

作者：张海英 来源：山东大学 发布时间：2009-4-7 17:42:59

[小字号](#)[中字号](#)[大字号](#)

## 《光学快报》：新方法实现Nd: YAG陶瓷条形光波导

最近，山东大学物理学院陈峰教授和西班牙马德里自治大学物理材料系D. Jaque教授合作，首次报道了利用选择性氧离子注入的方法实现Nd: YAG陶瓷条形光波导的新进展。该研究成果发表在美国《光学快报》[*Optics Letters* 34, 28-30 (2009)]，并被美国材料学会期刊MRS Bulletin，在其“研究/研究者”(Research/Researchers)专栏特别撰文介绍[MRS Bulletin 34, 75-76 (2009)]。

相关研究得到了国家自然科学基金等项目的支持。研究发现在波导区折射率会增高( $\Delta n = +0.001$ )，形成折射率增强势阱，而在波导与衬底交界处折射率会降低，( $\Delta n = -0.006$ )形成光位垒。实验中观察到TM00模的近场光强图像与使用光束传播方法模拟的得到的结果吻合。条形波导的传输损耗为1.5dB/cm，这仅为使用碳离子在类似条件下注入Nd: YAG单晶形成条形波导的损耗的三分之一。他们分别测量了注入前后Nd离子的光谱特性。结果表明，4F3/2的亚稳态光谱在注入后有微小变化，寿命仅仅减小了3%；离子注入使得吸收线在936nm附近有略微展宽并向短波移动。他们认为这是由点阵无序程度的微小增加和Nd离子周围晶场微小的变化引起的。总之，Nd离子的发光特性在波导区被很好的保存了下来。因此，氧离子注入Nd: YAG陶瓷形成的条形波导适合做有源集成光学器件，这对进一步实现Nd: YAG陶瓷波导激光的制备有重要意义。

Nd: YAG陶瓷是大功率连续和脉冲固体激光器的新一代增益介质，与Nd: YAG晶体相比，Nd: YAG陶瓷具有制备简单、成本低廉、掺杂浓度高、易于大批量生产等优点，并且其光学物理特性与晶体材料基本相同，是当今激光材料的研究热点之一。光波导是集成光学的基本原件，可以将光的能量约束在截面非常小的区域内。用一定条件的激光对激光材料制备出的波导进行泵浦，就会实现波导激光输出。结合Nd: YAG陶瓷优良的激光特性和光波导技术，可以实现稳定输出的高功率集成激光器，具有重要的应用前景。

[更多阅读](#)

[《光学快报》发表论文摘要\(英文\)](#)

[MRS Bulletin目录\(英文\)](#)

发E-mail给:

GO

[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

### 相关新闻

《自然》：日开发出加热后可收缩陶瓷材料  
江亮院士荣获美国陶瓷学会桥建奖  
同济博士生郝喜红获第六届亚洲电子陶瓷会议青年科...  
科学家观察到陶瓷微粒在强磁场中“列队”过程  
浙大陈湘明教授获电子陶瓷领域国际奖冈崎清奖

### 一周新闻排行

华中科大学生情侣留下遗书双双坠楼身亡  
“863”项目一科技精英沦为贪官 曾发现非典病毒  
PNAS：猫为何有九条命  
美国15个品牌婴儿奶粉被检出含高氯酸盐  
天文学家拍到猎户座双星系统高精度照片

第310次香山会议研讨透明陶瓷制备与光功能调控...

《美国陶瓷协会杂志》：新方法为燃料电池提供氢动力

日开发出可变形陶瓷 外力作用下不断裂

4位华人学者入选HHMI亿元资助

清华出走副教授被找到 脱水严重无大碍

09年全国硕士生入学考试初试合格资格线确定