

批准立项年份	2007 年
通过验收年份	2012 年

# 国家级实验教学示范中心年度报告

(2017 年 1 月——2017 年 12 月)

实验教学中心名称：电工电子实验教学中心

实验教学中心主任：金明录

实验教学中心联系人/联系电话：王开宇/0411-84708788

实验教学中心联系人电子邮箱：wkaiyu@dlut.edu.cn

所在学校名称：大连理工大学

所在学校联系人/联系电话：高欣/0411-84708689

2017 年 12 月 28 日填报

## 第一部分 年度报告

大连理工大学电工电子实验教学中心 2007 年获批国家级实验教学示范中心建设单位，2012 年通过教育部验收，近年来，大连理工大学在实验室建设、人才队伍建设等方面一直给予大力支持，保证了中心建设的可持续发展。

### 一、人才培养工作

#### （一）人才培养基本情况

大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心“以学生为中心”，在国际化专业认证、卓越工程师培养计划、“新工科”建设思想指导下，注重实验教学内容、方式和评价体系的先进性、典型性、综合性和实用性，重视培养学生的科学研究素质、创新能力和创新精神，不断加深工程化、国际化、战略化的教育教学改革，切实落实“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，着力于培养工程实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型“新工科”人才。

中心建立了满足专业认证要求的“通识教育+远程教育+创新教育”与“工程教育”相融合的实践教学体系，2017 年度面向全校近 40 个工科专业 4000 多名本科生开设了 21 门实验课程（独立设课 20 门），包含了 143 个实验项目，其中基础实验课程均按照实际学生数量的 1.3 倍开课以充分满足教学需求。本年度中心完成实验教学、开放辅导等工作量共计 23 万人时，在人才培养中发挥重要作用。

大学生创新基地作为中心高层次人才培养的一个重要渠道，面向全校对电类设计感兴趣的学生开放，设立分层次、多模块的开放式实践训练课程 5 门，基地的场地和设施完全对学生开放，吸引学生进入实验室参与电子设计竞赛和科技创新活动。中心继续保持导师和基地学生实行双向选择原则，建立导师制的大学生竞赛体制。同时，中心也十分注重引导学生参与自主性、探索性、协作性的创新性训练，为创新人才培养提供平台。

#### （二）人才培养成效评价

中心面向全校本科生开设电类实验课程，教学工作量大，学生受益面广，实

验教学资源 and 仪器设备使用率高。中心始终以提升学生综合实践能力和创新能力为主导，深化实践教学改革，建立层次化、立体化、多元化的课程体系，全方位提高学生的实践动手能力、自主学习能力和创新能力，进一步提升实践教学质量。

2017年，中心教师指导大学生创新创业计划项目25项，其中国家级创新计划项目2项、省级4项。协助承办大连理工大学电子设计大赛等竞赛活动，培养并提高了学生的创新实践能力和综合设计能力。

中心注重实践与创新教育，积极组织学生参加各类竞赛活动，使优秀学生脱颖而出，在国际、国内各级电子类竞赛中取得了丰硕成果。本年度分别获得全国大学生电子设计竞赛二等奖；第七届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛辽宁赛区一等奖；第五届全国大学生自动化系统应用大赛二等奖；第十三届“攀登杯”科技竞赛一等奖等国家级、省级奖项，在全国竞赛获得奖项的有50人次。获得教育部协同育人联合基金项目4项，提高学生的创新、协作等综合能力。学生部分获奖情况如图1所示。



图1 学生参赛部分获奖情况

中心注重科研与实践教学紧密结合，将最新的科研成果融入实验教学中，指导学生发表论文8篇，获得国家专利授权16项，其中发明专利11项，实用新型专利2项，软件著作权3项。

中心始终坚持“以赛促学，以用促学，突出能力培养”，在这种的模式下，学生的自主学习、自主创新热情很高，工程实践能力、工程素质、创新能力均得到了显著提升。

## 二、教学改革与科学研究

在大连理工大学“实施精英教育，培养精英人才”的目标引领下，中心积极促进实验课程的教学内容、教学方法和教学手段改革，推进科学研究发展，带动学生与教师队伍素质的整体提升。

## （一）教学改革

### 1. 实验课程建设

2017年，中心教师自主研发了可远程完成实体实验的系列化自制实验教学设备，开发了基于AR、VR、3D等技术的系列虚实实验项目104项，完善电工电子虚拟实验与真实实验相结合的实验教学系统，形成了一套集虚拟仿真实验教学及管理、移动实验教学于一身的实验教学平台。

### 2. 实验教学改革

中心始终坚持以学生为本，对教学内容、教学方法、教学手段不断更新改革。2017年，中心共执行省部级教学研究项目10项；获校级及学部级教改项目7项，其中校级一般项目4项，教材基金3项。在国家级实验教学类期刊上发表了教学研究论文11篇，获得专利5项。

### 3. 实验教材建设

借助现代信息技术，中心教师完成了具有五多、四新、三融合特色的立体化教材建设。2017年在电子工业出版社出版《单片机综合实训教程》、《电路实验》等教材，制作慕课教学课件5套，电子教案26套。获校级教学成果1项。

### 4. 实验室建设与教学设备开发

2017年中心获批大连理工大学实验室建设重点项目“电工电子教育信息化平台建设”1项，经费118.9万元，更新与完善了中心的软硬件环境。学校和学部也有经费投入，主要用于支持中心的教学改革项目、日常实验教学消耗、教师培训交流等。中心还注重与企业合作，与多个跨国企业建立了校企联合实验室，包括Microchip（微芯）、Altera（亚尔特拉）、Xilinx（赛灵思）、TI（德州仪器）、Cypress（塞普拉斯）等，获得产学研合作项目4项。为学生提供了参与工程实践的机会和平台，保证了将行业最新技术应用到教学实践。

2017年中心自制实验教学设备4台，基于自制设备获批实用新型专利2项，软件著作权3项，“电工电子实验中心模块化系列实体实验箱”获大连理工大学实验技术成果奖二等奖。

## （二）科学研究

中心注重师风师德建设，为进一步提升中心教师队伍的整体素质，鼓励教师积极参与科学研究，并将科研成果融入实验教学中，实验教学与科学研究相辅相成、相互促进，二者紧密结合。

2017 年度，中心负责、参与国家级科研项目 8 项，省部级项目 2 项。获国家专利授权 16 项，其中发明专利 11 项，实用新型专利 2 项，软件著作权 3 项；在国外、国内核心期刊发表科研论文 12 篇。

## 三、人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况

中心实验教学队伍结构合理、素质优良。中心现有固定人员 53 人，其中高级职称人员 14 人，副高级职称人员 23 人。中心主任由金明录教授担任，常务副主任由王开宇副教授担任，下设中心副主任、实验室主任、创新基地负责人等职务。

### （二）队伍建设的举措与取得的成绩

中心采取“引进来与走出去”相结合的措施，不断优化师资队伍结构，提升师资队伍整体素质。采取有效措施，鼓励高水平教师投入到中心的实践教学工作中，拓展与科研院所、行业企业之间的交流与合作，积极开展学术交流；鼓励青年教师在职攻读学位，提升自身科研能力；鼓励教师积极参加全国各类实验教师的进修学习和培训会议。2017 年，中心共支持 13 人次老师参加了 NI、TI 等知名大公司组织的联合实验室峰会和实验教师培训交流等。31 人次参加全国示范中心、教指委等教学会议。

2017 年，中心教师在全国高校实验教学案例设计竞赛、全国各级竞赛等活动中获得省部级及以上奖励 17 项。在全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛中，中心教师获一等奖 1 项，二等奖 3 项，三等奖 4 项；获全国各级优秀指导教师荣誉 4 人次。2017 年度中心晋升高级工程师 1 名。教师部分获奖证书如图 2 所示。



图 2 教师部分获奖证书

## 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

以电工电子国家级虚拟仿真实验教学中心建设为契机, 推动中心的信息化平台建设。平台建设主要由虚拟仿真实验教学及管理平台、移动实验教学平台两部分组成。虚拟仿真实验教学及管理平台是集虚拟实验、虚实结合实验的教学与管理于一身的综合平台, 移动实验教学平台是综合微信订阅号、手机 APP、手机微博等移动端新媒介的开放平台。所有平台均完全对外开放, 以学习者为中心、以自由共享为准则、以服务虚拟仿真实验教学为目的, 采用多媒体音视频的直观形式提供全方位、立体化、开放式的教学服务。示范中心网站及信息化平台如图 3 所示。



图 3 示范中心网站及信息化平台

虚拟仿真实验教学平台为全校 43 个专业近 4000 名学生提供优质的实验教学服务, 累计已为 26 门课程完成“线上线下”实验教学管理工作。移动实验教

学平台的用户浏览量累计已经超过 13 万次，向学生提供资讯发布、远程管理、教学资源服务、在线互动教学等功能。

在信息化平台的搭建与信息化资源的建设过程中，中心教师的信息化能力得到显著提升。

## （二）开放运行、安全运行

中心坚持“时间开放、内容开放、空间开放、资源开放”的教学模式，配合由浅入深、由易到难的层次化、多元化、立体化教学体系，为学生创造了一个规范的实践创新环境。除了信息化资源通过网络全天候开放实验课程以外，还开放传统实验课 10 门，开放学时占总学时的 65%，实验室开放率 100%。夏季学期另设有为期四周的小学期开放周，向学生开放的实验项目均为教学大纲中不包括的综合型实验项目。

在实验室安全方面，中心在加强安全教育，实行安全责任制的同时，安装视频监控系统，并通过信息化平台向学生介绍安全知识，2017 年中心安全运行，零事故。安全运行管理情况如图 4 所示。



图 4 安全运行管理情况

## （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

为充分发挥中心的示范作用，进一步提高人才培养能力，中心积极和其他院校及企业进行交流学习。2017 年中心先后接待日本横滨国立大学、朝鲜平壤大学、东北大学、辽宁工业大学、大连交通大学、解放军工程大学等国内外高校教师来中心参观交流。同时，中心教师也积极到其它高校和企业进行交流，先后访问天津大学、武汉大学、东华科技大学、复旦大学等高校进行交流，

同时，中心还协助企业组织培训、参加企业组织的各种竞赛。通过交流学习取长补短、在国际化的工程人才培养的培养方式、实验教学理念、实验室建设、安全教育理念等方面都得到了全面提升，更好的发挥中心的示范作用。

此外，本年度中心多次组织教师参加国内外会议，与国内外同行交流学习，提升了中心教师素养，开阔了中心建设思路。

2017年，中心与大连理工大学软件学院、辽宁工业大学、新疆克拉玛依职业技术学院、新疆克拉玛依油田、新疆轻工职业技术学校继续进行虚拟仿真实验综合系统方面合作，支持中西部高校的虚拟实验教学改革，扩大了国家级实验教学示范中心和国家级虚拟仿真实验教学中心的辐射区域。

## 五、示范中心大事记

1. 2017年11月，专家郝莉等到中心对本科教学进行审核评估，在此过程中专家对实验教学内容、实验报告、实验室状况进行了考察，对中心整体运行及教学工作给予高度评价，详见图5。



图5 专家现场考察

2. 2017年11月14日上午，由教育部在线教育研究中心、全国高校现代远程教育协作组、全国高校教育技术协作委员会指导，中教全媒体主办的中国国际远程与继续教育大会在北京举行。中心常务副主任王开宇老师在大会做了主题为《“虚实结合、资源共享”电子技术实验教学建设与发展》的报告，详见图6。



图 6 会议现场

3. 2017年8月1日中心主任参加“东北地区高校电子技术、电子线路研究会”暨“东北地区高校EDA/SOPC研究会”教学研讨会，中心主任金明录教授，中心常务副主任王开宇副教授和电信学部林秋华教授参加了本次会议，王开宇副教授做了大会报告，详见图7。



图 7 会议现场

4. 2017年7月17日，中心常务副主任王开宇老师在全国第一届高校电子信息与自动化实践教学论坛作报告。他主要介绍了大连理工大学电工电子国家级实验教学示范中心和电工电子国家级虚拟仿真实验教学中心在高校电子信息类、自动化类相关专业的实践教学和人才培养方面的建设情况，并汇报了中心如何推动工程实践能力与创新创业能力培养的具体措施，以及如何加快实验（实践）教学改革和实验室建设的方法和建议，以促进兄弟院校的优质教学资源的整合和共享详见图8。

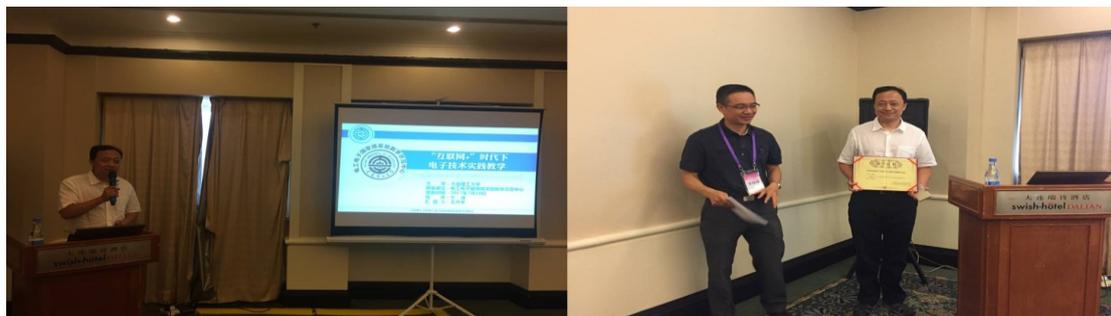


图 8 会议现场

5. 2017年7月25日至7月27日全国高等学校电子技术研究会成立二十周年大会在甘肃省兰州市胜利召开，会议由兰州交通大学电子与信息工程学院承办。中心主任金明录教授，中心常务副主任王开宇副教授和电信学部林秋华教授参加了本次会议，王开宇副教授做了题目为“虚实结合、资源共享”的电子技术实验教学建设的报告，详见图9。



图9 会议现场

6. 2017年5月6日至5月8日第四届全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛（鼎阳杯）在天津大学卫津路校区举行。中心王开宇副教授的实验案例“虚实结合的计数器应用实验”获得一等奖，高庆华、秦晓梅、商云晶、崔承毅、周晓丹、韩延义、张仁杰等7位老师分获二等奖三项、三等奖四项，详见图10。



图10 获奖现场

7. 2017年6月3至4日，由教育部高等学校电子商务类专业教学指导委员会主办的第七届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛（以下简称“三创赛”）辽宁赛区总决赛在渤海大学举行。中心常务副主任王开宇副教授、周晓丹老师指导的Rush师生团队凭借“师傅帮O2O维修安装服务平台”项目荣获大赛一等奖，详见图11。



图 11 获奖现场

8. 2017 年 7 月 30 日，在第五届“AB 杯”全国大学生自动化系统应用大赛在上海交通大学举办，中心常务副主任王开宇副教授和姜艳红老师指导学生参赛获二等奖，详见图 12。



图 12 获奖情况

9. 2017 年 6 月 4 日第一届全国大学生集成电路创新创业大赛全国总决赛于在南京工业大学圆满落幕。中心常务副主任王开宇副教授参与指导的我校代表队获大赛“优秀组织奖”和二等奖的好成绩，详见图 13。



图 13 获奖现场

10. 2017 年 12 月 9 日由中心主办，青岛若贝电子有限公司总工陈柏刚主讲的“集成电路及其发展趋势”专题讲座于在大连理工大学成功举办，详见图 14。



图 14 培训现场

11. 2017年5月10日，以西安建筑科技大学李安桂教授为组长的专家，协同天津市建筑设计院的伍小亭教授级高工、中国制冷学会的李先庭教授，重庆大学肖益民教授以及土环专业的相关老师一起到访电工电子实验中心，对中心为土环专业设置的实验课程、环境、设备进行评估，详见图 15。

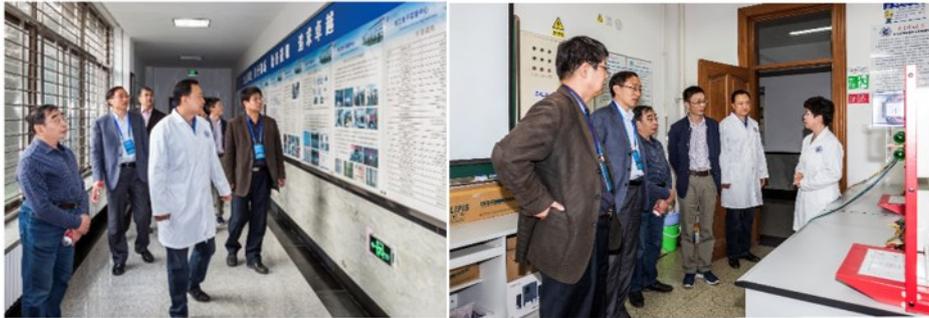


图 15 专家现场考察

## 六、示范中心存在的主要问题

### 1. 继续加强虚拟仿真实践教学改革和总结

近几年，中心虚拟实践教学改革已取得一定成绩，但仍需继续改革和总结，加强高水平的文章发表，争取在专刊上发表系列文章，丰富实验内容，听取兄弟院校的建设建议。

### 2. 进一步拓展虚拟仿真实验新功能

争取在虚拟仿真实践教学上，结合新技术，拓展新功能，建设 VR、AR 的虚拟仿真实验项目，建设全景虚拟实验项目。

### 3. 进一步加强自制设备开发

中心将继续加强虚实结合自制实验箱开发、物联网实验室建设及开发等，争取在全国参评自制实验仪器展，并取得好的成绩。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

2017年，在学校本科教学资金资助下，中心更新实验设备1500台套，总金额473万元，有力地保障了实验教学的顺利进行。此外，学校和学部投入经费22万元，用于支持中心的教学改革项目、日常实验教学消耗、教师培训交流等。

同时，在学校和电子信息与电气工程学部两级教学质量督导机构和教学指导委员会的监督管理下，中心认真规范实验教学管理制度，建立了与上述两部门监管要求相适应的运行管理机制和各项规章制度，规范实验教学过程质量监督考核机制，制定出执行相关规章制度的奖惩条例，做到更加有效地进行实践教学过程的质量监督、管理和评价，充分做到凡事有人负责、凡事有章可循、凡事有人监督。

## 八、下一年发展思路

### 1. 继续加强虚拟仿真实践教学改革和总结

近几年，中心虚拟实践教学改革已取得一定成绩，但仍需继续改革和总结，加强高水平的文章发表、专利和软件著作权，争取在专刊上发表系列文章，丰富实验内容，听取兄弟院校的建设建议。

### 2. 进一步拓展虚拟仿真实验新功能

争取在虚拟仿真实践教学上，结合新技术，拓展新功能，建设VR、AR的虚拟仿真实验项目，建设全景虚拟实验项目。

### 3. 进一步加强自制设备开发

中心将继续加强虚实结合自制实验箱开发、物联网实验室建设及开发等，争取在全国参评自制实验仪器展，并取得好的成绩。

### 4. 进一步完善和落实实验室安全开放管理

在实验教学资源和实验环境的建设过程中，中心十分注重安全教育建设。2018年，中心计划将VR技术融入安全教育，同时制作系列安全教育多媒体动画用于考核学生是否具备实验安全意识。保证学生进实验室前能够确实有效地完成安全教育和安全培训，建设出具有电类实验教学特点和我校特色的安全实验教学新文化。落实实验室安全开放的管理系统建设。

## 第二部分 示范中心数据

### 一、示范中心基本情况

示范中心名称		电工电子实验教学中心			
所在学校名称		大连理工大学			
主管部门名称		教育部			
示范中心门户网址		http://202.118.73.98:9987/			
示范中心详细地址		辽宁省大连市 甘井子区凌工路2号	邮政编码	116024	
固定资产情况					
建筑面积	3635m <sup>2</sup>	设备总值	2062 万元	设备台数	5021 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)		万元	所在学校年度经费投入	473 万元	

### 二、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	电子信息类及其创新实验班, 计算机科学与技术, 生物医学 工程等电类相关专业	大一	475	11452
2	集成电路设计与集成系统, 自动化, 电气工程及其自动化 等电类专业	大一	298	7124
3	计算机科学与技术 (日语强化)	大一	44	528

4	全校非电专业	大一	28	690
5	电子信息工程、通信工程、集成电路设计与集成系统、电气工程及其自动化、计算机科学与技术、生物医学工程、自动化等电类相关专业	大二	783	31224
6	电子信息工程，电子信息工程（英语强化），通信工程，自动化，电气工程及其自动化，生物医学工程，电子信息类（电气信息类创新实验班），集成电路设计与集成系统，计算机科学与技术，计算机科学与技术（日语强化）	大二	758	9092
7	电子信息类各专业	大二	56	3584
8	电子信息类各专业	大二	35	2318
9	电子信息工程，电子信息工程（英语强化），通信工程，自动化，电气工程及其自动化，生物医学工程，集成电路设计与集成系统	大三	577	13848
10	电子信息工程，电子信息工程（英语强化），集成电路等电类相关专业	大三	201	4824
11	电子信息类各专业	大三	18	1152
12	电子信息类各专业	大三	16	984
13	电子信息类各专业	大三	10	698
14	电子信息工程	大三	234	8592
15	集成电路设计与集成系统	大三	116	4152
16	电子信息工程（英语强化）	大三	63	2304
17	通信工程	大三	94	3120
18	自动化	大三	252	6024

19	自动化辅修	大三	14	456
20	电气工程	大三	134	3216
21	生物医学工程（必修），电子信息工程，集成电路等电类相关专业（选修）	大四	47	1692
22	电子信息工程，电子信息工程（英语强化）	大四	16	768
23	电子信息工程，电子信息工程（英语强化），集成电路等	大四	32	780
24	电子信息工程	大四	159	7632
25	通信工程	大四	36	1728
26	自动化等	大四	125	6000
27	集成电路设计与集成系统	大四	10	400
28	全校各专业	各年级	178	7284
29	化工与制药相关专业	大二	420	5040
30	机械、运载各专业	大二	689	8268
31	化工机械各专业	大二	112	3984
32	材料相关专业	大二	179	4296
33	动力、物理各专业	大二	408	9792
34	环境相关专业	大二	202	2424
35	机械相关专业	大三	458	5496
36	物理相关专业	大三	194	2332
37	动力相关专业	大三	240	2880
38	运载相关专业	大三	70	840
39	机械国际班	大二	58	1380
总计：				18.84 万

## (二) 实验教学资源情况

实验项目资源总数	143 个
年度开设实验项目数	143 个
年度独立设课的实验课程	20 门
实验教材总数	15 种
年度新增实验教材	2 种

## (三) 学生获奖情况

学生获奖人数	50 人
学生发表论文数	8 篇
学生获得专利数	3 项

### 三、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	众创空间实训基地	教高司函 [2017]37号	王开宇		2017.1-2017.12	2.5	a
2	基于NI平台的虚拟仿真实验建设	教高司函 [2017]37号	孙鹏		2017.1-2017.12	5	a
3	《机电创新设计基础》课程改革	教高司函 [2017]37号	吴振宇		2017.1-2017.12	2	b
4	单片机嵌入式联合实验室	教高司函 [2017]37号	吴振宇		2017.1-2017.12	2	b
5	虚实结合的远程实验教学的改革与实践	电子信息类教指委项目	金明录	王开宇,程春雨,马驰,崔承毅,殷福亮,周晓丹	2016.06-2017.05	0.5	a
6	以机器人教学体系为基础的创新创业教育平台建设研究	辽宁省本科教改立项	吴振宇	刘禹彤,刘锴,李胜铭,李哲	2016.5-2017.12	0.5	b

7	智能 LED 前车灯系统设计	教高司协同育人项目 201601020017	孙鹏	金明录, 王开宇, 潘卓锐* (本科生)	2016.07-2017.06	0.5	a
8	基于英飞凌 DC-DC 芯片的 车载快充设计	教高司协同育人项目 201601020020	孙鹏	王开宇, 金明录, 刘佳升* (本科生)	2016.07-2017.06	0.5	a
9	基于生物电信号的智能控制系统	教高司协同育人项目 201601006029	王开宇	崔奥博* (本科生)	2016.07-2017.06	1	a
10	国际化的应用型集成电路人才 培养教学模式探索	辽宁省质量 工程项目	余隽	余隽, 董维杰, 唐祯安, 陈晓明, 朱慧超, 张建伟, 夏书峰	2016.01-2018.12	0.5	b

## (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	深度学习在显著性目标监测中的方法研究	国家自然科学基金 61771088	李建华		2018.01-2020.12	60	a
2	利用多维链路信息及环境无线信号的被动定位与状态识别方法	国家自然科学基金 61401059	高庆华	金明录, 李建华	2015.01-2017.12	25	a
3	高光谱与极化 SAR 图像协同深度学习分类方法研究	国家自然科学基金 61671103	王洪玉	马晓瑞	2017.01-2019.12	60	a
4	基于多域射频层析成像的被动无线定位与状态识别方法研究	国家自然科学基金 61671102	王洁	李建华	2017.01-2019.12	60	a
5	基于哈希的细粒度图像检索方法研究	国家自然科学基金 61502073	付海燕		2015.01-2017.12	25	a
6	基于无线定位环境的基带处理可重构性研究	辽宁省自然基金 201602166	王开宇	高庆华	2016.03-2018.02	7	a
7	远程云端硬件创新实验平台	教育部协同 育人项目 201602035001	王开宇	马驰, 孙鹏, 陈景, 姜艳红	2016.12-2017.12	8	a
8	斜拉桥分布式无线监测反馈与半主动控制系统	国家自然科学基金 ZX20160159	喻言	喻言, 高庆华, 巢明	2017.01-2019.12	73.7	b

9	基于深度外观建模和时空隐变量推理的在线目标跟踪	ZX20150394	王栋	卢湖川, 刘日升, 薄纯娟, 孙冲, 迟至真, 江蕙兰, 刘梓墨	2016.01-2018.12	23.6	b
10	大学生创新创业方法训练体系构建与应用示范	国家级科技支撑计划项目	冯林	张葳, 吴振宇, 金博, 孙焘, 李航	2016.9-2018.12	68	b

### (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	基于动态时隙分配的无线数据采集方法	ZL201310204755.9	中国	高庆华, 王洁, 王洪玉, 吴立飞		合作完成 第一人
2	一种低功耗手势识别电路装置的设计方法	ZL201410797094.X	中国	高庆华, 王洁, 金明录, 李思伟, 平健舟		合作完成 第一人
3	一种基于深度学习的手势识别方法	ZL201410409005.X	中国	陈喆, 殷福亮, 刘奇琴		合作完成 第一人
4	一种基于深度学习的说话人识别方法	ZL201410409252.X	中国	陈喆, 殷福亮, 耿国胜		合作完成 第一人

5	一种基于 Legendre 矩的图像亚像素边缘检测方法	ZL2015103405860	中国	陈喆, 殷福亮, 张一		合作完成 第一人
6	一种基于 HSV 色彩空间的局部 Retinex 增强方法	ZL201407360101	中国	王洪玉, 曹静		合作完成 第一人
7	一种基于各向异性特征描述符的图像拼接方法	ZL2014108083445	中国	王洪玉, 刘宝, 王洁		合作完成 第一人
8	一种基于双套指纹叠加的 WLAN 室内定位方法	ZL2014103322223	中国	王洪玉, 宋强, 王洁, 张茂龙, 邵凌		合作完成 第一人
9	一种浮点型三角形特征描述方法	ZL2015105421800	中国	林秋华, 曹建超, 田敏		合作完成 第一人
10	SIFT 图像快速匹配的尺寸预处理方法	ZL2014104070963	中国	林秋华, 张存柱, 曹建超		合作完成 第一人
11	一种基于单端点特征描述的线段匹配方法	ZL201505562211	中国	林秋华, 曹建超, 田敏		合作完成 第一人

## 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	开放式单片机综合设计性实验教学探索	高庆华, 王洁, 程春雨, 商云晶	实验室科学	20 (1) : 123-125	国内重要刊物	独立完成
2	两种负反馈差分放大电路对比分析实验	程春雨, 张严, 周晓丹, 熊瑶, 王开宇	实验室科学	20 (2) : 36-39	国内重要刊物	独立完成
3	基于教育信息化的实验教学和实验管理新模式	马驰, 王开宇, 程春雨, 陈景	实验技术与管理	34 (3) : 139-142	国内重要刊物	独立完成
4	基于仿真技术的数字电路 3D 虚拟实验室的设计	王开宇, 李安琪, 马驰, 陈景, 姜艳红	实验科学与技术	34 (2) : 11-15	国内重要刊物	独立完成
5	磁场耦合无线电能传输系统最大功率要素分析	陈希有, 周宇翔, 李冠林, 孙学斌, 吴茂娜	电机与控制学报	21 (3) : 1-9	国内重要刊物	独立完成
6	关于互感原件教学的三个问题	陈希有, 刘凤春, 齐超, 李冠林	电气电子教学学报	39 (2) : 99-102, 106	国内重要刊物	独立完成
7	一种改进的永磁同步电机模型预测控制	高道男, 陈希有	电机自动化设备	37 (4) : 197-202	国内重要刊物	合作完成 第二人
8	非接触电能传输之阻抗变换作为电路教学案例	陈希有, 刘凤春, 牟宪民, 周宇翔	电气电子教学学报	39 (1) : 70-73	国内重要刊物	独立完成
9	面向工程教育的电类专业本科教学若干建议	陈希有, 盛贤君, 李冠林, 刘凤春	电气电子教学学报	39 (4) : 1-4, 21	国内重要刊物	独立完成

10	由卷积想到的计量单位及相关物理概念	陈希有, 李冠林, 刘凤春, 董伟杰	电气电子教学学报	39 (4) : 36-39, 144	国内重要刊物	独立完成
11	面向工程教育的“电工学”改革与探索	盛贤君, 陈希有, 刘蕴红, 王宁, 李锻	电气电子教学学报	39 (4) : 50-54	国内重要刊物	独立完成
12	基于加权 MUSIC 的盲空间频谱感知算法	刘家龙, 刘畅, Syed Sajjad Ali, 金明录	信号处理	33 (3A) : 65-72	国内重要刊物	独立完成
13	基于最大特征值的拟合优度检验频谱感知算法	贺亚晨, 赵文静, 刘畅, 金明录	信号处理	33 (3A) : 33-40	国内重要刊物	独立完成
14	Device-Free Wireless Localization and Activity Recognition: A Deep Learning Approach	Wang Jie, Zhang Xiao, Gao Qinghua, Yue Hao	IEEE Transactions on vehicular technology	66 (7) : 6258-6267	国外刊物	独立完成
15	Device-Free Simultaneous Wireless Localization and Activity Recognition With Wavelet Feature	Wang Jie, Zhang Xiao, Gao Qinghua, Ma Xiaorui	IEEE Transactions on vehicular technology	66 (2) : 1659-1669	国外刊物	独立完成
16	Person re-identification by multiple instance metric learning with impostor rejection	Liu Xiaokai, Wang Hongyu, Wang Jie, Ma Xiaorui	IEEE Transactions on wireless communications	16 (4) : 2083-2096	国外刊物	独立完成
17	Spectrum-Aware Anypath Routing in Multi-Hop Cognitive Radio Networks	Wang Jie, Yue Hao, Hai Long, Fang Yuguang	IEEE Transactions on mobile computing	16 (4) : 1176-1187	国外刊物	独立完成

18	High-Throughput Network Coding Aware Routing in Time-Varying Multihop Networks	Hai Long, Wang Jie, Wang Ping, Wang Hongyu, Yang Tingting	IEEE Transactions on vehicular technology	66 (7) : 6299-6309	国外刊物	合作完成 第二人
19	Person re-identification by multiple instance metric learning with impostor rejection	Liu Xiaoka, Wang Hongyu, Wang Jie, Ma Xiaorui	Pattern recognition	67: 287-298	国外刊物	独立完成
20	Optimal Eigenvalue Weighting Detection for Multi-Antenna Cognitive Radio Networks	Liu Chang, Li Husheng, Wang Jie, Jin Minglu	IEEE Transactions on wireless communications	16 (4) : 2083-2096	国外刊物	独立完成
21	Lagrangian Detection for Generalized Space-Shift Keying MIMO Systems	Liu Wenlong, Zhang Ying, Jin Minglu	IEEE Transactions on vehicular technology	66 (9) : 8585-8589	国外刊物	合作完成 第三人
22	Detection of Generalized Space Shift Keying Signal With Sparse Reconstruction	Zhang Xinhe, Li Qian, Jin Minglu	IEEE Transactions on vehicular technology	66 (6) : 5473-5477	国外刊物	独立完成
23	CSI-based Device-free Wireless Localization and Activity Recognition Using Radio Image Features	Gao Qinghua, Wang Jie, Ma Xiaorui, FengXueyan, Wang Hongyu	IEEE Transactions on vehicular technology	66 (11) : 10346-10356	国外刊物	独立完成

### 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	研究成果	推广和应用的高校
1	远程可视运动控制实验箱	自制	由单片机实验室自行研制的运动控制实验模块，创新性使用电路板作为机械支撑结构，使得实验模块本身具有运动能力，可以组合形成机械臂、机械手、多足机器人等复杂机构，并具有远程控制能力，除可以提供运动位置、速度、动力等参数的反馈，还可让学生通过摄像头远程观察实验效果。	论文一篇，《远程可视运动控制实验箱的设计及教学案例》已经收录尚未发表	本校学生应用
2	自制远程虚实结合数字电路课程设计实验箱	自制	包括 FPGA 芯片以及远程控制模块，以及各种常见外设和接口，便于集成为各种数字系统。可以远程操作，进行基于 FPGA 的可编程硬件描述语言的数字电路系统设计。具有互动、虚实两用、模块化的特点。		本校学生试用
3	51 单片机并口实验台	自制	主要完成 51 单片机基础理论与系统建设以及系统设计，可以搭建 ddc 系统，直接满足现场应用与控制。特别是开关输入输出信号采集和串口的应用，保证 51 单片机 CPU 最大效率的工作		本校学生试用
4	自制远程虚实结合模块化单片机实验箱	自制	远程虚实结合模块化单片机实验箱既能在实验室进行本地的单片机实体实验，又可以进行远程实验，是一种模块化的虚实结合自制实验教学设备，真正实现了虚拟技术与教学内容的深度融合，提升了实践教学的虚实结合环境，实现了实验室本地实验与远程实验的真正结合，弥补了实验课时不足、实验空间局限的缺陷。	录用论文一篇，《模块化多 MCU 单片机虚实结合自制实验平台的探索与实践》；实用性专利 2 项	本校学生应用

#### 4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	2 篇
国际会议论文数	5 篇
国内一般刊物发表论文数	2 篇
省部委奖数	17 项
其它奖数	9 项

## 四、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	金明录	男	1958	教授	中心主任	管理	博士	博士生导师
2	王开宇	男	1973	副教授	常务副主任	管理	硕士	
3	王林	女	1961	高工	副主任	教学	学士	
4	秦晓梅	女	1969	工程师		教学	硕士	
5	郭学满	男	1958	编辑		教学	学士	
6	王振江	男	1979	工程师		教学	学士	
7	周晓丹	女	1981	工程师		教学	硕士	
8	赵权科	男	1974	工程师	副主任	教学	硕士	
9	程春雨	女	1970	高工		教学	硕士	
10	孙鹏	男	1976	高工		教学	硕士	
11	万虹	女	1963	工程师		教学	学士	
12	高庆华	女	1980	高工		教学	博士	
13	吴雅楠	女	1980	工程师		教学	学士	

14	张仁杰	男	1959	工程师		教学	学士	
15	崔承毅	男	1974	工程师		教学	硕士	
16	姜艳红	女	1976	工程师		教学	学士	
17	陈景	男	1980	工程师		教学	硕士	
18	邸新	男	1966	工程师		教学	学士	
19	韩延义	男	1964	工程师		教学	硕士	
20	商云晶	女	1976	讲师		教学	硕士	
21	马驰	女	1984	工程师		教学	硕士	
22	巢明	男	1976	讲师		教学	博士	
23	王洁	男	1981	高工		教学	博士	
24	李建华	女	1960	教授		管理	硕士	
25	刘蕴红	女	1967	副教授		教学	硕士	
26	王洪玉	男	1968	教授		教学	博士	博士生导师
27	覃开蓉	男	1969	教授		教学	博士	博士生导师
28	董维杰	女	1968	教授		管理	博士	
29	刘惠	女	1979	副教授		教学	博士	
30	陈喆	男	1975	教授		教学	博士	

31	王栋	男	1986	副教授		教学	博士	
32	龚晓峰	男	1981	副教授		其它	博士	
33	齐恒	男	1981	副教授		教学	博士	
34	鲁娜	女	1979	副教授		教学	博士	
35	商克峰	男	1976	副教授		教学	博士	
36	解永平	男	1966	副教授		其它	硕士	
37	戚金清	男	1972	副教授		其它	博士	
38	丁男	男	1978	副教授		其它	博士	
39	林秋华	女	1969	教授		管理	博士	博士生导师
40	余隽	女	1977	副教授		其它	博士	
41	仲崇权	男	1966	教授		管理	博士	博士生导师
42	刘凤春	女	1962	副教授		教学	硕士	
43	陈希有	男	1962	教授		管理	博士	博士生导师 辽宁省教学名师
44	王兢	女	1955	教授		管理	硕士	博士生导师
45	付海燕	女	1981	高工		其它	硕士	
46	孙长海	男	1967	高工		其它	学士	
47	吴振宇	男	1971	副教授		研究	博士	

48	冯林	男	1969	教授		研究	博士	博士生导师
49	盛贤君	女	1969	教授		管理	博士	博士生导师
50	邱天爽	男	1954	教授		研究	博士	博士生导师
51	韩敏	女	1959	教授		研究	博士	博士生导师
52	殷福亮	男	1962	教授		管理	硕士	博士生导师
53	郭艳卿	男	1980	副教授		管理	博士	

## (二) 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								
2								

## (三) 本年度教学指导委员会人员情况 (2016年12月31日前没有成立的可以不填)

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	吴建强	男	1955	教授	委员	中国	哈尔滨工业大学		
2	胡仁杰	男	1962	教授	委员	中国	东南大学		

3	韩力	男	1959	教授	委员	中国	北京理工大学		
4	孙小平	男	1964	教授	副主任委员	中国	辽宁石油化工大学		
5	金明录	男	1958	教授		中国	大连理工大学		
6	冯林	男	1969	教授		中国	大连理工大学		

## 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://202.118.73.98:9987/	
中心网址年度访问总量	15 万人次	
信息化资源总量	18 GB	
信息化资源年度更新量	7.35 GB	
虚拟仿真实验教学项目	104 项	
中心信息化工作联系人	姓名	马驰
	电话	0411-84708788
	电子邮箱	dutdgdz@163.com

### (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	国家级实验教学示范中心 联席会电子学科组
参加活动的人次数	32 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						

#### 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	“互联网+”时代下 电子技术虚实结合 实验室建设	王开宇	东北地区高校电子技术、 电子线路研究会	2017.08	内蒙古

2	专家委员会换届与增补讨论	金明录	中国电子学会电子线路教学与产业专家委员会年度会议	2017. 12	海口
3	“虚实结合、资源共享”电子技术实验教学建设与发展	王开宇	中国国际远程与继续教育大会	2017. 11	北京
4	虚实结合、资源共享	王开宇	全国高等学校电子技术研究会成立二十周年大会	2017. 07	兰州
5	实践教学与人才培养	王开宇	全国第一届高校电子信息与自动化实践教学论坛	2017. 07	大连
6	“互联网+”时代下的教育改革与创新	王开宇	中国高等教育协会主办的高校实践教学改革与人才培养模式创新系列活动暨第49届全国高教仪器设备展示会	2017. 05	沈阳
7	评审专家，参会	金明录	第四届全国电工电子基础课程实验教学例设计竞赛	2016. 04	北京
8	uncertainty principle based spatial-temporal resolution tradeoff for cognitive radio networks	金明录	2017 IEEE International Conference on Communications	2017. 07	法国
9	The design of wireless air mouse based on LPC54100	王开宇	Proceedings of the 36th Chinese Control Conference, CCC 2017	2017. 09	大连
10	Change detection of SAR images based on supervised contractive autoencoders and fuzzy clustering	王洪玉	RSIP 2017 – International Workshop on Remote Sensing with Intelligent Processing	2017. 05	上海

11	Adaptive filtering based on extended kernel recursive maximum correntropy	邱天爽	2017 International Joint Conference on Neural Networks	2017.06	美国
12	Online Chaotic Time Series Prediction Based on Square Root Kalman Filter Extreme Learning Machine	韩敏	Neural Information Processing - 24th International Conference	2017.03	广州
13	Automatic Detection of Epileptic Seizures Based on Entropies and Extreme Learning Machine	韩敏	Neural Information Processing - 24th International Conference	2017.03	广州
14	An efficient cluster designing mechanism for Wireless Sensor Networks	殷福亮	Proceedings of 2017 International Conference on Communication	2017.03	法国

#### 4. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	2017年中国大学生计算机设计大赛大连理工大学选拔赛	114	吴振宇	副教授	2017.04.11	2
2	第七届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛大连理工大学校级选拔赛	43	吴振宇	副教授	2017.05.05	1
3	全国大中学生第六届海洋文化创意设计大赛大连理工大学选拔赛	42	吴振宇	副教授	2017.05.17	1
4	2017年大连理工大学校电子设计竞赛暨全国大学生电子设计竞赛选拔赛	210	吴振宇	副教授	2017.06.12	2
5	第三届大连理工大学创新创业挑战赛暨第三届中国“互联网+”大学生创新创业大赛校内选拔赛	306	吴振宇	副教授	2017.07.20	2
6	2017大连理工大学大学生电子制作竞赛	151	吴振宇	副教授	2017.12.18	2

#### 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	集成电路及其发展趋势专题讲座	130	<a href="http://202.118.73.98:9987/Second/News_Show.aspx?ID=8598">http://202.118.73.98:9987/Second/News_Show.aspx?ID=8598</a>

2	校园科技嘉年华	3000	<a href="http://news.dlut.edu.cn/info/1003/48528.htm">http://news.dlut.edu.cn/info/1003/48528.htm</a>
---	---------	------	---

#### 6. 接受进修人员情况

序号	姓名	性别	职称	单位名称	起止时间
1					
2					

#### 7. 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	青年教师助课	2	教师教学发 展中心		3月-7 月, 9月- 12月	

### (三) 安全工作情况

安全教育培训情况		7839 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数 (人)		未发生
伤	亡	
0	0	√

## 六、审核意见

### (一) 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。

数据审核人：

示范中心主任：

(单位公章)

2017年12月31日

### (二) 学校评估意见

电工电子实验教学中心承担我校理工科电类和非电类专业等 40 余个工科专业 4000 多名本科生的实验课程的教学工作，是国家级实验教学示范中心和国家级虚拟仿真实验教学中心。2017 年中心完成实验教学、开放辅导等工作量共计 23 万人时。本年度各级部门投入 473 万元经费，支持该中心建设和发展。

2017 年度该中心坚持深化教学改革和管理改革，通过改革促进发展，培养学生的实践创新和工程能力。承担了多项省部级以上的教改项目，获得多项省部级以上教学、竞赛等奖励；并在虚拟实验建设、开放运行方面取得了较大的进展，丰富了实验教学资源、扩展了开放教学的时空范围，有效提升了实验教学的质量。在教师队伍建设方面，该中心建设思路清晰，培养制度健全，创新意式强，形成了一支高水平实验教师队伍。

综上，2017 年度电工电子实验教学中心在软硬件建设等方面均取得很大的进展和成绩，充分发挥了国家级实验教学示范中心的示范辐射作用，很好地完成了人才培养的任务。通过考核验收。

学校将在下一年度继续对电工电子实验教学中心的各项建设工作给予全方位的支持。

所在学校负责人签字：

(单位公章)

2018 年 1 月 12 日