

配置序号	配置（家具）名称	详细技术参数要求	数量
1	糖水偏好模块	1. 通道数： ≥ 20 通道。 2. 实验时间： $\geq 80000\text{min}$ 。 3. 时间记录精度：单次进入饮水口持续时间精度 $\leq 0.01\text{s}$ ；事件相对实验时间精度 $\leq 1\text{s}$ ；总饮水时间精度 $\leq 0.01\text{s}$ 。 4. 数据实时显示。 5. 数据存储：原始数据、汇总数据、图表数据可以电子表格形式存储。 6. 通道工作方式：并联。 7. 数据采集帧率 $\leq 0.1\text{s}$ （最快响应 1ms ），可全自动连续采集 $\geq 72\text{h}$ ，自动计算统计；检测误差率 $< 1\%$ 。 8. 试验指标：单次饮水量、总饮水量、单次饮水时间、总饮水时间等。 9. 配置：不少于 20 个测试单元，每个单元中，至少配备 2 个饮水瓶； <u>工作站一套（含配套数据采集软件）</u> 。	1
2	自身给药实验模块	1. 通道数： ≥ 2 通道。 2. 奖励方式：固体、液体。 3. 提示信号灯。 4. 声音发生器。 5. 电刺激模块。 6. 静脉给药配件：支架、可伸缩弹簧绳、PE/PV 体外导管、体内植入端子、静脉置管。 7. 隔音箱：包含照明、背景噪音发生器、线路转换器、接粪盒等。 8. 信号提示：每台主机自带注射器状态、左右压杆、奖励及惩罚提示灯；不打开隔音箱可判断各种信号。 9. 独立运行：每通道独立并联，单独配置实验流程，单一故障不影响其他。 10. 实验结果：输出总压杆次数、有效/无效压杆次数、左右压杆次数、液体奖励次数及容量、固体奖励次数、电刺激次数及总时长。 11. 配置：不少于 2 个实验箱体，每个实验箱配备行为响应杠杆、给药悬挂传动组件、脉冲给药注射泵，每个实验箱体配备配套隔音箱； <u>工作站一套（含配套数据分析软件）</u>	1
3	鼠热辐射刺激模块	1. 适用动物：小鼠。 2. 光源类型：卤素灯（50W-12V）或 805nm 红外光斑。 3. 保护时间 $\geq 20\text{s}$ 。 4. 计时精度： $\leq 0.01\text{s}$ 。 5. 配置：测试仪主机；小鼠固定器； <u>工作站一套（含配套数据分析软件）</u>	1
4	避暗箱模块	1. 适用动物：小鼠。 2. 配套全自动可编程电动升降闸门。 3. 电击底板：每个隔间独立网格底板，可拆卸清洁。 4. 可调 LED 光源刺激模块、可调蜂鸣音频声音刺激模块。 5. 电击刺激：恒流，保证各位置强度一致，电流、时长、间隔可调，	1

		具备固定/随机模式及短路保护。 6. 隔音箱：阻断被测动物间的通讯和实验员的干扰，带有通风风扇并提供 65db 左右背景噪音。 7. 检测指标：首次进入暗区潜伏期、明暗区停留时长、跨区次数、运动活跃度、静止时长等。。 8. 配置：2 个避暗箱、2 个隔音箱、2 个电流发生器、<u>工作站一套（含配套软件）</u>。	
5	穿梭箱模块	1. 适用动物：小鼠。 2. 腔体结构：全自动可编程电动升降闸门，可自定义开闭时序、延时、循环逻辑，全程自动。 3. 多模态刺激：集成电、光、声；可自由编辑音、光、电时序。 4. 支持主动回避、习得性无助。 5. 检测指标：穿梭潜伏期、主动回避次数、失败次数、总穿梭次数、各腔停留时长、跨区次数、运动距离、速度等。 6. 隔音箱：阻断被测动物间的通讯和实验员的干扰，带有通风风扇并提供 65db 左右背景噪音。 7. 配置：2 个穿梭箱、2 个隔音箱、2 个电流发生器、<u>工作站一套（含配套软件）</u>。	1
6	条件性位置偏好箱模块	1. 结构：两箱式或三箱式，含可抽拉隔板/闸门。 2. 腔体尺寸：总内腔 $30 \times 15 \times 20\text{cm}$，左右各 $15 \times 15 \times 20\text{cm}$；或左右箱 $\geq 200 \times 200 \times 200\text{mm}$ 中间箱 $\geq 80 \times 200 \times 200\text{mm}$。 3. 闸门：抽拉式插板或自动开关门。 4. 视觉、触觉线索。 5. 分析指标：总路程、平均速度、左右箱活动时间/路程及百分比、总穿梭次数、进入左右箱次数。 6. 自动开关门条件位置偏好箱需配备工作站 <u>（含配套软件）</u>。	1
7	3D 精细行为分析模块	1. 识别技术：深度学习，识别 ≥ 16 个身体关键点，重建三维关节坐标和骨骼序列。 2. 三维动作捕捉：支持 3D 层面捕捉。 3. 运动数据：每个点得到三维 x, y, z 坐标，可转化为 48 个时间序列。 4. 精细行为识别：支持精准提取 40 种行为亚型（行走、奔跑、站立、嗅探、抓挠、跳跃等）。 5. 视场检查：支持视场检查功能，判定相机视野角度。 6. 相机配置： ≥ 5 个相机（含底部、顶部）。 7. 相机调节：高度与角度可调节，上下移动 $\geq 10\text{cm}$。 8. 采集设备：一体化设计，带万向轮，内置立杆、相机、云台定标板、主机及供电，集成静音风扇和 LED 灯带。 9. 分辨率和帧率：至少支持 $848 \times 480@30\text{fps}$、$960 \times 540@30\text{fps}$、$640 \times 480@60\text{fps}$、$640 \times 360@60\text{fps}$。 10. 实时测试：支持一键实时测试，显示录制帧率。 11. 接口方式：通过电脑 USB3.0 直连多路摄像头，无需采集卡或硬盘录像机。 12. TTL 接口：2 通道输入、2 通道输出，可同步脑电、肌电、荧光	1

		成像、眼动、光遗传等设备并记录打标。 13. 无标记追踪：无需任何颜色、荧光、反光或物理标记。 14. 三维参考系：以真实 3D 空间为参考，结合≥ 5个相机视角生成 3D 骨架。 15. 识别模型：内置≥ 3种小鼠识别模型，提供身体点标注工具。 16. 数据导出：支持 csv 和 txt 文本导出。 17. 图表导出：支持 jpg、png、jpeg、pdf、svg 五种格式。 18. 参数计算：支持 39 个运动学参数、40 类动作分布、注释后动作分布；计算速度、强度、轨迹、距离、体长、体高、角度等≥ 7种参数。 19. 分析图表：可导出聚类图、组间降维图、动作谱、动作分布统计图、运动学参数统计图等≥ 5种。 20. 分组功能：自动解析样本名称分组，支持自定义分组。 21. 统计方法：内置 T 检验，提供灵活数据导出接口。 22. 批量注释：支持调色、命名、排序。 23. 区域设置：支持≥ 4种形状，比较不同区域/组的运动学及精细动作占比。 24. 时间段截取：支持任意时间段可视化。 25. 工作站配置：不低于 i9-12900K，$\geq 64\text{G}$ 内存，$\geq 2\text{T}$ 固态硬盘，独显，27 英寸显示器。 26. 社交模块：三维识别两只动物骨架及交互行为。 27. 配置清单：3D-AI 小鼠行为采集设备 1 个、工作站 1 套、行为采集软件 1 套、数据处理软件 1 套、可视化软件 1 套、光敏传感器 1 个、姿态标注软件 1 套、社交行为分析软件 1 套。	
8	甩头行为分析模块	1. 识别技术：可识别头部微幅高频摆动，区分摇头与转头、抬头、低头、理毛、探索、跑动等。 2. 关键点识别：自动区分鼻尖、耳朵轮廓、前肢、重心、颈肩分界，适合长时间连续采集。 3. 视频采集：帧率$\geq 100\text{fps}$，支持 960×540 及以上高清分辨率，低延时捕捉瞬态动作。 4. 补光照明：专用补光，不引起应激，支持昼夜实验。 5. 识别算法：专属肢体局部识别，定位头部位置，测算摆动角度和频率，抗干扰能力强。 6. 判定模型：内置国际通用 HTR 判定模型，自动识别典型小幅、高频、重复性头部摆动。 7. 输出指标：摇头总次数、单次时长、频次、时间分布、运动总距离、平均速度、静止时长、探索活跃度等。 8. 配置：不少于 1 个标准化观察箱、头部行为专用高清视频采集单元 1 套、工作站一套（含配套软件）。	1
9	圆筒测试分析模块	1. 四肢检测：自动检测左前肢、右前肢、左后肢、右后肢。 2. 规格尺寸：小鼠圆筒直径$\geq 10\text{cm}$，高$\geq 25\text{cm}$。 3. 实验处理：无需染色、剃毛，全自动。 4. 检测指标：直立时长、直立次数、直立潜伏期、左/右前肢触壁时长和次数、潜伏期、双肢同时触壁、行为图表等。	1

		5. 配置清单：动物行为分析软件 1 套、小鼠工体 1 套、摄像机 1 台。	
10	清醒动物 WBP 呼吸功能检测模块	1. 适用动物：小鼠。 2. 通道数：≥ 4 通道。 3. 集成化平台：集成数据采集、偏流通气、雾化激发，直接连接电脑使用。 4. 检测参数：至少包括呼吸频率、每分通气量、最大呼气流量、最大吸气流量、EF50（呼吸中值流速）、呼气时间、吸气时间、潮气量、呼气末期暂停、吸气末期暂停、累计体积、Penh（增强暂停）等。 5. 偏流供风：恒定流量控制，软件或手动设置。 6. 雾化给药：配备自动控制雾化给药装置，可设定湿度范围，实时监测调控气溶胶湿度。 7. 自动校准。 8. 配置：信号主控器 1 套；数据采集及分析软件 1 套；气流传感器 4 套；大小鼠 WBP 无束缚清醒动物体积描记器 4 套；四通道偏流仪 1 套；雾化气溶胶发生控制及分布式传输系统 1 套。	1