我国天地联合观测到迄今最亮伽马射线暴

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20424.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！

我国天地联合观测到迄今最亮伽马射线暴
。2022年10月9日21点17分(北京时间)，高海拔宇宙线观测站(LHAASO，拉索)、高能爆发探索者(HEBS)和慧眼卫星(Insight-HXMT)同时探测到迄今最亮的伽马射线暴(编号GRB 221009A)。

这是我国首次实现对伽马射线暴的天地多手段联合观测，并独家实现了从最高的十几太电子伏光子(LHAASO)到兆电子伏伽马射线(HEBS)和千电子伏X-
射线(慧眼)的多谱段精细测量，跨越9个量级。

据介绍，在本次观测中，LHAASO将伽马射线暴光子最高能量记录提升了近20倍，在国际上首次打开了10 TeV波段的伽马射线暴观测窗口，与慧眼卫星和HEBS观测一起，发现这个事件比以往人类观测到的最亮伽马射线暴亮了10倍以上。

这些观测结果打破了多项伽马射线暴观测的记录，对于揭示伽马射线暴的爆发机制具有重要价值。

伽马射线暴是宇宙中最剧烈的天体爆发现象，首次发现于1960年代。伽马射线暴短至几毫秒，长达数小时，释放的能量超过太阳在其一生辐射能量的总和。持续时间较长的伽马射线暴产生于比太阳大几十倍的恒星星体坍缩爆炸，而持续时间较短的伽马射线暴则产生于两个致密天体(比如黑洞或中子星)合并爆炸，后者还可能伴随发射引力波。这次高强度的爆发发生在距离地球两千多兆光年处，这么近距离的伽马射线爆发估计几十年甚至百年才出现一次。

在这次天地联合观测中，LHAASO在百GeV以上的甚高能区记录到几万个光子信号，将给出伽马射线暴最高能段的光变曲线最精细的测量。凭借先进的探测器设计，HEBS成功对该伽马射线暴的软伽马射线光变特征进行了高精度观测，完美展现了初期爆发和后随闪耀的演化过程。慧眼卫星的高能、中能和低能X射线望远镜首次在伽马射线暴观测中同时探测到信号，而且因为慧眼卫星当时正在扫描观测这个天区，从而对该伽马射线暴的余辉进行了及时监测。这些能量相差上十亿倍的测量结果，对于建立正确的伽马射线暴爆发机制模型极为重要。

其中特别值得一提的，是本次LHAASO探测到大量的高能光子，最高光子能量达到18 万亿电子伏(TeV)。在过去半个多世纪探测到的数千个伽马射线暴中，最高能量光子达到大约1TeV。LHAASO的探测结果已经引发了国际上巨大的反响，大量的相关研究迅速展开，涌现出关于新物理可能性的许多讨论。同时，这些测量对宇宙中存在的背景光场等基本物理参数和模型将做出强烈的限制，预计产生重要的认知水平的提升。

LHAASO是以宇宙线观测研究为核心的国家重大科技基础设施，由我国自主提出并设计建造。观测站位于四川省稻城县海拔4410米的海子山，占地面积约1.36平方公里。LHAASO主体工程于2021年7月完成建设并投入科学运行，是世界上灵敏度最高的超高能伽马射线天文台，开启了“超高能伽马天文学”观测时代。慧眼卫星是我国第一颗空间X射线天文卫星，于2017年6月15日发射运行，在轨观测5年多来已在黑洞、中子星、快速射电暴等方面取得一大批重要原创成果。高能爆发探索者(HEBS)于2022年7月27日发射，是我国近期发射的空间新技术试验卫星的主要科学载荷之一，采用“怀柔一号”卫星所开创的新型探测技术以及基于北斗短报文的准实时星地通讯方案，能够迅速下传观测数据。HEBS目前处于在轨测试阶段，预期将获得更多重要成果。

研究团队单位：高能物理研究所

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