

批准立项年份	2006
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：大学物理国家级实验教学示范中心（西安交通大学）

实验教学中心主任：李福利

实验教学中心联系人/联系电话：王红理/13152006811

实验教学中心联系人电子邮箱：[hlwyxs@xjtu.edu.cn](mailto:hlwyxs@xjtu.edu.cn)

所在学校名称：西安交通大学

所在学校联系人/联系电话：陈立斌/029-82665410

2017 年 4 月 25 日填报

# 第一部分 年度报告

## 一、人才培养工作和成效

### (一) 人才培养基本情况

2016年8月中心搬迁到新建的基础学科大楼，实验室环境得到改善，实验室面积达到5400平方米，承载实验教学的能力得到进一步加强，经过多年的建设，如今的物理教学实验中心已成为学校人才培养的重要实验教学基地。

#### 1、实验室及实验教学概况

目前中心位于学校的基础学科大楼、中心二楼以及医学校区理学院楼，实验室面积约5400平方米。其中包括21个基础物理实验室，2个物理演示实验室、7个综合设计物理实验、14个近代物理及研究性模块物理实验室(包括信息光学、光电子、材料物理、磁共振、超声波、原子物理与核物理、量子光学七个模块)、1个学生自主创新实验室。

根据这些实验资源，中心共开设12门实验课程：大学物理实验I、II、III；普通物理实验；基础物理实验；综合物理实验；近代物理实验；研究生创新物理实验；研究性开放实验；高级物理实验；高等物理实验，开放式物理实验。140个操作实验项目、46个仿真实验项目、108个演示实验项目。

中心承担了全校理工科类、医药类44个专业方向以及理科实验班、钱学森班、少年班以及年就剩的物理实验系列课程的教学任务，涵盖了一、二、三、四年级的本科生，2016年有7001名学生，完成教学实验人时数213000多。

目前中心仪器设备资产总值1860余万元，仪器设备共1960余套，所有基础物理实验全部做到一人一组。

#### 2、物理实验教学内容和课程体系改革思路及方案：

**中心的建设目标是：**建成国内一流，具有“基础性、综合性、先进性和开放性”的实验教学示范中心。

**中心的教学理念**是以培养高素质创新性人才为目标，以提高教育教学质量为宗旨，以教学内容和课程体系的改革为核心，积极探索基于高素质创新型人才培

养的教学体系。在这个过程中以学科为依托，将师资队伍建设与教学研究、科学研究和学科建设紧密结合，以“加强基础、分类指导、因材施教、注重创新”为具体做法，实施了分三个学科类别，四个层次、七个模块和多元化的实验教学体系。

**三个学科类别**是理工科第一类，大学物理实验学时为 64 学时；理工科第二类，大学物理实验学时为 48 学时；第三学科类别是医学类，大学物理实验为 32 学时。

**四个层次**的物理实验为基础性、演示性、综合设计性以及研究性四个层次的物理实验课程。

**七个模块的实验**，是指在近代与研究性物理实验包括的信息光学、光电子与光纤、材料物理、磁共振、超声波、原子物理与核物理、量子光学七个模块。

对四个层次的实验，我们采取了不同的教学模式。

**基础物理实验**：着重对学生进行基本实验技能的强化训练，使学生的基本实验既能得到尽快提高；

对于演示性实验，采取课堂实物演示和微课教学结合的模式，效果良好。

**综合性物理实验**：着重培养学生的综合设计实验能力，实验内容在物理思想、实验方法等方面都比基础物理实验具有一定的深度和拓展性，以自主训练为主；

**研究性物理实验**：着重提高学生的创新和应用能力，对学生进行科研训练，包括查资料，制定实验方案，答辩等过程。

**多元化的教学模式**是指：

**多元化的课程安排**：对不同专业的学生，设置不同学时、内容的课程。**多元化的教学手段**：操作实验、仿真实验、演示实验、微课教学。**多元化的训练模式**：单人、双人、小组形式。**多元化的考核方式**：理论考试、操作考试。

由于理论考核、操作考核形式都有一定缺陷，目前正在研制类似于仿真实验的考核方式，探索出新的适合大面积物理实验的考核模式。

## （二）人才培养成效评价

中心在 2016 年在理论课、实验课、科研、交流等方面开展了全面的工作，获得了一系列成果，收到了良好的成效。在教学方面，中心所开设的十余门理论课程、实验课程均受到学生的广泛好评，教务处网上学生评教成绩均为优良，在

学院教学优秀奖励名单中，中心开设的课程每年都名列前茅。

中心每年都要举办校内物理竞赛，每届参加人数达到 500 人左右。中心鼓励教师指导学生参加科技活动，2016 年获准 3 项国家大学生创新实验计划，并在中期评估都获得优秀。针对全国大学生的各项竞赛活动，我们鼓励众多学生参加，最终从中选拔出优秀学生参加最终的竞赛。

我们专门建立了学生自主创新实验室，中心提条件和设备，为本科生创造了自主研制和开发的空間，尤其是为参加全国大学生物理学术竞赛和物理实验竞赛的本科生提供了很好的活动场所。另外中心每 1-2 周要求参加的本科生，针对其所参加竞赛活动、科研创新活动的进展，做出进展报告，剔除不作为的本科生，表彰有进展的本科生，促进了本科生参加的这些项目实实在在的进展，真正培养了大学生的创新研究能力。

在新实验和新仪器研制的过程中，我们吸收学生参与，这对学生的综合能力培养是一个非常好的环节。中心开发的实验项目，全部都有学生参加。

经过基础实验的强化训练、综合设计性实验的自主训练以及研究性实验的科研训练，学生的基本实验技能、综合实验能力以及创新和应用能力得到了明显提高，在参加全国及陕西省大学生物理学术竞赛、物理实验竞赛方面都取得了优异的成绩。

中心组织的 2 个代表队在 2016 年第七届全国大学生物理学术竞赛中全部获得一等奖，2 支队伍获得陕西省第一届大学生物理学术竞赛一等奖。

中心积极组织学生参加科学研究，2016 年本科生发表论文 2 篇，这两名学生在我中心参与相关科研课题研究，然后到国外继续研究发表 SCI 论文，一名为第一作者，一名为共同第一作者，而且这两篇文章质量非常高，分别发表在 Nano Energy 和 Sci. Rep.上。

在人才培养过程中，理科物理试验班学生的培养也成效显著，2016 届、2017 届物理试验班多名同学被美国哈佛大学录、加州理工大学、加州大学伯克利分校、康纳尔大学、杜克大学、密歇根大学、罗切斯特大学、科罗拉多大学波尔得分校、莱斯大学等国际一流大学的录取。

## 二、教学改革与科学研究

### (一) 教学改革立项、进展、完成等情况。

中心鼓励教师和实验技术人员积极申报教学研究项目和科研项目,近几年来中心师资的教学科研水平明显提高,获得全国、省级、校级教学成果奖项、承担教学研究课题、发表教学研究论文、出版教材、科研课题、高水平 SCI 文章数大幅度增加。从以下教学研究课题可以看出,中心教师和实验技术人员参加教学研究的积极性是很高的,正是这些教学研究项目的开展,成为中心发展的强大动力。

**以下是 2016 年中心教师承担的、正在进展的教育部教指委、陕西省、学校的教学改革项目（共 16 项）:**

1、李福利,高宏,李宏荣,王红理,张淳民,构建复合、创新人才培养模式的探索与实践,陕西省教育厅教学改革重点项目, 2015-2018,10 万元;

2、尤红军等,翻转课堂在大学物理实验教学中的探索与实践,教育部物理教指委教学研究项目,0.1 万元,2016-2018;

3、物理实验课前预习的 MOOC 教学探讨,教育部物理教指委教学研究项目,0.1 万元,2016-2018;

4、刘萍等,基于大学物理 MOOC 课程,建设多元化教学模式与方法的研究与实践,西安交大教学研究项目,1 万元,2014-2016;

5、刘丹东等,基于计算模拟平台建设的大学物理教学方式方法的改革与实践,西安交大教学研究项目,1 万元,2014-2016;

6、尤红军,王红理,俞晓红,姜芸,提升“大学物理实验”教学质量,培养学生的科研实验能力,西安交大教学研究项目,1 万元,2016-2018;

7、俞晓红等,物理实验考核方法改革与教材建设,西安交大教学研究项目,1 万元,2014-2016;

8、苏亚凤等,基于可视化技术的大学物理教学模式与方法的研究与推广,2016 西安交通大学本科教学改革研究项目,2016-2018;

9、高宏等,立足大学生物理学术竞赛,提升物理学生实践创新能力,西安交通大学本科教学改革研究专项,2016-2018;

10、刘萍等,开拓进取,凝练成果,创大学物理课程新辉煌;西安交通大学本科教学改革研究专项,2016-2018;

11、刘丹东等,大学物理微课课程及其可视化素材建设的探索和实践,西安交通大学基础课程本科教学改革研究项目,2016-2018;

12、喻有理等，大学物理课堂教学系列演示实验及微电影制作，西安交通大学基础课程本科教学改革研究项目，2016-2018；

13、俞晓红等，物理实验考核方法改革与教材建设，西安交通大学基础课程本科教学改革研究项目，2016-2018；

14、张俊武等，大学物理实验信息化教学资源的制作，西安交通大学基础课程本科教学改革研究项目，2016-2018；

15、王雪冬等，大学物理实验课程课前预习的动态教学，西安交通大学基础课程本科教学改革研究项目，2016-2018；

16、王瑞敏等，大学物理教学研讨平台建设，西安交通大学基础课程本科教学改革研究项目，2016-2018。

## （二）科学研究

2016 年中心获批 6 项国家项目，分别是 1 项国家自然科学基金重点项目，2 项国家自然科学基金面上项目，3 项国家自然科学基金青年项目，还有 1 项陕西省科技攻关项目。另有 8 项在研国家自然科学基金和其他科研项目。2016 年中心教师发表 SCI 收录科技论文 17 篇，批准发明专利 5 项。

中心主任李福利教授还获得陕西省科学技术一等奖，2016 年 2 月。

## 三、队伍建设

### （一）队伍建设基本情况。

中心现有教职工 53 人（教师 40 人，实验技术人员 13 人），其中教授 13 人，副教授 21 人，高工 8 人，具有博士学位的教师有 29 人，占教师比例 72.5%。经过近几年的建设，中心目前已经形成了一支教学水平高、科研能力强、热爱教学工作、结构合理、相对稳定的师资队伍。

教师队伍中有 1 名教育部教指委副主任委员，3 名陕西省教学名师，1 名西安交大教学名师，8 位中青年教师在全国及地方性物理教育学术团体中担任职务。这样一支高水平的师资队伍成为中心建设与发展提的重要动力。3 人被评为省师德标兵、省高校优秀青年教师标兵和校教书育人先进个人，3 人获王宽城育才奖，2 人获宝钢奖教金，2 人获霍英东奖教金，1 个团队获得省优秀教学团队。

### （二）队伍建设

中心通过教学、科研团队的建设来促进个人的发展，教学团队以教学研究、教材编写、提高青年教师教学能力、提高实验技术人员维修技术、新实验开设为主；科研团队以科研促进教学、开发研究性实验、帮助青年教师提高科研能力为主。

2016 年中心教师获得 9 项全国、省级、校级教学成果奖及 1 项省科技奖，承担 16 项教学研究课题，发表了 6 篇教学研究论文，出版教材 1 部。

**以下是 2016 年中心教师取得的教学成果奖励 9 项及 1 项科技奖：**

1、赵述敏，获第二届“高等教育杯”全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛全国决赛三等奖，2016 年；

2、赵述敏，获第二届“高等教育杯”全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛西北赛区一等奖，2016 年；

3、赵述敏，获第二届“高等教育杯”全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛陕西省赛区三等奖，2016 年；

4、张淳民等，《物理学概论》获陕西省普通高等学校优秀教材奖，2016 年

5、王红理获得西安交大教学名师奖，2016 年；

6、张淳民等，《物理学概论》获西安交通大学第十五届优秀教材特等奖，2016 年；

7、王瑞敏，“进动”获西安交通大学“科学社杯”第二届微课教学比赛一等奖，2016 年；

8、方爱平，“圆孔夫琅禾费衍射及仪器分辨本领”获西安交通大学“科学社杯”第二届微课教学比赛三等奖，2016 年；

9、王雪冬“分光计的使用和调整”获西安交通大学“科学社杯”第二届微课教学比赛三等奖，2016 年；

10、李福利等，基于腔量子电动力学的量子态制备、操控与量子计算及信息处理，陕西省科学技术一等奖，2016 年 2 月。

**2016 年出版的物理实验教材 1 部：**

《大学物理实验（医学类）》，第一版，董维主编，西安交大出版社，2016 年 8 月。

## 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

课程网站包括物理实验选课系统、实验讲义、电子教案、讲座录像、仪器介绍、实验习题、仿真实验、新闻发布、交流平台等。

在网上开出了 46 个力学、热学、电磁学、光学与近代物理仿真实验项目，以及实验讲义、教学录像、实验微课资料，为学生提供了虚拟实验条件，每年我校的理工科、医药类本科生都要按照教学要求在网上完成部分仿真实验。

### （二）开放运行、安全运行

中心所有实验室，都面向学生开放。网上预约课程，由学生根据自己的时间在网上选择实验内容、实验室、上课时间等。实验室有规章制度，以确保实验室安全，尤其是具有放射性的核物理实验，严格按照市环保局以及学校的安全制度执行。多年来，我中心从来没有发生过安全事故。

### （三）对外积极交流合作、发挥示范辐射作用

中心多年来一直积极对外进行交流，2016 年度共同承办了陕西省物理学术年会，并在分组会议上作报告。承办了陕西省第一届大学生物理学术竞赛和第七届全国大学生物理学术年会。为陕西省观众介绍量子卫星科普知识。接待了来自西北大学、火箭军大学等高校代表参观交流。中心还被陕西省教育厅命名为中学生“春笋计划”培训基地。

## 五、示范中心大事记

### （一）有关媒体对示范中心的报道

1、第七届全国大学生物理学术竞赛在西安交大开幕。8 月 14 日上午 9:00，第七届中国大学生物理学术竞赛（简称 CUPT）开幕式在西安交大宪梓堂举办，西安交大副校长郑庆华，CUPT 组委会秘书长李川勇，等出席开幕式。包括西安交大参赛队在内的全国各地 65 所参赛高校及 16 所观摩高校参赛队 700 余名师生参加开幕式。理学院副院长高宏主持开幕式。来自西安交大新闻网，2016 年 8 月 15 日，13:04。





2、西安交大新闻网报道，理学院刘丹东老师的微课《弦线上的驻波》被列入《高校微课发展报告（2016年）》。2017年3月29日。

### 1. 明确标识

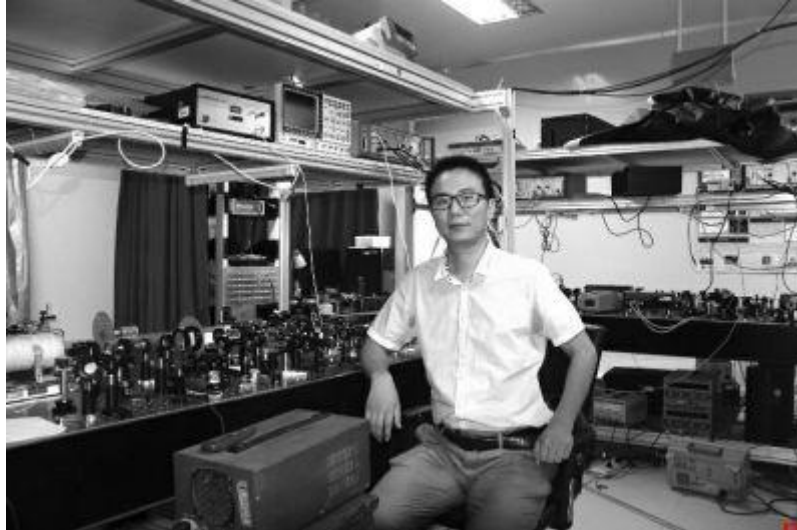
配合教师讲解的语言信息，将视觉化信息中相应部分明确标识出来，这一点对于学习者观看微课是非常关键的，因为其涉及学习者在教师所表达的语义信息与形象化材料所表达的表象信息之间，是否能够建立起连接。

如果指示不明确的话，学习者在观看时，就需要先根据老师的语言讲解去找到画面中对应的部分，然后才能读得上理解。在以短小精悍为特色的微课讲解中，显然是不可能给学习者这个时间的。因而，指示不明确无疑会严重地影响学习效果。



图 3-1 《弦线上的驻波》—西安交通大学

3、华商报采访我中心张沛副教授，为社会普及量子卫星科普知识，2016年8月16日。华商报电子版链接：<http://hsb.hsw.cn/system/2016/0816/59465.shtml>。



4、陕西电视台采访我中心张沛副教授,为社会普及量子卫星科普知识,2016年8月16日陕西一套《第一新闻晚间播报》链接：  
[http://www.snrtv.com/content/2016-08/17/content\\_14045979.htm](http://www.snrtv.com/content/2016-08/17/content_14045979.htm)。

## 六、示范中心存在的主要问题

- 1、国际交流与合作欠缺；
- 2、实验技术队伍建设年龄偏大，素质亟待提高，需要引进年轻的、素质高的人员；
- 3、在制作信息化实验教学资源制作方面，还需要引进该领域技术人员，加强与外部企业合作
- 4、实验教学改革力度需要进一步加大；
- 5、还需要进一步研究适合于大面积物理实验课程的考核方式。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

学校对本中心的建设始终给予高度的重视，从政策、资金及各种资源等诸多方面采取了许多措施，以保证中心各项工作的开展，促进中心的建设和发展。

2016年在学校教务处、资产处在基础课程建设、中心信息化建设、实验室搬迁后基础设施建设等方面给了55万元的经费支持。

学校启动了“百名骨干实验技术人员”招聘计划，通过分批统一招聘、严格把关、择优录用、重点培养，储备和培养一批实验技术队伍的中坚力量，并制定了《西安交通大学骨干实验技术人员培养方案》。

学校的上述举措都保证了中心在实验室建设、实验内容和教学方法的改革、信息化建设、师资队伍建设、教材建设等各方面的持续发展,取得了显著的成效。

## 八、下一年发展思路

- 1、加大信息化资源的软件开发和硬件建设,力争学校支持,建设虚拟实验展厅,申报陕西省级虚拟仿真实验教学中心;
- 2、加大综合设计性实验室建设,引进和开发更多的综合设计性实验项目;
- 3、加强实验技术人员队伍建设,引进 1-3 名实验技术人员;
- 4、加大与国内外高校交流力度;搞好西北地区师资培训;
- 5、修订出版《大学物理实验》教材。

## 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	大学物理教学实验中心				
所在学校名称	西安交通大学				
主管部门名称	教育部				
示范中心门户网站	http://epc.xjtu.edu.cn				
示范中心详细地址	西安交大理学院	邮政编码	710049		
固定资产情况	1860 万元				
建筑面积	5400 m <sup>2</sup>	设备总值	1860 万元	设备台数	1960 台
经费投入情况	55 万元				
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	55 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	机械类	一、二年级	575	18400
2	材料类	一、二年级	239	7648
3	电气类	一、二年级	679	21728
4	电子类, 信息, 自动化, 微电子, 电信	一、二年级	1012	32384
5	计算机类	一、二年级	314	10048
6	数学类	一、二年级	221	7072
7	宗濂、化学	一、二年级	136	4352
8	医电, 生物, 学博军, 装控, 仪器	一、二年级	354	11328

9	化工, 装备	一、二年级	195	6240
10	食品	一、二年级	43	1376
11	航天, 飞设, 金禾	一、二年级	248	7936
12	临床, 口腔, 药学, 法医, 预防, 护理	一年级	584	18688
13	能动类, 核工程, 新能源, 环境	一、二年级	817	19608
14	建环, 土木, 地环	一、二年级	74	1776
15	软件	一、二年级	219	5256
16	钱学森班	一、二年级	240	9600
17	应物, 材物, 光信息	一、二、三年级	236	7552
18	少年班	一、二、三年级	382	8208
19	物理	一、二年、三级	258	8256
20	物理试验班	一、二、三、四年级	158	5056
21	研究生	一、二年级	17	680
合计			7001	213192

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	140 个
年度开设实验项目数	96 个
年度独立设课的实验课程	12 门
实验教材总数	4 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	10 人
学生发表论文数	2 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	构建复合、创新人才培养模式的探索与实践, 陕西省教学改革项目	陕教高〔2015〕21号	李福利	李福利, 高宏, 李宏荣, 王红理, 张淳民 <sup>#</sup>	2015-2017	10	b
2	物理实验课前预习的 mooc 教学探讨	教育部物理教指委项目 01-201601-02	王雪冬	张俊武, 刘萍, 高博	2016-2018	0.1	a
3	翻转课堂在大学物理实验教学中的探索与实践	教育部物理教指委项目 01-201601-12	尤红军	王红理, 俞晓红, 姜芸	2016-2018	0.1	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	国家自然科学基金重点项目/高维光子轨道角动量量子态的产生、测量与操控的研究	11534008	李福利	张沛, 高宏	2016-2020	310	国家
2	国家自然科学基金	1160	方爱平	李福利,	2017-2021	21	国家

	基金青年项目/ 基于相干原子 气体的强色散 特性实现干涉 仪的光谱高精 度测量	4257		李宏荣			
3	国家自然科学基金面上项目/ 电子结构可调 Zn-IV-N2/ZnO (IV=Ge,Sn)半 导体合金及其 表面态研究	1160 4254	方党旗		2017-2021	22	国家
4	国家自然科学基金面上项目/ 银纳米线/二硫 化钼复合结构 中表面等离激 元与激子相互 激发和耦合的 机制及其在纳 米光电子器件 的应用研究	1167 4259	王文慧	王文慧等	2017-2021	66	国家
5	国家自然科学基金青年项目/ 利用光子轨道 角动量纠缠态 实现光束微旋 转角量子精密 测量	1160 5126	刘瑞丰	刘瑞丰等	2017-2021	22	国家
6	国家自然科学基金青年项目/ 极端条件下铁 及其氧化物的 密度泛函和动 力学平均场 (DFT+DMFT) 研究	1160 4255	张朋	张朋等	2017-2021	22	国家
7	陕西省工业科 技攻关项目/有 序铝纳米结构 的研制及其在 紫外表面增强 光谱中的应用	2016 GY- 209	黄丽清	刘瑞丰, 王红理	2016-2018	10	省

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 Ag(V,Nb) / 稀土晶体硅太阳能电池复合浆料及其制备方法	ZL 2014101611 64.2	中国	王鹤,杨宏, 姜芸	发明	合作完成第一人
2	一种多通道并行检测表面等离子体共振生物传感器及其制备和检测方法	ZL 2014104375 53.3	中国	方湘怡, 梁小慧, 李俊峰, 王林玉	发明	合作完成第一人
3	一种 Ag (Ti,Zr) / 稀土晶体硅太阳能电池复合浆料及其制备方法	ZL 2014101611 65.7	中国	王鹤,杨宏, 姜芸	发明	合作完成第一人
4	一种便携探入式表面等离子体共振生物传感器及其制备和检测方法	2014104380 52.7	中国	方湘怡, 梁小慧, 李俊峰, 王林玉	发明	合作完成第一人
5	一种 Ag (Pb,Sn) / 稀土晶体硅太阳能电池复合浆料及其制备方法	ZL 2014101606 94.5	中国	王鹤,杨宏	发明	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	基于白光反射光谱的薄膜厚度测量	王红理, 张俊武。冯宇	应用光学	第 37 卷增刊	教学研究	国内重要期刊
2	大学物理实验教学效果的调查与思考	尤红军等	应用光学	第 37 卷增刊	教学研究	国内重要期刊
3	从学生实验报告分析大学物理实验课的教学效果	姜芸等	应用光学	第 37 卷增刊	教学研究	国内重要期刊
4	二端器件伏安特性的测量方法探讨	孙明珠等	第九届全国高等学校物理实验教学研讨会论文集	2016 年 7 月	教学研究	论文集
5	以学科评估为契机, 提升学科建设水平	王小力等	中国高教研究	2016,2016:(12)	教学研究	国内重要期刊
6	构建具有全球竞争力的人才制度体系	王小力等	中国高等教育	2016:(21)	教学研究	国内重要期刊
7	椭球颗粒随机紧密堆积实验研究	赵述敏等	西安交通大学报	2016,50:(9)	科学研究	国内重要期刊
8	Investigation of soldering for crystalline silicon solar cells	杨宏等	Soldering & Surface Mount Technology	2016,28:4	科学研究	国外刊物
9	Resolution enhancement of ghost imaging in atom vapor	曹明涛, 高宏等	Optics Letters	2016,41	科学研究	国外刊物
11	Enhanced visibility of ghost imaging and interference using squeezed thermal	刘瑞丰, 李福利等	PHYSICAL REVIEW A	2016,93	科学研究	国外刊物

	light					
12	Measuring mode indices of a partially coherent vortex beam with Hanbury Brown and Twiss type experiment	刘瑞丰, 张沛等	APPLIED PHYSICS LETTERS	2016,108(5)	科学研究	国外刊物
13	Coherent control of multiphoton dynamics and high-order-harmonic generation driven by two frequency-comb fields with a relative envelope delay	赵迪, 李福利等	Journal of physics B	2016,49 (13)	科学研究	国外刊物
14	Theoretical description of the role of amine surfactant on the anisotropic growth of gold nanocrystals	尤红军等	CRYSTENG COMM	2016,18 (21)	科学研究	国外刊物
15	Generation and replication of continuous-variable quadripartite cluster and Greenberger-Horne-Zeilinger states in four chains of superconducting transmission line resonators	李振, 李福利等	Physical Review A	2016,93	科学研究	国外刊物
16	Tunable electromagnetically induced transparency in a composite superconducting system	李宏荣等	Optics communication	2016,366	科学研究	国外刊物
17	Ghost imaging	余娅, 高	OPTICS	2016,24 (16)	科学	国外

	with different frequencies through non-degenerated four-wave mixing	宏等	EXPRESS		研究	刊物
18	Method for observing robust and tunable phonon blockade in a nanomechanical resonator coupled to a charge qubit	李宏荣等	Physics Review A	2016,93	科学研究	国外刊物
19	Particle-mediated nucleation and growth of solution-synthesized metal nanocrystals: A new story beyond the LaMer curve	尤红军等	NANO TODAY	2016,11 (2)	科学研究	国外刊物
20	Analysis of the Thermal Stress for Combined Electrode of Soldered Crystalline Silicon Solar Cells under Temperature Field	王鹤, 杨宏等	International Journal of Photoenergy	2016,2016	科学研究	国外刊物
21	In situ growth of urchin-like NiCo <sub>2</sub> S <sub>4</sub> hexagonal pyramid microstructures on 3D graphene nickel foam for enhanced performance of supercapacitors	王小力等	RSC ADVANCES	2016,12, (6)	科学研究	国外刊物
22	Two- and three-mode dressed	王小力等	LASER PHYSICS LETTERS	2016,13, (11)	科学研究	国外刊物

	entanglement multichannel in cavity four-wave mixing of Pr 3+ : YSO					
23	Theoretical prediction of the band offsets at the ZnO/anatase TiO <sub>2</sub> and GaN/ZnO heterojunctions using the self-consistent ab initio DFT/GGA-1/2 method	方党旗等	JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS	2016,144	科学研究	国外刊物
24	Magnetism from 2p states in K-doped ZnO monolayer: A density functional study	方党旗等	EPL	2016,114:(4)	科学研究	国外刊物

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	高温居里点测量仪	自制	用于高温居里点材料的磁滞回线和居里温度测量	1、用于实验教学；2、用于社会服务	
2	薄膜厚度测	改装	用于多种衬底材	1、用于实验	

	试仪		料和多种薄膜材料厚度的测量	教学；2、用于社会服务	
--	----	--	---------------	-------------	--

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	2篇
国际会议论文数	1篇
国内一般刊物发表论文数	6篇
省部委奖数	3项
其它奖数	3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	李福利	男	57.1	教授	院长、主任	教学	博士	博导
2	张孝林	男	58.10	教授	副主任	实验	硕士	
3	王红理	男	65.4	教授	副主任	教学	博士	
4	王小力	男	56.1	教授	教师	教学	硕士	博导
5	黄丽清	女	59.6	教授	教师	教学	博士	博导
6	徐忠锋	男	67.1	教授	教师	实验	博士	博导
7	高宏	男	69.5	教授	教师	教学	博士	博导
8	方湘怡	男	58.10	教授	教师	教学	博士	博导
9	肖国宏	男	67.2	教授	教师	教学	硕士	
10	李宏荣	男	69	教授	教师	实验	博士	博导
11	杨宏	男	68.8	教授	教师	教学	博士	博导
12	赵铭姝	女	73.9	教授	教师	教学	博士	博导
13	张朋	男	76.6	教授	教师	教学	博士	

14	王琪琨	男	63.4	副教授	教师	教学	博士	
15	董维	女	57.10	副教授	教师	实验	学士	
16	田蓬勃	男	64.2	副教授	教师	教学	硕士	
17	刘平	女	62.10	副教授	教师	教学	硕士	
18	苏亚凤	女	69.12	副教授	教师	教学	博士	
19	刘丹东	男	68.4	副教授	教师	实验	博士	
20	王瑞敏	女	70.5	副教授	教师	教学	博士	
21	喻有理	男	66.11	副教授	教师	教学	博士	
22	俞晓红	女	60.1	副教授	教师	教学	学士	
23	冯宇	男	73.10	讲师	教师	实验	硕士	
24	夏明岗	男	74.11	副教授	教师	教学	博士	
25	张沛	男	82.2	副教授	教师	教学	博士	
26	樊亚萍	女	62.12	副教授	教师	教学	硕士	
27	卜涛	女	71.11	副教授	教师	实验	博士	
28	王鹤	女	69.5	副教授	教师	教学	硕士	
29	张沛	男	82.6	副教授	教师	教学	博士	
30	方爱平	女	75.	副教授	教师	教学	博士	
31	赵述敏	女	77.6	讲师	教师	实验	博士	
32	高博	男	80.10	讲师	教师	教学	博士	
33	张扬	男	84.12	副教授	教师	教学	博士	
34	方党旗	男	84.9	副教授	教师	教学	博士	
35	蒋臣威	男	83.6	副教授	教师	教学	博士	
36	李荣	男	76.9	讲师	教师	实验	博士	

37	尤红军	男	78.3	副教授	教师	教学	博士	
38	耶红刚	男	76.2	讲师	教师	教学	博士	
39	王文慧	女	84.11	副教授	教师	教学	博士	
40	刘瑞丰	男	85.1	讲师	教师	教学	博士	
41	李正	男	57.10	高工	技术人员	管理	其他	
42	程向明	女	59.5	高工	技术人员	管理	硕士	
43	贾亚民	男	57.11	高工	技术人员	管理	硕士	
44	张俊武	男	69.12	工程师	技术人员	管理	硕士	
45	王雪冬	男	62.1	高工	技术人员	管理	学士	
46	张玮	男	61.1	高工	技术人员	管理	硕士	
47	朱均	男	58.4	工程师	技术人员	管理	其他	
48	孙明珠	女	63.4	工程师	技术人员	管理	学士	
49	姜芸	女	63.8	工程师	技术人员	管理	硕士	
50	唐勤	女	61.1	高工	技术人员	管理	学士	
51	冯雪红	女	70.1	高工	技术人员	管理	硕士	
52	郭永利	女	69.11	高工	技术人员	管理	硕士	
53	杨艳萍	女	65.10	技师	管理员	管理	其他	

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	竹有章	男	1971	副教授	中国	西安交大 城市学院	访问学者	2015年1月 -2016年7月
2	徐敏炜	男	1985	讲师	中国	清华大学 深圳研究院	其他	2015年7月 -2016年11月

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)

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	陈光德	男	1957	教授	主任	中国	西安交大	校内	2
2	李恩普	男	1960	教授	委员	中国	西北工业大学	校外	2
3	李健	男	1960	教授	委员	中国	兰州大学	校外	1
4	李平舟	男	1960	教授	委员	中国	西安电子科技大学	校外	2
5	郑新亮	男	1974	教授	委员	中国	西北大学	校外	2

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	<a href="http://epc.xjtu.edu.cn">http://epc.xjtu.edu.cn</a>
中心网址年度访问总量	30400 人次
信息化资源总量	10200Mb
信息化资源年度更新量	1300Mb



虚拟仿真实验教学项目	46 项	
中心信息化工作联系人	姓名	张俊武
	移动电话	13186000070
	电子邮箱	Zhangjunwu@xjtu.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
参加活动的人次数	8 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	第二届光子学与光学工程国际会议	陕西省物理学会，西安交通大学	张淳民	240	2016年10月14-17日	全球性
2	2016年陕西省物理学术年会	陕西省物理学会	陈光德，李福利	310	2016年12月17日	区域性

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	西安交大大学物理课程改革	徐忠锋	高校物理课程教学系列报告会	2016年11月25-28日	郑州
2	光场量子态的量子信息研究	李福利	第二届光子学与光学工程国际会议	2016年10月14-17日	西安

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	第七届全国大	410	高宏	教授	2016年8	

	学生物理学术竞赛				月 13-18 日	
2	陕西省第一届大学生物理学术竞赛	85	高宏	教授	2016年7月17-23日	
3	西安交大大学生物理竞赛	560	方爱平	副教授	2016年11月26日	

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	量子卫星科普知识， 2016年8月16日	5000	华商报 <a href="http://hsb.hsw.cn/system/2016/0816/59465.shtml">http://hsb.hsw.cn/system/2016/0816/59465.shtml</a>
2	量子卫星科普知识， 2016年8月17日	80000 (估计)	陕西电视台， <a href="http://www.snrtv.com/content/2016-08/17/content_14045979.htm">http://www.snrtv.com/content/2016-08/17/content_14045979.htm</a>
3	华裔及中国著名物理学家展览， 2016年12月	190	无

### 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	竹有章	男	副教授	西安交大城市学院	2016年2月-7月

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	中学生物理实验培训	38	王红理， 王雪冬	教授，高工	2016年8月-9月	
2	“春笋计划”实验培训	3	高宏	教授	2016年7月-12月	

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		150 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数 (人)		未发生
伤	亡	
		√

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。)

内容属实，数据可靠。

数据审核人：

示范中心主任：

(单位公章)

2017年4月25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。)

大学物理国家级实验教学示范中心(西安交通大学)通过了2016年度考核。2017年度，学校将继续大力支持该中心建设：政策方面，在坚决贯彻执行《国家级实验教学示范中心管理办法》(教高厅[2016]3号)的基础上，修订我校教学实验中心管理办法，助力国家级实验教学示范中心科学规范管理；经费方面，学校将通过一流大学推进计划人才培养专项、高校教育教学改革专项经费、实验教学运行经费等多种经费支持国家级实验教学示范中心建设。

所在学校负责人签字：

(单位公章)

2017年4月28日

