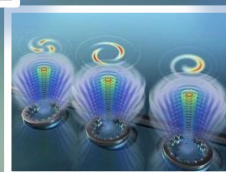
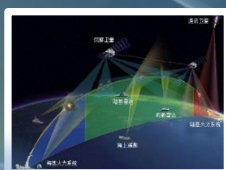




南京航空航天大学



雷达成像与微波光子技术教育部重点实验室



微波光子学课题组

Microwave Photonics Research Lab

诚信
合作
尊重
担当

简介

Introduction

更多信息请访问: <http://mwp.nuaa.edu.cn>

课题组简介



微波光子学课题组隶属于南京航空航天大学电子信息工程学院，是“雷达成像与微波光子技术教育部重点实验室”的核心组成部分。课题组基于微波和光学两个学科的交叉，研究微波/毫米波/THz波信号产生、传输、处理、控制和测量的新机理和新方法，突破传统微波技术在带宽、损耗、电磁干扰上的关键瓶颈，在航空、航天、国防领域形成创新应用，为雷达系统、天地一体化网络、航电系统及深空探测中的关键突破奠定基础。

自2011年课题组成立以来，国家相关部门和学校给予了极大的重视。目前实验室拥有价值两千多万元的光电仪器和价值三千万元的电子仪器。承担了包括国家重大科研仪器研制项目、国防973课题、科技委重大项目课题、国防基础科研重大项目课题、民口973子课题在内的50余项各类课题。在OL、OE等本领域主流期刊和重要国际学术会议上发表学术论文230余篇，其中SCI收录110篇，IEEE\OSA Journal of Lightwave Technology、IEEE Microwave Magazine等期刊特邀论文10篇，申请专利42项，授权20项。成果与中电10所、14所、29所、38所、中航607所、航天509所、航天五院通信事业部、苏州旭创、亿通科技等企业院所成功对接，主持中航产学研项目，联合承担江苏省重大成果转化项目。

实验室拥有一支年轻、勇于创新的教师团队，包括教授两名、副教授三名、讲师四名、外籍教师两名。教师入选了国家中青年科技创新领军人才、中组部青年拔尖人才、国家优青等国家级、省部级人才项目十余人次。加拿大工程院院士、微波光子学重要奠基人姚建平教授担任课题组“钱伟长讲席教授”，每年来实验室工作两个月。

实验室现有博士研究生16人，硕士研究生21人。研究生团队获得IEEE MTT-S研究生奖学金5人次（国内累计15人）、SPIE奖学金4人次、“挑战杯”科技竞赛全国一等奖1次、“创青春”中航工业全国大学生创业大赛金奖(本类别全国第一) 1次、IEEE MTT-S学生设计竞赛第一名、第二名各1次，100余人次获国家奖学金、工信部奖学金、国际学术会议论文奖等荣誉。

研究人员

智周萬物 道濟天下

姚建平 教授 博士生导师

加拿大工程院院士，IEEE Fellow，美国光学学会Fellow，微波光子学的奠基人和主要推动者之一，加拿大渥太华大学University Research Chair，自2011年起受聘为南航钱伟长讲席教授。

潘时龙 教授 博士生导师

清华大学学士、博士学位。入选国家中青年科技创新领军人才，中组部青年拔尖人才，国家优秀青年基金、教育部新世纪优秀人才等人才工程。担任IEEE微波光子技术分会（MTT-3）委员、微波光子学顶级国际会议MWP的国际咨询委员。2015年入选南京市十大杰出青年。

朱丹 副教授 硕士生导师

清华大学学士、博士学位，加拿大渥太华大学访问学者，江苏省优秀青年基金获得者，江苏省六大人才高峰高层次人才。主要从事微波光子信号处理技术及系统应用研究。

Bikash Nakarmi 副教授

韩国科学技术院博士学位。主要从事全光通信与控制系统、光子生物传感技术研究。

张方正 副教授 硕士生导师

华中科技大学学士学位、北京邮电大学博士学位，曾在新加坡南洋理工大学访问学习。主要从事微波光子信号产生与测量技术研究。

李思敏 讲师 硕士生导师

南京大学学士、博士学位，曾在英国格拉斯哥大学访问学习。主要从事光子集成技术、集成微波光子器件与应用等研究。

向宇 讲师 硕士生导师

浙江大学学士学位、瑞典皇家工学院博士学位。主要从事砷化镓调制器及器件集成技术研究。

王祥传 讲师 硕士生导师

南京大学学士、博士学位，曾在英国阿斯顿大学访问学习。主要从事微波光子测量、光纤传感技术与应用等研究。

薛敏 讲师

南京航空航天大学学士、博士学位，主要从事微波光子测量技术的研究。

徐忠扬 讲师

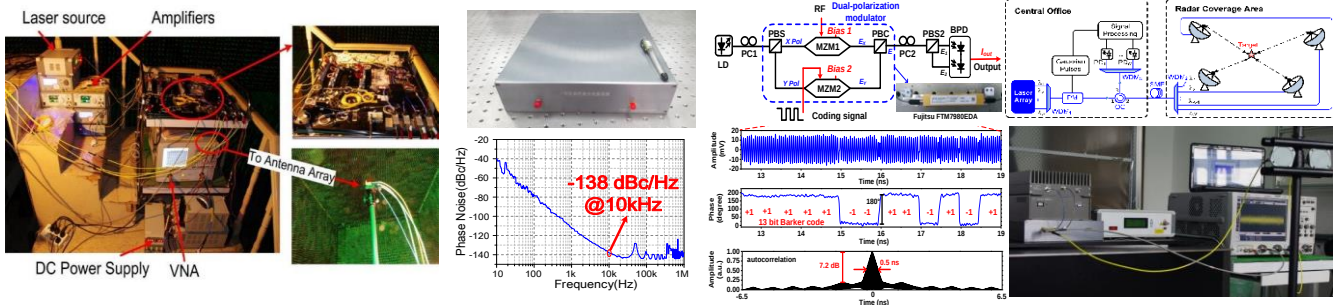
中山大学学士学位、清华大学博士学位。主要从事新型光纤器件及应用，微波光子信号传输等研究。

研究方向



基于光子技术的多功能雷达

由于不同功能的雷达所处的电磁波段各不相同，相应的器件、系统和信号处理算法也各不相同；因而很难在一部雷达中实现搜索、跟踪、成像、空管、识别等多种功能。基于微波光子技术的宽带可重构系统将为多功能雷达提供实现途径。课题组主要研究：高线性、高动态、宽带微波光子阵列前端；光电振荡器；幅相无耦合光谱线操控机理及任意波形产生；数模和光电混合阵列信号处理理论；面向宽带成像雷达的微波光子系统等。



光控波束成形系统

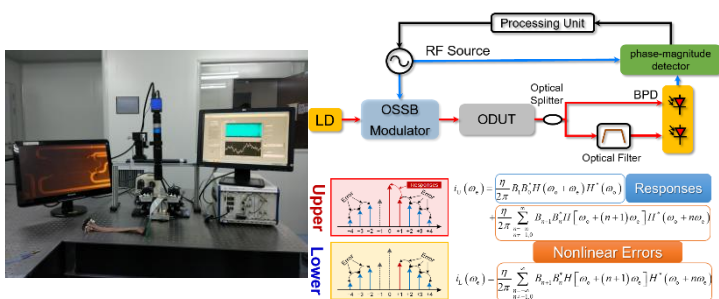
低相噪小型化光电振荡器

相位编码信号产生系统

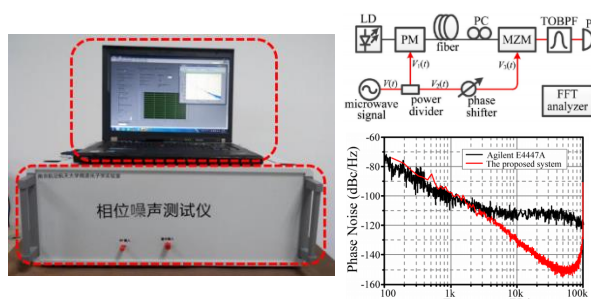
光载超宽带雷达演示系统

高精度微波光子测量

将微波技术的高精细处理能力与光子技术的超宽带承载能力相融合，为测试系统带来了革命性影响。基于光纤延时的相位噪声测试系统，可将相噪测量范围拓展到量子极限；基于光单边带的光矢量网络分析技术使得光器件测量精度提高三到四个数量级，使人们更有可能观测到传统技术难以观测的物理现象。此外，课题组还在研究超宽带实时天线测试、瞬时频率测量、实时频谱分析等前沿课题。



基于微波光子扫频的光矢量分析仪样机



基于光延时的超低相位噪声测试样机

研究方向

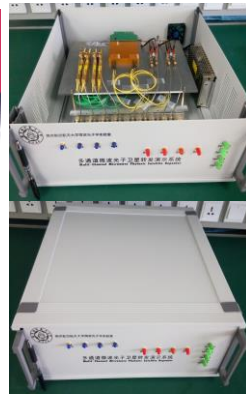
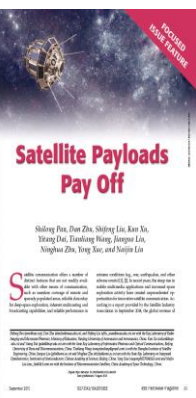


➤ 智能光载无线系统及新型卫星通信载荷

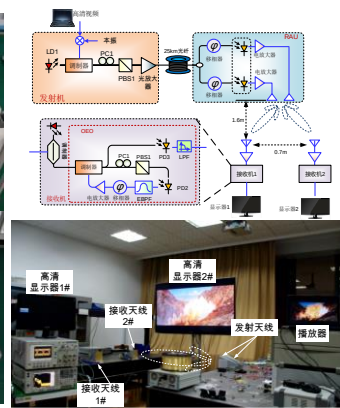
下一代移动通信静态速率将达到10Gb/s。在如此高速下，传统电子系统在信号传输、波束控制、实时信号处理与路由、能耗等方面都将遇到瓶颈。同时，我国正在建设空间基础设施，迫切需要多波段、多功能、可重构的通信载荷，微波光子技术是实现新型宽带卫星载荷的有效途径。课题组主要研究：微波光子卫星通信载荷、光载微波航空传感通信网络、光载无线定位系统等。



微波光子卫星转接器演示系统及特邀论文



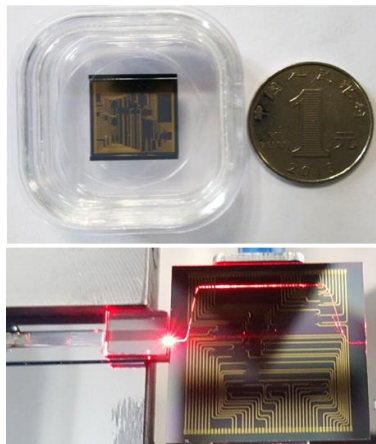
多通道微波光子卫星转接器集成演示样机



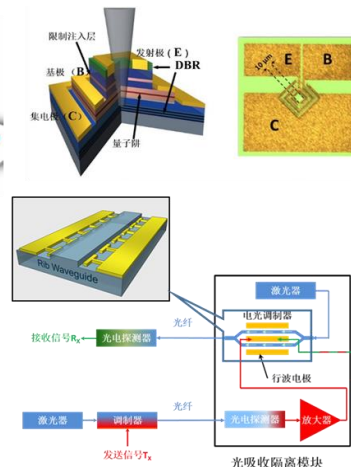
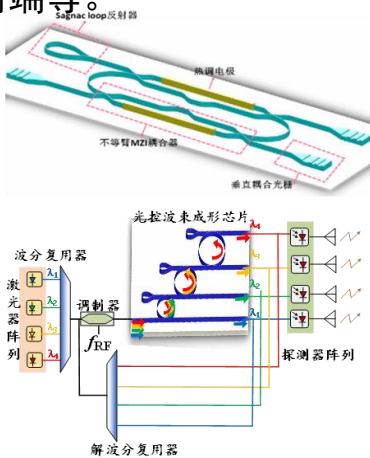
多天线协同的光载高清视频传输系统

➤ 集成微波光子芯片

集成微波光子学是微波光子学发展的重要趋势，是将微波光子技术带进人们日常生活的前提。课题组当前研究：新型电光调制器及其应用、光控波束形成芯片、微波光子滤波器、集成微波光子前端等。



集成微波光子芯片



新型集成微波光子器件及应用

硬件设施



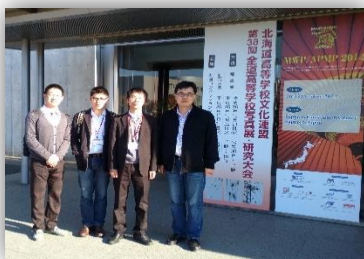
实验室位于南京航空航天大学将军路校区电子信息工程学院实验楼5楼，总面积400平米，包括系统实验室三间，集成芯片超净实验室一间，学生工作室一间。在多项国家、省部级以及学校和学院项目的大力支持下，实验室拥有价值2000多万元的光电仪器和价值3000万元的电子仪器，建立了先进的实验平台，包括微波光子波束成型网络、微波光子卫星转发系统、多通道光载无线传输系统、微波光子宽带测量系统等。



国际交流



- 2015年7月，课题组承办了重要国际会议IEEE ICOCN 2015及国际光年活动，IEEE光子学会主席Novak博士首次来中国参会。协办微波光子学领域的顶级国际会议MWP 2017。在十多个国际会议上主办了微波光子学专题研讨会。
- 课题组成员受邀在OFC、ECOC、IPS等重要国际会议做特邀报告42次。
- 邀请多名国内外著名专家到实验室参观交流指导，其中包括：美国贝尔实验室谢崇进博士、加拿大Concordia张秀普教授、美国麻省大学李义飞教授、英国阿斯顿大学教授张琳教授、德国自由电子激光中心亥姆霍兹青年科学家常国庆博士、毫米波国家重点实验室主任洪伟教授等。
- 与加拿大渥太华大学、瑞典皇家工学院、韩国先进技术研究院等国外一流高校建立良好的合作关系。多位博士研究生在国外进行半年期以上的学术访问。



就业方向



本实验室与中国电子科技集团、中国航空工业集团、中国航天科技集团、中国航天科工集团下属众多知名研究所进行长期项目合作，为实验室同学就业提供了便利。特别是中国电子科技集团的四大研究所：南京十四所、成都二十九所、合肥三十八所、石家庄五十四所均在建设微波光子技术实验室，就业空间不断变大；同时，华为等大型企业世界五百强企业也在大力发展微波光子技术，就业选择不断增多。本实验室已毕业生已加入华为、中兴、中国移动、中电集团、航天科工、中国联通等著名企业和科研院所。



文体活动



实验室注重同学德智体美劳全面发展，大家会在周末等休息时间相约一起打篮球、羽毛球、排球等，实验室还会组织全体同学一起去春游、秋游，或是在节日里一起吃一顿团圆饭。实验室就是一个大家庭，大家一起生活、一起科研、一起成长！

