

信息学院光科学与工程系本科生科创项目信息征集表

导师姓名	孙允陆	职称	青年研究员
联系方式	电话: 13630589207; Email: ylsun@fudan.edu.cn; 地址: 江湾 X2 楼 C3007		
项目名称: 基于生物激射的多模态图像化传感组织病理检测			
项目内容简要说明: 目前, 组织切片病理学检查仍是各种癌症诊断的金标准。但是, 目前病理诊断主要依靠病理医生个人经验和主观判断, 缺少客观量化的评定手段, 不同医生的判断易产生分歧, 甚至导致误诊或者过度治疗。基于生物激光器等“面发射”生物光子器件的图像化传感检测新策略, 以细胞、组织等构建大面积光子器件或阵列, 兼容和辅助传统组织病理学诊断, 有望被用于应对上述难题。 本项目拟研究基于的多模态图像化传感组织病理检测。基于大面积法帕腔构型的生物激光器, 以生物分子、细胞、组织等作为有源介质等核心部件——其超快激光泵浦下的激光谐振过程, 能够放大由生理或病理变化引起的增益介质细微变化, 显著提高检测灵敏度。 针对本科生已具备的知识基础, 利用已学光学实验和模拟知识, 在了解组织检测等生医背景知识的基础上, 基于理论模拟和实验, 优化组织激光器器件构型和构建方法; 建立大面积快速图像化检测软硬件系统和方法学, 乃至结合深度学习等人工智能方法的分析软件与方法学机器学习方法, 实现临床适用的多模态、量化组织激光图像化传感检测。通过本项目让学生熟悉交叉学科研究方法, 培养同学对交叉性科研兴趣。			
可接受学生的数量: 2-4			
导师简介: 个人简介: 孙允陆青年研究员, 主要研究面向生医光/电器件与系统的超快激光多维度应用。2009 年获吉林大学微电子学学士学位, 2015 年获得吉林大学物理电子学博士学位。之后分别在美国马萨诸塞大学阿姆斯特分校、得克萨斯大学奥斯汀分校和密歇根大学安娜堡分校从事博士后研究工作。2021 年 9 月起于复旦大学任教。特色鲜明的系列工作, 以第一或通讯作者发表 Nature Commun., Light Sci. Appl. (NPG), Adv. Sci., Angew. Chem. Int. Ed., Horizons, Small 等 15 篇国际重要 SCI 期刊论文; 其中封面文章 4 篇。谷歌总引用 930 余次, H-index 为 17, 三篇第一或通讯作者文章 SCI 引用过百。多项研究工作被中国《科学通报》、《中国激光》旗下《激光与光电子学进展》、德国 Wiley 出版社旗下 Angew. Chem. Int. Ed. press release/press room 和 Materials Views China、英国皇家化学协会 (RSC) 旗下 Chemistry World、美国权威科学评论刊物 Laser Focus World、ScienceDaily (美国《每日科学》, 与 Nature, Science 等同为十大科学网站之一)、Nanowerk 及欧洲经典科学评论刊物 Electro Optics 等国内外权威学术媒体专题报道。获 2017 第二届全国光学工程学科优秀博士学位论文奖等奖励。 研究方向: (1) 基于激光动力非线性过程的多维度加工制造和功能器件构建新方法; (2) 基于 (超快) 激光多维度应用的芯片功能化和多维混合集成; (3) 微纳光/电子功能器件及其换能传感等应用; (4) 生物激光器等光子器件辅助的图像化传感检测。			
备注	培育校级及以上科创和竞赛项目, 培养学生的综合素质与能力		