
发现一颗钍元素含量最高的恒星

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28726.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！

发现一颗钍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与西班牙加纳利天体物理研究所、美国圣母大学物理系和美国核天体物理中心的团队合作，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钍元素含量最高的恒星，约是太阳中钍元素含量的6倍。日前，相关研究成果发表于《天体物理学报通讯》。

据了解，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都是由r-过程产生的，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比铁重的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，还一直存在争议。

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该争议问题的关键，这类恒星携带了重元素形成环境的信息。

施建荣向《中国科学报》介绍，目前，世界上组织了一个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。但迄今为止，这类恒星的发现尚不足100颗，且都是贫金属恒星。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，从中发现了这颗目前钍元素含量最高的恒星，并利用西班牙口径为10.4米的GTC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，最终确定了其表面30种元素的金属丰度，是一颗典型的r-过程元素高度增丰恒星。

研究发现，该恒星的轻元素丰度与普通恒星非常一致，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、镨和钆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。

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

施建荣表示，该成果为深入研究r-过程元素高度增丰的特殊恒星形成与演化具有重要的科学意义，也为解决宇宙中r-过程元素的诞生场所是否唯一的争议问题提供了最新的观测证据。（来源：中国科学报 沈春蕾）

相关论文信息：<https://doi.org/10.3847/2041-8213/ad5ffd>

作者：施建荣等 来源：《天体物理学报通讯》

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](http://www.iikx.com)转发