导师简介

附件2

|  |
| --- |
| **研究方向1：时频传递与溯源技术。**  研究生参与时频传递链路关键技术研究，包括卫星传递链路和光线时频传递链路，主要研究高精度时间频率异地复现装置及高精度时标驾驭技术，建立时频计量一体化网络平台，实现从基准到终端的扁平化量值传递。  **课题简介：**NQI专项《面向 NQI 数字化的时间戳及时间网络校准技术》（经费：280万元，计划时间：2021.12-2025.05）和地球观测与导航专项《精准时频传递与计量一体化网络体系》（经费：1925万元，计划时间：2021.12-2024.11课题。课题主要聚焦基于光纤链路和北斗链路的时间频率溯源与计量问题，研究研究时间频率扁平化量传体系、突破高准确度时间频率基准及时间频率传递与计量一体化关键技术难题。建设基于北斗的时间频率实时比对服务平台和时间频率精密传递比对数据后处理平台。  **导师简介：**贾正森，男，37岁，副研究员，仪器科学与技术博士，主要从事远程时间频率传递技术与计量标准装置研究。主持参与完成包括国家科技支撑计划项目课题、863计划项目课题、院基本业务费等多项课题的研究工作。发表论文30余篇，研制多套计量基准装置，申请国家发明专利10余项，参加国际比对/校准2项，组织和参与起草标准2项，曾获得省部级一等奖1项、二等奖1项、电力电工学会二等奖1项等多项奖励。 |
| **研究方向2：原子干涉精密测量及应用。**  研究生参与原子干涉重力基准研究，主要研究影响原子重力仪短期灵敏度、长期稳定度以及测量准确度的各种物理机制与物理因素，通过各种技术手段达到对这些技术指标进一步提升的目的。  **课题简介：**科技创新2030重大项目课题《原子干涉重力基准装置的研制和评估》（经费：2615.8万元，计划时间：2021.10-2026.10）。课题主要针对目前针对限制原子重力仪准确度进一步提升的瓶颈，研究原子的深度冷却方法在原子重力仪中的应用，改善波前相位畸变对重力测量的误差评估，使的重力测量的准确度从E-9进入E-10量级。  **导师简介：**王少凯，男，46岁，研究员，物理学博士，主要从事原子干涉精密测量及其应用方面的研究。主持参与完成包括国家重点研发计划项目课题、质检总局公益项目课题、市场监管总局能力提升专项等多项课题的研究工作。发表论文20余篇，获得国家发明专利8项，其中美国专利1项，曾获得中国计量测试学会科技进步一等奖等多项奖励。 |
| **研究方向3：共焦显微计量技术。** |
| 研究生参与基于白光共焦显微的微结构尺寸测量技术研究，主要研究高精度共焦传感器的量程扩展技术和表面光谱响应信号解码技术，建立微米尺度复杂轮廓、厚度参数的非接触校准方法。 |
| **课题简况：**国自然青年基金项目《基于空间拼接色散的复杂微结构共焦测量方法研究》（经费：30万元，计划时间：2023.01-2025.12）和国家重点研发计划项目《高精度线光谱共焦传感器研制》（经费：104万元，计划时间：2022.12-2025.11课题。课题主要研究光谱共焦显微测量及其计量校准方法，研究成果直接应用于自支撑厚度校准装置的搭建，满足半导体行业12英寸晶圆多几何参数、新能源电池极片厚度等领域的精准计量校准需求。 |
| **导师简介：**李加福，男，35岁，副研究员，工学博士，主要从事微米尺度微结构测量方法与计量标准研究。主持参与完成包括国家重点研发计划项目、国家重大科学仪器设备开发专项、国家自然科学基金项目、总局能力提升项目等多项课题的研究工作。发表论文20余篇，研制多种亚微米几何特征参量标准样品，申请国家发明专利10余项，主导/参加国际国内比对2项，组织和参与起草国家标准和计量技术规范2项。 |
|

|  |
| --- |
| **研究方向4：集成电路中超精密干涉光源研制。** |
| 研究生参与集成电路中超精密干涉光源研制。主要研究高稳定激光稳频技术，光波长测量现场精密测量与分析技术，光波长量子基准的集成技术，建立新一代集成电路干涉光源的校准溯源方法。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划质量基础设施体系专项青年科学家项目《基于光频梳的新一代激光波长量子基准研究》（经费：230万元，计划时间：2021.12-2024.11）、国家自然科学基金项目《基于自溯源型光栅干涉仪的激光干涉仪校准技术研究》子任务（经费：18万元，计划时间：2021.01-2024.12）和2023年产业基础再造和制造业高质量发展专项课题《2023年高精度绝对重力测量仪》（经费：200万元，计划时间：2023.10-2026.9）。主要开展高稳定激光光源研制，为集成电路超精密干涉测量与精密定位提供关键光源，开展光波长集成电路装备现场校准与溯源技术研究，研究成果满足我国集成电路等领域光波长的计量校准需求，实现集成电路中精密干涉测量的国内溯源。 |
| **导师简介：**王建波，男，37岁，副研究员，理学博士，科技部重点研发计划青年科学家，主要从事稳频激光波长基标准以及光波长精密测量领域研究。主持参与完成国家重点研发计划项目课题、国家市场监督总局科技计划项目以及国家自然科学基金项目等项目/课题的研究工作。发表论文30余篇，参与研制的基标准装置获得省部级奖励1次，成功申报国际校准与测量能力（CMC）4项。 |
| **研究方向5：辐射测温技术与计量。** |
| 研究生参与吸收光谱测量与多参数反演关键技术研究，主要研究基于双光梳的燃烧场吸收光谱测量技术，建立于双光梳快速燃烧场吸收光谱测量，开展在航空航天发动机喷焰温诊断中的应用。 |
| **课题简况：**院基本科研业务费重点领域《吸收光谱测量与多参数反演》（经费：147万元，计划时间：2023.02-2025.12）和院基本科研业务费所自筹《基于瑞利散射的火焰温度标准装置研制与评价》（经费：44万元，计划时间：2023.04-2024.12），课题主要研究搭建微基于双光梳的火焰温度计量装置和建立火焰的温度测量方法，研究成果满足我国航空航天发动机喷焰温度快速精准测量需求。 |
| **导师简介：**王景辉，男，46岁，副研究员，工学博士，主要从事辐射测温技术与计量基标准研究。主持参与完成包括国家重点研发计划项目课题、市场监管总局能力提升项目课题、市场监管总局技术保障专项等多项课题的研究工作。发表论文35篇，获得发明专利1项，实用新型专利3项。组织和参与起草国家标准和计量技术规范3项。曾获得北京市科技进步三等奖、中国计量测试学会科技进步一等奖等多项奖励。 |
| **研究方向6：集成电路晶元红外辐射特性计量校准技术。** |
| 研究生参与集成电路晶元红外辐射特性计量校准技术研究，主要研究晶元硅片温场均匀性分布高精度测量和计量溯源技术研究。 |
| **课题简况：**NQI专项《光学遥感探测和红外隐身关键参量计量技术研究光学遥感探测和红外隐身关键参量计量技术研究光学遥感探测和红外隐身关键参量计量技术研究》（经费：1707万元，计划时间：2022.10-2026.9）和国家自然科学基金面上项目《超黑碳纳米复合涂层制备方法及红外发射性能受宇宙射线辐照影响的机理研究》（经费：76.8万元，计划时间：2020.1-2024.12课题。项目主要是围绕红外遥感地面计量标准装置和空间红外辐射基准源关键技术开展研究。 |
| **导师简介：**郝小鹏，男，43岁，研究员，理学博士，总局领军人才，首席计量师。主要从事红外遥感定标与计量技术研究。主持国家重点研发计划项目、课题、国家自然科学基金项目等多项科研项目。发表论文100余篇，近五年发表中科院二区以上论文10篇。授权发明专利13项，参加国际比对1项，曾获得中国计量测试学会科技进步一等奖3项，北京市科学技术奖一等奖1项，总局科技兴检奖三等奖1项。 |

|  |
| --- |
| **研究方向7：精密温度测量及电路集成技术。** |
| 研究生参与温标计量体系关键技术研究及集成测温电路在光刻精密测温领域及海洋领域应用研究。主要研究温标固定点赋值技术、温度传感器性能控制及评测技术、温标传递技术，在线及原位温度量值自验证或者自校准技术， 高精密温度测量电路集成技术。 |
| **课题简况：**NQI专项《海洋新温标及光辐射量值溯源关键技术研究》（经费：307万元，计划时间：2022.10-2025.09），引力波专项项目《高精度温度传感器及在轨量值标校技术》（经费：175万元，计划时间：2022.11-2027.10）院重点领域课题《面向集成电路领域晶圆测温量值溯源技术研究》（经费：2255万元，计划时间：2023.01-2025.12）。课题以高精度温度传感器为对象，开展关键工艺及量值溯源技术，发展集成电路关键装备及电路集成技术，服务于集成电路、海洋及航天等领域。 |
| **导师简介：**孙建平，男，44 岁，研究员，工程热物理学博士，主要温度计量及在海洋集成电路领域应用。主持参与完成包括国家自然科学基金、国家重点研发计划、国家科技支撑计划项目课题、863 计划项目课题、质检总局量传项目等多项课题的研究工作；负责保存维护接触测温国家温度基准；负责主导及参与CCT-K7、CCT-K9、APMP.T-K9、 CCT-K3.2等国际关键比对多项；国内外期刊上发表主要学术论文100余篇；授权专利20余项目； 获国家科技进步二等奖1项(2015年)， 国家科技进步一等奖1项 (2018年)，中国计量测试学会科技进步一等奖1项（2020年）。 |
| **研究方向8：密度标准物质及谐振式液体密度计研制** |
| 研究生参与密度标准浮子及谐振式密度传感器研制，主要开展密度标准物质三维激光扫描建模及支撑结构设计，谐振管式密度计的数学模型、性能指标、尺寸优化、结构设计等研究，为研发能够满足实际生产需求的密度标准物质及谐振管式密度计提供理论指导。 |
| **课题简况：**院基本业务费重点领域项目《面向低维轻量化材料原位测量的密度梯度场关键技术研究》（经费：108万元，计划时间：2023.03-2025.12。课题主要研究面向碳纤维为代表的一维、二维轻量化材料密度的精确原位测量，解决密度梯度场相关计量测试装置、技术方法及量传关键问题。后续计划针对管网油品切割和交接使用的在线密度计现场校准系统申请相应科研课题进行研究。 |
| **导师简介：**刘翔，男，35岁，副研究员，机械工程博士，主要从事密度测量方法研究与标准物质研制。主持参与完成包括国家自然科学基金青年基金、院基本科研业务费等多项课题的研究工作。发表SCI论文20余篇，其中一区论文1篇，二区论文3篇。研制国家一级、二级液体密度标准物质10种，申请国家发明专利10余项，组织和参与起草国家标准和计量技术规范3项，曾获得中国计量测试学会科技进步二等奖、中国计量科学研究院科学技术进步奖一等奖等奖励。 |
| **研究方向9：基于MEMS工艺的微悬臂梁制备和弹性系数标定技术研究** |
| 研究生主要研究基于MEMS（微机电系统，Microelectro Mechanical Systems）工艺制备悬臂梁探针并进行优化的相关技术，并研究对微悬臂梁探针的弹性系数等特征参数进行测试的关键技术。微机电系统是在微电子技术（半导体制造技术）基础上发展起来的多学科交叉的前沿研究领域，融合了光刻、腐蚀和精密机械加工等技术制作的高科技电子机械器件，可用于微悬臂梁的制备。在微悬臂梁的特征参数测试技术方面，包括测试电路和多层陶瓷板的制备等。多层陶瓷板的底面设置有MEMS探针，MEMS探针电连接于测试电路板，测试电路板与测试机相连，进而组成一套测试系统。在基础上可开展微悬臂梁弹性系数标定技术及应用研究。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划课题《千克新定义复现的力值测量方法研究》，750万元，计划时间：2022.01-2025.06。此课题主要针对千克新定义复现中的力值及基于质量单位千克的新定义进行研究，可用于支付研究生的劳务费。研究经费拟通过正在申报的2024年度院基本业务费重点领域项目《惯性微天平法测量细胞质量及在细胞活性表征中的应用》中给予支持（申报经费：300万元，计划时间：2024.01-2026.12）。该项目拟开展基于MEMS工艺的微悬臂梁制备和弹性系数标定技术研究。 |
| **导师简介：**李正坤，男，46岁，研究员，工学博士，主要从事量子化霍尔电阻基准和能量天平法复现千克相关研究。主持和参与完成包括国家科技支撑计划项目课题、国家自然科学基金、国家科技部重点研发计划等多项课题的研究工作。发表论文30余篇，获授权国家发明专利6项，参加国际比对2项，曾获得国家科技进步一等奖（第三）、中国青年科技奖和中国专利优秀奖各一项。 |
| **研究方向10：力学测量技术和计量。** |
| 研究生参与国际单位制重新定义后的质量/力值测量方法研究，主要研究质量/力值计量中的高精密几何量表征技术，建立直接溯源至普朗克常数的质量/力值测量方法，及其在质量及相关量计量体系中的应用。 |
| **课题简况：**国家自然科学基金面上项目《能量天平质量量子基准中相对位移测量关键技术研究》（经费：58万元，计划时间：2022.01-2025.12）和NQI专项课题《千克新定义复现中的力值测量方法研究》（经费：750万元，计划时间：2022.01-2025.06）。课题主要研究千克新定义复现中的几何量测量方法，及其在精密质量/力值计量中的应用。 |
| **导师简介：**白洋，男，35岁，副研究员，仪器科学与技术博士，主要从事千克新定义复现及微小力值计量方法研究。主持包括国家国家质量基础设施体系重点专项(NQI)课题，国家自然基金青年、及面上项目，国家市场监督管理总局科技计划项目等，受中国科协“青年人才托举项目”资助，曾获中国仪器仪表学会“青年人才科技奖”等。受邀担任测量与仪器仪表领域SCI期刊IEEE TIM编委（AE）,并获2022年度IEEE优秀编委奖。 |
| **研究方向11：宽带电流传感及校准技术。** |
| 面向光伏、电动汽车、第三代半导体、电磁兼容等领域宽带电流测量需求，研究高精度宽带电流传感及校准技术，主要包括：传感器电磁建模及仿真、硬件检测电路设计、面向应用场景的软件开发、校准系统设计开发。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划“国家质量基础设施体系”专项青年科学家项目“电力碳排放监测计量关键技术及标准研究”(经费：188万，计划时间：2022.10 ~ 2026.04)。项目涉及电磁建模与仿真，基于FPGA/嵌入式处理器的模数混合电路设计，Pathon、LabView软件开发等。主要研究内容包括：高精度宽带电流传感器的研制、宽带电流传感器校准技术研究及系统建立、基于高精度宽带电流传感器的应用测试系统软硬件开发。 |
| **导师简介：**李传生，男，39岁，工学博士，副研究员，主要从事光纤电流传感、宽带大电流及冲击高电压计量研究工作。近5年来，作为课题负责人或主要技术人员，主持或参加国家重大科学仪器设备开发专项、NQI青年科学家项目，国家市场监管总局技术保障专项。第1或通信作者发表学术论文20余篇，授权专利4项，软件著作权3项，编写国家计量校准规范3项。担任Optics Express、Applied Optics学术期刊审稿人及《计量学报》青年编委。截至目前，与高校联合培养硕士研究生6名（已毕业5名，其中优秀毕业论文1名）。 |
| **研究方向12：集成电路片上阻抗计量校准技术。** |
| 参与集成电路片上阻抗计量校准技术研究，主要研究片上阻抗参数的在线校准技术，微小电容精密检测、开发分析评定算法及软件，建立集成电路片上阻抗校准溯源方法。 |
| **课题简况：**“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项课题“片上电容标准研制及计量技术研究”（经费:448万，计划时间：2022.10-2025.11）。项目涉及硬件及嵌入式系统开发、电磁场仿真以及FPGA、LabVIEW软件开发。主要研究内容包括集成电路片上阻抗参数计量和交流比率计量关键技术研究，研究成果满足我国集成电路等领域片上阻抗参数的计量校准需求，建立集成电路片上阻抗参数国内溯源体系。 |
| **导师简介：**杨雁，男，44岁，副研究员，工学博士，主要从事精密电磁计量相关研究工作。主持参与完成国家科技支撑计划项目课题、国家重点研发计划项目与课题、国家自然科学基金项目、质检总局科技计划项目等十余项项目/课题的研究工作。发表论文40余篇，获国家发明专利10项。现任电磁所交流阻抗及比率室主任、亚太计量合作组织TCEM委员、全国光伏计量器具专业委员会委员、北京仪器仪表学会理事，国家一级注册计量师、一级考评员，担任国家自然科学基金以及IEEE IM、Measurement等国内外杂志评审专家，近年来与高校联合培养硕士生10余名（已毕业9名）。曾获中国计量测试学会科技进步一等奖、全国商业科技进步二等奖、湖南省科技进步二等奖等奖励。 |
| **研究方向13：微波集成电路设计、芯片传感器及测量技术** |
| 研究芯片传感器技术原理及工艺方法，片上微波功率测量技术及定标溯源技术，主要内容为微波宽带功率吸收和热电传感结构，仿真和设计微波功率量热传感芯片及配套电路测控系统，研究片上功率定可溯源测量方法。 |
| **课题简况：**科技部重点研发计划课题《片上功率溯源技术研究》（经费：377万，计划时间：2022.11～2025.10）。课题主要开展微波功率计量芯片的研制和片上微波功率计量方法研究，实现片上微波功率参数的溯源。 |
| **导师简介：**崔孝海，男，1973年3月生，工学博士，主要微波毫米波功率参数的传感器、测量及计量技术研究。2007年和2017年两次以访问学者身份在美国国家标准技术研究院(NIST)工作。现任北京理工大学、北京邮电大学兼职教授，国际计量局（BIPM）电磁咨询委员会（CCEM）委员，亚太计量组织（APMP）电磁技术委员会（TCEM）委员，中国计量测试学会通信计量测试专业委员会主任委员，中国计量测试学会电子计量测试专业委员会副主任委员。主持完成了科技部重点研发计划项目1项、支撑计划课题1项，总局科技项目多项。主持及参加包括国际计量局(BIPM)关键比对的国际比对4项，建成BIPM认可的国家无线电功率测量校准能力(CMC)4项。主持完成系列成果，获省部级二等奖2项，三等奖1项。累计以第一作者（通信作者）发表学术论文60余篇，外文合作专著2部。 |
| **研究方向14：芯片电磁兼容技术计量溯源方法研究** |
| 参与研究芯片表面近场电磁场强度计量校准研究，针对NV色心量子驱动天线的研发，开发设计芯片近场测量的自动化系统及软件，参与建立芯片近场电磁场强度的溯源方法。 |
| **课题简况：**NQI专项《芯片辐射和电磁敏感性的评估方法及装置》（经费：466万元，计划时间：2022.11-2025.11）。课题主要研究芯片微波近场量子化测量技术和芯片抗扰度测量技术研究，研制基于金刚石氮-空位（NV）色心传感器的宽视场快速磁场成像装置；研制芯片瞬态脉冲电磁敏感度测量装置；针对各装置开展性能验证和不确定度评定。 |
| **导师简介：**李抵非，男，37岁，副研究员，工学博士，从事无线电计量技术研究工作，主要研究方向包括电磁兼容场地评测、场强计量、芯片电磁兼容测量等领域。主持和参与多项国家科技专项课题，参与建立了多项无线电关键参数标准测量装置，起草了相关校准规范。累计发表学术论文20余篇，授权专利10余项。 |
| **研究方向15：集成电路材料高频电磁特性计量技术** |
| 研究生参与射频集成电路晶圆材料高频介电参数、散射参数等关键电磁参数计量溯源研究，主要研究毫米波太赫兹频段芯片基材的介电特性原位测量技术，建立第三代半导体等新一代集成电路基材高频参数的溯源能力。 |
| **课题简况：**NQI专项课题《射频微机电系统材料介电特性宽带计量技术研究》（经费：340万元，计划时间：2022.10-2025.10）和NQI专项课题子任务《毫米波材料与FMCW信号全波形计量研究》（经费：120万元，计划时间：2022.10-2025.10）。课题目标为建立射频MEMS基材、集成电路晶圆以及高频PCB覆铜板材料等在毫米波频段介电特性的测量能力并实现芯片晶圆高频介电特性的原位测量。 |
| **导师简介：**徐浩，男，33岁，副研究员，理学博士，主要从事电子信息材料电磁参数计量技术研究。主持及参与国家重点研发计划课题4项、国家自然科学基金项目2项，发表论文10余篇，新增国际互认的校准测量能力6项，参加完成国际比对1项，牵头和参与起草国家标准和计量技术规范3项。 |
| **研究方向16：光学计量。** |
| 研究生参与集成电路光电特性参数计量校准技术研究，主要研究光光、光电、电光功能芯片/元器件的耦合特性与光电传输特性校准技术，建立硅光等集成电路芯片光电特性校准溯源方法。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划课题《载荷环境模拟测试与量值溯源技术》（经费：450万元，计划时间：2022.12-2026.12）和院基本业务费项目《目标物红外特性及光电子芯片特性参数测量研究》（经费：35万元，计划时间：2023.4-2025.4）。课题主要开展CMOS/CCD及硅光等光电芯片/组件的光电特性参数校准溯源方法研究与标准器组研制，研究成果满足我国先进集成电路等领域的光电特性参数的计量校准需求，实现片上光电特性参数量值的溯源。 |
| **导师简介：**徐楠，男，41岁，副研究员，理学博士，主要从事光探测器与光电子计量校准研究。主持参与完成国家重点研发计划项目与课题、质检公益行业专项等十余项项目/课题的研究工作。发表论文30余篇，申请国家发明专利近10项，主导/参加国际比对3项，牵头和参与起草国家标准和计量技术规范10余项，曾获得中国计量测试学会一等奖、北京市科学技术进步三等奖等4项省部级与社会力量奖励。 |
| **研究方向17：测控技术。** |
| 研究生参与坎德拉（发光强度单位，七个基本单位之一）量子化复现计量关键技术的研究，主要研究复现过程中用于光源测量的光谱仪矩阵模型及定标技术，建立光源相对光谱精准测量装置。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划项目《载荷环境模拟测试和量值溯源评价技术》课题（经费450万元，计划时间：2023.01-2026.12元），该课题研究光功率溯源与光谱辐射亮度溯源技术。 |
| NQI专项《坎德拉量子化复现关键技术研究》课题（经费：620万元，计划时间：2023.12-2026.11），该课题研究基于量子探测器的坎德拉量子化复现装置和建立溯源至光子数的坎德拉量值计量方法。 |
| **导师简介：**赵伟强，男，42岁，副研究员，物理学博士，主要从事光度量值计量标准研究。主持参与完成包括国家科技支撑计划项目、国家自然基金、质检总局技改专项等多项课题的研究工作。发表论文30余篇，申请国家发明专利5项，参加国际比对4项，组织和参与起草国家标准和计量技术规范8项，曾获得中国照明学会科技进步一等奖等多项奖励。 |
| **研究方向18：光谱辐射度计量。** |
| 研究生参与集成电路相关的紫外辐射度计量技术研究，主要研究紫外辐射度校准技术与紫外辐射度高精度溯源方法。 |
| **课题简况：**院基本业务费项目《外场光谱辐射仪器原位定标关键技术研究》（经费：138.4万元，计划时间：2022.03-2024.12）。课题提出外场原位交叉定标新方法，通过全波段相对定标与单波长离散式绝对定标优势互补，有效提高外场光谱辐射原位定标准确性。研究成果满足我国集成电路等领域光谱辐射度校准需求，实现集成电路光谱辐射度原位定标。 |
| **导师简介：**王彦飞，男，38岁，副研究员，物理学博士，主要从事紫外辐射度、光谱辐射度计量技术研究，主持参与完成包括国家市场监管总局质量技术基础能力建设专项、国家重点研发计划等多项课题的研究工作。发表论文30余篇，第一作者或通讯作者发表Metrologia、Optics Express等高水平论文多篇。负责起草国家校准规范3项。获得中国计量测试学会科技进步二等奖一项，北京市科学技术进步奖三等奖一项，中国计量科学研究院科学技术奖两项。 |
| **研究方向19：中子计量。** |
| 研究生参与单能中子注量率基准建立关键技术研究，主要研究反冲质子探测器蒙卡模拟技术和脉冲测量技术，建立基于反冲质子方法的单能中子注量绝对测量方法及装置。 |
| **课题简况：**所自筹基本业务费《含氢正比计数器绝对测量装置》（经费：57万元，计划时间：2022.9-2024.12）和院基本业务费项目《电子束FLASH放疗量值复现关键技术及量传方法研究》（经费：210万元，计划时间：2023.2-2025.12）。课题主要研究单能中子注量率绝对测量方法，研制单能中子注量率基准装置，研究成果将直接用于20MeV以下单能中子注量率基准组的建立，填补国家中子计量体系的空白。 |
| **导师简介：**张辉，男，53岁，副研究员，主要从事中子计量及传递方法研究。主持/参与包括NQI项目课题、质检公益项目、质检总局能力建设项目等多项课题的研究工作。发表论文10余篇，完成中子计量基标准的改造和重建3项，申请国家发明专利4项，参加国际比对5项，组织和参与起草国家标准和计量技术规范11项，曾获得中国计量测试学会科技进步一等奖等多项奖励。 |
| **研究方向20：微纳结构计量与检测技术研究。** |
| 研究生参与面向集成电路制造工艺控制的微纳测量技术与装置研究，主要基于光与微纳结构相互作用新原理，开展光学、电镜等多种方法融合的纳米结构检测新方法和新仪器研究。 |
| **课题简况：**国家质量基础设施体系专项课题《片上纳米薄膜厚度计量技术研究及装置研制》（经费：364万元，计划时间：2022.10-2025.11）。课题面向国内集成电路等先进制造业中纳米薄膜厚度等计量领域的迫切需求，发展纳米薄膜厚度的快速无损椭偏测试技术与关键参数的精确校准与量值溯源技术，研制计量装置并开展集成电路计量应用方法研究。 |
| **导师简介：**李伟，男，41岁，副研究员，理学博士，主要从事微纳米计量标准与集成电路关键特征计量校准研究。主持完成国家科技支撑计划课题、国家重点研发计划课题等课题的研究。建立国家标准装置3项，发表论文20余篇，牵头起草国家标准和计量技术规范3项，曾获得国家市场监管总局科技成果二等奖、中国仪器仪表学会二等奖等省部级与社会力量奖励。 |
| **研究方向21：超导量子器件关键技术研究。** |
| 研究生参与超导量子器件设计、制备和测试封装技术研究，主要研究超导转变边沿探测器件、超导量子干涉器件和超导量子计算低温电子学，服务量子计量基标准、量子精密测量和超导量子计算及相关前沿研究。 |
| **课题简况：**国家质量专项课题《光学和 X 射线计量用超导转变边沿探测器件研制》（经费：680万元，计划时间：2022.10-2025.09）。课题主要开展光学和 X 射线计量用超导转变边沿探测器件、超导量子干涉器件制备和测试技术研究，研究成果支撑坎德拉单位量子化研究和单能X射线量子计量基准。科技创新2030课题《超导量子计算专用低温电子学系统研制》（经费8809.37万元，2021.11-2026.11），课题主要开展超导量子计算用低温控制电子学器件研制，研究成果支撑大规模超导量子比特器件的控制和读取。 |
| **导师简介**：王雪深，男，39岁，副研究员，理学博士，主要从事计量用量子器件和传感器件。主持参与完成多项国家科技支撑计划项目与课题、国家重点研发计划项目与课题、国家重大科学仪器设备开发专项等项目/课题的研究工作。发表论文30余篇，申请国家发明专利20余项，获得中国计量测试学会科学技术进步一等奖。 |
| **研究方向22：量子电压射频信号合成技术** |
| 研究生参与搭建用于射频信号合成的脉冲驱动型量子信号源，开展基于磁通量子调制的射频信号合成技术研究。研究感应误差、传输线响应、量化噪声等因素对合成信号的影响，并探索其在集成电路性能评估方面的应用。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划课题《基于量子电压任意波形的直流电能原级计量装置研制》（经费：760万元，计划时间：2022.01-2025.06）。课题主要研究脉冲驱动型交流量子电压信号合成技术及其在电能计量方面的应用，研制直流电能原级计量装置，提出计及动态特征的直流电能溯源方法，为直流电能计量领域提供现场零链条溯源解决方案。 |
| **导师简介**：屈继峰，男，44岁，研究员，理学博士。近年来主要从事芯片级量子计量标准和精密电磁测量相关研究，主持国家重点研发计划项目、国家自然科学基金面上项目、中国科学院战略性先导专项课题等。申请/授权中国发明专利40余项，发表论文50余篇。获国家科技进步一等奖1项（排名第二），享受国务院政府特殊津贴。 |
| **研究方向23：集成电路关键特性量计量校准技术。** |
| 研究生参与集成电路关键测量设备评价及标准物质研制。主要研究光谱椭偏仪从亚纳米到微米量程的性能评价技术；研究微米尺度聚合物封装膜膜厚标准物质及新一代半导体电阻率标准物质的定值技术，建立集成电路封装关键尺寸和新一代半导体电阻率的校准溯源方法。 |
| **课题简况：**国家质量基础重点专项项目课题《电热领域石墨烯材料共性参数溯源技术研究》及《电热领域石墨烯材料电性能参数溯源技术研究》（经费：613万元，时间：2022.10-2025.9）。课题主要开展石墨烯及薄膜从亚纳米到微米量程的尺寸、晶体结构及电性能的测量技术、溯源方法、设备性能评价技术的研究及系列标准样品/物质研制，研究成果满足我国集成电路及新材料等领域关键特征量的测量设备和测量方法的溯源及量值传递需求，实现集成电路及新材料等领域关键特征参数量值的国内溯源。 |
| **导师简介：**任玲玲，女，53岁，研究员，工学博士，主要从事新材料与集成电路等关键参数计量与标准化研究。主持参与完成国家科技支撑计划项目课题、国家重点研发计划项目与课题、国家质量基础专项等省部级项目十余项。在国际APMP/TCMM、VAMAS、ISO/TC229、IEC/TC113及国内MTC29、SAC/TC279、CSTM/FC00等计量、标准化组织任职。发表论文70余篇，专著2本，研制新材料与集成电路领域标准物质30余种，立项制定国际标准2项，国家标准10余项，团体标准20余项，国家计量技术规范10余项，申请国家发明专利6项，登记软件著作权2项，主导/参加国际比对10项，主导国家比对1项，获得省部级奖励3项。 |
| **研究方向24：集成化芯片级量子计量传感器研制。** |
| 研究生参与芯片级光频计量系统中光电集成技术研究，主要研究与MEMS气室集成的无磁加热控温电路，硅光探测器电信号测量、集成电路伺服控制和频率锁定等相关技术，开发测量和数据处理软件，实现芯片级光频计量系统原理样机研制。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划课题《芯片尺度光学频率参考关键器件研制》（经费：590万元，计划时间：2022.11-2025.10）和院基本业务费课题《激光片上稳频系统研究》（经费：126.4万元，计划时间：2022.01-2024.12）。课题主要开展光电集成化MEMS碱金属原子气室研制及其在芯片级光频参考系统中的应用。研究成果满足我国高性能量子传感集成化芯片需求，推动新一代光频量子芯片发展。 |
| **导师简介：**贾朔，男，38岁，副研究员，工学博士，主要从事芯片级量子计量传感器和光电集成化研究。参与完成国家重点研发计划课题、市场总局重点课题等3项项目/课题研究工作，在研国家重点研发计划课题、市场总局重点课题、国防创新专项等4项项目/课题研究工作。发表论文10余篇，申请/授权国家发明专利4项。 |
| **研究方向25：数据中心液冷技术和计量。** |
| 研究生参与数据中心液冷技术计量关键技术研究，主要研究数据中心液冷能效计量，以及数据中心液冷热工参数及冷却液对数据中心可靠性、能效的影响。 |
| **课题简况：**院基本业务费项目《数据中心空调系统节能运行及能效评价关键技术研究》（经费：85万元，计划时间：2023.02-2025.12课题。课题主要研究数据中心设备级、系统级和项目级的节能运行策略，并建立与数据中心能效的耦合关系。 |
| 院基本业务费项目《数据中心液冷系统能效计量能力的完善》（经费：89.9万元，计划时间：2023.02-2025.12课题。课题主要搭建液冷系统能效计量测试平台，进行液冷系统能效计量和液冷系统能效相关性研究。。 |
| **导师简介：**沈庆飞，男，45岁，高级工程师，物理学硕士，一级注册计量师，主要从事数据中心相关的测量方法与计量标准研究。从业期间开展数据中心全生命周期的相关检测认证工作。在数据中心领域，构建了我国数据中心计量、认证和检验检测一体化服务体系。参与的数据中心检测认证项目超过300个，涵盖数据中心基础设施认证、节能认证、绿色数据中心认证、能源计量审查、运行维护认证等。主持或参与起草数据中心认证技术规范6项，包括数据中心节能认证技术规范和数据中心能源计量审查规范。参与数十家数据中心认证评审工作，包括数据中心能源计量审查、节能认证、数据中心PUE计算。绿色数据中心等级评价、数据中心节能改造等项目。 |
| **研究方向26：智能医疗器械与医学计量。** |
| 研究智能医疗器械的工作原理及关键技术，开展数字化校准技术研究，探索研究数字模体及相关计量技术。 |
| **课题简况：**诊疗装备与生物医用材料专项《医用光学诊疗器械仿生模体研制与标准化技术研究》（经费：2000万元，计划时间：2021.12-2014.12）。项目主要研究医用光学领域诊疗设备的关键参数标准化检测技术，研制相关的仿生模体，研究数字模体及校准方法，探索监管科学新技术。 |
| **导师简介：**胡志雄，男，40岁，副研究员，生物医学工程博士，主要从事智能医疗器械与医学计量技术研究。目前担任国家重点研发计划项目负责人、国际眼科光学和仪器分技术委员会ISO/TC172/SC7 委员和指定专家、国家药监局人工智能医疗器械标准化技术归口单位专家。牵头或参与制定国际标准2项，国家标准2项，制定国家计量技术法规6项，完成计量建标2项。迄今已发表SCI/EI检索学术文章30余篇，申请/授权发明专利10余项。培养指导过多名硕士研究生、博士研究生和博士后等。 |
| **研究方向27：气体光谱计量技术。** |
| 研究生参与基于光谱技术的气体计量技术研究，主要进行小型光谱装置的研制工作，包括激光电源模块、光电探测模块的电路设计、PCB仿真与电路板加工，基于FPGA的数据采集模块的设计加工，并开发谱线拟合算法及软件。研究目标是建立基于光谱技术的气体量值溯源方法。 |
| **课题简况：**科技部重点研发计划课题《粮食霉变监控CO2和CO 高精密痕量传感器研制》（经费：125万元，计划时间：2023.09-2026.08），科技部重点研发计划课题子任务《1560nm激光光纤放大倍频技术研究》（经费：187.5万元，计划时间：2023.09-2026.08）和院基本业务费项目《CO2吸收线强常数测量》（经费：48.5万元，计划时间：2021.10-2024.12）。课题主要气体光谱谱线的精密测量研究，以及小型化光腔衰荡光谱装置研究工作。课题研究应用集成电路相关技术，实现控制电源模块、数据采集模块和光电探测模块等核心技术的自主知识产权。 |
| **导师简介：**郭瑞民，男，47岁，副研究员，工学博士，主要开展高精密分子光谱、气体分析与气体计量方向的研究工作。先后主持了国家科技部重点研发计划课题《基于光谱法的气体成份测量基准方法研究》、国家质检总局量值传递与质量安全项目《光谱法测量气体成份量能力建设》、国家科技基础平台课题《气体分子光谱数据库研究》等多个项目，主持或参加其他项目10 余个。在Appl. Phys. Lett., Opt. Express，JQSRT 等杂志上发表论文30 余篇，引用近500 次。授权发明专利４项，在高精密分子光谱方面，研制了国际先进的光腔衰荡光谱装置，参加国际计量局组织的CO 光谱参数国际比对。采用自行研制的光谱装置，实现CO2、CO 分子参数的精密测量，并建立了国内首个高精密气体分子光谱数据库。 |
| **研究方向28：计量数字化转型** |
| 研究生参与建立计量数字化体系的关键技术研究，主要研究基于数据可信的质量信任关键技术及标准参考数据，建立基于标准参考数据的数字化计量体系，实现数字化可信检测系统在远程校准中的应用。 |
| **课题简况：**NQI专项《质量检测可信系统试点应用》（经费：380万元，计划时间：2022.10-2025.9）和红外物理国家重点实验室开放课题《面向红外辐射计量数字化的标准参考数据研究》（经费：15万元，计划时间：2023.6-2025.5。课题主要研究基于数据可信的质量检测可信系统在计量检测领域等4个领域的应用，解决远程校准和质量监督数字化转型的落地问题；研究红外辐射物理领域的标准参考数据，建立面向红外物理领域的数据计量体系，满足计量数字化转型和市场监管方式数字化转型的需求。 |
| **导师简介**：刘子龙，男，43岁，副研究员，工学博士，主要从事计量数字化转型和光学计量研究。主持参与完成包括国家重点研发计划项目课题、国家自然科学基金项目、国家科技支撑计划课题等多项课题的研究工作。发表论文50余篇，主持研制国家基准1项，获得国家专利10余项，美国专利1项，参加国际比对2项，主持国内比对1项，组织和参与起草国家标准和计量技术规范10余项，曾获得北京市科技进步奖一等奖、二等奖、三等奖、中国计量测试学会科技进步一等奖等多项奖励。 |
| **研究方向29：环境化学检测与计量** |
| 研究生参与环境新污染物计量关键技术研究，主要研究全氟化合物等新污染的纯度定值技术和复杂环境基体中痕量\超痕量污染物检测技术研究。 |
| **课题简况：**NQI专项《饮用水全流程新污染物计量技术研发与标准物质研制》（经费：280万元，计划时间：2022年10月-2026年3月）。课题主要研究饮用水检测急需新污染物类标准物质，研究成果满足我国饮用水和水体中新污染物检测的溯源性需求。 |
| **导师简介：**汤桦，女，46岁，副研究员，分析化学硕士，主要以有机质谱为分析手段，从事环境分析等领域的基体标准物质研制、复杂基体中痕量物质高准确度检测方法的研究、组织和参加相关国际比对和能力验证等的基础研究和应用基础研究。承担或参加了科技部、质检总局和计量院的多项科研任务。曾经组织和参加国际计量委员会（CCQM）、太平洋地区计量合作组织(APMP)的10余项国际及区域比对和能力验证工作；研制国家有证标准物质 49种；在国际关键比对数据库中公布118项CMC校准与测量能力；发表科技论文40余篇；获得中国计量测试学会科学技术进步二等奖、中国标准创新贡献一等奖、市场监管科研成果二等奖等省部级奖励7项。 |
| **研究方向30：金属纯度基准计量溯源技术。** |
| 研究生参与金属纯度计量关键技术研究，主要研究辉光放电质谱(GDMS)测量方法中计量溯源关键要素，探索电流、电压、气流、真空度等参数与测量结果的定量关系及对不确定度的影响，建立校准数学模型，实现辉光放电质谱的无标样准确测量。 |
| **课题简况：**基础科研条件与重大科学仪器设备研发专项《GDMS分析高温合金和高纯金属材料中杂质元素新方法与应用研究》课题。课题主要针对自主研制的高分辨辉光放电质谱仪（GDMS），开展高纯金属的杂质计量方法研究，系统研究GDMS分析技术的辉光放电规律、基体效应、相对灵敏度因子的影响因素等，构建定量分析模型，研究成果满足我国高纯物质纯度计量高准确度测量的需求，将为建立金属纯度的计量基准提供技术支持。 |
| **导师简介：**张见营，男，33岁，副研究员，工学博士，主要从事高纯物质纯度测量方法与计量基标准研究。主持国家重点研发计划课题、国家科技基础条件平台项目、基本科研业务费等多项课题的研究工作。发表学术论文20余篇，参与编写专著2部，主持研制金/碲化镉溶液中痕量杂质成分分析国家一级标准物质8种，参与研制高纯铜等高纯金属国家一级标准物质6种，授权国家发明专利2项，参加国际比对1项，参与起草计量技术规范1项。 |
| **研究方向31：食品测量技术和计量。** |
| 研究生参与食品添加剂计量关键技术研究，主要研究食品添加剂纯度分析技术和基体中添加剂分析技术，建立新型食品添加剂精准测量方法及其在食品安全监测中的应用。 |

|  |
| --- |
| **课题简况：**国家重大研发计划“畜禽新品种培育与现代牧场科技创新”中项目《饲料及畜产品质量安全精准检测关键技术与装备》的课题（经费：400万元，计划时间：2023.10-2027.09）。课题主要研究添加剂的计量溯源体系和建立新型添加剂计量技术，研究成果满足我国食品安全监测、农产品监管等领域的添加剂测量需求。 |
| **导师简介：**马康，男，50岁，研究员，应用化学博士，研究方向是食品安全计量与现场快检/仪器校准溯源技术研究。 |
| 近五年的研究成果：主持完成NQI项目“食品、环境现场仪器与方法的计量溯源技术研究”1项和“十二五”国家科技支撑计划课题1项；获取中国计量测试学会科技进步一等奖、二等奖各1项（排名第1）；新研制国家一级标准物质15种，10项校准测量能力（CMCs）获得国际等效互认。近五年以第一或通讯作者发表论文20余篇；授权发明专利4项。制订国家计量技术规范4项。担任国际计量联合会的食品与营养工作委员会（IMEKO-TC23）委员；全国在线理化分析仪器计量分技术委员会副主任委员（MTC17/SC1）. |
| **研究方向32：抗体药物分析技术与测量装置研究。** |
| 研究生参与生物活性颗粒非破坏性分析装置的搭建及相关标准物质研制，包括对单抗药物大小异构体和工艺相关杂质研发新装置和新方法、新标物，以实现对目标物的快速精准测量与实时监测。 |
| **课题简况：**1、“十四五”国家重点研发计划“国家质量基础的共性技术研究与应用”重点专项“典型新兴功能性物质宿主细胞蛋白和聚集体杂质直接计量技术研究”课题，2021年12月至2025年05月，总经费520万元。 |
| 2、院基本业务费重点领域项目课题“一种亚微米至微米级药物聚集体杂质单颗粒表征新方法及其应用的研究”，2021年3月至2023年12月，经费70万元。 |
| **导师简介：**胡志上，男，43岁，副研究员，生物化学及分子生物学博士。主要从事蛋白类药物表征方法与计量标准研究，发表论文30余篇，申请国家发明专利7项。主持科技部国家重点研发计划课题2项、国家自然科学基金青年基金1项，参与完成科技部973计划课题1项、国家自然科学基金面上项目1项。曾获得中国分析测试协会科学技术特等奖等多项奖励。 |
| **研究方向33：诊断标志物新型捕获传感器设计及应用。** |
| 研究生参与复杂基体中诊断标志物捕获新技术研究，主要采用新型传感器、纳米磁珠等新材料设计并捕获目标物，利用色谱、质谱、氢氘交换质谱等分析技术，建立表征和高准确度定量方法，应用于临床诊断标志物标准物质的研制中。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划《肝癌等蛋白类肿瘤诊断标志物表征关键技术与高端标准物质研究》（经费：955万元，计划时间：2022.11-2026.10）。课题主要以癌症等重大疾病蛋白类临床诊断标志物标准化研究为方向，基于高准确度同位素稀释质谱分析技术，研发设计新型新型捕获传感器，实现复杂基质中目标物的快速检测，研制蛋白类大分子的诊断标志物高端标准物质，用于临床检验结果的校准和溯源。 |
| **导师简介：**宋德伟，男，46岁，研究员，工学博士。长期从事检验医学溯源与标准化工作，主持十四五国家重点研发计划、国家质量基础重大专项（NQI）、863项目、国家科技支撑计划等多项科研项目，获得北京市科技进步一等奖、中国分析测试协会特等奖等多项奖励。完成国际比对6项，制定国家标准6项，起草国家计量技术规范8项，研制重大疾病国家一级标准物质17项、二级标准物质8项。第1发明人获得国家授权发明专利8项，主编论著2部，发表论文70余篇。 |
| **研究方向34：蛋白质测量技术和计量** |
| 研究生参与蛋白质计量技术研究，开展蛋白质精确定量方法，抗体蛋白结构、含量、活性表征计量技术研究，研究建立抗体药物质量控制与评价关键技术和标准。 |
| **课题简况：**NQI专项《特征生物分子多维量值溯源技术与模型研究》（经费：200万元，计划时间：2022.10-2026.09）和NQI专项《蛋白类生物制品活性快速检测技术研究》（经费：95万元，计划时间：2021.12-2025.11）。  课题主要开展抗体蛋白结构、含量、活性等多维表征关键技术和模型研究， 建立抗体药物质量控制与评价关键技术，研究成果将服务于我国抗体类产品的研发和产业化进程，支撑抗体类产品质量分析的一致化与质量控制流程的规范化。 |
| **导师简介：**米薇，女，44岁，副研究员，药物分析博士，主要从事蛋白质测量技术与计量标准研究。主持和参与“十三五”、“十四五”国家重点研发计划、市场监管总局技术保障专项、基本科研业务费等多个项目和课题的研究工作。发表SCI 论文20余篇，研制标准物质20余种，申请国家发明专利10余项，主导抗体国际比对1项，组织和参与起草国家计量技术规范10项。新冠疫情中研制的新冠单克隆抗体系列标准物质，为免疫诊断试剂的开发和质量控制提供技术支撑，应用广泛。曾获得分析测试协会二等奖、原质检总局“科技兴检奖”三等奖等多项奖励。 |
| **研究方向35：基于代谢组学的单细胞活性计量技术研究与应用** |
| 研究生参与开展单细胞代谢物质谱测量关键技术研究，研发单细胞高通量前处理和离子化技术，建立单细胞代谢物高灵敏度快速测量方法，研究细胞活性与代谢物组成之间的关系，建立基于代谢组学的细胞活性计量方法，探索开展相关应用研究。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划基础科研条件与重大仪器设备研发专项课题《单细胞质谱装置研制与系统集成》（经费：2286.9万元，计划时间：2022.11−2026.10）课题主要研究搭建单细胞质谱分析装置，包括高通量自动化单细胞样品前处理装置、高效离子化装置和高灵敏质谱装置，通过系统系统集成与优化，实现单细胞全极性化合物的快速高灵敏分析，在此基础上开展典型应用研究。 |
| **导师简介：**龚晓云，男，35岁，副研究员，分析化学博士，主要从事质谱离子源与单细胞计量应用研究。入选第五届中国科协青托工程、国家市场监管总局科技人才计划-青年拔尖人才，获2020中国仪器仪表学会科技进步一等奖（3/15）；近5年以第一/通讯作者发表SCI论文十余篇，包括分析领域顶刊*Analytical Chemistry*封面文章2篇，*RCM*封面文章1篇；以第一发明人获发明专利授权3项；负责国自然青基1项、国家重点研发计划课题2项、总局科技计划项目1项，参与国家级项目多项。 |
| **研究方向36：蛋白质组与数字计量研究。** |
| 1.蛋白质组新技术与新方法研究，用于肿瘤疾病的精准诊断与治疗；2.数字病理人工智能识别模型开发，用于临床快速诊断与应用；3.数字计量体系研究，满足生物数字计量转型发现需求；4.诊断标志物靶向检测技术与应用模型开发，实现质谱技术向临床医疗转化应用。 |
| **课题简况：**国家重点研发计划NQI专项项目《特征生物分子多维数字化表征量值溯源与计量标准研究》(经费：2430万元，计划时间：2022.10-2026.9)和子课题《基于质谱的蛋白质组和代谢组标准参考数据库建设》（经费：100万，计划时间：2022.10-2025.9）。项目主要研究蛋白质组、糖基化修饰组等多组学计量关键技术和数学模型，及其在脑转移癌、肝细胞癌等重大疾病精准医疗中的应用，成果将满足生物计量领域数字化转型发展需求，为重大疾病早期诊断和个性化治疗提供重要计量支撑。 |
| **导师简介：**赵洋，男，38岁，副研究员，生物医学工程博士，主要从事蛋白质组、肿瘤生物学、数字计量科学与生物信息学等方面研究。2019年作为高层次引进人才进入计量院工作，在Nature, Cell, Science China Life Science等国际期刊发表SCI论文10余篇，实现成果转化项目5项（经费超100万），主持国家重点研发计划项目、国家市场监督管理总局科技计划项目等，在肝细胞癌、闹转移癌等重大疾病精准分子分型和个性化治疗方面取得突破性进展，与北京大学肿瘤医院、医科院肿瘤医院、复旦大学华山医院、天坛医院等开展了深度合作研究，曾获中国仪器仪表学会一等奖，2022年受聘为中国农业大学兼职硕士/博士导师。 |
| **研究方向37**：光学频率梳及其精密测量应用  研究生将参与光学频率梳相关技术研究：主要包括窄线宽光纤光频梳技术，以及基于高相干性双光梳的精密测量应用技术和量值溯源方法研究。  **课题简况：**科技部重点研发计划“战略性科技创新合作”重点专项课题《中红外光纤光频梳关键技术及光谱定标应用研究》（经费：100万元，计划时间：2024.1-2026.12）。课题主要研究内容为：解决光纤光梳制备的关键技术，并以锁定至光学频率及微波频率标准的光纤光梳为基础，为光谱定标等精密测量应用提供量值溯源手段。  **导师简介：**导师简介：孟飞，男，45岁，副研究员，主要从事高精度光学频率基准及相关研究。近5年主持了包括科技部重点研发计划“战略性科技创新合作”重点专项、总局科技计划项目、JKW创新领域项目，及院基本科研业务费项目在内的多项科研课题研究任务。发表论文10余篇，参与起草国家计量技术规范1项，获得发明专利、技术新型专利各2项。曾获得国家科技进步二等奖1项，中国计量测试学会科技进步一等奖1项，二等奖2项。 |
| **研究方向38：**重力精密测量及仪器研制。  研究生参与超低频垂直隔振系统研究，主要研究几何负刚度和螺旋弹簧弹簧的稳定性指标、超低频垂直隔振系统的设计、调节与优化及其在绝对重力测量中的应用。  **课题简况：**国家自然科学基金青年基金项目《超低频垂直隔振系统的漂移机理分析及控制方法研究》（经费：30万元，计划时间：2024.01-2026.12）和院质量技术基础能力建设项目《绝对重力仪有源式超低频垂直隔振能力建设》（经费：100万元，计划时间：2023.04-2025.12）课题。  课题主要研究重力加速度的高精度测量关键技术及在相关领域的应用。研究超低频垂直隔振系统的调节及优化方法，研究成果支撑我国测绘、地震及国防等领域的重力加速度精密测量需求。  **导师简介：**要佳敏，女，31岁，副研究员，工学博士，主要从事重力精密测量及重力计量研究。主持参与完成包括国家重点研发计划NQI专项项目课题、ZF技术基础项目课题、国家自然科学基金青年基金项目、院基本科研业务费重点领域项目、计量与校准技术重点实验室开放基金课题等多项课题的研究工作。发表论文10余篇，申请（含授权）国家发明专利7项，参加国际比对1项。 |
| **研究方向39：**流量测量技术和计量。  研究生拟参与液体流量计量标准装置关键技术研究，主要包括流量计量装置的智能化，以及新型超声与差压原理的液体流量测量技术研究。  **课题简况：**北京市自然科学基金面上项目《超高灵敏度石墨烯膜差压式微流量传感器研究》（经费：20万元，计划时间：2023.01-2025.12）和院基本业务费项目《多类型油品自适应非接触式超声测流技术研究》（经费：35万元，计划时间：2024.04-2025.12)。课题通过研究现代多功能超声、差压测流理论，形成液体流量标准装置智能化分析与故障诊断技术，为高端流量仪表的研发提供更加准确可靠的测量平台，促进流量计量行业水平进步，并探索将科研成果在工程实践中开展应用。  **导师简介：**孟涛，男，46岁，研究员，测量计量技术及仪器博士，主要从事液体流量测量方法与计量标准研究。主持参与完成包括国家重点研发计划项目课题、科技支撑计划项目课题、公益性行业科研专项等多项课题的研究工作。发表SCI/EI论文10余篇，获得授权国家发明专利10余项，参加国际比对2项，组织和参与起草计量技术规范、标准8项，曾获得质检总局科技兴检二等奖、北京市科技进步三等奖、中国计量测试学会科技进步一等奖等多项奖励。 |
| **研究方向40：**水声计量测试技术。  研究生参与水声声压复现与水声仪器计量关键技术研究，主要研究基于激光干涉测量技术的中低频水声声压复现、水声传感器与声纳基阵计量技术，建立水声精密测量能力及其在海洋水声仪器计量中的应用。  **课题简况：**NQI专项《变温压精密声压复现及水声探测网校准关键技术研究》课题（经费：526万元，计划时间：2022.10-2025.09）和院基本科研业务费项目《数字水听器及超声波速度传感器校准关键技术研究》（经费：30万元，计划时间：2024.01-2025.12）。课题主要研究变温变压条件下基于激光干涉法的水声计量方法、水声探测网原位校准技术、新型数字水听器校准方法等。搭建光学法水声声压计量装置及数字水听器校准装置，研究成果满足我国海洋噪声测量、声纳换能器阵列计量等领域的水声声压复现及目标定位溯源需求。  **导师简介：**王敏，男，36岁，副研究员，工学博士，主要从事水声计量测试方法与计量标准研究。主持包括国家自然科学基金项目、国家重点研发计划、市场总局科技计划项目、计量院基本科研业务费重点领域项目等多项课题的研究工作。发表论文20余篇，建立国家计量基准装置1项，在研国家计量标准装置2项，申请/授权国家发明专利5项，参加国际比对2项，组织和参与起草国家标准和计量技术规范5项。 |
| **研究方向41：**射频与微波传感器及空间散射特性精密测量。  研究生参与研究无线电电子学射频与微波、毫米波及太赫兹波段，空间电磁传感器与电磁散射测量和计量关键技术，主要包括该频段电磁传感器研制、电波传播机理、雷达散射截面溯源等前沿技术，参与相关标准制修订等工作。  **课题简况：**院基本业务费《RCS绝对定标技术研究》（经费：57.7万元，计划时间：2024.04-2026.12。课题主要研究雷达散射截面RCS溯源技术，针对低量值定标体RCS的绝对定标需求，研究空背景和定标体的距离像提取方法，进而获得目标体的RCS值，并开展RCS绝对定标的不确定度研究分析。  **导师简介：**刘潇，女，42岁，副研究员，电磁场与微波技术博士，中国计量科学研究院信电所天线与传播实验室主任，全国无线电计量技术委员会工作委员，国家无线电干扰标准化技术委员会CISPR H分会委员，国际无线电干扰标准化技术委员会IEC/CISPR/A/WG1工作组专家。主持科研项目5项，作为骨干参加科技部国际合作专项、科技支撑项目、国家质量基础（NQI）项目及总局科技计划项目等，科研成果获市场监管科研成果奖、中国计量测试学会科学技术奖等6项，发表论文20余篇，授权发明专利1项，参与修订国际标准2项，牵头制定国家标准1项，参与制定3项，作为主起草人制定国家计量校准规范2项，主导新增国家检测和校准能力（CMC）2项。 |
| **研究方向42：**光伏计量及应用技术。  研究生参与光伏领域太阳辐照度及系统能效计量关键技术研究，主要研究面向应用的光伏器件性能评价方法、太阳辐照度量传及外场精确定标技术、光伏系统发电能效计量技术。  **课题简况：**NQI专项《光伏领域太阳辐照度及系统能效计量关键技术研究》（经费：190万元，计划时间：2023.11-2027.10）和院基本业务费项目《光伏系统能效关键计量技术研究》（经费：110万元，计划时间：2023.2-2025.12课题。课题主要研究光伏发电用太阳辐照度从低温辐射计至光伏复杂应用场景的完整传递方法，研究适用于单面和双面光伏发电系统的有效太阳辐照度测量和多气象物理场下的量值修正技术，建立体系化的太阳辐照度量传装置及光伏系统能效测量装置，实现复杂环境条件下光伏领域太阳辐照度和光伏系统能效的准确测量。  **导师简介：**张俊超，男，42岁，副研究员，光学工程博士，主要从事光伏器件及设备计量技术及标准研究。主持或参与“可再生能源与氢能技术”重点专项课题、国家质量基础设施体系专项课题、院基本科研业务费专项重点领域项目等多项课题的研究工作。发表论文10余篇，申请专利4项，组织光伏领域国家计量比对和能力验证项目3项，参与起草国际标准1项，组织或参与起草行业标准、计量技术规范10余项，曾获得国家质检总局科技兴检奖二等奖、中国计量科学研究院科学技术奖一等奖、广东省科技进步奖二等奖等多项奖励。 |
| **研究方向43：**纳米药物分析与质量控制。  利用无机质谱、同位素质谱技术等先进分析手段，定量研究纳米药物载体及其活性药物分子在生物体内的分布和代谢行为。  **课题简况：**NQI专项课题《完整蛋白质质谱绝对定量方法与溯源技术研究》（经费：306万元，计划时间：2023.11-2026.10）。课题主要研究建立完整蛋白质质谱绝对定量分析方法和相应的量值溯源体系，形成一批具有自主知识产权的蛋白质绝对测量技术，拓展蛋白质含量的计量技术手段，从而有力支撑我国生命科学和生物医药领域的高水平发展。  **导师简介：**任同祥，男，44岁，研究员，生物无机化学专业博士，化学所副所长。主要从事元素及同位素分析方法与计量标准研究。主持参与完成包括国家重点研发计划项目课题、国家自然科学基金重点项目、面上项目等多项课题的研究工作。发表论文60余篇，研制标准物质20多种，参加国际比对6项，曾获得国家质量监督检验检疫总局“科技兴检奖”一等奖、工业和信息化部国防科学技术一等奖等多项奖励。 |
| **研究方向44：**多肽的准确测量技术及标准物质研制。  研究生参与药物、特医食品、化妆品中多肽功效成分计量关键技术研究，主要研究多肽中二硫键准确定位技术及多肽二硫键异构体鉴别技术，建立利那洛肽、甲状旁腺素等多肽中结构类似物杂质的测量方法及其在药物研发和质量控制中的应用。  **课题简况：**NQI专项《多肽功效相关结构计量技术研究》（经费：542万元，计划时间：2021.12-2025.05）。课题主要研究多肽功效相关结构鉴别、准确测量技术等，研究成果满足我国食品安全、新药研发、化妆品等领域的多肽精准测量需求。  **导师简介：**李明，男，44岁，研究员，测量计量技术及仪器博士，主要从事多肽测量方法与标准物质研究。主持完成十三五国家重点研发计划课题等多项研究工作。近五年发表SCI论文20余篇，研制标准物质3种，申报发明专利4项，主导国际比对1项，获批广义校准与测量能力（CMC）2项，获得中国分析测试协会科技进步特等奖、国家市场监督管理总局科研成果奖三等奖等多项奖励。 |
| **研究方向45：**微波量子精密测量。  研究生参与基于里德堡原子的量子精密测量系统优化、集成化量子传感器开发，以及微波量子精密测量在计量标准、科学仪器开发等方面应用。  **课题简况：**国家重点研发计划专项《面向复杂电磁环境的微波场强原级计量标准参考装置》（经费：750万元，计划时间：2022.01-2025.10）、国家自然科学基金面上项目《面向量子基准的微波电场测量误差机理及校验方法》（经费：64万元，计划时间：2022.01-2024.12）以及国防项目《微波电场量子计量技术研究》（经费：400万元，计划时间：2022.10-2024.10）以及多项横向合作课题。课题主要研究基于里德堡原子的微波电场量子计量标准、量子精密测量在微波天线、太赫兹、通信等方面的前沿应用研究。  **导师简介：**宋振飞，男，41岁，副研究员，工学博士，现任前沿中心副主任（主持工作）、深圳创新院副院长。主要从事微波量子精密测量研究方向。主持完成国家重点研发计划、国家自然科学基金重大项目/面上项目、国防973等多项国家级科研项目，主持制定1项国家标准，参与制定2项国家计量技术规范和多项团体标准，指导培养研究生6名、博士后1名，发表多篇高水平论文，获省部级科技奖励2项。 |
| **研究方向46：**生物测量技术和计量。  研究生参与核酸含量与序列计量关键技术研究，主要研究核酸准确定量和高通量测序技术，建立**课题简况：**核酸甲基化精准测量方法及其疾病检测中的应用。  NQI专项《肿瘤分子诊断计量溯源与质量控制关键技术研究》（经费：846万元，计划时间：2023.11-2027.10）和院基本业务费项目《基因测序计量关键技术研究及应用》（经费：348万元，计划时间：2022.01-2024.12课题。课题主要针对肿瘤分子诊断中由于缺乏计量溯源性导致的检测结果不可比的问题，通过研究肿瘤体细胞突变测量溯源技术和参考测量方法，研制肿瘤体细胞突变基因组和转录组标准物质，建立肿瘤分子诊断参考测量体系，实现肿瘤基因突变检测量值溯源。通过建立中国人遗传背景序列基准，及肿瘤体细胞突变基因组和转录组标准数据集，实现肿瘤基因突变标称特性溯源。  **导师简介：**董莲华，女，42岁，研究员，核酸和蛋白质组学计量研究创新团队带头人，任国际计量局化学与生物咨询委员会（CCQM）中国代表，CCQM核酸工作组（NAWG）委员，国际检验医学溯源联合委员会（JCTLM）质量体系和核酸分析评审组委员，生物计量技术委员会(MTC20)秘书长，亚太区域计量组织青年科学家奖获得者，主持国家自然科学基金、国家质量基础专项等项目和课题等7项。获国家科技进步二等奖1项；制定国家/行业标准规范8项，授权发明专利8项；在NatureBiotechnology、GenomeBiology等杂志发表学术论文70余篇。主导国际关键比对4项、参加国际比对8项，均达国际等效一致；研制国家标准物质100多种。 |