

附件：

批准立项年份	2015
通过验收年份	

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：物理实验教学中心（内蒙古大学）

实验教学中心主任：班士良

实验教学中心联系人/联系电话：班士良/13074712723

实验教学中心联系人电子邮箱：slban@imu.edu.cn

所在学校名称：内蒙古大学

所在学校联系人/联系电话：王树彬/0471-4992260

2017年12月30日填报

第一部分年度报告

物理实验教学中心秉承“一流学科建设”的宗旨，以学习专业知识、增强实践能力、提高综合素质、培养创新精神为实验教学目的，构建利于学生自主学习、创新意识和实践能力培养的实验教学体系，打造专兼职结合、满足现代实验教学需求的高素质实验教学队伍，营造仪器设备先进适用、资源开放共享的实验教学环境，建立信息化的实验运行管理体制，全面提高实验教学水平和能力。为培养全面发展、具有创新精神和实践能力的本科人才和发挥中西部地区高等学校实验室建设和发展的示范性起到了重要作用。

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养目标

结合“十三五”规划和“一流学科建设”方案，依托物理国家级实验教学示范中心，重视基础实验，加强综合、设计、创新性实验比例，建立层次化人才培养体系，进一步明确提出注重培养高素质基础科研和应用型高新技术理工人才，成长为自治区乃至国内各领域的带头人和骨干力量，继续深化人才培养模式，探索拔尖人才培养新模式，重点培育学生实践能力和创新精神，充分发挥实验教学在中西部地区起到引领和示范作用。

（二）人才培养基本情况

2017年度中心对本校19个专业开设物理类实验课程10门，实验项目97个，其中综合性52个，设计性16个，完成教学任务114453人时数。其中非物理专业16个，共1070人，完成教学68480人时数，

占总体教学任务 59.8%。

中心教师积极开展教学研究，开发实验项目、编写教材，淘汰陈旧实验，增加综合、设计和研究性实验，目前可开设项目 143 项。正式使用的自编教材《大学物理实验》和《近代物理实验》，正在积极编写《普通物理实验》。

2017 年“电路分析基础”、“数字电路与逻辑设计”列为教学模式改革课，2015 和 2016 级，每个年级分为 8 个小班开设讨论课。

2017 年樊国梁主持的通选课“从实验现象看物理”，利用实验结合理论，采用分组讨论的形式授课，在 2017 级非物理专业中取得良好效果。

（三）人才培养成效评价

2017 年毕业本科生 133 人，初次就业率 93.2%，本科生考取研究生 40 人，占学生总数的 30%，较上一年提高 3.2%。

中心教师指导的本科生参加 CUPT，5 名同学获国家级三等奖，中心承办的 CUPEC，4 名同学获奖并代表学校参加国家级比赛。

2017 年指导本科生获批“校创”15 项、“区创”1 项、“国创”5 项，获得经费 25.5 万元，在本科生创新能力培养方面做出巨大贡献。

在创新创业训练的推动下，学生的创新意识和能力不断提升，2017 年内蒙古大学第三届创新创业论坛中，2014 级应用物理朱孝先等同学获得内蒙古大学创新创业二等奖。

内蒙古大学物理科学与技术学院 2011 届本科生邢颖，现为北京大学物理学院量子材料科学中心博士生，以第一作者在国际顶级期刊

Science 上发表论文。该同学在本科期间主持过创新项目，尽早的接触科研工作，得到良好的科研训练。

二、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况

中心全面贯彻“以学生中心，学+教+创新实践体验”三元支撑的创新人才培养模式，积极引导学生自主学习，利用开放式实验管理系统，学生从实验目的、原理、内容、仪器方面进行自主学习、模拟实验，完成预习。实验教学环节，构建“基础、综合、设计、创新”四层次实验教学体系。减少验证性、演示性实验项目，增加综合、设计、创新性实践项目。建设校内外实践基地，通过实习实训完成实验教学后期补充。

2017 年度中心教师承担教育部教改项目 3 项，立项总经费 0.4 万元，学校配套 3 万元，获准高教社在线开放课程群资源建设项目 1 项，立项经费 5 万元。

课题研究中，教师素质不断提高，教学水平得到发展，学生自我发展和学习的主体理念得以确立，积极参与创新创业教育。

（二）科学研究情况

中心坚持教、研融合，科研项目和成果丰富了实验教学内容，促进和反哺教学。2017 年示范中心教师承担国家基金项目 9 项，省部级项目 14 项，总到账经费 1160.5 万元，同比上一年度经费增长 74.5 万元，新增国家基金项目 1 项，省部级项目 4 项。

中心教师发表科研论文 36 篇，其中 SCI 收录 27 篇，其它期刊 9

篇，同比上一年度，SCI 论文数量增长 7 篇，论文总数增长 10 篇，中心教师授权发明专利 3 项。

中心教师的科研水平和成果质量不断提升，2017 年中心教师发表 SCI 论文进入一区的有 3 篇。教师科研水平的提高，有助于实验教学能力的提高，一些科研项目和成果直接作为本科生创新、创业项目，对学生实验能力、科研能力的锻炼起到重要的作用。

三、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况

2017 年实验教学示范中心教师固定人员 33 人，其中博士 25 人，高级职称 19 人，博士生导师 3 人。2017 年实验中心引进高层次人才教师 2 人，晋升副高级职称教师 4 人，晋升博导 1 人。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等

实验中心的发展离不开高水平的教学队伍，为了稳定发展教师，提高教学水平，中心采取以下措施：

1. 通过设立实验教学教授岗和宽松的人才引进政策提高教师整体水平。利用学校人才引进政策，积极引进优秀博士充实教师队伍，增设实验技术岗位等特殊政策鼓励高水平教师参加实验教学，提高职称水平，目前实验教师队伍中 75.5% 具有博士学位，高级职称 19 人，占总人数的 57.5%。

2. 鼓励现有实验室管理与技术人员深造、进修。安排实验室人员到省内外著名的高校实验室参观学习，了解办学思想、运作机制、实验设备、教改等方面的情况。2017 年参加示范中心联席会组织的会

议和竞赛 10 人次，3 位实验教师分别赴美国、日本等国家访学。

3. 实施教师年度考核和聘期考核制。年度考核由中心组织进行，聘期考核由学校、学院组织进行。考核内容主要包括德、能、勤、绩四个方面，主要以政治思想、工作态度、实验理论与技能、实验水平、教研成果和工作成绩等为基本依据，重点考核教师履行岗位职责、实验教学效果及工作业绩。

4. 建立健全从事实验教学工作的教师的竞争、激励和约束机制。采取表彰、奖励等有效措施激励教师从事实验教学工作，鼓励教师积极开展实验教学研究，投身实验教学改革，创新教学成果，对教师的每项教学改革项目学校、学院配套资助 5000 至 10000 元，并且进行年终绩效奖励。

5. 建立责任追究制。对于在聘期内出现教学事故，或者在年度教学质量测评中不合格的教师，在考核、晋升等方面采取“一票否决”制，对暂停讲课资格的教师，通过采取进修、培训等方式帮助其提高教学水平。

6. 坚持领导、教师、督导员听课制度。为了达到促进和监督教学，提高教学质量的目的，坚持领导每学期听课 16 学时。

经过一系列激励和考核机制的实施，实验教师数量稳步逐年增加，博士学位和高级职称比例显著提高。教师的教学热情高涨，主动申请各级各类教改、科研项目，主动承担大学生创新、创业导师。

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

借助“一省一校”计划和“双一流建设”，2017年由学校牵头建设校级虚拟仿真实验项目“光伏材料的制备、测试及性能研究虚拟仿真实验”，目前已完成项目论证和立项，批准首批建设经费10万元已经到账。通过该项目建设，可以为本科生开设10学时的虚拟仿真实验，掌握基本的光伏材料制备、测试、生产加工、大型科研仪器的使用。促进学生自主研究性学习，是国家级实验教学示范中心建设的延伸，为中心建设注入新的活力和新的内容。

（二）开放运行、安全运行等情况

物理实验开放式教学管理平台周六日实现开放预约实验，2017年开放时间近200小时，学生预约实验2400人次。

实验室通风、照明，各项指标达到设计规定的标准。水、电、气、管道、布局安全、规范。中心严格按照学校和学院安全规章制度进行教学，定期进行安全教育，由中心主任和学院领导负责的定期安全检查，没有发生安全事故。

（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

1. 实验教学改革成果在国内普通高校的示范辐射作用显著

中心为自治区唯一的物理国家级实验示范中心，是西部地区条件先进、体制合理、管理规范、师资力量雄厚、教学质量一流、特色突出、覆盖面宽的高水平示范性实验教学基地。2017年班士良教授在全国大学物理学术研讨会、教育部高等学校物理学专业类教学指导委员会2017年第一次工作会议暨东北地区工作委员会第三次会议、中

国大学选修课试点项目第六期教师培训中做了特邀报告，并和专家对实验教学示范中心的建设交流了经验。

中心承担着为自治区高等学校培养物理实验教师和实验技术人员的艰巨任务，2017年6月内蒙古包头师范学院赵建军教授和武成艳讲师来中心参观访问，为该校物理实验教学中心建设和顺利进入自治区实验教学示范中心建设单位做出贡献。

2. 授课覆盖面大，受益面广

中心授课覆盖面广，面向全校7学院19个专业开设10门物理实验课程，完成114453人时数。实验资源全面上网，开设虚拟仿真课程，在实现资源共享等方面，对本校其它学院的实验教学起到了示范作用。

3. 科研和教学相结合，加强校企合作，为行业输送人才，起到显著的示范辐射作用

中心十分重视与企业的合作，利用自治区光伏重点实验室和日月太阳能科技有限责任公司合作，建立实习实训基地实地训练，2017年派120多名学生去实习，使学生解决实际问题的能力得以增强，对毕业后很快成为技术骨干产生了很好的示范辐射作用。2017年中心还与江苏腾辉光伏有限公司鉴定合作协议，为学生实习实训开辟了更多平台。

4. 中心一直承担内蒙古自治区中学物理奥林匹克竞赛物理实验的培训和考试，推动了内蒙古自治区中学物理实验教学

多年来，物理实验教学中心一直承担每年一次的内蒙古自治区中

学物理奥林匹克竞赛物理实验的培训和考试，促进自治区各盟市优秀中学生掌握实验基本理论和实验技能、训练和激发其创新精神和能力。这些学生将这些优良素养带到中学基础教育中，对基础教育具有引领和指导作用，推动了中学物理实验教学的发展。

5. 承担内蒙古自治区青年教师物理实验讲课比赛，提升教师授课水平

2017 年中心承担内蒙古自治区高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛，内蒙古大学、内蒙古工业大学、内蒙古农业大学、内蒙古科技大学、内蒙古民族大学、包头师范学院和赤峰学院等 7 所区内高校的 11 名教师参加，经过比赛提升了教师实验讲课的水平，对实验教学示范中心的建设和示范辐射作用也起到积极影响。

五、示范中心大事记

（一）对示范中心发展有重大影响的活动

1. 2017 年 7 月 8 日中心举办“内蒙古自治区高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛”。



2. 2017年12月8日，由中心承办的第二届内蒙古大学大学生物理实验竞赛暨全国大学生物理实验竞赛选拔赛顺利举行。



3. 2017年12月10日，内蒙古大学大学生物理学术竞赛暨中国大学生物理学术竞赛选拔赛决赛成功举办。





4. 2017年8月30日，第十七届中国光伏学术大会（CPVC17）由中国可再生能源学会光伏专委会、内蒙古大学物理科学与技术学院承办，在呼和浩特市隆重开幕。



5. 实验中心教师王舒东研究员在国际碳材料顶级期刊 Carbon 及纳米材料期刊 Nanoscale 发表高水平论文，对实验中心教师科研工作起到了促进作用。

6. 2017年10月20日，中心主任班士良教授与宫箭院长赴江苏常熟，与腾辉光伏有限公司签订全面合作协议，开辟了新的实习实训基地。



六、示范中心存在的主要问题

相比上一年度，实验教学示范中心取得了一定发展，但是也存在一些问题：

1. 需要进一步开展对外交流合作、发挥示范引领作用，增强组织办会能力，提高宣传力度，组织科普活动、对外组织培训、进修、接受访学，进一步增强在高校实验教学改革发展方面的引领示范作用。

2. 继续加强信息化建设，充分发挥信息技术在实验教学中的有力作用。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

内蒙古大学和内蒙古自治区教育厅非常重视物理实验教学示范中心的建设和发展，在政策、人力和资金方面给予大力支持。

1. 内蒙古大学非常重视实践教学环节的改革和建设，在政策和经

费投入上给予重点支持，从 2016 年起，每年给予 20 万元建设和基本运行费用。

2. 2017 年，内蒙古自治区教育厅和内蒙古大学划拨专款 25.5 万元，用于“校创”、“区创”、“国创”等科研训练的项目，提高本科生创新能力培养，极大地调动了学生参与科研创新的积极性。

3. 鼓励实验教学、管理与技术人员深造、进修、参观学习，参加实验教学会议，了解实验中心管理机制、实验设备、实验教学改革发展。

4. 加强中心教师培养，积极鼓励老师访学，提高科研水平，带动实验教学发展。

八、下一年发展思路

根据存在的问题和 2018 年度实验教学示范中心发展计划，采取以下措施：

1. 聘请校外、校内知名专家，成立教学指导委员会，对中心的发展提出指导性意见。

2. 完成虚拟仿真实验项目建设，为中心的发展注入活力。

3. 鼓励中心教师引导学生进行科研训练，增强学生竞赛获奖竞争力和科研能力，并注重高水平学术论文、成果转化和专利发明的产出。

4. 加强对外交流合作，积极参会，承办大型会议。组织科普宣传、对外组织培训、进修、接受访学等。

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	物理实验教学中心(内蒙古大学)				
所在学校名称	内蒙古大学				
主管部门名称	内蒙古自治区教育厅				
示范中心门户网站	http://202.207.14.87:8032/Index.html				
示范中心详细地址	内蒙古自治区呼和浩特	邮政编码	010021		
	市大学西路235号				
固定资产情况	价值2950万元				
建筑面积	2543 m ²	设备总值	2170万元	设备台数	2030台
经费投入情况	2017年度学校经费总投入50万元				
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	50万元		

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	化学基地	2016	38	2432
2	应用化学	2016	55	3520
3	材料化学	2016	57	3648
4	机械工程	2016	55	3520
5	土木工程	2016	152	9728

6	生物科学	2016	30	1920
7	生物工程	2016	27	1728
8	生物学基地（动物学）	2016	44	2816
9	生物技术基地	2016	66	4224
10	环境科学	2016	33	2112
11	环境工程	2016	98	6272
12	通信工程	2015	56	3584
13	电子信息科学技术	2015	55	3520
14	自动化	2015	86	5504
15	土木工程	2015	160	10240
16	机械工程	2015	58	3712
17	电子科学与技术	2016	63	1890
18	电子科学与技术	2015	64	5952
19	电子科学与技术	2014	68	7820
20	数学基地（物理）	2016	42	2688
21	数学基地（物理）	2015	34	7885
22	数学基地（物理）	2014	39	1755
23	应用物理	2016	48	6144
24	应用物理	2015	55	9049
25	应用物理	2014	62	2790

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	143 个
年度开设实验项目数	97 个
年度独立设课的实验课程	10 门
实验教材总数	2 种
年度新增实验教材	0 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	9人
学生发表论文数	0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	教指委实验研究项目——运用科技前沿开展近代物理实验研究		云月厚	王延来, 王利刚, 杨军	2016.1-2018.12	1.1	a
2	教指委实验研究项目——“大学物理实验”课程教学模式、教学内容、教学方法和教学手段的研究	高物课教指字[2015]01号	樊国梁	那日, 刘俊杰, 张常在, 云月厚, 崔鑫, 白爱枝	2015.1-2017.12	1.2	a
3	教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会关于高等学校热力学与统计物理课程教学研究项目——小“统热”课程的实践与探索	高物高专教指字[2016]09号	崔鑫	官箭, 宋铁磊, 刘志锋	2016.08-2018.07	1.1	a
4	高等教育出版社有限公司项目——热力学与统计物理在线开放课程群资源建设		班士良	官箭, 赵国军#, 崔鑫, 宋铁磊, 屈媛#	2017.06-2018.12	5	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	铜锌锡硫硒薄膜吸收层的金属有机溶液旋涂法制备及其光电性能研究	11564027	朱成军	尚涛,吕笑公#,郝岩云*,李静*,张廷嘉*	2016.1-2019.12	54	国家自然科学基金
2	稀土合金团簇的磁性及其异质复合纳米结构的交换耦合	11564028	赵世峰	刘志锋,张常在,张常在,董晓玲,云麒*,阿立玛*,陈介煜*,高炜*,白玉龙*,聂成宏*	2016.1-2019.12	47	国家自然科学基金
3	球磨、压制和烧结制备铜铟镓硒薄膜及其光电特性	51364025	王延来	李健,李蓉萍,秦艳丽,徐金刚*,袁晓军*,张志芳*,姚伟*,齐彬彬*,刘文德*	2014.1-2017.12	50	国家自然科学基金
4	蛋白质亚线粒体定位及其特征信息和预测算法的挖掘	61461038	樊国梁	左永春,刘利*,武成艳*,项新媛*	2015.01-2018.12	36	国家自然科学基金
5	低维半导体材料的激子动力学研究	11547004	王舒东	赵国军,王文华*,郑海彦*	2016.1-2018.12	20	国家自然科学基金
6	从笼形团簇的组装出发设计新型高热电优值材料	11604165	刘志锋	王舒东,宋铁磊,董晓玲,刘俊艳*,毛青琴*	2017.1-2019.12	22	国家自然科学基金
7	静电场对甘草植株表观遗传效应及其机制	51467014	郭九峰	那日,杨军,李亚娇*,袁丽丽*,刘晓婷*,王淑妍*	2015.1-2018.12	48	国家自然科学基金
8	Fe 掺杂 CuGaS ₂ 中间带薄膜材料的制备及光电特性	61464009	朱俊	丁铁柱,王延来,常虹,董阿力德尔图,尚涛,肖玲玲*,白晓冰*,姚伟*,井纬*	2015.1-2018.12	46	国家自然科学基金
9	高效铜基、硅基薄膜和钙钛矿薄膜太阳能电池材料与器件的制备研究	000000	朱成军	班士良,王延来,朱俊,秦艳丽,徐淑银,金志欣,王利刚	2017.7-2021.6	50	内蒙古自治区重大基础研究开放课题
10	半导体量子点的光学性质	2016MS0103	王舒东	赵国军,王文华*,郑海彦*,朱俊	2016.1-2018.12	8	内蒙古自治区自然科学基金

11	钙钛矿结构的BiFeO ₃ 和锰氧化物的薄膜和异质结的光伏特性和光电性能	2015 MS01 02	常虹	秦艳丽,云月厚,李云飞*,武强*,高玉*,庞艳波*	2015. 1-201 7.12	6	内蒙古自 治区自然 科学基金
12	笼形团簇组装晶体的热电性能计算及调控机理研究	2016 BS01 04	刘志锋	官箭,宋铁磊,毛宇*,刘俊艳*	2016. 1-201 8.12	3	内蒙古自 治区自然 科学基金
13	内蒙古自然科学基金《纳米稀土磁性金属微波吸收材料性能及机理研究》	2015 MS05 24	云月厚	朱成军,张常在,杨军,尚涛,陆青山,赵世峰	2015. 1- 2017. 12	3.0	内蒙古自 然科学基 金
14	适用于白光LED且颜色可调控的新型磷酸盐体系发光材料的合成与研究	2015 BS01 01	董晓玲	陆青山,荣建红	2015. 01-20 17.12	5	内蒙古自 然科学基 金
15	基于新结构无机空穴传输材料的柔性钙钛矿太阳能电池及其界面动力学过程	2017 MS06 08	秦艳丽	常虹,陈志均*,张博*,付强*,李庆岩*,吴剑敏*	2017. 01-20 19.12	6	内蒙古自 治区自然 科学基金
16	钠离子电池电极材料的设计、制备及储钠机理的研究	2017 BS01 02	徐淑银	李静*,付强*	2017. 01-20 17.12	3	内蒙古自 治区自然 科学基金
17	高效薄膜太阳能电池和抗PID效应常规高效P型单晶硅电池的研制及产业化	000	朱成军	班士良,王延来,徐淑银,金志欣,秦艳丽	2017. 5-201 9.5	40	内蒙古自 治区创新 引导奖励 基金
18	新型高效铜基中间带太阳能电池和N型单晶硅双面太阳能电池的研制与产业化	无	班士良	李健,王志平,官箭,赵国军,丁铁柱,朱成军,王延来,邢雁,朱俊,屈媛,秦艳丽,尚涛,马承鸿#,周国华#,和江变#,邹凯#,孟德龙#,王春砚#,段敏#	2015. 7-201 7.12	69 0	内蒙古自 治区创新 引导奖励 基金
19	内蒙古自治区人才开发基金	12000 -1300 02024 3	朱成军		2016. 6-201 8.12	5	内蒙古自 治区科技 厅其他项 目
20	产学研合作教学课程体系的研究和探索	YJG2 01510 12606	朱成军	王延来,陆青山	2015. 10-20 17.12	1.5	自治区教 育厅项目

21	2016年草原英才工程	12102103	赵世峰		2016.12-2018.12	10	自治区教育厅项目
22	基于团簇组装的2D室温磁有序结构建筑及磁性调控研究	NJZY006	刘志锋	宋铁磊,董晓玲	2015.1-2017.12	4	自治区教育厅项目
23	一种光驱动材料的实验制备技术		朱俊		2016.11-2017.11	3	横向项目

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	晶化介孔硅酸镁粉体及其制备方法	ZL201410804582.9	中国	陆青山,李强*,李景峰*,董晨浩*,卢锦华*,张晶晶*,初永辉*	发明专利	独立完成
2	铁电薄膜光伏效应的调控方法、铁电薄膜和太阳能光伏电池	ZL201610465599.5	中国	赵世峰,白玉龙*,陈介煜*,唐哲红*	发明专利	独立完成
3	一种CZTSSe薄膜的硫化物靶材共溅射制备方法及产品	201510262416.5	中国	朱成军,刘倩*,吕笑公#	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	Design of superhalogens using a core-shell	刘志锋, 刘晓娟*,	Nanoscale	9(47):18781-1	国外	SCI

	structure model	赵纪军#		8787	刊物	
2	YN2 monolayer: Novel p-state Dirac half metal for high-speed spintronics	刘志锋, 刘晓娟*, 赵纪军#	Nano Research	10(6):1972-1979	国外刊物	SCI
3	Relaxation of the photoexcited electrons in chevron-type graphene nanoribbons: Many-body theory and nonadiabatic molecular dynamics modeling	王舒东, 郭蓉*	CARBON	124(0):308-313	国外刊物	SCI
4	Computational search for two-dimensional intrinsic half-metals in transition-metal dinitrides	刘俊艳*, 刘志锋, 宋铁磊, 崔鑫	Journal of Materials Chemistry C	5(3):727-732	国外刊物	SCI
5	Electrohydrodynamic drying of potato and process optimization	于洪剑*, 白爱枝, 杨晓炜*, 王云龙*	Journal of Food Processing & Preservation	11(0):1-9	国外刊物	SCI
6	Characterization of mesoporous magnesium silicate with hierarchical structure and its adsorption performance for dye and lead ion	张晶晶*, 党玲岩*, 张茂彩*, 陆青山, 赵世峰	Surfaces and Interfaces	8(8):112-118	国外刊物	SCI
7	Optical properties and magnetic properties of antisite-disordered Ni _{1-x} CoxCr ₂ O ₄ spinels	高玉*, 常虹, 武强*, 王宏艳*, 庞艳波*, 刘芳*, 朱宏静*, 云月厚	TRANSACTIONS OF NONFERROUS METALS SOCIETY OF CHINA	27(4):863-867	国外刊物	SCI
8	Solid-state reaction route to synthesis of ordered mesoporous β -Zn ₂ SiO ₄ :Mn-SiO ₂ composites with ultraviolet and yellow emission	党玲岩*, 张茂彩*, 田琛*, 赵世峰, 陆青山	Optical Materials	73(73):241-246	国外刊物	SCI
9	Mixed-phase α/β -AgAl _{0.4} Ga _{0.6} O ₂ solid solution with heterojunction for enhanced visible-light	张茂彩*, 党玲岩*, 田琛*, 赵世峰, 陆青山	Superlattices and Microstructures	111(111):423-437	国外刊物	SCI

	photocatalytic activity					
10	Control of magnetic properties and band gap by Co/Mn ordering and oxygen distributions of La ₂ CoMnO ₆	刘芳*,高玉*,常虹,刘奕帆,云月厚	JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS	435(0):217-222	国外刊物	SCI
11	Highly transparent conductive ITO/Ag/ITO trilayer films deposited by RF sputtering at room temperature	任宁宇*,朱俊,班士良	AIP Advances	7(5):055009~1-7	国外刊物	SCI
12	Interband optical absorption in wurtzite Mg _x Zn _{1-x} O/ZnO/Mg _y Zn _{1-y} O asymmetric quantum wells	谷卓*,朱振南*,王萌萌*,王延庆*,王明山*,屈媛,班士良	SUPERLATTICES AND MICROSTRUCTURES	102(102):391-398	国外刊物	SCI
13	Acoustic phonon modes in asymmetric Al _x Ga _{1-x} N/GaN/Al _y Ga _{1-y} N quantum wells	咎宇海*,班士良,柴雅静*,屈媛	SUPERLATTICES AND MICROSTRUCTURES	102(2):64-73	国外刊物	SCI
14	Crystal structure and magnetism of BiFeO ₃ nanoparticles regulated by rare-earth Tb substitution	邢巧霞*,赵世峰,韩忠霖*	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS	28(1):295-303	国外刊物	SCI
15	BiOI/alpha-AgAl _{0.4} Ga _{0.6} O ₂ heterostructures with controllable visible-light absorption and enhanced carrier separation efficiency	张茂彩*,田琛*,党玲岩*,赵世峰,陆青山	MATERIALS LETTERS	207(207):8-11	国外刊物	SCI
16	Enhanced magnetostriction derived from magnetic single domain structures in cluster-assembled SmCo films	白玉龙*,郭飞*,杨波,陆青山,赵世峰	NANOTECHNOLOGY	28(45):455705	国外刊物	SCI
17	Magnetoelectric coupling effect of Ga _{0.8} Fe _{1.2} O ₃ /Bi _{0.5} (Na _{0.85} K _{0.15})(0.5)TiO ₃ multiferroic composite	田若楠*,陈介煜*,陆青山,赵世峰	CERAMICS INTERNATIONAL	43(13):10341-10346	国外刊物	SCI

	films					
18	Giant magnetoelectric coupling effect in lead-free perovskite BiFeO ₃ /Na _{0.5} Bi _{4.5} Ti ₄ O ₁₅ composite films	陈介煜*, 唐哲红*, 赵世峰	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	712(1): 256-262	国外刊物	SCI
19	Ferroelectric photovoltaic response near to visible light region in BiFeO ₃ /BiVO ₄ composite films	李欣欣*, 赵世峰, 陆青山, 王志平	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	42(29): 18246-18251	国外刊物	SCI
20	Micro/nanoscale magnesium silicate with hierarchical structure for removing dyes in water	张晶晶*, 党玲岩*, 张茂彩*, 赵世峰, 陆青山	MATERIALS LETTERS	196(196): 194-197	国外刊物	SCI
21	Magnetoelectric effect of lead-free perovskite BiFeO ₃ /Bi-0.5(Na _{0.85} K _{0.15})(_{0.5})TiO ₃ composite films	唐哲红*, 陈介煜*, 张宗英*, 赵世峰	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	696(1): 1-8	国外刊物	SCI
22	Performance evaluation of Ca ₃ Co ₄ O _{9-δ} cathode on Sm _{0.075} Nd _{0.075} Ce _{0.85} O _{2-δ} electrolyte for solid oxide fuel cells	朱秀龙*, 阿鲁斯*, 朱成军, 王艳姣*, 金晶*	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	694(694): 877-883	国外刊物	SCI
23	Exchange bias of nanostructured films assembled with Co/CoO core-shell clusters	邢巧霞*, 韩忠霖*, 赵世峰	MATERIALS LETTERS	188(1): 103-106	国外刊物	SCI
24	Preparation and characterization of Ca ₃ Co ₂ O ₆ as cathode for intermediate temperature solid oxide fuel cells	金晶*,王艳姣*,朱成军,阿鲁斯*,朱秀龙*	MATERIALS LETTERS	187(1): 53-55	国外刊物	SCI
25	Effect of synthesis on structure, oxygen voids, valence bands, forbidden band gap and magnetic domain configuration of	常虹,高玉*,刘芳*,刘奕帆,朱宏静*,云月	JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	690(0): 8-14	国外刊物	SCI

	La2CoMnO6	厚				
26	缓冲层对量子阱二能级系统中电子子带间跃迁光吸收的影响	李群*, 屈媛, 班士良	物理学报	66(7):077301-1-077301-6	国内重要刊物	SCI
27	周期数 N 不同的 (Ce _{0.8} SmO _{2-δ})/YSZ _N 超晶格薄膜的阻抗性质	贾晓静*, 苏海莹*, 刘华艳*, 许彦彬*, 康振峰*, 丁铁柱	物理学报	66(1):016801-1-016801-7	国内重要刊物	SCI

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	物理教学的摩擦力演示装置	自制	应用于大学物理课堂教学演示	实用新型: ZL 2016 2 0542586. 9	内蒙古大学

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	0 篇
国际会议论文数	0 篇

国内一般刊物发表论文数	9 篇
省部委奖数	1 项
其它奖数	1 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	班士良	男	1956	教授	示范中心主任	教学管理	博士	博士生导师
2	樊国梁	男	1975	副教授	副主任	教学管理	博士	
3	赵世峰	男	1977	教授		教学	博士	博士生导师
4	朱成军	男	1974	教授		教学管理	博士	博士生导师
5	云月厚	男	1962	高级实验师		教学管理	学士	
6	张常在	男	1974	副教授		教学管理	硕士	
7	王延来	男	1978	副教授		教学管理	博士	
8	王舒东	男	1983	副研究员		教学管理	博士	
9	郭九峰	男	1964	研究员		教学	博士	
10	王利刚	男	1978	副教授		教学	博士	
11	陆青山	男	1981	副教授		教学	博士	
12	常虹	女	1975	副教授		教学	博士	
13	崔鑫	女	1979	副教授		教学	博士	
14	周文平	男	1974	副教授		教学	博士	
15	孟立志	男	1957	副教授		教学	学士	
16	刘志锋	男	1984	副教授		教学	博士	
17	朱俊	男	1983	副教授		教学	博士	

18	徐淑银	女	1989	副研究员		教学	博士	
19	李永香	女	1976	讲师		教学	硕士	
20	杨军	男	1964	讲师		教学	硕士	
21	刘奕凡	男	1981	讲师		教学	博士	
22	董晓玲	女	1984	讲师		教学	博士	
23	白爱枝	女	1971	讲师		教学	博士	
24	秦艳丽	女	1982	讲师		教学	博士	
25	张俊萍	女	1976	讲师		教学	博士	
26	宋铁磊	男	1981	讲师		教学	博士	
27	李天天	男	1988	讲师		教学	博士	
28	吴丹	女	1989	讲师		教学	博士	
29	刘利	男	1981	实验师		教学管理	博士	
30	金志欣	男	1987	实验师		教学管理	博士	
31	尚涛	男	1980	实验师		教学管理	硕士	
32	闫铭	女	1960	高级实验师		管理	学士	
33	亢团琳	女	1963	实验员		管理	其它	

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	李健	女	1963	教授	中国	日月太阳能科技有限责任公司	其他	2017.1.1-2017.12.31
2	丁铁柱	男	1955	教授	中国	鄂尔多斯应用技术学院	其他	2017.1.1-2017.12.31

3	那日		1955	教授	中国	其他	其他	2017.1.1- 2017.12.31
---	----	--	------	----	----	----	----	-------------------------

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									
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	http://202.207.14.87:8032/Index.html	
中心网址年度访问总量	70000 人次	
信息化资源总量	8000Mb	
信息化资源年度更新量	80Mb	
虚拟仿真实验教学项目	31 项	
中心信息化工作联系人	姓名	樊国梁
	移动电话	13015214153
	电子邮箱	eeguoliangfan@sina.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	物理组
参加活动的人次数	10 人次

2. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议副主席	参加人数	时间	类型
1	第十七届中国光伏学术大会 (CPVC17)	中国可再生能源学会 内蒙古大学	班士良	500	2017年8月29日-9月1日	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	关于物理教育教学的几点思考	班士良	全国大学物理学术研讨会	2017年4月8日-10日	扬州
2	关于物理教育教学的几点思考	班士良	教育部高等学校物理学专业类教学指导委员会2017年第一次工作会议暨东北地区工作委员会第三次会议	2017年7月1日	大连
3	创新拔尖人才与科学素质培养-从物理学教育教学谈起	班士良	中国大学选修课试点项目第六期教师培训	2017年7月19日	呼和浩特
4	新颖 p 态单自旋 Dirac 半金属——YN2 纳米单层	刘志峰	2017IEEE Magnetic Society Beijing Chapter	2017年8月9日-12日	呼和浩特
5	新颖 p 态单自旋 Dirac 半金属——YN2 纳米单层	刘志峰	2017年中国材料大会，计算材料分会	2017年7月9日-12日	银川
6	单结非晶硅太阳能电池界面工程研究	李天天	2017IEEE Magnetic Society Beijing Chapter	2017年8月9日-12日	呼和浩特
7	单结非晶硅太阳能电池界面工程研究	李天天	第十七届中国光伏学术大会 (CPVC17)	2017年8月29日-9月1日	呼和浩特

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	内蒙古自治区中学生物理竞赛	300	班士良	教授	2017年9月16日-18日	4
2	内蒙古自治区高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛	11	班士良	教授	2017年7月8日	无
3	第八届内蒙古大学大学生物理学术竞赛决赛	10	朱成军	教授	2017年3月30日	0.0558
4	第九届内蒙古大学大学生物理学术竞赛初赛	115	朱成军	教授	2017年12月3日	1.7
5	第九届内蒙古大学大学生物理学术竞赛决赛	20	朱成军	教授	2017年12月10日	1.75
6	第一届内蒙古大学大学生物理实验竞赛决赛	21	樊国梁	副教授	2017年5月21日	1.26
7	第二届内蒙古大学大学生物理实验竞赛决赛	78	樊国梁	副教授	2017年12月8日	1.1

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	2017年9月7日:2017年“英才计划”物理学科工作委员会调研会议	30	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/3398.htm
2	2017年9月14日:师大附中同学到国家级物理实验教学示范中心参观学习	15	国家级物理实验教学示范中心官网 http://202.207.14.87:8032/Item/Show.asp?m=1&d=3962
3	2017年11月11日:我市某小学学生来实验中心演示实验室参观	20	国家级物理实验教学示范中心官网 http://202.207.14.87:8032/Item/Show.asp?m=1&d=3963
4	2017年12月1日:物理科学与技术学院邀请李武研究员作报告	60	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/3797.htm
5	2017年11月21日:哈尔滨医科大学生物信息科学与技术学院张岩教授受邀	50	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/3792.htm

来我院访问			
6	2017年10月13日:物理科学与技术学院邀请 Dr. Xiaojun Cai 作报告	70	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/3586.htm
7	2017年7月21日:美国波多黎各大学陈中方教授来访物理科学与技术学院	20	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/3272.htm
8	2017年5月26日:我院邀请西安交通大学刘明教授作报告	60	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/3204.htm
9	2017年5月22日:我院邀请南非大学刘歆颖教授作报告	40	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/3194.htm
10	2017年01月05日:物理科学与技术学院邀请中国科学院半导体研究所骆军委研究员作报告	50	物理科学与技术学院官网 http://wlxy.imu.edu.cn/info/1105/2939.htm

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	吕笑公	男	讲师	鄂尔多斯应用技术学院	2017年1月-2017年12月
2	范文亮	男	讲师	鄂尔多斯应用技术学院	2017年1月-2017年12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	中国大学选修课试点项目第六期教师培训	50	班士良	教授	2017年7月19日	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		682 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。)

所填内容属实, 数据准确可靠。

数据审核人:

樊园渠

示范中心主任:

张红

(单位公章)

2018年1月5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。)

经学校考核专家组审核材料、质疑答辩, 认为年度报告数据详实, 建设成效显著, 下一步发展思路明确, 同意通过年度考核。学校将示范中心建设和基本运行经费20万元纳入学校年度预算, 并在示范中心的人才引进和队伍建设、自主选题研究等年度计划中对示范中心给予重点支持, 提供人力资源、实验场所和仪器设备等条件保障。

所在学校负责人签字:

张红

(单位公章)

2018年1月19日