

第三章 同面優勢效果

第一節 實驗一 A

一、實驗目的

實驗一之目的是以線索提示作業建立初步地同面優勢效果。實驗一 A 以外因性線索提示作業探討面為基注意力的運作。實驗預期：若得同面優勢效果，則支持面為基注意力的作用參與其中。

二、實驗方法

參與者

國立政治大學學生 10 名，2 男 8 女，具正常或矯正後正常視力。每位參與者完整參與實驗後，方能領取一份小禮物或修課課程加分。

實驗儀器

本實驗使用 IBM 相容個人電腦，搭配 NVIDIA Geforce FX 5900XT 顯示卡，螢幕則為 View Sonic G90F。進行實驗時，將彩色螢幕、觀察箱及立體鏡相互連結，俾使參與者透過立體鏡觀察各種視覺材料，並且完全阻隔外界光源。立體鏡的原理是藉由旋轉兩面鏡子，致使左眼只見螢幕上左半邊的圖形，而右眼只見螢幕上右半邊的圖形，融合雙眼影像後可形成立體深度知覺。共有兩個數字鍵盤，分別放置於左右，其用途是收集參與者的按鍵反應。此外，亦有下巴架用以支持參與者的頭部，可固定參與者與螢幕間的觀測距離。

實驗材料

本實驗的面材料是隨機點立體圖所構成的二交叉斜面，在二斜面上有 36 個區域內的點其亮度較其餘的隨機點為高，此 36 個亮度較高的點群稱為可能目標。36 個亮點群的排列方式是三橫排亮點群位於左斜面，另外三個橫排亮點群位於右斜面，而這兩個三橫排彼此交錯成條紋狀(如圖 14)。兩交叉斜面的大小範圍是 $1.7^{\circ} \times 1.8^{\circ}$ 視角，而一個亮點群的視角範圍是 $0.1^{\circ} \times 0.1^{\circ}$ ，兩兩亮點群有 0.15° 視角間隔，觀察箱與螢幕相距 100 公分。

本研究以 Photo Research 產品中 PR-650 分光式色度計(PR-650 SpectraColorimeter)對刺激材料的色度與亮度進行測量，其中有三個指標，分別是亮度、x 值與 y 值。兩交叉斜面隨機點之圖點，亮度為 4.14cd/m^2 ， $x=0.286$ ， $y=0.303$ 。在交叉斜面上覆蓋的透明感區塊，較亮的重疊區塊亮度為 0.79cd/m^2 ， $x=0.286$ ， $y=0.301$ ；較暗區亮度為 0.45cd/m^2 ， $x=0.287$ ， $y=0.303$ 。至於提示的亮點則是亮度 20.6cd/m^2 ， $x=0.288$ ， $y=0.31$ 。36 群亮點的亮度則為 29.6cd/m^2 ， $x=0.29$ ， $y=0.31$ 。至於紅色目標刺激的亮度是 7.97cd/m^2 ， $x=0.591$ ， $y=0.329$ ；綠色目標刺激則是亮度 25.5cd/m^2 ， $x=0.286$ ， $y=0.08$ 。

實驗程序

立體鏡是本研究的一項重要儀器，為了使參與者在整個實驗流程之中，維持對於二斜面的深度知覺，需教導每位參與者學習使用並調整立體鏡，立體鏡能使參與者的左眼僅看到螢幕上的左圖，而右眼僅看到螢幕上的右圖，融合雙眼影像而得深度立體知覺。首先，由主試

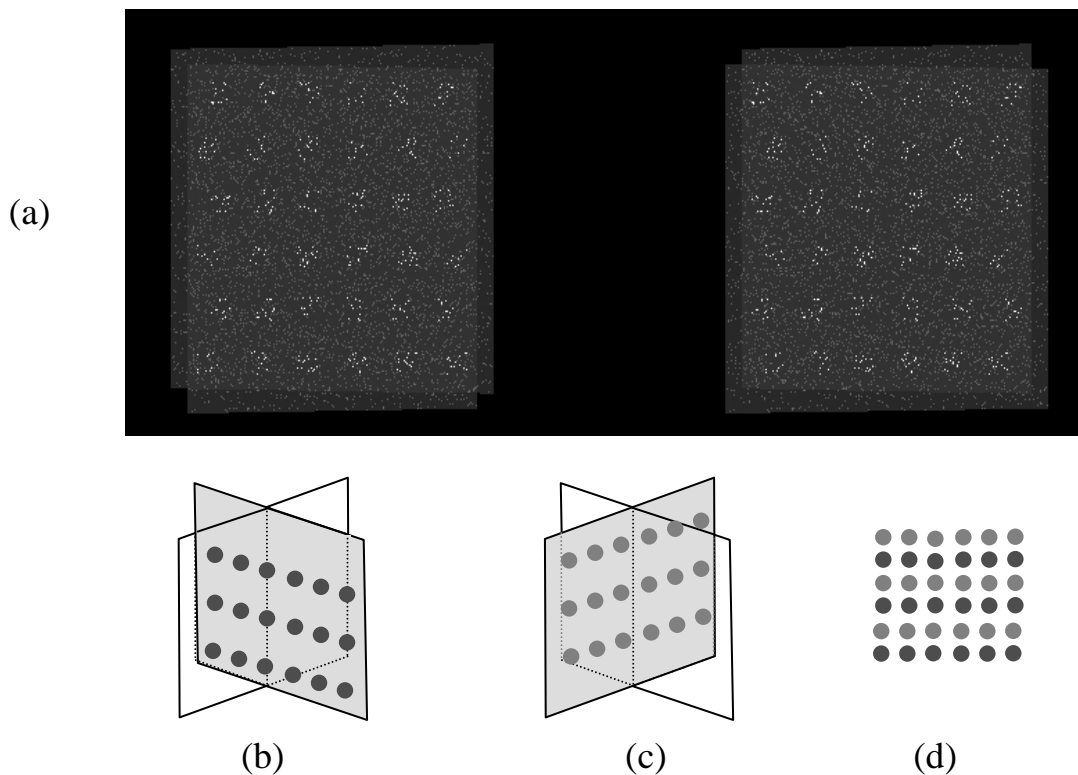


圖 14 實驗一的實驗材料-可能目標的排列方式(條紋狀)。

用平行法融合(a)圖後，可看出三橫排的亮點群位於(b)圖的灰色斜面上，另外三橫排亮點群位於(c)圖的灰色斜面上。兩個三橫排彼此交錯呈條紋狀，如(d)圖所示。

者引導參與者調整並學習使用立體鏡，其目標是參與者能正確回答出呈現於螢幕上的圖形與深度，且至少能正確回答兩張隨機點立體圖的立體結構。緊接著在螢幕上出現本研究的實驗材料—兩交叉斜面的隨機點立體圖，並確認參與者能夠看到圖形。

接著進行練習區間，練習區間內有 10 次嘗試。待參與者答對所有嘗試且完全瞭解指導語後，方得進入正式實驗階段。

如圖 15 所示，每次嘗試流程為：首先有低音嗶聲(100Hz，300 毫秒)提醒參與者嘗試即將開始，緊接著出現十字凝視點於螢幕中央；100 毫秒後，畫面呈現兩個交叉斜面，同時在兩斜面上有 36 群亮點作為可能目標；待參與者看清楚兩斜面的深度關係之後，參與者自行按左鍵盤的「1」；隨即在提示面上有百分之十的點增亮 70 毫秒作為外因性提示，經過 ISI(Inter-Stimulus Interval)50 毫秒後，36 群亮點中會有一群點變色(亦即 SOA 為 120 毫秒)；指導語中已告知參與者：目標刺激大部分情況將出現在提示面上，請參與者盡量使用該線索幫助判斷。作業要求是若目標刺激變為紅色，則需按右鍵盤「9」；若變為綠色，則需按右鍵盤「3」。指導語告知參與者需確認看到刺激顏色方能作答。兩個嘗試之間間隔 3 秒。若反應正確，會有低音回饋嗶聲(100 赫茲，300 毫秒)；反應錯誤則是高音回饋嗶聲(1000 赫茲，300 毫秒)。若反應時間超過 1500 毫秒或是反應錯誤皆為錯誤嘗試，

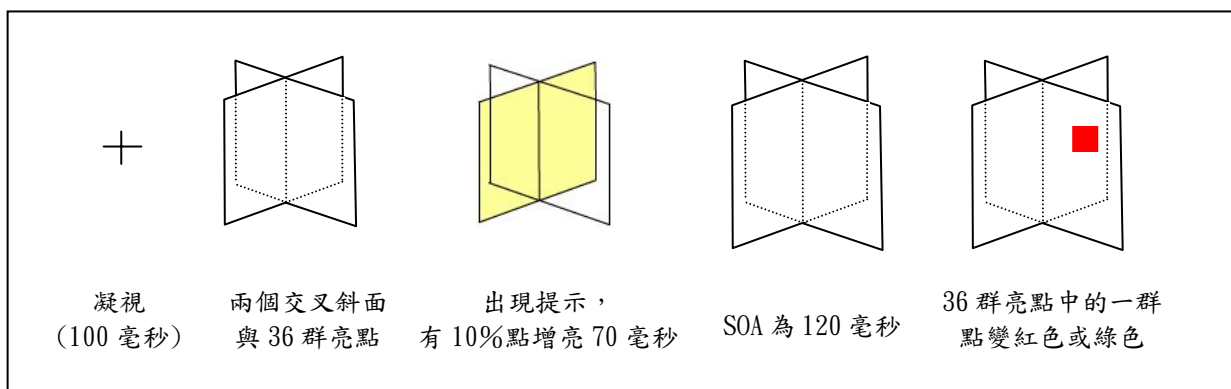


圖 15 實驗一 A 之外因性線索提示作業實驗程序示意圖。

錯誤嘗試將被移至區間最後再重做一次，待全部作答正確方完成一個區間。

實驗設計

本實驗採單因子參與者內設計，獨變項為提示的有效性，有效提示意指提示與目標刺激同面，無效提示意指提示與目標刺激不同面。依變項則為目標刺激出現至參與者按鍵的反應時間。

本實驗分為六個區間，每個區間包括 36 個嘗試，共有 216 個嘗試。無效嘗試有 36 次，有效嘗試則有 180 次，亦即無效嘗試佔所有嘗試的 1/6，而有效嘗試佔 5/6。所有嘗試中，無效嘗試的目標刺激出現在 36 個位置各一次，此 36 個無效嘗試平均分配在六個區間之內，每個區間有 6 個無效嘗試。單一個區間內，36 個位置出現目標刺激的情況各一次，除了無效嘗試的 6 個目標刺激位置之外，有效嘗試的目標刺激則出現在其他 30 個目標刺激位置。每區間的 36 個嘗試中有 6 個無效嘗試與 30 個有效嘗試，以隨機方式排定次序。每個區間的紅色與綠色目標刺激出現次數各半，提示左斜面或右斜面的次數亦各半。此外，每個區間開始的前三個嘗試是預留嘗試，不予記錄反應時間，六個區間皆然。

三、結果與討論

本實驗在兩種提示情況所得反應時間，如圖 16 所示。對於所得結果進行參與者內單因子變異數分析後，顯示提示有效性主要效果達

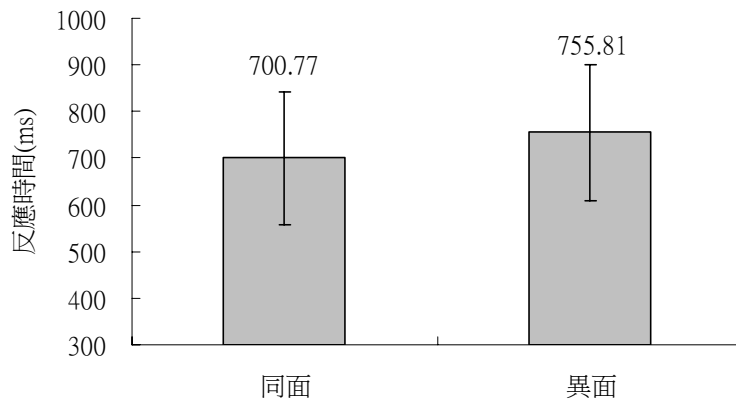


圖 16 實驗一 A 反應時間結果長條圖。

顯著($F(1,9)=7.316$, $MS_e=2070.04$, $p<0.05$)，有效提示反應時間(700.7 毫秒)較無效提示反應時間(755.8 毫秒)短，且其差異達顯著。

上述結果顯示，在外因性線索提示作業下展現出同面優勢效果，支持面為基注意力的運作參與其中。

第二節 實驗一 B

一、實驗目的

實驗一 B 以內因性線索提示作業驗證以「面」為選擇單位的注意力運作，並以同面優勢效果作為面為基注意力運作之指標。實驗預期：若得同面優勢效果，則支持面為基注意力的作用參與其中。

二、實驗方法

參與者

與實驗一 A 為相同參與者。每名參與者進行實驗一 A 後，隔一天後方能進行實驗一 B。

實驗材料

大部分與實驗一 A 相同，唯一不同在於提示的方式。提示為「>」與「<」兩種符號，其視角範圍是 $0.07^\circ \times 0.07^\circ$ ，其亮度則是 20.4cd/m^2 ， $x=0.288$ ， $y=0.310$ 。符號「>」代表箭頭向右，表示右近左遠的斜面上出現目標刺激的機率很高；符號「<」代表箭頭向左，表示左近右遠的斜面為提示面。

實驗程序

大部分與實驗一 A 相同，唯一不同在於提示呈現時間與 SOA 時間。實驗一 B 的提示呈現 100 毫秒(如圖 17)，SOA 為 300 毫秒。

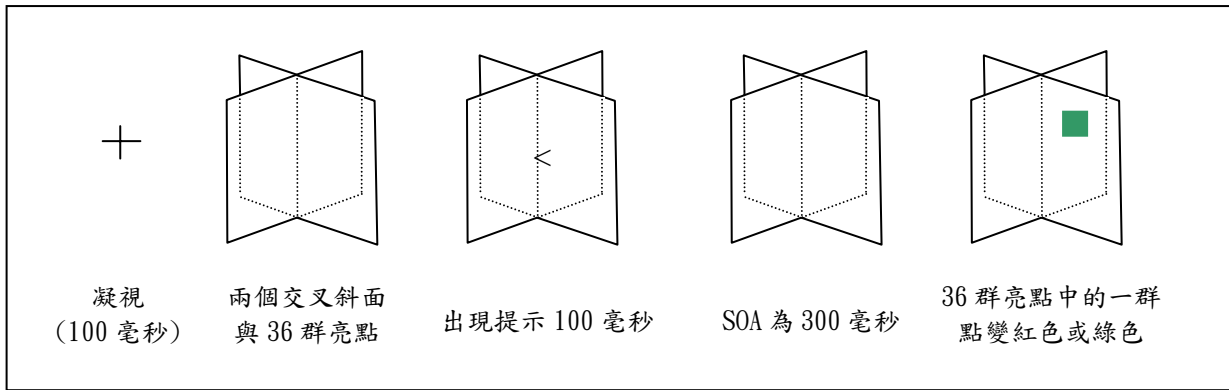


圖 17 實驗一 B 之內因性線索提示作業實驗程序示意圖。

三、結果與討論

本實驗在兩種提示情況所得反應時間，如圖 18 所示。對於所得結果進行參與者內單因子變異數分析後，顯示提示有效性主要效果達顯著($F(1,9)=15.711$, $MS_e=1638.46$, $p<0.05$)，有效提示反應時間(695.5 毫秒)較無效提示反應時間(766.9 毫秒)短，且其差異達顯著。

上述結果顯示，在內因性線索提示作業下展現同面優勢效果，得到支持面為基注意力的初步證據。

綜合實驗一 A 與實驗一 B 的實驗結果，在外因性提示作業與內因性提示作業下，皆得到同面優勢效果，面為基注意力的運作得到初步地支持證據。

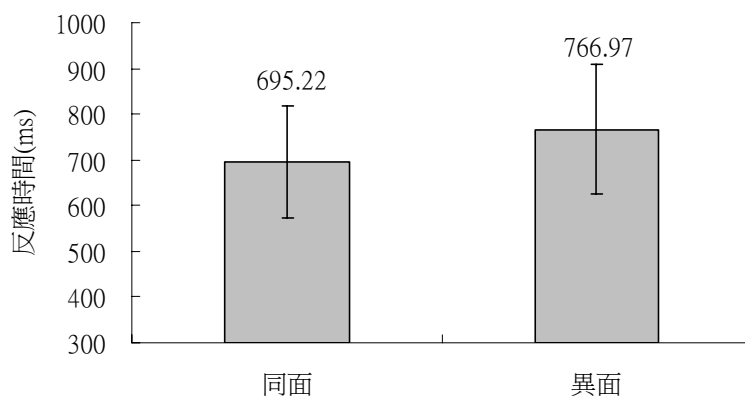


圖 18 實驗一 B 反應時間結果長條圖。