

# 真题解锁

## 实验设计

### 【真题来源】2016年南京师范大学（学硕）

下面是一项实验数据分析结果，问：

- （1）从表格资料判断，该项实验采用的是何种设计，请具体分析。（实验设计名称、各变量设置、被试人数分配，需要注意的问题）
- （2）表格中编号（1）到（12）部分空缺，请运用学过的心理统计学知识，将表格补充完整。

变异来源	平方和	自由度	均方	F值
被试间	654.98	19		
A（教学模式）	212.82	1	（1）	（10）
被试（A）	（2）	（3）	（4）	
被试内				
B（学习目标）	347.20	（5）	（6）	（11）
AB	（7）	2	（8）	（12）
B*被试（A）	248.54	36	（9）	
总	1585.65	59		

### 【真题分析】

这道题难度系数是属于中等偏上的，但是将同学们的答案整合在一起，正确答案就出来了。Lightting 将被试人数计算出来了；pretenbl 和小霜表格数据计算过程是正确的。

在开始做真题之前，咱们先一起来回顾一下两因素混合实验设计的分解图，该图取自舒华老师的《心理与教育研究中的多因素实验设计》。感谢我们尊敬的舒华老师！

PS：该分解图中的数据可不用在意，了解分解结构即可，数据是舒华老师书中的例子。

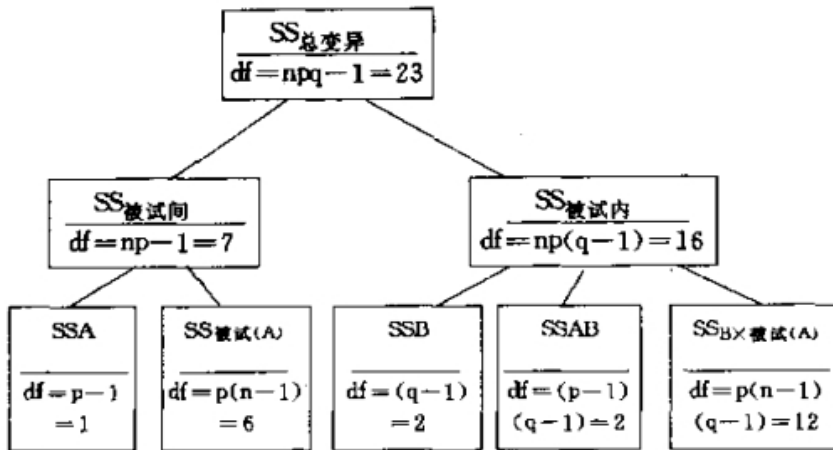


图 4-1-2 两因素混合实验设计的平方和与自由度的分解

拿下分解图当然少不了对每一个字母的解释，又是重点了，赶紧拿出小本本。

(1) 各种平方和的含义：

$SS_{\text{总变异}}$  —— 在一个重复测量实验中，总平方和首先被分解为被试间平方和与被试内平方和。

$SS_{\text{被试间}}$  —— 在两因素混合实验中，被试间平方和包括被试间因素引起的变异和与被试间因素有关的误差变异。

$SSA$  —— 被试间 A 因素的处理效应。

$SS_{\text{被试(A)}}$  —— 与被试间因素有关的误差变异，其均方用作 A 因素的 F 检验的误差项。

$SS_{\text{被试内}}$  —— 在两因素混合实验中，被试内平方和包括被试内因素的处理效应、被试内与被试间因素的交互作用，以及与被试内因素有关的误差变异。

$SSB$  —— 被试内因素 B 因素的处理效应。

$SSAB$  —— B 因素与 A 因素的交互作用。

$SS_{B \times \text{被试(A)}}$  —— 与被试内因素有关的误差变异，其均方用作 B 因素及 AB 交互作用的 F 检验的误差项。

学习完分解图之后，咱们开始涮涮真题

第一问：

(1) 判断实验设计类型：从变异来源处，我们可以明晃晃的看到六个大字“被试间”和

“被试内”，毫无疑问这是一个混合实验设计了。在该混合实验设计中，有一个**被试间变量（教学模式 A）**和一个**被试内变量（学习目标 B）**，以及 A 和 B 的交互作用（A\*B）

（2）判断自变量的水平：自变量的水平可根据自由度来判断。已知总的自由度为 59，被试间自由度为 19，则被试内的自由度为  $59-19=40$ 。

**敲黑板、画重点：某自变量的水平=该自变量的自由度+1**

①被试间变量：A（教学模式）自由度=1，

**教学模式的水平=1（教学模式自由度）+1=2。**

②被试内变量：B（学习目标）自由度=被试内自由度-A\*B 自由度-被试内误差自由度= $40-2-36=2$ ，

**学习目标水平=2（学习目标自由度）+1=3**

（3）被试人数：**混合实验设计求被试人数=被试间自由度+1=19+1=20**。因为在被试内设计中每个被试都要接受所有的实验处理，所以咱们在混合实验设计中求被试只看被试间的总自由度即可。如果觉得理解起来比较费劲，咱们**记下标记红色的万能公式**即可。

（1）该实验设计是两因素混合实验设计

①自变量：被试间变量为教学模式，2 个水平，（ $df_{(A)}=1=P-1$ ， $P=2$ ）。

被试内变量为学习目标，3 个水平，（ $df_{(AB)}=2=(P-1)(q-1)$ ， $q=3$ ）。

②被试人数：总人数  $N=20$ ，被试间变量有两个水平，每个水平分配 10 名被试。

③注意问题：20 名被试需随机分成两组；用拉丁方法平衡三种学习目标的顺序效应和疲劳效应等

第二问：

咱们在最开始学的分解图开始运功了，建议同学们结合分解图对图中的数据进行分解。

核心公式：

（1）平方和

总平方和=被试间平方和+被试内平方和

被试间平方和=A（教学模式）平方和+被试间误差平方和

被试内平方和=B（学习目标）平方和+被试内误差平方和+A\*B 平方和

(2) 自由度

总自由度=被试间自由度+被试内自由度

被试间自由度=A (教学模式) 自由度+被试间误差自由度

被试内平方和=B (学习目标) 自由度+被试内误差自由度+A\*B 自由度

(3) 均方: 某均方=某平方和÷某自由度

(4) F 值

A (教学模式) 的 F 值=A (教学模式) 的均方÷被试间误差的均方

B (学习目标) 的 F 值=B (学习目标) 的均方÷被试内误差的均方

A\*B 的 F 值=A\*B 的均方÷被试内误差的均方

公式理清楚之后, 接下来就是加减乘除的运算啦! 具体答案如下, 你做对了多少呢?

(2)

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值
被试间	654.98	19		
A (教学模式)	212.82	1	(1) 212.82	(10) 8.67
被试间误差	(2) 442.16	(3) 18	(4) 24.56	
被试内				
B (学习目标)	347.20	(5) 2	(6) 173.6	(11) 25.16
A*B	(7) 334.93	2	(8) 167.47	(12) 24.27
被试内误差	248.54	36	(9) 6.90	
总	1585.65	59		

实验心理学除了以综合题的形式进行考察外, 还会以选择题和简答题的形式出现。同学们对一些核心概念需要熟记于心。