|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 多模态多功能无线干电极生理记录分析系统 |
| 最高限价 | 58.8 万人民币 | 数量/计量单位 | 1 |
| 是否进口 | 是 |
| 设备功能要求 |
| 研究级的无线干电极多导联EEG/ERPs记录分析系统，其ERPs结果和导电膏的结果基本一致，可用于各种环境，具有强大的可视化功能，可用于各种认知、语言学、脑机接口、神经营销、传播学、医学工程等领域的研究和应用。能够与多种外接设备对接并输出多种数据格式，兼容多种生理信号传感器，能够为航空航天领域的心理研究提供良好的数据和设备支持。 |
| 软硬件配置清单 |
| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 |
| 1 | ★64通道脑电放大器记录系统 | 1 | 套 |
| 2 | ★Flex和DryPad脑电干电极 | 64 | 个 |
| 3 | 电生理无线通道（ExG） | 2 | 套 |
| 4 | 数据记录软件 | 1 | 套 |
| 5 | 中文版脑电分析软件 | 1 | 套 |
| 6 | 测试刺激呈现软件 | 1 | 套 |
| 7 | 脑电分析软件 | 1 | 套 |
| 8 | #USB无线Trigger 发生器 | 1 | 套 |
| 9 | 无线信号接收器 | 1 | 套 |
| 10 | 无线数据存储卡 | 1 | 套 |
| 11 | 标配采集电脑 | 1 | 套 |
| 12 | 标配刺激生成电脑 | 1 | 套 |
| 技术要求 |
| 序号 | 指标名称 | 技术参数 |
| 1 | 硬件系统参数（脑电放大器） | 1）★64通道全移动式干电极放大器，可支持2通道模拟信号输入； |
| 2）★DC放大，全通带式采集信号 |
| 3）#直接支持无线2通道模拟输入电生理信号（ExG），可连接眼电（EOG）/心电（ECG）/肌电（EMG）等，不需要外接多导模块 |
| 4）★主动屏蔽高弹导电材料干电极，可无创、轻松地穿过头发，与头皮接触 |
| 5）电极阻抗100 - 2000 KΩ可调，波形漂移少，具有与导电膏电极相同的脑电信号质量（相关度可达0.98）； |
| 6）#AgCl电极涂层，导电性能好，传导速度快 |
| 7）★采样率不小于1000 Hz/导， 24-bit A/D 转换，DC-130/260 Hz带宽 |
| 8）噪声≤1.6 μV RMS （0.1-260 Hz） |
| 9）输入范围±830mV |
| 10）#脑电、生理信号、Trigger以蓝牙方式高速无线传输，有效采集距离大于15米，可兼容笔记本、PC机、平板、手机等移动终端 |
| 11）#支持32G Micro SD信号存储  |
| 12）内置x-y-z三轴加速运动传感器 |
| 13）双热拔插锂电池供电，可无线采集至少6小时，Micro SD存储至少10小时  |
| 14）★放大器集成在电极帽上，无需单独佩戴。总重量不大于550克（含电池和电极） |
| 15）#脑电电极帽含>60个干电极，内置放大器，完全均匀覆盖整个头部，无需导电膏； |
| 16）高端力学设计，适合各种头型； |
| 17）集成化无线技术，主动屏蔽； |
| 18）电极与电极帽以纽扣式方式紧密联接，每个电极均可随时拆卸替换； |
| 19）可以在实验室以及自然运动场景使用； |
| 20）#主动屏蔽式电极，可以有效隔绝外界电磁噪声干扰 USB 无线Trigger发生系统 |
| 21）#与脑电系统同步记录，无线传输事件Trigger，误差范围2 ms |
| 22）#trigger输入：16 bits无线输入 |
| 23）USB串口传输 |
| 24）兼容E-Prime、Presentation、MATLAB等刺激呈现系统 |
| 25）#可驱动至少8套脑电系统同步采集Trigger信号 |
| 2 | 数据记录软件 | 1）#可驱动标准蓝牙和高速无线脑电、生理信号、Trigger接收器 |
| 2）快速识别系统配置，自动连接恢复，确保数据搜集的可靠性和稳定性 |
| 3）#可驱动设备的所有无线系统（包括多道生理记录系统） |
| 4）信号记录过程中，实时显示电极阻抗和补偿 |
| 5）通过颜色和二维图实时显示电极名称、定位以及皮肤接触质量 |
| 6）实时高通和低通滤波 |
| 7）可根据研究需求设置参考电极 |
| 8）可自动在线伪迹矫正（升级版） |
| 9）可根据需要实时人工插入各种事件代码 |
| 10）兼容输出多种国际主流的脑电数据格式，便于第三方软件读取和分析数据分析软件 |
| 3 | 数据分析软件 | 11）可读取各种脑电数据，数据格式包括ASCII、EDF+、udf等。 |
| 12）各种ERPs/ERF分析方法和地形图分析技术 |
| 13）快速傅里叶变换（Fast Fourier Transform，FFT） |
| 14）相干分析（Cross-Spectral Density and Coherence） |
| 15）小波变化（wavelet transform） |
| 16）#对EEG/ERPs数据（包括时域和频域信息）进行可靠的皮层溯源分析 |
| 17）各种ERPs分析技术，按照ERPs操作步骤（包括剔除信号-分段-基线校正-去除伪迹-叠加平均-数字滤波等）进行数据分析； |
| 18）软件开发支持和API |
| 19）BCI2000、MATLAB、LabStreamingLayer、OpenVibe、NeuroPype |
| 20）多语言支持：C、C++、C#、Java、Python等 |
| 4 | 刺激生成系统 | 1）#具有标准EEG/ERPs测试方案，包括VEP、AEP、EMMN、N400、P300、CNV。 |
| 2）可视化编程图形界面  |
| 3）支持文本、图片和声音作为刺激呈现  |
| 4）可以播放视频（MPEG，AVI，WMV等格式）  |
| 5）可以在实验间拷贝与粘贴对象  |
| 6）数码录制实验对象的声音  |
| 7）支持万国码（ UNICODE ）及国际字体  |
| 8）完善的在线帮助的文件及索引  |
| 9）脚本语言广泛  |
| 10）支持新外设（操纵杆，并口设备，网络接入端口） |
| 经济要求 |
| 序号 | 指标名称 | 技术参数 |
| 1 | 售后服务 | ★三年质保与技术支持服务 |
| 2 | 售后服务 | #提供脑电数据处理培训与服务3年 |
| 3 | 售后服务 | #免费保修期（全保，包含人工、零配件更换等所有费用）：≥24个月，从最终验收合格后起算 |
| 4 | 售后服务 | #维修备件支持、零配件及耗材供应保障时间：≥8年 |