

X射线自由电子激光试验装置在8.8纳米实现大于10微焦的脉冲输出

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8067.html>

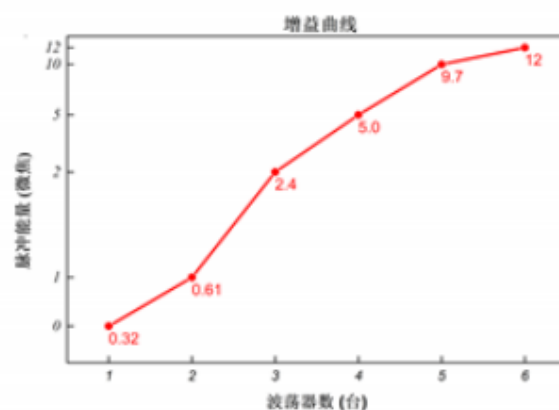
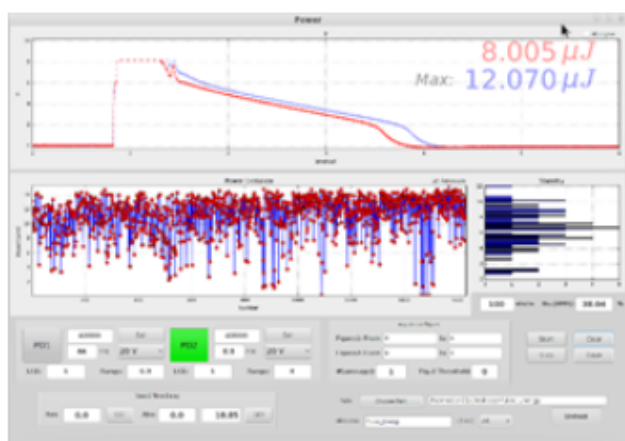
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

国家重大科技基础设施——X射线自由电子激光试验装置（简称SXFEL试验装置）调试取得新进展，首次在软X射线8.8纳米波长实现大于10微焦的脉冲能量输出。

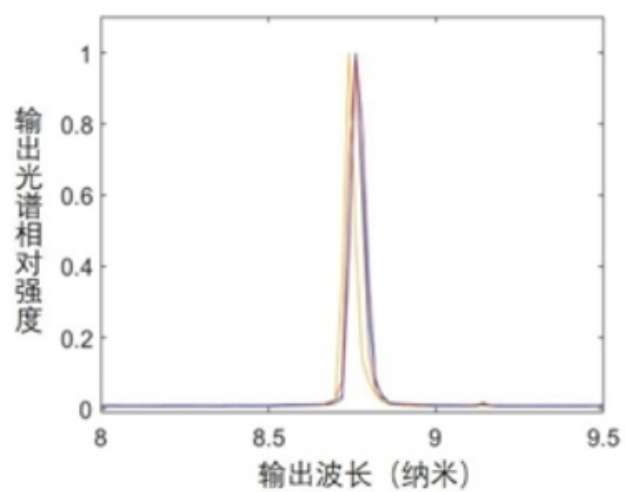
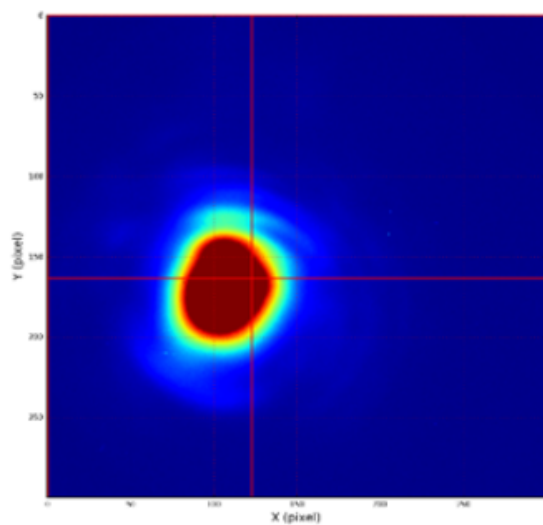
SXFEL试验装置团队经过5年的努力，于1月18日凌晨首次在8.8纳米实现了大于10微焦的全相干自由电子激光输出，输出能量最大12微焦，对应5千亿个光子。这是我国已经实现的输出波长最短的自由电子激光，标志着我国已经掌握了软X射线自由电子激光装置的物理设计、关键技术和集成调试。此外，SXFEL试验装置的技术积累和人才培养为SXFEL用户装置和硬X射线自由电子激光装置的建设奠定了基础。

SXFEL试验装置的科学目标为探索两级外种子自由电子激光级联模式，发展硬X射线自由电子激光装置的技术路线，解决并掌握关键技术。该装置由光阴极注入器、主加速器、两级级联波荡器和公用设施等组成，设计波长为8.8纳米，脉冲长度100-200飞秒，峰值功率100兆瓦。在之前的调试过程中，SXFEL试验装置已经先后在44.3纳米、17.7纳米、13.3纳米、11.1纳米分别输出了70微焦、36微焦、28微焦和22微焦的光脉冲能量。目前，项目团队正在继续努力进一步提高输出稳定性和输出能量，积极为国家验收做好准备。

SXFEL试验装置由中国科学院和教育部共同建设，项目法人单位为中科院上海应用物理研究所，北京大学为共建单位，清华大学为合作单位。装置建设得到上海科技大学、中科院高能物理研究所和中科院大连化学物理研究所等单位的大力支持和积极参与。



自由电子激光脉冲能量实时测量 自由电子激光增益曲线



自由电子激光光斑 自由电子激光光谱

研究团队单位：上海应用物理研究所

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