

记忆心理学中知识的表征、存储与提取 对二语习得与教学的启示

马圣双

(湖南大学, 湖南省长沙市, 410082)

摘要: 随着高考制度改革的推行, 英语的地位变得越来越重要, 而如何解决多年来中国学生普遍存在的英语词汇和语法学习困难的问题也变得越来越急迫。本文从记忆心理学中知识的表征、存储与提取三个方面对这一问题做出了解释, 并为英语教学提供了一些建议。本文认为, 在学习英文单词时, 中国学生之所以不能准确而长久地记忆英文单词, 主要是因为没有建立概念与概念之间的联系, 大脑中没有形成系统的图式。学习英语语法时, 学生犯语法错误不是由于他们没有掌握某条语法规则, 而是由于他们大脑中原有的图式不能解释新的语法现象, 需要重新构建。

关键词: 记忆心理学, 二语习得和教学, 词汇, 语法

中图分类号: H0

文献标识码: A

1. 引言

很多人认为, 语言学习就是纯粹的记忆过程, 记得越多会用的也就越多。可是, 在真实的教和学中并非如此。教师和学生发现记住并不等于理解, 也不等于会用。在英语词汇学习中, 中国学生背单词总是背得快忘得也快。一个单词会读、会写了却总是用不出来。除了学单词, 困扰中国学生的另外一个问题是英语的语法。为什么中国学生背了很多语法规则还是不会使用? 针对以上疑惑, 本文试图从记忆心理学中知识的表征、存储与提取三个方面提供一些解释, 以期有助于二语习得的研究, 有助于当前的英语词汇和语法教学。

2. 知识的表征、存储与提取的理论支撑

知识表征理论包括完形理论和网络理论, 前者提出了一个知识表征的整体框架, 后者对这个框架的具体内容进行了填充。在知识存储这一节, 本文阐释了记忆的分类, 复述的作用以及加工水平说, 总结了陈述记忆和程序记忆的对语言习得的作用, 复述对语言知识由短时记忆转成长时记忆的影响以及加工深度与二语习得水平的相关性。最后在知识提取这一节, 又讨论了图式理论和联结理论以及这两个理论对二语习得的启示。这些理论虽然从不同角度阐释了知识的表征、记忆和提取, 也具有自身的缺陷, 但都为二语教学提供了一定启发。

2.1 知识的表征

对于知识的表征问题, 各派语言学家和心理学家都论述过, 其中重要的有格式塔理论和网络理论。

2.1.1 格式塔理论

格式塔心理学家解释知识的表征，提出格式塔理论。格式塔心理学家认为，通过学习，知识会在头脑中留下痕迹，这些痕迹不是孤立的要素，而是一个有组织整体，即完形。因此，学习主要不是加进新痕迹或减去旧痕迹的问题，而是要使一种完形改变另一种完形。这种完形的改变可以因新的经验而发生，也可以通过思维而产生。一个人学习的方式，通常是从一种混沌的模糊状态，转变成一种有意义的、有结构的状态，这就是知觉重组的过程。学习者通过顿悟，把握事物的本质，进行知觉重组。

但是格式塔心理学的理论侧重于定性分析，定量研究的证据比较少，缺少说服力。学习是一种完形改变另一种完形的观点得到实证研究的支持，但是完形的概念过于抽象。它没有解释顿悟如何产生，学习者如何把握事物的本质以及完形怎样转变等问题。

2.1.2 网络理论

针对完形理论的不足，语义记忆心理学中的三个理论网络理论，图式理论和联结主义模型分别从不同角度具体阐释了这种知识体系的结构，为知识的表征提供了理论和实验证明。

语义记忆是普遍知识关于世界和语言存储在长时记忆系统中。事实证明语义记忆即知识系统是高度组织化的。语义记忆组织有以下三种模型：网络模型、图式模型和联结主义模型。

网络模型语义记忆理论中影响最大的一种模型。它分为语义层次网络模型、语义激活扩散模型和命题网络模型。这些模型共同的特征就是它们把概念系统看成一个组织庞大的网络。这个网络系统由结点和连线构成，结点代表概念，连线表示概念之间的关系和概念特征之间的关系，通过连线把概念和概念连接起来，也把结点所包含的特征联系在一起。因此，联系使概念之间的各种关系获得了价值和方向。当一个概念被激活，通过连线它邻近的结点会也被激活。所不同的是前两种模型探讨的是单一的概念和范畴，结点只是代表一个概念，而后一种模型讨论的是命题内部的语义关系，结点代表命题、上下文、事实等概念，连线代表联想。语义激活扩散模型是对语义层次模型的发展。

语义层次模型是 M. R. Quillian 在其博士论文中提出来的，后来 Collins & Quillian (1969) 做了一些修改。该模型认为在网络结构中，概念有层次分布，分为上属概念和下属概念。该模型的缺点是它只是从连线经过的层次水平研究信息的提取，忽视了连线的强度。即概念的某些典型特征的提取速度要快于其他特征，或者一个概念与另一概念的联系要强于它与其他概念的联系。

科林斯和罗夫特修正了科林斯和奎李恩的语义层次网络模型，提出语义激活扩散模型。他们放弃了语义层次组织的看法，代之以语义距离（即概念之间的距离远近）作为网络的基本组织原则。连接强度由连线长度表示，语义距离越近，连接强度越强。此外，他还增加了否定 (is not) 连线。有些否定性的知识是不需要推理，而是由直接经验得到的，比如“蝙蝠不是鸟”，它们的反应时要比其他句子快。这个模型补充了语义层次模型的不足，更注重直接经验对反应时的影响，而这种常识使得结点之间连线的强度极大。这也从另一方面说明了，结点之间的连线并不是一致的，它们因为受到环境影响，以熟悉度为标准衡量。

2.2 知识的存储

知识的记忆根据知识类型可以分为陈述记忆和程序记忆；从存储时间长度可以划分为短

时记忆和长时记忆。本文认为：陈述记忆和程序记忆的划分对二语习得中单词的记忆有一定启示；复述虽然被认为是联结短时记忆和长时记忆的必要条件，但是简单重复与精细复述对记忆的保持时间长度是有区别的；加工水平说对二语习得者学习句法从感性习得到理性理解再到感性掌握的过程，具有一定的启示意义。

2.2.1 情景记忆和语义记忆

20世纪70年代，E. Tulving区分了两种不同的记忆：情景记忆 episodic memory 和语义记忆 semantic memory。情景记忆是对在一定时间和地点发生的事件的记忆，语义记忆是对一般的抽象知识的记忆。两者的主要差别在学习的速度上，情景记忆的学习速度快，语义记忆的学习速度慢。比如，你偶然和一个陌生人邂逅，当时的情景可能永远留在你的脑海中。与之相反，我们通常需要经过多次学习才能记住一个词的意义。其次，先前对情境记忆信息的提取有助于以后相同信息的提取，对语义记忆信息的提取并不影响下次提取。第三个差异，前后背景对情境记忆的影响更大。

区分两种记忆对二语习得中单词的记忆有一定启发。情境记忆可以为单词的回忆提供线索，而语义记忆则很难提供线索，所以抽象的机械记忆效果不如放在情境中使用某个单词的效果好，比如让学生在英语辩论或话剧表演中学习使用这个单词。陈述记忆和程序记忆的第三个差异即前后背景对情景记忆的影响更大，这就解释了为什么单纯的情景教学法很难应对考试。教学情景与测验方式不同，情景发生很大变化，不利于知识的回忆。

2.2.2 复述的功能

复述是联结短时记忆和长时记忆的一个必要条件。Craik&Lockart(1972)区别了两种不同性质的复述，即保持复述(maintenance rehearsal)和精细复述(elaborative rehearsal)。保持复述一种简单重复的加工活动，它不能把正在加工的信息同长时记忆的信息结合起来；精细复述是一种深层加工活动，它试图把正在加工的信息同长时记忆的信息结合起来。Craik&Lockart认为，只有精细复述才能提高长时记忆中信息的保持量。Green(1987)指出，保持复述只是加强了项目自身，但没有加强该项目与其他项目的关系，因而保持复述对长时记忆的作用小。保持复述虽能把部分信息转移到长时记忆中，但精确复述却能把更多的信息编码储存到长时记忆(Nickerson & Adams, 1979; Wixted, 1991; Green, 1987)。

2.2.3 加工水平说

Craik&Lockhart(1972)提出加工水平说。他们认为，信息加工要经过一系列不同的分析，从表浅的感觉分析开始，到较深的、较复杂的、抽象的和语义的分析。信息早期水平上的感觉分析涉及刺激的物理特征，进行的是特征分析。在较深的加工水平上，信息的加工是通过模式识别和意义的提取来实现的。这一水平上的加工涉及人的长时记忆和联想。加工越深，越需要更多的语义分析和认知加工。

二语学习者对句法的学习也经历了加工的过程。二语学习早期，老师为了让学习者熟悉英语，采用句型操练的教学方法，要求学习者机械地记忆句型，从而形成一种简单的刺激-反应模式。二语学习中期，老师引入语法概念，向学习者讲授语法知识，帮助学习者构建语法框架，这时学习者学习英语句子处于有意识的控制学习阶段，学习者的大脑中存储的是一

种外显的陈述性记忆，学习者可以把所学的语言知识表述出来，但是不能灵活运用所学的知识；二语学习后期，老师的任务是尽量让他们的知识成为内隐的程序性知识，这时的语言知识不是存储在大脑中的固定模式，而是存储在网络结点的联系之中，成为一种线索，激活从前的语言实践经历。这样，学习者进入自动学习的阶段，凭语感能快速识别句子是否符合语法，可以自如地运用语法知识理解英语句子，语言使用更加流利和地道。

2.3 知识的提取

人们接受新信息不是通过简单地被激活头脑中的信息，然后直接从长时记忆中提取出来的，而是经过层层推理重新构建的。本文探讨了图式理论和联结理论是如何解释知识提取方式。根据图式理论，本文认为语言学习者在语言习得中起积极作用而非被动接受，语言习得中的错误产生的原因是学习者原有图式不能容纳新信息，而不是没有掌握某条语法规则。根据联结理论，本文认为语言知识的内部联系是多样的，体现在各个层次，二语习得者只有把语言知识建立在多种联结之上，他们的知识才不会因为某一个语法点没有掌握而导致整个语法体系的崩溃。

2.3.1 图式理论

图式思想早在康德（I. Kant）的著作中就已出现。康德的图式思想表现在他的先验的认识形式——时空和范畴上。皮亚杰也十分重视图式概念。他认为图式是心理活动的框架和组织结构。在皮亚杰看来，图式可以说是人类认识事物的基础，图式的形成和变化是认知发展的实质。认知发展受三个基本过程的影响：同化（assimilation）、顺化（accommodation）和平衡（equilibration）。同化是指个体对刺激输入的过滤和改变的过程。顺化是指个体调节自己内部结构以适应特定刺激情境的过程。平衡是同化和顺化之间的中间过程，由于原有图式无法同化环境刺激，个体便会做出顺化，直至达到新的平衡，这也是认识上的适应过程。

图式模型与网络模型相比更强调动态的心理活动，图式是一种主动计算装置。它能把本身的性质同合适的资料匹配起来进行适当评价。这启示二语教学中，语言学习者不是被动接受信息，而是时刻主动搜索信息，并对信息作出解释。因此，课堂教学中，老师对语法现象给出解释会对语言学习者有帮助，能让他们更容易接受语法知识。

根据这两种模型，可以解释信息提取过程。长时记忆不是在信息得到激活后，直接被简单地提取出来，而是经过推理重新建构。也就是说，提取出来的信息，不完全是最初学习的信息，而是按照人们已有的图式改造了的信息。提取重构在许多实验中得到证明。1932年，巴特利特的“幽灵之战”的实验，证明了重构主要表现在：遗漏、合理化和细节转换。Mandler（1978）利用双情景故事对不同年龄组被试进行实验也发现了提取重构现象。被试在回忆时，总是对故事加以歪曲、补充或遗漏，使故事能够符合某种结构。

二语习得中出现的错误并非都是由于没有掌握某条规则引起的，而是学习者原有的知识图式出现错误的表现，这一方面肯定了学习者在语言学习过程的主导作用，另一方面也揭示了学习者在理解语言现象时的局限性，老师的任务就是找到他们知识图式出现错误的原因，是先入为主、固化还是合理化等，并进行引导。

在提取过程中，部分记忆网络得到激活后，与之相联系的其他部分也就得到激活。当某

种信息充当激活信号时，这种信息可以成为提取线索。线索提取的一个最基本因素是，提取线索中的信息同与之相联系的回忆信息相匹配。有两种情况：一是 state-dependent recall，记忆者的内部状态与提取信息的匹配；另一个是 context-dependent recall。外部情境与提取的信息相匹配。Bower(1981)利用催眠术对第一种情况进行了研究，结果表明，被试提取时的情绪状态与事件发生时被试的情绪状态一致，有利于事件的回忆。Godden&Baddeley(1975)对 context-dependent recall 进行了研究，研究了潜水员在陆地和水中两种条件下对词表的学习。通过自由回忆发现，测验环境和学习词表时的环境相匹配，回忆成绩显著提高。

2.3.2 联结理论模型

在语义记忆的联结模型中，相互联结是长时记忆中信息编码的一般原则。每个编码不是以分离的形式表征，而是直接与长时记忆中其它代码相联系。代码间的连线越多，代码中包含的信息就越能整合进长时记忆。这种联结特性使得每个结点与其它结点之间的连线不唯一，因此，如果网络中丧失了一个成分（一个结点或连线），也不会导致所有储存信息的丢失，而通过保留的结点和连线可以重建丢失的信息。

3. 知识的表征、存储与提取理论对二语教学的启示

中国学生学习英语的两大难题，一是单词，一是语法。记忆心理学中的理论为二语习得提供了启发，对二语教学也有一定的帮助。本部分基于以上探讨的心理学理论，分别从单词和语法，对中国的课堂英语教学提出了一些建议。

3.1 符号、概念和实物

语言习得者学习语言先从意义入手，因为这是基于学习者最直接的经验。语言的意义就在于语言符号与头脑中的概念以及现实世界三者之间的联系。

首先，符号具有任意性，但是符号表达的概念不仅有相似性也有个性差异。学习一种语言，就需要把这种对立统一关系建立起来。中国学生背单词总是找不到方法。背得很快但是忘得也很快，只能每天不断地重复。但是这样仍是记不住，而且记住了也不会用。这是因为他们只是孤立地记忆单词，重复的只是语言符号，而不是符号与概念之间的联系。在课堂教学中，老师要帮助学生建立这种联系：

1, 学习的初始阶段，引导学生把单词与真实物体之间建立直接联系。老师通过演示的方法让学生自己总结词的搭配和使用。比如，学习 basketball 可以拿一个篮球，让学生拍球，学会 play basketball，然后拿出排球，教学生 volleyball，然后拍排球，教学生 play volleyball。然后学生就会自己总结出 play 表示拍的意思，同时也学会了 basketball 和 volleyball。此时，实物是激活单词与概念之间联系的线索，用这种方法是因为学生对二语比较陌生，不易建立直接联系。把实物当作线索，作为刺激信号反复刺激大脑，就容易使单词与概念产生联系。

2, 学习的中期阶段，老师帮助学生直接把单词和它表示的概念建立起联系。学生通过一段时间的演示学习，已经对词与实物之间建立了牢固的联系，此时，老师可以不拿篮球，直接

向学生提问，比如，篮球怎么说，打篮球怎么说。这一时期，老师可以开始把单词归类，比如学过的球类应该用 ball，以及 play 除了可以与 basketball, volleyball 还可以与其它球类组合。这样做是为了在学生大脑中把学过的知识连接成网路，形成图式，从而存储到长时记忆。学生在以后学习中遇到新的词汇，就会自动把学过的单词归类，放入原有的图式中去。这样，学习和记忆新单词就会更容易。

3, 学习的后期阶段，老师有意识地把中英词汇表示的概念进行对比。这时，学生头脑中的英语单词与其表示的概念之间已经形成了稳定的联系，建立了固定图式。但是，随着知识的不断增长，学生会发现英语中单词的用法或表示的概念与汉语中有很大差异。老师可以让学生自己记录下这些差异，并让他们对这些差异给出解释。图式理论把这种现象称为顺化现象，学生发现新的信息与原有图式的冲突，这时，如果能得到合理解释，他们就会更乐意接受新信息，从而调整已有图式，形成新的长时记忆以适应目标语；如果得不到合理解释，学习者就不容易把新信息纳入长时记忆，虽然暂时记住了，但很快就会忘记。所以，这一阶段老师的任务就是对学生产生的疑问作出合理解释。此时，可以引入中西方文化、思维方式的比较，甚至可以从词源学解释词汇的演变，英语单词和词组的组成成分之间的关系。可以介绍更多英语的语法特征，比如，很多学过的单词并不是可以直接用到句子中，英语非常注重形式等。再比如为什么英语中有 he 和 she 的区分。这是因为英语国家注重个体意识，还有 waiter 和 waitress, chairman 和 chairperson。如果你用 he 指示一名外国女性，别人肯定觉得莫名其妙，所以，在表示他/她之前，一定要想好了应该用 he 还是 she，这样才能体现出对他们的尊重。

3.2 语法

讲语法一直是老师头痛的问题，很多教学方法，比如精讲法，把解释语法放在很重要的位置，可是他们的讲解只是把语法作为规则来讲，用一种规则解释另一种规则。根据联结理论模型，知识被看成是交互成分集的激活模式，而不是存储在特定地点。学习或存储一定的知识是通过一定网络中所有单元之间结点连接关系的变化和调整来实现的。存储的知识只是与这个网络有关而不是与网络中的特定部位有关。联想记忆是联结主义的一个重要特征。如果老师在指导学生时，能注意到语法知识之间的各种联系，那么学生的学习就不用依靠单一的线索，而是通过不同线索提取信息，比如，学习虚拟语气。一般老师首先把虚拟语气分成对过去、现在和将来的虚拟来讲，如表示过去的虚拟用 had done, 表示现在的虚拟用 past tense, 然后把不同虚拟语气词进行比较，如比较 should have done 和 must have done 的不同。这种教学方法最大的缺陷就是，一旦学生忘记或记错某一个语气词，整个记忆网络就会崩溃。这是种一对一的层次网络，而有效的网络结构应是联结式的。可以这样教给学生：首先，英语的时态一般都是表示事件发生的真实时间。当说话者表达的不是客观事实，而是自身看法，带有强烈的主观色彩时，就要用虚拟的而不是真实的时态，即虚拟语气。其次，因为说话人主观的程度不同，所以他们就用不同的语气词就对应自己不同的主观态度。比如，should have done 就比 must have done 的语气弱，如果说话人用 should have done, 就表示他认为这件事应该做，如果他用 must have done, 就表示他觉得这件事肯定发生了。用这种方法，即使学生忘记了某个词比如 should 的用法，他也不会忘记 must 或其他语气词的虚拟用法。

根据联结主义模型，语言符号以交互方式储存在大脑中，而语言知识则是激活这些集合

的一个线索,是它们之间的联接线。一旦输入的语言符号进入中央执行系统进行分析,先是这些线索被激活,然后这些线索连接的各个结点被激活。只有让二语习得者理解句法在联系语言符号和实现自身意义,即形成语言符号间牢固的线索,才能让他们自觉使用语法规则。

4. 结论

根据语义记忆理论,本文认为英语词汇知识是通过网络模型来表征的。词汇系统可以看成是一个由结点和连线构成的网络。每一个结点代表一个词汇概念,连线表示词汇概念之间的关系和词汇概念特征之间的关系,通过连线把概念和概念连接起来,也把结点所包含的特征联系在一起对于知识的存储。因此,英语词汇学习是找到词汇概念与概念之间的联系,从而建立起结点和连线构成的网络。关于知识的存储,本文认为情境记忆可以为单词的回忆提供线索,而语义记忆则很难提供线索,因此,情景记忆更有利于学生快速而长久地记住英语词汇。精细复述作为一种深层加工活动,对记忆的长时间保持也有很大帮助。因此在英语教学中,教师应该鼓励学生多运用精细复述的学习策略,对课文进行感知、体味、消化、理解、筛选、概括、归纳、表达,深入理解语言的含义而不是简单重复。本文还通过图式理论和联结理论对中国学生的语法学习困难进行了分析。本文认为语言学习者在语言习得中应当起主体作用而不是被动接受,学习过程中语法错误的是因为学生大脑中原有图式不能容纳新信息,而不是因为学生没有掌握该语法规则。这就要求教师在教学过程中要以学生对知识的构建为主要目的。在教学实践中,尤其是单词教学中,教师应该循序渐进地为学生搭建起符号和实物、符号和概念以及概念和概念之间的关系。在语法教学中,教师应当在指导学生时让学生注意到语法知识之间的各种联系,让他们学会使用不同线索提取信息。只有让学生理解句法在联系语言符号和实现自身意义,即形成语言符号间牢固的线索,才能让他们自觉地使用语法规则。

本文从记忆心理学的角度对中国学生学习单词和语法中遇到的问题进行了尝试性回答,但是并没有提供这方面的实验支持,这是今后可以继续探讨的问题。

参考文献

- [1] Craik, F.I.M & Lockart, R.S. (1972), Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 11(6), 671-684.
- [2] Collins, A.M. & Quillian, M.R. (1969), Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 8, 240-247.
- [3] Green, R.L. (1987), Effects of maintenance rehearsal on human memory. *Psychological Bulletin*, 102, 403-413.
- [4] Nickerson, R.S. & Adams, M.J. (1979), long-term memory for a common object. *Cognitive Psychology*, 11, 287-307.
- [5] Schacter, D.L. (1992), Understanding implicit memory: A cognitive neuroscience approach. *American Psychologist*, 47, 559-569.
- [6] Wixted, J.T. (1991), Condition and consequences of maintenance rehearsal. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 17, 963-973.

Enlightenment on second language acquisition and teaching from knowledge representation, storage and retrieval in memory psychology

Ma Shengshuang

(Hunan University, Changsha/Hunan, 410082)

Abstract: With the reform of the college entrance examination system implemented, English has become more and more important. How to solve the problem of vocabulary and grammar learning difficulties that has existed among Chinese students for many years is becoming more and more urgent. Based on memory psychology, this paper not only presents an explanation for this problem from the respects of knowledge representation, storage and retrieval, but also offers some suggestions for English teaching. This paper demonstrates that in learning English vocabulary, the reason why Chinese students can not keep a good memory of English words is mainly because they haven't built connections between concepts, and thus they don't have a systemic schema in their brain. When learning English grammar, students often make mistakes not because they haven't grasped the grammar rule, but because the original schema in their brain cannot explain the new grammar phenomenon and needs to be rebuilt.

Keywords: memory psychology, second language acquisition and teaching, vocabulary, grammar