

附件 1

批准立项年份	2016
通过验收年份	

国家级实验教学示范中心年度报告

(2018 年 1 月——2018 年 12 月)

实验教学中心名称：应用物理专业国家级实验教学示范中心（哈尔滨工业大学）

实验教学中心主任：赵海发

实验教学中心联系人/联系电话：娄秀涛/18686748206

实验教学中心联系人电子邮箱：louxiutao@hit.edu.cn

所在学校名称：哈尔滨工业大学

所在学校联系人/联系电话：凌凯隆/0451-86403265

2019 年 1 月 3 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

哈尔滨工业大学应用物理专业国家级实验教学示范中心（以下简称“示范中心”）现有教学实验面积 3143 平方米，设备总计 3620 台套，设备总值 1685 万，设备完好率 95%。示范中心构建了第一课堂和第二课堂结合的“4+X”专业实验教学体系。第一课堂以“基础物理实验”、“专业基础实验”、“专业先导实验”和“专业探索实验”4 个课程为主线。第二课堂为学生提供诸多“X”项选择，包括大一项目学习、大学生物理学术竞赛（CUPT）、创新创业训练计划和社会实践等各类课外科技活动。第一课堂包含 280 学时必修实验和 114 学时选修实验，第二课堂不少于 400 学时。二者在学生能力培养方面相互补充，最终完成应用物理专业创新型人才培养的实验教学过程。

2018 年度，示范中心定位在为拔尖创新型人才打好物理实验基础，努力落实“厚基础，强能力，重创新”的培养目标。示范中心应用物理三个专业方向的 323 名学生开设实验课程 17 门，实验项目总数 180 个。学生积极参与科学研究，在国际高水平期刊发表 SCI 论文 7 篇，在《大学物理》发表核心论文 1 篇，获得国家发明专利 6 项。获得包括第九届全国大学生物理学术竞赛“特等奖”在内的省级及以上奖励 37 人次。

（二）人才培养成效评价等

2018 年度，示范中心围绕习近平总书记提出的“教育引导培养学生培养综合能力，培养创新思维”的指示精神，践行我校“以学生为中心，学生学习成效驱动”的教育理念，明确制定了实施分层次、分阶段和模块化的实验教学工作目标。

（1）**教学模式成效。**在基础物理实验教学中，注重融入设计性和研究性实验。通过专业基础和先导实验开设一系列“自主创新性实验”和“DIY（Do It Yourself）研究性实验”等内容，实验锻炼学生自主实验能力。借助专业探索实验的开设，使越来越多同学融入到教师科研团队之中，在本科阶段就获得了科研训练。在 2018 年 5 月教育部本科教学评估过程中，何雅玲院士、专家组副组长展永教授现场考察了物理系“DIY 自制实验设备”，一致认为示范中心本科教学水平处于国内一流水平。在教育部专家组审核评估反馈会上，何雅玲院士破例点名表扬物理系的“DIY 自制设备”。

（2）**第二课堂成效。**示范中心通过积极动员，加大投入等多种措施，进一

步完善第二课堂体系，有力地促进了学生开展多元化的科技创新性工作，激发了学生发明创造的热情，取得一系列成果。2018 年度，学生获得省级及以上奖励 37 人次。其中 5 人参加第九届全国大学生物理学术竞赛，荣获“特等奖”（全国冠军）；5 人参加第一届东北地区大学生物理学术竞赛，荣获“一等奖”；10 人参加第六届黑龙江省大学生物理学术竞赛，荣获“特等奖”；9 人参加第二届“卓越杯”大学生物理实验竞赛，获得 2 项一等奖、1 项二等奖。学生在 International Journal of Hydrogen Energy、Materials Letters、Electrochimica Acta、ChemSusChem 等国际高水平学术期刊发表 SCI 论文 7 篇，在《大学物理》中文核心发表论文 1 篇。学生参与研究项目获得国家发明专利 6 项。第二课堂拓展达到了通过自主性学习和研究性学习系统培养应用物理专业创新型人才的实验教学目标。

二、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况

2018 年初，示范中心制定了加强教学改革和教学研究，促进科教融合的详细计划，本年度主要完成工作包括：

（1）**教学模式改革**。示范中心着重扩大和深化“工作室物理”教学模式改革。为提高教学效果，将每组人数减少，扩大受众面，以讨论、探究为基础，学生可以自由操作并讨论。在“工作室物理”教学中，课堂气氛更加活跃，师生互动增加，学生对问题的研究更加深入，有利于提升学生从事科学研究能力。

（2）**教学改革成果**。2018 年度，示范中心继续大力推进教学改革，鼓励和支持年轻教师参与教学改革，成效显著。自制教学仪器“自主探究性电磁混合磁悬浮实验”获得第五届全国高等学校教师自制实验教学仪器设备创新大赛银奖，并被国内 10 余所高校引进采用。1 位老师获卓越大学联盟青年教师创新大赛一等奖、黑龙江省高校微课教学比赛一等奖。示范中心教师新承担黑龙江省高等教育教学改革等教研项目 3 项，校级项目 29 项，青年教师参与热情明显提高。完成高等教育科学研究“十三五”规划课题 1 项，出版光电信息科学与工程专业共享课程教材 1 部，英文专著 1 部。示范中心教师在《大学物理》、《物理与工程》等杂志发表教学研究论文 4 篇。示范中心教师在第十届全国高等学校物理实验教学研讨会上做大会报告 1 次，分会报告 2 次，分别介绍了物理系以大学生物理学术竞赛牵引本科生学术研究能力的培养的经验，以实验教学促进自主探究大学物理实验建设，以及“霍尔效应综合实验”改造等经验。

（3）**扩大社会服务面**。示范中心承办了黑龙江省第六届大学生物理学术竞赛、哈工大第七届大学生物理学术竞赛以及第 35 届中学生物理竞赛复赛等赛事 3 项，累计参与学生达 1003 人。我校学生参加物理学术竞赛热情高涨，并获得

省级及以上奖励 37 人次，其中 5 人荣获第九届全国大学生物理学术竞赛“特等奖”。

本年度圆满了完成相关教学改革计划，达到了深化教学改革、加强教学研究并加强物理学术竞赛的目标。

（二）科学研究等情况。

2018 年初，示范中心制定了重点发展量子平台，促进设备共享和鼓励本科生参与科研的工作计划。

（1）**科学研究情况**。2018 年度，示范中心重点参与建设量子探测科学与技术平台和星载量子复合探测平台，在高质量完成教学工作同时积极开展科研工作。承担国家自然科学基金、国家重点研发计划、军委科技创新项目等省部级以上项目 24 项，累计经费 1948.6 万元；获得国家发明专利 6 项，在 *Physical Review Letters*、*Applied Physics Letters* 和 *Optical Letters* 等国际知名学术期刊发表 SCI 检索科研论文 65 篇。示范中心积极鼓励学生参加科研项目，本年度学生在 *International Journal of Hydrogen Energy* 等国际高水平学术期刊发表 SCI 论文 7 篇。

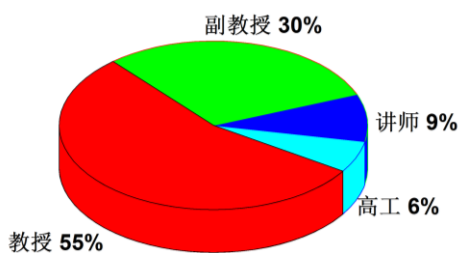
（2）**加强科教融合**。示范中心加强了科研与教学的联系，将学科前沿技术转化为实验教学内容，教学与科研相互促进，极大促进实验教学改革，提升实验教学教学效果。本年度出版《*Introduction to the Kinetics of Glow Discharges*》专著 1 本。示范中心提倡科研课题组与示范中心设备共享，提高设备利用率，利用课题组设备开设巨磁电阻等实验。本年度承办第九届全国量子成像学术会议、量子成像专题研讨、拟态物理研讨会等全国性学术会议 3 次，累计参会 210 人。

本年度科学研究质量明显提升，在量子领域建设初见成效，达到国内领先，科教融合理念有效落实，有利于学生在学习期间提升科研能力。

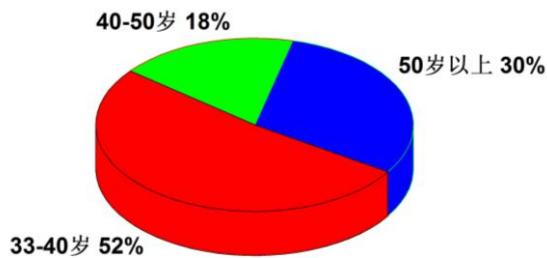
三、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

2018 年，示范中心优化了教师队伍，引进多位优秀中青年教师，现有教师 33 人，高级职称以上教师 30 人（其中教授 18 人，副教授 10 人，高级工程师 2 人）；具有博士学位的教师 31 人；教师平均年龄 44 岁，2 人在本年度晋升副教授职称。



教师队伍职称结构



教师队伍年龄结构

(二) 队伍建设的举措与取得的成绩等。

为进一步提高教师教学能力和教学水平，助力哈工大“双一流”大学建设人才培养目标，示范中心制定了详细的2018年度工作计划，采取了加强教师师德师风建设、引导教师开展教学研究、组织教学研讨、提高国际化教学能力等四项新举措，取得了突出的成绩。

(1) 队伍建设四项新举措的实施方案及完成情况

①组织全体教师认真学习、深刻领会习近平在全国教育大会上的重要讲话精神，全面加强师德师风建设，激发教师树立崇高的职业理想，严守教育教学纪律和学术规范。②制定鼓励和支持教师开展实验教学研究、承担实验教学改革工作的奖罚新政策，将教学成果与科研成果同等对待，并通过学科教授会确认实施。③通过组织教学研讨会、经验交流会和讲课比赛等方式，发挥骨干教师带头作用，带动全体实验教师队伍的实验教学水平不断提升。全年召开教学研讨会3次，教改经验交流会1次，讲课比赛2次。④邀请国际著名等离子体物理专家 Vladimir Demidov 教授、圣彼得堡国立大学 Igor Mashek 教授等16位专家来校交流，拓展教师的国际化视野。进一步完善了面向留学生的英文物理实验课程建设，形成了稳定的英文授课教师队伍。

(2) 队伍建设取得的成绩

2018年，示范中心在人才队伍建设方面取得了突出成绩，达到了促进教师教学能力和教学水平提升的目标。示范中心获得哈工大“先进思想政治工作集体”荣誉称号，示范中心党支部荣获哈工大“优秀基层党组织十佳”荣誉称号；1人获卓越大学联盟青年教师创新大赛一等奖，1人获黑龙江省高校微课教学比赛一等奖，2人分别获得哈工大第12届教学优秀奖一等奖和二等奖，1人获得哈工大“我心目中的优秀教师”，1人获得哈工大“金牌教师”；教师承担省级教改项目3项，校级教改项目10余项；发表教学研究论文4篇。

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。

针对新时代高校人才培养工作的新特点，2018 年示范中心提出了通过信息化建设提高教学、管理效率和学生学习效果的总体目标，采取了优化和提升中心网络平台、加强教师信息化能力培训等新措施，信息化建设取得重要进展。

(1) 优化和提升中心网络平台建设举措与成效

①2018 年，示范中心将网站转移至哈工大网络中心站群服务平台，提高了信息化管理效率，网站更新信息化资源总量 1000MB，发布各类消息、通知、新闻、规章制度等 50 余条，为教师的日常工作提供了便利，也为宣传示范中心建设成果发挥了积极作用。②示范中心采用基于互联网的 Web 教学管理方式，建立的面向校内 IP 的学生自主选课、成绩查询系统运行良好，为学生成绩管理提供了极大便利，全年网站访问量 35000 余次。③逐步搭建了基于互联网的远程实验指导平台，充分整合并利用学生的零散课余时间，指导更多学生进行第二课堂创新性实验研究和项目学习，本年度通过互联网开展第二课堂学习的学生达 1300 人次。

(2) 加强教师信息化能力培训

2018 年，示范中心着力加强了实验教师的信息化应用能力建设，组织了 3 次网络技能培训和教学软件培训，实现了网络技能培训全覆盖，使每位老师都能够熟练应用互联网平台完成部分教学工作，信息化教学能力和水平得到了显著提升。

(二) 开放运行、安全运行等情况。

(1) 开放运行情况

示范中心实行全面开放的教学、管理和服务模式，向系内外、校内外开放。面向物理专业本科生和研究生，提供全方位的教学和科研指导或协助；面向全校学生，提供科学仪器操作技能、实验竞赛等方面的培训和指导；面向全省高中生，提供中学生物理竞赛指导与培训；面向全国兄弟院校，提供教师进修培训。2018 年，除物理专业四个年级本科生正常上课之外，还有 200 余名学生在示范中心开展各类实验竞赛的准备工作和毕业论文的研究工作等，其中包括外系本科生 60 余人。另有 195 人在示范中心参加了中学生物理竞赛实验培训，1 名外校教师在示范中心完成了进修培训。

(2) 安全运行情况

示范中心特别重视实验室安全工作。2018年，进一步完善了实验室防盗报警系统和消防安全系统，对实验室实行24小时监控；根据学校的有关规定并结合自身实际情况制定了新的安全细则，落实安全责任；定期组织实验室工作人员和教师参加各种安全知识培训，提高安全意识；组织实验室安全检查4次，严格落实各项安全制度，杜绝安全隐患。中心全年安全运行情况良好，无安全事故。

(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。

2018年，示范中心积极开展对外交流合作，宣传和展示自身建设成果，并学习其他单位的优秀经验，参加国内相关教学会议7人次，做大会报告2次、分会报告3次，这些报告均是关于教学改革的总结与经验交流。

2018年，示范中心组织并承办了第35届全国中学生物理竞赛黑龙江省赛区复赛，省级和校级大学生物理学术竞赛等诸多赛事活动，以及中国大学生物理学术竞赛东北赛区2018年总结及2019年赛事安排讨论会。

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。

(1) 在2018年“教育部本科教学审核评估工作”中，示范中心的教学改革工作获得专家一致肯定，在教育部专家组审核评估反馈会上评审专家点名表扬示范中心实验课程自制设备教研成果，是反馈会唯一被点名表扬的哈工大单位。此次反馈会情况在工业和信息化部网站和哈工大网站报道。



The image shows a screenshot of the official website of the Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China. The header includes the ministry's name in Chinese and English, along with a navigation menu. The main content area displays a news article with the title "教育部本科教学工作审核评估专家组向哈工大反馈意见" (Feedback from the Expert Group on the Review and Assessment of Undergraduate Teaching Work in the Ministry of Education to Harbin Institute of Technology). The article's publication date is listed as 2018-06-05, and the source is identified as Harbin Institute of Technology. The article text describes the feedback session where the expert group praised the center's experimental course self-made equipment research results.

(2) 示范中心教师开发的“电磁混合磁悬浮自主探究性实验教学仪器”在

2018 年由中国高等教育学会主办的第五届全国高等学校教师自制实验教学仪器设备创新大赛及优秀作品展示活动中同时获大赛三等奖和路演项目银奖。

对于此次赛事新浪网、工业和信息化部网站和哈尔滨工业大学网站给予专门报道，详见：

<http://news.sina.com.cn/o/2018-11-02/doc-ifxeuwwt0453277.shtml> (新浪网的报道)，<http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146402/n1146445/c6459647/content.html> (工信部网站的报道)，和 <http://news.hit.edu.cn/2018/1029/c1510a216088/page.htm> (哈工大网站上的报道)。相关报道截图如下：



(3) 示范中心以学科竞赛为手段培养学生实践创新能力，将大学生物理学术竞赛列入培养方案，作为研究性学习项目的重要组成部分，培养学生开放思维、

实践能力和团队协作精神。2018 年，示范中心组织哈工大本科生代表队参加第九届“中国大学生物理学术竞赛”获特等奖，再次蝉联全国第一。此次赛事新浪网、工业和信息化部网站和哈尔滨工业大学网站给予专门报道，详见：

<http://news.sina.com.cn/o/2018-09-10/doc-ihixyeu5567595.shtml>（新浪网的报道），

<http://www.miit.gov.cn/n1146290/n1146402/n1146445/c6368814/content.html>（工业和信息化部网站的报道）

和 <http://news.hit.edu.cn/2018/0903/c1510a214484/page.htm>（哈工大网站上的报道）。

相关报道截图如下：

The image shows two screenshots of news reports. The top screenshot is from the Ministry of Industry and Information Technology website, featuring a blue header with the ministry's name in Chinese and English. The main content area has a white background with a blue border, displaying the title '哈工大代表队在第九届中国大学生物理学术竞赛中再获全国第一' (Harbin Institute of Technology team wins national first place again in the 9th China Undergraduate Physics Academic Competition). Below the title, it states the release date as 2018-09-10 and the source as Harbin Institute of Technology. The text describes the team's success in the competition held at Shanxi University, mentioning that they won the national first place and a special award, with Liu Shirui receiving the best individual award. It also notes that the competition (CUPT) is inspired by the International Young Physicists' Tournament (IYPT) and aims to improve students' ability to apply knowledge to solve real-world physics problems.

The bottom screenshot is from the Harbin Institute of Technology news website. It features a blue header with the university's logo and name. The main content area has a white background with a blue border, displaying the title '我校代表队在第九届中国大学生物理学术竞赛中再获全国第一' (Our team wins national first place again in the 9th China Undergraduate Physics Academic Competition). Below the title, it shows the date 2018年09月04日 14时03分04秒 and the number of views 3993. The text is identical to the one in the top screenshot, reporting the team's victory and the individual award.

(4) 示范中心组织哈工大学生代表队参加 2018 年第二届“卓越杯”大学生物理实验竞赛，获得此次比赛三个项目中的 2 项一等奖、1 项二等奖。



(二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

针对市场销售的仪器不适应“以学生为中心，学生学习和发展成效驱动”教学理念要求、无法满足学校拔尖创新人才的培养要求等问题，示范中心在过去一年对实验仪器特别是自主研发的实验设备做了多种创新性改进，在提高学生的物理实验素质和实验能力培养方面发挥了极大的作用。2018年5月22日和23日，中国科学院院士何雅玲教授和河北工业大学原校长展永教授考察了示范中心，对示范中心建设近几年取得的成绩给予充分肯定，对示范中心在实验教学改革方面所取得的成绩给予高度评价。在观看了示范中心自主开发的“乐音研究”、“无线电力传输”和“电磁混合磁悬浮”等创新性实验项目后，何雅玲院士评价到：“很好地解决了传统物理实验内容陈旧的问题，有利于调动学生的积极性和主动性”。

(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

针对传统实验课程内容不能体现科学前沿发展的问题，示范中心鼓励教师将最新研究成果转化为实验教学内容。通过组织学术会议促进教师队伍科研能力提升，从而促进教师教学水平提高。

(1) 2018年8月16-17日承办了第九届全国量子成像学术会议，邀请了全国从事量子成像研究领域的学者齐聚哈尔滨，分享该领域研究的最新成果，促进量子成像新体制、新技术的发展。

(2) 2018年8月14-15日，组织召开了全国量子专题研讨会，邀请全国数十位从事量子成像的知名专家、应用总体单位代表、一线研究和技术人员共同研讨了目前量子成像的瓶颈问题、未来应用需求和发展方向。

(3) 2018年1月5-6日，组织召开了全国拟态物理专题研讨会，邀请全国数十位从事拟态物理的知名专家和科研技术人员共同研讨了目前拟态物理当前面临的研究挑战和未来发展方向规划。

六、示范中心存在的主要问题

(1) 在教学改革中示范中心新开设的以DIY实验项目为代表的新型创新性物理实验项目需要更多的实验空间，现有房间面积不足。此外，设备更新和维护

速率慢于设备损耗和陈旧速率，使得示范中心一部分实验器材老化陈旧，需要更新。

(2) 示范中心目前高端教学人才数量不足，教学名师等教学型高端人才引进方面没有取得明显进展。在今后的工作中将结合学校政策，进一步研究教学型高端人才的引进制度，加大引进力度，同时进一步完善示范中心现有青年骨干教师的培养机制，提高高端教学人才师资比例。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

根据《哈尔滨工业大学实验室经费使用管理办法》，学校按照教学工作量和设备占有量按年度下拨教学设备费和实验教学经常费用，作为示范中心运行的主要费用，2018年学校拨付实验教学建设与经常费大约为90万元。

八、下一年发展思路

示范中心下一年将根据习近平总书记2018年全国教育大会讲话中所强调的“坚持深化教育改革创新”，针对学生中存在的重理论轻实验、重实验测量轻现象观察和规律探索以及能力培养不足、遇到问题无从下手等问题，我们将在物理实验教学上做三方面的大力度改革：

(1) 改造传统实验项目，增加实验的趣味性和应用性。针对学生对传统的实验内容兴趣不大问题，为了把学生吸引到实验课堂，从实验中享受乐趣，同时学好实验知识和提升运用知识解决问题的能力，必须改造传统实验项目。通过实验内容改造使其更贴近生活和应用，激发学生学习兴趣和学会实验建模、学会用实验手段研究物理问题的方法。

(2) 引入更多近代物理实验项目，增加物理实验教学内容的前沿性。人才需求的变化，需要我们在基础课程中，突出能力培养和学习最新科技的物理原理。实验将更关注最新技术、新传感器的发展，从中提炼出近代物理实验教学内容补充到物理实验教学内容当中，开阔学生视野、启迪智慧、培养能力。

(3) 增加探究性(DIY)物理实验项目的项目数，提高学生受益面。经过多年的不懈努力，示范中心已研制开发了多种物理DIY实验教学仪器，比如“自主探究性电磁悬浮自主探究性课题实验”“自主探究性磁耦合共振式无线电力传输课题实验”“自组光学显微镜望远镜实验”等，这些实验教学以“自主设计、自主搭建、自主调试和自主探索”为特点，注重物理实验过程对学生能力的培养。下一步，一是要扩大已有项目的学生受益面，二是再研制新的物理自主探究性实验项目。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2018 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

一、示范中心基本情况

示范中心名称		应用物理专业国家级实验教学示范中心			
所在学校名称		哈尔滨工业大学			
主管部门名称		工业和信息化部			
示范中心门户网站		http://elcap.hit.edu.cn/			
示范中心详细地址		哈尔滨市南岗区西大直街 92 号理学楼 8 楼	邮政编码	150001	
固定资产情况					
建筑面积	3143 m ²	设备总值	1685 万元	设备台数	3620 台
经费投入情况		90 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		90 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

2018 年度, 示范中心实验教学面向物理系 3 个专业 323 名本科生。

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	应用物理专业	2015 级	39	3120
		2016 级	26	2080
		2017 级	27	1620
		2018 级	20	1200

2	光电信息科学与工程专业	2015 级	37	2960
		2016 级	44	3520
		2017 级	28	1680
		2018 级	41	3280
3	核物理专业	2015 级	10	800
		2016 级	24	1920
		2017 级	8	480
		2018 级	19	1140

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（2018 年度新增 2 个）
年度开设实验项目数	180 个
年度独立设课的实验课程	17 门
实验教材总数	12 种
年度新增实验教材	1 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	37 人
学生发表论文数	8 篇
学生获得专利数	6 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。

三、教学改革与科学研究情况

（一）承担教学改革任务及经费

2018 年度承担教学改革研究项目总数 3 项。

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	基于大学生物理学术竞赛培养物理拔尖学生科研能力和创新精神的研究	20180215	张宇	吕喆、王玉晓、侯春风、任延宇	2018.02-2010.02	0	a类
2	应用物理专业“科教融合”人才培养模式研究与实践	SJGY20180153	吕喆	侯春风、孙晔、朱星宝、王志红	2018.01-2018.12	0	a类
3	“3+3”新高考制度下大学物理教学应对策略的研究	GBB1318030	王晓鸥	张伶俐、孟庆鑫、韩权、袁承勋、黄喜强、刘志国、宫德维、李均、王天鸿、张子静、曹永印	2018.01-2021.12	0	b类

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

（二）承担科研任务及经费

2018 年度承担科学研究项目总数 24 项。

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	国家自然科学基金/超快光克尔门选通时间分辨拉曼光谱技术研究	11474078	王玉晓	闫理贺, 芦泓宇, 周致远, 熊耀兵, 宋洪磊, 罗艺斌, 谷金禹	2015.1-2018.12	85	a
2	国家自然科学基金/双钙钛矿型氧化物薄膜电致阻变微观机理的研究	51472064	王先杰	霍明学, 唐劲科, 宋永利, 白琳, 宋炳乾, 赵树东	2015.1-2018.12	83	a

3	国家自然科学基金/无梯度光场中的光学牵引力研究	11474077	丁卫强	孙芳魁, 曹永印, 陈国强, 冯睿, 朱彤彤	2015.1-2018.12	92	a
4	国家自然科学基金/基于瞬态吸收显微成像的一维半导体纳米材料的载流子超快动力学研究	21473046	高波	时红艳, 骆素华, 黄峰, 元海明, 杨汉宁, 高国栋	2015.1-2018.12	80	a
5	国家自然科学基金/超强耦合电路 QED 中的新奇物理过程及其在量子信息中的应用	61575055	刘树田	方光宇, 刘欣, 田莉莉, 宋真真, 许学新	2016.1-2019.12	60	a
6	国家自然科学基金/KTN 晶体极性纳米微区的诱导演化、动态电光响应及其性能调控研究	11674079	田浩	申艳青, 石光, 胡程鹏, 崔轩, 曹希龙, 毛晨阳	2017.1-2020.12	69	a
7	国家自然科学基金/基于固态陶瓷的锂空气电池结构设计及相关问题研究	21673063	朱星宝	张艳辉, 王志红, 曹志群, 吕静波, 王诗灼, 李敬威, 何怡飞, 吕红煜	2017.1-2020.12	65	a
8	国家自然科学基金/基于中空/涡旋光场照明的高频增强超分辨成像技术研究	11874132	刘树田	李汶佳、郭澄、金鑫、耿勇、沈成、赵雪	2019.01-2022.12	64	a
9	国家自然科学基金/周期背景中的增强光力与光操控研究	11874314	丁卫强	曹永印、冯睿、朱彤彤、王琳、沈世豪、张亚琦	2019.1-2022.12	63	a
10	国家自然科学基金(青年)/基于 Z 探测方法提高光束微旋转角度测量分辨率	61701139	张子静	张建东、杨成华、沈志强、岑龙柱、李硕	2018.01-2020.12	23	a
11	国家自然科学基金(青年)/过渡区原子核转动带的带内及带间跃迁几率的自洽平均场研究	11705038	石跃	苑晗、赫荣华	2018.01-2020.12	26	a

12	国家重点研发计划子课题/分布式布里渊光纤应变监测仪研制	2017YFF0108701	娄秀涛	张铁, 徐连杰	2017.7-2021.6	100	a
13	装备发展部/***关联成像技术	4141XXX X04	赵远	靳辰飞, 张子静, 张勇, 张思琦, 刘丽萍	2016.8-2020.12	192	a
14	国防科工局国防基础科研项目/基于****量子探测技术	JCKY2016XXXX007	赵远	张子静, 张勇, 靳辰飞, 张宇, 刘丽萍, 乔天元, 李家璐, 徐璐, 马昆	2017.1-2018.12	400	a
15	军委科技委前沿创新科研项目/光子***测距系统	17-163-X XXX-01	赵远	张子静, 靳辰飞, 张勇, 张建东, 谢佳衡, 徐璐, 岑龙柱, 黄明维	2017.6-2018.5	150	a
16	总装预研/Gm-APD****图像预处理技术	JZ20160180N001	赵远	靳辰飞, 张思琦, 刘丽萍, 张子静, 谢佳衡, 黄明维	2018.11-2019.12	37.6	a
17	航天科技基金项目/隐身****探测技术	无	赵远	张子静, 张建东, 谢佳衡, 岑龙柱, 李硕, 闫霖玉	2017.11-2019.11	100	a
18	军科技委创新特区项目/极区*****研究	JZ2017X XXX	周忠祥	袁承勋, 崔乃刚, 白瑜亮, 王莹, 李均, 宫德维, 荣思远, 王小刚, 孟庆鑫, 申艳青, 田浩, 王晓鸥, 姜永远	2017.7-2018.6	70	a
19	火箭军预研/*****隐身研究	JZ2016X XXX	周忠祥	袁承勋, 王莹, 宫德维, 李均	2016.7-2018.6	40	a
20	军委科技委国防科技创新特区项目/***移相器技术的研究	****-020-02	田浩	孟庆鑫, 石光, 刘建龙, 胡程鹏, 孟祥达, 谭鹏, 曹宇杰, 王晶	2017.7-2018.6	80	a
21	军委科技创新特区项目/基于瞬态吸收的无标记生物成像和细胞检测	17-163-12-ZT-005-017-01	高波	时红艳, 张跃灵	2017.7-2018.6	50	a

22	黑龙江省自然科学基金/基于LATP双层一体化设计的高性能锂离子电池研究	B2017005	朱星宝	张艳辉, 王志红, 曹志群, 吕静波, 王诗灼	2017.10-2020.10	6	a
23	黑龙江省博士后科研启动金/高速冲击载荷作用下聚合物材料中力热响应机制的荧光探针技术研究	LBH-Q16102	刘伟龙	独立完成	2017.1-2018.12	7	a
24	黑龙江自然科学基金/混合气体构筑Ni金属微纳多孔结构及储能应用研究	QC2018060	王志红	毋妍妍、郭一字	2018.07-2021.07	6	a

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

（三）研究成果

1. 专利情况

2018 年度获得国家授权发明专利 6 项。

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	基于量子平衡零差探测目标方位角测量系统及方法	ZL201610579590.7	中国	张子静, 赵远, 马昆, 苏建忠, 王峰	发明专利	独立完成
2	一种基于光子轨道角动量的超灵敏角度探测装置及方法	ZL201610579588.X	中国	张子静, 赵远, 岑龙柱, 苏建忠, 王峰	发明专利	独立完成
3	一种光子偏振态密度矩阵的直接测量装置及方法	ZL201710258109.9	中国	张子静, 岑龙柱, 赵远, 张建东, 李硕	发明专利	独立完成
4	一种基于体全息存储技术的三维全息显示方法	ZL201510874896.0	中国	王健, 孙秀冬, 骆素华, 艾德喜	发明专利	合作完成-第一人
5	前置混频的啁啾调制光子计数激光雷达	ZL201510955368.8	中国	张子静, 赵远, 张勇, 靳辰飞, 苏建忠, 吕华	发明专利	合作完成-第一人

6	基于聚合物透明电极的太赫兹波段电控液晶相移器的制备方法	ZL201610251983.5	中国	田浩,都研,周忠祥,宫德维	发明专利	合作完成-第一人
---	-----------------------------	------------------	----	---------------	------	----------

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

2. 发表论文、专著情况

2018 年度发表 SCI 论文总数 65 篇，中文核心论文 4 篇，出版专著 1 部。

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	Super-sensitive angular displacement estimation via an SU(1,1)-SU(2) hybrid interferometer	Jiandong Zhang, Chenfei Jin, Zijing Zhang, Longzhu Cen, Junyan Hu, Yuan Zhao	Optics Express	26(25): 33080-33090	国外刊物	独立完成
2	Orbital-angular-momentum-enhanced estimation of sub-Heisenberg-limited angular displacement with two-mode squeezed vacuum and parity detection	Jiandong Zhang, Zijing Zhang, Longzhu Cen, Chenglong You, Sushovit Adhikari, Jonathan P. Dowling, Yuan Zhao	Optics Express	26(13): 16524-16534	国外刊物	独立完成
3	Detection performance improvement of photon counting chirped amplitude modulation lidar with response probability correction	Yifei Sun, Zijing Zhang, Liyuan Zhao, Weimin Sun, Yuan Zhao	Chinese Physics B	27(9): 094213	国外刊物	独立完成

4	In situ fabrication of cellular architecture on silver metals using methane/oxygen gas mixture and its application for energy storage	Fenghui Cao, Zhihong Wang, Yuzhi Wang, Yingming Yan, Mengting Liu, Lang Li, Guanghong Ao, Kongfa Chen, Zhe Lü	Electrochimica Acta	280: 25-32	国外刊物	独立完成
5	High-performance and stable $\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{Fe}_{0.9}\text{Nb}_{0.1}\text{O}_3$ -delta anode for direct carbon solid oxide fuel cells fueled by activated carbon and corn straw derived carbon	Jingwei Li, Bo Wei, Chaoqi Wang, Ziyu Zhou, Zhe Lü	International Journal of Hydrogen Energy	27: 12358-12367	国外刊物	独立完成
6	Ponderomotive force induced nonlinear interaction between powerful terahertz waves and plasmas	Ying Wang, Chengxun Yuan, Yonggan Liang, Jingfeng Yao, Zhongxiang Zhou	Optik - International Journal for Light and Electron Optics	175: 250-255	国外刊物	独立完成
7	Niobium Doped Lanthanum Strontium Ferrite as A Redox-Stable and Sulfur-Tolerant Anode for Solid Oxide Fuel Cells	Jingwei Li, Bo Wei, Zhiqun Cao, Xing Yue, Yaxin Zhang, Zhe Lü	ChemSusChem	1: 254-263	国外刊物	独立完成
8	Enhanced photocatalytic performance of $\text{KNbO}_3(100)$ /reduced graphene oxide nanocomposites investigated using first-principles calculations: RGO	Pan Zhang, Yanqing Shen, Wenjing Wu, Jun Li, Zhongxiang Zhou	Applied Surface Science	434: 932-939	国外刊物	独立完成

	reductivity effect					
9	On the limiting factor of impregnation methods for developing Cu/CeO ₂ anodes for solid oxide fuel cells	Wenyuan Li, Bo Guan, Mingliang Liu, Bo Wei, Xingbao Zhu, Zhihong Wang, Zhe Lü	Journal of Solid State Electrochemistry	6: 1735-1743	国外刊物	独立完成
10	Measurement-induced multipartite entanglement for distant four-level atoms in Markovian and non-Markovian environments	Chuang Li, Jie Song, Yan Xia, Weiqiang Ding	Physics Letters A	382: 2044-2048	国外刊物	独立完成
11	Driving many distant atoms into high-fidelity steady state entanglement via Lyapunov control	Chuang Li, Jie Song, Yan Xia, Weiqiang Ding	Optics Express	26: 951-962	国外刊物	独立完成
12	Understanding the generation and evolution of water stars	Wenwen Zhao, Shuang Wang, Li Li, Yanyu Ren, Chunfeng Hou, Junqing Li, Yu Zhang	European Journal of Physics	40: 015804	国外刊物	独立完成
13	A Highly Efficient and Robust Perovskite Anode with Iron-Palladium Co-exsolutions for Intermediate-Temperature Solid-Oxide Fuel Cells	Jingwei Li, Bo Wei, Xing Yue, Zhe Lü	ChemSus Chem	15: 2593-2603	国外刊物	独立完成
14	Double sine-Gordon solitons in nematic liquid crystals under applied electric and magnetic fields	Yan Li, Xiaobo Lu, Chunfeng Hou	Journal of Modern Optics	65(17): 2006-2010	国外刊物	独立完成

15	The Sine-Gordon solitons in nematic liquid crystals under the external electric field	Yan Li, Xiaobo Lu, Chunfeng Hou	Results in Physics	10: 297-300	国外刊物	独立完成
16	Extremely high contrast asymmetric transmission with linear tenability in chiral metamaterials	Xuefeng Li, Rui Feng, Weiqiang Ding	Journal of Physics D: Applied Physics	51: 145304	国外刊物	独立完成
17	Nearly perfect polarization rotation in optical range based on all-dielectric metamaterials	Xuefeng Li, Rui Feng, Weiqiang Ding	Journal of Optics	20: 105102	国外刊物	独立完成
18	Structure, electricity, and bandgap modulation in Fe ₂ O ₃ -doped potassium sodium niobate ceramics	Yang Hong, Jun Li, Wenjing Wu, You Wu, Han Bai, Kouzhong Shi, Qingxin Meng, Zhongxiang Zhou, Dechang Jia	Ceramics International	44(13): 16069-16075	国外刊物	独立完成
19	CNF-grafted carbon fibers as a binder-free cathode for Lithium Oxygen batteries with a superior performance	Xingbao Zhu, Yuanguo Wu, Weihua Wan, Yingzhang Yan, Yu Wang, Xianglei He, Zhe Lü	International Journal of Hydrogen Energy	43: 739-747	国外刊物	独立完成
20	Yeast-derived active carbon as sustainable high-performance electrodes for lithium-oxygen batteries	Xingbao Zhu, Yingzhang Yan, Weihua Wan, Yu Wang, Yuanguo Wu, Xianglei He, Zhe Lü	Materials Letters	215: 71-74	国外刊物	独立完成
21	In situ fabrication of porous graphene electrodes for high-performance lithium-oxygen batteries	Xin Ji, Xingbao Zhu, Xiqiang Huang, Yuanguo Wu, Weihua Wan, Tian Yang, Yingzhang Yan, Yu Wang, Zhe Lü	International Journal of Hydrogen Energy	43: 16128-16135	国外刊物	独立完成
22	Nanoarchitected CNTs-Grafted Graphene Foam with	Weihua Wan, Xingbao Zhu, Xianglei He, Yu Wang, Yingzhang Yan,	Journal of The Electroche	165: A1741-A1745	国外刊物	独立完成

	Hierarchical Pores as a Binder-Free Cathode for Lithium-Oxygen Batteries	YuanguoWu, Zhe Lü	mical Society			
23	CNTs-grafted cotton fabrics as binder-free, free-standing and costefficient cathodes for flexible Li-O2 batteries	Yu Wang, Xingbao Zhu, Yingzhang Yan, Weihua Wan, Yuanguo Wu, Xin Ji, Zhe Lü	Materials Letters	233: 8-11	国外刊物	独立完成
24	Skutterudite-Type Ternary $\text{Co}_{1-x}\text{Ni}_x\text{P}_3$ Nanoneedle Array Electrocatalysts for Enhanced Hydrogen and Oxygen Evolution	Qiang Fu, Tao Wu, Gang Fu, Tangling Gao, Jiecai Han, Tai Yao, Yumin Zhang, Wenwu Zhong, Xianjie Wang, Bo Song	ACS Energy Letters	3(7): 1744-1752.	国外刊物	独立完成
25	Liquid crystal terahertz modulator with plasmon-induced transparency metamaterial	Jing wang, Hao Tian, Yu wang, Xueyan Li, Yujie Cao, Li Li, Jianglong Liu, Zhongxiang Zhou	Optics Express	26: 5769-5776	国外刊物	独立完成
26	Discovery and evolution of double P-E loops in a tetragonal Fe-doped $\text{KTa}_{0.57}\text{Nb}_{0.43}\text{O}_3$ single crystal	Xilong Cao, Hao Tian, Chengpeng Hu, Yu Wang, Xueyan Li, Li Li, Xiudong Sun, Zhongxiang Zhou	Journal of the American Ceramic Society	101: 3755-3760.	国外刊物	独立完成
27	Impact of dipolar clusters on electro-optic effects in $\text{KTa}_{1-x}\text{Nb}_x\text{O}_3$ crystal	Peng Tan, Hao Tian, Xaingda Meng, Fei Huang, Xilong Huang, Chengpeng Hu, Li Li, Zhongxiang Zhou	Optics Letters	43: 5009-5012	国外刊物	独立完成
28	Sine-Gordon Solitons and Breathers in Rod-like Magnetic Liquid Crystals under External Magnetic Field	Yan Li, Xiaobo Lu, Chunfeng Hou	Communications in Theoretical Physics	70 (6): 759-764	国外刊物	独立完成

29	Surface Cation Segregation and Chromium Deposition on the Double Perovskite Oxide PrBaCo ₂ O _{5+δ}	Bo Wei, Schroeder Michael, Martin Manfred	ACS Applied Materials & Interfaces	10 (10) : 8621-8629	国外刊物	合作完成-第一人
30	Anodic polarization induced performance loss in GdBaCo ₂ O _{5+δ} oxygen electrode under solid oxide electrolysis cell conditions	Bo Wei, Jiebing Feng, Lin Zhu, Zhihong Wang, Xingbao Zhu, Xiqiang Huang, Zhe Lü	Journal of the European Ceramic Society.	38(5) : 2396-2403	国外刊物	合作完成-第一人
31	Quantum information processing in a decoherence-free subspace for the collective noise	Wen-Xue Cui, Shutian Liu, Shou Zhang, Hong-Fu Wang, Jing-Ji Wen	Quantum Information Processing	17(9): 235	国外刊物	合作完成-第二人
32	Optical screwdriving induced by the quantum spin Hall effect of surface plasmons near an interface between strongly chiral material and air	Qiang Zhang, Junqing Li, Xingguang Liu, Demissie J. Gelmecha, and Weigang Zhang	Physical Reviews A	97.013822	国外刊物	合作完成-第二人
33	Self-Induced Backaction Optical Pulling Force	Tongtong Zhu, Yongyin Cao, Lin Wang, Zhongquan Nie, Tun Cao, Fangkui Sun, Zehui Jiang, Manuel Nieto Vesperinas, Yongmin Liu, Cheng Wei Qiu, Weiqiang Ding	Physical Review Letters	120: 123901	国外刊物	合作完成-其他
34	Evolution of Photoluminescence, Raman and Structure of CH ₃ NH ₃ PbI ₃ Perovskite Microwires under Humidity Exposure	Ruben Segovia, Geyang Qu, Miao Peng, Xiudong Sun, Hongyan Shi, Bo Gao	Nanoscale Research Letters	13: 79	国外刊物	合作完成-其他
35	Optical Anisotropy of	Hu Jiang, Hongyan Shi,	ACS	5: 2509	国外	合作

	Few-layer Black Phosphorus Visualized by Scanning Polarization Modulation Microscopy	Xiudong Sun, Bo Gao	Photonics		刊物	完成-其他
36	Fast Identification of Crystalline Orientation of Anisotropic Two-Dimensional Materials using Scanning Polarization Modulation Microscopy	Hu Jiang, Hongyan Shi, Xiudong Sun, Bo Gao	Applied Physics Letters	113: 213105	国外刊物	合作完成-其他
37	Hydrogen Evolution Reaction Activity of Hydrogen-Annealed Vertical MoS ₂ Nanosheets	Mengci He, Fanpeng Kong, Geping Yin, Zhe Lü, Xiudong Sun, Hongyan Shi, Bo Gao	RSC Advances	8: 14369	国外刊物	合作完成-其他
38	Optomechanical cooling beyond the quantum backaction limit with frequency modulation	Dongyang Wang, Chenghua Bai, Shutian Liu, Shou Zhang, Hongfu Wang	Physical Review A	98(2): 023816	国外刊物	合作完成-其他
39	Quantum coherence dynamics of three-qubit states in XY spin-chain environment	Shaoying Yin, Jie Song, Xuexin Xu, Yujun Zhang, Shutian Liu	Quantum Information Process	17: 296	国外刊物	合作完成-其他
40	Tracking intramolecular energy redistribution dynamics in aryl halides: the effect of halide mass	Xiaosong Liu, Yunfei Song, Wei Zhang, Gangbei Zhu, Zhe Lü, Weilong Liu, Yanqiang Yang	RSC Advances	52: 29775-29780	国外刊物	合作完成-其他
41	One-step engineering many-atom NOON state	Chuang Li, Elijah MSampuli, Jie Song, Yan Xia, Weiqiang Ding	New Journal of Physics	20: 093019	国外刊物	合作完成-其他
42	The nonlocal electron kinetics for a	Yonggan Liang, Ying Wang, Hui Li, Ruihuan	Physics of Plasmas	25: 053702	国外刊物	合作完成-

	low-pressure glow discharge dusty plasma	Tian, Chengxun Yuan, A. A. Kudryavtsev, K. M. Rabadanov, Jian Wu, Zhongxiang Zhou, Hao Tian				其他
43	Noncontact ratiometric thermometer of $\text{NaLuF}_4\text{Yb}_{3+}\text{Er}_{3+}$ phosphors based on multi phonon assisted excitation	Weijiang Xu, Zhaopu Chen, Jiancheng Sun, Jiacheng Xu, Haoyue Hao, Dongyu Li, Yinglin Song, Yuxiao Wang, Xueru Zhang	Journal of alloys and compounds	766: 305-311	国外刊物	合作完成-其他
44	Enhancing sensing sensitivity in $\text{Gd}_2(\text{MoO}_4)_3\text{Yb}/\text{Er}$ upconversion phosphors by optimizing the calcination temperature	Weijiang Xu, Haoyue Hao, Dongyu Li, Xiaoyan Yan, Yinglin Song, Yuxiao Wang, Xueru Zhang	Optical Materials Express	8(8): 2355-2365	国外刊物	合作完成-其他
45	Multi-photon up-conversion enhancement from $\text{Gd}_2(\text{MoO}_4)_3\text{ErYb}$ thin film via the use of sandwich structure	Haoyue Hao, Zhaopu Chen, Jinshuo Yang, Guanghong Ao, Yinglin Song, Yuxiao Wang, Xueru Zhang	Journal of Luminescence	202: 77-82	国外刊物	合作完成-其他
46	Manipulation of microstructures and the stability of white emissions in $\text{NaLuF}_4\text{Yb}_{3+}\text{Ho}_{3+}\text{Tm}_{3+}$ upconversion crystals	Jicheng Sun, Haoyue Hao, Weijiang Xu, Yinglin Song, Yuxiao Wang, Xueru Zhang	Optical Materials Express	8(4): 1043-1057	国外刊物	合作完成-其他
47	Optical thermometry through infrared excited green upconversion in monoclinic phase $\text{Gd}_2(\text{MoO}_4)_3\text{Yb}_{3+}\text{Er}_{3+}$ phosphor	Weijiang Xu, Dongyu Li, Haoyue Hao, Yinglin Song, Yuxiao Wang, Xueru Zhang	Optical Materials	78: 8-14	国外刊物	合作完成-其他
48	Realizing nearly pure green and red	Haoyue Hao, Hongyu Lu, Guanghong Ao,	Journal of Luminescence	194: 617-621	国外刊物	合作完成-

	emissions of Ho/Yb co-doped $Gd_2(MoO_4)_3$ through tri doping Eu and Ce	Yinglin Song, Yuxiao Wang, Xueru Zhang	ence			其他
49	Enhanced green emissions of $Er^{3+}Yb^{3+}$ codoped $(Gd_2MoO_4)_3$ by coexcited up conversion processes	Haoyue Hao, Hongyu Lu, Guanghong Ao, Yinglin Song, Yuxiao Wang, Xueru Zhang	Luminescence	33(1): 4-9	国外刊物	合作完成-其他
50	Cellular structure fabricated on Ni wire by a simple and cost-effective direct-flame approach and its application in fiber-shaped supercapacitors	Zhihong Wang, Fenghui Cao, Kongfa Chen, Yingming Yan, Yifu Chen, Yaohui Zhang, Xingbao Zhu, Bo Wei, Yueping Xiong, Zhe Lü	ChemSus Chem	11: 985-993	国外刊物	合作完成-其他
51	Influence of dust particles on positive column of DC glow discharge	Ruihuan Tian, Chengxun Yuan, Hui Li, Yonggan Liang, Jian Wu, A. A. Kudryavtsev, G. V. Kirsanov, Zhongxiang Zhou, Yongyuan Jiang	Journal of Applied Physics	123: 103301	国外刊物	合作完成-其他
52	Numerical simulation and analysis of electromagnetic-wave absorption of a plasma slab created by a direct-current discharge with gridded anode	Chengxun Yuan, Ruihuan Tian, S. I. Eliseev, V. S. Bekasov, E. A. Bogdanov, A. A. Kudryavtsev, Zhongxiang Zhou	Journal of Applied Physics	123: 113303	国外刊物	合作完成-其他
53	Determining the spectrum of penning electrons by current to a wall probe in nonlocal negative glow plasma	Chengxun Yuan, A. A. Kudryavtsev, A. I. Saifutdinov, S. S. Sysoev, M. S. Stefanova, P. M. Pramatarov, Zhongxiang Zhou	Physics of Plasmas	25: 104501	国外刊物	合作完成-其他

54	Influence of dust particles on DC glow discharge plasma	Yonggan Liang, Chengxun Yuan, Hui Li, Ruihuan Tian, Jian Wu, A. A. Kudryavtsev, Zhongxiang Zhou, Hao Tian	Physics of Plasmas	25: 023701	国外刊物	合作完成-其他
55	Vortex electron flux and EDF nonlocality of moderate and high-pressure gas discharge plasmas	Chenxun Yuan, E A Bogdanov, A A Kudryavtsev, Zhongxiang Zhou	Plasma Sources Science & Technology	27: 045007	国外刊物	合作完成-其他
56	Structure, electricity, and bandgap modulation in Fe ₂ O ₃ -doped potassium sodium niobate ceramics	Yang Hong, Jun Li, Wenjing Wu, You Wu, Han Bai, Kouzhong Shi, Qingxin Meng, Zhongxiang Zhou, Dechang Jia	Ceramics International	44(13): 16069-16075	国外刊物	合作完成-其他
57	Rod-like grains with high aspect ratio and adjustment of competitive growth of perovskite and tungsten bronze structure in (1-x)Ba(Zr _{0.2} Ti _{0.8})O ₃ -xBa _{0.7} Ca _{0.3} FeTaO ₅ ceramics	Han Bai, Jun Li, You Wu, Kouzhong Shi, Yang Hong, Zhongxiang Zhou	Ceramics International.	44(10): 11892-11897.	国外刊物	合作完成-其他
58	Colossal Dielectric Behavior and Dielectric Relaxation of (Li, Fe) Co-Doped ZnO Ceramics	You Wu, Jun Li, Han Bai, San He, Yang Hong, Kouzhong Shi, Zhongxiang Zhou	Physica Status Solidi-Rapid Research Letters	12(6): 1800126	国外刊物	合作完成-其他
59	Coexistence of broad-bandwidth and strong microwave absorption in Co ₂₊ -Zr ₄₊ co-doped barium ferrite ceramics	Jun Li, San He, Kouzhong Shi, You Wu, Han Bai, Yang Hong, Wenjing Wu, Qingxin Meng, Dechang Jia, Zhongxiang Zhou	Ceramics International	44(6): 6953-6958	国外刊物	合作完成-其他
60	Large electro-optic	Jun Li, Yang Li, Qingxin	Materials	97:	国外	合作

	response of bulk ferroelectric crystals enhanced by piezoelectric resonance in the high frequency range	Meng, Zhongxiang Zhou, Dechang Jia, Amar S. McIntosh Robert, Ruyan Guo	Research Bulletin.	523-529.	刊物	完成- 其他
61	Rod-like grains with high aspect ratio and adjustment of competitive growth of perovskite and tungsten bronze structure in $(1-x)\text{Ba}(\text{Zr}_{0.2}\text{Ti}_{0.8})\text{O}_3-x\text{Ba}_{0.7}\text{Ca}_{0.3}\text{FeTaO}_5$ ceramics	Han Bai, Jun Li, You Wu, Kouzhong Shi, Yang Hong, Zhongxiang Zhou	Ceramics Internatio nal.	44(10): 11892-1 1897	国外 刊物	合作 完成- 其他
62	Colossal Dielectric Behavior and Dielectric Relaxation of (Li, Fe) Co-Doped ZnO Ceramics	You Wu, Jun Li, Han Bai, San He, Yang Hong, Kouzhong Shi, Zhongxiang Zhou	Physica Status Solidi-Rap id Research Letters	12(6): 1800126	国外 刊物	合作 完成- 其他
63	Coexistence of broad-bandwidth and strong microwave absorption in $\text{Co}_{2+}\text{-Zr}_{4+}$ co-doped barium ferrite ceramics	Jun Li, San He, Kouzhong Shi, You Wu, Han Bai, Yang Hong, Wenjing Wu, Qinxin Meng, Dechang Jia, Zhongxiang Zhou	Ceramics Internatio nal	44(6): 6953-69 58	国外 刊物	合作 完成- 其他
64	Large electro-optic response of bulk ferroelectric crystals enhanced by piezoelectric resonance in the high frequency range	Li Jun, Li Yang, Meng Qingxin, Zhou Zhongxiang, Jia Dechang, McIntosh Robert, Bhalla Amar S., Guo Ruyan	Materials Research Bulletin	97: 523-529.	国外 刊物	合作 完成- 其他
65	Elastic, piezoelectric, and dielectric properties of high-quality $\text{KTa}_{0.53}\text{Nb}_{0.47}\text{O}_3$	Xiangda Meng, Hao Tian, Chengpeng Hu, Jingkai Yang, Li Li, Bin Yang, Zhongxiang Zhou	Journal of Alloys and Compoun ds	773: 21-26	国外 刊物	合作 完成- 其他

	single crystal with tetragonal phase					
66	分离变量法教学内容优化及本征值问题引入方式研究	姜向前、孟庆鑫、张宇	物理通报	37(1): 17-19	国内重要刊物	合作完成—第一人
67	学生自主选择教师上课制度的教学实践	王晓鸥、张伶俐、袁成勋、李均、黄喜强、赵远	物理通报	4:17-20	国内重要刊物	合作完成—第一人
68	基于光致瞬态光栅的液体声速测量方法	刘伟龙、黄丽、杨庆鑫、杨延强、赵海发	物理实验	38(11): 20-23	国内重要刊物	合作完成—第一人
69	基于菲涅耳波带片的聚焦声透镜	雷佳雨、张宇、侯春风、王玉晓	大学物理	37(7): 63-69	国内重要刊物	合作完成—第二人
70	《Introduction to the Kinetics of Glow Discharges》	袁承勋, Anatoly A. Kudryavtsev, Vladimir I. Demidov	IOP Concise Physics		外文专著	合作完成—第一人

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有示范中心署名的论文、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，并在类型栏中标明。单位为篇或册。(2) 国外刊物：指在国外正式期刊发表的原始学术论文，国际会议一般论文集论文不予统计。(3) 国内重要刊物：指中国科学院文献情报中心建立的中国科学引文数据库(简称 CSCD) 核心库来源期刊 (<http://www.las.ac.cn>)，同时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。(4) 外文专著：正式出版的学术著作。(5) 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。(6) 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	自主探究性电磁混合磁悬浮	自制	在原有自制的DIY电磁混合磁悬浮实验系统中增加了电磁场的实时测量模块，可以让学生在实验过程	该实验教学仪器在 2018 年“第五届全国高等学校	已经被哈尔滨工程大学等国

	实验教学仪器		中对电磁场的大小和方向进行实时测量、调控,进一步丰富了课堂教学内容,提升了教学成效。	教师自制实验教学仪器设备创新大赛”中获得银奖。	内 10 余所高校引入物理实验课堂教学。
2	霍尔效应综合实验教学仪器	自制	这套自制实验系统可以让学生在经典“霍尔效应”实验内容的基础上,利用霍尔效应进行精确定位和电机转速的设计性实验。这两项有实际应用背景的实验内容,极大地激发了学生的学习兴趣,培养了学生“学以致用”的能力。	相关工作在 2018 年“第 10 届全国高等学校物理实验教学研讨会”上进行了口头报告交流。	

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. 其他成果情况

名称	数量
国内会议论文数	8 篇
国际会议论文数	7 篇
国内一般刊物发表论文数	1 篇
省部委奖数	4 项
其他奖数	9 项

注:国内一般刊物:除 CSCD 核心库来源期刊以外的其他国内刊物,只填报原始论文。

四、人才队伍基本情况

(一) 本年度固定人员情况

2018 年度,示范中心固定人员总数 33 人。其中教授 18 人,副教授 10 人,讲师 3 人,高级工程师 2 人。

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	赵远	男	1963	教授	示范中心主任	全面管理	博士	博导
2	张盛	男	1975	副教授	示范中心副主任	教学管理/教学/教研	博士	
3	娄秀涛	男	1982	副教授	示范中心副主任	教学管理/教学/教研	博士	博导

4	赵海发	男	1962	教授		教学/ 教研	硕士	
5	李俊庆	男	1963	教授		教学/ 教研	博士	博导
6	张宇	男	1965	教授		教研	博士	博导
7	孙秀冬	女	1963	教授		教研	博士	博导
8	刘树田	男	1962	教授		教研	博士	博导
9	姜永远	男	1970	教授		教研	博士	博导
10	张学如	男	1968	教授		教研	博士	博导
11	吕喆	男	1972	教授		教学/ 教研	博士	博导
12	周忠祥	男	1965	教授		教研	博士	博导
13	丁卫强	男	1979	教授		教学/ 教研	博士	博导
14	王玉晓	男	1967	教授		教学/ 教研	博士	博导
15	王晓鸥	女	1960	教授		教研	博士	博导
16	侯春风	男	1970	教授		教研	博士	博导
17	田浩	男	1980	教授		教研	博士	博导
18	王先杰	男	1979	教授		教学/ 教研	博士	博导
19	高波	男	1980	教授		教研	博士	博导
20	朱星宝	男	1982	教授		教研	博士	
21	魏波	男	1981	副教授		教学/ 教研	博士	博导
22	黄丽	女	1975	副教授		教学/ 教研	博士	
23	张子静	男	1986	副教授		教学/ 教研	博士	
24	王健	男	1979	副教授		教学/ 教研	博士	
25	石跃	男	1985	副教授		教研	博士	
26	卜严严	男	1986	副教授		教研	博士	
27	王志红	男	1985	副教授		教学/ 教研	博士	
28	袁承勋	男	1981	副教授		教研	博士	博导

29	刘伟龙	男	1980	讲师		教学/ 教研	博士	
30	任延宇	男	1980	讲师		教研	博士	
31	石光	男	1980	讲师		教学/ 教研	博士	
32	刘世刚	男	1961	高工		研发并 维护设 备/教学	学士	
33	刘建龙	男	1981	高工		研发并 维护设 备/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，从事研究工作的兼职管理人员其工作性质为研究。(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。“文革”前毕业的研究生统计为硕士，“文革”前毕业的本科生统计为学士。(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) 本年度流动人员情况

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

注：(1) 流动人员：包括“访问学者和其他”两种类型。(2) 工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

(三) 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	张汉壮	男	1962	教授	主任委员	中国	吉林大学	外校专家	1
2	李雪春	女	1964	教授	主任委员	中国	大连理工大学	外校专家	1
3	孙伟民	男	1968	教授	委员	中国	哈尔滨工程大学	外校专家	1
4	李金环	女	1971	教授	委员	中国	东北师范大学	外校	1

								专家	
5	王晨光	男	1966	教授	委员	中国	哈尔滨医科大学	外校专家	1
6	赵远	男	1963	教授	委员	中国	哈尔滨工业大学	校内专家	1
7	张宇	男	1965	教授	委员	中国	哈尔滨工业大学	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。

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

示范中心网址	http://elcap.hit.edu.cn/	
示范中心网址年度访问总量	35000 人次	
信息化资源总量	11000 Mb	
信息化资源年度更新量	1000 Mb	
虚拟仿真实验教学项目	58 项	
示范中心信息化工作联系人	姓名	刘伟龙
	移动电话	13804526493
	电子邮箱	liuwl@hit.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	物理组
参加活动的人次数	2 人次

2. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1	第九届全国量子成像学术会议	哈尔滨工业大学物理系	赵远	150	2018.8.16-17	全国性
2	量子成像专题研讨会	哈尔滨工业大学物理系	赵远	30	2018.8.14-15	全国性
3	拟态物理专题研讨会	哈尔滨工业大学物理系	赵远	30	2018.1.5-6	全国性

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	以大学生物理学术竞赛牵引本科生学术研究能力的培养	张宇	第十届全国高等学校物理实验教学研讨会	2018年7月29日-8月2日	青岛

注：大会报告：指特邀报告。

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	2018年第35届全国中学生物理竞赛(黑龙江省赛区复赛)	896	赵远	教授	2018.9.16-17	10.0
2	黑龙江省第六届大学生物理学术竞赛	54	张宇	教授	2018.5.22	3.0

3	哈工大第七届大学生 物理学术竞赛	53	张宇	教授	2018.5.5	2.0
---	---------------------	----	----	----	----------	-----

注：学科竞赛：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	黑龙江省中学生 物理竞赛 2018.9.16-17	896	
2	黑龙江省大学生 物理学术竞赛 2018.5.22	54	

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	刘艳	女	讲师	吉林化工学院	2018.9-2018.12

注：进修人员单位名称填写学校，起止时间以正式文件为准。

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	中学生物理实验 竞赛辅导	195	赵海发	教授	2018.7.14-25	10.0

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		50 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：
示范中心主任：
(单位公章)
2019年1月4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。)

中心通过本年度考核，学校在后续的建设中继续支持中心的发展。

所在学校负责人签字：
(单位公章)
2019年01月09日