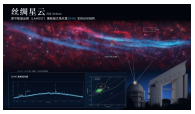
LAMOST揭示“丝绸星云”的物理机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43184.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！

LAMOST揭示“丝绸星云”的物理机制
。近日，国家重大科技基础设施郭守敬望远镜（LAMOST）星云光谱巡天（MRS-N）与公众天文研究模式相结合，揭示了由中国天文爱好者于双子座天区发现的超大角尺度[O III]星云纤维（丝绸星云）的物理机制。观测与光谱分析表明，这条暗弱的丝带可能正是数万年前一次古老超新星剧烈爆发留下的激波遗迹。该科研成果已发表于《天文学期刊》。



该研究示意图。科研团队供图

LAMOST拥有4米有效口径、20平方度的超大视场以及同时能观测4000个目标的焦面光纤系统，有利于高效研究大尺度弥散星云。2023年初，中国天文爱好者团队在双子座天区捕捉到一条若隐若现的南北向[O III]细丝。研究团队利用由国家天文台吴宏研究员主导的LAMOST MRS-N巡天数据，筛选出2684条高质量星云光谱进行了分析。

通过对覆盖区域内Hα、[N II]、[S II]以及[O III]等关键谱线的精确测量，研究团队获得了这团气体的运动速度、电子密度、温度以及元素丰度。在天体物理中，电离硫与氢的谱线强度比值（[S II]/Hα）是区分普通电离区（如H II区）与超新星遗迹的核心判断标准。

普通恒星紫外线激发的区域，该比值通常很低（<0.2），而在超新星激波中，强烈碰撞会导致显著的禁线跃迁。丝绸星云的[S II]/Hα比值显著超过了0.45的激波阈值，结合光谱诊断图，有力证明其光学辐射主要源于激波加热的气体。

科研人员基于[O III]发射线推算其银河系运动学距离，得出它距离地球仅约160秒差距（约520光年）。而10度的角尺度跨度对应约28秒差距（约91光年）的物理尺度使其跻身目前已知角尺度最大的[O III]发射结构之一，也意味着天文学家获得了一个就在太阳系家门口研究激波物理的高清样本。

由于星云氧元素丰度均匀且接近太阳，根据激波膨胀与能量模型估算，这次超新星爆炸大约发生在6.8万年前，当前遗迹正处于激波已显著减速、气体迅速辐射冷却的晚期演化阶段。

国家天文台研究生吴逸霏和星空摄影师贾淞寓为共同第一作者，国家天文台研究员武朝剑和张超为共同通讯作者。（来源：中国科学报 甘晓）

相关论文信息：https://doi.org/10.3847/1538-3881/aeb11c

作者：武朝剑等 来源：《天文学期刊》

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