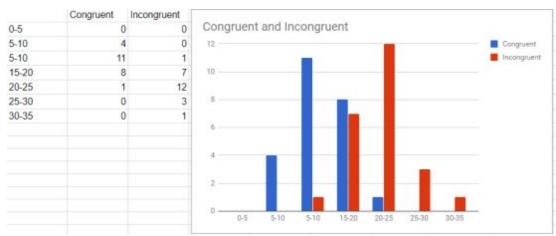
# 机器学习统计基础习题P1——测试心理学现象

#### 前提条件:

自变量:文字语义与其打印颜色的匹配程度 因变量:说出所有文字打印颜色的时间

检测类型:t单尾检验(只有单份样本)、相依样本(一个对象进行不同条件下的两种测试)

### 可视化



结论:一致文字条件下大部分测试用时小于20;不一致文字条件下大部分测试用时大于20

## 数学假设:

 $\mu_{\mathbf{i}}$ : 一致文字条件

μ₂: 不一致文字条件

豆:一致文字抽样均值

₹,:不一致文字抽样均值

 $\sigma_{\mathbf{x_i}}$ :一致文字标准误差

σ<sub>x</sub>: 不一致文字标准误差

# 检验过程:

### 检测条件

 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (一致文字和不一致文字的检测时间相同)

 $H_1: \mu_1 < \mu_2$ (一致文字比不一致文字的检测时间少)

 $\alpha = 0.05$ 水平下进行统计检验

自由度df = 24-1=23

$$\overline{X}_1 = 14.05$$
  $\sigma_{x_1} = 3.56$ 

$$\overline{X}_2 = 22.02$$
  $\sigma_{x_2} = 4.8$ 

计算得到,差异的样本标准误差S=4.86

Cohen's 
$$d = \frac{M_D}{S_D} = \frac{14.05 - 22.02}{4.86} = -1.64$$

$$t_{\rm KS,SF-ME} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S / \sqrt{df}} = \frac{14.05 - 22.02}{4.86 / \sqrt{23}} = -7.85$$

### 检测结论

∂=0.05, 单尾t<sub>statistic</sub>=-1.714

- ∵ t<sub>statistic</sub> > t<sub>statistic</sub>
- :  $\Delta = 0.05$ 水平下,拒绝 $\Omega_0$ ,一致文字比不一致文字的检测时间少  $\partial = 0.0005$ ,单尾 $\Omega_0$  单尾 $\Omega_0$  4.768
- ∵ t<sub>statistic</sub> > t<sub>物界值</sub>
- ∴在∂=0.0005水平下,拒绝丑₀,一致文字比不一致文字的检测时间少

### 总结:

导致的可能原因是:文字语义与文字颜色不匹配的情况下,测试者需要使用思考的时间增加;增加的时间是清除惯性思维,重新识别颜色的时间;

类似任务:石头剪刀布游戏,改成一定要输;