

统计学：决策的科学项目说明

1. 我们的自变量是什么？因变量是什么？
自变量是两种不同的任务条件
因变量是参与者完成测试使用的时间
2. 此任务的适当假设集是什么？你需要以文字和数学符号方式对假设集中的零假设和对立假设加以说明，并对数学符号进行定义。你想执行什么类型的统计检验？为你的选择提供正当理由（比如，为何该实验满足你所选统计检验的前置条件）。

μ_1 为一致文字条件时总体花的平均时间， μ_2 为不一致文字条件时总体花的平均时间

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ 零假设为：一致文字条件花的时间与不一致文字条件花的时间没有差别

$H_A: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ 对立假设为：一致文字条件花的时间与不一致文字条件花的时间有差别

此实验任务的前提条件是：

- （1）同一个人先后参加一致文字条件实验和不一致文字条件顺序，并且所有的参与者都使用这种实验顺序。
- （2）样本来自的两个总体接近正态分布

基于以上条件，我将使用相依样本T检验来检验实验的结果，理由是这个实验不知道总体的参数，并且样本数量小于30，所以选择T检验。

因为不知道不一致文字条件花的时间更长或者更短，所以采用 $\alpha = 0.05$ ，双尾检验，可以确定结果的方向性，t临界值为 ± 2.069 。

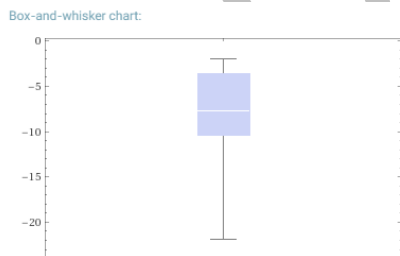
3. 报告关于此数据集的一些描述性统计。包含至少一个集中趋势测量和至少一个变异测量。

$S = 4.86$ $n = 24$ $df = 23$ $x_{\text{拔}} = -7.96$ $t = -8.024$

t值-8.024远远小于临界值-2.069，所以，认为一致文字条件花的时间与不一致文字条件花的时间有巨大差别，并且远远低于不一致文字条件所花费的时间

$r^2 = 0.74$ 也就是说不一致文字条件可以解释74%的花费时间增长的情况。

4. 提供显示样本数据分布的一个或两个可视化。用一两句话说明你从图中观察到的结果。



箱形图表示，大多数数据分布在靠近0的一侧，所以以绝对值来说，平均数大于中位数大于众数。因此可以估计出来一致条件所花费的时间总是要大于不一致条件花费的时间。

5. 现在，执行统计测试并报告你的结果。你的置信水平和关键统计值是多少？你是否成功拒绝零假设？对试验任务得出一个结论。结果是否与你的期望一致？

置信水平0.95， $t = -8.024$ ，t统计量大于t临界值， $p < 0.005$ ，p值低于显著性水平0.05，具有统计显著性，我们认为可以排除偶然因素，拒绝零假设。实验任务结果表明，不一致文字大大增加完成实验所需的时长，与我的期望一致。

6. 可选：你觉得导致所观察到的效应的原因是什么？你是否能想到会取得类似效应的替代或类似任务？进行一些调查研究将有助于你思考这两个问题！

原因是颜色与语义不一致，导致认知冲突，延长了分辨颜色的时间。