

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：文字和颜色是否一致

因变量：测试时间

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：文字和颜色一致时，时间越少

z检验适用于知道总体参数，比如标准差、总体平均数。

然而我们拥有的数据只有样本，没有总体参数，只需要比较两个样本间的区别，所以选择t检验比较合适。

因为这个测量是对同一个人，在文字和颜色是否一致的情况下，时间比较，所以是相关样本。

适当的假设是：当文字和颜色一致时，测试时间就越少
所以就需要两组样本数据做对比。

Ha 对立假设：文字颜色一致，时间越少

H0 零假设：文字颜色一致与否，和时间没

μ_1 文字颜色一致时，平均时间

μ_2 文字颜色不一致时，平均时间

H0 $\mu_1 = \mu_2$

Ha $\mu_1 < \mu_2$

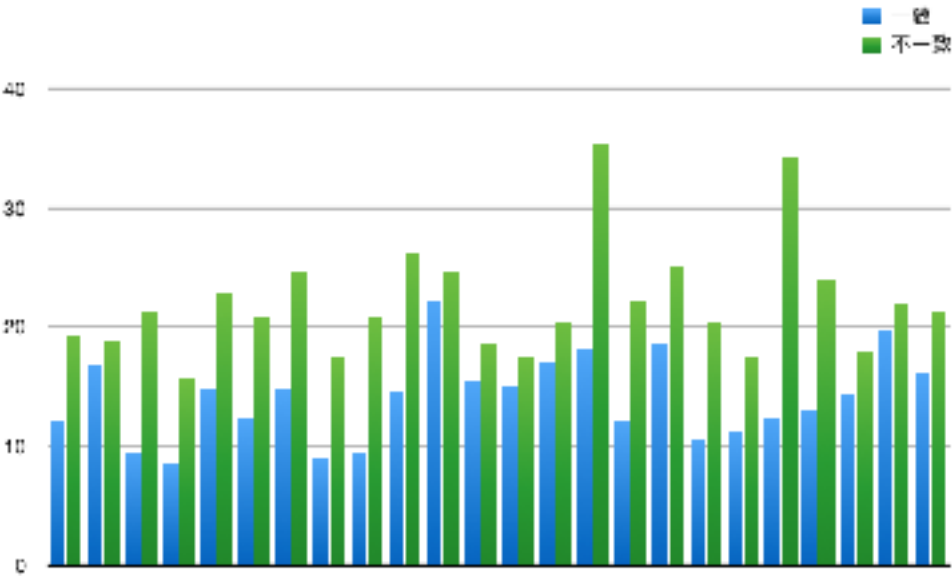
由此看来，是负方向的单尾检验

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。

	文字颜色一致	文字颜色不一致
平均值：	14.05	22.02
标准差：	3.56	4.80
自由度：	23	23
平均值差：	-7.96	

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。



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？

时间差平均值：-7.96

标准差：Sd = 4.86

标准误差：SE = 0.99

T = -8.04

使用0.05的单尾检验，t的临界值：-1.714

自由度23，95%置信区间的t临界值：2.069，误差界限是 $2.069 * 0.99 = 2.05$ ，

置信区间：-7.96 \pm 2.05 = (-10.01, -5.91)

-8.04在置信区间内， $P < 0.05$ ，拒绝零假设。

实验证明了文字和颜色匹配时，时间比不匹配的更少

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！

优达学城

2016年9月