
天文学家发现1987年著名超新星的恒星残骸

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26305.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！

天文学家发现1987年著名超新星的恒星残骸。1987年，一颗恒星爆炸产生了4个世纪以来第一颗肉眼可见的超新星，并成为太空中研究最深入的天体之一。现在，研究人员经过35年的搜寻，终于发现了恒星残骸。近日，《科学》报道称，天文学家使用美国国家航空航天局（NASA）新的巨型太空望远镜JWST，在爆炸中心发现了发光的气体，这些气体只能由内部高温致密物质提供能量。他们认为这是一颗中子星，也就是这颗破碎恒星的所有残骸。



NASA的JWST太空望远镜在SN

1987A不断膨胀的碎片外壳中心发现了发荧光的氩和硫气体，表明SN 1987A内部有一颗热中子星。图片来源：NASA

这是确凿的证据。意大利天文学家Emanuele

Greco说，这是一个突破，我们将获得关于这样一个极端和年轻的天体的信息。

银河系中的最后一颗超新星发生在1604年，由约翰内斯·开普勒记录下来。之后，在1987年2月23日，一颗蓝色超巨星发生了爆炸，其质量是太阳的20倍，距离地球约16.8万光年，位于附近的卫星星系大麦哲伦星云中。全世界的望远镜都转动着观看这场烟花。天文学家现在对核心坍缩超新星的大部分了解都来自这一被称为SN 1987A的事件。英国卡迪夫大学的Mikako Matsuura说：它的贡献很大。

理论学家预测，SN 1987A留下了一颗中子星，部分依据是在可见光显示前几小时检测到的10秒长的中微子爆发；坍缩成黑洞会产生更短的粒子爆发。但这颗中子星在哪儿呢？观察者试图穿透喷出的物质云层去寻找，但没有取得多大收获。

过去5年里，一些线索浮出水面。2019年，Matsuura及同事发表了用智利的一个无线电天文台Atacama大型毫米/亚毫米阵列拍摄的SN 1987A的图像。他们发现，在超新星喷出物的中心有一团温暖的物质。但研究人员无法确定它是由爆炸中放射性元素的衰变还是由闷烧中子星发出的高能光引起的。

2021年，Greco和同事报告说，他们发现NASA的两台x射线望远镜存档的图像，这些图像显示了超新星中心附近磁捕获粒子的x射线。但他们无法判断这些粒子是被中子星的磁力线捕获，还是被更远的冲击波捕获。我们无法识别中心物体。他说。

当瑞典斯德哥尔摩大学的Claes Fransson和同事利用JWST敏锐的视力和将光分解成光谱的能力时，这一突破出现了。他们知道，从炙热的中子星流出的光子会赶上并电离爆炸云中的某些元素。当这些原子重新获得电子时，它们会在精确的光学和红外波长下发出荧光。

NASA的哈勃太空望远镜未能在可见光中发现这一特征。NASA的斯皮策太空望远镜看到了一些红外辐射，但无法确定其来源。2022年7月16日，就在它开始观测的几天后，JWST指向了SN 1987A。其6.5米大反射镜赋予了它清晰的视觉，它的光谱传感器延伸到远红外线，那里隐藏着许多发射线。JWST的视野正好适合观测SN 1987A。Fransson说。

研究人员在超新星遗迹的中部发现了发出荧光的氦和硫。Fransson说，氦气非常强，你几乎不会错过它。

研究小组还测量了荧光气体的速度，并得出结论，这些物质是以较慢的速度从原始恒星核心外的一层喷射出来的——那里可能会出现氦和硫。产生这种荧光需要高能光子，研究小组得出结论，唯一可行的来源是来自热中子星的光。

Fransson说，中子星和这种辐射的确切性质尚不清楚。它可能直接从数百万度高温的表面发射x射线。或者坍塌的核心可能形成了一颗脉冲星，这是一颗快速旋转的中子星，具有强烈的磁场，可以激发粒子，使它们发出足够能量的紫外线，从而引发荧光。

随着岁月的流逝，尘封的超新星残骸逐渐消散，观测者将更容易研究这颗新生的中子星。它很新鲜，刚出炉，是独一无二的。Greco说。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.adj5796>

作者：Claes Fransson 来源：《科学》

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