



政务微信

## 我国学者在超细内窥镜动态超分辨成像方面取得进展

日期 2023-07-21 来源: 交叉科学部 作者: 徐云飞 杜全生 【大中小】 【打印】 【关闭】

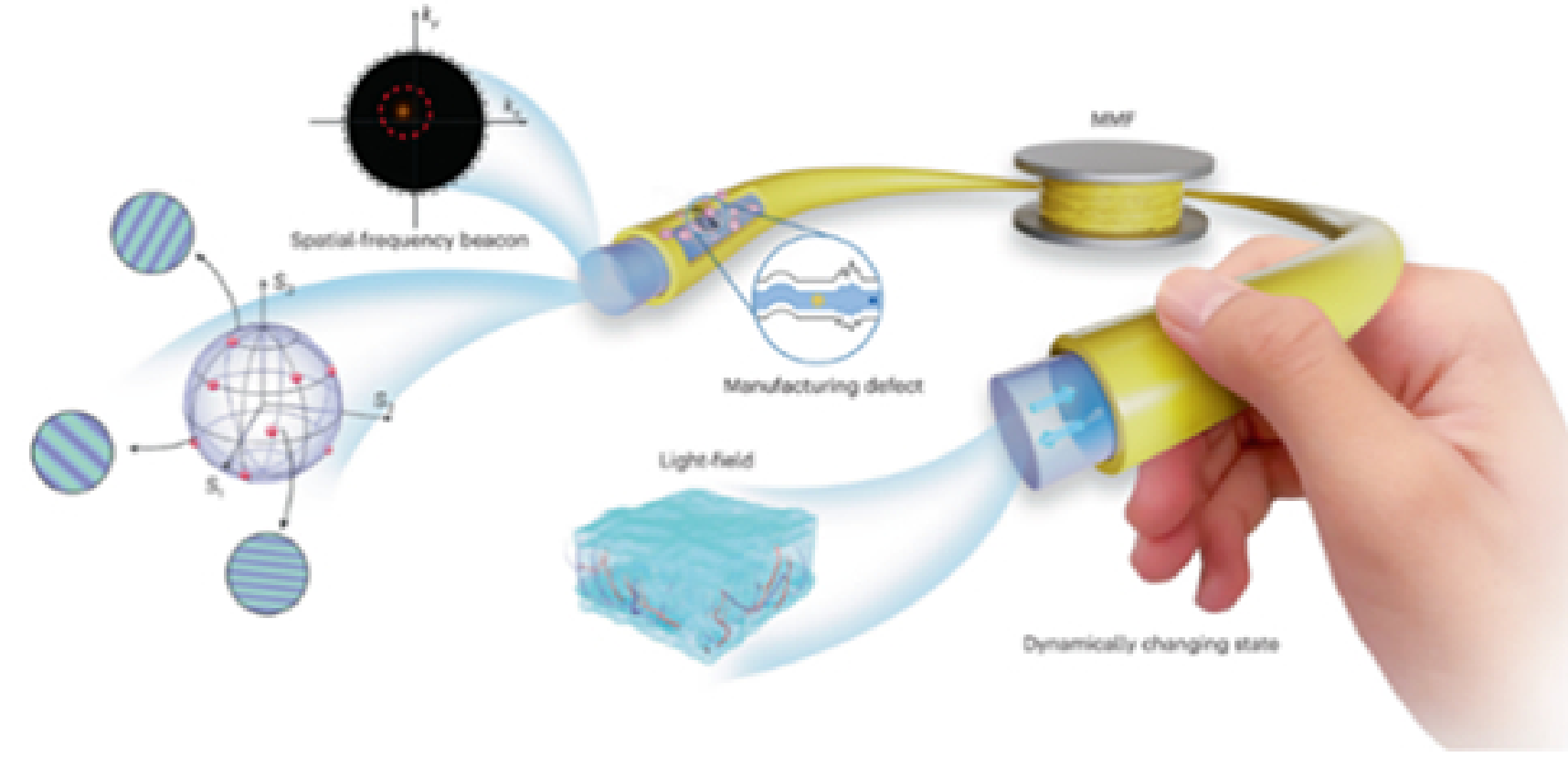


图 基于空间频率编码追踪的自适应信标光场成像原理示意图

在国家自然科学基金项目(批准号: T2293751、T2293750)资助下,浙江大学及之江实验室联合团队的杨青教授、刘旭教授在光场经复杂动态介质中的快速恢复及超分辨成像方面取得进展。研究结果以“单根多模光纤用于体内光场编码内窥镜成像(Single multimode fibre for in vivo light-field-encoded endoscopic imaging)”为题,2023年7月3日在线发表于《自然·光子学》(Nature Photonics)杂志,论文链接: <https://doi.org/10.1038/s41566-023-01240-x>。

体内显微成像是内窥镜下判断肿瘤边界范围及治疗干预的重要手段,但受限于复杂腔内环境,尚无比较好的腔内超分辨成像解决方案。多模光纤(multimode fibres, MMFs)是体内超分辨成像的潜在平台,但腔内环境的弯曲和动态变化使光场在MMF传播发生多重散射,难以清晰成像。因此,准确解析MMF动态光场分布并成像重构是体内超分辨成像的前沿方向,也是光通信(经典通信和量子通信)等领域面临的重大科学问题。

研究团队融合光学、医学、计算机等多学科知识,提出空间频率域编码追踪自适应信标光场编码方法(spatial-frequency tracking adaptive beacon light-field-encoded, STABLE),创新菲涅尔反射全矢量调控硬件,利用全矢量编码生成反射空间频率信标,结合光纤圆柱波导特性实现传输矩阵数据降维单像素计算和搜索算法突破,显著提高了对模式耦合与色散在动态变化下的追踪速度,将多模光纤弯曲状态的单个状态追踪速度从分钟量级提升到毫秒量级,为受运动模式色散困扰的传统多模光纤成像提供可扩展的抗弯曲成像能力(图)。

机构概况: 概况 职能 领导介绍 机构设置 规章体系 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

政策法规: 国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划

项目指南: 项目指南

申请资助: 申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

共享传播: 年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务 优秀成果选编

国际合作: 通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

信息公开: 信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开

相关链接

