

探討使用者認知對 App 設計樣式語言之研究

李政達¹ 李來春²

¹國立臺北科技大學設計學院設計博士班，中國科技大學視覺傳達設計系

²國立臺北科技大學互動設計系 副教授

adahouse@gmail.com, f10666@ntut.edu.tw

Abstract. 本研究目的旨在提出把 App 設計製作透過樣式語言 (*pattern languages*) 的方式，建立出以資訊視覺化對使用者認知 (*user awareness*) 之研究。藉由樣式語言的使用表達應考量到使用者的意向與使用者的動機來做為樣式的使用，無論在 App 使用上有關於字型，顏色色彩的配置設計，甚至於圖形之大小到最重要的資訊視覺化 (*infographic*)，都是可以透過並利用樣式語言來作為表達與陳述。當使用者意識從資料轉換成為視覺化圖像，到透過現今的資訊視覺化設計來清楚的表達視覺設計的特性做為呈現，也就是希望能夠透過資訊視覺化之圖文訊息的設計樣式模式，對使用者主觀偏好意識之影響，嘗試利用樣式語言來建立一個非主觀所能影響的設計樣式，亦可提供成為往後資訊視覺化之設計樣式，成為本研究主要之目的。

Categories and Subject Descriptors

•App UI Design, User awareness, Infographic, User experience

General Terms

App Design

Keywords

樣式語言、使用者認知、資訊視覺化、設計樣式

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, to republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission. Preliminary versions of these papers were presented in a writers' workshop at the 5th Asian Conference on Pattern Languages of Programs (AsianPLoP). AsianPLoP'2016, February 24-26, Taipei, Taiwan. Copyright 2016 is held by the author(s). SEAT ISBN 978-986-82494-3-1 (paper) and 978-986-824-944-8 (electronic).

1. 前言

近幾年來，因智慧行動裝置的普及與使用率的逐年提高，以及人機互動（Human Computer Interaction, HCI）被廣泛的運用樣式來做為解決人機互動設計與介面可用性的問題。而如同在 HCI 樣式中，大部份採用了終端使用的觀點，而使得 HCI 樣式語言更接近 Alexander（1977）所提出的樣式語言。然而創造一個成功的互動系統中，軟體的開發與介面的設計往往有時會因為缺乏共同的術語來做互相的交流，在思考、觀點與價值上有所欠缺（Borchers, 2001）。所以從合作的角度及相互合作的層面上去找尋一個共通的語言也就是樣式語言的重要性。

人機互動樣式語言的使用表達應考量到使用者的意向與使用者的動機來做為樣式的使用，而在 App 使用上以及在設計上有關於文字大小造形，圖形色彩的設定設計上，訊息的識別上到最重要的資訊視覺化設計等，都是可以運用樣式語言來作為表達。樣式語言概念曾應用在軟體工程、互動設計、遊戲設計與企業管理以及知識管理等領域，也曾被嘗試分析成為一種分享隱性知識的方法（Takashi, 2007）。所以不論為哪一種樣式都是一種持續發展中的樣式，因此我們就需繼續的研究改善樣式的準確度，以利行動介面設計 App 設計的提升。

2. 文獻探討

2.1 樣式語言的起源與意涵

樣式語言 (Pattern Language) 一詞，起源於 Christopher Alexander 在 1970 年代前後對於建築領域所做的理論研究與實作。Alexander 於 1977 年《建築模式語言》中認為樣式 (Pattern) 可有效解決在特定建築領域中，一再重複出現的問題(problem)，每個樣式描述某個一再出現在我們環境中的問題，接著描述該問題的核心解法(Solution)，使得你可以重複使用這個解法百萬次，而每次都不一樣。Alexander 期待建築樣式語言的存在，不僅對於建築師有意義，而是所有使用者，也就是一般的民眾皆可使用該樣式語言來建造一個有活力與不一樣的家園。Alexander 曾形容他的建築樣式語言是各種建築樣式的集合，而每一個樣式描述又視我們周遭環境反覆發生的某個問題，每個樣式形容此三者之間的關係如圖 1。(1).情境(Context) (2).問題(problem) (3).解決方案(Solution)。簡單描述就是一個確定的情境，再來重新回想上述情境中的問題，最後可以解決上述問題的空間規劃（Hughes, 2006）。

樣式與樣式語言彼此相關但卻不可能成為相對的等號關係，Alexander（1979）也曾詳細討論說明了兩者之間的關係。簡單地說，一個樣式是對於在特定環境與條件下，一而再再而三的重複發生問題的解答；而另一個樣式語言，則是一群相關樣式的集合，在其中每個樣式彼此相關聯（圖 2）。

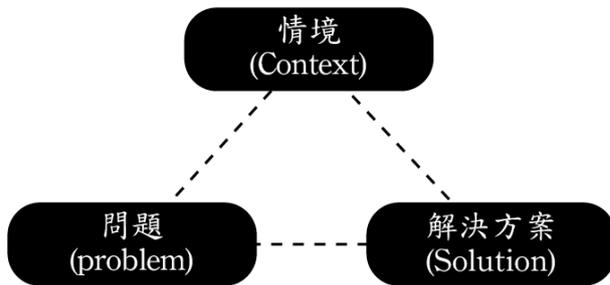


圖 1：樣式語言基本關係

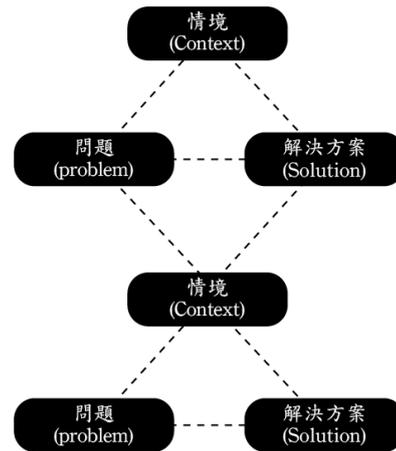


圖 2：重複發生彼此強化

2.2 樣式語言與使用者認知相互關係

近年來人機互動與情境感知的技術不斷進步，透過情境感知的技術，電腦可以藉由環境以及人的行為將資訊主動的回饋於使用者（呂佳珊，2010）。尤其現今據保守統計，每天有近千個 App 於 Apple Store iTunes 上架。當 App 在設計上，因著重在使用者情境感知與人機互動的結合應用，以人為中心做為出發點，利用樣式語言，人們日常生活的情感認知及直覺來建立一個設計模式。

如今智慧型手機品牌廠商紛紛投入了可觀的研究經費在使用者介面上，然而使用者介面與消費者態度是否存在有關聯性，應透過更進一步的研究來發覺智慧型手機使用者介面的介面外觀、輕鬆上手以及操作自由的設計來感受，並採用樣式語言的設計模式與 App 設計，並分析使用者介面的三大構面是否影響手機的感知易用性、感知性與使用者態度（戚栩僊、曾鈺涓等，2011）。期待本研究結果可提供智慧型手機品牌製造商是否繼續深耕使用者介面的建議。

亞氏提供了一個樣式語言倡議，主動讓未來對於智慧型行動裝置開發人員可以當作參考，並於設計 App 應用程式開發一組設計樣式，相關人員亦可以一起使用並以解決相同的問題（Ng & Wadhwa, 2014）。亞氏樣式語言所要表達的重點，在於告訴人們並不是怎樣去設計自己的空間，而是提供一些問題和解決的方法，經由個人對自己空間與環境的感受，依循自己的感覺提出問題，接著從建築樣式語言裡尋找出解決問題的方案，最終找到適當的設計方法。只是由於受建築型式因地而異，若要融入該環境，不能單純採取某種建築樣式。

3. 使用者認知的 App 設計樣式語言

在平面設計領域進入到互動設計領域，並應用好創意的觀念，結合了物件導引初開發的原則，樣式模組與重複利用的組件影響到種種的想法與發展，自然就產生了設

計樣式 (Design Pattern) 的發展 (Hooper & Berkman, 2011)。另外 Alexander 1977 年在《建築樣式語言》(A Pattern language) 一書中，曾將其所倡導的建築樣式語言稱為「空間的種子」，他說：我們無法設計花，只能種下種子，而樣式語言即是空間的種子...。《建築樣式語言》就是本指南，是操作手冊，在 253 個模式語言中，從區域規劃到窗台入口設計，提供了人們對於空間的發問以及科學的解答，每一個樣式都是一個假設，而基於假設有若干的解決方式，讓人們透過理解營造體系以及設計樣式，重新掌握自己生活環境的語言，著手構思和發展自己的語言，小至個人，大到群體，一旦有了共同的語言，其特色將自有發展。樣式是一種語言的組成元件，可用來建構一段對話，建立組織構成一個空間。雖然建築工程與互動設計領域並無共通性，不過概念確可以沿用。謝伯昌 (1995) 也曾針對《建築樣式語言》做以之下描述：樣式是一種計畫原則。它把環境中可能經常發生的問題、問題發生的前後狀況以及解決的方案都一一敘述出來。而樣式不是唯一的解決方案。樣式是一種組合語言，這些樣式有可能發展出成千上萬種人為環境的形成，並在所有細節上，呈現出無數的多樣性，當然這不見得是最好的形式。所以只能一直的重複問題修正解決方案，最終可以得到最好的樣式語言。

3.1 使用者認知的影響

智慧型行動裝置的使用性有以下幾種特性"停留時間短暫"、"回應快速"、"隨身攜帶方便"，因此在設計 App 的時候，使用者的需求應具有快速且有效的提供資訊，就必須抓住使用重點及特性，簡單來說，餐廳的 App 應該著重 App 訂位、工具的 App 就需著重在使用者的方便與實用性，物流公司可能著重運貨查詢之類等等，從使用者的心態去做分析，最後找出重要的功能。例如圖像應以何種形式設計以較符合使用者的認知與偏好，圖像樣式的設計對使用者認知之影響有何因素等等的方式 (張沛喬，2012)。App 設計的屬性，色彩的配置與介面設計，App Icon 設計等多項針對使用者認知上的開發與研究之下，將會影響到對於 App 選擇點擊或下載的意願。App 設計開發者必須要清楚地掌握其各種使用者的個別差異，包括年齡、性別與學習上的習慣、經驗與教育背景、成長環境、文化等等認知，才能將使用者做適當的分類，針對不同的使用者，設身處地去了解他們的生活與工作，設法去縮小認知上的差異，才能撰寫產生 App 設計樣式語言。

3.2 樣式語言撰寫與產生

樣式語言撰寫無論採用何種格式撰寫，除了樣式名稱之外，基本上一個樣式語言的撰寫格式應具有下列四個要素 (Vlissides, Coplien & Kerth, 1996)：

- (1). 適用情境 (Context)，敘述樣式所適合的場域、範圍或狀況。
- (2). 問題 (Problem)，說明在此特定領域中，一再重複發生的問題。
- (3). 作用力 (Forces)，列舉出該問題形成的原因，在解決方案中需找出平衡這些作用力。

(4). 解決方案 (Solution)，對於一直重複發生的問題提供一個具體的解決方案。

每個樣式都應該至少有一個照片來表示該樣式。Alexander 在其中討論一個樣式語言的完整性時，提到了外觀 (morphology) 與功能 (function) 兩個因素。只有當一個樣式語言的外觀與功能都完整時，這樣式語言才會完整。因此，樣式中的作用力與解決方案，則是代表了樣式功能 (陳建村，鄭有進，2003)。然而，樣式是有其先後順序的，每個樣式統一格式，依序是照片、文字介紹、引言、問題內容以及解決方案等。從最大的樣式開始，接著是次要的樣式，再則就是細部的小樣式以及相互的關聯。範例如下 (圖 3)。簡單而言，一個樣式語言就是這些問題要解決方法所集合而成的。樣式語言需要描述每個樣式的範圍和一定的細節，導引使用者順著樣式的系統來使用 (阮明淑，2008)。

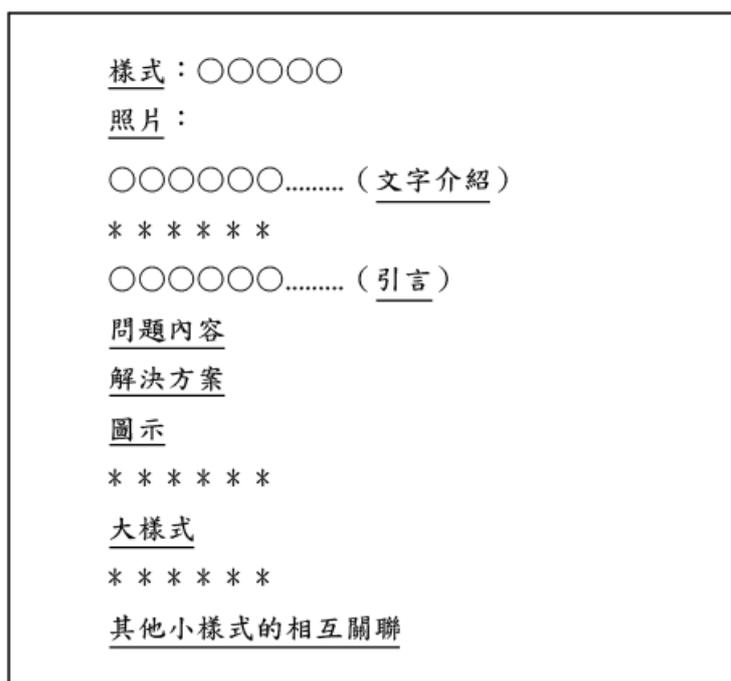


圖 3：Alexander 建築樣式語言之示意

資料來源：Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977).

A pattern language: towns, buildings, construction (Vol. 2). Oxford University Press.

一般來說樣式應有其正面也就是最佳的樣式語言來作為代表，當然相對的也應有其反面，也就是所謂較差的樣式。如以 App 設計樣式語言來說，主要研究方向是以使用者感知方面來作為一個樣式語言的討論。當然我們在研究使用者感知上也應該紀錄觀察在不同的情境下的個人化與環境、日常及文化上不同互動產生的變異。在此之前我們應釐清有哪些樣式對使用者來說是可拿來研究，以下列幾種樣式語言的方式來撰寫加以產生，基本上在名稱、問題與解決方案確立之後即可產生樣式 (圖 4)。但也會因無法得到確定的解決方案而無所獲 (圖 5)。此時就需不斷的重複拆解名稱樣式，問題產生之後並無特定的解決方案時，樣式拆成兩個以上的樣式，而不是一個帶有變異

的樣式，此時就必須參照其他的名稱樣式，最終確定解決方案選擇出最佳的樣式，之後便可找出所有支持該樣式的樣式出來（圖 6）。

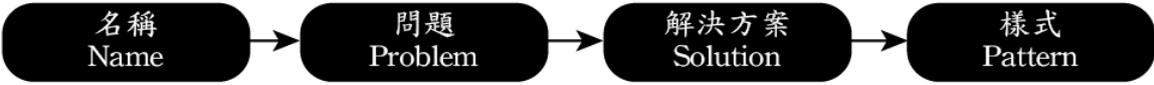


圖 4：樣式語言撰寫與產生

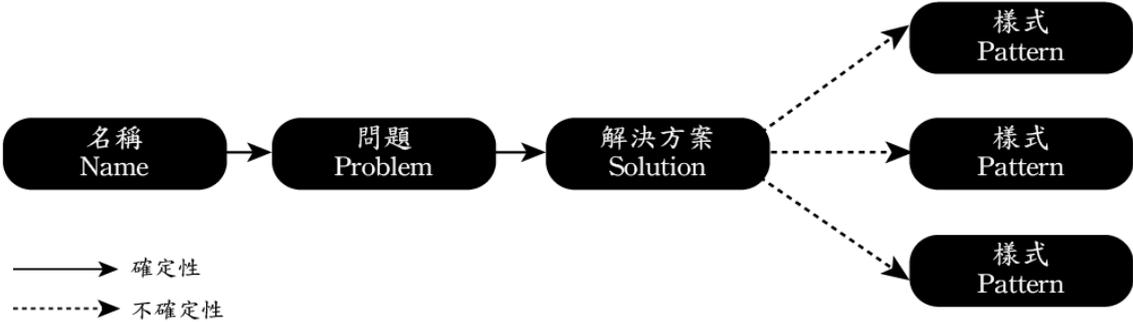


圖 5：樣式語言無法確定產生

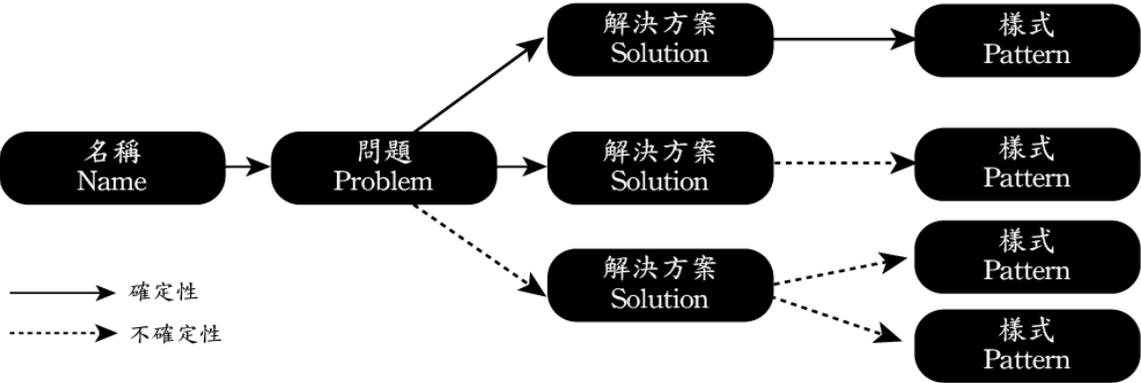


圖 6：最佳樣式語言的產生

App 設計問題可能是不易被理解的，解決方案基本上還是需透過敏捷使用者經驗（Agile UX）開發而來。然而，基本上 Agile 是從開發人員角度發展出來的，所以以開發人員的角度去看，整個流程是以高效率、高品質開發為其重點，尤其是開發者的圈子裡，對使用性最普遍的迷思為：使用性（Usability）是一種主觀的感覺。但是我們往往忽略了所謂的使用者導向設計（User-centered design，UCD），它是可以幫助開發者和設計師們做出符合使用者需求的應用程式。在開發產生樣式語言的過程當中，導入使用者導向設計與使用者經驗（User experience，UX）的融合，使用性與人機互動的基礎，把使用者放進開發流程裡，自然就可以免除許多設計上的不確定性，避免認知

上有錯誤以導致應用程式 App 讓使用者不易理解難以使用這件事。使用者導向設計必須證明其設計是有效的，並非是一時興起的念頭或個人偏好，這點與主觀認定看法正好相反。使用者導向設計一旦做得好，使用者自然就會對 App 設計產生好感 (Lowdermilk, 2013)。最後透過結合使用性、使用者導向設計及使用者經驗，以便協助使用者認知對 App 設計樣式的重要性。

3.3 App 設計樣式語言

App 設計樣式大致可以從構圖、資訊的呈現、表單表格、文字輸入、圖片顯示、色彩與音訊呈現等名稱去做選擇，產生問題之後，尋求解決方案，最後加上之前所說的使用性、使用者導向設計及使用者經驗，情境和其他作用力，來產生 App 設計樣式語言的關聯圖 (圖 7)。並可以了解使用者認知對 App 設計樣式的重要性，並從中整理出資訊和相對應的樣式做為分類，由分類中選擇名稱樣式作為建構 App 設計樣式語言的基礎，再由這些所選擇的樣式當中，建立出我們所需的樣式語言。以下就以設計 App 應用程式的相關名詞為名稱，來做一個簡單的研究分析所得到的樣式語言 (圖 8)。

名稱 (Name)	問題 (Problem)	解決方案 (Solution)	使用者 導向設計 (UCD)	使用者 經驗 (UX)	情境和其他作 用力 (Context/Forces)	樣式 (Pattern)
--------------	-----------------	--------------------	----------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------

圖 7：App 設計樣式語言的產生關聯圖

名稱 (Name)	問題 (Problem)	解決方案 (Solution)	使用者 導向設計 (UCD)	使用者 經驗 (UX)	情境和其他作 用力 (Context/Forces)	樣式 (Pattern)
文字	資訊通常是使用文字來作為表現。亦有使用圖片表格來呈現，資訊畫面尺寸縮放大小及資訊	可運用資訊 視 覺 化 (infographic) 的概念導入 並解決其資 訊與視覺的 呈現，也可 以應用互動	快速得到想 要了解的資 訊，並可從 畫面中清楚 看到所需要 的資訊內容。 不管在畫 面內水平與 直向的空間 配置內都	淺顯易懂， 資訊更新 快速並且正 確。	文字顏色的 使用，圖表 表格的排列 與運用。心 情和使用 者的認知方 面。	資 訊 樣 式 語 言

	的多寡也會是個問題。	形式來解決問題。	可完整的呈現資訊。			
--	------------	----------	-----------	--	--	--

圖 8：樣式語言的產生演練圖

由以上例子中所得有關 App 設計樣式需做出分類，也就是以名稱開始為出發，最後建立出以資訊樣式語言為分類類別（圖 9）。所以如應用程式內容的文字、比例、排序、間距、主題性、使用組群、色彩等等一一再去做出樣式出來，最後歸類出哪一個分類樣式。當然以上分類得知的樣式細節還是需要經過修正，經過修正後便能適用於任何一個 App 設計樣式所使用。

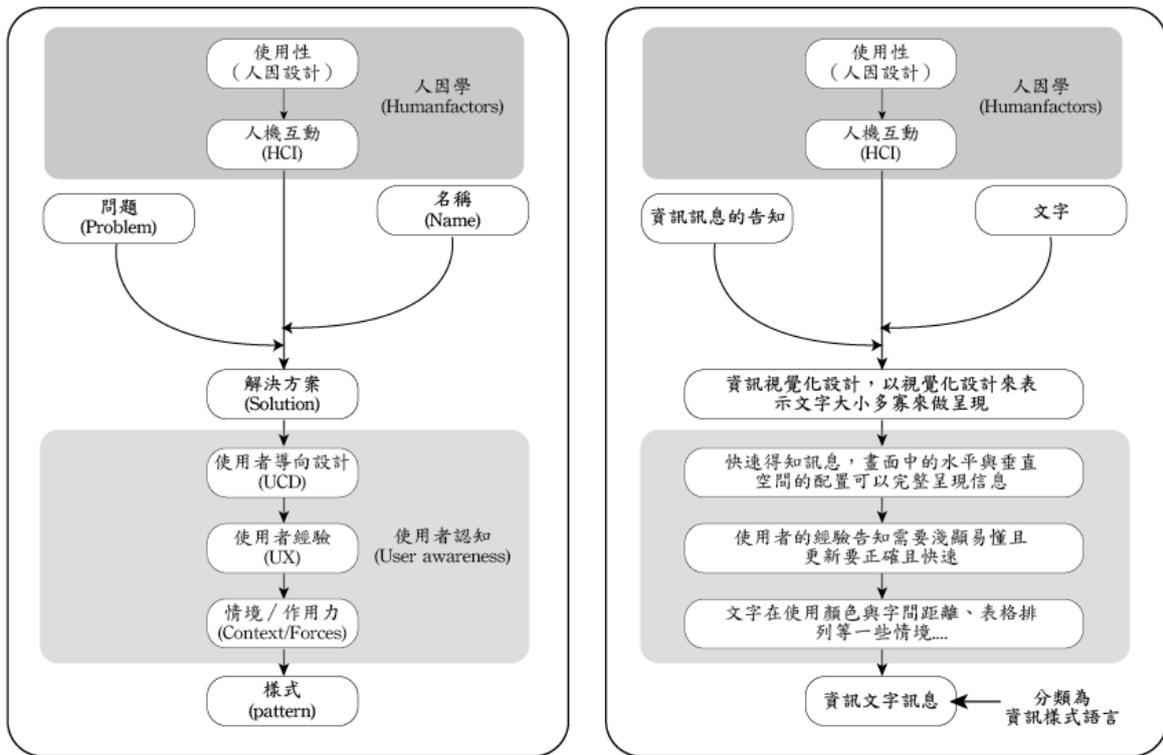


圖 9：樣式語言的撰寫產生關係圖

樣式名稱 Pattern Names	解決方案 Solution
--------------------	---------------

色彩設置 Color Setting	色彩的基本三屬性「明度」、「彩度」、「色相」，來決定界面設計時所要呈現的感覺，可以參考配色工具書及色票本來做為設計的解決方式。
--------------------	---

色彩設置 Color Setting

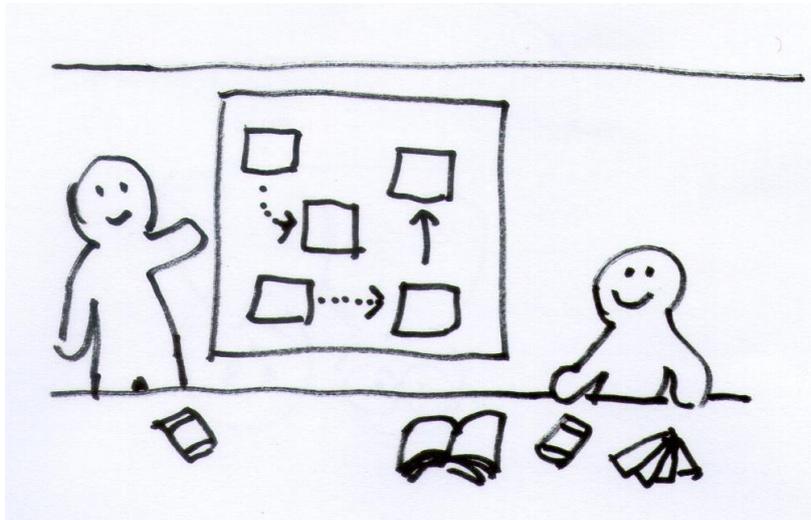


圖 10：資訊工程師與視覺設計師開會討論有關於色彩設置

◎ 情境 Context

資訊工程背景人員與視覺設計師共同開會討論有關於色彩設置時，除了須加入兩者的 UX 經驗之外，兩者之間於會議討論之間，如果設計師與工程師不懂 UX，可能在未來設計 UI 介面時會產生困難，後續在設計時所要呈現的色彩設置這一項來說，彼此會產生溝通與配置上的疑慮。

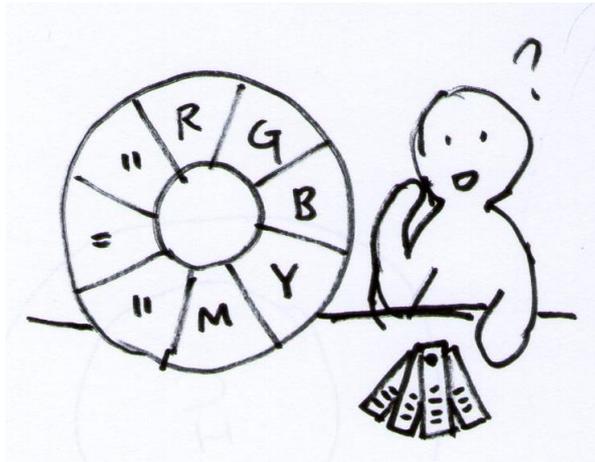


圖 11：UI 設計師會以討論有關於色彩設置的問題背景提出解決方式

◎ 解決方案 Solution

設計師在討論色彩的應用上，基本上會使用類似配色工具書色卡 Color Chart 或色票 Pantone³來做為色彩設計的解決方式並作為參考。但是這也不能完全成為所有解決色彩設置的方法。例如使用者如為擁有某種形式的色盲，當在設計 APP UI 介面時忽略掉的話，也會造成失掉龐大的使用族群。所以在不斷的設計討論當中，加入所謂的使用者經驗，才不致於落入所謂的專業者的陷阱。

◎ 結果 Resulting

當使用相同的色彩組合時，會隨著色彩的明度彩度色象有所變化，也會因使用的面積而造成不同對色彩的認知。運用色彩在 UI 設計上所要呈現的顏色引導是覺得流動也將會改變設計介面所要注意的事項。年齡、心理情緒與經驗，也會造成對色彩的偏好而造成在設計時的困境。

4. 結論與未來發展

希望能以使用者認知對 App 設計樣式語言的產生，有更進一步的幫助，對於開發 App 設計上使用導向設計、使用性以及使用者經驗設計得到一些基本方法。對於應用程式的開發與設計來說，並不是光有速度與一些功能就能滿足使用者，對開發設計與使用者來說，新樣式的互動形式，視覺化的設計，資訊的提供更完整的樣式語言產生，及認知上的感受相較於產品本身的設計來說，是值得更深入的研究。從另一個角度來看，行動裝置世界近年來產生了無比大的變化，2011 年有所謂的六個行動裝置系

³ Panton 彩通公司總部位於美國新澤西州卡爾士達特市 (Carlstadt, NJ)，是一家專門開發和研究色彩而聞名全球的權威機構，也是色彩系統的供應商，提供許多行業包括印刷及其他關於顏色如數位技術、紡織、塑膠、建築以及室內設計等的專業色彩選擇和精確的交流語言。

統，其中三個：WebOS、Symbian 和 BlackBerry，已經從行動世界消失了。但另一項的改變是自此我們對於其他裝置系統的設計上身為開發與設計者或許可以設計一個介面，就能在多個系統上運作，實際上發生相反的情況：iOS、Android、Windows Phone 不同的設計規範愈來愈成形（Neil, 2014），尤其是在設計樣式語言的建立。設計樣式無法解決產品本身當機或帳號連結速率的問題，但可確定的是遵守常見的設計樣式，至少可以確保使用者找到和使用應用程式的功能，設計出實際有用的 App 應用程式。

參考文獻

- [1] Borchers, J. O. (2001). A pattern approach to interaction design. *Ai & Society*, 15(4), 359-376.
- [2] C. Alexander (1970), Notes on the Synthesis of Form, Oxford University Press.
- [3] C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein, M. Jacobson, I. Fiksdahl-King, and S. Angel (1977), A Pattern Language, Oxford University Press.
- [4] C. Alexander (1979), The Timeless Way of Building, Oxford University Press.
- [5] C. Alexander, M. Silverstein, S. Angel, S. Ishikawa, and D. Abrams (1988), The Oregon Experiment, Oxford University Press.
- [6] Hughes, M. (2006). A pattern language approach to usability knowledge management. *Journal of Usability Studies*, 2(1), 76-90.
- [7] Hooper, S., & Berkman, E. (2011). *Designing mobile interfaces*. " O'Reilly Media, Inc."
- [8] Lowdermilk, T. (2013). *User-Centered Design: A Developer's Guide to Building User-Friendly Applications*. " O'Reilly Media, Inc."
- [9] Neil, T. (2014). *Mobile Design Pattern Gallery: UI Patterns for Smartphone Apps*. " O'Reilly Media, Inc."
- [10] Ng, S., & Wadhwa, B. (2014). A Pattern Language for Mobile Application Development. *AsianPLoP 2014: 3rd Asian Conference on Pattern Languages of Programs*.
- [11] Takashi Iba (2007). Creation toward Quality Without a Name—Sociological Analysis of Pattern Language—. In *1st International Workshop on Software Patterns and Quality (SPAQu'07)* (p. 37).
- [12] Vlissides, J. M., Coplien, J. O., & Kerth, N. L. (1996). *Pattern languages of program design 2*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc..
- [13] 呂佳珊（2010）。結合互動感應器與情境感知於人機互動設計之探討。臺中科技大學多媒體設計系碩士班學位論文，頁 1-118。
- [14] 阮明淑（2008）。利用模式語言表達獨立紀錄片製作之隱性知識研究。《圖書資訊學刊》，6(1/2)，頁 57-82。
- [15] 陳建村，鄭有進（2003）。一個網路學習教材製作環境之樣式語言。臺北，臺灣網際網路研討會，頁 365-371。
- [16] 陳皇木（2015）。樂齡者對於情境感知生態導覽應用程式之系統使用性評估。《福祉科技與服務管理學刊》，3(3)。

- [17] 張沛喬（2012）。探討智慧型手機之圖像式樣化設計隊使用者認知之影響。臺北科技大學互動媒體設計研究所學位論文。
- [18] 謝伯昌（1995）。都市開放性空間模式之研究。國立成功大學建築研究所碩士論文。
- [19] 戚栩僊、曾鈺涓、江亦瑄、黃光玉、駱麗真（2011）。行動平台訊息設計原則—一個歸納分析框架的構思與發展。第十九屆中華民國廣告暨公共關係學術與實務研討會。台北：國立政治大學廣告研究所。
- [20] 人 機 介 面 之 設 計 ，
<http://squall.cs.ntou.edu.tw/UserInterface/DesignOfHCI.htm>

