

浙江师范大学
ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY

大型仪器设备申购论证报告（2023 版）

设备名称：四极杆静电场轨道阱超高分辨液质联用仪

申购部门：化学与材料科学学院

申购人：张亚鸽

填写日期：2024. 7. 12

实验室建设与设备管理处制

2023 年 5 月

相关说明

一、填报要求：凡申购单台（套）价格在人民币 10 万元（含）以上仪器设备的均需填写本论证报告，并与申购计划一并上报经费管理部门和设备管理部门。

二、论证条件：大型仪器申购要从满足实际工作需要出发，坚持勤俭节约、从严控制、国产优先、合理配置、避免浪费。开展大型仪器设备申购论证前，必须落实资金来源、使用场地、人员配备和安全防护等配套条件，完成重复购置风险前置排查；申购设备需要跨学院（部门）共享的，还须完成设备校内共享部门意见签署。属于国家《特种设备目录》内的仪器设备、需要特殊配套设施的仪器设备、需要特殊运行环境的仪器设备均须完成设备使用安全前置审查，未通过设备使用安全前置审查的不得组织论证。公务用车、服务器及存储设备等，须遵循相关规定和要求。

三、论证组织：大型仪器设备申购论证会实行分级组织制度，由领域内副高级及以上专业技术职称人员组成专家组开展论证，具体要求如下：

申购设备单价 (万元人民币)	设备类型	论证专家人数（须单数）与构成	论证组织部门
10（含）-30	非进口设备	3 人（含）以上	学院（部门）
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	
30（含）-100	非进口设备	5 人（含）以上，其中校外专家≥1 人	
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	
100（含）以上	非进口设备	5 人（含）以上，其中校外专家≥3 人	实验室建设与设备管理处
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	

四、论证程序与内容：论证会由组长主持，申购单位负责人和申购人不得作为专家组成员。论证会主要围绕拟购大型仪器设备的必要性、重复性、适用性、共享性、安全性、各类经费落实(包括仪器购置经费，相关零配件、软件经费和运行维修费)、人员配备、安装配套条件等情况进行论证，形成专家组论证意见。

五、报告公示：论证报告一式 1 份，经申报部门、设备使用安全前置审查部门、论证专家、经费管理部门等签字盖章后，报实验室建设与设备管理处，经网上公示 5 个工作日无异议后方可实施。

六、其他

1. 申购进口设备还须填写《政府采购进口产品申请核准表》，并同步开展专家论证。

2. 校内同类且技术性相接近设备情况请从“浙江师范大学 10 万及以上大型仪器设备基本情况一览表”

（查询网址：<http://lab.zjnu.edu.cn/wdxz/list.htm>）中查询。

3. 实验室设备的使用安全前置审查，请联系实验室建设与设备管理处安全科王峥（82286687）；

锅炉、电梯等非实验室设备的使用安全前置审查，请联系后勤服务中心质量与安全管理科徐友斋（82290076）。

4. 申购专用软件、服务器、存储设备会签请联系信息技术中心洪新华（82298909）。

5. 申购论证中涉及的其他事项，请咨询实验室建设与设备管理处建设科吴文华（82282513），邮箱 sbc@zjnu.edu.cn。

一、仪器设备申购基本信息					
申购单位	化学与材料科学学院		单位负责人	乔儒	
申购人	姓名	张亚鸽	申购经办人	姓名	傅晓波
	电话	18258946821		手机号	13588669241
设备安装地点	11-116				
设备用途	<input checked="" type="checkbox"/> 教学 <input checked="" type="checkbox"/> 科研 <input type="checkbox"/> 行政管理 <input type="checkbox"/> 后勤保障		购置属性	<input type="checkbox"/> 新购 <input checked="" type="checkbox"/> 更新 <input type="checkbox"/> 定制 <input type="checkbox"/> 自制	
拟购设备名称	(中) 液相色谱-四级杆-静电场轨道阱超高分辨质谱仪 (英) UPLC-quadrupole-electrostatic field orbitrap HRMS				
经费来源	<input type="checkbox"/> 行政设备费 <input type="checkbox"/> 教学设备费 <input checked="" type="checkbox"/> 科研设备费 <input type="checkbox"/> 人才经费 <input type="checkbox"/> 科研项目经费 <input type="checkbox"/> 其他经费 经费卡号：_____。(经费来源为人才经费、科研项目经费、其他经费时填写)				
预算单价	350 万元人民币	拟购数量	1	预算总价	350 万元人民币
是否已落实配套软硬件及运行费配套	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		运行费来源	落实情况：	
二、拟购设备的主要技术要求					
设备实现的主要功能	适用于药物和天然产物的分析、司法公安、临床检测、代谢组学和脂质组学等小分子应用领域				
拟购设备的拟配软硬件清单	1. 高分辨质谱主机一套 (含计算机、数据操作系统、打印机) 2. 超高液相色谱一套 (高压泵、柱温箱、自动进样器、质谱连接套件) 3. 配件及耗材：氮气发生器、UPS、校正液、离子传输管、切换阀、泵油				
主要技术指标	1. 质谱部分： 1.1 离子源：OptaMax NG 离子源 1.1.1 独立的可加热电喷雾离子源 (HESI 源)，集成式气路和电路设计，安装离子源时即可实现气路和电路自动连接识别，无需进行额外操作； 1.1.2 具有雾化气、辅助雾化气和吹扫气设计，进一步提高雾化效率和喷雾稳定性且具有良好的抗污染能力； 1.1.3 可加热 ESI 源，离子源加热温度最高可达 550℃，不分流的情况下采用纯水作为溶剂，流速为 1μl-1,000μl/min；APCI 流速为 50μl-1,000μl/min； 1.1.4 全自动注射泵实现质谱直接进样，自动调谐和校正； 1.1.5 质谱配置软件具备实时监控并反馈喷雾稳定性功能； 1.2 离子传输系统 1.2.1 必须配有离子传输管设计，保护分子涡轮泵，减少真空负担； 1.2.2 离子传输透镜系统：能够有效捕获离子并聚焦离子、传输离子，保证系统灵敏度； 1.2.3 透镜系统具有消除背景中性噪音干扰的设计； 1.2.4 分段式双曲面四极杆，隔离窗口宽度从 0.4 Da-1200 Da 范围内可调； 1.2.5 多极杆离子碰撞室，能够高效捕集离子并对离子进行碎裂，两种碰撞能量模式 (NCE 和 CE) 可选；				

1.3 质量分析器:

1.3.1 仪器分辨率: 120,000 FWHM ($m/z \leq 200$);

1.3.2 质量范围 40-3,000 m/z

1.3.3 质谱采集速率: 最高 22Hz;

1.3.4 正负极性切换扫描速度: 分辨率 60,000 FWHM 条件下, 全扫描模式正负切换时间 < 700ms, 等效扫描速度 > 1.4 Hz; tSIM 模式下正负切换时间 < 600ms, 等效扫描速度 > 1.6Hz;

1.3.5 灵敏度

1.3.5.1 MS/MS 灵敏度: 200 fg 利血平进样, S/N 100:1;

1.3.5.2 选择离子扫描 tSIM 灵敏度: 200 fg 利血平进样, S/N 250:1;

1.3.6 扫描模式

1.3.6.1 高分辨全扫描 MS 和 MS/MS

1.3.6.2 高分辨选择离子扫描 tSIM

1.3.6.3 高分辨全子离子碰撞碎裂扫描 AIF

1.3.6.4 高分辨正负离子切换扫描

1.3.6.5 检测器: 无损检测器;。

1. 液相部分

2.1 二元泵

2.1.1 工作原理: 串联双柱塞

2.1.2 流量范围: 0.001~8.000 mL/min, 步进 0.001 mL/min

2.1.3 最大压力: 2-103Mpa (20-1034 bar, 290-15000 psi)

2.1.4 压力波动: <0.2 MPa or <1%

2.1.5 梯度精密度: < 0.15%SD

2.2 自动进样器

2.2.1 操作原理: 采用分流进样的方式, 样品盘 ≥ 200 位

2.2.2 进样量准确度: $\pm 0.5\%$

2.2.3 进样量精度: <0.25% (峰面积 RSD)

2.3 柱温箱

2.3.1 柱温箱:

2.3.2 安全性能: 防止误开门功能, 内置温度、湿度、气体传感器, 在线监测漏液情况。

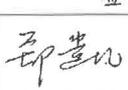
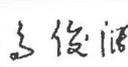
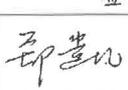
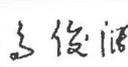
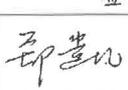
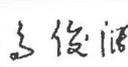
2.3.3 温度准确度: $\pm 0.5^\circ\text{C}$

2.2.4 温度稳定性: $\pm 0.05^\circ\text{C}$

3 数据处理系统

品牌主流电脑工作站(质谱分析软件、Windows 与 Office 软件)一台, 提供 LC 和 MS/MS 的全自动控制; 简洁人性化的操作界面可以实现高效的仪器调谐和方法优化, 方法优化还包括碰撞气压力以及碰撞能量的自动优化, 并可利用优化后的参数快速便捷地建立分析方法;

七、进口必要性说明(进口设备必填)	是否进口设备	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		拟进口国	美国		
	需要进口理由	<input type="checkbox"/> 在中国境内无法获取 <input type="checkbox"/> 在中国境内无法以合理的商业条件获取 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 理由阐述：由于有机合成样品的复杂性，因此需要配置四极杆静电场轨道阱超高分辨液质联用仪。该仪器具备卓越的 MS 和 MS/MS 分析性能，加上先进的分析软件(包括数据处理工具)，可以对复杂有机化合物分子进行有效成分、副产组分、杂质等未知物的精确分子量定性分析。其具有优异的灵敏度、宽广的动态范围、超高分辨率和质量准确度，能保证其结果具有科学可靠性。购置该仪器可以对相关科研团队的研究进行有力的支持。 经过调研，目前进口四极杆静电场轨道阱超高分辨液质联用仪的压力(进口设备最大耐压 $\geq 1000\text{bar}$)、流速(0.01-8mL/min)、质谱分辨率(大于等于 120,000 FWHM)高于国产设备，同时进口设备的在智能化和检测限上性能优越，这是国产设备达不到的，因此申请购买进口设备					
八、设备安装情况	预计安装占用空间：	100 cm (长) × 75 cm (宽) × 120 cm (高)					
	拟安装场所：	<input type="checkbox"/> 课题组内(房间号) _____。 <input type="checkbox"/> 校级院管共享平台(房间号) 11-116。 <input type="checkbox"/> 其他场所 _____。					
现有场所是否满足安装要求： <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否							
九、设备安全使用前置审查							
1.设备技术安全类型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通设备	<input type="checkbox"/> 锅炉 <input type="checkbox"/> 压力容器 <input type="checkbox"/> 压力管道 <input type="checkbox"/> 放射源 <input type="checkbox"/> 电梯 <input type="checkbox"/> 起重机械 <input type="checkbox"/> 射线装置 <input type="checkbox"/> 场内车辆					
2.设备运行需要的特殊配套设施	<input type="checkbox"/> 无特殊配套要求 <input checked="" type="checkbox"/> 电力扩容 <input type="checkbox"/> 供水改造 <input checked="" type="checkbox"/> 气路改造 <input type="checkbox"/> 危险气体配套(气瓶柜和气体报警装置) <input type="checkbox"/> 危险废液回收(无配套经费要求) <input type="checkbox"/> 管制类试剂(专用药品柜) <input type="checkbox"/> 其它特殊配套要求 _____。					具备与否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.设备运行需要的特殊环境要求	<input type="checkbox"/> 无特殊要求 <input checked="" type="checkbox"/> 温度 <input checked="" type="checkbox"/> 湿度 <input type="checkbox"/> 洁净度 <input type="checkbox"/> 照度 <input type="checkbox"/> 电磁环境 <input checked="" type="checkbox"/> 机械震动 <input checked="" type="checkbox"/> 接地保护 <input checked="" type="checkbox"/> 承重要求 <input type="checkbox"/> 其它特殊环境要求					具备与否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本部门审查意见：  审核人签名(公章)： (申请部门)	实验室设备审查意见： 审核人签名(公章)： (实验设备处)		非实验设备审查意见： 审核人签名(公章)： (后勤服务中心)				
十、管理和使用技术人员配备	工号	姓名	职称	专管或兼管	是否使用过	熟练程度	是否需培训
	20214915	张亚鸽	助理实验师	兼管	否	了解	是
	20113628	毛会	实验师	兼管	否	了解	是
十一、设备投用后5年内的预期效益(教学)	服务的在研项目(项目类型为：①国家级，	项目名称			到账经费(万元)	项目类型(序号)	
	芳基高价碘参与的[3,3]-重排反应				63	①	

类、科研类设备 (必填)	②省部级, ③其他纵向, ④横向)	芳基亚砷参与的[5,5]-重排反应	60	①															
		多重氢键的光开关调控及其在分子组装与功能材料中的应用	63	①															
		新型选择性雄激素受体降解分子的发现、优化及抗前列腺癌研究	63	①															
服务的学生人数	本科生: <u>50</u> 人; 硕士生: <u>350</u> 人; 博士生: <u>50</u> 人																		
预期教学科研成果	<input type="checkbox"/> 学科建设: <u>未来五年, 化学学科 ESI 全球排名进入前 1%, 每年培训的本硕博学生达到 500 人次/年。依托此平台形成 3-5 个特色鲜明的交叉研究方向, 培养省级及以上人才 5 人次。</u> <input type="checkbox"/> 论文: <u>权威及以上 SCI 论文的发文量达到 500 篇, Nature 子刊、JACS、Angew. Chem.、Adv. Mater.等顶级化学及材料类期刊发文数量突破 50 篇</u> <input type="checkbox"/> 著作、教材: <u>撰写专著 3 项</u> <input type="checkbox"/> 学科竞赛: <u>获得省级和国家级竞赛奖项超越 20 项</u> <input type="checkbox"/> 专利: <u>50 项</u>																		
申购人承诺及签名	设备共享确认: <input checked="" type="checkbox"/> 共享 <input type="checkbox"/> 不共享	本人承诺: 已认真开展重复风险排查, 并知晓申购设备使用安全风险, 所填各项情况属实。 <div style="text-align: right;">  2024.7.12 签名: 张亚鸽 日期: 2024.7.12 </div>																	
专家组论证意见及签名	<p>论证意见: (购置必要性、技术可行性、使用安全、各方面保障条件的可行性、排除重复配置后的合理性、设备是否易迭代等风险评价、预期效益评价、共用共享安排等意见)</p> <p>2024 年 7 月 12 日, 浙江师范大学组织专家对四极杆静电场轨道阱超高分辨液质联用仪的采购进行了论证。专家组听取了项目负责人的报告, 经讨论形成意见如下:</p> <p>(1) 拟购买的四极杆静电场轨道阱超高分辨液质联用仪是一台高精尖的结构表征设备, 具有超高分辨率、宽广的动态范围、优异的灵敏度、和质量准确度, 适用于药物和天然产物分析、公安司法鉴定、临床检测、代谢组学和脂质组学等小分子应用分析等领域。随着学院的快速发展, 有机、药学相关专业在不断壮大, 其对质谱的测试需求在逐年提高, 而现有的两台高分辨质谱仪使用年限均已达 10 年之久, 存在设备老化, 故障频出, 功能单一, 操作复杂效率低下等问题, 为了满足科研日益增长的测试需求, 急需新增。因此购买这台仪器是非常有必要的;</p> <p>(2) 调研报告针对目前三家主要仪器公司 (赛默飞、安捷伦、AB SCIEX) 的主流产品液质高分辨质谱联用仪性能指标和配置调研充分, 三家仪器的功能及技术指标基本满足测试需求。</p> <p>(3) 现有的场地、实验人员和经费均已经落实, 经专家组论证通过, 同意购置。</p> <p style="text-align: right;">论证日期: 2024.7.12</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>职务</th> <th>姓名</th> <th>所在单位/部门</th> <th>职务/职称</th> <th>签名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>组长</td> <td>郑遗凡</td> <td>浙江工业大学</td> <td>教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>组员</td> <td>高俊阔</td> <td>浙江理工大学</td> <td>教授</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				职务	姓名	所在单位/部门	职务/职称	签名	组长	郑遗凡	浙江工业大学	教授		组员	高俊阔	浙江理工大学	教授	
职务	姓名	所在单位/部门	职务/职称	签名															
组长	郑遗凡	浙江工业大学	教授																
组员	高俊阔	浙江理工大学	教授																

	组员	汤渊源	南昌大学	研究员	汤渊源
	组员	雷新响	兰州大学	教授	雷新响
	组员	王雅玲	浙江婺中律师事务所	副主任律师	王雅玲
申购部门审批意见	 主管负责人签名（公章）： 日期： 7.13				
信息技术中心会签意见	<p>(仅在申购专用软件、服务器、存储设备时填写)</p> 主管负责人签名（公章）： 日期：				
经费管理部门意见	<p>(如为实验设备处统筹经费无需填写)</p> 主管负责人签名（公章）： 日期：				
学校设备管理部门意见	 主管负责人签名（公章）： 日期：				