
上海光机所在飞秒拍瓦激光系统色差补偿方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6768.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！

上海光机所在飞秒拍瓦激光系统色差补偿方面取得进展。近期，中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光物理联合实验室研究员朱健强课题组在飞秒拍瓦激光系统色差补偿研究方面取得进展，提出了一种能够实现对全系统色差的动态、精确预补偿方案，并在SG-II 5PW飞秒激光系统上获得了实验验证。相关研究成果发表在[Optics Express 27, 12, (2019)]。

色差主要来源于高功率激光系统中的大口径透射元件，对于飞秒拍瓦激光系统来说，色差会造成严重的时空畸变，降低终端焦点峰值功率密度，影响系统性能。利用传统的色差补偿方法尽管在一定程度上补偿系统色差，但缺乏动态调节功能，因而难以严格补偿全系统色差。

为了解决这一难题，研究小组提出了一种由正负透镜组和反射系统组成共焦像传递系统的预补偿方案实现对全系统色差的动态、精确补偿。该动态预补偿方案具有成本低、调节便捷、光束质量好等优势，能够在相对小口径入射的情况下提供大动态范围的色差补偿量。基于该方案，为SG-II 5PW飞秒激光系统设计了色差预补偿装置，经过色差补偿后，SG-II 5PW系统的聚焦性能得到了显著提升，聚焦峰值功率密度相比补偿前提升大约20倍。研究结果表明，利用该色差动态预补偿方案能够实现对高功率超短脉冲激光全系统色差的精确补偿。

相关研究得到国家自然科学基金和中科院青年基金的支持。

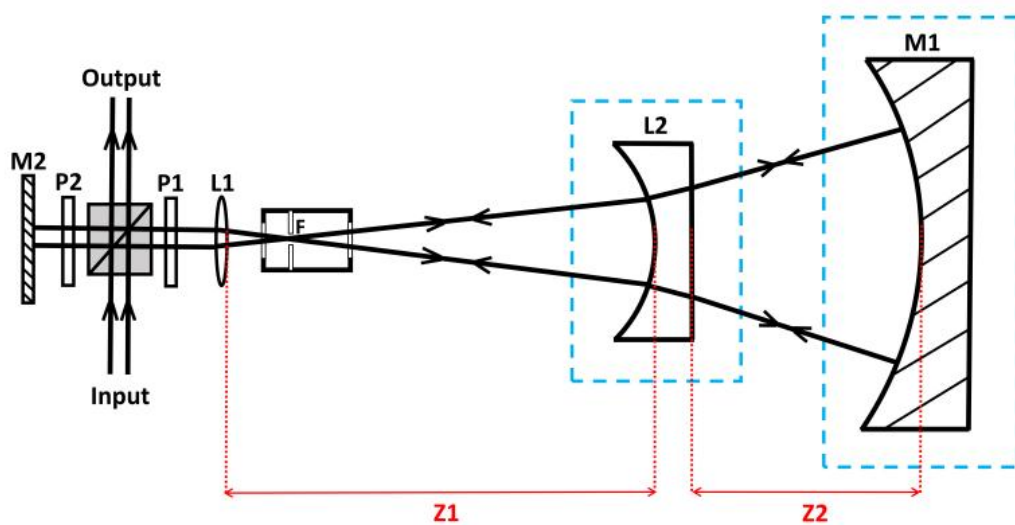


图1 色差预补偿方案示意图

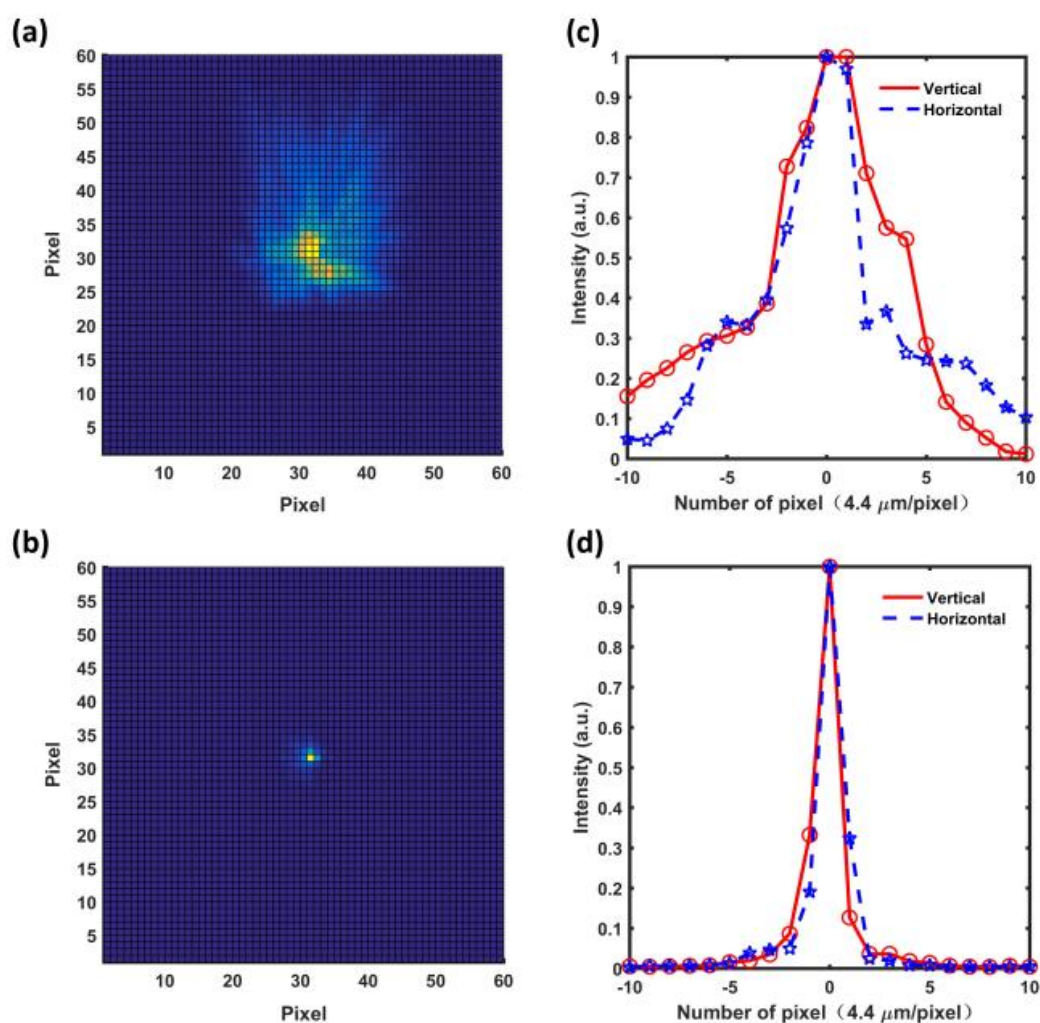


图2 经过色差补偿前后终端靶点焦斑：补偿前(a)、(c);补偿后：(b)、(d)

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