

外语教学中学习与记忆分离的 多元联结策略

高涛

(湖南商学院 外国语学院, 湖南 长沙 410205)

摘要:人类神经机制研究表明人类的学习与记忆能力既联结又分离,而外语教学中知识的学习和记忆的巩固问题正是亟待解决的复杂难题。习得者必须发挥主观能动性来顺应大脑皮层的多重记忆机制,有意识地弥补学习中瞬时记忆的不足,强化学习与记忆的联结,减少不必要的语言习得之弯路。

关键词:记忆;联结;分离;外语教学

中图分类号:G64

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2018)01-0119-04

人类语言习得涉及理解、记忆和运用,而记忆最为关键。人们看懂语言,听懂语言并不一定就学得会语言。记忆能力一直是古今中外各领域学者们的研究热点。以亚里士多德为代表的哲学思辨到以桑代克为代表的实验心理学揭示了记忆的部分规律,都未能触及学习与记忆关系中的神经机制,未能从源头上彻底厘清记忆的“所以然”问题。在认知神经科学兴起的今天,以艾肯鲍姆为代表提出的皮层模块和多重记忆系统学说,不断挖掘学习-记忆机制奥秘,使语言记忆能力的基础和条件变得越发明晰。

1 人类学习-记忆机制研究溯源

早期,亚里士多德就认为人们能记住并不在场的事物是基于人们记住了由感觉所激发的刺激而留下某种和感觉相似的印象。所谓记忆术就是“反复提醒”与“多次思考”。人们事实上在记忆的时候只是将某一对象当作相似物来多次思考,并没有把它作为独立的东西看待^{[1]137}。亚里士多德强调了记忆的反复性规律。洛克认为“注意、复述、快乐和痛苦”是能确定人的观念的力量。

这四种力量可看作他所理解的记忆术。他说,“附有快乐和痛苦的那些观念,原始就能自然地印下最深而最久的印象。”^{[2]125}洛克强调情绪在记忆中的作用。詹姆斯则强调记忆的习惯和条件。他认为大脑遵循一种习惯原则,它的每一部分都趋向于依照习惯性训练模式来形成。这种趋向在神经机制中因为不停重建而显得特别强烈。一旦变化固定在成长的大脑中,这种变化就成了正常组织的一部分^{[3]74}。华生(John Broadus Watson)认为人类一切类似于本能行为的东西都是在社会中形成的条件反应,类似于遗传的东西,大部分是在摇篮中就进行了训练。他强调有效刺激,他认为有效刺激“必须强烈到足以克服正常的阻力,这种阻力常常置于从感觉器官到肌肉的感觉冲动的通道之中”^{[4]15}。桑代克强调的记忆条件正是建立在其学习理论之上。他提出了人类学习的准备律、练习律和效果律三条规律。准备律指人类的学习现象受制于学习者的生理机制;练习律指人类的任何反应随着该反应与情境联结的次数的增多、平均强度的增大和延续时间的延长而加强;效果律指人类对同一情境所作的反应,因伴有满

收稿日期:20171029

基金项目:湖南商学院教学改革研究项目“大学通识教育《西方文化概论》课程的MOOC教学模式研究”

作者简介:高涛(1971-),男,湖南益阳人,副教授,博士,主要从事语言学、翻译和语言哲学研究。

足的反应,就会愈加牢固地与这种情境相联结^[5]。

既然学习-记忆是“分离的”,在外语教学实践中,我们应该在引导习得者“学”的同时,重点培养习得者良好的“记”的习惯。学习与记忆的联结涉及神经机制的本原问题。

2 学习-记忆分离与联结的神经机制

目前,以事件相关电位(ERP)和功能性核磁共振成像(fMRI)科技为主要手段的人脑科学研究对于如何提高记忆能力提供了科学依据。以这种技术为代表的认知神经科学证实:影响人们的记忆能力主要与大脑额叶区的变化有关^[6]98-99。本文据此探究外语教学中的多重记忆机制。

2.1 学习-记忆的神经元联结理论

卡加尔(S. R. Cajal)提出了神经元联结理论,人类可以通过心理和技能训练促进神经元之间的联结性发展(如学习游泳、滑冰、武术和演奏乐器等);巴甫洛夫和谢里顿从行为和生理的角度研究了突触功能的改变,即神经元突触的可塑性;赫宾(D. Hebb)发现突触可塑性机制在记忆模型中至关重要。赫宾学习原则认为:越能一起被激发的细胞,它们之间的联结就会越强^[7]。换句话说,如果神经元A与神经元B经常联结,联结得越多,它们之间的突触就会越多,且越容易激发。研究发现,大脑神经元之间一开始有很敏感的联结能力,之后就渐渐消失。

实践印证儿童是习得语言的专家,他们能像习得母语一样习得几种外语,孩子学习语言从两岁左右至十岁特别重要,然后慢慢就会不灵活,越发僵化。所以,在外语教学中,语言习得一方面要尽早实施,另一方面,为了激发神经元之间更多的联结,教习语言应采用多种方法使学习与记忆联结起来。实践证明,一种行之有效的办法就是在语言教学中不断增加语言刺激,让神经元与神经元之间的联结增多,构建和营造一种语言习得的习惯性联结。

2.2 学习-记忆分离中长时程增强记忆模型

1989年,理查德(Richard Morris)确定长时程增强(LTP)的记忆模型。他通过实验发现记忆机制必需的生理结构位于脑结构的海马区,如果给海马施加单一刺激,LTP可以持续数小时,如果重

复施加刺激作为“提醒”,LTP可以持续数周甚至更长。他同时发现LTP具有特异性(Specificity),只有那些在施加刺激时被激活的突触才会发生增强,同时输入多种刺激信息的时候,LTP的强度最强。理查德有关LTP的突触可塑性模型这种生理现象的研究对外语教学中的语言记忆机制研究至关重要。

对语言的记忆如果不能由瞬时记忆转换成长时记忆,人们就会对于学过的语言知识一无所知,更谈不上利用所储存的已有信息加以运用了。失忆症的病人并不是不能在当下与人沟通,问题在于他们记不得几小时前所发生的一切。

3 构建外语教学的刺激-反应多元化记忆策略

艾肯鲍姆(H. Eichenbaum)提出皮层模块和多重记忆系统学说。他认为,学习和记忆在脑系统中表征是“多重平行的”和“分离的”,存在三个主要的“记忆系统”通路:海马信息加工和陈述性记忆机制;纹状体和小脑的信息加工和程序性记忆机制;杏仁核信息加工和情绪性记忆机制。

3.1 海马与情境-语义的记忆网络策略

“情景记忆”是对发生在特定时空情景的特定个人经验的表征,包括重现曾经经历过的特定事件的能力;“语义记忆”是个体关于世界的知识,并不与个体获得记忆的具体经验相互绑定。科恩(A. D. Cohen)的“关系记忆理论”认为人脑的海马机能能将重叠的经验表征联系起来,将情景记忆交错成语义结构,构建记忆网络体系,即“记忆空间”。这样当网络中的一个元素被一个线索激活时,所有与此项目有足够强联结的其他记忆都得到激活,这就是学习场景之外的记忆恢复。

在语言习得中,为了增强记忆能力,就要有效刺激人脑的海马机能,让其充分发挥作用。比较好的办法就是造成刺激的多元化。在刺激多元化环境下,对特定事件的重现,对世界知识的理性分析和情景-语义记忆网络体系的构建都有利于克服人类学习和记忆分离的天然不足。为此,在外语教学中,教师可以将包含同种信息的多种经验加以综合,然后再将它们融入到一个较大的记忆网络体系中。这种基于海马神经元回路特征的外语学习和记忆策略最难克服的瓶颈在于语义记忆

问题,因为语义的复杂性和具体性需要教师对学生有意识加以引导。此外,教学用的教材也应综合视、听、说等多种内容,引导习得者自觉地利用多种重叠的经验,有效构建语言知识的空间关系表征,最终实现增强语言习得的记忆能力的目的。

3.2 纹状体与程序性记忆巩固策略

朗读稿件、记笔记、学习写字、骑自行车、练习剑术等程序性记忆在童年时期发展显著,从未停止,随着生活中的经验和重复的行为而不断得到调整。成年人掌握一门新技能经常毫无征兆而无法意识到,因此人们通常“将程序性记忆视为一种天赐之物”,“调节程序性记忆的脑系统的解剖学结构相当复杂,人类对此也只是有局部的了解”^{[8]245}。功能性脑成像方法研究发现,纹状体在人类学习和记忆中的作用超出了比如以知觉和认知为基础的技能学习。纹状体在习惯学习中具有关键作用,纹状体表征了大量的不同线索、运动反应、奖赏以及空间领域中以自我为中心的知识范围。纹状体既有“对随意行为控制的直接输出通路”;也有“通向大脑皮层的反馈通路”;其前额皮层“可以调节复杂的序列和计划”,纹状体通路“传递加强刺激和反应之间联系的奖赏信号”^{[8]255-256}。

正如在棒球运动中,如果不正确的挥棒动作得以巩固将不利于日后的整个操作,如果不正确的语言习得方式得以巩固将危害日后语言能力的进一步提高。人类的语言习得机制肯定受到程序性记忆机制尤其是大脑皮层区和皮层下的纹状体和小脑结构深刻的影响。在外语教学中,能否培养正确的外语学习习惯是掌握语言技能成败的关键。基于纹状体神经元回路特征的外语教学,要求教师自身既要掌握语言学习与记忆的规律,又要能及时引导和奖赏学生正确的学习与记忆习惯,纠正不正确的习得方式,以避免外语学习当中的“很刻苦,难进步”现象。

3.3 杏仁核与情绪性记忆巩固策略

情绪对于记忆巩固能产生很大的影响。大脑解剖学表明,杏仁核是情绪通路系统中“多通道信息的接受器”,“杏仁核里的单个神经元会对复杂的多通道的、情感上的重要刺激作出反应”^{[8]274}。有证据表明,杏仁核是情绪知觉、人类和动物表情理解通路系统的关键。杏仁核通过输出信息施加对于行为的影响:它为丘脑和皮质区

域提供感觉输入;直接对纹状体和海马区施加记忆的影响;直接向自主系统、内分泌系统和运动系统施加影响,产生情绪表达。现有证据表明,人类存在一个以杏仁核为中心的多重情绪记忆系统,其中一个涉及情绪附着感知或者表达的通路;另一个涉及情绪唤醒记忆的影响,一方面通过神经通路调节学习过程中的记忆加工,另一方面通过荷尔蒙通路调节学习之后记忆的巩固过程。

记忆巩固的过程有记忆固化与记忆重组两种类型。记忆固化涉及几分钟或几小时内的突触活动;而记忆重组涉及可能发生在数周或数年内的变化。从分子结构事件的序列看,巩固的过程要“通过突触的短期更改引发神经元联结之间的永久变化而实现”^{[8]293}。引发短时存储到长时记忆在时间上需要几秒钟或几分钟,可在参与记忆的任何脑结构中发生。研究发现,电击或药物刺激会影响记忆的保持。通常来说,“假如在学习之后立即电击就会影响随后的记忆保持,而电击如果延迟几分钟或者几小时就不会影响随后的记忆保持”^{[8]294}。观察发现,记忆固化过程可能在超过几小时内是不稳定的。迈克高夫(James McGaugh)及其同事发现,药物刺激(比如木防己苦毒素, picrotoxin)可增强记忆巩固过程中的短时加工。其实验报告指出,如果在学习后立刻给予中枢神经进行木防己苦毒素药物刺激,就能够促进学习者保持成绩,如果在学习后的几分钟给予药物刺激,则对学习成绩的保持不产生任何的效应。调节记忆的研究中,在初始学习之后直接在大脑中注射药物,后续记忆的成绩将会发生变化。但是,这种药物注射应该在训练后几分钟之内进行,如果延迟一个小时或更长时间给药,后续记忆成绩将不会发生变化。

情绪对于外语学习和记忆的巩固应受到高度重视。基于杏仁核神经元回路的外语教学要求教师能调节课堂情绪,营造能强化记忆的学习气氛。如果可能,在外语学习之后立即辅助以电击或者药物刺激也应成为今后研究的新领域。

4 结语

动物的日常行为都有与生俱来的必然性,而人的日常行为在很大程度上应归于教育的结果,有很大程度的偶然性,习得一门外语很大程度上

取决于教与学的模式。外语教学要注重研究大脑生理学,研究大脑获得这种习惯能力的倾向。人类记忆机制是外语教学方法和教学手段的科学基础和依据。虽然人类对于记忆机制之谜还没有完全解开,但外语教学应该与时俱进地深入到神经生物学和神经心理学等跨学科领域。在外语教学中,首先,必须明确学习与记忆是分离的观点,学与记都要引导;其次,对于语言记忆机制本身也要分别对待,以上综述的三种记忆策略涉及大脑皮层的三个不同的结构,在外语教学中应采用不同的记忆方法。外语教学包括传授语言知识,更要注重培养学生符合科学的记忆方法,培养学生良好的语言学习习惯比教会学生多少数量的语言知识更为重要。外语习得应遵循学习和记忆规律,采用科学记忆方法引导习得者,避免语言学习和记忆不必要的弯路,增强习得者的语言习得效果。随着人脑学习和记忆之谜的不断解密,外语教学也会日臻完善。

参考文献:

- [1] 亚里士多德全集·第三卷·论灵魂[M]. 秦典华,译. 北京:中国人民大学出版社,2011.
- [2] 洛克. 人类理解论[M]. 关文运,译. 北京:商务印书馆,2012.
- [3] 詹姆斯. 心理学原理[M]. 田平,译. 北京:中国城市出版社,2012.
- [4] 华生. 行为主义[M]. 李维,译. 北京:北京大学出版社,2013.
- [5] 桑代克. 人类的学习[M]. 李维,译. 北京:北京大学出版社,2014.
- [6] 道林. 脑的争论:先天还是后天[M]. 赵明,李光艳,译. 北京:教育科学出版社,2011.
- [7] Hebb D O. The Organizaion of Behavior: A Neuropsychological Theory[M]. New York: Wiley, 1949.
- [8] 霍华德 艾肯鲍姆. 记忆的认知神经科学——导论[M]. 周仁来,郭秀艳,叶茂林,等译. 北京:北京师范大学出版社,2008.

Multiple Dimensional Connection Strategies for the Separation Deficiency of Learning and Memorizing in Foreign Language Teaching and Learning

GAO Tao

(School of Foreign Languages, Hunan University of Commerce, Changsha 410205, China)

Abstract: Study of human nerve mechanism shows that human capabilities of learning and memorizing are both separated and connected. Memory and consolidation of knowledge are pending complex problems in foreign language acquisition where learners have to develop their subjectivity consciously to consolidate the connection and make up for the separation deficiency of learning and memorizing, adapting the cortex multiple memorizing mechanism in order to avoid detours around language acquisition.

Key words: memory; connection; separation; foreign language teaching and learning

(责任校对 龙四清)