
光中子截面测量研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35380.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！

光中子截面测量研究获进展

光中子反应截面，是核物理、核天体物理与核技术应用中的关键参数。20世纪60年代以来，美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室和法国萨克莱核研究中心使用正电子飞行湮灭伽马源所测数据存在系统性差异，虽经多次实验评估，但未完全解决，亟需重新测量和评价。

上海激光电子伽马源，是上海光源二期建设的国际首条，基于激光康普顿斜入射模式的，22MeV以下能区伽马射线束流线，通过改变激光与上海光源储存环电子束的相互作用角度，可实现0.66 MeV至21.7 MeV能量连续可调的准单能伽马射线。上海激光电子伽马源于2023年开放运行，具备5%至15%的能量分辨率与 10^5 至 10^7

光子/s的高

通量特性，为光核反应

研究提供了先进实验平台。激光伽马专业组测

量了 ^{197}Au 和 159

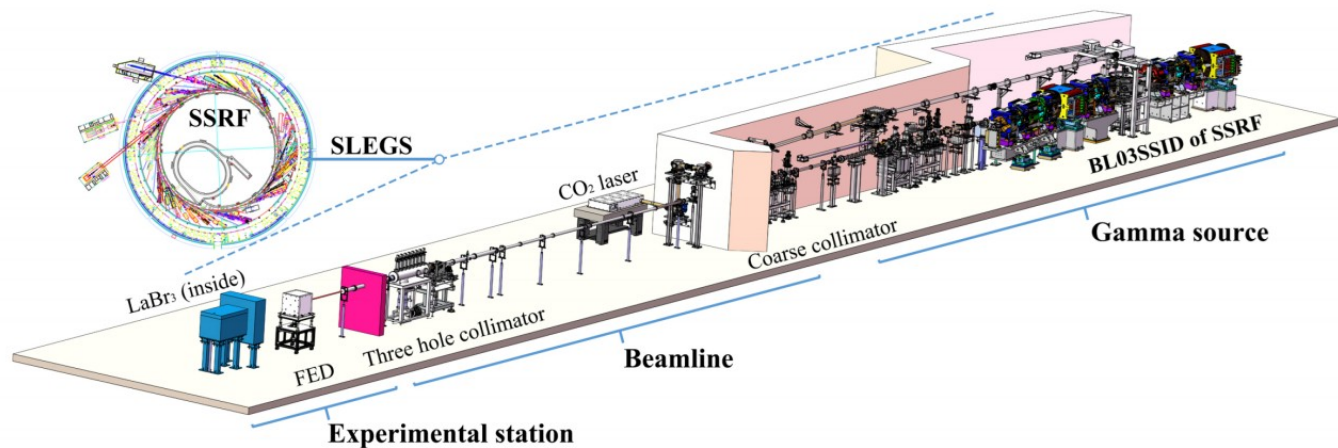
Tb的(γ, n)光中子反应截面，检验了上海激光电子伽马源特色的光中子截面测量方法学，为光核数据的系统性差异解决，奠定了研究基础并提供了实验条件。

近日，中国科学院上海高等研究院、中国科学院上海应用物理研究所、中国科学院大学、复旦大学等合作，利用上海激光电子伽马源产生的准单能伽马束流，通过自主研发的平坦效率中子探测器阵列——FED探测器，测量了 ^{197}Au 和 ^{159}Tb 光中子截面。

实验通过直接解卷积法重建入射伽马能谱，结合环比技术推算中子平均能量与探测器效率，通过奥斯陆方法获得单能截面数据。结果表明，上海激光电子伽马源数据，与日本NewSUBARU装置的激光康普顿散射伽马源测量数据一致，优于美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室和法国萨克莱核研究中心的正电子飞行湮灭伽马源的数据。这验证了上海激光电子伽马源装置和测量方法的可靠性，为未来解决其余核素的数据差异奠定基础。

相关研究成果发表在《科学通报》(Science Bulletin)上。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



上海激光电子伽马源线站布局示意图

研究团队单位：上海高等研究院

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