

新颖词语义韵的发生机制： “双枣树”效应的证据*

吴诗玉 李 赞

(上海交通大学外国语学院, 上海 200240)

摘 要 以中文母语者为被试开展词汇学习实验, 既操控新颖词出现的语境情感(积极、消极、中性), 又操控语境的变异性(重复、变化), 检验语境情感是否可通过阅读接触, 从语境迁移到新颖词以及这种迁移是否影响新颖词习得的效果, 从而探索新颖词语义韵的发生机制。196 名被试参加了实验, 他们在不同的语境情感和语境的变异性条件下一共阅读了 45 个篇章, 然后对 9 个新颖词进行情感效价评分并参加了三种不同的词汇知识测试。结果显示, 只有在重复阅读相同材料的条件下, 语境的情感才顺利地迁移到新颖词, 表现出明显的“双枣树”效应, 而与此相反的是, 只有在变化语境下, 语境情感才对新颖词词形及词义的学习具有显著的预测作用, 在越积极的情感语境里, 词形和词义的习得效果也越好。“双枣树”效应有效地解释了新颖词语义韵的发生机制, 也为新词学习提供了重要启示。

关键词 语境的情感, 语义韵, 词汇, 语境的变异性

分类号 B842

1 引言

1.1 语义韵

鲁迅在《秋夜》开头写道:“在我的后园, 可以看见墙外有两株树, 一株是枣树, 还有一株也是枣树。”鲁迅此处的“双枣树”引起了大量讨论, 焦点在他为什么不直接说墙外有两株枣树, 而是要“重复啰嗦”地说。

学术界认为鲁迅的这种“重复啰嗦”产生了一种“枯燥、单调甚至孤寂和愁闷”的语境情感(李哲, 2022), 而心理语言学的研究发现, 这种语境情感也会迁移到语境中的单词里。就像这里的“枣树”, 尽管本身的外延义是中性的, 但是这种“枯燥、单调甚至孤寂和愁闷”的语境情感经“重复啰嗦”的表达也迁移到了它的身上, 使其获得一种独立于其外延义的情感内涵。我们把这种经语言“重复啰嗦的表达”而发生的语境情感的迁移也就称作为“双枣树”

效应。

大量的研究发现, 单词会从它们出现的自然语言使用中吸收一些情感极性, 而且这种情感极性会最终稳定下来成为这个单词词义的组成部分。举英语中的 *utterly* 这个单词为例。这个词在韦氏词典(Merriam-Webster dictionary)在线提供的外延义是 *to the full extent* (充分地), 它本身的情感效价为中性(参见 Warriner et al., 2013)。但是, 这个词却常常与表示消极的副词或动词搭配使用, 可见该词典提供的一个实例(1):

(1) Nicholson also vividly portrays Jake's expanding conscience, which the movie *utterly* demolishes (摧毁)。

就像例(1)所示, *utterly* 在使用中频繁地与表示消极的动词或形容词搭配, 比如“demolish”, 以及“ridiculous, dependent, alone”等, 从而“吸收”了一种消极的情感内涵, 这种独立于其外延义的消极的情感内涵就是这个单词的语义韵(semantic prosody)

收稿日期: 2023-05-15

* 国家社科基金一般项目“基于文本挖掘的外语教师课堂话语促学机制研究”(22BYY096)阶段性成果。

通信作者: 吴诗玉, E-mail: shiyuw@sjtu.edu.cn

(Louw, 1993; Sinclair, 2004)。

语料库语言学家 Sinclair 最早观察到语义韵这一现象,即看似中性的单词在频繁发生的搭配中所携带的消极或积极的情感内涵(Sinclair, 1987)。之后,语义韵这一话题吸引了广泛的关注,从概念上看先后经历了“语义传染说”“内涵义说”和“功能说”三种观点的演变(陆军, 2023)。“传染说”认为语义韵是“由搭配所赋予的一种非常一致的语义氛围”(Louw, 1993, p. 157),这个观点进一步拓展了之前 Firth (1957)提出的“词汇结伴说”,强调跨越单词界限的意义传递。“内涵义说”则认为语义韵是“超越单个词边界的内涵色彩的传播”(Partington, 1998, p. 68),这一观点将传统的难以准确描述的内涵义具体化为有形的、可观察的搭配型式。而“功能说”则将语义韵视为“位于语义-语用连续统上语用一侧的意义”,传递了说话者态度和语用功能(Sinclair, 2004)。非常重要的一点是,在这里 Sinclair 将语义韵纳入扩展意义单位模型,由此,语义韵不再是之前零星、单一或特殊的语言现象,而是语言中普遍和大量存在的多词单位的必要属性。

尽管语义韵这一概念经历了上述演化、发展,但是这些概念无不强调语义韵相较于外延义的独立性,是一个词从语境中“吸收的”并独立于其外延义的情感内涵。语义韵在话语交际中具有重要意义,这种“超越单个词边界的内涵色彩的传播”,传达了说话者/作者在日常交流中的态度和判断(Nevisi et al., 2018)。举中文的“老”(lǎo)字为例。这个字在大部分时间都跟积极词搭配使用,比如老者、老人、老兄、老吴,等等,也因此在中国的语境里“吸收了”一种积极的语义韵,尽管偶尔也跟消极词搭配使用(如“老东西”)。在中文的话语交际里对一个上了年纪的人说“老人家,让我来帮您拿行李吧”,或者说“老人家,您坐吧”,是非常自然的,但是,在英语国家里,同样的表达(如“Old man, let me help you with the luggage.”)却会严重冒犯话语接收者,甚至引起他的愤怒,这是因为在英语的话语交际里 *old* 这个词具有消极语义韵,有一种“老而无用”的情感内涵。所以,英语世界里一般用 *senior citizens* 来称呼老年群体。

学术界尤其是语料库语言学研究基于语言现象和事实,对语义韵这一话题开展了较为广泛的研究(甄凤超, 2023)。然而,尽管在概念内涵上学者们都强调语义韵相较于外延义的独立性,但是关于语义韵的发生机制及其心理现实性却极其缺乏基

于实验的证据,很少看到研究者通过实验的方法对这些问题进行探索。

1.2 情感与语言学习

情感与语言学习的交互关系是近年来心理学、心理语言学以及认知心理学的热点话题,引起了大量的学术讨论(见:郭晓栋等, 2023; Barsalou, 2009; Kanazawa, 2016)。先前的研究发现,情感知识对单词的学习、识别、长期记忆以及范畴化都至关重要,并影响抽象概念的学习。比如,有研究发现,一个抽象概念如果有更强的情感内涵,儿童就能够更早并且更轻松地掌握它,因为概念是通过语言而并非通过对物体的感觉运动体验来学习的(Vigliocco et al., 2018)。

近年来,也有大量研究探讨了情感与词汇加工之间的关系,这些研究比较一致地发现情感显著影响人脑中负责单词识别、回忆和记忆的认知过程(Kanazawa, 2016; Majerus & D'Argembeau, 2011; Xu et al., 2011)。就单词识别来说, Xu 等(2011)在语义和位置两种编码条件下调查了中文情感刺激材料的识别,发现情感类刺激在两种编码条件下的识别效果都要好于中性条件。而 Majerus 和 D'Argembeau's (2011)则通过序列回忆任务(a serial recall task),发现单词的情感效价会影响它的短期记忆,情感词的记忆效果要显著比中性词好。他们认为这是因为词汇的情感性会提供更大的语义关联性、更丰富的语义加工策略,以及更具体的语义范畴。

有许多研究还发现带消极情感的刺激材料会诱发“消极反应”,表现在更长的反应时、更低的准确率(Kanazawa, 2016)。比如, Kanazawa (2016)要求被试对包括 390 个词的刺激材料进行情感效价评估,然后再考察他们对这些词的习得情况,结果发现被试对消极单词回忆的准确率显著比积极词低。Snefjella 等(2020)运用自动警觉理论(Automatic vigilance)来解释这个现象,认为消极情感词表达的概念、事件或目标往往关涉到个体的生死存亡(比如流行病、步枪、老虎),因此,带消极情感的刺激材料会占用更多的注意力,导致更长的反应时间。

上述理论及实证研究为认识词汇的学习机制提供了重要的视角,但是,它们都忽略了另外一个语义成分即语义韵的学习。正如上文所述,单词语义不仅编码了其外延义,也编码了单词所出现语境的情感特征,即语义韵。但是,人们到底是如何习得由语义韵引发的单词的情感内涵却仍是一个未

知的话题。比如, 是否在经过阅读接触之后, 语境的情感信息就能从语境迁移到这个单词呢? 或者说, 语义韵的习得必须要经过大量的接触和使用, 日积月累而成? 认知心理学的具身认知理论(Barsalou et al., 2008)或许可以为语境情感的迁移提供一种解释机制。根据具身理论, 单词每一次出现, 读者所体验的情感和身体状态都会作为单词含义的一个方面进行编码(Snefjella et al., 2020, p. 2)。更重要的是, 当遇到一个词时, 读者不仅会激活它的字面意义, 还会回忆起它所附带的情感和身体状态(Barsalou et al., 2008)。具身理论认为, 如果新颖词(novel words)出现的语境中大量词汇表达了同一种情感或语义极性, 而且这种情感达到了一定的强度, 那么这个词不管其外延意义是什么, 都会在那种特定情感状态下被学会, 连同情感内涵一起被编码为其意义的一部分。

具身理论假说得到了对情感的以及对具体的和抽象的词汇习得研究的支持。此外, 它还与最近关于“情感体验”的研究有关, “情感体验”是一种为研究词语如何引发人类情感状态而开发的工具。研究发现, 情感体验有助于对词, 尤其是抽象词的识别和范畴化(比如 Newcombe et al., 2012)。然而, 对语境情感是否可在阅读接触之后就发生迁移的实证研究却极少见到。最近的一项比较典型的研究来自 Snefjella 等(2020), 他们以英语本族语者为对象, 一共开展了 5 项词汇学习实验来检验这一问题。在这 5 个实验中, 他们通过如例(2)所示的实验材料, 对三种语境情感进行操控:

- (2) a. Some friends were planting flowers in the garden.
They used a (NONWORD) to dig a hole.
b. Some people were working on the outer grounds.
They used a (NONWORD) to dig a hole.
c. Some murderers needed to dispose of a body.
They used a (NONWORD) to dig a hole.

例(2)中的三篇小短文的目标假词(NONWORD)表达的外延意义都是中性的(某种挖土的工具), 但是每个语境的情感效价都不相同, 分别是积极、中性和消极。在实验中, 被试一共在同一种语境情感里 5 次读到相同的单词。由于单词本身的外延意义为中性, 因此, 如果在阅读实验后被试对这些目标假词所作的情感判断在不同的条件下存在任何差

异, 这种差异只可能是来自于语境, 也就是说是在经过阅读接触之后, 语境情感迁移到了单词本身。在前两个实验, Snefjella 等(2020)记录了被试阅读时的眼动以及阅读的时间, 试图检验注意(noticing)与词汇习得效果之间的关系, 但是, 由于被试数量太少, 缺乏统计功效(power)而并没有获得有效的结果。另外三个实验的研究问题和目的相同, 唯一的区别在于更后面的实验在材料上依据前一个实验的结果进行了修改, 以更清楚地体现他们对三种语境情感的操控。实验结束后, 他们对被试的词汇知识实施了测试。结果总体上证实了在经过阅读接触之后, 语境的情感可以迁移到一个外延意义中性的单词, 而且, 语境的情感会显著影响词汇习得的效果, 具体表现在更积极的情感会带来更准确、更持久的学习效果。

但是, 需要引起注意的是, 在 Snefjella 等(2020)所开展的 5 个实验中, 不是所有实验都获得了一致的结果, 当中有两个实验的结果不支持语境情感的可迁移性。Snefjella 等(2020)把这个结果归咎于这两个实验所用材料的性质, 认为这些材料所体现的三种语境情感的区分度不够高。但是, 我们认为固然存在这种可能, 另外一个更可能的原因是 Snefjella 等(2020)的实验忽略了对词汇习得实验中另外一个常见变量的考察, 那就是语境本身的变异性。

1.3 语境的变异性: 多篇还是多遍

语境本身的变异性又称作为“多篇还是多遍的问题”(见: 李赞, 吴诗玉, 2023), 即在通过阅读附带习得词汇的过程中, 阅读包含目标词的材料多篇, 或重复阅读包含同一目标词的材料多遍, 哪种方式更有利于词汇的附带习得。这个问题引起了学术界广泛关注, Bolger 等(2008)提出了语境变异假说(Context Variability Hypothesis), 认为多篇比多遍更能促进词汇学习, 因为多篇能让单词的核心语义特征涌现出来。他们开展的两个实验证实了这一假说, 发现让被试阅读 4 个包含同一目标词的不同句子(多篇)的词汇学习效果要好于让他们重复阅读包含目标词的句子 4 遍的效果(多遍)。然而, 其他一些研究者又发现“多篇还是多遍”还要取决于阅读材料的性质以及被试的阅读理解能力(李赞, 吴诗玉, 2023), 比如, 在阅读更具挑战性的材料或者被试的理解能力较低时, 多遍的效果要好于多篇。

Snefjella 等(2020)的实验只考察了多篇的效果, 即让被试在 5 种不同的语篇语境中阅读到目标词, 这可能确实有利于被试习得单词的外延意义, 但是

对语境情感即语义韵的习得却可能不是如此。因为有大量研究发现,人类更愿意体验自己熟悉的情感(Ford & Tamir, 2014; van den Bosch et al., 2013)。类比到情感语境下的词汇学习则可能意味着“多遍”更有利于把语境中的情感转变成一种熟悉的情感信息,编码进被试的心理词库,因此,在进行情感判断测试时更显著地体现出语境情感操控的影响。实际上, Snefjella 等(2020)在反思两个实验没有观察到语境情感操控效果时也认为可能是这两个实验的材料所给信息量太大,导致被试只顾及加工语言信息,而无法顾及更需要熟悉度的情感信息。这是一个非常重要的问题,但事实是否如此,值得在实验中进行验证。基于此,本研究以我国中文母语者为被试,既操控单词出现的语境情感(积极、消极、中性),又操控语境的变异性(多篇、多遍)来检测语境情感的迁移性,从而检验语义韵的心理现实性及其发生机制。具体回答以下两个研究问题:

(1)语境情感是否可以通过阅读接触,从语境迁移到单词,使读者有效习得单词的语义韵?如果是,这种迁移是否受语境变异性的影响?

(2)单词出现的语境的情感是否影响词形及词义的习得效果?如果是,这种影响是否受语境变异性的调节?

根据前文所介绍的理论以及已有研究的发现,我们提出以下两个研究假设:

(1)语境情感可以通过阅读接触,从语境迁移到单词,使读者习得单词的语义韵,但是这种迁移同时也受语境变异性的影响。

(2)单词出现的语境的情感显著影响词形及词义的习得效果,但是,这种影响同时也受语境变异性的调节。

2 方法

2.1 被试

一共 207 名来自江西某重点中学的高二、高三学生参加了实验。最后有 11 人因为没有提供前后一致的个人信息或由于机器故障等原因没有顺利完成全部测试,最终的被试数量为 196 人。男生 90 人、女生 106 人,年龄在 15~17 岁之间。之所以选择高中生而不是大学生主要是考虑到本研究考察母语词汇习得,而高中生仍然处在语言能力发展的重要阶段,他们词汇能力的发展值得深入关注,而从情感学习的角度看,有研究发现更年轻的学习者对情感更为敏感(Fernández-Aguilar et al., 2018)。

在 RStudio 中使用 mixedpower 包的 *mixedpower* () 函数进行了基于数据的事后模拟功效分析(Kumle et al., 2021)。结果表明,在所有的测试任务中,如果以我们后文报告的拟合模型所获得的效应量为标准,196 名被试的样本量足以在显著水平 $\alpha = 0.05$ 时检测出语境的变异性和语境情感的主效应或交互效应超过 92%的功效。

2.2 材料

2.2.1 阅读材料

本研究一共测试被试对 9 个新颖词的学习,每个新颖词都出现在如(3)所示的 3 种不同语境情感的小短文里(积极、中性、消极):

- (3) a. 那只喜出望外的小松鼠爬上了美丽的花朵。它抓了一些(新颖词)来筑巢。
- b. 那只灰棕色的小松鼠爬到了刚发芽的树上。它抓了一些(新颖词)来筑巢。
- c. 那只讨厌至极的小松鼠爬上了有毒的灌木丛。它抓了一些(新颖词)来筑巢。

小短文的上下文可以确保读者准确推测出每一个新颖词要表达的外延义。这 9 个新颖词都是名词,对应 9 种外延义,都是日常生活中很常见的某种大语义范畴,比如“一种食物”“一种乐器”“一种船”,等等。比如,例(3)表示的是小松鼠可用来筑巢的一种植物。

每篇小短文都有两句话构成,第一句话描述情景,通过使用带有感情色彩的形容词,如“喜出望外的”“美丽的”“讨厌至极的”,以及单词搭配来操控语境的情感。所有实验材料¹都是使用 Snefjella 等(2020, p. 5)的模板生成,格式如下:

限定词(语义无关的消极/中性/积极形容词) + (语义相关的中性名词) + (语义相关的动词) + 限定词² + (语义相关的消极/中性/积极形容词) + (语义相关的名词),

每个新颖词一共有 5 个如(3)所示的 3 组段(triplet),因此,总共有 135 篇小短文(9×5×3)。模板中的“语义相关/无关”是指这个词与篇章中的新颖词的语义之间是否关联。第一句话各自不同,通过各种带有感情色彩的形容词,如美丽的、平静的和恐怖的等,以及相关的使用搭配来构造一种话语情景,并操控语境的情感。新颖词出现在第二句话,在每一个 3 组段里,第二句话都完全相同。通过平

¹ 有部分材料,直接翻译自 Snefjella 等(2020, p. 5)的实验材料。

² 这个限定词在英语里一般指冠词等,因此,在中文里可以省略。

衡每一个新颖词出现的语境情感(3种)和表达的外延义(9个),一共生成了9套材料,确保每一个新颖词出现在了每一种语境情感里,并表达了每一种外延义,但在同一套材料里,每一个新颖词只能出现在同一种情感语境,表达同一种外延义。

从相同的被试群体一共招收了60名没有参加后续实验的学生对这些语篇的语境情感按1~9个等级进行评分,1=悲伤,9=欢快。评分的结果支持了我们对材料所作三种情感的划分:消极情感语境的平均分 $M=2.39$ ($SD=1.47$),中性情感语境的平均分 $M=4.91$ ($SD=1.73$),积极情感语境的平均分 $M=6.93$ ($SD=2.02$)。以情感评分为因变量,情感语境为预测变量,语篇和被试为随机变量所拟合的混合效应模型的结果显示情感语境具有显著的主效应($p<0.001$),事后检验的结果显示三种情感语境两两之间存在显著区别($ps<0.001$):积极情感>中性情感>消极情感。

本研究为2×3混合设计。第一个因素是语境的变异性,为被试间设计:重复语境 vs. 变化语境。在重复语境里,相同的语篇重复出现5次,而在变化语境里,使用5个不同的语篇。第二个因素为语境的情感:积极 vs. 中性 vs. 消极,它为被试内设计。因此,一共有18套实验材料(9×2)。

2.2.2 目标词

如上文所介绍,一共有9个新颖词构成词汇学习的目标词。我们首先选取了9个三字汉语词,均为阿拉伯语音译而来的生僻外来词:三盛齐、单马灵、佛罗安、兰无里、苏吉丹、胡茶辣、麻啰华、忽斯离、卑钵罗。接着,让上述60名学生对一组包括这9个三字词的18个词进行辨识(另9个为填充词),并写出意思,没有一个同学认为他们认识这些词或提供了正确意思。这9个生僻外来词就是被试在本实验中要学习的目标词(新颖词)。

如上文所介绍,9个新颖词嵌入到135篇阅读材料后,表达的外延义都是日常生活中常见的大语义范畴,从词性看都是实物名词。选择实物名词作为目标词的一个重要原因在于前人的研究发现,与抽象词相比实物词在效价评分任务会表现出更强的敏感性(Lana, 2021),比较容易观察到实验操控的效果。

2.2.3 词汇测试

一共设计了4种词汇测试任务:单词情感效价评分、单词正字法选择任务、单词定义生成任务和单词定义匹配任务。单词情感效价评分任务主要用

于回答第一个研究问题,即在经过阅读接触之后,语境的情感是否迁移到单词,而单词正字法选择任务、单词定义生成任务和单词定义匹配任务则用于回答第二个研究问题,即语境的情感是否会影响单词习得的效果。

单词情感效价评分任务要求被试根据其心理感受对一共18个词按李克特9级量表评分,其中1=悲伤,9=欢快。当中9个为目标词,9个为填充词,填充词数据不纳入数据分析。单词正字法选择任务用于测量词形知识,一共包含18个汉语词,要求被试判断是否在阅读过程中见过这些单词,当中9个为目标词,9个为与目标词词形相似的填充词。填充词的数据不纳入分析。

单词定义生成任务是词汇习得研究使用得最多的测试任务,要求被试给18个汉语词分别提供定义、解释或者同义词,考察了被试对单词语义的记忆效果。18个单词中9个为目标词,另外9个为填充词。单词定义匹配任务则要求被试将给定的18个汉语词和18个定义进行连线匹配,9个为目标词,另外9个为填充词。18个定义中,9个为目标词对应的外延含义,另外9个为从阅读材料中随机抽选词汇的外延含义。所有填充词的数据不纳入统计分析。相比单词定义匹配任务,单词定义生成任务被认为更难,也更具挑战性,因为它要求被试生成词义,考察了更加高级的语义知识。

2.3 程序

实验在学校的电脑机房按10个一组进行,被试之间平均间隔3个机位,彼此之间不会造成影响。在实验时,被试随机分配到重复和变化的语境条件进行阅读。使用开源软件 PsychoPy (Peirce, 2007)按一句话一句话的方式呈现实验的阅读材料。实验开始时,电脑屏幕中央首先呈现一串#符号,被试按键后,这串符号消失。接着,被试每按一次空格键,电脑屏幕上就会呈现一句话。但与传统移动窗口不同的是,前一句话并不会从屏幕消失,这意味着被试可以在屏幕上看到整篇小短文,这更有助于词汇习得。

在实验过程中,要求被试按他们习惯的方式阅读,阅读过程没有时间限制。有一半的阅读材料读完之后需要被试回答理解问题,但他们事先并不知道哪些材料需要回答理解问题,这确保他们为理解而读,同时保持注意力集中。需要注意的是,在实验过程中,我们特别提醒被试需要注意阅读过程中碰到的生词,并通过上下文理解它们的含义,因为

在阅读结束后会进行词汇测试。因此,这并不是词汇附带习得实验,而是有意习得实验。

阅读结束后,被试立即参加词汇测试,顺序为:单词正字法选择任务、单词情感效价评分任务、单词定义生成任务和单词定义匹配任务。被试完成阅读和所有测试的平均用时为 34.84 分钟($SD = 5.23$)。

2.4 数据分析

使用 R 语言对所有数据进行统计分析(R Development Core Team, 2020)。拒绝零假设的显著水平设置为 $\alpha = 0.05$, 但报告具体的 p 值。文章将按两个研究问题来分别汇报统计结果。研究问题 1 的因变量是被试所作单词情感效价评分,为 1 至 9 的正整数,因此使用 lme4 包的 *glmer* () 函数,拟合泊松回归的混合效应模型(Baayen et al., 2008)。

而研究问题 2 的因变量则是被试完成上述三种词汇测试任务(即单词正字法选择任务、单词定义生成任务和单词定义匹配任务)的表现,我们都使用正确(yes)和错误(no)两种方式编码被试的答案,如果他们提供了正确的答案,如生成了正确的单词定义或者对单词定义进行了正确的匹配,答案就编码为正确,反之就编码为错误。因此,这三个任务的因变量都是二元分类变量,故运用 lme4 包中的 *glmer* () 函数,使用逻辑回归的混合效应模型来拟合被试的各项词汇测试成绩。

3 结果

3.1 研究问题 1

图 1 展示了在两种不同的语境变异条件下(重复 vs. 变化)被试在三种情感语境中(消极 vs. 中性 vs. 积极)对所学词的平均情感效价评分。

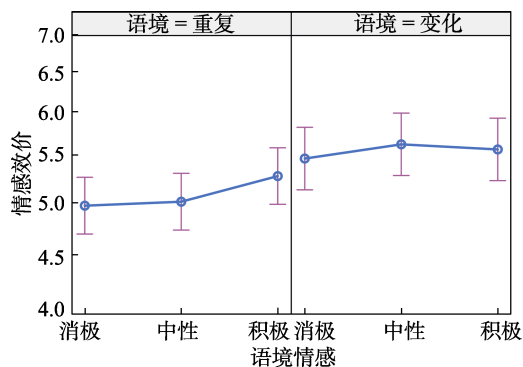


图 1 在两种不同语境变异条件下三种情感语境中的情感效价评分

所拟合的泊松回归的混合效应模型一共有两

个自变量,分别是语境的变异性(重复 vs. 变化)和语境的情感(消极 vs. 中性 vs. 积极),它们构成混合效应模型的固定效应因素,而实验的被试、测试材料以及单词的外延意义构成随机效应因素。拟合模型时,遵循“保持最大化”原则(Barr et al., 2013),确保模型的随机效应结构对固定因素总是拟合既包括被试也包括测试材料的随机斜率和随机截距,如果模型出现不能拟合的问题,则在保证模型的解释力不变的前提下,简化随机效应结构。所拟合的最终模型请见网络版附录 1。使用 afex 包的 *mixed* () 函数来获得固定因素的主效应和交互效应,使用 *emmeans* () 函数进行事后检验。

模型拟合的结果证实了图 1 所示的语境变异性 and 语境情感之间显著的交互效应($\chi^2(2) = 7.65, p = 0.02$),说明情感语境的影响,还有取决于语境变异性的不同水平,即是在重复语境还是在变化语境下考察语境情感的影响。事后检验的结果显示,在重复语境下,被试在积极情感语境下所作的单词情感效价评分要显著高于中性情感语境和消极情感语境(中性语境: $\beta = 0.05, SE = 0.02, z = 3.37, p = 0.002$, 消极语境: $\beta = 0.06, SE = 0.02, z = 3.89, p = 0.0003$),但中性情感语境与消极情感语境之间的差异不显著($\beta = 0.008, SE = 0.02, z = 0.52, p = 0.86$)。然而,在变化语境下,各语境情感条件之间都不存在显著区别($ps > 0.20$)。以上结果说明,只有在重复语境下,才发生了语境情感的迁移。

3.2 研究问题 2

拟合的逻辑回归的混合效应模型也有两个自变量:语境的变异性(重复、变化)和语境的情感(消极 vs. 中性 vs. 积极)。研究问题 2 要考察的是单词出现的语境的情感是否会影响词汇习得的效果,至少有两种方法可以量化语境情感操控的效果,一种是仍然按研究问题 1 的方式,把语境情感当作分类变量(消极 vs. 中性 vs. 积极),这可以体现我们对语境情感的操控,另外一种方式则是把语境的情感表征为在研究问题 1 里被试对每个单词所作的情感评价的分数,相比之下这个评分可以更加直观地反应我们操控语境情感如何影响单词语义韵习得的效果(参见 Snefjella et al., 2020),因此,我们使用这个连续变量来表征语境的情感,称作为语境的情感效价。在把这个变量进入模型前先进行标准化处理,以使模型更容易拟合并更方便解释结果。模型的随机效应结构跟研究问题 1 相同,即被试、测试材料以及单词的外延意义。模型拟合的过程跟研究问题

1 完全一样, 最终模型请见网络版附录 1。下面按三种测试任务分别报告统计结果。

3.2.1 单词正字法选择任务

单词正字法选择任务要求被试从词形相似的词中挑选出在阅读中见过的词, 测试了被试对新颖词词形的学习效果。总体上, 被试在完成这项任务时获得了较高的准确率。模型拟合的结果显示, 语境的变异性和语境的情感效价都有显著的主效应(语境的变异性: $\chi^2(1) = 3.69, p = 0.05$; 语境的情感效价: $\chi^2(1) = 167.51, p < 0.001$), 更重要的是二者还存在显著的交互效应($\chi^2(1) = 27.49, p < 0.001$)。图 2 清晰地展示了这两个变量的交互效应:

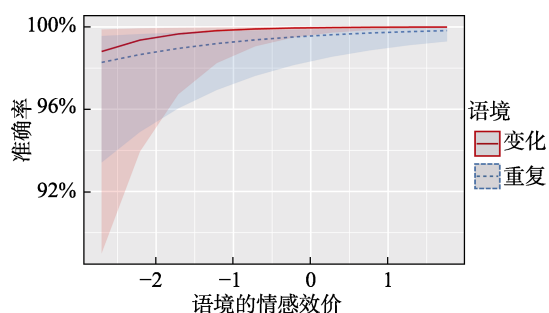


图 2 语境的变异性和语境的情感效价在单词正字法选择任务的交互效应

从图 2 可以看出, 总体上, 随着语境情感效价的提高, 即在越积极的情感语境里, 被试在单词正字法选择任务的准确率也越高, 但是, 变化语境下的准确率始终要高于重复语境($\beta = 0.76, SE = 0.15, z = 5.04, p < 0.001$), 只有在语境情感效价达到很高值的时候, 两种语境下的准确率才比较接近。

3.2.2 单词定义生成任务

模型拟合的结果显示, 语境的变异性没有主效应($\chi^2(1) = 1.02, p = 0.31$), 但是语境的情感效价有显著的主效应($\chi^2(1) = 11.93, p < 0.001$), 更重要的是二者还存在显著的交互效应($\chi^2(1) = 11.32, p < 0.001$)。图 3 清晰地展示了这两个变量的交互效应:

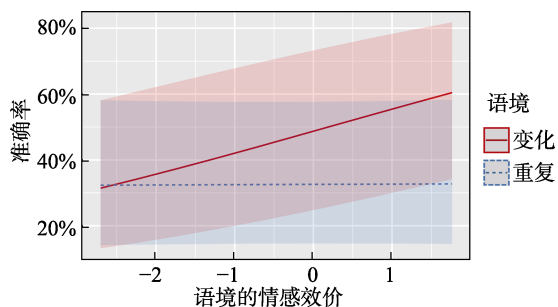


图 3 语境的变异性和语境的情感效价在单词定义生成任务的交互效应

从图 3 可以看出, 在变化语境下, 随着语境情感效价的提高, 被试在单词定义生成任务的准确率也显著获得提高, 也就是说如果被试认为这个词在情感上越积极, 他们对这个词的词义记忆就越好($\beta = 0.27, SE = 0.08, z = 3.40, p < 0.001$)。但是, 在重复语境下, 单词定义生成任务的准确率却几乎没有变化, 不受语境情感效价的影响($\beta = 0.004, SE = 0.05, z = 0.08, p = 0.94$)。

3.2.3 单词定义匹配任务

单词定义匹配任务测试的是被试对新颖词词义的识别。模型拟合的结果显示, 语境的变异性没有主效应($\chi^2(1) = 2.38, p = 0.12$), 但是语境的情感效价有显著的主效应($\chi^2(1) = 78.54, p < 0.001$), 二者不存在显著的交互效应($\chi^2(1) = 0.21, p = 0.65$), 说明语境效价的影响不取决于语境变异性的不同水平, 即不管是在哪种语境的变异性之下, 语境情感效价的影响都是一样的。图 4 展示了语境的情感效价在两种不同语境变异中的影响:

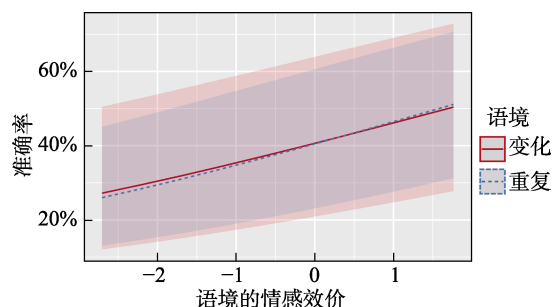


图 4 情感效价在不同语境变异中的影响

从图 4 可以看出, 随着语境情感效价的提高, 不管是在哪种语境的变异条件之下, 被试完成单词定义匹配任务的准确率也就越高, 也就是说如果被试认为这个词在情感上越积极, 他们对这个词的词义识别准确率就越高($\beta = 0.34, SE = 0.04, z = 8.10, p < 0.001$)。

4 讨论

本研究通过操控语境的变异性以及语境的情感两个变量, 考察两个研究问题: (1)语境情感是否可通过阅读接触, 从语境迁移到单词, 使读者有效习得单词的语义韵? 如果是, 这种迁移是否受语境变异性的影响? (2)单词出现的语境的情感是否影响词形及词义的习得效果? 如果是, 这种影响是否受语境变异性的调节? 首先讨论第一个研究问题的答案。由于语境的变异性和语境的情感存在显

著的交互效应,因此,语境的情感是否可在经过阅读接触之后就迁移到单词还要取决于是在何种语境变异条件下。我们发现,在重复语境下,出现在积极情感语境下的新颖词的情感效价评分要显著高于中性的情感语境和消极的情感语境。但是,在变化语境下,各种语境情感之下的新颖词情感效价不存在显著区别。正如上文所述,由于新颖词(都是名词)本身的外延义表达的都是中性的某种大语义范畴,比如“一种食物”“一种乐器”和“一种船”,因此,如果这些新颖词之间的情感效价存在显著区别,这种区别只可能来自于它们出现的语境,即语境情感迁移到了新颖词。

因此,在经过阅读接触之后,语境情感可以发生迁移,但是看起来,这种迁移只有在重复接触相同的阅读材料之后才更可能发生。也就是说,重复阅读(5遍)“那只喜出望外的小松鼠爬上了美丽的花朵。它抓了一些单马灵来筑巢。”这句话(3a),会使得单马灵这个词比重复阅读中性语境的材料(3b)或消极语境的材料(3c)获得更加积极的情感。但是,阅读不同的多篇积极语境的材料,却不会使得它获得相似的相对于其他语境情感的积极情感优势。这一结果与之前研究所获得的人类更愿意体验自己熟悉的情感的发现相一致(Ford & Tamir, 2014; van den Bosch et al., 2013)。比如,有研究发现当个人听熟悉的音乐时,自我报告的愉悦感与皮肤电活动(EDA)(情感唤醒的客观指标)之间存在很强的正相关性。van den Bosch 等(2013)开展了两个实验来检验两者的关系。第一个实验分两次向听众展示 70 首不熟悉的音乐片段,然后测量他们的皮肤电活动,结果发现,听众体验到的愉悦程度与情感唤醒之间没有关系;第二个实验让 7 名参与者在间隔 30 分钟收听 35 个不熟悉的片段,结果发现,反复接触会显著增加被试的皮肤电活动(EDA),先前接触过的音乐在对音乐的情感唤起体验中起着重要作用。

这个结果证实了我们在论文开头提到的“双枣树”效应,即“重复啰嗦”使得语境情感向单词发生了迁移,同时,也为具身理论(Barsalou et al., 2008)对语境情感迁移机制的理论预测提供了适用条件:新颖词出现的语境所表达的同一种情感或语义极性需要通过重复,在被试达到的一定的熟悉度之后,才可能在由语境引起的情感和身体状态中被学会,并连同情感内涵一起被编码为单词意义的一部分。该结果也验证了词汇质量假说(Lexical Quality Hypothesis)(Perfetti, 2007)所提出的语境中的情感

信息可以内化为一种丰富而细微的语义表征这一观点,但是,同样,这种内化过程也只有符合情感学习机制时才会发生。

不过,上面的结论看起来似乎与语境变异假说提出的“多篇”比“多遍”更能促进词汇学习的观点相悖(Bolger et al., 2008)。此时,需要转到对本研究问题 2 的讨论。前面的统计结果显示,被试不管是对新颖词词形的学习,还是对词义的学习,语境的情感都具有显著的预测作用,随着语境情感效价的提高,即在越积极的情感语境里,被试在完成词形和词义的词汇任务里的准确率就越高。这个结果与文献综述里提到的很多研究的观点相一致(Kanazawa, 2016; Majerus & D'Argembeau, 2011; Xu et al., 2011),积极情感更能促进词汇的学习,而消极情感则可能因表达的概念、事件或目标往往关涉到生死存亡问题而引起消极反应,占用更多的注意力,导致更长的反应时间。本研究的结果说明,促进学习的情感不仅是指单词本身的情感,也可以指其发生的语境的情感。

值得注意的是,上述三种对新颖词词形和词义的测试结果中还显示,语境的情感效价还与语境的变异性存在显著的交互关系,这种交互关系最显著地体现在单词定义生成任务这个被用来测试单词词义,并被认为是最具挑战性的任务里。上面的结果显示,只有在变化语境的条件下,随着语境情感效价的提高,被试在单词定义生成任务的准确率才显著获得提高,也就是说如果被试认为这个词在情感上越积极,他们对这个词的词义记忆就越好。但是,在重复语境下,单词定义生成任务的准确率却不受语境情感效价的影响。这个结果支持了语境变异假说,那就是“多篇”比“多遍”更能促进词汇语义学习,因为多篇能让单词的核心语义特征涌现出来;而且,变化语境能帮助读者创建更为丰富的词汇—语义网络,助力于实现从词形到语义的映射(李赞,吴诗玉, 2023)。

比较图 2 和图 3 我们还发现,尽管变化语境对单词正字法和单词语义两种知识的学习都比重复语境更有优势,但是,在不同的语境变异之下,情感效价对单词正字法和单词语义的学习产生了不同的影响,看起来,正字法任务中的语境差异主要发生在低情感效价,而单词定义生成任务的语境差异则更明显地体现在高情感效价。我们认为,一方面这种差异说明了词形和语义学习对语境变异性的依赖程度不同。先前的研究发现,单词的词形和

语义学习在一定程度上是相互独立的(Sommers & Barcroft, 2013)。根据语境变异性假说,学习者在通过不同语境多次接触同一词汇时,会在记忆系统中留下关于该词义和语境的记忆痕迹。这些痕迹会随着不同接触而得到强化,最终形成独立于语境的核心语义表征。然而,词形的学习则不一定需要通过多种不同语境(即多篇)的接触来完成,重复接触(即多遍)也是词形学习的有效途径(Bolger et al., 2008),心理语言学的重复启动实验为此提供了明确的证据(Wagner et al., 2000)。另一方面,这种差异也说明了正字法选择任务和定义生成任务所测试的核心内容存在本质上的差异。相对于正字法选择任务,定义生成任务涉及更多的词汇提取(retrieval)活动,更容易受到注意力的影响(Hao et al., 2021)。早期研究发现,变化语境之下(即多篇)学习者需要投入更多的认知资源来处理信息,包括注意、搜索、提取和评估(McKeown et al., 1985)。因此,在多篇阅读中,学习者的信息提取能力可能会随着注意力的增强而提高。而根据积极心理学的拓展-构建理论(Fredrickson, 2003),积极情感可以通过扩展个体的注意、认知和行为资源来促进学术表现。此外,人类对积极信息的偏好性也可能导致他们在扎根或具身认知的基础上更加关注和深层次地加工积极信息(Hinojosa et al., 2016)。因此,在多篇阅读和高情感效价的阅读中,可能会出现积极效应的叠加,从而显著提高核心语义的学习效果。而正字法选择任务则可能并不需要调动大量的注意力资源,主要依赖于短时记忆,相较于多篇,多遍重复的阅读会帮助学习者对词形形成单一、强化的记忆痕迹(Bolger et al., 2008),并在积极情感下逐渐加强,从而缩小了上述变化语境(即多篇)的优势。

上述结果支持了前文提出的两个研究假设。我们在前文对语义韵这一概念的历史演化、发展进行了较为详细的介绍,这些概念都从理论的视角强调了语义韵相较于外延义的独立性,本研究通过汉语新颖词学习实验进一步证明了语义韵的心理现实性及其发生机制中的“双枣树效应”。综合研究问题1和2的发现,我们认为语境变异假说的预测可能最适用于词汇外延意义的学习,而“双枣树效应”最适用于语义韵产生的内涵意义的学习。这样看起来,读者想获得最佳的单词外延意义的效果只能尝试在变化语境下进行阅读,但是,这种阅读又可能使得读者无法有效习得单词的语义韵,二者是不是无法调和呢?

我们认为上述发现并不意味着单词学习只能做非此即彼的选择。或许可以尝试“语境变异下的重复”或“语境重复下的变异”的做法,从而综合“语境变异效应”和“双枣树效应”各自的优势,以获得最优的词汇习得效果。比如,可以超越本研究的单句(或单篇)重复的做法,而是实践多句(或多篇)重复,这样既做到了“重复”,又做到了“变异”,即综合考虑“语境变异效应”和“双枣树效应”各自的优势,但重复多少,或变异多少则需要未来更多研究加以证实。

正如在材料设计部分所介绍的,本研究的目标词都是实物名词。需要引起注意的是,情感对具体的实物名词和抽象名词的学习会产生不同的影响。未来研究还可以直接对词的抽象性进行操控,以考察这一变量在不同的情感语境下对词汇习得的影响。

5 结论

本研究既操控新颖词出现的语境的情感(积极、消极、中性),又操控语境的变异性(多篇、多遍),来检测语境情感的可迁移性,从而检验语义韵的心理现实性和发生机制,并回答单词出现的语境的情感是否影响新颖词词形及词义习得的效果。结果显示,在经过阅读接触后,语境的情感可以迁移到词形,证实了语义韵的心理现实性。但是看起来,这种迁移只有在重复接触相同的阅读材料下才更可能发生。同时,本研究还发现,语境的情感对新颖词词形及词义的学习都具有显著的预测作用,在越积极的情感语境里,词形和词义的习得效果越好,但是,这种情感优势只有在变化语境的条件下才显著,而在重复语境下,被试对词义的习得效果不受语境情感效价的影响。本研究的发现为新词学习提供了重要启示,比如,我们可以通过操控阅读材料的语境情感或者阅读材料的变异性来提升词汇学习的效果。

致谢:上海交通大学2022级本科生词汇习得大创课题组协助了本研究材料设计和数据收集,他们是:燕凌尔、乐可昱、周夏印和崔传栋。

参 考 文 献

- Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 390–412.
- Barr, D. J., Levy, R., Scheepers, C., & Tily, H. J. (2013). Random effects structure for confirmatory hypothesis testing: Keep

- it maximal. *Journal of Memory and Language*, 68(3), 255–278.
- Barsalou, L. W. (2009). Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1521), 1281–1289.
- Barsalou, L. W., Santos, A., Simmons, W. K., & Wilson, C. D. (2008). Language and simulation in conceptual processing. In M. De Vega, A. M. Glenberg, & A. C. A. Graesser (Eds.), *Symbols, embodiment, and meaning* (pp. 245–283). Oxford: Oxford University Press.
- Bolger, D. J., Balass, M., Landen, E., & Perfetti, C. A. (2008). Context variation and definitions in learning the meanings of words: An instance-based learning approach. *Discourse Processes*, 45(2), 122–159.
- Fernández-Aguilar, L., Ricarte, J., Ros, L., & Latorre, J. M. (2018). Emotional differences in young and older adults: Films as mood induction procedure. *Frontiers in Psychology*, 9, 1110.
- Firth, J. R. (1957). *Papers in linguistics, 1934-1951*. London: Oxford University Press.
- Ford, B. Q., & Tamir, M. (2014). Preferring familiar emotions: As you want (and like) it? *Cognition and Emotion*, 28(2), 311–324.
- Fredrickson, B. L. (2003). The value of positive emotions: The emerging science of positive psychology is coming to understand why it's good to feel good. *American Scientist*, 91(4), 330–335.
- Guo, X. D., Zheng, H., Ruan, D., Hu, D. D., Wang, Y., WANG, Y. Y., & Chan, R. C. K. (2023). Associations between empathy and negative affect: Effect of emotion regulation. *Acta Psychologica Sinica*, 55(6), 892–904.
- [郭晓栋, 郑泓, 阮盾, 胡丁鼎, 王毅, 王艳郁, 陈楚侨. (2023). 认知和情感共情与负性情绪: 情绪调节的作用机制. *心理学报*, 55(6), 892–904.]
- Hao, S., Liang, L., Wang, J., Liu, H., & Chen, B. (2021). The effects of emotional context and exposure frequency on L2 contextual word learning. *International Journal of Bilingualism*, 25(5), 1280–1296.
- Hinojosa, J. A., Rincón-Pérez, I., Romero-Ferreiro, M. V., Martínez-García, N., Villalba-García, C., Montoro, P. R., & Pozo, M. A. (2016). The Madrid Affective Database for Spanish (MADS): Ratings of dominance, familiarity, subjective age of acquisition and sensory experience. *PLoS One*, 11(5), e0155866.
- Kanazawa, Y. (2016). Micro-level emotion as a factor of L2 vocabulary memory: The effect of lexical emotional valence on incidental recall performance. *Language Education & Technology*, 53, 23–52.
- Kumle, L., Vö, M. L. H., & Draschkow, D. (2021). Estimating power in (generalized) linear mixed models: An open introduction and tutorial in R. *Behavior Research Methods*, 53(6), 2528–2543.
- Lana, N. (2021). *Learning abstract words: Role of valence in linguistic context* (Unpublished master's thesis). McMaster University, Canada.
- Li, Z., & Wu, S. Y. (2023). Reading multiple texts or reading the same text multiple times? The effect of contexts in story reading on incidental L2 vocabulary acquisition. *Foreign Language Teaching and Research*, 55(2), 238–250.
- [李赞, 吴诗玉. (2023). 多篇还是多遍? ——故事阅读对二语词汇附带习得的影响. *外语教学与研究*, 55(2), 238–250.]
- Li, Z. (2022). Literature and Chinese characters in the transformation of revolutionary trend: Interpretation of the character “Zao” in Qiu Ye (Autumn Night). *Literary Review*, 2, 112–119.
- [李哲. (2022). 革命风潮转换中的文学与“汉字”问题——《秋夜》“枣”字释义. *文学评论*, 2, 112–119.]
- Louw, B. (1993). Irony in the text or insincerity in the writer? The diagnostic potential of semantic prosodies. In M. Baker, G. Francis, & E. Tognini-Bonelli (Eds.), *Text and technology: In honour of John Sinclair* (pp. 157–176). Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins.
- Lu, J. (2023). A study on the developmental change and defining features of semantic prosody. *Foreign Languages and Their Teaching*, 1, 35–47.
- [陆军. (2023). 语义韵的发展变化与界定特征研究. *外语与外语教学*, 1, 35–47.]
- Majerus, S., & D'Argembeau, A. (2011). Verbal short-term memory reflects the organization of long-term memory: Further evidence from short-term memory for emotional words. *Journal of Memory and Language*, 64(2), 181–197.
- McKeown, M. G., Beck, I. L., Omanson, R. C., & Pople, M. T. (1985). Some effects of the nature and frequency of vocabulary instruction on the knowledge and use of words. *Reading Research Quarterly*, 20(5), 522–535.
- Nevisi, R. B., Hosseinpour, R. M., & Darvish, F. Z. (2018). The impact of L1/L2-based explicit output task instruction on Iranian EFL learners' semantic prosody learning. *Journal of Language Horizons*, 2(2), 51–74.
- Newcombe, P. I., Campbell, C., Siakaluk, P. D., & Pexman, P. M. (2012). Effects of emotional and sensorimotor knowledge in semantic processing of concrete and abstract nouns. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 275.
- Partington, A. (1998). *Patterns and meanings: Using corpora for English language research and teaching*. Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins.
- Peirce, J. W. (2007). PsychoPy—Psychophysics software in Python. *Journal of Neuroscience Methods*, 162(1-2), 8–13.
- Perfetti, C. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357–383.
- R Development Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing.
- Sinclair, J. M. (1987). *Looking up*. London: Collins.
- Sinclair, J. (2004). New evidence, new priorities, new attitudes. In J. Sinclair (Ed.), *How to use corpora in language teaching* (pp. 271–299). Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins.
- Sneffjella, B., Lana, N., & Kuperman, V. (2020). How emotion is learned: Semantic learning of novel words in emotional contexts. *Journal of Memory and Language*, 115, 104171.
- Sommers, M. S., & Barcroft, J. (2013). Effects of referent token variability on L2 vocabulary learning. *Language Learning*, 63(2), 186–210.
- van den Bosch, I., Salimpoor, V. N., & Zatorre, R. J. (2013). Familiarity mediates the relationship between emotional arousal and pleasure during music listening. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 534.
- Vigliocco, G., Ponari, M., & Norbury, C. (2018). Learning and processing abstract words and concepts: Insights from typical and atypical development. *Topics in Cognitive Science*, 10(3), 533–549.
- Wagner, A. D., Koutstaal, W., Maril, A., Schacter, D. L., & Buckner, R. L. (2000). Task-specific repetition priming in left inferior prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10(12), 1176–1184.
- Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13, 915

- English lemmas. *Behavior Research Methods*, 45(4), 1191–1207.
- Xu, X., Zhao, Y., Zhao, P., & Yang, J. (2011). Effects of level of processing on emotional memory: Gist and details. *Cognition and Emotion*, 25(1), 53–72.
- Zhen, F. C. (2023). Revisit semantic prosody for compound lexical items. *Foreign Teaching and Research*, 55(1), 41–52.
- [甄凤超. (2023). 复合词项语义韵研究再探. *外语教学与研究*, 55(1), 41–52.]

How semantic prosody is acquired in novel word learning: Evidence from the “Double-Jujube Tree” effect

WU Shiyu, LI Zan

(School of Foreign Languages, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China)

Abstract

Generally, a word's meaning consists of at least two components. The first is denotative meaning, representing the definitional meaning found in dictionaries and serving as the word's fundamental meaning. The second component involves semantics that a word “absorbs” from its linguistic context, not constrained by definitions; this is known as semantic prosody, described as a consistent aura of meaning with which a form is imbued by its collocates. While theories and empirical studies have shed light on mechanisms supporting the acquisition of the first word meaning component, the acquisition of the connotative meaning engendered by semantic prosody has been overlooked. It remains unclear whether readers can unconsciously acquire the semantic prosody (or emotional connotations) of a novel word after encountering it consistently in a context with a strong emotional polarity.

Against this backdrop, we conducted a word learning experiment, manipulating *context emotionality* (negative vs. neutral vs. positive) and *context variability* (same-repeated vs. varied contexts) as crucial contextual variables. This aimed to address two understudied questions in vocabulary acquisition: (1) Does transfer of affect to a word from its linguistic context take place through reading exposures, facilitating the acquisition of semantic prosody for the word? If so, is such transfer influenced by context variability? (2) Does the emotionality of context affect the acquisition of word forms and meanings, and is this acquisition modulated by context variability? This experiment involved two sessions: a reading-and-learning phase and a testing phase. During the reading-and-learning session, participants read emotionally charged passages, simultaneously learning embedded target words. The testing session included an immediate posttest, incorporating four vocabulary tests—valence rating, orthographic choice, definition matching, and definition generation. A total of 196 Chinese speakers participated in the experiment.

Mixed-effects models were utilized to analyze data from the valence rating task and the other three vocabulary knowledge tests. The findings revealed that, within the same-repeated context, manipulating context emotionality (positive vs. neutral vs. negative) significantly influenced valence ratings, showing significantly higher ratings in the positive condition compared to neutral and negative conditions. Conversely, in the varied context, no significant differences in valence ratings were observed. This result supports the hypothesis of the “Double-Jujube Tree” effect, emphasizing the effect of repetitive texts compared to multiple texts. However, in the varied context, valence ratings played a role in influencing participants' performances in the vocabulary tests, leading to better outcomes as valence ratings increased. In the same-repeated context, valence ratings had minimal effect on accuracy in the orthographic choice test and the definition prompting test.

We posit that the effective mechanism for learning the semantic-prosody-engendered connotations of words involves the transfer of affect from their collocations. However, this transfer seems to be contingent on context variability, occurring only in the same-repeated context and not in the varied context. Furthermore, we illustrate that the emotionality of context influences the quality of both orthographic and semantic word learning, with words being better learned in positive contexts as opposed to negative or neutral ones.

Keywords context emotionality, semantic prosody, vocabulary, context variability

附录

说明：使用 `summary()` 函数来拟合和选择模型，拟合模型时，使用 R 的默认编码方式，即虚拟编码 (dummy coding)。模型拟合成功后，使用 `afex` 包的 `mixed()` 函数来计算模型的主效应和交互效应，`mixed()` 函数自动把自变量编码为 `contr.sum`。

(1) 单词的情感效价评分任务(研究问题 1)

```
summary (V_m0 <- glmer (scores~1+
                        context*condition+(1|subj)+
                        (1|nonword)+(1|denotation),
                        data = SP_rating,
                        family = poisson (),
                        control = glmerControl (optimizer = "bobyqa",
                                                optCtrl = list(maxfun = 2e5))),
cor = F)
```

(注：V_m0 为模型的名称，scores 为因变量，context 和 condition 分别为语境的变异性性和语境情感，subj、nonword 和 denotation 为随机变量，分别代表被试、测试材料以及单词的外延意义)

(2) 单词正字法选择任务(研究问题 2)

```
summary (M1_ortho <- glmer (scores~context*valence+
                            (1|subj)+
                            (1+context|nonword)+
                            (1+context|denotation),
                            data = SP_choice_new,
                            family = "binomial",
                            control = glmerControl (
                                optimizer = "bobyqa",
                                optCtrl = list(maxfun = 2e5))),
cor = F)
```

(注：M1_ortho 为模型的名称，valence 为数字化的语境情感，其他变量名同上。)

(3) 单词定义生成任务(研究问题 2):

```
summary (m1_prompt <- glmer (scores~context*valence+
                              (1|subj)+
                              (1+context|nonword)+
                              (1+context|denotation),
                              data = SP_prompting_new,
                              family = "binomial",
```

```
control = glmerControl (  
  optimizer = "bobyqa",  
  optCtrl = list(maxfun = 2e5)), cor = F)
```

(注: m1_prompt 为模型名称, 其他变量名同上)

(4) 单词定义匹配任务(研究问题 2):

```
summary (m1_matching <- glmer (scores~context*valence+  
  (1+condition|subj)+  
  (1+context|nonword)+  
  (1+context|denotation),  
  data = SP_matching_new,  
  family = "binomial",  
  control = glmerControl (  
    optimizer = "bobyqa",  
    optCtrl = list(maxfun = 2e5))), cor = F)
```

(注: m1_matching 为模型名称, 其他变量名同上)