



高等教育学博士文库（第三辑）
DOCTORS LIBRARY OF HIGHER EDUCATION

大学生英语学习 焦虑研究

刘聪慧 著

RESEARCH ON ENGLISH LEARNING
ANXIETY OF UNDERGRADUATE



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS



Research on English Learning Anxiety of Undergraduate

大学生英语学习焦虑研究

刘聪慧 著

中国海洋大学出版社

• 青岛 •

图书在版编目(CIP)数据

大学生英语学习焦虑研究 / 刘聪慧著. —青岛: 中国海洋大学出版社, 2008. 5

(高等教育学博士文库. 第3辑)

ISBN 978-7-81125-158-6

I. 大… II. 刘… III. 大学生—英语—学习心理学
IV. H319.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 055145 号

大学生英语学习焦虑研究

刘聪慧 著

出版发行 中国海洋大学出版社

社 址 青岛市香港东路 23 号

邮政编码 266071

网 址 <http://www.ouc-press.com>

电子信箱 Mazh816@163.com

订购电话 0532-82032573(传真)

责任编辑 马召辉

电 话 0532-85902342

印 制 日照报业印刷有限公司

版 次 2008 年 5 月第 1 版

印 次 2008 年 5 月第 1 次印刷

开 本 960 mm×720 mm 1/16

印 张 8.75

字 数 130 千字

定 价 25.00 元

版权所有

侵权必究

目 次

第一章 英语学习焦虑的现状分析	(1)
第一节 引言	(1)
第二节 焦虑的相关研究综述	(3)
第三节 语言的相关研究综述	(14)
第四节 焦虑影响语言的内部机制	(25)
第二章 研究方法简介	(28)
第一节 问题提出	(28)
第二节 功能分离法	(29)
第三节 功能整合法	(31)
第四节 研究方案	(37)
第三章 英语学习焦虑的实证研究	(39)
第一节 实验准备	(39)
第二节 英语学习焦虑对名词命名的影响	(40)
第三节 英语学习焦虑对动词产生的影响	(59)
第四章 英语学习焦虑的内部机制	(86)
第一节 英语学习焦虑的行为特点	(86)
第二节 英语学习焦虑的脑机制	(87)
第三节 英语学习焦虑影响言语产生的脑机制	(91)
第四节 本研究的特点、不足、展望和结论	(95)
附录	(98)
参考文献	(110)
后记	(135)

第一章 英语学习焦虑的现状分析

第一节 引言

“I just know I have some kind of disability: I can't learn a foreign language no matter how hard I try.”

“When I'm in my Spanish class I just freeze! I can't think of a thing when my teacher calls on me. My mind goes blank.”

“I fell like my French teacher is some king of Martian death ray: I never know when he'll point at me!”

“It's about time someone studied why some people can't learn language.”

(Counselors at the Learning Skills Center at the University of Texas Austin)

当今社会是一个交流日渐频繁的社会,人们在交流的过程中一个主要的障碍是语言问题。为了更好地实现国际交流,世界各国学习第二语言的人越来越多,出现了互相学习对方语言的潮流。第二语言不仅是获取外部世界信息的一个主要的手段,同时也是把自己推向世界的重要工具。

中国是学习第二语言人数较多的国家,同时也是第二语言为英语的人数较多的国家。随着学习第二语言人数的增多,学习过程中出现的问题也越来越受到研究者的重视。研究发现,影响第二语言学习的因素很多,不仅包括外部的语言环境,还包括学习者

自身的因素,如认知策略、人格和动机等。20世纪70年代以来,随着第二语言学习方面研究的增多,研究者发现学习者的情绪状态是影响第二语言学习的重要因素之一(Ehman et al., 2003)。在情绪因素中学习者的语言焦虑占据了重要的地位,这种第二语言学习过程中产生的焦虑称为第二语言学习焦虑,它不仅会阻碍学习者对第二语言的熟练掌握,而且还会使学习者无限期地推迟语言学习的时间,甚至导致学习者改换专业(Horwitz, 1986)。中国大量开展第二语言学习焦虑的研究是在20世纪90年代中期开始的,并发现了第二语言学习焦虑是影响语言学习的重要因素。

虽然研究者都认为焦虑在第二语言学习过程中有着重要的影响,但是他们对这种影响的内部机制还不清楚,解决这个问题不仅需要情绪研究者,同时也需要认知研究者的共同努力。20世纪的前半期,情绪过程的脑机制研究是一个重要的课题,而且在这一领域出现了许多出色的理论模型,如 Cannon-Bard 情绪理论、Papez 环路、Maclean 边缘系统理论等(Dalgleish, 2004)。但是到了20世纪中期以后,随着认知科学的出现和发展,信息加工的观点成为主流,认知心理学家一般都把情绪因素排除在外。例如, Gardner (1985)认为“情绪是影响认知功能的重要因素,但若把它包括在研究内容之中,就会给认知科学研究增加一些不必要的复杂性”。由于情绪的复杂性和主观性,以至于不论在理论上还是在方法上都有一些很难克服的困难,因此大多数认知研究领域很少考虑情绪因素,包括语言研究领域。但是,最近发展起来的认知神经科学又开始强调情绪在认知过程中的重要作用,而且也确实发现情绪和认知两个过程之间经常存在交互作用。LeDoux(2000)认为“一个忽略情绪因素的纯认知研究方法不仅是不现实的,而且不包含情绪因素的认知模型很可能也是不完整和不充分的模型”。

目前,情绪和认知过程研究并重的趋势为研究两者之间的关系提供了前提条件,其中研究第二语言学习过程中的焦虑现象及其作用成为考察两者关系的一个重要途径。通过实证的方法考察第二语言学习焦虑影响语言加工的内部机制,不仅可以为诊断和

缓解第二语言学习过程中的焦虑情绪提供理论依据,而且还可以弥补词汇加工模型中忽略情绪因素的不足,为进一步揭示情绪和认知之间的关系提供证据。

第二节 焦虑的相关研究综述

一、焦虑简介

(一)焦虑定义

焦虑是一种常见的情绪状态,对焦虑的研究一直以来都是一个比较活跃的领域。但是,目前关于焦虑的界定还存在一些分歧。一般来说,在心理学中通常把没有明确对象的不安、担心和忧虑称为焦虑,常常是一种威胁刺激出现之前的预期;而有明确对象的焦虑则称为恐惧,它有确定的刺激源(陈仲庚,1997)。Spielberger (1983)认为焦虑是一种主观的紧张感、忧虑感和神经质(神经过敏),以及和自主神经系统唤醒相联系的一种担心。美国精神病联合会给焦虑的定义是“由于紧张地烦躁不安或身体症状所伴随的,对未来危险和不幸的忧虑预期”(Öhman, 2004)。孟昭兰(2005)认为焦虑常常是一种“前刺激”现象,它是对威胁刺激的预期,是“未解决的恐惧”,是“对恐惧的恐惧”。另外,还有人认为焦虑是一种内驱力,焦虑是驱使人行动的源泉之一(陈仲庚,1997)。总之,焦虑是一种对未来刺激的恐惧,而且是不能克服的。但是,焦虑不是一种单一的情绪状态,而是由紧张、焦急、忧虑、担心和恐惧等交织而成的一种复杂的情绪反应。同时,除了这种主观感受以外,还有特定的身体和行为反应模式。

(二)焦虑类型

目前对于焦虑的类型也存在不同的观点,其中最为典型的分类方法是把焦虑分成三种不同的类型:特质焦虑(trait anxiety)、状态焦虑(state anxiety)和情景焦虑(situation-specific anxiety)。特

质焦虑是人格的一个方面,是一种相对稳定的焦虑倾向。特质焦虑会影响认知功能,破坏记忆,导致回避行为等(Eysenck, 1979)。状态焦虑被定义为特定的时间、特定情形经历的紧张感和忧虑感,一般时间比较短暂。有研究者发现,这两种焦虑类型存在中等程度的相关($r=0.60$, Spielberger, 1983)。情景焦虑可以理解为限制在某种特定的情形下的状态焦虑,例如,考试焦虑、数学焦虑和第二语言学习焦虑等。

第二语言学习焦虑是情景焦虑的一种,它和特质焦虑、状态焦虑不仅有概念上的不同,而且在测量手段上也有差别。特质焦虑和状态焦虑一般用状态—特质焦虑问卷进行测量(State-Trait Anxiety Inventory, STAI)(Spielberger, 1983);第二语言学习焦虑则有自己特定的测量工具,如第二语言课堂焦虑量表(Foreign Language Classroom Anxiety Scale, FLCAS)(Horwitz, 1986)。因为本书研究主要针对第二语言学习焦虑,因此下面主要介绍第二语言学习焦虑的相关内容。

二、第二语言学习焦虑

(一)第二语言学习焦虑简介

早期的研究大多发现第二语言学习焦虑和学习成绩之间关系密切。教师和学生都认为焦虑是掌握第二语言的一个主要障碍。教师通过一些方法减轻学生的焦虑,在一定程度上能够促进学生的学习。但是,由于过去对第二语言学习焦虑没有明确的定义和测量手段,很难得出可靠的结论。自从 Horwitz(1986)对第二语言学习焦虑进行了明确的界定并且编制了相关的第二语言课堂焦虑量表之后,对第二语言学习焦虑的研究有了很大的发展。Horwitz(1986)认为,第二语言学习焦虑是产生于外语学习过程中并且和课堂外语学习相联系的有关自我知觉、信念、情感和行为的独特综合体。她通过自己设计的 FLCAS 量表对这种焦虑程度进行测量,这个量表包括 33 个项目,其中有 20 个项目和第二语言的听、说活动有关。这个测验有很高的内部信度和重测信度, α 系数为

0.93, 8周之后的重测信度为0.83($p < 0.001$)。Horwitz(1986)认为,第二语言学习焦虑是在一种与学科和社会背景下的成绩估计有关的焦虑,它有三个部分:交际忧虑(communication apprehension)、考试焦虑(test anxiety)、对消极评价的恐惧(fear of negative evaluation)。交际忧虑是当学生意识到不能用外语自由地表达,自己又不能理解他人所说内容时,就产生交际畏惧,即交际回避或交际退缩。考试焦虑是教师对学生所学的语言知识进行考察评估时学生产生的焦虑,考试焦虑是学生害怕失败而产生的焦虑。对消极评价的恐惧来源于学生对自己的不自信,他们担心自己得不到教师和同学的认可,害怕听到别人对自己不好的评价。以上这三种焦虑对外语学习的负面影响都很大。

关于第二语言学习焦虑对语言学习的影响仍然存在着不同看法,Kleinmann(1977)根据 Alpert 和 Haber(1960)的研究,认为第二语言学习焦虑可以分为促进型焦虑(facilitating anxiety)和阻碍型焦虑(debilitating anxiety),见图 1-1(Ellis, 1994; MacIntyre, 1995)。虽然有的研究没有发现第二语言学习焦虑对语言学习有消极作用(Young, 1986),甚至出现了促进作用(Ehrman and Oxford, 1995),不过总体来看,焦虑对语言学习有着消极的影响(Young, 1991; Gardner and MacIntyre, 1992, 1993; Aida, 1994; Ganschow and Sparks, 1996; Sparks et al., 1997; Cheng et al., 1999; 王才康, 2003)。以上研究中出现这种不一致结果的原因很多,可能和焦虑与成绩之间的非线性关系有关,即只有适当的焦虑程度才有利于学习成绩的提高;也可能和被试的第二语言熟练程度、任务的难度等因素有关。虽然目前对焦虑影响第二语言学习成绩的内部机制还有争论(MacIntyre 1995; Ganschow et al., 1994; Ganschow and Sparks, 1996; Horwitz, 2000, 2001),如 Horwitz, MacIntyre 等人认为焦虑是导致外语学习成绩差的主要原因之一,而 Ganschow 和 Sparks 等人则认为外语学习焦虑是由于外语学习者成绩差导致的。但是,焦虑和外语学习成绩之间的负性相关是肯定的,即焦虑可能既是外语成绩不好的原因,又是

导致外语成绩不好的结果。关于第二语言学习焦虑影响言语学习的哪几个方面,Horwitz(1986)和 Price(1991)认为焦虑水平高的学生在语言学习的各个方面都存在焦虑现象,而且遍及语言学习的每一个环节(编码、提取和存储等),尤其是涉及自我形象的时候,如口语考试等。另外,第二语言学习焦虑的影响还可以扩展到课堂外,影响学生的课程、专业和职业选择等。

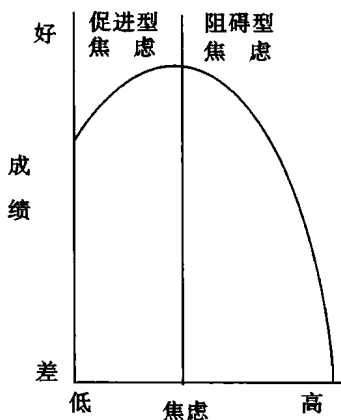


图 1-1 焦虑和成绩之间的关系

怎样对第二语言学习焦虑进行测量呢? Horwitz(1986)根据第二语言学习焦虑的三个部分对症状进行了分析。首先,应用第二语言进行交流时出现的症状和许多一般的焦虑症状非常类似,焦虑者感觉紧张、担心甚至恐惧等,他们很难集中精力,变得很健忘,出汗,心悸等。他们会出现很多回避行为,例如,不来上课,延迟交作业等。另外,研究者还发现这些焦虑症状主要与听和说相联系,特别是要求焦虑者在课堂上进行发言时,症状最为明显。其次,第二语言学习焦虑也经常体现在考试过程中。第二语言学习焦虑的学生普遍报告说,他们记住的一些语言点在考试的时候经常忘掉了,而且,如果他们在考试之后发现这些错误是可以避免的,他们的焦虑可能会更加明显。最后是对于语言学习的信念。很多学生认为,除非他们能毫无错误地表达某种东西,否则他们不

会在课堂上发言。这种想法很容易导致焦虑,可能是这些学生对负性评价非常敏感造成的。Young(1992)提出:外语学习焦虑的外在典型表现和一般焦虑有类似之处,如学习者手心出汗,腹部疼痛,心跳和脉搏加快等,注意力分散和搔头、摆弄衣服,目光不敢与人交流,谈话中不懂适时插话表达自己的见解等。此外,第二语言学习焦虑者还有自己独特的行为反应模式:语音变调,不正常发音,节奏混乱,无法使用刚学过的词汇,口吃或者像小孩一样只说单音节点,有时根本不说话,沉默等。

(二)第二语言学习焦虑的特殊性

从研究者关注第二语言学习焦虑开始,第二语言学习焦虑的本质及它与其他类型焦虑的关系一直是一个让很多研究者都很关注的问题。很多研究都发现第二语言学习焦虑能和其他类型的焦虑区分开,是一个相对独特的焦虑现象(Horwitz, 1986; Gardner et al., 1987; MacIntyre and Gardner, 1991a)。Gardner, Moorcroft 和 MacIntyre(1987)考察了法语课堂焦虑、法语应用焦虑、交际焦虑、状态/特质焦虑和考试焦虑与两个口头产生任务成绩的相关。结果表明,法语课堂焦虑、法语应用焦虑、交往焦虑和单词生成任务有显著相关,而和自由发言的相关不显著。

Horwitz(1986)发现语言焦虑和其他类型的焦虑(包括特质焦虑)之间相关很低,但是我国研究者发现第二语言焦虑和特质焦虑之间存在显著的相关($r = 0.408$)(王才康, 2003)。Gardner, Moorcroft 和 MacIntyre(1987)发现法语课堂焦虑和法语应用焦虑与词汇产生测验(The Thing Category Test)之间相关显著,而特质焦虑和第二语言产生任务相关不显著。MacIntyre 和 Gardner(1989)也研究了语言焦虑和其他焦虑类型之间的关系,发现 9 个不同的焦虑量表可以用两个主要的焦虑维度表现:普遍焦虑和交往焦虑。第一个维度包括特质焦虑、状态焦虑和考试焦虑;第二个维度包括法语考试焦虑、法语应用焦虑、英语课堂焦虑和观众焦虑。普遍焦虑和法语词汇的学习与产生之间相关不显著。在后续的研究中,有人应用 23 个焦虑量表(包括 4 个语言焦虑量表)进行

因素分析(MacIntyre and Gardner, 1991a),结果发现,抽取的3个因素中有1个因素为语言焦虑。这个研究还考察了被试用母语和第二语言从长时记忆中提取单词(词汇产生任务)的能力。结果发现,只有语言焦虑和提取任务存在相关,而且这种相关只在第二语言中存在。这些结果都表明尽管第二语言焦虑和其他焦虑类型之间关系密切,但是从某种程度上说还是可以分离的。

MacIntyre 和 Gardner(1989)提出了一个模型来描述第二语言焦虑和其他焦虑类型的不同。该模型认为在第二语言学习的初期,焦虑扮演的角色不是很重要,当时即使出现焦虑也不能称之为第二语言焦虑。在这个时候出现的焦虑可能依赖于特质焦虑、考试焦虑和 novelty 等,这种焦虑并没有第二语言的特异性,可称为状态焦虑。经过一段时间的学习之后,学生会对这种情形形成一种态度,即关于学习新语言的情绪和态度。如果第二语言学习初期的经历是负性的,可能会出现第二语言学习焦虑。如果这种负性经历继续存在,第二语言学习焦虑可能会形成一种固定的反应模式(MacIntyre and Gardner, 1991a, 1991b)。

(三)研究第二语言学习焦虑的原因

随着信息全球化的发展,不同语言人群的沟通逐渐增多,不可避免地要掌握第二语言。但是,在第二语言的获得过程中,阻碍熟练掌握第二语言的因素有很多,其中焦虑因素起着一个非常重要的作用。就目前的研究结果来看,第二语言学习焦虑对语言获得、语言理解和产生有重要的负性影响,尤其是言语产生过程。第二语言焦虑会导致学习者逃避学习外语的机会,从而会导致外语能力的下降,外语能力的下降还会导致更程度的外语焦虑,这种恶性循环很难解脱。研究第二语言学习焦虑不仅可以为第二语言学习焦虑者缓解和排除焦虑情绪提供理论依据,而且还可以揭示焦虑情绪对语言加工过程的影响机制。总结以往的研究发现,第二语言学习焦虑影响第二语言学习的证据主要来自于问卷调查,对这种影响的研究大多都停留在相关的水平,结论主要来自于相关数据的推测。想进一步的考察第二语言学习焦虑影响第二语言加

工的认知神经机制,还需要借助控制严格的实验室实验来考察,需要脑成像技术的帮助,特别是最近出现的功能性磁共振成像技术(functional Magnetic Resonance Imaging, fMRI)。它不仅允许研究者可以重复性、无创伤性的观察大脑活动状态,而且还可以对大脑活动的区域作比较精确的定位。目前,这一技术已经成为人类了解认知过程和情绪过程最强有力的工具之一。虽然很少有人直接考察第二语言词汇加工过程中焦虑因素的作用,但是对于焦虑情绪的研究由来已久,已经积累了大量研究并勾画出了焦虑情绪过程的大脑活动模式。

三、焦虑情绪的脑机制

随着 20 多年脑成像技术特别是 fMRI 技术的发展,情绪的脑成像研究已经积累了大量的研究成果,对于情绪神经机制的理解有了很大的进步。目前,虽然对于情绪加工的神经机制还没有达成比较一致的结论,但是大多研究者都认为存在一个情绪加工的神经网络。它主要包括前额叶皮层、杏仁核、前脑岛、前扣带回、基底神经节和海马等区域。其中前额叶皮层参与情绪状态的表征、调节和指向,杏仁核则和刺激重要性的加工有关,前脑岛参与了情绪的评价、表达等方面,腹侧/膝下(ventral/subgenual)前扣带皮层(Anterior Cingulated Cortex, ACC)可能和内侧前额皮层(Medial Prefrontal Cortex, MPFC)相互作用调节认知和情绪过程,基底神经节则可能负责调控恰当的反应、指引有机体朝向目标,海马可能参与了情绪性记忆的加工(Davidson, 2000; Davidson and Irwin, 1999; Davidson et al., 2002; Phan et al., 2002)。随着研究的深入,研究者对情绪的探讨越来越细化,开始关注不同情绪类型的脑机制,就焦虑这种负性的情绪状态来看,主要和前额叶皮层(Rauch et al., 1997)、杏仁核(Davis and Whalen, 2001)、前扣带回(Rauch et al., 1997)和前脑岛(Critchley et al., 2000)等区域有关。

(一)前额叶皮层(Prefrontal Cortex, PFC)

1848 年,美国佛蒙特州出现了菲尼亚斯·盖奇(Phineas

Gage)事件,这个偶然事件使人们发现前额叶皮层(PFC)的损伤会导致人格、情绪和行为上的根本性变化。之后虽然对于这个区域的研究很多,不过对于PFC的功能还没有一致的结论。前额皮层是大脑进化较晚、功能较高级的一个部分,它不仅和感觉、运动系统有密切的联系,而且和皮下结构也有密集的神经连接(Miller and Cohen, 2001)。PFC经常被认为和情绪性信息的加工有关(Davidson, 2000; Davidson et al., 2002; Phan et al., 2002)。PFC不是一个同质的整体,根据灵长类前额皮层的分类方式,一般可分为背外侧(dorsolateral)、腹内侧(ventromedial)和眶额(orbitofrontal)三个部分。另外有人还把亚属扣带区域(subgenual cingulate, BA24, 25 和 32)也归为腹侧前额皮层(Phan et al., 2002),见图 1-2(Davidson et al., 2002; 彭聃龄, 2001)。

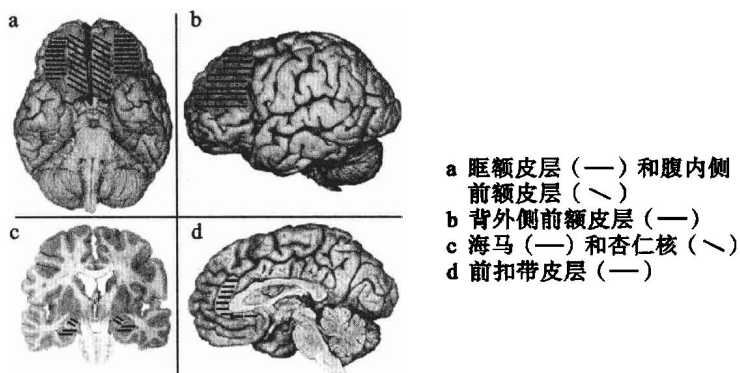


图 1-2 情绪有关的重要脑区

在焦虑状态下是否需要前额叶皮层的参与? Davidson(1989)应用脑电(Electroencephalography)技术研究发现,左侧前额叶皮层和积极情绪有关,而右前额叶皮层和消极情绪有关,在此基础上他提出了前额叶皮层激活的不对称模型。另外,对情绪障碍病人的研究以及对人格类型的研究也都得到了比较一致的发现(Davidson and Irwin, 1999; Davidson, 1998)。根据这一模型,属于消极情绪的焦虑应该更强地激活右前额皮层。Davidson 等(1998,

2000)发现焦虑状态可以导致右半球,特别是额叶激活的增强。他们采用的被试具有社交恐惧症,记录被试在做公开发言之前的脑电活动,结果发现,和控制组相比,社交恐惧症患者右半球的前额皮层和顶叶皮层激活更大。Rauch等(1997)应用正电子发射断层扫描技术(Positron Emission Tomography, PET)在三组不同的焦虑障碍患者中也发现右半球额下回和内侧眶额皮层激活更强。Stapleton等(1997)发现焦虑水平高的被试比焦虑水平低的被试呈现出了右半球激活优势,特别是在前额叶皮层和颞叶皮层。尽管许多研究结果都支持焦虑情绪的右半球优势假设,但也存在一些不一致的结果(Pardo et al., 1993; Baker et al., 1997; Lane et al., 1997; Hagemann et al., 1998; Waldstein et al., 2000)。Naveteur等(1992)发现在高特质焦虑和状态焦虑中脑活动有右侧化的趋势,但是在前额皮层没有发现这种趋势。出现这种不一致结果的原因可能和前额叶皮层的异质性有关。有研究发现焦虑程度的大小和背外侧前额皮层的激活呈现出负性相关,而和内侧前额皮层、眶额皮层之间为正性相关(Lucey et al., 1997; Rauch et al., 1997; Tankard et al., 2003)。这种相关的不同可能反映了脑区之间连接的差异(Rauch et al., 1997)。例如,杏仁核和眶额皮层之间有密集的神经束连接,背侧前扣带皮层和背外侧前额皮层有神经连接(Tucker et al., 2000),前者 and 焦虑经历有关系(Davidson and Irwin, 1999),后者和注意、认知选择等认知过程相关,焦虑和注意之间的沟通可能是通过这两个神经通路之间的抑制和协调实现的。焦虑情绪可能会在诱发杏仁核—眶额皮层神经网络活动的同时,抑制和注意相对应的背侧扣带回—背外侧前额叶皮层神经网络的活动,这种抑制机制很有可能是通过前额叶皮层的活动机制实现的。尽管有研究发现前扣带回可能与这项功能有关,但是具体到前额叶皮层的哪个区域负责此功能还需要进一步的研究(Yamasaki, 2002)。

(二)杏仁核

早期的一些关于杏仁核的研究多为脑损伤和动物方面的研究,发现杏仁核在情绪加工和学习过程中有重要作用,而且主要是消极情绪(Aggleton, 1993; Bechara et al., 1995)。1995年之后,大量的PET和fMRI研究开始考察杏仁核在情绪加工中的角色。许多研究都发现杏仁核和恐惧性信息加工有关,特别是恐惧面孔(Adolphs et al., 1995; Calder et al., 1996)。之后研究者发现不同通道(视觉、听觉、味觉等)、不同情绪材料(面孔、词汇和图片等)和不同情绪类型(恐惧、悲哀和高兴等)也能诱发杏仁核的激活(Isenberg et al., 1999; Phillips et al., 2001; Blair et al. 1999; Zald and Pardo 1997; Zald et al., 2002; Hamann et al., 1999; Taylor et al., 1998; Phan et al., 2002)。Phan等人(2002)认为杏仁核的激活可能和刺激的重要性有关,而不是恐惧本身。

杏仁核不仅对消极刺激的加工很重要,而且对消极情绪状态,如焦虑情绪状态也很敏感。一些PET和fMRI研究发现,焦虑障碍患者在焦虑状态下也会出现杏仁核激活增强的情况(Breiter et al., 1997; Rauch et al., 1996)。Birbaumer等(1998)考察了社交恐惧症病人浏览中性图片时对杏仁核的激活情况。病人组对于中性面孔诱发的双侧杏仁核的激活比控制组更大,但是他们对中性面孔的主观评价没有显著差异。之后的许多研究都发现在焦虑障碍病人中存在杏仁核激活异常增加的现象(Liberzon et al., 1999; Schneider et al., 1999; Rauch et al., 2000; Semple et al., 2000),还有人发现焦虑障碍病人服用抗焦虑药物后,在情绪面孔估计任务中杏仁核激活的强度比服药前低(Paulus, 2005)。Davidson(2002)认为在抑郁症患者中发现的杏仁核激活增加可能也和焦虑有关,因为抑郁和焦虑情绪经常在一起出现。

尽管随着fMRI技术的进步,大脑定位水平不断提高,但是因为杏仁核体积小,易受头动等无关因素的影响,因此很难确定这一区域的功能性质,这可能也是许多研究结果不一致的重要原因。

(三)前扣带回(ACC)

前扣带回位于前额叶皮层内侧,胼胝体的上部(见图 1-2),在情绪加工中有着重要的作用。很多研究发现这一区域在情绪 Stroop 任务中经常被激活。有研究者提出前扣带回可以分为腹侧的前下部和背侧的后上部,腹侧和情绪加工有关,背侧和认知加工有关(Bush et al., 1998, 2000)。还有人发现这一区域是情绪与注意的交界点,是情绪和认知之间相互作用的关键通路(Yamasaki et al., 2002; Fichtelholz et al., 2004)。有证据表明不同类型的焦虑症患者这一区域经常会出现更强的激活,如强迫症(Breiter et al., 1997; Rauch et al., 1997)、恐惧症(Rauch et al., 1995)和创伤后焦虑(Rauch et al., 1996)等。最近的一项研究(Phan, 2005)发现在社会焦虑患者中前扣带回部位谷氨酸盐的浓度比控制组高,这些神经化学递质的异常增高可能和焦虑有密切的关系。另外对 ACC 的损伤有时也用作治疗焦虑障碍的手段(Binder and Iskandar, 2000),可能这一区域和维持紧张、焦虑的状态有关。

除了以上提及的脑区在焦虑情绪状态中有重要作用外,海马、下丘脑和基底神经节也起着不可忽视的作用。目前,大多研究一般只关注某个或某几个孤立脑区的活动方式,但是这些脑区在大多时候不是孤立的发挥作用,它们之间经常会有交互作用,而且脑区之间的结构性联结为这种观点提供了支持。如 Bennett 和 Hacker(2005)总结了以前灵长类中和情绪有关的皮层以及皮层下结构,他们发现眶额皮层、杏仁核和前扣带回三者之间有着密切的神经联结,而且大多是双向的。这些脑区组成的神经网络可以通过视觉皮层、听觉皮层等初级皮层获得信息,另外杏仁核还可以通过一些皮下组织如海马等获得信息,从而加工外界和身体内部的信息。此外,这个神经网络还可以通过与下丘脑等皮下结构的输出联结来控制自主神经系统的活动,从而产生情绪反应。因此在情绪知觉、体验和控制等过程中,可能都需要这个神经网络参与。尽管这个神经网络是结构上的连接,而且还是一个灵长类的脑结构