深圳先进院在基于人体介电谱的射频无创血糖传感器研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11811.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！

近日，中国科学院深圳先进技术研究院生物医学与健康工程研究所微创中心副研究员聂泽东团队设计出基于高场约束的表面等离子体传感器以实现无创血糖的监测。相关研究成果以*Surface Plasmonic Feature Microwave Sensor with Highly Confined fields for Aqueous-Glucose and Blood-Glucose Measurements*为题，发表在*IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*上。深圳先进院助理研究员Abhishek Kandwal为论文第一作者，聂泽东为论文通讯作者。

基于人体介电谱特性的射频无创血糖传感器具有体积小、成本低和抗干扰等优点，可方便集成在穿戴式设备上，实现连续的无创血糖监测。传统的射频血糖测量方法主要是基于贴片天线或采用有泄露波辐射的传感器，该测量方法会导致辐射损耗；传感器传播的能量场未受到足够限制，无法产生一个不受周围电磁干扰的高能束流，导致测量结果易受环境电磁干扰，从而产生不确定性。针对上述缺陷，研究人员提出了一种基于表面等离子体激元端射传感器设计方法（图1），该传感器面积约为52 mm×24 mm，在传感器CPW端口处，添加了一对三角形接地层以抑制旁瓣，研究表明，这些旁瓣对血糖的传感中起反作用。在体实验测量结果显示，该血糖传感器可实现150 MHz/mgmL^{-1}的高灵敏度（图2）。

在科技部重点研发计划、国家自然科学基金、深圳市基础研究学科布局等的支持下，研究人员开展了关于多模态无创血糖监测与管理的研究，采用可穿戴人工智能研究方法，通过设计新型的无创血糖传感器和采集人体生理信号，借助深度学习和智能算法，在糖尿病水平波动监测、高低血糖预警、糖尿病筛查和并发症评估等临床应用中开展研究。

论文链接

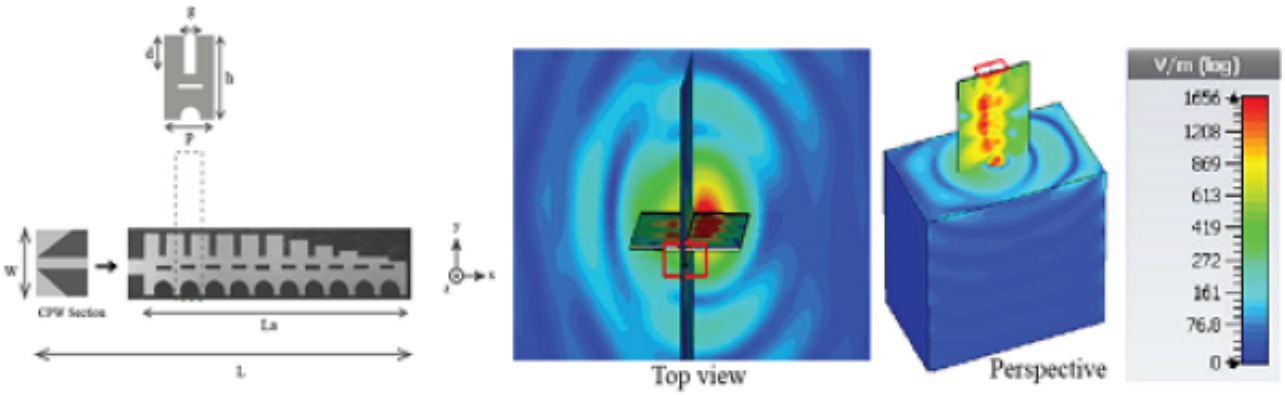


图1.基于高场约束的表面等离子体血糖传感器原理图

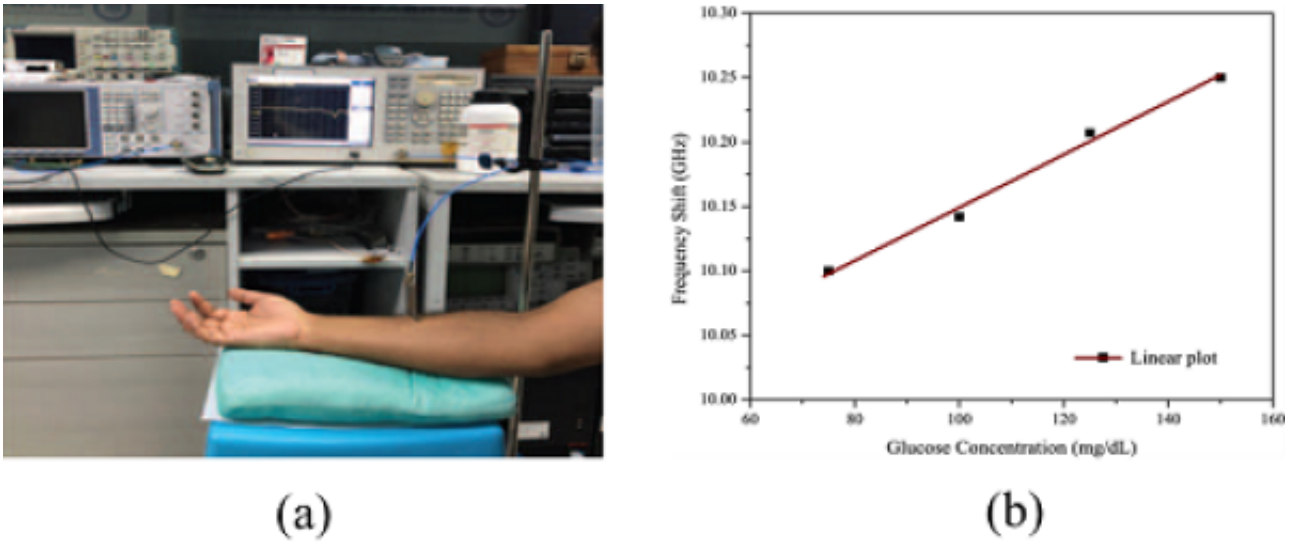


图2.（a）高场约束的表面等离子体血糖传感器实验测量场景；（b）实验测量结果

研究团队单位：深圳先进技术研究院

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