



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

合肥研究院在2.79μm高重复频率高峰值功率调Q激光器研究中取得进展

热点新闻

文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2019-04-08 【字号: 小 中 大】

我要分享

合肥综合性国家科学中心理事会...

近期, 中国科学院合肥物质科学研究院医学物理与技术中心医用激光技术研究室研究员江海河课题组在2.79 μm调Q激光器方面取得新进展, 相关研究成果以《半导体泵浦100 Hz声光调Q 2.79 μm Er:YSGG激光器》(100-300 Hz repetition-rate acousto-optic Q-switched 2.79 μm Er:YSGG laser side-pumped by laser-diode) 为题发表在国际学术期刊Infrared Physics & Technology上。

- 中科院与山东省举行科技合作座谈并签署...
中科院与新疆自治区举行科技合作座谈会
中科院干部培训领导小组学习习近平总书记...
中科院与教育部交流国务院学位委员会第3...
中科院与中国侨联签署战略合作协议

3 μm波段位于水的吸收峰与红外光谱指纹区内, 它在生物医学、大气遥感、光电对抗等领域有着广阔的应用前景。高峰值功率3 μm调Q激光器还可以作为光参量振荡器(OPO)的泵浦源, 高效率地产生可调谐中红外参量激光, 将相干光源拓展到中红外波段。高重复频率、高峰值功率中红外激光不仅可以提高生物消融速率, 而且还可以增强远程大气环境探测灵敏度和距离。因此, 发展高重复频率、高峰值功率调Q激光技术已成为该领域重要发展方向。然而, 由于3 μm激光晶体的增益系数与热导率较低, 在高功率泵浦条件下会出现严重的热透镜与热退偏效应, 同时由于缺乏高透过程、高损伤阈值的声光调Q开关, 从而难以获得高重复频率、高峰值功率的调Q激光输出。

视频推荐



【新闻联播】“先行行动”计划领跑科技体制改革



【新闻联播】全球六地同步发布首张黑洞照片

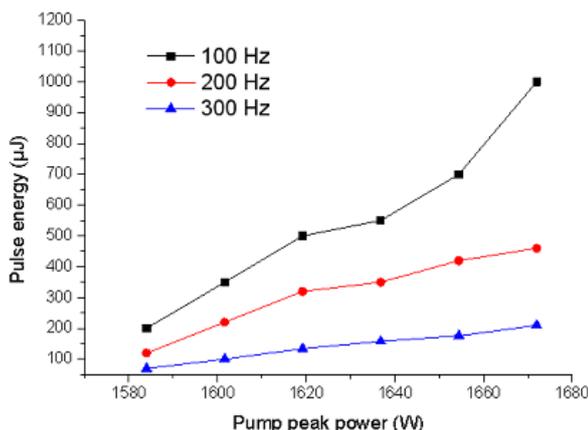
针对以上所存在的问题, 医用激光技术研究室研究人员使用在3 μm波段具有相对低的泵浦阈值、较高斜率效率的Er:YSGG激光晶体, 采用966 nm半导体激光器(LD)作为泵浦源, 使得泵浦光发射带与激光晶体钕离子吸收带具有很好的光谱匹配, 提高了泵浦效率, 降低激光晶体热效应。通过谐振腔优化设计补偿热透镜效应, 使用2.79 μm高损伤阈值的非偏振TeO2声光调Q开关, 避免了电光调Q热退偏效应带来的损耗。在重复频率100-300Hz条件下, 获得2.79 μm高重复调Q激光输出, 其中最大激光脉冲能量达到1mJ, 最高峰值功率达13.2 kW@76 ns。

专题推荐

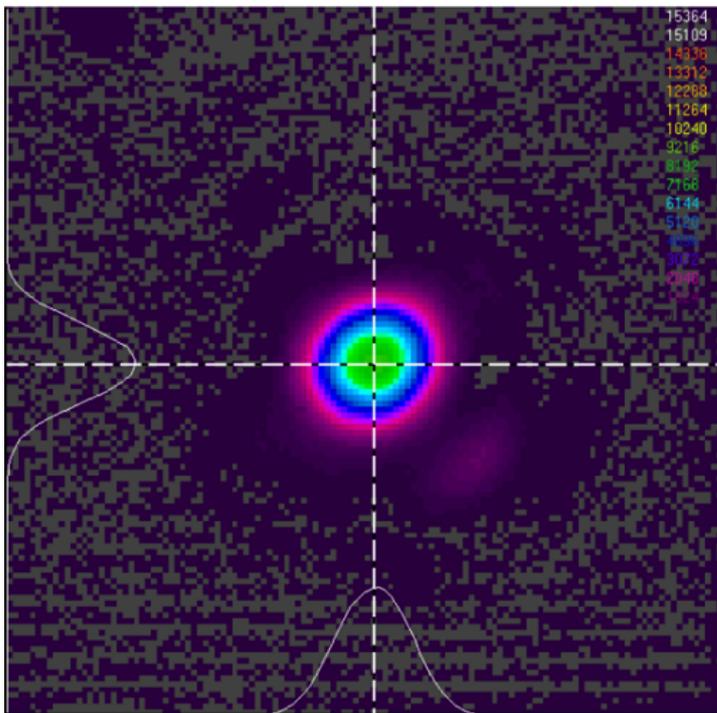


该技术拓展了3 μm激光光源, 为科研与应用提供了新工具, 已在激光牙组织消融上进行了实验, 取得了较好的效果。该研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的资助。

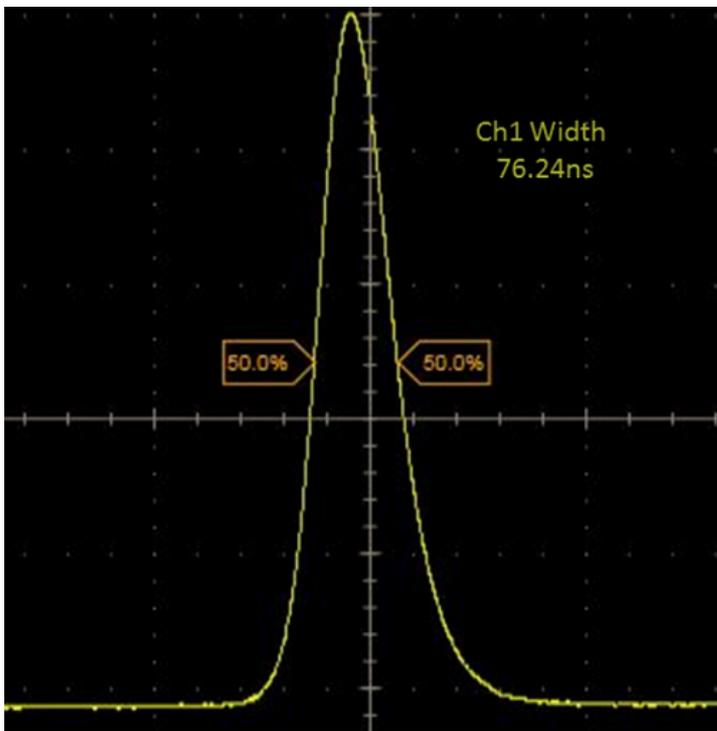
文章链接



不同重复频率下输出脉冲能量变化曲线



激光输出光斑图



激光输出脉冲宽度

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864