

對負向刺激的注意力偏誤假設暨不同負向價性對注意力偏誤修正訓練效果的檢驗*

胡毓權

邱發忠

陳學志

國防大學
心理及社工學系

國立台灣師範大學
教育心理與輔導學系

研究目的：檢驗對負向刺激的注意力偏誤假設，同時探討刺激的不同負向價性程度對注意力偏誤修正訓練的效果。研究方法與結果：研究一透過眼動儀觀察 21 名參與者在中性與負向配對刺激呈現時的眼動歷程，結果支持注意力偏誤現象，參與者傾向注視負向刺激。研究二選取 51 名參與者，隨機分配至高負向價性組、低負向價性組，及導向負向組中。檢視三組參與者經訓練程序後，對注意力偏誤修正的效果。結果發現，注意力偏誤修正訓練能夠減少參與者對負向刺激注意偏誤的傾向，同時降低對恐懼刺激的肌肉活動電位激發與對負向刺激反應的恐懼感受。此外，當刺激威脅性提高時，能夠提升注意力偏誤修正訓練的效果。研究結論：1. 對負向刺激的注意力偏誤假設獲得支持；2. 注意力偏誤修正訓練能夠降低負向刺激注意偏誤的傾向，與降低對負向刺激的恐懼情緒反應；3. 高負向價性組的材料，與低負向價性組比較起來，有較佳的注意力偏誤修正效果。

關鍵詞：注意力偏誤修正訓練、對負向刺激的注意力偏誤、價性

過去透過情緒叫色作業 (MacLeod & Rutherford, 1992)、點探針作業 (Mathews & MacLeod, 1985) 及視覺搜尋作業 (Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001) 等研究發現，負向刺激會吸引個體的注意力焦點，使個體對負向刺激達到警戒的狀態，此為對負向刺激的注意力偏誤現象。然而，在這些研究中，均以反應時間做為注意力偏誤的推估證據，由此並無法確切觀察到眼睛凝視的位置，即無法確定配對刺激 (中性與負向刺激同時出現) 呈現時，參與者是否首先注意到負向刺激 (Bar-Haim, 2010)。為了解決這個問題，以眼動儀來紀錄個體注視負向刺激的眼動歷程是適切的，因為眼動儀可以紀錄個體在面對刺激時的注意力歷程 (Rayner, 1998)，由此可解決檢驗注意力負向偏誤現象只是使用反應時間予以間接推估的缺點。因此，就有必要藉由可以記錄認知歷程的眼動

* 本文通訊作者：邱發忠，通訊方式：fachung1014@gamil.com。

儀 (Rayner, 1998) 來對注意力負向偏誤假設進行檢驗。過去雖然有相當多眼動儀研究證實了對負向刺激的注意力偏誤現象 (Armstrong & Olatunji, 2012; Calvo & Lang, 2004; Nummenmaa, Jukka Hyö'nä, & Calvo, 2006; Rinck & Becker, 2006)，然而，並未有以華人為參與者的研究。

其次，在過去的注意力偏誤修正訓練 (attention bias modification, ABM) 研究中，均以注意力導向位置做為獨變項進行操弄 (訓練參與者將注意力導向負向刺激或是導向中性刺激) (e.g., Hazen, Vasey, & Schmidt, 2009; See, MacLeod, & Bridle, 2009; Schmidt, Richey, Buckner, & Timpano, 2009)。並且，在設計 ABM 材料時，僅將材料的負向價性程度當作混淆變項，並對不同訓練狀況間的材料價性進行平衡 (e.g., MacLeod, Rutherford, Campbell, Ebsworthy, & Holker, 2002; Reese, McNally, Najmi, & Amir, 2010)，並未探討不同價性程度的刺激與中性刺激配對後，對 ABM 的效果。Davis 與 Nolen-Hoeksema (2000) 在注意力轉移的研究中發現，當從負向刺激轉移到中性刺激時，負向刺激威脅性越小，則轉移的速度越快。因此，當負向刺激威脅性較小時，參與者較不需要透過訓練程序，即能跳脫負向刺激的涉入 (engage)，這可能會降低 ABM 的作用，進而減弱對 ABM 的效果。反觀，當刺激威脅性提高時，將能增強參與者對負向刺激的注意警覺，使參與者更容易於第一次凝視時注視負向刺激，進而提升 ABM 的效果。準此，假若不同負向價性程度的刺激與中性刺激配對將對情緒調控效果產生差異，探究負向刺激價性程度差異在 ABM 的效果就有其必要性。

綜上所述，本研究將以華人為參與者對注意力負向偏誤的假設進行檢驗，在確認華人具有對負向刺激的注意力偏誤後，在此基礎上，也探討刺激的負向價性程度差異對 ABM 的效果。

一、對負向刺激的注意力偏誤

什麼是對負向刺激的注意力偏誤？Williams、Watts、MacLeod 及 Mathews (1988) 指出，負向刺激會吸引個體的注意力焦點 (focus)，使個體對該刺激達到警戒的狀態，形成對負向刺激的注意力偏誤現象。從視覺網絡歷程的研究中發現，負向刺激偏誤對注意力網絡具有促進 (facilitate) 和干擾 (interfere) 的作用。促進的效果在警戒和定向兩種網絡中清楚地被展現出來 (Fox et al., 2001; Fox & Dutton, 2002; Mathews & MacLeod, 1985)。例如，MacLeod、Mathews 及 Tata (1986) 發展了點探針作業 (dot probe task) 來測量對負向刺激的注意力偏誤現象，在作業的關鍵程序中，首先參與者會被呈現一個中性和負向情緒的配對詞彙 (例如：房屋/可怕)。接下來，一個點 (•) 會出現在中性或負向刺激的位置上，參與者必須在偵測到點時盡可能的以最快速度來按鍵，結果焦慮症的個體在點出現於負向詞彙位置上時，其按鍵反應時間較快，此即代表了對負向刺激的負向偏誤。因為負向字詞會增強個體的注意警戒網絡，因而加快對出現在負向字詞之後的小點判斷時間。而且，在 Fox 等人 (2001, 2002) 的視覺搜尋作業 (visual search task) 中也發現，皺眉情緒臉孔會提升個體的注意定向網絡，加速對皺眉情緒臉孔的搜尋時間。當負向刺激做為干擾或是分心 (distract) 物時，則會干擾注意力網絡，使個體較難將注意力從負向刺激中跳脫 (disengage)，並轉移至中性刺激上 (Derryberry & Reed, 2002; Fox et al., 2001, 2002)。亦即，負向刺激對注意警戒和定向兩種網絡也具有干擾的效果，也會降低控制注意力網絡的運作。此外，干擾效果亦可在和控制注意力有關的情緒叫色作業 (emotional Stroop task) 中發現，因為負向字詞意義 (如死亡) 會吸引個體的注意力，而干擾對負向字詞顏色的判斷，使個體在判別負性字詞的顏色時，需要花費較多的時間 (e.g., MacLeod et al., 1992; van den Hout, Tenney, Huygens, Merckelbach, & Kindt, 1995)。

此外，Beck、Emery 及 Greenberg (1985) 則以基模為基礎的觀點提出，情緒性疾患具有長期危險基模激發的特徵，會促使個體傾向將模糊情境解釋為具有威脅性，同時對環境中的威脅刺激產生注意力偏誤的現象。在實徵研究也發現，這些由恐懼所引發的情緒性疾病和注意力偏誤有關 (e.g., Amir, Beard, Burns, & Bomyea, 2009; Dandeneau, Baldwin, Baccus, Sakellaropoulou, & Pruessner, 2007)。例如，Amir 等人 (2009a) 透過點探針作業發現，廣泛性焦慮症疾患對負向字詞具有注意

偏誤的現象；Dandeneau 等人（2007）則透過視覺搜尋作業發現，社交恐懼症疾患對皺眉臉孔具有注意力負向偏誤的現象。

綜觀上述所言，對負向刺激的注意力偏誤可視為情緒性疾患對威脅刺激的過度警覺。然而，在這些研究中，均以反應時間做為注意力偏誤的推估依據，並無法確切觀察到眼睛凝視的位置，例如，無法確定在點探針作業中，參與者是否首先注意到負向刺激。而且，Koster、Crombez、Verschuere 及 De Houwer（2004）也認為，點探針作業的反應時間，對於之後出現在威脅刺激位置的判斷小點，參與者之所以能夠做出較快的反應，有可能是由於他們一開始便將注意力配置在那個位置上，或是將注意力維持在判斷小點曾經出現過的位置，而非警覺網絡對負向刺激形成和維持高度敏感狀態所致。因此，對負向刺激注意力偏誤現象，仍需透過更為直接、確切的證據來加以證實。

以上對注意力負向偏誤現象的實徵研究指標為使用反應時間來予以推估，然而，卻未觀察注意力負向偏誤的實際運作歷程。為了克服以反應時間推估的問題，使用眼動儀來紀錄個體面對負向刺激的 eye 歷程是較為適切的，因為眼動儀可以紀錄個體在面對刺激時的注意力歷程（Rayner, 1998）。就是說，以眼動儀來觀察對負向刺激的注意力偏誤現象，可以實際的觀察到個體是否真正從刺激一呈現開始即注視負向刺激。過去即有研究者使用眼動儀來探究對負向刺激的注意力偏誤現象。例如，Calvo 與 Lang（2004）以中性和情緒配對圖片呈現給參與者，結果發現參與者對於首次凝視正向或負向圖片的機率較高，而且在前 500 msec 凝視正向或負向圖片的時間較長。Jukka 等人（2006）研究發現，個體首次凝視正向與負向圖片的機率高於中性，而且，對負向圖片的注視時間（gaze duration）長於負向圖片。Rinck 與 Becker（2006）發現蜘蛛恐懼症（spider fearful）的參與者比正常的控制組參與者，其首次凝視蜘蛛的機率較高。Shechner 等人（2013）發現焦慮症者在對生氣臉孔的首次凝視比例較大，及首次凝視時間點都較快。Armstrong 與 Olatunji（2012）對注意力負向偏誤的眼動研究的後設分析發現，焦慮症者對負向刺激會優先注視到。由此可見，對負向刺激的注意力偏誤是穩定的。然而，檢視過去文獻並沒有以華人參與者，以眼動儀來探究對負向刺激的注意力偏誤的現象。而且，有研究發現對於情緒的建構或反應有文化差異的現象（Kitayama, Markus, & Kurokawa, 2000），因此就有必要針對華人參與者再次以眼動儀檢驗對負向刺激的注意力偏誤現象。

二、注意力偏誤修正訓練

從過去的研究發現，情緒性疾患（特別是和焦慮有關的疾病）和對負向刺激的注意力偏誤具有關聯（e.g., Mathews & MacLeod, 1985; Mattia, Heimberg, & Hope, 1993; Tata, Leibowitz, Prunty, Cameron, & Pickering, 1996）。最典型的研究為 MacLeod 等人（2002）透過實驗法，以點探針作業操弄注意力導向中性或負向刺激。發現經由 ABM 後，能夠降低對之後壓力事件的焦慮感受。此研究結果不僅說明對負向刺激的注意力偏誤反應可能是造成易受情緒影響的主要原因（MacLeod et al., 2002），同時也開啟了 ABM 的發展（Bar-Haim, 2010）。

在該研究中，MacLeod 等人（2002）將點探針作業嘗試區分為三個連續階段：第一階段會在電腦螢幕中央呈現 500 毫秒的「十」字凝視刺激；第二階段會在凝視刺激位置上方和下方呈現 500 毫秒的配對刺激（以文字方式呈現），一個為負向字詞（如恐懼），另一個為中性字詞（如房屋），兩類刺激以隨機方式呈現在上方或下方，而且，上方和下方的機率均相等；第三階段會在其中一個刺激位置上（第二階段的位置）呈現判別目標（呈現單一小點或兩個小點），參與者須迅速判別目標刺激為何（單一小點和兩個小點兩者呈現機率均相等），並按下相對應的反應鍵（如：呈現單一小點時，參與者需迅速按下「Z」鍵；呈現兩個小點時，則按下「？」鍵）。結果發現，訓練組的判別目標均出現在中性刺激位置上，能夠調整參與者的注意配置傾向，明顯減少對負向刺激的注意偏誤，同時也降低對實驗中字謎作業（anagram task）所誘發的壓力感受。

後續研究亦證實，透過點探針作業和視覺搜尋作業兩種訓練方式進行 ABM，能夠減少個體對負向刺激注意偏誤傾向，以及降低社會焦慮和一般性焦慮疾病的徵狀，例如：廣泛性焦慮症（generalized anxiety disorder, GAD）（Amir et al., 2009a; Hazen et al., 2009）、社交恐懼症（social phobia, SP）（Amir et al., 2009b; Schmidt et al., 2009），以及非臨床高焦慮特質者對壓力事件的反應（Eldar & Bar-Haim, 2010; Mathews & MacLeod, 2002）。除此之外，ABM 亦能降低一般人正常參與者（MacLeod et al., 2002; See, MacLeod, & Bridle, 2009）及七至十二歲非焦慮特質的學齡兒童（Eldar, Ricon, & Bar-Haim, 2008）對壓力事件的負向情緒經驗。經由上述可知，ABM 具有可信賴的效果。

然而，過去在 ABM 研究中，均以注意力導向位置做為獨變項進行操弄（e.g., Amir et al., 2009a; Eldar et al., 2008; Hazen et al., 2009; MacLeod et al., 2002），對於配對刺激中負向刺激的不同負向價性的效果並沒有進行探究，只是將其當作組間必須平衡的混淆變項。然而，有可能在 ABM 中的負向刺激價性程度對於訓練的效果是具有意義的。例如，Reese 等人（2010）的研究中，使用負向刺激（蜘蛛圖片）與中性刺激（牛圖片）當作配對刺激，將點探針放在中性刺激消失後的位置，使其訓練注意力導向中性刺激。訓練後發現，其具有降低對蜘蛛恐懼的效果。此外，如果此效果來自於導向牛圖片（使點探針與牛圖片在同一位置），在這樣的測驗嘗試中，當中性刺激的材料由牛圖片改成未曾被訓練配對的鳥圖片時，應該不會由此指標中顯示出效果，但實驗結果仍然有降低對蜘蛛恐懼的效果。因此，ABM 的效果可能來自脫離負向刺激。此外，Davis 與 Nolen-Hoeksema（2000）在注意力轉移的研究中發現，當從負向刺激轉移到中性刺激時，負向刺激威脅性越小，則轉移的速度越快。因此，當負向刺激的負向價性較小時，參與者可能不會受到負向刺激的吸引。由此就無法確保參與者在訓練中是從負向刺激的位置轉移中性刺激的位置，這可能會降低注意力偏誤修正訓練的效果。

綜上所述可知，有可能當刺激威脅性提高時，將能增強參與者對負向刺激的注意警覺，使參與者更容易於第一次凝視時注視負向刺激，並確保從負向刺激脫離的程序，進而提升 ABM 的效果。因此，就有可能與中性刺激配對的高負向價性刺激，在 ABM 的效果會大於低負向價性的刺激。

三、本研究焦點

綜上所述可知，過去的 ABM 研究主要都是使用點探針作業做為訓練歷程，而其核心假設為在中性與負向配對刺激呈現時，參與者一開始導向的注意力會被負向刺激所吸引（此時凝視位置在負向刺激上），因此，就利用判斷目標出現在中性刺激位置之後，訓練參與者的注意力脫離負向刺激，進而修正對負向刺激注意力偏誤。因此，ABM 其成立的必要條件是，參與者的注意力在配對刺激呈現時，首先會被負向刺激所吸引而導向它。準此，研究一目的在於確認參與者在觀看中性、負向配對刺激時，注意力是否會被負向刺激所吸引。當對負向刺激的注意力偏誤被確定後，研究二即在此基礎上，探究不同負向價性程度（高、低負向價性）刺激在 ABM 上所扮演的角色。因為當個體面對中性與負向的配對刺激時，假若參與者對負向刺激具有注意力偏誤現象，則在配對刺激呈現時，若呈現較高負性價性程度的刺激，就較能吸引參與者的注意。之後，要求參與者反應的偵測反應點出現在中性刺激的位置，就較能確保參與者會從負向刺激位置轉換至中性刺激的位置。因此，就有可能在點探針作業的配對作業呈現階段中，高負向價性的刺激與中性刺激配對時（與低負向價性比較），將會呈現較高的 ABM 訓練效果。

研究一：對負向刺激的注意力偏誤的眼動歷程

研究一透過眼動儀記錄參與者在中性、負向配對刺激呈現時的眼動歷程，以檢驗個體在注視配對刺激呈現時，是否傾向注意負向刺激的視覺偏誤現象。過去研究在探究對負向刺激的注意力偏誤時使用的指標上會使用首次凝視時間點（Calvo & Lang, 2004）、首次凝視位置比例（direction of

initial fixation)、首次凝視持續時間 (first fixation duration) (Jukka et al., 2006; Rinck & Becker, 2006) 及總凝視時間 (total fixation duration) (Jukka et al., 2006) 等。因此, 研究一即使用以上眼動指標。

據文獻探討可知, 因為參與者對負向刺激有注意力偏誤的現象, 因此, 假若個體在面對中性與負向 (中性與負向圖片) 組成的配對刺激時, 參與者初期凝視負向刺激的時間點應快於中性刺激 (首次凝視時間點)、凝視負向刺激的首次凝視比例會比中性刺激高, 此外, 對負向刺激的首次凝視持續時間、總凝視時間會比中性刺激長。因此, 研究一擬檢驗的假設:

假設 1-1: 參與者首次凝視負向圖片的比例大於中性圖片。

假設 1-2: 參與者對負向圖片的首次凝視時間點快於中性圖片。

假設 1-3: 參與者對負向圖片的首次凝視持續時間長於中性圖片。

假設 1-4: 參與者對負向圖片的總凝視時間長於中性圖片。

一、研究對象

研究一的參與者為某軍事院校 21 名大學生, 性別均為男性, 年齡介於 19 至 20 歲之間。參與者經邀請參與本實驗, 實驗完畢後由研究者提供小禮物做為酬謝。

二、儀器

本實驗為收集參與者在觀察中、負向配對圖片的眼動資料, 採用筆記型電腦並安裝 SR Research 之自動追蹤式眼動儀 (Tobii - X120 Eye Tracker)。研究者將眼動儀置於電腦儀幕正前方 30 公分, 眼動儀仰角設定為 30 度, 電腦螢幕 (15 吋) 仰角設定為 100 度。本研究所使用的實驗儀器特色如下:

- (一) 採樣率: 雙眼採樣率達 120Hz。
- (二) 解析度: 呈現影像解析度高, 最高支援可達 1920 x 1080。
- (三) 準確率: 平均凝視位置誤差最低可達 0.1 毫秒, 準確率高。
- (四) 特色: 快速和簡易的進行設置、校正、驗證與記錄, 可以即時存取眼動指標。

三、材料: 配對圖形

本實驗以戰場作為恐懼情緒的誘發情境, 根據 Bartone (1998) 的研究指出, 造成作戰人員感受到戰場威脅的因素包括: 傷亡的危險、敵火、子彈、砲擊 (mortars)、爆炸裝置 (explosive devices), 及核生化武器等。因此, 研究者在設計配對圖形時, 從網路上選取具有上述戰場威脅因子的圖片做為負向圖片。而中性圖片則是選取與負向圖片背景或人物相似而不具有戰場威脅因子的圖片 如負向圖片為中彈噴血表情痛苦的軍人, 則中性圖片則為中性表情的軍人。即在中性與負性圖片儘量控制到僅有圖片的情緒價性上的差異。在最初的 192 張圖片中, 由 96 張負向圖片和 96 張中性圖片組成, 圖片格式均設定為寬 10 公分、高 8 公分的彩色樣式。之後, 依隨機方式呈現, 由某軍事院校心理系四年級學生 20 名進行 Likert 九點量尺的評分: 1 表示非常負向、5 表示中性、9 表示非常正向, 其它分數類推之。經評分後選出主題、背景、色彩和亮度相似的 10 張中性圖片 ($M = 4.97$ 、 $SD = .79$) 和 10 張負向圖片 ($M = 2.62$ 、 $SD = .78$) 組合成 10 組配對圖片, 各組配對圖片在

中性與負向評分的差值為 1.84 至 2.90 之間 ($M = 2.16$)。最後，每組配對圖片將位置左右互換合成另外 10 組配對圖片，共計 20 組配對圖片做為研究一實驗材料，在「興趣區域」(Area Of Interest, AOI) 設定為此 20 組配對圖片的中性與負向圖片區域。在 20 組配對圖片中，研究者將中性與負向圖片的評分進行相依樣本 t 檢定，確立兩者在價性上相異， $t(19) = -32.02, p < .001$ 。同時將中性與負向圖片的評分與 5 進行差異檢定，其結果確立中性圖片的評分與 5 未達顯著差異，刺激價性為實質性的中性；而負向圖片的評分與 5 達到顯著差異，刺激價性為實質性的負向，統計值分別為： $t(19) = -.47, p = .647$ ； $t(19) = -12.28, p < .001$ 。因此，從上述材料檢核可以確立研究中所使用的中性與負向圖片為實質性中性與負向價性。此外，再由某軍事學校 20 名參與者針對 10 組配對圖片進行圖片激發 (arousal) 程度的九點量尺評分：1 表示高度激發、5 表是中度激發、9 表示低度激發，其它分數類推之。經評分後將中性圖片 ($M = 7.28, SD = .38$) 和負向圖片 ($M = 5.16, SD = .96$) 的評分進行 t 檢定。結果顯示， $t(19) = -11.89, p < .001$ ，兩類圖片在情緒激發上達顯著差異。因此，研究一使用的負向影片會引發負向價性和高激發程度，符合本研究擬誘發恐懼情緒的負向價性與高喚起特性 (Russell, 1980)。

四、程序

本研究採用個別施測方式進行，實驗時間為 10 分鐘，並於獨立的研究室中進行。實驗前由研究者向參與者進行實驗流程簡介，並讓參與者簽署實驗同意書。之後，參與者坐在展示螢幕前 70 公分的座位上，座椅高度依參與者身高進行調整，使電腦螢幕中心點能在參與者兩眼中間的正前方位置。並依序完成校正作業和眼動作業 (eye movement task)，茲說明如下：

(一) 校正作業

在使用眼動儀進行實驗前，為確保攝影機能夠偵測到參與者的瞳孔，因此進行座位調整和校正作業，使之後收集到的數據能落在合理誤差範圍內。

(二) 眼動作業

本階段包含 20 次嘗試，每一次嘗試均包含兩個連續階段：第一階段會在電腦螢幕中央呈現 1 秒的「十」字凝視刺激；第二階段會在凝視刺激位置右方和左方呈現 3 秒的配對圖片，一個為負向圖片，另一個為中性圖片，兩圖片中心點距離為 12 公分，視角約為 9.79 度。參與者被要求在「十」字凝視刺激消失後，依照平日觀看圖片的習慣，隨意注視配對圖片。實驗結束後，將由研究者進行實驗目的概述，同時發放小禮品感謝參與者協助實驗進行。

五、結果與討論

在本次實驗的眼動作業反應中，研究者將首次凝視時間點為 0 (一開始便注視圖片而非中央「十」字凝視刺激)，及未有眼動取樣的數據刪除，最後眼動儀整體取樣率為 93%。為了解參與者在觀看中性和負向圖片，在首次凝視時間點、首次凝視持續時間，及總凝視持續時間的差異情形。經 t 檢定發現 (見表 1)，在首次凝視時間點與總凝視持續時間指標上的統計檢驗值分別為： $t(19) = 4.09, p = .001$ ，效果量 $d = 1.6$ ，為大效果； $t(19) = -4.43, p < .001$ ，效果量 $d = 1.8$ ，為大效果 [根據 Cohen (1988) 對效果量 d 的評估標準為： $.5 > d > .2$ 小效果、 $.8 > d > .5$ 中效果、 $d > .8$ 大效果]。顯示參與者注視負向圖片的時間快於中性圖片；而且，觀看負向圖片的總凝視時間也大於中性圖片。然而，在首次凝視持續時間上，則沒有達到顯著差異， $t(19) = -.98, p = .34$ 。此外，在首次凝視位置比例分析上，研究者採用 Kwak、Na、Kim、Kim 及 Lee (2007) 的方式，首先分別計算首次凝視中性與負向次數占總嘗試次數的比例，之後均與 .50 (50%) 進行差異比較。經分析

結果發現，參與者首次凝視負向刺激的比例（58%）顯著高於 .50， $t(19) = 3.58, p = .002$ 。因此，實驗結果支持假設 1-1、假設 1-2 及假設 1-4，但不支持假設 1-3。此結果顯示負向刺激初期會吸引個體的注意力焦點，使個體對該刺激達到警戒的狀態，形成對負向刺激的注意力偏誤現象。因此，參與者在首次凝視時間裡，凝視負向刺激的比例也較高。然而，首次凝視持續時間的指標卻顯示參與者在首次凝視負向刺激時，首次脫離的時間在負向、中性刺激上並無顯著差異。

表 1 研究一觀看中性、負向圖片各項眼動指標之平均數與標準差（單位為秒）

	圖片類別	圖片張數	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
首次凝視時間點	中性	20	.72	.16	4.09	.001	1.6
	負向	20	.48	.14			
總凝視時間	中性	20	1.20	.16	4.43	< .001	1.8
	負向	20	1.49	.15			
首次凝視持續時間	中性	20	.43	.11	-.98	.34	0.3
	負向	20	.46	.09			

研究二：負向價性變異對訓練材料對 ABM 的效果

研究一證實了華人具有對負向刺激的注意力偏誤現象，且從 Davis 與 Nolen-Hoeksema（2000）在注意力轉移的研究中發現，負向價性較低的刺激會降低個體注意力從負向刺激轉移至中性刺激的速度。而且，根據 Reese 等人（2010）的研究顯示 ABM 的機制在於訓練個體脫離負向刺激。因此，當負向刺激威脅性較小時，參與者較不需要透過訓練程序，即能跳脫負向刺激的吸引，這可能會降低 ABM 的作用，進而減弱訓練的效果。然而，當刺激威脅性提高時，將能增強參與者對負向刺激的注意警覺，使參與者更容易於第一次凝視時注視負向刺激，確保從負向刺激的訓練程序，進而提升 ABM 的效果。

為了檢驗以上假設，研究二除了使用點偵測作業的反應時間來檢驗假設外，亦在訓練後，檢驗參與者在觀看負向刺激時的生理訊號及其焦慮、恐懼及緊張情緒評定的主觀反應。Schwartz（1995）指出，當個體感到緊張、焦慮或是恐懼時，皺眉肌（corrugator muscles）會呈現緊繃狀態，肌肉電位（electromyography, EMG）也會隨之升高；皮膚導電度（Galvanic skin resistance, GSR）與心跳也會因為交感神經（Sympathicus, SNS）激發而提升。因此，當個體感到焦慮、恐懼時，以上三個指標的量數也會愈高。

研究二操弄的獨變項為訓練組別，包括三個水準：第一組為高負向價性組，訓練材料由高度負向圖片與中性圖片組合而成，並訓練參與者將注意力導向中性圖形；第二組為低負向價性組，訓練材料由低度負向圖片與中性圖片組合而成，並訓練參與者將注意力導向中性圖片；第三組為導向負向組¹，訓練材料一半由高度負向圖片與中性圖片組合而成，另一半由低度負向圖片與中性圖片組合而成，並訓練參與者將注意力導向負性圖片。依變項包括由訓練後測驗嘗試得到的負向

¹ 據 Reese 等人（2010）指出注意力偏誤修正訓練的效果來自脫離負向刺激，而非導向中性刺激。因此，高、低負向價性組的訓練均為訓練參與者從負向刺激中脫離，然而，導向負向組則為未脫離負向刺激。因為研究一發現當參與者面對中性與負性配對刺激時，參與者首先會注意的是負向刺激（研究一證實了對負向刺激的注意力偏誤的現象）。因此，當參與者必須進行反應的偵測點出現在負向刺激的位置時（導向負向組），參與者並沒有從負向刺激的位置轉向中性位置，其只是停留在負刺激的位置上。就是說，高、低負向價性組的訓練除了訓練參與者脫離負向刺激外，其餘歷程與導向負向組相同。因此，以導向負向組當作參照（控制組）是適切的。假若將控制組修改為一半導向中性，一半導向負向，反而有可能變成有一半注意力偏誤修正訓練效果的狀況，並非純然的控制組。

刺激迴避分數，及參與者觀看負向影片後的生理反應指標和視覺類比量尺（The Visual Analogue Scale）中的恐懼、緊張及焦慮分數。準此，研究二擬檢驗的假設：

假設 2-1：高負向價性組在注意力偏誤修正訓練後，對負向刺激迴避分數高於低負向價性組與導向負向組。

假設 2-2：高負向價性組經注意力偏誤修正訓練後，面對負向刺激所引發的肌肉電位、膚電反應及心跳指標小於低負向價性組與導向負向組。

假設 2-3：高負向價性組經注意力偏誤修正訓練後，其焦慮、恐懼及緊張情緒調控效果大於低負向價性組與導向負向組。

一、研究對象

本實驗參與者為某軍事院校 51 名大學生，男生為 48 名，女生為 3 名，年齡介於 19 至 21 歲之間。參與者經邀請參與本研究，採隨機方式分配至高負向價性組、低負向價性組與導向負向組中，而三組中均各包含 1 名女性。

二、儀器

本實驗透過 Thought Technology 公司所生產的生理回饋儀（型號：ProComp Infiniti™）收集參與者在觀看戰爭影片後的生理反應，採用桌上型電腦並安裝 BioGraph2.0 套裝軟體。實驗裝置包括生理回饋儀主機、電腦螢幕一部、電腦主機一台、滑鼠一個與喇叭（外接耳機）。本實驗所欲檢測項目包括：

（一）膚電反應：1 個 channel，透過兩個 Ag/AgCL 電極片（直徑為 8mm，表面含有 KY-jelly）置於手掌大拇指及小拇指下方凸起處偵測訊號，取樣率（samples per second）為 128Hz，即每秒收錄 128 筆訊號。

（二）肌肉電位圖：1 個 channel，透過三個 Ag/AgCL 電極片（直徑為 8mm，表面含有 KY-jelly）分別置於皺眉肌偵測訊號，取樣率為 512 Hz。

（三）心跳：感應器夾在非慣用手的中指，取樣率為 128Hz。

三、材料

（一）配對圖形

實驗材料從研究中挑選 80 張負向圖片和 64 張中性圖片（ $M = 5.06$ 、 $SD = .34$ ），並依價性評分高低，將負向圖片均分為高負向價性（ $M = 2.38$ 、 $SD = .39$ ）和低負向價性（ $M = 3.37$ 、 $SD = .16$ ）兩類圖片。經 ANOVA 檢定，高、低負向圖片與中性圖片在價性上達顯著差異（分數愈小示負向價性，分數愈高示正向價性，為單向度雙極的評定量尺）， $F(2, 62) = 82.82$ ， $p < .001$ 。進一步進行事後比較，中性圖片價性顯著高於低負向價性與高負向價性圖片，低負向價性圖片之價性顯

著高於高負向價性圖片，符合實驗材料的預設屬性。首先，決定在訓練後的注意力偏誤測驗圖片，此由高負向圖片和低負向圖片各 16 張（價性 $M = 2.79$ 、 $SD = .62$ ）分別與 32 張中性圖片（價性 $M = 5.06$ 、 $SD = .36$ ）隨機配對組合而成。經對高、低負向價性及二個中性組的四組圖片進行 ANOVA 分析後發現，四組間在價性上達顯著差異， $F(3, 45) = 598.97$ ， $p < .001$ 。經事後比較後發現，兩組中性圖片（兩個中性組的價性分別： $M = 5.04$ 、 $SD = .44$ ； $M = 5.10$ 、 $SD = .27$ ）的價性分別顯著高於各自配對的低負向價性（ $M = 3.34$ 、 $SD = .16$ ）與高負向價性圖片（ $M = 2.23$ 、 $SD = .34$ ），因此，可以符合負向中性配對圖片的屬性要求。訓練後測驗的各組配對圖片均呈現一次，此階段使用的圖片未與訓練前的注意力偏誤測驗、訓練階段使用的圖片重複使用，以避免之前的圖片曝光而影響對負向刺激的注意力偏誤的測量。在訓練前的注意力偏誤測驗上，實驗材料由高負向圖片和低負向圖片各 16 張（價性 $M = 2.80$ 、 $SD = .58$ ）分別與 32 張中性圖片（ $M = 5.09$ 、 $SD = .35$ ）隨機配對組合而成。經對高、低負向價性及二個中性組的四組圖片進行 ANOVA 分析後發現，四組間在價性上達顯著差異， $F(3, 45) = 324.80$ ， $p < .001$ 。經事後比較後發現，兩組中性圖片（兩個中性組的價性分別： $M = 5.06$ 、 $SD = .35$ ； $M = 5.12$ 、 $SD = .36$ ）的價性分別顯著高於分別配對的低負向價性（ $M = 3.32$ 、 $SD = .13$ ）與高負向價性圖片（ $M = 2.28$ 、 $SD = .33$ ），因此，可以符合負向中性的配對圖片屬性要求。訓練前測驗各組配對圖片均呈現一次（計有 32 個嘗試），此一階段所使用的圖片計有 16 張高負向圖片、16 張低負向圖片及 24 張中性圖片在設計訓練材料時重複使用，因為訓練階段只是訓練嘗試而非測驗，並不會因為在前測曝光而影響訓練。在訓練階段，實驗材料使用 24 張高負向圖片（價性 $M = 2.44$ 、 $SD = .41$ ）、24 張低負向圖片（ $M = 3.41$ 、 $SD = .18$ ）與 24 張中性圖片（ $M = 5.07$ 、 $SD = .40$ ），經 ANOVA 檢定，達顯著差異， $F(2, 62) = 354.97$ ， $p < .001$ 。進一步進行事後比較，中性圖片價性顯著高於低負向價性與高負向價性圖片，低負相價性圖片價性顯著高於高負相價性圖片。依實驗組別區分三組配對圖片做為訓練材料：第一組高負向價性組，訓練材料為 24 張高度負向圖片與 24 張中性圖片隨機配對組合而成，各組配對圖片均呈現 20 次；第二組低負向價性組，實驗材料為 24 張低度負向圖片與 24 張中性圖片隨機配對組合而成，各組配對圖片均呈現 20 次；第三組導向負向組，實驗材料則包含高、低度負向圖片各 24 張與 24 張中性圖片隨機配對組合而成，各組配對圖片均呈現 10 次，三組各訓練 480 個嘗試。

（二）情緒評估工具

本實驗使用語意區分法（semantic differential scale）（Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957）自行設計視覺類比量尺，要求參與者在一組極端對立的情緒配對形容詞進行評定，藉以評估參與者觀看負向影片後的情緒狀態。研究者將透過電腦依序呈現三條 20 公分的水平線，每條均劃分成 0 至 10 的等距刻度。在刻度 0 和 10 的上方，第一條水平線分別標記完全不感到恐懼及感到非常恐懼，第二條水平線分別標記完全不感到緊張及感到非常緊張，第三條水平線則是分別標記完全不感到焦慮及感到非常焦慮，藉以評估參與者對負向影片內容的恐懼、緊張及焦慮感受。

（三）點探針作業

研究二的點探針作業依據 MacLeod 等人（2002）的作法區分為三類：前面 32 次嘗試為訓練前的測驗嘗試，中間 480 次為訓練嘗試，最後 32 次嘗試為訓練後的測驗嘗試。作業的程序為首先在電腦螢幕中央呈現 500 毫秒的「十」字凝視刺激，接下來呈現配對刺激，中性與負向刺激左右排列，中性與負向刺激出現在左右邊的嘗試數相等，呈現時間均為 500 毫秒。第三個階段為判別目標階段，依不同訓練組別而有不同的設計，高負向價性組與低負向價性組均是訓練參與者將注意力跳脫負向刺激，判別目標（英文字母 E 或 F）每次均呈現在中性圖片之後位置；導向負向組則是訓練注意力朝向負向刺激，判別目標（英文字母 E 或 F）每次均呈現在負向圖片之後。前 32 次的訓練前測驗嘗試和最後 32 次的訓練後測驗嘗試，判別目標階段之探針字母出現在中性和負向圖片的比例相等。研究者使用 SuperLab 4.0 軟體撰寫各版本的點探針作業，並透過桌上型電腦執行呈現於螢幕中。

（四）負向影片

研究者從網路中挑選一段戰爭短片，內容為可以引發緊張、害怕的片段，片長時間為 3 分鐘，以誘發參與者的負向情緒反應。

四、程序

實驗前由研究者向參與者進行實驗流程簡介，同時告知參與者於實驗過程中將會進行電腦作業、觀看戰爭短片等，之後，讓參與者簽署實驗同意書。本實驗在封閉的實驗室中進行，並將參與者隨機分派至三個訓練組別，依序完成以下實驗程序：

(一) 注意力偏誤修正測量與訓練

本階段分為三個部分，依序要求參與者完成訓練前的測驗嘗試（嘗試次數 32 次）、訓練嘗試（嘗試次數 480 次）及訓練後的測驗嘗試（嘗試次數 32 次）。這些嘗試皆由點探針作業方式進行，其程序：第一階段會在電腦螢幕中央呈現 500 毫秒的「十」字凝視刺激；第二階段會在凝視刺激位置右方和左方呈現 500 毫秒的配對圖形，一個為負向圖片（如爆炸畫面），另一個為中性圖片（如房屋）。第三階段會在其中一個刺激位置上呈現判別目標，參與者須迅速判別目標的形體（E 或 F，兩者呈現機率均相等），並按下相對應的反應鍵。

(二) 生理訊號與情緒狀態的自我評估

在生理訊號測量部分區分為基準期、刺激期和恢復期，使用時間依序為 2 分鐘、3 分鐘及 5 分鐘。其中僅記錄基準期與刺激期的生理反應，恢復期僅是倫理考量，希望參與者能夠在觀看完戰爭影片後恢復情緒。參與者於基準期中被要求將心情放輕鬆，之後於刺激期觀看戰爭短片，最後在恢復期時先進行情緒狀態的自我評估，然後指導參與者調整心情恢復到實驗前的狀態。實驗結束後，由研究者進行實驗目的概述，同時贈送小禮品感謝參與者協助實驗進行。

五、結果與討論

(一) 點探針作業反應時間的效果

在研究二的點探針作業測驗反應中，研究者首先刪除錯誤反應（3.1%的數據），並依照 Ratcliffe (1993) 處理偏差值的方法，將小於 200 毫秒和大於所有平均反應時間 2 個標準差的數據刪除（4.3%的數據），最後整體正確率為 92.6%。在計算注意力偏誤分數上，Reese 等人 (2010) 作法：「注意力偏誤分數 = 點出現在中向刺激之後的反應延宕時間 - 點出現在負向刺激之後的反應延宕時間」，分數愈大代表注意力偏誤分數愈大。因為研究二目的為探究 ABM 的效果，其機制在於訓練個體迴避負向刺激，因此，將「注意力偏誤分數」修改為「迴避負向偏誤分數」，其計算方式：「迴避負向刺激分數 = 點出現在負性刺激之後的反應延宕時間 - 點出現在中性刺激之後的反應延宕時間」。數值愈大代表注意力迴避負向刺激程度愈高，即代表訓練的效果愈佳。雖然如此修改並不影響結果，然而，這樣的修改使得解釋上較為方便。

以注意力迴避負向刺激分數檢驗在 ABM 效果上的影響分析上，使用二因子混合設計的變異數分析（三個訓練組別為受試者間，訓練前、後的注意力迴避分數為受試者內變項）。首先進行 Box's M 的共變矩陣同質性檢定，以檢驗三組間在重複測量的共變數矩陣是否同質，結果發現 Box's $M = 2.87$, $p = .87$ ，不顯著，假設成立，因此，可以進行後續的變異數分析。經二因子混合設計的變異數分析後發現，組別變項未呈現效果， $F(2, 48) = 1.54$, $p = .23$, $\eta_p^2 = .06$ 、訓練前後的注意力迴避負向刺激分數具主要效果， $F(1, 48) = 4.05$, $p = .05$, $\eta_p^2 = .08$ 。此外，在組別與訓練前後的交互作用上達顯著， $F(2, 48) = 3.36$, $p = .04$, $\eta_p^2 = .12$ （交互作用如圖 1），因此，必須進一步進行單純主要效果的分析。經分析後發現，在訓練前的注意力迴避負向刺激分數上，三組間測量並沒有顯著差異， $F(2, 48) = .07$, $p = .94$, $\eta_p^2 < .01$ 。在訓練後的迴避負向刺激分數上，組別間有顯著差異， $F(2, 48) = 4.83$, $p = .01$, $\eta_p^2 = .17$ ，經事後比較發現，高負向慣性組（ $M = 17.95$ 、 $SD = 22.18$ ）高於導向負向組（ $M = -5.32$ 、 $SD = 25.81$ ）與低負向慣性訓練組（ $M = .35$ 、 $SD = 19.9$ ）。

在導向負向與低負向價性訓練狀況下，訓練前後間未呈現差異， $F(1, 48) = .02, p = .90, \eta_p^2 < .01$ 、 $F(1, 48) = .15, p = .71, \eta_p^2 < .01$ ，然而，在高負向價性下，訓練後的迴避負向刺激的分數大於訓練前 ($M = -5.31, SD = 26.78$)， $F(1, 48) = 12.81, p < .001, \eta_p^2 = .45$ 。雖然訓練後測在注意力迴避負向刺激上呈現訓練效果，但有必要使用可以控制個體差異的共變數分析來分析。在以訓練前測的注意力迴避負向刺激分數為共變數，以組別為自變項，訓練後的迴避負向刺激分數為依變項進行共變數分析。分析結果也達顯著差異， $F(2, 47) = 5.19, p < .001, \eta_p^2 = .18$ ，事後比較發現高負向價性組高於低負向價性組及導向負向組（調整後平均數分別為 8.24、-.03 及 -5.24）。然而，低負向價性組與導向負向組間未呈現差異。

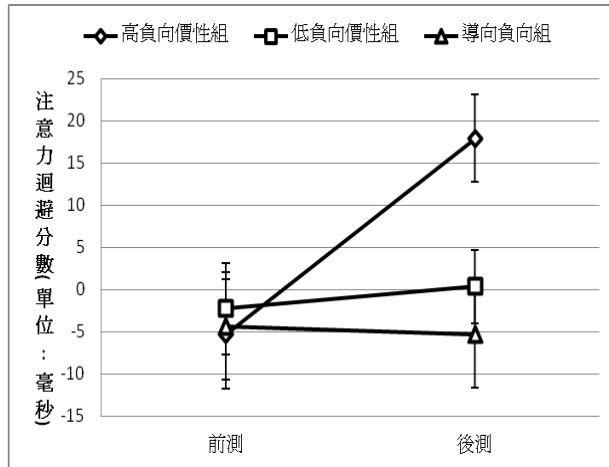


圖 1 各組訓練前後的注意力迴避分數

此外，為了瞭解參與者在點探針測驗上，各組經 ABM 前後，點探針在負向位置與在中性位置反應時間的差異，以釐清 ABM 是導向中性刺激，或者脫離負向刺激。因此，進行組別、訓練前後及點探針位置三個自變項的三因子混合設計變異數分析。首先進行 Box's $M = 17.56, p = .75$ ，不顯著，假設成立，因此，可以進行後續的變異數分析。經分析結果發現三因子交互作用達到顯著， $F(2, 48) = 3.63, p = .04$ ，必須進一步進行點探針在中性與點探針在負性位置反應時間上的單純交互作用效果的分析。經分析發現，點探針在中向刺激位置上的反應時間指標下，組別與前後測的交互作用達顯著， $F(2, 96) = 3.75, p = .03, \eta_p^2 = .14$ 。後經單純單純主要效果分析發現，點探針在中性刺激位置指標上，高負向價性組的後測 ($M = 509.64, SD = 58.93$) 反應時間顯著快於前測 ($M = 564.12, SD = 82.68$)， $F(2, 96) = 18.80, p < .001, \eta_p^2 = .54$ 。然而，其它兩組在前後測上未呈現差異。此外，點探針在負向刺激位置的反應時間指標下，組別與前後測未呈現交互作用的效果， $F(2, 96) = 1.55, p = .22, \eta_p^2 = .06$ 。

由上述可得知，研究結果支持假設 2-1，ABM 能夠減少對負向刺激的負向偏誤傾向（即具有注意力迴避負向刺激的訓練效果），而且，高負向價性組的材料在訓練上的效果比低負向價性組材料效果為佳。此外，值得注意的是，因為點探針在中性圖片位置的反應時間，只有高負向價性訓練組的後測快於前測，而且，研究一也顯示個體在面對中、負性配對圖片時，會優先注視負向圖片。因此，可能在高負向價性訓練組狀況下，個體首先會注意到負向圖片，然後，再從負向圖片脫離並轉移至中性圖片。經由這樣從負向刺激脫離的訓練後，就導致了點探針在中性圖片位置的反應時間加快，而呈現出 ABM 的效果。然而，在點探針在負向位置上的反應時間，因為參與者在未訓練之前即有對負向刺激的注意力偏誤的認知特徵（如研究一），因此，各組就未在點探針在負向圖片位置的反應時間產生差異。

（二）在生理指標上的訓練效果

本研究的生理指標反應中，研究者首先將生理回饋儀感應器脫落而產生異常數值的數據刪除，接著將大於與小於所有平均反應 3 個標準差外的資料刪除（總計刪除 5.6% 的數據），最後各訓練組在生理指標人數如表 2。在對肌肉電位指標評估修正訓練效果上的影響分析上，使用二因子混合設計的變異數分析（三個訓練組別為受試者間，訓練前後的肌肉電位為受試者內變項）。首先，進行 Box's M 的共變矩陣同質性檢定，以檢驗三組間在二個重複測量的共變數矩陣是否同質，結果發現 $Box's M = 3.51, p = .59$ ，不顯著，假設成立。因此，可以進行後續的變異數分析。經二因子混合設計的變異數分析後發現（見表 3 為各細格的平均數、標準差），組別未呈現效果 $F(2, 45) = 2.23, p = .12, \eta_p^2 = .09$ 。刺激呈現前後的測量具主要效果， $F(1, 45) = 14.28, p < .001, \eta_p^2 = .24$ ，顯示了本研究使用的負向影片的確可以誘發肌肉電位的提升，因此研究二使用的影片操弄是有效的。組別與刺激期前後測量的交互作用上達顯著， $F(2, 45) = 4.04, p = .03, \eta_p^2 = .15$ ，因此，必須進一步進行單純主要效果的分析。在刺激期前的肌肉電位上，三組間未呈現顯著差異， $F(2, 45) = 2.70, p = .08, \eta_p^2 = .11$ ，在刺激期後的肌肉電位上，三組間未呈現顯著差異， $F(2, 45) = 1.88, p = .18, \eta_p^2 = .08$ 。在導向負向訓練組的狀況下，刺激期後的肌肉電位高於刺激期前， $F(1, 45) = 13.53, p = .002, \eta_p^2 = .46$ 。在高、低負向慣性訓練組狀況下，刺激期前後的肌肉電位都未呈現顯著差異， $F(1, 45) = 3.17, p = .10, \eta_p^2 = .19, F(1, 45) = .77, p = .39, \eta_p^2 = .05$ 。以肌肉電位的基準期為共變項，以刺激期的肌肉電位為依變項，以組別為自變項進行共變數分析，結果發現具有顯著差異， $F(2, 44) = 3.12, p = .05, \eta_p^2 = .12$ ，事後比較發現，導向負向組高於高負向慣性組（高負向慣性組調整後平均數為 17.57、低負向慣性組為 18.27、導向負向組為 20.61）。此顯示了高負向慣性組在肌肉電位指標上具有效果，就是說，參與者在觀看負向刺激時，高負向慣性組的肌肉電位指標是較低的。此外，低負向慣性組相對於導向負向組，並未呈現降低肌肉電位的效果。

表 2 研究二各訓練組別在生理反應指標變化上之平均數與標準差

		基準期			刺激期	
		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
肌肉電位	高負向慣性組	15	14.87	6.05	16.11	5.38
	低負向慣性組	16	20.81	11.90	21.63	9.4
	導向負向組	17	14.36	7.15	18.73	8.30
膚電反應	高負向慣性組	16	6.79	3.49	10.13	4.94
	低負向慣性組	16	8.44	6.79	11.70	9.58
	導向負向組	16	6.13	4.37	7.69	6.30
心跳	高負向慣性組	17	68.58	10.01	69.90	10.53
	低負向慣性組	16	68.82	7.61	70.08	6.87
	導向負向組	17	67.10	9.09	68.17	8.45

在膚電反應的修正訓練效果上的影響分析上， $Box's M = 8.92, p = .21$ ，不顯著，共變數矩陣同質假設成立。因此，可以進行後續的變異數分析。經變異數分析後發現，組別未呈現效果， $F(2, 46) = 1.15, p = .33, \eta_p^2 = .05$ 。訓練前後的膚電反應測量具主要效果， $F(1, 46) = 24.56, p < .001, \eta_p^2 = .35$ ，後測大於前測，由此顯示在膚電反應指標上，以負向影片來操弄是有效的。然而，在組別與訓練前後的交互作用上未達顯著， $F(2, 46) = 1.12, p = .34, \eta_p^2 = .05$ 。以基準期的膚電反應為共變項，以刺激期的膚電反應為依變項，檢驗三組間的效果，結果發現未呈現顯著效果， $F(2, 45) = .83, p = .44, \eta_p^2 = .04$ 。因此，ABM 的效果並未在膚電反應指標上呈現出來。

在心跳的修正訓練效果上的影響分析上， $Box's M = 7.50, p = .32$ ，不顯著，共變數矩陣同質假設成立。因此，可以進行後續的變異數分析。經變異數分析後發現，組別未呈現效果， $F(2, 47) = .22, p = .80, \eta_p^2 = .001$ 。訓練前後的心跳測量具主要效果， $F(1, 47) = 5.09, p < .03, \eta_p^2 = .10$ ，後測大於前測，因此，在心跳指標上顯示影片操弄是有效的。此外，組別與訓練前後測量間未呈現交互作用效果， $F(2, 47) = .02, p = .98, \eta_p^2 = .001$ 。在以基準期的心跳反應為共變項，並以

刺激期的心跳反應為依變項，檢驗三組間的效果，結果發現未呈現顯著效果， $F(2, 46) = .06, p = .94, \eta_p^2 = .003$ 。因此，ABM 的效果並未在心跳反應指標上呈現出來。綜合上述可知，生理反應僅在肌肉電位指標符合假設，因此，假設 2-2 得到部分的支持。

(三) 在自陳報告的情緒狀態指標的訓練效果

在高負向價性組、低負向價性組與導向負向訓練組的實驗操弄對參與者在情緒狀態調控效果的影響分析上，首先進行變異數分析同質性檢驗，以 Levene 統計分析後發現，三組在焦慮、恐懼與緊張的變異數均為同質性，統計檢驗值分別為： $F(2, 48) = .44, p = .65$ ； $F(2, 48) = .05, p = .95$ ； $F(2, 48) = .11, p = .89$ 。之後進行變異數分析發現，三組在觀看戰爭短片後的情緒狀態自評分數（平均數與標準差如表 3 所示）。在恐懼感受上達顯著差異， $F(2, 48) = 3.76, p = .03$ ，效果量 η_p^2 為 .14。進行事後比較後發現，高負向價性組和低負向價性組在恐懼感受自評分數上顯著低於導向負向組，而高負向價性組和低負向價性組兩組間則沒有顯著差異。其餘在焦慮與緊張感受自評分數上，則無顯著差異， $F(2, 48) = .84, p = .44$ ； $F(2, 48) = 1.40, p = .26$ 。由此可見，高負向價性組在參與者面對負向影片時的主觀情緒反應上，未如假設 2-3 的預期。

表 3 研究二各訓練組別在情緒狀態自評分數上之平均數與標準差

		<i>n</i>	平均數	標準差
焦慮	高負向價性組	17	6.06	1.48
	低負向價性組	17	6.29	1.57
	導向負向組	17	6.71	1.36
恐懼	高負向價性組	17	4.53	1.46
	低負向價性組	17	4.71	1.21
	導向負向組	17	5.77	1.56
緊張	高負向價性組	17	4.88	1.54
	低負向價性組	17	5.12	1.36
	導向負向組	17	5.70	1.53

N = 51

綜合討論

一、結果摘要

在研究一，透過眼動儀觀察個體注視中性與負向配對圖片的眼動表現，來檢驗個體對負向刺激的注意力偏誤現象。經眼動指標分析結果顯示，參與者傾向將首次凝視點配置在負向刺激上，對負向刺激的首次凝視時間點亦顯著快於對中性刺激的首次凝視時間點。此外，參與者亦在負向刺激的總凝視時間顯著高於中性刺激的總凝視時間。然而，在首次凝視持續時間上，中性與負向圖片都未呈現顯著差異。在研究二中，研究者透過點探針作業（測驗版本）、生理訊號，及針對負向影片的情緒評定自陳式報告，檢視高、低負向刺激與中性刺激所形成的配對刺激，對注意力偏誤修正和負向情緒調控的效果。從點探針測驗分析結果顯示，ABM 能夠降低參與者對負向刺激的注意力偏誤傾向，其中高負向價性的圖片與中性圖片配對時，才能顯示注意力偏誤修正訓練的效果。此外，在點探針測驗中，點探針在中性圖片位置的反應時間，只有高負向價性訓練組的後測快於前測，顯示經訓練後，參與者提升了脫離負向刺激的能力。點探針在負向圖片位置指標則未呈現訓練效果，尤其是導向負向組並未提升點探針在負向圖片位置的反應時間。在生理反應訊號分析上顯示，高負向價性組的參與者在觀看負向影片時的肌肉電位反應提升程度顯著低於導向負

向組，然而，低負向價性訓練組未呈現效果。此外，在心跳、膚電反應的生理指標上則未呈現訓練效果。在訓練後觀看負向影片的主觀情緒指標上，高負向價性組和低負向價性組在恐懼感受自評分數上顯著低於導向負向組，而高負向價性組和低負向價性組兩組間則未呈現顯著差異。此外，焦慮與緊張自陳的主觀情緒指標上則與導向負向組無顯著差異。

二、研究結果的涵意

過去透過情緒叫色作業 (MacLeod et al., 1992)、點探針作業 (Mathews & MacLeod, 1985) 及視覺搜尋作業 (Fox et al., 2001) 等研究發現，負向刺激會吸引個體的注意力焦點，使個體對該刺激達到警戒的狀態，形成對負向刺激的注意力偏誤現象。然而，在過去這些研究中，均以反應時間做為注意力負向偏誤的推估依據，由此並無法確切觀察到眼睛凝視的位置，亦即無法確定配對刺激呈現時，參與者是否首先注意到負向刺激。研究一透過眼動儀記錄參與者在中負性配對圖片呈現時的眼動歷程，發現參與者傾向將首次凝視點配置在負向刺激上，對負向刺激的首次凝視時間點亦顯著快於對中性刺激的首次凝視時間點。因此，研究一在以華人為參與者的狀況下亦支持了對負向刺激的注意力偏誤的假設，此結果與國外的研究結果一致 (e.g., Armstrong & Olatunji, 2012; Calvo & Lang, 2004; Jukka et al., 2006; Rinck & Becker, 2006; Shechner et al., 2013)。當確立個體對負向刺激的注意力偏誤假設後，就提供了在注意力偏誤修正訓練中，與中性刺激配對的負向刺激之負向價性程度加大，將可提升注意力偏誤修正訓練效果假設的理論基礎。因為當負向刺激的負向價性加大，就可更確保在注意力偏誤修正訓練中，個體首先會注視負向刺激，之後，再從負向刺激脫離，並朝向中性刺激的位置。簡言之，就是說，ABM 在訓練個體脫離負向刺激。

研究二結果顯示，ABM 能夠降低參與者對負向刺激的注意力偏誤傾向。尤其高負向價性組的訓練狀況具有較穩定的訓練效果，這個研究結果如同 MacLeod 等人 (2002) 的發現，透過大量點探針作業的執行訓練，將參與者的注意力不斷導向中性刺激，能夠修正對負向刺激的注意力偏誤。研究二顯示僅有高負向價性組具有注意力偏誤修正的效果，這個結果符合 Davis 與 Nolen-Hoeksema (2000) 的假設。從 Davis 與 Nolen-Hoeksema 在注意力轉移的研究結果來看，當參與者的注意力從負向刺激轉移到中性刺激時，負向刺激威脅性越小時，則轉移的容易度愈高。因此，高負向刺激與中性刺激配對時，就能確保從負向刺激導向中性刺激位置的歷程，而且，有可能參與者必須投注較多心力於訓練上，而導致高負向價性組會呈現訓練效果。然而，低負向價性刺激與中性刺激配對就可能較無法確保參與者在訓練中，是從負向刺激導向中性刺激，而且，投入的心力也較少，因此，其訓練效果較差。

此外，點探針測驗的點探針在中性圖片位置的反應時間，只有高負向價性訓練組的後測快於前測，然而，點探針在負向圖片位置的反應時間則未加快。這樣的結果有何理論上的意涵呢？從研究一的結果可知，個體在面對中性負向配對刺激時，會傾向於第一時間注視負向刺激。因此，在經由高負向價性組的注意力偏誤修正訓練後，就提升了從負向刺激脫離的能力，造成點探針測驗的點探針在中性位置的反應時間加快。而且，以 Reese 等人 (2010) 的研究來看，在高負向價性訓練組的效果可能來自個體被訓練從負向刺激位置上脫離，高負向價性刺激確保了這個脫離的程序。就是說，當負向刺激威脅性較小 (負向價性較低) 時，參與者就可能較不受負向刺激的吸引，而無法確保參與者在 ABM 訓練時是從負向刺激脫離，因此，降低注意力偏誤修正訓練的效果。然而，當刺激威脅性 (負向價性較高) 提高時，將能增強參與者對負向刺激的注意警覺，確保參與者更容易於第一次凝視時注視負向刺激，由此可以確保個體的注意力從負向位置脫離至中性刺激位置，進而提升注意力偏誤修正訓練的效果。因此，在點探針測驗上，經訓練後，點探針在中性圖片位置的反應時間就較快。然而，點探針在負性圖片位置反應時間為何不會受到訓練而改變呢 (尤其是導向負向組的訓練)？此可能原因為參與者在訓練前就已對負向刺激的注意力偏誤傾向 (中性與負向圖片配對呈現時，參與者就會傾向注意負向刺激<如研究一>)。因此，即使導向負向組是訓練參與者導向負向刺激的位置，導向負向的傾向也不會因受到訓練而產生改變。

研究二以生理訊號來檢驗 ABM 的效果，結果顯示在高負向價性組的參與者於觀看恐怖短片時的肌肉電位反應顯著低於導向負向組，這個結果顯示 ABM 的效果也可從個體的生理喚起中被觀察出來。然而，膚電反應與心跳兩項指標卻未呈現出訓練的效果。此可能的原因為測量肌肉電位的電極片貼在皺眉肌上，因為呈現恐怖影片屬於視覺刺激。因此，眼睛附近的皺眉肌變化是較直接的測量指標，訓練的效果就可從肌肉電位指標上顯示出來。此外，本研究在注意力偏誤修正作業的本質與效果評估上，三組均會接受負向的圖片刺激，因此，有可能會有暴露治療法（*exposure therapy*）（Marks, Lovell, Noshirvani, Livanou, & Thrasher, 1998）的效果混在其中。尤其是導向負向組參與者經反覆導向負向刺激的訓練，也有可能降低對負向刺激的敏感性，進而減少對後續負向影片所引起的生理喚起程度。也因此造成參與者在膚電反應與心跳二個生理喚起指標上未呈現訓練效果。

從情緒狀態量尺分數分析結果顯示，迴避負向刺激訓練組（高負向價性組和低負向價性組）的參與者於恐怖短片結束後的恐懼情緒狀態評估亦顯著低於導向負向組，而在焦慮與緊張的情緒狀態評定上，則無顯著差異。其可能的原因為參與者觀看的影片為恐怖的戰爭影片，因此，就只在恐懼情緒狀態上呈現出訓練效果。此外，也有可能是注意力偏誤修正作業歷程過於冗長而帶來壓力所致（MacLeod et al., 2002）。就是說，參與者面對的 ABM 就一個令參與者感到焦慮、緊張的作業，因此，導致三個訓練組間未呈现在焦慮與緊張的自我評定指標上呈現出差異。

三、研究限制

本研究有以下研究限制，必須在之後研究設計中加以考量：1. 本研究中，研究一中所使用的 21 名受試者全為男性，而研究二的 51 名受試者僅包含三位女性。因為參與研究的男性參與者較多，此研究結果上是否能推論到女性族群就可能必須持保留態度。過去研究發現男性與女性對於同樣的情緒圖片或帶有情緒的文字在處理歷程上呈現差異，例如女性對於高負向與高喚起圖片有較大的情緒反應（Bradley, Codispoti, Sabatinelli, & Lang, 2001）。因此，未來有必要以女性參與者來進行複驗。2. 本研究主要目的在探究負向刺激的負向價性程度對 ABM 的效果，因此，在實驗操弄上必須操弄高低負向價性刺激，此外，因為本研究在檢驗注意力偏誤修正訓練的效果上也使用引發害怕或焦慮的刺激。因此，點探針作業的 ABM 程序裡，在與中性刺激配對的負向圖片選擇上，也傾向選擇與害怕、恐懼等有關的圖片。然而，此種選擇卻導致情緒喚起（*arousal*）向度混淆研究內在效度的問題。因為喚起代表的是情緒性刺激可以多快吸引住受試者的注意力，其作用被視為類注意力效果（*attention alike*）（Pessoa, 2009）。因此，當負性刺激本身喚起高於中性刺激，或者高負向價性的喚起也比低負向刺激的喚起為高。由此導致在解釋高負向價性的訓練效果時，也有可能是因為情緒性刺激本身的喚起程度不同造成的效果，這是未來必須加以釐清的地方。3. 由於研究二有三個訓練組別，其所要使用的配對圖片組數過多。因此，在無法完全考量背景、色彩及亮度等因素下，只能事先區分價性高低，並採用隨機方式配對，降低上述因素所造成的影響，在此種狀況下，負向圖片有可能具有較強烈的色彩或亮度。因此，有可能是高負向圖片有較強的色彩或亮度造成的注意力偏誤現象，而非刺激的高度負向價性造成的。4. 研究二在評估注意力偏誤修正的效果上，其中之一為檢驗參與者經訓練後觀看負向影片的主觀負向情緒，並沒有前測的設計。雖然研究二已隨機分派參與者至三個狀況，可以平衡掉個別差異的問題，然而，嚴格來說，也無法完全排除在主觀情緒上，有可能在觀看負向影片時，三組間的參與者有可能在負向情感特質上呈現顯著差異，這個因素就可能影響到實驗的內在效度。

四、未來研究建議

本研究結果發現，當負向刺激威脅性提高時，能增強參與者對負向刺激的注意警覺，使參與者更容易於第一次凝視時注視負向刺激，進而提升 ABM 的效果。或者，當參與者的注意力從負向刺激導向中性刺激的過程難度提高時，將可能提升訓練效果。因此，建議未來可以從配對刺激的呈現視角距離為議題，探討注意力偏誤修正訓練是否會受到配對刺激間距的增加，而提高參與者注意力從負向刺激導向中性刺激過程的難度。因為參與者要將注意力從負向位置導向中性位置的難度增加時，參與者可能會投入較多的努力，由此有可能可以提升注意力偏誤修正訓練的效果。

本研究以軍事院校男性學生為參與者，在訓練的效果上獲得初步的成效。未來可進一步就參與者的特性（性別、年資、階級或人格特質等）做為調節變項，探究人口變項或個體差異變項調節 ABM 與效果間關係的議題。此外，未來也可以真實壓力事件（如：軍隊的合理冒險訓練或戰場抗壓訓練），來評估 ABM 的訓練效果。另一方面，從 LeDoux (1994) 的研究中發現，杏仁核在恐懼系統上扮演重要的角色。當個體受到外在刺激威脅而感到恐懼時，會增加杏仁核的活化。因此，未來若能透過腦造影技術，立即提供參與者於 ABM 訓練後的杏仁核激活狀態，將可作為更為強韌而有效的直接證據。

五、研究結果的應用

本研究顯示個體確實有注意力負向偏誤的情形，在此基礎發展的 ABM 也呈現效果。本研究發現在 ABM 訓練作業中，假若配對刺激的負向刺激的負向價性較高時可以提升訓練效果。因此，在未來發展 ABM 的作業時，即可依此原則來設計。注意力偏誤修正訓練是一個很特殊的心理治療方法，可以在參與者無法察覺目的的狀況下，對參與者進行治療。在未來這個介入的方法是心理治療的另一個選擇。此外，有一個議題是，本研究的 ABM 在訓練參與者離開負向刺激，此似乎與曝露治療法 (exposure therapy) 產生衝突，因為後者要求參與者不要逃避負向刺激。根據研究指出，蜘蛛恐懼症的個體與正常人比較起來，會較快的注意到蜘蛛，而且，後續也比較脫離蜘蛛 (Mogg & Bradley, 2006)。因此，有可能較快注意到蜘蛛而產生焦慮，而後續的迴避蜘蛛行為卻會維持恐懼，就是說，ABM 訓練處理的是初始對負向刺激的警覺，而曝露治療法卻是處理後續的迴避部分 (Reese et al., 2010)。它們是互補的關係，而非衝突，因此，在治療的選擇上，可以考量症狀機制在不同的訊息處理階段而有上述二者不同的選擇，或二種治療方法的整合，俾利提升治療效果。

參考文獻

- Amir, N., Beard, C., Burns, M., & Bomyea, J. (2009a). Attention modification program in individuals with generalized anxiety disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 118*, 28-33.
- Amir, N., Beard, C., Taylor, C. T., Klumpp, H., Elias, J., Burns, M., (2009b). Attention training in individuals with generalized social phobia: A randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 77*, 961-973.
- Armstrong, T., & Olatunji, B. O. (2012). Eye tracking of attention in the affective disorders: A meta-analytic review and synthesis. *Clinical Psychology Review, 32*, 704-723.
- Bar-Haim, Y. (2010). Research review: Attention bias modification (ABM): A novel treatment for anxiety disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51*, 859-870.

- Bartone, P. (1998). Stress in the Military Setting. In C. Cronin (Ed.), *Military psychology: An introduction*. Needham Heights, MA: Simon & Schuster.
- Beck, A. T., Emery, G., & Greenberg, R. (1985). *Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective*. New York, NY: Basic Books.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation II: Sex differences in picture processing. *Emotion, 1*(3), 300-319.
- Calvo, M. G., & Lang, P. J. (2004). Gaze patterns when looking at emotional pictures: Motivationally biased attention. *Motivation and Emotion, 28*, 221-243.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dandeneau, S. D., Baldwin, M. W., Baccus, J. R., Sakellaropoulou, M., & Pruessner, J. C. (2007). Cutting stress off at the pass: Reducing vigilance and responsiveness to social threat by manipulating attention. *Journal of Personality and Social Psychology, 93*, 651-666.
- Davis, R. N., & Nolen-Hoeksema, S. (2000). Cognitive inflexibility among ruminators and nonruminators. *Cognitive Therapy and Research, 24*, 699-711.
- Derryberry, D., & Reed, M. A. (2002). Anxiety-related attentional bias and their regulation by attentional control. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 225-236.
- Eldar, S., & Bar-Haim, Y. (2010). Neural plasticity in response to attention training in anxiety. *Psychological Medicine, 40*, 667-678.
- Eldar, S., Ricon, T., & Bar-Haim, Y. (2008). Plasticity in attention: Implications for stress response in children. *Behaviour Research and Therapy, 46*, 450-461.
- Fox, E., & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional face. *Cognition and Emotion, 16*, 355-379.
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in sub-clinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General, 130*, 681-700.
- Hazen, R. A., Vasey, M. W., & Schmidt, N. B. (2009). Attentional retraining: A randomized clinical trial for pathological worry. *Journal of Psychiatric Research, 43*, 627-633.
- Kitayama, S., Markus, H. R., & Kurokawa, M. (2000). Culture, emotion, and well-being: Good feelings in Japan and the United States. *Cognition & Emotion, 14*(1), 93-124.
- Koster, E. H. W., Crombez, G., Verschuere, B., & De Houwer, J. (2004). Selective attention to threat in the dot probe paradigm: Differentiating vigilance and difficulty to disengage. *Behaviour Research and Therapy, 42*, 1183-1192.

- Kwak, S. M., Na, D. L., Kim, G., Kim, G. S., & Lee, J. H. (2007). Use of eye movement to measure smokers' attentional bias to smoking-related cues. *Cyberpsychology & Behavior, 10*(2), 299-304.
- LeDoux, J. E. (1994). Emotion, memory, and the brain. *Scientific American, 270*, 32-39.
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 95*(1), 15-20.
- MacLeod, C., & Rutherford, E. M. (1992). Anxiety and the selective processing of emotional information: Mediating roles of awareness, trait and state variable, and personal relevance of stimulus materials. *Behaviour Research and Therapy, 30*, 479-491.
- MacLeod, C., Rutherford, E., Campbell, 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.
- Marks, I. M., Lovell, K., Noshirvani, H., Livanou, M., & Thrasher, S. (1998). Treatment of posttraumatic stress disorder by exposure and/or cognitive restructuring. *Archives of General Psychiatry, 55*, 317-325.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour Research and Therapy, 23*, 563-569.
- Mathews, A., & MacLeod, C. (2002). Induced processing biases have causal effects on anxiety. *Cognition and Emotion, 16*, 331-354.
- Mattia, J. I., Heimberg, R. G., & Hope, D. A. (1993). The revised Stroop color-naming task in social phobics. *Behaviour Research and Therapy, 31*, 305-313.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (2006). Time course of attentional bias for fear-relevant pictures in spider-fearful individuals. *Behaviour Research and Therapy, 44*, 1241-1250.
- Nummenmaa, L., Hyönä, J., & Calvo, M. G. (2006). Eye movement assessment of selective attentional capture by emotional pictures. *Emotion, 6*(2), 257-268.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Pessoa, L. (2009). How do emotion and motivation direct executive function? *Trends in Cognitive Sciences, 13*, 160-166.
- Ratcliffe, R. (1993). Methods for dealing with reaction time outliers. *Psychological Bulletin, 114*, 510-532.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological bulletin, 124*(3), 372-422.

- Reese, H. E., McNally, R. J., Najmi, S., & Amir, N. (2010). Attention training for reducing spider fear in spider-fearful individuals. *Journal of anxiety disorders, 24*, 657-622.
- Rinck, M., & Becker, E. S. (2006). Spider fearful individuals attend to threat, then quickly avoid it: Evidence from eye movements. *Journal of abnormal psychology, 115*(2), 231-238.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*(6), 1161-1178.
- Schmidt, N. B., Richey, J. A., Buckner, J. D., & Timpano, K. R. (2009). Attention training for generalized social anxiety disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 118*, 5-14.
- Schwartz, M. S. (1995). *Biofeedback: A practitioner's guide*. New York, NY: Guilford Press.
- See, J., MacLeod, C., & Bridle, R. (2009). The reduction of anxiety vulnerability through the modification of attentional bias: A real-world study using a home-based cognitive bias modification procedure. *Journal of Abnormal Psychology, 118*, 65-75.
- Shechner, T., Jarcho, J. M., Britton, J. C., Leibenluft, E., Pine, D. S., & Nelson, E. E. (2013). Attention bias of anxious during extended exposure of emotional face pairs: An eye-tracking study. *Depression and anxiety, 30*(1), 14-21.
- Tata, P., Leibowitz, J., Prunty, M. J., Cameron, M., & Pickering, A. D. (1996). Attentional bias in obsessive disorder. *Behaviour Research and Therapy, 34*, 53-60.
- van den Hout, M., Tenney, N., Huygens, K., Merckelbach, H., & Kindt, M. (1995). Responding to subliminal threat cues is related to trait anxiety and emotional vulnerability: A successful replication of MacLeod and Hagan (1992). *Behaviour Research and Therapy, 33*, 451-454.
- Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C., & Mathews, A. (1988). *Cognition psychology and emotional disorders*. Chichester, England: Wiley.

收稿日期：2012年07月17日

一稿修訂日期：2013年04月16日

二稿修訂日期：2013年06月18日

三稿修訂日期：2013年07月11日

接受刊登日期：2013年07月11日

Bulletin of Educational Psychology, 2014, 45(4), 435-454

National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

Examining the Phenomenon of Negative Attention Bias and Exploring the Effects of the Materials with Different Valence on Attention Bias Modification Training

Yu-Quan Hu

Fa-Chung Chiu

Hsueh-Chih Chen

Department of Psychological and Social Work

Department of Educational Psychology and Counseling

National Defense University

National Taiwan Normal University

Purpose : The purpose of the present study is to examine the assumption of biased attention toward negative stimuli and to explore the influence of the materials with differential negative valences on attention bias modification (ABM) training effect. **Methods and Results :** In Study 1, twenty-one participants' eye movement were measured while showing paired stimuli which consisted of one negative picture and one neutral picture. Results supported the hypothesis that participants' first gaze tended to be on the negative cues, and they maintained their gaze longer on the negative cues than the neutral cues. In Study 2, fifty-one participants were randomly allocated to the three groups: High negative valence group (the paired materials consisted of higher negative pictures and neutral pictures), low negative valence group (the paired materials consisted of lower negative pictures and neutral pictures), and negative group (the paired materials consisted of higher negative and lower negative pictures paired with neutral pictures). Each group was directed differential attentional responses to emotional stimuli accordingly by using a modified dot probe task (the high negative valence group and the low negative valence group were trained to develop the tendency to selectively orient attention away from negative information, and the control group was trained to develop the tendency to selectively orient attention toward negative information). The impact of attentional manipulation on subsequent attentional bias test and emotional vulnerability was examined. Results supported the hypothesis that the attentional bias modification procedure was effective in inducing attentional avoidance of negative information. Furthermore, this attentional manipulation served to reduce fear scores and to attenuate EMG responses to a subsequent horror movie. Moreover, increasing stimulus threat enhanced alert to negative stimuli, and participants' first gaze to negative stimuli. Results suggested that higher negative materials paired with neutral materials provided greater effect of attention bias modification than lower negative materials. **Conclusions :** 1. The results supported the hypothesis of attention bias; 2. The attentional bias modification procedure was effective in inducing attentional avoidance of negative information; 3. The attentional bias modification procedure served to reduce fear; 4. Higher negative materials paired with neutral materials provide greater effect of attention bias modification than lower negative materials.

KEY WORDS: attention bias modification, negative attention bias, valence