

行政院國家科學委員會補助
大專學生參與專題研究計畫研究成果報告

* ***** *
* 計 畫 *
* : 對負向刺激的注意力抑制是否影響情緒易損性? *
* 名 稱 *
* ***** *

執行計畫學生： 施雅羚
學生計畫編號： NSC 98-2815-C-040-016-H
研究期間： 98年07月01日至99年02月28日止，計8個月
指導教授： 何明洲

處理方式： 本計畫可公開查詢

執行單位： 中山醫學大學心理學系（所）（臨床組）

中華民國 99年03月31日

對負向刺激的注意力抑制是否影響情緒易損性？

指導教授：何明洲 學生：施雅羚

一、摘要

許多臨床認知的研究發現注意力與焦慮程度互為因果。意即，焦慮者對負向刺激會產生處理偏誤，且訓練注意力導向（orienting）負向刺激也會增加情緒易損性。然而對負向刺激的注意力抑制（inhibition）是否會降低情緒易損性的研究，目前仍付之闕如。本研究採用注意力訓練程序，以訓練兩組參與者抑制不同的情緒刺激（中性刺激或負向刺激）。比較抑制訓練前後壓力情境下（英文填空作業）焦慮情緒的變化，來檢驗注意力抑制對情緒易損性的影響。了解如何抑制威脅刺激，以控制不斷入侵的負面想法，對焦慮者的治療有重要的臨床上的意義。未來也能以此研究為基礎，來發展治療療程。

關鍵字：注意力抑制（attentional inhibition）、注意力偏誤（attentional bias）、情緒易損性（emotional vulnerability）。

二、研究動機與研究問題

許多研究分析參與者的焦慮程度如何影響注意力偏誤（attentional bias）（e.g., Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001; Mogg, Bradley, Williams, & Mathews, 1993）。近年來有關注意力偏誤如何影響焦慮情緒和動機，成為新興且重要的研究議題（e.g., Field & Eastwood, 2005; MacLeod, Rutherford, Campbell, Ebsworthy, & Holker, 2002; Mathews & MacLeod, 2002）。MacLeod et al. (2002) 訓練參與者的注意力偏誤，發現當訓練對威脅刺激產生注意力偏誤時，可提高情緒易損性（emotional vulnerability）。「情緒易損性」指的是當個體處於壓力情境下，容易引發焦慮情緒的程度。注意力系統除了可導向（orient）至相關刺激，另一個重要功能是抑制（inhibit）刺激。回顧注意力偏誤影響焦慮情緒的文獻發現，目前的研究方向主要在注意力導向相關刺激對情緒易損性所產生的影響，至於注意力的抑制是否會降低情緒易損性的研究，仍付之闕如。本研究探討的問題是，對負向刺激的抑制狀態，能夠降低在壓力情境下的焦慮程度？或是因抑制負向刺激，反而更容易焦慮？了解如何抑制威脅刺激，以控制不斷入侵的負面想法，對臨床焦慮者的治療有重要的意義。未來也能以此研究為基礎，來發展治療療程。

三、文獻回顧與探討

焦慮者對威脅刺激的注意力偏誤

對威脅刺激的處理具有演化上的重要意義，然而在對焦慮和非焦慮參與者的

後設研究，發現焦慮者對威脅刺激的處理偏誤尤其明顯（Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg, & IJzendoorn, 2007）。即使控制刺激呈現時距在閾值下，讓參與者無法知覺到刺激內容，高焦慮者仍有對威脅刺激的處理偏誤（Mogg et al., 1993）。既然高焦慮者對威脅刺激的處理具有明顯的偏誤，此種處理偏誤發生在哪一階段？關於這點目前分兩種觀點爭論已久。

注意力處理刺激分成三個階段：投入（engage）、游移（shifting）、分離（disengage）。焦慮者是容易被威脅刺激吸引注意力（投入容易），亦或是難以將注意力自威脅刺激離開（分離困難）？有些研究者（Mogg, Bradley, Williams, & Mathews, 1993; Mogg & Bradley, 1998; Mogg, Holmes, Garner, & Bradley, 2008）認為高焦慮者對威脅刺激的處理偏誤發生在早期、自動化偵測威脅刺激的階段，但之後則會避開（avoid）威脅刺激。另一群研究者（Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001）則認為高焦慮者對威脅刺激處理的偏誤，在對威脅刺激的導向並無優勢，而是由於無法將注意力自威脅刺激分離，亦即無法抑制威脅刺激。過去認為這兩項觀點是對立的，但最近 Weierich, Treat, and Hollingworth（2008）的研究整合了這兩個概念，過去認為投入容易和分離困難這兩種假設是對立的，是由於形成這兩種假設用的實驗典範相異，刺激呈現時間不同，加上刺激競爭的存在差別。例如當威脅刺激與非威脅刺激共同呈現時，威脅刺激較容易佔有競爭優勢，於是參與者會將注意力偏向威脅刺激。而刺激呈現時間不同，可能導致找中文（covert attention）與找中文（overt attention）處理之差異。Weierich 等人（2008）認為視覺處理的早期容易注意威脅刺激（刺激呈現時間小於 500 毫秒），在晚期則容易避開威脅刺激（刺激呈現時間大於 2000 毫秒）。綜觀來看，高焦慮者會對威脅刺激有注意力偏誤，但這種注意力偏誤會否反過來增加其焦慮程度？這便是以下要探討的。

注意力偏誤如何影響壓力情境下的焦慮程度？

注意力系統會在環境眾多資訊中，選擇意義或物理上顯著的訊息，做進一步處理。而威脅刺激是具有重要意義之環境訊息，由於對威脅刺激的處理偏誤，使個體能夠保持警戒以避免危險。過去研究著重在焦慮狀態對注意力偏誤的影響。高焦慮者和低焦慮者的差別在於對威脅刺激的處理。即使是不足以構成威脅的負向刺激，也會吸引高焦慮者的注意力而保持在不必要的警戒狀態（Mathews & MacLeod, 2002）。然而注意力偏誤是否也會提高焦慮者的焦慮程度？高焦慮者和低焦慮者的注意力偏誤差異，在壓力情境下尤其明顯。根據 Mathews and MacLeod（2005）的回顧研究指出，不同特質焦慮者對威脅刺激定義的閾值相異。因此，對微弱的威脅刺激，高焦慮者被吸引注意力，保持警戒而可能更加焦慮；相反地低焦慮者則可能忽略該刺激而情緒無所改變。於是探討注意力偏誤和焦慮情緒的因果關係，在臨床了解焦慮症病理上具有重要意義。

為檢驗注意力偏誤如何影響情緒易損性，MacLeod, Rutherford, Campbell,

Ebsworthy, and Holker (2002, 實驗二) 用實驗法操弄參與者的選擇性注意力偏誤。實驗依序共分三部份：壓力作業（前測）、點偵測作業（dot-probe task）、以及壓力作業（後測）。使用壓力作業是為了提供壓力情境，以檢驗參與者容易焦慮的程度（即檢驗情緒易損性）。在點偵測作業前後各做一次壓力作業，可比較參與者情緒易損性是否受訓練作業影響。點偵測作業共分成三部分：前測、訓練作業、以及後測。在點偵測作業中，螢幕一開始呈現凝視點，之後在凝視點上下出現一對英文單字（一個為中性刺激，另一個為負向刺激）。單字呈現一段時間後，即被遮蔽，接著偵測點（probe）會出現在其中一個單字之前所佔據的位置上。參與者必須盡快判斷該偵測點是由一個或兩個點所組成。在點偵測作業中的前後測，偵測點出現在中性和負向刺激位置的機率皆相同，目的在檢測注意力偏誤是否受訓練影響。但在訓練作業時，參與者被隨機分派為「注意中性刺激」和「注意負向刺激」兩組。注意中性刺激組的偵測點永遠出現在中性刺激的位置；而注意負向刺激組的偵測點永遠出現在負向刺激的位置。MacLeod 等人發現「注意負向刺激」的參與者，提高了在壓力情境下的焦慮程度。這項研究支持了選擇性注意力偏誤會影響情緒易損性。

MacLeod 等人並非唯一使用實驗法來操弄注意力偏誤，Field and Eastwood (2005) 以及 Field, Duka, Eastwood, Child, Santarcangelo, and Gayton (2007) 也使用類似 MacLeod 等人的注意力訓練程序，操弄對酒精相關刺激的注意力偏誤。兩個研究呈現一對圖片刺激（一個與酒精有關的刺激，另一個和酒精無關的中性刺激），圖片消失後，偵測點（一個向上/向下的箭頭）會出現在其中一個圖片的位置。參與者需盡速按方向鍵判斷偵測的箭頭是向上或向下。同樣控制偵測點出現位置（永遠出現在與酒精無關或有關的位置）來訓練注意力偏誤，並在訓練前後填問卷評估對酒精的渴癮（craving）程度。結果均支持對與酒精有關刺激的注意力偏誤，可以增加參與者飲酒的動機。不同研究使用注意力訓練程序操弄參與者的注意力狀態，發現注意力的偏誤不僅可影響情緒易損性、也可影響飲酒動機。然而注意力系統有兩種重要功能：注意力導向（orient）和注意力抑制（inhibit）。本研究感興趣的是：注意力抑制是否也能影響情緒易損性？

注意力抑制是否能影響壓力情境下的焦慮程度？

過去研究發現操弄注意力的導向（orienting）可以提高焦慮（MacLeod et al., 2002），但臨床上，希望找尋的是訓練焦慮者降低焦慮的程序。雖然目前尚未有操弄如何降低焦慮的文獻，但 MacLeod 等人研究中發現相關研究方向：注意中性刺激組在訓練後的壓力情境下，焦慮程度有降低的趨勢（但未達顯著）。Mathews and MacLeod (2002) 認為，中性刺激和威脅刺激的內在表徵透過競爭來影響注意力的處理偏誤。表徵之間的競爭受到上到下以及下到上歷程之影響，競爭勝出者會抑制另一個表徵。可是 MacLeod 等人的研究中，注意中性刺激組的參與者並非直接抑制負向刺激，而是迴避（avoid）負向刺激。所以與其說是訓練抑制負向刺激，不如說訓練對中性刺激的注意力導向。回顧過去文獻均未直

接檢驗抑制對情緒易損性的影響，但在其他相關研究中發現，注意力抑制狀態和刺激的連結，可影響對該刺激的情緒評價 (Fenske, Raymond, Kessler, Westoby, and Tipper, 2005; Kiss, Raymond, Westoby, Nobre, and Eimer, 2008)。於是，本研究假設注意力抑制可能會降低在壓力情境下焦慮的程度。

短暫的注意力抑制狀態會產生長期影響

「注意力抑制」本質上雖是短暫的注意力抑制狀態，但也能有長期的影響。例如，Tipper, Grison, and Kessler (2003) 呈現一對臉孔一段時間，接著 Go/No go 線索出現在其中一張臉孔。當 Go 線索出現時，參與者需按鍵判斷其出現的位置 (左臉或右臉)。而當線索為 No go 時，需抑制按鍵反應。為了檢驗抑制是否有長期的影響，同一對臉孔在若干時間間距後，會再度出現。他們發現，如果一開始臉孔是被 No go 線索覆蓋 (需抑制反應)，經過一段時間後再度出現時，同一臉孔卻被 Go 線索覆蓋 (需按鍵反應)，參與者的反應時間會顯著地變長。更重要的是，當時間間距拉長到 13 分鐘，仍然有抑制效果，顯示抑制效果有長期的影響。Tipper 等人認為注意力的短暫抑制狀態可以和編碼時的背景內容等一起儲存於長期記憶當中。當記憶被提取時，抑制狀態也會同刺激一併被提取。

此外，Fenske 等人 (2005) 採用和 Tipper 等人相似的 Go/No go 作業程序，發現注意力抑制也會影響對陌生臉孔之社會情緒評價。參與者會看到一對相似的臉孔，接著 Go/No go 線索出現在其中一張臉孔。當線索為 Go 時，參與者須立即按鍵反應線索出現位置；線索為 No go 時則不作反應。之後參與者須對臉孔做社會情緒的評價 (例如哪個臉孔比較不值得信賴)，研究結果發現，參與者對被 No go 線索覆蓋的臉會評為較不值得信賴。Kiss 等人 (2008) 承續 Fenske 等人的研究方法，且更進一步使用事件相關電位 (event-related potential, ERP) 檢驗對 No go 線索的抑制反應，和之後 No go 線索覆蓋的臉的較差社會情緒評價，兩者之間的相關。結果指出上到下的行為反應抑制，可直接影響對刺激的社會情緒評價，支持 Fenske 等人的研究成果。這些結果支持了短暫的注意力抑制狀態可同相關刺激一同儲存於長期記憶，而產生長期的影響；且對 No go 線索的反應抑制可引起參與者對刺激的抑制狀態。於是本研究使用 Go/No go 作業訓練參與者的注意力抑制是可行的。

在壓力情境下，對負向刺激的注意力抑制能夠降低或增加焦慮？

雖然本研究假設對負向刺激的注意力抑制狀態可以降低壓力情境下的焦慮程度，然而尚無法排除抑制反而會增加焦慮的可能性，這也是焦慮者無法控制侵入的負面想法之因。Koster, Soetens, Braet, and Raedt (2008) 的研究提到思考抑制 (thought suppression) 不但不能移去該念頭，反而會讓念頭徘徊不去。他們要求參與者選擇一個過去兩個星期以來，一直困擾他們的負面事件，接著參與者必須要主動抑制這些事件。Koster 等人發現高特質焦慮者不易抑制這些事件。此外高注意力控制功能及心理控制策略者，較能有效抑制不想要的想法。而臨床

上，高焦慮者和憂鬱者通常伴隨抑制困難的病徵，且就算評估實際抑制能力足以抑制侵入性想法，病患也較少有動機去抑制。Koster 等人的研究明確地(explicitly)要求參與者抑制負面事件，結果參與者反而無法成功抑制。本研究並無明確地要求抑制，而是藉由實驗的操弄，內隱地(implicitly)使得參與者抑制相關刺激。或許如此內隱抑制能有效減低參與者在壓力情境下的焦慮程度。

四、研究方法與步驟

參與者

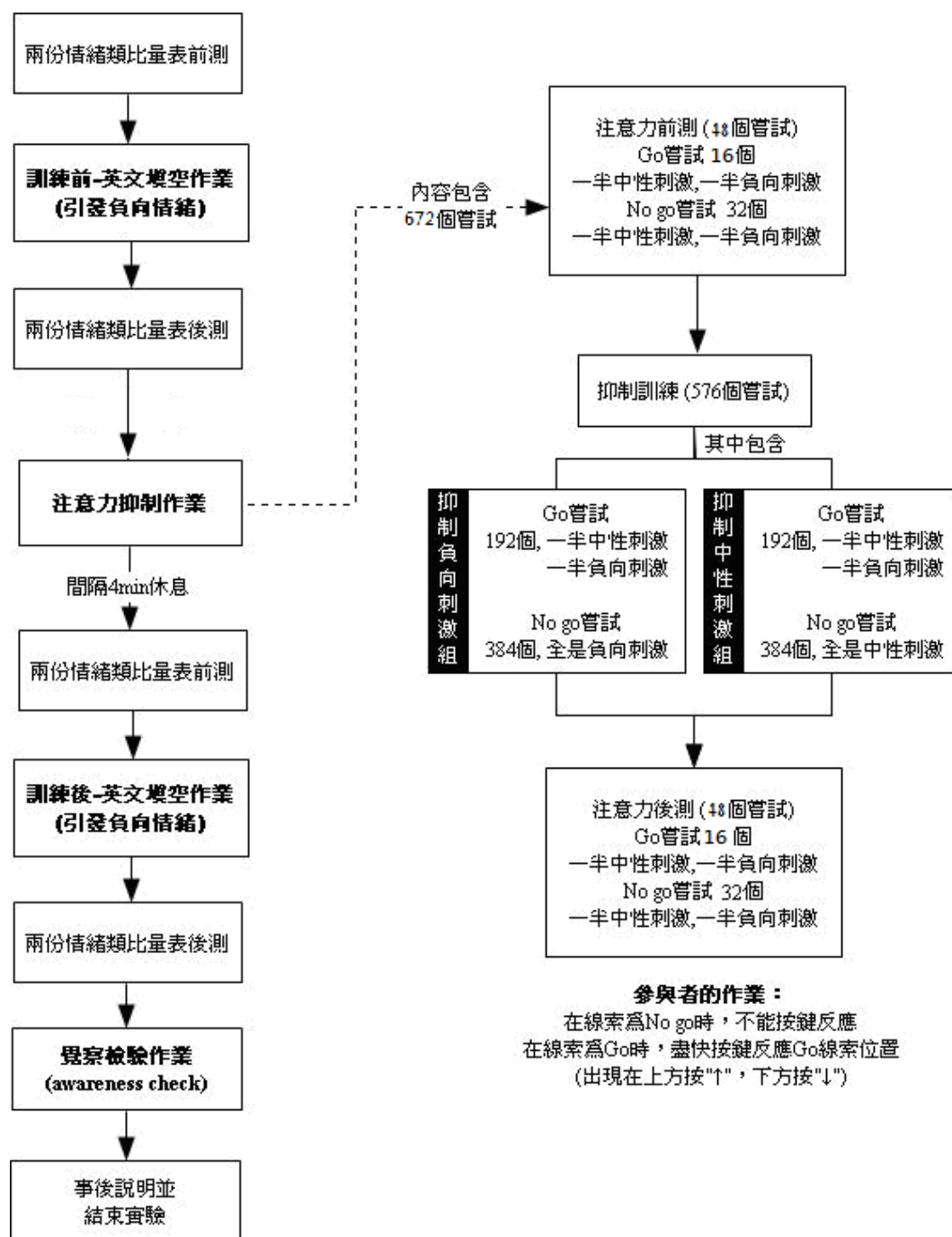
對修普通心理學的學生們進行狀態－特質焦慮量表(State-Trait Anxiety Inventory, STAI: Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983)、和外語教室焦慮量表(Foreign Language Classroom Anxiety Scale, FLCAS: Horwitz, Horwitz, & Cope, 1986)檢測。取 40 名狀態－特質焦慮量表的特質焦慮得分在 38-51 之間，且經外語教室焦慮量表篩選為高外語焦慮(得分 104 以上)的學生當參與者。參與者在實驗開始需填寫基本資料，如年齡、性別、自評英文程度等。接著透過隨機分派將參與者分為抑制中性刺激和抑制負向刺激兩組。兩組的平均年齡、性別、特質焦慮分數、狀態焦慮分數、外語焦慮程度和自評英文程度均無顯著差異。該 40 名參與者視力正常或經矯正後正常，以中文為母語。

儀器與設備

使用 E-prime 撰寫實驗程式。採用 IBM 相容的桌上型電腦控制。刺激呈現之螢幕為 View Sonic 21 吋的彩色螢幕，螢幕更新頻率(refresh rate)為 85Hz。控制參與者雙眼和螢幕之距離為 50 公分，使用下巴架固定頭部位置。

實驗綜觀

本研究的實驗綜觀請見圖一。實驗共分成兩個部份：壓力作業(英文填空作業)和注意力抑制作業(Go/No go 作業)。壓力作業的目的在於提供壓力情境引發參與者的焦慮情緒。研究發現台灣人對外語情境會產生焦慮(如詹餘靜和吳國成, 2004; 陳永煌和李美玲, 2002)，例如陳永煌和李美玲(2002)探討台灣大專生的外語焦慮和英文能力關係，他們發現外語焦慮與英文能力表現呈負相關，且不同焦慮程度的學生在聽力、文法、字彙等表現有顯著差異。基於台灣學生對外語考試情境易焦慮，本實驗採用英文填空作業當壓力作業。同時為確定英文填空作業的確能引發焦慮情緒，將於事先前導(pilot)實驗中評估本作業引起焦慮的有效性。而為評量參與者在壓力情境下引發焦慮的容易程度，每一次進行英文填空作業的前後，參與者都需完成兩份情緒類比量表來評估當下的情緒狀態。



圖一·參與者的實驗流程。參與者先做英文填空作業建立情緒易損性的基準線，再分兩組做注意力抑制作業，一組抑制負向刺激，一組抑制中性刺激。最後再做一次英文填空作業。

接著參與者完成注意力抑制作業 (Go/No go 作業)，包含前測、抑制訓練和後測。抑制訓練的目的在訓練兩組不同抑制狀態的參與者 (抑制中性刺激和抑制負向刺激)。完成後，參與者須做第二次壓力作業。此時要評估的是在抑制作業後，情緒易損性是否和第一次壓力作業時有差異。最後參與者要做的是覺察檢驗作業 (awareness check)，評量是否察覺到抑制訓練中，Go/No go 線索出現位置

和中性/負向刺激之間的關係。Field, Duka, Eastwood, Child, Santarcangelo, & Gayton (2007) 發現注意力偏誤的訓練唯有在參與者能覺察到訓練線索位置和刺激之連結時，方能有明顯的訓練效果。所以本研究希望評量參與者的覺察程度來檢驗注意力的抑制訓練是否受影響。

實驗刺激與材料

注意力抑制作業

刺激材料是 48 對中文雙字詞，每對均以一個中性和一個負向刺激配對而成。每對雙字詞分別呈現在中央凝視點之垂直往上或往下 3.41° 的位置。其字體為白底黑字的新細明體，大小為 3.90°×2.09° (長×寬)。詞頻和選詞來源採用中研院平衡語料庫。雙字詞詞性分類則透過事先的前導實驗，讓參與者使用 7 點量表對實驗刺激詞做情緒程度評分。1 分代表負面，4 分代表中性，7 分代表正面。接著依參與者評分的主觀情緒程度將字詞分成負向、中性、正向三組，本實驗只採用負向和中性組的刺激，最後選出 48 對中文雙字詞 (以中性雙字詞和負向雙字詞組成)。每一對雙字詞中的負向詞和中性詞之詞頻與筆劃相似，且「所有中性詞」和「所有負向詞」之間詞頻和筆劃無顯著差異。

48 對中文雙字詞分成兩組實驗刺激 (每組各 24 對雙字詞)，兩組實驗刺激之間的詞頻與筆劃皆無顯著差異。在抑制訓練中，每個參與者只使用其中一組實驗刺激。但在注意力前測和後測，這兩組實驗刺激都會被使用。中性詞和負向詞的情緒評估差異程度，在這兩組實驗刺激雙字詞中是相同的。

壓力作業 (英文填空作業)

共 40 題單選題，每題呈現一個英文句子，但其中一個單字由空格取代，要參與者從四個選擇中，選出正確單字。例如：If these laws were to pass, an entire Pandora's box or endless _____ would open up. A. gratitude, B. doubt, C. litigation, D. obligation。本實驗操弄選題來源控制題目難易度，30 題選自台大研所英文考古題，另外 10 題選自大學英文學測考古題。將這 40 題平均分成兩組，每組有 15 題研所英文考古題和 5 題英文學測考古題。一組用於訓練前的英文填空作業，另一組則用於訓練後的英文填空作業。本研究採用前導實驗來篩選題項。將所蒐集到的題目給大學生填答，得出每一題的答對率，再根據答對率來選出題目。這兩組題目 (每組各 20 題) 的答對率無顯著差異。且每組題目均有高中低三種答對率的題目。

量表問卷

每位參與者實驗前皆需填一份問卷：包含年齡、性別、大學學測英文成績之級分等基本資料。問卷最後有一條 10 公分的水平線，兩端各有一個形容詞，左端代表英文能力差，右端代表英文能力佳。參與者須畫上垂直線自評英文程度。此外，我們使用四份量表：狀態－特質焦慮量表，外語教室焦慮量表 (中文版本)

和兩份情緒類比量表。狀態－特質焦慮量表 (Spielberger et al., 1983), 和外語教室焦慮量表 (Horwitz, Horwitz, & Cope, 1986) 用於實驗前篩選參與者。外語教室焦慮量表共 33 題, 採五點量表, 由 1 分到 5 分, 分別代表「非常不同意」到「非常同意」。所有計分加總後得分越高, 代表外語焦慮程度越高。本研究篩選外語教室焦慮量表得分 104—155 之間的高外語焦慮者, 且狀態－特質焦慮量表的特質焦慮得分須在 38—51 之間的參與者方能參與實驗。

兩份情緒類比量表以電腦程式呈現, 用於實驗過程中測量參與者的負向情緒。每個類比量表都包含一條 15 公分的水平線, 兩端分別各有一個形容詞。一個量表左端形容詞為「放鬆», 右端為「緊張», 另一個量表左端形容詞為「快樂», 右端為「沮喪», 此兩個類比量表分別測量參與者的焦慮和憂鬱情緒。水平線自左到右分別代表 1 分到 150 分, 參與者在數線上以滑鼠點擊自己的情緒程度為何, 按確認鍵方可繼續進行下個類比量表, 量表分數越高代表負向情緒越高。

實驗程序與設計

實驗於暗室中進行。參與者被告知實驗目的為檢測英文作業表現。簽署實驗同意書後方進行實驗。詳細的實驗程序與設計如下。

壓力作業 (英文填空作業)

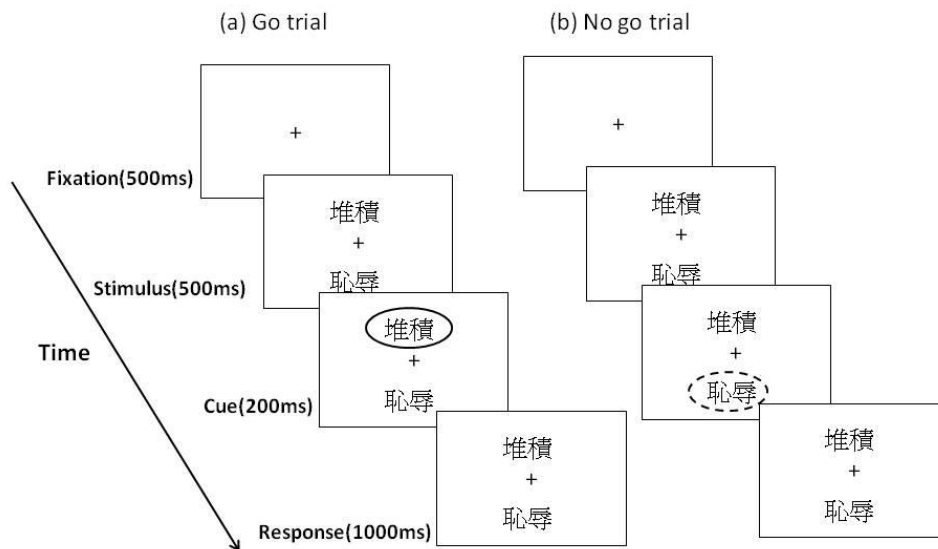
首先做兩份情緒類比量表 (前測), 接著進行英文填空作業。作業以電腦呈現。實驗開始告知參與者接下來必須做一連串的英文句子填空作業, 螢幕上每次出現一題。參與者需在空格內盡快用鍵盤輸入答案, 使之成為有意義且符合句義的句子。作答結束按 Enter 鍵出現「按任意鍵進入下一題」的螢幕畫面。實驗前要求參與者儘可能表現正確及快速, 並告知其表現會藉由攝影機記錄下來提供未來英語教材作為參考。倘若作答正確率低於 90%, 則會在螢幕上出現回饋提醒參與者做越正確越好。這些設計純為營造壓力情境所用, 本作業表現並不分析。做完英文填空作業後立刻做兩份情緒類比量表 (後測)。接著實驗者告知參與者, 實驗後段會再做一次英文填空作業, 希望參與者能表現更佳。將參與者隨機分派成抑制中性刺激或抑制負向刺激組, 進行注意力抑制作業。

注意力抑制作業

本作業採用 Go/No go 作業, 實驗程序如圖二。螢幕正中央出現 500 ms 的十字凝視點, 接著在凝視點的上下出現中文雙字詞呈現 500 ms, 中性詞和負向詞出現在凝視點上下位置的機率相等。接著其中一個雙字詞會改變成紅色或綠色。一半的參與者看到字詞變紅色代表 No go 線索, 變綠色代表 Go 線索。而另一半參與者看到字詞變綠色代表 No go 線索, 變紅色代表 Go 線索。因為本研究主要檢驗參與者的注意力抑制狀態, 所以加重 No go 線索出現的比率, Go/No go 線索之比率為 1:2。參與者必須在線索為 Go 時, 按鍵盤方向鍵判斷 Go 線索出現的位置 (若在凝視點上方按「↑», 下方則按「↓»); 而線索為 No go 時, 參與者不

能按鍵反應。線索呈現 200ms 即消失，刺激呈現直到參與者按鍵反應或反應時間超過 1000 ms 為止，便進入下個嘗試。

注意力抑制作業依序分成三個部份：前測（48 個嘗試），抑制訓練（576 個嘗試），後測（48 個嘗試）。前後測的目的在檢驗注意力訓練是否有效，所以 Go 和 No go 線索出現在中性詞和負向詞位置的機率是相同的。而在抑制訓練中，Go 線索出現在中性詞和負向詞位置的機率相同，但是 No go 線索的位置則因不同的實驗組而異。對於抑制負向刺激組，No go 線索永遠出現在負向詞的位置；抑制中性刺激組的 No go 線索則是永遠出現在中性詞的位置。本作業除了紀錄 Go 線索出現時，參與者的反應時間與正確率外之外，也會分析 No go 線索出現時的假警報率（false alarm rate）。



圖二·注意力抑制作業採用刺激之範例。本範例以虛線圈代表 No go、實線圈為 Go（實際實驗並不會出現圓圈，而是使用顏色變紅/綠來代表線索類型 Go/No go）。線索為 No go 時，參與者不需反應靜待下個嘗試開始；線索為 Go 時，需盡快按鍵盤方向鍵，回答 Go 線索出現在凝視點上方或下方的字詞位置。

負向情緒和疲勞程度），告知參與者實驗即將結束，將有最後一次機會做好英文填空作業。參與者依序做兩份情緒類比量表（前測），英文填空作業，以及兩份情緒類比量表（後測）。實驗結束前，進行覺察檢驗作業，此作業分成兩部份：參與者首先需描述在抑制訓練中，刺激類型（中性/負向）和 Go/No go 線索出現位置之間的關係。接著，必須在四個刺激類型和線索位置之間可能關係的描述中，選出唯一正確的答案（例如：Go 線索平均出現在兩種刺激的位置上，而 No go 線索永遠出現在負向刺激的位置）。完成後，實驗者向參與者事後說明實驗真正目的，及隱瞞的實驗操弄部分。

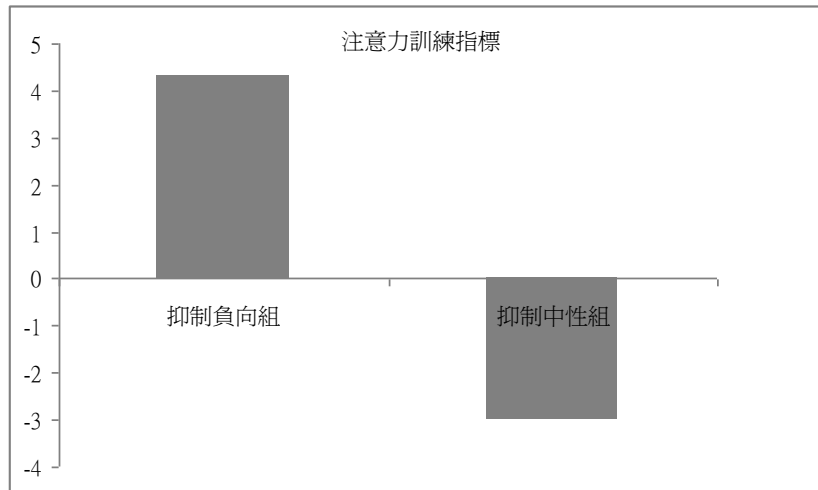
五、結果

實驗記錄在注意力抑制作業時，參與者在 Go 線索出現之反應時間及正確率。篩選注意力抑制作業之正確率在 90% 以上、且反應時間落於所有參與者之反應時間形成的分配中，平均數正負三個標準差之內的參與者進行分析（據此標準篩去約 5.49% 的資料）。為探討對負向刺激的注意力抑制狀態是否能影響情緒易損性，首先檢驗注意力抑制訓練的有效性。參與者的假警報率在兩組均無顯著差異，於是探討當 Go 線索出現時，參與者的反應時間是否受訓練而有所改變。

反應時間的型態分析

進行 $2 \times 2 \times 2$ ANOVA，受試者間變項為實驗組別（抑制中性／抑制負向組），受試者內變項分別為刺激類型（Go 線索覆蓋的刺激類型是負向／中性刺激）、時間階段（測量反應時間的階段是前測／後測）。實驗預期若注意力抑制訓練成功，在後測時，當 Go 線索出現在負向刺激時，抑制負向刺激組的反應時間會比前測更長；後測時，當 Go 線索出現在中性刺激時，抑制中性刺激組的反應時間比前測更長。預期有組別 \times 刺激類型 \times 時間階段的 3-way 交互作用。然而結果指出—只有時間階段有主要效果 ($F = 20.513, p = .000 < .05$)。即經過抑制訓練後，不論實驗組別為何、不論刺激類型是中性或負向，參與者的反應時間在注意力後測階段均顯著低於注意力前測。而且，組別 \times 刺激類型 \times 時間階段的 3-way 交互作用未達顯著 ($p = .595, n.s.$)。這表示反應時間的變化型態只突顯了練習效果，並未顯示注意力訓練的有效性。

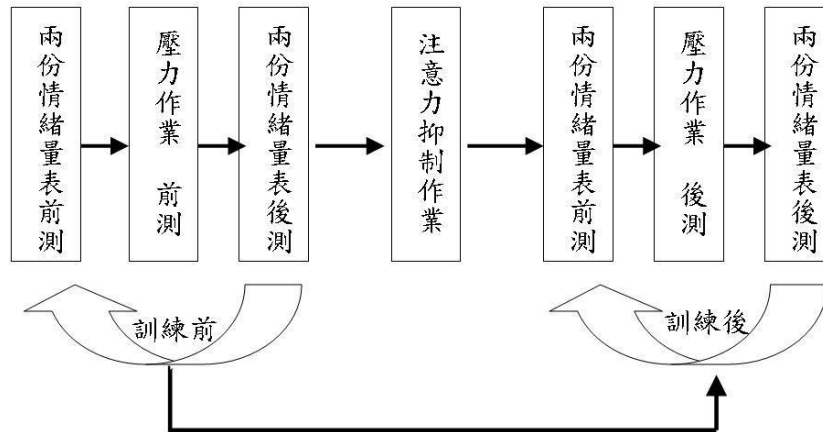
計算注意力訓練指標（代表經訓練後對負向刺激有注意力偏誤的程度）以進一步探討兩組注意力偏誤的型態。首先計算在注意力前測、和注意力後測時，參與者在負向刺激的反應時間減去在中性刺激時的反應時間。接著將後測的負向與中性刺激反應時間差異，減去前測的負向與中性刺激反應時間差異，得到的值即為**注意力訓練指標**。算法即： $(\text{後測：在負向刺激的反應時間} - \text{後測：在中性刺激的反應時間}) - (\text{前測：在負向刺激的反應時間} - \text{前測：在中性刺激的反應時間})$ 。正值代表經訓練後，受訓練影響抑制負向刺激的程度。依圖三所示，抑制負向組與抑制中性組有相反的訓練趨勢。然而對抑制中性刺激組、與抑制負向刺激組的注意力訓練指標作獨立樣本 t 檢定，未有顯著差異 ($t(37) = 0.54, n.s.$)。注意力訓練並未如預期般有效，儘管如此，以下仍分析情緒易損性的改變，檢驗另一部分的操弄—壓力作業是否可有效引發負向情緒，供以衡量情緒易損性。



圖三·注意力訓練指標。正值代表經訓練後，受訓練影響抑制負向刺激的程度。抑制負向刺激組與抑制中性刺激組有相反的訓練方向，但並未達顯著差異。

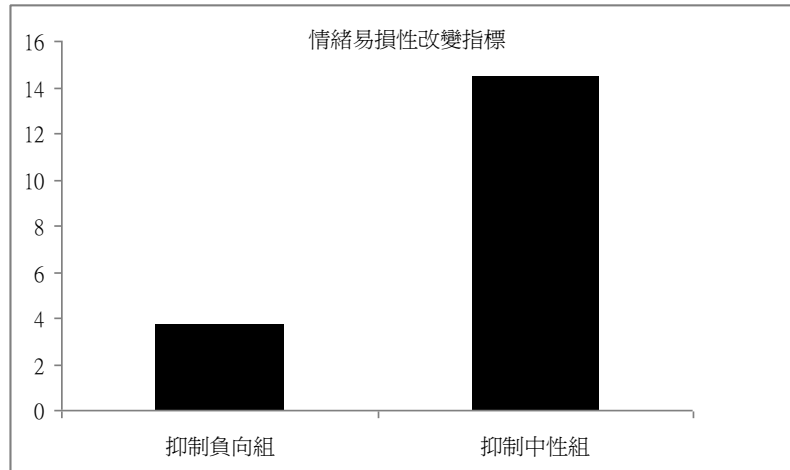
情緒量表的檢驗

研究分析情緒類比量表來檢驗這兩實驗組情緒易損性之差異。情緒量表分數越高，代表負向情緒程度越大。欲檢驗情緒易損性，首先須確定壓力作業（英文填空作業）能有效引起參與者的負向情緒。以參與者情緒量表的分數為依變項，進行 $2 \times 2 \times 2 \times 2$ ANOVA，受試者間變項為實驗組別（抑制中性／抑制負向組），受試者內變項分別為情緒量表類型（焦慮／憂鬱）、紀錄時間（壓力作業前／後）、與測量階段（注意力抑制訓練前／後）。結果顯示，紀錄時間、測量階段、與情緒量表的種類均有主要效果。參與者在壓力作業後測的情緒自評顯著高於前測之自評負向情緒程度，即壓力作業能有效引起負向情緒（ $F = 47.018, p = .000 < .05$ ）。儘管如此，負向情緒的評分會隨時間流逝而漸趨降低（ $F = 4.898, p = .033 < .05$ ）。測驗階段與紀錄時間點並未有顯著交互作用（ $F = 2.777, p = .104, n.s.$ ），即壓力作業能引發負向情緒的程度並不隨著再測而降低。此外，不論在何時間點、實驗階段自評情緒，參與者對憂鬱量表的評分均顯著高於焦慮量表（ $F = 47.018, p = .000 < .05$ ）。但這些效果並未有實驗組間的差異，參與者在情緒易損性改變的型態是相近的。



圖四·情緒易損性改變指標。算法為 (訓練前：後測負向情緒分數－訓練前：前測負向情緒分數)－(訓練後：後測負向情緒分數－訓練後：前測負向情緒分數) 即抑制訓練前的情緒易損性減去訓練後的情緒易損性。正值代表經抑制訓練後，降低情緒易損性；負值則代表經抑制訓練後，情緒易損性提高。

計算情緒易損性改變指標以便直接看兩組的情緒易損性改變趨勢。首先運算兩次英文填空作業時，情緒類比量表的後測分數減去前測分數。接著將訓練前的負向情緒分數差異，減去訓練後的負向情緒分數差異，得到的即為情緒易損性改變指標 (如圖四所示)。若該值大於零，表示經過抑制訓練程序後，參與者在壓力情境下焦慮程度降低；反之，則表示注意力訓練過後，提高了參與者在壓力情境下容易焦慮的程度。根據實驗假設，若注意力抑制負向刺激可降低情緒易損性，則抑制負向刺激組之該指標應顯著高於抑制中性刺激組，且應為正值。實驗結果不然 (請見圖五)：不論抑制負向刺激組、或是抑制中性刺激組，兩組的情緒易損性改變指標均為正值，且抑制中性刺激組的該指標值大於抑制負向刺激組，但未達顯著 ($t(38) = .99, n.s.$)。也就是說，經過注意力抑制訓練 (雖未成功)，參與者的情緒易損性均降低，且抑制中性刺激組的情緒易損性有降幅比抑制負向刺激組更大的趨勢。本研究雖控制兩組參與者之特質焦慮、外語焦慮與自評英文程度無顯著差異，維英文程度的判定標準難以訂立。壓力作業的英文作答表現雖不納入數據分析，卻用以作為英文能力的判定依據。英文作業表現 (英文能力)，與情緒易損性的改變指標無顯著相關 ($r = .009, p = .954, n.s.$)。故推論英文能力的差異不納入影響情緒易損性評估的混淆變項之一。



圖五·情緒易損性改變指標。正值代表經抑制訓練後，情緒易損性降低。不論抑制負向刺激組、或是抑制中性刺激組，經抑制訓練後情緒易損性均降低。且抑制中性刺激組的情緒易損性降低程度大於抑制負向刺激組，但未達顯著。

六、討論與結論

研究結果顯現，訓練注意力抑制狀態的操弄並未成功。抑制負向刺激組和抑制中性刺激組在 Go 線索嘗試的反應時間在抑制訓練後測均顯著短於抑制訓練前測。且情緒易損性的檢驗指出，抑制負向刺激組和抑制中性刺激組在注意力訓練後測的情緒易損性均比前測降低，但抑制中性刺激組降低情緒易損性的幅度較大。研究目的在於訓練注意力抑制狀態以檢驗其對情緒易損性的影響。雖然抑制訓練並未成功，兩組的反應時間卻有經訓練後不同改變型態的傾向。例如，抑制負向刺激組在負向刺激的反應時間與中性刺激的反應時間差，在後測比在前測長一顯示經抑制後，對負向刺激所需的反應時間更長；抑制中性刺激組同理推之。研究未來修改方向首務在於修改注意力訓練設計讓抑制訓練成功，並區辨實驗組與對照組的情緒易損性改變。

檢討注意力抑制訓練不能成功的可能因素有以下幾點。首先，注意力抑制訓練的確有其訓練的反應時間改變傾向，但未達顯著的可能原因在於一前、後測的嘗試數目太少，使得訓練效果不足以顯現。前、後測的嘗試數目各為 48 個嘗試，但是其中由於實驗加重 No go 線索的比率，使 Go : No go 的嘗試數目為 1 : 2，故實際納入分析前、後測反應時間的嘗試數目只有各 16 個。加上分開檢視 Go 線索出現在負向詞與中性詞位置的反應時間。所以實際上每個層次只有 16 個嘗試供以分析。其次，本研究雖參照並修改 MacLeod (2002) 等人的注意力訓練程序以訓練抑制狀態，但設計與評量訓練效果的方式仍相當不同。Go/No go 作業的訓練方式採加重 No go 線索出現的頻率，以訓練抑制特定刺激類型。例如，抑制負向刺激組的 No go 線索，在抑制訓練時永遠出現在負向情緒詞上。而評量方式為：當 Go 線索出現時，線索覆蓋刺激在中性詞上、與覆蓋在負向詞上，參與

者的反應時間是否隨測驗階段不同（前測／後測）而有所差異。意即，研究認為抑制負向刺激若成功，在注意力抑制訓練後測時 Go 線索出現在負向刺激的反應時間，會顯著高於前測的反應時間。屬於間接測量抑制狀態的訓練效果。這種訓練方式有兩種隱憂。其一，衡量訓練效果並非直接檢驗訓練標的，對訓練抑制效果的呈現可能並不明顯。除了考量反應時間型態的分析，也應將假警報、與錯誤率納入分析訓練效果的考量。本研究雖然試圖將假警報納入分析，但參與者在 No go 線索出現的正確率均為 100%，無從分析假警報是否有訓練之型態。這顯示此作業分析訓練效果型態的困難。其二，實驗設計目的在於訓練參與者抑制負向刺激，卻無法排除同時訓練注意中性刺激的可能。實驗加重 No go 線索出現的比率是 Go 線索的兩倍，使 Go 線索變成罕見刺激。參與者只要專注對 Go 線索反應即可，原先要求參與者注意 No go 線索時不可反應的指導語似乎失去意義。因此，在未投注注意力在 No go 線索出現位置的情況下，參與者難以覺察線索與刺激的連結。不僅讓實驗無從分析對訓練操弄的覺察是否真的不影響訓練效果 ($t(38) = 0, p = 1, n.s.$)，也使訓練標的究竟是對負向刺激的抑制、抑或對中性刺激的注意力導向變得更加模糊。

未來改善研究的方向擬自實驗設計修正層面著手。增加前、後測（檢測注意力狀態的階段）的嘗試數目，讓注意力抑制訓練的效果更能顯現。並且改變訓練階段時，Go/No go 線索出現的比率，使參與者更能覺察刺激與線索的連結。參與者的選取層面考慮改以抽取高特質焦慮者進行研究。這是考量此訓練工具未來應用對象是高焦慮者，即抑制功能受損、無法抑制負向刺激的人。本研究目前採用中等特質焦慮者對實驗假設的檢驗雖不構成影響，但由於其抑制功能較為良好，所以訓練效果的幅度較不明顯。若為提高抑制訓練作業的效果量，改變參與者的篩選標準、以及修改實驗設計都是建議未來研究改進之方向。除此之外，對情緒易損性的分析顯示，情緒易損性的自評會隨時間流逝而降低。理論上應加控制組，不操弄其注意力狀態，以比較並排除其他非操弄造成情緒改變的影響。本研究由於篩選特質焦慮、外語焦慮均符合標準的參與者們，招募過於困難而無法這麼做。後續實驗若欲依此方向檢驗情緒易損性之改變，加入不操弄注意力抑制狀態的控制組是必要的。最後也很重要，影響注意力抑制訓練的因素，還包括參與者的工作記憶廣度（working memory capacity）。

工作記憶廣度，代表控制注意力（controlled attention）的能力（Barrett, Tugade, & Engle, 2004）。Eysenck, Derakshan, Santos 和 Calvo (2007) 的研究提到，焦慮會使個體上到下的控制歷程受損，促進下到上自動化歷程。因而使威脅刺激情緒表徵強化，降低注意力控制的能力、和與其相關的抑制功能。抑制屬於注意力控制能力的重要功能之一。此外，Mathews 和 MacLeod (2005) 回顧焦慮者的認知偏誤亦指出，自動化歷程促進的情緒活化強度若超出注意力控制心智內容的能力時，就容易發展為焦慮疾患。因此，注意力控制的能力，不僅與焦慮疾患的發展有關，也影響其功能—注意力抑制的高低。本研究採 Go/No go 作業，

以 No go 線索出現的刺激詞位置訓練參與者的注意力抑制狀態。訓練之前提在於參與者須遵照指導語的指示，仔細注意出現的線索、在 No go 線索出現時不反應，這需要的是個體維持目標訊息保持在活化狀態、利於提取的能力（及注意力控制能力）。所以個體的注意力控制能力，即工作記憶廣度的高低，也許會影響參與者抑制訓練的成功與否。舉例來說，個體既有工作記憶廣度（注意力控制能力）的差異，經訓練後抑制功能進步幅度可能也就不高，訓練效果便不彰顯。因此在未來研究中，在訓練注意力抑制狀態時，將工作記憶廣度納為考量因素是具有潛力的方向。

降低情緒易損性議題之探討，仍深具發展空間。情緒易損性指的是壓力情境下，個體容易引發焦慮情緒的程度。對臨床高焦慮者而言，自此著手改善其情緒易損性，也許可降低復發率；而運用在高特質焦慮者，改善其情緒易損性可降低發展焦慮與情感疾患的可能，即從事一級預防的工作。雖然近年來越來越多研究者開始質疑專注探討心理病理是否有意義，轉向研究如何肯定人的正向價值、與如何引發正向情緒的議題。本篇研究者認為，降低負向情緒、以及引發正向情緒對於情緒管理與臨床治療運用均佔有很大助益。實驗認知研究與這些議題的結合有助做為改善目前治療方式的參考基礎。目前臨床研究多以強化注意力投入，達到影響情緒易損性的目的。本研究提出訓練內隱抑制對情緒易損性亦會影響的可能。實驗認知領域中，現存關於注意力抑制之大量文獻累積，有助未來在發展注意力抑制應用於情緒易損性改變議題的進步。以期更多研究能填補抑制功能影響情緒易損性這塊文獻的空缺。

七、參考文獻

- 陳永煌，與李美玲（民 91）。台灣外語學習者之外語焦慮與英語能力的關係。碩士論文。國立高雄第一科技大學應用英語系所。
- 詹餘靜，與吳國成（民 93）。台北縣國小學生外語焦慮探究。國立臺北師範學院學報，17, 287-320。
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., & IJzendoorn, M. H. van. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: a meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, 133, 1-24.
- Barrett, L.F., Tugade, M.M., & Engle, R.W. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological Bulletin*, 130(4), 553-573.
- Eysenck, M.W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M.G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion*, 7, 336-353.
- Fenske, M. J., Raymond, J. E., Kessler, K., Westoby, N., & Tipper, S. P. (2005). Attentional inhibition has social-emotional consequences for unfamiliar faces. *Psychological Science*, 16, 753-758.

- Field, M., & Eastwood, B. (2005). Experimental manipulation of attentional bias increases the motivation to drink alcohol. *Psychopharmacology*, *183*, 350-357.
- Field, M., Duka, T., Eastwood, B., Child, R., Santarcangelo, M., & Gayton, M. (2007). Experimental manipulation of attentional biases in heavy drinkers: do the effects generalise? *Psychopharmacology*, *192*, 593-608.
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K.. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology*, *130*, 681-700.
- Horwitz, E. K., Horwitz, M. B. & Cope, J. (1986). Foreign Language Classroom Anxiety. *The Modern Language Journal*, *70*, 125-132.
- Kiss, M., Raymond, J. E., Westoby, N., Nobre, A. C., & Eimer, M. (2008). Response inhibition is linked to emotional devaluation: behavioural and electrophysiological evidence. *Frontiers In Human Neuroscience*, *2*, 1-9.
- Koster, E. H. W., Soetens, B., Braet, C., & Raedt, R. D. (2008). How to control a white bear? Individual differences involved in self-perceived and actual thought-suppression ability. *Cognition and Emotion*, *22*, 1068-1080.
- MacLeod, C., Rutherford, E., Campell, L., Ebsworthy, G., & Holker, L. (2002). Selective attention and emotional vulnerability: assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias. *Journal of Abnormal Psychology*, *111*, 107-123.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (2002). Induced processing biases have causal effects on anxiety. *Cognition and Emotion*, *16*, 331-354.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (2005). Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review of Clinical Psychology*, *1*, 167-195.
- Mogg, K., Bradley, B. P., Williams, R., & Mathews A. (1993). Subliminal processing of emotional information in anxiety and depression. *Journal of Abnormal Psychology*. *102*, 304-311.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, *36*, 809-848.
- Mogg, K., Holmes, A., Garner, M., & Bradley, B. P. (2008). Effects of threat cues on attentional shifting, disengagement and response slowing in anxious individuals. *Behaviour Research and Therapy*, *46*, 656-667.

Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Tipper, S., Grison, S., & Kessler, K. (2003). Long-term inhibition of return of attention. *Psychological Science, 14*, 19-25.

Weierich, M. R., Treat, T. A., Hollingworth, A.. (2008). Theories and measurement of visual attentional processing in anxiety. *Psychology Press: Cognition and Emotion, 22*, 985-1018.