

## 非人灵长类自发行为触屏测试装置及测试标准

(国家非人灵长类实验动物资源库编制, 云南省昆明市盘龙区茨坝街道龙欣路 17 号, 650201, 0871-68424851, nhp@mail.kiz.ac.cn, 2025-11-13)

资源名称	中文	非人灵长类自发行为触屏测试装置及测试标准																				
	英文	Non-human Primate Spontaneous Touchscreen Testing Device and Testing Standards																				
资源标识	CSTR:13153.11.20250801.OTD.KDCTS.01.KIZ																					
数据集内容	<p>a. 描述摘要</p> <p>针对非人灵长类动物认知行为评估中存在的训练周期长、人力成本高、人猴互动干扰大等问题, 我们开发了一套适用于群养猕猴的自发行为触屏测试装置——中科昆动认知测试系统 (KDCTS)。该系统采用红外触摸屏、程序自动控制及糖水奖励机制, 结合“分步引导”训练策略, 有效提升了猕猴的学习效率与任务参与度。以可变空间延迟反应任务 (VSDRT) 为测试范式, 建立了标准化的自发行为触屏训练流程, 将复杂任务逐级分解, 显著降低了认知负荷与焦虑行为。该自发行为触屏测试装置及测试标准为建立高效、标准化的非人灵长类认知行为评估体系提供了可靠的技术平台与实验依据, 对推动脑疾病模型认知障碍研究具有重要意义。</p> <p>b. 关键词</p> <p>自发行为, 触屏测试装置, 触屏测试标准, 非人灵长类</p> <p>c. 数据的时间范围</p> <p>2025 年 6 月 30 日至 8 月 1 日</p> <p>d. 数据的空间范围</p> <p>模式动物表型与遗传研究国家重大科技基础设施 (灵长类设施)</p> <p>e. 学科范围</p> <p>18047 神经生物学</p> <p>f. 行业范围</p> <p>M7310 自然科学研究和试验发展</p> <p>g. 数据格式</p> <p>.MTS、.xls、.xlsx</p> <p>h. 数据量</p> <p>221GB</p> <p>i. 名词解释与量纲</p> <p>excel 文件名称解释:</p> <table border="0"> <tr> <td>TrialNum</td> <td>任务序号</td> </tr> <tr> <td>Mode</td> <td>模式</td> </tr> <tr> <td>Success(1)</td> <td>成功 (1) /失败 (0)</td> </tr> <tr> <td>incomplete(1)</td> <td>未完成 (1) /完成 (0)</td> </tr> <tr> <td>ResponseTime1</td> <td>反应时间 1</td> </tr> <tr> <td>ResponseTime2</td> <td>反应时间 2</td> </tr> <tr> <td>RandomDelay(1)</td> <td>随机延时开 (1) /随机延时关 (0)</td> </tr> <tr> <td>DelayTime(ms)</td> <td>延时时间</td> </tr> <tr> <td>ActualDelayTime(ms)</td> <td>实际延时时间</td> </tr> <tr> <td>TouchRed(1)</td> <td>触摸红点开 (1) /触摸红点关 (0)</td> </tr> </table>		TrialNum	任务序号	Mode	模式	Success(1)	成功 (1) /失败 (0)	incomplete(1)	未完成 (1) /完成 (0)	ResponseTime1	反应时间 1	ResponseTime2	反应时间 2	RandomDelay(1)	随机延时开 (1) /随机延时关 (0)	DelayTime(ms)	延时时间	ActualDelayTime(ms)	实际延时时间	TouchRed(1)	触摸红点开 (1) /触摸红点关 (0)
TrialNum	任务序号																					
Mode	模式																					
Success(1)	成功 (1) /失败 (0)																					
incomplete(1)	未完成 (1) /完成 (0)																					
ResponseTime1	反应时间 1																					
ResponseTime2	反应时间 2																					
RandomDelay(1)	随机延时开 (1) /随机延时关 (0)																					
DelayTime(ms)	延时时间																					
ActualDelayTime(ms)	实际延时时间																					
TouchRed(1)	触摸红点开 (1) /触摸红点关 (0)																					

	<p>j. 数据精度 视频数据精度：25 帧/秒</p> <p>k. 数据更新频度 无</p>
<p>缩略图</p>	
<p>数据质量描述</p>	<p>影像 KDCTS 由红外触摸屏（分辨率 1280*1024，17 英寸，响应速度毫秒级，最小触体直径 4mm）、LabVIEW 控制程序、糖水给水装置、防误触亚克力挡板及可调节支架组成，全部件国产化，拥有完全自主知识产权。系统以 0.3%蔗糖水为即时奖励，通过并口控制电磁阀。在猕猴正确触屏后完成出水并播放高频提示音，错误则不出水并播放低频提示音，形成清晰的条件反射。触摸屏固定于猴笼外侧，猴可自主决定是否参与，实验人员仅需远程监控。</p> <p>在触屏测试标准的建立方面，我们依据“分步引导”原则：将目标范式——可变空间延迟反应任务（VSDRT）逐级拆分为 9 个训练阶段，每级设置 70%起步、90%达标、100%跳级的动态阈值，确保认知负荷始终处于猴可承受范围。挡板孔径从 10cm×10cm 逐级缩小至 5cm×5cm，孔位由 1 个增至 4 个，完整覆盖空间定位、空间可变、延迟记忆与反应抑制等关键认知成分。</p>
<p>数据产生方式</p>	<p>利用 KDCTS，我们在 6 只群养成年雄性猕猴（8-9 岁）中开展验证。每天 09:00-11:00 开放测试，猴可自由进行触屏。第 1-2 天完成“喝水-光屏-触屏喝水”三级适应；第 3 天起进入精确触屏与多点跟随；第 5 天两点顺序点击，正确率 65%，后半时段升至 90%；第 7 天引入 2s 延迟，正确率维持 80%以上；第 9 天正式通过 VSDRT 全部阶段，较单笼训练平均缩短 70%时间。3 只猴形成稳定自发触屏，日均 100-300 次，喝水 500-1000mL。其余 3 只因探索动机低而退出，体现自主筛选效应。社会学习现象显著：观察猴模仿成功并获得奖励，群体进度比单笼训练快 2 倍以上。</p> <p>正式测试阶段持续 21 天。B 值依据“连续 3 天≥90%则+1s，连续 3 天&lt;90%则-1s”原则动态调整。第 9 天 B=1s，正确率 94%；第 10-16 天 B=2s，正确率 80%-90%；第 17 天回调至 1s 后迅速升至 99%；第 22 天 B=3s，正确率 98%；第 24 天 B=4s，第 28-29 天正确率≥98%；第 30 天 B=5s，仍保持 92%，显示空间工作记忆容量已稳定提升至 5s 水平，满足阿尔茨海默病、中风等模型早期筛查需求。</p>
<p>数据采集、加工处理方法</p>	<p>自发触屏行为数据由 KDCTS 自动采集产生；统计数据采用 Excel 软件进行。影像数据由 SONY 数码 HD 摄录一体机采集。</p>

数据使用条件、方法	Excel 文件均可用常用办公软件进行阅读；视频文件可用常用视频软件进行观看。
知识产权	<p>a. 标注知识产权说明 使用本数据集时，请在文章中引用以下文献：无</p> <p>b. 数据标注参考以下规范： 数据来源引用参考以下规范： 中文表达方式：数据来源于国家科技基础条件平台—国家非人灵长类实验动物资源库（<a href="https://nhp.kiz.ac.cn">https://nhp.kiz.ac.cn</a>）； 英文表达方式：National Resource Center for Non-Human Primates, National Science &amp; Technology Infrastructure of China（<a href="https://nhp.kiz.ac.cn">https://nhp.kiz.ac.cn</a>）。 致谢方式参考以下规范： 中文致谢方式：“感谢国家科技基础条件平台-国家非人灵长类实验动物资源库（<a href="https://nhp.kiz.ac.cn">https://nhp.kiz.ac.cn</a>）提供数据支撑”。 英文致谢方式：“Acknowledgement for the data support from National Resource Center for Non-Human Primates, National Science &amp; Technology Infrastructure of China.（<a href="https://nhp.kiz.ac.cn">https://nhp.kiz.ac.cn</a>）”。</p> <p>c. 数据贡献者信息 姓名：王文超 单位：中国科学院昆明动物研究所（胡新天课题组） 电话：18725025713 邮箱：<a href="mailto:wangwenchao@mail.kiz.ac.cn">wangwenchao@mail.kiz.ac.cn</a></p>
其它说明内容	若使用方希望利用该资源的任何材料开展宣传等活动，须事先得到资源管理方的书面授权。