

批准立项年份	2014
--------	------

# 国家级虚拟仿真实验教学中心年度报告

(2019年1月1日——2019年12月31日)

实验教学中心名称：空天电子信息虚拟仿真实验教学中心

实验教学中心主任：王俊

实验教学中心联系人/联系电话：张玉玺/15810535258

实验教学中心联系人电子邮箱：zhangyuxi@buaa.edu.cn

所在学校名称：北京航空航天大学

所在学校联系人/联系电话：周洋/010-82339626

2020年06月01日填报

# 第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

## 一、虚拟仿真实验教学资源

### （一）虚拟仿真实验教学资源建设情况

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心自成立以来，建设了 9 个虚实结合实验平台，开设实验课程 28 门（其中 7 门是独立实验课，包括本科生的《电子设计基础训练》、《单片机基础》、《综合创新-模拟通信》、《综合创新-数字通信》、《综合创新-综合设计》和研究生的《通信与信息技术综合实验》、《通信与信息技术开放实验》），支持了 191380 人学时实验，支撑全校电子信息类课程实验教学。

	在线课程	仿真实验	远程在线实验	现场制作实验
电子设计基础训练	MOOC	Logisim、MultiSim、Tinkercad仿真	幅频特性在线测量	声控LED、超声波测距
单片机基础	MOOC	Proteus仿真	远程程序验证	单片机小系统
电路分析		MATLAB仿真	电路特性测量	开发中
电子电路I（模拟电路）	国家级精品资源共享课	Multisim仿真	放大器等电路在线实验	放大器等电路制作
信号与系统		MATLAB仿真	开发中	开发中
电磁场理论		CST、MEFISTo仿真	开发中	电磁特性测量
模拟综合		MATLAB、Multisim仿真	开发中	模拟通信系统设计+实现+测量
电子电路II（高频电路）	MOOC	MATLAB、Multisim仿真	混频器等电路在线实验	混频器等电路制作
数字电路与系统		Proteus、Modelsim仿真	555等电路在线实验	门电路及FPGA实验
数字信号处理	MOOC	MATLAB仿真	远程信号分析实验	5G、软件无线电
微波技术		ADS仿真	开发中	微波器件测量
数字综合		MATLAB、Modelsim仿真	开发中	数字通信系统设计+实现+测量
通信原理		MATLAB、Modelsim仿真	在线编码及调制解调	带限信道的语音数字通信系统
雷达原理		MATLAB仿真	目标检测在线实验	目标特性测量
综合创新-综合设计		MATLAB仿真	开发中	工程性综合实验

图 1 实验中心支撑核心课程虚实结合实验

9 个虚实结合实验平台为远程仪器控制实验平台、远程共享电子电路设计平台、单片机远程在线测试平台、5G 远程实验平台、可重构软件无线电实验平台、实时处理实验平台，电磁兼容信息获取实验平台，可视化全球卫星导航系统实验

平台，通用航空实验平台等，实验平台支持远程在线实验，可以开展虚拟仿真实验，在此基础上开展虚拟仿真实验项目，面向信息大类、电子信息工程、高等理工、通信工程等专业进行开放，同时支持北方工业大学、北京服装学院等学校的虚拟仿真实验。

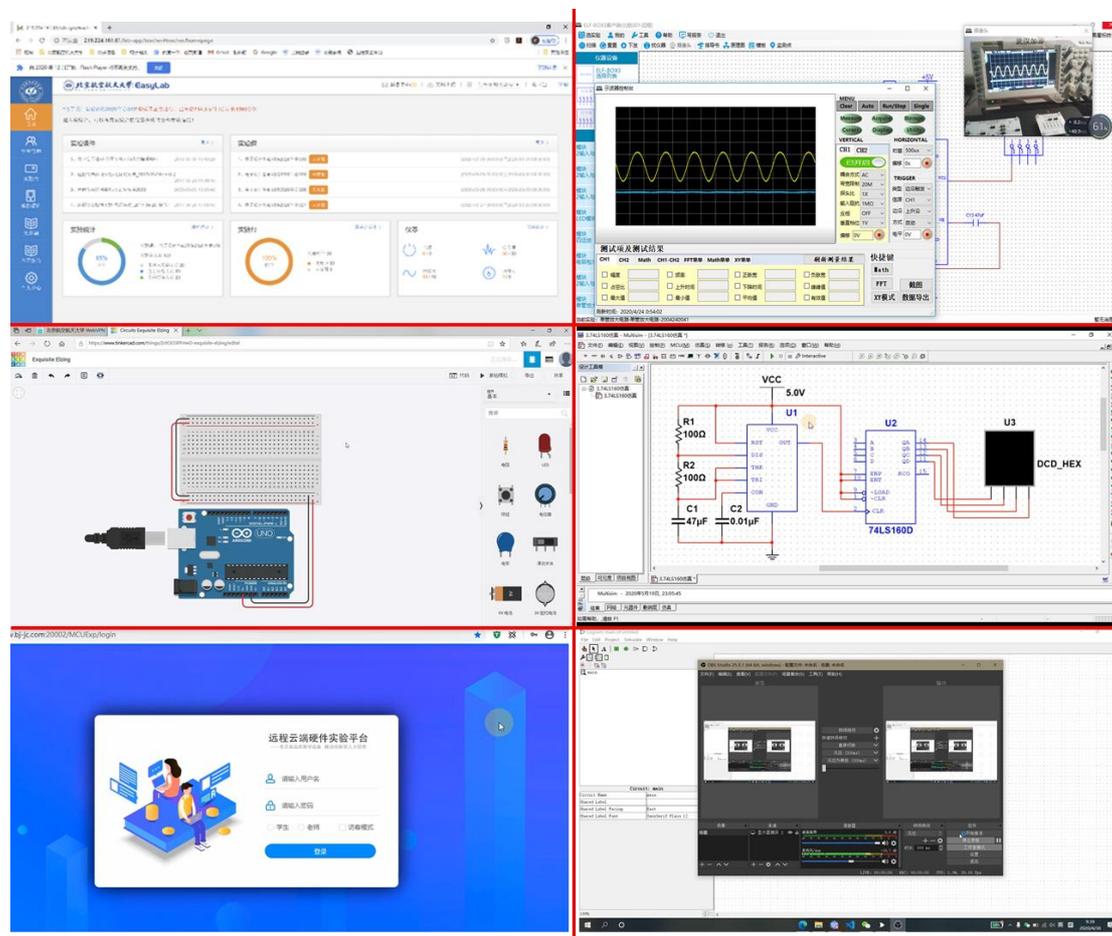


图 2 虚实结合实验平台线上资源

同时实验教学中心积极支持在线课程建设，其中国家级精品课程 4 项（《电子线路 I》国家精品课程、《现代交通管理》国家精品课程、《电子线路 I》精品资源共享课、《电子信息工程导论》精品资源公开课）、省部级精品课程 6 项、校级精品课程 5 项等。其中 2019 年获省部级精品课程 4 项、校级精品课程 5 项。

面向一流专业建设，实验教学中心构建螺旋式递进的专业综合设计能力培养体系，支撑电子信息专业获批国家一流专业和北京市重点专业建设计划。零基础训练激发实践热情、课程实验促成理论教学与实验训练结合，层次化综合实验实现各课程知识点的交叉融合；远程共享将实验资源带入课堂，以项目构建学习共同体，通过 3 学期螺旋递进的综合设计提升解决复杂工程问题能力。

实验教学中心支持了学生实践创新能力培养，层次化实验体系是 2018 国家级教学成果二等奖和北京市教学果一等奖的重要部分。

## (二) 科研成果转化为实验教学内容情况

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心发挥学院科研优势，积极将科研成果转化为实验平台、实验项目及实验案例等，包括：5G 远程教学平台，可重构软件无线电平台，相控阵雷达虚实仿真实验平台，雷达目标特征测量实验平台，近场测量实验平台，实时处理实验平台，电磁兼容信息获取实验平台，可视化全球卫星导航系统实验平台，通用航空实验平台。

根据实时信号处理项目转化的 DSP 实验平台和数字综合实验平台、根据嵌入式系统开发转化的嵌入式系统实验平台、根据高速运算转化的基于云计算服务的教学实验直播平台等。其中部分平台支持虚拟仿真实验，包括物联网环境监测、OFDM 通信系统、基于 ZOOM-FFT 的雷达并行信号处理、相控阵天线的方向图分析等。

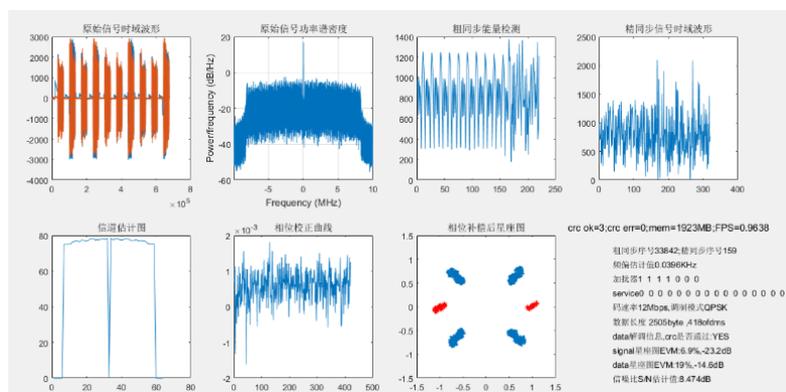


图 3 数字通信课程 OFDM 通信系统仿真图

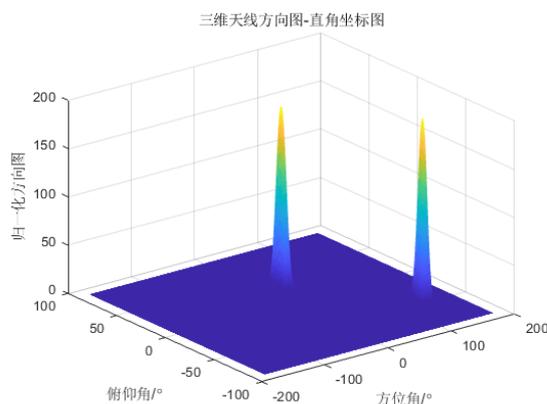


图 4 相控阵天线的方向图分析

### （三）校企合作情况

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心秉持产学研合作协同育人的理念，积极与相关企业进行合作，申请教育部的产学研合作协同育人项目。建设有北斗国际交流培训中心，通过能力建设、信息交流和教育培训等形式，在卫星通信、全球导航卫星系统等领域，为亚太空间合作组织各成员国的空间科技人才培养、教育培训水平和空间技术应用能力提升做出贡献；卫星导航应用国家工程研究中心、数字电视国家工程实验室（北京）、ATR 国家重点实验室雷达成像与图像分析分室、超低功耗自旋存储与计算创新引智基地、地球空间信息科学 2011 协同创新中心、国家集成电路人才培养基地、国家空管新航行系统技术重点实验室等国家级实验室和研究中心，为人才的培养提供了国家级的高水平研究和实验平台；建设先进航空导航与空管技术教育部工程研究中心、航空电子航空科技重点实验室、民航数据通信及新航行技术重点实验室、自旋电子北京市国际科技合作基地、北航电磁兼容实验室（总装）等省部级实验室和研究中心，为人才的培养提供了高水平研究和实验平台。

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心积极探索校企联合培养机制，与电信科学技术研究院、中关村集成电路设计园等企业、科研院所签订了实习基地协议，共建了 2 个国家级工程实践教育中心，在人才培养、师资培训、科学研究等多个方面开展合作交流，共同促进高素质创新人才的培养。我院与中国长城工业集团公司、航天科技 8 院、航天科工 2 院、中电 14 所、中航 615 所、大唐电信、华为、民航数据通信有限责任公司、中科院微电子所、中科院半导体所、北广科技、山东歌尔等企业、研究院在学生实习基地、人才培养与科研合作等多个方面开展合作。

2019 年进行中项目两项“数字电路虚实结合实验课程建设”和“基于 EasyLab 的远程仪器控制实验课程设计”。同时和深圳市鼎阳科技股份有限公司、深圳市易星标技术有限公司、慧科教育科技集团有限公司等公司进行合作，进行实验平台、实验内容、虚拟仿真实验项目等的建设。



图 5 校企合作单位



图 6 与慧科教育科技集团有限公司合作虚拟仿真实验项目

#### (四) 资源共享情况

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心积极开展教学资源共享工作，建设的远程仪器控制实验平台、远程共享电子电路设计平台、单片机远程在线测试平台等实验平台支持远程在线实验，积极开展虚拟仿真实验，在此基础上开展虚拟仿真实验项目，面向信息大类、电子信息工程、高等理工、通信工程等专业进行开放，支持 4 个年级 2600 多学生的虚实结合实验，5G 远程教学平台，可重构软件无线电平台，相控阵雷达虚实仿真实验平台，雷达目标特征测量实验平台，近场测量实验平台，实时处理实验平台，电磁兼容信息获取实验平台，可视化全球卫星导航系统实验平台，通用航空实验平台等支持 900 多学生本研一体化虚实结合实验。

虚实结合实验平台同时支持北方工业大学、北京工业大学、北京服装学院等学校学生的虚拟仿真实验。

## 二、师资队伍

### （一）队伍建设基本情况。

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心于 2012 年获批国家级实验教学示范中心、2014 年获批国家级虚拟仿真实验教学中心。中心经过多年建设，获国家级教学成果奖 3 项、北京市教学成果一等奖 4 项。现拥有国家级教学名师 1 人、省部级教学名师 6 人、校级教学名师 6 人；国家级电子信息核心课程教学团队、省部级优秀教学团队（空中交通管理人才培养教学团队、电子信息创新创业课程体系研究型教学创新团队）、校级优秀教学团队 2 个。有固定及兼职人员 103 名，其中正高职称 45 人，副高职称 35 人，中级职称 23 人（实验师 7 人）。45 岁及以下青年教师 30 人，占全职教师总数的 29%，老、中、青结合，年龄比例合理。另外，全部教师中，102 人拥有研究生学历，其中 99 人拥有博士学位、3 人拥有硕士学位，拥有博士学位教师占教师总数的 99%。

空天电子信息实验教学示范中心支撑电子信息类专业课实验教学相关工作，每年承担 2600 余人、28 门实验实践课程的教学任务。

### （二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

空天电子信息实验教学示范中心以支撑相关专业课学习为目的开设实验课程。在电子信息技术飞速发展的今日，为了解决以“课程实验”为主体的传统教学体系已经不能满足培养综合创新型人才的需求的问题，示范中心完成高水平人才培养，提升实践教学教师的知识结构、教学水平、教学方法，贯彻培养优秀电子信息类人才的既往方针，开设“综合创新实践课程”，提升教学团队的教学实践水平。

教师教学实践水平培养以支撑“综合创新实践课程”为导向，以凡舟教学团队资助为支持，具体采用调研学习、专家培训、理论研讨、院系交流、校企合作、校际合作和总结深化等方法展开工作，提升教师教学水平和能力。参与上述培养的教师组成“电子信息类综合创新实验实践课教师群”（以下简称“创新实践教

师群”)，在团队培养结束后，总结经验，编写教材、指导书，撰写教改论文以达到建设优化“综合创新实验实践课”的目的。通过这些举措，培养一支能支撑“电子信息类综合创新实验实践课”的高水平实验教学队伍，提高综合创新系列课程教学效果。创新实践教师群将成为支撑“电子信息类综合创新实验实践课”的高水平实验教学队伍，在院系及校际间形成示范效应。

实验中心特别重视青年教师的培养工作，依据教学经历、教学能力的不同，采用针对性的措施加以引导和培养，并鼓励教师发挥自己的特长。在教改项目的申请政策方面，对青年教师进行倾斜，提高教师积极性。青年教师分为三个梯次，大致可以分为初级、中级和高级三个阶段，三个梯次不是截然分开的，分别采用“推”、“扶”、“拉”为主的培养方式。对于初级阶段的青年教师则更多给予基本功方面的培养和指导，促使他们在教学能力上更快地上一个层次。对于中级阶段的青年教师，更多地从发展机会上给予帮助，丰富他们的教学实践和教学改革经历，积累更多的教学经验，促使他们迅速地向高级阶段发展。对于高级阶段教学经历相对较长的青年教师，对他们给予拔高和突出性培养。

在队伍建设过程中各位老师取得了丰硕成果：王俊教授获北京市教学名师；徐华平教授获北京市青年教学名师；刘荣科老师获得 2019 年度宝钢全国优秀教师；黄勤老师获得 2019 年北京市青年教师教学基本功比赛一等奖；肖振宇和孙兵老师获得 2019 年全国高等学校电子信息类专业青年教师授课竞赛决赛一等奖；张玉玺获 2019 年北京市电子设计竞赛优秀辅导教师奖；张玉玺和王文光获得 2019 年第六届全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛（鼎阳杯）二等奖；宜娜老师获得 2019 年北京市集成电路设计大赛优秀指导教师奖；张玉玺获得 2019 年度凡舟奖教金实践教学二等奖；戴飞获得 2019 年度凡舟奖教金课堂教学二等奖。

### 三、教学改革与科学研究

#### （一）教学改革立项、进展、完成等情况。

承担和参与教学改革项目是引导教师对本科教学工作进行深入思考的有效途径，也是促使教师对大学本科教育思想和教育方法进行探索的有效方式。学校专门设立了“教育教学改革奖教金”，并制定了教改立项管理条例和优秀教学成

果奖奖励办法。在这些政策的支持下中心主持国家级教改项目 8 项、省部级教改项目 6 项。

2019 年在研的省部级教改项目 2 项（教育部产学合作协同育人项目），北京航空航天大学 2019-2022 年教育教学改革培育项目 4 项，北航教改项目 8 项。在参与教学研究和教学改革的同时，本示范中心教师还不断总结教学研究和改革中的经验，提升对教学工作的认识，创新教学思路和方法。

## （二）科学研究等情况。

依托学院在航空航天信息技术领域的科研优势，本示范中心教师在从事实验教学的同时，积极参加与实验教学相关的科学研究工作。2019 年承担国家级科研课题 55 项，总经费 26302 万元；承担省部级科研课题 11 项，总经费 1884 万元；承担百万级以上横向课题 17 项，总经费 8968 万元。授权专利 100 余项，发表论文和专著 300 余篇。

依托学院在航空航天信息技术领域的科研优势，本示范中心教师在从事实验教学的同时，积极参加与实验教学相关的科学研究工作。2019 年承担省部级科学研究多项，总经费过千万元，获 8 项专利，发表论文和专著共计 100 余篇。

将相关成果转换为实验教学资源，形成并更新了数字综合实验平台、DSP 实验、嵌入式系统实验平台、口袋式智能仪器实验系统、基于云计算服务的教学实验直播平台等实验教学平台。与前期建设的实验平台完善了空天电子信息实验系统。结合**模拟综合实验课程**，2019 年改进 FM/AM 调制解调模块及实验内容，编写实验例程，形成 AM/FM 无线通信实验平台。支持 FM 调制/解调、AM 调制/解调、锁相环、无线通信等实验。

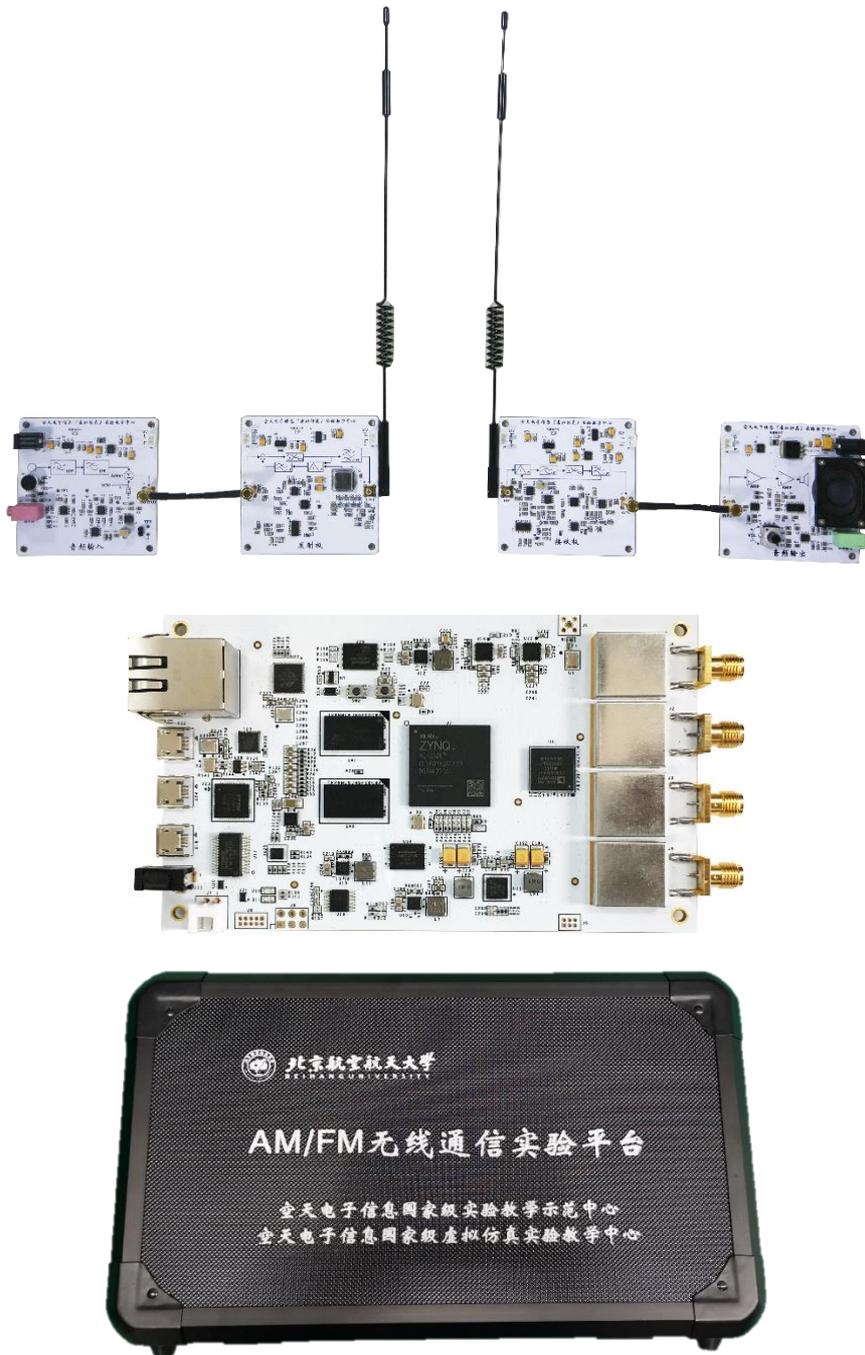


图 7 科研转化实验平台

#### 四、信息化建设

(一) 信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

2019 年，在学校开展“双一流”、“新工科”等建设思想指导下，教学实验中心坚持“以学生为中心”的服务理念，以培养具有空天电子信息领域工程技术专业素养为核心，强力推进信息化技术在人才培养中的应用广度与深度，加大在中心网站、课程资源、虚拟实验等方面的建设力度，取得了显著建设成效。

## 1、空天电子信息实验中心门户网站

### 1) 实验中心网站架构改版

首先，中心再次改版中心网站，形成了包含“中心介绍、新闻动态、实验教学、创新园地、虚拟实验”5大模块的基本架构。



图 8 空天电子信息实验中心门户网站首页

“中心介绍”模块：详细介绍了中心建设目标、组织结构、教学名师、师资队伍、精品课程、科研成果、规章制度等方面内容。

“新闻动态”模块：学生可以获知实验通知和中心新闻，并可以查询近期实验课程的相关信息。

“实验教学”模块：包含实验课程和教学资源两部分，前者具体介绍已开设的实验课，后者则包括各门实验课程的教学课件、实验视频、实验工具以及中心微信公众号等内容。

“创新园地”模块：学生可以展示冯如杯、全国大学生电子设计竞赛、北京市大学生电子设计竞赛、挑战杯、SRTP、电子创新竞赛和训练项目等各届获奖竞赛作品。

“虚拟实验”模块：为学生提供远程在线实验服务，目前在建及建成虚拟实验包括信息获取与处理实验环境、卫星通信导航实验环境、无线网络安全实验环境、电磁环境效应实验环境、通用航空实验环境和信息基础支撑实验环境。

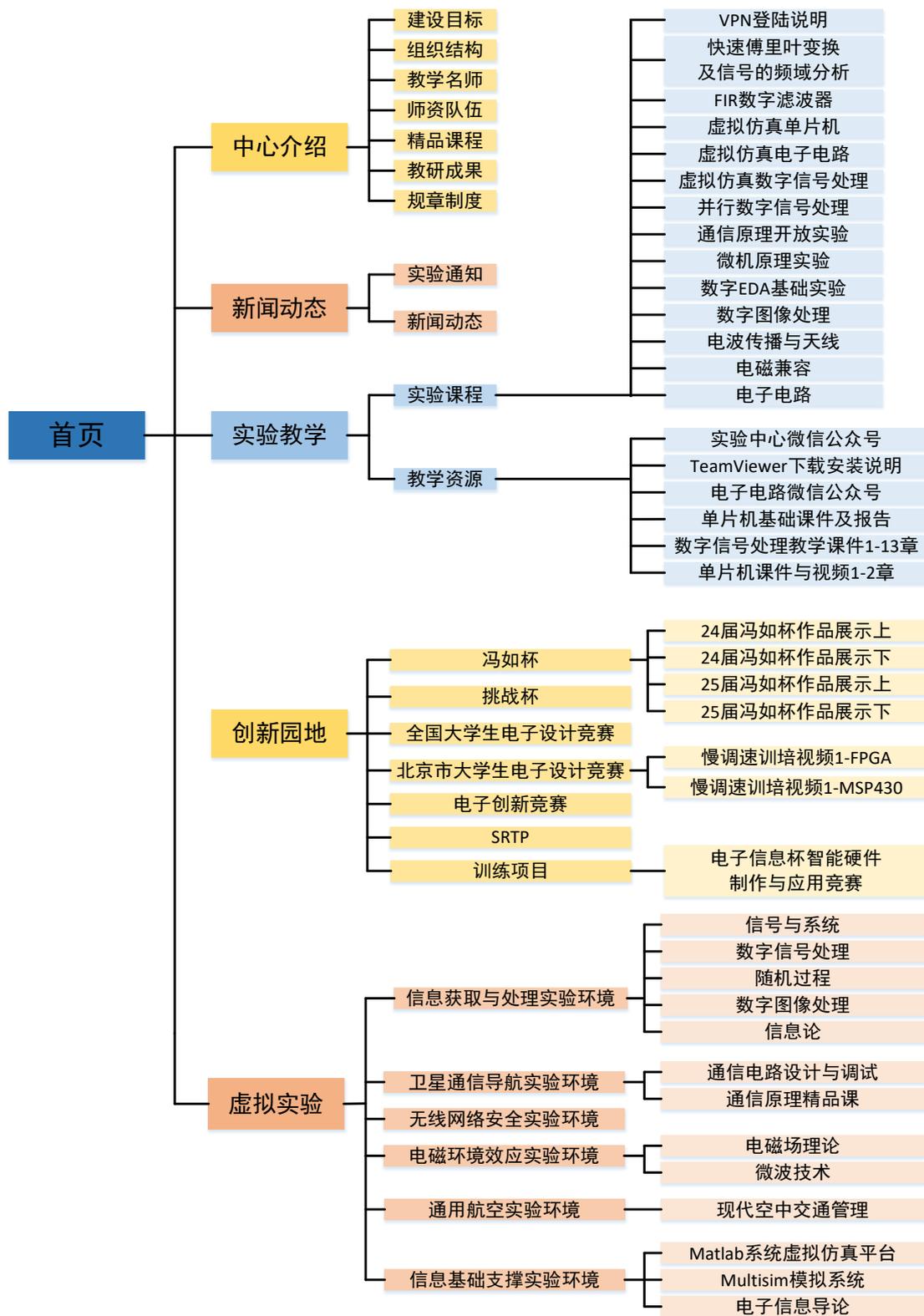


图 9 空天电子信息实验中心网站架构

## 2) 重点建设任务

中心网站 2019 年度重点建设聚焦在电子信息类实验实践课程资源、虚拟实验、选课系统。

电子信息类实验实践课程资源建设工作旨在对现有教学资源进行功能细化和提升。它分为课程实验和综合实验两个层次。课程实验是综合实验的技术台阶，主要是定位于帮助学生理解理论课讲授的知识点、方法及技术。综合实验以更接近工程实践的挑战性问题为目标，强调培养学生综合运用课程实验中掌握的知识解决复杂工程问题的实际工程能力。

由于本专业大量实验具有“仿真运行”、“远程运行”等固有特性，因此中心在 2019 年度加大“虚拟实验”建设力度，目前已基本形成了远程在线实验服务能力，并建成了一大批“虚拟实验”教学资源。借助“虚拟实验”，学生可以彻底摆脱传统线下实验教学运行模式的一些弊端，能够基于互联网更灵活、更充分的进行实验学习，教师也可以基于互联网给学生更及时、更针对性的实验指导。

选课系统重点优化了选课交互的友好性与便捷性。教师可以灵活发布实验课程时间、地点、可选人数等信息，学生能够查看自己的可选实验课，并根据自己的时间和实验空位灵活选择和调换上课时间。未来，选课系统将虚拟实验模块全面集成，进一步发展成为实验教学全生命周期管理平台，将教师开课与授课、学生选课与上课、实验操作过程与实验报告管理、实验成果自动评测与相似性检测等全部实现数字化、在线化与智能化，全面提升中心的实验教学运行与管理水平，为学生能力培养的形成性评价奠定坚实基础。

### 3) 主要建设成效

2019 年，中心完成了网站架构改版升级，形成了包含 5 大模块的全新架构，通过采用 CMS 技术（网站内容管理系统）等技术大幅度提升了网站内容的安全性与管理的便捷性，进一步提升了网站的管理水平。

由于中心在过去一年重点加强了“虚拟实验”等建设工作，形成了充足的技术储备，因此在 2020 年疫情期间，中心充分发挥了不间断远程在线实验服务的技术优势，不仅有力保障了实验教学平顺运行，并且还因为学生可以投入更多实验学习时间而提高了实验教学水平。

## 2、微信公众号

空天电子信息实验教学中心建立了微信公众号，发布实验课程、实验视频等相关信息。



图 10 丰富的微信公众号

### 3、远程共享实验系统建设

建设远程共享实验系统，有效利用北航校园网资源开设网上实验课程，打破传统实验时间和空间限制，学生用电脑或手机即可访问实验系统，实现实验仪器的远程操控并完成实验课程。同时，以优化管理和资源共享为目的，改变以往完全基于人工的管理方式，实现智能化和完全开放的实验环境。

系统网站根据登陆用户权限的不同推送各账号页面，根据不同用户权限设计了以下功能：

系统管理员、教师、设备管理员、学生等功能。

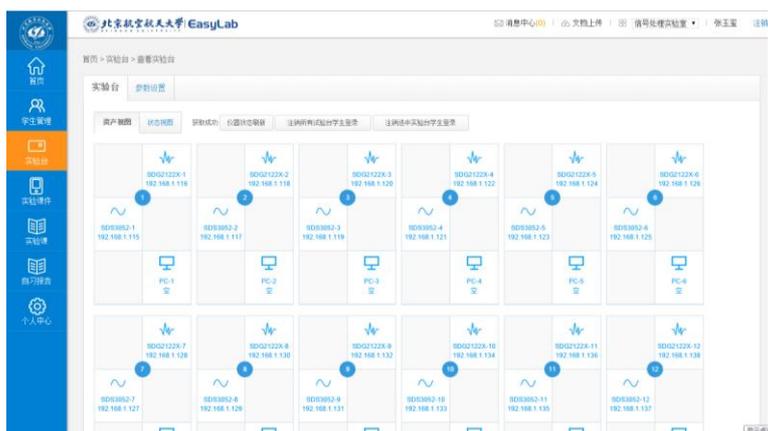


图 11 远程仪器控制系统界面



图 12 远程共享电子电路设计平台硬件

#### 4、在线课程建设

运用 MOOC 课、层次化实验，践行线上线下融合互动的研究型教学。将课堂教学和网络教学两个场景有机结合，实施课前 MOOC 学习、课上研讨 Discuss、课后研究项目 Project 牵引的 MDP 教学方式，培养学生自主探究、团队协作和创新思维能力。课前 MOOC 学习，有助于在课上针对性地讲解和个性化辅导，开展研讨型教学。层次化、挑战性研究项目，提升了学习兴趣，培养了工程实践能力。难点答疑、研讨探究、观点辩论、成果展示促进知识的内化与应用。该教学模式将知识的学习和能力的培养融会贯通，利用信息化技术，将教学内容、方法、手段等多方面相结合，形成一个统一的整体。其中“数字信号处理”从 2017 起在北航按 MDP 模式运行，2019 年被中国高校电工电子在线开放课程联盟认定为“联盟线上线下精品课程”。“单片机基础”MOOC 课程也在 2019 年秋季上线。



图 13 电子设计基础训练 MOOC



图 14 单片机基础 MOOC



图 15 数字信号处理 MOOC

## (二) 开放运行、安全运行等情况。

### 1、远程虚拟仿真实验系统

实验中心已完成系统部署，硬件部分包括实验台和服务器。每个实验台都配备了直流电源、信号源、示波器及数字万用表四种实验仪器，通过网线和交换机连接，最终连接到服务器，从而将实验系统连接到校园网中，学生无论是在教室，还是在图书馆、宿舍等，只要连入校园网，输入网址就可以访问虚拟仿真实验室的主页。

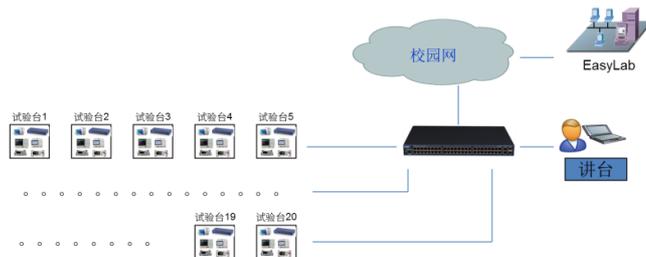


图 16 实验台通过网络接口连入校园网

北航电子信息工程学院开设《电子设计基础训练》课程，并用该系统运行了《远程仪器控制实验-无源滤波器》实验。实验要求学生完成二阶 LC 滤波器的特性测量，学生需要通过网页对仪器进行一系列远程操作，并对测量结果进行分析，从而完成实验。教师在管理页面对实验台的仪器状况一目了然，通过交互式的控制界面，可对试验台、仪器参数和实验台的配置进行预先设置，支持批量和逐一配置仪器。

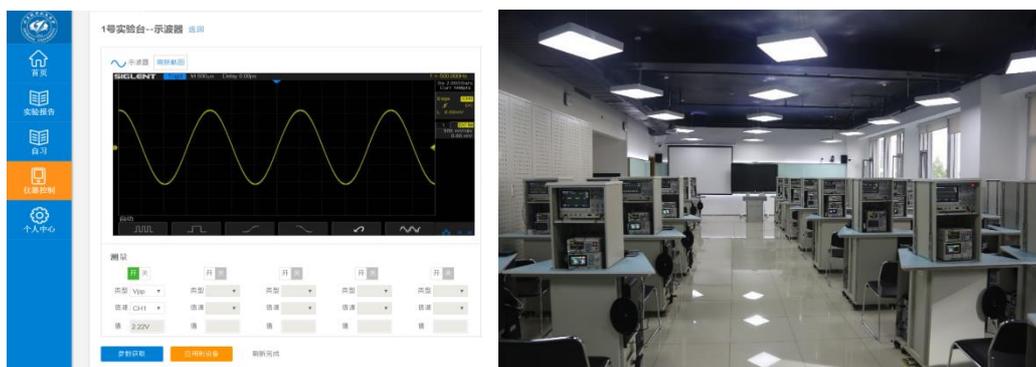


图 17 远程实验效果图

## 2、电子信息科技创新实践基地

为积极引导广大学生开展创新实践活动与创业实践活动，培养学生自主创新能力、创业实践能力，大力营造有利于大学生健康成长、科技创新及创业良好氛围，响应学生对科技实践的迫切需求，实验中心成立了“电子信息科技创新实践基地”（新主楼 F534），对本科生开放，供其进行研究实践和科技作品制作。

科技创新实践基地不仅提供实验实践所需的稳压电源、信号源、示波器、万用表等必要的仪器设备，还提供电阻、电容、二极管、三极管、芯片座等基本实验元件，从而很好的满足了同学们的基本需求。



图 18 学生在科技创新实践基地进行科技作品制作



图 19 科技创新实践基地宣传

### 3、安全监控系统

实验中心实验室监控系统基于 Web 架构，采用视频监控的方式，对学院大部分实验教学实验室实施全方位无死角的监控，保证管理的便捷性和实时性，确保实验室安全。系统可以同时显示多个实验室的情况，实验室管理员可通过监控中心软件随时查看各个实验室的情况，本年度对监控系统进行升级改造，可以在手机等移动终端上直接进行监控，增加了便携性和实时性，更有利于防火防盗安全监控等。

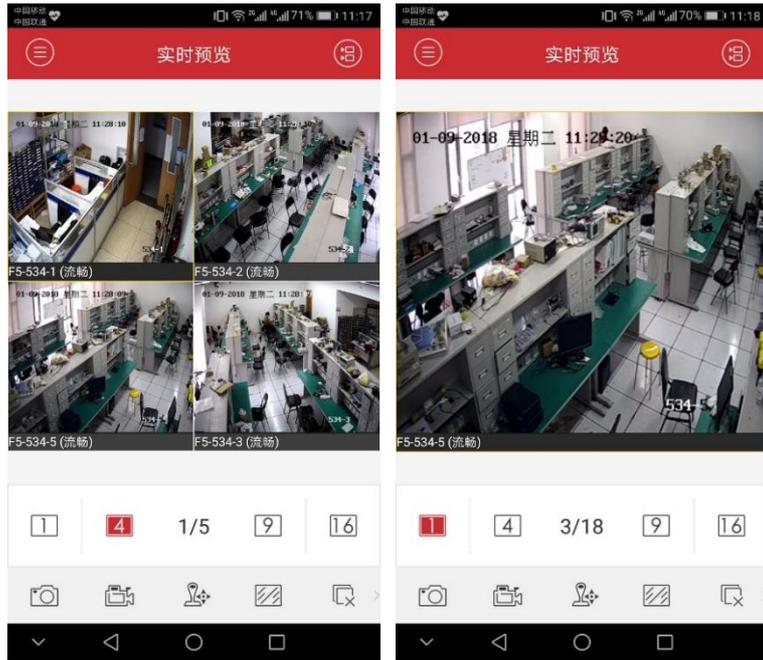


图 20 监控系统工作画面

## 五、虚拟中心大事记

(一)有关媒体对虚拟中心的重要评价,附相应文字和图片资料。

2019年11月22日上午,由北航和中国高等教育学会共同协办的“5G+智慧教育高峰论坛”在亦创国际会展中心举行.该论坛作为首届世界5G大会的重要组成部分,围绕“5G改变世界 5G创造未来”的主题,旨在打造顶尖合作交流平台,共同探讨5G赋能智慧教育带来的改革创新,以及未来各领域应采取的行动和举措。在此次“5G+智慧教育”展区,北航一空天电子信息国家级虚拟仿真实验教学中心搭建了5G的远程在线实验教学平台。



北航—空天电子信息国家级虚拟仿真实验教学中心搭建了5G环境和相关科研教学平台

据悉，北京航空航天大学在5G+智慧教育方向与相关单位和运营商开展了多方合作，从科研、教学、人才培养等方面开展先行先试。在此次“5G+智慧教育”展区，北京航空航天大学参与建设的5G实验室进行了实时的实验、教学与5G直播。北航—空天电子信息国家级虚拟仿真实验教学中心搭建了5G环境和相关科研教学平台，可开展基于5G的远程在线实验、远程直播互动教学、学生科技创新和课堂实验教学等。同时，北航杭州研究院搭建5G+无人机远程指挥监控与图像传输平台，可开展基于5G的VR全景直播，4K直播和无人机远程控制，用于户外现场教学等。北京航空航天大学教授给人大附中、江西兴国中学的同学们开展了一堂基于5G和全息技术的三地同步跨时空课程《解读脑语》，帮助两地同学们全面掌握“脑机接口技术”相关课程内容，形成深刻的学习记忆，达到“同步学，同步懂”的学习效果，打破了传统教育模式对前沿科技的教学，并尝试利用5G改善教育资源分布不均衡的创新模式。

中国日报客户端 下载

图 21 中国日报网报道空天电子信息国家级实验教学示范中心 5G 远程在线实验等远程在线实验教学平台将示波器、信号源等仪器设备和电路实验系统等通过 5G 连接到网络中，在任何有网络的地方都可以随时远程登录实验系统、连接电路并通过控制仪器对电路的功能、性能进行测试。通过远程在线实验教学平台，可以辅助课堂教学，让学生在理论课程学习中对实际电路系统有一个感性的认识，丰富课堂内容；对于一些验证性的实验，例如幅频特性测量、单管放大器、555 振荡器实验等，学生可以随时随地登录实验系统进行实验操作，并在线提交实验报告，实验平台可以自动批改报告并对学生的整体实验状况进行分析，这样可以有助于缓解实验室资源紧张的问题，同时将学生碎片化的时间利用起来；该实验平台还可以实现远程直播互动教学，辅助学生科技创新培训等。

(二) 省部级以上领导同志视察虚拟中心的图片及说明等。

(三) 其它对虚拟中心发展有重大影响的活动等。

2019年4月27日，实验中心部分教师到西安参加了“2019年国家级实验教学示范中心联席会电子学科组工作会”，参观了西安交通大学电工电子教学实验中心，并进行了交流。



图 22 西安交通大学参会、参观及交流

2019年5月25日在北京工业大学召开“2019年京津冀高校电工电子实验教学中心联席会暨2019年全国大学生电子设计竞赛工作交流会”，并成立京津冀高校电工电子类实验教学中心联席会，北京航空航天大学空天电子信息实验教学中心王俊主任担任联席会主任。实验中心部分教师参会。



图 23 京津冀高校电工电子实验教学中心联席会

2019年8月15日—8月16日实验中心部分教师赴贵州参加2019年教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会智慧教育与“金课”建设研讨会，在大会上张有光教授作了题为“面向新工科的电子信息类金课建设”的报告。



图 24 电子信息类专业教学指导委员会智慧教育与“金课”建设研讨会报告

2019年11月4日上午，深圳大学一行3人来访我院，在新主楼F706就工程专业建设等召开座谈会，并在会后参观了我院教学实验中心各实验室。



图 25 深圳大学教师参观实验中心

2019年11月21日—11月22日实验中心部分老师参加世界5G大会并进行布展，在大会上展示了空天电子信息实验教学中心的远程共享电子电路设计平台和5G直播实验教学平台。



图 26 世界5G大会参展

2019年11月30日—12月1日，“电工电子基础课程理论与实验教学设计暨2019年全国大学生电子设计竞赛总结高级研讨班”在北京航空航天大学新主楼会议中心（第一报告厅）成功举办。本次研讨班由国家级实验教学示范中心联席会主办，北京航空航天大学电子信息工程学院、空天电子信息国家级实验教学示范中心、空天电子信息国家级虚拟仿真实验教学中心承办，旨在推动国内电工电子基础课程理论与实验教学改革，提升实验教学质量，发挥实验教学在人才培养中有效研究探索、工程实践、自主创新作用，有效促成各高校实验教学优秀教学资源共享。本次研讨班邀请到了清华大学华成英教授、西安交通大学罗新民教授、东南大学胡仁杰教授、北京交通大学陈后金教授、侯建军教授、北京理工大学韩力教授、北京大学王志军教授等教学名师和知名教授，共有包括清华、北大、北理、哈工大等83所院校280余名教学人员参加。



图 27 电工电子基础课程理论与实验教学设计高级研讨班

## 六、示范中心存在的主要问题

随着信息技术的发展及5G技术的推广，虚拟仿真实验、远程在线实验等虚实结合方式的实验的发展给示范中心带来了冲击与挑战，目前实验中心已经在此方面做了许多工作，但是国家级虚拟仿真项目还需要加紧建设，以满足资源的共享与示范作用。

新的线上线下教学模式的推广对实验教师和实验室提出了更高的要求，迫切需要实验教师提高教学水平与创新能力。如何适应和赶上新形势也是对示范中心的一个挑战。

实验中心的专职实验教师的职称结构基本都是中级职称，需要加强教师发展规划，在实验开发、实验教学的过程中提高教师各方面的素质，使实验中心职称结构赶上高校平均水平。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

中央高校改善基本办学条件专项资金 2019 年支持 223 万元建设远程共享实验平台，完善学生科技创新实验（开放实验室），持续建设电子综合、数字综合系统实验，支撑两个国家级实验教学中心。建设 30 套远程共享电路设计实验平台，丰富虚实结合实验内容。支持“电子线路 I”、“数字电路”课程远程共享实验，同时支持实验室现场做实验，培养专业基础课程实验实践能力；建设“科技创新实验”支持“模拟通信”、“数字通信”、“综合创新”系列实验课程，同时可支撑学生课外科技实践活动，包括冯如杯、全国大学生电子设计竞赛、北京市集成电路设计大赛、挑战杯、嵌入式竞赛等，购买稳压电源 20 台套，信号源 30 台套，频谱分析仪 8 台套；建设“电子综合实验”支持“课程设计”和创新性实验购买 1 台数字示波器、1 台信号源和 40 套实验台；建设“数字综合系统实验”可支持“数字电路”、“数字信号处理”、“信号与系统”、“DSP 原理与应用”等课程综合实验，同时可支持学生科技创新实践活动，购买 6 套数字处理系统；鉴于计算机更新换代较快，实验中心每年更新 40 台计算机以保障各实验平台的正常运转。

学校对空天电子信息实验教学中心，年均支持基本运行费 10 万元，学院对实验中心支持 10 万元，经费主要用于进行基础实验平台建设与改造、实验课程建设、远程共享实验建设等。

## 八、下一年发展思路

结合空天电子信息实验教学示范中心和空天电子信息虚拟仿真实验教学中心，加强综合实验和虚拟仿真、虚实结合实验平台的研发，促进学生综合能力的培养，促进实验平台和实验内容共享，加大虚拟仿真实验项目建设，起到实验中心的资源共享共享和示范作用。

夯实国家级虚拟仿真中心基础，提高虚拟仿真实验教学质量。积极利用现代信息技术手段，优化课堂教学，开展遵循“两性一度”的课堂教学改革，面向线

上线下混合式一流课程设计虚拟仿真实验项目,结合慕课、专属在线课程(SPOC)或其他在线课程,运用互联网、人工智能、虚拟现实等现代信息技术,对实验课程教学设计、教学方法、教学组织、考核方式等进行大胆创新,将线上自主学习和线下面授有机结合开展翻转课堂、混合式教学,以学生为主体,增加教学互动频率,提高学生参与度,同时在课程内容及讲授中有机融入思政元素,培养学生家国情怀、社会责任、科学精神、职业操守、历史文化等素养,开展打造在线课程与课堂教学相融合的混合式“金课”。

实验中心需要做好教师队伍建设规划,在教师职称、培养等方面进行设计,为实验教师提供一条顺利的升迁通道,以调动教师的积极性。

完善课程体系,随着综合创新实验课程的进行和工程专业认证的要求,总结和改进行实验内容,增加工程实际实验内容,提高工程实践能力和解决复杂工程问题能力培养。

以高教出版社“模拟电路等5门数字课程”建设为依托,做好实验数字课程建设。

利用北航的工科优势,继续进行科研成果向实验平台的转化,转化过程中考虑工程实践内容,让学生在实验过程中能够发挥自主设计的能力,将以往的验证实验为主改为以设计和创新实验为主。

### **注意事项及说明:**

1. 文中内容与后面虚拟中心数据相对应,必须客观真实,避免使用“国内领先”“国际一流”等词。

2. 文中介绍的成果必须带有虚拟实验教学中心成员的署名。

3. 年度报告的表格行数可据实调整,不设附件,请做好相关成果支撑材料的存档工作。

## 第二部分 虚拟中心数据

(数据采集时间为 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、中心基本情况

中心名称	空天电子信息实验教学中心				
所在学校名称	北京航空航天大学				
主管部门名称	工业和信息化部				
中心共享网址	<a href="http://eelab.buaa.edu.cn/">http://eelab.buaa.edu.cn/</a>				
中心详细地址	北京市海淀区学院路 37 号	邮政编码	100083		
固定资产情况					
建筑面积	2200 m <sup>2</sup>	设备总值	2190 万元	设备台数	1387 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	223 万元	所在学校年度经费投入	20 万元		

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

### 二、教学资源情况

#### (一) 实验教学情况

序号	课程名称	上课年级专业	实验项目名称	学时数	实验人数	是否为虚拟仿真项目	项目级别	级别认定文件名及文号
1	电子设计基础训练	18 级 信息大类	LC 无源滤波器幅频特性测试	8	1040	是	校级	
2	电子设计基础训练	18 级 信息大类	基础硬件制作调试	4	1040	否		

3	电子设计基础训练	18级 信息大类	传感器信息采集	4	1040	否		
4	电子设计基础训练	18级 信息大类	信号输出展示	4	1040	否		
5	电子设计基础训练	18级 信息大类	信号基本变换	4	1040	否		
6	电子设计基础训练	18级 信息大类	计数器	8	1040	否		
7	电子设计基础训练	18级 信息大类	Arduino 基本 IO 实验	4	1040	否		
8	电子设计基础训练	18级 信息大类	Arduino 串口通信	4	1040	否		
9	电子设计基础训练	18级 信息大类	Arduino 超声波测距综合实验	8	1040	否		
10	单片机基础	17级 电子信息工程	基本程序测试	8	300	是	校级	
11	单片机基础	17级 电子信息工程	综合项目设计实现	24	300	否		
12	计算机软件基础	17级 电子信息工程、高等理工、通信工程	软件仿真实验	16	300	否		
13	电子电路(1)	17级 电子信息工程、高等理工	电路仿真及电路连接实验	16	300	否		
14	电磁场理论	17级 电子信息工程、高等理工	电磁场仿真及实物验证实验	16	300	否		

15	信号与系统	17级 电子信息工程、高等理工	信号分析与信号处理仿真实验	16	300	是		
16	数字电路与系统	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	分立元器件实验、FPGA 综合实验	16	300	否		
17	微波技术	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	微波电路测量实验	16	300	否		
18	电子电路(2)	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	高频电路测量实验	16	300	否		
19	数字信号处理	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	连续信号的幅频传输测试	4	300	是	校级	
20	数字信号处理	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	信号仿真实验(3个)	12	300	是		
21	数字信号处理	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	研究型实验	4	30	否		
22	通信原理	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	信号仿真实验	8	300	是		

23	通信原理	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	无线收发机实验	8	300	否		
24	综合创新-数字通信	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	OFDM系统仿真	32	300	是		
25	综合创新-数字通信	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	数字无线通信实现	32	300	否		
26	电子电路设计训练	16级 电气工程及其自动化、高等理工、探测制导与控制技术(航天)、自动化	电路仿真实验	80	290	否		
27	微机原理与接口技术	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	微机电路连接与测试	16	300	否		
28	综合创新-综合设计	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	开放式综合项目设计	64	300	否		
29	图像信号处理	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	图像处理仿真实验	16	300	是		

30	嵌入式系统原理与应用	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	嵌入式系统编写与测试	16	288	否		
31	雷达原理	16级 电子信息工程、高等理工	雷达系统测试	16	60	否		
32	微波仿真技术	16级 电子信息工程、高等理工	微波系统仿真	16	30	是		
33	微波遥感导论	16级 电子信息工程、高等理工	微波遥感数据仿真	16	30	是		
34	毫米波成像技术	16级 电子信息工程、高等理工	成像程序仿真	16	11	否		
35	现代空中交通管理	16级 电子信息工程、高等理工	交通管理系统仿真测试	16	20	否		
36	光纤通信与网络	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	光纤通信系统仿真及测试	16	69	否		
37	现代通信天线	16级 电子信息工程、高等理工、通信工程	天线性能仿真实验、天线测量实验	16	139	否		

注：(1) 项目级别：是否为国家级、省级、校级虚拟仿真实验项目。

## (二) 科研成果转化为实验教学内容

序号	科研成果名称	完成人	转化方式	实验教学内容	网络访问地址
1	物联网环境监测	张玉玺	实验案例	实验目的：通过实际物联网系统的模拟搭建，让学生理解和在实际工程中的知识的综合应用以及各种限制条件的影响；实验知识点：编码解码、无线通信、接口设计等；面向专业：电子信息工程；人数：30；学时数：64	
2	OFDM 通信系统	张玉玺	实验案例	实验目的：通过实际通信系统的模拟测试，让学生理解和掌握数电、模电、高频、通信原理、数字信号处理等知识在实际工程中的应用；实验知识点：调制解调、编码解码、数字滤波器，幅频均衡，频谱搬移，降采样，FFT 的实现方法，信号频谱的幅度谱和相位谱分析；面向专业：电子信息工程；人数：300；学时数：32	
3	基于 ZOOM-FFT 的雷达并行信号处理	魏少明	实验软件	实验目的：通过实际雷达的信号处理，让学生理解和掌握数字信号处理课程的滤波、FFT 等知识在实际工程中的应用；实验知识点：FIR 低通滤波器的设计，滤波器的幅频响应与相频响应分析，FIR 低通滤波器的实现方法，频谱搬移，降采样，FFT 的实现方法，信号频谱的幅度谱和相位谱分析；面向专业：电子信息工程；人数：300；学时数：8	

4	相控阵天线的方向图分析	魏少明	实验软件	实验目的：通过实际相控阵天线的方向图分析，让学生理解和掌握数字信号处理课程的FFT、窗函数等知识在实际工程中的应用；实验知识点：FFT的实现方法，信号加窗的方法，加窗对傅里叶变换的影响，不同窗函数之间的差异，信号频谱的幅度谱分析；面向专业：电子信息工程；人数：300；学时数：4	
---	-------------	-----	------	---	--

注：(1) 转化方式：实验软件、实验案例、实验项目、其他。(2) 实验教学内容：详细填写对应的转化后的实验教学项目面向本科专业开展虚拟仿真实验具体教学内容，包括实验知识点，实验目的、面向专业、人数、学时数等相关内容。

### (三) 合作企业参与程度和成果

序号	企业名称	参与程度	参与方式	合作成果	访问网络地址
1	深圳市鼎阳科技股份有限公司	其他方式	技术服务	虚拟仿真实验项目	eelab.buaa.edu.cn
2	深圳市易星标技术有限公司	共建	技术服务	虚拟仿真实验项目	eelab.buaa.edu.cn
3	慧科教育科技集团有限公司	其他方式	技术服务	虚拟仿真实验项目	在建
4	中国长城工业集团公司	共建	联合共建	虚拟仿真实验项目	在建
5	航天科工2院	共建	联合开发	虚拟仿真实验项目	在建
6	民航数据通信有限责任公司	共建	联合开发	虚拟仿真实验项目	在建
7	中电14所	共建	联合开发	虚拟仿真实验项目	在建
8	电信科学技术研究院	共建	联合开发	虚拟仿真实验项目	在建
9	中关村集成电路设计园	共建	联合开发	虚拟仿真实验项目	在建

注：(1) 参与程度：共建、共享、其他方式。(2) 参与方式：联合开发、联合共建、技术服务、其他。(3) 合作成果：专利、著作权、虚拟仿真实验项目、在线课程、其他。

#### (四) 教学资源共享的范围和效果

序号	教学资源名称	共享单位名称	共享方式	参与人数	效果
1	远程仪器控制实验平台	空天电子信息实验教学中心	在线使用账户访问	1200	优秀
2	远程共享电子电路设计平台	空天电子信息实验教学中心	在线使用账户访问	200	良好
3	单片机远程在线测试平台	空天电子信息实验教学中心	在线使用账户访问	200	良好

注：(1) 共享方式：在线直接访问、在线使用账户访问、校内访问、其他。(2) 参与人数：除本校学生使用之外的共享资源使用人数。(3) 效果：优秀、良好、一般。

### 三、队伍基本情况

#### (一) 本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	王俊	男	1972	正高级	主任	管理	博士	北京市教学名师
2	阎照文	男	1965	正高级	副主任	管理	博士	
3	张有光	男	1963	正高级		教学	博士	北京市教学名师
4	张晓林	男	1952	正高级		教学	博士	
5	罗喜伶	男	1974	正高级		教学	博士	
6	王祖林	男	1966	正高级		教学	博士	
7	熊华钢	男	1962	正高级		教学	博士	
8	郑铮	男	1973	正高级		教学	博士	
9	苗俊刚	男	1964	正高级		教学	博士	
10	李春升	男	1964	正高级		教学	博士	
11	许小剑	男	1964	正高级		教学	博士	
12	杨晨阳	女	1966	正高级		教学	博士	

13	苏东林	女	1960	正高级		教学	博士	院士
14	谢树果	男	1969	正高级		教学	博士	
15	陈杰	男	1973	正高级		教学	博士	
16	刘建胜	男	1966	正高级		教学	博士	
17	常青	男	1974	正高级		教学	博士	
18	杨东凯	男	1973	正高级		教学	博士	
19	高强	男	1972	正高级		教学	博士	
20	全绍辉	男	1972	正高级		教学	博士	
21	蔡开泉	男	1982	正高级		教学	博士	
22	赵琦	女	1967	正高级		教学	博士	
23	施闯	男	1969	正高级		教学	博士	长江学者
24	黄勤	男	1987	正高级		教学	博士	
25	刘荣科	男	1974	正高级		教学	博士	
26	杜文博	男	1986	正高级		教学	博士	
27	曹先彬	男	1970	正高级		教学	博士	
28	李景文	男	1965	正高级		教学	博士	
29	谢拥军	男	1969	正高级		教学	博士	
30	戴飞	男	1979	正高级		教学	博士	
31	张学军	男	1972	正高级		教学	博士	
32	徐迈	男	1982	正高级		教学	博士	
33	阮存军	男	1975	正高级		教学	博士	
34	吴琦	男	1984	正高级		教学	博士	
35	陈爱新	男	1971	正高级		教学	博士	
36	张涛	男	1974	正高级		教学	博士	
37	秦红磊	男	1976	正高级		教学	博士	
38	刘凯	男	1974	正高级		教学	博士	
39	路辉	女	1978	正高级		教学	博士	
40	孙进平	男	1976	正高级		教学	博士	
41	赵巍	女	1973	正高级		教学	博士	
42	白明	男	1974	正高级		教学	博士	
43	熊庆旭	男	1966	正高级		教学	博士	

44	冯文全	男	1971	正高级		教学	博士	
45	李洪革	男	1971	正高级		教学	博士	
46	杨昕欣	男	1975	副高级		教学	博士	
47	史晓锋	男	1975	副高级		教学	博士	
48	何 锋	男	1981	副高级		教学	博士	
49	肖振宇	男	1984	副高级		教学	博士	
50	王志鹏	男	1985	副高级		教学	博士	
51	吴晓君	女	1984	副高级		教学	博士	
52	王正鹏	男	1982	副高级		教学	博士	
53	任 强	男	1986	副高级		教学	博士	
54	邓 晖	女	1969	副高级		教学	博士	
55	薛 瑞	男	1980	副高级		教学	博士	
56	周 强	男	1975	副高级		教学	博士	
57	孙 兵	男	1982	副高级		教学	博士	
58	赵 欣	女	1984	副高级		教学	博士	
59	李奕晗	男	1989	副高级		教学	博士	
60	王向荣	女	1987	副高级		教学	博士	
61	万育航	女	1986	副高级		教学	博士	
62	诸葛晓 栋	男	1983	副高级		教学	博士	
63	田亚飞	男	1982	副高级		教学	博士	
64	洪 韬	男	1975	副高级		教学	博士	
65	李 锐	男	1977	副高级		教学	博士	
66	寇艳红	女	1970	副高级		教学	博士	
67	杨顺川	男	1986	副高级		教学	博士	
68	杨 威	男	1984	副高级		教学	博士	
69	王鹏波	男	1980	副高级		教学	博士	
70	丛 丽	女	1982	副高级		教学	博士	
71	王 钢	男	1974	副高级		教学	博士	
72	刘大伟	男	1978	副高级		教学	博士	
73	张 梦	女	1986	副高级		教学	博士	
74	张 岩	男	1981	副高级		教学	博士	

75	郎荣玲	女	1976	副高级		教学	博士	
76	于泽	男	1980	副高级		教学	博士	
77	徐楨	女	1976	副高级		教学	博士	
78	闫娟娟	女	1977	副高级		教学	博士	
79	王珺珺	女	1980	副高级		教学	博士	
80	高飞	男	1976	副高级		教学	博士	
81	哈聪颖	女	1982	中级		教学	博士	
82	宜娜	女	1982	中级		教学	硕士	
83	康骊	女	1975	中级		教学	硕士	
84	张杰斌	男	1986	中级		教学	硕士	
85	曹红燕	女	1967	中级		教学	学士	
86	张玉玺	男	1985	中级		教学	博士	
87	魏少明	男	1985	中级		教学	博士	
88	冀会辉	女	1975	中级		教学	博士	
89	李志平	男	1983	中级		教学	博士	
90	李冰	男	1990	中级		教学	博士	
91	杨晖	男	1969	中级		教学	博士	
92	陈立江	男	1985	中级		教学	博士	
93	李尧尧	男	1987	中级		教学	博士	
94	李峭	男	1975	中级		教学	博士	
95	赵洪博	男	1986	中级		教学	博士	
96	门志荣	男	1989	中级		教学	博士	
97	修春娣	女	1976	中级		教学	博士	
98	方宁	女	1980	中级		教学	博士	
99	武建华	男	1978	中级		教学	博士	
100	赵京城	男	1980	中级		教学	博士	
101	曾虹程	男	1990	中级		教学	博士	
102	郑磊	女	1984	中级		教学	博士	
103	张波	男	1973	中级		教学	博士	

注：(1) 固定人员：指经过核定的属于中心编制的人员。(2) 中心职务：中心主任、副主任。(3) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(4) 学位：博士、

硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(5) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## (二) 本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1								

注：(1) 兼职人员：指在中心内承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。(2) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(3) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(4) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## (三) 本年度流动人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	类型	工作期限
1								

注：(1) 流动人员：指在中心进修学习、做访问学者、行业企业人员、海内外合作教学人员等。(2) 工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

## (四) 本年度教学指导委员会人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	国别	工作单位	类型	参会次数
1	侯建军	男	1957	教授	主任委员	中国	北京交通大学	外校专家	4
2	王志军	男	1964	教授	委员	中国	北京大学	外校专家	3
3	邓北星	男	1964	教授	委员	中国	清华大学	外校专家	3
3	刘宝玲	女	1964	教授	委员	中国	北京邮电大学	外校专家	3
4	雷飞	男	1972	教授	委员	中国	北京工业大学	外校专家	3
5	张晓林	男	1951	教授	委员	中国	北京航空航天大学	校内专家	4
6	张有光	男	1963	教授	委员	中国	北京航空航天大学	校内专家	7

注：(1) 教学指导委员会类型包括校内专家、外校专家、企业专家和外籍专家。(2) 职务：包括主任委员和委员两类。(3) 参会次数：年度内参加教学指导

委员会会议的次数。

## 四、教学改革与科学研究情况

### (一) 承担教学改革任务及经费

序号	项目/ 课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费 (万元)	类别
1	数字电路虚实结合实验课程建设	201901080001	王 俊	张玉玺、魏少明、哈聪颖、康骊	201912-202012	3	a
2	基于 EasyLab 的远程仪器控制实验课程建设	201802290006	张玉玺	哈聪颖、康骊、宜娜、冀会辉、魏少明	201901-201912	3	a
3	基于研究型教学的数字课程体系建设		张有光	王祖林、苏东林、王俊、陈杰、刘荣科、全绍辉、郑铮、张玉玺	201901-202212	30	a
4	“课程融合、虚实结合、科教协同”电子信息类实验教学探索		王 俊	张玉玺、魏少明、刁为民、杨昕欣、哈聪颖、康骊、宜娜、张杰斌、全绍辉	201901-202212	20	a
5	又红又专拔尖创新人才培养的科研育人体系探索与实践		曹先彬	张有光、王俊、郑磊	201901-202212	24	a
6	集成电路设计新工科专业课程体系建设与创新人才培养		张晓林	杨昕欣，刁为民	201901-202212	24	a
7	综合能力导向式实验教学评价研究		哈聪颖	张玉玺	201612-201912	1	a

8	电子电路 2 实验平台建设		张杰斌	王俊、刘荣科、杨昕欣、刁为民、宜娜	201910-202001	0.5	a
9	人工智能背景下的《图像信号处理》本科课程教学改革研究		徐 迈	徐华平、陈炜	201901-202212	1	a
10	空、天、信、医交叉融合的新兴专业建设探索与实践		王祖林	张有光、王俊	201910-202001	1	a
11	微波技术课实验与实训内容建设		全绍辉	白明、张岩	201910-202001	1	a
12	电子电路 2 实验平台建设		张杰斌	张杰斌、王俊、刘荣科、杨昕欣、宜娜、刁为民	201901-202112	1	a
13	编码理论国际化教学模式研究		黄 勤	黄勤、赵洪博	201901-202112	1	a
14	国内外电路分析相关课程体系及工程化实践教学研究		万育航	万育航、赵欣、陈立江、刘兴春、杨东凯、刘建胜	201901-202112	1	a
15	综合大类培养和专业特色的计算机软件技术基础课程改革研究		曹先彬	曹先彬、罗喜伶、张学军、杜文博、薛瑞	201801-202112	5	a
16	信息大类基础实践能力培养方法研究		王 俊	王俊、张有光、张杰斌、张玉玺、魏少明、哈聪颖、韩圣千、刁为民	201801-202112	5	a

17	数字信号处理实验体系改革研究		魏少明	魏少明、王俊、哈聪颖、张玉玺、雷鹏、张有光	201801-202112	1	a
18	电子信息工程类专业科普宣传工作改革		赵洪博	郑磊、王子琦	201801-202112	1	a
19	新时期通信原理课程内容和教学方法研究		肖振宇	肖振宇、刘凯、张涛、寇艳红、宜娜、徐楨	201801-202112	1	a
20	探索适合本科生参与科研的方法与实践研究		吴晓君	吴晓君、诸葛晓栋	201801-202112	1.5	a
21	本科《数字电路与系统》便携式实验教学方法研究		李 峭	李峭、何锋、张玉玺、熊华钢、高强、徐亚军、王彤	201801-202112	1	a
22	智能处理器课程与电子竞赛协同化改革与实践		欧阳鹏	欧阳鹏、林晓阳、康旺、杨建磊	201801-202112	1	a
23	电子电路(II)课程综合改革与实践		刘荣科	刘荣科、张晓林、赵京城、张杰斌、张波、杨昕欣、洪韬、刁为民、田亚飞、孙桦	201701-202012	2	a
24	面向信息专业大类培养的计算机类课程改革		金 天	蔡开泉、张岩、薛瑞、李峭、何锋、杜文博	201701-202012	2	a
25	电磁兼容案例教学		戴 飞	苏东林、阎照文、王珺珺、吴琦	201701-202012	1	a

26	控制理论课程国际化实践与思考		高 飞	孙进平、王俊	201701-202012	1	a
27	民航信息工程专业课程改革研究		蔡开泉	张学军、肖振宇、薛瑞、杜文博	201701-202012	1	a
28	隆德大学联合培养留学生工作探究		郑 磊	郑磊	201701-202012	1	a
29	光电通信专业课程体系改革方案研究		闫娟娟	刘建胜、郑铮、赵欣	201701-202012	1	a
30	电子信息工程学院的本科教学质量保证体系		徐 桢	刘凯、杜文博	201601-201912	1	a
31	面向大类专业联合认证的生产实习实施成效研究		张 岩	白明、祝贺、张玉玺、田亚飞、徐桢、哈聪颖、谢正洋、付路、全绍辉、金天、雷鹏	201612-201912	1	a
32	在线虚拟化嵌入式系统实验建设		杨昕欣	刁为民、谭大为、周强	201612-201912	1	a
33	电子电路(1)微型移动课程的混合教学研究		周 强	杨昕欣、刁为民	201612-201912	1	a
34	电子信息专业本科毕业要求的达成度设计与实践		白 明	张岩、全绍辉、祝贺、王子琦、哈聪颖	201612-201912	1	a
35	瑞典隆德大学本科生建制来我校访学的实践和探索		田亚飞	韩圣千、刘婷婷	201612-201912	1	a

36	虚实结合实验平台在电子设计基础训练课程中应用研究		张玉玺	康骊、哈聪颖、王俊	201612-201912	1	a
----	--------------------------	--	-----	-----------	---------------	---	---

注：(1) 此表填写省部级以上教学改革项目（课题）名称：项目管理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。(2) 文号：项目管理部门下达文件的文号。(3) 负责人：必须是中心固定人员。(4) 参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注\*，非本中心人员名字后标注#。(5) 经费：指虚拟中心本年度实际到账的研究经费。(6) 类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以虚拟中心为主的课题；b 类课题指本虚拟中心协同其他单位研究的课题。

## (二) 承担科研任务及经费

序号	项目/课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费(万元)	类别
1	***系统重大专项项目合同		王志鹏		201901-202012	560	a
2	*载探踪监通一体化系统的技术与方法研究		王向荣		201901-201912	480	a
3	*电磁频谱的空地协同网络化感知与识别		肖振宇		201901-201912	470	a
4	多角度提升技术		陈杰		201910-202012	440	a
5	智能技术		赵琦		201911-202012	400	a
6	城市*环境机会信*定位技术	19-03-ZT-003	秦红磊		201909-202012	400	a
7	长基线*度实时时间同步技术与应用		施闯		201911-202010	380	a
8	空港综合交通协同运行智能调度技术研究	2018YF B160120 2	罗喜伶		201903-202212	348	a
9	电磁环境对性能的效应机理研究		李冰		201901-202012	300	a
10	试验鉴定用全数字仿真系统设计		戴飞		201901-202012	300	a
11	冬奥会出行行为机理研究及保障能力评估分析	2019YF F030140 1	杜文博		201910-202206	283	a
12	多网融合通信解决方案		周强		201901-202112	270	a
13	****应急勘察与辅助分		谢晋东		201901-202012	260	a

	析研究						
14	城市综合交通网络优化控制	61961146005	曹先彬		201910-202209	175	a
15	**超强太赫兹源产生和应用装置	11827807	吴晓君		201901-202312	150	a
16	无源*成像新技术与新方法	61861136008	陈杰		201901-202112	133	a
17	航路网络协同调控	61822102	蔡开泉		201901-202112	130	a
18	灵活**电子系统**架构技术		何锋		201911-202012	90	a
19	分布式**电子系统**架构技术		李峭		201911-202012	90	a
20	太赫兹新机理*	19-02-ZT-004	吴晓君		201907-202012	80	a
21	面向**移动目标**方法研究		孙兵		201901-202112	70	a
22	我国*互联网面向重点领域的典型应用研究		张学军		201903-202103	60	a
23	光纤令牌总线性能综合测试技术		李峭		201911-202111	50	a
24	低频智能宽带吸透一体超构材料研究		陈爱新		201901-202012	50	a
25	****年电磁兼容及防护技术专业组工作经费		戴飞		201907-202012	40	a
26	基于高热电转化的高效便携供电设备	2018YFC0825403-04	张岩		201902-202202	40	a
27	云计算架构资源调度与编译码		刘荣科		201901-202012	40	a
28	*有效载荷级无缘互调的广义微波网络分析方法		谢拥军		201907-202011	30	a
29	相控阵天线技术研究		张岩		201901-202012	30	a
30	***性能测试标准研究		邓晖		201910-202010	24	a
31	*宽带天线罩测试关键技术研究		赵京城		201901-202012	20	a
32	大空域多目标快速搜索与截获跟踪技术研究		魏少明		201901-202012	20	a
33	天基信息港自主管理*技术研究		刘荣科		201910-202006	10	a

34	光纤微球模式调控及其传感特性研究		刘建胜		201902-202102	10	a
35	融合标准综合研究		薛瑞		201904-201906	9.6	a
36	复杂低空应急救援*的方法研究		郑磊		201901-201912	8	a
37	温稠密物质运输特性的理论模拟		高强		201901-201912	8	a
38	新体制***干扰理论与方法研究		李景文		201908-201912	7	a
39	****年工业互联网*发展*项目合作协议-基于***的*可控研祥云故障预测与健康服务系统		蔡开泉		201905-202109	800	a
40	星基*监视技术研究		张学军		201909-202109	720	a
41	强场太赫兹费线性超材料的研究		吴晓君		201901-202112	20	a
42	面向星地激光通信系统的高效*耦合编码技术研究		黄勤		201910-202109	10	a
43	基于飞秒激光器泵浦的铁磁异质结太赫兹辐射机理及器件研究		吴晓君		201904-202012	10	a
44	基于*信*的外辐射源*运动目标*方法研究		曾虹程		201901-202012	10	a
45	三维集成电路电磁-热多物理场耦合效应建模研究		杨顺川		201901-202012	10	a
46	**-*土壤湿度干涉测量技术研究	SKLGIE 2018-M- 2-2	杨东凯		201901-202012	5	a
47	波束锐化技术		王俊		201907-202007	80	a
48	紧缩场系统		李志平		201912-202212	4460	a
49	*密反射面及馈源系统		邓晖		201906-201912	1016	a
50	重大滑轮事故致灾机理研究实验室建设项目遥感数据分析测试平台采购		李志平		201909-202109	688	a
51	航电系统仿真与网络测试软件平台		何锋		201908-202407	300	a
52	空地协同的空中交通航迹运行管控技术		张学军		201905-202205	300	a

53	目标识别*课题研究		赵巍		201908-202012	295	a
54	静区*****紧缩场精密反射器采购		李志平		201912-202411	200	a
55	巴基斯坦**波形设计与评估方法研究及任务用软件		赵洪博		201901-202012	190	a
56	面向四维航迹运行的*数据链技术研究		蔡开泉		201906-202006	187	a
57	存储云平台设备与商用软件采购项目合同		陈杰		201903-201910	185	a
58	*****基于**系统的备份*系统软件实现与演示验证		王志鹏		201905-202205	177	a
59	轨道车辆整车电磁兼容技术平台开发服务		刘凯		201906-202005	170	a
60	面向光通信的信道编码		黄勤		201902-202007	160.99	a
61	含介质复杂目标缩比/样段与整机散射特性传递关系基础研究（基于统计学的缩比/样段***修正技术研究）		赵京城		201901-201912	101	a
62	****组网关键技术研究		刘凯		201912-202112	100.94	a
63	轨道车辆电磁兼容仿真数据库开发		刘凯		201911-202108	100.94	a
64	*系统级电磁兼容性预测分析工具开发及应用		苏东林		201908-202012	94	a
65	数字试验室设计与展示软件系统		路辉		201910-202110	80	a
66	*** **仿真及测试项目		阎照文		201909-202006	80	a
67	*****项目信*处理软件研制		田亚飞		201905-202005	78.78731	a
68	*****共模译码算法研究技术合作项目		刘荣科		201908-202009	78	a
69	高可靠的自适应编码调制研究项目		黄勤		201909-202008	75	a
70	*波段双模/高次模式注波相互作用系统研究		阮存军		201912-202012	70	a
71	试验*综合测试诊断系		路辉		201911-202111	70	a

	统						
72	中欧*对话**应用工作组年度报告		施闯		201907-202106	70	a
73	网络配置管理工具集		李峭		201910-202808	63	a
74	海面背景下*目标电磁散射特性仿真分析方法研究		许小剑		201911-202006	60	a
75	样件***测试试验		赵京城		201908-202012	60	a
76	有界时延关键技术研究技术合作项目委托开发合同		李峭		201907-202007	60	a
77	通信系统复杂电磁环境威胁度评估技术研究		苏东林		201906-202006	60	a
78	特种*****码参数识别技术研究		王祖林		201912-202007	58	a
79	高辐射特性的*实现方法研究		陈杰		201903-201905	55	a
80	***项目电磁兼容性仿真与分析启动协议		苏东林		201910-202104	50	a
81	数据链模块测试台		张玉玺		201902-202012	46	a
82	无线散射测试		曹红燕		201909-202009	30	a
83	*信*提取研究		魏少明		201907-202001	24	a
84	天线近场扫描方向图、增益测试		曹红燕		201910-202010	18.8	a

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

### （三）研究成果

#### 1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	电磁涡旋合成孔径雷达回波信号仿真方法及装置	ZL201710743228.3	中国	王鹏波,方越*,陈杰,杨威,方志荣*	发明专利	合作完成一第一人
2	一种采用液晶材料增强极化可重构能力的频率/极化/方向图独立可重构贴片天线	ZL201710871843.2	中国	张岩,王立伟*,董涛*,殷杰*,王金灏*	发明专利	合作完成一第一人

3	一种使用多高斯脉冲的线缆传导敏感度时域测试方法	ZL201710356852.8	中国	苏东林,谢树果,野庆昊*,王晓晓	发明专利	合作完成一第一人
4	一种非旋转式的微波等离子体装置	ZL201810462778.2	中国	阮存军,刘静*,戴军*,孔德胤*,刘仁杰*	发明专利	合作完成一第一人
5	基于空间网络拓扑的测试环境模拟方法和装置	ZL201710553137.3	中国	张涛,刘雪飞*	发明专利	合作完成一第一人
6	一种采用斜边渐变结构的磁场探头	ZL201711257412.3	中国	阎照文,刘伟	发明专利	合作完成一第一人
7	一种基于自适应平均窗长的轨迹总长度确定方法	ZL201710336031.8	中国	杨东凯,杨威,张健敏*,修春娣,叶佳蕊*	发明专利	合作完成一第一人
8	一种基于单馈十字缝天线结构的圆极化天线和圆极化方法	ZL201711037876.3	中国	陈爱新,宁相伟*,张哲*,王莉*	发明专利	合作完成一第一人
9	一种运动载体导航定位方法及装置	ZL201611113017.3	中国	丛丽,秦红磊,刘璐琦*,王音心*	发明专利	合作完成一第一人
10	基于风场分布的空中交通航路设计方法	ZL201611168868.8	中国	蔡开泉,刘恩钰*	发明专利	合作完成一第一人
11	基于北斗卫星观测数据的数据相关性处理方法	ZL201710825314.9	中国	王志鹏,朱衍波,王思堃*	发明专利	合作完成一第一人
12	一种 GEO 信道环境下的星载 CICQ 结构交换机单组播混合业务分组调度方法	ZL201710000524.4	中国	熊庆旭,梁佳诚*	发明专利	合作完成一第一人
13	一种卫星遥测数据的混合建模方法	ZL201610266154.4	中国	赵琦,孙泽斌,冯文全,赵洪博,张文峰*,周淦*	发明专利	合作完成一第一人
14	飞行冲突解脱方法及装置	ZL201410493920.1	中国	张学军,吕骥*,管祥民*	发明专利	合作完成一第一人
15	星载合成孔径雷达图像的模糊抑制方法和装置	ZL201710134700.3	中国	曾虹程,陈杰,匡辉*,王凯*	发明专利	合作完成一第一人

16	一种手动送焊锡装置	ZL201711317686.7	中国	张玉玺,王昊臣*, 孔祥龙*	发明专利	合作完成一第 一人
17	一种快速测试线缆束各条线缆的终端注入电流的方法	ZL201610811523.3	中国	苏东林,刘洪颐*	发明专利	合作完成一第 一人
18	一种基于无人机装置的隧道异常状态监测方法	ZL201810996777.6	中国	曹先彬,杜文博, 徐亮*,李宇萌*, 刘瑜	发明专利	合作完成一第 一人
19	飞行冲突解脱方法及设备	ZL201410418428.8	中国	张学军,管学民*, 吕骥*	发明专利	合作完成一第 一人
20	一种正侧视 SAR 慢速目标的检测方法 及检测系统	ZL201810028495.7	中国	曾虹程,陈杰,杨 威,王鹏波	发明专利	合作完成一第 一人
21	一种加入极化栅的自由空间法介电常数测量系统及测量方法	ZL201710282959.2	中国	白明,宇文丽*,刘 大伟,张博明	发明专利	合作完成一第 一人
22	基于 OPNET 的航空电子系统 AFDX 网络仿真验证系统	ZL201510772374.X	中国	路辉,张萌萌*	发明专利	合作完成一第 一人
23	一种基于仿真的电波多径信息的提取方法	ZL201611178525.X	中国	谢树果,苏东林, 包新宇*,李圆圆, 郝旭春*,张彤,李 雁雯*	发明专利	合作完成一第 一人
24	一种基于迁移学习的空域运行态势计算方法	ZL201711071217.1	中国	曹先彬,杜文博, 朱熙,李宇萌*	发明专利	合作完成一第 一人
25	无人机通信网络联合路由协议的设计方法	ZL201710758673.7	中国	曹先彬,肖振宇, 杨鹏*,席星*,尹 超*,吴大鹏	发明专利	合作完成一第 一人
26	一种 V 型线性阻抗稳定网络隔离度确定方法	ZL201610495323.1	中国	苏东林,吕冬翔*, 戴飞,陈尧	发明专利	合作完成一第 一人
27	一种基于 Koch 分形贴片的方向图可重构天线	ZL201710125048.9	中国	陈爱新,赵柯祺*, 赵越*,刘欣*,王 嘉珩*,张梦	发明专利	合作完成一第 一人
28	用户行为模式的识别方法及装置	ZL201610227204.8	中国	修春娣,张健敏*, 王延昭*	发明专利	合作完成一第 一人

29	基于特征信号指纹库的室内外定位切换方法	ZL201510482556.3	中国	修春娣,刘逸博*,雷雨伟*	发明专利	合作完成一第一人
30	一种基于 polar 码的 AWGN-wiretap 信道反窃听安全结构及其实现方法	ZL201710181217.0	中国	刘荣科,张晨宇*,穆斯塔法*,赵岭	发明专利	合作完成一第一人
31	一种应用于星基增强系统的星历星钟改正参数及空间信号完好性参数方法	ZL201610812687.8	中国	李锐,陈杰	发明专利	合作完成一第一人
32	一种考虑信道状态的 GEO 卫星星载 CICQ 结构交换机分组调度方法	ZL201611250843.2	中国	熊庆旭,张元昊*	发明专利	合作完成一第一人
33	一种以缓解 HOLBlocking 为目标的动态组播入队方法	2016108336166	中国	熊庆旭,梁佳诚*	发明专利	合作完成一第一人
34	一种基于虚拟队列长度协调单组播竞争的 CICQ 结构交换机分组调度方法	ZL201610929933.8	中国	熊庆旭,闫付龙*,梁佳诚*,萧翰*,张元昊*	发明专利	合作完成一第一人
35	一种基于 DM 分解的测点优选方法	ZL201610127718.6	中国	赵琦,杨天社*,冯文全,谭旭*,周淦*,赵洪博,张文峰*	发明专利	合作完成一第一人
36	一种基于业务均衡的 CICQ 结构分组调度方法	ZL201610851206.4	中国	熊庆旭,张元昊*	发明专利	合作完成一第一人
37	多无人飞行器避撞控制方法和装置	ZL201610896648.0	中国	蔡开泉,杨杨,杜文博,方林全*	发明专利	合作完成一第一人
38	一种基于极小惯量的 RCS 像与目标轮廓配准方法	ZL201610605805.8	中国	李志平,张冬*,武建华,于正鹏*	发明专利	合作完成一第一人
39	一种变脉冲重复间隔机载 SAR 的方位模糊度计算方法	ZL201611236517.6	中国	孙兵,李景文,谭林*,姜予名*	发明专利	合作完成一第一人
40	LTE/LTE-A 系统中上行 PUCCH 信道格式盲检的方法	ZL201610140452.9	中国	田亚飞,薛祎凡*	发明专利	合作完成一第一人

41	一种基于 GNSS 干涉功率峰谷值的土壤湿度测量装置	ZL201610343852.X	中国	杨东凯,张波,汉牟田*,洪学宝*	发明专利	合作完成一第一人
42	一种宽频带近场磁场探头的谐振抑制结构及其构建方法	ZL201610214915.1	中国	阎照文,王建伟*,张伟*,苏东林	发明专利	合作完成一第一人
43	航班流量的调控方法和装置	ZL201510303224.4	中国	张学军,邢进*,张维东*	发明专利	合作完成一第一人
44	误码率可配置的链路传输时延产生方法、装置及系统	ZL201610125990.0	中国	刘锋,王志浩*,张涛	发明专利	合作完成一第一人
45	联合方法的层次码本结构设计方法	ZL201610251727.6	中国	肖振宇,贺同*,白琳	发明专利	合作完成一第一人
46	一种基于规则挖掘的航班进离场协同调度方法	ZL201510477619.6	中国	蔡开泉,朱衍波,贺悦帅#,肖明明#	发明专利	合作完成一第一人
47	一种可重构四分区 Γ 型缠绕多指电磁带隙结构	ZL201610313078.8	中国	张岩,王立伟*,张禄鹏*,于晓萌*,孔令宇*,李武涛*,郎荣玲,秦红磊	发明专利	合作完成一第一人
48	一种基于 GNSS 干涉功率峰谷值的土壤湿度测量方法	ZL201610343855.3	中国	杨东凯,张波,汉牟田*,洪学宝*	发明专利	合作完成一第一人
49	一种采用源重建方法预测电子电路电磁辐射的方法	ZL201610341738.3	中国	陈爱新,赵越*,苏东林,应小俊*,吴文斌*	发明专利	合作完成一第一人
50	一种无锚节点间的联合时间同步和测距方法	ZL201610004462.X	中国	常青,辜晓波*,徐勇*,杨伟才*	发明专利	合作完成一第一人
51	目标 RCS 测量中基于最大概率门限与模型预测联合处理的背景提取方法	ZL201610813955.8	中国	许小剑	发明专利	合作完成一第一人
52	目标 RCS 测量中背景提取与抵消的最大概率数据域处理方法	ZL201610764900.2	中国	许小剑	发明专利	合作完成一第一人

53	一种 V 型线性阻抗稳定网络输出阻抗和分压系数确定方法	ZL201610498283.6	中国	苏东林,吕东翔*,陈尧*,刘焱*	发明专利	合作完成一第一人
54	模拟真实边界的无扰动可重构式电磁干扰检测装置及方法	ZL201610670817.9	中国	戴飞,郑涛*,王顺鑫*,高占威*	发明专利	合作完成一第一人
55	一种全息反射阵紧缩场	ZL201610608751.0	中国	李志平,赵健*,武建华,王正鹏	发明专利	合作完成一第一人
56	一种基于传输线的近场探头空间分辨率的行波校准方法	ZL201611052228.0	中国	戴飞,高占威*,王凯*,冯骁尧*	发明专利	合作完成一第一人
57	一种 V 型线性阻抗稳定网络耦合和去耦特性确定方法	ZL201610498281.7	中国	苏东林,吕东翔*,戴飞,刘焱	发明专利	合作完成一第一人
58	一种基于深度神经网络的多视 SAR 图像目标识别方法	ZL201510873282.0	中国	王鹏波,李轩*,李春升,门志荣	发明专利	合作完成一第一人
59	一种基于多方位角 SAR 图像的目标方位旁瓣抑制方法及装置	ZL201710433353.4	中国	杨威,陈杰,匡辉*,李春升	发明专利	合作完成一第一人
60	一种基于盲波束形成的导航接收机抗干扰系统	ZL201710358074.6	中国	常青,王昊*,李显旭*,王雪婷#	发明专利	合作完成一第一人
61	无人机群大范围协同监测方法和装置	ZL201810997631.3	中国	曹先彬,杜文博,徐亮*,李宇萌*,胡宇韬*,刘瑜	发明专利	合作完成一第一人
62	一种基于极化码的低复杂度 PDCCH 信道盲检测方法	ZL201811367786.5	中国	刘荣科,孙贺*,冯宝平*,赵岭	发明专利	合作完成一第一人
63	一种基于多智能体强化学习的路径规划方法	ZL201811032979.5	中国	曹先彬,杜文博,李碧月*,李宇萌*,刘瑜	发明专利	合作完成一第一人
64	基于深度学习方法的块分割编码复杂度优化方法及装置	ZL201810240912.4	中国	徐迈,李天一*,杨韧*,关振宇	发明专利	合作完成一第一人
65	一种基于模糊推理的空域运行态势评估分类方法	ZL201810411484.7	中国	曹先彬,杜文博,邢家豪*,朱熙*,李宇萌*	发明专利	合作完成一第一人

66	一种基于 CBS 流控机制的 AVB 网络流量最大延迟测试的装置	ZL201711367379.X	中国	何锋,李二帅*,赵琳*,熊华钢	发明专利	合作完成一第一人
67	低空飞行场景的无人机视频稳定方法和装置	ZL201710198431.7	中国	曹先彬,陈磊#,刘俊英#,郑洁宛#	发明专利	合作完成一第一人
68	一种基于 EM 算法的 LDPC 码译码噪声方差的估计方法	ZL201710007546.3	中国	赵洪博,陈晓雯#,冯文全,王瑀楠#,赵琦,孙超#	发明专利	合作完成一第一人
69	一种基于传输线的近场探头空间分辨率驻波校准方法	ZL201710081830.5	中国	戴飞,高占威#,符新凯#,周芳宇#	发明专利	合作完成一第一人
70	城市低空环境下无人机多目标路径规划联合搜索方法 Joint search method for UVA multi-objective path planning in urban low altitude environment	ZL201710255262.6	中国	曹先彬,肖振宇,杨朋*,尹超*,席星*,吴大鹏	发明专利	合作完成一第一人
71	一种基于多频数据处理的多频数据处理的机载 D-InSAR 形变检测方法	ZL201710006318.4	中国	孙兵,张洁琼#,许海伦#,左志雄#	发明专利	合作完成一第一人
72	多特征融合的动态场景分类方法与装置	ZL201611073666.5	中国	曹先彬,郑洁宛#,黄元骏#,潘朝凤#,刘俊英#	发明专利	合作完成一第一人
73	基于改进的 RDA 进行合成孔径雷达图像目标旁瓣抑制的方法	ZL201710013702.7	中国	于泽,余速#,吴有明#,梅名宣#	发明专利	合作完成一第一人
74	保证服务质量的协作多址接入方法及系统	ZL201710009591.2	中国	刘凯,刘锋,岳彩昭#,徐楨,张涛,罗喜伶	发明专利	合作完成一第一人

75	一种采用辐射交错排布开口谐振环的宽带 FSS 结构及双 S 形探针馈电的宽带束导航天线	ZL201710579478.8	中国	张岩,贾诗童*,董涛#,殷杰#,王立伟*	发明专利	合作完成一第一人
76	基于稀疏矩阵的编码写入方法及装置	ZL201610916426.0	中国	黄勤,芮佳依*,王祖林	发明专利	合作完成一第一人
77	一种基于虚拟相机的投影散斑校正方法	ZL201611093813.5	中国	刘荣科,杜秋晨*,潘宇*	发明专利	合作完成一第一人
78	一种部分极化的 polar 码的构造方法	ZL201611237445.7	中国	刘荣科,靳洪旭*,王润昕*,李奕瑾*	发明专利	合作完成一第一人
79	一种基于多人脸视频显著性的 HEVC 压缩编码方法	ZL201710131188.7	中国	徐迈,刘雨帆*,王祖林,刘帅*	发明专利	合作完成一第一人
80	极地轨道低轨道卫星网络 IP 编址方法及装置	ZL201610979071.X	中国	张涛,刘亮*	发明专利	合作完成一第一人
81	车联网环境下具有缓存能力的编码传输方法	ZL201610591179.1	中国	王钢,刘培振*	发明专利	合作完成一第一人
82	一种射频模块背板的电磁兼容性分析方法	ZL201610354038.8	中国	陈爱新,刘欣*,赵越*,赵柯祺*,苏东林,吴文斌*	发明专利	合作完成一第一人
83	一种多频电磁敏感度试验的优化分组方法	ZL201610479674.3	中国	戴飞,王凯,苏东林,冯骁尧*	发明专利	合作完成一第一人
84	一种用于传导发射测试的高灵敏度宽带监测电流探头	ZL201610616903.1	中国	苏东林,刘焱,陈尧	发明专利	合作完成一第一人
85	一种 V 型线性阻抗稳定网络电路参数优化方法及验证	ZL201610495874.8	中国	苏东林,吕冬翔*,刘焱,陈尧	发明专利	合作完成一第一人
86	一种三角网格曲面上切割面动态调整的射线寻迹方法	ZL201610439676.X	中国	苏东林,李尧尧,刘焱	发明专利	合作完成一第一人
87	一种高斯四阶微分型超宽带脉冲的产生方法	ZL201610012780.0	中国	闫娟娟,杨笑谦*	发明专利	合作完成一第一人

88	屏蔽线缆的软辫线的天线模型的建模方法及装置	ZL201610461637.X	中国	王珺珺,刘梦希*,吴绪悦*,李冰,宋欣蔚*	发明专利	合作完成一第一人
89	一种固定式准光法拉第旋转器性能测定方法与装置	ZL201510794965.7	中国	白明,乔兆龙*,方正新#,陈谦#,苗俊刚	发明专利	合作完成一第一人
90	一种对角线分区 V 形折线缠绕可重构电磁带隙结构	ZL201610387813.X	中国	张岩,梁宇飞*,张禄鹏*,孔令宇*,李武涛*,郎荣玲,秦红磊	发明专利	合作完成一第一人
91	一种基于晶振频谱的电路模块电磁兼容性设计方法	ZL201610344254.4	中国	陈爱新,赵越*,苏东林,应小俊*,吴文斌*	发明专利	合作完成一第一人
92	一种采用 Peano 分形电磁带隙结构的双频抗多径导航天线	ZL201610317904.6	中国	张岩,于晓萌*,张禄鹏*,孔令宇*,李武涛*,郎荣玲,秦红磊	发明专利	合作完成一第一人
93	一种基于 SIFT 训练样本提取的遥感图像全监督分类方法	ZL201610250625.2	中国	高飞,吕文超*,孙进平,王俊,张红波*	发明专利	合作完成一第一人
94	一种底板加载电感的具有耦合抑制的窄带单极子天线	ZL201610478890.6	中国	吴琦,苏东林	发明专利	合作完成一第一人
95	一种基于二范数多目标优化的卫星导航系统自适应抗干扰方法	ZL201610766311.8	中国	郎荣玲,肖宏*,李武涛*	发明专利	合作完成一第一人
96	一种星载 InSAR 长短基线图像联合配准方法	ZL201610544448.9	中国	徐华平,冯晴晴*,单乐*,尤亚楠	发明专利	合作完成一第一人
97	一种降低机载天线间耦合度的装置	ZL201610344251.0	中国	陈爱新,张梦,秦昌*	发明专利	合作完成一第一人
98	一种针对星间射频相对测量的多径误差检测与消除方法	ZL201610803896.6	中国	刘荣科,牟伟清*	发明专利	合作完成一第一人
99	一种获取线性阻抗稳定网络电磁传输矩阵的方法	ZL201610796347.0	中国	苏东林,尚晓凡*,刘焱,徐辉*	发明专利	合作完成一第一人
100	一种调幅类射频接收机交调抑制度量方法	ZL201610474247.6	中国	戴飞,高占威*,郑涛*,王凯	发明专利	合作完成一第一人

101	一种基于阻抗牵引的电源线传导发射量化控制方法	ZL201610537335.6	中国	戴飞,郑涛*,王顺鑫*,高占威*	发明专利	合作完成-第一人
102	一种基于 X 参数的射频放大器互调抑制电平的测量方法	ZL201610471280.3	中国	戴飞,高占威*,苏东林,刘泽*,郑涛*,王顺鑫*	发明专利	合作完成-第一人
103	一种用于宽带电磁分布探测的点扩展函数估计方法	ZL201610260668.9	中国	谢树果,董博宇*,郝旭春*,李雁雯*,朱谊龙*	发明专利	合作完成-第一人
104	片段化的高压线探测方法和装置	ZL201610249136.5	中国	曹先彬,潘朝凤*,郑洁宛*,刘俊英*,田舒曼*	发明专利	合作完成-第一人
105	车联网下基于喷泉码的异构节点协作缓存方法	ZL201610647297.X	中国	王钢,卢芳*	发明专利	合作完成-第一人
106	一种基于 GPU 的卷积码高速并行译码方法及译码器	ZL201610294503.3	中国	刘荣科,)彭浩*,)赵岭*,)侯毅*	发明专利	合作完成-第一人
107	一种针对模块化探针 S 参数幅频特性的校准方法	ZL201610344356.6	中国	戴飞,王顺鑫*,高占威*,郑涛*,李惟*,苏东林	发明专利	合作完成-第一人
108	一种 GNSS 连续性评估方法	ZL201610833848.1	中国	李锐,孙思*	发明专利	合作完成-第一人
109	车联网下具有缓存能力的车辆分群协作传输方法	ZL201610591591.3	中国	王钢,杨钊*	发明专利	合作完成-第一人
110	一种用于合成孔径雷达的方位模糊抑制方法	ZL201711449591.0	中国	于泽,吴有明*,李春升	发明专利	合作完成-第一人

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：所有完成人，排序以证书为准。(4) 类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。(5) 类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由虚拟中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由虚拟中心与其他单位合作完成，第一完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第一人；第二完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是虚拟中心固定人员则为合作完成-其他。(以下类同)

## 2. 发表论文、专著情况

序	论文或	作者	刊物、出版	卷、期	类型	类别
---	-----	----	-------	-----	----	----

号	专著名称		社名称	(或章节)、页		
1	Predicting Head Movement in Panoramic Video: A Deep Reinforcement Learning Approach	Xu, Mai; Song, Yuhang; Wang, Jianyi; Qiao, Minglang; Huo, Liangyu; Wang, Zulin	IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE	1941/11/16	SCI(E)	合作完成—第一人
2	Deep Ensemble Machine for Video Classification	Zheng, Jiewan; Cao, Xianbin; Zhang, Baochang; Zhen, Xiantong; Su, Xiangbo	IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS AND LEARNING SYSTEMS	1930/2/13	SCI(E)	合作完成—第二人
3	MULTIPLE-USER TRANSMISSION IN SPACE INFORMATION NETWORKS: ARCHITECTURE AND KEY TECHNIQUES	Zhang, Xuejun; Zhu, Lina; Li, Tian; Xia, Yongxiang; Zhuang, Weihua	IEEE WIRELESS COMMUNICATIONS	2026/2/7	SCI(E)	合作完成—第一人
4	Toward Robust Crowdsourcing-Based Localization: A Fingerprinting Accuracy Indicator Enhanced Wireless/Magnetic/Inertial Integration Approach	Li, You; He, Zhe; Gao, Zhouzheng; Zhuang, Yuan; Shi, Chuang; El-Sheimy, Naser	IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	2006/2/16	SCI(E)	合作完成—其它
5	A Satisficing Conflict Resolution Approach for Multiple UAVs	Li, Yumeng; Du, Wenbo; Yang, Peng; Wu, Tianhang; Zhang, Jun; Wu, Dapeng; Perc, Matjaz	IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	2006/2/13	SCI(E)	合作完成—第二人

6	Rebuffering Optimization for DASH via Pricing and EEG-Based QoE Modeling	Tao, Xiaoming; Chen, Zhao; Xu, Mai; Lu, Jianhua	IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS	1937/7/17	SCI(E)	合作完成—其它
7	Learning QoE of Mobile Video Transmission With Deep Neural Network: A Data-Driven Approach	Tao, Xiaoming; Duan, Yiping; Xu, Mai; Meng, Zhishen; Lu, Jianhua	IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS	1937/6/12	SCI(E)	合作完成—其它
8	Machine-Learning-Based Cognitive Spectrum Assignment for 5G URLLC Applications	Huang, Qian; Xie, Xianzhong; Tang, Hong; Hong, Tao; Kadoch, Michel; Nguyen, Kim Khoa; Cheriet, Mohamed	IEEE NETWORK	1933/4/6	SCI(E)	合作完成—其它
9	A Deep Learning Approach for Multi-Frame In-Loop Filter of HEVC	Li, Tianyi; Xu, Mai; Zhu, Ce; Yang, Ren; Wang, Zulin; Guan, Zhenyu	IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING	2028/11/16	SCI(E)	合作完成—第二人
10	A Sinusoidal-Hyperbolic Family of Transforms With Potential Applications in Compressive Sensing	Abedi, Maryam; Sun, Bing; Zheng, Zheng	IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING	2028/7/13	SCI(E)	合作完成—其它
11	Millimeter-Wave NOMA With User Grouping, Power Allocation and Hybrid Beamforming	Zhu, Lipeng; Zhang, Jun; Xiao, Zhenyu; Cao, Xianbin; Wu, Dapeng Oliver; Xia, Xiang-Gen	IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS	2018/11/15	SCI(E)	合作完成—第二人
12	User Fairness Non-Orthogonal	Xiao, Zhenyu; Zhu, Lipeng; Gao, Zhen;	IEEE TRANSACTIONS ON	2018/7/13	SCI(E)	合作完成

	Multiple Access (NOMA) for Millimeter-Wave Communications With Analog Beamforming	Wu, Dapeng Oliver; Xia, Xiang-Gen	ONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS			—第一人
13	Optimizing Resource Allocation in the Short Blocklength Regime for Ultra-Reliable and Low-Latency Communications	Sun, Chengjian; She, Changyang; Yang, Chenyang; Quek, Tony Q. S.; Li, Yonghui; Vucetic, Branka	IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS	2018/1/14	SCI(E)	合作完成—其它
14	Dynamic Vehicle Detection With Sparse Point Clouds Based on PE-CPD	Liu, Kaiqi; Wang, Wenguang; Tharmarasa, Atnasingham; Wang, Jun	IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS	2020/5/14	SCI(E)	合作完成—第二人
15	Joint Tx-Rx Beamforming and Power Allocation for 5G Millimeter-Wave Non-Orthogonal Multiple Access Networks	Zhu, Lipeng; Zhang, Jun; Xiao, Zhenyu; Cao, Xianbin; Wu, Dapeng Oliver; Xia, Xiang-Gen	IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS	1967/7/12	SCI(E)	合作完成—第二人
16	Ultra-Reliable and Low-Latency Communications in Unmanned Aerial Vehicle Communication Systems	She, Changyang; Liu, Chenxi; Que, Tony Q. S.; Yang, Chenyang; Li, Yonghui	IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS	1967/5/14	SCI(E)	合作完成—其它
17	Caching at Base Stations With Heterogeneous User Demands and Spatial Locality	Liu, Dong; Yang, Chenyang	IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS	1967/2/16	SCI(E)	合作完成—第二人
18	High-Resolution and Wide-Swath SAR	Yang, Xiaoyu; Li, Gang; Sun, Jinping;	IEEE TRANSACTIONS ON	1957/7/13	SCI(E)	合作完成

	Imaging via Poisson Disk Sampling and Iterative Shrinkage Thresholding	Liu, Yu; Xia, Xiang-Gen	ONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING			—其它
19	Fast H.264 to HEVC Transcoding: A Deep Learning Method	Xu, Jingyao; Xu, Mai; Wei, Yanan; Wang, Zulin; Guan, Zhenyu	IEEE TRANSACTIONS ON MULTIMEDIA	2021/7/13	SCI(E)	合作完成—第二人
20	MZI-Based All-Optical Modulator Using MXene Ti3C2Tx (T = F, O, or OH) Deposited Microfiber	Wu, Qing; Chen, Si; Wang, Yunzheng; Wu, Leiming; Jiang, Xiantao; Zhang, Feng; Jin, Xinxin; Jiang, Quanyu; Zheng, Zheng; Li, Jianqing; Zhang, Meng; Zhang, Han	ADVANCED MATERIALS TECHNOLOGIES	2004/4/10	SCI(E)	合作完成—其它
21	Three-Dimensional Continuous Movement Control of Drone Cells for Energy-Efficient Communication Coverage	Yang, Peng; Cao, Xianbin; Xi, Xing; Du, Wenbo; Xiao, Zhenyu; Wu, Dapeng	IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	1968/7/12	SCI(E)	合作完成—第二人
22	Symbol Flipping Algorithm With Self-Adjustment Strategy for LDPC Codes Over GF(q)	Dai, Bin; Liu, Rongke; Gao, Chenyu; Mei, Zhen	IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	1968/7/5	SCI(E)	合作完成—第二人
23	Relay-Aided Multiple Access Scheme in Two-Point Joint Transmission	Zhou, Qiang; Ma, Yunpeng; Bai, Lin; Choi, Jinho; Liang, Ying-Chang	IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	1968/6/13	SCI(E)	合作完成—第一人
24	Design and Analysis of a	Hu, Yingmeng; Liu, Rongke; Bian,	IEEE TRANSACTIONS ON	1968/5/13	SCI(E)	合作完成

	Low-Complexity Decoding Algorithm for Spinal Codes	Hongxiu; Lyu, Daiyi	ONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY			—第一人
25	Efficient and Fair Network Selection for Integrated Cellular and Drone-Cell Networks	Xi, Xing; Cao, Xianbin; Yang, Peng; Xiao, Zhenyu; Wu, Dapeng	IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	1968/1/15	SCI(E)	合作完成—第一人
26	Comments on "The Quaternion LMS Algorithm for Adaptive Filtering of Hypercomplex Processes"	Wang, Gang; Xue, Rui	IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING	1967/7/2	SCI(E)	合作完成—第一人
27	Multi-center variable-scale search algorithm for combinatorial optimization problems with the multimodal property	Lu, Hui; Zhou, Rongrong; Cheng, Shi; Shi, Yuhui	APPLIED SOFT COMPUTING	84--16	SCI(E)	合作完成—第一人
28	Multi-GNSS satellite clock estimation constrained with oscillator noise model in the existence of data discontinuity	Shi, Chuang; Guo, Shiwei; Gu, Shengfeng; Yang, Xinhao; Gong, Xiaopeng; Deng, Zhiguo; Ge, Maorong; Schuh, Harald	JOURNAL OF GEODESY	1993/4/14	SCI(E)	合作完成—第一人
29	Refining ionospheric delay modeling for undifferenced and uncombined GNSS data processing	Zhao, Qile; Wang, YinTong; Gu, Shengfeng; Zheng, Fu; Shi, Chuang; Ge, Maorong; Schuh, Harald	JOURNAL OF GEODESY	1993/4/16	SCI(E)	合作
30	Improved Calibration Technique for	Wu, Pengfei; Xu, Xiaojian	IEEE TRANSACTIONS ON	1967/11/10	SCI(E)	合作完成—第一人

	Quasi-Monostatic Polarimetric Measurement System Using a Dihedral as the Calibration Reference		ANTENNAS AND PROPAGATION			二人
31	Characteristic Mode Assisted Design of Dielectric Resonator Antennas With Feedings	Wu, Qi	IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION	1967/8/11	SCI(E)	独立完成
32	Physics-Based Prediction of Atmospheric Transfer Characteristics at Terahertz Frequencies	He, Xiaoyu; Xu, Xiaojian	IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION	1967/4/6	SCI(E)	合作完成—第二人
33	Direction Finding of Linear Frequency Modulation Signal With Time-Modulated Array	Chen, Jingfeng; Liang, Xianling; He, Chong; Cao, Anjie; Bai, Lin; Zhu, Weiren; Geng, Junping; Jin, Ronghong	IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION	1967/4/6	SCI(E)	合作完成—其它
34	Sensor placement optimization in the artificial lateral line using optimal weight analysis combining feature distance and variance evaluation	Xu, Dong; Lv, Zhiyu; Zeng, Haining; Bessaih, Hadjar; Sun, Bing	ISA TRANSACTIONS	86--12	SCI(E)	合作完成—其它
35	Tri-Comb and Quad-Comb Generation Based on a Multi-Dimensional Multiplexed Mode-Locked Laser	Li, Ting; Zhao, Xin; Chen, Jie; Li, Qian; Xie, Shuguo; Zheng, Zheng	JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY	37-20-7	SCI(E)	合作完成—其它

36	Precise Orbit Determination for GNSS Maneuvering Satellite with the Constraint of a Predicted Clock	Dai, Xiaolei; Lou, Yidong; Dai, Zhiqiang; Hu, Caibo; Peng, Yaquan; Qiao, Jing; Shi, Chuang	REMOTE SENSING	11-16-15	SCI(E)	合作完成—其它
37	An Improved Stanford Method for Persistent Scatterers Applied to 3D Building Reconstruction and Monitoring	Yang, Bo; Xu, Huaping; Liu, Wei; Ge, Junxiang; Li, Chunsheng; Li, Jingwen	REMOTE SENSING	11-15-18	SCI(E)	合作完成—第二人
38	Analytical Approximation Model for Quadratic Phase Error Introduced by Orbit Determination Errors in Real-Time Spaceborne SAR Imaging	Yan, Xiaoyu; Chen, Jie; Nies, Holger; Loffeld, Otmar	REMOTE SENSING	11-14-20	SCI(E)	合作完成—第二人
39	Parameter Estimation and Error Calibration for Multi-Channel Beam-Steering SAR Systems	Gao, Heli; Chen, Jie; Shaun Quegan; Yang, Wei; Li, Chunsheng	REMOTE SENSING	2011/12/28	SCI(E)	合作完成—第二人
40	A Hierarchical Convolution Neural Network (CNN)-Based Ship Target Detection Method in Spaceborne SAR Imagery	Wang, Jun; Zheng, Tong; Lei, Peng; Bai, Xiao	REMOTE SENSING	2011/6/17	SCI(E)	合作完成—第一人
41	Weakly Supervised Segmentation of SAR Imagery Using Superpixel and Hierarchically Adversarial CRF	Ma, Fei; Gao, Fei; Sun, Jinping; Zhou, Huiyu; Hussain, Amir	REMOTE SENSING	2011/5/20	SCI(E)	合作完成—第二人

42	Squint Mode GEO SAR Imaging Using Bulk Range Walk Correction on Received Signals	Geng, Jiwen; Yu, Ze; Li, Chunsheng; Liu, Wei	REMOTE SENSING	2011/1/26	SCI(E)	合作完成—第二人
43	Learning a Hybrid Proactive and Reactive Caching Policy in Wireless Edge Under Dynamic Popularity	Qi, Kaiqiang; Han, Shengqian; Yang, Chenyang	IEEE ACCESS	7--14	SCI(E)	合作完成—第二人
44	Adaptive Separation Thresholds for Self-Separation of Unmanned Aircraft System in Dynamic Airspace	Du, Yanshuang; Zhang, Xuejun; Gu, Qi	IEEE ACCESS	7--9	SCI(E)	合作完成—第二人
45	A Revised Trajectory Approach for the Worst-Case Delay Analysis of an AFDX Network	Tang, Xueqian; Li, Qiao; Lu, Guangshan; Xiong, Huagang	IEEE ACCESS	7--10	SCI(E)	合作完成—第二人
46	SVRPF: An Improved Particle Filter for a Nonlinear/Non-Gaussian Environment	Qiang, Xingzi; Zhu, Yanbo; Xue, Rui	IEEE ACCESS	7--14	SCI(E)	合作完成—其它
47	Passive Localization Through Channel Estimation of On-the-Air LTE Signals	Tian, Yafei; He, Yangyang; Duan, Hao	IEEE ACCESS	7--14	SCI(E)	合作完成—第一人
48	Multi-Port 1R1W Transpose Magnetic Random Access Memory by Hierarchical Bit-Line Switching	Chang, Liang; Wang, Zhaohao; Zhang, Youguang; Zhao, Weisheng	IEEE ACCESS	7--9	SCI(E)	合作完成—其它
49	Millimeter-Wave Communications With Non-Orthogonal	Zhu, Lipeng; Xiao, Zhenyu; Xia, Xiang-Gen; Wu, Dapeng Oliver	IEEE ACCESS	7--10	SCI(E)	合作完成—第二人

	Multiple Access for B5G/6G					
50	Integrated GANs: Semi-Supervised SAR Target Recognition	Gao, Fei; Liu, Qiuyang; Sun, Jinping; Hussain, Amir; Zhou, Huiyu	IEEE ACCESS	7--15	SCI(E)	合作完成—第一人
51	Spherical Equivalent Dipole Array Theory and Its Applications to Complex Electromagnetic System	Nie, Jing; Yang, Shunchuan; Su, Donglin	IEEE ACCESS	7--11	SCI(E)	合作完成—其它
52	Out-of-Band Mutual Coupling Suppression for Microstrip Antennas Using Characteristic Mode Analysis and Shorting Pins	Ma, Zhenpeng; Yang, Zhao; Wu, Qi; Su, Donglin	IEEE ACCESS	7--10	SCI(E)	合作完成—其它
53	A Semi-Supervised Synthetic Aperture Radar (SAR) Image Recognition Algorithm Based on an Attention Mechanism and Bias-Variance Decomposition	Gao, Fei; Shi, Wei; Wang, Jun; Hussain, Amir; Zhou, Huiyu	IEEE ACCESS	7--16	SCI(E)	合作完成—第一人
54	A Deep Reinforcement Learning Approach to Proactive Content Pushing and Recommendation for Mobile Users	Liu, Dong; Yang, Chenyang	IEEE ACCESS	7--17	SCI(E)	合作完成—其它
55	Acceleration of FPGA Based Convolutional Neural Network for Human Activity Classification Using Millimeter-Wave	Lei, Peng; Liang, Jiawei; Guan, Zhenyu; Wang, Jun; Zheng, Tong	IEEE ACCESS	7--10	SCI(E)	合作完成—第一人

	Radar					
56	New Method for Positioning Using IRIDIUM Satellite Signals of Opportunity	Tan, Zizhong; Qin, Honglei; Cong, Li; Zhao, Chao	IEEE ACCESS	7--12	SCI(E)	合作完成—第二人
57	Parallel Region-Based Deep Residual Networks for Face Hallucination	Lu, Tao; Hao, Xiaohui; Zhang, Yanduo; Liu, Kai; Xiong, Zixiang	IEEE ACCESS	7--13	SCI(E)	合作完成—其它
58	High Throughput Rate-Shift Integrated System for Joint Radar-Communications	Ni, Yuanhan; Wang, Zulin; Huang, Qin; Zhang, Mu	IEEE ACCESS	7--11	SCI(E)	合作完成—第二人
59	Retrieval of Ocean Wind Speed Using Airborne Reflected GNSS Signals	Gao, Hongxing; Yang, Dongkai; Wang, Feng; Wang, Qiang; Li, Xiaohui	IEEE ACCESS	7--13	SCI(E)	合作完成—第二人
60	Triple-Frequency Combining Observation Models and Performance in Precise Point Positioning Using Real BDS Data	Qin, Honglei; Liu, Peng; Cong, Li; Ji, Wanqing	IEEE ACCESS	7--11	SCI(E)	合作完成—第一人
61	Temporal-Spatial Recommendation for Caching at Base Stations via Deep Reinforcement Learning	Guo, Kaiyang; Yang, Chenyang	IEEE ACCESS	7--14	SCI(E)	合作完成—第二人
62	A Unified Framework for Software Defined Sensing, Transmission and Computing	Sun, Jie; Liu, Feng; Ahmed, Manzoor; Li, Yong; Zeng, Hao	IEEE ACCESS	7--12	SCI(E)	合作完成—第二人
63	An Improved Method Based on Time-Frequency	Lv, Qingshui; Qin, Honglei	IEEE ACCESS	7--10	SCI(E)	合作完成—第

	Distribution to Detect Time-Varying Interference for GNSS Receivers With Single Antenna					二人
64	The Feasible Combining Observation Models and Equivalence in Dual-Frequency Precise Point Positioning	Liu, Peng; Qin, Honglei; Cong, Li	IEEE ACCESS	7--12	SCI(E)	合作完成—第二人
65	Ground Surface Filtering of 3D Point Clouds Based on Hybrid Regression Technique	Liu, Kaiqi; Wang, Wenguang; Tharmarasa, Ratnasingham; Wang, Jun; Zuo, Yan	IEEE ACCESS	7--15	SCI(E)	合作完成—第二人
66	Scenario-Simplified Successive Cancellation Decoding of Polar Codes for Channel With Deletions	Tian, Kuangda; Liu, Rongke	IEEE ACCESS	7--11	SCI(E)	合作完成—第二人
67	Multipath Suppression of Radio Navigation Transmitter Signal Based on Linear Sweep Carrier	Xue, Xia; Qin, Honglei; Lu, Hui	IEEE ACCESS	7--9	SCI(E)	合作完成—第二人
68	Cyclical NOMA Based UAV-Enabled Wireless Network	Sun, Jinjing; Wang, Zulin; Huang, Qin	IEEE ACCESS	7--12	SCI(E)	合作完成—第二人
69	Unwrapped Phase Estimation Via Normalized Probability Density Function for Multibaseline InSAR	Xu, Huaping; Li, Shuo; You, Yanan; Liu, Aifang; Liu, Wei	IEEE ACCESS	7--10	SCI(E)	合作完成—第一人
70	Unsupervised Band Selection Method	Luo, Xiaoyan; Shen, Zhiqi; Xue, Rui;	IEEE ACCESS	7--11	SCI(E)	合作完成

	Based on Importance-Assisted Column Subset Selection	Wan, Han				—其它
71	AgileSAR: Achieving Wide-Swath Spaceborne SAR Based on Time-Space Sampling	Yu, Ze; Chen, Wenjiao; Xiao, Peng; Li, Chunsheng	IEEE ACCESS	7--13	SCI(E)	合作完成—第一人
72	Complex-valued Kalman filters based on Gaussian entropy	Wang, Gang; Ge, Shuzhi Sam; Xue, Rui; Zhao, Ji; Li, Chao	SIGNAL PROCESSING	160--12	SCI(E)	合作完成—第一人
73	A distributed maximum correntropy Kalman filter	Wang, Gang; Xue, Rui; Wang, Jinxin	SIGNAL PROCESSING	160--5	SCI(E)	合作完成—第一人
74	Glance and Stare: Trapping Flying Birds in Aerial Videos by Adaptive Deep Spatio-Temporal Features	Tian, Shuman; Cao, Xianbin; Li, Yan; Zhen, Xiantong; Zhang, Baochang	IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY	2029/9/12	SCI(E)	合作完成—第二人
75	Enhancing Quality for HEVC Compressed Videos	Yang, Ren; Xu, Mai; Liu, Tie; Wang, Zulin; Guan, Zhenyu	IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY	2029/7/16	SCI(E)	合作完成—第二人
76	Long-Short-Term Features for Dynamic Scene Classification	Huang, Yuanjun; Cao, Xianbin; Wang, Qi; Zhang, Baochang; Zhen, Xiantong; Li,	IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND	2029/4/10	SCI(E)	合作完成—第二人

		Xuelong	SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY			
77	Broadband and high-power terahertz radiation source based on extended interaction klystron	Li, Renjie; Ruan, Cunjun; Fahad, Ayesha Kosar; Zhang, Chenyu; Li, Shasha	SCIENTIFIC REPORTS	9--8	SCI(E)	合作完成—第二人
78	General Metallic-Dielectric Structures	Wu, Qi	IEEE ANTENNAS AND PROPAGATION MAGAZINE	1961/3/10	SCI(E)	独立完成
79	Corrections of Radiosonde-Based Precipitable Water Using Ground-Based GPS and Applications on Historical Radiosonde Data Over China	Zhang, Weixing; Lou, Yidong; Cao, Yunchang; Liang, Hong; Shi, Chuang; Huang, Jinfang; Liu, Wenxuan; Zhang, Yong; Fan, Binbin	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	124-6-15	SCI(E)	合作完成—其它
80	Accelerated near-field algorithm of sparse apertures by non-uniform fast Fourier transform	Wang, Siran; Li, Zhiping; Wu, Jianhua; Wang, Zhengpeng	OPTICS EXPRESS	27-14-17	SCI(E)	合作完成—第二人
81	Noise-robust coded-illumination imaging with low computational complexity	Li, Meng; Bian, Liheng; Cao, Xianbin; Zhang, Jun	OPTICS EXPRESS	2027/10/13	SCI(E)	合作完成—其它
82	Dual-comb spectroscopy of methane based on a free-running Erbium-doped fiber laser	Chen, Jie; Zhao, Xin; Yao, Zijun; Li, Ting; Li, Qian; Xie, Shuguo; Liu, Jiansheng; Zheng, Zheng	OPTICS EXPRESS	2027/8/7	SCI(E)	合作完成—第一人
83	3-D Beamforming for Flexible	Zhu, Lipeng; Zhang, Jun; Xiao, Zhenyu;	IEEE WIRELESS	2008/3/4	SCI(E)	合作完成

	Coverage in Millimeter-Wave UAV Communications	Cao, Xianbin; Wu, Dapeng Oliver; Xia, Xiang-Gen	COMMUNICATIONS LETTERS			—第一人
84	Optimal User Pairing for Downlink Non-Orthogonal Multiple Access (NOMA)	Zhu, Lipeng; Zhang, Jun; Xiao, Zhenyu; Cao, Xianbin; Wu, Dapeng Oliver	IEEE WIRELESS COMMUNICATIONS LETTERS	2008/2/4	SCI(E)	合作完成—第一人
85	Attentional Information Fusion Networks for Cross-Scene Power Line Detection	Li, Yan; Xiao, Zehao; Zhen, Xiantong; Cao, Xianbin	IEEE GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING LETTERS	2016/10/5	SCI(E)	合作完成—其它
86	A Random Model and Simulation for Generating GNSS Ocean Reflected Signals	Li, Bowen; Zhang, Bo; Yu, Yongqing; Yang, Dongkai; Peng, Bo; Qi, Yongqiang; Wu, Di	IEEE GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING LETTERS	2016/7/5	SCI(E)	合作完成—第一人
87	An Accurate Three-Dimensional FDTD(2,4) Method on Face-Centered Cubic Grids With Low Numerical Dispersion	Chen, Guangzhi; Yang, Shunchuan; Su, Donglin	IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS	2018/9/5	SCI(E)	合作完成—其它
88	A Compact Minimally Invasive Antenna for OTA Testing	Qiao, Zhaolong; Wang, Zhengpeng; Loh, Tian-Hong; Gao, Steven; Miao, Jungang	IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS	2018/7/5	SCI(E)	合作完成—第一人
89	An Ultrawideband Electric Probe Based on U-Shaped Structure for Near-Field Measurement From	Liu, Wei; Yan, Zhaowen; Wang, Jianwei; Yan, Xin; Fan, Jun	IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION	2018/6/5	SCI(E)	合作完成—第一人

	9 kHz to 40 GHz		LETTERS			
90	Poynting Vector Method for Reflector Beam Shaping	Xia, Dong; Jin, Ming; Bai, Ming	IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS	2018/4/5	SCI(E)	合作完成—其它
91	A Novel Calibrator for Radar Cross Section Measurement	Li, Zhiping; Wu, Jianhua; Wang, Zhengpeng; Wang, Siran; He, Guoyu	IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS	2018/2/4	SCI(E)	合作完成—第一人
92	A Novel Blind Detection Scheme of Polar Codes	Sun, He; Liu, Rongke; Tian, Kuangda; Dai, Bin; Feng, Baoping	IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	2023/8/4	SCI(E)	合作完成—第二人
93	GatedNet: Neural Network Decoding for Decoding Over Impulsive Noise Channels	Hu, Yang; Zhao, Ling; Yan, Zhiyuan; Kaushik, Aryan; Hou, Yi; Thompson, John	IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	2023/8/4	SCI(E)	合作完成—第二人
94	Path Splitting Selecting Strategy-Aided Successive Cancellation List Algorithm for Polar Codes	Gao, Chenyu; Liu, Rongke; Dai, Bin; Han, Xu	IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	2023/3/4	SCI(E)	合作完成—第二人
95	Sea Ice Classification Using TerraSAR-X ScanSAR Data With Removal of Scalping and Interscan Banding	Zhang, Lu; Liu, Huiying; Gu, Xinwei; Guo, Huadong; Chen, Jie; Liu, Guang	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	2012/2/10	SCI(E)	合作完成—其它

96	Predicting the Evolution Process of Infrastructure Networks With an NSIPA Link Prediction Method	Mei, Lan; Tang, Disheng; Wang, Tianyu; Du, Wenbo; Xia, Yongxiang; Cao, Xianbin	IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS II-EXPRESS BRIEFS	1966/11/5	SCI(E)	合作完成—其它
97	A Real-Time Pedestrian Dead Reckoning System With FM-Aided Motion Mode Recognition	Wang, Haidong; Cong, Li; Qin, Honglei	IEEE SENSORS JOURNAL	2019/8/13	SCI(E)	合作完成—第二人
98	A High-Sensitivity Resonant Tangential E-Probe With Loaded Improved Dipole and Embedded Integrated Balun	Wang, Jianwei; Yan, Zhaowen; Liu, Wei; Su, Donglin; Yan, Xin; Fan, Jun	IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT	1968/8/3	SCI(E)	合作完成—第二人
99	Improved-Sensitivity Resonant Electric-Field Probes Based on Planar Spiral Stripline and Rectangular Plate Structure	Wang, Jianwei; Yan, Zhaowen; Liu, Wei; Yan, Xin; Fan, Jun	IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT	1968/3/13	SCI(E)	合作完成—第二人
100	Analysis of a federal Kalman filter-based tracking loop for GPS signals	Jin, Tian; Wang, Chenyan; Lu, Xueyan; Ling, Keck-Voon; Cong, Li	GPS SOLUTIONS	2023/4/13	SCI(E)	合作完成—第一人
101	Extraction of electron density profiles with geostationary satellite-based GPS side lobe occultation signals	Li, Wenwen; Li, Min; Zhao, Qile; Shi, Chuang; Wang, Meng; Fans, Min; Wangs, Hong; Jiang, Kecai	GPS SOLUTIONS	2023/4/11	SCI(E)	合作完成—其它

102	Mean acquisition time analysis for GNSS parallel and hybrid search strategies	Liu, Qing; Kou, Yanhong; Huang, Zhigang; Wang, Jinling; Yao, Yanxin	GPS SOLUTIONS	2023/4/1 3	SCI(E)	合作完成—第二人
103	Indoor non-line-of-sight and multipath detection using deep learning approach	Liu, Qing; Huang, Zhigang; Wang, Jinling	GPS SOLUTIONS	2023/3/1 4	SCI(E)	合作完成—第二人
104	A state-constrained tracking approach for Kalman filter-based ultra-tightly coupled GPS/INS integration	Qin, Honglei; Yue, Song; Cong, Li; Jin, Tian	GPS SOLUTIONS	2023/2/1 3	SCI(E)	合作完成—第一人
105	Real-time precise orbit determination for BDS satellites using the square root information filter	Dai, Xiaolei; Lou, Yidong; Dai, Zhiqiang; Qing, Yun; Li, Min; Shi, Chuang	GPS SOLUTIONS	2023/2/1 4	SCI(E)	合作完成—其它
106	Initial analysis of the BDS satellite autonomous integrity monitoring capability	Cao, Yueling; Hu, Xiaogong; Chen, Jinping; Bian, Lang; Wang, Wei; Li, Rui; Wang, Xue; Rao, Yongnan; Meng, Xin; Wu, Bin	GPS SOLUTIONS	2023/2/1 2	SCI(E)	合作完成—其它
107	Massive terminal positioning system with snapshot positioning technique	Wang, Minkang; Qin, Honglei; Jin, Tian	GPS SOLUTIONS	2023/2/1 4	SCI(E)	合作完成—第二人
108	Foundation and performance evaluation of real-time GNSS high-precision one-way timing system	Guo, Wenfei; Song, Weiwei; Niu, Xiaoji; Lou, Yidong; Gu, Shengfeng; Zhang, Shougang; Shi, Chuang	GPS SOLUTIONS	2023/1/1 1	SCI(E)	合作完成—其它
109	Two-Dimensional Augmented	Wu, Kejiang; Xu, Xiaojian	SENSORS	19-21-20	SCI(E)	合作完成

	State-Space Approach with Applications to Sparse Representation of Radar Signatures					—第一人
110	Coherent Noise Suppression Using Adaptive Homomorphic Filtering for Wideband Electromagnetic Imaging System	Zhu, Yanju; Xie, Shuguo	SENSORS	19-20-14	SCI(E)	合作完成—第一人
111	A Dynamic Access Probability Adjustment Strategy for Coded Random Access Schemes	Sun, Jingyun; Liu, Rongke; Paolini, Enrico	SENSORS	19-19-18	SCI(E)	合作完成—第一人
112	A Novel Method for Ocean Wind Speed Detection Based on Energy Distribution of Beidou Reflections	Wang, Qiang; Zhu, Yunlong; Kasantikul, Kittipong	SENSORS	2019/12/16	SCI(E)	合作完成—第一人
113	Azimuth Sidelobes Suppression Using Multi-Azimuth Angle Synthetic Aperture Radar Images	Wang, Yamin; Yang, Wei; Chen, Jie; Kuang, Hui; Liu, Wei; Li, Chunsheng	SENSORS	2019/12/11	SCI(E)	合作完成—第一人
114	A Deep Learning Approach for MIMO-NOMA Downlink Signal Detection	Lin, Chuan; Chang, Qing; Li, Xianxu	SENSORS	2019/11/22	SCI(E)	合作完成—第一人
115	Interference Range-Reduced Cooperative Multiple Access with Optimal Relay Selection for Large	Liu, Kai; Wang, Rui; Yue, Caizhao; Liu, Feng; Lu, Tao; Xiong, Zixiang	SENSORS	2019/11/25	SCI(E)	合作完成—第一人

	Scale Wireless Networks					
116	The Unified Form of Code Biases and Positioning Performance Analysis in Global Positioning System (GPS)/BeiDou Navigation Satellite System (BDS) Precise Point Positioning Using Real Triple-Frequency Data	Liu, Peng; Qin, Honglei; Cong, Li	SENSORS	2019/11/17	SCI(E)	合作完成—第二人
117	Estimation of Interference Arrival Direction Based on a Novel Space-Time Conversion MUSIC Algorithm for GNSS Receivers	Wang, Hao; Chang, Qing; Xu, Yong; Li, Xianxu	SENSORS	2019/11/17	SCI(E)	合作完成—第二人
118	Performance Analysis of Ground Target Detection Utilizing Beidou Satellite Reflected Signals	Gao, Chaoqun; Yang, Dongkai; Hong, Xuebao; Wang, Bo; Zhang, Bo	SENSORS	2019/9/25	SCI(E)	合作完成—第二人
119	Complementary Metamaterial Sensor for Nondestructive Evaluation of Dielectric Substrates	ul Haq, Tanveer; Ruan, Cunjun; Zhang, Xingyun; Ullah, Shahid	SENSORS	2019/9/13	SCI(E)	合作完成—第二人
120	Polarization-Modulated, Goos-Hanchen Shift Sensing for Common Mode Drift Suppression	Wan, Yuhang; Cheng, Mengxuan; Zheng, Zheng; Liu, Kai	SENSORS	2019/9/8	SCI(E)	合作完成—其它
121	A Novel Tangential Electric-Field Sensor Based on	Wang, Jianwei; Yan, Zhaowen; Liu, Wei; Su, Donglin; Yan,	SENSORS	2019/9/19	SCI(E)	合作完成—第一

	Electric Dipole and Integrated Balun for the Near-Field Measurement Covering GPS Band	Xin				二人
122	A Joint Method Based on Time-Frequency Distribution to Detect Time-Varying Interferences for GNSS Receivers with a Single Antenna	Lv, Qingshui; Qin, Honglei	SENSORS	2019/8/14	SCI(E)	合作完成—第二人
123	An Anti-Jamming Null-Steering Control Technique Based on Double Projection in Dynamic Scenes for GNSS Receivers	Wang, Hao; Chang, Qing; Xu, Yong	SENSORS	2019/7/18	SCI(E)	合作完成—第二人
124	A Two-Stage Kalman Filter-Based Carrier Tracking Loop for Weak GNSS Signals	Cheng, Yan; Chang, Qing; Wang, Hao; Li, Xianxu	SENSORS	2019/6/16	SCI(E)	合作完成—第二人
125	High-Sensitivity Microwave Sensor for Liquid Characterization Using a Complementary Circular Spiral Resonator	Zhang, Xingyun; Ruan, Cunjun; ul Haq, Tanveer; Chen, Kanglong	SENSORS	2019/4/14	SCI(E)	合作完成—第二人
126	Performance Enhancement of Pedestrian Navigation Systems Based on Low-Cost Foot-Mounted MEMS-IMU/Ultrasonic Sensor	Xia, Ming; Xiu, Chundi; Yang, Dongkai; Wang, Li	SENSORS	2019/2/19	SCI(E)	合作完成—第二人

127	HUBBI: Iterative network design for incomplete hub location problems	Dai, Weibin; Zhang, Jun; Sun, Xiaoqian; Wandelt, Sebastian	COMPUTER S & OPERATIONS RESEARCH	104--21	SCI(E)	合作完成—第二人
128	Face super-resolution via bilayer contextual representation	Zeng, Kangli; Lu, Tao; Liang, Xuefeng; Liu, Kai; Chen, Hui; Zhang, Yanduo	SIGNAL PROCESSING-IMAGE COMMUNICATION	75--11	SCI(E)	合作完成—其它
129	A non-fuzzy interferometric phase estimation algorithm based on modified Fully Convolutional Network	Li, Shuo; Xu, Huaping; Gao, Shuai; Li, Chunsheng	PATTERN RECOGNITION LETTERS	128--10	SCI(E)	合作完成—第二人
130	Dual-Function MIMO Radar Communications System Design Via Sparse Array Optimization	Wang, Xiangrong; Hassanien, Aboulnasr; Amin, Moeness G.	IEEE TRANSACTIONS ON AEROSPACE AND ELECTRONIC SYSTEMS	1955/3/14	SCI(E)	合作完成—第一人
131	Assessment of the effect of GNSS sampling rate on GNSS/INS relative accuracy on different time scales for precision measurements	Zhang, Quan; Niu, Xiaoji; Shi, Chuang	MEASUREMENT	145--11	SCI(E)	合作完成—其它
132	Signal power calibration of complex urban kinematic navigation system simulator based on C/N-0 estimation	Xue, Xia; Qin, Honglei; Lu, Hui	MEASUREMENT	136--14	SCI(E)	合作完成—第二人
133	Interpretable Relative Squeezing bottleneck design	Zhao, Qi; Liu, Jiahui; Zhang, Boxue; Lyu,	IMAGE AND VISION COMPUTING	89--13	SCI(E)	合作完成—第一

	for compact convolutional neural networks model	Shuchang; Raoof, Nauman; Feng, Wenquan	G			一人
134	Heterogeneous pigeon-inspired optimization	Wang, Hao; Zhang, Zhuxi; Dai, Zhen; Chen, Jun; Zhu, Xi; Du, Wenbo; Cao, Xianbin	SCIENCE CHINA-INFORMATION SCIENCES	1962/7/9	SCI(E)	合作完成—其它
135	Generalized pigeon-inspired optimization algorithms	Cheng, Shi; Lei, Xiujian; Lu, Hui; Zhang, Yong; Shi, Yuhui	SCIENCE CHINA-INFORMATION SCIENCES	1962/7/3	SCI(E)	合作完成—其它
136	Self-Oscillating Parametric Optical Frequency Comb Generation Using an Electroabsorption Modulated Laser-Based Optoelectronic Oscillator	Cheng, Yumin; Yan, Juanjuan; Zhao, Siyu	IEEE PHOTONICS JOURNAL	2011/4/9	SCI(E)	合作完成—第一人
137	Compact Model for Negative Capacitance Enhanced Spintronics Devices	Gao, Tianqi; Zeng, Lang; Zhang, Deming; Zhang, Youguang; Wang, Kang L.; Zhao, Weisheng	IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES	1966/6/7	SCI(E)	合作完成—第一人
138	A Novel Semi-Supervised Learning Method Based on Fast Search and Density Peaks	Gao, Fei; Huang, Teng; Sun, Jinping; Hussain, Amir; Yang, Erfu; Zhou, Huiyu	COMPLEXITY	1900/1/23	SCI(E)	合作完成—第一人
139	Resonance-like cooperation due to transaction costs in the prisoner's dilemma game	Li, Yumeng; Wang, Hanchen; Du, Wenbo; Perc, Matjaz; Cao, Xianbin; Zhang, Jun	PHYSICAL REVIEW E	521--10	SCI(E)	合作完成—其它
140	Radon-S transform for hypersonic	Sun, Jinping; Zhang, Xuwang; Lei, Peng;	MULTIDIMENSIONAL	1930/1/22	SCI(E)	合作完成

	maneuvering target detection	Wang, Jun	SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING			—第一人
141	Hardware Acceleration Implementation of Sparse Coding Algorithm With Spintronic Devices	Zhang, Deming; Hou, Yanchun; Zeng, Lang; Zhao, Weisheng	IEEE TRANSACTIONS ON NANOTECHNOLOGY	18--14	SCI(E)	合作完成—其它
142	Effect of Excitation Beam Divergence on the Goos-Hanchen Shift Enhanced by Bloch Surface Waves	Li, Shuna; Wan, Yuhang; Liu, Jiansheng; Kong, Weijing; Zheng, Zheng	APPLIED SCIENCES-BASEL	2009/1/6	SCI(E)	合作完成—其它
143	Robust SAR Automatic Target Recognition Based on Transferred MS-CNN with L-2-Regularization	Zhai, Yikui; Deng, Wenbo; Xu, Ying; Ke, Qirui; Gan, Junying; Sun, Bing; Zeng, Junying; Piuri, Vincenzo	COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE	2019--13	SCI(E)	合作完成—其它
144	A novel visual attention method for target detection from SAR images	Gao, Fei; Liu, Aidong; Liu, Kai; Yang, Erfu; Hussain, Amir	CHINESE JOURNAL OF AERONAUTICS	1932/8/13	SCI(E)	合作完成—第一人
145	Collision free 4D path planning for multiple UAVs based on spatial refined voting mechanism and PSO approach	Liu, Yang; Zhang, Xuejun; Zhang, Yu; Guan, Xiangmin	CHINESE JOURNAL OF AERONAUTICS	1932/6/16	SCI(E)	合作完成—第二人
146	FEC design for remote control and data transmission of aeronautic and astronautic vehicles	Huang, Qin; Zhang, Mingxu; Wang, Zulin; Zhang, Xuanwei	CHINESE JOURNAL OF AERONAUTICS	1932/1/8	SCI(E)	合作完成—其它
147	Spin-dependent thermoelectric effect	Tu, Sa; Hu, Junfeng; Butler, Tane; Wang,	PHYSICS LETTERS A	383-7-4	SCI(E)	合作完成

	in Co <sub>2</sub> Fe <sub>0.4</sub> Mn <sub>0.6</sub> Si thin film with perpendicular magnetic anisotropy	Hanchen; Zhang, Youguang; Zhao, Weisheng; Granville, Simon; Yu, Haiming				—其它
148	Speech enhancement for in-vehicle voice control systems using wavelet analysis and blind source separation	Lei, Peng; Chen, Meiling; Wang, Jun	IET INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS	2013/4/10	SCI(E)	合作完成—第一人
149	Optimal Band Analysis of a Space-Based Multispectral Sensor for Urban Air Pollutant Detection	He, Xiaoyu; Xu, Xiaojian; Zheng, Zheng	ATMOSPHERE	2010/10/22	SCI(E)	合作完成—第二人
150	CS detection and correction techniques for RTK positioning using single-frequency GNSS receivers: trends and comparison	Zainab Farooq, Salma; Yang, Dongkai; Joshua Ada, Echoda Ngbede	IET RADAR SONAR AND NAVIGATION	2013/11/10	SCI(E)	合作完成—第二人
151	GNSS multipath estimation and mitigation based on particle filter	Qin, Honglei; Xue, Xia; Yang, Qian	IET RADAR SONAR AND NAVIGATION	2013/9/9	SCI(E)	合作完成—第一人
152	Labelled multi-Bernoulli filter with amplitude information for tracking marine weak targets	Sun, Jinping; Liu, Chao; Li, Qing; Chen, Xiaolong	IET RADAR SONAR AND NAVIGATION	2013/6/9	SCI(E)	合作完成—第一人
153	Interferometric angular velocity measurement of rotating blades: theoretical analysis, modeling and	Wang, Xiangrong; Wang, Pengcheng; Cao, Xianbin; Chen, Victor C.	IET RADAR SONAR AND NAVIGATION	2013/3/7	SCI(E)	合作完成—第一人

	simulation study					
154	Multiple-detection multi-target tracking with labelled random finite sets and efficient implementations	Wang, Jun; Yang, Bin; Wang, Wenguang; Bi, Yanxian	IET RADAR SONAR AND NAVIGATION	2013/2/11	SCI(E)	合作完成—第一人
155	Improved broadband dispersion engineering in coupled silicon nitride waveguides with a partially etched gap	Yao, Zijun; Wan, Yuhang; Bu, Ran; Zheng, Zheng	APPLIED OPTICS	58-29-6	SCI(E)	合作完成—其它
156	Low phase noise optoelectronic oscillator based on an electroabsorption modulated laser	Zhao, Siyu; Yan, Juanjuan	APPLIED OPTICS	58-16-6	SCI(E)	合作完成—第二人
157	Modeling and simulation of GNSS signal reflected from the ocean surface	Qi, Yongqiang; Zhang, Bo; Yang, Dongkai; Li, Bowen	OPTIK	180--12	SCI(E)	合作完成—第二人
158	Five gaseous reactive oxygen and nitrogen species (RONS) density generated by microwave plasma jet	Zhao, Jingcheng; Nie, Lanlan	PHYSICS OF PLASMAS	2026/7/12	SCI(E)	合作完成—第一人
159	High-resolution frequency-domain spectroscopy for water vapor with coherent and continuous terahertz wave	Ruan, Cunjun; Kong, Deyin; Dai, Jun; Chen, Kanglong; Guo, Sujie; Wu, Xiaojun	CHINESE OPTICS LETTERS	2017/7/5	SCI(E)	合作完成—第一人
160	Low Transmission Overhead for Polar Coding Physical-Layer Encryption	Jin, Hongxu; Liu, Rongke; Zhang, Chenyu	CHINA COMMUNICATIONS	2016/2/11	SCI(E)	合作完成—第二人

161	Low cost and compact wideband microwave notch filter based on miniaturized complementary metaresonator	Haq, Tanveerul; Ruan, Cunjun; Zhang, Xingyun; Kosar, Ayesha; Ullah, Shahid	APPLIED PHYSICS A-MATERIA LS SCIENCE & PROCESSIN G	125-9-7	SCI(E)	合作 完成 —第 二人
162	Novel non-linear demapper for soft decision decoder of LDPC codes in impulsive noise	Dai, Bin; Liu, Rongke; Mei, Zhen	IET COMMUNIC ATIONS	2013/6/6	SCI(E)	合作 完成 —第 二人
163	A Wideband Terahertz Transmissive Polarization Manipulator Based on Metasurfaces	Fahad, Ayesha Kosar; Ruan, CunJun; Chen, Kanglong	ELECTRONI CS	2008/10/ 17	SCI(E)	合作 完成 —第 二人
164	A High Channel Consistency Subarray of Plane-Wave Generators for 5G Base Station OTA Testing	Qiao, Zhaolong; Wang, Zhengpeng; Miao, Jungang	ELECTRONI CS	2008/10/ 12	SCI(E)	合作 完成 —第 二人
165	An Improved UAV-PHD Filter-Based Trajectory Tracking Algorithm for Multi-UAVs in Future 5G IoT Scenarios	Tang, Tao; Hong, Tao; Hong, Haohui; Ji, Senyuan; Mumtaz, Shahid; Cheriet, Mohamed	ELECTRONI CS	2008/10/ 16	SCI(E)	合作 完成 —第 二人
166	Nonintrusive Load Monitoring Based on Complementary Features of Spurious Emissions	Su, Donglin; Shi, Qian; Xu, Hui; Wang, Wang	ELECTRONI CS	2008/9/1 3	SCI(E)	合作 完成 —第 一人
167	Dual-Wide-Band Dual Polarization Terahertz Linear to Circular Polarization	Fahad, Ayesha Kosar; Ruan, Cunjun; Chen, Kanglong	ELECTRONI CS	2008/8/1 3	SCI(E)	合作 完成 —第 二人

	Converters based on Bi-Layered Transmissive Metasurfaces					
168	A Parametric Conducted Emission Modeling Method of a Switching Model Power Supply (SMPS) Chip by a Developed Vector Fitting Algorithm	Hao, Xuchun; Xie, Shuguo; Chen, Ziyao	ELECTRONICS	2008/7/23	SCI(E)	合作完成—第二人
169	Pedestrian Detection with Lidar Point Clouds Based on Single Template Matching	Liu, Kaiqi; Wang, Wenguang; Wang, Jun	ELECTRONICS	2008/7/19	SCI(E)	合作完成—第二人
170	A Novel Multi-Input Bidirectional LSTM and HMM Based Approach for Target Recognition from Multi-Domain Radar Range Profiles	Gao, Fei; Huang, Teng; Wang, Jun; Sun, Jinping; Hussain, Amir; Zhou, Huiyu	ELECTRONICS	2008/5/28	SCI(E)	合作完成—第一人
171	Localization and Frequency Identification of Large-Range Wide-Band Electromagnetic Interference Sources in Electromagnetic Imaging System	Xie, Shuguo; Wang, Tianheng; Hao, Xuchun; Yang, Meiling; Zhu, Yanju; Li, Yuanyuan	ELECTRONICS	2008/5/16	SCI(E)	合作完成—第一人
172	A Novel Multicomponent PSO Algorithm Applied in FDE-AJTF Decomposition	Yu, Lei; Lao, Guochao; Li, Chunsheng; Sun, Yang; Li, Yingying	ELECTRONICS	2008/1/18	SCI(E)	合作完成—其它
173	Optimization and Improvement of Output Performance	Li, Renjie; Ruan, Cunjun; Zhang, Huafeng; Fahad,	JOURNAL OF INFRARED	1940/1/12	SCI(E)	合作完成—第

	in G-Band Extended Interaction Klystron	Ayesha Kosar; Shan, Shengyu; He, Yanbin	MILLIMETER AND TERAHERTZ WAVES			二人
174	Object detection and tracking under Complex environment using deep learning-based LPM	Li, Yundong; Zhang, Xueyan; Li, Hongguang; Zhou, Qichen; Cao, Xianbin; Xiao, Zhifeng	IET COMPUTER VISION	2013/2/8	SCI(E)	合作完成—其它
175	Research on reliability modeling of unmanned aircraft system avionics systems based on 5G	Zhou, Qiang; Wei, Yongan; Zhu, Longjiang	INTERNATIONAL JOURNAL OF DISTRIBUTED SENSOR NETWORKS	2015/7/12	SCI(E)	合作完成—第一人
176	Detection and identification technology of rotor unmanned aerial vehicles in 5G scene	Xu, Fengtong; Hong, Tao; Zhao, Jingcheng; Yang, Tao	INTERNATIONAL JOURNAL OF DISTRIBUTED SENSOR NETWORKS	2015/6/13	SCI(E)	合作完成—其它
177	High TMR for both in-plane and perpendicular magnetic field justified by CoFeB free layer thickness for 3-D MTJ sensors	Lei, Zicong; Yan, Shaohua; Cao, Zhiqiang; Guo, Zongxia; Song, Panshen; Qiang, You; Wang, Jun; Zhao, Weisheng; Leng, Qunwen	AIP ADVANCES	2009/8/6	SCI(E)	合作完成—其它
178	Optimal Solution to Multi-Frequency BDS Code-Multipath Combination Measurement	Jin, Tian; Hu, Bingjie; Sun, Yining; Huang, Zhigang; Wang, Qian; Wu, Qiong	JOURNAL OF NAVIGATION	1972/5/18	SCI(E)	合作完成—第一人
179	Unconditionally stable higher order perfectly matched layer applied to	Wu, Peiyu; Xie, Yongjun; Jiang, Haolin; Niu, Liqiang	INTERNATIONAL JOURNAL OF RF AND	1900/1/10	SCI(E)	合作完成—第二人

	terminate anisotropic magnetized plasma		MICROWAVE COMPUTER-AIDED ENGINEERING			
180	Effects of Gamma Irradiation on Magnetic Properties of Double-Interface CoFeB/MgO Multifilms	Wang, Bi; Wang, Zhaohao; Cao, Kaihua; Bi, Xiao; Zhao, Yuanfu; Zhang, Youguang; Zhao, Weisheng	IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE	1966/1/5	SCI(E)	合作完成—其它
181	Radar-Assisted UAV Detection and Identification Based on 5G in the Internet of Things	Zhao, Jingcheng; Fu, Xinru; Yang, Zongkai; Xu, Fengtong	WIRELESS COMMUNICATIONS & MOBILE COMPUTING	2019--12	SCI(E)	合作完成—第一人
182	Machine Learning Based Antenna Design for Physical Layer Security in Ambient Backscatter Communications	Hong, Tao; Liu, Cong; Kadoch, Michel	WIRELESS COMMUNICATIONS & MOBILE COMPUTING	1900/1/10	SCI(E)	合作完成—第一人
183	Optimistic Fair Exchange in Cloud-Assisted Cyber-Physical Systems	Wang, Jun; Luo, Feixiang; Zhou, Zequan; Luo, Xiling; Wang, Zhen	SECURITY AND COMMUNICATION NETWORKS	2019--14	SCI(E)	合作完成—第一人
184	High performance THz patch antenna using photonic band gap and defected ground structure	Ullah, Shahid; Ruan, Cunjun; Ul Haq, Tanveer; Zhang, Xingyun	JOURNAL OF ELECTROMAGNETIC WAVES AND APPLICATIONS	33-15-12	SCI(E)	合作完成—第二人
185	Dual-Sense Circular Polarization Antenna Based on Reconfigurable Orthogonal Network	Sun, Mingyu; Zhang, Zhe; An, Kang; Wang, Xianghui; Jiang, Yuezhi; Chen, Aixin	INTERNATIONAL JOURNAL OF ANTENNAS AND	2019--7	SCI(E)	合作完成—其它

			PROPAGATION			
186	Denoising method based on intrascale correlation in nonsubsampled contourlet transform for synthetic aperture radar images	Wu, Helong; Xu, Huaping; Wang, Pengbo; Yang, Bo; Li, Chunsheng	JOURNAL OF APPLIED REMOTE SENSING	2013/4/17	SCI(E)	合作完成—第二人
187	Numerical dispersion reduction approach for finite-difference methods	Chen, Guangzhi; Yang, Shunchuan; Ren, Qiang; Cui, Shuo; Su, Donglin	ELECTRONICS LETTERS	1955/10/2	SCI(E)	合作完成—第二人
188	Identifying Recurring Bottlenecks on Urban Expressway Using a Fusion Method Based on Loop Detector Data	Tang, Li; Wang, Yifeng; Zhang, Xuejun	MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING	2019--9	SCI(E)	合作完成—其它
189	Research on Exact Thresholds for ARAIM MHSS Fault Monitoring	Zhang, Sida; Wang, Zhipeng; Gao, Zhen	MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING	1900/1/17	SCI(E)	合作完成—第二人
190	Optimized deployment of a radar network based on an improved firefly algorithm	Zhang, Xue-jun; Jia, Wei; Guan, Xiang-min; Xu, Guo-qiang; Chen, Jun; Zhu, Yan-bo	FRONTIERS OF INFORMATION TECHNOLOGY & ELECTRONIC ENGINEERING	2020/3/13	SCI(E)	合作完成—第一人
191	CNN Based Classification of Rigid Targets in Space Using Radar	Wang Jun; Zhu He; Lei Peng; Zheng Tong; Gao Fei	CHINESE JOURNAL OF ELECTRONICS	2028/4/7	SCI(E)	合作完成—第一人

	Micro-Doppler Signatures		CS			
192	Index Geographic Gossip Algorithm for Information Dissemination over Regular Graphs	Wang Gang; Lin Zun; Wang Fuxiang	CHINESE JOURNAL OF ELECTRONICS	2028/2/6	SCI(E)	合作完成—第一人
193	An Approximate Maximum Likelihood Algorithm for Target Localization in Multistatic Passive Radar	Wang Jun; Qin Zhaotao; Gao Fei; Wei Shaoming	CHINESE JOURNAL OF ELECTRONICS	2028/1/7	SCI(E)	合作完成—第一人
194	Widely tunable single bandpass microwave photonic filter based on dual-fiber stimulated Brillouin scattering	Yan, Juanjuan; Li, Liwei; Yi, Xiaoke; Chew, Suen X.	MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS	1961/4/5	SCI(E)	合作完成—第一人
195	Parasitic circular patch antenna with continuously tunable linear polarization using liquid metal alloy	Xu, Chang; Wang, Yi; Wu, Jianhua; Wang, Zhengpeng	MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS	1961/3/7	SCI(E)	合作完成—其它
196	High-gain polarization conversion metasurface	Chen, Aixin; Ning, Xiangwei; Liu, Xin; Zhang, Zhe	ETRI JOURNAL	1941/2/7	SCI(E)	合作完成—第一人
197	Propagation Index on Airport Delays	Zhang, Mingyuan; Zhou, Xuting; Zhang, Yu; Sun, Lijun; Dun, Ming; Du, Wenbo; Cao, Xianbin	TRANSPORTATION RESEARCH RECORD	2673/8/8	SCI(E)	合作完成—其它
198	Quickest Spectrum Sensing Approaches for Wideband Cognitive Radio Based On STFT and CS	Zhao, Qi; Qiu, Wei; Zhang, Boxue; Wang, Bingqian	KSII TRANSACTIONS ON INTERNET AND INFORMATI	2013/3/14	SCI(E)	合作完成—第一人

			ON SYSTEMS			
199	A Divergence-free Meshless Method for Transient Vector Wave Equations	Yang, Shunchuan; Su, Donglin; Chen, Zhizhang (David)	APPLIED COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS SOCIETY JOURNAL	1934/6/9	SCI(E)	合作完成—第二人
200	Reduction of Mutual Coupling for Broadband Vivaldi Antennas Using Characteristic Modes Analysis and Lumped Loads	Ma, Zhenpeng; Wu, Qi	APPLIED COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS SOCIETY JOURNAL	1934/6/6	SCI(E)	合作完成—第二人
201	Field-to-Wire Coupling Model for Wire Bundles with Strongly Non-uniform Path	Song, Xinwei; Su, Donglin; Wang, Junjun; Li, Bing	APPLIED COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS SOCIETY JOURNAL	1934/6/6	SCI(E)	合作完成—第二人
202	Necessity of Charge Measurement for Radiation Evaluation of Transmission Lines	Li, Bing; Song, Xinwei; Su, Donglin	APPLIED COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS SOCIETY JOURNAL	1934/6/7	SCI(E)	合作完成—第一人
203	Feasibility Analysis of the Installation of a Guided-Wave HEMP Simulator in an Electromagnetic Shielding Room	Li, Yaoyao; Su, Donglin; Cui, Shuo; Li, Weimin	APPLIED COMPUTATIONAL ELECTROMAGNETICS SOCIETY JOURNAL	1934/6/7	SCI(E)	合作完成—第一人

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有虚拟仿真实验中心成员署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。(2) 类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文

(CSSCI)、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文(CSCD)、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。(3) 外文专著：正式出版的学术著作。(4) 中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。(5) 作者：所有作者，以出版物排序为准。

### 3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的高校
1	口袋式智能仪器实验系统(升级)	自制	体积小巧、接口简单、携带方便、特别适合作为学生自主学习的口袋实验室仪器	为创新和工程能力培养教学活动中所倡导的探究式、自式自主学习提供支持。	面向北京航空航天大学电子信息工程学院学生电子设计基础与创新实验开放运行；
2	AM/FM 无线通信实验平台	自制	模块化、可升级、可扩展、可替换，整合电子电路 I、电子电路 II 等课程的知识形成综合实验平台	为创新和工程能力培养教学活动中所倡导的探究式、自式自主学习提供支持。	面向北京航空航天大学电子信息工程学院学生电子设计基础与创新实验开放运行；
3	射频捷变频数字收发机平台	自制	采用射频捷变频芯片+ZYNQ 的 FPGA 架构，支持软件定义，实现软件无线电结构的收发机功能	为创新和工程能力培养教学活动中所倡导的探究式、自式自主学习提供支持。	面向北京航空航天大学电子信息工程学院学生电子设计基础与创新实验开放运行；

注：(1) 自制：实验室自行研制的仪器设备。(2) 改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。(3) 研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

### 4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	120 篇
国际会议论文数	210 篇
国内一般刊物发表论文数	150 篇
省部委奖数	6 项
其它奖数	25 项

## 五、信息化建设、开放运行情况

### (一) 信息化建设情况

中心网址	http://eelab.buaa.edu.cn/	
中心网址年度访问总量	15000 人次	
信息化资源总量	35000Mb	
信息化资源年度更新量	3000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	6 项	
中心信息化工作联系人	姓名	康骊
	移动电话	13810582271
	电子邮箱	kangli@buaa.edu.cn

### (二) 开放运行情况

#### 1. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1	电工电子基础课程理论与实验教学设计与 2019 年全国大学生电子设计竞赛总结高级研讨班	国家级实验教学示范中心联席会	王俊	280	2019.11.30 - 2019.12.01	全国性

注：主办或协办由主管部门、一级学会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

#### 2. 参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点
1	面向新工科的电子信息类金课建设	张有光	2019 年教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会智慧教育与“金课”建设研讨会	2019.8.15	贵阳
2	基于探究项目构建师生学习共同体	张有光	中国石油大学“工程教育”专题系列讲座	2019.12.17	北京
3	Ultra-Wideband Three-Dimensional	魏少明	IEEE International Conference on	2019.12.11	重庆

	Imaging Method Based on State Space Processing		Signal, Information and Data Processing 2019		
--	--	--	--	--	--

注：大会报告：指特邀报告。

### 3. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	2019全国大学生电子设计竞赛	国家级	63	张玉玺	实验师	2019.2-2019.9	9
2	第九届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	国家级	76	张玉玺	实验师	2019.3-2019.5	5
3	北京市集成电路设计大赛	省级	38	张玉玺	实验师	2019.3-2019.5	1
4	第29届冯如杯科技竞赛	校级	96	王俊	教授	2019.3-2019.5	3
5	第29届冯如杯创业大赛	校级	49	刁为民	实验师	2019.3-2019.5	1
6	第29届冯如杯创意大赛	校级	3	张玉玺	实验师	2019.3-2019.5	1
7	第十六届北航电子创新大赛	校级	62	张玉玺	实验师	2019.10-2019.12	1.8

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

### (三) 安全工作情况

安全教育培训情况		2200 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数(人)		未发生
伤	亡	
0	0	√

## 六、审核意见

### (一) 虚拟中心负责人意见

(虚拟中心承诺所填内容属实, 数据准确可靠。)

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心 2019 年建设过程中, 在工信部改善基本办学条件项目及学校专项等支持下, 改善实验室基础设施、基础实验设备与实验平台, 建设虚拟仿真实验平台、开发虚拟仿真实验项目。实验中心依托学校的科研优势, 积极将科研成果转化教学实验案例及实验项目, 设计实验内容。同时, 实验中心注重与企业联合开发虚拟仿真实验项目, 加快教学资源的共建共享。

实验中心在 2019 年的电子信息类及综合类科技竞赛中发挥了重要的作用, 并取得了优异的成绩。

示范中心承诺所填内容属实, 数据准确可靠。

数据审核人:

张不重

虚拟中心主任:

张不重

(单位公章)



2020年6月2日

## (二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见:

空天电子信息虚拟仿真实验教学中心是北航面向电子通信类专业人才培养的国家级虚拟仿真实验教学中心,2019年,中心建设上目标明确,定位准确,围绕人才培养这一根本任务,加强实验中心信息化建设,积极开发虚拟仿真及远程实验平台,为学院教学水平的提高发挥了重要作用。中心注重实验资源开放共享,发挥国家级虚拟仿真实验教学中心的示范辐射作用,起到了很好的效果,通过学校2019年度考核。

学校结合人才培养目标,将进一步加强人才培养建设,针对虚拟仿真实验教学中心,深入贯彻实施教育部《国家级实验教学示范中心管理办法》文件精神,加强实验教学建设。通过重新修订实验教学系列职称条件,加强实验教学队伍建设;通过“双一流”建设,加强研究型教学模式和实验课程建设;通过建立本科教学质量评测机制,加强实验教学质量体系建设;通过学校本科实践教学联席会机制,进一步提升实验教学理念,强化实验教学资源开放共享,促进全校实验教学能力和水平的全面提高。

所在学校负责人签字:

(单位公章)



李林

2020年7月6日