

焦虑情绪的认知加工研究

——加工效能理论研究综述

林文毅¹ 张丹玲²

(1. 徐州师范大学 教育科学学院 江苏 徐州 221116 2. 南京石城律师事务所 江苏 南京 210029)

摘 要 Eysenck 从认知加工的角度提出关于焦虑作用的新理论——加工效能理论。相关实验研究证明加工效能理论可用于解释认知加工过程中焦虑的作用,并发现:焦虑情绪伴随着生理唤醒,焦虑情绪将占据工作记忆系统一定的资源,使个体在进行认知操作时可使用的工作记忆系统资源下降;由于补偿效应等原因,高焦虑个体的低认知加工效能可能不会在结果中表现,但确定会对认知过程产生不良影响。

关键词 焦虑;加工效能理论;工作记忆系统

中图分类号 B842.1

文献标识码 A

文章编号 1671-4970(2006)01-0026-03

一、焦虑情绪概述

焦虑属于常见的情绪状态。对于焦虑状态,学术界尚无公认的明确定义。大体上说,可把焦虑看作是一个人预料到将会有某种不良后果产生或模糊的威胁出现时的一种不愉快的情绪状态,其主要特点为精神紧张、忧虑、烦恼、害怕和恐惧^[1]。焦虑往往伴随着一些身体状态上的变化,严重而持续的焦虑反应除了有植物性神经系统活动亢进等表现外,还有注意力集中困难、联想和记忆能力减退、工作效率降低、社会活动能力下降和性行为能力下降等^[2]。

一直以来,人们对于焦虑情绪的作用存在不同的观点。因此,有必要依据当前的认知心理学的观点,对焦虑情绪及其作用作进一步的研究。

二、加工效能理论

1. 一般焦虑领域

Eysenck 和 Calvo(1992)提出了一般的焦虑效能理论,即加工效能理论,其认为,个体的工作记忆系统中资源是有限的。当个体产生焦虑情绪时,本身就会占用个体一部分工作记忆系统资源,当资源被焦虑情绪所占据,那么个体同时能用于进行认知操作的工作记忆的资源就会相应减少^[3]。所以当个体产生焦虑情绪时,认知操作的效率就会下降。

Eysenck 曾对此提出过一些解释:理论一。焦虑往往表现出削弱个体的加工效能,而不是认知活动结果^[4-5]。在实际生活中由于一些客观原因的存在,

如个体在进行认知操作时,时间很充分或认知操作的任务过分简单等。这时就会出现补偿效应,即焦虑个体可以使用更多的操作时间以弥补自己工作记忆资源的不足。

理论二。当认知加工任务对工作记忆系统资源要求增加时,焦虑对个体在认知加工中的影响将更为显著^[6-7]。Baddeley 提出工作记忆模式,指出工作记忆系统为复杂的任务提供了临时的储藏空间和加工所必须的信息。工作记忆系统分为三个成分:中央执行系统、语音回路和视觉空间存储器^[8-9]。Eysenck 认为,焦虑体验所带来的资源占用主要表现在中央执行系统和语音环路上。因此,当认知加工任务对中央执行系统或语音环路中任一资源占用较多时,焦虑所带来的负面影响就较为明显。根据加工效能理论,任务难度对焦虑个体的表现会产生极大的影响。而任务难度的区别就在于对中央执行系统和语音环路的资源要求不同。要求越高,则任务难度越高^[3]。

但是,近期研究,Eysenck 的关于焦虑体验的理论并不全面。他们认为,焦虑体验会以同样的方式作用于视觉空间存储器。即占用其中部分资源,导致高焦虑个体的视觉空间存储器可用资源下降,在认知操作中水平降低。即焦虑体验会同时对工作记忆系统中三成分都产生影响^[10-12]。

2. 特殊焦虑领域

(1) 数学焦虑领域

数学焦虑是个体在处理数字、使用数学概念、学

习数学知识或参加数学考试时所产生的不安、紧张和畏惧等焦虑状态。但 Ashcraft 和 Faust 等人根据加工效能理论对数学焦虑提出了解释,认为当高数学焦虑个体在进行数学有关的认知操作时,就会唤醒其焦虑体验。而数学焦虑会占用个体工作记忆系统中的部分资源,使可利用的工作记忆系统资源减少。这种资源的减少最直接的一个后果就是使高数学焦虑个体表现出的数学能力降低,数学成绩较差^[13]。

Baddeley 提出了三成分组成的工作记忆模式:中央执行系统、语音环路和视觉空间存储器。随后, Baddeley 的研究发现,在多位数的运算中,工作记忆系统中的资源被三种活动所消耗:存储当前信息,保持信息和运行数学运算中的步骤和操作。Ashcraft (1995)进一步完善了 Baddeley 提出的工作记忆模式,他认为,所有数学知识的恢复,都会对中央执行系统产生影响。^[14]数学知识的恢复包括陈述性数学知识和程序性数学知识。并且,中央执行系统还负责追踪当前的程序执行步骤,进行借位和进位等。而语音环路则在复杂的数学运算中负责存储当前数值。因此,当高数学焦虑个体进行数学方面的认知任务的操作时,他的数学焦虑就不可避免的被激起。此时,他会产生一些强制的思想和担忧,也即焦虑体验。因此,此时个体实际上是在经历双重任务。任务之一是当前正在进行的数学任务,任务之二就是焦虑体验。焦虑体验会造成个体的注意力分散,从而占用工作记忆系统中的资源,使个体能用于数学认知任务的资源减少。当数学认知任务难度较低时,个体主要需要使用的是陈述性数学知识,中央执行系统可以自动地从长时记忆系统中提取这些知识,对工作记忆系统的资源要求不高,因此对成绩的影响不是很显著;当数学任务难度加大,需要使用复杂的程序性知识,而应用程序性知识更多的是依赖有意识加工,无法达到自动化程度,需要消耗相当多的工作记忆系统资源,此时,焦虑的影响就会较为显著。

但是 Swenson 通过研究发现,数学学习并不仅仅只是中央执行系统和语音环路的功能,视觉空间存储器在设计数学认知加工的操作中也占据重要地位。其实验证明,视觉空间存储器是独立于中央执行系统和语音环路和语音功能之外,对数学认知加工产生影响的重要变量^[15]。因此,当高焦虑个体在进行数学认知加工时,就会相应的表现出低水平。

(2) 运动焦虑领域

运动焦虑是指运动员在训练和比赛中,对当前的或预计到的具有潜在威胁的情境产生的担忧倾

向。运动员的心理状态,赛前、赛中、赛后情绪的变化及调节,最佳成绩的取得等都与运动焦虑存在着一定的关系。

Smith 和 Collins (2001) 认为加工效能理论可以用来对运动焦虑是如何对个体绩效产生影响进行解释,他们为此进行了一项研究^[16]。被试是 12 名优秀的男子职业网球选手,根据气质性焦虑的程度被分为高焦虑组和低焦虑组。Smith 和 Collins 在一个完整的年度赛季中对这些被试的表现进行观察,并对他们在比赛中的数据进行分析,以对被试在比赛中的表现进行量化评定。同时,他们还要求被试采用自我报告法在赛前和赛中对自我的焦虑程度和自己在思想意志上所作出的努力程度作出报告。结果显示,在两组被试在网球运动上的表现相当的时候,高焦虑组被试比低焦虑组被试作出了更大程度的意志努力。这一事实,是对加工效能理论在运动焦虑研究领域的具体验证。

(3) 外语焦虑领域

外语焦虑被认为是伴随外语学习加工中产生的,与外语学习有关的自我形象、认识、感觉和行为等综合形成的一种焦虑情绪。^[17]外语焦虑与外语学业成就之间的关系一直是外语焦虑研究领域的重点。早期,很多研究者都从自己的实验中得出了各自的结论,但结果却不一致,甚至互相矛盾^[18-19]。

研究者对外语焦虑对认知操作的影响进行了实验研究,发现实验结果与加工效能理论的预期相符合^①。外语焦虑作为个体的一种负面情绪会对个体的认知活动产生不良影响,其原理在于高外语焦虑个体会过分关注自我表现,别人对自己的评价,因此导致许多强制思想的出现。在个体进行认知活动的同时,这些强制思想会占用个体的很多工作记忆系统资源,在资源有限的前提下,其必然的结果就是个体可用于外语学习和使用方面的认知资源减少。

但必须注意到的是,外语焦虑对个体工作记忆系统资源的占用,会导致个体的低加工效能。但这并不意味着个体就一定会表现出认知活动的低效率。如果一项认知活动任务对个体而言很简单,只需要很少部分的工作记忆系统资源,那么由于外语焦虑导致了个体内部的加工效能较低,也不易觉察出来。因为个体可以使用更多的空余工作记忆系统资源或使用更多的时间来弥补低加工效能所带来的不良影响,即补偿效应。

①林文毅.加工效能理论在英语焦虑领域的支持性研究.华东师范大学.硕士毕业论文,2004:27-43.

三、总结和展望

1. 总结

Eysenck 根据一般焦虑的研究,提出了加工效能理论,对焦虑情绪的认知化研究设立了一个起点。其后,研究者们根据加工效能理论在不同的特殊焦虑领域进行了相关研究。研究结果基本符合加工效能理论的理论假设。

已有研究表明:①焦虑情绪往往伴随着一定的生理唤醒。在几乎所有的研究中都发现,焦虑情绪会导致个体产生生理上的反应,即生理唤醒。焦虑水平的高低与生理唤醒水平的高低呈正相关。②焦虑情绪将占据工作记忆系统一定的资源,使个体在进行认知操作时可使用的工作记忆系统资源下降。数学焦虑和英语焦虑领域的相关研究都表明,正是焦虑情绪多占用的认知资源,使个体在认知任务过程中产生低认知效能。③由于补偿效应等原因,高焦虑个体的低认知加工效能可能不会在结果中表现,但确定会对认知过程产生不良影响。简单的认知任务不需要很多工作记忆系统资源,即使个体的焦虑情绪已经占用了相当的资源,个体仍可以使用剩余的认知资源顺利完成任务。同样,当高焦虑个体的工作记忆系统资源不足时,个体可以采用更多的认知操作时间等方面弥补认知资源上的缺陷,从而顺利完成认知任务。因此,加工效能理论是针对个体的认知加工过程所提出的,而并非结果。

2. 展望

尽管加工效能理论已经在很多科学研究中被证实,但其并没有达到完美的程度,作为新近提出的理论之一,加工效能理论仍处在不断完善的过程中。此理论尚有以下问题,需要进一步探讨与研究。

①焦虑体验对工作记忆系统三成分的影响是否一致,其内在机制如何,是如何运作的,是一个尚待解决的问题。②Baddeley 在 2000 年提出对工作记忆系统三系统模型的改进,认为中央执行系统除了指挥视觉空间存储器和语音环路之外,还存在第三个子系统,即认知缓冲^[20]。焦虑体验是否会对认知缓冲产生作用,如何作用,也需要做进一步的研究。

参考文献:

- [1] 中国大百科全书——心理学[M]. 北京:中国大百科全书出版社,1991:158.
- [2] 车文博. 心理咨询百科全书[M]. 长春:吉林人民出版社,1991:935.
- [3] EYSENCK M W, CALVO M C. Anxiety and performance: The processing efficiency theory[J]. *Cognition and Emotion*, 1992

(6):409-434.

- [4] EYSENCK M W. Attention and arousal: Cognition and performance[M]. Berlin: Springer, 1982: 67-94.
- [5] EYSENCK M W. Anxiety and cognition-task performance[J]. *Personality and Individual Differences*, 1985(6): 779-786.
- [6] DARKE S. Effect of anxiety on inferential reasoning task performance[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1988(55): 499-505.
- [7] EYSENCK M W. Stress, anxiety, and intelligent performance. Human information processing: measures, mechanisms and models[M]. Amsterdam: North-Holland, 1989: 437-465.
- [8] BADDELEY A D, HITCH G J. Working memory. The psychology of learning and motivation[M]. New York: Academic Press, 1974(8): 47-90.
- [9] BADDELEY A D, LOGIE R H. Working memory: The multiple component model[M]. New York: Cambridge University Press, 1999: 28-61.
- [10] MATTHEWS A, FOX E, YIEND J & CALDER A. The face of fear: Effects of eye gaze and emotion on visual attention[J]. *Visual Cognition*, 2003(10): 823-835.
- [11] MANOACH D S, WHITE N S, LINDGREN K A, HECKERS S. Hemispheric specialization of the lateral prefrontal cortex for strategic processing during spatial and shape working memory[J]. *Neuroimage*, 2004(21): 894-903.
- [12] LAVRIC A, RIPPON G, GRAY J R. Threat-evoked anxiety disrupts spatial working memory performance: an attentional account[J]. *Cognitive Therapy and Research*, 2003(10): 489-504.
- [13] ASHCRAFT M H, FAUST M W. Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation[J]. *Cognition and Emotion*, 1994(8): 97-125.
- [14] ASHCRAFT M H. Cognition psychology and simple arithmetic: A review and summary of new directions[J]. *Mathematic Cognition*, 1995(1): 3-34.
- [15] WILSON K M, SWANSON H L. Are mathematics disabilities due to a domain-general or a domain-specific working memory deficit?[J]. *Journal of Learning Disabilities*, 2001, 34(3): 237-248.
- [16] SMITH N C, COLLINS D J. A test of processing efficiency theory in a team sport context[J]. *Journal of Sports Science*, 2001(3): 321-332.
- [17] HORWITZ. Foreign language classroom anxiety[J]. *The Modern Language Journal*, 1986(70): 125-132.
- [18] MACINTYRE P D, GARDNER R C. Methods and results in the study of anxiety and language learning: a review of the literature[J]. *Language Learning*, 1991, 41(1): 85-117.
- [19] CHASTAIN K. Affective and ability factors in second language acquisition[J]. *Language Learning*, 1975(25): 153-161.
- [20] BADDELEY A D, HITCH G J. Development of working memory: should the Pascual-Leone and the Baddeley and Hitch models be merged?[J]. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2000, 77(2): 128.