



[首页](#) | [机构概况](#) | [科研成果](#) | [研究队伍](#) | [国际交流](#) | [成果转化](#) | [人事教育](#) | [科学传播](#) | [党群园地](#) | [信息公开](#)

新闻动态

[头条新闻](#)

[图片新闻](#)

[综合新闻](#)

[传媒扫描](#)

[科研进展](#)

您现在的位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

苏州医工所医用光学室在图像扫描显微成像技术研究中取得进展

发表日期: 2017-06-14

作者: 肖昀

激光扫描共聚焦显微镜 (Laser Scanning Confocal Microscopy, LSCM) 是研究亚微米精细结构的有效手段, 广泛应用于生物医学、材料检测等领域, 是从事生物医学和材料科学研究的科技工作者必备的研究工具。然而, 在共聚焦显微镜中, 其分辨率与信噪比相互矛盾, 不能同时实现高分辨率和高信噪比。近年来出现的基于共聚焦显微成像的图像扫描显微成像技术解决了这一问题, 可以同时实现高信噪比、高分辨率成像。由于显微成像的分辨率与入射光偏振态有关, 因此对入射光的偏振调制仍可以进一步提高图像扫描显微技术的分辨率。

近期, 苏州医工所张云海课题组的肖昀等研究人员, 对入射光进行偏振调制, 得到尺寸较小的径向偏振光纵向分量的聚焦光斑, 成功提高了现有图像扫描显微成像技术的分辨率, 获得了高信噪比且更高分辨率的图像。该技术利用径向偏振光的纵向分量具有紧凑型光斑的特性, 获得了较小的照明光斑, 并进行图像扫描显微成像, 与普通图像扫描成像相比, 其分辨率提高了7%。

研究表明, 径向偏振光的图像扫描成像的分辨率优于圆偏振光, 其分辨率是1AU针孔下共聚焦成像的1.54倍, 同时径向偏振光纵向分量的图像扫描成像信号强度1AU针孔下共聚焦成像的1.54倍, 优于圆偏振光的图像扫描成像。在高分辨显微成像中, 当背景噪声不变时, 信号强度越强, 信噪比越好。尤其是在探测微弱的荧光信号时, 信号强度增加, 信噪比改善比较明显。本文的研究结果有助于径向偏振光在图像扫描显微成像中的应用

以上成果已经在Optics Communications 上发表:

Yun Xiao, Yunhai Zhang, Tongda Wei, Wei Huang, Yaqin Shi. Image scanning microscopy with radially polarized light. Optics Communications, 2017, 387: 110 - 116. (SCI, IF=1.480)

文章链接:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0030401816310276>

该工作得到了国家重大科研装备研制项目 (超分辨显微光学关键部件及系统)、江苏省六大人材高峰资助项目、江苏省自然科学基金以及苏州应用基础研究计划项目的支持。

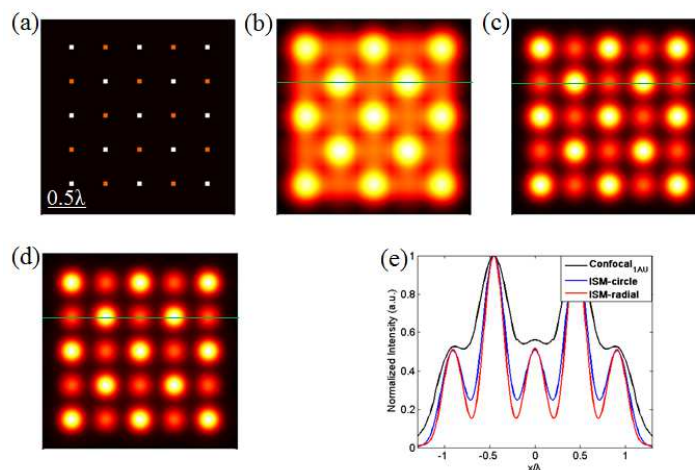


图1. 25个点阵列图案成像, (a)为25个方形点的阵列图案, 每个点的边长为 0.06λ , 相邻点的间距为 0.46λ , (b)、(c)、(d)分别为阵列图案经过1AU针孔下传统共聚焦显微系统、圆偏振光与径向偏振光纵向分量图像扫描成像生成的图像, (e)为(b)、(c)、(d)中绿线位置的光强分布

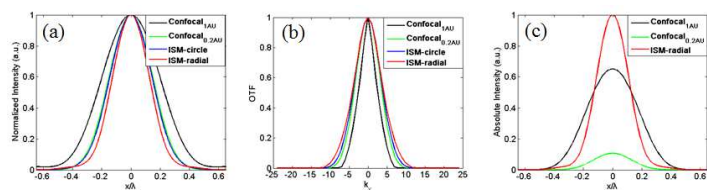


图2 (a) 1AU针孔下传统共聚焦成像 (黑色曲线)、0.2AU针孔下传统共聚焦成像 (绿色曲线)、1AU针孔下圆偏振光 (蓝色曲线) 和径向偏振光纵向分量 (红色曲线) 分别经过图像扫描成像的PSF横向强度曲线, (b) 为 (a) 中PSF所对应的OTF, (c) 中黑色曲线、绿色曲线、红色曲线分别为1AU针孔下传统共聚焦成像、0.2AU针孔下传统共聚焦成像、1AU针孔下径向偏振光纵向分量图像扫描成像的PSF横向强度曲线



版权所有: 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所 Copyright 2009 All Rights Reserved

电话: 0512-69588000 传真: 0512-69588088 E-mail: office@sibet.ac.cn

地址: 苏州高新区科技城科灵路88号 邮编: 215163

您是第: 位访问者



官方微信扫一扫