

动词颜色和面孔效价对动词 - 面孔联结记忆的影响

吴 延

天津师范大学心理学部, 天津

收稿日期: 2023年2月21日; 录用日期: 2023年3月20日; 发布日期: 2023年3月29日

摘 要

本研究采用联结再认范式, 考察动词颜色和面孔效价对动词 - 面孔联结记忆的影响。实验使用2 (动词颜色: 红色/黑色) × 3 (面孔效价: 积极/消极/中性)两因素实验设计, 因变量为动词再认正确率、动词再认反应时、动词 - 面孔联结再认正确率和联结再认反应时。实验结果表明, 红色动词对动词再认和动词 - 面孔联结再认有削弱作用; 积极面孔和消极面孔促进了动词再认和联结再认成绩。

关键词

动词颜色, 面孔效价, 联结记忆

The Effect of Ink Color and Face Valence on Verb-Face Associative Memory

Yan Wu

Faculty of Psychology, Tianjin Normal University, Tianjin

Received: Feb. 21st, 2023; accepted: Mar. 20th, 2023; published: Mar. 29th, 2023

Abstract

This study used associative recognition paradigm to investigate the effects of ink color and face valence on verb-face associative memory, using two-factorial design with ink color (red, black) and face valence (positive, negative and neutral). And the dependent variables were verb recognition accuracy, verb recognition reaction time (RT), verb-face associative recognition accuracy and associative recognition reaction time (RT). The results showed that red verbs interfered verb recognition and verb-face associative recognition, while positive and negative faces improved verb

recognition and verb-face associative recognition compared with neutral faces.

Keywords

Ink Color, Face Valence, Associative Memory

Copyright © 2023 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. 引言

日常生活中,人们需要记忆的事情往往不是独立的,即使是只对某一个事物的记忆(如:词汇、物品)也通常伴随着其特征、背景或者与之相关联的事物。情景记忆(episodic memory)是对发生在特定时间和空间中事情的记忆。情景记忆的基本特征是将一个事件中的不同元素结合在一起,形成一个包含一系列特征的完整表征(Pierce & Kensinger, 2011)。情景记忆包含联结记忆(associative memory)和项目记忆(item memory)。项目记忆是对单个项目的记忆,而联结记忆(如:项目-背景、动词-面孔)不仅要记住单个项目,还要记住项目之间的关系(梁九清&郭春彦, 2012)。联结记忆(associative memory)包含三种类型,分别为项目内联结记忆(intra-item associative memory)、领域内项目联结记忆(within-domain inter-item associative memory)和跨领域项目间联结记忆(between-domain inter-item associative recognition) (Mayes et al., 2007)。

在日常学习中,人们需要记忆的信息大多都是由多个项目组成的,在记忆人物和事件时,通常使用词汇和面孔相匹配的方法来进行组合记忆,以达到记住某人做了某事的目的。但是记录信息的文字颜色并不都是黑色,人们经常用彩色标记重要信息,以达到吸引注意力,提高记忆成绩的目的(Dzul kifli & Mustafar, 2013)。有研究者发现,红色能够引发高唤醒的情绪(王婷婷等, 2014; Jacobs & Hustmyer, 1974)。红色也通常与警告和错误联系在一起,可以激活回避动机,使人们更加警惕,规避风险。相较于蓝色,红色更能提高依赖细节的工作表现,如需要集中注意力的任务(Greene et al., 1983; Mehta & Zhu, 2009)。并且在临床中,可以使用有关颜色的方法来干预学习困难、自闭症、阅读障碍等。研究发现,色彩的使用可以有效提高阅读障碍患者的阅读水平(Wilkins, 2003)。

与任务无关的颜色信息会增加认知负荷,从而影响联结记忆成绩。有研究者采用联结记忆 Stroop 任务(Associative memory Stroop task, AMST),学习任务材料为单词-数字配对,通过操作数字的字体颜色,使其与颜色单词一致或不一致,而数字颜色与学习单词-数字对的任务无关,结果发现颜色不一致的干扰效应和颜色一致的促进效应(Ishikawa & Sharma, 2021; Miller et al., 2018)。还有研究者发现颜色一致旧图片的再认正确率高于颜色不一致图片(周文洁等, 2021)。

情绪对项目间联结记忆的影响还存在分歧,有些研究发现情绪会削弱项目间的联结记忆(Pierce & Kensinger, 2011; Bisby & Burgess, 2014; 耿秋晨等, 2019)。也有研究得到不同的结果,虽然消极情绪背景会削弱联结记忆,但并未发现积极情绪对联结记忆的消极影响(闫春平等, 2021)。还有研究发现项目-背景间的一体化可以减少情绪唤醒对联结记忆的削弱作用(牟程程, 2017)。

面孔识别在生活中具有重要作用,不同效价的情绪面孔的识别和加工存在区别。有研究发现,在面孔加工中,愤怒、恐惧比快乐更有优势(Hansen & Hansen, 1998; Fox et al., 2000),但是也有研究得到相反的结果(Kirita & Endo, 1995; Shimamura et al., 2006)。

Pierce 和 Kensinger (2011)认为效价是影响联结记忆的主要因素,本研究为了避免面孔唤醒度不同带来的干扰,使积极面孔和消极面孔只在效价维度上存在差异。而且之前的研究大多关注动词和面孔的情绪一致性对动词-面孔联结记忆的影响,并未考察与实验任务无关的动词颜色对动词-面孔联结记忆的影响。因此本研究拟考察动词颜色和面孔效价对动词-面孔联结记忆的影响。实验假设,当动词颜色为红色时,动词-面孔联结记忆会受损但动词的项目记忆会得到增强;情绪性面孔会削弱动词-面孔联结记忆。

2. 方法

实验采用 2 (动词颜色: 红色/黑色) × 3 (面孔效价: 积极/消极/中性)两因素被试内实验设计,因变量为动词再认正确率、动词再认反应时、动词-面孔联结再认正确率和联结再认反应时。

2.1. 被试

招募 45 名非心理学专业的大学本科生或研究生(20 男, 25 女)。被试身体健康,右利手,视力或矫正视力正常,平均年龄 20.27 ± 1.77 岁,完成实验后获得一定报酬。

2.2. 材料

2.2.1. 面孔图片评定

从中国化面孔情绪图片系统(CFAPS)中选取 192 张面孔图片(男女面孔各 96 张),效价为积极、消极和中性的面孔图片各 64 张,其中消极情绪面孔包含悲伤、愤怒、恐惧和厌恶面孔各 16 张,面孔材料的效价和唤醒度参考中国化面孔情绪图片系统。使用 PhotoShop 将面孔图片统一尺寸为 260×300 (像素)。

对积极、消极和中性面孔图片的效价和唤醒进行分析(见表 1)。结果显示,积极面孔与消极面孔效价差异显著, $t(126) = 38.17, p < 0.001$, 唤醒度差异不显著, $t(126) = 1.91, p > 0.05$; 中性面孔与积极面孔的效价和唤醒度差异显著, $t(126) = 22.90, p < 0.001, t(126) = 30.56, p < 0.001$; 中性面孔与消极面孔的效价和唤醒度差异显著, $t(126) = -29.57, p < 0.001, t(126) = 25.73, p < 0.001$ 。

Table 1. Descriptive statistics for emotional face picture ($M \pm SD$)

表 1. 情绪面孔图片评定结果描述统计($M \pm SD$)

维度	中性面孔	消极面孔	积极面孔
效价	4.36 ± 0.21	2.79 ± 0.37	6.22 ± 0.62
唤醒度	3.39 ± 0.35	5.85 ± 0.68	6.07 ± 0.61

2.2.2. 动词评定

从现代汉语词典中华选取能够准确表达事件的中性动词 182 个(例如: 记录、访问、步行等)。招募 30 名不参与本实验的非心理学专业的大学本科生或研究生分别从效价和唤醒度两个维度对选取的动词进行 9 点量表评分。情绪效价评定从 1 (非常不愉悦)到 9 (非常愉悦), 唤醒度评定从 1 (非常平静)到 9 (非常激动)。选取的中性动词效价 $M = 4.78, SD = 0.51$, 唤醒度 $M = 3.07, SD = 0.31$ 。其中 96 个动词用来与面孔图片组成动词-面孔配对, 96 个动词在测试阶段作为新项目出现。

2.3. 程序

实验使用 E-prime3.0, 在光线良好, 无噪音的实验室中进行, 电脑屏幕分辨率为 1920×1080 。被试

距离屏幕 0.5 m，实验中要求被试注视屏幕正中央。动词字体为宋体，字号为 48，红色动词 HSL (Hue, saturation, lightness)颜色参数值为 0, 240, 120 (Mehta & Zhu, 2009)；黑色动词 HSL 颜色参数值为 0, 0, 0。

实验指导语为：您好，欢迎参加试验！接下来您需要完成 6 组任务，每组任务均包含学习、运算和测试三个阶段。在学习阶段中，屏幕中央会以系列方式呈现若干对动词 - 面孔配对，您需要认真记忆他们；在运算阶段，您需要进行 1 分钟连续减 3 运算；在测试阶段，您首先需要判断出现在屏幕中央的动词是否出现过，如果出现过按“F”键，如果没有出现过则过按“J”键。然后请选择出与动词正确匹配的面孔，按候选面孔下方的“A”“B”“C”键进行判断。

实验采用联结再认范式，被试一共需要完成 6 组联结再认任务，6 组任务分别包含 16 对动词 - 面孔配对(红色动词 - 中性面孔、黑色动词 - 中性面孔、红色动词 - 积极面孔、黑色动词 - 积极面孔、红色动词 - 消极面孔、黑色动词 - 消极面孔)，6 组任务呈现顺序在被试间进行平衡。每组任务均包含学习阶段、干扰阶段和测试阶段(图 1)。正式实验开始前，要求被试进行练习实验以熟悉实验流程和操作。

学习阶段：学习阶段，以系列方式向被试呈现 16 对动词 - 面孔配对，动词和面孔出现在屏幕中央，所有配对图片仅呈现 1 次。每对配对的动词和面孔分别呈现 1000 ms，二者间隔时间为 500 ms。两个配对呈现间隔时间为 2000 ms。

干扰阶段：要求被试进行连续 1 分钟减 3 运算；

测试阶段：首先要求被试对动词进行再认判断。如果被试选出与该动词正确匹配的面孔；如果被试判断错误则对下一个动词进行判断。候选面孔包含原配面孔、重组面孔、新面孔三类面孔，三类面孔随机作为候选项 A、B、C 出现。原配面孔为正确匹配的面孔，重组面孔为学习阶段出现过但不是正确匹配的面孔，新面孔为学习阶段没有出现过的面孔。

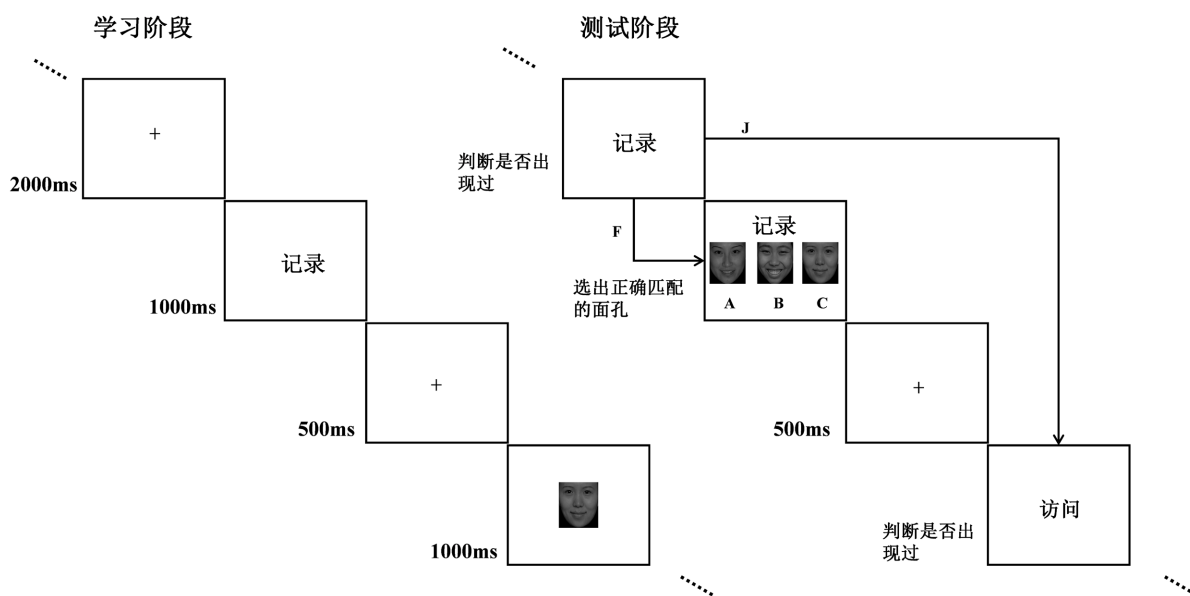


Figure 1. Experimental procedure

图 1. 实验流程图

3. 结果

3.1. 动词再认正确率

对动词再认正确率进行 2 (动词颜色：红色/黑色) × 3 (面孔效价：积极/消极/中性) 两因素方差分析(表

2)。结果表明, 动词颜色主效应不显著(红色: $M = 0.84$, $SD = 0.01$; 黑色: $M = 0.83$, $SD = 0.01$), $F(1) = 0.07$, $p > 0.05$, $\eta_p^2 = 0.00$; 面孔效价主效应不显著(中性面孔: $M = 0.83$, $SD = 0.02$; 消极面孔: $M = 0.83$, $SD = 0.02$; 积极面孔: $M = 0.84$, $SD = 0.02$), $F(2) = 0.31$, $p > 0.05$, $\eta_p^2 = 0.00$; 动词颜色和面孔效价的交互作用不显著, $F(2) = 0.50$, $p > 0.05$, $\eta_p^2 = 0.00$ 。

Table 2. Descriptive statistics for verb recognition accuracy ($M \pm SD$)

表 2. 动词再认正确率结果描述统计($M \pm SD$)

组别	中性面孔	消极面孔	积极面孔
红色动词	0.82 ± 0.02	0.83 ± 0.02	0.85 ± 0.02
黑色动词	0.84 ± 0.02	0.82 ± 0.02	0.83 ± 0.02

3.2. 动词再认反应时

对动词再认反应时进行 2 (动词颜色: 红色/黑色) × 3 (面孔效价: 积极/消极/中性) 两因素方差分析(表 3)。结果发现, 动词颜色主效应显著, $F(1) = 4.14$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.02$, 红色动词反应时($M = 1569.44$, $SD = 41.72$)高于黑色动词反应时($M = 1449.38$, $SD = 41.72$); 面孔效价主效应显著, $F(2) = 11.77$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.08$, 对面孔主效应进行事后比较发现, 中性面孔($M = 1695.95$, $SD = 51.09$)的反应时高于消极面孔($M = 1484.16$, $SD = 51.09$), $p < 0.05$; 中性面孔的反应时高于积极面孔($M = 1348.12$, $SD = 51.09$), $p < 0.001$, 消极面孔和积极面孔反应时无明显差异, $p > 0.05$ 。动词颜色和面孔效价的交互作用不显著, $F(2) = 1.53$, $p > 0.05$, $\eta_p^2 = 0.01$ 。

Table 3. Descriptive statistics for reaction time of verb recognition ($M \pm SD$)

表 3. 动词再认反应时结果描述统计($M \pm SD$)

组别	中性面孔	消极面孔	积极面孔
红色动词	1827.75 ± 72.26 (ms)	1520.13 ± 72.26 (ms)	1360.43 ± 72.26 (ms)
黑色动词	1564.15 ± 72.26 (ms)	1448.18 ± 72.26 (ms)	1335.80 ± 72.26 (ms)

3.3. 动词 - 面孔联结再认正确率

Table 4. Descriptive statistics for verb-face associative recognition accuracy ($M \pm SD$)

表 4. 动词 - 面孔联结再认正确率结果描述统计($M \pm SD$)

组别	中性面孔	消极面孔	积极面孔
红色动词	0.47 ± 0.03	0.57 ± 0.03	0.57 ± 0.03
黑色动词	0.52 ± 0.03	0.59 ± 0.03	0.63 ± 0.03

对动词 - 面孔联结再认正确率进行 2 (动词颜色: 红色/黑色) × 3 (面孔效价: 积极/消极/中性) 两因素方差分析(表 4)。结果显示, 动词颜色主效应显著, $F(1) = 4.53$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.02$, 红色动词的联结再认正确率($M = 0.53$, $SD = 0.02$)低于黑色动词的动词 - 面孔联结再认正确率($M = 0.58$, $SD = 0.02$); 面孔效价主效应显著, $F(2) = 7.86$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.06$, 对面孔主效应进行事后比较, 结果显示, 中性面孔(M

= 0.49, $SD = 0.02$)的联结再认正确率显著低于消极面孔($M = 0.58, SD = 0.02$), $p < 0.05$, 同时显著低于积极面孔($M = 0.60, SD = 0.02$), $p < 0.001$, 消极面孔和积极面孔的联结再认正确率无显著差异, $p > 0.05$; 动词颜色和面孔效价的交互作用不显著, $F(2) = 0.19, p > 0.05, \eta_p^2 = 0.00$ 。

3.4. 动词 - 面孔联结再认反应时

对动词 - 面孔联结再认反应时进行 2 (动词颜色: 红色/黑色) \times 3 (面孔效价: 积极/消极/中性)两因素方差分析(表 5)。结果显示, 动词颜色主效应显著, $F(1) = 5.02, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.02$, 红色动词($M = 4107.50, SD = 109.77$)的联结再认反应时高于黑色动词($M = 3759.86, SD = 109.77$); 面孔效价主效应显著, $F(2) = 10.59, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.08$, 事后比较发现, 中性面孔($M = 4432.63, SD = 134.44$)的联结再认反应时显著高于消极面孔($M = 3752.185, SD = 134.44$)和积极面孔($M = 3616.24, SD = 134.44$)的联结再认反应时, $p < 0.001$, 消极面孔和积极面孔的联结再认反应时无显著差异, $p > 0.05$; 动词颜色和面孔效价的交互作用不显著, $F(2) = 1.78, p > 0.05, \eta_p^2 = 0.01$ 。

Table 5. Descriptive statistics for reaction time of verb-face recognition ($M \pm SD$)

表 5. 动词 - 面孔联结再认反应时结果描述统计($M \pm SD$)

组别	中性面孔	消极面孔	积极面孔
红色动词	4409.76 \pm 190.13 (ms)	4081.10 \pm 190.13 (ms)	3831.64 \pm 190.13 (ms)
黑色动词	4455.49 \pm 190.13 (ms)	3423.27 \pm 190.13 (ms)	3400.83 \pm 190.13 (ms)

4. 讨论

研究发现, 红色动词条件下, 动词 - 面孔联结再认成绩更低, 而且反应时也长, 这说明红色动词条件下, 被试需要更长时间来回忆与之匹配的面孔, 而且动词 - 面孔联结记忆成绩也并没有得到提高, 这与研究假设一致红色动词削弱了动词 - 面孔联结记忆。实验结果验证了与任务无关的颜色信息会占用更多的认知资源, 降低联结再认成绩。

本研究虽然并未发现动词颜色和面孔效价对动词再认正确率的效果, 但是根据动词再认反应时的结果可以发现, 被试对红色动词的反应时明显长于对黑色动词的反应时, 这与先前假设不符。可能是由于红色唤醒度较高, 当学习阶段需要记忆的配对都为红色动词时, 被试的注意资源消耗较多, 从而干扰了对动词的记忆。

实验结果表明, 情绪性的面孔促进了对动词的记忆, 表现为在积极面孔和消极面孔条件下, 虽然被试的动词再认成绩并没有提高, 但被试能够更快地判断动词时否出现过。同时实验还发现积极面孔和消极面孔增强了动词 - 面孔联结记忆, 相较于中性面孔, 当配对面孔为积极面孔和消极面孔时被试的联结再认成绩更高, 作出判断所用的反应时也更短。实验结果并未验证情绪面孔削弱动词 - 面孔联结记忆的假设。这可能是由于情绪性的面孔促进了动词 - 面孔的捆绑, 良好的动词 - 面孔的捆绑, 即有利于对动词的再认又有利于动词 - 面孔联结再认。实验结果验证了优先捆绑理论(prioritized binding), 该理论认为情绪刺激引起唤醒使情绪刺激和与该刺激相关的信息优先进行捆绑, 促进了情绪刺激与同时呈现的信息的结合, 导致相较于中性刺激, 个体对情绪刺激的背景信息记忆更加清晰, 即情感信息有利于联结捆绑(Mackay et al., 2004)。

双重编码理论(Paivio & Csapo, 1973)认为, 图片信息比单词信息可以得到更深层次的加工, 因此增加了后期提取的可能。根据“some-or-none”模型, 完成联结再认同时需要项目信息和联结信息, 由于图片

表征得到了更深的加工, 因此图片有利于项目和配对的编码, 并有助于个体利用熟悉性对其进行提取(郭若宇等, 2021; Hockley, 2008)。

在本研究中, 为了保证面孔和动词加工时间相同, 故采用系列方式呈现动词-面孔配对, 即先呈现动词-面孔配对中的动词, 再呈现相应的面孔。但是动词和面孔的呈现顺序也可能对动词-面孔联结记忆产生影响, 因此在今后的研究中可以改变学习阶段动词和面孔的呈现顺序, 进一步检验动词颜色和面孔效价对动词-面孔联结记忆的影响。

5. 结论

在动词-面孔联结记忆中, 红色动词对动词再认和动词-面孔联结再认有削弱作用, 而积极面孔和消极面孔提高了动词再认和动词-面孔联结再认成绩。

参考文献

- 耿秋晨, 尚思达, 毛伟宾(2019). 情绪一致性对复杂刺激联结记忆的影响. *心理研究*, 12(3), 10.
- 郭若宇, 毛伟宾, 牛媛媛(2021). 感知觉加工与概念加工对联结记忆中图片优势效应的影响. *心理科学*, 44(6), 1290-1296.
- 梁九清, 郭春彦(2012). 跨领域项目间联结记忆中项目提取和关系提取的分离: 一项事件相关电位研究. *心理学报*, 44(5), 625-633.
- 牟程程(2017). *情绪唤醒对不同语义, 空间关系的项目-背景联结记忆影响: 行为与眼动研究*. 硕士学位论文, 济南: 山东师范大学.
- 王婷婷, 王瑞明, 王靖, 吴小文, 莫雷, 杨力(2014). 红色和蓝色对中国汉族大学生情绪的启动效应. *心理学报*, 46(6), 777-790.
- 闫春平, 马培源, 丁倩倩, 萌武(2021). 奖赏与情绪性背景对项目和联结记忆的影响. *心理学进展*, 11(3), 747-753.
- 周文洁, 邓丽群, 丁锦红(2021). 物体颜色对情景记忆的影响. *心理学报*, 53(3), 229-243.
- Bisby, J. A., & Burgess, N. (2014). Negative Affect Impairs Associative Memory but Not Item Memory. *Learning & Memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)*, 21, 21-27. <https://doi.org/10.1101/lm.032409.113>
- Dzulkipli, M. A., & Mustafar, M. F. (2013). The Influence of Colour on Memory Performance: A Review. *Malaysian Journal of Medical Sciences Mjms*, 20, 3-9.
- Fox, E., Lester, V., Russo, R., Bowles, R. J., Pichler, A., & Dutton, K. (2000). Facial Expressions of Emotion: Are Angry Faces Detected More Efficiently? *Cognition & Emotion*, 14, 61-92. <https://doi.org/10.1080/026999300378996>
- Greene, T. C., Bell, P. A., & Boyer, W. N. (1983). Coloring the Environment: Hue, Arousal, and Boredom. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 21, 253-254. <https://doi.org/10.3758/BF03334701>
- Hansen, C. H., & Hansen, R. D. (1998). Finding the Face in the Crowd: An Anger Superiority Effect. *Journal of Personality & Social Psychology*, 54, 917-924.
- Hockley, W. E. (2008). The Picture Superiority Effect in Associative Recognition. *Memory and Cognition*, 36, 1351-1359. <https://doi.org/10.3758/MC.36.7.1351>
- Ishikawa, M., & Sharma, D. (2021). Ink Colours as Task-Irrelevant Information Decrease Memory Accuracy with the Associative Memory Stroop Task. *Acta Psychologica*, 216, Article ID: 103306. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103306>
- Jacobs, K. W., & Hustmyer, F. E. (1974). Effects of Four Psychological Primary Colors on GSR, Heart Rate and Respiration Rate. *Perceptual and Motor Skills*, 38, 763-766. <https://doi.org/10.2466/pms.1974.38.3.763>
- Kirita, T., & Endo, M. (1995). Happy Face Advantage in Recognizing Facial Expressions. *Acta Psychologica*, 89, 149-163. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(94\)00021-8](https://doi.org/10.1016/0001-6918(94)00021-8)
- Mackay, D. G., Shafto, M., Taylor, J. K., Marian, D. E., & Dyer, J. R. (2004). Relations between Emotion, Memory, and Attention: Evidence from Taboo Stroop, Lexical Decision, and Immediate Memory Tasks. *Memory & Cognition*, 32, 474-488. <https://doi.org/10.3758/BF03195840>
- Mayes, A., Montaldi, D., & Migo, E. (2007). Associative Memory and the Medial Temporal Lobes. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 126-135. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.12.003>
- Mehta, R., & Zhu, R. (2009). Blue or Red? Exploring the Effect of Color on Cognitive Task Performances. *Science*, 323, 1226-1229. <https://doi.org/10.1126/science.1169144>

- Miller, P., Hazan-Liran, B., & Cohen, D. (2018). Does Task-Irrelevant Colour Information Create Extraneous Cognitive Load? Evidence from a Learning Task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: QJEP*, 72, 1155-1163. <https://doi.org/10.1177/1747021818781425>
- Paivio, A., & Csapo, K. (1973). Picture Superiority in Free Recall: Imagery or Dual Coding? *Cognitive Psychology*, 5, 176-206. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90032-7](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90032-7)
- Pierce, B. H., & Kensinger, E. A. (2011). Effects of Emotion on Associative Recognition: Valence and Retention Interval Matter. *Emotion*, 11, 139-144. <https://doi.org/10.1037/a0021287>
- Shimamura, A. P., Ross, J. G., & Bennett, H. D. (2006). Memory for Facial Expressions: The Power of a Smile. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13, 217-222. <https://doi.org/10.3758/BF03193833>
- Wilkins, A. J. (2003). *Reading through Colour*. John Wiley and Sons.