



国家天文台合作研究发现13颗超高速星候选体

文章来源：国家天文台

发布时间：2012-03-31

【字号：小 中 大】

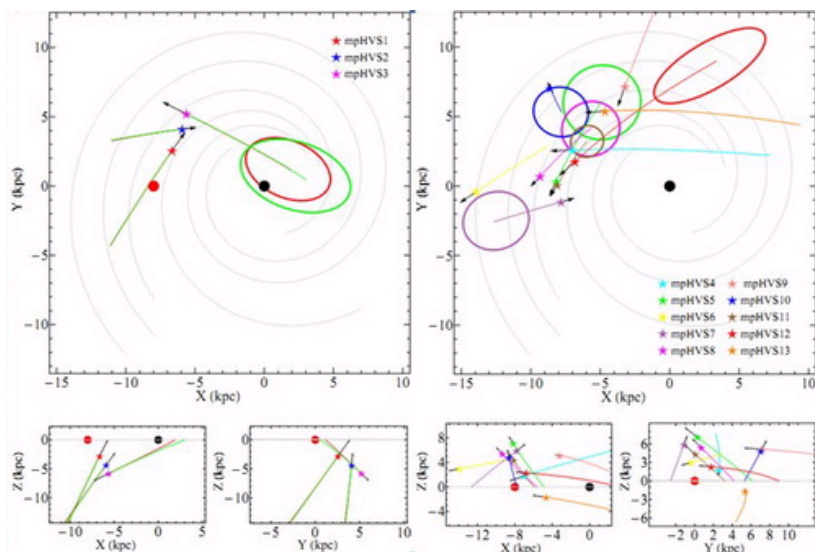
近日，中国科学院国家天文台天体元素丰度与星系化学演化研究团组及合作者在斯隆数字巡天（简称SDSS）的光谱数据中，发现了13颗贫金属F型超高速星候选体，这是中国天文学家首次发现超高速星候选体。这一最新发现及相关研究已经发表在国际著名天文学术期刊*The Astrophysical Journal Letters*上（*ApJL*, 2012, 744, L24）。

1988年，Hills提出银河系存在一类视向速度可达到4000公里/秒的被称作“超高速星”的恒星，它们是银心附近双星与超大质量黑洞动力学作用的产物。寻找和研究超高速星的意义在于，它们是银心存在超大质量黑洞的确切证据，并且可以用来研究银心周围的环境、恒星与超大质量黑洞动力学作用历史以及探索银河系暗物质的质量分布以及结构等问题。2005年，Brown等人发现了第一颗超高速星，随后Hirsch等人和Edelmann等人相继发现了另外两颗超高速星，这三颗超高速星的发现引发了天文学家系统搜寻超高速星的热情，到目前为止一共发现并证认了16颗超高速星。

前人的搜寻工作主要集中在寻找早型大质量超高速星上，为了寻找颜色和质量范围更广的超高速星，国家天文台研究小组等计划在SDSS DR7恒星光谱数据中寻找F和G型主序超高速星。研究小组在SDSS DR7的F和G型主序星样本的视向速度分布中找到约400颗高速度恒星，通过采用目前有影响的两个银河系引力势模型，从中发现了13颗能够从银河系逃逸的超高速星候选体。

为了研究这些候选体的起源，研究小组具体分析了它们的运动学特性，发现其中7颗候选体起源于银心或银盘，而其余6颗候选体则并非起源于银心或者银盘（见附图）。对银心或银盘起源的候选体，银心或银盘上的动力学机制可以解释它们的起源，而对于非银心或银盘起源的候选体，研究小组用M31或M32中心大质量黑洞瓦解双星以及银河系及其矮星系的潮汐作用等理论解释了它们的起源。

与以前的搜寻工作相比，这项研究的意义在于：首先，此次发现的13颗候选体极大地增加了超高速星候选体的数量，如果它们得到后续观测的证实，那么将会增加现有已发现超高速星的数量；其次，此次发现了6颗并非起源于银心或银盘的超高速星候选体，研究小组第一次尝试用多种非银心或银盘上的动力学机制解释了它们的起源问题；最后，此次发现的都是贫金属F型超高速星候选体，而已经被证认的都是富金属的大质量恒星。如果这些候选体被证实，将为解决银心质量函数分布等问题提供可能。



研究团组发现的13颗超高速星轨道投影图。左边三幅图中展示了前三颗星的轨道投影，右边三幅图中展示了其它10颗星的轨道投影。其中各种颜色的曲线代表13个候选体三个方向的轨道投影，各种颜色的椭圆则代表它们在三个投影方向上可能的起源区域。

[打印本页](#)

[关闭本页](#)