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？

**答：自变量是不同的任务条件， 因变量是参与者在不同条件下的使用时间**

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。

**答：用μY表示一致文字条件下总体的均值，用μN表示不一致文字条件下的总体均值。**

**零假设为：不一致文字条件下，参与者使用的时间与一致条件下参与者使用的时间一样，即 H0: μY-μN=0**

**对立假设为：不一致文字条件下，参与者使用的时间与一致条件下参与者使用的时间不一样。即HA: μY-μN>0 或μY-μN<0。**

**准备执行双尾的相依样本t检验。理由是：数据为同一组参与者进行的两次不同条件下的实验数据，即两组数据是相依的；不知道总体的μ和σ，需要通过样本推断总体情况；且样本大小小于30，样本数据近似正态分布。**

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。

**答：一致文字条件下计算的均值为14.05，中位数为14.36，标准差为3.56；不一致文字条件下计算的均值为22.02，中位数为21.02，标准差为4.80。**

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。

**答：**

**一致条件下的直方图：**

**不一致条件下的直方图：**

**从图中可以观察到一致条件下时，大部分参与者的使用时间在10~22之间，没有超过24的；在不一致条件下时，大部分参与者的使用时间在18~26之间，最长有超过34的。**

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？

**答：通过计算得知标准偏差为 4.8648， 标准误差为 = = 0.9930**

**t = = = -8.02**

当**自由度为23，α=0.05，进行双尾检验时，查t表得t的临界值为±2.069。**

**计算得到的t小于临界t值，所以拒绝零假设，μY-μN<0，不一致条件下参与者使用的时间显著大于一致条件下参与者使用的时间。**

**结果与我的期望一致。**

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！

**答：我觉得观察到的效应的原因是大脑在识别文字时会收到文字颜色的干扰。想到的一个类似任务是：使用数字和对应的长度，如数字和长度一致时用 22, 333, 4444; 不一致是用如 2, 33333, 444, 参与者需要说出数字的长度。**

优达学城

2016年9月