

疼痛共情 ERP 成分解析

Original 喵君姐姐 行上行下 2020-01-23

收录于话题

#脑电技术 24 #前沿文献解读 30



Hello，这里是**行上行下**，我是**喵君姐姐**～

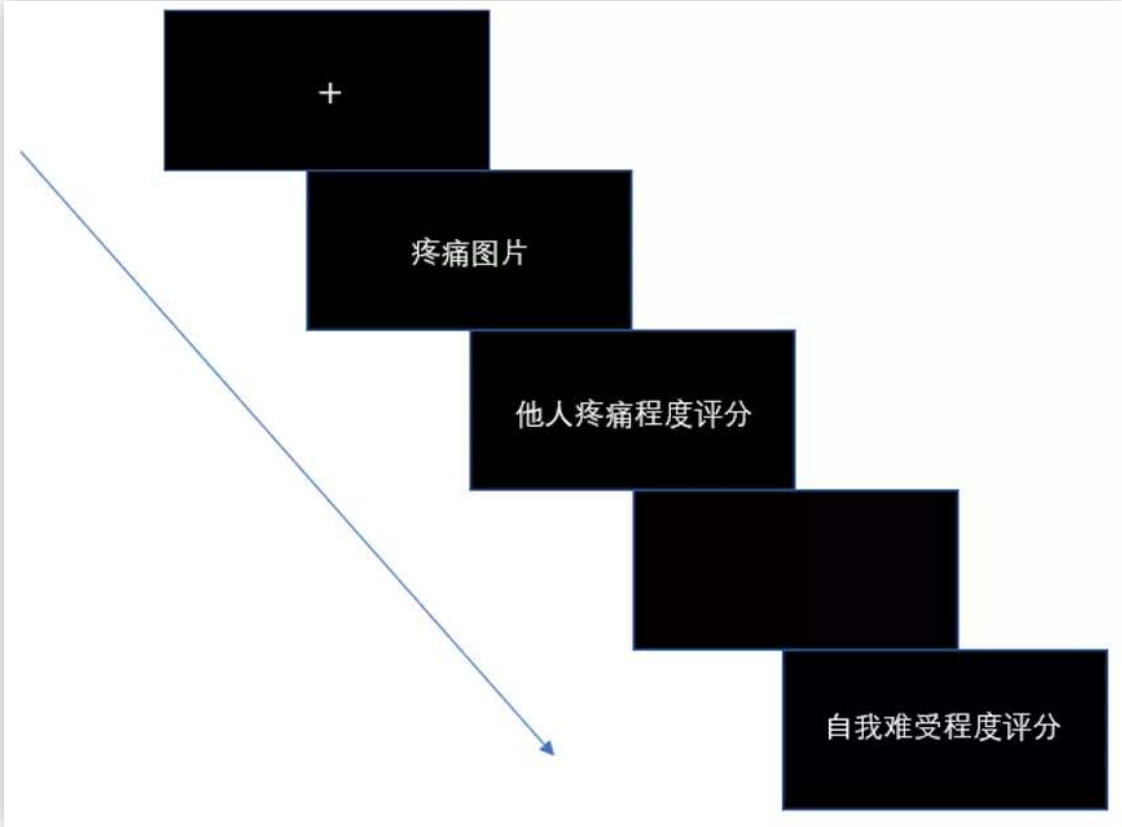
共情是个体理解和分享他人情绪情感和思维的过程，在人类社会互动中占有重要地位（Decety & Jackson, 2004）。Gladstein（1983）提出了情绪共情和认知共情的概念。

情绪共情指替代性地体验他人的心理状态，是较原始、初级的共情维度，是刺激驱动的自动化的过程；

认知共情指外显地理解他人的心理状态及其原因，涉及更多的高级认知活动。

共情中常用的行为范式为：

给被试呈现反映他人情绪、心理状态或所处情境的实验材料，然后要求被试对实验材料所诱发的自身情绪或心理状态进行评分（反映的是情绪共情），或者对实验材料中他人的情绪或心理状态进行评分（反映的是认知共情）(任巧悦，孙元淼，吕雪靖，黄超，胡理，2019)。如下图：



共情在社会生活中有着非常重要的作用（岳童，黄希庭，2016）。它是亲社会行为的一种合适的解释（Ma, Wang, & Han, 2011），有利于照顾后代、与人合作和社会交往等活动。

同时，运用高时间分辨率的 ERP 技术来研究共情，能够在较自然的情境下来探究人们在不同时间窗口下共情加工的早晚期具体特点。

总结文献发现，共情主要涉及 N1、P2、N2、P3、LPC 这几个成分。其中：

N1、P2、N2 属于早期成分，代表了疼痛共情的情绪成分，属于**自下而上的情绪共情**；

P3、LPC 属于晚期成分，是依据知识和经验对刺激的加工，属于**自上而下的认知共情** (Fan & Han, 2008;Ibáñez et al., 2011)。

1. N1 成分的心理含义

疼痛共情中的 **N1** 主要出现在额区、中央区，时间窗口范围为 80~150ms (杨洁敏, 2013; 杨东, 李志爱, 余明莉, Cody Ding, 姚树霞, 2015; 程家萍, 罗跃嘉, 崔芳, 2017; Meng et al., 2012)。

N1 代表了**注意条件下，大脑对外界刺激的辨别性加工** (Vogel & Luck, 2000)。一般，疼痛刺激诱发的波幅更大。这一结果说明，早期在对刺激的辨别性加工中，被试对疼痛刺激的加工程度更深。

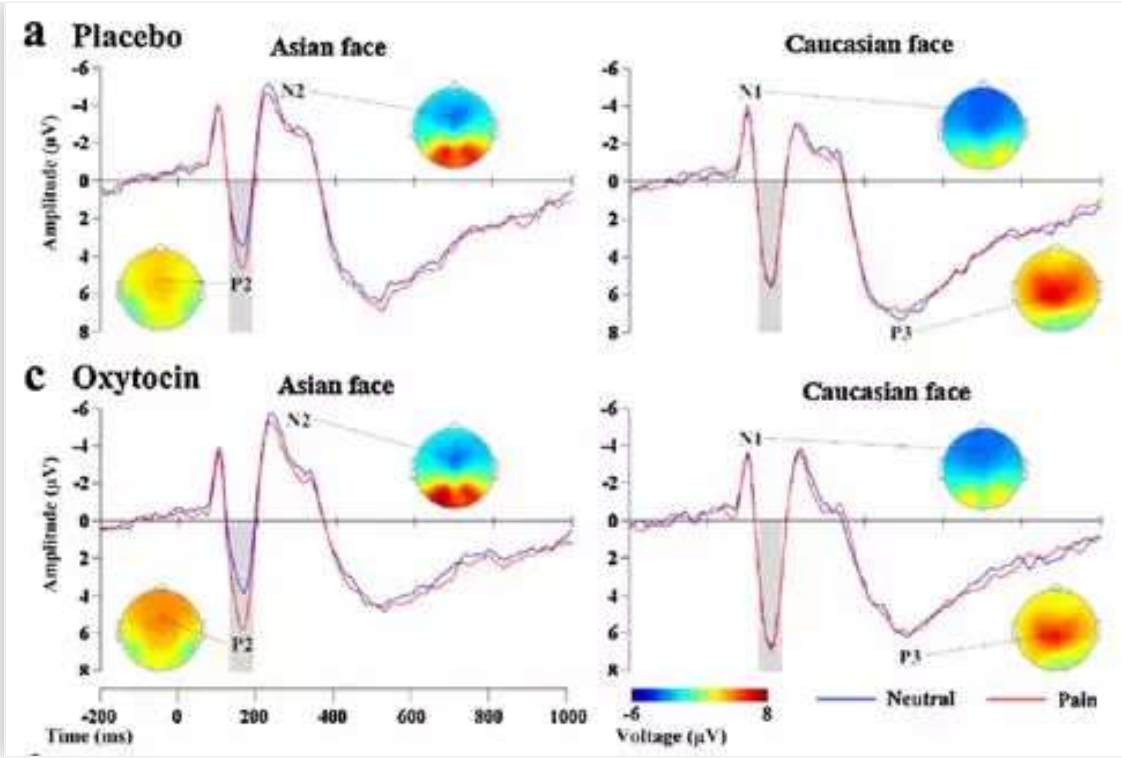
2. P2 成分的心理含义

疼痛共情中的 P2 主要出现在额区、中央区、顶区，时间窗口范围大致为 120~250ms (Han, Luo, & Han, 2015; 杨东, 李志爱, 余明莉, Cody Ding, 姚树霞, 2015; 程家萍, 罗跃嘉, 崔芳, 2017; Meng et al., 2012)。

P2 是知觉加工的指标 (Delplanque, Lavoie, Hot et al., 2004)。**情绪重要性刺激捕获注意越多，大脑对之加工越深，对应波幅就越大。**

有研究结果显示，大脑对对负性新异刺激具有敏感性，这种敏感性反映了负性新奇刺激获得了更多的注意 (Downman, 2007)。

还有研究发现，对于 P2 成分，相比于异族人目标疼痛和非疼痛之间的差异，亚洲被试对于同族人的疼痛和非疼痛之间的差异更大。这说明，P2 成分能够显示出共情内群体偏见的神经元反应 (Sheng & Han, 2012; Sheng et al., 2013; Han, Luo, & Han, 2015)。



图片来源：Sheng et al., 2013

3. N2 成分的心理含义

疼痛共情中的 **N2** 主要出现在额区、中央区、颞区，时间窗口范围大致为 180~300ms (杨东, 李志爱, 余明莉, Cody Ding, 姚树霞, 2015; 程家萍, 罗跃嘉, 崔芳, 2017; Meng et al., 2012)。

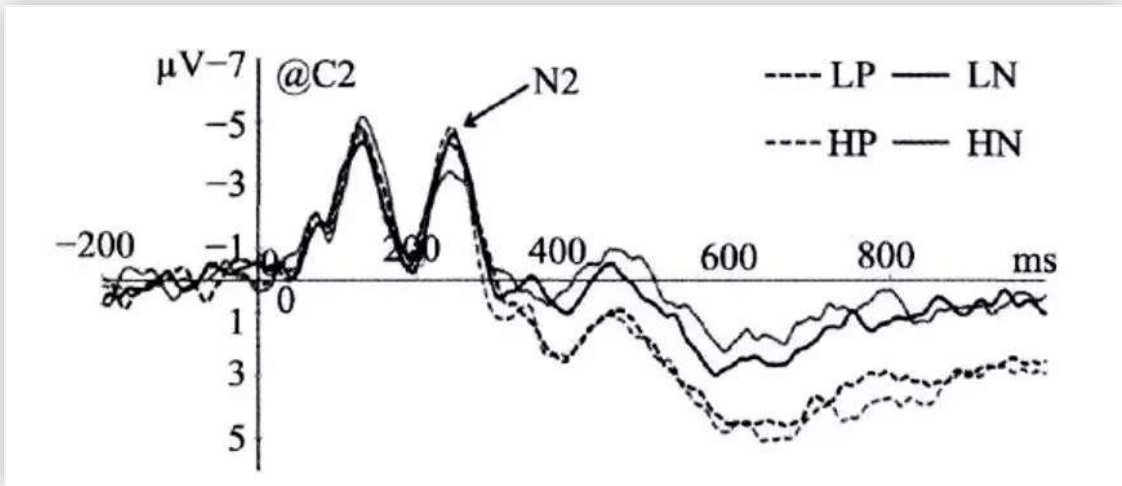
总结出两种心理含义：

第一种，**N2** 的波幅值代表其对他人疼痛共情的情感分享程度 (程家萍, 罗跃嘉, 崔芳, 2017)。情感分享程度越大，所诱发的 **N2** 波幅值就越大。

第二种，与注意定向相关，对新出现的负性信息比较敏感，该成分意味着个体将注意转向了环境中更为重要的刺激 (Campanella, Quinet, Bruyer et al., 2002)，即与注意卷入的水平有关。

例如，杨东等 (2012) 的实验发现，在金钱启动条件下，疼痛刺激所诱发的 **N2** 波幅大于非疼痛刺激所诱发的 **N2** 成分；在中性启动条件下，疼痛刺激与非疼痛刺激差异不显著。金钱启动可能增大了被试对疼痛刺激的 **N2** 波幅值。

对这一结果的解读是，金钱启动条件下，被试识别疼痛刺激时需要付出较多的心理能量，即个体更难对疼痛刺激产生朝向反射。



图片来源：程家萍，罗跃嘉，崔芳，2017

4. P3&LPC 成分的心理含义

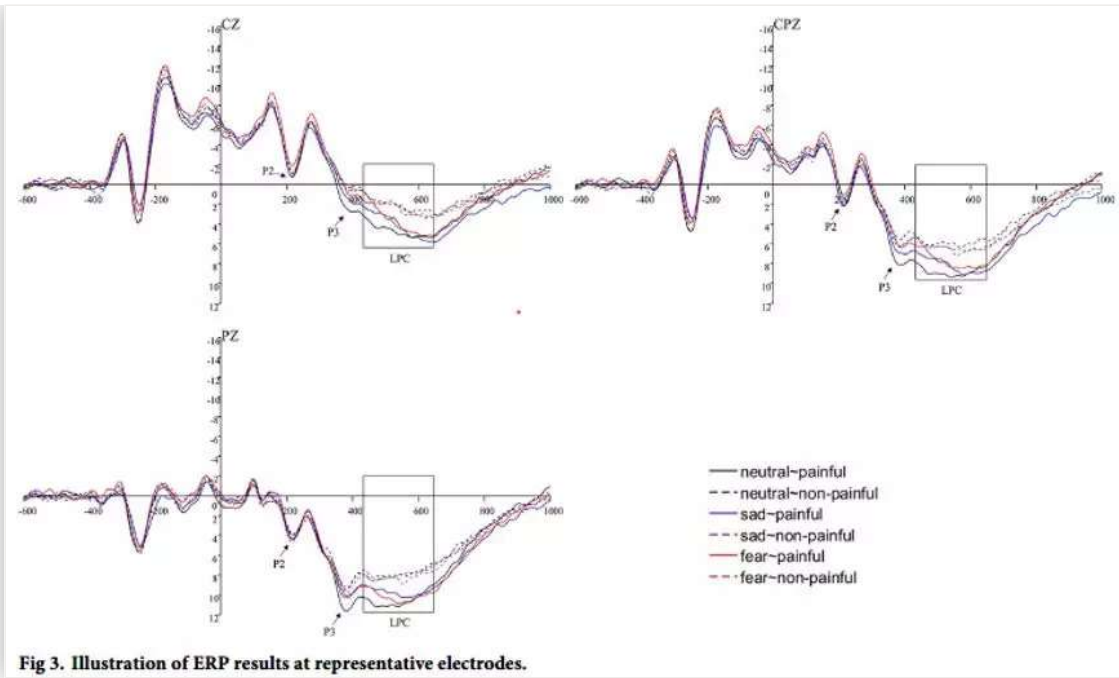
疼痛共情中的 **P3** 出现在后顶叶，时间窗口大致为 350~450ms (Meng et al., 2012)。

其波幅值大小是**自上而下加工**的标志。一般实验结果为疼痛刺激诱发的波幅较大。这一结果表明，疼痛刺激对人类生存有重要作用，注意资源会更多的分配到疼痛刺激上。因此，对疼痛刺激有更深的评价和加工 (Song, Wei, & Ke, 2019)。

疼痛共情中的 **LPC** 出现在后顶叶，时间窗口范围大致为 400~700ms (杨东，李志爱，余明莉，Cody Ding, 姚树霞，2015; 程家萍，罗跃嘉，崔芳，2017; Meng et al., 2012)。

LPC 代表和 **P3** 类似的注意与朝向过程，是对他人疼痛进行认知加工和评价的阶段 (Fan & Han, 2008)，该阶段属于**精细加工**。

对图片中的疼痛线索有比较清晰的辨识，并参照有机体内外环境和知识经验等因素来共同完成对疼痛信息的判断，对靶刺激认知加工评价越充分，诱发的 **LPC** 波幅更大 (Olofsson, Nordin, Sequeira et al., 2008; Song, Wei, & Ke, 2019)。



图片来源：Song, Wei, & Ke, 2019

以上就是对疼痛共情研究中经常出现的 ERP 成分及其对应心理含义的总结。欢迎批评指正哟 ~

后台回复关键词

#共情ERP#

即可获得所述的文献及相关资料啦！

撰稿 | 羽绒

排版 | 秋秋

参考文献

1. 程家萍, 罗跃嘉, 崔芳. (2017). 认知负荷对疼痛共情的影响: 来自 ERP 研究的证据. 心理学报, 49(5),622-630.
2. 任巧悦, 孙元淼, 吕雪靖, 黄超, 胡理. (2019). 基于心理生理学视角的共情研究: 方法与特点. 科学通报, 64(22), 2292-2304.
3. 杨洁敏. (2013). 主客体因素对疼痛共情的影响及神经机制. 西南大学博士学位论文.
4. 岳童, 黄希庭. (2016). 共情特质的神经生物学基础. 心理科学进展, 24(9), 1368-1376.
5. 杨东, 李志爱, 余明莉, Cody Ding, 姚树霞. (2015). 金钱启动对疼痛共情影响的 ERP 研究. 心理学探新, 35(2), 140-146.
6. Campanella, S., Quinet, P., Bruyer, R., Crommelinck, M., & Guerit, J. M. (2002). Categorical perception of happiness and fear facial expressions: An ERP study. Journal of Cognitive Neuroscience, 14(2), 210-

227.

7. Dowman, R. (2007). Neural mechanisms of detecting and orienting attention towardunattended threatening somatosensory targets. i. Intermodal effects. *Psychophysiology*, 44(3), 407-419.
8. Decety, J., & Jackson, P. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioraland Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 71–100.
9. Delplanque, S., Lavoie, M. E., Hot, P., Silvert, L., & Sequeira, H. (2004). Modulationof cognitive processing by emotional valence studied through event-relatedpotentials in humans. *Neuroscience Letters*, 356(1), 1-4.
10. Fan, Y., & Han, S. (2008). Temporal dynamic of neural mechanisms involved inempathy for pain: an event-related brainpotential study. *Neuropsychologia*, 46(1), 160-173.
11. Gladstein, G. A. (1983). Understanding empathy: Integrating counseling, developmental, andsocial psychology perspectives. *Journal of Counseling Psychology*, 30(4),467-482.
12. Han, X., Luo, S., & Han, S. (2015). Embodied neural responses to others'suffering. *Cognitive Neuroscience*, 7(1–4),114-127.
13. Ibáñez, A. et al. (2011). Subliminal presentation of other faces (but not own face)primes behavioral and evoked cortical processing of empathy for pain. *BrainResearch*, 1398(5), 72-85.
14. Meng, J. et al. (2012). Emotional primes modulate the responses to others' pain: anERP study. *Experimental Brain Research*, 220(3-4), 277-286.
15. Ma, Y., Wang, C., & Han, S. (2011). Neural responses to perceived pain inothers predict real-life monetary donations in different socioeconomiccontexts. *NeuroImage*, 57(3), 1273-1280.
16. Olofsson, J., K., Nordin, S., Sequeira, H., & Polich, J. (2008). Affective picture processing:an integrative review of ERP findings. *Biol Psychol*, 77(3), 247-265.
17. Sheng, F., & Han, S. (2012). Manipulations of cognitive strategies and intergrouprelationships reduce the racial bias in empathic neural responses. *NeuroImage*,61, 786-797.
18. Sheng, F., Liu, Y., Zhou, B., Zhou, W., & Han, S. (2013). Oxytocin modulates the racial bias in neural responses to others'suffering. *Biological Psychology*, 92, 380-386.
19. Song, J., Wei, Y., & Ke, H. (2019). The effect of emotionalinformation from eyes on empathy for pain: A subliminal ERP study. *PLoS ONE*,14(12), e0226211.
20. Vogel, E. K., & Luck, S. J. (2000). The visual N1 component as an index of a discrimination process. *Psychophysiology*, 37(2),190-203.

..... 全文完

更多阅读