



“十二五”江苏省高等学校重点教材

PSYCHOLOGY

心理学实验

的理论与实践



戴斌荣 李德勇 主编



南京大学出版社



“十二五”江苏省高等学校重点教材

编号：2013-2-022

PSYCHOLOGY

心理学实验

的理论与实践

戴斌荣 李德勇 主编



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

心理学实验的理论与实践 / 戴斌荣, 李德勇主编. —南京:
南京大学出版社, 2013. 12

ISBN 978-7-305-11110-5

I. ①心… II. ①戴… ②李… 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 020338 号



出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
网 址 <http://www.NjupCo.com>
出 版 人 左 健

书 名 心理学实验的理论与实践
主 编 戴斌荣 李德勇
责任编辑 接雅俐 王抗战 编辑热线 025-83594997

照 排 江苏南大印刷厂
印 刷 南京新洲印刷有限公司
开 本 787×960 1/16 印张 18.75 字数 327 千
版 次 2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-11110-5
定 价 37.00 元

发行热线 025-83594756
电子邮箱 Press@NjupCo.com
Sales@NjupCo.com(市场部)

* 版权所有, 侵权必究
* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

前 言

心理学正日益融入我们的生活。目前它几乎已成“热学”，不再神秘。但也不可讳言，从“心理学”这棵大树繁衍开来的过度茂密的枝蔓，使其主干倒显得有些不明了。没有心理学主干的支撑，心理学之树的常绿是难以持久的。心理学的主干是什么？当然是实验心理学！著名心理学史家波林(E. G. Boring)曾经说过，一部心理学史，便是一部实验心理学史。自从1879年，心理学独立的旗手冯特(W. Wundt)在德国莱比锡大学创建世界上第一所心理学实验室以来，许多心理学工作者，利用各种精密的心理学仪器设备，严格控制各种无关变量，开展了一系列的研究，其中一些研究堪称经典，取得了大量有价值的成果。这些研究与成果已成为构筑当代科学心理学大厦的“基石”。可以毫不夸张地说，现代心理学的每一次重大发现，都离不开实验心理学研究方法的突破；心理学工作者的每一个科学论断，都离不开实验心理学研究成果的支撑。学习和掌握心理学实验的基础理论、经典研究和实验操作，无论对于一名心理学专业的大学生，还是对于立志从事心理学研究与应用的专业工作者，无疑都是很重要的。

盐城师范学院教育科学学院自2001年开始招收师范类专业心理教育、2002年开始招收非师范类专业应用心理学本科生以来，就高度重视心理学的专业建设与实验室建设，藉以培养心理学专业学生心理学实验的理论与技术。在大家的共同努力下，我校的心理学实验室于2007年被批准为江苏省基础课实验教学示范中心，之后于2010年心理学实验室又得到了中央财政支持地方高校专项资金的资助，心理学实验室的仪器设备、实验条件得到了进一步改善。有了这些平台，心理学专业建设的步伐加快，成效显著。2012年，我校应用心理学专业被评为江苏省重点建设专业。回首心理学专业建设十多年的历程，大量繁杂艰巨工作的主线之一就是重视学生的心理学实验理论课的教学和实验实践技能的训练，《心理学实验的理论与实践》一书就是一个缩影。

本书共有三编构成，第一编主要介绍心理学实验的基本理论，因为加强心理科学的理论建设，是改革开放新形势对心理学研究工作者提出的一项重要任务，也是心理科学自身发展的重要环节，对推动和指导教育实践乃至提高中

华民族的人口素质、全面建成小康社会都具有重要的现实意义。第二编主要介绍一些心理学经典实验,这些实验都是从心理学的专业文献中汲取而来的。它们都是心理学的某个领域中技艺高超地操纵实验的极好范例。我们相信通过学习专家们的实验研究方法,既能帮助初学者学会巧妙的实验设计方法,又能帮助他们掌握心理学多学科方面的知识。第三编主要介绍常见心理学实验的操作方法,因为心理学实验的基本理论,需要在实验实践中不断地加以应用才能更好地理解和掌握,才能形成牢固的专业技能。为此,我们把近年来给心理学专业学生开设的实验汇聚起来,以供后学者参考。

由于本书强调理论联系实际,力求体现科学性、学术性、前沿性和知识性,因此,既可作为高等院校心理学、教育专业本科生实验教材,也可作为心理学专业工作者、教育学、社会学、医学、法学等研究工作者的专业参考书。同时亦适合于对心理学实验感兴趣的,具有大专文化程度以上的一般读者阅读和参考。

应当说明的是,《心理学实验的理论与实践》是在课题组成员十多年来从事心理学专业学生实验教学的理论与实践的基础上写成的,是集体智慧的结晶。具体分工如下:第一编:戴斌荣;第二编第一部分:刘春梅,第二、三部分:厉飞飞,第四部分:杨小晶,第五部分:张军华,第六部分:李德勇,第七部分:陆芳;第三编:李德勇、刘春梅。刘春梅作为心理学实验室的指导教师和建设者,除了负责撰写书稿有关部分外,还协助主编完成了书中大部分的图表绘制和校对工作。全书的框架结构和统稿、定稿由我和李德勇负责。

应当感谢的是,书中所引材料的作者、译者,没有他们无私奉献的大量科研成果,要完成本书的撰写是不可能的。受篇幅所限,参考文献未能全部列出,敬请见谅。还应感谢为本书的写作提供大量心理实验操作指导与说明的广大心理学仪器生产厂家,是他们为全书的顺利完成提供了第一手资料。此外,我的部分研究生和历届心理学专业的本科生协助我们做了大量的资料收集整理和心理学实验课程教学效果的积极反馈工作,在此一并致谢。

应当指出的是,我们力求遵循研究问题,首先要想清楚,然后要讲清楚,最后要写清楚思路,但由于我们的水平与能力所限,书中难免有各种缺点和错误,这些不足,或是我们没有想清楚,或是我们没有讲清楚,最终导致没有写清楚。恳请同行专家和广大读者批评、指正。

戴斌荣

2013年11月于盐城师范学院心理学实验室

目 录

第一编 心理学实验概述

第一部分 心理学实验的特点及类型

一、心理学实验的特点	1
二、心理学实验的类型	4

第二部分 心理学实验中的变量

一、心理学实验中的变量概述	6
二、自变量	8
三、因变量	11
四、无关变量	15
五、变量混淆及控制	18
六、信息论与信号侦察论在变量控制中的应用	22

第三部分 心理学实验设计

一、心理学实验设计的基本问题	24
二、被试内、被试间和混合设计	27
三、独立组设计与匹配组设计	32
四、横断研究设计、纵向研究设计、时间-延缓设计	33

第四部分 心理学实验结果处理

一、心理学实验数据的类型	37
二、心理学实验数据的记录与整理	38
三、心理学实验数据的统计与分析	38
四、心理学实验中的误差	40
五、心理学实验报告的撰写	41

第五部分 心理学实验效度

一、心理学实验效度概述	45
二、心理学实验内部效度的影响因素	46
三、心理学实验外部效度的影响因素	48

第二编 经典心理学实验介绍

第一部分 心理物理法

一、最小变化法	51
二、恒定刺激法	56
三、平均差误法	60
四、信号检测论	62
五、对数定律	64
六、幂定律	65

第二部分 反应时实验

一、减法反应时实验	68
二、加法反应时实验	73
三、开窗实验	76

第三部分 感觉与知觉实验

一、双耳分听实验	78
二、听觉掩蔽实验	82
三、视崖实验	85
四、三维图形的知觉测验	89

第四部分 记忆与思维实验

一、遗忘曲线实验	93
二、记忆重构实验	104
三、量水问题实验	109

第五部分 学习心理实验

一、经典条件反射实验	112
二、桑代克迷箱实验	114
三、操作性条件反射实验	117
四、托尔曼的学习实验	120
五、模仿学习实验	124
六、割裂脑实验	128

第六部分 社会心理实验

一、晕轮效应实验	134
二、从众心理实验	138
三、服从实验	141
四、皮格马列翁效应实验	147

第七部分 认知与情绪心理实验

一、条件性情绪反应实验	151
二、习得性无助实验	154

第三编 常见心理学实验汇编

第一部分 心理物理法实验

一、平均差误法——长度和面积估计能力的测定实验	158
二、恒定刺激法——绝对感觉阈限的测定实验	161
三、恒定刺激法——重量差别阈限的测定实验	164
四、恒定刺激法——音高差别阈限的测定实验	165
五、最小变化法——明度差别阈限的测定实验	167
六、最小变化法——闪光融合临界频率的测定实验	170
七、对偶比较法——颜色爱好的测定实验	171
八、信号检测论——有无法实验	173
九、信号检测论——迫选法实验	175

十、信号检测论——评价法实验	178
----------------	-----

第二部分 反应时实验

一、简单反应时实验	180
二、选择反应时实验	182
三、辨别反应时实验	184
四、减法反应时实验	185
五、加法反应时实验	187
六、句子-图形匹配实验	189
七、反应时与判断关系的实验	191
八、心理差异量的测定实验	192

第三部分 感觉实验

一、视觉后像形成实验	195
二、视觉螺旋后效实验	196
三、听觉能力测定实验	198
四、色觉视野范围测定实验	199
五、颜色混合实验	200
六、视觉暗适应实验	202
七、痛觉阈限测定实验	203
八、皮肤温度测定实验	204
九、运动觉测定实验	205

第四部分 知觉实验

一、深度知觉实验	207
二、时间知觉实验	209
三、速度知觉实验	214
四、似动现象实验	215
五、图形后效实验	217
六、知觉恒常性测定实验	219
七、错觉实验	220
八、图形识别实验	221

第五部分 注意实验

一、视觉搜索中的非对称性实验	222
二、注意分配实验	224
三、注意广度测定实验	226
四、注意集中能力测定实验	228
五、注意起伏实验	230

第六部分 记忆实验

一、瞬时记忆容量测定实验	232
二、短时记忆信息提取实验	233
三、短时记忆容量测定实验	234
四、工作记忆广度测定实验	236
五、记忆错觉实验	237
六、记忆的加工水平实验	238
七、空间位置记忆广度测定实验	239
八、内隐记忆实验	240
九、前摄抑制与倒摄抑制实验	242
十、意义识记与机械识记实验	243
十一、有凭借再现与无凭借再现实验	244
十二、再认能力测定实验	245

第七部分 思维实验

一、概念形成实验	248
二、汉语词汇加工过程抑制机制的实验	250
三、句子理解速度实验	252
四、思维策略实验	253
五、天平实验	253
六、问题解决中思维策略实验	254

第八部分 情绪实验

一、情绪的皮肤电反应实验	256
二、情绪对动作稳定性影响实验	256

三、表情认知实验	258
----------------	-----

第九部分 动作技能实验

一、迷津学习实验	260
二、镜画实验	261
三、集体学习曲线制作实验	262
四、学习迁移实验	263
五、动作的协调与稳定性实验	264
六、脚踏动作测定实验	266
七、手指灵活性测定实验	267

第十部分 认知心理学实验

一、认知方式测定实验	268
二、串行-并行加工实验	269
三、空间认知发展实验	271
四、辨别学习的策略实验	272
五、空白试验法实验	273
六、视知觉的整体加工和局部加工实验	273
七、字词优势效应实验	274
八、条件反射形成实验	275
九、心理旋转实验	276

第十一部分 心理学演示实验

一、错觉图形演示实验	278
二、知觉特性演示实验	280
三、深度知觉演示实验	281
四、观察力演示实验	282
五、机械记忆与意义记忆演示实验	282
六、表象和想象演示实验	283
七、螺旋后效演示实验	284
八、明度对比演示实验	284
九、颜色视觉演示实验	285
参考文献	287

第一编 心理学实验概述

第一部分 心理学实验的特点及类型

教学目标

1. 了解实验法的主要优点和局限性；
2. 理解实验、心理学实验等概念；
3. 掌握心理学实验的基本特点；
4. 掌握心理学实验的多种分类。

一、心理学实验的特点

观察是许多科学分支的主要研究方法之一。天文学的发现是靠观察得到的,达尔文的进化论建立在对自然界周密的观察之上,心理学也依靠观察获得了重要的发现。在“十年动乱”期间,我国心理学家荆其诚在干校养猪时,曾观察到非常有趣的母猪哺育幼仔的行为模式:母猪先后分娩仔猪以后,每一仔猪立即找到母猪身上的一个合适的乳头,而且从此以后始终从这一乳头吃奶。更有趣的是,母猪在喂奶时会发出一种特殊的呼噜鼾声,一旦它在喂奶中途入睡,停止发出呼噜声,其乳腺也就会停止分泌乳汁;而这时正在吃奶的小猪中必会有一头仔猪从侧卧的母猪背后绕到母猪的头部,用鼻子拱动母猪的鼻子,似乎在通知母猪继续放奶;于是母猪醒来继续发出呼噜声并分泌乳汁。这些行为模式在每一窝中都以完全相同的方式出现,以达到母猪哺育后代的目的。但观察只能等待所要观察的事物出现时才能进行,或只能对已有的事物进行观察。

实验是在严格控制的条件下,有计划、有组织地变化实验条件,根据观察、测定、记录与此相伴随的现象或行为,以确定实验条件与现象或行为之间的关系。概括地说,实验就是在严格控制条件下的观察。实验为人们提供了检验假设的方法。研究者在确定一个研究课题之后,就要提出一个实验假设。实验就是要对假设加以检验,即根据实验中所观察的变量关系肯定或否定假设。

由于实验能够控制操作因素和观察结果,因此它对于发现和发展知识系

统来说,是精确、有力的科学研究方法,特别是它能作出变量之间的因果关系推论。米勒(J. S. Miller)早就提出了因果关系推论的标准:① 一个原因在时间上总是先发生,然后才有其结果;② 所假定的原因与其结果之间相互关联;③ 其他可能的原因关系解释都被排除。为此,他进一步提出因果关系分析的方法:① 一致法,即原因存在就将出现结果;② 差异法,即原因不存在,也将没有结果;③ 共存法,上述两种关系如果能满足,就能排除其他解释,做出有力的因果关系推论。米勒认为,如果研究时,在一种情况下发生一种现象,在另一种情况下却不发生这种现象,这两种情况除一种因素外其余完全相同,那么这两种情况之间的差异,就是两种情况下发生不同现象的原因或原因不可缺少的部分。从另一个角度说,如果两种情况原来完全相同,然后把一个因素加到一种情况中,而另一种情况不增加任何因素,那么发展变化的任何差异,都是这一外加因素造成的;或者两种情况原来完全相同,然后在一种情况中消除一个因素,而另一种情况没有变化,这时,情况的任何变化的差异都可归因于消除的那个因素。这些思想是实验研究中最简单的单因素实验的理论基础,它在物理学等自然科学研究方面也十分有用。

实验法的主要特点:① 实验者总是带着特定的目的去进行实验。这样,他至少知道他将要观察行为的哪些方面,什么时候去观察它们。也就是说,实验者规定了他将要研究的事物。② 实验者设置的实验条件为他的观察创造了最好的条件,他可以选择方便的时间和地点使现象发生,并在事前为观察做好充分的准备。③ 实验者设定了明确的实验条件,别人可以使所要研究的现象在同样的条件下重复发生,反复进行观察,验证观察的结果。同时可把条件叙述出来,使别人能照样重复,核对结果。因此实验具有可核对性或可验证性。④ 实验者可以对各种条件进行严密的控制,比较容易摆脱偶然因素的干扰。也可以把复杂的条件分析成若干具体的方面,加以简化,观察因这些条件的变化而引起的现象的变化,从而推测两者的因果关系。

实验有许多优点,是进行科学研究的一种可靠的方法。但它也有局限性,实验总是具体实践的一种近似或缩影,要想把实验结果应用于实践,应当慎重。实验研究者只有不脱离实际,把单因素实验和多因素的现场活动结合起来,才有可能使实验结果起到应有的作用。

心理学实验是指利用现代科学技术的新成果——各种精密的心理学仪器设备去研究被试的心理规律,它区别于思辨的方法。波林(E. G. Boring)曾经说过:“把实验法应用于心理问题是心理研究史上无可比拟的伟大杰出事件。”1879年威廉·冯特(W. Wundt)在德国莱比锡大学建立了世界上第一个心理

学实验室,确立了一批实验课题,并培养了一批研究心理学的新人。所以国际心理学界把1879年定为科学心理学的诞生日。由于心理学实验是以理论假设为基础,并对实验过程中的无关变量进行了严格控制,因而其研究结果具有更高的科学性,所得到的结论对于揭示被试的心理规律具有重要的意义。

人物栏:冯特

冯特(W. Wundt, 1832—1920)德国心理学家,实验心理学的创建者,构造主义心理学派的奠基人。生于德国曼汉市附近的巴顿一牧师家庭。1851年入杜平根大学,翌年秋转海德堡大学继续学习医学和哲学,毕业后留校教授生理学。1856年春到柏林大学师从“生理学之父”缪勒学习和研究生理学,同年返回海德堡大学,先后获医学和哲学两个博士学位。1858年后任赫尔姆霍茨的助手10余年,开始研究生理心理学。1874年任苏黎世大学哲学教授,其兴趣由生理学转向心理学。1875年起任莱比锡大学哲学教授达40余年,致力于心理学研究和著述,并于1879年首建心理学实验室。1881年创办心理学刊物《哲学研究》,发表实验心理学研究成果(1903年改名《心理学研究》)。1909年当选国家科学院院士。



其主要成就:(1)使心理学从哲学中分化出来,成为一门独立的科学。其心理学研究包括个体心理学与民族心理学两种取向,运用实验内省法和心理产品分析法,研究心理复合体的元素和结构及其形成规律。(2)创立实验心理学。所建立的莱比锡心理学实验室是现代科学心理学诞生的标志。(3)建立国际心理学专业队伍。所创的莱比锡心理学实验室是世界第一代职业心理学家的摇篮,促进世界心理学的发展。在1982年由美国心理史家评选的1600年后世界上影响最大的1040名已故著名心理学家中排名第二。著述甚丰,涉及心理学、生理学、物理学、哲学、逻辑学、语言学、伦理学、宗教学等方面。主要心理学著作有《对感官知觉理论的贡献》(1858—1862)、《人与动物心理学讲演录》(1863)、《生理心理学原理》(1873—1874)、《心理学大纲》(1896)、《民族心理学》(10卷,1900—1920)等。

心理学实验的特点是要要求有机体对刺激作出反应。刺激是指一定对象或情境对有机体施加的作用和影响。反应是指由神经、肌肉或腺体所实现的活动及其变化。刺激与反应是相对的,一般说来,刺激是引起反应的原因,反应是刺激所产生的结果。有机体内外环境的变化有可能成为刺激,但不是一切变化都是刺激,只有引起某种反应的变化才是刺激。环境的变化导致刺激的发生、增强、减弱或终止,如果刺激的终止引起相应的反应,那么刺激的终止本身也是一种刺激。所以,有时反应也可能成为刺激。

如果用字母 S 代表刺激,用字母 R 代表被试的反应,用字母 O 代表有机体或被试。那么就可以用 $S-O-R$ 标志一个心理学实验,并且可用下列公式表示三者之间的函数关系: $R=f(S,O)$

这个公式的意思是说反应 R 是 S 因素和 O 因素的函数。实验者的任务就在于尽可能精细地测定有机体的反应与引起反应的刺激之间的关系或规律。

二、心理学实验的类型

(一) 自然实验和实验室实验

根据实验场地的不同,可将心理学实验分为自然实验和实验室实验。

1. 自然实验

自然实验是指在日常生活的自然状态下进行的实验。在这种实验中,现实事件的发生和实验对象的选择,实验者无法控制,同样也不能对被试随机或配对分组。但这种方法能把实验寓于被试真实的生活、学习情境中,被试往往不知道自己是实验对象,因而研究所得到的结果更接近被试的真实心理。

教育心理实验是一种比较特殊的自然实验方法,它是指在教育教学过程中,引起或改变某些条件来研究学生心理和行为发展变化规律的方法。这种方法的优点是研究同教育教学相结合,实验结果直接为教育教学服务,针对性强,研究结果易于推广。但由于在实验过程中,受干扰的因素较多且不易控制,所以结果的精确性不够理想。

2. 实验室实验

实验室实验是指根据研究目的,在特别设定的环境中,引起或改变某些条件来研究被试心理和行为变化的方法。实验室实验常借助于一定仪器、设备,在人工设置的情境中记录和测试被试心理的变化。实验室实验能严格控制无关变量。实验情境可以根据实验要求和实验者期望的方式设置和变化,有利于实验者弄清楚特定条件与被试心理和行为之间的因果关系。实验可以重复且精确性高。缺点是由于实验室条件同被试日常的生活条件相差较大,所以实验结果在推广时受到限制。

(二) 因素型实验和函数型实验

根据实验目的的不同,可以将心理学实验分为因素型实验和函数型实验。

1. 因素型实验

因素型实验的目的在于研究影响行为发生和变化的主要因素,又称为定性实验,即 $S-R$ 或 $S-O-R$ 实验。

2. 函数型实验

函数型实验的目的在于研究行为变化与影响行为变化的因素之间的函数关系,又称为定量实验,即 $R=f(S)$ (或 $R=f(S,O)$)实验。

这两类实验各有各的用途,在所研究的行为原因未知的情况下,人们一般先做因素型实验找出诸因素,在所研究的行为原因已探明时,多直接采用函数型实验。因此,因素型实验有时作为函数型实验的预备实验。因素型实验一般省时、省力、省钱,但不够精确;函数型实验比较精确,但费时、费力、费钱。

(三) 单因素实验和多因素实验

根据实验研究中自变量的多少,可将心理学实验分为单因素实验和多因素实验。

1. 单因素实验

单因素实验是指包括一个自变量的实验。这类实验的优点是实验程序简单,便于操作,对所得数据的统计分析也比较容易。但当影响因变量的自变量较多时,如果只研究单一自变量的作用,很难解释清楚引起因变量变化的原因。

2. 多因素实验

多因素实验是指包括两个及其以上自变量的实验。这类实验的优点是通过实验可弄清楚影响因变量的多个因素之间的关系,实验条件比单因素实验更接近生活实际。但由于实验因素较多,对实验所得数据的统计处理较为复杂,常常需要借助计算机进行。

(四) 真实验和准实验

根据在实验研究中对自变量的控制程度和实验的内、外部效度的高低,可将心理学实验分为真实验和准实验。

1. 真实验

真实验是指严格地按照实验设计的要求分配被试,并严格控制影响实验结果的各种因素的实验方法。这类实验的优点是对实验中的各种因素进行了严格的控制,被试的分配实现了完全随机化,符合实验设计要求,实验结果的

信度、效度高。但实验的实施比较麻烦,实验结果推广要慎重。

2. 准实验

准实验是指在现场情境中不能用真实验设计来选择被试、控制实验情境或处理有关变量,但可以用真实验设计的某些方法来收集资料。这类实验的优点是实施比较容易,当研究结果正确时易于推广。但被试的选择不能做到完全随机化,无法严格控制实验过程中的无关因素而只能尽量减少误差。因而实验结果的效度低,做出实验结论应谨慎。

练习与思考

1. 实验与观察有什么不同?
2. 心理学实验与一般实验相比有什么特点?
3. 从变量之间的因果关系的角度分析,实验法有哪些优势?

第二部分 心理学实验中的变量

教学目标

1. 了解变量混淆所引起的四个典型效应;
2. 了解信息论与信号侦察论在变量控制中的应用;
3. 理解变量、自变量、因变量和无关变量等概念;
4. 掌握自变量的类型和操纵要求;
5. 掌握因变量的指标、选择的依据以及控制方法;
6. 掌握无关变量的控制方法。

一、心理学实验中的变量概述

(一) 变量的水平和维度

在心理学实验中,从事或主持心理学实验的人,一般称为主试。研究对象,一般称为被试。主试发出刺激给被试,通过实验收集心理学的资料。被试接受主试发出的刺激并作出反应。人与动物都可以作为被试。变量是由主试操纵、控制和观察的条件或特征,它是一些可被测量的特质或属性。同一特质