

The Review of Food-Related Attention Bias and Train

Xinhang Li

Department of Psychology, Southwest University, Chongqing
Email: lixinhang_0209@163.com

Received: Jul. 4th, 2017; accepted: Jul. 24th, 2017; published: Jul. 27th, 2017

Abstract

Nowadays, humans are confronted with the globalize issues concerning the obesity and overweight, researchers have began to investigate the possible factors that may lead to obesity and seek ways to solve the health problems. Studies have shown that excessive dietary and dietary imbalance are the most direct cause of obesity and overweight, and cognitive processing, especially the attention bias to the food cues may be one of the factors which influence the dietary behavior. This paper summarizes some of the existing studies on the attention bias of overweight or obese people, restrictive diets and dietary disorders and discusses the relationship between different dietary behaviors and attention bias. Secondly, the research methods of attention bias based on the existing research are different, and the results obtained by different research methods are also different, and some of the more common research methods are integrated and compared. Finally, previous studies have found that the dietary behavior can be improved by changing the attention bias of the individual. In this paper, the existing research of cognitive bias training has been summarized and compared.

Keywords

Obesity, Attention Bias, Attention Bias Train

食物注意偏向及其训练的研究综述

李欣航

西南大学心理学部, 重庆
Email: lixinhang_0209@163.com

收稿日期: 2017年7月4日; 录用日期: 2017年7月24日; 发布日期: 2017年7月27日

摘要

近些年由于人们长期处于致胖环境当中, 超重与肥胖成为全球化的健康问题, 研究者们开始探究可能导致

肥胖的因素并寻找能够解决这一健康问题的方法。已有研究指出，过度饮食及饮食不均衡是导致肥胖与超重的最直接因素，而认知加工过程特别是对食物线索的注意偏向可能是影响饮食行为的因素之一。本文首先综合了已有的包括对超重或肥胖人群、限制性饮食者以及饮食失调患者注意偏向的部分研究，探讨不同饮食行为与注意偏向之间的关系；其次，基于已有研究采用的注意偏向的研究方法不尽相同，而不同的研究方法得到的结果也存在差异，将部分较常见的研究方法整合并对比；最后，以往的研究发现可以通过改变个体的注意偏向的方式改善其饮食行为，本文将注意偏向训练的已有研究进行了汇总与比较。

关键词

肥胖，注意偏向，注意偏向训练

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在过去的三十年里，全球的超重和肥胖发生率增加了一倍，35%的成年人属于超重，而肥胖的成年人约占11% (World Health Organization, 2015)。导致这种健康问题的主要原因之一是不健康的饮食行为，即能量摄入的不均衡以及过多的能量摄入，特别是较多的摄入脂肪、糖以及盐。一些研究者认为这种能量摄入问题可能来自于基因与环境的交互作用，或受到态度、信念、信息、习惯、文化背景以及环境等许多因素的影响(Doolan, Breslin, Hanna, & Gallagher, 2015)。在这其中一个重要的因素是现存的一种“致胖的”环境，即人们处于一种触手可及美味、高能量食物的环境中，频繁地暴露于这种“致胖的”视觉环境下，例如现在随处可见的有关食物的视频、广告，这种长期高频地暴露于食物相关的线索下就可能会导致人们在饮食行为、食物选择及能量摄入上的改变(Havermans, 2013)。产生这一结果的原因可能是对环境中的食物线索的注意偏向这一认知加工过程(MacLeod & Matthews, 2012, Polivy et al., 2008)，因此，研究者们针对不同个体的注意偏向做了大量的研究。

由于个体对高能量食物的注意偏向可能是造成不健康饮食行为的原因之一，为改变这种现状，一些研究者试图从改变人们的注意偏向的方式，通过有意的训练个体的注意方向提高或者降低人们对于特定食物的注意从而改善其饮食行为。本文旨在于综合一些已有的关于注意偏向以及训练的文献，以期在这一方面对未来的研究提供启示。

2. 对食物线索的注意偏向

肥胖与超重是目前存在的一个全球性的健康问题，长时间的能量摄入过多与不均衡是产生肥胖的主要原因，而这种不均衡主要来自于过量的食物摄入。

我们现在所处的“致胖(obesogenic)”环境被定义为是一种个体可以轻而易举地获得美味、高能量而又方便便宜的食物的饮食环境。大部分个体仍然能够在这种环境下保持健康的体重，这也就表明并不是每一个人都会受到致胖食物环境的影响，那么怎样解释这种个体间的敏感性的差异呢？Lowe等人提出了一种假设，即高能量的食物对于一部分群体具有更大的吸引力并且能够增加“享乐性饥饿”使他们对产生渴望并过量摄入最终导致体重增加甚至肥胖。认知过程能够反映这种个体差异，其中对食物的注意偏向是这一方面的重要认知过程(Lowe & Butryn, 2007)。

对食物的注意偏向(food-related attention bias)指的是，有选择性地对食物线索进行注意加工，其中包

括随意的注意加工及不随意的注意加工。越来越多的研究对食物的注意偏向是否真的与饮食行为和肥胖有关系进行了探究, 结果表明相比于健康体重的个体, 肥胖及超重个体表现出对高能量食物有更多的注意偏向; 饮食失调的患者相比于正常个体也得到了相似的结果。也有研究结果显示健康体重、不患有饮食失调及限制性饮食的健康个体对食物也是存在注意偏向的。

大部分的研究将注意偏向分为两类进行探究, 分别是指向偏向(direction bias)与持续偏向(duration bias)。指向偏向指的是个体在暴露于食物线索时, 其视线初始指向线索的偏向; 而持续偏向是指个体在经过出初始的视线偏向之后, 能够维持一段持续时间的注意偏向。

2.1. 不同群体对食物的注意偏向

2.1.1. 肥胖个体的注意偏向

Castellanos 等人采用视觉探测测验(visual probe task, VPT)对食物线索注意偏向的研究表明, 与健康体重的被试相比, 肥胖个体在饱足条件下对于食物线索的注意偏向(指向偏向以及持续偏向)要更多。肥胖个体更多的将他们的注意指向食物线索而不是非食物线索, 并且他们的视线保持在食物线索上的时间也比健康体重个体的更长。但是在饥饿条件下, 两组被试在两种注意偏向上并没有显著的差异(Castellanos, Charboneau et al., 2009)。与之采用相同的测验方式, Nijs 等人得到了相似的结果, 特别是在前 100 ms, 两类被试均将注意偏向食物线索; 而在 500 ms 时探测得到的结果为正常体重被试注意偏向于食物线索要比肥胖的被试更强。研究者认为, 在 100 ms 得到的结果测得的是指向偏向的程度, 而 500 ms 测量的是持续偏向的程度。由此可以得出, 饥饿条件下肥胖个体更加容易在注意的初始阶段偏向食物线索, 而在注意偏向的维持方面, 肥胖个体可能会将初始集中在食物线索上的注意转移, 但是由于个体的注意在一段时间内可能出现来回多次的转移, 而视觉探测测验只能探测在某一个时间点上个体对刺激的注意偏向, 因此并不能下定论(Nijs, Franken et al., 2010)。

也有一些研究得到了不同的结果, 这些研究表明, BMI(Body Mass Index)较高的个体他们的注意是回避食物线索的, 对食物的初始指向性的注意与正常被试的 BMI 值呈现负相关关系(Nummenmaa, Hietanen et al., 2011)。Graham 等人的研究也指出, 相比于那些有节食意图的肥胖被试, 正常体重的被试表现出对高能量食物比低能量食物更多的注意。这表明了那些想要减重的肥胖个体他们注意偏向于低能量食物而非高能量食物(Graham, Hoover et al., 2011)。还有一些仅采用超重和肥胖个体作为被试的研究表明, BMI 较高的个体对食物线索表现出较低水平的初始注意偏向(指向偏向)或者没有表现出对食物线索的注意偏向(Gearhardt, Treat et al. 2012, Nathan, O'Neill et al., 2012)。综合这些研究结果可知, BMI 较高的个体在面对高能量食物线索时, 他们的注意倾向于回避这些线索, 或者说是将更多的注意偏向于低能量的食物。然而, 还有一些研究并没有发现 BMI 与食物线索的注意加工之间的关系(Calitri, Pothos et al., 2010, Loeber, Grosshans et al., 2012)。

Werthmann 等人的研究在一定程度上整合了以上两种对立的结果, 研究者发现在饱足的条件下, 超重及肥胖个体在注意的初始阶段(指向偏向)更加倾向于高能量的食物, 而在随后的时间段内(持续偏向), 他们更倾向于回避高能量的食物线索。研究者们对产生这样不同的结果的原因进行了分析, 他们发现肥胖及超重个体对高卡路里高能量的食物表现出一种朝向-抑制趋势(approach-avoidance tendency)或者是动机矛盾心理(motivational ambivalence), 具体表现为肥胖和超重个体对高能量食物存在一种自动化的指向(表现为对食物较强的指向偏向)与想要通过对食物线索的回避来管理对食物的渴望从而达到减轻体重的目的(表现为随后注意转移即对食物线索的回避)之间的矛盾心理。但是这一理论解释并不能解释所有的实验结果, 许多研究结果与这一理论不符, 研究者认为该理论对实验结果的解释受制于实验设计及方法选择的不同(Werthmann, Roefs et al., 2011)。

此外, 还有研究曾表明, 无论是饥饿还是饱足条件下, 健康体重和肥胖个体都将更多的注意力指向食物线索, 而不是中性线索(Nijs, Franken et al., 2010)。就如上面提到的, 不同的实验结果可能受到实验设计与实验方法不同的影响, 这一部分在后面进行讨论。

综上所述, 有关于肥胖个体对于食物线索注意偏向的研究有很多, 由于结果包含朝向、回避及朝向-抑制多种注意加工形式, 所以并没有得出一个统一的结果。因此, 考虑到还有一些研究在肥胖个体与健康个体对食物线索注意偏向的对比上并没有发现显著差异, 肥胖个体是否的确比健康个体对食物线索投入更多的注意仍然是一个需要继续探究的问题。

2.1.2. 饮食失调者的注意偏向

Giel 等人的眼动研究表明, 厌食患者与正常体重的个体相比, 他们均是对食物线索的初始指向注意多于对中性线索, 但是厌食患者在对食物线索的注意保持要比健康个体要差一些。这一结果说明, 在初始的指向偏向上, 厌食患者与健康个体之间并不存在显著的差异, 厌食患者对于食物线索的回避是发生在之后的持续注意加工阶段(Giel, Friederich et al., 2011)。还有一些研究表明, 与健康个体相比, 具有饮食失调的女性患者她们对低能量的食物线索表现出注意回避而对高能量的注意线索表现出注意偏向(Shafran, Lee et al., 2007, Shafran, Lee et al., 2008)。还有研究也表明, 饮食失调患者(包括厌食患者与暴饮暴食患者)比健康个体表现出更多的对高能量食物线索的注意偏向(Smeets, Roefs et al., 2009)。而 Veenstra 与 de Jong 的研究与上面这些研究得到了不同的结果, 他们发现无论是健康个体还是饮食失调的患者都表现出对高能量食物的注意回避(Veenstra & de Jong, 2012)。

基于上述研究得到的不同结果, 饮食失调患者对食物线索的注意过程仍存在争议。Giel 和 Shafran 的研究表明了饮食失调患者对食物线索的注意回避(Giel et al., 2011; Shafran, Lee, Cooper, Palmer, & Fairburn, 2007), 但同样有研究发现饮食失调患者较难将注意从食物线索上转移, 也有部分研究没有发现饮食失调患者与健康个体之间存在显著的差异(Smeets, Roefs et al., 2009, Veenstra & de Jong, 2012)。因此, 还需要进一步对饮食失调患者的注意偏向进行探究。

2.1.3. 限制性饮食个体的注意偏向

关于限制性饮食者注意偏向的研究表明, 限制性饮食的个体要比没有限制性饮食的个体对食物线索投入更多的注意。限制性饮食的个体在一个矩阵当中将一个食物相关的目标从一些无食物目标当中辨别出来的速度要跟快; 另外还有研究也指出, 在采用侧抑制测验(flanker task)对限制性饮食者的注意偏向进行研究时发现, 限制性饮食者对高能量食物图片的反应要更快(Hollitt, Kemps et al., 2010, Meule, Vögele et al., 2012)。Forestell 等人的研究同样采用侧抑制测试对限制性饮食者的注意偏向进行研究发现, 在饥饿条件下非限制性饮食者无论是对高能量还是低能量食物目标作反应, 他们都会受到高能量食物侧抑制(flanker)的影响; 相比之下, 限制性饮食者只有在对低能量食物目标作反应的时候才会受到高能量食物侧抑制的影响。而在饱足的条件下, 限制性饮食者与非限制性饮食者对高能量与低能量食物的反应上并没有显著的差异。这一发现说明, 在饥饿条件下, 当限制性饮食者的目标为低能量食物的时候, 让他们看到高能量的食物会使他们受到干扰(Forestell, Lau et al., 2012)。以上的这些研究都为限制性饮食者对高能量食物存在注意偏向提供了证据。

与上面的研究不同的是, 一些研究发现限制性饮食者在注意加工的后一部分时间内出现对高能量食物的注意回避现象。Hollitt 等人发现限制性饮食者在将他们的注意力从食物线索转移到搜索非食物线索的时候, 转移的速度要比非限制性饮食者更快, 研究者认为这是一种在注意后期对食物线索的回避现象。对于这种研究结果的不一致, 一些研究者提供了一个可能的解释, 即限制性饮食者总是处于一种朝向-抑制(approach-avoidance tendency)的矛盾当中, 他们在想要进食的同时又想要达到他们的节食目标这可能会

影响他们对食物线索的注意加工。BMI 也可能是另外一个影响限制性饮食者的注意偏向的因素，因为大部分的限制性饮食者的 BMI 要大于非限制性饮食者，这一差异可能是造成限制性饮食者与非限制饮食者之间注意偏向差异的一个潜在因素(Hollitt, Kemps et al., 2010)。

综上，由已有的研究可知不同个体受到注意偏向这一认知过程的影响所表现出的结果是不同的，但是具体他们各自与正常体重或健康个体相比是否存在对食物线索的注意偏向及存在何种程度的注意偏向目前还并不能下一个定论，还需要后续的研究继续进行探究。

3. 注意偏向相关理论

3.1. 动机敏化理论

从神经影像学的研究可以得知，大脑的奖赏系统(reward system)在饮食成瘾和肥胖的病因和保持上起到非常相似的重要作用，研究者发现动机敏化理论可以用于解释这一关系。动机敏化(incentive sensitisation)理论是由 Robinson 等人提出的一种关于成瘾与渴望的理论，该理论提出中脑缘多巴胺奖赏系统(特别是腹侧被盖区、腹侧纹状体及伏隔核)的敏化可以作用于提高环境当中与奖赏相关线索的显著性，使得它们更加“瞩目”(“attention-grabbing”)，从而提升了对奖赏物质的渴望和摄入量。根据动机敏化理论，在现今的致胖环境下，个体频繁地暴露于食物线索能够使其中脑缘多巴胺奖赏系统敏感化，食物线索对于具有敏感化的个体的吸引力提高更加容易获得个体的注意，个体对于食物的渴望也随之升高，并影响个体的饮食行为和习惯，最终导致其体重难以维持在健康水平甚至超重或肥胖(Robinson and Berridge, 1993)。

3.2. 双加工模型

双加工模型(Dual-process models)指的是，个体的行为是受到两种不同的信息加工系统共同控制的，包括自动化奖赏加工和抑制控制加工。自动化奖赏加工是一种快速的、内隐的、需要较少努力自下而上的对于相关刺激的反应，比如对于非健康食物，做出的包括情感的(例如：态度、偏好)和动机的(例如：关注、接近)反应；相反，抑制控制加工是一种较慢的、外显的、需要一定努力自上而下的在个人的个人目的及标准(例如：健康、体重减轻)的基础上有意识做的决定。这两种加工系统产生的是两种对立的信号，在两种加工系统的共同作用下产生的结果由二者的强度决定。根据双加工理论，我们可以认为行为是由自动化加工引出并有控制加工进行管理的，那么在饮食方面，不健康食物线索可能引发一种两个系统，即奖赏系统对于不健康食物的驱动作用与抑制控制系统为维持健康体重所发挥的控制作用之间的对立关系，这种对立关系对行为结果的影响就是由二者的强度决定的。拥有较强的对食物的奖励应答以及较低水平对食物的自我控制的个体，他们更加容易过度饮食及超重；而拥有较强自控水平及较弱奖励应答的个体就比较容易控制和维持健康的体(Strack and Deutsch, 2004)。

4. 注意偏向的研究方法

食物注意偏向的相关研究得到的结果到目前并没有完全统一，可能受到应用何种研究方法、采用的刺激类型、刺激呈现时间以及研究目的等多种因素的影响研究方法，这里主要讨论采用不同的研究方法可能导致研究结果不同的问题。大部分研究在一次研究中只采用一种方法，但是也有研究在一次实验中用多种方法测量同一被试群体的注意偏向得到不同的结果(Nijs, Franken et al., 2010)。注意偏向的研究方法以行为上的方法为主，主要包括直接测量与间接测量两种。

4.1. 注意偏向的直接研究方法

眼动研究

近年来，研究者们开始采用眼动技术这种直接的注意偏向测量方式来克服 Stroop 食物变式与视觉探

测验的不足，眼动技术能够在被试进行注意测验的同时记录其视线移动路线以及视觉注视点，能够弥补视觉探测测验只能测某一时间点的注意偏向这一缺陷。

将眼动与视觉探测测验结合起来往往得到与只采用视觉探测测验不同的结果，Castellanos 等人的眼动结果表明，正常体重与肥胖个体对食物线索的初始指向注意偏向与注意偏向的维持都较强，而只采用 VPT 时，肥胖个体的食物线索偏向比正常个体更强(Castellanos, Charboneau et al., 2009)。

4.2. 注意偏向的间接研究方法

4.2.1. Stroop 测验的食物变式

Stroop 测验的食物变式是由经典的 Stroop 范式转变得到的，将原本的颜色词改为食物相关词与无关词，被试需要报告词汇的颜色，以反应时作为衡量指标。较慢的反应时表示受到词义的影响较大，但是部分个体会试图通过将注意力从刺激上转移的方式来控制渴望的感受，这可能会导致反应时增长影响结果，因此采用这种测验方法的研究比较少。

Nijs 等人采用高能量的食物词汇为材料，得到的结果显示正常体重与肥胖的个体在对食物刺激的加工方面不存在显著的差异(Nijs, Franken et al., 2010)。由于被试为控制自身对食物的渴望而试图将注意力从食物刺激上转移也可能是导致反应时变长的原因之一，所以这种测验方式得到的结果并不准确。另外，被试在实验过程中频繁地暴露在食物线索下，生态效度比较低(Doolan, Breslin et al., 2015)。

4.2.2. 视觉探测测验

基于 Stroop 测验的食物范式存在一些局限，更多的研究采用另一种间接研究方法——视觉探测测验(VPT)。在视觉探测测验中，将一个食物相关刺激与一个控制刺激同时呈现，一段时间后刺激消失接下来呈现一个探测点，被试需要尽可能快地对探测点的位置做出判断(左或右)，对在食物刺激之后出现的探测点反应时短表示个体是将注意力集中在食物刺激上。可以通过调整刺激呈现的时间来测量初始注意与注意维持，较短的刺激呈现时间测初始注意的指向，较长的刺激呈现时间测注意维持的指向。

Nijs 等人分别用 100 ms 和 500 ms 的刺激呈现时间测被试的注意偏向，发现在刺激呈现时间为 100 ms 时，无论是正常体重被试还是超重或肥胖被试都将注意指向食物刺激，特别是在饥饿条件下；当刺激呈现时间为 500 ms 时，正常体重的被试指向食物刺激的注意比肥胖或超重被试更强。由此可以得出，饥饿条件下个体更加容易在注意的初始阶段偏向食物线索，而在注意偏向的维持方面，肥胖个体可能会将初始集中在食物线索上的注意转移(Nijs, Franken et al., 2010)。另外有研究发现刺激呈现时间为 2000 ms 时，肥胖或超重被试对食物线索的注意偏向要比正常体重被试更强(Werthmann, Roefs et al., 2011)。

视觉探测测验虽然是更常用的注意偏向研究方法，但仍存在局限，由于个体的注意在一段时间内可能出现来回多次的转移，而视觉探测测验只能探测在某一个时间点上个体对刺激的注意偏向，视觉探测测验并不能准确测得个体在一段时间内的视觉偏向，因此采用这种方法测得持续性注意偏向的代表性还不够。

5. 注意偏向的训练

注意偏向训练或改变通常是通过操纵视觉探测任务中的探测点的呈现位置来完成，即探测点的呈现位置全部(或大多数)与食物刺激的位置相符(使注意集中到食物线索上)，或探测点完全(或大多数)呈现在与食物刺激相反的位置上(从而是注意从食物线索上转移)，从而提高或降低个体对不健康(或高能量)食物的摄入以及通过训练改善个体的饮食行为(提高对健康食物的摄入量)。

注意偏向训练对饮食行为产生影响的比较有代表性的是 Kemps 等人进行的一系列的研究，其中他们主要进行的两个实验研究，都是采用视觉探测测验进行训练。研究者首先采用巧克力作为食物线索进行了一个注意偏向的训练，被试分为两组进行训练，分别是指向巧克力刺激组与回避巧克力刺激组。研究

者们发现, 经过注意偏向训练两组被试的注意偏向均发生了变化: 回避巧克力组的被试对于巧克力的注意偏向要显著小于指向巧克力组的被试。在随后的食物摄入测验当中也发现了两组的显著差异: “Avoid chocolate” 组的被试在注意训练之后的饮食摄入测验当中, 他们吃的巧克力松饼量要显著少于 “Attend chocolate” 组, 而在蓝莓松饼的摄入量上两组并没有显著的差异。在这个注意训练的研究中, 他们共进行了两次实验, 第二次的实验结果与上面的第一次训练相似, 不同的是在第二次的训练之后, “Avoid chocolate” 组的被试的巧克力松饼的摄入量虽然显著少于 “Attend chocolate” 组, 但是他们摄入的蓝莓松饼量要比 “Attend” 组更多(Kemps, Tiggemann et al., 2014)。

之后, Kemps 等人又进行了他们的第二个实验研究, 在这个研究中他们对注意偏向训练的对象进行了很大的改进, 他们试图通过训练被试将注意集中到健康食物上来改变其饮食习惯, 而不是同以往的研究一样之区分指向非健康食物与回避非健康食物。该实验将被试分为两组, 分别是 “Attend healthy” 与 “Attend unhealthy” 组, “Attend healthy” 组的被试在实验中被要求在视觉探测测验中对健康食物图片的位置作出反应, “Attend unhealthy” 组的被试则要对非健康食物的位置做出反应。实验结果显示, “Attend healthy” 组的被试在经过注意偏向训练之后的后测中表现出对健康食物的注意偏向显著提高, “Attend unhealthy” 组的被试虽然表现出对非健康食物的注意偏向的提高但是并不具有统计显著性。研究者认为 “Attend unhealthy” 组的被试在经过训练之后对非健康食物线索的注意偏向虽然有提升但是并不具备统计显著性可能是因为该实验的被试在训练之前已经具备了一定程度的对非健康食物的注意偏向, 因此再经过训练的强化之后, 相比于已有的水平并不能有十分显著的提升。饮食摄入方面, 在随后的饮食测验当中, “Attend healthy” 组的被试消耗的健康食物量要显著多于非健康食物, 他们消耗的健康食物量也比 “Attend unhealthy” 组的被试要多。通过这个注意偏向训练的实验, 研究者们发现训练被试将注意指向健康的食物是比回避非健康食物线索更好的也更容易被接受的改善注意偏向的方式。实验结果同时也证明了上文中提到的动机敏化理论中注意加工与饮食摄入之间的关系, 即在训练过程当中被试反复暴露在健康食物线索下, 诱发了个体对该食物线索的注意偏向, 从而使得健康食物线索更容易获取个体的注意, 最终影响了个体的饮食行为。研究者们认为这种训练方式是具有现实意义的, 不仅能够通过训练切实的改变个体的注意偏向将注意从非健康食物转移到健康食物线索上, 并且有效地增加了健康食物的摄入量, 对饮食过量的控制和减轻提供了一种有效的方式(Kakoschke, Kemps et al., 2014)。

综上所述, 通过实验训练诱发的对食物线索的注意偏向改变能够改变饮食摄入。大部分的已有研究都表明, 注意偏向指向(或回避)特定食物的改变能够增加(或降低)该食物的摄入量。但是这些研究仍存在局限性, 大部分还存在无偏控制组缺失的问题导致目前还不能确定饮食摄入量的增加(或减少)是否源自于注意偏向的增加(或减少), 二者之间直接的因果关系还并不能明确。未来在这方面的研究可以向更加具有针对性的方向发展, 因为注意偏向训练所采用的实验材料具有较高的普遍性但是缺乏针对性, 未来可以通过让参与者提供他们在生活当中常吃或偏爱的非健康食物以及他们想要提高摄入量的健康食物作为实验材料, 针对每个参与者设定不同的训练或许能够在一定程度上提高训练的效果。

6. 总结与展望

本文综合已有的一些研究, 探讨肥胖群体、限制性饮食者及饮食失调患者在食物的注意偏向上与正常健康个体的差异, 目前还没有得到一致的结论还需要继续探究。研究注意偏向的测量方法有很多, 不同的方法得到的结果不尽相同, 具体哪一种测量方法能够更加准确地测量注意偏向还不能确定, 或许在今后的研究中可以发现更好的研究方法。文中提及的两种认知偏向的训练方式, 都在不同程度上取得了一定收效, 研究者们也在努力克服认知偏向训练存在的局限与不足, 使认知偏向训练能够广泛地应用到缓解肥胖这一健康问题上。本文对食物认知偏向相关的一些研究进行了整合, 虽然在各个方面还不够全面, 但希望能够给未来的研究提供一些帮助与启发。

参考文献 (References)

- Calitri, R. et al. (2010). Cognitive Biases to Healthy and Unhealthy Food Words Predict Change in BMI. *Obesity*, *18*, 2282. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.78>
- Castellanos, E. H. et al. (2009). Obese Adults Have Visual Attention Bias for Food Cue Images: Evidence for Altered Reward System Function. *International Journal of Obesity*, *33*, 1063-1073. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.138>
- Doolan, K. J. et al. (2015). Attentional Bias to Food-Related Visual Cues: Is There a Role in Obesity? *Proceedings of the Nutrition Society*, *74*, 37-45. <https://doi.org/10.1017/S002966511400144X>
- Forestell, C. A. et al. (2012). Attentional Biases to Foods: The Effects of Caloric Content and Cognitive Restraint. *Appetite*, *59*, 748-754. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.07.006>
- Gearhardt, A. N. et al. (2012). The Relationship between Eating-Related Individual Differences and Visual Attention to Foods High in Added Fat and Sugar. *Eating Behaviors*, *13*, 371-374. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2012.07.004>
- Giel, K. E. et al. (2011). Attentional Processing of Food Pictures in Individuals with Anorexia Nervosa—An Eye-Tracking Study. *Biological Psychiatry*, *69*, 661. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2010.09.047>
- Graham, R. et al. (2011). Body Mass Index Moderates Gaze Orienting Biases and Pupil Diameter to High and Low Calorie Food Images. *Appetite*, *56*, 577-586. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.01.029>
- Havermans, R. C. (2013). Pavlovian Craving and Overeating: A Conditioned Incentivemodel. *Current Obesity Reports*, *2*, 165-170. <https://doi.org/10.1007/s13679-013-0053-z>
- Hollitt, S. et al. (2010). Components of Attentional Bias for Food Cues among Restrained Eaters. *Appetite*, *54*, 309-313. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2009.12.005>
- Kakoschke, N. et al. (2014). Attentional Bias Modification Encourages Healthy Eating. *Eating Behaviors*, *15*, 120-124. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.11.001>
- Kemps, E. et al. (2014). Biased Attentional Processing of Food Cues and Modification in Obese Individuals. *Health Psychology Official Journal of the Division of Health Psychology American Psychological Association*, *33*, 1391-1401. <https://doi.org/10.1037/hea0000069>
- Loeber, S. et al. (2012). Impairment of Inhibitory Control in Response to Food-Associated Cues and Attentional Bias of Obese Participants and Normal-Weight Controls. *International Journal of Obesity*, *36*, 1334. <https://doi.org/10.1038/ijo.2011.184>
- Lowe, M. R., & Butryn, M. L. (2007). Hedonic Hunger: A New Dimension of Appetite? *Physiology & Behavior*, *91*, 432.
- MacLeod, C., & Matthews, A. (2012). Cognitive Bias Modification Approaches to Anxiety. *Annual Review Clinical Psychology*, *8*, 189-217. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032511-143052>
- Meule, A. et al. (2012). Restrained Eating Is Related to Accelerated Reaction to High Caloric Foods and Cardiac Autonomic Dysregulation. *Appetite*, *58*, 638-644.
- Nathan, P. J. et al. (2012). The Effects of the Dopamine D3 Receptor Antagonist GSK598809 on Attentional Bias to Palatable Food Cues in Overweight and Obese Subjects. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, *15*, 149-161. <https://doi.org/10.1017/S1461145711001052>
- Nijs, I. M. et al. (2010). Food-Related Stroop Interference in Obese and Normal-Weight Individuals: Behavioral and Electrophysiological Indices. *Eating Behaviors*, *11*, 258.
- Nummenmaa, L. et al. (2011). Food Catches the Eye But Not for Everyone: A BMI-Contingent Attentional Bias in Rapid Detection of Nutriment. *PLoS ONE*, *6*, e19215. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019215>
- Polivy, J., Herman, C. P., & Coelho, J. S. (2008). Caloric Restriction in the Presence of Attractive Food Cues: External Cues, Eating, and Weight. *Physiology and Behavior*, *94*, 729-733.
- Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (1993). The Neural Basis of Drug Craving: An Incentive-Sensitization Theory of Addiction. *Brain Research Brain Research Reviews*, *18*, 247-291.
- Shafran, R. et al. (2007). Attentional Bias in Eating Disorders. *International Journal of Eating Disorders*, *40*, 369-380. <https://doi.org/10.1002/eat.20375>
- Shafran, R. et al. (2008). Effect of Psychological Treatment on Attentional Bias in Eating Disorders. *International Journal of Eating Disorders*, *41*, 348-354. <https://doi.org/10.1002/eat.20500>
- Smeets, E. et al. (2009). Experimentally Induced Chocolate Craving Leads to an Attentional Bias in Increased Distraction But Not in Speeded Detection. *Appetite*, *53*, 370-375.
- Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and Impulsive Determinants of Social Behavior. *Journal of Consumer Psychology*, *16*, 220. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0803_1
- Veenstra, E. M., & de Jong, P. J. (2012). Attentional Bias in Restrictive Eating Disorders. Stronger Attentional Avoidance of

High-Fat Food Compared to Healthy Controls? *Appetite*, 58, 133-140.

Werthmann, J. et al. (2011). Can(not) Take My Eyes off It: Attention Bias for Food in Overweight Participants. *Health Psychology Official Journal of the Division of Health Psychology American Psychological Association*, 30, 561-569.
<https://doi.org/10.1037/a0024291>

WHO (2015). *Obesity and Overweight*. New York, NY: Springer.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ap@hanspub.org