100 PW级超强超快激光脉冲压缩技术研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34084.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！

100 PW级超强超快激光脉冲压缩技术研究获进展。

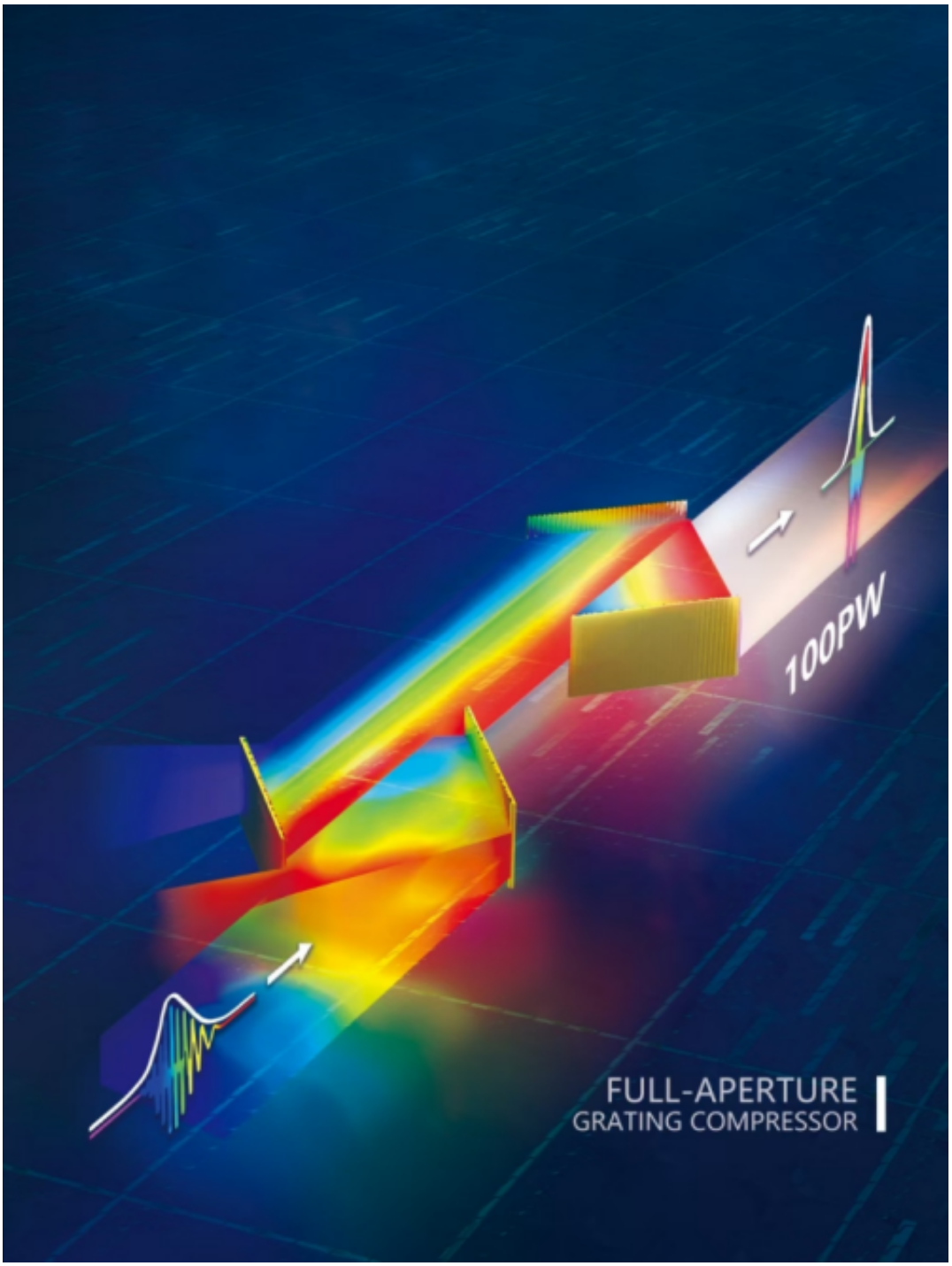
近期，中国科学院上海光学精密机械研究所科研人员在100
PW
级超强超快激光脉冲压缩技术研究方面取得进展。该研究依托上海超强超短激光实验装置（SULF）10 PW激光系统验证了全口径光栅压缩器的可行性，为实现单路100
PW级超强超快激光提供了关键技术支撑。

超强超快激光是研究极端物理现象的核心工具之一，可为物理研究提供超高峰值功率的极端实验条件。传统光栅压缩器中，光栅口径的限制已成为提升输出激光峰值功率的瓶颈之一。团队前期提出新型全口径光栅压缩器构型，通过优化压缩光栅表面的激光分布，可实现光栅工作面的高效利用，从而提升光栅压缩器对激光能量的承载能力。

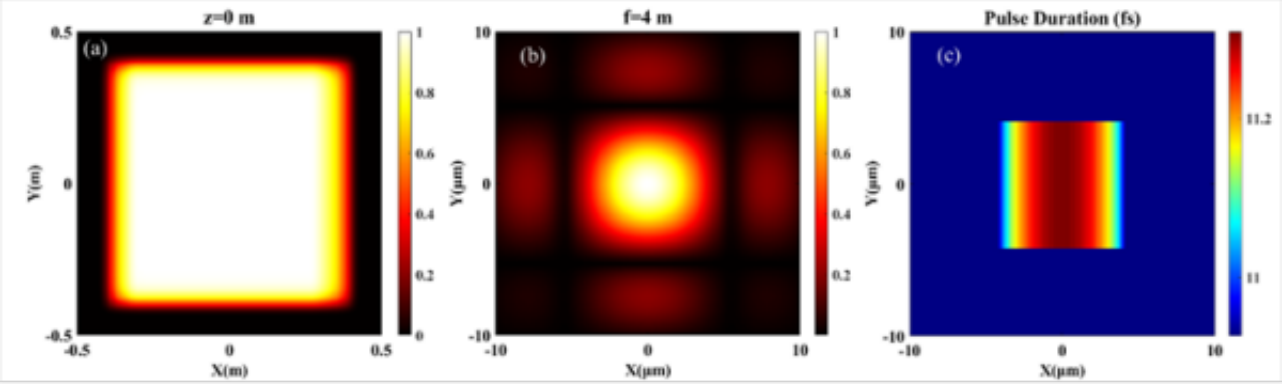
该研究在SULF-10
PW
激光系统上开展模拟和实验发现，全口径光栅压缩器输出脉冲的时域和空域特性与传统压缩器相当，相关结果验证了全口径光栅压缩器的可行性。研究还理论模拟了基于全口径光栅压缩器的SEL-100PW激光。结果表明，利用上海光机所正在研制的大尺寸脉冲压缩光栅，可实现单路1220
J/11.3
fs
的超强超快激光脉冲，且全口径光栅压缩器导致的光谱剪切不会对远场聚焦质量产生明显影响。全口径光栅压缩器为单路100
PW
激光装置建设提供了可靠的技术方案，并可广泛应用于现有同类激光装置的峰值功率升级，具有工程意义与学术价值。

相关研究成果作为封面论文，发表在《超快科学》（*Ultrafast Science*）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、“一带一路”国际合作项目、中国科学院战略性先导科技专项（B类）等的支持。

论文链接



全口径光栅压缩器原理图



SEL-100 PW激光模拟结果

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转发