

心理学实验中的各种效应及解决办法

莫 文

(广西师范大学教育科学学院, 广西 桂林 541004)

摘要: 对量表衰减效应(天花板效应和地板效应)、罗森塔尔效应(实验者效应)、霍桑效应(被试效应)、安慰剂效应、序列效应(系列位置效应和练习效应或疲劳效应)进行了分析,并针对各自特点提出了相应解决办法。

关键词: 量表衰减效应; 实验者效应; 被试效应; 安慰剂效应; 序列效应

中图分类号: G449 G642° 423 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672—4550(2008)06—0118—04

Certain Effects & Solutions in Psychology Experiments

MO Wen

(College of Education Science, Guangxi Normal University, Guilin 541004, China)

Abstract: Certain effects including Scale Attenuation Effect, Robert Rosenthal Effect, Hawthorne Effect, Placebo Effect and Sequence Effect are analyzed in the article. Then solutions to each effect are provided respectively according to their features.

Key words: scale attenuation effect; robert rosenthal effect; hawthorne effect; placebo effect; sequence effect

1 引言

实验心理学的研究致力于在一个领域里对若干因素进行操纵,以期发现另一领域的若干因素会如何变化。因此,实验心理学的一般目的就在于找到反应量与被操纵的环境因素间的关系(因果关系),这一因素就是所谓的刺激。实验中涉及的因素统称为变量。变量有因变量和自变量之分。作为研究对象的事件或反应是因变量,那些被操纵用以产生结果的条件是自变量。此外,实验中的因变量除受自变量影响外,还可能受一些其他因素的影响,称为无关变量(或额外变量、控制变量),实验者在实验过程中必须通过各种技术手段消除或恒定它们可能对自变量造成的影响,实验者就是通过对自变量的操纵、对应变量的观察记录和对无关变量的控制预测自变量对应变量的作用,并以统计程序为手段对这种预测加以检验。

由于心理学实验的研究对象是人,实验设计者没有充分考虑到在实验过程中可能出现的各种情况,对各种变量并没有进行很好的控制(或者根本没有想到会出现某些意想不到的情况发生),严重的结果是因变量的变化可能并不是由实验者所设想的自变量引起的。为了让心理学实验者更好地控制

自己的实验过程,本文对心理学实验中可能遇到的影响实验结果的各种效应(也可以说是一种陷阱)及解决办法进行分析。

2 影响实验结果的各种效应及解决办法

2.1 量表衰减效应及其解决办法

在心理学实验中,常常会遇到实验中的因变量水平趋于完美(接近于量表的“天花板”),或者趋于零效应的现象。这些效应被称为量表衰减效应,俗称天花板效应(Ceiling Effect)和地板效应(Floor Effect)。

2.1.1 天花板效应(高限效应)

天花板效应的例子。有一种这样的情况:当要求被试完成的任务过于容易,所有不同水平(数量)的自变量都获得很好的结果,并且没有什么差别。假设有一个研究者想研究背诵时间对小学生词汇记忆的影响,实验时将小学生分为3组,每组分别背诵10、20、30分钟,实验者想知道是不是背诵时间越多,记忆效果越好。如果实验者选择的词汇不多,也不难记,所有的小学生在10分钟内就全部记完,再背诵已经没有意义了。最后的结果是大家都获得了非常好的成绩。这就是天花板效应。它表明在此种实验条件下因变量对训练时间这个自变量不敏感。

2.1.2 地板效应(低限效应)

地板效应的例子。研究考试形式(开卷或闭

收稿日期: 2008—03—10

作者简介: 莫 文(1967—),女,副教授,在读博士生,

研究方向:基础心理学。

卷)对中学历史考试成绩的影响: 2 个班其他条件均大体相同(教授了同样的历史课程, 由同一个老师任教, 学生水平一致等等), 期末考试时同时进行, 一个班采用开卷考试, 另一个班采用闭卷考试。如果历史老师出的考试题目相当难, 闭卷学生答题不好, 开卷学生在 2 个小时内也找不到相应的答案。这就造成了 2 个班的考试成绩都很差。这种当要求被试完成的任务过于困难, 所有不同水平的自变量都获得很差的结果, 并且没有什么差别的情况, 就是地板效应。

2.1.3 量表衰减效应解决办法

天花板和地板效应都阻碍了因变量对自变量效果的准确反映, 在选择反应指标时应努力避免。通常的方法是: 尝试着先通过实验设计去避免极端的反应, 然后再试着通过测试少量的先期被试来考察他们对任务操作的反应情况。如果被试的反应接近指标量程的顶端或底端, 那么实验任务就需修正。例如, 在一个记忆实验中如果记忆成绩太好, 那就可以增加呈现的材料以降低作业水平。与此相似, 如果被试完成得太糟糕, 几乎记不住任何东西, 那么就要通过减少识记材料、放慢呈现速度等方法使任务变得容易些。设计实验任务和反应指标的指导思想是应使被试的反应情况分布在指标量程的中等范围内。那么, 操作自变量时, 被试反应水平的提高或降低都能被观察到。谨慎的研究者在实施可能被天花板或地板效应污染的实验前, 先做好预备实验。预备实验能使研究者了解到实验中存在的有关设计或实验程序方面的问题^[1]。

2.2 实验者效应及其控制方法

2.2.1 罗森塔尔效应

实验者效应由于主试有意或无意影响而造成的实验偏差称为实验者效应。其中最影响实验结果的是主试的期望效应, 也叫做罗森塔尔效应。实验者为搜集能证明其假设的实验结果, 在实验过程中有意无意地通过不同的表情、动作、语言将预期的要求暗示给被试(人和动物), 造成一种引起实验结果有利于证明原假设的效应, 即称为实验者效应。

当期望效应出现在实验室之外的人与人之间的自然交往中时, 心理学家罗森塔尔称之为“皮格马利翁效应”。在希腊神话中, 雕塑家皮格马利翁爱上了他创作的女雕像。罗森塔尔怀疑, 在小学教师得到学生的某些信息(如 IQ 分数)时, 他们或多或少的会对学生的潜能产生某种期望, 这种期望会使他们无意识的对那些可能会成功的学生的行为表现

给予一些鼓励和鞭策, 使这些学生产生自我实现的预期, 变得更加出色。当然, 这似乎是以牺牲那些教师对其期望不高的学生为代价的。为了检验这些理论假设, 罗森塔尔和他的助手在一所普通小学进行了研究。综合全校的情况看, 那些被教师以为智力发展会有显著进步的学生, 其 IQ 平均提高幅度显著高于控制组。

在这项早期的研究中, 研究者发现: (1) 已在正式实验室情境中被证明了的期望效应, 也会在非正式的现实生活情境中起作用; (2) 这些作用在低年级更为明显, 而在高年级中几乎不存在^[2]。

在中学做教学改革的实验就会出现这样的情况, 实验班的老师相信领导让他带实验班是对他能力的肯定, 在教学中会投入更多的精力和情感; 而对照班的老师则更容易产生消极情绪, 并可能将其带入到教学环节中。这样, 就算最后实验结束, 得出实验班的成绩比控制班好时, 这不能说明是由于教学方法的改革而引起的, 它有可能是由实验过程中的情绪所引起的, 即使控制班老师和他们的班级在各方面和实验班在实验开始前没有什么差异也可能导致这样的结果。

2.2.2 罗森塔尔效应控制方法

为了避免产生罗森塔尔效应, 可以采用同一个老师对 2 个班进行教学, 让他对待 2 个班的同学的所有措施都是一致的。如果害怕学生之间知道了自己在不同的班级而产生被试效应, 那还可以在不同的学校, 让老师、学生等条件在实验前保持平衡再进行实验。

2.3 被试效应及其控制方法

2.3.1 霍桑效应

早在 1939 年, Roethlisberger and Dickson 对位于芝加哥地区的西部电力公司 (Western Electric Company) 所属的霍桑钢铁厂进行了一系列非常集中的实验, 研究各种工作条件对工人工作成绩的影响。其中一个变量是工作环境的照明度, 开始实验组和控制组在相同的照明条件下工作, 后期实验组的照明条件约是控制组的 2 倍或 3 倍。同预测前的效率水平比较, 实验组和控制组在生产效率上都有显著的而且实际上是相同的提高。由于实验组和控制组都知道自己是实验对象, 实验并没有产生预期的效果。

像刚才的教学方法改革的实验, 如果找一个老师对实验班和控制班都进行教学, 让他对待 2 个班的同学的所有措施都是一致的。但是学生之间可能

会有交流的,他们可能知道被实施了不同的教学方法,这就会使2个班的学生产生不同的心理感受,实验班的学生更有信心地去学习,而控制班的学生则会出现负面情绪从而影响学习。这样最终2个班学习成绩有差异也不能说是由于教学方法的改变而引起的。

2.3.2 霍桑效应的控制方法

要控制霍桑效应,一种方法是采用双盲实验法,让主试和被试都不知道自己在做实验。但是在刚才教学方法改革的实验中,让主试不知道自己在做实验是不可能的,只能让被试不知道自己是被试,只好在不同的学校进行实验,让被试之间没有交流,当然,必须让老师、学生等条件在实验前保持平衡。另外一种方法是“霍桑控制”,也就是增加一个霍桑控制组,设计如下:在该实验中儿童(或班级或学校)被任意分配到3种条件或3个组中的任何一组。组1是无处理控制组,课程没有变化。组2是霍桑控制组,课程引入了变化,但不包括假定影响儿童学习的特殊变化。组3是实验一程序组,包括那些假定影响儿童学习的特殊变化^[3]。这样,如果在数据处理时发现出现了实验效果,研究就可以区分出儿童所产生的预期变化是由什么因素造成的。

2.4 安慰剂效应及其控制方法

2.4.1 安慰剂效应

这一现象最初是在医学研究中发现的。在对病人进行某一种药物处理后,病人就报告病情有所好转,但这种药并不能医治病人的病,如告知某病人注射的是葡萄糖,病人反映精神好些了,其实注射的只是蒸馏水。这是由于病人的自我暗示的心理作用产生的一种效应。安慰剂效应在心理学实验中作为一种被试变量出现往往会影响实验的真实结果。

例如,研究者想研究“考试前对有考试焦虑的学生进行心理辅导可以缓解焦虑程度”,如果将考试焦虑随机分为2个小组,控制组考试前没有心理辅导,实验组考试前进行心理辅导。接着进行考试焦虑的测量,2个组的焦虑分数存在显著性的差异,实验组的考试焦虑有了明显降低,研究者也不能下这样的结论:心理辅导可以缓解焦虑程度。因为研究并没有表明是心理辅导在这个过程中起的作用,还是“谈话”这种行为在这个过程中起的作用。

2.4.2 安慰剂效应控制方法

控制安慰剂效应的方法是建立一个安慰剂控制组。上面的实验就应该再增加一个安慰剂控制组,

对这个组的学生,只是和他们闲聊,并不进行心理辅导。这样才能真正区分出“心理辅导”的影响来。

此外,还可采用“盲被试”,使被试不知道自己在做实验,就能避免被试因心理上的原因而使反应改变。另外一种更为有效的控制需要特征和实验者效应的研究方法称作双盲实验,即被试和观察者都不了解各个实验组接受的实验条件。

2.5 序列效应及其解决方法

2.5.1 2种序列效应

1) 系列位置效应

系列位置效应(Serial Position Effect)是指识记一系列项目时,项目在系列中的位置对记忆效果的影响。它表现为,在自己回忆时,系列的开始部分和末尾部分的项目的记忆效果好(首因效应和近因效应),而中间部分项目的记忆效果差。

1957年,金斯利请68个大学生作被试者,让他们阅读一遍3种不同的学习材料,然后测验他们的记忆效果,发现3种材料的回忆都是两端的材料比中间的材料识记得牢,其中尤以无意义音节更为明显。在默多克做的实验中发现识记的效果都是末尾部分比开头部分好,开头部分又比中间部分好。

关于系列位置效应的解释,传统的看法认为,系列的开始部分只受倒摄抑制影响而没有前摄抑制的影响;末尾部分只受前摄抑制的影响而没有倒摄抑制的影响,但中间部分却受到2种抑制的影响,因而中间部分项目的记忆效果低于开始部分和末尾部分。

除了传统的观点之外,记忆的双系统说也对系列位置效应作出了解释。认为位于系列前部的项目之所以记得好,是因为它们是从长记忆中回忆起来的。除此以外,新近兴起的信息加工理论则认为系列位置效应与注意和信息加工的策略有关^[4]。

2) 练习效应或疲劳效应

有不少研究发现,应试者参加相同或重复的测验,会由于练习效应而使测验成绩提高。也有的实验会因为实验时间太长而使主试或被试产生生理或心理疲劳,从而影响实验结果。

2.5.2 序列效应的解决方法

1) 随机原则:即运用“随机数字表”实现随机化;运用“随机排列表”实现随机化;运用计算机产生“伪随机数”实现随机化。运用统计学知识设计自己的实验,减少外在因素和人为因素的干扰。

2) 对照原则:空白对照组的设立——只有通过对照的设立研究者才能清楚地看出实验因素在当

中所起的作用。当某些处理本身夹杂着重要的非处理因素时, 还需设立仅含该非处理因素的实验组为实验对照组; 历史或中外对照组的设立——这种对照形式应慎用, 其对比的结果仅供参考, 不能作为推理的依据; 多种对照形式同时并存。

3) 重复原则: 所谓重复原则, 就是在相同实验条件下必须做多次独立重复实验。一般认为重复 5 次以上的实验才具有较高的可信度。

4) 平衡原则: 一个实验设计方案的均衡性好坏, 关系到实验研究的成败。应充分发挥具有各种知识结构和背景的人的作用, 群策群力, 方可有效地提高实验设计方案的均衡性。在实验设计的过程中要注意时间上的分配, 只有在时间上分配好了, 才不会出现一段时间特别忙而一段时间特别闲的情况, 如拉丁方设计。

3 结束语

在心理学实验中可能遇到的影响实验结果的效

应有许多, 本文只对量表衰减效应(天花板效应和地板效应)、罗森塔尔效应、霍桑效应、安慰剂效应、序列效应(系列位置效应和练习效应或疲劳效应)进行了分析。一个实验设计也不可能百分百完善, 作为心理学工作者, 要想出各种各样的策略尽量避免这些效应的产生, 严格控制自变量、因变量和无关变量, 使实验顺利进行。

参 考 文 献

- [1] 郭秀艳. 实验心理学[M]. 北京: 人民教育出版社, 2004.
- [2] 罗杰·R 哈克. 改变心理学的 40 项研究[M]. 白学军, 译. 北京: 中国轻工业出版社, 2004.
- [3] 罗森塔尔, 雅各布森. 课堂中的皮格马利翁——教师期望与学生智力发展[M]. 北京: 人民教育出版社, 2003.
- [4] 梁宁健. 基础心理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.

(上接第 105 页)

6 存在的问题和改进意见

1) 部分教师不愿意在课堂上做演示实验, 他们更愿意采用多媒体教学来演示物理现象。认为做演示实验非常麻烦, 课前要准备实验、要调试仪器和反复操作, 害怕在课堂上演示不成功等。

2) 上课教室非常分散, 远离演示实验室, 稍大点的演示仪器携带非常不便; 实验教师应积极与任课教师沟通, 帮助解决实际问题。

3) 由于大一、大二学生课程较重, 开放时间多有冲突, 前半学期做实验的学生较少, 后半学期又集中在某一时段较多, 导致很多学生敷衍了事, 没有很好地、认真地观看和操作实验。准备对有兴趣的学生优先预约, 再在教师的指导下做实验。2008 年下学期准备以英才班为试点班, 多安排时间段, 每次实验内容紧跟大学物理进度, 学期结束后预成立 10 人左右的演示实验兴趣小组, 主要任务研发适合教学需要, 实验现象明显的演示仪器。

4) 我校演示实验安排在《大学物理 II》第 6 周开始, 每个班选课人数限制 40 人, 3 332 名学生每人一次, 共需安排 86 个班, 每个星期有 8 个班上课。而演示实验教师兼仪器管理员只有 1 名, 重复同一内容, 易疲劳, 不能保证教学质量。况且每个实验内容只有 1 台仪器, 学生操作后有损坏, 维修

量非常大。为了解决以上问题, 目前我们正和相关教研室协商, 希望大学物理任课教师和物理实验教师都来兼上演示实验课。

5) 演示实验无数据处理, 只有定性分析, 学生实验报告的质量普遍不高。照抄实验指导书和网络课程内容的占交报告人数 80% 以上, 只有 5% 左右学生的报告是自己认真总结完成的, 并能提出合理的建议。今后应严格要求, 若实验报告不合格, 平时成绩不予记分, 或提出若干问题让学生回答、修改。

7 结束语

随堂演示、开放实验室和时间段的合理分配等教学方法效果较好, 能有助于大学物理理论教学。但随堂演示难度越来越大, 一是现在生产的演示实验仪器大型化, 不适合搬到教室里演示; 二是很多高校建设了新校区, 上课教室与实验室相距较远, 使用不便; 三是很多教师同一时间上课, 进度又基本相同, 而实验仪器和实验教师都很少, 不能兼顾。期望能找到更适合于教学需要、更好教学效果的方法, 让演示实验在物理教学中发挥更大的作用。

参 考 文 献

- [1] 兰明乾. 演示实验在大学物理教学中的应用[J]. 实验科学与技术, 2008, 6(4): 102—104.
- [2] 辛智学, 赵霞. 如何在物理教学中做好演示实验[J]. 通化师范学院学报, 2004, 125(8): 80—81.