

心理学实验的设计与报告-第四章

设计研究课程分享

祁忠琪
21821035

实验的结果部分:

目的: 清晰准确地报告我们的研究结果。

内容: 1.用相关的描述统计量描述所得数据的关键特性
2.对这些数据进行推论性的统计分析, 并说明这些推论性统计分析的类型和结果

注意点: 必须严格地分清“事实”与“评论”。在这个部分, 你不能在描述结果("事实")之外还讨论这些结果在你看来意味着什么("评论")。这些评论应该出现在讨论部分。

4.1 描述数据:

目的: 避免直接从原始数据了解了解这些数据的实质意义,通过简单明了的方法总结数据的主要特征。

举例: 1. **离差 (variation) 测量:**

描述数据彼此之间是或否相似或是差异很大(标准差、全距)

2. **集中趋势(central tendency) 测量:**

可以最好地代表数据整体或者代表各实验条件下数据的成绩

优势: 数据描述性统计能够概括数据关键特征的统计量。这些统计量让分析人员一眼就能获得很多信息,同时有助于我们理解数据以及推论性统计的分析结果

表 4.1 从一项包含 1 个控制组和 1 个实验组的实验中所获得的数据

控制组	实验组
17.3	6.8
39.2	14.1
20.7	61.2
79.3	61.7
81.5	14.0
24.7	75.9
55.0	32.3
73.6	22.0
33.0	53.1
5.4	83.2
18.6	7.8
42.7	94.8
56.5	49.7
24.9	37.2
57.9	23.9

描述性统计

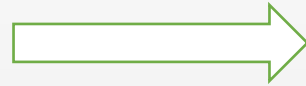


表 4.2 数据与表 4.1 相同，以两个描述性统计量表示

	控制组	实验组
<i>M</i>	42.0	42.5
<i>SD</i>	24.2	28.5

原始分数：在每种实验条件下得到的、未经处理的参与者分数。

描述性统计量表：是一种规范的、适当标注、信息量大、有标题的表格

数据描述性统计小结：

- 1.在“结果”的开始部分，简单地重述你从参与者那里获得了哪些数据（例如，反应时、回忆项目数、人们报告做噩梦的次数等）。也就是说，提示读者实验的因变量 (DV) 是什么。这使得读者不用回顾方法部分就能理解你的结果。
- 2.一般来说，这一部分不应包含原始数据，而应通过描述性统计对数据进行说明。数据结果通常以表格的形式呈现。
- 3.用表格是不够的，你应该提供一些解释性的文字，用以描述表格中所呈现的数据。
- 4.报告描述性统计量的数值时小数点后至多保留两位数字。

4.2分析数据

推论性统计： (a) 你是如何分析数据的 (b) 分析结果是什么 (c) 这一结果的意义。

指导准则：

- 1.清晰地陈述数据分析的方法—例如:使用哪种推论性统计检验。
- 2.报告你所采用的显著性水平以及检验是单尾还是双尾。
- 3.报告所得到的统计量的精确值（由统计软件计算所得或手算获得的值）数值至多保留小数点后两位数字。
- 4.提供必要的附加信息，便于读者查阅你所用统计最的相应的关键值。
- 5.不管结果在统计上是否显著，请在适当的地方报告与所得统计量相对应的精确概率。
- 6.报告所得数值在统计上是否显著。
- 7.明确报告所得结果可以告诉我们关于数据的什么信息。
- 8.分清结果和你认为它所代表的意义（即你关于这些结果的推论和结论）。在结果部分应严格要求自己仅描述结果。至于如何最好地解释这些结果应放到讨论部分来写。

4.3 结果部分示例

表 4.3 食用奶酪和不食用奶酪条件下报告做噩梦和不做噩梦的参与者数量

条 件	噩 梦	
	是	否
食用奶酪	33	17
不食用奶酪	22	28

结果描述:

食用奶酪与做噩梦存在统计上的显著相关, $\chi^2(1, N=100)=4.89, p=0.027$ 。在入睡前 3 小时食用奶酪的参与者中报告做噩梦的人数比例显著高于在此时间段未食用奶酪的参与者。

在事后访谈中, 经过提示, 有 8 名参与者表示能够部分或全部地推断出实验假设。其中有 5 名参与者属于食用奶酪条件组 (其中一名报告有噩梦发生)。其余 3 名属于未食用奶酪组的参与者, 有一名报告有噩梦发生。

4.4 结果部分注意事项:

- 1.不要简单地将表格、统计值、图表堆砌在结果部分
- 2.在此部分应提供足够的信息，使读者无需参阅报告的其他部分就能理解实验结果的意义。eg.避免使用含糊的词语 (ambiguous terms), 如 "CI" 或“组 A”。不要在报告的任何地方使用毫无意义或难以理解的缩写。
- 3.在对数据进行推论性分析前，检查数据和描述性统计量是很重要的。
- 4.一旦你已经报告了推论性统计结果，你就可以评述实验条件之间是否存在差异了。
- 5.在此部分，你无需给出推理性统计过程的细节（如 t 检验的基本原理和计算过程），或者推理过程（如统计显著性检验的原理）。
- 6.在此部分提供足够的信息以便读者能够就你的数据的含义得出自己的结论。
- 7.勿做重复分析
- 8.在此部分给出你将在讨论部分予以评述的所有数据，但不包括那些对干统计分析来说没有多大意义，且为定性（不含数字）而又不适合做检验的数据。
- 9.不必报告显而易见的分析结果，不要将所有与数据相关的信息报告出来。

4.5是否拒绝虚无假设

1.拒绝虚无假设即表明接受备择假设，也就是说不同实验条件之间确实存在差异（在统计上可信）。但是，这并不意味着你就能得出结论说实验所蕴含的心理学假设已被证实。事实上，在拒绝虚无假设后，你应致力于为你的结果寻求最合理的解释。

2.即使你不能拒绝虚无假设，也需要对实验做相关讨论。在这些情况下，你也需要说明这一结果在心理学上（与在统计上相对）意味着什么

4.6 报告具体统计量-1

1.卡方, X^2

提供: 自由度的信息、观察对象的总量。

采用 0.05 的 α 水平。利用卡方检验对数据进行分析, 看出超速与性别显著相关, $X^2(1, N=100)=10.83$, $p=0.001$ 。男性倾向于超速, 而女性则倾向于不超速。

2.斯皮尔曼等级相关系数, Y_s

提供: 参与者的数量

采用 0.05 的 α 水平。利用斯皮尔曼等级相关系数 (修正值) 对数据进行分析, 结果表明情绪与照片吸引力之间有显著的正相关, $Y_s(40)=0.48$, $p=0.002$ (双尾检验)。因此, 两种等级呈中等程度相关, 情绪越积极, 吸引力等级越高。

3.皮尔逊积差相关系数, Y

提供: 自由度, 即 $N-2$, 其中 N 为观察总量

采用 0.05 的 α 水平。利用皮尔逊积差相关对数据进行分析, 结果表明年龄与照片吸引力之间有显著的负相关, $y(38)=-0.37$, $p=0.02$ (双尾检验)。因此, 两个变量呈中等程度相关, 随着年龄的增加, 吸引力的等级越来越低。

4.曼-惠特尼 U 检验, U

提供: 组 1 和组 2 各自的参与者数量

采用 0.05 的 α 水平。利用曼-惠特尼 U 检验对数据进行了分析, 分析结果表明, 受到正性评价的参与者对导师教学的56 第 1 编撰写实验报告总体满意度评价显著低于未受到正性评价的参与者的评价, $U(14, 16)=56$, $p=0.02$ (双尾检验)。

4.6 报告具体统计量-2

5.维尔克松配对符号秩次检验, T

提供:参与者总数

采用 0.05 的 α 水平。利用维尔克松检验对数据进行分析,从结果可以看出,参与者对其自身感染此种疾病的概率评估值要显著低于参与者对一般学生感染此病的概率评估的平均值。 $T(18) = 27, p = 0.01$ (双尾检验) (6 个参与者的秩次相同)

6.克一瓦氏单因素方差分析, H

提供:自由度, 即 $N-1$, N 为组数

利用克一瓦氏单因素方差分析对数据进行分析,从结果可以看出,三组参与者对导师教学的整体满意度评定显著不同, $H(2) = 7.38, p = 0.025$ 。

7.弗里德曼方差分析, X^2_r

提供:自由度, 即 $N-1$, N 为组数

利用弗里德曼方差分析对数据进行分析,从结果可以看出,参与者对 3 类目标人群(自己、最好的朋友和普通学生)感染此项疾病的概率评定显著不同, $X^2_r(2) = 9.21, p = 0.01$ 。

8.独立样本 t 检验和相关样本 t 检验, t

提供:独立样本 t 检验自由度为 $N-2$, N 是观察总量。对于相关样本 t 检验来说,自由度为 $N-1$, N 为观察总量。

a.采用 0.05 的 α 水平。利用独立样本 t 检验对数据进行分析,从结果可以看出,受到正性评价的参与者在期末考试中的成绩显著高于未受正性评价的参与者的成绩, $t(28) = 2.70, p = 0.01$ (双尾检验)。

b.采用 0.05 的 α 水平。利用相关样本 t 检验对数据进行分析,从结果可以看出,期末考试中,参与者在接受过正性评价的课程中的成绩显著高于其在未接受正性评价的课程中的成绩, $t(14) = 2.49, p = 0.03$ (双尾检验)。

4.6 报告具体统计量-3

9.方差分析, F

提供: 两类自由度: 它们分别作为 F 比率的分子自由度和分母自由度。

报告 ANOVA 时的注意事项:

- 1.确保你准确地指出了所用 ANOVA 的类型
- 2.确保你说明了每一个自变量 (IV) 的水平
- 3.确保你报告了每个 F 比率的分子自由度和分母自由度。
- 4.不要将 ANOVA 的结果汇总表整个地复制在报告中, 且以为这是最佳方式!