

# 申报中国发明协会 2026 年度“发明创业奖创新奖” 的公示材料

一、项目名称:太赫兹超表面传感与生物检测关键技术及应用

二、提名单位:桂林航天工业学院

三、完成单位:桂林航天工业学院、浙江大学

四、完成人:熊中刚, 曹雨齐, 张光新, 刘忠, 韩兴国, 王为庆

五、项目简介

该项目针对传统太赫兹生物传感器存在偏振敏感、灵敏度受限、需荧光标记及探测器件集成度低等关键技术短板,开展了系统性的技术发明与创新。首创偏振不敏感超表面拓扑结构,建立了免标记设计方法与可控制备工艺,灵敏度达 517 GHz/RIU, Q 值达 104.5,突破了传统传感器需荧光标记、灵敏度受限的短板。构建了环形与蝶形谐振器复合的新型传感器架构,融合等离子体共振信号增强机制与遗传算法驱动的逆向设计方法,突破了传统传感器依赖经验试错的局限,将应用拓展至生物检测、液体成分分析等多场景。独创耦合微带天线拓扑构型与参数确定方法,攻克了天线与探测器分立导致耦合损耗大的难题,在 1.17 THz 处探测灵敏度提升 20 倍,为传感系统提供了核心硬件支撑。项目成果获 10 项授权发明专利,发表多篇高水平学术论文,技术指标先进。应用表明,该技术显著提升了太赫兹传感与检测的性能,在生物医学、物质鉴别等领域展现出重要的应用价值。