

批准立项年份	2012
通过验收年份	

国家级实验教学示范中心年度报告

(2020 年 1 月 1 日——2020 年 12 月 31 日)

实验教学中心名称：空天电子信息实验教学中心

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

2021 年 03 月 01 日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养基本情况。

空天电子信息实验教学中心分为六大实验环境，分别是信号与信息处理、卫星通信导航、无线网络安全、电磁环境效应、通用航空和信息基础支撑。实验中心共开设实验课程 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 185088 人学时实验。

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。2020 年，针对学生实践能力及解决复杂工程问题能力的培养，实验中心继续完善实验课程体系。实验中心整合课程基础实验、开设综合实验、完善科技创新实验，形成如图 1 所示的综合设计实验能力培养体系。



图 1 综合设计实验能力培养体系

实验中心组织指导学生参加多项科技竞赛活动，包括：北航冯如杯、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛、北京市集成电路设计大赛以及北航电子创新大赛等。

本中心注重科研成果转化的实验平台。实验中心依托学院在航空航天信息尖端技术领域的科研优势，2020 年自制基于软件无线电的数字通信实验平台。以

两个国家级实验教学中心为基地完善电子信息类实验教学平台,包含一体化电子信息实验、虚拟仿真实验、远程在线实验,用以支撑本科实验教学体系运行。

（二）人才培养成效评价等。

形成层次化的实验教学体系,形成基础、综合、创新层次化本科实验教学体系,培养学生基本的电子信息素养、解决工程问题能力及创新能力,考察学生综合运用相关知识设计电子系统能力。

科研成果转化实验教学平台,培养学生解决复杂工程问题能力。依托学院在航空航天信息尖端技术领域的科研优势,将相关科研成果转换为数字综合实验套件、AM/FM 无线收发机实验平台、软件无线电实验平台、口袋实验室等具有空天电子特色实验教学平台,培养学生设计创新系统、研究创新方法的能力。建立虚实结合实验平台,建设一体化电子信息实验、虚拟仿真实验、远程在线实验。实现实验的网上预约、实验平台的远程操作等。

实验中心支撑 2600 多名学生 28 门实验课,共计 185088 人学时数。支持学生参加科技创新实践及科技竞赛活动。2020 年北京市大学生集成电路设计大赛,获得北京市特等奖 1 项、一等奖 14 项、二等奖 8 项、三等奖 3 项。2020 年“蓝桥杯”全国专业人才设计与技能竞赛获全国一等奖 2 项、二等奖 5 项、三等奖 8 项、优秀奖 5 项;北京市一等奖 24 项,二等奖 22 项,三等奖 18 项。

二、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

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。中心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、校级优秀教学团队 2 个,2020 年新晋升教学型教授 1 人、实验系列副教授 2 人。

（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,示范中心完成高水平人才培养,提升实践

教学教师的教学水平、教学方法，开设“综合创新实践课程”。

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。在教改项目的申请政策方面，对青年教师分别采用“推”、“扶”、“拉”为主的培养方式。对初级阶段的青年教师给予基本功的培养和指导。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。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的培养。

在队伍建设过程中各位老师取得丰硕成果：张玉玺获 2020 年第七届全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛全国一等奖；周强获第三届全国高等学校青年教师电子技术基础、电子线路课程授课竞赛一等奖；于泽和徐桢分别获获电子信息类专业青年教师授课竞赛一等奖和三等奖；张玉玺获 2020 年北京市大学生集成电路设计竞赛优秀指导教师；何锋获 2020 年北京市教学基本功论文比赛论文一等奖等。

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，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“教育教学改革奖教金”，制定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。

2020 年在研的省部级教改项目 1 项（教育部产学研合作协同育人项目），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 10 余项。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。2020 年承担国家级省部级科学研究多项，承担百万级以上横向课题十余项，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。结合模拟综合实验课程，2020 年自制基于软件无线电的数字通信实验平台，编写实验例程，形成数字无线通信实验平台。支持 ASK/FSK/PSK/ODDM 等通信的调制/解调、锁相环、无线通信等实验。

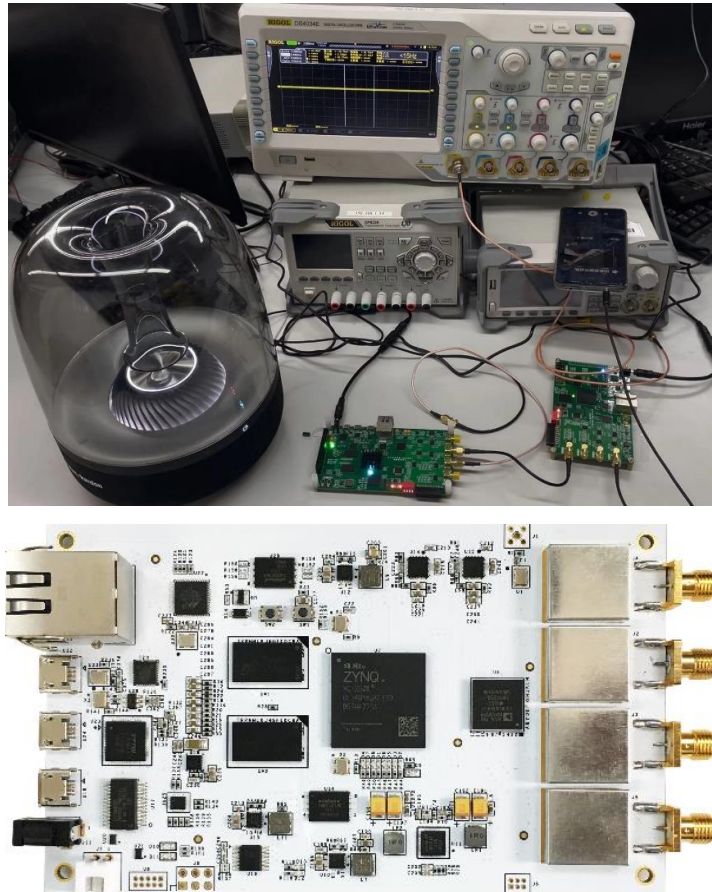


图 2 科研转化实验平台

四、信息化建设、开放运行和示范辐射

（一）信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

2020 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，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

中心再次改版中心网站，形成包含“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 3 空天电子信息实验中心门户网站首页

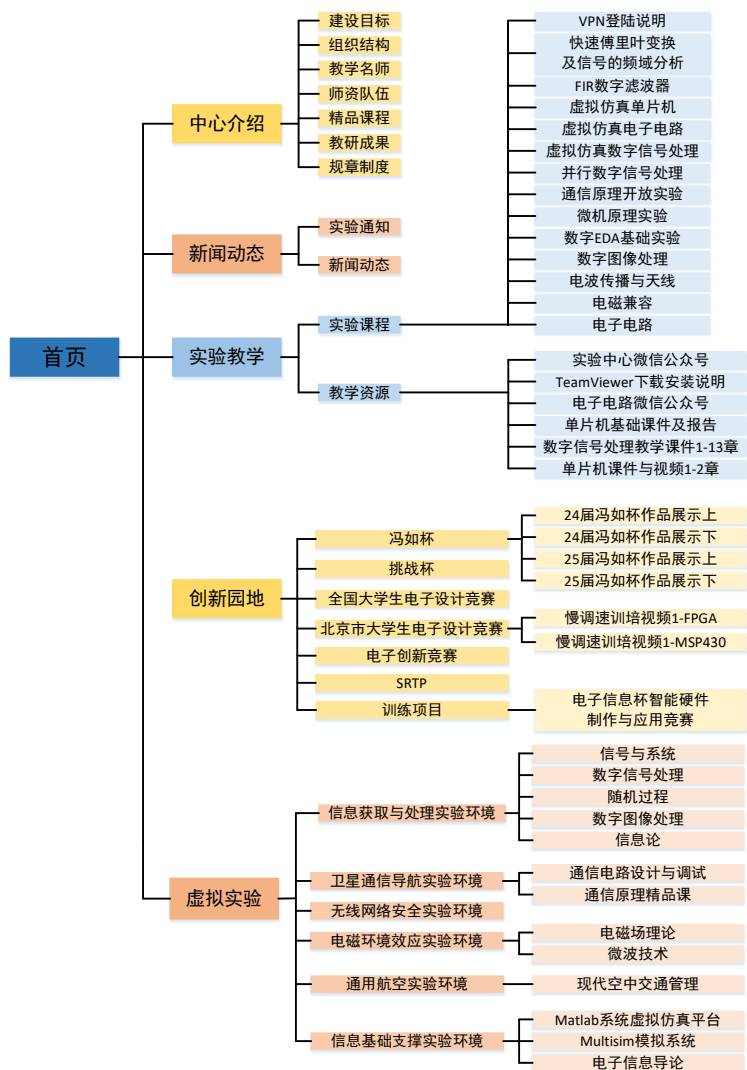


图 4 空天电子信息实验中心网站架构

2) 重点建设任务

中心网站 2020 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，分为课程实验和综合实验两个层次。中心在 2020 年度加大“虚拟实验”建设力度，目前已建成一大批“虚拟实验”教学资源。选课系统重点优化选课交互的便捷性。

3) 主要建设成效

2020 年，中心完成网站架构改版升级，进一步提升网站的管理水平。中心在过去一年重点加强“虚拟实验”等建设工作，在 2020 年疫情期间，中心充分发挥不间断远程在线实验服务的技术优势，有力保障实验教学平顺运行。

2、微信公众号

空天电子信息实验教学中心建立微信公众号，发布实验课程、实验视频等相关信息。



图 5 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，学生用电脑或手机访问实验系统，实现实验仪器的远程操控并完成实验课程。

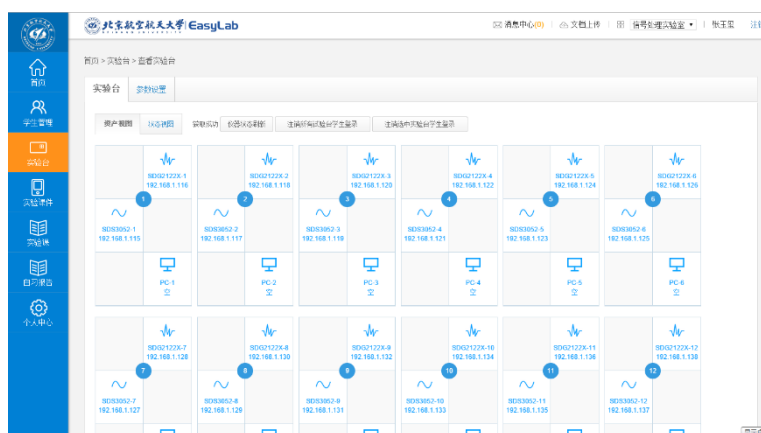


图 6 远程仪器控制系统界面



图 7 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，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 “数字信号处理” 2020 年获批国家级一流线上课程。“电子设计基础训练” MOOC 课程在 2020 年春季上线。



图 8 电子设计基础训练 MOOC



图 9 单片机基础 MOOC



图 10 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，学生无论是在教室，还是在图书馆、宿舍等，只要连入校园网，输入网址就可访问虚拟仿真实验室主页。

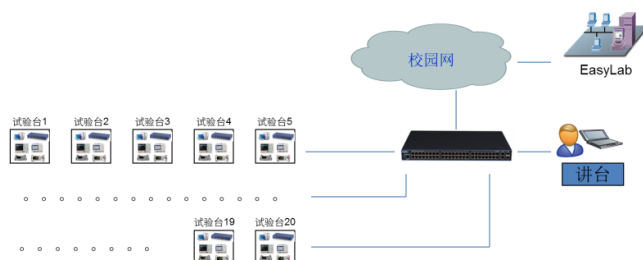


图 11 实验台通过网络接口连入校园网

《电子设计基础训练》课程用该系统运行《远程仪器控制实验-无源滤波器》实验。学生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完成实验。教师在管理页面通过交互式的控制界面设置试验台、仪器参数和实验台配置。

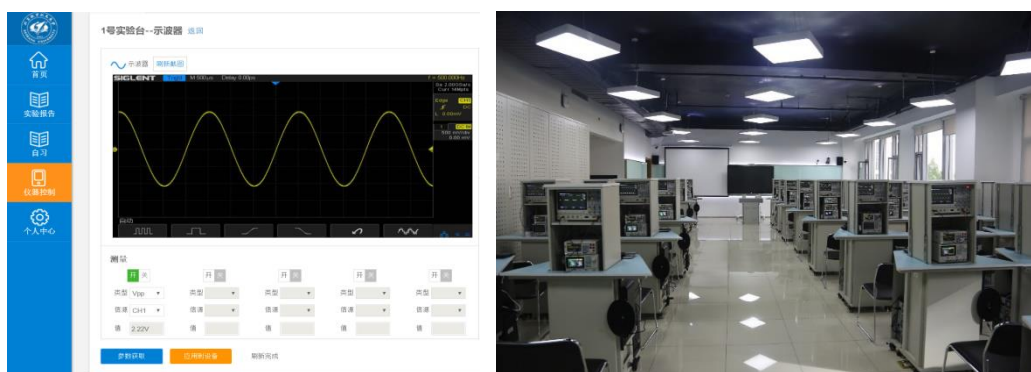


图 12 远程实验效果图

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,实验中心成立“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。

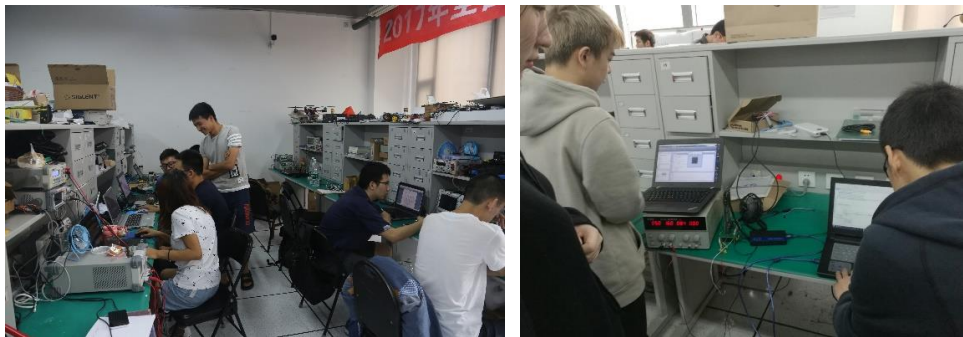


图 13 学生在科技创新实践基地进行科技作品制作



图 14 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,采用视频监控方式,对学院大部分实验教学实验室实施全方位无死角监控,保证管理便捷性和实时性,确保实验室安全。

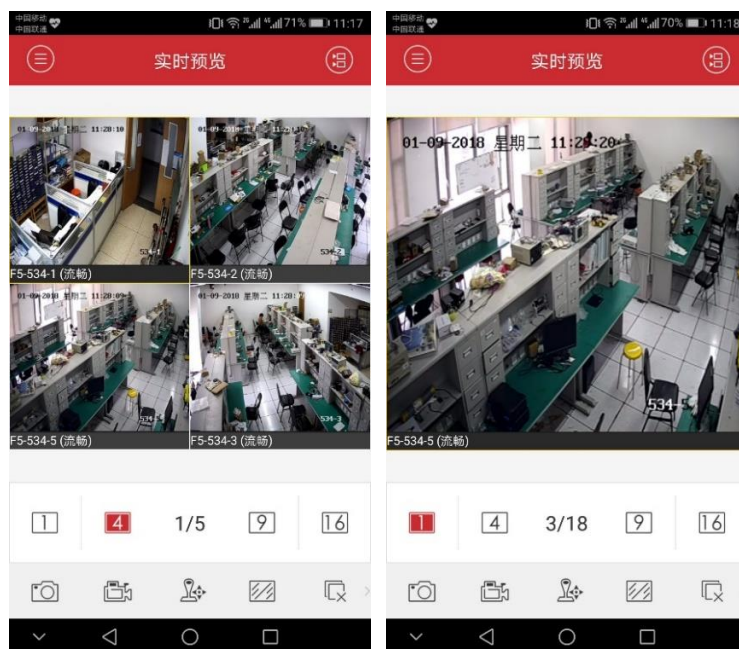


图 15 监控系统工作画面

(三) 对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改革等情况。

北航—隆德大学联合班级项目，实验中心负责数字信号处理和自动控制原理的实验部分。实验内容涉及生物电信号、语音、图像、无线通信等领域中的信号处理问题。

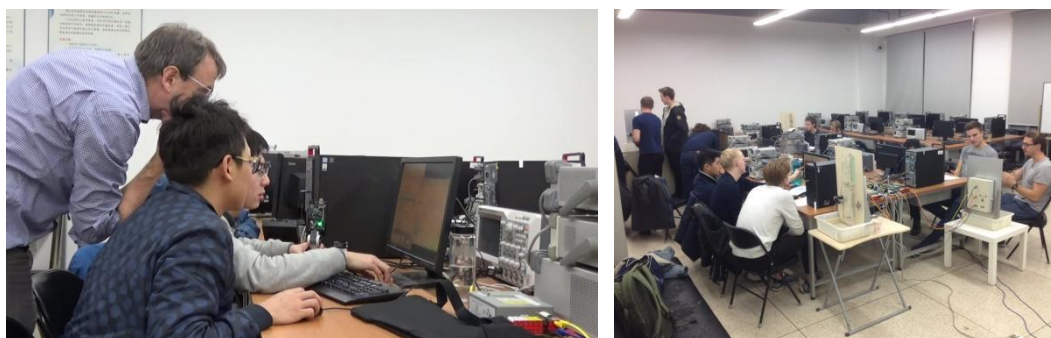


图 16 北航—隆德大学联合班级实验场景

五、示范中心大事记

(一) 有关媒体对示范中心的重要评价, 附相应文字和图片资料。

(二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

2020 年 5 月 10 日, 中心承办的第七届“鼎阳杯”全国高校电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛华北赛区分赛成功举行。经过参赛选手个人陈述、专家提问、专家现场打分等环节, 打分产生本次竞赛的一等奖、二等奖和三等奖。



图 17 全国高校电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛华北赛区分赛

5 月 10 日下午, 由中心主任王俊教授主持的第七届“鼎阳杯”全国高校电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛华北赛区初赛颁奖典礼隆重举行。

六、示范中心存在的主要问题

学生喜欢尝试新鲜事物, 习惯视频图像强刺激, 不喜欢长时间听讲; 同时由于实验与工程关联性不强, 导致学习动机不足。分析目前面临的新状况, 采取教学内容更新和教学手段革新, 通过新知识新方法形成新体系以满足新时代的实验教学要求。信息技术发展带来 MOOC、虚拟仿真、大数据分析等教学手段的更新, 而电子信息专业还需跟上新时代需要更新教学内容改革课程体系。目前实验中心已经做了许多工作, 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推广对实验教师和实验室提出更高的要求，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。

实验中心专职实验教师的职称结构基本以中级职称为主，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素质。

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 2020 年支持 80 万元建设创新能力培养综合实验教学平台，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。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。

学校采取教师队伍分系列发展的职称评聘体系，职称评审以品德能力、业绩为导向，突出对代表性成果质量贡献和影响的考察，科学、客观、公正评价专业技术人才。对实验系列教师职称评定起到推动作用，中心也在 2020 年新晋升 2 名实验教学副教授。

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、虚实结合实验平台研发，促进学生综合能力培养，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”教学改革，打造线上线下混合式及虚拟仿真实验等一流课程。

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，以调动教师积极性。

利用北航工科优势，发挥 5G、AI、大数据等新时代电子信息技术手段优势，充分结合在线课程、虚拟仿真实验、远程在线实验，利用知识可视化、形式多样化新形势的实验教学手段，形成优质实验资源，辐射高校与社会。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2020 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、示范中心基本情况

示范中心名称		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			
示范中心门户网站		http://eelab.buaa.edu.cn/			
示范中心详细地址		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 m²	设备总值	2270 万元	设备台数	1448 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)		80 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、人才队伍基本情况

(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	刁为民	男	1977	中级	副主任	教学	硕士	
4	张有光	男	1963	正高级		教学	博士	北京市教学名师

5	张玉玺	男	1985	副高级		教学	博士	
6	哈聪颖	女	1982	副高级		教学	博士	
7	宜娜	女	1982	中级		教学	硕士	
8	康骊	女	1975	中级		教学	硕士	
9	张杰斌	男	1986	中级		教学	硕士	
10	曹红燕	女	1967	中级		教学	学士	
11	魏少明	男	1985	中级		教学	博士	
12	冀会辉	女	1975	中级		教学	博士	

注：(1) 固定人员：指经过核定的属于示范中心编制的人员。(2) 示范中心职务：示范中心主任、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	张晓林	男	1952	正高级		教学	博士	国家级 教学名师
2	罗喜伶	男	1974	正高级		教学	博士	
3	王祖林	男	1966	正高级		教学	博士	
4	熊华钢	男	1962	正高级		教学	博士	
5	郑 铮	男	1973	正高级		教学	博士	
6	苗俊刚	男	1964	正高级		教学	博士	
7	李春升	男	1964	正高级		教学	博士	
8	许小剑	男	1964	正高级		教学	博士	
9	杨晨阳	女	1966	正高级		教学	博士	
10	苏东林	女	1960	正高级		教学	博士	院士
11	谢树果	男	1969	正高级		教学	博士	
12	陈 杰	男	1973	正高级		教学	博士	
13	刘建胜	男	1966	正高级		教学	博士	
14	常 青	男	1974	正高级		教学	博士	
15	杨东凯	男	1973	正高级		教学	博士	
16	高 强	男	1972	正高级		教学	博士	

17	全绍辉	男	1972	正高级		教学	博士	
18	蔡开泉	男	1982	正高级		教学	博士	
19	赵琦	女	1967	正高级		教学	博士	
20	施闯	男	1969	正高级		教学	博士	长江学者
21	黄勤	男	1987	正高级		教学	博士	
22	刘荣科	男	1974	正高级		教学	博士	
23	杜文博	男	1986	正高级		教学	博士	
24	曹先彬	男	1970	正高级		教学	博士	
25	李景文	男	1965	正高级		教学	博士	
26	谢拥军	男	1969	正高级		教学	博士	
27	戴飞	男	1979	正高级		教学	博士	
28	张学军	男	1972	正高级		教学	博士	
29	徐迈	男	1982	正高级		教学	博士	
30	阮存军	男	1975	正高级		教学	博士	
31	吴琦	男	1984	正高级		教学	博士	
32	陈爱新	男	1971	正高级		教学	博士	
33	张涛	男	1974	正高级		教学	博士	
34	秦红磊	男	1976	正高级		教学	博士	
35	刘凯	男	1974	正高级		教学	博士	
36	路辉	女	1978	正高级		教学	博士	
37	孙进平	男	1976	正高级		教学	博士	
38	赵巍	女	1973	正高级		教学	博士	
39	白明	男	1974	正高级		教学	博士	
40	熊庆旭	男	1966	正高级		教学	博士	
41	冯文全	男	1971	正高级		教学	博士	
42	李洪革	男	1971	正高级		教学	博士	
43	杨昕欣	男	1975	副高级		教学	博士	
44	史晓锋	男	1975	副高级		教学	博士	
45	何锋	男	1981	副高级		教学	博士	
46	肖振宇	男	1984	副高级		教学	博士	
47	王志鹏	男	1985	副高级		教学	博士	

48	吴晓君	女	1984	副高级		教学	博士	
49	王正鹏	男	1982	副高级		教学	博士	
50	任 强	男	1986	副高级		教学	博士	
51	邓 晖	女	1969	副高级		教学	博士	
52	薛 瑞	男	1980	副高级		教学	博士	
53	周 强	男	1975	副高级		教学	博士	
54	孙 兵	男	1982	副高级		教学	博士	
55	赵 欣	女	1984	副高级		教学	博士	
56	李奕晗	男	1989	副高级		教学	博士	
57	王向荣	女	1987	副高级		教学	博士	
58	万育航	女	1986	副高级		教学	博士	
59	诸葛晓 栋	男	1983	副高级		教学	博士	
60	田亚飞	男	1982	副高级		教学	博士	
61	洪 韬	男	1975	副高级		教学	博士	
62	李 锐	男	1977	副高级		教学	博士	
63	寇艳红	女	1970	副高级		教学	博士	
64	杨顺川	男	1986	副高级		教学	博士	
65	杨 威	男	1984	副高级		教学	博士	
66	王鹏波	男	1980	副高级		教学	博士	
67	丛 丽	女	1982	副高级		教学	博士	
68	王 钢	男	1974	副高级		教学	博士	
69	刘大伟	男	1978	副高级		教学	博士	
70	张 梦	女	1986	副高级		教学	博士	
71	张 岩	男	1981	副高级		教学	博士	
72	郎荣玲	女	1976	副高级		教学	博士	
73	于 泽	男	1980	副高级		教学	博士	
74	徐 桢	女	1976	副高级		教学	博士	
75	闫娟娟	女	1977	副高级		教学	博士	
76	王珺珺	女	1980	副高级		教学	博士	
77	高 飞	男	1976	正高级		教学	博士	
78	赵洪博	男	1986	副高级		教学	博士	

79	赵京城	男	1980	副高级		教学	博士	
80	郑磊	女	1984	副高级		教学	博士	
81	李志平	男	1983	中级		教学	博士	
82	李冰	男	1990	中级		教学	博士	
83	杨晖	男	1969	中级		教学	博士	
84	陈立江	男	1985	中级		教学	博士	
85	李尧尧	男	1987	中级		教学	博士	
86	李峭	男	1975	中级		教学	博士	
87	门志荣	男	1989	中级		教学	博士	
88	修春娣	女	1976	中级		教学	博士	
89	方宁	女	1980	中级		教学	博士	
90	武建华	男	1978	中级		教学	博士	
91	曾虹程	男	1990	中级		教学	博士	
92	张波	男	1973	中级		教学	博士	

注：（1）兼职人员：指在示范中心内承担教学、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	正高级	主任委员	中国	北京交通大学	外校专家	5
2	王志军	男	1964	正高级	委员	中国	北京大学	外校专家	2
3	邓北星	男	1964	正高级	委员	中国	清华大学	外校专家	2

3	刘宝玲	女	1964	正高级	委员	中国	北京邮电大学	外校专家	2
4	雷飞	男	1972	正高级	委员	中国	北京工业大学	外校专家	2
5	张晓林	男	1951	正高级	委员	中国	北京航空航天大学	校内专家	4
6	张有光	男	1963	正高级	委员	中国	北京航空航天大学	校内专家	5

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。

三、人才培养情况

（一）示范中心实验教学面向所在学校专业及学生情况

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	信息大类	本科 2019 级	1050	50400
2	电子信息工程（大类）	本科 2019 级	310	13950
3	高等理工学院	本科 2019 级	84	4032
4	电子信息工程（大类）	本科 2018 级	322	38318
5	电子信息工程、通信工程、电子科学与技术、电磁场与无线技术、集成电路、交通运输、光电通信、信息对抗技术	本科 2017 级	268	32588
6	信息与通信工程、电子科学与技术、交通信息工程及控制、电子与通信工程、集成电路工程	研究生 2019 级	500	9000
7	信息与通信工程、电子科学与技术、交通信息工程及控制、电子与通信工程、集成电路工程	研究生 2020 级	400	12800
8	自动化、宇航	本科生 2018 级	300	24000

注：面向的本科专业：实验教学内容列入专业人才培养方案的专业。

（二）实验教学资源情况

实验项目资源总数	124 个
年度开设实验项目数	124 个
年度独立设课的实验课程	7 门
实验教材总数	21 种
年度新增实验教材	0 种

注：（1）实验项目：有实验讲义和既往学生实验报告的实验项目。（2）实验教材：由中心固定人员担任主编、正式出版的实验教材。（3）实验课程：在专业培养方案中独立设置学分的实验课程。

（三）学生获奖情况

学生获奖人数	160 人
学生发表论文数	30 篇
学生获得专利数	2 项

注：（1）学生获奖：指导教师必须是中心固定人员，获奖项目必须是相关项目的全国总决赛以上项目。（2）学生发表论文：必须是在正规出版物上发表，通讯作者或指导老师为中心固定人员。（3）学生获得专利：为已批准专利，中心固定人员为专利共同持有人。

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

3	“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
4	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
5	集成电路设计新工科专业课程体系建设和创新人才培养		张晓林	杨昕欣，刁为民	201901-202212	24	a
6	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

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：指示范中心本年度实际到账的研究经费。（6）类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以示范中心为主的课题；b 类课题指本示范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	多角度提升技术		陈杰		201910-202012	440	a
3	智能技术		赵琦		201911-202012	400	a
4	城市*环境机会信*定位技术	19-03-Z T-003	秦红磊		201909-202012	400	a

5	长基线*度实时时间同步技术与应用		施闯		201911-202010	380	a
6	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
7	电磁环境对性能的效应机理研究		李冰		201901-202012	300	a
8	试验鉴定用全数字仿真系统设计		戴飞		201901-202012	300	a
9	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
10	多网融合通信解决方案		周强		201901-202112	270	a
11	****应急勘察与辅助分析研究		谢晋东		201901-202012	260	a
12	城市综合交通网络优化控制	6196114 6005	曹先彬		201910-202209	175	a
13	**超强太赫兹源产生和应用装置	1182780 7	吴晓君		201901-202312	150	a
14	无源*成像新技术与新方法	6186113 6008	陈杰		201901-202112	133	a
15	航路网络协同调控	6182210 2	蔡开泉		201901-202112	130	a
16	灵活**电子系统**架构技术		何锋		201911-202012	90	a
17	分布式**电子系统**架构技术		李峭		201911-202012	90	a
18	太赫兹新机理*	19-02-Z T-004	吴晓君		201907-202012	80	a
19	面向**移动目标**方法研究		孙兵		201901-202112	70	a
20	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
21	光纤令牌总线性能综合测试技术		李峭		201911-202111	50	a
22	低频智能宽带吸透一体超构材料研究		陈爱新		201901-202012	50	a
23	****年电磁兼容及防护技术专业组工作经费		戴飞		201907-202012	40	a

24	基于高热电转化的高效便携供电设备	2018YF C082540 3-04	张岩		201902-202202	40	a
25	云计算架构资源调度与编译码		刘荣科		201901-202012	40	a
26	*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
27	相控阵天线技术研究		张岩		201901-202012	30	a
28	***性能测试标准研究		邓晖		201910-202010	24	a
29	*宽带天线罩测试关键技术研究		赵京城		201901-202012	20	a
30	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
31	天基信息港自主管理*技术研究		刘荣科		201910-202006	10	a
32	光纤微球模式调控及其传感特性研究		刘建胜		201902-202102	10	a
33	****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
34	星基*监视技术研究		张学军		201909-202109	720	a
35	强场太赫兹费线性超材料的研究		吴晓君		201901-202112	20	a
36	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
37	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
38	基于*信*的外辐射源*运动目标*方法研究		曾虹程		201901-202012	10	a
39	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
40	**-*土壤湿度干涉测量技术研究	SKLGIE 2018-M-2-2	杨东凯		201901-202012	5	a
41	波束锐化技术		王俊		201907-202007	80	a
42	紧缩场系统		李志平		201912-202212	4460	a

43	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
44	航电系统仿真与网络测 试软件平台		何锋		201908-202407	300	a
45	空地协同的空中交通航 迹运行管控技术		张学军		201905-202205	300	a
46	目标识别*课题研究		赵巍		201908-202012	295	a
47	静区*****紧缩场精密 反射器采购		李志平		201912-202411	200	a
48	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
49	面向四维航迹运行的* 数据链技术研究		蔡开泉		201906-202006	187	a
50	存储云平台设备与商用 软件采购项目合同		陈杰		201903-201910	185	a
51	*****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
52	轨道车辆整车电磁兼容 技术平台开发服务		刘凯		201906-202005	170	a
53	面向光通信的信道编码		黄勤		201902-202007	160.9 9	a
54	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
55	****组网关键技术研究		刘凯		201912-202112	100.9 4	a
56	轨道车辆电磁兼容仿真 数据库开发		刘凯		201911-202108	100.9 4	a
57	*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
58	数字试验室设计与展示 软件系统		路辉		201910-202110	80	a
59	**** **仿真及测试项目		阎照文		201909-202006	80	a
60	*****项目信*处理软 件研制		田亚飞		201905-202005	78.78 731	a

61	*****共模译码算法研究技术合作项目		刘荣科		201908-202009	78	a
62	高可靠的自适应编码调制研究项目		黄勤		201909-202008	75	a
63	*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
64	试验*综合测试诊断系统		路辉		201911-202111	70	a
65	中欧*对话**应用工作组年度报告		施闯		201907-202106	70	a
66	网络配置管理工具集		李峭		201910-202808	63	a
67	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
68	样件***测试试验		赵京城		201908-202012	60	a
69	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
70	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
71	特种*****码参数识别技术研究		王祖林		201912-202007	58	a
72	***项目电磁兼容性仿真与分析启动协议		苏东林		201910-202104	50	a
73	数据链模块测试台		张玉玺		201902-202012	46	a
74	无线散射测试		曹红燕		201909-202009	30	a
75	*信*提取研究		魏少明		201907-202001	24	a
76	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	一种大型航空枢纽运行与城市交通拥堵的关联分析方法	ZL201810950116.X	中国	曹先彬,杜文博,张明远,汪一杰	发明专利	合作完成—第一人

2	一种航空延误传播的定量分析方法	ZL201810994593.6	中国	曹先彬,杜文博,周旭汀,张明远	发明专利	合作完成—第一人
3	一种综合交通网络枢纽节点选择方法	ZL201811235450.3	中国	杜文博,张林,李泽昊,曹先彬,王天宇	发明专利	合作完成—第一人
4	一种大规模四维航迹动态预测方法及装置	ZL201811020348.1	中国	曹先彬,杜文博,陈薏充,李碧月,刘妍	发明专利	合作完成—第一人
5	一种基于四维航迹的货运航班调度方法和装置	ZL201811635111.4	中国	曹先彬,杜文博,朱熙,朱少川,佟路	发明专利	合作完成—第一人
6	一种基于轨迹分析的交通运力测算方法和装置	ZL201910063200.4	中国	曹先彬,杜文博,朱熙,朱少川,佟路	发明专利	合作完成—第一人
7	一种电磁信号特性测量系统和方法	ZL201610391279.X	中国	赵欣,郑铮,李瑾	发明专利	合作完成—第一人
8	一种基于全极化高轨 SAR 的电离层时变 TEC 测量方法	ZL201710742832.4	中国	陈杰,郭威,曾虹程,王鹏波,杨威	发明专利	合作完成—第一人
9	一种交通网络通达性评估方法	ZL201910062877.6	中国	曹先彬,杜文博,朱熙,佟路,廖盛时	发明专利	合作完成—第一人
10	一种多约束条件下的多模式交通联运方法及装置	ZL201910135352.0	中国	曹先彬,杜文博,朱熙,陈薏充,佟路,张明远	发明专利	合作完成—第一人
11	一种交通网络节点关键度评估方法	ZL201910153174.4	中国	曹先彬,杜文博,朱熙,佟路,张林,张明远	发明专利	合作完成—第一人
12	一种空域复杂度无监督评估方法	ZL201910160859.1	中国	朱熙,曹先彬,杜文博,朱少川,佟路,张明远	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。如果成果全部由示范中心固定人员完成的则为独立完成。如果成果由示范中心与其他单位合作完成，第一完成人是示范中心固定人员则为合作完成—第一人；第二完成人是示范中心固定人员则为合作完成—第二人，第三及以后完成人是示范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

序号	论文或 专著名称	作者	刊物、出版 社名称	卷、期 (或章节)、页	类型	类别
1	Record thermopower found in an IrMn-based spintronic stack	涂洒,于海明	Nature Communicati ons		SCI(E)	合作 完成 —其 它
2	Adaptive Narrow-Band Interference Suppression and Performance Evaluation Based on Code-Aided in GNSS Inter-Satellite Links	王昊,常青	IEEE Systems Journal		SCI(E)	合作 完成 —其 它
3	Differential Kalman filter design for GNSS open loop tracking	金天,秦红磊	Remote Sensing		SCI(E)	合作 完成 —第 一人
4	Impact of anomalous ionospheric gradients on GBAS in the low-latitude region of China	王志鹏,方堃	GPS SOLUTIONS		SCI(E)	合作 完成 —第 一人
5	Viewport-based CNN: A Multi-task Approach for Assessing 360 Video Quality	徐迈	IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence		SCI(E)	合作 完成 —第 一人
6	Calibration of a Polarimetric MIMO Array with Horn Elements for Near-Field Measurement	孔令宇,许小剑	IEEE Transactions on Antennas and Propagation		SCI(E)	合作 完成 —其 它
7	Particle Swarm Optimization with Moving Particles on	吴迪,曹先彬,杜文 博	IEEE Transactions on Network		SCI(E)	合作 完成 —其

	Scale-Free Networks		Science and Engineering			它
8	多方位角观测星载 SAR 技术研究	陈杰,李春升	雷达学报 (CN10-1030/TN)		CSCD	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。请将有示范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	数字综合实验套件	自制	模块化、可升级、可扩展、可替换，整合数字电路、数字通信、通信原理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	100 篇
国际会议论文数	200 篇
国内一般刊物发表论文数	150 篇
省部委奖数	5 项
其它奖数	20 项

注：国内一般刊物：除“(三) 2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

五、信息化建设、开放运行和示范辐射情况

（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	17000 人次	
信息化资源总量	38000Mb	
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）开放运行和示范辐射情况

1. 参加示范中心联席会活动情况

所在示范中心联席会学科组名称	电子学科组
参加活动的人次数	2 人次

2. 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	第七届“鼎阳杯” 全国高校电工电子 基础课程实验教学 案例设计竞赛华北 赛区分赛	国家级实验教学 示范中心联席会	王俊	112	2020. 5.10	华北 地区

注：主办或协办由主管部门、一级学会或示范中心联席会批准的会议。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。

3. 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	“现场与远程、实物与仿真”——新时代电子信息类实验教学探索与实践	王俊	2020 年国家级实验教学示范中心联席会电子学科组工作会议	2020.9.27	徐州
2	Performance Analysis of Rateless-Coded Non-Orthogonal Multiple Access over Nakagami-m Fading Channels with Delay Constrains	胡应梦	IEEE International Conference on Communications	2020.6	爱尔兰都柏林

注：大会报告：指特邀报告。

4. 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	第十届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	国家级	91	张玉玺	副高级	2020.3-2020.5	5
2	北京市集成电路设计大赛	省级	68	张玉玺	副高级	2020.9-2020.11	1
3	第 30 届冯如杯科技竞赛	校级	80	王俊	正高级	2020.3-2020.5	3
4	第 30 届冯如杯创业大赛	校级	30	刁为民	中级	2020.3-2020.5	1
5	第 30 届冯如杯创意大赛	校级	50	张玉玺	副高级	2020.3-2020.5	0
6	第十七届北航电子创新大赛	校级	70	张玉玺	副高级	2020.10-2020.12	1.8
7	2020 年海峡两岸大学生电子设计邀请赛	国家级	21	张玉玺	副高级	2020.11-2020.12	1

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

5. 开展科普活动情况

序号	活动开展时间	参加人数	活动报道网址
1			根据北京疫情防控要求，2020 年未组织相关科普活动
2			
...			

6. 承办培训情况

序号	培训项目名称	培训人数	负责人	职称	起止时间	总经费 (万元)
1	根据北京疫情防控要求，2020 年未组织相关培训活动					

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

（三）安全工作情况

安全教育培训情况		2600 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数（人）		未发生
伤	亡	
0	0	√

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

六、审核意见

（一）示范中心负责人意见

（示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。）

空天电子信息实验教学中心 2020 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等。在 2020 年春季疫情时期，实验中心的虚拟仿真、远程在线等实验资源有效支撑了在线实验课程的运行，实验中心开发的便携式实验套件也为高质量完成实验教学提供了保障。实验中心依托学校的科研优势，努力将优势科研项目转化教学实验平台，开发实验项目，设计实验内容。实验中心努力提升示范辐射作用，承办全国性实验教学会议，并在全国及区域性实验教学相关及实验中心相关团体中发挥重要作用。

实验中心积极从事教学改革，在学生培养过程中，以兴趣为引导，注重科技实践能力和解决复杂工程问题能力的培养，在 2020 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：张永军
示范中心主任：253.
(单位公章)
电子信息工程学院
102000022020

2021年 3月 | 日

（二）学校评估意见

所在学校年度考核意见：

空天电子信息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实验教学示范中心，2020 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，积极进行教学研究，着重改善基础实验设备与实验平台，积极改革实验教学内容，加大将优势科研项目转化为实验平台的力度。结合国家级虚拟仿真实验中心，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，在 2020 年春季疫情过程中，实验中心的在线教学资源与便携式实验套件对高质量完成教学任务提供了强力的保障，为学院教学水平的提高发挥了重要作用。在学生培养过程中，注重科技实践能力和解决复杂工程问题能力的培养。在 2020 年各类科技竞赛中发挥重要作用，并都取得了优异的成绩。中心注重实验资源开放共享，发挥国家级实验教学示范中心的示范辐射作用，起到了很好的效果，通过学校 2020 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，针对实验教学示范中心，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。通过中央改善基本办学条件、中央高校教育教学改革专项等项目，加强实验教学环境建设；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）



2021年3月9日