

國立政治大學 心理學系暨心理學研究所

碩士論文

由上而下因素對情緒刺激之注意力攫取的影響

The influence of top-down factors on attentional capture of  
emotional stimuli



指導教授：黃淑麗 博士

研究生：鐘弘達 撰

中華民國 一百零一年六月

## 誌謝

在經歷了兩次口試以及多次的修改後，終於完成生命中的第一本著作—碩士論文。在撰寫論文的過程中，感謝許許多多的人幫助我完成論文。首先，我要感謝我的指導教授淑麗老師在我苦惱論文的研究問題時，提供許多想法給我，並且在我碩士生涯最辛苦的第二年中，鼓勵我要有積極正向態度，要我能夠逆來順受。感謝我的口委曼穎老師，在我大學時期熱心地指導我的專題，開啟我對於研究的熱情，並且願意擔任我的口委，給予我碩士論文寶貴的建議與看法。感謝乃欣老師擔任我的口委，提供我許多資料分析上寶貴的建議，透過這些資料分析，讓我的實驗結果能有更多的可能性。謝謝以上三位老師協助，讓我的碩士論文可以更加完善。

感謝知覺實驗室的鈺潔，謝謝妳在我碩一時教我如何使用 C++ 寫程式，讓我可以順利使用 C++ 寫出國科會的實驗，並且在寫論文時給予許多鼓勵。感謝家揚，跟你一起打球旅遊看康熙，研究生生涯因此不再苦悶。感謝華君，在妳平淡的外表下的搞笑基因讓我很開心，並且也在我寫程式給予許多建議。感謝幸蓉，在國科會研究上的諸多協助，讓國科會研究能夠順利進行。感謝佳君，在國科會提供許多幫忙，並且接下行政工作，讓報帳等等的工作更加順利。

感謝志希樓研究生室的阿東、鳳怡、人禾、昶哥、一哲、喜感、老古、人儀、瓊文、華妮、力睿。碩士生涯前兩年，有你們這群充滿歡笑的學長姐在，每一天的生活都很愉快。懷念那些年，我們一起煩惱午餐和晚餐要吃什麼的日子，一起在研究室打打鬧鬧的日子，以及一起出去旅遊的日子，這些日子充實了我研究以外的生活。

感謝政大心理系羽球隊的修賢、啟修、小米、若湄和學弟妹們，跟你們一起打球和嘴砲的日子十分愉快，尤其是是在打完球後吃飯的時候，到處講八卦的日子，是發現祕辛的最好時機。

感謝榮哲、珮琪、馥羽、小鬼，碩一時期研方的調查法，在多次討論的情況

下，讓我們的研究過程很扎實，並且因為一直跑統計，讓我的統計分析能力增加，奠定之後論文資料分析的基礎。

感謝東吳大學心理系羽球隊以及翔翼羽球社的正泰、曉雯、伯瑞、喲、韋如、柏瑞、阿 Can、恆嘉、林含、阿嘍等人，引發我打球的動機的你們，沒想到在我離開之後，還能夠在與你們一起打球和一起比賽，真的很開心。

感謝東吳大學心理系汪老師實驗室的淑菁、冠吾、祐嘉、則言、守怡、芷瑩，那些待在實驗室很晚的日子，做了很多事和聊了很多天，一起去劍湖山和逛嘉義，也充實了大學時期在做專題的日子。

感謝寶妮、哈哈、黃瓜和馬柔，從大學到研究所生涯，能夠跟你們一起吃吃喝喝，一起唱歌，一起去綠島，一起熬夜討論報告。有機會我們在一起唱歌，讓我來當最佳合音吧！

感謝兩年半的室友睿杰，我們一起去過了很多地方，環島、金門、北海岸、宜蘭，還有各大小夜市，也一起早起看棒球，熬夜看羽球，還有一起煩惱要吃什麼午餐和晚餐，讓我們的碩士生涯有很棒的生活體驗。

感謝瓊如，在我無法親自送論文計畫書的時候，幫我處理論文計畫書的問題，並且幫我挑出論文計畫書格式的問題，而且妳還在畢業之後親自參加我的兩次口試，妳真的是一個揪甘心的學姐。

感謝一廷，在碩士生涯最忙碌的時候，能夠在旁邊陪我聊聊天，化解了我肩上的壓力，讓我有更大的動力去處理許多事情。雖然我的臉總是很臭，但是其實我內心裡充滿對妳的感激，真的謝謝妳。

最後感謝我的奶奶、爸爸、媽媽、哥哥和姐姐，把我養育成人，從小到大，對我總是給予最多的關心和照顧，讓我能夠在無後顧之憂下，順利完成我的碩士論文。

## 摘要

過去的研究指出，具有威脅訊息的情緒臉孔會比正向情緒臉孔快速地吸引個體的注意力。視覺搜尋研究發現情緒臉孔的突顯程度會引發由下而上的注意力攫取，而由下而上的注意力攫取是否能夠被由上而下的因素所凌駕，一直是一個很重要的論爭，因此，本研究同時呈現兩種情緒臉孔，並以文字線索引發由上而下注意力選擇，以探討由上而下的因素是否能夠凌駕情緒臉孔之注意力攫取，並比較不同情緒臉孔攫取注意力的強度。實驗一探討文字線索是否能夠幫助注意力搜尋目標情緒臉孔。實驗二使用一致效果當作注意力攫取指標，探討當臉孔情緒與作業相關時，由上而下因素是否能夠凌駕干擾情緒臉孔為生氣臉孔或快樂臉孔之注意力攫取，以及比較生氣與快樂臉孔攫取注意力的強度。實驗三延續實驗二的研究，將臉孔情緒改為與作業無關，比較生氣臉孔與快樂臉孔攫取注意力的強度。實驗四與實驗二實驗程序相同，但增加倒立中性臉孔與生氣臉孔或快樂臉孔同時呈現情況，如此在以倒立中性臉孔為目標或干擾臉孔情況，可以比較生氣臉孔與快樂臉孔之由上而下因素注意力選擇與由下而上注意力攫取強度。本研究結果在大部分情況下並未獲得一致效果，顯示由上而下之注意力選擇會影響由下而上之情緒臉孔攫取注意力，使得干擾臉孔未能吸引注意力於其上。然而由下而上注意力攫取仍影響搜尋情緒臉孔的反應時間，結果顯示生氣臉孔與快樂臉孔競爭下，生氣臉孔的突顯程度大於快樂臉孔，說明生氣臉孔較快樂臉孔吸引注意力。

關鍵字：由上而下因素、由下而上歷程、注意力攫取、一致效果、與情緒相關

突顯程度

## Abstract

Previous studies using visual search task showed that the saliency of the emotional faces was sufficient to induce the bottom-up attentional capture. It is a critical debate that whether top-down factors can override bottom-up attentional capture. To address this issue, we presented two emotional faces at the same display while using word cues to induce top-down attentional selection. Experiment 1 investigated the effect of word cues on the target face searching. Using congruency effect as an index of attentional capture, Experiment 2 investigated whether top-down factors could override attentional capture of the emotional distractors when emotion is task-relevant and the degree of attentional capture of angry faces was compared with that of happy faces. In Experiment 3, face emotion was changed to be task-irrelevant rather than task-relevant, and the degree of attentional capture of angry and happy faces was also contrasted. In Experiment 4, the invert neutral face was included additionally as another target or distractor. We can use the invert neutral face as the common basis to dissociate the components of top-down attentional selection and bottom-up attentional capture, and contrast the attention effects between angry and happy faces in these two aspects independently. The results showed that congruency effect could not be found in most conditions. This implies that top-down attentional selection can influence the bottom-up attentional capture of emotional faces. But reaction time for searching target was still found to be influenced by bottom-up process. When an angry face competes with a happy face, the saliency of the angry face is higher than the happy face.

Key words: top-down factors, bottom-up processing, attentional capture

congruency effect, emotion-relevance, saliency

# 目錄

第一章、緒論.....	1
第一節、前言.....	1
第二節、研究動機.....	2
第二章、文獻探討.....	4
第一節、威脅刺激的注意力歷程.....	4
第二節、情緒臉孔之注意力研究.....	6
第三節、由上而下與由下而上歷程之影響.....	15
第四節、生氣或快樂臉孔吸引注意力.....	21
第五節、研究問題.....	24
第三章、研究方法.....	27
第一節、實驗一.....	27
第二節、實驗二.....	32
第三節、實驗三.....	38
第四節、實驗四.....	43
第四章、綜合討論.....	50
第一節、由上而下因素的影響.....	50
第二節、臉孔情緒與作業無相關或無關之影響.....	53
第三節、生氣臉孔或快樂臉孔吸引注意力.....	54
第四節、本研究貢獻與未來方向.....	55
第五章、結論.....	56
參考文獻.....	57
附錄一：實驗同意書.....	62
附錄二：實驗一指導語.....	63
附錄三：實驗二指導語.....	64
附錄四：實驗三指導語.....	65
附錄五：實驗四指導語.....	66

## 圖次

圖一 Fox 等人(2002)的情緒臉孔線索提示作業的實驗程序.....	9
圖二 Pourtois 等人(2004)的研究之 P1 腦波圖.....	11
圖三 Pourtois 等人(2004)的研究之 C1 腦波圖.....	11
圖四 Fox 等人(2000)的實驗中所使用的情緒臉孔.....	14
圖五 Theeuwes 等人(2006)的實驗四與實驗五實驗程序.....	16
圖六 Pinto 等人(2005)實驗中嘗試間交換與相同情況,此範例為形狀情況.....	17
圖七 Huang 等人(2011)實驗一程序.....	19
圖八 Williams 等人(2005)實驗中,所使用的情緒臉孔陣列.....	20
圖九 Eastwood 等人(2001)在實驗中所使用的情緒基模臉孔.....	22
圖十 Hunt 等人(2007)實驗中使用刺激陣列.....	24
圖十一 實驗一所用的三種情緒臉孔與兩種目標線段類型.....	28
圖十二 實驗一臉孔陣列.....	28
圖十三 實驗一目標臉孔情緒與文字線索平均反應時間直條圖.....	30
圖十四 實驗二臉孔陣列.....	34
圖十五 實驗二目標生氣與快樂臉孔結果.....	37
圖十六 實驗三所使用帶有黑點的情緒臉孔.....	39
圖十七 實驗三的情緒臉孔陣列.....	40
圖十八 實驗三各種情況下的平均數與標準誤.....	42
圖十九 實驗四呈現的四種臉孔.....	44
圖二十 實驗四種搜尋目標臉孔的三大區段.....	44
圖二十一 實驗四目標-干擾臉孔與一致類型的平均反應時間與標準誤.....	47

## 表次

表一 實驗一各種情況下的平均反應時間與標準誤.....	30
表二 實驗二每種情況下的平均反應時間與標準誤.....	37
表三 實驗三每種情況下的平均反應時間與標準誤.....	42
表四 實驗四目標-干擾臉孔與一致效果的平均反應時間與標準誤.....	46
表五 實驗四九種目標-干擾的比較，以及平均反應時間的差異和 t 值.....	48



# 第一章、緒論

情緒在早期的心理學研究中，被認為是訊息經過一系列的處理後才會進行處理，但是在近代的研究中漸漸發現到，情緒在非常早期的階段就會進行處理 (Zajonc, 1980)。透過注意力與情緒研究，就能夠了解情緒處理歷程發生非常早，並且了解情緒對於注意力的歷程影響是有演化上的意義。

## 第一節、前言

注意力系統在人類的日常生活中扮演重要的角色，它幫助個體接受自己需要的訊息，過濾掉不需要的訊息。這是因為注意力資源相當有限，注意力系統只能將資源分配到重要的訊息上，例如與個體需求相關的刺激或是危及生命安全的物體，因此注意力會負責過濾掉環境中大量不重要的訊息，選擇有意義或是重要的訊息進來，然後再進一步將訊息交給大腦的其他系統處理。有大量的研究指出注意力對於情緒會投入較多的注意力資源 (Eastwood, Smilek, & Merikle, 2001; Fox, Russo, & Dutton, 2002)，但是情緒有許多種不同類型，每一種類型的意義與重要性都不同，具有越重要的訊息越容易吸引注意力，例如生氣臉孔帶有懲罰或是威脅生命的訊息，所以注意力容易先被具有威脅生命訊息的生氣臉孔吸引，因此在視覺搜尋作業中 (visual search task)，具有生命威脅之生氣臉孔的搜尋速度較快 (Öhman & Mineka, 2001)。這種對於不同情緒臉孔產生不同注意力運作的現象，可稱之為一種「注意力偏向 (attentional bias)」，目前有大量的研究結果顯示此一現象 (Eastwood, et al., 2001; Fox, et al., 2000; Horstmann & Bauland, 2006; White, 1995)。此外，在神經生理的研究也發現不同的情緒臉孔，引發不同的大腦事件關聯電位 (Event-related potential)，例如不同情緒臉孔呈現之後，在 90-110 毫秒，害怕臉孔比快樂臉孔引發更大的 C1 成分波 (Pourtois, Grandjean, Sander, & Vuilleumier, 2004)。總之，在行為和神經生理研究上，都有證據顯示注意力對不同情緒臉孔有不同的作用。

## 第二節、研究動機

關於注意力與情緒臉孔的關係，近年來了有一些研究結果顯示生氣臉孔可以快速吸引注意力，另外一些結果顯示能夠延緩注意力轉移，讓注意力停留在負向臉孔上的時間變長(Fox, Russo, Bowles, & Dutton, 2001; Hansen & Hansen, 1988; White, 1995)。生氣臉孔在搜尋中所需反應時間短於快樂或是中性臉孔，亦即注意力對於情緒臉孔具有注意力偏向。在一個視覺搜尋作業中，生氣情緒臉孔所扮演的角色可能是目標刺激(target)或是與作業無關(task-irrelevant)的刺激，但不管生氣臉孔之角色為何，它都能夠比其他情緒臉孔容易吸引注意力(Hansen & Hansen, 1988; Huang, Chang, & Chen, 2011)，由此可知，生氣臉孔在注意力歷程中，具有優先的特性。一般來說，生氣臉孔在作業中如果是目標刺激，例如在一堆中性臉孔中搜尋生氣臉孔，搜尋表現受到刺激項目數量的影響會小於正向情緒臉孔，搜尋生氣臉孔的反應時間在不同的刺激項目數量之間無明顯差異，這種注意力運作方式被稱為平行式搜尋，相對於生氣臉孔的平行式搜尋而言，目標刺激如果是正向情緒臉孔，注意力運作方式則是呈現序列式搜尋，亦即搜尋表現隨著刺激項目之數量增加，搜尋的反應時間亦隨之增加(Frischen, Eastwood, & Smilek, 2008)。如果生氣臉孔在作業中是與作業無關刺激，它會延緩注意力從生氣臉孔移開之時間，讓注意力停留在生氣情緒臉孔時間較其他的情緒臉孔為長，例如在空間線索提示作業中，以情緒臉孔作為與目標刺激無關的線索提示刺激，在線索提示刺激所提示位置與目標刺激位置不一致的無效嘗試下，生氣臉孔可增加注意力停留其上的時間，使得注意力轉移至目標刺激位置所需的時間變長，參與者對於目標刺激的反應時間也因之變慢(Fox, et al., 2001; Fox, et al., 2002)，這些研究說明生氣臉孔，不管在作業中的角色為何，都能夠在注意力歷程中產生影響。

當一個物理刺激相對於背景刺激非常突顯時，它能夠快速且自動化地攫取(capture)注意力(例如：Theeuwes, 1991)，這是一種刺激驅使(stimulus-driven)的攫取注意力歷程，有研究發現，生氣臉孔也能夠如突顯刺激一樣攫取注意力(Huang,

et al., 2011)。但是，Leber 與 Egeth(2006)的研究指出由下而上的歷程會被由上而下的因素所凌駕，當控制參與者的作業要求或是改變目標刺激，能夠使得突顯刺激無法攫取注意力，這表示由上而下的因素可以凌駕由下而上的歷程，因此本研究想探討情緒臉孔攫取注意力的歷程是否會被由上而下因素所凌駕。研究將分成四個實驗進行，實驗一將先探討情緒文字線索提示之由上而下注意力是否可以幫助參與者搜尋目標刺激，實驗二將觀察由上而下的因素是否能夠凌駕情緒臉孔攫取注意力，此外，有研究也指出快樂臉孔能夠攫取注意力(Hunt, Cooper, Hungr, & Kingstone, 2007)，因此也將比較快樂臉孔與生氣臉孔攫取注意力的強度。實驗二將採用 Thueewes(1995)的一致性作業，在實驗刺激陣列中會有一目標刺激與一千擾刺激，當目標刺激與干擾刺激之指定反應一致時，反應時間會比不一致時還要快，稱為一致效果(congruency effect)，表示注意力確實轉移到干擾刺激的位置。如果由上而下的因素能夠凌駕情緒臉孔引起的注意力攫取，在實驗二將無法觀察到一致效果;反之，如果由上而下因素無法凌駕情緒臉孔引起的注意力攫取，將可以觀察到一致效果。但是在視覺搜尋的作業中，嘗試間的目標刺激重複出現(repeat)或是目標刺激轉換(switch)為干擾刺激所導致的嘗試間促發(intertrial priming)是穩定出現的(Majkovic & Nakayama, 2000)，因此在由上而下的因素無法凌駕情緒臉孔的注意力攫取情況下，會進一步觀察嘗試次間重複或是轉換情況下，是否會產生一致效果。實驗三則是要比較「與情緒相關」以及「與情緒無關」兩類由上而下因素對於情緒臉孔攫取注意力的影響，使用與實驗二相同的實驗程序，但是要求參與者搜尋與情緒無關之有黑點臉孔。實驗四進一步比較由上而下因素對於注意力選擇目標臉孔之為情緒臉孔的強度差異，以及干擾臉孔為情緒臉孔之由下而上攫取注意力而產生干擾程度之差異，增加倒立臉孔當作比較基準，讓生氣臉孔與快樂臉孔能在相同的倒立臉孔之目標和干擾臉孔下進行比較。

## 第二章、文獻探討

在日常生活中，個體每天都會面對大量的訊息，但是，因為注意力資源有限，無法處理環境中大量的訊息，為了能夠有效接受重要的訊息，注意力提供了選擇與過濾的功能來處理環境中的訊息。注意力將重要的或是有意義的訊息選擇進來進行處理，忽略不重要的訊息，此運作歷程稱之為選擇性注意力(selective attention)。演化觀點指出，具有生命威脅的刺激會引發注意力自動化運作，這樣的運作歷程是具有生存意義。一些注意力與情緒研究指出，生氣臉孔會比其他情緒臉孔留住(hold)注意力的時間長(Fox, et al., 2002)，另一些研究也指出，生氣情緒臉孔比其他情緒訊息還要快速吸引注意力(Hansen & Hansen, 1988)。以下將要回顧情緒臉孔影響注意力的相關文獻，透過文獻探討來了解情緒臉孔對於注意力影響。

### 第一節、威脅刺激的注意力歷程

從演化觀點可以得知，個體為了生存或獲得資源會強化自己的求生的能力，當毒蛇或是蜘蛛這些會威脅生命的動物出現在個體眼前時，個體能夠快速地發現這些威脅刺激的存在。這些毒蛇或是蜘蛛相較於其他刺激，在情緒的向度上都是相當突顯，因此注意力能夠被快速吸引過去(Öhman & Mineka, 2001)。在過去注意力被分為前注意階段與注意階段，前者處理刺激的速度快，後者則是相較之下比較慢。當一個威脅生命的刺激忽然出現，就會在前注意力階段加以處理。

根據威脅訊息能夠被注意力快速處理的觀點，有研究比較了威脅性刺激與中性刺激在注意力上的搜尋速度。Öhman、Flyket 與 Esteve(2001)利用視覺搜尋作業探討威脅性刺激是否比中性刺激的搜尋速度快。威脅性刺激為毒蛇和蜘蛛圖片，中性刺激則是蘑菇和花朵圖片，這些刺激在實驗畫面上排列成 3x3 陣列，參與者被要求去判斷陣列上的刺激是否都屬於同一種類別，或者是這些圖片之中有一張圖片是屬於不同類別，例如：一張毒蛇圖片出現在八張花朵圖片中，或者一蘑菇圖片出現在八張蜘蛛圖片之中。在實驗開始時會先呈現紅色凝視點 1000 毫秒，

接者呈現情緒刺激陣列 1200 毫秒。實驗結果發現，當毒蛇或是蜘蛛出現在花朵或是蘑菇之中時，反應速度會短於花朵或是蘑菇出現在毒蛇或是蜘蛛之中。從結果可以推論出當有威脅相關刺激出現時，注意力搜尋速度快於中性刺激。進一步的實驗指出，當操弄刺激陣列的數量為 2x2 和 3x3 時，搜尋威脅圖片的速度不會受到刺激數量的影響，反之搜尋中性圖片的速度則是會受到刺激數量的增加變得更慢。這指出毒蛇或蜘蛛圖片中的威脅訊息相較於中性刺激十分突顯，足以在不受到陣列數量影響下吸引注意力，是一種前注意階段的搜尋方式。

威脅圖片吸引注意力被發現是有左右視野之間的分別，左視野與右視野的注意力在被威脅圖片吸引程度上有很大的差別，Miyazawa 和 Iwasaki(2009)檢驗威脅圖片在不同視野下攫取注意力的能力。研究作業使用點偵測作業(dot-probe task)，將威脅圖片與中性圖片配對同時呈現，並且在圖片呈現之後，會有一目標刺激出現在威脅圖片或者中性圖片之後，當目標刺激出現後，參與者必須盡快對目標刺激進行反應。實驗線索刺激圖片一樣選用毒蛇和蜘蛛當作威脅圖片，而金魚和花則是當中性圖片，而當目標刺激出現在威脅圖片出現過的位置上，表示為有效情況，若出現在中性圖片出現過的位置則是無效情況。實驗一開始會先呈現 1500 毫秒的遮蔽圖片，接著出現一對配對圖片(例如：毒蛇與花)，之後再呈現 300 毫秒的遮蔽圖片，最後目標刺激會出現在兩張圖片出現過的其中一個位置上，呈現時間為 1500 毫秒。結果發現當毒蛇或是蜘蛛出現在左視野時，目標刺激在有效情況與無效情況的反應時間沒有差異，反之，出現在右視野時，目標刺激在有效情況下的反應時間比在無效情況下快。該結果顯示，威脅刺激在右視野下，能夠促進注意力搜尋目標刺激，亦即當威脅圖片與中性圖片同時呈現時，威脅圖片出現在個體右視野時，較能夠吸引注意力。

威脅圖片吸引注意力除了左右視野之間的分別，同時也會受到個體焦慮程度的影響。高焦慮者相較於低焦慮者對於威脅圖片較敏感，注意力停留在威脅圖片上的時間比中性圖片長。Yiend 與 Mathew(2001)將情緒圖片當作空間線索提示進

行研究，參與者在實驗中根據 STAI(State trait anxiety inventory)被分成高焦慮組與低焦慮組。一威脅圖片或中性圖片會出現在十字凝視點的左側或是右側，當目標刺激出現在威脅圖片的位置之後，視為有效情況，反之，則是無效情況，此外還有無線索情況，也就是沒有任何圖片出現。當實驗開始時，威脅線索圖片呈現 500 毫秒，接著出現目標刺激，圖片與刺激之間的時間間隔為 500 毫秒。分析結果指出，高焦慮組在無效情況下，圖片為威脅圖片時所需的反應時間比中性圖片長，在有效情況下兩種圖片類型則是沒有差異，低焦慮組則是不管在有效或是無效情況，兩種圖片都沒有差異。比較高焦慮組與低焦慮組的結果發現，高焦慮組的注意力會受到威脅圖片之影響，增加注意力轉移到目標刺激的時間。該研究結果指出，個體的焦慮程度會影響威脅圖片吸引注意力的歷程。

綜合以上研究可以了解威脅圖片相較於中性圖片，較容易吸引注意力，搜尋時間也較快，而且威脅圖片出現在右視野時相較於左視野較吸引注意力。此外，高焦慮個體較會受到威脅圖片影響，注意力停留在威脅圖片上的時間比低焦慮個體還要長。除了威脅圖片的研究之外，情緒臉孔也被常用來研究情緒與注意力的研究，因為情緒臉孔相較於情緒圖片能夠直接的傳達情緒，使個體能夠輕易地解讀情緒，因此研究情緒臉孔與注意力之間的關係是重要的。

## 第二節、情緒臉孔之注意力研究

情緒臉孔與注意力研究主要分成兩種類型的作業進行研究，一種是線索提示作業，另一種為視覺搜尋作業。線索提示作業在情緒臉孔留住注意力方面，研究注意力從不同的情緒臉孔上移除的能力。視覺搜尋則是從搜尋情緒臉孔的自動化來看，探討搜尋不同情緒臉孔的搜尋速度是否不同。這兩種類型作業都指出情緒臉孔對於注意力運作之影響，也就是說不同情緒臉孔在注意力歷程的處理會有所不同。

在過去研究中，注意力運作被分成三個成分，分別為投注(engage)、轉移(shift)與移除(disengage)，投注是指對於所要注意的位置進行選擇或是促進的歷程，轉

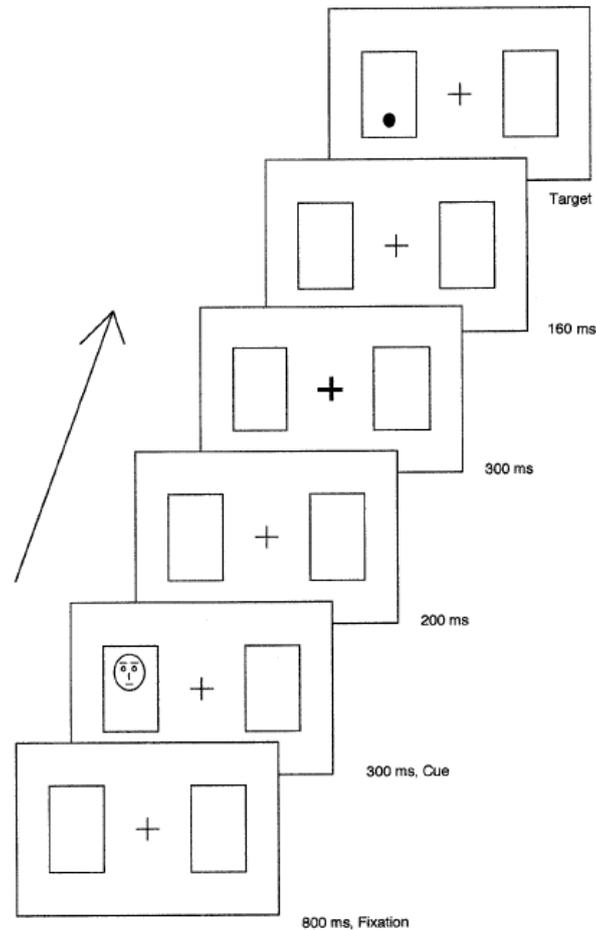
移是指在空間上進行改變空間位置的歷程，移除是指對於所涉入的刺激抑制或是撤離(Posner & Petersen, 1990)，這三個成分描述了注意力在空間運作的三個狀態。在 Posner(1980)的空間注意力線索提示作業中(spatial attention cueing task)，線索提示分為有效線索提示與無效線索提示，有效線索提示可以提供與目標刺激相關的訊息，讓注意力可以快速轉移到目標刺激上，無效線索提供訊息則無法幫助注意力尋找目標刺激，因此在有效嘗試的反應速度都比無效嘗試還要快。當生氣臉孔為線索時，無效線索提示下，會影響到注意力歷程。例如，有研究指出當情緒臉孔線索無效時，無效生氣臉孔線索的反應時間比其他無效情緒臉孔線索長，這是因為生氣臉孔較其他情緒臉孔留住注意力的程度高，讓注意力從生氣臉孔線索上移除所需的時間比其他情緒臉孔還長，這樣的觀點被稱為「延遲移除假說(delay disengage hypothesis)」(Georgiou, et al., 2005)。

根據延遲移除假說，注意力從生氣臉孔難以移除的程度比其他情緒臉孔高的原因在於生氣臉孔留住注意力的程度高。Fox 等人(2001)指出高焦慮特質個體容易出現注意力從生氣臉孔延遲移除的現象，他們在實驗中使用線索提示作業來檢驗生氣臉孔留住注意力的現象，實驗操弄了情緒基模臉孔線索(生氣、快樂與中性)、焦慮狀態(高焦慮與低焦慮特質)以及線索提示的有效與無效性。在實驗過程中，會先有兩個矩形呈現在實驗畫面上，排列在螢幕中央十字凝視點左右，參與者一開始先注視十字凝視點 250 毫秒，接著在左邊或右邊的矩形中會出現一個情緒臉孔，呈現時間為 250 毫秒，然後在 50 毫秒後，圓形目標刺激隨機出現在左邊或右邊矩形的下方，參與者必須在 2000 毫秒內判斷圓形目標刺激是呈現在左邊或右邊的矩形內。實驗結果指出，高焦慮特質的個體，在有效線索提示嘗試中，三種情緒臉孔線索下的判斷目標刺激的反應時間沒有顯著差異，在無效線索提示嘗試時，生氣臉孔線索下判斷目標刺激的反應時間比快樂和中性臉孔線索的時間慢，在低焦慮特質個體上無法觀察到這樣的結果。這表示在無效情緒線索提示下，注意力從生氣臉孔線索移除的時間比其他情緒臉孔長，尤其是在高焦慮特質的個

體特別明顯，因此在生氣臉孔線索下，注意力轉移到目標刺激的時間也比其他情緒臉孔長。

生氣臉孔除了影響了注意力的移除成分外，也會影響到注意力在線索提示作業中的迴向抑制(inhibition of return)現象(Posner & Cohen, 1984)。有效線索提示效果是當線索出現與目標出現的時間間隔(stimulus onset asynchrony, SOA)時間約 300 毫秒以內時，有效線索提示相對於無效線索提示，可以幫助快速判斷目標刺激，迴向抑制是 SOA 長於 300 毫秒時，無效線索提示的反應時間反而快於有效線索提示(Posner & Cohen, 1984)。Fox 等人(2002)就認為生氣臉孔在無效嘗試下既然可以延遲注意力移除，它應該也可以降低迴向抑制的現象。Fox 等人在線索提示作業實驗程序中，線索與目標刺激之間加入凝視點變粗的步驟，目的是為了讓注意力從情緒臉孔線索可以轉移回到十字凝視點，增強迴向抑制效果。實驗開始後，先呈現十字凝視點 800 毫秒，接者在左邊或右邊的矩形上方呈現情緒臉孔線索 300 毫秒，情緒臉孔線索消失後，間隔 200 毫秒後，加粗十字凝視點 300 毫秒，再間隔 160 毫秒後，出現目標刺激，目標刺激有兩種，一種為矩形，另一種為圓形，參與者要去判斷出現的目標刺激為矩形或是圓形，實驗中的 SOA 為 960 毫秒，實驗程序如圖一。實驗操弄了情緒臉孔線索(生氣、快樂與中性)，個體的焦慮程度(高焦慮與低焦慮)與線索的有效性(有效提示與無效提示)。實驗結果發現，對所有的個體來說，情緒臉孔線索為快樂臉孔或是中性臉孔時，都會產生迴向抑制效果，但是當情緒臉孔線索為生氣臉孔時，卻沒有觀察到迴向抑制效果。從研究結果可以知道，生氣臉孔相較於其他情緒臉孔，延遲注意力在長 SOA 下的移除時間，使得注意力的迴向抑制效果無法發生。

從以上兩個研究來看，情緒臉孔在注意力歷程中有不同的處理歷程，生氣臉孔線索留住注意力的時間比其他情緒臉孔線索長，使得注意力從生氣臉孔線索移除時間也長，所以在線索提示作業的無效情況下，生氣臉孔線索的反應時間比其



圖一：Fox 等人(2002)的情緒臉孔線索提示作業的實驗程序。

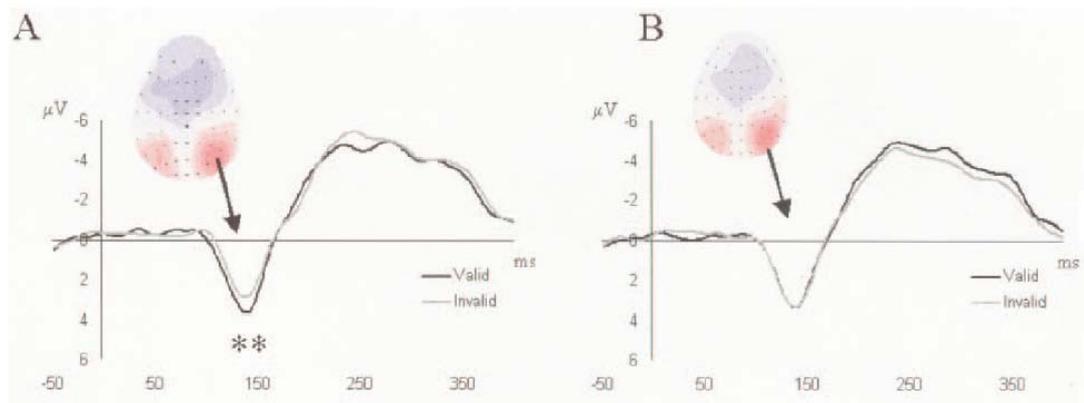
他情緒線索長，生氣臉孔線索降低注意力的迴向抑制程度。這樣的結果反映威脅訊息會留住我們的注意力，增加注意力停留在威脅訊息上的時間，以便有足夠的時間可以因應威脅訊息。

具有威脅訊息的情緒臉孔除了留住注意力的時間長以外，它還能夠促進 (facilitate) 注意力導引 (orient) 到目標刺激的位置上。相較於其他不具有威脅訊息的情緒臉孔，具有威脅訊息的情緒臉孔可以引發較大的生理激發，促進注意力快速導引到目標刺激。Pourtois 等人(2004)的腦波研究指出具有威脅訊息臉孔可以促進注意力導引歷程，他們使用 go/no-go 的點偵測作業，當目標刺激與十字凝視點變粗的方位一致，參與者必須按鍵反應，如果不一致，則不需要按鍵。實驗開始時，十字凝視點會出現在螢幕畫面中間下方，經過 500 毫秒後成對的情緒臉

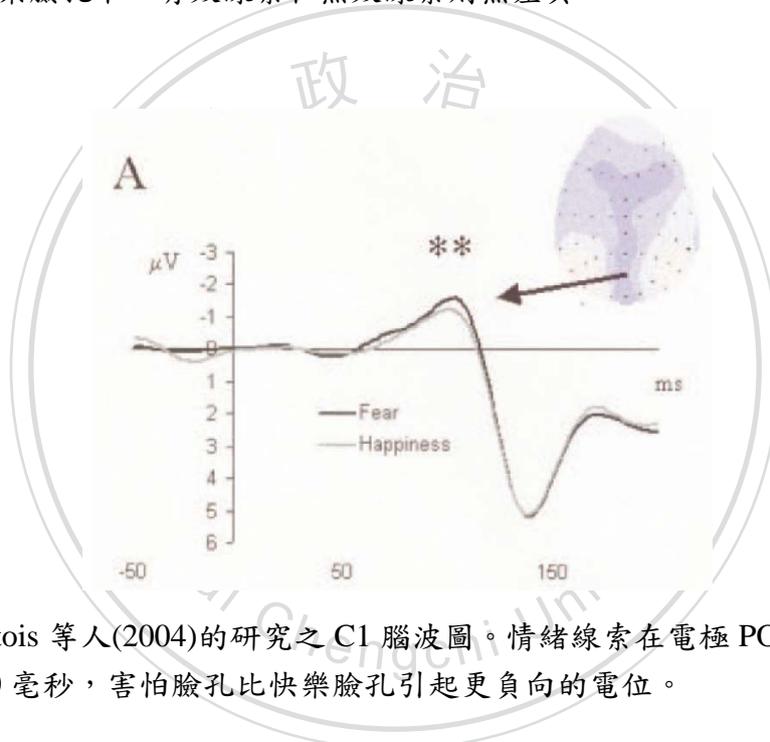
孔線索呈現 200 毫秒，接著間隔 100-300 秒左右，之後目標刺激會呈現，同時十字凝視點的垂直或水平方位會變粗，此時參與者必須判斷是否需要反應。成對的情緒臉孔線索有四種配對，分別是害怕-中性、中性-害怕、快樂-中性與中性-快樂臉孔四種，當目標刺激出現在情緒臉孔線索的位置時，就是有效情況，如果出現在中性臉孔線索位置則是無效情況。實驗中記錄了參與者的事件相關電位，分析 no-go 嘗試情況下的事件相關電位資料。結果指出，在害怕與中性臉孔配對情況下，大腦側邊枕葉處，在目標刺激出現後 130-140ms，有效情況引起比無效情況還要正向的腦波(P1)(圖二)，換句話說，具有威脅訊息臉孔比中性臉孔更可以促進注意力導引到目標刺激。進一步分析臉孔線索出現後的事件相關電位，結果指出在情緒臉孔線索出現後 90-100 毫秒左右，大腦枕葉處，害怕臉孔比快樂臉孔引起還要負向的腦波(C1)(圖三)，從結果來看，情緒效果出現在非常早期的歷程。因此，具有威脅訊息的害怕臉孔不僅可以促進注意力導引到目標刺激位置上，並且可影響早期處理階段的運作。

情緒臉孔與注意力另一方面的研究為視覺搜尋作業，這方面研究強調了情緒臉孔對於注意力的搜尋速度。有很多視覺搜尋研究指出，情緒臉孔對於注意力的搜尋速度產生影響，例如注意力在搜尋生氣臉孔速度比快樂臉孔快(Hansen & Hansen, 1988)，因此注意力在搜尋不同情緒臉孔時，產生的不對稱的搜尋速度，的注意力偏向(attentional bias) (Fox, et al., 2002)。

Hansen 與 Hansen(1988)的研究中指出搜尋生氣臉孔的歷程中所花費時間比快樂臉孔短，他們讓參與者觀看由 12 位不同的人所表現之情緒臉孔，分別為生氣的、快樂的與中性的，並且從這些情緒臉孔中隨機挑選 9 張排成 3x3 的矩陣。實驗嘗試情況分為兩種，一種為無相異情緒臉孔嘗試，是九張臉孔的情緒都相同的情況，臉孔分別有生氣臉孔、快樂臉孔與中性臉孔三種情況。另一種為有相異臉孔嘗試，是指在九張情緒臉孔中，有一張情緒臉孔與其他八張情緒臉孔不同，分別是生氣臉孔在八張快樂臉孔或中性臉孔、快樂臉孔在八張生氣臉孔或中性臉



圖二：Pourtois 等人(2004)的研究之 P1 腦波圖。A 表示害怕臉孔線索情況下，在電極 PO8，目標刺激出現後 130-140 毫秒，有效線索比無效線索有更負向的電位。B 則是在快樂臉孔下，有效線索和無效線索則無差異。



圖三：Pourtois 等人(2004)的研究之 C1 腦波圖。情緒線索在電極 POz，線索出現後為 90-100 毫秒，害怕臉孔比快樂臉孔引起更負向的電位。

孔、中性臉孔在八張快樂臉孔或生氣臉孔之中等六種情況，參與者在實驗中，被要求判斷出現的嘗試次中是否有相異情緒臉孔出現，並且口頭回答有或沒有，反應時間為當刺激出現後到受試者回答為止。結果發現在無相異情緒臉孔嘗試中，生氣臉孔的反應時間與快樂臉孔或中性臉孔一樣，但是生氣臉孔的錯誤率明顯比其他兩種臉孔少，在相異情緒臉孔嘗試中，生氣臉孔在中性臉孔中的反應時間比中性臉孔在生氣臉孔、快樂臉孔在生氣臉孔中短，Hansen 與 Hansen(1988)認為生氣臉孔在非生氣臉孔中可以快速吸引注意力，並且當生氣臉孔為非目標刺激時，

可以干擾其他情緒臉孔吸引注意力的歷程。Hansen 與 Hansen(1988)在實驗二中探討生氣臉孔是否可以在前注意階段處理完成，他們操弄情緒臉孔項目數量，呈現四張或九張情緒臉孔，如果生氣臉孔可以在前注意階段處理，那麼生氣臉孔吸引注意力時，不會受到情緒臉孔數量的影響，反之，將會隨著情緒臉孔數量增加，反應時間越慢。結果發現在相異情緒臉孔嘗試中，情緒臉孔數量為四張或九張的情況下，搜尋生氣臉孔的反應時間比快樂臉孔短。此外，在九張情緒臉孔下，搜尋快樂臉孔的時間比在情緒臉孔為四張中長，但是在搜尋生氣臉孔時，在九張或四張情緒臉孔情況沒有差異。在無相異情緒臉孔嘗試中，四張與九張臉孔的快樂臉孔中的反應時間沒有顯著差異，四張生氣臉孔的反應時間比九張生氣臉孔時間短。結果顯示生氣臉孔相較於其他情緒臉孔能快速吸引注意力。生氣臉孔在注意力搜尋過程中，不會受到快樂臉孔數量多寡的影響，在三張與八張快樂情緒臉孔下搜尋速度相同，這表示生氣臉孔吸引注意力的歷程是在前注意階段處理。

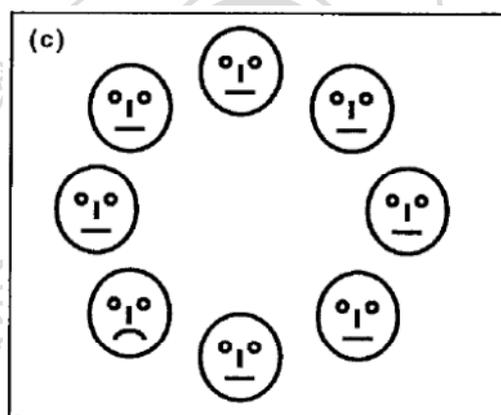
但是 Hansen 與 Hansen(1988)所使用的情緒臉孔有局部明顯的特徵(例如：顏色不同的脖子)吸引注意力。Purcell, Stewart 與 Skov(1996)發現 Hansen 與 Hansen 所使用的情緒臉孔圖片是經過圖片軟體修改，結果女生生氣臉孔在頸部的部位有一圓白灰色的斑點變成明顯可見的黑色斑點，快樂臉孔頸部的部位有一明顯亮灰的斑點變成白色的斑點，男生生氣臉孔在臉頰的部位變得更黑並且更明顯，這樣的明顯局部特徵會讓參與者快速地找到目標情緒臉孔，而不是因為情緒臉孔具有的情緒可以快速吸引注意力，因此 Hansen 與 Hansen 的研究無法證明生氣臉孔的搜尋速度比快樂臉孔快。

White(1995)檢驗生氣臉孔在情緒臉孔中快速吸引注意力的原因是因為臉孔情緒抑或是受到生氣臉孔的局部特徵吸引，White(1995)將情緒臉孔從真實臉孔換成由知覺線段組成的基模臉孔(schematic face)，並且將基模情緒臉孔倒立，來破壞情緒臉孔的整體處理(Tanaka & Farah, 1993)，藉此觀察情緒基模臉孔的局部特徵是否會吸引注意力。他在實驗三、四中加入了中性臉孔，並且操弄了情緒臉

孔數量(2、4、6)、目標情緒臉孔類型(生氣臉孔在中性臉孔中、快樂臉孔在中性臉孔中和無目標刺激的中性臉孔)，為了檢驗情緒臉孔的局部特徵影響，分成兩個實驗進行，實驗三先複製生氣優勢效果，實驗四將正立的基模臉孔 180 度轉向成倒立臉孔，倒立後的情緒臉孔將很難辨識其情緒，但是基本線段像是嘴巴還是存在(例如快樂臉孔嘴巴開口向上倒立後變成開口向下，與正立生氣臉孔一樣)，如果局部特徵是生氣臉孔快速吸引注意力的原因的話，實驗四的結果應該會與實驗三一致。實驗三結果發現，在中性臉孔中搜尋生氣臉孔和搜尋快樂臉孔都不會受到情緒臉孔數量的影響。但是，在中性臉孔中搜尋生氣臉孔的反應時間比快樂臉孔還短，也比在無目標刺激的中性臉孔短，表示生氣臉孔比快樂臉孔較容易吸引注意力。將臉孔倒立的實驗四結果指出，在中性臉孔中搜尋生氣臉孔與快樂臉孔反應時間沒有顯著差異，這表示倒立臉孔的局部特徵無法快速吸引注意力。因此，可以發現生氣臉孔快速地吸引注意力的原因是來自於生氣臉孔的威脅訊息吸引注意力，而不是因為臉孔的局部特徵的緣故。

Fox 等人(2000)亦探討類似的問題，他們也認為生氣臉孔可以快速地吸引注意力，亦使用視覺搜尋作業來判斷情緒基模臉孔項目中是否有出現相異情緒臉孔，然而，不同於先前的研究，Fox 等人在實驗四中將臉孔的局部特徵嘴巴獨立抽取出來當作所搜尋的情緒刺激，由構成嘴巴的線段彎曲弧度來代表情緒(倒 U 線段代表生氣，正 U 線段代表快樂、水平直線為中性情緒)，實驗操弄除了相同與相異臉孔嘗試外，還包括了情緒刺激為局部特徵與整體臉孔情況，以及在相同臉孔嘗試中的情緒臉孔類型，以及在相異臉孔下之目標情緒臉孔的類型(有 1 生氣臉孔在 3 個中性臉孔或快樂臉孔之中，以及 1 快樂臉孔在 3 個生氣臉孔或是中性臉孔總共四種情況)。實驗程序為先出現十字凝視點 500 毫秒，接著出現情緒臉孔刺激 300 毫秒，最後當空白畫面出現後，參與者必須在 2000 毫秒內反應。研究結果發現，在相同臉孔嘗試下，整體臉孔情況為生氣臉孔的反應時間比快樂臉孔和中性臉孔長，在局部特徵情況時，生氣臉孔與快樂臉孔的反應時間則沒有差異。

在相異臉孔嘗試次下的整體臉孔情況，一生氣臉孔在中性臉孔之中的反應時間比一快樂臉孔在中性臉孔中短，在局部特徵情況下，這兩者之間的搜尋反應時間沒有顯著差異。此結果反映了臉孔的局部特徵無法快速地的吸引注意力，生氣臉孔本身具有的情緒訊息才能夠快速地且有效的處理。Fox 等人在實驗五中則探討生氣臉孔是否在前注意階段處理，他們一樣控制情緒臉孔數量多寡(四張情緒臉孔和八張情緒臉孔，如圖四)，實驗程序與實驗四相同。研究結果指出了視覺搜尋生氣臉孔的搜尋效率比快樂臉孔高，但是搜尋效率比以往的研究低，顯示生氣臉孔在實驗五中並非呈現出平行式搜尋，與前人的研究結果不同(Hansen & Hansen, 1988; White, 1995)。因此，Fox 等人認為生氣臉孔吸引注意力的歷程並非是在前注意階段。雖然如此，視覺搜尋生氣臉孔的速度與效率還是比其他情緒臉孔佳。



圖四：Fox 等人(2000)的實驗中所使用的情緒臉孔，參與者被要求判斷是否有相異情緒臉孔出現，圖中為一相異臉孔在七張中性臉孔情況。

從線索提示作業與視覺搜尋作業中，可以了解生氣臉孔影響注意力運作的原因在於生氣臉孔所具有之威脅訊息，這樣的威脅訊息使得生氣臉孔可以留住注意力使注意力難以移除，也能夠快速吸引注意力使得搜尋速度變快，由此可知，威脅訊息相較於其他情緒訊息對於個體來說是突顯的，所以才能夠快速吸引注意力。在視覺搜尋作業中，有一生氣臉孔在一堆中性臉孔之情況，生氣臉孔因為有威脅訊息，相較中性臉孔突顯，因此搜尋速度比其他情緒臉孔快，這樣的歷程是一種由下而上的歷程。這種突顯情緒刺激引發的由下而上注意力歷程是否能夠被由上

而下的因素所影響，是本研究下一節欲探討的議題。

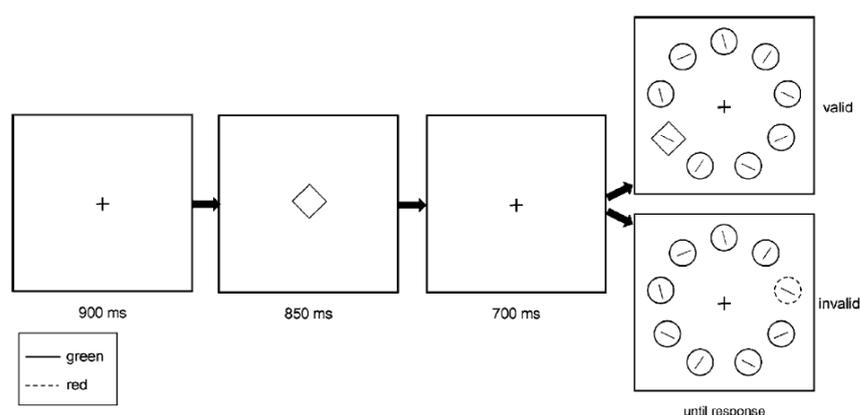
### 第三節、由上而下與由下而上歷程之影響

注意力選擇(attentional selection)在過去的研究中被認為是由下而上的歷程或是由上而下的歷程交互作用所產生。由下而上的歷程被認為注意力選擇是由特定刺激的顯著特徵引起，與作業要求或目標無關，相對來說，由上而下的歷程被認為注意力選擇是因為作業要求或目標指定而選擇了特定的刺激。當個體被要求去搜尋一個突顯目標刺激時，有一個與突顯目標刺激不同類型的無關突顯刺激同時呈現時，此不同類型無關突顯刺激會快速攫取注意力，例如在一堆圓形綠色刺激中搜尋一菱形綠色刺激，同時有一紅色圓形刺激出現，紅色圓形刺激就會攫取注意力，這種歷程被認為是一種由下而上的歷程，研究注意力的攫取作業也被稱為無關突顯刺激作業(irrelevant singleton task) (Theeuwes & van der Burg, 2008)。

由下而上引起之注意力攫取是否能被由上而下因素所凌駕是一個重要論爭。有一派研究認為，與作業無關的突顯刺激是能夠在刺激項目一出現時，就快速攫取注意力(Theeuwes, 1991, 1992)，但是，另一派研究卻認為，與作業無關的突顯刺激確實可以攫取注意力，但是只要改變搜尋策略，就可以消除注意力攫取現象，這表示由上而下的因素可以凌駕由下而上歷程引起的注意力攫取(Bacon & Egeth, 1994; Leber & Egeth, 2006)。

究竟由上而下的因素是否可以凌駕由下而上歷程，可以透過注意力線索提示作業來探討。Theeuwes、Reimann 與 Mortier(2006)就利用線索提示作業來研究由上而下的因素的影響，探討由上而下的因素是否可以凌駕由下而上的歷程。在其實驗中，每一次刺激出現前都會給予線索提示，線索提示目標類型的情況可能是有效、無效或是中性，作業要求參與者在一堆刺激項目中搜尋是否有獨特刺激出現。每一嘗試開始時會先呈現十字凝視點 900 毫秒，然後出現線索提示 850 毫秒，接著文字線索消失後，十字凝視點呈現 700 毫秒，最後實驗刺激呈現，如圖五。Theeuwes 等人在實驗四使用與目標刺激相同的目標刺激線索提示，操弄目標刺

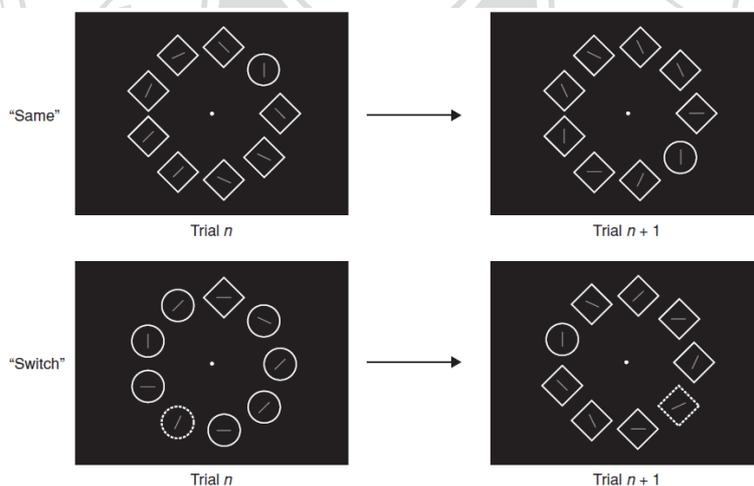
激線索提示效度與嘗試之間目標刺激是否重複或者嘗試之間目標刺激轉換成干擾刺激，結果目標刺激線索有效提示情況之反應時間短於中性提示，表示由上而下的線索導引可以幫助視覺搜尋。但是有研究指出嘗試間目標刺激重複出現會促發於目標刺激的搜尋(Maljkovic & Nakayama, 2000)，因此在實驗四觀察到提示效果可能來自於由下而上的促發效果。為了證明有效提示效果是否來自於促發效果，實驗五降低了有效線索提示效度為 16.6%，也就是當線索出現時，只有 16.6% 的機率會是有效的提示，這樣的操弄可以降低參與者因線索所產生的預期，如果在這樣的情況下依然觀察到線索提示效果，就可以歸因線索提示效果是來自於由下而上的促發，結果如預期一樣觀察到提示效果。這說明了在視覺搜尋獨特刺激中，注意力的導引是來自由下而上歷程的促發，而不是透過由上而下的線索導引，藉此可以推論由上而下的因素無法凌駕由下而上的歷程。



圖五：Theeuwes 等人(2006)的實驗四與實驗五實驗程序，實驗刺激中，實線為綠色，虛線為紅色，實驗四和五要求參與者判斷目標突顯刺激內的線段是水平或垂直，本圖為自行修改實驗一的程序圖。

在視覺搜尋作業中，由下而上的促發亦可出現於嘗試之間，因此必須考慮到嘗試間促發對於注意力攫取的影響。Pinto、Olivers 與 Theeuwes(2005)的研究發現嘗試間促發除了強化注意力搜尋突顯目標刺激，也可以強化突顯干擾刺激的干擾效果，他們使用 Theeuwes(1991)的無關突顯刺激作業檢驗嘗試次間的促發效果。實驗情境分成三種情況，分別為搜尋菱形目標刺激情況、搜尋圓形目標刺激情況以及兩者混合情況，前兩者分別是要求參與者在圓形刺激中尋找菱形目標刺激或

是在菱形刺激中尋找圓形目標刺激，後者則是參與者無法事先知道搜尋的目標刺激，只判斷是否有特殊形狀出現。每一種情況下，都會有顏色干擾物出現或是沒有出現的情形。在混合情況下，嘗試之間目標刺激與干擾刺激的關係有兩種，一種是前一次嘗試干擾刺激到這一次嘗試時轉換為目標刺激，稱為轉換嘗試，另一種為前一次嘗試目標刺激到這一次嘗試時依然是目標刺激，相同的目標刺激重複出現，稱為重複嘗試，如圖六。實驗結果發現參與者在有干擾刺激情況時，反應時間都比無干擾刺激慢，顯示干擾刺激的干擾效果出現。除此之外，參與者在有干擾刺激情況下，轉換嘗試次情況的反應時間比在重複嘗試次情況慢，證實轉換嘗試強化了干擾刺激的干擾效果。轉換嘗試次強化干擾效果是因為在前一次嘗試為目標的刺激接受到的注意力活化(activation)延續到這一次嘗試次，使得目標刺激扮演干擾刺激時就可以產生更強的干擾效果。總之，嘗試次的促發不僅可以強化目標刺激的搜尋，也可以增加與作業無關突顯刺激的干擾效果。(Theeuwes, 2004; Theeuwes, et al., 2006)。

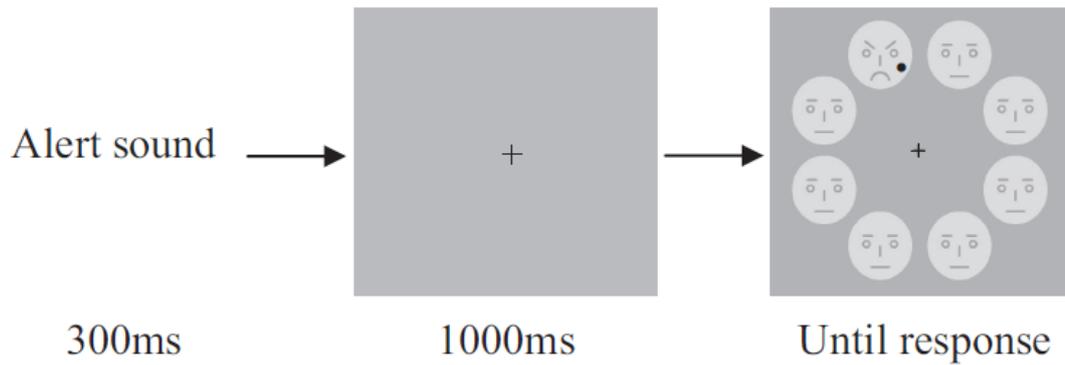


圖六：Pinto 等人(2005)實驗中嘗試間交換與相同情況，此範例為形狀情況。圖的上方為相同嘗試，嘗試之間目標刺激都是圓形。圖下方為交換嘗試，目標刺激從菱形變為圓形。實驗中刺激線段都是灰色，虛線代表是紅色或綠色干擾刺激。

回到情緒臉孔與注意力研究上來看，情緒臉孔吸引注意力的歷程在過去研究都是發現到是一種由下而上的歷程所引起。在視覺搜尋作業中，個體是在一群中

性臉孔或是快樂臉孔中搜尋生氣臉孔，或者相反過來，結果因為生氣臉孔具有威脅生命訊息，使得生氣臉孔相較於其他情緒臉孔較突顯，所以能夠較其他情緒臉孔吸引注意力(Hansen & Hansen, 1988; White, 1995)。當生氣臉孔與作業無關時，生氣臉孔依然先吸引注意力，影響注意力移動到目標刺激，例如在 Huang 等人(2011)的研究中，就發現到生氣臉孔與作業無關時，對於搜尋目標刺激會產生干擾，在實驗一中，要求參與者在一堆情緒臉孔中搜尋目標黑點的位置。實驗操弄的情況分為五種：(1)黑點出現在八個中性臉孔的其中一個，(2)有一快樂臉孔與七個中性臉孔，黑點出現在七個中性臉孔其中一個。(3) 有一快樂臉孔與七個中性臉孔，黑點出現在快樂臉孔上。(4)有一生氣臉孔與七個中性臉孔，黑點出現在七個中性臉孔的其中一個。(5) 有一生氣臉孔與七個中性臉孔，黑點出現在生氣臉孔上。實驗流程為每一次嘗試次開始之前，都會先呈現 300 毫秒警示音，接著呈現 1000 毫秒的十字凝視點，最後出現情緒臉孔，如圖七。實驗結果指出，目標黑點出現在生氣臉孔上(情況五)的反應時間比目標黑點出現在八個中性臉孔還要短(情況一)，這表示相同位置的生氣臉孔促進目標黑點之搜尋。此外，目標黑點出現在中性臉孔上且生氣臉孔出現另一個位置(情況四)的反應時間會比目標黑點出現在全部中性臉孔中的其中一個還要慢(情況一)，這意謂不同位置的生氣臉孔的出現干擾目標黑點的搜尋，生氣臉孔優先攫取注意力，然後注意力再轉移到目標黑點上。生氣臉孔在 Huang 等人(2011)研究中扮演的是與作業無關的臉孔刺激，但是卻能夠攫取注意力，因此可以知道，生氣臉孔吸引注意力的歷程也是一種由下而上的歷程。

前述的研究中臉孔情緒都是與作業無關或無直接相關，也就是由上而下的注意力將忽略這些情緒訊息，然而情緒刺激在這樣的作業中仍影響搜尋目標刺激，因此推論由上而下的因素不能凌駕由下而上的歷程。但是當由上而下注意力利用情緒訊息進行選擇時，由上而下因素還是有可能影響情緒臉孔的搜尋。當作業要求與由上而下的因素相關時，例如指定搜尋特定的情緒目標時，由上而下的因素

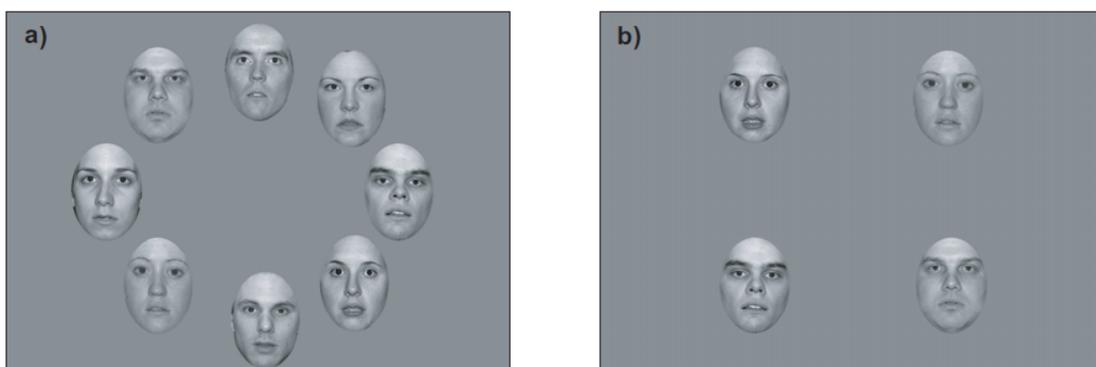


圖七：Huang 等人(2011)實驗一程序，此範例為生氣臉孔出現在一堆中性臉孔之中，黑點出現在生氣臉孔右側。

可能影響到個體搜尋目標情緒臉孔的效率。Hahn、Carlson、Singer 與 Gronlund (2006) 在實驗三中操弄了視覺搜尋的目標，觀察由上而下因素對於不同年齡參與者情緒臉孔搜尋效率的影響。參與者分成兩個階段進行實驗，一個階段是要求參與者判斷目標生氣臉孔是否出現在中性臉孔陣列，另一階段則要求參與者判斷目標快樂臉孔是否出現，參與者對於生氣或快樂臉孔是否出現按相對應按鍵。每一個階段中，又分成三種情況，包括全部中性臉孔情況、目標情緒臉孔情況以及對立目標情緒臉孔情況，實驗還操弄的刺激陣列數量以及不同年齡的參與者。實驗開始時，先出現情緒臉孔陣列，參與者被要求判斷是否有目標情緒臉孔出現，情緒臉孔陣列會一直持續到參與者反應為止，當參與者反應之後，出現空白畫面 200 毫秒，然後再進行下一個嘗試。分析結果指出，參與者在搜尋生氣臉孔階段比在搜尋快樂臉孔階段的反應時間還要有短，此外，與目標情緒臉孔對立的情緒臉孔嘗試所需的反應時間長於目標情緒臉孔嘗試。在生氣臉孔階段中，與生氣臉孔對立之快樂情緒臉孔嘗試時所需的反應時間長於在快樂臉孔階段中與快樂臉孔對立之生氣情緒臉孔，搜尋斜率在搜尋生氣臉孔階段中出現快樂臉孔大於搜尋快樂臉孔中出現生氣臉孔。這樣的結果指出，生氣臉孔在導引注意力搜尋時，還是比快樂臉孔在搜尋生氣臉孔階段還要有效率。而且由上而下的目標設定可以影響生氣臉孔的搜尋。但是在該研究中，參與者在判斷目標情緒臉孔與對立情緒臉孔使用有無(yes/no)的反應，當搜尋到目標情緒臉孔時作「有」的反應，而搜尋

到對立情緒臉孔時作「無」的反應，有無的反應牽涉到不同的反應歷程，有可能因為此一混淆因素，才造成生氣情緒臉孔與對立情緒臉孔之間的差別，因此該研究結果未能明確地支持由上而下因素有助於情緒臉孔的搜尋。

Williams、Moss、Bradshaw 與 Mattingley(2005)的研究亦支持由上而下的因素可以影響情緒臉孔的注意力歷程，在他們的實驗中，分成分區階段與隨機階段。分區階段，會讓參與者在作業區段前知道出現的情緒臉孔為何，總共有生氣、快樂、傷心和害怕臉孔四種區段，隨機階段中，參與者無法事先知道臉孔陣列中會出現的情緒臉孔為何，四種不同情緒臉孔嘗試隨機出現，在兩個階段的作業中，參與者都是去判斷是否有目標情緒臉孔出現，目標情緒臉孔有傷心、害怕、生氣和快樂臉孔，並且呈現在三個中性臉孔中或者是七個中性臉孔中(如圖八)。實驗結果發現，在分區階段中，參與者搜尋快樂或是生氣臉孔情況的反應時間短於隨機階段但是一樣搜尋快樂或是生氣臉孔情況，在傷心與害怕臉孔情況中，兩個階段搜尋速度則是沒有差異。由此可知，事先設定搜尋目標可以幫助快樂或生氣臉孔的搜尋，分區階段的搜尋速度會快於隨機階段，這證明由上而下的因素可以影響快樂和生氣臉孔的搜尋速度，但是在此作業中，可能會有嘗試間促發的影響，在分區階段，相同的目標刺激重複出現會促發對於目標刺激的搜尋，因此該研究結果也未能毫無疑義地視為支持由上而下因素有助於情緒臉孔搜尋之證據。

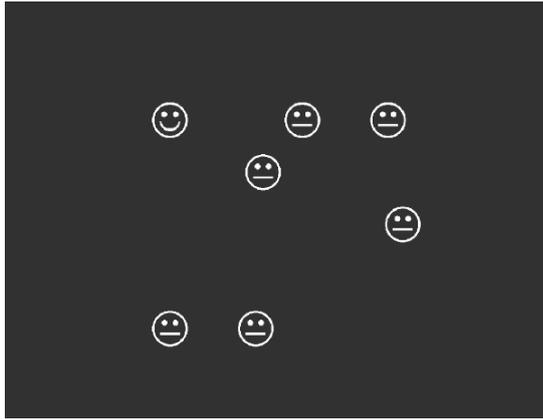


圖八：Williams 等人(2005)實驗中，所使用的情緒臉孔陣列。圖(a)為八個情緒臉孔陣列，圖(b)為四個情緒臉孔陣列。兩種陣列都是無目標出現情況。

從 Hahn 等人(2006)與 Williams 等人(2005)的研究可以了解由上而下的因素可能影響情緒臉孔的搜尋，但是，還是無法知道由上而下的因素是否能夠凌駕由下而上歷程?在注意力研究方面有研究指出，只有當突顯刺激符合作業要求或是個體搜尋目標，突顯刺激才能夠攫取注意力。突顯刺激是否攫取注意力，端賴突顯刺激是否與作業要求之目標一致(例如，要求搜尋紅色目標刺激時之紅色干擾刺激)(Folk, Remington, & Johnston, 1992)，這表示注意力攫取是可以被由上而下的因素所凌駕。在情緒臉孔與注意力的研究中，沒有研究利用情緒刺激來檢驗由上而下的因素是否可以凌駕由下而上的歷程，大部分在視覺搜尋作業的設定都是在一堆中性臉孔中搜尋單一情緒臉孔，使得情緒臉孔十分突顯，因此情緒刺激能夠透過由下而上的歷程被發現。這些研究中，都沒有考慮到由上而下的因素，因此，本研究想利用情緒臉孔來研究由上而下因素對於由下而上歷程之影響。

#### 第四節、生氣或快樂臉孔吸引注意力?

從 Huang 等人(2011)的研究結果支持生氣臉孔可以促進相同位置或干擾不同位置目標刺激的搜尋，這是因為生氣臉孔攫取注意力，使得注意力轉移到目標黑點上的時間產生變化，而快樂臉孔不管目標黑點有沒有在上面，則是與中性臉孔的反應時間差異未達顯著，從研究結果可以推論出快樂臉孔無法像生氣臉孔一樣吸引注意力。Eastwood 等人(2001)利用視覺搜尋作業探討搜尋生氣臉孔的速度是否與快樂臉孔有差異，他們使用的臉孔刺激為情緒基模臉孔，操弄了周圍情緒臉孔數量(7、11、15、19)，實驗刺激如圖九。Eastwood 要求參與者在一堆臉孔中搜尋特異臉孔，並沒有要求尋找特定的情緒臉孔，並且在找到特異臉孔後，參與者必須回答它的座標位置。實驗結果發現，搜尋生氣臉孔的搜尋斜率比快樂臉孔還要平緩，這表示視覺搜尋生氣臉孔時比快樂臉孔快速，而且不會受到情緒臉孔數量多寡影響。此外，在將生氣與快樂臉孔倒立的實驗中，生氣臉孔的搜尋斜率就和快樂臉孔一致。作業要求參與者搜尋特異的臉孔而並非特定臉孔，並且回答的是情緒臉孔之座標，在此種作業設定之下，生氣臉孔的搜尋速度還是比快樂臉



圖九：Eastwood 等人(2001)在實驗中所使用的情緒基模臉孔

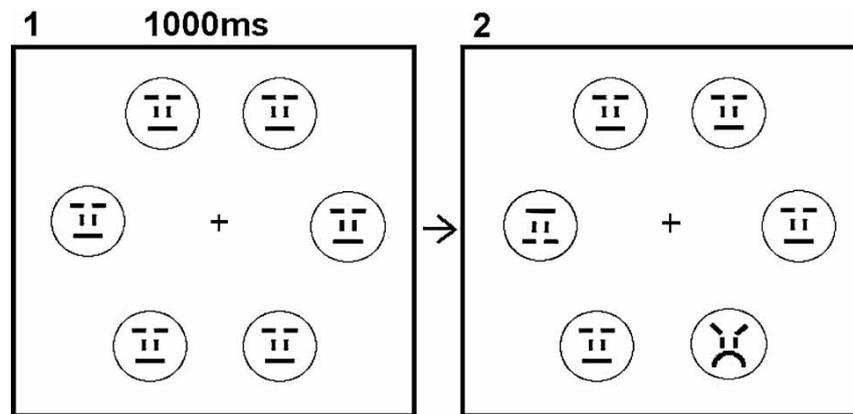
孔快，說明了生氣臉孔可以非直接與作業相關情況下吸引個體之注意力，由此可知，生氣臉孔在非直接與作業相關比快樂臉孔還能夠吸引注意力。

但是生氣臉孔注意力速度有多快呢?一般來說，在視覺搜尋作業中，當搜尋效率為 10 毫秒/項目以下時，就被認為是一種平行式搜尋，也就是有效率的搜尋，如果大於 10 毫秒/項目以上就是低效率搜尋(inefficient search)(Wolfe, 1998)。Lipp、Price 與 Tellegen(2009)研究中除了記錄反應時間之外，還分析了正向和負向情緒臉孔的搜尋效率。他們讓參與者在不同實驗區段中，進行不同的目標情緒臉孔搜尋作業，總共分成快樂、傷心和生氣三種目標情緒臉孔，每一個作業中，都分別有目標情況與無目標情況，以及排列成 2x2 或 3x3 矩陣的臉孔。參與者被要求判斷是否不同的情緒臉孔出現。實驗流程為先出現十字凝視點 100 毫秒，接著再出現臉孔，臉孔會一直呈現 6000 毫秒或是直到參與者反應。在進行完三種作業後，最後再進行情緒比較作業，流程與前面三種作業一樣，但是每一個情緒臉孔都會以相同機率出現在此作業中。結果指出，在生氣臉孔作業中，無目標情況下，生氣臉孔的反應時間比中性臉孔長，生氣臉孔的搜尋效率為 50.4 毫秒/項目，比中性臉孔的 19.2 毫秒/項目還慢。在有目標情況，目標為生氣臉孔的反應時間比中性臉孔短，生氣臉孔的搜尋效率為-20.6 毫秒/項目，與中性臉孔的-6.9 毫秒/項目相比，沒有顯著的不同。情緒比較作業分析中，生氣臉孔的反應時間比快樂臉孔和傷心臉孔還短。從搜尋效率來看，生氣臉孔在有目標情況下沒有達到平行式搜

尋，也沒有比其他情緒臉孔好，但是從反應時間來看，搜尋生氣臉孔所需之時間比其他情緒臉孔還短，還是反映了生氣臉孔比其他情緒臉孔吸引注意力，只是當在一堆臉孔中搜尋時的效率與其他情緒臉孔一樣。

但是 Hunt 等人(2007)卻支持快樂臉孔比生氣臉孔還要能攫取注意力，他們利用眼動攫取作業(oculomotor capture paradigm)探討情緒臉孔吸引注意力的情況，記錄情緒臉孔所得到的掃視到目標情緒的時間(reaction time of saccade)、掃視到干擾情緒臉孔的比率(proportion of saccade)以及在干擾情緒臉孔上的凝視持續時間(duration of fixation)三種眼動資料下有無不同。Hunt 等人在實驗二中，要求參與者將眼睛的凝視位置從十字凝視點移動到目標中性臉孔上。實驗二中性臉孔的呈現有兩種情況，一種為正立中性臉孔，其他的五個中性臉孔為倒立，另一種則是倒立中性臉孔，其他的為五個正立中性臉孔。在這兩種情況中，有一半嘗試次會出現干擾情緒臉孔，另一半的嘗試次則不會出現干擾情緒臉孔。會出現干擾情緒臉孔的嘗試次中，會出現四種干擾情緒臉孔的其中一個，分別是正立快樂臉孔、倒立快樂臉孔、正立生氣臉孔和倒立生氣臉孔。實驗一開始為呈現六張中性臉孔 1000 毫秒，接著其中一張中性臉孔會改變為正立或倒立，如圖十。研究結果指出，當有干擾刺激出現時的掃視時間明顯慢於無干擾刺激出現，掃視比率方面，干擾刺激為快樂臉孔的掃視比率比生氣臉孔還要高，這表示快樂臉孔比生氣臉孔較攫取注意力。在凝視持續時間方面，干擾刺激為快樂臉孔時比生氣臉孔還要長。從 Hunt 等人眼動資料來看，快樂臉孔比生氣臉孔較能攫取注意力。此種研究結果與先前認為生氣臉孔比較容易攫取注意力的說法不一致(Eastwood, et al., 2001; Huang, et al., 2011; Lipp, et al., 2009)。

快樂臉孔能夠先攫取注意力的結果類似於快樂臉孔能夠辨識較快的研究結果，這些結果的原因可是來自於快樂臉孔在日常生活出現的頻率比其他的情緒臉孔高(Leppanen & Hietanen, 2004)，因此在歷程處理上也相對有效率。本研究認為既然快樂臉孔在辨識歷程較其他負向情緒臉孔還快，並且在眼動資料上也顯示快



圖十：Hunt 等人(2007)實驗中使用刺激陣列，此為倒立目標情緒臉孔和干擾生氣臉孔。

樂臉孔眼動凝視和掃視程度比其他情緒臉孔高，這表示快樂臉孔可能在某些情況下比生氣臉孔還容易攫取注意力。在過去的研究中，發現到生氣臉孔較容易攫取注意力(例如：Huang, et al., 2011)，是在情緒臉孔與目標刺激無直接關聯的情況下，因此，本研究想進一步探討在情緒臉孔為作業相關刺激時，參與者的注意力較會被生氣臉孔或是快樂臉孔自動化地吸引。

## 第五節、研究問題

本研究探討由上而下因素對於情緒臉孔之攫取注意力的影響，分為兩個次議題進行探討，(1)由上而下注意力是否能夠凌駕情緒臉孔引發的由下而上注意力攫取？(2)比較生氣臉孔與快樂臉孔在攫取注意力的強度。在過去探討突顯干擾刺激攫取注意力的研究，是認為注意力像是個探照燈(spotlight)一樣轉移到突顯刺激上，因此當有突顯干擾刺激存在時，反應時間便較無突顯干擾刺激存在時為慢。Theeuwes(1995)利用一致效果證明干擾刺激的注意力攫取，當一堆刺激排列成圓形時，突顯目標刺激與干擾刺激同時呈現在其中，如果干擾刺激攫取注意力，注意力就會轉移到干擾刺激上，因此當目標刺激與干擾刺激所指定之反應一致時，反應時間會比不一致時還要快，透過這樣的結果可以證明注意力確實因為干擾刺激攫取而轉移到其上。這樣的研究方法可排除 Folk 與 Remington(1998)過濾損耗(filtering cost)觀點的解釋方式，過濾損耗觀點認為反應時間變慢是因為注意力系

統運作之過濾損耗;亦即當刺激陣列中出現與作業無關的突顯干擾刺激時，注意力系統就會啟動過濾能力，此過濾能力相當費力與耗時，因此使得注意力搜尋目標刺激的反應時間變慢，而不是因為注意力轉移到突顯干擾刺激上。然而過濾耗損並不能解釋一致效果之產生，因此，本研究將使用一致效果來探討情緒臉孔攫取注意力的現象，透過這樣的作業方式，就可以了解注意力是否有轉移到情緒臉孔上。

實驗一先檢驗在沒有干擾刺激的情況下，由上而下的有效線索是否能夠對於搜尋目標情緒臉孔產生提示效果。本研究所使用的線索提示為情緒文字，情緒文字線索提示會讓參與者對於目標刺激有一個先備知識存在，這表示情緒文字提示是一種由上而下的因素(Theeuwes, et al., 2006)。實驗一觀察情緒文字是否能夠提示參與者，讓參與者能夠更快速找到目標情緒臉孔。

但是這樣的情緒文字所引發的由上而下因素是否能夠凌駕情緒臉孔由下而上的攫取注意力歷程?實驗二透過一致效果來探討此問題。如果由上而下因素可以凌駕情緒臉孔的注意力攫取，那麼在實驗二中不會觀察到一致效果，如果由上而下的因素不能凌駕情緒臉孔的注意力攫取，干擾情緒臉孔就能夠攫取注意力，因而觀察到一致效果，但是在視覺搜尋作業中，可能產生嘗試與嘗試之間的促發作用，因此實驗二會進一步分析嘗試與嘗試之間情緒臉孔的關係對於注意力攫取的影響。如果相同目標情緒臉孔在嘗試間重複出現，那麼情緒目標臉孔就會受到促發使得目標情緒臉孔變得更突顯，在此情況下，注意力將更容易被吸引到目標情緒臉孔上，因此將較不易觀察到一致效果。如果前一次嘗試的目標情緒臉孔到這一次嘗試時轉換成干擾情緒臉孔，那麼干擾情緒臉孔將會受到促發使得干擾情緒臉孔變得更突顯，注意力就更容易會被吸引到干擾情緒臉孔上，因此我們將會更容易觀察到一致性的效果。此外，實驗二將比較生氣臉孔與快樂臉孔攫取注意力的強度，如果生氣臉孔攫取注意力程度較強，將會在干擾情緒臉孔為生氣臉孔時，觀察到一致效果，干擾情緒臉孔為快樂臉孔則不會觀察到一致效果;反之，

如果是快樂臉孔攫取注意力程度較強，那麼會在干擾情緒臉孔為快樂臉孔時，觀察到一致效果，干擾情緒臉孔為生氣臉孔則不會觀察到一致效果。

實驗三則將由上而下因素改變為與情緒無關，以比較「與情緒相關」以及「與情緒無關」兩類由上而下因素對於情緒臉孔攫取注意力的影響。實驗三的實驗刺激以及實驗程序皆與實驗二類似，但不再提供情緒文字界定目標臉孔，而改為要求搜尋有黑點的臉孔(Huang et al., 2011)而做指定的反應。

實驗四則是要進一步分離由上而下因素對於注意力選擇目標臉孔之為生氣臉孔或者是快樂臉孔的強度的差異，以及干擾臉孔之為生氣臉孔或快樂臉孔之由下而上攫取注意力而產生干擾的程度的差異。為了能夠有一比較的基準，實驗四增加了倒立中性臉孔作為目標臉孔或干擾臉孔，倒立中性臉孔是在知覺特性與中性臉孔不同，但屬於能夠吸引注意力的中性臉孔。因此實驗四可在相同的干擾刺激(例如倒立臉孔)下，比較不同目標臉孔(例如生氣與快樂臉孔)之由上而下的注意力選擇強度；也可在相同的目標刺激之下，比較不同的干擾臉孔其干擾程度的不同。

### 第三章、研究方法

為了探討由上而下的因素對於情緒臉孔攫取注意力影響，本研究先探討在沒有干擾情緒臉孔的情況下，情緒文字線索是否能夠有效提示目標情緒臉孔之搜尋。實驗一目的是要了解由上而下因素是否能夠幫助情緒臉孔的搜尋，甚至凌駕由下而上歷程引起情緒臉孔攫取注意力所造成的影響。實驗二將觀察情緒文字線索之由上而下因素，是否能夠凌駕干擾臉孔之由下而上歷程引起注意力攫取所造成的影響，同時觀察嘗試間的重複與交換情況下，情緒臉孔攫取注意力的情況。實驗三則是探討當由上而下因素轉變為與臉孔情緒無關時，由上而下因素對於干擾臉孔之由下而上注意力攫取之影響，以與實驗二作比較。實驗四則是分離由上而下的目標臉孔注意力選擇以及由下而上的干擾臉孔注意力攫取兩成分，比較生氣臉孔與快樂臉孔在兩種成分上的強度。

#### 第一節、實驗一

在過去的視覺搜尋與情緒臉孔研究方式，都是操弄了目標情緒臉孔是否出現在非目標情緒臉孔之中。本研究實驗一移除無目標情緒臉孔情況，並增加情緒文字線索提示。在每一次情緒臉孔陣列出現前，給予參與者情緒文字線索提示，情緒文字線索可能是有效或是中性提示。目標臉孔情緒為生氣臉孔或是快樂臉孔，生氣臉孔和快樂臉孔在實驗中隨機呈現，每一次嘗試次會隨機出現生氣或是快樂臉孔。如果情緒文字線索提示產生線索提示效果，有效情緒文字線索將幫助搜尋目標情緒臉孔的時間短於中性情緒文字線索。

#### 參與者

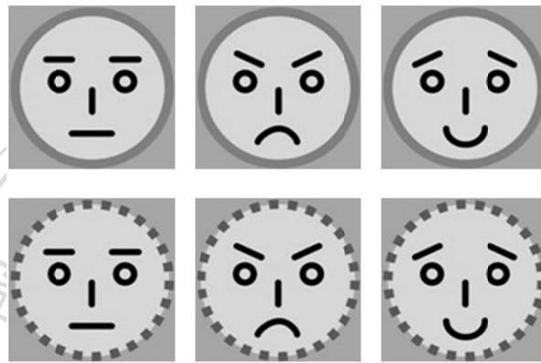
國立政治大學 32 名學生，平均年齡 21.16 歲，視力正常或經矯正後正常，實驗完成可以獲得新台幣一百元或課程加分當作酬勞。

#### 實驗材料

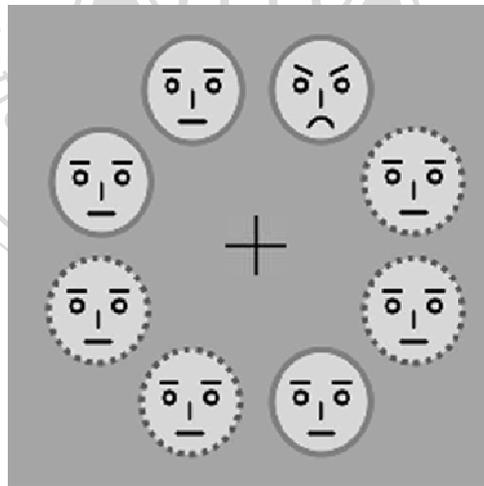
本實驗程式使用 Microsoft Visual Basic 6 軟體來撰寫，搭載 Microsoft Windows XP SP3 的作業系統執行，電腦的配備 CPU 為 Intel Core 2 600 1.85GHz，

記憶體 1G，電腦螢幕為 Viewsonic 型號 E17 的 17 吋 CRT 螢幕，參與者距離螢幕 80 公分，並且透過觀察箱來觀看實驗刺激，然後使用數字鍵盤來進行反應。

實驗刺激為三種情緒基模臉孔與兩種臉孔外框類型的排列組合成六種情緒基模臉孔，分別是實線生氣、快樂、中性臉孔和虛線生氣、快樂和中性臉孔(如圖十一)。每一個情緒臉孔視角大小分別為  $1.29^{\circ} \times 1.43^{\circ}$ ，八個情緒臉孔排成一個半徑  $2.15^{\circ}$  的圓形陣列，(圖十二)。



圖十一：實驗一所用的三種情緒臉孔與兩種目標線段類型。



圖十二：實驗一的臉孔陣列。有一目標情緒臉孔在七個情緒臉孔之中，此陣列目標情緒臉孔為生氣臉孔，外框為實線。

### 實驗設計

本實驗採用完全參與者內二因子內設計，實驗變項包括文字線索(情緒、中性)  $\times$  目標臉孔情緒(快樂、生氣)。文字線索如果是「生氣」與「快樂」文字則是

情緒文字線索，如果是「臉孔」文字則是中性文字線索。八個臉孔會以十字凝視點為中心圍繞成一圓形陣列，由一目標情緒臉孔和七個中性臉孔組成，目標情緒臉孔出現八個位置的機率相等。參與者的作業是在七個中性臉孔搜尋情緒臉孔。依變項為情緒臉孔陣列出現之後，到判斷目標情緒臉孔外框類型的反應時間(單位：毫秒)。

### 實驗程序

在實驗一開始，參與者按數字鍵 0 開始實驗。實驗每一階段一開始會先出現一個十字凝視點，呈現 1000 毫秒，十字凝視點消失後，接著出現文字線索，呈現時間為 1000 毫秒，文字線索可能為情緒線索或是中性線索，情緒文字消失之後十字點又會出現，呈現的時間為 700 毫秒，最後出現情緒臉孔陣列，參與者此時必須去搜尋情緒臉孔陣列中的情緒臉孔，並且判斷圍繞情緒臉孔的外框類型是實線或是虛線，外框類型所指定的反應會對抗平衡，一半參與者看到實線請按 1，看到虛線請按 3，另一半的參與者則是相反。參與者判斷的過程必須盡可能越快越正確越好，而且必須在 2000 毫秒內進行反應，否則此嘗試次會被判斷為錯誤並且直接進入下一個嘗試次。

實驗一分成一個練習區段和八個正式區段，參與者在進行練習區段後，就會進入正式區段，每一個正式區段完成後可略作休息，然後再進行下一個區段。練習區段會有 20 個嘗試次，每一個正式階段會有 48 個嘗試次，正式階段總共有 384 個嘗試次。在每一個階段中，兩種目標情緒臉孔出現的機率各佔一半，因此各會有 24 個生氣臉孔嘗試次與快樂臉孔嘗試次，每一種目標情緒臉孔下又各有一半的情緒線索與中性線索，因此將各會有 12 個情緒線索與中性線索嘗試次。

### 實驗一結果

將錯誤嘗試次以及超過平均反應時間正負三個標準差的嘗試次刪除之後，進行 2(情緒、中性) $\times$ 2(快樂、生氣)重複量數變異數分析。分析結果指出，目標臉孔情緒達到顯著 [ $F(1,31)=109.79, MSE=1586.67, p<.001$ ] 搜尋目標臉孔情緒為生氣時，

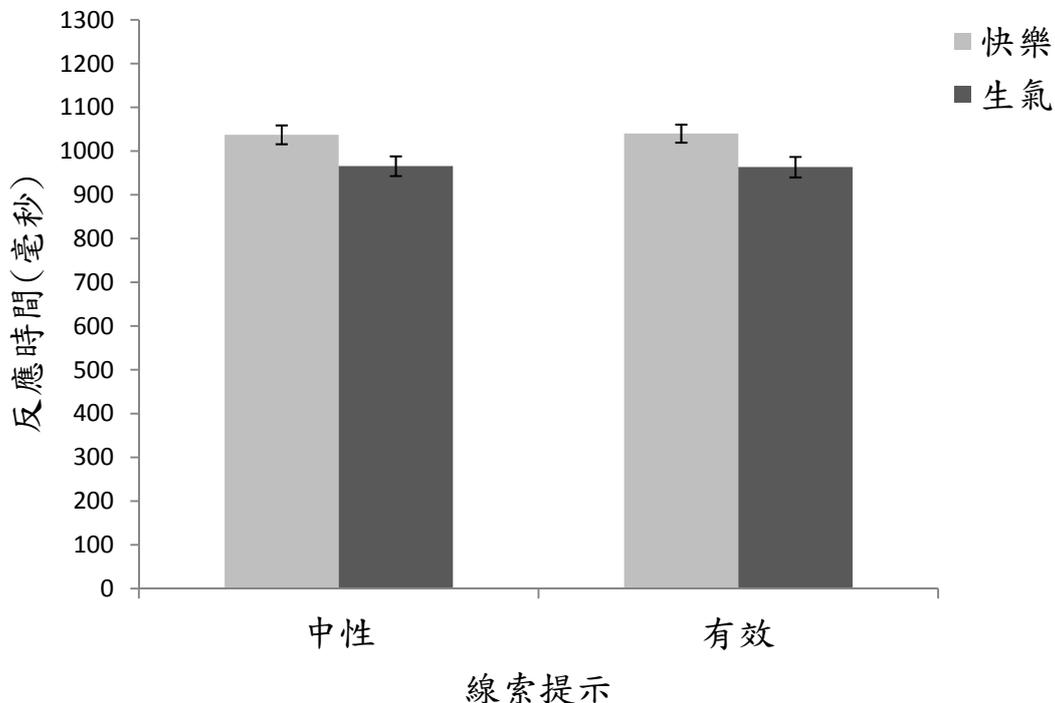
明顯快於搜尋目標臉孔情緒為快樂時(964.56ms < 1038.73ms)。線索提示的主要效果沒有達到顯著效果，線索提示與目標情緒臉孔的交互作用也沒有達到顯著效果，實驗二的數據可以參考表一與圖十三。

### 實驗一討論

線索提示對於搜尋情緒臉孔沒有任何的影響，不管是在中性線索提示下或者是在情緒線索提示下，生氣臉孔的搜尋速度都快於快樂臉孔。在過去的研究就指出生氣臉孔在許多中性臉孔或快樂臉孔中的搜尋速度，快於中性臉孔或快樂臉孔

表一：實驗一每種情況下平均反應時間與標準誤，括弧內為標準誤(單位：毫秒)。

	快樂	生氣
中性	1037.35(21.55)	965.63(22.59)
有效	1040.10(20.66)	963.48(23.42)



圖十三：實驗一目標臉孔情緒與文字線索平均反應時間直條圖。橫軸為文字線索，縱軸為反應時間。從圖中可以得知搜尋生氣臉孔的反應時間快於快樂臉孔。

在許多生氣臉孔之中的搜尋速度，實驗一結果則再一次驗證此種現象。而且，由上而下因素不會對於搜尋生氣臉孔的過程造成任何影響。這表示由於由下而上因素之影響，生氣臉孔在搜尋過程中比快樂臉孔還要吸引注意力，因此當生氣臉孔一呈現在中性臉孔中，就立刻吸引注意力移動到生氣臉孔上。

實驗一的研究結果不支持由上而下的因素會影響搜尋情緒臉孔，與 Hahn 等人(2006)、Williams 等人(2005)的研究結果不一致。Hahn 等人操弄由上而下因素，指定其中一個搜尋階段的目標臉孔為生氣臉孔，另一個搜尋階段的目標臉孔為快樂臉孔，結果發現出現目標情緒臉孔的嘗試反應時間都小於與目標情緒臉孔之對立情緒臉孔的嘗試，但是 Hahn 等人的研究涉及到有無反應，可能有無反應混淆了 Hahn 等人研究結果，造成了由上而下因素有助於搜尋情緒臉孔，本實驗一的反應過程不涉及有無反應，作業要求搜尋參與者搜尋情緒臉孔，並且判斷圍繞情緒臉孔上的線段，結果就觀察不到由上而下因素之影響。

此外，Williams 等人(2005)的研究也指出由上而下的因素有助於搜尋情緒臉孔，他們將實驗分成隨機階段與分區階段，隨機階段中的每一區段的目標情緒臉孔是隨機呈現，而分區階段中的每一區段只會出現一種目標情緒臉孔，因此可讓參與者在區段前知道目標情緒臉孔，結果發現快樂臉孔與生氣臉孔在分區階段的反應時間都小於隨機階段，但是在分區階段中，可能會有嘗試間促發的影響，相同的目標刺激重複出現有助於目標臉孔的搜尋。在本實驗一中，快樂臉孔與生氣臉孔是隨機呈現，不會有嘗試間促發的影響，在排除嘗試間促發的影響後，由上而下的因素無法幫助情緒臉孔的搜尋，這表示 Williams 等人的研究結果中可能有嘗試間促發之混淆影響。總而言之，這也再一次證明由上而下之因素無法幫助情緒臉孔之搜尋。

但是為什麼線索提示效果未達顯著?根據線索提示理論，如果在搜尋目標刺激出現前，給予目標相關的有效線索時，能夠比給予無效的線索更快反應 (Posner,1980)。在情緒基模臉孔的視覺搜尋作業中，參與者可能會搜尋基模臉孔

的特徵，例如嘴巴弧度，此特徵可能會導致搜尋情緒臉孔有反應時間上的差異 (Frischen et al, 2008)。實驗一中，參與者可能使用此搜尋策略，所以導致由上而下之線索對於搜尋情緒臉孔沒有幫助。但是，過去相關研究有指出情緒基模臉孔的局部特徵不會影響情緒臉孔的搜尋，吸引注意力的是情緒臉孔本身的情緒，(White,1995, Frischen et al, 2008)。過去研究將情緒基模臉孔倒立呈現，結果發現倒立呈現後的情緒基模臉孔在反應時間上沒有差異，只有正立情緒基模臉孔才會有搜尋反應時間的不同。在本研究中沒有提供倒立臉孔搜尋的嘗試，有可能讓參與者發展此策略，但是根據過去的研究情緒臉孔局部特徵的結果顯示，情緒基模臉孔的局部特徵影響導致由上而下之線索未達顯著的可能低，其可能的原因還是在於情緒臉孔的突顯程度使得由上而下之線索無法產生效果。

在只有一個情緒臉孔呈現在情緒臉孔陣列之中，注意力可以在不受到由上而下因素的控制下被情緒臉孔吸引，但是過去的研究呈現單一情緒臉孔，讓情緒臉孔在情緒臉孔陣列十分突顯，因此，注意力能夠快速地被吸引，如果在同一個情緒臉孔陣列上，多增加一個可以吸引注意力的情緒臉孔，讓兩種情緒臉孔之間有競爭的過程，注意力不會因為單一情緒臉孔的突顯而快速被吸引，而是必須在兩種情緒臉孔都會吸引注意力時，只能選擇其中一個情緒臉孔，那麼在此情況下，由上而下因素是否能夠影響注意力被情緒臉孔吸引的歷程？因此實驗二將要探討在視覺搜尋作業中，讓兩個吸引注意力的情緒臉孔同時呈現而彼此競爭時，由上而下因素對於情緒臉孔的注意力攫取的影響。在注意力攫取的研究中，都指出突顯的干擾刺激攫取注意力是不會被由上而下的因素所凌駕，因此我們將進一步探討突顯的干擾臉孔在攫取注意力時，是否會被由上而下的因素凌駕，來了解由上而下的因素對於情緒臉孔吸引注意力的影響。

## 第二節、實驗二

實驗二將要探討由上而下因素是否能夠凌駕情緒臉孔攫取注意力。實驗二修改 Thuewewes(1995)的無關顯著刺激作業，在每一次嘗試都會出現情緒文字來指定

參與者必須搜尋的目標情緒臉孔，引發參與者的由上而下注意力選擇歷程。每一次情緒臉孔陣列除了目標情緒臉孔之外，同時還會有一干擾情緒臉孔，是為了觀察與目標情緒臉孔無關之突顯干擾情緒臉孔是否會優先攫取注意力，如果突顯干擾情緒臉孔會攫取注意力，那麼突顯干擾情緒臉孔所指定之反應與目標情緒臉孔所指定之反應一致時，所需的反應時間將會短於兩者不一致時，也就是會有一致效果(Eriksen & Eriksen, 1974)。如果由上而下的因素可以凌駕情緒臉孔攫取注意力，實驗二將不會觀察到一致效果。如果由上而下的因素無法凌駕情緒臉孔攫取注意力，那麼就會觀察到目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔所指定反應的一致效果。此外，實驗二還會進一步分析嘗試間促發的影響，如果前一嘗試次的目標刺激與這一次嘗試次目標刺激一樣，則是重覆情況，前一嘗試次的目標刺激到這一次嘗試次時轉換成干擾情緒臉孔，則是轉換情況。實驗二將觀察在重複情況下，是否有一致效果，以及在轉換情況下，是否會有一致效果。最後，實驗二進一步比較生氣臉孔與快樂臉孔的攫取注意力的強度，如果是生氣臉孔攫取注意力程度較強，那麼當干擾情緒臉孔為生氣臉孔時，會觀察到一致效果，而干擾情緒臉孔為快樂臉孔時，則不會觀察到一致效果;反之，如果是快樂臉孔攫取注意力程度較強，那麼干擾情緒臉孔為快樂臉孔時才會觀察到一致效果，而生氣臉孔時，不會觀察到一致效果。

### **參與者**

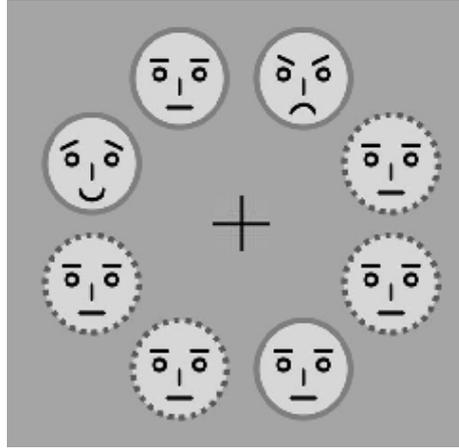
國立政治大學學生 32 名，平均 20.47 歲，視力正常或經矯正後正常，實驗完成後可以獲得新台幣一百元或是課程加分當作酬勞。

### **實驗材料**

實驗刺激與實驗一相同 (如圖十一)。但是在每一個嘗試中，臉孔陣列中包含一目標情緒臉孔、一干擾情緒臉孔與六個中性臉孔，如圖十四。

### **實驗設計**

實驗二採完全參與者內三因子設計，操弄的實驗變項為目標臉孔情緒(快樂



圖十四：實驗二臉孔陣列，有一目標情緒臉孔、一干擾情緒臉孔和六個中性臉孔。

臉孔、生氣臉孔) × 反應一致類型 (一致、不一致) × 嘗試間情況(重複、轉換)。  
反應一致類型是指目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔所指定之反應是否一致，重複嘗試間情況是指目標情緒臉孔在嘗試之間是否重複出現，轉換嘗試間情況則是指前一次嘗試的目標情緒臉孔到這一次嘗試時轉換成干擾情緒臉孔。目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔出現在八個位置的機率相等，而且干擾情緒臉孔一定會在目標情緒臉孔的對側，目的是為了確定當干擾情緒臉孔攫取注意力時，注意力有轉移的空間。參與者的作業為搜尋文字線索所對應的目標情緒臉孔，依變項為情緒臉孔陣列出現之後，判斷目標情緒臉孔外框類型的反應時間(單位：毫秒)。

### 實驗程序

實驗二分成一個練習區段與八個正式區段，總共 512 個嘗試次。只是在實驗二中，參與者根據情緒文字線索來尋找目標情緒臉孔，判斷目標情緒臉孔的臉孔外框為實線或是虛線，一半的參與者看到實線按 1，虛線按 3，另一半的參與者則是看到實線按 3，虛線按 1。實驗畫面中，每一個情緒臉孔陣列中會同時有目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔，目標情緒臉孔為快樂臉孔或生氣臉孔佔整個實驗嘗試的一半，各為 256 個嘗試次，在每一個目標情緒臉孔下，目標情緒臉孔之反應與干擾情緒臉孔之反應一致與不一致各佔一半，因此各會有 128 個嘗試次。實驗程式會記錄每一個嘗試次間目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔重複與轉換情況。

實驗開始之後，參與者按數字鍵 0 開始實驗。實驗一開始會先出現一個十字凝視點，呈現 1000 毫秒，十字凝視點消失後，接著出現情緒文字，呈現時間為 1000 毫秒，情緒文字可能為生氣或快樂，情緒文字消失之後十字點又會出現，呈現的時間為 700 毫秒，最後出現情緒臉孔陣列，此時參與者必須去搜尋情緒文字所指定的目標臉孔，並且判斷圍繞情緒臉孔的外框類型是實線或是虛線，外框類型所指定的反應會對抗平衡，一半參與者看到實線按 1，虛線按 3，另一半的參與者則是相反。參與者反應過程必須盡可能越快越正確越好，而且必須在 2000 毫秒內進行反應，否則此嘗試次會被判斷為錯誤並且直接進入下一個嘗試次。

## 實驗二結果

對於每一位受試者的反應時間，刪掉錯誤嘗試次以及超過平均數正負三個標準差的極端值，接著將所有參與者反應時間，進行 2(嘗試間情況) $\times$ 2(目標臉孔情緒) $\times$ 2(反應一致類型)三因子重複量數變異數分析。變異數分析結果發現，嘗試間情況 $[F(1,31)=19.25, MSE=2444.92, p<.001]$ 和目標臉孔情緒 $[F(1,31)=82.68, MSE=5713.58, p<.001]$ 達到主要效果顯著，在嘗試間目標情緒臉孔重複出現情況的反應時間為 1146.20 毫秒，快於前一次嘗試目標情緒臉孔到這一次嘗試轉換為干擾情緒臉孔情況 1171.74 毫秒。當目標情緒臉孔為生氣臉孔時的反應時間為 1117.38 毫秒，顯著快於目標情緒臉孔為快樂臉孔的反應時間 1201.75 毫秒，目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔的反應一致類型則只有接近顯著性(marginally significant)  $[F(1,31)=3.37, MSE=3.37, p=.08]$ 。交互作用方面，任兩個變項之間都沒有達到顯著，但是情緒與反應一致性類型也是接近顯著性 $[F(1,31)=3.41, MSE=5445.35, p=.07]$ ，數據請參考表二。

進一步將生氣臉孔與快樂臉孔拆開進行二因子重複量數變異數分析。當目標臉孔情緒為生氣臉孔時，嘗試間類型 $[F(1,31)=13.27, MSE=2742.02, p<.001]$ 與一致類型 $[F(1,31)=7.56, MSE=1550.85, p<.05]$ 主要效果達到顯著，目標刺激重複出現情況為 1100.81 毫秒，快於目標刺激轉換為干擾刺激情況 1133.63 毫秒。目標

情緒臉孔與干擾情緒臉孔反應一致時為 1107.69 毫秒，明顯快於反應不一致時的 1126.45 毫秒，嘗試間類型與一致類型則沒有交互作用效果。當目標情緒臉孔為快樂臉孔，嘗試間類型達到主要效果顯著 [ $F(1,31)=6.36, MSE=13457.92, p<.05$ ]，目標情緒臉孔重複出現的反應時間為 1192.70 毫秒快於目標情緒臉孔轉換為干擾情緒臉孔的反應時間 1213.96 毫秒，一致類型的主要效果沒有達到顯著，嘗試間類型與一致類型也沒有交互作用效果，結果可參考表二與圖十五。

## 實驗二討論

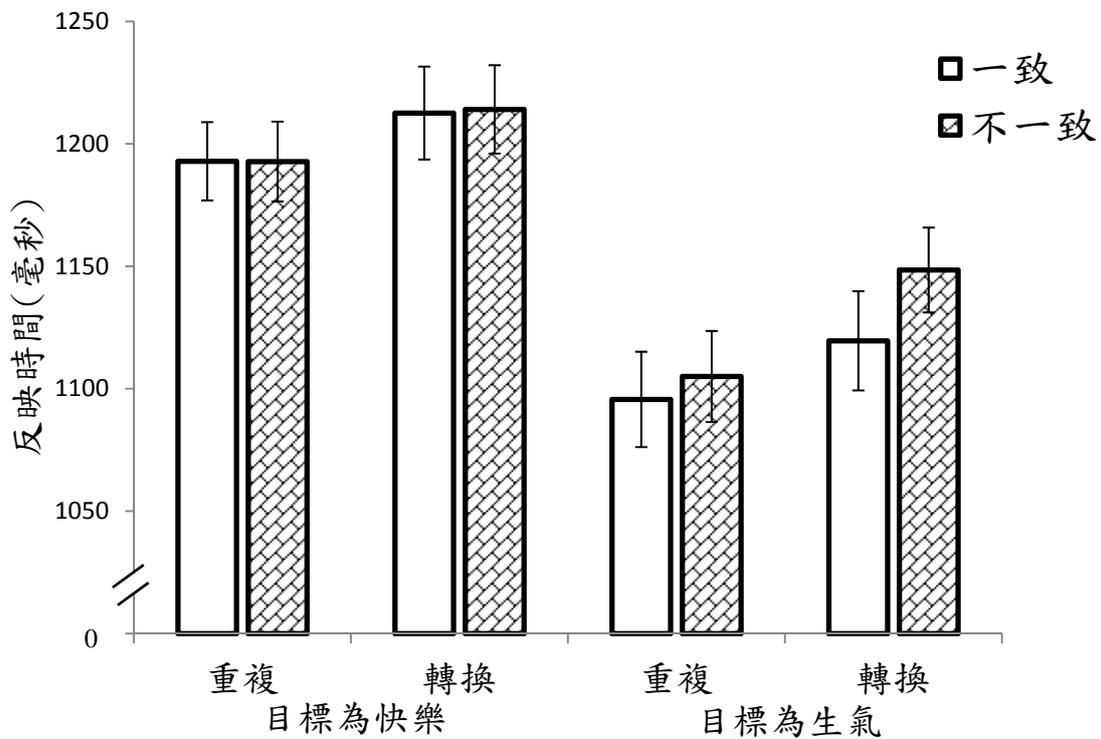
從有關一致效果的分析結果看來，在每一個嘗試之前給予目標線索之由上而下的控制無法凌駕情緒臉孔攫取注意力之由下而上的歷程。當目標臉孔為生氣臉孔，干擾臉孔為快樂臉孔時，產生一致效果，顯示參與者在被引發由上而下之對於生氣目標臉孔的注意力選擇之後，注意力還是受到快樂干擾臉孔之吸引，轉移到快樂干擾臉孔的位置上。

進一步比較生氣臉孔與快樂臉孔攫取注意力強度，分成一致效果與反應時間兩種依變項進行討論。反應時間的結果顯示在搜尋目標為生氣臉孔、干擾為快樂臉孔時，反應時間小於目標為快樂臉孔、干擾為生氣臉孔情況，這樣的結果表示當生氣臉孔與快樂臉孔同時呈現時，生氣臉孔的干擾程度大於快樂臉孔，與過去的研究結果一致(例如：Huang et al., 2011)。生氣臉孔在為干擾刺激時，能夠干擾視覺搜尋，使得搜尋反應速度變慢。根據實驗一的結果，我們知道生氣臉孔由下而上突顯程度大於快樂臉孔，因此當目標刺激為生氣臉孔的反應時間小於快樂臉孔，由此可以推論出，生氣臉孔干擾程度大於快樂臉孔之原因是來自於由下而上的情緒臉孔突顯程度。但是從反應時間來看，我們無法得知注意力是否會因為生氣臉孔的突顯程度而被吸引到生氣臉孔上，或者只是因為注意力系統啟動過濾機制過濾掉干擾臉孔導致反應時間變慢，因此，我們需進一步討論一致效果。

一致效果部分，當目標臉孔為快樂臉孔，干擾臉孔為生氣臉孔時，沒有任何一致效果，但是當目標臉孔為生氣臉孔，干擾臉孔為快樂臉孔時，產生一致性效

表二：實驗二每種情況下平均反應時間與標準誤，括弧內為標準誤(單位：毫秒)。

		相同	交換
快樂	一致	1192.9 (15.99)	1212.58 (18.99)
	不一致	1192.77 (16.31)	1214.09 (18.04)
生氣	一致	1095.63 (19.48)	1119.57(20.27)
	不一致	1104.98 (18.6)	1148.49 (17.33)



圖十五：實驗二目標快樂與生氣臉孔結果。當搜尋臉孔為快樂臉孔、干擾臉孔為生氣臉孔與搜尋臉孔為生氣臉孔情況、干擾臉孔為快樂臉孔情況時，目標臉孔重複出現與目標臉孔轉換為干擾臉孔的一致與不一致情況。

果，從結果可以得知，就干擾刺激的角色而言，快樂臉孔攫取注意力的強度大於生氣臉孔，在目標臉孔為生氣臉孔情況下，注意力會先被快樂臉孔攫取到其位置上，再轉移到生氣臉孔位置上，這樣的結果與反應時間不同，表示一致效果與反應時間反映的是不同的注意力運作歷程。

一致效果之結果也與威脅訊息之生氣臉孔能夠快速攫取注意力的研究結果不一致(Öhman et al 2001)，在過去的研究中，生氣臉孔在與作業目標無關的情況下攫取注意力(例如：Huang et al., 2011)，但是在本研究中，生氣臉孔為與作業相關刺激，攫取注意力的強度反而小於快樂臉孔，生氣臉孔攫取注意力之強度可能受到情緒臉孔與作業關係之影響，Hunt 等人的研究也顯示，在搜尋目標為情緒臉孔時，快樂臉孔的干擾效果略大於生氣臉孔，可見，生氣臉孔之攫取注意力可能受到與作業相關或無關的影響。因此實驗三將探討情緒臉孔與作業相關性對於注意力被情緒臉孔吸引的影響。

在實驗三中，將使用相同實驗程序，但是參與者所要搜尋的目標刺激(臉孔上的一個黑點)將與臉孔情緒無關，也就是說搜尋目標可能出現在生氣或是快樂臉孔中，但是非由臉孔情緒加以界定，參與者只單純地搜尋與臉孔情緒無關的目標刺激。

### 第三節、實驗三

實驗二的結果發現在搜尋情緒臉孔過程中，目標臉孔為生氣臉孔，干擾臉孔為快樂臉孔時，才會出現一致效果，但是在目標臉孔為生氣臉孔時則沒有出現一致效果，這表示快樂臉孔攫取注意力的程度大於生氣臉孔，這與過去的研究指出生氣臉孔較快樂臉孔吸引注意力的觀點不同(Huang et al,2011)。但是在 Hunt 等人(2007)的研究中顯示快樂臉孔會比生氣臉孔較吸引注意力，本研究推測可能的原因是來自於臉孔情緒與作業的相關性，在 Hunt 等人(2007)的研究中，臉孔情緒與作業有相關，參與者必須在一堆臉孔中搜尋快樂臉孔，也就是說臉孔情緒就是與作業相關的刺激，因此，快樂臉孔較生氣臉孔吸引注意力，但是在 Huang 等人(2011)的研究中，參與者所要搜尋的是與臉孔情緒無關的黑點，在這樣的情況下，生氣臉孔較快樂臉孔吸引注意力。為了驗證此假設，實驗三將沿用實驗二的程序，但是將作業所要搜尋的目標刺激，改為與臉孔情緒無關的刺激。本研究預期當臉孔情緒與作業本身所要搜尋的刺激無關的情況下，目標刺激為快樂臉孔而

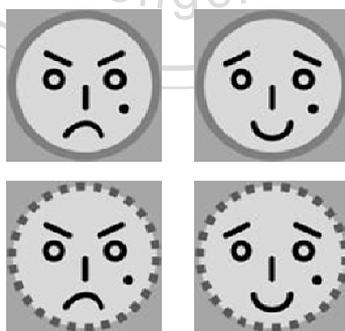
干擾刺激為生氣臉孔情況下，將會觀察到一致效果，反之，在目標刺激為生氣臉孔而干擾刺激為快樂臉孔的情況下，將不會觀察到一致效果。此外，亦進一步探討嘗試間目標刺激轉換與重複對於搜尋與臉孔情緒無關的目標刺激的影響，嘗試間促發是否能夠促進與臉孔情緒無關之目標刺激搜尋，本研究預期當目標刺激在兩個嘗試都出現在同一種情緒臉孔上，對於目標情緒臉孔有重複促發效果，干擾情緒臉孔將無法吸引注意力，因此，不會觀察到一致效果，當目標刺激在兩嘗試之間出現在不同的情緒臉孔上時，對於目標情緒臉孔不會有重複促發效果，干擾情緒臉孔較容易吸引注意力，因此會觀察到一致效果。

### 參與者

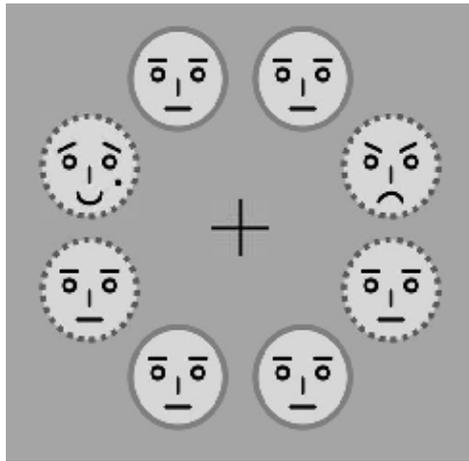
國立政治大學學生 32 名，平均年齡為 20.81 歲，視力正常或經矯正後正常，實驗完成後可以獲得新台幣一百元或是課程加分當作酬勞。

### 實驗材料

實驗三參考 Huang 等人(2011)的研究，修改實驗一的情緒臉孔，在情緒臉孔上增加一黑點(如圖十六)，情緒臉孔上如果有黑點，就表示此情緒臉孔為目標情緒臉孔，如果有一情緒臉孔上沒有黑點，就代表為干擾情緒臉孔，此外，還有六個中性臉孔(如圖十七)。



圖十六：實驗三所使用帶有黑點的情緒臉孔。



圖十七：實驗三的情緒臉孔陣列，目標臉孔為有黑點的快樂臉孔。

### 實驗設計

實驗三為三因子參與者內設計，操弄的變項為目標臉孔情緒(快樂臉孔、生氣臉孔) x 反應一致類型 (一致、不一致) x 嘗試間情況(重複、轉換)。參與者的作業為搜尋有黑點的目標情緒臉孔，依變項為情緒臉孔陣列出現之後，判斷目標情緒臉孔外框類型的反應時間(單位：毫秒)。

### 實驗程序

實驗三總共分為一個練習區段與八個正式區段，練習區段有 20 個嘗試次，正式區段每一個有 64 的嘗試次，總共 512 個嘗試次。實驗程序與實驗二相同，參與者的作業為搜尋臉孔上有黑點的情緒臉孔，在搜尋到黑點的情緒臉孔後，判斷圍繞有黑點情緒臉孔的線段為虛線或實線，一半的參與者看到實線按 1，虛線按 3，另一半的參與者則是看到實線按 3，虛線按 1。臉孔陣列的排列方式與實驗二相同。目標情緒臉孔為快樂臉孔或生氣臉孔佔整個實驗嘗試的一半，各為 256 個嘗試次，在每一個目標情緒臉孔下，目標情緒臉孔之反應與干擾情緒臉孔之反應一致與不一致各佔一半，因此各會有 128 個嘗試次。此外，實驗程式會記錄每一個嘗試次間目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔重複與轉換情況。實驗流程中，在實驗開始會呈現十字凝視點 1000 毫秒，接者出現臉孔陣列，參與者必須去搜

尋有黑點的情緒臉孔，並且盡可能越快越正確，如果超過 2000 毫秒，此嘗試次會被判斷為錯誤並且直接進入下一個嘗試次。

### 實驗三結果

將錯誤嘗試次以及超過平均反應時間正負三個標準差的嘗試次刪除之後，進行 2(快樂、生氣臉孔) $\times$ 2(一致、不一致) $\times$ 2(重複、轉換)三因子重複量數變異數分析，分析結果指出，沒有任何主要效果顯著，也沒有任何的交互作用達到顯著。進一步將目標情緒臉孔拆開來分析，在目標臉孔分別為快樂和生氣的情況下，進行 2(一致、不一致) $\times$ 2(重複、轉換)二因子重複量數變異數分析。結果不管是目標臉孔為快樂或者是生氣臉孔下，都沒有任何的主要效果和交互作用達到顯著。詳細數據可以參考表三與圖十八。

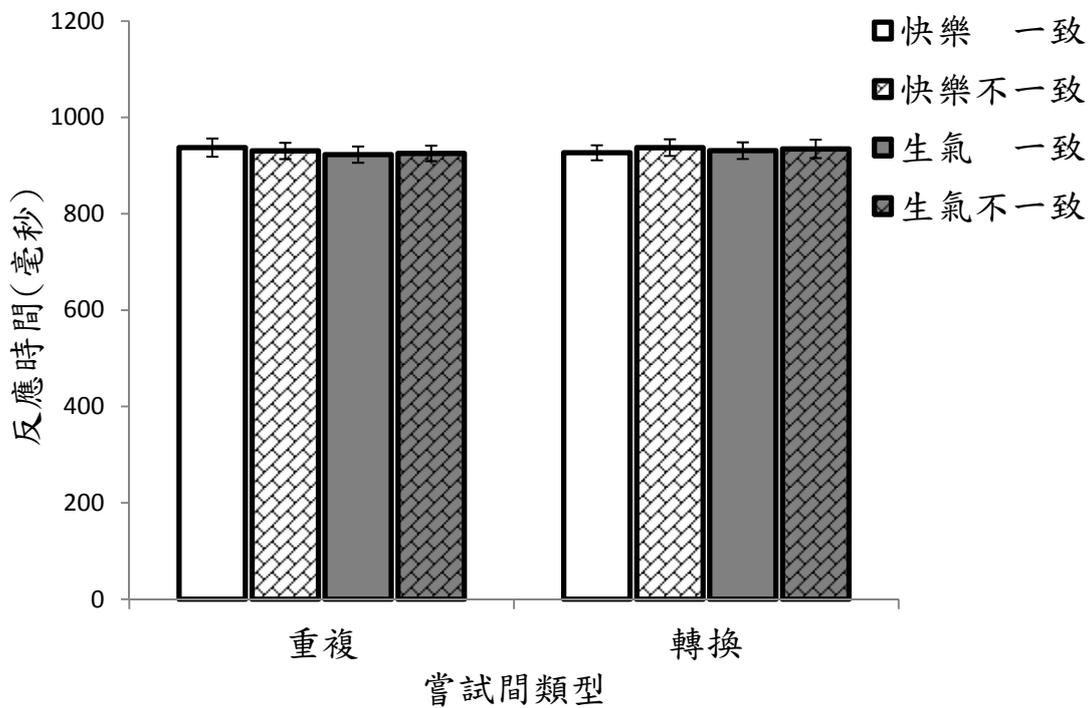
### 實驗三討論

臉孔情緒與作業無關使得快樂臉孔的干擾效果未能顯現，亦即目標臉孔為生氣臉孔而干擾臉孔為快樂臉孔時，沒有觀察到一致效果，在嘗試間的重複或是轉換情況下，也沒有觀察到一致效果。從實驗三結果可以發現，臉孔情緒與作業無相關性會使得干擾臉孔為快樂臉孔不會攫取注意力，由此可知，臉孔情緒與作業的相關性是影響注意力選擇歷程的重要因素。

從 Huang 等人(2011)的研究指出，當情緒臉孔為與作業無關之干擾臉孔時，生氣臉孔會吸引注意力。Hunt 等人(2007)等人研究卻發現，當情緒臉孔為與作業相關之干擾臉孔時，快樂臉孔會比較吸引注意力。在本實驗三中發現，當情緒臉孔與作業無關之干擾臉孔時，快樂臉孔與生氣臉孔吸引注意力的程度是一樣的，而實驗二中，情緒臉孔與作業相關之干擾臉孔時，快樂臉孔會吸引注意力，產生一致效果，而生氣臉孔則不會吸引注意力，沒有產生一致效果。綜合三個結果來看，與作業無關之快樂干擾臉孔無法攫取注意力，與作業有關之快樂干擾臉孔，則是可能攫取注意力，這同時也表示由上而下之注意力選擇無法完全凌駕由下而上之快樂臉孔之注意力攫取。而我們推論作業相關性與快樂臉孔攫取注意力之間

表三：實驗三每種情況下平均反應時間與標準誤，括弧內為標準誤(單位：毫秒)。

		重複	轉換
快樂	一致	937.29(18.93)	926.62(15.52)
	不一致	930.40(16.87)	937.27(17.30)
生氣	一致	922.80(16.96)	930.98(17.25)
	不一致	925.32(16.09)	934.62(19.10)



圖十八：實驗三各種情況下的平均數與標準誤。

的關係，在於當臉孔情緒與作業無關時，由上而下因素所產生對於黑點的注意力選擇加上生氣臉孔之突顯性所引發的由下而上注意力，可凌駕快樂臉孔作為干擾臉孔之突顯性所產生的由下而上注意力攫取；而當臉孔情緒與作業相關時，對於目標生氣臉孔之由上而下注意力選擇效應，小於快樂臉孔作為干擾臉孔之突顯性所產生的由下而上注意力攫取，因此在與作業相關時，快樂干擾臉孔可以攫取注意力。

實驗三並沒有觀察到干擾臉孔為生氣臉孔時有產生一致效果，這表生氣臉孔沒有攫取注意力，與 Huang 等人的研究不一致，可能原因進一步在綜合討論的部分探討。

#### 第四節、實驗四

實驗二研究結果指出，由上而下線索提示對於搜尋目標臉孔為生氣臉孔而干擾臉孔為快樂臉孔時，無法排除快樂臉孔的干擾，因此有一致效果，這表示由上而下因素無法凌駕快樂臉孔的注意力攫取。但是在實驗二中同時呈現一對目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔，當生氣與快樂臉孔的其中之一為目標臉孔時，另一情緒臉孔即為干擾臉孔，因此只有在搜尋生氣臉孔為目標臉孔而快樂臉孔為干擾臉孔時產生一致效果的原因，可能為對於生氣目標臉孔的由上而下注意力選擇較弱，亦可能為快樂臉孔的由下而上注意力攫取之干擾效果較強，或者兩者兼具。由於實驗二的設計中目標臉孔與干擾臉孔情緒是互換的，因此不能回答上述問題。因此在實驗四中，為清楚比較生氣和快樂臉孔的選擇與干擾的程度，加入倒立的中性臉孔進行比較。

實驗四加入倒立臉孔作為目標臉孔或干擾臉孔，以便在相同干擾臉孔的情況下，比較不同目標情緒臉孔之由上而下注意力選擇的強度，例如在相同的倒立干擾臉孔之下，比較快樂目標臉孔與生氣目標臉孔的由上而下注意力選擇強度，較強的由上而下注意力選擇將產生較弱的一致效果或無一致效果。在這方面，將比較三組不同的目標臉孔-干擾臉孔組合，分別是倒立臉孔-快樂臉孔與生氣臉孔-快樂臉孔、倒立臉孔-生氣臉孔與快樂臉孔-生氣臉孔、快樂臉孔-倒立臉孔與生氣臉孔-倒立臉孔。同理，亦可在相同的目標臉孔之下，比較不同干擾情緒臉孔之干擾的程度，例如：在相同的倒立目標臉孔之下，比較快樂干擾臉孔與生氣干擾臉孔之干擾程度，較強的由下而上干擾效應將產生較強的一致效果。在這方面，同樣有三組不同的組合進行比較，分別是快樂臉孔-倒立臉孔與快樂臉孔-生氣臉孔，生氣臉孔-倒立臉孔與生氣臉孔-快樂臉孔、倒立臉孔-快樂臉孔與倒立臉孔-

生氣臉孔。此外，亦將比較快樂臉孔-倒立臉孔與倒立臉孔-快樂臉孔、生氣臉孔-倒立臉孔與倒立臉孔-生氣臉孔、快樂臉孔-生氣臉孔與生氣臉孔-快樂臉孔三種組合，這些比較是用來進一步說明生氣、快樂與倒立臉孔之間注意力選擇與干擾程度強度關係。

### 參與者

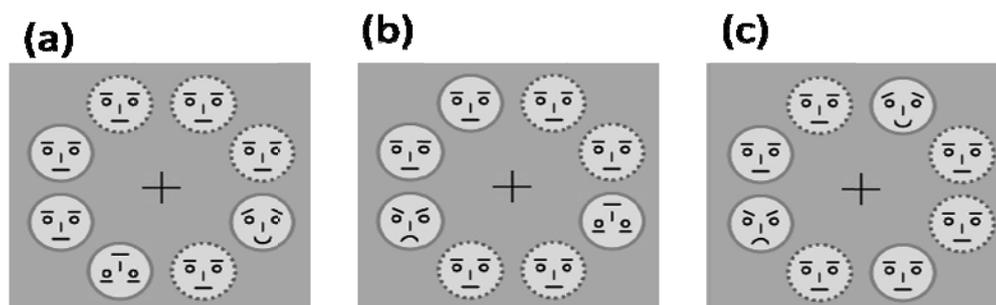
國立政治大學學生 30 名，平均年齡 22.17 歲，實驗完成後可以獲得新台幣一百元或是課程加分當作酬勞。

### 實驗材料

所使用的刺激材料與實驗一相同，除了使用中性臉孔、快樂臉孔與生氣臉孔外，還將中性臉孔 180° 倒立，當作所欲搜尋的目標臉孔之一(如圖十九)。每一臉孔的視角為  $1.29^{\circ} \times 1.43^{\circ}$ ，臉孔會圍繞凝視十字點排列，中性臉孔為作業無關臉孔，倒立、快樂與生氣臉孔則會當作目標或干擾臉孔(如圖二十)。



圖十九：實驗四呈現的四種臉孔，依序為倒立、生氣、快樂和中性臉孔。



圖二十：實驗四種搜尋目標臉孔的三大區段，(a)搜尋快樂或倒立臉孔，(b)搜尋生氣或倒立臉孔，(c)搜尋快樂或生氣臉孔。

## 實驗設計

實驗四採區段化實驗設計，將實驗分成三大區段，分成是生氣/倒立、快樂/倒立和快樂/生氣區段，每一大區段呈現的順序會對抗平衡，參與者在每一個大區段內，兩種臉孔會同時呈現，一種情緒臉孔當作目標臉孔時，另一種情緒臉孔就當作干擾臉孔，因此，目標和干擾臉孔配對方式有倒立-快樂、倒立-生氣、快樂-倒立、快樂-生氣、生氣-倒立、生氣-快樂等六種。參與者會根據文字搜尋指定的目標臉孔，分別為生氣或倒立臉孔、快樂或倒立臉孔和快樂或生氣臉孔。操弄的獨變項為目標-干擾情緒臉孔(倒立快樂、倒立生氣、快樂倒立、快樂生氣、生氣倒立、生氣快樂) × 一致類型(一致、不一致) × 嘗試間類型(重複、轉換)。目標與干擾臉孔會與六張中性臉孔同時呈現，目標與干擾臉孔出現在每一個位置的機率相等，與實驗二不同的是，目標臉孔增加了倒立臉孔的搜尋。依變項為臉孔呈現後，參與者按鍵反應的時間(單位：毫秒)。

## 實驗程序

實驗所要進行的三大區段會隨機指定給參與者，但是三個區段的呈現的順序會對抗平衡。每一個大區段都會有一個練習區段，兩個正式區段，練習區段有 20 個練習嘗試次，正式區段各自有 64 個嘗試次，兩個正式區段總共有 128 個嘗試，三個大區段總共有 384 個嘗試次。每一個區段的情緒臉孔當作目標臉孔各自有 64 個嘗試次，因此生氣/倒立臉孔區段，生氣和倒立臉孔各有 64 個嘗試次，在快樂/倒立區段，快樂和倒立臉孔各自有 64 個嘗試次，快樂/生氣區段中，快樂和生氣臉孔也各自有 64 個嘗試次，因此，每一個臉孔在實驗四裡分別有 128 個嘗試次，情緒臉孔當作干擾臉孔的嘗試次也一樣。目標臉孔與干擾臉孔線段類型的一致與不一致情況，分別有 192 個嘗試次。實驗程式會記錄每一個嘗試次間目標情緒臉孔與干擾情緒臉孔重複與轉換情況。實驗四進行的程序與參與者的反應則與實驗二完全相同。

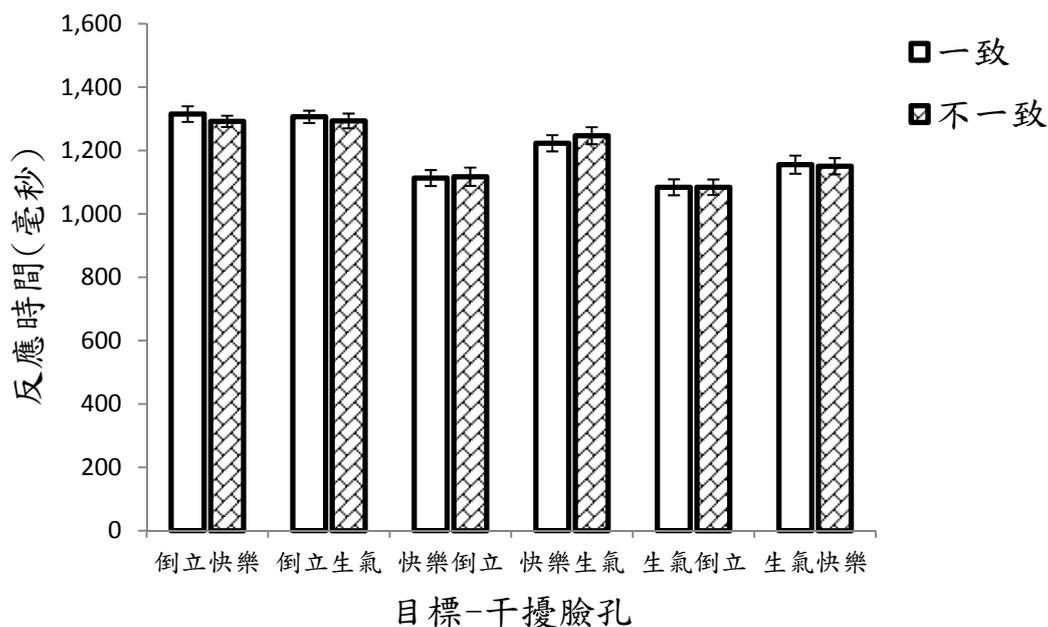
## 實驗四結果

將錯誤嘗試次以及超過平均反應時間正負三個標準差的嘗試次刪除之後，進行 6(倒立-快樂、倒立-生氣、快樂-倒立、快樂-生氣、生氣-倒立、生氣-快樂)×2(一致、不一致)×2(重複、轉換)三因子重複量數變異數分析。分析結果指出目標-干擾情緒臉孔的主要效果達到顯著 $[F(5,145)=35.57, MSE=30137.78, p<.001]$ ，嘗試間類型達到主要效果顯著 $[F(1,29)=22.59, MSE=8764.70, p<.001]$ ，一致類型則是沒有顯著的主要效果，二因子和三因子交互作用也沒有達到顯著。在嘗試次間類型中，重覆情況的反應時間快於轉換情況(1177.861ms < 1209.518ms)，可以參考表四與圖二十一。

為了進一步探討不同目標-干擾情況之間的反應時間是否有差異，實驗四進行 Dunn's 考驗(即 Bonferroni  $t$ )事前比較[臨界值  $t'_{0.05}(24)=2.80$ ]，比較九種目標-干擾情況，分別是(1)倒立-快樂 vs. 倒立-生氣，(2)快樂-倒立 vs. 生氣-倒立，(3)倒立-快樂 vs. 快樂-倒立，(4)倒立-生氣 vs. 生氣-倒立，(5)快樂-生氣 vs. 生氣-快樂，(6) 快樂-倒立 vs. 快樂-生氣，(7)生氣-倒立 vs. 生氣-快樂，(8)倒立-快樂 vs. 生氣-快樂(9)倒立-生氣 vs. 快樂-生氣，其中比較(3)~(9)情況的  $t$  值大於臨界值，表示比較(3)~(9)情況的差異都有達到顯著，比較(1)和(2)情況則是沒有達到統計上的顯著差異，可參考表五。

表四：實驗四目標-干擾臉孔與一致類型的平均反應時間與標準誤，括弧內為標準誤(單位：毫秒)。

	一致	不一致
倒立快樂	1314.96(24.73)	1292.06(17.85)
倒立生氣	1306.39(19.53)	1293.54(23.34)
快樂倒立	1113.29(25.09)	1117.46(28.93)
快樂生氣	1223.07(25.56)	1246.92(26.81)
生氣倒立	1084.05(25.31)	1084.21(24.53)
生氣快樂	1155.55(28.63)	1150.58(25.70)



圖二十一：實驗四目標-干擾臉孔與一致類型的平均反應時間與標準誤。

#### 實驗四討論

實驗四的目的是為了釐清情緒臉孔當目標刺激時，注意力選擇的程度，以及情緒臉孔當干擾刺激時的干擾程度，因此加入倒立臉孔進行比較。結果發現，一致性的主要效果以及一致性與其他變項的交互作用皆未達顯著，顯示在本實驗中的所有「目標-干擾」情況下，由上而下注意力選擇皆能成功地排除干擾臉孔的注意力攫取，因而未發現一致效果。

然而「目標-干擾」情緒臉孔主要效果達到顯著，顯示各種情況所得反應時間有所不同。進一步利用事前比較來進行九種比較，首先討論在相同的干擾臉孔下，搜尋不同目標臉孔所需的時間，結果發現，倒立-快樂的反應時間長於生氣-快樂(比較 8)，這表示當干擾臉孔為快樂臉孔時，搜尋生氣臉孔的速度快於倒立臉孔，倒立-生氣的反應時間長於快樂-生氣(比較 9)，顯示在干擾臉孔為生氣臉孔時，搜尋快樂臉孔的速度也快於倒立臉孔，但是快樂-倒立和生氣-倒立之間沒有差異(比較 2)，這表示當具有倒立臉孔產生干擾時，搜尋生氣臉孔與快樂臉孔的

表五：實驗四九種目標-干擾的比較，以及平均反應時間的差異和 t 值。(Dunn's 考驗臨界值  $t'_{0.05(24)}=2.80$ )

比較	差異	t 值
1.倒立-快樂 vs.倒立-生氣	3.58	0.16
2.快樂-倒立 vs.生氣-倒立	31.92	1.45
3.倒立-快樂 vs.快樂-倒立	187.87	8.51*
4.倒立-生氣 vs.生氣-倒立	216.20	9.80*
5.快樂-生氣 vs.生氣-快樂	82.08	3.72*
6.快樂-倒立 vs.快樂-生氣	-119.62	5.42*
7.生氣-倒立 vs.生氣-快樂	-69.46	3.15*
8.倒立-快樂 vs.生氣-快樂	150.33	6.18*
9.倒立-生氣 vs.快樂-生氣	64.66	2.93*

速度是差不多的。上述結果顯示，生氣臉孔與快樂臉孔在由下而上注意力歷程之突顯程度上，兩者皆大於倒立臉孔，因而在相同的干擾臉孔之下，生氣或快樂臉孔的搜尋速度快於倒立臉孔，然而生氣臉孔與快樂臉孔之間的突顯程度可能相差不多。

在相同的目標臉孔情況下，快樂-倒立的反應時間短於快樂-生氣(比較 6)，這表示在目標臉孔皆為快樂臉孔時，生氣臉孔的干擾程度大於倒立臉孔，生氣-倒立的反應時間也短於生氣-快樂(比較 7)，顯示目標臉孔為生氣臉孔時，快樂臉孔的干擾程度大於倒立臉孔，但是倒立-快樂與倒立-生氣的反應時間沒有顯著差異(比較 1)，這可能表示當目標臉孔為倒立臉孔時，快樂臉孔與生氣臉孔的干擾程度是沒有差別。以上結果亦同樣顯示，生氣臉孔與快樂臉孔在由下而上注意力歷程之突顯程度上，兩者皆大於倒立臉孔，因而在相同的目標臉孔之下，生氣或快樂臉孔對於搜尋目標所產生的延遲效果皆大於倒立臉孔，然而生氣臉孔與快樂臉孔之間的突顯程度可能相差不多。

由於快樂臉孔和生氣臉孔的突顯程度大於倒立臉孔，就可以解釋倒立-快樂的反應時間長於快樂-倒立(比較 3)以及倒立-生氣的反應時間短於生氣-倒立(比較 4)。但是，快樂-生氣與生氣-快樂(比較 5)比較中，發現快樂-生氣的反應時間

長於生氣-快樂，則可推論雖然生氣臉孔與快樂臉孔在由下而上注意力歷程之突顯程度相差不多，然而當快樂臉孔與生氣臉孔同時呈現而產生競爭時，則可觀察到生氣臉孔的突顯程度還是大於快樂臉孔。此一結果亦與實驗一與實驗二的結果相符。

關於本實驗在生氣臉孔為目標臉孔而快樂臉孔為干擾臉孔的情況下，未能重複驗證實驗二所得之一致效果，其可能原因將於綜合討論中加以詳述。



## 第四章、綜合討論

本研究探討由上而下因素對於由下而上之情緒臉孔攫取注意力的影響。實驗一結果指出，由上而下之線索提示對於搜尋單一情緒臉孔沒有影響。實驗二則是指出由上而下的因素無法凌駕由下而上的快樂臉孔攫取注意力，一致效果在干擾臉孔為快樂臉孔時產生。實驗三在提供與情緒無關的由上而下因素之後，在干擾臉孔為快樂臉孔時，沒有觀察到一致效果，顯示臉孔情緒與作業的相關性是重要影響因素。實驗四的結果則未得一致效果，顯示由上而下注意力選擇可排除干擾臉孔之注意力攫取，然而從反應時間的差異可知，由下而上的注意力歷程仍影響著反應時間，在快樂臉孔與生氣臉孔同時呈現而產生競爭時，生氣臉孔在由下而上注意力歷程的突顯程度大於快樂臉孔，當生氣臉孔與快樂臉孔同為目標臉孔或干擾臉孔時，兩者的突顯程度則是相差不多，但是都比倒立臉孔大。以下即分項討論本研究所得結果的意涵。

### 第一節、由上而下因素的影響

Williams 等人(2005)研究指出由上而下的因素影響情緒臉孔之搜尋，事先設定搜尋目標可以幫助搜尋情緒臉孔。然而本研究在實驗一所得的結果，並未支持由上而下線索可幫助單一目標情緒臉孔之搜尋。由於 Williams 等人所提供的由上而下因素是將相同情緒之目標臉孔的嘗試以區段方式進行，因此其增益效果可能來自於嘗試間的促發作用。

本研究的實驗二至實驗四，以一致效果驗證由上而下之注意力選擇是否能夠凌駕由下而上之情緒臉孔攫取。實驗二的結果顯示，當同時呈現生氣與快樂臉孔時，注意力會被攫取到快樂臉孔上，因此產生一致效果，亦即在此種情況下，由上而下之注意力選擇不能凌駕由下而上之情緒臉孔攫取。但是在其他的情況下則皆未能得到一致效果，此一結果指出由上而下的注意力選擇在大部分的情況下，可以成功地排除干擾情緒臉孔之由下而上的注意力攫取，亦即注意力不會先被干擾情緒臉孔吸引至其位置。但是在反應時間上，不同情緒臉孔之為目標臉孔或干

擾臉孔還是產生影響。從反應時間推論由下而上歷程的突顯程度可得，當生氣臉孔與快樂臉孔同為目標臉孔或干擾臉孔時，突顯程度大於倒立臉孔(實驗四)，只有在生氣臉孔與快樂臉孔同時呈現時，因為彼此的競爭，可得生氣臉孔突顯程度大於快樂臉孔。這樣的結果與過去的研究指出搜尋生氣臉孔的反應時間快於搜尋快樂臉孔(Eastwood et al., 2001)，以及生氣臉孔為目標臉孔可促進搜尋，而生氣臉孔為干擾臉孔可使目標臉孔的搜尋變慢，快樂臉孔則未有相同效應 (Huang et al., 2011)的結果類似，都說明由下而上之生氣臉孔的突顯程度，相較於其他情緒臉孔(快樂、中性)大，因此，生氣臉孔具有能夠快速吸引注意力的特性。

過去的理論認為刺激之由下而上之突顯程度吸引注意力，是一種有效率的視覺搜尋方式(efficient visual search) (Wolfe, 1998)，當視覺搜尋陣列中，有大量相同的干擾刺激和單一獨特目標刺激，注意力就會被目標刺激的突顯程度吸引。但如果突顯之刺激變成為與作業無關之干擾刺激，就容易造成搜尋上的干擾，因此就需要由上而下之注意力選擇來排除干擾刺激影響，將注意力轉移到目標刺激上。在過去研究使用例如顏色或是形狀等知覺刺激，指出知覺層次的獨特刺激作為干擾刺激，其突顯程度會干擾視覺搜尋表現(Thueewes, 1992)，但是甚少有研究使用情緒干擾刺激之突顯程度來探討。情緒刺激與知覺刺激的突顯程度是屬於兩不同的類別，前者是屬於生物上的突顯，後者為物理上的突顯(Lammy, Amunts, & Bar-Haim, 2008)，兩種類別之間的突顯程度強弱，目前還沒有清楚界定，可是在實驗四中，就一致效果來看，情緒干擾臉孔之由上而下注意力攫取會被由上而下之注意力選擇所凌駕的結果來看，情緒刺激的突顯程度，可能不比知覺刺激的突顯程度強，但是從反應時間來看，生氣干擾臉孔干擾目標臉孔之搜尋，使得搜尋目標臉孔的搜尋反應時間增加，搜尋的效率比在倒立干擾臉孔搜尋目標臉孔還低，說明情緒刺激由下而上的突顯程度還是有一定的強度。綜合一致效果和反應時間結果來看，情緒刺激之突顯程度具有相當的強度，但是此強度還不足像知覺刺激一樣能夠完全吸引注意力，只能夠影響視覺搜尋時的搜尋效率。

透過本研究在一致效果所得的結果來看，由上而下之注意力選擇可凌駕情緒刺激之由下而上注意力攫取，此一結論是否合理呢？從研究的作業上來看，本研究的作業方式根據 Theeuwes(1996)研究所修改的，在實驗設計上幾乎採用一樣的方法，除了在本研究中沒有使用無干擾刺激嘗試，但是這不是會影響一致效果的因素，而過去研究也指出知覺干擾刺激要確實吸引過注意力，才能夠產生一致效果，這表示如果觀察到一致效果時，代表知覺干擾刺激已經有吸引過注意力，如果沒有觀察到一致效果，就代表一致效果受到其他因素的影響而消失。在本研究中使用的是情緒刺激，在八個情緒臉孔中，呈現六個中性臉孔和一生氣臉孔與快樂臉孔，生氣臉孔和快樂臉孔之突顯程度在此應該會吸引注意力，因此就會引發注意力的選擇，而根據前面實驗指出，生氣臉孔之突顯程度大於快樂臉孔和中性臉孔，那麼就可以預測生氣臉孔為干擾臉孔時，可以吸引注意力，而產生一致效果，但是在實驗四中卻沒有觀察到一致效果，就可以推論由上而下之注意力選擇排除由下而上之注意力攫取。除非能夠指出情緒臉孔相較於中性臉孔沒有任何突顯程度上的差異，否則就從一致效果的結果來看，本研究可以推論由上而下之注意力選擇是能夠排除干擾臉孔的影響。但是，從反應時間來看，由上而下之注意力還無法排除由下而上之情緒臉孔突顯程度的影響，這可能表示情緒刺激的突顯程度能夠影響搜尋效率，但是無法如知覺突顯刺激一般吸引注意力。

從理論上來看，由上而下的因素是能夠排除由下而上的之注意力攫取，當參與者在搜尋刺激前了解所要搜尋的特定刺激，就可以排除由下而上之干擾刺激的注意力攫取(Bacon & Egeth, 1994)。以本研究的實驗來四為例，參與者在每一次搜尋情緒臉孔嘗試前，都有一文字線索指定參與者搜尋特定的情緒臉孔，有清楚地給予目標情緒，因此就能夠排除了由下而上之情緒干擾臉孔的注意力攫取。與過去發現由上而下之注意力選擇無法排除由下而上之攫取注意力的研究相比(例如：Theeuwes, 1992)，過去的研究並沒有給予特定的目標線索，只單純地要求參與者搜尋刺激陣列中突顯的刺激，才會讓由下而上之干擾刺激攫取注意力。而有

研究指出給予者參與者明確地線索，發現由下而上之生氣臉孔還是能夠攫取注意力(例如：Huang et al., 2011)，可能的原因為情緒臉孔的數量，搜尋陣列中始終只呈現一個情緒臉孔，在此情況下，情緒臉孔突顯的程度大，因此由下而上之生氣臉孔能夠攫取注意力，但是在本研究中，同時呈現快樂與生氣臉孔，兩種情緒臉孔彼此競爭之下，干擾臉孔的突顯程度就不如呈現單一情緒臉孔的情況大，由此可知，干擾情緒臉孔的突顯程度的大小，可能會是調節由下而上之干擾情緒臉孔攫取注意力的重要因素之一。

總而言之，情緒臉孔在注意力運作的歷程中，由上而下之注意力選擇雖能排除注意力完全地先被吸引到干擾情緒臉孔上，但是仍不能排除由下而上的突顯程度對於反應時間的影響，因此由上而下因素仍未能完全凌駕由下而上之歷程。

## 第二節、臉孔情緒與作業相關或無關之影響

本研究結果還指出，在情緒與作業相關或與作業無關的情況下，情緒臉孔的注意力運作歷程有所不同。實驗二在臉孔情緒與作業相關的情況下，注意力會被作為干擾臉孔之快樂臉孔所攫取，產生一致效果，注意力則不會被生氣臉孔攫取，沒有產生一致效果。但是在實驗三臉孔情緒與作業無關情況下，快樂臉孔為干擾臉孔時，不會攫取注意力，所以沒有一致效果，此結果與 Huang 等人(2011)的結果相似。但是有一不同之處在於 Huang 等人(2011)研究指出生氣臉孔為干擾臉孔時會攫取注意力，本研究在情緒與作業無關情況下，生氣臉孔為干擾臉孔並沒有攫取注意力，可能的原因有兩種，第一種的原因可能為作業要求搜尋之黑點出現於何種情緒之目標臉孔的不同，在 Huang 等人研究中，生氣臉孔之攫取注意力是發生在黑點出現在中性臉孔上，可能中性臉孔加上黑點之突顯程度比生氣臉孔還要小，因此生氣干擾臉孔還能攫取注意力，但是在本研究中，黑點是出現在生氣或快樂臉孔上，當黑點出現在快樂臉孔上時，其快樂臉孔加上黑點之突顯程度大於生氣干擾臉孔，因此生氣干擾臉孔無法攫取注意力。第二種原因可能為情緒臉孔呈現的數目不同所致，在 Huang 等人研究中只有呈現單一情緒臉孔，情緒

臉孔的突顯程度大，但是在本研究中，同時呈現兩種情緒臉孔，使得相對的突顯程度降低，注意力被吸引的強度就會降低，因此，在本研究中，在情緒與作業無關的情況下，生氣臉孔為干擾臉孔未能攫取注意力。

### 第三節、生氣臉孔或快樂臉孔吸引注意力

Hunt 等人(2007)研究顯示，在眼動資料中，快樂臉孔較能夠吸引注意力，快樂臉孔攫取注意力強度大於生氣臉孔，在本研究實驗二中也有類似的發現。快樂臉孔在為干擾臉孔時，產生一致效果，這代表快樂臉孔攫取注意力，注意力有轉移到快樂臉孔上，生氣臉孔為干擾臉孔時則沒有產生一致效果，這指出快樂臉孔攫取注意力的強度可能大於生氣臉孔。

但是，實驗四中，加入倒立臉孔，讓生氣臉孔與快樂臉孔有共同的基準進行注意力選擇與干擾的強度比較，在實驗程序與實驗二相同下，並沒有發現任何的一致效果。對於實驗四無法複製實驗二的一致效果，可能的原因有(1)一致效果不穩定，(2)焦慮程度、(3)實驗刺激的影響。在 Theeuwes(1995)的研究中發現到當目標臉孔與干擾臉孔所指定的反應一致時，注意力的搜尋速度會快於反應不一致時，在其研究中指出目標臉刺激與干擾刺激必須在搜尋陣列中相當突顯。本研究使用情緒臉孔進行探討，但是在實驗二中有觀察到一致效果但是在實驗四相同的程序中卻沒有觀察一致效果，本研究認為可能原因之一為一致效果本身是一個不穩定的現象，在抽樣偏差的情況下，實驗二的參與者與實驗四的參與者並不相同，因此兩個實驗得到不同的結果。第二個可能性與個體的焦慮程度有關，個體的高焦慮與低焦慮會影響到搜尋情緒臉孔的結果(Fox et al.,2002)，高焦慮個體的注意力在搜尋生氣臉孔的速度快於快樂臉孔，而低焦慮個體則沒有差異，因此可能兩個實驗的參與者在焦慮程度上有所不同，因而得到不同的結果。第三個可能的原因是實驗刺激材料不夠敏感，本實驗刺激材料是以基模情緒臉孔為主，基模臉孔的外框以虛線或是實線呈現當作參與者判斷的刺激，根據格式塔連結律，虛線非常可能被組織為連續的實線，尤其在由上而下的線索要求搜尋目標臉孔時，

注意力在搜尋的過程中，即使被突顯情緒臉孔吸引，但並不代表就已經注意到干擾臉孔外框為虛線或實線，因此，在實驗四的結果中，就觀察不到一致效果。

若就反應時間而論，目標臉孔為生氣臉孔之反應時間短於快樂臉孔(實驗一、二、四)，顯示生氣臉孔之突顯程度大於快樂臉孔，亦即生氣臉孔較快樂臉孔更能吸引注意力。

#### 第四節、本研究貢獻與未來方向

在過去的視覺搜尋作業典範主題為情緒與注意力研究中，不管是將情緒刺激當作是目標刺激或干擾刺激，大部份都是在大量相同的中性刺激中只呈現單一特殊情緒刺激(Huang et al., 2011)，這樣的研究方式只能夠探討單一情緒刺激對於注意力的影響。本研究在中性臉孔陣列中，同時呈現兩種不同的情緒臉孔，可探討兩種情緒刺激之間的競爭效果；並且使用文字線索引發由上而下之注意力選擇，藉以研究由上而下之注意力選擇對於突顯干擾情緒臉孔之由下而上注意力攫取之影響，可以同時觀察到由上而下與由下而上之間的交互影響。此外，本研究使用了一致效果作為情緒臉孔攫取注意力的指標，來探討由上而下之注意力選擇是否能夠凌駕由下而上之注意力攫取，延伸了先前使用形狀或色彩當作實驗刺激的研究。

最後，本研究認為往後注意力與情緒研究可以從個體差異出發，在過去有探討個體差異的研究中，大多都是使用線索提示作業或者是點偵測作業，很少使用視覺搜尋作業，因此，未來的研究可以使用視覺搜尋作業探討個體差異影響，例如，高焦慮者與低焦慮者是否都會被生氣臉孔攫取注意力，或者是只有高焦慮者會被生氣臉孔攫取注意力，而低焦慮者則不會。以及可以利用腦波儀來觀察生氣臉孔攫取注意力的腦波變化，使用一些注意力攫取的指標，例如：N2pc，來觀察生氣臉孔攫取注意力在事件關聯電位(Event-related potential)變化，是未來重要的研究方向。

## 第五章、結論

總而言之，本研究認為由上而下之注意力選擇能夠影響由下而上之情緒臉孔攫取注意力，但是注意力選擇的強度還不足能夠完全凌駕情緒臉孔之由下而上的注意力歷程，亦即雖能排除注意力被吸引到干擾臉孔上而無一致效果之產生，但情緒臉孔的突顯程度仍對反應時間造成影響。而由上而下因素之與情緒相關或與情緒無關，也是影響情緒臉孔吸引注意力的重要因素。最後，從反應時間的差異加以分析，可得生氣臉孔與快樂臉孔之由下而上的突顯程度相差不多，但生氣臉孔的突顯程度略大於快樂臉孔，兩者皆大於倒立臉孔，這說明生氣臉孔與快樂臉孔在彼此競爭中，生氣臉孔還是較快樂臉孔吸引注意力。



## 參考文獻

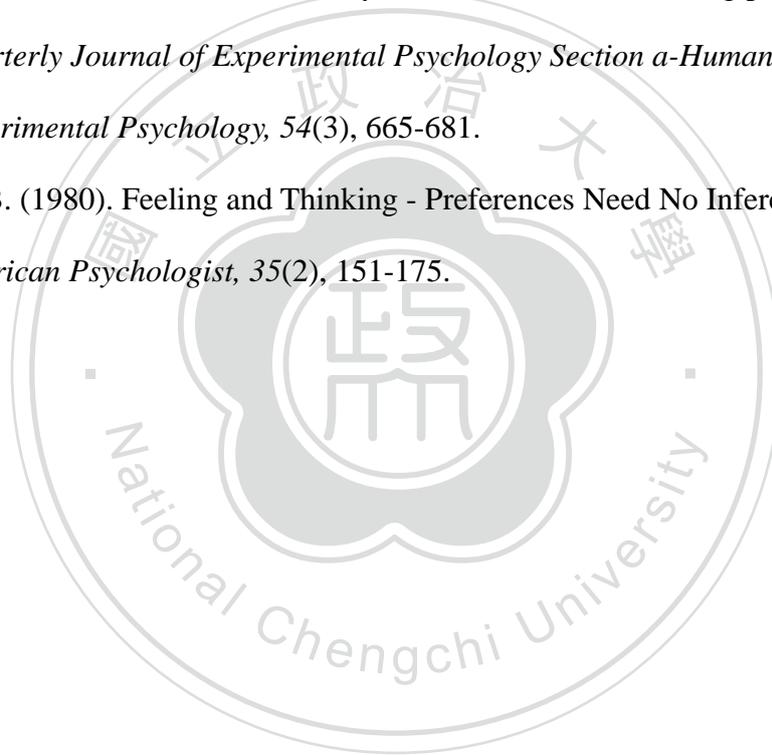
- Bacon, W. F., & Egeth, H. E. (1994). Overriding Stimulus-Driven Attentional Capture. *Perception & Psychophysics*, *55*(5), 485-496.
- Eastwood, J. D., Smilek, D., & Merikle, P. M. (2001). Differential attentional guidance by unattended faces expressing positive and negative emotion. *Perception & Psychophysics*, *63*(6), 1004-1013.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of Noise Letters Upon Identification of a Target Letter in a Nonsearch Task. *Perception & Psychophysics*, *16*(1), 143-149.
- Folk, C. L., & Remington, R. (1998). Selectivity in distraction by irrelevant featural singletons: Evidence for two forms of attentional capture. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, *24*(3), 847-858.
- Folk, C. L., Remington, R. W., & Johnston, J. C. (1992). Involuntary Covert Orienting Is Contingent on Attentional Control Settings. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, *18*(4), 1030-1044.
- Fox, E., Lester, V., Russo, R., Bowles, R. J., Pichler, A., & Dutton, K. (2000). Facial expressions of emotion: Are angry faces detected more efficiently? *Cognition & Emotion*, *14*(1), 61-92.
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology-General*, *130*(4), 681-700.
- Fox, E., Russo, R., & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition & Emotion*, *16*(3), 355-379.

- Frischen, A., Eastwood, J. D., & Smilek, D. (2008). Visual search for faces with emotional expressions. *Psychological Bulletin*, *134*(5), 662-676.
- Georgiou, G. A., Bleakley, C., Hayward, J., Russo, R., Dutton, K., Eltiti, S., et al. (2005). Focusing on fear: Attentional disengagement from emotional faces. *Visual Cognition*, *12*(1), 145-158.
- Hahn, S., Carlson, C., Singer, S., & Gronlund, S. D. (2006). Aging and visual search: Automatic and controlled attentional bias to threat faces. *Acta Psychologica*, *123*(3), 312-336.
- Hansen, C. H., & Hansen, R. D. (1988). Finding the Face in the Crowd - an Anger Superiority Effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(6), 917-924.
- Horstmann, G., & Bauland, A. (2006). Search asymmetries with real faces: Testing the anger-superiority effect. *Emotion*, *6*(2), 193-207.
- Huang, S. L., Chang, Y. C., & Chen, Y. J. (2011). Task-Irrelevant Angry Faces Capture Attention in Visual Search While Modulated by Resources. *Emotion*, *11*(3), 544-552.
- Hunt, A. R., Cooper, R. M., Hungr, C., & Kingstone, A. (2007). The effect of emotional faces on eye movements and attention. *Visual Cognition*, *15*(5), 513-531.
- Lammy, D., Amunts, L. & Bar-Haim, Y. (2008) Emotional priming of pop-out in visual search. *Emotion*, *8*(2), 151-161.
- Leber, A. B., & Egeth, H. E. (2006). It's under control: Top-down search strategies can override attentional capture. *Psychonomic Bulletin & Review*, *13*(1), 132-138.
- Leppanen, J. M., & Hietanen, J. K. (2004). Positive facial expressions are recognized faster than negative facial expressions, but why? *Psychological Research-Psychologische Forschung*, *69*(1-2), 22-29.

- Lipp, O. V., Price, S. M., & Tellegen, C. L. (2009). Emotional faces in neutral crowds: Detecting displays of anger, happiness, and sadness on schematic and photographic images of faces. *Motivation and Emotion*, 33(3), 249-260.
- Maljkovic, V., & Nakayama, K. (2000). Priming of popout: III. A short-term implicit memory system beneficial for rapid target selection. *Visual Cognition*, 7(5), 571-595.
- Miyazawa, S., & Iwasaki, S. (2009). Effect of negative emotion on visual attention: Automatic capture by fear-related stimuli. *Japanese Psychological Research*, 51(1), 13-23.
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology-General*, 130(3), 466-478.
- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, 108(3), 483-522.
- Pinto, Y., Olivers, C. N. L., & Theeuwes, J. (2005). Target uncertainty does not lead to more distraction by singletons: Intertrial priming does. *Perception & Psychophysics*, 67(8), 1354-1361.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of Attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(Feb), 3-25.
- Posner, M. I., & Cohen, Y. (1984). Components of Visual Orienting. *Attention and Performance*(10), 531-556.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review Neuroscience*, 13, 25-42.

- Pourtois, G., Grandjean, D., Sander, D., & Vuilleumier, P. (2004). Electro-physiological correlates of rapid spatial orienting towards fearful faces. *Cerebral Cortex*, *14*(6), 619-633.
- Purcell, D. G., Stewart, A. L., & Skov, R. B. (1996). It takes a confounded face to pop out of a crowd. *Perception*, *25*(9), 1091-1108.
- Tanaka, J. W., & Farah, M. J. (1993). Parts and Wholes in Face Recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section a-Human Experimental Psychology*, *46*(2), 225-245.
- Theeuwes, J. (1991). Cross-dimensional perceptual selectivity. *Perception Psychophysics*, *50*(2), 184-193.
- Theeuwes, J. (1992). Perceptual selectivity for color and form. *Perception Psychophysics*, *51*(6), 599-606.
- Theeuwes, J. (1995). Perceptual selectivity for color and form: on the nature of the interference effect. In A. Kramer, G. D. Logan & M. G. H. Coles (Eds.), *Converging Operations in the Study of Visual Selective Attention* (pp. 297-314). Washington, DC: American Psychological Association.
- Theeuwes, J. (2004). Top-down search strategies cannot override attentional capture. *Psychonomic Bulletin & Review*, *11*(1), 65-70.
- Theeuwes, J., Reimann, B., & Mortier, K. (2006). Visual search for featural singletons: No top-down modulation, only bottom-up priming. *Visual Cognition*, *14*(4-8), 466-489.
- Theeuwes, J., & van der Burg, E. (2008). The role of cueing in attentional capture. *Visual Cognition*, *16*(2-3), 232-247.
- White, M. (1995). Preattentive Analysis of Facial Expressions of Emotion. *Cognition & Emotion*, *9*(5), 439-460.

- Williams, M. A., Moss, S. A., Bradshaw, J. L., & Mattingley, J. B. (2005). Look at me, I'm smiling: Visual search for threatening and nonthreatening facial expressions. *Visual Cognition*, 12(1), 29-50.
- Wolfe, J.M.(1994). Guided search 2.0 : A revised model of visual search. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1(2), 202-238.
- Wolfe, J. M. (1998). Visual search. In H. Pashler (Ed.), *attention* (pp. 13-73). London: University College London Press.
- Yiend, J., & Mathews, A. (2001). Anxiety and attention to threatening pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section a-Human Experimental Psychology*, 54(3), 665-681.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and Thinking - Preferences Need No Inferences. *American Psychologist*, 35(2), 151-175.



## 附錄一：實驗同意書

### 實驗同意書

您好，感謝您抽空參與本研究。

本研究目的是在瞭解人們注意力運作過程。在實驗過程中，您將會在電腦螢幕上看到八張臉孔，每一張臉孔上面會有不同表情的卡通臉，實驗作業是要判斷圍繞臉孔的線段類型，請您根據實驗指導語，使用數字鍵進行反應。

本研究的所有結果僅作為學術用途，對於您的一切資料我們都會「絕對保密」。請依照您的意願決定是否參與此實驗，如果您在實驗中有任何不適，或是有任何疑慮，可以隨時要求終止實驗。

如果您對本研究有疑問，歡迎於正式實驗前向主試者提出，也歡迎您在日後打電話至知覺實驗室(02)29393091 轉 89502 詢問。

再次感謝您的參與，謝謝！

國立政治大學 心理學系

知覺實驗室

本人\_\_\_\_\_

- 同意 參與本研究並提供資料僅作學術用途  
 不同意 參與本研究並提供資料僅作學術用途

日期： 民國\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 附錄二：實驗一指導語

### 實驗指導語

您好：

非常感謝您來參加本實驗，本實驗為注意力的實驗。本實驗程序包括一個練習區段和八個正式區段，練習區段有 20 個嘗試，正式區段每一個區段有 48 個嘗試次，總共有 384 個嘗試。每一嘗試開始時，畫面會呈現灰色，等你準備好以後，請按下數字鍵 0 開始，接著會在畫面正中心出現一十字點，此時，請將你的眼睛凝視在十字上，然後十字點消失之後，會出現情緒線索文字，接著情緒線索文字消失之後，十字點又再出現，緊接著十字點周圍會出八張情緒臉孔環繞十字點，每一張臉孔都被實線或是虛線包圍著，請去搜尋情緒臉孔，並且判斷圍繞情緒臉孔的線段為實線或是虛線，1(3)是代表實線，3(1)是代表虛線，反應之後，實驗就會自動持續下去直到該區段結束，如果你超過 2 秒沒有反應，目標物會自動消失，接著進入了下一個嘗試次。實驗過程當中，請盡可能的做得越快越正確，以及盡可能的保持凝視著中央的十字，不要有眼動，只運用你的注意力來幫助判斷圍繞目標情緒臉孔的線段。

再重述一次重點，每一嘗試：按 0 開始→凝視十字→出現情緒線索文字→出現十字點→出現搜尋陣列，搜尋情緒臉孔→實線按 1(3)，虛線按 3(1)。請儘快按鍵反應。

如果有任何問題或是不清楚的地方，請向主試者反應。

補充說明：圓括號內的數字為另一半參與者所按的反應鍵

## 附錄三：實驗二指導語

### 實驗指導語

您好：

非常感謝您來參加本實驗，本實驗為注意力的實驗。本實驗程序包括一個練習區段和八個正式區段，練習區段有 20 個嘗試，正式區段每一個區段有 64 個嘗試次，總共有 512 個嘗試。每一嘗試開始時，畫面會呈現灰色，等你準備好以後，請按下數字鍵 0 開始，接著會在畫面正中心出現一十字點，此時，請將你的眼睛凝視在十字上，然後十字點消失之後，會出現情緒線索文字，情緒線索文字會指定目標情緒，請記住情緒文字的內涵，接著情緒線索文字消失之後，十字點又再出現，緊接著十字點周圍會出八張情緒臉孔環繞十字點，每一張臉孔都被實線或是虛線包圍著，請根據情緒線索文字所指定的目標情緒，去尋找圍繞目標情緒臉孔的線段為實現實線或是虛線，1(3)是代表實線，3(1)是代表虛線，反應之後，實驗就會自動持續下去直到該區段結束，如果你超過 2 秒沒有反應，目標物會自動消失，接著進入了下一個嘗試次。實驗過程當中，請盡可能的做得越快越正確，以及盡可能的保持凝視著中央的十字，不要有眼動，只運用你的注意力來幫助判斷圍繞目標情緒臉孔的線段。

再重述一次重點，每一嘗試：按 0 開始→凝視十字→出現情緒線索文字→出現十字點→出現搜尋陣列，搜尋目標情緒臉孔→實線按 1(3)，虛線按 3(1)。請儘快按鍵反應。

如果有任何問題或是不清楚的地方，請向主試者反應。

## 附錄四：實驗三指導語

### 實驗指導語

您好：

非常感謝您來參加本實驗，本實驗為注意力的實驗。本實驗程序包括一個練習區段和八個正式區段，練習區段有 20 個嘗試，正式區段每一個區段有 64 個嘗試次，總共有 512 個嘗試。每一嘗試開始時，畫面會呈現灰色，等你準備好以後，請按下數字鍵 0 開始，接著會在畫面正中心出現一十字點，此時，請將你的眼睛凝視在十字上，緊接著十字點周圍會出八張情緒臉孔環繞十字點，每一張臉孔都被實線或是虛線包圍著，此時，請尋找有黑點的臉孔，並且按數字鍵 1 或 3 判斷圍繞有黑點臉孔的線段是實線或是虛線，1(3)代表實線，3(1)代表虛線，反應之後，實驗就會自動持續下去直到該區段結束，如果你超過 2 秒沒有反應，臉孔會自動消失，接著進入了下一個嘗試次。實驗過程當中，請盡可能的做得越快越正確，以及盡可能的保持凝視著中央的十字，不要有眼動，只運用你的注意力來幫助判斷圍繞目標情緒臉孔的線段。

再重述一次重點，每一嘗試：按 0 開始→凝視十字→出現搜尋臉孔陣列，搜尋有黑點臉孔→實線按 1(3)，虛線按 3(1)。請儘快按鍵反應。

如果有任何問題或是不清楚的地方，請向主試者反應。

## 附錄五：實驗四指導語

### 實驗指導語

您好：

非常感謝您來參加本實驗，本實驗為注意力的實驗。本實驗程序分成三大區段，分別為生氣/倒立、快樂/倒立、生氣/快樂大區段。每一個大區段都包含一個練習區段和兩個正式區段，每一個練習區段有 20 個嘗試次，正式區段有 64 個嘗試次。每一區段開始時，畫面會呈現灰色，等你準備好以後，請按下數字鍵 0 開始，接著會在畫面正中心出現十字點，此時，請將你的眼睛凝視在十字點上，然後十字點消失之後，會出現文字，請記住文字的內涵，接著文字消失之後，十字點又再出現，緊接著十字點周圍會出現八張臉孔環繞十字點，每一張臉孔都被實線或是虛線包圍著，請去尋找文字的內涵所指定目標臉孔，並且按鍵反應目標臉孔的線段為實線或是虛線(如圖一)，1(3)是代表實線，3(1)是代表虛線，反應之後，實驗就會自動持續下去直到該區段結束，如果你超過 2 秒沒有反應，八張臉孔會自動消失，接著進入了下一個嘗試次。實驗過程當中，請盡可能的做得越快越正確，以及盡可能的保持凝視著中央的十字，不要有眼動，只運用你的注意力來幫助判斷圍繞目標臉孔的線段。

再重述一次重點，按 0 開始實驗，然後每一嘗試：凝視十字→出現文字→出現十字點→出現搜尋陣列，搜尋目標臉孔→實線按 1(3)，虛線按 3(1)。請儘快按鍵反應。

如果有任何問題或是不清楚的地方，請向主試者反應。

圖一

