

探究設計師概念構思過程中的搜尋行為特性

嚴貞 鄭需絨

國立雲林科技大學設計學研究所

摘要

本研究從平面設計師之概念構思過程中的搜尋行為需求，探究其資源搜尋特性，並提出設計支援系統的可能性建議。為達到研究目的，本研究採用文獻探討法、深度訪談法、放聲思考法 (think-aloud)，針對 10 位平面設計相關領域之實務設計師進行研究。得到以下結論：1. 設計師的搜尋檢索行為佔用概念構思過程之高時間比例，未來應將輔助設計師概念構思的支援系統研究重心放在搜尋行為方面，以使未來建構之支援系統有效縮短設計師概念構思的時間；2. 搜尋檢索行為被設計師認為是在概念構思過程中不可或缺的，因為：(1) 可獲得多方的靈感來源與刺激以促進思考速度；(2) 可發展新的構思方向；(3) 可能從資料中進一步的了解設計問題；(4) 能夠避免與他人的構想重複；3. 在數位資訊時代，設計師對網路資源參考及數位資訊使用具有明顯的依賴性，並可將設計師以關鍵詞搜尋資源的行為，視為是設計構思中文字聯想的另一形式；4. 設計師的搜尋檢索行為包含了「上網檢索相關資源」、「儲存檢索到的資源以進行參考」及「在電腦檔案中搜尋過去儲存的圖檔以進行參考」三種主要的形式；5. 設計師在進行搜尋檢索時，最常找尋與主題類別相關的資源以及適合表現主題的風格，而且他們認為自己在設計過程中，也會需要「造形元素」、「色彩」及「質感」方面的資源，可作為日後建立支援系統研究與建構的方向。

關鍵詞：概念構思、搜尋檢索行為、深度訪談法、放聲思考法

I. 緒論

資訊技術的變革，全球化經濟環境的改變影響了產業發展的方向，設計被視為是各種產業提高競爭力相當重要的一環，Owen (1998) 就提到，在新經濟體系下，設計應該是企業體保持競爭力的上游資源。也就是說，設計應該在各種產業組織中生根，成為提升產業優勢的基本條件，促使產業在發展的過程中具有更強大的競爭後盾。然而，重視設計產業的發展，必須瞭解如何提升設計的條件，除了需要重視提供設計發展的外在條件外，更須進一步考量設計師的設計工作需求，以多元的輔助方式來有效提升設計師的工作效率。

為了研發促進設計師工作成效的支援系統或是輔助工具，深入瞭解設計師的設計行為模式與思考方法是不可或缺的。設計師的設計模式正如Akin (1984) 所言，過程中含有許多模糊的行為，其中包括了許多直覺的行為 (intuitive behavior)。而Dorst和Dijkhuis (1995) 也認為設計者為了尋求解決問題的答案，會產生許多思考活動以及與設計結果對話的現象，因而，設計師的構思設計行為常被稱為是一

種黑箱作業。為了能夠協助設計師的構思設計流程並符合設計思考的特性，有多位學者針對設計師的設計需求進行了相關的研究，包括美國學者Ahmed (2005) 以本體論方式建構工程設計知識庫，促使新進設計師能有效的搜尋利用設計資源，並增進設計專業知識的傳遞與分享；Segers等人 (2005) 也為了協助建築設計師進行設計思考，而建立了一套構想空間系統 (Idea Space System)，使設計師能夠透過系統的輔助而激發出更多面向的創意思考空間，以提振設計師的工作效能。

然而，設計行為模式與思考方面的相關研究多集中在產品設計、建築設計或是工程設計等領域，並多以上述領域的實務設計師或是學生作為受測與受訪對象 (Akin, 1984; Dorst and Dijkhuis, 1995; Smith and Gero, 2005; Tang, 2003)。因此，本研究以從事平面設計相關實務工作之設計師的需求為前提，並針對其概念構思行為與習慣進行探究，以作為日後的設計支援系統模式參考，期盼未來能提供設計師有力的輔助工具，使其在概念構思的有限時間過程裡得到最適切的資訊刺激，以提升平面設計相關實務工



作之設計師概念構思過程的效率。

基於上述的研究動機與概念，本研究的目的為：

1. 探究設計師概念構思行為模式；
2. 探究設計師概念構思過程中的搜尋行為特性；
3. 探究設計師概念構思過程中搜尋行為需求。

II. 文獻探討

本研究為了解設計師設計過程中的行為模式與資源刺激對其概念構思的影響，分別針對「設計問題解決模式」、「設計思考與行為」、「設計概念構想與設計靈感」及「案例參考與資源搜尋模式」四部份文獻進行探討，最後，根據文獻分析，提出設計師概念構思過程中的一個整體行為模式，並從中說明本研究的範圍限制與探討重心。

2.1 設計問題解決模式

Simon (1969) 提出設計是一種搜尋的過程，是在面臨各種問題時找出最佳的解答。他認為設計中包含結構化 (well-structured) 與非結構化 (ill-structured) 的問題，其中，非結構化問題則是需要問題解決者經由學習及重新定義的問題，因此，他以「注意-喚起機制 (noticing-and-evoking mechanism)」來說明問題解決者如何「搜尋過去的記憶」以解決未結構化的問題 (Simon, 1973)。而 Gero 等人 (1992) 以「設計原型 (design prototypes)」來說明 Simon 對於問題解決者將非結構化轉換成結構化問題時所提到的「記憶」和「經驗」。然而，Dorst 和 Cross (2001) 從實證研究中發現，非結構化的設計問題解決是一種漸進式的進化過程，他們認為設計者會透過問題和解決的共進化 (co-evolution) 來找出適切的解答。因此，可以推論設計者面臨問題的情境會喚起其過去的記憶和經驗，使得所有的問題都可能以不同的方式或是邏輯來解決。Dreyfus (2002) 就提出了「當下問題解決 (Situated Problem Solving)」的理論，他認為設計問題是經由設計者的角度來思考，並取決於當下所面對的狀況，因此，設計師在其自行劃分的細節中所做的抉擇成為設計中的關鍵。而 Dorst (2006) 則發展了一個矛盾論點和論述 (design paradoxes) 的雛形理論，他描述設計師是在矛盾的問題情境中，為解決陳述間各自的觀點、立場或要求，需要對問題陳述不斷思考及重新定義，以創造一個最佳的解答。

綜合上述各學者針對設計問題與解決的陳述，說明了設計師在面對設計問題的思考過程，除了必須考慮問題陳述及當下所面臨的情境外 (Dorst, 2006; Dreyfus, 2002)，更牽涉設計者的設計經驗、記憶及設計知識 (Simon, 1973; Gero, et al., 1992)，使設計問題經由不同設計者而呈現多元的解決

方式與設計解答。

2.2 設計思考與行為

Schön (1983) 提出設計師的設計思考與行為模式是一種「在行動中反思 (reflection-in-action)」的過程，反思的期間偶然會出現一些意料外的改變，帶給這個情境新的意義，從而增進了整體設計的效果，使得每一個反思的結果都可能成為下一個設計思考的開端。Smith 和 Gero (2005) 則把設計的思考行為和模式比擬成辯證的過程，其中包含了主題、對立和辯證綜合的過程，其中主題是目標構想，對立是在目標構想中尋找錯誤或缺陷，而辯證綜合則是介於目標構想和錯誤找尋間，一種隨時需要採取動作，決定轉換或修正構想的過程。Akin (1984) 也認為設計的行為是一種特殊的心智活動，並沒有一種評判的標準，而且整個過程中包含了許多直覺的行為。因此，設計者的行為與思考模式，是在設計任務中，經由設計者的不斷反思與辯證所構成。

而在設計行為模式方面，Zeisel (1981) 提出設計過程是一種螺旋性的架構，每一個循環包含意象、呈現和測試三個階段，且由一個循環跳到下一個循環的行為是一種「概念的轉變」，會隨著設計過程的發展而得到設計的解答。Cross (1989) 則提出設計行為是一個衍生、評估和溝通不斷反覆的過程 (圖1)。Petre (2006) 也認為設計的模式通常是一種衍生和修正交替反覆的過程，直到評估結果滿意才會停止。而 Schön 和 Wiggins (1992) 也提出了「seeing-moving-seeing」模型 (圖2)，強調設計師在設計過程中的行為與思考模式取決於其對事物與圖像的觀察、與設計中所有要素對話，並由反覆不斷的構思與發現所組成，當然，這個行為模式的架構，是以 Schön (1983) 早期所提出之「在行動中反思」的概念為中心，並且強調設計師對事物的觀察會成為概念構想階段中相當重要的靈感來源與刺激。尤其新的視覺資訊進入大腦會因為設計者各自不同的思考模式、經驗及視覺認知而產生不同的反應與設計聯想。

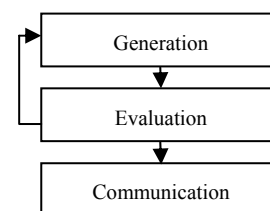


圖1 衍生、評估和溝通過程 (Cross, 1989)

因此，設計者接收視覺資訊並經由大腦認知過程來處理資訊的方式及這些資訊所引起的設計聯想，成為設計構思行



為中相當重要的一環·Cross (1997) 就提出了知覺行為構成設計中創造觀點的基礎這樣的觀念。而設計靈感來源與刺激物的屬性如何影響設計成果，則需進一步的加以探討分析。

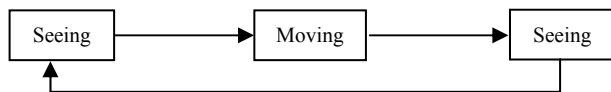


圖2 「seeing-moving-seeing」模型 (Schön and Wiggins, 1992)

2.3 設計概念構想與設計靈感

Johnson (2005) 認為設計構想過程可以被視為是想法衍生、發展和溝通的過程，而且這些想法可能是視覺化、具象的或是抽象的，它是設計過程中不可或缺的部分。為了瞭解設計靈感的來源對於設計構想過程的影響，Segers等人 (2005) 建立了一個協助建築設計師設計思考的構想空間系統 (Idea Space System)，經由18位業界建築師的任務測試，發現多數的設計師都能夠接受這個系統的詞圖回饋機制，而在工作的流程中得到更多的聯想與刺激。Petre等人 (2006) 也從設計者進行針織衫設計的任務中發現，設計師會以選擇、改編或綜合刺激資源的方式來產生非直接或預期外的成果。且多數的學者認為在設計初期的構想階段，設計者會以手繪草圖來進行概念發想，使手繪草圖成爲一個核心的概念化工具 (Bilda and Demirkan, 2003; Cross, 1999; Schön, 1983; Tversky, 1999)，而深具組織靈感來源與設計概念的功能，如同Segers等人 (2005) 提到設計作品會經由一系列的草圖繪製、圖像、標記等逐步的發展，設計的表現即是由這些草圖所構築而成，且通常這些草圖都是未定案、概略的和個人化的。

然而，Jonson (2005) 卻經由10位業界設計師及設計學生的任務測試之自我報告中發現，設計的初期階段，言語表述相對於手繪草圖，是一項更主要的概念化工具，同時，電腦的使用也已成爲設計領域中的構想工具。而Segers (2004) 也提到，在設計過程的早期階段，文字會以微妙而不同的意義來滲入構思，它的地位就如同草圖，可用於記憶的表面化，爲言語表述的議題聯想提供了視覺的線索。而且他認為文字和其他相關的聯想在設計過程中，兼具離散和集中構想的功能，提供刺激設計構想的語意聯結 (Segers, et al., 2005)。因此，無論是文字、圖像及其他標記在設計構想過程的介入，都是刺激設計思考過程及進行靈感來源組織聯想的重要利器。而Amabile (1996) 認為聯想在靈感來源刺激設計者的過程中，是與創造力有關的專門技術或過程，常常被定義成是一個獲取新構想的機制。Finke等人

(1992)、Lawson與Loke (1997) 及Suwa等人 (1998) 也都認為聯想是一種創造性的認知過程，而且聯想的作用能引發更多的刺激與思考來增進設計構想的產生，正如Silberman等人 (2001) 所言，聯想的產生甚至能導致更多其他類型的聯想，引發對設計流程更大的助益。

2.4 案例參考與資源搜尋模式

前述提到設計師利用靈感的來源去架構問題和建構一個整體的設計策略，但是在資源搜尋的過程中，Schön (1983) 就認為設計實務工作者並沒有尋找標準答案的樣子，而是在問題情境中尋找特殊性，逐步的發現解決問題的辦法，而Goldschmidt (1998) 也提到設計者在設計的過程中並非找尋精確的案例來使用，而是搜尋可能有用的參考物。

因此，多數的學者建議設計者在繪製草圖的過程中能夠多看一些相關的資料，有利於他們的設計成果 (Dorst and Cross, 2001; Goldschmidt, 1994; Herbert, 1993; McGown, et al., 1998; Schön and Wiggins, 1992; Suwa, et al., 2000; Verstijnen, et al., 1998)，或激發設計者的心像綜合能力 (Menezes and Lawson, 2006)。在資源參考的內容方面，多位學者均認為各種不同類別及大量的知識，在設計的重新詮釋過程中具有很大的影響力 (Casakin and Goldschmidt, 1999; Kavakli and Cero, 2001, 2002; Kokotovich and Purcell, 2000; Suwa and Tversky, 1997)，而且來自不同領域的案例促使設計者能夠利用類似的推理方式來面對自己遇到的設計狀況 (Casakin and Goldschmidt, 1999; Goldschmidt, 1998; Kavakli and Gero, 2001; Lawson, 2001; Suwa et al., 2000)，且Menezes和Lawson (2006) 認為這些對於設計者有助益的資源，通常是圖形或是影像。這些視覺圖像的呈現在工作環境中扮演刺激和促進設計問題解決的腳色 (Goldschmidt, and Smolkov, 2006)，並且Lu and Guan (2003) 也在設計者的草圖行為中發現，設計者多會在設計初期階段與最終階段參考相關案例。因此，設計者通常會花費大量的時間來進行資訊的搜集，即使現今有許多的資源是以電子化的方式呈現，設計者也會花時間在檢索搜尋的行為上面 (Lang, et al., 2001)。

2.5 設計師概念構思行為模式

綜合上述相關文獻分析，從多位學者指出的設計問題解決的思考行為之相關論點，提出設計師概念構思的行為模式架構，稱爲設計構思行為迴圈 (Behavioral Iteration of Design Ideation, BIDI)，並進一步說明此行為模式架構如下 (圖3)：

1. 本架構以設計師爲中心，由概念化行為 (conceptualizing



behavior)、搜尋檢索行爲 (searching-retrieving behavior) 及視覺化行爲 (visualizing behavior) 組成構思行爲迴圈的整體。

2. 概念化行爲 (conceptualizing behavior) 代表設計師在進行構思行爲時，從設計主題中產生概念的狀況，以及面臨後續所衍生之新問題時的概念發想行爲；而搜尋檢索行爲 (searching-retrieving behavior) 則是設計師經由對設計主題的重新詮釋，儘可能的透過各種方式來搜尋相關的設計資源，以找到符合設計主題或概念的靈感來源；而形象化行爲 (visualizing behavior) 則是設計師將腦海中的概念與搜尋到的目標鏈結，以各種媒材將構思的形象具體的視覺化行爲。
3. 三種行爲以箭頭指示而形成一個迴圈，表示設計師在進行概念構思的階段，這三種行爲是不斷循環發生的，直到暫時性的評估結果滿意為止。

本研究便根據此設計構思行爲模式的推論，作為後續內容分析的參考架構，並將本研究的範圍限制在設計師進行搜尋檢索行爲 (圖3的虛線灰階區域) 部分的需求與特性探討分析，以針對日後研究設計師構思行爲支援系統提出建議。

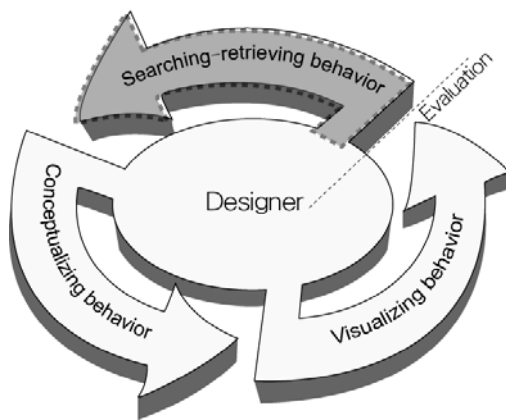


圖3 設計構思行爲迴圈 (本研究)

III. 研究設計

本研究的目的是在於了解實務設計師在概念構思的過程中，對於資源搜尋的需求及分析其搜尋檢索行爲的特性。因此，主要採用深度訪談法與放聲思考法 (think-aloud)，分為兩階段實施，首先，針對十位具有平面設計相關工作經驗的設計師，進行結構式深度訪談，並歸納整合訪談結果。其後，由其中一位設計師以放聲思考法來進行設計任務，主要針對「搜尋檢索行爲」放聲說明，用以檢驗、比較或補充說明前階段的深度訪談結果。

研究流程敘述如下：首先確定研究主題及目的，並蒐集相關文獻與分析探討，接著進行十位實務設計師的深度訪談，其後並進行其中一位受訪者的設計任務放聲思考，整合深度訪談與放聲思考口語分析結果，討論與檢視兩部份結果，最後撰寫研究報告。研究流程如圖4所示。

3.1 設計師深度訪談

3.1.1 受訪者

為了實際了解現職平面設計之設計師在概念構思階段對於搜尋資源的需求，十位受訪者皆具有一年以上實務工作經驗，且為目前正在業界從事設計工作的設計師，十位受訪者的個人資與專業背景詳述於表1。

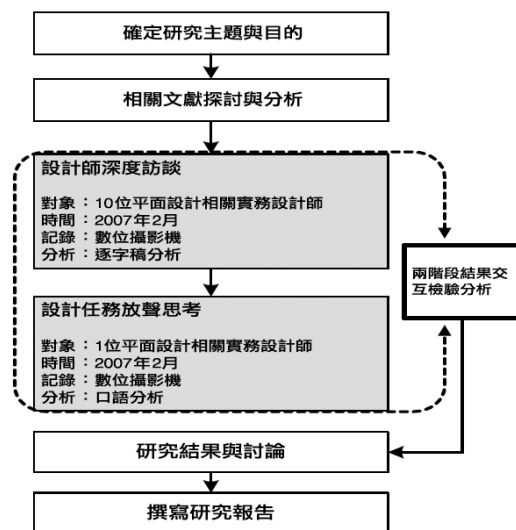


圖4 本研究設計流程圖

3.1.2 訪談記錄及分析方式

本研究以結構式的問題，針對十位受訪者進行深度訪談，訪談過程全程以數位攝影機記錄，並將口語資料作成逐字稿，以便後續的研究分析。

3.2 放聲思考 (think-aloud)

3.2.1 受測者

由於放聲思考方法須使受測者於獨立空間進行，而設計任務亦須利用較長時間執行及記錄，因時間空間的限制，前階段之十位受訪者中，僅有在個人工作室工作且時間可配合之受訪者D，進行本研究所提供之設計任務的放聲思考。

3.2.2 設計任務

本研究給予受測者之設計任務是：設計一張「2007年元旦煙火秀」的DM，進行時間大約一個小時，並且對完成結果不作任何完成進度的限制。本研究提供A4紙張，於任務結



束後收回任務說明單及所有受測者用來進行草圖及概念構思...等用途的A4紙。

3.2.3 記錄及分析方式

爲了能夠記錄受測者最自然且平常之設計概念構思過程的搜尋行爲，就如Jonson (2005) 在他的實驗中提到，若要獲取設計者每日的實務工作中的概念化情形，研究的參與者應該有使用自己工具的最大自由，且能不受限制的使用資訊。而

Plass等人 (1998) 也提出研究的過程中，受測者的資訊使用形式或是順序都必須是不受限制的。

因此，本研究的任務測試場地爲受測者平日工作的環境，使受測者能夠自由不受拘束的使用日常習慣運用的資料。而爲了避免干擾受測者的概念構思，本研究僅要求其針對正在搜尋或檢索的資料內容及作用加以敘述，受測者不需因構思全程放聲思考而可能中斷或影響設計過程。並且，受測者的設計任務進行全程，以數位攝影機置放於受測者之右後方位進行拍攝 (如表5)，其後將記錄之口語資料作成逐字稿，便於後續研究分析。

表1 受訪者個人資料及專業背景

受訪者	性別	設計工作年資	實務工作之公司類型
A	女	9	設計公司
B	男	6.5	其他公司之設計師
C	女	6	其他公司之設計師
D	男	6	個人工作室
E	女	6	個人工作室
F	女	4	設計公司
G	男	4	設計公司
H	女	1.5	設計公司
I	男	1	設計公司
J	女	1	其他公司之設計師

* 標示灰階的受訪者亦爲參與第二階段放聲思考研究之設計師

IV. 研究結果分析與討論

4.1 深度訪談結果

訪談結果分爲三個面向，包括「概念構思行爲與流程」、「搜尋檢索行爲與需求」、「對於搜尋檢索資源內容的依賴程度」及「搜尋檢索支援系統需求」三面向問題，共九個題目。係將研究結果分別敘述如下：

4.1.1 概念構思行爲與流程

此面向包含三個問題，包括「請說明您在平日進行設計工作之概念構思過程中不可或缺的流程爲何？」、「在您平時的構思設計過程中，花在概念構想、資料搜尋與視覺化的時間比例各自爲？」以及「您認爲在構思過程中，資源的搜尋是必要的嗎？原因爲何」，全體受訪者的訪談內容

彙整如下 (詳見表2)：

1. 設計構思的流程爲：(1) 釐清設計問題；(2) 搜尋檢索相關參考資源；(3) 概念發想；(4) 草圖繪製；(5) 整合構想及草圖；(6) 電腦繪圖軟體繪製。
2. 在整個構思設計過程中，受訪者認爲運用在「概念構想」的時間比例平均爲32.5%；運用在「資料搜尋」的時間比例平均爲38.5%；而運用在「將構想視覺化」的時間比例平均爲28.5%。

4.1.2 搜尋檢索行爲與需求

此面向包含兩個問題，包括「通常您主要的設計靈感來源爲何 (請依習慣使用順序排列)?」、「在您的構思過程中，通常爲了找尋哪方面的資料?」以及通常您在整個構思過程中，對搜尋到的資料內容之依賴程度爲何 (以1至7階程度來評估，1表示最不依賴；7表示最依賴)? 全體受訪者的訪談內容彙整如下 (詳見表3及圖5)：

1. 在構思過程中，全體受訪者均認爲資源的搜尋是必要的，主要的原因分別是：(1) 刺激思考速度；(2) 多元的構思刺激及靈感來源；(3) 尋找可發展新構思方向的可能性；(4) 從資料中進一步的了解設計問題；(5) 尋找可以參考利用的圖形或影像；(6) 避免與他人的構想重複。
2. 受訪者主要的設計靈感來源依序爲：(1) 網路資源；(2) 相關參考書籍；(3) 雜誌刊物；(4) 自己建立的圖庫檔案 (包括自己蒐集的圖片檔案以及經歷過的案例及相關作品或拍攝的照片檔案)；(5) 過去蒐集的紙本資料 (包括各式卡片及DM)。
3. 在受訪者的構思過程中，通常爲了找尋「風格」、「主題類別」、「造形」、「質感」及「色彩」方面的資源。
4. 受訪者在構思過程中，對於搜尋到的資料之依賴程度，除了受訪者G認爲在程度2外，其他多在4以上，顯示他們對於資料是趨向依賴的狀況，且全體受訪者的平均依賴度達到5.6的程度。

4.1.3 搜尋檢索支援系統需求

此面向包含三個問題，包括「若有一個提供您搜尋資料的系統，您認爲此系統內應該具備哪些資料類別?」、「您認爲用何種方式從系統中找到需要的資料較符合您的需求?」以及「您認爲系統中給予您的資料參考量過多或過少各自對您有何影響?」，全體受訪者之訪談內容彙整如下 (詳見表4)：

1. 受訪者認爲如果有一個協助搜尋資料的系統，應該具備以下類別的資料：(1) 風格；(2) 主題類別；(3) 造形元



素；(4) 色彩；(5) 質感。

2. 全體受訪者均認為以「鍵入關鍵詞」的方式，從系統中找尋需要的資料最符合設計構思過程的需求。
3. 受訪者認為由系統中搜尋到的資料參考量「較多」，對於構思流程可能會有以下的影響：(1) 可以得到更多元的思考方向；(2) 需要花費更多的時間消化資料與思考；(3) 會過分依賴資料而流於抄襲。
4. 受訪者認為由系統中搜尋到的資料參考量「較少」，對於構思流程則可能有以下的影響：(1) 可減低對自己概念構思創意的干擾；(2) 刺激發想範圍較狹隘而使限制思考；(3) 參考資源不足而需要花費更多時間在自己的概念構思上；(4) 參考資源不足而擔心構思結果與他人重複或雷同。

4.2 放聲思考結果

設計任務放聲思考的錄影結果，由研究者依照受測者行為進行錄影片段的記錄與切割，並由兩位編碼員分別按照「概念化行為」、「搜尋檢索行為」與「視覺化行為」三個行為類別，針對各片段進行編碼。受測者的構思行為全程共被分成20個片段，有八個片段屬於「概念化行為」、七個「搜尋檢索行為」及五個「視覺化行為」，且編碼者的內部一致性達到90% (詳見表5)。而此部份僅可視為case study，主要是試圖針對相關研究議題提出可能性的研究及分析方法，所得結果僅供驗證比較前階段結果之用。係將研究結果敘述如下：

4.2.1 搜尋檢索行為所佔時間比例

由受測者的概念構思流程拍攝及口語分析結果發現，其概念化行為共14分20秒，佔全程的23%；搜尋檢索行為共28分03秒，佔全程的45%；視覺化行為共19分57秒，佔全程的32%，顯示受測者搜尋檢索相關資源在構思過程中，所佔用的時間接近全程的1/2，時間比重相當大。

4.2.2 搜尋檢索行為的需求與特性

1. 受測者搜尋資源的目的

歸納整理受測者每次搜尋參考資源的口語內容，發現其主要的搜尋目的為：(1) 搜尋與主題相關的圖片及資訊；(2) 找尋與文字聯想有關的圖片或資源 (熱鬧或歡愉氣氛的圖片)；(3) 尋找可提供畫面構成發想的圖像。

2. 受測者在網路上檢索，所用到關鍵詞包括：煙火、元旦、2007台北101煙火秀。

3. 受測者的搜尋資源行為特性

- (1) 受測者的文字聯想過程與搜尋行為約莫於任務進行開始至40分鐘內交替發生，有一邊搜尋一邊思考的傾向；
- (2) 受測者的視覺化行為與搜尋行為約莫於40分鐘後到任務結束前交替發生，有一邊搜尋參考一邊繪圖的傾向；
- (3) 由受測者的搜尋檢索行為中，發現了「上網檢索相關資料參考」、「儲存檢索到的資源以便於參考」及「在電腦檔案中搜尋過去儲存的檔案參考」三種主要的形式。

4.3 討論

經由深度訪談與放聲思考兩部分研究結果的交互比較與分析，進一步討論如下：

表2 受訪者回覆「概念構思行為與流程」面向問題彙整表

問題	受訪者	受訪者回覆內容
1. 請說明您在平日進行設計工作之概念構思過程中不可或缺的流程為何？	A	蒐集資料→翻閱資料→主題分析→重點歸納→草圖執行
	B	釐清問題→概念發想→蒐集資料→描繪 (練習) →草圖繪製
	C	蒐集資料 (網路) →概念發想→翻閱資料 (書籍) →草圖繪製
	D	主題分析→圖像研究→色彩企劃→文字企劃→彙整主軸→設計形象建立→測試與檢視
	E	上網蒐集資料→關鍵字聯想→造形粗稿手繪→三方向擬定→電腦粗抓形→細修形
	F	蒐集網頁資料→翻閱書籍資料→概念發想→草圖繪製
	G	思考→概念發想→草圖繪製→電腦繪製成品
	H	閱讀原始資料→翻閱資料→草圖繪製
	I	看清設計要求→腦中第一直覺→翻閱蒐集來的 DM→翻書發想→手稿整理→用電腦試做
	J	找資料→概念發想→整理草稿
2. 在您平時的構思設計過程中，花在概念構想、資料搜尋與視覺化的時間比例各自為？	A	概念構想：30%；資料搜尋：45%；視覺化：20%；暫時跳脫主題：10%
	B	概念構想：50%；資料搜尋：35%；視覺化：15%
	C	概念構想：15%；資料搜尋：50%；視覺化：35%
	D	概念構想：10%；資料搜尋：70%；視覺化：20%
	E	概念構想：50%；資料搜尋：30%；視覺化：20%
	F	概念構想：30%；資料搜尋：40%；視覺化：30%
	G	概念構想：30%；資料搜尋：20%；視覺化：50%
	H	概念構想：40%；資料搜尋：40%；視覺化：20%
	I	概念構想：40%；資料搜尋：35%；視覺化：25%
	J	概念構想：30%；資料搜尋：20%；視覺化：50%



表3 受訪者回覆「搜尋檢索行為與需求」面向問題彙整表

問題	受訪者	受訪者回覆內容
1. 您認為在構思過程中，資源的搜尋是必要的嗎？	A	是，用以佐證或避免相同的創作，並幫助分析主題，找出可發展的重點
	B	是，增加表現方式及協助釐清問題，並尋找可用的圖案
	C	是，參考跟主題相關的行為→意念
	D	是，更了解主題與客觀正視每個人對主題的看法
	E	是，自己想到的別人一定有想過，參考後才知道如何精進與融會
	F	是，可以從蒐集資料中獲取更多不同的發想空間，找尋靈感
	G	是，找尋新感覺與表現
	H	是，可以刺激發想的範圍，以了解可能性
	I	是，可舉一反三→刺激思考
	J	是，幫助思考方向與整合→加快思考
2. 通常您的設計靈感來自何處 (依照常用的習慣順序)？	A	網路→相關書籍
	B	網路
	C	網路→書籍
	D	自己建立的圖庫→網路
	E	網路→設計書籍→一般書籍
	F	網路 (Google 圖片搜尋) →書籍→繪本→雜誌
	G	自己曾經繪製的草圖→書籍
	H	網路→相關題材的書籍→過去的案例經驗
	I	自己蒐集的 DM→網路→書籍→雜誌
	J	網路→書籍→雜誌
3. 在您平時的構思設計過程中，花在概念構想、資料搜尋與視覺化的時間比例各自為？	A	主題類別、風格、造形
	B	主題類別、造形、質感、風格
	C	造形、質感、主題類別、風格
	D	風格、色彩
	E	主題類別、造形
	F	主題類別、造形、風格
	G	風格
	H	造形、質感、風格
	I	主題類別、風格、造形、色彩、其他 (看看是否能推翻現有的想法)
	J	造形、風格

1. 構思過程中三種行為之時間分配比

經由深度訪談發現，全體受訪者認為在三種行為類別的時間分配上，以「資料搜尋」花費最多時間，其次為「概念構想」，而佔用最少時間比例的是「將構想視覺化」，而由受測者的放聲思考結果也發現，「搜尋檢索」行為佔用整個設計流程最多時間比例，而其次卻是「視覺化行為」，其中「概念化行為」則占用最少的時間比例。顯示設計師在概念構思的過程中，確實將多數時間運用在「搜尋檢索」相關資源上面，正如多數學者建議，設計師在設計的過程中觀看大量資訊，將有助於設計成果表現 (Dorst and Cross, 2001; Goldschmidt, 1994; Herbert, 1993; McGown, et al., 1998; Schön and Wiggins, 1992; Suwa, et al., 2000; Verstijnem, et al., 1998)，因此，搜尋資源的行為成為概念構思中必要的流程，並扮演刺激思考的重要腳色。並可由此結果推論，將輔助設計師構思流程之支援系統的研究重心放在搜尋行為方面，可使未來建立的支援系統，有效縮短設計師概念構思的時間。

2. 搜尋檢索行為之特徵

在數位資訊時代下，設計師對網路資源參考及數位資訊使

用具有明顯的依賴性，無論是深度訪談或是放聲思考結果，都可看出設計師對於「輸入關鍵詞來搜尋可用資源」的習慣，並且對於十位受訪者來說，網路資源確實是設計靈感的首要來源。這個結果可以推測，設計者在概念構思過程中，文字的語意聯想是能夠刺激設計的 (Segers, et al., 2005)，而且它兼具了離散和集中構想的功能 (Segers, 2004)，也証明了Jonson (2005) 提到「言語表述在設計的初期階段是主要的概念化工具」這個論點。並由於受測者的文字聯想過程與搜尋行為交替發生的現象，可以推論設計師輸入關鍵字上網搜尋相關資源的行為，亦是概念發想行為之文字聯想的另一種形式。因此，本研究更經由放聲思考法發現，受測者的搜尋檢索行為包含了「上網檢索相關資源」、「儲存檢索到的資源以進行參考」及「在電腦檔案中搜尋過去儲存的圖檔以進行參考」三種主要的形式。

3. 搜尋檢索內容

由交互比較的結果提出，設計師在概念構思的過程中，通常會找尋與主題類別相關的資源，例如，受測者接收到設計任務的主題是製作元旦高空煙火秀的DM，則其搜尋檢索的內容即針對主題，搜尋「煙火」或「元旦」類的相關資



源。另外設計師會針對風格來進行搜尋，如本研究的受測者，則根據其任務主題，尋找關於熱鬧或歡樂氣氛的畫面來做為參考資源。而經由深度訪談結果也發現，設計師認為他們在設計過程中，除了搜尋「風格」及「主題類別」外，也會需要「造形元素」、「色彩」及「質感」方面的資源。

4. 搜尋檢索相關資源的重要性與資料量需求

經由深度訪談結果，可以看出設計師對於搜尋到之資料的依賴程度頗高，達到平均5.6的程度，而且他們都認為「搜尋檢索需要的資源」在構思過程中是必要的，並認為主要的原因是：(1) 可獲得多方的靈感來源及刺激以促進思考速

度；(2) 可發展新的構思方向；(3) 可能從資料中進一步的了解設計問題；(4) 能夠避免與他人的構思重複。這點可說明設計師確實是運用靈感的來源去架構問題及建構整體的設計策略 (Petre, et al., 2006)。

然而，在搜尋資料的多寡需求方面，受訪者普遍認為資料參考量「較多」雖然能夠得到更多元的思考方向，但是可能需要花費更多的時間來消化資料，而且會過分依賴資料而流於抄襲；然而，他們認為資料參考量「較少」雖然可能減低對自己概念構思創意的干擾，但也因此會有刺激發想範圍較狹隘、要花費更多時間在自己的概念構思上以及擔心構思結果與他人重複或雷同的問題。

表4 受訪者回覆「搜尋檢索支援系統需求」面向問題彙整表

問題	受訪者	受訪者回覆內容
1. 在您的構思過程中，通常為了找尋哪方面的資料？	A	主題類別、造形元素
	B	風格、色彩、主題類別
	C	風格、造形元素
	D	風格、主題類別、造形元素
	E	風格、色彩、主題類別、造形元素
	F	色彩、主題類別、造形元素
	G	風格、色彩、造形元素、質感
	H	風格、主題類別、質感
	I	風格、色彩、主題類別
	J	主題類別、造形元素
2. 您認為用何種方式從系統中找到需要的資料較符合您的需求？	A	輸入關鍵詞
	B	輸入關鍵詞
	C	輸入關鍵詞
	D	輸入關鍵詞
	E	輸入關鍵詞
	F	輸入關鍵詞
	G	輸入關鍵詞
	H	輸入關鍵詞
	I	輸入關鍵詞
	J	輸入關鍵詞
3. 您認為系統中給予您的資料參考量較多或較少各自對您有何影響？	A	較多：需要花比較多的時間消化主題及資料；較少：創意較不容易受到影響，但構思需要較長的時間
	B	較多：呈現太多不需要的資料而浪費整理時間；較少：不足使用、不具代表性，需要額外時間做拼貼綜合工作
	C	較多：很好，可以參考多樣的資料；較少：須花更多的時間蒐集資料
	D	較多：浪費時間；較少：沒有找到要的參考資料
	E	較多：反而會使思緒較多選擇而混亂，也需要花太多時間整理；較少：會容易設計出跟一般太雷同的作品
	F	較多：比較難界定自己要的範圍，會想的更多更複雜；較少：能參考範圍有限，想的範圍也會變少
	G	較多：可提供多重選擇與思考；較少：無
	H	較多：缺乏原創性；較少：發想空間狹隘
	I	較多：怕迷失自我想法、流於抄襲；較少：擔心自己看得不夠、想得不夠或此想法已經有人做過了
	J	較多：多方向思考，會過分依賴；較少：要自己多花時間思考、分析

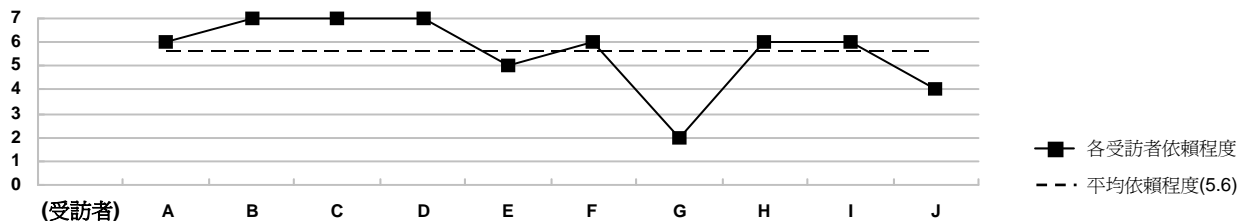


圖5 全體受訪者對搜尋資料的依賴程度



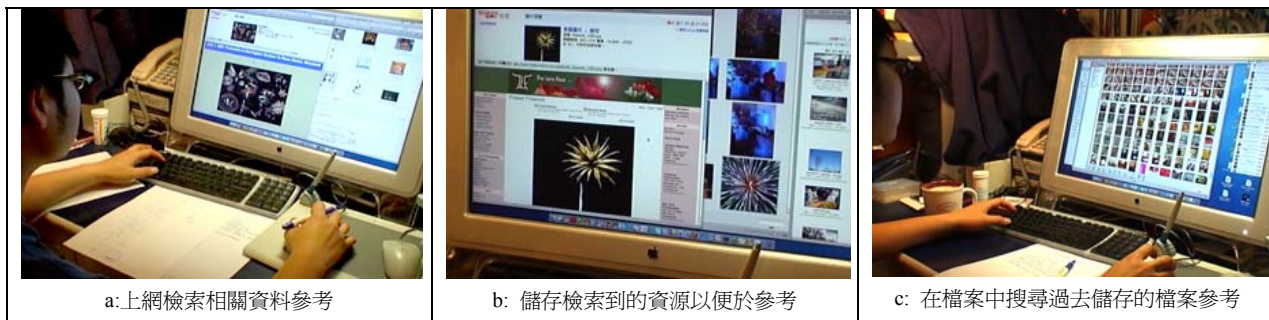


圖6 三個主要的搜尋檢索行為

表5 受測者放聲思考過程與行為類別記錄表

時間	受測者之構思行為及口語內容記錄	行為類別		
01 : 16-02 : 16	看著任務說明單，釐清設計問題	概念化行為 (conceptualizing)		
02 : 17-04 : 40	瀏覽先前自行拍攝或是留存的相關圖片 受測者口語：先看看以前自己拍攝的國慶日高空煙火照片，看看有沒有適合這個主題的圖片可以參考	搜尋檢索行為 (searching-retrieving)		
04 : 41-08 : 04	進行文字聯想，共寫下「煙火」、「1 月 1 日」、SHOW、HIGH，並依次寫下對此主題的聯想，一面參考過去自己拍攝的高空煙火照片	概念化行為 (conceptualizing)		
08 : 05-10 : 35	在紙面上寫下「顏色」、「歡樂」及「元旦」三個主要概念，作為發想及構想連結的起始點，並串聯其間的關係，以箭頭來表示，一邊參考自行拍攝的高空煙火照片	概念化行為 (conceptualizing)		
10 : 36-11 : 06	初步以簡筆繪製草圖	視覺化行為 (visualizing)		
11 : 07-11 : 48	停頓並進行概念思考	概念化行為 (conceptualizing)		
11 : 49-13 : 07	再次搜尋自己拍攝的相關照片，並繼續寫下文字聯想 受測者口語：找找看以前的煙火照片有沒有和剛才寫的概念有關的，就是看起來熱鬧的	搜尋檢索行為 (searching-retrieving)		
13 : 08-14 : 10	一邊查看方才寫下的文字聯想，一邊進行此主題目標概念的鎖定	概念化行為 (conceptualizing)		
16 : 24-27 : 27	搜尋網路資源，關鍵詞：「煙火」；一邊將想到的概念記錄在紙面上，並瀏覽和閱讀網路資源 受測者口語：因為剛剛有一些想法了，現在想要看看網路上有沒有比較有熱鬧氣氛的煙火照片	搜尋檢索行為 (searching-retrieving)		
27 : 28-31 : 39	複製搜尋到的網路圖片，並一邊繼續搜尋關鍵詞：「元旦」、「煙火」、「101 煙火」 受測者口語：我先把有可能用到的圖片存在檔案夾中，這樣等一下開始繪圖的時候可以參考	搜尋檢索行為 (searching-retrieving)		
31 : 40-35 : 09	繼續搜尋網路煙火圖片，複製到檔案夾中	搜尋檢索行為 (searching-retrieving)		
35 : 10-36 : 15	停頓並觀看方才進行的文字聯想，思考設計概念	概念化行為 (conceptualizing)		
36 : 16-38 : 08	開始寫下關鍵目標概念，一邊參考方才蒐集的網路圖片	概念化行為 (conceptualizing)		
38 : 09-39 : 58	瀏覽檔案夾中搜尋到的資料或圖片	搜尋檢索行為 (searching-retrieving)		
39 : 59-41 : 10	開啓繪圖軟體 (photoshop)，準備進行彩稿製作，開啓剛剛的參考圖檔觀看 受測者口語：現在要找一張適合當DM背景構圖發想的圖片	搜尋檢索行為 (searching-retrieving)		
41 : 11-43 : 35	停頓思考片刻後，再次參考搜尋到的圖片，以簡筆進行草圖繪製，並規劃設計作品之文案內容	視覺化行為 (visualizing)		
43 : 36-45 : 43	再次參考搜尋之圖片，以循環播放方式觀看，一邊進行概念的思考	概念化行為 (conceptualizing)		
45 : 44-47 : 35	拿出新的紙張正式繪製草圖	視覺化行為 (visualizing)		
47 : 36-49 : 41	開始上機繪製彩稿，選定符合概念的圖片於 photoshop 中修改並配置，並一面觀看及參考剛才畫的草圖	視覺化行為 (visualizing)		
49 : 42-62 : 20	進行文字編排及圖像的細微調整及顏色調整，改變底色 (將底色由黑色改為漸層紅色)，完成色稿，並列印輸出 受測者口語：顏色一直調不好	視覺化行為 (visualizing)		
	概念化行為	搜尋檢索行為	視覺化行為	拍攝角度
佔用時間	14 分 20 秒	28 分 03 秒	19 分 57 秒	
佔用百分比	23%	45%	32%	

* 標示灰階為搜尋檢索行為部分

V. 結論與建議

5.1 研究結論

本研究經由深度訪談法與放聲思考法，得到以下結論：

1. 搜尋檢索行為在概念構思流程中佔用時間比例高，因

此，將輔助設計師構思流程之支援系統的研究重心放在搜尋行為方面，可使未來建構之支援系統有效協助設計師進行設計思考而增進工作效率。

2. 在數位資訊時代，設計師對網路資源參考及數位資訊使用具有明顯的依賴性，並可將設計師「輸入關鍵詞來搜



尋可用資源」的習慣，視為是概念構思中之文字聯想的另一形式。

3. 經研究結果發現，設計師的搜尋檢索行為包含了「上網檢索相關資源」、「儲存檢索到的資源以進行參考」及「在電腦檔案中搜尋過去儲存的圖檔以進行參考」三種主要的形式。
4. 設計師在進行搜尋檢索時，最常找尋與主題類別相關的資源以及適合表現主題的風格，而且他們認為自己在設計過程中，也會需要「造形元素」、「色彩」及「質感」方面的資源。
5. 設計師均認為搜尋檢索相關資源在構思過程中是必要的，因為：(1) 可獲得多方的靈感來源及刺激以促進思考速度；(2) 可發展新的構思方向；(3) 可能從資料中進一步的了解設計問題；(4) 能夠避免與他人的構想重複。

5.2 後續研究建議

本研究僅以深度訪談及一位實務設計師的放聲思考口語來進行分析探究，雖能觀察並探究設計師概念構思過程的外顯行為，但對於深入了解設計師搜尋行為與構思內容的連結性則較為困難。並且，亦未針對多數設計師構思行為中的搜尋行為特徵進行研究。建議未來搜尋檢索行為研究，應進行更多實務設計師人數的探究，並使用其他可能的研究方法，針對搜尋檢索行為作更深層的解析，以進一步提出有效輔助設計師構思設計行為支援系統的建議。

誌 謝

本研究經費由國科會專題研究計畫編號：NSC-96-2411-H-224-006補助，特此致謝。並特別感謝參與本研究過程或提供專業建議的所有實務設計師：陳俊良、張惠雯、林逸賢、洪麗芬、陳昭韋、郁欣宜、葉貞佑、莊志明、賴漢照、陳虹吟、周麗玲與羅元培。

參考文獻

- Ahmed, S., 2005, Encouraging reuse of design knowledge: a method to index knowledge, *Design Studies*, Vol. 26, No. 6, pp. 565-592.
- Akin, Ö., 1984, An Exploration of design process, in N. Cross, (Ed), *Development in design methodologies*, pp. 189-208, New York.
- Amabile, T. M., 1996, *Creativity in context*, Westview Press, Boulder, CO.
- Bilda, Z. and Demirkan, H., 2003, An insight on designers' sketching activities in traditional versus digital media, *Design Studies*, Vol. 24, No. 1, pp. 27-49.

- Casakin, H. and Goldschmidt, G., 1999, Expertise and the use of visual analogy: implications for design education, *Design Studies*, Vol. 20, No. 2, pp. 153-175.
- Cross, N., 1989, *Engineering design methods*, John Wiley and Sons, Chichester, UK.
- Cross, N., 1997, Descriptive models of creative design: application to an example, *Design Studies*, Vol. 18, No. 4, pp. 427-455.
- Cross, N., 1999, Natural intelligence in design, *Design Studies*, Vol. 20, No. 1, pp. 25-39.
- Dorst, K. and Cross, N., 2001, Creativity in the design process: co evolution of problem—solution, *Design Studies*, Vol. 22, No. 5, pp. 425-437.
- Dorst, K. and Dijkhuis, J., 1995, Comparing paradigms for describing design activity, *Design Studies*, Vol. 16, No. 2, pp. 261-274.
- Dorst, K., 2006, *Design Problems and Design Paradoxes*, *Design Issues*, Vol. 22, No. 3, pp. 4-17.
- Dreyfus, H. L., 2002, *Intelligence without Representation: Merleau-Ponty's Critique of Mental Representation, Phenomenology and the Cognitive Sciences* Vol. 1, pp. 367-383.
- Finke, R. A., Ward, T. B. and Smith, S. M., 1992, *Creative cognition - theory, research, and applications*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Gero, J. S., Tham, K. W. AND Lee, H. S., 1992, Behaviour: A link between function and structure in design, in D. C. Brown, M. B. Waldron and H. Yoshikawa (Eds.), *Intelligent Computer Aided Design*, pp. 193-225, Amsterdam: North-Holland.
- Goldschmidt, G. and Smolkov, M., 2006, Variances in the impact of visual stimuli on design problem solving performance, *Design Studies*, Vol. 27, No. 5, pp. 549-569.
- Goldschmidt, G., 1994, On visual design thinking: the vis kids of architecture *Design Studies* Vol. 15, No. 2, pp. 159-174.
- Goldschmidt, G., 1998, Creative architectural design: reference versus precedence, *Journal of Architectural and Planning Research*, Vol. 15, No. 3, pp. 258-270.
- Herbert, D., 1993, *Architectural and study drawings* Van Nostrand Reinhold, New York.
- Jonson, B., 2005, Design ideation: the conceptual sketch in the digital age, *Design Studies*, Vol. 26, No. 6, pp. 613-624.
- Kavakli, M. and Gero, J., 2001, Sketching as mental imagery processing, *Design Studies*, Vol. 22, No. 4, pp. 347-364.
- Kavakli, M. and Gero, J., 2002, The structure of concurrent cognitive in design: an experimental examination, *Design Studies*, Vol. 23, No. 1, pp. 25-40.
- Kokotovich, V. and Purcell, T., 2000, Mental synthesis and



- creativity in design: an experimental examination, *Design Studies*, Vol. 21, No. 5, pp. 437-449.
- Lang, S., Dickinson, J. and Buchal, R., 2001, Computer Supported Cooperative Work in Design, The Sixth International Conference on, 12-14 July 2001, pp. 190-197.
- Lawson, B. R. and Loke, S. M., 1997, Computers, words and pictures, *Design Studies*, Vol. 18, No. 2, pp. 171-183.
- Lawson, B. R., 2001, The context of mind Designing in context, DUP science, Delft.
- Lu, L. S. and Guan, S. S., 2003, The study on Cognitive of Case-based Reasoning for the Stages of Design Sketch, in Proceeding of 6th Asian Design International Conference P-32, Tsukuba, Japan.
- McGown, A., Green, G. and Rodgers, P., 1998, Visible ideas: information patterns of conceptual sketch activity, *Design Studies*, Vol. 19, No. 4, pp. 431-453.
- Menezes, A. and Lawson, B., 2006, How designers perceive sketches, *Design Studies*, Vol. 27, No. 5, pp. 571-585.
- Owen, C. L., 1998, Design, advanced planning and product development, in A. de Moraes and A. Jefferson de Oliveira (eds), P&D Design 98, Vol. 1, Proceedings of the 3th Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Associacao de Ensino de Design do Brazil, Revista Estudos em Design, Rio de Janeiro, pp. 41-56.
- Petre, M., Sharp, H., and Johnson, J. H., 2006, Complexity through combination: an account of knitwear design, *Design studies*, Vol. 27, No. 2, pp. 183-222.
- Plass, J., Chuan, D., Mayer, R. and Leutner, D., 1998, Supporting visual and verbal learning preferences in a second-language multimedia environment, *Journal of Educational Psychology*, Vol. 90, No. 1, pp. 25-36.
- Schön, D. A., 1983, *The reflective practitioner*, Temple-Smith, London.
- Schön, D. and Wiggins, G., 1992, Kinds of seeing and their function in designing, *Design Studies*, Vol. 13, No. 2, pp. 135-156.
- Segers, N. M., 2004, Computational representations of words and associations in architectural design-development of a system supporting creative design, Ph.D. thesis, Technische Universiteit Eindhoven, the Netherlands.
- Segers, N. M., de Vries, B. and Achten, H. H., 2005, Do word graphs stimulate design?, *Design Studies*, Vol. 26, No. 6, pp. 625-647.
- Silberman, Y., Miikkulainen, R. and Bentin, S., 2001, Semantic effect on episodic associations, in J D Moore and K Stenning (eds) Proceedings 23rd Annual Conference of the Cognitive Science Society, Cognitive Science Society, Edinburgh.
- Simon, H. A., 1969, *Sciences of the artificial*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Simon, H. A., 1973, The Structure of Ill-structured Problem, *Artificial Intelligence*, Vol. 4, No. 2, pp. 181-201.
- Smith, G. J. and Gero, J. S., 2005, What does an artificial design agent mean by being 'situated'?, *Design Studies*, Vol. 26, No. 5, pp. 535-561.
- Suwa, M. and Tversky, B., 1997, What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis, *Design Studies*, Vol. 18, No. 4, pp. 385-403.
- Suwa, M., Gero, J. and Purcell, T., 2000, Unexpected discoveries and S-invention of design requirements: important vehicles for a design process, *Design Studies*, Vol. 21, No. 6, pp. 539-567.
- Suwa, M., Gero, J. S. and Purcell, T., 1998, The roles of sketches in early conceptual design processes, in Proceedings of Twentieth Annual Meeting of the Cognitive Science Society, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, New Jersey, pp. 1043-1048.
- Tang, H. H., 2003, Visual Reasoning and Knowledge in the Design Process, in Proceeding of 6th Asian Design International Conference J-04, Tsukuba, Japan.
- Tversky, B., 1999, What does drawing reveal about thinking, in Gero, J. S. and Tversky, B. (eds) *Visual and spatial reasoning in design*, University of Sydney, Australia.
- Verstijnem, I., Hennessey, J., Leeuwen, C., Hamel, R. and Goldschmidt, G., 1998, Sketching and creative discovery, *Design Studies*, Vol. 19, No. 4, pp. 519-546.
- Zeisel, J., 1981, *Inquiry by design: Tools for environment-behavior research*, Monterey, CA: Brooks, Cole Publishing Company.

Received 13 June 2007
Accepted 15 August 2008

A STUDY ON EXPLORING THE CHARACTERS OF DESIGNERS' SEARCHING-RETRIEVING BEHAVIOR IN IDEATION PROCESS

Jen Yen* and Pei-Jung Cheng**

Graduate School of Design
National Yunlin University of Science and Technology
Ynulin, Taiwan 64002, R. O. C.

ABSTRACT

The purpose of this study was to explore the designers' characters of searching information with the perspective of designers' searching behavior in ideation process, and suggested a possible way for ideation support system. Literature review, in-depth interview and think-aloud were carried out in this study. Otherwise, ten professional graphic designers as the subjects participated the experiment. The results show that: firstly, the searching-retrieving behaviors spent much time of the designers' ideation process that would be the key point for developing ideation support system. In doing so, the ideation support system could effectively serve to reduce designers' time for ideation. Secondly, designers thought that searching-retrieving behavior is necessary in their ideation process. That is because of 1. which could obtain multiple inspiration to promote thinking speed; 2. which could generate new ideas; 3. which could further understand design problem form analyzing relevant information they searched; 4. which could avoid the same ideas with other designers'. Thirdly, in the digital age, designers obviously rely on retrieving relevant information on-line and digital data for designing. The designers' behavior of retrieving by inputting the relevant keywords may be regarded as another kind of word association for ideation. Forth, the designers' searching-retrieving behavior include three main kinds, retrieving relevant information on-line, saving relevant data that designers retrieved in their hard disc as reference and retrieving relevant files from their hard disc as the reference. Finally, designers often search for information that related to task subject and appropriate styles for presenting task subject when they presented the searching- retrieving behavior. Otherwise, they thought that "form" , "color" and "texture" in design process were the resource for constructing the support system as the further studies.

Keywords : ideation, searching-retrieving behavior, in-depth interview, think-aloud

