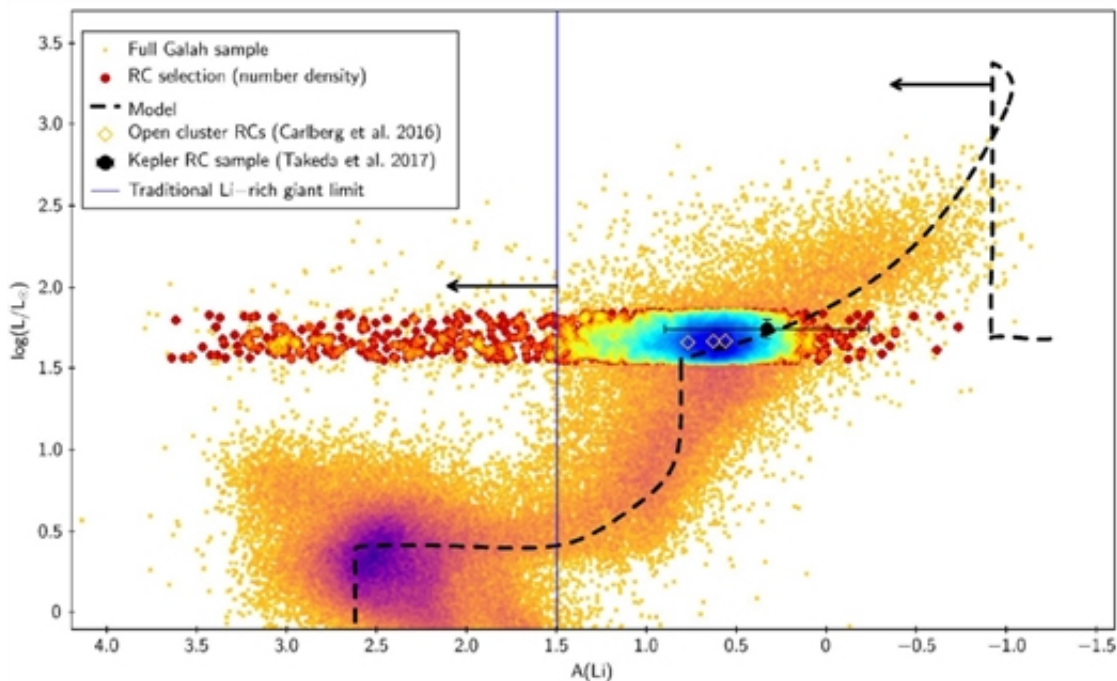


类太阳恒星普遍可以产生锂元素

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10304.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！



恒星中锂元素从主序经过红巨星、氦闪(红巨星上端)到红团簇的氦核燃烧阶段的演化。虚线为模型预测。红色符号带代表红团簇星的氦核燃烧阶段。中科院国家天文台供图

作为自然界中最轻的金属，锂驱动了人类的现代通讯设备和运输行业，也是世界各国紧盯的重要资源。那么在宇宙中，锂是不是很稀罕呢？7月6日，中国科学院国家天文台研究员赵刚团队及国际合作者在《自然—天文》杂志发表了一项最新研究成果，他们发现，类太阳恒星普遍可以产生锂元素。

绝大多数锂的起源可以追溯到同一个事件，那就是大约138亿年前发生的宇宙大爆炸，也就是宇宙的起源。论文共同通讯作者赵刚说，锂元素是连接宇宙大爆炸、星际物质和恒星的关键元素，对锂元素的研究一直是宇宙和恒星演化的重要课题。

可是，尽管锂诞生很早，但天文学家普遍认为，锂元素将会在恒星中逐渐消失。这是由于锂在恒星内部相对较低的温度下参与核反应，再经过与外部大气的混合，就会导致最初的锂在恒星生命周期中消失。一个案例就是，太阳和地球中所有元素的组成都是相似的，且被认为是几乎同时形成，但太阳中的锂含量却比地球中的含量低了100倍。

随着观测技术的进步，人们不断发现一些类太阳恒星大气中的锂含量非常之高，在某些情况下比理论模型预测高出10万倍。到底是什么原因导致了类太阳恒星中锂含量异常升高？这个问题在过去40年里一直困扰着研究人员。

借助银河考古项目、郭守敬望远镜和盖亚天文卫星等的巡天数据，该研究团队揭示了类太阳恒星普遍产生锂元素的机制。我们系统地研究了晚期类太阳恒星中锂丰度异常升高的现象。论文第一作者Kumar博士说：我们惊地发现，类太阳恒星经过氦闪后锂丰度异常升高的现象极为普遍。

氦闪是类太阳恒星中的一个标志性事件，在恒星演化的晚期，其核心不断积累氦元素，并导致温度和压力持续上升。这个巨大的氦核最终被点燃，发生剧烈失控地核燃烧，就像在恒星内部引爆了一颗氦原子弹，在几分钟内释放出相当于整个银河系的能量。

理论模型预测，经历此阶段的恒星锂含量应该非常低，但实际上，科研人员的观测却发现这些恒星的锂含量平均高出理论预测值的200多倍，这表明类太阳恒星通过氦闪产生了新的锂元素。由于氦闪是类太阳恒星演化过程中必然会经历的过程，因此类太阳恒星经过氦闪后普遍会产生锂元素。

此外，该研究还提出了一个新的标准来鉴别被称为富锂巨星的天体。按照这个标准，人们在过去40年间所发现的富锂巨星可能只是宇宙中的冰山一角。

郭守敬望远镜的数据在鉴别氦闪恒星的过程中发挥了重要作用。赵刚说，对我们而言，下一步研究的关键是了解锂在氦闪和混合机制之间的核聚变，这里依然包含着很多未解之谜。（来源：中国科学报 丁佳）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41550-020-1139-7>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：赵刚等 来源：《自然—天文》

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://iikx.com)转发