

富碳Ia型超新星SN 2017hpa观测研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13175.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！

一般认为，Ia型超新星起源于碳氧白矮星的热核爆炸，基本相同的峰值光度使它们成为银河系外距离的指示器，也是研究宇宙膨胀的重要探针。Ia型超新星存在多样性，不同的前身星系统或爆发机制可能影响其作为距离探针的精度。Ia型超新星中未燃烧碳的存在由单一燃烧过程决定，可作为其爆炸机制的诊断工具。理论上，约40%的Ia型超新星早期光谱中应能检测到碳，但目前观测到的富碳Ia型超新星样本有限。

中国科学院新疆天文台光学天文研究室与国内外合作者研究确认了SN 2017hpa为富碳Ia型超新星。针对该超新星光谱和测光观测数据的分析研究，发现该超新星抛射物中存在较多的碳，在光极大时具有正常光球层膨胀速度但有较大的速度梯度。该研究有助于理解Ia型超新星前身星系统及其爆炸物理机制，相关研究结果发表在《天体物理杂志》（ApJ, 2021, 909, 176）上。

SN 2017hpa爆发后，研究人员联合使用多台望远镜，观测并获取该星大量多波段测光和光谱数据，测光数据覆盖从光极大前13.3天到光极大后143.5天，光谱数据涵盖了光极大前14.1天到光极大后86.6天共26条谱（下图分别展示该超新星的多波段光变曲线及四个不同时刻的光谱对比）。研究采用光变曲线模板拟合、流量密度分布分析等方法，获取了该超新星的光变曲线形状参数及绝对星等和光度，并通过光谱对比分析、谱线拟合等方法，计算了该超新星光球层膨胀速度及一些中等质量元素速度的演化，提出该超新星可能产生于碳氧白矮星的暴力并合，其高速梯度特征与超新星抛射物的深度混合有关。

[论文链接](#)

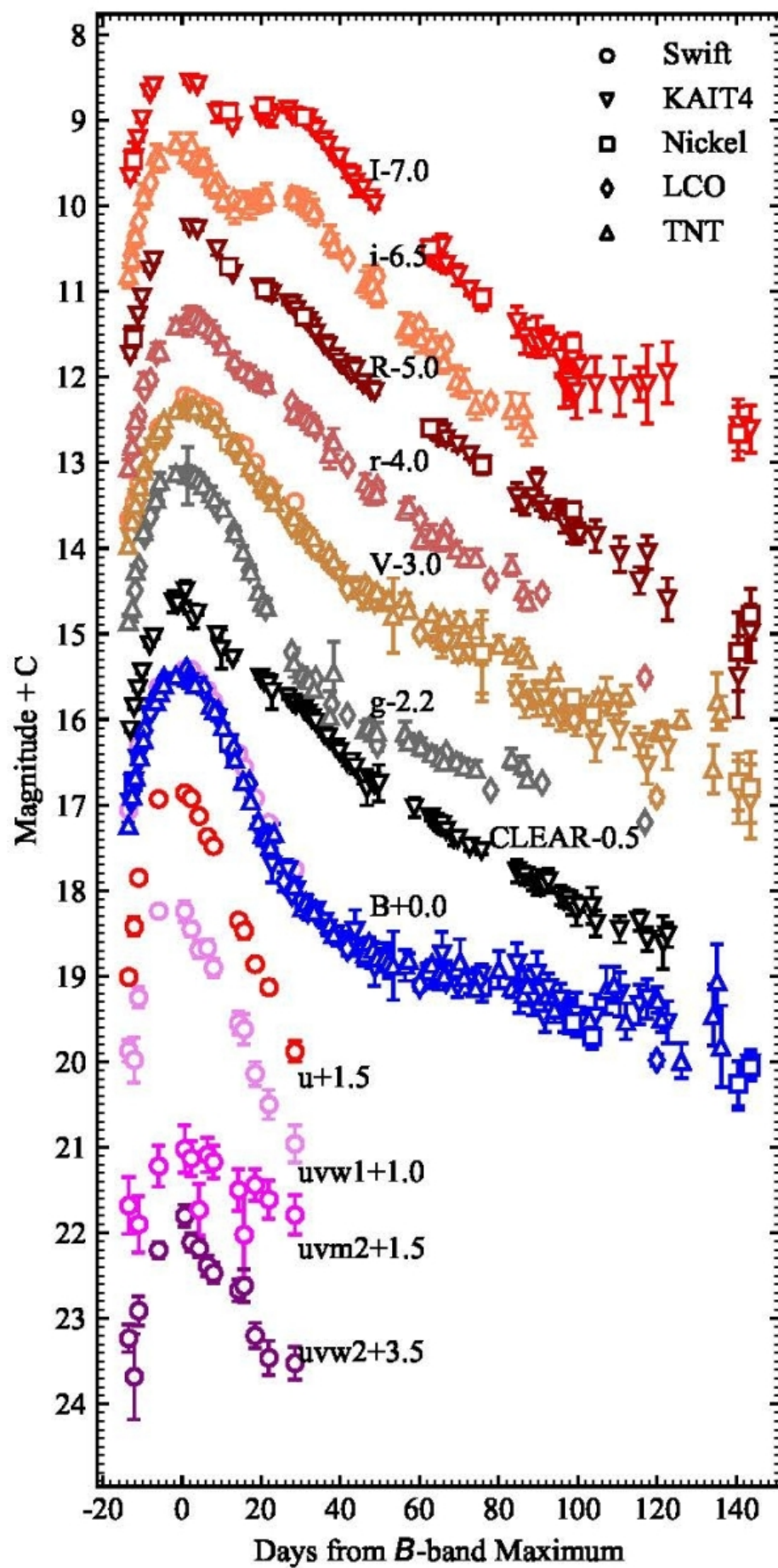


图1.SN 2017hpa近紫外和光学多波段光变曲线

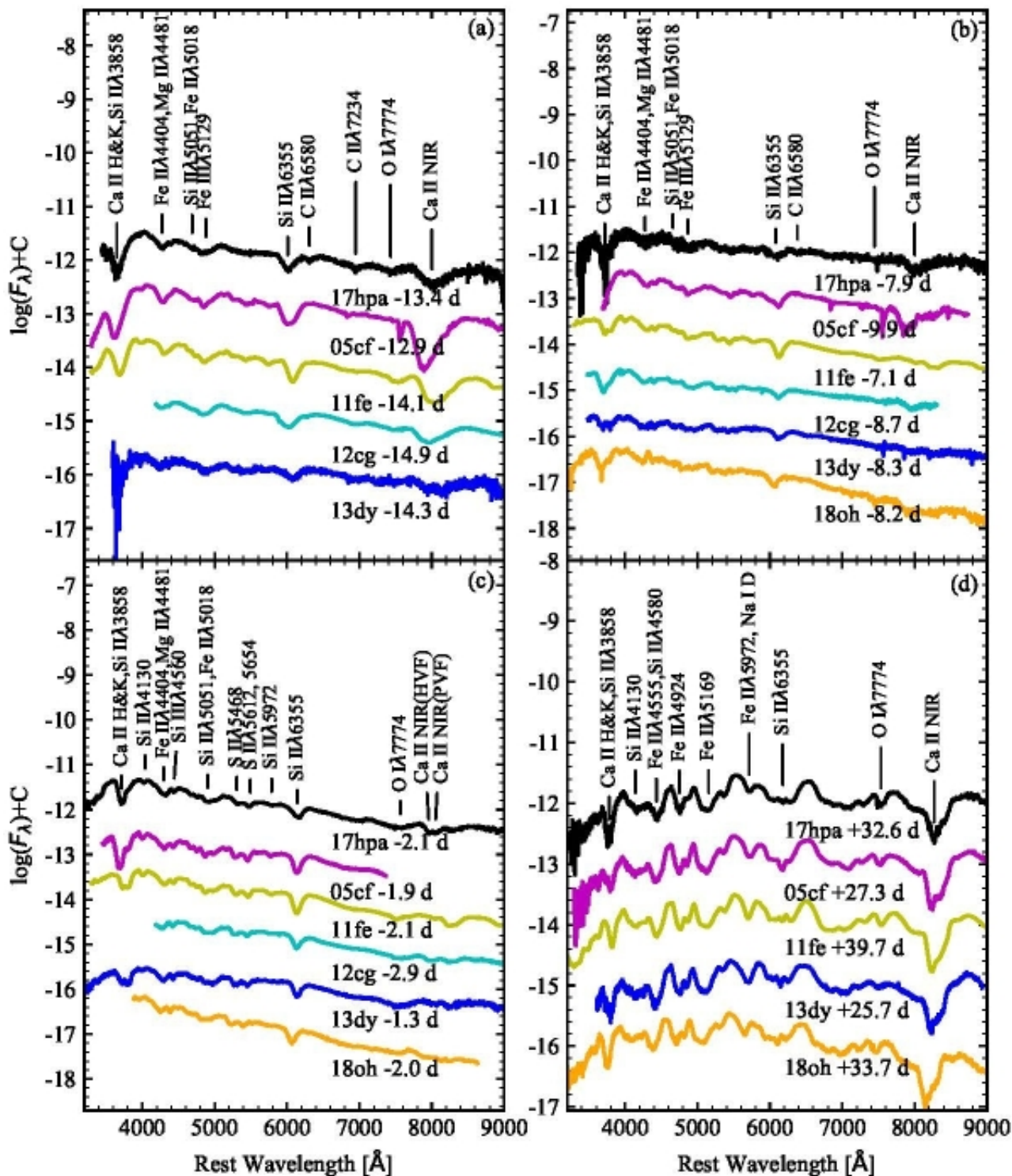


图2.SN 2017hpa的光谱与SN 2005cf、SN 2011fe、SN 2012cg及SN 2013dy在不同时刻的对比。由图可见SN 2017hpa有较强的CII 6580吸收线特征

研究团队单位：新疆天文台

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](https://www.iikx.com)转发