

# 不同認知型態對詞圖構思與分鏡腳本表現之影響

鄧佩珊\* 蔡登傳\*\* 余泰魁\*\*\*

國立雲林科技大學設計學研究所

\* psteng09@gmail.com

\*\* caidc@yuntech.edu.tw

\*\*\* 國立金門大學企業管理系

yutk2000@gmail.com

## 摘要

本研究主要目的在於探討分鏡腳本構思過程中，不同性別認知型態者在字詞 (word) 與圖像 (image) 構思、創意性、故事架構、表現技巧、構思內容與構思時間比例的關係。本研究使用實驗法 (experimental method)、內容分析法 (content analysis) 與訪談法 (interview)，以質性、量化方法進行交互驗證。研究結果發現：1. 字詞與圖像創意構思與分鏡腳本之間有關聯性。2. 不同性別在構思內容的方式明顯不同；男性傾向功能性主題的詞圖聯想，女性則傾向使用情感與符號圖像。3. 時間構思比例的結果，女性投入在詞圖構思比例多於男性，因此女性在整合腳本構思所花費的時間比例亦相對少於男性；且分析型者偏重字詞構思、直覺型者偏重圖像構思。4. 分析型女性在分鏡腳本表現：創意性、故事架構、表現技巧等項目上，明顯較其他類型者有較佳的表現。

關鍵詞：分鏡腳本、字詞與圖像、構思過程、認知型態

論文引用：鄧佩珊、蔡登傳、余泰魁 (2014)。不同認知型態對詞圖構思與分鏡腳本表現之影響。《設計學報》，19 (1)，1-18。

## 一、前言

現今由於軟體工具的開發，讓學習動畫的方式變得較為容易。目前台灣以多媒體或數位媒體為系所名稱的技職院校共有 22 所，所開設數位媒體與動畫相關課程數達 1010 門，其中電腦軟體類的專業課程共有 478 門，佔整體 47.33%，例如：電腦繪圖、數位剪輯、2D、3D 電腦動畫等課程；而創意思考與腳本設計的課程有 42 門，佔整體 4.16% (教育部統計處，2012)，多數的科系皆以技術操作性課程為主。游萬來、楊敏英、廖珮冷 (2007) 的研究指出國內設計科系的大學生缺乏獨立思考、創意發想與積極學習的態度；反映出現今大量數位化工具提供學習輔助外，在創意 (creation) 展現、風格 (style) 及說故事 (storytelling) 的能力並未因此受到提升。

迪士尼 (Disney) 工作室最早於 1926 年將分鏡腳本 (storyboard) 概念應用在動畫領域，被比喻為類似故事草圖 (story sketches) 的漫畫書，以角色的動作與表情說明了動畫故事的脈絡，影響了近代動畫製作的流程 (Canemaker, 1999)。故事的場景 (scenes) 與幕 (acts) 透過一系列連續性的圖像紀錄在分鏡腳本中。對於導演 (director) 和製片 (producer) 以及工作人員 (crew) 而言，分鏡腳本是一種以直覺圖像作為溝通的方式，如同建築設計圖之於建築師與施工人員的溝通橋樑 (Thomas, 1997)。在動畫產業中，分鏡腳本亦是進行電視廣告、動畫短片、電影和互動媒體等的標準作業流程。一般而言，分鏡腳本主要由字詞 (words) 與圖像 (images) 元素所建構，導演或腳本設計師 (storyboard artist) 可以藉由字詞的描述與視覺圖像引導工作人員進入故事的氛圍 (Amidi & Lasseter, 2009)。在創意構思 (ideation) 的階段，多數設計師會使用草圖 (sketch) 或筆記等詞圖方式進行概念發展，詞圖方式可幫助設計師在初期構思 (ideation) 過程產生更多元的聯想。相關的研究，例如：標誌圖像的設計 (陳慧霞、游萬來, 2007)、使用者對傳統手繪草圖和數位草圖的比較研究 (Stones & Cassidy, 2007)，以及比較生手與專家參與建築專題之構思歷程 (Lawson & Menezesa, 2006)，諸多研究結果證明詞圖構思能有效地協助工業設計師、視覺設計師與藝術家們進行創意概念的發展，並從概念中求得最佳的解決方案。

從教育的觀點，研究學者認為認知風格 (cognitive style) 和性別因素對個人學習歷程與學習成效方面有相當的影響 (Demirbas & Demirkan, 2007; Okudan & Mohammed, 2006; Roberts, 2006)。學者 Roberts (2006) 發現認知風格對不同學習方式的敏銳度與設計啟發有所影響。因此適性於個人特質的學習方式有助於提高個人的學習興趣與學習成就，而個人學習特質對思考歷程與學習成效的影響更是教師們應該重視的議題。然而，以動態視覺為重的動畫創作，詞圖構思方式是否能幫助導演或腳本設計師獲得好構想 (ideas)，以及詞圖構思方法是否適用於分鏡腳本教學，在目前研究文獻上是較為欠缺的部份，卻是本研究關心的議題。基於上述的研究動機，本研究希望藉由認知型態量表了解不同認知型態者，進行字詞與圖像構思方式對分鏡腳本的影響，並探討不同認知型態之間的差異。因此本研究所欲實證與探討的目標為：一、比較不同性別認知型態者在字詞與圖像的構思歷程與構思內容。二、瞭解不同認知型態者在字詞與圖像與分鏡腳本的成效表現。

## 二、文獻探討

### 2-1 人格特質：認知風格和性別

每個人與生俱來的遺傳特質、家庭背景、成長歷程等因素，會影響個人在認知、組織、思考方式的不同；認知型態代表潛在心智的偏向想法，尤其在處理訊息過程時，不同個體可能有傾向某一端的慣性行為 (Messick, 1984)。不同認知型態的名稱定義乃依照研究者之設定而略有不同，例如：Witkin、Moore、Goodenough 與 Cox (1977) 提出的場地獨立 (field dependency) 與場地依賴 (field independency) 理論。Riding 與 Cheema (1991) 提出認知型態是由「整體-分析」與「文字-圖像」兩軸向所發展的模式，偏向整體型資訊組織的個體，命名為整體型 (wholist)；偏向注重細部資訊的個體，則命名為分析型 (analytic)。而 Allinson 與 Hayes (1996) 則將認知型態類分為分析型 (analytic)：偏向邏輯推理和分析思維特質的族群，以及直覺型 (intuitive)：偏向高敏銳性直覺特質的族群。此外，認知型態常被定義為個人對解決問題 (problem-solving)、思考 (thinking)、知覺 (perception)、以及記憶 (memory) 的評量模式 (Riding & Cheema, 1991; Sternberg & Grigorenko, 1997)。本研究將目前主要的認知型態模式歸納整理如下頁圖 1 所示 (Allinson & Hayes, 1996; Messick, 1984; Jonassen & Grabowski, 1993)。

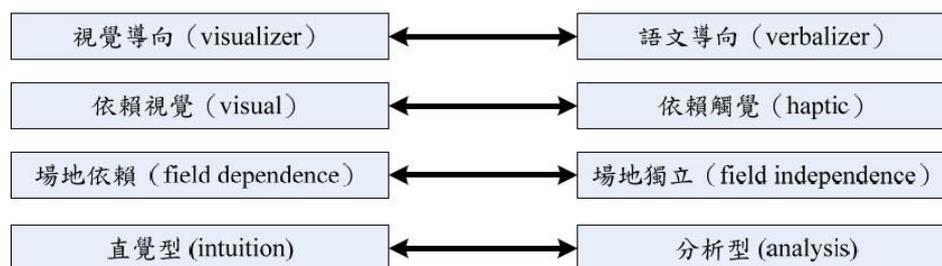


圖 1. 認知型態架構 (本研究整理)

近年來認知型態、性別、學習背景等個人特質對學習成效的影響已逐漸受到教育研究者的重視。例如 Roberts (2006) 比較不同認知型態類群學生於建築專題的表現，指出分析型的學習者在初期的學業成就明顯優於其他類型者。Yukhina (2007) 則針對不同認知型態者面對建築任務與其解決方式的探討。另外 Demirbas 與 Demirkan (2007) 比較不同性別設計科系學生在綜合科目的成績表現 (semester academic performance scores)；發現男性在科學基礎類的課程表現明顯較佳，女性在人文藝術類課程與基礎課程的成績表現較為出色，而總成績則女性高於男性。以上的研究結果，說明個人特質對學習成效與學習認知確實有影響。

## 2-2 字詞、圖像與分鏡腳本

手繪草圖 (sketch)、速寫 (draft) 等圖像、文字記錄是設計領域典型的構思方式。本研究整理多位學者對詞圖研究的觀點：一、Purcell 與 Gero (1998) 認為詞圖構思行為是設計者以直覺方式快速在紙本上紀錄瞬間的靈感，包含字詞、注解 (annotations)、符號 (symbol)、圖像 (images) 等，被視為與創造力有著密切的關係。二、Schön 與 Wiggins (1992) 提出看-動-看模型理論 (seeing-moving-seeing models)，認為自發性的詞圖構思行為可透過紙本紀錄作為後續設計的發展根基；透過詞圖的再看 (re-seeing)，設計者可以再聯想、再重組原本的想法，以刺激新的想法產生 (idea association)。三、賴怡成 (2005) 認為詞圖的聯想性能幫助設計者分析設計問題與提供解決方案。

由於每個人對故事運鏡與鏡頭語言的認知不同，因此分鏡腳本 (storyboard) 成了動畫製作團隊間共通的語言。分鏡腳本 (storyboard) 主要提供的訊息包括人物位置、鏡頭畫面、轉場方式、故事進程與場景等 (Taylor, 1996)。分鏡腳本一般是由製作人、導演或是專門的腳本設計師進行繪製，負責整體故事的進程、視覺風格 (style)、脈絡 (context) 與鏡頭 (shot) 的設定，因此一位腳本設計師需要具備組織故事的能力、手繪技巧、想像力以及鏡頭語言等基本能力 (Canemaker, 1999)。此外，Amidi 與 Lasseter (2009) 認為每一個故事都有其獨特性；意指故事結構是一種引導觀眾對故事各種事件產生注意力的方法，相同的主題故事、說故事的方法與內容可能不盡相同。因此，對分鏡腳本課程教學的觀點而言，說故事 (storytelling) 的訓練主要讓學習者發揮創意想像與學習組織故事架構，以達到故事意涵、豐富視覺想像、角色設定與美術風格之學習目標。因此，詞圖構思是刺激創意發想的歷程，提供設計者將想法轉換為具體可行性的過程，對初期發展分鏡腳本有所助益。

## 2-3 創意思考之相關研究

個人特質的創造能力逐漸成為職場工作競爭的優勢 (張文智、江潤華, 2009)，及早啟發學生的創意能力與培養面對設計任務的構思能力，是學習階段非常重要的訓練。關於創意思考的研究，相關學者

提出幾種評量後天個人創造潛能 (personal creativity) 的方法。Sternberg 與 Grigorenko (1997) 將構思行為分成兩類：一是概念思考 (conceptual thinking)：與語言表達、數字和字詞描述等抽象性聯想有關；二為圖像思考 (image thinking)：與圖像、形狀、符號等圖像性聯想有關。Guilford (1968) 認為創意構思的發展是由擴散思維 (divergent thinking) 到收斂思維 (convergent thinking) 的過程，由抽象字詞的聯想演變至具體圖像。此外 Torrance (1974) 延續 Guilford 觀點，提出的拓弄思創造力量表 (Torrance test of creative thinking) 是心理學、教育學領域廣泛使用的評量方法；其評量創造思考 (creative idea) 的五個指標為：流暢力 (fluency)、變通力 (flexibility)、獨創力 (originality)、精進力 (elaboration) 與新奇性 (novelty)。吳靜吉 (2002) 與邱文彬 (2006) 認為創造力的衡量是構思數量、創意數量與獨特性等面向評估個人的創造潛能。Van der Lugt (2005) 則認為構想數目 (amount of ideas) 與好創意 (quality of ideas) 兩項特徵來評量創造力，且評量工作應由該領域的專家所擔任。綜合以上觀點，個人創意潛能之評量指標可歸納為：構思數量、創意數量與其獨特性，因此將列為本研究創意評估的評量指標。

### 三、研究設計

#### 3-1 參與者

Riding (1998) 曾於認知型態分類研究中，將 190 個建築系學生依量表分配為樣本，結果在分析型人數佔有 58% 高比例，其他類型則不到 30% 的比例，在 ( $\chi^2$ ) 卡方檢定結果顯示高比例的分析型學生達顯著性 ( $p < 0.001$ )，而低比例類型學生則無法作分析比較，結果顯示各分群比例不一，導致後續資料分析產生因樣本比例造成之統計顯著性。因此本研究根據 Roberts (2006) 的建議將認知型態各類群採取一致的比例，以客觀性評估各群的數據與表現結果。

實驗對象以數位媒體設計系的學生作為調查樣本，最初有 112 位自願者參與本實驗，後經認知型態量表集群分類與刪除不合抽樣原則者，以類別分組人數最少的 15 人次為基準，統一取其他類別分組之前 15 位受測者為研究對象進行下一階段之實驗任務與訪談。本實驗將認知型態與性別變項，作交叉分組為四個類群，各為 15 人：男性分析型 (MA) 15 位、男性直覺型 (MI) 15 位、女性分析型 (FA) 15 位與女性直覺型 (FI) 15 位。總計分析型為 30 人 (50%)、直覺型為 30 人 (50%)，共 60 位。統計受測者的背景資料，男性有 30 位、女性有 30 位，共計 60 位。年齡結構分布在 19 至 25 歲，平均年齡為 20.8 歲 ( $SD=1.7$ )。年級分佈方面，二年級 38 人 (63.4%)、三年級 20 人 (33.3%)、四年級 2 人 (3.3%)。此外為使評估結果具有公信度，避免抽樣之受測者的繪圖能力影響實驗任務的進行，因此進行構思實驗前，與每位受測者確認是否具備繪圖能力及曾研修相關課程證明，確認完成後進行實驗流程步驟。

#### 3-2 認知型態量表

認知型態的測量工具，乃依各學者所採用的認知型態定義、觀點與分析層面的不同而發展出來。因此，衍生出不同的認知型態的測量工具，例如：Witkin (1977) 的群組藏圖測驗 (group embedded-figure test, GEFT) 量表、Riding (1991) 的認知型態分析 (cognitive styles analysis, CSA)，以及 Allinson 與 Hayes (1996) 的認知型態指標量表 (cognitive style index, CSI) 等。本研究為了解不同性別認知型態者，在處理構思訊息與分鏡腳本的表現，採用具科學計量檢定的認知型態指標量表 (CSI)；然而考量研究對象對原文測量工具較不適應，因此改採用余泰魁 (2006) 改編 Allinson 與 Hayes (1996) 的認知型態簡

式量表，此量表工具取其 CSI 量表之操作型定義與文獻，歸納出具指標性的測量變數，驗證過程經由前測、預試與驗證方法，由 627 位有效的成人樣本，經因素分析、集群分析、效度與信度所驗證，具有相當的可信度。測量變數衡量尺度為李克特五尺度，由非常同意（五分）至非常不同意（一分），修正了過去繁複的測驗題目與計算過程，並符合台灣學生的認知程度。

本研究採用簡式認知型態量表的操作流程與施測之結果為：1. 學習者在認知型態測量變數的得分結果，採用兩階段集群程序，進行集群資料分析（cluster analysis）；依據集群結果之凝聚係數判斷，建議以二群分類為佳。2. 參考集群分析後的樹狀圖，進行分群數比對，結果支持兩群之分類。3. 樣本集群分組採用 K 組平均法（k-means），集群後各組樣本數之數值可分為：分析型者（analytics）與直覺型者（intuitives）。4. 平均數結果比對，同性別分析型的平均得分明顯高於同性別直覺型；以男性為例，在 1~5 題項（分析型）的平均數得分為 4.60、4.33、3.73、4.33、4.27、4.23，明顯高於 1~5 題項（直覺型）的平均數得分 3.80、3.33、3.20、3.53、3.73。因此，所採用的測量工具符合本研究對分群的控制，得以進一步瞭解四類群在構思過程與構思內容的比較。5. 另以因素分析方法驗證，採取主成分分析法與 Varimax 旋轉方法，得出因素負荷量介於 .650~.914。分析型之因素負荷量為：0.844、0.712、0.914、0.861、0.847。直覺型之因素負荷量為：0.688、0.661、0.667、0.650、0.707。KMO 值為 0.785，Bartlett 球形檢定值為 252.266，經分析結果說明兩分類各自獨立，顯示認知型態量表分群合宜，且可作為研究變項比較，統計分析結果可參考表 1。6. 信度驗證結果，分析型（analytics）之為 0.896，直覺型（intuitives）之信度為 0.706，整體認知型態量表之信度為 0.778，均符合專家建議  $\alpha$  信度大於 .7 的標準（Nunnally & Bernstein, 1994）。經上述的檢定，此測量工具為偏向性比較分類方式，以反映出個人在處理構思資訊的認知偏向。

表 1. 認知型態量表分群統計與信度結果表：本研究相關變項操作型定義

認知量表題項	平均數		因素負荷量				Cronbach's $\alpha$	
	分析型	直覺型	分析型	直覺型	分析型	直覺型		
	男性	男性	女性	女性				
01 我喜歡做很多思考	4.60	2.73	4.47	2.67	.844	.091	0.896	0.778
02 我不會逃避需要作深度思考的狀況	4.33	2.87	4.13	3.20	.712	.184		
03 我喜歡複雜的問題，勝於簡單的問題	3.73	2.20	3.93	2.00	.914	.043		
04 我喜歡做能挑戰自我思考力的事情	4.33	2.87	4.33	2.47	.861	.011		
05 我喜歡花很長的時間跟心力去思考某事件	4.27	2.6	4.20	2.13	.847	-.025		
06 我相信我對人的直覺印象	3.80	3.07	3.73	3.80	.154	.688	0.706	
07 我完成相信我的預感	3.33	2.87	3.33	3.60	-.003	.661		
08 我對人的第一印象通常都是準確的	3.20	2.73	3.40	3.20	.136	.667		
09 我通常會相信我的直覺，來決定是否要相信某個人	3.53	3.33	3.13	4.00	-.159	.650		
10 我可以憑直覺察覺出某個人是做對或做錯事	3.73	3.27	3.60	3.67	.133	.707		

萃取方法：主成分分析。旋轉方法：含 Kaiser 常態化的 Varimax 法。

### 3-3 評估指標與定義

Guilford (1968) 與 Cross (1994) 認為概念構思初期應提出多樣性的聯想，稱為擴散思考 (divergent thinking)，以利後續發展合適的解決方案，進行收斂思考 (convergent thinking)。本研究參考學者們提

出構思數量與創意數量作為詞圖構思階段評量創意的指標（Guilford, 1968；Torrance, 1974；邱文彬, 2006）。評估流程分為字詞、圖像與分鏡腳本三個部分。首先，字詞與圖像的評量方式各分為構思數量與創意數量，細分為：字詞構思數量、字詞創意數量、圖像構思數量與圖像創意數量，共四個指標。詞圖構思數量的操作型定義為，參考表 2：符合語意清楚之字詞；與可辨識且完整的圖像，作為最初元素構思的數量。而詞圖創意數量的操作型定義為：由專家評量具有多樣性擴散思考原則的字詞與圖像，經專家評量認定後之結果列為創意數量。詞圖構思的擴散性思考與收斂性思考之範例可參考表 3；例如，字詞的範例 A1「雙手握拳代表暴力」與 A2「動物外形的手影」為同一作者的聯想結果，兩項聯想主題與意涵是不同的，因此屬於擴散性思考；反之，範例 B1「牽手是溫暖象徵」與 B2「牽手代表溫馨」，意指相同情感的象徵，因此屬於收斂性思考。另外在圖像範例 C1 指的是「手影的圖像聯想」與範例 C2「手是萬能的工具」為同一作者的聯想結果，兩者意涵與表現形式不盡相同，因此屬於具創意的擴散性思考；反之圖像範例 D1 與範例 D2，為同樣的主題與表現形式，則視為收斂性思考。

表 2. 本研究相關變項之操作型定義

構面	變項	編碼	操作型定義
認知型態	分析型	Analysis	具抽象思維、邏輯推理和分析性的特質。
	直覺型	Intuition	具敏銳的直覺或感覺的特質。
構思數量	字詞	WPs	最初字詞構思具表達完整、字跡清楚可辨識的數量。
	圖像	IPs	最初圖像構思具形態完整、可辨識的數量。
創意數量	字詞	WQs	符合擴散性思考、獨特具創意的字詞數量。
	圖像	IQs	符合擴散性思考、獨特具創意的圖像數量。
分鏡腳本	創意性	Creativity	以獨特觀點、形式、題材呈現故事內容。
	故事架構	Structure	符合故事結構起承轉合的敘事方式，能完整表達故事旨意。
	表現技巧	Skill ability	應用繪圖與字詞傳達故事畫面張力與氣氛的表現技巧。

表 3. 擴散性思考與收斂性思考定義之範例

擴散性思考		收斂性思考		
字詞	A1 雙手握拳代表暴力	A2 作出動物外形的手影	B1 牽手是溫暖象徵 B2 牽手代表溫馨	
圖像	C1 	C2 	D1 	D2 

其次在分鏡腳本部分，依據學者們的研究（Purcell & Gero, 1998; Taylor, 1996; Torrance, 1974），評量分鏡腳本的指標分為：創意性（creativity）、結構性（structure）與表現技巧（skill ability）。各評量指標之操作型定義列於表 2；說明如下。1. 創意性：以獨特觀點、形式、題材呈現故事內容。2. 結構性：指故事分鏡符合故事結構起承轉合的敘事方式，能在有限分鏡中傳達完整的故事主旨。3. 表現技巧：應用繪圖、字詞或效果等傳達故事畫面張力與氣氛的表現技巧。評量方式以一至十等分代表作品評量優劣的程度，一代表最低分、十代表最高分。

最後，整體構思結果的質性評估可分為三個項目：構思內容、構思時間比例與訪談。1.構思內容是以內容分析法進行，細分為字詞屬性與構思主題兩類目，如表 4 所示，以探討構思過程的潛在因素並對照量化分析結果綜合比較。2.構思時間比例是由受測者自我評估，說明指定時間內投入思考、撰寫與繪圖的時間比例分配；構思時間比例分由字詞、圖像與分鏡腳本三個階段任務所組成，細分為七個項目：字詞構思、字詞撰寫、圖像構思、圖像構圖、腳本構思、腳本構圖與腳本字詞，加總的比例為一百。3.而事後訪談目的為進一步了解受測者的構思時間比例，以及構思過程的脈絡或進行中所遇到的問題。

表 4. 構思結果之內容分析類目定義

項目	類目	定義
構思內容	字詞屬性	包含物件（名詞）、感覺（形容詞）、概念（句子）、短文（一句子以上的描述）。
	構思主題	字詞聯想內容分類：功能、動作、譬喻、其他。 圖像聯想內容分類：功能、動作、譬喻、想像、形式、其他。
構思時間比例		指個人進行構思的時間分配比重。 分字詞、圖像與分鏡腳本三面向與七個項目：字詞構思、字詞撰寫、圖像構思、圖像構圖、腳本構思、腳本圖像構圖與腳本字詞撰寫。

其中構思內容之內容分析法之分析單位、編碼類目與分析流程說明如下：1.分析單位：將單一字詞構思、圖像構思定為分析單位。2.類目制定：類目可分為字詞屬性與構思主題，類目的發展參考 Stones 與 Cassidy (2007) 的分類架構。字詞屬性針對字詞構思作分類：名詞、形容詞、句子、短文，而構思主題依字詞與圖像的構思內容作主題分類，細項類目整理於表 4 所示。3.編碼：意指為分析資料賦予標籤化，並依據制定類目將內容資料進行分類。為確立分類的一致性，乃由三位編碼員 (judges)，一位為博士研究生、一位視覺設計系老師與研究者，採取抽樣方式進行字詞屬性與構思主題類目分類，再求以信度。4.分析程序：編碼員主要工作為判斷研究樣本的類目，因此每位編碼員需了解類目與其定義，並於正式編碼前進行討論會議與編碼分類的練習，編碼員如於預試期間產生疑問將立即進行討論，確定每位編碼員有一致性的共識後始得正式編碼。字詞屬性的分類說明，例如表 3 範例 A2「動物外形的手影」意指手影的形象，故歸屬為名詞。此外字詞內容的分類，例如範例 A2 似動物外形的手影為譬喻的聯想，因此歸類為譬喻類目。圖像內容的分類，表 3 範例 C2 為手與工具的結合，歸屬於功能類的聯想；而範例 D1 為強調擬人化手形的動作，歸屬於動作類的聯想。

### 3-4 實驗設計流程

所有受測者在進行設計任務之前需要先完成認知型態量表。經認知型態量表集群分類，符合實驗設定的受測者，將進行下一階段之實驗任務與訪談。每十位受測者分配一位實驗指引人員，實驗人員會告知受測者實驗流程與注意事項。本研究實驗設計是以「手」的聯想為主題。實驗任務分為：字詞構思、圖像構思與分鏡腳本的創作。第一部分為字詞構思與圖像構思；當進行字詞構思時，受測者可以自由聯想任何關於實驗主題的字詞，字詞屬性不限，包含物件（名詞）、感覺（形容詞）、概念（句子）、短文（一個句子以上的描述）等。進行圖像構思時，受測者可徒手描畫任何有關主題的圖像，包含形式（手的姿態）、動作（手的變化動作）、功能（手的功用）、譬喻（如情感象徵）或想像抽象符號（如愛心）等。詞圖構思的內容一律以手寫、手繪方式紀錄在 A4 尺寸的空白紙張，過程進行時不可以參考書本、雜誌以及電腦等輔助工具。第二部分為分鏡腳本的故事創作；每位受測者需要發想一則完整的主题故事，繪製於指定的分鏡表格並撰寫內容或對白。表格共有十格的空格，每一空格的左側為分鏡圖像區域；右側作為旁白字詞或註釋區域，如圖 2 所示。當進行分鏡腳本創作時，受測者可參考個人在字詞與圖像構

思的結果，作為故事主題的概念參考或獨立發想。整體實驗流程的時間分配為：字詞與圖像構思各為 10 分鐘；分鏡腳本創作為 40 分鐘，全部實驗流程總計時間為 60 分鐘。

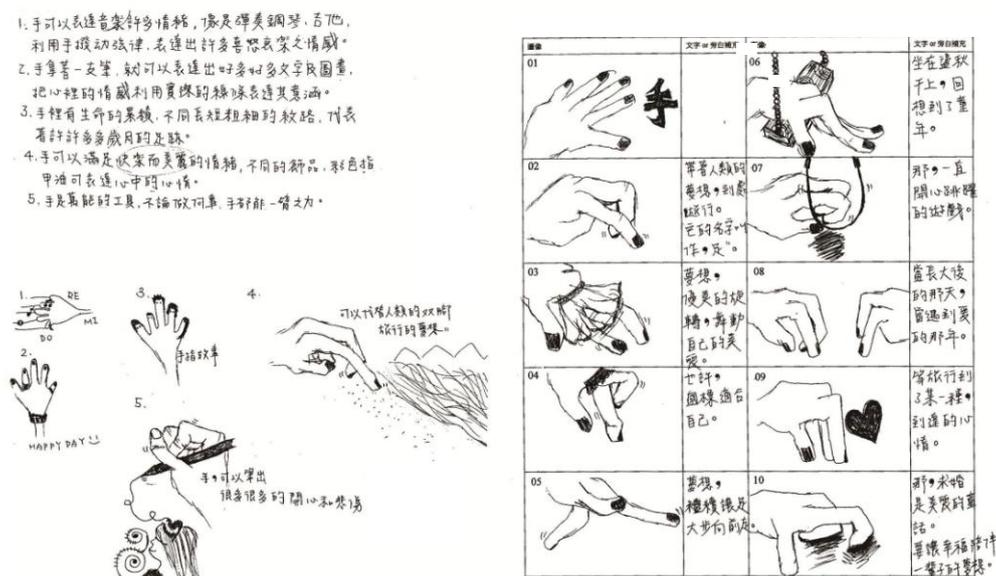


圖 2. 字詞、圖像與分鏡腳本的構思結果之一

### 3-5 資料分析方法

分析創造構思歷程的研究方法包括：內容分析法、深度訪談、口語分析與回溯法等，其共同目的為協助研究者能深入了解受測對象的構思脈絡與潛在因素。其中內容分析法（content analysis）是由大眾傳播研究中發展而來，在複雜的樣本內容中，萃取出研究者想瞭解的變項，同時是質化研究轉化為量化資料的一種方法（Holsti, 1969）。針對樣本內容的特殊性，萃取主題、詞語、角色等類目，作系統化和客觀化的分析，以探討樣本內容潛在的意義（Weber, 1990）。

整理學者們在研究方法與評量的建議，本研究採用實驗法（experimental method）、內容分析法（content analysis）與訪談法（interview），以質性、量化方式交叉比對研究結果。量化方面，邀請五位專家學者進行字詞、圖像與分鏡腳本的指標評量，計算變項次數與得分。質性方面，為考量實驗設計反映真實性，讓受測者能在符合自然情況下進行構思，故排除任何可能干擾思考之錄影、錄音及人員停留於實驗現場。採用構思成果進行內容分析，並由專家歸納不同性別認知型態者的構思內容與表現特徵。最後訪談受測者的構思歷程以及構思時間比例，深入了解受測者的內在行為。本研究邀請熟悉分鏡腳本工作的五位專家學者擔任評審，專家背景說明如下：兩位為具八年動畫工作的分鏡腳本設計師，兩位為具七年教學經驗的多媒體設計系教師與一位有五年編寫故事經驗的編劇。

## 四、研究結果與討論

### 4-1 詞圖構思分析結果

經認知型態與性別的交叉分為四組：男性分析型（MA）、男性直覺型（MI）、女性分析型（FA）與女性直覺型（FI）。四組在字詞構思的總數量統計結果為分析型女性（149.75）最多，其次為直覺型

男性 (115)、直覺型女性 (108.5) 與分析型男性 (98.75)。在字詞創意數量經專家的評量統計, 分析型女性 (64.254) 的總數量最多, 其次分別為直覺型女性 (47.5)、直覺型男性 (42.75) 與分析型男性 (40.25)。而圖像構思數量的評量結果以分析型女性 (96.25) 最多, 其次分別為直覺型女性 (73.75)、直覺型男性 (70.25) 與分析型男性 (55)。圖像創意數量方面, 分析型女性 (47.75) 同樣最多, 其次分別為分析型男性 (29.75)、直覺型女性 (29) 與直覺型男性 (26.42), 請參見表 5。此外, 經變異數分析 (one-way ANOVA) 統計結果顯示, 參見表 6, 字詞創意數量與圖像創意數量兩個變項具顯著差異。進一步採用多重分析中最嚴格、檢定力最低的雪費法 (Scheffe method) 進行事後比較 (posteriori comparisons), 結果表示分析型女性在字詞創意數量 ( $F(3,56) = 4.611, p < .01$ ) 分數明顯高於分析型男性與直覺型男性, 且分析型女性的圖像創意數量 ( $F(3,56) = 4.210, p < .01$ ) 同樣明顯高於分析型男性與直覺型男性。

表 5. 四組在字詞與圖像構思元素的總數量

	分析型男性	直覺型男性	分析型女性	直覺型女性
字詞構思數量	98.75	115.00	149.75	108.50
字詞創意數量	40.25	42.75	64.25	47.50
圖像構思數量	55.00	70.25	96.25	73.75
圖像創意數量	29.75	26.42	47.75	29.00

表 6. 研究變項之變異數統計分析之結果

	變項	平方和	自由度	平均平方和	F	事後比較
字詞	構思數量	98.525	3	32.842	2.469	
	創意數量	23.336	3	7.779	4.611**	FA>MA=MI
圖像	構思數量	58.003	3	19.334	2.535	
	創意數量	19.147	3	6.382	4.210**	FA>MI
分鏡腳本	創意性	16.208	3	5.403	6.162***	FA>MA=MI
	故事架構	5.271	3	1.757	2.334	
	表現技巧	14.288	3	4.763	6.452***	FA>MI

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$  \*\*\* $p < 0.001$

## 4-2 分鏡腳本評量分析

分鏡腳本三項指標：創意性、故事架構、表現技巧的平均數比較, 如下頁表 7 所示。分析型女性在三項指標分數最高, 分別為創意性 ( $M=7.65$ )、故事架構 ( $M=7.02$ ) 與表現技巧 ( $M=7.77$ )。反之直覺型男性在三項指標的分數皆為最低, 分別為創意性 ( $M=6.33$ )、故事架構 ( $M=6.22$ )、表現技巧 ( $M=6.42$ )。

而變異數分析統計結果顯示, 如表 6 所示, 創意性與表現技巧兩個變項具顯著差異, 但在故事架構變項並沒有達到顯著差異。同樣採用多重分析雪費法進行事後比較, 結果顯示分析型女性在三項指標 (F (3,56)=6.162,  $p < .001$ ) 分數明顯高於分析型男性與直覺型男性, 分析型女性同樣在表現技巧 ( $F(3,56) = 6.452, p < .001$ ) 分數高於直覺型男性。進一步分析故事架構的結果, 分別為分析型男性 ( $M=6.83$ )、直覺型男性 ( $M=6.42$ )、分析型女性 ( $M=7.77$ ) 與直覺型女性 ( $M=6.89$ )。故事架構指標乃重視故事結構與故事敘述的邏輯, 多重分析的結果顯示各組間無不一致性, 專家評估結果整體學生表現在總平均標準之上, 說明四組學生在故事結構之組織能力相近並無明顯不同。

表 7. 評估四組在字詞、圖像與分鏡腳本的數量與品質之平均數

變項	分析型男性		直覺型男性		分析型女性		直覺型女性	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
字詞構思數量	6.58	3.55	7.67	3.55	9.98	3.63	7.23	3.85
字詞創意數量	2.68	1.09	2.85	1.27	4.28	1.37	3.17	1.44
圖像構思數量	3.67	2.26	4.68	1.91	6.42	3.89	4.92	2.58
圖像創意數量	1.98	1.34	1.76	.86	3.18	1.67	1.93	.87
創意性	6.43	.97	6.33	1.00	7.65	.96	6.72	.80
故事架構	6.83	.81	6.22	1.00	7.02	.90	6.70	.73
表現技巧	6.92	.99	6.42	.971	7.77	.71	6.87	.73

### 4-3 構思內容分析結果

構思內容之內容分析三個類目：字詞屬性、字詞內容與圖像內容。首先，字詞屬性方面：歸納四組受測者使用字詞的屬性類別，結果發現四組一致對名詞屬性的使用頻率最高，其次為句子與形容詞；單詞聯想是多數受測者選擇的方式。此外分析型女性對形容詞(9)與句子(13)的使用次數較其他組別高，如表 8 類目統計結果。第二、字詞構思內容分為：功能、動作與譬喻項目。統計結果值得注意的是性別在字詞構思內容偏好的差異，男性分析型與直覺型偏向具功能性字詞聯想；而女性分析型與直覺型則偏向具譬喻性字詞聯想。第三、圖像內容：四組對圖像內容的傾向各有不同，分析型男性(21)與直覺型男性(28)偏向使用功能性的圖像聯想，其統計次數明顯高於女性；而分析型女性(27)與直覺型女性(27)在動作性圖像聯想的次數較男性高，此外分析型女性在譬喻屬性的圖像聯想(30)次數是所有分類屬性中最多者。進一步使用獨立樣本單因子變異數分析 Levene 變異數檢定，經最小顯著差異法(fisher's least significant difference, LSD)進行事後比較，由報表分析結果圖像內容分類歸納的類別，功能性圖像在四組間達到顯著差異( $F(3,56) = 3.012, p < .05$ )。四組的次數各為分析型男性(21)、直覺型男性(28)、分析型女性(3)、直覺型女性(17)。結果說明不同性別認知型態對圖像的功能性聯想明顯不同；分析型男性、直覺型男性與分析型女性有明顯差距，顯示兩組男性在圖像聯想傾向使用功能性、工具機能性的構思方式。

表 8. 字詞與圖像內容分析編碼的類目及次數統計

類目/編碼		分析型男性	直覺型男性	分析型女性	直覺型女性	事後分析
字詞屬性	名詞	72	78	115	68	
	形容詞	6	0	9	0	
	句子	3	0	13	5	
	短文	2	6	0	4	
字詞內容	功能	54	50	27	30	
	動作	2	1	19	2	
	譬喻	27	33	91	45	
	其他	0	0	0	0	
圖像內容	功能	21	28	3	17	MI=MA>FA
	動作	16	19	27	27	
	譬喻	5	8	30	9	
	想像	13	10	16	15	
	形式	0	2	12	2	
	其他	0	0	0	2	

進行質性內容分析結果，在字詞構思的內容分析結果，男性傾向具功能性的字詞聯想，例如：手可以翻書、操作機械、機械手、拿東西、畫圖、算數、玩剪刀、石頭、布等。女性則傾向使用情感性形容詞，例如：手是溫暖的象徵、手的溫度代表生命力、像是母親抱著嬰兒時的手，是溫暖的，是有愛的；其次女性傾向使用句子來描述，例如：手是萬能的，做事一把抓；手像章魚一樣，抓住東西不放；手就像按摩師一樣，能舒展疲憊的身軀；手就像魔術師一樣，變換不同的東西；手像清道夫一樣，為我整理家務。此外在圖像構思，女性傾向使用手形動作與符號圖像，內容多數具有情感性，例如：牽手代表愛情、手是溝通的橋樑、愛心（抽象符號）代表心手合一。而男性的圖像聯想如同字詞有較多功能性表現，尤其是物件與手形的結合，例如：結合手形與槍的造形，意謂手具有防禦功能。顯示男生不論在字詞或圖像聯想多偏向功能、機能性的構思方式。字詞與圖像構思方式隨性別差異各有所偏好；Demirbas 與 Demirkan (2007) 的研究理論支持本研究的結果，認為不同性別認知會影響喜好與學習表現。此外字詞聯想反映學生慣用的構思方式與構思範圍，結果發現大學生多以詞與詞連接方式進行聯想，例如：手有分手掌、手指、手臂、機械手、義肢，構思的主題因而較為相近。游萬來、楊敏英、廖珮玲 (2007) 認為大學生的創意思考與生活經驗或外來資訊有高度關係，因而擴大思考面向與多元領域的學習是必要的。

#### 4-4 構思時間比例的分佈

訪談受測者投入構思過程的時間比例分配，如表 9 所示。經變異數分析 LSD 法進行檢定比較，如下頁表 10 所示，分析結果指出字詞撰寫、圖像構思、分鏡構思與分鏡字詞四個部分在各組之間具有明顯差異。逐項分析發現：一、直覺型女性 ( $M=11$ ) 在字詞撰寫 ( $F(3,56)=1.942$ ) 投入時間比例高於直覺型男性 ( $M=5.57$ )。二、分析型女性 ( $M=16.8$ ) 與直覺型女性 ( $M=19$ ) 投入圖像構思的時間比例 ( $F(3,56)=3.637, p<.05$ ) 明顯高於分析型男性 (7.63) 與直覺型男性 (10.71)。三、腳本構思 ( $F(3,56)=1.925$ ) 的時間分配，直覺型男性 ( $M=26.43$ ) 明顯高於直覺型女性 ( $M=14$ )。四、腳本字詞 ( $F(3,56)=1.726$ ) 部分，直覺型男性 ( $M=16.43$ ) 比分析型女性 ( $M=7.2$ ) 高出 2.28 倍的時間比例在完成分鏡腳本的字詞，顯示直覺型男性在分鏡腳本構思出現瓶頸，以至時間比例較其他組別高。

表 9. 字詞、圖像與分鏡腳本的構思時間比例

	字詞部份		圖像部份		分鏡腳本部份		
	字詞構思	字詞撰寫	圖像構思	圖像構圖	腳本構思	腳本構圖	腳本字詞
分析型男性	23.75	7.50	7.63	14.25	21.25	11.25	14.38
直覺型男性	16.57	5.57	10.71	13.57	26.43	10.71	16.43
分析型女性	18.00	7.00	16.80	16.20	23.00	11.80	7.20
直覺型女性	16.00	11.00	19.00	15.00	14.00	10.00	15.00

單位：%

進一步透過百分位圖，如下頁圖 3 所示，可明顯得知四組在字詞撰寫、圖像構思、分鏡構思四個指標的差距。尤其在圖像構思的時間比例明顯差距，分析型女性與直覺型女性比例明顯高於分析型男性與直覺型男性。直覺型男性在腳本構思與腳本字詞的比例明顯高於其他組別。

表 10. 構思時間變異數分析結果

變項		平方和	自由度	平均平方和	F	事後分析
字詞	字詞部分	585.238	3	195.079	1.824	
	字詞構思	285.279	3	95.093	.804	
	字詞撰寫	77.010	3	25.670	1.942	FI>MI
圖像	圖像部分	371.577	3	123.859	1.208	
	圖像構思	521.950	3	173.983	3.637*	FA=FI>MA=MI
	圖像構圖	46.315	3	15.438	.293	
分鏡腳本	腳本部分	505.238	3	168.413	1.125	
	腳本構思	390.385	3	130.128	1.925	MI>FI
	腳本圖像構圖	9.671	3	3.224	.065	
	腳本字詞撰寫	251.950	3	83.983	1.726	MI>FA

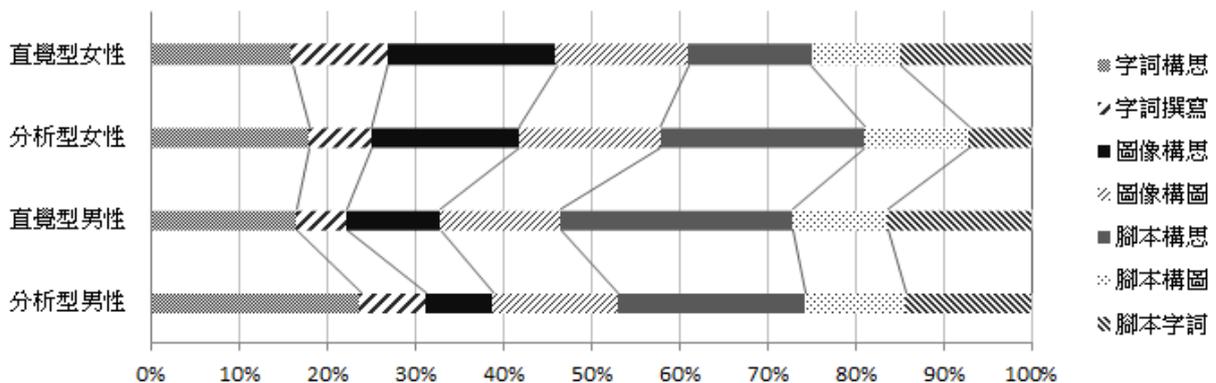
\* $p<.05$ 

圖 3. 比較四組在構思時間比例之分佈

整合字詞、圖像與分鏡腳本時間比例於線型分佈圖，如下頁圖 4 所示，三階段構思時間比例的平均分佈為：字詞部分佔 27.4%、圖像部分佔 27.6%與分鏡構思部分為 45%。進一步可了解四組時間比例分佈的歷程。一、分析型男性（MA）在字詞部分為 33.3%，但在圖像部分為 23.89%，低於圖像部分的平均值，最後分鏡腳本部分為 42.78%，接近分鏡腳本的平均值。二、直覺型男性（MI）的歷程變化最為明顯，在最初字詞部分為 22.14%，是四組中最少的時間比例，圖像部分為 24.29%，與直覺型男性相近，最後分鏡腳本部分則為 53.57%，是四組中最高的時間比例。三、分析型女性在字詞部分為 25%、圖像部分為 33%，為四組中最高，而分鏡腳本部分為 42%，低於四組平均值。四、直覺型女性在字詞與圖像部分的時間比例同為 29.17%，而分鏡腳本部分為 41.67%，低於四組平均值，為四組中最低，與分析型女性相近。綜合結果女性在字詞與圖像到腳本過程呈現較能平均分配的時間比例；男性的線圖起伏變化較大，尤其直覺型男性在分鏡腳本部分明顯較其他三組高出許多，而分析型男性、分析型女性與直覺型女性的分佈趨近相同。直覺型男性腳本構思得分偏低的因素與投入詞圖構思的時間比例有所關聯。構思時間比例顯示各分群在構思過程所投入心思的比重，結果說明了投入詞圖構思的時間比例對分鏡腳本構思有相當的影響，換言之，詞圖的聯想刺激對分鏡腳本的發想是有所幫助的。

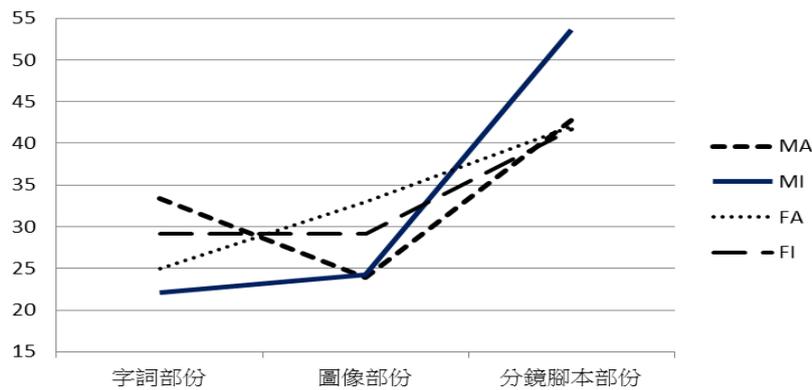


圖 4. 四組在字詞、圖像與分鏡腳本之時間比例的比較

#### 4-5 受測者訪談結果

以下為各組受測者進行詞圖構思至腳本發想的訪談記錄，說明個人的構思歷程與構思方式。

1. 分析型男性：(1) 詞圖構思：剛開始文字發想時，我就先想手可以做些什麼？然後腦中就浮現許多圖像…，還是想不出來時，就再想一些詩句或歌詞，有沒有跟手有關的。最後想不到時，我就會玩玩自己的手、比個動作來看看。後來圖的部分，就用剛想過的內容或想像的感覺，然後把它們畫出實體的樣子，或者會想跟自然有關的東西可以做結合。可能最近看了很多環保的新聞吧…就會直接聯想到這個主題…。(2) 分鏡腳本：我會直接帶入剛想的角色或符號等或圖像聯想的動作、人物放到故事中。文字聯想到的文字、形容詞也會帶入的故事劇情當成敘述。圖像聯想時想到的感覺、情緒，或故事的基礎架構與方向，然後把每個物件一一連串的帶入，所以都能串在一起。
2. 直覺型男性：(1) 詞圖構思：我不太知道要怎麼寫下來，亂想到一些東西：電影→專題→成語→小說→明星→表演→手語→手勢→漫畫人物→時事…。但我沒有全部寫下來，就寫一兩個當代表。但是有些時候…會發呆啦，不知還要畫什麼…(2) 分鏡腳本：故事部分就突然想到「搶」這個動作畫面，代表兩隻手在互相爭奪，以圖像來表達所想像的作為故事主題…好像跟剛剛文字、圖像的聯想沒有直接關係耶…。
3. 分析型女性：(1) 詞圖構思：字或圖我都會先想一下，好好地想想可以跟什麼東西作聯想…然後拿 2B (鉛筆)…開始畫下想到的草圖或寫下來，之後會確定我要的是那一個想法，再開始仔細畫精細圖(用黑筆)，把我要的畫出來。(2) 分鏡腳本：我是從文字的關鍵字發想故事；因為在想關鍵字的時候腦中已經有很多畫面和靈感閃過，只要畫出來就好。例如：刺繡→手工→珍貴→情感→浪漫→愛情故事。我的思考過程都是從生活經驗聯想來的，像上禮拜跟父母參加同學會，讓我想到許多不同的往事有沒有可能可以改變，所以就掰了分手這個故事…過程還蠻順的，比在家想故事快多了。
4. 直覺型女性：(1) 詞圖構思：文字我最先想到人耶，要寫下的時候都會想到很多的形容詞，把腦海想的感覺寫下來，像是想著牽手感覺阿、很溫暖阿…。圖的部分我開始想到不同的手的形態，然後就直接開始畫，邊畫會邊轉動手，換另一個姿勢繼續畫，然後再回想牽手的感覺，一直畫到時間到。(2) 分鏡腳本：其實剛開始想故事時，我是獨立去思考的，然後想到五手指之間的爭吵，馬上就動筆了，邊畫邊寫邊編故事。後來發現故事跟一開始文字聯想「不可或缺的夥伴」有關係；主要是想傳達每個人、事、物都是重要性的想法…。

綜合以上四組訪談資料，可歸納出：一、分析型男性大部分是從有什麼功能或可以做什麼的功能性角度發想，構思內容與過去接受到的訊息有關聯性。二、直覺型男性面對特定構思活動顯得有些消極，口述的構思內容非常多元，但缺乏草圖紀錄的動作，對字詞掌握程度與自信心稍有不足，部分直覺型男性無法在時間內完成指定的腳本內容。三、分析型女性面對構思過程較具規劃性，對構思內容與時間掌握度較佳、詞圖發想數量豐富，部分分析型女性常使用排比句型或短文方式，圖像表現技巧呈現細緻。構思內容多為情感性、譬喻方式進行聯想。四、直覺型女性偏向文字構思方式，對文字能力表達較佳，構思內容偏向感覺性與動作描述。

#### 4-6 綜合討論

訪談結果與實驗資料比對，詞圖構思與故事分鏡腳本的關係是密切的。結果指出字詞與圖像構思能刺激更多的想法，有助於建構動畫故事的概念。過去對構思的定義多以靜態圖像為主，而強調動態畫面的分鏡腳本，其內容包括動作的變化、表情、鏡頭轉場、對白文字等動態效果，研究結果發現大學生能藉由構思過程將字詞聯想延伸至圖像，以及圖像聯想延伸至分鏡腳本的動態構思。學者 Goldschmidt (1994) 認為動態構思 (dynamically associate) 能反映出內心的映像，概念草圖提供「看」的線索，進而從中找到新的想法。Segers、De Vries 與 Achten (2005) 認為字詞 (single word) 或註解 (annotation) 在設計研究較少受到關注，但字詞的聯想性對初期構思具有更多的啟發刺激。因此實驗設計的詞圖構思有助於分鏡腳本創作者透過動態的「看」，看出元素轉換形態之間的可能性，讓創作者在腦海中能夠進行動態畫面，以決定分鏡畫面的安排。

詞圖構思數量與創意數量呈現正向關係，意即學生的詞圖構思數量越多，創意數量相對越多，在分鏡腳本的創意性、故事架構、表現技巧的評估指標得分相對較好，證明字詞、圖像構思與分鏡腳本的關聯性。因此在概念構思階段，詞圖構思方式可提供創作者多元的想法，以整合構想發展為故事主題。研究評估構思數量與創意數量在變項定義上，與 Torrance (1974) 的創造力衡量指標：流暢力與變通力之標準相同，同樣強調創造力在擴散思考方面「量」的特徵；而評估指標：創意性、故事架構與表現技巧則符合 Torrance 創造力衡量指標：獨創力、精進力與新奇性，強調創造力在收斂思考「質」的特徵。邱文彬 (2006) 的研究認為個人創造力來自創意數量與質量的觀點，相似於心智圖法 (mind map) 找出點子與點子之間的關係脈絡，勾勒出故事架構。幾位學者之理論支持研究結果：認同思考的質與量，和個人詞圖構思與分鏡腳本創意間的關係。

比較分鏡腳本與內容分析之結果，不同性別認知型態對詞圖構思與分鏡腳本具有相當影響。整體表現，女性的表現優於男性，尤其以分析型女性於字詞、圖像構思與分鏡腳本各評量指標有較佳的表現；如同 Demirbas 與 Demirkan (2007) 的研究推論，認為女性在藝術類課程與基礎課程的成績表現較為出色。游萬來、楊敏英與廖珮玲 (2007) 認為女性的學習態度與動機優於男性，男性在學習興趣則優於女性，符合研究結果；不同性別的構思內容取向大不相同，男性重視機能表現、女性重視情感譬喻的傳達。時間構思比例有相同的結果，女性投入在詞圖構思比例多於男性，因此女性在整合腳本構思所花費的時間比例亦相對少於男性，顯示性別對於內隱的構思活動與外顯的學習表現亦明顯不同。此外，分析型者在分鏡腳本的創意性、故事架構、表現技巧得分皆高於同性別直覺型者；構思時間比例結果亦顯示分析型者偏重字詞構思、直覺型者偏重圖像構思。經由訪談過程得知，分析型者對於實驗設計結構化的構思方式較能適應，能逐步幫助構思內容與故事主題的建立；而直覺型者偏向跳躍思考，對於規律性的構思方式似乎未能全然投入，又以直覺型男性最為明顯。Yukhina (2007) 針對不同認知型態者之行為研究，說明認知型態對解決問題與學習表現具有相當的影響；不同的認知型態者會採用不同策略方式解決

問題，因而產生個人認知能力與使用策略的差異。學生的構思行為反映了不同型態者的特質，思考過程中學生的反應很可能是獨一無二的，具有更多個人的想法和直覺性反應（Schön & Wiggins, 1992）。因此對教學者在學習引導與創意發想方式應有所不同，以幫助學生能適性發展。

## 五、結論

具創意的故事構想與構圖表現往往是故事吸引人的主要因素之一。近年來電腦軟體的開發與簡化操作流程，降低了學習門檻，亦增加了學生的學習意願。在強調繪畫技術、動態或立體表現能力之餘，如何說好故事以及展現原創構想，更是多媒體設計教育與業界所關心與重視的議題。研究發現摘要如下：1. 學生在字詞與圖像的聯想刺激能發展出更好的構想。對課程設計與實務而言，字詞與圖像的聯想刺激可以有效地協助初學者建構分鏡腳本的概念，因此在構思階段發想面向越多元，其故事題材的獨創性與內容性亦較佳。2. 不同性別認知型態的特性會影響構思層面。不同性別的構思面向明顯不同，男性偏好具功能屬性的字詞與圖像，而女性偏好具情感的譬喻與抽象圖案。3. 時間構思比例的結果，女性投入在詞圖構思比例多於男性，因此女性在整合腳本構思所花費的時間比例亦相對少於男性。構思時間比例結果顯示分析型者偏重字詞構思、直覺型者偏重圖像構思。4. 分析型女性在字詞、圖像與分鏡腳本的表現為四組中得分最高者，其次為直覺型女性。5. 分析型者在分鏡腳本的創意性、故事架構、表現技巧得分皆高於同性別直覺型者。6. 分析型者對於結構化的構思方式表現較好，能逐步建立構思內容與故事主題；而直覺型者偏向跳躍思考的構思方式。對學生而言，過度依賴多媒體與新科技工具，反而縮減思考的空間，容易忽略了周邊可以刺激思考的元素。研究發現學生視獨立創作為困難的挑戰，反映構思過程缺乏對題材的掌握以及可依循的創作方法。本研究比較不同認知型態者從元素構思到創作的歷程，提供一種以字詞與圖像構思方式建構於分鏡腳本概念的方法，作為多媒體動畫創作與教學領域之參考。

本研究探討認知型態、詞圖構思與分鏡腳本等構面，對於未能探討之變項作一說明，以界定研究之範圍。分鏡腳本的實驗設定為詞圖構思後之自由創作，並非依特定故事劇本（scripts）作為動畫或短片之原著改編。此外分鏡腳本的內容牽連許多的變項，例如：形式、風格、情節、人物、衝突，以及音效等，範圍廣泛非此研究所能一併探討。個體差異的議題確實為設計教育所應重視的一環，其中可探討的領域既深且廣，例如：個人慣用之構思方式、構思方式的順序、個性、習慣、環境、文化等，相信值得相關研究者可以繼續深入以不同面向加以探討。

## 誌謝

本研究由國科會計畫 NSC99-2511-S-507-001-MY2 補助，特此感謝。

## 參考文獻

1. Allinson, C. W., & Hayes, J. (1996). The cognitive style index: A measure of intuition- analysis for organizational research. *Journal of Management Studies*, 33, 119-135.
2. Amidi, A., & Lasseter, J. (2009). *The art of Pixar sort films*. San Francisco, SA: Chronicle Books.

3. Canemaker, J. (1999). *Paper dreams: The art & artists of Disney storyboards*. New York, NY: Hyperion Books.
4. Cross, N. (1994). *Engineering design methods, strategy or product design*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
5. Demirbas, O., & Demirkan, H. (2007). Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Learning & Instruction, 17*, 345-359.
6. Goldschmidt, G. (1994). On visual design thinking: The visual kids of architecture. *Design Studies, 15*(2), 158-174.
7. Guilford, J. P. (1968). *Intelligence, creativity, & their educational implications*. San Diego, CA: Knapi.
8. Holsti, O. R. (1969). *Content analysis for the social sciences and humanities*. Massachusetts, CA: Addison-Wesley.
9. Jonassen, D., & Grabowski, B. (1993). *Handbook of individual differences, learning, and instruction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
10. Lawson, B., & Menezesa, A. (2006). How designers perceive sketches. *Design Studies, 27*(5), 571-585.
11. Messick, S. (1984). The nature of cognitive styles: Problems and promise in educational practice. *Educational Psychologist, 19*(1), 59-74.
12. Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York, NY: McGraw-Hill.
13. Okudan, G., & Mohammed, S. (2006). Task gender orientation perceptions by novice designers: implications for engineering design research, teaching & practice. *Design Studies, 27*(6), 723-740.
14. Purcell, A. T., & Gero, J. S. (1998). Drawings and the design process: A review of protocol studies in design and other disciplines and related research in cognitive psychology. *Design Studies, 19*(4), 389-430.
15. Riding, R. J., & Cheema I. (1991). Cognitive styles: An overview & integration. *Educational Psychology, 11*(3-4), 193-215. doi: 10.1080/0144341910110301.
16. Roberts, A. (2006). Cognitive styles & student progression in architectural design education. *Design Studies, 27*(2), 167-181.
17. Riding, R. J. (1998). *Cognitive styles analysis, research applications*. Birmingham, England: Learning and Training Technology.
18. Schön, D. A., & Wiggins, G. (1992). Kinds of seeing & their structures in designing. *Design Studies, 13*(2), 135-156.
19. Segers, N. M., De Vries, B., & Achten, H. H. (2005). Do word graphs stimulate design? *Design Studies, 26*(6), 625-647.
20. Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (1997). Are cognitive styles still in style? *American Psychologist, 52*(7), 700-712.
21. Stones, C., & Cassidy T. (2007). Comparing synthesis strategies of novice graphic designers using digital and traditional design tools purchase. *Design Studies, 28*(1), 59-72.
22. Taylor, R. (1996). *The encyclopedia of Animation techniques*. New York, NY: Running Press.
23. Thomas, B. (1997). *Disney's art of animation: From Mickey Mouse to Hercules*. New York, NY: Hyperion.
24. Torrance, E. P. (1974). *The Torrance Tests of creative thinking: Technical-norms manual*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Services.

25. Van der Lugt, R. (2005). How sketching can affect the idea generation process in design group meetings. *Design Studies*, 26(2), 101-122.
26. Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis* (2nd ed.). London, England: SAGE Publications.
27. Witkin, H. A., Moore, C., Goodenough, D., & Cox, P. (1977). Field dependent and field independent cognitive styles and their educational implication. *Review of Educational Research*, 47, 1-64.
28. Yukhina, E. (2007). *Cognitive abilities & learning styles in design processes and judgments of architecture students* (Unpublished Ph.D dissertation). The University of Sydney, Australia.
29. 余泰魁 (2006)。認知型態與網路教學課程採用行為意向之實證研究。《教育與心理研究》，29(4)，687-717。
- Yu, T.-K. (2006). An empirical study of web-based learning adoption in the behavioral and cognitive style. *Journal of Education & Psychology*, 29(4), 687-717. [in Chinese, semantic translation]
30. 吳靜吉 (2002)。華人學生創造力的發掘與培育。《應用心理研究》，15，17-42。
- Wu, J.-J. (2002). Enticing the crouching tiger and awakening the hidden dragon: Recognizing and nurturing creativity in Chinese students. *Parallel Title Research in Applied Psychology*, 15, 17-42. [in Chinese, semantic translation]
31. 邱文彬 (2006)。大學生後形式思考與創造性表現能力的關係。《藝術教育研究》，12，65-84。
- Chiou, W.-B. (2006). The relationship between postformal thinking and creative performance among college students. *Research in Arts Education*, 12, 65-84. [in Chinese, semantic translation]
32. 張文智、江潤華 (2009)。設計溝通模式與團隊創造力關係之探討。《設計學報》，14(2)，1-18。
- Chang, W.-C., & Chiang, Z.-H. (2009). A study on the relations of team communication models and design team creativity. *Journal of Design*, 14(2), 1-18. [in Chinese, semantic translation]
33. 陳慧霞、游萬來 (2007)。紙筆與電腦工具對設計專家與設計生手草圖行為的評估與分析。《藝術教育研究》，11(4)，113-136。
- Chen, H.-H., & You, M. (2007). Evaluation and analysis of designer experts and novices' sketching activities with traditional and digital tools. *Research in Arts Education*, 11(4), 113-136. [in Chinese, semantic translation]
34. 賴怡成 (2005)。探討想法聯想過程中想法與設計案例之間的動態連結。《朝陽設計學報》，6，32-47。
- Lai, I.-C. (2005). Exploring dynamic linking between ideas and design cases in the process of idea association. *Chaoyang Journal of Design*, 6, 633-47. [in Chinese, semantic translation]
35. 游萬來、楊敏英、廖珮冷 (2007)。大學工業設計系學生的學習態度調查。《設計學報》，12(2)，15-36。
- You, M., Yang, M.-Y., & Liao, P. (2007). Survey of industrial design students' learning attitudes. *Research in Arts Education*, 12(2), 15-36. [in Chinese, semantic translation]
36. 教育部統計處 (2012)。《技職校院課程資源網》。上網時間：2012 年 10 月 20 日。網址：<http://course-tvc.yuntech.edu.tw/Web/Default.aspx>
- Ministry of Education, Department of Statistics. (2012). Ji Jih Jiao Yuan Ke Cheng Zih Yuan Wang. Retrieved October 20, 2012, from <http://course-tvc.yuntech.edu.tw/Web/Default.aspx> [in Chinese, phonetic translation]

# The Effect of Cognitive Styles to the Performances of Words and Images Ideation in the Storyboard

Pei-Shan Teng<sup>\*</sup>    Dengchuan Cai<sup>\*\*</sup>    Tai-Kuei Yu<sup>\*\*\*</sup>

Graduate School of Design, National Yunlin University of Science and Technology

\* psteng09@gmail.com

\*\* caidc@yuntech.edu.tw

\*\* Department of Business Administration, Quemoy University

yutk2000@gmail.com

## Abstract

The purpose of this research is to study the relationship among word and image ideation, creativity, structure and skill-expression ability, ideation approach and ratio of ideation time during the ideation process of storyboard between genders and cognitive styles. Experimental method, content analysis, and interview method are used for this research to make cross evaluation. The research result indicates that word and image ideation could help in revealing associated storyboard creativity. It also shows that males tend to use the functional type of words and images while females tend to use the emotional metaphor words and symbol images. Females spend more ratio of ideation time on word and image ideation than males, whereas the females spend fewer ratios on storyboard ideation than males. In general, compared with other types of people, analytic females have better performances in storyboard in terms of creativity, story structuring, expressing skills, etc.

**Keywords:** Storyboard, Words and Images, Ideation Process, Cognitive Style.