

# 基于神经语言学晚期二语习得者学习策略的研究

钟月

东北大学 外国语学院, 辽宁沈阳, 110819;

**摘要:** 世界一体化的洪流势不可挡, 语言的作用愈发突出。晚期二语习得者在年龄效应的影响下难以熟练掌握第二语言, 如何从根本上促进晚期二语习得者高效习得二语成为教学者们的关注焦点。本文结合国内外的实验结论, 从神经语言学的角度对这一问题给出三种学习策略: 积累音乐经验、手势强化具身模拟学习、利用。同时针对目前晚期二语习得者的研究现状给予期待。

**关键词:** 神经语言学; 晚期二语习得者; 学习策略; 音乐; 具身模拟

**DOI:** 10.64216/3080-1516.26.02.082

## 1 神经语言学与二语习得

广义上, 神经语言学涉及人工智能、认识论和逻辑生成、神经生理和医学科学等多个学科。但这不是指学科的机械组合, 而是利用这些领域的方法来研究语言和大脑认知的关系。神经语言学首先借助心理学的方法对言语活动的心理和神经机制做出假设, 其次利用神经科学大脑成像和非成像技术得到的实验事实来佐证语言假设, 最后探究出语言在大脑中的表征方式和运作时的神经机制, 利用神经的可塑性从生理的角度研究如何促进二语的习得。这不仅可以精准地提升二语学习者的学习效率, 同时制定科学的学习策略对于语言教学研究来说具有至关重要的实际意义。

考虑到第二语言与母语在大脑机制中的重叠性和分离性, 国内外学者进一步对其中繁杂的影响因素进行深入探索。大量实验研究证实, 二语习得者的神经机制受到语言水平、习得年龄、习得方式、语言特点及语言加工任务等多重因素影响。成年人学习语言往往很难因为很难成功而很难开始, 除了怕羞心理之外, 到底是什么生理因素阻碍成年人的学习了呢?

## 2 语言学习中的年龄效应

从神经语言学发展二语习得以优化外语教学之初, 双语者接触第二语言的时间就引起了研究学者们的广泛关注。习得年龄最开始以一种“语言关键期”的假说形式出现在大家视野, 也最为人们所熟知。现在我们也常常能听见儿童时期接受语言的能力优于成人的说法。那么这个说法从何而来, 又如何从神经机制的角度得到证实的呢?

从加拿大神经病学家 Penfield 和 Roberts 首次提出

的“语言关键期假说”到语言学家 Lenneberg 在 1967 年出版的《语言的生物学基础》(Biological Foundations of Language), 我们了解到, 语言既然标示着大脑功能的成熟, 那么语言的掌握必然有个临界期或关键期, 约从两岁左右开始到青春期(11、12岁)为止。过了关键期, 即使进行系统专业的训练, 也难以获得语言。(本文中关键期后的二语学习者成为晚期二语学习者)与此同时, 大脑半球的一侧化出现。Curtiss 的“野孩子”(Wild children)的例子进一步证明了这一点: 吉妮和切尔西在成长过程中始终被迫与正常的语言环境隔离, 即使后期付出巨大的努力也能说出语义丰富的长句, 但始终无法掌握其他孩子自然而然就能掌握的语法规则。此后大量的研究都充分证实语言关键期对于母语习得的影响。

与那些在关键期之前开始学习第二语言(L2 / LE)的人相比, 较晚开始学习 L2 / LE 的群体在大脑顶下叶皮质中的灰质密度更高, 尤其是在左脑半球。这说明二语习得必然会引发神经结构的改变, 习得年龄则会影响触发的程度, 早于关键期前学习二语会触发更明显的改变。

在面对不同的语言任务时, 习得年龄的影响不尽相同。在词汇加工时, Fabbro (2001) 认为, 大脑成像结果显示, 无论是早期还是晚期二语学习者, 其脑中母语和二语的词汇加工的神经机制相似。对于句子而言, 不同的具体加工任务, 习得年龄的影响呈现显著差异。加工句子语法时, 相比早期双语者, 晚期二语习得者的布洛卡区、皮质下结构等区域的神经机体呈现活跃密集度较高的现象。进行句子语义加工时, 早期高水平双语者二语加工的大脑表征与母语的大脑表征没有发现明显差异, 但晚期双语者均较多触发了额下回区域。由此可

见,晚期双语者在句子语法和语义加工表现得更为复杂,激活更广泛的大脑区域和神经机体。

尽管成年后的二语学习者很难达到母语者的语言熟练程度,但是仍然存在不同寻常的成功个例。因此更为中性的术语“年龄效应”能更准确的描述年龄在二语习得中起到的作用,从而取代“二语习得关键期”被广泛的用于当代二语习得的文献中。

### 3 晚期二语习得者学习策略及其神经机制

随着年龄的增长和对世界的熟悉,大脑中的各神经元间连接方式种类的减少,神经可塑性不如孩童时期。但这并不意味着晚期二语习得者的神经可塑性完全丧失。除了加强练习以此降低神经敏感度以此减少神经区域的激活,我们可以通过改变学习策略人为地改变大脑中的神经反应模式以此促进而二语习得。

#### 3.1 音乐策略

音乐大师李斯特曾说,音乐是人类万能的语言。两者在诸多方面都显示出共性,比如声音有音调,而语言则是一系列音调的组合;两者都在遵循一定规则的前提下,具有创造性,同时深受国情的影响,蕴含着民族特性。由此,我们不妨将音乐理解为某种特殊的语言。那么在神经机制方面,两者是不是也有着密不可分的联系呢?

一个著名案例是莫里斯·拉维尔,一位患有严重左半球脑损伤的法国作曲家。他的病区域变位于功能是理解语言的第22区,以及功能是读写语言的第40区和第39区。在患病后期,即使有音乐思想却无法作曲。最后,他得了失音症。随后,有研究发现,觉察和声序进中走调和弦时,布洛卡区及其右半球的对应脑区被激活(上文提到过布洛卡区是神经语言学的起源,语言活动的四大中枢之一)我们可以得到初步结论:大脑语言区域的损伤可能会导致创造音乐和欣赏音乐能力的丧失。以此进一步大胆假设:音乐和语言加工时被激活的脑区存在重叠。随后, Koelsch 证明了这一的猜想,通过 fMRI(功能性核磁共振)显示,被试对不规则的、或与预期不符的和弦序进的觉察激活了包括布洛卡区、维尔尼克区、颞上回等皮层网络。

既然语言与音乐在多个层面存在相似性和互通性,那么积累音乐经验是极有可能有助于语言的学习。比如,音乐经验对声音的学习和转化的影响尤为明显:音乐训

练提高个体对二语音素的感知能力;音乐经验促进第二语言超音段特征的加工;音乐经验可以克服母语的限制,对英语字母-声音进行自动整合,音乐经验有助于词汇声调的产生,提高二语发音的准确性等。

对于音乐经验如何导致这种优势的机制, Mariacristina Musso 等学者(2020)的实验结果回答这个问题:音乐家能更好的进行语音处理,依赖于跨域频谱分析的改进。同时发现音乐家在音节处理时会激活左后颞上沟(pSTS)、前运动皮层、额叶下回和纺锤形回(FG),与所有受试者区分语言音和音乐音的激活重叠。而这些脑区在非音乐家的音调处理过程中并不参与,因此它们可能代表了专门用于语音的功能。音乐家在音调处理过程中使用了 pSTS 和 FG,因此这些专门用于语音的脑区在音乐训练中处理了乐音。由此我们得出结论,音乐家的语言优势不仅与跨域频谱分析能力的提高有关,还与大脑资源的功能适应性有关。

音乐经验对语言学习的促进作用已得一确二,那么在教学中,我们可以通过创建或积累学习者音乐经验来促进二语的发音学习。值得注意的是,我们不必以学习乐器的方式来积累音乐经验。这种方式不仅繁杂,而且效果或许不如声乐经验更好。研究表明,外语的模仿能力与个体的歌唱能力呈现更为紧密的正相关,与乐器的习得相关性近乎零。当然积累声乐经验也无需同专业音乐生进行较为长期的训练。

#### 3.2 具身模拟学习策略

具身认知科学是近年来的研究热点,这说明人们对于世界的探索不再局限于人类或环境的独立认识,而是强调现实世界与身体经验的交互中的人类认知。如果说具身认知科学是人类身体经验与外部环境的纽带,语言是人类思维与外部世界之间的桥梁,而身体与思维始终统一于人这一神奇的生物之中。那么具身认知科学与语言的融合也就不足为奇。

在语言的学习中,具身模拟的神经机制就在发挥着难以觉察的作用。具身认知语言观认为,人在阅读时,会不自主地对其传递的感知、运动或情绪信息进行模拟,与言语理解存在双向性影响。与此同时,模拟的程度影响着具身表征的显现。

外语教学中,通过手势加强模拟的程度以增强词语效价的表征和识别。语言中的手势表征是基于具身认知科学中的意向图式理论。意向图式指的是人类对空间的

逐步感知和认识,以此形成图式映射到大脑中。在教学者使用手势教学时,学习者的镜像神经系统以第一人称的视角将看到的视觉信息转换为图式,使学习者仿佛亲身经历。已有试验表明二语习得时,伴随使用相应的手势有助于成人更好地学习单词。目前身体或运动相关的单词的具象表征十分明确,简单行为动词的语义加工可以激活大脑的运动区同时学习者也可以在习得二语时加入形象的手部动作,减少运动皮层和词语处理期间的胰分泌蛋白酶抑制剂的激活,使反应类型与词语类型之间的一致性效应处在语义信息检索的最早阶段,有助于大脑语义的加工。

#### 4 结语

神经语言学经历一百多年的发展,从失语症的研究发散至二语学习等多个领域,使得传统语言学理论具有科学性,跳出语言纷繁的“云雾”。在诸多巨人的肩膀上我们获知,影响二语学习有习得年龄、语言水平、习得方式、语言特点及语言加工任务等诸多因素的影响。而其中习得年龄使得成年人对于二语学习望而却步。本文从神经语言学的角度针对晚期二语习得者提出一些建议策略:创建音乐经验,手势表征加强语义理解和情绪学习。这些并不“隆重”却方便切实的策略,也可以改变神经机制的运作从而提高语言学习的效率。

#### 参考文献

- [1] 杨亦鸣. 语言的理论假设与神经基础-以当前汉语的若干神经语言学研究为例[J]. 语言科学, 2007, 6: 60-63.
- [2] 齐振海. 彭聃龄. 第三代认知科学下的语言研究[J]. 《中国外语》2007(2).
- [3] 官群. 具身认知观对语言理解的新诠释——心理模拟: 语言理解的一种手段[J]. 《心理科学》, 2007, 5: 1252-1256.
- [4] 黎晓丹. 丁道群. 具身模拟的认知神经机制[J]. 中国临床心理学杂志, 2017(5): 835-838.
- [5] 章玉社. 张积家. 具身模拟程度和具体性对词语代价表征的影响[J]. 心理科学, 2015, 38(3): 538-542.

- [6] 官群. 心理语言学新进展-兼论对外语教育的启示[J]. 外语教学理论与实践, 2012(3): 36-42.
- [7] 岳金星、史光孝. 〈神经语言学与心理语言学视角下的第二语言习得〉述评[J]. 《外国语》2013年第6期.
- [8] 闫鹏飞. 双语(多语)神经机制的多维度研究及发展趋势[J]. 2020(2): 118-126.
- [9] 杜醒、南云、周晓林、董奇. 音乐与语言的认知神经科学研究进展[J]. 心理与行为研究, 2009, 7(1): 76-80.
- [10] 唐向阳, 袁良津, 汪凯. 年龄相关性情绪记忆的研究[J]. 临床神经病学杂志, 2015(6): 439-441.
- [11] 燕浩, 杨跃, 王勇慧, 二语习得新视角: 双语者认知神经语言学研究[J]. 语言学研究, 2013(1): 88-92
- [12] 张强, 内蒙古蒙古族多语任务脑激活区的功能磁共振成像研究[D]. 南方医科大学博士学位论文, 2016.
- [13] 杜醒, 南云, 周晓林, 董奇. 音乐与语言的认知神经科学研究进展[J]. 心理与行为研究, 2009, 7(1): 76~80
- [14] 官群. 神经语言学研究新趋势: 从病理迈向生理——兼论对优化外语教学的启示[J]. 外语教学理论与实践, 2017-05-25.
- [15] 王海宝, 余水理, 张达人, 外显性情绪记忆的认知神经机制[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2009-06-20.
- [16] 李秀明. 语言规划和推广的战略思考——第二届“语言与国家”高层论坛会议综述[J], 绍兴文理学院学报(哲学社会科学版), 2007-06-15.
- [17] 吴凡; 余永强; 王海宝. 情绪记忆的功能成像研究进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2010-01-15.
- [18] 秦玉龙, 针对杏仁核的 rtfMRI 神经反馈情绪调节技术研究, 《战略支援部队信息工程大学硕士论文》, 2018-04-23.

作者简介: 钟月(1998年-), 女, 汉, 辽宁省鞍山市, 硕士, 东北大学 外国语学院, 俄语语言学。