

先进 MOEMS 制造技术团队

Advanced MOEMS Manufacturing Technology Team



李卓

光电学院教授、博士生导师

中国光学学会光电专业委员会委员，中国兵工学会光电专业委员会委员，中国宇航学会光电专业委员会委员，中国兵工学会光电子专业委员会委员。



团队成员



张金英
特别研究员



王欣
副教授



施蕊
工程师



孟庆飞
工程师



姚照照
工程师

研究方向 / RESEARCH AREAS

- 薄膜热物性调控及测试技术研究
- 基于超结构的电磁波传输特性调控及测试技术研究
- 微纳结构复合波谱调控方法及其在变色变谱中的应用
- 微纳超声传感器及光声/超声多模态成像新方法

科研项目 / RESEARCH PROJECTS

项目名称	项目编号	项目类型	经费额度
新一代神经网络模型	2018AAA0100300	科技创新2030重大专项子课题	35万
XX 光雷达信号模拟技术	XX	XX 预研项目	350万
XX 红外告警信号模拟技术	XX	XX 预研项目	300万
探针在压电材料和纳米制造中的应用	2018YFF01010304	国家重点研发计划课题	30万

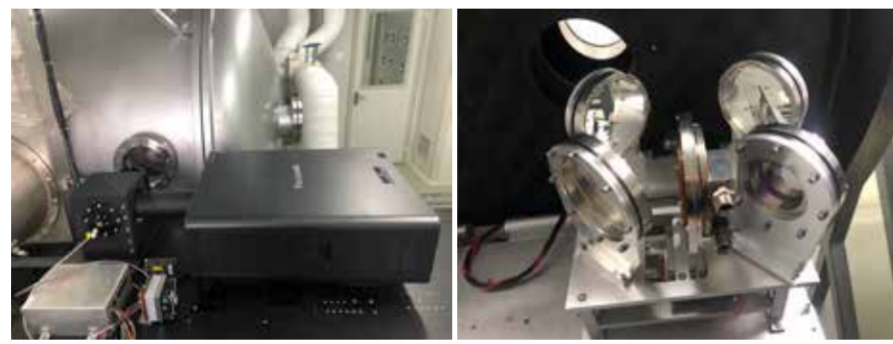
主要成果 / MAIN ACHIEVEMENTS

在MEMS和MOEMS器件及应用领域，发表论文100余篇，包括Applied Physics Letters、Optics Express等国际顶级期刊，已获授权专利20余项。针对杀手锏武器系统的研制，开展红外场景模拟技术、微波/红外/激光多模复合制导目标场景模拟技术和激光成像雷达回波目标模拟技术的理论和应用研究，填补国内多项空白。获上海市技术发明二等奖1项、国防科技进步二等奖1项、航天科技集团科技进步一等奖1项、上海市科技进步三等奖1项、国防科技进步三等奖2项等。

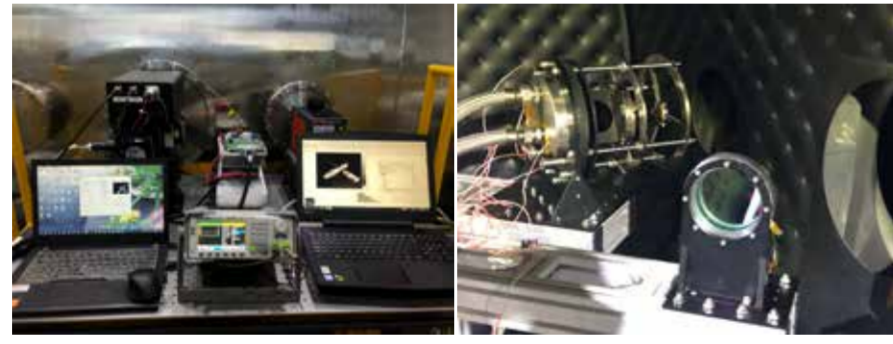
成果举例

1 微波/红外/激光多模复合场景模拟技术和激光成像雷达回波目标模拟技术

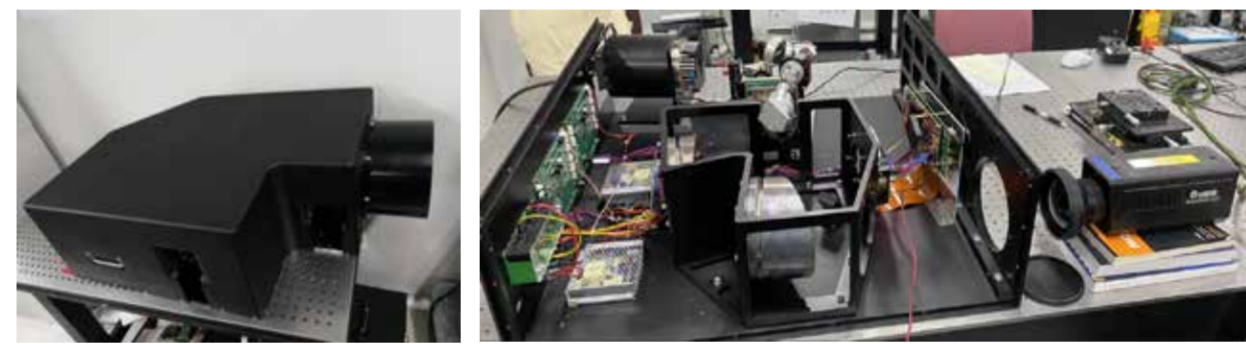
本团队在理论上对基于MEMS转换薄膜原理的光驱动红外图像生成方法进行了研究，开发了国内第一台红外场景模拟器，解决了国内缺少高分辨率长波红外场景模拟器的难题；利用纳米尺度微结构控制光学和微波的信号传输，攻克了多模复合精确制导半实物仿真试验瓶颈，研制了国内第一台射频频/红外复合目标模拟器；利用时间降维技术和多孔复合原理，研制了国内第一台成像激光雷达回波目标模拟器，填补了国内成像激光雷达半实物仿真试验回波目标模拟器的空白。



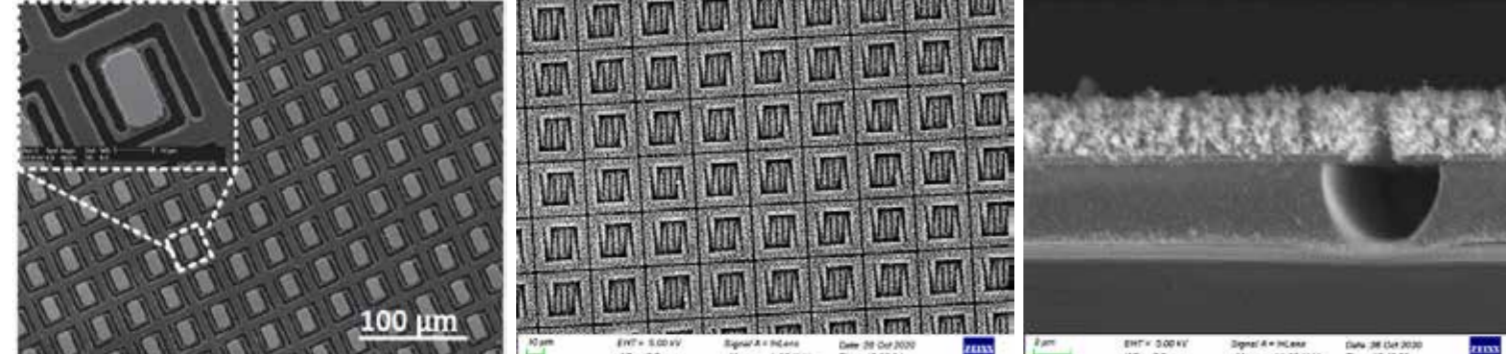
低温红外场景模拟系统产品照片



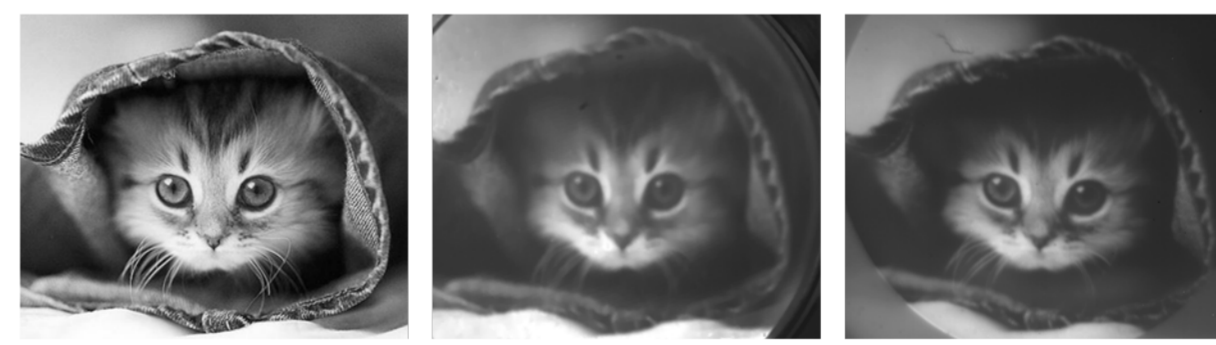
激光雷达回波模拟器照片



光雷达场景模拟器产品照片

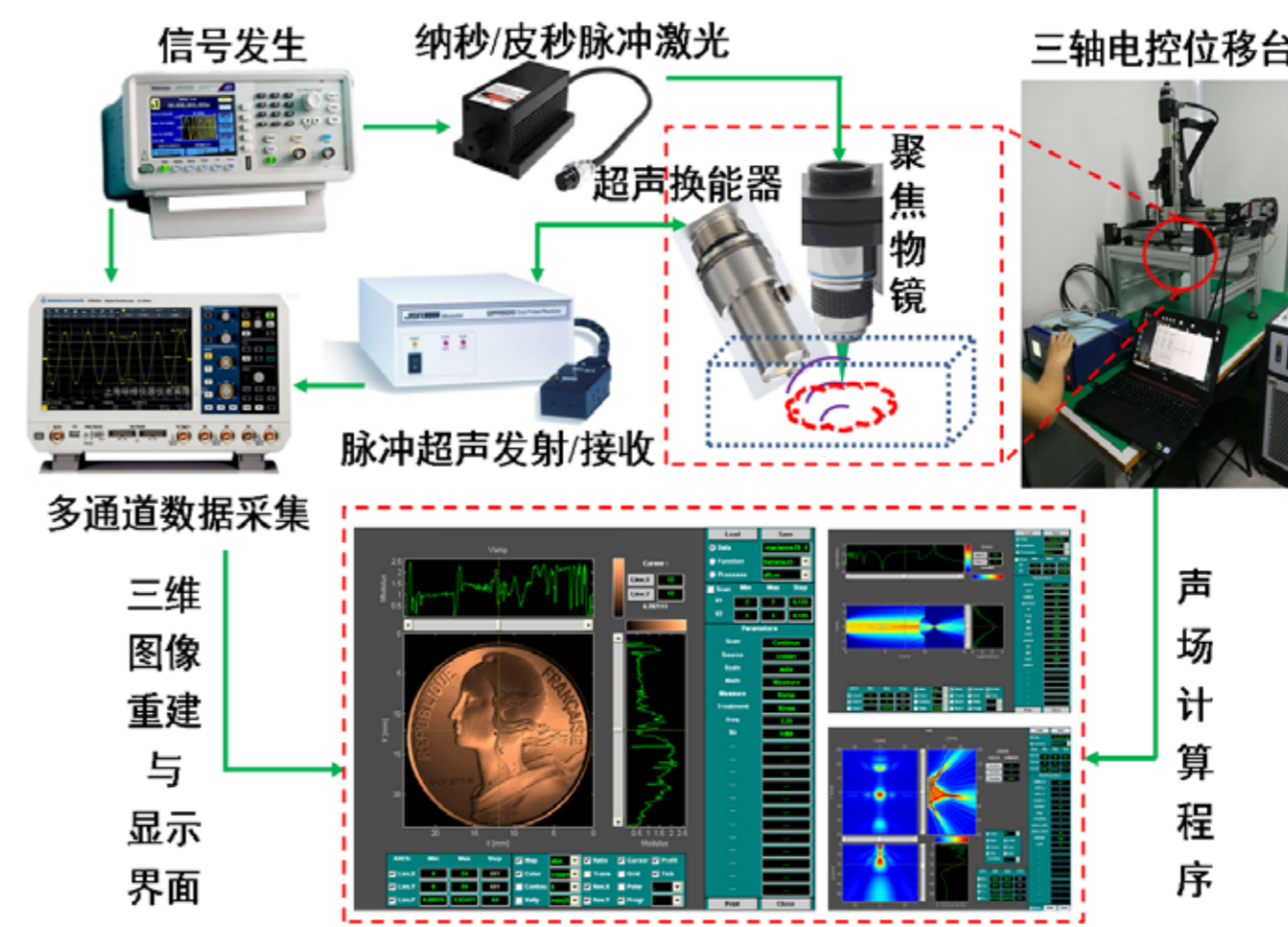
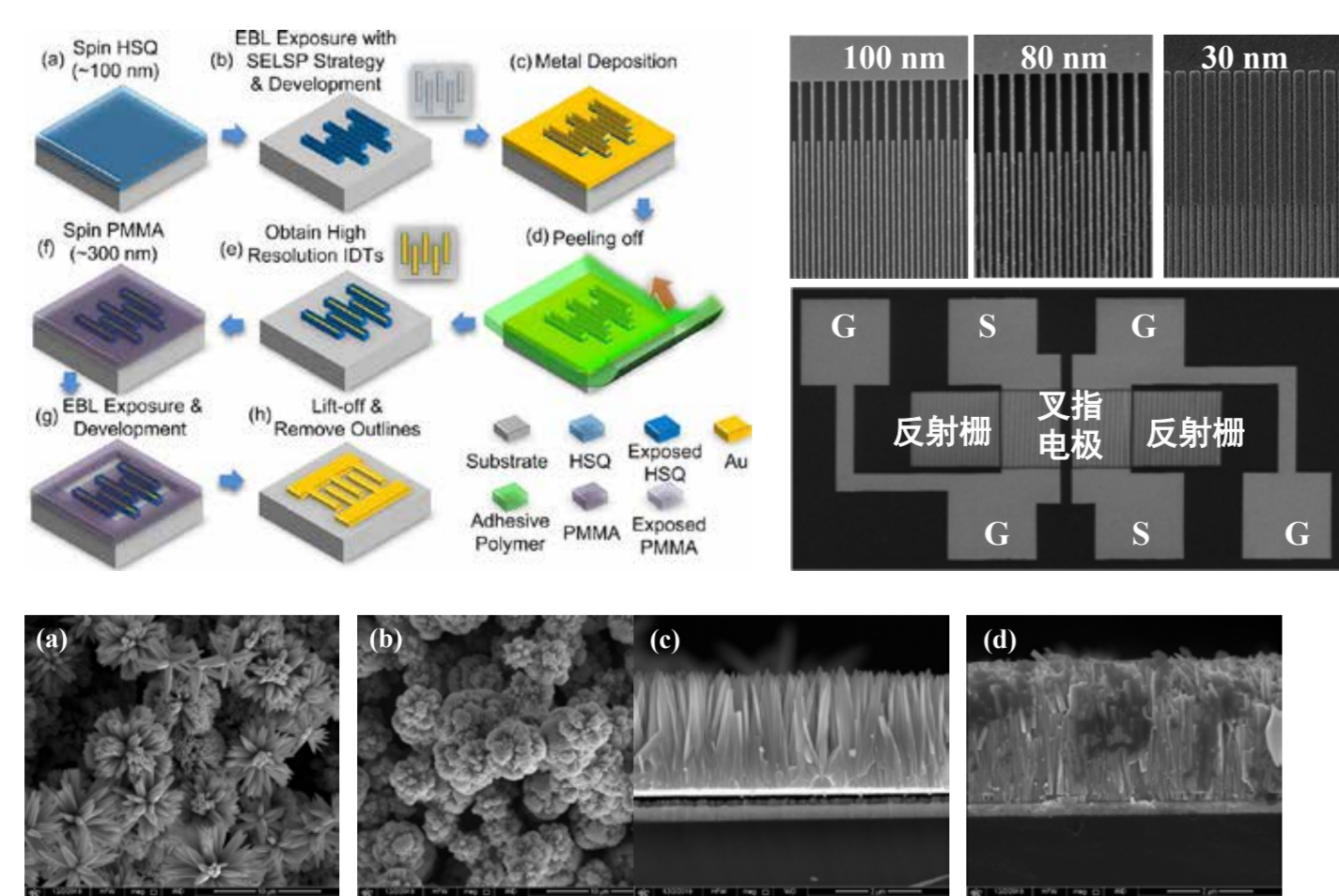


红外场景模拟器核心部件SEM照片



红外场景模拟器生成的红外场景照片

2 微纳超声传感器及光声/超声多模态成像新方法



微纳超声传感器及光声/超声多模态成像新方法。采用台阶式电子束轮廓曝光和剥离工艺制备了30nm的叉指换能器，首次激发出频率高达33.7GHz的瑞利波。研究了掺钕氮化铝 (AlScN) 的机电耦合增强特性，比相同结构的AlN薄膜SAW器件机电耦合系数高出200%。实现了基于水热法可控形貌的压电薄膜生长方法，发展适用于光声/超声多模态成像的非平面PMUT传感器，基于非线性热弛豫效应研究新的光声成像方法。相关成果发表3篇Applied Physics Letters、2篇Ultrasonics等顶级和领域内权威期刊，并被美国物理联合会亮点报道，授权发明专利9项。