

---

# S波段聚合物光波导放大器研究获突破

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26836.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！**

**S波段聚合物光波导放大器研究获突破。**近日，华南师范大学物理学院副教授郑克志团队与吉林大学教授王菲团队合作，在稀土纳米晶掺杂的S波段聚合物光波导放大器的研究中取得新突破。相关成果发表于《纳米快报》（Nano Letters）。

光波导放大器是现代光通信系统的核心器件。与光纤放大器相比，光波导放大器具有制造工艺简便、器件尺寸小、易与其它小型化器件实现硅基片上集成等优点。近年来，随着集成光子学的迅猛发展，利用集成光波导构建低功耗和高稳定性光放大器的工作引起了研究者的极大关注。借助稀土纳米晶掺杂，研究者们已经获得了C波段聚合物光波导放大器大量有价值的研究结果。但是，由于其它光通信波段较低效率的稀土离子光发射，工作在S、L等低损耗波段的聚合物光波导放大器鲜有报道，难以满足未来光通信对带宽的需求。

为了解决上述问题，研究人员提出在NaYbF<sub>4</sub>:Tm<sup>3+</sup>纳米颗粒中引入去激活离子Tb<sup>3+</sup>，利用Tm<sup>3+</sup>到Tb<sup>3+</sup>离子的能量传递加速Tm<sup>3+</sup>离子<sup>3</sup>F<sub>4</sub>能级的衰减，从而获得了Tm<sup>3+</sup>离子1464 nm（<sup>3</sup>H<sub>4</sub> → <sup>3</sup>F<sub>4</sub>）下转换发光效率增强一倍的结果。他们将制备的稀土纳米晶通过其表面的不饱和双键与PMMA聚合，不仅避免了纳米晶在聚合物基质中团聚问题，同时大幅提高了稀土纳米晶的掺杂浓度。利用稀土纳米晶-PMMA复合材料作为增益介质构造了光波导放大器，采用980 nm激光作为泵浦光，利用此类复合聚合物光波导放大器在1464 nm处获得了18 dB的相对增益。

该研究工作提出了一种提高Tm<sup>3+</sup>离子下转换发光的新方法，为开发稀土纳米晶掺杂的S波段聚合物光波导放大器开辟了新思路。

上述研究得到国家自然科学基金、广东省卓越青年团队项目、广东省自然科学基金和广州市科技计划项目等项目的支持。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.3c04725>

作者：郑克志等 来源：《纳米快报》

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://iikx.com)转发