

批准立项年份	2006
通过验收年份	2012

国家级实验教学示范中心年度报告

(2020年1月1日——2020年12月31日)

实验教学中心名称: 基础物理实验教学中心

实验教学中心主任: 李智

实验教学中心联系人/联系电话: 010-62753076

实验教学中心联系人电子邮箱: z_li@pku.edu.cn

所在学校名称: 北京大学

所在学校联系人/联系电话: 张媛/010-62751418

2020年 3月 4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。

北京大学基础物理实验教学中心的主体任务是承担全校本科生的物理实验教学，每年组织实施的课程有：基础物理实验、普通物理实验、近代物理实验，综合普物实验、前沿物理实验等，年人学时数近 9 万。2020 年度内，实验中心主要完成以下几方面工作：

1、“近代物理实验”被教育部认定为首批国家级线下一流本科课程

“近代物理实验”是物理专业高年级学生的一门重要的综合性实验课程，该课程目前拥有涵盖物理学 10 个领域的近 40 个实验，其中约 1/3 为诺贝尔奖实验，约 1/3 为北京大学物理学院科研成果，约一半的实验为国内最早开出。课程主持人季航教授率领教学团队（包括多位杰青、优青和资深教授）参加了国家级线下一流课程的申报工作，以“加强一流本科课程建设与应用，提升本科课程的高阶性、创新性和挑战度”为宗旨，准备了大量视频、文字、图片资料，梳理了本课程历年来的建设与成果，形成了比较能反映课程先进性的申报材料。历时近一年通过公示，北大“近代物理实验”被教育部认定为首批国家级线下一流本科课程。

2、顺利完成疫情下的实验教学任务

受新冠肺炎疫情影响，2020 年春季学期，学生不能在校学习。为

此，实验中心针对物理类和非物理类学生，分别以“自主居家实验”和“线上网课+居家实验”的形式，使学生在家开展实验课学习。其中，已有一学期物理实验课基础的物理类学生采用“自主居家实验”模式，由学生自选题目、独立设计并完成实验，要求采用实验物理的研究模式，进行变参数的系统定量研究，研究报告评审则借鉴了科技期刊的审稿制，由两位教师独立给出审稿意见；而对物理实验基础较少的非物理类学生，采用“线上网课+居家实验”模式，首先通过线上网课完成物理实验基础知识学习，然后通过给定参考题目和实验内容的居家实验完成实验课学习。而对于部分没有条件开展居家实验的学生，通过暑假集中补课方式完成春季学期课程学习任务。秋季学期学生返校后，为避免冬季疫情反复对实验课可能的不利影响，实验中心通过周末加课等方式加快教学进度，提前一个月完成教学任务。以上措施，有力保障了疫情条件下的实验课教学任务开展。

3、 教改课程“综合普物实验”新实验项目开发

为结合传统实验教学模式和创新实验教学模式的优点，实验中心于2018年新开设了“综合普物实验”课程。该课程强调学生的自主探究，实验时教师不在现场指导，学生课前阅读教师提供的讲义，课上自主做实验，教师通过课后的一对一面谈交流对学生进行指导和考核。学生期末要选择一个题目，针对题目中的某个具体问题进行深入的专题研究，并将研究结果分别总结为科研论文形式的书面报告和ppt形式的口头报告。该课程之前有六个具体的实验题目，在内容上

综合力学、电磁学、光学、非线性物理等多个领域，涉及各类不同实验技术，并且内容都具有良好的开放性和可扩展性。为进一步丰富“综合普物实验”的课程内容，我们指导本科生自主新建了两个实验项目，分别是“双光子量子纠缠实验”和“量子干涉实验”。在“双光子量子纠缠实验”中，我们利用自发参量下转换成功制备出双光子量子纠缠态，证伪了 CHSH 不等式；在“量子干涉实验”，我们制备出了足够强度的全同光子，成功观测到相消量子干涉现象 (Hong-Ou-Mandel 干涉)。在此基础上，我们还进一步对实验系统进行了优化，并编写了详细的实验讲义，将以上两个实验作为选做实验应用到“综合普物实验”课程教学中。以上两个实验可以极大提高学生的理论和实验结合能力，加深学生对于量子概念的理解，拓宽学生对这一领域的思考，对物理实验教学有重大意义。

4、中学生物理竞赛实验培训工作

除了常规实验教学任务，实验中心还承担各种培训任务，如中学生物理实验培训、中学生国际物理奥赛亚赛选拔和培训、中国大学生物理学术竞赛培训等。例如，实验中心负责了 2019-2020 年度的国际和亚洲物理奥林匹克竞赛国家队选拔和培训工作的实验部分。由于受到新冠肺炎疫情的影响，原定于 2020 年 7 月在立陶宛举行的第 51 届国际物理奥林匹克竞赛 (IPhO) 延后。为使各个国家和地区 2020 年度选拔的学生不失去宝贵的参赛机会，俄罗斯主动承担竞赛命题、组织等艰巨工作，使得竞赛 (International Distributed Physics

Olympiad, IdPh02020) 得以于 2020 年 12 月 8—15 日在跨越 14 个时区的全球多地举行。作为赛事中国赛区的承办单位, 物理学院以最快速度将西楼思源报告厅改装为符合组委会要求的考场, 确保中国队顺利取得正式参赛资格。实验中心为使中国队参赛选手们达到最佳比赛状态, 安排了多次模拟实验考试。

5、“穆斯堡尔效应”近代物理实验教学设计获得“2020 年北京大学第九届创新教与学应用大赛”案例组二等奖。开发使用的模拟软件论文《穆斯堡尔实验模拟软件 mossbSim 介绍》获得“2020 年北京大学第三届创新教与学论文”三等奖。

(二) 人才培养成效评价等。

从人才成长的规律来看, 基础物理实验教学是物理学本科人才培养的一个重要环节。我们目前着力在不断改进教学方法、改善实验条件、调动各种资源, 提高教学效果。具体地讲, 一方面通过两门国家级精品课“普通物理实验”和“近代物理实验”保证面上教学的传统品质, 另一方面通过研究型的教改课程“综合普物实验”和“前沿物理实验”加强优秀学生的特殊培养, 满足优秀学生科研训练的特殊需求。

2020 年取得的标志性成果:

1、中国大学生物理学术竞赛 (CUPT)

受疫情影响, 2020 年 CUPT 校赛-北京赛-华北赛-全国赛全部在线上进行。7 月, 实验中心积极组织 CUPT 校赛; 8 月, 实验中心参与

筹备首届 CUPT 北京赛，该比赛可选择由个人参赛，北大共计获得一等奖 2 项（陈佳炜、周忠鑫），二、三等奖 4 项，优秀指导教师奖 2 项；9 月，组织参加 CUPT 华北赛，实验中心荣新老师担任竞赛仲裁委员会主任，北大代表队在比赛中获特等奖；10 月，组织参加 CUPT 全国赛，许兆晖、陈佳炜、周忠鑫、宋胤彤、杨潇、胡嘉航（学生领队）6 名同学代表北大参赛，北大代表队在比赛中获二等奖。

2、全国大学生物理实验竞赛（创新）

首届大学生物理实验竞赛（创新赛）于 2020 年举办，实验中心于 8 月组织了校赛，共 6 支队伍 12 名同学参加，从中选拔出 2 支队伍参加全国赛。在 11 月举办的全国赛中，秦贺铮和张宇昊同学的命题类作品“应用声学原理操控物质空间定位”获全国二等奖；鄢语轩和余江晖同学的自选类作品“迈克尔逊干涉仪的交互仿真模拟”获全国优秀奖。

3、2020 年度国际物理奥林匹克竞赛

北京时间 2020 年 12 月 15 日晚，2020 年度国际物理奥林匹克竞赛圆满闭幕。中国代表队的五位选手张意飞、孙睿、李世昌、韩永琰和欧阳霄宇全部以高于金牌分数线 50% 以上的优异成绩夺得金牌并包揽前五名；张意飞更以超优异表现勇夺最佳总成绩奖、最佳理论奖、最佳实验奖。实验中心荀坤老师担任中国队领队，李智老师出任观察员。

4、“综合普物实验”、“前沿物理实验”课改课程学生论文发表

在上述两门研究型的教改课程中，优秀本科生开展探索性的学习，部分成果以论文形式发表。在普物层次的“综合普物实验”课程中，严涵同学的专题研究成果被“大学物理”杂志录用；在近代层次的“前沿物理实验”课程中，亓瑞时、王任飞等同学的相关研究成果以第一作者发表在 Nano Letters、Advanced Materials 等国际知名期刊上。

二、队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

实验中心有一支专职实验教学队伍，2020年初，有专职教师9人（其中教授3人，副教授6人），专职实验技术人员7人（其中高级工程师1人，工程师6人）。专职人员除了本身的教学任务外，还负责组织、管理和实施上述实验课程的教学工作。在2020年暑假，中心前主任张朝晖教授退休，中心通过返聘形式邀请张老师继续在中心建设和发展中发挥重要作用。2020年底，中心青年教师荣新在学校激烈的职称晋升竞争中成功提职为高级工程师。

另外，有63名来自各系所的兼职教师参与中心的实验教学工作。

（二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

长期以来，中心以科研引领实验教学的理念推动队伍建设。中心鼓励中心的在岗教员申请承担科研项目，并且给予配套经费，建设研究型的实验教学平台，在基础物理实验教学的过程中插入研究型的实验课程，培养优秀本科生的科研创新能力。这些举措对中心队伍建设起到了重要作用，青年教师的学术和教学水平有了显著提升。一项标

志性的成果是，在 2020 年底，青年教师荣新在学校激烈的职称晋升竞争中成功提职为高级工程师。

中心也积极吸引各系所高水平教师来兼课，63 名兼职教师中有 41 名具有正高级职称，其中包括 7 名杰青、2 位长江，大大提升了整个上课教师队伍的学术水平。目前，中心的实验课教学中已基本排除了研究生助教上课，极大提高了教学质量。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

1、“综合普物实验”课程量子纠缠实验建设

北京大学教务部立项，执行期限为 2020 年 3 月-2021 年 3 月，总经费 14 万元，负责人为李智。该项目计划利用有限的资金，整合已有的相关装置与技术，建设量子纠缠和量子干涉实验项目，以扩充“综合普物实验”课程的实验项目。目前项目已基本完成，成功搭建了量子纠缠和量子干涉实验系统，并编写了相关的实验讲义，在秋季学期中作为选做实验项目试用于“综合普物实验”课程教学。

2、“磁光克尔效应”实验建设

北京大学设备部立项，执行期限为 2020 年 3 月-2021 年 3 月，总经费 7 万元。负责人为冉书能。该项目计划自行搭建一套基于氦氖激光器的直线型空间光萨格纳克偏振干涉仪，利用电光调制技术和锁相测量技术对信号调制解调，实现对小角度克尔角的测量。目前项目已基本完成，使用 TGG 晶体进行了测试，结果与标准数据基本吻合，

测量分辨率可以达到 1.2 mrad 的精度。

（二）科学研究等情况。

本年度中心专职人员作为负责人主持国家自然科学基金 1 项。中心兼职人员主持科研项目 24 项。

本年度中心专职人员为第一作者或通讯作者发表教学论文 2 篇，获得专利授权 2 项。中心兼职人员发表 SCI 论文 92 篇。

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。

北京大学基础物理实验教学中心在上级单位和中心自筹经费的支持下，逐步完成了网站硬件系统改造，新版网站平台的设计与开发工作，全部重点实验室投影视频系统的建设，形成了以新网站信息化平台为基础，利用浏览器、手机移动端、实验室投影系统等多前段输出的格局，更好的为实验教学服务。目前信息化资源总量 38250Mb，其中去年信息化资源年度更新量为 9450Mb。

2020 年春季学期，为了支持居家实验的开展，中心刘国超老师在中心网站上开发了居家实验报告评审系统。该系统借鉴科技期刊评审制度，学生通过系统上传实验报告；系统将每份报告分配给两位评审教师，教师通过系统下载报告并上传审稿意见；学生下载审稿意见后，根据意见修改报告并上传修改稿和修改说明；最终教师给出评审结果；中心负责教师通过系统可以对评审意见的分歧进行仲裁。上述系统为居家实验的顺利开展有力提供了信息化服务和保障。

2020 年暑假，完成北大优秀中学生暑期学堂云参观教学实验室的相关工作，中心周路群老师出镜完成了实验中心的视频录制工作。

(二) 开放运行、安全运行等情况。

中心网站系统平台对外开放运行，效果良好，中心网址年度访问总量 37500 人次。

(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。

2020 年在全国教学会议上做大会报告 2 次，介绍北京大学物理实验教学中心的教学经验。

2020 年暑假，为积极推动和提高国内高中的物理学教育，北京大学物理学院举办了“物理培优教学论坛”，论坛在北京大学燕云平台全程直播，观看直播及回放人数超九万人次。中心负责完成了实验物理部分的内容讲授。

2020 年 11 月，李智老师作为专家对内蒙古大学南校区大学物理实验室项目进行了专家评议。

五、示范中心大事记

(一) 有关媒体对示范中心的重要评价，附相应文字和图片资料。

无

(二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

无

(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

无

六、示范中心存在的主要问题

人力资源紧缺，特别需要有热情、有担当、有能力的教员来大力推动创新物理实验教学。

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

各级上级部门的主管领导都很支持实验教学工作，本年度共有约189万元各类经费投入实验课程和实验室建设。

八、下一年发展思路

总的来说，继续以“科研引领实验教学”的理念，推动实验教学中心的队伍建设，将科研优势转化为教学优势，发展创新型的物理实验教学。具体要做好以下几个方面的工作：

(1) 吸引科研一线的教员投入物理实验教学，倡导科研模式的实验教学方法。

(2) 以前沿物理学研究的实验技术为引领，发展科研型的物理实验教学。包括进一步建设、完善以磁光为主题的近代物理实验项目和以量子纠缠为主题的综合普物实验项目。

(3) 在发展科研型的物理实验教学中，培养中心实验教学的核心人才。积极鼓励教师申请教学研究项目、发表教学论文，积极参与国内教学会议和活动，加强与兄弟院校之间的交流和学习。

(4) 适当扩大“综合普物实验”课程的实践规模，积极推动物理实验教学的模式转变。

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 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	基础物理实验教学中心				
所在学校名称	北京大学				
主管部门名称	教育部				
示范中心门户网站	www.tcep.pku.edu.cn				
示范中心详细地址	北京市海淀区成府路 209 号	邮政编码	100871		
固定资产情况					
建筑面积	2999 m ²	设备总值	3522.40 万元	设备台数	2646 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	189 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	姓名	性别	出生年	职称	职务	工作性	学位	备注
---	----	----	-----	----	----	-----	----	----

号			份			质		
1	张朝晖	男	1957	正高级		教学	博士	博导
2	荀坤	男	1961	副高级		教学	博士	
3	季航	男	1966	正高级		教学	博士	博导
4	刘春玲	女	1971	副高级	副主任	教学	博士	博导
5	周路群	女	1973	副高级		教学	博士	
6	蒋莹莹	女	1974	副高级	副主任	教学	博士	
7	李智	男	1979	正高级	主任	教学	博士	
8	廖慧敏	女	1980	副高级		教学	博士	
9	杨景	男	1983	副高级		教学	博士	
10	贾春燕	男	1963	副高级		技术	学士	
11	刘国超	男	1980	中级		技术	学士	
12	沈言	男	1981	中级		技术	硕士	
13	冉书能	男	1982	中级		技术	硕士	
14	田广	男	1985	中级		技术	博士	
15	荣新	男	1986	中级		技术	博士	
16	王伟	女	1984	中级		技术	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	陈基	男	1986	正高级		教学	博士	博导
2	陈志忠	男	1971	正高级		教学	博士	博导
3	陈晓林	男	1957	正高级		教学	博士	博导
4	戴伦	女	1966	正高级		教学	博士	博导 杰青
5	杜红林	男	1968	副高级		教学	博士	

6	付恩刚	男	1974	正高级		教学	博士	博导
7	高鹏	男	1988	正高级		教学	博士	博导
8	高宇南	男	1983	正高级		教学	博士	博导
9	郝建奎	男	1972	副高级		教学	博士	
10	何庆林	男	1988	正高级		教学	博士	博导
11	侯玉敏	女	1965	副高级		教学	博士	
12	黄斐增	男	1965	副高级		教学	博士	
13	黄森林	男	1977	副高级		教学	博士	博导
14	贾爽	男	1977	正高级		教学	博士	博导
15	韩伟	男	1985	正高级		教学	博士	博导
16	江颖	男	1982	正高级		教学	博士	博导 杰青
17	蒋红兵	女	1966	正高级		教学	博士	博导
18	李峰	男	1963	副高级		教学	博士	
19	李源	男	1982	正高级		教学	博士	博导
20	栗佳	男	1983	正高级		教学	博士	博导
21	林晨	女	1982	正高级		教学	博士	博导
22	林峰	男	1970	副高级		教学	博士	
23	林熙	男	1980	正高级		教学	博士	博导
24	刘开辉	男	1982	正高级		教学	博士	博导 杰青
25	刘阳	男	1985	正高级		教学	博士	博导
26	楼建玲	女	1981	中级		教学	博士	
27	路建明	男	1984	正高级		教学	博士	博导
28	罗春雄	男	1979	正高级		教学	博士	博导
29	吕国伟	男	1976	副高级		教学	博士	
30	马平	男	1967	副高级		教学	博士	
31	马文君	男	1981	正高级		教学	博士	博导
32	曲波	男	1980	副高级		教学	博士	博导
33	冉广照	男	1968	正高级		教学	博士	博导
34	施可彬	男	1976	正高级		教学	博士	博导
35	史俊杰	男	1962	正高级		教学	博士	博导

36	孙栋	男	1981	正高级		教学	博士	博导
37	王常生	男	1970	副高级		教学	博士	
38	彭莹莹	女	1986	正高级		教学	博士	博导
39	王宏利	男	1969	正高级		教学	博士	博导
40	王健	男	1979	正高级		教学	博士	博导 杰青 长江
41	王思广	男	1971	副高级		教学	博士	
42	王剑威	男	1986	正高级		教学	博士	博导
43	王新强	男	1975	正高级		教学	博士	博导 杰青 长江
44	王越	男	1981	副高级		教学	博士	
45	王智	男	1980	副高级		教学	博士	
46	吴成印	男	1972	正高级		教学	博士	博导 杰青
47	吴孝松	男	1975	正高级		教学	博士	博导
48	谢大弢	男	1962	副高级		教学	博士	
49	王楠林	男	1963	正高级		教学	博士	博导 杰青
50	薛建明	男	1968	正高级		教学	博士	博导
51	许福军	男	1979	副高级		教学	博士	
52	杨根	男	1980	副高级		教学	博士	博导
53	杨丽敏	女	1976	副高级		教学	博士	
54	叶堉	男	1984	正高级		教学	博士	博导
55	张家森	男	1966	正高级		教学	博士	博导
56	张双全	男	1975	副高级		教学	博士	
57	张艳席	男	1985	正高级		教学	博士	博导
58	张晓东	男	1964	副高级		教学	博士	
59	张焱	男	1985	正高级		教学	博士	博导
60	赵清	女	1979	正高级		教学	博士	博导
61	赵强	男	1971	正高级		教学	博士	博导
62	赵子强	男	1965	副高级		教学	博士	

63	朱瑞	男	1983	正高级		教学	博士	博导
----	----	---	------	-----	--	----	----	----

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								

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	朱守华	男	1970	正高级	主任委员	中国	北京大学	校内专家	1
2	张朝晖	男	1957	正高级	委员	中国	北京大学	校内专家	1
3	张留碗	男	1967	正高级	委员	中国	清华大学	外校专家	1
4	乐永康	男	1973	正高级	委员	中国	复旦大学	外校专家	1
5	何振辉	男	1963	正高级	委员	中国	中山大学	外校专家	1
6	王引书	女	1967	正高级	委员	中国	北京师范大学	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	物理学院物理专业	2016	160	16320
2	物理学院物理专业	2017	160	16320
3	物理学院物理专业	2018	200	12800
4	物理学院物理专业	2019	200	12800
5	物理学院天文专业	2018	25	1600
6	物理学院天文专业	2019	25	1600
7	地空学院地球物理专业	2018	22	1408
8	地空学院地球物理专业	2019	23	1472
9	地空学院空间科学和技术专业	2018	20	1280
10	地空学院空间科学和技术专业	2019	15	960
11	化学学院化学专业	2019	130	8320
12	信科学院电子信息科学与技术专业	2018	20	1280
13	信科学院电子信息科学与技术专业	2019	28	1792
14	生命科学学院生物专业	2018	110	7040
15	生命科学学院生物专业	2019	65	4160
16	元培学院航空航天工程专业	2019	29	1856
17	考古文博学院文物保护专业	2018	5	320
18	工学院材料科学与工程专业	2018	30	1920
19	工学院生物医学工程专业	2018	20	1280
20	工学院理论与应用力学专业	2018	20	1280
21	工学院能源动力工程专业	2018	20	1280

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	88 个
年度开设实验项目数	86 个
年度独立设课的实验课程	7 门
实验教材总数	13 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	10 人
学生发表论文数	1 篇
学生获得专利数	1 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	“准单能β射线在空气及铝膜中的衰减测量”新实验装置建造与新课开设	教务部	王思广	贾春燕	2020.5— 2021.3	5	a
2	北京大学本科教学改革立项/“综合普	教务部	李智	张朝晖、王伟、刘国超	2020.1— 2020.12	14	a

	物实验” 课程量子 纠缠实验 建设						
--	----------------------------	--	--	--	--	--	--

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	碳纳米管泡沫作为临界密度靶材在激光离子加速中的应用研究	82009038 80	马文君		201801- 202112	86	a
2	激光质子束加速及诊断系统的研制	2019YFF0 1014402	马文君		201901- 203012	1850	b
3	低维异质结构的磁性和输运性质调控及其微纳器件	2017YFA0 206303	史俊杰		201707- 202206	50	a
4	自旋超导实验研究	11974025	韩伟		202001- 202312	64	a
5	自旋超导材料的生长制备与调控	2019YFA0 308401	韩伟		201901- 202412	500	a
6	磁性薄膜材料及其异质结中的吉尔伯特阻尼研究及调控	1192009	韩伟		201901- 202012	20	a

7	新型低热阻超高能效LED封装技术研究	2017YFB0403104	陈志忠	廖慧敏	201707-202012	554	a
8	局域表面等离子激元增强型LED研究	61674005	陈志忠		201601-202012	74	a
9	时空分布可控电子注的产生方法研究	2017YFA0701001	黄森林		201707-202112	322.8	a
10	超快单尖峰自由电子激光的物理研究	11975039	黄森林		202001-202312	33.94	a
11	飞秒强场原子分子动力学及超快成像	11625414	吴成印		201701-202112	350	a
12	飞秒激光作用下分子离子激发态研究	21673006	吴成印		201701-202012	66	a
13	超快光场与微纳结构量子态耦合效应研究	2018YFA0306302	吴成印		201805-202304	437	a
14	基于金属纳米结构的新型光场产生、调控及与物质相互作用研究	91850104	张家森		201901-202112	80	a
15	基于高通量微流技术的酵母细胞蛋白动力学图谱及调控网络研究	11674010	罗春雄		201701-202012	70	a
16	应用微流系统研究癌细胞力化耦合	11974002	罗春雄		202001-202312	65	a

	迁移以及干细胞分化过程中的粘弹性变化路径						
17	基于光电固态纳米孔阵列的新型单分子体外诊断	2019YFE0114100	赵清	胡蕊, Meni Wanunu	202012-202311	228	a
18	低维碳材料	52025023	刘开辉		202101-202512	400	a
19	1:2:2型话化合物磁性	11675006	杜红林	杜红林,张银峰*,宋志刚*,陈国富*,赖有方*	201701-202012	78	a
20	磁性二维材料的输运研究	11774009	吴孝松		201701-202112	65	a
21	2英寸高质量、高紫外光透过率氮化铝单晶衬底制备技术	2019JZZY010209	许福军		202001-202112	70	a
22	深紫外固态光源关键技术及创新应用研究	2020B010172001	许福军		202001-202212	304	a
23	多重手征双重带中的八极关联研究	11875075	张双全	陈芳祁*#,熊斌武*#,吴鑫辉*#,王东阳*#	201901-202212	60	a
24	准一维自旋1/2反铁磁体系的共价键固体态研究	11874069	李源		201901-202212	64	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	一种用于红外光谱仪的衰减全反射及变角测试附件及方法	ZL201910694389.7	中国	荣新	发明专利	独立完成
2	一种非极性面氮化物量子阱红外探测器及其制备方法	ZL201910724212.7	中国	荣新	发明专利	合作完成—第一人
3	一种铁磁半导体薄膜的转移方法及应用	ZL201710385970.1	中国	戴伦	发明专利	合作完成—其他
4	大面积制备金属相与半导体相接触的二维碲化钼面内异质结的方法及应用	ZL201811558523.2	中国	叶堉	发明专利	合作完成—其他
5	一种快速标定金属晶面的方法	ZL201711384239.3	中国	刘开辉	发明专利	合作完成—其他
6	一种精确标定石墨烯超快生长速率的装置及方法	ZL201810493954.9	中国	刘开辉	发明专利	合作完成—其他
7	一种元素辅助快速制备大尺寸单晶石墨烯及其它二维材料的方法	ZL201810493951.5	中国	刘开辉	发明专利	合作完成—其他
8	一种测量一	ZL201810676430.3	中国	刘开辉	发明专	合作完成

	维材料复极化率的装置及方法				利	一第一人
9	一种基于光学三倍频的测量二维材料中应变张量的装置及方法	ZL201910194330.1	中国	刘开辉	发明专利	合作完成一第一人
10	一种基于单晶铜的垂直异质外延单晶金属薄膜的方法	ZL201910172442.7	中国	刘开辉	发明专利	合作完成一第一人
11	一种微米LED芯片内互联的实现方法	ZL201810257305.9	中国	陈志忠	发明专利	合作完成一第一人

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：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	Ultraviolet-Protective Transparent Photovoltaics Based on Lead-Free Double Perovskites	Bo Qu	Solar RRL	4、5、2000056	SCI (E) 收录论文	合作完成一其他
2	Formation Mechanism of Excited Neutral Nitrogen Molecules Pumped by Intense Femtosecond Laser Pulses	Chengyin Wu	Journal of Physical Chemistry Letters	11、18、7702-7708	SCI (E) 收录论文	合作完成一其他
3	Ramsey interferometry	Chengyin	Optics	45、24、	SCI	合作

	through coherent A(2)Pi(u) -X-2 Sigma(+)(g)-B-2 Sigma(+)(u) coupling and population transfer in N- 2(+) air laser	Wu	Letters	6587-6590	(E) 收录 论文	完成 —其 他
4	A novel microfluidic device integrating focus- separation speed reduction design and trap arrays for high- throughput capture of circulating tumor cells	Chunxiong Luo	Lab on a Chip	20、4094- 4105	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
5	Age-dependent decline in stress response capacity revealed by protein dynamics analysis	Chunxiong Luo	Scientific reports	10、15211	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
6	High-throughput cell migration assay under combinatorial chemical environments by a novel 24-well-plate based device	Chunxiong Luo	Biomedical Microdevice s	22、40	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
7	Controlled bunching approach for achieving high efficiency active region in AlGaIn-based deep ultraviolet light- emitting devices with dual-band emission	Fujun Xu	Appl. Phys. Lett.	116、 212102	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
8	Strain evolution in AlN film grown on nano- patterned sapphire substrates	Fujun Xu	Applied Physics Express	13、015504	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —第 二人
9	Effect of Ce substitution on the structural and magnetic properties of Nd ₂ Fe ₁₄ B	Guang Tian	Acta Materialia	200、502- 509	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
10	Gate-tunable high magnetoresistance in monolayer Fe ₃ GeTe ₂ spin valves	Guang Tian	Physical Chemistry Chemical Physics	22、44、 25730- 25739	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他

11	Influence of atomic roughness at the uncompensated Fe/CoO(111) interface on the exchange-bias effect	Guang Tian	PHYSICAL REVIEW B	101 、 014425	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
12	Controlling plasmon - exciton interactions through photothermal reshaping	Guowei Lu	Opto Electron. Adv.	3、190017	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
13	In situ Scattering of Single Gold Nanorod Coupling with Monolayer Transition Metal Dichalcogenides	Guowei Lu	Nanoscale	11、20734	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
14	Relaxation and transfer of photoexcited electrons at a coplanar few-layer 1 T / 2H-MoTe2 heterojunction	Guowei Lu	Commun. Mater.	1、61	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
15	Steering valley-polarized emission of monolayer MoS2 sandwiched in plasmonic antennas	Guowei Lu	Sci. Adv.	6 、 eaa0019	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
16	Anomalous linear magnetoresistance in high-quality crystalline lead thin films	Jian Wang	Physical Review B	102 、 140403(R)	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
17	Atomic line defects and zero-energy end states in monolayer Fe(Te,Se) high-temperature superconductors	Jian Wang	Nature Physics	16、536 - 540	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
18	Bosonic Mode and Impurity-Scattering in Monolayer Fe(Te,Se) High-Temperature Superconductors	Jian Wang	Nano Letters	20、2056 - 2061	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
19	Discovery of an unconventional charge modulation on the surface of charge-density-wave material	Jian Wang	New Journal of Physics	22、083025	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他

	TaTe4					
20	Disorder - Induced Quantum Griffiths Singularity Revealed in an Artificial 2D Superconducting System	Jian Wang	Advanced Science	7、1902849	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
21	Eightfold fermionic excitation in a charge density wave compound	Jian Wang	Physical Review B	102 、 035125	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
22	Extremely large and anisotropic magnetoresistance in rare-earth tritelluride TbTe3	Jian Wang	Journal of Applied Physics	128 、 073901	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
23	Ferromagnetic tip induced unconventional superconductivity in Weyl semimetal	Jian Wang	Science Bulletin	65,21-26	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
24	Heterostructural one-unit-cell FeSe/SrTiO3: from high-temperature superconductivity to topological states	Jian Wang	2D Materials	7、 022006	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
25	High-Chern-number and high-temperature quantum Hall effect without Landau levels	Jian Wang	National Science Review	7 、 1280-1287	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
26	Investigation of point-contact Andreev reflection on magnetic Weyl semimetal Co3Sn2S2	Jian Wang	SCIENCE CHINA Physics, Mechanics & Astronomy	63、 287411	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
27	Possible unconventional two-band superconductivity in MoTe2	Jian Wang	Physical Review B	102 、 064502	SCI (E) 收录论文	合作完成 - 其他
28	Quantum phenomena in topological materials	Jian Wang	Science China Physics, Mechanics & Astronomy	63、 127031	SCI (E) 收录论文	独立完成

29	Superconductivity in topological materials	Jian Wang	Acta Physica Sinica	69、020301	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
30	Surface superconductivity in the type II Weyl semimetal TaIrTe ₄	Jian Wang	National Science Review	7、579-587	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
31	Tunable discrete scale invariance in transition-metal pentatelluride flakes	Jian Wang	npj Quantum Materials	5、88	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
32	Type-II Ising Superconductivity and Anomalous Metallic State in Macro-Size Ambient-Stable Ultrathin Crystalline Films	Jian Wang	Nano Letters	20、5728-5734	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
33	Unconventional Hall Effect induced by Berry Curvature	Jian Wang	National Science Review	7、1879 - 1885	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
34	Zero-energy bound states in the high-temperature superconductors at the two-dimensional limit	Jian Wang	Science Advances	6、eaax7547	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
35	Dehydration-Determined Ion Selectivity of Graphene Subnanopores.	Jianming Xue	ACS Appl. Mater. Interfaces	12、24281-24288	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
36	Origin of nonequilibrium 1/f noise in solid-state nanopores.	Jianming Xue	Nanoscale	12、8975 - 8981	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
37	Radiation properties of quantum emitters via a plasmonic waveguide integrated with a V-shaped traveling wave antenna	Jiasen Zhang	Optics Express	28、22、33135-33144	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
38	Design of Lead-Free and Stable Two-Dimensional	Junjie Shi	Chem. Mater.	32、2450-2460	SCI (E)	合作完成

	Dion – Jacobson-Type Chalcogenide Perovskite $A'La_2B_3S_{10}$ ($A'=Ba/Sr/Ca$; $B=Hf/Zr$) with Optimal Band Gap, Strong Optical Absorption, and High Efficiency for Photovoltaics				收录 论文	一第 二人
39	Two-Dimensional 111-Type In-Based Halide Perovskite $Cs_3In_2X_9$ ($X=Cl, Br, I$) with Optimal Band Gap for Photovoltaics and Defect-Insensitive Blue Emission	Junjie Shi	Phys. Rev. Applied	13、024031	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 一第 二人
40	Giant pattern evolution in third-harmonic generation of strained monolayer WS_2 at two-photon excitonic resonance	Kaihui Liu	Nano Research	13、3235-3240	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 一其 他
41	Modulation of carrier lifetime in MoS_2 monolayer by uniaxial strain	Kaihui Liu	Chinese Physics B	29、077201	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 一其 他
42	Optical fibres with embedded two-dimensional materials for ultrahigh nonlinearity	Kaihui Liu	Nature Nanotechnology	15、987-991	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 一其 他
43	Sandwiched Graphene/hBN/Graphene Photonic Crystal Fibers with High Electro-optical Modulation Depth and Speed	Kaihui Liu	Nanoscale	12、27、14472-14478	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 一其 他
44	Seeded growth of large single-crystal copper foils with high-index facets	Kaihui Liu	Nature	581、406	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 一其 他
45	Ultrafast Optical Modulation of Harmonic Generation in Two-	Kaihui Liu	Nano Letters	20、8053-8058	SCI (E) 收录	合作 完成 一其

	Dimensional Materials				论文	他
46	Unveiling the Fine Structural Distortion of Atomically Thin Bi ₂ O ₂ Se by Third-Harmonic Generation	Kaihui Liu	Advanced Materials	32 2002831	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
47	A hybrid structure light-emitting device based on a CsPbBr ₃ nanoplate and twodimensional materials	Lun Dai	Appl. Phys. Lett.	116 、 263103	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
48	Atomic-Precision Repair of a Few-Layer 2H-MoTe ₂ Thin Film by Phase Transition and Recrystallization Induced by a Heterophase Interface	Lun Dai	Adv. Mater.	32、23、 2000236	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
49	Surface-sensitive magnetic characterization technique for ultrathin ferromagnetic film with perpendicular magnetic anisotropy	Lun Dai	AIP Advances	10、065019	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
50	Waterproof Cesium Lead Bromide Perovskite Lasers and Their Applications in Solution	Lun Dai	ACS Nano	14、552	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
51	Electro-Optical Detection of Single Molecules Based on Solid-State Nanopores	Qing Zhao	Small Structures	1、1、 2000003	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
52	Four Aspects about Solid-State Nanopores for Protein Sensing: Fabrication, Sensitivity, Selectivity, and Durability	Qing Zhao	Advanced Healthcare Materials	9、17、 2000933	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —其 他
53	Thermally annealed wafer-scale h-BN films grown on sapphire substrate by molecular	Rong Xin	Applied Physics Letters	116、14、 142104	SCI (E) 收录 论文	合作 完成 —第 二人

	beam epitaxy					
54	Green solution-bathing process for efficient large-area planar perovskite solar cells	Rui Zhu	ACS Applied Materials & Interfaces	12、22、24905-24912	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
55	High-performance CsPbI _x Br _{3-x} all-inorganic perovskite solar cells with efficiency over 18% via spontaneous interfacial manipulation	Rui Zhu	Advanced Functional Materials	30、46、2000457	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
56	Improving efficiency and stability of perovskite solar cells enabled by a near-infrared-absorbing moisture barrier	Rui Zhu	Joule	4、7、1575-1593	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
57	Low-dimensional contact layers for enhanced perovskite photodiodes	Rui Zhu	Advanced Functional Materials	30、24、2001692	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
58	Superior carrier lifetimes exceeding 6 μ s in polycrystalline halide perovskites	Rui Zhu	Advanced Materials	32、39、2002585	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
59	Surface modification induced by perovskite quantum dots for triple-cation perovskite solar cells	Rui Zhu	Nano Energy	67、104189	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
60	Tailoring perovskite adjacent interfaces by conjugated polyelectrolyte for stable and efficient solar cells	Rui Zhu	Solar RRL	4、5、2000060	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
61	High repetition rate and high power picosecond terahertz parametric amplifier with a KTiOPO ₄ crystal	Senlin Huang	Applied Physics Letters	116、131107	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
62	Deformed relativistic Hartree-Bogoliubov theory in continuum with	Shuangquan Zhang	Physical Review C	102、024314	SCI (E) 收录	合作完成—其

	a point-coupling functional: Examples of even-even Nd isotopes				论文	他
63	Evidence for pseudospin-chiral quartet bands in the presence of octupole correlations	Shuangquan Zhang	Physics Letters B	807 、 135572	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
64	Interpretation of chiral symmetry breaking and octupole correlations in ^{124}Cs by the reflection-asymmetric triaxial particle rotor model	Shuangquan Zhang	Physical Review C	102 、 034303	SCI (E) 收录论文	合作完成—第二人
65	Selection rules of electromagnetic transitions for chirality parity violation in atomic nuclei	Shuangquan Zhang	Science Bulletin	65、2001 – 2006	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
66	Toroidal states in ^{28}Si with covariant density functional theory in 3D lattice space	Shuangquan Zhang	Nuclear Physics A	996 、 121696	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
67	Laser-induced damage thresholds of ultrathin targets and their constraint on laser contrast in laser-driven ion acceleration experiments	Wang D, Shou Y, Wang P, Liu J, Mei Z, Cao Z, et al.	High Power Laser Science and Engineering	8, e41	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
68	Facet-dependent magnon-polarons in epitaxial ferrimagnetic Fe_3O_4 thin films	Wei Han	Physical Review B	102 、 184416	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
69	Spin current as a probe of quantum materials	Wei Han	Nature Materials	19、 139	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
70	Superconductor-Metal Quantum Transition at the EuO/KTaO_3 Interface	Wei Han	Chin. Phys. Lett	37、 117401	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
71	Direct Observation of Li	Wu	ACS Appl.	12、 36320	SCI	合作

	Migration into V5S8: Order to Antisite Disorder Intercalation Followed by the Topotactic-Based Conversion Reaction	Xiaosong	Mater. Interfaces		(E) 收录论文	完成—其他
72	Electrical and thermoelectric study of two-dimensional crystal of NbSe ₂	Wu Xiaosong	Chin. Phys. B.	29、87402	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
73	Facile and fast growth of high mobility nanoribbons of ZrTe ₅	Wu Xiaosong	Chin. Phys. B.	29、68102	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
74	Intercalation of van der Waals layered materials: A route towards engineering of electron correlation	Wu Xiaosong	Chin. Phys. B.	29、97104	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
75	Negative longitudinal magnetothermopower in the topological semimetal ZrTe ₅	Wu Xiaosong	Phys. Rev. B	102 、 115147	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
76	Observation of a thermoelectric Hall plateau in the extreme quantum limit	Wu Xiaosong	Nat. Commun.	11、1、1046	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
77	Unraveling the Topological Phase of ZrTe ₅ via Magnetoinfrared Spectroscopy	Wu Xiaosong	Phys. Rev. Lett.	125 、 046403	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
78	A quaternary van der Waals ferromagnetic semiconductor AgVP ₂ Se ₆	Yu Ye	Advanced Functional Materials	30 、 1910036	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
79	Correlating the electronic structures of metallic/semiconducting MoTe ₂ coplanar phase boundary to the atomic structures	Yu Ye	National Science Review	8 、 2 、 nwaa087	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
80	High rectification ratio	Yu Ye	Nanotechnol	31、075202	SCI	合作

	metal-insulator-semiconductor tunnel diode based on single-layer MoS ₂		ogy		(E) 收录论文	完成—其他
81	Large-scale vertical 1T'/2H MoTe ₂ nanosheet-based heterostructures for low contact resistance transistors	Yu Ye	ACS Applied Nano Materials	3、10411-10417	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
82	Odd-even layer-number effect and layer-dependent magnetic phase diagrams in MnBi ₂ Te ₄	Yu Ye	Physical Review X	11、011003	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
83	Photoluminescent quantum interference in a van der Waals magnet preserved by symmetry breaking	Yu Ye	ACS Nano	14、1003-1010	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
84	Radiation-resistant CsPbBr ₃ nanoplate-based lasers	Yu Ye	ACS Applied Nano Materials	3、12017-12024	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
85	Single-photon emission from two-dimensional hexagonal boron nitride annealed in a carbon-rich environment	Yu Ye	Applied Physics Letters	117、244002	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
86	Distinction between pristine and disorder-perturbed charge density waves in ZrTe ₃	Yuan Li	Nature Communications	11、98	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
87	Experimental demonstration of nanophotonic devices and circuits with colloidal quantum dot waveguides	Zhi Li	OPTICS EXPRESS	28、16、23091-23104	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
88	A review of key technologies for epitaxy and chip process of micro light-emitting diodes in display application	Zhizhong Chen	Acta Phys. Sin.,	69、19、198501	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他

89	Investigation on entraining and enhancing human circadian rhythm in closed environments using daylight-like LED mixed lighting	Zhizhong Chen	Science of the Total Environment	732 、 139334	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
90	Low blue light hazard for tunable white light emitting diode with high color fidelity and circadian performances	Zhizhong Chen	Optics & Laser Technology	135 、 106709	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
91	Study on Electron-Induced Surface Plasmon Coupling with Quantum Well Using a Perturbation Method	Zhizhong Chen	Nanomaterials,	10、913	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
92	Gd7Pd3-xFex 合金磁性及磁热效应的研究	杜红林	中国稀土学报	38、1、44	CSCD	合作完成—第二人
93	High repetition rate picosecond LiNbO3 THz parametric amplifier and parametric gain	黄森林	中国光学快报	18 、 5 、 051901	SCI (E) 收录论文	合作完成—其他
94	二维高温超导体中马约拉纳零能模证据的发现	王健	物理	49、7、465-467	北大中核心	合作完成—其他
95	高温超导体中二维反常金属态的证实	王健	物理	49、2、101-103	北大中核心	合作完成—其他

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&HCI 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	磁光克尔效应实验仪	自制	通过该自制仪器，可实现对小角度克尔角的测量，应用于近代物理实验教学中。	目前已使用 TGG 晶体进行了测试，结果与标准数据基本吻合，测量分辨率可以达到 1.2 mrad 的精度。	北京大学

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	5 篇
省部委奖数	0 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	www. tcep. pku. edu. cn	
中心网址年度访问总量	37500 人次	
信息化资源总量	38250 Mb	
信息化资源年度更新量	9450Mb	
虚拟仿真实验教学项目	0 项	
中心信息化工作联系人	姓名	刘国超

	移动电话	13701329351
	电子邮箱	liuguochao@pku.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	3 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						

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	物理实验线上教学的实践与思考	李智	2020 年华北地区高校物理课程线上教学研讨会	2020.5.31	线上
2	关于基础物理实验教学的模式思考与改革探索	李智	辽宁省高等学校物理类专业实验建设在线研讨会	2020.5.23	线上

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							

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	8月10日	4000	www.pku.edu.cn
2	8月22日-28日	1万	www.phy.pku.edu.cn

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	第37届全国中学生物理竞赛北京市代表队培训	42	李智	正高级	10月7-11日	0
2	2020年北京大學优秀中学生普通物理实验培优班	70	李智	正高级	10月2-4日	0
3	北大物理培优教学论坛	1万	李智	正高级	8月28日	0

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		10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。)

本报告所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：
示范中心主任：
(单位公章)



2021年3月9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。)

经学校审核，该中心2020年度考核报告中各项数据准确，中心发展符合我校学生的特点和人才培养目标，学校给与考评通过。今后，学校将进一步加大对示范中心的投入力度，提升示范中心的条件建设，不断培养优秀的师资和管理团队，在经费和政策方面充分保证示范中心的可持续发展。

所在学校负责人签字：

(单位公章)





2021年3月10日