

中国分析测试协会高校分析测试分会

第三届高校分析测试优秀青年人才奖

评审结果公示

为鼓励高校分析测试平台青年分析测试研究人才立足本职工作，开拓创新、积极进取，在分析测试技术和应用研究等领域取得独创性或革新性技术突破，为国民经济或科教事业发展做出贡献。中国分析测试协会高校分析测试分会（简称“高校分会”）为青年部年度会议设立“高校分析测试优秀青年人才奖”。

根据《科技部关于进一步鼓励和规范社会力量设立科学技术奖的指导意见》（国科发奖[2017]196号）的文件精神，高校分会制定《高校分析测试优秀青年人才奖评选办法》，保障奖项评选的公正性。设立“高校分析测试分会学术奖励评审委员会”，从创新程度、技术指标先进程度、科学价值、专利著作论文及其影响力、应用推广程度、已获得经济及社会效益等六个方面对申报项目进行评审，经过形式审查、函评和会议评审，2023年度评选出一等奖1名，二等奖3名，三等奖6名。

现将评审结果（见附件）进行公示，公示期1周。如有异议请与高校分会秘书处联系。

联系人：姚文清

电 话：010-62783586

邮 箱：msc_atctest@163.com

中国分析测试协会高校分析测试分会

2023年11月6日

附件1：第三届高校分析测试优秀青年人才奖获奖名单

附件2：获奖人成果简介

中国分析测试协会高校分析测试分会

附件 1: 第三届高校分析测试优秀青年人才奖

获奖名单

序号	获奖等级	获奖人	获奖单位
1	一等奖	戴婷婷	南京林业大学
2	二等奖	吴亚锋	东南大学
3	二等奖	孙明霞	四川大学
4	二等奖	李小菊	山东大学
5	三等奖	康燕	华东理工大学
6	三等奖	王晓鸽	北京大学
7	三等奖	邹函君	重庆大学
8	三等奖	邓云生	南方科技大学
9	三等奖	王意	天津大学
10	三等奖	邹永纯	哈尔滨工业大学

中国分析测试协会高校分析测试分会

附件 2: 获奖人成果简介

获奖等级：一等奖

获奖人：戴婷婷（南京林业大学）

项目名称：重要农林病原菌 RPA-CRISPR-Cas12a 快速检测体系的创建和应用

成果简介：

针对进出口农林产品携带的有害生物入侵检测能力不足的难题，研发实验室多目标的精准痕量检测方法，研制 12 种有害生物快筛试剂套装，构建现场即时和实验室精准的双重检测模式，为有效消除有害生物入侵风险，服务开放型农业体系建设，具有重要作用。研究发掘了有害生物的特异性分子新检测靶标，建立了约 60 种有害生物的快速、高精度检测技术。针对国内外农林植物上疫霉、菊基腐病菌和粉蚧类等危害重、易传入、影响大的有害生物，系统构建 15 种病菌全基因组遗传图谱，挖掘特异性靶标；开发了 12 种有害生物恒温扩增试剂套装，用于大田早期诊断和口岸预警；集成多目标生理生化鉴定数据库、种苗害虫基因条形码系统、多重 PCR、实时荧光 PCR、RTLAMP、Crispr-cas12a 等技术，建立了 44 种有害生物的实验室精准检测方法。构建的双重检测模式，克服了鉴定周期长、重要特征识别不完善和近似种通用序列难区分的难题，检测时间缩至 30 分钟内，实现了对多种果蔬、花卉等农林有害生物“检得出、检得准、检得快”的目标。

获奖等级：二等奖

获奖人：吴亚锋（东南大学）

项目名称：微纳尺度电化学分析新方法

成果简介：

针对细胞中生物分子精准测量难题，提出基于“精准调控微纳尺度物质传输和能量转换”策略，建立高灵敏、高空间分辨的电化学分析新方法新技术。在微纳通道内离子电迁移行为调控的基础上，构建了高质量纳米电极阵列芯片，并建立了高效的电-电化学发光转换分析新方法；发展了通道界面结构调控分子识别的策略，提高了目标分子的富集效率和分析的灵敏度；进一步提出了细胞中生物分子高空间分辨的电生荧光快速成像新技术，实现了细胞中电活性/非电活性分子的高空间分辨成像分析，推动了细胞分析技术在生命科学中的应用。以第一作者及通讯作者发表论文 40 篇，其中影响因子大于 10 的论文 13 篇。研究成果发表后，在不同领域引起了广泛关注，相关工作被国内外同行在高水平期刊（*Chem. Rev.*, *Angew. Chem.*

中国分析测试协会高校分析测试分会

Int. Ed., ACS Nano 等) 进行大篇幅图文引用。

获奖等级：二等奖

获奖人：孙明霞（四川大学）

项目名称：大气颗粒物中活性小分子的化学发光探针设计及检测新方法研究

成果简介：

针对大气颗粒物中的活性氧小分子，开展了一系列基于化学发光能量转移机制（CRET）的有机分子、有机半导体分子和纳米发光探针的基础研究探索，构建了一系列具有化学发光活性的传感探针和发光传感器，实现了对大气颗粒物中活性小分子的高选择性检测，基于化学发光方法具有检测即时浓度和动态监测其浓度变化的特点，探究了在大气颗粒物中这些活性氧小分子新的生成机制和影响因素，研究成果发表相关 SCI 论文 9 篇，获得授权相关专利 1 项，同行引用 120 次，同行评价申报人设计了一系列化学发光探针和策略，这些新的发光体系可以有效运用于环境颗粒物中的羟基自由基的直接检测，并表现出优异的分析性能。

获奖等级：二等奖

获奖人：李小菊（山东大学）

项目名称：透射电子显微镜在多学科交叉研究领域中的表征技术探索

成果简介：

基于透射电子显微镜发展多种电子束敏感材料的表征方法，由多学科不同测试需求，发展改进了一系列方法，为各类电子束敏感材料的表征提供支撑。针对生物硫球，突破菌类透射电镜观测的常规制样，成功为用户在透射电镜下直接观测到了异养菌内富集硫球，并系统表征了微生物硫代谢中硫球的转化。针对以硫为能源的自养嗜酸硫杆菌独特硫代谢通路，利用透射电子显微分析，首次表征发现胞外多聚磷酸盐球及活化硫物质，基于此结合胞内有机硫代谢酶、无机硫代谢相关酶等成功构筑了嗜酸硫杆菌高效催化合成硫化镉量子点途径，为安全处置重金属镉污染及实现固废中镉的有效回收提供了有利生物手段。为用户成功摸索了透射电子显微镜配合冷冻样品杆表征固态电池中 LiP_xS_y 类电解质高分辨晶格像的方法，助力用户固态电池研发并在大洋下潜器-蛟龙号上获得应用。将电子衍射与三维 X 射线衍射结合，为用户蛋白质大分子、药物小分子等晶体样品筛选及结构解析提供支持。

中国分析测试协会高校分析测试分会

获奖等级：三等奖

获奖人：康燕（华东理工大学）

项目名称：拉曼光谱检测新技术及应用

成果简介：

针对食品中农药残留问题，利用表面增强拉曼光谱技术，系统开展了食品农药残留快速检测方法研究。以纳米技术和光谱技术交叉学科为突破口，构建了高灵敏表面增强拉曼基底，耦合薄层色谱技术，建立了食品中亚胺硫磷等一系列有机磷农药的检测方法。研究阐明了有机磷农药与纳米颗粒的作用机制，为有机磷农药的快速筛查提供了新思路。针对活性物在皮肤中的渗透、皮肤内日化品残留、皮肤屏障功能评价等问题，将拉曼光谱和 AI 智能结合，从大数据中多维度提取信息，率先提出并建立了皮内目标物分析的成像分析方法，揭示了光谱指纹信息、皮肤结构以及皮内目标物三者之间的关系。该方法已获得国际化妆品巨头——欧莱雅公司的高度认可，近四年合作，目前已经到款 72 万，合作正在持续进行，在眼霜、面霜、洗发水等产品中得到了良好的应用。以第一作者发表 SCI 论文 11 篇，中文核心 2 篇，软件著作权 1 项，申请发明专利 3 项，已授权发明专利 2 件。

获奖等级：三等奖

获奖人：王晓鸽（北京大学）

项目名称：三维电子衍射技术用于纳米晶体结构解析

成果简介：

电子束波长短、衍射强，使其针对几百纳米尺寸的晶体和毫克量级的样品就可以采集高分辨电子衍射图。三维电子衍射技术的开发，能够突破培养晶体生长的大尺寸限制，实现针对纳米尺寸晶体的快速衍射数据采集和结构解析，为快速实现纳米晶体的结构解析与新材料的开发提供了强有力的结构表征策略。通过调试透射电子显微镜测角台三维高角度的连续倾转；利用快速响应相机在衍射模式下，实现三维衍射数据的连续收集；开发数据收集代码功能，在编译过程中间隔一段时间并行欠焦，实现样品位置旋转过程中的追踪；利用数据批处理策略，实现三维电子衍射数据在多个晶体学解析软件的快速分析。该结构表征策略的实施，实现了三维电子衍射连续倾转模式的衍射数据收集和快速分析批量数据，在氧化物、沸石分子筛、MOF、COF 和 HOF 等纳米晶体材料的结构解析过程中发挥重要作用，支撑了国内外多所高校和研究机构的纳米晶体的结构解析工作。

中国分析测试协会高校分析测试分会

获奖等级：三等奖

获奖人：邹函君（重庆大学）

项目名称：表面与结构分析测试技术在催化及能源材料中的应用及研究

成果简介：

表面与结构表征能获取材料从表面到体相的结构信息，是材料研究中必不可少的重要技术。针对催化及能源材料的表面与结构表征难题，发展了多种现代分析测试技术方法，为材料的成分、表面元素与化学态、表面形貌与孔结构、表面应力分布等方面提供了有力支持，揭示了材料催化性能提高的内在机理。通过 XRD、BET、SEM、TEM、XPS 和 PL 等多种表征技术，建立了相应的表面与结构的现代分析测试方法，揭示了催化性能的影响机制；开发了一种 XRD 用控温附件，解决了样品从低温跨越到高温的测试问题，有利于对材料在宽温度范围的结构变化的研究；建立 XRD 技术对钙钛矿薄膜的应力分布情况和分布类型的有效表征方法，为后续拓宽 XRD 技术在钙钛矿太阳能电池应力工程领域，指导高质量钙钛矿薄膜器件的深入突破提供了思路。

获奖等级：三等奖

获奖人：邓云生（南方科技大学）

项目名称：一种直接表征氦离子束与样品的作用体积的方法及其在亚 10nm 加工领域的运用

成果简介：

建立束斑与样品的作用体积（interaction volume）全面系统表征的新方法。表征出的 interaction volume 不仅可以用于评价束斑的 spot size，还可以用于研究 beam-imaging, beam-milling, beam-modification 和 beam-lithography。针对被“卡脖子”的曝光技术难题，运用已表征出的 He^+ 离子束与光刻胶的 interaction volume，深入研究了 He^+ 离子曝光技术，研究发现 He^+ 离子束的空间分辨率优于 4nm，曝光的深宽比优于 8，曝光效率是电子束曝光的 1000 倍； He^+ 离子束在曝光剂量范围内，背散射电子的影响较小，临近效应较弱； He^+ 离子曝光出的 patter 垂直性较优异。通过 MonteCarlo 模拟计算光刻胶中 He^+ 离子束通过激发二次电子所转换的能量分布，与实验表征出的 interaction volume 对比，获得 HSQ 光刻胶的激活能，建立 He^+ 离子束曝光的物理模型。基于该物理模型，进一步优化各项曝光工艺参数，如驻留时间、驻留间距等参数。目前已在 10nm 厚的 HSQ 光刻胶上，实现了 10 nm half-pitch 线图案，达到 4nm 逻辑芯片加工的尺寸要求。

中国分析测试协会高校分析测试分会

获奖等级：三等奖

获奖人：王意（天津大学）

项目名称：聚焦新型功能化纳米材料研发的 MSPE-ICP-MS 技术及应用

成果简介：

对痕量重金属离子的准确定量是一项有挑战性的工作，建立高效灵敏的痕量重金属离子分析方法有重要意义。针对聚焦重金属离子分析中的样品前处理技术难题，研制了一套磁性纳米复合材料，开发了磁性固相萃取前处理技术，并与 ICP-MS 联用，建立了基于功能化磁性材料的 MSPE-ICP-MS 分析方法，完成对海水、湖水和大气颗粒物等真实样品的测定，方法线性良好、检出限低、再现性可靠，有效改善了痕量金属离子分析的准确度和灵敏度，良好的再生特性促进降低成本和减少对环境的二次污染。研究成果为金属离子吸附、萃取等相关应用提供了重要的科学依据和方法支撑，促进了分析技术的绿色低碳和质量提升。该成果在多家企业得到推广应用，为国产仪器研制、生产工艺优化和产品研发提供了评价依据。依托成果发表论文 13 篇，支撑国家基金 2 项，标准 1 项，授权专利 3 项，横向项目 3 项，教改项目 1 项，学术报告 2 次。将分析技术转化为育人优势，支撑本科生毕设 2 项，市级大创项目 1 项。

获奖等级：三等奖

获奖人：邹永纯（哈尔滨工业大学）

项目名称：扫描电镜超低温原位拉伸系统设计与构建

成果简介：

针对“2021 年中国科协 10 大前沿科学问题之一：铝合金超低温变形双增效应的物理机制是什么？”，发现超低温下铝、镍、高熵合金等延伸率和加工硬化性能双增的新现象，但受现有技术对超低温环境和复杂应力下材料微观变形表征技术的制约，首次提出“扫描电镜超低温原位拉伸系统设计与构建”。通过自主研发的一套扫描电镜超低温原位拉伸系统，设计开发原位拉伸台及控制软件，实现在超低温环境（-196℃）下，对材料微观变形如裂纹萌生与扩展、颈缩及断裂等动态过程中的原位表征。发表论文 10 篇、授权专利 15 项、参编书籍 1 部、参与制定国家标准 1 项，支撑国家技术发明二等奖、国家重点研发计划等。负责人入选中国科协青年人才托举工程和黑龙江省 D 类高层次人才。习近平总书记强调：“要打好科技仪器设备、操作系统和基础软件国产化攻坚战”，该扫描电镜超低温原位拉伸系统的成功自主研发，对解决卡脖子关键设备平台技术难题具有重要的推动作用。