
新型内窥镜技术研究方面获重要进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21316.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！

新型内窥镜技术研究方面获重要进展。

近日，暨南大学光子技术研究院关柏鸥团队与暨南大学附属第一医院内镜中心黄卫团队合作，在新型内窥镜技术方面取得重要进展。他们研制出一种新型内窥镜技术，不仅能以高空间分辨率提供血管结构信息，还能实时监测血氧饱和度分布的变化过程，为消化道微循环监测提供了一种新的影像学手段。相关研究发表于Nature Communications。

消化道内的微循环状态是医学上重要生理特征，微循环状态异常不仅与消化道炎症、肿瘤等疾病相关，还为脓毒症等循环障碍疾病诊断提供了重要的判断依据。现有医用内窥镜只能观察浅层微血管结构，不能提供血氧饱和度、血流速度等功能信息，难以满足临床需求。

在该项工作中，研究人员研制出一种新型内窥镜技术，是基于光纤技术和光声成像原理实现的。光声成像是采用光学激发和超声波探测的新型成像方式，利用脉冲激光激发生物组织产生超声信号，通过超声传感器探测超声信号重建出生物组织图像。利用血红蛋白对脉冲激光的内源性吸收，不仅能够提供高对比度的血管图像，还能实现血氧饱和度的量化表征。传统上采用压电传感器探测超声信号，压电传感器存在尺寸与灵敏度之间制约关系，当用于内窥成像时，由于尺寸受限而无法提供足够的探测灵敏度。

针对该问题，关柏鸥团队研制出一种基于光纤技术的高灵敏度超声传感器，将超声信号转换为激光频率变化并进行信号放大，以光外差探测方式实现信号读出。该传感器只有头发丝般粗细，其灵敏度比同尺寸压电传感器高出两个数量级，并具有极好的抗干扰能力，能够在探头快速旋转时稳定工作，使得高性能光声内窥成像成为可能。

内窥镜探头直径仅2毫米。探头内有两根光纤，其中一根光纤用于引导脉冲激光激发目标组织，另一根光纤为高灵敏度超声传感器，用于探测生物组织发出的微弱超声信号。研究团队给出了大鼠直肠的内窥成像结果，不仅清晰地展示出动静脉分布，而且以高空间分辨率呈现出急性炎症状态下血液动力学过程。成像结果表明，在炎症发生后的90分钟内，肠道壁的血管发生充血效应，血管密度和血红蛋白浓度均有所增加。更为重要的是，该技术能够反映出目标区域内血氧饱和度的变化过程。

该技术为消化道内微循环监测提供了新的影像学手段，具有重要的临床应用价值。这种小尺寸光声成像探头有望通过现有医用内窥成像器械所提供的内部通道进入病人体内进行病灶检查。对于消化道疾病诊断来说，该技术有望帮助对早期癌变与良性肿瘤进行区分，并确定癌变与健康组织的边界。

上述研究得到国家自然科学基金、广东特支计划本土团队项目、暨南大学学科交叉专项等项目的资助。暨南大学光子技术研究院副教授梁贻智为该论文第一作者，关柏鸥教授、金龙教授、黄卫主任为共同通讯作者，香港城市大学副教授王立代也为该项工作做出了贡献。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-022-35259-5>

作者：关柏鸥等 来源：《自然—通讯》

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