Stroop 任务

**一、自变量与因变量**

自变量：文字条件。存在“一致文字条件”（即显示文字与打印颜色匹配）和“不一致文字条件”（即显示文字与打印颜色不匹配）这两种情况。

因变量：出同等大小的列表中的墨色名称的时间。

**二、假设及检验方法**

假设“一致文字条件”情况的总体均值为 http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7Bcon%7D；“不一致文字条件”情况的总体均值为 http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7Bincon%7D

**使用假设集：**

零假设H0：两种情况下，所使用的时间并没有显著差异（http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7Bcon%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7Bincon%7D）

对立假设Ha：两种情况下，所使用的时间有显著差异（http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7Bcon%7D http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cneq http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7Bincon%7D）

**检验方法的选择：**

* 该试验是在两个不同条件下由同一批人进行的，得到的是相依样本。
* 样本量较小，只有24个，达不到Z检验的要求。
* 我们只有样本数据，并没有掌握总体的统计量，因此，更加适合t检验。
* 以下对样本进行检验，检查是否符合t检验的要求。
* 受试者是随机挑选的，可以认为是随机样本。
* 对两个样本的数据进行可视化分析，两个样本均可以认为是正态分布。

综上所述，本次选择的统计检验方法：相依样本双尾t检验（alpha水平 0.05）

**三、描述性统计**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| “不一致条件”的样本均值 | http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7Bincon%7D | 22.0159166666667 |
| 样本均值的差值 | http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cmu%20_%7BD%7D | 7.96479166666666 |
| 样本量 | N | 24 |
| 自由度 | Df | 23 |
| 样本差值的标准偏差 | http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Csigma%20_%7BD%7D | 4.86482691035905 |
| 样本差值的标准误差 | SE | 0.99302863477834 |

**四、样本数据分布图**

在Incongruent情况下，受试者所用时间大于在Congruent情况受试者所用的时间。

描述：绝大多数人（92%）会在15秒内完成测试。

**五、统计分析及结果**

使用双尾t检验，alpha水平为0.05

（1）自由度为23，对应的t临界值为 http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20t_%7Bc%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cpm2.069

（2）根据双尾t检验公式得出t统计值：

t = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%5Cmu%20_%7BD%7D-0%7D%7B%5Csigma%20_%7BD%7D%20/%20%5Csqrt%7Bn%7D%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%5Cmu%20_%7BD%7D-0%7D%7BSE%7D= 8.02070694410996

（3）P值：.0001  < .05

（4）95%置信水平 （5.91021542131028， 10.019367912023）

（5）效应量：http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20r%5E%7B2%7D= http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bt%5E%7B2%7D%7D%7Bt%5E%7B2%7D&plus;df%7D = .736636416144506 （约为73.66%）

通过计算，t统计值大于t临界值且P值远小于0.05，可以拒绝零假设。说明在不同的两种条件下，受试者完成任务所使用的时间在统计上有显著差异，并且“不一致”情况所使用的时间会比“一致”情况多6-10秒。根据http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20r%5E%7B2%7D显示，约有73.7%的差异是由于显示文字与打印颜色不一致造成的。

该结果与我们的期望是一致的。

数据来源：

1、<https://d17h27t6h515a5.cloudfront.net/topher/2016/September/57ce3363_stroopdata/>

stroopdata.csv 斯普鲁斯效应数据来源

附录：

