

自变量：是否采用一致文字条件

因变量：说出所有文字需要的时间

一致文件条件下：

样本均值： $\bar{x}_1=14.05$

样本标准差： $S_1=3.48$

总体均值： $\mu_1$

不一致文件条件下：

样本均值： $\bar{x}_2=22.02$

总体均值： $\mu_2$

样本标准差： $S_2=4.70$

假设 2 次检验均是同一批志愿者，每名志愿者在检验中都标记自己的名字，用于对比分析，2 次检验中间相隔 3 个小时，减少潜在疲劳干扰，每次检验都要随机打乱文字顺序排除残留效应。

个人期望：一致性条件能够影响读说速度，一致性条件下所用的时间与非一致性条件所用时间不相等。

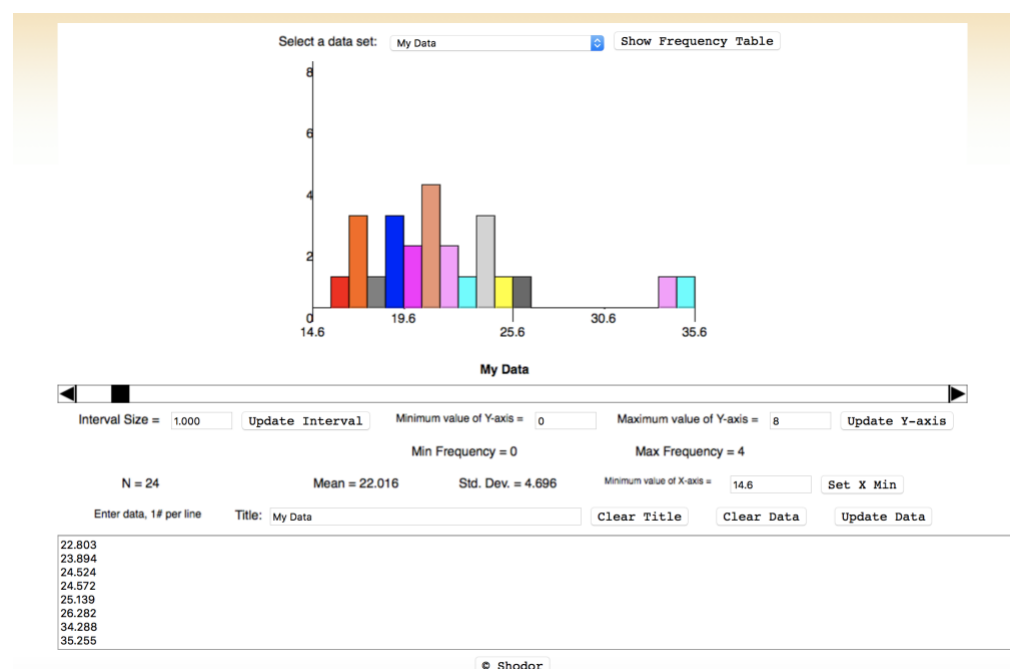
$H_0$ ： $\mu_1=\mu_2$  说出所有文字用的时间与一致性条件无关。

$H_1$ ： $\mu_1\neq\mu_2$  一致性条件下所用的时间与非一致性条件所用时间不相等。

采用 Dependent samples，因为每名志愿者在检验中都标记自己的名字，我们的检验获得了每个志愿者不同条件下的成对的数据，我们分析每对数据差即可排除个体差异造成的影响，2 次检验中间相隔 3 个小时，减少潜在疲劳干扰，每次检验都要随机打乱文字顺序排除残留效应，尽可能的排除了可见干扰因素后只剩下是否为一致性条件这个变量，所以采用 Dependent samples。

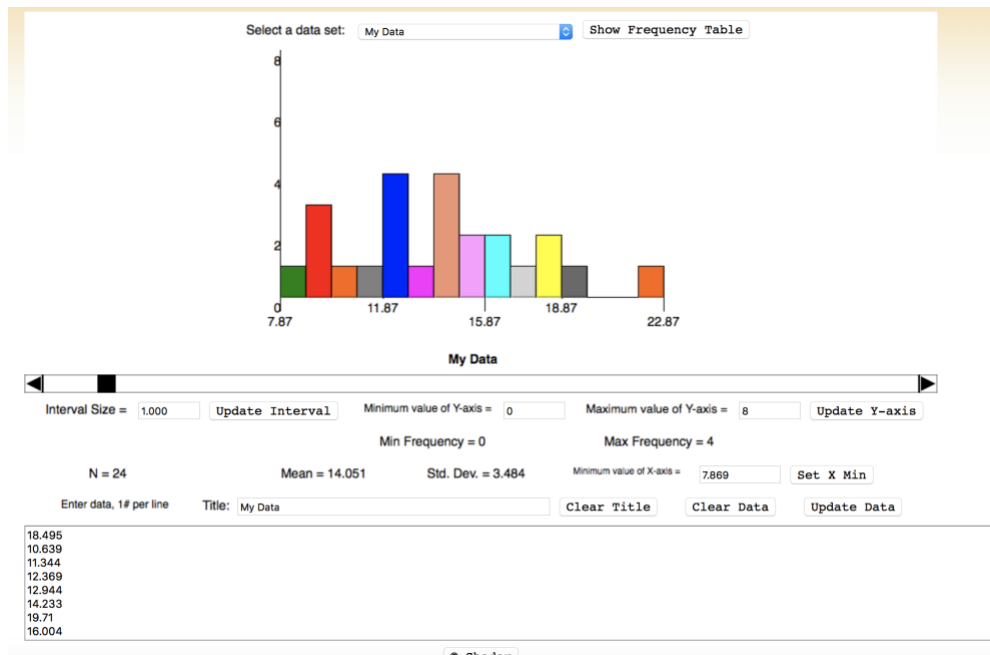
根据个人期望，只想检验时间不同，所以采用 双尾检验。

利用 t-test，我们获得了每个志愿者 2 种条件下的样本数据，没有总体均值，总体方差，无法使用 Z 检验。



Incongruent 条件下最低值 15.687 中位数 21.0175 最大值 35.255 平均值 22.02

从图中看出大部分耗时在 19.6-25.6 之间，数据比较集中，只有极少部分出现超长耗时。



Congruent 条件下最低值 8.63 中位数 14.3565 最大值 22.328 平均值 14.051125

从图中可以看出大部分志愿者所用时间在 11.87-15.87 之间。整体数据较分散。

点估计值： $MD = \mu_1 - \mu_2 = \bar{x}_1 - \bar{x}_2 = -7.96$

$N = 23$

$\alpha = 0.05$

$Sd = 4.86$

$Sem = Sd / \sqrt{24} = 0.99$

$T_{statistic} = (\mu_1 - \mu_2) / Sem = -8.04$

$T_{critical} = -2.069$

$T_{statistic} < T_{critical}$  所以拒绝  $H_0$ 。通过测试获得的 2 种一致性条件下所用时间

差异的样本均值落在临界区内，表明获得样本均值的概率小于  $\alpha$  水平，概率很

小，说明存在一致性干预导致的差异。结果符合自己的期望。

$Cohen's d = -7.96 / 4.86 = -1.66$

CI：(-10.05, -5.87)

利用 <https://www.graphpad.com/quickcalcs/pValue2/> 计算 P值

$P < 0.0001$