

附件：

批准立项年份	2013 年
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：电子与通信工程国家级实验教学示范中心（河北工业大学）

实验教学中心主任：杨瑞霞

实验教学中心联系人/联系电话：徐晓辉

实验教学中心联系人电子邮箱：xxh@hebut.edu.cn

所在学校名称：河北工业大学

所在学校联系人/联系电话：肖艳春 022-6043-5125

2020 年 12 月 19 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。

在电子与通信工程国家级实验教学示范中心的建设过程中，中心确立了以学生为中心，以培养高素质创新型人才为目标，把“夯实基础、激发兴趣、创新教育、培养能力”作为教学理念，促进学生知识、能力、素质协调发展。

2020 年，示范中心主要承担了电子信息工程学院电子信息工程、通信工程、电子科学与技术专业、电子科学与技术卓越工程师班、电子信息工程人工智能班和国际班的本科实践教学工作，专业基础课、专业课开设 243 个实验项目，独立设课综合、设计实验课程 11 门，共计 175980 人时。

在新冠疫情全球蔓延的情况下，示范中心工作在坚持“双一流”建设、改革实践教学体系、培养新工科创新人才的前提下，积极应对，主动求变，取得较好成绩，主要体现在以下几个方面。

#### 1、以“双一流”建设促进实践教学改革

“双一流”建设方案提出了“以一流为目标、以学科为基础、以绩效为杠杆、以改革为动力”的基本原则，将提高大学人才培养、学科与科学研究、师资队伍建设、国际合作等方面的质量与水平作为建设内容和目标。示范中心开设丰富的实验课程和项目，不断提高管理水平

和运行效率，充分体现了我校“工学并举”的办学特色，符合提升一流学科水平和一流本科教学的目标要求。为进一步提高学生创新实践能力，我们在实验教学教材、实验教学内容和方法进行了持续不断的改革。组织制定示范中心建设规划和年度计划,协调有关部门解决经费投入、实验用房及仪器设备的供应、调度等工作。通过人、财、物的科学管理,保证了正常实践教学和改革的顺利进行。针对一流本科课程建设标准对实践课程体系的要求，示范中心对所有实验课程的内容和先后衔接关系进行了全面梳理，分析、提炼具有专业代表性的典型复杂工程问题来展开新的实验和实践环节设计，探索采用循序渐进的实践教学培养体系，将整个培养任务目标分步实施。针对不同阶段学生的知识结构和能力水平，分阶段设置不同的实践教学课程和实践教学内容，保证实践教学内容交叉衔接、前后嵌套呼应，加强实验课的趣味性和实用性，让学生从被动学习转变为主动学习，逐步培养、提高学生从简单技能到解决复杂工程问题的综合能力，如图 1 所示。

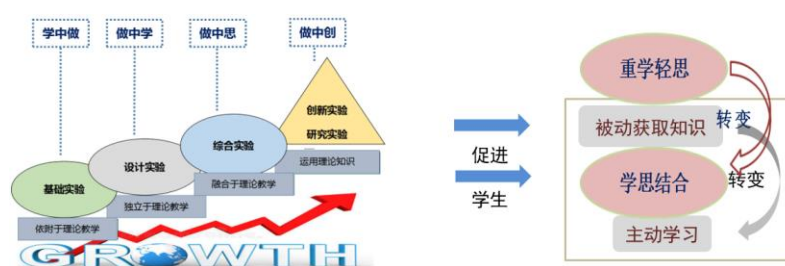


图 1 实验教学体系

学院电子科学与技术、通信工程和电子信息工程三个专业在示范中心的支持下，相继通过了工程教育专业认证，并同时获批国家级一流本科专业建设点，如图 2 所示。

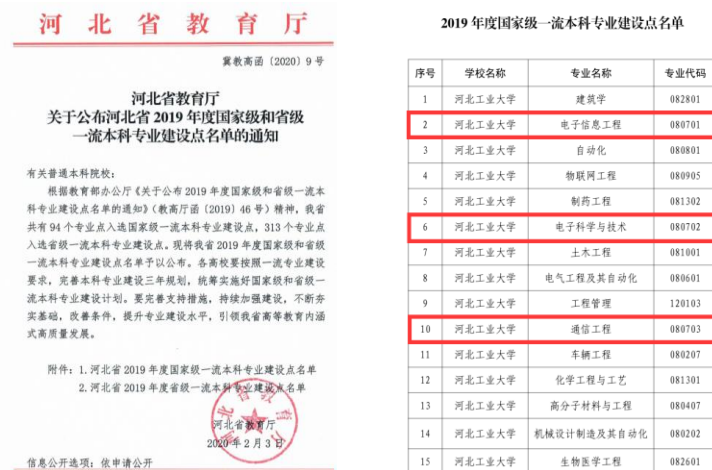


图2 首批国家级一流本科专业建设点

## 2、抗击疫情，借助信息化，促进远程实验教学开展

此次新冠肺炎疫情的猝然来袭,其传播速度之快、感染范围之广以及防控难度之大都是前所未有的,这给中国各高校的教学工作,尤其是实验教学带来空前困难。

示范中心春季学期开学前就多次组织会议,讨论研究方案,并与教学系和任课教师反复研讨,按照各门课程的教学计划,针对学生是否可以返校的不同时间段,制定了多种实验教学预案。根据各课程的特点和现有条件,分别采用了线上、线下结合,虚拟仿真、实物结合和返校后集中补做实验等多种形式,保证了所有实践课程的顺利完成。

春季学期前半段,学生在家中无法返校,各课程都通过网络授课,但实验教学很难按常规形式开展。示范中心将102套“EDA口袋实验室”和48套单片机开发板邮寄到实验小组负责学生的家中,教师线上指导,学生线下分工自主实验,线上、线下有机结合,实现了将实验室“搬”到学生家,达到课程预期效果,获得学生广泛好评和多家媒体的报导。

学生返校复课后，按照学校精神，示范中心提前做好了各种防疫措施和教学安排，对实验区规划进出通道，安装自动感应手消毒器，张贴防疫宣传规范；坚持实验室开窗开门，保持通风，每日定时消毒；严格执行疫情期间实验室上课要求，减少班容量，使学生保持合理间距、单独工位，上课期间佩戴口罩，减少接触。示范中心克服各种困难，对实验区域、开放时间进行了合理规划，做到既对疫情有效防控，确保学生安全，又保证实验效果。在三个教学周内顺利完成了3个年级，12门课的实验教学任务。

### 3、产学研融合，持续开展校企联合培养模式

产学研结合是工程教育的本质要求，也是新工科人才培养的基本理念。在建立校外实践教学平台的同时，学校加强了与校外实践教学平台的相关企业在科研、技术、服务等方面的全面合作，为企业培训技术骨干，解决企业生产过程中的实际问题。

自从我校与华为技术有限公司签订了战略合作协议以来，双方在校园基础设施建设、举办创新应用沙龙、开展智能创新训练营、签订智慧供暖合作协议、成立河北工大—华为 ICT 学院、联合申报国家级一流课程和国家一流本科专业建设等方面开展了全面合作。示范中心积极参与智慧校园建设工作，进一步提升了校园治理效能和师生服务满意度，推进人才培养、科技创新与新一代信息技术融合发展，加速建设国际一流学科这一目标的实现。

示范中心对在校生进行校企联合培养。邀请企业的技术专家，管理者来学校为学生讲授相关课程，加强企业在学校教学实践中的深度

参与；选择企业的研究课题，在企业专家老师的联合指导下，完成毕业设计论文；让学生走出校园，建立校企合作的开放式培养模式，充分利用企业特殊的教育资源和教育环境，为培养学生的工程设计能力、工程实践能力和工程创新能力提供必要的物质条件。联合培养模式可以切实提升学生的专业能力和综合素质。

## （二）人才培养成效评价等。

2020年，在示范中心的支撑下，学生在学科竞赛、创新创业计划等方面屡获佳绩：

### 1.大学生创新创业训练计划项目：

国家级4项，省级4项；

### 2.竞赛：

“挑战杯”大学生创业计划大赛（原创青春）国家银奖1项，省级一等奖2项、二等奖2项；

中国“互联网+”大学生创新创业大赛省级二等奖1项；

全国大学生数学建模竞赛省级二等奖8人；

ICAN国际创新创业大赛国家二等奖1项、三等奖3项，省级一等奖2项、二等奖3项、三等奖13项；

“恩智浦”全国大学生智能车竞赛省级二等奖3项、省级三等奖1项；

中国创新创业大赛省级二等奖6项；

全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛省级一等奖1项、三等奖4项；

大学生电子设计竞赛省级一等奖 4 项、三等奖 2 项；

全国大学生机械创新设计大赛省级二等奖 5 人；

美国大学生数学建模竞赛 M 奖 1 人、H 奖 2 人；

全国大学生光电设计大赛省部级二等奖 3 人、省部级三等奖 3 人；

全国大学生金融挑战赛国家级二等奖 1 人、国家级三等奖 2 人、省部级三等奖 1 人；“大唐杯”全国大学生移动通信 5G 技术大赛省级一等奖 1 人；河北省大学生物理竞赛省级三等奖 1 人；全国大学生环保知识竞赛优秀奖 1 人；大学生创新创业年会省级二等奖 1 人；全国大学生英语竞赛河北赛区决赛 C 类一等奖 4 人；“锐思杯”金融计算与建模大赛优胜奖 1 人；河北省大学生“调研河北”社会调查活动省级三等奖 1 人。

此外，也积极组织本科生发表论文，申报专利和软件著作权，丰富广大学生在本科阶段的科研经历，兴起创新实践的浓厚学风。

在 2020 年推荐优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生工作中，电子信息工程学院共有 43 名学生获得推免资格，其中 29 人被北京大学等 985 院校录取，6 名被中科院大学录取。

## 二、人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况。

电子与通信工程实验教学中心历来重视师资队伍建设，近几年来采取一系列措施组建了一支素质较高、结构合理的教师队伍（表 1），保证了教学、科研任务的完成。中心现有成员 107 名，其中 80% 的人员具有博士学位，60% 的人员具有高级职称。

表 1 实验中心教师基本情况

实验中心教师基本情况		正高级	副高级	中级	其它	博士	硕士	学士	其它	总人数	平均年龄
	人数	28	36	43	0	85	17	5	0	107	41
	占总人数比例	26%	34%	40%	0%	80%	16%	4%	0		

(二) 队伍建设的举措与取得的成绩等。

2020年,广泛宣传学校的人才引进政策、学院学科及科研平台,吸引优秀人才加盟。组织面试试讲5次,参加面试博士5人,已有4人进入拟聘任公示阶段;参加职称晋升正高级技术职务5人,副高级技术职务2人,由于疫情影响仍在等待结果。选派1名青年教师到国内外先进高校学习,提升青年教师教学科研能力。做好本科教学的课程建设,积极组织专业教师参加暑期培训,示范中心四名教师参加了华为技术公司组织的HCIA-5G培训。

为推动学院一流本科专业建设,提升课程教学质量,综合考虑学院发展现状和师资队伍的结构,学院组建39个课程组,26名青年教师通过申报评审等环节加入到课程组中,如图3所示,并积极申报教育教学改革项目,如图4所示。



图 3 青年教师加入课程组讨论



序号	项目名称	主持人	项目组其他成员	研究范围
1	基于新工科的电子信息工程国家一流专业持续改进研究与实践	刘翠响	王宝珠, 马杰, 邱波, 张志伟, 苏彦莽	新工科理论与实践研究专题
2	产学研合作、协同育人背景下电子信息类创新实践课程的改革研究与实现—以《EDA技术综合设计》为例	韩力英	武一、高振斌、赵红东、王杨、伍萍辉	协同育人发展研究专题
3	新工科及专业认证背景下电子信息工程专业外语学研结合教学研究	廉玉东	刘照虹、栾楠楠、丁洁	新工科理论与实践研究专题
4	课程思政教学质量评价及其实施方法研究	刘剑飞	李跃利、侯向丹、李颖、魏怀鹏	课程思政建设研究专题
5	基于交叉学科背景的微机原理创新学生团队培养模式探究	刘硕	焯群, 刘海涛, 曾祥辉, 吴焕丽, 张志伟	专创融合专题
6	实践启发模式下的工程光学教学探索	庞亚军	吕家琪、丁洁、白振旭	新工科理论与实践研究专题
7	依托科研平台创新创业教育与专业教育有机融合模式的探究	石芸慧	檀柏梅, 牛新环, 高宝红, 王如	专创融合专题
8	新工科视野下微电子专业方向基础理论课程建设及教学模式的探索	杨帆	檀柏梅, 牛新环, 高宝红	新工科理论与实践研究专题

图 4 青年教师申请教学改革项目

本着高校要重视教师教学发展,支持鼓励教师积极投身教育教学改革的原则,省教育厅组织评审教学名师和优秀教学团队,旨在发挥教学名师和优秀教学团队的示范作用,引领带动广大教师共建良好教学学风,更好为高等教育事业服务。我中心由武一老师带头的“电子信息类课程创新教学团队”荣获 2020 年度河北省普通本科院校优秀教学团队的称号。如图 5 所示。

### 河北省教育厅

冀教高函〔2020〕63号

**河北省教育厅  
关于公布 2020 年度河北省普通本科院校  
教学名师和优秀教学团队名单的通知**

各普通本科院校：  
根据省教育厅年度工作安排，经学校申报推荐、专家评审，共评出 2020 年度河北省普通本科院校教学名师 72 名、优秀教学团队 75 个。公示无异议，现予以正式公布。  
各高校要重视教师教学发展，积极创造条件，支持鼓励广大教师落实立德树人根本任务，积极投身教育教学改革，潜心教书育人。教学名师和优秀教学团队要继续发挥示范作用，引领带动广大教师共建良好的教风学风，努力提高教育教学水平和人才培养质量，为办好人民满意的高等教育，建设经济强省、美丽河北做出新的更大贡献。

#### 2020 年度河北省普通本科院校优秀教学团队名单

单位	教学团队	带头人
河北大学	中国现代大学教师实践教学团队	田建民
河北大学	细胞生物学教学团队	廉晓江
河北大学	金融学专业教学团队	廉书生
河北工业大学	电子信息类课程创新教学团队	武一
河北工业大学	绿色化工教学团队	王延吉
河北工业大学	功能材料专业教学团队	梁金生
燕山大学	测控技术与仪器创新实践教学团队	谢平
燕山大学	设计类联合选课教学团队	陈国强
燕山大学	《创业与创新管理》教学团队	李春峰
河北农业大学	农林经济管理教学团队	赵智宏
河北农业大学	《思想道德修养与法律基础》课程“三育人”教学团队	周燕
河北师范大学	歌德文学与文化教学团队	李正雄
河北师范大学	电子信息教学团队	靳慧龙



图 5 河北省教育厅优秀教学团队

### 三、教学改革与科学研究

#### (一) 教学改革立项、进展、完成等情况。

示范中心一直重视教学改革立项，由于受到疫情影响，项目申报进度延后，初步完成申报统计工作，2020年本中心共申报本科教育教学改革与实践项目8项。其他省级、校级教学改革项目均已完成中期报告，顺利开展。

根据河北省教育厅《关于开展第八届河北省高等教育教学成果奖励工作的通知》精神，在学校申报的基础上，经专家评审、网上公示、异议处理和省教育厅审定，示范中心武一、杨瑞霞、高军萍等老师申报成果《以工程教育专业认证引领实践教学改革，促进一流专业建设》获得省级教学成果二等奖，如图6所示。

#### 河北省教育厅文件

冀教高〔2019〕31号

#### 河北省教育厅 关于公布第八届河北省高等教育教学成果奖 获奖名单的通知

各高等学校，有关单位：

根据河北省教育厅《关于开展第八届河北省高等教育教学成果奖励工作的通知》（冀教高〔2019〕24号）精神，在学校申报的基础上，经专家评审、网上公示、异议处理和省教育厅审定，共确定第八届河北省高等教育教学成果奖省属院校（含学会）获奖项目259项，其中一等奖40项，二等奖86项，三等奖133项；驻冀国家部委属院校获奖项目40项，其中一等奖9项，二等奖11项，三等奖20项。（名单详见附件）。

成果编号	推荐单位	推荐成果名称	成果主要完成人姓名	获奖等次
GDJY-20191009	河北传媒学院	影视类专业项目制教学形式的研究与实践	李国云、李兴国、高朋、卢红玲、梁晓峰、刘亚男、胡洋	一等奖
GDJY-20191010	石家庄铁路职业技术学院	试点本科专业“校企双驱动、产教五对接”项目工程的人才培养创新与实践	刘明旺、尹增增、刘国臣、魏玉梅、刘丽娜、赵泰、霍俊仪、刘良宇	一等奖
GDJY-20192001	河北大学	卓越法人才培育中的实践教学体系建设	陈玉忠、孟庆瑞、陈仕、刘广明、伊士刚	二等奖
GDJY-20192002	河北大学	思政引领+科研反哺——新时代化学拔尖人才培养模式的探索与实践	张金超、何明海、张红医、白国义、马德生、徐建中、陈秀言、刘磊	二等奖
GDJY-20192003	河北大学	微电影为载体的高校思政实践教学模式探索研究	樊素芳、陈海英、沙占华、王华玲、李超超、沈旭华、董志、李安庭	二等奖
GDJY-20192004	河北大学	“新工科”背景下自动化专业升级改造与核心课程群建设	宗晓峰、袁伟、张欣、曹金柱、郝雷、王霞、高存信、陈寒菲	二等奖
GDJY-20192005	河北工业大学	以工程教育专业认证引领实践教学改革，促进一流专业建设	武一、杨瑞霞、高军萍、郭志涛、苏彦涛、高鹏飞、王宝珠、雷洪超	二等奖
GDJY-20192006	河北工业大学	商科教育中融合式教学的多元化模式创新与实践	李娜、王雪莹、刘宏、杨芳、马娇、闫长勇、高斌、于洋	二等奖
GDJY-20192007	河北工业大学	京津冀地方高校城多规划专业“MPC”人才培养模式的探索与实践	孔俊粉、李蕊、孟霞、下广丽、肖峰、赵晓峰、纪国顺、白国平	二等奖
GDJY-20192008	河北工业大学	“多层次一体化一选代式”的《技术经济学》精品课程建设与实践	陈立文、杨占昌、尹志军、刘广平、李素红、李静敏、牟玲玲、陈敬武	二等奖
GDJY-20192009	燕山大学	“三阶递进六元协同”——三创融合的工科人才培养模式探索	雷平、侯国圆、董琪、韩立强、杜文娟、杨洪强、李德斌、江国乾	二等奖
GDJY-20192010	燕山大学	面向工程需求的本科课程高阶项目群构建与实施	吕飞雪、曹亚刚、解甲科、黄世军、甄静晨、郑永江、孙迪兵、徐向伟	二等奖
GDJY-20192011	燕山大学	知识建构、实训拓展、质量提升立体驱动土木类创新型人才培养模式探索与实践	郝春红、赵大海、曹海荣、王磊、李慧高、孙建江、潘鹏程、张永贵	二等奖
GDJY-20192012	燕山大学	以新型器械为核心手段的乒乓球教学及训练方法的构建与实践	王大刚、张兴海、赵斌、杨广辉、高明、闫卓、杨敏、贾天奇	二等奖

图6 河北省高等教育教学成果奖

根据《教育部办公厅关于公布第二批新工科研究与实践项目的通知》要求，把新工科建设作为卓越工程师教育培养计划2.0的重要抓手，高质量组织项目实施，扎实推进新工科建设和工程教育质量整体提升，经学校申报，专家审批，示范中心郎利影老师《服务京津冀区域经济和产业发展的多元化协同育人模式及资源体系构建的探究与

实践》和王伟老师《面向新工科要求的电子信息类一流本科专业的建设与实践》获批第二批河北省新工科研究与实践项目，如图 7 所示。

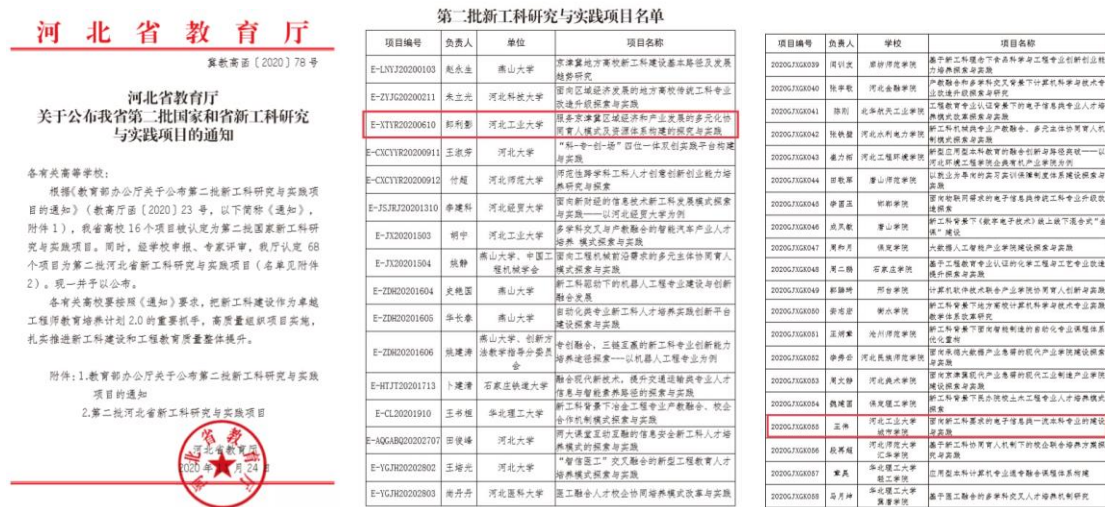


图 7 第二批河北省新工科研究与实践项目

## （二）科学研究等情况。

2020年，示范中心依托河北省重点学科、一级学科博士授权点、天津市重点实验室，河北省协同创新中心等科研平台，积极稳健开展科学研究。2020年获批国家自然科学基金类项目14项，其中面上项目5项，青年项目9项；河北省自然科学基金10项，河北省科技计划项目2项，河北省教育厅项目1项。纵向到账经费824.92万元，横向到账经费587.698万元。2020年发表论文126篇，其中SCI收录70篇，一区11篇，二区10篇，三区、四区49篇，EI、CSCD收录22篇，核心期刊收录34篇。专利授权23项，其中发明专利9项，实用新型14项。

## 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。

## (1) 国家级一流本科课程建设

于 2019 年示范中心建设的“信号与线性系统”、“低频电子线路”两门课程获批省级精品在线课程以来，“数据通信与计算机网络”、“信号与线性系统”课程组教师积极响应国家关于建设一流本科课程“双万计划”的号召，全面开展一流本科课程建设，树立课程建设新理念，推进课程改革创新，实施科学课程评价，严格课程管理，夯实教学组织，提高教师教学能力，完善以质量为导向的课程建设激励机制，形成多类型、多样化的教学内容与课程体系，积极开展混合式教学实践，利用录制的视频资源抓住线上、线下两个部分进行课程的翻转，创建精品课程网站，得到了各大高校师生的广泛关注，分别入选首批国家级一流本科线下课程和线上线下混合式课程建设的行列，公示文件如图 8 所示。



序号	课程名称	学院	课程负责人	类型
1	中国近现代史纲要	马克思主义学院	高京平	线上线下混合式一流课程
2	工程图学 I	机械工程学院	刘伟	线上线下混合式一流课程
3	电路理论基础 I	电气工程学院	杨文堂	线上线下混合式一流课程
4	信号与线性系统	电子信息工程学院	王宝珠	线上线下混合式一流课程
5	电器可靠性试验、评价及失效分析虚拟仿真实验平台	电气工程学院	王景芹	虚拟仿真实验教学一流课程
6	大跨度连续梁桥施工过程及实力评价	土木与交通学院	梁林	虚拟仿真实验教学一流课程
7	数据通信与计算机网络	电子信息工程学院	武一	线下一流课程

图 8 国家级一流本科课程建设

## (2) 抗击疫情期间远程实验教学

根据学校发布的《河北工业大学关于做好延期开学期间教育教学工作的通知》，示范中心建立以学为中心，教师引领为主导的教学方式，着重培养提升学生的自主学习能力，鼓励学生参与线上教学运行和管理。随着在线教学的持续推进，教师对雨课堂等教学工具的使用日趋娴熟，在实践中因地制宜，不断创新，探索出了各具特色的线上



教学新方案，如采用“雨课堂推送+直播/录播”辅以“腾讯课堂/腾讯会议/QQ 群线上讨论”，或“腾讯课堂/腾讯会议/QQ 群直播”辅以“雨课堂推送学习资源和任务”检测学习效果，形成了以雨课堂为核心的“三明治”式混合教学模式，如图 9 和图 10 所示。



图 9 课上腾讯会议在线讲解讨论



图 10 课后 QQ 群讨论解决问题

特别针对需要学生动手操作的实践性非常强的集中实践环节的课程，对于如何在面对“疫情在控制前，学生不返校”要求的前提下，还能保证学生在线课程达到培养方案的要求，保证学生能力不受疫情的影响得到全方位的锻炼，示范中心经过多次的讨论、研究、论证，综合分析疫情情况和学生返校进程，决定把口袋实验板寄到学生手中，本着以学生为中心的理念，迅速组织力量一边统计学生地址，一边把

“EDA 口袋实验板”和“单片机开发板”寄往全国各地，如图 11 所示。



图 11 口袋实验室寄到家

2017 级的学生陆续收到示范中心寄出的口袋实验室，把实验室邮寄到家，实现了教师线上指导、学生以小组为单位的线下自主实验，线上、线下有机结合，如图 12 所示，学生不仅可以完成课上老师讲的内容，而且还可以利用学习到的知识，开始在家参与大学生竞赛培训，实现了大学生创新能力培养不断线。

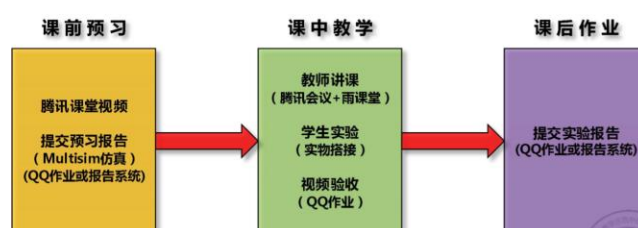


图 12 线上线下的混合实验教学

线上线下的混合式实验教学实现了边讲解、边编程、边测试、边验证，充分调动了学生学习的主动性，收获了非常好的学习效果，如图 13 所示。

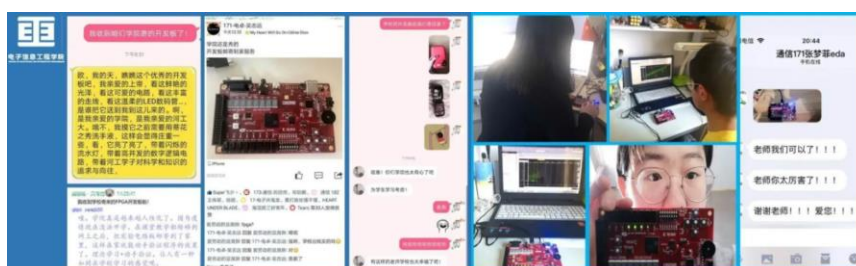


图 13 实验教学情况

### (3) 师资队伍建设

示范中心注重加强教师业务培训，为实验教师创造和提供培训、进修的机会，有计划地选派青年教师到企业实践、考察，增强了实践动手能力。近年与华为公司联合建设完善的师资培训体系，加强骨干教师、“双师”型教师等人才建设的培养。2020年为推进华为ICT学院人才培养计划，协助在校教师获得ICT前沿技术，培养ICT工程实践能力，提升教学质量水平，华为技术有限公司组织了师资培训暑期计划，我中心武一、李琦、池越和武睿老师参加了HCIA-5G培训并取得5G和HuaweiICT Academy Instructor认证证书，武睿老师获得优秀，如图14和图15所示。



图14 2020年华为HCIA-5G培训



图15 HCIA-5G师资培训成果

### (二) 开放运行、安全运行等情况。

示范中心承担着教学、科研和社会服务的重要职责。开放实验是学校深化教育教学改革，丰富校园文化科技氛围，培养学生创新精神

与实践能力，提高人才培养质量的重要手段。实验开放、预约管理信息化管理手段的引入，极大地提高了示范中心的利用率。创新实践类课程、第二课堂选修类课程通过实验预约、开放，学生能够充分利用实验室仪器设备资源，锻炼动手能力。实验室开放内容要贯彻“因材施教、讲求实效”的原则，根据不同层次的学生和要求，确定开放内容。内容应包括：设计性、综合性和研究性实验；小发明、小制作、小论文等课外科技活动实验。提倡学生自拟实验课题，鼓励学生参与教师课题，学习解决生产实践和科学研究问题。图 16 为精准化实践教学过程管理和安全保障系统，图 17 为实验室安全全角监控图像。



图 16 精准化实践教学过程管理安全保障系统

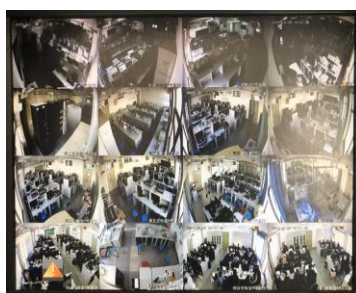


图 17 实验教学示范中心安全全角监控

学生疫情返校复课后，按照学校要求，示范中心提前做好了各种防疫措施和教学安排，对实验区规划进出通道，安装自动感应手部消毒器，张贴防疫宣传规范，坚持实验室开窗开门，保持通风，每日定



时消毒，如图 18 所示。



图 18 实验教学示范中心防疫措施

(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。

(1) 参加国家级实验教学示范中心联席会，交流互鉴

2020.9.27 举办的国家级实验教学示范中心联席会电子科学组工作年会中，示范中心领导及教师多人参会，并同省内外的多所院校相关专业的实验室保持较好的交流关系，相互之间取长补短，共同成长。图 19 为相关会议情况。



图 19 2020 国家级示范中心联席会电子科学组年会

(2) 出版教材，成果辐射

示范中心总结实践教学经验，出版教材 3 部：电磁波工程基础、电磁场与微波工程实验指导书、微波与天线工程基础，如图 20 所示，用于更多的学生，获得相应知识。



图 20 出版教材情况

### (3) 参加实践教学竞赛，交流学习，宣传推广

第二十三届全国教育教学信息化交流展示活动中，示范中心袁金丽老师、郭志涛老师《信息化教学课程案例：低频电子线路》荣获省级一等奖，全国二等奖；刘翠响老师《信息化教学课程案例：信号与线性系统》，杨帆老师《微课“信号的取样与恢复”》荣获河北赛区作品三等奖，如图 21 所示。

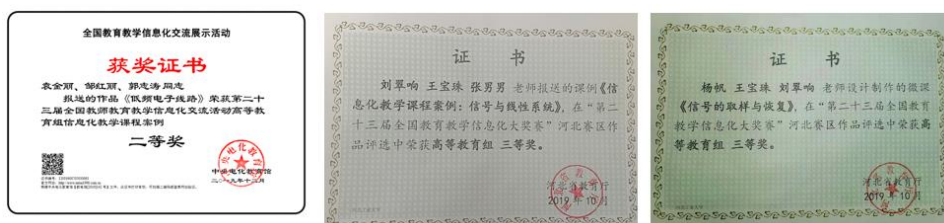


图 21 第二十三届全国教育教学信息化交流展示活动教师获奖情况

在高等学校国家级实验教学示范中心举办的“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（鼎阳杯）”中，示范中心获得华北赛区优秀组织奖，如图 22 所示；示范中心高振斌、王杨、韩力英的参赛作品《脉冲耦合神经网络的 FPGA 实现》和《用 FPGA 实现整数平方根算法的设计》均获得华北赛区一等奖和全国二等奖的好成绩，如图 23 所示。



图 22 第七届鼎阳杯华北赛区优秀组织奖证书



图 23 第七届全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛获奖情况

## 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

疫情期间, 为保证学生在线课程达到培养方案的要求, 保证学生能力不受疫情的影响得到全方位的锻炼, 特别针对需要学生动手操作的实践性非常强的集中实践环节的课程, 示范中心本着以学生为中心的理念, 经过多次的讨论、研究、论证, 决定把个人实验室寄到学生手中。这一举措受到学生一致好评, 也得到新浪网、搜狐网、科学网、中国教育新闻网、河北新闻网、河北教育网、双一流大学网等诸多主流媒体竞相报道, 如图 24 所示。



图 24 把“实验室”寄回家媒体相关报道情况

网址：[http://www.sohu.com/a/379338697\\_120333600](http://www.sohu.com/a/379338697_120333600)

<http://news.sina.com.cn/o/2020-03-11/doc-iimxyqvz9689104.shtml>

<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2020/3/436848.shtm?id=436848>

[http://www.jyb.cn/rmtzcg/xwy/wzxw/202003/t20200311\\_305690.html](http://www.jyb.cn/rmtzcg/xwy/wzxw/202003/t20200311_305690.html)

<http://www.hbjyw.cn/news/detail/172049/12.html>

[http://edu.hebnews.cn/202003/11/content\\_7739270.htm](http://edu.hebnews.cn/202003/11/content_7739270.htm)

## (二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等

2020.6.5 随着“智慧河工”项目的启动，河北省教育厅副厅长张春生，华为中国区副总裁强华，在校领导李强的陪同下，到示范中心参观考察（图 25-a）；2020.7.4 天津市教育局相关领导到示范中心参观考察（图 25-b）；2020.9.11 国防科技大学天津先进技术研究院一行 8

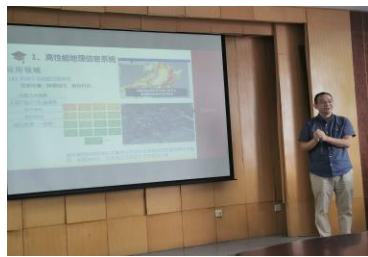
人在常务副院长罗军教授的带领下来我中心调研交流，就科研及人才培养方面的交流合作，发挥军队院校和地方高校双方的优势，广泛聚集产学研等创新资源等问题进行讨论（图 25-c）；2020.11.6 中国电科第 54 研究所遥控遥测部相关同仁到示范中心参观考察（图 25-d）。示范中心领导及工作人员同参观领导共同研讨实验实践教学的新形势，新思路。



(a) “智慧河工”项目启动



(b) 天津市教育局领导参观



(c) 天津先进技术研究院参观



(d) 中国电科第 54 研究所参观

图 25 接待参观考察情况

### （三）其它对示范中心发展有重大影响的活动

#### （1）电子信息工程专业完成工程认证专家进校考查工作

2020.9.28 以中国科学技术大学卫国教授、合肥工业大学黄云志教授、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司江明副总工程师组成的电子信息工程专业认证专家组,在北辰校区图书馆一楼会议室举行见面会。我校副校长郎利影教授、学校相关职能部门负责人、电子信息工程学院负责人和电子信息工程专业全体教师出席了会议。会议由电子信息工程学院党委书记周建伟教授主持。电子信息工程专业负



责人马杰教授对专业开展工程教育专业认证的情况进行了汇报。专家组结合工程认证标准,针对电子信息工程专业工程教育认证自评报告从学生培养目标、毕业要求、持续改进、课程体系、师资队伍和支持条件等方面进行了质询,学院领导、专业教师及相关职能部门负责人对专家提出的问题进行了解答。如图 26 所示。



图 26 工程教育认证电子信息工程专业评审

网址：<https://eie.hebut.edu.cn/xwgg/xyxw/96585.htm>

## (2) 推广产学研联合培养模式

产学研结合是工程教育本质要求,是新工科人才培养的基本理念。

2020 年 10 月 16 日为响应国家关于加强学校和企业合作的政策号召,充分发挥学校与企业双方的优势及高等教育为社会为企业服务的功能,示范中心在电子信息工程学院楼 407 举办了校企交流座谈会。出席本次座谈会的企业来访代表为:中石油天然气管道工程有限公司王欣、刘建云,中国联合网络通信有限公司天津市分公司侯璇;曙光信息产业股份有限公司刘悦;石家庄银河微波技术有限公司张雅琼、王克敏;京东方科技集团有限公司王志宁。我院教师代表为:学院党委副书记兼副院长张信;电子科学与技术系主任王伟;电子信息工程系党支部书记刘翠响;通信工程系副主任卢嘉;电信学院就业辅导员张慧敏。各企业代表与学生和教师进行了广泛的交流和会谈。

如图 27 所示。



图 27 校企交流座谈会

网址：<https://eie.hebut.edu.cn/xwgg/xyxw/97474.htm>

2020 年 11 月 2 日，鹏鼎控股有限公司走进河北工业大学电子信息工程学院，开展爱心助学活动。鹏鼎控股有限公司是从事印刷线路板（PCB）设计、开发、制造、销售为一体的研发制造公司，在发展的同时不忘践行社会责任，积极推动“爱心助学活动”，主动帮扶家庭经济困难的大学生。如图 28 所示。



图 28 鹏鼎助学金进校园

网址：<https://eie.hebut.edu.cn/xwgg/xyxw/97565.htm>

2020 年 11 月 6 日，河北工业大学电子信息工程学院张慧敏老师带领 36 名学生走进了天津海尔，让学生和企业来了一次“亲密接触”。河北工业大学师生一行参观了工厂展厅和生产车间。无人机空中巡逻、视觉检测技术、5G 无人叉车、AR 眼镜等智能设施深深地吸引了同学

们的眼球，开拓了同学们的眼界，激发了学习的热情。参观过程中，工作人员还介绍了 5+7+n 智慧阳台、智慧客厅等全屋定制、基于物联网技术的衣物全生命周期解决方案等智能产品，让同学们深刻体会到了科技改变生活的真谛。要想掌握新技术，创造新生活，就必须善于学习，勤于钻研，勇于创新。如图 29 所示。



图 29 电信学院名企行-参观天津海尔

网址：<https://eie.hebut.edu.cn/xwgg/xyxw/97672.htm>

## 六、示范中心存在的主要问题

- (1) 示范中心面积有待增加，实现实验室进一步开放；
- (2) 教材出版不足，教师积极性不高；
- (3) 实验中心辐射示范作用还需要进一步提高；
- (4) 科研反哺教学的案例不够多。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

学校积极支持电子与通信工程实验教学中心的建设，改善实验环境，支持重点学科建设和保证重大科研项目的实施，学校于 2020 年，利用中央支持地方高校建设资金 70 万元、电子科学与技术国家培育重点学科经费投资改善了实验室的建设，从硬件条件上为国家级电子与通信工程实验教学中心的建设提供了有力的保证。

在管理体制保障政策方面，对于电子与通信工程实验教学示范中



心学校在宏观规划建设与管理方面给予指导，聘任中心主任统一领导整个中心，实行“统一管理、统筹规划、资源共享、有效利用”的总体管理模式。按照人才培养目标的总体要求，按照中心定位和总体目标实施建设，全面负责实验教学中心的运行与管理。

学校出台系列文件，要求教授走进课堂，参与实验教学，实现科研成果向实验教学内容的有效转化。邀请院士、海外学者到学校讲学，使学生了解科技最新发展和学术前沿动态，启迪学生的科研思维。组织有工程背景的教师，指导学生参加各种科技制作、科技发明，激发学生科研兴趣，掌握科研方法，提升科学研究和科技创新的能力。

## 八、下一年发展思路

2021 年重点提高示范中心信息化管理程度，发挥网络资源共享优势。持续建设金课，实现教学模式创新研究与实践；持续建立适应新形势的课程教学方法、手段等教学环节的改革和实践研究。主要做好以下几方面工作：

(1) 与学校沟通，积极争取增加示范中心面积，深化实验开放程度，更好服务学生，提高学生动手能力和实践能力。

(2) 充分调动教师编写出版高水平精品教材的积极性，提高教材编写质量，出版国家级实验规划教材，深化教育教学改革，为全面推进素质教育，培养创新人才做好保障。

(3) 力争承办实践教学比赛和国内会议，示范作用需要进一步提高。

(4) 加大“双师型”教师培养力度，深化产学研融合。

(5) 加强科研反哺教学的案例培育，力争有一些与我们学科方向适应的教学案例，用于实践教学中，培养学生科研兴趣。

(6) 进一步完善虚拟仿真中心的环境建设和管理水平，丰富仿真实验的教学内容。

## 第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、示范中心基本情况

示范中心名称		电子与通信工程国家级实验教学示范中心(河北工业大学)					
所在学校名称		河北工业大学					
主管部门名称		河北省教育厅					
示范中心门户网站		http://eetc.hebut.edu.cn					
示范中心详细地址		天津市北辰区双口镇西平道 5430 号			邮政编码	300401	
固定资产情况		11553 万					
建筑面积	1200 m <sup>2</sup>	设备总值	1355 万	设备台数	1993 台		
经费投入情况		70 万					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)		0 万元		所在学校年度经费投入		70 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	杨瑞霞	男	1956.02	正高级	主任	管理	博士	博士生导师
2	武一	女	1964.06	正高级	副主任	管理	博士	
3	王雨雷	男	1978.05	正高级	其它	管理	博士	博士生导师

4	周建伟	男	1965.01	正高级	其它	管理	博士	博士生导师
5	周亚同	男	1973.04	正高级	其它	管理	博士	博士生导师
6	徐晓辉	男	1962.06	正高级	副主任	管理	学士	
7	闫林	男	1971.09	副高级	其它	管理	硕士	
8	宋涛	男	1980.09	副高级	其它	管理	硕士	
9	王静宜	男	1982.10	中级	其它	管理	硕士	
10	高婕	女	1986.12	中级	其它	管理	硕士	
11	王贝	女	1987.03	中级	其它	管理	硕士	
12	高鹏	女	1986.08	中级	其它	管理	硕士	
13	王霞	女	1970.02	正高级	其它	教学	博士	
14	夏克文	男	1965.03	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
15	高振斌	男	1973.11	正高级	其它	教学	博士	
16	刘剑飞	男	1967.11	正高级	其它	教学	博士	
17	郑宏兴	男	1960.10	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
18	曾成	男	1971.05	副高级	其它	教学	博士	
19	王杨	女	1979.01	副高级	其它	教学	博士	
20	武睿	女	1976.06	中级	其它	教学	硕士	
21	吴焕丽	女	1972.09	副高级	其它	教学	博士	
22	池越	男	1977.02	副高级	其它	教学	博士	
23	王莉	女	1977.11	副高级	其它	教学	博士	
24	高军萍	女	1976.11	副高级	其它	教学	博士	
25	曾祥烨	男	1979.04	副高级	其它	教学	博士	
26	卢嘉	女	1982.10	副高级	其它	教学	博士	
27	王蒙军	男	1977.07	副高级	其它	教学	博士	
28	郭志涛	男	1979.11	副高级	其它	教学	博士	
29	刘硕	男	1985.11	中级	其它	教学	博士	
30	何静飞	男	1988.11	副高级	其它	教学	博士	
31	罗明明	男	1987.11	中级	其它	教学	博士	
32	王兆成	男	1990.10	中级	其它	教学	博士	
33	王宝珠	女	1962.08	正高级	其它	教学	学士	

34	刘艳萍	女	1966.07	正高级	其它	教学	博士	
35	刘翠响	女	1973.02	副高级	其它	教学	博士	
36	李琦	男	1974.03	正高级	其它	教学	博士	
37	唐红梅	女	1968.04	副高级	其它	教学	硕士	
38	马杰	男	1978.01	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
39	张艳	女	1977.10	中级	其它	教学	博士	
40	袁金丽	女	1978.09	副高级	其它	教学	博士	
41	姜霞	女	1978.07	中级	其它	教学	博士	
42	张志伟	女	1977.09	中级	其它	教学	博士	
43	邱波	男	1973.03	正高级	其它	教学	博士	
44	苏彦莽	男	1974.12	副高级	其它	教学	学士	
45	范书瑞	男	1979.02	副高级	其它	教学	博士	
46	廉玉东	男	1989.06	中级	其它	教学	博士	
47	栾楠楠	男	1985.02	中级	其它	教学	博士	
48	赵红东	男	1968.03	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
49	杨帆	男	1965.04	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
50	伍萍辉	女	1970.07	正高级	其它	教学	硕士	
51	田学民	男	1967.11	副高级	其它	教学	博士	
52	王伟	男	1976.10	副高级	其它	教学	博士	
53	韩力英	女	1977.11	中级	其它	教学	博士	
54	李薇薇	女	1978.01	副高级	其它	教学	博士	
55	郭艳菊	女	1980.08	中级	其它	教学	博士	
56	杨帆	女	1982.12	副高级	其它	教学	博士	
57	张明兰	女	1974.09	副高级	其它	教学	博士	
58	田汉民	男	1975.08	副高级	其它	教学	博士	
59	花中秋	男	1985.08	副高级	其它	教学	博士	
60	张宝林	男	1983.03	副高级	其它	教学	博士	
61	潘国峰	男	1968.10	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
62	吕家琪	男	1991.11	中级	其它	教学	博士	
63	齐瑶瑶	女	1990.09	中级	其它	教学	博士	

64	鲍健慧	女	1987.03	中级	其它	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	刘玉岭	男	1942.02	正高级	其它	研究	博士	博士生导师
2	檀柏梅	女	1969.10	正高级	其它	研究	博士	博士生导师
3	牛新环	女	1973.02	副高级	其它	研究	博士	
4	罗翀	男	1982.04	副高级	其它	研究	博士	
5	高宝红	女	1982.05	副高级	其它	研究	博士	
6	张保国	男	1965.01	正高级	其它	研究	博士	博士生导师
7	王辰伟	男	1983.02	中级	其它	研究	博士	
8	何彦刚	男	1980.11	副高级	其它	研究	博士	
9	孙鸣	男	1980.12	中级	其它	研究	博士	
10	李云飞	女	1990.02	中级	其它	研究	博士	
11	杨学莉	女	1990.09	中级	其它	研究	博士	
12	毕文刚	男	1966.08	正高级	其它	研究	博士	博士生导师
13	张紫辉	男	1984.03	正高级	其它	研究	博士	博士生导师
14	徐庶	男	1979.02	正高级	其它	研究	博士	
15	张勇辉	男	1983.10	副高级	其它	研究	博士	
16	耿翀	女	1988.03	中级	其它	研究	博士	
17	朱梦雅	女	1989.02	中级	其它	研究	博士	
18	杨学宗	男	1989.11	中级	其它	研究	博士	
19	孙春	男	1990.04	副高级	其它	研究	博士	
20	宋丽	女	1991.08	中级	其它	研究	博士	
21	王子莹	女	1991.06	中级	其它	研究	博士	
22	夏元钦	男	1967.06	正高级	其它	研究	博士	博士生导师
23	庞亚军	男	1988.04	中级	其它	研究	博士	

24	刘照虹	男	1989.02	副高级	其它	研究	博士	
25	白振旭	男	1987.09	中级	其它	研究	博士	
26	丁洁	女	1993.09	中级	其它	研究	博士	
27	于宇	男	1990.02	中级	其它	研究	博士	
28	石芸慧	女	1989.12	中级	其它	研究	博士	
29	何昊	女	1988.10	中级	其它	研究	博士	
30	王如	男	1976.09	副高级	其它	教学	博士	
31	范超	男	1987.01	副高级	其它	教学	博士	
32	李珣	女	1984.04	中级	其它	教学	博士	
33	黄丽	女	1987.03	中级	其它	研究	博士	
34	贾铭	女	1987.10	中级	其它	管理	硕士	
35	张保敬	女	1982.01	中级	其它	管理	硕士	
36	施媛	女	1983.01	中级	其它	管理	硕士	
37	齐景爱	女	1966.02	副高级	其它	管理	学士	
38	张慧敏	女	1979.05	中级	其它	管理	硕士	
39	薛占伟	男	1991.03	中级	其它	管理	硕士	
40	张迪	男	1987.01	中级	其它	管理	硕士	
41	李鑫	女	1992.04	中级	其它	管理	硕士	
42	宋籽丹	女	1994.01	中级	其它	管理	硕士	
43	张信	男	1978.06	中级	其它	管理	学士	

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	赵东明	男	1984	其它	中国	中国移动通信集团天津有限公司	行业企业人员	5
2	陈丹丹	女	1983	其它	中国	中国汽车工业工程有限公司	行业企业人员	5
3	罗阿理	男	1969	正高级	中国	中国科学院国家天文台	海内外合作教	5

							学人员	
4	张国辉	男	1976	其它	中国	天津智安微电子技术有限公司	行业企业人员	5
5	邹琪鲜	男	1982	其它	中国	河北人通科技有限公司	行业企业人员	5
6	李国翠	男	1964	其它	中国	天津开发区奥金高新技术有限公司	行业企业人员	5
7	马立君	男	1988	其它	中国	天津华瑞科达科技有限公司	行业企业人员	5
8	王玉珺	男	1993	其它	中国	上海米开罗那科技有限公司	行业企业人员	5
9	李岗	男	1976	其它	中国	北京鸿翔远成科技有限公司	行业企业人员	5

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	韩力	男	1959	正高级	主任委员	中国	北京理工大学	外校专家	1
2	纪越峰	男	1960	正高级	委员	中国	北京邮电大学	外校专家	1
3	张兴	男	1965	正高级	委员	中国	北京大学	外校专家	1
4	钱鹤	男	1963	正高级	委员	中国	清华大学	外校专家	1
5	苏寒松	男	1960	正高级	委员	中国	天津大学	外校专家	1
6	孙桂玲	女	1964	正高级	委员	中国	南开大学	外校专家	1
7	郝建民	男	1964	正高级	委员	中国	电子集团 46 所	企业专家	1
8	杨瑞霞	男	1956	正高级	委员	中国	河北工业大学	校内专家	1
9	武一	女	1964	正高级	委员	中国	河北工业大学	校内专家	1

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	电子信息工程	2017	138	34500
2	电子信息工程	2018	152	17712
3	电子信息工程	2019	160	11238
4	通信工程	2017	165	37950
5	通信工程	2018	124	17856
6	通信工程	2019	124	9152
7	电子科学与技术	2017	131	21484
8	电子科学与技术	2018	154	21560
9	电子科学与技术	2019	210	4528

注：面向的本校专业：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	243 个
年度开设实验项目数	243 个
年度独立设课的实验课程	11 门
实验教材总数	26 种
年度新增实验教材	3 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	19 人
学生发表论文数	1 篇
学生获得专利数	27 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(含申报待评审)

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	服务京津冀区域经济和产业发展的多元化协同育人模式及资源体系构建的探究与实践	冀教高涵[2020]78号	郎利影	郎利影	2020-2022		a
2	面向新工科要求的电子信息类一流本科专业的建设与实践	冀教高涵[2020]78号	王伟	武一、刘丽梅、乔天怡、何静飞、韩力英、李宾	2020-2022		a
3	基于新工科的线上线下混合式教学模式与评价习题研究	冀教高涵[2020]5号	王宝珠	李波、刘翠响、曾成、纪照华、王霞	2019-2021	2	a
4	对标一流本科课程“两性一度”建设标准的电子线路课程改革与实践	冀教高涵[2020]5号	郭志涛	武一、袁金丽、天汉民、伍萍辉	2019-2021	2	a
5	一流课程建设背景下电子信息类专业课程评价体系的研究与实践	冀教高涵[2020]5号	郭艳菊	武一、李薇薇、田汉民、王伟、张宝林	2019-2021	2	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它单位研究的课题。

## (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	Eu <sup>3+</sup> 掺杂窄线宽红光二维钙钛矿的制备及其光学性质研究	52002110	孙春	孙春	202101-202312	24	独立完成
2	苯类气敏导向的新型卤化物钙钛矿结构设计及其响应机理	62001154	朱梦雅	朱梦雅	202101-202312	24	独立完成
3	结合视觉注意机制和复数深层网络的 SAR 目标检测方法研究	62001155	王兆成	王兆成	202101-202312	24	独立完成
4	面向大气环境 H <sub>2</sub> S 气体检测的氧化物半导体气体传感器的增敏研究	62003123	杨学莉	杨学莉	202101-202312	24	独立完成
5	面向可穿戴设备的本征可拉伸钙钛矿电致发光器件研究	62004059	李云飞	李云飞	202101-202312	24	独立完成
6	基于金刚石晶体拉曼技术的高功率单频钠导星激光器研究	62005073	杨学宗	杨学宗	202101-202312	24	独立完成
7	基于受激布里渊散射锁相耦合的固体激光相干合成技术研究	62005074	于宇	于宇	202101-202312	24	独立完成
8	基于金刚石拉曼转换的高功率激光光束净化技术研究	62005075	丁洁	丁洁	202101-202312	24	独立完成
9	偏振态随传播变化矢量光束的生成及其非线性传输特性研究	62005076	吕家琪	吕家琪	202101-202312	24	独立完成
10	基于旋翼机的气	4207	范书瑞	范书瑞	202101-	58	独立

	象环境自主智能追踪探测方法研究	5129			202412		完成
11	多频段柔性介质谐振器天线及其高效数值仿真方法研究	6207 1166	郑宏兴	郑宏兴	202101- 202412	56	独立完成
12	下一代集成电路铜互连钉基阻挡层平坦化及界面腐蚀抑制机理的研究	6207 4049	周建伟	周建伟	202101- 202412	59	独立完成
13	内嵌 PN 结对深紫外 LED 电学、光学及热学特性影响的研究	6207 4050	张紫辉	张紫辉	202101- 202412	61	独立完成
14	基于自泵浦受激布里渊散射的高重频高能量百皮秒激光研究	6207 5056	王雨雷	王雨雷	202101- 202412	60	独立完成
15	***科目转化应用	****	王兆成	王兆成	202006- 202011	20	独立完成
16	大视场条件下视觉信息感知能力的研究	ZD2 0203 04	王杨	王杨	202006- 202312	7	独立完成
17	用于煤岩精准识别的太赫兹三维成像仪研究	2037 1802 D	郎利影	郎利影	202006- 202212	50	独立完成
18	蔬菜水肥精准控制与病虫害防控预警技术的研究	2032 7201 D	徐晓辉	徐晓辉	202007- 202212	30	独立完成
19	无边缘 pGaN 的空腔型倾斜侧壁深紫外 LED 的研究	F202 0202 030	张勇辉	张勇辉	202101- 202212	10	独立完成
20	基于 3D 点云的视觉场景理解与匹配方法研究	F202 0202 045	马杰	马杰	202101- 202212	10	独立完成
21	集成电路多层铜互连钴基阻挡层 CMP 及其机理研究	F202 0202 067	潘国峰	潘国峰	202101- 202212	10	独立完成
22	基于液滴微反应器研究钙钛矿纳	B202 0202	耿翀	耿翀	202101- 202212	20	独立完成

	米晶的表面修饰与生长机制	049					
23	高介电绝缘介质表面大尺寸石墨烯的低温原位制备	F201 9202 377	王伟	王伟	201901- 202112	10	独立完成
24	三维非规则采样地震信号的稀疏约束反假频重建算法研究	F201 9202 364	周亚同	周亚同	201901- 202112	10	独立完成
25	集成电路铜互连阻挡层钴化学机械平坦化机理与关键技术研究	E201 9202 367	王胜利	王胜利	201901- 202112	10	独立完成
26	光学望远镜二维谱图图像处理关键问题研究	A202 0202 001	邱波	邱波	202101- 202212	10	独立完成
27	强浪涌电流下电磁式漏电断路器抗扰策略的研究	E202 0202 042	武一	武一	202101- 202212	10	独立完成
28	高稳定量子点无机叠层组装材料的制备及其LED应用研究	E202 0202 083	徐庶	徐庶	202101- 202212	10	独立完成
29	信号与系统教学实验平台的开发	HI20 02	曾成	曾成	202002- 202102	23	独立完成
30	纳米叠层的化学机械平坦化	HI20 01	何彦刚	何彦刚	202002- 202102	31	独立完成
31	高能脉冲激光器技术开发	HI20 06	王雨雷	王雨雷	202005- 202012	420	独立完成
32	利用飞秒激光技术研究费托合成反应过渡态及反应机理	HI20 12	夏元钦	夏元钦	202008- 202108	19.5	独立完成
33	CNC 段除油清洗工艺的优化	HI20 13	何彦刚	何彦刚	202010- 202101	125	独立完成

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	笛卡尔坐标系下各向异性完全匹配层截断边界的实现方法	4084379	中国	郑宏兴,王轲(学)	发明专利	独立完成
2	包含特定背景图像的车辆目标图像数据库建立方法	4070279	中国	赵红东,赵泽通(学),张宇海(学)	发明专利	独立完成
3	一种具备多重发光的单一量子点材料及其制备方法	4072366	中国	毕文刚,徐庶,谢杨杨(学)	发明专利	独立完成
4	一种基于优先级的 CSMA/CA 优化方法	3913953	中国	刘剑飞,石佳川(学),曾祥焯	发明专利	独立完成
5	一种 OFDM 系统中的时频联合同步方法及装置	3901026	中国	刘剑飞,魏颖(学)	发明专利	独立完成
6	一种基于惯性测量元件的三维定位系统	3831160	中国	曾祥焯,倪立强(学)	发明专利	独立完成
7	一种弯道的车辆姿态计算方法	3834629	中国	胡钊政,李玉婷(学)	发明专利	独立完成
8	一种基于视觉、GPS 与高精度地图融合的车辆定位方法	3773331	中国	胡钊政,孙莹妹(学)	发明专利	独立完成
9	一种室内定位方法	3662941	中国	胡钊政	发明专利	独立完成
10	一种基于折叠开口环的微带双频段可调带通滤波器	11713462	中国	郑宏兴,苗三朋(学)	实用新型	独立完成
11	一种智能养殖牛舍气体监测与调节系统	11631957	中国	范书瑞	实用新型	独立完成
12	一种基片集成波导背腔六边形缝	11040463	中国	赵全明,王英东(学)	实用新型	独立完成

	隙天线					
13	一种加载 U 形环超宽带陷波阵列天线	11002959	中国	郑宏兴,申升(学)	实用新型	独立完成
14	一种基于 EBG 结构加载 L 型功分器的缝隙耦合天线	11002961	中国	郑宏兴,邱元重(学)	实用新型	独立完成
15	一种 Y 形结构加载 L 形缝隙的三频天线	10991496	中国	郑宏兴,吴帅杰(学)	实用新型	独立完成
16	一种基于 PYNQ-z2 的运动目标检测系统	10700309	中国	游晨(学),高振斌	实用新型	独立完成
17	具有高介电常数限制孔的 VCSEL 器件	10599995	中国	张勇辉,杭升(学)	实用新型	独立完成
18	一种全固态绿光激光器	10169986	中国	白振旭	实用新型	独立完成
19	一种基于红外技术的破膜引苗培土机	10169935	中国	周亚同,杨翠倩(学)	实用新型	独立完成
20	一种山楂采摘机器人	10086304	中国	王文(学),周亚同	实用新型	独立完成
21	一种用于放置电子鼻系统中气体传感器阵列的腔体	10875536	中国	吴志远(学),花中秋	实用新型	独立完成
22	一种基于窄带物联网的运动物体姿态定位装置	9861661	中国	范书瑞	实用新型	独立完成
23	一种基于窄带物联网的运动物体环境监测装置	9558153	中国	范书瑞	实用新型	独立完成
24	All-Know 高校舆情软件	2020SR1197528	中国	李宇航(学),何静飞	软件著作	独立完成
25	基于 STM32F103 的农田害虫诱捕计数系统	2020SR0977445	中国	张静怡(学),徐晓辉	软件著作	独立完成
26	多功能教育网球拍软件	2020SR0977453	中国	张晗颖(学),宋涛	软件著作	独立完成
27	基于人工智能的小目标训练和标	2020SR0971920	中国	叶茂(学),马杰	软件著作	独立完成

	注工具软件					
28	多通道小目标实时跟踪监测软件	2020SR09719 12	中国	王倩(学),马杰	软件著作	独立完成
29	光纤接受角计算软件	2020SR09419 16	中国	刘宗慧(学),薛占伟	软件著作	独立完成
30	单模光纤的截止波长计算软件	2020SR09375 85	中国	刘宗慧(学),薛占伟	软件著作	独立完成
31	数字信号可视化管理平台	2020SR09327 19	中国	程晓昱(学),田汉民	软件著作	独立完成
32	基于 STC51 的珍稀植物监测系统	2020SR08884 36	中国	姚玲娜(学),伍萍辉	软件著作	独立完成
33	基于 STM32 的地下停车场总线型测控系统	2020SR08820 17	中国	姚玲娜(学),伍萍辉	软件著作	独立完成
34	停车场车辆自动定位管理系统	2020SR08081 69	中国	檀柏梅,马英华(学)	软件著作	独立完成
35	多参数环境质量在线监测装置软件	2020SR07128 50	中国	范书瑞	软件著作	独立完成
36	停车场车辆信息提示软件	2020SR06644 87	中国	马玉婷(学),周亚同	软件著作	独立完成
37	温度监控系统软件	2020SR06533 11	中国	苏彦莽	软件著作	独立完成
38	金属凝结温度参数测试仪软件	2020SR06448 792	中国	苏彦莽	软件著作	独立完成
39	基于 FFT 的大惯量系统的特性分析平台	2020SR06276 11	中国	陈明宇(学),王宝珠	软件著作	独立完成
40	基于 MSP430 的电流信号检测装置控制系统	2020SR05789 96	中国	张婵(学)	软件著作	独立完成
41	基于 STM32 的地下停车场智能照明及引导系统	2020SR05677 03	中国	柳然(学),伍萍辉	软件著作	独立完成
42	基于 STM32F103ZET6 的游戏型教育机器人	2020SR04921 55	中国	张晗颖(学),伍萍辉	软件著作	独立完成
43	植物工厂 LED 精准补光系统控制网关软件	2020SR04908 48	中国	史方锐(学),宋涛	软件著作	独立完成
44	植物工厂 LED 精准补光灯控制软	2020SR04907 08	中国	史方锐(学),宋涛	软件著作	独立完成



	件					
45	多通道气体传感器采集系统	2020SR0474530	中国	吴志远(学), 花中秋	软件著作	独立完成
46	基于 K60 的信标导航智能小车系统	2020SR0471364	中国	吴志远(学), 伍萍辉	软件著作	独立完成
47	基于线性 CCD 摄像头的两轮平衡车系统	2020SR0471376	中国	丁雅静(学), 田汉民	软件著作	独立完成
48	温湿度、噪声、新风控制系统	2020SR0470502	中国	丁雅静(学), 田汉民	软件著作	独立完成
49	未知空间三维重建系统	2020SR0470497	中国	丁雅静(学), 田汉民	软件著作	独立完成
50	基于 STM32 的室内定位档案管理系统	2020SR0469213	中国	丁雅静(学), 田汉民	软件著作	独立完成
51	基于 C8051f040 的室内空气检测系统	2020SR0469164	中国	丁雅静(学), 田汉民	软件著作	独立完成
52	宠物数据记录仪系统	2020SR0463730	中国	丁雅静(学), 田汉民	软件著作	独立完成
53	板材含水率检测系统	2020SR0470508	中国	丁雅静(学), 田汉民	软件著作	独立完成
54	音乐信号去噪服务系统	2020SR0418956	中国	孙嘉沐(学), 伍萍辉	软件著作	独立完成
55	基于云平台的光伏隧道照明监测与控制系统	2020SR0673620	中国	于释欣(学), 王志华	软件著作	独立完成
56	基于机器视觉的精密元器件检测系统	2020SR0378881	中国	杨帆,朱鸿宇(学)	软件著作	独立完成
57	“音为手译”软件	2020SR0359266	中国	何静飞,李宇航(学)	软件著作	独立完成
58	基于 FPGA 的声音分类系统	2020SR0251647	中国	高振斌,田晓洁(学)	软件著作	独立完成
59	基于 LPC54606 和电磁传感器的智能寻迹小车	2020SR0226296	中国	伍萍辉,孙文涛(学)	软件著作	独立完成
60	基于 STM32 与 OpenMv 的智能物流机器人系统	2020SR0216203	中国	花中秋,吴志远(学)	软件著作	独立完成
61	智能电位采集仪串口数据管理软件	2020SR0214443	中国	郭志涛	软件著作	独立完成

	件					
62	智能断路器数据管理软件	2020SR02144 49	中国	郭志涛	软件著作	独立完成
63	埋地管道智能电位采集仪蓝牙通信数据管理软件	2020SR02144 55	中国	袁金丽	软件著作	独立完成
64	基于LPC54606的摄像头智能寻迹小车	2020SR02147 54	中国	伍萍辉,张晗颖(学)	软件著作	独立完成
65	“音为手译”软件	2020SR01478 26	中国	何静飞,刘玉璋(学)	软件著作	独立完成
66	安检违禁物品自动检测软件	2020SR00447 10	中国	周亚同,马玉婷(学)	软件著作	独立完成
67	人脸识别跟踪与口罩检测系统	2020SR18195 51	中国	朱磊(学),何静飞	软件著作	独立完成
68	简单人脸识别与跟踪系统	2020SR18143 98	中国	陈栋华(学),何静飞	软件著作	独立完成
69	多功能人脸识别识别系统	2020SR18143 99	中国	王伟萌(学),何静飞	软件著作	独立完成
70	电子与信息工程实践训练系统	2020SR04737 74	中国	马逸伦(学),李琦	软件著作	独立完成
71	老年人健康监测信息管理系统	2020SR05644 59	中国	赵萌(学),何静飞	软件著作	独立完成

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：其它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—其它。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它单位合作完成，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—其它。（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	Enhanced photoresponse of Indium doped tin disulfide nanosheets	范超	ACS Applied Materials & Interfaces	2020, 12, 2, 2607-2614	SCI一区	独立完成

2	Highly Efficient and Thermally Stable QD-LEDs Based on Quantum Dots-SiO <sub>2</sub> -BN Nanoplate Assemblies	耿翀, 徐庶	ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES	2020, 12, 1, 1539-1548	SCI 一区	独立 完成
3	Boosting the Efficiency and Stability of Perovskite Light-Emitting Devices by a 3-Amino-1-propanol-Tailored PEDOT:PSS Hole Transport Layer	宋丽、 刘星 元、毕 文刚	ACS Applied Materials & Interfaces	2020, 12, 38, 43331-43338	SCI 一区	独立 完成
4	Improved Performance for Thermally Evaporated Perovskite Light-Emitting Devices via Defect Passivation and Carrier Regulation	宋丽、 刘星 元、毕 文刚	ACS Applied Materials & Interfaces	2020, 12, 13, 15928-15933	SCI 一区	独立 完成
5	Efficient NH <sub>3</sub> Detection Based on MOS Sensors Coupled with Catalytic Conversion	花中秋	ACS SENSORS	2020, 5, 6, 1838-1848	SCI 一区	独立 完成
6	Modulation of an intermediate layer between NiCoP and Ni foam substrate in a microwire array electrode for enhancing the hydrogen-evolution reaction	田汉民	CHEMICAL COMMUNICATIONS	2020, 56, 37, 4990-4993	SCI 一区	独立 完成
7	Amine- and Acid-Free Synthesis of Stable CsPbBr <sub>3</sub> Perovskite Nanocrystals	耿翀, 徐庶	CHEMISTRY OF MATERIALS	2020, 32, 5, 1904-1913	SCI 一区	独立 完成
8	Synergistic morphology control and non-radiative defect passivation using a crown ether for efficient perovskite light-	宋丽	Journal of Materials Chemistry C	2020, 8, 29, 9986-9992	SCI 一区	独立 完成

	emitting devices					
9	Plasmon-enhanced organic and perovskite solar cells with metal nanoparticles	李云飞	Nanophotonics	2020, 9, 10, 3111-3133	SCI 一区	独立完成
10	Highly transparent and conductive metal oxide/metal/polymer composite electrodes for high-efficiency flexible organic light-emitting devices	李云飞	Nanophotonics	2020, 9, 11, 3567-3573	SCI 一区	独立完成
11	Hydrogen sensing mechanism of Ru-loaded WO <sub>3</sub> nanosheets	花中秋	Sensors & Actuators: B - Chemical	2020,304, 127339	SCI 一区	独立完成
12	Flexible Composite Carbon Films Prepared by a Pancake-Making Method for Electromagnetic Interference Shielding	黄丽	Advanced Materials Interfaces	2020, 7, 7, 1901815	SCI 二区	独立完成
13	Doping-Induced Energy Barriers to Improve the Current Spreading Effect for AlGaIn-Based Ultraviolet-B Light-Emitting Diodes	张紫辉	IEEE ELECTRON DEVICE LETTERS	2020, 1, 7, 1001-1004	SCI 二区	独立完成
14	Conformal Subgridding and Application to One-Eighth Spherical Shell Dielectric Resonator Antenna Array	郑宏兴	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	2020, 68, 6, 4459-4468	SCI 二区	独立完成
15	Efficient and Stable CdSe/CdS/ZnS Quantum Rods-in-Matrix Assembly for White LED Application	耿翀, 徐庶	NANOMATERIALS	2020, 10, 2, 1-13	SCI 二区	独立完成
16	Study on the Color Compensation Effect of Composite Orange-Red Quantum Dots in WLED Application	徐庶, 毕文刚	NANOSCALE RESEARCH LETTERS	2020, 15, 1, 1-11	SCI 二区	独立完成
17	Alternative Strategy to Reduce Surface	张紫辉	Nanoscale Research Letters	2020, 15, 1, 1-9	SCI 二区	独立完成

	Recombination for InGaN/GaN Micro-light-Emitting Diodes—Thinning the Quantum Barriers to Manage the Current Spreading					
18	On the origin for the hole confinement into apertures for GaN-based VCSELs with buried dielectric insulators	张勇辉, 张紫辉	Opt Express	2020, 28, 6, 8668-8679	SCI 二区	独立完成
19	Integrating remote reflector and air cavity into inclined sidewalls to enhance the light extraction efficiency for AlGaIn-based DUV LEDs	张勇辉, 张紫辉	Opt Express	2020, 28, 11, 17035-17046	SCI 二区	独立完成
20	Enhancing the lateral current injection by modulating the doping type in the p-type hole injection layer for InGaIn/GaN vertical cavity surface emitting lasers	张紫辉	OPTICS EXPRESS	2020, 28, 12, 18035-18048	SCI 二区	独立完成
21	Photometric redshift estimation of galaxies with Convolutional Neural Network	邱波	RESEARCH IN ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS	2020, 20, 6, 1-10	SCI 二区	独立完成
22	Field effect transistor photodetector based on two dimensional SnSe2	范超	Acta Physica Sinica	2020, 69, 13, 1-8	SCI 三区	独立完成
23	Real-time multidepth multiphoton microscopy using pixel-to-pixel focus-switching	夏元钦	Applied Sciences	2020, 10, 20, 1-9	SCI 三区	独立完成
24	A Model of Judging Age by Heart Rate Variability Based on Machine Learning Methods	邱波	BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	2020, 127, 1, 54-54	SCI 三区	独立完成
25	Judgment of Liver Health Status Based on	邱波	BASIC & CLINICAL	2020, 127, 1, 52-52	SCI 三区	独立完成

	Machine Learning		PHARMACOLOG Y & TOXICOLOGY			
26	Effect of arginine-based cleaning solution on BTA residue removal after Cu-CMP	檀柏梅	COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS	2020, 586, 1, 1-9	SCI 三区	独立完成
27	Theoretical and electrochemical analysis on inhibition effect of benzotriazole and 1,2,4-triazole on cobalt surface	檀柏梅	COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS	2020, 591, 1, 1-11	SCI 三区	独立完成
28	Corrosion control of copper wiring by barrier CMP slurry containing azole inhibitor: Combination of simulation and experiment	檀柏梅	COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS	2020, 599, 1, 1-11	SCI 三区	独立完成
29	Dynamic Multi-Swarm Differential Learning Quantum Bird Swarm Algorithm and Its Application in Random Forest Classification Model	夏克文	Computational Intelligence and Neuroscience	2020, 2020, 1, 1-24	SCI 三区	独立完成
30	Effect of Potassium Persulfate as an Additive On Chemical Mechanical Polishing Performance on C-, A- and R-Plane Sapphire	牛新环	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2020, 9, 6, 1-9	SCI 三区	独立完成
31	Synergistic action mechanism and effect of Ammonium Dodecyl Sulfate and 1,2,4-triazole in Alkaline Slurry on Step Height Reduction for Cu CMP	牛新环	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2020, 9, 3, 1-10	SCI 三区	独立完成
32	Synergetic Effect of 5-Methyl-1H-	檀柏梅	ECS JOURNAL OF SOLID STATE	2020, 9, 10, 1-14	SCI 三区	独立完成

	Benzotriazole and Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate on CMP Performance of Ruthenium Barrier Layer in KIO4-Based Slurry		SCIENCE AND TECHNOLOGY			
33	Effect of Potassium Tartrate on Removal Rate Selectivity of Co/TiN/TEOS for Cobalt "Buff Step" Chemical Mechanical Planarization	王胜利	ECS JOURNAL OF SOLID STATE SCIENCE AND TECHNOLOGY	2020, 9, 4, 1-10	SCI 三区	独立完成
34	Damage-Free Transfer of GaN-Based Light-Emitting Devices and Reuse of Sapphire Substrate	张保国	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2020, 9, 6, 1-12	SCI 三区	独立完成
35	Efficient Isolation of an MIMO Antenna Using Defected Ground Structure	郑宏兴	ELECTRONICS	2020, 9, 8, 1-13	SCI 三区	独立完成
36	Effectively Confining the Lateral Current Within the Aperture for GaN Based VCSELs by Using a Reverse Biased NP Junction	张紫辉	IEEE JOURNAL OF QUANTUM ELECTRONICS	2020, 56, 4, 1-7	SCI 三区	独立完成
37	On the Impact of Electron Leakage on the Efficiency Droop for AlGaIn Based Deep Ultraviolet Light Emitting Diodes	张紫辉	IEEE PHOTONICS JOURNAL	2020, 12, 3, 1-7	SCI 三区	独立完成
38	Continuous Object Region Detection in Collaborative Fog-Cloud IoT Networks	邱波	IEEE SENSORS JOURNAL	2020, 20, 14, 7837-7847	SCI 三区	独立完成
39	Investigation of Multilayer Print Circuit Board Probe With Temperature Compensation for Ultra-Wideband Near-Field	宋涛	IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility	2020, 62, 3, 840-847	SCI 三区	独立完成

	Measurement					
40	Advantage of SiO <sub>2</sub> Intermediate Layer on the Electron Injection for Ti/n-Al <sub>0.60</sub> Ga <sub>0.40</sub> N Structure	张紫辉	IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES	2020, 67, 9, 3548-3552	SCI 三区	独立完成
41	Design Strategies for Mesa-Type GaN-Based Schottky Barrier Diodes for Obtaining High Breakdown Voltage and Low Leakage Current	张紫辉	IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES	2020, 67, 5, 1931-1938	SCI 三区	独立完成
42	Grating multiplexing structure based high-resolution infrared spectrometer	庞亚军	Infrared Physics & Technology	2020, 104, 3, 1-11	SCI 三区	独立完成
43	Understanding omnidirectional reflectors and nominating more dielectric materials for deep ultraviolet light-emitting diodes with inclined sidewalls	张勇辉, 张紫辉	Journal of Applied Physics	2020, 128, 9, 1-9	SCI 三区	独立完成
44	Investigation on acetone sensing properties and mechanism of p-type Cr <sub>2</sub> WO <sub>6</sub> nanoparticles	花中秋	Journal of Materials Science: Materials in Electronics	2020, 31, 5, 3899-3909	SCI 三区	独立完成
45	Improving Radiation Resistance of GaInP/GaInAs/Ge Triple-Junction Solar Cells Using GaInP Back-Surface Field in the Middle Subcell	杨瑞霞	Materials	2020, 13, 8, 1-11	SCI 三区	独立完成
46	Synergistic effect of composite complex agent on BTA removal in post CMP cleaning of copper interconnection	檀柏梅	MATERIALS CHEMISTRY AND PHYSICS	2020, 252, 12, 1-10	SCI 三区	独立完成
47	Optical properties of AlGaIn/GaN epitaxial layers grown on different face GaN substrates	李珣	Materials letters	2020, 263, 3, 1-3	SCI 三区	独立完成
48	Highly sensitive ethanol	潘国峰	MATERIALS	2020, 278, 7, 1-	SCI	独立



	gas sensor based on CeO <sub>2</sub> /ZnO binary heterojunction composite		LETTERS	10	三区	完成
49	Improved performance of perovskite light-emitting device with urea modified PEDOT:PSS hole transport layer	宋丽、唐兆兵、毕文刚	Materials Letters	2020, 272, 4, 1-5	SCI 三区	独立完成
50	Potassium tartrate as a complexing agent for chemical mechanical polishing of Cu/Co/TaN barrier liner stack in H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> based alkaline slurries	潘国峰	MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING	2020, 108, 4, 1-11	SCI 三区	独立完成
51	Effect of photocatalysts on electrochemical properties and chemical mechanical polishing rate of GaN	张保国	Materials Science in Semiconductor Processing	2021, 121, 1, 1-12	SCI 三区	独立完成
52	Doubly Q-switched single longitudinal mode Nd:YAG laser with electro-optical modulator and Cr <sup>4+</sup> :YAG	白振旭	OPTICS COMMUNICATIONS	2020, 463, 3, 1-6	SCI 三区	独立完成
53	Eye-safe diamond Raman laser	白振旭	RESULTS IN PHYSICS	2020, 16, 4, 1-6	SCI 三区	独立完成
54	Metal-insulator-semiconductor structure for deep-ultraviolet light-emitting diodes to increase the electron injection in the cathode region	张紫辉	SUPERLATTICES AND MICROSTRUCTURES	2020, 140, 3, 1-9	SCI 三区	独立完成
55	Improving hole injection from p-EBL down to the end of active region by simply playing with polarization effect for AlGa <sub>N</sub> based DUV light-emitting diodes	张紫辉	AIP ADVANCES	2020, 10, 6, 1-8	SCI 四区	独立完成
56	Generating the dual-band and multimode OAM by	赵红东	ELECTRONICS LETTERS	2020, 56, 10, 477-478	SCI 四区	独立完成

	irregular pentagonal patch antenna array					
57	Improved RPCA method via non-convex regularisation for image denoising	夏克文	IET Signal Processing	2020, 14, 5, 269-277	SCI 四区	独立完成
58	Human motion recognition based on limit learning machine	赵红东	International Journal of Advanced Robotic Systems	2020, 17, 5, 1-11	SCI 四区	独立完成
59	A Modified Wolf Pack Algorithm for Multiconstrained Sparse Linear Array Synthesis	夏克文	International Journal of Antennas and Propagation	2020, 2020, 9,-13	SCI 四区	独立完成
60	Cubic lattice-based spherical uniaxial perfectly matched layer for the FDTD method	郑宏兴	INTERNATIONAL JOURNAL OF NUMERICAL MODELLING-ELECTRONIC NETWORKS DEVICES AND FIELDS	2020, 33, 2, 1-13	SCI 四区	独立完成
61	Metasurface: Enhancing gain of antenna and energy harvesting system design	郑宏兴	International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering	2020, 30, 2, 1-11	SCI 四区	独立完成
62	Applications of anisotropic one-step leapfrog HIE-FDTD method in microwave circuit and antenna	郑宏兴	International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering	2020, 30, 5, 1-10	SCI 四区	独立完成
63	A novel electromagnetic bandgap design applied for suppression of printed circuit board electromagnetic radiation	郑宏兴	International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering	2020, 30, 1, 1-8	SCI 四区	独立完成
64	Task Assignment Strategy for Multi-Robot Based on Improved Grey Wolf Optimizer	杨帆	Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing	2020, 20, 7, 1-17	SCI 四区	独立完成
65	WOA-Based Echo State Network for Chaotic	王宝珠	Journal of the Korean Physical	2020, 76, 5, 384-391	SCI 四区	独立完成

	Time Series Prediction		Society			
66	A facile fabrication of Au nanoballs on ZnO shell Array based on nanosphere lithography for enhancement of optical properties	杨瑞霞	Mater. Res. Express	2020, 7, 8, 1-7	SCI 四区	独立完成
67	Design on Universal Circuit Breaker via Improved Gray Wolf Optimization Algorithm	夏克文	Mathematical Problems in Engineering	2020,2020, 3, 1-9	SCI 四区	独立完成
68	Improving the Current-Spreading Effect for GaN-Based Quasi-Vertical PIN Diode by Using an Embedded PN Junction	张紫辉	PHYSICA STATUS SOLIDI A-APPLICATIONS AND MATERIALS SCIENCE	2020, 217, 18, 1-6	SCI 四区	独立完成
69	Human-human interaction recognition based on ultra-wideband radar	杨瑞霞	signal image and video processing	2020, 14, 6, 1181-1188	SCI 四区	独立完成
70	Single Image Rain Removal Based on Deep Learning and Symmetry Transform	于明	symmetry	2020, 12, 224, 1-24	SCI 四区	独立完成
71	A method of human activity recognition in transitional period	范书瑞	Information	2020, 11, 9, 1-17	EI	独立完成
72	A method for nonlinearity compensation of OFDR based on polynomial regression algorithm	刘剑飞	Optoelectronics Letters	2020, 16, 2, 1-16	EI	独立完成
73	基于极坐标正弦变换的 Copy_move 篡改检测	马杰	电子与信息学报	2020, 42, 5, 1172-1178	EI	独立完成
74	一种低剖面轮廓的超宽带介质谐振器天线设计	郑宏兴	哈尔滨工程大学学报	2020, 41, 2, 257-262	EI	独立完成
75	基于分布式二维激光测距仪的室内行人检测与跟踪	胡钊政	吉林大学学报(工学版)	2020, 50, 2, 719-729.	EI	独立完成
76	基于 CNN-GRU 的菇房多点温湿度预测方法研究	赵全明	农业机械学报	2020, 51, 9, 294-303	EI	独立完成
77	一种适用于音频调制的	杨瑞霞	天津大学学报(自	2020, 53, 1, 67-	EI	独立

	混合架构低功耗 $\Sigma$ - $\Delta$ 调制器		然科学与工程技 术版)	71		完成
78	基于智能手机的 VLC_IPDR 粒子滤波融 合室内定位	赵红东	中国激光	2020, 47, 7, 365-373	EI	独立 完成
79	人工智能技术在天线设 计中的应用综述	王霞	传感器与微系统	2020, 39, 1, 1-5	CSC D	独立 完成
80	便携式湿度发生器设计	王影影	传感器与微系统	2020, 39, 3, 106-108	CSC D	独立 完成
81	多比例车辆目标的分类 识别	赵红东	传感器与微系统	2020, 39, 7, 134-137	CSC D	独立 完成
82	化学机械抛光过程中抛 光液团聚问题的研究	李薇薇	电镀与涂饰	2020, 39, 3, 150-154	CSC D	独立 完成
83	硅通孔化学机械平坦化 中铜去除的电化学与选 择性研究	张保国	电镀与涂饰	2020, 39, 9, 554-559	CSC D	独立 完成
84	柔性印刷电路板载高频 传输线的研究进展	王霞	电子元件与材料	2020, 39, 6, 8- 13	CSC D	独立 完成
85	基于 YOLOv3 算法的 训练集优化和检测方法 的研究	刘剑飞	计算机工程与科学	2020, 42, 1, 103-109	CSC D	独立 完成
86	基于双目融合的无参考 立体图像质量评价	王杨	计算机工程与科学	2020, 42, 3, 510-516	CSC D	独立
87	全变分正则化非局部均 值地震数据降噪	周亚同	计算机工程与科学	2020, 42, 6, 1106-1110	CSC D	独立 完成
88	基于云量子花朵授粉的 极限学习机算法	牛春彦	计算机应用	2020, 40, 6, 1627-1632	CSC D	独立 完成
89	基于改进粒子群优化的 支持向量机与情景感知 的人体活动识别	赵红东	计算机应用	2020, 40, 3, 665-671	CSC D	独立 完成
90	改进狼群算法用于多约 束稀疏线阵综合	王停	计算机应用研究	2020, 37, 8, 2324-2328	CSC D	独立 完成
91	全天相机云图去噪算法 的研究	高振斌	天文研究与技术	2020, 17, 1, 76- 84	CSC D	独立 完成
92	氧等离子体对少层 MoS <sub>2</sub> 及其场效应晶 体管的影响研究	田汉民	电子元件与材料	2020, 39, 5, 67- 72	CSC D	独立 完成
93	铜 CMP 后清洗中表面 活性剂去除颗粒的研究 进展	高宝红	半导体技术	2020, 45, 10, 775-795	核心 期刊	独立 完成
94	BIT 作为缓蚀剂在铜互 连阻挡层 CMP 的应用	潘国峰	半导体技术	2020, 45, 4, 298-303	核心 期刊	独立 完成
95	碱性抛光液中抑制剂	潘国峰	半导体技术	2020, 45, 3,	核心	独立

	TT-LYK 对 Cu/Co 电偶腐蚀的影响			206-212	期刊	完成
96	化学添加剂提高钴化学机械抛光性能的研究进展	檀柏梅	半导体技术	2020, 45, 1, 58-65	核心期刊	独立完成
97	基于 FA/OII螯合剂的复配清洗液去除 Cu-BTA 的研究	檀柏梅	半导体技术	2020, 45, 10 782-789	核心期刊	独立完成
98	抑制剂 1,2,4-三氮唑在 Cu CMP 后清洗中的作用	檀柏梅	半导体技术	2020, 45, 11, 886-891	核心期刊	独立完成
99	不同络合剂与 pH 值对钴 CMP 去除速率的影响	王胜利	半导体技术	2020, 45, 7, 543-549	核心期刊	独立完成
100	基于 PPy/GO 复合薄膜的超级电容器电极材料制备	王伟	半导体技术	2020, 45, 6, 471-478	核心期刊	独立完成
101	原位沉积温度对电子束蒸镀 Ta2O5 薄膜性能的影响	王伟	半导体技术	2020, 45, 8, 632-637	核心期刊	独立完成
102	利用射频磁控溅射法制备多层 MoS2 薄膜	杨瑞霞	半导体技术	2020, 45, 4, 280-286	核心期刊	独立完成
103	VGF-InP 中气孔形成机理及对晶体质量的影响	杨瑞霞	半导体技术	2020, 45, 6, 66-470	核心期刊	独立完成
104	一种高结终端效率 1700V/10A SiC 功率 MOSFET	杨瑞霞	半导体技术	2020, 45, 9, 685-689	核心期刊	独立完成
105	半绝缘 LEC-InP 中 Fe 杂质浓度的分布均匀性	杨瑞霞	半导体技术	2020, 45, 10, 770-773	核心期刊	独立完成
106	新型缓蚀剂对阻挡层为 Ru/TaN 的 Cu 图形片 CMP 的影响	周建伟	半导体技术	2020, 45, 11, 892-898	核心期刊	独立完成
107	区域多任务安全隐患排除的机器人作业策略	杨帆	电讯技术	2020, 60, 1, 97-105	核心期刊	独立完成
108	基于可穿戴传感器的家居行为识别算法	武一	电子测量技术	2020, 337, 5, 2-16.	核心期刊	独立完成
109	基于丙醇可饱和吸收体的 L 波段调 Q 激光器	赵红东	光通信技术	2020, 44, 5, 42-44	核心期刊	独立完成
110	一种改进的极化码 SCL 译码度量排序器设计	高军萍	河北工业大学学报	2020, 49, 2, 53-59	核心期刊	独立完成
111	三频段 MIMO 天线的双中和线去耦合设计	高振斌	河北工业大学学报	2020, 49, 4, 47-53	核心期刊	独立完成
112	基于改进 ORB 算法的	马杰	河北工业大学学报	2020, 49, 2, 45-	核心	独立

	VSLAM 特征匹配算法研究			52	期刊	完成
113	基于模板价值评估的生物特征自更新方法	于明	河北工业大学学报	2020, 49, 2, 39-44	核心期刊	独立完成
114	基于 1-D CNN 的 QRS 波群检测算法	曾成	计算机工程与设计	2020, 41, 9, 2469-2475	核心期刊	独立完成
115	一种改进的 GRU-InFCN 人体行为识别模型	武一	计算机应用与软件	2020, 37, 1, 199-204	核心期刊	独立完成
116	基于长短期记忆神经网络模型的共享单车短时需求量预测	范书瑞	科学技术与工程	2020, 20, 20, 8344-8349	核心期刊	独立完成
117	基于改进灰狼优化算法的区域监测机器人路径规划	杨帆	科学技术与工程	2020, 20, 15, 6122-6129	核心期刊	独立完成
118	一种应用于 5G 的紧凑型阵列天线设计	郑宏兴	太赫兹科学与电子信息学报	2020, 18, 6, 1-7	核心期刊	独立完成
119	用于铜互连 CMP 工艺的络合剂研究进展	檀柏梅	微电子学	2020, 50, 3, 403-409	核心期刊	独立完成
120	二硫化钼场效应晶体管金属接触的研究进展	田汉民	微纳电子技术	2020, 57, 2, 109-118	核心期刊	独立完成
121	一种多时间尺度融合的视觉辅助惯性定姿算法	曾成	现代电子技术	2020, 43, 12, 14-17	核心期刊	独立完成
122	利用相关系数图选择振动信号特征值的方法	赵红东	现代电子技术	2020, 43, 15, 29-32,36	核心期刊	独立完成
123	基于动态引力场的机器人路径规划研究	杨帆	现代电子技术	2020, 43, 11, 41-46	核心期刊	独立完成
124	组合导航中磁强计干扰估计与补偿方法	曾成	燕山大学学报	2020, 44, 1, 49-54	核心期刊	独立完成
125	一种 16-QAM+周期互补序列集的构造方法	李琦	燕山大学学报	2020, 44, 6, 591-596	核心期刊	独立完成
126	基于 PSO_SVR 模型的温室智能补光系统研究	徐晓辉	中国农机化学报	2020, 41, 6, 64-68	核心期刊	独立完成

注：（1）论文、专著均限于教学研究、学术期刊论文或专著，一般文献综述、一般教材及会议论文不在此填报。请将有示范中心人员（含固定人员、兼职人员和流动人员）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&HCI 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：多个作者只需填写中心成员靠前的一位，排名在类别中体现。

### 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

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	没有统计
国际会议论文数	没有统计
国内一般刊物发表论文数	没有统计
省部委奖数	没有统计
其它奖数	没有统计

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://eetc.hebut.edu.cn	
中心网址年度访问总量	240353 人次	
信息化资源总量	364Mb	
信息化资源年度更新量	30Mb	
虚拟仿真实验教学项目	22 项	
中心信息化工作联系人	姓名	宋涛
	移动电话	13820598760
	电子邮箱	songtao@hebut.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	10 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						
2						
...						

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

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							
2							
...							

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	2020.9.17	120	<a href="https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/95985.htm">https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/95985.htm</a>
2	2020.9.17	120	<a href="https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/95985.htm">https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/95985.htm</a>
3	2020.9.17	120	<a href="https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/95985.htm">https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/95985.htm</a>
4	2020.11.7	120	<a href="https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/97573.htm">https://ie.hebut.edu.cn/xzdt/97573.htm</a>

## 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						

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		1500 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。)

示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：高婕

示范中心主任：杨瑞霞

(单位公章)

电子信息工程学院

年 月 日

### (二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

(需明确是否通过本年度考核，并明确下一步对示范中心的支持。)

通过本年度考核，学校将持续支持  
示范中心建设。

所在学校负责人签字：

(单位公章)

韩旭



2021年3月26日