

颜色与情绪关系的研究回顾与展望

史淑媛¹, 杨伊生², 李雅宁¹, 苏日娜¹, 朱军帅¹

¹内蒙古师范大学心理学院, 内蒙古 呼和浩特

²内蒙古师范大学内蒙古自治区心理学重点实验室, 内蒙古 呼和浩特

Email: 307500385@qq.com, yangys1965@163.com

收稿日期: 2021年4月21日; 录用日期: 2021年5月13日; 发布日期: 2021年5月20日

摘要

颜色与情绪的关系密切而又复杂。本文围绕PAD情绪三维度模型对探讨颜色 - 情绪关系的研究进行梳理, 发现社会文化因素在其中起到重要作用。随后总结归纳了颜色 - 情绪关系的相关理论, 试图对颜色影响情绪的内部机制进行说明, 剖析文化因素在其中扮演的角色。最后, 文章总结了现阶段相关研究存在的问题, 并对未来的研究方向进行了展望。

关键词

颜色, 情绪, 文化, PAD情绪模型

Review and Prospect of Research on the Relationship between Color and Emotion

Shuyuan Shi¹, Yisheng Yang², Yaning Li¹, Rina Su¹, Junshuai Zhu¹

¹College of Psychology Science, Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

²Inner Mongolia Key Laboratory for Psychology, Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

Email: 307500385@qq.com, yangys1965@163.com

Received: Apr. 21st, 2021; accepted: May 13th, 2021; published: May 20th, 2021

Abstract

The relationship between color and emotion is close and complex. This paper reviews the studies on the color-emotion relationship based on the PAD Emotion Model, and finds that social and cultural factors play an important role in it. Then it summarizes the related theories of color-emotion relationship, tries to explain the internal mechanism of color influencing emotion, and analyzes the role of cultural factors in it. Finally, the paper summarizes the problems existing in the current

research, and prospects the future research direction.

Keywords

Color, Emotion, Culture, The PAD Emotion Model

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. 引言

在这个多彩的世界里,颜色是人们每天都要面对的特殊刺激,人们普遍认为,颜色与情绪息息相关。例如,红色常使人兴奋,橙色令人沮丧不安,紫色被认为是尊贵和庄严的,黄色令人愉快,蓝色让人感到舒适和安全[1] [2]。此外,颜色与情绪并非是一一对应的关系,一些颜色可以与几种不同的情绪相关联,而一些情绪也可以与一种以上的颜色相联系[3]。以红色为例,英语、德语和汉语等各种语言中都存在着大量与红色有关的隐喻,如“seeing red”(生气)。红色在美国、法国和中国与危险或愤怒联系在一起[4] [5] [6] [7] [8]。除了消极的含义外,在西班牙、英国和中国,红色似乎也与积极的情绪联系在一起[9] [8] [10]。

为探究颜色与情绪之间密切而又复杂的关系,本文对近年来探讨颜色与情绪关系的相关研究进行梳理,试图探讨颜色影响情绪的机制,并对该领域的未来作出展望。

2. 颜色与情绪关系的现状研究

由于人类情绪的复杂性,学界一直存在着对情绪结构的不同的观点和理论,以往探讨颜色与情绪关系的研究多围绕 Mehrabian 和 Russell 的“愉悦度 - 唤醒度 - 优势度”三维度情绪模型(PAD)展开[11] [12]。PAD 情绪模型用愉悦度(Pleasure)、唤醒度(Arousal)和优势度(Dominance)这三个近乎相互独立的维度来描述和测量情绪状态,任何一种情绪都可以在这个三维空间中找到对应的位置。愉悦度,指个体体验到的积极或消极的情绪状态,如快乐、满足等积极情绪和烦闷、痛苦等消极情绪。唤醒度,指个体的情绪体验伴随的神经生理激活强度,指个体的情绪体验伴随的神经生理激活强度,如平静、厌倦等低唤醒情绪和警惕、羞耻等高唤醒情绪。优势度,指个体感受到的自身处于支配或被支配的程度,如自豪、愤怒等高优势度情绪和惭愧、恐惧等低优势度情绪。下面将围绕情绪的三个维度总结现有研究,探讨颜色与情绪的关系。

2.1. 颜色与情绪愉悦度的关系

有研究表明,人们常常把颜色的明度与情绪的愉悦度联系起来。例如,当被试被要求长时间注视黑色屏幕时,会产生沮丧情绪,相反,长时间注视白色屏幕则会产生愉悦情绪[13]。在一项系列研究中,要求被试进行真假词判断,这些词一半是积极词,一半是消极词,字体颜色以黑或白呈现。研究表明,当这些词的颜色是白色时,被试对积极词的反应时间更短,当词的颜色是黑色时,被试对消极词的反应时间更短[14]。

白色是否一定与积极情绪相关联?在一项跨文化研究显示,与德国、希腊和英国被试不同,中国被试常把白色与悲伤、失望、恐惧等消极词汇联系起来[15]。这说明颜色与情绪的联结不只与颜色的物理属性有关,也与被试的文化背景有密切联系。由此可见,尽管明度与情绪愉悦度的关系甚密,但我

们不能简单地认为他们只是呈线性关系，人们对颜色概念的认知文化差异可能也是影响情绪愉悦度的重要因素。

2.2. 颜色与情绪优势度和唤醒度的关系

相比于愉悦度，国内外探究颜色与优势度关系的文章较为少见。Setchell 和 Wickings 通过观察研究半放养狒狒的冲突管理策略，发现脸、臀部、生殖器上的红色是雄性狒狒之间判断对方地位和攻击性最有效的评估标准，较苍白的狒狒往往会臣服于肤色更鲜红的狒狒，而肤色差距较小的狒狒更常为了地位的争夺而爆发战争[16]。另一项研究表明，身着红色队服的参赛者比身着蓝色队服的参赛者对自己能力的评估更高，这种自信心的提升使他们最终更容易赢得比赛[17]。这些研究提示着我们，红色似乎比其他颜色更能引发高优势度的情绪。而在情绪唤醒度上，大量行为和生理实验发现，波长较长的颜色(如红、黄)引起的唤醒度更高[18][19]。需要注意的是，在过往的研究中，颜色对优势度和唤醒度的引发都表现出了存在跨文化的一致性[8][9]。这暗示着我们，颜色对情绪优势度和唤醒度的引发受到颜色与情绪的生理性联结的影响，与颜色的物理属性有关，而较少受到社会文化因素的影响。

3. 颜色影响情绪的理论机制

通过上文的分析我们发现，颜色对情绪的影响确实存在，并且作用机制复杂。有些颜色 - 情绪联结受到社会文化等后天经验的影响，而另一些则具有跨文化的一致性。下面将对目前已有研究中研讨情绪与情绪关系的理论进行梳理，试图解答颜色对情绪的影响机制。

3.1. 颜色的概念隐喻理论(Conceptual Metaphor Theory of Color)

隐喻不仅是一种语言现象，同样也是一种认知现象。以具身认知理论为基础，Lakoff 和 Johnson 在其著作《我们赖以生存的隐喻(Metaphors We Live by)》中提出了概念隐喻理论(CMT: Conceptual Metaphor Theory) [20]。该理论认为，隐喻是从一个简单的、具体的始源域(source domain)向一个复杂的、抽象的目标域(target domain)的系统映射。隐喻是一个宽泛的概念，我们既可以将其理解为语言表达的一种修辞方法，也可以理解为概念系统中的隐喻概念。后者一种认知方式，体现在思维和行动中，而前者仅是后者的派生。颜色隐喻就是从颜色域到其他认知域的映射，是用感知到的颜色经验去解释和表达抽象的目标概念的过程。

语义冲突和心理相似性是组成颜色隐喻的基本要件。语义冲突，即人们使用某种颜色描述无颜色或不同颜色的事物时，发生的语义上的冲突。心理相似性，即颜色与其描述的事物在人们心中存在相似的心理感受或思维方式[21]。如，红色让人联想到火、太阳，火光和太阳可以带来明亮、温暖和生机，促进生命的成长，体现了朝气和昂扬的气息。当用红色这一基本颜色范畴来表达一些本没有颜色的、有朝气的、对未来抱有美好期望的概念时，便形成了颜色隐喻，如“红红火火”“走红运”。颜色隐喻使人们的认知与交流都更加生动形象、便于理解。

3.2. 颜色情境理论(Color-in-Context Theory)

Elliot 和 Maier 在他们的系列研究中运用了自我报告、行为实验和生理学方法，研究了红色的心理功能性，结果发现：在成就情境中，红色唤起了被试的回避困难的倾向；而在浪漫关系情境中，红色则唤起了被试趋近的心理倾向[22]。由此可见，红色在不同的情境中可能会引起被试不同的心理变化和行为倾向，基于此，他们提出了颜色情境理论(Color-in-Context Theory)。颜色情境理论认为，颜色所具有的意义并非是一成不变的，而是跟随人们体验到的情境的改变而改变。该理论还持有如下观点：1) 颜色对心理功能的改变是自动发生的，婴儿和成人都可以在很短的时间里对颜色进行认知加工；2) 颜色意义的产生

有两种途径，一是在后天环境中习得，受社会文化因素的影响，二是在漫长的进化中形成，不受社会文化因素的制约。3) 颜色知觉可以与认知、情感和行为相互作用[23]。

3.3. 颜色的习得性联结理论(Learned Association Theory)

颜色与情绪的关系可以用习得性联结理论(Learned Association Theory)来解释。习得性联结理论认为，颜色经由后天习得的颜色 - 经验的关系联结影响人的情绪、认知和行为方式。例如，当儿童频繁的接触苹果、草莓等红色的水果，并从中体验到甜味刺激味蕾带来的满足后，他对新出现其他红色事物(如一块红色积木)也会产生趋近的反应。正是在这种经验的不断累积中，个体不断体验和归纳，从而习得了颜色与不同事物、概念、情境的匹配关系，当这种颜色在相似的情境下再次出现时，个体便会自动触发与该颜色有关的习得性联结，从对其心理活动产生影响[24]。因此，不同生活经验、文化背景的人在看到相同颜色时，产生的情绪可能是不同的。习得性联结理论认为后天经验可以形成颜色 - 情绪联结，这种观点与颜色情境理论相类似，但颜色情境理论亦强调颜色与情绪的生理性联结，即颜色的某些情绪意义可能源于生物的进化，且这种生理性联结具有跨文化的一致性。

结合前文对颜色 - 情绪关系研究的梳理，我们可以推论：颜色对情绪的影响既受到颜色 - 情绪的生理性联结影响，又受到社会性联结的影响。生理性联结是在漫长的进化中形成的，当物体反射的光刺激人眼时，光的物理属性(波长)被进化塑造的知觉系统所加工，形成了对颜色的感知，进而产生情绪，从而达到趋利避害的进化意义，这一过程是自动的，迅速的，无意识的。以红色为例，在进化过程中，红色往往表示着果实和鲜血，果实意味着能量保障，鲜血意味着斗争，为了生存，人们会趋近前者避开后者，而完成趋避两种反应都需要神经系统的唤起，表现在情绪的维度上便是“唤醒度”。因此红色往往与高唤醒度的情绪相关。但个体最终选择趋近还是逃避则取决于红色所在的情境。对情境的判断是一种后天经验，这种经验的形成受到环境和社会文化因素的影响，而这种趋近和逃避反应反映在情绪的维度上便是“愉悦度”。此外，生物身上的红色往往是血液的颜色，血气充盈往往意味着活力和强大的战斗力，反映在情绪维度上便是“优势度”。由此，颜色便在进化过程中被赋予了多维度的情绪含义，相对于唤醒度和优势度，社会文化因素借由情境更多的影响了颜色所代表的愉悦度含义。随着人类语言功能的进化，颜色以口头或文字的形式被表达出来，颜色隐喻便由此产生。语言作为一种文化现象，又对颜色的认知及其心理功能产生了影响。

4. 现阶段相关研究存在的问题

4.1. 颜色知觉与颜色概念的混淆

以往研究表明，人类对颜色的感知分为知觉水平和概念水平。颜色的知觉水平指在感知觉层面上对颜色的识别，这种加工中包含了对颜色的物理属性的知觉过程。而颜色的概念水平指在语义层面上对颜色的加工与理解，这种加工中既包含了对色词所描述颜色的物理属性的表象过程，也包含了对色词所蕴含的文化语义的唤醒过程[8] [25]。目前研究者对颜色知觉与颜色概念的区分仅仅停留颜色材料的呈现方式上，即用颜色的色块代表颜色知觉，颜色的色词代表颜色概念。但实际上，颜色色块和颜色词对大脑的唤起区域是有重叠的，颜色色块可以唤起对颜色的概念加工，颜色词也会在脑中形成颜色表象[25]。因此，要想深入了解颜色对情绪的启动机制，在脑机制层面对颜色知觉与颜色概念进行辨析是至关重要的。

4.2. 颜色符号系统的异质性

尽管颜色对情绪的影响研究日益增多，且研究者对这一领域具有较大的兴趣，但许多研究未能使用标准化颜色符号系统的颜色样本[26] [27]。还有一些研究采用口头的颜色词汇引发个体对颜色的反应，而

不是使用实际的颜色刺激[28]。此外,一些研究使用颜色-情绪匹配任务[29],将颜色(例如:红色、黄色、蓝色)与一定数量的情绪(例如:快乐、悲伤、愤怒)相匹配,这在一定程度上会导致个体对颜色反应的有限评估。

4.3. 生理性研究的缺乏

目前的研究多以调查、访谈和行为实验的方法为主,生理性研究较少,因此颜色与情绪关系的内部机制尚未被完全探明。大部分研究只能得到行为层面的结论,即验证颜色与情绪相关联的现象的存在,但其所得到的内部机制理论只能停留在假设层面,仍需要被系统验证。

4.4. 跨文化研究的缺失

当前对颜色与情绪关系的研究多为单一文化研究。跨文化研究,特别是跨文化的行为和生理实验研究很少。这种同一研究内的跨文化比较能够尽量多地控制无关变量,对探讨颜色与情绪关系的内部机制将起到至关重要的作用。

5. 颜色对情绪启动效应研究的展望

5.1. 使用标准化颜色符号系统 - 孟赛尔颜色系统

在现有的众多颜色系统中,孟赛尔颜色系统(Munsell Color System)以其精确的识别过程而闻名国际[1][30]。根据这个系统,每种颜色都有三个基本属性:色调、亮度和饱和度。色调是一种颜色的第一属性,研究者通过它来区分一种颜色和另一种颜色(例如:蓝色和红色、绿色和黄色)。孟赛尔颜色系统中共有10种色调,其中5种被确定为主色调(即红色、黄色、绿色、蓝色和紫色),另外五种为中间色调(即黄色-红色、绿色-黄色、蓝色-绿色、紫色-蓝色和红色-紫色)。亮度是颜色的第二个属性,它描述了一种颜色相对于白色和黑色的明暗程度。黑色、白色和灰色的阴影被称为中性(无色)颜色。颜色的第三个属性是饱和度,它是与相同值的中性灰色相比,色调的纯度或鲜艳度(即,高饱和颜色包含较少的灰色)[1]。使用标准化的颜色系统,更有利于分解变量,提高研究结果的客观性,便于进行研究间的比较。

5.2. 重视颜色 - 情绪关系研究的认知神经科学技术

认知神经科学是认知心理学与神经科学的结合,定位为“心智的生物基础”,旨在阐明认知活动的脑机制,即人类大脑如何调用各层次上的组件,包括分子、细胞、脑组织区和全脑去实现各种认知活动。使用事件相关脑电位技术(ERP)、功能性核磁共振成像技术(fMRI)、眼动追踪(Eye-Movement Tracking)等获取颜色刺激后的生理性数据,更有利于在微观层面辨析颜色知觉与颜色概念对情绪的影响,对理解人类颜色-情绪-文化三者之间的关系至关重要。

5.3. 进一步完善颜色对情绪启动效应的跨文化研究

通过上述梳理,我们发现颜色与情感的关系十分密切,且社会文化因素在其中扮演着重要角色。虽然大量研究已经发现,无论年龄、种族群体或文化如何,特定的颜色都是非常受欢迎的,但仍有很多研究证明,颜色偏好可能是基于文化的[31][32]。例如,Jonaskaite等人发现,希腊人认为悲伤的代表色是紫色,而中国人认为悲伤的代表色是白色[32]。Saito发现,日本和韩国被试具有不同的颜色偏好倾向,且根据各个国家内被试的年龄、性别和地理区域的不同而不同[1]。颜色是日常生活中不可或缺的一部分,在一定程度上反映了不同国家不同地区的文化特点,因此,进一步完善颜色对情绪启动效应的跨文化研究,将有利于促进文化交流,进而提升民族自豪感和中华文化的影响力。

基金项目

内蒙古师范大学研究生科研创新基金资助项目“红色和白色对蒙汉大学生情绪与愉悦度的启动效应”
(项目批准号: CXJJS19014)

参考文献

- [1] Ballast, D.K. (2002) Interior Design Reference Manual. Professional Pub. Inc., Belmont.
- [2] Wexner, L.B. (1982) The Degree to Which Colors Are Associated with Mood-Tones. *Journal of Applied Psychology*, **6**, 432-435. <https://doi.org/10.1037/h0062181>
- [3] Saito, M. (1996) Comparative Studies on Color Preference in Japan and Other Asian Regions, with Special Emphasis on the Preference for White. *Color Research and Application*, **21**, 35-49. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6378\(199602\)21:1<35::AID-COLA>3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6378(199602)21:1<35::AID-COLA>3.0.CO;2-6)
- [4] Fetterman, A.K., Robinson, M.D. and Meier, B.P. (2012) Anger as “Seeing Red”: Evidence for a Perceptual Association. *Cognition & Emotion*, **26**, 1445-1458. <https://doi.org/10.1080/02699931.2012.673477>
- [5] Young, S.G., Elliot, A.J., Feltman, R. and Ambady, N. (2013) Red Enhances the Processing of Facial Expressions of anger. *Emotion*, **13**, 380-384. <https://doi.org/10.1037/a0032471>
- [6] Wiedemann, D., Burt, D.M., Hill, R.A. and Barton, R.A. (2015) Red Clothing Increases Perceived Dominance, Aggression and Anger. *Biology Letters*, **11**, Article ID: 20150166. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2015.0166>
- [7] Pravossoudovitch, K., Cury, F., Young, S.G. and Elliot, A.J. (2014) Is Red the Colour of Danger? Testing an Implicit Red-Danger Association. *Ergonomics*, **57**, 503-510. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.889220>
- [8] 王婷婷, 王瑞明, 王靖, 吴小文, 莫雷, 杨力. 红色和蓝色对中国汉族大学生情绪的启动效应[J]. *心理学报*, 2014, 46(6): 777-790.
- [9] Soriano, C. and Valenzuela, J. (2009) Emotion and Colour across Languages: Implicit Associations in Spanish Colour Terms. *Social Science Information*, **48**, 421-445. <https://doi.org/10.1177/0539018409106199>
- [10] Sutton, T.M. and Altarriba, J. (2016) Color Associations to Emotion and Emotion-Laden Words: A Collection of Norms for Stimulus Construction and Selection. *Behavior Research Methods*, **48**, 686-728. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0598-8>
- [11] Mehrabian, A. and Russell, J.A. (1974) An Approach to Environmental Psychology. The MIT Press, Cambridge.
- [12] Broeder, P. and Wildeman, N. (2020) The Colour Red for Emotion in Cross-Cultural E-Commerce. *Eurasian Journal of Business and Economics*, **13**, 75-89. <https://doi.org/10.17015/ejbe.2020.025.05>
- [13] Zhang, X., Li, Q. and Zuo, B. (2014) Gaze Direction and Brightness Can Affect Self-Reported Emotion. *Journal of Environmental Psychology*, **40**, 8-13. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.04.004>
- [14] Meier, B.P., Robinson, M.D. and Clore, G.L. (2004) Why Good Guys Wear White: Automatic Inferences about Stimulus Valence Based on Brightness. *Psychological Science*, **15**, 82-87. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.01502002.x>
- [15] Jonauskaite, D., Mohr, C., Antonietti, J.P., Spiers, P.M., Althaus, B., Anil, S. and Dael, N. (2016) Most and Least Preferred Colours Differ According to Object Context: New Insights from an Unrestricted Colour Range. *PLoS ONE*, **11**, e0152194. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152194>
- [16] Setchell, J.M. and Wickings, E.J.J. (2005) Dominance, Status Signals and Coloration in Male Mandrills (*Mandrillus sphinx*). *Ethology*, **111**, 25-50. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2004.01054.x>
- [17] Hill, R.A. and Barton, R.A. (2005) Psychology: Red Enhances Human Performance in Contests. *Nature*, **435**, 293. <https://doi.org/10.1038/435293a>
- [18] 王毓与. 移动广告颜色对用户情绪和广告态度的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江工业大学, 2017.
- [19] Wilms, L. and Oberfeld, D. (2017) Color and Emotion: Effects of Hue, Saturation, and Brightness. *Psychological Research*, **82**, 896-914. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0880-8>
- [20] Lakoff, G. and Johnson, M. (1980) Metaphors We Live By. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- [21] 王珍瑛. 颜色隐喻的认知与翻译[J]. *山东教育学院学报*, 2010, 25(1): 84-87.
- [22] Elliot, A.J., Maier, M.A., Moller, A.C., Friedman, R. and Meinhardt, J. (2007) Color and Psychological Functioning: The Effect of Red on Performance Attainment. *Journal of Experimental Psychology General*, **136**, 154-168. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.1.154>

-
- [23] 姜峰, 马雯, 于海莹, 于广涛. 红色的心理功能及作用机制[J]. 心理科学, 2016(2): 324-329.
- [24] Baldwin, M.W. and Meunier, J. (1999) The Cued Activation of Attachment Relational Schemas. *Social Cognition*, **17**, 209-227. <https://doi.org/10.1521/soco.1999.17.2.209>
- [25] Simmons, W.K., Ramjee, V., Beauchamp, M.S., Mcrae, K., Martin, A. and Barsalou, L.W. (2007) A Common Neural Substrate for Perceiving and Knowing about Color. *Neuropsychologia*, **45**, 2802-2810. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.002>
- [26] Boyatzis, C.J. and Varghese, R. (1994) Children's Emotional Associations with Colors. *Journal of Genetic Psychology*, **155**, 77-85. <https://doi.org/10.1080/00221325.1994.9914760>
- [27] Terwogt, M.M. and Hoeksma, J.B. (1995) Colors and Emotions: Preferences and Combinations. *The Journal of General Psychology*, **122**, 5-17. <https://doi.org/10.1080/00221309.1995.9921217>
- [28] Hupka, R.B., Zaleski, Z., Otto, J., Reidl, L. and Tarabrina, N.V. (1997) The Colors of Anger, Envy, Fear, and Jealousy: A Cross-Cultural Study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, **28**, 156-171. <https://doi.org/10.1177/0022022197282002>
- [29] Zentner, M.R. (2001) Preferences for Colors and Color-Emotion Combinations in Early Childhood. *Developmental Science*, **4**, 389-398. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00180>
- [30] Valdez, P. and Mehrabian, A. (1994) Effects of Color on Emotions. *Journal of Experimental Psychology*, **123**, 394-409. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.123.4.394>
- [31] Specker, E., Leder, H., Rosenberg, R., Hegelmaier, L.M., Brinkmann, H., Mikuni, J. and Kawabata, H. (2018) The Universal and Automatic Association between Brightness and Positivity. *Acta Psychologica*, **186**, 47-53. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.04.007>
- [32] Jonauskaitė, D., Wicker, J., Mohr, C., Dael, N., Havelka, J., Papadatou-Pastou, M., Zhang, M. and Oberfeld, D. (2019) A Machine Learning Approach to Quantify the Specificity of Colour-Emotion Associations and Their Cultural Differences. *Royal Society Open Science*, **6**, Article ID: 190741. <https://doi.org/10.1098/rsos.190741>