

第七章 綜合討論

面表徵對於視覺系統扮演重要角色，然而在注意力選擇單位的研究中，以面為選擇基礎的研究卻是較少的。參考過去研究者所採用的面材料設計，本研究提出以「相互交叉的二個斜面」作為實驗材料，進而探討面為基注意力的運作。參考表 5，本研究在四個實驗所得的主要結果分述如下：

實驗一以上述的「面」為實驗材料，驗證以面為選擇基礎的注意力運作。結果顯示在外因性線索提示作業與內因性線索提示作業下，皆得同面優勢效果，得到注意力以面為選擇基礎的初步證據。

實驗二排除注意力根據可能目標斜度為選擇基礎之可能性，進而探討面為基注意力。結果顯示在兩項線索提示作業下皆得同面優勢效果，進一步地支持注意力以面為選擇基礎。

實驗三排除注意力根據可能目標群聚的訊息為選擇基礎之混淆，進而探討面為基注意力。結果顯示在外因性線索提示作業仍得同面優勢效果；在內因性線索提示作業下，相較於實驗一的情況，延長 SOA 之後仍得同面優勢效果。

實驗四更進一步操弄不同 SOA，進而探討面為基注意力在時間向度的運作情況。結果顯示在兩項線索提示作業下，相較於實驗三的情況，在較長 SOA 下展現同面優勢效果。

綜合而言，本研究以同時呈現兩個傾斜面為實驗材料，並在「外因性線索提示作業」與「內因性線索提示作業」下，得到支持面為基注意力運作的支持證據。

表 5 本研究四個實驗總整理。

		實驗一 A	實驗一 B	實驗二 A	實驗二 B	實驗三 A	實驗三 B	實驗四 A	實驗四 B
120 毫秒	同面	700.77 (142.68)		756.41 (119.58)		653.06 (124.22)		644.03 (104.07)	
	異面	755.81 (145.69)		800.71 (144.19)		681.71 (135.14)		666.04 (106.62)	
	異面-同面	55.04		44.3		28.65		22.01	
	<i>p</i>	0.024*		0.047*		0.011*		0.068	
300 毫秒	同面		695.22 (122.41)		668.03 (127.20)		629.8 (74.87)	625.89 (91.46)	610.41 (129.96)
	異面		766.97 (142.59)		708.38 (157.53)		632.4 (73.10)	652.55 (107.23)	619.73 (131.98)
	異面-同面		71.75		40.35		2.6	26.66	13.07
	<i>p</i>		0.003*		0.022*		0.709	0.038	0.168
500 毫秒	同面						649.42 (89.01)	634.60 (93.39)	599.89 (112.49)
	異面						687.40 (131.45)	668.06 (104.90)	611.79 (109.12)
	異面-同面						37.98	33.45	11.31
	<i>p</i>						0.032*	0.013*	0.301
1000 毫秒	同面								614.15 (95.49)
	異面								640.69 (107.72)
	異面-同面								25.47
	<i>p</i>								0.030*

註：每格數值為平均數，括弧內為標準差(單位：毫秒)

第一節 自主性與非自主性注意力

線索提示作業是用以探討「注意力的選擇基礎」較為直接的注意力作業，其中外因性提示牽涉到非自主性注意力的運作，而內因性提示則是牽涉到自主性注意力的運作。

本研究結果支持自主性注意力與非自主性注意力皆能以面為選擇基礎，且排除「可能目標斜度」混淆之後，仍得一致的結果。雖然

可能目標群聚因素對注意力選擇具有影響力，但是延長 SOA 之後，面為基注意力依然能發揮效果。根據實驗三結果，降低可能目標群聚之可能性後，自主性注意力受可能目標群聚影響，延長 SOA 後方得同面優勢效果；非自主性注意力不受可能目標群聚影響。可能目標群聚對自主性注意力與非自主性注意力的影響似乎不盡相同。根據實驗四結果，降低可能目標群聚可能性之後，自主性注意力與非自主性注意力皆須延長 SOA 後，方得同面優勢效果。可能目標群聚對於兩種注意力的影響是否一致，又無法從 SOA 直接得知。

若進一步加以分析，延長 SOA 所代表之意涵有三種可能性：(1) 可能參雜了由上而下的策略運作，而非面為基注意力之運作。(2) 可能包含了「個體形成面表徵之時間」與「面為基注意力運作之時間」。(3) 在可能目標難以群聚之情況下，面為基注意力的運作確實需在較晚時間點才能發揮作用。就本研究之實驗結果，尚且無法區分究竟為哪一種機制影響面為基注意力的運作，但是這可作為後續繼續探討之方向。

此外，在面為基注意力的研究中，非自主性注意力發揮選擇作用的時間點，似乎比自主性注意力發揮作用的時間點早。在空間為基注意力研究裡，非自主性注意力也是比自主性注意力在較早期發揮作用，但是非自主性注意力在 SOA 為 300 毫秒之後則會發生迴轉抑制，自主性注意力則沒有迴轉抑制之效果。在面為基注意力的研究中，在非自主性注意力與自主性注意力皆尚未發現迴轉抑制的效果。綜合而

言，比較面為基注意力和空間為基注意力兩者，雖然非自主性注意力選擇空間或面的時間點較早，自主性注意力選擇空間或面的時間點較晚。但是非自主性注意力在選擇空間或面時，尤其在長 SOA 下，空間為基注意力有迴轉抑制之效果，面為基注意力則無此效果，因此空間為基注意力與面為基注意力的運作在這方面並非完全一致。

第二節 視覺訊息處理與注意力選擇

視覺訊息處理的理論將個體知覺物體的歷程分為：影像為基階段、面為基階段與物體為基階段(參考 Palmer, 1999)。注意力選擇的運作，可根據不同階段的輸出表徵為選擇基礎。空間為基注意力與物體為基注意力的研究中，文獻探討已整理出自主性注意力與非自主性注意力的運作皆能以空間與物體為選擇基礎。本研究亦得到自主性注意力與非自主性注意力皆能以面為選擇單位的支持證據。

然而空間為基、物體為基與面為基三種注意力運作之間的關係為何，卻是一個複雜的問題。比較三種注意力選擇機制，就時間向度而言，空間為基注意力在 SOA 為 100 毫秒以內便能發揮作用，面為基注意力與物體為基注意力則大多是 SOA 為 100 毫秒之後才發揮作用。空間為基注意力似乎是一種較為基本的注意力運作，是比較容易啟動的注意力運作，只需要極短的時間便會形成；面為基注意力與物體為基注意力則較為相似，皆是在較晚時間點發揮作用，可能是其注意力運作比較不容易被啟動，或是注意力機制運作所需時間較長所

致。總之，這三種注意力在時間向度的運作並不相同，因此值得後續研究深入探討。

第三節 知覺組織的影響

在本研究的實驗材料上，持續呈現可能目標對於探討面為基注意力有相當重要的幫助。相較於突現刺激容易攫取注意力的情況，「可能目標」的作法較能反映出「面」的單位對注意力選擇的影響。此外，長時間呈現「可能目標」使視覺系統對該刺激先作處理，當它轉為目標刺激時也得以保留相對應的所有訊息。因此，在本研究的面材料上事先呈現可能目標，對於面為基注意力的運作有相當大的助益。

然而，從實驗三結果發現，在內因性線索提示作業下，當注意力難以根據可能目標群聚的訊息進行選擇時，延長 SOA 後才展現同面優勢效果。從實驗四的實驗結果發現：在兩項線索提示作業中，在較長 SOA 下，才展現出穩定的同面優勢效果。整體而言，可能目標群聚似乎又影響到面為基注意力在時間向度的運作情況，顯示知覺組織因素對於本研究的作業具有重要的影響力，而且其影響力有不同之程度，使實驗一與實驗二容易展現同面優勢效果，而實驗三與實驗四則不容易展現效果。若進一步加以分析，則知覺組織之造成影響，可能為透過影響面表徵的形成而影響面為基注意力的運作，亦可能知覺組織的結果直接影響了注意力的運作，本研究無法區分此兩種可能性，有待後續研究加以釐清。

事先呈現可能目標對於個體根據面表徵進行選擇有相當大的助

益，但是可能目標群聚又會影響注意力的運作，兩者之間的權衡是本研究難以克服的限制，後續研究也應嘗試克服此限制。

第四節 注意力運作的時間設定

比較實驗三 A 與實驗四 A 兩項實驗：根據實驗三 A 的結果，SOA 為 120 毫秒下便得同面優勢效果；而根據實驗四 A 的結果，SOA 為 500 毫秒下才得同面優勢效果。對於此一結果之不一致，可能的解釋為：不同的實驗設計，造成實驗三 A 與實驗四 A 在不同的 SOA 下得穩定同面優勢效果。在實驗三 A 的情況下，一位參與者只需進行單一種 SOA 的操弄，對於提示出現到目標刺激出現的時間確定性相當高，面為基注意力運作的時間設定(setting)只需穩定地設定 SOA 為 120 毫秒便能發揮作用；在實驗四 A 的情況下，一位參與者在一次實驗中需同時接受三種不同的 SOA，雖然不同 SOA 所造成的次序效果有進行參與者內與參與者間的對抗平衡，但是兩兩區間之間提示出現到目標刺激出現的時間確定性相當低，每完成一個區間之後，下一個區間的 SOA 與上一個區間的 SOA 是不同的，可能是這種「時間不確定性」使面為基注意力運作的時間設定經常切換，致使面為基注意力運作的時間點，延後為 500 毫秒才能發揮穩定的效用。

上述關於注意力時間設定的想法類似於注意力的控制設定(attentional control setting)(參考 Folk, Remington, & Johnson, 1992；Lamy, 2005)，意指注意力的某種準備狀態。參考 Lamy(2005)研究，

其研究主要發現注意力對於目標刺激出現的「時機」有所準備時，便不易受干擾物影響而被攫取注意力。因此當實驗設計為一個區間內僅出現一種 SOA 的情況(亦即區間設計(block design))，相較於一個區間內隨機出現三種 SOA 的情況(亦即混和設計(mixed design))，前者的注意力時間設定相當穩定，而比較不易受干擾物影響而攫取注意力，而後者的注意力時間設定較不穩定而容易受干擾。此外，在後者的情況下，會以平均 SOA 為其注意力運作的時間設定，亦即在平均 SOA 的情況下可得穩定的注意力設定，而不易受干擾物影響而攫取注意力。

與 Lamy(2005)研究呼應，實驗三 A 的實驗設計可能使面為基注意力運作的時間設定相當確定，因此在較早時間點發揮同面優勢效果；在實驗四 A 的實驗設計可能因為時間不確定性較高，使注意力運作的時間設定較不穩定，因此在較晚時間點才發揮同面優勢效果。此外，實驗四 A 的情況下，在 SOA 為 300 毫秒時(約為平均 SOA)，就其平均反應時間而言，似乎整體性地比其他 SOA 情況的反應時間短。此情況與 Lamy(2005)類似，這種時間不確定性高的實驗設計，尤其在平均 SOA 的情況下可能會反映出不太一樣的注意力運作。

同樣地，比較實驗三 B 與實驗四 B 兩項實驗，根據實驗三 B 的結果，SOA 為 500 毫秒下便得同面優勢效果；根據實驗四 B 的結果，SOA 為 1000 毫秒下得同面優勢效果。對此不一致的結果，如前文所述，可能原因是不同的實驗設計，造成實驗三 B 與實驗四 B 在不同 SOA 下得穩定地同面優勢效果。