

不同编码条件对负性刺激定向遗忘的影响^{*}

李广政 李梅 于晓静 于战宇 尹月阳 林文毅

(江苏师范大学教育科学学院, 徐州 221116)

摘要:研究考察了不同编码条件下负性刺激的定向遗忘机制。结果表明, 无论是否呈现项目具体性加工指导语, 动作执行条件下的负性刺激均未出现定向遗忘, 而中性刺激出现定向遗忘。对于语词条件下的刺激, 在未呈现项目具体性加工指导语时, 负性刺激和中性刺激均出现定向遗忘, 而在呈现该指导语时, 中性刺激出现定向遗忘, 而负性刺激未出现定向遗忘。研究认为指令出现之前的编码方式所带来的项目具体性加工以及指令出现之后的负性情绪对主动抑制机制的阻碍, 共同决定了负性情绪更难遗忘。

关键词:定向遗忘; SPT; VT; 项目具体性加工; 负性刺激

中图分类号: B842.5

文献标识码: A

文章编号: 1003-5184(2023)03-0218-06

1 引言

来自主动遗忘的研究表明, 在学习阶段向被试呈现一系列项目, 每一个项目呈现之后紧跟着一个“记住”或“遗忘”的指令, 要求被试有意记住 (to-be-remembered, TBR) 一些项目, 并主动遗忘 (to-be-forgotten, TBF) 另外一些项目, 在测验阶段对于 TBR 项目的成绩好于 TBF 项目的成绩, 这一现象被称为定向遗忘效应 (Abel & Bäuml, 2017), 这一范式被称为项目法定向遗忘范式 (Taylor, Cutmore, & Pries, 2018)。

研究提出选择性编码 (selective encoding) 和抑制控制 (inhibitory control) 两种理论解释项目法范式定向遗忘效应。前者认为在指令出现之前, 被试只是采用维持性复述 (maintenance rehearsal) 将项目保持在工作记忆中, 待指令出现后才对 TBR 项目进行深加工, 而定向遗忘出现的原因是信息编码阶段对 TBR 项目比 TBF 项目得到了更多的精细编码 (Taylor et al., 2018)。而抑制控制理论则认为, 在指令呈现之前, 被试已对呈现的项目进行深加工, 指令出现后, 被试在学习阶段利用主动抑制机制对遗忘项目进行了抑制 (Fawcett & Taylor, 2010)。通过这种方式, 注意将 TBF 项目库从工作记忆中擦除 (e.g., Taylor & Fawcett, 2011), 并阻断其提取通道 (e.g., Gamboa, Sung, von Wegner, Behrens, & Steinmetz, 2018), 最终导致两种项目在记忆成绩上的差异。可见, 选择性编码和抑制控制理论所存在的分歧之

处, 即在指令呈现之前被试是否对呈现的项目进行深加工。因此, 对于项目性定向遗忘的机制还需进一步探究。

许多研究表明, 大脑对负性刺激较为敏感, 相对于积极和中性情绪材料, 大脑能够从视觉加工和注意分配的早期到高级认知加工的后期优先加工负性刺激 (Carretié, Albert, López-Martín, & Tapia, 2009)。因此在同等情况下, 负性情绪刺激应该更加持久而强烈, 对其遗忘也是相对有限。一些研究验证了这一假设, 即人们不能主动遗忘消极的情绪事件 (任小云, 李玉婷, 毛伟宾, 耿秋, 2019; Payne & Corrigan, 2007) 或者说负性刺激能够削弱定向遗忘效应 (贾宏燕, 梁拴荣, 2010; 杨文静等, 2014; Bailey & Chapman, 2012; Nowicka et al., 2011; Yang et al., 2013)。但是, 一些研究根据选择编码理论, 认为在指令出现之前, 被试并不对项目进行精细加工, 待指令出现后, 才根据指令对需要记住的项目进行选择编码; 因此, 负性刺激也会像中性和积极刺激一样出现定向遗忘效应 (白学军, 王媛媛, 杨海波, 2012; 贾喆, 毛伟宾, 东利云, 2014; Brandt, Nielsen, & Holmes, 2013; Gallant & Yang, 2014; Marchewka et al., 2016)。上述研究表明, 在指令出现之前是否对项目进行精细加工, 可能是引起分歧的一个原因。

来自动作记忆的研究表明个体学习动名词短语时, 被试操作任务条件下 (subject performed tasks, SPT) 的成绩, 显著好于语词任务 (verbal tasks, VT)

^{*} 基金项目: 教育部人文社科青年基金项目 (19YJC190010)。

通讯作者: 李广政, E-mail: psyfiz@sina.com。

条件下(被试只是默读所呈现的动名词短语,未有相应的动作)的记忆成绩,这一现象被称为SPT效应(Roediger & Zaroomb, 2010)。已有研究认为动作操作增强了项目具体性加工(Engelkamp, 1995),项目具体性加工属于精细加工的一种方式。SPT增强项目具体性主要体现在以下两个方面:一方面,动作执行时个体只关注所执行的对象,而无暇顾及与动作执行无关的情境,这样被试的注意力更加聚焦,从而洞察更多细节信息(Engelkamp, 1995)。另一方面,动作执行涉及多元的感觉通道和丰富的编码信息,使得SPT条件下的短语包含更多的感觉信息,细节信息更为丰富,更具有区别性(Li & Wang, 2018);如通过动作执行,个体对“举起瓶子”短语中“举起”的理解不同于对“举起箱子”中该词的理解(Earles & Kersten, 2002)。在动作操作条件下,在指令出现之前,被试就需要做出短语所代表的动作;因此,在指令出现之前,被试已对项目进行深加工。而对于语词编码,被试只需要默读所呈现的项目,未有相应的动作,因此在指令出现之前,并未对该项目进行深加工。

因此,将编码方式与项目具体性加工相结合,有助于了解负性情绪的定向遗忘的加工机制。迄今为止,只有三篇研究关注了动作编码在定向遗忘中的作用,研究发现相对于语词条件,动作编码能够降低遗忘效应(Earles & Kersten, 2002; Sahakyan & Foster, 2009)。Li, Wang 和 Han(2017)首次考察了动作编码条件下的情绪刺激的定向遗忘,研究表明,对于自身经历的负性刺激更难遗忘,而对于中性和积极刺激也能出现定向遗忘效应;上述研究只是笼统地考察了动作编码条件下的定向遗忘,并未将编码方式与项目具体性加工相结合,考察负性刺激的定向遗忘的加工机制问题。基于此,本研究设计两个实验(实验一未呈现项目具体性加工指导语,实验二呈现相应指导语)探索负性情绪的定向遗忘加工机制问题。研究假设负性刺激是否出现定向遗忘效应,与指令出现之前的项目是否经过具体性加工有关,即如果在指令出现之前,被试已对该项目进行具体性加工,则不会出现定向遗忘效应,否则出现定向遗忘效应。

2 实验一

2.1 被试

来自某高校本科生44人(其中男15人),年龄范围19~23岁($M=21.18$, $SD=1.30$),视力或矫正

视力正常,此前从未参加过类似实验。

2.2 实验材料

实验材料:动名词语词表,由40个动名词短语构成,其中消极词、中性词各20个,每个短语由3~4个汉字组成。正式实验前,17名同学(不参加正式实验)对这些词语的效价、唤醒度和熟悉度进行七点量表的评定,以确保每个词归属于相应的类别以及相应类别的词在熟悉度上差异不显著。评定结果表明,语词效价水平差异显著, $F(1, 39) = 15.77$, $MSE = 0.27$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.51$ 。中性词的效价水平($M = 4.28$, $SD = 0.43$)显著高于消极词($M = 3.10$, $SD = 0.39$)。语词的唤醒度水平差异显著, $F(1, 39) = 9.57$, $MSE = 0.24$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.47$, 中性词的唤醒度水平($M = 3.27$, $SD = 0.39$)低于消极词的唤醒度水平($M = 3.69$, $SD = 0.34$)。熟悉度差异不显著($p > 0.05$)。

2.3 实验设计

研究采用2(编码条件:SPT, VT) \times 2(指令:遗忘, 记住) \times 2(词性:负性, 中性)混合实验设计,编码条件是被试间变量,指令与词性是被试内变量。

2.4 实验程序

本实验程序参照Li等(2017)程序。首先在计算机屏幕中央呈现一个黑色的“+”注视点(1000ms),之后会出现一个随机的动名词短语(6000ms)。其中一半的被试采用SPT,要求被试做出短语所代表的动作;另一半被试采用VT,默读所呈现的词组,无需做相应的动作,然后跟随“记住”或“遗忘”指令(6000ms)。其中一半的短语是“记住”的指令,另一半是“遗忘”的指令;为了避免词语本身造成的记忆差异,“记住”与“遗忘”指令在被试间是平衡的。

在学习结束后有干扰任务,被试需要在5min内作答4道趣味数学题。干扰任务后,被试要在5min内回忆出刚刚所学过的词组。

2.5 结果

每种处理下被试的平均回忆成绩见表1。

利用SPSS 19.0软件,对被试的回忆成绩采取2(编码条件:SPT, VT) \times 2(指令:遗忘, 记住) \times 2(词性:负性, 中性)的重复测量方差分析。结果表明,指令的主效应显著, $F(1, 42) = 59.57$, $MSE = 0.012$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.59$, TBR项目的成绩显著高于TBF下的成绩。词性的主效应显著, $F(1, 42) = 11.43$, $MSE = 0.011$, $p = 0.002$, $\eta_p^2 = 0.21$, 中性词的

记忆成绩显著低于消极词的成绩。编码条件的主效应显著, $F(1, 42) = 13.66, MSE = 0.037, p = 0.001, \eta_p^2 = 0.25$, SPT 的成绩显著高于 VT 的成绩。语词效价水平、指令和编码条件的三重交互作用显著, $F(1, 42) = 7.52, MSE = 0.007, p = 0.01, \eta_p^2 = 0.15$ 。

表 1 每种处理下被试回忆的正确率(平均数和标准差)

编码	指令	中性		消极	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
SPT	记住	0.44	0.15	0.47	0.14
	遗忘	0.28	0.14	0.43	0.17
VT	记住	0.35	0.12	0.40	0.14
	遗忘	0.20	0.10	0.23	0.08

对编码条件、指令和词性的三重交互作用进行简单效应检验,分析编码方式发现:在 SPT 条件下,语词效价水平和指令的交互作用显著, $F(1, 21) = 9.61, MSE = 0.007, p = 0.005, \eta_p^2 = 0.31$;简单效应检验显示, SPT 条件下负性刺激并未出现定向遗忘效应, $F(1, 21) = 2.56, MSE = 0.008, p = 0.13, \eta_p^2 = 0.11$;中性刺激出现定向遗忘效应, $F(1, 21) = 49.08, MSE = 0.006, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.70$ 。在 VT 条件下,指令的主效应显著, $F(1, 21) = 29.34, MSE = 0.017, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.58$, TBR 项目的成绩显著高于 TBF 项目的成绩,即中性词与负性词均出现定向遗忘效应。词性的主效应临界显著, $F(1, 21) = 3.16, MSE = 0.007, p = 0.09, \eta_p^2 = 0.13$ 。指令和语词效价水平的交互作用不显著, $F(1, 21) = 0.47, MSE = 0.006, p = 0.50, \eta_p^2 = 0.01$ 。

2.6 讨论

研究结果表明在 SPT 条件下,中性刺激出现定向遗忘效应,而负性刺激未出现定向遗忘效应。在 VT 条件下,中性刺激与负性刺激均出现定向遗忘效应,这一结果与假设相一致。对于这一结果,研究将选择性复述理论和提取抑制理论相结合来解释(Fawcett & Taylor, 2010)。在 SPT 条件下,在“记住”或“遗忘”指令出现之前,被试就需要做出短语所代表的动作,即在指令出现之前,被试已对该项目进行具体性加工,这在一定程度上导致定向遗忘效应降低,但是被试通过抑制控制机制,使其提取通道受到阻碍,导致中性刺激出现遗忘效应。对于负性刺激,被试在 SPT 条件下自我卷入较深,会产生更强烈的负性情绪体验,这种情绪体验在指令出现后还未消失,阻碍了抑制过程的产生。在 VT 条件下,指令出现之前,大脑并未对刺激深加工,等到指令出现之后,大脑再根据指令的要求对需要记忆的项目

选择性编码,并对需要遗忘的项目进行抑制控制,从而无法阻碍定向遗忘效应的发生(Li 等, 2017)。

3 实验二

为进一步验证项目具体性加工对于负性刺激定向遗忘的影响,实验二以指导语的形式来实现额外的项目具体性(e. g., Seiler & Engelkamp, 2003),即通过让被试对短语所引起自身情绪的愉悦度进行评定(pleasantness rating, PR)。在动作记忆研究中,愉悦度评定常常作为额外控制项目具体性加工的一种方式(e. g., Seiler & Engelkamp, 2003)。正如上文所述,由于 SPT 在指令出现之前就能够对该项目进行具体性加工,因此 SPT 不受额外项目具体性加工的影响;而对于 VT,本身不具备项目具体性加工,因此额外的项目具体性加工能够改变 VT 的加工机制。因此无论是动作编码条件,还是语词编码条件,均会出现相一致的结果,即对于负性刺激更难遗忘,而中性刺激出现定向遗忘效应。

3.1 实验设计

研究采用 2(编码条件:SPT, VT) \times 2(指令:遗忘, 记住) \times 2(词性:负性, 中性)混合实验设计,编码条件是被试间变量,指令与词性是被试内变量。与实验一不同的是,实验二的全部程序在项目具体加工指导语条件下进行。

3.2 被试与实验材料

由于四名被试多次未按项目具体性加工指导语对项目进行评定,将其删除。删除后共有 50 人(其中男生 15 人)参与实验,年龄范围 19 ~ 24 岁($M = 21.34, SD = 1.56$)。被试要求与实验材料同实验一。

3.3 实验程序

与实验一程序不同之处在于,在指令呈现之前,需要被试对该短语所引起自身的情绪反应做消极到积极(1-5)的愉悦度评定。例如,被试在学习“照镜子”这个词时,在默读(语词学习)或做出照镜子的动作(动作学习)后,对该词所引起的愉悦度作评估。短语和指令的呈现时间同实验一。

3.4 结果

每种处理下被试的平均回忆成绩见表 2。

对被试的回忆成绩(见表 2)采取 2(编码条件:SPT, VT) \times 2(指令:遗忘, 记住) \times 2(效价:消极, 中性)的重复测量方差分析。结果表明:指令的主效应显著, $F(1, 48) = 53.43, MSE = 0.007, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.53$, TBR 项目的记忆成绩显著高于 TBF 项目

的成绩。词性的主效应显著, $F(1, 48) = 30.19$, $MSE = 0.008$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.38$, 中性词的记忆成绩显著低于消极词的成绩。指令与词性的交互作用显著, $F(1, 48) = 16.90$, $MSE = 0.01$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.26$, 简单效应分析表明, 负性刺激并未出现定向遗忘效应, $F(1, 49) = 2.80$, $MSE = 0.01$, $p = 0.10$, $\eta_p^2 = 0.05$; 而中性刺激出现定向遗忘效应, $F(1, 49) = 92.80$, $MSE = 0.005$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.65$ 。无其它主效应与交互作用显著。

表 2 每种处理下被试回忆的正确率(平均数和标准差)

编码	指令	中性		消极	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
SPT	记住	0.46	0.16	0.50	0.12
	遗忘	0.33	0.13	0.47	0.15
VT	记住	0.43	0.07	0.46	0.12
	遗忘	0.28	0.10	0.42	0.17

3.5 讨论

研究表明, 在项目具体性加工指导语下, 无论是 SPT 还是 VT, 对于中性刺激均出现定向遗忘效应, 而对于负性刺激, 均未出现定向遗忘效应。研究结果支持了假设, 即指令出现之前的项目具体性加工, 决定了负性刺激更难遗忘。

4 总讨论

研究表明, 无论是否呈现具体性加工指导语, 对于 SPT 条件下的中性刺激均会出现定向遗忘, 而负性刺激均未出现定向遗忘。这说明动作编码条件下的定向遗忘并未受到项目具体性加工指导语的影响, 这是由于对于呈现的动名词短语, 被试需要在指令出现之前就要做出该短语所代表的动作, 而正是动作编码过程, 使得被试的注意力牢牢地关注在所执行的动作和对象上, 从而洞察更多细节信息(Engelkamp, 1995)。对于 SPT 条件下的中性刺激和负性刺激表现出不同程度的定向遗忘, 是由于在指令出现之前, 已给予刺激精细加工, 增强了项目具体性; 但是被试可以利用抑制控制机制对需要遗忘的项目进行抑制, 衰减其激活的机制或阻断提取该项目的通道(Fawcett & Taylor, 2010), 最终导致了中性刺激定向遗忘效应的出现。而 SPT 条件下的负性刺激未出现定向遗忘, 原因可能在于: 首先, 动作执行使得被试更能身临其境地体会这种强烈的负性情绪体验; 可能在指令出现后, 被试的这种情绪体验还未消散, 从而阻碍了“遗忘”指令对于项目抑制过程的发生(Minnema & Knowlton, 2008)。而且负性刺激容易与更多的大脑神经发生联系, 易化了它的提

取通道, 使抑制过程更难发生(Payne & Corrigan, 2007)。此外, 负性刺激更多的表示一种潜在危险的逼近, 被试很难主动地遗忘自身经历的负性刺激, 可能是一种适应环境的结果(Li et al., 2017)。基于上述分析, 研究认为在指令出现之前的项目具体性加工, 以及指令出现之后负性情绪对抑制机制的阻碍过程, 二者共同导致了动作编码条件下负性刺激更难遗忘的结果。

研究表明, 是否呈现具体性加工指导语能够影响 VT 条件下负性刺激的定向遗忘; 对于 VT 来说, 在指令出现之前, 被试并未对刺激进行深加工, 待指令出现后才对需要记住的词进行选择编码, 并对遗忘的词进行抑制控制(Sahakyan & Delaney, 2005), 因此情绪刺激并不能阻碍定向遗忘的发生, 这也和先前采用语词材料的部分研究结果相一致(白学军等, 2012; Berger et al., 2018; Brandt et al., 2013; Marchewka et al., 2016)。本文的研究结果也与部分研究结果不一致, 如 Bailey 和 Chapman(2012)采用的是语义刺激却发现负性情绪能够降低定向遗忘效应。但是, 这种结果的不同可能是由于该实验程序缺乏刺激和指令的延时造成。因为, 对于标准的定向遗忘范式, 刺激和指令之间均有延时, 被试利用延时采用维持性复述将学习项目保持在工作记忆中。而缺乏延时, 就会造成个体失去了利用延时编码负性刺激的机会(e.g., Brandt et al., 2013)。而在具体性加工指导语下, 在指令出现之前被试就需要对该项目所引起的情绪进行评定, 而这种情绪评定能够将该项目与个体的情绪体验建立起联系, 从而增强了对负性情绪的体验; 因此, 在指令出现之后, 这种负性情绪体验还未消散, 从而阻碍了“遗忘”指令对于项目抑制过程的发生(Minnema & Knowlton, 2008); 使得负性刺激更难遗忘。所以研究认为, 语词条件下的负性刺激是否出现定向遗忘, 与指令出现之前被试是否对项目进行具体性加工有关, 即在指令出现之前, 被试已对项目进行具体性加工, 负性刺激则不会出现定向遗忘, 否则会出现定向遗忘。并且以图片为实验材料的相关研究表明, 负性刺激更难出现定向遗忘(任小云等, 2019; Payne & Corrigan, 2007), 这是因为以图片形式呈现的刺激, 在指令出现之前已对项目进行深加工, 激活更为广泛的脑区(Nowicka et al., 2011), 阻碍了抑制过程的发生; 正如最新的研究表明, 越是努力忘记负性刺激, 越难忘记(邱娟, 沈倩, 钟沙沙, 刘伟, 2019)。

本文的研究结果能够解决选择编码和抑制控制两种理论所存在的分歧,即被试在指令出现之前是否对项目进行深加工;选择编码理论认为,在指令出现之前,被试未对项目精细加工(Taylor et al., 2018);而抑制控制理论则认为,在指令出现之前,被试已对项目进行深加工(Fawcett & Taylor, 2010)。而本文的研究结果表明,在指令出现之前,被试是否对项目进行精细编码,与个体所采用的编码方式有关:即在指令出现之前,动作编码条件下的个体已对项目进行深加工,而语词条件下的个体未进行深加工。之所以表现出此方面的差异,是因为动作编码条件能够抓取注意,增强项目具体性加工。因此,研究认为能够抓取被试注意力的实验材料(如图片)或动作执行、自我参照等编码方式,使得个体能够在指令出现之前就对项目进行深加工,而未能够抓取被试注意力的语词编码条件,使得个体在指令出现之前未对学习项目进行深加工。

5 结论

本研究表明,编码方式所带来的项目具体性加工影响了情绪性刺激的定向遗忘效应。具体来说,在无项目具体性加工指导语下,SPT 条件下的负性刺激未出现定向遗忘,中性刺激出现定向遗忘;VT 条件下的负性刺激和中性刺激均出现定向遗忘。在项目具体性加工指导语下,SPT 条件与 VT 条件的中性刺激出现定向遗忘,而负性刺激未出现定向遗忘。这些结果说明,指令出现之前不同编码方式所带来的项目具体性加工以及指令出现之后的负性情绪对主动抑制机制的阻碍,共同决定了负性情绪更难遗忘。

参考文献

- 白学军,王媛媛,杨海波.(2012).情绪一致性对有意遗忘的影响.心理科学,35(1),9-15.
- 贾喆,毛伟宾,东利云.(2014).内容与自我关联性对负性情绪记忆定向遗忘的影响.心理科学,37(4),840-844.
- 贾宏燕,梁拴荣.(2010).情绪对单字法定向遗忘的影响.心理科学,33(2),416-418.
- 邱娟,沈倩,钟沙沙,刘伟.(2019).越努力去忘就越能忘记吗?—情绪材料定向遗忘的“剂量效应”.心理科学,42(4),798-804.
- 任小云,李玉婷,毛伟宾,耿秋晨.(2019).情绪对连续事件定向遗忘的影响.心理学报,51(3),269-279.
- 杨文静,刘培朵,崔茜,郝鑫,肖宵,张庆林.(2014).自我参照对情绪性记忆定向遗忘的影响.心理学报,46(2),156-164.

- Abel, M., & Bäuml, K. H. T. (2017). Testing the context - change account of listmethod directed forgetting: The role of retention interval. *Journal of Memory and Language*, 92, 170 - 182.
- Bailey, K., & Chapman, P. (2012). When can we choose to forget? An ERP study into item - method directed forgetting of emotional words. *Brain Cognition*, 78(2), 133 - 147.
- Berger, N., Crossman, M., & Brandt, K. R. (2018). No evidence for age - related differences in item - method directed forgetting of emotional words. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(3), 595 - 604.
- Brandt, K. R., Nielsen, M. K., & Holmes, A. (2013). Forgetting emotional and neutral words: An ERP study. *Brain Research*, 1501, 21 - 31.
- Carretié, L., Albert, J., López - Martín, S., & Tapia, M. (2009). Negative brain: An integrative review on the neural processes activated by unpleasant stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 71(1), 57 - 63.
- Earles, J. L., & Kersten, A. W. (2002). Directed forgetting of actions by younger and older adults. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(2), 383 - 388.
- Engelkamp, J. (1995). Visual imagery and enactment of actions in memory. *British Journal of Psychology*, 86(2), 227 - 240.
- Fawcett, J. M., & Taylor, T. L. (2010). Directed forgetting shares mechanisms with attentional withdrawal but not with stop - signal inhibition. *Memory & Cognition*, 38(6), 797 - 808.
- Gallant, S. N., & Yang, L. X. (2014). Positivity effect in source attributions of arousal - matched emotional and non - emotional words during item - based directed forgetting. *Frontiers in Psychology*, 5, 1334.
- Gamboa, O. L., Sung Lai Yuen, K., von Wegner, F., Behrens, M., & Steinmetz, H. (2018). The challenge of forgetting: Neurobiological mechanisms of auditory directed forgetting. *Human Brain Mapping*, 39(1), 249 - 263.
- Li, G., & Wang, L. (2018). The role of item - specific information for the retrieval awareness of performed actions. *Frontiers in Psychology*, 9, 1325.
- Li, G., Wang, L., & Han, Y. (2017). Directed forgetting of negative performed actions is difficult: A behavioral study. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 70(1), 53 - 61.
- Marchewka, A., Wypych, M., Michałowski, J. M., Sińczuk, M., Wordecha, M., Jednoróg, K., & Nowicka, A. (2016). What is the effect of basic emotions on directed forgetting? Investigating the role of basic emotions in memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 378.
- Minnema, M. T., & Knowlton, B. J. (2008). Directed forgetting

- of emotional words. *Emotion*, 8(5), 643 – 652.
- Nowicka, A., Marchewka, A., Jednoróg, K., Tacikowski, P., & Brechmann, A. (2011). Forgetting of emotional information is hard: An fMRI study of directed forgetting. *Cereb Cortex*.
- Payne, B. K., & Corrigan, E. (2007). Emotional constraints on intentional forgetting. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(5), 780 – 786.
- Roediger, H. L., & Zoromb, F. M. (Eds.). (2010). *Memory for actions: How different?* New York: Psychology Press.
- Sahakyan, L., & Delaney, P. F. (2005). Directed forgetting in incidental learning and recognition testing: Support for a two-factor account. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 789 – 801.
- Sahakyan, L., & Foster, N. L. (2009). Intentional forgetting of actions: Comparison of list – method and item – method directed forgetting. *Journal of Memory and Language*, 61(1), 134 – 152.
- Sinigaglia, C. (2010). Mirroring and making sense of others. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(6), 449 – 449.
- Taylor, T. L., Cutmore, L., & Pries, L. (2018). Item – method directed forgetting: Effects at retrieval? *Acta Psychologica*, 183, 116 – 123.
- Taylor, T. L., & Fawcett, J. M. (2011). Larger IOR effects following forget than following remember instructions depend on exogenous attentional withdrawal and target localization. *Attention, Perception & Psychophysics*, 73, 1790 – 1814.
- Yang, W., Liu, P., Cui, Q., Wei, D., Li, W., Qiu, J., & Zhang, Q. (2013). Directed forgetting of negative self – referential information is difficult: An fMRI study. *PLoS One*, 8(10), e75190.

The Effect of Encoding Modality on Directed Forgetting of Negative Stimuli

Li Guangzheng Li Mei Yu Xiaojing Yu Zhanyu Yin Yueyang Lin Wenyi

(School of Education Science, Jiangsu Normal University, Xuzhou 221116)

Abstract: Whether people can actively forget the negative emotional experience has been one of the focuses of research. Two experiments were conducted in the present study to examine the problem that whether the item – specific processing brought by encoding modality can affect the directed forgetting of negative stimuli. The results of Experiment 1 showed that there was a directed forgetting effect for neutral stimuli but not for the negative stimuli under the enactment encoding condition. However, for verbal learning condition, the directed forgetting was observed for both neutral stimuli and negative stimuli. The results of Experiment 2 showed that when the item – specific processing instructions were present, there was a directed forgetting effect for neutral stimuli but not for the negative stimuli under both enactment task condition and verbal task condition. Therefore, it suggests that there may be two factors that determine that negative stimuli are more difficult to forget, one is the elaborative encoding before the remember/forget instructions, and the other is the hindrance of the negative stimuli on the attentional inhibition after the presentation of the instructions.

Key words: directed forgetting; SPT; VT; item – specific processing; negative stimuli