

西方心理学名著译丛

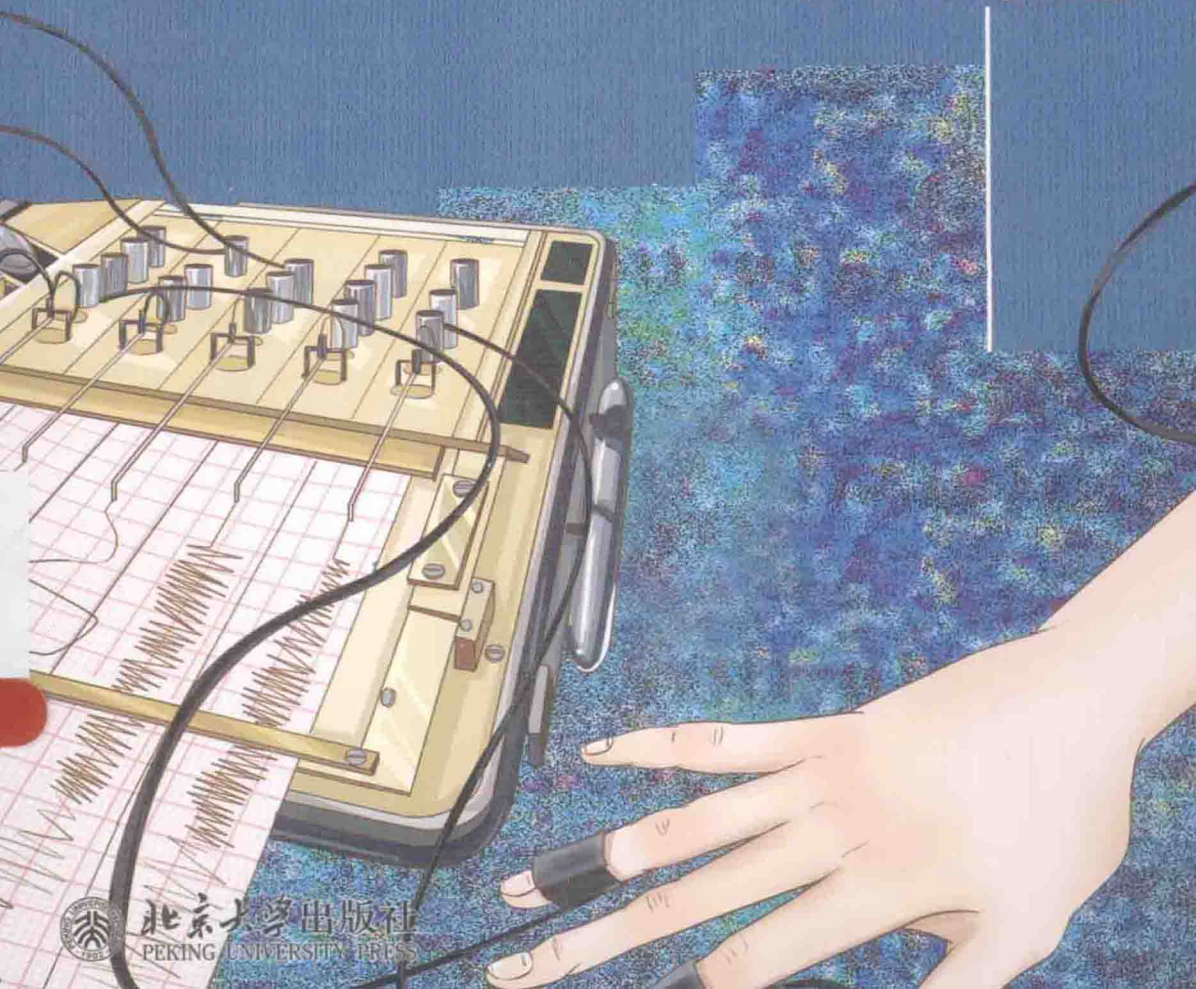


实验心理学

上册

[美] 伍德沃斯 施洛斯贝格 著 曹日昌 等译

Experimental Psychology



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

西方心理学名著译丛



实验心理学 上册

[美] 伍德沃斯 施洛斯贝格 著 曹日昌 等译



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

实验心理学(上、下册)/(美)伍德沃斯(Woodworth, R. S.),施洛斯贝格(Schlosberg, H.)著;曹日昌等译. —北京:北京大学出版社,2014.11

(西方心理学名著译丛)

ISBN 978-7-301-24936-9

I. ①实… II. ①伍…②施…③曹… III. ①实验心理学 IV. ①B84

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 231126 号

书 名: 实验心理学(上、下册)

著作责任者: [美]伍德沃斯 施洛斯贝格 著 曹日昌 等译

丛书策划: 周雁翎 陈 静

丛书主持: 陈 静

责任编辑: 陈 静

标准书号: ISBN 978-7-301-24936-9/B·1223

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电子信箱: zyl@pup.pku.edu.cn 新浪官方微博: @北京大学出版社

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346 出版部 62754962

印 刷 者: 北京宏伟双华印刷有限公司

720 毫米×1020 毫米 16 开本 61.25 印张 1130 千字

2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 150.00 元(上、下册)

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

中译本序

实验心理学建立于19世纪中叶。它开始于应用自然科学的方法研究心理学的问题。这就使心理学获得了收集材料的新的手段,使心理学的发展大为加快。从实验心理学的建立到现在仅百年的时间,心理学的发展超过了以往许多世纪。

19世纪中叶以前,心理学研究仅靠一般观察和个人体验收集资料,研究的范围不广。但对于心理活动也发现了一些规律,例如联想律,就是一例。就在今天,有的心理学的分支,其研究方法主要不是实验方法,也获得了重要成就。例如病理心理学中发现:持久的情绪活动常是心理疾病的诱因。这主要是由大量的个案研究,也就是历史的方法得来的。

实验心理学的建立使心理学成了一门独立的科学。但科学的心理学并不能归结为实验心理学,实验方法也不是心理学研究的唯一方法。

实验心理学是从对感知觉的实验研究开始建立的。近百年来,感知觉一直是进行实验研究最多的领域之一。成效也比较显著,对生产和军事的实际应用贡献也较多。这从本书第十至十七章中可以看出。其次是学习与记忆的实验研究,这也是实验研究进行较多的领域。关于学习、记忆的实验研究,对于教育与训练事业作出许多切实的贡献。再次就要轮到思维和动作活动了。关于情绪的实验研究,早年是不多的,近来发展较快。在情绪激动水平、激动模式等方面,主要的实验工作大部分是近年来才开始的。至于人的意志过程和个性形成等重大问题,除了对于能力的测量部分地应用了实验方法,以及和意志过程有关的随意运动和动机等方面有些实验研究以外,基本上还是实验心理学的空白区域。实验心理学能否在这些领域作出重要的贡献,还有待证明。每一个学实验心理学的学生,有责任扩大实验心理学的阵地,但也要明了实验心理学的局限性。

实验心理学作为一门科学,它所研究的主要问题和大部分的研究成果,如韦伯定律、艾宾浩斯曲线等,并没有阶级性。但传统的实验心理学常受到误用、歪曲,得不到正常的发展,不能充分发挥它应有的作用。例如有人曾用钱币进行大小知觉的实验,观察贫富家庭儿童对钱币大小知觉的差异。结果表明,贫

富儿童对不同大小的硬币,都有过高估计的趋向,而贫家儿童远较富家儿童为甚。^①这企图表明,人无论贫富,都是“见钱眼开”,穷人又远较富人为甚。又如有人根据有些动物和幼儿在遭受挫折时有不择对象进行攻击的倾向等一类实验事实,提出关于攻击侵略的“理论”,认为一切侵略、进攻都是由于遭受压抑、挫折。^②企图使人相信,越是侵略者越值得得到同情和支持。这样为了肮脏的政治目的,根据特殊事例或点滴材料,以偏概全,提出普遍性的结论,就使实验心理学一部分成了伪科学。但这也不能不影响到实验心理学研究工作的科学性。实验心理学的创始人之一——费希纳进行心理物理学研究是为了证实他的泛灵主义的心物关系论。第一个心理实验室的建立者——冯特更是一个众所周知的唯心主义者。

唯心主义者常对实验研究所得结果给以任意的解释,形而上学思想方法的主要特点在于它的表面性与片面性,这在实验心理学的研究中是经常有所表现的。例如本书原作者在关于逻辑推理的研究中,看到从肯定大前提和肯定小前提中,被试有下肯定的结论的倾向,从否定大前提和小前提中被试有得否定的结论的倾向,作者认为这是“气氛的影响”^③。实际上被试从一定的前提得出一定的结论是一个很复杂的过程,作者没有做深入的分析,只把观察到的现象,给予一个名词了事。又如一位英国心理学者研究知觉的恒常性,他观察到在一定的条件下,被试的知觉既不保持完全的恒常性,也不完全反映实验所控制的刺激条件,而是在这两端的中间,研究者把这种现象称之为“现象回归”^④。其实,被试的知觉总是反映客观现实情况的,它保持相当程度的恒常性还是主要反映一部分的刺激条件,是受许多客观现实条件决定的。在实验室中既可表证完全的知觉恒常性,也可以完全破坏知觉恒常性,这是知觉反映客观现实的最好的证明之一。研究者不深入分析造成实验结果的各种条件,而统称之为“现象回归”,仿佛知觉可以不反映客观现实而具有独立的倾向性。

有的学者常在实验结果中选取一部分进行处理,据以做出结论,而对其余部分则置之不理,更表现了形而上学思想的任意性和片面性。例如,有人比较了识记后即行入睡和识记后从事日常工作对记忆保持的影响。结果表明,无论入睡或从事活动,在识记后两小时记忆保持都有大量下降。入睡的在各种时间间隔(1、2、4、8小时)的保持量都较从事日常活动的为高。研究者只就入睡的和从事活动的记忆保持量的差异得出结论说,遗忘主要是由于新旧印象或联系间

① Bruner, J. S. and Goodman, C. C., Value and Need as Organizing Factors in Perception. *J. Abn. Soc. Psychol.*, 1947, 42(33—44).

② Dallard, J. et al., Frustration and Aggression, 1939.

③ 本书第二十六章。

④ 本书第十五章。

的干扰,而不是由于印象或联系的削弱。而对于无论入睡的或从事活动的在识记后两小时的保持都有大量下降这一事实,则不加任何说明。^①另一方面,许多心理学者正是根据在识记后短时间内保持成绩有急剧下降的事实,断言遗忘的主要原因在痕迹的削弱。^②遗忘的完形学说和压抑学说,也主要是根据部分实验材料,以偏概全地做出结论。^③

由于对于研究对象理解的片面性,实验心理学史上常发生一些争论,双方各执一词,争论长期不能解决。例如在20世纪初发生过关于没有表象的思想的争论。符茨堡学派认为可以有没有表象内容的所谓“纯粹的思想”,铁钦纳学派认为一切思想都有表象内容。双方争论了几十年,伍德沃斯是参加者之一,他在本书中做了一些总结。什么总结呢?不过是一个折中论。他认为在思维活动的初期,大都有表象活动,而在思想内容概括简化之后,表象内容可能消失。^④对于思维中词的概括作用和形象内容的关系问题竟完全没有提到。又如对于瞬时记忆和长时记忆的关系问题,现代记忆心理学者当中有人着重二者的区别,认为它们是两种不同的记忆;有人着重二者的共同性,认为这是一种记忆。^⑤很少人从记忆过程运动发展的观点来分析这两种记忆的关系。这样的争论推动了实验研究的开展,但不能使研究工作较快提到一个更高的水平,这不能不说是由于形而上学思想方法的危害。

我们对实验心理学中伪科学部分要严加驳斥,对于它的理论和方法上的错误要给予批判。但对它也不能持虚无主义的态度,认为它一无是处。实验心理学毕竟是一门科学。科学是有继承性的,我们要发展实验心理学,要批判地吸取。这是我们翻译这本书的目的。

本书作者自认为在心理学上属于广义的机能主义学派。所谓机能主义就是实用主义哲学在心理学中的直接应用。他们认为心理活动是有机体适应环境的手段。研究心理现象就是要分析它在有机体对环境的适应中有什么作用。至于心理活动是如何产生的,它如何反映客观现实,这个学派是不关心的。实用主义哲学家认为有效是真理的标准,机能主义心理学者认为适应效用是心理现象的本质。

本书作者对于传统实验心理学的资料就是以实用主义的方式处理的。在

① 本书第二十四章。

② Brown, J., Some Tests of the Decay Theory of Immediate Memory. *Quart. J. Exp. Psychol.*, 1958, 10(12—21). 又: Sperry, G., The Information Available in Brief Visual Presentations. *Psychol. Monogr.*, 1960, 74.

③ 本书第二十四章。

④ 本书原文第一版,1938年,第788—789页。

⑤ Melton, A. W., Implication of Short-term Memory for a General Theory of Memory. *J. Verb. Learn. and Verb. Behav.* 1963, 2(1—21).



本书第一版的序言中,伍德沃斯说道:

“对材料的处理是折中主义的。我自由地从任何研究者的研究中选取方法和结果,不管研究者的理论倾向如何。研究者可能希望为他所属学派的主张建立事实资料的支柱,但当只考虑对一个特殊问题的事实证据时,他的这种希望就是不相干的了。”

编写教科书的人可以从各种研究成果中选取有用的材料,但若认为研究成果和研究者的理论背景可以不相干,那是荒谬的。本书和有些能自成一家之言的实验心理学教科书,如奥斯古德(C. E. Osgood)的《实验心理学的方法与理论》(1953),是很不相同的。所以它更适合作为一本资料书。

我们要使实验心理学为我们祖国的社会主义建设服务,首先要在实验研究工作中贯彻理论联系实际、科学研究为社会主义建设服务的方针。研究选题服从社会主义建设的需要,研究社会主义建设中需要解决的心理学问题。以辩证唯物主义为指导理论,坚持心理是脑的机能、是对客观现实的反映这一基本论点。要从客观世界对人的作用和脑的机制来了解心理活动,不能仅以心理活动解释心理活动,或把心理活动看做可以脱离现实刺激和脑的活动规律而独立的现象。人的心理是在实践活动中,也就是人和客观世界的交互作用中产生的,也是随着实践活动的发展而发展的。在实验心理学研究中要贯彻辩证唯物主义首先是贯彻实践的观点。

要使实验心理学能为社会主义建设服务,也还要在方法上对它进行改造。

实验,是进行科学研究的重要方法。在实验中控制一定的条件,预期一定的结果,从所得结果中观察分析结果中的变化和条件变化间的依存关系,从而找出客观事物的发展规律。实验是科学研究中收集资料的一种手段。这种手段能否有效地运用,要看研究的设计思想如何。那就是研究什么问题,控制什么条件,如何看待结果变化和条件变化间的关系,从结果中获得什么结论,等等。

人的各种心理活动是相互联系和相互影响的,但在心理实验中不能对各种心理活动同时进行研究,只能对一种活动或主要对一种活动进行研究。引起和制约心理活动的内外条件通常是很复杂的,但在心理实验中,为了便于控制,常把条件、特别是外部刺激条件,尽量简化。这种情况使心理学实验中的实验条件和实际生活中的现实条件常有相当的距离,也使实验情况下被试的心理状态与心理活动可能和实际生活中的情况有一定的差异。这形成了实验心理学研究的一种局限性。这种局限性不是不可克服的。由系统地逐步变更实验条件,并把实验研究和用其他方法进行的研究相互对照、补充,就可以克服实验研究的局限性。如果看不到这种局限性,根据片面的实验结果,下普遍性的结论,结

果就会走入谬误。只有充分理解并承认实验心理学的局限性,在研究中尽力克服这种局限性,才能使实验心理学更好地发挥它的作用。

对实验心理学在方法论上进行改造,就是在实验研究中应用唯物辩证法。例如,要从各种心理活动的联系、关系中研究心理活动的运动、发展;要分析制约心理活动的外部条件和内部条件,外部条件如何通过内部条件而影响心理活动的发展变化;要分析所研究的心理活动的矛盾、它的主要矛盾和矛盾的主导方面,矛盾双方对立斗争、转化的进程;等等。关于如何在实验研究中运用唯物辩证法,近年来我国心理学者进行了许多有益的试探,但还缺乏成熟的经验。大力开展这方面的研究,运用辩证唯物主义对实验心理学进行改造,还是我们全国心理学工作者的重大任务。

曹日昌

1964年9月15日

修订版前言

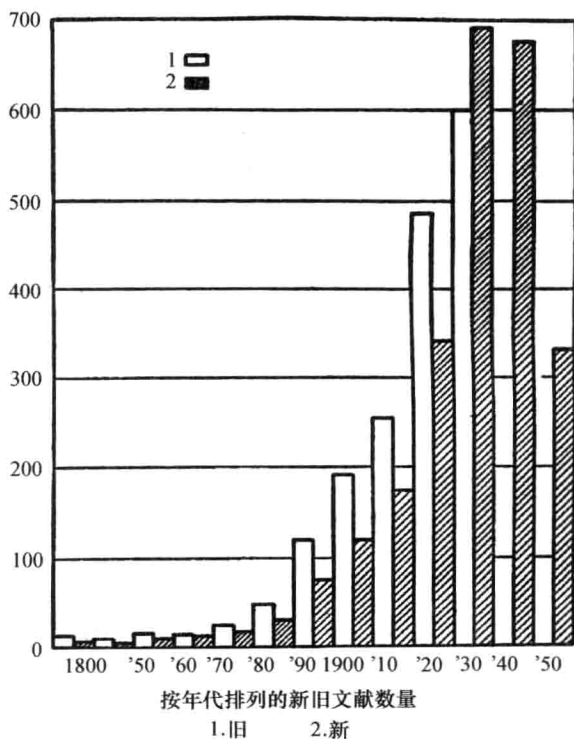
关于一个活跃的研究领域的这样类型的书,至少应当十年就修订一次,但是在战后的前几年,这种工作并不是怎么理想的。因为一大部分活跃的实验工作者从事某种军事工作,其余的人又超额地负担了大学的教学和行政工作,发表的研究工作的数量曾突然大量减少。但是在战后发表的研究工作的数量立刻开始很快地增加,并且一直在稳步地上升。修订的时机成熟了,现在的两位作者在1949年开始了这一工作。我们曾经希望在两三年内完成修订工作,但是我们发现,需要重写的数量比预期的要大得多。

新版和旧版究竟不同到什么程度呢?我们相信在文体、观点和一般难易水平上是相同的。新版本本长一些;虽然有大致相同的页数,但新开本每页上大约多20%的阅读材料与插图。

新的参考文献目录比旧的多40%,(新版中2480项,旧版中1770项),现在列入的书籍与论文中有50%是在旧版本中未曾引用过的。按10年排列的文献目录的次数分配图可以表明征引文献的重心是移至新近的作品。为了引用新近的研究成果而又不过分扩大篇幅,我们把一些仍有历史意义的旧材料删去了。在有几章中,对所研究的问题的早期历史有比较完备的论述,我们请读者参看第一版。这个较旧的版本现在还有法文译本可资利用。

对于各章的前后安排,

我们采用一种似乎是更合乎逻辑的顺序,不过顺序比较起来是不重要的,在书



中有许多互相参照的地方,对于各章可以应用任何顺序。我们把有些旧章拆散了,把它们材料做了新的安排。大部分关于情感和关于实验美学的材料删去了,因为在这些领域最近很少有研究工作。反之,对情绪做了广泛的论述,组织成三章,使这个混乱的领域有了某种秩序。新加上了几章:一章是心理量表的编制,一章是辨认学习,一章是和学习联系着的动机。关于学习部分的全部重新组织了,更多地应用了目的在解决基本问题的动物实验的丰富资料。

我们通过两种特殊的途径使各章对学生更为有用。我们更注意把实验方法说得清楚,适于在实验室中应用。由于使材料与有关的理论联系起来,我们也使得各章各节更为明晰。

至于说到普遍的、概括的理论或系统的观点,在全书中我们试图保持一种折中的看法。如果一定要给我们的看法定一个比较系统的名称,我们想,可以把它叫做“机能主义的”,带有对客观材料的确实的偏爱,但对于可以帮助心理学家明了机体在和环境的关系中究竟做着什么的、由内省得到的材料也无禁忌。同样的,在看来是有帮助的地方,我们应用了数学的分析,但不认为它是解决任何问题或所有真正的科学理论的关键。我们假定读者都有一些初步的统计学知识,特别是关于心理物理学的几章,对于把传统的方法和现代统计学的处理的结合上做了确实的努力。

在本书中除了上述的改进以外,在参考文献方面还做了重大的改变,即不像旧版中只注出处,而把书籍或文章的题目都列出来了,这样就更便于参考。参考书目是这样排的,同时它也是作者索引。

伍德沃斯(R. S. Woodworth)

施洛斯贝格(H. Schlosberg)

1954年3月1日于纽约之波劳维登斯

(曹日昌 节译)

第一版前言

这本书最早可以回溯到 1910 年或者更早一些,当时我为大学的实验心理学课程,把关于练习和记忆的可利用的文献编成了几章阅读资料。这些材料是油印的,年复一年地又增加了意象、联想、反应时间、空间知觉、判断和思维等章。1920 年,在同事波芬伯格(A. T. Poffenberger)教授的协助下,我把这些零散的材料加以整理、补充组织,用两人的名义出版了给大学学生和研究生用的油印本的《实验心理学》教科书。大约在那时我决定更进一步把它正式出版,但还有很多工作需要做。时时要解决关于实验方法和结果解释的难题。同时实验的文献飞跃式地在增加,因此当我有一些进展时,我又总是落在后面更远。1930 年我下了狠狠的决心开始工作。最后,到了今年年初,累积的原稿已经多到可怕的程度,长期容忍我的出版者还给了我几个月的时间做最后的批判的修订。

伍德沃斯(R. S. Woodworth)

1938 年 7 月 22 日于哥伦比亚大学

(曹日昌 译)

目 录

上 册

中译本序	(1)
修订版前言	(1)
第一版前言	(1)
第一章 引论	(1)
第二章 反应时间	(8)
第三章 联想	(50)
第四章 注意	(85)
第五章 情绪 I : 表情的动作	(126)
第六章 情绪 II : 能量说	(154)
第七章 情绪 III : 其他身体变化	(185)
第八章 心理物理学 I : 阈限的测定	(220)
第九章 心理物理学 II : 量表法	(270)
第十章 肤觉	(308)
第十一章 化学感觉	(342)
第十二章 听觉	(370)
第十三章 视觉	(413)

下 册

第十四章 形状知觉	(463)
第十五章 颜色知觉	(489)
第十六章 视觉性的深度知觉	(519)
第十七章 与知觉相关联的眼球运动	(562)
第十八章 学习 : 引论	(599)
第十九章 条件作用	(613)

第二十章	辨别学习	(659)
第二十一章	迷津学习	(693)
第二十二章	学习与作业中的动机作用	(737)
第二十三章	记忆	(782)
第二十四章	迁移和干扰	(830)
第二十五章	学习与作业中的经济	(884)
第二十六章	问题解决：思维	(924)

第一章

引 论

为什么有一种“实验的”心理学？在大约一百年前它刚刚产生的时候，实验心理学是作为对旧的关于心灵的哲学的挑战而出现的，这种哲学渴望成为对人的生活有实用价值的自然科学，它迫切地需要事实——许多事实，经过证实的，对于它的理论和希望应用的有关的事实。实验的方法已经在许多其他科学领域里证明了它是一种获得重要事实的异常有效的途径，那时有些有远见的科学家感到这种方法应当在心理学中一显身手。但是这些创始者们自己又面临着一种严重的挑战。他们能作出有真正重大意义的贡献吗？抑或他们的实验心理学注定了并且实际也仍然是一种很小的事业呢？少数零散的有心理学意义的实验是物理学家和天文学家做的；生理学家在对感觉器官的研究中，收集了大量的、至少在心理学范围内有兴趣的事实。而人的心，在许多哲学家和许多自然科学家看来，是永久不能受实验方法的控制的。

实验心理学的范围，几十年来，有创造性的建立者的深入的工作表明，它绝不是狭小的。记忆、训练、条件反射被研究了，人类与动物的学习的全部领域被证明是可以实验方法探讨的。关于思维、发明、解决问题，获得了重要成果。对于情绪、动机甚至意志也可以进行一些工作。差不多对任何形式的人类活动都可进行一些初步的调查，然后就可能有较好的希望找到进行某些确切的实验研究的机会。今天我们要承认，我们还不能确切地知道如何对一些巨大的问题进行严格的实验，但我们倾向于认为实验心理学的范围正像心理学本身那样广阔。如今，对实验心理学家最大的挑战是来自活跃的临床、辅导、教育和工业心理学家，特别是研究人格发展与变态问题的心理学家。能够证明在这些重要的领域中实验方法也能应用吗？受过实验室训练的心理学家在这些领域里，特别是有关进一步发展的研究里，也能成为主导人物吗？前途无疑是有希望的，但本书如果把在这些领域进行的实验研究工作也都包括在内的话，那就过于庞大了。

为了同样的理由，这本书也没有包括应用测验方法的关于个别差异的研



究,这类研究是在 20 世纪初由实验学者建立的,有着它的现代奇妙的计算相关、变异数分析、因素分析的统计方法。实验学者就是为了检验自己的结果的可靠性,也需要有一定程度的这方面的专门训练。从早期起,同一些心理学家在这两方面的研究中就都作出了贡献,这两方面的联系是密切的,也会继续如此,但是一本书对两方面的研究很难做得很恰当。

实验者的要求

一个实验者企图控制事件发生的条件。如果他能做到这一点,他就比只留心考察事件进程而不加以任何控制的观察者处于更有利的地位。

(1) 实验者可以在他愿意时使事件产生,所以他可充分地做精确观察的准备。

(2) 他可以为了验证,在同样条件下重复他的观察;他可以把他使用的条件描述出来,使别的实验者重复它们,对于他的结果做独立检验。

(3) 他可以系统地变更条件,观察结果中的差异。如果他遵守古老的、标准的“单一变量的规律”,他就控制住一切条件,使之固定,只改变他使之成为“实验变量”的一个条件,把它作为决定结果中观察到的变异的因素。

遵守单一变量的规律,并不是不允许同时变化两个或者更多的因素,但实验设计必须使实验者既能分析各种因素可能的交互作用,又能清理出结果中每个单一因素的影响的资料[费舍(R. A. Fisher),1949]。能以控制和变化两个或更多因素的实验设计对于心理学家是很有用处的。可以参看安德伍德的书中(B. J. Underwood,1949 年)一些相当简单的个例。

一些名词和符号

在一个心理实验中,一个明显的要求是要有一个有机体作为被试来对刺激做反应。如果我们用字母 S 标志刺激(或复合刺激或刺激情境),用字母 R 标志被试的反应,我们最好用字母 O 标志有机体或被试。我们将这样用斜体字母 O^①。字母 E 代表实验者。可以用 S—O—R 这些符号,标志一个心理实验,代表着 E(省略了)向 O 的感受器官应用一定的刺激(或情境),观察他的反应。这

① 现代更通常的用法是用字母 S 标志被试。本书中因为常用 S 代表刺激,所以我们用 O 标志被试,以减少混淆。这个 O 字有一段长的历史。它原来代表“观察者”(observer),因为早期的实验主要是在知觉和感觉领域,在实验中被试的任务就是观察刺激,报告他看到什么、听到什么,等等。但是这同一个名词与符号也在反应时间的实验中应用,那里所要求的是动作反应,而不是被试方面的观察。这是铁钦纳(E. B. Titchener)在他的很有影响的著作《实验心理学》(1901,1905)中的用法。由于他特别重视内省,“观察者”一词和 O 这个符号常暗示着内省的实验。在别处应用显得不恰当。在当前时期“被试”是普遍应用的,但 O 还是好一些的符号。

个公式使人想到一种类型的实验,在那里 E 的目的是发现在刺激和运动反应之间在有机体内部进行着什么过程。巴甫洛夫在狗身上观察到在条件刺激和延缓条件反射之间有抑制状态,就是一个好的例证。用生理学的记录仪器常可揭露在有情绪反应时有机体内部进行的一些情况,内省可以表明解决问题的过程中的一些情况。

在更普遍的,也许整个说来更成功的另一类的实验中, E 并不企图直接观察 O 内部进行的情况,而是希望由改变情境、注意反应中相应的变化而间接地发觉它。让我们看看, E 能改变哪些情况,作为他的实验变量。因为 O 一定会因刺激不同而作不同的反应,所以一定有刺激的变量,影响反应的 S 因素。同样确定的是,被试因当时的情况与意图不同而对同样的刺激作不同的反应,因之又有影响反应的 O 变量, O 因素。在一定的时刻,有机体作出一种反应,这反应取决于那时起作用的刺激和当时在机体内存在的因素。这个一般的说法可以用下列公式表明:

$$R=f(S,O)$$

这个公式的意思是反应 R 是 S 因素和 O 因素的函数,或者说, R 变量依存于 S 变量和 O 变量。在任何特殊的实验中,总是选择特殊的 S 因素或 O 因素作为实验变量,对一些特殊的 R 变量进行观察。

至于对这些变量的控制,我们要承认只要是从环境方面来的刺激,都可以加以控制,因为 E 可以支配包括实验室和仪器在内的直接环境。但是他如何控制 O 变量呢?最初一想,这好像是不可能的。但是考虑一下,饥饿这一例子,这是在动物实验中常用的一个变量。由调节喂食的时间表,就可以控制饥饿。 E 所直接控制的是在应用刺激、观察反应进行实际实验或“试验”之前“距上次喂食的时间”。喂食后的时间是一个已存的变量(antecedent variable), A 变量。实验者也许看到不称为 O 变量而称之为 A 变量更方便或更“就事论事”,把上述公式改为:

$$R=f(S,A)$$

当然,除非 A 变量影响了试验时 O 的状况,否则它不会有什么效果。 O 变量是反应中实际的因素。然而,这些因素也可以是假设的,根据在机体内有什么过程在进行的假设提出来的,应用 A 变量是用来检验这种假设。例如,对于将要发生的事件的希望或预期可能是决定对于一定刺激的反应的一个因素。为了检验这个假设, E 就计划一些方法使 O 建立一些强的或弱的、正确的或错误的希望;他设计一种 A 变量来调节 O 的希望这一假设的 O 因素。

对于心理实验中应用的各种变量的初步考查,可以提出有普遍兴趣的几点。



刺激变量

简单的刺激由于作用于不同的感觉器官而在“感觉道”上不同,成为视觉的、听觉的、嗅觉的等。在任何一种感觉道的范围内,刺激可在强度和作用时间上不同。光和音的刺激又各在波长或频率上有别,相应于颜色和音调。气味的刺激在化学成分上彼此不同,味道刺激也是如此。对于光和皮肤刺激,面积或广度是一种变量。这样我们看到,在S变量方面是一个宽广的领域,吸引着对感觉、知觉、美学、反应时间等有兴趣的心理学家进行探索。这个领域事实上就是最早的被实验工作者探索的领域之一。

在我们的公式中不仅有简单的刺激,也有复杂的刺激或刺激的组合。空间知觉中,物体的距离、方向、大小和形状依赖于被试利用刺激组合的能力;因此,对于这一种重要的能力的研究者必须在处理这样的刺激组合方面也是专家。

在学习和解决问题的实验中,对于被试的感受器官所接受的实际刺激常是没有全部的记录。你所看到的常是被试所面临的客观情境的一个说明——例如什么特殊形状、大小和在什么特殊照明条件下的一个迷津。当动物在迷津中穿行时所接受的刺激是很难一一详记的,因为在动物行动时,这些刺激是时时变化的。在这种情况下,所记录的不是刺激而只是物体。同样的,也很少企图描述动物的动作反应或肌肉收缩;你看到的是动物活动的外部结果的报导,如进入一定的盲路或避开了它。在这类实验中,习惯上是报导外部的物体和结果,而不是实际的刺激和反应。如果我们认识到:外界物体是如何被感知的和肌肉活动如何导致外部结果这两个重要的心理学问题是未被注意到,这样做也没有什么坏处。

O变量和A变量

赫尔(C. L. Hull, 1943, 1951)曾对我们所称做的O因素,做过有价值的分析。他的庞大的计划要求验明所有的这些因素,对每一个因素都用一个适当的A因素应用实验方法加以数量化,并把许多因素结合成为对一种特殊反应的当时的准备状态的规律找出来。赫尔的一些O因素有如下列:

(1) 习惯强度,一定反应和一定刺激间的联系的强度。这种联系是以从前的学习为基础的。从前的学习就是一种A变量或A变量的组合。赫尔用 sH_R 这一符号代表习惯强度。

(2) 内驱力,例如饥饿,前面已讨论过。

(3) 诱因,预期可得到的奖励或惩罚。

(4) 抑制,使一种反应的当时的准备状态削弱的一种因素或因素的组合。未被赫尔特别强调的例子,是疲劳、满足、干扰、恐惧、谨慎等。