

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

(2020 年 1 月 1 日——2020 年 12 月 31 日)

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：赵明磊/18615602677

实验教学中心联系人电子邮箱：zhaoml@sdu.edu.cn

所在学校名称：山东大学

所在学校联系人/联系电话：王小宁/0531-88369268

2021 年 01 月 25 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

2020 年，物理国家级实验教学示范中心（以下简称中心）面向全校 16 个学院 29 个专业开设 18 门实验课程。中心实验项目总数 490 余个，20 年开设其中 290 余个，参与实验学生 3540 余人，年计划内实验人时数达到 17.3 万。中心按照物理实验教学的专业特点，设置基础物理、普通物理、近代物理、创新物理、信息物理、演示物理、应用物理、以及医学物理等 8 个实验室。中心根据各专业人才培养目标分别设置实验课程，采用分层次、模块化教学，较好的完成了全年各项实验教学任务。

（二）人才培养成效评价

中心始终贯彻研究性实验教学和本科生科研训练，鼓励学生参与科技创新立项、物理实验竞赛等学术活动。2020 年物理学院学生在中心经过各项训练，共有 150 余人次获得国家级、省级表彰。其中由杨雨潼、杜政忠等同学组成的山东大学代表队荣获第十届中国大学生物理学术竞赛（CUPT）全国二等奖。



图 1：学生获奖证书

2020 年中心克服疫情不利影响，通过各种方式指导大学生创新创业训练和科研项目实践。学生在中心申请国家级大学生创新创业训练计划项目 3 项，申请校级科技创新基金项目 7 项。通过中心的实验教学工作，学生们综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力得到明显提高。

二、队伍建设

（一）队伍建设基本情况

中心现有教师和实验技术人员 99 人。其中固定人员 49 人，兼职人员 50 人，固定人员中正高级职称 18 人，副高 19 人，中级 12 人。固定人员中有杰出青年基金获得者 3 人，泰山学者 1 人。固定人员中有博士学位的 37 人，硕士 10 人。

中心现有教学实验技术人员 15 人，其中 7 人具有高级工程师或高级实验师职称，其中 6 人获得博士学位，7 人获得硕士学位。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩

中心的发展离不开中心人员的发展。中心一方面支持教师外出访学、承担教改立项、新编实验教材、开发实验仪器、参与大型仪器平台管理，以此提升人员业务水平。另一方面，中心积极吸纳教学经验丰富、热心实验教学、科研功底深厚的教师加入中心队伍。整个队伍有合理的职称、学历、及年龄结构。2020 年中心为各实验室配备研究生助教 26 人次，很好的辅助教师完成了各项实验教学任务。2020 年中心被评为“山东大学 2019 年度实验室工作先进集体”，中心 2 名教师荣获实验室先进个人称号。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况

2020 年，中心承担教学研究项目 21 项，经费总额 149 万余元。中心还承担山东大学“双一流”实验室建设、实验室硬件建设等各类实验室建设项目，经费总计 387 万余元。各项工作情况如下。

1. 中心完成 2020 年实验室硬件建设项目，支出实验室建设经费 160.96 万元，更新试验台 71 张，电脑 160 台，空调 36 台，以及各类老旧设备 14 台。



图 2：中心更新的试验台、电脑、设备等

通过该项工作，中心更新了创新物理和信息物理实验室的电脑，解决了中心机房设备陈旧、上机实训体验效果不佳的问题。中心还更新了近代物理和应用物理实验室的老旧试验台，更新后的试验台美观耐用，改善了实验室的整体环境。

2. 2020 年中心完成了医学物理实验室的搬迁改造。原趵突泉校区医学物理实验室迁至中心校区生命南楼五楼，总面积 322 平米，支出实验室建设经费 155 万元。购置试验台 29 张，教学设备 110 余台/件，建成智慧直播实验室 2 间。通过该项工作，医学物理实验室的面积、设备、实验室环境得到显著改善。



图 3：医学物理实验室建设场景

3. 2020 年中心获批山东大学实验室软件建设项目 3 项，其中重大项目 1 项，重点项目 1 项。完成实验室软件建设重点项目 1 项。共计支出经费 10.29 万元，建设实验室物料管理系统一项，购置实验材料一批。



图 4：实验室物料管理系统

4. 2019 年中心建设了“串列式静电加速器原理及背散射应用的虚拟仿真实验系统”。2020 年该系统被评为山东省一流虚拟仿真实验课程。该项目利用虚拟仿真技术解决了高能离子束装置购置成本极高、场地辐射安全隐患大、高电压操作风险高等不利于实验教学操作的难题。20 年中心适当简化了系统构成，优化了实验步骤，增加了

实验引导提示和弹窗注释等内容，进一步完善了该项实验。



图 5：修改后的虚拟仿真实验系统运行截屏

5. 2020 年中心继续建设山东大学双一流实验室建设项目“开放型科学教育实验室及校园文化建设”。中心支出经费 54 万元，购置傅科摆、窥视无穷等设备 20 余台/件。通过该项工作，落实了演示物理实验室的教学场地，建设了公共开放区域的物理演示实验，将物理演示实验由室内走向室外，为科学知识普及、校园文化建设探索了新的方式。

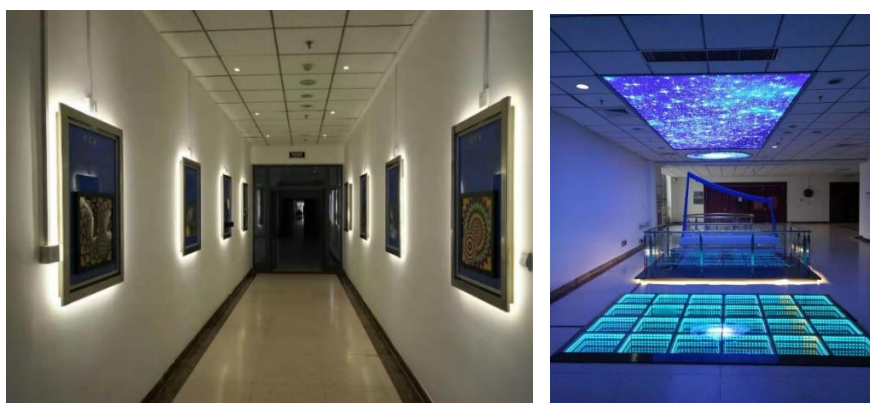


图 6: 公共开放空间演示物理实验

6. 2020 年疫情期间，中心支出经费 11 万元，建设“视频直播实验室”一间，在线开设单片机原理、单片机原理实验等课程。中心

还升级了大学物理虚拟仿真实验系统。通过这些工作，中心在疫情期间“因课制宜”开展在线实验课程，做到停课不停学。



图 7：视频直播实验课堂

7. 2020 年中心“应用物理科学与工程技术”新工科项目结题。通过该项目，中心参与修订了 2020 版应用物理专业培养方案，建设了 2018、19、20 三个年级的新工科创新实验班，选拔了 92 名本科生进入实验班学习。中心设立了“新工科”教学实验室，以“材料-器件-模块”为设计思路建设了应用物理新工科实验课程。

另外，2020 年中心支出年度运行经费 6 万余元，用于建设信息物理实验室教学触控屏，更新本科生 CUPT 实验室试验台等项目。山东大学实验室管理部门为中心设置年度运行经费，保障中心能够及时满足实验教学需求。

（二）科学研究情况

中心依托物理学院学科优势，开展各类科学研究。2020 年，中心教师共承担各类科研项目 114 项，经费总额 9894 余万元，发表 SCI 论文 197 篇，获得专利 12 项。

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

中心有专门的信息化网站“<http://www.phylab.sdu.edu.cn>”。有专门教师负责网站日常维护，不断充实和丰富网站内容。

中心持续开展 MOOC、虚拟仿真实验等资源建设。2020 年医学物理实验 MOOC 上线运行。大学物理实验 MOOC 也正在建设中。

2020 年疫情期间，中心医学物理实验室结合优酷网、实验 MOOC 开展线上实验教学。中心普通物理实验室利用科大奥锐虚拟仿真实验系统，面向工科专业学生开设线上大学物理实验。通过这些工作，中心停课不停学，取得了较好的教学效果。

2020 年中心继续改进“串列式静电加速器原理及背散射应用的虚拟仿真实验”系统。该系统正在国家虚拟仿真实验教学平台进行网络用户使用评价。



图 8：医学物理 MOOC 及大学物理仿真实验资源

（二）开放运行、安全运行等情况

中心积极推行实验室开放运行。中心给开放实验室配置研究生助教，优先支持开放实验室教研立项。2020 年复课之后，中心在做好疫情各项防护工作的前提下，坚持所有实验室面向本科生开放，鼓励学生组织各类科研实践团队，参与各类科研立项、实验竞赛等学术活动，取得了优异的成绩。

中心高度重视实验室安全，实验室安全是实验教学工作中的重中之重。中心积极开展实验室安全教育和安全自查。20 年 6 月，学院和中心开展实验室安全月活动。学院聘请实验室安全领域专家，针对实验室现状补充完善了 22 条安全管理制度。20 年 9 月，学院邀请校公安处杜科长通过腾讯会议开展安全教育讲座。20 年中心组织 14 名实验室教师参加全国高等实验室安全管理 2020 年第一期研修班，不断提高师生的实验室安全意识和防范能力。

2020 年中心认真落实学校各项实验室防疫制度，每个实验室都配备了消毒药水、医用酒精等防疫物品。各个实验室都认真落实学生体温登记。20 年中心完成了实验室房间网格化管理统计，梳理实验室房间 70 间。中心还完成了 2020 年度资产清查工作。

2020 年中心按照学校部署，开展“实验室 6S 管理”建设工作。参与“6S 管理”的实验室做到了实验物品有处可循，实验台整洁有序。通过该项工作，提高了实验室工作效率，改善了实验室环境，逐一排除了实验室安全隐患。



图 9：实验室安全教育及实验室 6S 管理成效

（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

中心依托物理学院学科优势，积极开展对外交流。2020 年，中心参加示范中心联席会 1 人次，组织人员参加各类线上、线下教学研

讨会 30 余人次，参加各种国际、国内学术会议 10 余场，作会议报告 10 次。学院和中心共同举办了“低维光电材料与器件国际研讨会”、“Interdisciplinary Workshop on Photonics and Organic Electronics”等会议。中心与新疆昌吉学院一直保持友好关系，在实验教学、科学研究等领域保持长期交流与合作。

中心积极发挥国家级实验教学示范中心的示范引领作用，支持中心教师积极服务地方。20 年 12 月，山东大学·聊城东昌府区“双一流”人才引育工作站签约仪式在物理学院举行。双方结合各自发展需求，共建沟通平台，开展校地合作。



图 10：山东大学·聊城东昌府区“双一流”人才引育工作站签约仪式

2020 年，中心克服疫情不利影响，开展青少年科普活动 3 次，有 90 余名青少年学生参与活动，受到学生喜爱与家长好评。中心盖志刚老师近年来通过山东广播电视齐鲁频道，义务开展科普讲解 30 余次，为山东大学赢得了良好的社会声誉。



图 11：盖志刚老师做科普讲解

五、示范中心大事记

1. 2020 年中心被评为“山东大学 2019 年度实验室工作先进集体”。这是中心继 2019 年之后，连续两年蝉联该荣誉。中心卢鹏、蒯伟杰两名老师荣获实验室先进个人称号。中心将总结经验，在今后的工作中争取更好成绩。

2. 2020 年中心医学物理实验室搬迁到中心校区，结束了在趵突泉校区小礼堂仓库办学 17 年的历史。17 年间，实验室老师们殚精竭虑，圆满的保障了医学物理实验顺利进行。学校实验室管理部门专门为此次搬迁规划了实验室场地，划拨了建设经费，医学物理实验室的办学条件得到了天翻地覆的变化。

3. 2020 年中心多措并举应对疫情挑战。疫情期间，中心“因课制宜”，开展多样化实验教学，做到停课不停学。同时，中心的老师们积极通过线上线下，参与学生学业指导和心理辅导。20 年中心教师参与学院“Office Hour”师生交流活动十余人次，本科生累计有 500 余人次参与这些活动。中心邀请学生进入实验室，聚焦同学们关注的保研、考研、心理健康等问题，分享教师自身经历，在学生们的生活、学习等方面予以悉心指导。



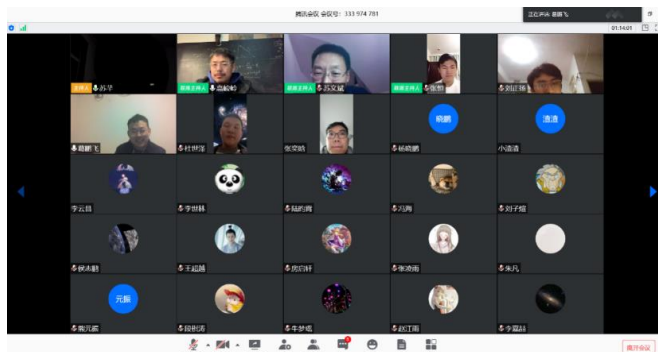


图 12：中心老师们参与师生交流活动

六、示范中心存在的主要问题

1. 2020 年物理学院入选教育部“基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地”和“强基计划”，如何进一步发挥中心在拔尖人才培养过程中的作用是中心未来需要深入研究的课题。中心未来实验教学任务会日益加大，实验技术人员不足是中心急需克服的首要问题。如何调动全体教师力量，共同参与实验教学，需要校、院、中心共同研究相应对策，合理配置，强化人员支撑。

另外，对于那些常年从事实验教学和仪器设备管理的实验技术人员，中心如何创造条件，使其做到教学与科研并进，促进个人职业发展，是中心面临的重要问题。

2. 因疫情原因，中心各项对外交流活动受到较大影响。中心将采取各种形式，通过组织地区性实验教学示范中心交流会、承办大学生物理学术竞赛等活动进一步拓展对外交流，扩大社会影响力，增强服务社会及示范引领作用。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

山东大学从多个方面对中心建设和发展提供支持。学校主管部门不断建立健全规章制度，颁发了一系列有关实验室建设、人员发展、经费保障、安全运行等内容的具体文件，保障中心各项工作顺利实施。

20 年学校累计投入各项经费 387 万元,支持中心实验室建设工作。学校还专门为中心设立年度运行经费。学校实验室管理部门多次到中心交流调研,了解中心需求,分析中心现状,在制定学校总体实验室建设规划时优先考虑中心的未来发展。

八、下一年发展思路

1. 2021 年,中心将针对实验室整体环境、日常管理设施等内容做统一规划和调整,以提升中心的整体形象。

2. 中心将以“智慧实验室”建设为契机,结合开放空间演示物理实验建设,统筹虚拟仿真实验建设、直播课堂建设、远程控制实验、物理实验 MOOC、以及中心网站等各项工作,大力提高实验室信息化、网络化、智能化水平,提升示范中心的辐射影响力。

3. 2021 年是中心演示物理实验室建设的关键一年。演示物理实验室历经多年建设,积累了一批有历史积淀、有学科特色的演示物理实验。学校在 2020 年底协助落实了演示物理实验室的场地。后续实验室建设是中心面临的主要工作之一。

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。

4. 模板中涂红色部分较上年度有变化，请填写时注意。

第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2020 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（山东大学）			
所在学校名称		山东大学			
主管部门名称		教育部			
示范中心门户网站		http://www.phylab.sdu.edu.cn/			
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	3943 m ²	设备总值	8260 万元	设备台数	6100 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		387.0 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	陈峰	男	1975	正高级		教学	博士	博导 200706

								杰青 200909
2	陈明	男	1981	正高级		技术	博士	博导 201906
3	程亚洲	男	1985	副高级		技术	博士	
4	崔 彬	男	1981	副高级		技术	博士	
5	代由勇	男	1972	副高级		教学	博士	
6	戴瑛	女	1962	正高级	主任	教学	博士	博导 200403
7	盖志刚	男	1976	副高级		教学	博士	
8	高成勇	男	1975	副高级		教学	博士	
9	管婧	女	1978	副高级		技术	博士	
10	韩广兵	男	1974	副高级		教学	博士	
11	郝晓涛	男	1976	正高级		教学	博士	博导 201009
12	兰建胜	男	1963	副高级		技术	学士	
13	李冬梅	女	1970	副高级		教学	博士	
14	李辉	女	1973	中级		技术	硕士	
15	李茂奎	男	1974	副高级		技术	硕士	
16	刘凤芹	女	1974	副高级		教学	博士	
17	刘建强	男	1972	正高级		教学	博士	博导 201507
18	刘向东	男	1965	正高级		教学	博士	博导 200906
19	卢红旺	男	1982	中级		技术	硕士	
20	卢鹏	男	1986	中级		技术	博士	
21	齐元华	男	1966	正高级		教学	博士	
22	司书春	男	1970	正高级		教学	博士	
23	司宗国	男	1969	正高级		教学	博士	博导 200404 杰青 201311
24	宋洪晓	男	1980	中级		管理	硕士	
25	苏文斌	男	1977	副高级	副主任	教学	博士	
26	孙尚倩	男	1979	中级		技术	博士	
27	孙振东	男	1963	正高级		教学	博士	博导 200904
28	田玉峰	男	1981	正高级		教学	博士	博导 201712

29	王春明	男	1979	正高级		教学	博士	博导 201607
30	吴厚政	男	1967	副高级		技术	硕士	
31	戚夫正	男	1991	中级		技术	硕士	
32	徐建强	男	1962	正高级	副主任	教学	博士	
33	颜世申	男	1967	正高级		教学	博士	博导 200210 杰青 201109
34	姚涛	男	1970	副高级		教学	博士	
35	于淑云	女	1981	副高级		教学	博士	
36	于小亭	男	1968	中级		技术	硕士	
37	俞琳	女	1972	副高级		技术	博士	
38	张家良	男	1966	正高级		教学	博士	博导 200601
39	张弢	女	1970	副高级		教学	硕士	
40	张晓茹	女	1971	副高级		教学	博士	
41	赵明磊	男	1975	正高级		教学	博士	
42	赵明文	男	1970	正高级		教学	博士	博导 200909
43	周灿林	男	1966	副高级		教学	博士	
44	柏利慧	男	1980	正高级		教学	博士	博导 201706
45	崔清强	男	1988	中级		技术	硕士	
46	蒯伟杰	男	1988	中级		技术	硕士	
47	王力海	男	1986	中级		技术	博士	
48	翟近泽	男	1991	中级		技术	博士	
49	王东	男	1990	中级		技术	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。**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）本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	陈延学	男	1974	正高级		教学	博士	博导 201507
2	冯林	女	1980	副高级		教学	博士	
3	高琨	男	1979	副高级		教学	博士	博导 201706
4	葛美华	女	1979	副高级		教学	博士	
5	胡卉	男	1972	正高级		教学	博士	博导 201101
6	胡季帆	男	1964	正高级		教学	博士	博导 199906 长江 199910
7	胡树军	男	1981	副高级		教学	博士	
8	解士杰	男	1963	正高级		教学	博士	博导 199607
9	康仕寿	男	1971	正高级		教学	博士	博导 200907
10	李吉超	男	1972	正高级		教学	博士	
11	李世渊	男	1973	正高级		教学	博士	博导 201107
12	刘德胜	男	1962	正高级		教学	博士	博导 200406
13	刘国磊	男	1972	正高级		教学	博士	博导 201709
14	刘剑	男	1981	副高级		教学	博士	
15	刘言锐	男	1977	正高级		教学	博士	博导 202007
16	彭勇刚	男	1981	副高级		教学	博士	
17	屈媛媛	女	1985	副高级		教学	博士	
18	谭杨	男	1984	副高级		教学	博士	博导 201801
19	仝殿民	男	1962	正高级		教学	博士	博导 200503
20	王春雷	男	1963	正高级		教学	博士	博导 199812
21	王洪超	男	1983	副高级		教学	博士	博导 202011
22	王磊	男	1980	副高级		教学	博士	博导 202007
23	魏巍	男	1982	副高级		教学	博士	博导 201906
24	吴群	女	1978	正高级		教学	博士	博导 201302
25	萧淑琴	女	1966	正高级		教学	博士	
26	徐明春	男	1970	正高级		教学	博士	

27	杨欢	男	1982	副高级		教学	博士	
28	尹笋	男	1976	副高级		教学	博士	
29	赵兰玲	女	1987	副高级		教学	博士	
30	郑雨军	男	1963	正高级		教学	博士	博导 200601
31	蒋军	男	1987	正高级		教学	博士	
32	李伟峰	男	1982	正高级		教学	博士	博导 201803
33	林世鹰	男	1969	正高级		教学	博士	博导 201107
34	刘晓辉	男	1981	正高级		教学	博士	博导 201809
35	逯鹤	男	1985	正高级		教学	博士	博导 201711
36	马衍东	男	1987	正高级		教学	博士	博导 201709
37	牛成旺	男	1985	正高级		教学	博士	博导 201810
38	秦伟	男	1984	正高级		教学	博士	博导 201609
39	许国富	男	1984	正高级		教学	博士	博导 202005
40	周华	男	1984	正高级		教学	博士	
41	郑立梅	女	1982	正高级		教学	博士	博导 201909
42	薛良	男	1972	正高级		教学	博士	
43	冯存峰	男	1968	正高级		教学	博士	
44	王雪林	男	1967	正高级		教学	博士	
45	尹娜	女	1979	副高级		教学	博士	
46	刘栋	男	1983	副高级		教学	博士	
47	董家宁	女	1989	中级		教学	博士	
48	杨驰	男	1985	副高级		教学	博士	
49	魏志贤	男	1987	中级		教学	博士	
50	任祥祥	男	1988	副高级		教学	博士	

注：(1) 兼职人员：指在示范中心承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。(2) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(3) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(4) 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。

(三) 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	刘扬	男	1989	其它	中国		海内外合作 教学人员	2018-2020
2	赵培茈	男	1989	其它	中国		海内外合作 教学人员	2019-2021
3	郭家俊	男	1984	其它	中国		海内外合作 教学人员	2018-2020
4	刘剑	男	1991	其它	中国		海内外合作 教学人员	2019-2021
5	钱卓妮	女	1989	其它	中国	中德交流博 士后	海内外合作 教学人员	2019-2021

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。

（四）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	马世红	男	1963	教授	主任委员	中国	复旦大学	外校专家	0
2	李川勇	女	1964	教授	委员	中国	南开大学	外校专家	0
3	姜东光	男	1955	教授	委员	中国	大连理工大学	外校专家	0
4	王淑华	女	1964	教授	委员	中国	青岛大学	外校专家	0
5	高铁军	男	1957	教授	委员	中国	山东师范大学	外校专家	0
6	戴瑛	女	1962	教授	委员	中国	山东大学	校内专家	0

7	徐建强	男	1962	教授	委员	中国	山东大学	校内专家	0
---	-----	---	------	----	----	----	------	------	---

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	物理学	2020	139	8896
2	物理学	2019	122	20480
3	物理学	2018	96	18400
4	物理学	2017	92	4280
5	应用物理学	2020	25	1600
6	应用物理学	2019	22	2880
7	应用物理学	2018	21	5380
8	应用物理学	2017	26	2040
9	材料学院-材料	2019	143	4576
10	材料学院-材控	2019	84	2688
11	材料学院-材卓越	2019	43	1376
12	电气学院-电气	2019	228	7296
13	电气学院-电卓越	2019	20	640
14	电气学院-能网	2019	35	1120
15	化学	2019	180	5760
16	机械学院-机械	2019	160	5120

17	机械学院-机卓越	2019	41	1312
18	机械学院-智能制	2019	47	1504
19	控制学院-控卓越	2019	40	1280
20	控制学院-人工智能	2018	34	1088
21	控制学院-生医	2018	30	960
22	控制学院-自动	2019	178	5696
23	控制学院-自科	2018	31	992
24	临床 1234 班	2019	200	6400
25	临床本硕 12345 班	2019	200	6400
26	能动学院-工生基	2019	37	1184
27	能动学院-能源	2019	173	5536
28	生医科	2019	22	704
29	数学	2019	180	5760
30	泰山学堂-物理	2017	9	464
31	泰山学堂-物理	2018	20	3164
32	泰山学堂	2019	60	3840
33	泰山学堂	2020	60	3840
34	土建学院-道桥	2019	34	1088
35	土建学院-地空	2019	64	2048
36	土建学院-力学	2019	26	832
37	土建学院-水电	2019	28	896
38	土建学院-土木	2019	53	1696
39	微电子	2018	60	2880
40	微电子	2019	60	3840

41	微电子	2020	60	3840
42	微电子-集成	2019	62	3904
43	药学	2020	150	4800
44	预防专业 1234 班	2019	150	4800

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	490 个
年度开设实验项目数	290 个
年度独立设课的实验课程	18 门
实验教材总数	8 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	150 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。

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	信息化背景下 大学物理系列	P2020046	刘建强	刘建强, 杨晓玲, 于淑云, 刘凤芹, 宋洪晓,	2020.9- 2023.9	10	a

	课程的教学模式创新与实践			苏文斌,王春明,盖志刚,葛美华,韩广兵,王洪超,彭勇刚,冯林,李茂奎,刘向东,袁凯,陈峰,成彬,郝晓涛,张弢,张晓茹			
2	现代教育信息技术的应用与大学物理线上线下混合式教学的研究与实践	2020JXD02	刘建强	刘建强、杨晓玲、于淑云、刘凤芹、宋洪晓、苏文斌、葛美华、盖志刚、王春明、韩广兵、彭勇刚、王洪超、成彬、袁凯、孙磊、张宇、李雪春、常葆荣、李宏荣、方爱平、蒋臣威、项林川、赵德刚、潘志峰、刘婉华、杨晓荣、郭亮、杨淑敏、张伟、张海鹏、邵明辉、李欣、黄志高、陈水源、叶晴莹、曹丙强、郑萌萌、刘志翔、郭学谦、张琦玮、李光仲、闫鹏、姜永超、黄树来、周红才、程杰、冯海冉、岳现房	2020.9-2022.8	4	a
3	理工科大学物理课程的智慧课堂建设	2020Y032	葛美华	葛美华,刘建强,滕振珍,于淑云,姜丽丽,杨欢,彭勇刚	2020.4-2021.11	4	a
4	《物理与文化》课程混合式教学模式的探索与实践	2019Y057	刘建强	刘建强,于淑云,陈峰,冯林,宋洪晓,王春明,胡树军,葛美华	2019.6-2021.6	5	a
5	学术性物理实验技能培养模式的探索	2019Y062	韩广兵	韩广兵	2019.5-2021.5	4	a
6	多层次多模式的高校创新方法人才培育体系建设与示范	2017IM030100-5	邢建平	李茂奎	2017.10-2020.9	25	b
7	医学物理学线上线下混合式	DJZW201924zn-8	刘凤芹	盖志刚、李永强、周华、刘建强	2020.7-2021.7	0	a

	一流课程建设						
8	医学物理学 SPOC+翻转课 堂的混合式教 学研究与实践	2019Y056	刘凤芹	刘凤芹	2019.4- 2021.4	4	a
9	新时代和“四 新”背景下高 等学校医药类 专业大学物理 课程体系的构 建	DJZW201924 zn	韦相中	刘建强、袁 颖、刘凤 芹、秦松梅、项林川、 吉 强、王晨光、侯俊 玲、潘志峰、刘志翔、 苏卫锋、高 博、唐笑 年	2019.10 -2021.1 0	0.3	b
10	医学物理实验	2020Y031	盖志刚	盖志刚、王力海、刘 凤芹、宋洪晓	2020.4- 2022.4	4	a
11	大学物理课程 资源建设	11111603	刘建强	刘建强	2016.5 -2020.5	9	a
12	物理学第五版 教材建设	BKSYL20170 101	刘建强	宋洪晓, 于淑云, 葛 美华, 胡树军, 薛良, 郝晓涛, 陈延学, 冯 林, 刘向东, 王春明, 苏文斌, 李茂奎, 张 承琚, 刘克哲	2017.11 -2020.1 1	20	a
13	《物理与文 化》课程混合 式教学模式的 探索与实践	2019Y058	刘建强	刘建强, 于淑云, 陈 峰, 冯林, 宋洪晓, 王春明, 胡树军, 葛 美华	2019.6 -2021.6	5	a
14	金刚石色心量 子精密测量实 验教学系统	663db04b-0 1d3-487d-8 bf0-803c37 e07d23	逯鹤	王春明、张百涛、高 泽亮	2021.1 -2021.1 2	5	a
15	基于物联网的 一校三地“智 慧物理”设计 与探索	山东大学实 验室建设与 管理研究项 目(重大项目)	苏文斌	赵明磊、吕英波、薛 良、秦丰林、孙尚倩、 李茂奎、蒯伟杰、翟 近泽、王春明、盖志 刚、代由勇、俞琳	2020.5- 2023.5	20	a
16	多层次多模式 的高校创新方 法人才培育体 系建设与示范	2017IM0301 00-5	刘传勇	刘传勇、张家良、孙 振东	201710- 202009	15	b
17	诺贝尔物理学 奖获得者成长 规律研究—关 于基础学科拔	20180101	王春明	王春明	2018.12 -2020.1 2	6	a

	尖学生培养模式探讨						
18	“拔尖计划2.0”实施下泰山学堂非物理取向大学物理课程小班化教学探索与研究	DJZW201918hd	王春明	刘建强、刘凤芹、苏文斌	2019.3-2021.3	0.3	a
19	大学物理演示实验	2020Y030	王春明	宋洪晓, 陈娟因, 张静, 王茜, 陆宏婷, 刘颖, 王旭, 吕俊虎, 刘恒涛, 刘晨阳, 陈旭栋	2020.3-2021.3	4	a
20	大学物理基础实验教学质量国家标准的制定与实施相关研究	2019Y061	徐建强	徐建强	2019.5-2021.5	2	a
21	基于MOOC和SPOC的大学物理课程翻转课堂教学模式研究	201802136031	于淑云	于淑云	2019.5-2022.5	3	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) 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	有机半导体材料光学特性的调制研究	ZR2019MA069	冯林	冯林, 牛梦思, 温振川, 张康宁	201907-202206	20	a
2	极化子在过渡金属氧化物	ZR2018M	徐明春	徐明春	201807-	14	a

	分子吸附和催化中的作用	A041			202107		
3	非线性自旋结构的拓扑霍尔效应研究	ZR2019M A023	刘国磊	付茂祥, 刘嘉慧	201907- -202206	20	a
4	非线性反铁磁外尔半金属 Mn ₃ Sn 的分子束外延及其自旋相关运输的多场调控	12074216	刘国磊	张震, 刘嘉慧, 付茂祥	202101- 202412	63	a
5	高品质铌酸锂薄膜材料的制备与性能调控	2019YFA0 705001	陈峰	陈峰, 胡卉, 王磊	201912- 202411	695	a
6	飞秒激光直写制备三维非线性晶体光波导结构及其特性研究	61775120	陈峰	陈峰	201801- 202112	66.1	a
7	高品质铌酸锂薄膜材料的制备与性能调控 (补助)	2021037 纵	陈峰	陈峰	201912- 202411	67.78	a
8	高品质铌酸锂薄膜材料的制备与性能调控 (奖励)	2021036 纵	陈峰	陈峰	202012- 202212	9.66	a
9	Top 夸克、Higgs 物理及相关问题的研究	11875179	司宗国	路鹏程	201901- 202212	60	a
10	量子色动力学唯像学研究	11635009	司宗国、李世渊	李世渊	201701- 202112	52	a
11	基于锂离子迁移的室温电场 (无电流) 对氧化物薄膜磁性能的调控	11904204	成彬	成彬	202001- 202212	27	a
12	电场调控过渡族金属氧化物薄膜磁性能的研究	2019M65 2355	成彬	成彬	201905- 202105	8	a
13	有机铁磁材料与器件的结构设计和外场调控	11774203	秦伟	秦伟	201801- 202112	62	a
14	有机手性序构中的自旋极化及光-磁新效应	91963103	秦伟	秦伟	202001- 202212	60	a
15	有机光-磁电子学	ZR2020JQ 02	秦伟	秦伟	202101- 202312	100	a
16	利用反应堆中微子精确测量弱混合角	11875180	吴群	吴群	201901- 202212	75	a

17	紫外光区布里渊光散射自旋谱仪系统研制	11160005 721601	康仕寿	康仕寿, 颜世申, 刘国磊, 韩广兵, 梅良模	201701- 202112	650.4	a
18	太赫兹自旋霍尔纳米振荡器高频物理性能及调控研究	11160005 132009	康仕寿	康仕寿, 韩广兵	202101- 202412	63	a
19	复合型金属纳米空心材料制备及其优异光催化降解特性研究	11775134	刘向东	刘向东、陈明	201801- 202112	64	a
20	钾离子通道离子传输机制的多尺度计算模拟宋晨、刘向东等	ZR2016C M02	宋晨	宋晨、刘向东	201609- 202009	18	a
21	希格斯粒子与重夸克相互作用及相关问题的研究	11905112	蒋军	蒋军	202001- 202212	28	a
22	Higgs 粒子与夸克耦合的精确研究	ZR2019Q A012	蒋军	蒋军, 杨兴华, 黄飞	201907- 202206	15	a
23	结合高能多重产生研究强子结构和强相互作用高能行为	11775130	李世渊	李世渊	201801- 202112	56	a
24	量子色动力学唯象学研究	11635009	李世渊	李世渊	201701- 202112	40	a
25	高能多重产生与非阿贝尔规范理论的几个重要问题及在宇宙学中的应用	ZR2017M A002	李世渊	李世渊	201706- 202006	12	a
26	分数阶量子轨线力学	11674196	郑雨军	郑雨军	201701- 202012	72.6	a
27	泰山学者青年专家科研经费	1.116E+1 3	王健	王健	202001- 202412	50	a
28	组合强子化机制的进一步研究	ZR2016A M16	姚涛	姚涛, 刘言锐, 李世渊等	201610- 202006	12	a

29	多夸克体系和奇特强子性质的研究	11775132	刘言锐	刘言锐, 姚涛等	201801-202112	56	a
30	基于混合金属氧化物/石墨烯纳米复合材料的新型太阳能电池研究	2018GGX102014	刘建强	刘建强	201801-201912	25	a
31	有机半导体多尺度激发态量子新效应	ZR2019ZD43-2	刘建强	刘建强	201912-202412	40	a
32	硒化亚铜基纳米复合材料的热电物性调控研究与高效制备	51802174	赵兰玲	赵兰玲	201901-202112	25	a
33	二维新能源复合材料的计算与仿真	2019JZZY010302	戴瑛	戴瑛	201901-202112	500	a
34	MoSSe 范德华层状结构中的层间激子效应	ZR2019MEM013	戴瑛	戴瑛	201907-202206	20	a
35	新型二维材料的谷电子效应及调控	12074217	戴瑛	戴瑛	202101-202412	62	a
36	铌酸钾钠基无铅压电单晶压电性能和机械品质因数的协同优化	52072218	郑立梅	郑立梅	202101-202412	58	a
37	锂离子对尖晶石型铁氧体外延薄膜磁性的可逆调控	11774202	陈延学	魏琳 王东	201801-202112	73	a
38	磁控溅射制备新型太阳能光热转化选择性吸收膜材料的关键技术及装备开发	2019JZZY020211	陈延学	陈延学	201910-202112	66	a
39	磁性异质结中氧空位迁移调控自旋极化输运研究	11774199	田玉峰	田玉峰、代由勇	201801-202112	64	a
40	石墨烯莫尔超晶格等离激元特性的理论研究	12074218	赵明文	赵明文	202101-202412	63	a
41	二维金属-有机材料中的拓扑态与超导特性的理论研究	11774201	赵明文	赵明文	201801-202112	70.7	a

42	水光解的多体格林函数理论 研究	21833004 -3	赵明文	赵明文	201901- 202312	85	a
43	基于高通量计算的电催化材 料基因工程	ZR2018ZB 0751	赵明文	赵明文, 李 伟峰, 屈媛 媛, 刘向东	201806- 202012	120	a
44	金属衣二维半导体材料的 电子结构与光学性质研究	11804190	马衍东	马衍东、杨 洪超、申世 英、彭瑞、 李金金	201901- 202112	28.02	a
45	TMDs 横向异质结构光生载 流子的动力学性质和输运 性质	2019RKE2 7004	马衍东	马衍东、赵 佩、杨洪 超、申世 英、彭瑞、 张婷、类成 安、臧艳梅	201912- 202110 1	10	a
46	单层 Janus 过渡金属硫族化 物能谷性质调控的理论研 究	ZR2019Q A011	马衍东	马衍东、赵 佩、杨洪 超、申世 英、彭瑞、 张帅	201907- 202206	15	a
47	二维新能源复合材料的计 算与仿真-4	2019JZZY 010302	马衍东	马衍东	201901- 202112	50	a
48	马衍东-山东省青年科技人 才托举工程	0	马衍东	马衍东	201810- 202012	5	a
49	二维拓扑节线半金属及其 多场调控的理论研究	11160005 131902	牛成旺	牛成旺	202001- 202212	32.4	a
50	拓扑晶体绝缘体中拓扑态 共存与相变的理论研究	11160005 201902	牛成旺	牛成旺、金 翠、龙晨、 梁岩、尉益 宁、董衍茹	201901- 202112	15	a
51	<u>二维新能源复合材料的计 算与仿真</u>	11160004 012002	牛成旺	牛成旺	201906- 202112	50	a

52	相平衡临界条件下层状结构铜铁矿氧化物高温热电物性研究	51672159	王春雷	王洪超, 赵兰玲, 翟近泽, 周昱成, 王腾, 张亚翠	201706-202012	62	a
53	TMDCs vdW 异质结构层间激子效应	51872170	魏巍	汪泽岩, 金翠, 李风平, 王昊, 董衍茹, 吴倩, 王媛媛	201901-202112	64.5	a
54	二维新能源复合材料的计算与仿真-2	2019JZZY010302-2	魏巍	魏巍	201901-202212	50	a
55	山东省泰山学者青年专家	tsqn201909041	贾曰辰	贾曰辰	202001-202412	50	a
56	具有涂覆晶粒纳米结构热电半导体	2017YFE0195200-1	苏文斌	王洪超、王春雷	201908-202207	10	a
57	A 位复合离子掺杂的铌酸钾钠基无铅压电陶瓷材料探索	EFMD2020006M	苏文斌	王力海	202007-202206	2	a
58	有机半导体器件的场调控自旋新现象及其机理研究	11574180	解士杰	解士杰	201601-201912	2.6	a
59	有机手性纳米结构中的自旋新现象及其机理研究	11974212	解士杰	解士杰	202001-202312	31.5	a
60	自旋轨道耦合效应对锡烯及其衍生物输运行为的影响	1.116E+13	刘德胜	刘德胜, 李冬梅, 崔彬, 李鹤鸣, 左希, 韩立, 高泉, 姜新新, 徐旭慧, 徐舸	202101-202312	10	a
61	基于笼状分子的纳米药物载体的动力学特性模拟程	11160011002001	刘德胜	刘德胜	202001-202312	49	a

	序包的势函数库开发						
62	二维共轭有机分子网络中的自旋态与自旋输运的研究	ZR2019M A064	崔彬	崔彬, 李晓 腾, 左希, 姜新新, 郑 兴稳, 王梅	201907- 202206	20	a
63	Si 材料位错动力学模拟程序开发		崔彬	崔彬, 徐 舸, 高泉, 左希, 姜新 新	202005- 202105	12	a
64	类石墨烯材料的短程序和孔结构对蛋白质结构调控的理论模拟研究	11874238	李伟峰	李伟峰	201901- 202212	68.4	a
65	纳米抗菌的作用机制及其功能化结构设计	ZR2018M A034	李伟峰	李伟峰, 屈 媛媛	201803- 202107	15	a
66	生物物理模型与纳米抗菌	ZR2020JQ 04	李伟峰	李伟峰	202101- 202412	100	a
67	具有涂覆晶粒纳米结构热电半导体	2017YFE0 195200	王洪超	王洪超	201908- 202207	110	a
68	磁性效应优化纳米 n 型铅碲合金热电性能	51871134	王洪超	王洪超	201901- 202212	60	a
69	基于 Ca-Co-O 氧化物和改性碳纳米管的磁性复合材料的热电性能	52011017 03	王洪超	王洪超	202101- 202212	15	a
70	n 型纳米铅碲合金的热电性能研究	ZR2019M EM007	王洪超	王洪超	201907- 202206	20	a
71	具有涂覆晶粒纳米结构热电半导体(补助)	2017YFE0 195200(补助)	王洪超	王洪超	202012- 202207	9.9	a
72	具有涂覆晶粒纳米结构热电半导体(奖励)	2017YFE0 195200(奖励)	王洪超	王洪超	202012- 202212	2.35	a
73	高效单重态裂分有机光伏	11774204	郝晓涛	郝晓涛, 冯	201801-	63	a

	器件中三重态激子动力学过程的调控			林, 牛梦思, 毕鹏青, 温振川, 张康宁, 王菲, 吕承锟	202112		
74	有机光伏三元体相异质结构中的协同效应机制研究	61631166001	郝晓涛	郝晓涛, 高琨, 郑飞, 毕鹏青, 杨小雨, 牛梦思, 王彦博	201701-202012	85	a
75	有机半导体多尺度激发态量子新效应	ZR2019ZD43	郝晓涛	郝晓涛, 李玉良, 解士杰, 韩圣浩, 秦伟, 公茂刚, 刘建强, 庞志勇, 高琨, 冯林	201912-202412	278	a
76	室内采光有机光伏器件激发态过程的多尺度探测及调控	52073162	郝晓涛	郝晓涛, 冯林, 温振川, 张康宁, 王桐, 杨希凯, 杨云, 崔风哲	202101-202412	59	a
77	氧化物异质结中的自旋轨道耦合效应及其电场调控	52002222	崔彬	崔彬	202101-202312	24	a
78	基于 ZnO 的四方与六方相耦合的界面结构和取向行为研究	11804050	周华	周华	201907-202106	26	a
79	超声换能应用的铌酸钾钠基压电陶瓷及其 1-3 型复合材料的	51972196	张家良	苏文斌、周春鸣	202001-202312	60	a

	研究						
80	面向超声换能应用的铌酸钾钠基无铅压电陶瓷及 1-3 型复合材料的研究	ZR2019M EM017	张家良	王力海、周春鸣	201907- 202206	20	a
81	基于同步相移显微数字全息实时三维变形测量方法研究	11672162	周灿林	司书春, 李艳杰, 李辉, 杜光亮, 张朝瑞, 王敏敏	201701- 202012	89.6	a
82	二维纳米材料离子束改性及在波导激光中的应用	11775136	谭杨	谭杨	201801- 202112	64	a
83	基于光波导的光场调控及其在微流传感中的应用	91850110	谭杨	谭杨	201901- 202112	80	a
84	自旋电子物理、材料与器件学科创新引智基地（二期）	B13029	颜世申	颜世申	201801- 202212	900	a
85	自旋微波****	20-163-**	颜世申	陈延学等	202005- 202112	245	a
86	自旋****优化	18-H863- **	颜世申	陈延学等	201801- 202112	490	a
87	材料和界面设计方法优化铁电场效应管性能研究	11974211	刘晓辉	刘晓辉, 苏静, 李静, 郑兴稳, 陈娟囡, 王茜, 陈静琳, 杜梦昭	202001- 202312	63	a
88	聚合物太阳能电池内电荷分离机制的新挑战及机理研究	11674195	高琨	高琨、崔彬	201701- 202012	61	a
89	有机半导体多尺度激发态量子新效应	ZR2019ZD 43-4	高琨	高琨	201912- 202412	40	a
90	具有强压电性、高温度稳定性的自然极性非晶陶瓷研	ZR2017M EM008	赵明磊	赵明磊	201708- 202006	16	a

	究						
91	量子相干资源理论及其应用研究	11775129	全殿民	刘崇龙、赵培菰、丁齐鸣、邢同昊、崔晓丹	201801-202112	72	a
92	有机异质结构界面电子态演化研究	ZR2019MA070	尹笋	尹笋, 成芳浩, 左希, 高泉, 卢秋霞, 杨亚雯	201907-202206	20	a
93	新型铋氧化物热电材料LnZnSbO 的探索研究	ZR2018MEM015	刘剑	刘剑, 苏文斌	201803-202107	18	a
94	基于铌酸锂薄膜的量子光学集成芯片和量子信息物理的实验研究	2019YFA0308200	逯鹤	逯鹤	201911-202410	475	a
95	混合型波分复用单光子源的实验研究	92065112	逯鹤	逯鹤	202101-202312	80	a
96	高维、多体量子系统相干性的实验研究	11974213	逯鹤	逯鹤	202001-202312	63	a
97	山东省自然科学基金杰出青年基金	11974213	逯鹤	逯鹤	202101-202312	100	a
98	量子随机游走和玻色采样中量子关联的定量实验研究	ZR2019MA001	逯鹤	逯鹤	201907-202206	20	a
99	基于频率转换的红外单光子相机研制及应用	2019JZZY010205	张强	逯鹤	201901-202112	400	b
100	宽带无线接入微波光子芯片基础研究	11160005481901	胡卉	胡卉	201908-202307	91.56	a
101	铌酸锂单晶薄膜光子线器件的制备与特性研究	11160005131513	胡卉	胡卉	201601-201912	71.88	a
102	多夸克体系和奇特强子性质的研究	11775132	刘言锐	姚涛, 程剑波	201801-202112	56	a
103	III-V 族半导体三维异质纳米	2017YFA0	杨再兴	杨再兴	201707-	488	a

	线的原位构筑与红外探测应用	305500			202106		
104	GaSb 纳米线表面态的转变规律及调控机制研究	61904096	杨再兴	杨再兴	202001-202212	23	a
105	可见光照射下的半导体气敏特性以及机理研究	51772174	胡季帆	胡季帆, 高成勇, 陈艳平, 张恒, 刘伟康, 刘欣然, 黄微, 苗婷婷, 司金如	201801-202112	60	a
106	电场引导氢离子迁移导致的磁性调控	12074221	胡季帆	胡季帆, 蒯伟杰, 任雪, 刘辉阳, 安泰宇, 曹月, 范嵘浩, 郭太义, 任博浩, 褚瑞月	202101-202412	60	a
107	GF 2020 压电****机制	****	王春明	王春明	202004-202404	100	a
108	GF 2018 火炮****技术	****	王春明	王春明	201804-202011	20	a
109	基于高温压电传感器用铌酸铍钙压电陶瓷的高温导电机制、温度稳定性及抗冲击性能研究	51872166	王春明	付鹏、徐孝刚、张静、王茜、陈娟囡、王建旭、吕俊虎	201901-202212	60	a
110	基于高温压电传感器用铌酸铍钙压电陶瓷的高温导电机制、温度稳定性及抗冲击性能研究	51872166	王春明	付鹏、徐孝刚、张静、王茜、陈娟	201901-202212	60	a

	击性能研究			囡、王建旭、吕俊虎			
111	用于光子纠缠源的 Ta2O5 薄膜及波导制备研究	ZR2020LL Z006	王春明	王茜、咸夫正、刘晓燕、刘宏、李阳、李晓、刘震、陈玉客、张婷	202012- 202212	100	a
112	高居里温度无铅压电陶瓷的性能温度稳定性及抗冲击性能研究	2019GGX 102064	王春明	徐孝刚、付鹏、王茜、陈娟囡、陆宏婷、张静、王建旭、吕俊虎	201901- 202112	15	a
113	钛酸钡基弛豫铁电单晶薄膜的制备及能量存储特性研究		王春明	党锋、王春雷	202001- 202112	30	a
114	GF 2020 高****的研制	****	王春明	党锋、王茜、咸夫正、陈娟囡、张静、陆宏婷、王建旭、刘颖、刘晨阳、陈旭栋、吕俊虎、刘恒涛	202001- 202212	30	a

注：此表填写省部级以上科研项目/课题。项目要求同上。

（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	采用质子交换方法在渐变周期极化钽酸锂上形成光波导量子芯片的方法	ZL 2019 1 0587589.2	中国	王磊,陈峰,谭杨	发明专利	独立完成
2	基于铌酸锂晶片的可饱和吸收镜、制备方法及应用于 1 微米脉冲激光器	ZL201810185414.4	中国	陈峰,逢驰,李让,李子琦	发明专利	独立完成
3	自旋矩纳米振荡器及基于该振荡器的太赫兹信号发生器	ZL201811223046.4	中国	康仕寿, 钟海, 乔士柱, 颜世申	发明专利	独立完成
4	高功率热电转换模块及热电转换系统	ZL 2019 1 0213356.6	中国	王洪超, 王雪, 苏文斌, 王春雷	发明专利	独立完成
5	高功率热电转换模块及热电转换系统	PCT/CN/2019/08248 1	国际	王洪超, 王雪, 苏文斌, 王春雷	发明专利	独立完成
6	一种基于盘状液晶住的有机太阳能电池结构及其制备方法	ZL 2019 1 1017612.0	中国	郝晓涛, 王桐	发明专利	独立完成
7	一种全自动钓鱼装置	ZL 2017 1 0936485.9	中国	刘凤芹、秦北辰、孙尚倩、韩广兵	发明专利	独立完成
8	一种利用周期极化铌酸锂薄膜波导的非简并极化纠缠源系统及其工作方法	ZL201910268328.4	中国	逯鹤、陈思齐	发明专利	独立完成
9	一种二氧化硅加载条型波导及其制作方法	ZL201910213337.3	中国	王羿文, 胡卉, 张洪湖	发明专利	独立完成
10	一种基于高空穴迁	ZL201910484656.8	中国	杨再兴, 孙嘉	发明专利	独立

	移率 GaSb 纳米线的高性能红外探测器及其制备方法			敏, 韩明明	专利	完成
11	一种铋层状结构铌酸铋钙高温压电陶瓷材料及其制备方法	ZL 201611001050.7	中国	王春明	发明专利	独立完成
12	一种掺杂 LaMnO ₃ 的钛酸铋铁高温压电陶瓷及其制备方法	ZL 201810145065.3	中国	王春明、王茜	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	类型	类别
1	Modification of Hole Transport Layers for Fabricating High Performance Non-fullerene Polymer Solar Cells	B. Hari Babu, and Xiao-Tao Hao	Chinese Journal of Chemistry	2020, 38, 817—822	SCI (E)	独立完成
2	Type I phase matching in thin film of lithium niobate on insulator	王磊, 李玲琪, 张欣桐, 陈峰	Results in Physics	16-1030 11	SCI (E)	独立完成
3	Tunable violet	李玲琪, 张	Results in	19-1033	SCI (E)	合

	radiation in a quasi-phase-matched periodically poled stoichiometric lithium tantalate waveguide by direct femtosecond laser writing	彬, Romero Carolina, Javier R, 王磊, 陈峰	Physics	73		作完成—第一人
4	Femtosecond laser modification of 6H-SiC crystals for waveguide devices	张彬, 何山, 杨全新, 刘洪亮, 王磊, 陈峰	Applied Physics Letters	116-111 903	SCI (E)	独立完成
5	Controllable Manipulation of the Surface Superstructures and Stoichiometry of Single-Crystal CoO(001)	齐山东, 任正峰, 余敏, 周华, 颜世申, 胡树军, 徐明春	Crystal Growth & Design	20, 4, 2781-2786	SCI (E)	独立完成
6	Modified photochemical strategy to support highly-purity, dense and monodisperse Au nanospheres on graphene oxide for optimizing SERS detection	徐林林, 张华, 田悦, 焦安欣, 李爽, 谭杨, 陈明, 陈峰	Talanta	209, 120535 (1) -120535 (10)	SCI (E)	独立完成
7	Ultra-clean PtPd nanoflowers loaded on GO supports with enhanced low-temperature electrocatalytic activity for fuel cells in harsh environment	徐林林, 崔清强, 张华, 焦安欣, 田悦, 李爽, 李恒帅, 陈明, 陈峰	Applied Surface Science	511, 145603 (1) 145603 (8)	SCI (E)	独立完成
8	Blue laser-induced photochemical synthesis of CuAg	张华, 崔清强, 徐林林, 焦安欣, 田悦, 刘向东, 李爽,	Journal of Alloys and Compounds	828, 153996 (1)	SCI (E)	独立完

	nanoalloys on h-BN supports with enhanced SERS activity for trace-detection of residual pesticides on tomatoes	李恒帅, 陈明, 陈峰		-153996 (11)		成
9	Fused Silica with Embedded 2D-Like Ag Nanoparticle Monolayer: Tunable Saturable Absorbers by Interparticle Spacing Manipulation	Rang Li, Chi Pang, Ziqi Li, Ming Yang, Hiroshi Amekura, Ningning Dong, Jun Wang, Feng Ren, Qiang Wu, and Feng Chen	Laser & Photonics Reviews	14, 2, 1900302 (2020)	SCI (E)	合作完成—第一人
10	Recent Advances in Femtosecond Laser Processing of LiNbO ₃ Crystals for Photonic Applications	Bin Zhang, Lei Wang, and Feng Chen	Laser & Photonics Reviews	14, 8, 1900407 (2020)	SCI (E)	独立完成
11	Plasmonic Nanoparticles in Dielectrics Synthesized by Ion Beams: Optical Properties and Photonic Applications	Rang Li, Chi Pang, Ziqi Li, and Feng Chen	Advanced Optical Materials	8, 9, 1902087 (2020)	SCI (E)	独立完成
12	Femtosecond laser modification of 6H-SiC crystals for waveguide devices	Bin Zhang, Shan He, Quanxin Yang, Hongliang Liu, Lei Wang, and Feng Chen	Applied Physics Letters	116, 11, 111903 (2020)	SCI (E)	独立完成
13	A Novel Hierarchical Nanostructure for Enhanced Optical Nonlinearity Based on Scattering Mechanism	Chi Pang, Rang Li, Ziqi Li, Ningning Dong, Feng Ren, Jun Wang, and Feng Chen	Small	16, 39, 2003172 (2020)	SCI (E)	独立完成
14	3D	Bo Wu, Bin	Journal of	38, 15,	SCI (E)	独

	Polarization-Dependent Waveguide Arrays in LiNbO ₃ Crystal Produced by Femtosecond Laser Writing	Zhang, Lei Wang, and Feng Chen	Lightwave Technology	3988-3993 (2020)		立完成
15	Q-switched mode-locked Nd:GGG waveguide laser with tin disulfide as saturable absorber	Xuejian Dong, Ziqi Li, Chi Pang, Ningning Dong, Hailing Jiang, Jun Wang, and Feng Chen	Optical Materials	100, 10970 (2020)	SCI (E)	独立完成
16	Second harmonic generation in femtosecond laser written lithium niobate waveguides based on birefringent phase matching	Bin Zhang, Lingqi Li, Lei Wang, and Feng Chen	Optical Materials	107, 110075 (2020)	SCI (E)	独立完成
17	Micro-spectroscopy investigation on femtosecond laser writing of LiNbO ₃ crystal	Bingcheng Xiong, Bin Zhang, Qingming Lu, Yingying Ren, Lei Wang, and Feng Chen	Optical Materials	107, 110103 (2020)	SCI (E)	独立完成
18	Low-dimensional materials as saturable absorbers for pulsed waveguide lasers	Ziqi Li, Chi Pang, Rang Li, and Feng Chen	Journal of Physics: Photonics	2, 031001 (2020)	SCI (E)	独立完成
19	Plasmon-induced photoluminescence and Raman enhancement in Pr:CaF ₂ crystal by embedded silver nanoparticles	Weijie Nie, Shan Jiang, Rang Li, Feng Ren, Andrew H. A. Clayton, Saulius Juodkazis, and Feng Chen	Applied Surface Science	530, 147018 (2020)	SCI (E)	合作完成—第一人
20	Plasmonic core-shell nano-heterostructures	Chi Pang, Rang Li, Ningning	Nanoscale	12, 22995 -	SCI (E)	独立

	with temperature-dependent optical nonlinearity	Dong, Ziqi Li, Jun Wang, Feng Ren, and Feng Chen		23002 (2020)		完成
21	Femtosecond-laser-written S-curved waveguide in Nd:YAP crystal: Fabrication and multi-gigahertz lasing	Lingqi Li, Ziqi Li, Weijie Nie, Carolina Romero, Javier R. Vázquez de Aldana, and Feng Chen	Journal of Lightwave Technology	38, 6845-6852 (2020)	SCI (E)	合作完成—第一人
22	飞秒激光直写激光晶体光波导的研究进展	张彬, 李子琦, 王磊, 陈峰	激光与光子学进展	2020, 57(11) 111415	北大中核心	独立完成
23	基于激光晶体的固态波导激光器	陈峰, 李子琦	中国激光	2020, 47(5) 050008	EI Compendex	独立完成
24	Ion Irradiation of Dielectrics for Photonic Applications	陈峰, H. Amekura, 贾曰辰	Springer Nature	2020	外文专著	合作完成—第一人
25	Direct Femtosecond Laser Writing of Optical Waveguides in Dielectrics	陈峰, Javier R. Vázquez de Aldana	Springer Nature	2020	外文专著	合作完成—第一人
26	Optical waveguides produced by ion beams	陈峰	The Institution of	2020	外文专著	独立完成

			Engineering and Technology			成
27	Production and constraints for a massive dark photon at electron-positron colliders	李春园、蒋军、李世渊、S. Pathak, 司宗国、杨兴华	Chinese Physics C	44 (2020) 023105	SCI (E)	独立完成
28	Top quark as a probe of heavy Majorana neutrino at LHC and future colliders	刘宁、司宗国、武磊、周航、朱斌	Phys. Rev. D	101 (2020) 071701	SCI (E)	独立完成
29	Thermally assisted magnetization control and switching of Dy3Fe5012 and Tb3Fe5012 ferrimagnetic garnet by low density current	Weikang Liu, Bin Cheng, Shaoqing Ren, Wei Huang, Jihao Xie, Guangjun Zhou, Hongwei Qin, Jifan Hu	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	507, 1, 166804	SCI (E)	独立完成
30	Organic Multiferroic Magnetoelastic Complexes	Mengmeng Wei, Kepeng Song, Yuying Yang, Qikun Huang, Yufeng Tian, Xiaotao Hao, and Wei Qin	Advanced Materials	32, 2003293	SCI (E)	独立完成
31	Management of Charge Transfer Dissociation at Organic Molecular Heterojunctions	Mengmeng Wei, Yuying Yang, and Wei Qin	ACS Photonics	7, 1983	SCI (E)	独立完成
32	Helical-chiroptical nanowires generated orbital angular momentum for the detection of circularly polarized light	Zhongxuan Wang, Mingsheng Gao, Xiaotao Hao, and Wei Qin	Applied Physics Letters	116, 053301	SCI (E)	独立完成
33	Spin Properties and Electronic Structure	Zhiyan Chen and Wei Qin	The Journal of Physical	124, 15634	SCI (E)	独立

	in Organic Ternary Crystals		Chemistry C			完成
34	Improved Constraints on Sterile Neutrino Mixing from Disappearance Searches in the MINOS, MINOS+, Daya Bay and Bugey-3 Experiment	大亚湾合作组 MINOS 合作组	Physical Review Letters	125, 071801	SCI (E)	合作完成—第一人
35	Enzyme-responsive turn-on nanoprobe for in situ fluorescence imaging and localized photothermal treatment of multidrug-resistant bacterial infections	Xuancheng Du, Weijie Wang, Chun Wu, Bingqing Jia, Weifeng Li, Lin Qiu, Pengju Jiang, Jianhao Wang, Yong-Qiang Li	Journal of Materials Chemistry B	8, 33, 74 03-7412	SCI (E)	独立完成
36	Safeguarding intestine cells against enteropathogenic Escherichia coli by intracellular protein reaction, a preventive antibacterial mechanism	Jiaming Qiu, Yunyu Nie, Yuan Zhao, Yu Zhang, Linting Li, Rui Wang, Miaomiao Wang, Sheng Chen, Jianhao Wang, Yong-Qiang Li, Jiang Xia	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	117, 10, 5260-5268	SCI (E)	独立完成
37	Terahertz spectrum in SHNO driven by the pure spin current	B. Jiang, W. Zhang, J. Li, S. Yu, G. Han, S. Xiao, G. Liu, S. Yan, and S. Kang	AIP Advances	10, 015126	SCI (E)	独立完成
38	Production and constraints for a massive dark photon at electron-positron colliders	Jun Jiang, Chun-Yuan Li, Shi-Yuan Li, Shankar Dayal Pathak, Zong-Guo Si,	Chinese Physics C	44, 2, 023105	SCI (E)	独立完成

		Xing-Hua Yang				
39	Charm-meson triangle singularity in e^+e^- annihilation into $D\bar{D}^*0 + \gamma$	Eric Braaten, Li-Ping He, Kevin Ingles, Jun Jiang	Physical Review D	101, 9, 096020	SCI (E)	合作完成—第一人
40	Exclusive production ratio of neutral to charged kaon pair in $e^+e^- \rightarrow e^+e^-$ annihilation continuum via a relativistic quark model	李世渊	Phys. Rev. C	102, 1, 015201	SCI (E)	独立完成
41	Quantum speed limit via the trajectory ensemble	胡相虹、孙舒宁、郑雨军	Physical Review A	101, 042107	SCI (E)	独立完成
42	Reversion of weak-measured quantum entanglement state	杜少将, 彭勇刚, 冯海冉, 韩峰, 杨连武, 郑雨军	Chinese Physics B	29, 074202	SCI (E)	独立完成
43	Biexciton Dynamics in Single Colloidal CdSe Quantum Dots	Bin Li, Guofeng Zhang, Yong Zhang, Changgang Yang, Wenli Guo, Yonggang Peng, Ruiyun Chen, Chengbing Qin, Yan Gao, Jianyong Hu, Ruixiang Wu, Jie Ma, Haizheng Zhong, Yujun	The Journal of Physical Chemistry Letters	11, 10425	SCI (E)	合作完成—第一人

		Zheng, Liantuan Xiao, and Suotang Jia				
44	High-efficiency helium separation through an inorganic graphenylene membrane: a theoretical study	Lu Wang, Feng Li, Junru Wang, Yixiang Li, Weifeng Li, Yanmei Yang, Mingwen Zhao, Yuanyuan Qu	Physical Chemistry Chemical Physics	22, 9789-9795	SCI (E)	独立完成
45	Tuning the Water Desalination Performance of Graphenic Layered Nanomaterials by Element Doping and Inter-layer Spacing	Fuxin Wang, Chao Zhang, Yanmei Yang, Yuanyuan Qu, . Yong-Qiang Li, Baoyuan Man, Weifeng Li	Chinese Physics Letters	37, 116101	SCI (E)	独立完成
46	Charge Density Depinning in Defectvie MoTe2 Transistor by Oxygen Intercalation	Xiaochi Liu, Deshun Qu, Lu Wang, Ming Huang, Yahua Yuan, Peng Chen, Yuanyuan Qu, Jian Sun, Woo Jong Yoo	Advanced Functional Material	30, 2004880	SCI (E)	合作完成—第一人
47	Leading-logarithmic threshold resummation of Higgs production in gluon fusion at next-to-leading power	Martin Beneke, Mathias Garny, Sebastian Jaskiewicz, Robert Szafron, Leonardo Vernazza, Jian Wang	JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS	1, 94	SCI (E)	合作完成—其它
48	Higgs boson pair production via gluon fusion at N3LO in QCD	Long-Bin Chen, Hai Tao Li, Hua-Sheng Shao, Jian Wang	Physics Letters B	803, 135292	SCI (E)	合作完成—其它

49	The gluon-fusion production of Higgs boson pair: N ³ L ⁰ QCD corrections and top-quark mass effects	Long-Bin Chen, Hai Tao Li, Hua-Sheng Shao, Jian Wang	JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS	3, 72	SCI (E)	合作完成—其它
50	Large-x resummation of off-diagonal deep-inelastic parton scattering from d-dimensional refactorization	Martin Beneke, Mathias Garny, Sebastian Jaskiewicz, Robert Szafron, Leonardo Vernazza, Jian Wang	JOURNAL OF HIGH ENERGY PHYSICS	10, 196	SCI (E)	合作完成—其它
51	Spectrum and rearrangement decays of tetraquark states with four different flavors	程剑波, 李世渊, 刘言锐, 刘雨男, 司宗国, 姚涛	PHYSICAL REVIEW D	101, 114017	SCI (E)	独立完成
52	Exclusive production ratio of neutral to charged kaon pair in e ⁺ e ⁻ annihilation continuum via a relativistic quark model	金毅, 李世渊, 刘言锐, 孟朝霞, 司宗国, 姚涛	PHYSICAL REVIEW C	102, 015201	SCI (E)	独立完成
53	The photovoltaic performance of CdS/CdSe quantum dots co-sensitized solar cells based on zinc titanium mixed metal oxides	Dong Liu, Jianqiang Liu*, Jie Liu, Sha Liu, Chenglei Wang, Zhongwei Ge, Xiaotao Hao, Na Du, Hongdi Xiao	Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures	115, 113669	SCI (E)	独立完成
54	A novel ZnS/SiO ₂ double passivation layers for the CdS/CdSe quantum	JieLiu, Jianqiang Liu*, Chenglei Wang,	Solar Energy Materials	208, 110380	SCI (E)	独立完成

	dots co-sensitized solar cells based on zinc titanium mixed metal oxides	Zhongwei Ge, Dali Wang, Lixin Xia, Liang Guo, Na Du, Xiaotao Hao, Hongdi Xiao,	and Solar Cells			成
55	Investigation of the photoanode based on graphene/zinc aluminum mixed metal oxide for dye-sensitized solar cell	Zhongwei Ge, Yatong Zhu, Chenglei Wang, Lixin Xia, Liang Guo, Yunhu Wu, Jianqiang Liu*	Journal of Sol-Gel Science and Technology	95, 2, 432-438	SCI (E)	独立完成
56	Investigation of the CdS quantum dot sensitized solar cells based on a series of zinc titanium mixed metal oxides	Jie Liu, Chenglei Wang, Zhongwei Ge, Tong Wang, Lixin Xia, Yunhu Wu, Na Du, Hongdi Xiao, Jianqiang Liu*	Optical Materials	107, 110059	SCI (E)	独立完成
57	The feasible photoanode of graphene oxide/zinc aluminum mixed metal oxides for the dye-sensitized solar cell	Chenglei Wang, Yatong Zhu, Zhongwei Ge, Rui Shi, Tao Chen, Zhiyan Chen, Jianqiang Liu*	Colloid and Interface Science Communications	39, 100313	SCI (E)	独立完成
58	3D Charge Transport Pathway in Organic Solar Cells via Incorporation of Discotic Liquid Crystal Columns	Tong Wang, Meng-Si Niu, Jia-Jia Guo, Kang-Ning Zhang, Zhen-Chuan Wen, Jian-Qiang Liu,* Chao-Chao Qin,* and Xiao-Tao Hao*	Sol. RRL	4, 5	SCI (E)	独立完成
59	Recent Progress of Organic Solar Cells with Insulating	Tong Wang, Jian-Qiang Liu,* and	Sol. RRL	4, 12	SCI (E)	独立完

	Polymers	Xiao-Tao Hao*				成
60	Theoretical study on the electronic structures and transport properties of $\text{Ti}_{32-x}\text{Hf}_x\text{Ni}_{32}\text{Sn}_{32-y}\text{Sb}_y$ half-Heusler compounds	Lanling Zhao, Jun Wang, Wanbing Zhao, Qiqi Wang, Jichao Li, Jian Liu and Chunlei Wang	Physica B: Physics of Condensed Matter	596, 412385	SCI (E)	独立完成
61	Transition-metal monochalcogenide nanowires: highly efficient bi-functional catalysts for the oxygen evolution/reduction reactions	Wenqing Zhang, Juan Wang, Lanling Zhao, Junru Wang and Mingwen Zhao	Nanoscale	12, 12883	SCI (E)	独立完成
62	Metal-Organic-Framework Derived Core-Shell N-Doped Carbon Nanocages Embedded with Cobalt Nanoparticles as High-Performance Anode Materials for Lithium-Ion Batteries	Haoran Xu, Lanling Zhao, Xiaomeng Liu, Qishun Huang, Yueqing Wang, Chuanxin Hou, Yuyang Hou, Jun Wang, Feng Dang and Jintao Zhang	Advanced Functional Materials	2020, 2006188	SCI (E)	独立完成
63	Tunable Cationic Vacancies of Cobalt Oxides for Efficient Electrocatalysis in Li-O ₂ Batteries	Xiaomeng Liu, Lanling Zhao, Haoran Xu, Qishun Huang, Yueqing Wang, Chuanxin Hou, Yuyang Hou, Jun Wang, Feng Dang and Jintao Zhang	Advanced Energy Materials	2020, 2001415	SCI (E)	独立完成
64	Single-atom Pt supported on holey ultrathin g-C ₃ N ₄ nanosheets as efficient catalyst for	Wen Zhao, Jun Wang, Rui Yin, Boya Li, Xiaoshuai Huang, Lanling	Journal of Colloid and Interface Science	564, 28-36	SCI (E)	合作完成

	Li-O ₂ batteries	Zhao, Lei Qian				其它
65	Ferromagnetic Dual Topological Insulator in Two-Dimensional Honeycomb Lattice	Hao Wang, Ning Mao, Chengwang Niu, Shiyong Shen, Mike Whangbo, Baibiao Huang and Ying Dai	Materials Horizons	7, 2431, 2020	SCI (E)	合作完成—第一人
66	Nitrogen-free TMS ₄ -centers in metal-organic frameworks for ammonia synthesis	Lv, Xingshuai; Wei, Wei ; Wang, Hao; Li, Fengping; Huang, Baibiao ; Dai, Ying; Jacob, Timo	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY A	8(38), 20047, 2020	SCI (E)	合作完成—第一人
67	High-temperature quantum anomalous Hall insulator in two-dimensional Bi ₂ ON	Liang, Yan, Ma, Yandong, Zhao, Pei, Wang, Hao, Huang, Baibiao, Dai, Ying	APPLIED PHYSICS LETTERS	116, 16, 2020	SCI (E)	独立完成
68	Exciton manipulation in rippled transition metal dichalcogenides	Long, Chen	NANOSCALE	12, 2112 4, 2020	SCI (E)	独立完成
69	Prediction of two-dimensional antiferromagnetic ferroelasticity in AgF ₂ monolayer	Xilong Xu, Yandong Ma, Ting Zhang, Chengan Lei, Baibiao Huang and Ying Dai	Nanoscale Horizons	5, 1386 , 2020	SCI (E)	独立完成
70	Prediction of single-layer TiVI(6) as a promising two-dimensional valleytronic semiconductor with	Du, Wenhui; Ma, Yandong; Peng, Rui ; Wang, Hao; Huang, Baibiao ; Dai, Ying	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY C	8, 13220, 2020	SCI (E)	独立完成

	spontaneous valley polarization					
71	Trifunctional Electrocatalysts with High Efficiency for the Oxygen Reduction Reaction, Oxygen Evolution Reaction, and Na-O ₂ Battery in Heteroatom-Doped Janus Monolayer MoSSe	Wu, Qian; Ma, Yandong; Wang, Hao; Zhang, Shuai; Huang, Baibiao; Dai, Ying	ACS applied materials & interfaces	12, 24066, 2020	SCI (E)	独立完成
72	Intrinsic piezoelectricity in (K, Na)NbO ₃ -based lead-free single crystal: Piezoelectric anisotropy and its evolution with temperature	王力海, 翟玉智, 郑立梅*, 刘凤颖, 路晓艳, 蒯伟杰, 田罡, 霍达, 杜鹃, 王春明, 赵明磊*	Applied Physics Letters	117, 052904	SCI (E)	独立完成
73	Accurate determination of temperature dependent full matrix parameters of piezoelectric materials using only one sample	霍达, 郑立梅*戚旭东, 苏文斌, 路晓艳, 赵明磊, 王春明, 王旭平, 张园园, 张锐*	Ceramics International	46, 18763	SCI (E)	合作完成一第二人
74	Reversible and irreversible domain wall dynamics in [011] _c oriented relaxor ferroelectric single crystals	房红, 王力海, 蒯伟杰, 杜鹃, 姜桂铖, 路晓艳, 赵明磊, 王春明, 苏文斌, 郑立梅*, 王春颖*	Journal of American Ceramics Society	103, 3257	SCI (E)	合作完成一第二人
75	Reversible phase switching between antiferromagnetic SrCoO _{2.5} and	Dong Wang, Lin Wei, Peng Shi, Yan Xue Chen, Yu Feng Tian, Jun	Journal of Magnetism and Magnetic	496 (2020) 165926	SCI (E)	独立完成

	ferromagnetic SrCoO ₃ - δ by a flexible solid-state electrolyte gate	Jiao, Shi Shen Yan, Guo Lei Liu and Liang Mo Mei	Materials			
76	Defect Engineering of MoS ₂ for Room-Temperature Terahertz Photodetection	Ying Xie, Fei Liang, Shumeng Chi, Dong Wang, Kai Zhong, Haohai Yu*, Huaijin Zhang*, Yanxue Chen and Jiyang Wang	ACS Appl. Mater. Interfaces	2020, 12, 6, 7351 - 7357	SCI (E)	独立完成
77	Electrical Control of Perpendicular Magnetic Anisotropy and Spin-Orbit Torque-Induced Magnetization Switching	黄启坤、董亚楠、赵晓楠、王静、陈延学、柏利慧、戴瑛、代由勇、颜世申、田玉峰	Advanced Electronic Materials	6, 1900782 (2020)	SCI (E)	独立完成
78	Thick - Film Low Driving - Force Indoor Light Harvesters	Hang Yin, Lik - Kuen Ma, Jie Yan, Zhuoqing Zhang, Andy Man Hong Cheung, Jianquan Zhang, He Yan, Shu Kong So	Solar RRL	4, 10, 2000291	SCI (E)	独立完成
79	Metal-free highly efficient photocatalysts for overall water splitting: C ₃ N ₅ multilayers	Siyun Qi, Yingcai Fan, Junru Wang, Xiaohan Song, Weifeng Li and Mingwen Zhao	Nanoscale	12, 306 (2020)	SCI (E)	独立完成
80	Highly-efficient overall water	Yingcai Fan, Xikui Ma, Junru	Science Bulletin	65, 27-34	SCI (E)	独立

	splitting in 2D Janus group-III chalcogenide multilayers: the roles of intrinsic electric field and vacancy defects	Wang, Xiaohan Song, Aizhu Wang, Hong Liu, Mingwen Zhao		(2020)		完成
81	Tunable valley polarization in a multiferroic CuCrP ₂ Te ₆ monolayer	Xikui Ma, Lei Sun, Jian Liu, Xukun Feng, Weifeng Li, Jifan Hu, Mingwen Zhao	Physica Status Solidi-Rapid Research Letters	14, 2000008 (2020)	SCI (E)	独立完成
82	hyperbolic dispersion and anisotropic plasmonic excitation in nodal-line semimetallic yttrium nitride	Han Gao, Lei Sun, Mingwen Zhao	Optics Express	28, 22076-22087 (2020)	SCI (E)	独立完成
83	Synergistic trifunctional electrocatalysis of pyridinic nitrogen and single transition-metal atoms anchored on pyrazine-modified graphdiyne	Siyun Qi, Junru Wang, Xiaohan Song, Yingcai Fan, Weifeng Li, Aijun Du, Mingwen Zhao	Science Bulletin	65, 995-1002 (2020)	SCI (E)	合作完成—第一人
84	Transition-metal monochalcogenide nanowires: highly efficient bi-functional catalysts for the oxygen evolution/reduction reactions	Wenqing Zhang, Juan Wang, Lianling Zhao, Junru Wang, Mingwen Zhao	Nanoscale	12, 12883-12890 (2020)	SCI (E)	独立完成
85	Multifunctional electrocatalytic activity of	Juan Wang, Junru Wang, Xiaohan Song, Siyun Qi,	Applied Surface Science	511, 145393 (2020)	SCI (E)	独立完

	coronene-based two-dimensional metal-organic frameworks: TM-PTC	Mingwen Zhao				成
86	Bifunctional HER/OER or OER/ORR Catalytic Activity of Two-Dimensional TM ₃ (HITP) ₂ with TM = Fe-Zn	Junru Wang, Yingcai Fan, Siyun Qi, Weifeng Li, Mingwen Zhao	Journal of Physical Chemistry C	124, 9350–9359 (2020)	SCI (E)	独立完成
87	Ferroelectricity and multiferroicity in two-dimensional Sc ₂ P ₂ Se ₆ and ScCrP ₂ Se ₆ monolayers	Xukun Feng, Jian Liu, Xikui Ma, Mingwen Zhao	Physical Chemistry Chemical Physics	22, 7489–7496 (2020)	SCI (E)	独立完成
88	Computational studies on triphenyldiyne as a two-dimensional visible-light-driven photocatalyst for overall water splitting	Siyun Qi, Yingcai Fan, Weifeng Li and Mingwen Zhao	Physical Chemistry Chemical Physics	22, 20061 (2020)	SCI (E)	独立完成
89	Stable Multifunctional Single-Atom Catalysts Resulting from the Synergistic Effect of Anchored Transition-Metal Atoms and Host Covalent-Organic Frameworks	Juan Wang, Junru Wang, Siyun Qi, Mingwen Zhao	Journal of Physical Chemistry C	24, 17675 (2020)	SCI (E)	独立完成
90	Tunable ferroelectricity and antiferromagnetism via ferroelastic switching in an FeOOH monolayer	Xukun Feng, Xikui Ma, Lei Sun, Jian Liu, Mingwen Zhao	Journal of Materials Chemistry C	8, 13982 (2020)	SCI (E)	独立完成

91	Tunable valley splitting and anomalous valley Hall effect in VTe ₂ /Ga ₂ S ₃ heterostructures	Xikui Ma, Xiaofei Shao, Yingcai Fan, Jian Liu,* Xukun Feng, Lei Sun and Mingwen Zhao	Journal of Materials Chemistry C	8, 14895 (2020)	SCI (E)	独立完成
92	Inversion/Mirror Symmetry-Protected Dirac Cones in Distorted Ruby Lattices	Lei Sun, Xiaoming Zhang, Han Gao, Jian Liu, Feng Liu, Mingwen Zhao	Chinese Physics Letters	37, 127102 (2020)	SCI (E)	合作完成—第一人
93	Self-doped p - n junctions in two-dimensional In ₂ X ₃ van der Waals materials	Rui Peng, Yandong Ma, Shuai Zhang, Baibiao Huang, Liangzhi Kou and Ying Da	Materials Horizons	2020, 7, 504-510	SCI (E)	合作完成—第一人
94	Highly effective and selective molecular nanowire catalysts for hydrogen and ammonia synthesis	Wu, Qian; Peng, Rui ; Huang, Baibiao; Kou, Liangzhi; Dai, Ying ; Ma, Yandong	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY A	2020, 8, 26075-26084	SCI (E)	独立完成
95	Intrinsic anomalous valley Hall effect in single-layer Nb ₃ Ir	Rui Peng, Yandong Ma, Xilong Xu, Zhonglin He, Baibiao Huang, Ying Dai	Physical Review B	2020 , 102 , 035412	SCI (E)	独立完成
96	Promising valleytronic materials with strong spin-valley coupling in two-dimensional	Dou, Kaiying; Ma, Yandong; Peng, Rui; Du, Wenhui; Huang, Baibiao; Dai,	APPLIED PHYSICS LETTERS	2020 , 117 (17) , 172405	SCI (E)	独立完成

	MN ₂ X ₂ (M = Mo, W; X = F, H)	Ying				
97	Stacking-dependent topological phase in bilayer MBi ₂ Te ₄ (M = Ge, Sn, Pb)	Peng, Rui, Ma, Yandong, Wang, Hao, Huang, Baibiao, Dai, Ying	Physical Review B	2020 , 101, 115427	SCI (E)	独立完成
98	Valley polarization in monolayer CrX ₂ (X = S, Se) with magnetically doping and proximity coupling	Lei, Chengan; Ma, Yandong; Zhang, Ting; Xu, Xilong ; Huang, Baibiao ; Dai, Ying	NEW JOURNAL OF PHYSICS	2020, 22 , 033002	SCI (E)	独立完成
99	Tl ₂ O/WTe ₂ van der Waals heterostructure with tunable multiple band alignments	He, Zhonglin, Ma, Yandong, Lei, Chengan, Peng, Rui, Huang, Baibiao, Dai, Ying	Journal of Chemical Physics	2020, 152, 074703	SCI (E)	独立完成
100	Two-Dimensional Ferroelastic Semiconductors in Nb ₂ SiTe ₄ and Nb ₂ GeTe ₄ with Promising Electronic Properties	Zhang, Ting, Ma, Yandong , Xu, Xilong , Lei, Chengan, Huang, Baibiao , Dai, Ying	Journal of Physical Chemistry Letters	2020 , 11, 2, 497-503	SCI (E)	独立完成
101	Prediction of intrinsic electrocatalytic activity for hydrogen evolution reaction in Ti ₄ X ₃ (X = C, N)	Hongchao Yang , Yandong Ma , Xingshuai Lv , Baibiao Huang, Ying Dai	JOURNAL OF CATALYSIS	2020, 387, 12-16	SCI (E)	独立完成
102	Two-dimensional valleytronics in single-layer t-ZrNY (Y = Cl, Br) predicted from first-principles	Zhang, T., Ma, Y. D.*, Xu, X. L., Lei, C. A., Huang, B. B., Dai, Y.*	Journal of Physical Chemistry C	2020, 124, 20598	SCI (E)	独立完成
103	Antiferromagnetic Topological Insulator	Chengwang Niu, Hao Wang, Ning	Physical Review	124, 6, 06640	SCI (E)	合作

	with Nonsymmorphic Protection in Two Dimensions	Mao, Baibiao Huang, Yuriy Mokrousov, and Ying Dai	Letters	1		完成—第一人
104	Antiferromagnetic Topological Insulator in Stable Exfoliated Two-Dimensional Materials	Ning Mao, Hao Wang, Xiangting Hu, Chengwang Niu, Baibiao Huang, and Ying Dai	Physical Review B	102, 11, 115412	SCI (E)	独立完成
105	A novel multilayer composite structured thermoelectric module with high output power”	Xue Wang, Hongchao Wang*, Wenbin Su, Teng Wang, Maria A. Madre, Jinze Zhai, Tingting Chen, Andres Sotelo*, Chunlei Wang*	J. Mater. Chem. A	8 (2020) 3379	SCI (E)	合作完成—第一人
106	Simultaneous enhancement of thermoelectric and mechanical performance for SnTe by nano SiC compositing	Teng Wang, Hongchao Wang*, Wenbin Su, Jinze Zhai, Galina Yakovleva, Xue Wang, Tingting Chen, Anatoly Romanenko, Chunlei Wang	J. Mater. Chem. C	8 (2020) 7393	SCI (E)	合作完成—第一人
107	Holey graphitic carbon nitride (g-CN) supported bifunctional single atom electrocatalysts for highly efficient overall water splitting	Xingshuai Lv, Wei Wei, Hao Wang, Baibiao Huang, Ying Dai	Applied Catalysis B: Environmental	2020, 264, 118521	SCI (E)	独立完成
108	W supported on g-CN manifests high	Shuhua Wang, Wei Wei, Xingshuai	Journal of Materials	2020, 8,	SCI (E)	独立

	activity and selectivity for N ₂ electroreduction to NH ₃	Lv, Baibiao Huang, Ying Dai	Chemistry A	1378-1385		完成
109	Janus Bi ₂ XYZ monolayers for light harvesting and energy conversion from first-principles calculations	Yuanyuan Wang, Wei Wei, Fengping Li, Baibiao Huang, Ying Dai	Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures	2020, 117, 113823	SCI (E)	独立完成
110	Electronic properties of Janus MXY/graphene (M = Mo, W; X not equal Y = S, Se) van der Waals structures: a first-principles study	Shiqiang Yu, Wei Wei, Fengping Li, Baibiao Huang, Ying Dai	Physical Chemistry Chemical Pyhsics	2020, 22, 25675-25684	SCI (E)	独立完成
111	Interlayer coupling effect in van der Waals heterostructures of transition metal dichalcogenides	Yuanyuan Wang, Fengping Li, Wei Wei, Baibiao Huang, Ying Dai	Frontiers of Physics	2020, 16, 13501	SCI (E)	独立完成
112	Excited-state properties of Janus transition-metal dichalcogenides	Fengping Li, Wei Wei, Baibiao Huang, Ying Dai	The Journal of Physical Chemistry C	2020, 124, 1667-1673	SCI (E)	独立完成
113	绝缘体上铌酸锂薄膜片上光子学器件的研究进展	李庚霖、贾曰辰、陈峰	物理学报	69 , 15, 157801	SCI (E)	独立完成
114	Femtosecond laser direct writing of flexibly configured waveguide geometries in optical crystals: fabrication and application	贾曰辰、王士香、陈峰	Opto-Electronic Advances	3, 10 , 190042	SCI (E)	独立完成
115	Transport Based on Exchange Coupling in	Qiuxia Lu, Sun Yin, Teng Gao,	J. Phys. Chem. Lett.	11, 1087	SCI (E)	合作

	Doped Organic Polymers	Wei Qin, Shijie Xie,* Fanyao Qu, and Avadh Saxena				完成—第一人
116	Robust room temperature emissions of trion in darkish WSe2 monolayers: effects of dark neutral and charged	Riche, Flavio; Bragança, Helena; Qu, Fanyao; Lopez-Richard, Victor; Xie, Shijie; Dias, A. C. ; Marques, Gilmar	J. Phys. : Condens. Matter	32, 365702	SCI (E)	合作完成—其它
117	Exploring interchain polaron pair formation in neat conjugated polymers	Zhen Sun, Sheng Li, Shijie Xie and Zhong An	Eur. Phys. J. B	93, 139	SCI (E)	合作完成—其它
118	Thermally-assisted charge transfer and charge separation in organic donor-acceptor solar cells	Teng Gao, Qiuxia Lu, Wei Qin, Fanyao Qu, Shijie Xie	Appl. Phys. Lett.	117, 163301	SCI (E)	合作完成—第一人
119	有机半导体中极化子输运的同位素效应	刘璇 高腾 解士杰	物理学报	69, 246701	SCI (E)	独立完成
120	Polaron pair formation in neat-conjugated polymers: A surface hopping study	Z. Sun, S. Li, S. Xie, and Z. An	J. Phys. Chem. C	124, 18894	SCI (E)	合作完成—第

						二人
121	Self-trapping effect on the excitonic and polaronic properties of a single-layer 2D metal-halide perovskite	Longlong Zhang, Yuying Hao , Yucheng Wu , Wei Qin , Xiaohui Liu , Bin Cui and Shijie Xie	2D Mater.	7, 035020	SCI (E)	合作完成—其它
122	Chiral-induced spin selectivity: A polaron transport model	Longlong Zhang, Yuying Hao, Wei Qin, Shijie Xie*, Fanyao Qu	PHYSICAL REVIEW B	102, 214303	SCI (E)	合作完成—第二人
123	《有机光电材料理论与计算》	帅志刚、解士杰等	科学出版社	2020, 11	中文专著	合作完成—第二人
124	Rational design of [e]-fusion induced high-performance DHP/CPD based photoswitches	韩立, 李鹤鸣, 左希, 高泉, 李冬梅, 崔彬, 房常峰*, 刘德胜	Physical Chemistry Chemical Physics	22, 45, 26255-2 6264	SCI (E)	独立完成
125	Rational design of magnetic semiconductors of longitudinal silicene/III-V compound heteronanoribbons	李鹤鸣, 李元, 李晓滕, 房常峰, 左希, 韩立, 李冬梅, 崔彬, 刘德胜	Applied Surface Science	501, 144230	SCI (E)	独立完成
126	Realization of Lieb lattice in	崔彬, 郑兴稳, 王建峰, 刘德胜, 解	Nature Communicati	11, 1, 66	SCI (E)	独立

	covalent-organic frameworks with tunable topology and magnetism	士杰, 黄兵	ons			完成
127	Anisotropic protein diffusion on nanosurface	李伟峰	Nanoscale	2020, 12, 5209	SCI (E)	合作完成—第一人
128	Orientational DNA binding and directed transport on nanomaterial heterojunctions	李伟峰	Nanoscale	2020, 12, 5217	SCI (E)	合作完成—第一人
129	Mild Lipid Extraction and Anisotropic Cell Membrane	李伟峰	Phys. Chem. C hem. Phys.	2020, 22, 23268	SCI (E)	独立完成
130	Tuning the binding behaviors of a protein YAP65WW domain on graphenic nano-sheets	李伟峰	Nanoscale Adv.	2020, 2, 4539	SCI (E)	独立完成
131	The high thermoelectric performance of slightly Sb doped PbTe alloys	Tingting Chen, Kaiqi Zhang, Hongchao Wang*, Wenbin Su, Fahad Mehmood, Teng Wang, Jinze Zhai, Xue Wang, Taichang Huo, Chunlei Wang*	Journal Material Chemistry C	8 (2020) 1679	SCI (E)	独立完成
132	Quaternary chalcogenides:	Teng Wang, Taichang Huo,	Science China-Mater	63 (2020) 8	SCI (E)	独立

	promising thermoelectric material and recent progress	Hongchao Wang*, Chunlei Wang*	ilas			完成
133	Trace bismuth and iodine co-doping enhanced thermoelectric performance of PbTe alloys	Kaiqi Zhang, Hongchao Wang*, Wenbin Su, Teng Wang, Xue Wang, Tingting Chen, Taichang Huo, Feng Dang, Mengyao Dong, Chunlei Wang*, Binbin Dong*, Zhanhu Guo*	Journal of Physics D: Applied Physics	53 (2020) 245501	SCI (E)	合作完成—第一人
134	Thermoelectric properties of low TE concentration doped Cu ₂ ZnSnSe ₄ based quaternary alloys	Taichang Huo, Fahad Mehmood, Hongchao Wang*, Wenbin Su, Xue Wang, Tingting Chen, Kaiqi Zhang, Juanjuan Feng, Chunlei Wang*	Physica Status Solidi (a)	217 (2020) 2000198	SCI (E)	独立完成
135	Recent Progress of Organic Solar Cells with Insulating Polymers.	Tong Wang, Jianqinag Liu, Xiaotao Hao	Solar RRL	2020, 4, 2000539	SCI (E)	独立完成
136	Multiple Temporal-Scale Photocarrier Dynamics Induced by Synergistic Effects of Fluorination and Chlorination in Highly Efficient Nonfullerene Organic Solar Cells	Kang-Ning Zhang Meng-Si Niu Zhi-Nan Jiang Zhi-Hao Chen Tong Wang Meng-Meng Wei Chao-Chao Qin Lin Feng Wei Qin Shu-Kong So Xiao-Tao Hao	Solar RRL	2020, 4, 1900552	SCI (E)	独立完成
137	3-Dimensional Charge	Tong Wang	Solar RRL	2020,	SCI (E)	独

	Transport Pathway in Organic Solar Cells via Incorporation of Discotic Liquid Crystal Columns	Meng-Si Niu Jia-Jia Guo Kang-Ning Zhang Zhen-Chuan Wen Jian-Qiang Liu Chao-Chao Qin Xiao-Tao Hao		4(5), 2000047		立 完 成
138	Influence of Donor:Acceptor ratio on Charge Transfer dynamics in Non-fullerene Organic Bulk Heterojunctions	Zhen-Chuan Wen Tong Wang Zhi-Hao Chen Ting-Ting Jiang Lin Feng Xian-Jin Feng Chao-Chao Qin Xiao-Tao Hao	Chinese Chemical Letters	2020	SCI (E)	独 立 完 成
139	Steric Poly(diarylfluorene-co-benzothiadiazole) for Efficient Amplified Spontaneous Emission and Polymer Light-Emitting Diodes: Benefit from Preventing Interchain Aggregation and Polaron Formation	Lu-Bing Bai Chen Sun Ya-Min Han Chuan-Xin Wei Xiang An Lili Sun Ning Sun Meng-Na Yu Kang-Ning Zhang Jin-Yi Lin Man Xu Lingh-Hai Xie Hai-Feng Ling Juan Cabanillas-Gonzalez Ling Song Xiao-Tao Hao Wei Huang	Advanced Optical Materials	2020, 8, 1901616	SCI (E)	独 立 完 成
140	Bulk-Heterojunction with Long-Range Ordering: C-60 Single-Crystal with Incorporated Conjugated Polymer Networks	Jie Ren Meng-Si Niu Xu-Yun Guo Yu-Jing Liu Xiao-Yu Yang Min Chen Xiao-Tao Hao	Journal of the American Chemical Society	2020, 142(3), 1630-1635	SCI (E)	独 立 完 成

		Ye Zhu Hong-Zheng Chen Han-Ying Li				
141	Modification of Hole Transport Layers for Fabricating High Performance Non-fullerene Polymer Solar Cells	B. Hari Babu Cheng-Kun Lyu Hong-Wei Zhang Zhi-Hao Chen Feng-Hong Li Lin Feng Xiao-Tao Hao	Chinese Journal of Chemistry	2020, 38, 817-822	SCI (E)	独立完成
142	Energy Loss in Organic Solar Cells: Mechanisms, Strategies, and Prospects	Yi-Wen Ji Ling-Xia Xu Xiao-Tao Hao Kun Gao	Solar RRL	2020, 4, 2000130	SCI (E)	独立完成
143	Chemical Vapor Deposition Growth of Phase-Selective Inorganic Lead Halide Perovskite Films for Sensitive Photodetectors	Wei-Long Xu Meng-Si Niu Xiao-Yu Yang Hai-Yue Chen Xiao-Hong Cai Trevor A. Smith Kenneth P. Ghiggino Xiao-Tao Hao	Chinese Chemical Letters	2020	SCI (E)	独立完成
144	High-Performance Ternary Organic Solar Cells with Morphology-Modulated Hole Transfer and Improved Ultraviolet Photostability	Kang-Ning Zhang Zhi-Nan Jiang Tong Wang Meng-Si Niu Lin Feng Chao-Chao Qin Shu-Kong So Xiao-Tao Hao	Solar RRL	2020, 4, 2000165	SCI (E)	独立完成
145	Reduced Graphene Oxide Assisted Charge Separation and Serving as Transport Pathways in Planar Perovskite Photodetector.	Wei-Long Xu Chuan Ding Meng-Si Niu Xiao-Yu Yang Fei Zheng Jin Xiao Min Zheng Xiao-Tao Hao	Organic Electronics	2020, 81, 105663	SCI (E)	独立完成

146	A Novel ZnS/SiO ₂ Double Passivation Layers for the CdS/CdSe Quantum Dots Co-Sensitized Solar Cells Based on Zinc Titanium Mixed Metal Oxides	Jie Liu Jian-Qiang Liu Cheng-Lei Wang Zhong-Wei Ge Dali Wang Li-Xin Xia Liang Guo Na Du Xiao-Tao Hao Hong-Di Xiao	Solar Energy Materials and Solar Cells	2020, 208, 110380	SCI (E)	独立完成
147	Helical-chiroptical nanowires generated orbital angular momentum for the detection of circularly polarized light	Zhong-Xuan Wang Ming-Sheng Gao Xiao-Tao Hao Wei Qin	Applied Physics Letters	2020, 116(5), 053301	SCI (E)	独立完成
148	Revealing the Role of Methylammonium Chloride for Improving the Performance of 2D Perovskite Solar Cells	Fei Zheng Chuan-Tian Zuo Meng-Ti Niu Chun-Hua Zhou Siobhan J. Bradley Christopher R. Hall Wei-Long Xu Xiao-Ming Wen Xiao-Tao Hao Mei Gao Trevor A. Smith Kenneth P. Ghiggino	ACS Applied Materials & Interfaces	2020, 12 (23), 25980-25990	SCI (E)	独立完成
149	The Photovoltaic Performance of CdS/CdSe Quantum Dots Co-Sensitized Solar Cells Based on Zinc Titanium Mixed Metal Oxides	Dong Liu Jian-Qiang Liu Jie Liu Sha Liu Cheng-Lei Wang Zhong-Wei Ge Xiao-Tao Hao Na Du	Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures	2020, 115, 113669	SCI (E)	独立完成

		Hong-Di Xiao				
150	Organic Multiferroic Magnetoelastic Complexes	Meng-Meng Wei Ke-Peng Song Yu-Ting Yang Qi-Kun Huang Yu-Feng Tian Xiao-Tao Hao Wei Qin	Advanced Materials	2020, 32, 2003293	SCI (E)	独立完成
151	Solution - Processed Organic Solar Cells with High Open - Circuit Voltage of 1.3 V and Low Non - Radiative Voltage Loss of 0.16 V	Ning An Yun-Hao Cai Hong-Bo Wu Ai-Ling Tang Kang-Ning Zhang Xiao-Tao Hao Zai-Fei Ma Qiang Guo Hwa Sook Ryu Han Young Woo Yan-Ming Sun Er-Jun Zhou	Advanced Materials	2020, 32, 2002122	SCI (E)	独立完成
152	Ferrocene as highly volatile solid additive in non-fullerene organic solar cells with enhanced photovoltaic performance	Ling-Long Ye Yun-Hao Cai Chao Li Lei Zhu Jinqiu Xu Kang-Kang Weng Kang-Ning Zhang Miao-Fei Huang Min Zeng Teng-Fei Li Er-Jun Zhou Song-Ting Tan Xiao-Tao Hao Yuan-Ping Yi Feng Liu Zhao-Hui Wang Xiao-Wei Zhan Yan-Ming Sun	Energy & Environmental Science	2020, 13, 5117-5125	SCI (E)	独立完成
153	Electric field control of ordered oxygen	Cui, Bin; Huan Yu;	Journal of physics.	32 , 344001	SCI (E)	独立

	vacancy planes and antiferromagnetic structures in strontium cobaltite	Hu Jifan	Condensed matter			完成
154	Effects of rovibrational excitation of LiH on the LiH depletion and H T exchange channels for the reaction $H(2S) + LiH(X1\Sigma^+)$ on a new potential energy surface	王晓林, 郑雨军, 杨欢	Chemical Physics Letters	740, 137043	SCI (E)	独立完成
155	Coupling behaviors of large lattice mismatch interfaces between hexagonal ZnO and cubic (001)MgO	HuaZhou, JingWang, ManfangMai, XinzhouMa, ShujunHu, MingchunXu, LihuiBai, ShishenYan	thin solid films	709 (2020) 138074	SCI (E)	独立完成
156	Improving thin film solar cells performance via designing moth-eye-like nanostructure arrays	Xiangqian Shen, Shuying Wang, Hua Zhou, Kamale Tuokedaerhan, Yanhu Chen	Results in Physics	20 (2021) 103713	SCI (E)	合作完成—第二人
157	Observation of suppressed photocurrent of plasmonic Au on TiO ₂ by a double light beam method	XinzhouMa, XiaoxinLi, ManfangMai, DonghaiLin, HuaZhou, LiZhang, JinglingLi, QiuguoLi, DongchuChen	International Journal of Hydrogen Energy	46, 7, 27, 5045–5052	SCI (E)	合作完成—其它
158	Giant Piezoelectricity, Rhombohedral-Orthorhombic-Tetragonal Phase	W. Z. Yao, J. L. Zhang, C. M. Zhou, D. K. Liu, W. B. Su	Journal of European Ceramic Society	40 (2020) 1223	SCI (E)	独立完成

	Coexistence, and Domain Configurations of (K, Na) (Nb, Sb) O ₃ - BiFeO ₃ - (Bi, Na) ZrO ₃ Ceramics					
159	Superior piezoelectricity and rhombohedral-orthorhombic-tetragonal phase coexistence of (1-x) (K, Na) (Nb, Sb) O ₃ -x (Bi, Na) HfO ₃ ceramics	J. L. Zhang, X. Sun, W. B. Su, W. Z. Yao, C. M. Zhou	Scripta Materialia	176 (2020) 108	SCI (E)	独立完成
160	Remarkably Strong Piezoelectricity, Rhombohedral-Orthorhombic-Tetragonal Phase Coexistence and Domain Structure of (K, Na) (Nb, Sb) O ₃ - (Bi, Na) ZrO ₃ - BaZrO ₃ Ceramics	C. M. Zhou, J. L. Zhang, W. Z. Yao, D. K. Liu, G. H. He	Journal of Alloys Compound	820 (2020) 153411	SCI (E)	独立完成
161	Feasible acid-etching method for investigating temperature-dependent domain configurations of ferroelectric ceramics	C. M. Zhou, J. L. Zhang,	Journal of European Ceramic Society	820 (2020) 153411	SCI (E)	独立完成
162	Study of domain configurations in (Bi, Na) ZrO ₃ -modified (K, Na) (Nb, Sb) O ₃ piezoelectric ceramics by acid-etching at different temperatures	J. L. Zhang, C. M. Zhou	Scientific Reports	10 (2020) 18526	SCI (E)	独立完成
163	磁超精细相互作用引起的原子能级分裂及其标识	孙振东, 田玉峰	大学物理	2020 (39, 3, 9-14)	北大中核心	独立完

						成
164	Hydrogen generation from water splitting by catalysts of platinum-based clusters Pt ₃ X (X=Al, Si, Cu) and CO oxidation by their by-products	谢文丽, 孙振东	Chinese Journal of Chemical Physics	2020 (33, 1, 58-64)	SCI	独立完成
165	Nuclear spin conversion in gaseous methanol	马丽莎 孙振东 P.L.Chapovsky	Physical Review A	2020 (102, 032810-1-11)	SCI	合作完成—第一人
166	Ionization and Dissociation of Benzene and Aniline under Deep Ultraviolet Laser	耿丽君 张晗宇 吴海明 孙振东 骆智训	Chinese Journal of Chemical Physics	2020 (33, 5, 583-589)	SCI	独立完成
167	Reactivity of Cobalt Clusters Con _± /0 with Ammonia: Co ₃ ⁺ Cluster Catalysis for NH ₃ Dehydrogenation	耿丽君 崔超男 贾钰涵 吴海铭 张含宇 殷保祺 孙振东 骆智训	The Journal of Physical Chemistry A	2020 (124, 5879-5886)	SCI	合作完成—第一人
168	Vacancy-Induced Antibacterial Activity of XS ₂ -y Quantum Dots against Drug-Resistant Bacteria for Treatment of Bacterial Keratitis	李慧媛, 王晓, 赵晓斐, 李冠华, 裴凤燕, 张晗, 谭杨, 陈峰	Small	16, 2004677	SCI	合作完成—第一人
169	Single crystal	蔡立, 黄启坤, 王	Journal of	495,	SCI	独

	epitaxial [Co/CoO] _n superlattices consisting of ferromagnetic metal and antiferromagnetic insulator	东, 付茂祥, 刘佳慧, 刘国磊, 陈延学, 田玉峰, 柏利慧, 颜世申	Magnetism and Magnetic Materials	165829		立完成
170	[(FeCoB/Ru/FeCoB)/ZnO] _n superlattice multilayer: A real optical mode ferromagnetic resonance thick-film	杜洪磊, 薛谦, 李山东, 苗国兴, 褚先明, 代由勇, 于美杰, 赵国霞, 颜世申	Applied Physics Letters	116, 152403 (2020)	SCI	独立完成
171	Energy loss in organic solar cells: mechanisms, strategies, and prospects	Yiwen Ji, Lingxia Xu, Xiaotao Hao, and Kun Gao*	Solar RRL	4, 7, 2000130	SCI	独立完成
172	Directional and ultrafast migrations of excitons/biexcitons in organic polymers by utilizing a local nonuniform electric field	Maomao Zhang, Wei Qin, Yuan Li, and Kun Gao*	Journal of Materials Chemistry C	8, 32, 11274	SCI	独立完成
173	Sub-bandgap photoexcited dynamics at an organic donor/acceptor photovoltaic interface	Maomao Zhang, Qiuxia Lu, Fanyao Qu, and Kun Gao*	Optics Letters	45, 16, 4492	SCI	合作完成—第一人
174	Energy and charge transfer dynamics at an organic donor/acceptor interface	Lingxia Xu, Yiwen Ji, Xueyi Shi, Luxia Wang, and Kun Gao*	Organic Electronics	85, 105886	SCI	独立完成
175	Exciton-to-charge	Chong Li, Yuan	Journal of	124, 3,	SCI	独

	dynamics driven by the nonuniform polymer packing at donor/acceptor Interfaces	Li, Lingxia Xu, Ruixuan Meng, and Kun Gao*	Physical Chemistry C	1898		立完成
176	Approach to realizing nonadiabatic geometric gates with prescribed evolution paths	李康泽、赵培茈、仝殿民	PHYSICAL REVIEW RESEARCH	2, 023295, 2020	SCI	独立完成
177	General approach for constructing Hamiltonians for nonadiabatic holonomic quantum computation	赵培茈、李康泽、许国富、仝殿民	PHYSICAL REVIEW A	101, 062306, 2020	SCI	独立完成
178	Examining the validity of Schatten-p-norm-based functionals as coherence measures	崔晓丹、刘崇龙、仝殿民	PHYSICAL REVIEW A	102, 022420, 2020	SCI	独立完成
179	Maximal-value condition of coherence measures holds for mixed states if and only if it does for pure states	崔晓丹、杜明明、仝殿民	PHYSICAL REVIEW A	102, 032419, 2020	SCI	独立完成
180	Counting Classical Nodes in Quantum Networks	He Lu , Chien-Ying Huang, Zheng-Da Li, Xu-Fei Yin, Rui Zhang, Teh-Lu Liao, Yu-Ao Chen, Che-Ming Li , and Jian-Wei Pan	Physical Review Letters	124, 180503 (2020)	SCI (E)	合作完成—其它
181	Experimental random-party	Zheng-Da Li, Xiao Yuan,	Physical Review	2, 023047	SCI (E)	合作

	entanglement distillation via weak measurement	Xu-Fei Yin, Li-Zheng Liu, Rui Zhang, Yue-Yang Fei, Li Li, Nai-Le Liu, Xiongfeng Ma, He Lu, Yu-Ao Chen, and Jian-Wei Pan,	Research	(2020)		完 成 — 其 它
182	Discriminating quantum correlations with networking quantum teleportation	Shih-Hsuan Chen, He Lu, Qi-Chao Sun, Qiang Zhang, Yu-Ao Chen, and Che-Ming Li	Physical Review Research	2, 013043 (2020)	SCI (E)	合 作 完 成 — 第 二 人
183	Nonadiabatic holonomic three-qubit controlled gates realized by one-shot implementation	邢同昊, 武璇, 许 国富	Physical Review A	101, 012306	SCI (E)	独 立 完 成
184	Spin-polarized current in wide bandgap hexagonal boron nitrides containing 4 8 line defects	姜新新, 左希, 韩 立, 李鹤鸣, 高泉, 李晓腾, 郑兴稳, 姜晓辉, 崔彬, 李 冬梅, 刘德胜, 屈 凡尧	Computational Materials Science	183, 109799	SCI (E)	合 作 完 成 — 第 一 人
185	Reversed domains in x-cut lithium niobate thin films	张洪湖, 朱厚彬, 李青云, 胡卉	Optical Materials	109, 110364	SCI (E)	合 作 完 成 — 第 一 人
186	Chiral effective theory of diquarks and	Masayasu Harada, Yan-Rui	Physical Review D	101, 05,	SCI (E)	合 作

	the UA(1) anomaly	Liu, Makoto Oka, and Kei Suzuki		054038		完成 — 第一人
187	Spectrum and rearrangement decays of tetraquark states with four different flavors	Jian-Bo Cheng, Shi-Yuan Li, Yan-Rui Liu , Yu-Nan Liu, Zong-Guo Si , and Tao Yao	Physical Review D	101, 11 114017	SCI (E)	独立 完成
188	Exclusive production ratio of neutral to charged kaon pair in e^+e^- annihilation continuum via a relativistic quark model via a relativistic quark model	Yi Jin , Shi-Yuan Li, Yan-Rui Liu, Zhao-Xia Meng, Zong-Guo Si, and Tao Yao	Physical Review C	102, 01, 015201	SCI (E)	独立 完成
189	Thermally assisted magnetization control and switching of Dy3Fe5O12 and Tb3Fe5O12 ferrimagnetic garnet by low density current	Weikang Liu, Bin Cheng, Shaoqing Ren, Wei Huang, Jihao Xie, Guangjun Zhou, Hongwei Qin, Jifan Hu	Journal of Magnetism and Magnetic Materials	507 (2020) 166804	SCI (E)	独立 完成
190	High-performance acetone gas sensor based on ferrite - DyFeO3	Yue Cao, Chunming Zhou, Hongwei Qin, and Jifan Hu	Journal of Materials Science	55 (2020) 16300 - 16310	SCI (E)	独立 完成
191	Enhanced CO Sensing Performances of PdO/WO3 Determined by Heterojunction Structure under Illumination	Yue Cao, Chunming Zhou, Yanping Chen, Hongwei Qin, and Jifan Hu	ACS Omega	5 (2020) 28784 - 28792	SCI (E)	独立 完成

192	High coercivity Pr ₂ Fe ₁₄ B/ α -Fe nanocomposite permanent magnets with Zr addition	Mehran Khan Alam, Guang-Bing Han, Shi-Shou Kang	RARE METALS	39, 41 – 47 (2020)	SCI (E)	独立完成
193	High recoverable energy storage density and large energy efficiency simultaneously achieved in BaTiO ₃ - Bi (Zn _{1/2} Zr _{1/2})O ₃ relaxor ferroelectrics	Qian Wang, Pi-Ming Gong, Chun-Ming Wang	Ceramics International	46, 14, 22452-2459 (2020)	SCI (E)	独立完成
194	Enhanced piezoelectric properties of Mn-modified Bi ₅ Ti ₃ FeO ₁₅ for high-temperature applications	Qian Wang, Chun-Ming Wang	Journal of the American Ceramic Society	103, 4, 2686-2693 (2020)	SCI (E)	独立完成
195	Regulating the electrical conductivity of hexagonal boron nitride nanosheets with excellent tribological performance for micro and nano electromechanical system applications	Jing Zhang, Lulu An, Bin Zhang, Chun-Ming Wang, Yuanlie Yu	Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures	120, 114045 (2020)	SCI (E)	合作完成—第二人
196	Two dimensional cubic boron nitride nanosheets converted from hexagonal boron nitride bilayers: electrical conductivity, magnetism and visible absorption properties	Jing Zhang, Lulu An, Bin Zhang, Chun-Ming Wang, Yuanlie Yu	Chinese Journal of Physics	66, 534-542 (2020)	SCI (E)	合作完成—第二人

197	Regulating the electronic and optic properties of hexagonal boron nitride nanosheets via phosphorus doping	Jing Zhang, Bin Zhang, Yuanlie Yu, Chun-Ming Wang	EPL (Europhysics Letters)	129, 3, 37001 (2020)	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 Compindex 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	半导体制冷片效率测试仪	自制	目前表征半导体制冷片参数的研究较少，关键的制冷效率参数不易确定，国内外市场上没有成熟的相关仪器设备。该设备能够直观的显示模块的制冷效率，为科学研究和厂家产品质量控制提供精确便捷的服务。	1 套仪器	目前正在测试样品，并进一步优化仪器设计，逐步完善其功能。
2	风力发电综合实验仪	自制	将力学和电学交叉融合，帮助学生理解风力发电的原理和技术，熟悉风力发电机的机械	1 套仪器+1 套讲义	齐鲁工业大学、山东师范大学、青岛大学

			结构和系统组成,掌握机械能向电能转换的原理,了解风力发电的优缺点		
--	--	--	----------------------------------	--	--

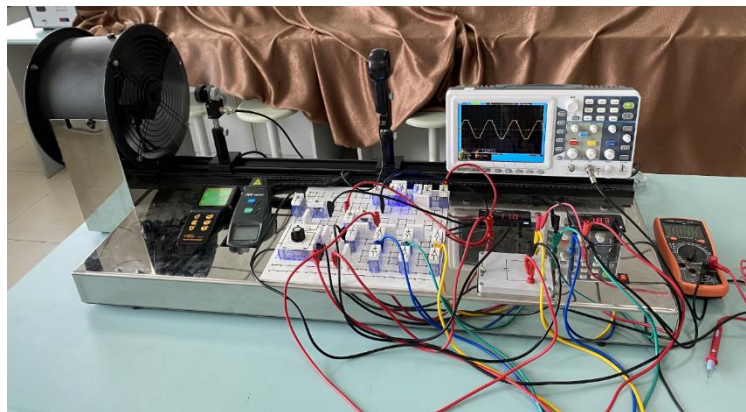


图 1: 风力发电综合实验仪

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	6 篇
省部委奖数	3 项
其它奖数	8 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://www.phylab.sdu.edu.cn/
中心网址年度访问总量	950 人次

信息化资源总量	7500Mb	
信息化资源年度更新量	1100Mb	
虚拟仿真实验教学项目	63 项	
中心信息化工作联系人	姓名	宋洪晓、蒯伟杰
	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	生物物理与软物质前沿国际论坛	山东大学	赵明文	90	2020 年 12 月	国际
2	Interdisciplinary Workshop on Photonics and Organic Electronics (POE2020)	山东大学	郝晓涛 解士杰 陈峰	71	2020 年 11 月	国际
3	低维光电材料与器件国际研讨会	山东大学	陈峰、郝晓涛、杨再兴等	49	2020 年 11 月	国际
4	国家重点研发计划“量子调控与量子信息”专项“III-V 族半导体三维异质纳米线的原位构筑与红外探测应用”年度检查暨山东大学青年交叉科学创新群体“低维红外探测材料与器件”项目年度检查会议	山东大学	杨再兴	40	2020 年 11 月	国内

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	Charm-meson Triangle Singularity in $e^+ e^-$ Annihilation into $D0 \bar{D}0 + \gamma$	蒋军	Phenomenology 2020 Symposium	202005	匹兹堡, 美国
2	Recent progress in perturbative QCD	王健	第六届中国 LHC 物理会议	202011	北京, 中国
3	新型纳米材料对生物分子结构的调控	李伟峰	山东省生物物理年会	202012	济南, 中国
4	三元有机光伏器件微结构与激发态物理	郝晓涛	2020 第二届有机光电材料与器件发展研讨会	202009	南京, 中国
5	有机光伏中多尺度微结构	郝晓涛	第三届多维多尺度同步辐射成像技术及应用研讨会	202008	淄博, 中国
6	(K, Na)NbO ₃ 基陶瓷的压电性能与电畴结构	张家良	第二十一届全国高技术陶瓷学术年会	202010	合肥, 中国
7	Dissipative adiabatic measurements and its potential applications in quantum sensing	张大剑	The 11th DYNAMICS DAY Asia-Pacific (新加坡)	202011	线上
8	甲醇分子的两种核自旋变体间相互转换的物理机制	孙振东	第五届全国原子分子物理与光物理学术研讨会	202010	济南, 中国
9	CMI model and heavy multiquarks	刘言锐	低质量多轻子末态研讨会	202006	南京, 中国
10	高储能密度脉冲电容器材料	王春明	中国颗粒学会第十一届学术年会暨海峡两岸颗粒技术研讨会	202010	厦门, 中国

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	无						

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	2020 年暑假、国庆以及寒假期间，科学体验中心面向青少年学生组织了一系列科普及研学活动	90 余人	微信公众号宣传

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	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		210 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。

数据审核人：

示范中心主任：

(单位公章)



2021 年 2 月 25 日

(二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

该中心本年度考核符合要求，予以通过。今后学校拟加强示范中心顶层设计和加大建设经费投入，保障中心的可持续发展。

所在学校负责人签字：

(单位公章)



2021 年 2 月 25 日