



中国仪器仪表学会分析仪器分会 2022年度特辑

目 录

CONTENTS

理事长新年致辞

分会工作宗旨及2023年工作计划

第一章 分会工作动态 001

分会工作会议 002

我会组织召开十届三次全体理事(扩大)会议 002

分析仪器标准技术委员会标准化工作取得实质进展 003

我会组织召开十届三次常务理事会及十届三次秘书长工作会议 004

我会十届四次理事会(扩大)会议在线上成功举办 005

分会服务万里行 006

分会专题会议 007

国产红外光谱仪技术与应用研讨会在京举办 008

CFAS 2022在苏州召开 共商“舌尖上的安全” 009

“西湾国家重大仪器科学园”科学仪器产业高端论坛举办 010

聚焦质谱仪的未来 第十六期科学仪器高层沙龙成功举办 011

我会积极参与行业交流 助推国产仪器产业发展 012

分会专家组活动 013

第三届离子色谱技术及应用主题网络研讨会举办 013

2022全球离子色谱峰会(中国分会场)线上举办 013

第五届质谱仪器研发论坛线上线下同步举办 014

农产品/食品安全快速检测技术进展网络研讨会举办 014

第二章 业界热点要闻 015

国家政策利好 015

我国继续打出减税降费“组合拳”惠及科学仪器行业 016

四部门:到2035年培育100家测量仪器设备品牌企业 016

四部门印发《问答手册》详解科研仪器设备采购难点 016

“十四五”市场监管关键词:仪器研发、国产评价、进口替代验评 017

工信部:“十四五”将培育1万多家专精特新“小巨人”企业 017

我国出台万亿专项再贷款与财政贴息 科学仪器迎空前利好	018
中办、国办印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》.....	019
八部门印发《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》	019
《鼓励外商投资产业目录(2022年版)》发布 含19类仪器仪表	019
财政部提前下达2023年水/大气/土壤污染防治资金预算	020
财政部下达156亿重大防控经费 大批检验设备配置需求激增	020
2022年度科技部、基金委重大仪器专项评审结果出炉.....	021
重要仪器成果	023
高端科学仪器设备助力“问天舱”空间生命科学研究	023
高光谱综合观测卫星大气痕量气体差分吸收光谱仪通过正样产品验收	023
我国首台太赫兹扫描隧道显微镜系统研制成功	024
厦门大学李庆阁团队实现高阶多重荧光PCR技术突破	024
张新荣、韩国军联合开发新一代免标记单细胞质谱流式技术	025
西北工业大学研制出超高分辨和快速热响应DSC芯片	025
我国首次提出多维等离子体光栅诱导击穿光谱技术	025
我国成功研制9.4T超高场人体全身磁共振成像超导磁体	026
中科院大连化物所“空间站气相色谱仪”通过成果鉴定	026
北京大学光耦合扫描探针显微镜专利成果完成转让	027
北京大学叶新山团队液相糖自动合成仪获重大突破	027
国内外科学家利用范德华异质结研发高分辨微型光谱仪	027
浙江大学开发新型检测胶质瘤的分子磁共振成像技术	027
中科院海洋所研制出国际首套深海多通道拉曼光谱探测系统	028
中科院物理所成功研制首台全国产化的时间分辨扫描电镜	028
仪器产业新格局	029
政策+资本“双驱动” 国产仪器迎来重大发展机遇期	029
科学仪器外企看好中国市场 在华战略转向本土研发生产	034
未来质谱或有颠覆式创新 建议密切关注生命科学/临床/医药市场	035
MEMS(微机电系统)质谱技术研究进展	040
第三章 缅怀朱老 传承创新	045
朱良漪先生:影响中国仪器仪表和自动化控制行业发展进程的奠基人	045
“朱良漪分析仪器创新奖”历届获奖名单	047
“朱良漪分析仪器创新奖”获奖者说	050
2022年“朱良漪分析仪器创新奖”工作进展汇报	052

理事长新年致辞



中国仪器仪表学会分析仪器分会
理事长 方 向

各位理事、会员及业内同仁，大家新年好！

2022年是极不平凡的一年，面对复杂严峻的国际环境和疫情冲击，分析仪器业界迎难而上、砥砺前行，在关键核心技术攻关、技术创新和产品品质提升方面取得持续进展，分析仪器产业发展稳中趋快。

2022年，在上级学会的领导下，在全体会员及挂靠单位的支持下，在业内外朋友的关怀下，我会以积极务实的态度开展多项重要工作，并取得了

良好成效，例如：

- (1) 会员数量持续增长，团体会员续费率创历史新高；
- (2) 参与多部门仪器项目推荐与管理工作，为会员搭建起较为通畅的政-社沟通桥梁；
- (3) 朱良漪奖受认可度进一步提升，获捐金额有了新的突破；
- (4) 团体标准推荐工作进展超出预期；
- (5) 信息化工作常态化开展，使得会员可以及时且每周、每月汇总获得不同类别的重要讯息。

在此，对支持和关心学会工作的各界朋友表示衷心感谢！2023年我会将积极调动各方资源和力量，继续做好学会服务工作，并加强各类活动的举办力度，期望获得大家对我会一如以往地指导与帮助，凝心聚力，推动分析仪器科技与产品更高水平自立自强。

最后，祝愿大家新年快乐、皆得所愿！

2023年1月1日



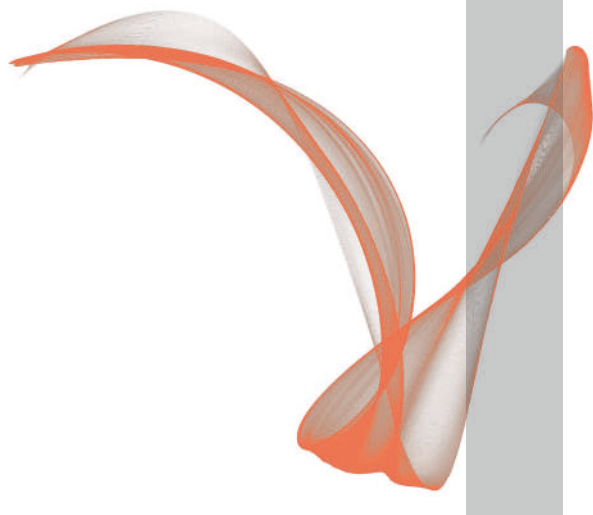
分会工作宗旨

更有力度地支撑、引领和服务分析仪器科技发展。

- (1) 继续提升会员服务体验和力度;
- (2) 密切跟踪分析仪器相关政策、项目、技术、成果、企业、人才发展态势,促进政产学研用之间的交流与合作;
- (3) 促进5-10种高端分析仪器科技水平发展和应用推广。

2023 工作计划

- (1) 继续提升会员的参与感和获得感,会员服务提质增效;会费收入增长 $\geq 10\%$,新增团体会员 ≥ 15 家,新增个人会员 ≥ 200 位。
- (2) 继续大力开展“服务万里行”工作,走访 ≥ 80 家单位。
- (3) 做好专题研究,支撑仪器项目管理工作,形成 ≥ 6 份研究报告。
- (4) 继续提升朱良漪奖影响力;组织好创新成果奖、青年创新奖及应用创新奖的征集、评选及颁奖工作,申报数量 ≥ 30 个,新增捐赠 ≥ 10 万元。
- (5) 信息发布常态化、个性化;官网每天更新,公众号每周更新,《分会简报》电子月刊总数 ≥ 10 期,年刊1期。
- (6) 主办 ≥ 4 次科学仪器发展高层沙龙、专题会议或定制化活动;主办新一届中国分析仪器学术年会(ACAIC)。



第一章

分会工作动态



我会组织召开十届三次全体理事(扩大)会议

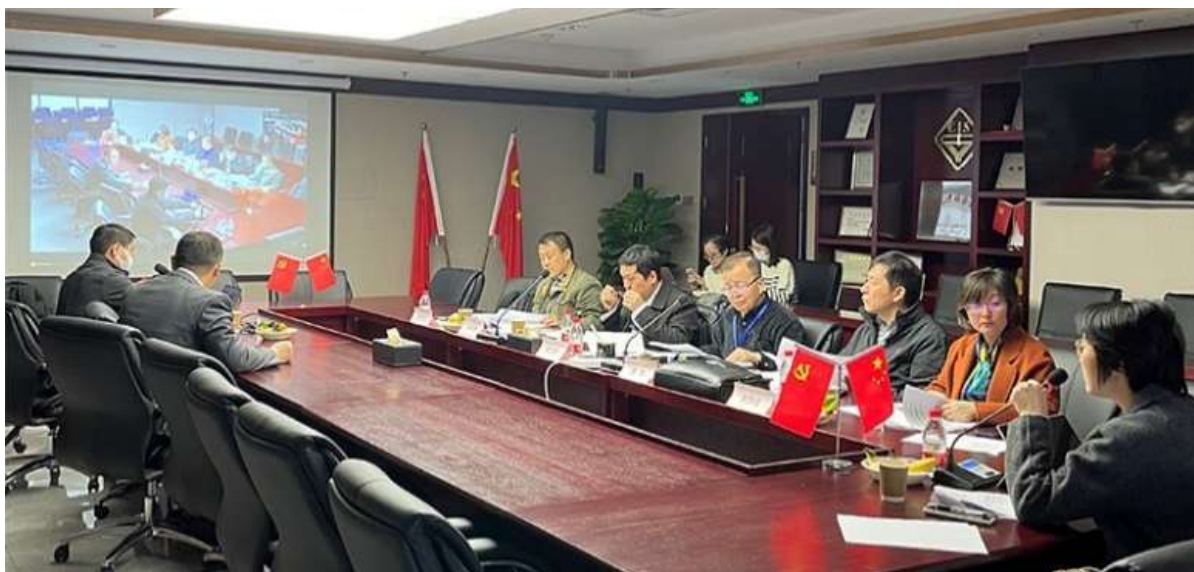
2022年1月12日,中国仪器仪表学会分析仪器分会“十届三次全体理事(扩大)会议”线上线下同步举办,100余位分会理事、秘书长、会员代表参会。

会议开始,吴爱华秘书长总结了分析仪器分会2021年各项工作,并对2022年的工作计划提出了目标及期望。随后,中科艾科米总经理郁庆、碧兴物联副总经理邱志刚、上海裕达实业景加荣、沈阳化工大学丁获教授作为新会员代表发言,大家期待借助学会的平台开展更深一步的工作拓展与合作。



会上隆重颁发2021年度“朱良漪分析仪器创新奖”及奖金捐赠证书、优秀学会工作者证书,分会名誉副理事长刘长宽主持颁奖典礼。

根据分会最新研究显示,目前我国分析仪器行业规模高达385亿元,超过日本位列世界第三,同比增速为10.9%。2021年国产仪器企业保持了稳定快速的发展速度,国产仪器研发水平及市场表现均取得一定突破。受中美摩擦等因素影响,2022年国内仪器行业供应链受到限制,整体发展呈保守状态。但在国家政策支持与引导下,国内分析仪器需求依然是稳定增长,高等院校及科研院所等高端用户采购国产仪器的倾向进一步增强。未来几年,生命科学仪器依然是发展热点,国产仪器研发则趋向高端突破;产业链生态将进一步完善,科学仪器“城市高地”逐步形成;国产仪器将进入更多的科研实验室,更多“专精特新”仪器企业融资上市。



分析仪器标准技术委员会标准化工作取得实质进展

自2021年3月成立至今,中国仪器仪表学会标准化工作委员会分析仪器技术委员会共征集到9份仪器团体标准项目建议书。为此,分析仪器标准技术委员会分别在2022年3月11日及11月15日组织两次团标立项预评审会议,就上述9项团标是否立项展开讨论。

会上,评审专家组认真审查了各项目建议书内容,并结合行业发展实际,从标准可操作性、科学性及适用性等方面进行严格审查把关,就各标准申报书的内容规范性、方向定位及应用适用等问题提出了许多建议和意见。经由讨论、审议等环节,评审专家组一致同意《中药材重金属检测 能量色散X射线荧光光谱法》、《环境空气中甲醛的测定光声光谱法》、《微量氮气分析器》适合立项。

截至目前,《中药材重金属检测 能量色散X射线荧光光谱法》、《环境空气中甲醛的测定光声光谱法》、《微量氮气分析器》3项团标已经公示立项,其中前2项已经组建标准制定起草工作组,推进落实相关标准编制工作。



此外,为帮助会员及行业内标准化工作人员提高标准化知识,提升标准制定工作能力,更加扎实有效地开展标准化工作,2022年9月28-30日,分析仪器标准化委员会组织秘书处及会员单位共12人,积极参与了中国仪器仪表学会组织的标准化基础知识培训及团体标准解读会。

未来,分析仪器标准化委员会将积极推动已立项团标的编制及申报工作,同时也欢迎大家积极申报或推荐政策法规符合性好、市场适用性良好、具有技术先进性等的团体标准或立项建议,合力推动分析仪器新技术、新方法以及特色应用的高质量发展。

我会组织召开十届三次常务理事会及十届三次秘书长工作会议



2022年12月23日上午,中国仪器仪表学会分析仪器分会十届三次秘书长工作会议以线上线下方式同步召开,会议应到34人,实到32人。

会议由吴爱华秘书长主持。会上各副秘书长围绕分会2022年工作总结及2023年工作计划进行了积极讨论并建言献策。多位副秘书长表示看好明年的发展形势,希望新的一年继续积极分担学会工作任务,力争做出更多贡献与助力。此次会议的举办对我会的凝心聚力起到了积极作用。



23日下午,中国仪器仪表学会分析仪器分会十届三次常务理事会在网上举办,会议应到33人,实到28人。

方向理事长主持会议。会议重点审议了分会2022年度工作总结及2023年度工作计划建议稿。经过讨论,各理事专家一致认为,在各界支持与帮助下,2022年我会多项重点工作取得了良好成效,会员数量持续增长,搭建政-社沟通桥梁,提升朱良漪奖受认可度,团体标准推荐工作超出预期,信息化工作常态化开展等,充分发挥了学会的服务效力及平台作用。

随后,与会专家们通过分析社会经济及我国分析仪器科技的发展形势,并结合自身发展情况,确定了我会2023年重点任务目标,包括会员服务要提质增效;继续大力开展“服务万里行”工作;做好专题研究工作;进一步提升“朱良漪创新奖”的影响力;信息化工作保持常态化更新;主办若干次科学仪器发展高层沙龙和专题会议,组织举办新一届中国分析仪器学术年会,继续做好政-社沟通的桥梁;积极推动团体标准研制工作;根据会员需求适时开展培训、科普、水平评价等工作等。

最终,全天会议完成了各项议程,达到了预期目的,为2022年分会服务工作画上了圆满的句号,也为2023年分会服务工作的顺利开展迈出了第一步。

我会十届四次理事会(扩大)会议

线上成功举办

2022年12月28日下午,中国仪器仪表学会分析仪器分会十届四次理事会全体(扩大)会议成功在线上召开,中国科学院生物物理研究所徐涛院士、中国仪器仪表学会分析仪器分会理事长方向研究员以及170多位分会理事、秘书长、会员代表及业界同仁积极参会。



会议由方向理事长主持。首先由吴爱华秘书长汇报我会2022年工作成效及2023年工作计划,吴秘书长表示,受疫情影响,今年分会“服务万里行”走访活动受到一定影响,很多专题交流活动改在线上开展。随着我国防疫策略的进一步优化,期待2023年与大家线下见面交流。

中科院分子细胞科学卓越创新中心张文娟处长、领航基因科技(杭州)有限公司市场总监王兆宝博士、中科院大连化学物理研究所花磊研究员、中国水产科学研究院副研究员吴立冬分别作为新会员发言,大家纷纷表示,非常高兴加入“学会大家庭”,希望分会能发挥“传帮带”作用,促进行业交流与产业合作。

在特邀报告环节,中科院生物物理研究所徐

涛院士作了题为《眼见为实-显微成像技术未来发展趋势》的精彩报告。徐涛院士团队研发的ROSE显微镜把侧向(X-Y)分辨率提高到纳米水平,并基于干涉定位创新原理又研制出ROSE-Z显微镜,进一步突破了轴向(Z)分辨率,可解析纳米尺度的亚细胞结构,为生命科学研究提供了有力工具。豪思生物周立博士在报告中表示,目前我国医学检测收入约2000亿元,临床质谱检测收入却不足20亿元,占比不到1%,市场潜力空间巨大。待相关技术门槛突破后,国内质谱检测市场将进入加速发展期。镁伽科技理化仪器及自动化部总监李春在报告中重点介绍了实验室分析自动化技术发展现状及趋势。吴爱华秘书长则在会上首次披露了《分析仪器行业2022年发展状态分析及2023年态势预测》报告。

分会报告披露,2022年,我国政府持续重视仪器科技及产业链发展,政策利好不断;中美摩擦继续,国内众多实体单位遭遇美西方打压,国产化替代需求凸显。在此宏观背景下,跨国仪器企业不断加大在华本土化研发与生产,国产仪器研发趋向高端机种,更多高端新品问世,国产企业开始加速产能布局。2023年预计各行各业将走出疫情,再加上国家贴息贷款政策利好,相关仪器需求加速释放;更多优秀国产新品推出,进口替代趋势更明显,出口量也会增加;整体估测,我国分析仪器行业将以超过10%的速度增长,前景可观亦可期。

分会服务万里行

为了解会员的近况、业务特色及需求,宣传推广学会服务,了解新趋势和新动态,分享重要政策信息和行业信息,以及促进创新链上下游的交流与合作,我会自2021年启动“服务万里行”活动。2022年受新冠疫情影响,“服务万里行”工作组实际走访37个单位/中心/平台/团队,并通过参观及座谈,增进相

互了解,实现信息交流,也加速了产学研用合作,为国产仪器自主创新和推广应用做出了重要贡献。

2023年,“服务万里行”仍然是我会的重点工作之一,计划走访范围涵盖京津冀、长三角、华南、华中、西北、西南、东北等地,计划走访至少80家单位,期待新一年的相遇!







国产红外光谱仪技术与应用研讨会在京举办

2022年7月8日,由中国科学仪器自主创新应用示范基地、中国仪器仪表学会科学仪器设备验证评价中心(生命科学站)、中国仪器仪表学会及分析仪器分会主办,北京北分瑞利分析仪器(集团)有限责任公司承办的“国产红外光谱仪技术与应用研讨会”在北京召开。会议邀请了来自中国科学院、中国农科院、交通运输部公路研究院、中国医科院、北京中医药大学、首都医科大、中国疾控中心、中国检科院、中国水科院、中国环科院等20多位专家领导参加。

会上,中国仪器仪表学会分析仪器分会吴爱华秘书长在报告中重点分析了当前国内红外光谱仪现行的标准情况,并从学会研究角度对比了国内外红外光谱仪存在的技术差距。北分瑞利副总经理周加才博士则介绍到,自1993年开发出中国第一台傅立叶变换红外光谱仪WQF-400开始,北分瑞利红外光谱仪技术和产品就打上了“国产红外缔造者”的行业烙印,未来北分瑞利将持续做“问鼎高端科学仪器”的逐梦人。

北分瑞利执行董事兼总经理白雪莲谈到,北分瑞利的发展史,也是中国分析仪器行业发

展的缩影,北分瑞利将聚焦实验室分析仪器领域,坚持以“工匠精神”推进“高质量发展”战略,致力于打造高端分析仪器产品,提供专业分析解决方案。

随后,各与会者针对国产仪器在国内的应用现状、科研院校与国有企业的合作、如何支持国产仪器展开了热烈讨论。大家纷纷表示,在中国科学仪器自主创新政策的引导下,高校科研院所用户对国产仪器的认可度逐渐提高,在中国科学仪器自主创新应用示范基地、中国仪器仪表学会科学仪器设备验证评价中心(生命科学站)及行业学会的推动下,中国科学仪器必将迎来一个快速发展的时期。





CFAS 2022 在苏州召开 共商“舌尖上的安全”

2022年8月3-4日,由中国仪器仪表学会分析仪器分会、中国仪器仪表行业协会分析仪器分会联合南京市产品质量监督检验院(南京市质量发展与先进技术应用研究院)共同主办的第11届中国食品与农产品安全检测技术与质量控制国际论坛在苏州白金汉爵大酒店隆重召开。

本届大会以“交流、促进、安全、健康、营养”为主题,主要围绕食品安全与农产品检测技术展开,分享了近年来检测技术的新成果和新方法,吸引了千余名科研院所、高等院校、检测机构的专业代表参与盛会。

大会开幕式由中国仪器仪表学会分析仪器分会副理事长曹以刚主持,原科学技术部政策法规司巡视员宋德正、苏州市产品质量监督检验院李培院长、中国仪器仪表学会分析仪器分会刘长宽名誉理事长、中国仪器仪表行业协会分析仪器分会曾伟秘书长分别上台致开幕词。

本次会议共计开展了80多场高水平的报告,涵盖“农药残留检测专题”、“快速检测技术

专题”、“重金属及元素检测技术专题”、“食源性微生物检测技术专题”、“食品检测实验室能力建设与质量控制”、“相关标准规范专题”、“基于新技术新原理开发的创新食品安全检测方法专题”、“食品安全的同位素质谱检测技术及标准物质”等八个精彩专题,为推动食品与农产品安全检测技术与质量控制发展做出重要的贡献。



同期举办的展览会则汇聚了岛津、赛默飞、安捷伦、SCIEX、珀金埃尔默、东京理化、海光仪器、盛瀚色谱、依利特、月旭科技、坛墨质检等近50家国内外仪器设备企业参与支持。



“西湾国家重大仪器科学园” 科学仪器产业高端论坛举办

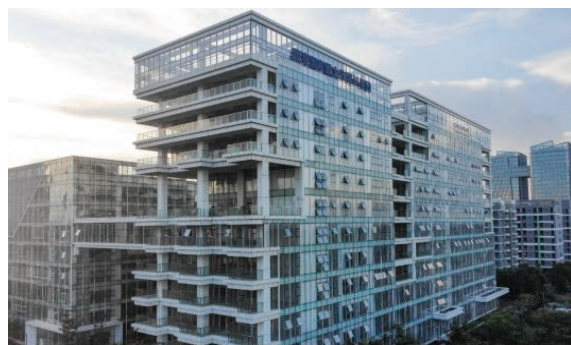
为探讨国产科学仪器产业发展思路,推动国家“重大科学仪器设备开发专项”落地中山翠亨新区,2022年9月30日,由科技部科技评估中心、中国仪器仪表学会分析仪器分会、广东省中山市翠亨新区管委会等单位共同发起的“西湾国家重大仪器科学园”科学仪器产业高端论坛以线上线下方式同步举办,国家科技评估中心、翠亨新区政府部门、西湾园区、企业代表等50余人线下参会。

会上,国家科技评估中心主任聂飙指出,2016年以来,科技部在国家重点项目研发框架下设立重大科学仪器设备开发专项,推动国产科学仪器工程化,进一步加强对创新型科学仪器支持力度,重点支持原创重大科学仪器项目的发展。

中国科学院柴之芳院士则谈到,目前国内多地投建科学仪器专项园区,为承接科学仪器产业化落地做好了充分准备,下一步需要通过充分的市场竞争提升我国科学仪器产业化水平,扩大国产仪器市场份额,提高我国科学仪器在国际市场中的竞争力。

在报告环节,国家科技评估中心领导、院士

牵头组成的论坛主讲嘉宾,分别就国产仪器发展现状及面临挑战、我国仪器政策及行业发展趋势分析、科学仪器产业化平台建设的探索、量子精密测量前沿进展与应用等作了专题报告,以全球视角对我国科学仪器发展现状及发展方向做了系统性介绍。



据悉,西湾国家重大仪器科学园是由国家科技评估中心、广东省科技厅和中山市政府三方共建的首个国家级高端仪器专业主题园区,位于中山翠亨新区起步区核心位置,是国内首个国家级重大仪器产业园区,旨在以“建成全球仪器科技创新高地”为目标,打造全国首个国家级高端仪器专业园区,建设国家级仪器产业专项孵化器及高端仪器科研成果产业化示范基地,并力争成为粤港澳大湾区产业园运营管理标杆园区。



聚焦质谱仪的未来 第十六期科学仪器高层沙龙成功举办

为了探讨与交流“质谱仪的未来”,更好地服务科技、研发及投资决策,2022年10月28日下午,由中国仪器仪表学会分析仪器分会主办的第十六期科学仪器发展高层沙龙以线上线下联动的方式在北京大学医学部医学科技楼成功举办,科技部基础司、基金委计划局等相关部门以及来自仪器企业、零部件企业、高等院校、科研院所等单位的30余位代表出席活动。



本次活动特别邀请了中国计量科学研究院院长方向研究员、清华大学化学系张新荣教授以“质谱仪的未来”为主题作了精彩报告。方向

研究员认为,质谱技术的未来发展会受到材料、生命科学、特别应用环境等领域的牵引,新型质谱仪器的发展将会瞄准这些领域的极端量、极端环境、极端需求。张新荣教授则表示,质谱仪器将作为刚需而长期存在,温故而知新,未来质谱仪器的创新需要充满无限遐想,需要打破惯性思维,不要拘泥于传统的定义和原理结构。随后各参会代表纷纷结合自身工作实际与感受先后发言,积极参与了线上线下的热烈讨论,现场氛围十分浓厚。

我会自2012年起组织发起“科学仪器发展高层沙龙”,迄今已成功举办了16期,发展成为了一个具有广泛业界影响力的活动品牌。在我党二十大胜利闭幕之后,本次沙龙邀请“政产学研用”代表共商质谱仪的未来,其战略性和前瞻性更加突出。也因此,本次沙龙得到了各会员单位及业内专家的线上线下积极参与,活动效果超出预期!

我会积极参与行业交流

助推国产仪器产业发展

2022年1月

中仪学科学仪器设备验证评价中心(生命科学站)2021工作总结会

2022年2月

中国仪器仪表学会科学仪器产业科技服务团走访活动

2022年4月

“科学仪器自主创新及应用发展论坛”线上直播研讨会

中国仪器仪表学会联合交通运输部公路院国产科研仪器调研活动

2022年5月

“国家重点研发计划“高分辨辉光放电质谱仪研制与应用”项目启动会

第六期“国科雁栖”科创沙龙之高端仪器传感器产业创新、集聚与政策

2022年6月

西安光机所高端科学仪器国产化开放基金实施方案评审会

中仪学科学仪器设备验证评价中心(生命科学站)高效液相色谱仪验证评价启动会

2022年7月

国家重点研发计划“高性能流式细胞分选仪”项目启动会

2022年8月

国家重点研发计划“超高分辨活细胞成像显微镜研究及应用”项目启动会

2022年9月

第三季度凤凰中心专业技术创新研讨会在京举办

2022年11月

中仪学科学仪器设备验证评价中心(生命科学站)电感耦合等离子体质谱仪验证评价方案研讨会

2022年12月

国家重点研发计划“紫外光电子谱分析仪研制与应用”项目启动会

第二届粤港澳大湾区高端科学仪器产业发展论坛

第三届离子色谱技术及应用主题网络研讨会举办

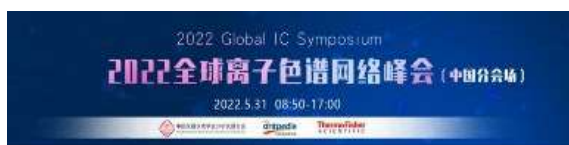


离子色谱技术具有快速简便、高灵敏度、选择性好等特点,可同时分析多种离子化合物且分离柱稳定性好、容量高,被广泛应用在环境、生物、制药、食品和化妆品等领域,同时,ICP-MS、AFS的联用技术等也丰富了离子色谱的应

用领域,诞生了一系列具有实用性的分析方法。

2022年3月3-4日,中国仪器仪表学会分析仪器分会离子色谱专家组联合仪器信息网联合举办了第三届离子色谱技术及应用主题网络研讨会,报名人数超过千人。本次会议分为离子色谱新技术、在环境领域的应用、在食品药品和生物领域的应用、在痕量分析中的应用4个分会场,并由分会离子色谱专家组杨丙成、陈白杨、梁立娜、崔海容等4位副主任分别主持,同时邀请了20余位业内专家及厂商技术人员参会作报告,重点围绕离子色谱最新技术进展及热点应用等大家关心的话题展开了热烈讨论,为广大从事离子色谱研发检测工作的用户搭建了一个即时、高效的交流学习平台。

2022全球离子色谱峰会(中国分会场)线上举办



离子色谱技术以离子分析为主,属于高效液相色谱的一个重要分支。离子色谱自1975年问世以来发展快速,已在环境监测、食品、制药、石

油化工、能源、半导体等领域得到了广泛应用。

为了分享和探讨离子色谱及相关技术领域的新成就、新进展,2022年5月31日,由中国仪器仪表学会分析仪器分会离子色谱专家组、分析测试百科网、赛默飞世尔科技联合组织的“2022全球离子色谱峰会(中国分会场)”在线上成功举办。本次会议特别邀请了国内外10余位离子色谱技术应用研发专家,分别从制药、工业、环境、食品等不同角度分享了离子色谱技术的最新进展及应用,并与国内离子色谱技术从业者进行了高效的线上互动交流,较好地促进了我国离子色谱技术与应用的提升与推广。

第五届质谱仪器研发论坛线上线下同步举办



2022年8月27日,由中国仪器仪表学会分析仪器分会质谱仪器专家组和分析测试百科网主办的“第五届质谱仪器研发论坛”在京召开,50余位业界代表现场参会。

近年来国产质谱的研发应用取得明显进步,清华大学张新荣团队研发了单细胞质谱分析系统,可用于代谢物的二级质谱图确认等;东华理

工大学陈焕文团队研发的新冠病毒肺炎呼气质谱快速检测系统被国防科技工业局验评为“优秀”;宁波大学丁力团队正在研发ESI-LIT-HHT,同时与广东省麦思科学仪器创新研究院联合研发MALDI-HHT;清谱科技2021年推出Mini MS系列新产品——Cell微型质谱分析系统等。

现场有专家表示,目前我国采用单一质量分离器的质谱仪技术成熟度较高,如小型磁质谱、GC-MS、TOF-MS等小型离子阱质谱基本实现国产化和产业化,高端复合型质谱尚未有规模化商业产品,因此科技部将会持续加大质谱类仪器的研发支持力度。另有专家预测,“十四五”时期,国产低端质谱基本成熟并实现市场化,高端质谱将开始拓荒!

农产品/食品安全快速检测技术进展网络研讨会举办



2022年12月15-16日,中国仪器仪表学会分析仪器分会快速检测技术及仪器专业委员会、中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所联合仪器信息网共同举办了“农产品/食品安全快速检测技术进展”主题网络研讨会,报

名人数高达1200人,会议观看总数量超过了5000人次。

会上,中国工程院李培武院士在报告中主要对国内外农产品/食品领域智能快速检测的发展做了总结和梳理;美国科学院 Bruce D. Hammock 院士在报告中着重讲解了小分子免疫化学的进展,单抗、纳米抗体在农药和抗生素方面的研究。此外,中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所王静研究员、清华大学副教务长欧阳证教授、大连工业大学食品交叉科学研究院院长谭明乾教授、集美大学海洋食品与生物工程学院院长陈全胜教授、华南农业大学食品学院徐振林教授等等多位专家学者纷纷受邀作报告,线上交流互动氛围十分热烈。



第二章

业界热点要闻

我国继续打出减税降费“组合拳”惠及科学仪器行业



2022年两会政府工作报告提出，我国将实施新的组合式税费支持政策。预计全年退税减税约2.5万亿元，其中留抵退税约1.5万亿元，退

税资金全部直达企业。从“减税降费”到“减税降费+缓税缓费”，新政策聚焦制造业、小微企业和科技创新等重点领域和关键环节，精准度更高，释放多重政策红利。

科学仪器属于高端制造业，又属于科学服务业，且国产仪器企业多为小微企业，因此，加大增值税留抵退税、完善研发费用加计扣除、制造业中小微企业缓税、小微企业“六税两费”减免等税费政策，均可普惠到科学仪器行业。

四部门：到2035年培育100家测量仪器设备品牌企业

2022年1月13日，市场监管总局、科技部、工信部、国资委、知识产权局印发《关于加强国家现代先进测量体系建设的指导意见》。其中提出，到2035年，要建设50家国家先进测量实验室，培育100家测量仪器设备品牌企业，形成200项核心测量技术或能力，解决“测不了、测不全、测不准”等问题。

据了解，目前我国已经建立相对完善的计量体系，具备了较好的测量基础和力量，全国已经建立了185项国家计量基准和6.2万余项社会公用计量标准，标准物质的供给数量持续增长，测量器具的质量明显得到提升，获得国际互认的国家校准测量能力达到1779项，位居亚洲第一，世界第二。

四部门印发《问答手册》详解科研仪器设备采购难点

2022年2月份，科技部、教育部、财政部和人社部联合印发《<关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见>问答手册》，对科研仪器设备耗材在采购管理政策执行中的疑点、难点问题做了权威解答。

在政策的具体执行过程中，如何判断科研仪器设备耗材等是否属于独家代理、生产？《问答手册》明确，为判断采购标的是否为独家代

理、生产，采购人可以调查拟采购标的相关产业发展、市场供给等情况，向供应商、相关专家或者行业组织了解相关情况。

科研急需的设备和耗材是否需要履行政府采购程序？《问答手册》指出，对于科研急需的设备和耗材，仍需执行政府采购程序，但可不进行招标投标程序，高校、科研院所依法获得财政部门批准后，可以变更采购方式。

“十四五”市场监管关键词：

仪器研发、国产评价、进口替代验评

1月27日,国务院印发《“十四五”市场监管现代化规划》。《规划》鼓励检验检测机构参与检验检测仪器设备、试剂耗材、标准物质设计研发,提升我国检验检测仪器设备自主创新能力。开展国产检验检测仪器设备评价技术研究和研制评价工作,搭建国产检验检测仪器设备质量评价与推动示范平台,推动中高端检验检测仪器设备国产化和质量提升。

3月15日,《“十四五”市场监管科技发展规划》发布。《规划》提出,围绕检验检测市场规模不断扩大、检验检测技术应用场景不断拓展的发展趋势,重点攻克快速检测、智能检测、在线检测、云检测等急需关键技术等。开展检验检测仪器设备“进口替代”验证评价技术研究;针

对主要依赖进口的大型、高端检验检测仪器设备品种,开展“进口替代”验证评价通用和专项技术研究,推动相应标准研制,建立验证评价工作平台。

7月29日,市场监管总局印发《“十四五”认证认可检验检测发展规划》。《规划》提出,要检验检测仪器设备质量提升,具体包括鼓励检验检测机构参与检验检测仪器设备、试剂耗材、标准样品/标准物质的设计研发,提升我国检验检测仪器设备的创新能力。开展国产检测设备技术研究和验证评价工作,提高国产仪器设备数字化、自动化水平,建立国产仪器设备管理目录,搭建国产仪器设备质量评价和推动示范平台,推动国产中高端检测设备质量提升。

工信部：“十四五”将培育1万多家专精特新“小巨人”企业



9月8日,2022全国专精特新中小企业发展大会在南京开幕,工信部党组书记、部长金壮龙会上表示,“十四五”期间将培育100万家创新型中小企业,10万家专精特新中小企业,1万家以上专精特新“小巨人”企业,1000家以上制造业单项冠军企业,推动大中小企业融通发展,引导专

精特新企业参与制造业强链补链,支持中小企业集聚发展,打造一批中小企业特色产业集群。

工信部最新数据显示,我国已累计培育8997家专精特新“小巨人”企业、6万多家“专精特新”中小企业。截至12月19日,今年有398家企业在A股首发上市,其中195家属于“专精特新”企业,占比49%;在科创板上市的“专精特新”企业最多。

2022年,莱伯泰科、北分瑞利、三英精密、三德科技、重庆川仪、天虹环保、开元仪器、东华测试、佳明测控、盛瀚色谱、仰仪科技等国产仪器企业成功入选工信部第四批专精特新“小巨人”企业名录。

我国出台万亿专项再贷款与财政贴息 科学仪器迎空前利好

2022年9月以来,我国政府密集出台一系列专项再贷款与财政贴息配套政策,以支持高校、职业院校、医院和中小微企业等领域的设备购置和更新改造,政策利好力度空前。

9月7日,国务院常务会议确定专项再贷款与财政贴息配套支持部分领域设备更新改造,对高校、职业院校和实训基地、医院等设备购置和更新改造新增贷款,实施阶段性鼓励政策,中央财政贴息2.5个百分点,期限2年。

9月13日,国务院常务会议决定对制造业等在第四季度更新改造设备,支持全国性商业银行以不高于3.2%的利率积极投放中长期贷款。人民银行按贷款本金的100%对商业银行予以专项再贷款支持。

9月下旬,监管部门鼓励21家全国性银行在1-7月新增1.7万亿元左右的制造业中长期贷款的基础上,8-12月鼓励再新增1-1.5万亿元,各家银行制造业中长期贷款增速原则上不低于30%。

9月28日,中国人民银行宣布设立设备更新改造专项再贷款,额度2000亿元以上,支持金融机构以不高于3.2%的利率向制造业等10个领域的设备更新改造提供贷款。

9月29日,财政部、发改委、人民银行、审计署、银保监会五部门联合下发《关于加快部分领域设备更新改造贷款财政贴息工作的通知》,对2022年12月31日前新增的部分领域设备更新改造贷款贴息2.5个百分点,期限2年。人民银行提配套再贷款,利率1.75%,展期后可以长达三年。

据悉,1.7万亿中长期贷款的主导部门是国家发改委,支持制造企业对设备进行更新改造,

偏向于供给侧的生产领域,16个鼓励类领域包括高端科研仪器研发和制造。人民银行主导的设备更新改造贷款,偏向于需求侧的消费领域,重点支持教育、卫生健康等10个领域。扩大中长期贷款投放和设备更新改造专项贷及财政贴息政策并行不悖,部分领域甚至可以叠加使用。

而科学仪器作为各行各业研发生产的必备工具,此次的重磅利好将实打实地刺激国内科学仪器行业的扩产增容。以质谱仪为例,自2022年10月至今,国内已有50所高校密集发布了600多台套质谱仪器的招标公告,采购预算总额超过34亿元。另据估算,我国三甲医院的临床质谱配置比为57%,预计到2026年医院领域临床质谱的增量约达2700台,而此番政策利好将进一步加速临床质谱在医院的渗透速度。

高校、医院属于科学仪器“刚需大户”,过去二者面临地方政府的融资限制,并不能作为项目借款主体,多年来已经沉积了大量的设备更新改造需求。此次借助国常会东风及多部委发文,政府融资有了一定政策突破,允许高校和医院通过贷款来实现设备更新改造。从目前已经落地的项目来看,高校、医院确实属于热度最高的项目投放领域,由于政策要求年底前完成相关申报工作,高校、医院的仪器采购需求将会在今年第四季度集中释放。

根据10月26日国务院常务会议最新指示,加快设备更新改造贷款投放,同等支持采购国内外设备,扩大制造业需求并引导预期。可见,面对万亿专项再贷款与财政贴息利好,国内外仪器企业面临着同等的市场机会,细分领域的龙头企业有望成为最大受益者。

中办、国办印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》

2022年10月7日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》。其中提出,到“十四五”时期末,技能人才规模不断壮大、素质稳步提升、结构持续优化、收入稳定增加,技能人才占就业人员的比例达到30%以上,高技能人才占技能人才的比例达到1/3,东部省份高技能人才占技能人才的比例达到35%;加大急需紧缺高技能人才培养力度。围绕国家重大战略、重大工程、重大项目、重点产业对高技能人才的需求,实施高技能

领军人才培养计划。支持制造业企业围绕转型升级和产业基础再造工程项目,实施制造业技能根基工程。



八部门印发《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》

2022年11月9日,科技部、教育部、工信部、财政部、水利部、农业农村部、卫健委、中科院等八部门印发《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》,旨在创新科技人才评价机制,形成可复制可推广可落实的经验,激发科技人才创新活力。

本次试点聚焦“四个面向”,围绕国家科技

任务用好、用活人才,以“评什么、谁来评、怎么评、怎么用”为着力点,致力于按照创新活动类型,构建以创新价值、能力、贡献为导向的科技人才评价体系。试点单位和地方包括12家科研院所、9家高等学校或高等学校附属机构,以及6个科研单位相对集中、承担国家任务较多、具备较好基础的地方。

2022年版鼓励外商投资产业目录含19类仪器仪表

经国务院同意,发改委、商务部于10月28日公开发布第52号令,全文发布《鼓励外商投资产业目录(2022年版)》,自2023年1月1日起施行。

新版《鼓励目录》持续鼓励外资投向制造业,全国目录继续将制造业作为鼓励外商投资的重点方向,提升产业链供应链水平,新增或扩展元器件、零部件、装备制造等有关条目。其中

第23项为仪器仪表制造业,包括土壤墒情监测设备、大型精密仪器及高分辨率显微镜(分辨率小于200nm)、环境监测仪器制造、海洋勘探监测仪器和设备制造、无损检测设备、核仪器仪表研发和制造、辉光放电质谱仪、透射电子显微镜等19类。其中,辉光放电质谱仪、透射电子显微镜属于新增项。

财政部下达 156 亿重大防控经费

大批检验设备配置需求激增

2022年11月29日,财政部发布《财政部 国家卫生健康委 国家疾控局关于提前下达2023年重大传染病防控经费预算的通知》。通知显示,2023年我国重大传染病防控经费达156.4亿元,同比增加了6844万元。

根据经费分配表可知,此次下发的156.4亿元疾控资金中,四川省获拨经费最高,达到了13.7亿元;其次为广东省,获批经费为12.3亿元;云南、河南、广西、江苏4个省份的经费范围在8-10亿元,另有8个省市的防控经费在5-8亿元,其他地区的经费安排均低于5亿元。

新冠肺炎出现后,2021年增加新冠肺炎等重点传染病监测项目,2021年监测经费安排6.6亿元,2022年为5.3亿元,2023年将猛增至18.1亿元,同比增长243%。随着我国新冠疫情管控措施的逐步放开,各地医院、疾控中心将会进一步强化在监测预警、风险评估、应急处置等方面的重要能力建设。

根据发改委发布的《疾病预防控制中心建设标准》,其中明确规定了疾控实验室主要的仪器装备配备标准,按类别可分为微生物、毒理、

理化、放射、应急、通用等六类,涉及微生物谱仪、荧光定量PCR仪、酶标仪、生物显微镜、原子吸收光谱、可见分光光度计、液相色谱质谱联用仪、气相色谱仪、气相色谱质谱联用仪、离子色谱仪等320类仪器设备。其中,省级疾控中心必配仪器清单超过320台套,地市级疾控中心必配仪器清单近200台套,县级疾控中心必配仪器清单约90台套。

再结合卫健委此前下发的《重大传染病防控补助资金管理办法》规定,重大传染病防控补助资金主要用途,包括加强实验室建设和设备配置能力建设。发改委等三部门也下发《公共卫生防控救治能力建设方案》提出,加强疾病预防控制体系现代化建设,实现全面改善疾控机构设施设备条件。

综上所述,随着156.4亿重大传染病防控资金下达,再加上各地正如火如荼地落实财政贴息贷款更新医疗设备政策,2023年国内各地疾控实验室建设及相关仪器设备配置需求将持续加强,国产品牌也将在政策扶持下加速替代进口,国产仪器设备产业迎来巨大发展机遇。

财政部提前下达

2023年水/大气/土壤污染防治资金预算

2022年11月,财政部密集下达了2023年水污染防治、大气污染防治、土壤污染防治等多项生态环保相关资金预算。最早下发的是水、土、气3大污染防治资金。对比去年,水污染防治资金预算从180亿变成170亿,略有减少;大气从207亿变成210亿,略有增加;土壤则从44亿变

成30.8亿,同样略有减少。

财政资金在生态环保领域发挥着“四两拨千斤”的撬动作用,为深入打好污染防治攻坚战提供动力保障,进一步激发绿色发展动能,推进生态环境改善,促进绿色低碳转型方面发挥重要作用。

2022 年科技部、基金委重大仪器专项 评审结果出炉

2022年12月,国内多家单位宣布获批本年度科技部“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”专项。根据“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项2022年项目申报指南显示,今年

重点围绕科学仪器、科研试剂、实验动物和科学数据等四个方向进行布局,拟支持95个项目和9个青年科学家项目;其中科学仪器方向共计有66个,包括32个整机项目和34个核心部件项目。

2022 基础科研条件与重大科学仪器设备研发获批项目汇总

项目名称	项目牵头单位
超导低温电流比较仪(CCC)	中船重工安谱(湖北)仪器有限公司
快速热化学反应过程分析仪	沈阳化工大学
全光纤非线性单光子显微光谱仪	天津大学
紫外光电子谱分析仪研制与应用	西安交通大学
高分辨地球电磁特性综合测量系统	中国机械工业集团有限公司
核磁共振波谱仪的研制及工程化开发	武汉中科牛津波谱技术有限公司
高灵敏手性物质离子迁移谱与质谱联用仪	中国航天科技集团八院812所
裂解源	费勉仪器科技(上海)有限公司
扩口微通道板	中国建筑材料科学研究总院
热场发射电子源	中科院空天信息创新研究院
深地声学探测器	中科院声学研究所
宽频带微型化双向耦合器	西安交通大学
高通量生物样品真空传递装置	安徽泽攸科技有限公司
微焦点X射线准直装置的研发与应用	同济大学
X射线能谱探测器关键技术和产品研发及产业化应用示范	中科院微电子研究所
质谱流式细胞仪配套试剂研制	清华大学
高纯稀土试剂研制及分析技术开发	国合通用测试评价认证股份公司
高端/高值有机光电功能试剂批量制备与提纯	中科院化学研究所
恶性肿瘤及代谢疾病等诊断标志物急需标准物质研究	中国计量科学研究院
高稳定等温扩增核心酶及高灵敏配套试剂开发及应用	中科院苏州生物医工所
时空编码稀土发光免疫试剂的研制与慢病自测应用示范	华东师范大学

分会简报

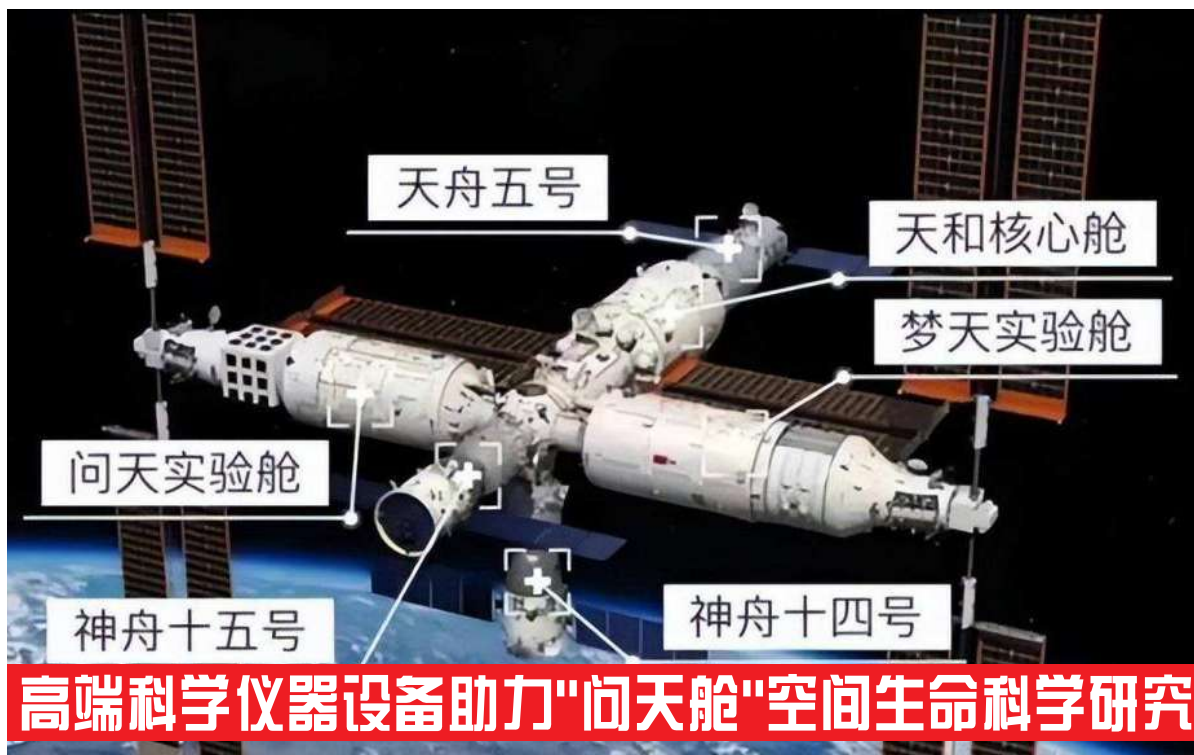
2022年11月,国家自然科学基金委员会公布了国家重大科研仪器研制项目评审结果,国内多所高校、科研院所宣布获批立项。据悉,国家重大科研仪器研制项目是国家基金委设立的

重大标志性项目,分为自由申请和部门推荐两部分。根据国家基金委此前公布的2022年度部门预算显示,今年国家重大科研仪器研制项目的预算为90,414万元。

单位:万元

2022年度国家重大科研仪器研制项目获批项目汇总

类型	项目名称	项目牵头单位及负责人	经费
部门推荐	智能敏捷海洋立体观测仪	自然资源部第二海洋研究所陈大可院士	8618.69
部门推荐	深地工程多场耦合动力灾变试验仪	中国矿业大学袁亮院士	8523.1
部门推荐	基于超高帧频激光诊断的高温高压湍流燃烧研究装置	上海交通大学齐飞教授	8005.19
自由申请	搅拌摩擦固相沉积增材制造及其智能监测装置研制	西安建筑科技大学王快社教授	875
自由申请	开采扰动地层深部空区随钻内窥系统研制	中国地质大学(武汉)焦玉勇教授	874.4
自由申请	多模态相控阵非线性超声检测原理及仪器研制	河北工业大学胡宁教授	845
自由申请	面向肿瘤缺氧定量研究的小动物光-磁声一体成像设备	暨南大学张水兴教授	840
自由申请	极低温强磁场磁电耦合物性测试系统	重庆大学孙阳教授	825
自由申请	超轻超低场主动智能全身磁共振成像仪	天津大学庞彦伟教授	815
自由申请	循环肿瘤细胞精准检-诊智能一体化仪器研制	南京医科大学第二附属医院张业伟教授	815
自由申请	血管靶向光动力剂量参数定量监测仪	福建师范大学李步洪教授	796
自由申请	脑血管光子计数显微CT成像与定量分析系统	海南大学刘谦教授	752
自由申请	X射线发光光谱与生物成像分析科学装置	福州大学杨黄浩教授	667
自由申请	基于X射线多特性的微纳光栅肺部CT仪器研制	北京友谊医院王振常教授	/
自由申请	面向情感功能异常神经机制的多模态生理信息异步分析系统	北京理工大学胡斌教授	/



高端科学仪器设备助力“问天舱”空间生命科学研究

问天实验舱是中国空间站三大舱段中的第二舱段,也是中国空间站的首个实验舱段。2022年7月24日,问天实验舱成功发射升空,7月25日成功与天和核心舱交会对接。由此,天和核心舱、问天实验舱、神舟十四号载人飞船、天舟四号货运飞船组成了中国空间站的新组合体。

问天实验舱主要面向空间生命科学研究,

配置有生命生态实验柜、生物技术实验柜、变重力科学实验柜、科学手套箱与低温存储柜、航天基础试验机柜等,能够支持开展多种类植物、动物、微生物等在空间条件下的响应机理研究,以及密闭生态系统的实验研究,这些实验柜能通过可见光、荧光、显微成像等多种在线检测手段,可支持分子、细胞、组织、器官等多层次生物实验研究等。

高光谱综合观测卫星大气痕量气体差分吸收光谱仪 通过正样产品验收

2022年1月18日,中科院合肥研究院安光所承研的高光谱综合观测卫星大气痕量气体差分吸收光谱仪(EMI)通过正样产品验收。

此次研制的EMI将搭载在高光谱综合观测卫星上,并在卫星任务期间主要用于获取紫外到可见波段的高光谱遥感数据,可实现对全球

大气痕量成分分布和变化的定量监测,为全球/区域痕量污染气体成分的分布和变化提供科学数据;未来将面向国家污染减排、环境质量管理、大气成分与气候变化监测,开展污染气体、区域环境空气质量、大气成分、气候变化等高光谱遥感监测应用示范。



2022年2月,中国科学院空天信息研究院(广州园区)-广东大湾区空天信息研究院成功研制出太赫兹扫描隧道显微镜系统,实现了优于原子级(埃级)的空间分辨率和优于500飞秒的时间分辨率,为国内首套自主研发的太赫兹扫描隧道显微镜系统。

大湾区研究院太赫兹研究团队历时近12个月,突破了太赫兹与扫描隧道针尖耦合、太赫兹

脉冲相位调制等核心关键技术,研制出的太赫兹扫描隧道显微镜(THz-STM),具有埃级空间分辨率和亚皮秒时间分辨率(提升100万倍以上),可同时实现高时间和空间分辨下的精密检测(飞秒-埃级),为进一步揭示微纳尺度下电子的超快动力学过程提供了强有力的技术手段,可用于新型量子材料、微纳光子学、生物医学、超快化学等诸多领域。

厦门大学李庆阁团队实现高阶多重荧光PCR技术突破

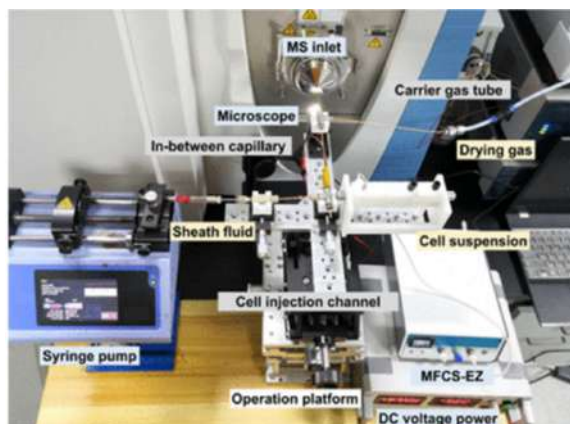
2022年2月24日,《美国国家科学院院刊》(PNAS)在线发表的一篇文章显示,厦门大学生命科学学院李庆阁团队研发出一种称为“MeltArray”的荧光PCR新技术,6个荧光通道的仪器可以检测多达72个靶标,将荧光PCR的单管检测能力提高到一个数量级以上,并通过多个临床应用场景。

据悉,MeltArray技术采用广泛可及且已国产化的荧光PCR仪器,具有明显的成本低、操作简便、自动化程度高、周转时间短等诸多优势,结合文中展现的强大而灵活的技术优势,成功推动荧光PCR这一“老技术”再上“新台阶”,完美填补了长期存在于低阶PCR和高通量检测二者之间的技术空白。

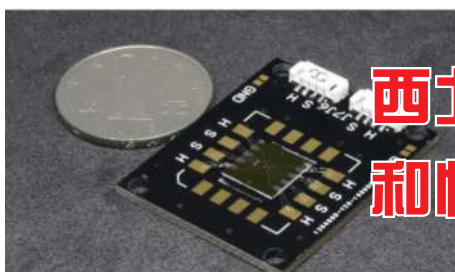
张新荣、韩国军 联合开发新一代免标记 单细胞质谱流式技术

2022年3月,北京大学韩国军团队与清华大学张新荣团队合作,开发出用于免疫细胞与肿瘤相互作用研究的新一代免标记单细胞质谱流式技术(CyESI-MS)。相关研究成果已发表在Chemical Science杂志上。

据悉,CyESI-MS技术通过优化设计静电场与气液鞘流单细胞进样装置实现了独立细胞中代谢小分子在线电喷雾离子化。该技术可以为



肿瘤的免疫治疗提出新的思路,还为免疫细胞与癌细胞的相互作用机理研究以及辅助临床转化医学提供了建立单细胞代谢图谱的有效工具手段,并为单细胞多组学结合的研究提出了新的解决方法。



西北工业大学研制出超高分辨 和快速热响应DSC芯片

2022年年初,西北工业大学机电学院 Pavel Neuzil 教授团队与香港科技大学 Levent Yobas 副教授团队合作,在面向亚纳升量级流体样品的差式扫描量热分析方面取得重要进展。

研究团队通过MEMS工艺实现了一体式氮化硅微流控通道的悬空制作,研发出一种用于

液晶相变表征的皮升量级快速差示扫描量热(DSC)芯片系统。这是第一款能够以皮升体积容量测量液体样品的DSC芯片,达到6.29nW的热流分辨率,是目前DSC系统中分辨率最高的,在样品热分析、热谱图表征和生物热力学等方面具有广阔场景。

我国首次提出多维等离子体光栅诱导击穿光谱技术

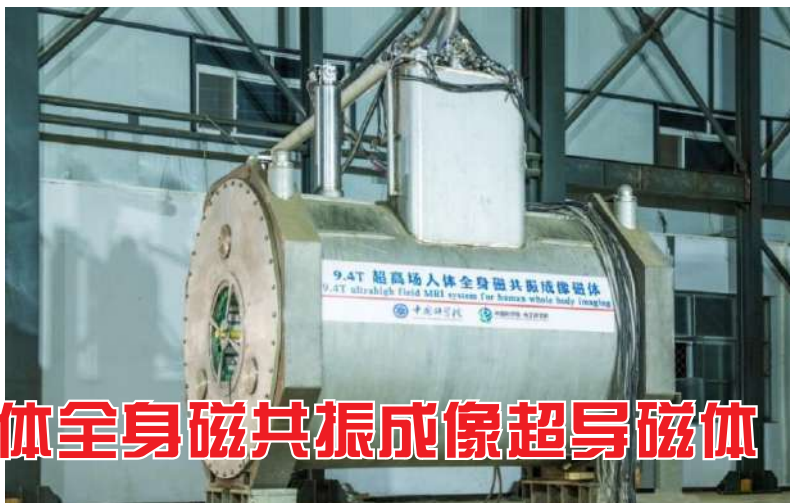
2022年4月,华东师范大学重庆研究院与精密光谱科学与技术国家重点实验室合作,在超快激光诱导击穿光谱的研究中取得重要进展,团队首次提出多维等离子体光栅诱导击穿光谱(MIBS)技术,并实验证实新技术比常规激光诱导击穿光谱具有更高的探测灵敏度和克服基体效应。

此外,华东师范大学重庆研究院已开发多

个系列超快飞秒激光光源,形成多款超快飞秒激光器产品。华师大重研院相关负责人表示,未来将依托自研的毫焦级高能量飞秒激光器,输出高稳定的激化光源,与GIBS/MIBS技术相结合,集成实现轻量化高灵敏检测仪器,实现土壤、液体自标定痕量分析等应用创新,进一步应用于环境监测、深海勘探、地质勘探、工业冶金、航天探测以及生物制药等领域。

我国成功研制

9.4T 超高场人体全身磁共振成像超导磁体



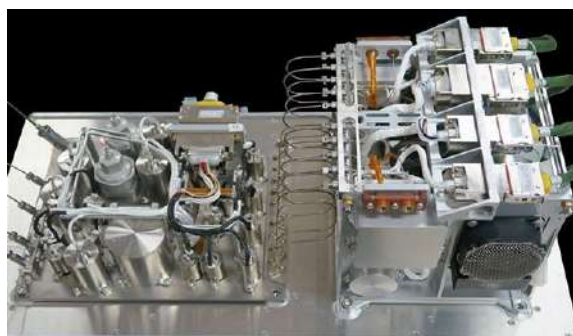
2022年5月,中科院电工研究所王秋良院士团队成功研制出9.4特斯拉(T)超高场人体全身磁共振成像超导磁体,并且顺利通过技术成果鉴定。自此,我国成为首个掌握这项核心技术的亚洲国家,具有里程碑意义。

9.4T超高场人体全身磁共振成像超导磁体是高端医疗超高场磁共振成像设备的核心组成

部分。为攻克超高场磁共振成像超导磁体研制技术难关,研究团队克服了重重困难,成功掌握了大尺寸超高场超导磁体极限电磁设计和制造等成套核心技术。经权威机构检测,该磁体的中心磁场强度、室温孔径、磁场稳定度等指标,均达到先进水平,并且实现了液氮零挥发的长期稳定运行。

中科院大连化物所“空间站气相色谱仪” 通过成果鉴定

2022年7月7日,由中科院大连化物所关亚风研究员、丁坤副研究员等研发的“空间站气相色谱仪”通过中国仪器仪表学会组织的成果鉴定。



据悉,课题组经过26年的不懈努力,先后攻克了抗宇宙射线长期辐射、抗氧化、高灵敏长寿命微池固态热导检测器、气体中微量有机组分的高效长寿命富集—热解析组件、小型化气动型六通进样阀组件、毛细管色谱柱程序升温均温加热组件等关键器部件,成功研制出国产空间站气相色谱仪,去年4月29日第一套正样产品随天和核心舱升空,在天和舱内已平稳运行1年以上,在轨分析结果与地面实验室相符;第二套正样产品已于今年7月随问天舱升空,正式服役。

北京大学光耦合扫描探针显微镜专利 成果完成转让

2022年8月,北京大学江颖教授课题组与刘开辉教授课题组合作,自主研发了一台qPlus型光耦合扫描探针显微镜,其性能达到国际最好水平,其中原子力传感器振幅噪音和品质因子国际领先。目前,相关专利技术已经成功实现转让,并完成了首台商业化样机,有望打破长期的国际垄断局面。

由于技术受限和经验缺乏,我国高端扫描探针显微镜严重依赖进口。此次研发的是一套具有自主知识产权的非侵扰式扫描探针显微术。其通过探测极其微弱的高阶静电力,刷新了扫描探针显微镜的空间分辨率,在国际上首次实现了水分子中氢原子的直接成像,将水的微观实验研究带入一个全新时代。

北京大学叶新山团队液相糖自动合成仪 获重大突破

2022年9月,北京大学天然药物及仿生药物国家重点实验室叶新山研究团队基于“预活化”一釜多组分糖基化反应和液相乘法合成的原理,自主研发了新型双模式液相糖自动合成仪,并利用该自动合成仪合成了各种复杂结构的寡糖和多糖,将结构均一的多糖分子的合成

提升到了一个新的高度。相关成果已发表在《Nature Synthesis》杂志上。

该自动合成仪为非专业人员提供了一个组装目标聚糖的平台,填补了国内外在液相糖合成仪研制方面的空白,将为糖科学及其在医药和材料领域的应用提供新的有效的工具。

国内外科学家利用范德华异质结研发 高分辨微型光谱仪

2022年10月,国内外科学家联合开发出了一种新型可调范德华异质结的超微型光谱仪,尺寸仅为数微米,相关论文以《带有可调范德华结的小型化光谱仪》为题发表在《Science》杂志上。据悉,合作团队中有来自上海交大、浙江大学、四川大学的科学家。

据悉,研究人员利用二维材料优异的光电

响应特性,以及其构成范德华异质结时丰富的可选性,制造出全新的基于计算重构算法的高性能微型光谱仪,突破了传统光谱仪尺寸极限,在微米量级单个异质结中实现了光谱探测。该工作不仅为高性能光谱仪的微型化提供全新思路,也为大规模片上光子系统集成等先进技术实现了重要的基础性突破。

浙江大学开发新型检测胶质瘤的 分子磁共振成像技术

2022年11月14日,浙江大学白瑞良团队与山东省立医院刘英超团队以《磁共振成像测量的跨膜水流出率作为胶质瘤水通道蛋白-4(AQP4)表达的生物标志物》为题,在自然杂志子刊《Nature Biomedical Engineering》上发表论文,首次报道了胶质瘤在体无创

AQP4分子磁共振成像技术。

据悉,研究团队针对胶质瘤精准诊疗的重大临床需求,通过团队协作、医工交叉发展了新型水分子跨膜运输动态对比增强磁共振技术,增加了跨膜水交换维度,使胶质瘤AQP4分子的空间表达和分布实现可视化。

中科院海洋所研制出 国际首套深海多通道拉曼光谱探测系统

2022年12月7日,中科院海洋研究所发文称成功研制出国际首套深海多通道拉曼光谱探测系统,实现了冷泉喷口流体、天然气水合物动力学过程、冷泉生物群落的长期原位观测与现场实验,并在我国南海冷泉区域构建首套深海原位光谱实验室。相关研究成果已发表在国际学术期刊《深海研究》上。

作为深海原位光谱实验室的核心部件,

由该团队自主研发的世界首套深海多通道拉曼光谱探测系统,创新采用光学系统分时复用技术设计,通过光路切换开关,切换4个通道的拉曼探头与激光器、光谱仪等光学器件的光学通路,实现4个通道的拉曼探头对舱内关键光学器件的分时复用,进而实现对深海热液、冷泉系统中流体、固体、气体等不同相态目标物的长期原位监测。

中科院物理所成功研制 首台全国产化的时间分辨扫描电镜

2022年12月,中科院物理研究所李建奇团队依托怀柔综合极端条件实验装置成功自主研发了时间分辨扫描电子显微镜,完成了超快电子发射阴极、原位加载模块、激光港、显微图像分析等关键部件的研发工作。

该设备是首台全国产化的超快扫描电子显微镜,主要包括:扫描电镜主机、飞秒激光器 and 光电联机装置,填补了我国在高时空

分辨扫描分析设备领域的空白。该仪器具有国际领先的技术指标,光发射模式下时间分辨率优于1ps,空间分辨率优于10nm,原位变温分析范围覆盖100至1050K。基于本设备的研发,研究团队获得多项核心技术,研究了雪崩二极管器件中的光激发载流子动力学过程,展示了仪器的高时空分辨率能力。

政策+资本“双驱动”

国产仪器迎来重大发展机遇期

2022年,在多重政策利好及各路资本的共同助推下,我国科学仪器产业发展进入加速期。一方面,政策支持自主研发高端,引导优先采购国产,发展国产成各界共识;另一方面,国产仪器继续向高端突破,企业上市/融资渠道增多,产业布局开启“加速度”。



国产仪器迈向高端发展

2022年,在政产学研用各界努力下,部分国产高端仪器机种实现了“零”的突破。

12月,禾信仪器正式推出了国内首款真正意义上的国产化三重四极杆质谱联用仪LC-TQ 5200,核心模块完全自主可控,性能可比拟国际中高端水平。11月属于国产扫描电镜的“高光时刻”,钢研纳克发布两款国产高分辨场发射扫描电镜:国产高分辨(HR)场发射扫描电镜旗舰机型FE-1050系列、极高分辨(XHR)场发射扫描电子显微镜FE-2050X;国仪量子则推出世界首台分辨率达2.5纳米的钨灯丝扫描电镜SEM 3300,比普通钨灯丝电镜提高16%,突破了这一技术长期以来的技术瓶颈。6月,齐碳科技宣布迭代后的QNome-3841hex纳米孔测序仪完成研发内测并正式推向市场,国产纳米孔基因测序仪迈入产品矩阵化发展阶段,目前该公司已实现95%以上的供应链国产化。

国产企业迎上市融资潮

2022年,科创板成为国产企业上市“热板”。4月8日,电子测量仪器龙头普源精电登陆科创板;7月6日,机器视觉领军企业凌云光在科创板上市;8月22日,医学影像设备龙头联影医疗登陆科创板;9月9日,国产基因测序设备“第一股”华大智造成功登陆科创板。

10月,国产仪器企业上会北交所掀起小高潮。10日,新芝生物挂牌北交所上市;14日,海能技术北交所上市;18日,中科美菱北交所上市。这三家企业全部是国家级专精特新“小巨人”企业,可见北交所对国产仪器龙头企业撬动作用明显。

“十四五”开局,科学仪器上升至国家战略,“专精特新”企业成为资本角逐目标。目前,国产仪器上市企业数量近60家,在创业板、科创板上市的仪器企业均已超过10家,北交所将成为20多家新三板挂牌仪器企业的首选股板。

分会简报

国家政策的倾斜催生科学仪器行业“新风口”，大量资本争相投向国产仪器企业。据不完全统计，2022年共有30家国产仪器企业完成了32笔融资，融资总规模超过50亿元。生命科学仪器投资热度最高，质谱仪则是最热门的融资赛道，主

要集中在临床质谱方向；与质谱联用最多的液相色谱开始获得资本关注；此外，资本还关注到X射线仪器、扫描电镜、量子技术、集成电路检测等领域。可见，随着我国政策环境的持续向好，国产仪器获得的投资热度及融资额度也在明显提升。

2022年国产仪器制造企业融资情况

企业名称	主营仪器产品	融资情况
安益谱	质谱	近亿元(A轮)
清谱科技	小型质谱	近亿元(A轮)
瑞莱谱	临床质谱	数亿元(A2轮)
英盛生物	临床质谱	数亿元(C轮)
凯莱谱	临床质谱	2.2亿元(战略融资)
谱聚医疗	临床质谱	1.85亿元(A轮)
天瑞诊断	临床质谱	1亿元(B+轮)
迪谱诊断	临床质谱	超亿元(B轮)
普源生物	临床质谱	千万级(天使轮)
青元开物	临床质谱前处理	数千万元(Pre-A轮)
齐碳科技	纳米孔基因测序仪	7亿元(C轮)
安序源	第四代基因测序	近亿美元(B轮)
活水快诊	体外快速诊断仪器	1亿元(战略融资)
艾力特	细胞分析仪	超亿元人民币(A轮)
赛谱仪器	大分子分离纯化仪器	1.13亿元(股权融资)
量准(上海)	生物芯片传感器及仪器设备	数千万美元
珂睿科技	液相色谱仪	数千万元(A轮)、数千万元(A1轮)
汉邦科技	液相色谱仪	3+亿元(C轮)
华谱科仪	液相色谱仪	亿元(天使轮)
艾迪迈	液相色谱仪	数据不详(天使轮)
联光元和	超光谱成像仪等	1亿元(天使轮)
睿励科学仪器	集成电路生产工艺检测设备	1.6亿元
致真精密仪器	集成电路高端检测仪器	千万元(天使+轮)
国科仪器	X射线仪器	数千万元
锐威科技	X射线成像技术	千万元(天使轮)
国仪量子	量子精密测量	数亿元(C轮)
中科酷原	量子传感器	数千万元(A轮)
睿科集团	实验室自动化设备	超亿元(A轮)
金竞科技	电镜配套设备	超亿元(A轮、A+轮)
太景科技	太赫兹高速成像芯片	数千万元(Pre-A+轮)

国产企业产能布局加速

在政策红利及资本加持之下,国产仪器企业的投融资环境趋好,越来越多的国产企业资金流被盘活。除了重金投入研发之外,国产企业还在各地政策支持下,纷纷加速自身产能建设。据不完全统计,2022年超过10家国产仪器企业投建生产或研发基地,投资总额接近50亿元,主要集中在安徽、江苏、重庆等地,涉及仪器包括质谱、色谱、光谱、X射线仪器、基因测序仪等。



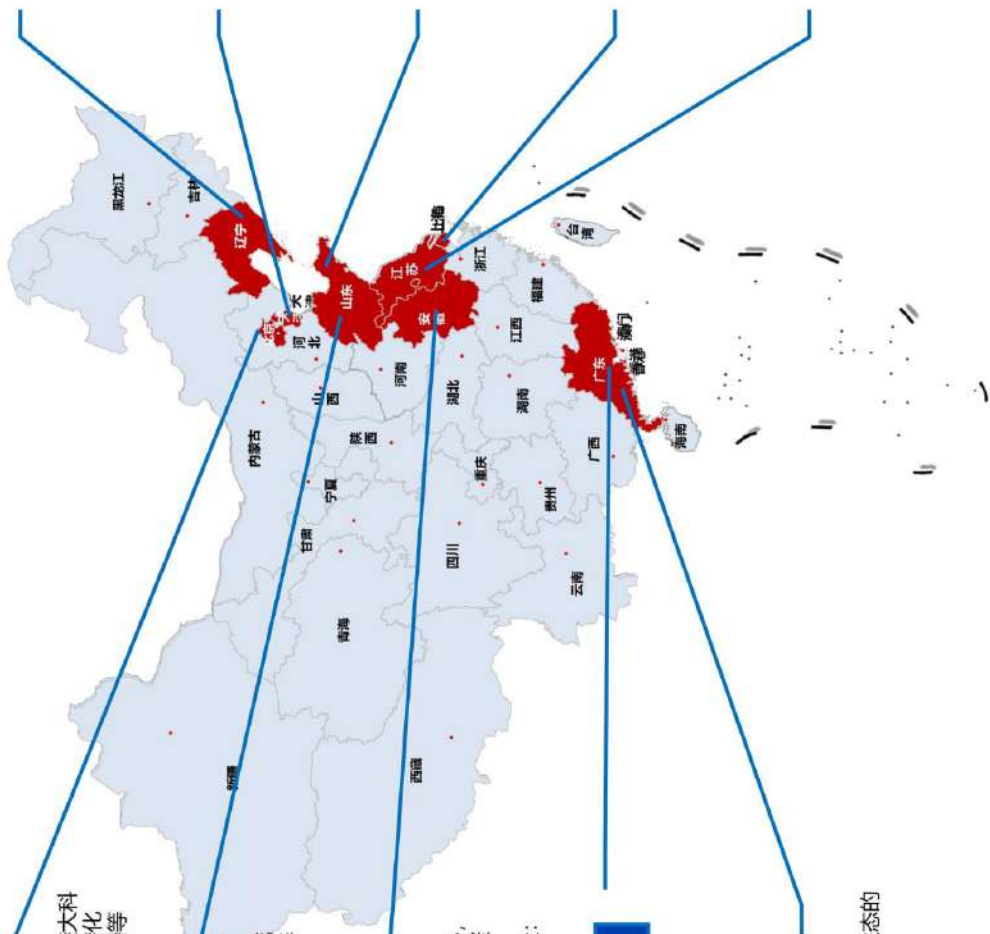
2022年国产仪器企业投建生产研发基地项目汇总

企业名称	投资规模	项目地址	项目名称及主要建设内容
华大智造	12.6亿元	湖北武汉	华大智造智能制造及研发基地:包括基因测序仪的智能化生产基地、基因测序仪配套诊断试剂及芯片生产基地以及高端智能化设备研究中心
禾信仪器	3.5亿元	上海市	上海临谱高端质谱仪器产业化项目:达产后目标实现年产质谱仪器200台/套,目标于长三角形成高端生物医药质谱研发及产业化基地
禾信仪器	1亿元	安徽阜阳	质谱仪应用开发生产及研发基地:拟在颍泉区建设以市场为牵引,逐步形成包含环境、医疗、食品等领域的质谱仪应用开发、生产及研发基地
皖仪科技	2.1亿元	安徽合肥	分析检测仪器建设项目:总建筑面积约2.80万平方米,开展环保、分析仪器及检漏产品的组装和生产
皖仪科技	1.4亿元	安徽合肥	年产1000台套高端质谱仪项目:拟在新征土地上新建厂房,规划占地面积24.89亩,实现高端质谱仪产业化
中科科仪	5亿元	江苏苏州	中科科仪高端仪器装备项目:建立科学仪器、半导体设备、光电设备和真空设备四类高端装备产业集群,达产后预计年销售收入达7亿元

2022年国产仪器企业投建生产研发基地项目汇总

企业名称	投资规模	项目地址	项目名称及主要建设内容
永新光学	不超7亿元	浙江宁波	医疗光学设备及精密光学元组件生产基地项目:总建筑面积约70,000平方米,主要用于医疗光学设备及精密光学元组件的生产与研发。
蓝盾光电	2.1亿元	安徽合肥	研发中心及监测仪器生产基地项目:配备重大仪器专项“高性能傅立叶变换红外光谱分析仪器开发及应用”和“水质自动监测系统设备”两条产业化生产线
钢研纳克	2.7亿元	江苏昆山	钢研纳克江苏检测技术研究院有限公司分析检测、仪器生产项目
威高集团	1亿元	天津市	天津建设医疗质谱仪厂房:开展质谱仪的产业化研发、生产、销售。项目达产后,预计年销售收入超5000万元,年税收500万元以上
圣昊光电	4.3亿元	河北石家庄	芯片检测及关键设备研发生产基地项目:建设规模约4.4万平方米,主要用于光通信芯片检测及关键设备研发生产。
日联科技	5亿元	重庆市	重庆X射线检测装备生产基地建设项目:建成后将实现璧山区工业无损检测设备自主生产,可实现年产X射线智能检测装备1000套,年产值4.5亿元。
阿泰可	0.9亿元	重庆市	精密检测仪器智能制造项目:项目建成后,新增产能对应的营收约为3.29亿元/年
华邦化学	1亿元	辽宁大连	大连华邦研发生产基地项目:建设成为国内最大的集成电路专用设备-气体纯化设备生产研发基地,年产值可达到3亿元
国仪量子	/	安徽合肥	量子科仪谷暨国仪量子总部基地项目:项目总用地约114亩,建面约28万平方米,整体投入使用后,可容纳近5000人办公,预计产值达百亿元
炫一科学	0.1亿元	江苏昆山	高端工业气相色谱仪的产业化项目:主要用于气相色谱仪生产并进行气相色谱仪研发;设计年生产能力为1000套,年运行时数2400小时。

2022年全国科学仪器产业园建设情况



北京怀柔科学城
功能定位：依托怀柔科学城集聚优势，承接大科学装置的需求，以及区域科研成果的产业化
主导产业：大科学装置、科学仪器、传感器等
所处阶段：2020年5月开工建设

海能科学仪器产业园
功能定位：以企业优势为主导，在山东区域内实现食品安全领域检测产业的集聚和培养
主导产业：食品安全检测仪器
所处阶段：正式运营

合肥“量子科仪谷”
功能定位：以量子精密测量优势技术为核心，打造科学仪器行业成果转化和产业化的集聚示范基地
主导产业：聚焦高端科学仪器领域
所处阶段：2022年5月8日开建

粤港澳大湾区科学仪器创新中心
功能定位：聚焦质谱领域核心技术的突破，汇集粤港澳大湾区资源
主导产业：质谱、激光器、离子源等
所处阶段：2019年5月筹建

中山西湾国家重大仪器科学园
功能定位：全国首个具有全产业链和产业生态的“国家重大科学仪器”成果转化示范基地
主导产业：国家重大科学仪器成果
所处阶段：正式运营

丹东仪器仪表产业集群
功能定位：工业控制自动化技术突破，配合当地工业特色集聚产业
主导产业：工控自动化、科学仪器、传感器
所处阶段：已形成丹东百亿工业产业集群

天津高端精密仪器产业园
功能定位：以天津大学为引领的高校科技成果转化落地
主导产业：精密仪器、传感器及工业过程控制
所处阶段：2022年7月开工建设

青岛科学仪器产业园
功能定位：全国范围内科学仪器技术创新成果转化和产业生态
主导产业：医疗器械、海洋监测设备等
所处阶段：2020年11月签约落地

上海分析技术产业研究院
功能定位：建设科学仪器设备产业化基地和科技成果转化中心
主导产业：分析技术的研发和产业化
所处阶段：正式运营

无锡量子感知产业园
功能定位：依托量子感知研究院，进行量子精密测量的技术突破
主导产业：磁共振设备、扫描电镜等
所处阶段：2020年3月开工建设

科学仪器外企看好中国市场 在华战略转向本土研发生产

进入2022年以来,从研发、生产到服务,从仪器整机到试剂耗材,多家国际知名进口仪器公司纷纷加大了各自在中国市场全产业链的本土化布局。



赛默飞世尔2022年在华的投资力度最大,本土化布局最广。其不仅部分扫描电镜生产线引入中国,在杭州的生物制药CDMO工厂正式投产,在苏州的生命科学产业园建成交付,还在广州投资设立粤港澳大湾区基地,计划涵盖生命科学及生物制药试剂研发制造中心及科学仪器制造基地。截至目前,赛默飞世尔在国内建有10个生产基地、3个中国创新研发中心,中国已成为赛默飞世尔的全球第二大市场。

丹纳赫2022年启动了本土化战略4.0。3月初,丹纳赫生命科学粤港澳大湾区总部及中国生命科学研究院广州应用研发中心在广州运营;12月底,丹纳赫在苏州投建的中国诊断平台中国研发及制造基地建设完工。同时,贝克曼库尔特智慧实验室自动化解决方案DxA 5000在苏州工厂投产,成为其首个实现在华本土化生产的大型仪器;SCIEX与华谱科仪合作开启液质国产化布局。截至目前,丹纳赫在中国拥有14家本土制造基地,近20支研发团队,未来在中国市场销售产品中的80%都将在本土生产。

此外,还有更多的科学仪器跨国公司在华

产业链投资出现“新动作”。1月,安捷伦科技宣布增强上海制造中心的生产及能力,扩大液相色谱仪、光谱仪及质谱仪等产品的生产规模。7月,沃特世大中华区总部正式落户上海,经典产品年底实现了中国制造。8月,基因测序巨头Illumina的首个中国生产制造基地在上海启用,总投资超过5亿元,未来5年逐步实现高端基因测序仪及耗材全面本土化生产。同月,岛津苏州工厂引入光谱、色谱、质谱等更多机型产线,未来岛津苏州工厂将建成世界一流的工厂。10月,奥林巴斯Evident广州工厂在取得NMPA认证后,首批国产研究级显微镜也顺利出货。同月,德国蔡司在苏州投资1.7亿元建设新的研发生产基地,推进高端显微镜在华本土化生产,这是蔡司首次在国内的购地自建项目。

2022年,我国政府部门多次发文鼓励跨国公司在华投资制造业,9月份财政贴息贷款政策刺激释放万亿市场需求。走出疫情,中国市场向全世界展示出强劲的复苏劲头,因此跨国仪器公司对中国市场信心不减,看好在华长期发展前景。

此外,受中美摩擦及疫情因素影响,跨国仪器公司比以往更加注重供应链问题。众多跨国仪器公司选择在华战略纷纷转向本土化的研发与生产,不仅可以增强跨国公司的抗风险能力,还能更快响应、更多满足中国庞大的市场需求。

总之,国家政策持续利好科学仪器行业,外企本土化战略会继续深入升级,而国产仪器企业需要抗压迈向高端发展,未来五年,国产仪器与进口仪器有望达成新的竞争平衡,中国科学仪器市场格局可能会重构。

未来质谱或有颠覆式创新

建议密切关注生命科学/临床/医药市场

一、议题讨论

1、未来5-10年,质谱领域可能出现哪些新技术、新机种、新应用?

未来质谱发展将瞄准极端量、极端环境、极端需求等场景需要。从仪器本身而言,未来值得关注的两个的质谱技术动向:质量分辨率的突破、各种串联技术的使用。

1.1 未来可能出现的质谱新技术/新机种

不断进阶的国产质谱新技术

禾信与宁波大学丁力教授正在探索一项全新的超高分辨质谱技术——基于傅里叶变换的静电离子阱质谱,未来有望在国内产业化。

原子能所姜山研究员研制了一种基于多电荷态电离器的超强电离质谱,通过测量带磁粒子得到真正的质谱比,而非质荷比;第一台仪器已用于检测氢同位素。

经典质谱如何再原始创新?

以ICP-MS为例,其离子源的内层温度可以达到10000K,需要耗费大量氩气冷却。但实际上大多数元素的原子化和离子化温度在2000K-3000K之间,能不能找到一个3000-4000K的电离源?不会或低放电产生二次离子,电源功率尽可能小,氩气消耗降低10倍以上,甚至不需要氩气冷却。

液质联用仪真得适合临床吗?

医院检验科对临床质谱的要求往往是高通量和高灵敏度。但色谱检测速度还不够快,导致液质联用仪在临床的应用受到一定制约。下一代临床质谱的发展方向在哪里?举例来说,可以是高速分离,如离子迁移谱和质谱联用;也可以色谱并行,实现多通道质谱分析,该方法已经被证实可行。

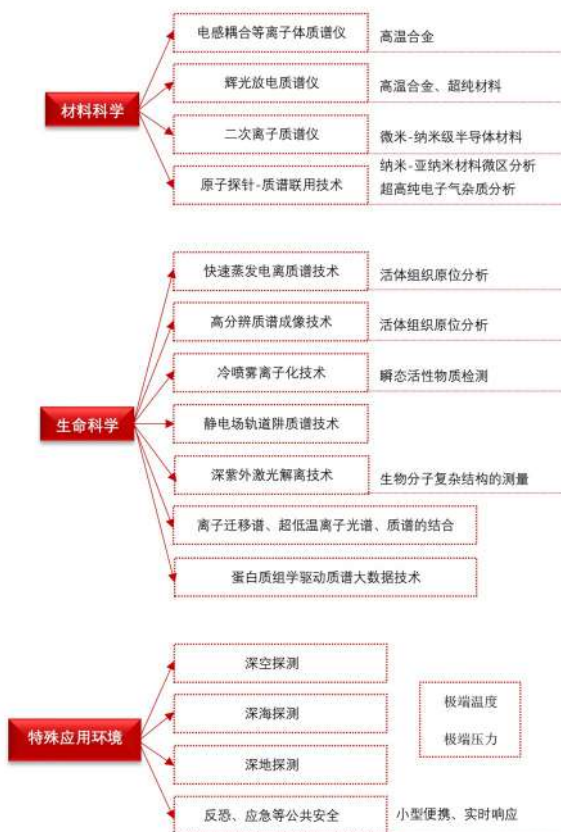
组学分析需要什么样的质谱?

单细胞蛋白组学是急需发展的前沿方向。但现有仪器的灵敏度不够,串联质谱在组学分析的发展遇到瓶颈,今年科技部就立项支持了一个单细胞质谱研发专项。目前,国外最新研究实现了单分子水平的质谱,世界顶尖的科学家开始关注单粒子质谱,这些都是组学分析下一步主攻的方向。

未来的质谱或有“颠覆式”创新

质谱仪器将作为刚需而长期存在,温故而知新,未来质谱仪的创新需要打破惯性思维,可能会彻底颠覆传统质谱仪器的设计思路,例如,我们是否可以用测量单分子质量的纳米秤来研发新式质谱?或借鉴数字PCR,研发基于石英晶体微天平阵列的微液滴质谱,不再需要离子源、真空器、电子倍增器等等。

1.2 未来对质谱创新牵引最活跃的应用领域



2、临床质谱、小型/便携/在线/移动质谱的市场将如何演变发展？

2.1 临床质谱市场的演变发展

质谱成像需要更高的分辨能力

质谱成像(MSI)或成像质谱(IMS)技术,利用质谱通过分子质量测定和可视化特定化学成分(如生物标志物、代谢物、肽/蛋白质)的空间分布,是全球临床科研领域的一个热门研究方向,每年都有新的成像技术产生,呈现出蓬勃的发展势头。质谱成像技术门类很多,但发展得都不太成熟,仪器不够完备,价格却异常昂贵,即使成熟的技术也达不到真正的高分辨率。如果质谱成像的高分辨率实现质的突破,就可以占领高端科研市场。

临床质谱的真正需求场景

现在很多质谱将高通量、高灵敏、高特异等特点集于一身,但并不适配临床诊断场景。真正的临床需求是稳定输出,其次是灵敏度、特异性,也可以牺牲一些性能和功能,以降低操作难度和仪器价格。检验科医生更希望单机专用,如维生素检测专用质谱、激素检测专用质谱等,在稳定输出的同时又保证了效率。对于国产质谱企业而言,这是一个抢占临床质谱市场的好机会。

质谱在医疗领域将迎来采购潮

医院对质谱仪器的需求非常旺盛,属于刚需。近两年我国逐步开放了实验室自建项目(LDT),加速了实验室质谱转向临床应用,由此也引发了一波质谱采购小高潮。2022年9月,我国出台1.7万亿贴息贷款和2000亿再贷款政策支持相关领域仪器设备的更新改造,可在短时间内刺激医院、高校、科研院所等单位集中大量采购质谱。希望国内质谱企业抓住机会,加速质谱仪的国产化替代。

“数说”国内临床质谱市场

我国大约有1441家三甲医院,目前北上广的三甲医院基本都配备了质谱,其他三甲医院的质谱覆盖率约为50%,按此估算,临床质谱在国内三甲医院的渗透率是57%。其中持证的质谱有1100+台,主要用于临床;没证的质谱仪器约为前者的两倍,主要用于科研。在这三年疫情期间,国内三甲医院大量采购质谱仪,仅2021年的质谱增量就有1000+台,预计到2026年的质谱增量能够达到2700台左右,年复合增长率约为19.2%。

2.2 小型/便携/在线/移动质谱市场的演变发展

小型质谱“脱困”需要原理性创新

目前小型质谱的研发思路是把大型质谱的核心部件按比例缩小,导致性能和价格难以两全,用户不愿买单,小型质谱企业陷入发展困境。未来小型质谱的发展一定要有原理性创新,例如刚提到的石英晶体微天平,不一定对,抛砖引玉。

理想的小型质谱可以不需要真空和电离,借助 MEMS 技术更加微型化,甚至趋向可穿戴设备;也可以突破生化检测的概念,成为智能手机里的一个质谱芯片,随开随检;相信小型质谱未来会朝着这些方向探索发展。但这是一个复杂的系统性工程,短时间内可能较难实现。

便携质谱的市场空间:应急/巡检

便携质谱在环境监测领域的应用很广泛,未来会在应急领域有着广大的市场空间,还可以作为车载设备在巡检领域发挥作用。十几年前从总站到各省级监测站的整个环境监测系统统一配备了便携 GCMS,当时选用的是进口仪器,近几年也出现了国产便携 GCMS,性能指标逐渐接近进口仪器,国产优势逐步显现。

在线质谱在环保市场的空间最广泛

目前大气 VOCs 在线监测主要分为 GC-FID 和 GCMS 两种技术路线,如果需要监测环境空气中 117 种 VOCs 污染物或醛酮类 VOCs 组分,就须采用 GCMS 技术。随着臭氧污染逐步引起重视以及 VOCs 监测的业务化应用,臭氧超高的城市对大气 VOCs 主动监测的需求越来越多,这一形势将持续“十四五”整个阶段,甚至“十五五”

可能还会继续,相关监测点位及设备投入持续甚至加强,未来在线质谱在环保领域将会获得广泛的应用空间。

环境监测领域的在线色谱产品多为集成系统,大部分系统是国产品牌,但核心设备是进口仪器。目前市面上的在线色谱系统有 40-50 款,合格产品有 30+ 款,其中 2/3 采用 FID 检测器,1/3 采用质谱检测器,这些质谱检测器多为进口设备,完全国产的在线监测系统不多见。

水中 VOCs 检测以 GC-FID 为主,质谱用得比较少;ICPMS 在水中元素(重金属)检测方面有一定应用,相对清洁的水源中重金属含量较低,尤其是接近水源地的点位,这时 ICPMS 的检测优势凸显出来,这是未来的发展方向。目前南方较发达省份已有业务化应用,尽管距离广泛的业务化应用还需时日,但环监总站已在组织起草水质 ICPMS 在线监测团体标准。

车载质谱的市场空间:走航监测

车载质谱最初是把实验室质谱或便携质谱安装到车上使用,这种模式还在各地持续。近年来大气污染防治强调科学化和精细化,走航监测质谱技术发展很快,并在重大社会活动、城市环境管理中发挥了精准监测的效果。走航监测涉也存在核心质谱依赖进口的问题。目前禾信、谱育等已推出自主走航监测质谱产品,近期环监总站也在联合中国环保产业协会起草走航监测质谱相关的技术规范。

3、质谱服务市场空间有多大? 未来发展可能呈现哪些特点?

最新 SDI 报告显示,2021 年全球质谱市场销售额约 55 亿美金,到 2026 年的年复合增速为 6%。这些数据里不仅包括质谱新机销售,还包括售后的部件、耗材和服务收入,其中售后和服

务的收入占比大约30%，且售后和服务收入的增速要高于质谱新机销售的增速。

根据最新调研数据，国内质谱仪器整机的年销售额超90亿，按照上述SDI报告的七三比例计算，国内质谱售后及服务需求大约30-40亿，而实际的数值应该更高，因为我国在环境监测领域推行政府购买服务的模式，有数据显示国内监测运维行业营收已达到50亿，而GCMS、ICPMS、LCMS等质谱技术在环境监测领域有着广泛应用，可见国内质谱服务需求强烈。

学会专家：当前国内质谱市场仍由进口主导，但国产质谱的市场占比正在提升，已经超过了10%。而在质谱售后及服务市场，各进口质谱的售后服务均由各家或其授权企业垄断，国内企业在环保领域的质谱技术服务表现不错，但就整体而言，国产质谱的售后及服务还是有些落后。

仪器专家：科技部“十二五”、“十三五”期间已经支持了约16个质谱整机专项，“十四五”还在继续支持。考虑到质谱应用领域广、服务需求强，未来能否形成“1+N”的平台模式？也就是1个质谱基础硬件平台，针对不同行业开发不同接口、软件、配件及服务？

质谱用户：在我们用户看来，一家质谱企业技术服务团队的完整性非常重要，特别是高端质谱的服务队伍，不能让用户反过来支持服务工程师。质谱的创新能力提升，服务能力也得跟上。建议国产质谱在高端化、国产化的路上，除了关注硬件，还要注重技术服务团队的完整性。

4、未来5-10年，国产质谱技术及产业发展格局状况如何？

国产质谱崛起的势头凸显

最新数据显示，国产液相色谱-质谱联用产品已经可以对标进口的ABI5500，同时国产质谱

的销量和占比也在提升。有关数据显示，目前国产ICPMS、LCMS的年销量已超过100台，甚至是200+台。同时，国产质谱在环境监测、微生物检测等领域的崛起势头不错，主要是国产在线/便携质谱、MALDI-TOF质谱表现得非常好。

国产质谱趋向高端、专用

国产企业正在积极探索开发高端质谱技术，如对标Orbitrap的超高分辨质谱技术、基于CYTOF的流式质谱技术、利用有机质谱做单细胞质谱组学等。此外还结合行业特殊需求开发专用化质谱，如用于防护场所的手套箱质谱、针对样本量大的领域的自动化质谱、病理学与质谱技术结合等。

仿制，还是国产替代？

“国内开发主流质谱没问题，但不能一味仿制下去”。从科研角度来说，国人做质谱要有引领未来的思路，也希望政府部门多支持一些有科技创新含量的质谱项目。目前，80-90%的进口质谱用于国计民生的基础领域，这些都是国产替代的市场。企业需要生存，采取追随战略，希望国产质谱把稳定性和可靠性做上去，把成本降下来。

发展国产质谱，须重视供应链安全

发展国产质谱，一定要理顺产业链，特别是上游产业，即使是国际采购，也一定要重视供应链安全问题。很多进口企业的绝大部分元器件供应链就在国内。国产质谱厂商刚起步，采购量不大，供应链厂商要么不重视，要么报价高，但创新的路一定要走，否则国产仪器安全问题需要打上问号。

二、会议总结

(1) 质谱创新应瞄准极端量、极端环境、极端需求等场景,未来或许会诞生“颠覆式”创新的质谱技术及仪器。

(2) 未来几年医疗领域的质谱购买力将持续释放;临床质谱需要稳定输出、单机专用,国产质谱企业更有机会。

(3) VOCs 检测转向业务化应用,新污染物监测趋向自动化、在线化,质谱在环境监测领域的应用空间将进一步扩大。

(4) 国内质谱整机市场规模超 90 亿元,售后及服务需求强烈,进口品牌仍占垄断地位,国产质谱的市场占比提升,但售后服务能力不强。

(5) 国产质谱趋向高端化、专用化发展,在线/便携质谱、MALDI-TOF 质谱有崛起之势,仪器供应链的安全问题亟待重视。

为更好地服务政府决策、研发决策和投入决策,中国仪器仪表学会分析仪器分会 2022 年完成研究报告 11 份,委托方包括科技部、基金委、工信部、发改委、中国科协、会员单位等。

2022 年我会完成的部分调研报告:



MEMS(微机电系统)质谱技术研究进展

前言

让质谱技术飞入寻常百姓家,相信大多从事质谱研发工作的同事都曾梦想过这样的事情。MEMS(Micro-Electro-Mechanical Systems, 微机电系统)质谱是最可能实现这一梦想的革命性技术。

要捋清 MEMS 质谱技术的发展那就不得不先从质谱的小型化发展开始说起。

自上世纪末开始,质谱仪器的小型化逐渐成为了一个非常热门的研究方向。到现在经过 20 多年的发展,基本逐个解决了质量分析器、离子源、进样技术及真空系统等在小型化过程中遇到的问题。到目前为止,大部分类型的质谱仪均在不同程度上实现了小型化,而且市场上已经存在大量离子阱、飞行时间、四极杆等较为成熟的小型质谱仪器可供选择。这些小型质谱的基本特点通常是单人可以携带或自由挪动,可依靠电池连续工作若干小时,省去了样品大部分或者所有的前处理工作,基本胜任简单场景的定性和半定量分析,等等。

基于这些特点,小型质谱的主要应用是在实验室之外的现场分析,比如人流枢纽的安全筛查、执法取证、环境检测、食药监管,甚至是医疗诊断等领域。可以说小型质谱的发展大大伸展了质谱的触角,让质谱走出实验室、走向样品成为现实。

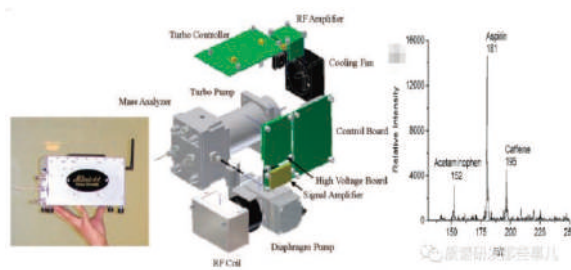
众多国内外大学、研究机构和商业公司都在持续推动小型质谱技术的进步和商业化,相信未来 10 年质谱的小型化仍会是最热门的发展方向之一。

但目前看来小型化质谱的进一步发展仍存在一些未解决的问题,这些问题基本可以分成两个方面,一是追求更好的分析性能,二是追求

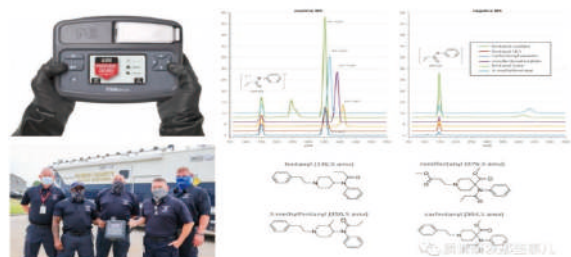
更极致的便携性。前者是为了不断向实验室仪器的性能看齐,尤其是现在的定量和重现性都是需要解决的问题;而后者是持续的小型化。

目前实现质谱小型化主要有三种方式:一是逼近传统机械加工技术的极限,将核心器件按比例缩小;二是 3D 打印等基于增材制造的快速成型技术;三是基于 MEMS 微细加工技术。当前大部分小型化质谱采用的是第一种方法,仪器的综合指标与小型化之间可以实现比较好的妥协和平衡。然而,此类基于传统机械加工的小型化质谱看上去已经进入瓶颈期,尤其是受到真空泵的限制,很难再进一步降低质谱的重量、体积、功耗和成本。手持质谱基本是目前基于传统机械加工技术能实现的极限水平。

快速成型方法在复杂曲面结构的制造方面有很大的优势,但是仍存在很多问题,包括加工精度低、机械性能差以及可选材料受限等。其在某些特殊零件的加工上有一定优势,但是在整机集成制造上的潜力远不如 MEMS 技术。



清华大学欧阳证教授在普渡大学工作期间研制的手持式质谱 mini 11

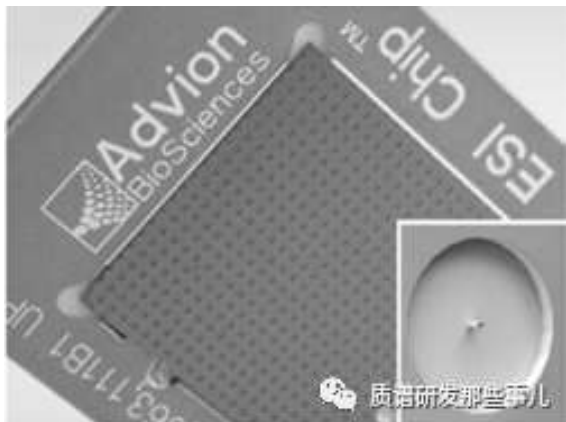


908 devices 公司推出的全球首台手持式质谱 M908(左)和 MX908(中)

研究进展

简单地说,基于MEMS技术进行设计和制造的质谱即为MEMS质谱。尽管其尚未发展成熟,但已经展现出极大的想象空间。尤其是基于MEMS开发的众多nano-ESI(纳升电喷雾)芯片已经被广泛用于生物医药研发和组学研究等领域,产生了极大的应用价值。

Nano-ESI之所以首当其冲,发展迅速,一方面是受到应用端对低样本量消耗、高灵敏度检测等迫切需求的驱动,另一方面则得益于ESI的灵敏度依赖于样品浓度而非样品流量的独特性质。因此,即使nano-ESI的流量下降至纳升水平其灵敏度仍不逊色于常规ESI。而且ESI芯片易于和LC(液相色谱)、CE(毛细管电泳)等各种微流控技术进行单片集成,极大提高了分析性能,简化了工作流程。所以说ESI和MEMS的结合可谓是天作之合。不过由于ESI大多情况是针对液态样品,所以当前几乎都是搭配在常规质谱仪器上使用,尚未用于MEMS质谱。Advion BioSciences公司开发的纳升喷雾芯片技术ESI Chip™是最具代表性的纳升喷雾产品之一,集成了400个微米尺度的纳升喷雾单元,提高了分析通量和灵敏度。



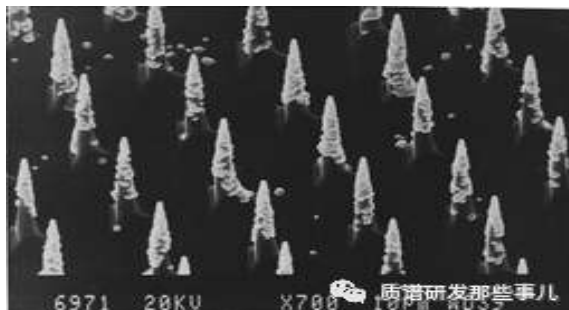
Advion开发的纳升喷雾芯片ESI Chip™

针对气态样品分析,有大量的MEMS离子源吸引了研究者的兴趣,而且取得了非常不错的进展,包括热致发射EI源、场致发射EI源,以及各种微等离子体电离源等。当前对MEMS离子源的研究不仅解决了工艺兼容性、单片集成

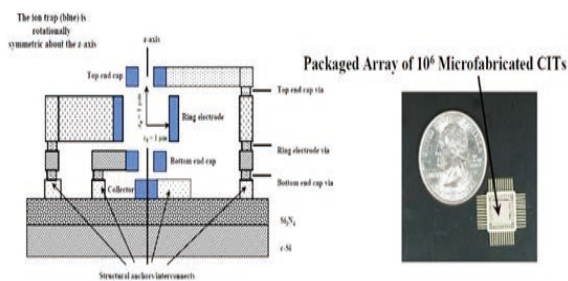
以及电离效率等问题,还极大降低了功耗,非常有利于推动MEMS质谱的研制。

质量分析器是质谱仪器的核心,不仅直接影响最终分析性能,还是小型化发展的主要推动力。可以说质谱的小型化进程最初就是从质量分析器的小型化开始的。质量分析器进行小型化的同时,又带动了电路和真空等子系统的小型化,因此推动了整机的小型化。尤其是离子阱质量分析器对高压耐受性比较高,简化模型的结构非常简单,因此一直以来都是小型化研究的热点。美国桑迪亚国家实验室(Sandia National Lab)基于PECVD(等离子增强化学气相沉积)和钨大马士革工艺在25mm²的芯片上制作了一百万个内径1μm的离子阱阵列。

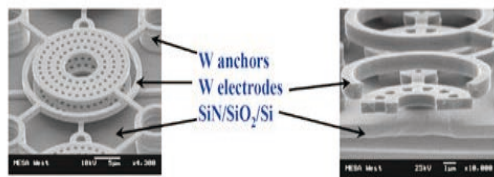
十多年前,笔者在中科大读研期间刚开始接触质谱研发工作,研究方向就是MEMS离子阱质量分析器,当时提出了平板线型离子阱结构。据我们所知,这也是国内最早开始的MEMS质谱相关技术的研究。



图为带金刚石涂层的场发射硅针阵列



Microfabricated Arrays of Traps Anchored to Si Substrate



桑迪亚国家实验室开发的MEMS离子阱阵列芯片

到目前为止,除了 orbitrap、FTICR 等加工困难亦或是工作条件要求苛刻的质量分析器之外,大部分的质量分析器包括四极杆、飞行时间、磁质谱、Wien 滤质器等都已经实现了 MEMS 化。值得一提的是上世纪末提出的一种基于 MEMS 的四极杆质量分析器,经过 10 多年的发展和完善,终于在 2011 年由 Micsosaic Systems 公司商业化,用于其小型化质谱 MiD 系列产品,实现了和常规质谱接近的性能。然而令人遗憾的是,尽管其离子源、真空接口、质量分析器等都基于 MEMS 技术开发,但最终整机仍然类似当前小型质谱的形态。



Micsosaic Systems 公司推出的基于 MEMS 技术的 MiD 小型质谱

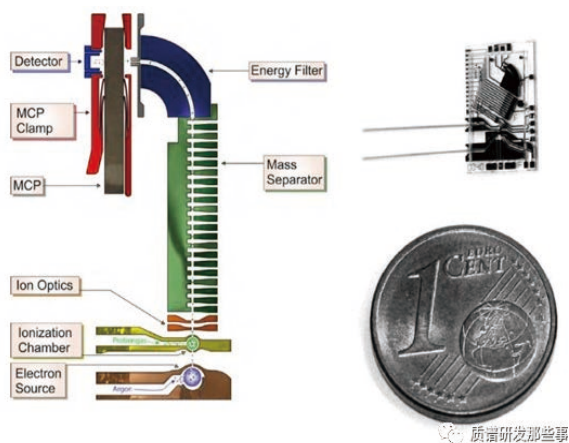
真空泵是阻碍 MEMS 质谱真正实现最重要的因素之一。正如我们所知,在传统质谱仪器中,在体积、重量、成本、功耗等诸多方面,真空泵都是“主力担当”。而当前可以用于小型质谱的真空泵种类极为有限,在小型质谱市场未产生足够的经济规模之前,真空泵生产商几乎没有动力去推动微型真空泵的开发和推广。

正所谓,巧妇难为无米之炊。真空泵已然成为了小型化质谱进一步发展的主要瓶颈。幸运的是,大量基于 MEMS 技术的微型真空泵取得了令人兴奋的进展。2008 年,有现实版神盾局之称的美国国防部高级研究计划局(DARPA)推出了一项名为 CSVMP 的研发计划旨在推动芯片级微型真空泵技术的发展,该项目要求真空泵的尺寸小于 1 美分,在 1mm^3 的真空腔体内实现 $100\mu\text{P}$ 的真空度,功耗小于 0.25 瓦,还要求集成精确测量气压的真空规。2013 年,DARPA 宣布来自密歇根大学、麻省理工学院和霍尼韦尔公司的三个研究团队分别完成了三种芯片级微型真空泵的基础研究。

除此之外,波兰的弗罗茨瓦夫理工大学(Wroclaw University of Technology)开发了一种基于 MEMS 的辉光放电离子吸附微型真空泵。该泵尺寸只有 $20\text{mm}\times 12\text{mm}\times 3.4\text{mm}$,可以将 25cm^3 的真空腔体在数分钟内从 0.5Pa 抽至 $5\times 10^{-4}\text{Pa}$,且可以维持此真空度几小时。

目前,已有大量基于不同原理的 MEMS 微泵、微真空规、微阀门、微进样器件等被开发出来,其性能不断提高的同时,多器件的单片集成技术也在持续发展中。相信在未来的 MEMS 质谱中,真空泵的将不会复现限制微型化发展的瓶颈地位。

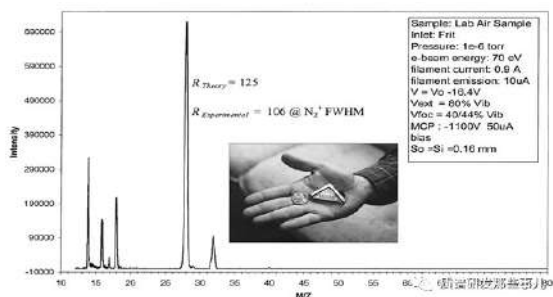
MEMS 质谱技术不仅进一步缩小了离子光学系统、真空系统等关键部件的尺寸,还使得各部件的直接装配变得更加简单,减少了冗余设计,极大地提高了集成度。目前,离子源、质量分析器、检测器、进样技术、真空规以及真空泵在内的各关键 MEMS 质谱器件都已经取得了令人振奋的进展,单片集成了几乎所有离子光学器件的 MEMS 质谱芯片也已经被陆续开发出来。尽管当前的性能由于尺寸缩小造成灵敏度和分辨率等性能的下降,与传统质谱技术相比仍存在一定差距,但是在残余气体分析、过程监控、环境监测、POCT、极端环境原位探测、突发事件应对等领域仍表现出了极大的应用价值。



德国汉堡工业大学开发的 PIMMS 质谱芯片

真正意义上的 MEMS 质谱仪器尚未问世,但各个关键技术已经在不断成熟,一个令人耳目一新的单片集成了大部分甚至所有核心组件

的MEMS质谱模块/仪器不久的将来就在眼前，“飞入寻常百姓家”的梦想亦会成为现实。到那时，传统质谱仪器的内核全部都会被封装到类似集成电路芯片的质谱芯片中。和所有电路芯片一样，质谱芯片只是一种特殊的传感芯片，一个PCB基的微型质谱仪器或质谱传感器将成为现实。



哥斯达黎加大学开发的双聚焦磁质谱芯片

正如智能手机没有取代超级计算机一样，MEMS质谱亦不可能取代传统质谱，尤其是高端质谱，也难以企及传统质谱的性能，但毫无疑问其必将会开辟一片更广阔的空间。我们已经看到了智能手机、新能源汽车、数字经济、5G通信等众多产业在技术升级换代过程中产生的翻天覆地的变化。同样，MEMS质谱亦将是革命性的技术，其必将极大改变质谱行业未来的发展格局。当前正值国产质谱仪器快速发展的时机，我们应当未雨绸缪及早布局MEMS质谱技术的基础研究，在下一轮质谱技术迭代来临之前做好储备，这是一次让国产质谱不再受制于人的绝佳机会。

作者：中科院合肥物质科学研究院 陈玉鹏
稿件来源：“质谱研发那些事儿”公众号

联 合 征 稿 通 知

为更好地贴心服务会员，展现会员的科研成果与创新能力，搭建快速、精准的会员信息传播平台，中国仪器仪表学会分析仪器分会与《分析测试技术与仪器》杂志经过良好沟通，决定面向我会会员长期开展论文征集活动。

《分析测试技术与仪器》是1992年经原国家科委批准，原中科院技术条件局（现计划财务局）和中科院兰州分院分析测试中心联合创办，并委托中科院兰州化学物理研究所主办的学术季刊，复合影响因子：0.607，综合影响因子：0.506。

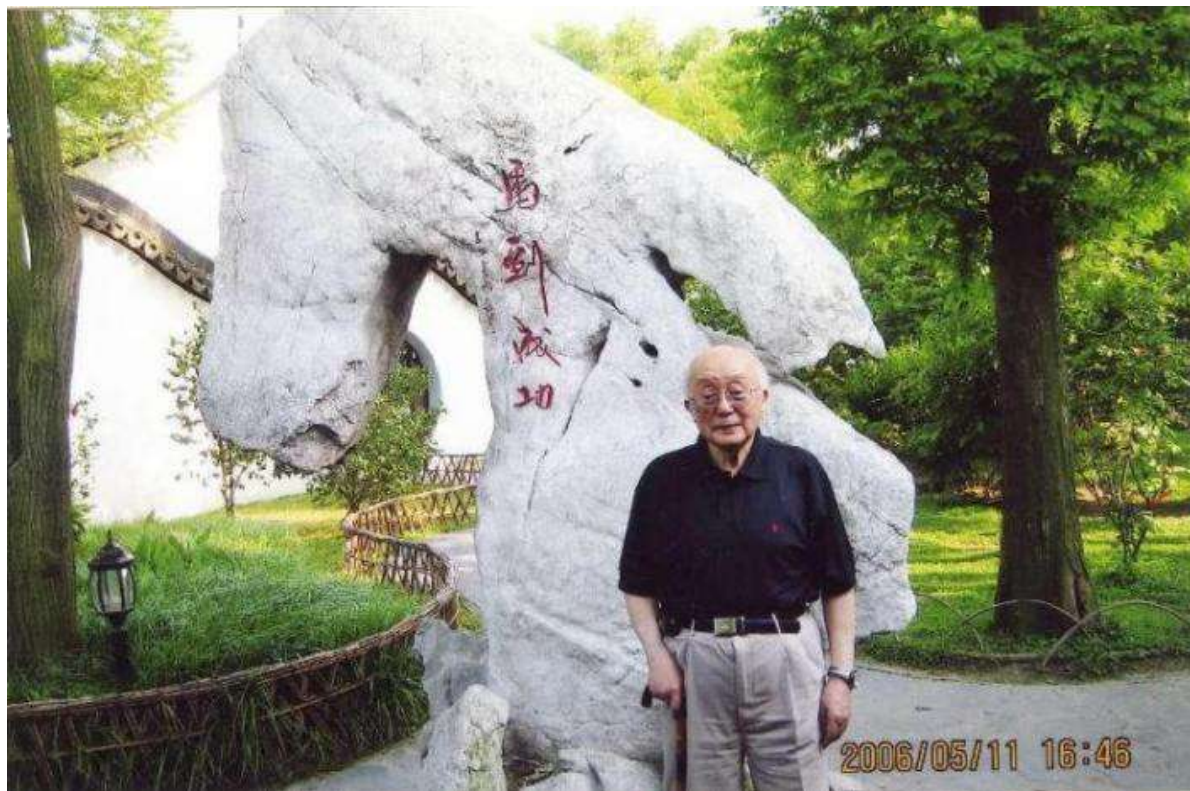
欢迎大家积极踊跃投稿！





第三章

缅怀朱老
传承创新



朱良漪先生： 影响中国仪器仪表和自动化控制行业 发展进程的奠基人

朱良漪先生,1920年出生于江苏扬州,1944年毕业于燕京大学物理系,1947年赴美国明尼苏达州立大学研究生院机械系进修硕士,后回国从事仪器仪表工作。曾任国家仪器仪表总局副局长,机械部仪器仪表局和机械工业委员会仪器仪表局总工程师,科技委主任等职,并从1978年起连续三届一直担任国家发明奖励评审委员会委员和自然科学基金委员会学科评审组成员。他在培养科技人才方面也是不惜精力,分别在天津大学、厦门大学、清华大学、浙江大学和化工学院、冶金机电学院任兼职教授。

1950年,朱良漪先生放弃了在美国优厚的生活,突破重重阻力,怀着一颗报国之心。毅然决然回国参加新中国的社会主义建设。先生回国初始,国家正处于“一穷二白”,中国仪器仪表行业毫无基础,国外对中国实施技术封锁。先生以十六年时间(1959-1975)从平地开始筹建与指导设计了中国规模最大的的分析仪器厂——北京分析仪器厂(后来的北分瑞利)。他在极其困难的条件下提出“边基建、边试制培训和边生产”的建厂方针,亲自领导新产品的研制。他组织了当时国内有可能借助的力量,使

分会简报

厂内厂外相结合,在短短五年内,不但工厂建成并投产,还完成了我国第一台大型同位素分析质谱计(国家仪表新产品一等奖)、气相色谱仪(国家仪表新产品二等奖)、核磁共振波谱仪、红外气体分析仪、磁性氧量计(国家仪表新产品四等奖)和热导式分析仪等六大系列十多种规格的产品,为我国核技术和石油化工、冶金、电力等工业提供了新一代的科研分析装备,从而奠定了发展我国现代化分析仪器的基础并填补了空白。

“文革”后,百废待兴,为了改善民生、发展工业,全面填齐缺电、缺烯等发展短板,我国先后引进30万吨乙烯项目及30/60万千瓦发电站项目,但当时国内仪器仪表行业无法满足相关项目配套,先生再次“临危受命”牵头相关仪器仪表的技术引进并指导本土企业完成国产化,打开我国实现石化工业及电力工业现代化的大门,并沉淀了一批本土仪器仪表企业,形成之后我国相关项目遍地开花的良好局面。

在工作过程中,先生始终保持实事求是的科学态度和严谨细致的工作作风,在科研过程中,先生具有标新立异和发展创新的精神,总是不断探索仪器仪表、自动化控制行业的新技术、新原理和新结构,并率先提出科学仪器与自动化控制必须有机结合。他十分注重科研成果的商品化问题,并通过实践将科学技术转化为生产力。先生一生关心我国分析仪器产业,曾任5届分析仪器分会理事长,指导了一大批我国的分析仪器企业。先生在去世前不到一年,以八十八岁高龄带着重病主持了第二届在线分析仪器论坛并主旨发言,提出了“分析技术与自动化

的系统集成是二十一世纪的前沿科技”等前瞻性的学术论述。

在朱良漪先生长达三十七年的工作期间,始终如一地把全部心血倾注给了仪器仪表行业。朱良漪先生对分析仪器行业具有远见的卓识,他早年间发表的一些对分析仪器行业在创新、发展等方面的看法和建议,现在仍有借鉴意义。朱良漪先生的突出贡献不仅是在分析仪器、自动化仪表及工程和工业工程三大领域中的工程实践上取得了卓越的成就,而且,在他的指导和带领下,造就了一大批中、青年科技人材。同时,还提出了一系列发展我国仪器仪表和自动控制技术方面的具有战略意义的观点和论述。他是我国仪器仪表行业、自动化控制技术行业最早和始终不渝的开拓者之一,是分析仪器行业的主要创始人,也是不断身体力行的实践者。



“朱良漪分析仪器创新奖”历届获奖名单

为纪念朱良漪先生矢志不渝推动我国分析仪器事业发展的精神,以及激发企业及广大科技工作者积极投身于分析仪器的创新工作中,由中国仪器仪表学会设置、中国仪器仪表学会分析仪器分会承办执行“朱良漪分析仪器创新奖”,子奖项包括“创新成果奖”、“青年创新奖”,2022年增设“创新应用奖”。

“朱良漪分析仪器创新奖”的设立不只是对朱老的怀念与敬意,更是对分析仪器创新精神的坚守与传承。自2017年举办首届至今,“朱良漪分析仪器创新奖”已成功颁发五届,先后有15项分析仪器创新成果、18位青年创新科学家获奖。

2017年首届“分析仪器创新奖”之“创新成果奖”获奖名单

序号	获奖单位	创新项目
1	中国工程物理研究院机械制造工艺研究所	高精度四极质量分析器的工程化研制与应用
2	宁波华仪宁创智能科技有限公司	介质阻挡放电质谱离子源研制与产业化
3	江苏天瑞仪器股份有限公司	全谱直读型电感耦合等离子体发射光谱仪

2018年“朱良漪分析仪器创新奖”之“青年创新奖”获奖名单

序号	姓名	工作单位	创新成果
1	郝俊	上海安杰环保科技股份有限公司	基于气相分子吸收光谱法的水质分析仪器等
2	郇庆	中国科学院物理研究所	电子束加热蒸发源
			电子束加热蒸发源控制器
			电阻加热式蒸发源
			多功能温度控制器
			超高真空变温扫描隧道显微镜系统
			新型光学-扫描探针显微镜及分子束外延联合系统
			高通量连续组分外延薄膜制备及原位局域电子态表征系统
			超高真空四探针扫描隧道显微镜系统的升级改造等
3	江德臣	南京大学	便携式拉曼光谱仪等
			单细胞器蛋白活性分析
			单细胞蛋白活性分析
4	廖广志	中国石油大学(北京)	高通量单细胞电化学分析等
			井下多频多维核磁共振探测方法与仪器等

2018年“朱良漪分析仪器创新奖”之“创新成果奖”获奖名单

序号	成果名称	申报单位
1	黄曲霉毒素荧光检测器	中国科学院大连化学物理研究所
2	NX-100F系列食品重金属检测仪	钢研纳克检测技术股份有限公司
3	宽谱定量飞行时间质谱仪	融智生物科技(青岛)有限公司

2019年“朱良漪分析仪器创新奖”之“创新成果奖”获奖名单

序号	成果名称	申报单位
1	DX-2700B型X射线衍射仪	丹东浩元仪器有限公司
2	激光拉曼光谱检测系统	同方威视技术股份有限公司
3	激光诱导击穿光谱(LIBS)系列仪器的研发与应用	四川大学/成都艾立本科技有限公司

2019年“朱良漪分析仪器创新奖”之“青年创新奖”获奖名单

序号	姓名	工作单位	创新成果
1	查钢强	西北工业大学	研发4英寸碲锌镉晶体生产技术 研制碲锌镉探测器
2	张 骁	中国科学院广州生物医药与健康研究院	全自动干细胞诱导培养设备 用于个体化治疗的功能性干细胞自动捕获系统 示踪细胞移植后的高穿透跨衍射极限三维光片显微装备
3	谭志强	中国科学院生态环境研究中心	研制基于中空纤维流场分离技术的纳/微米材料分离仪器
4	刘彦韬	中科院高能物理研究所	核燃料芯块 ²³⁵ U富集度快速无源检测装置
5	方雪恩	上海速芯生物科技有限公司	微流控核酸一体机 离心式微流控免疫荧光仪

2020年“朱良漪分析仪器创新奖”之“创新成果奖”获奖名单

序号	成果名称	申报单位
1	直接进样测汞仪	北京海光仪器有限公司
2	XRFZ-1000烟气重金属在线监测系统	钢研纳克检测技术股份有限公司
3	量子钻石原子力显微镜(QDAFM)	国仪量子(合肥)技术有限公司

2020年“朱良漪分析仪器创新奖”之“青年创新奖”获奖名单

序号	姓名	工作单位	创新成果
1	林建奇	北京海光仪器有限公司	首都科技条件平台与科技创新券-直接进样测汞仪完善及产业化培育 首都科技条件平台-痕量砷、汞及其有毒化合物形态检测仪的完善和产业化培育
2	王 兴	中国科学院西安光学精密机械研究所	高性能时空分辨率超快诊断相机
3	周小红	清华大学环境学院	微量有毒污染物快速高灵敏检测的生物传感器 基于智能手机的移动式水质分析仪
4	邓 峰	中国石油勘探开发研究院	磁共振多相流在线分析及计量系统 井下磁共振流体分析系统
5	徐开凯	电子科技大学	硅MOS 栅控发光器件与单片集成 硅光传感器及其工程应用

2021年“朱良漪分析仪器创新奖”之“创新成果奖”获奖名单

序号	成果名称	申报单位
1	高性能双通道走航质谱仪	杭州谱育科技发展有限公司
2	Navigator-100 高通量(场发射)扫描电子显微镜	聚束科技(北京)有限公司
3	多通道“两虫”检测一体化预处理设备及辅助自动识别系统	中国科学院生态环境研究中心 北京华科仪科技股份有限公司

2021年“朱良漪分析仪器创新奖”之“青年创新奖”获奖名单

序号	姓名	工作单位	创新成果
1	李磊	广州禾信科技股份有限公司	高性能单颗粒气溶胶质谱仪 高分辨基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱仪
2	丁炯	中国计量大学	绝热加速量热仪 快速筛选量热仪
3	黑大千	兰州大学	工业物料成分实时在线检测仪器的开发和应用 面向公共安全的违禁品在线检测仪器的开发
4	李硕果	中国科学院生物物理所	一种光镜电镜关联成像用光学真空冷台



“朱良漪分析仪器创新奖” 获奖者说



四川大学/艾立本 段忆翔

获奖后,四川大学与艾立本联合研制的激光诱导击穿光谱(LIBS)在一些大型单位逐渐得到了应用。公司后续还推出了等离子体固样分析发射光谱仪-PJ10以及LITE、PLUS两款质谱产品。



西北工业大学 查刚强

获奖后,我们继续开发出基于碲锌镉探测器的全身双能X射线骨密度仪和便携式伽马相机,并荣获2021年国家“万人计划”青年拔尖人才的荣誉称号。下一步将继续优化碲锌镉探测,并探索工程化和产业化工作。



中科院大连化物所 耿旭辉

“朱良漪创新奖”被越来越多的同行认可,成为仪器仪表领域的重要奖项。“十四五”期间,我们将继续面向国家重大需求,在深海探测特种分析仪器和传感器研究方面,突破“卡脖子”核心关键技术。



中科院物理所 郇庆

获奖后,我入选了国家自然科学基金委交叉科学部首批资助的“国家杰出青年”。目前,研制的“低温光学扫描探针显微镜-分子束外延联合系统”已处于产业化推广阶段,取得不错的社会和经济效益。



兰州大学 黑大千

“朱良漪分析仪器创新奖”为从事分析仪器研究工作的青年人提供前进的方向和动力。我们团队将聚焦将PGNAA技术的应用领域进行拓展,面向国家重大战略需求和经济主战场开发更多更有价值的分析仪器。



南京大学 江德臣

获奖后,我获得了基金委杰出青年基金资助,“单细胞活性分析仪”还获得了2021年度日内瓦发明金奖。目前正在开发基于质谱分析的“单细胞多元生物分子分析仪”,准备再次申报“朱良漪分析仪器创新奖”。



中国计量大学 丁 炯

“朱良漪青年创新奖”是对从事仪器创新工作的青年科技工作者的最大鼓励。我将继承和发展老一辈创新精神,继续针对专业领域开展更深入的量热技术和仪器研制工作,围绕“卡脖子”仪器开展重点突破。



中科院生态环境中心 安 伟

生态环境中心与北京华科仪合作推出首套基于人工智能技术的两虫检测自动识别系统,拥有自主知识产权十余项,突破国外技术垄断,目前已在数十余家单位得到应用,受到了用户好评及肯定。



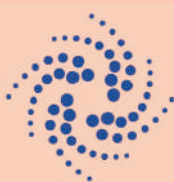
谱育科技

获奖的高性能双通道走航质谱分析仪,是谱育科技自主研发的一款针对大气VOCs污染溯源和精准防控的走航监测设备,目前已在第三方服务机构、政府环保部门、大型企业和工业园区等实现规模应用。



钢研纳克

获奖后,NX-100系列仪器不断获得市场认可,2018年至今的三年间,钢研纳克粮食重金属快检仪器部署2000余台,取得良好的经济社会效益。公司也有幸获得2020年度“朱良漪创新成果奖”以及“青年创新入围奖”。



国仪量子

荣获朱奖,表明国仪量子的自主创新能力和精益求精的工匠精神获得了权威肯定。在此鼓励和鞭策下,国仪量子将持续投入,加强源头创新和成果转化,为科学家提供更好的高端科学仪器。



聚束科技

获奖产品 NavigatorSEM-100,是聚束科技自主研发并且拥有自主知识产权的扫描电镜,国产化率超过90%。自上市以来,本产品已投向多个研究院所及公司,并实现了海外市场的突破。

2022年“朱良漪分析仪器创新奖”

工作进展汇报

一、2022年“朱良漪分析仪器创新奖”申报情况

2022年“朱良漪分析仪器创新奖”自1月17日开始申报,期间会员单位和科技工作者们积极响应。通过筛选,创新成果奖入围8项,青年创新奖入围11项。经过专家审议评选,最终评出3项创新成果奖、5位青年创新奖获得者。获奖结果将在2022年1月10日“朱良漪分析仪器创新奖”颁奖典礼上公布,敬请关注。

二、修改《“朱良漪分析仪器创新奖”奖励办法(2022版)》

为执行中仪学分析仪器分会十届二次常务理事会通过增设朱良漪应用创新奖的决议,分会秘书处修改了《中国仪器仪表学会“朱良漪分析仪器创新奖”奖励办法(2022版)》,提交审批并备案:

(1)新增“创新应用奖”子奖项,授予使用国产分析仪器,用于重要科学问题/技术问题的突破性研究、开发出新的重要应用或促进仪器突破原有应用边界的先进个人,每年评选人数 ≤ 5 人;

(2)“创新成果奖”,增加创新性的得分占比,弱化技术成熟度和经济效益的比重;

(3)“青年创新奖”,着重于评选青年科技人才的一项成果。

三、“朱良漪分析仪器创新奖”奖金捐款情况

2022年获得捐赠20.5万元,特别感谢聚光科技(杭州)股份有限公司给予20万元捐款的大力支持!截至2022年,来自会员单位、个人及社会的捐款已经达到59.9万元。

2023年“朱良漪分析仪器创新奖”申报即将申报

欢迎大家积极申报

联系方式:李玉琛 010-58851186

流式细胞仪
冷冻电镜
气相色谱 拉曼光谱 红外光谱
核磁共振
核酸提取
扫描电镜
无机质谱
有机质谱
光谱成像仪
激光粒度仪
PCR
MAIDITOF
临床质谱
基因测序
微生物质谱仪
X射线仪器 试验箱
DSC TGA
原子吸收光谱
细胞成像
固相萃取
液相色谱
透射电镜

为分析仪器科技发展而服务



订阅号



公众号

官网网址: <http://fxxh.cis.org.cn>

电子邮箱: info@fxxh.org.cn

联系电话: 010-58851186

办公地址: 北京市海淀区上地东路1号盈创动力大厦E座507A (100085)