
高分辨定量相位成像研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37063.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！

高分辨定量相位成像研究取得进展

。定量相位成像技术在生物医学、材料科学、流体物理、工业检测等领域应用广泛。近日，中国科学院西安光学精密机械研究所在定量相位成像领域取得进展。

研究团队提出了一种正交偏振复用剪切干涉技术。该技术通过特殊设计的偏振调制衍射光学元件P-DOE，将入射的物光衍射为四束具有特定传播方向与偏振状态的衍射光，通过精巧的偏振设计，最终在相机靶面上形成一幅纯净、无串扰的剪切干涉图，再经由专用算法重建出高精度相位分布。

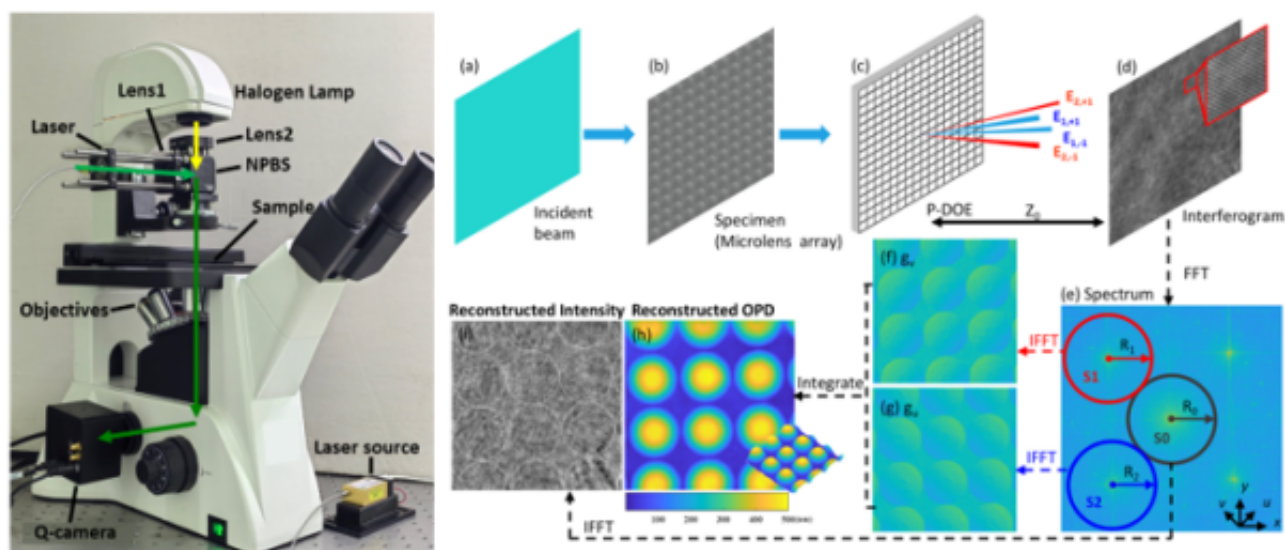
基于上述技术，团队构建集成化定量相位相机Q-camera，将空间带宽利用率由39%提升至54%，显著增强了系统的成像细节分辨能力。相机支持单次曝光实时成像，实验以30fps的帧频展示了水中轮虫的实时运动行为。该技术兼容激光与低相干宽带光源，并具有宽波段适用能力，使用宽带照明光源（如卤素灯等）照明可以显著提升图像质量。

Q-camera结构紧凑、空间分辨率高、工作波段宽，可直接与普通光学成像系统对接，极大提升了其在光学材料检测、生物医学研究、微流控分析以及工业精密测量等领域的应用潜力，也推动了定量相位成像技术从实验室走向产业应用。

相关研究成果发表在《光学》（Optica

）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国科学院青年创新促进会会员项目等的支持。

[论文链接](#)



Q-camera用于显微成像的实物装置图以及工作流程示意图

水中轮虫的运动轨迹与姿态的实时拍摄和相位再现

研究团队单位：西安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](https://www.iikx.com)转发