
上海光机所在可应用于近红外激光的Nd:CeF₃晶体研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11040.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所微纳光电子功能材料实验室在可应用于近红外激光的Nd:CeF₃晶体研究中取得进展，揭示该晶体的偏振吸收与发射光谱及热学性能。相关研究成果发表在*Journal of Luminescence*上。

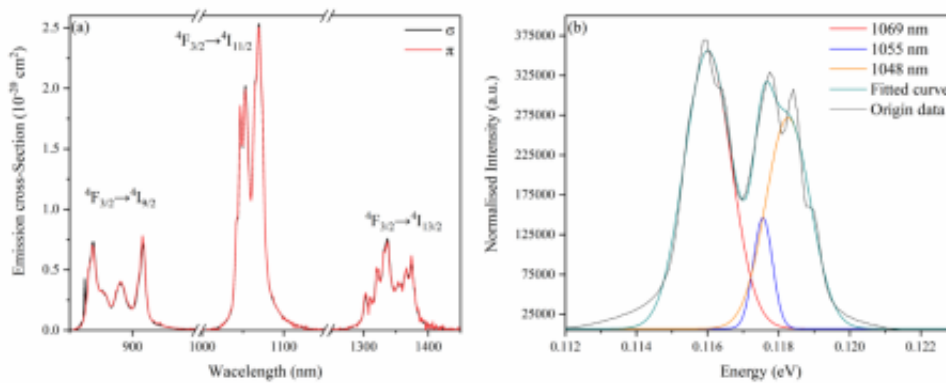
近红外波段激光在环境监测、激光通信及医疗等领域具有应用潜力。Nd³⁺

离子掺杂材料由于具有丰富的跃迁谱线、较低的激光阈值以及良好的商用LD泵浦源匹配性，成为近红外波段激光输出的热门选择。然而，由于Nd³⁺离子半径较大，分凝系数极低，导致其难以在现有基质中实现高浓度掺杂，限制基于Nd³⁺离子的近红外激光的进一步发展。

研究团队使用带保护气氛的坩埚下降法，生长掺杂浓度为0.5 at.%、尺寸为Φ20 mm × 35 mm的Nd:CeF₃晶体，并对其进行偏振光谱及热学性能测试。结果表明，该晶体σ偏振在1070 nm处具有 $2.53 \times 10^{20} \text{ cm}^2$ 的发射截面及0.406 ms的荧光寿命，量子效率为78%；c向热导率为1.57 W/m/K，且同掺杂浓度下的热导率损失低于YAG晶体。此外，Nd³⁺在CeF₃晶体中有效分凝系数为0.63，高于目前常用的YAG和YVO₄等晶体，更易实现高浓度掺杂。该研究为Nd:CeF₃晶体在近红外波段实现激光输出提供重要思路及参考。

研究工作得到国家科技部重点研发项目、国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



Nd:CeF₃晶体的近红外荧光光谱及 $^4F_{3/2} \rightarrow ^4I_{11/2}$ 跃迁拟合曲线

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发