

## 第四章 實驗一：結構化形體特徵感知與情感意象之關係

本實驗是利用電腦 3D 繪圖的特徵實體技術，賦予各式特定特徵組成之各個人造形體，再由兩組不同背景之受測者進行語意差異法的評估，並藉由因素分析與聚群分析的綜合結果，來探討藉由各種特徵結構關係，所構成之主要語意空間的分佈，及其形體之聚群與特徵結構變化在不同受測者族群的特性。

本實驗希望能找出從特徵辨識到情緒感應之間的關係。因此，本實驗將以32個圖形來進行語意差異分析 (SD法) 的檢測。由於本實驗所用的評估圖形，屬於純造形的圖形，不像先前相關文獻中提及之產品造形意象的各式研究，各鎖定某項特定的產品做為樣本，如此，可能會有其它相關於產品之使用意象，但卻與形體特徵不相干之因素的考量。有鑑於本實驗採用不具具體意象之圖形，其樣本特性和Takahasi之實驗情況相似，因此本實驗採用供評估之意象 (情感) 語彙，將直接沿用Takahashi (1995) 研究中27種形容詞，以7階語意量表來進行量測，分別逐一進行27項語意形容評估。

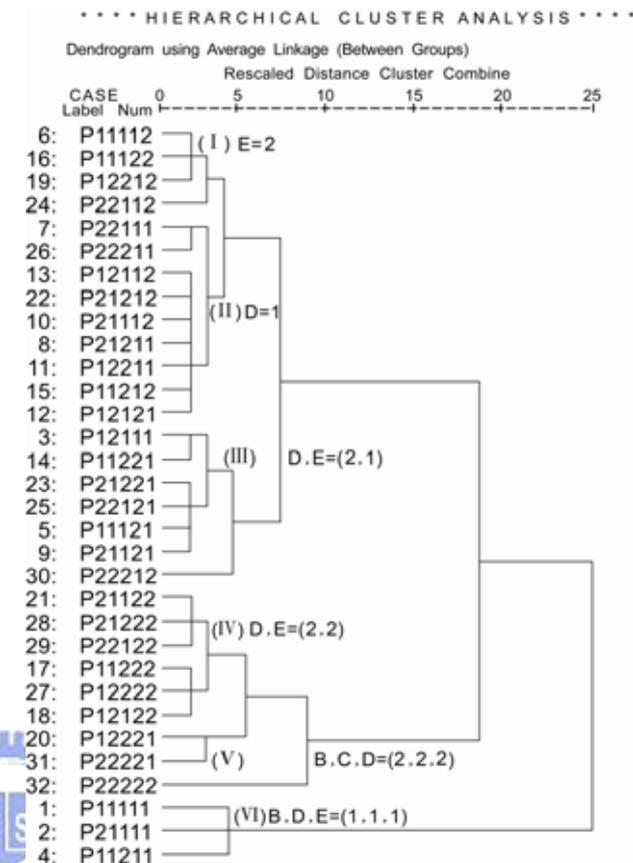
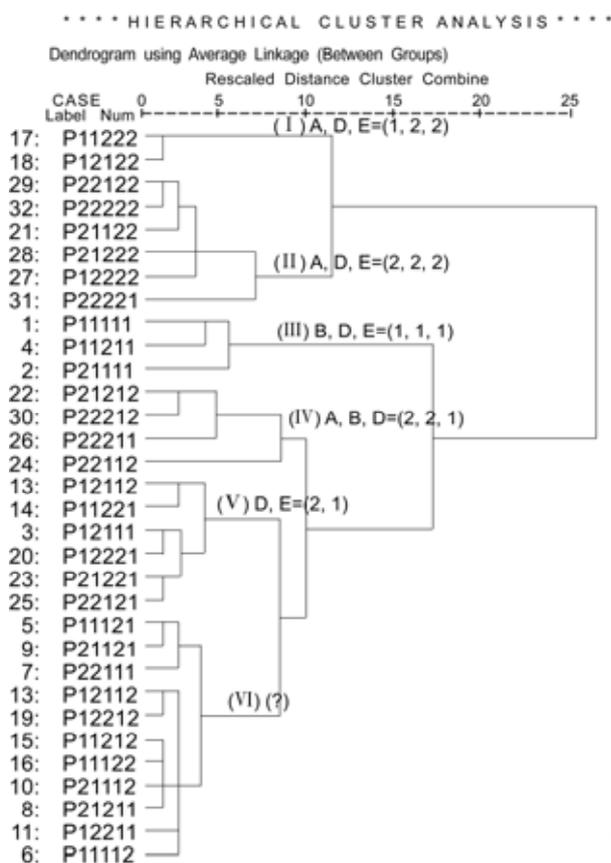
### 4.1 結果分析與討論

#### 4.1.1 聚群分析

在分析圖形特徵差異與各個形容詞意象之反應關係前，首先針對兩組各30位受測者對32個圖形的27種詞彙的反應，取其平均值，進行聚群 (cluster) 分析。由圖4.1之兩組聚群圖，整體地來看，受過訓練者對32個圖形的心理意象反應相對地較為離散，而未受過3D訓練之受測者，其聚群分析的結果則有相當高的聚群結果，而且屬於同聚群的圖形，其在某幾項特徵上的分佈，除了有少數之例外情況外，大致上有相當統一的傾向。為了方便釐清各分群與

特徵關係，兩組的聚群皆以分成六大群時的情況討論（表4.1）。由於本項實驗中，受測者是以較抽象之形容詞彙作為評估依據，受過訓練族群之所以聚群較零散，且有些聚群無法用特徵分佈之共同特性來解釋，其原因可能是受測者對抽象性詞彙和形的特徵關係有較大之想像空間，因此可能會以整體感覺做判斷，而非侷限於局部特徵間之關係。圖4.2僅針對未受過訓練族群，參照表4.1各群特徵之特性說明，其六大聚群之分佈圖形。





受過訓練群語意差異評估平均值之cluster分佈圖

未受過訓練群語意差異評估平均值之cluster分佈圖

圖4.1 兩組之聚群分佈圖

表4.1 實驗一兩組受測者聚群為六群時之特徵特性

複合群	受過訓練組共同特徵特性	未受過訓練組共同特徵特性
(I)	D、E 為大圓角 (D,E=[2,2]) A 為短胖型 (A=1) D 特徵幾乎都小圓角,E 特徵皆大圓角, (D,E=[1,2])	
(II)	D、E 為大圓角 (D,E=[2,2]) A 為修長型 (A=2) D 特徵為小圓角 (D=1)	
(III)	D、E 為小圓角 (D,E=[1,1]) B 側邊直邊 (B=1) E 特徵小圓角, D 特徵大圓角, (D,E=[2,1]) 以致頂角處有尖銳感	
(IV)	D 為小圓角, B 側邊為大圓弧 A 為修長型 (A,B,D=[2,2,1])	D、E 皆大圓角 (D,E=[2,2])
(V)	D 大圓角, E 小圓角 (D,E=[2,1])	B、C 皆大圓弧處理, 且 D 為大圓角 (B,C,D=[2,2,2])
(VI)	無明確特徵	D、E 皆小圓角 (D,E=[1,1]), 且 B 為直線型

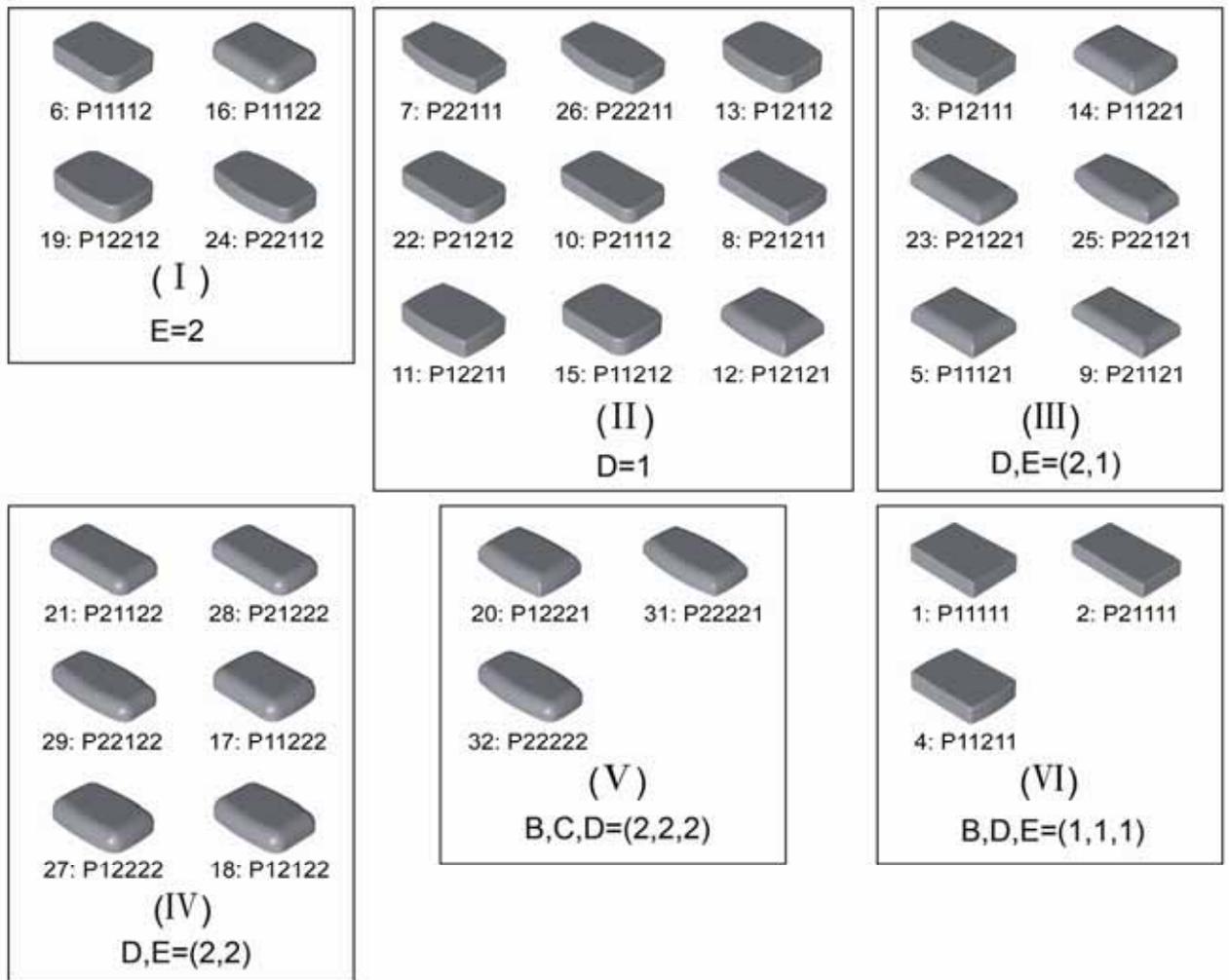


圖4.2 未受過訓練cluster分析之六個分群

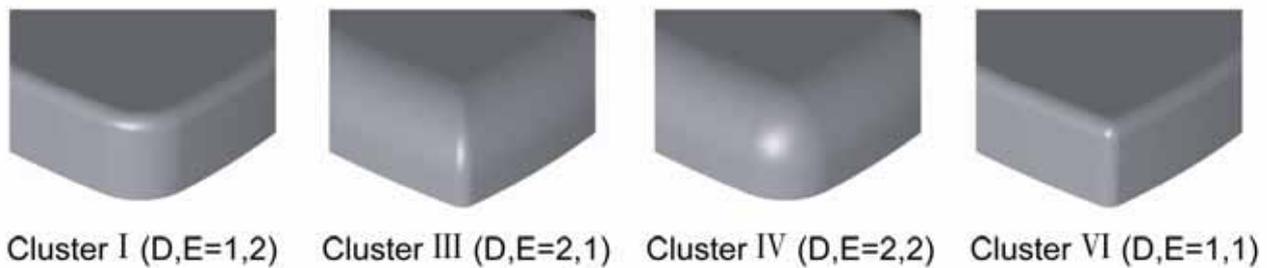


圖4.3 D, E特徵四種組合在未受過訓練組的四群特性

總括地來說，各特徵確實在兩組之受測者，做聚群分析時有相當大之影響程度。從聚群分析中的特徵與分群傾向來看，E與D特徵的單獨影響分群較多（圖4.2），再來為D、E的特定

組合會形成圓潤感 (受過訓練第I, II群及未受過訓練組第IV群, D,E=[2,2]), 或小圓角的D特徵, 分別配合垂直稜邊之E特徵的小圓角處理, 形成受過訓練第III群及未受過訓練組第VI群的D,E=[1,1], 或E特徵的大圓角處理形成未受過訓練組第I群之D,E=[1,2]。另外有尖銳不調合的頂角面 (受過訓練第V群及未受過訓練組第III群, D,E=[2, 1]) 的不同效果 (參看圖4.3四種特徵組合在未受過訓練組各群之特性)。至於長側邊 (B特徵), 只對若干分群有影響, 短側邊 (C特徵) 的弧面處理的影響相對較小, 而決定整體長寬比例的A特徵, 只有在在受過訓練族群的第I、II、IV群會有影響。受過訓練者在此實驗狀況下較不會在意個別特徵的變化, 而是從各種特徵間之組合關係所造成之特別意象的聯想空間, 來進行評估, 此可從其第VI群的組合並無依少數特徵變化的現象可以看出。

未受過訓練族群之所以較易受特定特徵之變化影響其意象評估, 很有可能是因其對立體造型的間接意象聯想空間較不靈活, 所以, 某種特定意象只能依據某些特定之特徵來判斷, 至於如果要觀察特徵多種組合構成時, 其對於所象徵之意象的多元抽象層面則較不善於綜合處理, 所以評估心理意向尺度時, 會傾向以特定特徵為評量基準, 進行本項評估。

#### 4.1.2 因素分析

經由先前對兩組受測人員, 在27項形容詞彙之平均值的分佈來看, 各組在許多詞彙的分佈情形有許多相類似的情況。依據Osgood (1958) 的看法, 可以經由因素分析 (Factor Analysis) 的方法, 將原本多種形容詞彙, 匯整成更具代表性的主要因素。本分析延用Osgood的論點, 並引用Takahashi (1995) 利用手繪線條對美學屬性 (aesthetic properties) 的評估研究中, 使用相同的27組與美學評估相關的詞彙, 並且同樣使用因素分析。其間不同之處是本實驗採用立

體圖形，其彼此間具有特定參數式尺度的規則性變化特徵的圖形，而Takahashi用的則是由藝術背景學生依7種心境而自由創作2D之線條圖形。除此之外，在本實驗後續的比較，是將受過與未受過3D圖形訓練背景的受測者評估結果做比較，而Takahashi則是以7種心境用圖形 (drawing) 與文字 (word) 兩種刺激源，以27組形容詞的評估結果比較。

本分析之數據是每組各30位受測者之原始評估值，經過平均處理過的數據，再利用SPSS，設定以抽取特徵值大於1者，做為有效的主要因素，並以主軸因素抽取法 (Principle Axis Factoring)，輔以最大變異法的正交轉軸法 (Varimax Rotation) 做為因素轉軸方法，最後再依據轉軸過後抽取之因素分佈情形做討論。兩組受測人員的平均值，經由SPSS因素分析結果，皆是最後抽取出3個主要因素 (圖4.4)。

Rotated Factor Matrix(Trained) <sup>a</sup>				Rotated Factor Matrix(Untrained) <sup>a</sup>			
	Factor				Factor		
	1	2	3		1	2	3
Pleasant-unpleasant	.861	.383	.234	Pleasant-unpleasant	.790	.545	.111
Likable-repugnant	.874	.381	.127	Likable-repugnant	.764	.535	-7.144E-02
Beautiful-ugly	.825	.511	2.663E-03	Beautiful-ugly	.702	.640	-8.398E-02
Sweet-bitter	.841	.479	.159	Sweet-bitter	.829	.507	3.150E-02
Warm-cool	.749	.414	.477	Warm-cool	.860	.420	.114
Light-dark	.816	.486	-.133	Light-dark	.837	.493	5.511E-02
Cozy-cheerless	.632	.368	.395	Cozy-cheerless	.742	.507	.178
Rising-falling	.422	.747	-7.349E-02	Rising-falling	.440	.804	-6.579E-02
Open-close	.648	.625	.347	Open-close	.655	.695	.223
Light-heavy	.533	.777	.170	Light-heavy	.567	.778	9.487E-02
Plain-fancy	.317	.287	.799	Plain-fancy	.475	.571	.554
Simple-complex	.367	8.154E-02	-.924	Simple-complex	.192	-.116	-.896
Flexible-rigid	.494	.231	.821	Flexible-rigid	.755	.434	.432
Stable-unstable	.331	6.510E-02	-.858	Stable-unstable	-.104	-8.130E-02	-.906
Rounded-angular	.729	.616	.240	Rounded-angular	.869	.444	8.835E-02
Soft-hard	.677	.615	.369	Soft-hard	.827	.515	.114
Blunt-sharp	.815	.501	.219	Blunt-sharp	.930	.307	7.352E-02
Relax-tense	.851	.376	.307	Relax-tense	.873	.419	4.560E-02
Smooth-rough	.880	.343	-.177	Smooth-rough	.941	.146	-.161
Ideal-real	.661	.501	.433	Ideal-real	.863	.306	5.836E-02
Delicate-rugged	.553	.690	-.143	Delicate-rugged	.681	.619	-6.330E-02
Excitable-calm	.374	.863	.235	Excitable-calm	.428	.793	.118
Dynamic-static	.421	.798	.397	Dynamic-static	.435	.827	.162
Gay-sober	.385	.704	.539	Gay-sober	.400	.824	.309
Active-passive	.302	.146	.585	Active-passive	.183	.773	.384
Distinct-vague	-.301	-.717	-.213	Distinct-vague	-.690	-.254	-1.231E-02
Strong-weak	-.269	-.239	-.551	Strong-weak	-.693	-.376	-.281

Extraction Method: Principal Axis Factoring.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
a. Rotation converged in 5 iterations.

受過訓練之三個因素

未受過訓練之三個因素

圖4.4 27對形容詞在兩組之因素分析中抽取出三個主要因素

本實驗中採用27組形容詞，各為同一意念中兩端對立的形容詞組成，而評估時採1到7階的SD法尺度，雖然觀念上是兩端之距離，但實際評估數字大小所代表之意義，則可解釋為其與每組形容詞中右端的形容詞之評估值。也就是評估值越大，代表右端值的傾向越大；反之越小時，就越偏離右端值。因此，本實驗的因素分析中，得到各形容詞在各因素之分佈值，應是指各組形容詞之右端的座標，而其左端的形容詞座標，則假設在各因素代表之向度中，都和右端形容詞是對應於原點的關係（即對同一向度具有正、負值之差異）。因此27對形容詞中，實際有 54個形容詞的分佈。圖4.5為受過訓練與非受過訓練受測者，其54個形容詞在三個向度的分佈。

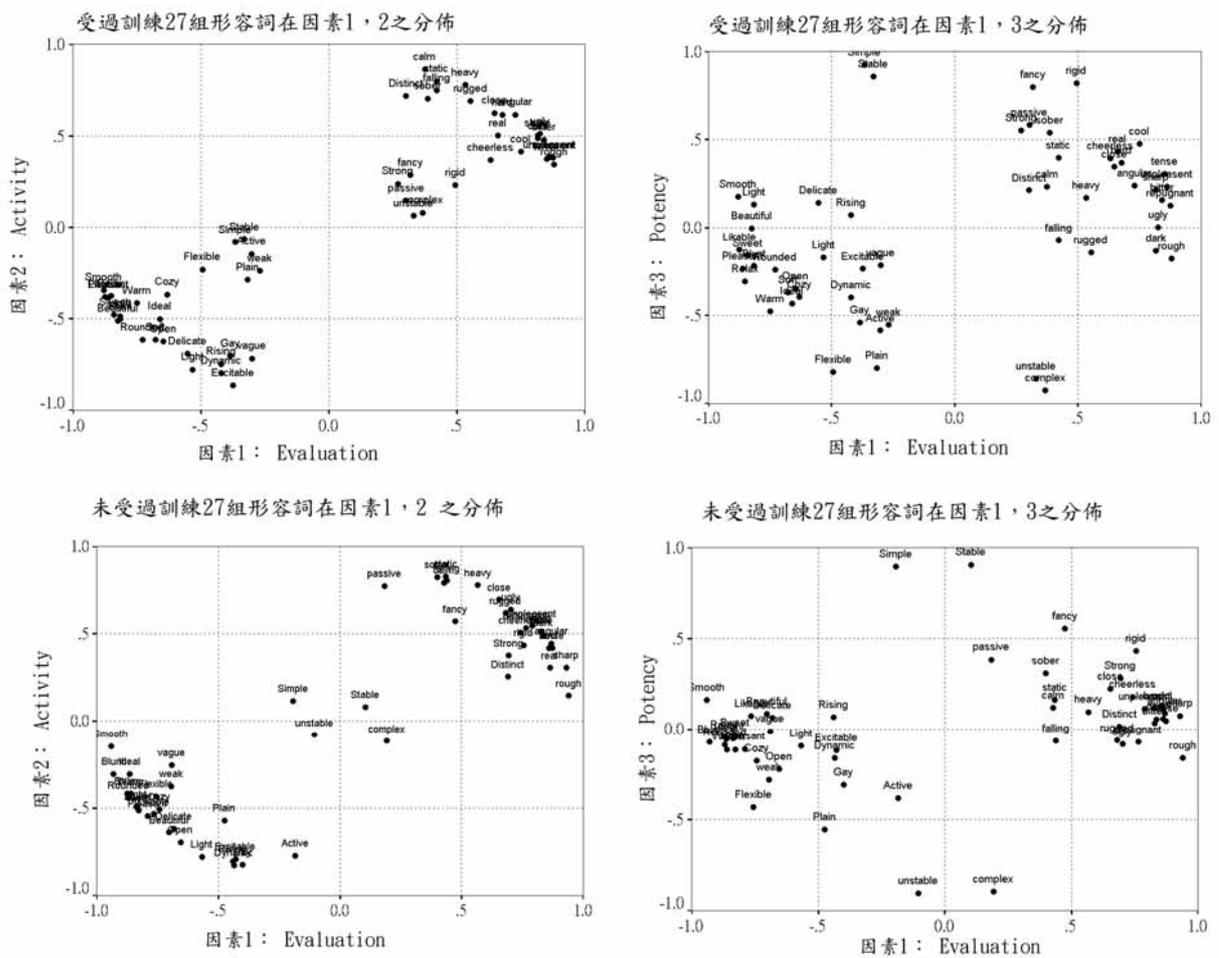


圖4.5 兩組受測者之27對形容詞在3個因素空間之分佈

依據Osgood的說法，利用語意差異法 (Semantic Difference Technique) 做出之評估，再進一步用因素分析抽取的因素主要有三個，分別為活動性 (Activity)，評價性 (Evaluation) 及強度 (Potency) 等，Takahashi (1995) 的研究裡也同樣抽出三個因素，他採用Osgood的三個主要因素的論點為基礎，將27組形容詞彙在8種意象的2D圖形與文字刺激源中，會有不大相同的分佈情形，而本實驗所抽取之三個因素，在兩組受測者的27組形容詞各別分佈情形，雖彼此有稍許差異，但和Takahashi (1995) 研究中的圖形與文字兩組之差異相比，則本實驗兩組人員之間的差異舒緩許多。除此之外，本實驗的因素分析結果，不論受過訓練或未受過訓練者，在對32個圖形的27項形容詞彙評估結果，所屬因素之分佈情形，和Takahashi (1995) 的「文字 (word)」的分佈形式較類似，尤其是受過訓練族群是更為近似，但和其受測者對「2D圖形 (drawing)」的分佈有較大之差異 (本實驗兩組與Takahashi兩組的因素分佈，參看表4.2)。這種現象倒是相當出人意料之外的，因為在最初的分析前假設，認為本實驗採用之立體圖形與Takahashi的2D圖形應都屬於視覺 (visual) 的刺激源，其本質和文字屬於口語 (verbal) 刺激源相比，應是與前者關係會較相近，所以在心裡意象感受上會較相近，因素的分佈也會較相似。本實驗最後之結果，卻和Takahashi的文字刺激源的結果相近，推斷其原因是Takahashi所採用之2D圖形時，當時強調不能含有任何代表性意義的符號在圖形裡，唯一的是一群不規則線條，所以某些圖形只可抽象性體會出的特殊組合關係來形成。此種抽象性之圖形，其和表達一特定情緒意象的文字相比，後者較容易體會其內含意義 (connotative meaning) 再做聯想，而不會像2D圖形刺激源在受測者評估時，需要受測者自己去體會，其結果或許因理解體會之程度不同，而有不同之評估結果。

本實驗所採用的立體圖形雖同樣是屬於視覺刺激源，但各特徵所呈現的特性，其變化關係與組合關係，皆很容易被受測者體會其意義，例如長短比，大小圓弧面或大小圓角的差異，

表4.2 兩組的三個因素與Takahasi 之drawing, words比較

Adjective scale	Trained	Untrained	Takahasi drawing	Takahasi words
Pleasant-unpleasant	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)
Likable-repugnant	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)
Beautiful-ugly	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)
Sweet-bitter	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)
Warm-cool	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)
Light-dark	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (activity)
Cozy-cheerless	1 (evaluation)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (activity)
Rising-falling	2 (activity)	2 (activity)	1 (evaluation)	2 (activity)
Open-close	2 (activity)	2 (activity)	1 (evaluation)	2 (activity)
Light-heavy	2 (activity)	2 (activity)	1 (evaluation)	3 (potency)
Plain-fancy	3 (potency)	2 (activity)	1 (evaluation)	3 (potency)
Simple-complex	3 (potency)	3 (potency)	1 (evaluation)	3 (potency)
Flexible-rigid	3 (potency)	1 (evaluation)	1 (evaluation)	3 (potency)
Stable-unstable	3 (potency)	3 (potency)	1 (evaluation)	3 (potency)
Rounded-angular	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (potency)	1 (evaluation)
Soft-hard	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (potency)	1 (evaluation)
Blunt-sharp	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (potency)	1 (evaluation)
Relax-tense	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (potency)	1 (evaluation)
Smooth-rough	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (potency)	1 (evaluation)
Ideal-real	1 (evaluation)	1 (evaluation)	2 (activity)	1 (evaluation)
Delicate-rugged	2 (activity)	1 (evaluation)	2 (potency)	1 (evaluation)
Excitable-calm	2 (activity)	2 (activity)	3 (activity)	2 (activity)
Dynamic-static	2 (activity)	2 (activity)	3 (activity)	2 (activity)
Gay-sober	2 (activity)	2 (activity)	3 (activity)	2 (activity)
Active-passive	3 (potency)	2 (activity)	3 (activity)	2 (activity)
Distinct-vague	2 (activity)	1 (evaluation)	2 (potency)	2 (activity)
Strong-weak	3 (potency)	1 (evaluation)	2 (potency)	2 (activity)

它本來就代表某些特殊結構性意義的存在，所以嚴格來說，它是具有「符號 (symbolic)」性意義的刺激源，在對意念的表達明確性方面，並不輸給Takahashi使用文字的符號性的意義。所以就刺激源對符號性象徵意義傳達的觀點來說，本實驗採用具有特定特徵關係的立體圖形，其被理解之性質和Takahashi的「文字」較相似，但和其採用之純抽象性而不具明確性結構的「2D圖形」則有較大的差異，此應該是造成本實驗因素分佈會和Takahashi的「文字」

刺激源的結果相近的原因。至於Takahasi在其研究中認為2D圖形的樣本，較易引發與視覺感官 (visual sensory) 較接近的外顯性意義 (denotative meaning)，因而導致較多之Potency因素，其會和觸感 (tactile) 有關，在本實驗中則未看出此關連性。此可能是因為本實驗所採用之樣本，雖同是視覺元素，但並非是線條密集之構成，所以較不會有觸感 (tactile) 的聯想。雖然如此，Potency因素在受過訓練族群有相對較大之分佈，即使如此，它仍是較近於「文字」的分佈情況，而非「2D圖形」的情形。

從表4.2中本實驗兩組人員的評估結果，所抽聚出之3個因素的分佈再做進一步分析。首先，要先決定三個主要因素的名稱，如同先前討論過的，因為其分佈的情形和Takahashi的文字刺激很類似，故直接參考沿用Takahashi的文字刺激源的主要因素命名，三個因素依其成份比重而為：評價性 (Evaluation)：因素1 (Factor1)，活動性 (Activity)：因素2 (Factor2) 及強度性 (Potency)：因素3 (Factor3)。其中本實驗未受過訓練者三個因素經過轉軸處理後各占變異數之百分比為：評價性 (47.6%)，活動性 (30.5%)，強度性 (9.9%) 三個總變異數解釋量為88.0%；至於受過訓練者三個因素各占變異數百分比為：評價性 (39.3%)，活動性 (27.7%)，強度性 (19.7%)，三者變異數解釋量86.7%，其合計總數大致相近。相對於Takahasi以不規則圖形或抽象性文字的總變異數解釋量分別為67%及 59%來看，本實驗圖形的特徵結構性關係較為明確，其因素分析結果確實可看出在主軸抽取的份量上，會使總變異數解釋量百分比明顯提高。此代表更明顯的特徵關係，受測者較易掌控其中之差異，在評估時會使心理意象之分佈更為明確。

從兩組三項因素之比例的差異來看，未受過訓練者，對「評價性 (Evaluation)」因素的依賴較大，而最後項之「強度性 (Potency)」則非常小。反之，受過訓練者並未全然只具「評價性」因素，其對「強度性」的分佈也有相當大之比重。佔有兩組成份皆最重的「評價性」

因素，27種形容詞歸屬皆頗為一致，「活動性」因素次之，而「強度性」因素，則在兩組有的分佈產生相當大之分歧。我們可以從「強度性」分佈較大的受過訓練族群來看，其和非受過訓練族群主要差異發生在較抽象性概念的形容詞，例如plain-fancy、flexible-rigid、active-passive、strong-weak等具有內含能量意義的概念，它們較不易直接從靜態圖形的特徵去做想像，而是需要有較深層意義的聯想才有可能做評估，因此也很容易因受測者的訓練與經驗背景差異，而會產生相當大之差異。此處因素分析所抽取之三個主要因素，屬於需較抽象性想象的形容詞彙，若以受過訓練者的因素分佈方式來看的話，多屬於強度性 (Potency) 的因素。受過訓練者之所以會對強度性因素有較大之分佈比例，推論是因受過較多立體造形的審美訓練的緣故，較樂意對抽象性的概念做較大膽的聯想，而未受過訓練者因對此類抽象性概念較缺乏聯想能力，故其分佈游走在「評價性」與「活動性」的因素之邊緣，而未落在「強度性」的因素上。至於兩組比重最高的「評價性」因素，其形容詞彙的歸屬在兩組裡皆相當一致，這也證明此類詞彙較易直接從形的特徵來判斷，其意義較明確，也是一般我們在造形美學時較容易共同引用的美學詞彙。

#### 4.2 形体特徵對應於因素空間的分佈

爲了再深入探究在聚群分析中發現之各個形体特徵組合與因素分析中抽取出之三個因素的關係，將再進一步將上述兩種結果合併。因爲聚群分析結果可以看出各群的聚合是與特徵組合是有相當大的關係，而因素分析所抽取出之三個因素則是代表受測者的主要語意空間分佈。合併此兩種果，將有利於釐清各群所代表之特徵所分佈於因素空間因素的情況。首先，從因素分析之結果得到32個圖形在兩組受測者之三個語意空間的分佈如圖4.6。在此和圖4.5各形容詞分佈圖對應比較時，可以很容易從相同的因素空間中，各圖形所處之位置對應到相

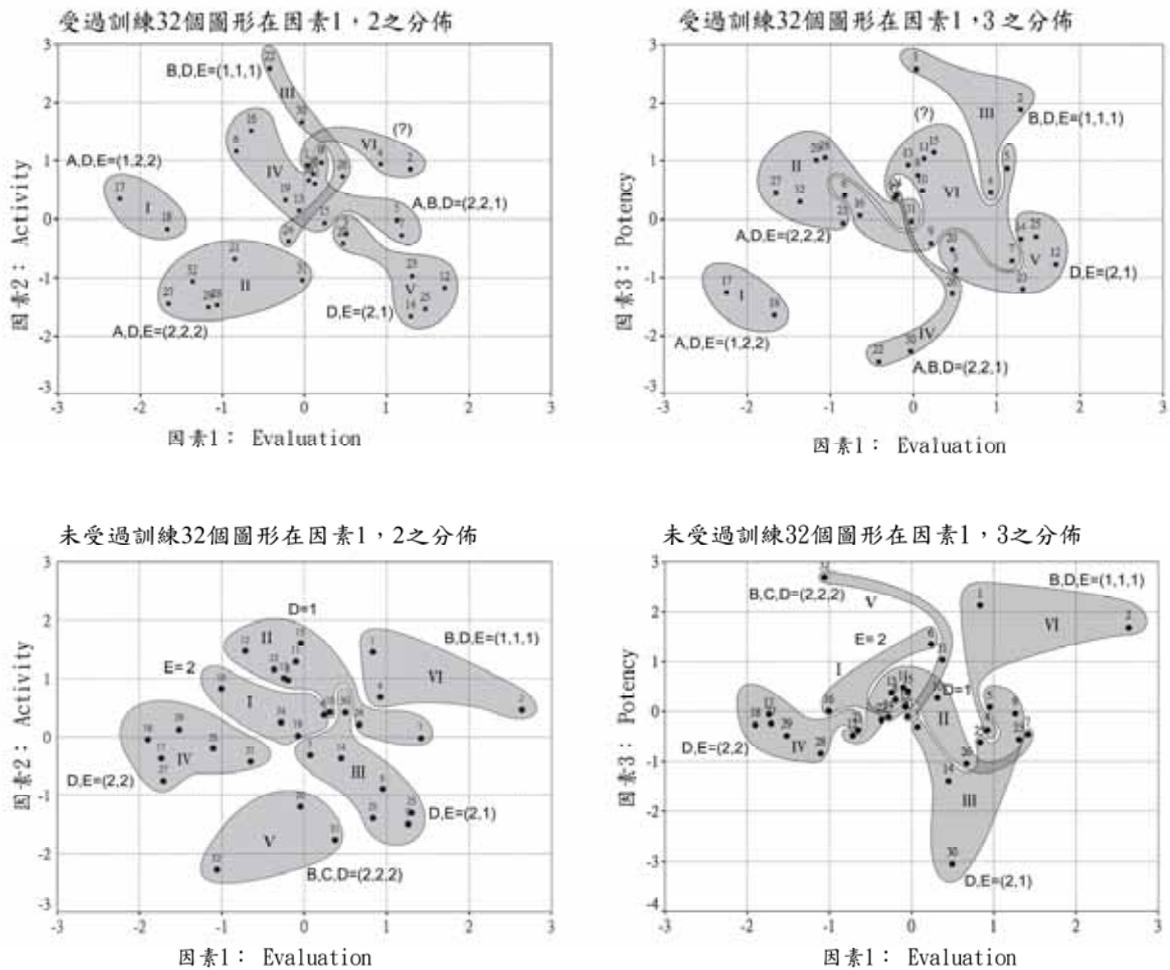


圖4.6 32個圖形在兩組受測者之三個因素的分佈及聚群傾向

鄰近區域形容詞之位置，即可解釋為該圖形在其對應之形容詞上的傳達性最高。例如未受過訓練者在因素1 (Evaluation) 與因素2 (Activity) 的向度裡，圖形1與4皆落於接近passive與fancy，而圖形18、17、27則落於smooth、blunt區域。如果要進一步觀察各圖形特徵分佈與形容詞位置之關係，由於先前聚群分析時已看出各群分佈與特徵構成有相當程度關係，因此圖4.6再依據先前兩組聚群結果 (圖4.1)，將屬於同一群者以圍成一區域的方式呈現。例如未受過訓練族群，其在第1因素 (Evaluation) 與第2因素 (Activity) 組成之空間中，其第VI群大致與strong、sharp、sweet、rough、angular等形容詞相近 (參看圖4.2整理出未受過訓練組第

VI群之3個圖形的影像，都是屬於較方正、小銳角的形体)。除此之外從各群在3個因素之分佈區域，也可看出其在各因素自己凝聚的方式，絕大部份的群皆有相當明確之獨立區域，但也有部份群在此三個因素的空間中會和其它群的空間會有交疊。例如受過訓練組的第III群其在第1、2因素中會和第IV，VI群糾結，在第1、3因素等也有其它幾群相交疊的類似情形。這現象或可解釋其意象空間並無法用此三個因素來解釋其分佈狀況，或者是因其特徵之結構關係亦不明確，造成受測者會用較抽象之意象作為評估之依據，此種抽象性之意象或許已超出本實驗所採用之27組形容詞彙所能夠表達的意象之緣故。另外一個有趣地方，未受過訓練族群的第I群的分佈，當從第1、3因素分佈空間觀察時，可看出它與第II群糾結，但在因素1、2的向度時卻可彼此獨立分開，據此似乎可以解釋為第2因素 (Activity) 對第I、II群的區隔，較第3因素具有較高的解釋效力。



從圖4.6各聚群之分佈區域所在位置之範圍，也可以看出各群在此三個因素空間中分佈的傾向，再對應先前討論過之各群之共同特徵特性，也可以推斷各特徵之組成對於因素分佈之關係。例如受過訓練組之第V群與未受過訓練組之第III群，其共同特徵為D,E值分別為2,1，造成頂角會有尖銳突出感，其在第1,2因素之分佈分別傾向正及負值 (即第IV象限)，在第3因素也傾向負值，只是兩組間有傾向程度之差異。另外，如受過訓練組之第II群與未受過訓練組之第IV群，其共同特徵為D,E值皆為2，造成一圓潤飽滿之視覺效果，但其各別在三個因素之分佈傾向，則只有第一個因素 (Evaluation) 皆為負值，但在第2,3因素時，受過訓練組分別為偏負與偏正值，但在未受過訓練組則在中間值附近，可見此類圖形，對受過訓練組在第2,3因素有明確之影響傾向，而在未受過訓練組則沒有明顯之影響。

### 4.3 實驗總結

本實驗以語意差異 (SD) 法評估數據的平均做聚群分析，再繼續以兩組平均數據之因素分析 (FA) 做比較，可以看出本實驗所採用之27項形容詞，從最早32圖形在聚群的分佈，就可看出兩組受測者之評估確實與某些特徵組合具有規則性關係。從FA分析中其所匯集出之因素可以做進一步解釋其與特徵結構的關係。一般來說，越容易用來形容立體形狀特徵的詞彙，兩組的評價越有一致性，而越抽象性的詞彙，則會因受過訓練背景之不同，而逐漸有較大之差異。從FA的分析結果來看，受過訓練之族群越能掌控形的特徵所傳遞之抽象性意義，故其對具抽象性意義的因素 (Potency) 有較大之比例分佈。

聚群分析確實可以看出形容詞彙評估與形狀特徵結構的緊密關係。通常具有某種共同特徵組合之圖形，受測者在語意評估時，會有凝聚現象。其中未受過訓練受測者，會用較單純且統一之形的特徵來做形容詞彙關係的評估，故其聚群分析結果相對於受過訓練族群有較明確規則性。從本實驗之因素分析的結果，則可看出各種形容詞概念，其所代表之抽象層面與彼此間之關係，分別在不同族群的意義。因素分析中所解釋之因素，是否足以解釋圖形特徵之分佈情況，從本實驗之各群的分佈於因素空間來看，有些分群在因素分佈圖上占有相當明確地獨立區塊，但有些則有與其它分群糾結情形，從實驗結果之討論中，確可看出此兩者微妙之關係。

本實驗採用32個圖形並以27組形容詞彙做語意差法評估後之數據，經由兩種分析後各有其結果，但其所代表之意義與解釋方式是不大相同的。因素分析著重於變異數的簡化，以抽取少數代表性因素做為27組形容詞所存在之整個意象空間。至於聚群分析則是計算各圖形在此意象空間之距離關係，以凝聚少數代表性之群組來解釋32個圖形之群組關係。也就是

說，前者著重於形容詞所在意象空間之簡化，而後者則著重於樣本本身之凝聚。本文就因素分析與聚群分析之結果做結合來討論，確實為相當有趣之結果，如果能將此二者結果做結合比較時，更可看出因素向度與凝聚分佈之關係，它是以因素向度分佈的形式，來看圖形聚群分佈之區域特性（圖4.6）。

從實際運用面來看，如果能藉由本研究發現之結果，能在各種情感意象的詮釋時，更精準地掌握所該賦予之適當的特徵，其在產品設計的過程中將有其實質之意義。在此，我們可以同時地比較圖4.5及圖4.6，也就大致可以看出各個形容詞對應到各聚群所代表之形體特徵，其在三個因素之空間的分佈位置。為了更有效地計算各形容詞與各群之代表性特徵的對應性關係，進一步地將各群的分佈範圍簡化成為以一個代表性原型(prototype)來表示，其計算各聚群之原型的方法，是以計算各群之所有圖形在三個因素的座標平均值，以做為該群之原型(prototype)的假想座標位置，再以每一群的原型假想位置，分別與54個形容詞的位置，計算其相距的距離，其中距離各群之原型最短之形容詞，即代表是詮釋該群之特徵最貼切之形容詞。同時，此原型所代表該群之特徵，是最具有該形容詞感覺的圖形。表4.3是以未受過訓練族群為例，先計算出6群的代表性原型，分別為G1， G2...G6，並且再計算其各自與54個形容詞之阿基米德距離，並取其中距離最短的10個形容詞。

表 4.3 與各群之原型最接近的 10 個形容詞

G1		G2		G3		G4		G5		G6	
形容詞	距離	形容詞	距離	形容詞	距離	形容詞	距離	形容詞	距離	形容詞	距離
Vague	0.70	Passive	0.54	Active	0.67	Vague	0.18	Rising	0.43	Strong	0.18
Passive	0.74	Calm	0.56	Distinct	0.76	Ideal	0.25	Excitable	0.57	Rigid	0.23
Simple	0.80	Falling	0.56	Complex	0.81	Blunt	0.29	Dynamic	0.61	Fancy	0.26
Calm	0.84	Static	0.59	Rough	0.83	Weak	0.32	Delicate	0.62	Cheerless	0.28
Distinct	0.85	Sober	0.63	Excitable	0.84	Warm	0.34	Light	0.63	Close	0.32
Stable	0.85	Heavy	0.65	Gay	0.85	Relax	0.35	Beautiful	0.63	Unpleasant	0.36
Smooth	0.86	Rugged	0.69	Dynamic	0.86	Smooth	0.35	Likable	0.71	Hard	0.38
Weak	0.87	Distinct	0.71	Rising	0.88	Rounded	0.37	Gay	0.73	Cool	0.4
Fancy	0.87	Ugly	0.72	Plain	0.90	Cozy	0.40	Active	0.75	Distinct	0.41
Sober	0.87	Close	0.73	Real	0.91	Light	0.40	Open	0.78	Sober	0.42

圖4.7則是再從表4.3中取與6群之原型（G1，G2…G6）最接觸近的四個形容詞，描繪其在空間的對應位置關係。可以看出有某些原型，例如G4,G6，確實與幾個特定之形容詞的距離非常近，代表其特徵與形容詞彙的對應關係頗佳；但是有幾個原型，例如G1,G3，即使經由計算選出最接近之形容詞，其距離仍然相當遠，此代表本研究所抽取出之三個因素，或許仍不足以解釋本研究所採用之特徵，其與情感意象間之關係。

從本實驗的結果發現，可對了解人類視覺資訊處理的特性，尤其是對具有結構性特徵時，證明視覺也具有結構性處理之能力。即使在牽涉到人類情感 (affective) 與知識之心智處理時，也具有相當程度之結構性條理。這種條理性，會因受測者之知識背景與測試時之特定情感意象聯想能力有關，此乃屬於較高階之抽象性意象。受測者在本實驗中進行語意差異法評估時，會以整個形体所具有之特徵所代表之意義來做評量，所以應是屬於較高階處理的層次，它可能會隨著受測者之訓練背景與知識程度差異，而有不同的理解與解讀形式。透過本

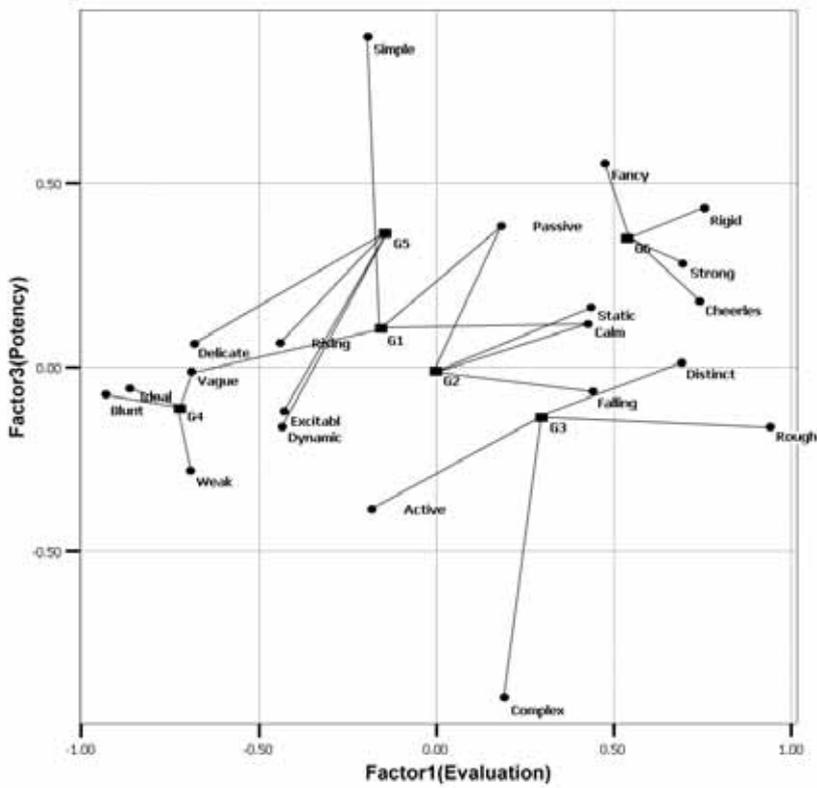
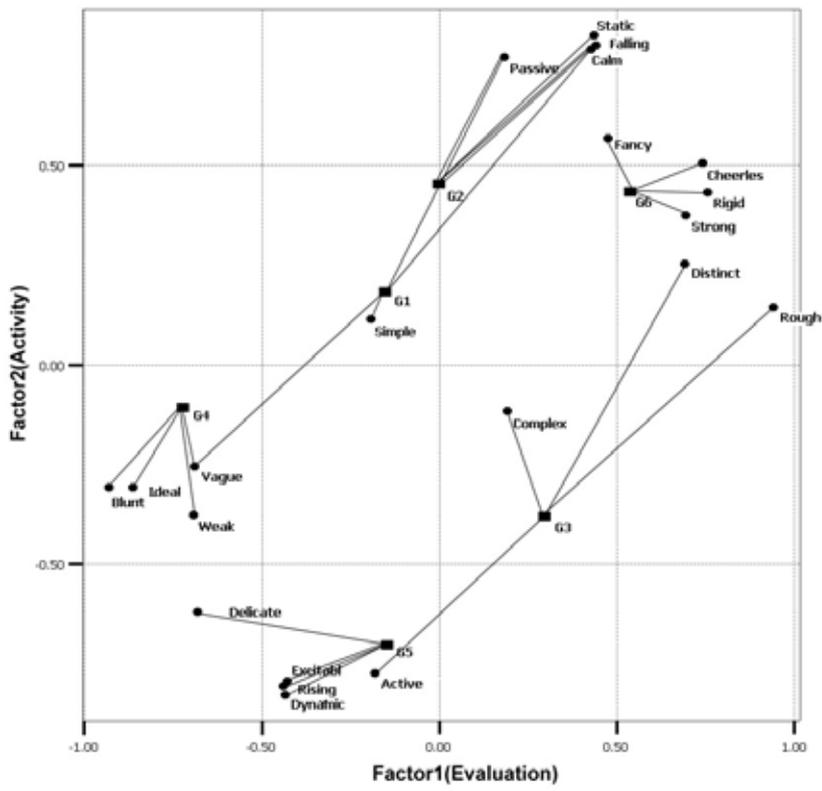


圖4.7 與各群之原型最接近的4個形容詞其相對位置分佈關係

實驗，從兩組受測者之實驗結果有相當程度之差異，可以發現此種差異傾向，應是來自於受測者知識經驗背景之差異所致。至於其實際運作之基制與其它影響層面，例如在什麼樣狀況下，會決定以不同心智處理的基制在運作，則有待後續之研究來繼續了解。

