

卫生部“十二五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材



全国高等学校教材  
供本科应用心理学及相关专业用

The Course of  
Psychological  
Experiment

# 心理学实验教程

主 编/罗正里  
副主编/唐 宏 霍莉钦 赵行宇



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

卫生部“十二五”规划教材  
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校教材  
供本科应用心理学及相关专业用

The Course of Psychological  
Experiment

# 心理学实验教程

主编 罗正里

副主编 唐 宏 霍莉钦 赵行宇

编者

(以姓氏笔画为序)

王立菲(第三军医大学)

申寻兵(江西中医学院)

刘春雷(吉林师范大学)

李奕慧(赣南医学院)

邹 敏(潍坊医学院)

武 萌(新乡医学院)

罗正里(吉林医药学院)

罗红格(唐山煤炭医学院)

罗献明(温州医科大学)

范佳丽(皖南医学院)

金雪莲(吉林医药学院)

姜 晶(齐齐哈尔医学院)

赵 娟(赣南师范学院)

赵行宇(吉林医药学院)

唐 宏(赣南医学院)

姬 菁(陕西中医学院)

霍莉钦(北京大学)

人民卫生出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

心理学实验教程 / 罗正里主编. —北京: 人民卫生出版社, 2013

ISBN 978-7-117-17337-7

I. ①心… II. ①罗… III. ①实验心理学—高等学校—教材 IV. ①B84

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 113984 号

人卫社官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

## 心理学实验教程

主 编: 罗正里

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph @ pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 11

字 数: 275 千字


版 次: 2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-17337-7/R · 17338

定 价: 22.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ @ pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



# 全国高等学校本科应用心理学专业第二轮 卫生部规划教材出版说明

全国高等学校应用心理学专业第一轮教材自 2007 年出版以来,经过几年的教学实践,得到广大师生的普遍好评,填补了应用心理学专业教材出版的空白。这套教材的出版为规范本专业教学,培养社会急需的既懂心理学又懂医学的跨学科专业人才做出了巨大贡献。近年来随着心理学专业的迅猛发展,教材内容的更新迫在眉睫。根据本专业培养目标和教育部对本专业必修课的要求,本轮教材增加了六种:认知心理学、神经心理学、管理心理学、教育心理学、员工心理援助教程和性心理学;医学行为学变更为行为医学;心理学实验指导变更为心理学实验教程。

本轮教材编写仍然坚持“三基、五性、三特定”的基本要求,教材内容立足于医学院校应用心理学专业教学需要。注重教材的系统性、完整性,从不同角度、不同深度处理教材内容的交叉重合部分。全套教材提倡整体优化,并尽量编写配套教材和制作实用的配套光盘。

本套教材均为卫生部“十二五”规划教材,全套教材于 2013 年秋季前全部出版。



# 全国高等学校本科应用心理学专业教材 第二届评审委员会

主任委员 杜文东

副主任委员 姚树桥 洪 炜 崔光成

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 莹	方 方	王 伟	王效道	邓明显
韦 波	乔建中	刘新民	吉 峰	孙宏伟
朱金富	何金彩	吴均林	李功迎	李建明
杨小丽	杨凤池	杨艳杰	邱鸿钟	陈 力
陈福国	周爱保	林大熙	罗正理	苗丹民
姚应水	姜乾金	胡佩诚	徐 斌	郭本禹
郭秀艳	钱 明	傅文清	董湘玉	解亚宁
潘 芳	戴秀英			

# 前 言

根据全国高等医药教材建设研究会和卫生部教材办公室组织的全国高等学校医学院校心理学专业规划教材主编会议精神,我们编写了《心理学实验教程》。本书整合了医学院校应用心理学专业课程体系中心理学各课程的实验,为应用心理学的实验教学服务。心理学实验教学作为心理学课程体系的一个重要组成部分,对培养心理学本科生的动手能力,理解心理学实验的基本理论,形成完整的心理学实验思想,促进心理学知识体系的内化具有重要作用。本教材的主旨即为医学院校应用心理学专业及相关心理学的实验教学提供指导材料与具体的实验内容。

本实验教程中的实验包括了普通心理学、发展心理学、实验心理学及认知心理学等课程的实验,在实验内容的安排上也尽量取自教材中应用的相关实验,保证了与理论教学内容的一致性,也便于学生的理解。在多个主要的心理学教学方面都尽量安排相关的实验,在实验教学中可以依据本学校的实际情况选择适当的实验项目。在教程的开始,对实验的基本原理及实验的过程进行了总结,并把各类型实验统一安排在一起,实验前对该实验的背景及应用范围均作简单的介绍,在教程的最后,还对心理学教学或研究中使用的一些设备及系统进行了介绍,以弥补在理论授课中只是关注实验本身,忽视实验的思想、来源及变化发展,让读者获得更多的实验相关知识。

在实验教程的编写过程中,各编委积极表达自己对教程的看法,对本教程的结构、实验选择及写作内容上提出了自己的看法。在撰稿中各编委也积极完成任务,进行互审、互校,保证了编写任务的顺利完成。

由于本实验教程的编写人员在年龄组成上相对年轻,在一些实验的具体写作中,难免有所疏漏,出现失误在所难免。各位老师和同学在使用中如发现问题,诚恳盼望给予指出,以便我们改正。在此,对曾经为本实验教程的编写工作作出贡献的其他人员和单位,一并表示感谢。

编者

2013年2月15日

## 第二轮教材目录

1. 心理学基础 / 第 2 版  
主编: 杜文东 副主编: 吕航 杨世昌
2. 生理心理学 / 第 2 版  
主编: 杨艳杰 副主编: 朱熊兆 汪萌芽
3. 西方心理学史 / 第 2 版  
主编: 郭本禹 副主编: 方双虎 严由伟
4. 实验心理学 / 第 2 版  
主编: 郭秀艳 副主编: 周楚 李宏英
5. 心理统计学 / 第 2 版  
主编: 姚应水 副主编: 隋虹 林爱华
6. 心理科学研究方法 / 第 2 版  
主编: 李功迎 副主编: 关晓光 赵静波
7. 人格心理学 / 第 2 版  
主编: 王伟 副主编: 方建群 方方
8. 心理评估 / 第 2 版  
主编: 姚树桥 副主编: 刘畅 许明智 王晓英
9. 心理学实验教程  
主编: 罗正里 副主编: 唐宏 霍莉钦 赵行宇
10. 认知心理学  
主编: 周爱保 副主编: 钟毅平 陈炜
11. 神经心理学  
主编: 何金彩 副主编: 汪凯 朱雨岚 许毅
12. 发展心理学 / 第 2 版  
主编: 马莹 副主编: 刘爱书 王群
13. 社会心理学 / 第 2 版  
主审: 李建明 主编: 苑杰 副主编: 杨小丽 梁立夫

14. 变态心理学 / 第 2 版  
主编: 刘新民 副主编: 杨甫德 程灶火 朱金富
15. 健康心理学 / 第 2 版  
主编: 钱明 副主编: 张颖 沈晓红
16. 心身医学 / 第 2 版  
主审: 姜乾金 主编: 潘芳 吉峰 副主编: 余琳 方力群
17. 心理治疗 / 第 2 版  
主编: 胡佩诚 副主编: 郭丽 李英 赵旭东
18. 咨询心理学 / 第 2 版  
主编: 杨凤池 副主编: 张曼华 刘传新
19. 心理健康教育学 / 第 2 版  
主编: 孙宏伟 副主编: 唐峥华 冯正直 郑爱明
20. 行为医学 / 第 2 版  
主审: 陈力 主编: 韦波 副主编: 张作记
21. 中医心理学 / 第 2 版  
主审: 董湘玉 主编: 庄田畋 副主编: 王玉花 张丽萍
22. 管理心理学  
主编: 崔光成 副主编: 吴均林 梁瑞琼
23. 教育心理学  
主编: 乔建中 副主编: 林榕发 林大熙 张艳萍
24. 员工心理援助教程  
主编: 洪炜 副主编: 解亚宁 刘伟 傅文清
25. 性心理学  
主审: 邓明昱 主编: 李荐中 邱鸿钟 副主编: 王翔南 许华山






# 目 录

<b>第一章 心理学实验导论</b> .....	1
<b>第一节 心理实验的几种类型</b> .....	1
一、探索性实验和验证性实验.....	1
二、决断性实验.....	1
三、预备实验.....	2
四、现场研究.....	2
五、定性的和定量的实验.....	2
六、互联网上的实验.....	3
<b>第二节 心理实验中的变量</b> .....	3
一、实验者的目的和任务.....	3
二、基本变量.....	4
三、选择被试变量.....	6
四、多自变量和多因变量.....	7
五、教学实验的特点.....	9
<b>第三节 数据整理与统计分析</b> .....	10
一、数据的初步整理.....	10
二、描述统计分析.....	11
三、推论统计分析.....	11
四、其他常用的多元统计方法.....	13
<b>第四节 撰写研究报告的格式与基本要求</b> .....	13
一、撰写研究报告的格式与基本要求.....	13
二、实验报告撰写要求和应注意的问题.....	17
<b>第二章 反应时实验</b> .....	18
<b>实验一 多项反应时测量</b> .....	19
<b>实验二 字词优势效应实验</b> .....	21
<b>实验三 短时记忆扫描实验</b> .....	22
<b>实验四 开窗实验</b> .....	23
<b>实验五 句子-图画匹配实验</b> .....	24

<b>第三章 运动技能实验</b> .....	26
实验六 反应运动时间.....	27
实验七 敲击速度实验.....	29
实验八 动作稳定性实验.....	31
实验九 双手调节实验.....	32
实验十 手指灵活性实验.....	33
实验十一 双臂调节实验.....	34
实验十二 动作技巧形成过程.....	35
<b>第四章 感知觉实验</b> .....	37
实验十三 颜色混合实验.....	37
实验十四 彩色对比实验.....	39
实验十五 马赫带现象实验.....	40
实验十六 螺旋后效实验.....	42
实验十七 闪光融合临界频率的测定实验.....	43
实验十八 诱导色实验.....	44
实验十九 知觉大小恒常性的测定实验.....	45
实验二十 深度知觉的测定实验.....	47
实验二十一 时间知觉的测定实验.....	49
实验二十二 动觉方位的测定实验.....	51
实验二十三 似动实验.....	53
实验二十四 立体知觉实验.....	54
实验二十五 客体优势效应实验.....	55
<b>第五章 阈限与感觉测量</b> .....	58
实验二十六 最小变化法测定响度绝对阈限的实验.....	60
实验二十七 用最小变化法测定时间差别阈限的实验.....	61
实验二十八 用恒定刺激法测定肤觉两点阈的实验.....	63
实验二十九 用恒定刺激法测定重量差别阈限的实验.....	64
实验三十 用平均差误法测量缪勒-莱耶错觉实验.....	66
实验三十一 对偶比较法制作颜色爱好量表.....	67
实验三十二 等级排列法制作心理顺序量表.....	68
实验三十三 信号检测论测定重量辨别的感受性实验.....	69
实验三十四 信号检测论用于再记忆的实验.....	71
<b>第六章 注意实验</b> .....	73
实验三十五 视觉注意广度实验.....	74
实验三十六 视觉注意起伏实验.....	76
实验三十七 注意集中能力的测定实验.....	77
实验三十八 注意分配能力的测定实验.....	79

实验三十九 双耳分听实验·····	81
实验四十 注意追随实验·····	82
实验四十一 整体与局部知觉加工实验·····	83
实验四十二 警戒作业绩效的测定·····	85
<b>第七章 学习与记忆实验·····</b>	<b>87</b>
实验四十三 不同报告法测量瞬时记忆实验·····	88
实验四十四 短时记忆广度的测定实验·····	89
实验四十五 迷宫学习实验·····	90
实验四十六 空间位置记忆广度测定实验·····	92
实验四十七 意义识记和机械识记实验·····	93
实验四十八 有凭借再现与无凭借再现实验·····	93
实验四十九 前摄抑制与倒摄抑制实验·····	94
实验五十 短时记忆视觉编码实验·····	96
实验五十一 DRM 范式下的关联性记忆错觉·····	97
实验五十二 分散注意条件下间隔对小学生前瞻记忆影响的实验·····	98
<b>第八章 表象实验·····</b>	<b>100</b>
实验五十三 定位实验·····	102
实验五十四 长时记忆的言语编码与视觉表象编码实验·····	105
实验五十五 字符旋转实验·····	107
实验五十六 多边形心理旋转实验·····	112
实验五十七 表象对知觉的促进作用实验·····	115
实验五十八 表象对记忆的作用实验·····	117
<b>第九章 情绪实验·····</b>	<b>119</b>
实验五十九 情绪的生理测量实验·····	120
实验六十 表情认知实验·····	121
实验六十一 情绪对时间知觉的影响实验·····	123
<b>第十章 思维与推理实验·····</b>	<b>125</b>
实验六十二 河内塔实验·····	127
实验六十三 思维的敏捷度实验·····	128
实验六十四 推理的气氛效应实验·····	130
实验六十五 定势对问题解决影响的实验·····	132
实验六十六 锚定效应实验·····	135
实验六十七 人工概念形成实验·····	137
实验六十八 问题解决的昏眩效应实验·····	139
实验六十九 四卡片问题实验·····	140

第十一章 心理学教学与研究常用设备介绍	142
第一节 生物反馈仪	142
第二节 事件相关电位的基本原理及实验介绍	145
第三节 近红外光学脑成像原理与应用	148
第四节 眼动仪	150
第五节 正电子发射体层摄影	153
第六节 心理学实验操作平台	156
参考文献	159
中英文名词对照索引	161



# 第一章

## 心理学实验导论

科学心理学的研究方法主要有自然观察法、相关研究法和实验研究法。自然观察法中常用的两种变式是：个案研究和调查研究。它们可以有效地研究环境中自然发生的行为，但是无法断定因素间的相互关系。相关研究可以使人们确定两个变量间的关联程度，对进一步预测非常有用，但无法确定变量间关系方向，而且许多因素通常是同时变化的，所以研究的最终结果往往相互混淆。实验是为了调查一个或多个因变量的效应的控制过程。用来检验理论，重复和扩展以前的发现，或者表明以前的研究不能被证实。当然，也有少量的实验是为了观察什么将会发生。所以实验研究能够让心理学家解释和明确行为和思想的因果关系，是心理学家最重要的研究方法之一。

### 第一节 心理实验的几种类型

心理学实验是在严格控制的条件下，在特设的情境中引发某些心理现象并对其进行系统研究的过程。根据研究目的的不同，可以区分出几种类型的心理实验。

#### 一、探索性实验和验证性实验

研究者对研究问题了解多少，有关的知识背景如何，决定了所进行的实验是探索性实验还是验证性实验。

有时研究者做实验的目的只是想看看在特定的情境中会发生什么，我们的学生也常常做这种实验，这种实验不要求研究者有丰富的理论知识或资料准备，在个体的经验和观察的基础上就可以进行，实验者在实验前很难预测自变量对因变量有什么作用，这就是探索性实验。

在创造性研究的初始预备阶段，研究者们进行的往往是探索性实验，等到材料积累到一定程度，研究者才会提出假设，设想下一阶段的实验结果是什么，到了这个阶段，探索性实验就转为验证性实验。因此，探索性实验主要用于查询是否有新的自变量影响既定的因变量，验证性实验则侧重于决定一个变量影响另一个变量的程度和具体方式，即确定自变量和因变量间的量变关系。探索性实验为实验者提出具体的、精确的假设奠定基础，适合理论的探索；验证性实验则用于假设的检验。

#### 二、决断性实验

研究者把经过精心设计并对其结果有明晰预测的实验称为决断性实验。这种的实验的

目的在于同时对同属的所有的假设加以检验,即如果实验的同属假设有两个,该实验结果必须证明其中一个假设而否定另一个假设。

对决断性实验来说,理想的实验结果是支持一种假设,同时否定其他所有可能的同属假设。但往往是即使这种实验能在有限数量的假设上做出决断,但通常也不能很好地解决问题。在决断实验中被拒绝的理论的支持者们常对决断实验所提供的解释十分关注,从而对不利于他们理论的解释质疑。事实也证明不管实验者设计了多么精巧的决断性实验,在很多情况下也还是难以达到“决断”的目的。

### 三、预备实验

预备实验是实验者在正式实验开始之前进行的小规模实验。目的是先用少量的被试确定应赋予研究的变量什么值,了解实验的安排是否合理,执行时是否会发生什么意外情况,以便实验者做好充分的准备,更加完善实验设计,保证正式实验的顺利进行。在实验中,关系实验成败需要慎重考虑的细节很多,如果实验者缺乏经验,在正式实验前又没有通过预备实验来了解情况的话,可能最终将导致整个实验的失败。所以预备实验可以看作正式实验的彩排,它可以帮助研究者澄清实验过程中可能出现的难以预知的问题,并对实验程序的有效性作出评价。

对学生来说,由于缺乏经验和足够的相关知识背景,预备实验显得尤为重要。但学生往往同时也缺乏科研经费,不能在预备实验中支出太多,所以选择有代表性的个别被试进行预备实验,实验后对被试进行深度访谈,这也许是学生在正式实验前的最佳方案。

### 四、现场研究

现场研究是运用科学方法解决实际的人类社会或生产发展的问题。是一种在实际生活情境下进行的研究法,通常耗时较长。它可以在真实的社会结果中而非实验室里发现变量间的关系。现场研究可能是真正的实验,也可能是非实验的方式出现,如现场观察、测量、调查。现场观察和测量能在不改变或很少改变操作者正常工作行为的情况下获得结果。现场实验允许实验者在有限程度上控制某些条件和变量来观察操作者的行为变化。现场研究的主要优点是研究条件真实,对所研究的问题能获得第一手资料,弹性较大,在观察时,可以随时修改遇到的问题;其不足在于,对研究条件和变量的控制不如实验室条件下的精确,致使结果不易重复,运用的普遍性相对而言较差,而且现场实验得出的误差相对也比实验室研究高。由于现场研究需要研究者和实践者合作完成,所以研究前对实践者的理论培训相当重要。现场研究最早用于教育问题,商业和工业组织中也存在着研究与实践脱节的矛盾,所以现场研究也较多地运用于这两个领域。

### 五、定性的和定量的实验

心理学实验是通过操纵和调控变量来实施的,“变量”可以说是实验的基础。变量的性质既可以是质量,又可以是数量。如在内隐记忆的研究中,许多自变量都是定性的;学习材料可以是图形,也可以是词汇;可以要求被试在不同的加工水平上对材料进行编码;可以采用不同性质的感觉通道呈现刺激。如被试对一种颜色喜欢与否,诸如此类的定性变量还有很多。当然定量的变量就更多了,刺激出现的频率、旋转的角度等都属于定量的变量。还

有一些变量是既可以定性又可以定量的。如被试可以报告他是否喜欢一种气味而讨厌另一种气味,也可以报告对气味喜欢或讨厌的程度。

## 六、互联网上的实验

随着计算机和互联网日益介入人们的生活,成为人们在生活和工作学习中不可缺少的朋友,心理实验也搬到了互联网上。通过互联网进行心理实验的最大的好处在于:实验者能够在很短的时间内收集到大量高质量的样本;其次,网上心理实验便于实验者开展跨地区、跨文化的研究;第三,由于旁观者能够通过网络清楚地了解研究者的实验设计及被试的经历和反应。所以可以说,通过网络进行的实验不仅便于其他研究者重复,而且还接受公众的监督。当然,网络实验也引发了一些问题,怎样确保通过网络参与实验的被试是可信的?怎样设计实验以符合不同地区和文化的差异以及个体差异?网络实验的结果和实验室实验的结果如何比较等等,这些问题都说明网络实验是一个新兴事物,许多地方还有待改进和发展,尤其是网络这个载体本身的特点所带来的方法论问题。不过,网络实验确实给心理学研究开辟了一条新的道路,指出了一个新的发展方向,是符合时代进步的产物。随着计算机技术、网络技术和实验方法的不断完善,网络实验会发挥其更大的优越性。

## 第二节 心理实验中的变量

### 一、实验者的目的和任务

实验者的最终目的是通过描述实验中的因果关系,解释人类行为和思想。如何达到这一目的,应该从问题入手,通过设置和变更实验条件来解释行为。

与其他的研究方法相比,实验的最大优点在于能更好地控制变量。对实验者这个特殊的观察者来说,他可以在他愿意的任何时候、任何地点,设置实验条件,制造出可以发生问题的情境,为精确地观察做好充分的准备;他可以为了验证,在同样的条件下重复他的观察;他可以把他设置的条件详细地描述出来,以便别的实验者重复和检验;他还可以根据自己对问题的有关假设,系统地变更条件,观察结果的差异,并分析对差异起解释作用的因素是什么,从而验证自己的假设。这里需要注意几个问题:

首先,实验应该有个基准条件来衡量无关事件,处于基准条件以下的事件不具备因果影响。那些导致行为的事件必须比无关基准事件有更强的效应。否则,我们可能得出不正确的结论。

其次,实验未能证实事件间的因果关系,可能反映了实验设计的不足。可是,有的实验者认为,实验没有得到预期的因果关系,至少它在理论上推翻了原先的假设,对理论的确立并非毫无意义。这在某些情况下是事实,但我们知道,实验的最终目的是解释人类的行为和思想。对实验来说,探寻因果关系更为重要,那么这在一定程度上也就证实了,同一个实验中的其他事件不能说明因果关系这一结论可能是正确的,它并非是由实验本身的缺陷所导致的。

总之,实验者为了能够解释人类行为和思想,就必须人为地使现象发生,对产生现象的情境或影响现象的条件加以操纵、变化和控制,并加以观察。至于如何创造实验情境、如何控制实验条件、如何得到有解释力的结果,这就涉及实验的变量问题。

## 二、基本变量

变量具有性质上、数量上可以变化、操纵和测量的条件、现象的特性。通过实验,研究者直接改变某些因素,控制其他因素保持稳定,并观察系统变更的结果。在心理学的实验情景中,实验者必须考虑三类基本变量:处于实验者操纵之下的因素是自变量、保持不变的因素是无关变量、而观察到的行为是因变量。

### (一) 操纵自变量

前面我们已经说过,做实验是为了探寻事件与结果之间的因果关系。为什么说实验者是“操纵”自变量,是因为自变量完全控制在实验者手中,实验者通过自变量来创设被试将要面对的实验情境,从而引发不同的反应。当然,有的自变量是不能被操纵和改变的,比如被试变量,我们在后面将专门讨论这种特殊的自变量。但在这里,我们讨论完全由实验者来控制的自变量。

自变量至少必须有两个水平。也就是说,任何一个实验至少涉及两种条件或情境的比较。有的时候,它是某一维度上量的变化,如灯的亮度、音调的强度、喂老鼠的食物丸的数量。有的时候,它是性质上的变化。另外,自变量可以多于两个水平,多于两种性质。在实验中,两个以上水平的自变量或多自变量常常明显优越于两个水平的自变量或单自变量。

实验者操纵的自变量主要有三类:情境变量、任务变量和指导语变量。几种类型的自变量可以同时出现在一个实验里。

1. 情境变量 指被试可能面临的具有不同特征的环境。例如,在一个有关助人为乐行为的研究中,实验者感兴趣的是旁观者的人数对助人为乐行为发生可能性的影响。实验者可能创设一个情境:有人需要帮助。被试可以被安排单独与需要帮助的人相处,也可以是与数量不等的旁观者共同面临需要帮助的人。在这个例子中,情境自变量是除了被试以外,现场有可能提供帮助的旁观者的数量。这个自变量的水平可以变化,可以没有旁观者,也可以有3个或6个或更多的旁观者。

2. 任务变量 有的时候实验者需要改变被试将要执行的任务的类型。操纵任务变量的途径就是让不同组的被试解决不同的问题。例如,有关推理的心理学实验常常让被试解决不同的逻辑问题,以观测人们常常犯哪种错误。这些难题可以在复杂度上有所不同,也可以通过不同的感觉通道呈现,还可以是要求不同逻辑能力的任务。

3. 指导语变量 实验者通过要求被试以不同方式执行某一任务来操纵指导语变量。例如,在有关记忆的实验中,实验者向所有被试呈现同一张词表,但他可能通过不同的指导语,告诉被试如何记忆这张词表。他可能要求被试用视觉表象来记忆单词,也可能要求通过联想来记忆,当然,还可能仅仅让被试简单地复述三遍。

实验者有的时候不能如愿地找出自变量与因变量之间的因果关系,也就是说,实验者选择的自变量不能引起被试行为上的变化;我们已经说过,这种无交往的结果可能是因为实验设计存在不足,具体表现在自变量上,可能有以下几种情况。

第一,实验者认为自己选择的自变量很重要,实际上并不重要,它不能引起行为上的变化、不能解释行为。这反映了实验者的理论假设是错误的。

第二,实验者没有真正地操作自变量,使之达到有交往的程度。比如在信号检测论的实验中,暗示强度不够,常常看不到行为上的明显变化。一旦把暗示量加大,即加重惩罚的分量,就会发现行为上的差别了。这是因为,原来对自变量的操纵不到位,以至于不能揭示



自变量的效果。所以,在许多动物实验中,实验者一般都要让它们空腹,有时甚至要饥饿状态达24小时。只有这样,实验者给予动物的食物奖赏才能发挥作用。因此,实验者一定要仔细选择足够强的自变量。

第三,自变量在实验过程中被“偷换”了。霍桑效应就是一个典型的例子。1924年,美国芝加哥西方电力公司接受了一个关于工厂照明条件与劳动效率关系的研究。实验分两个组(实验组和控制组)进行。结果不管实验组的照明增加或减少,生产效率都在提高;而照明条件没有变化的控制组的生产效率也有所提高。后来,经过几年的实验研究才发现,由于控制组和实验组都知道他们在做实验,他们认为这是厂主关心工人的表现,因而提高了生产效率。所以,导致提高生产率这个因变量的自变量,不是实验之初所设定的“照明条件”,而是“厂主是否关心工人”这样一种认识。原先的实验组和控制组实际上都成了实验组,予以对照的是他们以往的生产效率。因此,自变量并不总是实验者所规定或认为的那个自变量,实验中一些意外的因素可能会“擅自”充当起自变量,混淆原定自变量的效应。这在实验中必须随时给予注意。

## (二) 控制无关变量

实验方法的第二个特征是,实验者要尽量控制“无关变量”。如果它们保持稳定,可能对研究无甚大碍;但如果它们没有得到适当的控制,就可能以某种系统的方式影响测定的行为,从而引起混淆。也就是说,无关变量可能与自变量一同发生变化,从而无关变量成了解释结果的另一个因素。正是因为无关变量与自变量是同时变化的,所以无关变量的效应难以同自变量的效应区分开来。因此,如果某个实验发生了混淆,结果就有可能是无关变量引起的,也可能是自变量的效应,还可能是两者共同导致的。实验者将无法确定哪个才是真正解释结果的因素。所以,在实验中,实验者应该控制无关变量,使之保持恒定。下面介绍一些影响实验结果的因素,在实验中必须加以控制。

1. 实验者效应 实验者做实验是为了验证自己提出的有关因果关系的假设,在实验中,他的动作、表情和语言等可能有意无意地对被试有所暗示,从而导致引起的实验结果有利于证实他的假设,克服实验者效应的一个重要方法就是采用双盲实验。

2. 安慰剂效应 这个效应最初是在医学研究中发现的。病人在接受一种药物的治疗后,尽管这种药不能医治患者的病,但患者的病情还是有所好转。控制安慰剂效应的一个较好的方法是,建立控制组。

3. 顺序效应 后发生的行为往往受到先前发生的行为经验的影响。由于实验的先后顺序不同,实验结果往往会受到污染。对于顺序效应,如果只有两种顺序,可以通过每个顺序各分配一半被试来控制,但如果顺序不止两个,就需要精心和复杂的设计。

在心理学实验中,还存在许多无关变量引起的效应,如系列效应、练习效应、疲劳效应、期望效应等。控制无关变量的方法有很多,但使变量保持不变是排除无关因素的最主要的方法。另外,统计方法也能控制无关变量。但要记住,使变量保持恒定是控制无关变量的最直接的实验技术。许多实验失败,就是因为没有足够地控制无关因素,结果这些因素就发生了不规则的变化,污染了实验结果。

## (三) 观测因变量

实验的第三个部分是观测可能受自变量影响的行为,因变量就是实验中观测到的行为结果。例如,在有关电视暴力对儿童攻击性影响的研究中,因变量是观测到的某种形式的攻击性。在心理实验中,因变量总是反应或行为方面的变化。一般来说,实验者可以从反