
科学家发现热核爆炸超新星晚期的尘埃形成与演化现象

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26109.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！

近日，中国科学院紫金山天文台与国家天文台，联合对Ia-CSM类超新星SN2018evt晚期的光学与中红外多波段观测信号开展了研究，通过分析超新星爆炸后几年内的中红外测光数据，见证了热核爆炸超新星晚期的尘埃形成与演化现象。结合激波消融星周尘埃、星周尘埃和新生成尘埃的热辐射等物理过程，SN2018evt晚期的中红外流量超出得到了解释。2月9日，相关研究成果以Newly formed dust within the circumstellar environment of SN Ia-CSM 2018evt为题，在线发表在《自然-天文》（Nature Astronomy）上。

Ia型超新星是白矮星在质量增加到钱德拉塞卡极限附近时引燃核心的碳氧元素并摧毁整个白矮星的热核爆炸过程。碳氧白矮星可能存在不同的质量增加途径，其中之一是双星系统中通过吸积实现质量的增加。吸积会伴随着质量向外转移并产生一定的星周物质。超新星抛射物与星周物质的相互作用会产生一个易形成尘埃的壳层区域。存在这种相互作用的热核爆炸超新星（Ia-CSM类超新星）可能成为椭圆星系等低恒星形成率星系的重要尘埃来源，挑战了只有核塌缩型超新星产生大量宇宙尘埃的传统观点。目前，关于Ia-CSM类超新星的中红外观测稀少，导致对上述观点的认知有限。

SN2018e

vt是一颗低红移I

a-CSM类超新星。地面光学望远镜的测光和光谱后随观测持续到SN2018evt爆炸后五六百天，空间中红外望远镜Spitzer和WISE对SN2018evt进行了数年监测。国家天文台中智中心副研究员王灵芝与美国德州农工大学教授王力帆发起了针对该超新星的观测研究，并分析了光学测光与光谱数据。王灵芝与紫金山天文台博士后胡镭合作处理了SN2018evt中红外测光数据。研究通过对比光学与中红外测光数据发现，SN2018evt在晚期存在明显的中红外流量超出。紫金山天文台博士后胡茂凯通过综合星周尘埃的热辐射、激波摧毁星周尘埃过程及新生成尘埃热辐射，解释了SN2018evt晚期中红外流量超出。同时，新生成尘埃产生的消光效应与光谱中氢发射线的红蓝不对称性的演化特征吻合。

[论文链接](#)

研究团队单位：紫金山天文台

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](http://www.iikx.com)转发