上海光机所在飞秒光丝能流通量直接测量及调控方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9716.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！

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室研究团队基于激光烧蚀法，为光丝核心区域（小于50微米的范围内）径向能流通量分布直接测量及调控提供了新方案。相关论文发表在《光学快讯》（*Optics Express*）。飞秒激光成丝是飞秒激光在介质中非线性传输时所特有的现象，在超短脉冲压缩、光学成像、微纳加工、遥感探测、天气干预等领域具有重要应用。光丝内部的径向能流通量分布及其沿光丝的演化对相关应用至关重要，也是表征光丝特性的重要参数之一。但是，由于光丝内部光强较高，易损伤常规探测材料和器件，因而难以实现直接测量。研究人员利用材料损伤和激光能流密度的依赖关系，通过高强度光丝烧蚀材料形成的烧蚀痕迹，记录光丝内部能流通量的特征信息，实现了光丝核心区域径向能流通量及其沿光丝纵向分布的精密测量。通过该方法，再现了基于光阑调控入射激光对成丝核心区域能量分布的调控作用。研究发现，同普通圆形光阑相比，利用新型星形光阑可以获得更高能流通量和等离子体密度的空气光丝，并且实验结果与基于非线性薛定谔方程的数值模拟相符。该项研究成果推动了飞秒激光成丝过程光丝内部激光能流通量分布的精密测量、调控及其相关应用的研究。

该项研究得到中科院先导B、中科院国际合作重点项目等的支持。 论文链接

图1 实验中使用的星形光阑（a）和显微镜载玻片表面记录的光丝截面：高斯光成丝（b）和星形光丝调控成丝（c）

图2 激光光丝烧蚀形成的微孔：(a)-(d)
、(e)-(f)和(i)-(l)分别对应没加小孔、加圆孔光阑和加星形光阑调控下激光成丝

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转发