



首页 | 紫台简介 | 机构设置 | 新闻动态 | 科研成果 | 研究队伍 | 合作交流 | 天文学院 | 创新文化 | 党群园地 | 信息公开

请输入关键字

GO

新闻动态

您当前的位置：首页>新闻动态>天文快讯

图片新闻

综合新闻

天文快讯

Colloquium & 学术交流

国内外天文学学术会议

紫台通讯

传媒扫描

科普动态

科研信息

台内新闻

紫金山天文台发现最遥远的GeV辐射源候选体

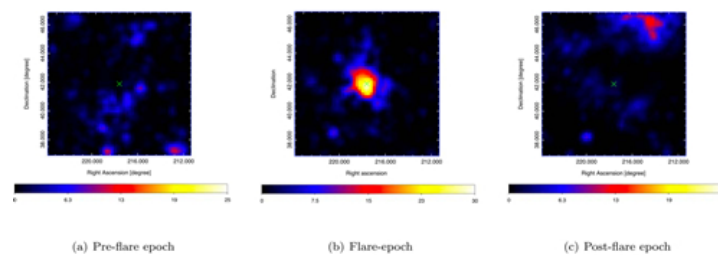
2018年10月08日

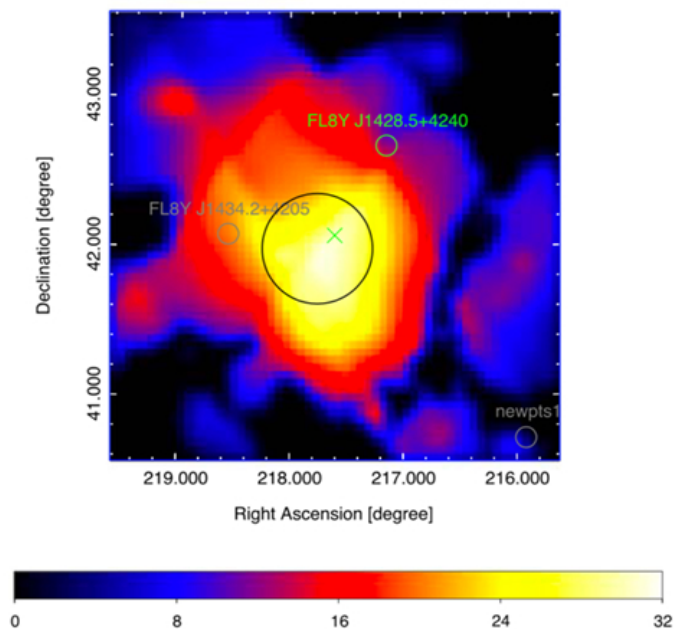
高红移宇宙一直是天文学家关心的热点领域，活动星系核作为宇宙中最明亮的稳定电磁波辐射源之一，是少许研究高红移宇宙的有效探针。耀变体，作为喷流对准地球的极端活动星系核子类，由于强的多普勒集束效应，主导了河外伽玛射线天空，是宇宙中高能粒子的重要加速源。来自于高红移耀变体的伽玛射线不仅仅对研究早期超大质量黑洞周围的极端环境有着重要的作用，它还能够对河外背景光模型起到强有力的限制。然而由于高红移耀变体的伽玛射线能谱比近邻源要显著偏软，且sub-GeV伽玛射线光子的空间分辨率比GeV光子的要差，探测来自于这一类源的微弱伽玛射线信号是一个巨大的挑战。

近期，Fermi卫星组分析了一千一百余个高红移耀变体的伽玛射线数据，发现了五个新的高红移伽玛射线耀变体，其中的最远的源红移达到了4.3。虽然已知的伽玛射线耀变体的数目达到了三千余个，红移大于3的源的数目仍仅有7个。紫金山天文台的廖能惠助理研究员、李尚博士及范一中研究员组成的研究小组对这些高红移源的伽玛射线数据进行了深入分析，在其中5个源中发现了显著的长时标伽玛射线光变(Li et al. 2018 ApJ, 853, 159)。这些时变信息不仅仅严格的限制了高红移耀变体的喷流速度及辐射区域位置，也对搜寻更高红移耀变体的伽玛射线辐射提供了新途径。考虑到高红移耀变体的剧烈光变，在其伽玛射线爆发期间时显然更容易探测到GeV辐射。受此启发，廖能惠等人对红移4.7的耀变体B3 1428+422进行了分时段Fermi-LAT数据分析。尽管9年的平均数据中没有显著的GeV辐射信号，但在2012年8月至2013年5月这段数据中发现了一个新的伽玛射线瞬变源(见图1)。这个瞬变源的伽玛射线谱很软，与已知的高红移耀变体的伽玛射线谱行为一致，对该瞬变源的定位结果与B3 1428+422一致，并且在该方向上不存在其它合适的候选体。这些结果表明所发现的GeV辐射来自于B3 1428+422，尽管尚需射电、光学等多波段的长期监测予以最终确认。此前已知最远的GeV伽玛射线源是伽玛射线暴GRB 080916C，它的测光红移为4.35，廖能惠等人的工作为打破这个记录提供了一个颇具竞争力的候选体。该工作已于2018年10月1日在《天体物理学快报》(Astrophys. J. Lett.)在线发表

(<http://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/aae20d>)。

上述研究工作受到国家自然科学基金委的杰出青年基金项目11525313及青年科学基金项目11703093的资助。





(d) Zoomed-in view of the flare-epoch

图1: 不同时期B3 1428+422 ($z=1.7$) 方向上的伽马射线探测显著程度。黑色圆圈为新伽马射线瞬变源的95置信度定位精度, 绿色符号代表目标源射电坐标。



地址: (210034)南京市栖霞区元化路8号(南大科学园内) 电话: 86-25-83332000 传真: 86-25-83332091
版权所有: 中国科学院紫金山天文台 <http://www.pmo.cas.cn> pmoo@pmo.ac.cn 备案序号: [苏ICP备05007736号](#)

