科学家发现迄今铕元素含量最高的恒星

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/28706.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家发现迄今铕元素含量最高的恒星。

近期，中国科学院国家天文台研究员施建荣团队联合西班牙加纳利天体物理研究所、美国圣母大学和美国核天体物理中心的科研人员，
在郭守敬望远镜（LAMOST）中
分辨率光谱中发现了一颗目前人类已知的铕元素含量（[Eu/H]）最高的恒星（LAMOST J020623.21+494127.9）。研究发现，该恒星
铕元素含量约是太阳铕元素含量的6
倍。同时，研究经后随高分辨率光谱观测发现，这颗铕元素含量最高的恒星是一颗快中子俘获过程元素增丰的薄盘恒星。这是天文学家首次在银河系薄盘中发现此类特殊天体。该成果丰富了科学家对银河系化学演化的理解，并为探究银河系形成和演化提供了新视角。相关研究成果发表在《天体物理学报通讯》上。

快中子俘获过程（r-
过程）是恒星快速捕获中
子的一类核反应。比铁重的元素大约一半均由r-
过程产生，而恒星产生的这些元素被称为r-过程元素。快中子俘获过程是恒星演化过程中形成重金属元素的基本途径之一。
尽管双中子星并合事件已被证认可以产生r-过程元素，但宇宙中r-
过程元素的诞生场所是否唯一存在争议。因
此，研究r-过程元素高度增丰恒星的重元素含量分布模式是解决这一争议的关键。此外，这类恒星携带了重元素形成环境的信息。

目前，国际上组织了R过程联盟专门搜寻这类r-
过程元素高度增丰的特殊恒星。然
而，这类恒星的发现尚不足
100颗，且均是贫金属恒星。这些恒星大部分位于银晕中，少数位于矮星系或球状星团中。

近年来，施建荣团队基于
LAMOST中分辨率巡天光谱，开展了搜寻r-
过程
元素增丰
恒星的研究，并发
现了这颗目前铕元素含量最高的恒星

。科研人员利用西班牙
加那利光学望
远镜，对这颗恒星进行了高
分辨率光谱后续跟踪观测，确定了其表面
30种元素的金属丰度。这颗星的[Eu/Fe]高达1.32，而[Ba/Eu]低至
-0.95，具有目前最高的[Eu/H]（+0.78），是一颗典型的r-过程元素高度增丰恒星。

研究显示
，该恒星的轻元素
丰度与普通恒星一致，但重元素丰度
分布模式与太阳和其他r-
过程增丰恒星并不完全一致，表现为铈、镨和钕
元素含量明显偏低的现象。这种差异可能意味着不同的r-过程产生场所或不同的形成机制。

进一步，研究发现，该恒星的视向速度在多次观测中几乎没有变化，因而可以排除视向速度双星的可能性。
该恒星的运动学速度表明，这是一颗典型的银河系薄盘恒星，且这颗星不存在矮星系的吸积起源。

上述成果对探讨r
-过程元素高度增丰的
特殊恒星的形成与演化具有科学意义，为解
决宇宙中r-过程元素的诞生场所是否唯一的争议提供了新的观测证据。

论文链接

研究团队单位：国家天文台

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发