

· 基础、实验与工效 ·

## 中性抽象词和具体词情绪信息获得的差异\*

颜学新<sup>1</sup> 陈宛月<sup>2</sup> 郭晶晶<sup>\*\*1</sup>

(<sup>1</sup> 陕西师范大学心理学院, 陕西省行为与认知神经科学重点实验室, 西安, 710062)

(<sup>2</sup> 陕西师范大学现代教育技术教育部重点实验室, 西安, 710062)

**摘要** 采用词汇迫选学习范式考察中性词情绪信息的获得过程, 比较抽象词和具体词情绪信息获得的差异。在学习阶段, 被试从与情绪图片同时呈现的两个中性具体或抽象词中任意选择一个与图片情绪匹配; 在测试阶段, 被试对先前呈现的词汇进行喜好度评定。结果发现: (1) 在迫选过程中与积极图片匹配的具体词喜好度显著高于与消极图片匹配的具体词喜好度, 而抽象词学习并未表现出这样的效应。(2) 积极图片下被选择词汇的喜好度显著高于未被选择词汇的喜好度, 而消极图片下被选择与未被选择词汇的喜好度差异不显著。这说明具体词较抽象词更易获得相应的情绪信息, 积极情绪比消极情绪信息更易被习得。

**关键词** 抽象词 具体词 情绪获得 词汇迫选

### 1 引言

情绪与语言之间的相互关系是研究者关注的焦点问题之一。情绪词由于兼具词汇的一般概念意义属性和情绪意义属性, 是研究者探讨情绪与语言交互关系的有力突破点 (刘宏艳, 胡治国, 2013; 王振宏, 姚昭, 2012; Liu, Hu, Peng, Yang, & Li, 2010)。已有大量研究发现情绪词与中性词的加工存在显著差异, 并且情绪词对其他词汇的喜好度也可产生显著影响 (郭晶晶, 杜彦鹏, 陈玉霞, 彭聃龄, 2011; Eviatar, Menn, & Zaidel, 1990; Kissler, Assadollahi, & Herbert, 2006), 这表明情绪词的情绪信息对词汇加工具有重要影响。然而目前鲜有研究考察词汇的情绪信息如何获得, 以及抽象词和具体词的情绪获得过程是否存在差异。本研究拟采用词汇迫选学习范式考察抽象词和具体词情绪信息的获得过程。

以往一些研究采用“经典条件学习”的实验范式考察了情绪尤其是负性情绪的习得过程 (Borg, Bosman, Engelhard, Olatunji, & de Jong, 2016; Wiggert, Wilhelm, Boger, Georgii, Klimesch, & Blechert, 2017), 但这些研究主要以中性图片作为刺激材料, 而以词汇为条件刺激, 对不具有情绪信息的中性词汇赋予一

定情绪意义的研究较少。郭晶晶等人 (2011) 在考察情绪词是否会影响新异韩语符号情绪色彩的研究中, 将新异刺激与情绪词配对呈现, 随后测量被试对新异刺激的喜好程度。结果发现, 情绪词的情绪信息对新异刺激喜好度的变化具有显著的调节作用。但是这一研究使用的是被试并不熟悉的韩语词汇, 使人无从知晓词汇本身蕴含的意义是否会对情绪习得过程造成影响。此外, 该研究的情绪刺激只包括负性词汇, 不能说明正性情绪对词汇加工的影响。因此, 在以往研究的基础上, 本研究进一步考察被试熟悉的抽象词和具体词情绪信息的获得过程。

词汇加工的相关研究表明, 个体对抽象概念和具体概念的表征存在差异 (Kousta, Vigliocco, Vinson, Andrews, & Del Campo, 2011; Paivio, 1971; Vigliocco et al., 2014)。语义表征具身理论认为, 抽象和具体概念的表征差异是由于二者所包含的经验信息比例的不同导致的, 抽象概念中的情绪经验信息占优势, 而具体概念中的感觉运动信息占优势 (Kousta et al., 2011; Newcombe, Campbell, Siakaluk, & Pexman, 2011; Vigliocco et al., 2014)。神经生理研究也表明, 具体词汇的加工涉及感觉运动相关脑区, 而抽象词汇

\* 本研究得到国家自然科学基金项目 (31400871)、教育部人文社会科学研究西部项目 (12XJC190002)、陕西师范大学中央高校基本科研业务费 (15SZYB13) 和北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室开放课题 (CNLYB1409) 的资助。

\*\* 通讯作者: 郭晶晶。E-mail: guojjok@snnu.edu.cn

DOI:10.16719/j.cnki.1671-6981.20180301

的加工涉及情绪或语义加工相关脑区 (Dalla, Fabbri-Destro, Gentilucci, & Avanzini, 2014; Vigliocco et al., 2014)。由于抽象词和具体词所包含情绪信息比例的不同,个体对不同具体性词汇有不同的加工过程,因而,中性抽象词和具体词的情绪信息获得过程是否存在差异,也是本研究关注的问题。

本研究采用词汇迫选学习范式 (lexical forced-choice paradigm) 考察中性词汇情绪信息的获得,比较抽象词和具体词情绪获得过程的差异。词汇迫选学习范式是同时呈现两个不同的词汇,让被试根据任务要求 (本研究要求选出与呈现的图片情绪一致的词汇) 从中随机选择一个词汇。相关研究发现,迫选过程可以使中性刺激获得一定的情绪色彩并激活情绪加工相关的脑区。如 Thielscher 和 Pessoa (2007) 采用迫选范式 (two-choice discrimination task) 探究不同情绪知觉迫选过程中大脑激活模式的变化,在实验中分别呈现不同强度的恐惧、厌恶图片及中性图片,要求被试对该图片是“恐惧”还是“厌恶”做二选一的判断,结果发现,当被试将中性图片判断为恐惧时,激活了恐惧相关脑区,包括顶上回和扣带回等区域;将中性图片判断为厌恶时,激活了双侧壳核和右侧脑岛。这说明,通过迫选可以习得一定的情绪信息,而且这一过程还伴随着大脑激活模式的变化。

综上,本研究拟采用词汇迫选学习范式通过两个实验探究情绪信息对抽象和具体词喜好度的影响,实验 1 关注积极和消极情绪图片对中性抽象词和具体词喜好度的影响。实验 2 加入了中性图片,进一步揭示词汇情绪信息的获得过程。

## 2 实验 1

### 2.1 被试

被试为 36 名陕西师范大学在校大学生 (男生 12 名),年龄为  $20.35 \pm 1.56$  岁。所有被试的视力或矫正视力正常,皆为右利手。入选前经《正性负性情绪量表》测试 (黄丽,杨廷忠,季忠民,2003),选取情绪状态平稳的被试 ( $M = 2.92$ )。

### 2.2 实验材料

#### 2.2.1 词汇的选择

从《现代汉语常用词频词典》(刘源,1990) 中选取抽象和具体名词各 200 个。由 10 名不参加正式实验的在校大学生对所有词汇的具体性和情绪性进行评定,采用 Likert 5 点计分 (1 为非常抽象或消

极,5 为非常具体或积极)。最终选择了具体性在 3 分以下、3 分以上和情绪性在 2.5~3.5 分之间的抽象词和具体词各 100 个作为正式实验材料。

对两类词的具体性和情绪性等特性进行方差分析发现,具体性差异显著 ( $F(1, 198) = 382.12, p < .001, \eta_p^2 = .66$ ); 情绪性、词频和笔画参数差异均不显著 ( $ps > .05$ ) (见表 1)。

表 1 词汇特性的平均值与标准差 ( $M \pm SD$ )

统计量	词汇	
	具体词( $n = 100$ )	抽象词( $n = 100$ )
具体性	3.88 $\pm$ .55	2.57 $\pm$ .38
情绪性	3.15 $\pm$ .19	3.11 $\pm$ .20
词频	33.79/10 万 $\pm$ 25.53	33.08/10 万 $\pm$ 10.16
笔画参数	17.33 $\pm$ 4.50	19.67 $\pm$ 2.94

#### 2.2.2 情绪图片的选择

从国际情绪图片系统 (International Affective Picture System, IAPS, Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999) 选取 50 张积极图片和 50 张消极图片,图片效价为:积极图片  $M = 6.86, SD = .15$ ,消极图片  $M = 2.37, SD = .11$ ;唤醒度为:积极图片  $M = 5.16, SD = .52$ ,消极图片  $M = 5.12, SD = .74$ 。两类图片的情绪效价差异显著 ( $F(1, 98) = 3257.30, p < .001, \eta_p^2 = .97$ ), 唤醒度差异不显著 ( $F(1, 98) = .10, p > .05$ )。

### 2.3 实验设计

采用 2 (词性: 具体词、抽象词)  $\times$  2 (图片情绪: 积极、消极)  $\times$  2 (选择类别: 选择、未选择) 三因素被试内实验设计,因变量为词汇喜好度。将情绪图片与词汇随机配对,构成以下四种类型:积极图片-抽象词,积极图片-具体词,消极图片-抽象词,消极图片-具体词。每种类型各有 25 个试次,每一类型下图片与词汇的配对由系统随机选取。

### 2.4 实验流程

实验分为两个阶段,使用 E-Prime 呈现刺激并记录数据。阶段 I 为学习阶段,被试完成词汇迫选任务。在一个 trial 中,首先在屏幕中央呈现注视点“+”500ms,随后出现空屏 500ms,而后出现一张下方匹配有两个中性双字词的情绪图片,要求被试“必须”按键判断哪一词汇和图片情绪意义一致,如果是左边的词汇,按“F”键,是右边的词汇,按“J”键。刺激在反应后立即消失;如果被试在 5000ms 以内没有反应,则自动出现下一个刺激。

阶段 I 完成后,有一个 2 分钟的分心任务,屏幕上随机出现 2 位数的加减运算题,要求被试又快又正确的完成运算。该任务的目的是防止被试对之

前出现的词汇进行记忆,进而影响后续实验效果。

接着进行阶段Ⅱ的测试,即喜好度评定。被试需要对屏幕上呈现的词语(选择阶段出现的所有词汇)进行“喜好度”评定。在一个 trial 中,首先呈现注视点“+”500ms,随后出现空屏 500ms,之后在屏幕上呈现一个词汇,要求被试按键评价对该词汇的喜好程度(1 代表“非常讨厌、感到不舒服”,5 代表“一般,没有什么感觉”,9 代表“非常喜欢,感到很舒服”)。刺激在反应后立即消失;如果被试在 10000ms 以内没有反应,则自动出现下一个刺激。具体词和抽象词的呈现顺序在被试间做了平衡。

## 2.5 实验结果

根据被试在学习阶段的选择结果,把词汇分为积极图片条件下被选择的具体词、抽象词和未被选择的具体词、抽象词;以及消极图片条件下被选择的具体词、抽象词和未被选择的具体词、抽象词,各组词汇的喜好度平均值见图 1。

对喜好度进行 2(词性:具体词、抽象词)×2(图片情绪:积极、消极)×2(选择类别:选择、未选择)的三因素重复测量方差分析。结果发现,情绪( $F(1, 35) = 6.47, p < .05, \eta_p^2 = .16$ )和选择类别( $F(1, 35) = 17.45, p < .001, \eta_p^2 = .33$ )主效应显著;词性主效应不显著( $F(1, 35) = 2.76, p > .05$ )。

值得注意的是,交互效应分析表明,词性和情绪交互作用显著( $F(1, 35) = 16.27, p < .001, \eta_p^2 = .32$ )。简单效应分析结果表明,具体词在与积极图片匹配下的喜好度显著高于与消极图片匹配下的喜好度( $F(1, 35) = 22.65, p < .001, \eta_p^2 = .39$ );与具体词不同,抽象词在与积极和消极图片匹配下的喜好度差异不显著( $F(1, 35) = 1.21, p > .05$ )。情绪和选择类别交互作用显著( $F(1, 35) = 12.85, p < .05, \eta_p^2 = .27$ ),简单效应分析表明,在与积极图片匹配下,被选择词汇的喜好度显著高于未被选择词汇的喜好度( $F(1, 35) = 22.65, p < .001, \eta_p^2 = .43$ );而在与消极图片匹配下,被选择词汇与未被选择词汇的喜好度差异不显著( $F(1, 35) = .09, p > .05$ )。

词性、情绪和选择类别三者交互作用显著( $F(1, 35) = 4.82, p < .05, \eta_p^2 = .11$ ),进一步分析发现,具体词在与积极图片匹配下,被选择词汇的喜好度显著高于未被选择词汇的喜好度( $F(1, 35) = 18.14, p < .001, \eta_p^2 = .34$ ),在与消极图片匹配下,被选择词汇与未被选择词汇的喜好度差异不显著( $F(1, 35) = .91, p > .05$ );抽象词在与积极图片匹配下,被选

择词汇的喜好度显著高于未被选择词汇的喜好度( $F(1, 35) = 16.61, p < .001, \eta_p^2 = .32$ ),而在与消极图片匹配下,被选择词汇与未被选择词汇的喜好度差异不显著( $F(1, 35) = 1.93, p > .05$ )。这表明,相比于消极情绪,积极情绪更易习得。为进一步揭示词性和情绪之间的关系,进行了简单交互分析,发现:在选择条件下,词性和情绪的交互作用显著( $F(1, 35) = 17.17, p < .001, \eta_p^2 = .33$ ),简单效应分析表明,具体词在与积极图片匹配下的喜好度显著高于与消极图片匹配下的喜好度( $F(1, 35) = 45.21, p < .001, \eta_p^2 = .56$ );而抽象词在与积极和消极图片匹配下的喜好度差异不显著( $F(1, 35) = .16, p > .05$ )。在未选择条件下,词性和情绪的交互作用不显著( $F(1, 35) = 1.35, p > .05$ )。这些结果表明,通过词汇迫选过程,个体获得了词汇的情绪意义,但对抽象词和具体词的情绪学习具有差异。

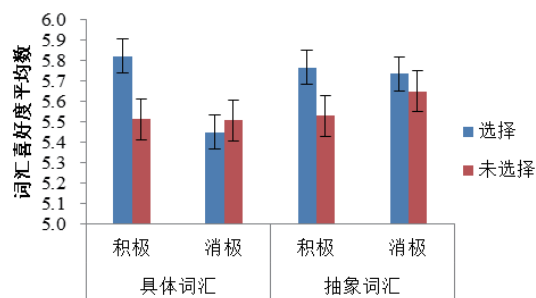


图 1 不同类别词汇在与积极和消极图片匹配下的喜好度比较

## 3 实验 2

为验证实验 1 的结果,实验 2 重复了实验 1 的操作并加入了中性图片,考察在与中性图片匹配条件下,被试选择与未选择词汇的喜好度之间是否存在差异,若不存在,则说明各条件下,被选择与未被选择词汇的喜好度差异是由与图片情绪之间的联结产生的。

### 3.1 被试

被试为 21 名在校大学生(男生 6 名),年龄为  $21.15 \pm 1.21$  岁。所有被试的视力或矫正视力正常,皆为右利手。

### 3.2 实验材料

在实验 1 的基础上,又选择了 50 个抽象词和 50 个具体词以及 50 张中性图片,选择流程和标准同实验 1。

### 3.3 实验设计

采用 2(词性:具体词、抽象词)×3(图片情绪:



积极、中性、消极)  $\times 2$  (选择类别: 选择、未选择) 三因素被试内实验设计, 因变量为词汇的喜好度。

### 3.4 实验流程

同实验 1。

### 3.5 实验结果

根据被试在学习阶段的选择结果, 把词汇分为积极图片条件下被选择的具体词、抽象词和未被选择的具体词、抽象词; 中性图片条件下被选择的具体词、抽象词和未被选择的具体词、抽象词; 以及消极图片条件下被选择的具体词、抽象词和未被选择的具体词、抽象词, 各组词汇的喜好度平均数见图 2。

对喜好度进行 2 (词性: 具体词、抽象词)  $\times 3$  (图片情绪: 积极、中性、消极)  $\times 2$  (选择类别: 选择、未选择) 的三因素重复测量方差分析。结果发现, 情绪 ( $F(1, 20) = 7.18, p < .01, \eta_p^2 = .26$ ) 和选择类别 ( $F(1, 20) = 4.62, p < .05, \eta_p^2 = .19$ ) 主效应显著; 词性主效应不显著 ( $F(1, 20) = 1.81, p > .05$ )。情绪和选择类别交互作用显著 ( $F(1, 20) = 3.38, p < .05, \eta_p^2 = .14$ ), 其他交互作用不显著 ( $ps > .05$ )。

为检验实验 1 中发现的效应, 分别以抽象和具体词喜好度为因变量, 进行了两个两因素方差分析。对具体词进行 3 (图片情绪: 积极、中性、消极)  $\times 2$  (选择类别: 选择、未选择) 的两因素重复测量方差分析发现, 情绪 ( $F(1, 20) = 4.45, p < .05, \eta_p^2 = .18$ ) 主效应显著, 与积极图片匹配词汇的喜好度显著高于与中性和消极图片匹配的喜好度; 选择类别 ( $F(1, 20) = 5.85, p < .05, \eta_p^2 = .23$ ) 主效应显著, 被选择词汇的喜好度显著高于未被选择词汇的喜好度; 情绪和选择类别交互作用显著 ( $F(1, 20) = 5.18, p < .01, \eta_p^2 = .21$ )。进一步简单效应分析表明, 在与积极图片匹配下, 被选择词汇的喜好度显著高于未被选择词汇的喜好度 ( $F(1, 20) = 20.27, p < .001, \eta_p^2 = .36$ ); 在与中性和消极图片匹配下, 被选择词汇与未被选择词汇的喜好度差异不显著 ( $F(1, 20) = .33, p > .05$ ;  $F(1, 20) = .75, p > .05$ )。

对抽象词进行 3 (图片情绪: 积极、中性、消极)  $\times 2$  (选择类别: 选择、未选择) 的两因素重复测量方差分析, 结果发现, 情绪、选择类别及情绪和选择类别的交互作用均不显著 ( $F(1, 20) = 2.58, p > .05$ ;  $F(1, 20) = .67, p > .05$ ;  $F(1, 20) = 0.25, p > .05$ )。

对具体词而言, 实验 2 的结果与实验 1 一致。均表明, 在与积极图片匹配下, 被选择词汇的喜好

度显著高于未被选择词汇的喜好度, 而在与中性和消极图片匹配下, 被选择与未被选择词汇的喜好度差异不显著。说明具体词更易被赋予积极情绪, 而消极情绪较难习得。但对抽象词而言, 实验 1 发现, 在与积极图片匹配下, 被选择词汇的喜好度显著高于未被选择词汇的喜好度, 而在与消极图片匹配下, 被选择与未被选择词汇的喜好度差异不显著。实验 2 发现, 在与积极、中性和消极图片匹配下, 选择与未被选择词汇的喜好度差异均不显著, 这说明抽象词较难被赋予情绪意义。总的来说, 实验 1 和实验 2 均表明, 具体词比抽象词更易获得情绪信息, 且积极情绪较消极情绪更易习得。

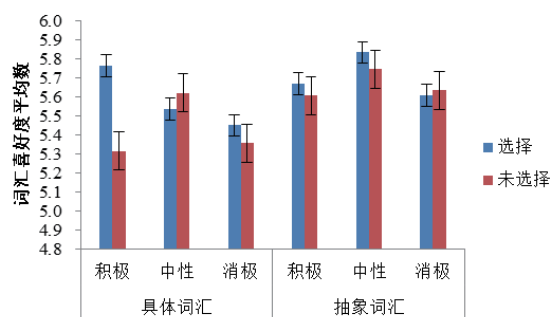


图 2 不同类别词汇在与积极、中性和消极图片匹配下的喜好度比较

## 4 讨论

### 4.1 抽象词和具体词情绪信息的获得

在本研究中, 具体词比抽象词更易获得情绪信息。根据语义表征具身理论, 具体词反映的是从我们与外部环境互动的经验中发展而来的客体和动作信息, 具体词的加工激活了与身体运动相关的脑区 (Dalla et al., 2014)。由于感觉运动经验的不同, 人们对具体词的情感体验也可能存在更多的个体差异, 例如, 对于喜欢宠物的人来说, “小狗”这个词是令人喜爱的, 而对于害怕狗的人来说, 这就意味着危险。与之相反, 抽象词反映的是源于个体内部经验的情绪状态 (Dalla et al., 2014; Vigliocco et al., 2014), 情感经验方面的个体差异要小于感觉运动方面的个体差异 (Yao et al., 2016), 例如“荣誉”一词总是会引起人们美好的情绪体验, 却不太可能引起负性情绪。基于上述分析, 具体词的习得源于人们的体感经验, 会随着体感经验的不同而携带不同的情绪信息, 由此, 可以进一步推论, 中性具体词要比中性抽象词更容易获得情绪信息, 而这正是本研究所得的结果。本实验中的学习正是通过迫选的过程, 让被试在一次学习中强制建立图片与词汇之间的联系,

而这种感觉经验也改变了被试对具体词的情绪感受。而抽象词根植于人们内部的情感系统,来自于人们对多种情绪或者场景的析取,故其情感色彩不易受到一次联结学习经验的影响。

#### 4.2 积极和消极情绪信息的获得

本研究发现,相较于消极情绪,积极情绪更易被习得。刘宏艳,胡治国和彭聃龄(2010)探讨情绪概念归类对喜好度评定影响的结果表明,被试对归为积极类别的藏语字符的喜好度显著大于新异刺激,而对归为消极类别的藏语字符的喜好度显著小于新异刺激。同样的,郭晶晶等人(2011)发现,相比于与中性词配对的新异刺激,被试更不喜欢与消极词配对的新异刺激。在积极情绪方面,该结果与上述研究一致,但在消极情绪方面,则产生了不一致的结果。

结果不一致的原因可能与研究所采用的实验范式及实验材料不同有关。上述研究均是采用被试不熟悉的韩语或者藏语字符,本研究采用的是个体熟悉的词汇,词汇本身所携带的语义信息会对词汇情绪的习得产生一定的影响。另一方面,本研究的迫选范式类似于对情绪图片进行语言标识的范式,消极图片的负性情绪未能显著的赋予到中性词汇上可能是受到语言标识的影响。研究发现,语言标识能有效缓解个体对负性刺激的情绪体验(白学军,岳鹏飞,2013; Hariri, Bookheimer, & Mazziotta, 2000; Kircanski, Lieberman, & Craske, 2012)。例如,Hariri等人(2000)考察个体在完成情绪标识任务时的大脑活动,以负性图片和情绪词汇为实验材料,每张负性图片下分别匹配两个描述图片情绪的词汇,要求被试从中选出符合图片情绪信息的词汇。结果发现,情绪标识减弱了与情绪加工密切相关的杏仁核的活动,增强了调节情绪反应的右侧前额叶的活动,这说明情绪标识降低了个体的负性情绪反应。而情绪标识对正性情绪的作用的研究还尚未得出一致的结论,有研究表明,情绪标识可能不影响正性情绪的加工(岳鹏飞,白学军,2013)。故本研究中看到词汇更为容易的获得了积极情绪。

## 5 结论

(1) 由于抽象词和具体词的概念表征存在差异,相较于中性抽象词,中性具体词更容易通过词汇迫选学习过程获得相应的情绪色彩。

(2) 在词汇迫选学习过程中,相较于消极情绪,

中性词汇更易获得积极情绪信息。

#### 参考文献

- 白学军,岳鹏飞.(2013). 情绪标注对负性情绪的抑制:来自自主神经活动的证据. *心理学报*, 45(7), 715-724.
- 黄丽,杨廷忠,季忠民.(2003). 正性负性情绪量表的中国人群适用性研究. *中国心理卫生杂志*, 17(1), 54-56.
- 郭晶晶,杜彦鹏,陈玉霞,彭聃龄.(2011). 情绪词对新异刺激喜好度变化的调节机制. *心理学报*, 43(4), 364-372.
- 刘宏艳,胡治国.(2013). 词汇的概念义和情绪义加工的时间进程研究. *中国临床心理学杂志*, 21(3), 349-352.
- 刘宏艳,胡治国,彭聃龄.(2010). 情绪概念归类对喜好度评定的影响. *中国临床心理学杂志*, 18(2), 139-141.
- 刘源.(1990). *现代汉语常用词频词典:音序部分*. 北京:宇航出版社.
- 王振宏,姚昭.(2012). 情绪名词的具体性效应:来自ERP的证据. *心理学报*, 44(2), 154-165.
- 岳鹏飞,白学军.(2013). 正性情绪面孔条件下情绪标注对正性情绪的作用研究. *心理学进展*, 3(3), 115-119.
- Borg, C., Bosman, R. C., Engelhard, I., Olatunji, B. O., & de Jong, P. J. (2016). Is disgust sensitive to classical conditioning as indexed by facial electromyography and behavioural responses? *Cognition and Emotion*, 30(4), 669-686.
- Dalla, V. R., Fabbri-Destro, M., Gentilucci, M., & Avanzini, P. (2014). Spatiotemporal dynamics during processing of abstract and concrete verbs: An ERP study. *Neuropsychologia*, 61, 163-174.
- Eviatar, Z., Menn, L., & Zaidel, E. (1990). Concreteness: Nouns, verbs, and hemispheres. *Cortex*, 26(4), 611-624.
- Hariri, A. R., Bookheimer, S. Y., & Mazziotta, J. C. (2000). Modulating emotional responses: Effects of a neocortical network on the limbic system. *NeuroReport*, 11, 43-48.
- Kircanski, K., Lieberman, M. D., & Craske, M. G. (2012). Feelings into words: Contributions of language to exposure therapy. *Psychological Science*, 23(10), 1086-1091.
- Kissler, J., Assadollahi, R., & Herbert, C. (2006). Emotional and semantic networks in visual word processing: Insights from ERP studies. *Progress in Brain Research*, 156, 147-183.
- Kousta, S. T., Vigliocco, G., Vinson, D. P., Andrews, M., & Del Campo, E. (2011). The representation of abstract words: Why emotion matters. *Journal of Experimental Psychology: General*, 140(1), 14-34.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings. Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Liu, H. Y., Hu, Z. G., Peng, D. L., Yang, Y. H., & Li, K. C. (2010). Common and segregated neural substrates for automatic conceptual and affective priming as revealed by event-related functional magnetic resonance imaging. *Brain and Language*, 112(2), 121-128.
- 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.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Thielscher, A., & Pessoa, L. (2007). Neural correlates of perceptual choice and

- decision making during fear–disgust discrimination. *Journal of Neuroscience*, 27(11), 2908–2917.
- Vigliocco, G., Kousta, S. T., Della Rosa, P. A., Vinson, D. P., Tettamanti, M., Devlin, J. T., & Cappa, S. F. (2014). The neural representation of abstract words: The role of emotion. *Cerebral Cortex*, 24(7), 1767–1777.
- Wiggert, N., Wilhelm, F. H., Boger, S., Georgii, C., Klimesch, W., & Blechert, J. (2017). Social pavlovian conditioning: Short- and long-term effects and the role of anxiety and depressive symptoms. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 12(2), 329–339.
- Yao, Z., Yu, D. S., Wang, L. L., Zhu, X. R., Guo, J. J., & Wang, Z. H. (2016). Effects of valence and arousal on emotional word processing are modulated by concreteness: Behavioral and ERP evidence from a lexical decision task. *International Journal of Psychophysiology*, 110, 231–242.

# Differences of Emotional Information Acquisition between Neutral Concrete and Abstract Words

Yan Xuexin<sup>1</sup>, Chen Wanyue<sup>2</sup>, Guo Jingjing<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> Shaanxi Key Laboratory of Behavior and Cognitive Neuroscience, School of Psychology, Shaanxi Normal University, Xi'an, 710062)

(<sup>2</sup> Key Laboratory of Modern Teaching Technology, Ministry of Education, Shaanxi Normal University, Xi'an, 710062)

**Abstract** The relationship between emotion and language has become a hot topic for more and more researchers. Emotional words not only contain conceptual but also affective meanings, which provide an excellent way to investigate the interactions of emotion and language. Previous studies have proved that the affective information can influence the process of emotional word per se or adjacent stimuli. However, there is little study investigating the process of the acquisition of words' emotional information up to now. The present study aimed to explore whether neutral words in different emotional backgrounds could obtain a certain kind of emotional information, so to become a negative word in negative emotional background. We also focused on whether there were differences between neutral concrete words and neutral abstract words on the process of emotion acquisition.

We used lexical force-choice paradigm to investigate the process of the effect of emotional meaning on neutral words and the modulation effect of concreteness. 36 college students participated in experiment 1 and their average age is  $20.35 \pm 1.56$ . Experimental materials were neutral concrete words, neutral abstract words and different types of affective pictures, including positive and negative pictures (selected from International Affective Picture System). Firstly, we chose 10 participants who did not engage in the formal experiment to evaluate 400 words from The modern Chinese vocabulary dictionary based on their concreteness and emotionality. According to their assessment, we chose 100 neutral concrete words and 100 neutral abstract words as the experimental materials. The formal experiment was divided into two stages: emotion learning stage and word preference rating stage. In the emotion learning stage, subjects were asked to choose one word to match with the picture's emotional meaning from the two, which were displayed under an emotional picture. Subsequently, a 2-minute distraction task was implemented to prevent memory effect. In the word preference rating stage, participants needed to evaluate how much they liked the words that had displayed in previous stage on a Likert 9-point scale (1 meant extremely not liking, and 9 meant extremely liking). We conducted a 2 (words: neutral concrete words, neutral abstract words)  $\times$  2 (emotion: positive, negative)  $\times$  2 (category of choices: selected, non-selected) experimental design, the dependent variable was the scores of the word's degree of liking. The results showed that (1) The degrees of liking were significantly different between selected words and non-selected words. For neutral concrete words, the words chosen under positive pictures were rated higher in the scores of the degree of liking than those selected under negative pictures. For neutral abstract words, however, there was no such effect. (2) The selected words were rated higher in the scores of the degree of liking than those not selected when paired with positive pictures, there was no difference when paired with negative pictures. In experiment 2, we incorporated neutral pictures into our study to investigate if there were differences between selected words and non-selected words when paired with neutral pictures. The results were roughly consistent with experiment 1 and there was no difference between selected words and non-selected words when paired with neutral pictures. In the whole, the results suggested that concrete words were more easily to obtain corresponding emotional meanings compared to abstract words, and positive emotion was more easily to be learned versus negative emotion.

In summary, neutral words obtained corresponding emotion in different emotion backgrounds when they were selected in the force-choice task, the establishment of words and emotion backgrounds' arbitrary connection was the mechanism of emotional information acquisition. Concreteness modulated the acquisition and the processing of words' emotional information.

**Key words** abstract word, concrete word, emotional acquisition, forced-choice task