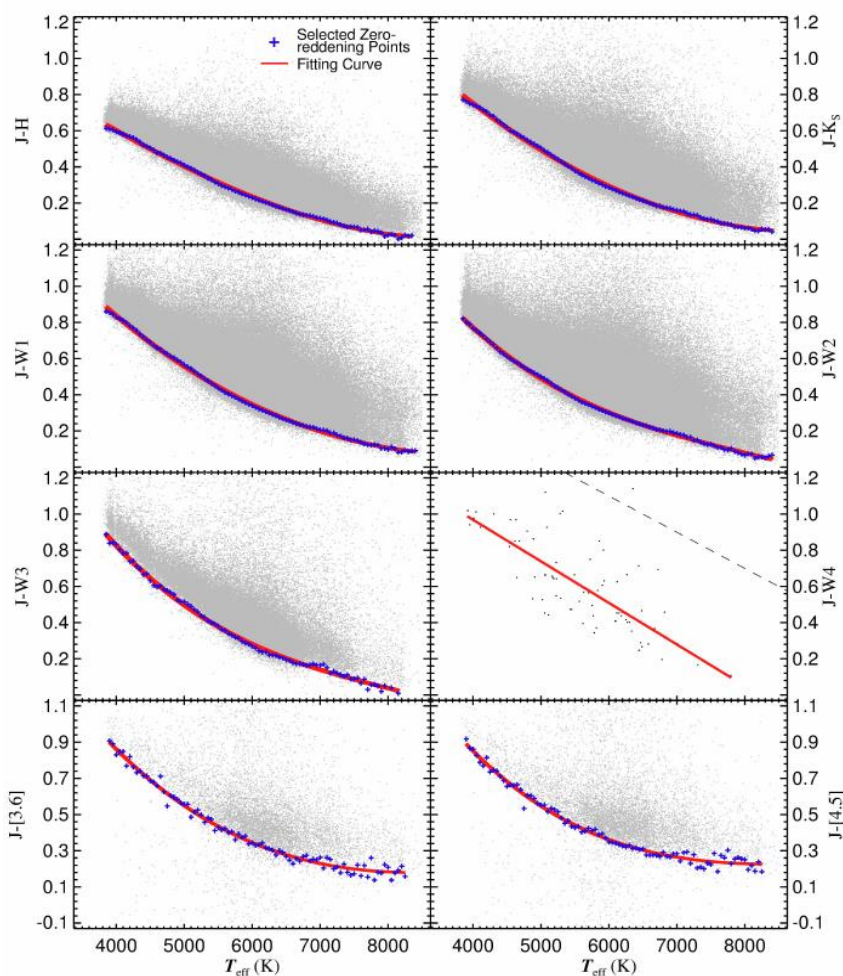


利用 LAMOST 光谱数据获取恒星近红外内禀色指数

色指数是天文学中利用颜色来显示恒星表面温度的量。恒星的内禀色指数是给定光谱型恒星所固有的色指数。它可以很好地反映出天体在某一波段连续谱的能量分布情况。由于星际消光的存在，恒星的内禀色指数会受到红化，早期的天体物理量给出了不同类型恒星的内禀色指数的值。但是随着 LAMOST 这些大型光谱巡天望远镜获取光谱数据的增加，天文学家希望利用最新的观测结果，得到更可靠和波段范围覆盖更广泛的恒星内禀色指数值。

近期，北京师范大学的简明杰、高爽等人采用 2MASS/JHKs, WISE, Spitzer/IRAC 和 AKARI/S9W 等近红外测光数据，结合 LAMOST, RAVE 和 APOGEE 等光学或近红外光谱数据，最终给出了每一类恒星的内禀色指数。



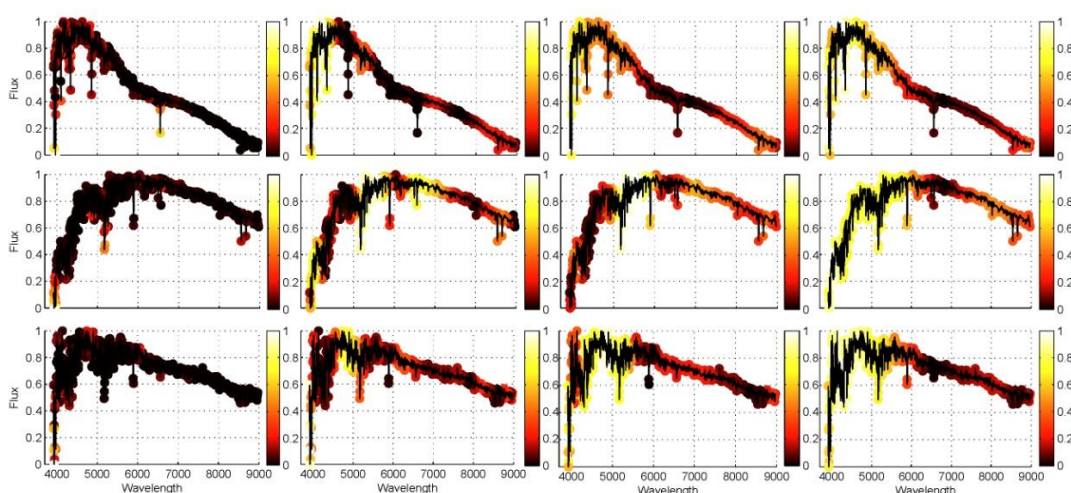
作者首先利用光谱数据，将恒星按照矮星、巨星、富金属星、贫金属星进行分类，其中有相同类型和相同有效温度的恒星，认为具有相同的内禀色指数。所以选取相同物理参数的恒星中最蓝色的恒星作为未受星际红化影响的标准。之后，简明杰等人拟合给出了零红化的恒星色指数与恒星物理参数的经验关系。其中 M 型星由于缺乏足够的有效温度测量，对此进行了单独讨论。该项研究成果已在国际知名天文期刊 “The Astronomical Journal” 上发表。

图为利用 LAMOST 光谱巡天导出的恒星物理参数得到的矮星内禀颜色与有效温度的关系。其中灰色点表示限制了数据质量后的恒星样本，蓝色十字是选出的零红化恒星，红线是拟合曲线。图中的 8 个子图分别是 8 种近红外色指数。

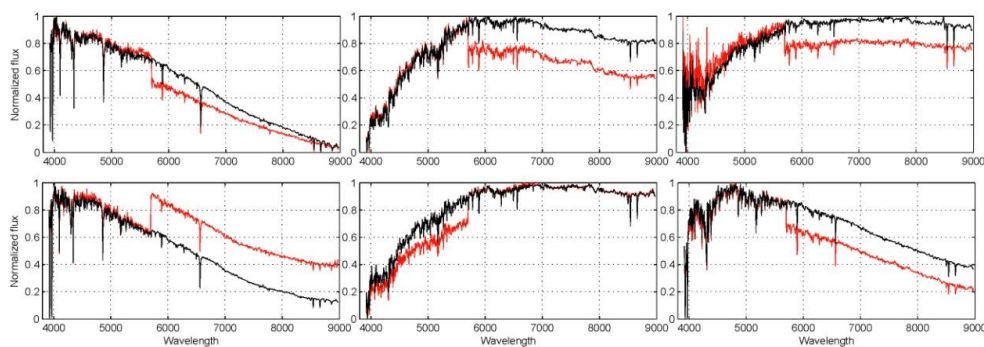
一种光谱特征自动提取的新方法及应用

光谱的特征提取是光谱自动化处理和分析的关键环节，近期，北京师范大学王可、郭平等提出了一种光谱特征自动提取方法，该方法利用大量 LAMOST 观测光谱，使用伪逆学习算法训练局部连接的多层神经网络。与传统的多层神经网络训练算法相比，伪逆学习算法的应用使得网络在训练速度以及参数调优方面具有明显的优势。此外，新的网络结构降低了模型的复杂度，并具有更强的局部特征学习能力，同时能够降低过拟合的风险。该研究将新的神经网络模型成功应用于恒星光谱的自动分类以及红蓝端拼接错误的光谱修复问题中，在没有领域知识的前提下，该模型在 LAMOST 实测光谱数据上取得了良好的试验结果（如下图所示）。

该项研究为 LAMOST 海量光谱的自动分析提供了一种新的方法，同时也可以作为一种通用的光谱特征提取方法应用于其它光谱分析的问题中。该项研究成果已在国际知名天文期刊《皇家天文学会月刊》(MNRAS)上发表。



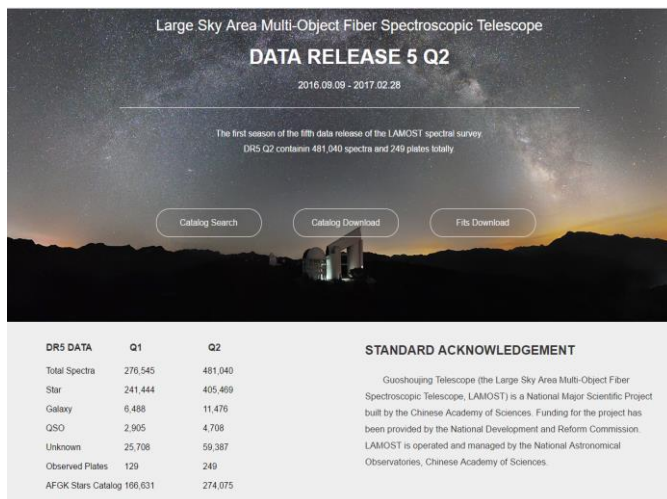
该新模型应用于 LAMOST 光谱分类中不同波段对分类结果影响的可视化结果。从上至下分别为随机选出的 F、G、K 型星光谱；从左至右分别为使用不同大小的滑动窗口遮挡输入光谱的各个波段，不同颜色代表相应的波段对分类结果的影响，颜色越浅的波段对分类结果的影响越大。



利用该新方法修复 LAMOST 光谱的实例，图中红色为原始光谱，黑色为修复后的光谱。

LAMOST 第五年正式巡天第二批数据已发布

尊敬的用户，LAMOST 正式巡天第五年第二批数据产品(DR5 Q2)已在数据发布平台上线。国内天文学家和国际合作者均可访问如下链接 <http://dr5.lamost.org/> 获取权限后下载并使用该批数据产品。

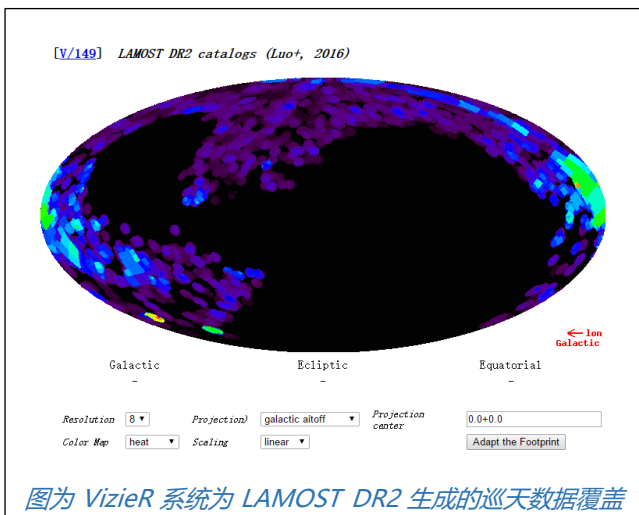


LAMOST 第五年正式巡天第二批数据发布网站的界面

截止到 2017 年 4 月 15 日，LAMOST 正式巡天第五年第二批（2016 年 12 月 1 日至 2017 年 2 月 28 日）光谱数据的处理、分析和光谱质量检查工作已全部完成。这三个月来共观测了 249 个天区，发布光谱数共计 481,040 条，其中高质量光谱数（信噪比大于 10）共计 391,741 条，其中恒星光谱 405,469 条，星系光谱 11,476 条，类星体光谱 4,708 条。同时，分别对第二批光谱数据中的 A、F、G、K 型恒星做了参数测量，得到 274,075 恒星参数。

LAMOST DR2 数据融入 CDS VizieR 系统

近期，LAMOST DR2 数据正式被法国斯特拉斯堡天文数据中心（CDS）的 VizieR 数据库系统收录，获得“V/149”的永久星表编号，同时同步到 VizieR 在英国、美国、日本、南非、印度、中国、加拿大的镜像系统。LAMOST DR1 数据于在 2016 年 3 月被 VizieR 数据库系统收录，获得“V/146”的永久星表编号，目前 LAMOST DR1 数据和 LAMOST DR2 数据都已完整地融入了 CDS VizieR 系统。星表和光谱数据均可按照国际虚拟天文台的标准接口和检索方式访问，并能方便地与其他数据交叉融合使用。



图为 VizieR 系统为 LAMOST DR2 生成的巡天数据覆盖

在 LAMOST 运行和发展中心、中国虚拟天文台、法国斯特拉斯堡天文数据中心的共同努力下，LAMOST DR1、LAMOST DR2 均实现了与 VizieR 系统的集成。VizieR 数据库是天文学家最常使用的天文数据系统之一，目前已经收录的各类天文数据集达到 15700 多个。LAMOST 数据集与 VizieR 系统集成，将进一步提升我国天文数据在国际上的影响力，更大程度发挥数据的科学价值。后续数据产品也将陆续集成到 VizieR 系统中。

观测运行部工作情况

4 月, LAMOST 共观测 72 个天区。理论观测时间为 270 小时, 实际观测时间为 171.5 小时 (其中测试时间 45 小时), 占理论观测时间的 63.5%。受兴隆观测站天气原因*影响, 共 90 小时未能观测, 占理论观测时间的 33.3%。

本月, 望远镜仪器故障时间为 5 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 4 月份观测数据的 2D 软件程序处理;
- ✓ 更换导星 CCD 后重新调整了光纤框架;
- ✓ 开展了光纤定位单元的实验室测试, 并对 2016 年的光纤定位实验进行了进一步分析。
- ✓ 完成正式巡天日常观测计划的制定; 4 月份的实际观测计划执行情况如下: M: 29 B: 18 个, V: 25 个, 共计 72 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 4 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。
- ✓ 完成第五年正式巡天第二批数据的发布工作。

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, Mb 子镜位移促动器的更换、居中和调试。检查和清洁所有光纤定位端面。

完成光谱仪日常维护、液氮灌注、像质调试; 离子泵、CCD 控制器的日常维护自检, 检查光谱仪安全隐患并更换光谱仪风扇; 对其中两块中色散光栅进行安装和调试, 制冷机组及恒温恒湿机组以及通风管道的检查。完成现场除湿机安放及排水管道的布置; 配合现场观测等工作。



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>