



LAMOST DR7 数据集正式发布



在 LAMOST 运行和发展中心及相关单位的共同努力下，2019 年 6 月，LAMOST 第七年光谱巡天圆满结束，这也是 LAMOST 开展中分辨率光谱巡天的第一年。经过 9 个月的数据处理及质量分析，2020 年 3 月 31 日，包含先导巡天及正式巡天前七年的 LAMOST DR7 数据集正式对国内天文学家和国际合作者发布。

经过一年测试观测，LAMOST 中分辨率巡天策略、观测目标及数据处理能力均已达到巡天要求，2018 年 10 月 5 日，LAMOST 二期中分辨率光谱巡天正式启动，预计 2023 年 6 月结束。中分辨率光谱巡天采用中、低分辨率交替进行的光谱巡天模式，即暗月夜继续开展低分辨率光谱巡天，亮月夜进行二期中分辨率光谱巡天，大月夜进行高分辨率光谱观测。因此，发布的 DR7 数据集中包括常规低分辨率光谱数据和中分辨率光谱数据两部分。DR7 共包括 4926 个低分辨率观测天区，680 个中分辨率观测天区。发布光谱总数达到 1448 万条，其中低分辨率光谱 1060 万，中分辨率非时域光谱 101 万，中分辨率时域光谱 287 万。DR7 高质量光谱数 ($S/N > 10$) 达到 1143 万条。同时，DR7 发布数据中还包括一个约 700 万组的恒星光谱参数星表，其中部分恒星首次增加了碳、镁、钙等 12 种化学元素的金属丰度参数，这是目前全世界最大的恒星参数星表。

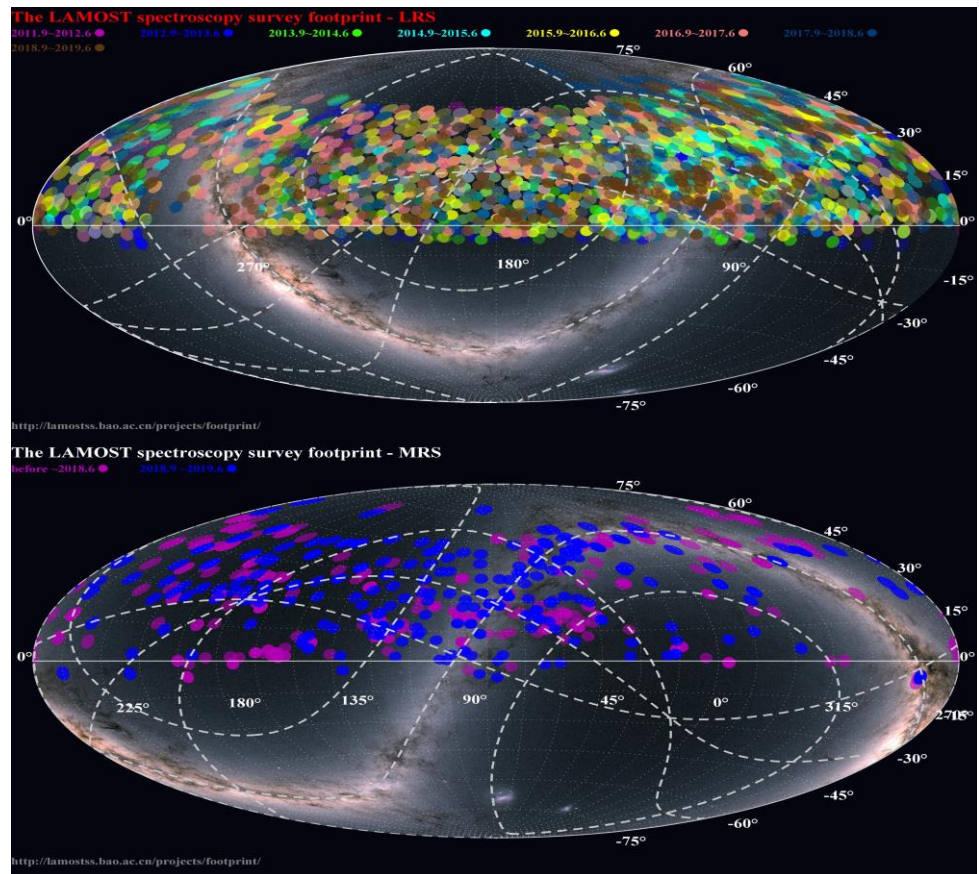
具体的数据信息如下：

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	DR7 总数
发布光谱总数	1060 万	101 万	287 万	1448 万
高质量光谱 ($S/N > 10$)	916 万	67 万	160 万	1143 万
恒星参数	620 万	51 万	29 万	700 万

国家天文科学数据中心为 LAMOST DR7 数据发布搭建了专门的数据发布平台，科学用户可登录网站 (<http://dr7.lamost.org/>) 进行数据查询和下载。

自巡天以来，天文学家利用 LAMOST 数据发表科研成果 550 余篇，引用 5000 余次。2019 年共发表论文 136 篇，其中外国天文学家利用公开数据发表成果 45 篇，占 33%。基于中分辨率光谱数据发表科研论文 5 篇。

2019 年度代表性成果如下：1) 在 LAMOST 数据中发现了一颗 70 倍太阳质量的恒星级黑洞，超过了理论预言的恒星级黑洞的质量上限。这一成果开创了搜寻恒星级黑洞的新方法，对现有的恒星理论提出了挑战；2) 首次在银河系中发现低镁的快中子俘获过程元素超丰恒星，开创了用化学 DNA



上图为 LAMOST 先导巡天和低分辨率巡天前七年天区覆盖图，下图为 LAMOST 中分辨率光谱巡天第一年天区覆盖图（绘制袁海龙）。

识别银河系中“星系际移民”的新方法；3) 在银河系晕中发现 40 余个子结构，首次得到了银河系晕中大样本子结构的六维参数信息，精确地展现出银河系现在的结构及过去的吸积历史；4) 首次精确地描绘了银河系外晕中人马座星流的三位空间轨道分布；5) 利用 LAMOST 光谱验证了只有 30% 的类太阳恒星周围存在“超级地球”，太阳系不存在“超级地球”属于正常现象；6) 首次认识到场星双星已不是原生状态，而在诞生之初就发生变化；7) 发现 44 颗富锂巨星候选体，构建了目前国际上一致性最好、数据量最大的高分辨率富锂巨星样本；8) 发现 16032 颗 OB 星，成为目前世界上最大的、准确度最高的 OB 星表，该星表已被作为基础数据用于研究银河系外盘年轻恒星的运动；9) 发现 6 颗 Oe 星，为目前世界上仅发现的 13 颗 Oe 星样本扩充了 50% 的成员；10) 证认 42552 颗类星体，其中 17128 个是被 LAMOST 首次发现，为研究类星体光谱变化、发现特殊类星体等研究工作提供了丰富的光谱数据；11) 补充美国斯隆数字巡天项目缺失的星系光谱，凑成 2400 余对星系对，对研究星系的形成和演化有重要意义等系列成果。

目前，来自中国、美国、德国、比利时、丹麦等国家和地区的 141 所科研机构 and 大学的 937 位用户正在利用数据开展研究工作。LAMOST 已进入了中、低分辨率光谱观测的新时代。天文学家将基于 LAMOST 千万光谱不断刷新人类对宇宙的认知。

研究人员利用 LAMOST-Gaia 数据在太阳邻近新发现两个年轻星协

近日，国家天文台刘佳明博士、刘超研究员与美国亚利桑那大学天文学系房敏博士等合作利用 LAMOST DR5 低分辨率光谱数据和 Gaia DR2 的天体测量数据，在太阳系邻近发现了两个未被证认过的年轻星协，距离太阳分别约为 150pc 和 180pc。该研究成果已发表在国际知名天文期刊《天文学报》(2020, AJ, 159, 105)。

星协是宇宙中最小的恒星团组，因其成员星来自于同一个星云，几乎同时形成而往往具有相似的物理化学性质，如自行、距离、年龄、元素丰度等，因此，星协也是研究银河系恒星结构形成与演化的重要样本。而太阳近邻星协由于距离我们较近，有利于低质量暗星的探测，因此对于研究星协低质量端的初始质量函数、褐矮星以及行星系统的形成与演化具有极其重要的作用。

由于成团恒星在演化过程中会受到银河系引力和潮汐作用而逐渐瓦解，这一现象极大地限制了星协的探测和证认。过去多年的研究也仅发现了十几个太阳近邻星协。刘佳明等人新证认的这两个星协是对近邻星协样本的扩充，也将为星协性质的研究提供有力的支持。

同时，这两个星协的年龄约为五千万年，相对比较年轻，因此它们的部分成员星为金牛 T 阶段后恒星（主序前星：中心氢尚未点燃的原恒星；金牛 T 阶段后恒星：指年龄较大或者演化后的主序前星），所以这两个星协也是研究主序前星演化的重要参考。

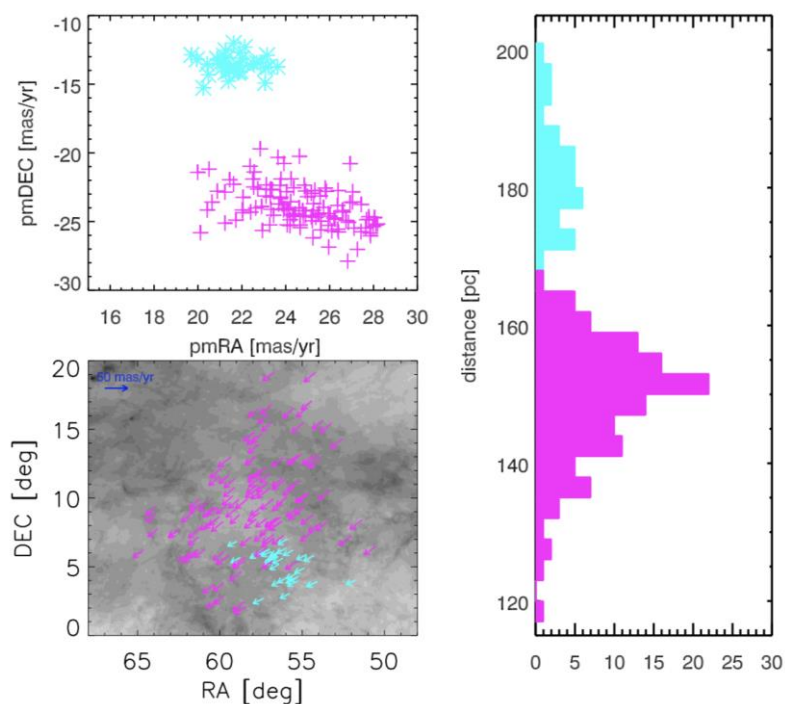


图1 两个新证认星协的位置、距离和自行分布。

观测运行部工作情况

3月，LAMOST共观测了86个天区。理论观测时间为310小时，实际观测时间为164.25小时，占理论观测时间的52.98%。受兴隆观测站天气原因*影响，共145.75小时未能观测，占理论观测时间的47.02%。

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3月份观测数据的2D软件程序处理及分析任务。
- ✓ 完成正式巡天日常观测计划的制定；3月份实际观测计划执行情况如下：M: 25个，B: 5个，V: 7个，中分辨率: 49，共计86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

- ✓ 跟踪LAMOST用户使用数据情况和数据发布网站的使用情况；
- ✓ 解决和回馈用户提出的数据方面的问题；
- ✓ 完成LAMOST DR7数据集的发布事宜。
- ✓ 按计划完成3月份观测数据的1D软件程序处理及分析任务。

技术维护与发展部工作情况

主动光学、MA机架跟踪电控系统自检和维护；MA、MB子镜干冰清洗及反射率测试；6块金基紫外增强型反射试验镜清洗及反射率测量；光纤端面灰尘检查，力促动器维护和测试，位移传感器日常通电测试，现场导星测试及导星制冷检查。

光谱仪日常维护、液氮灌注；光谱仪像质维护；光谱仪中低色散光谱仪观测模式切换和像质维护；高分辨率光谱仪杜瓦真空维护；运行4台新更换的CCD控制器并进行连拍测试；制冷机组维护保养、日常运行监测；遮光罩日常运行维护；焦面门检修和限位调整；MA、MB桁架、焦面日常清洁维护等工作；配合现场巡天观测。



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>