

## 山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）			
配置 序号	配置 名称	详细技术参数要求	数量
1	主 要 功能	蛋白质组学研究中的蛋白质鉴定、翻译后修饰、生物大分子相互作用、多肽和蛋白质的定量分析。	1
2	质 谱 部分	2.1 离子源	1
		2.1.1 独立的可加热电喷雾离子源（ESI 源），集成式气路电路设计，安装离子源时即可实现气路电路连接，自动识别	1
		2.1.2 喷针与离子传输管夹角小于 70 度喷雾，前后，左右，上下可调，正对废液出口。	1
		2.1.3 雾化后，废产物直接进入废液出口	1
		2.1.4 具有雾化气和辅助雾化气	1
		2.1.5 可加热 ESI 源，离子源加热最高温度 $\leq 600^{\circ}\text{C}$ ；	1
		2.1.6 全自动注射泵实现质谱直接进样，自动调谐和校正，可通过软件自动切换模式；	1
		2.1.7 质谱配置软件具备实时监控并反馈喷雾稳定性功能；	1
		2.1.8 离子源腔体具有观察窗口，可以直接观察喷雾效果以及离子源腔体洁净程度；	1
		2.1.9 配置专用离子源：可实现纳升电喷雾性能	1
		2.2 离子传输系统	1

	2.2.1 离子传输系统具有离子传输管	1
	2.2.2, 具有确保更多离子进入质谱系统的大口径大容量离子传输管	1
	2.2.3 离子传输管独立加热, 最高温度 $\geq 400^{\circ}\text{C}$ ;	1
	2.2.4 具有真空隔断阀设计	1
	2.2.5 具有电动离子漏斗	1
	2.2.6 具有弯曲且有轴向直流电场的四极杆离子束导向装置;	1
	<b>#2.3 质量分析器部分:</b> 结合分段双曲面四极杆、双压线性离子阱、高场高分辨质量分析器的多重组合式质谱仪, 具有四级杆母离子选择性、线性离子阱的多级质谱功能 ( $n=10$ )、和傅里叶变换高分辨质谱功能; 实现四级杆-高分辨质谱组合、离子阱-高分辨质谱组合、四级杆-离子阱组合; 以及多种混合组合, 进行平行检测和序列检测;	1
	<b>2.3.1 分段双曲四极杆质量分析器:</b> 双曲面分段四极杆, 分辨率 $\leq 0.4\text{Da}$ ; 可选择隔离窗口宽度 $0.4\text{-}1200\text{ m/z}$ , MS/MS 母离子选择质量范围 $50\text{-}2000\text{m/z}$ ;	1
	<b>2.3.2 离子阱:</b> 对于在 $50\text{-}1800\text{ Da}$ 质量范围内的前体离子, 隔离宽度范围为 $0.2\text{-}3000\text{m/z}$ ; 当 $m/z$ 为 $1800$ 时, 隔离宽度 $\leq 2\text{ m/z}$ ; 当 $m/z$ 为 $8000$ 时, 隔离宽度 $\leq 100\text{ m/z}$ 。	1
	<b>2.3.2.1 质量范围 <math>m/z</math>:</b> 标准模式 $50\text{-}2000\text{m/z}$ ; 高质量模式 $200\text{-}4000\text{ m/z}$ ;	1
	<b>2.3.2.2 离子阱扫描速度:</b> $\geq 45\text{Hz}$ ;	1
	<b>2.3.2.3 灵敏度 (ESI):</b> $100\text{ fg}$ 利血平, 全扫描 MS/MS, 信噪比 $>200:1$ 。即在全扫描 MS / MS 模式下以单位分辨	1

	率操作，扫描范围设置为：165-615，m/z 609 的信号最高两个子离子：m/z 397, m/z 448 的 S/N 比为 $\geq 200:1$ ；	
	2.3.2.4 具有自动增益控制功能；	1
	2.3.2.5 具有宽带激发功能，在 MS/MS 中自动断裂 M-H <sub>2</sub> O 离子，得到丰富的被分析化合物的特征“指纹”谱图，保证产生具有更多结构信息的多级质谱图，为有效的结构解析提供保障；	1
	2.3.2.6 碰撞能量归一化：离子阱质谱仪具备的质谱能量自动补偿，使串联质谱的碎片谱图按归一化能量裂解，得到稳定信息，有利于谱库检索，产生重现性的结果；	1
	2.3.2.7 检测系统配有 90 度离轴带有扩展动态范围的连续打拿极	1
	#2.3.2.8 多级能力 MS/MS 级数： $\geq 10$ 级；	1
	2.3.2.9 多极离子通道采用动态扫描管理控制方式，实现离子的高效能传输、捕集和在任意裂解阶段提供高能碰撞裂解 HCD，协同辅助高分辨质谱和离子阱提高扫描速率，高效稳定地传输离子；	1
	2.3.3 高分辨质谱部分：可高速实时采集数据。	1
	2.3.3.1 质量范围：标准模式 50-2000m/z，中等质量模式 200-6000 m/z；	1
	#2.3.3.2 仪器分辨率： $\geq 50,000$ ( m/z=200)；灵敏度不随分辨率增加而降低；同位素高保真分辨率 $\geq 240,000$ FWHM；	1
	2.3.3.3 谱内动态范围： $\geq 5000$ ；	1
	2.3.3.4 最大扫描速度： $\geq 40\text{Hz}$ ；	1
	2.3.3.5 正负离子切换速度： 1 次全扫描周期 $\leq 1.5\text{s}$	1

	2.3.3.6 Full MS 和 MS/MS 质量准确度：外标法 $\leq 3$ ppm RMS；内标法 $\leq 1$ ppm；	1
	#2.3.3.7 真空系统：提供机械泵，分子泵等，提供真空检测和自动保护装置，最小真空区域压力 $\leq 10^{-10}$ Torr；	1
	2.3.3.8 无需采用循环水冷却，无须液氮液氦；	1
	2.3.3.9 检测器:无损检测；质谱如果采用微通道板(MCP)或电子倍增器等消耗型检测器，额外提供相应备用检测器 $\geq 10$ 个；	1
	2.3.4 碰撞模式	1
	2.3.4.1 多种碰撞模式：标配碰撞诱导解离模式和高能碰撞模式等；	1
	2.3.4.2 多种碰撞模式适用任何一级扫描（n=1到10）；	1
	2.3.5 扫描模式 2.3.5.1 具有平行检测和序列检测等方式 2.3.5.2 多级扫描功能 MS <sub>n</sub> （n=1-10）；可执行高分辨多级和低分辨多级二种模式； 2.3.5.3 同步母离子选择：N级质谱扫描时可同时选择 $\geq 20$ 个母离子进行三级高分辨质谱扫描分析； 2.3.5.4 具有最优化采集速度模式； 2.3.5.5 具有高级的峰检出算法。 2.3.5.6 定量分析模式：可实现 SIM，SRM，targeted MS/MS 等数据依赖的定量分析方法，以及数据非依赖的数据采集方法（DIA）； 2.3.5.7 可实现多路复用的数据非依赖采集方法（DIA）；	1
	2.4 数据处理系统 品牌主流电脑工作站（提供配置要求）（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；操作界面可以实现高效的仪器调谐和方法优	1

		化，方法优化包括碰撞气压力以及碰撞能量的自动优化，可利用优化后的参数快速便捷地建立分析方法；工作站软件具备数据采集、数据处理、定性定量分析、建立数据库、谱库检索等功能；Window 10 操作系统（64bit），软件能够满足当今分析检测实验室需求，提供能够实现最优化痕量分析的全套系统解决方案。实验室数据安全管理系统。	
3	纳升液相色谱仪	3.1 纳流泵：二元泵	1
		3.1.1 泵型及工作原理：带主动流量控制的高压二元梯度泵；	1
		3.1.2 最大压力： $\geq 150$ MPa；	1
		3.1.3 可设定流速范围：1 nL/min - 100 $\mu$ L/min, 增量 $\leq$ 1nL；	1
		3.1.4 安全特性：内置泄漏检测和安全泄漏处理：超压监测、温度监测；	1
		3.1.5 泵溶剂通道：2 个（每个泵一个）；	1
		3.1.6 泵对系统梯度的延迟体积： $\leq 25$ nL；	1
		3.1.7 具备生物兼容性；	1
		3.1.8 最小梯度延迟体积： $\leq 0.5$ $\mu$ L；	1
		3.1.9 pH 范围：2-10	1
		3.1.10 用户界面：系统监控；直接系统控制；在系统中诊断和故障排除；远程访问选项；	1
		3.2 自动进样器	1
		3.2.1 进样体积范围：0.01 - 25 $\mu$ L, 步长 $\leq 0.01$ $\mu$ L；	1
		3.2.2 自动进样器控温：4 - 40° C	1
		3.2.3 样品盘温度稳定性： $\pm 1$ °C；	1

		3.2.4 样品盘和容量：1.5ml 样品瓶最多 $\geq$ 200 个；可扩展 96 孔板和 384 孔板；	1
		3.2.5 具备主动压力监测；	1
		3.2.6 自动进样器溶液： $\geq$ 4 个洗针液：内外针洗；	1
		3.2.7 具备瓶底检测技术：带有样品瓶底部检测和推荐样品瓶	1
4	配置要求	<p>4.1 超高分辨质谱仪主机 1 台，配套的机械泵及真空系统，注射泵 1 个及六口的切换阀 1 个；</p> <p>4.2 电喷雾源(ESI)、纳喷离子源各 1 套；</p> <p>4.3 仪器控制和数据处理系统软件，且该系统软件要求完全控制质谱主机及液相色谱系统包含硬件，实验室数据安全系统，交联质谱功能软件模块；</p> <p>4.4 液相色谱：纳升液相色谱仪 1 套；</p> <p>4.5 消耗品（包括<math>\geq</math>2000 个样品瓶，Hilic 色谱柱 15cm、氨基色谱柱 15cm 各 2 根）；</p> <p>4.6 配套：UPS 电源一套 10Kva 持续供电<math>\geq</math>2h；10Kva 隔离变压器；高纯氩气钢瓶及减压阀（满充）；高纯氮气钢瓶及减压阀（满充）；离线数据处理器（配置不低于 CPUi7，32G 以上内存，2T 以上硬盘）。</p>	1