



[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8月24日 星期二



[新闻动态](#) > [科研动态](#)

超强激光科学卓越创新简报

(第二百十期)

2021年7月12日

上海光机所在光子筛单次无约束相移剪切全息成像方面取得新进展

中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光物理联合实验室在古希腊梯子光子筛的基础上，通过降维发展出了一类斐波那契移相光子筛，实现了宽带光源的共光路单次无约束相移剪切全息成像，相关成果发表于《应用物理快报》(Applied Physics Letters)。

高相干光源易产生相干噪声，降低了图像对比度，通过减弱相干长度能够有效缓解这一问题，但短相干长度极大地增加了多光路干涉系统调整的难度和复杂性。不论是高/低相干光源，干涉记录都对光学系统的稳定性要求极高，也就直接导致了寻常的多光路干涉技术难以在工况环境下使用。

相比离轴全息，同轴相移全息光路程差小，但精准的相移操作是实现高精度相移全息的前提，移相器精度和光波初始相位两者共同决定了重构精度。为了消除这两者的不确定因素，课题组在前期古希腊梯子光子筛的基础上，通过降维设计了一类斐波那契移相光子筛，相移值由器件决定。剪切全息系统中分束所产生的初始相位差并不影响全息记录的相移值，这就成功规避了初始相位差异引入的相移操作误差。全系统采用单光路结构，具有光程差可调特性，适用于不同带宽的相干光源，所提方案为不同中心波长不同谱宽的全息波前传感或全息成像提供了良好的借鉴意义。

该项研究得到了国家自然科学基金、中科院青年创新促进会和中科院先导A专项的支持。

[原文链接](#)

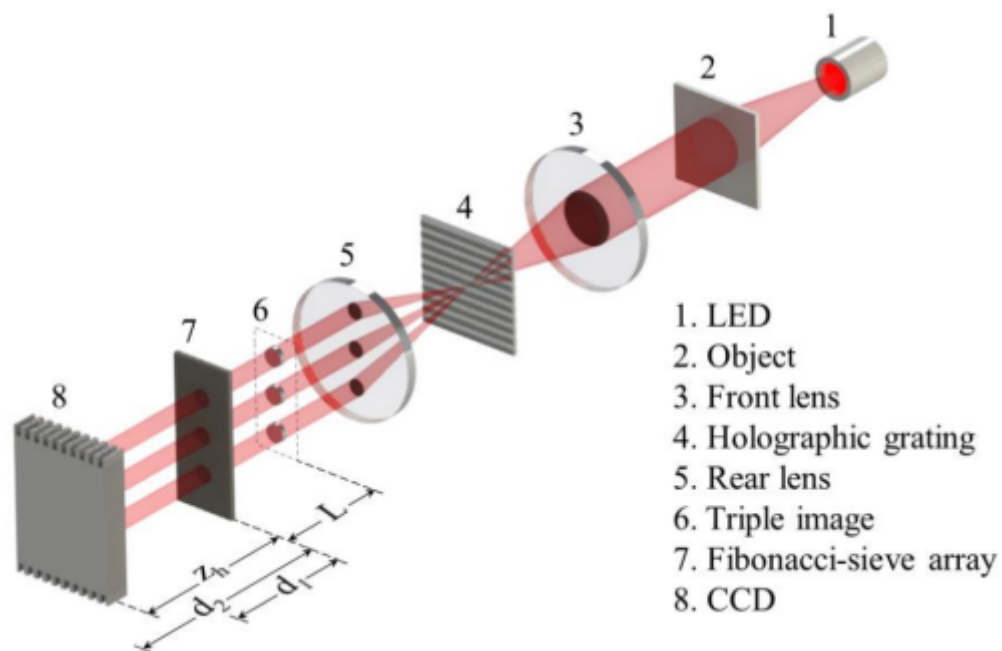


图1 相移剪切全息光路图

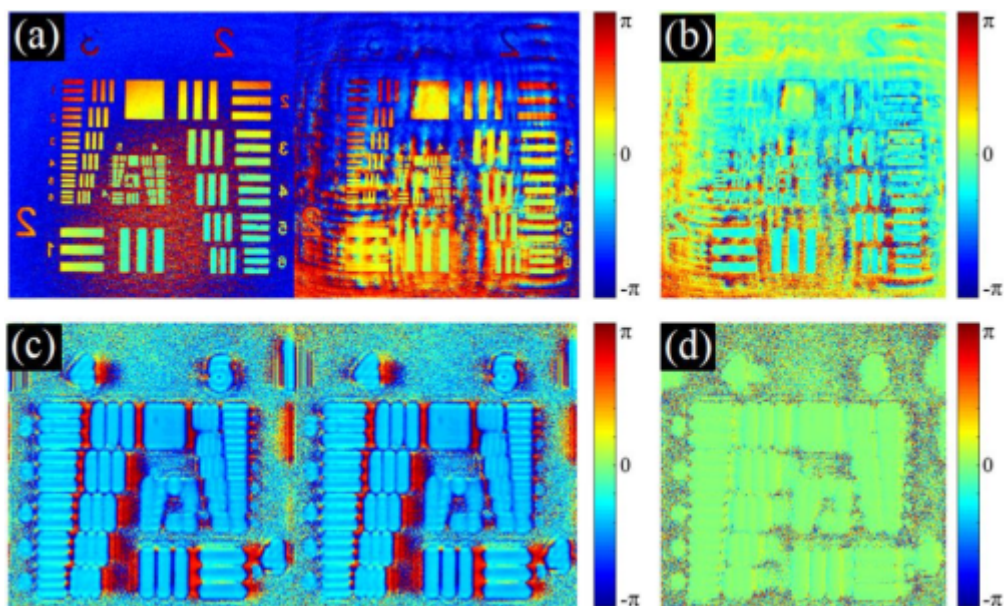


图2 间隔24小时的对比实验结果，(a-b)传统相移全息及差值；(c-d)相移剪切全息及差值



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