

点探测范式在身体意象研究中的应用

张 昕, 刘舒阳

西南大学心理学部, 重庆

收稿日期: 2022年2月10日; 录用日期: 2022年3月4日; 发布日期: 2022年3月10日

摘 要

在身体意象担忧与饮食障碍个体注意偏向以及干预训练的研究领域, 点探测技术被广泛应用。本文具体阐述了点探测范式在计算方式、实验材料及该范式与其他研究技术联合使用方面的发展与改进, 结合具体研究介绍点探测范式在身体意象相关注意偏向研究中的应用。同时本文介绍了改编版点探测范式作为不良注意偏好的干预手段, 对于身体意象担忧或饮食障碍个体对特定身体或食物相关信息不良注意偏好的改变与干预作用。最后, 本文对点探测范式的发展与应用进行总结, 并提出将认知神经科学中的研究技术与点探测范式结合使用的未来研究方向。

关键词

点探测范式, 身体意象, 饮食障碍, 注意偏向, 眼动追踪

Application of Dot-Probe Paradigm in Body Image-Related Research

Xin Zhang, Shuyang Liu

Faculty of Psychology, Southwest University, Chongqing

Received: Feb. 10th, 2022; accepted: Mar. 4th, 2022; published: Mar. 10th, 2022

Abstract

Dot-probe paradigm is been widely used in investigating attentional bias or interventions for those with body image concerns or eating disorders. This paper systematically reviewed the development and modification of dot-probe paradigm based on its calculation method, experimental materials and combined usage of other techniques. Specific research associated with body image-related attentional bias studies was also used to illustrate the application of dot-probe paradigm. Meanwhile, modified version of dot-probe paradigm can be used as an intervention method to alter or improve the maladaptive attentional bias toward body- or food-related information for

body image concerned or eating disordered individuals. Finally, the combined use of neuro image research techniques with dot-probe paradigm in body image-related topics might be the future research direction.

Keywords

Dot-Probe Paradigm, Body Image, Eating Disorder, Attentional Bias, Eye-Movement Tracking

Copyright © 2022 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. 点探测范式简介

随着身体意象担忧和饮食障碍人群的不断增多,越来越多的研究开始关注身体意象担忧个体的认知特点,尤其是他们对于身体或食物相关信息加工过程中的注意特点。在有关身体意象担忧个体认知特点的研究中,认知模型是最广泛使用的理论之一[1]。饮食障碍的认知模型假设,具有饮食障碍症状的个体倾向于将注意投向他们所担忧的问题,如身体或食物相关的信息,因此,研究身体意象担忧和饮食障碍个体的注意特点可能有助于我们更好地理解导致身体意象担忧和饮食障碍的风险因素及其内在发展机制。在有关注意的研究方法中,点探测范式是一种广泛使用的注意偏向研究范式。点探测任务由 MacLeod 等[2]首先提出,后来又发展成不同的修改版本。

1.1. 经典点探测范式

在经典点探测任务中,被试将看到一对刺激材料,随后材料消失,取而代之的是一个探测点,探测点位于之前所呈现材料对中的一个材料的位置上,被试需对点的位置或探测点的属性(例如探测点的形状或指向方位)进行判断[2]。点探测任务中的刺激材料对通常包含一个目标刺激和一个中性刺激。根据探测点所在的位置,实验试次可分为一致试次和不一致试次。在一致试次中,探测点出现在与目标刺激的相同位置;在不一致试次中,探测点的位置与目标刺激的位置相反。通过分析被试在一致和不一致试次中的反应时(RT)差异,可以推测被试的注意是指向或回避目标刺激。经典的点探测任务的假设,如果探测点的位置与被试的注意方向一致,则他们的反应时缩短;若探测点位置与注意方向不一致,则反应时延长。根据这一假设,如果被试在一致试次中的反应时比在不一致试次中的反应时间短,则表明他们的注意指向目标刺激,反之则代表对目标刺激的注意回避。经典点探测任务可以有效识别注意指向和注意回避,然而,注意的成分并不止上述两种,因此需要更为精细化的点探测范式。

1.2. 改编版点探测范式

为达到分离不同注意成分的目的,改编版的点探测范式加入了中性-中性图片对。与经典点探测范式相同,被试需要对在刺激对消失之后呈现的探测点的位置或属性进行判断。通过比较在一致、不一致以及中性-中性试次中被试的反应时差异,可识别三种注意偏向:注意警觉、注意回避以及注意脱离困难。改编版的点探测范式通过计算偏差分数达到区分注意成分的目的。以水平呈现刺激对的改编版点探测范式为例,注意偏向分数 = $\frac{[(BlDr - BrDr) + (BrDl - BlDl)]}{2}$ 。其中, B 代表目标刺激, D 代表探测点; l 和 r 分别代表左侧和右侧。若注意偏向分数大于 0,则代表注意偏向目标刺激;若分数等于 0,表示无注意偏向;若分数小于 0,则表示对目标刺激的注意回避。注意脱离分数 = $\frac{[(BlDr + BrDl)/2 - (NDl + NDr)]}{2}$ 。 N

代表中性 - 中性条件中的中性刺激, 其余符号含义与上文相同。若注意脱离分数大于 0, 表示被试对目标刺激存在脱离困难; 若分数等于 0, 则不存在注意脱离困难; 若分数小于 0, 代表被试存在对目标图片的脱离易化[3]。

另外, 对点探测范式的改编不仅在于加入中性 - 中性图片对作为对照, 同样还有研究者对探测点的位置以及出现概率进行操纵以作为干预被试注意指向方向的方法[4] [5]。

2. 点探测范式在身体意象相关注意偏向研究中的应用

点探测范式因其对注意成分的有效探测, 被广泛运用于注意相关领域的研究。同时, 更加多样的实验材料与实验技术结合的点探测范式也被运用于身体意象担忧或饮食障碍个体的注意偏向研究中。

2.1. 词汇点探测范式的应用

词汇材料作为点探测范式中的常用材料, 被广泛运用于身体意象担忧个体的注意偏向研究中。在关于不同食物线索反应水平个体对食物线索的注意偏向研究中, Johansson 等人在改编版的点探测任务中采用食物词汇与体重相关词汇测量对外部食物线索具有不同反应水平个体的注意偏向[6]。实验中的点探测任务使用三种类型的词汇对: 食物词汇 - 中性词、体重词汇 - 中性词、中性词 - 中性词。结果发现, 高外部食物线索反应性个体存在对食物词汇的注意回避, 同时, 低外部食物线索反应性个体则对食物词汇具有注意偏向。在关于身体意象担忧个体对身体相关信息的注意偏向研究中, Gao 等人同样使用词汇作为点探测任务的刺激材料, 研究身体满意或不满意个体对体型词汇的注意偏向[7]。研究采用胖词 - 中性词、瘦词 - 中性词两种词汇对。实验中, 词汇对在屏幕中水平呈现, 被试需判断词汇对消失后出现的探测点的位置是位于屏幕左侧或右侧。结果发现, 对自身体重不满意的个体存在对胖相关词汇的注意维持。Rieger 等在点探测任务中使用胖、瘦相关词汇测量饮食障碍个体的注意偏向[8]。结果显示, 饮食障碍个体在探测点与瘦词位置一致的试次中反应时更慢, 意味着饮食障碍个体在瘦相关词汇上的注意脱离困难。

词汇材料因其可及性高、易于操作的特点, 在与身体意象相关的点探测任务中被广泛运用, 但由于身体意象研究中大量涉及食物、体型、体重等内容, 而这些内容在日常生活中更常以图像的形式呈现, 因而词汇材料在生态效度上或许存在不足。

2.2. 图片点探测范式的应用

为提高点探测任务中的词汇材料在研究身体意象相关注意偏向时生态效度不足的问题, 研究者开始采用图片作为刺激材料。在关于超重或肥胖人群注意偏向的研究中, Lyu 等人采用胖和瘦的身体图片测量肥胖或超重人群对体型相关图片注意偏向的时间进程[9]。实验中采用的点探测任务结合 SOA 范式, 即控制图片呈现至探测点出现的时间间隔, 实验共有 3 个 SOA 条件, 分别为 -100 ms、500 ms 和 2000 ms。点探测任务使用胖 - 中性、瘦 - 中性图片对, 探测点采用指向上方或下方的箭头, 被试需观看图片对并在探测箭头出现后判断箭头所指向的方位为上或下。实验结果表明, 在 -100 ms (初始定位) 和 2000 ms (后期回避) 的 SOA 条件下, 所有被试都表现出了对瘦身体图片的注意偏向; 当 SOA 为 500 ms 时, 只有肥胖或超重的被试出现了对胖图片的注意偏向以及注意脱离困难。同时, 采用图片刺激了点探测任务还被运用于饮食障碍个体的注意偏向研究中。Pona 等人选取高度令人不安的极端瘦或极端肥胖的身体图片作为实验材料[10]。点探测任务中包含 1/3 的极端瘦 - 极端胖图片对以及 2/3 的正常体型 - 极端体型(含极端胖与极端瘦)图片对, 其中每一类图片对都将水平呈现于屏幕两侧 2 次。探测点采用“+”符号, 被试需在探测点出现后对其所在位置进行判断。结果发现具有饮食障碍的被试和健康的控制组被试都对极端瘦或极端胖的体型存在注意偏向。在身体意象担忧相关的研究中, 相较词汇材料, 图片材料更加贴近人们在真实日常生活中所接触到的信息, 从而增加了实验的生态效度。

2.3. 点探测范式与眼动追踪技术的联合应用

随着注意相关研究的深入, 许多研究者发现, 虽然点探测范式可以做到分离各种不同的注意成分, 但仅靠片段式的行为数据(例如通过反应时计算偏差分数、注意脱离分数等)还是无法细致描述个体连续的注意模式。例如, 反应时仅能记录到被试在最后对探测点进行判断时的反应, 进而推测被试的注意模式, 而无法追踪被试在观看或阅读刺激材料过程中到被试最后做出反应期间的注意分配是否存在转换, 因而需要更加精确的测量方法对个体的注意过程进行探测, 而眼动追踪技术则能弥补单纯测量反应时的不足, 达到对整个注意过程的追踪[1]。眼动追踪技术主要采集被试在完成点探测任务过程中对刺激材料的注视情况。在 Gao 等人的研究中, 研究者采用体型相关词汇作为点探测任务的刺激材料, 期间借助眼动追踪设备记录被试在观看词汇对时的眼动轨迹[7]。利用眼动追踪技术采集到的首视点潜伏期、首视点注视偏向可达到区分被试在阅读材料时的注意模式的目的。结果发现, 相较于对自己体重满意的女性, 高度体重不满意的女性倾向于将最初的注意投向胖相关词汇, 同时她们对胖词也具有更长时间的注视, 表明她们对于胖相关词汇存在初始注意偏向、加速探测与注意维持的模式。同时, 高度体重不满意的女性在瘦词上的首视点注视时间更短, 总体注视时长也更短, 表明她们对于瘦相关词汇存在回避的注意模式。眼动追踪技术与点探测范式也被运用于测量身高不满意男性对身高相关词汇的注意偏向。Chen 等人采用身高相关词汇作为点探测任务的刺激材料, 同时追踪他们在阅读词汇时对每类词汇的首视点潜伏期、首视点注视时长以及总体注视时长[11]。研究发现对自身身高不满意的男性对身高相关词汇存在注意回避, 具体表现为对于高、矮相关词汇的更短时间的首视点注视时长。

眼动追踪技术的运用为点探测任务提供了更丰富的指标, 弥补了单一点探测范式对被试在刺激材料注意模式上反映不足的问题, 也为与身体意象相关的注意偏向研究提供了更为精确的结果。

3. 点探测范式在身体意象训练与干预中的应用

点探测范式在身体意象相关的注意偏向研究中为测量不同注意模式提供了有效方法, 同时这一范式也被运用于身体意象担忧或饮食障碍个体的干预训练中, 意在通过操纵探测点出现的位置与概率, 探究身体意象问题与注意偏向之间的因果关系, 进而改变或减少他们对于特定身体或食物相关信息的注意偏向达到降低身体意象问题的作用。

有研究者运用改编后的点探测任务, 采用具有强烈积极效价的瘦身体图片作为目标刺激、抽象艺术图片作为中性刺激, 组合成瘦 - 中性图片对作为实验材料[12]。与经典点探测范式一致, 被试需判断图片对消失后出现的探测点所在的位置。训练过程中, 被试被划分为“注意瘦体型组”和“回避瘦体型组”。在“注意瘦体型组”中, 探测点的位置 100% 出现在瘦 - 中性图片对中的瘦图片位置上; 而“回避瘦体型组”中的探测点则 100% 出现在图片对中的抽象艺术图片位置上。结果显示, “注意瘦体型”组的被试在训练结束后表现出了负性情绪的增加, 意味着在今后的训练干预过程中可以试图通过降低被试对瘦体型的关注达到减少由暴露于瘦相关信息而导致的不良情绪的作用。

点探测范式同样被运用于身体不满意个体和限制性饮食者的训练中。Smith 和 Rieger 发现训练被试注意负性体型体重词汇(例如: 苗条)后增加了她们的身体不满意水平, 同时, 训练被试对负性食物词汇(例如: 蛋糕等高卡路里食物)的注意增加了她们的限制饮食想法[5]。训练过程借助改编版的点探测范式, 通过调整探测点出现位置位于体重体型词汇或中性词汇的比例, 可将被试的注意指向或脱离特定的目标词汇, 以达到干预被试身体不满意水平与限制性饮食观念的目的。Kemps 等人则运用改编版的点探测范式控制探测点出现在食物线索后的概率, 训练被试对于巧克力线索的注意回避, 结果发现经过一系列多次的干预训练, 被试在干预后 24 小时以及之后的 1 周随访中都表现出了对于巧克力进食量的减少[4]。在对于神经性贪食者的干预中, Schmitz 和 Svaldi 运用改编版点探测任务操纵探测点出现在食物线索后的概率

对被试的食物渴望进行干预[13]。被试被分为“回避食物组”与“注意食物组”。其中回避食物线索的被试在训练后, 其对食物线索的注意偏向成功降低, 同时他们对食物的渴望程度也有所减少。除此之外, 点探测任务还与 go/np-go 范式、趋近/回避任务在一系列对青少年肥胖群体对食物线索的干预中共同作为干预手段, 减少他们对于食物线索的注意偏向与脱离困难问题[14]。虽然许多研究支持了改编版的点探测范式在干预身体意象相关问题上的作用, 但仍有一些研究并未发现这一范式有助于改变身体意象担忧或饮食障碍个体的注意偏向或减少身体相关困扰[15] [16], 因而在之后的研究中还需要更多的实证证据。

4. 总结与展望

点探测范式因其可分离不同注意成分、可搭配各类刺激材料、使用便捷以及可按照实验目的灵活更改等优势, 被广泛用于身体意象相关注意偏向的研究。从最早期的经典点探测任务对注意回避和注意趋向的分离, 到之后增加了中性 - 中性试次后可进一步计算被试的注意警觉与注意脱离困难, 再到后来通过改变探测点出现的位置及出现概率从而达到操纵与训练个体注意偏好的效果, 点探测范式在身体意象相关的研究领域中的作用从最初的注意偏向探测工具到之后的不良注意偏向干预手段, 其应用范围在逐步扩展。

虽然点探测范式在身体意象相关的注意研究中被广泛运用, 但研究结果依旧存在不一致性, 其中一个原因就是仅靠通过反应时对注意偏向分数与注意脱离分数的计算无法完整描述个体在进行任务过程中的全部注意变化, 因此, 眼动追踪技术与点探测范式的联合运用, 加入了首视点注视偏向、首视点注视时长、总体注视时长等指标, 使得研究者对个体的注意模式有了更加细节的测量。在未来研究中, 点探测范式还可以搭配例如 fMRI、ERP 等认知神经科学研究技术, 进一步探究身体意象相关的注意模式与神经反应之间的关联性, 提供更多注意模式研究方面的认知神经证据, 为身体意象担忧与饮食障碍个体注意偏好的干预提供实证证据支持。

参考文献

- [1] Jiang, M.Y.W. and Vartanian, L.R. (2017) A Review of Existing Measures of Attentional Biases in Body Image and Eating Disorders Research. *Australian Journal of Psychology*, **70**, 1-15. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12161>
- [2] Macleod, C., Mathews, A. and Tata, P. (1986) Attentional Bias in Emotional Disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, **95**, 15-20. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.1.15>
- [3] Macleod, C. and Mathews, A. (1988) Anxiety and the Allocation of Attention to Threat. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A*, **40**, 653-670. <https://doi.org/10.1080/14640748808402292>
- [4] Kemps, E., Tiggemann, M. and Elford, J. (2015) Sustained Effects of Attentional Re-Training on Chocolate Consumption. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, **49**, 94-100. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2014.12.001>
- [5] Smith, E. and Rieger, E. (2009) The Effect of Attentional Training on Body Dissatisfaction and Dietary Restriction. *European Eating Disorders Review*, **17**, 169-176. <https://doi.org/10.1002/erv.921>
- [6] Johansson, L., Ghaderi, A. and Andersson, G. (2004) The Role of Sensitivity to External Food Cues in Attentional Allocation to Food Words on Dot Probe and Stroop Tasks. *Eating Behaviors*, **5**, 261-271. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2004.01.005>
- [7] Gao, X., Wang, Q., Jackson, T., et al. (2011) Biases in Orienting and Maintenance of Attention among Weight Dissatisfied Women: An Eye-Movement Study. *Behaviour Research and Therapy*, **49**, 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2011.01.009>
- [8] Rieger, E., Schotte, D.E., Touyz, S.W., et al. (1996) Attentional Biases in Eating Disorders A Visual Probe Detection Procedure. *Journal of Eating Disorders*, **23**, 199-205. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-108X\(199803\)23:2<199::AID-EAT10>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-108X(199803)23:2<199::AID-EAT10>3.0.CO;2-W)
- [9] Lyu, Z., Zheng, P. and Wang, Z. (2018) Time Course of Attentional Biases toward Body Shapes in Women Who Are Overweight or Obese. *Cognitive Therapy and Research*, **43**, 594-602. <https://doi.org/10.1007/s10608-018-9978-6>
- [10] Pona, A.A., Jones, A.C., Masterson, T.L., et al. (2019) Biases in Attention and Memory for Body Shape Images in

-
- Eating Disorders. *Eating and Weight Disorders*, **24**, 1165-1171. <https://doi.org/10.1007/s40519-017-0472-z>
- [11] Chen, F., Liu, J., Chen, S., *et al.* (2017) Eye Movement Study on Attention Bias to Body Height Stimuli in Height Dissatisfied Males. *Frontiers in Psychology*, **8**, Article No. 2209. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02209>
- [12] Dondzilo, L., Rieger, E., Palermo, R., *et al.* (2018) The Causal Role of Selective Attention for Thin-Ideal Images on Negative Affect and Rumination. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, **61**, 128-133. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2018.07.006>
- [13] Schmitz, F. and Svaldi, J. (2017) Effects of Bias Modification Training in Binge Eating Disorder. *Behavior Therapy*, **48**, 707-717. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2017.04.003>
- [14] Verbeken, S., Braet, C., Naets, T., *et al.* (2018) Computer Training of Attention and Inhibition for Youngsters with Obesity: A Pilot Study. *Appetite*, **123**, 439-447. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.12.029>
- [15] Engel, N., Waldorf, M., Hartmann, A., *et al.* (2019) Is It Possible to Train the Focus on Positive and Negative Parts of One's Own Body? A Pilot Randomized Controlled Study on Attentional Bias Modification Training. *Frontiers in Psychology*, **10**, Article No. 2890. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02890>
- [16] Loughnan, S.A., Mulgrew, K.E. and Lane, B.R. (2015) Attention Bias Modification Produces No Changes to Appearance-Related Bias, State or Trait Body Dissatisfaction in Nonclinical Women. *Health Psychology Open*, **2**, 1-8. <https://doi.org/10.1177/2055102915614310>