

## 科研动态

# 国家天文台科研人员在LAMOST DR4数据中证认2791颗M型亚矮星

发表日期: 2019-03-13

[【放大】](#) [【缩小】](#)

近日, 国家天文台张硕、罗阿理、王瑞等人与国外天文学家Georges Comte等合作, 利用LAMOST海量恒星光谱数据, 修改了小质量亚矮星的分类标准, 并在LAMOST DR4中证认了2791颗 M 型亚矮星。该项研究成果于近日发表在国际天文期刊《天体物理学报增刊》(2019, ApJS, 240, 31) 上。

M 型亚矮星是小质量、低光度的恒星, 其演化过程缓慢, 在太阳近邻十分稀有, 从运动学上可以判定其属于厚盘和晕族星。根据光谱特征可以得知, 亚矮星的金属丰度低于普通的主序星, 并且范围跨度很大, 部分极冷和极贫的亚矮星可接近氢燃烧极限, 因此研究亚矮星的增丰史并与其运动学相结合, 能够为恒星演化过程乃至银河系的演化史提供重要信息。由于亚矮星的光度很低, 现有的光谱证认亚矮星样本十分稀少, 并且大多来自针对厚盘和晕的巡天数据。LAMOST光谱巡天为海量的小质量星提供了光学光谱, 并包含大量低银纬尤其是反银心方向的数据, 对于研究亚矮星的空间分布、运动学信息与恒星参数十分关键。为了从中寻找可靠的亚矮星样本, 研究人员回顾了由 Lépine 等人开发的 M 亚矮星的当前分类系统历史, 并基于对来自SDSS DR7亚矮星光谱和模板进行的分析, 提出对现有的分类系统进行一些修改, 包括 CaH1 指数应该作为安全证认光谱亚矮星的必要条件, 与经典的[TiO5, CaH2+CaH3] 指数关系相结合。

新的分类系统由近十万经过人眼检查的LAMOST光谱定义, 包括对 Lépine 系统中的  $\zeta$  指数进行了重定标, 用大样本重新拟合的 [TiO5, CaH1] 关系, 以及定义了作为补充的一个新的 [CaOH, CaH1] 关系, 用以减少流量定标中不确定性对分类准确性的影响。

根据这个新的分类系统, 研究人员从LAMOST DR4中选择候选体并最后证认了2791个 M 亚矮星, 覆盖光谱序列从 M0 至 M7。根据 H $\alpha$  发射线特征, 检测到样本中有141个亚矮星具有磁活动。

审稿人认为, 这个大样本的证认可以为研究不同类型亚矮星光谱变化背后的物理机制提供有力的支持; 同时与GAIA DR2数据相结合, 可以为迄今为止统计数据匮乏的星族提供很有价值的运动学信息。

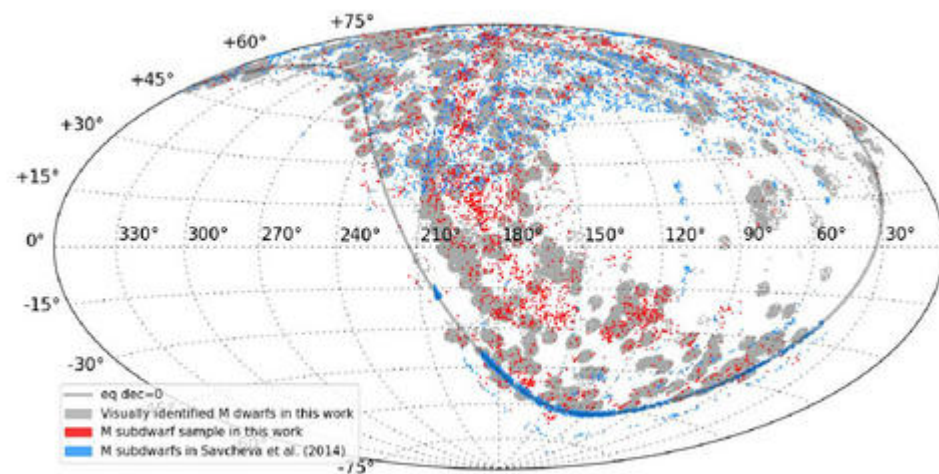
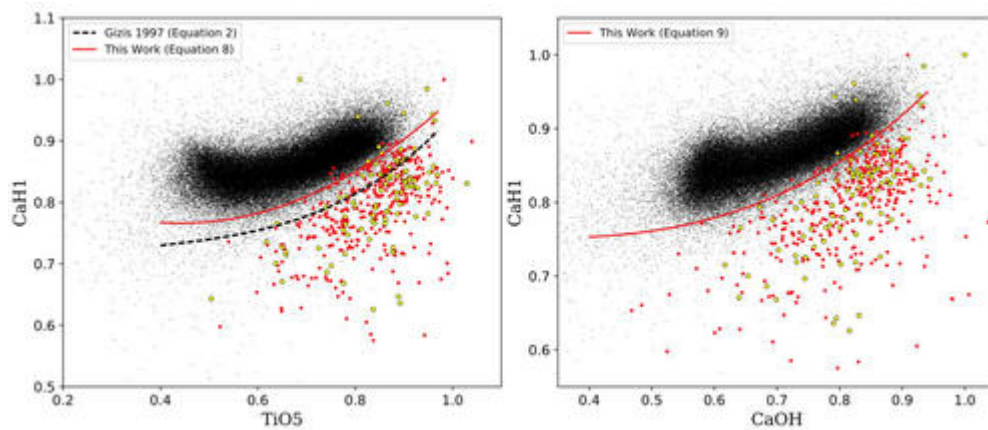


图1 LAMOST 亚矮星在银道坐标系的分布



对于早型亚矮星认证的 CaH1 关键特征

=== 中国科学院 ===

=== 天文学会 ===

=== 国家科技部 ===

=== 国家互联网应急中心 ===



版权所有©Copyright 2001-2021 中国科学院国家天文台 版权所有

备案序号：京ICP备05002854-1号 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 文保网安备案号:1101050056

地址：北京市朝阳区大屯路甲20号 中国科学院国家天文台 邮编：100101

电话：010-64888732 Email: [goffice@nao.cas.cn](mailto:goffice@nao.cas.cn) (<mailto:goffice@nao.cas.cn>)