上海光机所啁啾调幅外差探测激光关联成像研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10318.html

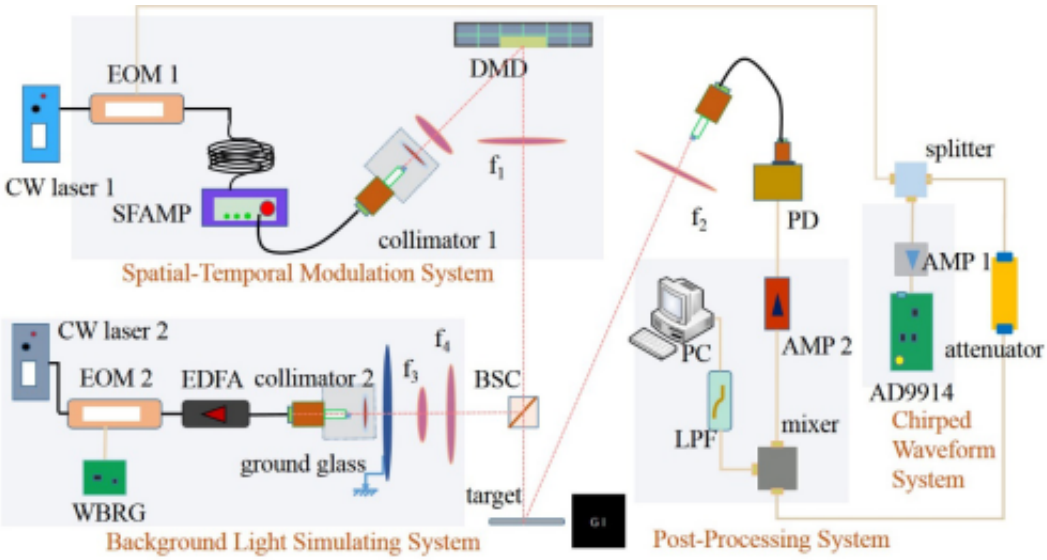
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所中科院量子光学重点实验室研究了背景光、光源的调制深度和调制时长对啁啾调幅外差探测激光关联成像质量的影响，通过实验证明了-30dB辐照信噪比的条件下，啁啾调幅外差探测激光关联成像系统仍可取得高质量图像。此外，高的调制深度和长的调制时长均对外差关联成像质量有益。 激光关联成像雷达作为一种新的成像雷达体制引起了广泛关注，科学家先后提出了窄脉冲激光关联成像雷达、外差探测激光关联成像雷达和相干探测激光关联成像雷达。目前窄脉冲激光关联成像雷达研究较多且比较成熟；为了提升系统的抗干扰能力和综合性能，近年来开展了外差探测激光关联成像雷达和相干探测激光关联成像雷达相关的理论和数值模拟研究，然而一直缺乏实验验证。

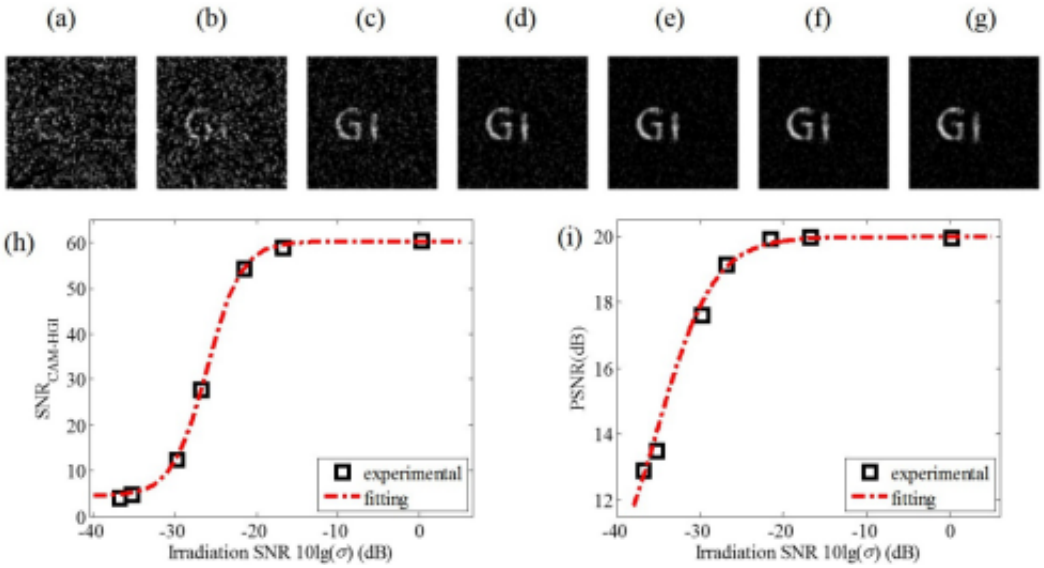
研究团队搭建了一套啁啾调幅外差探测激光关联成像雷达实验系统，分析了真实场景中背景光的统计特性，在啁啾调幅外差探测激光关联成像雷达实验系统的基础上搭建了一套与实际应用相符合的背景光模拟实验系统，用于模拟背景光对雷达系统成像质量影响的定量测试和验证。对于窄脉冲激光关联成像雷达而言，为了得到较好的成像质量，往往要求回波信号光强要远远强于背景光强。研究团队给出了辐照信噪比、光源的调制深度和调制时长与啁啾调幅外差探测激光关联成像雷达成像信噪比的理论关系，通过实验证明了啁啾调幅外差探测激光关联成像雷达在辐照信噪比为-30dB的条件下可以获取高质量图像，验证了该成像技术具备强的抗背景光能力，同时实验验证了光源的调制深度和调制时长与成像质量的关系，与理论分析结果基本一致，该工作对于复杂环境下的高分辨成像与识别应用有重要意义。

相关论文发表在*Optics Express*上。相关研究得到了国防基础科研计划和中科院青年创新促进会优秀会员基金的支持。

论文链接



啁啾调幅外差关联成像实验系统



背景光对啁啾调幅外差关联成像的影响

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