



科研进展

安光所在2.79微米中红外激光晶体研究方面再获新进展

文章来源：方忠庆 发布时间：2018-02-01

近期，安光所激光技术中心孙敦陆研究员课题组在2.79微米中红外激光晶体的探索方面又取得了一系列研究进展，相关成果已发表在Optics Express: 2017, 25(18):21349-21357; Optical Engineering: 2017, 56(10):107111上。

2.7至3微米中红外激光在光谱分析、气体检测、激光医疗及光参量振荡泵浦等方面有重要的应用前景。在前期研究工作的基础上，该课题组进一步优化了新型高效抗辐射中红外激光晶体Cr,Er,Pr:GYSGG的掺杂浓度，并采用COMSOL软件对晶体的热分布进行了理论分析；根据理论分析结果，采用热键合技术在晶体两端键合了纯GYSGG晶体作为热沉（纯GYSGG比Cr,Er,Pr:GYSGG具有更高的热导率，自身无激活离子，不产生热量，可以作为热沉），加快了激光晶体棒两端散热速率，从而有效改善了晶体的热透镜效应，通过以上措施，进一步提高了Cr,Er,Pr:GYSGG晶体的激光性能。

此外，Cr,Er:YSGG是目前发展较为成熟的中红外激光晶体，Cr<sup>3+</sup>离子掺入后能够提高晶体的闪光灯泵浦效率，但Cr<sup>3+</sup>离子掺杂浓度还有待进一步优化。该课题组采用提拉法生长出两种不同掺杂浓度的Cr,Er:YSGG晶体，并对其吸收、荧光光谱、能级寿命及激光性能进行了对比研究，结果表明，在3at% Cr<sup>3+</sup>浓度掺杂的晶体中，其输出功率、激光斜效率等参数均有较大提高。

以上工作对于提高2.7至3微米中红外激光晶体的性能并促进其实用化具有重要意义。

相关工作得到国家自然科学基金及国家高技术项目的资助研究。

全文链接：<https://doi.org/10.1117/1.OE.56.10.107111>

<https://doi.org/10.1364/OE.25.021349>

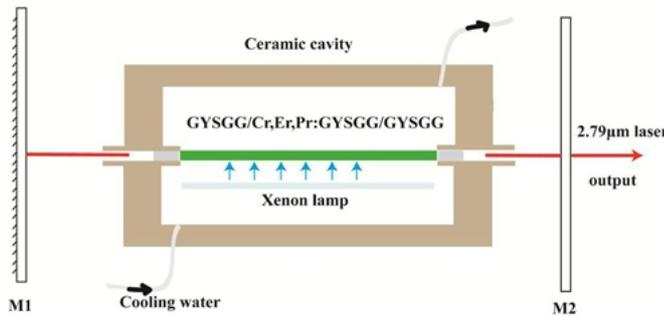


图1 氙灯泵浦键合GYSGG /Cr, Er, Pr:GYSGG激光晶体的示意图

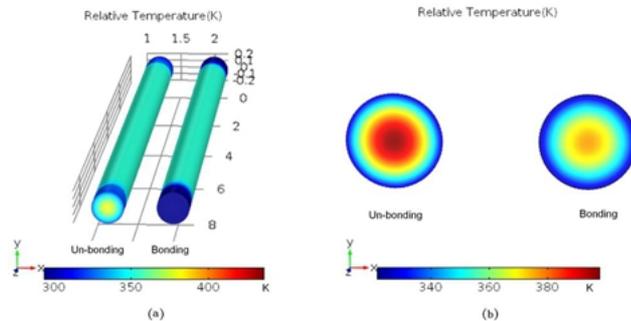


图2 Cr, Er, Pr:GYSGG和键合GYSGG /Cr, Er, Pr:GYSGG激光棒的热分布 (a) 晶体棒表面的热分布; (b) 键合面位置的热分布

图3 Cr, Er, Pr:GYSGG和键合GYSGG /Cr, Er, Pr:GYSGG晶体的光束质量因子M2

科学岛报



科学岛视讯



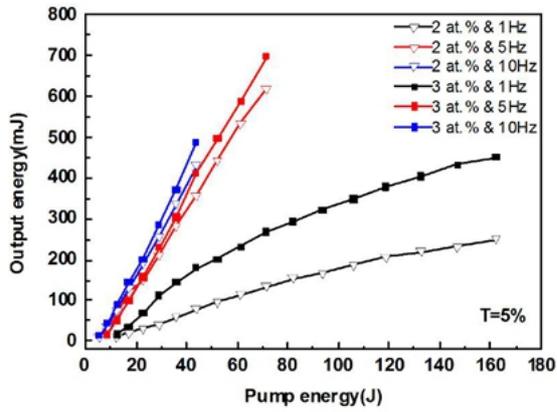
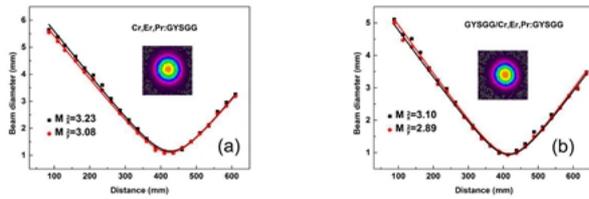


图4 在不同频率和泵浦功率下2 at.% Cr,Er:YSGG和3%at.% Cr,Er:YSGG晶体的激光输出

子站

[内部信息](#) | [院长办公室](#) | [监督与审计处](#) | [人事处](#) | [财务处](#) | [资产处](#) | [科研处](#) | [高技术处](#) | [国际合作处](#) | [科发处](#) | [科学中心处](#) | [研究生处](#) | [安全保密处](#) | [离退休](#) | [基建管理](#) | [质量管理](#) | [后勤服务](#) | [信息中心](#) | [河南中心](#) | [健康管理中心](#) | [科院附中](#) | [供应商竞价平台](#) | [职能部门](#) |

友情链接



[版权保护](#) | [隐私与安全](#) | [网站地图](#) | [常见问题](#) | [联系我们](#)

Copyright © 2016 hfcas.ac.cn All Rights Reserved 中国科学院合肥物质科学研究院 版权所有 皖ICP备 050001008

地址: 安徽省合肥市蜀山湖路350号 邮编: 230031 电话: 0551-65591245 电邮: yzxx@hfcas.ac.cn

