

实验心理学第二讲

讲师 司马紫衣



高途学院APP下载



高途学院公众号





第二章

心理实验的变量与设计



概览

- ◆ 心理学实验的含义与基本形式
- ◆ 心理学实验与理论
- ◆ 心理学实验中的变量（选择、名词解释）
- ◆ 实验设计（选择、名词解释、简答、综合）
- ◆ 实验效度（选择、名词解释）



本章结构

心理学实验的变量与设计

变量

自变量

因变量

额外变量

设计

被试内设计、被试间设计、混合设计

非实验设计、准实验设计、真实验设计

评估：实验效度

内部效度

外部效度

构思效度

统计结论效度



三、心理学实验中的变量及其控制

(三) 额外变量及其控制

1. 含义

又称无关变量、控制变量，是指与实验目的无关，但对被试反应有一定影响的变量。

2. 来源

(1) 被试方面

- 要求特征：被试自发地对实验者的研究目的产生一个假想或猜想，然后再以一种自以为能满足这一猜想的实验目的的方式进行反应。例如：**霍桑效应**、**安慰剂效应**。
- 被试的状态、特征



三、心理学实验中的变量及其控制

(2) 主试方面

- 实验者效应：主试在实验中可能以某种方式（如表情、手势、语气等）有意无意地影响被试，使他们的反应符合实验者的期望。例如：罗森塔尔效应/皮格马利翁效应。
- 实验者的特征

(3) 设计方面

- 研究方法本身不完善，实验程序安排不恰当，测量仪器布置与安排不当等。例如练习效应、疲劳效应、位置效应、顺序效应。



三、心理学实验中的变量及其控制

(4) 环境方面

- 实施环境中的许多因素，以及实验过程中的意外事件。例如
温度、湿度、光亮度、空间大小、设备灵敏度、喧哗、停电。

(5) 数据处理方面

- 未能剔除无效数据，数据分类不当，数据评价准备不一，使用错误的统计方法。



三、心理学实验中的变量及其控制

3. 额外变量控制的方法

(1) 排除法

- 把额外变量排除在实验之外。例如，如果要排除外界噪音的影响，可以去隔音室；**双盲法**。
- 缺点：
 - ✓ 容易脱离真实情景；
 - ✓ 结论缺乏普遍性；
 - ✓ 生态效度不佳。



三、心理学实验中的变量及其控制

(2) 恒定法

- 在所有的实验条件下，将某个额外变量固定在某个水平。对于不能完全排除的额外变量，我们可以使用此方法。例如温度、空间大小、光线亮度、设备。
- 缺点：
 - ✓ 不能推广实验结果到其被恒定变量的其他水平上；
 - ✓ 额外变量可能会与自变量产生交互作用。



三、心理学实验中的变量及其控制

(3) 匹配法

- 将实验组和控制组的被试匹配，将每个会影响实验结果的特点相匹配。这样得出的实验组和控制组的差异可以归结为实验带来的变异。
- 缺点：
 - ✓ 将所有特点都进行匹配不切合实际。
 - ✓ 对于大多数实验来说，年龄、性别和教育程度都是需要考虑的因素。



三、心理学实验中的变量及其控制

(4) 随机化法

- 将被试随机分配到每个处理组中。
- 从理论上说，此方法是控制额外变量的最佳方法，但是有些时候因为条件限制无法实现。



三、心理学实验中的变量及其控制

(5) 匹配法

- 有些额外变量不能被消除，也不能被恒定，可以采用某些综合平衡的方法，使得额外变量的效果相互抵消，比如ABBA法和拉丁方法。
- ABBA适用于单因素两个水平的实验。
- 拉丁方设计：拉丁方的设计不只有一种形式。只要每个处理在每行出现一次，每列出现一次，即为拉丁方设计。
 - 3×3 的拉丁方如下：

S1	A	B	C
S2	B	C	A
S3	C	A	B



三、心理学实验中的变量及其控制

(6) 统计控制法

- 以上的几种方法可以被统称为实验控制法，但是有时候由于条件限制，不能采用以上方法，可以采用统计控制法（即事后用统计技术来达到控制额外变量的目的）。常用的统计控制法是协方差分析法、剔除极端数据。



真题演练

告诉班主任某些儿童“智力超常”。学年结束时，再对所有儿童进行同样的测试，发现“智力超常”儿童智商分数提高的幅度明显超过其他儿童。这种现象称为（ ）。

- A. 罗森塔尔效应
- B. 安慰剂效应
- C. 反应定势
- D. 肯定偏向

在实验中，如果被试在自变量各个水平上的因变量作业成绩都很高且无法明显差异，说明实验存在（ ）。

- A. 霍桑效应
- B. 晕轮效应
- C. 地板效应
- D. 天花板效应



真题演练

告诉班主任某些儿童“智力超常”。学年结束时，再对所有儿童进行同样的测试，发现“智力超常”儿童智商分数提高的幅度明显超过其他儿童。这种现象称为（ ）。

- A. 罗森塔尔效应
- B. 安慰剂效应
- C. 反应定势
- D. 肯定偏向

答案：A

在实验中，如果被试在自变量各个水平上的因变量作业成绩都很高且无法明显差异，说明实验存在（ ）。

- A. 霍桑效应
- B. 晕轮效应
- C. 地板效应
- D. 天花板效应



真题演练

告诉班主任某些儿童“智力超常”。学年结束时，再对所有儿童进行同样的测试，发现“智力超常”儿童智商分数提高的幅度明显超过其他儿童。这种现象称为（ ）。

- A. 罗森塔尔效应
- B. 安慰剂效应
- C. 反应定势
- D. 肯定偏向

答案：A

在实验中，如果被试在自变量各个水平上的因变量作业成绩都很高且无法明显差异，说明实验存在（ ）。

- A. 霍桑效应
- B. 晕轮效应
- C. 地板效应
- D. 天花板效应

答案：D



真题演练

用一份满分是10分的问卷测量两组幼儿的数字计算能力，下列结果中存在天花板效应的是（ ）。

- A. 两组幼儿的平均分分别为9.7分和9.4分，差异检验不显著
- B. 两组幼儿的平均分分别为9.7分和9.4分，差异检验显著
- C. 两组幼儿的平均分分别为0.7分和0.4分，差异检验不显著
- D. 两组幼儿的平均分分别为0.7分和0.4分，差异检验显著



真题演练

用一份满分是10分的问卷测量两组幼儿的数字计算能力，下列结果中存在天花板效应的是（ ）。

- A. 两组幼儿的平均分分别为9.7分和9.4分，差异检验不显著
- B. 两组幼儿的平均分分别为9.7分和9.4分，差异检验显著
- C. 两组幼儿的平均分分别为0.7分和0.4分，差异检验不显著
- D. 两组幼儿的平均分分别为0.7分和0.4分，差异检验显著

答案：A



真题演练

研究者想研究咖啡因摄入对注意的影响。实验前被试先服用一颗药丸，并被告知该药丸中含有咖啡因，但事实上只是普通的维生素，之后再进行注意任务测试。如果被试的成绩受到影响，这可解释为（ ）。

- A. 天花板效应 B. 安慰剂效应 C. 地板效应 D. 观察者效应

实验中，混淆发生在（ ）。

- A. 超过一个自变量被同时操纵
B. 两个自变量之间发生交互作用
C. 一个未被控制的变量与自变量协同变化
D. 以上都不是



真题演练

研究者想研究咖啡因摄入对注意的影响。实验前被试先服用一颗药丸，并被告知该药丸中含有咖啡因，但事实上只是普通的维生素，之后再进行注意任务测试。如果被试的成绩受到影响，这可解释为（ ）。

- A. 天花板效应 B. 安慰剂效应 C. 地板效应 D. 观察者效应

答案：B

实验中，混淆发生在（ ）。

- A. 超过一个自变量被同时操纵
B. 两个自变量之间发生交互作用
C. 一个未被控制的变量与自变量协同变化
D. 以上都不是



真题演练

研究者想研究咖啡因摄入对注意的影响。实验前被试先服用一颗药丸，并被告知该药丸中含有咖啡因，但事实上只是普通的维生素，之后再进行注意任务测试。如果被试的成绩受到影响，这可解释为（ ）。

- A. 天花板效应 B. 安慰剂效应 C. 地板效应 D. 观察者效应

答案：B

实验中，混淆发生在（ ）。

- A. 超过一个自变量被同时操纵
B. 两个自变量之间发生交互作用
C. 一个未被控制的变量与自变量协同变化
D. 以上都不是

答案：C



真题演练

研究者不知道哪些被试接受的是哪种实验处理，这属于（ ）。

- A. 双盲实验
- B. 受污染实验
- C. 不能重复实验
- D. 无法使用随机化实验

某研究者进行一项以教学方法为自变量、学习成绩为因变量、智力为额外变量的实验。下列选项中，最能有效控制额外变量的方法是（ ）。

- A. 消除法
- B. 恒定法
- C. 等组匹配法
- D. 双盲实验法



真题演练

研究者不知道哪些被试接受的是哪种实验处理，这属于（ ）。

- A. 双盲实验
- B. 受污染实验
- C. 不能重复实验
- D. 无法使用随机化实验

答案：A

某研究者进行一项以教学方法为自变量、学习成绩为因变量、智力为额外变量的实验。下列选项中，最能有效控制额外变量的方法是（ ）。

- A. 消除法
- B. 恒定法
- C. 等组匹配法
- D. 双盲实验法



真题演练

研究者不知道哪些被试接受的是哪种实验处理，这属于（ ）。

- A. 双盲实验
- B. 受污染实验
- C. 不能重复实验
- D. 无法使用随机化实验

答案：A

某研究者进行一项以教学方法为自变量、学习成绩为因变量、智力为额外变量的实验。下列选项中，最能有效控制额外变量的方法是（ ）。

- A. 消除法
- B. 恒定法
- C. 等组匹配法
- D. 双盲实验法

答案：C



真题演练

可以通过（ ）降低天花板效应和地板效应的可能性。

- A. 避免使用太简单的任务
- B. 避免使用太难的任务
- C. 做预实验确保任务成绩不太高也不太低
- D. 以上都是



真题演练

可以通过（ ）降低天花板效应和地板效应的可能性。

- A. 避免使用太简单的任务
- B. 避免使用太难的任务
- C. 做预实验确保任务成绩不太高也不太低
- D. 以上都是

答案：D



四、实验设计

(一) 实验设计的定义

- 实验设计是指进行科学实验前的具体计划，包括控制实验条件以及安排实验程序。
- 设计的注意事项：
 - ① 选取能够引起反应差异最大的自变量间距及检查点；
 - ② 控制好各种影响实验结果的无关变量；
 - ③ 控制随机误差，使实验中的误差变异最小。



四、实验设计

(二) 实验设计的评价标准

1. 有没有解决要解决的问题
2. 有没有很好地控制额外变量
3. 效度高不高
4. 被试样本和情境是否有代表性



四、实验设计

(三) 实验设计的类型

1. 单因素设计和多因素设计

- 多因素设计的优点

- ✓ 可以算出多个自变量的交互作用，而这是单因素设计无法做到的。
- ✓ 多因素设计更易于控制额外变量，其实验情境也更接近真实情境，利于推广。



四、实验设计

2. 被试间设计、被试内设计和混合设计

- 主要区别有：被试接受实验处理的种类数；实验是否控制个体差异。
- 被试间设计对无关变异的控制不够理想，因为被试间不可避免的差异会影响实验设计的结果。被试间设计需要用到大量被试，在实际操作中和从经济的角度来看没有优势。
- 被试内设计比较常用。但如果存在练习效应，或在实验处理后，被试的状态不能恢复到实验处理前的水平，就不要用被试内设计。



四、实验设计

3. 真实验设计、非实验设计和准实验设计

- 主要区别是**对变量的控制情况和控制水平的高低**。
- 真实验设计是**以数理统计为基础**，能对各种无关变量进行周密的控制。
- 非实验设计不能满足**真实验设计所需要的随机选择和分配被试的原则**，也**不能主动操纵自变量和有效控制额外变量**，所以很难根据实验有效推断出自变量和因变量之间的因果关系。非实验设计一般在真实验和准实验之前用作对假设的初步验证。
- 准实验设计介于前两者之间，它**无法用随机化原则来分配被试**，但是**可以严格操纵自变量和控制额外变量**，适合更广泛的研究。
- 从非实验到实验是一条连续的线，是从无控制逐渐向严格控制过渡



四、实验设计

(三) 非实验与准实验设计

1. 单组后测设计

X (处理)

O (观察/测量)

评价：

- ✓ 没有对照组，研究者只能描述所观察到的结果；
- ✓ 没有前测，失去了与前测进行比较的依据；
- ✓ 容易出现自变量混淆；
- ✓ 很难排除历史、选择和成熟等作用的影响。

例子：

- ✓ 吃了东西，拉肚子； 教学，考试得高分



四、实验设计

2. 事后回溯设计

- 在所研究的现象发生之后**对其发生的原因进行追溯**，适合于自然条件下对简单因果关系的研究，可以**避免人为作用所带来的干扰**。
 - ✓ **相关研究设计**：在一个被试组收集两个集合的数据，一个是观察到的结果，另一个是被追溯的变量，确定两种变量之间的相关关系。
 - ✓ **准则组设计**：研究者通过对所研究现象的被试的比较，确定某些被试，即准则组，具有一种状态的特征；而另一些被试，即非准则组，不具备这种状态的特征，然后追溯可能的原因。

例子：

- ✓ 肺癌和吸烟的关系； 新冠感染与基础疾病的关系；



四、实验设计

3. 单组前后测设计

O1 X O2

评价：

- ✓ 前测可以提供被试的基线数据以及某些有关信息；
- ✓ 设计中只有一个实验组，自身兼做控制组；
- ✓ 很难排除历史、选择和成熟等作用的影响。

例子：

- ✓ 考试——训练——考试



四、实验设计

4. 单组时间序列设计

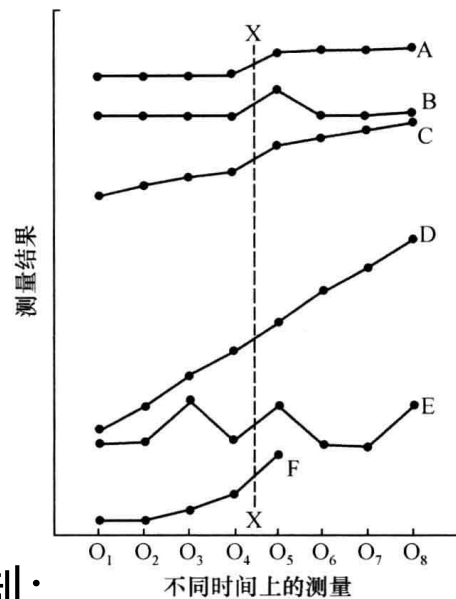
01 02 03 04 X 05 06 07 08

评价：

- ✓ 较好地控制“成熟”的影响；
 - ✓ 可控制测量因素的影响，多次测量降低了一次测验造成实验结果偏离的概率；
 - ✓ 可以较好地控制统计回归的影响；
 - ✓ 无控制组，很难对其他额外变量加以控制；
 - ✓ 多次前测可能降低或增加被试对测试的敏感性。
-
- The graph illustrates the measurement results for two groups over time. The Y-axis is labeled '测量结果' (Measurement Result). The X-axis has two points, O_1 and O_2 . The Control Group (O_1) shows a flat line, indicating no change in measurement results. The Experimental Group (O_2) shows an upward trend, indicating an increase in measurement results over time.

例子：

- ✓ 做题-做题-做题-做题-看书-做题-做题-做题-做题





四、实验设计

5. 单组相等时间样本设计

$X_0 \quad O_1 \quad X_1 \quad O_2 \quad X_0 \quad O_3 \quad X_1 \quad O_4$

评价：

- ✓ 较好地控制历史因素、测量因素、统计回归；
- ✓ 多次测量降低或增加了被试对实验变量的敏感性；
- ✓ 重复实验处理产生干扰，实验安排产生反作用。

例子：

- ✓ 体测——训练、体测——体测——训练、体测



四、实验设计

6. 不等组后测设计

实验组	X	O1
控制组		O2

评价：

- ✓ 由于使用了控制组，所以能对历史和成熟因素进行控制；
- ✓ 没有前测，所以能控制测验效应和仪器因素干扰；
- ✓ 对选择及选择与成熟的交互作用缺少控制。

例子：

- ✓ A班同学 补课——考试
- ✓ B班同学 考试



四、实验设计

7. 不等组前测-后测设计

实验组	O1	X	O2
控制组	P1		P2

评价：

- ✓ 基本控制了历史、成熟、测验等因素的干扰；
- ✓ 了解实验前的状态，初步控制了选择因素；
- ✓ 实验组与控制组不相等；
- ✓ 选择与成熟、选择与处理之间可能存在交互作用。

例子：

- ✓ A班同学 考试——补课——考试
- ✓ B班同学 考试—— ——考试



四、实验设计

8. 不等组前测-后测时间序列设计

O1	O2	O3	O4	X	O5	O6	O7	O8
P1	P2	P3	P4		P5	P6	P7	P8

评价：

- ✓ 基本控制了选择、历史、成熟、测验等因素的干扰；
- ✓ 测验存在反作用；
- ✓ 选择与处理之间有交互作用。

例子：

- ✓ A班同学 考1—考2—考3—考4—补课—考5—考6—考7—考8
- ✓ B班同学 考1—考2—考3—考4— —考5—考6—考7—考8



四、实验设计

9. 交叉滞后组相关设计

评价：

- ✓ 适用于单向的因果关系；
- ✓ 研究一些无法控制的因素关系时较为适用。

例子：

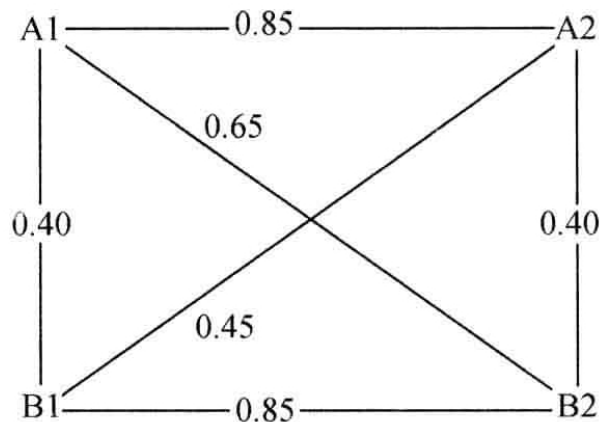
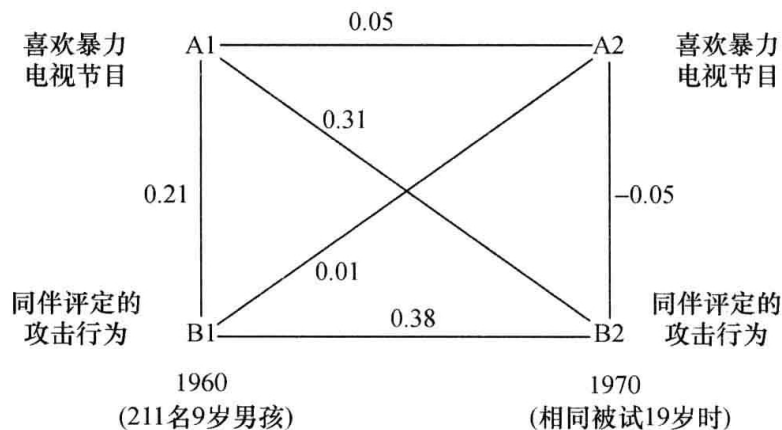


图 2-10 交叉滞后组相关设计





真题演练

准实验 (quasi-experiment) 与真实实验相比, 在前者中 ()。

- A. 实验者可以对所操纵的变量进行更大的控制
- B. 实验者检查的是因自然因素而形成的组别
- C. 研究具有明确的应用价值
- D. 研究不具有明确的应用价值

下面哪个实验设计是准实验? ()

- A. 动机对完成任务绩效的影响
- B. 情绪对记忆的影响
- C. 年龄对智力的影响
- D. 教学方式对学习效果的影响



真题演练

准实验 (quasi-experiment) 与真实实验相比, 在前者中 ()。

- A. 实验者可以对所操纵的变量进行更大的控制
- B. 实验者检查的是因自然因素而形成的组别
- C. 研究具有明确的应用价值
- D. 研究不具有明确的应用价值

答案: B

下面哪个实验设计是准实验? ()

- A. 动机对完成任务绩效的影响
- B. 情绪对记忆的影响
- C. 年龄对智力的影响
- D. 教学方式对学习效果的影响



真题演练

准实验 (quasi-experiment) 与真实实验相比, 在前者中 ()。

- A. 实验者可以对所操纵的变量进行更大的控制
- B. 实验者检查的是因自然因素而形成的组别
- C. 研究具有明确的应用价值
- D. 研究不具有明确的应用价值

答案: B

下面哪个实验设计是准实验? ()

- A. 动机对完成任务绩效的影响
- B. 情绪对记忆的影响
- C. 年龄对智力的影响
- D. 教学方式对学习效果的影响

答案: C



真题演练

在某研究设计中，用方便分组的方式，将被试分为一个实验组和一个控制组，对两组均进行了一次前测和后测。该设计是（ ）。

- A. 交叉滞后设计
- B. 时间序列设计
- C. 相等时间样本设计
- D. 不相等对照组设计

下列选项中，属于准实验设计的是（ ）。

- A. 匹配组设计
- B. 被试间设计
- C. 被试内设计
- D. 交叉滞后组相关设计



真题演练

在某研究设计中，用方便分组的方式，将被试分为一个实验组和一个控制组，对两组均进行了一次前测和后测。该设计是（ ）。

- A. 交叉滞后设计
- B. 时间序列设计
- C. 相等时间样本设计
- D. 不相等对照组设计

答案：D

下列选项中，属于准实验设计的是（ ）。

- A. 匹配组设计
- B. 被试间设计
- C. 被试内设计
- D. 交叉滞后组相关设计



真题演练

在某研究设计中，用方便分组的方式，将被试分为一个实验组和一个控制组，对两组均进行了一次前测和后测。该设计是（ ）。

- A. 交叉滞后设计
- B. 时间序列设计
- C. 相等时间样本设计
- D. 不相等对照组设计

答案：D

下列选项中，属于准实验设计的是（ ）。

- A. 匹配组设计
- B. 被试间设计
- C. 被试内设计
- D. 交叉滞后组相关设计

答案：D



真题演练

事后回溯设计属于（ ）。

- A. 单组前后测设计
- B. 前实验设计
- C. 完全随机化设计
- D. 随机区组设计

下列属于严格意义上的准实验设计的是（ ）

- A. 单组后测设计
- B. 单组前测后测设计
- C. 不等同比较组后测设计
- D. 中断时间序列设计



真题演练

事后回溯设计属于（ ）。

- A. 单组前后测设计
- B. 前实验设计
- C. 完全随机化设计
- D. 随机区组设计

答案：B

下列属于严格意义上的准实验设计的是（ ）

- A. 单组后测设计
- B. 单组前测后测设计
- C. 不等同比较组后测设计
- D. 中断时间序列设计



真题演练

事后回溯设计属于（ ）。

- A. 单组前后测设计
- B. 前实验设计
- C. 完全随机化设计
- D. 随机区组设计

答案：B

下列属于严格意义上的准实验设计的是（ ）

- A. 单组后测设计
- B. 单组前测后测设计
- C. 不等同比较组后测设计
- D. 中断时间序列设计

答案：C

THANKS

- 期待下次相遇 -



高途学院APP下载



高途学院公众号

