

臺南師範學院特殊教育學系
教育與復健學報，民82，3期，247～295頁

高齡族群對產品操作障礙與認知之 研究：以電視機遙控器為例

林 振 陽

國立成功大學

摘 要

本研究旨在探討高齡族群對產品的操作障礙及認知之分析研究，並以電視機遙控器作為全部研究過程之產品範例。首先經由文獻探討，以建立實驗架構，並經由實徵研究的訪問測試方式，以基本資料、健康自評量表、及產品操作型態取向要因問卷，配合功能測試模型為實驗工具，對所篩選的仁愛之家、居家、長青學苑三種不同訪問地點的高齡族共計58位，進行訪問測試，並將所蒐集的資料加以統計分析，獲致以下幾項主要發現：

- 一、受試者的年齡以65～69歲最多，教育程度多為不識字或小學畢業者，職業背景多為家管、工、商業；而以不同群體而言：仁愛之家高齡者，獨居者多，生活費若不是由政府補助，即是自費安養，且未婚人數略多於已婚人數，每月生活費總數小於在家及長青學苑的高齡者，對於經濟情形而言，三群受試者均呈現一致滿意程度。
- 二、受試者均具有相當高的健康自評，且對電視遙控器的操作習慣以右手單手操作者居多。其對於功能模型的實測顯示，操作功能類型的要因區分及因素反應由高而低分別為標示尺寸協助類型、位置靠邊導引類型、圖紋顯現不足類型、圖紋記號特異類型、面板眩光干擾類型、圖地對比模糊類型、功能位置隱沒等……。
- 三、受試者對操作型態取向要因區分及因素反應由高而低分別為頻率取向、視覺搜尋操作取向、整體主觀評價取向、直接接觸操作取向。
- 四、受試者的操作型態取向要因與健康自評、操作功能類型要因具有相關性。
- 五、健康自評、操作功能類型要因對受試者的操作型態取向而言，具有某些程度的預測力。
- 六、健康自評、操作功能類型要因對受試者的操作型態取向的全體變異，具有某些程度的解釋力。
- 七、多次的接受指導與學習，的確可以有效輔導受試者對電視遙控器的操作。

以上各項實驗結果顯示，本研究探討的主旨高齡者對產品的操作障礙的事實存在，以及高齡者對產品操作認知特性的瞭解。文末並針對實務及未來的研究做了數項建議。

緒 論

壹、研究背景

一、高齡化社會的來臨

在台灣地區，依據行政院經建會推估，至民國八十五年時，六十五歲以上高齡人口將佔總人口百分之七點五；正式進入「高齡社會」。(中央日報，民81年6月25日)

二、設計界忽略的問題

國內現今市場，市面上所銷售的產品，能夠提供適當的產品和環境來支援高齡者維持獨立自主生活的產品實在少之又少。

三、高齡者學習新產品的操作特性

一九八一年白宮老人會議 (White House Conference on Aging) 提出：「高齡者生活的主要問題在於經濟、安全、生理、和心理的健康、老人資源等，惟大部份可經由學習來處理，給予高齡者克服問題的能力。因此，高齡者對於新產品的學習操作，以期順利使用的角度而言，是有必要的。(中央日報，民81年6月25日)

四、高齡者參與休閒活動的情形背景

高齡者經常參加的休閒活動中，以看電視的排名居首。(鍾思嘉，民73)

五、對高齡者產品設計之相關學術理論探討

國外的研究領域，以 Koncelik (1982)、Pirkle 和 Babic (1988)、古賀唯夫等 (1992) 為具代表。在國內方面，游萬來 (民74)、廖昭昌 (民78)、張文智 (民79) 等，其研究領域多以老年人與工作效率，為高齡者設計的理念與作法及設計因應的策略。

貳、動機與目的

一、高齡者心智的啓迪與生活品質改善

綜合針對高齡者為對象而進行產品設計外，並顧及高齡者學習操作產品的諸多特性，開啓高齡者心智，善用產品，改善其生活品質。

二、超越年齡的設計策略

Pirkle (1988) 指出，設計超越年齡的產品，是在90年代全球市場絕對必要的策略。

三、高齡者對產品操作功能類型與型態取向要因分析

本研究以運用實體模型的操作分析方式，對於高齡者的操作電視遙控器之需求功能，作一要因分析，瞭解產品構成的功能面。Kelly 則曾提出「個人認知結構理論」，其內容主要在解釋人們會儘量求取外在行為與內在認知結構的一致，本研究將引用之於高齡者對於操作電視遙控器的型態取向要因分析；並結合外顯的功能要因分析，以得知高齡者的產品操作型態架構。(黃俊英，民77)

四、認知歷程的教育學習有助於高齡者學習新產品的操作

對於高齡者的學習歷程，也許是其過於疲倦，或是缺乏動機而沒能將所學表現出來；影響高齡者學習的一般因素，比較重要的有學習的步調、動機、小心、注意、與干擾等等。(林美珍，民80) 由以上的觀點，促使本研究的實測程序中，統一施與受測高齡者的教導內容，減少異質性的干擾。同時，研究高齡者重覆學習後，面對新產品的操作適應性。

參、名詞解釋

一、高齡者

何謂「高齡者」(俗稱老人)，此問題沒有一個確切的界定方法，許多不同的方法被運用，每種方法都有其道理，每種方法亦皆受到批評。一般而言，高齡者的含意有下列幾種情形：(許水德，民77)

1. 生理上的年齡 (physiological age)：指人身軀的強弱及健康狀況，及每個人身體內部的組織及器官的功能，例如：體態、皺紋、頭髮色澤、皮膚彈性、聽力、視力等等來界定老的標準。
2. 心理上的年齡 (psychological age) 或功能年齡 (functional age)：指個人的情緒反應、心理的成熟程度，對緊張壓力的調適等等而言。有人實際年齡輕，暮氣沉沉；有人則是老當益壯，雖實際年齡已高，但不知老之將至。
3. 智慧上的年齡 (intellectual age)：指一個人的聰明才智，每一個人實際年齡與智慧上的年齡並不相同。
4. 社會上的年齡 (social age)：即一般所稱的法定年齡；我國公務人員服務辦法以65歲為退休年齡，而老人福利法則以70歲以上為受益年齡。

而聯合國的人口統計是採三分法，以0至14歲為幼年，15歲至64歲為青壯年，65歲以上為老年。為了認定與統計上的方便本研究採聯合國統計標準，以年滿65歲以上者稱為高齡。

二、產品操作型態

本研究對於產品的操作型態 (operating typology)，假設區分為兩類，其一為操作功能類型 (operating function pattern)；其二為操作型態取向 (operating orientation style)；前者為研究樣本對象使用產品的實際狀況所作的分析，而後者則是為研究樣本對象對產品操作的潛在意見調查。長久以來，工業設計師對上述兩者皆屬於設計前段的分析工作，一直不遺餘力。但是對兩者之間的加權連繫溝通，卻稍顯乏力。本研究對操作功能類型的認定，是以含有不同設計手法的同功能同類型產品，對樣本對象受測後，其受測結果，所作的分析歸類判斷。另對操作型態取向的認定，則是以設計師主觀的對產品所應達到使用者需求的各項因素，具體而擬的問卷，經樣本對象填答後，所作的結果分類。而產品操作型態則是在求取上述兩者與其典型變項間的加權係數，具體而微，可作為往後設計師設計產品時之思考方向依循。

三、認知歷程

認知心理學是研究知識是怎樣獲得轉化、表徵、儲存和再現 (retrieve) 的，其運用心理學各主要學科的研究方法和理論，包括知覺、注意、圖樣知覺、記憶、語言表現、發展心理學、思維和概念的形成、人類智能以及人工智能 (Solso, 1992)，而歷程 (process) 一說過程，指的是以某種方式分析、轉化或改變心理事件的操件或職能系統；一般討論的認知歷程是與記憶編碼、遺忘、思維、概念的形成等等有關。本研究所指認知歷程，則包含不同的訊息依不同的複雜程度而涉入認知歷程中；與高齡者注意、反應、學習、記憶等發展心理學上之特性而言。前者意即影響視覺訊息的要素，取決於四點：(如表1)

1. 可識性：視覺訊息可以很容易地被偵測與區分，此項取決於景與物對比與明視度之

差異。

2. 顯著性：和其他訊息同時呈現可以突顯出來。此項取決於空間，造形與色彩的不同安排方式。
3. 可讀性：在有文字訊息顯現時能提供適當之文字或句子來傳達訊息。此取決於所使用文字之文法結構與語法之正確性。
4. 含意性：訊息被了解的程度。此牽涉到使用者如何賦予各種訊息的內在與外在意義，而訊息本身的相似性、適切性與使用性等均有周詳考慮。(張悟非, 民81)

本研究在電視搖控器產品操作型態分析及指導高齡者學習操作搖控器的內容上，將以此為基礎而實際運用之。而高齡者發展心理學上的特徵，本研究所認定的學習、思考與記憶將應用於實驗設計中的指導說明學習、功能模型測試、及追蹤學習測試等等項目，融入實驗過程中，以應用高齡者之發展心理於本研究。

表 1 - 1 視覺訊息四大要素與視覺認知關係表

設計要素 \ 視覺認知	視覺認知				
	探 知	分 辨	辨 識	歸 類	理 解
可 識 性	××	××	×	×	
顯 著 性	×	××	××	×	
可 讀 性		×	××	××	
含 意 性			×	××	××

說明：××極有影響 ×可能有影響
空白：不太可能有影響

文獻探討

壹、高齡者心理需求及身心發展理論

設計需要廣泛的知識，身為新時代的設計師，Papanek (1973) 主張設計師不應是專家 (specialist)，而應是萬事通 (generalist)，設計必須整合社會科學與自然科學來服務人群 (引自廖昭昌, 民78)。由於研究高齡者的任何相關問題，均牽涉甚廣，本研究若單由高齡者的表面生理問題加以解決，則嫌太過偏狹，若由高齡者的社會學、心理學甚至精神醫學、經濟角度切入後，來探討高齡者間之個別差異，以輔助研究結果的探尋，將對高齡者操作產品型態與認知歷程有一個較為完整的瞭解。

一、有關高齡者心理需求理論

在社會學及心理學的研究中發現，社會人口變項中，不同的年齡、性別、教育程度、居住情形的高齡者有不同的心理需求，視心理需求類型的不同而有不同的差異存在。而對於居住地點的影響，有研究 (王碧霞, 民79) 指出，居住地點確為影響高齡者適應的重要

因素。而居住地點可分為居家和仁愛之家兩種，二者之間有下列三項差異：1.居家高齡者可享受家庭溫暖，而仁愛之家老人則缺乏家人關懷。2.仁愛之家又常予人救濟或收容所印象，可能造成高齡者自卑的心理。3.居家老人在生活上獲得照顧，但在精神上可能缺乏同伴，而感到孤單。另依行政院主計處調查，台灣地區民國78年65歲以上人口，希望與子女同住者佔73.24%，但實際如願者僅65.65%；其他希望與配偶同住者佔15.34%，希望獨居者佔7.45%，希望住進扶養機構者2.73%；但實際與配偶同住者佔18.17%，實際獨居者佔12.9%，實際住在扶養機構者僅佔0.87%，另有2.18%的高齡者是與朋友同住的（引自聯合報，民81年4月19日）由以上數據顯示，是有多數的高齡者欲和子女同住，以獲得照顧，免除孤寂感，但未能如願者，畢竟不在少數。

由於居家高齡者及仁愛之家高齡者尙未能明顯區隔高齡者之群體特性，本研究依其他相關研究（邱天助，民77；賴綉慧，民79）另增一長青學苑高齡者群體，作為人口統計變項之一。參與長青學苑的高齡者，具有相當高的自我概念，其社會角色知覺傾向「積極性」，其中以「親和性」角色最為普遍，依次為「服務性」角色、「進取性」角色、「權威性」角色，而以「修隱性」角色和「清閒性」角色為最少。而論其動機取向，以「求知取向」最高，依次為「社交取向」、「服務取向」、「刺激取向」，而以「逃避取向」最低。總而言之，Miller（1967）認為個體之所以有參加繼續教育的意願，顯示其本身具有某些“需求”的存在。

二、高齡者的健康自評

高齡者客觀的對己身健康狀況與接受病人角色與否的中介變項——健康自評，則被許多的心理學者（Maddox 1964；Riley；Spreitzer, 1979）認為是影響生活滿意度的指標之一。在國內，黃國彥教授（民75）發現受試中大多的高齡者都自評其健康「尚可」，此與歐美高齡者多自評其健康為「好」不同（Shannas, et al. 1968），另外在基本資料方面，我國高齡者的健康自評，有配偶、從事教職、及教育程度高的受試者，健康自評較高。黃國彥（民75）曾研究編製「老人健康自我評價問卷」，將健康自評題目分成三個向度：感官損傷（sensory impairment）；可動性（restrictions on mobility）；生活無力項目（index of incapacity）；及整體健康狀況，共計15題，以量表總分計分，提供了本研究極具參考價值的高齡者健康自評量表，以供研究佐證。

三、高齡者生理的老化現象

人類步入老年後，老化現象益發明顯，其變化可分為幾項：①身體組織退化乾燥。②細胞分裂、成長與組織恢復力減退。③新陳代謝機能降低、組織酸化程度變弱。④組織構造萎縮、色素與脂肪的浸潤增大。⑤組織的彈性減低、彈力結合組織退化。⑥四肢、指、筋肉運動的速度、力量與耐久力減退。⑦神經組織萎縮退化，循環機能也衰退（周勳男，民68）。茲將與本研究有關的高齡者生理老化現象分述如後：

1. 視覺能力：

包含視力及調節能力的遠距離視力、近距離視力、及暗適應、光線感覺閾值、光亮度的辨別能力皆隨年齡的增加變差了。隨著年齡的增長，Bouma（1947）與 Pirkle, James（1988）指出，辨別時所需的照明度也增大，假如對象物體自身會發光、眩光的話，辨別能力從40歲起急劇下降，這表明隨年齡增長，眩光物體會影響辨別能力。另由於水晶體會變成黃褐色，高齡者在觀看白色物體時，肯定會把它看成是偏黃的；猶如戴上黃色的濾鏡。綠、紫等波長短的光波，在高齡者的色覺中就變得更短而難以

分辨了。相反，對波長較長的光，如紅、橙的識別能力，則未顯下降 (Rydin, 1927)。

2. 聽覺能力：

包含聽覺的敏銳度、音調的辨別力，他人說話的辨別力和辨別聲音方向的聽力等等皆隨年齡增加而變差了。隨年齡增加，耳朵鼓膜變得愈來愈薄和萎縮，或者是耳朵的關節炎使中耳長出新的骨頭，均影響了高齡者無法聽到正常的聲音。再者，可以聽到聲音的範圍也跟著減少，尤其是面對高頻率的接受能力變差，但是不管在那個年齡，尤其是在頻率超過2000周/秒，女人聽高音的能力比男人好。兩耳以不同的速度退化減弱是很正常的，這是由於中耳、內耳以及中央神經系統的細胞減少或萎縮的原因，如此喪失了辨認聲音的能力，使人困惑及失去方向感。

3. 觸覺能力：

高齡者由於皮膚愈來愈薄，感覺細胞減少，且分佈不規則，皮膚油脂的控制腺的萎縮影響觸覺能力而且減少了相連組織的彈性。當高齡者在辨識質感和表面能力減弱時，取拿或操作小的平滑物體即很困難。而壓力的感知和細胞深入在身體的不同部位也似乎跟著年齡增加而減少，此結果使高齡者無法辨認壓力、信號，諸如與操作一個開關或按鍵來關的部份，高齡者身體可能會對熱的刺激不敏感，對冷熱來源需要額外的保護以避免意外或過久的接觸 (引自 Pirkle & Babic, 1988)。

4. 訊息處理的速度：

造成高齡者動作緩慢的原因，除與身體動作有關的關節炎外；有些研究者認為是因為周邊的神經系統 (peripheral nervous system) 的老化所致，當人年老時，傳遞的功能產生減退，將外界刺激傳至大腦和從大腦下達命令至運動神經而牽引肌肉，這些步驟所花費的時間都會增長；但是以上所述只是造成高齡者動作緩慢的部份原因而已，事實上，訊息接受後的訊息處理過程所花費的時間是受工作複雜度影響，當工作複雜度增加時，年齡的差異也愈大，訊息處理也變慢。

5. 疾病：

大部分的認知功能的降低和健康之間的關係大於和年齡之間的關係 (Siegler & Costa, 1985)。有些高齡者具有不同形式的嚴重的器質性腦疾病 (organic brain disorders)，據估計大約有 5% 的老年人患有中度到嚴重的腦疾病，另有 10% 具有輕微的腦疾病 (La Rue, Dessonville, & Jarvik, 1985)，這些疾病具有不同原因及名稱 (本研究在此不擬深入討論)；但是在認知的歷程及行為卻產生類似的改變，其特徵包括：(1) 嚴重的智力退化以至於影響社交和職業功能；(2) 記憶損害；(3) 判斷受損及思考歷程受損，器質性腦疾病所引起的思考及人格的退化稱做衰老症 (senility)。有鑑於此，本研究之實驗樣本對象即應篩選，以避免上述疾病病患干擾實驗結果。

四、高齡者的學習與記憶

值得注意的是，一般高齡者雖然在創造力、學習等有關認知方面的能力都大不如前，但是人類從中年開始，結晶智力 (crystallized intelligence) 即隨年齡的增加而上升，但流動智力 (fluid intelligence) 則隨年齡的增加而下降；當流動智力被控制，結晶智力的上升更加顯著，當結晶智力被控制，流動智力的下降更加顯著 (林美珍, 民80)。而所謂流動智力是指個人的普通的心理能力，如符號與數字配對、知覺統整拼圖的能力；另所謂結晶智力指的是經由經驗而獲得的知識，如字彙定義、語文理解，以及普通常識等屬於語文的能力。有了以上瞭解，高齡者很明顯的較適合經驗和知識累積有關情境與工作，而較不

適合選擇有時間壓力與需要發展新方法的工作（民生報，民77年10月12日）。

1. 影響高齡者學習的一般因素：

比較重要的有學習的步調、動機、小心、注意、與干擾等（中央日報，民81年6月25日）

- (1)學習的步調：高齡者常是謹慎的，他們不求快速反應，如果他們不確定答案，常常就是不做反應。許多的測驗顯示，高齡者學習時所犯的錯誤是「遺漏」，而年輕人的錯誤則是錯誤答案。
 - (2)動機：動機是行為的原動力，如果在高齡者學習時減低其焦慮與壓力，給予鼓勵與肯定，將會促進其學習步調。
 - (3)小心：由於高齡者的後形式思考 (postformal thought) 不同於年輕人常用的形式思考 (formal thought) ；面對衝突的觀點，不是摒棄其中之一，而是統整資料，做出決定，以解決問題。
 - (4)注意：某些研究認為高齡者的注意力並非有缺陷，而只是不夠有效率 (Craik & Byrd, 1982) 。
 - (5)干擾：不論是學習新的知識、回想舊經驗，由於過去大量的訊息都使學習受到影響。
- #### 2. 對高齡者學習心理與記憶特徵之因應：（高惠民，民78）
- (1)容許高齡者花較長時間對新學得的知識或技能做出反應。學習材料呈現的時間長短與快慢要富有彈性，做適當調整。
 - (2)為避免因已往高齡者過去之知識與經驗造成干擾記憶而影響學習，在學習指導上，應提供足夠的回憶線索，使其搜尋工作範圍變小，因應高齡者有限的心理能力。
 - (3)訊息若不需同時呈現時，則應減少刺激的量，安排學習程序，使高齡者能以有限的心理能力對訊息作進一步的處理。
 - (4)可以允許高齡學習者用自己的意思來表達，而不是原封不動的記憶。
 - (5)隨時讚美與鼓勵，激發高齡者學習潛能，並鼓勵其反應作答，因為不作答及答錯對學習的評量是沒有差異的。

貳、認知歷程與認知設計

一、何謂認知設計及其必要性

1. 認知設計 (cognitive design) ：

是一種設計取向 (design approach) ，從人的認知歷程——亦即人的資訊處理歷程——的特質來說明各問題的發生原因，而後反過來利用人的這種特性，製作出簡易的界面。認知心理學者諾曼 (Norman, 1981) 指出，使用者界面艱澀難懂的問題背後，隱藏著一種忽視了人類認知特性的設計態度。而認知設計就是要嘗試將這些反省內容付諸實現 (黃世輝譯，民80) 。諾曼亦曾指出：人類行為的目標是以相對於人的心理語彙來表達的，而外界系統的機構及狀態卻是以相對於物的物質語彙來表達。心理的變化與物質的變化之不一致，造成了主要的難題，這些難題便是我們必須在設計、分析和系統的運用上深入探究的課題 (陳鵬仁譯，民79) 。卡內基美侖大學行為科學家 Simon 教授 (1986) 亦曾言：人類的心靈能力不能相稱於外界複雜的狀況，這個既存現象一直深深地限制著我們。在任何時刻，人類的心靈僅能觸及極微小的一段；這個困難點便是所謂的短期記憶問題 (short-term memory problem) 。

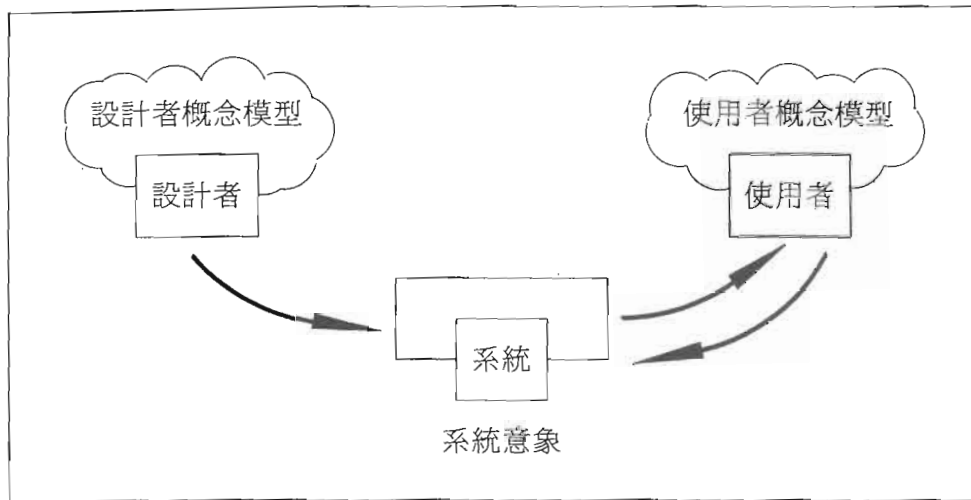


圖 2 - 1 概念模型 (註23)

2. 概念模型 (conceptual model) :

Norman (1988) 曾提出「概念模型」如圖 2 - 1，來說明設計者、使用者、產品三者之知關係，強調設計者的概念模型若不和產品意象做整合性的考量，使用者在認知產品上將形成錯誤的「心智模型」，結果產生產品難以理解與使用者操作上的種種問題。根據圖 2 - 1 作進一步解釋，「心智模型」是由對己身、他人以及環境所共有的內心模型，此模型是經由經驗、習慣、甚至訓練而可根深蒂固。設計者雖然認為己身的概念模型和使用者的「心智模型」應不會相差太多，但是此二者並未做直接溝通，設計的結果，依然不是使用者易於理解的意象；由此則突顯出認知設計的必要性。

二、認知歷程與設計運用

Norman (1981) 曾建議認知科學此學門的討論基礎包括12項要點：信念系統 (belief system)、意識 (consciousness) (包括專注力)、發展 (development)、情緒 (emotion)、互動作用 (interaction)、語言、學習、記憶、知覺 (perception)、動作 (performance)、技巧和思想。由此可見，「認知」是一種極複雜的心理歷程，簡而言之，認知歷程是由人體系統中的感覺器官、反應器官以及認知性處理器官 (cognitive processor)、記憶體等所組成，由感覺而至知覺的概念。在人類的認知的領域內，有兩個最重要的問題 (Glass & Holyoak, 1986)：第一是知識究竟是如何地被人類儲存 (呈現) 於記憶裡；第二是知識究竟是如何地被人類用來從事特定的認知性活動。由於本學門內容豐富，在此僅提出與本研究較為相關之重要理論，實際研究範圍，不限於以下的幾個方向。

1. 訊息處理的歷程：

訊息處理的歷程可以分解為一系列的階段，每一階段表示一種假設的存在。輸入的訊息就在這些階段中進行某些獨特的操作；最後的反應就被假設為這些階段和操作系列的結果。每一階段都從前面的階段接受訊息，然後發揮自己本身的獨特作用。由於訊息處理歷程的所有成份在某種程度上都與其他成份有關，因此要確認一個開始階段是很困難的。為了方便，我們可以把整個程序看作是從輸入刺激開始 (Solso, 1992)。

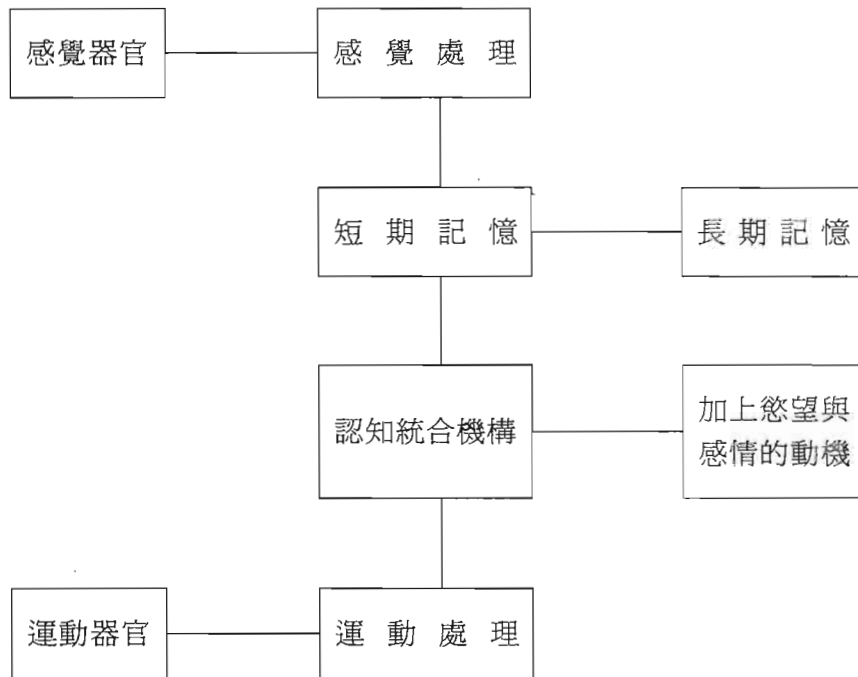


圖 2 - 2 人的訊息處理過程

圖 2 - 2 是人的訊息處理過程的簡要模式，從訊息的來源，傳入耳、目之類的感覺器官的訊息，經過固有的感覺部門的處理，儲存在稱作「短期記憶」的臨時訊息貯藏所中，從「長期記憶」中叫出的相關訊息，即在此和輸入的訊息相互印證。所以短期記憶亦稱為作業記憶。接著認知統合機構，根據過去貯備的材料下判斷，而人的判斷和決定往往受到某種程度的慾求、情感、心情或某種意圖的影響；綜合這些因素後，由運動處理部門下達手、口等運動器官指令，因此即發生操作產品的行動（黃世輝譯，民80）。

- (1)感覺處理：此一階段主在獲得訊息，然後輸入系統。以視覺意象而言，當在探尋是否具有線條所構成的圖案、區塊、色彩、質感和動作（Van Essen & Maunsell, 1983）時，這些視覺特性可簡單地視為視覺圖樣（visual patterns）（Cowey, 1986），這個階段的處理對辨識和標示、方向和各種視覺關係、尺寸、價值和質感等感覺都非常靈敏，因而傳輸此類訊息。
- (2)短期記憶：短期記憶（STM）有幾個重要特性，即「再認記憶」、「序列位置」、「堆疊管理」等。再認記憶是在提示的多重選擇狀態下，從中選出必要資訊；序列位置則是指依序記憶資訊時，中間部份的記憶模糊不清，而首尾部份清晰現象；堆疊管理的概念本來則是資訊處理「先進後出，後進先出」的範疇。有關短期記憶的容量，（Ericsson, 1980）研究顯示，僅有大約四個「知覺單元」；另有研究顯示，短期記憶的最大數量是7個「訊息單元」；但是，無論如何，將訊息組織成塊、群化的方式，的確是可以促進短期記憶處理大量訊息的能力。再者，在短期記憶中視覺碼是早於聽覺碼和語義碼而進行訊息編碼的（Solso, 1992）。
- (3)長期記憶：長期記憶（LTM）是個人所有知曉材料的貯藏所；在此階段，輸入的刺激（input）必要參考腦中相關的訊息。如果沒有此些早貯藏在腦中的材料，個人將無法得知如何尋求進入的訊息與已知材料的關聯。長期記憶的處理階段必然造成對刺激的辨識，如果沒有辨識，則訊息即有可能被視而不見（陳鵬仁譯，民79）。在長期記憶

的容量和持續時間上是無限的，但仍然會有遺忘的發生；衰退、干擾和缺乏相應的線索是遺忘的主因。記憶衰退觀點認為，因為以前學習的訊息不使用才導致遺忘；干擾理論則認為，在初始和後來的回憶間插入了其他事件而造成遺忘，應用最多的兩個範式是逆向抑制（新材料干擾舊材料學習）和順向抑制（舊材料干擾新材料學習）；缺乏相應線索的遺忘，則可能是因為編碼和檢索的線索不一致才發生

(4)認知上的統合與情緒、動機：統合過程是針對人的資訊管理進行全面監控的部份。因此，「心理資源的分配管理」和「回饋環路 (feedback-loop) 控制」是兩大重點。「心理資源」的實際狀態不明，但以日常經驗而觀，不外乎是注意範圍廣則注意力分散，反之則集中。產品操作中，基本上不能有注意力分散的情形。而個人會確認自己的操作結果，必要時稍作修正，由此觀之，個人也是一種自主 (servo) 系統，需要適當的資訊回饋。最末，「自由」、「成就感」、「愉悅」等情緒反應，在提高界面的舒適上非常重要；他們皆會強化使用者的動機，面對產品的操作，產生更大的使用興趣 (黃世輝譯，民80)。

2. 行動理論 (action theory)：

Norman (1988) 在仔細地觀察了人們如何從事各種工作，從而發展了一套具有七個步驟的實用行動理論 (如圖 2 - 3)，此七步驟並可分為三大類：目標 (第一步驟)、執行 (第二 步驟至第四步驟) 評估 (第五步驟至第七步驟)。在上述七個步驟中，如有任何因訊息不良而造成使用者在理解判斷上造成障礙的話，即會產生操作困惑，甚至會導致操作上的錯誤。這七個步驟形成一個概要的模式，而不是一個完整的心理學的理论。特別是，此七步驟並不是不可分的；大部份的行為並不需要循序經過所有步驟，且行動可以持續數小時至數天並有眾多的循環。一個行動在一個連續回饋裏，可衍生另一個副目標或執行動機，直至目標被遺忘、滿足、或是捨棄、重新定義過。

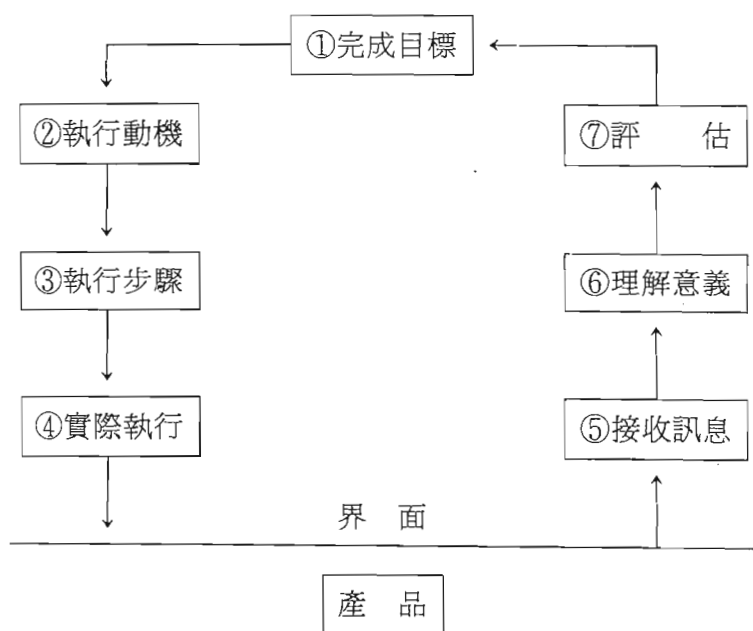


圖 2 - 3 Norman 的行動理論七個步驟

Norman 同時對此七個步驟的行動理論，提出四個觀點，每一個觀點支持單一或數個步驟，以做為設計者的參考。

- (1)可辨性：藉著觀察，使用者能夠辨認產品的狀態，進而選擇應有的行動。
- (2)良好的概念模型：設計者提供一個良好的概念模型予使用者，所憑藉的是操作、結果及首尾一致的堅定不變的系統意象。
- (3)良好的搭配：決定行動與結果、控制器與其影響反應、系統狀態與其可辨性等等前後者之間的相關性是可能的。
- (4)回饋：使用者可以得到有關行動結果的充份地且連續地回饋。

參、輔助高齡者對產品操作因素之相關研究

一、輔助高齡者學習產品操作的記憶法：(引自黃希庭譯, 民81)

1. 位置法：此為最常用、最常見、亦是最有效的策略，以一種熟悉的順序安排位置，很容易想像出某個東西在該順序中出現。如以上、下、左、右及其他各方位的位置來記憶操作功能的位置。
2. 標記法：標記的記憶法有幾種形式，但基本的思想是一個人學習一組作標記用的圖像或符號，將要記憶的東西標記其上，在這個基本方式的變數是習者需學習一系列將依附的標記，才能想像出標記和要回憶的目標之間的相互作用。例如：表示強弱、大小的“+”、“-”、“^”、“~”皆是。當然、標記法和位置法有許多相似之處：需保持要回憶的東西序列，同時要回憶的東西和標記或位置之間的鮮明表象以及在某些情況下不尋常表象似乎能增強記憶。
3. 關鍵法：此法和標記法稍為不同，例如操作鍵造形要素中的形狀、色彩、或是材質特異特徵，都可作為關鍵法的記憶要素；一般說來，提供關鍵要素的學習比讓受試者自行找出關鍵要素，效果更佳。
4. 組織化法：另一種有力的記憶法是將訊息組織成類別，爾後用這些類別作為回憶的線索。例如我們可以用前述視覺資訊處理的應用原則，將有關聲音部份或選台部份的功能組織起來，以方便回憶。另組織化中，若偶而有一特立突出組織者，亦可能受到相當的注意與記憶。

當然，記憶方法的數種重要成份是與材料的有效性及其他值得考慮的因素有關，例如本研究的樣本對象身、心特性或其他干擾等。

二、另有關於超越年齡的設計策略指引

Pirkle (1988) 協同 Babic 共同發展了一套“Guidelines and Strategies for Designing Transgenerational Products: An Instructor's Manual”，已被認為是工業設計界中有關高齡者產品設計指導手冊，最詳實完備的參考書籍。茲將本書中有關本研究，需因應高齡者特性，相關的設計因素及指引，分述於後：

(一)視覺

1. 提供適當的產品照明及對比。
2. 設計時考慮認清產品所在的周遭環境的影響。
3. 運用最少量的印刷；當必須使用印刷時應該考慮尺寸與位置，得以連繫產品的組成、控制及操作順序與其重要性、規則及相關性。銘板、商標、額外的裝飾儘可能不要出現。

4. 當需使用基本的印刷以顯示目標時，提高易讀性。英文字體用“San-serif”較佳。以中文而言，(圓)黑體字較佳。
5. 降低或避免過度的照明；避免使用點光源，以及若要改變照明度時，也應緩和改變。
6. 儘量提供背景與目標物的對比。
7. 避免眩光。無論是產品本身或操作面板，皆應避免眩光。
8. 保持色彩色相的對比；儘可能避免使用綠、藍、紫色的組合，非不得已，也應謹慎應用，避免混淆、誤解的產生。
9. 避免使用類似顏色的組合，例如紅／橙，紅／紫等，非不得已，除謹慎使用外，也應確保每個顏色在彩度及明度上有明顯的對比。
10. 當需顏色識別時，避免使用低彩度，濁色的顏色。

(二)觸覺

1. 當在提供的視覺與聽覺訊息選擇其中之一時，觸覺的區分變化儘量減少，以免混淆。非不得已，採用孤立、或是明顯的材質或形狀來做為訊息單元。
2. 提供明顯的觸覺操作鍵按壓回饋的線索；例如明確地有按鍵阻力漸增至一定程度後，隨即能快速按到底的操作鍵提供。
3. 避免可能的冷、熱源傷害使用者。對於潛在的危機，提供額外的警告或回饋予使用者。
4. 產品外表儘可能避免光滑，以免高齡者滑手掌握不易，可給予產品外表適當的粗糙，增加摩擦力。

(三)其他

1. 建立視覺指示與動作一貫性的關係 (向前／向上表示增加，向後／向下表示減少)。
2. 減少操作的複雜性 (即減少工作數)。
3. 把最重要，最常用的按鍵設在最容易操作的地方 (依重要性把按鍵群化)。

Pirkle 在此手冊中明確指出，在設計過程中就要考慮到老人的需求，而明確的指引和策略，提供了設計超越年齡的產品所需的資料，幫助設計者在為所有人設計有利產品的同時，也能降低對高齡者的生活和環境的妨害。

實驗設計

本研究旨在探討高齡者對產品的操作功能類型要因與操作型態取向要因，並分析其相關操作障礙因素，同時瞭解經由學習，輔助一般高齡者對產品操作能力提升的情形。經由前面章節文獻的分析與歸納，已對高齡者之身、心發展背景與研究主題有相當的認識。為進一步驗證我國高齡者對產品的操作型態及學習產品使用的能力，並尋其相關因素，乃以我國高齡者為對象，進行驗證性研究。茲將本實驗架構、實驗假設、操作型定義、實驗工具、實驗對象、實驗程序及資料處理方法等，敘述於後。

壹、實驗觀念架構

本實驗之觀念架構如圖 3-1，由不同的高齡者特性，衍生出不同的社會人口變項特徵，及不同的健康自評情形。而由不同的社會人口變項特徵與不同的健康自評，高齡者會對產品

產生不同的功能類型要因與不同的型態取向要因；此兩者之間的相互關係形成高齡者對產品操作型態的研究目標。另透過多次的指導說明，瞭解高齡者學習操作產品的能力情形。

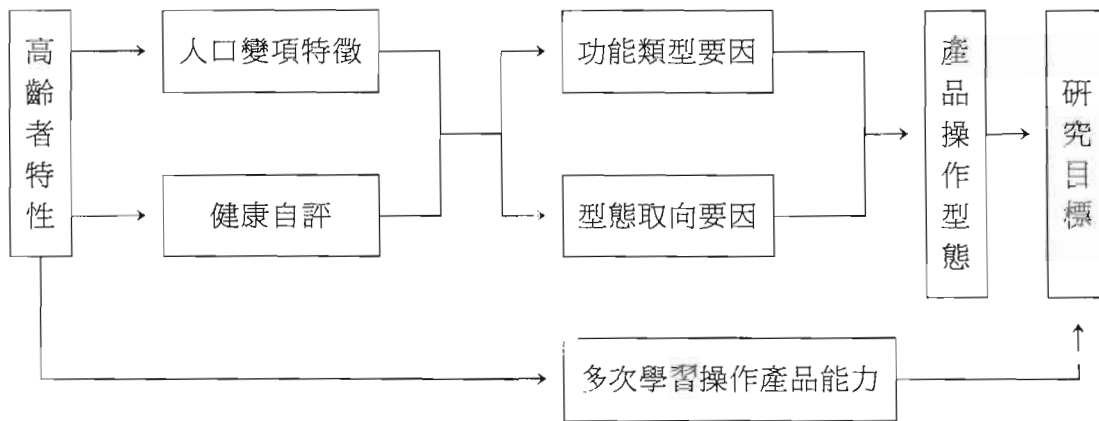


圖 3 - 1 本實驗觀念架構圖

貳、實驗假設

依據前述的研究目的及實驗觀念架構，本研究所建立的實驗假設如下：

- 一、高齡者學習使用的電視遙控器，確有不同的操作功能類型要因與操作型態取向要因。
- 二、操作功能類型要因與操作型態取向要因，分別與高齡者社會人口變項有關。
- 三、操作功能類型要因與操作型態取向要因，分別與高齡者健康自評有關。
- 四、高齡者學習使用的電視遙控器，其操作功能類型要因與操作型態取向要因有關。
- 五、健康自評、操作功能類型要因可以有效的預測操作型態取向要因。
- 六、健康自評、操作功能類型要因可以有效的預測操作型態取向要因之全體變異。
- 七、多次的學習可以有效輔助一般高齡者對電視遙控器的操作。

參、操作型定義

從科學研究的觀點來看，有一種較重要的定義分類，即是文義型定義 (literary definition) 與操作型定義 (operational definition) 的不同。平常從標準字典中所查到的定義都是文義型的定義，而操作型定義乃是在界定一個概念或變項時，並不直接描述被界定項所指變項或事項的性質或特徵，而是舉出測量該變項或產生該事項所作的操作活動。而操作型定義尚包含測量的操作型定義 (measured operational definition) 與實驗的操作型定義 (experimental operational definition) (楊國樞等, 民81)。本實驗整體觀念架構所涉及之各變項的操作型定義乃指測量的操作型定義，分述如下：

一、社會人口變項

由於社會人口變項特徵易於客觀衡量，且資料取得容易，故本實驗以社會人口變項來描述高齡者特性。本研究的社會人口變項包括「性別」、「年齡」、「訪問地點」、「居住狀況」、「教育程度」、「生活費主要來源」、「生活費總數量」、「經濟情形」、「退休前職業」、「已、未婚」、「婚姻生活」、「有、否子女」、「子女狀況」等十三項。

二、健康自評

高齡者的健康自評，以在「健康自評量表」上所得的分數為指標。得分愈高者，表示健康自評情況愈佳。

三、操作功能類型要因

高齡者對電視遙控器操作功能類型要因，是以受試者在測試功能模型上的反應成績為指標，分為七種類型要因，包括「圖地對比模糊類型」、「面板眩光干擾類型」、「圖紋記號特異類型」、「標示尺寸協助類型」、「位置靠邊獨立類型」、「圖紋顯現不足類型」、「功能位置隱沒類型」。

四、操作型態取向要因

高齡者對電視遙控器操作型態取向要因，是以受試者在「操作型態取向問卷」上的反應分數為指標，分為四種取向要因，包括「直接接觸操作取向」、「視覺搜尋操作取向」、「整體主觀評價取向」、「頻率取向」。

五、多次學習產品作能力

本實驗並以測試模型對實驗組的高齡者進行多次的指導學習操作為實驗項目，衡量高齡者多次學習產品操作的學習狀況。

肆、實驗工具

本研究以問卷、測試模型及記錄表格為主要實驗工具。

一、基本資料

本部份主在搜集受試者的社會人口資料。

二、健康自評量表

此量表為民75年，國立政治大學心理學系黃國彥教授、鍾思嘉教授參考 Shanas, et al. (1968) 的老人健康自評分類，所發展編製的「老人健康自評量表」。此量表可分成三個因素：(1)感官損傷 (sensory impairment)：1、2、3、4、5題；(2)可動性 (restrictions mobility)：6、7、8題；(3)生活無力指標 (index of incapacity)：9、10、11、12、13、14題。及整體健康狀況一題：15題。

三、操作型態取向要因問卷

本問卷為參考 Pirkle 與 Babic (1988) 之超越年齡的設計策略指引中，有關於本研究舉例——電視遙控器，相關的設計指導因素所擬之問卷。本問卷原始主觀區分為五大要因，擬調查受試者：(1)看電視的次數：1題；(2)對遙控器印刷要因意見：4、6、9題，分別調查對印刷顏色、字體、標示符號的意見；(3)對遙控器功能鍵要因意見：5、7、10、11題，分別調查對功能鍵形狀、尺寸、材質、使用力量的意見；(4)對遙控器整體主觀意見：2、3、8題，分別調查影響性、雜複度、及排列方式的意見；(5)對遙控器的操作習慣：12、13、14題，分別調查操作使用、操作影響、操作方式的意見。

四、測試模型

有研究顯示 (Ericsson, 1980) 有關短期記憶的容量大約是四個「知覺單元」，另有研究顯示 (Solso, 1992) 短期記憶的最大數量是7個「訊息單元」。另衡量實驗測試規模後，本研究以特徵代表性的6支遙控器操作功能，依經常使用：如電源、音量大、小聲、數字選台、連續選台；及平常使用：如回覆選台、靜音、音聲切換、睡眠定時等使用狀況所擬之9個功能設定。測試模型及各功能特徵，詳如(圖3-2、圖3-7)。

五、記錄表格

每次測試成績，均記錄表格上，內含操作時間及正誤反應情況。

伍、實驗對象

本研究以訪問平日身處不同場所的高齡者為實驗對象，針對65歲以上的高齡者在仁愛之家、在家老人（需確定其未參與長青學苑的學習）及參與長青學苑的三種場合加以抽樣。在選取樣本過程中，由訪問員與受訪高齡者閒談，以剔除癡呆、精神耗弱、嚴重視、聽障之高齡者，得出有效樣本數58位（如表3-1）。其中實驗組樣本（有追蹤單支遙控器多次學習者）29位，控制組樣本29位。

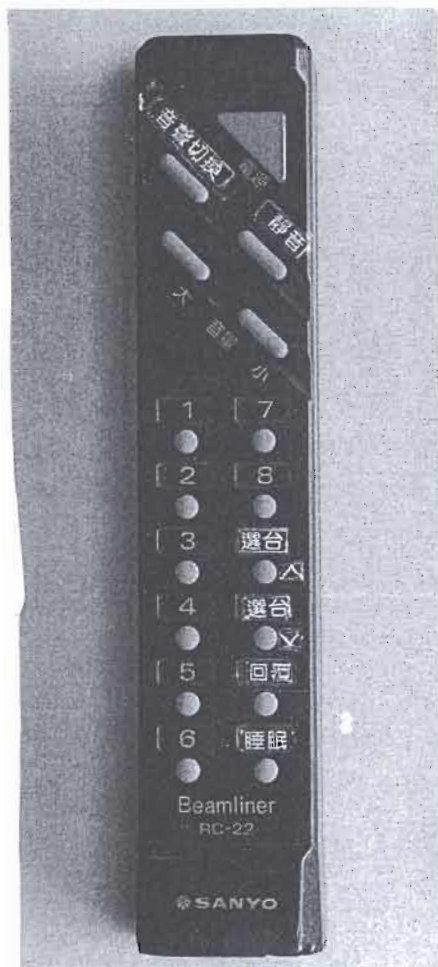
陸、實驗程序與資料處理

一、訪問員須知

訪問測試前，正式量表與問卷閱讀與講解、作答方式、測試功能模型及表格瞭解，施測程序、注意事項、受試者可能的反應及應對等（詳見附錄二）。

二、實驗程序

進行訪問測試一對一方式為之。除訪問問卷及量表外，測試程序安排配置係採「平衡對坑設計」（counterbalancing design）或稱「輪換實驗設計」（rotation experiment），使可能發生的次序誤差，大約平衡而終能互相形成抵消。另實驗組受試者第二週起所接受二支電視遙控器的測試先後順序，採先測試新的功能模型後，再追蹤測試原有的功能模型；此乃衡量實驗目的後，選擇逆向抑制（retroactive inhibition, RI）對本研究之操作功能類型要因，較不易產生干擾所致。測試程序安排如表3-2。



功能特徵：圖紋記號特異

- 1.電 源：紅色三角形，居右上角。
- 2.數字選台：印刷對比模糊於凹槽內，直式排列。
- 3.回覆選台：凹槽印刷居右排末2。
- 4.連續選台：有△、▽指示，印刷不清。
- 5.大 聲：位居斜向排列第二排左。
- 6.小 聲：位居斜向排列第二排右。
- 7.靜 音：位居斜向排列第一排右。
- 8.音聲切換：位居斜向排列第一排左。
- 9.睡眠定時：凹槽印刷，位居右下角。

圖 3-2 第一支測試模型及功能特徵 — 15 —

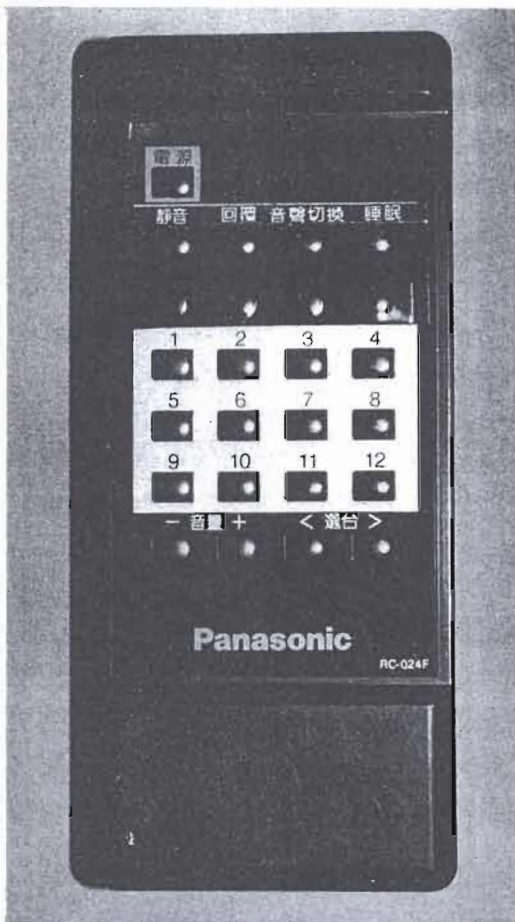


圖 3 - 3 第二支測試模型及功能特徵

- 功能特徵：面板眩光干擾
- 1.電 源：暖灰色背景，居左上角。
 - 2.數字選台：銀；灰景，拋光面，印刷清晰。
 - 3.回覆選台：黑底白字，拋光亮面。
 - 4.連續選台：同上，有>、<標示。
 - 5.大 聲：同上，有+標示。
 - 6.小 聲：同上，有一標示。
 - 7.靜 音：同上，居電源位置下。
 - 8.音聲切換：同上，居右二。
 - 9.睡眠定時：同上，居右一。

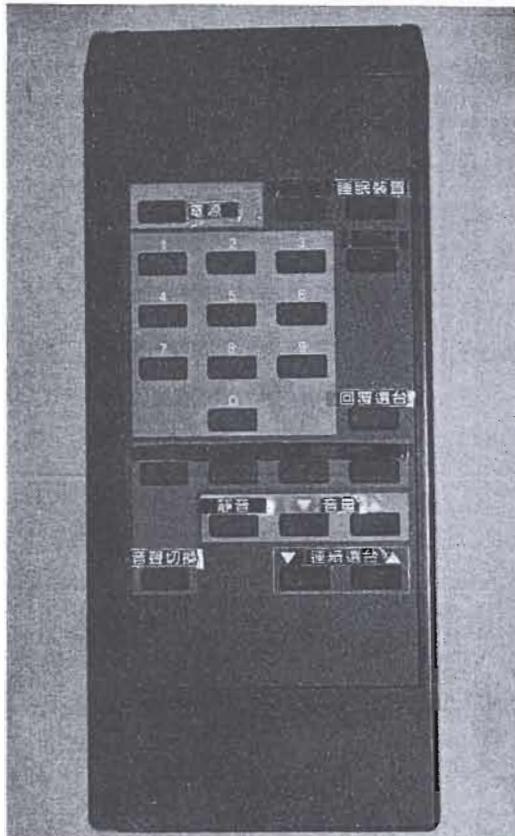


圖 3 - 4 第三支測試模型及功能特徵

- 功能特徵：功能組織群化
- 1.電 源：大塊面紅色為背景，居左上。
 - 2.數字選台：灰底白字，對比佳，字略小。
 - 3.回覆選台：黑底白字，居數字選台區右下。
 - 4.連續選台：有▲▼標示及紅色圍框。
 - 5.大 聲：藍綠底白字，有▲標示。
 - 6.小 聲：同上，有▼標示。
 - 7.靜 音：同上，居小聲與音聲切換間。
 - 8.音聲切換：深海藍底白字，居左下。
 - 9.睡眠定時：黑底白字，居右上。



圖 3-5 第四支測試模型及功能特徵

功能特徵：圖地對比模糊

- 1.電 源：小塊面紅色為背景，居左上。
- 2.數字選台：印刷對比模糊，並有黃紋。
- 3.回覆選台：黑底灰字，居電源下左二。
- 4.連續選台：黑底暖灰字，有<>標示。
- 5.大 聲：同上，有+標示。
- 6.小 聲：同上，有-標示。
- 7.靜 音：同上，居電源下排左一。
- 8.音聲切換：同上，居電源下排右二。
- 9.睡眠定時：同上，居電源下排右一。



圖 3-6 第五支搖控器及功能特徵

功能特徵：標示尺寸協助

- 1.電 源：按鍵有白線框圍，居右上。
- 2.數字選台：黑底灰白字，字跡清晰。
- 3.回覆選台：同上，位居數字0右一。
- 4.連續選台：方向性鍵型，居右下。
- 5.大 聲：方向性鍵型，居右中。
- 6.小 聲：同上。
- 7.靜 音：黑底灰白字，居電源左下。
- 8.音聲切換：同上印刷，居左上二。
- 9.睡眠定時：同上印刷，居左上一。



圖 3 - 7 第六支遙控器及功能特徵

功能特徵：圖紋顯現不足

- 1.電 源：按鍵有紅圈框圍，居左上。
- 2.數字選台：灰花紋底，黑字印刷，0 位置居左。
- 3.回覆選台：黑底白字，居右上。
- 4.連續選台：藍紫色按鍵，有><標示。
- 5.大 聲：按鍵同上，有+標示。
- 6.小 聲：按鍵同上，有-標示。
- 7.靜 音：黑白灰字，位居左中。
- 8.音聲切換：同上印刷，居電源下。
- 9.睡眠定時：同上印刷，居左中。

表 3 - 1 樣本人數分配表

人 數 百分比%	實 驗 組	控 制 組	合 計
仁愛之家	11 18.96	11 18.96	11 37.92
在家老人	9 15.52	9 15.52	18 31.04
長青學苑	9 15.52	9 15.52	18 31.04
合 計	29 50.00	29 50.00	58 100

表 3 - 2 測試程序安排配置

測試程序	受試者編號	第 1 週	第 2 週	第 3 週	第 M-1 週	第 M 週
實驗組	一	1	2 1	3 1	M-1 1	M 1
	二	2	3 2	4 2	M 2	1 2
	三	3	4 3	5 3	1 3	2 3
	I	K	6 K	1 K	K-2 K	K-1 K
控制組	一	1	2	3	M-1	M
	二	2	3	4	M	1
	三	3	4	5	1	2
	J	L	6	1	L-2	L-1

註：以測試規模而論，I = 29，J = 29，K = 5，L = 5，M = 6

1. 實驗組：

- (1) 訪問填寫調查問卷。
- (2) 第一位受試者實施第一支電視遙控器功能特徵解說後隨即測試，就記錄表格所載功能隨機下達命令資料，量測命令下達後至受試者按下操作鍵的時間及正誤情況，不管答錯與否，均給予口頭鼓勵，增加信心。若其回答不知道，僅再予鼓勵，口頭提示功能特徵，請其再試看看；直至其按下操作鍵或仍回答不知道之合併時間記錄及正誤反應記錄。
- (3) 第一位受試者隔週實施第二支電視遙控器的解說及測試，過程同(2)；之後並作第一支電視遙控器的追縱解說及測試，過程亦同(2)。
- (4) 其他受試者測試程序安排如表 3 - 2。

2. 控制組：

- (1) 訪問填寫調查問卷。
- (2) 第一位受試者實施第一支電視遙控器解說後隨即測試，過程同 1 - (2)。
- (3) 第一位受試者隔週實施第二支電視遙控器的解說及測試，過程同 1 - (2)。
- (4) 其他受試者測試程序安排如表 3 - 2。

三、資料處理

1. 資料處理過程：施測完畢之後，即將問卷、量表及記錄表格整理，剔除不合作者、

成績反應極端者之資料，得出有效樣本58位。同時為顧及數值正向，成績愈佳之習慣觀念及統計運算上之需要，將記錄表格內正確反應與無法正確反應分別以2分、1分計。另對操作時間予以重新反向編碼，0.5~1.5秒予以7分計，2~3秒予以6分計，3.5~4.5秒予以5分計，5~6秒予以4分計，6.5~7.5秒予以3分計，8~9秒予以2分計，9.5秒以上者予以1分計，以避免高齡者此異質群體，資料成績落差過大，影響統計結果。各部資料經編碼後，輸入電腦 SAS/PC 套裝軟體程式進行統計分析。

2. 統計分析方法：

- (1)以「因素分析」 (factor analysis) 驗證假設一。
- (2)以「皮爾遜積差相關」 (Pearson Product-moment Correlation) 驗證假設二、三、四。
- (3)以「逐步迴歸分析」 (Stepwise Regression Analysis) 驗證假設五。
- (4)以「典型相關分析」 (Canonical Correlation Analysis) 驗證假設六。
- (5)以「平均數」 (Means) 瞭解假設七之一般狀況。

結果與討論

壹、受試者的社會人口特性與健康自評

表 4 - 1 受試者性別年齡分配表

N = 58

基本資料 統計量數	性 別		年 齡			
	男	女	65 ~ 69 歲	70 ~ 74 歲	75 ~ 79 歲	80 歲 以 上
N	32	26	23	15	12	8
%	55.2	44.8	39.7	25.9	20.7	13.8

表 4 - 2 受試者退休前職業背景分配表

N = 58

基本資料 統計量數	職 業 背 景							
	軍	公	教	農	工	商	家 管	自 由
N	6	2	3	1	16	8	20	2
%	10.3	3.4	5.2	1.7	27.6	13.8	34.5	3.4

表 4 - 3 受試者教育程度、操作遙控器習慣分配表

N=58

統計量數	基本資料				操作習慣				
	大專	中學	小學	不識字	左手	右手	左右手握按	右左手握按	不一定
N	2	15	20	21	5	40	11	1	1
%	3.4	25.9	34.5	36.2	8.6	69.0	19.0	1.7	1.7

表 4 - 4 不同群體受試者居住狀況分配表

N=58

N %	獨居	與配偶同住	與子女同住	與孫子女同住	其他	合計
仁愛之家	17 29.30	2 5.17	0 0	0 0	2 3.45	22 37.92
在家老人	2 3.45	3 5.17	9 15.52	4 6.90	0 0	18 31.04
長青學苑	0 0	0 0	14 24.14	4 6.90	0 0	18 31.04
合計	19 32.75	6 10.34	23 39.66	8 13.80	2 3.45	58 100

表 4 - 5 不同群體受試者生活費來源分配表

N=58

N %	退休金儲蓄	工作收入	家人提供	政府補助	合計
仁愛之家	7 12.07	0 0	2 3.45	13 22.41	22 37.93
在家老人	2 3.45	5 8.62	11 18.97	0 0	18 31.04
長青學苑	3 5.17	0 0	15 25.87	0 0	18 31.04
合計	12 20.69	5 8.62	28 48.28	13 22.41	58 100

表 4 - 6 不同體群受試者生活費總數量分配表 N=58

N %	5000元以下	5000 ~ 10000 元	15000 元 以 上	合 計
仁愛之家	11 18.97	10 17.24	1 1.71	22 37.92
在家老人	2 3.45	9 15.52	7 12.07	18 31.04
長青學苑	3 5.17	10 17.24	5 8.63	18 31.04
合 計	2 27.59	29 50.00	13 22.41	58 100

表 4 - 7 不同群體受試者經濟滿意度分配表 N=58

N %	滿 意	不 滿 意	不 確 定	合 計
仁愛之家	5 8.61	4 6.90	13 22.41	22 37.92
在家老人	14 24.15	1 1.72	3 5.17	18 31.04
長青學苑	13 22.42	1 1.72	4 6.90	18 31.04
合 計	32 55.18	6 10.34	20 34.48	58 100

表 4 - 8 不同群體受試者婚姻狀況分配表 N=58

N %	已 婚	未 婚	不 確 定	合 計
仁愛之家	7 12.06	12 20.69	3 5.17	22 37.92
在家老人	18 31.04	0 0	0 0	18 31.04
長青學苑	17 29.32	1 1.72	0 0	18 31.04
合 計	42 72.42	13 22.41	3 5.17	58 100

表 4-9 不同群體受試者婚姻生活滿意度分配表

N=58

N %	滿 意	不 滿 意	不 確 定	合 計
仁愛之家	16 27.58	4 6.90	2 3.45	22 37.92
在家老人	15 25.86	0 0	3 5.17	18 31.04
長青學苑	16 27.59	1 1.72	1 1.72	18 31.04
合 計	47 81.03	5 8.62	6 10.34	58 100

表 4-10 不同群體受試者子女狀況分配表

N=58

N %	有 子 女	無 子 女	子 女 常 在 身 邊	子 女 不 在 身 邊	合 計
仁愛之家	8 13.78	14 24.14	6 10.34	16 27.58	22 37.92
在家老人	18 31.04	0 0	16 27.59	2 3.45	18 31.04
長青學苑	18 31.04	0 0	17 29.31	1 1.73	18 31.04
合 計	44 75.86	14 24.14	39 67.24	19 32.76	58 100

一、社會人口特性

由表 4-1~表 4-10 顯示，受試的高齡者，以 65~69 歲居多，職業背景多為家管、工、商業，教育程度則多為不識字及小學畢業者，操作電視遙控器的習慣以右手單手操作者最多。由於學歷之故，要低學歷者以「認字」方式來進行學習、功能操作測試幾乎是不可能的，加以高齡者之生理、心理變化特性，更增加「認字」方式的困難度。因此本研究在指導高齡者學習產品操作時，才加以運用前述的位置法、標記法、關鍵法、組織群化法的記憶法則。

而以不同群體受試者而言，仁愛之家高齡者，獨居者多，生活費若不是公費由政府補助者，即是自費有退休金儲蓄者；且生活費總數小於在家及長青學苑高齡者。另較大的差異是，仁愛之家高齡者因鰥寡孤獨背景之故，未婚者人數略多於已婚者人數，故婚姻生活

滿意度多為不確定，且若不是無子女即子女常不在身邊。惟以三群受試者而言，對於經濟的滿意度是呈現趨向一致滿意的程度。

二、健康自評：

受試者在「健康自評量表」的描述統計，平均高達46.26，顯示健康自評在「不錯」水準之上。在不同群體的健康自評比較上，由高而低依次為在家高齡者、仁愛之家高齡者及長青學苑高齡者（如表4-11）。

表4-11 受試者健康自評描述統計

統計量數	全體樣本	仁愛之家	在家老人	長青學苑
平均數	46.26	47.09	47.68	43.59
標準差	6.68	7.09	6.70	5.62

貳、操作功能類型要因與操作型態向要因

一、操作功能類型要因

功能模型測試後所得之反應資料，欲統計分析前，需瞭解實驗組的未追蹤模型的測試資料與控制組測試資料合併分析前有否顯著差異，及前述「逆向抑制」的干擾程度。本研究以t考驗的方法，對上述兩組資料進行操作時間與操作反應的檢定工作。以操作時間而言，在54項測試功能對兩組的t考驗中，僅有四項達顯著差異，分別是R4電源開關（ $t = 0.99, P < 0.05$ ）、R6連續選台（ $t = 1.05, P < 0.05$ ）、R6音量大聲（ $t = 0.76, P < 0.05$ ）、R2靜音（ $t = 0.96, P < 0.05$ ），如表4-12；而以平均數言，四者的操作時間實驗組均比控制組佳，可說不見「逆向抑制」的干擾，因此以上述分析來看，操作時間的合併統計是合理的。再以操作反應而言，在54項測試功能對兩組的t考驗中，僅六項達顯著差異水準，如表4-13；R6連續選台（ $t = 1.80, P < 0.05$ ）、R6音量大聲（ $t = 1.08, P < 0.05$ ）、R6音量小聲（ $t = 1.08, P < 0.05$ ），三者的操作正誤反應實驗組比控制組佳；R1電源開關（ $t = -0.97, P < 0.05$ ）、R1音聲切換（ $t = -2.3, P < 0.05$ ）、及R5睡眠定時開關（ $t = -0.98, P < 0.05$ ）三者則為控制組比實驗組佳；然總體而言，操作正誤的反應合併統計分析，亦屬合理。

表 4-12 實驗組/控制組功能模型操作成績檢定表

功能	R	實驗組		控制組		t 值	功能	R	實驗組		控制組		t 值
		平均數	標準差	平均數	標準差				平均數	標準差			
電源開關	1	5.57	1.33	5.71	1.05	-0.47	音量大聲	1	4.73	1.31	4.64	1.31	0.26
	2	4.83	1.21	5.14	1.24	-0.96		2	4.90	1.30	4.89	1.23	0.02
	3	6.00	0.91	6.04	1.14	-0.13		3	4.20	1.24	4.21	1.32	-0.04
	4	6.27	0.69	6.04	1.04	*0.99		4	4.27	1.23	4.50	1.35	-0.69
	5	5.87	0.73	6.00	1.05	-0.56		5	5.70	1.18	5.71	1.05	-0.05
	6	5.67	0.92	5.43	1.23	0.84		6	5.73	0.91	5.50	1.37	*0.76
數字選台	1	4.5	1.33	4.75	1.46	-0.68	音量小聲	1	5.30	1.21	5.54	1.10	-0.77
	2	4.57	1.41	4.68	1.25	-0.32		2	4.97	1.07	5.39	1.07	-1.52
	3	4.97	1.13	5.43	1.23	-1.49		3	4.53	1.22	5.07	1.41	-1.55
	4	4.17	1.21	4.68	1.44	-1.47		4	4.70	1.29	4.82	1.61	-0.32
	5	6.00	0.87	6.14	0.80	-0.64		5	5.97	1.13	5.79	1.37	-0.55
	6	5.13	1.22	4.96	1.48	0.47		6	5.70	0.92	5.93	1.33	-0.76
回覆選台	1	3.33	1.56	3.93	1.30	-1.57	靜音	1	5.27	1.17	5.50	1.26	-0.73
	2	3.40	1.30	4.32	1.25	-2.74		2	4.17	0.87	3.86	1.48	*0.96
	3	4.47	1.17	4.82	1.28	-1.10		3	4.60	1.63	4.61	1.50	-0.01
	4	3.63	1.56	3.96	1.62	-0.79		4	3.50	1.50	3.75	1.62	-0.60
	5	5.67	0.96	5.32	1.25	1.19		5	5.23	1.33	4.89	1.10	1.06
	6	4.53	0.31	4.36	1.66	0.45		6	3.23	1.50	3.86	1.60	-1.53
連續選台	1	3.63	1.49	3.64	1.41	-0.02	音聲切換	1	5.23	1.10	5.50	1.20	-0.88
	2	4.83	1.12	4.93	1.39	-0.28		2	4.10	1.49	4.54	1.45	-1.13
	3	4.60	1.07	4.71	1.51	-0.33		3	4.57	1.30	4.79	1.66	-0.56
	4	3.93	1.34	4.07	1.59	-0.36		4	2.87	1.66	3.75	1.62	-2.04
	5	5.57	1.36	5.39	1.55	0.46		5	5.00	1.29	5.00	1.09	0.00
	6	5.47	1.07	5.07	1.70	*1.05		6	3.73	1.41	4.54	1.20	-2.32
睡眠定時	1	4.30	1.51	4.86	1.43	-1.44	睡眠定時	1	4.60	1.45	4.89	1.73	-0.70
	2	5.60	1.19	5.75	1.43	-0.44		2	5.67	1.40	5.50	1.17	0.49
	3	4.83	1.39	4.96	1.88	-0.30		3	3.43	1.68	3.82	1.68	-0.88

說明：R代表遙控器編號；* P<.05

實驗組：N=30；控制組N=28

表4-13 實驗組/控制組功能模型操作正誤反應檢定表

功能	R	實驗組		控制組		t 值	功能	R	實驗組		控制組		t 值
		平均數	標準差	平均數	標準差				平均數	標準差			
電源開關	1	1.90	0.31	1.94	0.19	*-.97	音量大聲	1	1.83	0.38	1.75	0.44	0.77
	2	1.87	0.35	1.93	0.26	-0.76		2	1.83	0.38	1.82	0.39	0.12
	3	2.00	0.00	1.93	0.26	1.49		3	1.60	0.50	1.75	0.44	-1.21
	4	2.00	0.00	1.93	0.26	1.49		4	1.80	0.41	1.82	0.39	-0.20
	5	2.00	0.00	1.93	0.26	1.49		5	1.87	0.35	1.93	0.26	-0.76
	6	1.93	0.25	2.00	0.00	-1.39		6	1.97	0.18	1.89	0.31	*1.08
數字選台	1	1.87	0.35	1.89	0.31	-0.30	音量小聲	1	1.93	0.25	1.96	0.19	-0.52
	2	1.93	0.25	1.89	0.31	0.54		2	1.90	0.31	1.86	0.36	0.49
	3	1.93	0.25	1.89	0.31	0.54		3	1.70	0.47	1.86	0.36	-1.43
	4	1.73	0.45	1.68	0.48	0.45		4	1.90	0.31	1.79	0.42	1.20
	5	1.97	0.18	2.00	0.00	-0.97		5	2.00	0.00	1.89	0.31	1.86
	6	1.97	0.18	1.93	0.26	0.65		6	1.97	0.18	1.89	0.31	*1.08
回覆選台	1	1.33	0.48	1.29	0.46	0.39	靜音	1	1.83	0.38	1.86	0.36	-0.25
	2	1.40	0.50	1.82	0.39	-3.57		2	1.57	0.50	1.57	0.50	-0.04
	3	1.50	0.51	1.68	0.48	-1.38		3	1.67	0.48	1.71	0.46	-0.39
	4	1.43	0.50	1.57	0.50	-1.04		4	1.33	0.48	1.46	0.51	-1.01
	5	1.87	0.35	1.82	0.39	0.47		5	1.73	0.45	1.79	0.42	-0.46
	6	1.63	0.49	1.68	0.48	-0.36		6	1.20	0.41	1.43	0.50	-1.91
連續選台	1	1.53	0.51	1.61	0.50	-0.56	音聲切換	1	1.77	0.43	1.96	0.19	*-2.3
	2	1.90	0.31	1.89	0.31	0.09		2	1.63	0.49	1.75	0.44	-0.95
	3	1.67	0.48	1.82	0.39	-1.34		3	1.63	0.49	1.79	0.42	-1.27
	4	1.80	0.41	1.71	0.46	0.75		4	1.37	0.49	1.50	0.51	-1.02
	5	1.87	0.35	1.86	0.36	0.10		5	1.77	0.43	1.79	0.42	-0.17
	6	1.97	0.18	1.82	0.39	*1.80		6	1.57	0.50	1.82	0.39	-2.14
睡眠定時	1	1.60	0.50	1.75	0.44	-1.21	睡眠定時	1	1.83	0.38	1.79	0.42	0.46
	2	1.87	0.35	1.93	0.26	-0.76		2	1.90	0.31	1.96	0.19	*-.97
	3	1.87	0.35	1.71	0.46	1.43		3	1.43	0.50	1.50	0.51	-0.50

說明：R代表遙控器編號；* P<.05

實驗組：N=30；控制組N=28

表 4-14 功能模型測試的操作成績平均數、標準差

遙控器 測試功能	R1	R2	R3	R4	R5	R6	合計
電 源	5.64	4.98	6.02	6.16	5.93	5.55	34.28
	1.19	1.22	1.02	0.87	0.90	1.08	4.60
數字選台	4.62	4.62	5.19	4.41	6.07	5.05	29.97
	1.39	1.32	1.19	1.34	0.83	1.34	4.83
回覆選台	3.62	3.84	4.64	3.79	5.50	4.45	25.84
	1.46	1.35	1.22	1.59	1.11	1.48	4.69
連續選台	3.64	4.88	4.66	4.00	5.48	5.28	27.93
	1.45	1.24	1.29	1.45	1.44	1.41	4.89
音量大聲	4.69	4.90	4.21	4.38	5.71	5.62	29.50
	1.30	1.25	1.27	1.28	1.11	1.15	4.19
音量小聲	5.41	5.17	4.79	4.76	5.88	5.81	31.83
	1.16	1.08	1.33	1.44	1.24	1.13	4.68
靜 音	5.38	4.02	4.60	3.62	5.07	3.53	26.22
	1.21	1.21	1.56	1.57	1.23	1.57	5.16
音聲切換	5.36	4.31	4.67	3.29	5.00	4.12	26.76
	1.15	1.48	1.48	1.69	1.18	1.36	5.46
睡眠定時	4.57	5.67	4.90	4.74	5.59	3.62	29.09
	1.49	1.30	1.63	1.58	1.28	1.67	6.41
合 計	42.93	42.40	43.67	39.16	50.22	43.03	
	7.64	7.50	8.12	9.76	7.45	7.87	

說明：方格內上者為平均數，下者為標準差。

由54項測試功能的描述性統計而言，在操作時間方面，如表4-4：以總體功能來看，電源成績最佳（ $M=34.28$ ， $SD=4.60$ ）依次為音量小聲、數字選台、大聲、睡眠定時、連續選台、音聲切換、靜音，以回覆選台（ $M=25.84$ ， $SD=4.69$ ）成績最差；依實測時高齡者對單支遙控器9項功能仍嫌稍多推測，使用頻率愈低者，測試成績愈差；但睡眠定時，高齡者喜厭態度差距甚大，有人覺得立意甚佳，有人覺得多餘，因此其標準差高達6.41，居總體單支遙控器9項功能中變異最大者。而以6支測試模型總體成績來看，R5成績最佳，依次為R3、R6、R1、R2、R4，並且以R4的變異最大；依實體觀察推測，R5整體，可識性、顯著性、可讀性均甚佳，並有視覺指示與動作一貫性的關係；而R3有群化組織化傾向；R6因有底紋形成視覺干擾，成績稍差；R1則為6支模型中較特殊者，雖有群化傾向，但識別性及

整體尺寸均不佳；R2則以面板具有眩光干擾為由，不適高齡者操作；R4則因印刷圖、地對比模糊，成績最差。

再者，由54項測試功能的描述性統計而言，在操作正誤反應方面，如表4-15：以總體功能來看，電源成績最佳（ $M=11.69$ ， $SD=0.57$ ），其次為數字選台、音量小聲、大聲、連續選台、睡眠定時、音聲切換、靜音，以回覆選台（ $M=9.5$ ， $SD=1.60$ ）成績最差；依實體模型及實測觀察推測，功能熟悉度愈低者，測試成績愈差，而此熟悉度則包含高齡者對實際操作功能的作用熟悉度，與對操作功能模型之實體特徵熟悉度。另以6支測試模型整體對操作正誤反應來看，R5成績最佳（ $M=16.97$ ， $SD=1.17$ ）；依次為R2、R3、R1、R6，以R4成績最差（ $M=15.22$ ， $SD=1.59$ ）；將以上排序與操作時間成績排序比較，發現除R5、R4排名不變外，餘4支模型排名有些變化，R2雖由於眩光干擾甚影響操作時間成績，但對於正誤反應則影響稍低；R3則由於組織群化之故，形成過多區塊，影響高齡者正誤反應的判斷；R1仍因特殊之由，除高齡者「小心」心理之故，識別性較差也是影響操作正誤反應成績之因；R6排名殿後原因則為R3與R1上述原由之綜合。

另為瞭解受試者對於功能模型的測試，其操作時間成績與不同正誤反應情形是否有顯著差異，本研究以t考驗的方法檢定其差異顯著性，如表4-16。由表中得知僅5項達顯著差異水準，分別是R4電源（ $t = -0.45$ ， $P < 0.05$ ），R5回覆選台（ $t = -3.1$ ， $P < 0.005$ ）、R6連續選台（ $t = -2.5$ ， $P < 0.05$ ）、R6音量大聲（ $t = -1.90$ ， $P < 0.05$ ）、R6靜音（ $t = -3.10$ ， $P < 0.05$ ），其餘各項功能測試，操作時間成績均未達顯著差異。但若以平均值來看，在54項功能測試中，正反應的操作時間成績均比誤反應者為佳（除R5電源開關外，但亦相差有限），顯示相當一致的傾向，受試者在誤反應的思考時間上較長；此因理論上高齡者的「後形式思考」（postformal thought）現象，與後設認知（metacognition）影響所致，並由實驗測試時，高齡者的操作反映得到佐證。

表 4-15 功能模型測試的操作正誤反應平均數、標準差

遙控器 測試功能	R1	R2	R3	R4	R5	R6	合計
電 源	1.93	1.89	1.97	1.97	1.97	1.97	11.69
	0.26	0.31	0.18	0.18	0.18	0.18	0.57
數字選台	1.88	1.91	1.91	1.71	1.98	1.95	11.34
	0.33	0.28	0.28	0.46	0.13	0.22	0.69
回覆選台	1.31	1.60	1.59	1.50	1.84	1.66	9.5
	0.47	0.49	0.50	0.50	0.37	0.48	1.60
連續選台	1.57	1.90	1.74	1.76	1.86	1.90	10.72
	0.50	0.31	0.44	0.43	0.35	0.31	0.87
音量大聲	1.79	1.83	1.67	1.81	1.90	1.93	10.93
	0.41	0.38	0.47	0.40	0.31	0.26	1.00
音量小聲	1.95	1.88	1.78	1.84	1.95	1.93	11.33
	0.22	0.33	0.42	0.37	0.22	0.26	0.73
靜 音	1.84	1.57	1.69	1.40	1.76	1.31	9.57
	0.37	0.50	0.47	0.49	0.43	0.47	1.24
音聲切換	1.86	1.69	1.71	1.43	1.78	1.69	10.16
	0.35	0.47	0.46	0.50	0.42	0.47	1.20
睡眠定時	1.67	1.90	1.79	1.81	1.93	1.47	10.57
	0.47	0.31	0.41	0.40	0.26	0.50	1.16
合 計	15.81	16.17	15.84	15.22	16.97	15.79	
	1.32	1.44	1.67	1.59	1.17	1.41	

說明：方格內上者為平均數，下者為標準差。

表4-16 功能模型測試之操作成績與正誤反應檢定表

功能	R	正反應		誤反應		t 值	功能	R	正反應		誤反應		t 值
		平均數	標準差	平均數	標準差				平均數	標準差			
電源開關	1	5.70	1.16	4.75	1.50	-1.56	音量大聲	1	4.91	1.24	3.83	1.19	-2.70
	2	5.13	1.34	3.67	1.21	-2.97		2	5.17	1.08	3.60	1.26	-4.06
	3	6.11	0.91	3.50	0.71	-4.00		3	4.59	1.21	3.42	1.02	-3.63
	4	6.18	0.83	5.50	2.12	*-.45		4	4.45	1.30	4.09	1.22	-0.83
	5	5.93	0.89	6.00	1.41	0.11		5	5.79	1.05	5.00	1.41	-1.68
	6	5.55	1.09	5.50	0.71	-0.07		6	5.78	0.86	3.50	2.38	*-1.9
數字選台	1	4.80	1.36	3.29	0.76	-2.88	音量小聲	1	5.49	0.15	4.00	0.00	-2.25
	2	4.70	1.31	3.80	1.30	-1.47		2	5.27	1.08	4.43	0.79	-2.00
	3	5.42	0.91	2.80	1.30	-5.94		3	5.13	1.20	3.62	1.12	-4.08
	4	4.73	1.27	3.65	1.22	-3.00		4	5.04	1.26	3.22	1.49	-3.88
	5	6.11	0.79	4.00	0.00	-2.63		5	6.05	1.00	2.67	0.58	-5.74
	6	5.15	1.25	3.33	2.08	-2.37		6	5.98	0.92	3.50	1.29	-5.07
回覆選台	1	4.61	1.24	3.16	1.34	-3.86	靜音	1	5.67	0.92	3.78	1.39	-5.21
	2	4.26	1.31	3.22	1.17	-3.08		2	4.54	1.12	3.32	0.95	-4.41
	3	5.32	0.81	3.67	1.05	-6.80		3	5.03	1.37	3.67	1.57	-3.34
	4	4.55	1.38	3.03	1.43	-4.12		4	4.74	1.29	2.89	1.28	-5.39
	5	5.76	0.80	4.11	1.54	*-3.1		5	5.36	0.99	4.14	1.46	-3.56
	6	5.03	1.22	3.35	1.31	-4.85		6	4.56	1.85	3.08	1.19	*-3.1
連續選台	1	4.30	1.40	2.76	0.97	-4.71	音聲切換	1	5.62	0.95	3.75	1.04	-5.13
	2	5.02	1.15	3.67	1.51	-2.65		2	4.88	1.26	3.06	1.11	-5.26
	3	5.07	1.03	3.47	1.25	-4.90		3	5.34	1.04	3.06	1.09	-7.51
	4	4.45	1.21	2.57	1.22	-5.06		4	4.56	1.45	2.33	1.14	-6.57
	5	5.68	1.32	4.25	1.67	-2.75		5	5.38	1.03	3.69	0.63	-5.59
	6	5.50	1.45	3.33	2.07	*-2.5		6	4.63	1.15	3.00	1.14	-5.00
睡眠定時	1	5.28	1.05	3.11	1.15	-7.18	睡眠定	1	6.32	0.75	5.45	1.04	-3.18
	2	5.90	1.07	3.67	1.51	-4.65		2	5.80	2.00	2.75	1.50	-5.70
	3	5.43	0.89	2.42	1.44	-7.16		3	4.81	1.47	2.58	1.03	-6.79

說明：R代表遙控器編號；* P<.005

表 4-17 操作功能類型因素分析結果摘要表

因素名稱	編號	功能	因素負荷量	特徵值	因素解釋量	累積解釋量
圖地對比模糊類型	R4	音量小聲	0.81	14.43	27.81	27.81
	R4	回覆選台	0.81			
	R4	數字選台	0.78			
	R4	靜音	0.77			
	R4	音聲切換	0.77			
	R4	連續選台	0.73			
	R4	音量大聲	0.70			
面板眩光干擾類型	R2	音量大聲	0.68	5.44	10.49	38.31
	R2	音聲切換	0.68			
	R2	睡眠定時	0.63			
	R2	音量小聲	0.61			
	R3	音量小聲	0.61			
	R2	連續選台	0.60			
	R3	音量大聲	0.56			
	R3	回覆選台	0.54			
	R2	回覆選台	0.53			
	R2	數字選台	0.52			
	R3	連續選台	0.49			
圖特紋異記類號型	R1	音量大聲	0.81	4.29	8.26	46.57
	R1	音量小聲	0.73			
	R1	電源開關	0.73			
	R5	電源開關	0.59			
	R3	數字選台	0.58			
	R1	連續選台	0.58			
	R6	電源開關	0.57			
	R2	電源開關	0.57			
標協示助尺類寸型	R5	連續選台	0.79	3.35	6.46	53.03
	R5	睡眠定時	0.78			
	R5	靜音	0.77			
	R5	回覆選台	0.64			
	R5	音聲切換	0.62			
	R5	數字選台	0.49			
位引置導靠類邊型	R1	音聲切換	0.72	2.46	4.75	57.78
	R5	音量大聲	0.65			
	R1	靜音	0.63			
	R3	睡眠定時	0.62			
	R5	音量小聲	0.62			
	R3	音聲切換	0.55			
	R3	電源開關	0.50			
圖不紋足顯類現型	R6	音量小聲	0.74	2.26	4.35	62.13
	R6	數字選台	0.72			
	R6	音量大聲	0.70			
	R6	連續選台	0.69			
	R6	回覆選台	0.61			
功能沒位類置型	R3	靜音	0.56	1.98	3.82	65.95
	R6	睡眠定時	0.56			
	R6	音聲切換	0.56			
	R6	靜音	0.55			

說明：編號RX代表第X支已編號的受測遙控器

表 4 - 18 受試者在操作功能類型要因各因素反應

類型別	圖地對比模糊	面板眩光干擾	圖紋記號特異	標示尺寸協助
平均數	4.04	4.64	4.96	5.45
標準差	1.21	0.82	0.86	0.91
類型別	位置靠邊導引	圖紋顯現不足	功能位置隱沒	
平均數	5.42	5.24	3.97	
標準差	0.97	1.00	1.16	

本研究對於操作功能類型要因的萃取，採用因素分析法，其結果如表 4 - 17。由此表顯示，操作功能類型要因，因素結構有七：「圖地對比模糊類型」；「面板眩光干擾類型」；「圖紋記號特異類型」；「標示尺寸協助類型」；「位置靠邊導引類型」；「圖紋顯現不足類型」；「功能位置隱沒類型」。

從表 4 - 18統計資料顯示，受試者的操作功能類型要因，以有標示尺寸協助類型成績最好，其次為位置靠邊導引類型，其他依次為圖紋顯現不足類型、圖紋記號特異類型、面板眩光干擾類型、圖地對比模糊類型，最低者為功能位置隱沒類型。從上面的分析結果得知，受試者的實測表現，符合記憶法的理論，若操作功能隱沒，無法滿足最常用的位置法，則測試成績將最差；另對於標記法、關鍵法等有負向干擾者，如圖地對比模糊、面板眩光干擾類型，測試成績表現亦稍差；但若對於記憶法有正向幫助者，如圖紋記憶特異、圖紋顯示不足類型，前者雖會造成受試者的小心猶豫，後者雖稍有缺點仍待加強，但整體言之，成績表現則稍可；另位置靠邊導引及標示尺寸協助兩類型，原本即隨高齡者的身、心特性作出來成績反映，成績表現尚稱良好。

表 4 - 19 操作型態取向因素分析結果摘要表

因素名稱	題目	因素負荷量	特徵值	因素解釋量	累積解釋量
直接接觸操作取向	5.遙控器上功能鍵的不同形狀有助於找到所需要的功能。	0.73	3.37	50.21	50.21
	7.遙控器上功能鍵的尺寸有助於找到所需要的功能。	0.84			
	10.遙控器上功能鍵的材質，影響使用的舒適程度。	0.79			
	11.操作遙控器，按下功能鍵所使用的大小程度。	-0.68			
	13.改變操作習慣，對於遙控器的操作影響。	-0.55			
視覺搜尋操作取向	2.尋找遙控器的功能，對看電視的影響性。	0.66	2.23	33.22	83.43
	4.遙控器的功能鍵有顏色，有助於找到所需要的功能。	0.70			
	6.遙控器上的功能標註字體大小有助於找到所需功能。	0.57			
	9.遙控器上功能鍵的標示符號，有助於找到所需功能。	0.64			
整體主觀評價取向	3.目前電視遙控器的諸多功能，其複雜程度。	0.46	0.78	11.61	95.04
	8.遙控器上功能鍵的排列方式有助於找到所需功能。	0.57			
	12.目前市面上的遙控器，大小程度助於找到所需功能。	0.66			
頻率取向	1.每週看電視次數	0.62	0.63	4.94	99.98

表 4 - 20 受試者在操作型態取向要因各因素的反應

取向別	直接接觸操作	視覺搜尋操作	整體主觀評價	頻率
平均數	4.14	4.99	4.84	5.43
標準差	0.53	0.99	1.00	1.50

二、操作型態取向要因

「操作型態取向要因問卷」主要在訪問瞭解高齡者對於電視遙控器操作型態之內心潛在的主觀意見；將所見資料，採用因素分析法進行分析。其結果如表4-19。由此表顯示，本取向要因因素結構有四：「直接接觸操作取向」；「視覺搜尋操作取向」；「整體主觀評價取向」；「頻率取向」。

由表4-19內直接接觸操作取向的第11題及第13題之題目因素負荷量均為負數，顯示反向反應來看，受試者對於遙控器之功能鍵的施力大小程度，覺得毫不費力；且若改變操作習慣，對於遙控器的操作影響不大。另由表4-20資料顯示，受試者在操作型態取向要因的反應以頻率取向最高，其他依次為視覺搜尋操作取向、整體主觀評價取向、直接接觸操作取向。頻率取向平均數為5.43，介於問卷「稍微有」、「常常有」之間，可見受試者自覺看電視的次數還算頻繁；唯標準差1.50，得知樣本內對於頻率取向是稍有差距的。另受試者主觀對遙控器操作型態其他取向意見顯示，視覺搜尋操作取向是比其他兩種取向來的重要，此因視覺因素之於受試者而言，其自認為操作遙控器時，是相當重要的；此論點符合第三章第四節，本研究最予以強調的視覺因素。而對於觸覺因素有關的直接接觸操作取向而言，雖排序最後，但因平均數4.14，屬「普通」、「稍微有」之間，仍不可忽視該取向對於受試者主觀認為遙控器操作型態取向要因的影響。總之，高齡者對於遙控器操作型態取向要因的主觀意見，由本實驗分析，是屬多種性質的，從而構成型態取向要因。

表4-21 社會人口變項與健康自評、操作功能類型要因之相關係數

	圖地對比模糊	面板眩光干擾	圖紋記號特異	標示尺寸協助
性別	-.0567	-.1565	.0763	-.1246
年齡	.0781	.1334	.0057	-.0583
訪問地點	-.2487	-.1623	-.0650	.0727
居住狀況	-.3714**	-.2047	-.1311	.1049
教育程度	-.2869*	.0012	-.1189	-.2257
生活費來源	-.0994	-.2174	-.1703	-.1697
生活費總數	-.3037*	-.0967	.0157	.1729
經濟情形	-.0683	-.2835*	-.4034**	-.1144
退休前職業	-.2346	-.2300	-.1433	-.1194
已、未婚	.4445**	.3686**	.2025	-.0474
婚姻生活	.1337	.1433	-.0366	.1436
有否子女	.2275	.0742	.0670	.1502
	位置靠邊導引	圖紋顯現不足	功能位置隱沒	健康自評
性別	-.0758	.0533	-.2633*	-.0718
年齡	-.0799	-.0163	.0757	-.2680*
訪問地點	-.1297	-.0212	-.3160*	-.2033
居住狀況	-.0906	-.0100	-.2549*	-.0038
教育程度	.0181	-.0057	-.0637	-.2797*
生活費來源	.0486	-.1205	-.0253	-.2245
生活費總數	.0353	.1264	-.3215*	.2465
經濟情形	-.3512**	-.6189**	-.1048	-.0218
退休前職業	-.0419	.1043	-.3163*	.1189
已、未婚	.2720*	-.0240	.3716**	-.0362
婚姻生活	.3507**	-.1262	.1689	-.2082
有否子女	.2577*	-.1373	.2606*	-.0403

*p < .05 **p < .01

表 4-22 社會人口變項、健康自評與操作型態取向要因之相關係數

	直接接觸操作取向	視覺搜尋操作取向	整體主觀評價取向	頻率取向
性別	.1339	.0691	.0528	.1118
年齡	-.0213	-.3081*	-.1801	-.0775
訪問地點	-.1180	.3674**	.3931**	.1729
居住狀況	-.2414	.2400	.3996**	.1359
教育程度	.0731	-.2097	.2516	-.2380
生活費來源	.2505	-.0995	.0351	-.3275*
生活費總數	-.0181	.3635**	.3234*	.3008*
經濟情形	-.0691	.0513	-.0430	-.2041
退休前職業	.1243	.0935	.3961**	.0332
已、未婚	.1266	-.4158**	-.3733**	-.1058
婚姻生活	-.0911	-.2281	-.1672	-.3367**
有否子女	.0671	-.3003*	-.4210**	-.3532**
子女狀況	.0972	-.2351	-.3051*	-.3506**
健康自評	.1923	-.0154	.0603	.4281**

*p<.05 **p<.01

表 4-23 健康自評與操作功能類型要因之相關係數

	圖地對比模糊類型	面板眩光干擾類型	圖紋記號特異類型	標示尺寸協助類型
健康自評	.0187	.0811	.1519	.1421
	位置靠邊導引類型	圖紋顯現不足類型	功能位置隱沒類型	
健康自評	.1323	.1265	.1382	

*p<.05 **p<.01

表 4-24 操作功能類型要因與操作型態取向要因之相關係數

	直接接觸操作取向	視覺搜尋操作取向	整體主觀評價取向	頻率取向
圖地對比模糊類型	-.0074	-.3396**	-.4280**	.1528
面板眩光干擾類型	.0335	-.2872*	-.0611	.1195
圖紋記號特異類型	.2013	-.1646	-.2920*	.1212
標示尺寸協助類型	-.1328	.0342	.843	-.1326
位置靠邊導引類型	.0504	-.1754	.1337	.1170
圖紋顯現不足類型	.0610	-.1366	-.0328	.2265
功能位置隱沒類型	-.0824	-.4886**	-.3522**	-.1137

*p<.05 **p<.01

叁、受試者社會人口特性、健康自評、操作功能類型要因與操作型態取向要因之相關性

一、社會人口變項與健康自評、操作功能類型要因相關分析

從表 4 - 21 的相關係數，顯示以健康自評而言，年齡較小者，對自己的健康自評則有較佳的傾向。長青學苑的高齡者，常和他人接觸，對健康自評有較悲觀的傾向；另教育程度愈高者，對自己則有較高的健康自評；而生活費來源主靠自己者，及生活費每月總數量稍多者，以及對自己婚姻生活滿意者，這些高齡者對自己則有較高的健康評價。另從操作功能類型要因而言，男性比女性較不會受到操作鍵排列位置隱沒而影響其對產品的操作。

表 4 - 21 亦顯示，訪問地點中，仁愛之家高齡者比起在家或長青學苑的高齡者，在圖地對比模糊類型要因、及功能位置隱沒等類型要因的操作成績相關上有較好的傾向；而居住狀況中，獨居或與配偶同住者比起與子女、孫子女同住者，同上述之狀況傾向；或許這與高齡者本身的居住環境有關，愈趨向獨立者，需自我獨立照顧的事項也較多，因此對於相當不利於操作的類型要因，較能從容應付。

以操作功能類型要因與教育程度的關係而言，教育程度愈高者，愈有由文字、及標示圖紋來辨識功能而進行產品操作的傾向，所以他與圖紋記號特異及標示尺寸協助等類型要因而言，應有同向的關係傾向；而圖地對比模糊類型對於教育程度稍低的高齡者而言，無異雪上加霜，令其幾乎有無從下手之憾，這點由實驗結果表 4 - 21 中顯示無疑，並得到驗證。

另從經濟角度的立場來看，生活費每月總數愈高者，有因生活較優渥的傾向，反倒對於不利於操作的功能類型要因，例如：圖地對比模糊類型要因、功能位置隱沒類型要因等，有顯著的操作成績較差的傾向。而對於自己的經濟情形較滿意者，因滿足的態度對於面板眩光干擾類型、圖紋記號類型、位置靠邊導引、及圖紋顯現不足類型的要因，均能比經濟情形不滿意者有顯著的操作成績較好的傾向。而退休前屬軍、公、教者是比其他職業的人口顯著的在功能位置隱沒類型要因上有較好的操作成績傾向。

二、社會人口變項、健康自評與操作型態取向要因相關分析

從表 4 - 22 分析結果顯示，訪問地點偏屬仁愛之家傾向，居住狀況獨居與配偶同住者傾向，生活費來源愈趨向他人者，生活每月總數愈低者，婚姻狀況未婚未答傾向，婚姻生活滿意度差或不確者，以及子女狀況情形較差者，總體言之對操作型態取向的各項主觀意見，多有負向或無所謂的態度；將以上社會人口特性比對肆第一節的樣本各社會人口特性分配表，發現多屬仁愛之家高齡者之特性。然此一群體特性在操作功能模型上的實測成績卻不會比在家老人或參與長青學苑的高齡者差，反而有超越之事實。可見偏屬仁愛之家特性的人口群樣本，有對操作型態取向持較中性的態度。而形成此一現象的原因有可能是其本身對操作功能模型，實測能力即頗佳，故較無需操作型態取向問卷內容的各題輔助項目；亦有可能是仁愛之家內之高齡者平日即較少使用電視遙控器或較少看電視，所以對訪問內容較不具興趣動機，形成此一分析特性。

三、操作功能類型要因與健康自評、操作型態取向要因之相關分析

從表 4 - 23 統計資料顯示，健康自評與操作功能類型要因均無顯著相關，但具有正弱相關傾向。顯示健康自評較佳者，其操作功能類型諸要因僅稍傾向各類型要因之正向作用。另從表 4 - 24 資料顯示，直接接觸操作取向要因是與圖紋記號特異類型具有正相關，並與

標示尺寸協助類型具有弱負相關，表示圖紋記號特異類型要因愈強（例如：操作鍵為三角形等），則直接接觸操作取向要因也愈趨積極；另因遙控器的面板尺寸，雖會隨遙控器之大小尺寸有所不同，但整體而言，若將其視為固定時，因面板面積固定，故若操作鍵之面積亦稍大時，以本實驗模型來說將會相對降低標示文字、符號等等之尺寸（除非將標示直接附於操作鍵上，則為反例），故直接接觸操作取向要因愈高者，其標示尺寸類型要因則稍微趨向愈低的傾向。視覺搜尋操作取向要因則是依次與功能位置隱沒類型、圖地對比模糊類型、及面板眩光干擾類型的要因具有大而小不等的顯著負相關係數，所以當以上三者的功能類型要因偏向愈弱，視覺搜尋操作取向要因則傾向積極。再者，表 4-25 顯示，整體主觀評價取向依次與圖地對比模糊類型、功能位置隱沒類型、及圖紋記號特異類型等之要因同具有由大而小不等的顯著負相關係數，由於以上三者愈顯著地會增加遙控器的複雜程度及混淆操作鍵的排列因素，所以當以上三者的功能類型要因若偏向愈弱的傾向，整體主觀評價取向要因則傾向積極。最末論及頻率取向要因，嚴格而論，頻率取向因與此種操作類型要因既無顯著相關，要因之間即無相當明確關係存在。

表 4-25 直接接觸操作取向逐步迴歸分析預測結果

步驟	選出變項順序	R ² 決定係數	R ² 增加量	F 值	原始 β 係數	標準化 β 係數	t 值
1	圖紋記號特異	.0405	.0405	2.36*	.0833	.2524	1.88
2	標示尺寸協助	.0771	.0366	2.18*	-.0958	-.1980	-1.48

*p<.05 ***p<.001

表 4-26 視覺搜尋操作取向逐步迴歸分析預測結果

步驟	選出變項順序	R ² 決定係數	R ² 增加量	F 值	原始 β 係數	標準化 β 係數	t 值
1	功能位置隱沒	.2387	.2387	17.56***	-.4216	-.4886	-4.19***

*p<.05 ***p<.001

表 4-27 整體主觀評價取向逐步迴歸分析預測結果

步驟	選出變項順序	R ² 決定係數	R ² 增加量	F 值	原始 β 係數	標準化 β 係數	t 值
1	圖地對比模糊	.1832	.1832	12.56***	-.1027	-.2883	-2.24*
2	位置靠邊導引	.2392	.0560	4.05*	.1878	.4242	3.35*
3	功能位置隱沒	.3099	.0707	5.54*	-.1930	-.2963	-2.22*
4	圖紋記號特異	.3601	.0502	4.16*	-.1004	-.2592	-2.04*

*p<.05 ***p<.001

表 4 - 28 看電視次數頻率取向逐步迴歸分析預測結果

步 驟	選 出 變項順序	R ² 決定係數	R ² 增加量	F 值	原 始 β 係數	標準化 β 係數	t 值
1	健康自評	.1832	.1832	12.56***	.0976	.4348	3.74***
2	標示尺寸協助	.2214	.0382	2.70	-.0819	-.2970	-2.40*
3	圖紋顯現不足	.2890	.0676	5.13*	.0840	.2802	2.27*

*p < .05 ***p < .001

肆、受試者健康自評、操作功能類型要因對操作型態取向要 因的預測力與影響

一、健康自評與操作功能類型要因對操作型態取向要因之預測力

總括本節的研究結果得知，預測直接接觸操作取向的操作功能項目是：圖紋記憶特異類型、及標示尺寸協助類型；預測視覺操作取向的操作功能項目是：功能位置隱沒類型；預測整體主觀評價取向的操作功能項目是圖地對比模糊類型、位置靠邊導引類型、功能位置隱沒類型、及圖紋記號特異類型；預測頻率取向的是健康自評，操作功能項目是，標示尺寸協助類型、及圖紋顯現不足類型。其中各操作功能類型及健康自評，對不同的操作型態的取向，其變異的預測力之不相同，也就是說在解釋或預測各操作型態取向的變異上，重要性不等。符合本實驗的假設五。

二、健康自評、操作功能類型要因與操作型態取向要 因的典型相關分析

本研究典型相關分析如表 4 - 29顯示，計有二個典型相關係數達到顯著水準。左邊變項的第一典型變項 (x 1) 與右邊變項的第一典變項 (n 1) 的相關係數為.7422，所以 x 1 與 n 1 的兩個典型變項可以互為解釋的部份為.5508，又因為 n 1 可抽出右邊四個變項變異量的.1759，所以左邊變項透過典型變項 x 1 與 n 1，可以解釋右邊變項 (操作型態取向) 總變異量的9.69%。另外，左邊變項透過 x 2 和 n 2，x 3 和 n 3，x 4 和 n 4 解釋右邊變項 (操作型態取向) 總變異量的數量各為.1277，.0601，.0062，這四個重疊部份的總和共為.2859。由於僅第一、第二典型因素達到顯著水準，且第三、第四典型因素所解釋的變異量僅為 6.01% 和 0.62%，影響不大。第一、第二典型因素所解釋的變異量共計為 21.96%，占全部八個左邊變項對四個右邊變項總變異解釋量 28.59% 的百分之七十七，因此只第一個和第二個典型因素，便可某些程度的解釋本研究結果。

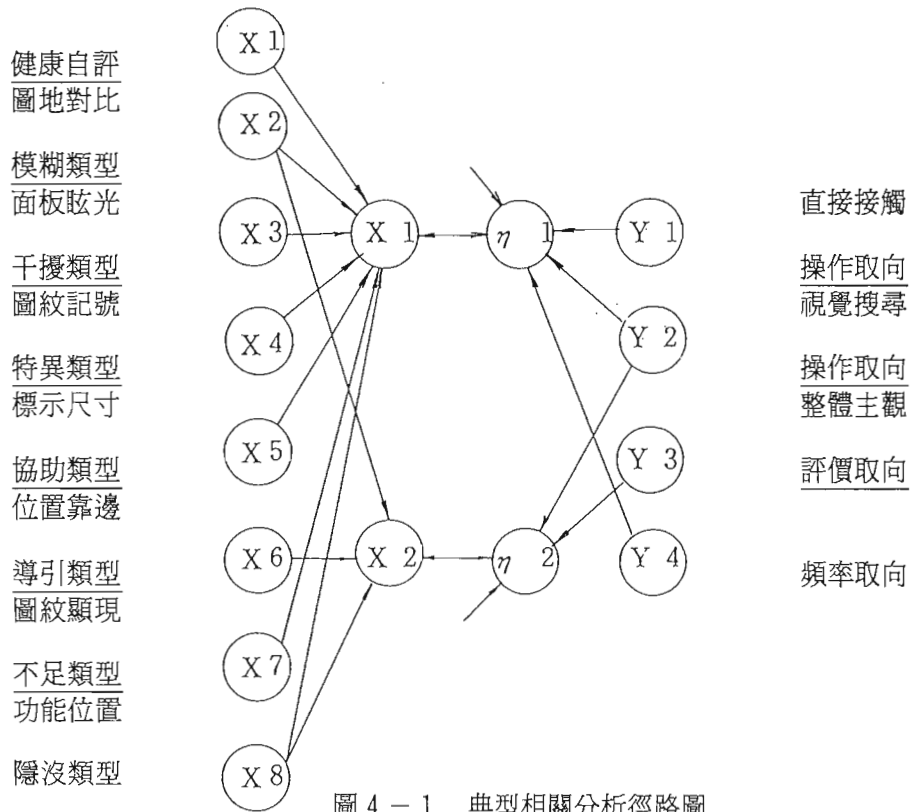
從其加權關係而言，由於左邊變項中的健康自評、圖地對比模糊類型、面板眩光干擾類型、圖紋記號特異類型、標示尺寸協助類型、圖紋顯現不足類型、和功能位置隱沒類型與第一個典型因素 (X1) 的相關較大 (負荷量為.5861, .4915, .3252, .4566, -.2821, .3727, .4494)；且右邊變項中，直接接觸操作取向、視覺搜尋操作取向和頻率取向與第一個典型因素 (71) 的相關較大，可見健康自評、圖地對比模糊類型、面板眩光干擾類型、圖紋記號特異類型、標示尺寸協助類型、圖紋顯現不足類型和功能位置隱沒類型，均係透過這一個典型因素的加權，而與直接接觸操作取向、視覺搜尋操作取向和頻率取向同樣地透過第一個典型因素的加權，而形成相互影響。另外，圖地對比模糊類型、功能位置隱沒類型也

均和第二典型因素相關較大（負荷負為-.5348，-.4542）；同時，位置靠邊導引類型（負荷量為.3030）也是與第二典型因素相關較大；而右邊變項中，視覺搜尋操作取向、整體主觀評價取向也是與第二典型因素相關較大，可見圖地對比模糊類型、位置靠邊導引類型、和功能位置隱沒類型，均係透過第二典型因素的加權，而與視覺搜尋操作取向、整體主觀評價取向同樣地透過第二個典型因素的加權，而形成相互影響。上述典型分析結果，可以徑路圖 4-1 表示之。

表 4-29 典型相關分析摘要表

變 項	X1	典 型 變 項 X2	變 項 X3	X4	變 項	n1	典 型 變 項 n2	變 項 n3	n4
健康自評	.5861	.3998	-.1509	-.3078	直接接觸	.3393	.2340	-.4599	.7865
圖地模糊	.4915	-.5348	.1604	-.1573	視覺搜尋	-.4278	.4291	-.7343	-.3059
面板眩光	.3252	.0135	.5033	.3810	整體評價	-.3638	.9279	.0795	.0154
圖紋特異	.4566	-.2866	-.2534	.5299	頻率取向	.6992	.3595	-.0436	-.6164
尺寸協助	-.2821	.0027	.1950	-.1547	抽出變異	.1759	.3343	.2961	.1937
靠邊導引	.2065	.3030	.5006	.4209	數百分比				
圖紋不足	.3727	.1110	.1605	-.1094	重 疊	.0969	.1227	.0601	.0062
位置隱沒	.4494	-.4542	.6778	.0661	R ²	.5508	.3670	.2029	.0319
抽出變異	.1705	.1047	.1381	.1178					
數百分比						***	*		
重 疊	.0939	.0384	.0280	.0038	典型相關	.7422	.6058	.4505	.1785

*p<.05 ***p<.001



伍、多次學習對輔助一般高齡者操作電視遙控器的有效程度

一、多次學習對輔助一般受試者操作電視遙控器的平均操作時間成績分析

1. 對總體六支遙控器而言，受試者在六次的學習操作後測試成績分佈顯示（如圖4-2），平均各次均比其前一次有所進步，僅在第一、第二次時成績稍差，且進步緩慢；另平均操作成績的學習進步情形在第五次後有趨於緩和的現象。
2. 一般受試者對個別六支遙控器，其六次學習操作後測試成績分佈顯示（如圖4-3），大體而言，六支遙控器的成績分佈有呈現各次比前一次進步的傾向；而第五支遙控器由於功能特徵（見圖3-6）之性質所致，從第一次學習至第六次的學習操作測試成績，均比當次的其他支遙控器有較好的表現。反之，第四支遙控器（見圖3-5）由於功能特徵之性質較差所致，從第一次學習至第六次的學習操作測試成績，均比當次其他支遙控器有較差的成績表現。再者，除第四、第五支遙控器外，其餘編號第一、二、三、六之遙控器，由圖4-3顯示，自第一次至第六次的學習操作測試成績，自始至終相當一致。
3. 一般受試者對遙控器測試功能六次學習操作成績分佈顯示（如圖4-4），大體言之，九項功能之各項的成績，有呈現各次均比上一次進步的傾向；唯9項功能之平均操作成績分佈，未有呈現聚集的情形，而是呈現分散進步的情形，分佈曲線自上而下，電源、音量小聲、數字選台、音量大聲、連續選台、睡眠定時、音聲切換、靜音及回覆選台等；推測原因，除對實際操作功能作用的熟悉度外，另有依功能模型之實體特徵之熟悉度。

二、多次學習對輔助一般受試者操作電視遙控器的平均操作正誤反應成績分析

1. 對總體六支遙控器而言，受試者在六次的學習操作後，平均操作正誤反應顯示（如圖4-5），各次均比其前一次有所進步，僅在第四次時成績稍差；唯總體而言，隨著學習的次數增加，操作正誤反應成績也愈好，自第三次起，進步之曲線才有變緩之趨勢；推測原因，受試者應已大致熟悉測試模型之各功能特徵所致。
2. 一般受試者對個別六支遙控器之六次學習操作正誤反應分佈顯示（如圖4-6），同上在第三次追蹤後，進步曲線有變緩之趨勢。另六支遙控器的平均操作反應，未呈現有聚集的情形，而是呈現分散但進步情況又不一致的現象，可見六支遙控器各有其特有的功能特徵（見圖3-2~圖3-7），形成受試者對平均操作正誤反應，進步的步調不一致。
3. 一般受試者對測試功能六次學習操作正誤反應分佈顯示（如圖4-7），呈現的分佈更顯分散，且有交錯的情形；然經詳細觀察，仍有分佈曲線自上而下，電源、音量小聲、數字選台、音量大聲、連續選台、睡眠定時、音聲切換、靜音及回覆選台等；推測原因，除對實際操作功能作用的熟悉度外，另有依功能模型之實體特徵之熟悉度。總括本節實驗結果得知，倘若有超齡的產品設計，能再經由高齡者充分地學習，則高齡者在日常生活中使用產品將較無障礙存在。

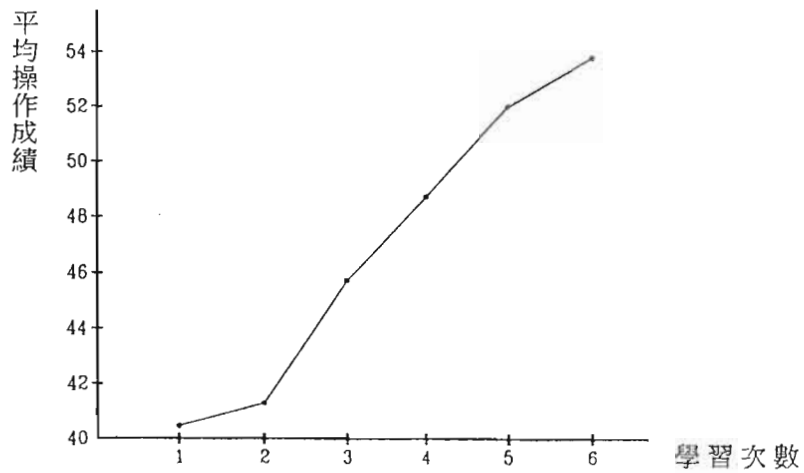


圖 4-2 一般受試者對總體遙控器 6 次學習操作成績分佈圖

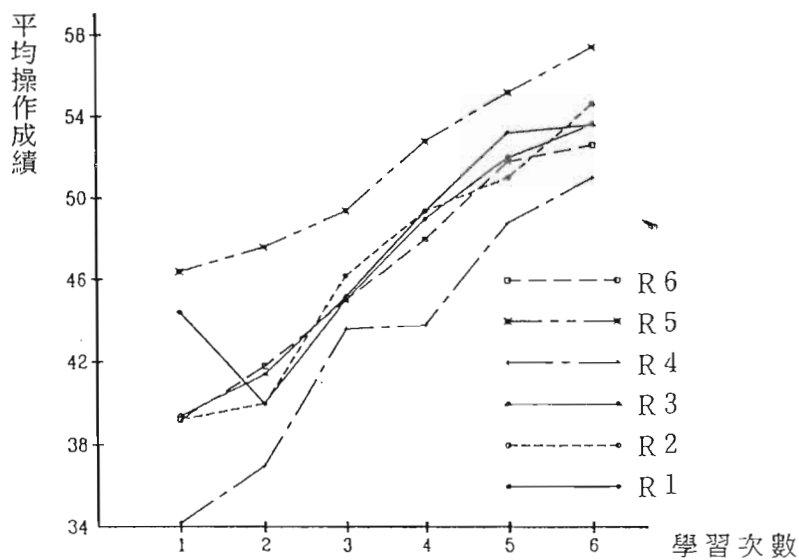


圖 4-3 一般受試者對 6 支遙控器 6 次學習操作成績分佈圖

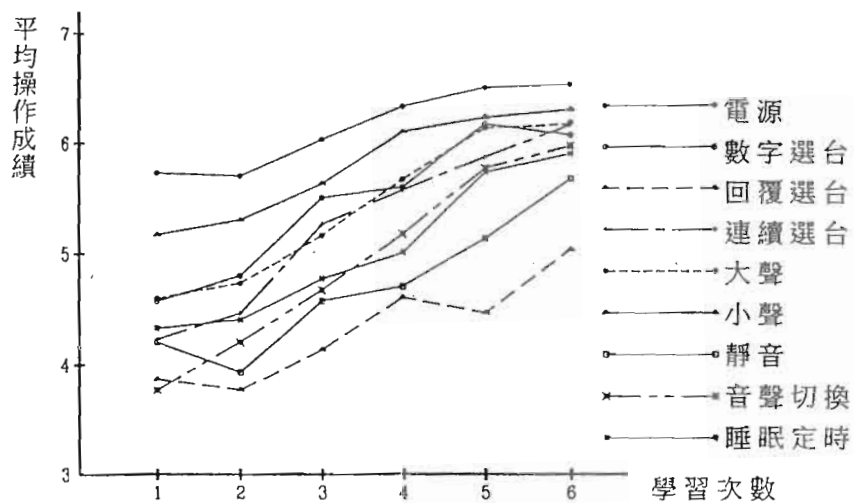


圖 4 - 4 一般受試者對遙控器測試功能 6 次學習操作成績分佈圖

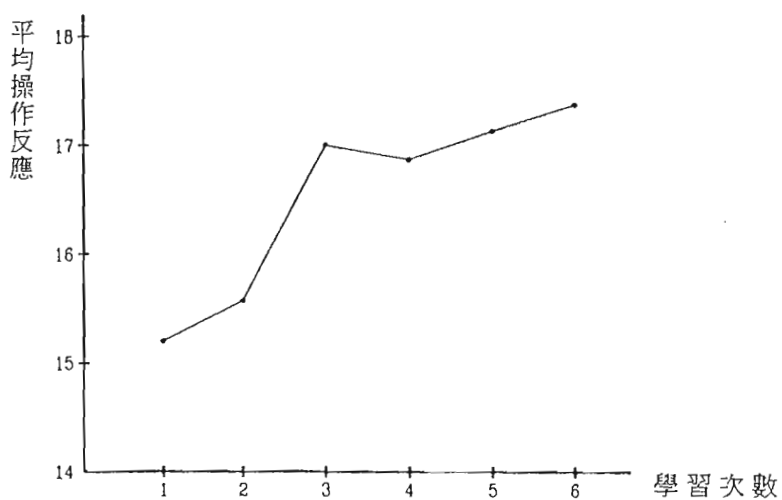


圖 4 - 5 一般受試者對總體遙控器 6 次學習操作正誤反應分佈圖

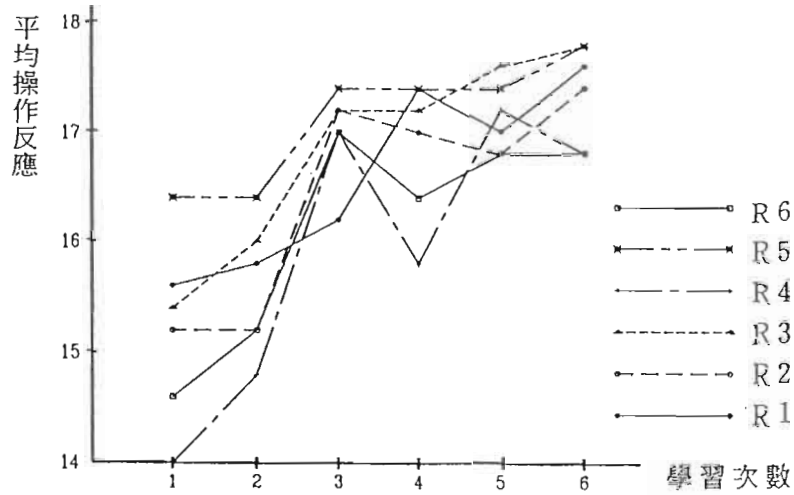


圖 4-6 一般受試者對 6 支遙控器學習操作正誤反應分佈圖

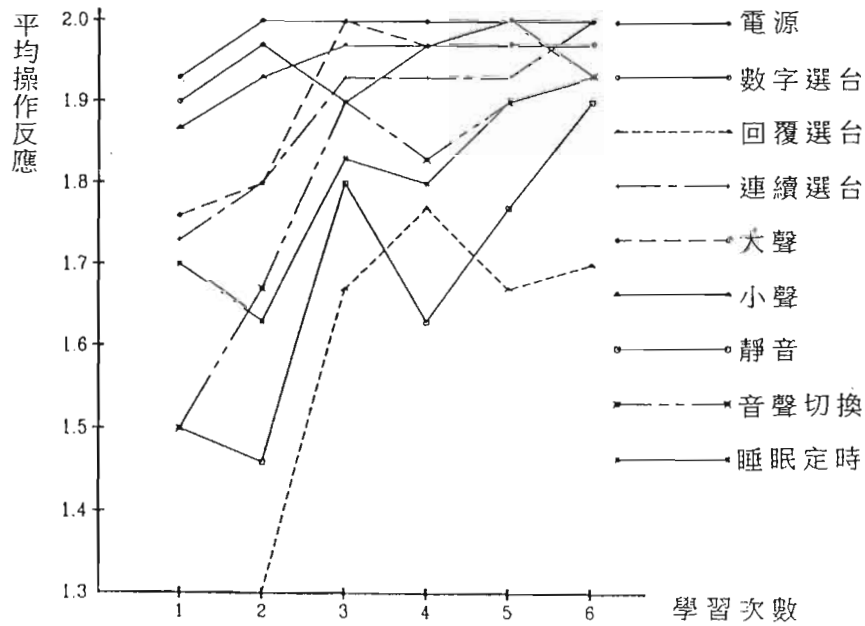


圖 4-7 一般受試者對測試功能 6 次學習操作正誤反應分佈圖

第五章 結論與建議

壹、結 論

- 一、受試的高齡者社會人口特性，以65~69歲為最多，職業背景多為家管、工、商業，教育程度多為不識字或小學畢業者；而以不同群體而言，仁愛之家高齡者，獨居者多，生活費若不是公費由政府補助者，即是自費有退休金或儲蓄，且生活費總數小於在家及參與長青學苑的高齡者；加以仁愛之家高齡者，未婚人數略多於已婚人數，且婚姻生活滿意度多為不確定，且若不是無子女者即子女常不在身邊。唯以三群受試者而言，對於經濟的滿意度是呈現趨向一致滿意的程度。再者，操作使用電視遙控器的習慣以右手單手操作者居多。
- 二、受試的高齡者，大多數對自己的健康自評在「不錯」水準之上。而在家高齡者、仁愛之家高齡者、及長青學苑的高齡者對自己的健康自評依序有較差的傾向。
- 三、受試者對操作功能類型要因因素反應，以標示尺寸協助類型反應最好，其他依次為位置靠邊導引類型、圖紋顯現不足、圖紋記號特異、面板眩光干擾、圖地對比模糊、及功能位置隱沒等類型。
- 四、受試者在對操作型態取向要因各因素的反應，以頻率取向最高，最為普遍，其他依次為視覺搜尋操作取向、整體主觀評價取向、以直接接觸操作取向為最低。
- 五、受試者的操作型態取向要因與健康自評、操作功能類型要因具有相關性。
- 六、健康自評、操作功能類型要因對受試者的操作型態取向而言，具有某些程度的預測力。
- 七、健康自評、操作功能類型要因對受試者的操作型態取向的全體變異，具有某些程度的解釋力。
- 八、健康自評、操作功能類型、與操作型態取向要因之間，具有二個典型相關係數達到顯著水準，以第一個和第二個典型因素的解釋量可佔對操作型態取向要因總變異解釋量的百分之七十七。
- 九、多次學習對輔助一般受試者操作電視遙控器的操作時間成績與正誤反應而言，是有效的。

貳、建 議

一、高齡者電視遙控器設計要點：

由實驗結果顯示，除頻率取向外，高齡者對於遙控器操作型態的取向因素反應是以視覺搜尋操作取向居首，其次為整體主觀評價取向、直接接觸操作取向。

1. 視覺搜尋操作取向：此為最基本也是最重要需考量的取向，內含四子題，包括影響性、顏色字體、標示符號等。對映第一典型因素後可知操作功能類型加權情形；圖地對比模糊類型是第一要避免者，其次為圖紋記號特異類型亦應避免，再者為位置靠邊導引類型要避免之，而後是圖紋顯現不足類型、面板眩光干擾類型。另標示尺寸協助類型原本即有利於視覺搜尋操作取向，故應保留之。
2. 整體主觀評價取向：包含複雜性、排列方式、實體尺寸大小程度等子題。對映典型相關第二因素後可知操作功能類型加權情形；圖地對比模糊類型徒增複雜度，且造成排列方式未盡理想，故仍需極力避免之；其次為功能位置隱沒類型者，也是要避免。另

位置靠邊導引類型，即有助於排列方式，並降低複雜度，故需保留之。

3. 直接接觸操作取向：包含功能鍵的形狀、尺寸、材質、用力大小、及操作習慣等。同 1.對映第一典型因素後發現，基本上遙控器的面板面積視為固定，則協助標示的尺寸若過大，以本實驗模型來說勢必會影響操作鍵的尺寸大小，因此直接接觸操作取向是與標示尺寸協助類型成反向的（除非將標示直接附於操作鍵上，即同顯正向）；至於其他操作功能類型，如同 1.方式應用，仍以視覺搜尋操作取向為其考量應避色的功能類型。
4. 其他個別設計細節：
 - ①外形：表面以咬花加工處理為原則，增加手握之摩擦力，同時可避免眩光的產生。
 - ②面板：採用噴砂加工處理為原則，避免眩光的產生；同時為配合高齡者視覺特性，印刷宜採用 Munsell 色系5R~5Y較佳，唯仍應注意 1.項各總體注意考量取向。再者，採用中文印刷，字體選用以（圓）黑體字為原則；名板、商標等多餘裝飾，儘可能刪除，若非印刷不可，儘量考慮使其位置、色彩、大小尺寸避免太過顯眼而干擾正常操作。
 - ③操作鍵：採用橡膠（rubber）材質，增加觸感，若非用塑膠材質不可，宜採消光處理，避免產生眩光。而操作鍵的配置依重要性、次序性、相關性等順序考慮加以群化或分類，亦或獨立靠邊，切勿位置隱沒。再者，操作鍵可以依視覺動作的一貫性，作有方向性之設計。

二、多開發滿足高齡者獨立生活的產品：

業界應多開發滿足高齡者獨立生活的產品，讓高齡者的日常生活，操作產品無障礙，提昇生活品質。

三、確認產品使用者的操作功能類型與操作型態取向要因：

在開發高齡者維持獨立自主生活的各項產品中，應先確認不同的產品對於高齡者來說應有不同的產品操作型態取向及產品功能類型等要因；可做為設計者在進行產品分析或進而擬定設計方針時之參考依據，以實驗定量的分析方法來彌補設計者主觀的判斷取向。

四、高齡者產品設計的產品操作面板特性：

依現階段而言，台灣地區的高齡仍多屬教育程度偏低者；本研究建議多著重於能突顯位置法、標記法、關鍵法、及組織化或獨立法之特點的設計原則。

五、結合高齡者身心發展特性及認知歷程的產品設計：

高齡者係屬異質性團體，故建議往後的產品設計者在產品開發工作前，宜事先瞭解、充實高齡者心理的、社會的、生理的需求特性，及其認知歷程特徵，對於設計過程及結果，是有相當幫助的。

六、讓高齡者多次的學習操作產品：

不要讓設計師苦心思慮的設計的產品白費心血。

七、整合高齡者各研究領域，共謀高齡者之福。

八、對往後研究者建議：

1. 擴大研究對象，進行比較分析。
2. 適當篩選樣本，求取訪問、測試之精確性。
3. 擴大產別類別、造福高齡者。

附誌：感謝台南仁愛之家、長青學苑及受訪的高齡族群及國立成功大學工業設計研究所楊基昌同學之資料蒐集及整理統計之協助。

參考文獻

一、中文部份

- 中央日報（民81）：成人教育雙週刊。民81年6月25日。
- 王碧霞（民79）：老人心理需求之調查報告。國立彰化師範大學輔導研究所碩士論文（未出版）。
- 民生報（民77）：家庭版「長青道上」專欄。民77年10月12日。
- 李金泉編著（民81）：SAS/PC 使用入門與應用統計實務。台北市，松崗公司。
- 李金泉編著（民81）：SAS/PC 應用手冊——多變量應用統計與研究分析實務。台北市，松崗公司。
- 邱天助（民77）：老人學習動機取向及其自我概念、社會角色知覺之相關性研究。國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文（未出版）。
- 林美珍（民80）：成人發展與老年。台北，心理出版社。
- 林美珍（民81）：老人學習的心理特徵。嘉義師範學院：老人教育第2期，44—46頁。
- 周勳男（民68）：老人心理學概要。台北，老古出版社。
- 高惠民（民78）：老人醫學概論。台北，永望文化公司，62—63頁。
- 張國立（民75）：老人的休閒活動。台北，中華日報出版部。
- 張文智譯（民79年）：超越年齡的設計——一個絕對必要的策略。工業設計期刊，第19卷第3期，162—166頁。
- 張悟非（民81）：從認知心理的觀點來探討視覺資訊設計的方向。工業設計期刊，第21卷第1期，2—11頁。
- 張悟非（民81）：從認知科學所引發之人——機互動設計理念的探討。工業設計技術與教學研討會論文集，明志工專，5—42頁。
- 陳鵬仁譯（民79）：認知性設計。設計資訊室季刊1(3)，台北工專，15—24頁。
- 許水德（民77）：老人福利行政之研究。台北，文景書局。
- 游萬來（民74）：淺談老年人與工作效率。工業設計雜誌，51期，61—62頁。
- 黃國彥等（民75）：老人健康自評、生活改變及其生命意義與生活滿意和死亡焦慮之關係。台北，行政院國家科學委員會專題研究。
- 黃俊英（民77）：生活型態在行銷上的應用。台北，明日世界雜誌，4月號。
- 黃世輝譯，黑須正明著（民80）：資訊產品認知設計論——新的設計領域。產品設計與包裝期刊，46，7月號，34—40頁。
- 黃希庭等譯著，Robert L. Solso 原著（民81）：認知心理學。台北，五南圖書公司。
- 楊國樞等編著（民81）：社會及行為科學研究法。台北市，東華書局。
- 廖昭昌（民78）：為老人設計之理念與作法。工業設計期刊，18(3)，153—157頁。
- 賴綉慧（民79）：我國高齡者學習需求及其相關因素研究。國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文（未出版）。
- 聯合報（民81）：行政院主計處「老人狀況調查報告」。4月19日。
- 鍾思嘉等（民73）：老人休閒活動之調查研究。台北，行政院國家科學委員會。

二 西文部份

古賀唯夫等 (1992) · 高齡者對應機器に關する研究. *Bulletin of JSSD*, 93, 67-69.

Bouma, P. T. (1947). Perception on the road when visibility is low. *Philips Technical Review*, 9.

Cowey, A. (1986). Aspects of cortical organization related to selective attention and selective impairments of visual perception :A tutorial review. In M. Posner and O. Martin (Eds.), *Attention and Performance XI*, Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

Craik, F. I. M., and Byrd, M. (1982). Aging and cognitive deficits. In F. I. M. Craik and S. Trehub (Eds.), *Aging and Cognitive Processes* NY: Plenum.

Ericsson, K., Chase, W., and Faloon, S. (1980). Acquisition of a memory skill. *Science*, 208 1181-1182.

Glass, A. and Holyoak, k. (1980). *Cognition*, New York, NY: Random House.

Koncelik, Joseph, A. (1982). *Aging and the product environment*. Hutchinson Ross Publishing Company, Pennsylvania.

La Rue, A., Dessonville, C., and Jafvik, L. F. (1980). Aging and mental disorders. In J. E. Birren and K. W. Schaie(Eds.), *Handbook of the Psychology of Aging* NY: Van Nostrand Reinhold.

Maddox, G. L. (1964). Self-assessment of health status-A longitudinal study of selected elderly subjects. *Journal of Chronical Disorder* 17, 449-460.

Miller, H. L. (1982). *Participation of adults in education: a force-field analysis* Boston: Boston University.

Norman, D. (1981). *Perspective on cognitive science*, Hillsdale, NJ Erlbaum Associates.

Norman, Donald, A. (1988). *The psycholgy of everyday things*, New York : Inc., Basic Books.

Pirkle, James, J. and Babic, Anna, L. (1988). *Guidlines and strategies for design tensgenerational products: An instructor's manual* N. Y.: Syracuse University.

Riley, M. W., & Foner, A. (1973). *Aging and society*. Vol(1), *An inventory of research findings* (2nd ed), N. Y. Russell Sage Foundation.

Rydin, H. K. (1927). *De la capacite de distinguer aux different ages de la vie les vadiation vertes ayant une longueur donde de 539 $\mu\mu$ et celles vert-bleuater de 500 $\mu\mu$* . Comp. rend. soc. biol., 96.

Shanas, E., Townsend, P., Wedderburg, D., Friis, H., Millboj, P., & Stebouwer, J. (1968). *The Psychology of health*. In B. Neugarten (Ed), *Middle age and aging*. chicago : U. of Chicago Press, 212-219.

Siegler, I. C., and Costa, Jr. P. T. (1978). Health behavior relationships. In J. E. Birren

and K. W. Schaie (Eds), *Handbook of the psychology of aging* NY: Van Nostrand Reinhold.

Simon, H. (1981). *The science of the artificial*, (2nd ed.), Cambridge, MA: The M. I. T. Press.

Spreitzer, E., Snyder, E., & Larson, D. (1980). The relative effects of health and income on life satisfaction. *Internation Journal of Aging and Human Development*, 10(3), 283-288.

Van Essen, D. and Maunsell, J. (1983). Hierarchical organization and functional streams in the visual cortex. *Trend in Neuro Science*, Sept., 370-375.

Bulletin of Special Education and Rehabilitation, 1993, 3, 247~296.
National Tainan Teachers College, Tainan, Taiwan, R.O.C.

The Obstacles and Cognition of Operating Product for Aged People by the Example of TV Remote Control

Jenn-Yang Lin

National Cheng Kung University

ABSTRACT

The research aimed to study the obstacles and cognitions of operating product for aged people by the example of TV remote controls. The empirical experimental methods were useful to test 58 aged persons who distributed over the home for destitute old people, the normal family for spending time at home, and the school for aged people. The methods utilized 6 TV remote control models and the questionnaires of the basic data, the subjective health evaluation, and the operating product typology. According the statistical analysis, we made some conclusions.

1. The most samples were 65-69 years old, illiterate or graduated from primary school. Moreover, the most samples vocational backgrounds were housekeepers, workers, and businessmen.
2. The most samples whose custom of operating remote control were right hands, had very high subjective health evaluation. The operating function patterns of factor responses from high to low were large mark assisting pattern, single position leading pattern, short stripes appearing pattern, stripes & signs peculiar pattern, panel glare disturbing pattern, figure-ground blur pattern, and hidden function position pattern.
3. The operating orientation style of factor responses from high to low were frequency style, visual searching operating style, total subjective evaluation style, and direct contact operating style.
4. The samples' operating orientation styles can be correlated, predicted, and explained with subjective health evaluations and operating function patterns.
5. The samples who accepted direction and learn operating products many times can be guided effectively operating TV remote control.

The above results showed the existent obstacles and the cognitive characteristics to operate product for aged people. Finally, we made some suggestions for the practical uses and the future researches.