

SHIYANXIN
LI XUE
JIAN BIAN

实验心理学简编

甘肃人民出版社

实验心理学简编

杨治良等编



甘肃人民出版社

实验心理学简编

杨治良等编

甘肃人民出版社出版

(兰州第一新村51号)

甘肃省新华书店发行 天水新华印刷厂印刷

开本850×1168毫米 1/32 印张13.625 插页2 字数311,000

1984年2月第1版 1984年2月第1次印刷

印数：1——6,100

书号：2096·46 定价：1.55元

前 言

随着我国教育事业的蓬勃发展，教育科学的实验研究愈益受到重视。目前师范院校教育系已普遍开设了实验心理学的课程，然而迄今为止尚无一本供教育系使用的实验心理学教科书。为此，我们协作编出本教材，以供师范院校教育系心理学课教学使用，也可供体育、医学、工程、军事院校等有关单位在教学及科研中选用。

本书编写时主要考虑达到如下几个要求：

1. 通过本教材的讲授和实验，使学生初步掌握实验心理学的基本理论，学会一定的实验设计并具有一定的实验技能。

2. 为了适合师范院校的特点，在内容上力求联系教育教学的实际，除了在各章予以体现外，还试编了“教育心理实验”和“体育运动心理实验”二章。

3. 为配合各章实验的教学和基础心理实验室建设的需要，我们编写了“心理实验常用仪器介绍”，作为全书的附录。

4. 目前，各院校开设本门课程的总学时不一，我们择取适中的课时（八十学时左右），来安排本书内容，各校在使用时，可根据具体情况作适当的调整。

本书的编写自始至终得到北京师范大学心理系张厚粲副教授的指导；在北京讨论初稿时，中国科学院心理研究所副研究员林仲贤同志，北京大学心理系杨博民同志对全稿系统地提出了意

见；曲阜师范学院刘继向同志，陕西师范大学李殿凤同志，天津师范大学沈德立同志和北京师范大学孟庆茂同志也都参加了讨论并提出了意见。在长沙讨论二稿时，湖南师范学院陈孝禅教授看了全稿并给予亲切的指导。在此一并表示衷心的感谢。

一九八一年广州年会将本书的撰写列入中国心理学会普通心理学、实验心理学专业委员会的工作计划，此后在编写过程中一直得到专业委员会的支持和指导。在几次编写会议期间，曾得到北京师范大学心理系、湖南师范学院教育系、辽宁师范学院教育系、南京师范学院教育系、华东师范大学心理系以及各编者所在单位领导的积极支持。在此，我们也深表谢忱。

本书的编写人员是：东北师范大学金志成、华南师范大学许尚侠、南京师范学院韩潮、华中师范学院陈盛杰、安徽师范大学赵俊杰、辽宁师范学院张宁生、湖南师范学院郑和钧、河北师范大学曹启刚、华东师范大学杨治良。其中，曹启刚同志担任编辑全书的组织工作，杨治良同志担任全书的统稿工作。由于我们水平有限，书中一定有不少缺点和错误，诚恳地希望读者批评指正。

编 者

一九八二年十一月于南京

目 录

绪论	(1)
第一章 实验设计	(8)
第一节 实验设计的意义	(8)
第二节 心理实验设计及数据处理	(12)
第三节 心理实验报告的写法	(41)
第四节 本章实验	(44)
第二章 反应时间实验	(50)
第一节 概述	(50)
第二节 测量反应时间的仪器和方法	(53)
第三节 影响反应时间的各种因素	(57)
第四节 反应时法的应用	(65)
第五节 本章实验	(69)
第三章 心理物理法	(72)
第一节 测量感受阈限的方法	(72)
第二节 信号检测论	(97)
第三节 心理量表法	(115)
第四节 信息论的应用	(122)
第五节 本章实验	(130)
第四章 视觉和听觉实验	(138)
第一节 视觉实验	(138)

第二节	听觉实验·····	(156)
第三节	本章实验·····	(175)
第五章	知觉实验·····	(182)
第一节	形状知觉·····	(182)
第二节	深度知觉·····	(194)
第三节	时间知觉·····	(210)
第四节	本章实验·····	(218)
第六章	记忆实验·····	(224)
第一节	记忆实验的方法·····	(224)
第二节	几个重要的记忆实验·····	(233)
第三节	本章实验·····	(249)
第七章	言语实验·····	(258)
第一节	思维的言语机制·····	(259)
第二节	语音知觉·····	(262)
第三节	汉语特点的实验研究·····	(266)
第四节	语图仪的应用·····	(271)
第五节	本章实验·····	(273)
第八章	思维实验·····	(281)
第一节	思维发展方面的实验研究·····	(281)
第二节	概念形成的实验·····	(289)
第三节	问题解决的实验研究·····	(292)
第四节	思维能力的测定·····	(303)
第五节	教学中如何启发和培养学生创造思维 能力的实验研究·····	(308)
第六节	本章实验·····	(311)

第九章	情感实验	(316)
第一节	概述	(316)
第二节	情感的实验研究	(318)
第三节	面部表情的量表和模式图	(327)
第四节	本章实验	(330)
第十章	动作技能实验	(335)
第一节	练习曲线	(335)
第二节	“高原”现象	(339)
第三节	动作技能的迁移	(343)
第四节	本章实验	(346)
第十一章	教育心理实验	(351)
第一节	教育心理实验概述	(351)
第二节	德育心理的实验研究	(360)
第三节	教育心理的实验研究	(366)
第四节	本章实验	(379)
第十二章	体育运动心理实验	(383)
第一节	体育运动心理实验的意义	(383)
第二节	肌肉——关节动觉感受性的实验 研究	(385)
第三节	操作思维的实验研究	(388)
第四节	运动表象与注意分配效率的实验 研究	(392)
第五节	心理训练的实验研究	(395)
第六节	本章实验	(397)
附录一	关于如何制作统计图表	(401)
附录二	心理实验常用仪器介绍	(408)

绪 论

实验心理学在整个科学史上，尤其在心理学史上占有很重要的地位。它建立于十九世纪下半叶，开始于应用自然科学的方法研究心理学问题。它的诞生不仅使心理学获得了收集材料的新手段，而且使心理学建立在精确可靠的实验基础上。从实验心理学的建立到目前仅一百年的时间，但它的发展却是十分迅速的。

我们常说，心理学是一门古老而年轻的科学，也就是说，心理学自古有之，《论语》、《孟子》等古书中就曾论及心理学问题，荀子就是中国古代一位伟大的心理学家，他论及到心身关系，心物关系等一系列的心理学问题。古希腊亚里斯多德对心理学贡献较大，他当时就提出如感觉、记忆、认识、情感、联想、统觉等问题。

实验心理学发展的简史，归纳起来，大致可分为两个阶段；大约从十八世纪中叶到十九世纪中叶是心理实验发展的第一阶段。从十八世纪中叶开始，生理学家、物理学家和天文学家研究了一些感觉和知觉范围内的问题。例如，天文学家曾发现人的反应时间是延缓的、易变的。在这时期，科学上有多项重大发展，其中除少数外，都兼属心理学史。

到了十九世纪中叶以后，德国由于社会生产力和自然科学的迅速发展，在与心理学具有密切关系的生理学方面，居然一跃而居于世界各国之先。生理学家约翰·缪勒及其弟子赫尔姆霍兹

共同建立了“感官生理学”。解剖学家韦伯根据多年的研究成果，获得有关人的感觉的某些规律性的知识，后人称之为“韦伯定律”。莱比锡大学物理学教授费希纳发展了韦伯的工作，他根据当时物理学和数学的知识，对感觉的阈限问题进行了湛深的实验研究和精密的数学论证，引申出一个感觉强度与刺激强度的所谓心物关系的对数定律，同时制定了心理物理学的基本方法。费希纳的心理物理学实验具有两个明显的特点：（1）利用了专门为研究心理物理学制定的实验方法，即最小变化法，恒定刺激法和平均差误法。（2）对实验结果作数学处理。费希纳的心理物理学实验的这两个特点，在心理实验的发展中，标志着心理学的研究方法向前迈了重要的一步，这意味着心理学从利用物理学和生理学的实验方法过渡到利用自己的、特殊的心理学方法的开端，即意味着心理实验的“心理学化”的开端。多次重复同一试验并对所得结果作统计的处理意味着从比较草率的不精确的实验逐渐向专门的实验心理学过渡。费希纳《心理物理学纲要》的出版对以后实验心理学的建立起了重要的作用。

心理实验在这个阶段具有以下一般特点：（1）应用的方法类似于某些简单的物理学和生理学实验法，研究的问题只限于某些简单心理现象的量的方面，如视觉敏度，正后象的延续时间，差别阈限的测定，反应时间的测量等；（2）实验的技术简单，条件控制重复实验以及对实验结果的数学处理都还欠缺；（3）被试者的自我观察与陈述都带有十分初级的性质，如听见或听不见某一声音，两个刺激的强度差别觉察或不觉察等。

心理实验发展的第二个阶段是实验心理学的建立、传播和发展的阶段。它开始于十九世纪六十年代，是和冯特的工作联系着的。一八七九年冯特在莱比锡建立了第一个正式的心理实验室，还

培养了一批各国的实验心理学家。这对于实验心理学的传播起了重要作用。对于冯特来说,心理实验就是系统的自我观察,而一切实验手段只是自我观察的辅助手段。在冯特看来,心理学的研究对象是所谓纯粹的“直接经验”,即通过自我观察而直接感觉到的“经验”。为研究这个“直接经验”,冯特所采用的实验方法仅仅是进行“科学的内省”。冯特还认为,“经验”是由许多心理元素构成的,他希望通过“内省”把“经验”分解为简单的心理元素:如感觉和感情,好比化学把水分解为氢和氧一样。冯特认为实验心理学的主要任务是在严格控制的自我观察的帮助之下精确地分析个体经验。这意思是说,心理功能只有分解成简单的感觉成分才可以放到实验室中去研究。所以,冯特的实验法又称做“内省实验法”或“内省分析法”。冯特的学生铁钦纳发展了他的老师的“内省实验法”。

心理实验这一阶段的一大特点是,实验中提出了被试者作系统的自我观察的计划,被试起着“观察者”的作用。

冯特的心理实验的理论也决定了他的实验方法在心理学中应用的范围。既然冯特的兴趣主要在感觉方面,对于思维等“高级的”心理过程,冯特认为是不能用实验方法进行精确研究的。对这些“高级”心理过程的研究他提出了特殊的非实验的方法,他称之为民族心理学的方法。冯特对由他的学生屈尔佩所领导的符茨堡学派以自我观察的实验方法研究思维过程是坚决反对的。

在冯特实验室之外所进行的心理实验研究还有不少种类,因素实验或函数关系实验是其中之一。这类实验的任务不在精确地分析意识过程,而是企图找出一定现象产生的原因。或是阐明两个变数之间的函数关系。艾宾浩斯所作的许多记忆实验就属于这一类。艾宾浩斯运用严格的实验方法研究记忆,这就突破了心

理实验所局限的感觉、知觉的范围，给研究“高级心理过程”的基本实验方法与材料提供了范例。比因素或函数类型的记忆实验更典型的没有自我观察的实验在二十世纪初已得到广泛的传播。这就是人或动物掌握个别技能的实验，如解决机械问题实验、镜画试验、迷箱实验等。

此外，在十九世纪九十年代兴起的“测验式实验”或“心理测验”；十九世纪末叶出现的动物心理实验、儿童心理实验等。这些新类型的心理实验都有别于冯特式的心理实验，这个变化过程有以下几个特点：（1）制定和应用了实验研究的一般方法，注重对实验条件的严格控制；（2）制定和应用了实验研究的特殊方法，如记忆研究法、情绪研究法等；（3）广泛应用最新科学技术成就和统计学方法。这些新类型的心理实验的目的是力图得到精确、可靠和客观的实验结果。

以上实验心理学发展的历史告诉我们，由于在心理学中采用了实验法，才使人们找到了对心理现象进行客观研究的手段，从对心理现象的一般哲学推论进入到具体心理过程及其物质基础的分析研究，从而越来越深入地揭示了各种心理活动的规律，大大丰富了心理学科。从某种意义上说，正是随着实验心理学和心理物理法的诞生和发展，才使心理学完全从哲学中分离出来，形成一个独立的科学。列宁在赞扬一位科学的心理学家时，就曾把这种实验方法誉为“科学的心理学的特别方法”^①。

百年以来，从实验心理学建立，特别是从本世纪五十年代以来，实验心理学已广泛应用现代科学和工程技术的最新成就，如微电极技术、脑化学分析技术、电子计算机技术等，因而它所涉

^① 《列宁选集》，第1卷，12页。

及的范围已扩展到人的整个心理过程及其全部活动领域，使实验心理学真正成为心理科学中各学科的基础学科。而且从教育、医学、体育、商业、工业、司法、国防乃至宇宙航行几乎社会的各个领域都有其所要研究解决的大量课题。随着科学技术的发展，各行各业对实验心理学的要求将会越来越迫切，这种趋势在工业发达的国家里已经明显地表现出来了。

我们也应看到实验研究和任何一种研究方法一样，有它一定的局限性。这是因为实验研究是在一定控制条件下进行的，实验的结果有时会与现实生活中人们的心理活动不完全一样。这种现象的出现，在科学研究中是并不奇怪的，更不是不能解决的。只要研究课题来自实践，研究结果又不断拿到社会实践中检验，同时在研究过程中又不仅注意心理活动的单因素的实验研究，还注意多因素的交互作用的研究，那么其研究结果是会和现实生活一致的。

实验心理学虽然注重实验法，一般不讲观察法。但是观察法也是很重要的，各门学科都离不开观察。本来，实验就是在控制条件下的观察，这是广义的观察，狭义的观察是日常生活中的观察，这种观察很重要。皮阿杰（J. Piaget）关于发展心理学的理论主要是从观察他自己的儿女来的。巴甫洛夫曾强调指出：“观察、观察、再观察。”心理现象有其发生、发展的过程，系统观察的记录是很宝贵的材料。有些心理现象是瞬息即逝的，所以要留心关键时刻发生的现象。有时，对偶然现象的观察也很重要。

达尔文（C. Darwin）曾说：你看到一个现象同你的想法不同，就马上记下来。我们要重视有规律的现象的观察，又要观察那些你认为没有道理的现象，要把它立刻记下来，不然就很容易忘掉的。可见观察记录是很重要的。

实际上每个人都懂得一点心理学，可以说是每个人必备的常识，否则他就不能在社会中生活。有些人不是心理学工作者，但生活常识丰富，很有心理学常识。我们有些教师从日常生活的观察中获得了大量的常识，很了解学生的心理特点，在教学中运用得很好，所以我们要重视观察，要重视常识，向一切有经验的人学习。

上面强调观察和常识，但观察毕竟不是实验，常识不就是科学，一般人说：“日出于东，而落于西”，这是常识而不是科学，“地球围绕太阳转”这才是科学。常识往往是表面的片面的现象，要把各种现象归纳成规律，只靠观察是不够的。一定要进行精确、可靠的实验，得出科学结论。科学不能就事论事，要从个别到一般，从局部到整体。所以说科学不就是常识。

科学是系统的知识，不能割断历史，心理学要创新，就有一个如何对待遗产的问题。过去一些典型的实验和方法应该很好地利用，在这基础上创造出新的来。心理学从十九世纪以来，有两股思潮，一股叫结构主义，一股叫机能主义。结构主义重视心理学的内容。如冯特、铁钦纳（E.B.Titchener）的感觉、情感；美国心理学家从詹姆斯（W.James）、杜威到行为主义都是重视机能的。S—R就是不讲结构，只讲机能。自然，结构和机能是不可分的。了解机能可帮助我们控制，了解结构可帮助我们理解，只有理解的东西才能很好地控制。但必须注意正确对待过去的东西。其中有精华也有糟粕，我们要有批判的吸收，取其精华，去其糟粕。中国古代的心理学思想是很丰富的，我们要挖掘要整理。但现代心理学是从西方传入的，因此，外国资料较多。对待国外心理学文献也有个取其精华去其糟粕的问题。切不可因为是过去的东西，国外的东西、并且其中还有糟粕，就一股脑儿

把脏水中的孩子也倒出去，应采取科学的分析的态度。

有人认为科学就是收集事实，只要抓住事实就够了。这种看法不太对。冯德就曾指出，心理学提供给我们的只不过是有序的和没有相互联系的一大堆事实而已。冯德以后的近百年来，心理学研究积累了大量的资料和事实，但缺少归纳整理。我们研究心理学，不能仅满足于事实。正如马克思指出的：哲学家们只是用不同的方式解释世界，而问题在于改造世界。这是对科学的最好说明。

最后必须指出，心理学研究要有一个起点，这是必须要考虑的问题，同时还有一个终点的问题。马克思主义的辩证唯物主义和历史唯物主义是无产阶级的科学世界观，是指导我们认识世界（包括主观世界）和改造世界的强大思想武器。毫无疑问，在心理学研究中必须坚持以辩证唯物主义和历史唯物主义为指导，也就是说研究问题的关键是要从辩证唯物论的观点出发，达到为社会主义建设服务的目的。不然，出发点不对，终点目的不对，实验方法再好也是徒劳的。

第一章 实验设计

第一节 实验设计的意义

科学的主要任务在于探求事物变化的规律，当我们寻找事物变化规律的时候，最好是把属于这一类的事物全体都加以调查或进行实验，然后得出一个综合指标。这在理论上虽然不是不可能的，但实际上却是难于办到。例如我们需要知道三岁儿童空间视觉是怎样的，那么，你要把全世界的三岁儿童都加以测试，实际上是无法办到的。就是范围缩小到一个县或一个市，测试起来也是不容易的。为此，我们常常只测试其中的一部分，然后从这一部分来推测全体的情况。为了使实验结果确实是可靠的，就必须有一个周密的实验设计。

实验设计通常是指实验程序的计划和安排。从广义上讲，它包括：

- 一、明确实验的目的、要求，也即要检验什么假设，回答什么问题；
- 二、根据课题，确定自变量；
- 三、确定因变量的指标；
- 四、选择呈现刺激的方法、方式与仪器材料；
- 五、确定刺激呈现的久暂和次数；
- 六、安排刺激呈现的次序和方位；

- 七、选择和设置实验情境；
- 八、被试的抽样和分组；
- 九、拟定指导语；
- 十、无关变量的控制；等等。

总之，实验设计是力求用最少的人力、物力、时间和实验次数来取得最多的最有效的实验数据的周密的科学的计划。

实验设计是整个实验研究中比较关键的一步。实验设计是否合理，是否完善，不仅直接影响到实验的进程及其效果，而且影响对事实的结论和科学的推断。一个好的实验设计可以加强实验研究的目的性，提高工作效率，节省人力、物力和时间，增强实验结果的科学性。因此，一切实验科学都要讲究实验设计。心理科学的实验对象是有生命的动物和人。动物和人的心理现象是极其复杂的，极易受各种因素的影响，要想研究这极其复杂的心理现象并得到精确的科学的结果，就更要讲究实验设计。

在实验设计中，有一些基本概念是必须首先弄明白的：

一、实 验

实验是在控制条件下的观察。这里所说的观察，与日常所说的对现象不作任何干预的自然观察不同，它是在实验者人为地使现象发生，并对产生现象的情境或影响现象的条件加以操纵的情况下进行的观察。其主要特点是：

（一）可以选择方便的时间和地点使现象发生，并在事前为进行观察做好充分的准备。

（二）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。因此实验具有核对性或验证性。

（三）可以对各种条件进行精密的控制，比较容易摆脱偶然