

基于分层网络模型与激活扩散模型 对一语词汇选择偏好的个案研究

李子媚

(湖南大学, 湖南省、长沙市, 410082)

摘要: 心理词库是储存在长时记忆中的词汇知识, 而分层网络模型与激活扩散模型是两种不同的长时记忆信息的连接模式。本文通过选择题电子问卷的形式, 研究汉语母语习得者一语词汇的选择偏好表现, 并探究两种模式中在汉语一语心理词库中的符合度, 得出了分层网络模型更符合汉语母语习得者的心理词库组织形式的结论, 有助于儿童一语习得中的词汇教学。

关键词: 一语习得; 心理词库; 分层网络模型; 激活扩散模型; 词汇选择偏好

中图分类号: H0

文献标识码: A

1. 引言

心理词库是心理语言学界的热门话题之一, 关乎大脑词汇信息的储存和连接, 与语言习得有着密切的联系。为了解释词汇在大脑中的连接模式, 分层网络模型和激活扩散模型被提出。两种模型有着不同的特征, 而在汉语一语习得的领域, 汉语母语习得者对两种模型的偏好有待讨论, 因此本实验对此的探究有利于更好地开展儿童词汇教学和探究汉语词汇在大脑中的联系。

2. 研究背景

根据张萍(2009)的总结, 心理词库(mental lexicon)一词源于心理语言学, 意指大脑中对词汇知识的长期永久记忆。因为心理词库并不是一个看得见摸得着的实体, 因此语言学家们提出了许多类比, 试图让人们心理词库有一个更为清楚直观的了解。比如, McCarthy(1990)将心理词库比做一本词典、百科全书, 或一个大图书馆; Aitchison(1994)认为心理词库即心理词典, 或像一个巨大的蜘蛛网; 而Murphy(2003)则将其隐喻为词典和同义词典。

根据张晓东(2004)所述, 心理词库主要研究单词及其相关信息是如何在大脑中存储和提取的。对于它的语义及语义表征, Collins和Quillian提出了分层网络模型(Collins & Quillian 1969)和激活扩散模型(Collins & Quillian 1970)。这两个模型分别把语义概念和词汇在大脑中的存储视为“节点(nodes)”, 强调节点之间的连接及其连接而构成的网络、节点之间的相互激活及抑制。这两个模型对语义及语义表征的假设在某种程度上揭示了词汇处理的大脑机制。

分层网络模型是Collins和Quillian(1969)针对言语理解的计算机模型提出的一个语义记忆和表征模型。这个模型中的基本单元是概念, 每个概念都具有各自不同的特征。有关概念按照上下级的关系组织起来, 构成一个有层次的网络系统。而激活扩散模型是Collins和Quillian(1970)提出的另一个语义表征的网络模型。同分层网络模型相比, 该模型放弃了概念的层次性和特征, 不是按照逻辑层次关系组织起来, 而以语义联系和语义的相似性将词汇连接起来。

本文通过分析汉语母语习得者对词汇联系密切程度的选择偏好, 试图比较分层网络模型与激活扩散模型哪一个更符合汉语母语习得者的心理词库组织形式。

3. 研究问题

以一个给定词作为参考词，对在与其有逻辑层次关系的词和与其有语义相似性的词中，被试会更偏好于前者还是后者？

4. 研究方法步骤

4.1 被试

简单随机抽样的成年汉语母语习得者。

4.2 材料

确定 10 个常用词汇为参考词。再对于每一个参考词，选择一个与其具有逻辑层级关系的词（A 类）和一个与其有语义相似性的词（B 类），其中 A 类词里有 5 个（A1）与参考词有上下层级关系，5 个（A2）是参考词的特征。三个词形成一组词。再将这 10 组词设计进电子问卷，A、B 两类词在选项中随机排列。做成 10 个选择题分发给被试作答。问卷见附录 1。

4.3 步骤

- (1) 设计电子问卷；
- (2) 在微信私发或群发电子问卷；
- (3) 收集数据，统计 A 类词与 B 类词各占比例。

5. 实验结果及分析

本次实验共获得有效问卷 120 份，具体数量和比例见附录 2。被选择的各类占比如下：

	A	A1	A2	B	总数
计数	781	370	411	419	1200
比例	65.08%	30.83%	34.25%	34.92%	100%

从以上的表格可以看出，似乎 A 类，即代表分层网络模型的那一类更受被试的偏好，而偏好的程度从大到小排列为 $A > B$ ； $A2 > A1$ 。然而，在实验过程中，不少被试反馈，选项出现的先后顺序会影响他的选择，即先看到第一个选项，对于第二个选项的感受就会变淡。于是对于这个结果，还要考虑先后顺序这个因素。对于三种类型先后顺序的统计如下：

	A	A1	A2	B	总数
计数	6	2	4	4	10
比例	60%	20%	40%	40%	100%

于是从出现的前后顺序可以得到一个所占比例从大到小的排列： $A > B$ ； $A2 > A1$ 。这个顺序刚好与偏好程度的排序一样。

既然出现了这个意料之外的结果，那么是不是就可以排除 A、B 两种类型与词汇选择偏好关系不大，而是被试受先入为主的因素影响更大呢？为了进一步探讨这个问题，回到具体的题目中去。

第一题，“热”是火的特征，属于 A2 类型；“消防车”是用来灭火的，属于 B 类型；A2 的顺序在前，所以选择 A2 的比例达到了 89.17%。第二题，“虫子”是鸟的食物，汉语俗话说：“早起的鸟儿有虫吃”，和鸟在语义上有密切联系；而麻雀在鸟的概念层级里处在核心位置，所以人们一想到鸟，相比于鸡和企鹅，更容易联系到麻雀，所以麻雀和鸟的联系

也很密切；但即使 B 的顺序在前，对 B 类型的偏好程度（52.5%）并不大。第三题，现代人戴眼镜的概率较高，而眼睫毛是眼睛的一部分，但即使 B 类型词“眼镜”在前，所占的 64.17% 的概率也不算太高。第四题，“教材”是“书”的下义词，学校里面也全是书，A 类型在前，所占的 78.33% 的比例较高。第五题，“水果”是苹果的上义词，“梨子”和“苹果”也是经常共现的词，但因 A 类型在前，占比 92.5%。与第五题相比，第六题的 A 类型词是参考词的特征，所以占比没有那么大，为 79.17%。第七题，即使 B 类型在前，而且“红色”与“蓝色”是汉语习得者中比较熟悉的配对，它还是没能敌过上义词“颜色”，只占了 45.83%。第八题与第九题，与第六题类似。第十题的结果比较有趣，类型 B 所占的比重达到了 82.5%，是所有 B 类型选项中最受偏好的，不过一个可能的原因是在部分人的认知里，太阳是橙色或者黄色的，而不是红色。

在分析初期，从总体来看的结果，初步得出的结论是汉语母语习得者对分层网络模型和激活扩散模型没有明显偏好，而是受“先入为主”的影响对最先看到的词汇感受更深；然而，在分析了每一题的具体情况后，可以惊喜地看出，当 A 类型词出现在前时，被试对于它的偏向更大（78.33% - 92.5%）；当 B 类型词出现在前时，除去第十题的例外情况，被试对于它的偏好并没有特别明显（45.83% - 65.17%）。因此，从对 120 名汉语母语习得者的个案研究中，本次实验得到的结论是，分层网络模型更符合汉语母语习得者的心理词库组织形式。

6. 总结与讨论

本次实验通过电子问卷单选题的形式，以 120 名汉语母语习得者为被试，探究了分层网络模型和刺激扩散模型对其心理词库的符合程度，得出了分层网络模型更符合汉语母语习得者的心理词库组织形式的结论。

本次实验的优缺点明显。优点在于问卷选项顺序随机设置，也平均分配了 A 类型的两个下支类型的数量。此外，样本的数量也比较多，具有代表性。而缺点在于，设置问卷时没有考虑到先后顺序的问题，使得实验又多引进了一个变量，更别说对于 A1 和 A2 类型的先后顺序的控制问题，因此在比较了 A 和 B 两种类型词汇之余，很难看出被试对 A1 和 A2 两种类型的偏向表现。不仅如此，在备选词汇的选择方面，考虑得不够细致，可能两种类型的词汇和参考词的联系各不相同，因此可能不是因为模式的不同而出现偏好差异，而是因为词汇间的联系本来就不一致。

本次实验需要改进的地方如下：首先，在词汇选择方面，如果依旧以选择题的方式进行实验，应该先考虑备选词和参考词联系的远近差异问题，在各个模型中联系最紧密的词中进行选择；其次，在选项设置方面，为了避免先后顺序的影响，应该将选择题改为填空题，然后再对被试写出的词汇进行分类，这样就需要大量的工作，而且对于被试来说，难度变大、时间变长，需要在其他方面提高被试参与实验的积极性；最后，在数据分析方面，应该引入统计学方法进行相关性研究，使得出来的结果更直观、更有说服力。

参考文献

- [1] Aitchison, J. 1994. *Words in the Mind: An Introduction to the Mental Lexicon* [M]. Oxford: Blackwell Publishing.
- [2] Collins, A. M. & Quillian, M. R. 1969. Retrieval time from semantic memory [J]. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 8(2): 240-247.
- [3] Collins, A. M. & Quillian, M. R. 1970. Facilitating retrieval from semantic memory: The effect of repeating part of an inference [J]. *Acta Psychologica*. 33(368): 304-314.
- [4] McCarthy, M. 1990. *Vocabulary* [M]. Oxford: Oxford University Press.
- [5] Murphy, M. L. 2003. *Semantic Relations and the Lexicon* [M]. Cambridge: Cambridge University Press.
- [6] 张萍, 2009, 词汇联想与心理词库:词汇深度知识研究现状 [J], 《外语教学理论与实践》(3): 71-82, 87。
- [7] 张晓东, 2003, 分层网络模型与激活扩散模型对英语词汇教学的启示[J], 《北京第二外国语学院学报》(6): 36-42。

附录

附录 1 问卷:

心理词库与词汇选择研究问卷

共 10 题, 给定一个参考词, 请选择你觉得和参考词联系更密切的一项。

- | | |
|--|--|
| 1. 火 [单选题] *
<input type="radio"/> 热
<input type="radio"/> 消防车 | 6. 玫瑰花 [单选题] *
<input type="radio"/> 香
<input type="radio"/> 百合花 |
| 2. 鸟 [单选题] *
<input type="radio"/> 虫子
<input type="radio"/> 麻雀 | 7. 红色 [单选题] *
<input type="radio"/> 蓝色
<input type="radio"/> 颜色 |
| 3. 眼睛 [单选题] *
<input type="radio"/> 眼镜
<input type="radio"/> 眼睫毛 | 8. 小汽车 [单选题] *
<input type="radio"/> 会跑
<input type="radio"/> 街道 |
| 4. 书 [单选题] *
<input type="radio"/> 教材
<input type="radio"/> 学校 | 9. 房屋 [单选题] *
<input type="radio"/> 能住人
<input type="radio"/> 家具 |
| 5. 苹果 [单选题] *
<input type="radio"/> 水果
<input type="radio"/> 梨子 | 10. 太阳 [单选题] *
<input type="radio"/> 月亮
<input type="radio"/> 是红色的 |

附录2 问卷结果:

心理词库与词汇选择研究结果

第1题 火

选项	小计	比例
热	107	89.17%
消防车	13	10.83%

第2题 鸟

选项	小计	比例
虫子	63	52.5%
麻雀	57	47.5%

第3题 眼睛

选项	小计	比例
眼镜	77	64.17%
眼睫毛	43	35.83%

第4题 书

选项	小计	比例
教材	94	78.33%
学校	26	21.67%

第5题 苹果

选项	小计	比例
水果	111	92.5%
梨子	9	7.5%

第6题 玫瑰花

选项	小计	比例
香	95	79.17%
百合花	25	20.83%

第7题 红色

选项	小计	比例
蓝色	55	45.83%
颜色	65	54.17%

第8题 小汽车

选项	小计	比例
会跑	93	77.5%
街道	27	22.5%

第9题 房屋

选项	小计	比例
能住人	95	79.17%
家具	25	20.83%

第10题 太阳

选项	小计	比例
月亮	99	82.5%
是红色的	21	17.5%

A Case Study on the Preference for the First Language Words Based on the Hierarchical Network Model and the Spreading Activation Model

LI Zimei

(Hunan University, Changsha / Hunan, 410082)

Abstract: Mental lexicon is the vocabulary knowledge storied in the long term memory, and the Hierarchical Network Model and the Spreading Activation Model are two connection models of the long term information. In the form of online questionnaire, this paper studies the preferential selection of the words in the first language of the native speakers of Chinese, further explores the conformity of the two models in the mental lexicon of the first language Chinese, and concludes that the Hierarchical Network Model is fitter, beneficial to the vocabulary teaching in Children first language acquisition.

Keywords: First language acquisition; mental lexicon; the Hierarchical Network Model; the Spreading Activation Model; word preference