

扁平化設計在手機介面圖像之辨識率研究

A Study of Recognition Rate for Mobile Phone Interface Icon in Flat Design Style

林昱彤

Lin, Yu-Wen

台南應用科技大學視覺傳達設計系創新應用設計碩士班研究生

王藍亭

Wang, Lan-Ting

台南應用科技大學視覺傳達設計系副教授(通訊作者)

摘要

本研究以 iOS 7、Android Lollipop 以及 Windows Metro style 版本介面圖示為蒐集範圍，第一步驟蒐集國內外學者對人機介面的研究文獻，探討並歸納圖像簡化之設計方式，第二步驟將三套介面相似功能的圖像做比對，篩選出較常使用到的功能圖像，依照步驟一所得要點，繪製「簡化圖樣」，並去除彩度，得到 30 個黑白樣本。第三步驟以問卷方式，調查使用者對圖樣的辨識度高低，以分析符號辨識度影響依序為何。綜合分析結果得知：在手機介面設計簡化手法上，使用強調功能特徵的明喻方式，且以單一元素辨識率為最佳，最差為多項元素組成的樣本；面對辨識率較低的樣本，受測者傾向逃避辨識，建議在設計介面圖示時先以舊有的相關功能模板著手，應以強調功能特徵或是用文字來取代模擬功能的使用畫面，再以功能特殊元素做區隔，模擬功能使用情境對辨識率沒有顯著幫助。

【關鍵詞】 扁平化、手機、介面、圖像、辨識率

壹、緒論

一、研究背景與動機

隨著時代演進，民眾對人機介面操作已不再陌生，使用手機介面的時間也越來越長，除了手機現有的操作介面之外，各類 APP 也日益增加，2009 年 6 月，Apple 於發表會上公布的 APP 數量，突破了 5 萬個，2017 年 3 月為止，Apple App Store 已上市 APP 數量共 220 萬個(Statista, 2017)，比起 2009 年成長約 44 倍，財團法人台灣網路資訊中心 2017 年 7 月公布行動上網人口達 1,760 萬人，台灣整體上網率達 80%，顯示在台行動上網的普及率，以及 APP 在全球蓬勃發展的趨勢。隨著行動平台技術演進，市面上功能軟體出現多樣化介面造型，介面是資訊提供者與接受者溝通的主要橋樑，然而設計不佳的圖像，不易辨識、不易聯想、不易記憶，容易誤導使用者，造成使用者的操作不便 (鄭文俊，1999)。

隨著手機發展演進，Apple 蘋果電腦公司於 2013 年 6 月，正式發布系統 iOS 7，相較於前代 iOS 6，iOS 7 介面更趨近於扁平化，而於同年 10 月微軟發布的 Windows 8.1 更是以極度簡化風格為設計主軸，重新規劃舊版使用者介面，進而興起的扁平化設計，取代先前擬物化設計(Skeuomorphism Design)，回歸到了功能性上。使用者在操作多樣化的選單介面(menu-based interfaces)過程時，需要經過一段摸索期，經由反覆操作的學習方式適應新軟體，擁有好的介面符號設計是影響使用者使用情緒與績效的指標；符合人性化操作與辨識度高的圖像介面設計，會提升產品使用價值與意義 (姚美玲，2004)。為減少使用者所需消耗的時間，若能進一步了解在階層式資訊結構 (hierarchical information structure) 的操作上，介面設計中互動圖像對於使用性上的影響，便能有效提升使用者學習意願與傳遞效果，而近期所發展出的扁平化設計便是以「少即是多」的設計理念，從擬物化的風格演化至提倡簡化設計、捨去過度裝飾，在拉近大眾與行動科技的距離之後，讓介面圖像回歸到功能性用途。

二、研究目的

在軟體開發數量與平台越來越多元的現在，如何有效降低使用者的文化隔閡、學習時間，以及提高訊息傳遞的正確率，友善的圖像介面將會增加使用者對軟體的熟練度，而熟練度將會影響操作該軟體所得到的生產力(陳登吉，2002)。觀察

從以往至今的介面發展趨勢，介面圖像逐漸從多彩繁複轉化到簡單扁平。本研究將從介面設計趨勢轉換的脈絡中，以極簡主義的角度去分析探討，在同樣是由繁走簡的趨勢下，依循以往圖像研究文獻的脈絡整理出與扁平化設計的共通點，利用使用者對人機介面的熟悉度，尋找文化環境下有所連結的象徵型符號，讓設計者能有所依據地去選擇有效元素，讓閱覽者不需俱備特定文化知識與背景，也能掌握所要傳達的意念，減少認知錯誤的機率以及設計消耗的時間成本，以利投注於程式軟體機能開發或交互性回饋部分，本研究目的為：(1)從人機介面、圖像傳達資訊量與優使性的角度探討圖像設計之要點；(2)探討圖像簡化的相關文獻，從極簡主義的理念、簡化圖像的手法、視覺處理機制等，歸納出如何以簡化設計的方式削減使用者的差異性；(3)以市面上普及率較高的行動軟體介面為範本，整理相同功能圖像符號，設計問卷樣本，探討不同手機系統使用者，面對含有相同元素的圖像辨識度是否一致；(4)根據研究統整資料，歸納圖像辨識度先後要點，提供介面圖像設計之參考。

貳、文獻探討

一、圖像符號的意涵與演化之探討

對皮爾士而言，符號理論應先建立的觀念是：符號經常透過自身以外的意義指向自身，以及意義是觀者基於先前的符號解讀而來(李建緯，2006)，而符號解讀的習慣，會受到觀者的文化背景影響，相同符號在不同文化可能會產生不同解讀，良好的圖像設計需要設計者與觀者雙方達到共識，使其在語意轉化過程中，盡量降低各種因素所造成的認知差異。若符號之意義無法與觀者心中所想有所呼應，該符號則無法與外界溝通，故符具與符義需共存，缺一不可(楊裕富，1998)。皮爾士強調：「我們無法不透過其他事物來構想符號本身，此即詮釋。」在詮釋與再詮釋的過程中，符號的意義也不斷轉變，皮爾士將其稱之為「永無止盡的符號學」(unlimited semiotics)，一旦觀者改變、時空脈絡改變，則作品又成為另一個符號，繼而重複這種詮釋的過程，這種變動的過程中只有客體(object)是不變的(李思潔，2007)。

認知心理學說，表徵是指一種將外在現實環境的事物以較為抽象或符號化的形式來代表的歷程；從訊息處理觀點來看，表徵指的是訊息處理過程中，將訊息

譯碼而轉換成另一種形式，以便儲存或表達的歷程(張春興，1989)。每個符號組成要素都會影響其訊息傳達的速度與正確性，經過長期演化後符號將會產生出約定俗成的含意，由眾多符號構成的手機介面，也會因大量用戶在長期使用下，經過一個集體共同認可的語言符號，設計者可以使用市面上廣為人知的符號，利用組合方式傳達基本功能訊息，而如何篩選符號成了一大重點。圖像符號的訊息傳遞，主要是透過視覺接收的一種解讀過程。這種視覺形象標準是建立在知覺要素(Element of Perception)、圖像(Pattern)、被表示的對象(Represented Objects)與意象(Image)(郭大維等，2014)。圖像在人類互動與訊息交換的過程中，呈現多樣化形式與豐富的意涵，經由接收者本身的生活形態與文化背景的差異，對圖像象徵意涵的詮釋也有所不同(張耀羿，熊碧梧，2009)。

一般來說，語言可用共時性(synchronical)的角度來看，也就是把它們看成存在於某一特定時空下的語言系統、結構、或是具有相互關係的元素叢(李建緯，2006)。觀者雙方或多方進行符號代號和解碼的過程，只有具備相似的生活經歷、情感體驗和文化背景，才能夠準確地完成對意義的理解，產生交流的共鳴。在網路資訊普及的現今，透過網路媒介傳播，在不同環境文化背景的使用者之間，可能通過長期的學習發展出通用符號圖像。

Cairney & Sless(1982)認為，圖像符號具有突破文化隔閡的特性，即使是擁有不同文化背景的使用者，也可藉由辨識、學習、推理等方式來判讀圖示所傳遞的資訊，圖像符號中的物件設計品質及構成，對接收者在辨識上有極大的影響，訊，國際標準組織公共標誌設計程序 ISOTC145/SCI，規範圖像符號辨識正確率應達67%以上才屬於適合運用於大眾傳播，故如何設計圖像並讓接收者能有效辨識，在視覺傳達設計上有許多相關研究。

Norman(1988)主張設計應該回歸到「以使用者為中心的設計」，最佳的介面設計應是詮釋關係，使用圖像的目的是要使使用者對這圖像產生聯想，並進一步當助記憶和了解命令過檔案的功能及類別(黃室苗，1993)。陳盈蓉(2011)提出視覺辨識圖像以形狀為主，因此要掌握圖像的造形與文字的意涵。「圖」的注目性大於色彩或文字。圖像的設計形式以「兩種圖像」的組合，在理解性、傳達性與

美感性的評價皆較高。張繼文(1995)提出圖像設計原則上，應參考人類的形狀辨認與記憶力，並強調視認性、顯著性、含意性、簡潔性。

Horton(1994)提出圖標設計原則可分為(1)訊息重要性：屬於同樣性質的圖標設計能被群化編排；(2)可區分性：對於可能產生混淆的圖標設計出差異性使之能有足夠的區別；(3)可記憶性：在操作歷程中具備持續的使用性；(4)可理解性。Wood & Wood(1987)提出有效的符號設計準則包含：符號與其意涵應容易聯想，各符號彼此應容易區分，符號本身無爭議並應適何各種文化及情況，新開發的符號應不和已有的國內或國際標準相有違背。針對以上所收集到的圖像設計原則，進一步分析並整理歸納影響設計的原則包括：辨識性、普遍性、簡潔性、理解性、可溝通性整理於表 1。

表 1. 圖像的設計原則歸納

辨識性	圖像本身的共享特質需毫不費力的被辨識出來。以「實體呈現」或「圖像簡化」、「明喻」的意涵轉換及「單一主體」的設計方法所佔比例最高。 以實物特點作為設計依循方向，容易使受訊者了解其意涵。 過於簡化無法令使用者直接與欲表達的意象或指令進行聯想。
普遍性	在圖像使用者介面裡，圖像常常用於表現某一類別的物品。 日常生活事物或約定成俗之造形，較能為受測者所接受。 圖樣與受測者過往使用經驗相同，為受測者大量接觸過的圖樣，其記憶度高。 儘量多使用技術性的圖像，以減少文化的區隔。
簡潔性	圖像設計需清晰簡潔。 圖樣造形過於繁瑣，資訊過多不易閱讀。
簡潔性	視覺設計與內容必須簡潔，與使用者任務無關的內容或視覺效果都可能造成使用上困難。「圖」注目性大於色彩或文字。
理解性	圖樣資訊呈現清楚、具象化，讓使用者易聯想。 視覺辨識圖像以形狀為主，因此要掌握圖像造形與文字意涵。 圖像的設計形式以「兩種圖像」的組合，在理解性、傳達性與美感性的評價皆較高。 應該能夠毫不費力、本能地被辨識出來圖像被使用的情境。
可溝通性	符號和他的訊息應容易聯想。 描述特徵，且與其他元素共同合作達成畫面一致性。 符號溝通建立於符號發送者與接收者有著共通的脈絡。

(資料來源：Wood&Wood，1987；姜義臺，2009；陳盈蓉，2011；陳娜文，2011；林廷宜，2015)

iOS 7 簡化了圖樣複雜度，而微軟於 2012 年發表的 Windows 8 系統新增了方塊式 Metro 界面，UI 設計師 Jacob Miller(2012)表示，方塊式的視覺效果是為了讓用戶更容易地使用，藉由簡化圖像、強調資訊重點的方式，意圖降低用戶操作門檻。在手機普及率日益增加的情況下，介面設計已不再像以往需要用複雜且真實的圖像，去教育使用者介面按鈕功能，以「iOS 7 電子書櫃」為例(如表 2)，該軟體介面欄位並未做太多調整，但捨去了原先模擬的木紋材質，僅以色彩漸層暗示立體感，讓使用者可從以往的使用經驗推測該軟體的操作方式與位置，此情況可以呼應到 Norman(1998)從認知心理的觀點評論設計問題時所訴求的：「以設計者與使用者所共同具有的常識來作設計」，使手機介面扁平化設計的可行性提高。ETSI(1993)提出可用性的評估可經由：(1)績效測量(Performance Measures)，記錄使用者的操作過程，包括執行效能與辨識率；(2) 態度測量，使用者在操作過程與結束後，對於產品的主觀感受，例如認同度與接受度等。

表 2. 各系統介面扁平化比較

iOS 6 電子書櫃	iOS 7 電子書櫃	Windows 7 開始選單	Windows 8 開始選單	Android 3.0	Android Lollipop
					
http://www.blogsolute.com/install-android-30-honeycomb-windows-computer/15413/	http://www.blogsolute.com/install-android-30-honeycomb-windows-computer/15413/	http://www.blogsolute.com/install-android-30-honeycomb-windows-computer/15413/	http://www.blogsolute.com/install-android-30-honeycomb-windows-computer/15413/	http://www.blogsolute.com/install-android-30-honeycomb-windows-computer/15413/	http://www.blogsolute.com/install-android-30-honeycomb-windows-computer/15413/
(資料來源：Apple Inc. 2015)		(資料來源：Microsoft. 2014)		(資料來源：Palole. 2011)	

綜合以上觀點，將優使性的評估指標歸納如下面兩個面向：(1)客觀績效測量，包含可學習性、辨識度、通用性、執行成本、錯誤率；(2)主觀測量，包含認同度、使用者差異性。許峻誠(2007)提出圖像簡化設計主要可分成「整體形狀之萃取」和「部件特徵之萃取」兩種模式。前者可細分為：描繪外形輪廓、保留結構關係、平面化；後者又可細分為：強調視覺特徵、強調功能特徵、保留紋理與材質特徵

三種，本研究取「強調功能特徵」為依據，該手法以「局部代替整體」為主。

參、研究方法與步驟

一、研究樣本的蒐集及歸納

研究中將三套系統的圖示作分類統整，篩選出相同功能的圖示為研究樣本，本研究研究範圍以手機內可呈現在桌面主畫面的應用功能為主，故將蒐集到的範本歸類之後，(1)剔除遊戲軟體以及非 Apple Inc.、Google Inc.、Microsoft Corporation 所製作之軟體；(2)剔除狀態列圖示；(3)剔除屬於單一系統獨有軟體。比對出三套系統整合之後歸類出 30 種較常使用、且三套系統皆有的功能：(1)瀏覽器、(2)計算機、(3)日曆、(4)相機、(5)Chrome、(6)時鐘、(7)通訊錄、(8)文件、(9)下載、(10)雲端硬碟、(11)信件、(12)Goole mail、(13)Google、(14)Google 部落格、(15)影片製作、(16)新聞與氣象、(17)時事新聞、(18)電話、(19)相簿、(20)電子書、(21)遊戲、(22)影片撥放、(23)音樂撥放、(24)App 商店、(25)雲端列印、(26)系統設置、(27)表單、(28)簡報製作、(29)Youtube 影音平台、(30)簡訊，整理如下表 3，英文名稱為圖像官方檔名。

表 3. 人機介面研究蒐集樣本

名稱 功能	Browser 瀏覽器	Calculator 計算機	Calendar 日曆	Camera 相機	Chrome 瀏覽器	Clock 時鐘
Android						
iOS7						
Win8						
名稱 功能	Contacts 通訊錄	Docs 文件	Downloads 下載	Drive 雲端硬碟	Email 信件	Gmail 信件
Android						
iOS7						
Win8						
名稱 功能	Google Google	Google+ 部落格	Messenger 簡訊	MovieStudio 影片製作	NewWeather 新聞氣象	NewStand 時事新聞
Android						
iOS7						
Win8						
名稱 功能	Phone 電話	Photos 相簿	Play Books 電子書	Play Games 遊戲	Play Movies 影片播放	Play Music 音樂播放
Android						




iOS7						
Win8						
名稱	Sheets	Print	Settings	App Store	Slides	Youtube
功能	表單	雲端列印	系統設置	軟體商店	簡報製作	網路平台
Android						
iOS7						
Win8						

(資料來源：iOS 7，2015；Android Lollipop，2016；Windows metro style，2016)

本階段藉由開放式問卷，測試受測者在直覺上對樣本的認知。根據 332 位受測者所提供的開放式問卷圖像辨識作答結果，整理後作為各功能之辨識度參考，因開放式回覆所得到的答案種類較多、較為複雜，首先先以樣本名稱作為代號 1 到 30，依序為：(1)瀏覽器、(2)計算機、(3)日曆、(4)相機、(5)Chrome、(6)時鐘、(7)通訊錄、(8)文件、(9)下載、(10)雲端硬碟、(11)信件、(12)Gmail、(13)Google、(14)Google+、(15)簡訊、(16)影片製作、(17)新聞、(18)網路購物、(19)電話、(20)相簿、(21)電子書、(22)遊戲、(23)影片播放、(24)音樂播放、(25)APP 商店、(26)雲端列印、(27)設定、(28)表單、(29)簡報、(30)Youtube。

不適用於 1 至 30 號代號以外的答覆，整理出出現頻率較高、概念相仿的功能名稱，歸納後得到的代號有：(31)圖片、(32)訊息、(33)APP、(34)音樂、(35)錄音、(36)影片、(37)錄影、(38)個人資料、(39)檔案、(40)檔案夾、(41)Google 附屬程式、(42)影印、(43)行動上網、(44)通訊軟體。出現頻率少於 10 次的功能歸類為：(45)其他。另外設定代號(46)無效作答，將語意不清、在問卷填寫：不知道不清楚等放棄辨識的答案，以及非手機功能(例如：明信片、手提袋、公事包)等回覆，歸類在(46)無效作答。

二、研究樣本實作

在外框上使用重複元素可使圖示具有一體性，但不是屬於該圖示的功能特徵，本階段依照前述所篩選出的各系統風格歸納，將蒐集樣本進行拆解，刪去樣本中的外框(例如：、、)與面積較小的瑣碎部件，觀察該圖示所具有的功能特徵，把這些共同部件元素將列入後面實作階段所使用到的元素資料庫。

此階段在比對簡化樣本後找出共同功能特徵符號，以相機為例，三套系統皆以相機機身加上閃光燈為主體輪廓，中間以圓形呈現鏡頭位置則能加強功能特徵幫助接收者辨識物件，實作過程中將以三套系統同功能物件重疊之後，保持結構縮減比例使其線條能盡量重疊，取重複性最高的物體輪廓，整理成一封閉曲線物件，接著配上功能特徵元素加強辨識度。若樣本間差距過大，則由研究者與三位專家組成的小組共同討論。專家 A 為七年經驗之 UI 介面設計師、專家 B 為五年經驗之平面及網頁設計師、專家 C 為五年經驗之室內設計師，三位對扁平化風格圖示皆有實際設計經驗，將對於樣本進行組成元素上的拆解，陳述各自所認為的特徵元素，三套系統所出現之特徵元素整理如表 4。

表 4. 圖示初步簡化與共同元素

Android						
iOS7						
Win8						
元素	地球	計算機	日曆	相機機身	Logo	時鐘
Android						
iOS7						
Win8						
元素	人物話筒	筆、筆記	向下箭頭	雲端圖示	信封	信封
Android						
iOS7						
Win8						
元素	字母 G	字母 g+	對話框	場記板	排版、天氣	矩形堆疊
Android						
iOS7						
Win8						
元素	話筒	風車、花	書本	遊戲手把	底片、場記板	耳機、音符
Android						
iOS7						
Win8						
元素	表格、筆記	印表機	齒輪	提袋、字母 A	簡報架	播放鍵

(資料來源：本研究整理，2018)

依上述步驟以設計實作方式得到調查樣本 30 個，分別代號為 N1 到 N30 整理如表 5 所示。

表 5. 樣本 N1 到 N30 總覽

N1  瀏覽器	N2  計算機	N3  日曆	N4  相機	N5  Chrome	N6  時鐘
N7  通訊錄	N8  文件	N9  下載	N10  雲端硬碟	N11  信箱	N12  Google 信箱
N13  Google	N14  Google+	N15  簡訊	N16  影片製作	N17  新聞與氣象	N18  時事新聞
N19  電話	N20  相簿	N21  電子書	N22  遊戲	N23  影片播放	N24  音樂播放
N25  App 商店	N26  雲端列印	N27  系統設置	N28  表單	N29  簡報製作	N30  youtube

(資料來源：本研究繪製，2017)

三、研究對象與工具編擬

受測者條件設定為曾使用過智慧型手機、年滿 18 歲以上的成年人，並事先分類：(1)使用過的手機系統，(2)為是否擁有設計相關背景與否，(3)使用時間多長，作為分析參考依據。本研究採用文獻探討與電子問卷方式，讓受測者使用網路平台填寫，首先以樣本 N1 至 N30 對受訪者進行開放式問卷調查，將此 30 個樣本傳達效果做為初步調查的結果，進行比較分析。受測者以有使用智慧型手機經驗的使用者為限。總共蒐集到 342 份問卷，其中有效問卷為 332 份。

肆、研究結果與分析





















一、受測者結構分析

受測者具有設計背景者佔 6.9%，無設計背景者 93.1%，共 332 位。介於 18 歲至 35 歲佔 97.9%，介於 36 歲至 55 歲佔 1.8%，使用智慧型手機經驗均一年以上。依 Likert 量表統計每日使用手機頻率，強度由 1 到 5，選擇 5 的族群佔 86.9%。手機系統使用經驗以 Android 者為大宗，共 282 人，其次為 iOS 系統共 134 人，WindowsPhone 用戶較少，共 18 人，三套系統皆使用過的為 3%。

二、圖像辨識率未達 66.7%者之分析











調查結果中，辨識率標準採用符合 ISO 建議之 66.7%，達到 ISO 所建議之合格圖像辨識率 66.7%者有 20 個，辨識率高至低以表 6 排序所示。未達 ISO 所建議之合格圖像辨識率 66.7%者，在 30 個受測樣本中有 10 個圖像，辨識率低至高以表 7 排序所示。

表 6. 辨識率 66.7%以上之樣本

編號	N3	N2	N4	N27	N13	N9	N19	N6	N22	N7
										
辨識率%	99.7	99.4	99.4	99.4	98.8	98.5	98.5	98.2	98.2	97.3
無效率%	0	0.3	0	0.6	0	0.3	0.6	0.6	1.5	0.3
編號	N30	N14	N8	N5	N10	N26	N17	N11	N12	N1
										
辨識率%	95.2	92.5	92.2	91	89.8	83.4	75.6	70.2	71.7	69
無效率%	1.5	1.5	0.6	1.2	1.2	2.1	5.1	0.3	0	1.2

(資料來源：本研究，2018)

表 7. 辨識率未達 66.7%之樣本

編號	N25	N21	N24	N23	N16	N18	N29	N15	N20	N28
(%)										
辨識率	2.4	5.1	6	6.9	7.8	16	33.4	38.6	46	55.1
無效率	10.8	11.4	0.6	1.8	2.1	18.7	20.5	2.1	3	8.4

(資料來源：本研究，2018)

本階段將辨識率未達 66.7%之樣本所得代號，以具設計背景與無設計背景分成兩組比較，列出受測者誤答數量最高的代號，例如 N16 正確代號為「影片製作」共 26 個答對，所得到之錯誤代號數量最多為(36)影片共 216 個，次高為(23)影片播放共 58 個，依上述分析結果表示，以下所列錯誤代號排序以不分設計背景的整體數據為依據，分析造成圖示混淆的原因如下探討。

1. 所得錯誤代號與正確代號相似

表 8 所示，在誤答方面，「N15 簡訊」在具設計背景組所得到之正確代號(15)簡訊共 8 個，錯誤代號數量最高為(46)無效作答 6 個，(44)通訊軟體 5 個，(32)訊息 3 個；在無設計背景組所得到之正確代號(15)簡訊共 120 個，錯誤代號數量最高為(32)訊息 150 個，(44)通訊軟體 37 個，訊息一詞泛指於由發送者傳遞給一或多個接收者的物件本身，不限定於傳遞媒介，而通訊軟體屬於傳遞媒介，用於傳

遞發送者與接收者之間的電子傳遞媒介，而簡訊則是限定於手機電信平台上的傳遞方式，顯示出樣本的基本功能已傳達給受測者，當圖示運用於系統當中，接收者皆會將之視為訊息功能。

N16、N20、N23、N24 樣本功能屬於檔案執行，而受測者多誤答為檔案類型，例如將「N16 影片製作」辨識為影片；將「N20 相簿」辨識為圖片；將「N23 影片播放」辨識為影片；將「N24 音樂播放」辨識為音樂。「N25 APP 商店」所得到之錯誤代號數量最高為網路購物，與樣本功能本身皆屬於購物行為。「N28 表單」所得到之錯誤代號數量次高為文件，顯示出樣本的基本功能已傳達給受測者，僅在功能呈現的層次上略有不同，雖皆屬於具體圖像，但因過於簡化，以致受測者無法更準確的辨識出該樣本功能是屬於某個特定階段或特定範圍，須以輔助符號加強訊息傳遞。



表 8：所得錯誤代號與正確代號

樣本	N15 簡訊	N16 影片製作	N20 相簿	N21 電子書
最多代號	(32)訊息 46%	(36)影片 65%	(20)相簿 46%	(8)文件 59%
次多代號	(15)簡訊 39%	(23)影片播放 17%	(31)圖片 45%	(7)通訊錄 19%
樣本	N23 影片播放	N24 音樂播放	N25 APP 商店	N28 表單
最多代號	(36)影片 59%	(34)音樂 93%	(18)網路購物 74%	(28)表單 55%
次多代號	(37)錄影 19%	(24)音樂播放 6%	(25)APP 商店 9%	(8)文件 28%

(資料來源：本研究，2018)

2. 所得錯誤代號分佈較散

依上述分析及表 9 所示之 N18、N29 編號結果可以發現，在誤答方面，「N18 時事新聞」與「N29 簡報」無效作答率分別為 18.7%與 20.5%，錯誤代號種類也較多，可判斷出 N18、N29 兩者在圖像傳遞能力相對不足，受測者除了難以正確判斷該功能之外，放棄猜測做答的比例也較高，在與其他樣本相比之下，N18、N29 主體圖像較多，分別由數個矩形與圓體呈現，「時事新聞」與「簡報」此兩項功能並無既定成俗的象徵符號，受測者無法從聯想其功能意義。

N18 原型中，Android 原型使用矩形排列模仿報紙排版版面、iOS 原型使用紙張重疊加上少量矩形模仿多本報章重疊擺放的畫面、Windows 原型使用










翻開的書本加上矩形排列模仿書報雜誌版面，在系統使用者的部分，Android 使用者答題辨識率為 14.5%，iOS 使用者為 16.4%，WP 使用者辨識率為 8%；N29 原型中，Android 以右上角折下的圖樣，提示使用者該功能為文件處理，中間再加上矩型白框模擬簡化後的螢幕圖示，iOS 以白版簡報架為主體，Windows 部分則是以半開闔的文件上帶有圓餅圖與矩型排列，在 Android 使用者辨識率為 36.5%，iOS 使用者為 5.9%，WP 使用者辨識率為 16.7%，顯示在相同元素之下但不同外框，受測者辨識率較低；但不同元素輔以相關外框可有效幫助受測者推測該功能可能屬於文書處理，進而推理該功能的使用情境，而其他系統使用者對元素的辨識率則較低。

表 9. N18、N29 所得錯誤代號百分比

樣本	N18 時事新聞 	N29 簡報 
最多代號	(8)文件 33%	(29)簡報 33%
次多代號	(17)新聞 14%	(38)個人資料 13%

(資料來源：本研究，2018)

伍、結論與建議

本研究經由綜合分析結果顯示，手機使用頻率強度遊 1 到 5，強度 5 的受測者在辨識度上有顯著差異存在；對於常見功能圖示，即使是比手機系統本身更加簡化的圖示，受測者依然可以準確辨識該樣本所代表的功能，表示在使用者過去經驗中擁有該圖示記憶的狀況下，即使是簡化成單一物件的扁平化圖示也能具有高辨識度，手機使用頻率越高，辨識正確率越高，表示使用者對簡化圖示的辨識度是經過訓練的，其中以擁有 Android 系統使用經驗者對簡化圖示的辨識度較高。

簡化至「單一元素」的實驗樣本辨識率普遍高於平均值，即使出現偏離正確功能的答案也多半相當接近核心，而過度複雜的圖像，即使是詳細繪製呈現出該功能的使用情境，仍會導致使用者的辨識率與認同度下降，放棄辨識的機率上升。樣本中未達 ISO 所建議之合格圖像辨識率 66.7%，且所得編號較分散、認同度皆較低者，屬於用較多元素組合而成的樣本，因此物件應以強調功能特徵或是用文字來取代模擬功能的使用畫面，建議在設計介面圖示時先以舊有的相關功能模板

著手，再以功能特殊元素做區別，傳達訊息正確率會比完全著重於呈現功能情境來得較高，也可避免使用者即使學習到圖示所傳遞的訊息，但主觀認同度不高。

在辨識率較低的樣本上，受測者傾向放棄作答的機率，與系統使用經驗多寡無關，顯示即使是重度使用者，第一眼無法辨識圖像功能，便會產生排斥感進而選擇逃避，市面上 APP 軟體數量繁多，功能重複性也相當高，使用者並不會願意花太多時間在學習陌生程式操作上，辨識率低的圖像介面，將會對軟體推廣造成阻礙。研究結果顯示，手機使用頻率強度 5 的受測者在辨識度上有顯著差異存在；使用「強調功能特徵」的方式，且以「單一元素」辨識率為最佳，最差為多項元素組成的樣本；使用通用符號的認同度較高；受測者是否具有設計背景，在以功能為主的簡化圖像辨識度上並無顯著差異，顯示以功能為主的簡化圖像可降低使用者設計背景的差異性。

參考文獻

- Apple Inc. (2005) *Human Interface Guidelines USA*: Apple Inc.
- Cairney, P. & Sless, D. (1982). *Communication effectiveness of symbolic safety signs with different user groups*. *Applied Ergonomic*, 13(2), 91-97.
- Gibson, J. J. (1986) *The Ecological Approach To Visual Perception:Classic Edition* New York: Psychology Press.
- Horton, W.K. (1994) *The ICON Book: Visual Symbols for Computer Systems and Documentation* New York: John Wiley & Sons , Inc.
- Norman, D A (1988) *The psychology of everyday things* New York: Basic Books.
- Number of apps available in leading app stores as of March 2017 (2017)
Retrieved May 30, 2017, from the World Wide Web:
<https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/.html>
- Principles of Flat Design (2013). Retrieved May 5, 2017, from the World Wide Web: <https://designmodo.com/flat-design-principles/>
- Wood, W. T.,& Wood, S. K. (1987). Icons in everyday life. In G. Salvendy , S. L. Sauter, & J. J. Hurrell Jr. (Eds.) , *Social , ergonomic , and stress aspects of work with computers* (pp. 97-104). London , England: Elsevier.
- 李建緯(2006)。什麼是符號學？從藝術作品談起。台南市：國立臺南藝術大學藝術創作理論研究所論文博士班論文。
- 李思潔(2007)。此時此刻--陳慧嶠作品中非理性元素的運用。《議藝份子》，9，139-150。
- 林廷宜、賴采秀(2015)。行動裝置介面圖樣識認回饋與造形表現研究。《設計學報》，20(3)，45-64。
- 林昱彰(2018)。扁平化設計在手機介面圖像設計之研究。台南市：台南應用科技大學應用設計研究所論文。
- 姚美玲(2004)。彩色螢幕手機主選單圖像符號設計研究。新竹市：國立交通大學應用藝術研究所論文。
- 姜義臺(2009)。圖書館電子資源整合檢索系統優史性之研究-以SmartWeaver為例。台中市：國立中興大學圖書資訊學研究所論文。
- 財團法人台灣網路資訊中心(2017)。「台灣寬頻網路使用調查」。台北市：

財團法人台灣網路資訊中心。取自：

<https://www.twNIC.net.tw/NEWS4/144.pdf>

- 張春興(1989)。張氏心理學辭典。台北：東華書局。
- 張繼文(1995)。從認知心理觀點探討記號設計。屏東師院學報，8，472-500。
- 張耀羿、熊碧梧(2006)。視覺傳達設計圖像應用之研究—以美軍心戰傳單為例。第九屆國軍軍事社會科學學術研討會。
- 許峻誠、王韋堯(2009)。學習背景差異對簡化圖像之偏好研究。藝術教育研究，17，109-130。
- 許峻誠、王韋堯(2010)。圖像外形特徵數量與簡化程度之認知研究。設計學報，15(3)，87-105。
- 郭大維、何肇喜、王銘顯(2014)。台灣、中國、馬來西亞華裔大專青年圖像表現形式之比較研究。科技學刊，23(1)，53-63。
- 陳盈蓉(2011)。數位系統主選單的版面與圖像設計研究。台北市：國立臺灣藝術大學視覺傳達設計學系碩士班論文。
- 陳娜文、王藍亭(2011)。行動電話之功能圖像傳達與使用者意涵認知研究。視覺藝術論壇，6，48-79。
- 陳登吉(2002)。以視覺化為基礎的使用者介面製造器。新竹市：國立交通大學資訊工程系研究所論文。
- 黃室苗(1993)。Human Computer Interaction(HCI)概論。工業設計，22(4)，207-212。
- 楊裕富(1998)。視覺傳達設計的後現代狀況之二：後現代的淵源、類別與本土反應。設計學報，3(2)，31-43。
- 鄭文俊(1999)。資訊產品螢幕圖像操作介面設計思索與實務。大葉學報，8(1)，111-120。