

---

# 超新星遗迹IC 443区域观测研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39573.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！**

## 超新星遗迹IC

### 443区域观测研究取得进展

。宇宙线是来自太空的高能粒子，其起源与加速机制一直是天体物理学的核心科学谜题。有理论认为，超新星遗迹的激波可将粒子加速至较高能量，但能否达到PeV能区，一直缺乏直接观测证据。

近日，科研人员依托高海拔宇宙线观测站（LHAASO）高灵敏度伽马射线探测优势，在超新星遗迹IC 443区域观测研究中取得进展。研究发现，该天体加速的质子宇宙线最低能量高于300 TeV，为超新星遗迹作为银河系“拍电子伏特加速器”提供了直接观测证据。

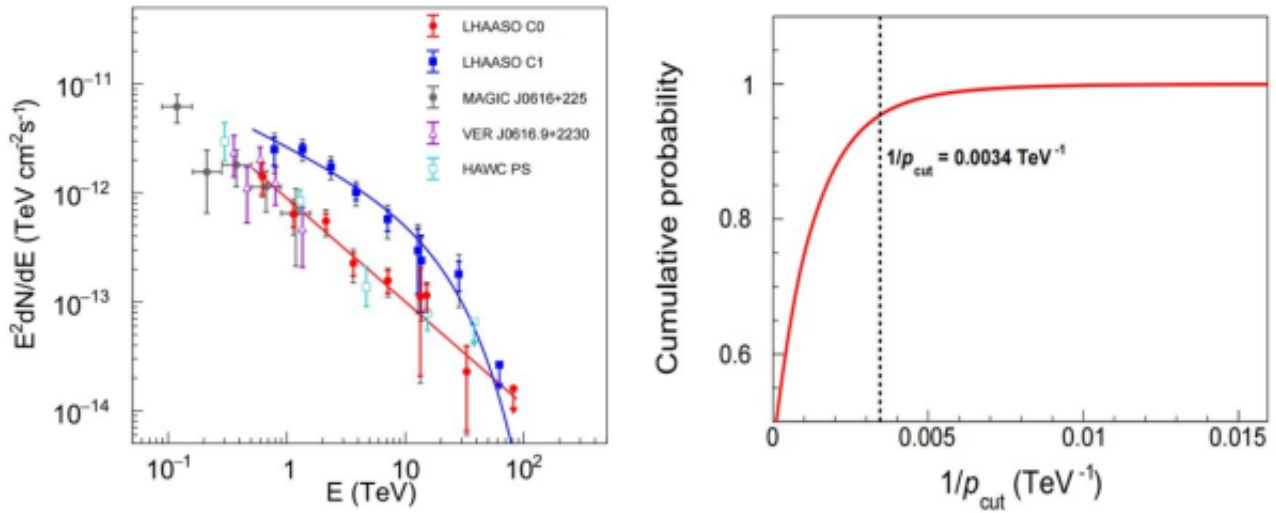
IC 443是一个距离地球约1500光年的中年超新星遗迹，与周围稠密分子云的相互作用使其成为研究宇宙线加速的理想实验室。该加速源的伽马射线能谱呈现出中性  $\pi$  介子衰变所具有的独特鼓包结构，被认为是强子宇宙线加速的直接证据。

利用LHAASO宽能段、高灵敏度的优势，研究团队分析了其在0.5 TeV以上能段的辐射特征。研究发现，IC 443区域存在一个致密的点状辐射结构，其位置、形态、能谱均与费米卫星在低能段的观测结果高度吻合，很可能来自宇宙线和致密分子云的相互作用。LHAASO观测结果表明，该源能谱以幂律形式延伸至30 TeV且不存在任何截断，这意味着被加速的质子宇宙线能量至少达到300 TeV，且具有95%置信度。

该研究首次从观测角度证实IC 443可将质子加速至亚PeV能区，挑战了传统的测试粒子近似下超新星遗迹激波仅能加速至数十TeV的理论预期，暗示激波区域或存在磁场放大、湍流增强等非线性效应。

相关研究成果发表在《物理评论快报》（Physical Review Letters）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、中国科学院等的支持。

[论文链接](#)



左图显示LHAASO测得的伽马射线能谱；右图为通过LHAASO观测得到的质子宇宙线最大加速能量概率分布。

研究团队单位：紫金山天文台

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](http://www.iikx.com)转发