

试验动物旷场精细行为 AI 自动分析系统

GAT-OP

试验动物旷场精细行为 AI 自动分析系统，可进行自动视频跟踪分析，通过图像处理的方法提取动物运动轨迹，可完全区分白鼠、黑鼠以及大鼠等试验动物的运动轨迹及多项精细行为，包括理毛、支撑性直立、非支撑性直立、嗅探、洗脸、抓挠、摄食、饮水等动作。基于该系统还可定制对其他试验动物的特定行为的识别分析。

该系统是评价实验动物在新异环境中自主行为、探究行为与紧张度的一种方法。以实验动物在新奇环境之中某些行为的发生频率和持续时间等，反应实验动物在陌生环境中的自主行为与探究行为等。

产品特点

- 针对单一行为追踪，可支持多只动物同时实验；针对多种精细行为追踪，具备多角度拍摄和分析。
- 笼盒方便更换清洗，适于短时间和长时间测试。
- 提供轨迹图、轨迹坐标点、行为图谱等指标结果的导出功能。
- 软件系统功能强大，提供指标参数丰富的核心算法，有效保证识别的抗干扰性和准确性，避免了人工计数引入的主观误差和动物的干扰，增加了实验结果的真实可靠性。
- 提供技术支持，可根据用户需求设计实验方案。

系统组成

旷场实验箱（定制尺寸）、软件分析系统（含精细动作分析）、计算机软件载体（配备高性能工作站）

技术参数

数据采集

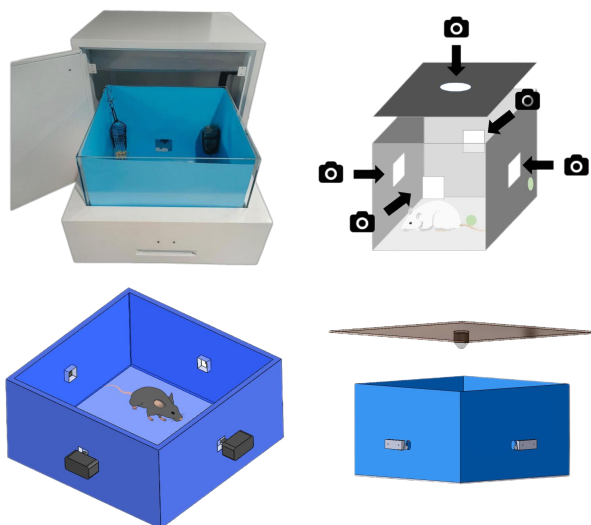
- 图像采集分辨率 1080p，采集帧率 60fps。
- 采集方式：软件控制相机自动采集，无需额外安装视频采集卡。多摄像头多角度同步采集，帧间延时误差低于 $\pm 1\%$ 。
- 系统自带红外光源，图像采集不受实验室光照条件影响。



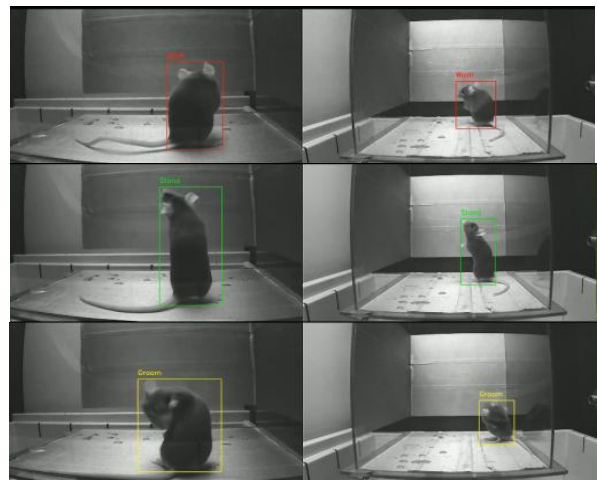
软件分析=

- 可同时跟踪动物的多个部位，头部、耳朵、身体、尾部等。
- 可分析动物身体的三维坐标，同时检测水平和垂直方向的运动。
- 具备用户友好使用界面，可新建及修改实验，保存并导出实验数据。
- 实验动物无需添加任何身体标记，即可自动追踪动物身体多个关键点，并将行为图谱导出。
- 系统可自动识别动物的精细行为，包括理毛、跳跃、支撑性直立、非支撑性直立、蜷缩、嗅探、行走、休息、洗脸、抓挠、摄食和饮水等动作。
- 可分析得到运动轨迹图、总路程、热点图、平均速度、休息时间、沿边运动距离、中央运动距离等。

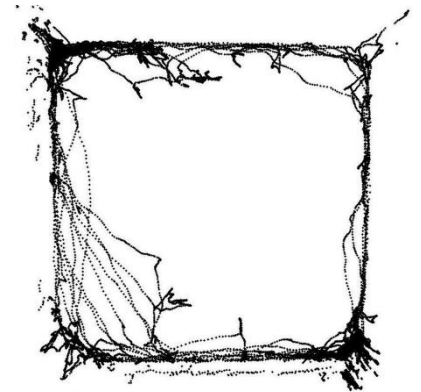
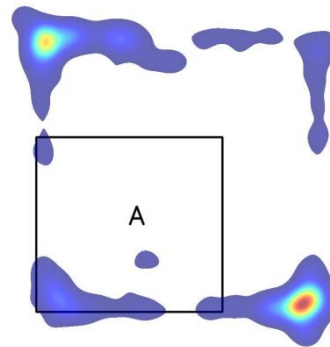
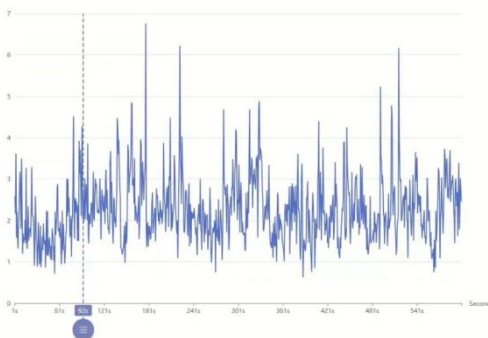
5 个摄像头 360° 立体拍摄



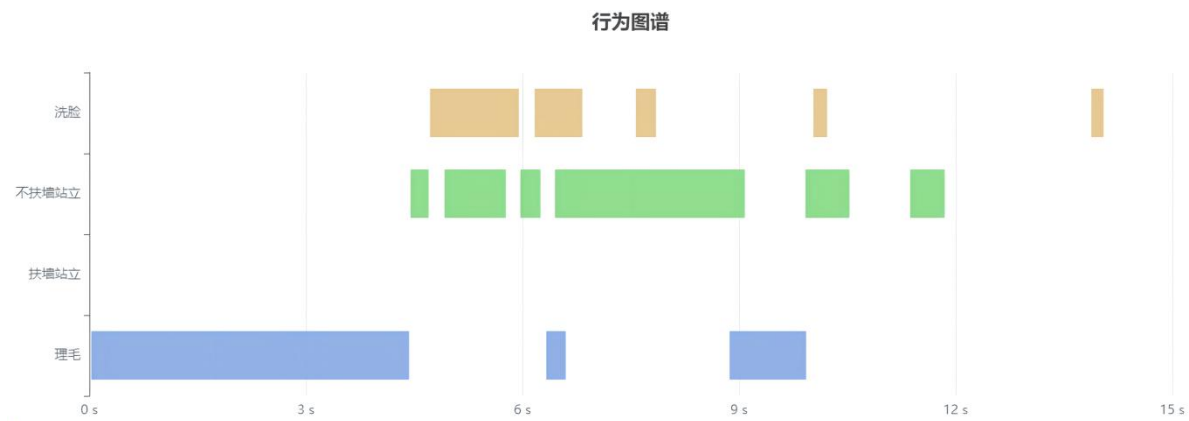
- 可对处理后的数据可视化浏览，并对数据按样本进行分组统计对比并形成多种用于发表和汇报的图表。
- 系统能够直接对数据进行在软件内进行作图做表，包括动物运动轨迹热区示意图、轨迹速率热图、位置热图、行为语言图谱等。
- 单样本可视化：原始视频、三维轨迹、位置热图、速度热图、行为图谱等。
- 多样本分析：分析多只动物时，可得到每只动物的运动轨迹等结果。
- 数据导出：各个身体点速度；运动轨迹图；总路程；热点图；沿边运动距离；中央运动距离等。
- 支持云平台数据分析服务。



小鼠多种精细行为分析



行为图谱



小鼠行为图谱

应用领域

应用于围手术期神经认知障碍模型小鼠或大鼠的行为学测试及实验动物精细行为研究等。

注意事项

- 动物在 24 h 内有其活动周期，故每次实验应选择在同一时间段内完成
- 两次实验之间清洗实验设备，以免上次动物余留信息影响下次实验结果