

2022年3月9日 星期三

[本所声明](#) | [联系方式](#) | [中科院](#) | [OA](#) | [ARP](#) | [English](#) | [Русский](#) | [邮箱](#)

请



[首页](#) | [机构概况](#) | [组织机构](#) | [科研成果](#) | [人才队伍](#) | [研究生教育](#) | [国际交流](#) | [院地合作](#) | [成果转化](#) | [党群文化](#) | [科学传播](#) | [信](#)

2022年3月9日 星期三



[新闻动态](#) > [科研动态](#)

超强激光科学卓越创新简报

(第二百二十七期)

2021年10月28日

上海光机所在DKDP晶体激光预处理技术研究取得新进展

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所薄膜光学实验室研究团队在DKDP晶体亚纳秒激光预处理优化方面取得新进展。相关成果发表在Optics Express, Vol. 29, No. 22, 35993-36004]。

DKDP ($\text{KD}_x\text{H}_{(2-x)}\text{PO}_4$) 晶体为唯一应用于ICF (Inertial Confinement Fusion) 工程中的非线性光学晶体材料，但是其损伤问题严重制约了元件的使用寿命及激光的输出。激光预处理技术为能够有效提升DKDP晶体抗激光损伤性能的方法之一。近年来国内外研究发现预处理激光的脉宽（特别是在亚纳秒量级）对其预处理效果的提升影响较大，通过优化亚纳秒激光参数将能够使DKDP晶体获得更高的抗激光损伤性能。

研究团队创新提出了基于脉冲时间波形优化激光预处理效果的方案，利用具有不同上升沿和下降沿组合的亚纳秒激光脉冲开展激光预处理工艺研究。研究表明，脉冲上升前沿的快慢对DKDP晶体预处理效果具有明显影响，具有慢上升脉冲前沿的亚纳秒激光对DKDP晶体的预处理效果比高斯型亚纳秒激光的处理效果提升了20%；并且损伤形貌也发生了明显变化，表现为局部微小裂纹，这表明具有慢上升脉冲前沿的亚纳秒激光预处理能够对DKDP晶体中的损伤前驱体进行更彻底的热改性，更好的提升晶体的抗激光损伤性能。

此研究能够为DKDP晶体以及其他非线性光学晶体的抗激光损伤性能的提升提供重要思路及参考。

相关工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项和中科院特别研究助理项目的支持。

[原文链接](#)

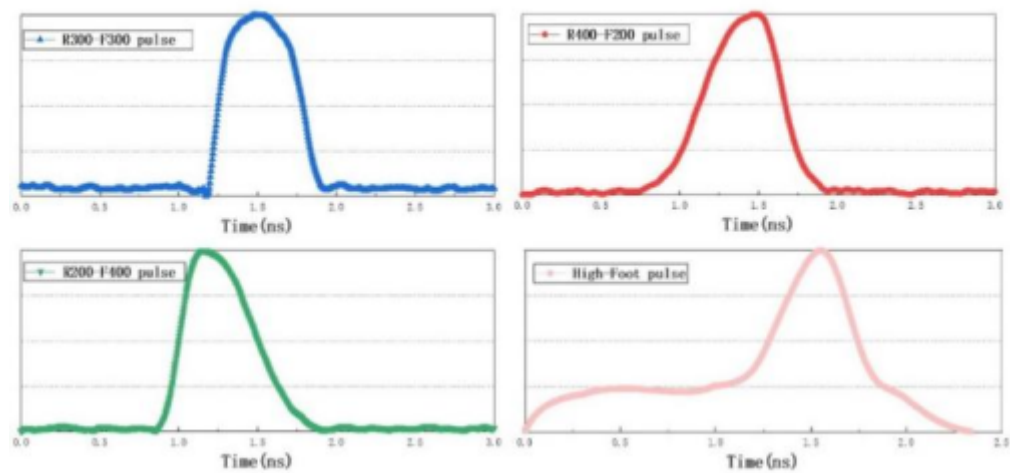
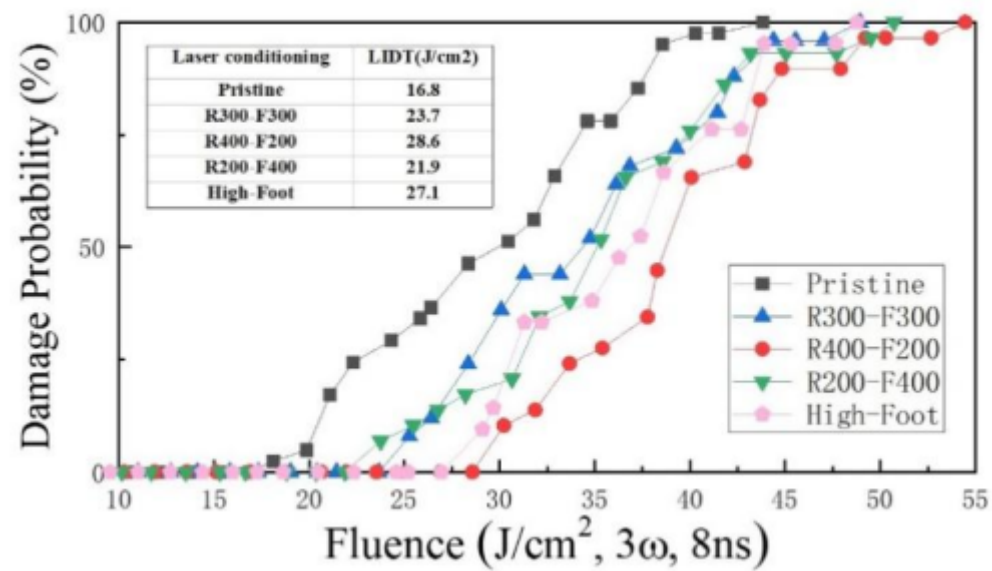


图1 不同时间波形亚纳秒激光预处理后DKDP晶体的R-on-1激光诱导损伤阈值

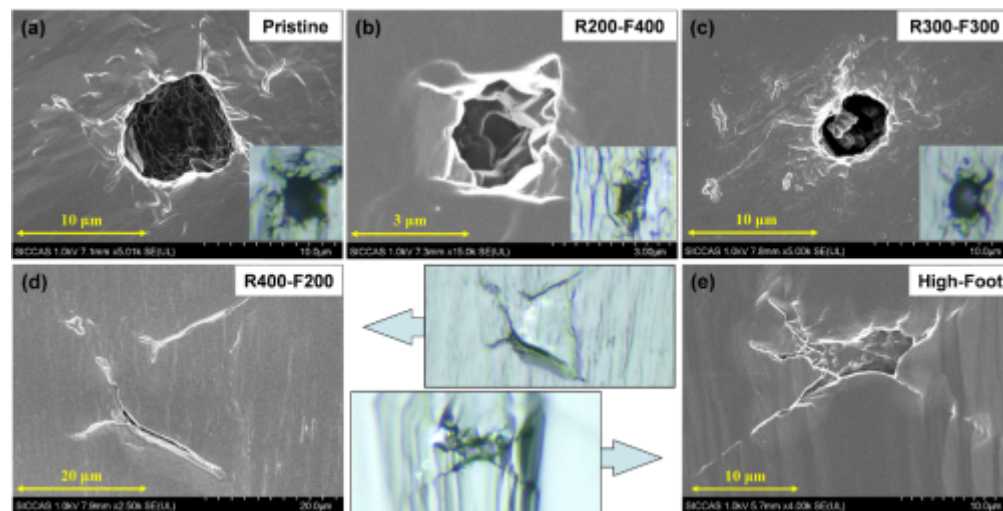


图2 不同时间波形亚纳秒激光预处理后，DKDP晶体的纳秒激光诱导损伤形貌（诱导激光参数为 3ω ，8ns， $23\text{J}/\text{cm}^2$ ）



copyright © 2000-2022 中国科学院上海光学精密机械研究所 沪ICP备05015387号-1

主办：中国科学院上海光学精密机械研究所 上海市嘉定区清河路390号(201800)

转载本站信息，请注明信息来源和链接。 CN22



微信公众号

上光简讯



上光简讯