

一、采购清单

序号	标的名称	数量	单位	预算金额 (万元)	是否接受进口 产品
1	加强型导航经颅磁刺激系统	1	套	209.12	是
2	硬件反应盒	2	盒		是
3	数据分析软件系统	1	套		是

二、详细技术要求

序号	设备名称	是否接受进口	参数规格	是否可做免税	数量
1	加强型导航经颅磁刺激系统	是	(一) 磁刺激器 1、重复经颅磁刺激主机： #1.1、最大输出刺激脉冲频率：$\geq 100\text{Hz}$，脉冲频率误差：$\pm 2\%$以内； 1.2、在标准 TBS 范式下（50Hz 时）允许最大刺激强度$\geq 88\%$； #1.3、输出脉冲宽度$\leq 300\mu\text{s}$；且脉冲频率误差须$\leq \pm 2\%$； #1.4、最大输出强度（单边）$\geq 4.3\text{T}$，强度误差范围：$\pm 5\%$以内； 2、磁刺激控制装置： 2.1、微处理器控制； 2.2、液晶触屏显示屏尺寸：≥ 10英寸； 2.3、控制器内置磁刺激软件； 2.4、内置磁刺激运动诱发电位（MEP）和运动阈值（MT）检测软件，屏幕上可以同步显示两个独立的 MEP 信号； 2.5、控制器屏幕上可实时显示线圈规格、线圈温度； 2.6、线圈温度允许值：$\geq 41^{\circ}\text{C}$，当线圈表面温度达到或超过允许值时，系统自动停机保护； 2.7、在控制器屏幕上显示磁刺激器实时状态； 2.8、持续超过10分钟未触发系统将自动卸载保护；	是	1套

		2.9、刺激模式可调：单脉冲、重复脉冲、丛刺激（TBS）脉冲以及自由组合刺激模式； 3、磁刺激刺激线圈： 3.1、规格：8字形双线圈，每圈直径$\geq 70\text{mm}$； #3.2、冷却：具备动态冷却功能，可长时间连续刺激，非被动冷却、非冷却液式（液冷）冷却； 3.3、具备独立线圈支架带脚轮可移动； 4、运动阈值（MEP）测量： #4.1、运动诱发电位放大器通道数：≥ 2通道； #4.2、控温根据设定比例和 MEP 检测结果自动计算所需刺激强度； #4.3、采样频率：$\geq 2\text{kHz}$/每通道； #4.4、总带宽：16-470 Hz； #4.5、共模抑制比：$\geq 110\text{dB}$； 5 分体式模块化架构： 5.1 磁刺激主机、控制器、储能单元为模块化分体式结构，便于单独更换和升级； 5.2 独立线圈支架带脚轮可移动； 5.3 数据交换存储卡，可插拔。 6、拓展能力： 可将几台主机连接在一起并且通过一个线圈来释放磁刺激； 7、具备伪刺激功能； 8、具备并提供：医疗器械注册证； 9、同步电极帽：2顶： #9.1、标准银/氯化银(Ag/AgCl)电极，满足64导采集，电极膏电极，标准银/氯化银(Ag/AgCl)电极可将 DC 偏移最小化； #9.2、定位更简便，电极不容易短路。可以和64导放大器连用； #9.3、盐水帽：≥ 128导，采用氯化钾溶液为导电媒介，采用网状电极， 满足128导采用氯化钾溶液为导电媒介，采用网状电极； （二）导航装置 #1、采用红外光学追踪技术，基于神经解剖影像，将磁刺激线圈及磁场焦点精确定位于目标靶点，实现磁刺激过程可视化；		
--	--	---	--	--

		2、导航系统硬件 2.1、工作站(一体机)： 2.1.1、CPU：i7或以上性能； 2.1.2、内存$\geq 4G$；硬盘$\geq 1T$； 2.1.3、彩色液晶显示器≥ 24英寸； 2.2、高精度双摄数码无源红外光学定位器，定位精度$\leq 0.25mm$； 2.3、追踪器：每个追踪器所需反射球数量≤ 3个，钢体具备独立编号及和独立位置识别配置文件； #2.4、运动诱发电位模块： 2.4.1、独立通道：≥ 2通道，支持双通道 MEP 测量； 2.4.2、采样频率：$\geq 2kHz$/每通道； 2.4.3、总带宽：16-470 Hz； 2.4.4、共模抑制比：$\geq 110\text{ db}$； 2.4.5、具备独立 I/O 接口盒； 3、导航软件部分 3.1、软件内置流程向导模式； 3.2、可导入被试真实影像数据，并对皮层及头皮进行全自动三维重建； 3.3、可导入的文件类型包括 DICOM、ACR/NEMA、Analyze 7.5、MINC、NIfTI-1、PAR/REC、BrainVoyager™ anatomical (.vmr)； 3.4、能够将真实空间物理位置与被试真实影像配准注册，从而实时追踪监视被试和线圈的位置变化； 3.5、导航系统可实时显示并记录信息； 3.6、基于全脑模板(MNI152)的三维影像导航； #3.7、可融合导入 MNI 坐标和 Talairach 坐标； 3.8、可预先规划目标脑区和特定靶点，靶点支持含角度信息的柱状靶点、圆形矩阵靶点、方形矩阵靶点等； 3.9、矩阵靶点支持根据皮层弧度自动垂直优化，方便 Brain Mapping 应用； 3.10、可自由变化显示窗格及显示视角； 3.11、导航系统软件具备 MEP 测量显示功能； 3.12、可离线导入 EEG 数据和 MEP 数据； 3.13、三维影像文件及 MEP 标记信息可以 DICOM 格式导出； #3.14、具备语音识别控制，方便单人独立操作；		
--	--	--	--	--

			3.15、提供原厂全程多媒体教学资料：详细对应到每一个操作步骤的清晰的音频、视频讲解资料。 ★如所投产品为进口产品的需提供中国总代或生产厂家出具的针对本项目的授权书。		
2	硬件反应盒	是	1、具备控制台、麦克风、光感传感器； 2、光传感器，可用于 CRT，LCD 和投影仪，用于检测刺激开始、刷新和测量次数； 3、可收集触觉、声音、视觉和模拟信号，可输出声音和模拟信号； 4、同时能够进行发送任务事件标记； 5、具备控制台、麦克风、光感传感器； 6、基于 USB 传输； 7、反应盒可以结合 E-prime 刺激软件使用，具备70ms 延迟的反应按键，光传感器，可用于 CRT，LCD 和投影仪，用于检测刺激开始、刷新和测量次数。 ★如所投产品为进口产品的需提供中国总代或生产厂家出具的针对本项目的授权书。	否	2盒
3	数据分析软件系统	是	1、主程序：语言基础知识包括基本运算（创建变量、数组索引、算术运算和数据类型），可满足≥50人同时使用； 2、统计和机器学习： 2.1、可用于数据描述、分析和建模； 2.2、可以使用描述性统计量、可视化和聚类进行探索性数据分析； 2.3、可对数据进行概率分布拟合； 2.4、可生成用于蒙特卡罗模拟的随机数以及执行假设检验； 2.5、具备监督、半监督和无监督机器学习算法，支持向量机（SVM）、提升决策树、浅层神经网络、k 均值和其他聚类方法； 2.6、可以应用可解释性方法（部分依赖图、Shapley 值和 LIME），并自动生成 C/C++ 代码以进行嵌入式部署。 2.7、可满足≥50人同时使用。 3、深度学习： 3.1、包含算法、预训练模型和应用程序，为设计和实现深度神经网络提供框架；	否	1套

		3.2、可以使用卷积神经网络 和长短期记忆网络，对图像、时间序列和文本数据执行分类和回归； 3.3、可以使用自动微分、自定义训练循环和共享权重构建网络架构，生成对抗网络和孪生网络。借助深度网络设计器，以图形方式设计、分析和训练网络； 3.4、试验管理器可管理多个深度学习实验、跟踪训练参数、分析结果，并比较来自不同实验的代码；可以将层激活区域可视化，并以图形方式监控训练进度。 3.5、可满足≥ 50人同时使用。 4、优化： 4.1、提供各种函数，用于求最小化或最大化目标且满足约束的参数； 4.2、工具箱具备用于线性规划（LP）、混合整数线性规划（MILP）、二次规划（QP）、二阶锥规划（SOCP）、非线性规划（NLP）、约束线性最小二乘、非线性最小二乘和非线性方程的求解器。 4.3、可满足≥ 50人同时使用。 5、强化学习： 5.1、提供 App、多个函数和一个 Simulink 模块，可与 DQN、PPO、SAC 和 DDPG 等强化学习算法结合使用来进行策略训练； 5.2、可以使用这些策略为复杂应用（如资源分配、机器人和自主系统）提供控制器和决策算法； 5.3、工具箱可提供深度神经网络或查找表来表示策略和价值函数，并可创建环境模型，通过与环境交互来训练策略和函数； 5.4、可满足≥ 50人同时使用。 6、Excel 接口工具箱： 6.1、可将 Excel 电子表格软件与工作区相连接，从而实现从 Excel 电子表格访问 环境； 6.2、可实现与 Excel 之间的数据交换； 6.3、可满足≥ 50人同时使用。 7、信号处理模块： 7.1、具备多种函数和 App，可用于均匀和非均匀采样信号的分析、预处理和特征提取； 7.2、具备多种工具，可用于滤波器设计和分析、重采样、平滑处理、去趋势和功率谱估计；可提取变化点和包		
--	--	--	--	--

		络等特征、查找峰值和信号模式、量化信号相似性，以及执行 SNR 和失真等测量； 7.3、您可以执行振动信号的模态和阶次分析； 7.4、可实现无需编写代码，即可在时域、频域和时频域同时预处理和分析多个信号，探查长信号，并提取关注区域； 7.5、可实现选择各种算法和响应来设计和分析数字滤波器，并生成代码； 7.6、可满足≥ 50人同时使用。 8、小波工具箱：： 8.1、具备函数和 App，可用于分析及合成信号和图像； 8.2、工具箱具备连续小波分析、小波相干、同步压缩和数据自适应时频分析算法； 8.3、工具箱具备可对信号和图像进行抽取和非抽取离散小波分析的 App 和函数，包括小波包和双树变换； 8.4、使用连续小波分析，可以探索频谱特征如何随时间演变，识别两个信号共有的时变模式，并执行时域局部化滤波； 8.5、使用离散小波分析，可以基于多种分辨率分析信号和图像，检测原始数据难以直接呈现的变化点、不连续点和其他事件； 8.6、可满足≥ 50人同时使用。 9、曲面拟合： 9.1、具备 App 和多个函数，可对数据进行曲线和曲面拟合； 9.2、工具箱可以执行探索性数据分析，预处理和后处理数据，比较候选模型，以及删除离群值； 9.3、您可以使用工具箱提供的线性和非线性模型库进行回归分析，也可以指定自定义方程； 9.4、具备优化的求解器参数和起始条，提供非参数化建模方法，包括样条、插值和平滑； 9.5、可满足≥ 50人同时使用。 ★如所投产品为进口产品的需提供中国总代或生产厂家出具的针对本项目的授权书。		
--	--	--	--	--

注：加强型导航经颅磁刺激系统为核心产品。

三、交货时间：

1. 国产货物及进口含税货物，自合同生效起3个月内，完成供货。
2. 进口免税货物，按照国际惯例原则上自信用证开出3个月内，完成供货。

四、交货地点：

中标供应商所有货物必须送至北京语言大学指定地点。

五、质量保证期：

1. 设备自安装、调试、验收合格并签署验收文件后开始计算质保期。设备的质保期不得少于12个月（产品技术规格中有特殊要求的，从其要求）数据分析软件系统可永久使用，具体质保时间请投标人在投标文件中明确。

2. 质保期内产品质量问题，须予以免费维修或更换。

3. 在质保期内，卖方应明确所提供设备无故障开机时间（开机率不低于95%），如维修时间单次超过7天，总计超过15天，须提供备用机，如达不到开机率要求，质保期顺延，并且投标人应赔偿采购人经济损失。

4. 对质保期内的维修服务，卖方在接到买方通知后，到达现场无偿负责设备的调试或更换已损坏的零部件，响应时间请投标人在投标文件中明确。

5. 质保期内未完成的维修服务，超出质保期后，卖方仍需无偿完成维修服务，并保证设备正常运行。

6. 保证所提供的硬件、正版软件、服务和交付的技术资料完整统一和内容准确，数据分析软件系统需为新版本的软件。

六、行业标准

按国家相关标准规范执行

七、验收标准：

采购人在验收时将按照约定的验收标准、要求和程序对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认并出具总体评价。如招标文件没有特殊要求，则验收时以中标人的投标文件应答及招标文件的要求作为验收标准及依据。

八、商品包装环保要求

符合财政部印发的《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府

采购需求标准（试行）》的规定。

九、培训

中标供应商对采购人相关人员进行设备基本操作的现场免费培训，直至能独立操作。培训内容包括设备的基本原理、操作使用与日常维护保养及常见故障排除等。