

Q1:

自变量: 文字条件类型 (一致文字条件, 和不一致文字条件)

因变量: 参与者在两种条件下, 完成同等大小的文字列表分别所花费的时间

Q2a:

零假设: 不一致文字条件下, 总体平均完成时间并不比一致文字条件下所需的平均完成时间多。

对立假设: 不一致文字条件下, 总体平均完成时间比一致文字条件下所需的平均完成时间多。

$H_0: \mu_a \geq \mu_b$ ,

$H_A: \mu_a < \mu_b$ ,

其中  $\mu_a$ ,  $\mu_b$  均为总体均值, 分别代表一致文字条件下总体所需的平均完成时间, 和不一致文字条件下总体所需的平均完成时间

Q2b:

采用相依样本单尾 t 检验 (one-tailed t testing)。首先, 因为无法知晓总体的平均值及标准差, 因此需要采用 t 检验, 而不是 z 检验。其次, 因为两次测试的参与者为同一组受试者, 并且两次的测试条件不同, 属于重复衡量设计, 可以确定为相依样本 (two conditions)。最后, 只需要检验不一致文字条件下参与者所需的平均完成时间比一致文字条件下参与者所需的平均完成时间多, 即可证明斯特鲁普效应, 所以采用单尾 t 检验。

使用相依样本 t 检验的前提假设:

1. a 和 b 样本应该是配对的, 即样本个数相同且顺序不能任意更改
2. a 和 b 来自的总体应服从正态分布, 或者近似正态分布的
3. 样本数据可以用来估计总体方差
4. a 和 b 的方差一般是不等的

Q3:

一致文字条件 (Sample A):

$N = 24$

Mean = 14.05113

Median =  $(14.233 + 14.48) / 2 = 14.3565$

SD = 3.56

不一致文字条件 (Sample B):

$N = 24$

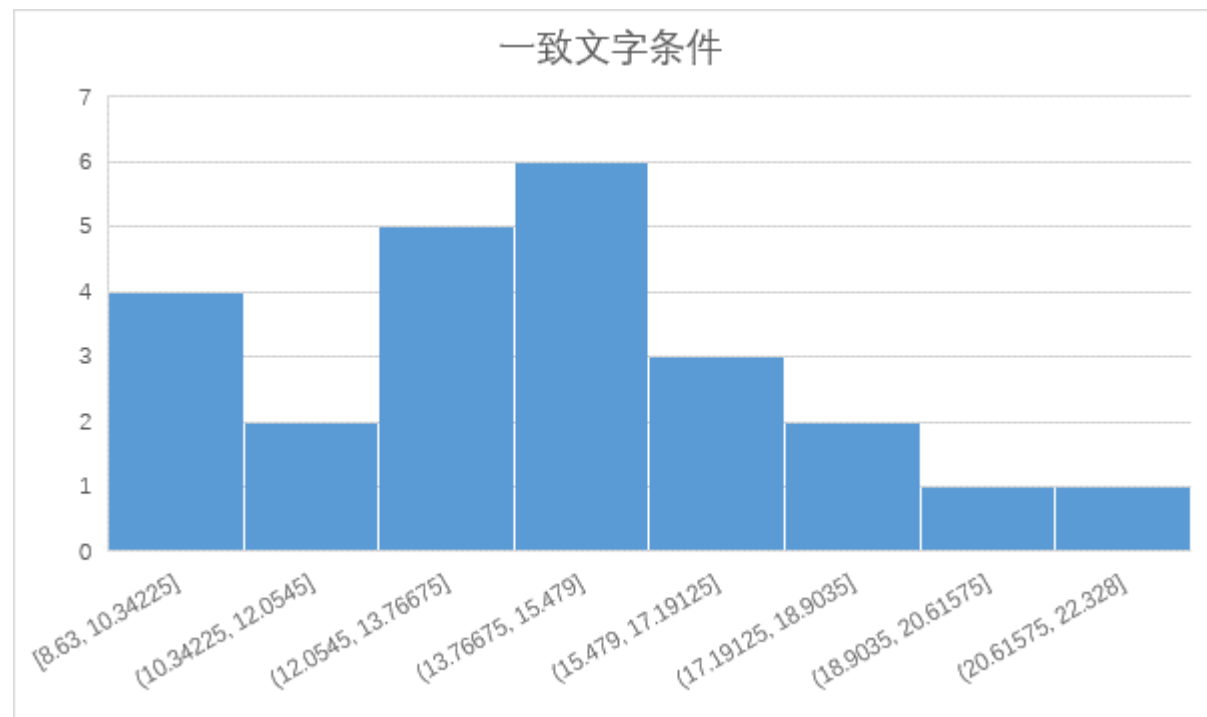
Mean = 22.01592

Median =  $(20.878 + 21.157) / 2 = 21.0175$

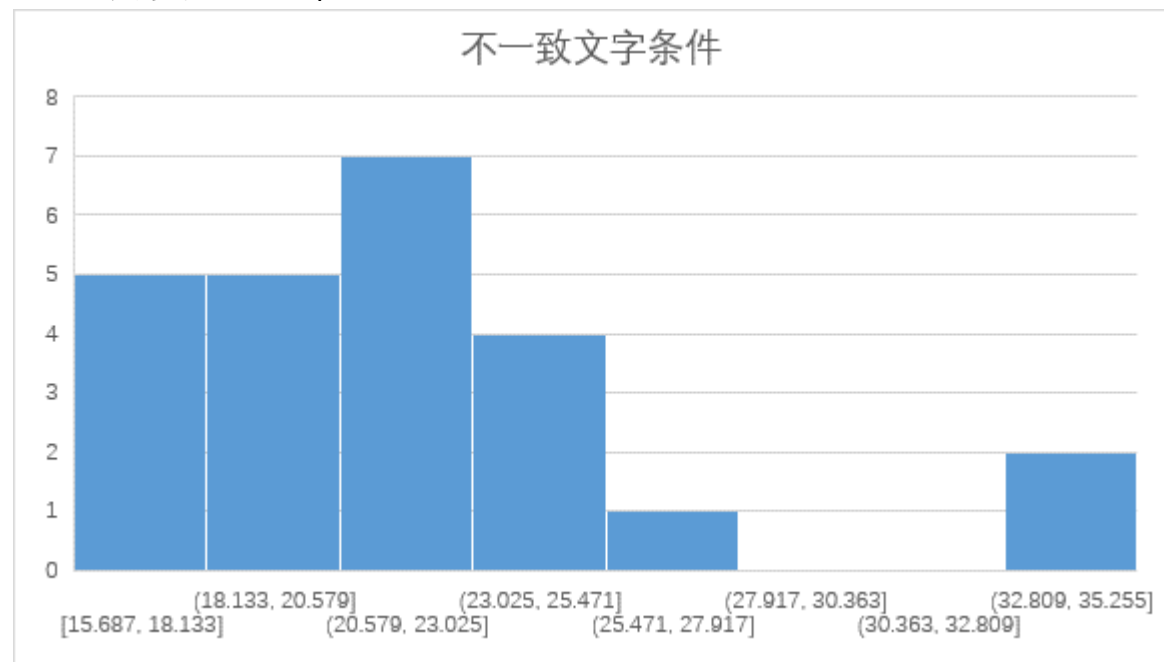
SD = 4.81

Q4:

一致文字条件 (Sample A): bin size = 1.71225



不一致文字条件 (Sample B): bin size = 2.446



由 Sample A, B 的直方图中可以发现, mean, mode, median 均处在同一直方块中, 可近似的认为 Sample A, B 满足正态分布。

Q5:

差异性分析:

$N=24$ ,

$\mu_A - \mu_B = \bar{x}_A - \bar{x}_B = -7.964791667$

$S = 4.86482691$ ,

$SE = 0.993028635$ ,

$t = -8.02$ ,  $p < 0.0005$

$\alpha=0.05$ ,  $df = 23$ ,

$t\text{-critical} = -1.714$ ,

$95\%CI = (-10.01, -5.91)$

结论: 因为  $t < t\text{-critical}$ , 并且  $p < \alpha$ , 处于临界区内, 存在显著的差异性, 所以拒绝零假设。这表明在不一致文字条件中参与者所需的完成时间比一致文字条件中参与者所需的完成时间要多。结论与预期一致。

Q6:

因为文字与油墨色的不一致导致人在识别时与已有的惯性思维产生了冲突因而发生了迟疑, 使得正确识别所需的时间也相应的变多。

替代方案:

在一致和不一致的文字条件下, 计量每位参与者在规定时间内正确说出文字列表中墨色名称的数量。