

认知和情绪词 Flanker 任务的冲突效应和冲突适应效应分析*

曲之毅¹ 刘惠军¹ 刘铁洋² 于 斌¹

(1 天津医科大学心理学研究所, 天津 300070) (2 天津金耀集团, 天津 300171)

摘 要 采用词汇 flanker 任务分析认知和情绪冲突及其冲突适应效应。结果发现, 在认知和情绪 flanker 任务中, 相对于目标词与干扰词一致的情况, 被试在目标词和干扰词不一致的情况下反应更慢, 正确率更低。这表明认知词和情绪词 flanker 任务都能诱发冲突效应。本研究还发现认知冲突适应效应的存在, 但没有发现情绪冲突适应效应, 该结果可能与刺激材料的复杂性和范式选取有关。此外, 研究还发现, 相对于目标刺激是金属的认知词和积极的情绪词, 被试对目标刺激是水果的认知词和消极的情绪词反应更快。特别是在目标词与干扰词不一致的情况下, 被试对水果词和消极词判断的正确率要显著高于对金属词和积极词的判断。未来的研究需要在刺激和范式的修正上进一步探索, 并加强情绪冲突与认知冲突适应效应的关系及其影响因素、神经机制的研究。

关键词 认知冲突, 情绪冲突, 冲突适应, flanker 范式。

分类号 B842

1 引言

认知冲突和情绪冲突是近年来心理学研究的热点问题, 对其实验范式的探讨始终是冲突研究的先导。在认知冲突研究中, 研究者主要使用刺激-反应相容任务 (*stimulus-response compatibility task*) 考察认知过程中的执行控制和冲突解决 (Kornblum, Hasbroucq, & Osman, 1990)。冲突效应 (*conflict effect*) 表现为被试在目标刺激属性不一致条件下 (*incongruent trial*) 比目标刺激属性一致条件下 (*congruent trial*) 的反应更慢、正确率更低。冲突适应效应表现为在一致性任务的试次序列中, 被试在前一试次中经历冲突后会使其在当前试次中更好的解决冲突。目前常用的认知冲突研究范式主要包括颜色命名的 stroop 范式、simon 范式和 flanker 范式 (Eriksen & Eriksen, 1974)。

现实生活中人们不仅会经历认知冲突, 很多时候也会经历情绪冲突。近几年来, 情绪冲突的研究在认知冲突研究基础上迅速发展起来。情绪冲突是指无关的情绪性刺激对当前认知任务的干扰, 或者效价相反的两种情绪 (*opposite emotion*) 的同时存在导致情绪之间的直接冲突 (如“悲喜交加”) (胡志国, 刘宏艳, 2008)。目前情绪冲突研究主要

采用认知冲突范式的变式, 例如情绪 stroop 范式、词-面孔 stroop 范式和情绪 flanker 范式, 均是将认知材料转化为情绪词或面孔表情等情绪性信息。情绪 stroop 范式的操作有两种方法, 一种操作方法是, 要求被试对情绪词 (如“death”) 或中性词 (如“apple”) 的书写颜色进行命名, 结果会发现, 相对于中性词, 对情绪词的颜色命名反应时间更长, 该效应被称为情绪 stroop 效应 (胡志国, 刘宏艳, 2008)。在该操作中, 情绪词的语义吸引了被试的注意, 对当前的知觉判断产生了干扰作用, 从而导致了冲突。这实质上是一种以注意为中介的间接的情绪冲突。情绪 stroop 范式的第二种操作方法是在情绪面孔上叠加情绪词, 要求对面孔或词的情绪价 (*emotional valence*) 进行判断, 称为词-面孔情绪 stroop 范式。当词和面孔情绪类型的不一致 (比如, 悲伤面孔上有一个词“happy”), 就会导致对同一神经资源的竞争, 从而引起情绪冲突。在该范式中, 当情绪词和情绪面孔的效价相对立时, 可以直接考察情绪信息的相互干扰。Etkin 等 (2006)、Xu 和 Zhou (2007) 采用词-面孔情绪 stroop 范式不仅检测出情绪冲突适应效应, 还通过与认知 stroop 效应比较, 发现在内隐情绪冲突加工过程中前扣带回与杏仁核之间的连结失败是广泛性焦虑症主要原因

收稿日期: 2014-5-28

* 基金项目: 教育部人文社会科学研究规划基金项目 (11YJA190010) 和天津医科大学科学基金项目 (2013KYQ23)。

通讯作者: 刘惠军, E-mail: lhjun88@163.com。

(Etkin, et al., 2010)。科学界对这一研究范式给予了高度评价“范式一小步, 科学一大步 (Small Paradigm Twist, Large Scientific Leap)” (Ernst, 2010)。由此看来, 研究范式的开发和探索对于更深入的科学研究具有非常重要的意义。

以词汇为刺激材料的 flanker 范式已经应用于认知冲突和情绪冲突脑机制研究中, 通过比较两种刺激材料的 flanker 任务效应, 进一步确认了认知冲突和情绪冲突的不同脑区激活模式 (Ochsner, Hughes, Robertson, Cooper, & Gabrieli, 2009)。与 stroop 范式相比较, flanker 任务的优势在于可以在同时运用词汇作刺激材料的条件下, 做出认知冲突与情绪冲突的操作, 便于排除刺激材料差异所带来的干扰。将词汇 flanker 范式引入国内认知冲突和情绪冲突研究中, 用中文词汇替代英语词汇, 需要对研究范式进行有效性检测。另外, 在 Ochsner 等 (2009) 的研究中, 并没有考察词汇 flanker 任务对冲突适应效应检测的有效性, 本研究也希望补充此项工作。

因此, 本研究的主要目标是: 采用词汇 flanker 任务, 选取中文认知词和情绪词作为刺激材料, 考察认知和情绪词汇 flanker 任务的冲突和冲突适应效应, 并比较 flanker 任务范式条件下, 认知冲突和情绪冲突效应及冲突适应效应的差异。

2 研究方法

2.1 被试

26 名在校大学生作为被试, 其中 8 名男性, 18 名女性, 年龄范围在 18-20 岁之间, 平均年龄为 18.30 岁。所有被试身心健康, 均为右利手, 视力正常或矫正后正常, 均签署了实验知情同意书。其中有 1 名被试 (女性) 由于正确率不到 50% 被剔除, 最后纳入统计分析的被试共 25 名。

2.2 刺激材料

在正式实验前, 根据词次及频率对 140 个词语进行前测, 分别从效价和唤醒度两个方面对词语进行 1 到 9 点的等级评定。然后, 共筛选出 24 个词语, 包括判断积极或消极情绪的词语 12 个, 其中积极词和消极词各 6 个, 例如“活泼”或“出卖”; 判断金属或水果的认知词语 12 个, 其中金属词和水果词各 6 个, 例如“白银”或“香蕉”。该评定结果为: 测量情绪冲突的积极词和消极词在效价上具有显著差异, 其中积极词的效价为 $M=7.74$, $SD=0.14$, 消极词的效价为 $M=2.17$, $SD=0.55$, $t(10)=21.77$, $p=0.000$ 。两者在唤醒度上无显著差异, 其中积极词的

唤醒度为 $M=6.65$, 消极词的唤醒度为 $M=6.12$, $p=ns$ 。

2.3 实验设计

采用 2 (实验任务: 情绪、认知) \times 2 (trial 类型: 目标刺激与干扰刺激一致或不一致) \times 2 (目标刺激属性: 积极的或消极的、金属或水果) 的重复测量实验设计, 其中实验任务和刺激类型均为被试内变量。在情绪 flanker 任务中, 目标刺激属性指两种不同的情绪效价, 分别为积极的或消极的情绪, 在认知 flanker 任务中, 目标刺激属性指不同的认知范畴, 分别为金属或水果。

借鉴 Eriksen flanker 任务范式 (Ochsner, et al., 2009), 本研究采用两个实验任务, 分别考察情绪冲突和认知冲突。实验刺激由目标刺激和干扰刺激构成, 即中间的目标词的上下两端分别围绕着干扰词。目标词和干扰词构成的词语序列在每一个类型的 flanker 任务中有四种组合。例如, 在情绪 flanker 任务中, 目标词是消极词, 干扰词是积极词, 或者目标词是积极词, 干扰词是消极词, 这两种组合为目标刺激与干扰刺激不一致的条件; 目标词和干扰词均为积极词或消极词, 这两种组合为目标刺激与干扰刺激一致的条件。认知 flanker 任务与情绪 flanker 任务的刺激组合相似, 即认知 flanker 任务中目标词和干扰词分别为金属或水果, 组合为目标刺激与干扰刺激一致或不一致的四组条件 (见图 1)。

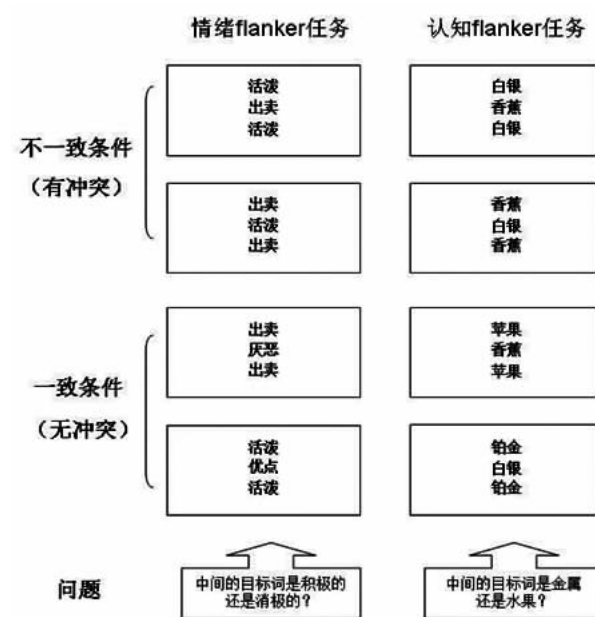


图1 情绪和认知 flanker 任务中目标词与干扰词一致或不一致的组合

2.4 实验程序

采用 E-prime 2.0 编程。刺激呈现在屏幕中央,

背景为白色,字体均为36号,黑色楷体。被试端坐于屏幕前55cm处。中间的目标词的水平视角约为 1.5° ,垂直视角为 3° 。所有试次(trials)呈现刺激的顺序是:首先,呈现注视点“+”(2000msec),紧接着呈现目标词和干扰词(2000msec),被试需要一边小声读出屏幕中呈现的刺激序列,一边保证正确率的前提下在其呈现的2s内尽快做出反应,即判断中间的目标词是积极的还是消极的,或金属还是水果。待被试做完反应后,开始下一个trial。一个完整trial运行时间为4s。在正式实验前,被试先进行若干次练习。在每个实验任务中,每种实验条件下进行2次练习,每个实验任务有4种实验条件。因此,每个实验任务中,每个被试完成8次练习以保证其熟悉并理解实验的操作流程。

在正式实验中,每个被试需要完成两个任务,分别为情绪flanker任务和认知flanker任务,并且两个任务的呈现顺序在被试间进行平衡。每个实验任务有4组(block)。根据目标刺激与干扰刺激一致或不一致的四种实验条件,每个实验条件为1组(block),每组有该实验条件的刺激组合为30个试次,共有120个试次。当每个被试完成一个任务后,提示被试休息2-5分钟,然后继续完成下一个实验任务,整个实验流程不超过20分钟。

3 结果

3.1 冲突效应

3.1.1 反应时

剔除了9.4%的错误反应时,以正确反应时为因变量,进行2(实验任务:情绪、认知) \times 2(试次类型:目标刺激与干扰刺激一致或不一致) \times 2(目标刺激属性:积极的或消极的、金属或水果)的重复测量方差分析,其中实验任务和目标刺激属性均为被试内变量。

方差分析的结果表明,试次类型 $[F(1,24) = 33.82, p < 0.001]$ 与目标刺激属性 $[F(1,24) = 8.44, p < 0.01]$ 的主效应均显著,但是实验任务、试次类型与目标刺激属性之间的交互作用不显著。针对trial类型的主效应的事后检验发现:无论情绪flanker任务还是认知flanker任务,目标刺激与干扰刺激不一致情况下的反应时($M=978.53$)显著慢于目标刺激与干扰刺激一致情况下的反应时($M=938.13$) (见图2)。

针对目标刺激属性的主效应的事后检验发现:在情绪flanker任务中,被试对消极词判断的反应

时($M=955.36$)显著快于对积极词的判断($M=968.69$);在认知flanker任务中,被试对目标词是水果的判断的反应时($M=942.12$)要显著快于对目标词是金属的判断($M=967.13$)。

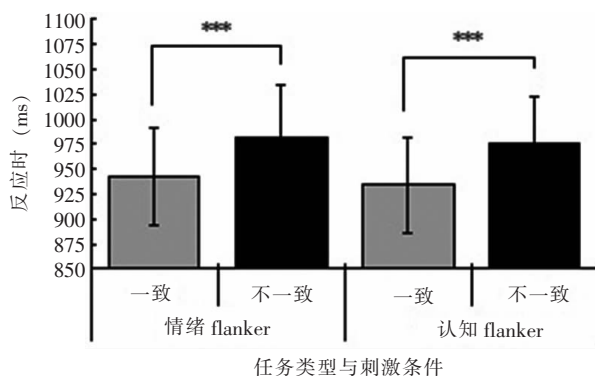


图2 两种任务中目标刺激与干扰刺激在一致或不一致的条件下的反应时(注:*** $p < 0.001$)

3.1.2 正确率

以正确率为因变量,进行与反应时相同的重复测量方差分析。结果表明,trial类型 $[F(1,24) = 6.60, p < 0.05]$ 的主效应显著。事后检验发现:无论情绪flanker任务还是认知flanker任务,目标刺激与干扰刺激不一致情况下的正确率($M=0.94$)显著低于目标刺激与干扰刺激一致情况下的正确率($M=0.96$) (见图3)。

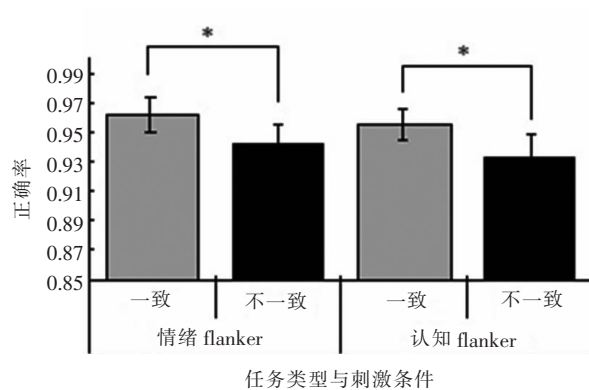


图3 两种任务中目标刺激与干扰刺激在一致或不一致的条件下的正确率(注:* $p < 0.05$)

实验任务与目标刺激属性之间的交互作用显著: $F(1,24) = 15.43, p < 0.01$;试次类型与目标刺激属性之间的交互作用也显著, $F(1,24) = 6.51, p < 0.05$ 。两个交互作用的简单效应检验发现:被试在情绪flanker任务中对积极词和消极词判断的正确率没有显著差异,只是在认知flanker任务中,

被试对目标词是水果判断的正确率 ($M=0.95$) 显著高于对目标词是金属的判断 ($M=0.93$), $F(1,24)=4.66, p<0.05$; 在目标刺激与干扰刺激不一致的情况下, 被试对消极词和水果词判断的正确率 ($M=0.96$) 要显著高于对积极词和金属词判断的正确率 ($M=0.93$), $t=4.59, p<0.001$, 然而, 在目标刺激与干扰刺激一致的情况下, 被试对消极词和水果词判断的正确率与被试对积极词和金属词判断的正确率没有显著差异。

3.2 冲突适应效应

根据冲突适应效应的定义, 先前 (*previous*) 冲突事件的觉察促进了当前 (*current*) 冲突事件的解决。在本研究中, 如果前面呈现的 trial 类型的目标刺激与干扰刺激不一致, 即不一致试次 (*incongruent trial*, I), 当前试次类型也为不一致试次, 这种情况定义为 II 试次; 如果前面呈现的 trial 类型的目标刺激与干扰刺激一致, 即一致试次 (*congruent trial*, C), 当前试次类型为不一致试次, 这种情况定义为 CI 试次。先前试次类型分为目标刺激与干扰刺激一致或不一致试次, 当前试次类型也是如此, 因此组合为 CC、CI、IC 和 II 试次四种情况 (见图 4)。在进行数据整理时, 将当前试次类型作为一列变量 (共有 n 个试次), 命名为当前冲突 (cc), 一致试次编码为 0, 不一致试次编码为 1, 将先前试次类型作为另一列变量 (共有 $n-1$ 个试次), 命名为先前冲突 (pc), 一致试次也编码为 0, 不一致试次也编码为 1; 然后再分别纳入反应时和正确率的数据进行下一步数据分析即可。

3.2.1 反应时

以正确反应时为因变量, 进行 2 (实验任务: 情绪、认知) \times 2 (先前 trial 类型: 目标刺激与干扰刺激一致或不一致) \times 2 (当前试次类型: 目标刺激与干扰刺激一致或不一致) 的重复测量方差分析,

		当前trial (Current trial)	
		一致(Congruent)	不一致(Incongruent)
先前trial类型(Previous trial)	一致(Congruent)	一致-一致 (congruent-congruent, CC)	一致-不一致 (congruent-incongruent, CI)
	不一致(Incongruent)	不一致-一致 (incongruent-congruent, IC)	不一致-不一致 (incongruent-incongruent, II)

图4 先前 trial 类型与当前 trial 类型的四种组合

其中实验任务、先前试次和当前试次类型均为被试内变量。

方差分析结果表明, 先前试次 [$F(1,24)=10.09, p<0.01$] 与当前 trial 类型 [$F(1,24)=33.78, p<0.001$] 的主效应均极其显著, 先前试次类型与当前试次类型之间的交互作用显著 [$F(1,24)=6.38, p<0.05$]。此外, 实验任务、先前试次类型与当前试次类型三者之间的交互作用显著, $F(1,24)=9.85, p<0.01$ 。进一步检验发现, 先前试次类型与当前试次类型之间的交互作用只在认知 flanker 任务中显著, $F(1,24)=10.88, p<0.01$, 而在情感 flanker 任务中不显著。

对于认知 flanker 任务的简单效应检验发现, CC 显著快于 CI, $t(24)=-6.22, p<0.001$; IC 和 II 没有显著差异。此外, CC 要显著快于 IC, $t(24)=-3.61, p<0.01$; CC 要显著快于 II, $t(24)=-4.60, p<0.001$ 。然而, 在 CI 或 II 的条件下, 被试对当前试次是不一致的反应时没有显著差异。

3.2.2 正确率

以正确率为因变量, 进行与反应时相同的重复测量方差分析。结果表明, 只有当前 trial 类型 [$F(1,24)=7.82, p<0.05$] 的主效应均显著, 而其他因素的主效应及彼此之间的交互作用均不显著 (见表 1)。

表1 两种任务中被试对 CC、CI、IC 和 II 试次的反应时和正确率的描述统计

	情感 Flanker 任务		认知 Flanker 任务	
	反应时 $M(SD)$	正确率 $M(SD)$	反应时 $M(SD)$	正确率 $M(SD)$
先前一致				
当前一致 (CC)	930.67 (238.94)	0.97 (0.06)	911.48 (232.40)	0.96 (0.06)
当前不一致 (CI)	975.88 (264.49)	0.93 (0.10)	986.35 (250.52)	0.94 (0.09)
先前不一致				
当前一致 (IC)	960.83 (257.68)	0.96 (0.07)	966.81 (260.38)	0.96 (0.04)
当前不一致 (II)	985.56 (262.21)	0.95 (0.06)	968.71 (237.46)	0.93 (0.08)

4 讨论

4.1 冲突效应

本研究发现情绪与认知的冲突效应, 结果为目标刺激与干扰刺激不一致情况下的反应时显著慢于目标刺激与干扰刺激一致情况下的反应时, 目标刺激与干扰刺激不一致情况下的正确率显著低于目标刺激与干扰刺激一致情况下的正确率。目标刺激与干扰刺激不一致的情况在情绪 flanker 任务中表现为目标刺激为积极词 (或消极词), 干扰刺激为消极词 (或积极词); 在认知 flanker 任务中表现为目标刺激为金属词 (或水果词), 干扰刺激为水果词 (或金属词)。说明冲突情况下对情绪词和认知词的反应更慢, 正确率更低。这与以往大多数研究的结果是一致的。

4.2 情绪和认知冲突适应效应的比较

本研究发现只有在认知 flanker 任务中, 先前试次与当前试次类型之间的交互作用显著, 即存在冲突适应效应。然而, 在情绪 flanker 任务中不存在冲突适应效应。具体来讲, 在认知 flanker 任务中: (1) 当先前试次类型一致时, 被试对当前试次是一致的反应时 (CC) 显著快于对当前 trial 是不一致的反应时 (CI), 即 $RT_{CC} < RT_{CI}$; (2) 当先前试次类型一致时, 被试对当前试次是一致的反应时 (CC) 要显著快于当先前试次类型是不一致时 (IC), 即 $RT_{CC} < RT_{IC}$; (3) 当先前试次类型一致时, 被试对当前试次是一致的反应时 (CC) 要显著快于当先前试次类型不一致时, 被试对当前试次是不一致的反应时 (II), 即 $RT_{CC} < RT_{II}$ 。

该结果支持了冲突适应效应的特征整合理论 (Hommel, et al., 2004)。根据该理论的解释, 若刺激和反应同时发生, 刺激特征和反应特征就会整合到一个共同的情境记忆表征中, 或者说两种特征捆绑在一起。这样, 一种情况是如果当前试次与先前试次中的刺激特征和反应特征完全重复 (CC) 时, 那么当前试次中一种特征的激活会自动激活另一种特征, 最节省资源, 反应速度最快; 另一种情况是如果当前试次与先前试次的刺激特征和反应特征完全改变 (II) 时, 当前试次中特征的表征就不会受先前试次中记忆表征的影响, 只是速度较完全重复慢。此外, 还有一种情况是先前和当前试次中只有一个特征相同, 另一个特征不同, 即部分重复 (IC 和 CI), 相同特征的出现不但不能激活不同的特征, 反而因为另一特征的不同需要努力克服这种特

征的捆绑, 因此完全重复和完全改变时的反应快于部分重复 (刘培朵等, 2012)。然而, 该结果与冲突检测理论 (Botvinick, et al., 1999, 2001) 相矛盾。如果先前 trial 为不一致的情况, 认知系统提高了对当前试次中任务相关信息的注意偏向, 提高了对任务相关信息的加工, 而减少了无关信息对行为表现的影响; 而先前试次为一致的情况, 没有冲突信息触发调整机制, 按照此逻辑推理, 结果应表现出 $RT_{CI} > RT_{II}$, $RT_{CC} > RT_{IC}$ 。显然, 本研究不支持冲突检测理论的假设。

没有发现情绪的冲突适应效应的可能原因之一是相对于经典的 flanker 范式的刺激材料, 本研究的情绪 flanker 任务所使用的刺激材料更加复杂。例如, 早期发现冲突适应效应的研究中使用的是不同方向的箭头作为一致或不一致的刺激 (Gratton, et al., 1992), 被试只需要判断箭头的空间方向即可, 但是本研究中被试需要对刺激词所表达的积极与消极信息进行语义理解的基础上再做出判断。这样一来, 在目标刺激与干扰刺激不一致的情况下认知控制加工的提高没有进一步地促进认知冲突的解决, 相反使解决机制进入一个更为谨慎的模式, 无论 trial 类型是一致还是不一致, 这将降低下一个试次的反应速度。有些研究者将反应速度变慢的现象归因于控制机制并将之命名为冲突后减慢效应 (*Post-conflict slowing effect*)。该效应一般出现在两种情况下: 一是当被试做出一个错误反应后对下一个 trial 的反应会变慢; 另一个是当单一特征的刺激呈现在包含不一致的两种特征的刺激序列中, 对单一特征刺激的反应就会变慢 (Grundy, et al., 2013; Woodward, Meier, Tipper, & Graf, 2003; Woodward, Metzak, Meier, & Holroyd, 2008) 或者当单一特征的刺激立刻出现在一个包含不一致的两种特征的 trial 之后也会出现反应变慢的现象 (Verguts, Notebaert, Kunde, & Wühr, 2011)。除了刺激材料的复杂性造成任务难度的原因, 范式的选取可能是造成没有发现情绪冲突适应效应的另一个原因。已有研究者采用词-面孔 Stroop 范式, 在表达积极或消极情绪的黑白面孔刺激的中间位置写上红色的情绪词 (比如高兴或恐惧), 从而构造出面孔表情与情绪词之间一致或不一致条件下, 发现了情绪冲突适应效应 (Etkin, et al., 2006; Xu & Zhou, 2007)。这提示未来的情绪冲突适应效应研究应更多地尝试使用真实的面孔表情, 或引起趋近和回避动机的图片、场景等作为刺激材料并在此基

础上修正范式, 才可能具有更好地生态学效度。

4.3 目标词属性对冲突效应的影响

本研究发现只有在认知 flanker 任务中, 与目标词是金属相比, 被试对目标词是水果的判断的反应时更快, 正确率更高。出现这一结果的原因可能与词语的熟悉度没有得到很好地控制有关, 于是在本实验之后研究者进行了词语熟悉度的补充实验, 发现被试对水果词的熟悉度显著地高于金属词的熟悉度 ($t=8.371, p<0.001$), 被试对积极词的熟悉度显著地高于消极词的熟悉度 ($t=2.366, p<0.05$)。进而, 研究者扩大范围选择更多的水果词和金属词, 试图找到一些稍显生僻的水果词与金属词匹配, 以便更好地对词语熟悉度进行控制, 仍然发现水果词的熟悉度高于金属词的熟悉度。该结果可能源于生活经验, 由于水果在日常生活中出现或接触的频次比金属高, 而且从人类进化的角度, 水果属于食物, 与人类的基本生存息息相关, 认知程度远远早于金属。

另一方面, 虽然被试对积极词的熟悉度高于对消极词的熟悉度, 但是, 在情绪 flanker 任务中被试对消极词判断的反应时更快, 并且在目标刺激与干扰刺激不一致的情况下, 对消极词判断的正确率显著高于对积极词的正确率。这与目前的一些研究发现一致, 即冲突解决的能力会在威胁性等消极信息的条件下增强, 表现为在冲突条件下反应时会更快 (LeDoux, 2007)。然而, 还有一些研究不支持这一结果, 发现积极的情绪刺激或与奖赏相关的刺激具有促进冲突加工和解决的作用, 这说明积极的情绪刺激, 作为一种潜在的奖赏信号, 与动机趋近系统相关联 (胡治国, 刘宏艳, 2010; Kanske & Kotz, 2011)。因此, 当前对于积极还是消极刺激能够增强冲突加工的问题还存在争论, 未来的研究可以借助 fMRI 等神经影像学的方法进一步探究积极与消极情绪刺激在冲突加工上的差异。

参 考 文 献

- 胡志国, 刘宏艳, 张学新. (2008). 情绪冲突: 一个新的研究主题. *心理科学进展*, 16 (5), 692-698.
- 刘培朵, 杨文静, 田夏, 陈安涛. (2012). 冲突适应效应研究述评. *心理科学进展*, 20 (4), 532-541.
- Botvinick, M., Nystrom, L. E., Fissell, K., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (1999). Conflict monitoring versus selection-for-action in anterior cingulate cortex. *Nature*, 402 (6758), 179-181.
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108 (3), 624-652.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a non search task. *Perception and Psychophysics*, 16, 143-149.
- Etkin, A., Egner, T., Peraza, D. M., Kandel, E. R., & Hirsch, J. (2006). Resolving emotional conflict: a role for the rostral anterior cingulate cortex in modulating activity in the amygdala. *Neuron*, 51 (6), 871-882.
- Ernst, M. (2010). Conflict adaptation in generalized anxiety disorder: small paradigm twist, large scientific leap. *The American Journal of Psychiatry*, 167, 489-492.
- Etkin, A., Prater, K. E., Hoeft, F., Menon, V., & Schatzberg, A. F. (2010). Failure of anterior cingulate activation and connectivity with the amygdala during implicit regulation of emotional processing in generalized anxiety disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 167, 545-554.
- Gratton, G., Coles, M. G., & Donchin, E. (1992). Optimizing the use of information: strategic control of activation of responses. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121 (4), 480-506.
- Grundy, J. G., Benarroch, M. F., Woodward, T. S., Metz, P. D., Whitman, J. C., & Shedden, J. M. (2013). The bivalency effect in task switching: event-related potentials. *Human Brain Mapping*, 34 (5), 999-1012.
- Hommel, B., Proctor, R. W., & Vu, K. P. (2004). A feature-integration account of sequential effects in the Simon task. *Psychological Research*, 68 (1), 1-17.
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2011). Emotion triggers executive attention: anterior cingulate cortex and amygdala responses to emotional words in a conflict task. *Human Brain Mapping*, 32 (2), 198-208.
- Kornblum, S., Hasbroucq, T., & Osman, A. (1990). Dimensional overlap: cognitive basis for stimulus-response compatibility—a model and taxonomy. *Psychological Review*, 97 (2), 253-270.
- LeDoux, J. (2007). The amygdala. *Current Biology*, 17 (20), R868-874.
- Ochsner, K. N., Hughes, B., Robertson, E. R., Cooper, J. C., & Gabrieli, J. D. (2009). Neural systems supporting the control of affective and cognitive conflicts. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21 (9), 1842-1855.
- Verguts, T., Notebaert, W., Kunde, W., & Wuhr, P. (2011). Post-conflict slowing: cognitive adaptation after conflict processing. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18 (1), 76-82.
- Woodward, T. S., Meier, B., Tipper, C., & Graf, P. (2003).

- Bivalency is costly: bivalent stimuli elicit cautious responding. *Journal of Experimental Psychology*, 50 (4) , 233–238.
- Woodward, T. S., Metzack, P. D., Meier, B., & Holroyd, C. B. (2008) . Anterior cingulate cortex signals the requirement to break inertia when switching tasks: a study of the bivalency effect. *Neuroimage*, 40 (3) , 1311–1318.
- Xu, X., & Zhou, X. (2007) . Conflict adaptation in the perception of emotional valence in a Stroop task. *Progress in Natural Science*, 17 (B07) , 122–125.

Cognitive and Affective Conflict and Conflict Adaptation in Flanker Word Task

Qu Zhiyi¹, Liu Huijun¹, Liu Tieyang², Yu Bin¹

(1 The Institute of Psychology in Tianjin Medical University, Tianjin 300070; 2 Tianjin Kingyork Group Co., Ltd, Tianjin 300171)

Abstract

Conflict is currently one of the hot topics in psychology, but the stimulus use or paradigm is the key point that will probably have influence on the validity of findings from the study in the conflict effect and conflict adaptation effect. The present study examined the cognitive and emotional conflict effect and conflict adaptation effect using flanker word task. The result revealed that the response to the incongruent trials was significantly slower and the accuracy was significantly lower than that to the congruent trials in both cognitive and emotional flanker word task, suggesting that either cognitive or emotional word flanker task can produce the conflict effect. The study also found the cognitive conflict adaptation effect, but the emotional conflict adaptation effect was not found due to the task difficulty or different paradigms. Furthermore, the responses to fruit words and negative emotional words were significantly faster than those to metal words and positive emotional words. The accuracy to fruit word and negative emotional word was significantly higher than that to metal word and positive emotional word, especially when the target words and distracters were incongruent. Therefore, future studies may make further improvements on the stimuli or paradigms and heighten the role of neural mechanism on emotional conflict adaptation effect and its relationship to the cognitive conflict adaptation effect.

Key words cognitive conflict, affective conflict, conflict adaptation, flanker paradigm.