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](https://s3.cn-north-1.amazonaws.com.cn/static-documents/nd002/StatisticsTheScienceofDecisions-ProjectInstructions.pdf)。**

**背景信息**

在一个 Stroop （斯特鲁普）任务中，参与者得到了一列文字，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：说出“一致文字条件”和“不一致文字条件”的两组

因变量：说出列表中墨色名称的时间

1. 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。

H0: “一致文字条件”说出墨色名称的总体平均时间μ1与“不一致文字条件” 的总体平均时间μ2没有区别。μ2=μ1

H1：“一致文字条件”说出墨色名称的总体平均时间μ1少于“不一致文字条件”的总体平均时间μ2。μ1<μ2

执行t检验：因为样本总体的平均数与方差未知

采用相依样本：该任务实质为同一组对象在不同条件（文字条件是否一致）处理下数据的差异

执行单位检验：因为预测一致文字条件会影响阅读速度，不一致的文字条件会降低阅读速度

现在轮到你自行尝试 Stroop 任务了。前往[此链接](https://faculty.washington.edu/chudler/java/ready.html)，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](https://s3.cn-north-1.amazonaws.com.cn/static-documents/nd002/stroopdata.csv)，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。

1. 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。

文字条件一致与不一致的两组参与者完成任务的平均时间如下：文字条件一致的一组为14.05s，文字条件不一致的一组为22.02s。

文字条件一致与不一致的两组参与者（n=24）完成任务的时间差的平均值为7.96s。

文字条件一致与不一致的两组参与者完成任务时间的标准误差如下：文字条件一致的一组为0. 73s，文字条件不一致的一组为0.98s。

文字条件一致与不一致的两组参与者（n=24）完成任务时间的标准误差为：0.99

1. 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。

文字条件一致与不一致的两组参与者完成任务的时间差在5-10s区间的参与者最多。

1. 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：α = 95%

DF = 23

方差1 = 12.67， 方差2 = 23.01

Mean difference = -7.964791667

Standard deviation of the differences = 4.86482691

standard error of the mean differences = 0.993029

T0.05/23 = -8.02071 < -1.714

P < 0.0001

成功拒绝零假设

结论：“一致文字条件”说出墨色名称的总体平均时间μ1少于“不一致文字条件”的总体平均时间μ2。

1. 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