
“天关”卫星发现125亿光年外的伽马暴

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31505.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！

“天关”卫星发现125亿光年外的伽马暴。1月23日，刚刚入选两院院士评选2024年中国十大科技进展新闻的天关卫星又传来好消息，其重磅科学发现登上《自然-天文》。

最新发表的论文报道，天关卫星成功捕捉到一例神秘的快速X射线暂现源。经全球多家科研机构、多台望远镜的观测分析，科学家确认，这一伽马暴来自距离125亿光年以外的早期宇宙，是人类首次探测到来自宇宙早期爆发的软X射线信号。

天关卫星首席科学家、中国科学院国家天文台研究员袁为民告诉《中国科学报》：这只是一个开始，充分展现了‘天关’卫星探测早期宇宙爆发的潜力。

刚睁眼就有新发现

天关卫星由中国科学院主导，携手欧洲航天局、德国马普地外物理研究所及法国国家空间研究中心共同打造。中国科学院微小卫星创新研究院、上海技术物理研究所与国家天文台、高能物理研究所分别负责卫星平台及两台载荷研制，北方夜视科技研究院集团有限公司则负责龙虾眼光学器件的研制。

天关卫星上搭载一台宽视场X射线望远镜万星瞳（WXT）和一台后随X射线望远镜风行天（FXT）。其中，WXT负责广域监测宇宙中出没无常的X射线暂现源，FXT负责对WXT发现的暂现源做更为精细深入的后随观测。

论文共同第一作者、中国科学院国家天文台研究员刘元向《中国科学报》回溯了这一发现。距离2024年1月9日发射不到3个月时间，2024年3月15日20时10分44秒，WXT以其敏锐的目光和宽达3600平方度的广阔视野，在软X射线波段捕捉到了一例爆发事件的微弱脉冲信号。该爆发被命名为EP240315a，其亮度存在快速波动且持续超17分钟后才逐渐消失。

刘元设计了WXT的星载触发软件，也有幸见证这一算法完美运行的时刻。

‘天关’刚‘睁眼’就发现了新奇现象，未来定有更多惊喜。对此，欧洲航天局天关卫星项目科学家Erik Kulkkers博士满怀期待。

引发全球关注

EP240315a的发现立刻引起全球天文学家的关注。

科研团队介绍，该爆发的X射线信号被探测到1.1小时后，位于南非的ATLAS望远镜探测到其快速衰减的光学对应体。后续通过位于美国夏威夷的双子星北望远镜（Gemini-North telescope）和位于智利的甚大望远镜（the Very Large Telescope）观测，科学家确认这一爆发源自遥远的早期宇宙，其发生时宇宙年龄仅为现在的10%，信号花费了125 亿年才抵达地球。

令人振奋的是，这也是人类首次探测到来自宇宙早期爆发的软X射线信号。科学家通常用软硬来区分X射线信号的能量，能量较低的称为软X射线，能量较高的称为硬X射线。

随后，意大利罗马第二大学Ricci博士启动了对EP240315a的长期射电波段监测，并借助澳大利亚望远镜紧凑阵列（Australian Telescope Compact Array）进行观测。为期三个月的射电观测证实，EP240315a能量输出符合伽马射线暴特征。

特别之处谜团依旧

与此同时，科学家对EP240315a的来源进行了深入思考。伽马射线暴是已知宇宙中最强的爆发现象之一，通常由大质量恒星爆炸产生。后续分析发现，EP240315a与名为GRB240315C的伽马射线暴相关，该暴也被美国宇航局（NASA）的探测器Swift-BAT和俄罗斯的探测器Konus-Wind探测到。

不少快速X射线暂现天体可能与伽马射线暴相关，像‘天关’卫星这样的灵敏监测器能精准定位它们。Roberto Ricci表示。

不过，谜团依旧。科学家认为，EP240315a具有与其他伽马射线暴不同的特别之处。据论文共同第一作者、中国科学院国家天文台副研究员孙惠介绍，一般情况下，X射线比伽马射线提前几十秒出现，但EP240315a却提前了超过6分钟，如此长的延迟前所未见。

论文共同通讯作者、北京师范大学教授高鹤也认为：EP240315a为我们带来全新认知，或许要重新思考伽马射线暴模型。

在能量分布方面，科学家们使用吸收幂律模型的方法来分析WXT捕捉到的瞬间辐射的完整光谱。他们还将WXT记录的信号变化曲线分成了六个不同的脉冲阶段，并在每个阶段都进行了光谱分析。

结果表明，随着伽马暴事件的发展，光谱会发生变化，在辐射强度较高的时期，光谱会变得更硬。也就是说，高能X射线成分会相对增多。这一结果对进一步理解伽马射线暴如何释放能量至关重要。

在科学家们看来，EP240315a观测成果不仅丰富了我们对于宇宙早期伽马射线暴的认识，更为探索宇宙的起源与演化提供了全新的视角和研究方向。

这一国际合作研究表明，‘天关’卫星将会在高能时域天文领域的全球协同观测和合作中发挥关键作用。论文共同通讯作者、中国科学院紫金山天文台研究员吴雪峰指出。

该项研究由中国科学院国家天文台、中国科学院高能物理研究所、北京师范大学、中国科学院紫金山天文台以及美国内华达大学等多家科研机构合作完成。该论文共同第一作者为刘元、孙惠及国家天文台研究员徐栋，该论文共同通讯作者为高鹤、国家天文台研究员张臣、高能物理研究所

研究员陈勇及吴雪峰。（来源：中国科学报 甘晓）



天关卫星探测EP240315a的艺术想象图。国家天文台供图，图片来源：Openverse/EPSC

?

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41550-024-02449-8>

作者：袁为民等 来源：《自然—天文学》

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](https://www.iikx.com)转发