

# 统计学：决策的科学项目说明

## 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：显示的文字是否与他们打印的颜色一致

因变量：说出同等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。

$\mu_1$  是一致文字条件下说出墨色名称的人均时间

$\mu_2$  是不一致文字条件下说出墨色名称的人均时间

零假设：  $\mu_1 \geq \mu_2$

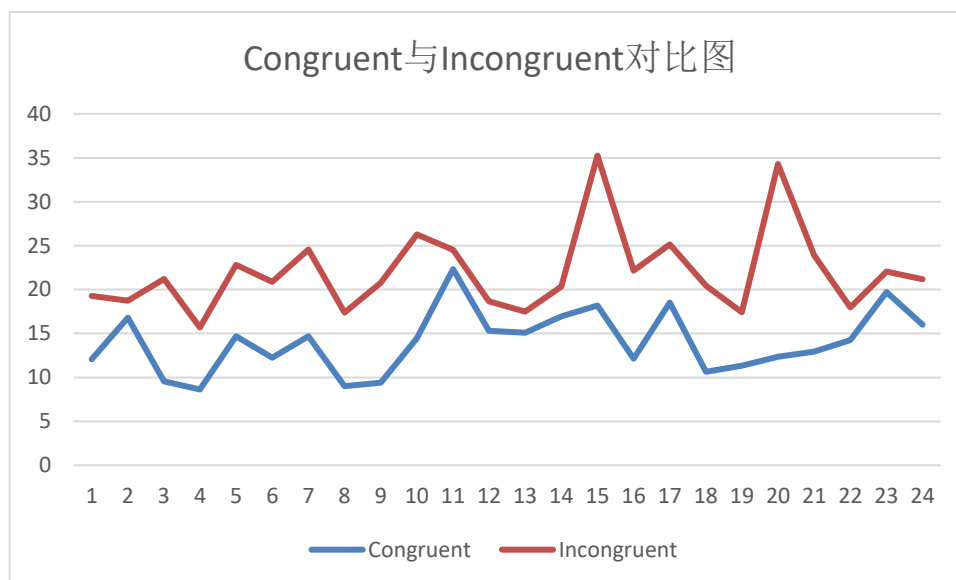
对立假设：  $\mu_1 < \mu_2$

相依样本，即重复性测试，样本数量  $n = 24 < 30$ ，所以选择单尾 t 检验。

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。

| Congruent            | Incongruent | D        | SS       |          |          |
|----------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| 12.079               | 19.278      | -7.199   | 0.586437 | S-->     | 4.864827 |
| 16.791               | 18.741      | -1.95    | 36.17772 | S-->     | 4.864827 |
| 9.564                | 21.214      | -11.65   | 13.58076 |          |          |
| 8.63                 | 15.687      | -7.057   | 0.824086 | t-->     | -8.02071 |
| 14.669               | 22.803      | -8.134   | 0.028631 |          |          |
| 12.238               | 20.878      | -8.64    | 0.455906 |          |          |
| 14.692               | 24.572      | -9.88    | 3.668023 |          |          |
| 8.987                | 17.394      | -8.407   | 0.195548 |          |          |
| 9.401                | 20.762      | -11.361  | 11.53423 |          |          |
| 14.48                | 26.282      | -11.802  | 14.72417 |          |          |
| 22.328               | 24.524      | -2.196   | 33.27896 |          |          |
| 15.298               | 18.644      | -3.346   | 21.33324 |          |          |
| 15.073               | 17.51       | -2.437   | 30.55648 |          |          |
| 16.929               | 20.33       | -3.401   | 20.82819 |          |          |
| 18.2                 | 35.255      | -17.055  | 82.63189 |          |          |
| 12.13                | 22.158      | -10.028  | 4.256829 |          |          |
| 18.495               | 25.139      | -6.644   | 1.744491 |          |          |
| 10.639               | 20.429      | -9.79    | 3.331385 |          |          |
| 11.344               | 17.425      | -6.081   | 3.548671 |          |          |
| 12.369               | 34.288      | -21.919  | 194.7199 |          |          |
| 12.944               | 23.894      | -10.95   | 8.911469 |          |          |
| 14.233               | 17.96       | -3.727   | 17.95888 |          |          |
| 19.71                | 22.058      | -2.348   | 31.54835 |          |          |
| 16.004               | 21.157      | -5.153   | 7.906172 |          |          |
|                      |             | -7.96479 |          |          |          |
| Congruent均值：         | 14.051125   |          |          |          |          |
| Incongruent均值：       | 22.0159167  |          |          |          |          |
| $\mu_1 - \mu_2$ 点估计： | -7.9647917  |          |          | -9.66684 | -6.26274 |
| n = 24               | df = 23     |          |          |          |          |

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？

对于  $\alpha$  水平 0.05 来说，查表得  $t_{\text{critical}} = \pm 1.714$

$t = -8.02$

置信区间  $(-9.67, -6.26)$

$t < t_{\text{critical}}$ ，成功拒绝零假设

得出结论：说出同等列表中的墨色名称的时间与显示的文字是否与他们打印的颜色一致有关

结果和我的期望一致

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！