

批准立项年份	2007
通过验收年份	2012

## 国家级实验教学示范中心年度报告

(2022年1月1日—2022年12月31日)

示范中心名称：物理国家级实验教学示范中心（复旦大学）

示范中心主任：乐永康

示范中心联系人及联系电话：苏卫锋/15317707982

所在学校名称：复旦大学

所在学校联系人及联系电话：葛天如/021-65642805

2023年6月4日填报

## 第一部分 年度报告编写提纲（限 3000 字以内）

### 一、人才培养工作和成效

#### （一）人才培养基本情况。

落实立德树人根本任务，把思政元素有机融入实验教学。2022 年，实验中心为全校理、工、医等专业的 2600 余位学生开设了包括公共基础课、专业基础课、专业选修课、公共选修课共 15 门实验课程，约 14.6 万人学时。面向全校学生，新开设“科普创作”课程，通过制作脚本、拍摄、编辑、讨论、互动等环节，培养学生创新意识、创新能力、挖掘现象背后科学本质的能力、实验设计能力、科学的研究方法、以及将事物清晰简洁、科学规范且生动活泼地表达出来的能力。疫情期间，通过多种形式（虚拟仿真实验，看视频做实验，居家实验等）保质保量地完成两千余名学生的线上实验教学。

在完成常规的教学任务以外，实验中心根据之前制定的“示范中心十三五发展规划”完善实验教学课程体系、探索实验教学的新模式、建设特色新实验、开设开放性新课题。充分发挥科研教师的优势，助力拔尖人才培养，将科研项目转化为教学实验，本年度新建“基于人工自旋冰的类脑计算”、“基于超构材料的电磁波调控”和“基于衍射的光神经网络”三个实验，自制 5 套实验仪器，其中三套教学仪器在第十一届全国高校物理实验教学研讨会教学仪器评比分获一等奖 2 项，二等奖 1 项。

对学有余力的同学，实验中心教师通过讲座、无学分讨论班等形式向同学们介绍科学技术的新进展，如机器学习、图像识别、3D 打印等内容，受到同学们欢迎。

有明确目标引领，实验中心教师全体投入的常规教学和改革，5 项省部级教学研究项目顺利结题（其中 1 项获评优秀），本年度新立项 1 项教育部产学合作协同育人项目。

#### （二）人才培养成效评价等。

实验中心在实验室建设和日常教学中，始终把帮助学生成长放在工作的首要位置。深入剖析学生实验能力的构成要素，针对原有实验训练体系中的薄弱环节，

探索以虚实结合的实验教学优化实验教学效果的尝试，并已取得不错的成效。由学生一起参与的各项实验室建设和教学改革工作，取得了可喜的成绩。2022 年里取得的代表性成果包括：

1. 由龙麒宇等同学组成的复旦大学代表队在第十二届中国大学生物理学术竞赛比赛中获二等奖，在第五届中国大学生物理学术竞赛华东地区比赛中获一等奖。
2. 万思恬、汪思佳等同学获得全国大学生物理实验竞赛（创新赛）一、二、三等奖各一项，优秀奖两项。
3. 陈立坤等同学参与研制的自制实验仪器在全国高等学校第十一届全国高等学校物理实验教学研讨会上获得自制实验仪器评比一等奖两项。
4. 娄泽坤等同学在全国高等学校第十一届全国高等学校物理实验教学研讨会上获得教学论文评比三等奖一项。
5. 指导 50 余位一年级同学成功申请十七项希德书院的“启明星”计划。

## 二、人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况。

本年度有 34 位教师（含教辅人员）参与实验教学及教学管理和辅助工作，其中博士生导师 18 人（其中：长江学者 4 位，杰青 2 位，万人 1 位，青年千人 1 位）。此外，还有近 60 位研究生作为助教参与《基础物理实验》课的教学指导。

### （二）队伍建设的举措与取得的成绩等

示范中心每周二举行午间教学研讨会，商讨教学中出现的问题和对策、交流实验室建设和实验教学下一步的发展方向。此外，利用午间教学研讨会开展讲课练习，有效提升教师的讲课水平和加深大家对不同实验教学内容的了解和掌握。本年度，周诗韵老师参加大学物理基础课程讲课比赛，获得全国高等学校物理基础课程青年教师讲课比赛华东赛第一名，全国决赛二等奖；苏卫锋老师获得 2022 年复旦大学巾帼创新奖；岑刻老师晋升副高级职称。

## 三、教学改革与科学研究

### （一）教学改革立项、进展、完成等情况。

物理教学实验中心历来重视教学研究,努力通过教学研究来获得教学改革的新思路,评估教学效果和人才培养质量,2022年,1项省部级教学研究项目顺利结项,获评优秀,新立项省部级及以上教学研究项目1项,校级教学研究项目2项。

## (二) 科学研究等情况。

实验中心专职教师承担多项教学以及科研项目,以研促教,努力提升实验教学水平。本年度以第1作者或通讯作者发表教学论文和科研论文50篇,出版专著一部,获批专利授权6项(其中发明专利4项,实用新型专利2项)。自制仪器5套,其中3套教学仪器在全国高等学校第十一届全国高等学校物理实验教学研讨会上获得自制实验仪器评比一等奖两项、二等奖一项。

## 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。

示范中心自己建设和维护二级域名独立的网页用于支持实验室建设和日常教学:<http://phylab.fudan.edu.cn>。现有页面总数超过5000,资源总量超过50G,平均每一天有10个以上的页面得到更新,2022年的页面点击数超过一千万次。示范中心教师所有人员都可以参与网站编辑,保证网页的及时更新。

### (二) 开放运行、安全运行等情况。

从2018年实验中心楼宇改造,实验中心不断加强实验室管理的信息化建设,开放创新实验室,用于支持学生做开放课题和科研训练项目。每周定期开放教学实验室,并排好助教值班,为同学们提供预习、答疑和补做或重做实验的服务。在固定的开放时间之外,学生根据需要,也可以随时向教师申请进实验室做实验,教师在电脑上或者通过手机小程序可以随时查看学生在实验室时的场景。

实验中心是上海市高中生物物理竞赛的实验培训点、上海市中学物理骨干教师培训点(负责师资培训的实验部分)、和杨浦区高中生“双进入”探究活动基地。每年为中学生和中学教师提供实验项目培训。此外,实验室每年假期面向中学生开放,本年度大约有100位中学生暑期来实验室参加培训。

示范中心一直将实验室安全置于首位,同学进实验室做实验前,需在线完成

实验室安全培训，并通过校级实验室安全考试。每个实验室都张贴并严格执行实验室安全管理要求。此外，根据学校工作要求，我们会不定期进行安全检查，2022年度没有发生安全事故。

**（三）对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改革等情况。**

实验中心有 5 位教师担任 10 余所国内高校物理学国家级实验教学示范中心教学指导委员会成员，为其实验中心的发展出谋划策。

实验中心主任乐永康老师负责近代物理实验的标准化的组织工作，自 2019 年底起，开通并维护“物理实验教学标准化工作页面”，新建 152 个实验的讨论页面，推进实验标准化工作。完成 13 个近代物理实验教学的基本要求，入选“理工科类大学物理课程教学基本要求——理工科类大学物理实验课程教学基本要求”。

实验中心主任乐永康负责大学物理实验虚拟教研室（东北师范大学）的教师培训工作，2022 年起组织“同课异构交流活动”。

承办 2022 年度上海市物理基础教育教学论坛，本年度应邀作 10 场邀请报告，以第一或通讯作者发表文章 50 篇

对口支援内蒙古师范大学物理实验课程建设。

## **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。**

10 月份成立第二届示范中心教学指导委员会；岑剡老师晋升副高级职称；苏卫锋老师获得 2022 年度复旦大学巾帼创新奖；周诗韵老师获得全国高校物理基础课程青年教师讲课比赛二等奖。

## 六、示范中心存在的主要问题

1. 师资短缺，示范中心的教师队伍中，真正从事技术支持的工程技术人员目前只有两位，原本该由技术人员承担得工作由并不具有这些强项的教师来承担，如仪器开发过程中的技术实现过程，使得这部分工作的效率比较低或者质量不很高。
2. 实验室建设经费的拨付比较难以预期，为了提高建设经费的使用效率，实验中心将经常性地组织教学研讨会，商议下一步的建设中需要采购的仪器设备计划，并鼓励中心教师参与各类教学仪器展示会，了解实验教学仪器开发的新动态。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

1. 物理系在教师年度工作量核算上，适度减少实验中心专职教师的工作量要求，鼓励实验中心教师投入时间和精力到实验教学改革和实验室建设上来。
2. 学校着手进行校内招聘师资来缓解实验中心专职教师短缺的问题。
3. 实验中心教师指导学生参与 CUPT 竞赛等活动的工作量，系里从荣誉项目的经费中给予支持。

## 第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2022 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	物理教学实验中心				
院校类型	部属院校				
所在学校名称	复旦大学				
主管部门名称	教育部				
示范中心门户网站	<a href="http://phylab.fudan.edu.cn">http://phylab.fudan.edu.cn</a>				
示范中心详细地址	上海市邯郸路 220 号 复旦 大学物理楼		邮政编码	200433	
固定资产情况					
建筑面积	7000.00 m <sup>2</sup>	设备总值	3700.00 万元	设备台数	1400 台
经费投入情况					
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	0.00 万元		所在学校年度经费投入	454.00 万	

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	乐永康	男	1973	正高级	主任	教学	博士	

2	苏卫锋	女	1977	正高级	副主任	教学	博士	
3	陈唯	男	1973	正高级	副主任	教学	博士	博士生导师
4	吕景林	女	1959	正高级	副主任	教学	学士	
5	马世红	男	1963	正高级		教学	博士	
6	俞熹	男	1978	副高级		教学	博士	
7	陈骏逸	男	1963	副高级		教学	硕士	
8	姚红英	女	1966	副高级		教学	硕士	
9	符维娟	女	1973	中级		教学	博士	
10	周诗韵	女	1986	中级		教学	博士	
11	陈元杰	男	1975	中级		教学	学士	
12	白翠琴	女	1979	副高级		教学	博士	
13	岑剡	男	1981	副高级		教学	博士	
14	高渊	男	1977	初级		教学	硕士	
15	李爱萍	女	1979	中级		技术	硕士	
16	张瑶琪	女	1983	其它		管理	硕士	
17	魏心源	男	1974	副高级		教学	博士	
18	徐海超	男	1986	副高级		教学	博士	博士生导师
19	高春雷	男	1977	正高级		教学	博士	博士生导师, 长江学者

20	赵利	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师
21	季敏标	男	1982	正高级		教学	博士	博士生导师
22	李世燕	男	1976	正高级		教学	博士	博士生导师, 长江学者
23	殳蕾	女	1977	正高级		教学	博士	博士生导师
24	王熠华	男	1982	正高级		教学	博士	博士生导师
25	张成	男	1993	正高级		教学	博士	博士生导师
26	吴施伟	男	1979	正高级		教学	博士	博士生导师, 长江学者
27	赵俊	男	1980	正高级		教学	博士	博士生导师, 长江学者
28	何攀	男	1985	正高级		教学	博士	博士生导师
29	朱银燕	女	1987	副高级		教学	博士	博士生导师
30	石武	男	1984	正高级		教学	博士	博士生导师
31	王文彬	女	1983	正高级		教学	博士	博士生导师
32	蒋最敏	男	1963	正高级		教学	博士	博士生导师, 杰出青年基金获得者
33	黄吉平	男	1977	正高级		教学	博士	博士生导师, 杰出青年基金获得者
34	殷立峰	男	1977	正高级		教学	博士	博士生导师

注：(1) 固定人员：指高等学校聘用的聘期 2 年以上的全职人员，包括教学、技术和管理人员。(2) 示范中心职务：示范中心主任、副主任。(3) 工作性质：教学、技术、管理、其他。具有多种性质的，选填其中主要工作性质即可。(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(5) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## (二) 本年度流动人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	类型	工作期限
1	邱健健	女	1979	正高级	中国	华东医院	校内 兼职 人员	2022-12-1 至 2022- 12-31

注：(1) 流动人员包括校内兼职人员、行业企业人员、海内外合作教学人员等。(2) 工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

## (三) 本年度教学指导委员会人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	国别	工作单位	类型	参会次数
1	张留碗	男	1967	正高级	主任委员	中国	清华大学	外校专家	1
2	李智	男	1979	正高级	委员	中国	北京大学	外校专家	1
3	孙腊珍	女	1953	正高级	委员	中国	中国科学技术大学	外校专家	1
4	万建国	男	1971	正高级	委员	中国	南京大学	外校专家	1
5	蔡志岗	男	1962	正高级	委员	中国	中山大学	外校专家	1
6	孔勇发	男	1968	正高级	委员	中国	南开大学	外校专家	1
7	殷立峰	男	1977	正高级	委员	中国	复旦大学	校内专家	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

面向的专业数 (个)		66		
序号	专业名称	年级	学生人数	人时数
1	自然科学试验班	2021	297	16038

2	自然科学试验班	2022	21	1134
3	自然科学试验班	2020	2	108
4	智能科学与技术(智能信息与系统方向-2020)	2021	1	54
5	智能科学与技术(智能信息与系统方向-2020)	2022	1	54
6	政治学、经济学与哲学	2021	3	162
7	预防医学-公共事业管理(双学士学位项目)	2022	5	270
8	预防医学	2022	84	4536
9	预防医学	2021	6	324
10	预防医学	2019	1	54
11	药学	2022	79	4266
12	药学	2021	7	378
13	药学	2020	1	54
14	信息安全	2021	3	162
15	信息安全	2020	1	54
16	心理学	2018	2	108
17	心理学	2019	2	108
18	心理学	2020	2	108
19	心理学	2017	1	54
20	心理学	2021	1	54

21	物理学(强基计划)	2021	18	972
22	物理学(强基计划)	2020	1	54
23	物理学	2021	9	486
24	物理学	2022	9	486
25	物理学	2019	1	54
26	物理学	2020	1	54
27	微电子科学与工程	2021	12	648
28	微电子科学与工程	2022	8	432
29	微电子科学与工程	2020	1	54
30	通信工程	2017	1	54
31	通信工程	2019	1	54
32	数学类	2021	7	378
33	数学类	2022	4	216
34	数据科学与大数据技术	2020	1	54
35	生物医学工程	2021	3	162
36	生物医学工程	2019	1	54
37	生物科学(强基计划)	2021	18	972
38	生物科学	2019	2	108
39	生物科学	2020	2	108

40	生物科学	2021	1	54
41	生物科学	2022	1	54
42	生物技术	2019	1	54
43	生物技术	2021	1	54
44	生态学	2020	1	54
45	软件工程	2022	81	4374
46	软件工程	2021	10	540
47	软件工程	2018	1	54
48	软件工程	2019	1	54
49	旅游管理	2021	1	54
50	临床医学(五年制)(儿科学方向)	2022	14	756
51	临床医学(五年制)(儿科学方向)	2021	4	216
52	临床医学(五年制)	2022	198	10692
53	临床医学(五年制)	2021	4	216
54	临床医学(五年制)	2019	1	54
55	临床医学(八年制)	2022	143	7722
56	临床医学(八年制)	2020	1	54
57	临床医学(八年制)	2021	1	54
58	历史学	2022	1	54

59	理论与应用力学	2021	3	162
60	理论与应用力学	2018	2	108
61	理论与应用力学	2022	2	108
62	口腔医学	2022	31	1674
63	口腔医学	2021	2	108
64	口腔医学	2019	1	54
65	经济学(数理经济方向)	2022	1	54
66	经济学	2022	2	108
67	经济学	2021	1	54
68	经济管理试验班	2021	1	54
69	金融学	2021	3	162
70	金融学	2022	2	108
71	技术科学试验班	2021	432	23328
72	技术科学试验班	2022	16	864
73	技术科学试验班	2020	2	108
74	计算机科学与技术	2021	16	864
75	计算机科学与技术	2022	3	162
76	计算机科学与技术	2017	1	54
77	计算机科学与技术	2019	1	54

78	基础医学(强基计划)	2022	29	1566
79	基础医学	2022	15	810
80	基础医学	2021	2	108
81	环境科学	2021	4	216
82	环境科学	2019	2	108
83	环境科学	2020	2	108
84	化学(强基计划)	2021	16	864
85	化学(强基计划)	2022	2	108
86	化学	2018	2	108
87	化学	2019	1	54
88	化学	2020	1	54
89	化学	2022	1	54
90	护理学(助产士方向)	2022	1	54
91	护理学	2021	2	108
92	核工程与核技术	2022	23	1242
93	核工程与核技术	2017	1	54
94	航空航天类	2022	14	756
95	国际经济与贸易(国际经济学)	2021	1	54
96	光电信息科学与工程	2019	3	162

97	光电信息科学与工程	2021	1	54
98	管理学类	2021	4	216
99	管理学类	2022	4	216
100	工科试验班	2021	118	6372
101	工科试验班	2022	18	972
102	工科试验班	2020	2	108
103	高分子材料与工程	2021	2	108
104	高分子材料与工程	2019	1	54
105	飞行器设计与工程	2021	1	54
106	飞行器设计与工程	2022	1	54
107	法医学	2022	16	864
108	法医学	2021	3	162
109	法学	2022	1	54
110	电子信息科学与技术	2021	6	324
111	电子信息科学与技术	2022	2	108
112	电子信息科学与技术	2020	1	54
113	电子科学与技术	2020	1	54
114	电子科学与技术	2021	1	54
115	电子科学与技术	2022	1	54

116	电气工程及其自动化	2019	1	54
117	大气科学	2019	3	162
118	大气科学	2017	1	54
119	大气科学	2022	1	54
120	材料物理	2018	1	54
121	材料化学	2019	2	108
122	材料化学	2020	1	54
123	材料化学	2021	1	54
124	保密技术	2021	18	972
125	八年制临床医学(二军大)	2022	28	1512
126	八年制临床医学(二军大)	2019	1	54
127	八年制临床医学(二军大)	2021	1	54
128	物理学	2018	1	54
129	化学	2018	1	54
130	哲学	2019	1	54
131	物理学	2019	1	54
132	光电信息科学与工程	2019	1	54
133	核工程与核技术	2019	1	54
134	物理学	2020	7	378

135	核工程与核技术	2020	2	108
136	光电信息科学与工程	2020	1	54
137	物理学	2021	92	4968
138	核工程与核技术	2021	31	1674
139	环境科学与工程系	2021	1	54
140	生态学	2021	1	54
141	物理学	2020	109	5886
142	核工程与核技术	2020	26	1404
143	广播电视学	2020	1	54
144	材料物理	2020	1	54
145	材料物理	2019	16	1152
146	材料物理	2020	20	2160
147	物理学	2020	50	5400
148	物理学	2019	50	5400
149	物理学	2018	11	1188
150	物理学	2020	20	1080
151	物理学	2019	10	540
152	物理学	2018	3	162
153	临床 8 年制	2021	4	216

154	临床 5 年制	2021	1	54
155	基础医学	2021	74	3996
156	物理学	2020	13	468
157	物理学	2021	18	648
158	核工程与核技术	2020	28	448
159	物理学	2018	1	72
160	物理学	2022	16	288

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（个）	288
年度开设实验项目数（个）	240
年度独立设课的实验课程（门）	15
实验教材总数（种）	8
年度新增实验教材（种）	0

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（人）	33
学生发表论文数（篇）	3
学生获得专利数（项）	0

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	基于虚拟仿真平台的医学成像混合教学	2206005 6216451 9	符维娟	姚红英 苏 卫锋 乐永 康	2022- 06-01 至 2024- 06-01	2.00	a
2	新医科背景下大学物理理论和实验课程融合途径的探索	DWJZW 202122h d	符维娟	乐永康 苏 卫锋 高渊	2021- 09-01 至 2023- 09-01	0.30	a
3	对实验教学目标认知和实验课学习体验的调研	DWJZW 202022h d	苏卫锋	乐永康、 童培雄、 符维娟、 陈元杰、 白翠琴、 周诗韵、 岑剡、高 渊	2020- 08-01 至 2022- 12-31	0.30	a
4	以建模思维为指引的实验教学内容设计及实验中的查错训练	2020020 02015	苏卫锋	乐永康、 郑长林、 符维娟、 周诗韵、 高渊	2020- 12-01 至 2022- 12-31	2.00	a
5	液晶空间光调制实验项目建设与分享	2020022 66004	白翠琴	乐永康、 岑剡、苏 卫锋	2020- 12-01 至 2022- 12-31	2.00	a
6	基于金刚石色心的量子计算实验课程建设与分享	2020021 23025	周诗韵	肖江，乐 永康，岑 剡，姚红 英	2020- 12-01 至 2022- 12-31	2.00	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(含固定人员和流动人员)。(4)参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注\*，非本中心人员名字后标注#。(5)经费：指示范中心本年度实际到账的研究经费。(6)类别：分为a、b两类，a类课题指以示范中心人员为第一负责人的课题；b类课题指本示

范中心协同其他单位研究的课题。

## (二) 研究成果

### 1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1	一种带有主动式振动衰减结构的无液氦低温制冷系统	ZL202110535735.4	中国	吴施伟	发明专利	合作完成—第一人
2	二维器件真空制备系统及其方法	ZL 2020 1 0129757.6	中国	张远波	发明专利	合作完成—第一人
3	基于深度学习算法的滤波器的优化设计方法	CN112989508B	中国	关放	发明专利	合作完成—第二人
4	基于深度学习的滤波器逆向设计和优化方	CN113128119B	中国	关放	发明专利	合作完成—第二人
5	一种驻波可视化演示仪	ZL2021 2 3103359.9	中国	吕景林	其他	合作完成—第一人
6	一种超声波压强可视化演示仪	ZL2021 2 3103409.0	中国	吕景林	其他	合作完成—第一人

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：必须是示范中心人员（含固定人员和流动人员），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	铁氧体微波环形器的 COMSOL 仿真	白翠琴	大学物理	41(09), 63-68	北大核心	合作完成—其它
2	基于金刚石 NV 色心的量子调控教学实验拓展	周诗韵	物理实验	42(04):1-6(2022)	北大核心	合作完成—其它
3	基于高斯声束模型解释水中声速测量异常现象	周诗韵	大学物理	41(5): 74-79	北大核心	合作完成—其它
4	浅谈医学物理实验教学内容设计—以“A 型超声原理及应用实验”为例	苏卫锋	物理与工程	36(4), 136-139	北大核心	合作完成—第一人
5	Effect of chromium doping on superconductivity and charge density wave order in the kagome metal Cs(V <sub>1-x</sub> Cr <sub>x</sub> ) <sub>3</sub> Sb <sub>5</sub>	赵俊	Physical Review B	106(23), 235151	SCI(E)	合作完成—其它
6	Low-energy spin fluctuations in FeSe <sub>0.95</sub> S <sub>0.05</sub>	赵俊	Physical Review B	106(21), 214522	SCI(E)	合作完成—其它
7	Frustrated Magnetic Interactions and Quenched Spin Fluctuations in CrAs	赵俊	Chinese Physics Letters	39(12), 127501	SCI(E)	合作完成—其它
8	Frustrated magnetic interactions in FeSe	赵俊	Physical Review B	106(6), L06504	SCI(E)	合作完成—其它
9	Field-tuned quantum effects in a triangular-	赵俊	Science Bulletin	67(1),	SCI(E)	合作完成

	lattice Ising magnet			38-44		—其它
10	Electronically phase separated nano-network in antiferromagnetic insulating LaMnO <sub>3</sub> /PrMnO <sub>3</sub> /CaMnO <sub>3</sub> tricolor superlattice	王文彬	Nature Commun.	136593.0	SCI(E)	合作完成—其它
11	Enhanced Anomalous Hall Effect of Pt on an Antiferromagnetic Insulator with Fully Compensated Surface	王文彬	Chinese Physics Letters	3.910850 1E7	SCI(E)	合作完成—其它
12	Self-Assembled LuFeO <sub>3</sub> /LuFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> Heterostructure with Emergent Ferroic Orderings	王文彬	Advanced Functional Materials	32, 2206050	SCI(E)	合作完成—其它
13	Fourfold Symmetric Superconductivity in Spinel Oxide LiTi <sub>2</sub> O <sub>4</sub> (001) Thin Films	高春雷	ACS nano	1619464. 0	SCI(E)	合作完成—其它
14	Direct observation of the Mottness and p-d orbital hybridization in the epitaxial monolayer alpha-RuCl <sub>3</sub>	高春雷	Nanoscale	1411745. 0	SCI(E)	合作完成—其它
15	Penta-Mode Ultrawideband Circularly Polarized Stacked Patch Antennas Using Characteristic Mode Analysis	关放	IEEE Trans. Antennas Propag.	70(10), 9051- 9060	SCI(E)	合作完成—其它
16	Single-Fed Triple-Mode Wideband Circularly Polarized Microstrip Antennas	关放	IEEE Trans. Antennas Propag.	70(2), 846-855	SCI(E)	合作完成—其它

	Using Characteristic Mode Analysis					
17	Realization of ultrawide-angle high transmission and its applications in 5G millimeter-wave communications	关放	Opt. Express	30(9), 14002-14018	SCI(E)	合作完成—其它
18	End-to-end inverse modeling and optimization for filters based on artificial neural network	关放	Int.J.RF Mic.Comp-Aid Eng.	32(11): e23365	SCI(E)	合作完成—其它
19	Graphene moiré superlattices with giant quantum nonlinearity of chiral Bloch electrons	何攀	Nature Nanotechnology	17, 378	SCI(E)	合作完成—其它
20	Instant diagnosis of gastroscopic biopsy via deep-learned single-shot femtosecond stimulated Raman histology.	季敏标	Nature Communications	13 (1), 4050.	SCI(E)	合作完成—其它
21	Label-Free Delineation of Human Uveal Melanoma Infiltration With Pump–Probe Microscopy.	季敏标	Frontiers in Oncology	12, 891282	SCI(E)	合作完成—其它
22	Fiber-Enhanced Stimulated Raman Scattering and Sensitive Detection of Dilute Solutions.	季敏标	Biosensors	12 (4), 243.	SCI(E)	合作完成—其它
23	Differential characterization of lumbar spine associated tissue histology with	季敏标	Biomedical Optics Express	13 (1), 474-484.	SCI(E)	合作完成—其它

	nonlinear optical microscopy.					
24	Unambiguous experimental verification of linear-in-temperature spinon thermal conductivity in an antiferromagnetic Heisenberg chain	李世燕	Physical Review Letters	129, 167201	SCI(E)	合作完成—其它
25	Quantum Critical Magnetic Excitations in Spin-1/2 and Spin-1 Chain Systems	李世燕	Physical Review X	12, 021020	SCI(E)	合作完成—其它
26	Double-dome superconductivity under pressure in the V-based Kagome metals AV <sub>3</sub> Sb <sub>5</sub> (A = Rb and K)	李世燕	Physical Review B	105, 094507	SCI(E)	合作完成—其它
27	Critical topology and pressure-induced superconductivity in the van der Waals compound AuTe <sub>2</sub> Br	李世燕	npj Quantum Materials	7, 93	SCI(E)	合作完成—其它
28	High-pressure study of topological semimetals XCd <sub>2</sub> Sb <sub>2</sub> (X = Eu and Yb)	李世燕	Chinese Physics B	31, 076201	SCI(E)	合作完成—其它
29	Fermi surface gapping in the hidden order state of PrFe <sub>4</sub> P <sub>12</sub> by point-contact spectroscopy	爻蕾	Science China Physics, Mechanics & Astronomy	65 237412	SCI(E)	合作完成—其它
30	Muon spin rotation and relaxation study on topological noncentrosymmetric superconductor PbTaSe <sub>2</sub>	爻蕾	New Journal of Physics	24 023002	SCI(E)	合作完成—其它
31	Three-dimensional sandglass magnet	爻蕾	Physical Review B	1.051744 18E8	SCI(E)	合作完成

	with non-Kramers ions					—其它
32	Spin excitations in the quantum dipolar magnet Yb(BaBO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	刁蕾	Physical Review B	1.06014409E8	SCI(E)	合作完成—其它
33	Muon Spin Relaxation Study of frustrated Tm <sub>3</sub> Sb <sub>3</sub> Mg <sub>2</sub> O <sub>14</sub> with kagomé lattice	刁蕾	Chinese Physics Letters	3.9107502E7	SCI(E)	合作完成—其它
34	Compelling Evidence for the $\epsilon$ -Phase InSe Crystal by Oblique Incident Second Harmonic Generation.	吴施伟	Advanced Optical Materials	1.02201183E8	SCI(E)	合作完成—其它
35	Selective excitation of four-wave mixing by helicity in gated graphene.	吴施伟	Optics Letters	47,234-237	SCI(E)	合作完成—其它
36	Strong band renormalization and emergent ferromagnetism induced by electron-antiferromagnetic-magnon coupling	徐海超	Nature Communications	13, 6560	SCI(E)	合作完成—其它
37	Magnetic-field-induced nonlinear transport in HfTe <sub>5</sub>	张成	National Science Review	9 (10), nwab208	SCI(E)	合作完成—第一人
38	Direct observation of quantum anomalous vortex in Fe(Se,Te)	王熠华	Physical Review X	13, 011046	SCI(E)	合作完成—其它
39	Suppression and revival of superconducting phase coherence in monolayer FeSe/SrTiO <sub>3</sub>	王熠华	Nano Letters	22, 9997	SCI(E)	合作完成—其它

40	Frustrated ferromagnetic transition in AB-stacked honeycomb bilayer	王熠华	Science Bulletin	67, 2557	SCI(E)	合作完成—其它
41	Tunable Orbital Ferromagnetism at Noninteger Filling of a Moiré Superlattice	张远波	Nanoletters	22,1,238	SCI(E)	合作完成—其它
42	Cryogen free spin polarized scanning tunneling microscopy and magnetic exchange force microscopy with extremely low noise	殷立峰	Rev. Sci. Instrum.	93, 073703	SCI(E)	合作完成—其它
43	热能调控技术：基于变换热学等热超构材料理论的设计、仿真与实验	黄吉平	高等教育出版社	9787040570953	中文专著	独立完成
44	Controlling chemical waves by transforming transient mass transfer	黄吉平	Advanced Theory and Simulations	5, 2100375	SCI(E)	合作完成—其它
45	Breaking efficiency limit of thermal concentrators by conductivity couplings	黄吉平	Science China-Physics, Mechanics & Astronomy	65, 117007	SCI(E)	合作完成—其它
46	Diffusive Fizeau drag in spatiotemporal thermal metamaterials	黄吉平	Physical Review Letters	128, 145901	SCI(E)	合作完成—其它
47	Transformation plasma physics	黄吉平	Chinese Physics Letters	39, 075201	SCI(E)	合作完成—第二人
48	Hydrodynamic metamaterials for flow manipulation: Functions and prospects	黄吉平	Chinese Physics B	31, 098101	SCI(E)	合作完成—第二人

49	Thermal Willis coupling in spatiotemporal diffusive metamaterials	黄吉平	Physical Review Letters	129, 155901	SCI(E)	合作完成—其它
50	Convective thermal cloaks with homogeneous and isotropic parameters and drag-free characteristics for viscous potential flows	黄吉平	iScience	25, 105461	SCI(E)	合作完成—其它
51	Extracting stellar emissivity via a machine learning analysis of MSX and LAMOST catalog data	黄吉平	Physical Review D	106, 123035	SCI(E)	合作完成—其它

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(含固定人员和流动人员)署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。(2) 类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文 (CSSCI)、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CSCD)、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。(3) 外文专著：正式出版的学术著作。(4) 中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。(5) 作者：多个作者只需填写中心成员靠前的一位，排名在类别中体现。

### 3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的高校
1	单光子计数实验仪	自制	让学生自主动手搭建并优化实验仪，完成微弱光信号的测量，理解光子特性，并掌握单光子测量的方法	第十一届全国高校物理实验教学研讨会教学仪器评比一等奖	贵州师范、通化师范、洛阳师范等 6 所高校
2	积木式光	自制	把实验仪器模块	第十一届全	复旦大学

	纤综合实验仪		化，学生可以根据需要自行搭建光路，并实现预期功能	国高校物理实验教学研讨会教学仪器评比一等奖	
3	超高真空器件二维材料器件制备系统	自制	实现超高真空内制备二维材料器件的全部过程，包括材料的原位解离、异质结构堆叠、电极制备，可以实现在超高真空环境中制备二维材料器件这一特殊需求。	可以实现包括黑磷、1T-TaSe <sub>2</sub> 在内的多种材料的解理，并获得它们原子级的清洁度，随后可对获得的二维材料进行异质结堆叠和电极制备，实验证实，在该系统中获得样品具有很好的界面。	复旦大学
4	扫描超导量子干涉仪显微镜	自制	开发纳米超导量子干涉仪探头用于量子材料的扫描磁成像	在二维量子材料，如高温超导、铁磁、反铁磁拓扑材料中发现了新奇量子现象。	复旦大学
5	便携式牛顿环实验仪	自制	LED光源波长480nm和610nm，供电电压220V。配套牛顿环曲率半径2.32m。通过无线方式连接智能手机观察和记录实验现象。	提供一种体积小，成本低，操作便捷的，便于拆装携带的仪器用于课堂教学的牛顿环实验。也可以由学生进行自主实验。第十一届全国高校物理	复旦大学

				实验教学研讨会教学仪器评比二等奖	
--	--	--	--	------------------	--

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	2 篇
国内一般刊物发表论文数	4 篇
省部委奖数	1 项
其它奖数	14 项

注：国内一般刊物：除“(二) 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

信息化建设	中心网址年度访问总量	10000000 人次
	虚拟仿真实验教学项目	92 项

### (二) 开放运行和示范辐射情况

#### 1. 参加示范中心联席会活动情况

所在示范中心联席会学科组名称	物理学科组
参加示范中心联席会活动人次数	5 (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	2022 年度上海市物理基础教育教学论坛	上海市物理教育教学研究基地、上海市大中小学教师物理学科研修基地、复旦大学物理学系、上	蒋最敏	100	2022-11-13	区域性

		海市物理学会			
--	--	--------	--	--	--

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	实验教师的团队学习与成长	乐永康	上海市中学骨干教师培训	2022-07-20	在线
2	利用演示实验促进大学物理理论和实验课程的融合	符维娟	上海市物理教学媒体研讨会	2022-12-17	在线
3	半导体芯片微纳器件的纳米产热成像	安正华	2022 第三届中国 5G 基站& 数据中心& 终端热管理技术论坛	2022-10-18	上海
4	Single-shot femtosecond stimulated Raman histology of gastroscopic biopsy	季敏标	国际信息光电子学 (CIOP)	2022-08-07	西安
5	Ultralow-temperature heat transport in Heisenberg and Ising spin chains	李世燕	中国物理学会 2022 秋季学术会议	2022-11-12	深圳
6	Thickness dependent superconductivity in Fe-based and V-based superconductors	李世燕	第十八届全国低温物理学术研讨会	2022-07-09	赣州
7	f 电子自旋阻挫体系的 MuSR 研究	爻蕾	第八届重费米子论坛	2022-08-02	贵阳
8	Three-dimensional sandglass magnet with non-Kramers ions	爻蕾	The 4th Youth Forum on Quantum Magnetism	2022-09-10	在线
9	The Expanding Flatlands - 2D Materials Beyond Graphene	张远波	第十一届新兴电子材料与器件物理国际研讨会(EEMD)	2022-11-04	北京

10	The Expanding Flatlands - 2D Materials Beyond Graphene	张远波	The 35th International Conference on the Physics of Semiconductors 2022(ICPS 2022)	2022-06-11	Sydney
----	--	-----	--	------------	--------

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	全国高等学校物理基础课程青年教师讲课上海地区比赛	省级	11	马世红	正高级	2022-11-26至2022-11-26	1.00
2	中学生物理竞赛上海地区复赛的实验考试命题	省级	108	乐永康	正高级	2022-9-25至2022-9-25	1.00
3	CUPT 三校邀请赛	校级	30	乐永康	正高级	2022-8-3至2022-8-3	0.50
4	CUPT 校级选拔赛	校级	40	乐永康	正高级	2022-6-15至2022-6-15	0.50

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	2022-07-11	152	复旦大学步青计划-物理学线上科普课堂 <a href="https://www.zizzs.com/c/202207/75290.html">https://www.zizzs.com/c/202207/75290.html</a>
2	2022-07-16	100	接待中学生参观实验室
3	2022-03-26	49	第十二届杨浦区高中生进入院士团队及高校开展科研探究活动 <a href="http://fwpt.yf.edu.sh.cn/qsncjz/info/1008/4606.htm">http://fwpt.yf.edu.sh.cn/qsncjz/info/1008/4606.htm</a>
4	2022-05-15	60	江苏省天一中学第30届科技节 <a href="https://baijiahao.baidu.com/s?id=17330317664034698">https://baijiahao.baidu.com/s?id=17330317664034698</a>

## 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	第四届上海市 中学物理教师 专题研修班	40	马世红	正高级	2022-1-20 至 2022- 1-22	4.00
2	第五届上海市 中学物理教师 专题研修班	40	马世红	正高级	2022-12-2 至 2022- 12-4	4.00
3	大学物理实验 虚拟教研室 (东北师范大学) 的教师培 训工作“同课异 构交流活动”	400	乐永康	正高级	2022-9-25 至 2022- 9-25	1.10
4	大学物理实验 虚拟教研室 (东北师范大学) 的教师培 训工作“同课异 构交流活动”	200	乐永康	正高级	2022-10- 23 至 2022-10- 23	1.10

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	2000 人
是否发生安全责任事故	否
伤亡人数-伤	0 人
伤亡人数-亡	0 人

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

