科学家用新技术拍下水中轮虫运动轨迹

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/37133.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！

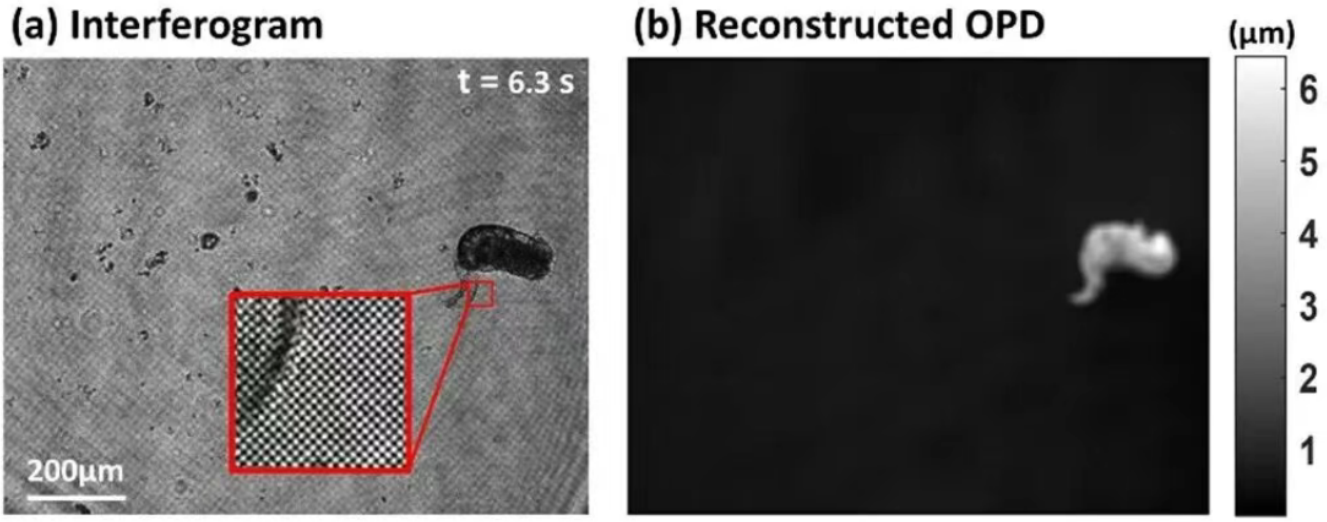
科学家用新技术拍下水中轮虫运动轨迹。近日，中国科学院西安光学精密机械研究所（以下简称西安光机所）超快光科学与技术全国重点实验室研究员姚保利团队在定量相位成像领域取得进展。团队提出了正交偏振复用剪切干涉技术，并以此研发出集成化定量相位相机Q-camera。相关研究成果发表在《光学》。

定量相位成像技术是一种能够对透明或弱吸收的样品，如生物细胞、光学薄膜、微透镜等进行无标记、高对比度、三维形貌和定量分析的显微技术。姚保利介绍，现有定量相位成像技术各有短板：有的光路结构简单，但速度慢；有的测量精度高，但易受激光散斑噪声影响、对环境要求极高；有的成像快，但清晰度不足。

团队提出的正交偏振复用剪切干涉技术，可在单光路中同时传输两路正交偏振的干涉光，无需参考光和复杂的分光/合光结构，系统体积小、抗振动干扰能力强，适合便携式检测场景稳定工作。正交偏振的光场互不干扰，成像分辨率与相位测量精度更高。

基于该技术研发的集成化定量相位相机Q-camera优势明显，它使图像细节分辨能力显著增强，还支持单次曝光实时成像。Q-camera相机可同时记录光场/物体的振幅和相位信息，具有体积小、易与现有光学系统集成等优点。通俗来讲，该相机能够给透明的肉眼难看清的物体，比如细胞、流体拍照，不仅能看到轮廓，还能精测量出光线穿过物体时的相位偏移量，从而能反演出物体折射率、密度、温度等物理量的三维图像。实验中，团队成功记录了水中轮虫游动的实时运动轨迹，画面清晰。

姚保利介绍，该相机的适应性更强，既可兼容激光与低相干宽带光源，也可用普通的卤素灯等宽带照明光源，后者还能有效提升图像质量。该相机在生物医学活细胞无标记长时间追踪测量、微纳制造与材料检测、流体与微流控动态可视化测量、食品与农业检测等领域都有重要的应用和产业化前景。（来源：中国科学报 李媛）



水中轮虫的运动轨迹与姿态的实时拍摄和相位再现。西安光机所供图

相关论文信息：https://doi.org/10.1364/OPTICA.577330

作者：姚保利等 来源：《光学》

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