

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

(2021年1月1日——2021年12月31日)

示范中心名称: 物理国家级实验教学示范中心(内蒙古大学)

示范中心主任: 班士良

示范中心联系人/联系电话: 樊国梁/13015214153

所在学校名称: 内蒙古大学

所在学校联系人/联系电话: 衣翠珊/15904873299

2021年12月30日填报

第一部分 年度报告编写提纲（限 3000 字以内）

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养目标

1. 总体目标

面对数学拔尖创新人才培养，要以立德树人为根本，秉承“崇尚真知、追求卓越”校训，遵循“基础扎实、数理融合、开拓创新、引领未来”理念，培养具有良好政治思想素质、家国情怀、世界胸怀，勇于攀登世界科学高峰，引领数学和物理学及相关交叉学科未来，具有宽厚物理背景的数学领军人才和具有扎实数学基础的物理学领军人才。

理工科专业培养具备健全人格、坚实基础、进取精神、责任担当的高素质人才和扎实物理基础的工程技术与实践结合的应用人才，努力成长为区域各领域的带头人和骨干力量，为地区发展、民族振兴、国家昌盛做出卓越贡献。

2. 课程目标

以物理学国家一流专业建设为支撑，依托物理国家级实验教学示范中心，针对不同人才培养要求开展分类教学，建立分层次的实验教学体系。

数学拔尖创新人才通过普通物理实验、近代物理实验、专业物理实验和创新创业训练，让学生在掌握基本实验原理和方法的基础上能够对创新能力得到训练，尽早接触大型科研仪器，为将来进入科学研究打下坚实的基础。

面向全校理工科开设大学物理实验，通过物理实验训练，学生掌握基本实验原理和方法，提高动手能力，训练基本的科学思维乃至批判性思维能力。

（二）人才培养基本情况

2021 年度中心对本校 23 个专业 1662 名同学开设物理类实验课程 16 门，实验项目 98 个，其中综合性 71 个，设计性 15 个，完成教学任务 143296 人时数。其中非物理专业 20 个，共 1160 人，完成教学 74240 人时数，占总体教学任务 51.81%。

2021 年度中心率先在大学物理实验开展教学改革，新建南校区大学物理实验室，南北校区同步更新实验项目，淘汰陈旧实验，制定新项目。其中，综合性实验占到 58%左右，设计性实验 25%，创新性实验 10%。形成“基础综合实验宽泛，设计、创新实验先进，研究性实验开放”的格局，经过一年的教学实践，对提高学生的学习自主性，增强创新能力、实践能力有很大帮助，使学生具有开放的思维能力和创新能力，具有较强的科研实践能力。每个学生可以根据自己专业特点和能力从 24 个实验项目中选择 60 学时的实验，这种自选实验模式为后续专业课

以及专业实验学习打下坚实基础，目前正在修订教材《大学物理实验》。

2021 年度秋季学期，实验中心教师开展了 3 门课程的教学模式改革，采取“大班集中授课、小班研习讨论、合作性学习”的模式组织教学，每门课程分为 5 个小班开设讨论课，讨论主题结合课程内容，由课程教学团队老师预先拟定并分发给相应小班，给学生足够时间准备。拟定讨论主题和合作性学习的主题，原则是结合课程内容及教师专长，目的是帮助学生掌握和理解课程内容，并适当延伸，了解学科前沿发展与应用，提高学生学习兴趣。

（三）人才培养成效评价等

2021 年毕业本科生 149 人，初次就业率 77.85%，本科生考取研究生 64 人，占学生总数的 42.67%。其中推免 35 人，占升学总数的 54.69%；升 985、211 院校 55 人，占升学总数的 86%。

中心教师指导的本科生参加全国 CUPT，获华北赛区一等奖，国家比赛三等奖。中心承办的第六届 CUPEC，有 45 名同学参赛，最终选拔 4 名同学参加 2021 年度国家级物理实验竞赛获二等奖 1 名。2021 年度 1 位同学参加全国大学生物理实验创新比赛获二奖。由实验中心教师指导的第六届互联网+大学生创新创业大赛获自治区级金奖 1 项，“挑战杯”全区大学生课外学术科技作品竞赛特等奖 1 项，一等奖 1 项，二等奖 1 项。

2021 年指导本科生获批“国创”8 项、“区创”3 项、“校创”28 项，获得经费 52.3 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，樊国梁和李磊老师分别指导的创新基金项目在各自的研究领域取得重要成果，2017 级本科生彭宝成以第一作者在 SCI 期刊《生物化学与生物物理进展》上发表论文，李勇伟为第一作者在 SCI 期刊《EPJ Quantum Technology》上发表论文。

二、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况

2021 年实验教学示范中心固定人员 39 人，其中博士 35 人，高级职称 19 人，博士生导师 3 人。2021 年实验中心引进高层次人才教师 4 人，晋升正高级职称教师 2 人，副高级职称教师 2 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. 设立和理论课教师同等职称评聘、待遇的实验教学岗位

利用学校人才引进政策，积极引进优秀博士充实教师队伍，2021 年引进 4 名教师从事实验教学，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 90%具有博士学位，高级职称 19 人，占总人数的 48.7%。

2. 鼓励现有实验室管理与技术人员积极学习先进教学经验

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。2021 年参加示范中心联席会组织的会议 7 人次，其他实验相关会议 11 人次，并且组织教师积极参加线上会议学习先进的教学和管理经验。

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，并且教学成果进行年终绩效奖励。2021 年对获批的国家和自治区一流课程团队进行绩效奖励，激发教师投入教学改革的热情。

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，坚持领导和教授委员会每学期听课 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。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况

2021 年度中心教师获批 2021 年度自治区级虚拟仿真实验教学项目一流课程 1 门，教育部产学合作项目 2 项，内蒙古大学虚拟仿真实验项目 1 项。主持内蒙古大学主干核心课建设项目 9 项，立项经费 27 万元；“统计热力学 A”获批国家

级课程思政示范课程、获批国家级课程思政教学名师和团队，“生物信息学”获批自治区课程思政示范课程、获批自治区课程思政教学名师和团队。“统计热力学”认定为首届自治区级线上、线下一流本科课程。

（二）科学研究等情况

中心教师坚持教研融合，科研项目和成果丰富了实验教学内容，促进和反哺教学。2021 年度示范中心教师承担国家自然科学基金项目 16 项，省部级项目 23 项，内蒙古关键技术攻关项目 4 项，总到账经费 906 万元，新增国家基金项目 7 项。

中心教师发表科研论文 28 篇，SCI 收录 25 篇，其它期刊 3 篇，授权发明专利 2 项。

中心教师的科研水平和成果质量不断提升，2021 年中心教师发表 SCI 论文进入一区的有 6 篇，最高影响因子 13.273。在物理类重要国际期刊 *Chemical Engineering Journal*、*EPJ Quantum Technology* 等期刊上发表文章，报道重要科研成果。

教师科研水平的提高，有助于实验教学能力的提高，像光伏技术、薄膜材料、生物物理等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。

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

借助学校“双一流建设”和示范中心建设经费，2021 年由于疫情原因，参加示范中心联席会组织的各类实验教学会议 7 人次，通过交流学习完成虚拟仿真实验项目“硅基光波导的制备优化虚拟仿真实验”建设，获批 2020 年度自治区一流课程。通过虚拟仿真实验项目建设，可以为本科生电子科学与技术、应用物理专业开设共 32 学时的虚拟仿真实验，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。

2021 年学校划拨专款 50 万元用于一流课程持续建设，对于提升实验教学质量提供重要的保障。

（二）开放运行、安全运行等情况

2021 年本科生创新实验室全年开放近 4 万人时数，同学凭校园卡预约进入实验室进行科研创新活动，为 60 多名参加大学生物理学术竞赛、大学生物理实验竞赛、挑战杯、创新实践的学生提供课外实践服务。

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。学院按照教育部《教育部关于加强高校实验室安全工作的意见》认真学习，确定教学实验室安全责任领导小组和责任体系，每位安全工作的领导和负责人都经过培训，2021 年度参加各类实验培训教工 20 人次。由安全领导小

组全面负责实验室安全工作，各实验室主任为部门负责人，实验室指定专人负责。学院领导、实验室主任定期检查实验室的安全卫生工作，每月至少检查一次，监督安全卫生制度的落实。发现隐患及时处理或者上报学院、学校相关部门处理，没有发生安全事故。

2021 年投入 25 万余元日常运行经费，包括仪器耗材、安全管理、开放运行等。

(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. 实验教学在区内普通高校、中学的示范辐射作用显著

实验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。2018 年开始由班士良教授负责的“英才计划”，每年从内蒙古师范大学附属中学择优选取 5 名同学进入内蒙古大学物理科学与技术学院科研实验室进行学习，激发同学对物理的兴趣和培养科研能力，2021 年由于疫情暂时停止培训学习。

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，为区内高校物理实验教学中心建设和发展做出贡献。

2. 授课覆盖面大，受益面广

中心授课覆盖面广，2021 年度对本校 23 个专业开设物理类实验课程 16 门，实验项目 98 个，完成教学任务 143296 人时数。虚拟仿真实验课程实现资源共享，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

2021 年中心聘请我院李健教授和日月太阳能科技有限责任公司和江变工程师指导单晶硅太阳能电池制备优化虚拟仿真实验项目进行教学和后期开发，使得行业企业与学校紧密联系，对培养行业人才和提升学生工程技术与实践方面的创新能力，培养适合内蒙古区域经济发展的高层次人才起到非常重要的作用。

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考试工作，以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的积极性、激发其创新精神和能力。这些学生将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. 积极推动内蒙古自治区本科院校物理实验教学研讨会

为探索物理实验在线教学的新模式，保证疫情防控期间实验教学进度和教学质量，由教育部大学物理课程教学指导委员会大学物理实验专项委员会主办、内蒙古师范大学承办的 2021 全国大学生物理实验竞赛华北地区研讨会于 2021 年 5 月 5 日在呼和浩特市召开。来自全国高校从事物理实验课程教学的老师 200 多人参会，在会议期间，中心教师和区外一流高校实验教师积极交流，本次研讨会促进了内蒙古自治区高校实验竞赛的开展，开启以赛促教、以赛促学的物理实验教学的新模式，提升实验教学质量。

五、示范中心大事记

(一) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等

1. 2021 年 10 月 24 日，第一届全国高校电子信息类专业课程实验教学设计竞赛(“RIGOL”杯)复赛在西安电子科技大学落下帷幕。我院李天天老师、朱俊老师和王延来老师获得国家级二等奖。

教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会 国家级实验教学示范中心联席会电子学科组

关于公布第一届全国高校电子信息类专业课程实验教学设计竞赛结果的通知

各有关高等学校：

根据《关于举办第一届全国高校电子信息类专业课程实验教学设计竞赛及相关活动的通知》，由教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会和国家级实验教学示范中心联席会电子学科组共同主办的第一届全国高校电子信息类专业课程实验教学设计竞赛决赛于 2021 年 10 月 24 日顺利结束，经专家评审，决出特等奖（RIGOL 杯）1 个，最佳工程奖 2 个，最佳创意奖 3 个，全国一等奖 38 个，全国二等奖 65 个，全国三等奖 67 个，区二等奖 99 个，区三等奖 58 个。现将竞赛结果予以公布（见附件）。

教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会（西安电子科技大学代章）
国家级实验教学示范中心联席会电子学科组

2021 年 10 月 30 日

第一届全国高校电子信息类专业课程实验教学设计竞赛 全国二等奖

案例编号	参赛教师			学校
9	唐成凯	张玲珍	曾丽娜	西北工业大学
13	倪磊	蔡方凯	李晓钰	成都工业学院
14	高泳	高雅琦	汪小燕	华中科技大学
22	雍秋	王阳萍	杨景玉	兰州交通大学
28	张秀磊	范昌波	肖瑾	北京航空航天大学
329	李天天	朱俊	王延来	内蒙古大学
339	王刚	李松	王艳芬	中国矿业大学

2. 内蒙古自治区教育厅公布了 2021 年自治区一流本科课程认定结果名单，樊国梁教授主持的“硅基光波导的制备工艺优化虚拟仿真实验”获批虚拟仿真实验教学一流课程。

3. 2021 中国大学生物理学术竞赛（CUPT）因受疫情影响，本届中国大学生物理学术竞赛国赛采用线上比赛的形式。参赛队分 21 组、每组三支队伍、根据 3 轮对抗赛中各阶段赛成绩的加权总和、确定排名。经过三天的激烈比拼，我院同学获得团队三等奖的成绩，并且我院代表队队长杨林林同学获得最佳反方奖的成绩。



4. 2021 年 7 跃日在嘉兴举办 2021 年文科物理及科学素质教育类通识课程建设研讨会，教育部高等学校大学物理课程教学指导委员会文科类物理专委会委员樊国梁主持分会场。

六、示范中心存在的主要问题

1. 需要进一步开展对外交流合作、增强组织办会能力，举办大学生实验竞赛，加强对外组织培训，进一步增强在区内高校实验教学改革发展方面的引领示范作用。
2. 继续深化教学改革，充分发挥实验教学对学生创新能力培养的有力作用。

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，2021 年划拨 80 万元用于虚拟仿真实验项目建设，对于提升学生操作大型仪器，工业化流程的学习提供重要的保障。

2. 2021 年，内蒙古大学划拨专款 25 万多元用于实验教学、实习经费，对提高学生的实践能力和保障实验的顺利开展起到重要作用。

3. 2021 年，内蒙古自治区教育厅和内蒙古大学划拨专款 52.3 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。

4. 2021 年国家专项拨款 180 万元，用于建设新工科项目，对我院电子科学与技术专业的实验实习实训水平给予极大提升。

5. 学校积极鼓励教师提高科研水平，以科研促进教学，带动实验教学发展。

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有示范中心人员（含固定人员、兼职人员和流动人员）的署名，且署名本校名称。

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 2021 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	物理国家级实验教学示范中心（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				
示范中心门户网址	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 市大学西路 235 号	邮政编码	010021		
固定资产情况	价值 3993.70 万元				
建筑面积	2554 m ²	设备总值	3168.42 万元	设备台数	2613 台
经费投入情况	2021 年度学校经费总投入 299.01 万元				
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	180 万元	所在学校年 度经费投入	119.01 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	正高级	示范中心主任	管理	博士	博士生导师
2	朱成军	男	1974	正高级		教学管理	博士	博士生导师
3	樊国梁	男	1975	正高级	副主任	教学管理	博士	
4	赵世峰	男	1977	正高级		教 学	博士	博士生导师
5	常 虹	女	1975	副高级		教 学	博士	
6	王延来	男	1978	副高级		教学管理	博士	
7	王利刚	男	1978	副高级		教 学	博士	
8	陆青山	男	1981	副高级		教 学	博士	
9	宋铁磊	男	1983	副高级		教 学	博士	
10	朱 俊	男	1983	副高级		教 学	博士	
11	刘志锋	男	1984	副高级		教 学	博士	
12	赵忠龙	男	1987	副高级		教 学	博士	
13	李天天	男	1988	副高级		教 学	博士	
14	徐淑银	女	1989	副高级		教 学	博士	
15	王 越	男	1990	副高级		教 学	博士	
16	张常在	男	1974	副高级		教学管理	硕士	
17	云月厚	男	1962	副高级		教学管理	学士	
18	白爱枝	女	1971	中 级		教 学	博士	
19	刘奕帆	男	1981	中 级		教 学	博士	
20	刘 利	男	1981	中 级		技 术	博士	
21	秦艳丽	女	1982	中 级		教 学	博士	

22	董晓玲	女	1984	中 级		教 学	博士	
23	塔 拉	女	1984	中 级		技 术	博士	
24	白晓磊	男	1986	中 级		教 学	博士	
25	张海山	男	1986	中 级		教 学	博士	
26	吕志国	男	1986	中 级		教 学	博士	
27	张 勳	男	1986	中 级		教学管理	博士	
28	张代兵	男	1987	中 级		教 学	博士	
29	杨玉星	女	1988	中 级		教 学	博士	
30	郭少强	男	1988	中 级		教 学	博士	
31	李 磊	男	1988	中 级		教 学	博士	
32	李艳男	女	1989	中 级		教 学	博士	
33	吴 丹	女	1989	中 级		教 学	博士	
34	张璐强	男	1989	中 级		教 学	博士	
35	刘瑞建	男	1990	中 级		教 学	博士	
36	吕 娟	女	1990	中 级		教 学	博士	
37	王 蒙	男	1991	中 级		教 学	博士	
38	栾红梅	女	1991	中 级		教 学	博士	
39	杨 军	男	1964	中 级		教 学	硕士	
40	李永香	女	1976	中 级		教 学	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、其他。**具有多种性质的，选填其中主要工作性质即可。**(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(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	1954	正高级	中国	内蒙古大学(退休)日月太阳能科技有限责任公司(兼职)	行业企业人员	2021.5.10-2021.5.30
2	和江变	女	1986	正高级	中国	日月太阳能科技有限责任公司	行业企业人员	2021.5.10-2021.5.30
3	亢团琳	女	1963	初级	中国	内蒙古大学	校内兼职	2021.1.1-2021.12.31
4	杨海云	女	1982	初级	中国	内蒙古大学	校内兼职	2021.1.1-2021.12.31
5	王建飞	女	1987	初级	中国	内蒙古大学	校内兼职	2021.1.1-2021.12.31

注：(1) 流动人员：指在中心进修学习、做访问学者、行业企业人员、海内外合作教学人员等。(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	正高级	主任委员	中国	吉林大学	外校专家	1
2	班士良	男	1956	正高级	委员	中国	内蒙古大学	校内专家	1
3	闫祖威	男	1960	正高级	委员	中国	内蒙古农业大学	外校专家	1
4	特古斯	男	1959	正高级	委员	中国	内蒙古师范大学	外校专家	1
5	吕军	男	1973	正高级	委员	中国	内蒙古工业大学	外校专家	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。

三、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	物理基地	2018	36	2304
2	物理基地	2019	20	1280
3	物理基地	2019	20	1280
4	物理基地	2019	20	1280
5	物理基地	2019	20	1280
6	物理基地	2020	32	2048
7	数学基地	2020	29	1856
7	物理学	2019	30	1920
8	物理学	2019	30	1920
9	物理学	2019	30	1920
10	物理学	2019	30	1920
11	物理学类	2020	89	5696
12	应用物理	2018	48	3072
13	应用物理	2018	56	3584
14	应用物理	2019	59	3776
15	应用物理	2019	54	3456
16	应用物理	2019	50	3200
17	电子科学与技术	2018	60	3840
18	电子科学与技术	2018	57	3648
19	电子科学与技术	2018	57	3648
20	电子科学与技术	2018	56	3584
21	电子科学与技术	2019	69	4416
22	电子科学与技术	2019	60	3840
23	电子科学与技术	2020	67	4288
24	环境工程	2017	71	4544
25	环境生态工程	2020	20	1280
26	生态学	2020	53	3392
27	大气科学	2020	31	1984

28	化学工程与工艺	2019	52	3328
29	化学工程与工艺	2020	51	3264
30	应用化学	2020	51	3264
31	材料化学	2020	56	3584
32	化学基地	2020	44	2816
33	电子信息科学与技术	2019	57	3648
34	通信工程	2019	62	3968
35	自动化	2019	92	5888
36	电子信息类	2020	170	10880
37	道路桥梁与渡河	2020	57	3648
38	机械工程	2020	40	2560
39	土木工程	2020	70	4480
40	生物技术、基地	2020	64	4096
41	生物科学、基地	2020	78	4992
42	食品科学与工程	2020	29	1856
43	生物科学（动物学）	2020	12	768

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	122 个
年度开设实验项目数	98 个
年度独立设课的实验课程	16 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	5 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。

四、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	面向少数民族地区在物理学科助力下电子科学与技术专业升级探索与实践	教高厅函〔2020〕2号	官箭、班士良	李前忠, 赵国军, 朱成军, 陆青山, 樊国梁, 王延来	2020.6-2022.10	180	a
2	2020年产学合作协同育人项目/内蒙古大学物理仿真实验平台建设	教高司函〔2021〕3号	樊国梁	张常在, 郭景#, 杨玉星, 云月厚, 张勳	2020.11-2021.12	2.0	a
3	2020年产学合作协同育人项目/液晶空间光调制器系列实验师资培训	教高司函〔2021〕5号	樊国梁	刘利, 白爱枝, 刘弈帆, 杨玉星, 张勳	2021.8-2022.8	2.0	a

注：此表填写省部级以上教学改革项目/课题。(1) 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：必须是示范中心人员(含固定人员、兼职人员和流动人员)。(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人员为第一负责人的课题；b类课

题指本示范中心协同其他单位研究的课题。

(二) 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	一种室温固态电卡制冷方法	ZL201710989629.7	中国	赵世峰,白玉龙*,陈介煜*,邬新*,肖忠睿#	发明专利	合作完成-第一人
2	一种小型磁场传感器的高低温测试系统	ZL 2021 2 0521999. X	中国	张勳	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：必须是示范中心人员（含固定人员、兼职人员和流动人员），多个中心完成人只需填写靠前的一位，排名在类别中体现。(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人员则为合作完成-第一人；第二完成人是示范中心人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是示范中心人员则为合作完成-其他。（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	Oxygen polyhedral dipole-dipole interaction induced domain reconstructing and relaxor behaviors in layered perovskite films for dielectric energy storage	赵悦顺*,杨波#,吴琼*,周云鹏*,郭飞*,赵世峰	Nanoscale	13(38):16226-16233	SCI (E)	合作完成-第六人
2	Strain-Induced Ideal Topological Semimetal in Ort-B-32 Holding Parallel Arc-Like Nodal Lines and Anisotropic Multiple Weyl Fermions	韩圣如*,李超宇*,崔乐园*,崔鑫#,宋铁磊	Physica Status Solidi-Rapid Research Letters	15(9):2100324	SCI (E)	合作完成-第五人
3	High Performance Low-Temperature Solid Oxide Fuel Cells Based on Nanostructured Ceria-Based Electrolyte	刘佳美*,朱成军,朱德才*,贾鑫*,张英博*,余杰*,李忻放*,杨敏*	Nanomaterials	11(1):2231-2243	SCI (E)	合作完成-第二人
4	The sign reversal of anomalous Hall effect derived from the	蒋宁*,杨波#,白玉龙#,蒋垚	Nanoscale	13(27):11817-11	SCI (E)	合作完成-

	transformation of scattering effect in cluster-assembled Ni _{0.8} Fe _{0.2} nanostructural films	祥*,赵世峰		826		第五人
5	Rapid fabrication and characterization of CuGaS ₂ : Ti intermediate band material by the solvothermal method	杨莹莹*,杜亚楠*,张斯瑶*,王延来	APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING	127(8):598	SCI (E)	合作完成-第四人
6	Good energy storage properties of Na _{0.5} Bi _{0.5} TiO ₃ thin films	王芳*,朱聪#,赵世峰	Journal of Alloys and Compounds	869(1):159366	SCI (E)	合作完成-第三人
7	Facile construction of silver-based solid solution heterophase for efficient visible-light-driven photocatalytic degradation of tetracycline	于海青*,顾佳欣*,樊国梁	Chemical Engineering Journal	414(414):128915 (1-10)	SCI (E)	合作完成-第三人
8	Preparation and characterization of CuGaS ₂ chalcopyrite nanoparticles via a facile solvothermal method	侯旭*,王子奇*,陈娇娇*,王继承*,陆青山	Materials Letters	300(1):130150	SCI (E)	合作完成-第五人
9	MnNBr Monolayer: A High-Temperature Ferromagnetic Half-Metal with Type-II Weyl Fermions	杨莹莹*,杜亚楠*,丁语珊*,张斯瑶*,王延来	Physica Status Solidi-Rapid Research Letters	15(7):2100115	SCI (E)	合作完成-第五人
10	The enhancement of energy storage performances via combining relaxor behaviors with the crucial point of solubility limit	史永婷*,李玲俊*,崔鑫#,宋铁磊	JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS	32(9):12557	SCI (E)	合作完成-第四人
11	Enhancement of the photovoltaic performance of Cd-alloyed Cu ₂ ZnSn(S, Se) ₄ films based on a low-cost water-based solution process	王磊*,杜经纬*,胡明丹#,张海#,朱俊	Journal of Alloys and Compounds	874(0):159898-8	SCI (E)	合作完成-第五人
12	Size-controlled Ag quantum dots decorated on binder-free hierarchical NiCoP films by magnetron sputtering to boost electrochemical performance for supercapacitors	史智锋*,刘亚平*,郭飞*,赵世峰	Nanoscale	13(16):7761-7773	SCI (E)	合作完成-第四人
13	Ultra-high energy storage performances induced by weaker La-O orbital hybridization in (Na _{0.85} K _{0.15}) _{0.5} Bi _{4.5-x} La _x Ti ₄ O ₁₅ relaxor ferroelectric films	吕笑公*,朱成军,王一鸣*,王磊*,石建明*	Journal of Physical Chemistry C	125(1):4896	SCI (E)	合作完成-第二人

14	High energy storage density of NBT-0.10BFO solid solution films	刘洋*,钟柯*,刘彩霞*,杨宇*,赵哲*,李天天	Ceramics International	47(6):8653-8658	SCI (E)	合作完成-第六人
15	Hierarchical-environment-assisted non-Markovian and its effect on thermodynamic properties	唐哲红*,陈介煜*,杨波#,张萌*,曹天顺*,周云鹏*,赵世峰	EPJ Quantum Technology	8(1):1-20	SCI (E)	合作完成-第七人
16	Oxygen vacancy modulating inverse and conventional magnetocaloric effects coexisting in double perovskite Bi ₂ NiMnO _{6-δ} films	王芳*,朱聪#,赵世峰	Ceramics International	47(5):6614-6622	SCI (E)	合作完成-第三人
17	Generation of wideband tunable femtosecond laser based on nonlinear propagation of power-scaled mode-locked femtosecond laser pulses in photonic crystal fiber	李勇伟*,李磊	Chinese Physics B	30(4):044209	SCI (E)	合作完成-第二人
18	High energy storage properties for the lead-free NBT-0.1BFO-0.068La relaxor ferroelectric film	白玉龙#,郭新*,赵世峰	Journal of Alloys and Compounds	854(1):157306	SCI (E)	合作完成-第三人
19	Electron mobility modulated by optical phonons in Al _x Ga _{1-x} N/In _y Ga _{1-y} N/GaN/AlN heterostructures	吕志国,滕浩#	Superlattices and Microstructures	151(2):106821	SCI (E)	合作完成-第一人
20	Intrinsic spin-valley-coupled Dirac state in Janus functionalized b-BiAs monolayer	王芳*,陈介煜*,唐哲红*,郭飞*,赵世峰	Nanoscale Horizons	6(3):283-289	SCI (E)	合作完成-第五人
21	Electronic mobility limited by optical phonons in symmetric Mg _x Zn _{1-x} O/ZnO quantum wells with mixed phases	柴雅静*,咎宇海*,班士良	Superlattices and Microstructures	150(1):106782	SCI (E)	合作完成-第三人
22	Identification of Key Histone Modifications and Their Regulatory Regions on Gene Expression Level Changes in Chronic Myelogenous Leukemia	刘超雄*,冯婷婷*,李亚娇#,慕宗杰#,孙国琴#,郭九峰,于传宗#,王海燕#	FRONTIERS IN CELL AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY	8(621578):1-9	SCI (E)	合作完成-第六人
23	Highly efficient and thermally stable luminescence of Ca ₃ Gd ₂ Si ₆ O ₁₈ :Ce ³⁺ ,Tb ³⁺ phosphors based on efficient energy transfer	刘志锋,李玲俊*,崔乐园*,史永婷*,蔡江涛#,崔鑫#,蒋雪#,赵纪军#	Journal of Materials Chemistry C	2020(8):17176-17184	SCI (E)	合作完成-第一人
24	Photonic crystal rod-based high-performance ultrafast fiber laser system	咎宇海*,班士良	High Power Laser Science and Engineering	8(40):1-7	SCI (E)	合作完成-第二人

25	Boosting the Electrical Properties of Cu ₂ ZnSn(S,Se) ₄ Solar Cells via Low Amounts of Mg Substituting Zn	张璐强,刘俊杰#,李前忠#,林昊#	ACS Applied Energy Materials	3(1):11177-11182	SCI (E)	合作完成-第一人
----	---	-------------------	------------------------------	------------------	---------	----------

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术期刊论文或专著，一般文献综述、一般教材及会议论文不在此填报。请将有示范中心人员（含固定人员、兼职人员和流动人员）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。(2) 类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文 (CSSCI)、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CSCD)、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，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。(3) 外文专著：正式出版的学术著作。(4) 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。(5) 作者：多个作者只需填写中心成员靠前的一位，排名在类别中体现。

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	硅基光波导的制备工艺优化虚拟仿真实验	自制	电子科学与技术专业光波导技术课实验教学	通过虚拟仿真技术模拟器件的设计、加工制备以及信息传输过程，使学生掌握硅基光子器件的工作原理，熟悉加工过程中所用到的仪器设备，理解各加工参数对器件性能的影响规律，会用测试装置分析器件内信息的传输情况。	本校

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	3 篇
省部委奖数	1 项
其它奖数	0 项

注：国内一般刊物：除“(三) 2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

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	约 12000 人次
虚拟仿真实验教学项目	49 项

(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	7 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	第十三计算纳米科学与新能源材料国际研讨会	大连理工大学三束材料改性教育部重点实验室	赵纪军	2200	2021.7.20-24	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	国家级实验教学示范中心的可持续发展	刘克新	国家级实验教学示范中心可持续发展	2021.3.26	海口
2	大学物理实验课程思政	张增明	全国大学物理课程思政专题研讨会	2021-4-9	武汉
3	以赛促教，提升大学生物理实验教学水平	张增明	2021 全国大学生物理实验竞赛华北地区研讨会	2021-5-7	呼和浩特
4	实验教学一流课程与联盟服务体系建设教学	王宏宇	国家级虚拟仿真实验教学一流课程建设与申报研讨会	2021-5-14	西安
5	新时代电子信息类	王志军	2021 年高等学校电子信息	2021-5-21	宜宾

	专业教学改革		类一流专业建设暨“学教研产城”融合发展论坛		
6	学习产出导向的物理学一流课程建设	施建青	2021年文科物理及科学素质教育类通识课程建设研讨会	2021-7-18	嘉兴

注：大会报告：指特邀报告。

4. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	第37届全国中学生物理竞赛(内蒙古赛区)的预赛和复赛(实验部分)	省级	300	李前忠	正高级	2021.9.19-2021.9.20	4
2	第十三届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	校级	20	朱成军	正高级	2021.10.23	1.5
3	第六届内蒙古大学物理实验竞赛暨全国大学生物理实验竞赛选拔赛	校级	30	张常在	副高级	2021.11.13	2

注：竞赛级别按国家级、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	2021.10.15	50	https://wlxy.imu.edu.cn/info/1101/5374.htm
2	2021.7.5	60	https://wlxy.imu.edu.cn/info/1101/5239.htm
3	2021.5.6	40	https://wlxy.imu.edu.cn/info/1101/5153.htm
4	2021.3.19	70	https://wlxy.imu.edu.cn/info/1101/4973.htm

6. 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	中学生物理实验训练	30	张常在	副高级	2021.9.11-12	0.2

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		142 人次
是否发生安全责任事故：否		
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。