
上海光机所在可见光激光玻璃材料研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14269.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高功率激光单元技术实验室选择ZBLAN基质，通过Dy³⁺共掺杂，显著提高了Tb³⁺的发光。同时，结合全面的光学性能测试，研究了Dy³⁺与Tb³⁺之间的能量传递机制。相关研究成果发表在Journal of Luminescence上。

可见光激光尤其是绿光波段，因其具有人眼敏感、水中穿透能力较强等特点，在激光医疗、海底探测、金属加工等方面具有重要应用。其中，Tb³⁺

离子因具有相对简单的能级结构，成为绿光发射潜在的激活离子，但其蓝紫光区域吸收截面较低，这限制了其高功率激光输出。因此，提高Tb³⁺离子在蓝紫光区域的吸收截面、增强其绿光发射强度，对实现其大功率输出具有关键意义。此外，共掺敏化离子作为一种能够有效增强目标离子发光强度的途径，获得学界青睐。已有研究表明，Dy³⁺

可有效增强Tb³⁺的发光。但以往的研究都聚焦于氧化物玻璃基质，对于氟化物玻璃基质尚未有相关报道

。目前报道的成功

实现可见光激光输出都集中于氟化物基质，因此，研究Dy³⁺离子在氟化物基质中对Tb³⁺的敏化作用具有重要意义。

该研究发现，共掺Dy³⁺

离子不仅能够提高氟化物玻璃

的抗析晶能力，同时可显著增强Tb³⁺离子的发光。具体来说，Dy³⁺到Tb³⁺的能量传递效率可达27.41%，且Tb³⁺:Dy³⁺

离子的最佳比为2:0.5，在该浓度比以及最佳激发波长350 nm下，发光比掺杂同等Tb³⁺

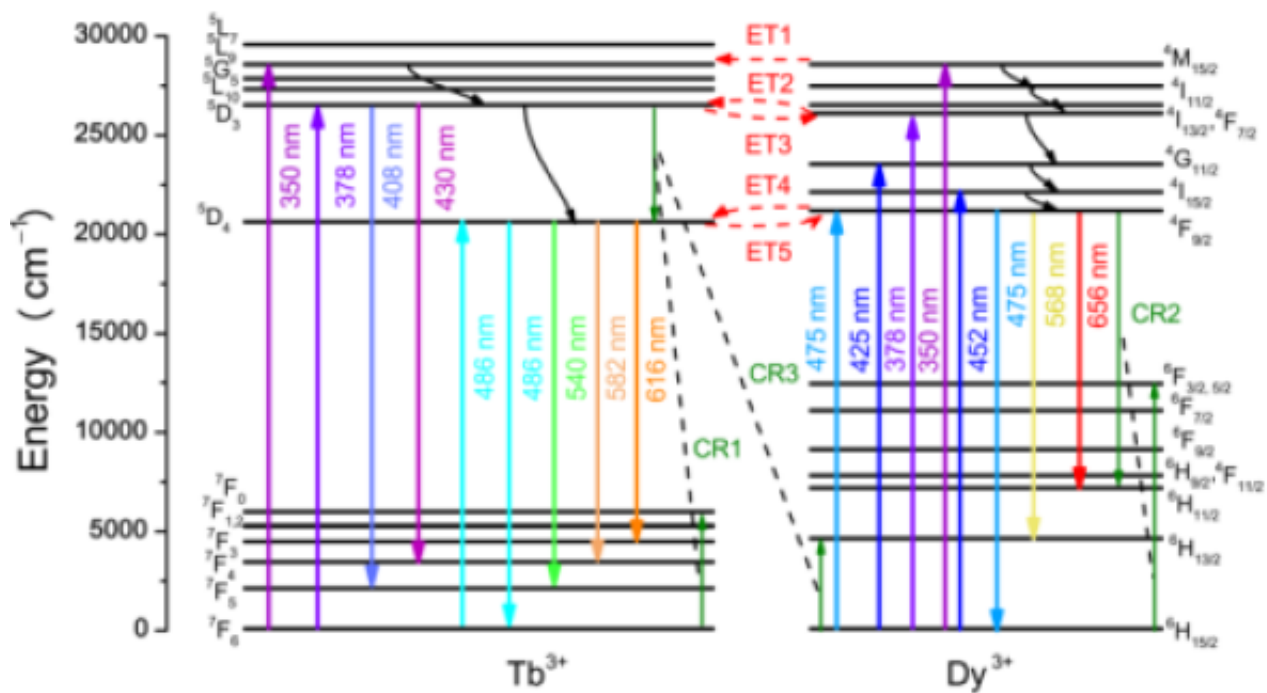
离子浓度增强1.5

倍。此外，该研究还表明，在氟

化物基质中，存在较明显的Tb³⁺到Dy³⁺的反向传递过程。详细的能量传递机制如下图所示。

研究工作获得国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



能量传递机制

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](http://www.iikx.com)转发