
上海光机所“神光II”5PW装置完成“飞秒+纳秒组合打靶”物理实验

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8939.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！

2020年第一季度，中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光物理联合实验室与上海激光等离子体研究所、欧盟极端光学基础设置阿秒光脉冲源研究所（ELI-ALPS）两家研究团队开展合作，分别在“神光II”5PW装置上进行了两轮飞秒拍瓦激光与大能量纳秒激光组合打靶物理实验，激光条件满足物理实验要求，物理结果达到预期实验效果，装置运行能力得到中外研究团队的高度认可。

实验准备期间，“神光II”装置与“神光II”5PW装置经升级改造后，具备百焦耳级纳秒二倍频长脉冲激光与拍瓦级飞秒短脉冲激光共同打靶能力，可实现纳秒激光与飞秒激光的精密同步测量与控制，并具备长短脉冲任意延迟可调功能，提供了一种飞秒+纳秒组合打靶的装置运行新模式，为物理用户提供更多功能的多样化物理实验条件。

物理实验期间，激光装置运行输出稳定，纳秒二倍频激光到靶能量200 J，脉宽1 ns，X光针孔相机实测焦斑小于200 μm ，飞秒拍瓦激光到靶能量30 J，脉宽30 fs，X光针孔相机实测焦斑小于20 μm 。ELI-ALPS研究团队开展了相对论飞秒激光探针诊断纳秒激光修型的等离子体演化实验研究，大能量激光发次共计35发，实验于1月2日开始，1月16日圆满完成；上海激光等离子体研究所研究团队开展了强激光驱动质子束流的品质优化实验研究，大能量激光发次共计32发，实验于2月24日开始，3月16日圆满完成。合作研究团队进行多项质子束源优化方案探索，获得比以往同驱动能力条件下更高能量、更强束流强度的高品质质子束探针源。

“神光II”5PW装置自2014年开始研制，2017年实现拍瓦级打靶输出，正式提供物理实验运行。通过不断提升脉冲峰值功率、聚焦功率密度、脉冲信噪比等激光输出性能、扩展多样化打靶功能，激光装置运行能力与物理参数诊断能力得到了国内外用户和专家的一致认可。

图：SG-II 5PW装置激光聚焦打靶性能。(a) 飞秒X光针孔相机焦斑；(b) 飞秒纳秒非重合X光针孔相机焦斑；(c) 飞秒纳秒重合X光针孔相机焦斑。

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

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](https://www.iikx.com)转发