

|        |      |
|--------|------|
| 批准立项年份 | 2009 |
| 通过验收年份 | 2012 |

## 国家级实验教学示范中心年度报告

(2021 年 1 月 1 日——2021 年 12 月 31 日)

示范中心名称：计量技术国家级实验教学示范中心

示范中心主任：王月兵

示范中心联系人及联系电话：方波/0571-86914564

所在学校名称（盖章）：中国计量大学

所在学校联系人及联系电话：孟祥凤/0571-87676382

2023 年 06 月 10 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。

##### 1、培养目标

中心依据社会经济发展对计量技术人才的需求和中国计量大学本科教育定位，树立“以计量意识培养为主线，以学生为主体、教师为主导，在夯实计量理论基础，建立计量法制观念及大工程观，开展计量业务实境训练及测量仪器模块化组合实践，强化学生计量工程检测能力”的实验教学理念，构建“自主学习、综合实训、创新训练、工程实践”四段渐进交互式实验教学模式，设计多层次、重特色的教学内容，以培养计量特色人才为目标。

##### 2、发展规划及保障措施

人才培养以“厚基础、宽口径、强特色”为指导，坚持知识、能力和素质协调发展，继续深化人才培养模式、课程体系、教学内容和教学方法等方面的改革，实现从注重知识传授向更加重视能力和素质培养的转变，形成具有明显计量行业特色的人才培养体系，增强毕业生对市场的适应能力和竞争力。

#### （二）人才培养成效评价等。

中心实验教学面向测控技术与仪器、智能感知工程、能源与动力工程等本科专业，每学年服务本校学生 1000 人左右，可选实验项目总计 291 项，实际进行实验教学项目 179 项，实验教学工作量约 6.6 万人时，实验项目开出率 100%。

中心组织学生在 2021 年各类竞赛取得较好成绩，包括全国大学生智能汽车竞赛 2 名学生获全国二等奖，1 名学生获全国三等奖；浙江省第十七届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛获省特等奖 2 项，省一等奖 2 项，省二等奖 1 项，省三等奖 2 项；浙江省“互联网+”大学生创新创业大赛获省三等奖 1 项；浙江省大学生力学竞赛获省一等奖 3 项、二等奖 1 项；浙江省大学生电子设计竞赛 2 名学生获二等奖、7 名学生获三等奖；全国大学生数学建模竞赛 4 名学生获全国二等奖、14 名学生获浙江省一等奖、14 名学生获浙江省一等奖、8 名学生获浙江省三等奖；全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛获全国二等奖 1 项，获全国三等奖 1 项。

与中心相关度最高的测控专业，7 个班 179 名学生一次就业率 96%以上；每年 100 余名学生通过“海克斯康”、“广电计量”、“东京精密”等冠名实训班的计量工程实训，取得相关仪器从业资格证，就业率均为 98%。

## 二、人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况。

#### 1、中心负责人情况

中心主任王月兵教授，博士生导师，国家“新世纪百千万人才工程”第一、二层次人选；国务院政府特殊津贴获得者；浙江省有突出贡献专家；浙江省“新世纪 151 人才工程”第一层次培养人员。获国家科技进步二等奖 1 项，省部级科技进步二、三等奖 4 项，发表论文 30 余篇。主持省部级重点项目 10 项。国际电工委员会超水声技术委员会（IEC-TC87）委员、国家声学标准化委员会超水声分会副主任委员。

#### 2、实验教学队伍结构

中心队伍现有教师 60 人，其中正高 23 人，副高 29 人；博士 51 人，硕士 9 人；实验系列教师 7 人。还聘请外单位实训导师担任学生的生产实习、工程实训导师，主要来自省市计量机构、大型企业、商检部门等。中心核心成员稳定、结构合理、学术水平高。

### （二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

2021 年，中心教师晋升教授 1 人、正高级实验师 1 人、副教授 2 人、高级实验师 1 人，中心教师派往国内外计量行业相关权威机构培训及进修 10 余人次。

## 三、教学改革与科学研究

### （一）教学改革立项、进展、完成等情况。

中心重视教学改革，推行学院教研教改引导政策，促进教师提高教学研究能力，成立学院层面的教育研究协作组，对研究方向进行集中凝练，加大研究强度，以科研促教学。

主持教育部产学研合作协同育人项目“”虚拟仿真在流量计量实验教学中的应用研究”1 项、主持立项省“十三五”教改项目“基于需求导向的智能感知方向课程体系构建”1 项。

### （二）科学研究等情况。

1、2021 年中心教师完成科研经费 3152.13 万元，在研国基金 18 项，国家重点研发课题负责 6 项、省部级项目 11 项。

2、发表 SCIE/EI 检索论文 65 篇，一级论文 29 篇，其他论文 49 篇。

3、获知识产权 59 项，其中发明专利 40 项，参与制定国家标准、规程/规范

3 项。

4、获市场监管科研成果奖二等奖 3 项、三等奖 1 项，获中国计量测试学会科学技术奖一等奖 1 项，获中国产学研合作创新与促进奖二等奖 1 项，获中国节能协会节能减排科技进步奖二等奖 1 项，获中国仪器仪表学会科学技术进步奖二等奖 1 项，获公共安全科学技术学会一等奖 1 项，获朱良漪青年创新奖 1 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。

中心网站集信息平台、管理平台、服务平台、交流平台、虚拟实验平台等多种功能于一体，并和校园网中的身份认证、实践教学模块结合，具有实验选课/评价/预约、师生互动、成果展示、认证分级等教学管理功能，其中的虚拟仿真中心网站在线发布有部分虚拟实验项目和所有虚拟实验说明资料。

大型虚拟仿真实验需要后台程序或硬件支撑，采取客户端/服务器模式，中心建立了虚拟仿真计算机中心、工程应用软件实验室和电厂模拟仿真实验室等。

计算机中心由 80 台计算机组成，装有 Matlab、Labview 等工程建模仿真和虚拟仪器开发环境，以及各虚拟仿真实验执行程序，主要执行数值运算负担较轻的虚拟仿真实验。

中心专职/兼职教师熟悉本专业的实验教学，且部分教师长期工作在校企合作的第一线，具有实际系统研发经验，因此中心引导教师积极参与虚拟仿真实验和实验中心信息化建设，倡导实验教师简单实验自主开发、复杂实验合作开发，把最新的实验方法和技术引入到虚拟实验。多位教师把自己研究和接触的最新方法、技术手段和成果转化为实体和虚拟实验项目。

### （二）开放运行、安全运行等情况。

中心制定了《计量技术实验教学中心安全规范制度》等文件，明确安全责任人制和安全操作规范，建立安全防控、安全教育、安全管理、安全考核和应急处置等机制。2021 年度实验中心针对进入实验室的学生开展安全教育培训 1500 余人次，全年未发生安全责任事故。

### （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。

2021 年 1 月 20 日，计测学院党委书记刘红波、对外联络处副处长贾岳嵩和中国流量技术委员会委员谢代梁一行 5 人赴淮安市计量测试中心就共建计量中

心和建立研究院等事宜进行调研，与淮安市市场监管局副局长刘广波和市计量测试中心主任王大玮等人进行了座谈。

2021年5月12日，第九届浙江省大学生力学竞赛中，由王常斌、张洪军老师指导的“计量之光”、“逐风号”和“分局队长”获省一等奖。由王常斌、张火明老师指导的“社会主义飞机队”获省二等奖。

2021年9月2日，第十四届全国大学生节能减排竞赛中，计测学院毛佳妮老师指导的作品“一种新型冷链车用智能臭氧消杀系统”获全国二等奖、计测学院王进卿老师指导的““集油神器”一种一步合成超疏水/超亲油的吸油织物”获全国三等奖。

2021年12月10日，“杰瑞杯”第八届中国研究生能源装备创新设计大赛中，我校计测学院毛佳妮、张光学老师指导的《基于声波团聚消烟联合人群热像定位的移动式火场救援设备》荣获全国一等奖，计测学院谷云庆、牟介刚老师指导的两个项目《石油输送管道留固壁面仿生微结构加工机器人研制》、《流体装备纳米颗粒涂层表面耐腐耐磨研究》荣获国家三等奖。

2021年12月28日，中国石油和化学工业联合会在武汉召开“全国石油和化工科技创新大会”。我校牟介刚教授、吴登昊副教授、谷云庆副教授共同完成的项目“大型高压加氢注水泵及其数字监测系统关键技术与产业化”获中国石油和化学工业联合会科技进步二等奖。

## 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。

### 中心来访交流：

| 序号 | 日期         | 来访单位          | 来访人数 |
|----|------------|---------------|------|
| 1  | 2021.05.08 | 台州市市场监督管理局计量处 | 5    |
| 2  | 2021.04.27 | 沈阳工业大学化工装备学院  | 3    |
| 3  | 2021.04.26 | 中北大学仪器与电子学院   | 2    |

| 序号 | 日期         | 来访单位         | 来访人数 |
|----|------------|--------------|------|
| 4  | 2021.04.27 | 杭州市临平区双创局    | 4    |
| 5  | 2021.04.13 | 国家海洋标准计量中心   | 4    |
| 6  | 2021.03.12 | 无锡中微腾芯电子有限公司 | 3    |
| 7  | 2021.03.05 | 格朗吉斯（上海）有限公司 | 3    |
| 8  | 2021.03.04 | 苏州市市场监督管理局   | 8    |

### 中心举办的学术报告：

| 时间         | 学术报告题目                       | 报告人 | 报告人单位     |
|------------|------------------------------|-----|-----------|
| 2021.12.10 | 《环境风、低压、微重力特殊条件下火焰不稳定性》      | 胡隆华 | 中国科学技术大学  |
| 2021.12.09 | 《振动计量和工业机器人校准技术》             | 陈章位 | 浙江大学      |
| 2021.11.11 | 《垃圾焚烧飞灰中二恶英和重金属的机械化学法协同处置研究》 | 陆胜勇 | 浙江大学      |
| 2021.11.09 | 《新时代新阶段计量工作的形势与任务》           | 马贤凯 | 安徽省市场监管局  |
| 2021.09.27 | 《能源资源计量及碳达峰计量体系建设思路》         | 徐定华 | 中国计量科学研究院 |
| 2021.09.17 | 《光热效应在生物传感与微流控芯片中的新应用》       | 付光磊 | 宁波大学      |
| 2021.04.26 | 《细胞力学信息检测-从技术到应用》            | 熊春阳 | 北京大学      |

## 六、示范中心存在的主要问题

- 1、高级别教学成果奖有待增加。
- 2、随着用房需求的增加，中心场地略显不足，需要进一步增加场地和进行用房的内部调整和优化，逐步优化科研用房收费政策。
- 3、实验教师综合素质提升计划有待进一步深入，以更好地适应工程实验教学改革与发展的需要。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

为加强和推进中心的实验仪器共享和教学平台发展与示范辐射，学校从学校层面构建大型仪器设备共享的管理机制和实施制度，既可将中心的大型仪器设备共享，也方便中心以外的相关大型仪器设备为中心所用，全面提升大型仪器设备的利用率，发挥其效益。在实验室建设方面，中心建设具有鲜明计量特色的“光声精密检测技术实验室”，深化中心的计量特色。

### 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（含固定人员和流动人员）的署名，且署名本校名称。
3. 年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。

## 第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2021 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、示范中心基本情况

|                        |                    |                            |            |      |        |
|------------------------|--------------------|----------------------------|------------|------|--------|
| 示范中心名称                 |                    | 计量技术国家级实验教学示范中心            |            |      |        |
| 所在学校名称                 |                    | 中国计量大学                     |            |      |        |
| 主管部门名称                 |                    | 浙江省                        |            |      |        |
| 示范中心门户网址               |                    | http://metlab.cjlu.edu.cn/ |            |      |        |
| 示范中心详细地址               |                    | 浙江省杭州市下沙高教园区学源街 258 号      |            | 邮政编码 | 310018 |
| 固定资产情况                 |                    |                            |            |      |        |
| 建筑面积                   | 5500m <sup>2</sup> | 设备总值                       | 6950 万元    | 设备台数 | 3750 台 |
| 经费投入情况                 |                    | 600 万元                     |            |      |        |
| 主管部门年度经费投入<br>(直属高校不填) |                    | 600 万元                     | 所在学校年度经费投入 |      | 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  | 王月兵 | 男  | 1963 | 教授     | 主任 | 管理/教学 | 博士 |    |
| 2  | 徐江荣 | 男  | 1966 | 教授     |    | 管理/教学 | 博士 |    |
| 3  | 孔明  | 男  | 1978 | 教授     |    | 管理/教学 | 博士 |    |
| 4  | 方波  | 男  | 1981 | 正高级实验师 |    | 管理/教学 | 博士 |    |
| 5  | 刘辉军 | 男  | 1979 | 高级实验师  |    | 管理/技术 | 博士 |    |



| 序号 | 姓名  | 性别 | 出生年份 | 职称    | 职务 | 工作性质  | 学位 | 备注 |
|----|-----|----|------|-------|----|-------|----|----|
| 6  | 胡晓峰 | 男  | 1987 | 高级实验师 |    | 管理/技术 | 博士 |    |
| 7  | 王进卿 | 男  | 1985 | 副研究员  |    | 管理/教学 | 博士 |    |
| 8  | 沈平平 | 男  | 1984 | 实验师   |    | 管理/技术 | 博士 |    |
| 9  | 刘维  | 女  | 1985 | 实验师   |    | 管理/技术 | 硕士 |    |
| 10 | 汤建斌 | 男  | 1985 | 实验师   |    | 管理/技术 | 硕士 |    |
| 11 | 赵鹏  | 男  | 1989 | 实验师   |    | 管理/技术 | 硕士 |    |
| 12 | 蔡晋辉 | 男  | 1974 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 13 | 毛谦敏 | 男  | 1966 | 教授    |    | 教学    | 硕士 |    |
| 14 | 林敏  | 男  | 1962 | 教授    |    | 教学    | 硕士 |    |
| 15 | 梁晓瑜 | 男  | 1975 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 16 | 罗哉  | 男  | 1979 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 17 | 叶树亮 | 男  | 1973 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 18 | 黄咏梅 | 女  | 1967 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 19 | 谢代梁 | 男  | 1975 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 20 | 孙斌  | 男  | 1972 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 21 | 蒋庆  | 男  | 1970 | 教授    |    | 研究    | 博士 |    |
| 22 | 池作和 | 男  | 1963 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 23 | 徐旭  | 女  | 1974 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 24 | 张洪军 | 男  | 1969 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 25 | 包福兵 | 男  | 1980 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 26 | 聂德明 | 男  | 1979 | 教授    |    | 研究    | 博士 |    |
| 27 | 张凯  | 男  | 1979 | 教授    |    | 研究    | 博士 |    |
| 28 | 沈小燕 | 女  | 1982 | 副教授   |    | 教学    | 博士 |    |
| 29 | 朱维斌 | 男  | 1976 | 副教授   |    | 研究    | 博士 |    |
| 30 | 尹招琴 | 女  | 1976 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 31 | 严微微 | 女  | 1982 | 教授    |    | 教学    | 博士 |    |
| 32 | 张光学 | 男  | 1982 | 教授    |    | 研究    | 博士 |    |
| 33 | 陆艺  | 男  | 1979 | 副教授   |    | 研究    | 硕士 |    |
| 34 | 王学影 | 女  | 1979 | 副教授   |    | 教学    | 博士 |    |
| 35 | 郑慧峰 | 男  | 1981 | 副教授   |    | 研究    | 博士 |    |

| 序号 | 姓名  | 性别 | 出生年份 | 职称  | 职务 | 工作性质 | 学位 | 备注 |
|----|-----|----|------|-----|----|------|----|----|
| 36 | 郭斌  | 男  | 1977 | 副教授 |    | 研究   | 硕士 |    |
| 37 | 胡佳成 | 男  | 1983 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 38 | 禹静  | 女  | 1986 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 39 | 王晓娜 | 女  | 1975 | 副教授 |    | 教学   | 硕士 |    |
| 40 | 李文军 | 男  | 1970 | 副教授 |    | 教学   | 硕士 |    |
| 41 | 赵伟国 | 男  | 1973 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 42 | 郑永军 | 男  | 1977 | 副教授 |    | 研究   | 博士 |    |
| 43 | 姚燕  | 女  | 1978 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 44 | 徐志鹏 | 男  | 1982 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 45 | 王玉刚 | 男  | 1972 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 46 | 赵晓东 | 男  | 1975 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 47 | 潘江  | 男  | 1974 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 48 | 凌忠钱 | 男  | 1977 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 49 | 郭天太 | 男  | 1968 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 50 | 詹明秀 | 男  | 1989 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 51 | 张火明 | 男  | 1976 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 52 | 徐明  | 男  | 1986 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 53 | 涂程旭 | 男  | 1984 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 54 | 江文松 | 男  | 1988 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 55 | 谷云庆 | 男  | 1982 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 56 | 丁炯  | 男  | 1986 | 副教授 |    | 教学   | 博士 |    |
| 57 | 叶放  | 女  | 1987 | 讲师  |    | 教学   | 博士 |    |
| 58 | 李轶凡 | 男  | 1984 | 讲师  |    | 教学   | 博士 |    |
| 59 | 毛佳妮 | 女  | 1982 | 讲师  |    | 教学   | 博士 |    |
| 60 | 陈爱军 | 男  | 1976 | 讲师  |    | 教学   | 博士 |    |

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  |    |    |      |    |    |      |    |      |

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  | 王月兵 | 男  | 1963 | 研究员 | 主任委员 | 中国 | 中国计量大学 | 校内专家 | 1    |
| 2  | 孙卫红 | 男  | 1969 | 教授  | 委员   | 中国 | 中国计量大学 | 校内专家 | 1    |
| 3  | 张凯  | 男  | 1979 | 教授  | 委员   | 中国 | 中国计量大学 | 校内专家 | 1    |
| 4  | 孔明  | 男  | 1978 | 教授  | 委员   | 中国 | 中国计量大学 | 校内专家 | 1    |
| 5  | 蔡晋辉 | 男  | 1974 | 教授  | 委员   | 中国 | 中国计量大学 | 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

| 序号 | 面向的专业                                     |                | 学生人数 | 人时数   |
|----|---|----------------|------|-------|
|    | 专业名称                                      | 年级             |      |       |
| 1  | 测控技术与仪器(6+1 个班级)                          | 2018/2019/2020 | 686  | 4.7 万 |
| 2  | 能源与动力工程(2018 级 3 个班级, 2019 级、2020 级 2 个班) | 2018/2019/2020 | 177  | 1.2 万 |
| 3  | 工程力学(3 个班级)                               | 2018/2019/2020 | 95   | 0.7 万 |

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    | 291 个 |
| 年度开设实验项目数   | 179 个 |
| 年度独立设课的实验课程 | 3 门   |
| 实验教材总数      | 2 种   |
| 年度新增实验教材    | 0 种   |

注：（1）实验项目：有实验讲义和既往学生实验报告的实验项目。（2）实验教材：由中心固定人员担任主编、正式出版的实验教材。（3）实验课程：在专业培养方案中独立设置学分的实验课程。

## （三）学生获奖情况

|         |      |
|---------|------|
| 学生获奖人数  | 54 人 |
| 学生发表论文数 | 5 篇  |
| 学生获得专利数 | 3 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/<br>课题名称                       | 文号             | 负责人 | 参加人员          | 起止时间      | 经费<br>(万元) | 类别 |
|----|-----------------------------------|----------------|-----|---------------|-----------|------------|----|
| 1  | 教育部产学合作协同育人项目/虚拟仿真在流量计量实验教学中的应用研究 | 教高司函〔2021〕18号  | 沈平平 | 梁晓瑜、赵伟国、汤建斌   | 2021-2023 | 0          | a  |
| 2  | 省“十三五”教改项目/基于需求导向的智能感知方向课程体系构建    | 浙教办函〔2019〕365号 | 郭天太 | 谷伟、黄咏梅、刘维、郭世旭 | 2019-2022 | 2          | 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 CoS 空心壳包埋 TiO <sub>2</sub> 纳米颗粒的锂离子电池负极材料及其制备方法 | ZL201810135071.0 | 中国   | 严微微 | 发明 | 独立完成 |
| 2  | 平面内超疏水轨道调控气泡分裂的方法                                  | ZL201910403013.6 | 中国   | 包福兵 | 发明 | 独立完成 |
| 3  | 增强自吸式多级离心泵自吸的气液分离装置                                | ZL201910231279.7 | 中国   | 包福兵 | 发明 | 独立完成 |
| 4  | 一种可调控气泡直线上升速度的超疏水轨道                                | ZL202022072405.X | 中国   | 涂程旭 | 发明 | 独立完成 |
| 5  | 燃气泄漏无人智能激光巡检装置                                     | ZL202021287264.7 | 中国   | 涂程旭 | 发明 | 独立完成 |
| 6  | 基于双脉冲激光的温度传感器动态校准装置                                | ZL202120485475.X | 中国   | 涂程旭 | 发明 | 独立完成 |
| 7  | 阀块工艺孔自动封堵装置  | CN212553897U     | 中国   | 徐志鹏 | 发明 | 独立完成 |
| 8  | 齿轮齿数自动计数软件 V1.0                                    | 2021SR0432686    | 中国   | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 9  | 基于图像处理技术的气泡长度测量软件 V1.0                             | 2021SR0432688    | 中国   | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 10 | 平面推力轴承保持架表面划痕视觉检测系统 V1.0                           | 2021SR0088990    | 中国   | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 11 | 基于图像处理技术的水准泡刻线间距                                   | 2021SR0432687    | 中国   | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |

|    |                            |                  |    |     |    |      |
|----|----------------------------|------------------|----|-----|----|------|
|    | 测量软件 V1.0                  |                  |    |     |    |      |
| 12 | 阻火元件图像观测系统软件 V1.0          | 2021SR1391201    | 中国 | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 13 | 阻火元件观测设备参数校准软件 V1.0        | 2021SR1391202    | 中国 | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 14 | 阻火盘测量数据查询对比软件 V1.0         | 2021SR1391203    | 中国 | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 15 | 线阵相机自动对焦软件 V1.0            | 2021SR1391204    | 中国 | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 16 | 基于机器视觉的水平尺水准泡缺陷检测系统 V1.0   | 2021SR0826231    | 中国 | 陈爱军 | 软件 | 独立完成 |
| 17 | 一种波纹阻火盘表面波高尺寸测量方法          | ZL201910633608.0 | 中国 | 陈爱军 | 发明 | 独立完成 |
| 18 | 一种推力轴承保持架表面缺陷检测方法          | ZL201811170333.3 | 中国 | 陈爱军 | 发明 | 独立完成 |
| 19 | 一种平面推力轴承保持架表面划痕视觉检测装置      | ZL202021471040.1 | 中国 | 陈爱军 | 发明 | 独立完成 |
| 20 | 一种带有可调式射流孔的水翼装置及射流表面阻力测试装置 | ZL201910979528.0 | 中国 | 谷云庆 | 发明 | 独立完成 |
| 21 | 一种仿鳍波动的壁面阻力测量装置            | ZL201910716803.X | 中国 | 谷云庆 | 发明 | 独立完成 |
| 22 | 一种波动板流体阻力测量装置              | ZL201910717163.4 | 中国 | 谷云庆 | 发明 | 独立完成 |
| 23 | 一种用于水翼表面抗空化的仿生射流试验装置       | ZL201910716792.5 | 中国 | 谷云庆 | 发明 | 独立完成 |
| 24 | 一种基于焦耳热效应的加速量热仪绝热性能评价方法    | CN 109945994 B   | 中国 | 王晓娜 | 发明 | 独立完成 |
| 25 | 一种具有负极共用特征的自标定薄膜热电偶阵列      | CN 109945993 B   | 中国 | 丁炯  | 发明 | 独立完成 |
| 26 | 一种干燥脉冲气发                   | CN110743329B     | 中国 | 王晓娜 | 发明 | 独立完  |

|    |                           |                  |    |     |    |      |
|----|---------------------------|------------------|----|-----|----|------|
|    | 生气路                       |                  |    |     |    | 成    |
| 27 | 一种一体轴式曲面静压节流器气膜参数测量装置及方法  | 202023086305.9   | 中国 | 沈小燕 | 发明 | 独立完成 |
| 28 | 量块清洗用防锈剂自动配制软件            | 2021SR1062446    | 中国 | 禹静  | 软件 | 独立完成 |
| 29 | 节流器进口参数自动测量软件             | 2021SR1462507    | 中国 | 禹静  | 软件 | 独立完成 |
| 30 | 长度标准器超声清洗参数设置软件V1.0       | 2021SR1287865    | 中国 | 禹静  | 软件 | 独立完成 |
| 31 | 毛细管路气阻测量装置上位机软件           | 2021SR0218530    | 中国 | 禹静  | 软件 | 独立完成 |
| 32 | 一种高含水餐厨、易拉罐及其它垃圾的垃圾分选装置   | ZL201922434850.3 | 中国 | 詹明秀 | 发明 | 独立完成 |
| 33 | 一种具有流量校准功能的计量泵性能测试装置      | ZL202022468772.1 | 中国 | 张洪军 | 发明 | 独立完成 |
| 34 | 一种采用平衡管路的气体流量标准装置         | ZL202023087023.0 | 中国 | 张洪军 | 发明 | 独立完成 |
| 35 | 一种多传感器联合标定装置及方法           | ZL202010881818.4 | 中国 | 罗哉  | 发明 | 独立完成 |
| 36 | 一种基于带阻尼三稳态特性的轴承早期故障信号检测系统 | ZL201911008205.3 | 中国 | 林敏  | 发明 | 独立完成 |
| 37 | 一种可消除火灾烟雾的手持式灭火器          | CN212282630U     | 中国 | 张光学 | 发明 | 独立完成 |
| 38 | 一种基于哈特曼哨结构的提高基管土壤热脱附效率的装置 | CN212285287U     | 中国 | 张光学 | 发明 | 独立完成 |
| 39 | 基于哈特曼光线追踪的非均匀介质场的测量方法     | ZL201910164089.8 | 中国 | 孔明  | 发明 | 独立完成 |
| 40 | 基于哈特曼光线追踪的非均匀介质场的测量方法     | ZL201910163812.0 | 中国 | 孔明  | 发明 | 独立完成 |

|    |                           |                     |    |     |    |      |
|----|---------------------------|---------------------|----|-----|----|------|
| 41 | 基于哈特曼光线追迹的非均匀介质场的测量系统及其方法 | ZL201910164088.3    | 中国 | 孔明  | 发明 | 独立完成 |
| 42 | 基于彩色三步移相技术的哈特曼光线追迹方法      | ZL201910163686.9    | 中国 | 孔明  | 发明 | 独立完成 |
| 43 | 基于哈特曼光线追迹的非均匀介质场的测量方法     | ZL201910163794.6    | 中国 | 孔明  | 发明 | 独立完成 |
| 44 | 一种柔性管道巡检装置                | ZL202010013051.3    | 中国 | 江文松 | 发明 | 独立完成 |
| 45 | 跨尺度激光三坐标测量装置及方法           | ZL202021322700.X    | 中国 | 江文松 | 发明 | 独立完成 |
| 46 | 基于内部守恒的通风率棒动态仿真软件 V1.0    | 2021SR0636499       | 中国 | 张凯  | 软件 | 独立完成 |
| 47 | 一种用于观察涂料表面微观结构随温度变化的装置    | CN212341025U        | 中国 | 王进卿 | 发明 | 独立完成 |
| 48 | 一种用于污染场地修复的土壤预干燥系统        | CN21239238U         | 中国 | 王进卿 | 发明 | 独立完成 |
| 49 | 一种用于增强拉曼信号的台阶形针尖-活性基底结构   | ZL201810208916.4    | 中国 | 胡佳成 | 发明 | 独立完成 |
| 50 | 一种用于水流量标准装置的流量调节方法        | ZL202010338680.3    | 中国 | 黄咏梅 | 发明 | 独立完成 |
| 51 | 电控制助力器总成输入输出特性检测软件 V1.0   | 2021SR0858729       | 中国 | 胡晓峰 | 软件 | 独立完成 |
| 52 | 具有一维自由度和气密封的气浮支撑装置        | ZL 2019 1 1200178.X | 中国 | 包福兵 | 发明 | 独立完成 |
| 53 | 一种用于锅炉受热面抗高温氯腐蚀涂层及制备方法    | ZL201811495182.9    | 中国 | 王进卿 | 发明 | 独立完成 |
| 54 | 一种基于工业机械臂的超声“靶问”治         | ZL202120521575.3    | 中国 | 郑慧峰 | 发明 | 独立完成 |



|    |  |                      |    |     |      |          |
|----|--|----------------------|----|-----|------|----------|
|    | 疗装置  |                      |    |     |      |          |
| 55 | 一种自引流式声波团聚装置                                     | ZL<br>202121648592.X | 中国 | 张光学 | 发明   | 独立完成     |
| 56 | 大口径音速喷嘴气体流量计量虚拟仿真实验教学项目软件 V1.0                   | 2021SR1081591        | 中国 | 沈平平 | 软件   | 独立完成     |
| 57 | 产品几何技术规范（GPS）几何精度的检测与验证 第5部分：几何特征检测与验证中测量不确定度的评估 | GB/T<br>40742.5-2021 | 中国 | 孔明  | 国家标准 | 合作完成-第二人 |
| 58 | 矩形花键量规   | GB/T 10919-2021      | 中国 | 刘维  | 国家标准 | 合作完成-其他  |
| 59 | 无损检测 电磁声换能器（EMAT）技术表面波检测方法                       | GB/T 39283-2020      | 中国 | 梁晓瑜 | 国家标准 | 合作完成-其他  |

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  | Fractal analysis and numerical simulation on pulsating flow patterns in a three-dimensional bronchial tree | 严微微 | Fractals           | 2021.5     | SCIE | 独立完成 |
| 2  | Numerical simulations and experimental measurements  | 严微微 | PROCEEDINGS OF THE | 2021.5     | SCIE | 独立完成 |

|   |   |     |  |        |           |          |
|---|---|-----|--|--------|-----------|----------|
|   | on flow features in a patient-specific upper airway model with obstructive sleep apnea  |     | INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART C-JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING SCIENCE |        |           |          |
| 3 | Subdivision Method for Nonorthogonal Moiré Signals  | 朱维斌 | IEEE TRANSACTION S ON INSTRUMENTA TION AND MEASUREMEN T                              | 2021.2 | SCIE      | 独立完成     |
| 4 | Modified adaptive filter for digital subdivision of four-Frequency differential laser gyro                                    | 朱维斌 | APPLIED OPTICS   | 2021.1 | 浙大 TOP850 | 独立完成     |
| 5 | 一种光栅莫尔信号数字锁相细分方法  | 朱维斌 | 仪器仪表学报   | 2021.3 | EI        | 独立完成     |
| 6 | 全圆连续角度标准装置的系统误差分离与补偿  | 朱维斌 | 仪器仪表学报   | 2021.3 | EI        | 合作完成-第一人 |
| 7 | 圆光栅测角系统示值误差分析与补偿  | 朱维斌 | 仪器仪表学报   | 2021.5 | EI        | 合作完成-第一人 |
| 8 | Numerical Study of Nanoparticle Deposition in a Gaseous Microchannel under the Influence of Various Forces                    | 包福兵 | Micromachines (Basel)  | 2021.1 | SCIE      | 独立完成     |
| 9 | Sedimentation of Two Side-by-Side Heavy Particles of Different Density in a Shear-Thinning Fluid with Viscoelastic Properties | 涂程旭 | Applied Sciences   | 2021.7 | SCIE      | 独立完成     |

|    |  |     |   |        |           |      |
|----|--|-----|---|--------|-----------|------|
| 10 | Deagglomeration of airborne nanoparticles in a decelerating supersonic round jet                                       | 涂程旭 | Advanced Powder Technology                            | 2021.3 | SCIE      | 独立完成 |
| 11 | Dynamic behavior of the cavitation bubbles collapsing between a rigid wall and an elastic wall                         | 尹招琴 | AIP Advances  | 2021.6 | SCIE      | 独立完成 |
| 12 | Interaction between two unequal particles at intermediate Reynolds numbers: A pattern of horizontal oscillatory motion | 聂德明 | Physical Review E                                     | 2021.3 | 浙大 TOP850 | 独立完成 |
| 13 | Study on boiling heat transfer in a shear flow through the lattice Boltzmann method                                    | 聂德明 | Physics of Fluids                                     | 2021.2 | SCIE      | 独立完成 |
| 14 | Sedimentation of two unequal spheres in a square tube at low Reynolds numbers  | 聂德明 | IOP Conference Series Earth and Environmental Science | 2021.3 | EI        | 独立完成 |
| 15 | Enhancement of efficiency on the Pancharatnam – Berry geometric phase metalens in the terahertz region                 | 方波  | Applied optics  | 2021.7 | 浙大 TOP850 | 独立完成 |
| 16 | Airfoil profile surface drag reduction characteristics based on the structure of the mantis shrimp abdominal segment   | 谷云庆 | ARCHIVE OF APPLIED MECHANICS                          | 2021.3 | SCIE      | 独立完成 |
| 17 | Model-free kinetic determination of pre-exponential factor and reaction mechanism in accelerating rate calorimetry     | 丁炯  | Thermochimica Acta                                    | 2021.8 | SCIE      | 独立完成 |
| 18 | Microdisplacement Measurement Based on F-P Etalon: Processing Method and Experiments                                   | 沈小燕 | Sensors   | 2021.6 | SCIE      | 独立完成 |
| 19 | Experimental Study of See-Saw Mode Nano-Vibration on Orifice-Type Restrictors  | 沈小燕 | Applied Science                                       | 2021.6 | SCIE      | 独立完成 |

|    |   |     |   |         |          |      |
|----|---|-----|---|---------|----------|------|
| 20 | 基于法布里-珀罗标准具的微小角度测量及不确定度评定方法   | 沈小燕 | 光子学报  | 2021.7  | EI       | 独立完成 |
| 21 | Random response of a viscoelastic dielectric elastomer spherical balloon  | 徐明  | Probabilistic Engineering Mechanics                                   | 2021.10 | SCIE     | 独立完成 |
| 22 | Structural Optimization Design of Contact Probe for Three-Dimensional Thread Measuring Machine  | 禹静  | Proceedings of SPIE-The International Society for Optical Engineering | 2021.8  | EI       | 独立完成 |
| 23 | PCDD/Fs characteristics in flue gas and surrounding environment of iron and steel smelting industry of iron and steel smelting industry | 詹明秀 | Environmental Science and Pollution Research                          | 2021.5  | SCIE     | 独立完成 |
| 24 | Research on numerical control machine fault diagnosis based on distribution adaptive one-dimensional convolutional neural network       | 陆艺  | IoTAIMA 2021  | 2021.6  | EI       | 独立完成 |
| 25 | Frequency modulation nonlinear correction and range-extension method based on laser frequency scanning interference                     | 郭天太 | APPLIED OPTICS  | 2021.4  | 浙大TOP850 | 独立完成 |
| 26 | 基于旋转不变技术信号参数估计的激光扫频干涉测量方法   | 孔明  | 物理学报  | 2021.1  | SCIE     | 独立完成 |
| 27 | 四稳系统的双重随机共振特性   | 林敏  | 物理学报  | 2021.2  | SCIE     | 独立完成 |
| 28 | NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY ANALYSIS TECHNOLOGY BASED ON SINGLE SAMPLE   | 林敏  | JOURNAL OF APPLIED SPECTROSCOPY                                       | 2021.5  | SCIE     | 独立完成 |
| 29 | 气体介质对气动声源发声特性的影响  | 张光学 | 中国电机工程学报  | 2021.1  | EI       | 独立完成 |

|    |   |     |   |         |      |      |
|----|---|-----|---|---------|------|------|
| 30 | 水声无源材料插入损失虚拟聚焦测量方法  | 王月兵 | 声学学报  | 2021.3  | EI   | 独立完成 |
| 31 | Indoor Multi-robot Cooperative Mapping Based on Geometric Features                                | 江文松 | IEEE Access   | 2021.6  | SCIE | 独立完成 |
| 32 | Application of a Vision-Based Single Target on Robot Positioning System                           | 罗哉  | SENSORS   | 2021.5  | SCIE | 独立完成 |
| 33 | A Small Diameter Ultrasonic Water Meter with Self-diagnosis Function and Self-adaptive Technology | 张凯  | IEEE ACCESS   | 2021.6  | SCIE | 独立完成 |
| 34 | Dynamic modeling and flow distribution of complex micron scale pipe network                       | 张凯  | MICROMACHINES   | 2021.6  | SCIE | 独立完成 |
| 35 | Experimental and Numerical Study of Erosion Wear of Fan Blades in Microgrid                       | 梁晓瑜 | Journal of Physics: Conference Series                                   | 2021.9  | EI   | 独立完成 |
| 36 | Study on the parallel pressure differential type gas laminar flow sensing technique               | 张洪军 | Flow Measurement and Instrumentation                                    | 2021.10 | SCIE | 独立完成 |
| 37 | 基于线激光扫描的基孔检测与定位方法   | 罗哉  | 仪器仪表学报  | 2021.12 | EI   | 独立完成 |
| 38 | Research on path planning technology of mobile robot based on visual obstacle avoidance           | 罗哉  | Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering | 2021.10 | EI   | 独立完成 |
| 39 | Visual positioning method based on line laser 3D measurement system                               | 罗哉  | Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering | 2021.10 | EI   | 独立完成 |
| 40 | Indoor loop closure detection based on geometric features   | 江文松 | Proceedings of SPIE - TENTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM                     | 2021.10 | EI   | 独立完成 |

|    |  |     |  |         |           |          |
|----|--|-----|--|---------|-----------|----------|
|    |  |     | ON PRECISION MECHANICAL MEASUREMENTS                           |         |           |          |
| 41 | All dielectric terahertz carpet cloaking by phase compensation metasurfaces  | 方波  | Laser Physics Letters  | 2021.12 | 浙大 TOP850 | 独立完成     |
| 42 | Design and characteristic research of contact probe for high-precision 3D thread-measuring machine                           | 禹静  | The International Journal of Advanced Manufacturing Technology | 2021.11 | SCIE      | 独立完成     |
| 43 | Research on sound power measurement of multi-element ultrasonic focusing transducer based on cross-spectrum method           | 郑慧峰 | REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENT                                | 2021.11 | SCIE      | 独立完成     |
| 44 | Discussion on ultrasonic optical method and verification of the influence of pellicle placed on water surface on sound field | 郑慧峰 | SPIE   | 2021.11 | EI        | 合作完成-第一人 |
| 45 | Experimental Study on Co-Pyrolysis Characteristics of Household Refuse and Two Industrial Solid Wastes                       | 徐旭  | ENERGIES   | 2021.11 | SCIE      | 独立完成     |
| 46 | 转台定位误差谐波函数计算方法研究   | 朱维斌 | 仪器仪表学报 2021, 42(12):9-17                                       | 2021.12 | EI        | 独立完成     |
| 47 | The error analysis and experimental research of micro-angle measurement system based on F-P etalon                           | 沈小燕 | Proceedings of SPIE:12059                                      | 2021.10 | EI        | 独立完成     |
| 48 | 全息中基于多算法融合的相位拼接方法研究  | 刘维  | 中国激光   | 2021.4  | EI        | 独立完成     |
| 49 | 基于 S_PDIF 信号解码的数字加速度计校准方法  | 孔明  | 振动、测试与诊断   | 2021.12 | EI        | 独立完成     |
| 50 | 镜面反射式激光跟踪干涉测长的测量方法研究   | 孔明  | 红外与激光工程  | 2021.12 | EI        | 独立完成     |
| 51 | Quantitative prediction of elongation deformation and  | 严微微 | PHYSICS OF FLUIDS  | 2021.11 | 浙大 TOP85  | 独立完成     |

|    |  |     |  |         |      |      |
|----|--|-----|--|---------|------|------|
|    | shape relaxation of a red blood cell under tensile and shear stresses              |     |  |         | 0    |      |
| 52 | Prediction Of Line Loss Rate Based On Improved BP Neural Network                   | 张火明 | The International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery | 2021.12 | EI   | 独立完成 |
| 53 | Sedimentation of two spheres in a square tube                                      | 聂德明 | Thermal Science  | 2021    | SCIE | 独立完成 |
| 54 | Study on the interactions between two light particles rising in a vertical channel | 聂德明 | Thermal Science  | 2021    | SCIE | 独立完成 |
| 55 | Research On Performance Test Method Of Integrated Electro-Hydraulic Braking System | 郭斌  | 2021 15th ICEMI  | 2021.10 | EI   | 独立完成 |
| 56 | 高精度三维螺纹测量机接触式扫描头动态特性研究   | 禹静  | 仪器仪表学报   | 2021.1  | 一级   | 独立完成 |
| 57 | 基于线结构光传感器的工业机器人运动学参数标定   | 陆艺  | 计量学报   | 2021.1  | 一级   | 独立完成 |
| 58 | 基于反射探针的聚焦超声测量传感器设计和方法研究  | 郑慧峰 | 计量学报   | 2021.2  | 一级   | 独立完成 |
| 59 | 失重状态下小质量测量装置设计与实现  | 毛谦敏 | 航天医学与医学工程  | 2021.2  | 一级   | 独立完成 |
| 60 | 不同壁面取向向下超疏水平面直轨道上的气泡滑移   | 涂程旭 | 力学学报   | 2021.3  | 一级   | 独立完成 |
| 61 | 基于激光干涉仪数字信号解码的振动校准方法   | 孔明  | 计量学报   | 2021.3  | 一级   | 独立完成 |
| 62 | 压力位差式层流流量传感技术气体测量适用性研究   | 张洪军 | 传感技术学报   | 2021.4  | 一级   | 独立完成 |
| 63 | 微型双温度固定点容器研制   | 潘江  | 计量学报   | 2021.4  | 一级   | 独立完成 |
| 64 | 全息中基于多算法融合的相位拼接方法研究  | 刘维  | 中国激光   | 2021.4  | 一级   | 独立完成 |
| 65 | 多边法坐标测量系统中解算方式对测量精度的影响研究   | 姚燕  | 计量学报   | 2021.5  | 一级   | 独立完成 |
| 66 | 基于数字图像识别和光纤传感器的直流大电流在线校准   | 蔡晋辉 | 计量学报   | 2021.5  | 一级   | 独立完成 |

|    |   |     |                   |         |      |         |
|----|---|-----|-------------------|---------|------|---------|
|    | 装置  |     |                   |         |      |         |
| 67 | 基于条件生成式对抗网络的AFM图像盲重构方法                                | 胡佳成 | 计量学报              | 2021.5  | 一级   | 独立完成    |
| 68 | 基于参数辨识的力传感器动态校准方法                                     | 江文松 | 计量学报              | 2021.5  | 一级   | 独立完成    |
| 69 | 基于近场声全息聚焦换能器声场测量方法研究                                  | 赵鹏  | 计量学报              | 2021.6  | 一级   | 独立完成    |
| 70 | 大米蛋白粉多组分含量近红外光谱快速检测                                   | 黄咏梅 | 中国粮油学报            | 2021.6  | 一级   | 独立完成    |
| 71 | 协作机械臂末端执行器的快速定位算法                                     | 罗哉  | 计量学报              | 2021.7  | 一级   | 独立完成    |
| 72 | 基于LSTM的矩形纳米光栅AFM图像复原方法                                | 胡佳成 | 仪器仪表学报            | 2021.7  | 一级   | 独立完成    |
| 73 | 基于双声道的低压超声气体流量计数据融合方法                                 | 赵伟国 | 计量学报              | 2021.7  | 一级   | 独立完成    |
| 74 | 三维螺纹测量机接触式测头的优化设计                                     | 禹静  | 中国机械工程            | 2021.8  | 一级   | 独立完成    |
| 75 | 基于Dropout深度信念网络的棉和涤纶含量的近红外光谱检测                        | 林敏  | 光学学报              | 2021.9  | 一级   | 独立完成    |
| 76 | 基于机器视觉的水表小流量检定方法研究                                    | 黄咏梅 | 计量学报              | 2021.9  | 一级   | 独立完成    |
| 77 | 基于FCOS神经网络的制动主缸内槽缺陷检测方法                               | 郭斌  | 计量学报              | 2021.9  | 一级   | 独立完成    |
| 78 | 一种直接驱动式振动管密度测量装置的研制                                   | 潘江  | 计量学报              | 2021.10 | 一级   | 独立完成    |
| 79 | 太赫兹阵列探测器响应度校准溯源研究                                     | 方波  | 计量学报              | 2021.10 | 一级   | 独立完成    |
| 80 | Atangana-Baleanu分数阶双稳系统的随机共振现象                        | 郑永军 | 计量学报              | 2021.10 | 一级   | 独立完成    |
| 81 | 液氢温区真空多层绝热材料研究进展                                      | 徐旭  | 低温工程              | 2021.12 | 一级   | 独立完成    |
| 82 | 基于反向共轴的大口径平面光学元件面形测量                                  | 陈爱军 | 计量学报              | 2021.12 | 一级   | 独立完成    |
| 83 | 静水拖曳法电磁流速仪校准方法  | 谢代梁 | 计量学报              | 2021.12 | 一级   | 独立完成    |
| 84 | 高强度聚焦超声作用下体模组织温度上升研究                                  | 赵鹏  | 计量学报              | 2021.12 | 一级   | 独立完成    |
| 85 | Flow simulation in the upper respiratory tract of two | 严微微 | Computational and | 2021.5  | SCIE | 合作完成-第二 |



|    |   |     |   |         |      |          |
|----|---|-----|---|---------|------|----------|
|    | obstructive sleep apnea patients with successful and failed surgery   |     | Mathematical Methods in Medicine            |         |      | 人        |
| 86 | Electrospun fibrous membrane with controlled hierarchical structure and wettability for effective emulsion separation             | 包福兵 | Separation and Purification Technology      | 2021.1  | SCIE | 合作完成-第二人 |
| 87 | An equivalent discharge model of electrostatics spark   | 叶树亮 | Journal of Electrostatics                   | 2021.3  | SCIE | 合作完成-第二人 |
| 88 | Testing Method and Experimental Research on Energy Efficiency of Aerostatic Restrictor  | 沈小燕 | CMMNO                                       | 2021.6  | EI   | 合作完成-第二人 |
| 89 | Large eddy simulation of film cooling effectiveness on a turbine vane pressure side with a saw-tooth plasma actuator              | 张洪军 | Aerospace Science and Technology            | 2021.5  | SCIE | 合作完成-第二人 |
| 90 | 基于激光调频连续波正反向调谐色散对消方法  | 孔明  | 红外与毫米波学报                                    | 2021.4  | SCIE | 合作完成-第二人 |
| 91 | Dynamic temperature measurement with a dual-thermocouple sensor based on a dual-head one-dimensional convolutional neural network | 李文军 | measurement                                 | 2021.6  | SCIE | 独立完成     |
| 92 | Fast elimination of cable fire smoke in underground tunnels using acoustic agglomeration technology                               | 张光学 | Tunnelling and Underground Space Technology | 2021.11 | SCIE | 合作完成-第二人 |
| 93 | Characteristics of Air Resistance in Aerostatic Bearings  | 禹静  | Applied Science                             | 2021.11 | SCIE | 合作完成-第二人 |
| 94 | Non-destructive evaluation method for thermal parameters of prismatic Li-ion cell using infrared thermography                     | 叶树亮 | Quantitative InfraRed Thermography Journal  | 2021.12 | SCIE | 合作完成-第二人 |

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<br>(限 100 字以内)   | 研究成果<br>(限 100 字以内)  | 推广和应用的高校 |
|----|-------------|-------|---|--|----------|
| 1  | 太赫兹波长测量实验装置 | 自制    | 了解太赫兹技术和太赫兹波长计量；掌握迈克尔逊干涉原理；掌握使用光学元件搭建测量太赫兹波长的光路；熟悉不确定来源分析和评定方法。 | 完成实验装置 1 套，企业委托项目 1 项，相关学术论文 2 篇，教改论文 1 篇，产学研推广至桂林某高校 1 所应用。 | 1 所      |

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     | 12 篇 |
| 国内一般刊物发表论文数 | 49 篇 |
| 省部委奖数       | 4 项  |
| 其它奖数        | 6 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

|            |                            |
|------------|----------------------------|
| 中心网址       | http://metlab.cjlu.edu.cn/ |
| 中心网址年度访问总量 | 4200 人次                    |
| 虚拟仿真实验教学项目 | 36 项                       |

### （二）开放运行和示范辐射情况

#### 1. 参加示范中心联席会活动情况

|                |     |
|----------------|-----|
| 所在示范中心联席会学科组名称 | 物理组 |
| 参加活动的人次数       | 1   |

#### 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  | Sedimentation of two unequal spheres in a square tube at low Reynolds numbers                  | 聂德明 | IOP Conference Series Earth and Environmental Science                 | 2021.3 | 武汉 |
| 2  | Structural Optimization Design of Contact Probe for Three-Dimensional Thread Measuring Machine | 禹静  | Proceedings of SPIE-The International Society for Optical Engineering | 2021.8 | 青岛 |
| 3  | Research on numerical control  | 陆艺  | IoTAIMA 2021  | 2021.6 | 杭州 |

|    |   |     |   |         |    |
|----|---|-----|---|---------|----|
|    | machine fault diagnosis based on distribution adaptive one-dimensional convolutional neural network |     |   |         |    |
| 4  | Experimental and Numerical Study of Erosion Wear of Fan Blades in Microgrid                         | 梁晓瑜 | Journal of Physics: Conference Series   | 2021.9  | 成都 |
| 5  | Research on path planning technology of mobile robot based on visual obstacle avoidance             | 罗哉  | Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering       | 2021.10 | 青岛 |
| 6  | Visual positioning method based on line laser 3D measurement system                                 | 罗哉  | Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering       | 2021.10 | 青岛 |
| 7  | Indoor loop closure detection based on geometric features   | 江文松 | Proceedings of SPIE - TENTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PRECISION MEASUREMENTS | 2021.10 | 青岛 |
| 8  | The error analysis and experimental research of micro-angle measurement system based on F-P etalon  | 沈小燕 | Proceedings of SPIE:12059   | 2021.10 | 青岛 |
| 9  | Research On Performance Test Method Of Integrated Electro-Hydraulic Braking System                  | 郭斌  | 2021 15th ICEMI   | 2021.10 | 南京 |
| 10 | Testing Method and Experimental Research on   | 沈小燕 | CMMNO   | 2021.6  | 广州 |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | Energy Efficiency of Aerostatic Restrictor |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

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  | 中国计量大学第九届大学生力学竞赛      | 校级   | 70   | 王常斌 | 教授 | 2020.9-2021.4 | 7.4     |
| 2  | 中国计量大学第十三届“金锅杯”节能减排竞赛 | 校级   | 267  | 王玉刚 | 教授 | 2021.3-2021.6 | 0.6     |

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

#### 5. 开展科普活动情况

| 序号 | 活动开展时间    | 参加人数 | 活动报道网址  |
|----|-----------|------|---|
| 1  | 2021.3.15 | 70   | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22489.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22489.htm</a> |
| 2  | 2021.4.19 | 90   | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22591.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22591.htm</a> |
| 3  | 2021.5.8  | 100  | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22673.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22673.htm</a> |
| 4  | 2021.5.11 | 40   | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22676.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22676.htm</a> |
| 5  | 2021.5.26 | 60   | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22735.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22735.htm</a> |
| 6  | 2021.5.27 | 190  | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22754.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22754.htm</a> |
| 7  | 2021.6.8  | 46   | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22786.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22786.htm</a> |
| 8  | 2021.6.22 | 130  | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22855.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22855.htm</a> |
| 9  | 2021.7.22 | 50   | <a href="http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22940.htm">http://www.cjlu.edu.cn/info/1133/22940.htm</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  | 海克斯康培训班 | 26   | 刘维  | 实验师 | 5.18-6.8 | 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   |   | 1500 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。)

中心承诺所填内容属实, 数据准确可靠, 支撑材料在中心资料室备查。

数据审核人: 王敏  
示范中心主任: 王敏  
(单位公章)  
2023年6月10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。)

学校实验室建设委员会及评审专家认为计量技术实验教学中心实验教学理念先进、实验教学资源丰富、具有鲜明的计量行业特点; 实验教学队伍结构合理、在实体和虚拟实验的教学和开发方面经验丰富; 中心实验室环境优良、管理机制科学规范; “产学研检”合作紧密、行业服务功能突出、较好地实现了可持续发展。

同意实验中心通过 2021 年度考核。在实验教学中心今后的建设中, 学校将给予更大的支持。

所在学校负责人签字: 徐江  
(单位公章)  
2023年6月10日