

# 创新 · 唯实 · 奉献 · 诚信

- 首页
- 概况
- 研究队伍
- 科研成果
- 人才教育
- 院地合作
- 国际交流
- 文化
- 产业
- 期刊
- 图书情报
- 所务内网
- 论坛

## 回 新闻动态

现在位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态

【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

- 图片新闻
- 头条新闻
- 综合新闻
- 学界瞭望
- 上光简讯
- 科研动态
- 通知公告
- 媒体扫描

## 上海光机所知识创新工程工作简报

(第二四六期)

2010年1月15日

### 机关各部门信息宣传得分

### 中科院上海光机所光纤激光器输出2.42瓦高效率径向偏振激光

机关各部门	得分
综合管理处	69
所办公室	63
科研管理处	48
人事教育处	34
信息管理中心	27
质量管理处	14
大恒公司	13
资产基建处	12
财务处	3

中国科学院上海光学精密机械研究所先进激光技术与应用系统实验室李建郎研究员课题组“径向偏振光纤激光器”研究工作近日取得突破性进展。该研究组从掺镱光纤激光器中获得2.42瓦高效率、高偏振纯度和高轴对称性的径向偏振激光输出，创造了目前径向偏振光纤激光器研究的最高纪录。

径向偏振光束在离子捕获、生物光镊、高分辨率显微镜技术、电子加速以及高效率高精度金属材料加工等领域有着非常重要的应用，通过固体、气体激光器的输出来直接产生该种光束已经成为国际研究热点领域之一。2006年李建郎等人首次提出利用稀土掺杂的多模光纤作为增益介质来直接输出径向偏振激光的概念，并在掺镱光纤激光器实验中获得了近40毫瓦的径向偏振激光输出 (Opt. Lett., 31, 2969, 2006; Opt. Lett., 32, 1360, 2007; Laser Phys. Lett., 4, 814 2007)。继该研究领域被开拓后，以色列魏兹曼研究所(Weizmann Institute of Science, Israel)、美国代顿大学(Dayton University, USA)等研究机构的科学家相继通过努力在掺镱光纤激光器中实现了140毫瓦(斜坡效率约为3%)的径向偏振激光输出 (Appl. Phys. Lett., 93, 191104, 2008; Appl. Phys. Lett., 95, 191111, 2009)。在这些前期研究中，由于寄生振荡等因素的干扰，激光器效率和功率很低，并且存在偏振纯度低以及光束轴对称性差等关键性缺陷，限制了径向偏振光纤激光器技术的进一步实用化。

该课题组李建郎、林迪等经过约一年时间的奋斗摸索，在实验中采用光纤耦合的976nm二极管激光器从端面泵浦1.8米长的多模掺镱双包层光纤。该增益光纤具有低V参量，仅支持光纤基模及其邻阶模(其中包括TM01模，即径向偏振模)传输。同时增益光纤的一个端面被切成80°斜角以抑制光纤端面之间的寄生振荡。实验采用具有径向偏振选择性的光子晶体光栅镜做为激光器的输出耦合器。实验测得激光器阈值泵浦功率为0.9W，在最大泵浦功率7W时输出功率达到2.42W，光-光效率为35% (对应的斜坡效率43.8%)，激光器波长为1050nm。激光器输出圆环形光斑，且为径向偏振，偏振纯度为96%。

此结果目前已远优于其他国际同行的工作。该研究首次实验证明了径向偏振光纤激光器完全可以达到与同类的固体激光器相比拟的性能指标，从而基本消除了困扰径向偏振光纤激光器发展及应用的技术障碍。

(先进激光技术与应用系统实验室供稿)

### 研究室信息宣传得分

研究室	得分
高功率激光物理联合实验室	44
中科院强激光材料重点实验室	28
空间激光信息技术研究中心	24
信息光学与光电技术实验室	23
强场激光物理国家重点实验室	21
高功率激光单元技术研发中心	18
中科院量子光学重点实验室	7
高密度光存储技术实验室	5

以上数据统计时间:  
2010. 11. 1--2011. 9. 30

发表评论

>> 附件列表:



版权所有 ©2009 中国科学院上海光学精密机械研究所 沪ICP备05015387号  
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)