

科技新闻

·卓越亮点·

纳米制造从光刻进化到“缩刻”

调控光在材料中的传播方式,是光通信、传感和量子信息等现代技术发展的核心基础。为实现这一目标,科学家通常会设计微小的纳米光子器件,使其能够以精确可控的方式引导、反射或束缚光。然而,在纳米尺度上制造复杂的三维结构始终极具挑战性。

2026年3月3日,麻省理工学院、斯坦福大学等联合团队,提出一种构建复杂三维光学结构的新方法——内爆式制造(implosion fabrication, ImpFab)。其核心思想异常简单:先在水凝胶内部构建尺寸较大的结构,再使其均匀收缩,从而将最终特征尺寸压缩至纳米尺度。

研究人员利用激光聚焦,在凝胶内部“写入”所需的三维图案:只有激光经过的位置,荧光分子才会被激活。这些分子随后充当化学锚点,用于吸附并生长出银纳米颗粒。最后,通过化学方法使水凝胶发生收缩,在保持原始几何形状的同时,使其体积缩小为1/1000。

这种方法可以构建诸如光子晶体和准晶等复杂结构,从而能够以非常规方式调控光传播。其次,在打印过程中,金属颗粒的密度可以被调节,从而实现对反射、吸收等光学性质的精确控制。

未来,该技术有望推动新型光学器件在传感、成像和信息处理等领域的发展。由于该方法能

够兼容多种不同材料,研究人员还有可能借此设计具有精确增益与损耗调控能力的先进光子系统。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Light: Science & Applications》,2026,15,145)

“无声也能传意”,解锁AR人机交互新可能

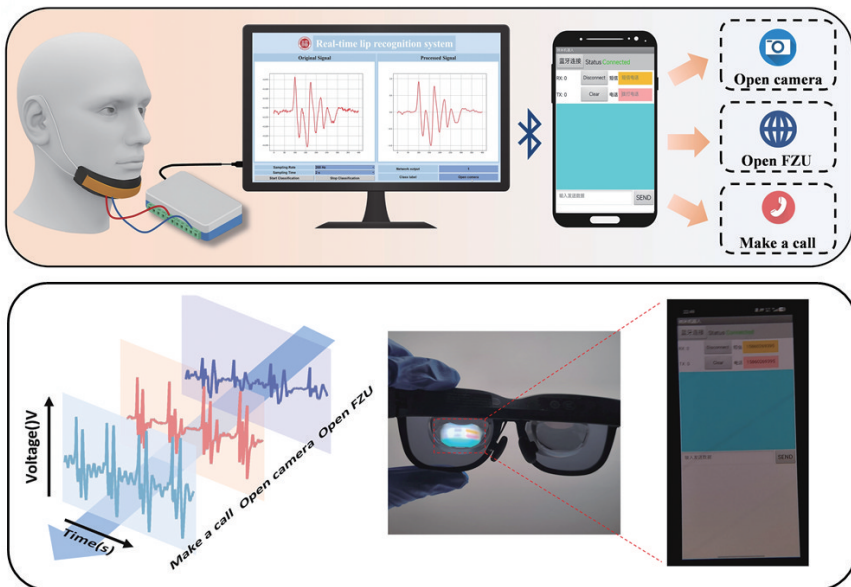
无需开口发声,只需轻动下颌,便能灵活操控智能手机、联动AR眼镜,甚至实现顺畅高效的双向沟通。这一看似充满科幻感的场景,如今已被福州大学吴朝兴团队成功转化为现实。该团队聚焦柔性传感与深度学习,研发出自供电无声语音识别系统,可精准捕捉无声状态下人体口周及下颌的细微肌肉运动,为智能穿戴交互领域开辟了全新路径。

无声语音识别可通过“解读”口部动作实现意图传递,在嘈杂

环境和特殊沟通场景中具有独特价值。但现有技术往往依赖专用设备,便携性不足;同时,无声状态下肌肉运动幅度极小,普通传感器难以准确识别。

想要破解这一发展困境,既要实现微弱信号“捕得准”,也要完成信号指令“解得出”,福州大学团队针对性给出了双重创新解决方案。团队以摩擦纳米发电机为核心组件,打造出一款高性能柔性压力传感器。为进一步提升细微肌肉运动的捕捉精度,团队在其表面构筑多孔金字塔结构。依托这套创新系统,用户可实现智能手机的非接触精准控制——例如无声默念“打开相机”“拨打电话”,手机便能快速响应;同时可与AR眼镜深度联动,实现沉浸式交互,让无声控制真正走进多元应用场景。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Nano-Micro Letters》,2026,18,143)



采用无声语音识别系统控制手机和AR眼镜

(图片来源:《Nano-Micro Letters》)