

2021年4月29日 星期四

本所声明 | 联系方式

[首页](#) [机构概况](#) [组织机构](#) [科研成果](#) [人才队伍](#) [研究生教育](#) [国际交流](#) [院地合作](#)

2021年4月29日 星期四

[首页](#) > [科研动态](#)

超强激光科学卓越创新简报

(第一百八十二期)

2021年4月7日

上海光机所在多光束参量不稳定抑制研究中取得新成果

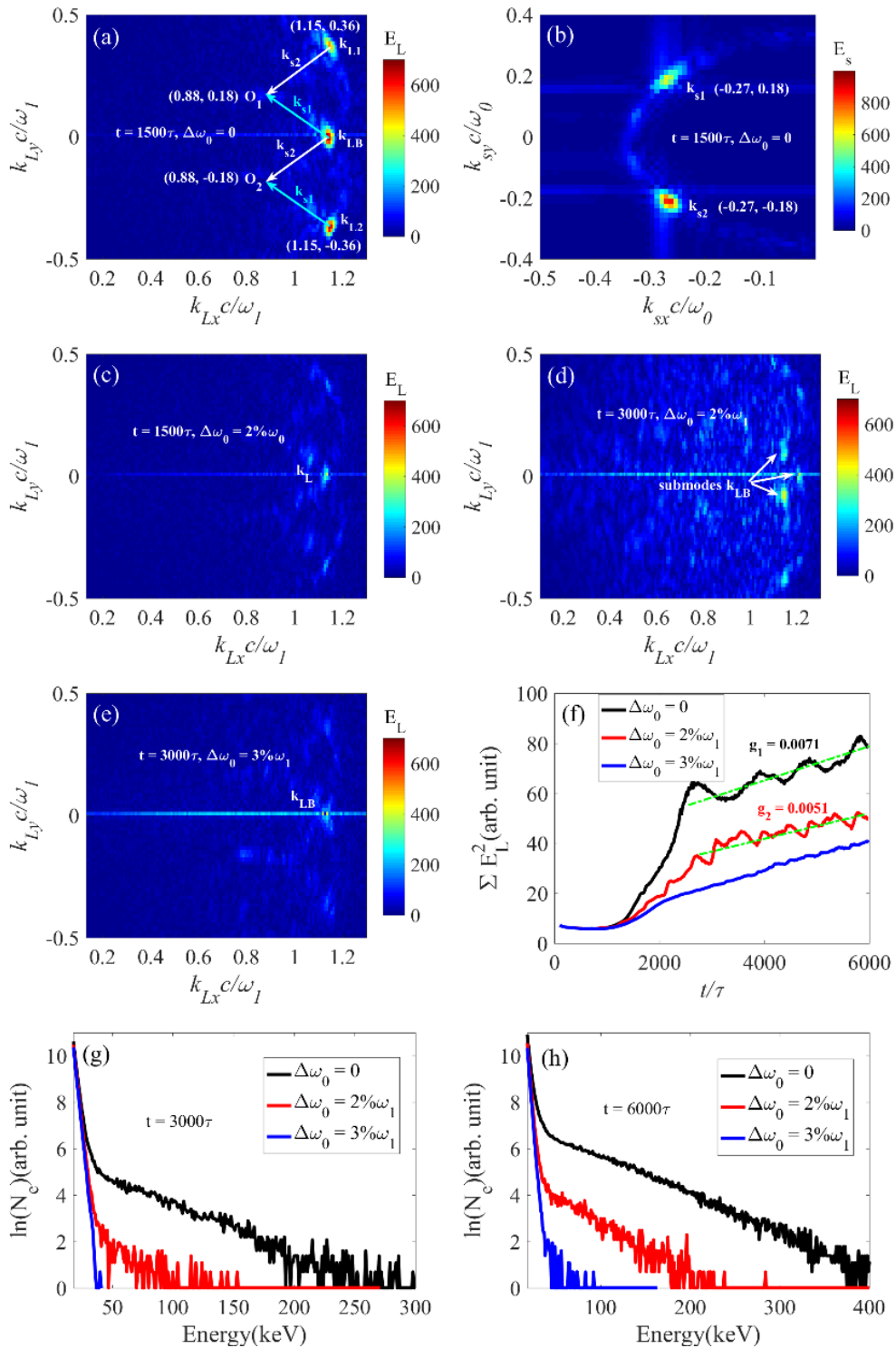
近期，中科院上海光机所高功率激光物理联合实验室在抑制惯性约束聚变中的激光等离子体参量不稳定研究中取得了新的成果，建立了多路多色光驱动受激拉曼散射（SRS）集体效应的物理模型，给出了多色光抑制多光束SRS的物理机制和阈值条件，为新一代驱动装置的设计提供了有效参考。相关成果发表于Plasma Phys. Control. Fusion。

激光等离子体相互作用是使激光惯性约束聚变（ICF）点火受限的瓶颈问题，这一过程激发的参量不稳定会造成入射激光能量的极大损耗，造成压缩的不对称性，同时产生大量的超热电子破坏准等熵压缩条件。因此，有效抑制参量不稳定是ICF领域的一个关键课题。目前已有很多参量不稳定的抑制方案被提出，相比之下，本次研究团队提出的以弱耦合驱动光束作为泵浦源的方案兼具可行性与有效性。

相比于传统的连续带宽模型，产生多色弱耦合激光束在技术上更具可行性，是可以迅速推进并进行实验验证的一种方案。研究团队建立了多路多色光在均匀以及非均匀等离子体中激发SRS集体效应的物理模型，通过对非均匀等离子体的模拟，发现3%带宽的多色光可以有效抑制多光束SRS的激发与饱和，且在非线性阶段有明显的抑制效果，如图1所示。这为后续给出具体的多色光驱动装置方案提供了可靠参考。

该研究得到了国家自然科学基金、上海市扬帆计划、中科院先导A类专项等项目的支持。

[原文链接](#)



不同带宽的多光束激发的SRS共用模式。(a) - (b) 没有带宽的两束光激发的SRS相图, 可见多个很强的共用模式。(c) - (d) 带宽为2%的多色光激发的不稳定相图, 可见强度被削弱。(e) 带宽为3%的多色光激发的不稳定相图, 未见明显的不稳定激发。(f) - (h) 说明多色光在非线性阶段亦有明显的抑制作用。



copyright @ 2000-2021 中国科学院上海光学精密机械研究所 沪ICP备05015387号-1

主办：中国科学院上海光学精密机械研究所 上海市嘉定区清河路390号(201800)

转载本站信息，请注明信息来源和链接。



微信公众号



上光简讯