
上海光机所在基于非简并四波混频获取高性能910nm种子光方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6844.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！

上海光机所在基于非简并四波混频获取高性能910nm种子光方面取得进展。近期，中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室研究员刘军课题组在基于非简并四波混频获得高性能910nm飞秒光的研究中取得新进展，利用紧凑简单的实验装置，获得了高能量、高对比度，以及宽光谱的910nm飞秒光，该方法为百拍瓦光学参量啁啾脉冲放大(OPCPA)装置种子光的获取提供了新思路。相关成果发表在[Opt. Lett. 44, 3952-3955 (2019)]。

拍瓦激光脉冲在激光聚变、激光加速粒子、高能辐射源，以及实验室天体物理等领域有着重要应用。目前基于以钛宝石为放大增益介质的啁啾脉冲放大技术已获得10拍瓦飞秒激光脉冲，但受限于钛宝石的口径，激光峰值功率的进一步提升仍然受到制约。基于OPCPA技术所使用的非线性DKDP晶体则可以获得较大的尺寸，所以为进一步提升激光峰值功率提供了新的可能。而为了匹配DKDP晶体的增益，目前此类OPCPA的种子光一般是910nm中心波长的宽光谱高对比度飞秒光。

910nm种子光的产生一般基于复杂的多级非线性过程，比如多级参量放大过程，或者级联空心光纤光谱展宽结合交叉偏振波产生等。该研究中，课题组仅利用一级非简并四波混频过程，以 α -BBO作为非线性介质，便获得了单脉冲能量250 μ J，光谱覆盖宽度200nm的910nm信号光。由于非简并四波混频是三阶非线性过程，所以信号光的时域对比度也会得到极大提高。同时装置使用了简单的线性色散元件对信号光的角色散进行了有效补偿。

相关研究得到国家自然科学基金、中科院先导B类专项、中科院仪器发展项目以及上海市科技重大专项的支持。

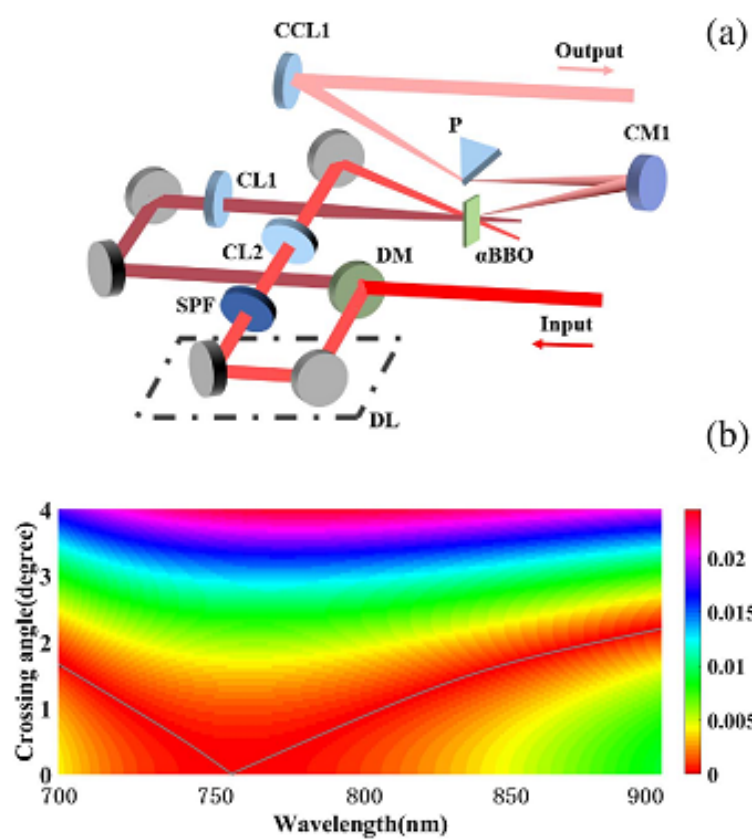


图1 装置图以及非简并四波混频的相位匹配计算

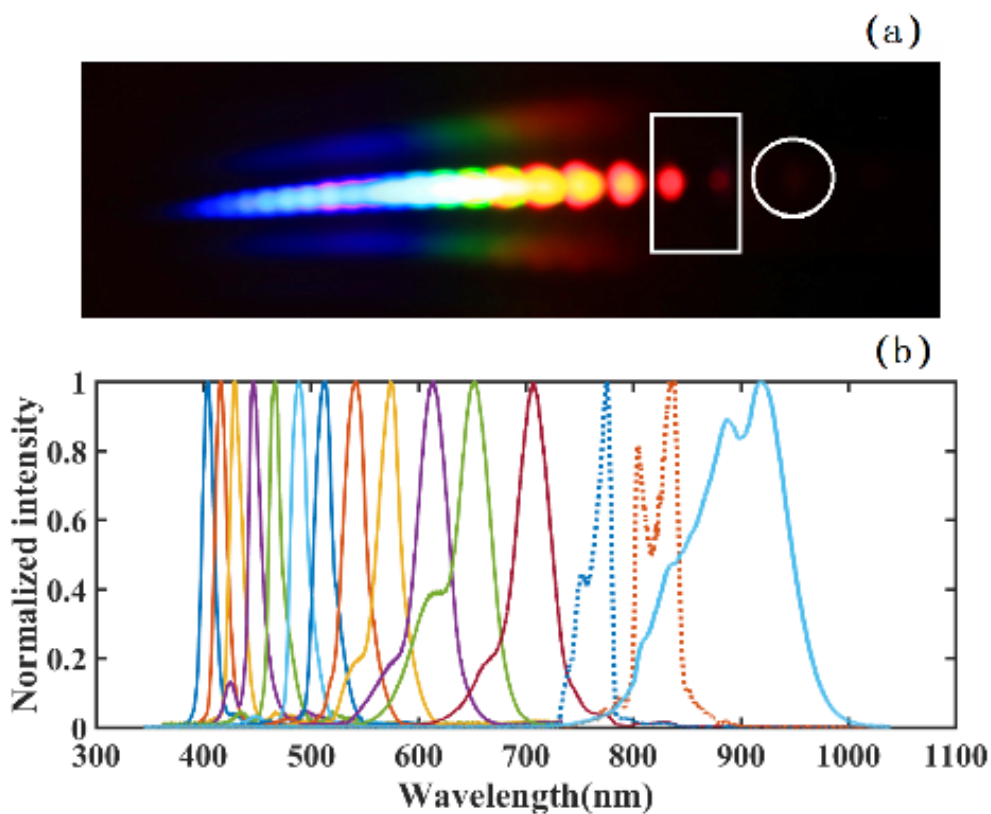


图2 信号光及光谱图

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

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