
可调强场太赫兹自由电子激光研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36148.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！

波长连续可调的强场太赫兹（THz）辐射，在前沿科学研究和技术领域具有应用价值。目前，国际上强场太赫兹辐射产生集中在0.1THz至5THz低频范围内，如何在5THz至30THz频段实现连续可调且具高强度输出的太赫兹辐射，是领域亟待解决的技术难题。

此前，为破解5THz至30THz波长连续可调强场太赫兹产生的难题，中国科学院上海高等研究院研究团队发展了基于拍频激光操控电子束、利用束流集体效应增强微聚束，进而产生大范围连续可调强场太赫兹自由电子激光的新方案。同时，团队自主研制出双周期可切换的高场强电磁扭摆器，为后续实验验证提供了理论支撑与技术保障。

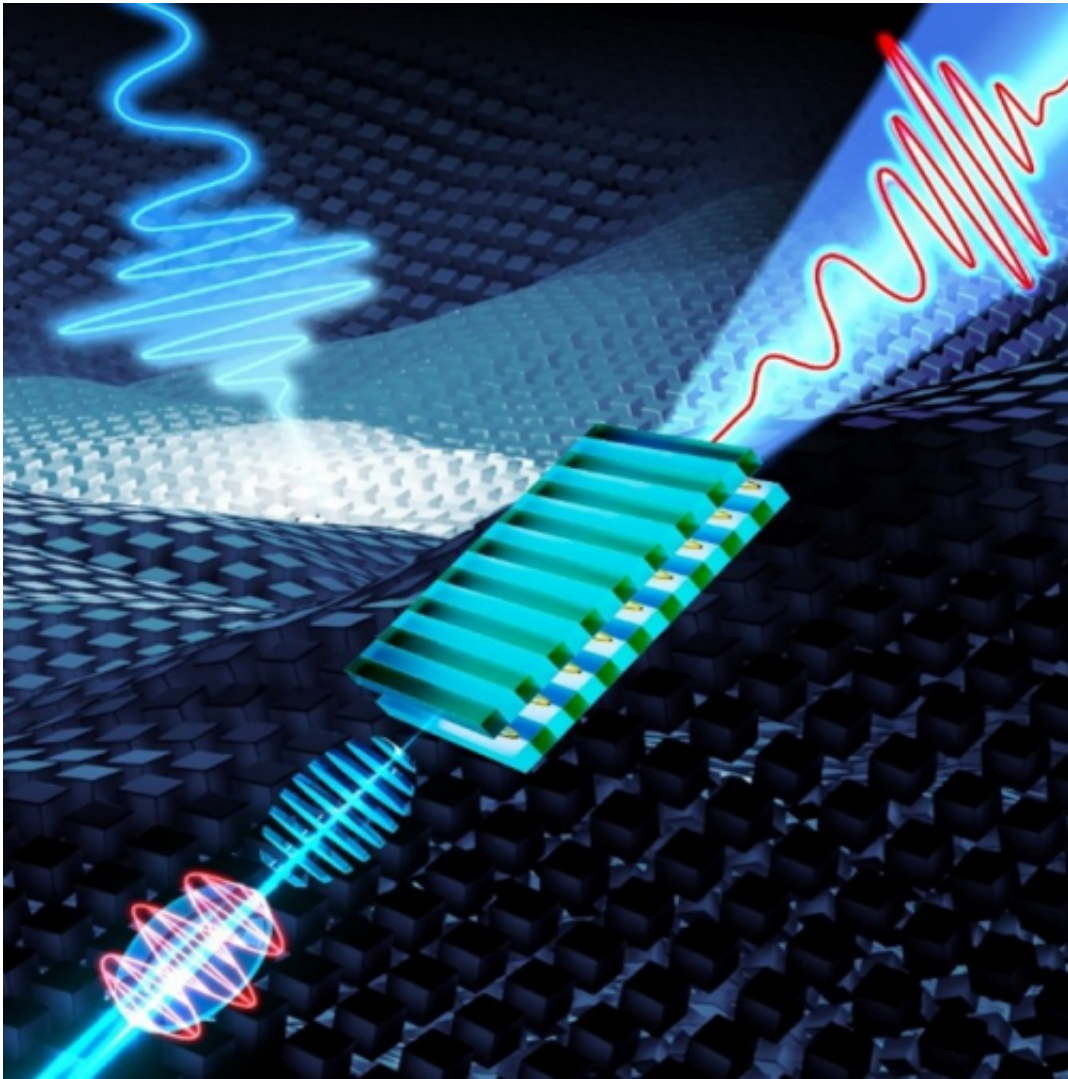
近期，依托我国光子大科学设施——上海软X射线自由电子激光装置，团队验证了上述方案的可行性，并实现了7THz至30THz（波长约10微米至40微米）连续可调的国际峰值亮度最高的太赫兹辐射。该源的单脉冲能量达400微焦，光谱带宽为7.7%到14.7%，能量抖动低于10%，脉冲长度可在300飞秒至3皮秒之间灵活调节，最高重复频率达50Hz。若进一步结合超导连续波加速器技术，其重复频率有望提升至MHz量级。

这一成果拓展了强场太赫兹辐射的性能边界，为前沿科学研究和关键产业应用奠定了基础。

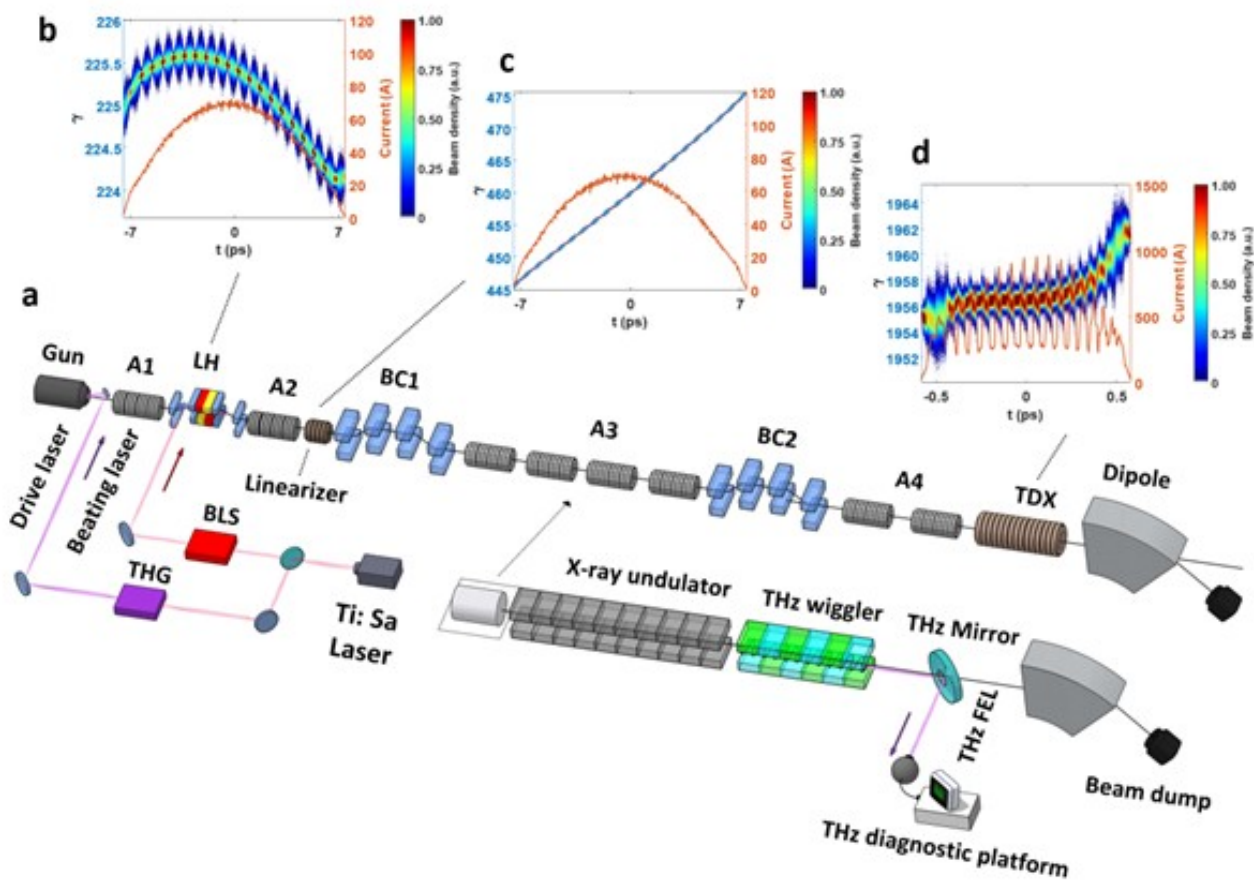
相关研究成果在线发表在《自然-光子学》（Nature Photonics

）上。研究工作得到国家自然科学基金和中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划等的支持。

[论文链接](#)



可调强场太赫兹自由电子激光研究获进展



强场THz辐射产生原理和布局图

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](https://www.iikx.com)转发