新一代激光荧光近红外光源研制成功

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26355.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！

新一代激光荧光近红外光源研制成功。近日，华南理工大学发光材料与器件国家重点实验室教授夏志国团队报道了一种组成极为简单的MgO:Cr3+近红外荧光透明陶瓷，研制出新一代蓝光激光驱动近红外光源器件，输出功率达到目前最高纪录的6W，并展示了其在远距离夜视补光和无损检测成像等领域的应用。相关成果在线发表于《自然-光子学》（Nature Photonics）。

蓝光发光二极管（LED）催生了第四代半导体照明技术，新应用需求对光源器件提出了更高的要求，蓝光激光二极管(LD)结合荧光转换材料成为一个重要的发展方向。区别于LED光源，新一代激光荧光光源是由极亮的蓝光LD泵浦荧光转换材料制作，并在航空航海照明、水下照明、激光荧光显示投影仪以及大功率近红外光源器件等应用中具有巨大潜力。

该项研究发明了一种接近性能完美的高稳定性MgO:Cr3+荧光透明陶瓷，其宽带近红外发光发射峰值810nm，取得了迄今为止的最高外量子效率（81%）。通过掺杂引入的Cr3+离子在Mg2+格位异价取代，使得结构中存在丰富的阳离子空位缺陷，形成了不同局域环境的Cr3+发光中心。

与此同时，发光中心之间的声子辅助激发态能量传递过程，弥补了长波长发射的非辐射弛豫，克服了能隙率的影响，提升了发光效率。进一步得益于MgO荧光透明陶瓷所具有的超高导热率，在22W/mm2蓝光LD泵浦下获得了超过6W的宽带近红外输出功率，光转换效率达29%。

论文通讯作者夏志国表示，该技术已获得国家发明专利授权（ZL202211147958.4），采用该项技术搭建的激光驱动大功率近红外光源原型器件可在远距离夜视补光、工业探伤设备及医疗器械的无损检测成像等领域具有广泛应用前景。

上述研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划和广东省珠江人才计划的资助。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41566-024-01400-7

作者：夏志国等 来源：《自然—光子学》

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转发