

---

# 基于颜色擦除强度干涉的高空间分辨成像实现

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15566.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！*

基于颜色擦除强度干涉的高空间分辨成像实现。

中国科学技术大学潘建伟院士、张强教授等与美国诺贝尔奖获得者弗兰克·维尔泽克合作，利用济南量子技术研究院研制的周期极化铌酸锂波导，搭建颜色擦除强度干涉仪，成功分辨出1.43公里距离外相距4.2毫米的两个不同波长光源，以超过单望远镜衍射极限40倍的结果验证了颜色擦除强度干涉技术具备高空间分辨成像能力，拓展了强度干涉技术的应用范围，有望被应用于天文观测、空间遥感和空间碎片探测等领域。相关成果日前发表于《物理评论快报》。

干涉仪被广泛用于各种高空间分辨成像技术中，以突破单镜片有限孔径下的分辨率极限（衍射极限）。但传统强度干涉方案要求进入探测器的光子全部具有相同的波长，限制了其应用范围。2016年，弗兰克·维尔泽克和其同事在理论上提出一种颜色擦除强度干涉技术，即将基于频率转换原理的颜色擦除探测器引入强度干涉仪，可以使得进入探测器的不同波长光子也发生干涉并提取出相位信息。

随后，潘建伟团队利用济南量子技术研究院自主研发的周期极化铌酸锂波导首次搭建了颜色擦除单光子探测，并在实验室内原理演示了强度干涉技术。

为了验证该技术具备高空间分辨成像能力，该团队在上海开展了外场实验，实现了无法分辨1063.6纳米和1064.4 纳米光子差异的颜色擦除探测器，并用两个这样的探测器搭建了80厘米基线长度的强度干涉仪，对1.43公里外的相距4.2毫米的两个不同波长光源目标进行测量。

获得实验数据后，他们在理论上提出一种相位拟合的算法得到两个光源的角距离，结果超过实验所使用的单台10.9毫米望远镜衍射极限的40倍，成功验证了该系统的高空间分辨成像能力。

审稿人认为，这项工作为超越由孔径大小决定的传统衍射极限提供了一种新的有趣成像方法。（来源：中国科学报 桂运安）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.127.103601>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：潘建伟等 来源：《物理评论快报》

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](https://www.iikx.com)转发