

学习与记忆心理学

[美]道格拉斯L·欣茨曼 著

韩进之 李月明 韩耀辉 张宁生 等译
吴福元 康淑莲 周铭仙 杨治良 校订

韩进之 总校

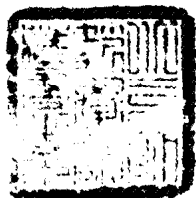


21077237

辽宁科学技术出版社

1986年·沈阳

1077237



学习与记忆心理学

Xuexi Yu Ji Yi Xinlixue

〔美〕道格拉斯 L. 欣茨曼 著

韩进之 李月明 译
韩耀辉 张宁生

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 锦州印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 13 1/4 字数: 350,000 插页: 2

1986年6月第1版 1986年6月第1次印刷

责任编辑: 冬 风 责任校对: 李 丁

封面设计: 展 滨

印数: 1—7,410

统一书号: 2288·3 定价: 3.85元

5Y10/106

前 言

本书是围绕动物条件作用和人类记忆两个领域写的。编写这种书所遇到的问题是任何一个编一种专业性较强教科书的作者所未遇到的：怎样将这两个不同领域的材料结合起来？我试图把这种明显的困难转变到有利的方面去，因此本书为讨论这个重要问题，提供了一个理论依据，而在其他情况下这个理论依据可能被忽视。这些问题包括三方面的普通范畴：（1）历史的：这两个领域是怎样历史地发展的？它们是怎样相互影响的？它们的关系正在怎样变化？（2）哲学的：行为主义者和认知主义者对学习的探讨有哪些不同，而又有哪些相同？两者各有什么局限性？（3）进化论的：动物的条件作用与人类的学习有什么关系？更一般地说，随着有机体进化得越来越复杂，学习能力是怎样发展的？我将这些广泛的问题分别编在全书中，但是有关历史的材料则集中于前三章和第十三章，而有关进化论的内容则列入第七章论述。

从一开始，学习和记忆心理学就经历了变化，它通过理论争论不断地形成起来。本书的主要目的就是通过许多实例给予学生对这个不断变化的过程以某种评价——表明这些理论如何决定进行这些实验的方法，以及这些实验的结果又是怎样影响理论观点的。我希望朴素的真理追求者将逐渐更充分地评价出，真理确实是难以理解的。科学的进步——在任何领域里——只是一个过程，因此，“真理”是要继续不断

地重新定义的。

本书早期手稿的全部或部分内容，曾经几个人阅读过。在此我特向艾丽斯·希利 (Alice Healy)、史蒂文·基尔 (Steven Keele)、罗伯特·克拉茨基 (Roberta Klatzky)、罗伯特·利伯 (Robert Leeper)、亚历山大·波拉斯克 (Alexander Polatsek)、霍华德·拉克林 (Howard Rachlin)、玛丽·罗思巴特 (Mary Rothbart) 和理查德·所罗门 (Richard Solomon) 表示感谢。他们的批评对本书帮助很大。在修改这份原稿中，我当尽量采纳他们的意见。

道格拉斯L·欣茨曼
(Douglas L. Hintzman)

1977年3月

译者说明

《学习与记忆心理学》系美国俄勒冈大学心理学教授道格拉斯L·欣茨曼 (Douglas L.Hintzman)编写的一本心理学专著, 1978年被美国弗里曼公司列为该公司心理学丛书之一出版。该书一方面系统地阐述了学习和记忆研究的历史发展过程, 特别是对本世纪来各主要心理学流派关于学习和记忆的观点作了比较详细的介绍。另一方面, 从1960年以来, 由于计算机模拟、信息论和生态学的发展, 促使现代认知心理学兴起, 关于学习和记忆的研究进入了一个新的阶段, 对过去许多有争论的问题, 逐渐有了比较新的认识。作者以大量的实验研究成果对某些理论给予适当的评价。

该书内容新颖, 专业性强, 反映了当前心理科学在学习和记忆方面研究的新趋势, 可供广大心理学工作者、教育工作者、研究人员、高等院校心理学专业和教育专业学生以及对心理学感兴趣的同志阅读和参考。

本书是由韩进之、张宁生、韩耀辉、李月明等同志翻译的。所译各章依次为: 韩进之(前言、第一章)、张继珠(第二章)、韩进之、姜秀娟(第三章)、韩进之、陈中永(第四章)、韩耀辉(第五、六、七章)、张宁生(第八章)、翁夫果(第九章)、李月明(第十、十一、十二、十三章)。参加译稿校阅工作的有吴福元、康淑莲、周铭仙、杨治良、张宁生、李大琪等同志。最后由韩进之同志负责总审校定稿。

由于我们水平有限, 而翻译工作又都是在教学之余进行的, 本书错误和不妥之处在所难免, 敬希读者予以批评指正。

又本书译稿承张奇、姜秀娟、陈利、陈阿晶同志抄写, 在此一并致谢。

译者

1984年8月

目 录

前 言

第一章 引 论	1
第二章 认知的起源	13
第三章 行为主义者的革命	34
第四章 动物学习的实验程序	58
第五章 有关动物学习的理论	97
第六章 条件反射理论上的争论问题	127
第七章 关于学习问题我们已经学会了多少	176
第八章 人类记忆的实验程序	222
第九章 人类记忆的理论探讨	257
第十章 人类记忆概述：编码、储存、恢复	292
第十一章 人类记忆的理论争论	326
第十二章 我们对记忆知道多少	370
第十三章 现在的趋势和将来的预测	412

第一章

引 论

本章讨论的问题

- 一、学习和记忆的重要性
- 二、学习和记忆研究的现状
- 三、背景和展望

栖息在这个行星上的所有动物中，人类是独特的。人类的独特性表现在很多方面：人能使用火、制造机器，驯化动物，播种粮食，用口头和书面语言交流思想，通过立法控制社会，访问难以到达的地方，如月球表面和大海海底，人还能改变地球本身的面貌。所有这些成就，是因为我们有最大的可塑性——我们以无比的能量改变行为，去适应我们的生活环境。

我们行为的可塑性的基础是一些我们称为学习和记忆的过程。学习是由于经验在有机体内所产生的一种改变，学习能影响有机体的行为。记忆是这种改变在时间上的延续。人类行为的可塑性依赖我们从经验中获得的能力——也就是说，依赖我们卓越的学习能力。

最简单动物的行为是刻板的，一成不变的。它们限制在遗传的预先安排的反应中，这些反应是极少能为经验改变的。较复杂的动物能进行有限的学习，但它们的学习多数需要直接经验。奖赏和惩罚能改变一个动物的行为，但观察同伴得到奖赏和受到惩罚，则不能改变动物的行为。更复杂的有机体，特别是高级的灵长类动物，能通过别的动物的成功或失败，来假想自己的成败，但它们仅限制在当时当地的直接观察的学习中。人类却不受这种限制，通过使用语言，我们能学习别人的经验；我们不但学习那些已被观察、推论的事物，甚至能学到有关事物的经验。就是说，我们的学习不仅超越当时当地，而且在某种程度上超越了现实。

人类行为的可塑性，使我们能够适应极为复杂的各种各样的物质环境和社会环境。我们看到，在各种不同的语言和社会习俗中，在不同的文化和社会任务、职业以及个人兴趣中，由于人类的可塑性，产生了极大的变化，使我们得以进入自由的境界。如果

能给予指导,人类的可塑性更能产生显著的成就,如探索太阳系和征服疾病。看来很清楚,理解学习和记忆——这些过程给人类行为以很大的可塑性——将是走向理解智力本质的一个主要步骤。虽然学习和记忆曾经是激发许多哲学家进行猜测和科学家进行实验的课题,但是它们的奥秘和功能有很大一部分还没有被揭示出来。

一、学习和记忆的重要性

特别是对于心理学家来说,学习问题尤其是一个中心问题,在任何心理学研究领域都不能忽视它。人与人之间的不同,我们叫做个性,个性被认为是受经验强烈地影响的结果。男孩和女孩依据他们的性别仿效成年人。一个人不管他是残暴的或温和的、焦虑的或自信的、善交际的或孤独的、深思的或冲动的、欺诈的或正直的,都在一定程度上依赖于学习。儿童早期的经验,如断奶、便溺训练,同父母、兄弟、姊妹的相互关系,在情绪和认知发展中都会发生强烈的影响,甚至可以说——如果相信这个有争论的假设的话——一个人最终的智力水平是由生命最初几年发生的事件所决定的。

置于“文化”标题下的某些社会性行为,主要是从学习得来的。如语言、性行为、职业、宗教信仰以及对家庭、邻里、社会和国家的态度。对种族、社会阶层和性别的偏见都是从经验获得的,并通过经验才能改变它们。近代社会性质,极大部分反映人类适应的速度。我们容易不合理地去接受那些多种多样而不稳定的政治和宗教的观点。随着技术学的发展——这种发展影响我们对于工作、休假以及彼此之间相互关系的种种方式——产生一种永无止境的不断发生变化的螺旋式的学习,促使我们进一步学习,这又带来了进一步的变化。

临床心理学家和精神病学家对学习的理解有着强烈的兴趣。许多心理和行为上的问题，至少有一部分是从经验臆断的结果。恐怖症、社会性焦虑、抑郁症、身心症状和吸烟习惯等就是一些例子。多数心理疗法的设计是提供一种经验来改变病人——不管他的心理状态或是他的行为的改变。许多治疗家直接注意到采用学习心理学中的暗示以改进治疗技术。

甚至知觉——我们接受（如看和听）事物的方式——一部分也靠学习。一个人可以设想，对刺激的知觉完全不受过去经验的影响，但事实不是如此。一个人正在读书，他会觉察一个“重要的”与当时无关的刺激，如提到他的名字；但是用同样的声音说别的话，就容易被忽略。一种急促而含糊的谈话对一个不熟悉这种语言的人与对一个熟悉这种语言的人是完全不同的；对一个不能阅读的人看来象一连串任意弯弯曲曲的东西，而对一个能读书识字的人，他会立刻认出这是一种连贯的讯息；在棋盘上布置得象是在下棋那样的棋子，对一个生手和一个能手来说是完全不同的。一个一度视盲的人，他的视力虽然恢复，但看东西同你我相比就很不相同。还有些例证，如用猫做实验表明：大脑视觉区细胞的正常发展，依赖于婴儿期的视觉刺激。

生理心理学家也对学习感兴趣。学习和记忆的生物学基础，仍然是科学上遗留下来的许多没有解决的问题之一。在解决这个问题上，心理学的研究应肩负起一个关键作用。探索解决这个问题的方法，不能排除神经化学、神经生理学和神经解剖学发展水平的指导，因为心理学只有根据观察有机体的行为，才能确定有机体是否经过了学习。此外，生理心理学家企图在行为实验的结果中发现线索来寻求学习机制的性质。

心理学以外的一些领域也很关心学习和记忆，哲学家考虑知识的本质就不能忽视知识的获得过程。人类学家关心人类的进化，必须考虑人类巨大的学习能力，不但要问有哪些生态学的压力才能产生这种学习能力，而且还要问正在发展中的学习能力怎

样对进化发挥它的影响。

在我们叫做“人工智能”的领域中，许多计算机科学家关心建造能复制或者甚至超过人类能力的机器。人们怎样才能创造一台计算机，它能翻译文字、做游戏（如下棋）、创造性地思考、拟制并实施它自己的精密计划，阅读、记录、控制熟练动作，并从巨大的有效的记忆中很快地重新获得很复杂的信息。计算机科学家如果想回答这个问题，合理地说，就不能忽视这一事实，在人类大脑中早已存在操纵所有这些事物的装备；而且也不能忽视这一事实，即作为这些特殊能力的基础的一般能力，也就是学习能力。

当然，教育家们对学习和记忆总是具有实践的兴趣，而学习原理应用到教育实际中去，往往被认为是学习心理学家们工作的最后目的。怎样才能使教育和训练更具有成效呢？怎样才能使遗忘更慢一些或防止遗忘呢？教学方法应该怎样适合教材和学生的能力呢？用什么特殊方法训练迟钝儿童和聋哑儿童呢？怎样通过阅读获得知识？熟练的阅读能力是怎样获得的？教育家们过分地期望心理学家能回答这些问题。心理学家们有时也准备这样做，但学习原理应用于教育实际往往不都是成功的，这也不值得惊讶，因为关于学习和记忆，还有许多东西我们仍然是不清楚的。

对学习和记忆的实践兴趣，当然不限于临床心理学和教育。专门从事动物训练者和一般自己饲养动物的主人，想教给他们的动物好习惯，淘汰不好的习惯；大农场主和农民想矫正野生动物的那些有破坏性的行为；野生动物管理者想使动物不致伤害他们。父母需要影响他们的孩子的行为和信仰。教养院的教养干部要求他们的囚犯改邪归正。体育家和音乐家要求改进他们各自的技能；教练员，陆军军官，工厂经理要求改进那些低于他们的人的技术。讲演者和表演者要求改善他们的记忆。政治家，广告员，宣传员要求人们记住他们的报告和忘记一些事实。我们每一个人在自己的生活道路上，每当忘却一些重要的姓名和面貌、购

物单子、例行约会、紧迫期限、奇怪的梦、创造性意见，甚至无关重要的事情的时候，他们就以各自的方式诅咒自己的记忆力差。学习和记忆在很多方面都涉及到几乎所有的人类活动。

二、学习和记忆研究的现状

在心理学内和心理学外，如果能准确地理解学习和记忆的潜在影响，人们对在这个领域内那些不明确的成就感到失望。一个外行人问一个物理学家关于物体的降落、电或核反应的问题，可以得到确切的回答。而且，如果他再用同样的问题问另一个物理学家，他相信答案实质上是一致的。当问一个心理学家反复练习如何有助于学习，或者问是什么原因引起遗忘，他期望得到的是几种对抗性很强的争辩，或虽是独特的有条理的分析，但不能获得其他心理学家的完全赞同，如果他询问为数较多的不同心理学家，他将发现，他们甚至对应该怎样着手寻求去解答这样的问题也会持有不同意见。有的根据心理、意识和事件来说明过去经验对行为的影响；有的喜欢根据“大脑机器”（machinery of the brain）的理论加以说明，还有的人甚至认为只应描述可观察到的行为，不要试图去解释行为。这样一些理论和方法学上的争论，常常使外行人认为是不科学的，它们不是什么“硬科学”（hard sciences）所期望的。关于这种态度有几点应该说明。

第一，认为科学是大家一致承认的知识群，这是错误的。相反，科学是用以获取知识的方法。科学与其他思想模式（如宗教）的区别不在于意见的一致性，而在于最后达成一致意见的方法。在科学方法上，观点应经得起怀疑性的分析，而观点的支持必须有确切的证据。在这一点上，实验心理学同物理学、化学是没有区别的——在那些学科中的尖端知识，如同心理学一样，经常出现生动活泼的争论场面。

第二，实验心理学并非没有大家公认的事实。心理学实验揭露的无数现象，已经证明是可以反复实验的，那就是，在不同的实验室里进行相同的研究，会可靠地产生相同的结果。重复实验的结果是一门科学的学科存在的前提。心理学中重复实验虽然会出现失败（同其他科学领域一样），但实验结果的反复是必要的，也是在这个领域中常遇到的事。

学习和记忆心理学所缺乏的不是方法学和科学态度或解释的现象是否可靠的问题，而是对一些现象的理论解释是否为许多心理学家们所接受、所同意的问题。学习和记忆已成为很多理论的主题，但没有一种学习理论已达到了象牛顿、爱因斯坦或达尔文的理论在他们的相应学科中的地位。没有一种理论对学习和记忆现象已提供了完善的、严密的和全面的解释，从而使在这个领域内所有工作的人都接受这种解释。

考虑一下为什么不存在被普遍接受的学习和记忆的理论是很有意义的。心理学是一门年轻的科学。实验心理学才有一个多世纪的历史。物理学的历史要长一些，如伽利略的实验是在大约四百年前作的，牛顿的定律是在1687年出现的。也许心理学这个领域仍在等待某些天才把许多问题整理出来。许多心理学家幻想自己成为心理学中的牛顿，但至今，即使他们有极其辉煌的努力，还不能达到这地步。

心理学缺乏普遍理论的一个更确切原因可能是由于心理学对象实质的复杂性。每一种动物已经进化到去适应一个特殊的生态学的功能和地位。在一个种系内，个体与个体之间的差异是各式各样的，这种差异性遗传和过去经验所确认的。人脑是一个十分复杂而精确的装置，它总是经常变化着。在两个不同时间里，脑从来不是处于完全一样的状态。心理学家要研究的这种巨大的可塑性，造成他们工作上的困难。实验中的被试需适应于人为的实验情境，而被试常常发现需要应付实验任务的方式比实验者所期望的要复杂得多。被试可能尝试去发现实验的目的，去帮助或阻

碍这个研究，甚至可能欺骗实验者。物理实验中的“被试”可能是精巧的，而且对实验的目的是难能理解的，但它们的结构和行为是一致的，物理实验的对象既没有智慧，也没有它们自己的相反的意志。

因此，在一门如此年轻的科学中讨论如此复杂的对象实质问题，不同的意见和争论是可以预料到的。不同的意见和争论也确是学习和记忆心理学的特点。它们当中有些争论和意见是引人入胜的，并造成在心理学这个领域中工作起来令人兴奋的场面。这个领域里有些心理学教科书，为了使学生不致发生混乱，试图掩盖论战。他们或者忽视整个重要的论点，或者站在一个方面，好象这个方面的论点是确定的事实。看来这是一种错误。只有那些知道这些论战的某些性质和解决这些论战所进行的某些尝试的人才可能说他们真正理解了心理学这个领域。

这样，这本书不仅是关于我们真正理解的各种现象的书，也是关于理论性问题的书——这些理论有些是陈旧的，有些是新近的，有些是解决了的，有些是重新出现的，有些是著名的或不著名的；有些是正在应用的，而有些则是由于明显地缺乏进展而被抛弃了的。通过对这些问题的分析，读者可以更多地学到一些关于学习和记忆的知识。此外，他（或她）应该知道心理学这个领域中的关于有些事实的解释是受到挑战而且是会改变的。一种理论在昨天可能得到赞同，今天或许就被拒绝，而明天可能在稍许不同的方式中再受人注意。这个领域的心理学研究者对面临的关于一些复杂论点的正确评价，当他们对所从事的工作的重大意义过早地表示乐观而遭受他人攻击的时候，可能有助于防止心理学家们（包括假心理学家们）有时散播不切实际的狂热宣传。老于世故的旁观者，对这样过激的行为是持怀疑的态度的。但一个人也应评价在学习和记忆的理解中已经作出的真实进步，并应该认识到这个领域中的混乱，不同意见和争论主要是由于对象实质的本身所引起。这是因为人类心理学这门科学正面临着最艰苦的挑战。

三、背景和展望

学习和记忆心理学起源于两门不同的学科，一是继承了哲学的知识，二是继承了生物学上的知识。哲学家们（特别是认识论领域的哲学家）关心的是知识结构获得的方式和使用的方式。生物学家们关心的是适应：不仅通过遗传的选择去适应，而且通过经验去适应。因此，这两门母系学科都与学习有关，但是它们在相互关系方面是不同的。在心理学中，人们可能期望这两个传统学科可以互相补充，但在大多数情况下，这种关系是矛盾的。

心理学中的哲学传统是一系列被称为认知主义(cognitivism)的观点所代表。具有这种信仰的心理学家对于认识有兴趣，或者对心理学的事实——观念、思维、目的、意识、表象、感情与意志行动——有兴趣。认知主义认为学习主要就是获得知识。

心理学中的生物学传统是以行为主义 (behaviorism) 为代表。根据行为主义的观点，学习就是指行为的改变。如果一个行为主义者除了对可观察的行为发生兴趣外，还对任何其他事物也发生兴趣的话，那就是对产生行为的装置的操作原理感到兴趣。这些原理可以利用机械类推来理解，但不能参考心理事实来理解。正如我们在以后几章中将看到的那样，行为主义者强烈地反对用心灵主义来解释行为，他们认为那样解释是压根儿不科学的。

学习和记忆心理学在今天分裂的，不仅分裂为认知主义和行为主义两个相对立的营垒，而且形成两个具有广泛兴趣的领域。一个领域是研究动物的学习，另一个是研究人类的记忆。没有什么值得惊讶，这两个有兴趣的领域和理论信仰是有关联的：研究动物学习的人，倾向于采取行为主义的学习观点，而人类记忆的研究者，则有一种强烈的认知偏见。这种理论倾向的不同，

表示动物学习和人类记忆的研究者之间的交换意见不是象设想的那样经常或热情的。但不管怎样，交换意见是发生了，而且有迹象表明这两个领域之间的分裂正在缩小。

这本书的主题（附加较为特殊问题的讨论）涉及使认知主义和行为主义之间产生分裂以及使这种分裂已经保持了多年的力量。学习和记忆心理学这个领域的现状不可能横断而准确地描述，它只能根据历史的脉络来理解。同样，这个领域将来的图景只能用一些过去已经出现的情况的知识来描述。正因为如此，这本书的组织内容部分的是历史性的。

给读者对所要研究的领域描绘出一个线路图，简要地回顾学习和记忆心理学的历史应该是有益的。图1.1代表在认知主义者和行为主义者传统的相互影响下，学习和记忆心理学这一领域的历史变迁。纵轴代表时间，有两条曲线，一条是认知主义，一条

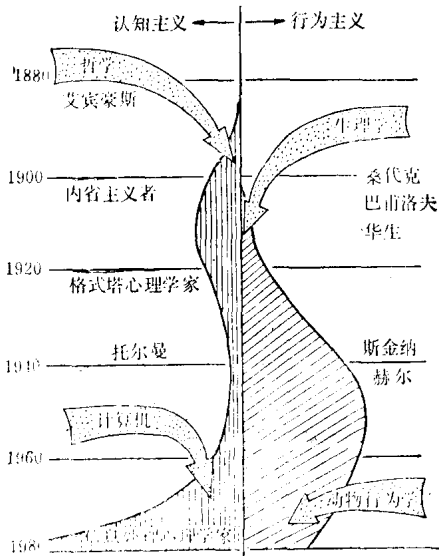


图 1 . 1 学习和记忆心理学的历史沿革

是行为主义。还有横轴——从中线到每条曲线的距离——粗略地表示在各个时期对传统学科（指哲学和生理学）的兴趣程度。学习和记忆心理学的研究曾经受到许多外界的影响。图中用粗箭头表示的是最有冲击影响的学科。在认知主义者和行为主义者传统内最有影响的个人和学派思想的名字列于时间表上，这个时间表很粗略地展示了他们所做的最重要的工作。

关于学习的科学研究是从1885年开始。直到大约1920年，统治这个领域的是对心理事实（观念、表象、意识等）的学习和记忆作用感到兴趣，我们将其称为认知主义的观点。其中研究的多数问题是哲学家们曾经长期讨论的；实验心理学家只是用科学方法研究这些同样的问题。这个时期，大多数的研究都是以人为被试者。但是，从本世纪二十年代到三十年代，一种有影响的变化是有关研究转向行为主义。很多关于学习的研究——虽然不是所有的——是用动物来做实验，而大多数关于动物或人类行为的理论解释避免涉及心理事实。

从1960年到现在，对认知主义的兴趣戏剧性地复活了，并伴随增长了对人类学习的研究。这种复兴如图1.1所示，是受到计算机的强烈影响的。“思想机器”（thinking machines）的存在对心理学家们怎样建立有关心理过程（包括学习和记忆中的心理过程）的理论具有很大影响。行为主义的传统理论今天虽然有许多拥护者，但它已失去了在学习和记忆心理学这个领域中曾经有过的铁一般的控制。一方面是受到新兴的流行的认知主义的压力，另一方面是受到生态学的概念和发现的压力。生态学对自然环境中动物行为的研究，迫使行为主义者从根本上改变他们关于学习的观点。这个题目如其他题目一样，只简单地说到这里，详细内容在后几章讨论。

有影响的个别心理学家或心理学派列举在图1.1的波形曲线的旁边。包括：（1）艾宾豪斯（Ebbinghaus），他第一个做人类学习和记忆的正式研究（见第二章）；（2）内省心理学家