

不同場地獨立性學生之空間關係能力、 可暗示性及 GSR 活動的比較研究*

林 清 山

利用桿框檢驗儀 (RFT) 自80名大學生中選出26名「場地依賴組」學生和26名「場地獨立組」學生參加實驗，以考驗所提各項假設。研究者的基本假定為：受試者在場地獨立性方面的差異，不只是「人格」的差異，而且是「能力」的差異。

據此，本研究預測：(1)即使不呈現「方框」(frame)，要求受試者單獨判斷「長桿」(rod) 是否重力垂直時，場地依賴組的誤差角度就會顯然大於場地獨立組的誤差角度。(2)場地依賴組在空間關係測驗的得分低於場地獨立組的得分。(3)憑自己內部的主觀感覺來猜測自己 GSR 波形的實際升降情形時，場地依賴組猜對的機會要低於場地獨立組。實驗結果，前兩個假設得到支持，後一個假設則否。

基於上述基本假定，本研究又進一步預測：(1)場地依賴組因受暗示而發生自發運動錯覺 (autokinetic illusion) 的人數百分比要高於場地獨立組的該項百分比。(2)場地依賴組受簡短語言暗示而發生的 GSR 改變量高於場地獨立組的 GSR 改變量。實驗結果，後一假設得到支持，前一假設則否。

經檢討實驗的過程後，這些實驗證據被解釋為較有利於支持本研究者「場地獨立性的差異根本上就是受試者對自己內部狀態瞭解能力之差異」的說法。

心理學家，尤其是人格心理學家，很早就發現知覺與人格有密切的關係存在。早在1954年，Witkin 等人便使用「桿框檢驗」(rod and frame test) 來區分不同人格特質的受試者。一個極端的受試者在桿框檢驗中，決定其所知覺的垂直，幾乎完全以視野 (visual field) 為參照點。另一極端的受試者則完全以自己的身體位置 (bodily position) 為根據來判斷，幾乎不受視野的影響。這點表示受試者依賴視野或場地 (field) 的程度各有所不同。前者在判斷「長桿」(rod) 是否為「重力垂直」(gravitational vertical) 時，很容易為其周圍的「方框」(frame) 的傾斜度所影響，顯示其無法從自己的身體內部得到有關的線索，而必須依賴外界的視覺架構來判斷，所以就稱為「場地依賴」(field dependence) 的受試者。後者在進行同一作業時，始終能利用自己的身體經驗來克服視野的影響，維持重力垂直的適當朝向。他們似可從視野中將「長桿」自「方框」的影響力單獨分離出來，或者利用其內部的感覺為參照點來進行判斷，而漠視方框的存在，所以就被稱為「場地獨立」(field independence) 的受試者。心理學家認為這種傾向不太容易改變，而且與受試者的人格有關 (Witkin, et al, 1954, pp.4-10)。

本研究的「基本假定」為：場地獨立的受試者為一羣較能瞭解其自己內部心身狀態的人，而場地依賴的受試者基本上則為一羣較不能瞭解自己內部狀態的人。二者之間的差異不只發生在人格特質方

* 本研究所用「桿框檢驗儀」係由民用航空局航醫中心慷慨借予；本研究的實驗得到王勝賢先生協助，在此一併謹致謝忱。

面，而且也發生在瞭解自己內部狀態的「能力」方面。由於場地獨立者對自己內部狀態較能瞭解，所以能夠在外界視野中沒有適宜的參照點時，利用自己內部的感覺訊息為線索來幫助判斷外界的刺激，故能少受外界場地的影響。相反的，場地依賴者則對自己的內部狀態較不瞭解，缺乏利用自己身體內部線索的能力，乃必須利用外界場地的座標為參照基準，判斷刺激與刺激之間的關係。倘此一基本假定為真，則吾人可以從此一基本假定出發，推出本研究下列的五個「研究假設」來：

首先，如果場地依賴者與場地獨立者在桿框檢驗方面的差異是由於他們利用身體內部線索之能力不同所造成，則本研究者第一個要懷疑的便為：是不是二者在單獨判斷長桿的重力垂直本身（不必以方框圍繞長桿）就會有顯著的差異存在呢？換言之，本研究預期二者在判斷單純重力垂直的能力方面根本上便有所不同，不一定要受到方框為背景的影響才會有所差異。如果這樣，則當我們利用桿框檢驗將場地依賴組受試者和場地獨立組受試者挑選出來之後，再用遮板將方框部分遮住，只讓他們判斷長桿是否為重力垂直，則按道理場地依賴組的判斷誤差角度將比場地獨立組的誤差角度為大。據此，本研究提出：

假設一：「在沒有方框出現的情況下，場地依賴組判斷重力垂直的誤差角度大於場地獨立組的誤差角度」。

倘此一假設獲得支持，則本研究者將進一步認為：場地依賴者與場地獨立者的差異，與其說是人格方面的不同，不如說是「能力」方面的差異。那麼將更有理由猜測：二者可能在「空間關係能力」本身就有所差異。因之，本研究提出：

假設二：「場地依賴組在空間關係測驗的得分低於場地獨立組在同一測驗的得分」。

其次，根據 Underwood (1966, pp. 105~106) 的說法，受試者如在黑暗中注視一小光點，則雖然事實上該光點完全靜止不動，受試者會覺得並報告小光點在動。這便是所謂的「自發運動錯覺」(autokinetic illusion)。有時受試者可以說出這個光點移動多遠或往那些方向運動。有些受試者甚至受別人的暗示而報告這光點就像別人所說的那樣運動。例如，告訴他這光點由儀器控制，可以寫出英文草書，則受試者會報告那光點真的在寫英文草書 (Rechtschaffen & Mednick, 1955)。據此，本研究又猜測：如果讓場地依賴組和場地獨立組受試者在黑暗中注視像這樣的小光點，並加以暗示，則二者的可暗示性(suggestibility)可能有所差異。其中，由於在黑暗中沒有其他可見物可當參照點，又不能從自己的身體內部找到參照點，場地依賴組的受試者較場地獨立組的受試者為容易產生自發運動錯覺，而且較容易因受到暗示而報告小光點在運動或寫字。所以：

假設三：「在自發運動錯覺實驗中，場地依賴組的受試者報告小光點會運動的人數百分比，較場地獨立組的此項人數百分比為高」。

近年來，已有人將腦波 (E. E. G.) 儀器加上某種裝置，便可把 α 波的出現轉變為聲音，讓受試者聽到； α 波如果消失，聲音便停止 (Nowlis & Kamiya, 1970)。這使本文研究者想起：我們可讓受試者憑自己內部的感覺猜測每一時刻他的腦波是 α 波或非 α 波。然後核對他的猜測與儀器發出的聲音是否一致。同理，在本研究中，實驗者可要求場地依賴和場地獨立兩組受試者猜測他的膚電反應 (G. S. R.) 的波紋是升高或降低下來，然後看他所猜測的是否與 GSR 儀器所記錄的波紋之升降情形相符合。如果本研究上述的基本假定為真，則因為場地依賴組較不了解自己的內部狀態，在此項作業方面成績應較場地獨立組為差。換言之，主觀上覺察到自己內部激發狀態 (arousal) 的時間與客觀上在 GSR 儀器上所記錄的激發狀態的時間相一致的機會，應為場地依賴組者低於場地獨立組者。於是，又提出：

假設四：「在 GSR 波紋起伏覺察實驗中，場地依賴組按鍵猜測波紋升降與 GSR 波紋實際升降相符的時間比率較小於場地獨立組的該項比率」。

再者，在諮商的專注技巧 (attending skills) 中有所謂 “minimal encourager” 的微型技

巧。只要諮商者點頭說出「嗯！嗯！」之類的語言或聲音，便可使當事人的晤談內容受到鼓勵而使當事人自然而然願意繼續說下去 (Ivey & Simek-Downing, 1980, pp. 73~79)。顯然的，這一類語言對當事人具有積極的暗示作用。據此，作相反的推理，本研究認為“minimal discourager”，例如「這？哎呀！」之類的語言或聲音可能也具有消極的意義存在。如果本研究的基本假定為真，又如果這類的微型技巧具有暗示作用，則我們又可以猜測：在被要求自己控制 GSR 波紋的語言暗示影響實驗中，場地依賴組受試者因為較不了解自己身體的內部狀態，較容易受到此類語言的暗示，而引起較大的 GSR 變化。而場地獨立組的受試者則因為了解自己的內部狀態，較能不必依賴這些語言的回饋，所以引起的 GSR 變化將較小。根據這個推論，本研究最後一個假設為：

假設五：「在簡短語言暗示的影響實驗中，場地依賴組的相對 GSR 改變量大於場地獨立組的相對 GSR 改變量」。

總之，本研究的主要目的有二：第一在於透過考驗假設一、假設二、和假設四，以探討場地獨立性的差異是否根本上就是對自己內部狀態的瞭解能力之差異，或空間關係能力的差異。第二在透過考驗假設三和假設五，探討場地依賴者的可暗示性是否大於場地獨立者。

方 法

一、受 試 者

參加桿框檢驗的受試者為80名修習教育心理學及實驗心理學的大一大二學生。首先以他們桿框檢驗的誤差角度平均數為根據，將他們排成自高分至低分次序；分數愈高愈屬場地依賴。為避免男女性別變項之干擾，乃自最高分部份依次選出16名男生和10名女生，是為「場地依賴組」；也自最低分部份依次選出16名男生和10名女生，是為「場地獨立組」。每組各26名，共52名受試者正式參加各項實驗。表一是他們每人16次（暗箱傾斜及直立兩條件）所測得的誤差角度的平均數之平均數，以及兩組

表一 桿框檢驗結果誤差角度平均數的 t 考驗

組 別	人 數	M	SD	全 距	t 值
場 地 依 賴 組	男16名女10名	4.92	1.29	8.69~3.19	t = 9.96*
場 地 獨 立 組	男16名女10名	2.27	0.42	3.00~1.44	df = 50

*P < .01

差異顯著性的結果。顯示兩組在場地獨立性得分方面有顯著差異存在， $t = 9.96$, $df = 50$, $P < .01$ 。表二是以在傾斜和直立條件下所得的誤差角度為兩個依變項進行 Hotelling 氏 T^2 考驗的結果。得

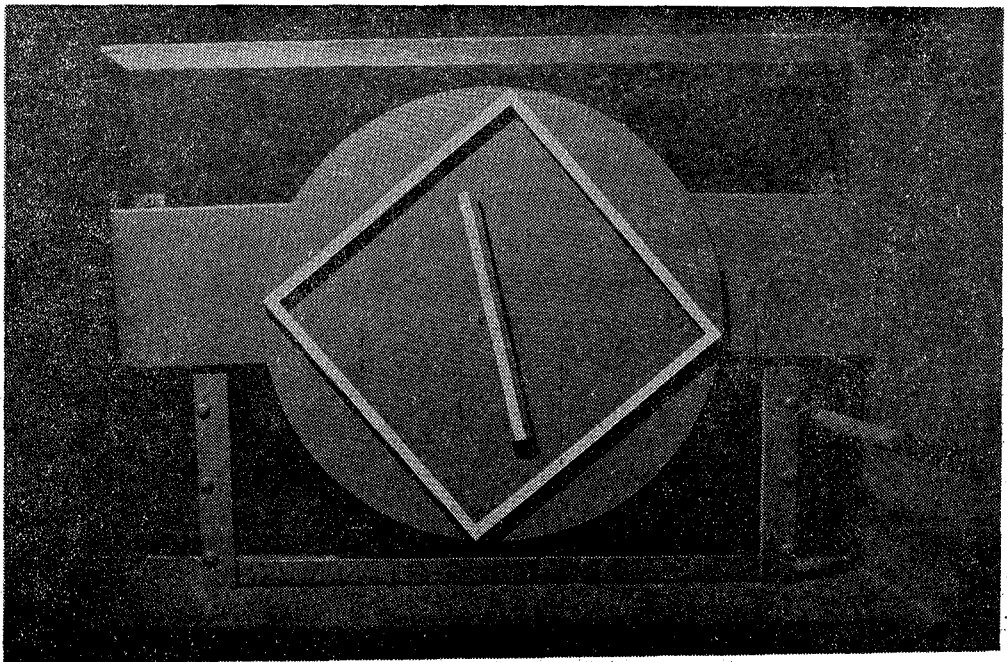
表二 暗箱傾斜和直立時兩組的賀德臨 T^2 考驗

組 別	統計數	傾 斜	直 立	T^2
場 地 依 賴 組	M	6.29	3.39	97.29*
	SD	1.93	2.11	
	全距	(12.88~3.75)	(10.25~1.25)	
場 地 獨 立 組	M	3.04	1.50	P < .01
	SD	0.88	0.63	
	全距	(4.75~1.75)	(2.75~0.63)	

$T^2 = 97.29$, $df = (2, 50)$, $P < .01$ 。經計算同時信賴區間結果，得知不管在傾斜條件或在直立條件，兩組的差異均達.01顯著水準（參看林清山，民69，頁145~153）。可見，本研究的26名場地依賴組受試者與26名場地獨立組受試者，在場地獨立性方面有顯著的差異存在。表一事實上便是本研究「場地依賴組」與「場地獨立組」之操作性定義。

二、儀器和材料

(一)桿框檢驗儀：(rod-frame tester, RFT)：Takei 公司出品。本儀器的主體是一個 $360W \times 600D \times 260H$ mm 的暗箱 (dark box)，由一個可以調整高低的三角架來支撐。暗箱內部靠前端處有一圓盤 (disk)，圓盤上有一「方框」，框的線條寬 5 mm、長 140mm。方框裏面裝有一「長桿」，桿的線條寬 5 mm、長 110mm。桿的中點有軸通過圓盤的圓心，使長桿或方框均可以各自向不同方向轉動，互不影響。長桿和方框的表面均塗有發光漆 (luminous paint)，經日光燈感光後，便可在暗箱內發光，被清楚的觀察得到（請看圖一）。暗箱內，另有插座可以插遮板，使方框被遮住，只漏出長桿。如插入本研究者設計的遮板，則只漏出一個 $5\text{ mm} \times 5\text{ mm}$ 小光點。黑箱上端有一蓋子 (lid)，打開蓋子後可使桿框上的發光漆受到日光燈的感光。



圖一 桿框檢驗儀的內部。這是打開暗箱蓋子使桿框上面的發光漆感光時由窺視洞所攝。

暗箱與三角架之間裝有一個齒輪圓盤，可用來調整暗箱的左右傾斜角度，亦即「傾斜」(tilted)或「直立」(erect)。暗箱的傾斜度可由齒輪圓盤附近的一個量角器 (protractor) 讀出。

在暗箱外面前端裝有另一個較大的量角器，可供主試者讀長桿的角度或方框的角度。另有調整方框角度和長桿角度的操縱桿各一個，可供主試者變換桿框的相對位置。

暗箱外面後端是受試者的窺視洞 (peekhole)。經由此洞，受試者可以看到暗箱裏面的桿框以及它們之間的角度關係。窺視洞邊緣墊以厚絨布，可避免漏光。它的下面有支持下巴用的支架，可避免頸部疲勞。窺視洞的右邊有一個可供受試者調整長桿角度的操縱桿。這一操縱桿與對面主試者的操縱桿連接在一起，所以受試者調整長桿的結果可由對面的主試者從量度器中看出來。窺視洞左邊的箱

邊有一旋鈕，可控制窺視洞遮幕的開啓或關閉，使受試者看到或看不到暗箱的桿框。

(二) **GSR 裝置**：本研究採用 Lafayette 儀器公司出品的 Datagraph Systems 中的 76400 GSR Amplifier 來記錄 GSR 活動。該儀器選擇鈕如轉到 SRL 位置時，便可透過調整 Subject Resistance 旋鈕測到該時刻受試者的「絕對皮膚電阻」(範圍在 0 至 999 K Ohms)。如果轉到 SRR 位置便可測得「相對皮膚電阻」。在本研究裏，實驗者調整 Sensitivity 旋鈕和 CAL 按鈕做校準工作，使記錄針每往上偏離 1 cm 便代表皮膚電阻減少 5 K Ohms。另外，Chart Drive 定在刻度 1 的位置，表示紙長每 1 cm 為 10 秒，亦即每 6 cm 代表一分鐘(請參看林清山，民 72，頁 39)。Time Mark 按鈕定在刻度 5 的位置，使每一分鐘在記錄紙上劃一個記號。

(三) **映管式示波器**：本研究所用的 oscilloscope 為 Lafayette 儀器公司出品的 76755 PB-3 SCOPE。利用接線可將 GSR 波紋傳送到示波器來，讓受試者看到自己的 GSR 波形。在本研究裏，示波器只用來呈現 GSR 波形，以說明實驗目的和按反應鍵的方法而已。因為說明指導語後便不再讓受試者看到自己的 GSR 波紋，所以本研究另設計一黑色厚遮板，用來遮住螢光幕。

(四) **反應鍵** 這是一般反應時間儀的反應鍵。本研究將它接到控制 Time Mark 的遙控器上。受試者一按下反應鍵，記錄時間的同一記錄針便會往下偏離 1 mm，在記錄紙上記下受試者按鍵的起始位置；手一放開，記錄針又返回原來位置。如此，Time Mark 便同時具有 event marker 之功能。在本研究裏，受試者按下反應鍵，表示他猜測 GSR 波上升；放開反應鍵，代表他猜測 GSR 波已經下降。

(五) **定時鐘**：為 General Electric 公司出品測驗實施用的定時鐘。本研究在「GSR 波形起伏覺察實驗」中用來計時之用。

(六) **空間關係測驗**：為路君約、簡茂發、范德鑫所編「青年性向測驗」中的「空間關係」分測驗。該分測驗共 60 題，每題一分，故最高可能分數為 60。可測出受試者「在不同的方位想像一個物體」的能力，故「須要受試者心理上操縱三度空間」(指導手冊，頁 10)。在本研究裏，只採用原始分數，分數愈高，表示空間關係的能力愈好。

(七) **簡短暗示語言**：一共使用下列三句：

- ①「噢！怎麼這樣？」
- ②「這？哎呀！」
- ③「嗯，嗯！」

第①②句屬「消極暗示短語」，第③句則屬「積極暗示短語」。

三、步 驟

(一) **桿框檢驗** 主試者先調整桿框檢驗儀的三角架，使暗箱成水平。受試者進入實驗室後，請受試者坐在桿框檢驗儀窺視洞前面的座位上。主試者為他說出下列指導語：

「這個箱子要用來測量你在各種不同情況下判斷重力垂直的能力。我們知道：靜止中的水面總是水平的。我所說的重力垂直是指與水平面成 90° 的垂直而言。你的身體不管直立或傾斜，這種重力垂直都是不變的。(主試者以室內重力垂直的物體為例，幫助說明)。現在請你注意看這暗箱裏面(主試者為他調整支持下巴的支架之高低，並說明注意事項)。裏面可以看到會發光的方框和長桿。等一下我會轉動方框和長桿到各種不同的位置。你的工作是要調整你右邊的操縱桿，使方框內的長桿成爲重力垂直。請注意！是要成爲重力垂直。調整好了，請喊『好了』！」

受試者瞭解方法之後，主試依表三所示的平衡對抗法呈現長桿與方框(參考 Oltman, 1968)。由表三可知：每一受試者一共做 16 個嘗試，前 4 個嘗試把暗箱往受試者的左方傾斜 28°，其次 4 個嘗試向其右方傾斜 28°，然後把暗箱直立再做 8 個嘗試。以第 1 個嘗試次爲例來說明，即爲：暗箱要朝

表三 呈現長桿與方框的平衡對抗設計

暗箱位置	左向傾斜 28°				右向傾斜 28°				直 立							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
嘗試次																
方框	L	L	R	R	L	L	R	R	L	L	R	R	L	L	R	R
長桿	L	R	R	L	L	R	R	L	L	R	R	L	L	R	R	L
誤差角度																

* L代表刻度0之左 28°，R代表刻度0之右 28°

受試者的左邊傾斜 28°，調整方框的操縱桿使量度器內的方框指針指在刻度 0 之左 28° 的刻度位置，並調整長桿指針指在刻度 0 之左 28° 的刻度位置。又如第 8 個嘗試，是把暗箱向受試者右邊傾斜 28°，把方框調在刻度 0 之右 28° 處，把長桿調在刻度 0 之左 28° 處，如此類推。像這樣，每做 4 次讓受試者休息一次。主試者並打開暗箱蓋子，使箱內發光漆受到日燈的感光。每次受試者喊「好了」，主試者記下此時的長桿與真正重力垂直之「誤差角度絕對值」，然後又依表三所示順序呈現方框與長桿。

(二)分組 經使用桿框檢驗後，選出表一所示兩組的受試者。不管場地依賴組或場地獨立組，均參加下列四種實驗和空間關係測驗。

(三)長桿重力垂直檢驗 接着，主試者打開暗箱蓋子，在插座上插入遮板使只漏出長桿，看不到周圍的方框。然後讓場地依賴組和場地獨立組每一受試者在沒有方框的情況下，調整長桿，直到他認為重力垂直為止。在本實驗裏，暗箱均採直立位置，而長桿的呈現則採 L R R L L R R L 的次序，共做 8 個嘗試。

(四)自發運動錯覺實驗 打開暗箱，在插座上改插本研究自己設計的另一遮板，使受試者只能看到 5 mm × 5 mm 小光點。受試者表示可以從窺視洞看到暗箱內的小光點之後，請受試者用口頭回答下列問題：

①「有沒有看到這個小光點在動？」

如果受試者回答「有」，繼續問：

②「往那些方向動？動多大距離？」

③「你前面參加過實驗的同學說：他看到這小光點還會像寫英文草書那樣動。你注意看小光點是不是繞來繞去，像寫英文草書那樣？」

如果答「有」，繼續問：

④「繞來繞去的範圍多大？」

如此，實驗者故意予以暗示，並記下受試者的內省報告內容。

(五) GSR 波形起伏覺察實驗 依例行 GSR 實驗的步驟準備後（請參看林清山，民72），主試者指着受試者前面的映管式示波器說下列指導語：

「同學！這個示波器呈現出來的波紋是你的膚電反應。如果你比較緊張，波紋就升高起來；如果比較不緊張，波紋就會再降下來。等一下我要把這示波器的螢光幕蓋上，使你看不見。然後，要你閉上眼睛猜測你的膚電波紋『升高』或『降低』。你要覺察身體內部的感覺，並憑內部的感覺來猜測。換句話說，我要看你猜測的結果是不是和儀器上所記錄的結果相同。現在你的左手有電導子，不要亂動；右手輕放在這個茶几上，食指輕輕觸在反應鍵。如果你猜波紋升高，食指就很快輕輕按下；如果你猜測波紋降低，食指就輕輕放開。好，現在先練習看！」

說完，實驗者用遮板將示波器螢光幕遮住，請受試者閉上眼睛開始練習。實驗者看 event marker 的指針是否記下受試者按鍵的反應。練習好後，實驗者先記下受試者的絕對電阻值，然後將選擇器轉到 SRR 處，開始記錄相對電阻值，發動定時鐘使發出嗒嗒的計時聲音，並說：

「現在要正式開始實驗了，時間是三分鐘。你要用按鍵的方法猜測波紋升高或下降。請注意！三分鐘後，如果猜得不太準確就要被電擊一次。好，開始」。

Time Mark 顯示三分鐘後，實驗告一段落。實驗者請受試者睜開眼睛，並告訴他「你剛纔猜得還算不錯」。此時，記錄紙上已有受試者的 GSR 和按鍵猜測的記錄。

(六)簡短暗示語言的影響實驗 接着實驗者向受試者說明下列指導語：

「這一次你不必按鍵。你剛才做得不錯，但是膚電波紋還是有時會忽高忽低。現在要請你儘量控制你自己，使波紋儘可能變為一條較平坦的線。時間也是三分鐘，要儘量做得好。實驗過程中我會告訴你做得好不好！」

受試者知道意思之後，實驗者開始記錄受試者的相對電阻值，同時按下 Time Mark 刻度 5 的選擇鈕，使每分鐘在記錄紙上作一記號。實驗者就在記號出現之同時，依一分鐘一句的速度，一一呈現本研究的簡短暗示語言。例如，Time Mark 在第二分鐘開始劃下記號之同時，實驗者便同時以普通大小聲音看着記錄紙說：「咦！怎麼這樣？」如此，GSR 儀器便可將受試者的相對 GSR 大小記錄下來。三分鐘後，本研究的簡短暗示語言全部呈現完畢，實驗就算結束。

(七)空間關係能力測驗 最後，兩組受試者均接受空間關係能力測驗。

結 果

一、長桿重力垂直檢驗成績的比較

表四是場地依賴組和場地獨立組參加長桿重力垂直檢驗結果的誤差角度的平均數、標準差、和差異顯著性考驗。原始分數是每一受試八個嘗試的平均誤差角度。

表四 兩組受試者長桿重力垂直檢驗的差異比較

組 別	N	M	SD	t 考驗
場 地 依 賴 組	26	2.06	1.16	t = 2.63*
場 地 獨 立 組	26	1.34	0.70	df = 50

*P < .01

由表四的 t 考驗結果可知：在長桿重力垂直檢驗裏，場地依賴組的平均誤差角度顯然大於場地獨立組的平均誤差角度， $t = 2.63$ ， $df = 50$ ， $P < .01$ 。

二、自發運動錯覺實驗結果的比較

表五(1)是兩組受試者報告看到和沒看到小光點「在動」的人數，及其 χ^2 考驗的結果。由此一結果可知：場地依賴組報告看到小光點會動的人數百分比與場地獨立組的該項人數百分比並無顯著差異存在。 $\chi^2 = 0.08$ ， $df = 1$ ， $P > .05$ 。兩組合併計算，則52名全部受試者之中，約44%的人報告可以看到小光點在動。

表五 自發運動錯覺人數百分比同質性考驗

(1)			(2)			
	場地依賴	場地獨立		場地依賴	場地獨立	
看到	10	11	21	5	4	9
沒看到	16	15	31	21	22	43
	26	26	52	26	26	52
	$\chi^2=0.08$			$\chi^2=0.13$		
	df = 1, P > .05			df = 1, P > .05		

表五(2)是報告看到和沒看到小光點在「寫英文草書」的人數，及其 χ^2 考驗結果。由此可知：場地依賴組報告看到小光點在寫英文草書的人數百分比與場地獨立組的該項百分比並無顯著差異存在。此項百分比同質性考驗的 $\chi^2=0.13$, $df=1$, $P>.05$ 。兩組合併計算，約有17%的受試者因受到暗示而報告看到小光點在寫英文草書。

三、GSR 波形起伏覺察實驗

根據本研究者以前的研究顯示：受試者的 GSR 波形可分為 H-H, H-L, 和 L-L 三種類型(請看林清山, 民71)。其中 L-L 類型受試者的 GSR 波形自始至終大約成爲一直線，看不清有無起伏，除非刻意給予很強烈的刺激。所以，在本研究裏，14名 L-L 類型 GSR 波形的受試者之本實驗記錄，便無法加以分析。

下面只就22名 H-H 類型受試者，和16名 H-L 類型受試者的資料，分別考驗是不是場地依賴組按鍵猜測與實際起伏的「相符時間比率」要高於場地獨立組的該項比例。所謂「相符時間比率」是本實驗的 180 秒時間內，「GSR 波升高、受試者按鍵」以及「GSR 波下降、受試者不按鍵」二者之時間總和所佔的比率。例如，「GSR 波升高、受試者按鍵」的時間爲32秒，「GSR 波下降、受試者不按鍵」之時間爲40秒，則相符時間比率爲 $(32+40) \div 180 = .400$ ，如此類推。在本研究中，H-H 類型和 H-L 類型必須分開，以比較場地依賴組與場地獨立組之差異，乃是因爲 H-L 類型受試者這 180 秒的後半，經常不出現 GSR，而 H-H 類型者則沒有此一現象之故。

表六是以相符時間比率爲依變項進行差異顯著性考驗的結果。不管 H-H 類型或 H-L 類型，均顯示場地依賴組的猜測相符時間比例並不小於場地獨立組的該項比例。

表六 兩組受試者猜測相符時間比率的 t 考驗

組別	H-H 類型			H-L 類型		
	n	M	SD	n	M	SD
場地依賴組	13	.612	.146	8	.692	.182
場地獨立組	9	.594	.223	8	.694	.112
	$t = 0.051^{n.s}$			$t = -0.026^{n.s}$		

四、簡短暗示語言對 GSR 的影響實驗

表七是場地依賴組和場地獨立組兩組男女受試者聽到實驗者的簡短暗示語言後的相對電阻值(亦即 GSR 改變量)的平均數及標準差。這裏，依變項有二，第一個依變項是聽到「噢，怎麼這樣？」和「這？哎呀！」兩句消極暗示短語時的 GSR 平均改變量。第二個依變項是聽到「嗯，嗯！」這一

句積極暗示短語時的 GSR 改變量。

表七 簡短暗示語言影響實驗的統計數

	場 地 依 賴 組		場 地 獨 立 組	
	消極暗示短語	積極暗示短語	消極暗示短語	積極暗示短語
男	4.30 (2.75)	3.14 (2.50)	0.84 (0.80)	0.67 (1.05)
女	7.08 (5.82)	5.80 (5.96)	1.42 (0.83)	1.49 (2.24)

* 括弧內為 SD，單位為 K Ohms

表八是以「性別」為第一個自變項，「場地獨立性」為第二個自變項進行 2×2 MANOVA 的結果。這裏把「性別」變項納入設計，是想將性別變項所造成的變異予以排除。由表八可知：「性別」與「場地獨立性」兩個自變項之間，並無交互作用效果存在， $\Lambda = .9664$, $df = (2, 1, 48)$, $P > .05$ 。男女之間的主要效果亦未達顯著水準， $\Lambda = .9164$, $df = (2, 1, 48)$, $P > .05$ 。但是本研究所關心的「場地獨立性」主要效果却達顯著水準， $\Lambda = .6431$, $df = (2, 1, 48)$, $P < .01$ 。這點顯示，以本實驗而言，場地依賴組與場地獨立組之間有顯著差異存在。

表八 簡短暗示語言影響實驗 MANOVA 摘要表

SV	SSCP	df	Λ
性 別	$\begin{pmatrix} 34.58 & 35.93 \\ 35.93 & 37.34 \end{pmatrix}$	2,1,48	0.9164 ^{n.s.}
場 地 獨 立 性	$\begin{pmatrix} 240.46 & 177.62 \\ 177.62 & 131.21 \end{pmatrix}$	2,1,48	0.6431*
交 互 作 用	$\begin{pmatrix} 449.04 & 347.15 \\ 347.15 & 485.43 \end{pmatrix}$	2,1,48	0.9664 ^{n.s.}
誤 差	$\begin{pmatrix} 434.10 & 334.67 \\ 334.67 & 475.00 \end{pmatrix}$		

* $P < .01$

五、空間關係能力測驗的結果

表九是場地依賴組和場地獨立組受試者「空間關係」能力測驗原始分數的平均數、標準差、和 t 考驗的結果。

表九 兩組受試者空間關係測驗成績的 t 考驗

組別	N	M	SD	t 考驗
場地依賴組	26	36.81	11.79	t = -1.84* df = 50
場地獨立組	26	41.73	6.91	

*P < .05

由表九可知：場地依賴組的平均分數顯著的低於場地獨立組的平均分數， $t = -1.84$ ， $df = 50$ ， $P < .05$ （單側考驗）。場地依賴組大約低 5 分左右。

討 論

一、關於研究目的一：兩組受試者的空間關係能力方面

本研究的目的一是在透過考驗假設一、假設二、和假設四，來探討場地獨立性的差異是否根本上就是受試者對自己內部的瞭解能力或空間關係能力的差異。研究者假定場地獨立者較能了解自己的內部狀態；在需要使用空間能力時，較能利用來自身體內部的各種線索。如果這基本假定為真，則假設一、二、或四，應能得到實驗證據的支持。

由表四的結果可知：場地依賴組的受試者，即使在沒有方框的影響下，判斷長桿重力垂直的誤差角度仍然顯著大於場地獨立組的受試者。假設一「在沒有方框出現的情況下，場地依賴組判斷重力垂直的誤差角度大於場地獨立組的誤差角度」可以得到支持。這一點顯示：場地獨立性的差異可能不只是人格特質的差異，根本上可能也是「能力」上的差異。表九顯示空間關係能力測驗的結果，場地依賴組的成績顯然低於場地獨立組。假設二「場地依賴組在空間關係測驗的得分，低於場地獨立組在同一測驗的得分」也得到支持。這一證據更可以加強剛才上述的說法。Hyde 等人 (1976) 也曾經假定男女在場地獨立性方面的差異可能是由於空間能力的差異所造成。惟該研究缺乏像本研究之類的實驗證據的支持。

如果本研究的基本假定為真，則本研究預測假設四「在 GSR 波紋起伏覺察實驗中，場地依賴組按鍵猜測波紋升降與 GSR 波紋實際升降相符的時間比率較小於場地獨立組的該項比率」可以得到支持。惟表六實際實驗觀察結果，並不能支持此一假設。不論 H-H 類型受試者或 H-L 類型受試者，場地依賴組猜測相符的時間比率並未較低於場地獨立組。究其原因何在，不得而知。如果要猜測可能的原因，也許有下列幾點：第一、在「GSR 波形起伏覺察實驗」的設計過程中，本研究者遭遇到不少「技術上的困難」，尚難突破。最主要的是：本研究所使用的 GSR 裝置上尚缺乏較精良的電子設備，可將受試者的按鍵與 GSR 升降相符合部份，實際客觀有效的轉化為量化的資料，而只得靠人工的方法把計算「猜測相符時間比率」所需的原始資料一一慢慢量出來。這點不但耗時而且將引入測量誤差。如果能有電子專家設計儀器，可自動將每一時刻的按鍵與 GSR 升降相符的時間累加在電子鐘上或記錄在記錄紙上，困難便會解決。第二、受試者很難找到一個客觀的標準來決定怎樣才算「升高起來」，以及怎樣才算「降低下來」，完全要憑自己摸索。對於像本研究這種完全沒經過訓練的受試者而言，更是這樣。第三、本研究的受試者只被動的坐在沙發椅上覺察自己的內部狀態，而且只聽到「三分鐘後，如果猜得不太準確就要被電擊一次」，其餘並無什麼真正足以引起其較高激發狀態 (arousal) 或明顯情緒活動的刺激。因此，這三分鐘內並覺察不出明顯的差異可決定按鍵或不按鍵。總之，就假設四的考驗而言，不能獲得支持，也許技術問題或效度問題是個重要的原因。

由於假設一和假設二獲得支持，我們更可相信場地獨立性的差異係由於空間能力的差異之說法。

二、關於研究目的二：兩組受試者的可暗示性方面

本研究的目的二是在透過考驗假設三和假設五來探討場地依賴組的可暗示性是否大於場地獨立組的受試者。研究者假定場地獨立者對自己的內部狀態較能了解，常能以自己內部狀態為線索或參照架構，因之也較能不受外界線索的吸引，當然也就較不容易被暗示所影響。如果這基本假定為真，則假設三或假設五應可得到支持。

由表八的結果可以看出：場地依賴組與場地獨立組受簡短暗示語言影響而引起的 GSR 改變量有顯著差異存在。由表七的 GSR 改變之 K Ohms 數可以看出：場地依賴組的改變量大於場地獨立組的改變量，不管消極的或積極的暗示語言方面。以聽到「噢！怎麼這樣？」和「這？哎呀！」這兩句為例，場地依賴組男生的皮膚電阻就馬上減少 4300 Ω ，而場地獨立組男生則只減少 840 Ω 。所以假設五「在簡短暗示語言的影響實驗中，場地依賴組的相對 GSR 改變量大於場地獨立組的相對 GSR 改變量」可以獲得支持。由此可見，我們有更多證據可以相信場地依賴組較易被語言暗示所影響。如果說這就是這組受試者的人格特質所造成，固然沒什麼不對，但是說那是因為他們較場地獨立組缺少不受外界線索所吸引的能力，也未嘗不可。

表五的自發運動錯覺人數百分比同質性考驗的結果顯示：場地依賴組和場地獨立組報告看到小光點「在動」或「寫英文草書」的人數百分比並無顯著差異存在。換言之，他們受實驗者暗示之後產生自發運動錯覺的百分比並無不同。可見，假設三「在自發運動錯覺實驗中，場地依賴組的受試者報告小光點會運動的人數百分比，較場地獨立組的此項人數百分比為高」不能獲得支持。這也許是因為本研究設計的自發運動錯覺實驗之情況有異於一般傳統裏該實驗的情境所致。傳統上，這類實驗是在大的暗室中進行的；受試者整個人都進入暗室中，在失去參照點可供校正身體位置之時，下身容易搖幌起來。所以自發運動錯覺現象相當明顯。在那種情境下，場地依賴組和場地獨立組之間的差異也許會明顯化。在本研究中，每位受試者的頭部緊貼在暗箱，下巴托在支架上，頭部不自覺的搖幌起來的可能性減少了好多。事實是否如此，值得再進一步研究。

參 考 文 獻

- 林清山 (民69) 多變項分析統計法。臺北：東華書局。
- 林清山 (民71) 不同 GSR 類型大學生對心理社會壓力來源的知覺與反應。國立臺灣師範大學，教育心理學報，第15期，85~96頁。
- 林清山 (民72) 不同師生關係學生在自我表露及生理回饋情境中 GSR 和 EKG活動的比較。國立臺灣師範大學，教育心理學報，第16期，37~46頁。
- 路君約、簡茂發、范茂鑫 (民72) 青年性向測驗指導手冊。中國測驗學會編製。
- Hyde, J. S., Geiringer, E. R., & Yen, W. M. (1975) On the empirical relation between spatial ability and sex differences in other aspects of cognitive performance. *Multivariate Behavioral Research*, 10(3), 289-309.
- Ivey, A. E. & Simek-Downing, L. (1980) *Counseling and Psychotherapy: Skills, Theories, and Practice*. New York: Prentice-Hall.
- Nowlis, D. P. & Kamiya, J. (1970) The control of EEG alpha rhythms through auditory feedback and the associated mental activity. *Psychophysiology*, 6, 476-484.

Oltman, P.K. (1968) A portable rod-and-frame apparatus. *Perceptual and Motor Skills*, 26, 503-506.

Rechtschaffen, A, & Mednick, S. (1955) The autokinetic technique. *Journal of Abnormal and Social Psychology* 51. 346.

Solar, D. & Davenport, G. (1969) Social compliance as a function of field dependence. *Perceptual and Motor Skills*, 29, 299-306.

Underwood, B. J. (1966) *Experimental Psychology*. New York:Appleton-Century-Crofts.

Witkin, H. A., Lewis, H. B., Hertzman, M., Machover, K., Bretnall Meissner, P. & Wapner, S. (1954) *Personality Through Perception*. New York: Harper.



Bulletin of Educational Psychology, 1984, 17, 1-14.

Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, China.

**AN EXPERIMENTAL STUDY OF SPACE ORIENTATION,
SUGGESTABILITY AND GSR
BETWEEN FIELD DEPENDENTS AND
FIELD INDEPENDENTS**

CHEN-SHAN LIN

ABSTRACT

Twenty-six field dependents and twenty-six field independents, based on their performance on the Rod-and-Frame Test, were selected as subjects for the present study. They participated in experiments which were designed to test hypotheses derived from the author's main assumption that the difference shown in the measures of field dependency is mainly due to difference in the ability of space orientation or the ability to utilize bodily experiences.

The findings were as follows: (1) Even in the absence of the frame, the mean error score was significantly greater for field dependents than that for field independents, when they were asked to adjust the rod in dark box to be upright. (2) The mean test score of Space Relationship for field dependents was significantly lower than that was for field independents. (3) Under the suggestion of the experimenter through minimal discourager ("Oh, my!") and minimal encourager ("uh-huh!"), field dependents showed significantly larger GSR deflection than field independents did. These evidence could be seen as positively supported the author's assumption.

Two other hypotheses, however, were not supported. Being asked to guess the "up" and "down" of their own GSR waves, field dependents missed no more than field independents did. And the percentage of subjects who had experience of autokinetic illusion among field dependents was not significantly higher than that was among field independents. Thus, some possible causes of this part of result and ways of possible improvement for further study were discussed.

