

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

(2019 年 1 月 1 日——2019 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：马倩 022-6043-5125

2019 年 12 月 26 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主体，以培养高素质创新型应用人才为目标，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。

2019 年，示范中心承担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二年级至四年级本科实验教学课程共 131042 人时，开设实验项目 255 个，完成独立设课实验课程 9 门。

2019 年示范中心工作围绕着面向新工科建设，改革实验实践教学体系，培养本科创新人才，主要体现在以下几个方面。

1、构建以学习者为中心的工程教育生态

实践教学是工程教育的本质特征，也是工程教育改革的重点和难点所在。为培养出具有扎实的综合理论基础和专业技术实践能力，良好的团队合作意识和协调交流能力，终身的学习意识和解决专业复杂工程问题能力的学习者，实践课程教学做出持续性适应性改进，从单纯培养工程技术能力到培养知识思维能力，提高培养人才的综合素质。围绕这一目标，示范中心在工程教育专业认证标准对实践课程体系要求的指导下，探索采用循序渐进的实践教学培养体系，分阶段结合不

同的实践教学课程，针对不同阶段学生的能力水平，将整个培养任务目标分步实施，从简单技能到复杂能力逐步培养提高学生的综合能力。

示范中心以工程能力培养为目标，全面梳理所有课程实验的内容和先后衔接关系，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，同时按照逐步提高能力的要求设置实验实践教学内容，保证实践教学内容交叉衔接前后嵌套呼应，让学生从被动学习转变为主动学习，促进学生专业素养综合能力的提高。下图1为实践教学体系对应的课程内容，用以支撑创新人才的培养。

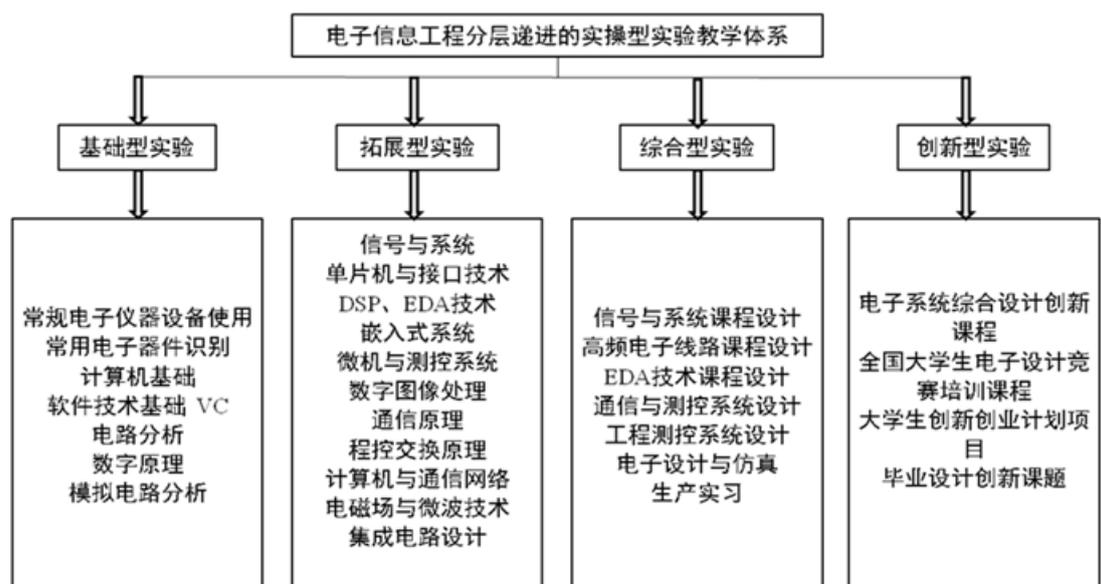


图1 实验教学体系对应的课程内容

2、建设层次化实践教学新体系

通过实验培养学生的实践技能，使学生能够综合利用专业知识、方法和技术，识别、判断复杂工程实践问题的关键环节与参数，对复杂工程问题进行有效地分析解决或提出明确的改进方案；同时注重培养学生的工程意识，使学生能够基于专业背景客观评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

示范中心始终坚持强化理念更新，创新教学模式，夯实教学基础，突出建设亮点。

在加强基础实验内容的改进过程中，注重教学与科研的结合，把科学前沿技术融入实验教学，使高年级学生了解到国内外相关领域的最新前沿，通过实践能力的培养，达到各专业确定的毕业要求，实现以成果为导向的设计理念。同时按照逐步提高能力的要求，针对实践教学环节，设计了提升学生能力培养的实验教学体系，如图 2 所示，实现了“基础实验-学中做，设计实验-做中学，综合实验-做中思，创新实验-做中创”，以保证实践创新不断线，以此来支撑电子科学与技术专业、通信工程专业、电子信息工程专业，实现工程技术创新人才培养。

学院三个专业在示范中心的支持下，继 2016 年、2018 年电子科学与技术专业、通信工程专业通过工程教育专业认证以来，电子信息工程专业也已经受理并即将迎来认证专家的进校考查。2019 年电子科学与技术专业通过工程教育专业认证复评，同时三个专业同时获批河北省一流本科建设专业申报国家级一流本科建设专业。



图 2 提升培养能力的实验教学体系

3、持续接轨工程实践加强软硬件平台建设

示范中心主要承担电子科学与技术、电子信息工程和通信工程三个专业本科生的专业基础和专业课的实验课、课程设计、实习、毕业设计和部分校选课的实践教学任务，以及各项大学生课外科技活动、学科竞赛和创新创业活动等。其组织架构如图3所示，主要由专业基础实验室、专业实验室以及创新实验室三部分组成。

专业基础实验室包括：电子线路实验室、电磁场与微波实验室、信号与嵌入式实验室、电子测量与传感器实验室以及计算机仿真实验室五个部分，主要为专业基础课程，提供基础实验、综合实验和课程设计。专业实验室面向学院三个专业，电子科学与技术专业实验室为微电子、光电子和电子技术应用方向提供半导体光电器件、激光原理、光电信息技术、半导体物理与器件综合实验等课程实验和实习；通信工程专业实验室为现代通信技术、通信网络与智能信息处理方向提供数据通信与计算机网络、通信原理、现代通信交换技术、通信网基础、移动通信、计算机与通信网络综合设计、通信系统综合设计、移动通信综合设计等课程实验和实习；电子信息工程专业实验室为电子系统设计及应用、信号分析与信息处理方向提供数字图像处理、模式识别、信息论与编码、图像与编码综合设计、测控技术综合设计实验等课程实验和实习。此外专业实验室还承担各专业学生的毕业设计。通过增强实验的探究性、实习的深度性以及毕业设计的完善性，以满足创新人才培养的需求。创新实验室由大学生创新创业实验室和大学生竞赛实验室组成。主要面向各类学科竞赛、大学生创新创业训练项目以及

科研训练和社会实践等。

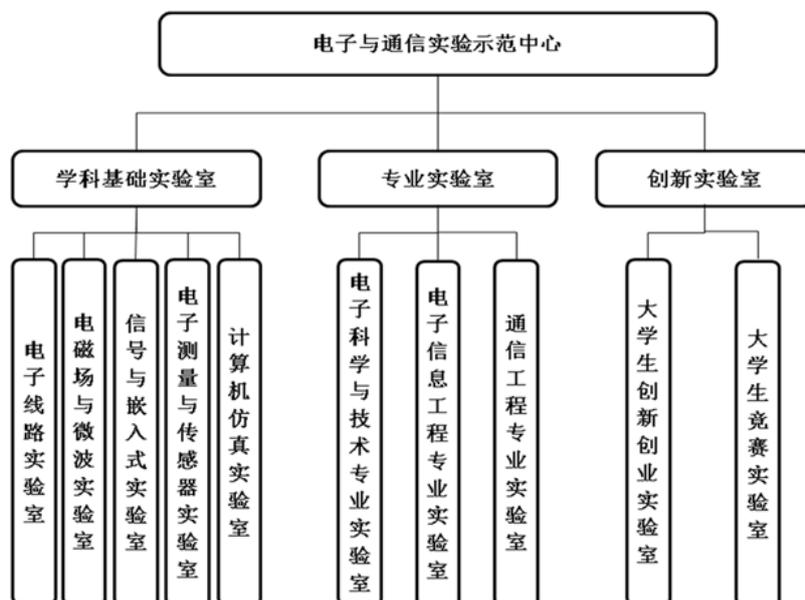


图3 电子与通信工程实验教学示范中心组织架构

示范中心为促进产业和行业新知识与教学内容的融合，为尽可能的接轨产业和企业技术发展，满足学生解决复杂工程问题能力，历年持续加大硬件和软件平台建设。

4、开展个性化差异化实验教学内涵建设

示范中心在保证学生全面发展的同时，关注学生个性化差异的需求，开展实践教学内容内涵建设。

由于不同学生对专业方向的兴趣不同、个人学习能力的差异，可能存在无法在相同时间、相同条件下，全部达到毕业要求的能力。在课程设置上，分别增设以专业方向支持同一毕业要求指标点的选修实践课程群，学生可以根据专业兴趣方向选修其中实验课程；并将课程周期从两周的集中实习加长到一个学期，满足了能力差异的学生，最终完成实验内容，实现能力达成。学生还可以组成合作团队，完成实验内容，体现了团队合作能力。

针对高等教育实践教学发展的要求，探索采用循序渐进的实践教学培养模式，分阶段结合不同的实践教学课程，针对不同阶段学生的能力水平，将整个培养任务目标分步实施，从简单技能到复杂能力逐步培养提高学生的综合能力。根据以上思路，针对集中实践教学环节开展了一系列措施，将提升学生能力的主导思想贯穿融合到整个实践教学体系，体现创新能力培养不断线。例如，结合《电子系统设计与制作》、《单片机原理及系统设计》、《通信与测控系统设计》三门实践类课程，形成一个前后呼应的系统实践体系，体系中的每一环节实现不同的课程目标，对应相应的毕业要求达成，最终培养学生获得综合实践能力。

（二）人才培养成效评价等。

2019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，共获得 ICAN 国际创新创业大赛国家三等奖 10 人、省部级二等奖 19 人、省部级三等奖 21 人；全国大学生电子设计竞赛省部级一等奖 3 人、省部级三等奖 9 人；“恩智浦”全国大学生智能车竞赛省部级二等奖 6 人、省部级三等奖 6 人；“西门子杯”中国智能制造挑战赛华北赛区省部级三等奖 1 人；中国创新创业大赛省部级三等奖 2 人；天津市大学生信息技术“新工科”工程实践创新技术竞赛省部级一等奖 3 人、二等奖 3 人；校大学生创新创业训练计划立项国家级 3 项，省级 2 项。在此同时，本科生发表论文、专利、软件著作权等多项成果，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。学生发表论文 3 篇，软件著作权 9 项。

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 35 名学生获得推免资格，其中 24 人被北京大学等 985 院校录取，7 名被中科院大学录取。

在示范中心的支持下，学院两个专业相继通过工程教育专业认证，电子信息工程专业也已经受理并即将迎来认证专家的进校考查。2019 年三个专业同时获批河北省一流本科建设专业，申报国家级一流本科建设专业。

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 103 名，其中 77%的人员具有博士学位，56%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	29	29	43	2	79	17	7	0		
	占总人数比例	28%	28%	42%	2%	77%	16%	7%	0		

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

2019 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。已报到启航岗 A 岗 2 人，启航岗 B 岗 6 人，优秀

博士 2 人，师资博士后 1 人；参加学校专场招聘 6 场次，组织面试试讲 6 次，参加面试博士 22 人；培养校内元光学者 1 名，晋升正高级技术职务 1 人，副高级技术职务 5 人。选派 4 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。

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，2019 年推荐申报河北省教改立项 3 项，获批校级教改立项 11 项。“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”，“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”，“基于新工科的线上线下混合式教学模式与评价体系研究”等推荐申报省级教学改革立项。其他省级、校级教学改革项目均已完成中期报告，顺利开展。

（二）科学研究等情况。

2019 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。2019 年获批国家基金类项目 11 项，其中重大科研仪器研制项目 1 项，联合基金项目 1 项，面上项目 3 项，青年项目 6 项；河北省基金 9 项，河北省教育厅项目 5 项。纵向到账经费 1681.47 万元，横向到账经费 183.38 万元。2019 年发表论文 167 篇，其中 SCI 收录 85 篇，ESI 论文 3 篇，一区 24 篇，二区 22 篇，三区、四区 39 篇，EI、CSCD 收录 58 篇，核心期刊收录 24 篇。专利授权 33 项，其中发明专利 14 项，实用新型 19 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) 实验教学的慕课建设

示范中心“信号与线性系统”、“低频电子线路”两个课程组教师利用学校教务处提供的“河北工业大学课程中心”资源, 创建了精品课程网站, 同时课程组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, 授课效果明显, 获批河北省精品在线开放课程, 成为省级精品在线课程, 并且于 2019 年 2 月在“学堂在线”正式上线, 得到了各大高校师生的广泛关注, 为深入开展线上线下混合式教学打造金课提供了有力的保障。如图 4 所示。



图 4 慕课建设

(2) 虚拟仿真实验中心建设

虚拟仿真实验中心建设是实验教学示范中心的重要组成部分,也是实验教学示范中心建设的延伸,学生可以不受地点和时间的限制,通过虚拟仿真实验中心提供的虚拟器材自己动手搭建和调试实验模型,丰富了实物实验的教学内容,为实验教学注入新的活力和新的内容。

示范中心在实体中心建设的基础上,搭建了虚拟仿真实验教学中心,建立开放式虚拟仿真实验教学管理平台、实验室门户网站如图 5、图 6 所示。

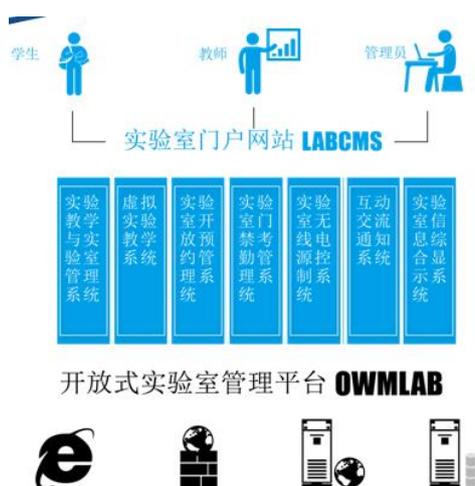


图 5 实验教学示范中心门户网站



图 6 电子与通信工程虚拟仿真实验教学中心

虚拟仿真实验教学管理平台包括实验中心信息发布及查询子系统、实验教学管理子系统、开放、创新实验管理子系统、实验室门禁及考勤子系统和虚拟仿真课程、仿真软件等。在此列出了部分系统如图 7 至图 9 所示。



图 7 实验教学示范中心管理系统



图 8 实验教学示范中心门禁管理系统

 河北工业大学 电子与通信工程国家级实验教学示范中心欢迎您!				
开课名称	上课班级	任课教师	上课时间	上课地点
通信与测控系统设计	通信161	王蒙军	周四 3~3 节	通信与网络实验室
通信与测控系统设计	通信162	王蒙军	周四 3~3 节	通信与网络实验室
通信与测控系统设计	通信164	王蒙军	周四 3~3 节	通信与网络实验室
通信与测控系统设计	通信163	王蒙军	周四 3~3 节	通信与网络实验室
信号与系统课程设计	通信173	王霞	周四 3~3 节	信号与嵌入式实验室
信号与系统课程设计	通信172	王霞	周四 3~3 节	信号与嵌入式实验室
信号与系统课程设计	通信171	王霞	周四 3~3 节	信号与嵌入式实验室

图 9 实验教学示范中心信息综合显示系统

在虚拟仿真中心为学生建设了虚拟仿真课程和提供仿真软件，如《信号与系统》虚拟实验教学课程、《通信原理》虚拟实验教学课程、《计算机网络》虚拟实验教学课程、多媒体《集成电路制造初级教程》交互式教学软件、微电子集成电路制造及工艺级设计虚拟仿真实验教学平台、《集成电路制造工艺原理》立体化教程、《传感器与智能测控系统》虚拟实验教学系统、高频电磁场仿真软件、光通信仿真软件、LTE 仿真软件。在教学应用中也取得了令人满意的效果。虚实结合分层递进实验教学运行方式如图 10 所示。

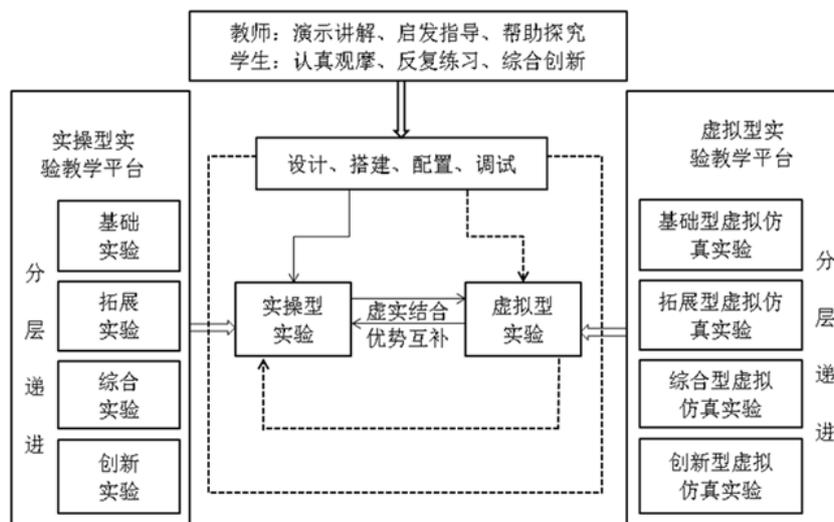


图 10 虚实结合分层递进实验教学运行方式

虚拟仿真中心的建设，实现了实验室管理的信息化，提高了实验室资源利用率促进了学校间的资源共享。学生可以打破时间空间的限制，通过师生互动平台及时与教师沟通，完成实验操作，得到教师的指导。先后完成了《集成电路设计与制造》、《计算机网络》、《信号与系统》、《通信原理》等虚拟仿真教学课程的建设，实现了“能实不虚，虚实结合”的实验教学方式。“集成电路制造虚拟仿真教学项目”2017年被认定为河北省示范性虚拟仿真实验教学项目；“模式识别”虚拟仿真实验教学项目2019年被批准为天津市虚拟仿真实验教学建设项目，如图11所示；“集成电路制造虚拟仿真教学项目”教学改革2019年获得校级教学成果二等奖。

河北省教育厅

冀教高函〔2019〕5号

河北省教育厅 关于公布2018-2019年度河北省高等教育 教学改革研究与实践项目名单的通知

各普通本科院校、独立设置成人高校、工程教育试点院校，有关学会、协会：

为贯彻落实全国本科教育会议精神和教育部《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》（教高〔2018〕2号）要求，进一步推进我省高等教育内涵建设，深化本科教育教学改革，提高应用型、创新型、复合型人才培养能力，我厅组织全省本科院校开展了河北省高等教育教学改革研究与实践项目申报工作。经单位推荐、专家评审和省教育厅审核，共确定2018-2019年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目697项。现予以公布。

省属本科院校教学改革研究与实践项目经费由省按质量工程经费中列支。其它项目经费根据学校隶属关系由主管部门支持或自筹。本次项目研究时间一般不少于2年。

编号	申报单位	项目名称	主持人	项目组成员
2018GL0039	河北工业大学	新形势下思想政治课教育在高职院校课程中的渗透探索	李智	李洪、张军、方芳、王轩
2018GL0040	河北工业大学	基于创新能力培养的土木工程专业教学中心建设研究	周德康	吴廷、董林、王帅、纪亮群
2018GL0041	河北工业大学	基于网络平台下的高校创新人才培养模式研究——以河北工业大学为例	贾博	史峻云、赵利、安玉红、史境、贾博群
2018GL0042	河北工业大学	面向“双一流”的数学建模课程混合式教学模式研究与探索	张金伟	侯华、李国杰、朱振宏、冯心敏、张瑞娟
2018GL0043	河北工业大学	基于设计思维与创新能力培养的“设计思维学”教学模式研究	舒宇	梅峰、董强、郝耀、郝丹
2018GL0044	河北工业大学	新工科背景下“VR+Support Cases”混合式教学在机械类本科课程建设中的探索与实践	杨华	孙春华、夏国强、金成云、何敬岳、曹耀耀
2018GL0045	河北工业大学	京津冀一体化背景下教育信息化背景下网络教育平台应用与开发	周亚娟	武一、张休群、何静飞、王梅
2018GL0046	河北工业大学	项目驱动的应用型本科校企合作人才培养模式实践与研究——以计算机专业为例	刘国超	李继强、于颖梅、张峰慧、于永敏、张磊
2018GL0047	河北工业大学	基于理实一体化的大学工程类课程教学模式探索与实践	周志群	张德强、董明川、董国强、董宝强、冯玉强
2018GL0048	河北工业大学	基于新工科背景下的“知识、能力、素质”三层次协同发展的公共体育课程体系的探索与实践	董博	张宇、成云飞、孙金鑫、赵永森
2018GL0049	河北工业大学	面向应用型人才培养的计算机专业混合式教学探索与实践	陈耀亮	尹志敏、尹宇、丁博、董博、哈文豪
2018GL0050	河北工业大学	“双一混”建设背景下高校创新人才培养模式探索与实践	王志强	魏志华、孙铁军、沈海、沈海梅
2018GL0051	河北工业大学	基于目标管理的管理类专业“课程思政”实施模式与实践研究	陈德春	田俊杰、马立民、董欣、胡新全、何健

图 11 获批天津市虚拟仿真实验教学建设项目

(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。周亚同老师参加人工智能

师资培训并获得“信息技术新工科教师培训证书”，如图 12 所示；苏彦莽、李琦老师参加华为认证考试和 AI 讲师认证考试，取得了 HCIA-AI 和 AI 讲师认证证书，如图 13 所示；王宝珠教授被评为“河北省师德标兵”，武一教授获得“2019 年河北省普通本科院校教学名师”荣誉称号，如图 14 所示。



图 12 2019 年信息技术新工科产学研联盟师资培训



图 13 师资培训成果

关于公布2019年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

公告编号: 本科生院 本科生工作部、通研部 发布部门: 本科生院(党委本科生工作部、通研部) 咨询电话: 321
 通研部办公室
 发布范围: 河北工业大学
 发布时间: 2019-09-06 15:58
 发布范围: 河北工业大学

校内各单位、部门:

按照《河北省教育厅关于开展2019年河北省普通本科院校教学名师和优秀教学团队建设工作的通知》(冀教高函〔2019〕30号)的要求,学校积极部署,认真组织申报工作。经教师申报、学院推荐、专家评审、学校上报推荐和省教育厅评审,我校共有4名教师获“教学名师”荣誉称号、4个团队获“优秀教学团队”荣誉称号,具体名单见表1、表2。

表1 2019年河北省普通本科院校教学名师名单

序号	姓名	所在部门	单位
1	金少华	理学院	河北工业大学
2	梁金生	材料科学与工程学院	河北工业大学
3	张惠娟	电气工程学院	河北工业大学
4	成一	电子信息工程学院	河北工业大学城市学院

图 14 教师荣誉称号

关于我校2019年度“河北省师德标兵”拟推荐人选和校级“师德先进个人”人选的公示

公告编号: 人力资源部(党委教师工作部) 发布部门: 人力资源部(党委教师工作部) 咨询电话: 376
 发布范围: 河北工业大学
 发布时间: 2019-08-18 09:40
 发布范围: 河北工业大学

各学院党委、廊坊分校党委、离退休党委、直属机构党委、校机关党委:

按照《河北省教育厅关于评选师德标兵的通知》(冀教教师〔2019〕17号)要求和学校评选2019年度师德先进个人工作安排,经基层党委推荐、资格审查、学校评议等程序,现将有关人选公示如下:

一、河北省师德标兵拟推荐人选(后追加1个名额,可推荐2人)

王宝珠 电子信息工程学院

刘照媛 土木与交通学院

二、河北工业大学2019年度师德先进个人(共18人,按姓氏音序排列)

毕海薇 直属机构党委

曹旭冉 校机关党委

示范中心为满足社会对技术型人才的需要,教师学习新技术的需求,培养学生的科技创新能力,于2019年4月20-21日举办了为期两天的FPGA培训活动。参加培训的有来自包头师范学院、北京邮电大学、天津理工大学、天津职业技术师范大学、河北工业大学的老师,讲解课程的有依元素科技公司的杨哲明工程师和戴昕言工程师。下图15为培训当日情况。



图 15 FPGA 师资培训活动

(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的实践平台,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

(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

2019.4.27 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，其中孙耀杰教授在会上进行题为《“电子设计、仿真与制作综合实习”的探索与实践》的主题报告。同时，在国家级实验教学示范中心联席会电子科学组出版的《电工电子实验教学建设成果集萃》中，示范中心多名教师发表文章，包括孙耀杰的《新工科“电子设计、仿真与制作综合实验”课的探索与实践》；李琦的《基于 CDIO 突出虚实结合的计算机网络课程实训教学模式研究》；郭志涛的《电子线路虚实结合实训平台》；徐晓辉的《示范中心信息化建设》，为与会兄弟院校的同类实验室的建设和课程改革提供了可供借鉴的经验。图 18 为会议相关情况。

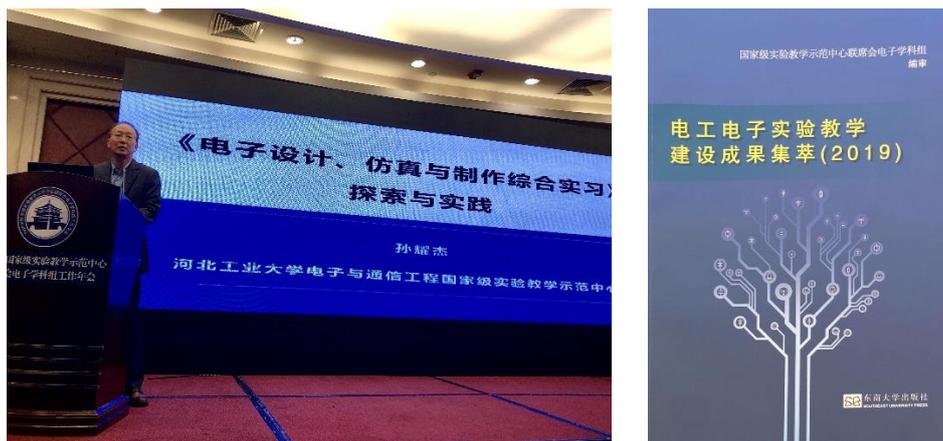


图 18 2019 电子科学组国家级示范中心联席会

2019.5.25 举办的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中，示范中心领导及教

师多人参会，其中武一教授在会上进行题为《新形势下电子与通信工程国家级实验教学示范中心建设与实践》的主题报告，进一步加大了示范中心的影响力。图 19 为会议相关情况。



图 19 2019 京津冀高校电工电子实验教学中心联席会

2019. 10. 26 举办的 TI 杯 2019 年全国大学生电子设计竞赛赛题解析与技术交流研讨会，2019. 11. 8 举办的国家级实验教学示范中心运行管理与可持续发展研讨会，2019. 11. 29 举办的电工电子基础课程理论与实验教学设计研讨会，2019. 12. 8 举办的天津市电工电子类实验教学中心联席会 2019 年会，示范中心多名教师均积极参会，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 20 为相关会议情况。





图 20 示范中心教师参会情况

(2) 接待参观研讨，资源共享

多所兄弟院校，如北京交通大学、天津大学、五邑大学、成都大学等高校来我中心进行考察，共同研讨实验实践教学的新形势，新思路。图 21 为接待参观考察情况。



图 21 兄弟院校参观考察情况

(3) 出版教材，成果辐射

中心总结实践教学经验，出版教材 3 部：DSP 技术原理及应用教程、数字图像处理与分析、卫星通信，如图 22 所示，用于更多的学生，获得相应知识。



图 22 出版教材

(4) 参加实践教学竞赛，交流学习，宣传推广

在教育部高等学校电子信息类专业教育指导委员会和中国电子学会联合主办的“华晟经世杯”2019年全国高等学校电子信息类专业青年教师授课竞赛预赛中，我中心姜霞老师参赛并荣获华北赛区三等奖，如图 23 所示。



图 23 教学竞赛获奖证书

五、示范中心大事记

（一）招生宣传工作

2019年6月1日,高校招生服务光明大直播来我中心直播录制,为电子信息工程学院专业招生工作做到全面细致的宣传。图24为直播录制过程。



图24 高校招生服务光明大直播

网址：<https://m.yizhibo.com/l/omN677jECi74gKe2.html>

为进一步丰富高大协同的内涵,拓宽高中学生知识面,促进与高中的交流,同时进一步提升我校知名度,为我校争取更多优质生源,2019年11月15日乐亭一中师生组成的研学团来到我校参观交流,在电子信息工程学院教师的带领下,参观了众多先进实验仪器。专业老师简单介绍了关于通信电子方面的专业知识,同学们在惊叹于前沿设备科技含量的同时,领略到信息科技的魅力,激起了极高的学习热情。图25为乐亭一中参观情况。



图 25 乐亭一中学生参观

网址：<http://xinxu.hebut.edu.cn/xygk/xyxw/74461.htm>

(二) 其它对示范中心发展有重大影响的活动

(1) 电子科学与技术专业完成工程认证复评工作

2019年6月17日，以中国科学技术大学卫国教授为组长的全国工程教育认证专家组完成对我校电子科学与技术专业现场考查和复评工作，如图26所示。



图 26 工程教育认证电子科学与技术专业复评

网址：<http://xinxu.hebut.edu.cn/xygk/xyxw/71471.htm>

(2) “名企名校行”，推广校企联合培养模式

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。

2019年3月12日，电子信息工程学院电子科学与技术专业多名教师带领本专业卓越工程师班学生到京东方参观学习，如图27，使学

生们了解到企业生产管理、新技术研发及其应用,让学生们走出校园,建立了校企合作的开放式培养模式。



图 27 电子科学与技术卓越工程师班参观京东方

2019年4月19日在电子信息工程学院楼407举办校企交流座谈会,如图28。出席本次座谈会的企业来访代表为:海尔家电产业集团代表董全兴、张家硕;东软集团代表周磊;天津航天中为数据系统科技有限公司代表闫昭君;富士康集团代表郭宏伟;我院教师代表电子信息工程系苏彦莽老师,通信工程系王霞老师,微电子所何彦刚老师,微纳所徐庶老师,激光所庞亚军老师和16级本科生辅导员张慧敏老师及我院2016级部分学生。



图 28 校企交流座谈会

网址: <http://xixi.hebut.edu.cn/xygk/xyxw/72158.htm>

2019年5月17日电子信息工程学院一行25人参观了天津天地伟业数码科技有限公司,如图29。工作人员演示了公司的人脸识别布

控系统,运动跟踪、人脸检测、人脸识别、人脸检索和自动预警技术,能够明显感受到很多同学兴趣盎然。



图 29 参观天津天地伟业数码科技有限公司

网址: <http://xinxi.hebut.edu.cn/xygk/xyxw/72316.htm>

2019年5月23日,在河北工业大学电子信息工程学院先进激光技术研究所组织下,河北工业大学40余名师生到中国电子科技集团公司光电研究院(简称“中电53所”)和天津大学精密仪器与光电子工程学院参观学习。电子信息工程学院院长王雨雷教授,学院青年教师白振旭博士、廉玉东博士、庞亚军博士、齐瑶瑶博士、行政助理刘思媛老师,以及我校相关专业的博士、硕士和本科生参加了此次活动,如图30所示。



图 30 “名企名校行”社会实践

网址: <http://xinxi.hebut.edu.cn/xygk/xyxw/72406.htm>

(3) 高端学术交流活动

2019年12月15日，澳大利亚墨尔本大学 Saman K. Halgamuge 教授到我中心进行系列学术讲座，并举行了兼职教授聘任仪式，由我校党委常委副校长李铁军同志亲自颁发了兼职教授聘任证书，如图31。此外，我中心还组织其它学术汇报及交流活动共12次。



图 31 Saman K. Halgamuge 教授学术交流

网址：<http://xinxu.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/77509.htm>

六、示范中心存在的主要问题

(1) 虚拟仿真实验平台建设相关配套管理制度需要进一步完善，以提升实践教学示范水平。

(2) 近几年，需要争取承办国家级实践教学比赛和国内会议，示范作用需要进一步提高。

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2019年，利用中央支持地方高校建设资金700万元、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

2020 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。持续建设慕课等新型教学手段，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。

示范中心将进一步完善虚拟仿真中心的环境建设和管理水平，对仿真实验的实验项目进行丰富提高，不断总结教学经验，力争出版规划类教材。

注意事项及说明：

1. 文中内容与后面示范中心数据相对应，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具有示范中心的署名。

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。

4. 模板中涂红色部分较上年度有变化，请填写时注意。

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	19408万					
建筑面积	1200 m ²	设备总值	9210万	设备台数	4261台	
经费投入情况	700万					
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			700 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	1956.12	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		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	1971.07	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	1982.1	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	1984.04	中级	其它	管理	硕士	
12	高鹏	女	1984.04	中级	其它	管理	硕士	
13	刘丽	女	1981.09	中级	其它	管理	硕士	
14	张保敬	男	1982.01	中级	其它	管理	硕士	
15	施媛	女	1983.01	中级	其它	管理	硕士	
16	张慧敏	女	1979.05	中级	其它	管理	硕士	
17	薛占伟	男		中级	其它	管理	硕士	
18	宋籽丹	女		中级	其它	管理	硕士	
19	王霞	女	1970.02	正高级	其它	教学	博士	
20	夏克文	男	1965.03	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
21	高振斌	男	1973.11	正高级	其它	教学	博士	
22	刘剑飞	男	1968.11	正高级	其它	教学	博士	
23	郑宏兴	男	1962.02	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
24	曾成	男	1971.05	副高级	其它	教学	博士	
25	王杨	女	1979.01	副高级	其它	教学	博士	
26	武睿	女	1976.06	中级	其它	教学	硕士	
27	吴焕丽	女	1974.1	副高级	其它	教学	博士	
28	池越	男	1977.02	副高级	其它	教学	博士	
29	王莉	女	1977.11	副高级	其它	教学	博士	
30	高军萍	女	1976.11	副高级	其它	教学	博士	
31	曾祥焯	男	1979.04	副高级	其它	教学	博士	
32	卢嘉	女	1982.1	中级	其它	教学	博士	
33	王蒙军	男	1978.07	副高级	其它	教学	博士	
34	郭志涛	男	1979.11	副高级	其它	教学	博士	

35	刘硕	男	1985.11	中级	其它	教学	博士	
36	何静飞	男	1988.11	中级	其它	教学	博士	
37	罗明明	男	1987.11	中级	其它	教学	博士	
38	王兆成	男	1990.09	中级	其它	教学	博士	
39	孙耀杰	男	1960.04	正高级	其它	教学	学士	
40	王宝珠	女	1962.08	正高级	其它	教学	学士	
41	刘艳萍	女	1966.07	正高级	其它	教学	博士	
42	刘翠响	女	1971.05	副高级	其它	教学	博士	
43	李琦	男	1974.03	正高级	其它	教学	博士	
44	唐红梅	女	1968.04	副高级	其它	教学	硕士	
45	马杰	男	1978.01	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
46	张艳	女	1977.1	中级	其它	教学	博士	
47	袁金丽	女	1978.09	副高级	其它	教学	博士	
48	姜霞	女	1978.07	中级	其它	教学	博士	
49	张志伟	女	1977.09	中级	其它	教学	博士	
50	邱波	男	1973.03	正高级	其它	教学	博士	
51	苏彦莽	男	1974.01	副高级	其它	教学	学士	
52	范书瑞	男	1979.02	副高级	其它	教学	博士	
53	廉玉东	男	1989.06	中级	其它	教学	博士	
54	栾楠楠	男	1985.02	中级	其它	教学	博士	
55	赵红东	男	1968.04	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
56	杨帆	男	1966.04	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
57	伍萍辉	女	1970.08	正高级	其它	教学	硕士	
58	田学民	男	1967.11	副高级	其它	教学	博士	
59	王伟	男	1976.1	副高级	其它	教学	博士	
60	韩力英	女	1977.11	中级	其它	教学	博士	
61	李薇薇	女	1978.01	副高级	其它	教学	博士	
62	郭艳菊	女	1980.08	中级	其它	教学	博士	
63	杨帆	女	1982.12	副高级	其它	教学	博士	
64	张明兰	女	1974.09	副高级	其它	教学	博士	

65	田汉民	男	1975.08	副高级	其它	教学	博士	
66	花中秋	男	1985.08	副高级	其它	教学	博士	
67	张宝林	男	1983.03	中级	其它	教学	博士	
68	潘国峰	男	1968.1	正高级	其它	教学	博士	博士生导师
69	吕家琪	男	1991.11	中级	其它	教学	博士	
70	齐瑶瑶	女	1990.09	中级	其它	教学	博士	
71	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	1969.1	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	王如	男	1976.09	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		中级	其它	研究	博士	
9	孙鸣	男		中级	其它	研究	博士	
10	李云飞	女	1990.03	中级	其它	研究	博士	
11	杨学莉	女	1990.11	中级	其它	研究	博士	
12	毕文刚	男		正高级	其它	研究	博士	博士生导师
13	张紫辉	男	1983.03	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	1983.1	正高级	其它	研究	博士	
16	耿翀	女	1988.03	中级	其它	研究	博士	
17	范超	男	1987.01	中级	其它	研究	博士	

18	李珣	男	1984.04	中级	其它	研究	博士	
19	孙春	男	1990.04	中级	其它	研究	博士	
20	宋丽	女		中级	其它	研究	博士	
21	杨超	男	1989.11	中级	其它	研究	博士	
22	王子莹	女	1991.06	中级	其它	研究	博士	
23	夏元钦	男	1968.07	正高级	其它	研究	博士	博士生导师
24	庞亚军	男	1988.04	中级	其它	研究	博士	
25	刘照虹	男	1989.02	中级	其它	研究	博士	
26	白振旭	男	1987.09	中级	其它	研究	博士	
27	丁洁	女		中级	其它	研究	博士	
28	黄丽	女		中级	其它	研究	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	刘赫	男		正高级	中国	中电集团十八所	行业企业人员	
2	张忠伟	男		其它	中国	北京安视中电科技有限公司	行业企业人员	
3	王雪松	女		其它	中国	南大通用数据技术股份有限公司	行业企业人员	
4	耿杏雨	男		其它	中国	中国联合网络通信有限公司	行业企业人员	
5	季来运	女		其它	中国	天津海泰超导电子有限公司	行业企业人员	
6	曹俊忠	女		其它	中国	中国联合网络通信有限公司	行业企业人员	
7	高丽哲	女		其它	中国	天津七一二通信广播有限公司	行业企业人员	
8	李演奇	男		其它	中国	天津海泰超导电子有限公司	行业企业人员	
9	王浩	男		其它	中国	天津港第一港埠有限公司	行业企业人员	

10	石勇	男		其它	中国	天津光电集团有限公司	行业企业人员	
11	赵东明	男		其它	中国	中国移动通信集团天津有限公司	行业企业人员	
12	徐永宽	男		正高级	中国	中国电子科技集团公司第四十六研究所	行业企业人员	
13	张宝林	男		其它	中国	天津优联鹏飞汽车电子科技有限公司	行业企业人员	
14	陈建军	男		其它	中国	中国科学院国家天文台	行业企业人员	
15	陈忠苏	男		其它	中国	北京全景赛斯科技发展有限公司	行业企业人员	
16	张翼飞	男		其它	中国	天津市航天安通电子科技有限公司	行业企业人员	
17	马立君	男		其它	中国	天津华科瑞达科技有限公司	行业企业人员	
18	李立伟	男		其它	中国	天津环欧半导体材料技术有限公司	行业企业人员	
19	赵东明	男		其它	中国	中国移动通信集团天津有限公司	行业企业人员	
20	张宝林	男		其它	中国	天津优联鹏飞汽车电子科技有限公司	行业企业人员	
21	张忠伟	男		其它	中国	北京安视中电科技有限公司	行业企业人员	
22	雷青松	男		其它	中国	河北汉盛光电科技有限公司	行业企业人员	
23	张爱军	男		其它	中国	石家庄数英仪器有限公司	行业企业人员	
24	王志锦	男		其它	中国	石家庄天林石无二电子有限公司	行业企业人员	
25	李小波	男		其它	中国	河北同辉电子科技股份有限公司	行业企业人员	
26	陈孙山	男		其它	中国	天津华能杨柳青热电有限责任公司	行业企业人员	
27	白彤洁	女		其它	中国	中国联合网络通信集团有限公司西青分公司	行业企业人员	
28	王秀香	女		其它	中国	天津英利新能源有限公司	行业企业人员	
29	常宝	男		其它	中国	石家庄数英仪器有限公司	行业企业人员	
30	孔雷	男		其它	中国	大唐移动通信设备	行业企	

						有限公司	业人员	
31	段晓杰	男		正高级	中国	天津工业大学	行业企业人员	
32	刘玉亮	男		其它	中国	中国（天津）职业技能公共实训中心	行业企业人员	
33	呼群	男		其它	中国	北京金戈大通通信技术有限公司	行业企业人员	
34	郝玮	男		其它	中国	天津英利新能源有限公司	行业企业人员	
35	王辉	男		其它	中国	天津英利新能源有限公司	行业企业人员	
36	刘明辉	男		其它	中国	天津三星通信研究有限公司	行业企业人员	
37	辛宝	男		其它	中国	大唐移动通信设备有限公司	行业企业人员	
38	张宝林	男		其它	中国	天津优联鹏飞汽车电子科技有限公司	行业企业人员	
39	张磊	男		其它	中国	大唐电信北京分公司	行业企业人员	
40	李岗	男		其它	中国	北京鸿远科技公司	行业企业人员	
41	燕骥超	男		其它	中国	天津九盈科技有限公司	行业企业人员	
42	臧惠钊	男		其它	中国	天津中发建设集团智能分公司	行业企业人员	
43	舒立明	男		其它	中国	天津三安光电股份有限公司	行业企业人员	
44	张勇	男		其它	中国	天津天净科技有限公司	行业企业人员	
45	杨金锋	男		其它	中国	天津艾思科尔科技有限公司	行业企业人员	
46	赵东明	男		其它	中国	中国移动通信集团天津有限公司	行业企业人员	
47	于亚波	男		其它	中国	飞思卡尔半导体（中国）有限公司	行业企业人员	
48	董志强	男		其它	中国	西门子楼宇科技集团	行业企业人员	
49	张国辉	男		其它	中国	天津智安微电子技术有限公司	行业企业人员	
50	赵东明，	男		其它	中国	中国移动通信集团天津有限公司	行业企业人员	
51	李国翠	男		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	

52	马立君	男		其它	中国	天津华瑞科达科技有限公司	行业企业人员	
53	王玉珏	男		其它	中国	上海米开罗那科技有限公司	行业企业人员	
54	陈丹丹	女		其它	中国	中国汽车工业工程有限公司 中国汽车工业工程有限公司	行业企业人员	
55	李岗	男		其它	中国	北京鸿翔远成科技有限公司	行业企业人员	
56	邹琪鲜	男		其它	中国	河北人通科技有限公司	行业企业人员	

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	2016	140	15954
2	电子信息工程	2017	138	17112
3	电子信息工程	2018	135	10104
4	通信工程	2016	142	14756
5	通信工程	2017	164	15884
6	通信工程	2018	142	9680
7	电子科学与技术	2016	109	8740
8	电子科学与技术	2017	130	5720
9	电子科学与技术	2018	173	11912

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	255 个
年度开设实验项目数	255 个
年度独立设课的实验课程	9 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	10 人
学生发表论文数	14 篇
学生获得专利数	20 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	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	2019 GJJG0 36	郭艳菊	武一、李薇薇、田汉民、王伟、伍萍辉	2019.11- 2021.11	2	a
2	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	2019 GJJG0 31	郭志涛	武一, 袁金丽, 田汉民, 伍萍辉	2019.11- 2021.11	2	a
3	基于新工科的线上线下混合式教学模式与评价体系研究	2019 GJJG0 40	王宝珠	李波, 刘翠响, 曾成, 纪照华, 王霞	2019.11- 2021.11	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	重复频率百焦耳能量的紧凑型固体激光光源研制	6192 7815	吕志伟	吕志伟	2020-01-01 到 2024-12- 31	672.4	独立完成
2	海量夜间云图机器学习方法研究	U193 1134	邱波	邱波	2020-01-01 到 2022-12- 31	50	独立完成
3	含分布式电源供电系统的故障漏电特征识别与保护策略的研究	5197 7059	武一	武一	2020-01-01 到 2022-12- 31	60	独立完成
4	利用多维飞秒时间分辨光谱技术	6197 5050	夏元钦	夏元钦	2020-01-01 到 2022-12-	60	独立完成

	研究分子激发态相干振动及其演化超快动力学				31		
5	具有全反射 n 电极的空腔型倾斜侧壁深紫外 LED 的研究	6197 5051	张勇辉	张勇辉	2020-01-01 到 2022-12-31	59	独立完成
6	自由空间运转的高功率窄线宽金刚石布里渊激光器研究	6190 5061	白振旭	白振旭	2020-01-01 到 2022-12-31	25	独立完成
7	基于两性离子配体调控钙钛矿纳米晶的水相可控合成和稳定性研究	5190 2082	耿翀	耿翀	2020-01-01 到 2022-12-31	26	独立完成
8	基于声光频移的主动式宽频带高精度布里渊 Stokes 种子光产生技术研究	6190 5062	廉玉东	廉玉东	2020-01-01 到 2023-12-31	24	独立完成
9	基于受激布里渊散射与激光诱导击穿组合压缩的大能量皮秒激光产生研究	6190 5064	刘照虹	刘照虹	2020-01-01 到 2023-12-31	25	独立完成
10	基于光栅复用的小型化高分辨率光栅光谱仪技术研究	6190 5063	庞亚军	庞亚军	2020-01-01 到 2022-12-31	24	独立完成
11	蓝光 LD 直接泵浦 Pr:LiNbO ₃ 的宽调谐自拉曼钠黄光激光器研究	6190 5065	齐瑶瑶	齐瑶瑶	2020-01-01 到 2023-12-31	24	独立完成
12	受激布里渊散射效应及应用		王雨雷	王雨雷	2017-01-01 到 2019-12-31	104.4914	独立完成
13	基于飞秒激光脉冲整形的高光谱相干拉曼显微成像研究		夏元钦	夏元钦		12	独立完成
14	4H-SiC 雪崩光电二极管结构仿真与器件物理基础		张紫辉	张紫辉		30	独立完成

	研究						
15	旋翼机载多参数监控系统研究	1921 0404 D	范书瑞	范书瑞	2019-10-08 到 2021-12-31	80	独立完成
16	温室作物土壤参数监控系统研究	1922 7212 D	宋涛	宋涛	2019-10-08 到 2021-12-31	40	独立完成
17	集成电路铜互联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	2019-1-1 到 2021-12-31	10	独立完成
18	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	2019-1-1 到 2021-12-31	10	独立完成
19	三位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	2019-1-1 到 2021-12-31	10	独立完成
20	双添加剂策略原位制备高性能钙钛矿蓝光电致发光器件研究	F201 9202 252	宋丽	宋丽	2019-1-1 到 2020-12-31	6	独立完成
21	基于表面等离子体共振的新型微结构光纤温度传感器的研究	F201 9202 294	栾楠楠	栾楠楠	2019-1-1 到 2020-12-31	6	独立完成
22	基于首脉冲抑制的高功率超快猝发脉冲时域畸变控制研究	F201 9202 467	齐瑶瑶	齐瑶瑶	2019-1-1 到 2020-12-31	6	独立完成
23	面向工业应用的高功率金刚石拉曼激光器研究	F201 9202 337	白振旭	白振旭	2019-1-1 到 2020-12-31	6	独立完成
24	基于受激布里渊散射与激光诱导击穿组合的超短激光脉冲产生研究	F201 9202 320	刘照虹	刘照虹	2019-1-1 到 2020-12-31	6	独立完成
25	基于张量分解理论的高维磁共振快速成像研究	F201 9202 387	何静飞	何静飞	2019-1-1 到 2020-12-31	6	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	用于甲烷气体检测的催化式气敏传感器的制作方法	201611102335X	中国	花中秋	发明专利	独立完成
2	用于甲烷气体检测的气敏传感器的制作方法	2017106910555	中国	花中秋, 王天赐, 曾艳	发明专利	独立完成
3	被网纹覆盖的人脸图片的修复方法	2017102269961	中国	张宁, 武学辉, 赵亚东, 石学超	发明专利	独立完成
4	一种基于 Kinect 的夜间车流量统计及车型识别方法	2017106910574	中国	胡钊政, 张汝峰	发明专利	独立完成
5	一种基于量化预编码的多用户 MINO 系统用户选择方法	2016103072439	中国	刘剑飞, 陶颖, 曾祥焯	发明专利	独立完成
6	用于抑制铜钉阻挡层电偶腐蚀的碱性抛光液及其制备方法	2016105451073	中国	王辰伟, 刘玉岭, 牛新环	发明专利	独立完成
7	蓝宝石晶体抛光废液的处理方法	2016103991541	中国	张保国, 潘柏臣, 赵帅	发明专利	独立完成
8	多层铜布线钴阻挡层表面粗糙度的控制方法	201610576241X	中国	王辰伟, 刘玉岭	发明专利	独立完成
9	一种薄膜腔体图形衬底及其制备方法	2017103158237	中国	张勇辉, 张紫辉, 毕文刚	发明专利	独立完成
10	一种电磁场近场 PCB 探头	2017103968395	中国	李尔平, 宋涛, 李伶俐	发明专利	独立完成
11	具有超晶格隧穿结的发光二极管外延结构及其制备方法	2017106366424	中国	田康凯, 楚春双, 方梦倩, 李路平	发明专利	独立完成
12	具有 P-型欧姆接触层的发光二极管外延结构	2016102575178	中国	张紫辉, 张勇辉, 毕文刚	发明专利	独立完成

13	一种基于 h-BN 隧穿结为空穴注入层的发光二极管外延结构	2017106367249	中国	李路平, 田康凯, 楚春双	发明专利	独立完成
14	一种数字土壤温湿度传感器批量校准仪的水浸式校准方法	2014101602910	中国	宋涛, 徐晓辉, 苏彦莽, 温阳	发明专利	独立完成
15	一种低阻 LED 的芯片外延结构	2018209596324	中国	张紫辉, 寇建权, 邵华	实用新型	独立完成
16	具有场板结构的发光二极管器件	201821064984X	中国	张紫辉, 车佳滢, 楚春双	实用新型	独立完成
17	一种高空坠落防护装置	2018206655369	中国	曾致远, 韩志君, 郭志涛	实用新型	独立完成
18	一种基于虚拟现实技术的虚拟品尝装置	2018207819173	中国	李梦瑶, 周亚同, 崔焘	实用新型	独立完成
19	一种多功能的挑选水果手套	2017214197033	中国	翁丽媛, 周亚同, 李晓璐	实用新型	独立完成
20	具有均匀电极电场分布的发光二极管	2018216789105	中国	张勇辉, 郑羽欣, 车佳滢	实用新型	独立完成
21	一种呼气纳米传感阵列检测装置	2018210620396	中国	范书瑞, 花中秋, 王新	实用新型	独立完成
22	一种具有光散射结构和 ODR 的发光二极管	2018221781442	中国	张勇辉, 张际	实用新型	独立完成
23	一种超宽带全向低剖面分立嵌入式介质谐振器天线	2018210999788	中国	郑宏兴, 宋志伟	实用新型	独立完成
24	一种小型化宽频带柔性植入式天线	2018218696196	中国	刘瑞鹏, 刘阔, 郑宏兴	实用新型	独立完成
25	一种小型化双 L 型缝隙三频天线	2019201415467	中国	金运韬, 郑宏兴, 王蒙军	实用新型	独立完成
26	一种共面波导馈电的小型宽频带三频天线	2019201410730	中国	高彬, 郑宏兴, 王蒙军	实用新型	独立完成

27	一种矩形环型宽频带双频天线	2019201416169	中国	邢浩然, 刘瑞鹏, 郑宏兴	实用新型	独立完成
28	一种呼气纳米传感健康预警系统	201821061359X	中国	范书瑞, 王新, 花中秋	实用新型	独立完成
29	一种偶极子毫米波天线单元及天线阵列	2019201741184	中国	郑宏兴, 戚君武, 王蒙军	实用新型	独立完成
30	一种应用于 5G 的天线单元及阵列天线	2018220980909	中国	郑宏兴, 唐灿, 王蒙军	实用新型	独立完成
31	一种微带线馈电的宽频带双频 5G 天线	2019205140726	中国	郑宏兴, 张煜, 王蒙军	实用新型	独立完成
32	基于红外—可见光谱技术的防止幼儿独自乘坐扶梯装置	201920315993X	中国	张潇月, 何静飞, 梁玉帆	实用新型	独立完成
33	一种 PIN 二极管器件结构	2019203550529	中国	张紫辉, 侯旭, 张勇辉	实用新型	独立完成
34	三维物体形貌精细拼接算法研究系统	2019SR0983039	中国	郭艳菊, 康志龙, 李笑笑	软件著作权	独立完成
35	基于 ZigBee 的无线定位健康监测软件	2019SR0648183	中国	武一, 贾新培, 申欢	软件著作权	独立完成
36	水族箱辅助加热装置控制系统	2019SR0648184	中国	徐晓辉, 韩勇春, 宋涛	软件著作权	独立完成
37	河长助手掌上治水移动终端软件	2019SR0580150	中国	范书瑞, 郝东霞, 曹亚慧	软件著作权	独立完成
38	老年公寓健康监测管理系统	2019SR0582109	中国	武一, 杨波, 申欢	软件著作权	独立完成
39	运动物体姿态定位装置软件	2019SR0580124	中国	范书瑞, 田建松, 李紫蕊	软件著作权	独立完成
40	多协议智能网关应用软件	2019SR0580099	中国	范书瑞, 李紫蕊, 卢芊宏	软件著作权	独立完成
41	多参数水质在线监测装置软件	2019SR0580112	中国	范书瑞, 阴运超, 郝东霞	软件著作权	独立完成

42	基于微信小程序和STC单片机的楼宇门禁管理软件	2019SR0399790	中国	宋涛, 张冰玉	软件著作权	独立完成
43	基于KEA128的智能两轮寻迹小车系统	2019SR0386822	中国	伍萍辉, 赵海欣	软件著作权	独立完成
44	简单数字手语翻译软件	2019SR0341941	中国	何静飞, 刘玉璋	软件著作权	独立完成
45	基于情感识别的焦虑评估软件 V1.0	2019SR0120950	中国	宋剑波, 周亚同, 王佳奇	软件著作权	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	Building Extraction from High-Resolution Aerial Imagery Using a Generative Adversarial Network with Spatial and Channel Attention Mechanisms	杨帆（男）	REMOTE SENSING	2019, 11(8)	SCI Q1	独立完成
2	Simulation of innovative high efficiency perovskite solar cell with Bi-HTL: NiO and Si thin films	田汉民	SOLAR ENERGY	2019, 186.323-327	SCI Q1	独立完成
3	Improved Smartphone-Based Indoor Pedestrian Dead Reckoning Assisted by Visible	王杨（赵红东老师的研究生）	IEEE SENSORS JOURNAL	2019, 19(8): 2902-2908	SCI Q1	独立完成

	Light Positioning					
4	Quantitative and Qualitative Analysis of Multicomponent Gas Using Sensor Array	范书瑞	Sensors	2019年19卷18期:3917	SCI Q1	独立完成
5	A Temperature Plasmonic Sensor Based on a Side Opening Hollow Fiber Filled with High Refractive Index Sensing Medium	栾楠楠	SENSORS	2019\19\17\1-9	SCI Q1	独立完成
6	Preparation effects on the morphology and photocatalytic properties of carbon nitride nanotubes	Yuxiang Zhu	Results in Physics	2019、13、/、102254	SCI Q1	独立完成
7	A Weighted Center Graph Fusion Method for Person Re-Identification	于明	IEEE ACCESS	2019,7,0, 23329-23342	SCI Q1	独立完成
8	SLIC Superpixel-based l2,1-norm robust principal component analysis for hyperspectral image classification	夏克文	Sensors	2019,19:479	SCI Q1	独立完成
9	Optimal Wireless Charging Inclusive of Intellectual Routing based on SARSA Learning in Renewable Wireless Sensor Networks	Aslam Nelofer	IEEE Sensors Journal	2019,19(18):8340-8351	SCI Q1	独立完成
10	Flattening the seismic data for optimal noise attenuation	周亚同	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	2019,16(3):487-491	SCI Q1	独立完成
11	Efficient ternary organic solar cells based on a twin spiro-type non-fullerene acceptor	毕文刚, 葛子义	SCIENCE BULLETIN	64(15),1087-1094 (2019)	SCI Q1	独立完成
12	Multi-quantum-well	徐庶,	Nanoscale	2019,11,17,8475-	SCI	独立

	quantum dots with stable dual emission	毕文刚		8484	Q1	完成
13	Rapid Synthesis of Quantum-Confined CsPbBr ₃ Perovskite Nanowires Using a Microfluidic Reactor	耿翀	Nanoscale	2019, 11, 40, 18790-18796	SCI Q1	独立完成
14	Controlled Growth of CH ₃ NH ₃ PbBr ₃ Perovskite Nanocrystals via a Water-Oil Interfacial Synthesis Method	耿翀	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION		SCI Q1	独立完成
15	One Stone, Two Birds: High-Efficiency Blue-Emitting Perovskite Nanocrystals for LED and Security Ink Applications	孙春、毕文刚	Chemistry of Materials	2019, 31, 14, 5116-5123	SCI Q1	独立完成
16	Orange to Red, Emission-Tunable Mn-Doped Two-Dimensional Perovskites with High Luminescence and Stability	孙春、毕文刚	ACS Applied Materials & Interfaces	2019, 11, 37, 34019-34116	SCI Q1	独立完成
17	Stimuli-Responsive Inks Based on Perovskite Quantum Dots for Advanced Full-Color Information Encryption and Decryption	孙春、毕文刚	ACS Applied Materials & Interfaces	2019, 11, 8, 8210-8216	SCI Q1	独立完成
18	White light-emitting diodes based on carbon dots and Mn-doped CsPbMnCl ₃ nanocrystals	孙春、毕文刚	Nanotechnology	2019, 30, 24, 245201	SCI Q1	独立完成
19	High color rendering index and stable white light emitting diodes fabricated from lead bromide perovskites	孙春、毕文刚	Applied Physics Letters	2019, 115, 153103	SCI Q1	独立完成

20	On the origin of enhanced hole injection for AlGaIn-based deep ultraviolet light-emitting diodes with AlN insertion layer in p-electron blocking layer	张紫辉	Opt Express	2019. 27(12): p. A620-A628.	SCI Q1	独立完成
21	Impact of the surface recombination on InGaIn/GaN-based blue micro-light emitting diodes.	张紫辉	Opt Express,	2019. 27(12): p. A643-A653	SCI Q1	独立完成
22	Increasing the hole energy by grading the alloy composition of the p-type electron blocking layer for very high-performance deep ultraviolet light-emitting diodes.	张紫辉	Photonics Research,	2019. 7(4): p. B1.	SCI Q1	独立完成
23	High-performance nanoporous-GaN metal-insulator-semiconductor ultraviolet photodetectors with a thermal oxidized beta-Ga ₂ O ₃ layer	张勇辉、魏同波	Opt Lett,	2019. 44(9): p. 2197-2200	SCI Q1	独立完成
24	Ultrafast broadband photodetector based on SnS synthesized by hydrothermal method	范超	Applied Surface Science	2019、487、1043	SCI Q1	独立完成
25	Growth of continuous MoS ₂ film with large grain size by chemical vapor deposition	杨瑞霞	MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING	2019, 93, 3,317-323	SCI Q2	独立完成
26	Surface Plasmon-Enhanced Luminescence of CdSe/CdS Quantum Dots Film Based on	杨瑞霞	MATERIALS	2019, ,12,362,1-9	SCI Q2	独立完成

	Au Nanoshell Arrays					
27	Enhancement of electrons confinement in AlGa _N /AlN/GaN heterostructure using BGaN buffer with a small B-content	赵红东	Superlattices and Microstructures	2019,126: 57-62	SCI Q2	独立完成
28	Investigation into the carrier distribution and energy-band profile in AlGa _N /GaN heterostructures with a graded AlGa _N buffer	赵红东	Semiconductor Science and Technology	2018,33(11): 115018	SCI Q2	独立完成
29	Control of short-channel effects in InAlN/GaN high-electron mobility transistors using graded AlGa _N buffer	赵红东	Superlattices and Microstructures	2018,116: 207-214	SCI Q2	独立完成
30	Opening up dual-core microstructured optical fiber-based plasmonic sensor with large detection range and linear sensitivity	刘剑飞	OPTICAL MATERIALS EXPRESS	2019\9\2\819-825	SCI Q2	独立完成
31	Dual-Mode Large-Mode-Area Multicore Fiber With Air-Hole Structure	廉玉东	IEEE Photonics Journal	2019,11(4),7102610	SCI Q2	独立完成
32	Abundance estimation of crossover double particle swarms optimization for hyperspectral remote sensing imagery	Chen, Lei	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	2018,39(23):9134-9158	SCI Q2	独立完成
33	Re-ranking pedestrian re-identification with multiple Metrics	于明	MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS	2019,78,9, 11631-11653	SCI Q2	独立完成
34	A hybrid method for noisesuppression	周亚同	Journal of Applied	2019,161: 105-115	SCI Q2	独立完成

	using variational mode decomposition and singular spectrum analysis		Geophysics			
35	Diurnal and nocturnal cloud segmentation of ASI images using enhancement fully convolutional networks	周亚同	Atmospheric Measurement Techniques	2019, 12, 4713-4724	SCI Q2	独立完成
36	Multiples attenuation in the presence of blending noise	周亚同	Journal of Seismic Exploration	2018, 27(1): 69-88	SCI Q2	独立完成
37	Effect of multi-functional amines on SiGe surface finish during chemical mechanical polishing	张保国	Materials Science in Semiconductor Processing	2019,99: 114-124	SCI Q2	独立完成
38	Thermal Analysis and Performance Optimization of Quantum Dots in LEDs by Microsphere Model	耿翀	IEEE Transactions on Electronic Devices	2019, 66, 9, 3903-3909	SCI Q2	独立完成
39	Synthesis of Nitrogen and Sulfur Co-doped Carbon Dots from Garlic for Selective Detection of Fe ³⁺	孙春、毕文刚	Nanoscale Research Letters	2019、14、1、152	SCI Q2	独立完成
40	Improving the Current Spreading by Locally Modulating the Doping Type in the n-AlGa _N Layer for AlGa _N -Based Deep Ultraviolet Light-Emitting Diodes	张紫辉	Nanoscale Res Lett	2019. 14(1): p. 268	SCI Q2	独立完成
41	Modulating the Layer Resistivity by Band-Engineering to Improve the Current Spreading for DUV LEDs.	张紫辉	Ieee Photonics Technology Letters,	2019. 31(15): p. 1201-1204	SCI Q2	独立完成
42	On the Carrier	张紫辉	IEEE Transactions	2019. 18: p. 176-	SCI	独立

	Transport for InGaN/GaN Core-Shell Nanorod Green Light-Emitting Diodes.		on Nanotechnology	182.	Q2	完成
43	The Effect of Sapphire Substrates on Omni-Directional Reflector Design for Flip-Chip Near-Ultraviolet Light-Emitting Diodes.	张紫辉、毕文刚	IEEE Photonics Journal,	2019.11(1): p. 1-9.	SCI Q2	独立完成
44	The morphology evolution of selective area wet etched commercial patterned sapphire substrates.	张紫辉	Journal of Micromechanics and Microengineering,	2019.29(3): p. 035012.	SCI Q2	独立完成
45	Effects of Meshed p-type Contact Structure on the Light Extraction Effect for Deep Ultraviolet Flip-Chip Light-Emitting Diodes.	张勇辉、张紫辉	Nanoscale Res Lett,	2019.14(1): p. 149.	SCI Q2	独立完成
46	Analysis of Multilayer Structure Near- and Far-Field Radiation by the Coupled PP-PEEC and Field-Equivalence Principle Method	李尔平	IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility	2019,61(2):495-503	SCI Q2	独立完成
47	Passively Q-switching fiber lasers using acetone solution as a saturable absorber	赵红东	Optical Engineering	2019,58(8): 086107	SCI Q3	独立完成
48	Fault Identification Method of Diesel Engine in Light of Pearson Correlation Coefficient Diagram and Orthogonal Vibration Signals	赵红东	Mathematical Problems in Engineering	2019: 1-10	SCI Q3	独立完成
49	Short-gate AlGaIn/GaN high-electron mobility transistors with BGaN	赵红东	Chinese Physics B	2019,28(4): 047302.	SCI Q3	独立完成

	buffer					
50	Design and Optimization of Heating Plate for Metal oxide semiconductor Gas Sensor	武一	Microsystem Technologies	2019.9 25 卷9期 3511-3519 页	SCI Q3	独立 完成
51	Theoretical analysis of all-solid D-type photonic crystal fiber based plasmonic sensor for refractive index and temperature sensing	栾楠楠	OPTICAL FIBER TECHNOLOGY	2019\50\165-171	SCI Q3	独立 完成
52	Real-Time Data Recovery in Wireless Sensor Networks Using Spatiotemporal Correlation Based on Sparse Representation	何静飞	Wireless Communications and Mobile Computing	2019年, 期号 2019, 页码 1-7	SCI Q3	独立 完成
53	Characteristic Mode Analysis and Design of Wide Band MIMO Antenna Consisting of Metamaterial Unit Cell	郑宏兴	Electronics	2019,8(1):68	SCI Q3	独立 完成
54	Implementation of convolutional perfectly matched layer for three-dimensional hybrid implicit-explicit finite-difference time-domain method	郑宏兴	International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering 2019	2019,29(7)	SCI Q3	独立 完成
55	An offset surface to reduce radar cross section for airborne antenna out-band	郑宏兴	International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering 2019	2019,29(11)	SCI Q3	独立 完成
56	Effect of Sr(OH) ₂ as a pH Regulator on Different Plane Sapphire Substrate	牛新环	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (2) :63-69	SCI Q3	独立 完成

	Chemical Mechanical Polishing					
57	Chemical interactions and mechanisms of different pH regulators on copper and cobalt removal rate of copper film CMP for GLSI	牛新环	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (2) :99-105	SCI Q3	独立完成
58	Effect of chloride ions on the chemical mechanical planarization efficiency of sapphire substrate	牛新环	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (9) :488-495	SCI Q3	独立完成
59	Study on Effective Methods and Mechanism of Inhibiting Cobalt Removal Rate in Chemical Mechanical Polishing of GLSI Low-Tech Node Copper Film	牛新环	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (11) :652-660	SCI Q3	独立完成
60	Effect of Glycine and TT-LYK in Alkaline CMP Slurry on Controlling the Galvanic Corrosion at Al-Co Interface	孙鸣	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (9) :496-508	SCI Q3	独立完成
61	Effect of Cystine in Alkaline CMP Slurry on Controlling the Galvanic Corrosion at Al-Co Interface	孙鸣、牛新环	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (9) :580-590	SCI Q3	独立完成
62	Effect of pH Value and Glycine in Alkaline CMP Slurry on the Corrosion of Aluminum by Electrochemical Analysis	孙鸣	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (6) :332-340	SCI Q3	独立完成
63	Application of surfactant for	刘玉岭	Microelectronic Engineering	2018, 202:1-8	SCI Q3	独立完成

	facilitating benzotriazole removal and inhibiting copper corrosion during post-CMP cleaning					
64	Controlling of Ru/Cu Removal Rate Selectivity during CMP by Using Ammonium Sulfate and Inhibitor	周建伟	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019,8(9),509-515	SCI Q3	独立完成
65	Role of Ammonium Ions in Colloidal Silica Slurries for Ru CMP	周建伟、王辰伟		2019,8(4),285-292	SCI Q3	独立完成
66	Study on the adsorption and inhibition mechanism of 1,2,4-Triazole on copper surface in copper interconnection CMP	檀柏梅	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (6) :313-318	SCI Q3	独立完成
67	Effects of Novel Inhibitor on Galvanic Corrosion of Copper and Cobalt and Particle Removal	檀柏梅	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8(10): 545-552	SCI Q3	独立完成
68	Role of 1,2-benzisothiazolin-3-one (BIT) in the improvement of Barrier CMP Performance with Alkaline Slurry	檀柏梅	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019, 8 (9) :449-456	SCI Q3	独立完成
69	Inhibition Effect of TT-LYK on Cu Corrosion and Galvanic Corrosion between Cu and Co during CMP in Alkaline Slurry	潘国峰	ECS JOURNAL OF SOLID STATE SCIENCE AND TECHNOLOGY	2019,8 (8) : 437-447	SCI Q3	独立完成
70	Effect of Diethylenetriamine Pentacetate Pentapotassium on	王胜利	ECS JOURNAL OF SOLID STATE SCIENCE AND TECHNOLOGY	2019,8(5):3201-3205	SCI Q3	独立完成

	Chemical Mechanical Polishing of Cobalt in H ₂ O ₂ Based Slurry					
71	A Study of Cobalt Galvanic and Pitting Corrosion with Combination of BTA and PMP	张保国	ECS Journal of Solid State Science and Technology	2019,8(8):416-422	SCI Q3	独立完成
72	Progress in External Quantum Efficiency for III-Nitride Based Deep Ultraviolet Light-Emitting Diodes	张紫辉	. physica status solidi (a)	,2019. 216(4): p. 1800815.	SCI Q3	独立完成
73	Polarization Engineering to Manipulate the Breakdown Voltage for GaN-Based PIN Diodes.	张勇辉	physica status solidi (a),	2019. 216(20): p. 1900210.	SCI Q3	独立完成
74	Influence of an Insulator Layer on the Charge Transport in a Metal/Insulator/n-AlGaN Structure.	张紫辉	physica status solidi (a),	2019. 216(6): p. 1800810.	SCI Q3	独立完成
75	Structural design and optimization of deep-ultraviolet light-emitting diodes with Al _x Ga _{1-x} N/Al _y Ga _{1-y} N/Al _x Ga _{1-x} N(x > y) p-electron blocking layer.	张紫辉	Journal of Nanophotonics,	2018. 12(04): p. 1.	SCI Q3	独立完成
76	Facile synthesis of tin monosulfide nanosheets via physical vapor deposition and their near-infrared photoresponse	范超	AIP Advances	2019、9、9、095205	SCI Q3	独立完成
77	Near-Field Radiation Estimation and Its Reduction Using a Novel EBG for PCB	李尔平	IEEE Transactions on Components Packaging & Manufacturing Technology	2019,9(2):329-335	SCI Q3	独立完成

78	Research on multi-robot scheduling algorithms based on machine vision	杨帆 (男)	EURASIP Journal on Image and Video Processing	2018:12(4).137	SCI Q3	独立完成
79	Development of Electrochemical Sensor for Detection of L-Tryptophan Based on Exfoliated GraphenePEDOTPSS	王伟	Nano brief reports and reviews	2019, 14(5): 1950058	SCI Q3	独立完成
80	Automatic Classification Method of Star Spectra Data Based on Convolutional Neural Network	邱波, 段福庆	SPECTROSCOPY AND SPECTRAL ANALYSIS	2019\39\4\1312-1316	SCI Q4	独立完成
81	基于粒子群优化算法的测光红移回归预测	邱波, 郭平	SPECTROSCOPY AND SPECTRAL ANALYSIS	2019\39\09\2693-2697	SCI Q4	独立完成
82	Three-Dimensional Spherical-Shaped UPML for FDTD with Cubic Lattices	郑宏兴	Applied Computational Electromagnetic Society Journal	2019,34(3):475-482	SCI Q4	独立完成
83	Research on tourist routes recommendation based on the user preference drifting over time	肖春景 (夏克文)	Computer Systems Science and Engineering	2018, 3(2): 95-103	SCI Q4	独立完成
84	A study of FTIR and XPS analysis of alkaline-based cleaning agent for removing Cu-BTA residue on Cu wafer	高宝红	SURFACE AND INTERFACE ANALYSIS	2019,51(5):566-575	SCI Q4	独立完成
85	Co3O4-ZnO P-N Heterostructure Nanomaterials Film and its Enhanced Photoelectric Response to Visible Lights at Near Room Temperature	潘国峰	MATERIALS RESEARCH-IBERO-AMERICAN JOURNAL	2019,22 (3)	SCI Q4	独立完成

86	带有 p 型岛的超低 导电阻绝缘体上 硅器件新结构	赵红东	天津大学学报 (自然科学与工 程技术版)	2019,52(3): 321- 328	EI	独立 完成
87	基于称重式蒸渗仪 及多种传感器的作 物表型及蒸散监测 系统研究	聂铭君	农业工程学报	2019、01	EI	独立 完成
88	基于 WDNN 的温室 多特征数据融合方 法研究	孙耀杰	农业机械学报	2019 年 第 50 卷 第 2 期	EI	独立 完成
89	Content-Aware Retargeted Image Quality Assessment	于明	information	2019,10,3,111	EI	独立 完成
90	自然场景下基于四 级级联全卷积神经 网络的人脸检测算 法	周亚同	铁道学报	2019,41(1): 80-86	EI	独立 完成
91	基于波原子变换的 三维地震信号盲去 噪	周亚同	振动与冲击	2019,38(8): 88-95	EI	独立 完成
92	地震信号的 Landweber 迭代傅里 叶快速重建	周亚同	煤炭学报	2018, 43 (9) : 2562-2569	EI	独立 完成
93	快速 PGPD 去噪算法 研究	周亚同	铁道学报	2018, 40 (10) : 88-94	EI	独立 完成
94	基于改进 K-means 图像分割算法的细 叶作物覆盖度提取	张馨、 吴焕丽	农 业 机 械 学 报	2019、50、1	EI	独立 完成
95	钴插塞化学机械平 坦化的抛光液组分 优化	王胜利	表面技术	2019,47(9):272- 278	EI	独立 完成
96	基于樽海鞘群体优 化非负矩阵分解的 高光谱图像解混算 法	陈雷 (贾志 成)	计算机辅助设计 与图形学学报	2019,31(2):315- 324	EI /CSCD	独立 完成
97	基于恒幅零自相关 序列的相干光正交 频分复用系统定时 同步算法	刘剑飞	中国激光	2019 年第 46 卷第 4 期 273-278 页	EI/CS CD	独立 完成
98	大规模 MIMO 系统 中低复杂度的码本 搜索方法	刘剑飞	通信学报	2019 年第 40 卷第 1 期 79-86 页	EI/CS CD	独立 完成
99	基于伪随机噪声序 列相干光正交频分	刘剑飞	光学学报	2019 年第 39 卷第 5 期 65-70	EI/CS CD	独立 完成

	复用系统的定时同步算法					
100	基于 MEMS 阵列的虚拟陀螺的实现	伍萍辉	传感技术学报	2019 年 03 期	CSCD	独立完成
101	山区遥感图像的特征选择与检索研究	赵红东	测绘工程	2019,28(3):61-65.	CSCD	独立完成
102	多标签传播和边缘局部分析的显著性检测	唐红梅	计算机工程与应用	2018,54(24):204-211+226.	CSCD	独立完成
103	航拍图像去雾优化算法研究	刘翠响	深圳大学学报(理工版)	2018, 35 (5) : 487-493	CSCD	独立完成
104	基于三轴加速度传感器人体姿态识别的特征选择	范书瑞	应用科学学报	2019 年 37 卷 3 期: 427-436	CSCD	独立完成
105	最小均衡化后的行人重识别	刘翠响	深圳大学学报(理工版)	2019, 36 (4) : 447-452	CSCD	独立完成
106	基于改进飞蛾扑火优化算法的 MIMO 雷达相位编码信号集设计	李琦	信息与控制	2019, 48(3):279-284	CSCD	独立完成
107	用于 CS 的广义稀疏度自适应匹配追踪算法	刘翠响	计算机工程与应用	2019, 55 (13) : 207-211,245	CSCD	独立完成
108	改进 HSR-FCN 的服装图像识别分类算法研究	王宝珠	计算机工程与应用	2019、55、16、144-149	CSCD	独立完成
109	贝叶斯融合多核学习的图像显著性检测	唐红梅	激光与光电子学进展	2019,56(16):98-105	CSCD	独立完成
110	基于深度学习卷积神经网络的地震数据随机噪声去除	周亚同	石油物探	2018, 57(6): 862-869	CSCD	独立完成
111	基于双打光模板匹配的冲压件表面缺陷检测	周亚同	锻压技术	2018, 43(11): 137-145	CSCD	独立完成
112	基于多层特征融合可调监督函数卷积神经网络的人脸性别识别	周亚同	计算机应用研究	2019, 36(3): 940-944	CSCD	独立完成
113	基于稀疏高斯过程混合模型的短时交通流量预测	周亚同	交通信息与安全	2019, 37(01): 121-127	CSCD	独立完成
114	基于机器视觉的 PVC 管材表面缺陷快速	周亚同	激光与光电子学进展	2019, 56(13):100-108	CSCD	独立完成

	检测					
115	结合方差稳定变换和 PGPD 去除磁共振图像 Rician 噪声	池越	影像科学与光化学	2018, 36 (6) : 539-550	CSCD	独立完成
116	新的零相关区周期互补序列集的构造方法	高军萍	信息与控制	2018,47(6):650-655	CSCD	独立完成
117	高阶边带对高频毫米波系统的影响	卢嘉	激光与光电子学进展	2019, 56 (4)	CSCD	独立完成
118	基于 Android 的视频直播系统客户端设计与实现	刘剑飞	南开大学学报. 自然科学版	2019 年第 52 卷第 2 期 1-6 页	CSCD	独立完成
119	改进的粒子群优化算法对断路器储能弹簧的优化设计	夏克文	计算机应用	2019,39(5):1540-1546	CSCD	独立完成
120	分块低秩图的遥感影像半监督分类应用	夏克文	计算机科学与探索	2019,13(7):1217-1226	CSCD	独立完成
121	人体植入式设备的中场无线能量传输技术	王蒙军	电力电子技术	2019, Vol.53(8):45-49	CSCD	独立完成
122	分支定界半监督 SVM 在油层识别中的应用	夏克文	重庆邮电大学学报.自然科学版	2019,31(4):563-570	CSCD	独立完成
123	基于特征密集计算与融合算法的教师课堂行为分析	刘剑飞	激光与光电子学进展	2019 年第 56 卷第 16 期 163-168 页	CSCD	独立完成
124	Effect of 1,2,4-triazole on galvanic corrosion between cobalt and copper in CMP based alkaline slurry	刘玉岭	半导体学报	2018, 39 (4) : 1-6	CSCD	独立完成
125	集成电路制造业用高分子聚合物抛光垫专利分析	刘玉岭	电镀与涂饰	2018, 37 (17) : 789-799	CSCD	独立完成
126	AEO6 对铜 CMP 后清洗颗粒去除的影响	檀柏梅	硅酸盐通报	2018, 37 (10) :3256-3259	CSCD	独立完成
127	阻挡层 CMP 过程中划伤缺陷的控制	刘玉岭	半导体技术	2018, 43 (11) : 841-846	CSCD	独立完成
128	GLSI 多层铜互连阻挡层 CMP 中铜沟槽剩余厚度的控制	刘玉岭	半导体技术	2018, 43 (11) : 847-851	CSCD	独立完成

129	阳离子型与非离子型表面活性剂的复配对阻挡层 化学机械抛光的影响	刘玉岭	电镀与涂饰	2018, 37 (24) : 1119-1122	CSCD	独立完成
130	Optimization of cleaning process parameters to remove abrasive particles in post-Cu CMP cleaning	檀柏梅	Journal of Semiconductors	2018, 39 (12) : 126002-1~6	CSCD	独立完成
131	Effect of organic amine alkali and inorganic alkali on benzotriazole removal during post Cu-CMP cleaning	檀柏梅	Journal of Semiconductors	2018, 39 (12) : 126003-1~5	CSCD	独立完成
132	胍离子对铜化学机械抛光的影响	周建伟、王辰伟	电镀与涂饰	2019,38(3):114-118	CSCD	独立完成
133	化学机械抛光后清洗工艺对多孔低 k 介质的影响	檀柏梅	电镀与涂饰	2019, 38 (8) : 338-343	CSCD	独立完成
134	AlGa _N 基深紫外发光二极管空穴注入效率的提高途径	张紫辉	激光与光电子学进展	2019 年第 56 卷第 6 期	CSCD	独立完成
135	利用惯性测量元件进行三维定位的系统设计	王静宜	传感器与微系统	2019/38/9	CSCD	独立完成
136	CMP 工艺对 Co/Cu 去除速率及速率选择比的影响研究	何平	微电子学	2018,48(05):699-704	CSCD	独立完成
137	一种具有超宽禁带的 S-CSRR 新型电磁带隙结构	李尔平、郑宏兴	微波学报	2019, vol. 35(3): 37-40,45.	CSCD	独立完成
138	复杂背景下车型识别分类器	李宇海 (赵红东)	激光与光电子学进展	2019,56(4):166-173	CSCD	独立完成
139	CuO-TiO ₂ 气敏材料的制备及其低温丙酮气敏特性研究	潘国峰	电子元件与材料	2019,38(03):21-27+33	CSCD	独立完成
140	液封直拉富钢 InP 中钢夹杂的纵向和横向分布	杨瑞霞	微纳电子技术	2019, ,56,5,358-363	北大中文核心	独立完成
141	MOS 型气体传感器	花中秋	仪表技术与传感	2019.10 第	北大	独立

	加热板的结构优化		器	10期 第12-16, 20页	中文核心	完成
142	背景光照对高精度接触角测量的影响	田汉民	仪表技术与传感器	2019.5,100-103	北大中文核心	独立完成
143	改进模糊C均值软划分管理指纹库的WiFi定位	武一	测控技术	2019年第38卷第9期30-35	北大中文核心	独立完成
144	基于多元回归模型的精准光照系统	徐晓辉	中国农机化学报	2019年6期:162~166	北大中文核心	独立完成
145	基于过渡区研究的黄瓜病害识别方法	徐晓辉	南方农业学报	2019年9期:2019~2026	北大中文核心	独立完成
146	基于卷积神经网络的高光谱遥感地物多分类识别	赵红东	激光与光电子学进展	2019,56(2):191-198	北大中文核心	独立完成
147	基于空频域纹理特征的高分辨率遥感图像居民地提取	杨帆(男)	科学技术与工程	2019, 19(8):151-156.	北大中文核心	独立
148	基于模糊控制的智能节水灌溉控制系统设计	徐晓辉	江苏农业科学	2018年23期:245~249	北大中文核心	独立完成
149	纳米Si薄膜生长及其Monte_Carlo模拟	赵红东	微纳电子技术	2019,56(8):674-677	北大中文核心	独立完成
150	融合改进FT显著性与Grabcut的图像目标分割算法	杨帆(男)	电讯技术	2019, 59(2):185-191	北大中文核心	独立完成
151	基于GA-ACO-BP的WSN数据融合算法实现	苏彦莽	现代电子技术	2019, v.42;No.548(21)	北大中文核心	独立完成
152	基于朗斯基函数的ViBe运动目标检测算法	王宝珠	科技通报	2019、35、1、207-212	北大中文核心	独立完成
153	基于深度学习的航空监视方法研究	王宝珠	电子测量技术	2019、42、6、99-103	北大中文核心	独立完成
154	基于MC-E算法的CT图像三维重建	王宝珠	计算机工程与设计	2019、40、10、2959-2963	北大中文核心	独立完成
155	受启发的回溯搜索算法在优化问题中	贾志成(导)	燕山大学学报	2019, 43(1):41-47	北大中文	独立完成

	的应用	师)			核心	
156	基于回溯搜索的高光谱图像解混及 DSP 实现	陈雷	科技通报	2018, 34 (8) : 92-99	北大中文核心	独立完成
157	基于行人分割与部位对齐的行人再识别	于明	河北工业大学学报	2019,48,5, 7-14	北大中文核心	独立完成
158	基于扩频通信的农田自动灌溉系统设计及试验	赵全明	江苏农业科学	2018 年第 46 卷第 23 期	北大中文核心	独立完成
159	基于自适应阈值的行人惯性导航零速检测算法	于明	压电与声光	2019,41,4, 601-606	北大中文核心	独立完成
160	一种新型 SIW 背腔缝隙天线的研究	赵全明	现代雷达	2019 年第 41 卷第 7 期	北大中文核心	独立完成
161	基于改进 DFT 信道估计的导频污染减轻方案	刘剑飞	河北工业大学学报	2019 年第 48 卷第 5 期 15-19 页	北大中文核心	独立完成
162	基于特征优选和图像相似度的人体动作识别算法	郭志涛	科学技术与工程	2019 年第 19 卷第 18 期	北大中文核心	独立完成
163	基于引力柯西多目标猫群算法的慢波结构优化	赵东明	计算机工程与设计	2019,40(2):418 - 424	北大中文核心	独立完成
164	基于正交实验法的 Cu/Ta/TEOS 碱性抛光液的优化	刘玉岭	微纳电子技术	2019, 56 (2) : 157-165	北大中文核心	独立完成
165	铜互连 CMP 中 BTA 的缓蚀机理及 Cu-BTA 的去除研究进展	檀柏梅	微纳电子技术	2019, 56(12):1010-1015;1027	北大中文核心	独立完成
166	基于 ANN 端元估计的高光谱图像解混算法	陈雷 (贾志成)	计算机应用研究	2020, 37 (4)	北大中文核心	独立完成

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 Compindex 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	电子线路虚实结合训练平台	自制	电子线路工程证实训平台以实际音响为工程实例, 学生通过音调控制、音频功放的调试和性能指标测试及故障检测, 达到掌握反馈电路、功率放大电路工作原理和音响性能指标调整方法	平台配套了: DDS 音频信号源、射频信号源、调频发射、调频接收、调频变频与鉴频等功能单元, 学生一方面能将调频收发作为音响信号源, 进行无线对讲, 增强实训兴趣, 另一方面学生能扩展高频和射频方面的实训, 完成小信号接收、放大、变频等电路的调试实训, 提高了平台的性价比	河北工业大学

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	6 篇
国际会议论文数	14 篇
国内一般刊物发表论文数	54 篇
省部委奖数	0 项
其它奖数	1 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://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	11 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
1	“电子设计、仿真与制作综合实习”的探索与实践	孙耀杰	国家级实验教学示范中心联席会电子科学组工作年会	2019.4.27	西安
2	新形势下电子与通信工程国家级实验教学示范中心建设与实践	武一	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	2019.5.25	北京

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	2019.4.26	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/72074.htm
2	2019.5.16	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/72287.htm
3	2019.5.16	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/72288.htm
4	2019.6.14	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/72556.htm
5	2019.7.3	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/72662.htm
6	2019.7.12	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/72898.htm
7	2019.7.19	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/73049.htm
8	2019.10.8	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/73641.htm
9	2019.10.15	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/73791.htm
10	2019.10.29	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/73956.htm
11	2019.11.1	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/74037.htm
12	2019.11.28	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/74631.htm
13	2019.12.15	120	http://xinxi.hebut.edu.cn/kxyj/xzdt/77509.htm

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	2019 依元素 FPGA 师资集训营	60	武一	正高级	2019.4.20- 2019.4.21	0

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：高健

示范中心主任：杨瑞霞

(单位公章)



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。)

通过考核，将进一步给予支持

所在学校负责人签字

(单位公章)



2020年6月8日