

大型超高能伽马源立体跟踪观测设备（LACT）计划介绍

Monday, 16 August 2021 15:15 (15 minutes)

2021年5月17日，LHAASO在nature期刊发表了十二个百TeV以上的伽马射线源，开创了超高能伽马射线（PeVotran）观测的新窗口，解开超高能宇宙线起源这一世纪之谜出现了曙光。然而，LHAASO的角分辨约为0.3度，不足以对源的进行精细观测，需要更高角分辨（0.06度）的成像大气切伦科夫望远镜阵列，对这些源进行精细观测，从而确定超高能伽马射线源的本质并解开超高能宇宙线起源的世纪之谜。欧洲的科学家在2004年提出CTA计划，其计划涵盖高能和低能伽马源定点跟踪观测。LHAASO实验和CTA计划自然而然形成了国际分工，由LHAASO全天区扫描，发现伽马源，然后由CTA对源进行跟踪精细观测，例如对源的morphology进行研究。LHAASO将于今年8月份全阵列投入运行，而欧洲CTA计划却滞后严重，特别是超高能望远镜的建设严重滞后。从CTA官网公布的建设计划看，预计在未来6年内，中型和小型望远镜不会有大的进展。因此，我们提出了通过自主创新设计，研制由32台口径6米的成像大气切伦科夫望远镜组成的大型超高能伽马源立体跟踪观测设备（LACT）计划。LACT计划设计的中心思想既能够借上LHAASO世界最强的伽马/质子鉴别能力、现成的平方公里场地，还能发挥其独特的优异的高角分辨优势，对超高能伽马源进行高角分辨率成像观测研究。LACT的角分辨优于0.06度，与LHAASO缪子探测器联合观测，可实现背景高排除率。LACT覆盖一平方公里，建成将是目前世界上最大且最灵敏的超高能伽马源观测望远镜设备。LACT计划建成后，将与LHAASO实现优势互补，充分挖掘大科学装置的优质资源，从而能够获得重大的科学发现、揭开超高能伽马射线源的本质并解开超高能宇宙线起源的世纪之谜。LACT目前的进展是已初步完成一台样机在LHAASO站点的安装和调试，正在开展相关关键技术攻关和方案优化等研究工作。

Primary author: Dr ZHANG, Shoushan (Institute of High Energy Physics)

Presenter: Dr ZHANG, Shoushan (Institute of High Energy Physics)

Session Classification: Parallel Session IV: Neutrino, Astroparticle Physics and Cosmology

Track Classification: 4. 中微子物理、粒子天体物理与宇宙学