

面孔情绪信息的干扰项预习加工概述

李芳芳, 周 婵, 赵 峰, 林欣谊, 韦义平*

广西师范大学教育学部心理学系, 广西 桂林
Email: *wypjky@126.com

收稿日期: 2021年3月18日; 录用日期: 2021年4月9日; 发布日期: 2021年4月20日

摘 要

干扰项预习效应(Distractor Previewing Effect, DPE)是一种抑制性注意现象, 当混合交替的呈现有靶子试次和无靶子试次时, 若当前试次中干扰项颜色与之前无靶子试次中刺激颜色一致(干扰项预习条件), 被试的反应会比当前试次中靶子颜色与无靶子试次中刺激颜色一致(靶子预习条件)时更快。DPE是由于感知适应引起的对先前出现过的刺激的抑制。以往研究证明情绪面孔存在DPE, 但是呈现不对称性。与中性情绪相比, 正性和负性情绪会引起更多的注意, 在情绪有关的实验中, 存在两种面孔识别优势, 即正性和负性面孔识别优势。行为和眼动研究表明眼睛是能够帮助个体识别面孔情绪的重要面部器官, 眼睛视向与情绪的交互作用只有在面孔可辨度很低的条件下才被发现。本文综述了相关干扰项预习效应的研究, 旨在为探究面孔DPE中情绪的作用提供新的方向, 介绍了情绪加工和视向加工之间的关系, 同时提出了今后研究结合情绪识别与视向判断考查情绪干扰项预习效应的可能性。

关键词

干扰预习效应, 情绪面孔, 视向加工, 注意

Summary of the Distractor Preview Processing to Emotional Face

Fangfang Li, Chan Zhou, Feng Zhao, Xinyi Lin, Yiping Wei*

Department of Psychology, Faculty of Education, Guangxi Normal University, Guilin Guangxi
Email: *wypjky@126.com

Received: Mar. 18th, 2021; accepted: Apr. 9th, 2021; published: Apr. 20th, 2021

*通讯作者。

Abstract

The Distractor Previewing Effect (DPE) is an inhibitory attention phenomenon. If the color of the interference item in the current test is the same as that in the previous no-target test (interference item preview condition), the response of the subjects will be faster than that of the target color in the current test and the stimulus color in the no-target test. DPE is due to the inhibition of previous stimuli caused by perceptual adaptation. Previous studies have proved that emotional faces exist DPE, but present asymmetry. Compared with neutral emotions, positive and negative emotions attract more attention. In emotion-related experiments, there are two advantages of face recognition, positive and negative. Behavior and eye movement studies have shown that the eye is an important facial organ that can help individuals to recognize face emotions. The interaction between eye direction and emotion is only found under the condition of low face resolution. This paper reviews the study of the preview effect of related interference items in order to provide a new direction for exploring the role of emotion in face DPE, and introduces the relationship between emotional processing and visual processing. At the same time, the possibility of examining the preview effect of emotional interference items in the future is proposed.

Keywords

Interference Preview Effect, Emotional Face, Visual Processing, Attention

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 干扰项预习效应的定义

干扰项预习效应(Distractor Previewing Effect, DPE)是一种稳定的强试次间效应, Goolsby 与 Suzuki (2002)在其颜色预习效应的研究中最先发现干扰项的预习效益, 当前一试次为无目标试次时(预习条件), 紧随的当前试次的目标特征若与前一试次无目标项目的特征一致, 被试的反应要慢于不一致的情况(Arigo & Kawahara, 2004; Goolsby, Grabowecky, & Suzuki, 2005)。干具体来说, 干扰项预习效应产生的条件需要满足前后两试次的关系模式, 前一试次为刺激预习试次, 紧随后一试次为目标搜索试次, 即呈现一个无靶试次会影响个体对随后有靶试次中目标的搜索与反应。Arigo 与 Kawahara (2004)使用颜色、面孔、运动方向与词语刺激进行同样的视觉搜索实验, 结果发现这些刺激均可获得稳定的干扰项预习效益, 即预习干扰项比预习目标项时被试对目标的反应更快。他们的研究更广泛的证实了这种试次间效益的存在, 后续研究采用干扰项预习效应(Distractor Previewing Effect, DPE)来表示这种效应。

Goolsby, Grabowecky, & Suzuki (2005)通过一系列颜色目标 - 干扰项预习实验, 他们认为这种试次间效应是由于颜色的显著性后效, 即对颜色的知觉适应, 颜色相同的项目在目标呈现前被预先呈现后, 其显著性自动降低, 表明这是神经适应的结果。而另外的研究证明 DPE 不仅仅是个体对显著性特征的适应性调节, 而是一种纯粹的注意现象, 是个体对注意的抑制, 注意偏离了最近搜索过、预习试次中的相关特征(Levinthal & Lleras, 2008; Wan & Lleras, 2010)。

2. 面孔情绪的干扰项预习效应

DPE 研究中被试被要求搜索一个不同于其他所有项目的项目, 研究发现 DPE 并不只是发现于颜色特

征范畴。Ariga, Kawahara (2004)在基于面部特征的性别范畴水平上发现了 DPE, 其另外的研究发现分别以不同的运动方向和词语作为定义类别时也发现了 DPE。此外, 使用房屋与面孔、数字与字母两种不同的类别范畴亦存在 DPE (Lleras, Levinthal, & Kawahara, 2009)。这些研究不仅说明了 DPE 是一种稳定的试次间效应, 也证实了 DPE 不仅存在于不同的刺激特征呈现中, 也存在于不同视觉范畴中, 即要求被试搜索一个在某个特征上不同于其他所有项目或者属于不同视觉范畴的项目时可以发现显著有效的 DPE。

Wan, Tian 与 Lleras (2014)使用情绪面孔简图来定义目标, 面孔旁的白色横线来定义反应, 结果发现在情绪范畴也存在 DPE, 不同的情绪面孔似乎被划分为不同的类别, 使用倒置面孔的实验表明这种情绪的 DPE 是基于对情绪面孔的整体加工实现的。有趣的是, 情绪的 DPE 与以往经典颜色的 DPE 结果并不完全一致。他们仅在中性搜索负性面孔简图中观察到 DPE, 而在负性中搜索中性、正性中搜索中性和中性 中性中搜索正性的条件下并未发现有效的 DPE, 他们认为负性情绪对注意具有更强的引导作用, 个体对正性和中性情绪的注意抑制弱于负性情绪, 因此情绪的 DPE 呈现出不对称性。

可以得出的结论是负性情绪传递具有威胁性的信息, 似乎能够被注意系统特别的“标记”用来引导未来的搜索。牟兵兵与宛小昂(2014)的实验 2 通过使用具有威胁性的动物图片(蜘蛛、蛇)定义目标时也发现了 DPE, 这说明情绪性信息能够利用 DPE 中的这种注意模式, 快速抑制干扰信息的影响。他们还发现比面孔情绪更强且明显对称的 DPE。这个结果是因为传递相同情绪的不同动物图片属于同一动物类别。因此, 他们认为情绪的 DPE 之所以出现一种不对称性, 是因为其是以类别搜索为基础的试次间效应。

倒置面孔破坏了面部的整体性, 但能够保留面部特征的基本信息(Maurer, Le Grand, & Mondloch, 2002), Wan 等人(2014)分别比较了年轻组与年长组在直立面孔与倒置面孔产生的 DPE 的效益。结果发现, 倒置情绪面孔下, 在年轻组中并未发现有效的 DPE 效益, 而在年长组中发现了与直立情绪面孔等效的 DPE 效益。他们认为这些结果说明, 年轻组对于面孔情绪更偏向以整体的方式进行加工, 而年长组并不依赖于对面部的整体加工来完成搜索任务, 他们可能依赖于面孔具体特征的差异。

Wan 等人(2014)认为在基于颜色的干扰项预习效应中假设颜色的定义特征能够以相同的速度从呈现的项目中提取信息。例如, 在在红色干扰项中搜索一个绿色目标, 视觉系统可以自动地, 并行地加工这两种颜色的特征信息。但对情绪信息的加工可能不是如此。也就是说, 由于情绪效价的不同以及注意资源的有限性, 一些类型的刺激可以通过注意捕获进行自动加工, 而有些则需要有意识的进行注意分配。

3. 干扰项预习效应的影响因素

研究发现 DPE 受项目刺激呈现的整体构型的影响。在 Goolsby, Grabowecy 与 Suzuki (2005)的颜色干扰项预习效应研究中, 若将项目呈现的相对位置看作一个整体, 即将预习试次中地项目识别为一个单一的组合项时, 干扰项预习效应被消除了(在项目刺激的外侧用弧线构成面孔简图的样式)。此外, 他们在后续实验中使用音调提示被试即将呈现预习试次, 使被试能够分辨预习试次与搜索试次呈现顺序, 在这种条件下依然观察到有效的干扰项预习效益, 尽管比经典实验的干扰项预习效益小, 但两者的差异并不显著。由此他们证实了三个项目的相对呈现在一个假想的椭圆上所组成的特定几何构型能够最小化目标显著性对效益的影响, 是能够测量到干扰项预习效应的最小感知单位。同样的, 他们结合额外的几个实验检测项目位置差异的结果发现, 当预习试次中的项目刺激与搜索试次中的项目刺激间的距离增加时, DPE 的效益值呈现减小的趋势, 但研究者发现项目刺激在 4.6°偏离时, 依然存在一个有效 DPE 效益, 包括在仅有 27 ms 的呈现时间下。然而在 27 ms 的预习呈现时间下, 被试不可能完成一系列的项目扫视, 无法注意到项目以形成记忆轨迹, 因此, 研究者认为颜色 DPE 的产生并不是因为早期低水平特征的颜色适应, 而是更高水平的颜色抑制, 即对项目呈现的整体构型的抑制。此外, Goolsby 等人(2005)发现 DPE 受预习试次中项目刺激的呈现时间的减少而减小。

研究发现 DPE 还与被试的刺激处理方式与刺激类型有关。Wan, Tian 与 Lleras (2014)在使用情绪面孔示意图为刺激材料进行实验,结果显示情绪产生了 DPE。但他们分别比较了年轻组与年长组在直立面孔与倒置面孔产生的 DPE 的效益,结果发现,倒置情绪面孔下,在年轻组中并未发现有效的 DPE 效益,而在年长组中发现了与直立情绪面孔等效的 DPE 效益。他们认为这些结果说明倒置面孔破坏了面部的整体性,年轻组对于面孔情绪更偏向以整体的方式进行加工,而年长组并不依赖于对面部的整体加工来完成搜索任务,他们可能依赖于面孔具体特征的差异。此外,Wan 等人的研究旨在中性干扰中搜索负性目标时观察到了 DPE,而在正性干扰中搜索中性目标、中性干扰中搜索正性目标、正性干扰中搜索负性目标时并未发现有效的 DPE,这与经典 DPE 的研究结果不同。牟兵兵与宛小昂(2014)通过使用具有威胁性的图片进行实验认为情绪的 DPE 是以类别搜索为基础的试次间效应。Shin & Bartholow (2013)更精细的划分和使用类别刺激(定义目标类别为酒精相关性,定义反应类别为容器类型)进行了实验,其结果证实了不同刺激类型产生的 DPE 效益存在一定的差异性。

有研究证明任务相关性影响 DPE 的产生。Levinthal, Lleras (2008)通过操纵任务指令发现这种注意抑制只作用于与搜索任务相关的特征,也就是说,尽管同时呈现的三个项目具有不同的特征,当其中一个特征被定义为目标特征时,仍然发现了可靠的 DPE。无关的项目特征影响整体的搜索时间,但并不会影响预习效应的产生。Wan 与 Lleras (2010)也证明了项目的区分度并不能调节 DPE 效益。

4. 面孔加工的优势效应

面部表情识别的研究中一直存在争议,表情效价研究中存在“积极情绪优势”和“消极情绪偏向”的争议,不同研究者得出了不同的观点。对于情绪的知觉可以分为趋近和回避两种,接近趋向情绪的知觉,如高兴和生气,而回避朝向情绪的知觉,如恐惧(Adams & Kleck, 2005; Sander et al., 2007)。前面孔识别研究中,出现负性情绪面孔识别优势效应的材料大多是使用愤怒情绪面孔,愤怒面孔被认为具有明显的威胁性信息,因而被试能够更快的知觉到刺激并作出反应。以往研究除了发现负性面孔识别优势效应(Eastwood, Smilek, & Merikle, 2001),也发现了正性面孔识别优势效应(Calvo & Nummenmaa, 2008)。另一方面,情绪加工受到注意资源的限制,这种限制一方面体现为在资源极少几近耗竭的情况下,机体不能有效地区分情绪刺激与中性刺激。在注意资源相对充足的时候,个体能够适当地调节注意分配使正性刺激与负性刺激得到同样充分的加工,而在资源缺乏的情况下,负性刺激具有一定的竞争优势,即出现情绪加工的负性优势现象(黄宇霞, 罗跃嘉, 2009)。

Calvo, Nummenmaa 和 Avero (2008)关于面孔的搜索研究也表明,寻找一个快乐,惊讶或厌恶的面部目标比寻找生气,悲伤或恐惧的面孔更有效,Juth 等人(2005)也发现高兴表情比愤怒与恐惧表情更容易被识别,这与以往研究负性情绪的注意优势不一致(Eastwood et al., 2001; Fox et al., 2000)。刺激的情绪效价不仅影响着人们对它们的加工速度,也影响人们对后续呈现的刺激的加工。情绪加工随着注意资源量而变化的这个过程不仅体现了个体对视觉场景的适应,也体现了个体具有比较灵活的注意模式以及进行最佳的注意分配。

5. 总结与展望

如上所述,在面孔情绪的研究中,既存在正性情绪识别优势也存在负性情绪识别优势,在注意资源缺乏时,负性信息似乎更具吸引力,人们的注意很难从其中脱离。既然干扰项预习效应是一个稳定的试次间效应,情绪性信息充当干扰项时也应存在显著的效应。为什么以往的研究结果存在分化现象?在以往的研究中所用的实验材料无论是面孔示意图还是真实面孔,更多的是选择生气面孔与高兴面孔,且没有避免面孔特征的知觉差异。过去的研究也并未给出这种现象产生的神经机制层面的具有说服力的解释。

若情绪 DPE 的不对称性是由情绪的特殊性而稳定存在的,那么,它的产生机制是什么?若不是稳定存在,那么,是否可以重新确定实验材料或者削弱面孔的知觉差异来实现稳定的试次间效应?因此作者认为之所以仅在中性面孔作为干扰项,负性面孔(生气)作目标项才产生试次间效应,是因为面孔的表情强度与表情加工速度具有差异。此外,过去的研究中采取的面孔定义特征的判断任务是判断头发的朝向或者面孔旁白线是在右还是在左,被试的反应不仅包含对目标的识别,还包含对无关特征的判断。而 Levinthal, Lleras (2008)的研究发现呈现的项目间的区分度并不影响 DPE 的产生。在采取面孔示意图作刺激材料的研究中,并未考虑不同情绪面孔的知觉特征差异和面部特征差异。考虑到简图中正性面孔中向上弯曲的线条与下颌线近似平行,而复兴面孔中向下弯曲的线条与面孔轮廓容易被知觉为一个闭合结构,这两种知觉形式都有利于识别(Eimer & Kiss, 2007)。Ariga & Kawahara (2004)在使用面孔性别、词语刺激证实了 DPE 的稳定性,也证明 DPE 是一种更高水平、更多范畴的抑制。因此,作者认为可以使用更加抽象的情绪面孔简图,避免平行或闭合图形以更有效的观察 DPE 的产生。

作者认为正性情绪与负性情绪面孔的表情强度及其适应显著性的差异也对预习效应产生了影响。因此,作者认为可以定义情绪信息作为目标特征,定义面孔内部特征(视向)作为反应特征。关于视向对情绪加工的影响,已有的研究并没有得出一个确定且统一的结论。在选取情绪面孔时,可以匹配面孔情绪的强度效应,筛选加工速度匹配的面部表情(季文君, 2013)。虽然眼睛视向可能增强或减弱情绪的识别,视向加工可能会内隐的占用注意资源,但是有研究表明情绪对视向加工没有速度上的促进或者干扰效应,而是表现为直视优势效应的消失。目光注视是人际交往中的基本现象,在视觉场景中,注视和目光接触都是社交活动进行和言语获得的重要线索(Wetherby, Prizant, Carpenter, & Tomasello, 2000)。Graham & LaBar (2007)的研究表明只有在面孔可辨度不高的条件下视向和情绪才会发现交互作用。他们使用简单可辨的情绪,结果并没有发现视向与情绪相互影响的证据。Adams 和 Kleck (2005)同证。因此,视向与情绪的交互作用主要取决于面孔刺激的可辨度,在正式使用眼睛视向作判断标准之前,对不同视向的面孔材料进行评定,除了使不同视向面孔的情绪唤醒度和加工速度基本保持一致之外,还可以对情绪面孔的可辨别性进行操纵。

基金项目

广西研究生教育创新计划项目“情绪干扰项预习加工的自我面孔优势效应”(XYCSR2020006)。

参考文献

- 黄宇霞, 罗跃嘉(2009). 负性情绪刺激是否总是优先得到加工: ERP 研究. *心理学报*, 41(9), 822-831.
- 季文君(2013). *面孔知觉中的表情加工和视向加工*. 硕士学位论文, 苏州: 苏州大学.
- 牟兵兵, 宛小昂(2014). 视觉搜索中的情绪干扰项预习效应. *心理学报*, 46(11), 1603-1612.
- Adams, R. B., & Kleck, R. E. (2005). Effects of Direct and Averted Gaze on the Perception of Facially Communicated Emotion. *Emotion (Washington, DC)*, 5, 3-11. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.1.3>
- Ariga, A., & Kawahara, J. (2004). The Perceptual and Cognitive Distractor-Previewing Effect. *Journal of Vision*, 4, 5. <https://doi.org/10.1167/4.10.5>
- Calvo, M. G., & Nummenmaa, L. (2007). Processing of Unattended Emotional Visual Scenes. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136, 347-369. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.3.347>
- Calvo, M. G., Nummenmaa, L., & Avero, P. (2008). Visual Search of Emotional Faces. Eye-Movement Assessment of Component Processes. *Experimental Psychology*, 55, 359-370. <https://doi.org/10.1027/1618-3169.55.6.359>
- Eastwood, J. D., Smilek, D., & Merikle, P. M. (2001). Differential Attentional Guidance by Unattended Faces Expressing Positive and Negative Emotion. *Perception & Psychophysics*, 63, 1004-1013. <https://doi.org/10.3758/BF03194519>
- Eimer, M., & Kiss, M. (2007). Attention Capture by Task-Irrelevant Fearful Faces Is Revealed by the N2pc Component. *Biological Psychology*, 74, 108-112. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.06.008>

- Fox, E., Lester, V., Russo, R., Bowles, R., Pichler, A., & Dutton, K. (2000). Facial Expressions of Emotion: Are Angry Faces Detected More Efficiently? *Cognition and Emotion*, *14*, 61-92. <https://doi.org/10.1080/026999300378996>
- Goolsby, B. A., Grabowecky, M., & Suzuki, S. (2005). Adaptive Modulation of Color Salience Contingent upon Global Form Coding and Task Relevance. *Vision Research*, *45*, 901-930. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2004.10.003>
- Goolsby, B. A., & Suzuki, S. (2002). The Distractor-Color Adaptation Effect in Color-Singleton Search: What Color Representation Is Being Adapted? *Journal of Vision*, *2*, 537-537. <https://doi.org/10.1167/2.7.537>
- Graham, R., & LaBar, K. S. (2007). Garner Interference Reveals Dependencies between Emotional Expression and Gaze in Face Perception. *Emotion (Washington, DC)*, *7*, 296-313. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.296>
- Juth, P., Lundqvist, D., Karlsson, A., & Öhman, A. (2005). Looking for Foes and Friends: Perceptual and Emotional Factors When Finding a Face in the Crowd. *Emotion*, *5*, 379-395. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.4.379>
- Levinthal, B. R., & Lleras, A. (2008). Inter-Trial Inhibition of Attention to Features Is Modulated by Task Relevance. *Journal of Vision*, *8*, 1-15. <https://doi.org/10.1167/8.15.12>
- Lleras, A., Levinthal, B. R., & Kawahara, J. (2009). The Remains of the Trial: Goal-Determined Inter-Trial Suppression of Selective Attention. *Progress in Brain Research*, *176*, 195-213. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(09\)17611-2](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(09)17611-2)
- Maurer, D., Le Grand, R., & Mondloch, C. J. (2002). The Many Faces of Configural Processing. *Trends in Cognitive Sciences*, *6*, 255-260. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(02\)01903-4](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(02)01903-4)
- Sander, D., Grandjean, D., Kaiser, S., Wehrle, T., & Scherer, K. R. (2007). Interaction Effects of Perceived Gaze Direction and Dynamic Facial Expression: Evidence for Appraisal Theories of Emotion. *The European Journal of Cognitive Psychology*, *19*, 470-480. <https://doi.org/10.1080/09541440600757426>
- Shin, E., & Bartholow, B. D. (2013). Category-Based Inhibition of Focused Attention across Consecutive Trials. *Psychophysiology*, *50*, 365-376. <https://doi.org/10.1111/psyp.12022>
- Wan, X., & Lleras, A. (2010). The Effect of Feature Discriminability on the Intertrial Inhibition of Focused Attention. *Visual Cognition*, *18*, 920-944. <https://doi.org/10.1080/13506280903507143>
- Wan, X., Tian, L., & Lleras, A. (2014). Age-Related Differences in the Distractor Previewing Effect with Schematic Faces of Emotions. *Aging Neuropsychology & Cognition*, *21*, 386-410. <https://doi.org/10.1080/13825585.2013.824064>
- Wetherby, A. M., Prizant, B. M., Carpenter, M., & Tomasello, M. (2000). Joint Attention, Cultural Learning, and Language Acquisition: Implications for Autism. *Neuroscience*, *102*, 329-339.