

# 清华大学分析中心工作简报

2024年第6期（11/12双月）

分析中心办公室汇编

## 目 录

### 一. 【中心动态】

- 1.1 分析中心完成 CMA 现场评审
- 1.2 分析中心 2024 年终总结圆满完成
- 1.3 测试服务与人员培训
- 1.4 中心 13 台仪器获清华大学仪器效益奖
- 1.5 能谱分析平台承办并完成高校实验室间比对项目“多层薄膜的膜厚测量”

### 二. 【技术创新】

- 2.1 杨海军获“朱良漪应用创新奖”
- 2.2 无机分析平台获发明专利授权

### 三. 【交流活动】

- 3.1 北京电子能谱中心主办“第十届全国表面分析科学与技术应用学术会议”
- 3.2 能谱分析平台举办“XPS 互联技术交流会”
- 3.3 邢志为“2024 首届分析科学与仪器大会”第 40 和 15 分会召集人
- 3.4 邢志参加 SAC/TC297/SC3 2024 年工作年会
- 3.5 邢志参与《原子吸收分光光度计》国家标准修订
- 3.6 有机分析平台参加“第八届磁共振网络会议”
- 3.7 有机分析平台参加“2024 年苏州低场核磁分析前沿技术交流会”
- 3.8 杨海军受邀参加“智汇未来·国产仪器校园行-2024 年核磁技术研讨会”
- 3.9 曹波波博士在技术交流上做报告

### 四. 【服务支撑】

- 4.1 能谱分析平台的多功能 X 射线光电子能谱仪（XPS）顺利验收

### 五. 【党群活动】

- 5.1 分析所牵头清华、北大联合怀柔科学城开展“两校一院”联合党建活动
- 5.2 分析所党支部 2024 年秋季学期第二次全校党员集中培训

编撰：李海芳 杜翼

## 一.【中心动态】

### 1.1 分析中心完成 CMA 现场评审

2024年12月15-17日国家资质认定高校评审组对分析中心进行了CMA现场评审。高校评审组专家包括北京大学分析测试中心常务副主任张莉、天津大学分析测试中心主任薛涛、中国科学技术大学理化科学实验中心主任王雨松。12月16日9:00在分析中心会议室召开首次会议，会议由化学系主任刘磊主持，分析中心全员参加。国家市场监督管理总局认可检测司陆增和武宏伟、教育部科技发展中心杨建安、清华大学校务委员会副主任王岩、实验室管理处处长王玉军参加了会议。王岩副主任、王玉军处长和刘磊主任分别代表清华大学、实验室管理处和化学系致辞。陆增处长和杨建安处长介绍了资质认定在高校分析测试中心发展建设工作中的重要意义。王玉军处长简要概述了分析中心近年来在人员队伍建设和仪器配置提升等情况。评审组组长张莉进行评审方法和程序宣贯，介绍了本次评审目的、范围、日程安排和分工。分析中心主任李景虹院士介绍了分析中心的整体概况、测试平台建设和CMA管理体系建设运行情况。



图1 分析中心 CMA 现场评审首次会议

首次会议后，评审专家展开现场评审，对中心的质量体系运行情况和测试工作进行了全面评审，巡查各参与认证实验室，对实验人员进行询问、查验设备设施运行情况、场所环境、检查标准品保存、使用记录文件等。评审组调阅了中心质量管理体系的相关文件，着重查看了人员与设备档案、方法验证记录、标准物

质、检测报告、内审报告、记录文件等。分析中心共有 17 台设备参加此次认证、能力表覆盖有机物分析、表面分析、形貌结构分析和合金分析，检验检测项目包括人员/仪器比对、盲样考核、留样再测和报告验证。12 月 17 日上午，13 个现场考核项目全部按时提交了现场考核报告。评审专家现场评审后认为所有测试项目顺利通过考核。在全体技术人员现场座谈会上，各位评审专家就 CMA 运行体系的各关键环节进行了提问，包括合同评审、测试流程、样品管理、岗位人员职责、监督要素、方法验证等。随后，评审组对中心授权签字人进行了考核。

12 月 17 日下午末次会议上，张莉组长代表评审组宣布了评审结果，中心体系文件结构完整，技术文件齐全有效，监督过程记录明确，现场实验考核结果合格，中心具备开展各能力项的检验检测能力。该次现场评审的综合结果为基本符合，评审通过。



图 2 分析中心 CMA 现场评审合影

## 1.2 分析中心 2024 年终总结圆满完成

2024 年 12 月 26 日，分析中心年终考核圆满完成。李景虹主任总结了中心全年的运行和测试情况，强调进一步提升测试技术能力的重要性。化学系党委副书记张昊代表化学系参加考评，党支部书记何彦组织该次考核，22 名测试人员汇报了 2024 年度的工作情况。经全员投票，李海芳、黄秀、岳淑芳、周萌四位

老师获评 2024 年度优秀。

### 1.3 测试服务与人员培训

2024 年 11-12 月中心测试服务校内 3737 人次、校外 498 人次，完成测试总机时 12812 小时，测试样品数 19672 个。支撑校内发表论文 57 篇，校外发表论文 19 篇。中心在校级科研条件平台上共组织培训 15 场次，培训学生 224 人次。

### 1.4 中心 13 台仪器获清华大学仪器效益奖

分析中心获“第三十七届大型仪器设备使用效益奖”13 项。获奖情况如下：

(1) 一等奖 3 项：飞行时间二次离子质谱（申报人：郭冲、李芹、姚文清）、400M 核磁共振谱仪（申报人：周萌、杨海军）和高分辨场发射透射电子显微镜（申报人：马超、宗瑞隆）；

(2) 二等奖 5 项：X 射线光电子能谱仪（申报人：段建霞、姚文清）、MALDI-TOF 质谱仪（申报人：李海芳、吴海铭）、双微焦斑单晶衍射仪（申报人：范博文、黄秀、邢志）、纳米扫描俄歇系统（申报人：杨立平、姚文清）和冷场发射电子显微镜（申报人：郭冲、宗瑞隆）；

(3) 三等奖 5 项：电感耦合等离子质谱仪（申报人：黄秀、范博文、邢志）、顺磁共振波谱仪（申报人：李文郁、杨海军）、透射电子显微镜（申报人：李芹、宗瑞隆）、多功能单分子力谱（申报人：岳淑芳、宗瑞隆）和等离子体发射光谱仪（申报人：黄秀、范博文、邢志）。

### 1.5 能谱分析平台组织并完成高校实验室间比对项目“多层薄膜的膜厚测量”

2024 年 12 月，能谱分析平台完成承担的 2024 高校实验室间比对项目“多层薄膜的膜厚测量”。项目组在设计实验方案时考虑了诸多因素对测试结果的影响，编写了较为详细的作业指导书。设计了 2 个体系的氧化多层膜试样，通过合作单位制备，符合均匀性和稳定性要求。比对活动共有 21 家 25 台仪器报名参加，包括 24 台 XPS、1 台 SIMS。发放考核样品共 25 份，其中 XPS 每份含 4 个样品，SIMS 每份含 3 个样品，发出共样品数量 112 个。12 月 18 日召开了专家评审会，审议了 20 家单位 20 台 XPS 的 21 份检测报告。本次实验室间比对项目所有参试实验室的检测报告均合格，含 1 家实验室补测后的检测报告。



图3 高校实验室间比对项目“多层薄膜的膜厚测量”专家论证会

## 二.【技术创新】

### 2.1 杨海军获“朱良漪应用创新奖”

2024年11月15日，由中国仪器仪表学会分析仪器分会主办的第九届中国分析仪器学术大会（ACAIC 2024）在广东省深圳市成功开幕，由中国仪器仪表学会分析仪器分会承办的“朱良漪分析仪器创新奖”的颁奖活动与大会开幕式同期举行。清华大学化学系/分析中心有机分析平台的杨海军高工与国仪量子公司合作的成果《顺磁共振干式超低温系统》荣获“朱良漪应用创新奖”。



图4 杨海军荣获“朱良漪应用创新奖”

### 2.2 无机分析平台获发明专利授权

2024年11月15日，无机分析平台申请的《一种基于薄层色谱技术用于元

素形态分析的进样装置及方法》的发明专利获得授权（ZL 201910999157.2）发明人排序为邢志、李铭、黄秀、范博文。本发明的进样方法，使样品中元素的各种形态经薄层色谱分离后得到层析斑点，通过加热将层析斑点中的元素形态直接解吸引入分析仪器中，从而实现元素形态分析进样。

### 三. 【交流活动】

#### 3.1 北京电子能谱中心主办“第十届全国表面分析科学与技术应用学术会议”

2024年11月6日至11月8日，第十届全国表面分析科学与技术应用学术会议在重庆大学虎溪校区成功举办。本次会议由国家大型科学仪器中心-北京电子能谱中心、全国表面化学分析标准化技术委员会（SAC/TC 608）、北京理化分析测试技术学会表面分析专业委员会主办，重庆大学分析测试中心承办，参会人员达300多人。清华大学李景虹院士、重庆大学潘复生院士、南方科技大学韩晓东教授、武汉理工大学赵文俞教授为参会者带来了精彩的大会报告。除大会报告外，设置了5个分会场、1个专题论坛和研究生论坛，包括120多个主旨报告与邀请报告，27个口头报告，30余份墙报展示。本次会议还评选了“优秀口头报告奖”和“优秀墙报奖”。姚文清正高级工程师做了题为《光催化过程的表界面理化特性》主旨报告。



图5 第十届全国表面分析科学与技术应用学术会

#### 3.2 能谱分析平台举办“XPS 互联技术交流会”

2024 年 12 月 23 日下午，能谱分析平台携手赛默飞世尔科技（中国）有限公司联合举办了“XPS 互联技术交流会”，会议以线上线下融合方式举行。能谱分析平台主管姚文清正高工、赛默飞资深应用专家葛青亲、费勉仪器科技有限公司技术专家孙鹏飞分别就真空互联和 XPS 最新技术及应用作了精彩报告，近百名高校和科研院所的老师参加会议并进行交流。



图 6 XPS 互联技术交流会

### 3.3 邢志为“2024 首届分析科学与仪器大会”第 40 和 15 分会召集人

2024 年 11 月 8 日至 12 日，首届分析科学与仪器大会（NCASI 2024）在成都天府国际会议中心隆重召开。中心邢志正高工作为召集人负责第 40 分会“半导体材料分析技术与仪器”分会。该分会围绕光电材料与器件、第三代半导体材料与器件、传感器与 MEMS、半导体产业配套原材料等热点材料、器件，深入探讨了材料分析、可靠性测试、失效分析、缺陷检测和量测等热点分析检测技术。邢志正高工做了关于“半导体材料中的非金属元素分析”的主旨报告。

同时，邢志正高工是第 15 分会“标准物质与仪器分析测试标准化分会”召集人之一，并主持会议。该分会围绕标准物质与仪器分析测试标准化主题，聚焦分析仪器标准化、前处理装置与设备标准化、标准物质与试剂标准化、数据与软件集标准化等。分会内容包括 4 个主旨报告、8 个邀请报告和 4 个口头报告。



图7 邢志正高工做分会报告

### 3.4 邢志参加 SAC/TC297/SC3 2024 年工作年会

2024年12月10日，邢志正高工作为全国电工电子产品与系统的环境标准化技术委员会有害物质检测方法分技术委员会(SAC/TC297/SC3)的主任委员参加了年会，全体委员近70人参与该会议。邢志正高工对标委会本年度的标准制修订情况、国际标准化工作、标准宣贯等方面工作向全体委员进行了总结报告，同时从标准体系维护、标准研制、新方法技术研发、国际标准化下一步工作、标准创新应用、人才队伍建设等方面提出了下一年度工作计划。本次年会有力推动了本领域标准化工作，为有害物质检测分会下一步工作进行了合理规划和指导。



图8 SAC/TC297/SC3 委员会2024年工作年会



### 3.5 邢志参与《原子吸收分光光度计》国家标准修订

国家标准 GB/T 21187《原子吸收分光光度计》在我中心已退休邓勃老师等早一辈“原子吸收人”的努力下于2007年首次发布，标准主要起草单位包括北京瑞利分析仪器公司、清华大学等多家单位。此次根据国家标准化管理委员会“关于下达2023年国家标准复审修订计划的通知”（国标委发〔2023〕64号），SAC/TC124/SC6秘书处组织GB/T 21187《原子吸收分光光度计》修订工作。2024年11月26日，SAC/TC124/SC6秘书处组织召开起草工作组二次会议，对该标准征求意见稿及其编制说明进行初审。议题包括标准编制背景、标准制定过程、主要技术变化和试验方法。工作组专家对标准征求意见稿的具体内容及试验结果进行了深入讨论。邢志正高工多年来深耕原子吸收应用与科学研究，此次作为国家标准主要起草人受邀参加本次标准修订工作。



图9 《原子吸收分光光度计》国家标准起草工作组二次会议

### 3.6 有机分析平台参加“第八届磁共振网络会议”

2024年11月5-6日，仪器信息网、北京波谱学会及《波谱学杂志》共同主办“第八届磁共振网络会议”，杨海军高工致开幕辞《站在磁共振的肩膀上》，李文郁做报告《基于磁共振一体机的低场核磁与电子顺磁弛豫探索》。

### 3.7 有机分析平台参加“2024年苏州低场核磁分析前沿技术交流会”

2024年11月8-11日，有机分析平台参加“2024年苏州低场核磁分析前沿技术交流会”，就目前低场核磁分析前沿技术及其应用进行交流，推进国产仪器快速发展。杨海军高工做邀请报告《清华大学分析中心的纽迈低场核磁共振仪》，周萌和李文郁分别准备了报告《清华大学分析中心的低场核磁培训和应用总结》和《基于低场核磁-电子顺磁磁共振一体机的弛豫研究新进展》。



图 10 2024 年苏州低场核磁分析前沿技术交流会

### 3.8 杨海军受邀参加“智汇未来·国产仪器校园行-2024 年核磁技术研讨会”

11 月 19 日，杨海军高工受邀参加由厦门大学实验室与设备管理处、厦门大学化学化工学院、福建省化学会、闽西南高校仪器开放共享联盟携手中国科学院磁共振技术联盟和武汉中科牛津波谱技术有限公司（以下简称“中科牛津”）联合举办的“智汇未来·国产仪器校园行-2024 年核磁技术研讨会”。杨海军高工以分析中心的两台中科牛津核磁共振波谱仪为例，结合实验室在国产仪器方面的历史和自主研发经验，做特邀报告《能用、敢用到好用——清华大学的两台中科牛津核磁共振波谱仪》。



图 11 杨海军高工在研讨会上做报告

### 3.9 曹波波博士在技术交流上做报告

11 月 26 日，有机分析平台曹波波博士参加了 2024 年度北京光谱年会，做了《双亲分子自组装体结构及相变过程的光谱研究》的报告，介绍了其在双亲分子自组装体结构及相变过程的光谱研究方面的工作，并报道了采用磷脂分子为磷探针原位表征自组装体结构的静态固体核磁新方法，有望为自组装结构及应用研究提供更多强有力工具。

11 月 29 日-12 月 2 日，有机分析平台曹波波参加了由中国光学学会、中国化学会以及中国光学学会光谱专业委员会主办、厦门大学承办的“第 23 届全国分子光谱学学术会议和第五届光谱年会”，并做报告。



图 12 曹波波博士在会议上做报告

## 四. 【服务支撑】

### 4.1 能谱分析平台的多功能 X 射线光电子能谱仪（XPS）顺利验收

2024 年 12 月 23 日上午，中心能谱分析平台的多功能 X 射线光电子能谱仪（XPS）顺利完成验收。验收专家组一致认为该仪器各项指标都已达到验收要求，同意验收，并高度肯定项目组经过 5 年的努力，全面开发单色化 Al/Ag 靶和双阳极靶、团簇离子枪、变温变角样品台的应用，开放共享 4 项原位功能：紫外光电子能谱（UPS）、反电子能量损失谱（REELS）、低能离子散射谱（ISS）、四级杆质谱（RGA），和 2 项准原位功能：样品耦合场处理分析室、反光电子能谱（IPES）的检验检测能力。同时，项目组率先自主开发原位光辐照功能，研究成果不仅发表 30 余篇高水平论文、授权实用新型专利 1 项、制定 8 项国家标准和 1 项团体标准，同时支撑学校相关领域科研团队发表 CNS 及子刊等高水平论文百余篇，对学校双一流建设做出了贡献。

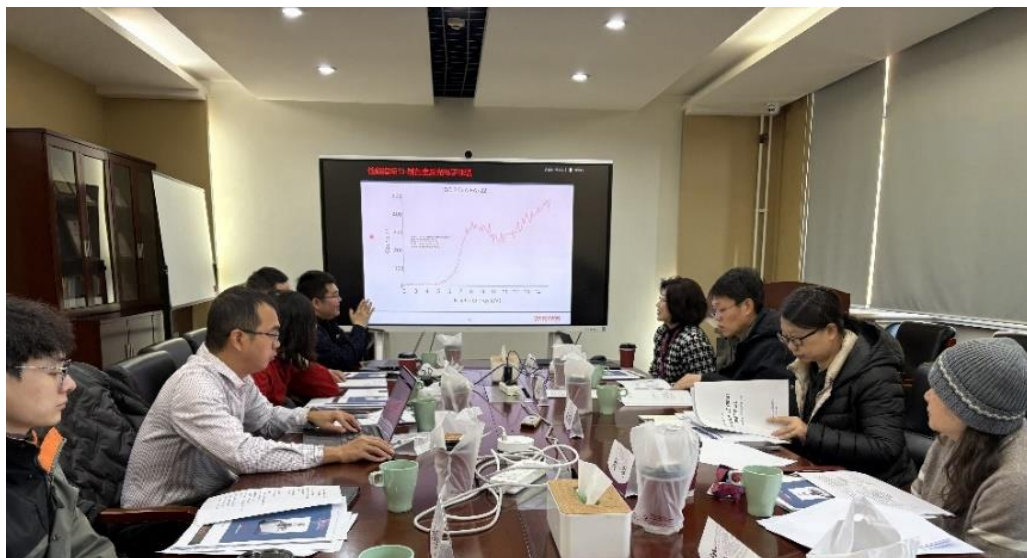


图 13 多功能 X 射线光电子能谱仪验收专家论证会

## 五. 【党群活动】

### 5.1 分析所牵头清华、北大联合怀柔科学城开展“两校一院”联合党建活动

为提升党员同志的科技创新意识和实践能力，共同探索生物医学成像技术的前沿领域，清华大学化学系分析所党支部联合清华大学化学系化学博 22 党支部、北京大学药学院药物分析学系党支部和北京怀柔科学城生命科学产业创新研究院党支部赴怀柔科学城多模态跨尺度生物医学成像大设施共同开展“两校一院”联合党建活动，旨在加强党支部之间的沟通与协作，推动我国生物医学成像技术的发展。



图 14 “两校一院”联合党建活动

### 5.2 分析所党支部 2024 年秋季学期第二次全校党员集中培训

2024 年 12 月 12 日下午，清华大学党委举办了 2024 年秋季学期第二次全校党员集中培训，培训主题为“深入学习领会习近平文化思想，深刻把握‘第二个结合’，始终坚持守正创新”。化学系党委分析所党支部组织全体党员通过线上线下的方式参加了本次培训学习。