
2017-01-03

自变量与因变量

自变量: Stroop 任务中 参与者得到的任务类型 (一致文字条件或不一致文字条件)

因变量: 参与者每种条件下使用的时间。

描述统计量

均值: $X_a = 14.051$, $X_b = 22.016$

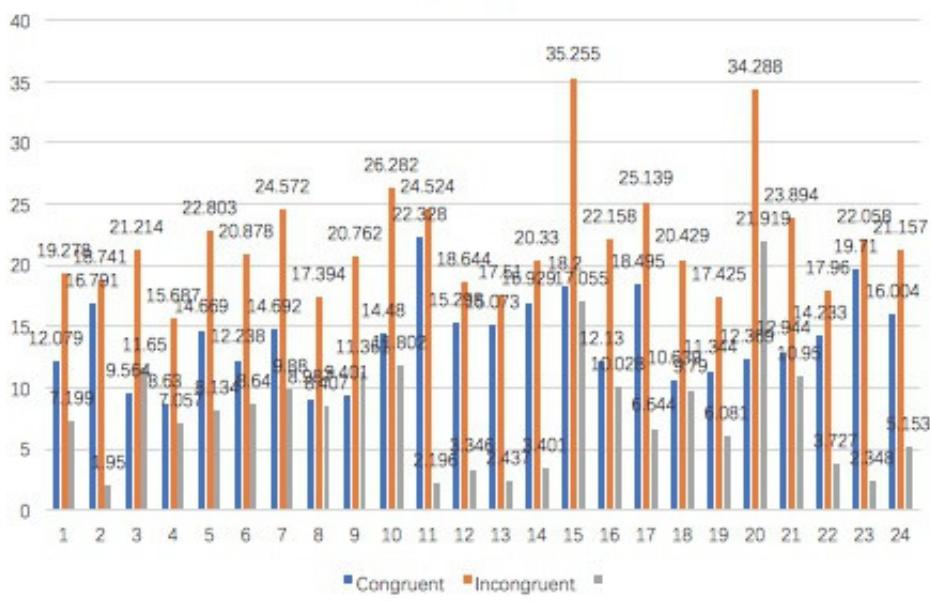
标准差: $S_a = 3.559$ $S_b = 4.797$

估计用值: $X_a - X_b = -7.965$.

得到差异数据样本:

	Congruent	Incongruent	
1	12.079	19.278	-7.199
2	16.791	18.741	-1.95
3	9.564	21.214	-11.65
4	8.63	15.687	-7.057
5	14.669	22.803	-8.134
6	12.238	20.878	-8.64
7	14.692	24.572	-9.88
8	8.987	17.394	-8.407
9	9.401	20.762	-11.361
10	14.48	26.282	-11.802
11	22.328	24.524	-2.196
12	15.298	18.644	-3.346
13	15.073	17.51	-2.437
14	16.929	20.33	-3.401
15	18.2	35.255	-17.055
16	12.13	22.158	-10.028
17	18.495	25.139	-6.644
18	10.639	20.429	-9.79
19	11.344	17.425	-6.081
20	12.369	34.288	-21.919
21	12.944	23.894	-10.95
22	14.233	17.96	-3.727
23	19.71	22.058	-2.348
24	16.004	21.157	-5.153

图表标题



由图可以观察到，不一致文字条件的时间线都是处于一致文字条件之下，可以推断不一致文字条件可能使任务时间变长，下面用统计学检测方法来排除偶然性。

计算差异数据样本标准差。

$$s = 4.865$$

推论统计量

假设检验：

u_1 :表示参与者使用一致文字条件时的总体平均时间.

u_2 :表示参与者使用不一致文字条件时的总体平均时间.

$H_0: u_1 = u_2$

$H_1: u_1 < u_2$

样本数据

获取的数据为相依样本，优点是控制了个体差异，但有可能会有残留效应。

使用T检验

前提假设:样本来自的两个总体服从正态分布.

由于无法获得样本总体标准差 σ ，样本含量较小，所以这里使用T检验

left单尾校验

置信水平 $\alpha = 0.05$ 。

$n = 24$

$$t = (X_a - X_b) / (s / \sqrt{n}) = -8.02$$

t 临界值: t critical value = -1.711

$DF = n - 1 = 23$

度量结果

$t < t$ critical value

reject H_0 .

Cohen's $d = -1.637$

$$r^2 = t^2 / (t^2 + DF) = 0.728$$

拒绝零假设， t 检验结果说明：Stroop 任务中 参与者的任务类型和参与者所使用的时间有很强的关系。

得出这种结果的原因可能是由于人类大脑的视觉会影响语言表达。但 Stroop 任务中只考察了颜色的影响，也许可以还考察形状的因素。