

Memory Bias towards Food-Related Cues in Restrained Eaters

Jingxue Qin, Hong Chen*, Wei Wang, Yanhua Su

Faculty of Psychology, Southwest University, Chongqing
Email: [*chenhg@swu.edu.cn](mailto:chenhg@swu.edu.cn)

Received: Mar. 4th, 2015; accepted: Mar. 19th, 2015; published: Mar. 24th, 2015

Copyright © 2015 by authors 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

Abstract

Restrained eating refers to propensity to restrict food intake in order to keep weight. Memory is a cognitive processing of encoding, storage and extracting information. Information and experience in the past provide guidance to present and future behavior with the help of memory. Previous researches verified that compared with unrestrained eaters, restrained eaters had memory bias towards food-related cues. Future studies should be conducted to clarify cognitive characteristics in different memory stages of restrained eaters, and sub-groups of restrained eaters (successful restrained eaters and unsuccessful restrained eaters). Different food types should also be taken into consideration to find out cognitive mechanism of restrained eaters, thus providing theory to clinical treatment.

Keywords

Restrained Eating, Food-Related Cues, Memory Bias, Long-Term Memory, Working Memory

限制性饮食者对食物线索的记忆偏向

秦婧雪, 陈红*, 王维, 苏艳华

西南大学心理学部, 重庆
Email: [*chenhg@swu.edu.cn](mailto:chenhg@swu.edu.cn)

收稿日期: 2015年3月4日; 录用日期: 2015年3月19日; 发布日期: 2015年3月24日

*通讯作者。

摘要

限制性饮食是为了控制体重，长期严格地控制进食的倾向。记忆是指对外界信息编码、存储和提取的过程，过去的信息和经验通过记忆对现在及未来的行为进行指导。已有研究证实，相对于非限制性饮食者，限制性饮食者对食物线索存在记忆偏向。未来研究有必要全面考察限制性饮食者在不同记忆加工阶段的认知特点，对成功和失败两种亚类限制性饮食者对不同类型的食物线索的记忆偏向分别进行研究，注重脑机制的探讨，找出食物线索加工背后的认知神经机制，为实践改变和临床治疗提供理论依据。

关键词

限制性饮食，食物线索，记忆偏向，长时记忆，工作记忆

1. 引言

在社会文化和环境的影响下，女性对自己体重和体形普遍不满，并寻求各种方法减肥，减少能量摄入是肥胖个体采取的重要策略(Lowe, 1993; Polivy & Herman, 2002)，也是常见的减肥方式。这种策略使用不当，就会发展成为限制性饮食。限制性饮食是饮食失调发展过程(对体重过分关注,负面身体自我图式,饮食态度失调,限制性饮食行为以及最终的饮食失调临床症状)中最常见又最为关键的适应不良行为，是由不良心理到不良行为转变的关键点(孔繁昌等人, 2011)。限制性饮食伴随着长期反复的节食和过度进食会产生自卑、焦虑等负面情绪(Rotenberg et al., 2005; Yeomans & Coughlan, 2009)，严重的甚至产生自杀倾向(McGrath-Hanna, Greene, Tavernier, & Bult-Ito, 2003)，影响着个体身体健康。因此，对限制性饮食进行研究不仅对丰富限制性饮食的研究成果有着理论意义，还可以对饮食失调的预防和治疗提供有效指导。本文回顾了限制性饮食者对食物线索的认知加工中的重要环节——记忆加工中存在的认知偏向，对该领域研究进行了梳理，并针对现有研究存在的不足，对未来研究进行了展望。

2. 限制性饮食

限制性饮食最早是由 Herman 等人提出的，是指为了控制体重而进行限制性进食的倾向(孔繁昌等人, 2011)。在随后的研究中，不同的研究者的研究重心不同，对限制性饮食的定义也有不同的侧重点。Lowe 等人认为限制性饮食是以减肥或维持体重为目的，而努力限制能量摄入(Lowe, Foster, Kerzhnerman, Swain, & Wadden, 2001; Markowitz, Butryn, & Lowe, 2008)。Gorman 和 Allison (1995)认为限制性饮食是饮食行为的一种，受认知加工过程而不是生理机制(如饥饿或饱食)的控制。Contento 等(2005)认为限制性饮食是指有意识地控制进食的倾向，以防体重增加或者促进体重减少。近年一些研究认为，限制性饮食是指对调控进食行为的、由自我设定的内部线索和外部线索的抵制(Martins, Morgan, & Robertson, 2009)。孔繁昌等人(2011)将限制性饮食的要点总结为以下方面：1) 以控制体重为目的，包括降低体重和维持体重两个方面；2) 对饮食行为进行限制，这种限制具有长期性和认知特征；3) 限制性饮食重视外在食物线索的影响，而忽视(略)内在生理信号的影响；4) 在青年女性群体中较为常见。在本研究中，限制性饮食被界定为，以控制体重增长为目的，长期严格地控制进食的倾向。

3. 饮食行为与记忆

记忆是指对外界信息编码、存储和提取的过程，是人类重要的认识过程。通过记忆，过去的信息和

经验才能对现在及将来的行为进行指导，其中也包括人类的饮食行为。在对一些无法对自身最近的饮食形成回忆的个体的临床研究和观察中，有证据表明记忆过程对进食量的控制起着重要作用，例如著名的病人 H.M. 为了治疗癫痫，H.M 进行了脑切除手术，包括大部分海马以及海马周围的部分内侧颞叶组织。手术成功的减少了 H.M 发病的数量，但是他的记忆能力严重受损，无法形成新的长时记忆。在对 H.M 的观察中，研究人员发现，H.M 几乎不表示饥饿。当他正常食用晚餐后，还能够吃完相同的一份晚餐，他对自身饥饿度的评定也没有因为进食量而发生改变，甚至食完第二餐后饥饿度有增加的倾向(Higgs, 2005; Higgs, 2008)。Higgs (2002)通过实验证实了最近饮食的记忆是影响进食量的重要认知因素。实验中，被试要先对指定内容进行回忆，然后食用曲奇饼干。结果发现，要求回忆“今天的午餐”组的被试进食量显著低于回忆“昨天的午餐”组和“自由回忆”组的进食量。

另外，食物是重要的奖赏机制，很多研究都探究了参与食物及其他奖赏刺激的动机反应的记忆过程。有证据表明，记忆对奖赏刺激的加工(包括其吸引力、敏感性和动机价值)，在决定旨在获得该奖赏的动机行为中起到了重要作用。这些加工过程有可能是由一些脑区的激活而产生的，例如杏仁核，伏隔核以及前额叶(Higgs, 2005)。

深入分析食物线索的记忆加工特点和机制可能有助于丰富对限制性饮食者对食物线索认知加工特点的研究，解释限制性饮食成功或失败的原因，也有助于深化对限制性饮食者的认识。

4. 限制性饮食者对食物线索的记忆偏向

记忆的种类很多，根据信息保持时间的不同，可将记忆分为感觉记忆、短时记忆和工作记忆、长时记忆，这也是最基本最常用的分类方式。不同种类的记忆类型代表着不同的认知加工阶段。感觉记忆是刺激信息接触器官获得的暂时储存，这些信息通过注意过程的过滤，进入短时记忆的加工和储存，通过复述，信息进入长时储存。由于感觉记忆发生在注意和信息提取之前，因此不在我们的讨论范畴之内。

4.1. 限制性饮食者对食物线索在长时记忆中的偏向

对限制性饮食者对食物线索记忆偏向的研究开始于对长时记忆的研究上，它主要反应了对食物线索晚期的选择性加工。King, Polivy 和 Herman (1991)首先采用实验证实了限制性饮食者对食物线索存在着记忆偏向。被试首先填写测量与体重、食物相关获得性问卷，随后阅读一篇关于女孩 Donna 的文章。文章中描述了主人公 Donna 的外形特征和行为特点，包括 16 个项目信息：4 个句子关于 Donna 的体重，4 个句子关于 Donna 的饮食习惯，4 个句子关于 Donna 的年龄和相关行为，还有 4 个句子涉及 Donna 的外表和时尚活动。为了阻止短时记忆对回忆的影响，被试随后要完成 5 分钟的填词测试，然后再对文章内容进行回忆，要求尽可能详尽的复述文章。正如研究者预期的那样，与非限制性饮食者相比，限制性饮食者回忆的体重、食物相关的项目多于相貌相关项目。Israeli 和 Stewart (2001)采用词语回忆任务对限制性饮食者的记忆偏向进行了研究。在实验中，首先依次向被试呈现 30 个刺激词语(包括 15 个高热量食物词和 15 个动物词)，被试需要阅读每个词语并且对每个词语的愉悦度进行评分，他们对随后的自由回忆任务并不知情。完成词语愉悦度评定一分钟后，被试开始进行词语回忆任务，他们被要求尽可能多地对刚才呈现的 30 个词语进行自由回忆。结果显示，高限制性饮食者回忆出的食物词多于动物词；与低限制性饮食者相比，高限制性饮食者并没有更多的食物词，但是回忆出的动物词数量却少于低限制性饮食女性。以上研究说明，限制性饮食者对食物线索的后期加工优于非食物线索的加工。Ball 和 Singer 等人(Ball, Singer, Kemps, & Tiggemann, 2010)对限制性饮食者的记忆特性进行了研究。该研究主要考察的是限制性饮食者的自传记忆，即由个体一生中一连串时间组成的记忆系统，属于长时记忆的范畴。被试首先需要完成自传记忆任务：根据所呈现的线索词语写出特定的个人经历，例如在一天之内完成的事件。9 个线

索词语分别是“餐厅”“饥饿”“锻炼”“体重”“比基尼”“巧克力”“镜子”“节食”和“庆祝”。被试对每一项回忆出的事件进行描述，然后回答两个问题：“这件事情发生在什么时候？”和“这段记忆何时出现的？——它属于一个特定的事件还是一般的相关事件？”。由两位评判者独立的对每位被试的回答进行评判，将被试回忆出的事件分成特定性事件和一般事件两类。结果发现，当线索词和节食、身体意象以及饮食相关时，RS量表得分越高，回忆出的特定自传回忆越少。产生这种偏向的原因可能是高限制性饮食者极力抑制自己产生与食物或饮食相关的特定事件的提取。这种记忆的特异性可以作为判定饮食失调的指标以及治疗成功的标准。

以上研究表明，限制性饮食者对食物线索在信息加工后期存在记忆偏向，主要表现在长时记忆的记忆偏向中。但是目前的研究数量有限，不能提供充足的证据，很多问题还不能得到解答。首先，这种偏向的产生过程，是由于前一阶段(短时记忆和工作记忆)加工偏向的延续，还是独立的成分——即在长时记忆储存中产生的不得而知。另外，信息加工后期的记忆偏向的加工特点尚不明确，其在限制性饮食的发展变化过程中会扮演什么样的角色也需要进一步的探究。

4.2. 短时记忆和工作记忆中的偏向

外界信息经过注意的过滤，进入短时记忆，随后才能进入长时储存。工作记忆是对短时记忆概念的扩充，代表一种容量有限的、在短时间内保存(维持)信息，并对信息进行处理(操作)的过程。工作记忆是具有三个成分的加工系统，即一个中央执行系统和两个参与不同类型信息的复述的子系统——视空间模板和语音环路。后来的研究又增加了情景缓冲器为工作记忆的第四个成分(Baddeley, 2000)。由于工作记忆是从早期短时记忆的概念进化而来，短时记忆和工作记忆两个名词在记忆文献中有时是可以互换的，前者代表信息的暂时储存，后者则代表储存和操作的结合(Baddeley, 2012)。本文将两者放在一起讨论。

在现有的文献中，绝大部分讨论的是限制性饮食者的短时记忆和工作记忆能力的特点，采用的任务往往是记忆能力测验范式，如词汇回忆，伦敦塔任务等，较少用食物线索作为刺激信息。Kretsch, Green 和 Fong 等人(1997)进行了为期 21 周的测试，被试为与节食初期相比，长期的饮食限制并没有对被试的短时记忆能力产生影响。Tiggemann 和 Bryan (2001)对限制性饮食者的认知表现进行了测试，包括加工速度和执行功能，工作记忆，即时和延时回忆及再认，还有语音能力。对工作记忆的测试采用的是 WAIS III 中的 Span-Backwards 子测验，主试以每秒一字的速度口头向被试呈现数字，字符串长度由 2 到 8 逐次增加，要求被试以相反的顺序复述字符串。测试结果限制，限制性饮食者和非限制性饮食者在工作记忆表现上并不存在显著差异。记忆表现上，采用 Rey Auditory-Verbal Learning Test (RAVLT)，以每秒一词的速度向被试呈现 15 个单词(List A)，被试立即自由回忆 List A，该过程重复 4 次。紧接着向被试呈现另一组 15 词(List B)，被试要先对 List B 进行自由回忆，再对 List A 进行自由回忆。30 分钟后，被试已经完成了其他一系列问卷，这时，被试再次对 List A 进行自由回忆。最后，给被试一张包含 List A 和 List B 的单词表，被试的任务是对单词进行再认，将 List A 和 List B 的单词区分出来。限制性饮食者仅在学习完 List B 之后对 List A 的回忆中，出现的入侵错误(intrusion)——即无法在区分靶子词和其他候选词——显著低于非限制性饮食者，这有可能是因为限制性饮食者对于干扰效应敏感性降低，在回忆中准确性提高。

从以上研究可以看出，限制性饮食者与非限制性饮食者的短时记忆和工作记忆能力差异并不显著，限制性饮食并未对记忆能力带来影响。虽然用食物线索作为刺激考察限制性饮食者的短时记忆和工作记忆特性的研究还鲜见于世，还是有一些研究采用食物刺激研究特殊饮食人群的记忆偏向。Meule 等人(2012)以食物图片作为刺激材料，采用 n-back 范式测试食物狂热者(food craver)的工作记忆特征。N-back 是一种常见的工作记忆范式，向被试呈现一系列刺激信息，当一个刺激和第 n 前的刺激相同时，被试要做出反应，该范式需要工作记忆中对信息的监控、更新和操作功能。结果证明，与中性线索相比，高卡路里的

食物线索降低了被试反应速率，增加了反应错误，这可能是由于食物线索占用了有限的认知资源，而使工作记忆受到影响。由于相关研究的欠缺，我们无法肯定限制性饮食者是否也会出现类似效应。

与长时记忆相比，食物线索对限制性饮食者短时记忆和工作记忆表现的影响还没有研究可以描述和解释，正是当前的研究空白。短时记忆和工作记忆作为信息加工的初级阶段，对信息的处理工作大部分是在此阶段完成的，因此，对该阶段进行深入研究，对探究限制性饮食者的信息加工特点，揭示记忆对饮食调节的作用方式有着重要意义，也是未来研究需要展开的工作。

5. 小结与展望

综上所述，研究者对限制性饮食者对食物线索加工中存在的记忆偏向进行了一些研究，初步揭示了限制性饮食者对食物线索可能存在记忆偏向。但是，现有研究不论是在研究数量还是研究深度上都远远不够，不仅无法对造成这种记忆偏向的原因进行解释，也无法对记忆偏向的表现进行完整的阐述。未来的研究应该针对当前研究的不足和缺陷，进一步对该问题进行探讨，填补研究空白。

首先，研究数量有限，各个研究之间范式不统一，所得结论分散，无法做出系统的比较。尤其是对初期信息加工阶段——工作记忆的研究十分欠缺。记忆是一个完整、系统的信息加工和储存系统，其每个阶段和部分都起着不同的作用，因此，应该对每个记忆阶段分别进行研究，才能揭示限制性饮食者对食物线索的加工特点和机制。在研究限制性饮食者在长时记忆和短时记忆中的偏向中，可以采用经典的学习-再认范式，在对工作记忆的考察中，可以采用 n-back, Span-Backwards 等经典范式，增加研究之间的可比性。

另外，对多种信息加工通道也有必要进行区分研究。以往的研究往往以词语作为刺激线索，这只考察了语音通道的加工特征，而忽视了视觉通道。限制性饮食者在生活当中接触到的食物线索是丰富的，往往需要多种加工通道的共同作用，因此，以后的研究中可增加图片、视频、声音等多种形式的食物线索，以丰富研究结果，增加研究之间的可比性。

其次，现有研究没有把限制性饮食者区分开来，即划分为成功的限制性饮食者与失败的限制性饮食者进行横向比较。记忆加工的差异很有可能是限制性饮食成功和失败的重要决定因素，比较成功和失败的限制性饮食者在记忆偏向上的差异，可以寻找出记忆调节饮食行为的作用机制。对于食物线索，也有必要进行细化和区分，如高热量和低热量，健康与不健康。不同种类的食物对于限制性饮食者的意义不同，一些食物对于限制性饮食者来说是禁止的或者具有威胁性的，如高热量食物，而一些低热量或健康的食物对限制性饮食者来说是可以接受的，并不在她们的限制范围之内。这些不同种类的食物线索产生的作用方式可能会有不同，限制性饮食者产生的记忆偏向也会产生变化。在未来的研究中，需要对这些情况分别进行探究和阐述。

再次，当前研究还主要停留在行为层面，对限制性饮食者的认知神经机制的研究不足。已经有研究运用脑成像初步揭示了限制性饮食者对食物线索的加工激活了大部分前额叶和小脑(Coletta et al., 2009)，但数量有限。对限制性饮食者记忆偏向的研究也尚未对背后的脑神经机制进行探讨，未来研究应该在行为实验的基础上，运用脑成像技术，考察食物线索的记忆加工过程的认知神经机制。

最后，记忆和饮食行为是相互作用的，记忆在饮食调节中的作用机制还不明确，这也是在未来研究中需要解决的问题。了解记忆在饮食调节中的作用和机制，能够对限制性饮食者的饮食行为中进行干预，最终对健康饮食行为的养成以及饮食失调的防治做出针对性的指导。

参考文献 (References)

孔繁昌, 张妍, 陈红, 石明丽, Todd Jackson, 高笑(2011). 限制性饮食者对食物线索的认知偏向: 行为和脑机制的证

- 据. *心理科学进展*, 9 期, 1355-1362.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Ball, C. T., Singer, S., Kemps, E., & Tiggemann, M. (2010). Restrained eating and memory specificity. *Appetite*, 55, 359-362.
- Coletta, M., Platek, S., Mohamed, F. B., van Steenburgh, J. J., Green, D., & Lowe, M. R. (2009). Brain activation in restrained and unrestrained eaters: An fMRI study. *Journal of Abnormal Psychology*, 118, 598-609.
- Contento, I. R., Zybert, P., & Williams, S. S. (2005). Relationship of cognitive restraint of eating and disinhibition to the quality of food choices of Latina women and their young children. *Preventive Medicine*, 40, 326-336.
- Gorman, B. S., & Allison, D. B. (Eds.) (1995). *Handbook of assessment methods for eating behaviors and weight-related problems: Measures, theory, and research* (pp. 149-184). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Higgs, S. (2002). Memory for recent eating and its influence on subsequent food intake. *Appetite*, 39, 159-166.
- Higgs, S. (2005). Memory and its role in appetite regulation. *Physiology & Behavior*, 85, 67-72.
- Higgs, S. (2008). Cognitive influences on food intake: The effects of manipulating memory for recent eating. *Physiology & Behavior*, 94, 734-739.
- Israeli, A. L., & Stewart, S. H. (2001). memory bias for forbidden food cues in restrained eaters. *Cognitive Therapy and Research*, 25, 37-47.
- King, G. A., Polivy, J., & Herman, C. P. (1991). Cognitive aspects of dietary restraint: Effects on person memory. *International Journal of Eating Disorders*, 10, 313-321.
- Kretsch, M. J., Green, M. W., Fong, A. K. H., Elliman, N. A., & Johnson, H. L. (1997). Cognitive effects of a long-term weight reducing diet. *International Journal of Obesity*, 21, 14-21.
- Lowe, M. R., Foster, G. D., Kerzhnerman, I., Swain, R. M., & Wadden, T. A. (2001). Restrictive dieting vs. "undieting": Effects on eating regulation in obese clinic attenders. *Addictive Behaviors*, 26, 253-266.
- Markowitz, J. T., Butryn, M. L., & Lowe, M. R. (2008). Perceived deprivation, restrained eating and susceptibility to weight gain. *Appetite*, 51, 720-722.
- Martins, C., Morgan, L. M., & Robertson, M. D. (2009). Effects of restrained eating behaviour on insulin sensitivity in normal-weight individuals. *Physiology & Behavior*, 96, 703-708.
- McGrath-Hanna, N. K., Greene, D. M., Tavernier, R. J., & Bult-Ito, A. (2003). Diet and mental health in the Arctic: Is diet an important risk factor for mental health in circumpolar peoples? A review. *International Journal of Circumpolar Health*, 62, 228-241.
- Meule, A., Skirde, A. K., Freund, R., Vögele, C., & Kübler, A. (2012). High-calorie food-cues impair working memory performance in high and low food cravers. *Appetite*, 59, 264-269.
- Rotenberg, K. J., Lancaster, C., Marsden, J., Pryce, S., Williams, J., & Lattimore, P. (2005). Effects of priming thoughts about control on anxiety and food intake as moderated by dietary restraint. *Appetite*, 44, 235-241.
- Tiggemann, J., & Bryan, M. (2001). The effect of weight-loss dieting on cognitive performance and psychological well-being in overweight woman. *Appetite*, 36, 147-156.
- Yeomans, M. R., & Coughlan, E. (2009). Mood-induced eating. Interactive effects of restraint and tendency to overeat. *Appetite*, 52, 290-298.