

## 新闻动态

热点新闻 >

高能新闻 >

通知公告 >

招聘 >

招生 >

招标 >

学术科研 >

传媒扫描 >

学术会议 >

学术活动 >

## 学术科研

您当前的位置: 首页 > 新闻动态 > 学术科研

### “怀柔一号”卫星发现伴随快速射电暴的X射线暴

文章来源: 粒子天体中心 2022-10-15

【大】 【中】 【小】

2022年10月15日,中科院高能所的科学家利用“怀柔一号”引力波暴高能电磁对应体全天监测器(简称GECAM极目)发现一个跟神秘的快速射电暴相关联的X射线暴,并确认其来自银河系内的磁星SGR J1935+2154。本次发现是人类第二次探测到快速射电暴的高能对应体,进一步证明磁星爆发过程可以产生快速射电暴,为深入理解快速射电暴的辐射机制和磁星的爆发机制提供了极为宝贵的数据。

快速射电暴(Fast Radio Burst,简称FRB)是2007年发现的神秘天文现象,其持续时间只有几个毫秒,但在宇宙中发生极为频繁,根据估算每天至少有成千上万次到达地球。受限于观测手段,人们只能探测其中的很小一部分。

磁星是表面磁场强度为地球磁场强度百万亿倍以上的中子星,在活跃期间会产生剧烈的X射线爆发。本次观测中,“怀柔一号”在轨实时发现一例明亮而短暂的X射线暴,准确识别其来自银河系内的一颗编号为SGR J1935+2154的磁星,且通过北斗短报文快速上传发布了观测警报。在“怀柔一号”探测到X射线暴之后8秒,加拿大射电望远镜CHIME探测到来自这颗磁星的一例快速射电暴。这个时间差跟星际物质对射电信号的色散延迟一致,表明“怀柔一号”探测的X射线暴和CHIME探测的快速射电暴起源于该磁星的同一次爆发活动。

虽然天文学家进行了大量观测搜索,但在本次发现之前,只有我国的慧眼卫星等空间望远镜于2020年4月28日探测到一例快速射电暴的X射线对应体,成为天文观测的孤证。“怀柔一号”卫星本次发现的X射线暴和第一个快速射电暴X射线对应体一样,都来自编号为SGR J1935+2154的磁星,进一步证明磁星爆发可以伴随产生快速射电暴,是彻底破解快速射电暴的起源之谜的重要一步。

本次磁星爆发发生后,在“怀柔一号”卫星首席科学家熊少林研究员的带领下,载荷和科学运行团队迅速响应、密切协同,争分夺秒开展工作,特别是负责日常爆发值班的硕士研究生王晨巍和张艳秋同学在短时间内完成了初步分析。目前“怀柔一号”的初步观测结果已发布在天文电报(Atel #15682)。

“怀柔一号”卫星是中国科学院“空间科学”(二期)战略性先导科技专项部署发射的首个机遇型空间科学项目,由中科院高能所提出项目概念,承担载荷和科学应用系统研制,并负责科学观测运行;国家空间科学中心担任工程总体并承担地面支撑系统研制和运行;微小卫星创新研究院负责卫星系统研制。“怀柔一号”卫星自2020年12月发射运行以来,项目团队克服困难、勇于创新,已探测到一大批伽马暴、磁星爆发、X射线暴、太阳耀斑等高能天体爆发现象。其中,快速射电暴X射线对应体是“怀柔一号”的主要科学目标,也是近年来天文研究的最前沿课题之一。



图1:“怀柔一号”卫星在轨观测爆发天体示意图。