



[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](#)

2021年9月14日 星期二



[新闻动态](#) > [科研动态](#)

上海光机所知识创新工程工作简报

(第三二五期)

2013年11月17日

上海光机所研制的基频偏振膜的p、s分量平均激光损伤阈值在国际评比中获得最佳结果

9月22日至25日，在2013年高功率激光光学材料年会（SPIE 2013 Laser Damage---XLV Annual Symposium on Optical Materials for High-Power Lasers）公布的偏振膜s分量激光损伤阈值水平全球竞赛中，上海光机所中科院强激光材料重点实验室研制的多层介质偏振膜样品的平均激光损伤阈值获得最佳结果。

一年一度的SPIE激光损伤国际会议在美国Boulder举办，至今已有40余年的历史，代表着光学材料激光损伤研究领域的国际最高水平。该年会自2008年开始组织全球性的光学薄膜激光损伤阈值水平竞赛，薄膜类型包括0度1064 nm高反膜、0度786 nm高反膜、0度351 nm增透膜和0度193 nm增透膜。2012年和2013年的竞赛主题是布鲁斯特角基频偏振膜，对膜层的光谱性能要求为：p分量偏振光透射率大于95%、s分量偏振光反射率大于99%，入射角度为56.4°，使用波长为1064nm。阈值指标评定采用双盲办法，测试激光参数如下：波长1064 nm、脉宽10ns、入射角度56.4°；2012年与2013年分别测量p、s分量。

竞赛共有来自中国、美国、德国、瑞士、英国、日本等6个国家的17家单位参赛，包括美国桑迪亚国家实验室、德国汉诺威激光中心、CVI MellesGriot、肖特公司、长春光机所、同

济大学、欧唐科技公司和四川科奥达技术有限公司等多家国内外研究机构或公司。2012年，参赛的样品总数为26片；2013年，有3家单位新选送了5片样品参赛。

2013年阈值测试结果表明，上海光机所的偏振膜样品s分量的损伤阈值为 $41.7\text{J}/\text{cm}^2$ ，比s分量损伤阈值最高的样品约低 $1\text{J}/\text{cm}^2$ （在损伤阈值检测的误差范围内）。对比2012年二者p分量的损伤阈值测试结果，上海光机所的偏振膜样品p分量的损伤阈值为 $29.8\text{J}/\text{cm}^2$ ，远高于本次s分量损伤阈值最高的样品（该样品p分量的损伤阈值仅为 $\sim 18\text{J}/\text{cm}^2$ ）。

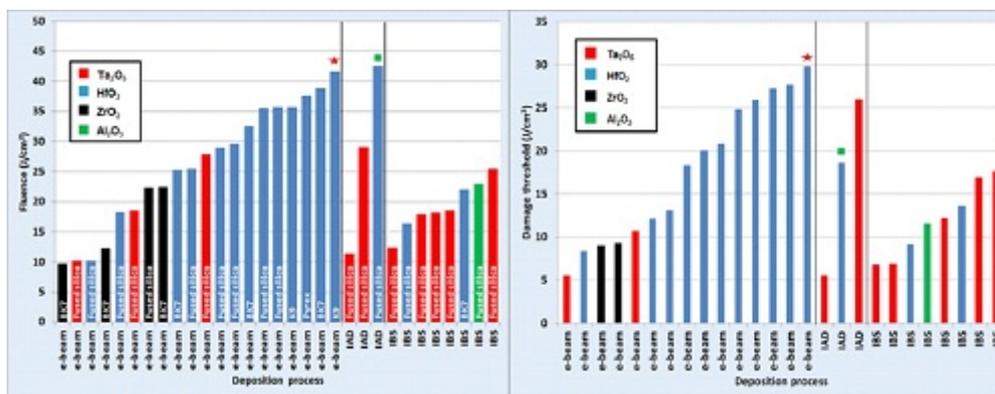


图1、2013年公布的s分量（左图）和2012年公布的p分量（右图）的损伤阈值竞赛结果；标注红色五角星的结果为上海光机所的参赛样品，标注绿色方块的结果为s分量阈值最高的参赛样品

应用于高功率激光系统的偏振膜元件应同时具有优良的光谱性能和高的激光损伤阈值。与一般的反射膜相比，偏振膜膜层较厚，其激光损伤阈值总体偏低。中科院强激光材料重点实验室一直致力于高功率激光介质薄膜的研制，近年来，实验室突破了单独从镀膜工艺本身研究薄膜性能的局限，以系统工程的视角研究薄膜光谱性能、抗激光损伤能力等，从镀膜前、镀膜中、镀膜后三个阶段入手研究影响薄膜性能的因素和环节，研究并掌握科学规律，利用规律实现各类介质膜的光谱性能和激光损伤阈值的稳定提升。2012年和2013年偏振膜激光损伤阈值的国际竞赛结果，标志着我国介质膜的科研水平已达到国际领先水平。2013年阈值竞赛新选送样品中出现高于上海光机所研制样品的检测结果，说明高功率激光薄膜损伤阈值的提升是一个长期竞争的过程，上海光机所中科院强激光材料重点实验室将不断改进工艺。近期，实验室检测结果已经超越了我所去年送交样品的性能。（中科院强激光材料重点实验室供稿）



转载本站信息，请注明信息来源和链接。



微信公众号



上光简讯