

# 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？

自变量是文字的颜色一致与否，因变量是参与者的反应时间。

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。

假设集：

零假设：在一致任务和不一致任务下，总体的平均时间没有显著不同（用  $\mu_0$  表示一致任务下的总体平均时间，用  $\mu_1$  表示不一致任务下的总体平均时间，则零假设为  $\mu_0 = \mu_1$ ）；

对立假设：在一致任务和不一致任务下，总体的平均时间不同。（ $\mu_0 \neq \mu_1$ ）。

我想要执行 t 检验。选择理由：参与者是随机选择出来的，其受试结果可作为样本；此测试为同一批参与者在改变了测试条件后进行的测试，属于相依样本，是 within-subject designs。

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。

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。

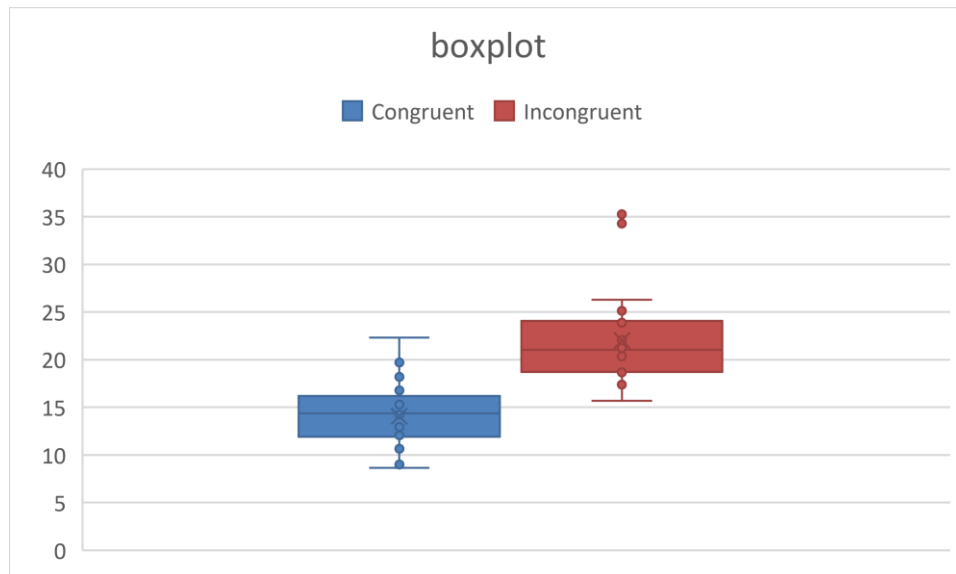
在一致任务的情况下，样本的平均值为 14.05 秒，中位数 14.36；不一致任务情况下，平均值 22.12，中位数为 21.018；

一致任务的结果和不一致任务的结果的差异点估计  $\mu_0 - \mu_1 = -7.96$ ，标准差  $S = 4.86$ ，t 统

计量为 -8.02;

$t(23) = -8.02, p < .05$ , two-tailed.

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。



可以在箱线图中观察到，一致任务下样本的最大值、最小值、中位数、平均值等均小于在不一致任务下的情况。

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？  
以下计算在所附表格中完成。

$t(23) = -8.02, p < .05$ , two-tailed. (请问 reviewer,  $t$  的值太大在  $t$ -table 上查不到怎么办?)

95% CI = (-18.03, 2.10)

$d = -1.63$

$r^2 = .74$

置信水平为 95%，成功拒绝零假设。

结论：不一致任务所用时间比一致任务所用时间长。与期望一致。

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：当文字内容和字体颜色不一致时，参与者接收到了两方面信息，一方面是文字所描述的颜色，另一方面是字体颜色，产生了冲突，大脑需要更多的时间判断哪个是字体的颜色。

优达学城

2016 年 9 月