
重复频率可调且脉冲能量微焦级的飞秒光纤激光研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35121.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！

重复频率可调且脉冲能量微焦级的飞秒光纤激光研究获进展。

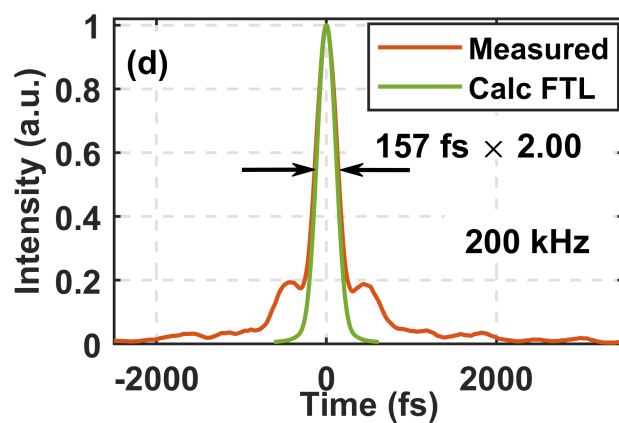
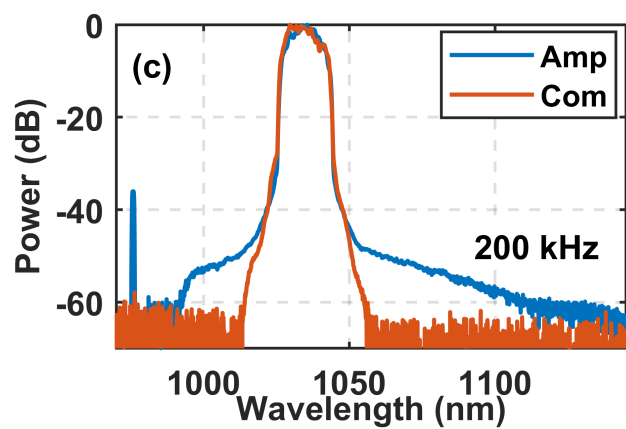
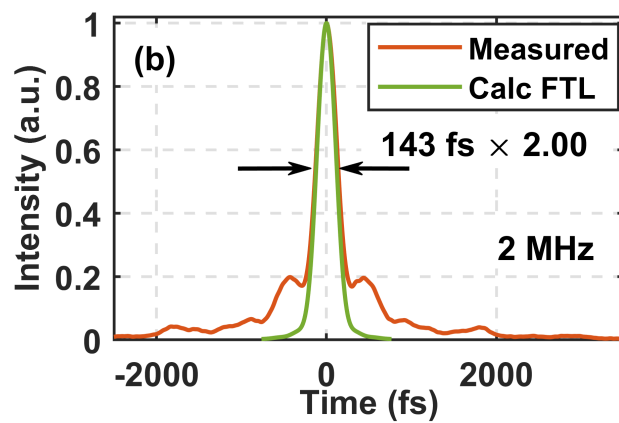
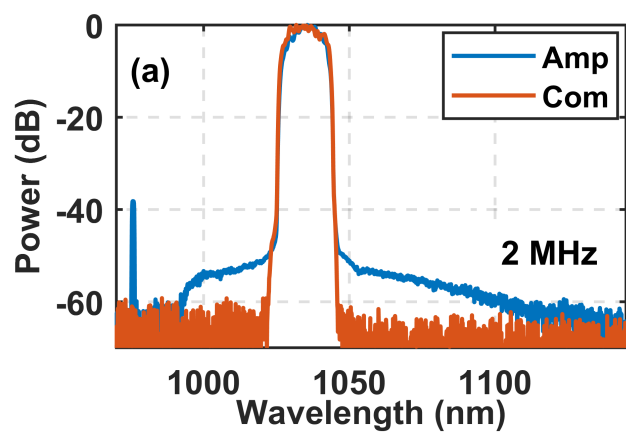
脉冲能量微焦级的飞秒激光在生物眼科医疗和复合材料微加工领域一直备受关注。在眼科领域，激光辅助原位角膜磨镶术和小切口角膜基质透镜取出术等近视矫正手术均依赖这类激光实现高精度角膜结构处理。与传统机械刀片相比，脉冲能量微焦级的飞秒激光优势显著。但当前，商用微焦级飞秒激光器大多采用固定的重复频率。固定的重频可降低激光系统复杂度，却难以应对需要更低重频、更高能量的飞秒脉冲应用需求，如飞秒激光辅助白内障手术通常需要数百kHz重频、5-10 μ J的飞秒脉冲。因此，发展重频可调、脉冲能量微焦级的飞秒激光可以拓展其应用的灵活性。

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所科研人员在重频可调的微焦级超快光纤激光研究方面取得进展。研究人员基于光纤啁啾脉冲放大技术，采用定制的啁啾光纤布拉格光栅作为脉冲展宽器，并匹配透射式光栅压缩器的二阶、三阶色散，实现了脉冲能量微焦级的飞秒脉冲。研究显示，该光纤激光系统利用光纤式声光调制器进行脉冲选单，可实现脉冲重频在200kHz至2MHz范围内灵活调节，即在2MHz重频下，系统可输出1 μ J、143fs的脉冲；在200kHz重频下，系统可输出10 μ J、157fs的脉冲，且系统工作在其他重频下的输出脉冲宽度均小于180fs。该系统功率稳定性和光束质量优异，为实际应用提供了可靠性能保障。

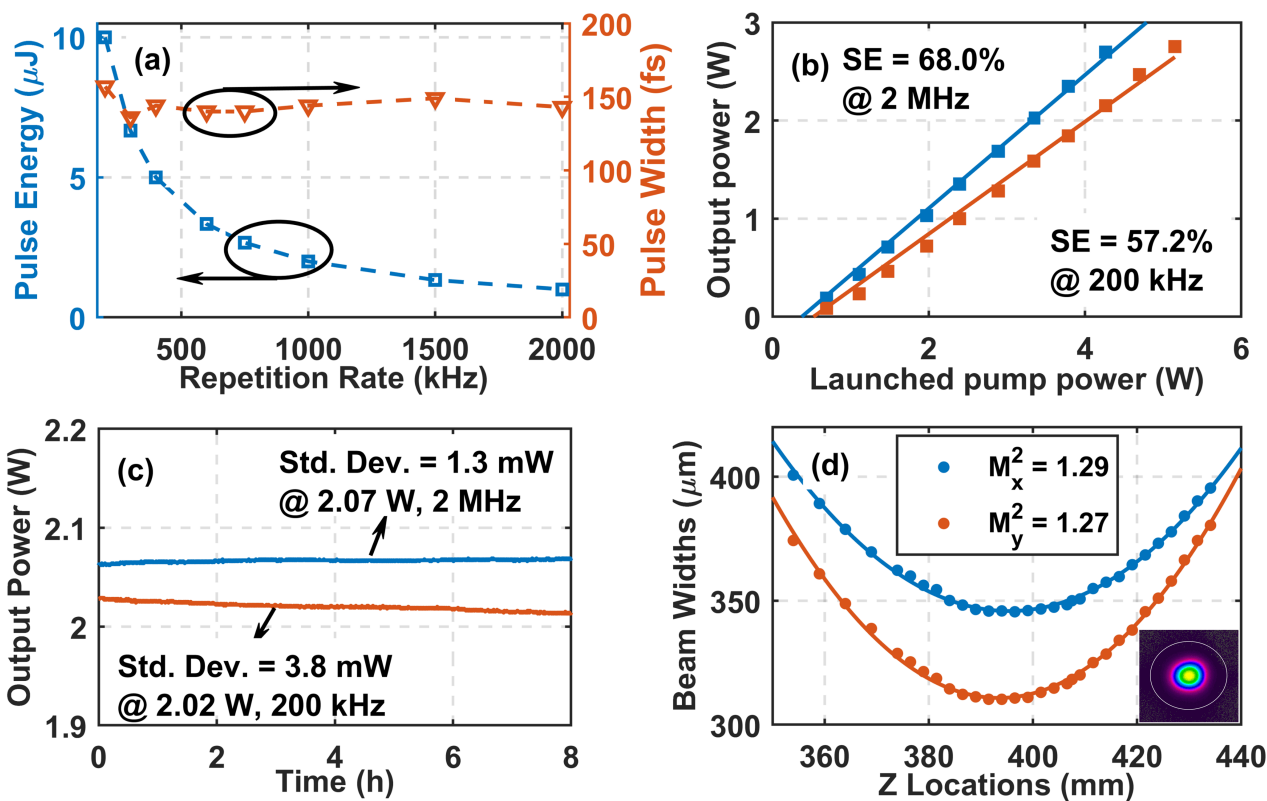
该研究提供了一套能量微焦级、重频大范围调谐的全光纤飞秒脉冲产生方案，有望应用于生物眼科医疗和复合材料微加工领域。

相关研究成果以 *Repetition-rate tunable ultrafast microjoule Yb-fiber lasers* 为题，发表在 *Chinese Optics Letters* 上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、上海市等的支持。

[论文链接](#)



输出脉冲的特性



输出光斑轮廓

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