
上海光机所提出一种用于四阶色散控制的新型双CPA激光系统

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11383.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！

近日，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在双CPA激光系统四阶色散（FOD）的被动控制研究中取得进展，提出一种“负正啁啾脉冲放大(NPCPA)”的新型双CPA激光系统设计。相关成果发表《光学快报》[*Optics Express* 28 (21): 31743 (2020)]上。

高阶色散，尤其FOD，是影响脉冲宽度和时域包络的重要因素。目前，通常使用Grism对或AOPDF来控制FOD。然而，对于双CPA激光系统，Grism对或AOPDF的引入必然伴随着高对比度种子光能量的降低，从而使最终的脉冲时域对比度退化。这与双CPA激光系统的初衷相违背。传统双CPA激光系统采用两级正啁啾脉冲放大（PCPA），且单级PCPA的FOD为正。

该研究团队创新性地提出将负啁啾脉冲放大（NCPA）作为双CPA激光系统的前端，再结合PCPA后端，组成一种新型的NPCPA激光系统。该方案可利用NCPA前端的负FOD来补偿PCPA后端的正FOD，且可通过优化NCPA前端中展宽器和压缩器的参数来获得不同量的负FOD，从而实现整个激光系统FOD的控制。计算结果表明，100nm带宽条件下，NPCPA方案可实现~20fs的傅里叶变换极限脉宽，相应激光峰值功率可达数PW水平。

新型的NPCPA激光系统，可以实现FOD的补偿，还可以避免由于额外色散控制元件引起的脉冲时域对比度退化，从而实现高时域对比度、近傅里叶变换的高峰值功率飞秒激光。

[论文链接](#)

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

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