

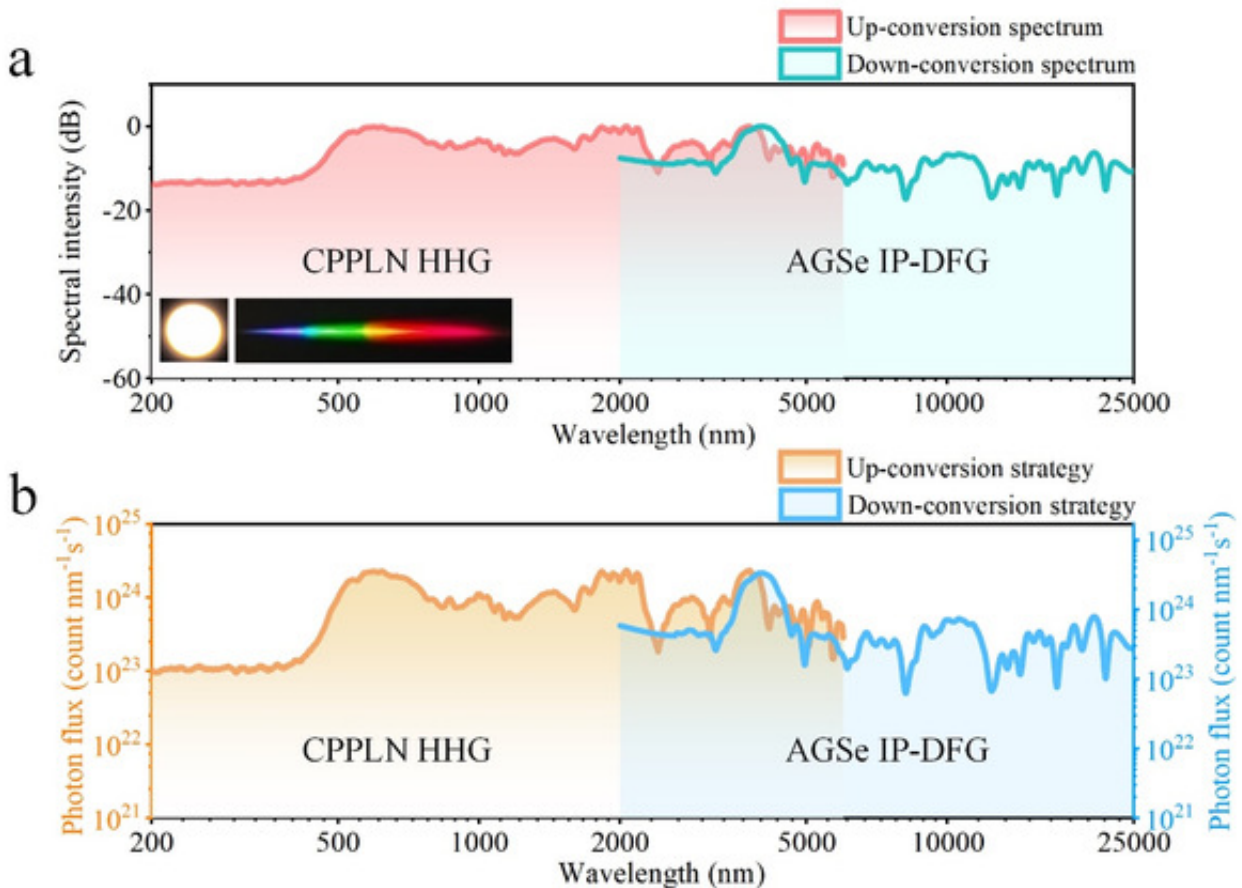
我国科学家创制全谱段白光强激光光源

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38114.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！

我国科学家创制全谱段白光强激光光源。



非线性频率上、下转换协同实现高性能深紫外-远红外全谱段白光强激光。研究团队供图

从原子内的电子跃迁，到原子间的分子振动及固体晶格振动，不同的微观过程横跨从深紫外到远红外的不同特征波段。为了同步观测这些能量尺度迥异的微观过程，自激光诞生60余年来，科学界都在长期追寻能够覆盖全光谱的激光光源。然而，传统激光光源有的光谱窄、有的能量不足、有的平坦度低,无法同时满足宽光谱、强脉冲、高平坦度的苛刻要求。

论文第一作者、华南理工大学与中国科学院上海光学精密机械研究所联合培养的博士后洪丽红介绍，该研究提出的这一全谱段白光强激光光源打破了以上局限，有望开创“单源全谱、同步快照”的激光光谱学新范式，开辟高速摄谱技术和泵浦-探测超快光谱技术的新天地，为物理学、化学、材料学、生物学等基础科学研究以及生物医学成像、环境监测、工业检测等应用领域打开广阔前景。

该白光激光系统采用3.9 μm 中红外激光为桥接光源，通过上转换过程将短波边界推进至200nm深紫外区域，通过下转换过程将长波边界延伸至25 μm 远红外波段。团队创新设计的啁啾周期极化铌酸锂晶体实现了2-12次高次谐波同时产生，上转换模块转换效率达40%、输出能量1.45mJ；级联LN-硒镓银晶体架构的下转换模块转换效率达18%、输出能量0.75mJ，综合技术指标远超同类型超连续激光装置水平。

整个系统的光子束流强度比同步辐射装置高出7-8个数量级，使得单束激光及单个激光脉冲即可同时探测深紫外电子跃迁、可见光电子激发、近红外及中红外分子振动、远红外晶格振动等五个能量尺度的物理化学过程。

值得一提的是，李志远长期从事微纳光子学、非线性光学、激光技术、拓扑光子学和量子物理中的理论、实验和应用研究。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41377-025-02142-z>

作者：朱汉斌 来源：中国科学报

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](https://www.iikx.com)转发