

多媒體影像文字符號及圖像認知與辨識之研究

A Research of Multimedia symbol and picture cognition

張政傑* 林振陽**
Cheng-Chueh Chang* Jenn-Yang Lin**

*南華大學 應用藝術與設計系 研究生

**南華大學 應用藝術與設計系 教授

摘要

HD(High Definition)影像，隨科技進步而逐漸融入你我的生活之中，而高解析度影像使用越來越普遍，對於高解析度影像文字符號及圖像的設定，往往衍生出新的討論空間。由於影像的零失真解析，影片的字體及圖像不再受限於放大時產生的模糊影響，科技進步所帶來的影響將對於使用者原有的習慣造成改變。在本研究中，對於新式 HDV(1080i)及 HDV(720P)所對應之解析度做出字型及圖像辨識上的探討，藉由影片及配合問卷的方式進行測試，並且分析出最佳的建議文字字形、文字色彩及圖像於影片中的配置。由研究結論顯示出以 HD 格式播放影片所需要的字型，從 VCD 畫質建議的 30±2 號字到 DVD 畫質的 26~28 號字的建議值，最後是 HD 畫質的 24~26 號字的建議值，隨者解析度的越來越高，需要的字型大小顯的越來越低，影像畫質也相對提升，而圖像也是在 HD(1280x720)的畫質表現大幅提昇，顯示出 HD 畫質於應用上將越來越普及，對於多媒體影像及文字的設定，也將會隨之而產生改變。

關鍵字：HDV、HD(High Definition)

Abstract

HD(High Definition) Image incorporates gradually in life by following with scientific and technological progress, high analyzed degrees of image are more commonly and widely use today, as to high analyzed degrees of characters symbol and picture of image setting characters will producing more new discussion spaces, by the zero difference to the analyzed degrees of image, the script and picture of the film are no longer limited to enlarged fuzzy influences, the influence of the scientific and technological progress will bring the magnificent change s to the user's existing used habit.

While studying in this text, we made a research to analyzed degrees of image to the new-type of HDV (1080i) and HDV(720P) . Corresponding analysis and discussion to the analyzed degrees of different images to the types of calligraphy、words、 pictures、 colors of the film, cooperate with the way of the questionnaire to test with the film, and offer the best suggestions to the characters of word shape, the color of the characters and disposition in the film of picture.

Keyword: HDV, HD(High Definition)

一、前言

在科技日新月異的變更下，動態多媒體的規

格隨著資料處理及儲存設備及運算設備的進步越來越演進入高畫質、高解像度的時代。傳統的 VCD 及 DVD 規格已被大幅翻新，取而代之的是新一代

HD (1080i-1440 x 1080, 720P-1280x720) 的解像系統規格, 高畫質 DVD (High Definition Video Disc, 簡稱 HDVD), 不同以往的在不同傳統的多媒體影像如 VCD (320x240)、DVD(720x480)預設解析度下及網路串流檔案使用之解析度下(如 170x220)下使用文字、符號及圖像的搭配, 於新一代高解像度 HD 規格之下, 已不像往常般受限, 有更多的發展空間去容納更多的訊息, 而一般以往常用的模式設定將隨著新的技術而被更進, 因此在新一代高解析度的 HD 上, 有著更多的最佳化使用規範去探討。

將來高畫質設備的普遍性, 由現行的儲存方案趨勢大約可略知端倪, 未來推出的大容量 DVD 目前已有兩家不同的廠商推出新的規格, 其一是由 SONY 所推出的藍光 DVD 格式, 另外有 TOSHIBA 的 HD DVD 等, 不管規格如何, 高畫質的影像已是將來攝影技術演進的一項重要目標, 未來也將會更多高畫質電視劇、電影、影片等推出於市面上, 高畫質帶來的方便性極高解析度如能在設備的成本上大幅將低, 普及度就會越來越高; 而從市面上所生產的新一代高畫質液晶電視新一代規格, 多能支援 1080i 解像度, 代表著高解析度的影像品質已經慢慢融入我們的生活之中, 成為觀賞影像的新趨勢。

二、 研究動機與目的

1. 研究動機

在科技日新月異的改變之下, 人們對於高畫質的需求日漸增加, 相關的高畫質產品也陸續在市面上市, 傳統的 DVD、VCD 等影片畫質的格式將逐漸被更高解析度的規格取代, 個人電腦的效能提升使得人們可以順暢的觀賞高規格高解析度的影片, 而影片的畫面提升字和一般螢幕解析度 (1280*1024) 接近相同的同時, 以往在後製加字幕圖像時害怕字型過小影響觀賞者的辨識、字型過大破壞掉畫面的美觀, 或是圖像的擺設影響使用者的觀賞或畫面美觀等, 因此對於高解析度之圖像及文字部分應用部分設定成為本篇研究最重要的結果。

2. 研究目的

- (1) 比較出不同的文字配色、解析度下, 感官所測得的直覺性評價。
- (2) 經由評價結果探討在每一種不同解析度下, 欲獲得最佳觀賞適用何種設定的建議值。
- (3) 在 HD 的畫質預設之下, 藉由研究測試探討出最佳的文字、符號及圖像的搭配。
- (4) 由 DVD 演進至 HDVD 之觀賞符合規格在文字、

符號及圖像方面對於使用影像多媒體創作編輯者的建議。

三、 研究範圍與架構

研究主要針對於現今新的 HD 普遍應用之後, 與傳統的 DVD 規格在於一般的使用者觀賞之下, 探討出文字、符號及圖像之認知與辨識應用的最佳化設定值。

讓使用者能在更高解析度之下, 能藉由高解析度的幫助在同一畫面獲取更多的訊息。在傳統的 VCD 畫質及 DVD 畫質於電腦螢幕上播放時, 因為以低解析度畫質擴增至全螢幕播放的因素, 往往會造成失真而導致太細小的字型及圖案等無法有效的令觀賞者辨識, 而在本文中討論在新的 HD 畫質解析度下, 傳統的失真程度大幅縮小, 於影片畫質更逼真的同時, 也代表了在影片中的字幕及圖像、符號的畫質相對提昇, 因此在以往製作 DVD 影片或是 VCD 影片時, 字體或符號等的大小有相對的限制, 而在新一代 HD 規格中, 將探討此種限制會放寬的程度值, 在不影響使用者的直覺辨識度及喜好度下, 提出較佳的參考值。

四、 文獻探討

1. 文獻及資料蒐集探討

本文探討參考(黃健治 2001)一高齡者使用 VDT 之字體大小和字型的研究中所提出字體大小對視認度的影響, 發覺字體大小達顯著影響, 字體愈大成績愈高, 字型對視認度達顯著影響, 依優劣分別是細明體、中圓體、標楷體, 高齡者合適的字體大小, 最少為 55 分視角, 以「瞬間顯示」測量視認度時, 高齡組整體成績只有青年組 66%, 在要求快速辨識的場合, 或視認度極重要時, 以羅馬體型式的細明體較優; 網頁內文呈現或要求文章的可讀性(readability)要高的時候, 以高司體型式的中圓體較優, 因此應用在本研究中作為字體及顯示大小的參考依據, 進而在高畫質的背景之下, 討論因高畫質增加的解析度下, 訊息增加及顯示的參考測試。

另於(嚴貞 1998)行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告中指出, 環境指標設計文字與色彩視認性之研究—以門牌號碼設計為例研究中提出—視認性最佳的門牌號碼色彩組合依序為「藍底白字」、「紅底白字」、「黑底白字」、「綠底白字」。視認性最差的色彩組合為「紫底黃字」與「白底褐字」, 因此在一般的多媒體影片設定中, 影片下方的黑色區塊配上白色文字是符合辨識的組合, 但在搭配色的辨識上仍有可探討的空間。

於 DVWORLD 網站之 HD 技術背景資料及發展沿革發展一文之發表－

HD 於 1954 年彩色電視在美國首次亮相之後，開啓了多媒體影像的演進，而至今的 HD 技術，能更逼真及高解析、高畫質的呈現出更逼真的影像，以 1080i 的格式為例，採用 1080 條有效掃描線，相較之下比現在的廣播電視系統高出 2 倍畫質 (NTSC 系統為 480 條，PAL 和 SECAM 系統為 576 條)，也因此畫面更為清晰、鮮明。並且提供 16:9 的寬螢幕尺寸，讓觀賞者能更符合眼睛的觀賞比例以更逼真的視覺呈現去觀賞多媒體。

2. HDV 與 VCD、DVD 格式比較表

HD 在目前市場上有兩種主流的高畫質影像信號規格，包含 720p 與 1080i，第一種是 720p 循序掃描的訊號格式，主要是採用 720p 的循序掃描方式是垂直掃描 1280 個畫素。另外一個系統 1080i 交錯掃描則是採用 1080 有效掃描 1440 個垂直畫素，詳細規格如下表一。

表 1. Sony 公司在 2004 年提出之 HDV 與 DV 規格比較表(攝影機支援規格，參考 DVWORLD、新力索尼(股)公司、數位蘋果網統整)

	HDV 1080i	HDV 720P	DV
Media	DV tape		
Video signal	1080 / 50i /60i	720 / 25p / 50p 720 / 30p / 60p	576/50i PAL 480/60i NTSC
Number of Pixels	1440 x 1080	1280x720	720x576 PAL 720x480 NTSC
Aspect ratio	16:9		4:3 (16:9)
Compression (Video)	MPEG-2 Video (MP@H-14)		DV
Sampling Frequency For luminance	55.6875 MHz	74.25MHz	13.5MHz
Sampling format	4:2:0		4:1:1(N) 4:2:0 (P)
Quantization	8 bit		
Bit rate After Compression (video)	25Mbps	19Mbps	25Mbps
Compression (Audio)	MPEG-1 Audio Layer II		

	HDV 1080i	HDV 720P	DV
Sampling frequency	48 KHz		48 / 44.1/ 32 KHz
Quantization	16 bit		16 bit(2ch) 12 bit(4ch)
Bit rate after Compression (Audio)	384 kbps		1.5Mbps
Audio mode	Stereo (2ch)		Stereo (2ch / 4ch)
Data format	MPEG-2 system		
Stream type	Packetized Elementary stream	Transport stream	
Stream interface	IEEE1394 (MPEG-2-TS)		IEEE1394 (DV)

3. HD 畫面與現有規格比較

HD 畫面與傳統之 DVD 畫質比較下，有許多的進步，在 HDV 720P 與 HDV 1080i，與傳統的 DV 畫質相較下畫質改良的更細緻，解析度也相對提昇，畫素更題升至 4 倍以上，因此畫面清晰度與重前的規格相較，HD 的畫質幾乎超越至一般螢幕解析度的觀賞範圍 (1280 x 1024)，由於 1440 x 1080 的高規格解析，如同以往畫面的文字不需在被放大失真，因此就畫面文字及圖像的配置雖仍須考量到人眼動態圖像訊息的接收度及畫面的複雜性，但是在高畫質畫格的表現上，在文字及圖像不失真的前提之下，相對在觀賞的品質上應許多的提升。



圖 1. HDV-1080i 畫質與 DVD-720*480 比較圖

4. 高畫質解像的應用範圍

自 2004 年 JVC 公司推出了第一部 720P 規格的家用 HDV 攝影機以來，陸續有廠商推出畫質高達 1080i 的攝影機，在家用及業餘的範圍已經正式邁向高想像度時代，未來只待符合高量儲存的

DVD 量產，高畫質的攝影便能漸漸普及化。



圖 2. 高畫質 HDV 攝影機 (JVC 與 SONY 公司提供)

本研究中以後期製作的方式去探討高畫質的影像對於後期時字幕、圖像等等的配置，以現在非線性剪輯為例，專業剪輯使者常用的軟體如 Apple Final Cut、Sony Vegas、Adobe premiere 等，而此類的剪輯軟體對於 HD 畫質都已經有支援，對於拍攝完後的後製剪輯，如過帶、剪接影片、上字幕、圖像、影像修整等，在後期製作的影像文字設定將因高解析度的改變而有所調整。

五、 研究方法及步驟

1. 研究方法與設計

由於影片播放時一般大多有幾種文字及圖像的呈現方式，而我們在觀賞影片的同時會發現到，字幕通常位於下方，且常見有兩種表達模式，一種是字體設定為黑色自添加白邊線放置於影片的下方，另一種方法則是將影片下方設定有一黑色區塊，將字幕顯現於下方黑色區塊中，在本研究終將字型侷限於放在下方黑色區塊中之樣式最完探討依據，以不同的顏色及字型大小去顯現出讓受試者去感受並選取自己感受最佳的字型，於問卷中表達出來；而圖像部分則是由單元複雜程度不同的構圖顯現於影片之中，並且讓受試者去評估圖面上的訊息量是否適合所顯現的畫質，並讓受試者依照感受程度的不同去填寫問卷。基本流程如下：

- (1) 使用問卷調查法於測試影片中進行喜好度的測試，訂定統一螢幕範圍大小標準進行 VCD 畫質、DVD 畫質、HD 畫質之界定與評價。(建構以 1440 x 1080、1280x720、720x 480、320 x240 等解析度畫面，因螢幕解析度，先行排除於 HD 1080i(1920x1080)解析度的評價及測試，分別於各種預設解析度中以不同字體變化(如標楷體、新細明體等)搭配以不同的字體大小(16-36 號字)，另外加上有無陰影條件做交錯式的問卷調查及分析動態背景與靜態背景的影響。)
- (2) 測量在不同規格所提供之解析度下，字體符號及圖像的清晰度失真辨識與評價。

- (3) 在不同規格解析度與不同背景下進行字體、圖像及符號之大小辨別及喜好度測試。
- (4) 探討 HD 與傳統 VCD 畫質、DVD 畫質所能承受容忍辨識度的最小值差異。
- (5) 進行綜合評價。
- (6) 提出結論。

2. 細部測試程序

以傳統螢幕 1280*1024 解析度，60MHz 頻率(傳統映像管螢幕，對比 50 亮度 50 色調 50 之中等條件)，選取 20 人進行測試，以 0 至 1 之間的數據進行使用者的感受評估測試，背景影片內容為顏色不固定狀態，為本研究人員自行拍攝，而字體則依照「紅字(RGB:255,0,0)」、「藍字(RGB:0,0,255)」、「綠字(RGB:0,255,0)」、「白字(RGB:255,255,255)」等順序於影片中顯現，依序進行影片搭配問卷測試。

【測試程序】

(1) 文字部分：

本階段測試字體統一為標楷體，分別以不同畫質不同字型大小為基準，並以投影機投影至大螢幕，解析度 1280x1024 的狀況下進行影片觀賞並填寫問卷。

- (a) 以 352*240 (VCD 畫質，未放大螢幕) 測試字形(10 至 36 號字型，間隔 2 級，測試滿意字形程度)「紅字」、「藍字」、「綠字」、「白字」
- (b) 以 352*240 (VCD 畫質，放大至全螢幕) 測試字形(10 至 36 號字型，間隔 2 級，測試滿意字形程度)「紅字」、「藍字」、「綠字」、「白字」
- (c) 以 720x 480 (DVD 畫質未放大螢幕) 測試字形(10 至 36 號字型，間隔 2 級，測試滿意字形程度)「紅字」、「藍字」、「綠字」、「白字」
- (d) 以 720x 480 (DVD 畫質，大至全螢幕) 測試字形(10 至 36 號字型，間隔 2 級，測試滿意字形程度)「紅字」、「藍字」、「綠字」、「白字」
- (e) 以 1280*720 (HDV 畫質) 測試字形(10 至 36 號字型，間隔 2 級，測試滿意字形程度)「紅字」、「藍字」、「綠字」、「白字」
- (f) 以 1440 x 1080 (HDV 畫質，減解析度至全螢幕) 測試字形(10 至 36 號字型，間隔 2 級，測試滿意字形程度) (「紅字」、「藍字」、「綠字」、「白字」)



圖 3. 字型測試的影片內容(綠色 10-24 號字), 由本研究作者以剪輯軟體製作。



圖 4. 字型測試的影片內容(白色 10-24 號字), 由本研究作者以剪輯軟體製作。

(2) 圖像部分：

圖樣設定由中央氣象局所公布的氣象照片為測試依據(中央氣象局網頁提供), 分別以台灣衛星空照圖、台灣標注地名圖、台灣地名及氣象圖、氣象衛星雲圖進行接受度之測試。選項為影像配置滿意喜好程度、清晰度、訊息配置滿意喜好度來進行畫面訊息多寡與圖像於不同解析度的接受度。

- 以 352*240 (VCD 畫質, 未放大螢幕) 分別測試台灣衛星空照圖(僅台灣圖像無字體)、亞洲區衛星氣象圖(台灣比例較小)、台灣與地名配置圖(有含地名)、台灣地名與氣象圖(含台灣地名與氣候)等進行測試, 測試受試者對於訊息多寡的喜好度與接受度。
- 以 352*240 (VCD 畫質, 放大至全螢幕) 分別測試台灣衛星空照圖(僅台灣圖像無字體)、亞洲區衛星氣象圖(台灣比例較小)、台灣與地名配置圖(有含地名)、台灣地名與氣象圖(含台灣地名與氣候)等進行測試, 測試受試者對於訊息多寡的喜好度與接受度。
- 以 720x 480 (DVD 畫質, 未放大螢幕) 分別測試台灣衛星空照圖(僅台灣圖像無字體)、

亞洲區衛星氣象圖(台灣比例較小)、台灣與地名配置圖(有含地名)、台灣地名與氣象圖(含台灣地名與氣候)等進行測試, 測試受試者對於訊息多寡的喜好度與接受度。

- 以 720x 480 (DVD 畫質, 放大至全螢幕) 分別測試台灣衛星空照圖(僅台灣圖像無字體)、亞洲區衛星氣象圖(台灣比例較小)、台灣與地名配置圖(有含地名)、台灣地名與氣象圖(含台灣地名與氣候)等進行測試, 測試受試者對於訊息多寡的喜好度與接受度。
- 以 1280*720 (HDV 畫質) 分別測試台灣衛星空照圖(僅台灣圖像無字體)、亞洲區衛星氣象圖(台灣比例較小)、台灣與地名配置圖(有含地名)、台灣地名與氣象圖(含台灣地名與氣候)等進行測試, 測試受試者對於訊息多寡的喜好度與接受度。
- 以 1440 x 1080 (HDV 畫質, 減解析度至全螢幕) 分別測試台灣衛星空照圖(僅台灣圖像無字體)、亞洲區衛星氣象圖(台灣比例較小)、台灣與地名配置圖(有含地名)、台灣地名與氣象圖(含台灣地名與氣候)等進行測試, 測試受試者對於訊息多寡的喜好度與接受度。



圖 5. 引用測試之中央氣象局台灣上空衛星雲圖(中央氣象局網站)



圖 6. 引用測試之中央氣象局台灣地名區塊圖(中央氣象局網站)



圖 7. 引用測試之中央氣象局台灣地區氣象圖(中央氣象局網站)



圖 8. 台灣衛星空照圖(www.siu.edu)

六、 結果分析

經由一連串問卷與統計，在 HD 的畫質預設之下，藉由研究測試探討出最佳的文字、符號及圖像的搭配於後續的表格中陸續詳加說明，並且在不同的文字配色、解析度下，感官所測得的直覺性評價，經由評價結果探討在每一種不同解析度下，獲得最佳觀賞適用何種設定的建議值，最後擬定出 DVD 演進至 HDVD 之觀賞符合規格在文字、符號及圖像方面對於使用影像多媒體創作編輯者的建議。

從統計結果整體可分析出最佳的建議值，可顯示出：

1. VCD 畫質建議的 30 ± 2 號字到 DVD 畫質的 26~28 號字的建議值，最後是 HD 畫質的 24~26 號字的建議值，隨者解析度得越來越高，需要的字型大小顯的越來越低，影像畫質也相對提升，而圖像也是在 HD (1280x720) 的畫質表現大幅提昇。
2. 經由問卷配色結果判斷試驗的這 4 種顏色可

依喜好度排列出綠 > 白 > 紅 > 藍，而藍色的喜好度較其他顏色有明顯的差距，因此影片的字幕從研究分析可得知盡量需排出藍色之設計，而高解析度 HD 畫質下綠、白、紅這 3 種顏色的字體的表現就統計結果分析看來表現近乎相同，因此在高解析度的字型顏色方面，較一般解析度的字型設定限制較少。

3. 新的 HD (HDV1080I, HDV720P) 畫質下，物體顯得較以往使用的 SD 畫質清晰，最佳配自大小也落在 24~26 之間，而在圖像表現上，不管畫面訊息多寡，表現結果都屬於佳的程度，約比未放大的 DVD 畫質提升約 20% 的滿意度，但是與放大畫面的 DVD 畫質滿意度相距很小，有此判斷出圖像只需達到一定畫質後，滿意度就不會太差。
4. 由 DVD 畫質演進至 HDV 畫質的最大不同點在於，製作檔案時的方式都是屬於新方法，例如 VCD 畫質屬於 Mpeg1 的格式，DVD 畫質則是用 Mpeg2 的格式去支援，但是到 HD 畫質後，Mpeg2 無法支援這麼高的畫質及位元率，因此檔案改用 M2T 檔的格式去壓縮，這是其中一項不同點，另外不同的點還有，傳統的 DV 擷取過帶只需一般 DV 的軟體控制器，而 HDV 格式則需要新的擷取軟體，並支援 HDV 格式，在製作上較原來的 DV 傳統方式困難，其後製的院算時間也花較 DVD 格式來的久，以本文問卷的影片檔為例，1080i 的 HDV 格式(製作電腦以 Intel Pentium D 820 2.8GHz, SATA2 HDD, nVIDIA GeForce 6600GT, Sony Vegas 6.0d 剪輯運算)，總長約 6 分鐘，後製運算時間就花了 2 小時 39 分鐘，因此要普及至家用編輯還會有一段很長的過渡期。

本研究以影片於不同畫質測試在以往的失真度下與現今新規格 (HD) 的失真度下探討符號、字形及圖像的最佳顯示值範圍，一共進行 20 份問卷以實際觀賞不同畫質影片的方式進行測試，不同的文字配色、解析度下，感官所測得的直覺性評價，以求得探討出建議的數值 (符號、圖像、文字等) 於應用在不同解析度的影片上，由研究結果中可得到不同畫質影片數字參數設定的建議範圍，並且就圖像的放置做出建議。

研究問卷進行於於 2006 六月以影片形式尋求 20 名受試者，年齡從 19 至 23 歲不等，一共 20 份進行影片文字及圖片喜好度之測試，問卷形式為以 10 累進為選項 (選填參數間距)，滿意滿分為 100 (全距)，每種字型變化共 10 組勾選方格勾選其一，圖表內容縱軸為適合滿意度之評價值，而橫軸則為字平及顏色的搭配，經統計後測

試結果如下：

14	352*240	未放大螢幕	紅	36 字	(不適合) □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ (適合)
----	---------	-------	---	------	--------------------------------

圖 9. 問卷選項形式，問卷形式以不同的解析度搭配顏色與字型大小的變化，以影片的方式，進行適合度的評價，受試者需在 10 個空格中選擇其一勾選，隨後進行統計。

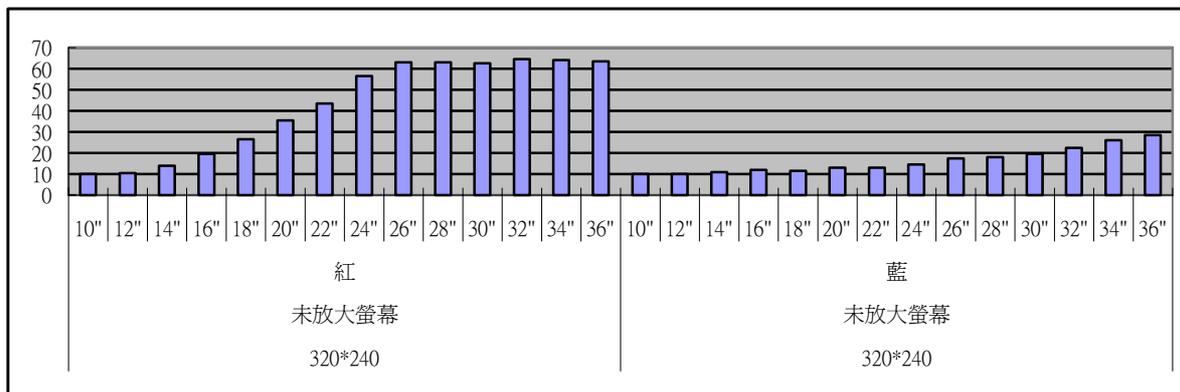


圖 10-1. 352x240 未放大螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度，由圖像顯示出在此解析度及播放狀態下藍色字型較不易為受試者所喜愛，而紅色的波形（覺得適合的喜好度）爬升較快。

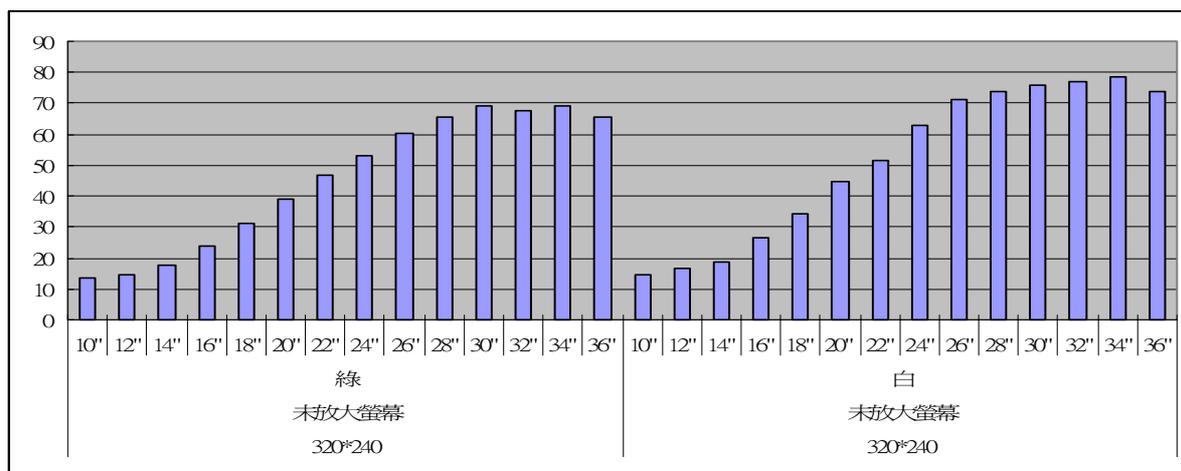


圖 10-2. 352x240 未放大螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度，由圖像顯示出在此解析度及播放狀態下綠色字型與白色字型相差別不大，但較紅色與藍色顯示字型佳。

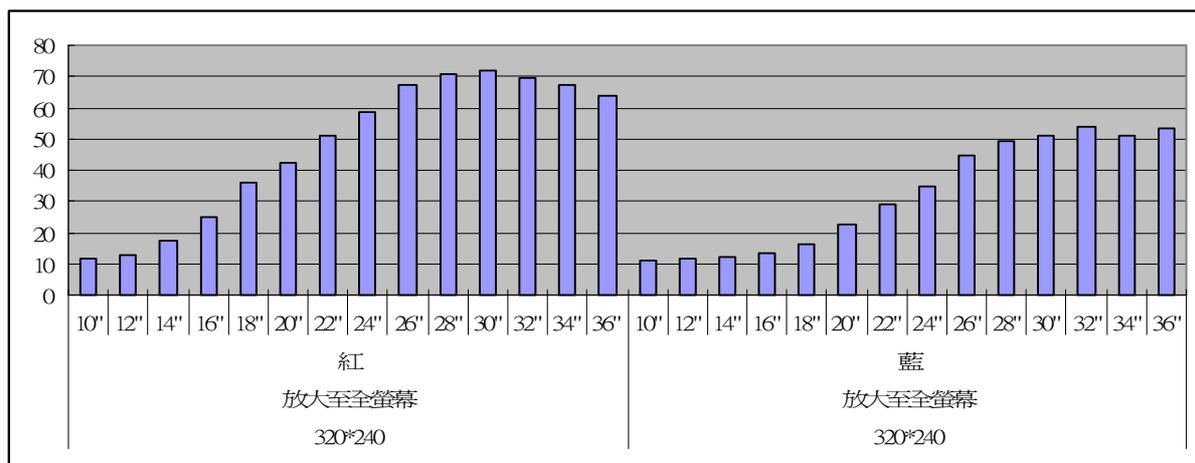


圖 11-1. 320x240 放大至全螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度，在此解析度下藍色顯示結果仍較差。

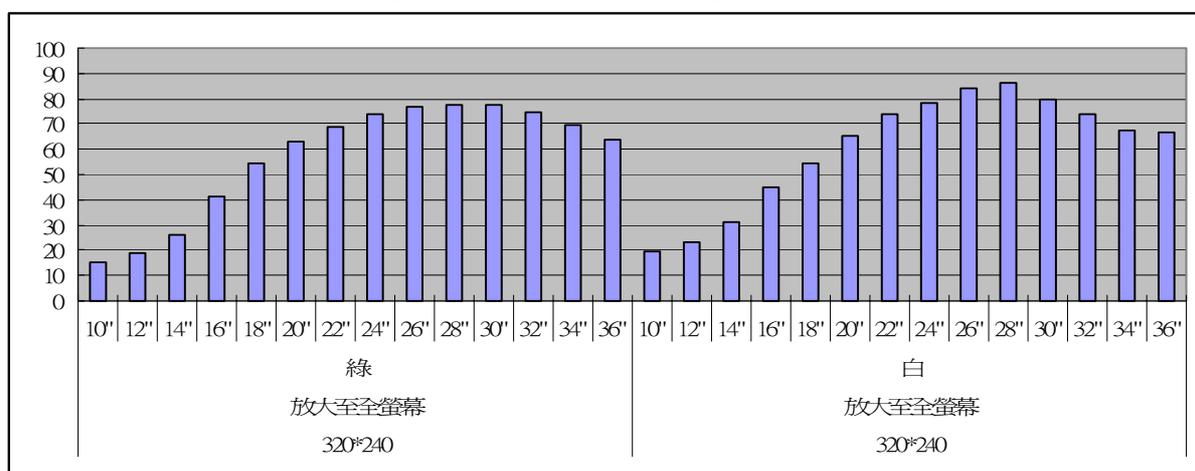


圖 11-2. 320x240 放大至全螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度

在 352x240 的解析中，經由數據發現到未放大螢幕至全螢幕與全螢幕對於觀賞者的差距相當明顯，而字體顏色的接受度則以綠色及白色較佳，而藍色在受試者評定下則顯示滿意度較低，藍色字型也較其他顏色字型不清晰，此一解析度滿意度較高

的適合字形範圍約顯示在 26 號字至 34 號字之間，最高值為 30±2 的字型，因此不論是有無放大全螢幕，VCD 畫質（352x240）建議影片播放給觀賞者選定的字型為 30 號，並且建議少用藍色基調為主的字型顏色。

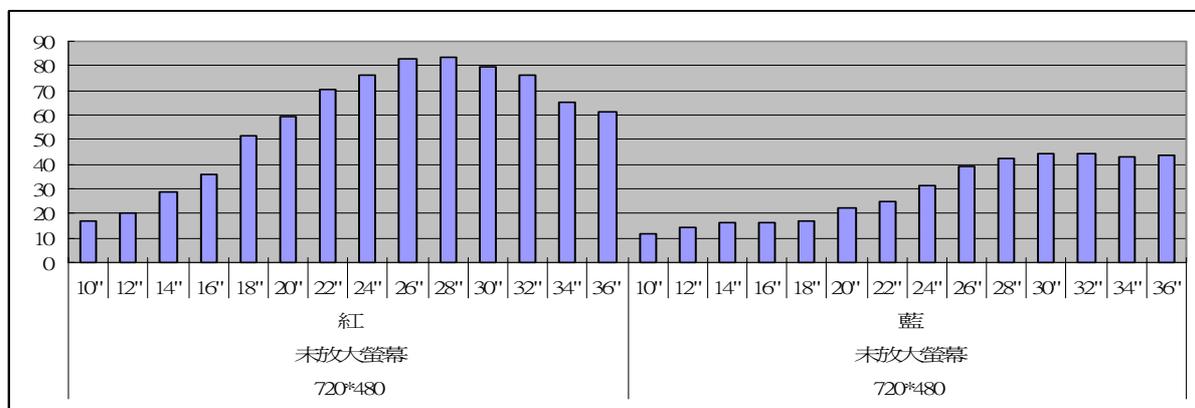


圖 12-1. 720x480 未放大螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度

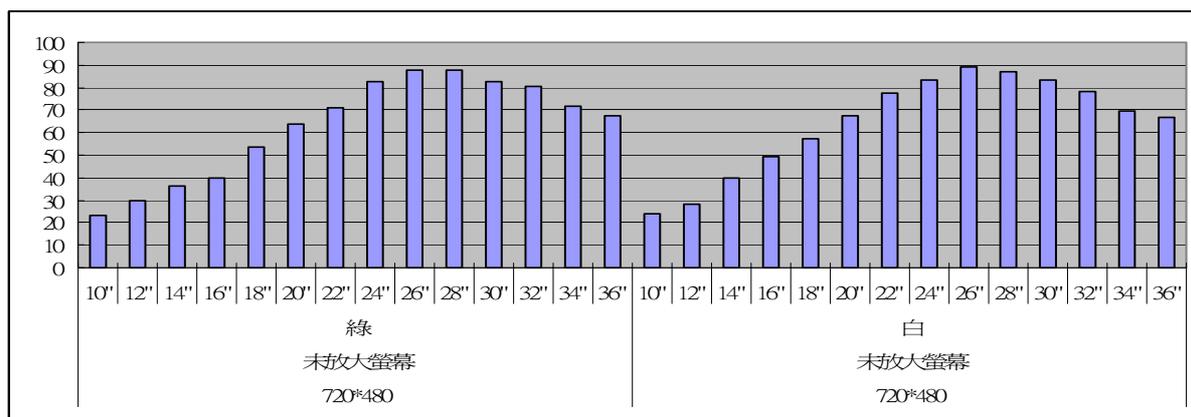


圖 12-2. 720x480 未放大螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度

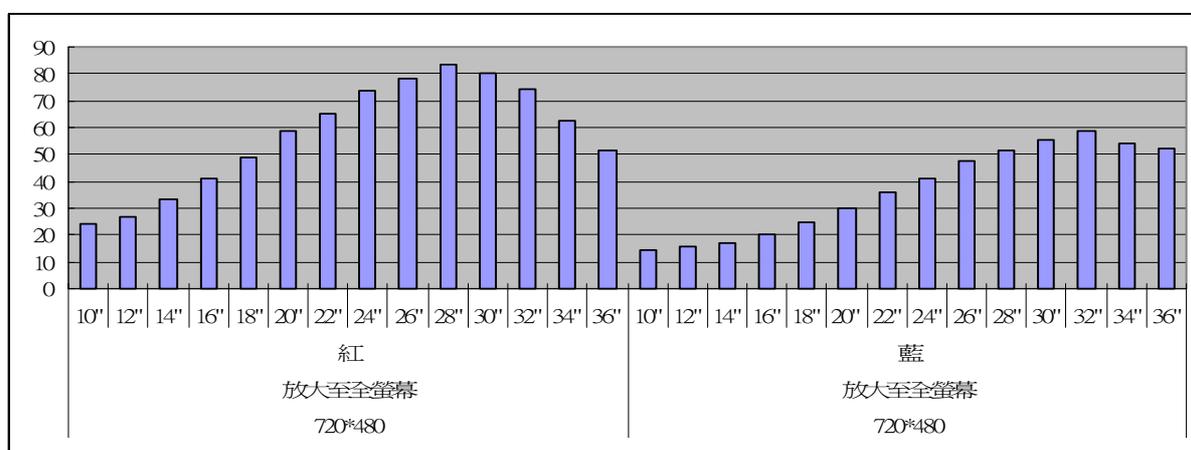


圖 13-1. 720x480 放大至全螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度 (紅、藍色字較綠色及白色字型滿意度較差)

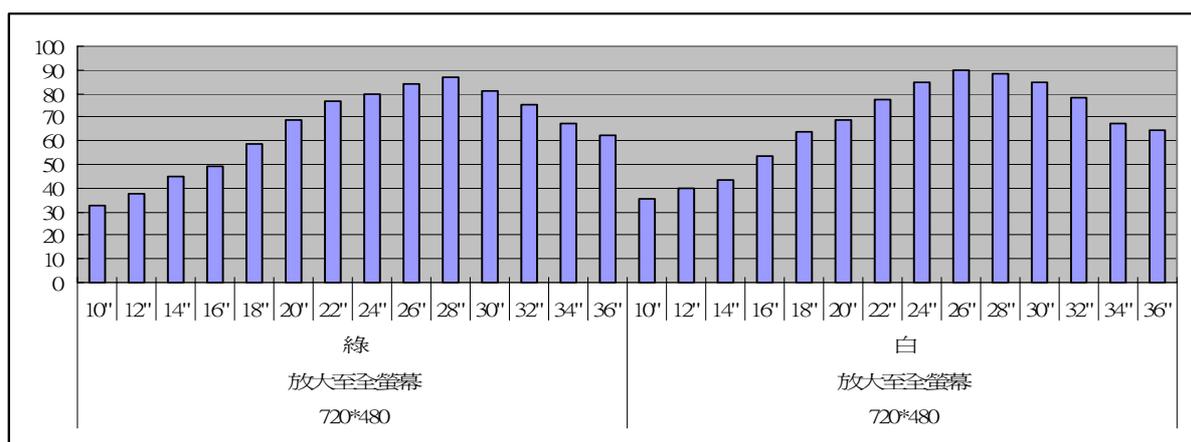


圖 13-2. 720x480 放大至全螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度 (綠色與白色字型結果仍相差不大)

DVD (720x480) 的畫質與 VCD (352x240) 相較之下要高出許多，因此在數據上所得而來的字型滿意度字型大小範圍也因此而降低 4 號字型左

右，據問卷結果所得，此解析度影片最佳字型大小約為 26-28 號字，而全螢幕與未放大的兩種模式對於觀賞者來說需要的字型大小參數差不多，而滿意

度相較 VCD 畫質要多出 10% 以上，顯示出畫質的 相對提昇之下，對於受試者來說觀賞起來也較佳。

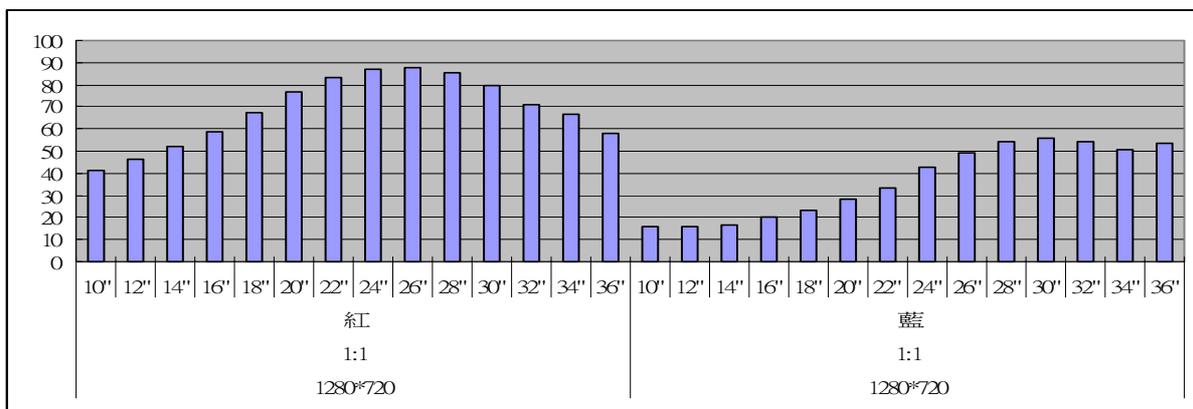


圖 14-1. 1280x720 於 1 : 1 狀態下於影片測試出的平均滿意度 (紅色字型滿意度相較之前低解析度模式滿意適合度有提昇，但是藍色字型仍是各顏色種類中滿意度最差的)

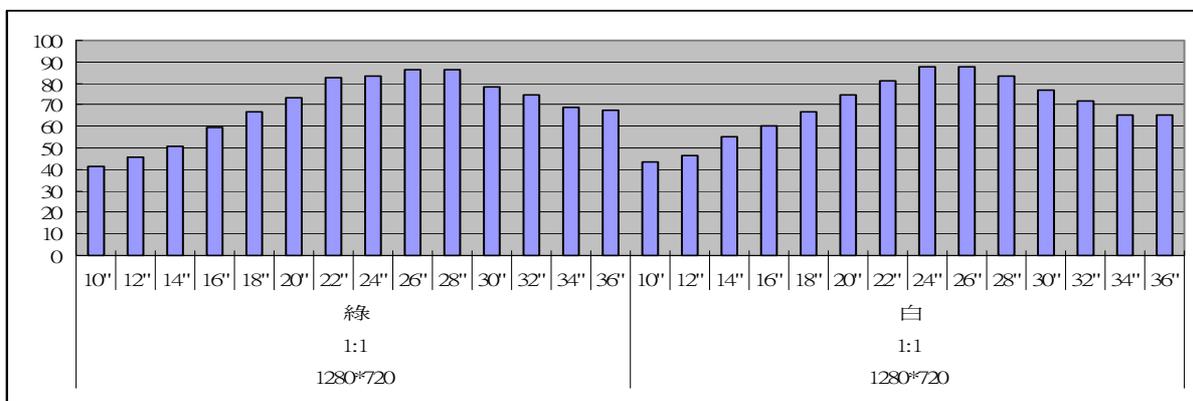


圖 14-2. 1280x720 於 1 : 1 狀態下於影片測試出的平均滿意度 (滿意度相較 DVD 全螢幕模式已相差不多，但是最適字型有縮小趨勢)

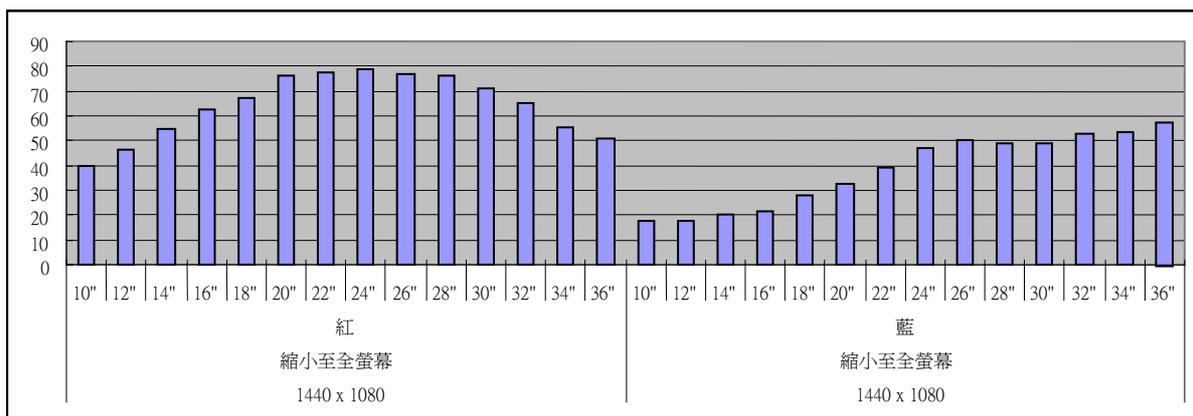


圖 15-1. 1440x1080 縮小至全螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度 (紅色字型在高解析度下比起在低解析度下的顯示效果較佳，因此顯示紅色字型不適用在低解析度的字型設定)

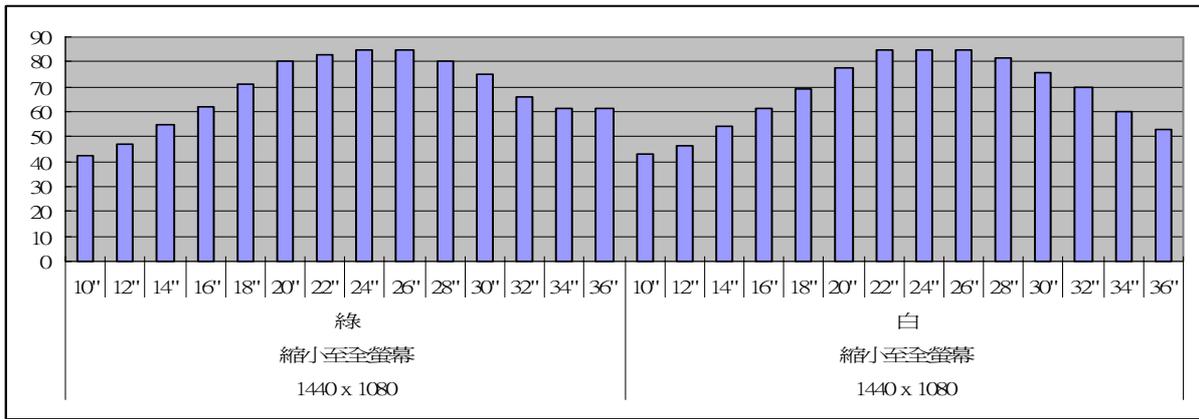


圖 15-2. 1440x1080 縮小至全螢幕狀態下於影片測試出的平均滿意度

最後的這兩種解析度模式皆為新一代攝影機 HDV 機種對應的高解析度模式，720P 與 1080i，在解析度相對提昇許多的情形下，圖像的波形爬升速度加快了，亦即字體即使沒有那麼大也能看的清楚，而喜好字型大小的範圍從原先的 26-28 變成 24-26，於數據上有另外一項明確的顯示出，在 VCD 與 DVD 畫質的設定上，字型需達到 20 以上才会有 60% 的滿意度，而新的 HDV 模式下，從 16 號字起可接受的滿意度就接近 60% 的滿意度了，就數據上可以說新式的 HDV 的格式，除了帶來與傳統格式相較下 4 倍密的畫質，就連需要的字型

也可以小 2-4 號字左右，對於畫面的呈現在觀賞者的面前也較佳。且從全部的角度觀點來看，HDV 的對應格式即使配上了過小比例的文字，接受度也能也不錯的表現，反而是如果要播放在網路上因而整體解析度只有近 VCD 畫質的影片，其字型在設定時必須要特別去注意其字型大小參數，另外從前面至此藍色文字對於觀賞這來說，滿意度都不佳，最喜好字型顏色還是綠色與白色，但是不管適合解析度都希望藍色字如果需出現，字型則需越大越好。整體上，高畫質帶來了許多不一樣的改變，就如同 VCD 轉變成 DVD 一樣，開創了一個影像的新時代。

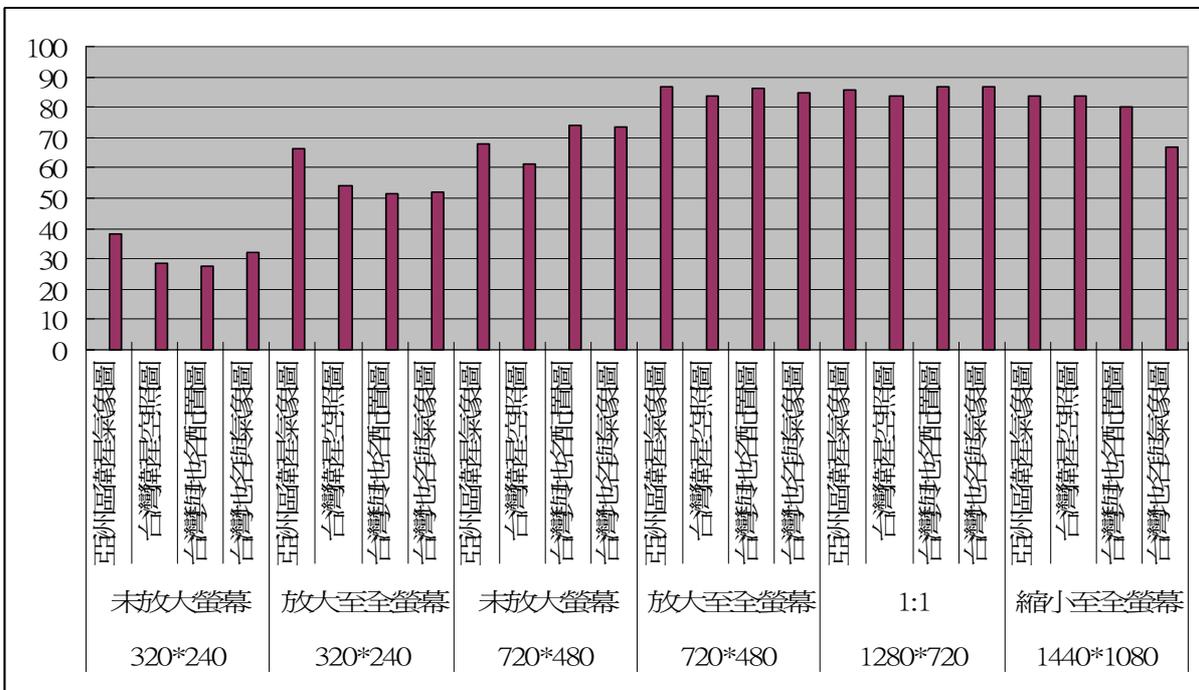


圖 16. 圖像於不同解析度影片測試出的平均滿意度 (橫軸為圖像及解析度類別，縱向為滿意和適度參數)

圖像部分的測試評價—本研究圖像部分的評價測試主要以不同內容及資訊度的圖像做判斷依據，在亞洲衛星氣象圖部分是以亞洲區氣象圖為主，而台灣衛星空照圖主要以台灣為本體，台灣上有顯示城市及地形等衛星拍照資訊，另外台灣地名與配置圖及台灣地名與氣象圖則是中央氣象局撥報新聞時顯示於網頁上的資訊，在此虛擬主播放於播報新聞時，背景所放置的影像。

由統計結果所得之，在 VCD 畫質的時候，畫面放置圖像的滿意度普遍不高，全螢幕時會較未放大狀態好一些，而顯示出文字及細部圖像得圖時，在 VCD 畫質滿意度最低，一直要至 1280x720 的高解析度 HD 畫質時 4 種圖的滿意度才會維持在一個水平之上，畫面顯示訊息越多，越不適合放置在低解析度的模式上，因此當我們觀賞網路新聞或電視時，其電視台如果以 VCD (352x240) 畫質於網路上播放，其相對的圖像內容及文字清晰度都會不佳且會與 DVD (720x480) 畫質有明顯差距，而畫質太高經過壓縮才能放置於全螢幕時，其清晰及滿意度也會下降，而研究中也發現，DVD 的 720x480 畫質全螢幕時的表現顯於 1:1 的 HD (1280x720) 差距不大，但是 HD (1280x720) 的畫質反而是全部圖像模式最佳的，從這項目所得到有幾個重點，其一是放置圖像含訊息資訊較多時建議以 DVD 以上畫質格式製作，而新的科技新的 HD 畫質帶來更高的影像滿意度，最後是影像畫質只要達到某些水平之後，觀看影片內的圖像訊息的滿意度及適合度就不會太差。

七、 結論

科技不斷翻新，新的影像技術陸續推出，而於一般家用電腦也逐漸能做出高畫質 DV 的影像來播放，隨著家用級 HDV 的問世，高畫質顯得離我們的生活越來越貼近，對於影像格式不斷演進翻新，用途也越來越廣泛，可以看見網頁上的個人部落格放置平實的生活影片，也可以到街上看到高畫質液晶電視配置 HDMI 接頭連接至 HDV 播放影像，在這高畫質又資訊多元的時代，影片也逐漸成為一般人的生活所貼近的事物，越來越多的軟體及便宜的攝影機價格使得動態影像普及化，因此每個人會許都會遇到製作多媒體影片的機會，在本研究也探討了影片在不同解析度時建議的文字及圖像之設定值，從 VCD 畫質建議的 30±2 號字到 DVD 畫質的 26~28 號字的建議值，最後是 HD 畫質的 24~26 號字的建議值，隨者解析度得越來越高，需要的字型大小顯的越來越低，影像畫質也相對提升，而圖像也是在 HD (1280x720) 的畫質表現大幅提昇，而過往的 VCD 畫質已逐漸由影片市場淘汰，現今市面上大多以 DVD 為主也是因為由於 VCD 的畫質不佳，目前由

SONY 等公司研發的 Blue-Ray DVD 及 TOSHIBA 公司所主導的 HD DVD 等儲存媒介逐漸問世之後，相信高畫質影片會逐漸更貼近你我的生活之中，將來許多人也許會遇到製作 HDVD 影片的時候，就可以當作圖像及字型的參考範例。

由於影像多媒體的領域範圍很廣泛，而礙於問卷內容數量的限制，在本文中有許多研究未詳加探討的部分，例如字體的種類對於影像辨識度的影響、不同細分之後的顏色對於影像及文字辨識的影響，以及各種圖像應用在影片的探討等等之類的研究，相信在日後高畫質影像的普及之後，會使更多人投入這個領域並探討出更多的結論。

八、 參考文獻

1. 黃健治，(2001) 高齡者使用 VDT 之字體大小和字型的研究 國立成功大學 工業管理學研究所碩士論文
2. 嚴貞 (1998) 環境指標設計文字與色彩視認性之研究—以門牌號碼設計為例研究中提出 國立雲林科技大學視覺傳達設計研究所 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果
3. DVWORLD, 2003, HD 技術背景資料及發展沿革發展 <http://www.dvworld.com.tw/>
4. 新力索尼(股)公司, 2003, HDV 的標準規格比較表, 台灣 <http://www.sony.com.tw>
5. 數位蘋果網, 2004, HDV 新標準使您享受更清晰的電視畫面 - HDV 標準說明 <http://www.fuji.com.tw/shownews.asp?RecordNo=848>
6. 中央氣象局, 2006, 衛星雲圖, <http://www.cwb.gov.tw/>
7. www..siu.edu, 台灣衛星空照圖 www.siu.edu/~cesl/z/px/w/t/TAIWAN.jpg