

---

# 研究人员提出新型混合光刻技术

作者：writer 来源：科学网

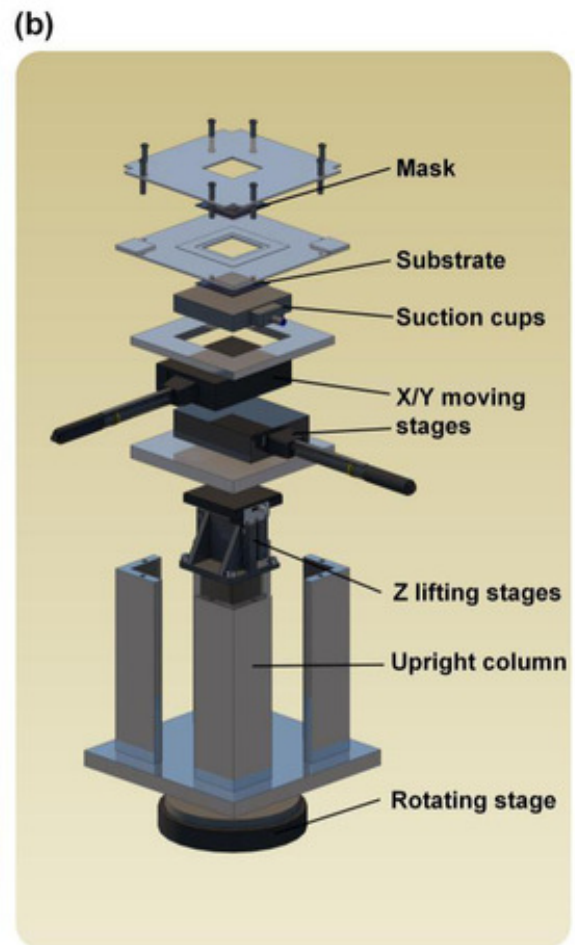
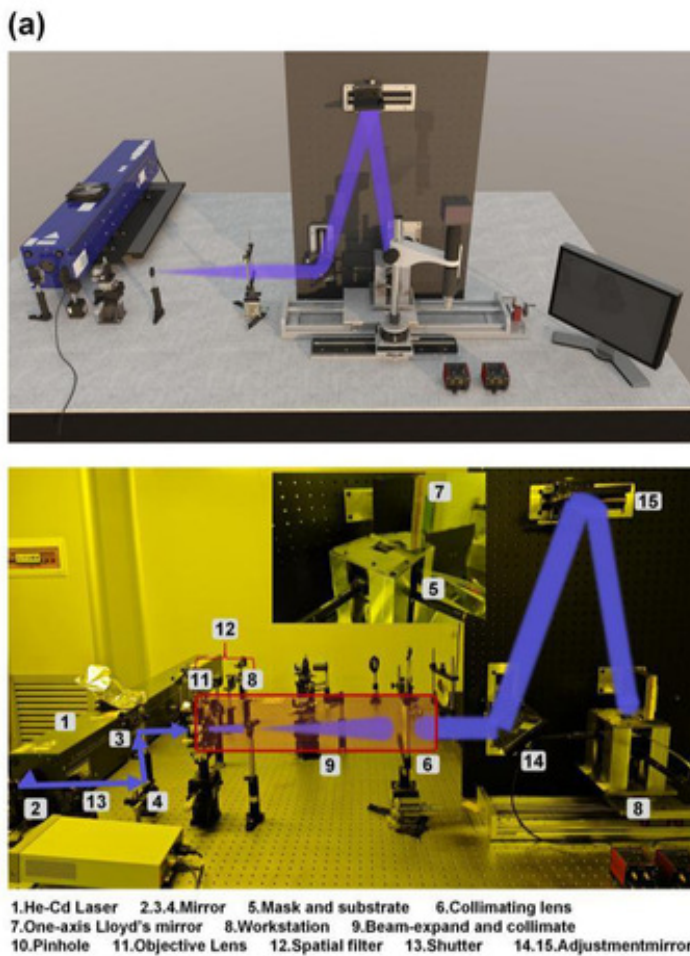
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37680.html>

*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！*

研究人员提出新型混合光刻技术。近日，清华大学深圳国际研究生院副教授李星辉课题组在分焦面超像素阵列光刻制造领域取得新突破，为中红外偏振成像系统的核心器件制备提供了新方案。相关研究成果发表于《极端制造》。

分焦平面阵列因其具备高集成度、高鲁棒性和高动态适应性等优势，在偏振成像领域受到广泛关注。制造分焦平面阵列的关键，在于制备阵列化的各向异性亚波长光栅。

针对中红外偏振成像场景，研究团队提出单循环接触-干涉混合光刻技术。该技术采用不包含光栅精细条纹结构的窗口掩膜，对干涉光刻产生的条纹进行分区裁剪，通过四步曝光法，在20毫米×20毫米的区域，曝光出34微米×34微米超像素阵列的潜像条纹，其中每个阵列包含四个不同方向的800纳米周期光栅，并通过单循环的显影、刻蚀、镀膜等工艺，实现图形转移。



研究提出的光刻加工系统。研究团队供图

研究团队使用有限差分时域，分析模拟了间隙大小及间隙填充介质对干涉条纹的作用，选用折射率匹配材料对间隙进行填充，抑制掩膜与基底间隙造成的干涉条纹质量下降。同时，研究团队构建了基于显微成像技术的亚微米级精度对准观察平台，使用掩膜板上的双区域周期性条纹标记，实现掩膜与基底顶点的对准，成功实现了分步光刻套刻对准，避免了不同线栅区域的串扰。

研究团队对加工样品进行了系统的表面形貌表征与光学性能测试，扫描电子显微镜表征结果显示，所加工面积内表现出良好的条纹质量和套刻对准精度，在3微米至15微米的中红外波段内，该阵列的子像素对TM光的最大透过率达到了50%，偏振消光比达到20分贝。该研究提出的混合光刻技术，在加工如分焦平面亚波长阵列等中等复杂度、多周期结构方面具有显著优势。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1088/2631-7990/ae23a0>

作者：李星辉等 来源：《极端制造》

---

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](http://www.iikx.com)转发