

统计学：决策的科学项目说明

说明：[点此查看此文档的英文版本](#)。

背景信息

在一个 Stroop（斯特鲁普）任务中，参与者得到了一系列文字，每个文字都用一种油墨颜色展示。参与者的任务是将文字的打印颜色大声说出来。这项任务有两个条件：一致文字条件，和不一致文字条件。在一致文字条件中，显示的文字是与它们的打印颜色匹配的颜色词，如“红色”、“蓝色”。在不一致文字条件中，显示的文字是与它们的打印颜色不匹配的颜色词，如“紫色”、“橙色”。在每个情况中，我们将计量说出同等大小的列表中的墨色名称的时间。每位参与者必须全部完成并记录每种条件下使用的时间。

调查问题

作为一般说明，请确保记录你在创建项目时使用或参考的任何资源。作为项目提交的一部分，你将需要报告信息来源。

1. 我们的自变量是什么？因变量是什么？

自变量：文字条件

因变量：说出同等大小的列表中的墨色名称的时间

2. 此任务的适当假设集是什么？你想执行什么类型的统计测试？为你的选择提供正当理由。

假设前提：

- 1.二元自变量。
- 2.因变量连续。
- 3.每个因变量相对独立。
- 4.每组因变量服从正态分布。
- 5.样本量小于 30。

μ_c ：一致文字条件下,说出同等大小的列表中的墨色名称的总体时间到均值。

μ_i ：不一致的文字条件下，说出同等大小的列表中的墨色名称的总体时间的均值。

H_0 : $\mu_c = \mu_i$, 即一致或不一致的文字条件,不会显著影响说出同等大小的列表中的墨色名称的总体时间到均值。

H_1 : $\mu_c \neq \mu_i$, 即一致或不一致的文字条件，会显著影响说出同等大小的列表中的墨色名称的总体时间的均值

使用 t 检验，其中假设检验中使用双尾检验， $\alpha=0.05$ ，t 检验是使用相依样本。

理由：

- 这是一个根据样本来猜测总体的实验，不知道总体标准偏差 σ ，所以使用 t 检验。
- 假设验证是否两个总参相等或者不等，所以是双尾实验。
- 这是一个同一个测试者参加不同测试，所以是相依样本。

现在轮到你自行尝试 Stroop 任务了。前往[此链接](#)，其中包含一个基于 Java 的小程序，专门用于执行 Stroop 任务。记录你收到的任务时间（你无需将时间提交到网站）。现在[下载此数据集](#)，其中包含一些任务参与者的结果。数据集的每行包含一名参与者的表现，第一个数字代表他们的一致任务结果，第二个数字代表不一致任务结果。

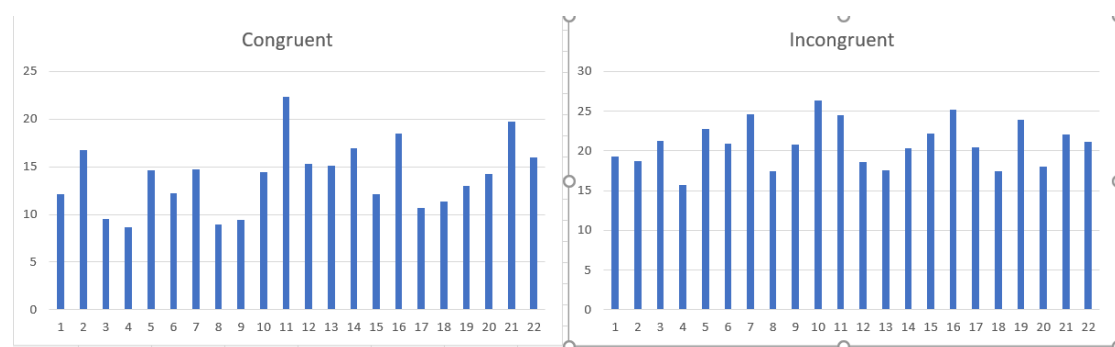
- 报告关于此数据集的一些描述性统计。包含至少一个集中趋势测量和至少一个变异测量。

均值: $X_c = 14.05$ $X_i = 22.02$

标准偏差: $SD_c = 3.56$ $SD_i = 4.80$

	Congruent	Incongruent
IQR=	4.31	5.34

- 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。



结论 1: 一致文字条件回答时间比不一致文字条件的时间短

结论 2: 一致文字条件回答时间比不一致文字条件的时间离散程度更大

- 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: 95%

$t = 8.02$ on 23 df

t 临界=2.069

$t > t_{\text{临界}}$, $p < \alpha$, 落入临界区间, 拒绝零假设

结论: 一致或不一致的文字条件, 会显著影响说出同等大小的列表中的墨色名称的总体时间。

- 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！

优达学城
2016 年 11 月