

慢性疼痛患者对疼痛刺激的认知加工偏向

王毅韬

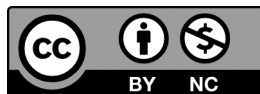
武警后勤学院研究生大队，天津

摘要 | 认知加工偏向在慢性疼痛的发生、发展和保持的过程中起着重要的作用。认知加工偏向具有适应不良的特征，对认知加工偏向进行研究在疼痛管理中具有重要的意义。本文对慢性疼痛患者注意偏向、记忆偏向、解释偏向三个方面的研究进行综述，为此方面的科研工作和临床实践提供参考。

关键词 | 慢性疼痛；注意偏向；记忆偏向；解释偏向

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 慢性疼痛患者对疼痛刺激认知偏向的意义

目前，在疼痛的研究中心理因素得到了广泛的重视。个人的情绪、行为受到认知的影响，而不良的认知偏向会造成一系列不良的后果。认知加工偏向广泛存在于认知加工过程中，这种偏向与焦虑、抑郁、惊恐障碍、进食障碍等心理障碍和慢性疼痛等关系密切。现有的研究中，针对慢性疼痛患者认知加工偏向的研究较少，且多集中于国外。本文将从认知加工偏向的角度出发为慢性疼痛的管理提供一种研究思路。

2 慢性疼痛患者对疼痛刺激认知偏向的研究范式

2.1 注意偏向的研究范式

2.1.1 情绪 Stroop 范式

对疼痛相关信息注意偏向的研究通常采用精神病理学研究的假设和范式。关于这一主题，Pearce^[1]等采用了改进的情绪 Stroop 任务进行研究。情绪 Stroop 任务是颜色词 Stroop 任务的改编版本。在这个情

绪 Stroop 任务中, 被试被要求快速准确地说出几种类型刺激(如疼痛相关词语等)的颜色, 而忽略词语的意义, 通过研究反应时的差异和反应的正确率确定疼痛相关注意偏向。结果发现, 患者在说出疼痛相关词语的颜色时相较于中性词更慢, 而对中性、非疼痛相关的刺激反应更快。该现象出现的原因是个体对疼痛相关词语的语义得到了加工, 这被认为是疼痛相关信息注意偏向存在的证据。此范式的原理在于, 如果个体对疼痛相关词汇进行了不受自己控制的加工, 那么个体对该词语的颜色判断反应时会增加, 证实个体注意偏向的存在。而如果个体对疼痛相关词汇、中性词汇的反应时无显著差异, 则说明个体不存在注意偏向。

2.1.2 点探测范式

1986年, MacLeod^[2]等引入了点探测任务研究注意偏向的影响。在近几十年的发展中, 点探测任务克服了自身的一些问题和局限性, 已经成为研究注意偏向最广泛使用的任务。在点探测任务中, 疼痛相关刺激(如图片和文字)和中性刺激同时出现在屏幕的不同位置(如上、下), 之后出现一个圆点将刺激取代, 患者需要在观察到圆点时迅速判断圆点所在的位置并做出按键反应。其中, 圆点出现在疼痛相关刺激后为一致性试次, 圆点出现在中性刺激后为不一致性试次。Todd等^[3]研究结果表明, 一致性条件下, 被试对疼痛相关刺激的反应时相较于对中性刺激的反应时显著减少, 在不一致性条件下被试对疼痛相关刺激的反应是显著延长, 且对中性刺激的反应时小于疼痛相关刺激。这提示被试对疼痛相关刺激存在注意警觉、注意解除困难或注意回避。此范式的原理在于, 如果个体对疼痛相关刺激存在注意偏向, 那么注意警觉会让个体对一致性试次的反应时缩短。此外, 最新的研究中加入了中性刺激—中性刺激, 可以计算注意卷入、注意脱离分数从而进一步明确注意偏向的成分。

2.1.3 空间线索化范式

空间线索化范式近来也被应用于研究疼痛注意偏向。在该范式中, 屏幕中央呈现注视点, 之后线索刺激出现在左右的任意一侧。随后线索刺激消失, 在左右任意一侧随机呈现靶子, 被试被要求快速对靶子所在位置进行判断。靶子与线索刺激在同一侧为有效线索, 靶子与线索刺激不同侧为无效线索。研究发现, 与中性刺激相比, 疼痛相关刺激让个体对有效线索的反应时显著加快, 对无效线索的反应时显著减慢, 表明被试出现了优势捕获和解脱困难。相较于前两个范式, 空间线索化范式中疼痛相关刺激更加标准化, 且无关变量得到了更好的控制。Damme^[4]等利用空间线索化范式的研究发现, 对疼痛有灾难化思维的人群中出现了疼痛预期强烈的注意偏向。Ryckeghem^[5]等的研究表明, 慢性疼痛患者的残疾水平、疼痛严重程度影响其对疼痛刺激的注意偏向。

2.1.4 Oddball 范式

Oddball 范式的操作如下: 随机呈现两种刺激, 刺激出现的概率之间有差异。概率大的一类为标准刺激, 概率小的一类为偏差刺激, 让被试对偏差刺激进行反应。Oddball 范式的亚型中需要被试对两种刺激都做出反应。这种范式常与事件相关电位技术相结合。利用这一范式, Hermann等^[6]对复发性腹痛儿童的注意偏向进行研究。结果发现, 复发性腹痛儿童对疼痛身体刺激表现出注意偏向, 这可能是儿童复发性腹痛维持的重要机制。

2.1.5 视觉搜索范式

视觉搜索范式也是一种常用的实验范式。在这个范式中, 屏幕中出现一个视觉矩阵, 被试需要从这

个视觉矩阵中找出目标刺激。该范式的原理在于,如果在视觉矩阵中加入一个威胁性刺激,相较于加入中性刺激,个体对威胁性刺激的反应时更短,表明相较于中性刺激,个体对威胁性刺激产生注意偏向。该范式的优点是可以融合眼动追踪技术,检测眼动轨迹,从而进一步了解注意偏向的成分。

以上几种范式不仅被应用于研究慢性疼痛患者的注意偏向,在物质滥用、焦虑障碍、饮食障碍、睡眠障碍等心理障碍的认知偏向研究中也得到了广泛应用^[7,8]。慢性疼痛患者对疼痛相关刺激的注意偏向得到了研究的支持,但仍存在样本量小一致性低等问题。

2.2 记忆偏向的研究范式

既往关于记忆偏向与疼痛之间关系的研究较少,记忆偏向的研究多集中于焦虑、抑郁人群。记忆研究范式分为测量外显记忆和内隐记忆两种,其中外显记忆研究范式包括自由回忆任务、再认,内隐记忆研究范式主要为词干补笔任务。

2.2.1 自由回忆任务

该任务包括三个阶段,分别为词语呈现阶段、分心任务阶段和自由回忆阶段。首先,被试在不被告知实验目的的前提下,注视屏幕中出现的词语。呈现阶段结束后,一般会要求被试做一些与任务无关的内容(如进行一段时间的数学运算)以减少近因效应导致的偏差。最后要求被试回忆呈现过的词汇并且写在词汇单上。对不同类型词语回忆的比例显示出被试的记忆偏向。Edwards、Pearce等^[9]采用自由回忆任务对慢性疼痛患者记忆偏向进行研究,结果表明疼痛患者在经过有效治疗后对疼痛相关词语的回忆量相较于康复前显著减少。

2.2.2 再认任务

该研究分为刺激呈现、干扰任务阶段和再认阶段三个阶段。刺激呈现阶段,被试注视屏幕中出现的刺激,这种刺激可以是文字,也可以是图片。干扰阶段要求被试进行与记忆无关的任务,如计算将100连续减7的数字。再认阶段时将呈现过的刺激和未呈现过的刺激呈现给被试,要求其判断该刺激是否出现过。再认任务一般是文字刺激,使用图片刺激的实验较少。Wauters等^[10]利用再认任务对儿童的记忆偏向进行考察,结果发现经过加压疼痛处理的儿童出现了注意偏差。

2.2.3 词干补笔任务

记忆偏向的研究范式还有词干补笔任务。该任务也为词语呈现阶段、干扰任务阶段和词干补笔阶段。词干补笔阶段时,给被试呈现一些残缺的词汇,要求被试限定时间内将词汇补充完整,这种残缺的词汇可以补笔为一个呈现过的词汇,也可以被补笔为其他词汇。如果被试在补笔任务中补足的词汇高于随机水平,表明被试对呈现过的词汇有内隐记忆。如果个体补足的词汇中呈现过的威胁词汇更多,则认为个体对呈现的词汇进行了编码和加工,对威胁词汇存在记忆偏向。Grisart等^[11]采用这个范式证实了慢性疼痛病人记忆偏向的存在。

2.3 解释偏向研究范式

2.3.1 模糊词汇范式

模糊词汇范式的实验材料主要包括同音异形异义词范式和同形异义词范式。模糊词汇范式的具体操

作是：首先给被试呈现模糊词汇，这些词汇的拼写有威胁性和中性的两种，要求被试尽快写下，测查威胁解释在整个任务中所占的比例，以此为解释偏向的测查指标。当这个比例较大时，表明被试存在解释偏向。此外，词干补笔任务、句子生成任务也可以用于测量解释偏向。该方法的难点在于词汇的选择。Schoth^[12]等利用该方法研究偏头痛患者的解释偏向，发现相较于中性词，偏头痛患者对疼痛感觉词有着更多的负向解释偏向。Mckellar等^[13]采用同音异形词的方法考察了急、慢性疼痛病人的解释偏向，表明急性疼痛病人倾向于对同音异形词做出疼痛相关的解释。

2.3.2 模糊图片范式

模糊情绪面孔是测查解释偏向的常用范式面部表情是人与人信息传递的重要载体。该范式中，首先使用专业软件生成模糊情绪面孔（融合消极面孔与积极面孔），要求被试判断面孔是消极还是积极的。通过被试对模糊情绪面孔判断为消极的数量和准确率，可以反映出被试的消极解释偏向。该方法被广泛应用于对焦虑个体解释偏向的研究中。

2.3.3 模糊情境范式

社会环境中存在大量模棱两可的信息，个体习惯于利用内在信息对模糊情境做出解释，这种解释的积极或消极倾向显示了个体的解释偏向^[14]，这种解释偏向对个体的态度与行为有着深刻而广泛的影响。

句子补充任务中，先呈现一个模糊情境句子，这个句子末尾空缺，在被试阅读和理解后要求其联想并填充。除此之外，也可以直接给被试选项让其进行选择。当个体将模糊情境解释为威胁的比例较大时，显示个体对模糊情境存在威胁解释偏向。研究表明焦虑、抑郁等情绪障碍个体存在对模糊情境的威胁解释偏向。An等^[15]利用自编的模糊情境实验发现慢性疼痛患者对疼痛相关的情境语句存在消极的解释偏向。

词句联想范式中，首先在电脑屏幕中央出现“+”注视点500ms，确保被试注意；之后屏幕中呈现一个威胁性或积极性的诱导词汇。呈现结束后出现一个模糊语句，句子消失后，需要被试按键反应，认为诱导词汇和句子相关的按f键，认为诱导词汇与句子无关的按j键。该范式以威胁性解释、积极解释的比例和反应时为测查指标。这种范式的原理在于，个体赞同威胁性解释的比例代表大则个体存在威胁性解释偏向。

3 慢性疼痛患者对疼痛刺激认知偏向的理论解释

3.1 注意偏向的理论解释

3.1.1 恐惧—回避理论

该理论由Lethem等^[16]首次提出，核心是个体对疼痛的解释会导致不同结局。当疼痛被解释为没有威胁性时，个体会继续参与日常生活，并积极地去面对、解决疼痛，有助于功能恢复。相反，对疼痛的灾难化解释会让个体对疼痛过度警觉而采取回避的行为。这些行为在急性疼痛阶段是有适应意义的，但在长期的慢性疼痛的情况下，持续的警觉、回避行为妨碍了机体对其他信息的加工过程。对疼痛的过度警觉和回避影响个体对疼痛的感知，这将扰乱机体正常功能，造成一系列心理、生理的不良结局。该理论还阐述了疼痛恐惧在疼痛的发生、发展和保持中的作用。

3.1.2 威胁解释理论

Todd等^[17]对以往的研究进行总结后提出了该理论。该理论认为,一旦个体将刺激归类为疼痛刺激后,个体对疼痛刺激会表达出注意偏向,这种偏向很可能取决于刺激对个体的显著程度。这种显著程度不仅与疼痛刺激本身的强度有关,还与刺激本身被个体解释为威胁的程度有关。个体认为刺激没有足够威胁时,仅表现出警觉性增高,对疼痛信息的注意很快脱离;而随着威胁性的增加,个体对刺激警觉性增加,表现为对疼痛刺激的注意脱离困难;当威胁性足够高时,个体对疼痛信息的注意减少,出现疼痛回避。

3.1.3 认知—情感模型

该模型认为疼痛干扰机体的正常运转,这种干扰与疼痛自身的特点和疼痛环境相关。疼痛自身特点包括疼痛的强度、新颖性和可预见性等,疼痛环境包括分散对疼痛注意力的任务的难度和复杂性,以及疼痛导致的情绪唤醒等。疼痛在复杂的认知和动机中促使个体行动,从而避免疼痛对个体造成的影响。

3.2 记忆偏向的理论解释

心境一致性理论

情绪会影响人的认知、行为。心境一致性记忆理论认为,个体更倾向于回想与自己心境相一致的内容。例如考试时紧张不能回想起一些内容,而考试过后状态由紧张转为平静时,更容易会想起平静状态时所学习的内容;在消极情绪下记忆图片材料,之后处于积极情绪下时会阻碍对之前记忆的图片材料的回忆^[18]。患者对于负性信息的清除、更新功能受损,导致记忆偏向的持续。

特质一致性理论

特质一致性记忆理论指个体对自身特质相类似的信息回忆或再认的倾向,比如高自尊者对积极词汇的回忆量相比于低自尊者更多。特质一致性理论和心境一致性理论,可能是各自独立也可能是相互作用使得个体产生记忆偏向。

3.3 解释偏向的理论解释

目前,关于解释偏向的理论解释主要分为图式理论和网络理论。

3.3.1 图式理论

图式即围绕某个主题组织起来的知识表征和存储方式。图式理论认为个体倾向于以记忆中与原有的知识相一致的方法进行思维、行动。个体对模糊情境进行解释时,会依据原有的认知结构对情境进行解释。Dimitri等^[19]的研究发现慢性疼痛患者在长期的疼痛影响形成了无助、无望的自我图式,这种图式与疼痛有一定的相关。

3.3.2 网络理论

该理论认为个体的记忆像网络一样相互联系,在外界刺激激活记忆网络后个体倾向于按照与记忆网络相一致的内容对事物进行解释。

4 结论

目前,研究者对慢性疼痛患者对疼痛刺激的认识偏向给予了一定关注,但研究还存在样本量小、一

致性低的缺点。而认知偏向是慢性疼痛发生、发展的重要原因之一,对这种认知加工偏向的干预有利于慢性疼痛的治疗。因此,临床工作中应当对慢性疼痛患者的认知偏向给予一定的关注,从生理—心理—社会的角度出发应对慢性疼痛。

参考文献

- [1] Pincus T, Fraser L, Pearce S. Do chronic pain patients ‘Stroop’ on pain stimuli? [J]. *British Journal of Clinical Psychology*, 1998, 37 (1): 49–58.
- [2] MacLeod C, Mathews A, Tata P. Attentional bias in emotional disorders [J]. *Journal of abnormal psychology*, 1986, 95 (1): 15.
- [3] Todd J, van Ryckeghem D M L, Sharpe L, et al. Attentional bias to pain-related information: a meta-analysis of dot-probe studies [J]. *Health psychology review*, 2018, 12 (4): 419–436.
- [4] Van Damme S, Crombez G, Eccleston C. The anticipation of pain modulates spatial attention: evidence for pain-specificity in high-pain catastrophizers [J]. *Pain*, 2004, 111 (3): 392–399.
- [5] Van Ryckeghem D M L, Crombez G, Goubert L, et al. The predictive value of attentional bias towards pain-related information in chronic pain patients: a diary study [J]. *Pain*, 2013, 154 (3): 468–475.
- [6] Hermann C, Zohsel K, Hohmeister J, et al. Cortical correlates of an attentional bias to painful and innocuous somatic stimuli in children with recurrent abdominal pain [J]. *Pain*, 2008, 136 (3): 397–406.
- [7] Heitmann J, Jonker N C, Ostafin B D, et al. Attentional bias for alcohol cues in visual search—Increased engagement, difficulty to disengage or both? [J]. *PloS one*, 2020, 15 (1): e0228272.
- [8] Trapp W, Kalzendorf C, Baum C, et al. Attentional biases in patients suffering from unipolar depression: results of a dot probe task investigation [J]. *Psychiatry research*, 2018, 261: 325–331.
- [9] Edwards L, Pearce S, Collett B J, et al. Selective memory for sensory and affective information in chronic pain and depression [J]. *British Journal of Clinical Psychology*, 1992, 31 (2): 239–248.
- [10] Wauters A, Noel M, Van Ryckeghem D M L, et al. Parental (non-) pain attending verbalizations moderate the relationship between child attention and memory bias for pain [J]. *European Journal of Pain*, 2020, 24 (9): 1797–1811.
- [11] Grisart J M, Van der Linden M. Conscious and automatic uses of memory in chronic pain patients [J]. *Pain*, 2001, 94 (3): 305–313.
- [12] Schoth D E, Parry L, Liossi C. Combined cognitive biases for pain and disability information in individuals with chronic headache: a preliminary investigation [J]. *Journal of health psychology*, 2018, 23 (12): 1610–1621.
- [13] McKellar J D, Clark M E, Shriner J. The cognitive specificity of associative responses in patients with chronic pain [J]. *British Journal of Clinical Psychology*, 2003, 42 (1): 27–39.
- [14] Todd J, Sharpe L, Johnson A, et al. Towards a new model of attentional biases in the development, maintenance, and management of pain [J]. *Pain*, 2015, 156 (9): 1589–1600.
- [15] An J, Wang K, Jung Y, et al. Efficacy of interpretation bias modification in patients with chronic pain [J]. *The Journal of Pain*, 2020, 21 (5–6): 648–662.
- [16] Lethem J, Slade PD, Troup JD, et al. Outline of a fear-avoidance model of exaggerated pain perception [J]. *Behaviour Research & Therapy*, 1983, 21 (4): 401–408.

- [17] Todd J, Sharpe L, Johnson A, et al. Towards a new model of attentional biases in the development, maintenance, and management of pain [J] . Pain, 2015, 156 (9) : 1589–1600.
- [18] Bantick S J, Wise R G, Ploghaus A, et al. Imaging how attention modulates pain in humans using functional MRI [J] . Brain, 2002, 125 (2) : 310–319.
- [19] Van Ryckeghem D M L, De Houwer J, Van Bockstaele B, et al. Implicit associations between pain and self-schema in patients with chronic pain [J] . Pain, 2013, 154 (12) : 2700–2706.

Cognitive Bias Towards Pain-related Stimuli in Chronic Pain Patients

Wang Yitao

Postgraduate Team, Logistics College of Armed Police Force, Tianjin

Abstract: Cognitive bias plays an important role in the occurrence, development and maintenance of chronic pain. Cognitive bias has the characteristics of poor adaptation, and it is of great significance to study cognitive processing bias in pain management. This paper reviews the research on attention bias, memory bias and interpretation bias in patients with chronic pain, and provides reference for scientific research and clinical practice.

Key words: Chronic pain; Attentional bias; Interpretational bias; Memory bias