

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 生氣臉孔對於注意力的影響：線索提示作業之行為研究與 ERP 研究 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 99-2410-H-004-089-  
執行期間：99年08月01日至100年07月31日  
執行單位：國立政治大學心理學系

計畫主持人：黃淑麗  
共同主持人：楊建銘  
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：李瓊如  
碩士班研究生-兼任助理人員：鐘弘達  
博士班研究生-兼任助理人員：張鈺潔

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 100 年 10 月 31 日

中文摘要：對於威脅刺激加以快速偵測並給予較多的注意力，將有利於個體的生存。本計畫的目的，即在於探討威脅刺激對於注意力的影響，及其是否可受由上而下之注意力控制的調節。本計畫針對一般的參與者，採用線索提示作業，以生氣臉孔、快樂臉孔與中性臉孔為提示線索，操弄線索出現與目標刺激出現之間的時間距 (SOA)，以觀察時間向度上的變化，並操弄有效線索比例 (75%, 50% 或 25%)，以觀察由上而下的注意力控制是否造成影響。實驗一操弄由短而長的四種 SOA (150, 300, 500, 1000 毫秒)；實驗二則針對 IOR 效果，選定較長的四種 SOA (500, 750, 1000, 1250)，並增加凝視十字加粗程序。綜合兩個實驗的結果顯示，有效線索比例對於提示效果的影響力極具優勢，較高的有效線索比例可提升有效效果，較低的有效線索比例則可有助於 IOR 效果。相較而言，臉孔情緒對於提示效果並未產生明顯的影響，僅只在實驗二長 SOA 的 75% 有效情況下，發現三種情緒臉孔的提示效果有所不同。將此一結果與採用其他作業的結果相比較，本研究推測單獨呈現一個刺激的線索提示作業，未涉及多個刺激之間的競爭，可能是較難顯現情緒刺激之效果的原因。

英文摘要：Fast detection of threatening stimuli and demanding more attentional resources to them were assumed to be helpful for the survival of the individuals. Relevant to this point, the purpose of this study is to explore the effect of threatening stimuli on attention and how this effect was modulated by the top-down attentional control. Participants were recruited from the normal population. Three kinds of schematic face (angry, happy and neutral face) were introduced as the cues in the cuing task. Among them, angry face is one of the threatening stimuli. The cuing effects of the angry face and the happy face were compared with neutral face condition. The percentage of valid trials (valid ratio: 75%, 50%, or 25%) was manipulated to observe the modulation effects of top-down control. Stimulus-onset-asynchrony (SOA) between the cue and target was also manipulated to observe the time course of the cuing effects. In Experiment 1, four conditions of SOA include 150, 300, 500, 1000 ms. In Experiment 2, long SOA (500, 750, 1000 or 1250 ms) was selected and the procedure of fixation cross darkened after cuing was introduced to enhance the IOR effect. From the results of two experiments, valid ratio was found to play an important role to affect the cuing effect. The higher the valid ratio is, the larger the validity effect obtained in Experiment 1. Also lower valid ratio enhanced the IOR effect in Experiment 2. Relatively, the effect of face emotion was not obvious. Only in 75% valid ratio condition of the Experiment 2, IOR effect was found to be different among three face conditions. Compared to the results using visual search or dot-probe task in which the effect of emotional faces on attention was

more robust, we propose that competing between items is an important factor to reveal the effects of emotional stimuli.

情緒刺激之影響注意力的相關議題，近年來引發了許多研究加以探討。基於演化的觀點，情緒刺激對於個體的生存具有絕高的重要性，尤以威脅性(threatening)刺激為然(Öhman & Mineka, 2001; Armony & LeDoux, 2000)。對於威脅性刺激快速地加以注意，而得以迅速地反應，是有助於生存的。在人類高度社會化的情境中，具威脅性的臉孔表情(例如生氣)往往提供非常重要的訊息，因此本研究即著眼於探討這類刺激如何影響個體之注意力運作。

以往研究採用各類的注意力作業探討此一議題，包括視覺搜尋(visual search)、圓點探測(dot-probe)作業、Stroop 作業、線索提示(cuing)作業等，對於威脅性刺激之注意力攫取(attentional capture)提供了一些支持證據(例如 Cooper & Langton, 2006; Holmes, Green, & Vuilleumier, 2005; Huang, Chen, & Chang, 2011; Williams, Mathews, & MacLeod, 1996)。更進一步，本研究認為區分不同的注意力成分，以及在較完整的時程(time course)上作觀察，將有助於瞭解或釐清情緒刺激對於注意力的影響，因此本研究參考 Fox, Russo, Bowles, & Dutton(2002)的方法，採用線索提示作業，以不同的情緒臉孔作為提示線索，在有效情況(目標刺激出現於線索提示的位置)下觀察情緒刺激如何影響注意力投注(engagement)，在無效情況(目標刺激並未出現於提示位置)下則觀察情緒刺激如何影響注意力移除(disengagement)。本研究並操弄線索呈現至目標呈現之時間差(SOA, stimulus onset asynchrony)，以觀察提示效果在時程上的變化，並在較長 SOA 觀察回向抑制(IOR, inhibition of return)效果，亦可反映注意力移除的難易度。

採用線索提示作業並以一般參與者為對象的研究極少，僅有的數篇相關研究所得結果並不一致。Koster, Verschuere, Burssens, Custers, 與 Crombez (2007b)以 KDEF 真實情緒臉孔為材料，呈現提示線索 34 毫秒或 100 毫秒，SOA 固定為 100 毫秒，結果顯示中性臉孔情況所得的有效效果(validity effect)(即有效情況相較於無效情況反應時間縮短的差值)大於生氣臉孔或快樂臉孔，此一結果並未支持情緒臉孔之攫取注意力。然而 Fox, Russo, Bowles, & Dutton (2001)以不同情緒的基模臉(schematic face)為實驗材料，則在同為呈現臉孔線索 100 毫秒但 SOA 為 300 毫秒的情況下，無論是高焦慮或低焦慮的參與者，皆得生氣臉孔相較於中性臉孔有較強的有效效果。當線索提示作業採較長的 SOA 時，無效情況所得反應時間可能短於有效情況，即為 IOR 效果(Posner & Cohen, 1984)。Fox 等人(2002)以三種不同情緒(生氣、快樂與中性)基模臉為刺激材料，臉孔線索的呈現時間為 300 毫秒，SOA 為 960 毫秒。結果顯示在中性臉孔情況所得 IOR 效果強於生氣臉孔情況，Fox 等人認為其原因是注意力難以從生氣臉孔加以移除。然而 Stoyanova, Pratt, & Anderson (2007)以害怕與中性真實臉孔為提示線索，臉孔線索呈現 300 毫秒，SOA 為 900 毫秒，結果顯示在害怕與中性臉孔情況皆穩定地獲得 IOR 效果，並未發現個體對害怕臉孔難以注意力移除。

對於這些不一致的結果，本研究認為其可能原因之一為「由上而下的注意力控制」調節威脅臉孔的影響力。根據 Fox 等人(2001, 2002)研究，在有效線索比例為 75%情況下，主要發現威脅臉孔不會影響「注意力投注」，只會影響到「注意力移除」。但是 Koster, Crombez, Verschuere, Vanvolsem, & De Houwer (2007a)研究指出，以 IAPS 情緒圖片作為刺激材料，且將有效線索比例設定為 50%，結果發現高威脅性的圖片相較於中性圖片得到較強的注意力投注。綜合 Fox 等人(2001, 2002)與 Koster 等人(2007a)研究，顯示有效線索比例扮演重要角色。在有效線索比例為 75%情況下，由於目標刺激有較高比例出現於提示位置，因此參與者傾向於強力使用該線索，透過由上而下的注意力控制幫助分配注意力，以便提升作業表現。但在有效線索比例下降為 50%情況時，則由於該線索不能幫助預測目標位置，參與者將傾向不使用該線索進行由上而下的注意力控制。因此，有效線索比例將影響由上而下的注意力控制，進而可能調節威脅刺激對於「注意力投注」與「注意力移除」兩成分所產生的影響。

基於上述的分析，本研究採用以情緒臉孔為線索之線索提示作業，藉由變化有效線索比例操弄「由上而下的注意力控制」，進行兩個實驗，探討由上而下的注意力控制如何調節情緒刺激對於「注意力

投注」與「注意力移除」兩成分的影響，並操弄 SOA 以觀察時程上的變化。實驗一所選定的四種 SOA，其中包括預期可產生有效效果的較短 SOA(150, 300 毫秒)，以及預期可產生 IOR 效果的較長 SOA(500, 1000 毫秒)。實驗二則針對 IOR 效果，選定較長的四種 SOA，並增加凝視十字加粗的程序，以便有助於 IOR 效果的產生。

## 實驗一

本實驗採用修改 Fox 等人(2002)程序所得的線索提示作業，操弄提示線索的臉孔情緒性、SOA 以及有效線索比例，目的在於觀察具威脅性的生氣臉孔相較於中性臉孔作為提示線索時，在不同 SOA 所得提示效果的變化（亦即 SOA 曲線），以及有效線索比例對於 SOA 曲線的影響，並與具情緒性但不具威脅性之快樂臉孔的效果加以比較。

### 方法

**參與者：**24 名大學生參與本實驗，其中男 11 人，女 13 人，平均年齡 22.75 歲。所有的參與者皆視力正常或經矯正後正常，完成三天的實驗之後獲得 200 元的酬賞。

**實驗材料：**外因提示線索為具中性、快樂及生氣情緒的基模臉（如圖一），於 80 公分之距離觀看時，臉孔大小為高 2.86 度視角，寬 2.15 度視角。目標刺激為黑色的圓形或方形，約占 0.36×0.36 度視角。螢幕畫面的中央持續呈現一個十字凝視點（線條之長與寬為 0.72×0.07 度視角），凝視點的左邊與右邊則分別持續呈現一個灰色矩形（5.87×3.37 度視角），矩形的中心與中央十字凝視點的距離為 2.3 度視角。臉孔線索及目標刺激皆呈現於這兩個矩形中，臉孔線索呈現於矩形上半部，目標刺激則呈現於下半部。

實驗使用一部 HP Compaq dx7300 個人電腦(CPU: Intel core 2 duo)搭配兩台螢幕，並利用 Borland C++ builder 撰寫程式來執行整個實驗以及記錄實驗反應。實驗刺激呈現於 17 吋螢幕上，參與者透過觀察箱觀察，隔絕環境的視覺刺激與光線所產生的干擾，同時利用下巴架來固定受試者與螢幕的距離（80 公分）位置。主試者使用另一個螢幕來操作實驗的開始與結束，以及監控整個實驗的進行。參與者則以數字鍵盤按鍵反應來進行實驗作業。

**實驗設計：**本實驗採用四因子完全受試者內設計，獨變項包括（1）線索有效性：有效、無效。（2）臉孔情緒：中性、快樂、生氣。（3）有效線索比例：75%、50%、25%。（4）SOA：150ms、300ms、500ms、1000ms。依變項為反應時間。

每一位參與者皆參加三次實驗，分別於不連續的三天進行，每一天接受一種有效線索比例的情況。參與者接受有效線索比例的順序以隨機方式指定，共有六種順序，每一種順序分別有四位參與者。每一天的實驗分為四個區段，各區段分別為不同的 SOA。每一區段包括 3（生氣臉孔、快樂臉孔、中性臉孔）× 2（目標刺激位置：左、右）× 2（目標刺激：圓形、方形）= 12 種嘗試各 8 次，共 96 次嘗試，以隨機方式排定次序。因此，在每一區段的 96 次嘗試中，各種臉孔線索分別有 32 次嘗試，其中目標刺激出現於左側或右側各占一半，且目標刺激為圓形或方形亦各占一半。在有效線索比例為 75% 情況，有效嘗試占 72 次，包括上述的 12 種嘗試各 6 次，其餘為無效嘗試 24 次；同理，在有效線索比例為 50% 情況，有效嘗試占 48 次，包括 12 種嘗試各 4 次；在有效線索比例為 25% 情況，有效嘗試占 24 次，包括 12 種嘗試各 2 次。由於目標位置與形狀不列入結果分析，因此，各種情緒臉孔在 75% 有效比例下，得有效嘗試 24 次，無效嘗試 8 次；在 50% 有效比例下，得有效嘗試 16 次，無效嘗試 16 次；在 25% 有效比例下，得有效嘗試 8 次，無效嘗試 24 次。

**實驗程序：**參與者首先簽署實驗同意書，接著填寫焦慮特質量表 STAI 共 40 題，然後閱讀實驗指導語，不明瞭之處由主試者輔助說明。實驗分成練習與正式階段，練習階段有 24 次嘗試，目的在於讓參與者熟悉實驗程序，參與者的錯誤嘗試若少於三次，即可進入正式實驗區段。正式的實驗區段分

成四個區段進行，各區段分別有 96 次嘗試，共 384 次嘗試。在每一嘗試中（參考圖二），首先在螢幕正中間呈現一個十字凝視點，受試者必須凝視著這個十字，經過 1000 毫秒之後，在左側或右側矩形的上半部會出現一張臉孔，持續 100 毫秒之後消失，接著經過 50、200、400 或 900 毫秒（依該區段的 SOA 而定）的間隔之後，目標刺激出現在左側或右側矩形的下半部，參與者按數字鍵反應，目標刺激呈現至參與者反應或是 2000 毫秒為止，隨機選定一半的參與者對圓形目標按 1，矩形按 3，另一半的參與者則相反。參與者在實驗過程當中被要求盡可能快速作反應，但是需保持高正確率，並且眼睛盡量盯住十字凝視點，不要有眼動。

## 結果與討論

對於每一位參與者的資料，首先計算各情況正確反應嘗試之反應時間的平均數與標準差，將參與者的反應資料中超過平均數的正負三個標準差以外的資料當作極端值刪除，並且保留正確的反應進行資料分析。三種不同有效線索比例之下，三種臉孔線索在四種 SOA 的有效或無效線索提示所得的平均反應時間，如圖三所示。對於反應時間進行四因子重複量數變異數分析，結果顯示線索有效性的主要效果達顯著 ( $F(1, 23)=15.462, MSE=3101.299, p<.001$ )，線索有效性與有效線索比例的交互作用亦達顯著 ( $F(2, 46)=9.302, MSE=1234.958, p<.001$ )，SOA 與臉孔情緒的交互作用亦達顯著 ( $F(6, 138)=2.393, MSE=736.286, p<.05$ )，有效線索比例、SOA 與臉孔情緒的三因子交互作用亦達顯著 ( $F(12, 276)=2.303, MSE=590.796, p<.01$ )。

針對線索有效性與有效線索比例的交互作用（參見圖四），進行線索有效性的單純主要效果分析，結果顯示在有效線索比例為 75% 的情況下達顯著 ( $F(1, 23)=17.484, MSE=268.193, p<.001$ )，在 50% 情況下亦達顯著 ( $F(1, 23)=13.531, MSE=85.827, p<.01$ )，而在 25% 情況下則未達顯著。此外，單純交互作用分析的結果顯示，75% 情況所得有效效果（有效情況反應時間短於無效情況之差異）大於 50% 情況之差異達顯著 ( $F(1, 23)=4.571, MSE=129.416, p<.05$ )，50% 情況大於 25% 情況之差異亦達顯著 ( $F(1, 23)=6.547, MSE=60.133, p<.05$ )，由此可見線索提示之有效效果隨有效比例之降低而減弱。

另一方面，針對 SOA 與臉孔情緒的交互作用，對於臉孔情緒在不同 SOA 的單純主要效果進行考驗，結果發現只有在 SOA=500 毫秒時達顯著 ( $F(2, 46)=5.99, MSE=88.975, p<.01$ )，然而三種情緒之間的事後比較皆未達顯著。由於有效線索比例、SOA 與臉孔情緒的三因子交互作用亦達顯著，因此進一步在不同的有效線索比例下，進行 SOA 與臉孔情緒的單純交互作用考驗，結果發現只有在 25% 情況下達顯著 ( $F(6, 138)=5.517, MSE=215.235, p<.001$ )。更進一步對於 25% 情況下，臉孔情緒在不同 SOA 的單純單純主要效果進行考驗，結果顯示在 SOA=500 毫秒以及 SOA=1000 毫秒達顯著 ( $F(2, 46)=13.544, MSE=180.351, p<.001$ ； $F(2, 46)=5.251, MSE=236.302, p<.01$ )；在 SOA=500 毫秒的事後比較，結果顯示臉孔線索為生氣情況的反應時間長於中性情況與快樂情況 ( $ps<.05$ )；在 SOA=1000 毫秒的事後比較，則顯示臉孔線索為快樂情況的反應時間短於中性情況 ( $p<.05$ )（參見圖五）。

## 實驗二

由於實驗一並未在較長 SOA 之下觀察到 IOR 效果，因此本實驗修改部分實驗程序，在呈現提示臉孔線索之後，以加粗凝視十字的方式導引注意力回到中央位置，使得注意力較容易從提示位置加以移除，以促進 IOR 效果的產生。本實驗藉此觀察不同情緒臉孔作為提示線索時，在較長 SOA 之下是否產生不同的 IOR 效果。

### 方法

參與者：30 名大學生參與本實驗，其中男 12 人，女 18 人，平均年齡 21.47 歲。所有的參與者皆視力正常或經矯正後正常，完成三天的實驗之後獲得 200 元的酬賞。

實驗材料：同於實驗一。

**實驗設計：**本實驗採用四因子完全受試者內設計，獨變項包括(1)線索有效性：有效、無效。(2)臉孔情緒：中性、快樂、生氣。(3)有效線索比例：75%、50%、25%。(4) SOA：500ms、750ms、1000ms、1250ms。依變項為反應時間。實驗設計大部分同於實驗一，只在四種SOA情況與實驗一有所不同。

**實驗程序：**大部分同於實驗一，只在每一嘗試呈現刺激的細節部分有所差異。如同實驗一，在每一嘗試中(參考圖六)，首先在螢幕正中間呈現十字凝視點 1000 毫秒，接著在左側或右側矩形的上半部呈現臉孔線索持續 100 毫秒，而後不同於實驗一，本實驗在臉孔消失之後恢復只呈現十字凝視點，100 毫秒之後，十字凝視點加粗 200 毫秒後恢復，再經過 100、350、600 或 850 毫秒(依該區段的SOA而定)的間隔之後呈現目標刺激。其餘皆與實驗一相同。

## 結果與討論

對於每一位參與者的資料處理同於實驗一，亦刪除超過平均數的正負三個標準差以外的資料。三種不同有效線索比例之下，三種臉孔線索在四種 SOA 的有效或無效線索提示所得的平均反應時間，如圖七所示。對於反應時間進行四因子重複量數變異數分析，結果顯示 SOA 的主要效果達顯著 ( $F(3, 87)=4.359, MSE=4907.385, p<.01$ )，線索有效性與有效線索比例的交互作用亦達顯著 ( $F(2, 58)=5.526, MSE=2321.303, p<.01$ )，其餘的主要效果或交互作用則未達顯著。

針對線索有效性與有效線索比例的交互作用，進行線索有效性的單純主要效果分析，結果顯示只在有效線索比例為 25% 的情況下達顯著 ( $F(1, 29)=6.875, MSE=479.887, p<.05$ )，有效情況所得反應時間 ( $M=553.759$  毫秒) 長於無效情況 ( $M=538.928$  毫秒)，顯現 IOR 效果，而在 75% 與 50% 情況下則未達顯著。將此一結果與實驗一的結果相互比較，可發現實驗一在長 SOA 未採用凝視十字加粗程序將注意力導回中央位置，在 25% 的情況下只觀察到有效性效果未達顯著，有效情況與無效情況的反應時間極為接近，然而並未能產生 IOR 效果，因此，在本研究所採用的實驗典範中，將注意力導回中央位置的程序是產生 IOR 效果的必要條件。

由於本實驗結果並未顯現本研究最關心的臉孔情緒效果，因此對於各有效線索比例的結果進一步加以分析。由圖七可見，在 75% 情況下，三種情緒臉孔的提示效果有不同的傾向，生氣臉孔作為提示線索的情況下，在四種 SOA 之下皆得有效情況的反應時間短於無效情況，亦即在長 SOA 之下亦保持著有效效果；快樂臉孔作為提示線索的情況下，在四種 SOA 並未出現一致的傾向；中性臉孔作為提示線索的情況下，則隨著 SOA 的增長，傾向於產生愈強的 IOR 效果。因此，單獨對於 75% 情況的結果，將無效情況的反應時間減去有效情況的反應時間，作為提示效果的指標，並以此進行二因子 ANOVA，結果發現臉孔情緒的主要效果達顯著 ( $F(2, 58)=3.266, MSE=2088.728, p<.05$ )，此一結果顯示在 75% 情況線索具有較高訊息量之下，三種臉孔在長 SOA 產生性質不同的提示效果。然而進一步對於三種臉孔情緒之間，進行兩兩配對的事後比較，則皆未達顯著。

## 綜合討論與結論

本研究採用線索提示作業，以三種不同情緒的基模臉為提示線索，在兩個實驗中操弄有效線索比例以及 SOA，藉以觀察在不同的由上而下注意力控制之下，不同情緒臉孔所產生提示效果的時程變化。綜合兩個實驗的結果，可發現有效線索比例對於提示效果的影響力極具優勢，相較而言，臉孔情緒對於提示效果並未產生明顯的影響。

關於有效線索比例的影響，在實驗一中，線索具高訊息量的 75% 情況所得有效效果最高，不具訊息的 50% 情況所得有效效果即較低，而具反向訊息的 25% 情況則未得有效效果，但是並未產生反向的效果；實驗二取較長 SOA 以及採用凝視點加粗程序以誘發 IOR 效果，則發現只有在 25% 情況得 IOR 效果。此一結果顯示，雖然本研究採用突現(abrupt onset)的臉孔作為提示線索，具有由下而上的注意

力攫取作用，然而因訊息量不同所產生之由上而下注意力，對於提示效果具有極明顯的調節效果，支持注意力之由下而上與由上而下兩機制交互影響的理論觀點。

就本研究所關心的臉孔情緒效果而言，僅在實驗二長 SOA 的 75% 情況下，觀察到三種情緒臉孔的提示效果有所不同，生氣臉孔情況維持著有效效果，中性臉孔情況趨向於 IOR 效果，而快樂臉孔情況並無一致趨向。此一結果顯示，當線索具有高訊息量的情況下，該線索將被強力使用以幫助提升作業表現，對於中性臉孔而言，長 SOA 之下產生 IOR 效果，與其他採用一般視覺刺激的線索提示研究所得結果相符，而生氣臉孔未得 IOR 效果，顯示注意力較難從生氣臉孔加以移除，則與 Fox 等人 (2002) 的觀點相符。另外，在少數情況下臉孔情緒對於整體反應時間(有效情況與無效情況的平均)產生影響，例如實驗一在 25% 情況下，當 SOA 為 500 毫秒時，生氣臉孔情況的反應時間長於快樂臉孔與中性臉孔，其原因可能涉及情緒刺激對於動作控制或認知處理的一般性影響，尚待進一步加以探討。

本研究結果的主要貢獻，在於觀察到不同的有效比例所產生的由上而下因素，對於線索提示效果在時程上的變化可產生不同的影響。然而以不同情緒的基模臉作為提示線索，並未能對於有效情況的注意力投注以及無效情況的注意力移除產生明顯的影響，相較而言，採用視覺搜尋作業或圓點探測作業，反而較容易觀察到情緒臉孔對於注意力運作的影響。若比較這些作業，可發現視覺搜尋作業或圓點探測作業涉及多個刺激之競爭注意力資源，而線索提示作業則無此種競爭歷程。因此，情緒臉孔對於注意力之影響，可能在需要競爭注意力資源的情況下才會產生較大的效應。有鑑於此，雖然線索提示作業較易分離不同的注意力成分，然而對於探討情緒刺激的影響而言，建議未來的研究可考慮仍採用視覺搜尋作業或圓點探測作業，而透過適當的實驗設計以推論不同的注意力成分。

#### 參考文獻

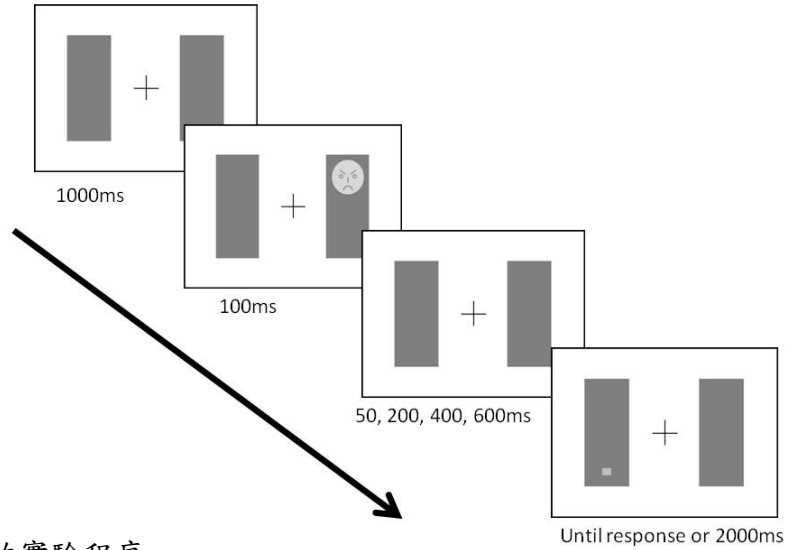
- Armony, J. L., & LeDoux, J. E. (2000). How danger is encoded: Toward a systems, cellular, and computational understanding of cognitive emotional interactions in fear. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The New Cognitive Neurosciences* (pp. 1067–1079). Cambridge, MA: MIT Press.
- Cooper, R. M., & Langton, S. R. H. (2006). Attentional bias to angry faces using the dot-probe task? It depends when you look for it. *Behaviour Research and therapy*, *44*, 1321-1329.
- Holmes, A., Green, S., & Vuilleumier, P. (2005). The involvement of distinct visual channels in rapid attention towards fearful facial expressions. *Cognition and Emotion*, *19*(6), 899-922.
- 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.
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*, 681-700.
- Fox, E., Russo, R., & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition and emotion*, *16*(3), 355-379.
- Koster, E. H. W., Crombez, G., Verschuere, B., Vanvolsem, P., & De Houwer, J. (2007a). A time-course analysis of attentional cuing by threatening Scenes. *Experimental Psychology*, *54*(2), 161-171.
- Koster, E. H. W., Verschuere, B., Burssens, B., Custers, R., & Crombez, G. (2007b). Attention for emotional faces under restricted awareness revisited: Do emotional faces automatically attract attention? *Emotion*, *7*(2), 285-295.
- Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, *108*(3), 483–522. doi:10.1037/0033-295X.108.3.483
- Posner, M. I., & Cohen, Y. (1984). Components of visual orienting. In H. Bouma & D.G. Baohuis (Eds.), *Attention and Performance X* (pp.531-556). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.



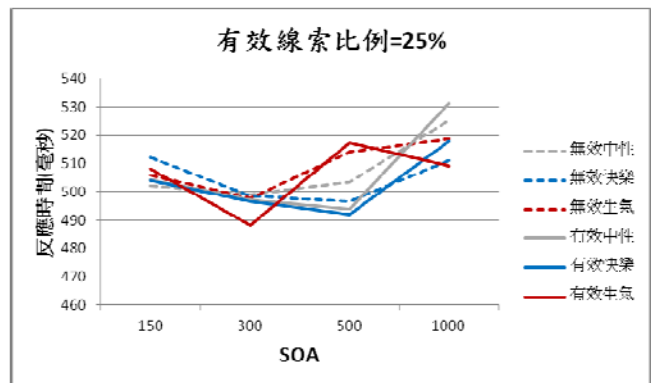
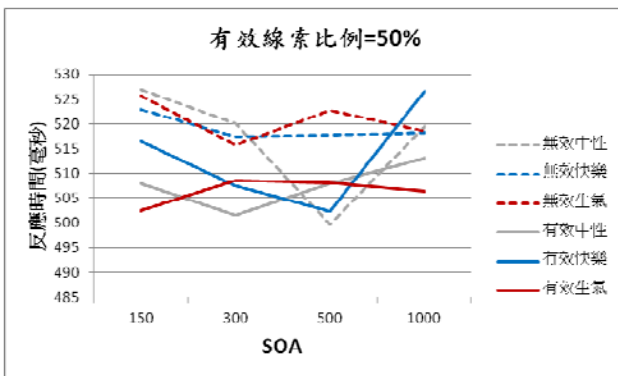
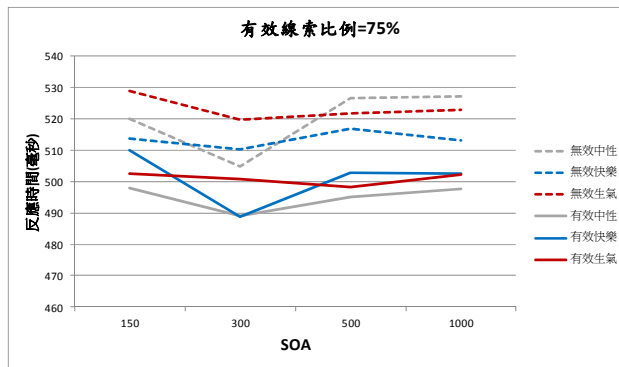
- Stoyanova, R. S., Pratt, J., & Anderson, A. K. (2007). Inhibition of return to social signals of fear. *Emotion*, 7(1), 49-56.
- Williams, J. M., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120, 3-24.



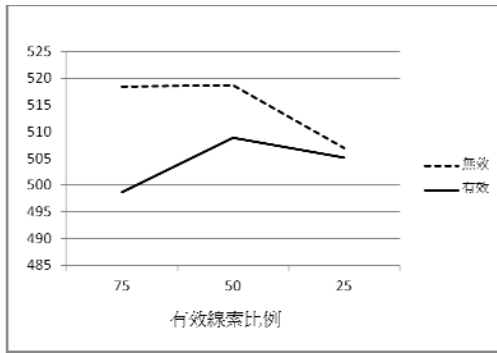
圖一：三種不同情緒的基模臉。(a)生氣臉孔。(b)快樂臉孔。(c)中性臉孔。



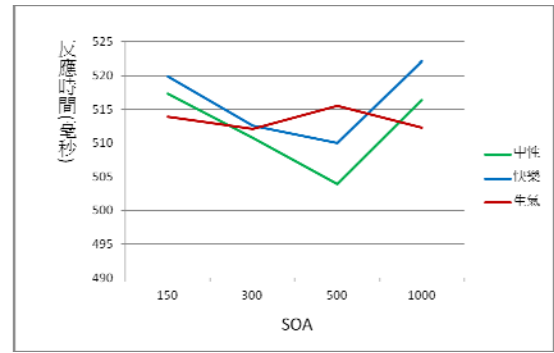
圖二：實驗一的實驗程序



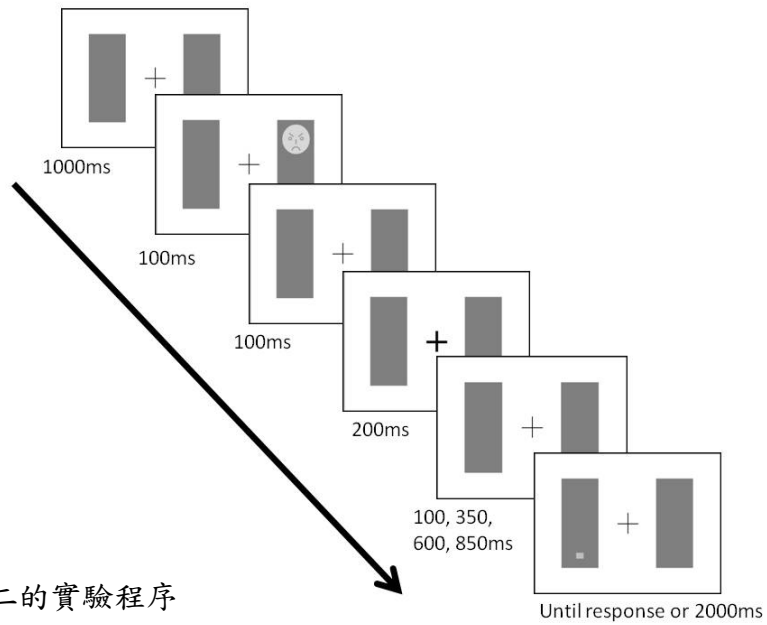
圖三：實驗一各種情況所得的平均反應時間



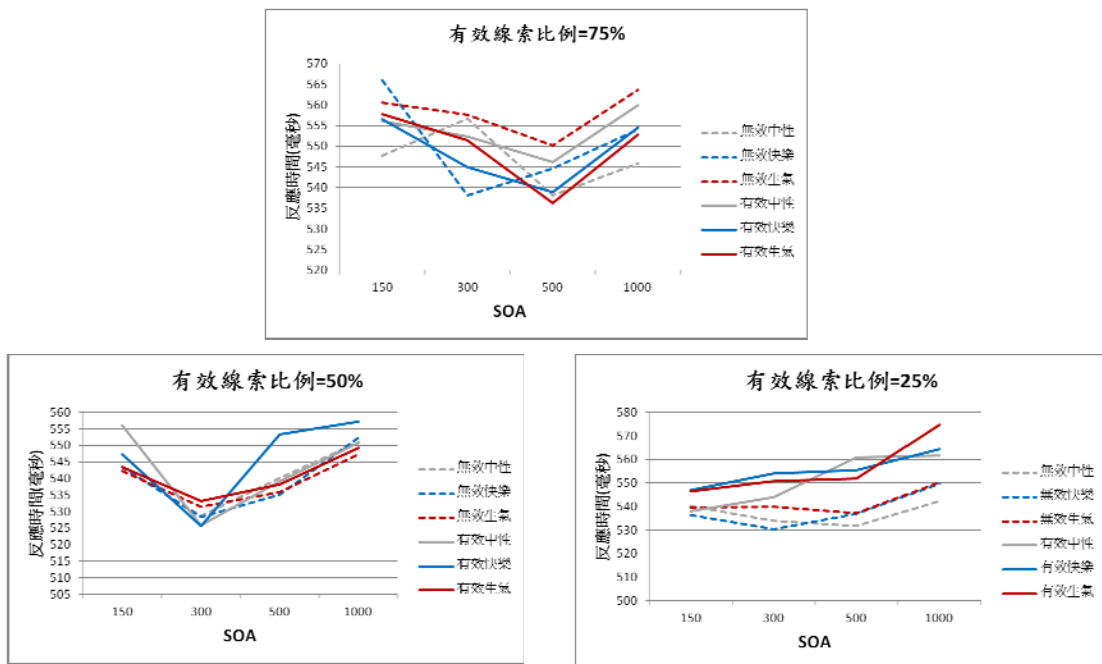
圖四：實驗一線索有效性與有效線索比例的交互作用



圖五：在實驗一 25%有效線索比例下臉孔情緒與 SOA 的交互作用



圖六：實驗二的實驗程序



圖七：實驗二各情況所得的平均反應時間

# 行政院國家科學委員會補助國內專家學者出席國際學術會議報告

100年 5月 31日

附件三

報告人姓名	黃淑麗	服務機構 及職稱	國立政治大學心理學系 副教授
時間 會議 地點	5月6-11日 Naples, Florida, USA	本會核定 補助文號	NSC 99-2410-H-004-089
會議 名稱	(中文) 第十一屆視覺科學年會 (英文) 11 <sup>th</sup> Annual Meeting of Vision Science Society		
發表 論文 題目	(中文) 情緒臉孔外因提示效果之時程 (英文) On the time course of exogenous cuing by the emotional faces.		

## 一、參加會議經過

時間	地點	內容
5月5日(四)	台北 → 底特律 → 邁爾斯堡(美國)	去程
5月6日(五) 至 5月11日(三)	Naples	1. 報到。 2. 參與該會議的各項活動，包括：主題講演、口頭論文報告、壁報論文展示、小型研討會、錯覺比賽、示範之夜等。議程請參見附錄一。 3. 發表壁報論文：Poster session C (5月11日上午8:00~12:00)。請參見附錄二、附錄三。
5月12日(四) 至 5月13日(五)	邁爾斯堡 → 底特律 → 台北	回程

## 二、與會心得

本次所發表的研究成果是有關於情緒刺激影響注意力的研究，於壁報論文發表時，有機會與從事注意力研究的學者面對面交流，對於如何進行後續研究，以便獲得更豐碩的成果，產生了一些想法。

另一方面，從本次會議的各項演講與論文發表，可以看出注意力議題仍得到相當的重視，其中有關由下而上(bottom-up)與由上而下(top-down)注意力之作用，得到很多的探討，有些研究甚至顛覆了以往的想法，例如部分現象以往被認為是透過 attentional set 之由上而下注意力作用的影響，如今却發現由下而上因素可產生決定性的影響。對於視覺作業表現，究係注意力資源或是知覺難易度為主要的影響因素，亦為一重要論爭，有許多研究投入此一議題的探討。

### 三、建議

有鑒於國際上視覺研究的蓬勃發展，以及其在各領域多方面的應用，除了在心理學領域的基礎研究，亦有應用於資訊科學、人因工程或甚至醫學領域，建議國內亦應鼓勵類似的跨領域應用或合作研究，以充分發揮視覺研究者在學術界或甚至產業界的研究能量，得以對國家社會有更高的貢獻。

### 四、攜回資料名稱及內容

1. Vision Science Society 2011 annual meeting program  
本次會議的議程安排與論文摘要
2. 研究相關的壁報論文複本或 PDF 檔案：11 篇

## 附錄一：視覺科學學會2011年會議程

### Thursday, May 5

9:00 am – 6:00 pm Satellite Workshop: Shape Perception Orchid Ballroom 3-4

### Friday, May 6

9:00 am – 9:00 pm	Registration Open	Royal Palm Foyer
12:00 – 2:00 pm	Symposium Session 1	Royal Palm 1-3, 4-5 & 6-8
2:00 – 2:30 pm	Coffee Break	Royal Palm Foyer
2:30 – 4:30 pm	Symposium Session 2	Royal Palm 1-3, 4-5 & 6-8
4:30 – 5:00 pm	Coffee Break	Royal Palm Foyer
5:00 - 6:45 pm	ARVO @ VSS Symposium	Royal Palm 4-5
5:45 - 9:30 pm	Exhibits Open	Orchid Foyer
6:45 - 9:30 pm	Evening Poster Session	Vista Ballroom, Orchid Ballroom
7:30 - 9:30 pm	Opening Night Reception	Sunset & Vista Decks

### Saturday, May 7

7:00 am – 6:45 pm	Registration Open	Royal Palm Foyer
7:30 – 8:00 am	Morning Coffee	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
8:00 – 9:45 am	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
8:15 am – 12:15 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom, Vista Ballroom
8:15 am – 6:30 pm	Exhibits Open	Orchid Foyer
10:00 – 10:30 am	Coffee Break	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
10:00 – 11:30 am	VSS Public Lecture	Renaissance Academy of Florida Gulf Coast University (off site)
10:45 am - 12:30 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
12:30 - 2:30 pm	Lunch Break	
2:30 – 4:15 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
2:45 – 6:30 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom, Vista Ballroom
4:30 – 5:00 pm	Coffee Break	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
5:15 – 6:45 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
7:00 – 8:15 pm	Keynote Address	Royal Palm 4-5
10:00 pm – 12:00 am	European Visual Neuroscience	Royal Palm Foyer

Summer School Reunion

### Sunday, May 8

7:00 am – 6:45 pm	Registration Open	Royal Palm Foyer
7:30 – 8:00 am	Morning Coffee	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
8:00 – 9:45 am	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
8:15 am – 12:15 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom, Vista Ballroom

8:15 am – 6:30 pm	Exhibits Open	Orchid Foyer
10:00 – 10:30 am	Coffee Break	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
10:45 am - 12:30 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
12:30 - 2:30 pm	Lunch Break	
12:45 - 1:30 pm	Student Career Development Workshop	Acacia 4-6
12:45 - 1:30 pm	Student Publishing Workshop	Mangrove 1-2
2:30 – 4:15 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
2:45 – 6:30 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom, Vista Ballroom
4:30 – 5:00 pm	Coffee Break	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
5:15 – 6:45 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
7:00 – 7:45 pm	VSS Awards & YIA Lecture	Royal Palm 4-5
10:00 pm – 1:00 am	VVRC-CVS Social	Vista Ballroom & Sunset Deck

### Monday, May 9

7:30 am – 12:30 pm	Registration Open	Royal Palm Foyer
7:30 – 8:00 am	Morning Coffee	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
8:00 – 9:45 am	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
8:15 am – 12:15 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom
8:15 am – 12:15 pm	Exhibits Open	Orchid Foyer
10:00 – 10:30 am	Coffee Break	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
10:45 am - 12:30 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
12:30 - 5:00 pm	Afternoon off	
5:00 – 7:00 pm	7th Annual Best Illusion of the Year Contest	Philharmonic Center for the Arts (off site)
7:00 – 9:00 pm	Demo Night Dinner	Vista Ballroom, Sunset Deck, Mangrove Pool
7:30 – 10:00 pm	Demo Night Demos	Royal Palm 4-5 & Acacia Meeting Rooms

### Tuesday, May 10

7:30 am – 6:45 pm	Registration Open	Royal Palm Foyer
7:30 – 8:00 am	Morning Coffee	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
8:00 – 9:45 am	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
8:15 am – 12:15 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom, Vista Ballroom
8:15 am – 7:00 pm	Exhibits Open	Orchid Foyer
10:00 – 10:30 am	Coffee Break	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
10:45 am - 12:30 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
12:30 - 1:45 pm	Lunch Break	
1:45 - 2:15 pm	Business Meeting	Royal Palm 4-5
2:30 – 4:30 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3, & 4-5
3:00 – 7:00 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom, Vista Ballroom
4:45 – 5:15 pm	Coffee Break	Royal Palm Foyer, Orchid Foyer
5:30 – 7:15 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5




9:30 – 10:30 pm	Open House for Graduate Students Acacia 4-6 and Postdoctoral Fellows	
10:00 pm – 2:00 am	Club Vision Dance Party	Vista Ballroom, Sunset Deck

**Wednesday, May 11**


7:30 am – 12:45 pm	Registration Open	Royal Palm Foyer
7:30 – 8:00 am	Morning Coffee	Royal Palm Foyer
8:00 – 9:45 am	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
8:15 am – 12:15 pm	Poster Session	Royal Palm 6-8, Orchid Ballroom
10:00 – 10:30 am	Coffee Break	Royal Palm Foyer
10:45 am – 12:30 pm	Talk Session	Royal Palm 1-3 & 4-5
12:30 pm	Meeting Ends	

## On the time course of exogenous cuing by the emotional faces



**Shwu-Lih Huang<sup>1,2</sup>, Hung-Ta Chung<sup>1</sup>, Yu-Chieh Chang<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Psychology, National Chengchi University, Taiwan (ROC)  
<sup>2</sup>Research Center for Mind, Brain & Learning, National Chengchi University, Taiwan (ROC)






### Introduction

Many previous studies showed threat-related stimuli can influence attention operation. An angry face as a cue slowed down the response in invalid trials and decreased IOR effect in long SOA. We manipulated SOA between target and cue to investigate the time course of cuing effect when using emotional faces as the cue.

### Methods

**Participants:** 32 participants received NT\$ 100 after experiment. They all have normal or correct-to-normal vision.

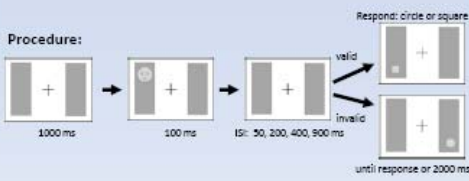
**Materials:** Three kinds of schematic faces were used as the cue. Visual angle: 2.86° × 2.15° (face), 0.36° × 0.36° (target: circle or square), 0.72° × 0.07° (fixation cross), 5.87° × 3.37° (gray rectangle).


Angry    Happy    Neutral

**Experimental design:** Three-factors within-participants design Emotion (cue: angry, happy, neutral face) × Validity (valid, invalid) × SOA (150, 300, 500, 1000ms). The ratio of valid/invalid was 50/50.

**Procedure:**



### Results




**Three-way ANOVA:**

Validity effect  
 $p < .001$   $F(1,31)=13.508$   $MSE=1026.846$

SOA effect  
 $p < .01$   $F(3,93)=5.786$   $MSE=3553.052$

Validity x SOA  
 $p < .001$   $F(3,93)=6.143$   $MSE=726.267$

Other effects: n. s.



**Validity X SOA Interaction:**

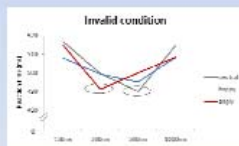
The simple main effects for validity at different SOAs were calculated.

150 ms:  $p < .001$   $F(1,31)=55.562$   $MSE=88.263$

300 ms:  $p < .001$   $F(1,31)=21.344$   $MSE=185.907$

500, 1000 ms: n. s.

Cuing effect was obvious only in 150 and 300 ms SOA conditions.



**Two-way ANOVA of Emotion x SOA:**

Valid condition: no significant effects

Invalid condition: SOA × Emotion interaction was significant ( $p < .05$ ).

Neutral condition: 500 ms ( $M=489.88$  ms) < 150 ms ( $M=516.89$  ms)

Happy condition: n. s.

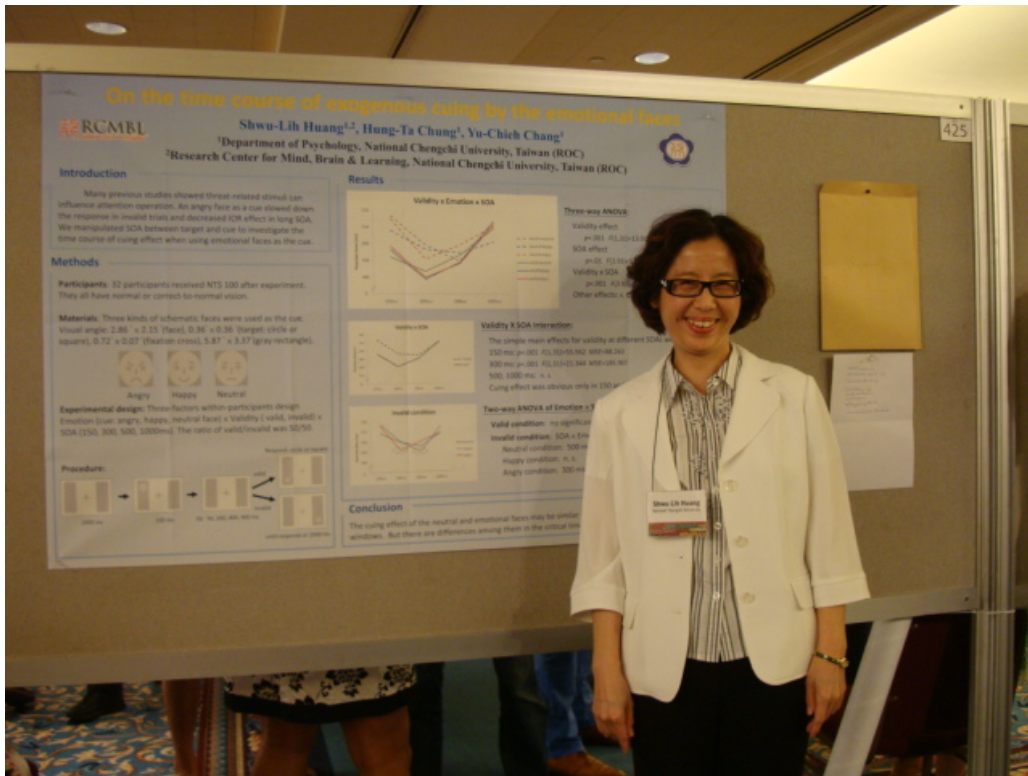
Angry condition: 300 ms ( $M=491.08$  ms) < 150 ms ( $M=514.97$  ms)

### Conclusion

The cuing effect of the neutral and emotional faces may be similar in most of the time windows. But there are differences among them in the critical time window.

Shwu-Lih Huang:  
[shl@nccu.edu.tw](mailto:shl@nccu.edu.tw)  
 lab web:  
<http://psy2.nccu.edu.tw/~plab/>

附錄三：會議相關照片



Shwu-Lih Huang 黃淑麗

---

寄件者: Vision Sciences Society [VSS@visionsciences.org]

寄件日期: 2011年2月3日星期四 下午 12:32

收件者: slh@nccu.edu.tw

主旨: 2011 VSS Abstract Submission

Dear Shwu-Lih Huang,

We are pleased to let you know that your abstract (*On the time course of exogenous cuing by the emotional faces*) has been accepted for presentation at the 2011 VSS Annual Meeting in Naples, Florida. Your **Poster** is scheduled for:

**Session Name: Attention: Emotion** (Poster session)

**Session Date and Time: Wednesday, May 11, 2011, 8:15 am - 12:15 pm**

**Location: Orchid Ballroom**

Travel award applications are still being reviewed. If you asked to be considered for such an award, you will be notified of the outcome by February 18, 2011.

The VSS online planner and schedule will be available the last week of February.

Please remember that the rules of submission stipulate that the first author *must* register for the meeting and *must* be present during the assigned session. To register for the meeting, go to <http://www.visionsciences.org/registration.html>. The deadline for early online registration is February 24, 2011.

If you have any questions about your presentation, please contact Shawna Lampkin at [shawnalampkin@visionsciences.org](mailto:shawnalampkin@visionsciences.org) or Shaune Wilson at [shauneywilson@visionsciences.org](mailto:shauneywilson@visionsciences.org).

We look forward to seeing you in Naples in May.

\_\_\_\_\_ Information from ESET NOD32 Antivirus, version of virus signature database 5841 (20110202) \_\_\_\_\_

The message was checked by ESET NOD32 Antivirus.

<http://www.eset.com>

## **On the time course of exogenous cuing by the emotional faces**

Threatening stimuli can have effects on attention have been supported by previous studies. In the cuing task, using an angry face as the cue was found to slow down the response compared to the neutral face condition in invalid trials. In another respect, angry face as the cue was found to decrease the IOR effect in longer SOA. But there were still inconsistent results among different studies. In the present study, SOA between the face cue and the target was manipulated (150, 300, 500, 1000ms) within participants to reveal the time course of the cuing effect. Three kinds of schematic faces (angry, happy and neutral faces) were included as the exogenous cue. The face cue was presented for 100ms. Then the target was presented in the cued region (valid trials) or uncued region (invalid trials) after appropriate delay depending on the SOA conditions. The ratio of valid/invalid trials is 50/50. Participants' task was to discriminate the shape of the target (circle or square) and respond by key-pressing accordingly. The results showed that SOA curves were rather similar among three face cues with validity effect in shorter SOA (150, 300ms) but not in long SOA (1000ms). IOR effect has not been found in this study. On the other hand, angry face condition also showed validity effect at SOA=500ms, but not in happy and neutral face conditions. In addition, for the invalid condition, SOA curve of the angry face cue has shortest reaction time at 300ms, while other face cues has shortest reaction time at 500ms. Therefore, angry face cue has a different time course from other face cues. In conclusion, although the cuing effect of the neutral and emotional faces may be similar in most of the time windows, there is difference among them in the critical time window.

# 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2011/10/07

國科會補助計畫	計畫名稱: 生氣臉孔對於注意力的影響: 線索提示作業之行為研究與ERP研究
	計畫主持人: 黃淑麗
	計畫編號: 99-2410-H-004-089- 學門領域: 實驗及認知心理學
無研發成果推廣資料	

99 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：黃淑麗		計畫編號：99-2410-H-004-089-					
計畫名稱：生氣臉孔對於注意力的影響：線索提示作業之行為研究與 ERP 研究							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	50%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	2	2	100%	人次	
		博士生	1	1	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	2	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>無</p>
--	----------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	



# 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本研究成果，在研究方法上建立了實驗典範以及基礎數據，可供未來研究者參考。所得實驗結果，有助於了解注意力之由下而上與由上而下機制之互動，此一議題一直為注意力研究領域的研究者所關心，有其重要的學術價值。未來可針對本研究觀察到的現象，進一步以神經科學研究方法加以驗證，例如腦波事件關聯電位(ERP)或功能性磁振造影(fMRI)，除了因應於國際上認知神經科學的快速發展，亦可促進與國際學術研究的接軌。