



(<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=301>)



(<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=content&c=index&a=lists&catid=282>)

学校主页 (<http://www.hfut.edu.cn/ch/>) | 招生就业 | 教务管理 (<http://jwb.hfut.edu.cn/jwb/>) | 科学研究 (<http://kyy.hfut.edu.cn/>) |

图书馆 (<http://lib.hfut.edu.cn/>) | 办公系统 (<http://oa.hfut.edu.cn/>) | 工大邮箱 (<http://210.45.240.3/>) | 思政教学 (<http://gxszk.ahedu.gov.cn/>) |

文明创建 (<http://d.ahwmw.cn/swjygw/hfgydx/>) | 新闻投稿 (<http://news.hfut.edu.cn/index.php?m=member2&c=content&a=index&t=8>)

ENGLISH (<http://en.hfut.edu.cn/index.php>)

合肥工业大学新闻文化网 (<http://news.hfut.edu.cn/>)
news.hfut.edu.cn



■ 工大要闻 (<http://news.hfut.edu.cn/list-1-1.html>) > 正文

仪器科学与光电工程学院研发新型激光热源空间调制技术

发布日期: 2019-04-11 字号: 大 中 小 【打印 (</print-1-162089-1.html>)】

近日, 仪器科学与光电工程学院卢荣胜教授科研团队提出了一种全新的激光热源空间调制技术, 实现了光学材料激光诱导光热检测灵敏度和效率的大幅提升, 在强激光材料开发、强激光元器件制备和强激光系统实现等领域具有重要的应用价值。该成果近日刊发在应用物理类国际权威学术期刊《应用物理快报》2019年第114卷13期上, 并同时入选当期特色论文 (Featured article) 和科学之光 (AIP Scilight)。

大型强激光和激光核聚变研究对提高综合国力具有重要意义。由于激光能量极高, 系统元器件对光学材料品质要求极其苛刻, 而对相关设备中大量光学材料的光学吸收和热物特性进行检测, 是其关键技术之一。目前, 我国相关科研装置采用的激光诱导光热检测技术, 通过对泵浦激光能量的时间调制引发材料周期性局部温升, 测量相应的周期性热弹性形变对探测激光的调制幅度, 获取并提升检测信号。然而, 由于强激光系统中的光学材料极小的光学吸收和热膨胀系数, 材料的局部温差和热弹性形变幅度较小, 限制了光热检测灵敏度。而对大尺寸元器件逐点检测需耗费大量时间, 其使用效率极低。

该团队研究发现, 当激光热源在被测材料表面匀速运动时, 材料的加热可分为瞬态和准稳态两个过程, 在准稳态加热过程中的热累积效应提高了材料当前被辐照点的温度峰值, 在一定的冷却时间后, 被辐照过的点将冷却至环境温度, 从而获得温度谷值。由于峰值和谷值差异较大, 从而大幅提高辐照点的局部温差和热弹性形变, 实现高灵敏度的光热检测。

据团队成员、论文第一作者董敬涛讲师介绍, 这一成果成功克服了现有基于时间调制的激光诱导光热检测技术产生的光学材料局部温差和热弹性形变幅度较小的问题。

推荐新闻

- 合肥工业大学理事会2019年会召开 (/sh...
- 【中安在线】合肥工业大学: 聚焦“五... 我校土木学院何伟教授获世界可持续能... 我校举办2019世界制造业大会“智能制... 学校召开“不忘初心、牢记使命”主题... 学校召开2019年暑期工作研讨会 (/sho... 学校组织召开领导干部暑期专题读书班... 我校召开“双一流”建设中期自评专家... 教育部副部长翁铁慧一行来校调研指导... 【中国科学报】新型水凝胶提升癌症协...

点击排行榜

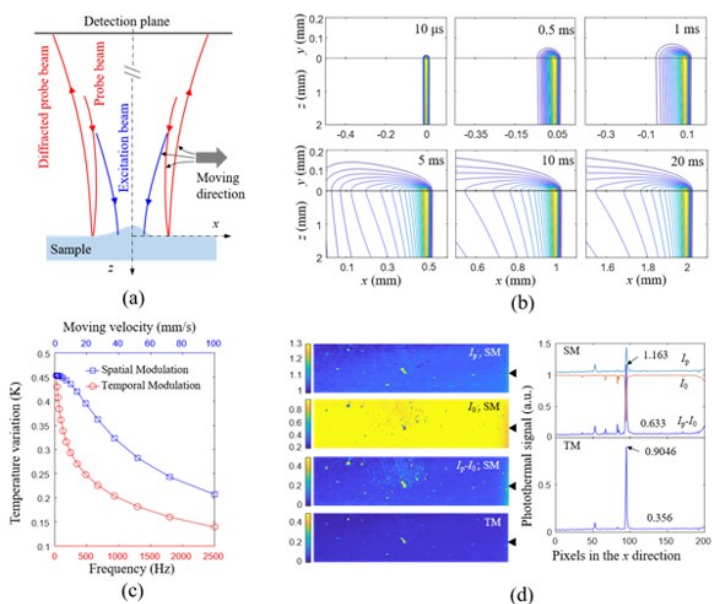
- 安徽省财政厅党组书记、厅长罗建国一行来校调研 (/show-1-174381-1.html)
- 中南财经政法大学副校长闫平一行来校访问 (/show-1-174476-1.html)
- 安徽海螺集团有限责任公司党委书记、董事长高登榜一行来校访问 (/show-1-174475-1.html)
- 曹仁贤校友来宣城校区作报告 (/show-1-174353-1.html)
- 校领导走访贵州校友会并看望在黔研究生支教团 (/show-1-174398-1.html)
- 合肥工业大学2019年校友工作研讨会在苏州召开 (/show-1-174578-1.html)
- 教育部教师工作司副司长杨燕滨一行来校调研 (/show-1-174388-1.html)

团队针对熔融石英样品的实验结果表明，在相同的实验条件下，这一新型调制方法的灵敏度是现有方法的1.8倍，且可以捕捉到现有方法无法检测到的微弱吸收缺陷。同时，这一技术可以实现飞行测量，从而大幅提升大尺寸元器件的检测效率。

该成果受到国家自然科学基金（51805138）、中央高校基本科研业务费（JZ2018HGBZ0126，JZ2019HGTB0085）和安徽省超光滑表面无损检测重点实验室基金（CGHEMWSJC02）的资助。

论文链接：<https://doi.org/10.1063/1.5080163>
 (https://doi.org/10.1063/1.5080163)

Scilight专访报道链接：<https://doi.org/10.1063/1.5098791>
 (https://doi.org/10.1063/1.5098791)



图（a）激光热源空间调制示意图；（b）被测材料动态温度场分布；（c）激光热源空间调制和时间调制情况下的材料局部温差对比；（d）熔融石英实验结果

（董敬涛/文 董敬涛/图）

编辑：周慧

0

推荐阅读

[合肥工业大学海南校友会换届大会召开 \(/show-1-162719-1.html\)](#)

[我校主办中国自动化学会车辆控制与智能化专委会学术年会 \(/show-1-173705-1.html\)](#)

[学校召开党建和组织工作业务培训 and 任务推进会 \(/show-1-160644-1.html\)](#)

[学校召开党的十九届四中全会精神宣讲团工作会议 \(/show-1-174694-1.html\)](#)

[学校召开党院校务委员会会议 \(/show-1-161820-1.html\)](#)

[学校召开党建工作联络员对接汇报会 \(/show-1-162843-1.html\)](#)

[我校省政协委员提案入选2018年度省政协好提案 \(/show-1-161330-1.html\)](#)

[我校出版社策划的《中国红十字运动通史（1904—2014）》正式出版 \(/show-1-16140...\)](#)

合肥工业大学党委宣传部 版权所有

Copyright © 2011-2014 news.hfut.edu.cn All rights reserved. 管理 (<http://news.hfut.edu.cn/admin.php>) 站长统计
(https://www.cnzz.com/stat/website.php?web_id=1253876567)