

# A Comparative Study on the Associative Pattern of L2 and L3 Mental Lexicon

Fang Liu

School of Foreign Language of Lanzhou University, Lanzhou Gansu  
Email: liuf19@lzu.edu.cn

Received: Aug. 5<sup>th</sup>, 2020; accepted: Aug. 19<sup>th</sup>, 2020; published: Aug. 26<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

In this study, the word association test was used to compare word association responses of second and third language learners when English is second and third language respectively to investigate the differences and similarities between the associative pattern of L2 and L3 mental lexicon. It was found that both L2 and L3 learners showed a higher proportion of non-semantic responses, but the semantic responses of L3 were more abundant than those of L2 learners. The responses of L2 and L3 learners to high-frequency words are mainly semantic responses, while the responses to low-frequency words are mainly non-semantic responses. Syntactic and paradigmatic relations showed a balanced development.

## Keywords

Second Language Learners, Third Language Learners, Mental Lexicon, Associative Pattern, Comparative Study

---

## 二语与三语心理词库联结模式对比研究

刘 芳

兰州大学外国语学院, 甘肃 兰州  
Email: liuf19@lzu.edu.cn

收稿日期: 2020年8月5日; 录用日期: 2020年8月19日; 发布日期: 2020年8月26日

---

## 摘 要

本研究通过词汇联想测试对比英语为二语和三语时, 二语者和三语者词汇联想反应结果, 以探讨二语和

三语心理词库联结模式的异同。结果发现,二语和三语者的心理词库中均呈现非语义反应比例高,但三语者的语义反应比二语者的语义反应更丰富。二语者和三语者对高频词的反应均为语义反应为主,对低频词的反应均以语音反应为主。横组合,纵聚合反应呈先出均衡的发展态势。

## 关键词

二语学习者,三语学习者,心理词库,联结模式,对比研究

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

心理词库是心理语言学中一个非常重要的研究领域,指词汇知识在大脑中的存储方式,主要研究大脑如何储存以及提取复杂的词汇知识。由于研究者无法直接观察到心理词库的组织模式,因此自二十世纪六十年代起,语言学家开始通过词汇联想测试(Word Association Test)探究一语的心理词库联结模式。80年代以后,词汇联想测试开始应用于二语心理词库性质的探究。词汇联想测试要求受试在看到或听到一个刺激词后,随即给出大脑中闪现的一个或多个反应词。根据实际实验需要,词汇联想测试可以采用听-说,听-写,写-写等形式,同时,研究者可以要求受试看到一个刺激词给出一个反应词,或者一个刺激词给出多个反应词。词汇联想测试是目前研究心理词库最为直观简便的方式,通过对反应词的分类,推断出语言学习者心理词库的组织模式及词汇之间的联结强度,因此这一研究方法得到语言学家的广泛认可。

目前,针对母语心理词库的国内外研究结果相对一致,研究者普遍认为一语的心理词库是语义联结的,并且儿童的心理词典主要以横组合联系为主,随着年龄的增长以及认知的发展,逐渐向纵聚合联系发展[1][2][3]。而对于二语心理词库的研究结果不尽相同,存在较大争议。首先,Meare [4]提出二语心理词库与一语相比具有不稳定性,二语词汇之间的联系没有母语词汇之间的联系紧密,主要是以语音联系为主。这一结论得到了一些研究者的支持[5][6]。然而,也有研究者认为母语心理词库和二语心理词库联系模式一致,都是语义联系为主。例如,Marchel [7]对英语-法语双语者的反应词进行分类时,发现母语和二语反应都以语义联系为主,二语的语音反应只占3%。崔艳嫣和刘振前[5]的研究结果显示随着语言水平的提高,高年级英语学习者产生的语义反应更多。张萍[8]也同意此研究结果,并且认为很难将二语心理词库的联系模式简单归结为语义为主或者语音为主,二语心理词库是由很多种非语义反应构成的语义和非语义关系混合的词库网络。徐欢和贾冠杰[9]的研究结果显示低水平的二语学习者心理词库以非语义联系为主,并且随着语言水平的整体提高,二语心理词库出现由非语义联系向语义联系过渡的趋势。

从上述研究中我们可以看出,对于二语心理词库的性质仍存在争议。此外,已有研究大都局限于对一语和二语心理词库的研究,几乎没有研究涉及到三语者心理词库联结模式的探究。目前,随着世界各国之间的联系越来越紧密,掌握三种甚至多种语言的人越来越多,因此三语(trilingual)也成为了一种普遍现象。在国内,一些少数民族地区的学生都是三语使用者,例如藏族学生先后习得了藏语、汉语和英语。由于缺少藏语编写的英文课本以及既会说藏语又会说英语的老师,所以这些藏族学生大多数都是借助汉

语学习英语。因此二语汉语的熟练程度会影响到三语的水平 and 熟练程度。而且,有研究表明语言熟练度会影响语言的心理表征[10]。因此,三语的习得顺序以及语言获得途径都会导致三语和二语各方面存在不同。本研究试图通过词汇联想测试对比英语为二语和英语为三语时学习者的心理词库的异同以回答以下问题:1) 二语心理词库和三语心理词库的联结模式有何异同? 2) 词频不同是否会影响二语和三语心理词库的组织模式?

## 2. 研究设计

### 2.1. 受试

本研究中共有两组受试。英语为二语的受试为兰州大学艺术学院的 41 名大三汉族学生,这些受试的一语为汉语,二语是英语,都在相同的教学环境下学习英语,小学三年级开始学习英语。正式测试前,受试用 7 级量表对英语水平进行自评,1 代表非常不熟练,7 代表非常熟练。英语平均熟练水平 2.74。英语为三语的受试来自西北民族大学的 35 名大三藏族学生。他们的母语是藏语,二语为汉语,三语是英语。三种语言开始学说的平均年龄为 1 岁,5 岁,14 岁;平均语言熟练水平分别为 6.7, 5.8, 2.67。独立样本 t 检验结果显示,两组受试的英语语言水平没有显著差异( $F = 1.075, P = 0.303$ )。

### 2.2. 调查工具

#### 2.2.1. 词汇联想测试

所有英语测试词均选自 Nation [11] 二语词频表的前 4000 词,以便于对所选词的词性和词频进行控制。词汇联想测试中的测试词有 69 个词,动词、名词、形容词分别为 23 个。所选词都只有一个词性和词义。每位受试的测试卷中的单词顺序都用 Python 随机排列,以避免单词之间的互相干扰。

#### 2.2.2. 词汇熟悉度测试

实验完成后,受试完成一份词汇熟悉度测试,对每个单词进行 1~7 分评分,1 分表示不认识,7 分表示非常熟悉。根据评分结果,将所有测试词分为高频词和低频词,删去两组受试评分不一致的 13 个单词,最终保留 56 个单词用于数据分析,其中高频词和低频词各 28 个,动词 19 个,名词 21 个,形容词 16 个。藏族学生和汉族学生对高频词的平均熟悉度分别为 5.41 和 5.43,对低频词的平均熟悉度分别为 3.57 和 4.07,没有显著差异( $F = 0.006, P = 0.937$ )。独立样本 t 检验结果显示,高频词和低频词的熟悉度存在显著差异( $F = 7.116, P = 0.009$ )。

### 2.3. 数据收集和整理

词汇联想测试采用看-写的形式进行,要求受试在看到刺激词之后写出头脑中出现的第一个反应词。实验开始前,以 dog 为例,让受试抢答大脑中出现的反应词,并都给予肯定,让受试熟悉整个测验。69 个单词共用时 25 分钟。

本研究中反应词的归类主要参考了张萍[12]的形式-意义二分法,将反应词分为语义反应和非语义反应,并根据李小撒和王文宇[13]的研究结果,在此基础上增加了百科知识反应,并将百科知识反应归为语义反应。McCarthy [14]指出,语言使用者会将词汇知识同客观世界相联系,因此二语或三语学习者可能会以母语为中介或者随着对词汇知识及文化的了解产生百科知识反应。比如,如果将刺激词 safe 的反应词 China 归入非语义反应,则忽视了两者之间的语义联系。张萍[8]的分类方法比较具体,操作性强,并且与之前的研究保持分类方式的一致性,有利于验证之前的研究结果。具体的反应分类标准见表 1。

**Table 1.** Classification of responses**表 1.** 反应词的具体分类方法

主要反应类型	反应类型	描述	举例
语义反应	横组合	反应词和刺激词能够同时出现并且能构成有意义的搭配关系，但不一定是同一词性，都属于横组合关系，包括一致、补充、位置、特征、工具、内含等关系。	fresh-air cheer-up computer-game kitchen-food
	纵聚合	反应词和刺激词具有明显的语义联系，处于同一语义场，不论能否相互替代都属于纵聚合关系，包括同义、反义、上下义、同级以及整体-部分关系。	red-color kitchen-washroom cry-laugh
	百科知识	反应词与刺激词存在一定联系，但是这种联系不属于横组合和纵聚合联系。	safe-china computer-internet
非语义反应	音形相似	反应词和刺激词在发音或拼写方面有相似之处。	recall-call wood-moon
	衍生屈折	反应词与刺激词存在衍生关系或者屈折关系	crime-criminal argue-argument
	语义无关	反应词与刺激词没有语义关系	mental-happy
	生造伪词	反应词拼写错误。	pretend-predent

由于本次实验的受试水平英语水平相对较低，所以本研究只计有效反应，即只计受试给出反应词的部分，不计无反应。本研究中使用 SPSS 软件和 Excel 表格分析数据，统计出每位受试所给出的主要反应类型的数量和每种反应类型的具体反应数量，再导入 SPSS 进行卡方检验和方差分析。

### 3. 结果与讨论

#### 1) 问题 1: 二语心理词库和三语心理词库的联结模式有何异同?

整体看，二语为英语的汉族学生的联想反应中，有效反应词共 1361 个，其中反应词与刺激词呈语义联系的词为 531 个，占总反应数的 39%，非语义反应为 830 个，占总反应的 61%；三语为英语的藏族学生的联想反应中，有效反应词共 1084 个，其中反应词与刺激词呈语义联系的词为 510 个，占总反应数的 47%，非语义反应为 574 个，占总反应的 53%。从语义反应和非语义反应所占比比例来看，二语心理词库和三语心理词库均以非语义联系为主，但藏族学生的三语心理词库语义联系和语音联系所占比比例接近。卡方检验结果显示，二语和三语的语义反应没有显著差异，但非语义反应呈现显著差异。

**Table 2.** Comparison between L2 and L3 word association results**表 2.** 二语和三语词汇联想结果对比

分类	L2-英语		L3-英语		卡方值	P 值
	反应数	百分比	反应数	百分比		
语义反应	531	39%	510	47%	0.042	0.515
非语义反应	830	61%	574	53%	46.678	0.000**
总计	1361	100	1084	100		

二语的心理词库是语音联系为主的组织模式，这个研究结果与 Meara [4]的语音说、张淑静[15]以及徐欢和贾冠杰[9]研究中的低水平组一致。本研究中二语受试虽然是大学生，但是他们都属于艺术生，英语水平比较低。之前的研究结果[5]表明，水平较低的二语学习者会产生更多的语音反应。董燕萍[6]提出双语者心理词典的共享非对称模型，认为二语的熟练程度影响词汇与概念的联系强度。受试二语水平较低，二语词汇与语义表征间联系较弱，学习者要通过一语习得二语词汇的语义，甚至会直接套用母语中的概念，因此二语词汇很难和

二语的概念直接联系起来, 所以受试会产生一些很难归类的非语义反应, 这与母语联想反应是不同的。

其次, 研究者[8]一致认为频繁出现的词, 即高频词, 更容易形成丰富的语义网络。Wolter [16]分别选取高频和低频测试词, 对比日本-英语双语者和英语母语者心理词库联系模式, 结果显示两组受试低频词的语音反应。张淑静[15]将刺激词分为非常熟悉、相当熟悉、中等熟悉或似曾相识的词, 发现随着词汇熟悉度的降低, 语义反应减少, 语音反应逐渐增加。表2反应的是高频词和低频词整体的受试反应类型, 因此非语义反应比例较高。

三语的心理词库也同样是因为受试水平比较低且低频词较多, 所以语音联系为主。通过对比发现, 二语心理词库的语义和非语义的差异比三语心理词库语义和非语义的差异的大, 这种差异主要表现在非语义反应。语言间联系模型中的修正层级模型[17]认为, 一语和二语的关系会随着二语熟练程度的发展而变化, 当二语比较熟练时, 两种语言的词汇表征都可以通达概念。本研究中的藏族学生汉语水平比较高, 二语词汇是可以直接通达概念的。本研究中的藏族学生的英语是通过汉语学习的, 所以英语和汉语共享概念表征。崔占玲[18]提出藏-汉-英三语者的三种语言的心理词汇和概念之间联系是不同的, 藏语词汇和概念的联系最强, 而英语词汇和概念的联系是最弱的。因此藏族学生的英语词汇既可以通过藏语联系概念, 也可以通过汉语联系概念, 所以概念表征比较丰富, 因此在1084个反应中, 语义反应占到47%, 比二语心理词库的语义反应比例要高。

## 2) 问题2: 词频不同是否会影响二语和三语心理词库的组织模式?

如表3所示, 二语和三语心理词库中的高频词以语义反应为主, 且二语和三语的语义反应比例较表2都有明显的增加。卡方检验结果表明, 二语和三语对高频词的语义反应没有显著差异, 从反应比例上来看, 三语语义反应比例高于二语语义反应, 因为三语的语义表征更为丰富。二语者和三语者的非语义反应具有显著差异, 二语的非语义反应比例和数量都高于三语的非语义反应。张淑静[15]认为二语词汇联想中语义反应较少是因为中国英语学习者在学习英语时, 通过单词表中的汉语翻译学习英语, 同时记住了二语词汇和母语翻译, 只建立了二语词汇和母语概念之间的联系, 缺少词与词之间的联系, 因此很难产生像母语为英语者那样的语义反应。藏族学生学习英语也存在这个问题, 但是根据 Berkes & Flynn [19]提出的累积增强模型(Cumulative Enhancement Model, CEM), 三语习得是一种积累的过程, 之前语言的学习会有助于下一种语言的学习。因此, 藏族学生语义反应比例高, 相应的语音反应比例下降。

**Table 3.** Comparison between L2 and L3 association results of high-frequency words

**表3.** 二语和三语高频词联想反应结果对比

分类	L2-英语		L3-英语		卡方值	P 值	
	反应数	百分比	反应数	百分比			
主要反应类型	语义	397	50.83	391	56.58	0.046	0.831
	非语义	384	49.16	300	43.41	10.316	0.001*
	总计	781	100	691	100		
语义反应	横组合	180	45.34	206	52.68		
	纵聚合	156	39.29	122	31.2		
	百科知识	61	15.37	63	16.11		
	总计	397	100	391	100		
非语义反应	音形相似	212	55.21	138	46		
	语义无关	61	15.89	67	22.33		
	衍生屈折	38	9.90	35	11.67		
	总计	384	100	300	100		

对比二语者和三语者的横组合和纵聚合反应发现，二语者的横组合反应低于三语者，而纵聚合反应高于三语者，但不论二语者还是三语者横组合反应都高于纵聚合反应。本研究结果和陈世法[20]和崔嫣然和刘振前[5]对二语心理词典的结果是一致的，纵聚合和横组合大体是同步发展的。

二语者和三语者产出的非语义反应中都是音形相似即语音反应为主，不论是反应频数还是反应比例都占有很大一部分。白人立[21]的研究中提出学生的被动词汇量大，并不意味着词汇联想反应能力强。被动词汇相对的主动词汇是一些老师所讲的“四会词汇”，是会听、会说、会读、会写的单词，但更重要的是要会用，而被动词汇是指学生看到单词只知道汉语意思，但是不知道单词使用的语境，搭配，而这些方面对提高学生联想反应的质量至关重要，但是一直是学校传统教育忽略的。因此，本研究中的受试英语水平比较低，虽然受试认识一些比较简单的单词，但是属于被动词汇还没有转变为主动词汇，也不一定产生语义反应。此外，看词形写反应词也会比通过语义联想词汇要轻松省力，所以即使是高频词，受试的平均熟悉度都在 4.62 以上，也会有一部分语音反应。

**Table 4.** Comparison between L2 and L3 association results of low-frequency words

**表 4.** 二语和三语低频词联想反应结果对比

分类	L2-英语		L3-英语		卡方值	P 值	
	反应数	百分比	反应数	百分比			
主要反应类型	语义	134	23.1	119	30.27	0.889	0.346
	非语义	446	76.89	274	69.72	41.089	0.000**
	总计	580	100	393	100		
语义反应	横组合	44	32.84	59	49.57		
	纵聚合	59	44.03	38	31.93		
	百科知识	31	23.13	22	18.48		
	总计	134	100	119	100		
非语义反应	音形相似	247	55.38	125	45.62		
	语义无关	65	14.57	64	23.36		
	衍生屈折	34	7.62	24	8.76		
	生造伪词	100	22.42	61	22.26		
	总计	446	100	274	100		

通过对比表 3 和表 4，可以帮助我们回答问题 2。不同词频的词汇在二语和三语心理词库中的组织模式不同。二语和三语高频词的联想反应以语义为主，低频词的联想反应以语音为主。张淑静[15]提出受试不熟悉的单词，除了词形，受试什么都不知道，所以只能写出一个形式很相似或者读音相似的单词。非语义反应二语和三语有显著差异，上文已经解释，这里不再赘述。

如表 5，方差分析结果显示，本研究中的学生类型、高低词频均有主效应。汉族与藏族学生的反应频数有显著差异，且两组受试对高频词和低频词的反应呈显著差异。学生类型与反应类型之间有交互效应，说明汉族学生的语义反应和非语义反应呈现显著差异，藏族学生的语义反应和非语义反应呈现显著差异。频次和反应类型之间有交互效应，说明高频词的语义反应和非语义反应有显著差异，且低频词的语义反应和语音反应有显著差异。

**Table 5.** One-way ANOVA  
**表 5.** 单因素方差分析

分类	均方	显著性
学生类型	46.803	0.000**
频次	23.839	0.000**
反应类型	30.803	0.000**
学生类型*频次	0.257	0.612
学生类型*反应类型	13.398	0.000**
频次*反应类型	143.558	0.000**

#### 4. 总结

本研究通过对比汉族学生的二语英语和藏族学生的三语英语的词汇联想反应结果, 得出以下结论:

1) 二语和三语心理词库非语义化特征明显, 三语的语义反应比二语的语义反应多。横组合, 纵聚合反应呈均衡态势发展。非语义反应中, 语音反应占比最多。

2) 二语和三语的心理词库联系模式因词汇词频不同而不同。二语者和三语者对于高频词的联想反应都以语义为主, 对低频词的联想反应都以语音为主, 二者非语义反应具有显著差异。

#### 参考文献

- [1] Deese, J. (1965) *The Structure of Associations in Language and Thought*. John Hopkins University Press, Baltimore.
- [2] Entwisle, D. (1966) *Word Associations of Young Children*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- [3] Singleton, D. (2006) *Exploring the Second Language Mental Lexicon*. World Book Inc., Beijing.
- [4] Meara, P. (1983) *Word Associations in a Foreign Language: A Report on the Birkbeck Vocabulary Project*. Birkbeck, University of London, London.
- [5] 崔艳嫣, 刘振前. 二语心理词库组织模式发展的实证研究[J]. 外语教学, 2010(2): 35-38.
- [6] 董燕萍. 双语心理词典的共享(分布式)非对称模型[J]. 现代外语, 1998(3): 1-29.
- [7] Maréchal, C. (1995) *The Bilingual Lexicon: Study of French and English Word Association Responses of Advanced Learners of French*. M. Phil. Dissertation, University of Dublin, Dublin.
- [8] 张萍. 中国英语学习者心理词库联想模式对比研究[J]. 外语教学与研究, 2010, 42(1): 9-16.
- [9] 徐欢, 贾冠杰. 不同水平中国英语学习者心理词库组织及发展的实证研究, 外国语言文学, 2017(2): 102-112.
- [10] 刘丽虹, 张积家, 谭力梅. 双语脑的研究: 不同的语言是否有不同的皮层机制[J]. 心理科学, 2004(27): 759-762.
- [11] Nation, I. (1990) *Teaching and Learning Vocabulary*. Newbury House, Rowley.
- [12] 张萍. 对单词联想测试选词和反应分类标准的再思考[J]. 解放军外国语学院学报, 2010(1): 41-45.
- [13] 李小撒, 王文宇. 关于词汇联想测试反应词分类与具体化操作的思考[J]. 外语学刊, 2016(5): 64-67.
- [14] McCarthy, M. (1990) *Vocabulary*. Oxford University Press, Oxford.
- [15] 张淑静. 二语心理词汇和母语心理词汇的差异[J]. 四川外语学院学报, 2005, 21(5): 103-107.
- [16] Wolter, B. (2001) Comparing the L1 and L2 Mental Lexicon: A Depth of Individual Word Knowledge Model. *Studies in Second Language Acquisition*, **23**, 41-69. <https://doi.org/10.1017/S0272263101001024>
- [17] Kroll, J.F. and Stewart, E. (1994) Category Interference in Translation and Picture Naming: Evidence for Asymmetric Connections between Bilingual Memory Representations. *Journal of Memory and Language*, **33**, 149-174. <https://doi.org/10.1006/jmla.1994.1008>
- [18] 崔占玲, 张积家. 藏汉英三语者的词汇与语义表征研究[J]. 心理科学, 2009, 32(3): 559-562.
- [19] Berkes, E. and Flynn, S. (2012) Further Evidence in Support of the Cumulative-Enhancement Model: CP Structure Development. In: Cabrelli Amaro, J., Flynn, S. and Rothman, J., Eds., *Third Language Acquisition in Adulthood*, John Benjamins, Amsterdam, 143-165. <https://doi.org/10.1075/sibil.46.11ber>

- [20] 陈士法, 孔昭莉, 刘德美, 等. 中国英语学习者一语和二语心理词典结构模式的对比研究[J]. 山东科技大学学报(社会科学版), 2015, 17(1): 88-97.
- [21] 白人立. 词汇联想反应[J]. 外语与外语教学, 2005(1): 28-31.