

## 项目一：检验心理学现象

1. 自变量是字体条件一致性(即显示的文字与打印颜色的匹配度);应变量是说出字体颜色的时间

2. 数学符号定义： $\mu_1$  为字体条件一致时，说出字体颜色时间的总体均值； $\mu_2$  为字体条件不一致时，说出字体颜色时间的总体均值。 $X_1$  为字体条件一致时，说出字体颜色时间的样本均值； $X_2$  为字体条件不一致时，说出字体颜色时间的样本均值； $XD$  为两者之差。 $S_1$  为字体条件一致时的样本方差； $S_2$  是字体条件不一致时的样本方差； $SD$  为两者之差。 $n$  为字体条件不一致/一致时的样本大小。 $df$  为自由度。 $t_c$  是 t-临界值。 $t$  是 t 检验值

当时间条件一致时的样本为样本一，时间条件不一致时为样本二。

假设集：

零假设 = 字体的不一致性不会拖长说出字体颜色的时间 ( $\mu_1 \geq \mu_2$ )

对立假设 = 字体的不一致性会拖长说出字体颜色的时间 ( $\mu_1 < \mu_2$ )

我将执行负向单尾配对样本的非独立 t 检验

选择该检验有如下理由：

[1] 连续的因变量总体大致服从正态分布

[2] 样本数据可以用来估测总体方差

[3] 由于没有总体标准差且样本数量小于 30，因此不能进行 z 检验

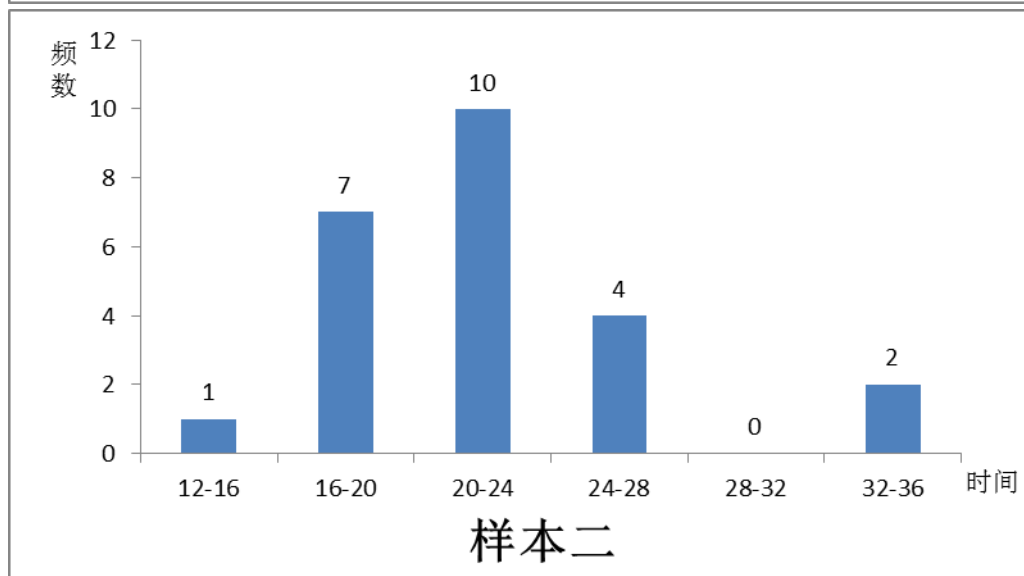
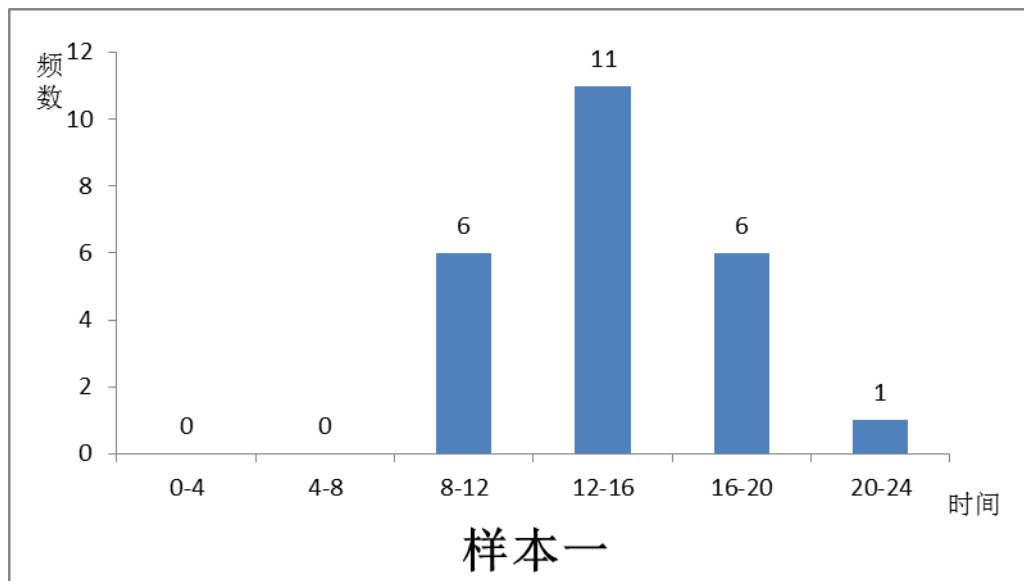
[4] 两组数据来源于同一样本，属于 In-subject designs，因此选择非独立的 t 检验

[5] 根据直觉，若字体条件为不一致时，时间将会拖长，所以选择负向单尾的检验

3.

$\bar{X}_1=14.05$	$S_1=3.56$
$\bar{X}_2=22.02$	$S_2=4.80$
$\bar{X}_D=-7.96$	$SD=4.86$
$t=-8.02$	$t-c=-1.714$
$df=23$	

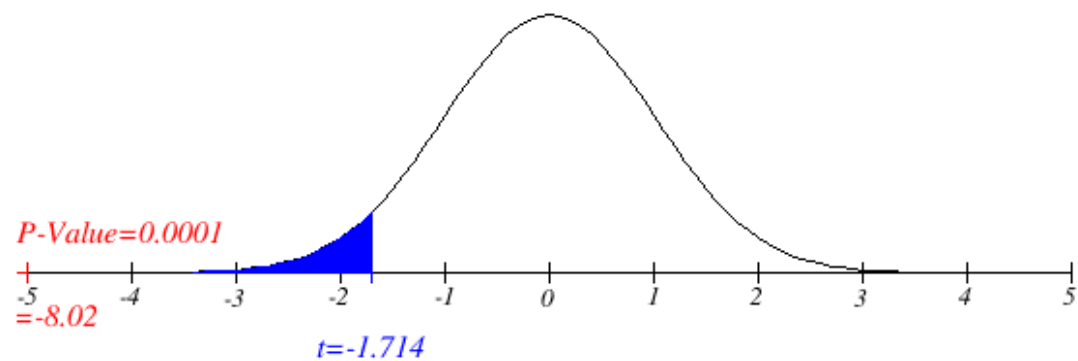
4.



如图所示,样本一主要分布在 12-16 小时之间,而样本二主要分布在 20-24 小时之间。

此外,可以明显看出样本一分布较为集中,而样本二分布较为分散。

5.



置信水平为 0.05 , t-critical 为 -1.714 , t 统计值为 -8.02 , p 值为 0.0001。由于  $-8.02 < -1.714$  , t 在关键区域内 , 可以成功拒绝零假设。因此可以得出字体颜色若与文字显示不一致时 , 人说出字体颜色的时间会拖长。结果与我的期望一致。

6. 我认为导致所观察到的效应的原因是在字体颜色与文字显示不一致时 , 由于人同时接收到两个不一样的信息 ( 字体颜色和文字显示 ) , 则需要时间排除干扰信息 , 但若字体颜色与文字显示一样时 , 人只接收到一个信息 , 则不需要时间排除。

参考资料 :

图绘制的网站为 : <http://www.imathas.com/stattools/norm.html>