高速Ia型超新星SN 2017fgc的观测研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16317.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，是研究宇宙膨胀的重要探针。Ia型超新星存在多样性，不同前身星系统及爆发机制可能影响其作为距离探针的精度。有研究表明，高速Ia型超新星与正常速度Ia型超新星可能来自两个不同的群体。对不同光球层速度Ia型超新星开展观测研究，有助于Ia型超新星多样性的研究，并深入理解Ia型超新星爆炸机制及其前身星系统。

中国科学院新疆天文台光学天文研究室科研人员与国内外合作者研究确认了SN 2017fgc为高速Ia型超新星，其光球层膨胀速度约15000±150千米/秒，显著高于正常Ia型超新星。

SN 2017fgc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，其中测光数据覆盖从光极大前12.3天到光极大后204.7天，光谱数据涵盖了光极大前11.7天到光极大后388.9天共38条谱。研究者采用光变曲线模板拟合、流量密度分布分析等方法，求得该超新星的光变曲线形状参数及绝对星等和光度，并使用谱线拟合等方法，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。通过批量实测统计研究分析，提出Ia超新星光谱中Fe II混合线和Mg II混合线等值宽度与超新星膨胀速度存在一定的正相关性。研究认为，相比正常速度Ia型超新星而言，高速超新星可能经历了更完全的燃烧，而Ia型超新星的高速膨胀特征可能与其抛射物中较重元素的深度混合有关。

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，相关研究成果发表在《天体物理杂志》上。

论文链接

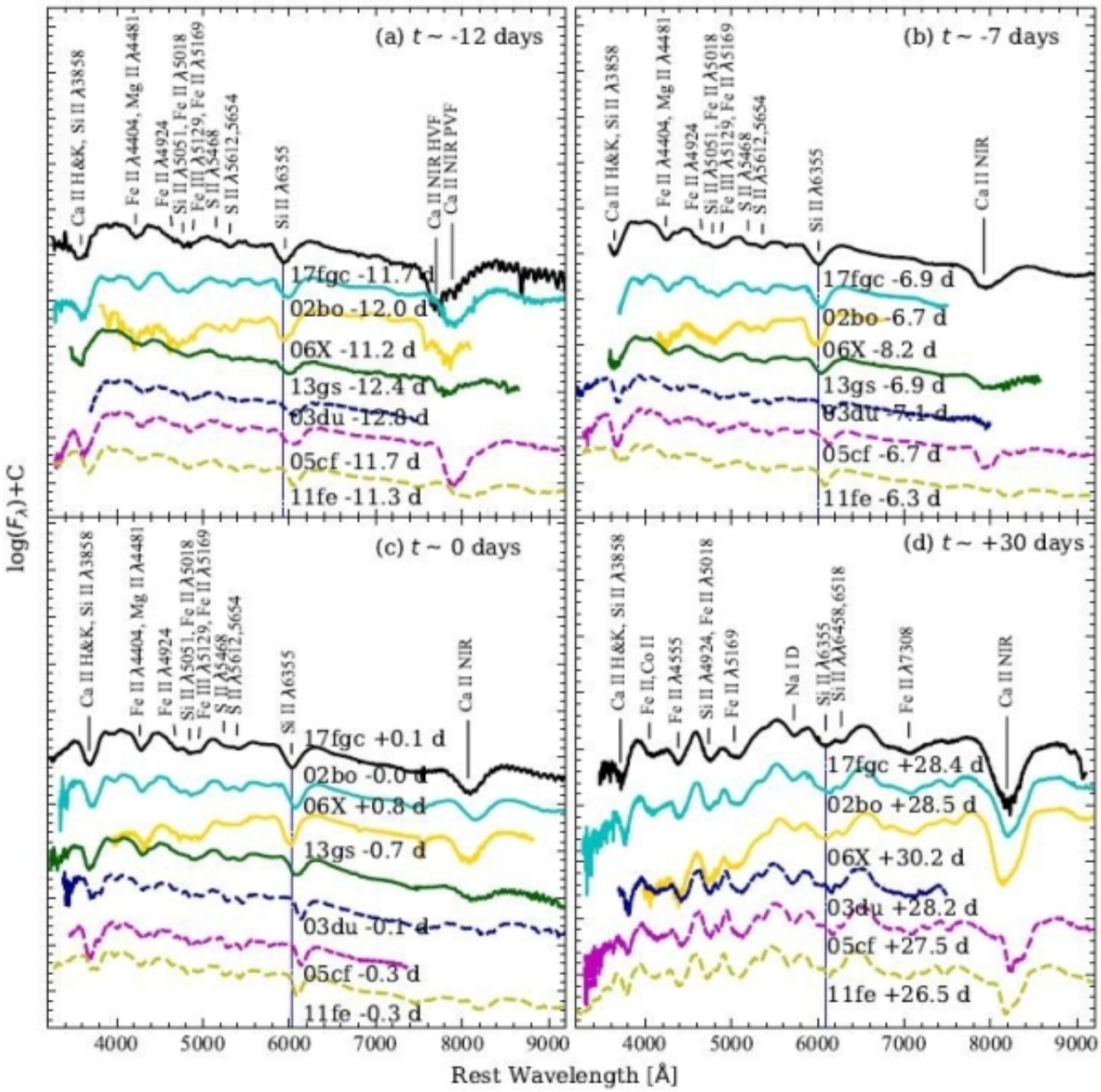


图1.SN 2017fgc与观测良好Ia型超新星不同相位光谱的对比

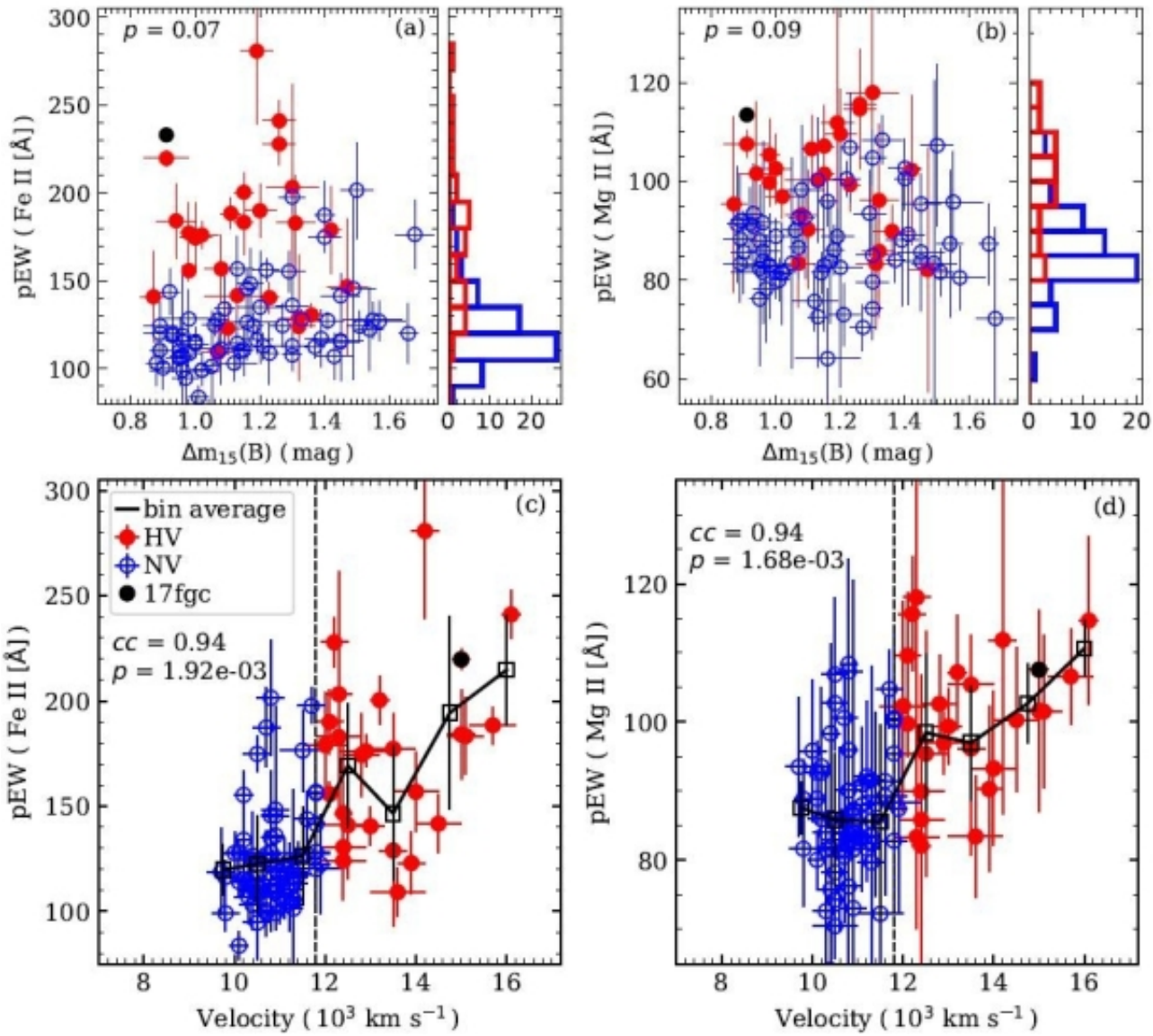


图2.SN 2017fgc及批量观测良好Ia型超新星光极大时刻Fe II混合线和Mg II混合线等值宽度与其膨胀速度的散点图

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转发