

# 动物行为学实验

实验教学管理中心

# 实验目的

- 了解动物行为学实验相关理论
- 了解常用动物行为学实验方法
- 体验小鼠行为学实验



# 一、相关理论

- **动物行为学**：是研究动物对环境和其他生物的互动等问题的学科，研究的对象包括动物的沟通行为、情绪表达、社交行为、学习行为、繁殖行为等。



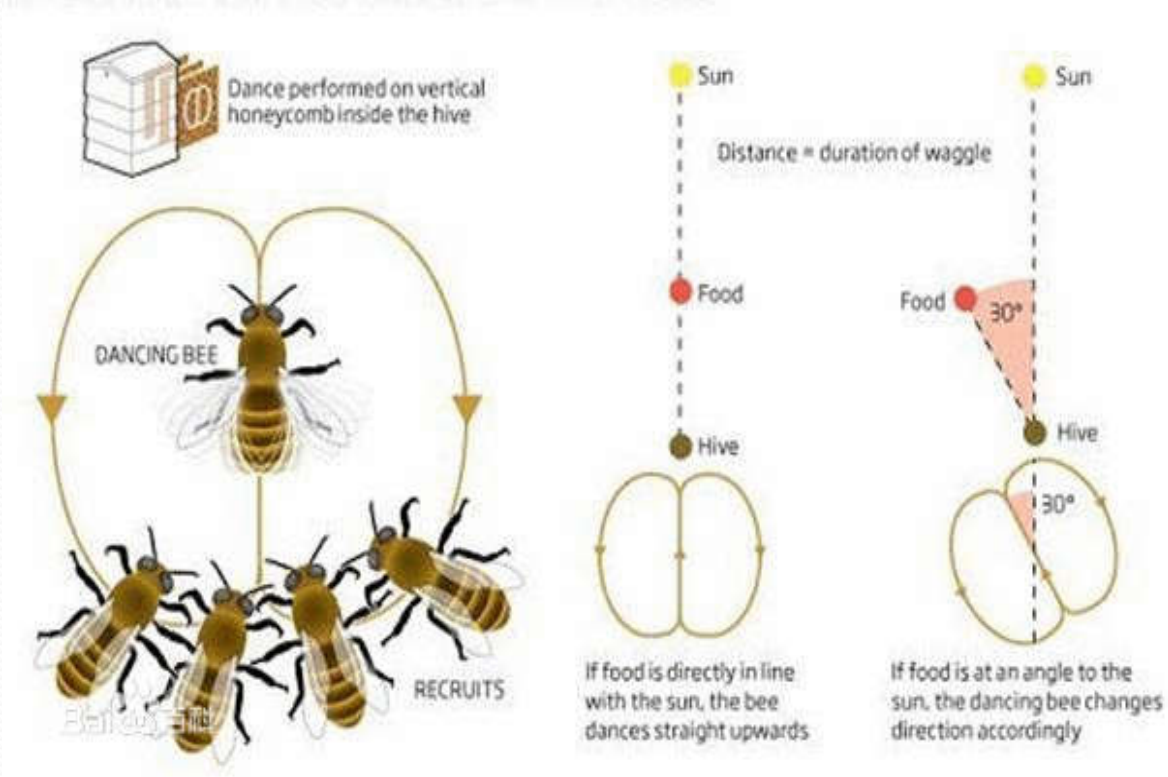




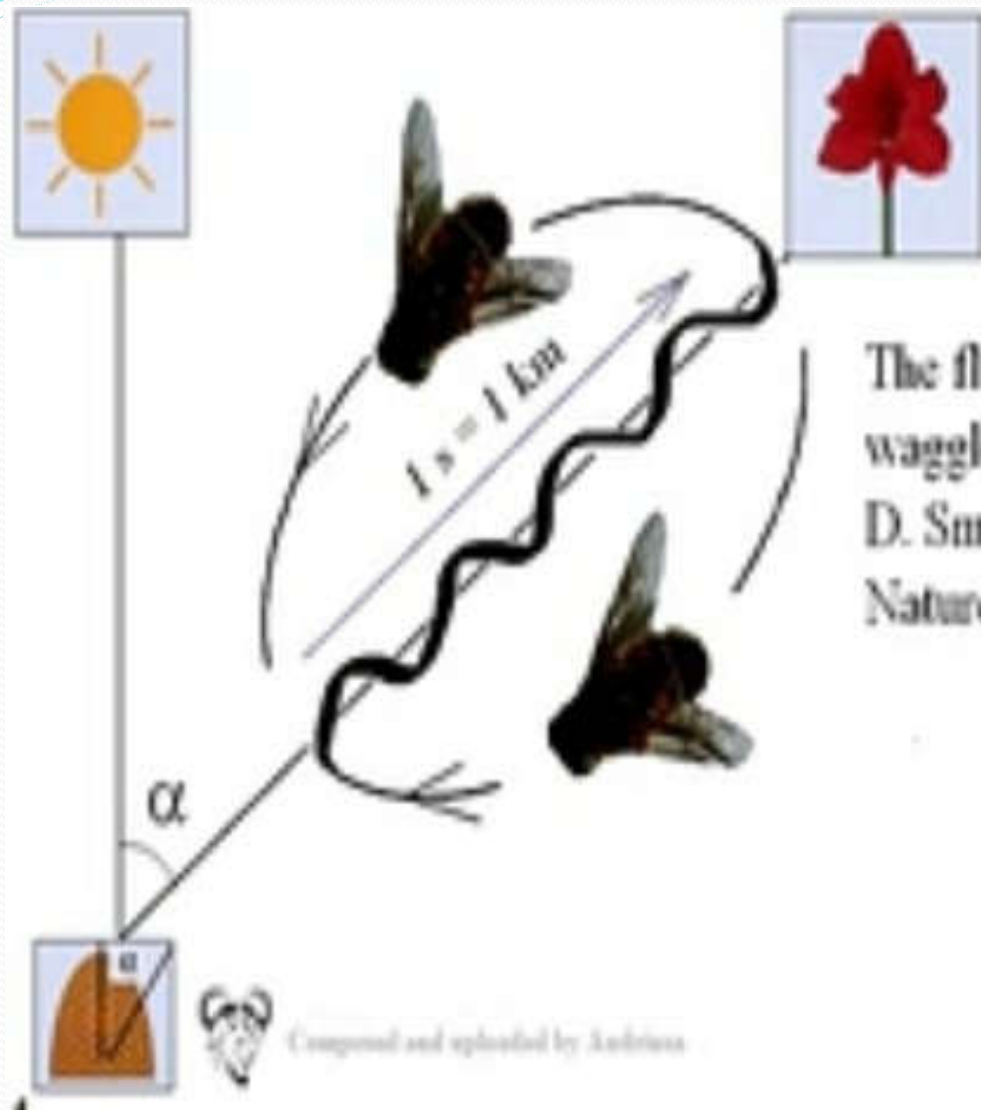
### Hive talkin'

The honeybee's waggle dance is among the most impressive pieces of animal communication ever discovered, but has its significance been overblown?

©NewScientist



Karl von Frisch  
(1886-1982)



The flight paths of honeybees recruited by the waggle dance. J. R. Riley<sup>1</sup>, U. Greggers<sup>2</sup>, A. D. Smith<sup>1</sup>, D. R. Reynolds<sup>3</sup> & R. Menze. *Nature* 435, 205-207 (12 May 2005)



- 著名的动物行为学家有伊万·巴甫洛夫、康拉德·洛伦兹、卡尔·冯·弗里希、尼可拉斯·廷伯根等。
- 后三人因为动物行为学的研究得到了1973年的诺贝尔生理学或医学奖，伊万·巴甫洛夫则在1904年因为对消化系统的研究而得到该奖。

## 二、常用动物行为学实验方法

- 学习记忆类: Morris水迷宫, T迷宫, Y迷宫, Barnes迷宫等
- 药物成瘾类: 条件性位置偏爱 (CPP), 自身给药等
- 焦虑抑郁类: 高架十字迷宫, 强迫游泳, 悬尾
- 抗疲劳类: 疲劳转棒仪, 跑步机等
- 神经精神类: 旷场实验, 场景恐惧, 震惊反射等
- 痛觉测试类: 足底痛觉测试, 甩尾痛觉测试, 热痛位置偏爱



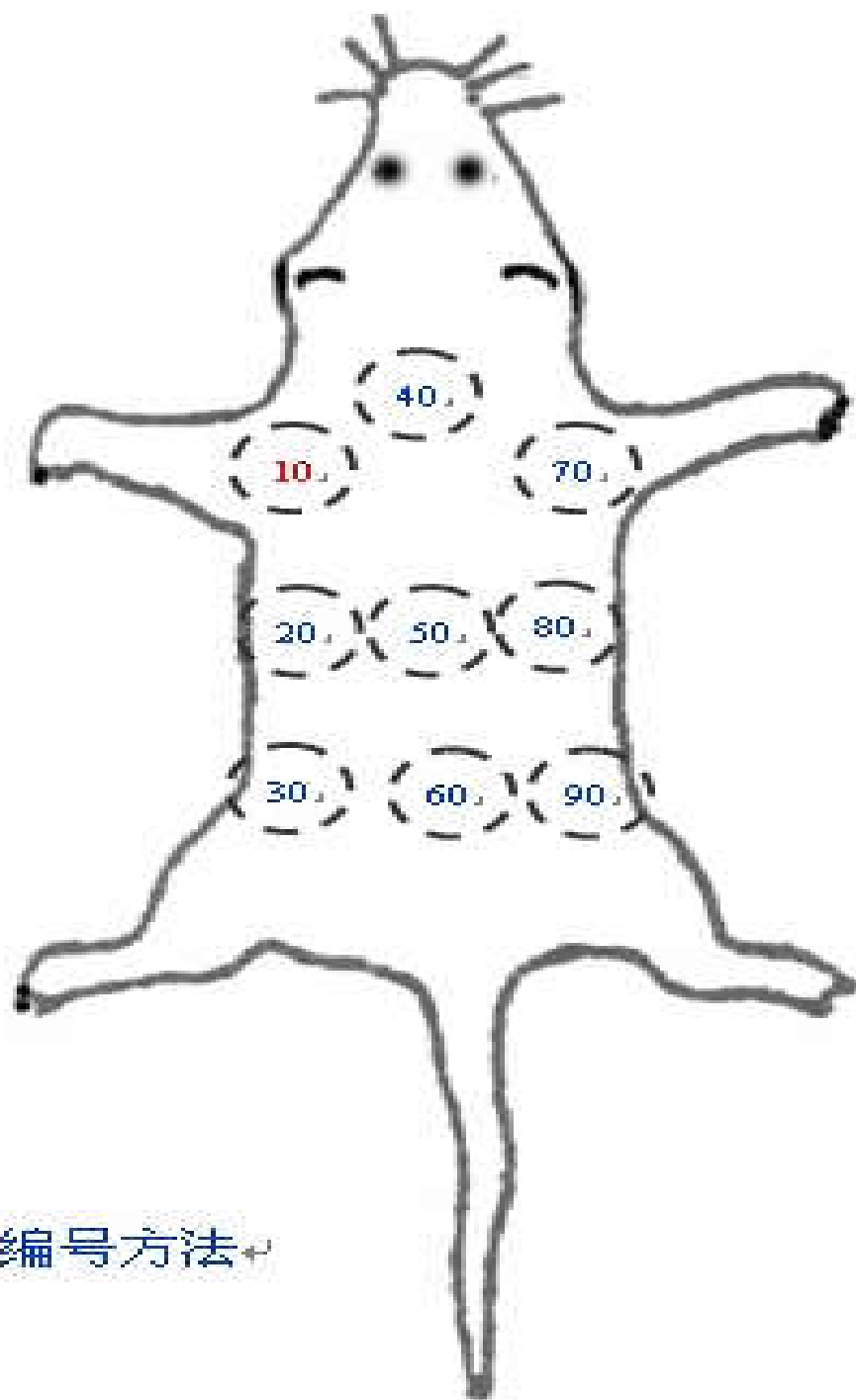
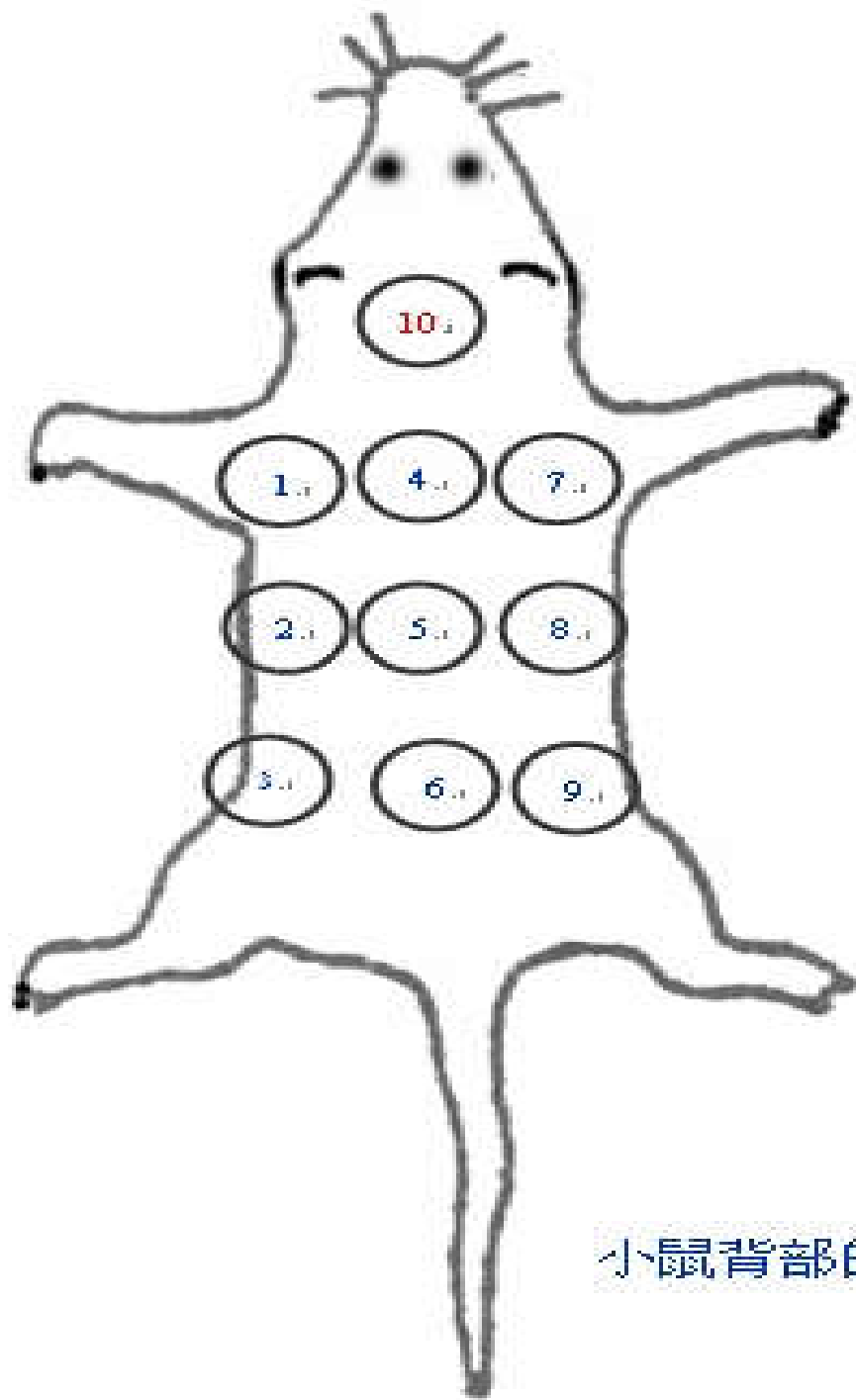
## 三、行为学实验练习（双盲）

某药物对小鼠部分行为  
学指标影响

## 实验步骤

1. 每组随机取3只小鼠（昆明小鼠，体重18~22 g），用油性笔在动物上标明编号。





小鼠背部的编号方法

# 实验步骤

## 2. 给药（灌胃法）：

处理组（**单数组**）：样品A 0.3ml/只

对照组（**双数组**）：样品B 0.3ml/只



# 实验步骤

## 1: ZB-200疲劳转棒仪（协调平衡、抗疲劳能力）

- 先放置好动物（1号鼠）（每次可同时放6只），开机，30转/分，5分钟，记录动物落下的次数（lapse time of each channe）

- 注意：到点按停

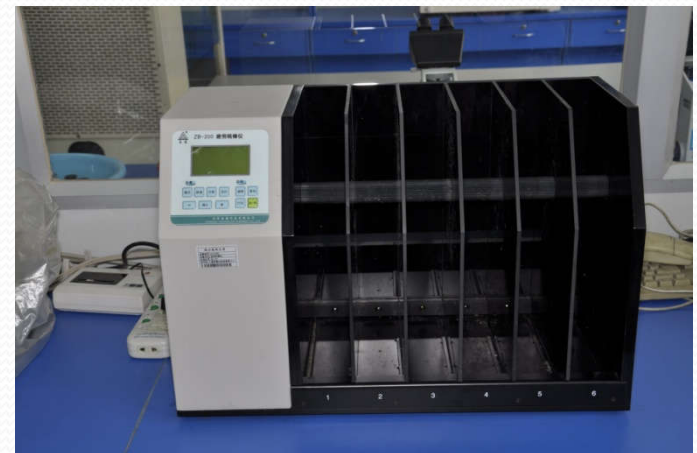
**SPEED:**当前实际转速

**LOOP:**当前转动过的圈数

**RUNNING:**当前运行的时间

**TEST<sub>0</sub>:**顺时针旋转模式

**TEST<sub>1</sub>:**逆时针旋转模式



# 实验步骤

## 2: FT-200动物跑步机（耐力）

- 先放置好动物（**2号鼠**）（每次可同时放5只），开机，逐渐加快跑步速度，2分钟后达到0.35m/s，跑步5分钟，记录被电击的次数
- 注意：A. 电压不可调；B. 要求人工计数（以红灯发亮为准）C. 到点按停

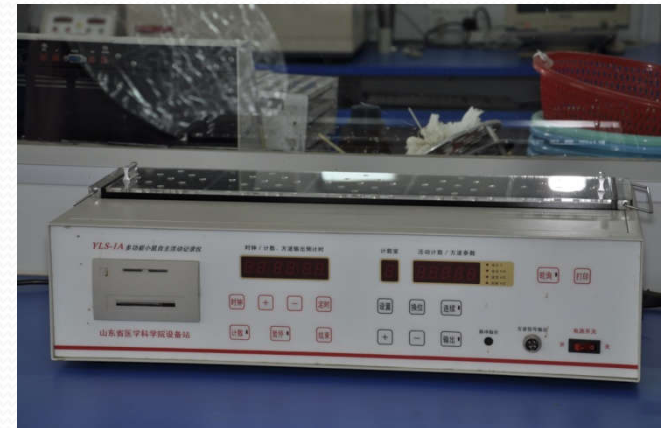




# 实验步骤

## 3: 小鼠跳台（学习记忆）

- 先放置好动物（3号鼠）记录各台（共5台）5分钟内的跳下跳台活动次数。
- 注意：
  - A. 只设定定时时间，其余不调动
  - B. 实验结束后，把小鼠移走，将箱内清洁干净，减少“前任者效应”（前一只动物的气味影响后一只动物的行为）
  - C. 保持安静



# 实验步骤

## 4: 多功能小鼠自主活动记录仪（习性-活性）

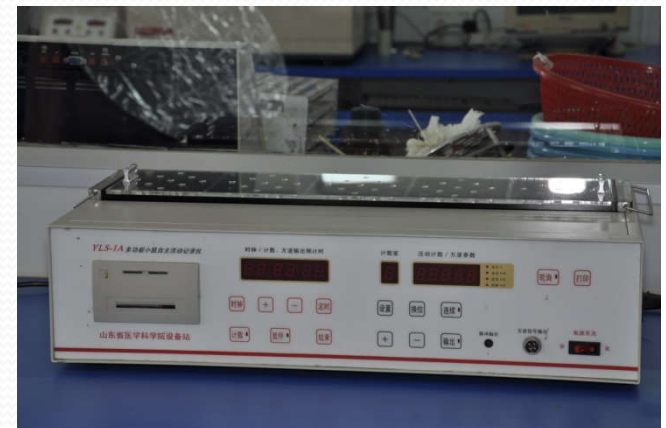
- 先放置好动物记录各室（共5室） 5分钟的活动次数。

（选做）

- 注意：A. 只设定定时时间，其余不调动

B. 实验结束后，把小鼠移走，将箱内清洁干净，减少“前任者效应”（前一只动物的气味影响后一只动物的行为）

C. 保持安静





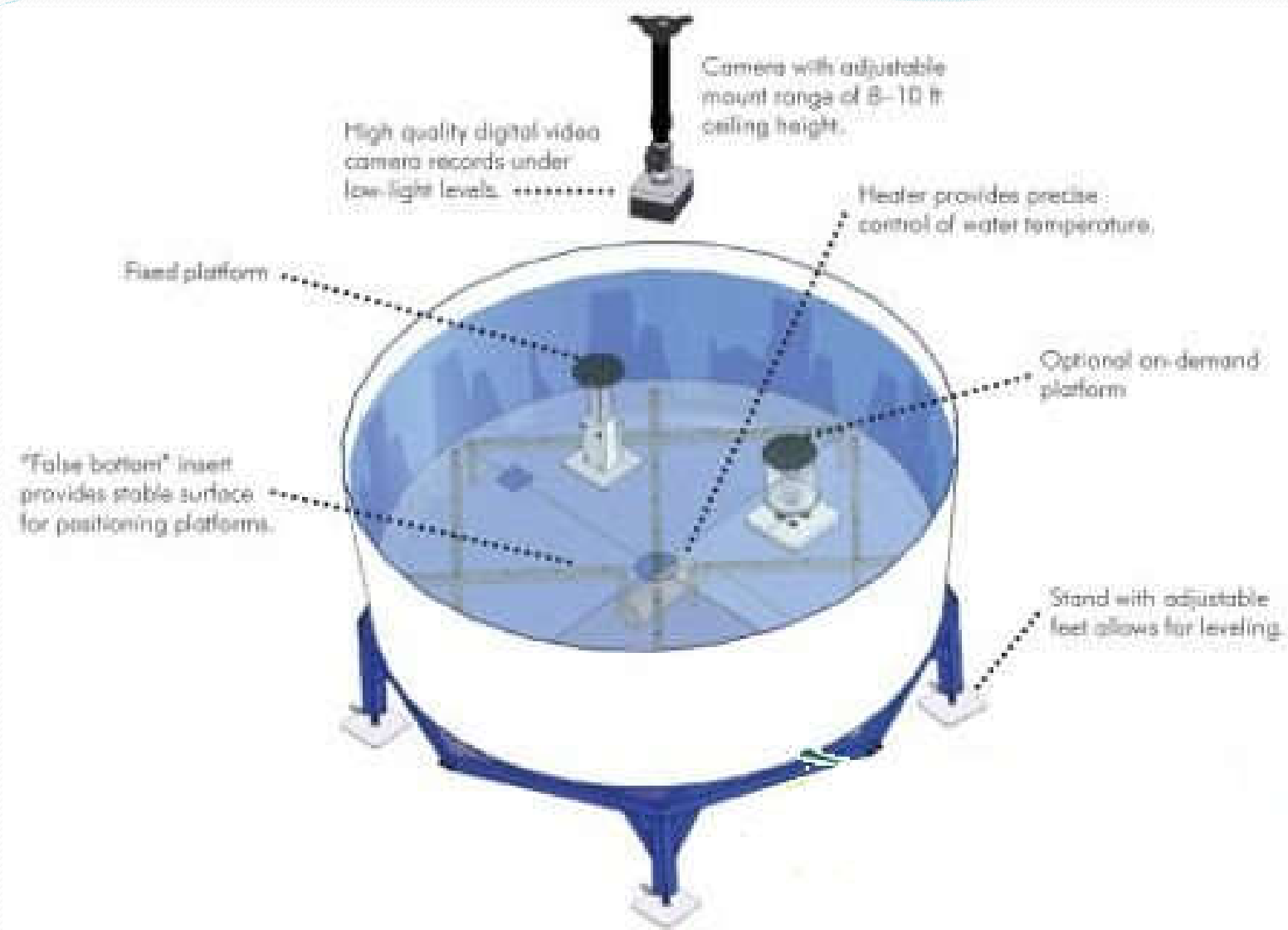
# 某药物对小鼠部分行为学指标影响

	1号鼠 转棒仪 跌落次数	2号鼠 跑步机 电击次数	3号鼠 跳台 跳下跳台次数
第1组			
第2组			
第3组			
第4组			
第5组			
第6组			
...			

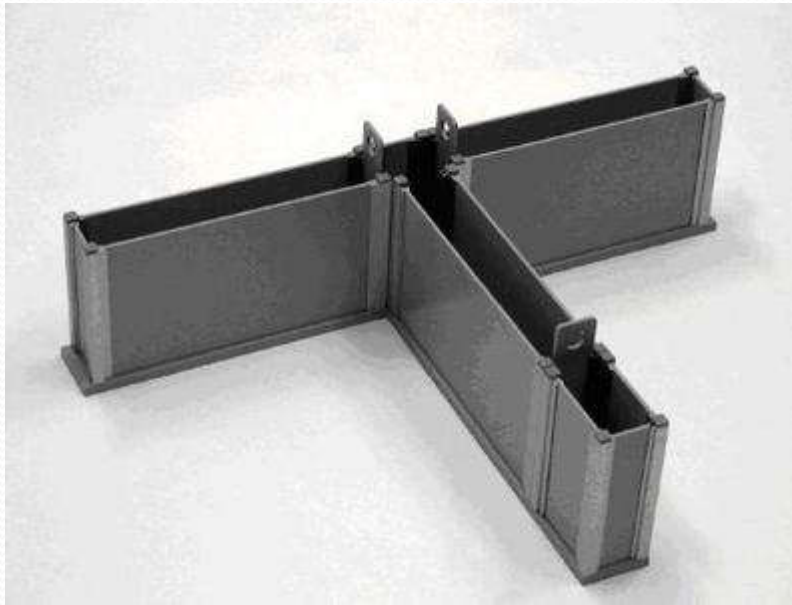
# 小结

1. 各组按顺序进行实验，保持安静
2. 实验结束后将实验结果登记于老师的PPT内
3. 每个组在完成每台仪器的检测时，均要求打扫干净
4. 全部实验完成后颈椎脱臼法处死动物





# Morris Maze

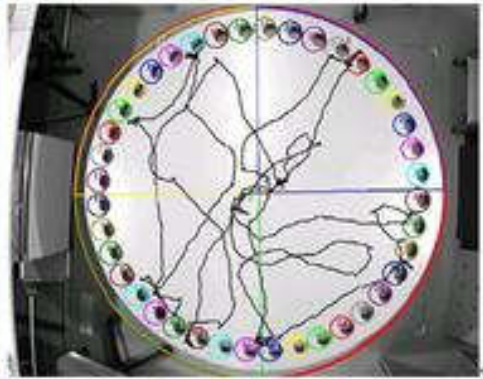


**T Maze**



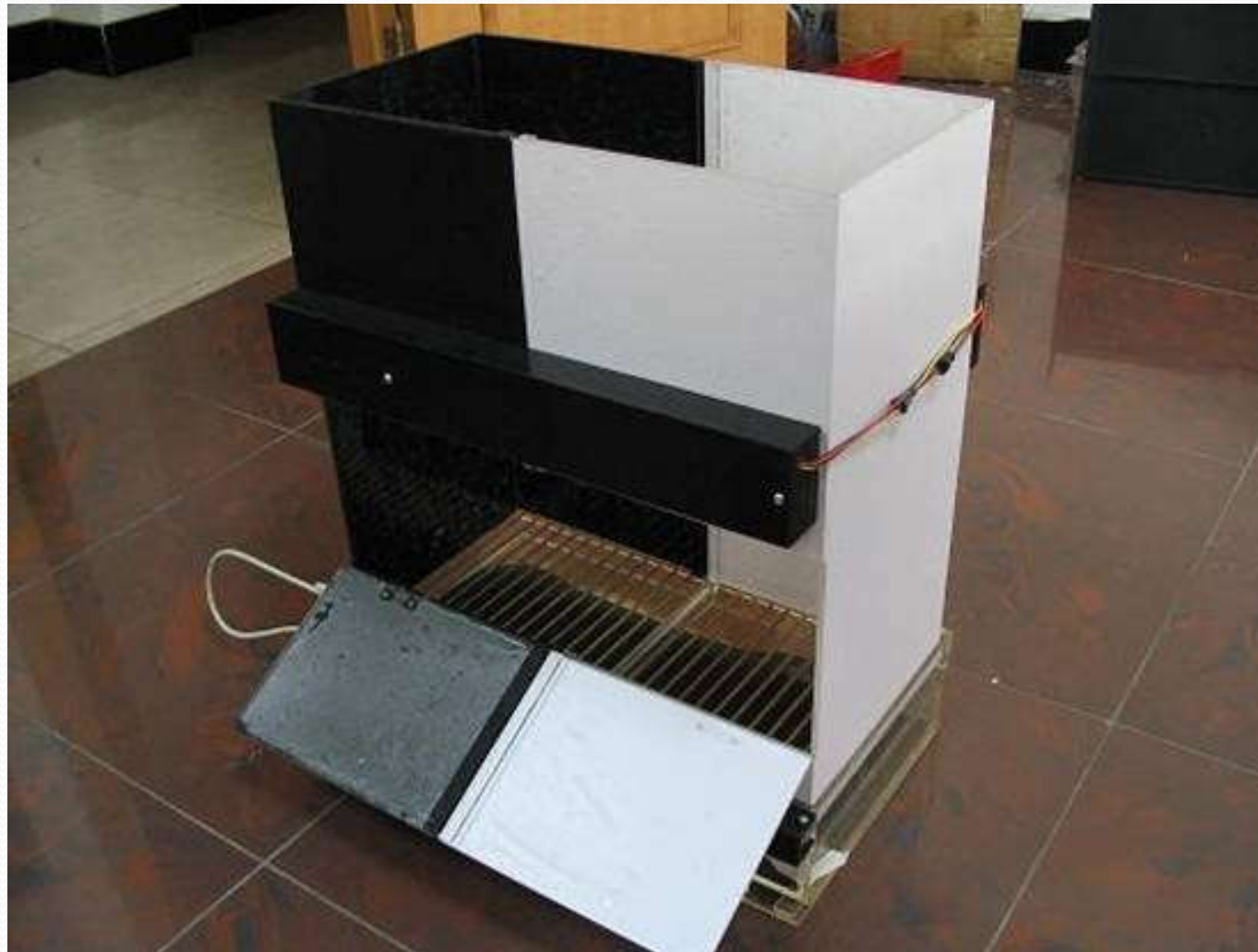
**Eight Arm Maze**





# Barnes Maze





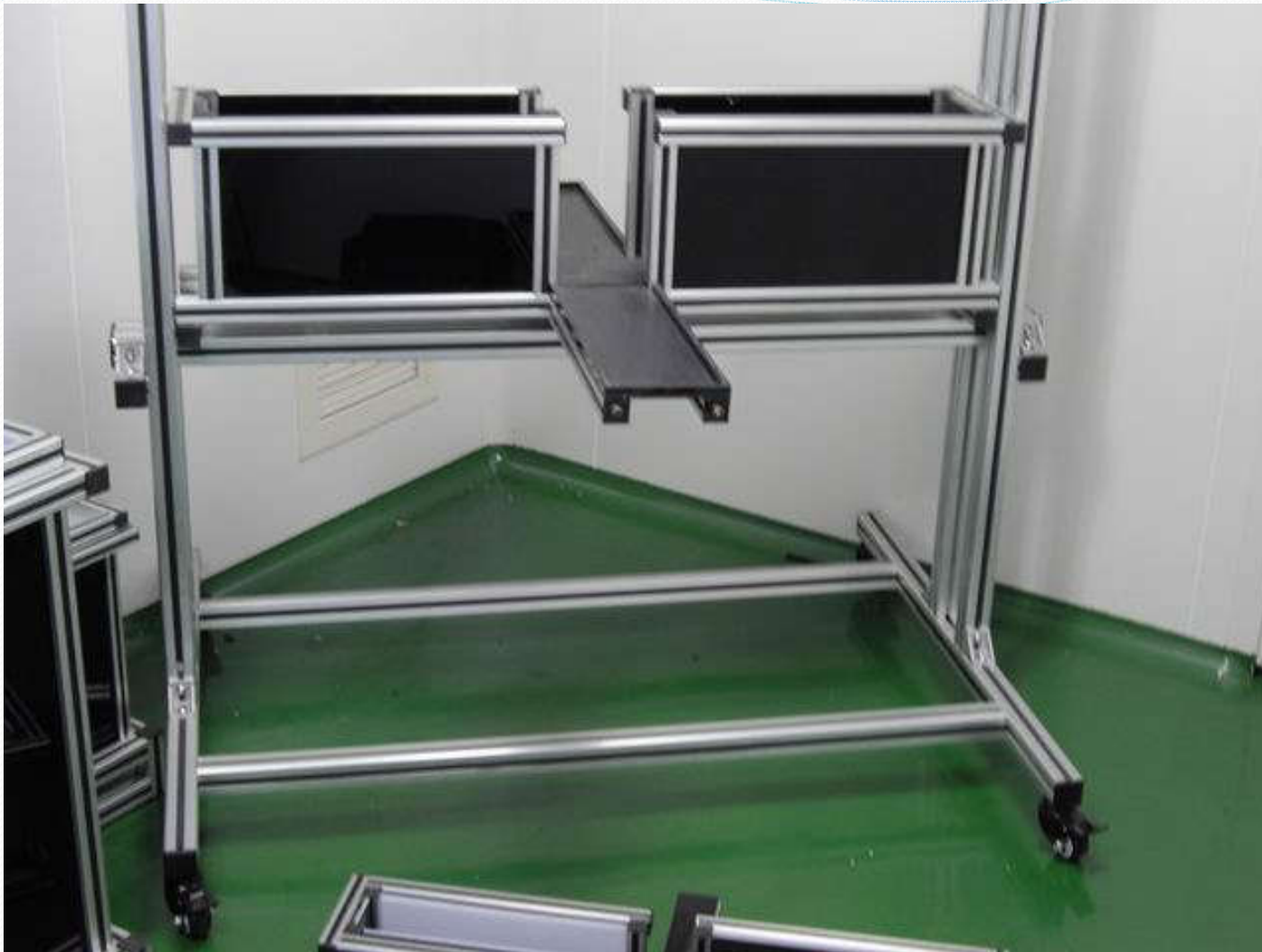
**Conditioned Place Preference (CPP)**





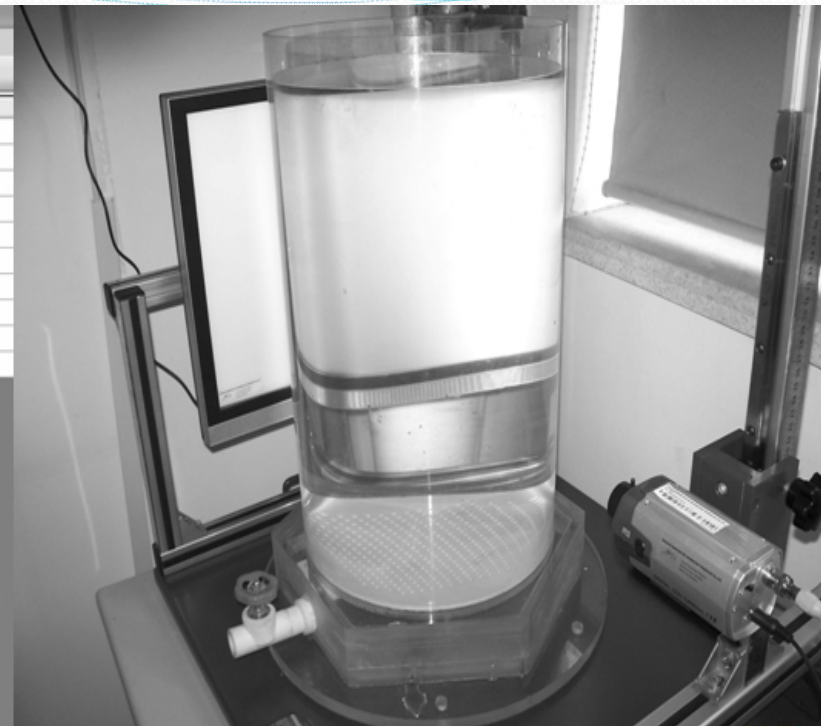
**Self - Administration System**





**High Plus Maze**

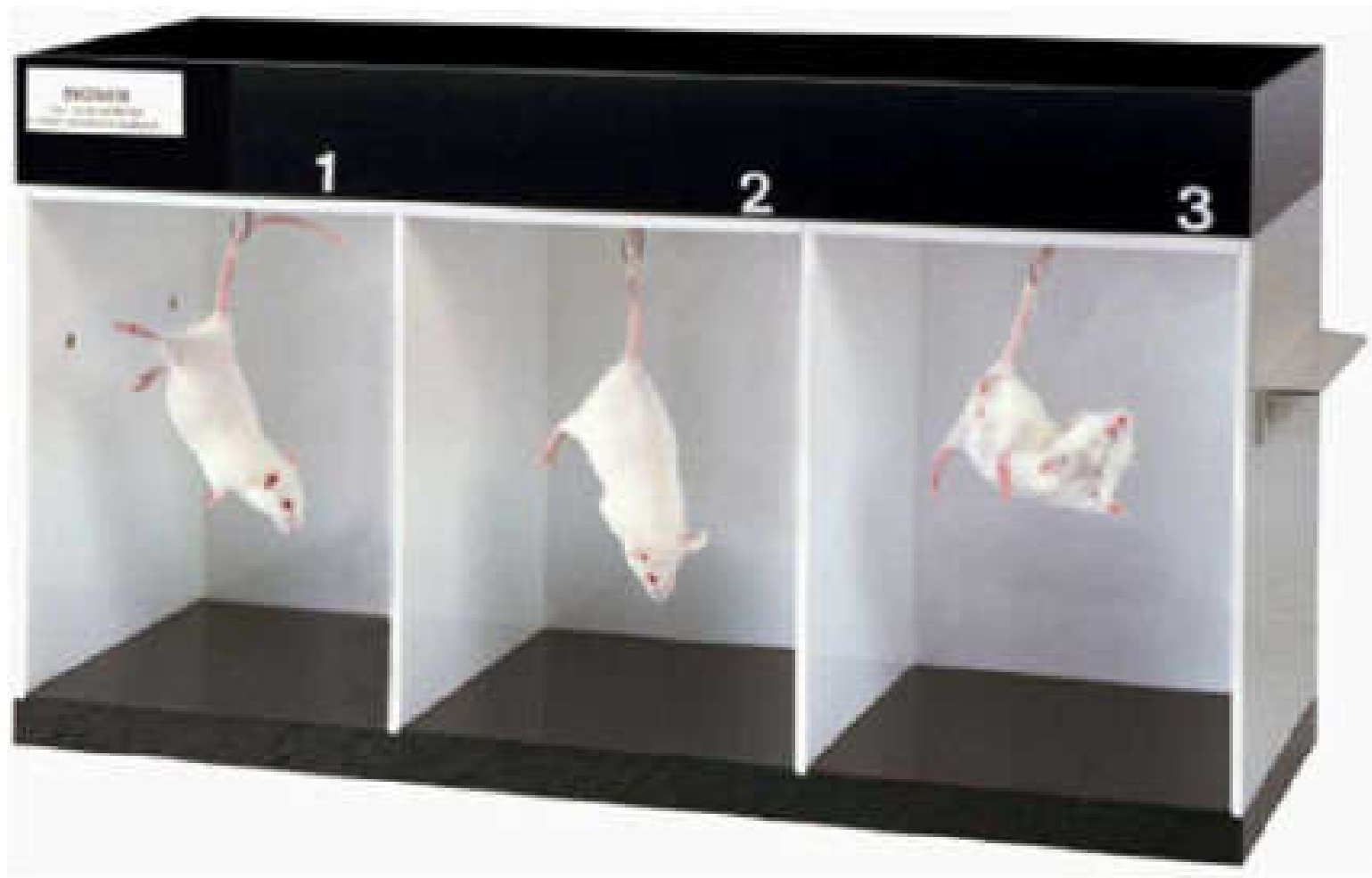




实验结果

时段 (s)	名称	总时间 (s)	游泳时间 (s)	游泳时间百分比 (%)	挣扎时间 (s)	挣扎时间百分比 (%)	总运动时间 (s)	运动时间百分比 (%)	不动时间 (s)	不动时间百分比 (%)	潜伏期 (s)
0-301	动物01	301.04	32.32	10.74	268.92	88.67	299.24	99.40	1.80	0.60	0.00
0-301	动物02	301.00	99.52	33.06	111.36	37.00	210.88	70.06	90.12	29.94	2.92
0-51	动物03	51.56	1.28	2.48	0.00	0.00	1.28	2.48	50.28	97.52	50.24

# Forced Swimming System



## Tail Suspension Test







**Rota rod Treadmill**



**Treadmill for Rats and Mice** 





**Open Field Test**



**Independent Activity**







**Plantar Analgesia Meter  
for thermal paw**

