

请输入关键字



● 首页 (./././) >> 新闻动态 (././) >> 科研动态 (./)

科研动态

科研人员利用LAMOST数据回归Gaia DR2中恒星的有效温度

发表日期: 2019-08-07

【放大 缩小】

近日, 国家天文台白宇副研究员、刘继峰研究员等利用机器学习算法使用Gaia DR2星表参数开发恒星温度回归器, 给出1.3亿颗恒星的有效温度, 均方根误差为191K。这项成果刷新了该课题组之前的国际最大训练样本, 共使用381万颗恒星对回归器进行训练。研究成果已经被《天文学杂志》(AJ) 接收并即将发表。

欧洲航天局Gaia太空望远镜的主要任务是, 在光学波段精确描绘银河系各天体的位置、颜色和速度。其释放的二期数据(DR2), 包含近17亿个天体的基本信息。Gaia科学组使用机器学习算法, 估计DR2中恒星的有效温度, 然而, 由于训练样本体量不足, 仅为6万颗恒星, 得到的有效温度存在偏差。

国家重大科技基础设施郭守敬望远镜(LAMOST) 巡天已经产生出近千万量级的天体光谱, 为科研人员提供了理想的训练样本。首先, 该课题组集合LAMOST、SEGUE、APOGEE和RAVE光谱数据库, 使用最新拟合的判据, 对恒星样本进行清洗; 其次, 精心组合Gaia星表中的参数, 训练回归器模型, 并进行折叠测试; 然后对Gaia DR2应用回归器, 得到新的有效温度星表, 其中包含1.3亿颗恒星; 最后, 科研人员开发了一种全新的方法对回归器进行了盲测试验(均方根误差小于260K, 标准偏差小于196K), 同时进行了外部插值试验。试验结果显示, 该星表包含更准确的恒星大气有效温度。由于该回归器的训练特征量仅使用Gaia星表内的参数, 因此可以无障碍地应用于Gaia未来将要释放的数据。

该项成果的意义在于证明了恒星的有效温度不仅与色指数紧密相连, 而且依赖于恒星的位置、自行和视差; 机器学习输入的特征量表面上看似与输出量无关, 实际很可能有潜在的联系, 而这些联系无法用函数、图像、甚至语言所描绘。

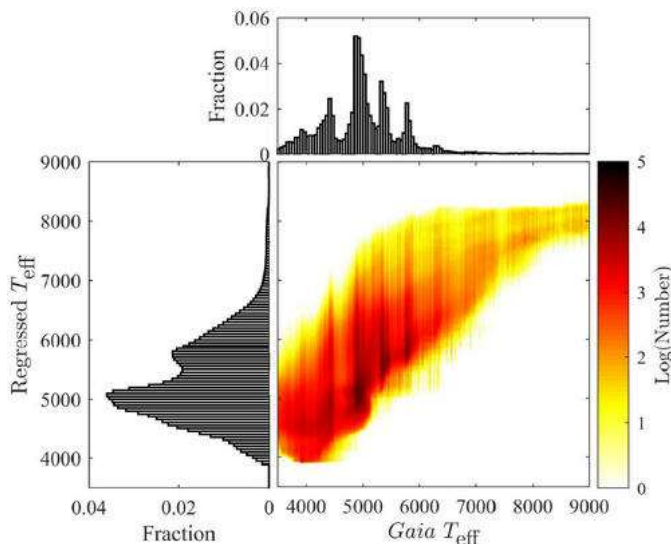


图1 Gaia DR2有效温度与该项研究得到的有效温度对比, 不同颜色表示恒星在温度空间的密度。竖直暗条纹显示, 对于某些温度的恒星, Gaia DR2无法分辨, 而该回归器可以很好的区分。

相关单位

国际天文机构

科普网站

科学数据



2019/12/15

科研人员利用LAMOST数据回归Gaia DR2中恒星的有效温度---国家天文台

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: 010-64888708 Email: goffice@nao.cas.cn (mailto:goffice@nao.cas.cn)