

# 附-采购清单

序号	货物名称	技术参数	数量
1	信息化集成化信号采集与处理系统	<p>一、硬件参数：</p> <p>1.整机外形尺寸：1550mm×800mm×2150mm（长*宽*高）误差±30mm；实验台面拐角：R60圆；实验台面材质：ABS工程塑料；</p> <p>2.实验台面下屏蔽层：不锈钢层，与外部接地端相连接，尺寸1200mm×720mm×0.3mm（长*宽*高）误差±30mm；</p> <p>3.移动滚轮：带锁式万向移动滚轮，整个操作平台可全方位移动；</p> <p>4.内置信号采集系统（核心部件）：用于生物信号采集和数据处理、分析、生成实验报告等。</p> <p>5.整体带小动物肛温测量，精度：±0.1℃。</p> <p>6.摄像系统：配摄像万向支架，不低于1080P高清摄像头；</p> <p>7.内置呼吸机：带有小鼠、大鼠、兔三种动物参考按键，可一键设置不同动物的呼吸参数；潮气量0.1~99.9ml可调；呼吸频率1~200次/分可调，调节及显示精度0.1ml；调节及显示精度0.1ml；进气口和出气口一致在水平方向上。（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）</p> <p>8.实验照明系统：≥4个×12W，自然光LED灯，角度可调，分组开关控制；外部接口：不低于2个USB接口，不低于1个网线接口，不低于8个五孔220V电源插口。</p> <p>9.信号采集系统物理采样通道数：不少于4个；</p> <p>10.一个独立12导联ECG心电接口；物理采样通道与12导联全导联心电通道独立工作，可同时采样并同时在软件上显示。</p> <p>11.采样通道扩展：可将1个物理通道扩展为多个物理采样通道。例如：连接人体生理信号采集扩展器，可以将1个物理通道扩展为同时采样人体体位、心电、呼吸、肺活量、脉搏、血氧、收缩压、舒张压等8道信号。</p> <p>12.传感器自动识别：系统能自动识别任意物理通道连接的传感器类型并在软件界面上有具体传感器类型和参数提示，自动按传感器类型设置对应的采样参数。</p> <p>13.硬件具有环境显示窗口：显示温度、湿度、大气压及设备连接情况；</p> <p>14.信号采集设备使用情况记录和显示：自动记录设备使用情况，包括首次使用日期，最近使用日期，累计使用时间和次数等，使用情况记录在硬件中并可以在采集软件界面中显示；</p> <p>15.设备内置刺激器波形：方波、三角波、正弦波、余弦波、半正弦波、直流波及用户编辑任意波形，模式：不少于细电压、粗电压、电流三种；电压：0~110V；电流：0~50mA。（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）</p> <p>16.滤波器：同时具备硬件模拟滤波器、DSP 5阶贝塞尔滤波器、软件数字滤波器，低通：1、2、5、10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k，合计不少于15档；高通（时间常数）：DC、5S、2s、1s、0.5s、0.2s、0.1s、0.05s、0.02s、0.01s、0.005s、0.002s、0.001s，合计不少于13档；50Hz陷波：开、关两档可调；（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）</p> <p>17.支持多种采样方式：连续采样、刺激触发采样、外部触发采样、程控采样；</p> <p>18.传感器功能自检：信号输入异常提示，信号采集系统面板显示屏上以不同符号表示传感器异常或正常。可配套已有集成化信号采集</p>	2台

系统使用，如：传感器接口须匹配，能正常采集信号。

19.传感器定标信息自动存储：定标信息写入传感器芯片存储，更换设备无须再次定标。

## 二、软件参数：

1.软件上软件显示通道数：1~64 通道可变；在信号实时采集过程中可同时反演文件数：≥4 个。

2.通道差异化采样率设置：不同通道可设置不同采样率进行数据采样、不同采样率的信号波形可同步记录及同步显示；

3.通道波形颜色设置：可单通道、全部通道进行波形颜色、背景颜色、格线颜色及风格设置；

4.信号采集系统软件界面内可一键打开实验报告，进行编辑、保存、打印等操作；

5.软件实验模块内嵌电子教材：包含实验目的和原理、实验对象、实验器材和药品、实验步骤和观察项目、注意事项、思考题、常规实验操作视频等。含家兔血压调节高清实操实验录像展示实验动物手术操作过程，时长不少于 10 分钟和神经干动作电位等实验操作视频时长不少于 9 分钟。（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

6.观测微循环功能：软件界面中有可直接打开微循环的按钮，做到在采集系统软件中观察微循环和血压变化。配合微循环功能开启后可进行血压、呼吸、心电等生理指标的记录同时进行活体微循环图象观察，并且可在活体微循环图像上交互测量以下参数：输入管径、输出管径、血管数目、血管长度、管祥长度、管祥数目、管祥顶、管祥长度、血管交叉数、形态畸形、红细胞聚集个数、白细胞数、是否渗出、血液流态、血液模拟流速、血液参照模拟流速。（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

7.可拓展人体生理信号采集系统软件，可测量信号类型：血压、血氧饱和度、心电、呼吸、体位。

8.软件具有中英文双语版。

9.软件里有可直接打开虚拟仿真按钮，且软件内嵌有大鼠动脉血压与左心室内压记录、药物对离体蛙心的影响、实验性家兔癫痫模型的建立与脑电功率谱-血气-电解质离子分析、家兔脓毒性休克及救治、血管收缩效能测定和评价、家兔 DIC 模型复制及其血液学指标的观察，等不少于六种虚拟仿真实验项目，拓展科研实验学习，做到虚实结合的实验目的（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

10.内嵌大鼠动脉血压与左心室内压记录虚拟仿真实验交互性操作步骤不少于 10 个，交互动画不少于 12 个，知识点考核不少于 14 个，实验波形包括模拟左心室插管过程中，观察大鼠心电图、动脉血压及左心室内压的波形变化情况，并可查看左心室内压微分；药物对离体蛙心的影响实验可模拟观察不同离子或拟胆碱药物、抗胆碱药物等多种药物对离体蛙心收缩活动的影响；在模拟过程中有中英文双语可以一键切换，满足学生外语扩展或双语教学要求；（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

11.文件列表窗口：用户直接点击软件窗口中列表文件打开反演文件。数据 Demo 文件不少于 35 个；

12.浮动快速启动窗口：软件界面有直接可拖动的启动/停止实验的操作图标。

13.数据监控窗口：通过该窗口可以显示实时值、频率、最大值、最小值等。

14.数据测量：单点测量、带 Mark 标记的两点测量、区间测量、实时测量，可测量出波形的最大、最小、平均值，时间、频率、面积等参数；

15.刺激器参数冻结：保证在刺激过程中参数不能被随意修改，防止误操作；刺激器脉冲波形自定义：任意拖动刺激波形，实现波形的任意编辑并开始刺激；刺激脉冲详细说明指导：在软件界面上对刺激波宽、幅度等参数进行可视化描述。

16.实验模块参数查看和修改：可以对系统默认、用户自定义实验参数进行查看及修改；

17.通用数据处理：微分、积分、频率直方图、序列密度直方图、非序列密度直方图、频谱分析、平均血压、记滴趋势分析以及基于包络算法的心率曲线分析等；

18.专用数据处理：血流动力学实验参数分析、心肌细胞动作电位参数测量、心功能参数分析，人体肺通气功能测量，突触后电位分析，心率变异分析，心电向量图分析等，提供这些分析的 DEMO 数据供用户演示和学习；

19.LTP 数据分析功能：分析 LTP 波形最大斜率、平均斜率、直线回归斜率、自动标记关键点坐标；包含范围测量、自动测量、叠加波形、查找标签（波序号、自定义）、导出测量表（范围测量、自动测量结果）、显示/隐藏刺激线、显示 LTP 波位置等功能；（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

20.波形水印功能：截取波形复制后粘贴自动添加水印并可设置水印内容。（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

21.心率变异分析：可显示 Lorenz 图，RR 间期直方图，RR 间期差值图，速度图以及功率谱分析图；心率变异可分析不低于 23 个时域、频域以及非线性指标，至少包括：Range、SDNN、DNN Mean、RMSSD、NNxx、CV、TP、VLFP、LFP、HFP、LF/HF、VLI、VAI、SD1 以及 SD2 等；多个分析参数可调，包括但不限于：分析通道、分析数据类型、分析起始时间，分析时长、FFT 点数，参考 RR 间期、最大 RR 间期等；（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

三、配套附件技术参数

1、信号采集系统附件包

配置包含：悬浮电极 1 根、动脉夹 1 个、三通阀 1 个、蛙心夹 2 个、蛙足钉 8 颗、蛙心插管 1 根、蛙板 1 个、蛙心支架 1 个、动脉插管 2 根、固定金属杆连接杆 1 根、万向双凹夹 1 个、血压传感器夹持器 1 个、神经屏蔽盒 1 个、尿滴受滴器 1 个、铁架台 1 个、二维调节器 1 个、气管插管 3 根、神经引导电极 1 根、保护电极 1 根、刺激电极 1 根、屏蔽盒刺激输出线 1 根、屏蔽盒信号输入线 2 根、信号输入线 1 根、刺激、计滴线 1 根、全导联心电线 1 根、污物缸 1 个、小动物心电信号输入线 1 根

2、手术器械包

配置包含：普通剪刀 1 把、眼科剪 1 把、手术剪（直尖头）1 把、手术剪（弯圆头）1 把、手术刀 1 把、止血钳（直）2 把、止血钳（弯）2 把、组织钳 2 把、蚊氏止血钳 2 把、持针钳 1 把、解剖镊 1 把、眼用镊（弯）1 把、眼用镊（直）1 把、显微镊 1 把、颅骨钻 1 个、咬骨钳 1 把、玻璃分针 2 根、毁髓针 1 根、锌铜弓 1 个、医用缝合针 11 包、医用缝合线 3 包、灌胃器（大鼠）1 根、灌胃器（小鼠）1 根、动脉夹 4 个、兔开口器 1 个。

3、加热兔台

1. 加热金属内嵌于 ABS 外壳中央（非金属外壳），加热区域尺寸不低于：300mm×120mm，机身重量：≤3.04Kg；具有底座高度平整调节功能，以适应不同桌面；
2. 低压直流加热，不会在实验中引入交流干扰，安全可靠；
3. 数字恒温控制器：双重限温保护，最高温 45℃，
4. 内含数字加热控温模块：控温精度：0.1℃；
5. 捆绑家兔四肢的扣式结构设计，方便重复使用；
6. 配置可收纳于底部的输液架，高度 600-1000mm 可调；
7. 兔台尾部集成实验废液收集槽，可暂存废液，也可将废液即时排出，最大收集量 300ml；
8. 可调的头部固定装置可稳定的固定兔头，同时保持颈部血管舒张适度；
9. 一体化 IPX6 等级防水设计，可全身冲洗。

配置：（1）信息化集成化信号采集与处理系统软件，（2）集成式信息化信号采集与处理系统硬件；（3）集成式小动物呼吸机；（4）输

		液架；（5）数据处理工作站；（6）生物信号采集与分析系统附件包；（7）高级手术操作器械包；（8）加热兔台；（9）实时摄像系统；（10）集成式动物肛温仪；（11）手术照明系统。	
2	信息化集成化信号采集与处理系统	<p>一、硬件参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.整机外形尺寸：<math>\leq 1675\text{mm} \times 740\text{mm} \times 2110\text{mm}</math>（长*宽*高）；</li> <li>2.实验台操作面积：<math>\leq 1050\text{mm} \times 740\text{mm}</math>（长*宽），实验台面离地高度：730-930mm，升降行程 200mm；</li> <li>3.输液架离地面高度：<math>\leq 1970\text{mm}</math>，输液架移动范围：两侧<math>\leq 840\text{mm}</math>；</li> <li>4.实验台面材质：ABS 工程塑料；</li> <li>5.实验台台下屏蔽层：不锈钢层，与外部接地端相连接，尺寸<math>\leq 1040\text{mm} \times 720\text{mm} \times 0.3\text{mm}</math>（长*宽*高）；</li> <li>6.移动滚轮：带锁式万向移动滚轮，整个操作平台可全方位移动；</li> <li>7.可伸缩固定支柱：带可伸缩平台固定支柱，保证实验平台的平稳固定；</li> <li>8.内置信号采集与处理系统：用于生物信号采集和数据处理、分析、生成实验报告等；</li> <li>9.内置实验室环境监测模块：可测量温度（精度 <math>0.1^{\circ}\text{C}</math>）、湿度、大气压，可在信号采集面板和软件中显示并记录到数据文件中；</li> <li>10.内置小动物肛温测量模块：测量并进行显示（精度 <math>0.1^{\circ}\text{C}</math>），可在无线控制终端上进行显示，配专用小动物肛温传感器；</li> <li>11.内置小动物呼吸机：①潮气量范围：0.1~99.9ml 可调，调节及显示精度 0.1ml；②呼吸时比：1-5:1-5；③呼吸频率：1~200 次/分；④有大鼠、小鼠及家兔呼吸参数一键设置功能；⑤进气口和出气口一致在水平方向上；⑥通过软件无线控制呼吸机动物类型、潮气量、频率、呼吸时比等。（提供功能图片并加盖公章）；</li> <li>12.摄像系统：顶部内置摄像机，1080P 高清摄像头，20 倍光学变焦，通过软件无线控制摄像头光学变焦；</li> <li>13.实验照明系统：4×10W，自然光 LED 灯，色温 3000K，角度可调，通过软件无线控制多种灯光组合；</li> <li>14.外部接口：不低于 2 个 USB 接口，1 个网线接口，4 位五孔 220V 电源插口；</li> <li>15.双显示系统：①上下各一个显示器，下显示器不小于 12.5 寸，上显示器不小于 23.8 寸；</li> <li>16.氧气调压系统：调压范围 0-0.4MPa，可锁定，耐压 1.5MPa；氧气输入为快接接口，氧气输出为国标接口，可接湿化瓶；</li> <li>17.地线故障预警功能：在控制器上自动检测并通过观察指示灯状态提醒用户当前使用仪器的接地状态,同时将该状态发送到集中控制终端，异常状态将在集中控制终端软件中进行提示；</li> <li>18.系统设备自检：系统开机时自动检测集中控制的可用性、系统的供电情况、各个子设备的可用性等，自动显示自检结果，如有异常，系统将进行提示。</li> <li>19.全导联心电接口：1 个标准 12 导联的全导联心电接口；</li> <li>20.通用物理采样通道：4 个；</li> <li>21.物理采样通道扩展：任意一个物理采样通道可扩展至 8 个实际数据采样通道，总计可进行 32 通道数据同时采样，并可对各个通道参数进行调节。如在一个物理通道上连接无线人体生理信号仪，该物理通道可同时采集体位、心电、呼吸、肺活量、脉搏、血氧、收缩压、舒张压等 8 个信号；</li> <li>22.实时传感器类型自动识别：系统能自动识别任意物理通道连接的传感器类型，同时在仪器面板和软件界面上有具体传感器类型和参数提示；</li> <li>23.传感器定标信息自动存储：定标信息写入传感器芯片存储，更换设备无须再次定标；</li> </ol>	

24.量程：±1V、±500mV、±200mV、±100mV、±50mV、±20mV、±10mV、±5mV、±2mV、±1mV、±500uV、±200uV、±100uV、±50uV、±20uV，共 15 档；

25.滤波器：同时具备硬件模拟滤波器、DSP 5 阶贝塞尔滤波器、软件数字滤波器；

- 1) 低通：1、2、5、10、20、50、100、200、500、1k、2k、5k、10k、20k、50k，合计 15 档；
- 2) 高通（时间常数）：DC、5S、2s、1s、0.5s、0.2s、0.1s、0.05s、0.02s、0.01s、0.005s、0.002s、0.001s，合计 13 档；
- 3) 50Hz 陷波：开、关两档可调；

26.最大采样率：800KHz，每个物理通道可采用不同采样率同时进行采样；

27.AD 转换器：16 位 4 通道同步采样；

28.共模抑制比（CMMR）：>100dB；

29.输入阻抗：10M@DC；

30.信噪比：>100dB；

31.等效输入噪声：电压峰峰值 < 2.0μV；

32.支持多种采样方式：连续采样、刺激触发采样、外部触发采样、程控采样；

33.信号采集设备使用情况记录和显示：自动记录设备使用情况，包括首次使用日期，最近使用日期，累计使用时间和次数等，使用情况记录在硬件中并可以在采集软件界面中显示；

34.具有监听、记滴功能；

35.设备内置高级程控刺激器，刺激器参数包括：

- 1) 波形：三角波、方波、正负方波、正弦波、用户编辑任意波形；
- 2) 模式：恒流、恒压两种输出方式；
- 3) 电压：-110V~110V；
- 4) 电流：-150mA~+150mA；
- 5) 时间步长：0.05ms；

36.支持微型植入压力测量传感器的数据采集：探头直径 1mm，测量范围-20mmHg~200mmHg，直接植入动物体内，代替传统液体传动方式的血压测量；

37.接口支持学校现有信息化集成化信号采集与处理系统附件和传感器接口，可互相兼容使用；（提供功能图片并加盖公章）

二、软件参数

- 1.软件显示通道数：1~64 通道可变，默认显示通道数为 4 通道，当同时采集 12 道全导联心电图波形时软件界面上同时显示 12 道心电图波形；
- 2.同时打开反演文件数：4 个，可在同一软件界面上同时比较显示 4 个反演波形；（提供功能图片并加盖公章）
- 3.实时采样和反演同时进行：在信号实时采样过程中，可在实时采样软件上同时打开以前记录的文件进行查看、对比、分析等操作；（提供功能图片并加盖公章）
- 4.可播放反演文件声音：反演文件时，在波形反演同时可播放该波形声音，比如播放减压神经放电声音；
- 5.通道差异化采样率设置：不同通道可设置不同采样率进行数据采集、不同采样率的信号波形可同步记录及同步显示；

- 6.通道波形颜色设置：可单通道、全部通道进行波形颜色、背景颜色、格线颜色及风格设置；
- 7.波形截图水印功能：波形截图的复制、粘贴自动添加水印，可通过教师机设置学生机的水印内容；
- 8.具有反演文件列表窗口：用户可通过直接点击列表文件名快捷打开反演文件；
- 9.具有浮动快速启动窗口：用户可直接启动停止实验；
- 10.信号采集与处理软件界面内可一键打开实验报告，进行编辑、保存、打印等操作；
- 11.实验报告、数据上传和下载（用户需配置实验室信息管理系统）：实验报告、数据上传到数据中心，实验设备使用情况可收集并上传至实验室信息管理系统进行统计、下载；
- 12.软件实验模块内嵌 web 电子教材：在一个实验模块页面内用生动形象的、图片、动图、视频讲解实验原理、目的、器材、步骤、操作过程。
- 13.软件自动升级功能：软件自动搜索服务器上的最新版本并提醒用户升级，用户确认后可自动升级；
- 14.用户意见自动收集：软件中含用户意见收集窗口，用户输入的任何意见可直接传到软件开发商；
- 15.多媒体视频录制功能：在信号实时采集过程中可同时观察和记录实验视频信号；快速智能自动对焦，支持同步投影及超长时间录制；
- 16.数据导出功能：可导出原始实验数据及分析结果；
- 17.通用数据处理：微分、积分、频率直方图、序列密度直方图、非序列密度直方图、频谱分析、平均血压、记滴趋势分析以及基于包络算法的心率曲线分析等；
- 18.专用数据处理：血流动力学实验参数分析、心肌细胞动作电位参数测量、心功能参数分析，突触后电位分析，心率变异分析，心电图向量图分析等，提供这些分析的 DEMO 数据供用户演示和学习；
- 19.专业的心率变异分析：可显示 Lorenz 图，RR 间期直方图，RR 间期差值图，速度图以及功率谱分析图；心率变异可分析不低于 23 个时域、频域以及非线性指标，至少包括：Range、SDNN、DNN Mean、RMSSD、NNxx、CV、TP、VLFP、LFP、HFP、LF/HF、VLI、VAI、SD1 以及 SD2 等；多个分析参数可调，包括但不限于：分析通道、分析数据类型、分析起始时间，分析时长、FFT 点数，参考 RR 间期、最大 RR 间期等；
- 20.专业的 LTP 数据分析功能：分析 LTP 波形最大斜率、平均斜率、直线回归斜率、自动标记关键点坐标；包含范围测量、自动测量、叠加波形、查找标签（波序号、自定义）、导出测量表（范围测量、自动测量结果）、显示/隐藏刺激线、显示 LTP 波位置等功能；
- 21.数据测量：单点测量、带 Mark 标记的两点测量、区间测量、实时测量，可测量出波形的最大、最小、平均值，时间、频率、面积等参数；
- 22.药理学参数计算工具：苯海拉明的拮抗参数（PA2、PD2）测定功能，按照 Bliss 法计算 LD50、ED50 值、计算 t 检验和半衰期值。
- 23.固件自动升级：软件会判断硬件固件软件是否为最新版本，对低版本的固件自动完成升级；
- 24.软件功能配置：文件路径、软件外观等信息可以通过统一配置界面进行修改，在该界面上还能查看系统详细信息。
- 25.实验模块参数查看和修改：可以对系统默认、用户自定义实验参数进行查看及修改；
- 26.实验模块自定义功能：可以设计自定义的实验模块，选择传感器、通道、采样率等参数；
- 27.数据监控窗口：通过该窗口可以显示实时值、频率、最大值、最小值等；
- 28.实验模块：系统内置不低于 50 个预先设定参数的实验模块；
- 29.软件里有可直接打开虚拟仿真按钮，且软件内嵌有大鼠动脉血压与左心室内压记录、药物对离体蛙心的影响、实验性家兔癫痫模型

的建立与脑电功率谱-血气-电解质离子分析、家兔脓毒性休克及救治、血管收缩效能测定和评价、家兔 DIC 模型复制及其血液学指标的观察，等不少于六种虚拟仿真实验项目，拓展科研实验学习，做到虚实结合的实验目的（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

30.内嵌大鼠动脉血压与左心室内压记录虚拟仿真实验交互性操作步骤不少于 10 个，交互动画不少于 12 个，知识点考核不少于 14 个，实验波形包括模拟左心室插管过程中，观察大鼠心电图、动脉血压及左心室内压的波形变化情况，并可查看左心室内压微分；药物对离体蛙心的影响实验可模拟观察不同离子或拟胆碱药物、抗胆碱药物等多种药物对离体蛙心收缩活动的影响；在模拟过程中有中英文双语可以一键切换，满足学生外语扩展或双语教学要求；（提供功能截图证明材料并加盖制造商公章）

三、基于 AI 技术的形成性评价软件参数

1. 可对家兔类手术实验的实时操作视频进行自动分析评价，可评价的实验操作点至少包括：1）是否正确捉拿家兔；2）是否正确称重；3）是否从远心端耳缘静脉注射；4）注射针头穿刺进入血管；5）是否按时完成动物麻醉；6）是否进行疼痛刺激测试；7）是否进行肌肉紧张度测试；8）是否进行角膜反射测试；9）是否仰卧位固定家兔；10）是否正确固定家兔头部；11）是否正确固定家兔左上肢；12）是否正确固定家兔右上肢；13）是否正确固定家兔左下肢；14）是否正确固定家兔右下肢；15）备皮过程是否造成皮肤破损；16）皮肤切口位置位置和长度是否正确；17）插管插入气管长度是否合适；18）是否进行二次结扎；19）气管切口方向是否正确；20）插管插入方向是否正确；21）分离神经是否采用正确器械；22）迷走神经辨认和分离是否正确；23）颈动脉分离是否干净；24）分离颈动脉过程是否出血；25）丝线结扎部位是否为远心端；26）动脉血管近心端是否未用动脉夹夹闭就用眼科剪剪切口；27）插管是否插入血管；28）插管固定是否做二次结扎；29）放开动脉夹后结扎点是否出血；30）放开动脉夹后血液是否回流
- 31）未做任何药物和刺激处理情况下动脉血压波形是否在正常范围内；32）刺激迷走神经后血压是否有反应
2. 自动识别当前操作步骤：根据实验操作视频，自动判断实验的步骤阶段；并随实验操作的进行，自动跳转对应步骤的评价；实时显示操作步骤正确与错误状态并给出评分结果和语音提示。
3. 支持对实验准备阶段和实验结果阶段的考核：
  - 1）实验准备阶段中可对实验器材、实验药品和仪器连接进行考核；
  - 2）实验结果阶段中可对实验波形进行考核；
4. 具有学习模式和考核模式
5. 支持自动评价程序的配置：
  - 1）考试时间设置：选择或设定考试时间；
  - 2）考试信息记录：支持姓名、学校、院系班级、实验地点、学号、手机和组别等考试信息的输入设置；
  - 3）自动评价设置：支持实验准备和实验操作阶段的评 价考核点进行设置；
  - 4）考试模式设置：支持团队模式、角色模式、和步骤模式；支持用户自选实验员角色和步骤；支持系统随机分配实验员角色；
  - 5）评分占比设置：支持用户对各阶段分数占比进行设置；
  - 6）支持实验操作视频的回放分析；
  - 7）支持已有实验波形的反演分析；
  - 8）提供中英双语实验示范操作视频供实验者进行学习；
  - 9）实验成绩报告：支持 PDF 格式报告输出，并可对报告内容进行配置。

四、无线集中控制系统参数

- 1.具有无线控制终端，通过 APP 软件进行无线控制系统中各种集成设备，比如：小动物呼吸机、灯光照明系统、实验台升降系统等实施集中控制；（提供功能图片并加盖公章）
- 2.图形化控制界面：所有设备控制都采用图形化界面进行操作，比如：对于灯光的控制，界面上呈现的是四个被控制灯泡，用户直接点击对应灯泡即可打开或关闭对应的照明等；
3. 控制设备自动识别与连接：集中控制系统可自动识别平台上的集成电子设备并实现自动连接；
4. 照明灯光控制：可进行独立灯光控制或多种组合灯光控制；
- 5.小动物呼吸机控制：呼吸机启停可控，动物类型可选，潮气量、呼吸时比和呼吸频率可调，肺部压力动态指示；
- 6.肛温仪：测量和显示小动物肛温；
- 7.实验操作台升降控制：实验操作台面升降控制，控制模式包括：升至最高、降至最低、恢复、上升和下降单位高度，暂停升降等；
- 8.摄像机控制：20 倍光学变焦调节控制；
- 9.媒体音量调节：可调节集中控制终端音量；
- 10.屏幕亮度调节：可调节集中控制终端屏幕亮度；
- 11.语音播报：控制系统具备语音播报功能；
- 12.呼叫实验台：搜寻实验台，确立集中控制终端对应的实验台位置；
- 13.电源极性检测：实时检测系统的电源极性是否正确，确保人身安全和设备耐久性；
- 14.系统自检：实验平台上的电子设备一键自检功能；
- 15.固件升级：软件可对系统硬件固件升级；
- 16.设备校准：软件可对各设备进行校准；
- 17.软硬件日志：硬件日志等级可选择，配合软件日志可快速精准定位系统事件；
- 18.开关系统：软件可开关设备电源和电脑；
- 19.WIFI 连接：可开、关和切换 wifi，并展示连接状态；
- 20.其他状态展示：电池电量，设备连接状态，环境温度等。

#### 五、配套附件技术参数

##### 1.生物信号采集与分析系统附件包

配置包含：悬浮电极 1 根、动脉夹 1 个、三通阀 1 个、蛙心夹 2 个、蛙足钉 8 颗、蛙心插管 1 根、蛙板 1 个、蛙心支架 1 个、动脉插管 2 根、固定金属杆连接杆 1 根、万向双凹夹 1 个、血压传感器夹持器 1 个、神经屏蔽盒 1 个、尿滴受滴器 1 个、铁架台 1 个、二维调节器 1 个、气管插管 3 根、神经引导电极 1 根、保护电极 1 根、刺激电极 1 根、屏蔽盒刺激输出线 1 根、屏蔽盒信号输入线 2 根、信号输入线 1 根、刺激、计滴线 1 根、全导联心电线 1 根、污物缸 1 个、小动物心电信号输入线 1 根。

##### 2.高级手术器械包

配置包含：普通剪刀 1 把、眼科剪 1 把、手术剪（直尖头）1 把、手术剪（弯圆头）1 把、手术刀 1 把、止血钳（直）2 把、止血钳（弯）2 把、组织钳 2 把、蚊氏止血钳 2 把、持针钳 1 把、解剖镊 1 把、眼用镊（弯）1 把、眼用镊（直）1 把、显微镊 1 把、颅骨钻 1 个、咬骨钳 1 把、玻璃分针 2 根、毁髓针 1 根、锌铜弓 1 个、医用缝合针 11 包、医用缝合线 3 包、灌胃器（大鼠）1 根、灌胃器（小鼠）1 根、动脉夹 4 个、兔开口器 1 个。



	<p>3.加热兔台</p> <p>1)低压直流加热，不会在实验中引入交流干扰，安全可靠；</p> <p>2)数字恒温控制器：双重限温保护，最高温 45℃，</p> <p>3)内含数字加热控温模块：控温精度：0.1℃；</p> <p>4)捆绑家兔四肢的扣式结构设计，方便重复使用；</p> <p>5)配置可收纳于底部的输液架，高度 600-1000mm 可调；</p> <p>6)兔台尾部集成实验废液收集槽，可暂存废液，也可将废液即时排出，最大收集量 300ml；</p> <p>7)可调的头部固定装置可稳定的固定兔头，同时保持颈部血管舒张适度；</p> <p>8)一体化 IPX6 等级防水设计，可全身冲洗。</p>	
--	--	--

注：参数可结合产品实际情况进行响应。并在投标时投标文件中写明具体响应内容。