

检验心理学现象

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。

问题 1：确认试验中的变量

- 自变量：文字与打印颜色的一致性
- 因变量：说出墨色名称的时间

问题 2a：建立假设

- μ_{con} ：表示一致文字条件下读出墨色名称的时间均值
- μ_{incon} ：表示不一致文字条件下读出墨色名称的时间均值
- 零假设(H_0): $\mu_{con} = \mu_{con}$ ，表示一致文字条件下和不一致文字条件下读出墨色名称的时间相同
- 对立假设(H_A): $\mu_{con} \neq \mu_{con}$ ，表示一致文字条件下和不一致文字条件下读出墨色名称的时间不相同

问题 2b：建立统计检验

因为总体均值和标准差未知，因此应该选择 **t 检验**；由于样本来自于同一总体，且在不同影响条件下获取的2组样本值，因此选用**配对 t 检验**。因为对立假设为 $\mu_{con} \neq \mu_{incon}$ ，所以选择**双尾检验**， $\alpha = .05$

问题 3：报告描述性统计分析

中心性测量

均值

- $\bar{x}_{con} = 14.05$
- $\bar{x}_{incon} = 22.02$

中位值

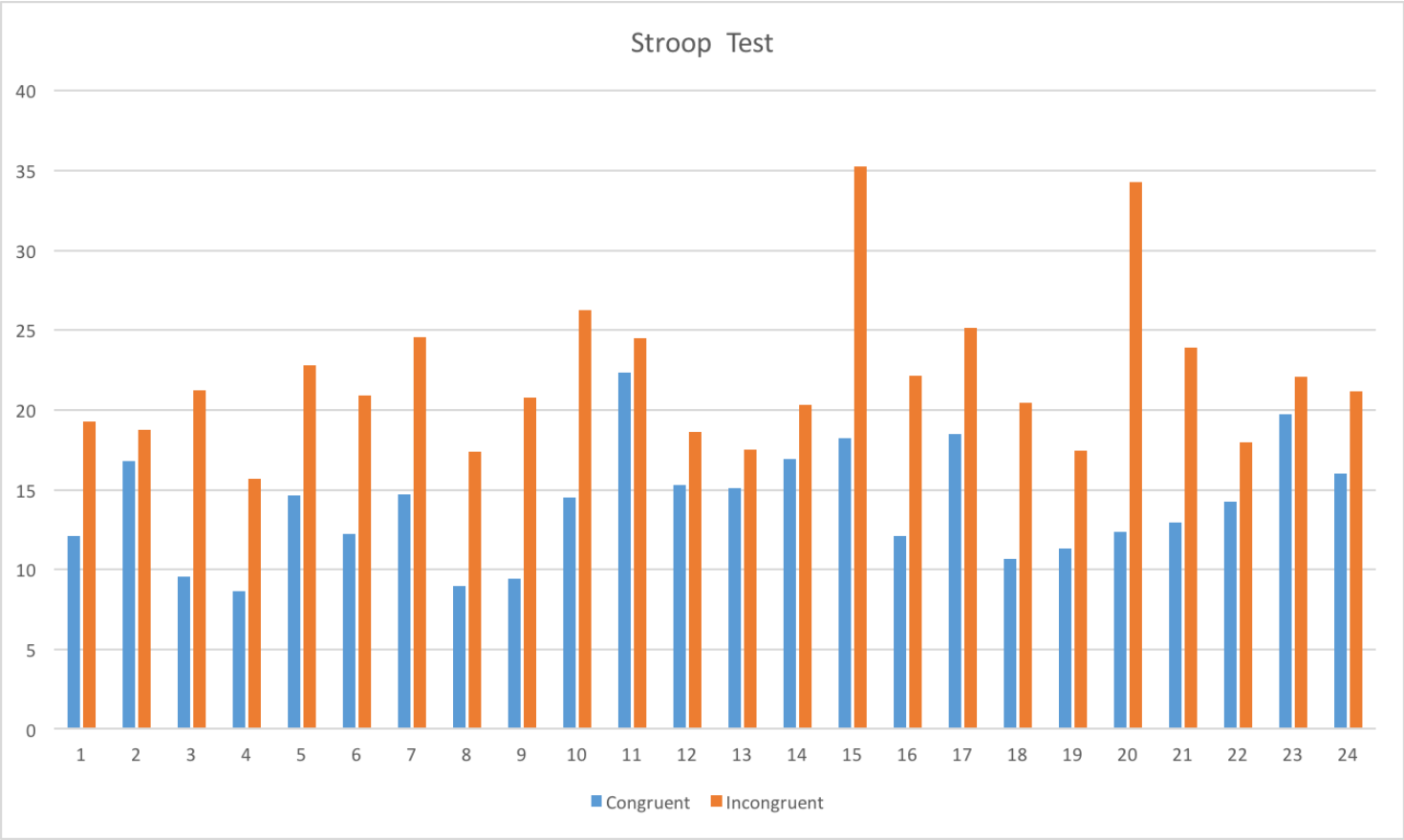
- $median_{con} = 14.3565$
- $median_{incon} = 21.0175$

可变性测量

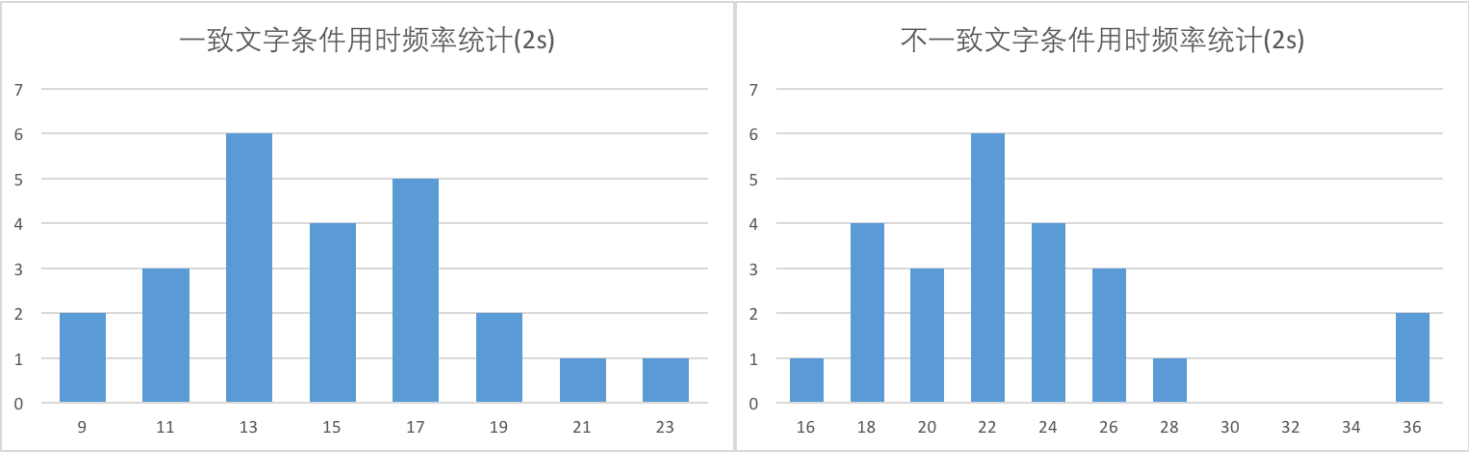
标准差

- $S_{con} = 3.56$
- $S_{incon} = 4.80$

问题 4：绘制数据图



从上图可以看出：不一致文字条件下，读出墨色名称的时间全部都高于一致文字条件下的阅读时间。



从上面2张图可以看出：统计结果基本服从正态分布。

问题 5：执行统计检验并解读结果

- 1. 计算差异均值： $\bar{d} = 7.96$
- 2. 差异的标准差： $S_d = 4.86$
- 3. 均值标准差： $SEM = 0.993028635$
- 4. t值： $t = 8.020706944$
- 5. 双尾测试， $\alpha = .05$ ， $df = 23$ ，查表得： $t_{critical} = 2.069$
- 6. $t > t_{critical}$ ，处于临界区内；计算P值 明显 $p < .05$ 。
- 7. 得出结论：该结果是统计显著的，应该拒绝零假设。这一结论与预期结果一致。

问题 6：更深入探索和扩展调查

- 1. Cohen's $d = 1.637219949$ ，表明表示不一致文字条件的结果和一致文字条件的结果相差1.637219949个标准偏差
- 2. $r^2 = 0.736636416$, 说明结果差异有73.66%是由于不一致文字条件引起的。