

附件：

批准立项年份	2008
通过验收年份	2012

## 国家级实验教学示范中心年度报告

(2016年1月——2016年12月)

实验教学中心名称：物理国家级实验教学示范中心（山东大学）

实验教学中心主任：戴瑛

实验教学中心联系人/联系电话：徐建强/18660814927

实验教学中心联系人电子邮箱：jqxu@sdu.edu.cn

所在学校名称：山东大学

所在学校联系人/联系电话：胡蔓/0531-88369268

2017年4月20日填报

## 第一部分 年度报告编写提纲

### 一、人才培养工作和成效

#### (一) 人才培养基本情况。

中心面向全校 17 个学院的 30 余个专业开设 20 多门实验课程,实验项目 400 余个,年均计划内实验人时数超过 20 万。中心针对物理学院专业学生、泰山学堂学生、以及其他理科、工科、医科学生,分别设置实验课程。建立了基础物理实验、物理学专业实验、创新和设计性试验以及科研训练四个实验教学平台。根据各专业人才培养目标和教学计划,各平台全部采用分层次教学,将教学内容划分为基础实验、综合实验、创新设计实验、和科研实验多个层次。

中心按照物理实验专业特点,设置基础物理实验室,普通物理实验室,近代物理实验室,创新物理实验室,信息物理实验室,演示物理实验室,应用物理实验室,以及医学物理实验室等共计 8 个实验室,设置为基础实验,综合实验,创新实验,以及科研实验四个平台,针对不同年级学生分层次进行实验教学。中心鼓励学生参与创新型、综合型物理实验教学。为多渠道培养学生实验能力,中心设置 2 个校外实习基地和 2 个联合实验室,积极支持学生以中心为平台,参加各类创新、创业活动及各种科技训练活动。

#### (二) 人才培养成效评价等。

中心一直提倡依托学科优势,将科研成果转化为开放性、贴近实际应用的实验教学项目,注重学生测试方法和分析技术的创新能力培养,鼓励教师和学生自主研究和开发仪器,始终贯彻和强化科研训练和研究性教学,积极探索协同创新育人新模式,取得了一系列成果。2016 年度,中心学生共有 136 人次在全国各类大学生科技创新、电子设计比赛、虚拟仪器设计竞赛等活动中获得国家级总决赛以上奖励。学生积极参加各类科研训练,2016 年度,中心共有 39 项大学生科技立项,其中国家级科研创新立项 7 项,学生发表科研论文 4 篇。

### 二、教学改革与科学研究

#### (一) 教学改革立项、进展、完成等情况。

中心采取多种举措鼓励和支持教师进行教学改革,在实验教学中推广开放型、综合型、和创新型实验。中心鼓励实验教师参与实验室硬件、软件建设项目。积极创造条件支持中心教师承担各类综合教改项目。2016年度,中心实验教师承担各类教学项目13项,经费总额376万。其中基础科学人才培养基金1项,教育部大学资源共享课程1项,山东大学2016年度教育教学综合改革立项重大项目1项,实验室硬件建设项目1项,以及软件建设项目4项。

以上各类教研项目都按计划执行,需当年度完成的项目都已按照要求结题。2016年度,中心固定实验教师共发表会议论文4篇,正式教研刊物论文2篇,获得省部委奖2项,完成仪器设备研制和改装1项。

## (二) 科学研究等情况。

中心依托物理学院学科优势,积极开展各类科学研究工作,并且不断将学科优势转化为实验教学成果,建设综合型、创新型实验项目,研发新的教学仪器和装置。2016年度,中心实验教师共承担各类科研项目29项,经费总额4500余万元。各项科研项目均按计划进行,2016年度,中心固定实验教师共发表代表性SCI论文20篇。

## 三、人才队伍建设

### (一) 队伍建设基本情况。

中心目前有实验教师和管理人员88人,其中固定人员45人,兼职教师43人,固定人员中正高级职称12人,副高25人,中级及以下8人。专职教师中有博士学位的33人,硕士6人。教师队伍具有较合理的学历和职称结构。

中心现有实验技术系列人员17人,7人具有高级工程师或高级实验室职称。现有实验技术系列人员中6人获得博士学位,4人获得硕士学位。

### (二) 队伍建设的举措与取得的成绩等。

实验教师由专职管理人员、专职和兼职实验教师组成,整个队伍有教授、副教授、中级等多种职称结构。有博士、硕士、学士多种学历层次,具有合理的年龄结构。中心为每个实验室配备1-2名专职技术人员,开放实验室还配备研究生助教。中心实行主任负责制,统筹调配、使用实验教学资源,接受学校和学院直接管理。实验中心设中心主任一名,由教学和科研有所建树的专家担任,主要负

责制定实验室发展规划，协调学校、学院各部门。中心另设副主任两名，由长期从事科研和教学工作、富有经验的教授担任，负责实验项目规划、具体实施、以及中心的日常工作。各实验室主任也由具有实验教学经验的教师担任，负责实验室各项工作组织。

实验中心每门实验课均设有课程负责人，负责该课程的课程体系建设，教学组织实施以及发展规划等。每个实验设有主讲教师，负责实验教学要求制定、实验功能扩展等。中心按照自身特点，鼓励实验技术人员承担或辅助承担实验课程。在教师中积极推广开放型、综合型、创新型实验建设，优先推荐承担这些课程的教师参与各类教研项目。

中心严格执行学校制定的专职实验技术人员招聘条件，申请人需要经过笔试、面试等环节，保证实验技术队伍的高素质。

中心重视教师教学能力和水平的提高。除定期教学研讨外，还对青年教师和新开课教师安排专人进行教学督导。中心新进教师都要参加学校教师发展中心的培训，并且积极组织和推荐年轻教师参加各类教学研讨会。

#### **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。**

中心建设有专门的信息化网站平台 <http://www.phylab.sdu.edu.cn/>，并有专门人员负责网站日常管理和维护。该网站平台内容丰富，包括了实验中心介绍、实验室教学管理、实验课程网站、互动教学网站、实验相关多媒体资源，包括网上虚拟实验、远程控制实验、实验录像、实验仪器、过程照片、科普资料等多种内容。

中心在 2016 年度进一步完善了实验中心综合管理系统，该系统包含“实验选课及教学管理”和“开放式实验室管理”两个子系统，可实现教学排课、学生自主选课、学生作业、实验成绩、教学课件资料、实验项目、实验仪器管理等综合管理功能。

中心在 2016 年度结合大学物理教学改革组织力量充实了物理学网络教学平台。该平台包括物理专业教学平台、基础物理教学平台、医学物理教学平台、物理实验教学平台、虚拟仿真特色资源平台、以及物理学院精品课程孵化网。平台内容包括实验教案、教学录像、生作业报告库、试题库、特色动画库等多种实验

素材。通过 2016 年的工作，中心增添了 40 项虚拟仿真实验教学项目，虚拟仿真实验教学项目总量已达到 58 项，中心信息化资源总量达到 2800Mb，其中 2016 年度更新量为 1000Mb。

## （二）开放运行、安全运行等情况。

中心积极鼓励和推行实验室开放运行，对于开展开放实验工作的实验室，中心通过配置研究生助教，积极支持参与实验室立项等措施加以鼓励和支持。目前中心近代物理实验室，应用物理专业实验室，创新实验室，信息实验室等实验室都开设有开放实验。2016 年中心共开设开放实验项目 12 项，参加开放实验的学生人时数累计 6400 人时数。

中心高度重视实验室安全运行，实验室安全是实验教学工作中的重中之重。中心积极配合学校，学院的各项实验室安全工作，认真落实各个实验室的安全责任人，在学期开始，期中，以及期末对实验室安全进行三次集中的检查。中心对新进实验室的教师，学生都要进行安全教育培训，尤其对进入实验室的研究生助教，结合其具体实验工作进行安全教育，每年有 100 余人次接受安全教育培训。

## （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。

中心依托物理学以及学科，基于凝聚态物理，原子分子物理，高能粒子物理等专业研究平台，积极开展对外交流合作活动，每年接待来访和出访教师数十人次。2016 年度，中心组织人员参加各类教学研讨会 15 人次，做会议报告 8 人次。中心与新疆昌吉学院建立友好学校关系，在实验教学、科学研究等领域一直保持长期的联系，对昌吉学院建设专业实验室提供了很多帮助和指导。

中心协助山东物理学会举办中学生物理夏令营，2016 年有六百多中学生参加了实验培训。中心在 2016 年山东大学暑期夏令营活动中还接待了 220 余名中学生进行科普教育。

## 五、示范中心大事记

（一）有关媒体对示范中心的重要评价，附相应文字和图片资料。

（二）省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

### （三）其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

2016 年度，中心按照学校统一部署，组织实验教学相关教师完成 2013、14、15 年度实验室软件建设项目经费自查自纠工作。

按照学校要求，完成“山东大学十二五教学实验室工作总结”。回顾总结了 2011—2015 年来教学实验室的建设投入及各项成果。

开展完成了“十三五”期间实验技术岗位人员需求情况摸底调查工作。对中心现有实验技术岗位人员进行情况核实，对各个实验室“十三五”期间人员需求进行摸底调查。

按照学校统一部署，中心对现有国有资产进行了清查核实。对中心现有在账设备、家具一一清点，落实存放地点，做到账物相符。对于部分有账无物的设备和家具都填写盘亏说明。

2016 年度，原微电子专业从物理学院分离，单独成立微电子学院。部分原中心人员离开中心，进入微电子学院。同时，中心部分人员要参加青岛校区实验室建设，该部分人员大部分工作时间都在青岛校区。这些情况在一定程度上削弱了中心现有在济南本部校区的人员力量。

## 六、示范中心存在的主要问题

中心目前在基础物理实验平台中的验证性实验比例偏大，距离中心推广的复合型、开放型实验比例尚有差距，今后在实验室建设中要逐步加以改进。中心实验教学网络资源的利用率也有待提高。虽然经过多年努力，建设了内容丰富的教学网络资源，但学生的实际利用率并不是很高，与其他高校相比差距较大。中心在 2016 年度有关宣传推广方面的工作做的也不够，今后要积极改进。

中心还面临着学院院系调整带来的人员调整问题，2016 年度部分中心固定人员因为院系调整离开了中心，造成实验技术人员短缺。中心今后要及时调整实验技术人员和实验教师，建立健全中心人员的考核办法和激励机制。

中心应该积极探索在双一流背景下新的运行模式，提升中心在教学和科研中的实质地位，切实让实验中心在高校教学和科研工作中体现出实质影响。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

山东大学通过多个方面对中心建设和发展提供保障和支持。学校及学校上级主管部门不断建立健全规章制度，制定了一系列有关实验室、实验课程的具体配套规章制度，如《教学实验室设置规定》、《实验中心管理条例》、《教学实验室建设项目经费管理办法》、《本科生实验教学管理规定》、《实验室开放管理办法》、《创新教育平台建设管理办法》等，保证实验教学示范中心各项工作的顺利实施。

学校侧重于国家级实验教学示范中心的经费投入。2016年度，学校累计投入各项经费220余万元，支持中心实验室建设工作。学校在实验室硬件、实验室软件建设工作中都侧重于实验中心的发展需要。学校积极出台相关措施，安排实验室研究生助教，帮助中心建设开放型物理实验。学校在制定总体实验室建设规划时优先考虑中心的未来发展，每学期学校相关负责人都要到中心考察调研，了解中心的实际需求，给以很多支持。

## 八、下一年发展思路

中心下一年的工作有以下几点：

中心要继续贯彻现有实验课程体系，落实分层次进行实验教学。继续推广综合型、创新型、开放型物理实验。继续推动将科研成果转化为开放性强、贴近实际的实验教学项目。

中心要加大对外宣传的力度，积极走出去、请进来，以中心为平台，开展各类教学、科研学术研讨活动。中心要积极开展各类科普、竞赛、以及培训活动，扩大中心影响力，体现中心辐射作用。

中心要突出自身在实验室建设的特点和亮点，积极响应国家虚拟仿真实验建设的号召，挖掘自身潜力，既要保证现有中心的整体水平，也要在此基础上突出自身特点，体现中心工作特色。

中心的进一步发展及实验室人员的发展是分不开的，下一年度要成立中心教学指导委员，建立健全中心人员的考核办法和激励机制。探索中心在双一流背景下新的运行模式，提升中心在教学和科研中的实质地位。

### 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。

## 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	物理国家级实验教学示范中心（山东大学）				
所在学校名称	山东大学				
主管部门名称	教育部				
示范中心门户网址	<a href="http://www.phylab.sdu.edu.cn/">http://www.phylab.sdu.edu.cn/</a>				
示范中心详细地址	山东省济南市山大南路 27 号山东大学中心校区 知新楼 C 座	邮政编码	250100		
固定资产情况					
建筑面积	4264 m <sup>2</sup>	设备总值	7300 万元	设备台数	5600 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	220 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

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	数学, 数基地	2015	155	5212
2	化基地, 化工, 化学	2015	187	6732
3	物基地, 物理, 物英才, 微电子	2016	184	10304
4	环工, 环科, 资源	2015	165	5720
5	泰山学堂非物理	2015	60	4080

6	泰山学堂物理	2016	16	896
7	微英才, 物基地, 物理, 物英才	2015	158	10744
8	计机, 计机	2015	148	4736
9	生科, 生科	2015	170	5440
10	泰山学堂物理	2015	16	1024
11	泰山学堂非物理	2015	50	1600
12	电信科	2015	260	4160
13	电力	2015	314	10048
14	土建	2015	231	7392
15	能源	2015	246	7872
16	机械	2015	273	8736
17	控制	2015	284	9088
18	材料	2015	269	17216

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	410 个
年度开设实验项目数	375 个
年度独立设课的实验课程	20 门
实验教材总数	3 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	136 人
学生发表论文数	4 篇
学生获得专利数	0 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

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	中国大学资源共享课物理学	教育部	刘建强	宋洪晓, 刘东红	2013-2017	10	a
2	创建优质教学资源, 实施大学物理课程群教学模式改革	山东大学2016年度教育教学综合改革立项重大项目	刘建强	葛美华, 薛良, 盖志刚	2016-2019	25	a
3	山东大学2016年翻转课堂教学方法改革项目-大学物理	山东大学2016年翻转课堂教学方法改革项目	刘建强	于淑云	2016-2016	1	a
4	大学物理-相对论和量子力学	山东大学第二批慕课课程改革项目	刘建强	李玉香, 葛美华	2016-2016	2	a
5	大学物理在线开放课程(11111504)	高等教育出版社	刘建强		2015-2017	5	a
6	大学物理在线开放课程(11111603)	高等教育出版社	刘建强		2015-2017	9	a
7	青岛校区物理实验室建设	山东大学实验室建设项目	徐建强		2016-2016	45	a
8	山东大学物理基地人才培养支撑条件建设	国家基金委基础科学人才培养基金J1310006	梁作堂	徐建强	2014-2017	200	a
9	低频交变磁场测定仪的研制	山东大学实验室软件项目立项	韩广兵		2016-2017	2.4	a
10	教学型脉搏波传导生物信号检测与速度测定仪的研制与应用	山东大学实验室软件项目立项	盖志刚		2016-2017	1.4	a
11	基于有限元分析的COMSOL软件在	山东大学实验室软件项	俞琳		2016-2017	2	a

	热电模块中的仿真实现	目立项					
12	新型拖球法黏度计的研制与应用	山东大学实验室软件项目立项	刘凤芹		2016-2017	1	a
13	物理学院实验示范中心建设	山东大学实验室硬件建设项目	戴瑛	齐元华, 吴厚政	2016-2016	72.4	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	稀土 Nd <sup>3+</sup> 离子掺杂光折变 CBN 晶体上转换发光诱导空间孤子的研究	山东省自然科学基金 ZR2013AM020	高成勇	徐建强	2013.10-2016.10	10	a
2	基于层状双氢氧化物纳米复合材料的新型太阳能电池研究	山东大学2016年自然科学专项交叉学科培育项目	刘建强		2015.12-2017.12	5.	a
3	高温铋层状结构钛酸铋钠陶瓷的压电性能优化、导电机理及苛刻环境下性能稳定性研究	山东省自然科学基金	王春明	赵明磊	2014.09-2017.12	15	a
4	GF 高温***元件	军民科技融合专项	王春明		2015-2017	100	a
5	GF***压电陶瓷传感元器件	山东大学	王春明		2016-2018	25	a
6	纳米梯度磁性颗粒膜的高频电磁特性研究	基金委	代由勇	颜世申	2014.1.1-2.17.12.31	89	a
7	新型高性能 BTNO (Sc, Ta, Ce) 基传感器	省自然科学基金	盖志刚	赵明磊	2013年10月01日	8	a

	材料的性能调控及其高温导电机理研究(6)				-2016年 10月01 日		
8	制备工艺对新型高性能传感器材料NBNO的电学性能影响	省自然科学基金	盖志刚	赵明磊	2013年10 月01日 -2016年 10月01 日	8	a
9	核壳结构SmCo <sub>5</sub> /α-Fe(Co)各向异性纳米复合磁体的制备研究	省自然基金	韩广兵	颜世申	2016.10- 2019.6	15	a
10	Mie 散射激光雷达探测PM <sub>2.5</sub> 质量浓度三维分布关键技术及应用	山东省重点研发计划项目 2015GGH301002	刘文利	徐建强	2015.6-2 018.5	30	a
11	GF 基于蝙蝠***研制	军民科技融合专项	卢红旺		2015--20 17	20	a
12	GF 蝙蝠耳***特性研究	军民科技融合专项	卢红旺		2015--20 17	20	a
13	电场调控氧化物磁性异质结的记忆电阻、磁电阻和交换偏置	国家基金重点项目	颜世申	田玉锋 代由勇	2015-1-1 -2019-12 -31	360	a
14	自旋流的产生、探测和调控	自主课题	颜世申		2012-1-1 -2015-12 -31	16	a
15	自旋电子物理、材料与器件学科创新引智基地	教育部和国家外国专家局	颜世申	康仕寿 田玉锋 代由勇	2013-1-1 -2017-12 .31	900	a
16	ASγ 实验地面阵列升级及10-100TeV 能区的γ 射线、宇宙线电子和暗物质粒子的研究	国家自然科学基金委	薛良		2012.1-2 016.12	30	a
17	ATLAS phase 1 Muon 谱仪端盖NSW 触发系统研究	国家自然科学基金	祝成光		2014.12- 2019.12	450	a
18	psi(4040) 的强子跃迁研究	国家自然科学基金委	焦健斌		2013.01- 2015.12	60	a
19	物理分析平台建设	科技部 973	王萌		2013/01- 2017/12	724	a
20	带电粲介子单重 Cabibbo 压制衰变道的达利兹图分析	基金委面上	王萌		2015/01- 2018/12	96	a

21	北京谱仪 III 主漂移室内室改进的 MAPS 探测技术研究	基金委联合重点	王萌		2013/01-2016/12	100	a
22	面向 ATLAS 升级的以 TGC 技术为基础的粒子探测器研究	基金委国际合作	王萌		2013/10-2016/09	190	a
23	中微子和暗物质实验物理讲习班	基金委应急管理	王萌		2016/01-2016/12	18	a
24	轻强子谱的系统研究	科技部 973	黄性涛		2015.1-2019.12	588	a
25	氢俘获与超新星中微子研究	科技部 973	黄性涛		2013.1-2016.12	86.14	a
26	高性能离线数据处理与物理分析综合平台的研究	大科学装置联合基金重点项目	黄性涛		2016.01-2019.12	316.4	a
27	在 ATLAS 实验中寻找伴随单 top 夸克产生的带电 Higgs 粒子	国家自然科学基金面上项目	冯存峰		2015.1-2018.12	98	a
28	ATLAS 实验的物理研究（子任务）	科技部 973 项目子课题	冯存峰		2013-2017	28	a
29	ATLAS 实验缪子探测器升级（子任务）	科技部国家重点研发计划	冯存峰		2016.6-2021.5	120	a

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

### （三）研究成果

#### 1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	一种基于帕斯卡原理的数字式倾斜角传感器	ZL2014100293943	中国	孙晓明	发明专利	独立完成
2	一种智能连续灭虫器	ZL2014103523504	中国	孙晓明	发明专利	独立完成
3	一种拖球式粘度计	ZL2014102717606;	中国	孙晓明	发明专利	独立完成
4	一种自动连续灭蝇器	ZL2014106368178	中国	孙晓明	发明专利	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	The effect of B-site (W/Nb) co-substituting on the electrical properties of sodium bismuth titanate high temperature piezoceramics	Roza Abah, 盖志刚, 詹世清, 赵明磊	Journal of Alloys and Compounds	v 664, p 1-4, April 15, 2016	刊物 国外	a
2	Cr/SmCo/Cu/Cr thin films with high coercivity deposited at low pressure	Zhaoguo Qiu, Narayan Poudyal, Hongya Yu, Guangbing Han, Dechang Zeng, J. Ping Liu, Kesong Zhou	Journal of Alloys and Compounds	685 (2016) 459e464	刊物 国外	a
3	Oxygen vacancies controlled multiple magnetic phases in epitaxial single crystal $\text{Co}_{0.5}(\text{Mg}_{0.55}\text{Zn}_{0.45})_{0.501-v}$ thin films,	D. P. Zhu, Q. Cao, R. M. Qiao, S. M. Zhu, W. L. Yang, W. X. Xia, Y. F. Tian, G. L. Liu, S. S. Yan	Scientific Reports	6 (2016) 24188	刊物 国外	a
4	Photorefractive spatial solitons caused by luminescence of	H. T. Yu, Ch. Y. Gao *, J. Wen, M. Zhao,	Optik - International Journal for Light and	127(15), 6115-6119 (2016)	刊物 国外	a

	Nd-doped calcium barium niobate	J. J. Shang, X.L. Li	Electron Optics			
5	Investigation on probing quadratic electro-optic coefficient of tantalum potassium niobate crystal based on Fourier transform	Gao, Ch Y. Yu, H. T. Wen, J. Zhao, M. Shang, J. J. Li, X. L.	Optical Materials	52: 192-195 (2016)	刊物 国外	a
6	The promising photo anode of graphene/zinc titanium mixed metal oxides for the CdS quantum dot-sensitized solar cell	Jiupeng Cao, Yatong Zhu, Xiaoyu Yang, Yang Chen, Yuxiang Li, Hongdi Xiao, Wanguo Hou, Jianqiang Liu	Solar Energy Materials and Solar Cells	157 (2016), pp. 814-819	刊物 国外	a
7	Impact of solvent additive on exciton dissociation in P3HT : EP-PDI blend film via controlling morphology	XiaoYu Yang, WeiLong Xu, Fei Zheng, JianQiang Liu and XiaoTao Hao	Journal of Physics D: Applied Physics	49 (2016) 255502 (8pp)	刊物 国外	a
8	The temperature-dependent piezoelectric and electromechanical properties of cobalt-modified sodium bismuth titanate	Chun-Ming Wang, Liang Zhao, Yun Liu, Ray L. Withers, Shujun Zhang, Qian Wang	Ceramics International	(2016) <b>42</b> [3] 4268-4273	刊物 国外	a
9	High performance Aurivillius-type	Qian Wang, Chun-Ming	Ceramics International	(2016) <b>42</b> [6]	刊物 国外	a

	bismuth titanate niobate ( $\text{Bi}_3\text{TiNbO}_9$ ) piezoelectric ceramics for high temperature applications	Wang, Jin-Feng Wang, Shujun Zhang	1	6993-7000		
10	Large enhancement of piezoelectric properties in Mn-modified $\text{SrBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ and its thermal stabilities at elevated temperatures	Zhao-Peng Cao, Chun-Ming Wang, Kenny Lau, Qian Wang, Qing-Wei Fu, Hu-He Tian, De-Fu Yin	Ceramics International 1	(2016) 42 [10] 11619-11625	刊物 国外	a
11	Thermal stabilities of electromechanical properties in cobalt-modified strontium bismuth titanate ( $\text{SrBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ )	Qian Wang, Zhao-Peng Cao, Chun-Ming Wang, Qing-Wei Fu, De-Fu Yin, Hu-He Tian	Journal of Alloys and Compounds	(2016) 674 37-43	刊物 国外	a
12	Dynamic hysteresis and scaling behaviours of lead-free $0.94\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3-0.06\text{BaTiO}_3$ bulk ceramics	Chun-Ming Wang, Kenny Lau, Qian Wang	RSC Advances	(2016) 6 [36] 30148-30153	刊物 国外	a
13	Phase transitional behavior and enhanced electrical properties of $\text{Bi}(\text{Sc}_{3/4}\text{In}_{1/4})\text{O}_3-\text{PbTiO}_3$ by small content $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$ modification	Tian-Long Zhao, Chun-Ming Wang, Jianguo Chen, Chun-Lei Wang, Shuxiang Dong	Journal of Materials Science: Materials in Electronics	(2016) 27 [1] 606-612	刊物 国外	a
14	An improved two-step phase-shifting profilometry	Liu Y. P., Du G. L., Zhang	optik	2016, 127(1):288 - 291	刊物 国外	a

		C. R., Zhou C. L., Si S. C., Lei Z. K				
15	Iterative two-step temporal phase-unwrapping applied to high sensitivity three-dimensional profilometry	Du G. L., Zhang C. R., Zhou C. L.*, Si S. C., Li H., Lei Z. K., Li Y. J.,	Optics and Lasers in Engineering	79(2016)2 2-28	刊物 国外	a
16	Neutrino physics with JUNO	王萌, 黄性涛, 吴群	J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.	43, 030401, 2016/2/10	刊物 国外	a
17	Dark matter search results from the commissioning run of PandaX-II	王萌, 黄性涛	Phys. Rev. D	93, 122009, 2016/6/21	刊物 国外	a
18	Dark Matter Results from First 98.7 Days of Data from the PandaX-II Experiment	王萌, 黄性涛	Phys. Rev. Lett.	117, 121301, 2016/9/16	刊物 国外	a
19	4.5 YEARS OF MULTI-WAVELENGTH OBSERVATIONS OF MRK 421 DURING THE ARGO-YBJ AND FERMI COMMON OPERATION TIME	薛良	The Astrophysical Journal Supplement Series	222:6 (17pp), 2016 January	刊物 国外	a
20	Detection of thermal neutrons with the PRISMA-YBJ array in extensive air showers selected by the ARGO-YBJ experiment	薛良	Astroparticle Physics	81 (2016) 49-60	刊物 国外	a

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	霍尔系数测量	自制	通过测量霍尔元件电压以及通过的电流，及磁场的数值，计算霍尔系数	设计了新的电路，更方便改变电流方向	山东大学

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	4 篇
国际会议论文数	0 篇
国内一般刊物发表论文数	2 篇
省部委奖数	2 项
其它奖数	0 项

注：国内一般刊物：除 CSCD 核心库来源期刊以外的其它国内刊物，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

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	周玉芳	女	1957	教授		教学	博士	
2	王欲先	男	1957	工程师		技术	学士	
3	高成勇	男	1975	副教授		教师	博士	
4	刘凤芹	女	1974	副教授		教师	博士	
5	孙尚倩	男	1979	工程师		技术	博士	

6	颜世申	男	1967	教授		教师	博士	杰青
7	徐建强	男	1962	教授	副主任	教师	博士	
8	戴瑛	女	1962	教授	主任	教师	博士	
9	李辉	女	1973	工程师		技术	硕士	
10	赵丽生	男	1960	高级实验室		技术	学士	
11	孙建刚	男	1959	高级实验室		技术	学士	
12	张晓茹	女	1971	副教授		教师	博士	
13	李蕾	女	1957	副教授		教师	硕士	
14	刘文利	女	1959	教授		教师	博士	
15	李冬梅	女	1970	副教授		教师	博士	
16	司书春	男	1970	副教授		教师	博士	
17	齐元华	男	1966	教授		教师	博士	
18	周灿林	男	1966	副教授		教师	博士	
19	张弢	女	1970	副教授		教师	硕士	
20	吴明海	男	1956	教授		教师	学士	
21	孙晓明	男	1959	高级实验师		技术	学士	
22	王晓聆	男	1956	副教授		教师	学士	
23	尹娜	女	1979	高级工程师		教师	博士	
24	李茂奎	男	1974	高级工程师		技术	硕士	
25	苏文斌	男	1977	讲师		教师	博士	
26	王春明	男	1979	副教授		教师	博士	

27	韩广兵	男	1974	副教授		教师	博士	
28	盖志刚	男	1976	副教授		教师	博士	
29	俞琳	女	1973	高级工程师		技术	博士	
30	王萌	男	1970	教授		教师	博士	
31	冯存峰	男	1968	教授		教师	博士	
32	薛良	男	1972	教授		教师	博士	
33	祝成光	男	1977	教授		教师	博士	
34	黄性涛	男	1976	教授		教师	博士	
35	焦健斌	男	1978	副教授		教师	博士	
36	李晓玲	女	1978	副教授		教师	博士	
37	吴厚政	男	1967	高级工程师		技术	硕士	
38	兰建胜	男	1963	高级工程师		技术	学士	
39	于小亭	男	1968	工程师		技术	学士	
40	姜国新	男	1956	高级实验师		技术	学士	
41	卢红旺	男	1982	工程师		技术	硕士	
42	戚夫正	男	1991	工程师		技术	硕士	
43	刘建强	男	1972	教授		教师	博士	
44	于淑云	女	1981	副教授		教师	博士	
45	宋洪晓	男	1980	工程师		管理	硕士	

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、其它，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、其它，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	无							

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（2016年12月31日前没有成立的可以不填）

中心在此之前未成立中心教学指导委员会，相关职能由物理学院教学指导委员会代为执行，中心在2017年度将成立实验中心教学指导委员会。

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	无								

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

中心网址	http://www.phylab.sdu.edu.cn/	
中心网址年度访问总量	15000 人次	
信息化资源总量	2800Mb	
信息化资源年度更新量	1000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	58 项	
中心信息化工作联系人	姓名	宋洪晓

	移动电话	13854162650
	电子邮箱	songhongxiao@sdu.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	物理学科组
参加活动的人次数	1 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	无					

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	在物理实验中培养学生自主学习的能力	周玉芳	第九届全国高等学校物理实验教学研讨会	2016.07	西宁
2	开放课程在物理实验中的尝试	周玉芳	高校物理课程教学系列报告会	2016.11	郑州
3	山东大学理论力学课程体系	郑雨军	高等学校理论力学研究会成立大会	2016.12	济南
4	基于 SPOC 的翻转课堂教学模式在大学物理教学中的应用	于淑云	全国高等学校物理基础课程教育学术研讨会	2016.07	深圳
5	曼彻斯特大学实验课程体系理解，实践，与反思	徐建强	第九届全国高等学校物理实验教学研讨会	2016.07	西宁
6	山东省大学物理课程群建设基础与规划	刘建强	高校物理课程教学系列报告会	2016.11	郑州
7	大学物理开放课程群建设的创新与规划	盖志刚	高校物理课程教学系列报告会	2016.11	郑州
8	大学物理实验改革	盖志刚	第五届全国高等学	2016.07	贵阳

			校医药类专业物理 课程教学研讨会		
--	--	--	---------------------	--	--

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	无					

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	16年7月山东 大学暑期夏令 营	220	

#### 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	无				

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	无					

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

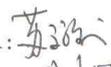
安全教育培训情况			人次
是否发生安全责任事故			
伤亡人数(人)			未发生
伤	亡		
0	0		未发生

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。

数据审核人：  
示范中心主任：  
(单位公章)  
2022年4月20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。)

该中心本年度考核符合要求，予以通过。下一步，学校拟加强示范中心顶层设计和加大建设经费投入实现中心可持续发展。

所在学校负责人签字：  
(单位公章)  
年 月 日

