

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）。

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ 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

我将使用相依样本T检验来检验实验的结果，因为这个实验不知道总体的参数，所以选择T检验。

采用 $\alpha = 0.05$ 作为 $t_{critical}$ 值，双尾实验, 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。

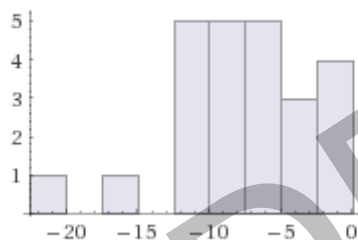
$S = 4.86$ $n = 24$ $df = 23$ $\bar{x} = -7.96$ $t = -8.024$

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。

Histogram:



柱状图表示，差值分布是一个正偏态分布，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。

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 $\alpha = 0.05$, $t = -8.024$, $p = 0.005$, p 值低于置信水平，我们认为可以排除偶然因素，成功拒绝了零假设。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。