

## ○ 各实验数据分析基本思路

### 【测试一】

- 主要假设：在垂直方向上，向上运动时被试感觉平均加速度更快。原因：向下的重力加速度作为内置先验存在，因此观看相同速度、时间的垂直方向运动时，主动补偿向上加速度（Nguyen & van Guren, 2023）。
- 主要分析思路（基于主要假设）：在垂直运动条件下，因变量为“选择向上运动加速度更大的比例”（简称比例）；水平运动条件下，因变量为“选择向右运动加速度更大的比例”（简称比例）。因变量已由浩民合并数据的代码计算好。在垂直运动条件下，比例显著 $>0.5$ ，且显著大于水平运动条件，若水平运动条件比例与 $0.5$ 无显著差异更佳。
- 其他分析思路（暂无明确假设）：细分第一屏先向下vs先向上、第一屏先向左vs先向右之间是否有差异；分析反应时是否有差异。
- 产出可视化：柱状图或箱型图，横坐标为两个柱子（垂直+水平），纵坐标为选择比例。bar之间横线标记具体 $p$ 值。其余统计值做表。

### 【测试二】

- 主要假设：被试根据脑中模拟的运动进行预测，与直线运动方向的击中位置相比，模拟的运动受到重力影响，表现为方向偏下、且受到速度调控。
- 主要分析思路（基于主要假设）：以直线运动击中位置为真实位置，以点击位置为实际位置，二者之差为预测误差。分解水平、垂直方向后带上正负，水平方向以误差向右为正、向左为负，垂直方向以误差向上为正、向下为负
  - 左右合并后，对比五个方向（垂直向上、斜向上、水平、斜向下、垂直向下）的预测误差，斜向上、水平、斜向下在垂直方向的误差为负（显著小于 $0$ ），垂直向下方向的垂直误差与 $0$ 无显著差异；各方向水平误差无显著差异。（注：该效应可能只在运动速度高（ $800$ ）条件下出现）
  - 两个速度水平之间有差异，速度越高预测误差绝对值越小（ $800$ 条件显著小于 $400$ 条件），在 $400$ 条件下， $90^\circ$ 发射可能被判断为无法击中天花板，因此其垂直方向误差为负，显著小于 $0$ 且显著小于其他所有发射方向的垂直误差。
- 其他分析思路（暂无明确假设）：对比细分方向，可能存在左右差异；检验因变量水平方向误差；检验反应时。
- 产出可视化：
  - 原任务情景为背景的可视化，被试所有点击以半透明圆点（颜色1）复现在四面的边框上，并在边框上加上8个直线运动真实击中位置（颜色2），在边框上加上14个重力情况下运动真实击中位置（颜色3，同色系深对应速度 $800$ ，浅对应速度 $400$ ）。
  - 8个坐标图，原点（ $0, 0$ ）为直线运动对应的真实击中位置，被试所有点击以半透明圆点绘制在坐标图中（颜色1，同色系深对应速度 $800$ ，浅对应速度 $400$ ），同时在每个坐标图中绘制一个或两个不透明圆点（颜色3，同色系深对应速度 $800$ ，浅对应速度 $400$ ），代表重力情况下该条件真实位置。
  - 根据主要分析绘制柱状图或箱线图。合并左右后因变量为垂直方向误差，自变量1为发射方向，自变量2为速度，标记重要的显著性。颜色尽量与前两个可视化保持一致。具体统计值做表。

### 【测试三】

- 主要假设：被试模拟青蛙运动轨迹时代入重力因素，因此预测位置相较于直线运动偏下；同时也受到给定提示信息 and 观测到运动的影响，因此在告知存在重力时，相较于告知不存在重力，预测位置更偏下。

○ 主要分析思路（基于主要假设）：

- 以直线运动（消失前最后时刻运动速度方向）为真实值，计算预测误差，垂直方向预测偏下（误差值显著小于0）。
- 区分告知是否存在重力，告知存在重力时，预测误差较告知直线运动时更向下（误差值显著更小）。  
注：告知直线运动时误差值可能与0无差异，也可能仍显著小于0。
- 以存在重力的运动为真实运动，计算预测误差。两种条件的预测误差均偏上（显著大于0），已知为非重力情景时，预测误差更加偏上（显著大于已知为包含重力）。
- 基线对比，水平运动时，垂直方向预测误差和0无显著差异。

○ 其他分析思路（暂无明确假设）：比较水平方向预测误差，预期存在重力、不存在重力、水平运动间均无显著差异；比较不同起跳方向的左右差异；细分不同轨迹是否存在差异，为选取效应量最大的轨迹做准备。

○ 产出可视化：

- 在坐标系中以**直线运动**最终位置为原点，预测位置为半透明点（颜色1，深色为告知存在重力，浅色为告知不存在重力，灰色为水平方向运动）分布在坐标系中。
- 在坐标系中以**存在重力时**的运动最终位置为原点，预测位置为半透明点（颜色1，深色为告知存在重力，浅色为告知不存在重力，灰色为水平方向运动）分布在坐标系中。
- 根据数据分析结果绘制柱状图或箱线图，因变量预测误差（分四个子图，垂直和水平误差，分以直线/重力运动为真实位置），横坐标为条件（告知重力、非重力、水平运动）。统计值做表。