镀膜室电动葫芦维护和保养, 超净间空调维护和保养, 镀膜机保养, 镀膜材料采购, 镀膜试机等; 完成14块Mb子镜拆卸、脱膜并完成8块Mb子镜的重新镀膜、安装5块Mb子镜; 完成11块Mb子镜的位移促动器居中维护; 初步完成镀膜机周转房的验收。

完成光谱仪日常维护、液氮灌注、像质调试、杜瓦抽真空; 离子泵、CCD控制器的日常维护自检, 完成光谱仪控制系统的走线整理, 光谱仪中分辨率光栅切换调试, 完成8套光谱仪中色散切换导轨拼接的安装和调试, 半导体制冷水管的现场调研; 光纤定位单元更换和维护, 开展圆顶清洁脚手架的搭建等维护工作。



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>