

國立交通大學

理學院網路學習學程 碩士論文

在圖文聯想遊戲中探討玩家的思考風格對聯想歷程的影響

During the Associating Game about Picture and Text, the Different
Player's Thinking Style Will Create the Different Associating Process.



研究生：林右敏

指導教授：孫春在 教授

中華民國九十六年六月

在圖文聯想遊戲中探討玩家的思考風格對聯想歷程的影響
During the Associating Game about Picture and Text, the Different
Player's Thinking Style Will Create the Different Associating Process.

研究生：林右敏

Student : Yu-Min Lin

指導教授：孫春在

Advisor : Chuen-Tsai Sun

國立交通大學
理學院網路學習學程
碩士論文

A Thesis

Submitted to Degree Program of E-Learning

College of Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Degree Program of E-Learning

June 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年六月

在圖文聯想遊戲中探討玩家的思考風格對聯想歷程的影響

研究生：林右敏

指導教授：孫春在 博士

國立交通大學理學院網路學習學程碩士班

摘要

每個人聯想的歷程以及對相關概念的深入程度會隨著成長環境背景、先備知識、生活經驗等的不同而有所差異，因此對於同一個文字，不同人就有不同的聯想；對同一張圖片，不同人就有不同的詮釋，所以聯想是建構知識的歷程，引發研究者想探討不同學生的圖文聯想歷程及觸發他們聯想的原因為何？

此研究是利用六度分隔的遊戲 Flickrball 來探討玩家的思考風格對聯想歷程的影響，其中的聯想歷程為聯想標籤個數、聯想步驟、聯想成效、聯想策略以及聯想歷程類型。

研究結果發現在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點所選擇聯想圖片標籤個數並無明顯差異。不過，在聯想文字標籤個數、聯想步驟上，單高保守型的玩家都比單高自由型的玩家還高。而在聯想成效上，單高自由型的玩家聯想成效較好。

對於兩者在圖文聯想遊戲中的聯想策略，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點的第一步圖片聯想策略無明顯差異，但第一步文字聯想策略有明顯差異。兩者的第一步圖片聯想策略皆偏向「近似性聯想」與「複合名稱聯想」，單高保守型的第一步文字聯想策略偏向「近似性聯想」；而單高自由型的第一步文字聯想策略則偏向「階層聯想」與「複合名稱聯想」。

在圖文聯想遊戲中，單高保守型的聯想歷程類型偏向「圖文交互聯想」；而單高自由型的聯想歷程類型則偏向「圖文不交互聯想」。

關鍵詞：六度分隔、聯結理論、詞彙聯想、思考風格

During the Associating Game about Picture and Text, the Different Player's Thinking Style Will Create the Different Associating Process

Student : Yu-Min Lin

Advisors : Prof. Chuen-Tsai Sun

Degree Program of Science
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The associational process and the through degree in correlative concept of each person are affected by the growth environmental background, the first-prepared knowledge, and the experience of life. Therefore, regarding the identical writing, the different person has the different association; the identical picture, the different person has the different interpretation. For this reason, the association is the process of constructing knowledge. And this is why the researcher wants to probe into the pictorial-literary associational process and the reason of triggering them to associate between different students.

This research makes use of Six degrees of separation game "Flickrball" to discuss how the thinking styles of the players affect the associational process. The associational process means the associational label quantities, the associational steps, the associational results, the associational strategies and the associational course types.

The research shows there are no obvious differences between the individual high conservative players and the individual high free players in choosing associational picture label quantities from the beginning to the end in the pictorial-literary associational games. However, the individual high conservative players are higher than the individual high free players in the associational writing label quantities and the associational steps. On the contrary, the individual high free players are better in the associational results.

Regarding the associational strategies of two different style players in pictorial-literary associational games, there are no obvious differences in the first step of picture associational strategies from the beginning to the end; nevertheless, there are obvious differences in the first step of writing associational strategies. The first step of picture associational strategies is

partial to "the approximate association" and "the compound name association". For the first step of writing associational strategies, the individual high conservative players are partial to "the approximate association", and the individual high free players are partial to "stratum association" and "compound name association".

In the pictorial-literary associational games, the associational process of the individual high conservative players is partial to "pictorial-literary reciprocal association"; however, the individual high free players is partial to "non-pictorial-literary reciprocal association".

Keywords : Six degrees of separation, associative theory, association strategy, thinking style



誌 謝

在交大兩年的研究日子，真的是獲益良多。感謝主耶穌，讓我遇見許多貴人，才能順利完成學業。首先得感謝指導教授孫春在老師，這二年來的協助、建議和鼓勵，指導我正確的研究觀念及研究精神；感謝專班莊祚敏主任、林珊如老師及王淑玲老師給予論文指導及建議。

感謝岱伊學姐、佩嵐學姐及朝淵學長的指導，提供許多寶貴的意見，讓我的研究能順利完成；感謝實驗室的各位伙伴們，有梅璇、碧雯、家韻、美璇、建發、凱文、廷圭，在我消沉、需要動力時給予適時的鼓勵。當大家正為統計煩惱時，各伙伴們也都互相協助、相互砥礪。為了讓大家一起畢業，大伙互相提醒與鼓勵，讓我非常的感動，真的謝謝大家。此外，感謝專班同學蔡佳倫，當我為找不到的文獻所苦時，總能幫助我；也感謝家韻的妹妹給予英文上的協助。還要感謝的是學校的同事，給予工作上的協助與體諒，讓我能無後顧之憂地專心研究。感謝教會的弟兄姊妹的代禱，讓我感受到主的愛。最後，感謝家人的支持和鼓勵，謝謝你們。

再次感謝給予我協助和鼓勵的人，您們的協助與支持是我能順利完成論文的重要動力。在此，分享喜悅給所有幫助過我的人，感謝大家！

目 錄

中文摘要	III
英文摘要	IV
誌 謝	VI
目 錄	VII
表 目 錄	X
圖 目 錄	XI
一、緒論	1
1.1 研究動機及重要性	1
1.2 研究目的	3
1.3 研究問題	3
1.4 名詞釋義	4
二、文獻探討	9
2.1 小世界 (SMALL WORLDS)	9
2.1.1 小世界簡介	9
2.1.2 大腦小世界	10
2.2 聯結理論 (ASSOCIATIVE THEORY)	14
2.2.1 聯結種類	14
2.2.2 聯結的個別差異	15
2.2.3 聯結假設	19
2.3 聯想策略 (ASSOCIATION STRATEGY)	19
2.4 思考風格	26

三、研究方法與設計	27
3.1 研究方法.....	27
3.1.1 觀察研究法.....	27
3.1.2 相關研究法.....	27
3.2 研究架構.....	28
3.3 研究對象.....	28
3.4 研究設計.....	29
3.5 研究工具.....	29
3.5.1 思考風格量表.....	29
3.5.2 圖文聯想遊戲學習單.....	30
3.6 實驗流程.....	35
3.7 圖文聯想遊戲操作環境介紹.....	36
3.8 資料統計與分析.....	41
3.8.1 分析項目.....	41
3.8.2 思考風格量表分數計算.....	42
3.8.3 研究問題分析.....	42
四、結果與討論	43
4.1 描述性統計分析.....	43
4.1.1 思考風格量表的資料分析.....	43
4.1.2 聯想歷程中的資料分析.....	47
4.2 (研究問題一結果與討論).....	48
在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由的玩家的聯想圖片標籤個數是否有差異？.....	48
4.3 (研究問題二結果與討論).....	49
在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家的聯想文字標籤個數是	

否有差異？.....	49
4.4 (研究問題三結果與討論)	51
在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家的聯想步驟是否有差異？	51
4.5 (研究問題四結果與討論)	52
在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家的聯想成效是否有差異？	52
4.6 (研究問題六結果與討論)	53
在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在聯想策略之關聯？	53
4.6.1 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在第一步圖片聯想策略之關聯？	53
4.6.2 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在第一步文字聯想策略之關聯？	55
4.7 (研究問題六結果與討論)	57
在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在聯想歷程類型之關聯？	57
五、結論與建議.....	60
5.1 結論.....	60
5.2 研究限制.....	62
5.3 建議.....	63
參考文獻	
附錄一 思考風格量表	
附錄二 圖文聯想遊戲學習單	
附錄三 思考風格量表使用授權書	

表目錄

表 1 主張「創造力是將可聯結的要素加以聯合或結合成新關係的能力」之理論（參考資料：毛連塏、郭有通、陳龍安、林幸台，2000）	14
表 2 連結關係之分類（資料來源：黃博聖，2006）	21
表 3 黃博聖（2006）的聯想策略	23
表 4 思考風格趨向層面二種類型展現的特色	26
表 5 圖文聯想歷程之量測工具與資料取得及評分	30
表 6 玩家思考風格類型在第一步圖片聯想策略中所選擇的聯想圖片與原因	32
表 7 玩家思考風格類型在第一步文字聯想策略中所選擇的聯想文字與原因	34
表 8 思考風格量表之描述性統計量結果摘要表	44
表 9 思考風格低、中、高等級區分標準	46
表 10 思考風格分類群組	46
表 11 思考風格群組人數	46
表 12 思考風格單高類型玩家與聯想圖片標籤個數的獨立樣本T檢定	49
表 13 思考風格單高類型玩家與聯想文字標籤個數的獨立樣本T檢定	50
表 14 思考風格單高類型玩家與聯想步驟的獨立樣本T檢定	52
表 15 思考風格單高類型玩家與聯想成效的獨立樣本T檢定	53
表 16 單高保守型與單高自由型玩家的第一步圖片聯想策略之卡方考驗摘要表	54
表 17 單高保守型與單高自由型玩家的第一步圖片聯想策略之合併後卡方考驗	55
表 18 單高保守型與單高自由型玩家的第一步文字聯想策略之卡方考驗摘要表	56
表 19 單高保守型與單高自由型玩家的第一步文字聯想策略之合併後卡方考驗	57
表 20 單高保守型與單高自由型玩家的聯想歷程種類之卡方考驗摘要表	58

圖目錄

圖 1 聯想文字標籤個數	5
圖 2 聯想步驟	6
圖 3 聯想圖片標籤個數	6
圖 4 聯想策略	8
圖 5 以台灣為起點的圖文聯想遊戲	13
圖 6 圖與圖之間的重覆文字	13
圖 7 不同創造力者對「桌子」一詞的聯結層級	17
圖 8 不同創造力者對「桌子」一詞的聯結層級	18
圖 9 研究主架構圖	28
圖 10 實驗流程圖	36
圖 11 實驗活動照片	36
圖 12 圖文聯想遊戲操作功能說明	37
圖 13 圖文聯想遊戲說明步驟一	38
圖 14 圖文聯想遊戲學習單電子檔說明一	38
圖 15 圖文聯想遊戲說明步驟二	39
圖 16 圖文聯想遊戲學習單電子檔說明二	40
圖 17 圖文聯想遊戲說明步驟三	40
圖 18 自變項與依變項資料分析圖	41
圖 19 自由型分數之直方圖	44
圖 20 保守型分數之直方圖	45
圖 21 單高保守型與單高自由型玩家重新玩遊戲的比例	47
圖 22 單高保守型與單高自由型玩家選擇重覆圖片與文字的比例	48
圖 23 單高保守型的聯想文字標籤個數分佈圖	50

圖 24 單高自由型的聯想文字標籤個數分佈圖.....	51
圖 25 單高保守型與單高自由型玩家的第一步圖片聯想策略之直方圖	54
圖 26 單高保守型與單高自由型玩家的第一步文字聯想策略之直方圖.....	56
圖 27 單高保守型與單高自由型的聯想歷程種類圖	58
圖 28 單高保守型與單高自由型玩家的聯想歷程種類之直方圖.....	59
圖 29 單高保守型的聯想方式	61
圖 30 單高自由型的聯想方法	62



一、緒論

本研究從玩家的思考風格趨向層面來探討圖文聯想歷程。期望能夠透過此方式更了解玩家受到一個外界刺激（如文字、影像）經由感覺器官輸入，經過一連串的处理，而做出對刺激的反應。在本章緒論中，論述主題將含括研究動機及重要性、研究目的、研究問題與名詞釋義等，茲說明如下：

1.1 研究動機及重要性

標籤（tag）是分眾分類法（folksonomy）機制，任何人都可以用簡潔扼要的詞句，自行定義某文章或相片。標籤最重要的意義在於開放分類的權限，不再讓少數的系統管理者決定資料的分類，而由一般使用者來定義與分類。雖然可能定義出不夠精確且冗餘的字眼，不過，一旦累積足夠的資料，就會產生有意義的資訊，所以它最大的價值在於反應使用者實際使用資訊的結構與關係。在許多 blog 網站中，也使用標籤替網誌文章做為索引註解，這讓我們能夠快速地搜尋與分享。而在 Yahoo Flickr 中，也將圖片標上各種相關的文字標籤，讓使用者可以利用關鍵字快速地找到相關的圖片。早期，是以一個文字檔名來儲存一張圖片，但一張圖片可能不只一個資訊，而是包含許多涵義，所以在圖片的搜尋上很有限而且並不是很方便。因此，透過標籤的使用，除了以多個文字來記憶圖片，也以圖片來記憶文字，如此以文字來尋找圖片或者以圖片來尋找文字更加快速、容易了。

在人類的長期記憶資料庫中，概念知識的聯結並非是亂無章法，而是有系統、有組織的排列在一起，愈是常一起出現或者是語義愈相關之概念，其間的距離就愈接近，聯結強度也愈強，也愈容易被聯想與提取。因此認知心理學者常使用「自由聯想」（free association）的方式，來瞭解個體概念之間的聯結關係以及內在知識結構之表徵。

愛因斯坦：「聯想力比知識本身重要」(Imagination is more important than knowledge.)。他認為知識是有限的，而想像力概括著世界上的一切，推動著進步，並且是知識進化的源泉。英國劍橋大學動物病理學教授貝弗里奇也說過：「事實和設想本身是死的東西，是想像力賦予它們生命。」所以有人認為客觀事實和知識好比空氣，想像力就是翅膀。只有兩方面結合，智力才能如矯健的雄鷹，翱翔萬里，以探索廣闊無垠的宇宙，搜索一切智識寶庫。

人們經常會利用自己的思考模式來面對遇到的每一件事物，例如：一講到「學校」，通常會聯想到「學生」、「老師」或其他概念，對此而言，兩者間存在著聯想關係。概念間的聯想關係會影響人們言語表達的內容、接收概念的過程、對話、分析及推理能力。然而每個人聯想的歷程以及對相關概念的深入程度會隨著成長環境背景、先備知識、生活經驗等的不同而有所差異，因此對於同一個文字，不同人就有不同的聯想；對同一張圖片，不同人就有不同的詮釋，所以聯想是建構知識的歷程，引發研究者想探討不同學生的圖文聯想歷程及觸發他們聯想的原因為何？



Mednick (1962) 所提出的連結理論中，認為創造力是為了特殊或有用性之目的，而將遠距的概念結合在一起的能力；愈是有創造力的人，愈能夠進行遠距聯想 (陳怡潔與陳學志，2002；黃博聖與陳學志，2003)。因為創造力的概念包羅萬象，尚無法清楚的定義與測量。所以研究者並不是想探究、測量學生的創造力，而是想透過圖文聯想遊戲來測量學生遠距聯想的能力、聯想策略以及搜尋策略。

Sternberg 與 Lubart (1992) 在「投資理論」中提到：對個體而言，有六項個人基本資源會影響個體的投資行為 (創造力)，分別為：知識、智力、思考型態、動機、環境、人格 (黃博聖，2006)。所謂「思考型態」是一個人如何利用或發揮它的智慧，它不是一種能力，而是一個人運用智力的方法。Mednick (1962) 也提到個體的思考風格是影響聯想的主要原因之一。故研究者欲探討不同思考風

格的玩家在圖文聯想遊戲中，其聯想策略與聯想歷程的差異。再者，本研究僅針對趨向（leaning）層面之單高保守型與單高自由型加以探討，因為趨向層面為處事時的思考方式，故研究者想探討玩家在在聯想時的思考方式。而不同思考風格學生的圖文聯想歷程和影響的因素，是值得深入探討的議題，有助於教師們了解學生思考事物的歷程及概念的正確性。

1.2 研究目的

本研究的主要目的是探討在圖文聯想遊戲中，玩家的思考風格在圖文聯想歷程上的差異。

1. 在圖文聯想遊戲中探討玩家思考風格在聯想歷程上的差異。
2. 在圖文聯想遊戲中分析不同思考風格玩家的聯想策略。
3. 在圖文聯想遊戲中分析不同思考風格玩家的聯想歷程類型。



1.3 研究問題

根據上述研究目的，提出研究問題如下：

1. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想圖片標籤個數是否有所差異？
2. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想文字標籤個數是否有所差異？
3. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想步驟是否有所差異？
4. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想成效是否有所差異？
5. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與聯想策略之關聯？
 - (1) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與第一步圖片聯想策略之關聯？
 - (2) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與第一步文字

聯想策略之關聯？

6. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與聯想歷程類型之關聯？

1.4 名詞釋義

1. 圖文聯想遊戲：

(1) 簡介

Flickr 在 2004 年創立於北美，在 2005 年 3 月被 Yahoo 併購。除了提供一般數位照片儲存、分享外，更強調網路社群平台與其功能。

此外，Flickr 被視為 Web 2.0 網站應用的最佳典範之一，其原因在於創新的線上社群工具，能夠賦予相片標籤 (Tag) 功能，可供使用者互相交流的群組，並且以標籤的方式來儲存、瀏覽以及分享他們的照片。透過此方式，可讓使用者在上傳照片時，替每張照片定義其註解或關鍵字，也就是「標籤」。Flickr 藉由使用者間的關係彼此相互連接的數位影像，影像可依其內容彼此產生關聯。而這也使得使用者可利用圖片搜尋功能，例如指定拍攝人物或場景，就可以很快地找到想要的相片。而使用者也可由相同標籤看到他人所分享的照片，也可從任何一張照片得知原創者對該照片所有的描述。

除此之外，Flickr 也使用「照片集 (Sets)」，讓使用者將有相同標題開頭的照片組成群組。此種方式比傳統的資料夾分類模式更有彈性，因為一張照片可被歸類到一個或多個照片集中，或是完全不屬於任何的圖片集。(資料來源：維基百科)

(2) Flickrball

Flickrball 應用了以上的標籤架構，發展一個 6 度分離的拾荒遊戲 (six-degrees-of-separation scavenger-hunt game)，使用 Flickr 的略圖和標籤作為提示。它是一個圖文聯想的遊戲，由起點標籤聯想到終點標籤，歷程中可點選略圖或標籤，比較所點選標籤次數的多寡 (次數愈低愈好)。早期，老師們使用

概念圖來了解學生的認知過程與其概念的完整性與正確性，概念圖的大小依學生的認知可深可淺、可大可小，聯想歷程無限延伸。使用 Flickrball 將範圍縮小，只探討兩個概念之間的圖文聯想過程。除此之外，還記錄學生選取此圖文概念的原因，藉此了解學生的聯想策略。

2. 聯想歷程：

本研究中的「聯想歷程」包含：

- (1) 聯想文字標籤個數：選擇文字標籤的個數，代表從起點聯想到終點所經過的概念個數。而且在此圖文聯想遊戲網站中，從 sea→trees→flower→rose 表示「三度分隔」。(如圖 1)



圖 1 聯想文字標籤個數

- (2) 聯想步驟：選擇圖片標籤的個數+選擇文字標籤的個數。代表從起點聯想到終點的所有步驟。(如圖 2)

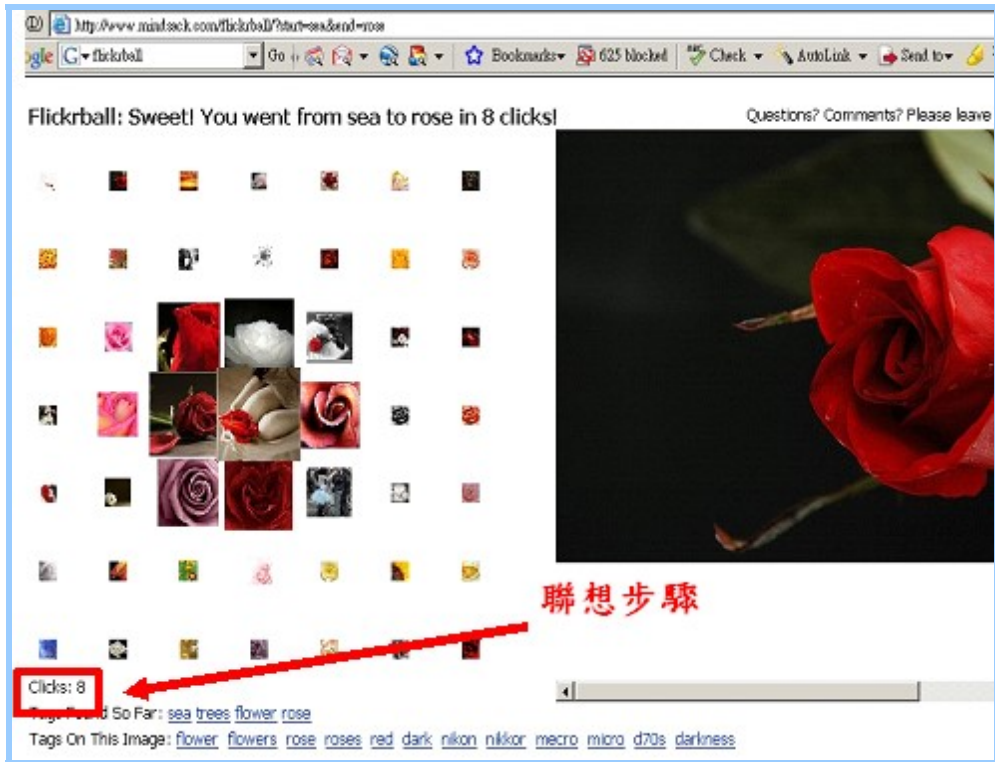


圖 2 聯想步驟

- (3) 聯想圖片標籤個數：選擇圖片標籤的個數，代表從起點聯想到終點每個概念與概念之間的路徑數。(如圖 3)

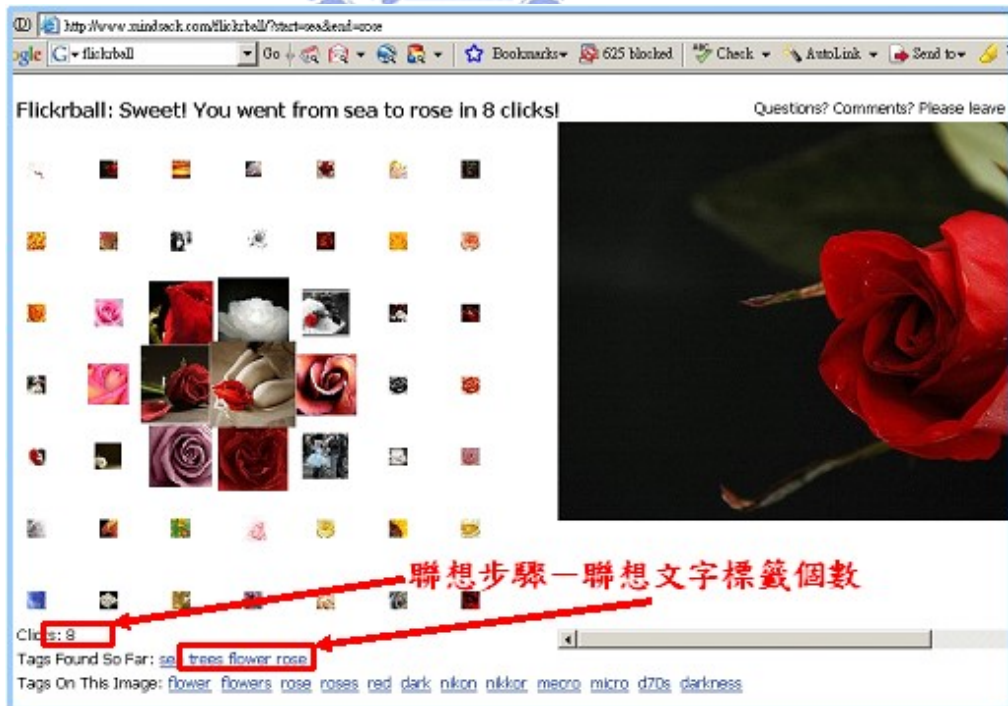


圖 3 聯想圖片標籤個數

(4) 聯想成效：從起點聯想到終點的聯想時間，因為聯想歷程中，有要求玩家要一邊進行圖文聯想，一邊將聯想原因，輸入圖文聯想遊戲學習單電子檔中，所以聯想時間=全程時間-文字輸入時間，以降低玩家在中英文輸入程度上的差異。有些人聯想時間短且聯想步驟少，我們可以說其聯想成效較好；有些人聯想時間長且且聯想步驟多，我們也可說其聯想成效較差。但對於聯想時間短且聯想步驟多與聯想時間長且聯想步驟少，較無法判斷其聯想成效，故只取聯想時間當作其聯想成效(如下表)。而聯想時間愈短，表示愈快聯想到終點，也就是聯想成效愈好。

		聯想步驟	
		少	多
聯想時間	短	good	?
	長	?	bad

(5) 聯想策略：本研究中之聯想策略，指的是在圖文聯想遊戲中，目標詞與第一個聯想圖片之間的關係以及目標詞與第一個聯想文字標籤的關係。由於在進行圖文聯想時，玩家會針對一特定目標詞（如「台北」一詞）進行圖文聯想（如「捷運」的圖文或文字），而聯想策略所表示的是個體之知識結構中，是如何將目標詞與聯想詞進行連結，兩者之間的關係為何？而此即為玩家在進行聯想時，所使用之聯想線索與策略，也就是選擇此聯想圖片標籤或文字標籤之原因。(如圖 4)

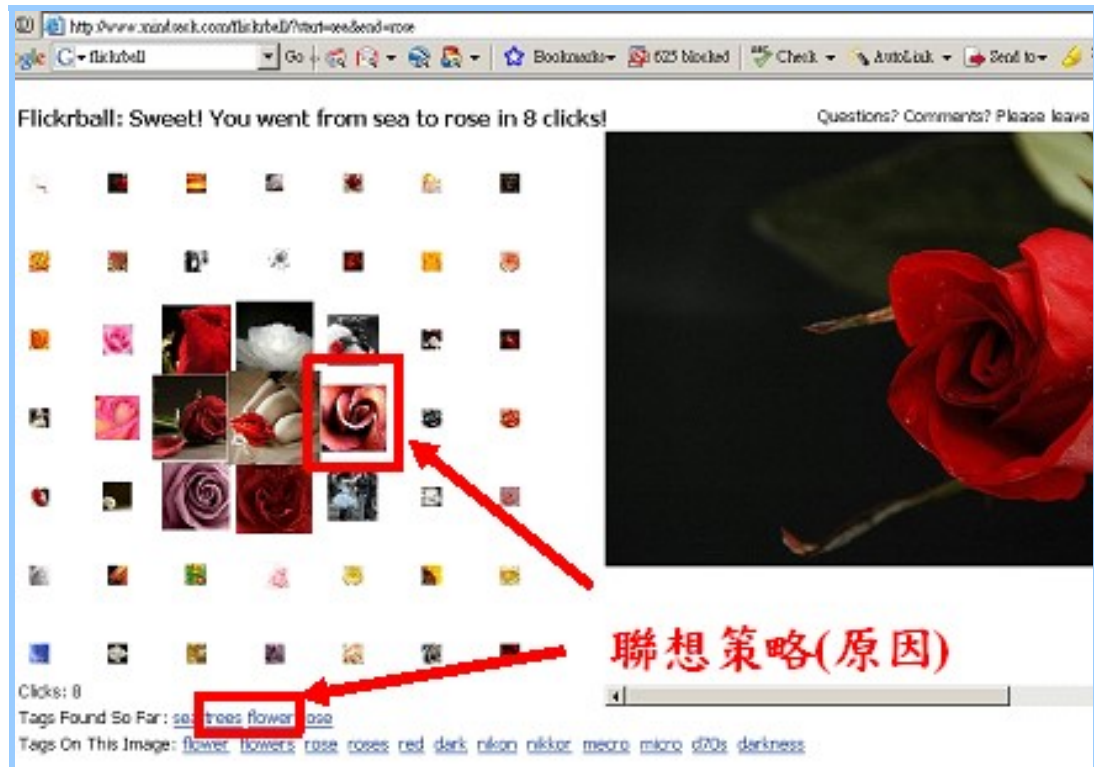


圖 4 聯想策略

(6) 聯想歷程類型：

在實驗的過程中，發現單高保守型與單高自由型的玩家在圖文聯想遊戲中有不同的聯想歷程。單高保守玩家偏向「圖文交互聯想」(聯想過程為圖片→文字→圖片→文字…以此類推)；而單高自由型玩家則偏向「圖文不交互聯想」的情況(聯想過程為圖片→文字→圖片→圖片→文字→…過程中有連續數步是圖片或文字)。

(如圖 5)。

3. 遠距聯想 (remote association)：


根據 Mednick (1962) 所提出的連結理論，認為創造力是為了特殊或有用性之目的，而將遠距的概念結合在一起的能力，愈是有創造力的人，愈能夠進行遠距聯想。

二、文獻探討

本研究以「在圖文聯想遊戲中探討思考風格對聯想歷程的影響」做為研究主題。首先由「小世界」來說明本研究「圖文聯想遊戲」之實驗環境，接著探討「思考風格」及「聯結理論」相關文獻的理論基礎。在「小世界」的探討中，包括「小世界簡介」與「大腦小世界」；在「思考風格」中，論述本研究所使用之思考風格的定義、思考風格的類型與特徵；在「聯結理論」的探討中，包含聯結的種類、聯結的個別差異與聯結理論的假設。最後，說明「聯想策略」作為概念與概念之聯結關係。

2.1 小世界 (Small Worlds)

2.1.1 小世界簡介



每個人多少會碰到「世界真小！」的經驗。也許當你在日本度假時，和一個偶然遇到的男士閒聊，結果發現她和你遠在美國的好朋友的哥哥是同事；也許在參加一個聚會中，坐在你隔壁的人三十年前和你母親念同一所學校...人人或多或少都有這類的故事。全球有六十億人口，絕大多數的人跟我們一點關係都沒有，所以遇到如此巧合的經驗，真是不可思議。

「小世界現象」是假設世界上所有互不相識的人，只需要很少中間人就能建立起聯繫。「小世界」這個名詞是由美國心理學家 Stanley Milgram 在 1967 年經由轉寄信實驗所提出來的。Stanley Milgram 從內布拉斯加州和堪薩斯州招募到一批志願者，隨機選擇出其中的三百多名，請他們郵寄一個信函。信函的最終目標是 Milgram 指定的一名住在波士頓的股票經紀人。Milgram 要求志願者把信函發送給他們認為最有可能與目標建立聯繫的親友，並要求每一個轉寄信函的人都回發一個信件給 Milgram 本人。出人意料的是，有六十多封信最終到達了目標股票經濟人手中，並且這些信函經過的中間人的數目平均只有 5 個。也就是說，陌生

人之間建立聯繫的最遠距離是 6 個人。這個實驗發現證實他的想法，就是任意的兩個不相干的人之間存在一條人際關係路徑，而且這個路徑長度很短，約莫六人，因此稱之為「小世界」，也就是後來著名的「六度分隔 (Six Degrees of Separation)」理論。這個理論可以通俗地闡述為：「你和任何一個陌生人之間所間隔的人不會超過六個，也就是說，最多透過六個人你就能夠認識任何一個陌生人。」

2001 年，哥倫比亞大學社會學系的 Duncan J. Watts 主持了一項最新的對“六度分隔”理論的驗證工程。166 個不同國家的六萬多名志願者參加了該研究。Watts 隨機選定 18 名目標（比如一名美國的教授、一名澳大利亞警察和一名挪威獸醫），要求志願者選擇其中的一名作為自己的目標，並發送電子郵件給自己認為最有可能發送郵件給目標的親友。到目前為止，Watts 在世界最頂級的科學學術期刊《科學》雜誌上發表最新論文表明郵件要達到目標，平均也只要經歷 5~7 個人左右。

小世界形式，有兩個重要的特性：(1) 高群聚度：群組間的重覆性或熟悉度。例如，我所認識的五十個人，和我朋友所認識的五十個人，大部分是重覆的；也因為高群聚的因素，從我這裡所延伸出去的聯絡網就會一直在我的周圍環繞。也就是說，如果群組中朋友間越熟悉，就越不易將訊息散佈出去。不過，相對地，如果訊息從外面透過弱聯繫的節點，聯結至本群組後，訊息就很容易在本群組中散播開來。(2) 低分隔度：最小的路徑長度，也就是兩個人之間的關係不會太長。例如：我只需透過少數幾人就可以與某人搭上線，而不需要透過許多關係。

生活中也有許多「小世界」現象。比如人際網路和 WWW 的架構幾乎完全一樣，透過超文本鏈結的網路、經濟活動中的商業聯繫網路、生態系統中的食物鏈，甚至人類腦神經元、以及細胞內的分子交互作用網路，有著完全相同的組織結構。

2.1.2 大腦小世界

磁共振造影 (MRI) 的技術，是利用無線電波，探索血液在腦部流動的模式，

顯示出每一刻腦部各個部位使用氧氣的情形，進而反映神經活動的程度。例如：研究對象拿到一個新的電話號碼時，海馬迴（hippocampus）就活躍起來，這正是腦部與新記憶形成有關的區域。大腦其他部分則分別控制不同的組件，其運作情形，絕非各個組件像無政府狀態各自盲目工作，而是必須相互溝通，以協調出腦部的整體活動。所有的動作都牽涉到腦部的許多功能區，訊息快速而有效的在其間交流，使這些功能毫不費力的一起運作。使我們好奇的是大腦的線路是如何分布的，才能有這種效率？

在布侃南在「連結」一書中提到，每一個神經元是單一的細胞，這個細胞有個中心部位，由此延伸出無數的神經纖維，其中最短的稱為樹突（dendrite），是神經元的接收頻道，而比較長的稱為軸突（axon），是發射頻道。任何一個神經元的軸突最終都會和其他神經元的樹突相連，於是提供了訊息交換的連結。而大部分的神經元和同一功能區的鄰近神經元相連，還有一些軸突則伸得更長，而和鄰近功能區的神經元相連。大部分的神經元和同一功能區的鄰近神經元相連，還有一些軸突則伸得更長，而和鄰近功能區的神經元相連。大多數的相鄰區域都是如此相連的。

從腦的整體來看，我們如果把各個不同的功能區看成網路的節點，那麼這些「局部」的連結，就像是把腦縫合成一個連通的整體，這和有序網路很像。但是，腦內還有較少數真的很長的軸突，連接起相距很遠、甚至在腦部相對兩側的區域。因此，我們有很多局部的連結和幾個長距離的連結，這正如小世界模式。

英國紐塞大學的心理學家史肯奈爾（Jack Scannell），花了十幾年的工夫繪出大腦皮層不同區域的連結圖，但他研究的對象集中在貓及猴子的腦，而不是人腦，不過，由於乳動物的腦有極大的相似處，因此他的結果幾乎可以用在人腦上。巴黎大學的拉托樂（Vito Latora），和麻省理工學院的麻奇歐利（M. Marchiori），用了史肯奈爾的連結圖，來找尋這些連結是怎麼形成的。若以華茲和史楚蓋茲的術語來分析這些網路，他們發現了十分有效率的網路結構的許多特徵。例如：貓大腦的分隔度只在二、三之間，獼猴的大腦也一樣。在此同時，他們發現這些神

經網路的群聚度很高；換句話說，發生在好朋友間的事，也會發生在大腦皮層的各區域之間：如果腦中某個區域和另外兩個區域相連，那兩個區域通常也會相連。

小世界的模式，確保了大腦的各種功能區只相距幾步路，使得整個網路親密相連。迅速有效的訊息傳遞，是小世界構造最簡單而明顯的好處。然而，它還有其他的好處。正如格蘭諾維特指出的，在人際網路中，好朋友之間的連結的群聚性，表示即使其中某些連結移除了，剩下的還能緊密相連；換句話說，在群聚的網路中，即使失去了某個元素，也不至於導致整個網路的戲劇化瓦解，斷裂成許多不連通的部分。在大腦中，這種構造可能也很有用處，因為當某個特定區域受損或失去功能，對訊息在各個區域間的傳送及協調能力，影響可能不大，例如，布羅卡區受損的病人，無法瞭解言語，但是能聽，能做數學，能規劃未來。如果這個區域的受損，同時切斷了比方說視覺皮層與海馬迴之間的交流，或者使得訊息的傳送得走長途，那麼短暫的視覺記憶也會受損；然而小世界的構造避免了這點，它不但使大腦迅速而有效率，也使大腦在出錯時仍然能繼續發揮功能。

在人類的長期記憶資料庫中，概念知識的連結並非是雜亂無章，而是有系統、有組織的排列在一起，愈是常一起出現或是語義愈相關之概念，其間的距離就愈接近，連結強度也愈強。所以人腦就像一個小世界一樣，概念與概念之間，約莫六步內就能連結。

在本研究中的圖文聯想遊戲，也是一個六度分隔的遊戲，遊戲中的圖文結構交織的很緊密，使整個遊戲看起來像是圖與文所交織的網路(如圖5)。而遠距詞彙間透過幾個弱聯繫的圖片與文字作為關鍵的長途連結，使玩家從起點詞彙聯想到終點詞彙，只須少數步驟就可聯想到。在此遊戲中，每一個文字標籤最多可連結49張圖片標籤，與這49張圖片標籤有關的文字標籤中，有許多是重覆的，顯示小世界中的「高群聚性」(如圖6，藍色文字代表圖間的重覆文字)。而小世界的另一個特性可由本研究中的「聯想文字標籤個數」來觀察，研究結果也顯示玩家約莫六步內就可從起點聯想至終點，所以也符合小世界的「低分隔度」特性。所以透過這個圖文聯想遊戲來觀察玩家大腦中的概念連結分佈、聯想能力與聯想歷程。

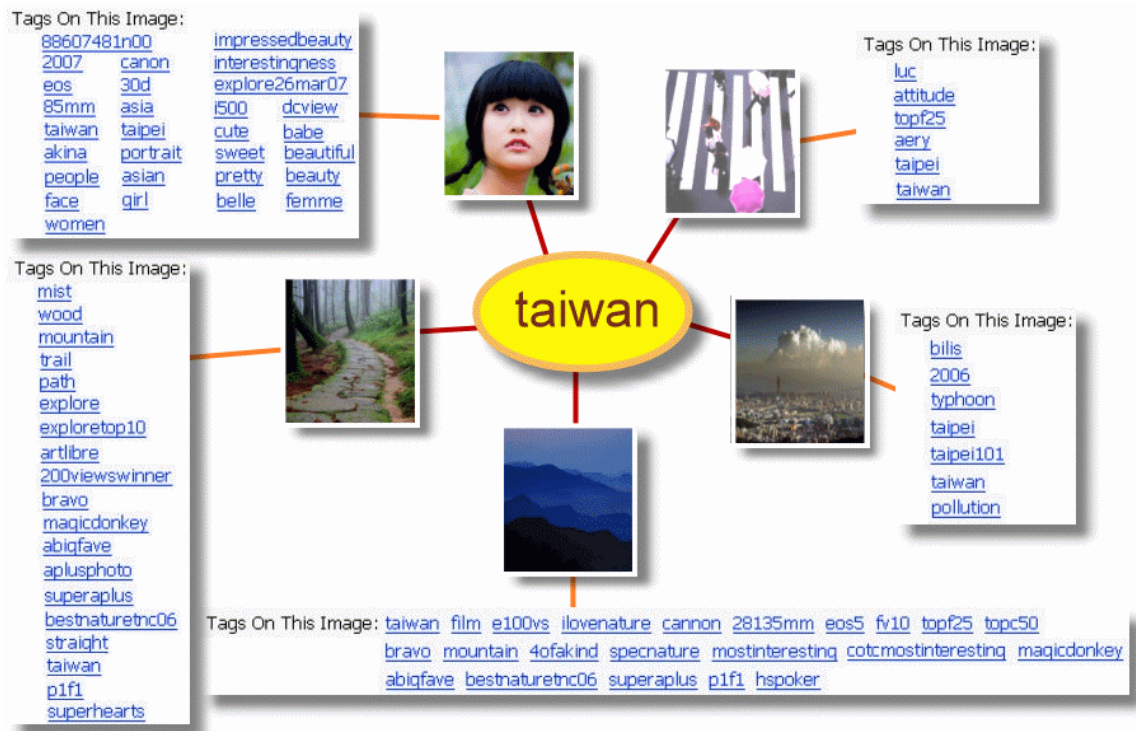


圖 5 以台灣為起點的圖文聯想遊戲

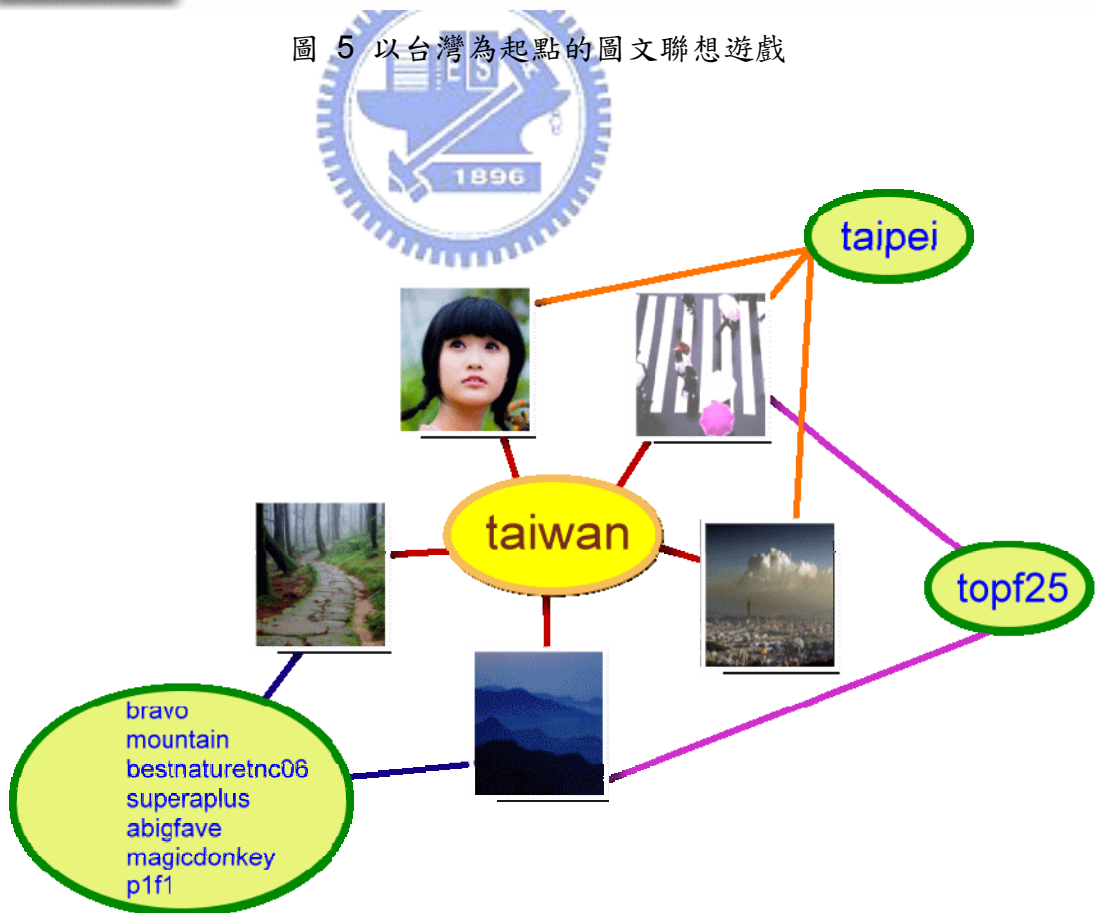


圖 6 圖與圖之間的重覆文字

2.2 聯結理論 (associative theory)

Ghiselin (1952) 在細讀一些創意詩人、數學家、小說家的自傳，發現這些人在創造歷程上皆有相似的地方，就是都曾有將不同概念結合在一起的經驗。因此，Mednick 提出了聯結理論，由遠距聯想 (remote association) 的觀點來解釋所有領域之創造思考歷程。許多學者也主張創造力是將可聯結的要素加以聯合或結合成新關係的能力 (如表1)。所以，Mednick (1962) 提出的聯結理論是創造歷程的重要論點。

表 1 主張「創造力是將可聯結的要素加以聯合或結合成新關係的能力」之理論

學者	主張
Taylor, 1959	認為創造力乃是將零碎或無關的訊息組合成新產品的能力。
Mednick, 1962	認為創造力乃是創造者為特殊需要或有用目的，將可連結的要素加以結合而成新的關係之能力。
Koestler, 1964	二元聯想 (bissociation)：兩個思想或理念，原來是無關的，最後被連結成為相關，而產生創造。
Parnes, 1967	認為創造性行為乃根據內外特殊刺激而來的反應 (事物、文字或符號)，產生至少一種以上的獨特組合，以增強反應或反應類型。
Wiles, 1985	認為創造乃是刻意將不同事物，觀念連結成新的關係，此種能力稱為創造力。

Mednick的遠距聯想觀點是認為：為了達成特殊或實用的目的或需求，而將不同事物聯想在一起的過程。當所聯結之概念，彼此之間的距離愈遠，則所產生的結果或歷程就愈有創意。因此愈是有創造力的人愈能夠將看似不相關的事物連結在一起，也就是愈能進行遠距聯想，即使是在沒有辦法產生最佳聯結時，也能夠以先前具有的知識為基礎來找尋刺激間的關係 (陳怡潔與陳學志，2002；黃博聖與陳學志，2003)。

2.2.1 聯結種類

Mednick (1962) 在聯結理論中，指出能將遠距概念聯結在一起，主要有三種方式：

(一) 偶然、意外的聯結 (Serendipity)


經由環境的連續刺激，偶然地將概念聯結在一起，而意外地產生了有創意的結果。例如：X光與盤尼西林的發現。

(二) 相似的聯結 (Similarity)

由於聯結的概念與概念之間，因彼此的相似性很接近，或引起聯結的刺激與相聯結的概念相類似，而形成聯結。例如：有押韻的詩詞創造。

(三) 中介性聯結 (Mediation)

透過中介聯結物將兩個概念聯結在一起。例如：語文的類比。在本研究中，所屬的聯結種類，也是中介性聯結，探討玩家在聯結兩個不相干的概念，需要透過幾個中介物才能將之聯結起來。



2.2.2 聯結的個別差異

若個體有將遠距的概念結合在一起的傾向或能力，則較容易產生有創意的結果，但並非每個人都能產生創意的想法，所以結合遠距概念的能力是有個別差異的。Mednick (1962) 認為會造成聯結的個別差異主要原因如下：

(一) 既有知識不同：

如個個體沒有具備聯想所需之知識，則無法有效地將概念聯結在一起。

(二) 連結數量不同：

當個體擁有愈多解題的必要概念，則愈容易產生聯結，愈有可能得出具有創意之結果，也愈可能成為一個概念的中介橋樑，使得聯結更順暢、容易。

(三) 認知或人格型態上的差異：

每個人的學習經驗、認知型態、人格特質及思考風格都有所差異，所擅長的思考方式與聯結形式也有所不同，所以會影響創造性結果的產生。以認知型態而言，知覺取向的人擅長以具體表徵（如圖片）來解決問題；而概念取向的人則擅長以抽象表徵（如文字）來解決問題。然而不同之認知或人格型態並沒有孰優孰略，端視問題的類型而定。若問題需連結具體之表徵，才能產生創意解答，則知覺取向者自然較容易有創意之表現。

而在本研究中，則想分析思考風格趨向面向的個體在圖文聯想遊戲中聯想歷程上的差異。探討自由型與保守型玩家在聯想歷程中是偏向以具體表徵或抽象表徵來聯結兩個概念？

（四）所選擇的創造性連結反應不同：

當個體遇到問題時，會產生眾多相關的反應，並從中選擇最合適的反應加以聯結、組合。在圖文聯想遊戲中，概念與概念間有49張圖，代表概念間有49條路徑，玩家必須從這49張圖中，選擇與終點目標最接近、最符合或聯結反應最大的路徑來聯結。在本研究中，請玩家提出第一步認為最接近終點目標的圖片與文字，並說明理由，以了解玩家從起點開始聯想，第一步聯想反應最強烈的圖片與文字各為何及其理由來當作聯想策略。

（五）聯結層級（associative hierarchy）的不同：

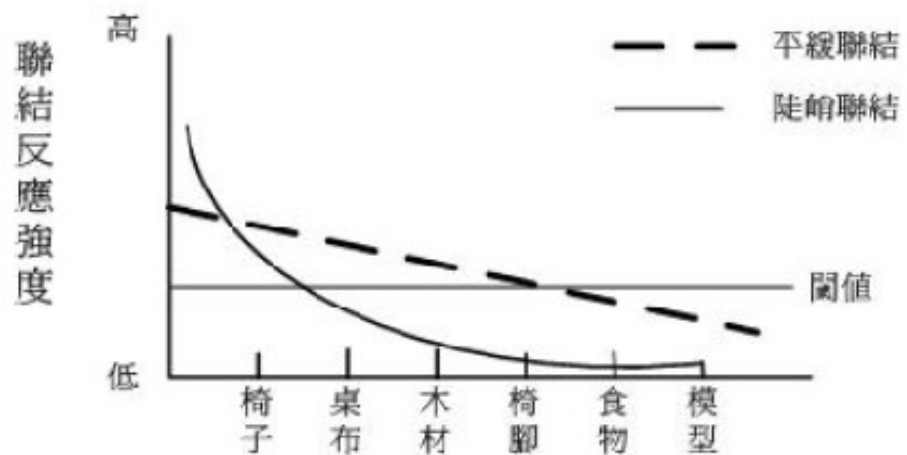
連結層級是指個體組織連結反應的方式，包含聯結強度與聯結數量。可分為陡峭式聯結（steep associative）與平緩式聯結（flat associative）兩類（Mednick,1962）。

如果個體的聯結反應為陡峭式聯結，在聯想時，會聯想到頭一、二個常見的反應，這種與概念最接近的反應，產生較大的聯結強度，而對於相距較遠之反應，聯結強度會大幅下滑。此時，若概念的強度未超過閾值（如圖7的橫直線），則將不會浮現至意識中，而無法產生聯想（李秀瓊，1999）。如圖7中，陡峭式連結者對於「桌子」之刺激詞，只會聯想到「椅

子」一詞。

若個體的聯結反應為平緩式聯結，在聯想時，對於概念最接近之反應，也會產生較強的連結強度，但是連結強度不如陡峭式聯結者。如圖7之例子，平緩式聯結者對於椅子之連結強度小於陡峭式聯結者。

然而根據Mednick 理論之總量相等假設（假設陡峭式與平緩式之聯結者，其連結層級的總反應量是相等的，即表示虛線下面積相等），由於平緩式聯結者對於近距概念的反應強度不如陡峭式聯結者那麼大（林緯倫、連韻文與任純慧，2005；Mednick, 1962），所以會有較多之連結強度於遠距概念上，而遠距之概念也較有機會浮現至意識中。以圖7為例，平緩式聯結者對於「桌子」一詞的聯想，可能浮現至意識層面的有「椅子」、「桌布」、「木材」、「椅腳」四個詞彙，但對於概念最接近的「椅子」一詞之連結強度，就不如陡峭式聯結者那麼強。



(資料來源：Mednick, 1962, p.233)

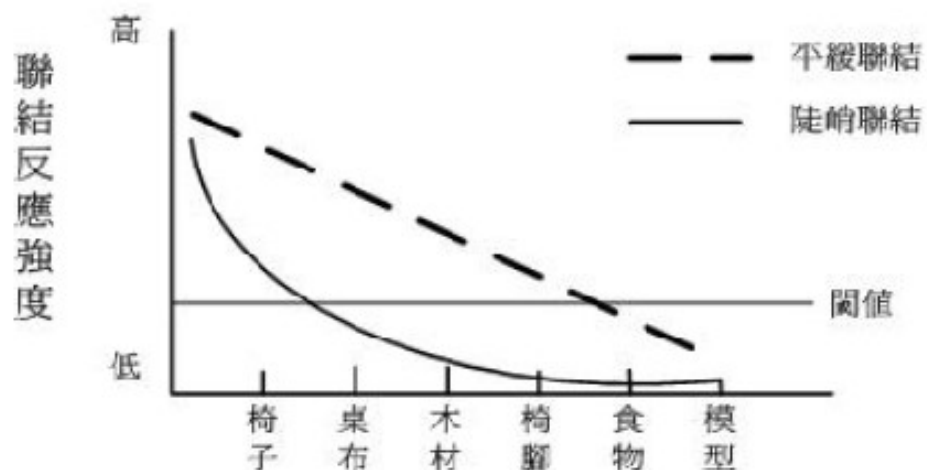
圖 7 不同創造力者對「桌子」一詞的連結層級

然而林緯倫等人（2005）之研究結果不支持Mednick（1962）提出之總量相等之假設。其結果顯示（請參閱圖8），相較於陡峭式連結者，平緩式連結者不管對於近距或遠距之反應，皆有較強的連結強度。換句話說，其結果顯示平緩式連

結與陡峭式連結者的連結強度的總量是不相等的，前者會大於後者。

不論是Mednick（1962）的總量相等假設，或者是林緯倫等人（2005）的總量不等假設，皆預期平緩式連結者，所連結的遠距概念會多於陡峭式連結者，也較容易有創造力之產生。

在本研究中，思考風格偏向保守型者，在圖文文聯想時，與陡峭式連結者相似，反應的連結強度較高，但發想出來的反應個數也較少。而思考風格偏向自由型者，在圖文聯想時，則傾向平緩式連結者，在反應時對多個反應產生強烈的連結強度，發散出的想法也較多。



(資料來源：林緯倫、連韻文與任純慧，2005)

圖 8 不同創造力者對「桌子」一詞的連結層級

Martindale（1981, 1995）也以認知語言的觀點，重新來描述Mednick（1962）的連結層級。其認為陡峭式連結者，相當於概念廣度較窄的個體，其由一個概念所能連結到的其他概念較少，因此不容易有創意產生。而平坦式連結者，則相當於概念廣度較寬的個體，其由特定概念連結到其他概念的幅度較廣，也較易有創意的出現。而透過概念廣度之實驗操弄，結果也支持了上述之說法，概念廣度較寬者（平緩式連結），相較於概念廣度較窄者（陡峭連結），在擴散性思考作業

上，會有較佳之表現（Friedman 等人，2003），同時也支持了Mednick（1962）連結層級之觀點。

2.2.3 連結假設

綜合Mednick 的連結理論觀點，隱含了三項假設（Ward, 1969）：

（一）順序效果（order effect）

是指個體對於某一個刺激字進行聯想時，會從近距概念開始聯想，一直到最遠距的概念，並非馬上就會聯想到遠距的概念；而此項假設獲得許多研究者一致的支持（Milgram & Rabkin, 1980；Ward, 1969）。

（二）比率效果（probability effect）

是指高創意的個體，所聯想到遠距概念的比率，會高於低創意者。

（三）強度效果（strength effect）

是指相對於低創造力者，高創造力的人可以聯想到的不尋常反應較多，故在近距聯想的反應強度上，就沒有低創造力的人強，但遠距聯想的反應強度，則大於低創造力者。在本研究中，發現偏向自由型的玩家在概念間，所聯想到的反應較多，而傾向保守的玩家，則偏向一個最強烈的反應上。

其實，比率與強度效果是相同的概念，只是從不同角度來解釋。然而此兩項效果之驗證，會隨著不同的創造力作業類型而有不同的結果，尚未有一致的定論（李秀瓊，1999）。

2.3 聯想策略（association strategy）

在人類的長期記憶資料庫中，概念知識的連結並非是亂無章法，而是有系統、有組織的連結在一起，愈是常一起出現或者是語義愈相關之概念，其間的距離就

愈接近，聯結強度也愈強。而根據語意記憶之激發蔓延模式（Spreading Activation），當一個概念被激發時，則所產生之能量流（flow of energy），會蔓延擴散至其他與此概念連結的節點，且兩概念之間關連性愈大，則被激發的強度也就愈強，也愈容易被聯想與提取（Collins & Loftus, 1975）。因此認知心理學者常使用「自由聯想」（free association）的方式，來瞭解個體概念之間的聯結關係以及內在知識結構之表徵。

自由聯想的程序為，給予個體一個刺激詞彙，要求個體針對此刺激詞彙進行自由聯想。而聯想的方式主要有兩種，一種為要求個體寫出看到此刺激詞彙之後，腦中所浮現的第一個聯想詞彙；另一種為要求參與者於一段特定時間內，儘可能的對刺激詞彙進行各種聯想。而本研究是讓個體從起點文字標籤聯想到終點文字標籤，除了記錄其聯想歷程，也希望個體能夠針對起點文字標籤，聯想出第一個認為最接近終點文字標籤的圖片與文字並說明原因，來了解個體概念間的聯結關係。

由於在人的知識結構網路中，概念之聯結是透過聯想關係而排列的（鄭昭明，1997），因此透過自由聯想的方式，除了可以瞭解個體之知識結構外，亦可瞭解個體概念之間的聯結關係。而於概念關係之類別上，Holley 與Dansereau（1984）曾提出概念與概念關係之六種連結方式（links），分別為部分式連結（part of）、類型式連結（type of）、導致式連結（leads to）、類似式連結（analogous to）、特徵式連結（characteristics of）、證據式連結（evidence for）。其中，部分式連結是指，所聯想之概念為目標概念的一部份，如由「花」聯想到「花瓣」，花瓣即為花的其中一部份；而類型式連結則表示，所聯想之概念為目標概念的一種例子或形式，如由「花」聯想到「玫瑰」，因為玫瑰為花的一種例子；而導致式連結，是指目標概念會導致聯想概念的產生，如由「花」聯想到「過敏」，因為花可能會導致過敏的產生；類似式連結，表示所聯想之概念與目標概念於結構或功能上具有相似性，如由「大學」聯想到「工廠」，因為兩者皆是製造物品的場

所，只是大學是製造知識，而工廠是製作產品；特徵式連結，表示所聯想之概念為目標概念的特徵、性質或屬性，如由「花」聯想到「香」，因為香味為花的可能屬性之一；而證據式連結，表示所聯想的概念為目標概念之證據、事實或證明，如由「X光」聯想到「斷臂」，因為X光是斷臂的證據之一（引自林清山譯，1997）。

除此之外，余民寧（1999）亦提出八種概念連結之關係，而其中部分集合、子集合、功能性（前後連貫性）、相似性、屬性等五種連結方式，分別與Holley等人之部分式、類型式、導致式、類似式與特徵式連結相同（見表2）。另外多出了超集合、近似性與操作性三種連結方式，其中超集合，是指聯想之概念為目標概念的上層類別，如由「花」聯想到「植物」；近似性則是指所聯想之概念為目標概念之近似空間或時間的產物，如「花」聯想到「花園」；操作性則是指所聯想之概念為目標概念之操作性定義，如由「能量E」聯想到「 MC^2 」（引自余民寧，1999）。

透過詞彙的自由聯想，即可瞭解個體的概念知識結構，亦可知道個體是透過何種連結關係，將概念連結成網路結構。

表 2 連結關係之分類（資料來源：黃博聖，2006）

Holley等人之分類	余民寧之分類	意義	舉例
部分式連結 (part of)	部分集合	聯想之概念為目標概念的一部份	花→花瓣
類型式連結 (type of)	子集合	聯想之概念為目標概念的一種例子或形式	花→玫瑰
導致式連結 (leads to)	功能性（前後連貫性）	目標概念會導致聯想概念的產生	花→過敏
類似式連結 (analogous to)	相似性	聯想之概念與目標概念於結構或功能上相似	大學→工廠
特徵式連結	屬性	聯想之概念為目標概念	花→香

(characteristics of)		的特徵、性質或屬性	
證據式連結 (evidence for)		聯想之概念為目標概念之證據、事實或證明	X光→斷臂
	超集合	聯想之概念為目標概念上層類別	花→植物
	近似性	聯想之概念為目標概念的近似空間或時間下的產物	花→花圃
	操作性	聯想之概念為目標概念之操作性定義	E(能量) →MC ²

本研究所採用的聯想策略為黃博聖（2006）所提出的十一種概念聯結方式。黃博聖（2006）根據概念與概念之聯結關係，整合了Holley 與Dansereau（1984）提出了六種連結方式與余民寧（1999）所提出了八種概念連結方式，且根據參與者所填寫之目標詞與聯想詞之關連說明，提出了十一種概念連結之關係，作為參與者於進行詞彙聯想策略測驗時，所使用之聯想策略。

而此十一種聯想策略分別為部分式聯想、特徵與結構之聯想、共同屬性之聯想、近似性聯想、語意聯想、階層聯想、類比聯想、功能性聯想、導致式聯想、複合名稱聯想與其他聯想（詳見表3）。其中部分式聯想是指所產生之聯想詞，為目標詞彙的一部份，如由「海洋」聯想到「海水」；而特徵與結構之聯想所表示的是，所產生之聯想詞為目標詞彙之屬性、物理特徵或心理感受，如由「海洋」聯想到「廣大」；共同屬性之聯想，則是表示聯想詞與目標詞之間具有共同的屬性或特徵，如由「海洋」聯想到「眼淚」，因為兩者都是鹹的；近似性聯想是指，所產生之聯想詞為目標詞彙之相近時間或空間的概念，如由「海洋」聯想到「魚」；語意聯想，是表示聯想詞為目標詞彙的同義或反義之詞彙，如由「海洋」聯想到

「陸地」；階層聯想是指所產生之聯想詞為目標詞彙的上層或下層類別之例子或狀態，如由「海洋」聯想到「太平洋」；類比聯想是指，目標詞（或聯想詞）是聯想詞（或目標詞）的類比對象，如由「海洋」聯想到「藝術家」，因為海洋就像藝術家一樣，對海岸與地形進行雕刻；而功能性聯想是描述目標詞彙的功能，如由「海洋」聯想到「溫度」，因為海洋有調節溫度的功能；導致式聯想是指目標詞（或聯想詞）導致聯想詞（或目標詞）的發生，如由「海洋」聯想到「海嘯」；複合名稱聯想是指，目標詞為複合名稱或專有名稱的一部份，如由「海洋」聯想到「音樂祭」，因為「海洋音樂祭」的活動。而其他聯想，則是指屬於目標詞直接聯想的詞彙，但無法歸類至上述聯想策略者，歸屬於此類，如由「海洋」聯想到「河流」，因為河流的水會流至海洋。（引自黃博聖，2006）

而為了方便分析，黃博聖更進一步將「特徵與結構聯想」細分為視覺、聽覺、觸覺、嗅覺、味覺、屬性描述、現在狀態、正向心理感覺、負向心理感覺等九種次類別；將「共同屬性聯想」細分為共同功能、形狀、顏色、物質、味道、感覺、觸感、形容對象等八種次類別；「近似性聯想」則分為鄰近時間、動物、植物、人物、虛幻人物、物品、自然物質、地點等八種次類別；將「語意聯想」區分為似義與反義聯想兩種次類別；將「階層式聯想」區分為上層類別與下層範例兩種次類別；將「功能式聯想」區分為日常用品、裝飾用品、食物、功能性用品等四種次類別；將「複合名稱聯想」區分為歌曲或歌詞、電影電視、故事小說書、人名、專有名詞、似音等六種次類別。

表 3 黃博聖（2006）的聯想策略

聯想策略	次類別	定義	範例
1. 部分式聯想	01 目標詞彙的部	所產生之聯想詞，為目標詞彙的一部份；	海洋→海水
	分結構		花→花瓣
2. 特徵與結構之聯想	01 視覺特徵	產生之聯想詞為目標詞彙之屬性、物理特徵或心理感	海洋→廣大
	02 聽覺特徵		花→香

聯想策略	次類別	定義	範例
	03 觸覺特徵	受；	
	04 嗅覺特徵		
	05 味覺特徵		
	06 屬性描述		
	07 現在狀態		
	08 正向心理感覺		
	09 負向心理感覺		
3. 共同屬性之聯想	01 共同功能	聯想詞與目標詞之間具有	海洋→眼淚(都
	02 共同形狀	共同之屬性或特徵；	鹹)
	03 共同顏色		
	04 共同物質		
	05 共同味道		
	06 共同感覺		
	07 共同觸感		
	08 共同形容對象		
4. 近似性聯想	01 鄰近時間	聯想詞為目標詞彙之相近	海洋→魚
	02 鄰近動物	時間或空間之概念；	化→花圃
	03 鄰近植物		
	04 鄰近人物		
	05 鄰近虛幻人物		
	06 鄰近物品		
	07 鄰近自然物質		
	08 鄰近地點		
5. 語意聯想	01 似義聯想	聯想詞為目標詞彙的同義	海洋→陸地

聯想策略	次類別	定義	範例
	02 反義聯想	或反義之詞彙；	
6. 階層聯想	01 上層類別	聯想詞為目標詞彙的上層	海洋→太平洋
	02 下層範例	或下層類別之例子或狀態；	花→植物
7. 類比式聯想	01 目標詞彙之類比	目標詞（或聯想詞）是聯想詞（或目標詞）的類比對象；	海洋→藝術家
8. 功能性聯想	01 日常用品	描述目標詞彙的功能；	海洋→溫度
	02 裝飾用品		
	03 食物		
	04 功能用品		
9. 導致式聯想	01 導致聯想	目標詞（或聯想詞）導致	海洋→海嘯
		聯想詞（或目標詞）的發生；	花→過敏
10. 複合名稱 聯想	01 歌曲或歌詞	目標詞為複合專有名稱的一部份；	海洋→音樂祭
	02 電影、電視		
	03 故事、小說、書		
	04 人名		
	05 專有名詞		
	06 似音		
11. 其他	01 其他聯想	屬於目標詞的直接聯想，無法歸類至上述聯想策略之詞彙；	海洋→河流

2.4 思考風格

在前幾節有提到影響聯結能力的個別差異，其中，思考風格也是原因之一，所以從思考風格來探討玩家的聯想歷程。教育和心理學家 R, J. Sternberg 認為思考風格不同於智力或人格，而是介於兩者之間 (Sternberg, 1997)。思考風格不是能力，而是個體喜歡如何運用能力及思考方式。他將思考風格分為五個層面十三種類型，本研究僅針對趨向 (leaning) 層面之兩種類型加以探討，會從思考風格趨向層面來探討聯想歷程，是因為趨向層面為處事時的思考方式，而研究者想探討玩家在聯想時的思考方式。

趨向層面分為自由型 (Liberal) 與保守型 (Conservative)。自由型思考風格的人喜歡嘗鮮、求改變。喜歡新的點子，但不一定是由自己創造，可能是改造自他人想法或其他地方。在聯想上，沒有侷限於一張圖片或一個文字；而保守的人傾向於遵守既定原則，不喜歡改變，逃避模稜兩可的環境，堅持工作環境的相似性及高水準的生活。他們在有結構化及可預測的環境顯得很快樂，若缺乏這樣的環境，他們可能會去尋找一個合乎他們理想的環境，所以他們在聯想上，就會侷限一張圖片或一個文字。(見表 4)

在本研究僅挑選思考風格趨向層面中的單高保守與單高自由型這兩個風格較為突顯的類型來探討他們的聯想能力、聯想歷程及聯想策略。

表 4 思考風格趨向層面二種類型展現的特色

保守的	自由的
喜歡遵循現存的規則和程序	喜歡超越現存的規則和程序
喜歡儘量的減少變化	喜歡儘量有變化
較喜歡接觸熟悉的生活和工作	較喜歡接觸不熟悉的生活和工作
避免含糊的情境	尋求含糊的情境

三、研究方法與設計

本研究主要探討不同思考風格對於玩家在圖文聯想遊戲中的聯想歷程是否有差異。採用適合測定兩個或兩個以上的變數之間關聯的「相關研究法」以及「觀察研究法」。本章共分為八小節，針對研究方法、研究架構、研究對象、研究工具、實驗設計、實驗流程、圖文關想遊戲操作環境介紹與資料分析加以說明。

3.1 研究方法

3.1.1 觀察研究法

以 Camtasia 側錄軟體記錄玩家在圖文聯想遊戲中的遊戲歷程，包括聯想圖文標籤個數、聯想文字標籤個數、聯想步驟、聯想成效、聯想策略，以確實了解玩家的聯想歷程。



3.1.2 相關研究法

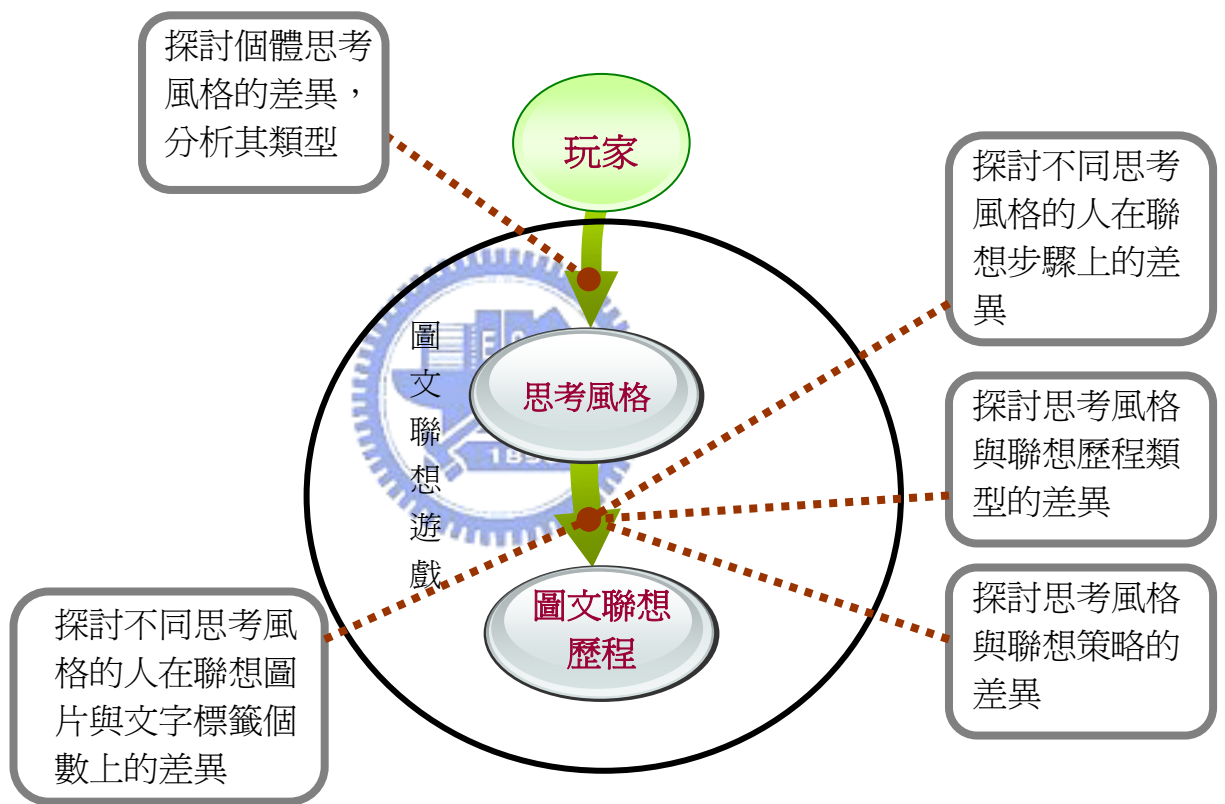
1. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想圖片標籤個數是否有所差異？
2. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想文字標籤個數是否有所差異？
3. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想步驟是否有所差異？
4. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想成效是否有所差異？
5. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與聯想策略之關聯？
 - (1) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與第一步圖片聯想策略之關聯？
 - (2) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與第一步文字

聯想策略之關聯？

6. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與聯想歷程類型之關聯？

3.2 研究架構

本研究為在圖文聯想遊戲中探討玩家思考風格對聯想歷程的影響，其研究主架構如圖 9 所示。



3.3 研究對象

本研究對象取自研究者任教之新竹市某高中三年級學生，為配合學校實際教學環境的情況，實驗過程不將研究對象做隨機分派處理，而是以班級為單位進行實驗。研究者選擇該高中三年級學生 159 位，扣除未填寫思考風格量表及未完成

聯想遊戲之學生 23 位，共有 136 位學生為有效數據分析之對象。最後，再從中分析出單高保守型 20 人與單高自由型 24 人當作此實驗分析對象。

3.4 研究設計

本研究以思考風格為自變項，以聯想圖片標籤個數、聯想文字標籤個數、聯想步驟、聯想歷程類型、聯想策略為依變項。首先探討玩家的思考風格類型，以思考風格量表【請參閱附錄一】施測，並使用統計軟體 SPSS 分析出單高保守型與單高自由型兩類，得知玩家思考風格的類型做為自變項。接著進行翻譯軟體、側錄軟體以及圖文聯想遊戲操作課程，讓學生熟悉各軟體與圖文聯想遊戲的使用方法。再來進行圖文聯想遊戲實驗，以自編的圖文聯想遊戲學習單【請參閱附錄二】，搭配翻譯軟體與側錄軟體，來記錄玩家的聯想歷程與聯想策略。最後蒐集的各項資料，來分析探討各變項之間的相關與影響。



3.5 研究工具

本研究所使用之研究工具包括「思考風格量表」、「圖文聯想遊戲學習單」，分別敘述如下：

3.5.1 思考風格量表

本研究所使用之「思考風格量表」是取自黃晴逸（民 93）所編寫之「國小學童思考風格量表」，原量表內容共 65 題，本研究只取趨向層面部分的題目，共 10 題，皆為正向題，第 1~5 題測量自由型風格，第 6~10 題測量保守型風格。

【問卷內容請參考附錄一】

本量表是採 Likert 五點量尺計分方式，答「非常不符合」者給 1 分，「大部分不符合」者給 2 分，「一半符合一半不符合」者給 3 分，「大部分符合」者給

4 分，「非常符合」者給 5 分。每一思考風格類型，最低可得 5 分，最高可得 25 分，得分愈高者代表其思考風格愈傾向該類型。

本量表原本以國小五、六年級為施測對象，其中有效樣本 552 人，結果得到內部一致性係數 (α) 分別如下：保守型為.71，自由型為.79，可知本量表之信度良好。

3.5.2 圖文聯想遊戲學習單

為了記錄玩家在圖文聯想遊戲中的聯想歷程與所使用的聯想策略，於是設計了圖文聯想遊戲學習單【詳見附錄二】。此份學習單所設計的起點與終點為：從台灣聯想到日本，選擇此題目之原因，因目前還未有任何相關的研究，也沒人可以確切的判斷出題目的難易度是否一致。係以調查學生最熟悉、最想去國家（日本）做為聯想目標，以避免學生在知識背景上的干擾。學生必須在 40 分鐘內，一邊進行圖文聯想遊戲，一邊將自己為何選擇此圖片或文字的理由透過打字輸入圖文聯想遊戲學習單中。再由研究者分析玩家的各項圖文聯想歷程（見表 5）。

表 6 為研究者分析玩家思考風格類型在第一步圖片聯想策略中所選擇的聯想圖片與原因，而表 7 為研究者分析玩家思考風格類型在第一步文字聯想策略中所選擇的聯想文字與原因。在第一步圖文聯想策略分類信度方面，由研究者與另一名國文教師對四十四位學生進行第一步圖片聯想策略的分類，求得 Kendall 相關係數為.979 ($p=.000 < .05$)，而第一步文字聯想策略的分類，求得 Kendall 相關係數為.932 ($p=.000 < .05$)，顯示二位老師在分類方面的看法一致性頗高。

表 5 圖文聯想歷程之量測工具與資料取得及評分

量測項目	量測工具	資料取得及評分
圖文聯想 歷程	螢幕側錄軟體 圖文聯想遊戲學習單	1. 聯想圖片標籤個數。(從聯想的點起【台灣】到終點【日本】過程中，所點選圖片的個數)。

-
2. 聯想文字標籤個數。(從聯想的點起【台灣】到終點【日本】過程中，所點選圖片的個數)。
 3. 聯想步驟。(聯想圖片標籤個數+聯想文字標籤個數)。
 4. 聯想成效。(從起點聯想到終點的聯想時間。聯想時間=全程時間-文字輸入時間，時間愈短，表示愈快聯想到終點，也就是聯想成效愈好。)

5. 聯想策略

- (1) 第一步圖片聯想策略：將玩家在圖文聯想遊戲學習單上選擇第一張圖片的原因，配合黃博聖（2006）提出的 11 種聯想策略，分析其第一步圖片的聯想策略。(其分析方式如表 6)



- (2) 第一步文字聯想策略：將玩家在圖文聯想遊戲學習單上選擇第一個文字的原因，配合黃博聖（2006）提出的 11 種聯想策略，分析其第一步文字的聯想策略。(其分析方式如表 7)

6. 聯想歷程類型：分析玩家在圖文聯想遊戲學習單上從起點【台灣】聯想到終點【日本】，整個歷程為（1）圖文交互聯想 或者（2）圖文不交互聯想。
-

表 6 玩家思考風格類型在第一步圖片聯想策略中所選擇的聯想圖片與原因

思考風格類型	聯想策略	聯想圖片	原因
單高保守型	特徵與結構之聯想		日本很乾淨 (正向心理感覺)
			日本很漂亮 (正向心理感覺)
	共同屬性之聯想		日本跟台灣一樣繁榮 (共同感覺)
	近似性聯想		日本有很多塔型的建築物 (鄰近地點)
			台灣的大樓 (鄰近地點)
	複合名稱聯想		日本有許多小路 日本有山 (鄰近地點)
			日本女生 (鄰近人物) 日本妹 日本人
	複合名稱聯想		日本有燈籠 (鄰近物品)
			日本有賞楓祭 (專有名詞)
			日本有煙火祭 日本有煙火節 (專有名詞)

思考風格類型	聯想策略	聯想圖片	原因
單高自由型			富士山 (專有名詞)
			
			
			101是台北最高大樓 (專有名詞)
			日本很先進 (正向心理感覺)
	特徵與結構之聯想		日本的夜景跟台灣一樣美 (共同感覺)
	共同屬性之聯想		台灣和日本都是海島國家 (共同感覺)
	近似性聯想		日本的山 (鄰近地點)
			日本女生 (鄰近人物)
			日本有許多大城市 (鄰近地點)
			日本有許多節慶 (鄰近時間)
	階層聯想		日本人是人類的一種 (下層範例)

思考風格類型	聯想策略	聯想圖片	原因
	類比聯想		很像日本的灌籃高手 (目標詞彙之類比)
	複合名稱聯想		台灣特別的傳統活動： 天燈跟蜂炮 (專有名詞)
			東京鐵塔 (專有名詞)
			富士山 (專有名詞)
			日劇 (電視)

表 7 玩家思考風格類型在第一步文字聯想策略中所選擇的聯想文字與原因

思考風格類型	聯想策略	聯想文字	原因
單高保守型	特徵與結構 之聯想	Topf25	日本是很先進的國家 (正向心理感覺)
	近似性聯想	Magicdonkey	日本有很多魔法的書籍 (鄰近物品)
		Streetphoto	日本有很多街道 (鄰近地點)
		Belle	日本有美女 (鄰近人物)
		Skyscraper	101是大樓 (鄰近地點)
		Shinkong	日本有高鐵 (鄰近地點)
		fireworks	日本的煙火很有名 (鄰近物品)
		ocean	日本的周圍是海洋 (鄰近地點)

思考風格類型	聯想策略	聯想文字	原因
	階層聯想	Asia	日本是亞洲的一個國家（下層類別）
	複合名稱聯想	Festival	日本有文化祭（專有名詞）
	想	Mountain	台灣有元宵節（專有名詞） 富士山（專有名詞）
單高自由型	特徵與結構之聯想	femme	日本女孩感覺很溫柔 （正向心理感覺）
	近似性聯想	Woman	日本有熟女（鄰近虛幻人物）
		tower	日本有高塔（鄰近地點）
	階層聯想	Asia	日本是亞洲的一個國家（下層類別） 日本人是亞洲人之一（下層類別）
	複合名稱聯想	Mountain	富士山（專有名詞）
	想	Fuji	富士山（專有名詞）
		Pingxi	日本被原子彈炸過（故事）
		Film	富士是日本的廠牌（專有名詞）

3.6 實驗流程

針對高中三年級共 136 位玩家，進行為期 3 週的研究活動，每週二節課。第一週進行思考風格量表施測，時間為二十五分鐘。第二週進行 Dr. eye 翻譯軟體、Camtasia 側錄軟體與圖文聯想遊戲的說明與操作練習，時間為一百分鐘，以降低學生英文程度之干擾，並且讓學生熟知各軟體之操作。最後一週進行圖文聯想遊戲活動，時間為四十分鐘。實驗流程如圖 10，實驗活動照片如圖 11。



圖 10 實驗流程圖



圖 11 實驗活動照片

3.7 圖文聯想遊戲操作環境介紹

本研究所使用的圖文聯想遊戲為 Flickrball 網站，如圖 12 所示。聯想的起點為 taiwan（台灣），而聯想終點為 japan（日本），此聯想起點與終點可由玩家在網址列（URL）直接輸入英文單字進行設定。遊戲剛開始時，中間會出現與 taiwan 此文字標籤相關的 49 張圖片標籤，底下剛開始只會出現起始文字標籤，目前是 taiwan。

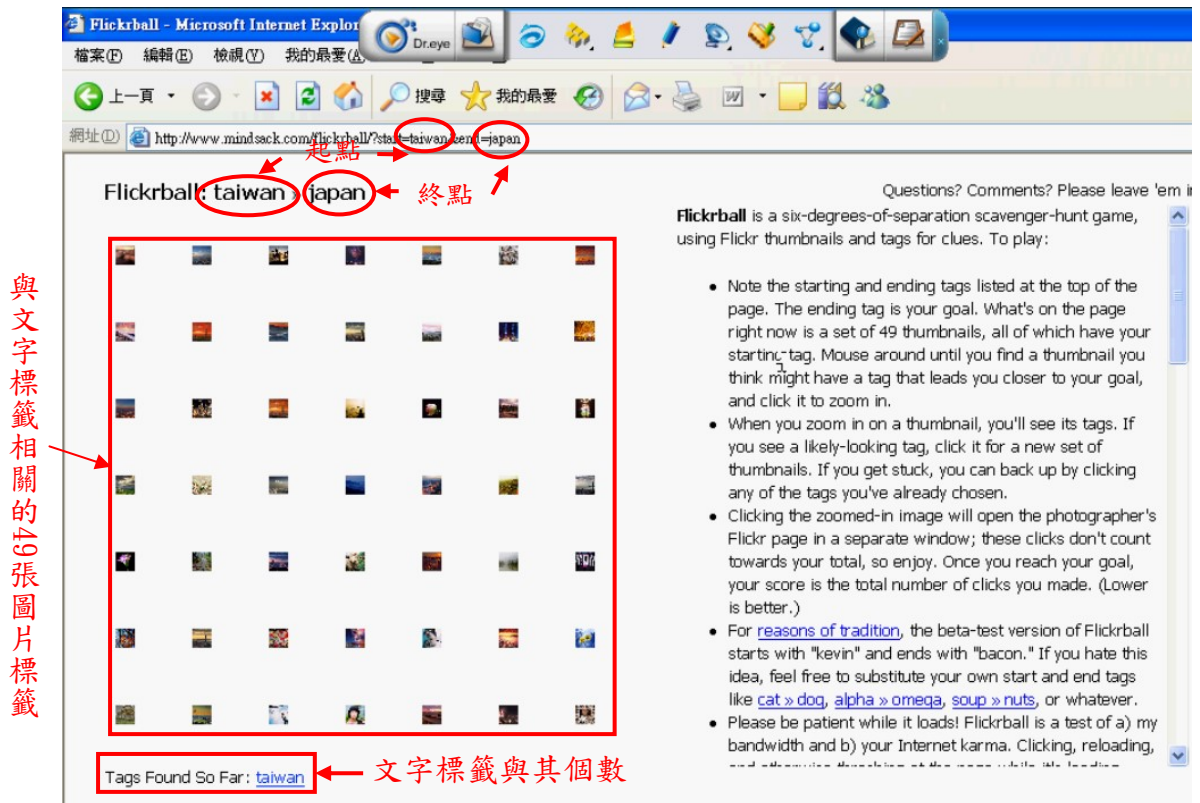


圖 12 圖文聯想遊戲操作功能說明

操作步驟如下：

步驟一：從與 taiwan 文字標籤相關的 49 張圖片標籤中，選出與終點聯想目標 (japan) 最有關係的圖片，並至圖文聯想遊戲學習單說明點選此張圖片的座標及其原因。例如：選擇 (7,4) 此張圖片，原因為：因為她像日本人 (如圖 14 所示)。在此，研究者會根據黃博聖 (2006) 的 11 種聯想策略來判斷玩家選擇此圖片的聯想策略為「近似性聯想」。點選此張圖片後，最下面會出現這張圖片相關的所有文字標籤 (如圖 13 所示)。

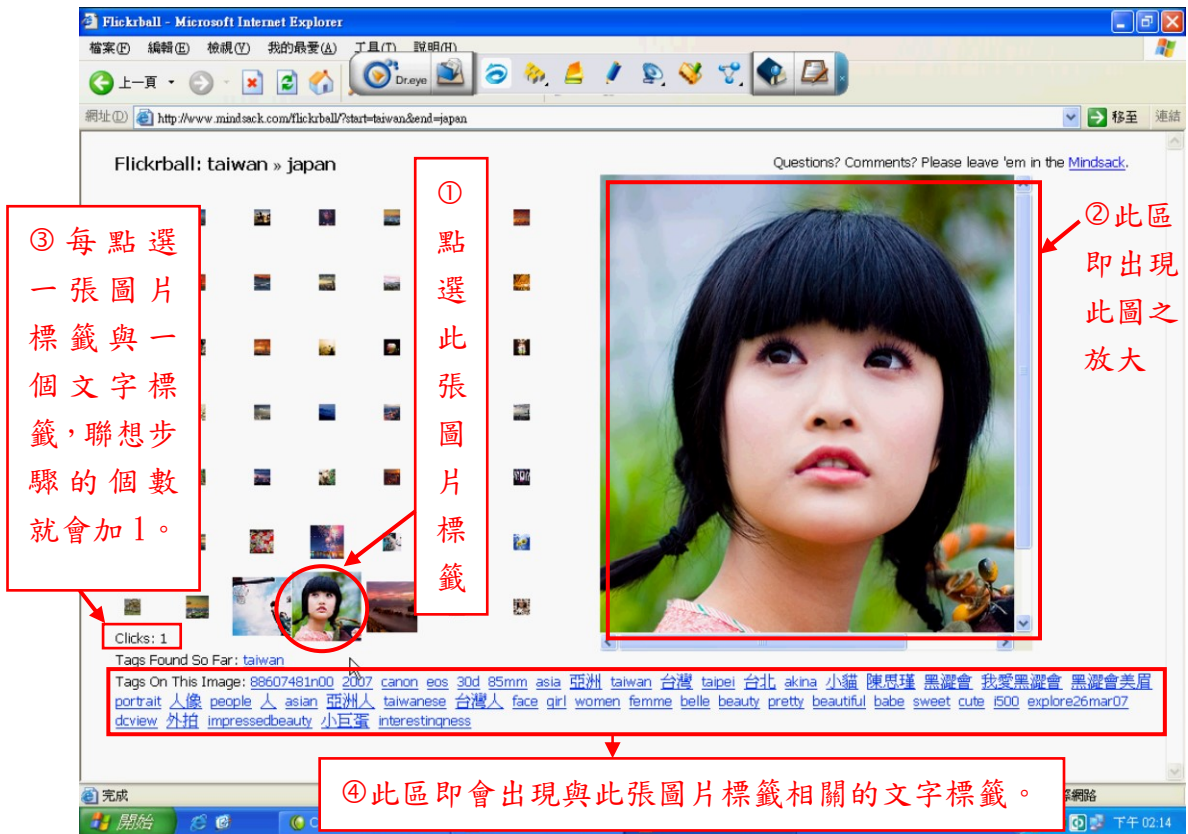


圖 13 圖文聯想遊戲說明步驟一

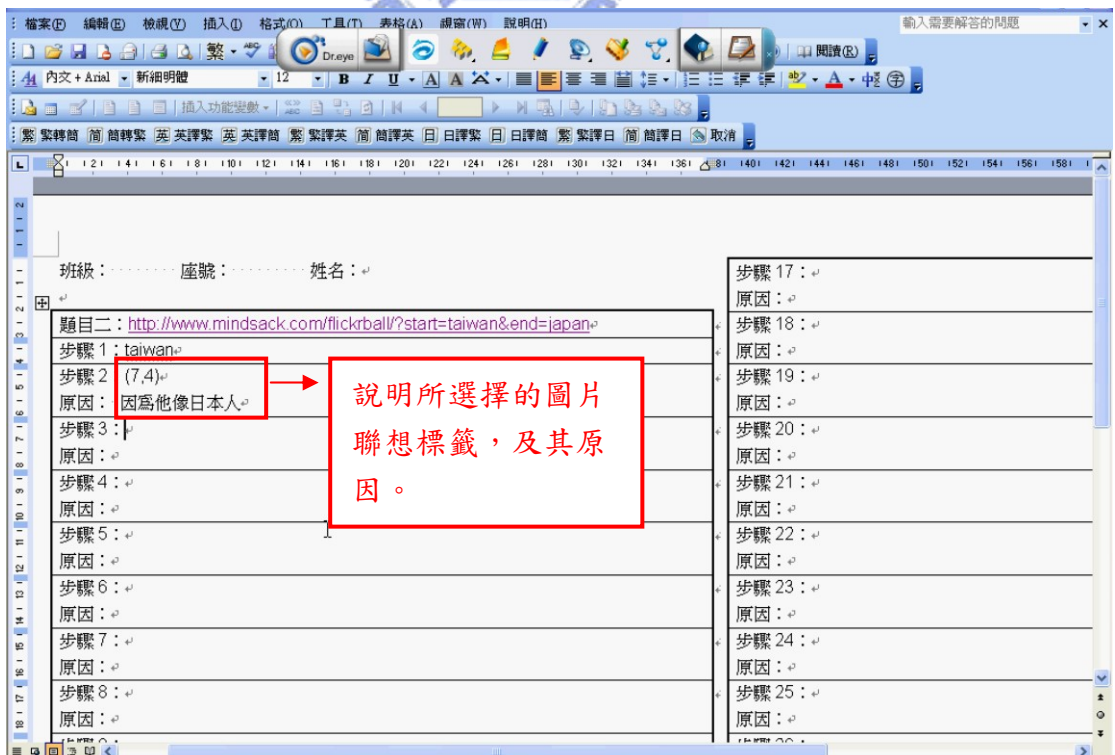


圖 14 圖文聯想遊戲學習單電子檔說明一

步驟二：返回遊戲環境，再從這張圖片的文字標籤中，找出與終點聯想標籤(japan)

最有關係的文字標籤，並在圖文聯想遊戲學習單中說明所點選的文字標籤及選擇此文字標籤的原因。例如：選擇「asian」（亞洲人）這個文字標籤，原因為：日本是亞洲國家(如圖 16)。研究者會根據黃博聖(2006)的 11 種聯想策略來判斷玩家選擇此圖片的聯想步驟為「階層聯想」。點選此文字標籤後，上面會再出現有關這個文字的 49 張圖片標籤。(如圖 15 所示)



圖 15 圖文聯想遊戲說明步驟二

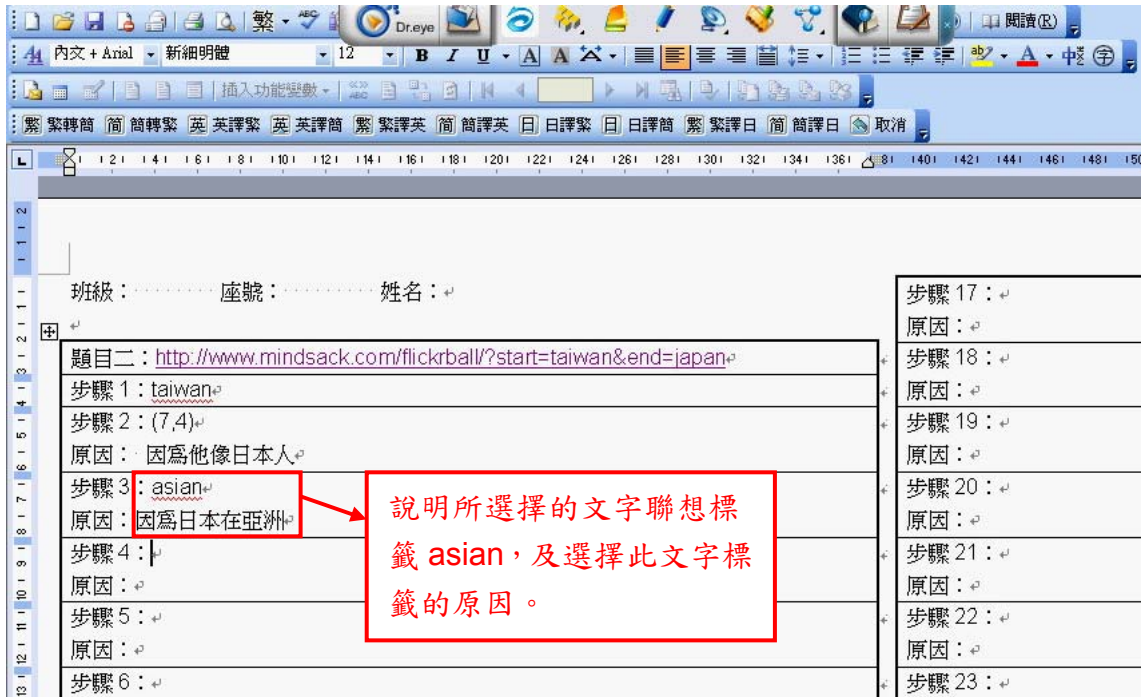


圖 16 圖文聯想遊戲學習單電子檔說明二

步驟三：以此類推，可重覆步驟一或者步驟二，直至找到終點目標為止。（當點選與聯想終點目標（japan）一致的聯想文字標籤，即完成聯想任務。）（如圖 17）



圖 17 圖文聯想遊戲說明步驟三

3.8 資料統計與分析

透過紙筆問卷方式進行思考風格類型調查，問卷回收後將運用 SPSS 12.0 軟體，根據研究樣本之思考風格趨向面向進行描述性統計分析。以上機操作方式進行圖文聯想遊戲施測，經由側錄軟體與圖文聯想遊戲學習單收集玩家聯想歷程數據將聯想歷程相關數據來進行因素分析之推論統計。

3.8.1 分析項目

本研究預計分析的自變項與依變項及其資料來源如以下圖表說明(如圖 15)。

自變項與依變項資料分析圖

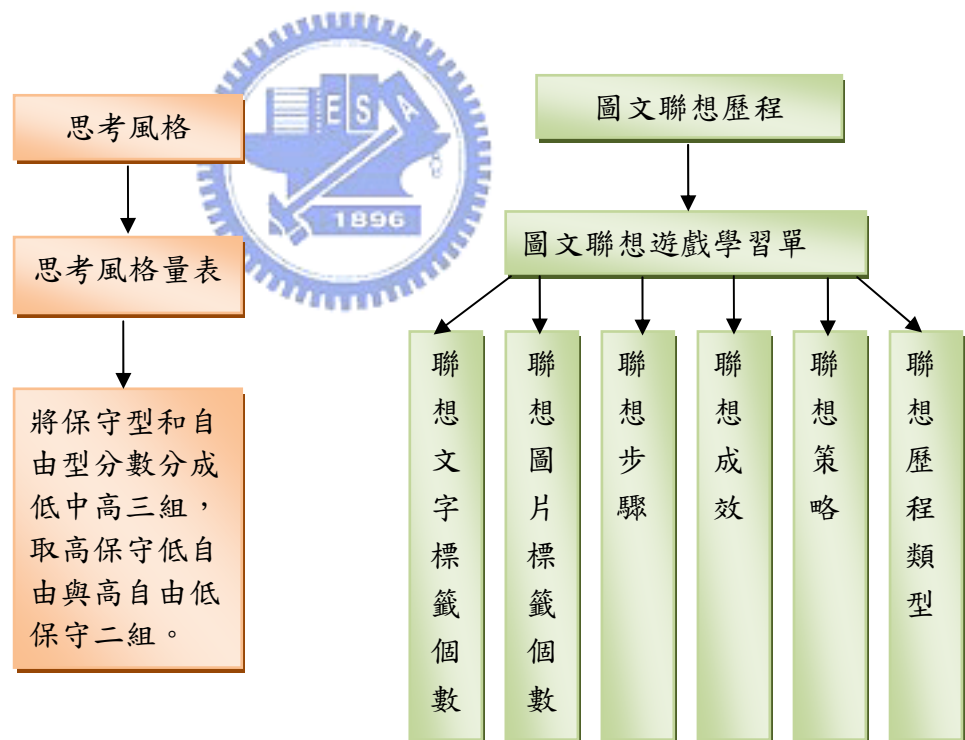


圖 18 自變項與依變項資料分析圖

3.8.2 思考風格量表分數計算

共有 10 個題目，皆為正向題，將第 1~5 題的分數加總之後，即是該學生的自由型風格總分，第 6~10 題的分數加總之後，即是保守型風格總分。再依兩項的總分歸類出高度自由型風格組與高度保守風格組（前 30%）、中度自由型風格組與中度保守風格組、低度自由型風格組與低度保守風格組（後 30%）。最後，取出單高保守型與單高自由型兩組來分析。

（一）次數分配

將問卷中的資料進行計算、整理，藉以了解玩家的思考風格類型之分佈情形。

3.8.3 研究問題分析

本研究根據蒐集資料的類型及研究問題的特性，所使用的統計分析方法為，在差異性分析方面是以獨立樣本 t 檢定為主。而關聯性分析方面則是以卡方檢定的獨立性考驗與列聯係數為主；針對研究問題分析如下：

（一）次數分配表

使用次數分配表來瞭解玩家的聯想文字標籤個數與聯想策略分佈情況。

（二）獨立樣本 t 檢定

利用「思考風格單高類型」與玩家在圖文聯想遊戲歷程中的「聯想圖片標籤個數」、「聯想文字標籤個數」、「聯想步驟」、「聯想成效」來進行分析，以發現其間之差異性。

（三）卡方檢定

利用「思考風格單高類型」與玩家在圖文聯想遊戲歷程中的「第一步圖片之聯想策略」、「第一步文字之聯想策略」及「聯想歷程類型」進行交叉分析，以發現其間的關聯性。

四、結果與討論

本研究討論的問題共有六個，分別如下所述：

1. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想圖片標籤個數是否有所差異？
2. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想文字標籤個數是否有所差異？
3. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想步驟是否有所差異？
4. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型玩家的聯想成效是否有所差異？
5. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與聯想策略之關聯？
 - (1) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與第一步圖片聯想策略之關聯？
 - (2) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與第一步文字聯想策略之關聯？
6. 在圖文聯想遊戲中，單高保守型、單高自由型的玩家與聯想歷程類型之關聯？

4.1 描述性統計分析

4.1.1 思考風格量表的資料分析

在過去的研究發現思考風格趨向層面中，保守型的個體在思考的時候，喜歡遵循現存的規則和程序，儘量減少變化；自由型的個體在思考的時候，喜歡超越現存的規則和程序，儘量有變化。Mednick (1962) 提到思考風格是影響創造力的原因之一，而聯想又是創造力的一種，那麼不同的思考風格的玩家在聯想歷程、聯想策略上是否有差異呢？

本研究以思考風格量表對136位同學施測，在自由型與保守型的統計量如表

8，兩種類型的偏態皆屬正偏態，標準差與平均數的差異不大，自由型的峰度屬於低闊峰，而保守型的峰度則偏向高狹峰，不過數值的分布接近對稱，由圖16與圖17可看的出來圖型較趨近常態分布的狀況。

表 8 思考風格量表之描述性統計量結果摘要表

項目	滿分	個數	平均數	標準差	偏態	峰度
自由型	25	136	17.36	3.535	.265	-.363
保守型	25	136	15.62	3.070	.040	.221

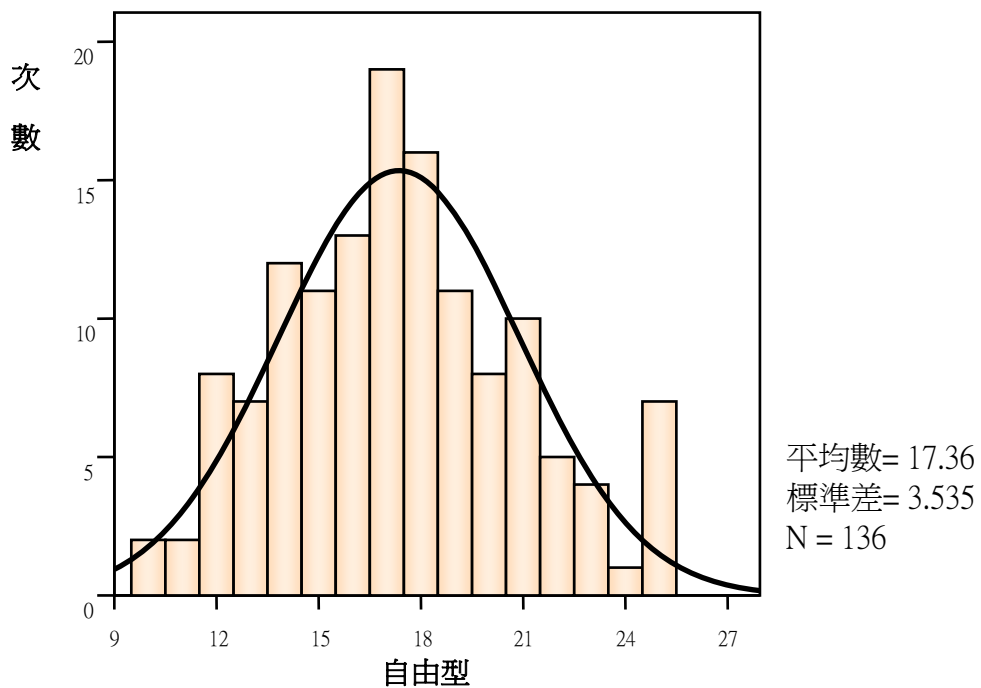


圖 19 自由型分數之直方圖

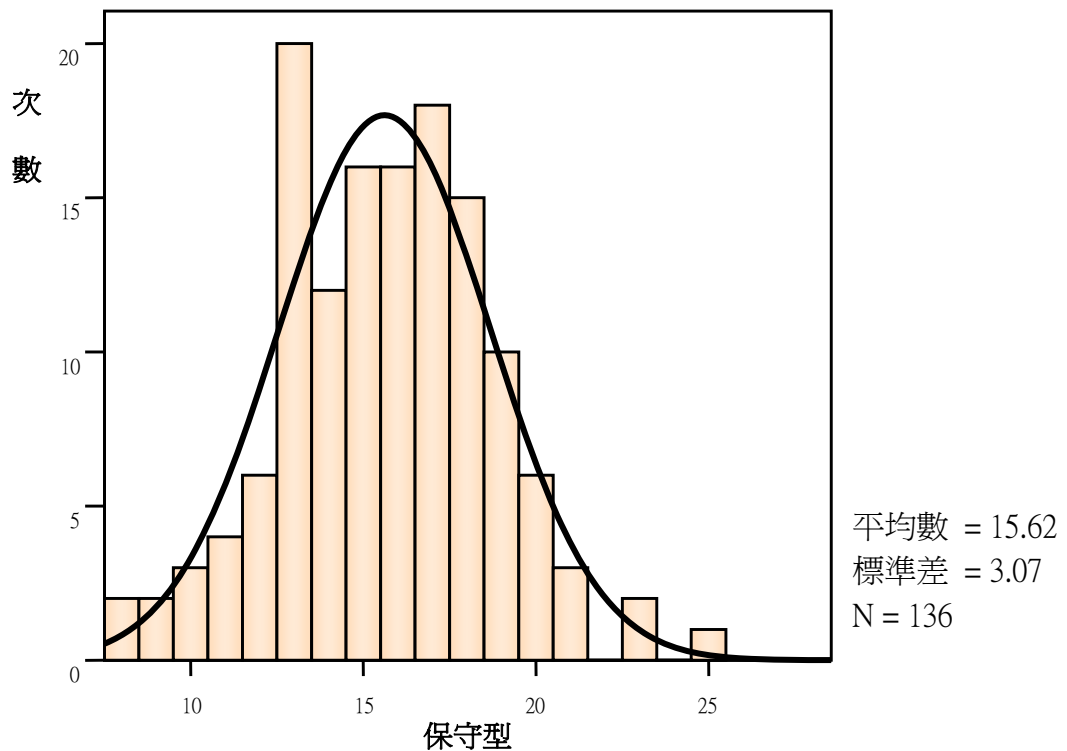


圖 20 保守型分數之直方圖

本研究將思考風格的原始分數由小至大排列，前 30% 為低，後 30% 為高，其餘為中，結果如表 9。接著將學生的思考風格區分成五個類型，本研究僅挑選單高自由型、單高保守型這兩個風格較突顯的類型來分析，如表 10。分類完後的人數，單高保守型有 23 人，而單高自由型有 24 人，如表 11。實驗中，因單高保守型有 3 人沒有完成圖文聯想遊戲，故剔除此 3 人。最後，則以單高保守型 20 人與單高自由型 24 人的聯想歷程當作實驗數據，並採用獨立樣本 t 檢定與卡方檢定來探討不同思考風格類型對聯想歷程是否有影響。

表 9 思考風格低、中、高等級區分標準

項目	低（後30%）	中	高（前30%）
自由型	15分（含）以下	16~18分	19分（含）以上
保守型	14分（含）以下	14~16分	17分（含）以上

表 10 思考風格分類群組

思考風格	低保守型	中保守型	高保守型
低自由型	4-雙低	5-混合	1-單高保守型
中自由型	5-混合	5-混合	5-混合
高自由型	2-單高自由型	5-混合	3-雙高

表 11 思考風格群組人數

思考風格	低保守	中保守	高保守
低自由	6	15	23
中自由	19	13	14
高自由	24	6	16

單位：人

4.1.2 聯想歷程中的資料分析

在圖文聯想歷程中，發現單高自由型思考風格的玩家在聯想過程中，如果愈來愈偏離終點目標詞彙，甚至會重新玩這遊戲。以下為單高保守型與單高自由型玩家重新玩遊戲的比例（如圖 18）。由圖可知，單高保守型重新玩遊戲的比例為 0%，而單高自由型重新玩遊戲的比例為 30%。

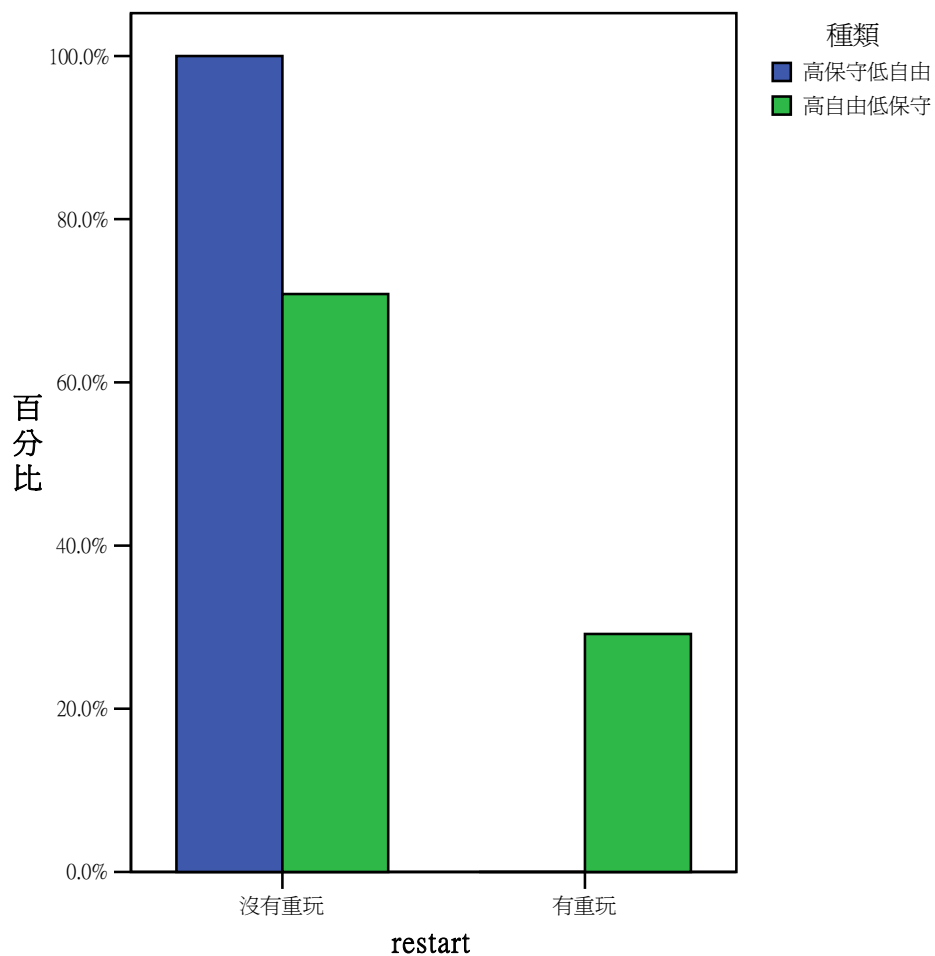


圖 21 單高保守型與單高自由型玩家重新玩遊戲的比例

在圖文聯想歷程中，也發現無論單高保守型或單高自由型思考風格的玩家在聯想過程中，都曾經選擇重覆的圖片與文字。以下為單高保守型與單高自由型玩家選擇重覆圖片與文字的比例（如圖 19）。由圖可知，兩類的玩家選擇重覆圖文的比例皆為 30%。

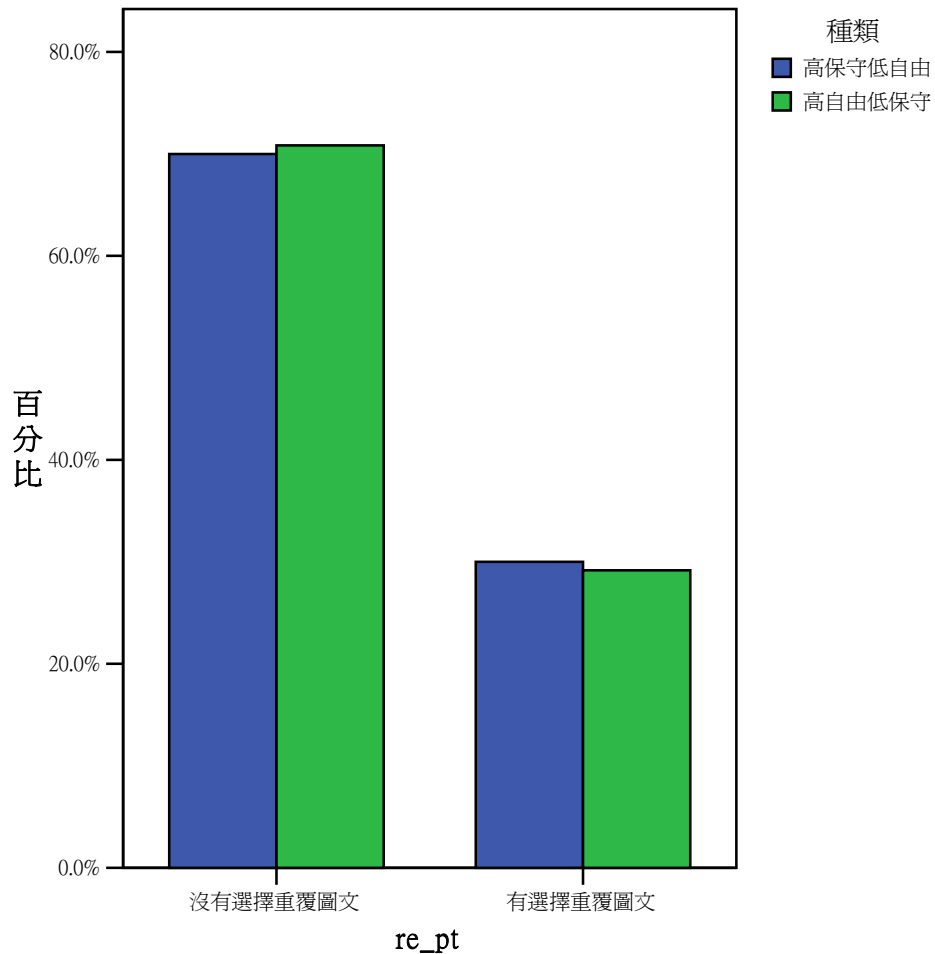


圖 22 單高保守型與單高自由型玩家選擇重覆圖片與文字的比例

4.2 (研究問題一結果與討論)

在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由的玩家的聯想圖片標籤個數是否有差異？

為了解思考風格單高類型是否為聯想圖片標籤個數變項之關係，乃進行獨立樣本 t 檢定。由表 12 可以得知兩個樣本的聯想圖片標籤平均數各為 5.8 與 4.0，變異數同質性的 Levene 檢定未達顯著 ($F=.1029$, $p=.316 > .05$)，表示這兩個樣本的離散情形無明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果未達顯著，表示「單高保守型」與「單高自由型」的玩家在聯想圖片標籤個數上

並無明顯差異 ($t=1.505$)。在實驗過程中，因單高自由型偏向選擇好幾張圖片，故原假設單高自由型所選擇的聯想圖片標籤個數應該比單高保守型還多，但研究結果並非如此。其原因可能為單高自由型玩家雖然偏向選擇好幾張圖片，但聯想步驟比單高保守型還少，所以平均起來，兩類玩家在聯想圖片標籤個數上並沒有顯著差異。

表 12 思考風格單高類型玩家與聯想圖片標籤個數的獨立樣本 t 檢定

依變項	思考風格類型	個數	平均數	標準差	自由度	t 值
聯想圖片 標籤個數	單高保守型	20	5.8	4.959	42	1.505
	單高自由型	24	4.0	2.859		

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

4.3 (研究問題二結果與討論)

在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家的聯想文字標籤個數是否有差異？

為了解思考風格單高類型是否為聯想文字標籤個數變項之關係，乃進行獨立樣本 t 檢定。由表 13 可以得知兩個樣本的聯想文字標籤個數平均數各為 5.15 與 2.96，變異數同質性的 Levene 檢定達顯著 ($F=12.117$, $p=.001<.05$)，表示這兩個樣本的離散情形有明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著，表示「單高保守型」與「單高自由型」的玩家在聯想文字標籤個數上有明顯差異 ($t=3.104$)。再由平均數來看，可以知道單高保守型玩家在圖文聯想遊戲中的聯想文字標籤個數比單高自由型玩家還要多。

由圖 20 與圖 21 可知單高保守型與單高自由型玩家的聯想文字標籤個數的人數分佈圖，但兩種類型玩家的平均聯想文字標籤 (分隔度) 皆少於六步，所以

皆符合小世界中的六度分隔理論。

表 13 思考風格單高類型玩家與聯想文字標籤個數的獨立樣本 t 檢定

依變項	思考風格類型	個數	平均數	標準差	自由度	t 值
聯想文字 標籤個數	單高保守型	20	5.15	2.889	26.313	3.104**
	單高自由型	24	2.96	1.398		

** $p < .01$

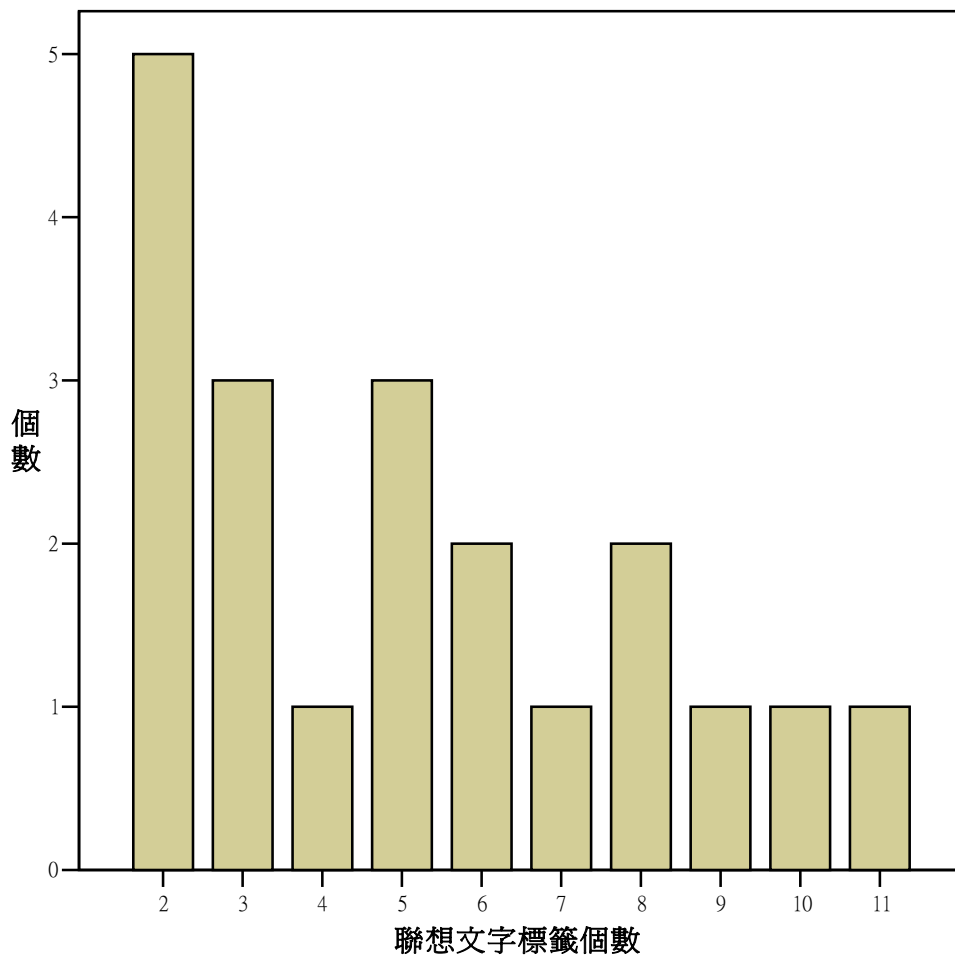


圖 23 單高保守型的聯想文字標籤個數分佈圖

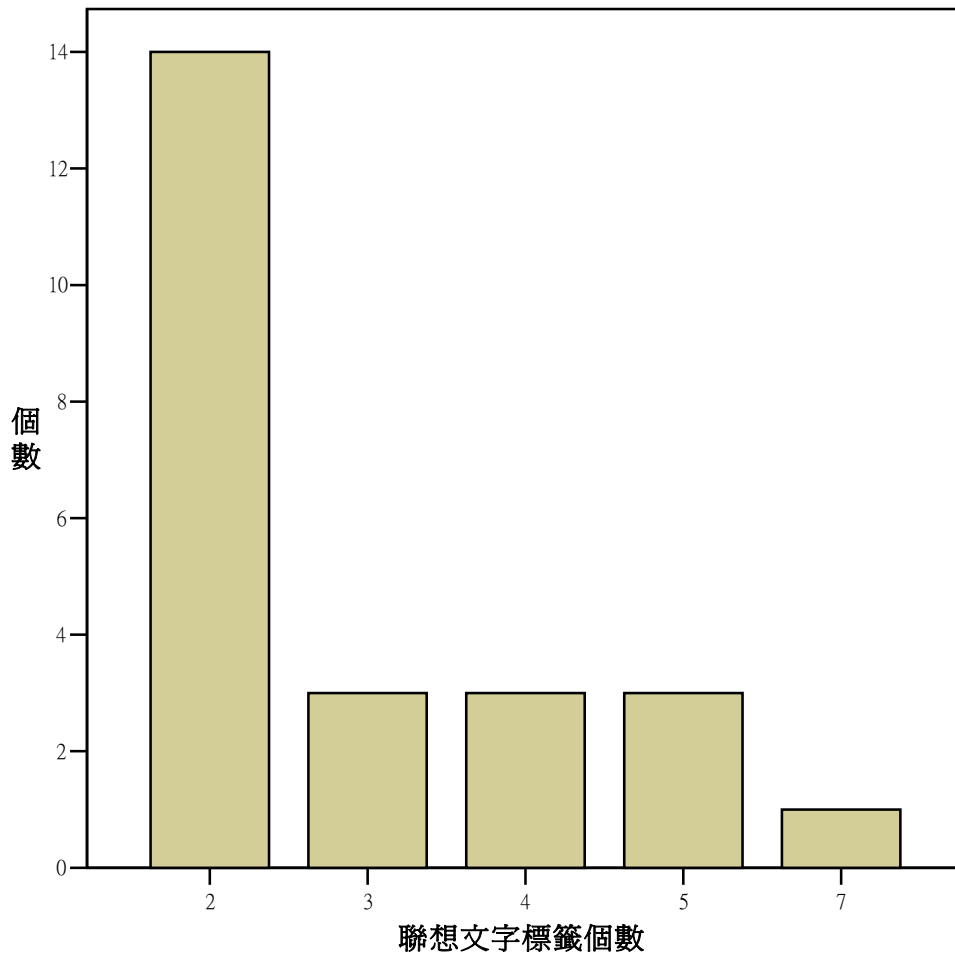


圖 24 單高自由型的聯想文字標籤個數分佈圖

4.4 (研究問題三結果與討論)

在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家的聯想步驟是否有差異？

為了解思考風格單高類型是否為聯想步驟變項之關係，乃進行獨立樣本 t 檢定。由表 14 可以得知兩個樣本的聯想步驟平均數各為 10.95 與 6.96，變異數同質性的 Levene 檢定未達顯著 ($p=.082>.05$)，表示這兩個樣本的離散情形無明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著，表示「單高保守型」與「單高自由型」的玩家在聯想步驟上有明顯差異 ($t=2.224$)。進一步

由平均數來看，可以知道單高保守型玩家在圖文聯想遊戲中的聯想步驟比單高自由型玩家還要多。

表 14 思考風格單高類型玩家與聯想步驟的獨立樣本 t 檢定

依變項	思考風格類型	個數	平均數	標準差	自由度	t 值
聯想策略	單高保守型	20	10.95	7.557	42	2.224*
	單高自由型	24	6.96	4.124		

* $p < .05$

4.5 (研究問題四結果與討論)

在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家的聯想成效是否有差異？

為了解思考風格單高類型是否為聯想成效變項之關係，乃進行獨立樣本 t 檢定。聯想成效為聯想歷程中之聯想時間，也就是從起點聯想到終點所花的時間(單位：秒)，因為本實驗是一邊請玩家進行聯想活動，一邊將選擇某一圖片或文字標籤的理由輸入至圖文聯想遊戲學習單，所以聯想時間=全程時間-文字輸入的時間。由表 15 可以得知兩個樣本的聯想時間平均數各為 715.15 與 429.04，變異數同質性的 Levene 檢定未達顯著 ($F=1.083, p=.304 > .05$)，表示這兩個樣本的離散情形無明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著，表示「單高保守型」與「單高自由型」的玩家在聯想成效上有明顯差異 ($t=2.639$)。進一步由平均數來看，可以得知單高保守型玩家在圖文聯想遊戲中的聯想時間比單高自由型玩家還要多，也就是說單高自由型玩的聯想成效較單高保守型玩家還要好。

表 15 思考風格單高類型玩家與聯想成效的獨立樣本 t 檢定

依變項	思考風格類型	個數	平均數	標準差	自由度	t 值
聯想成效	單高保守型	20	715.15	381.995	42	2.639*
	單高自由型	24	429.04	336.994		

* $p < .05$

4.6 (研究問題六結果與討論)

在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在聯想策略之關聯？

4.6.1 在圖文聯想戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在第一步圖片聯想策略之關聯？

本研究主要分析單高保守型與單高自由型的玩家在圖文聯想遊戲中的第一聯想圖片策略是否有相關。因聯想策略為類別變項，因為採用卡方考驗的獨立性考驗，以檢驗不同思考風格的玩家在進行圖文聯想遊戲時所呈現的圖片聯想策略及其相關性。

由表 16 得知，單高保守型與單高自由型玩在「特徵與結構聯想」、「共同屬性聯想」、「階層聯想」、「類比聯想」細格內的個數小於 5 個。且因「特徵與結構聯想」、「共同屬性聯想」、「近似性聯想」概念上較相近，故將這三類合併為「近似性聯想」一類；而「階層聯想」、「類比聯想」、「複合名稱聯想」此三類的概念上較為接近，故將這三類合併為「複合名稱聯想」(如表 17)。單高保守型與單高自由型兩組與聯想策略之差異，經過卡方分析顯示，整體差異之 $\chi^2(1) = .013$ ， $p = .908 > .05$ ，未達顯著水準。表示單高保守型與單高自由型的玩家在圖文聯想遊戲中，第一步的圖片聯想策略並無顯著不同。

表 16 單高保守型與單高自由型玩家的第一步圖片聯想策略之交叉表

第一步的圖片聯想策略		思考風格類型	
		單高保守型	單高自由型
聯想策略	特徵與結構之聯想	2	1
	共同屬性之聯想	1	2
	近似性聯想	10	13
	階層聯想	0	1
	類比聯想	0	1
	複合名稱聯想	7	6

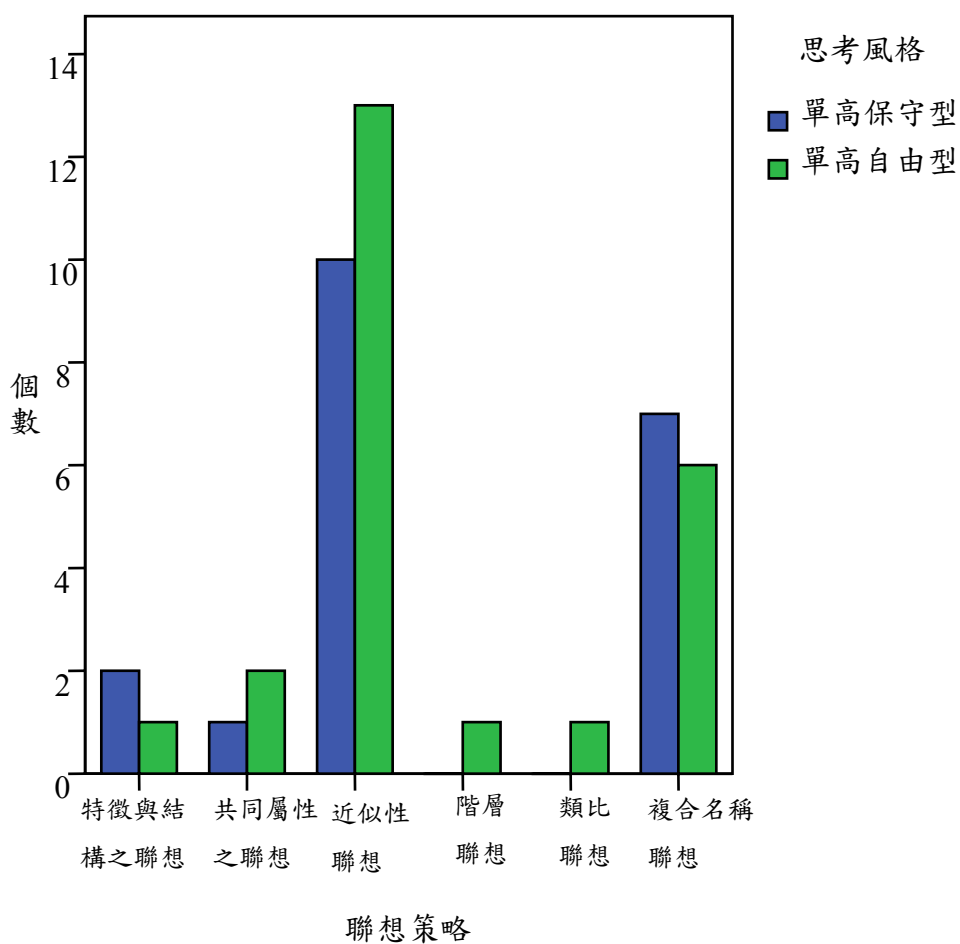


圖 25 單高保守型與單高自由型玩家的第一步圖片聯想策略之直方圖

表 17 單高保守型與單高自由型玩家的第一步圖片聯想策略之合併後卡方考驗

第一步的圖片聯想策略		思考風格類型		χ^2
		單高保守型	單高自由型	
近似性	個數	13	16	.013
聯想	思考風格等級內%	65.0%	66.7%	
複合名稱	個數	7	8	
聯想	思考風格等級內%	35.0%	33.3%	

4.6.2 在圖文聯想戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在第一步文字聯想策略之關聯？

本研究主要分析單高保守型與單高自由型的玩家在圖文聯想遊戲中的第一聯想文字策略是否有相關。因聯想策略為類別變項，因為採用卡方考驗的獨立性考驗，以檢驗不同思考風格的玩家在進行圖文聯想遊戲時所呈現的文字聯想策略及其相關性。

由下表 18 得知，單高保守型在「特徵與結構聯想」、「階層聯想」、「複合名稱聯想」細格內的個數小於 5 個，而單高自由型玩家在「特徵與結構聯想」、「階層聯想」細格內的個數小於 5 個。且因「特徵與結構聯想」、「近似性聯想」概念上較相近，故將此兩類合併為「近似性聯想」一類；而「階層聯想」、「複合名稱聯想」此兩類的概念上較為接近，故將這兩類合併為「複合名稱聯想」(如表 19)。單高保守型與單高自由型兩組與聯想策略之差異，經過卡方分析顯示，整體差異之 $\chi^2(1) = 17.628$ ， $p = .000 < .05$ ，達顯著水準。交叉表的資料顯示，單高保守型的玩家在第一步文字聯想歷程設定型態內的比例為 75.0%：25.0%，單高自由型的玩家在聯想歷程設定型態內的比例為 12.5%：87.5%。

因整體差異達顯著，進一步從各細格的標準化殘差及調整後的殘差值以及直方圖(圖 23)中觀察，單高保守型的玩家在「近似性聯想」具有正殘差，觀察值個數大於期望值個數，顯示該細格反應較強，而在「複合名稱聯想」具有負殘差，

觀察值個數小於期望值個數，顯示該細格反應較弱。單高自由型的玩家在「複合名稱聯想」具有正殘差。也就是說，單高保守型玩家偏向「近似性聯想」，而單高自由型玩家偏向「複合名稱聯想」。

表 18 單高保守型與單高自由型玩家的第一步文字聯想策略之交叉表

第一步的文字聯想策略		思考風格類型	
		單高保守型	單高自由型
聯想策略	特徵與結構之聯想	1	1
	近似性聯想	14	2
	階層聯想	2	10
	複合名稱聯想	3	11

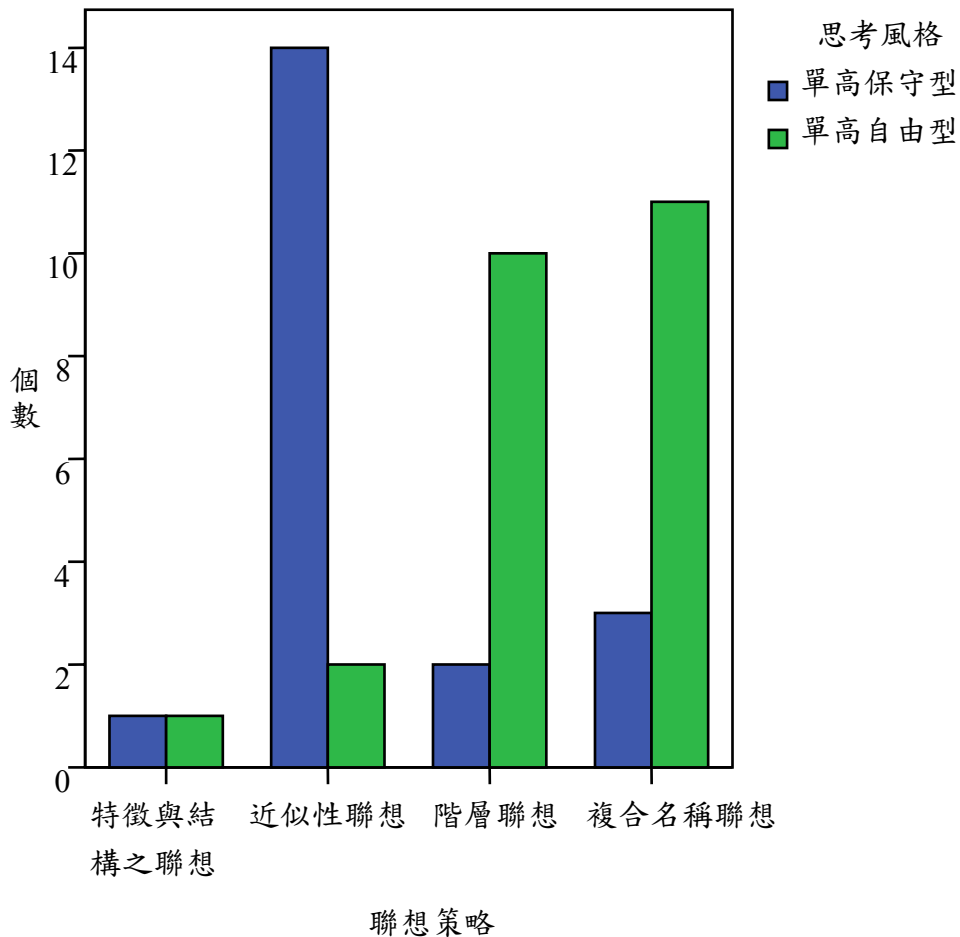


圖 26 單高保守型與單高自由型玩家的第一步文字聯想策略之直方圖

表 19 單高保守型與單高自由型玩家的第一步文字聯想策略之合併後的卡方考驗

第一步的文字聯想策略		思考風格類型		χ^2
		單高保守型	單高自由型	
近似性	個數	15	3	17.628***
聯想	思考風格等級內%	75.0%	12.5%	
複合名稱	個數	5	21	
聯想	思考風格等級內%	25.0%	87.5%	

4.7 (研究問題六結果與討論)

在圖文聯想遊戲中，單高保守型與單高自由型的玩家在聯想歷程類型之關聯？

本研究主要分析單高保守型與單高自由型的玩家在圖文聯想遊戲中的聯想歷程種類是否有相關。因聯想歷程種類為類別變項，因為採用卡方考驗的獨立性考驗，以檢驗不同思考風格的玩家在進行圖文聯想遊戲時所呈現的聯想歷程及其相關性。

由下表 18 得知，單高保守型與高自由保守兩組與聯想歷程之差異，經過卡方分析顯示，整體差異之 $\chi^2(1) = 6.729$ ， $p = .009 < .05$ ，達顯著水準。交叉表的資料顯示，單高保守型的玩家在聯想歷程設定型態內的比例為 90%：10%，高自由與低保守的玩家在聯想歷程設定型態內的比例為 54.2%：45.8%。

因整體差異達顯著，進一步從各細格的標準化殘差及調整後的殘差值以及圖直方圖（如圖 25）中觀察，單高保守型的玩家在圖文交互聯想歷程具有正殘差，觀察值個數大於期望值個數，顯示該細格反應較強，而在圖文不交互聯想歷程具有負殘差，觀察值個數小於期望值個數，顯示該細格反應較弱。高自由保守的玩

家對圖文不交互聯想歷程有正殘差。也就是說，單高保守型玩家偏向「圖文交互聯想」，而單高自由型玩家偏向「圖文不交互」(如圖 24)。

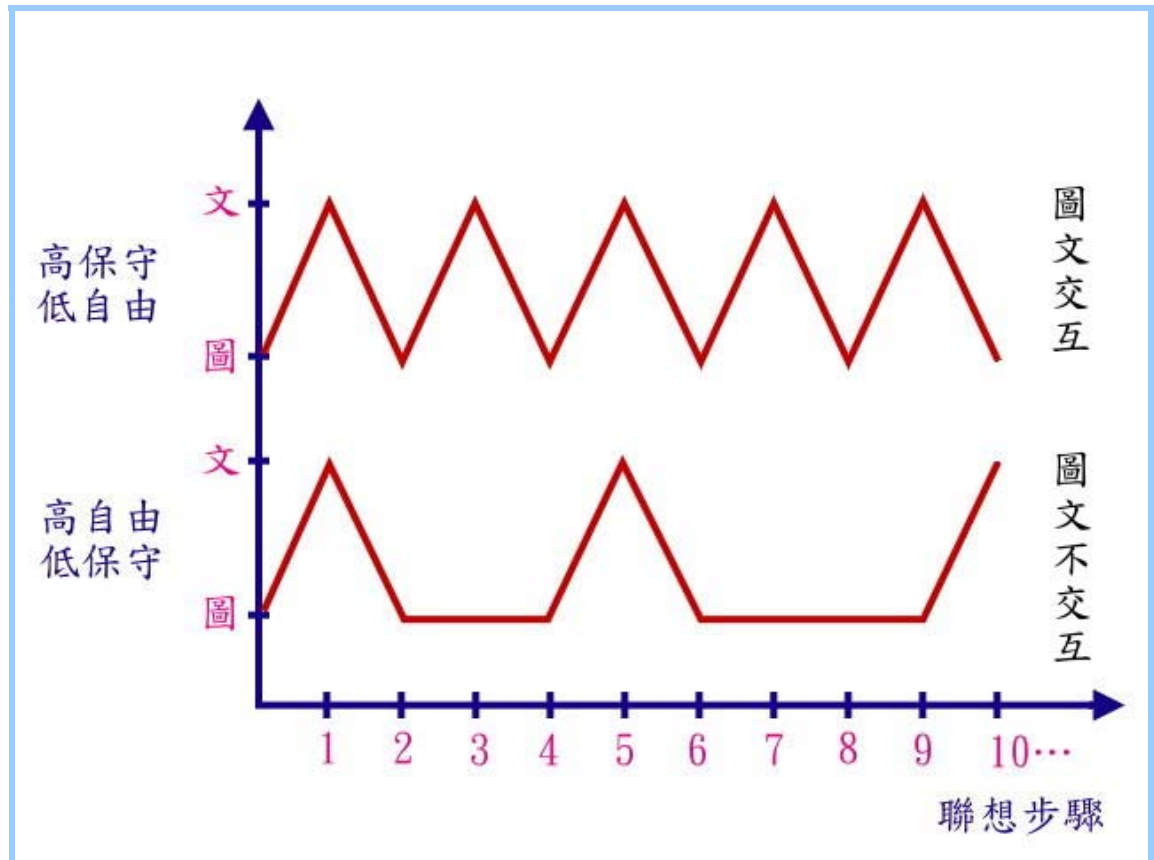


圖 27 單高保守型與單高自由型的聯想歷程種類圖

表 20 單高保守型與單高自由型玩家的聯想歷程種類之卡方考驗摘要表

聯想歷程種類	思考風格類型		χ^2
	單高保守型	單高自由型	
圖文交互聯想	個數	18	6.729
	思考風格等級內%	90%	
圖文不交互聯想	個數	2	
	思考風格等級內%	10%	

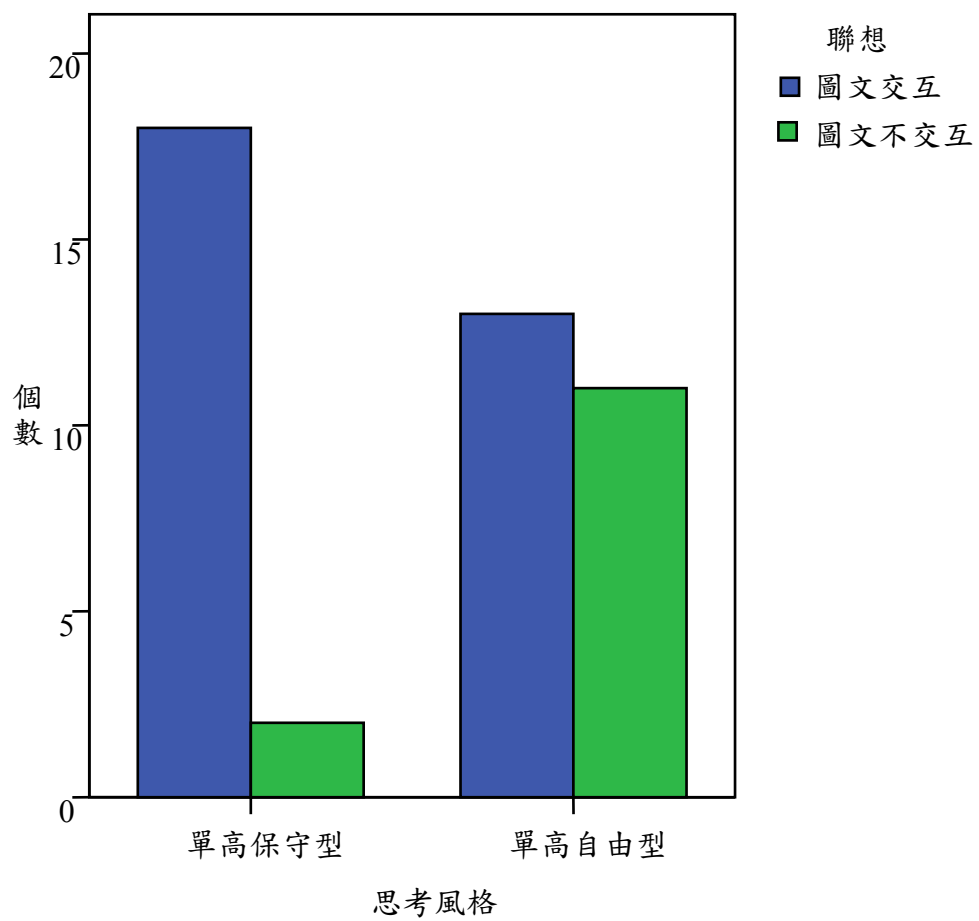


圖 28 單高保守型與單高自由型玩家的聯想歷程種類之直方圖

五、結論與建議

過去的研究大多探討思考風格對創造力的影響。本研將研究範圍縮小，只探討思考風格趨向面向中的「單高保守型」與「單高自由型」兩組玩家對於創造力中的聯想能力和歷程來探討。

5.1 結論

綜合研究問題與實驗結果並加以歸整理，研究者提出本研究之結論：

- 1 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點所選擇聯想圖片標籤個數並無明顯差異。
- 2 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點所選擇聯想文字標籤個數有明顯差異。單高保守型的玩家聯想文字標籤個數比單高自由型的玩家還高。
- 3 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點的聯想步驟（聯想圖片標籤個數+聯想文字標籤個數）有明顯差異。單高保守型的玩家聯想步驟比單高自由型的玩家還高。
- 4 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點的聯想成效（聯想時間愈短，聯想成效愈好）有明顯差異。單高自由型的玩家聯想時間比單高保守型的玩家還短。也就是單高自由型的玩家聯想成效較好。
- 5 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點的第一步圖片與文字聯想策略是否有差異。
 - (1) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點的第一步圖片聯想策略無明顯差異。兩者的第一步圖片聯想策略皆偏向「近似性聯想」與「複合名稱聯想」。還有，由直方圖可看出，單

高自由型的玩家的第一步圖片聯想策略種類比單高保守型的玩家還多種。

(2) 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點的第一步文字聯想策略有明顯差異。單高保守型的第一步文字聯想策略偏向「近似性聯想」；而單高自由型的第一步文字聯想策略則偏向「階層聯想」與「複合名稱聯想」。

- 6 在圖文聯想遊戲中，單高保守型的玩家與單高自由型的玩家從起點聯想到終點的聯想歷程類型有明顯差異。單高保守型的聯想歷程類型偏向「圖文交互聯想」；而單高自由型的聯想歷程類型則偏向「圖文不交互聯想」。
- 7 在圖文聯想歷程中，圖片是概念與概念間的聯結路徑。單高保守型玩家（陡峭式）的每一步偏向從 49 條路徑中，找出一個自認為最合適的圖片，並且依序聯想下去（如圖 26 所示）。

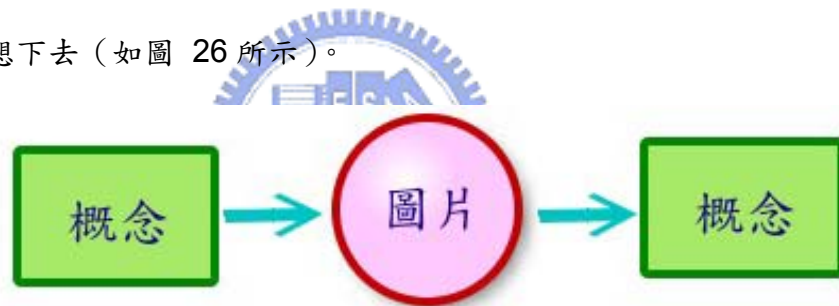


圖 29 單高保守型的聯想方式

而單高自由型玩家（平緩式）則偏向好幾個有感覺的圖片或文字路徑，從中找出最正確的答案（如圖 27 所示）。如果聯想過程中，愈來愈偏離終點目標詞彙，甚至會重新玩這遊戲。在本研究中，單高保守型玩家在重新玩遊戲的比例為 0%，而單高自由型玩家則有 30% 選按重新玩遊戲。

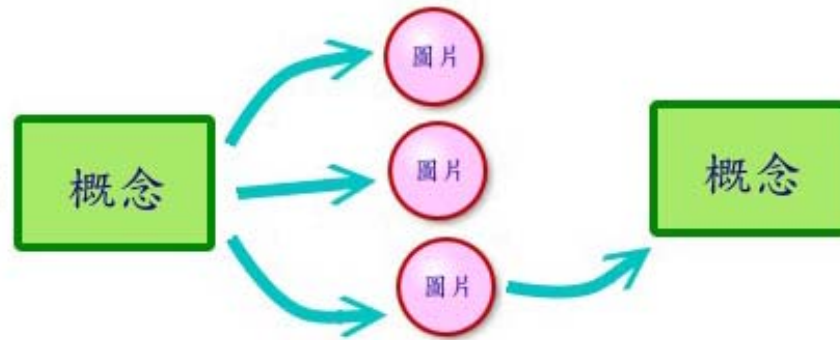


圖 30 單高自由型的聯想方法

8. 在人的知識結構網路中，概念之聯結是透過聯想關係而排列的，因此本研究透過「聯想策略」來了解個體在概念間的聯結關係。本研究得知，無論單高保守型或單高自由型，在概念間的圖片路徑，皆最偏向「近似性聯想」，這與黃博聖（2006）提出較常為人使用的聯想策略的其中一項有一致性。
9. 「聯想文字標籤個數」即是小世界的「分隔度」。由本研究得知，無論單高保守型或單高自由型玩家，在聯想文字標籤個數上皆小於六步，符合小世界的「六度分隔」理論。



5.2 研究限制

1. 研究樣本

本研究所使用之參與者，受限於研究時間與人力，選擇新竹市某高中三年級學生為研究對象，且所編製之圖文聯想遊戲學習單未建立不同地區高中生的常模，因此研究結果僅能推至此一母體，並不適用其他學校。在測驗的解釋與推論上會有所限制。

2. 圖文聯想遊戲

本研究所使用的圖文聯想遊戲，屬於聯想歷程測量。個體所獲得之分數並不能代表其聯想能力表現，僅能作為聯想潛能之預測指標。若欲對聯想表現更有效之預測，需搭配環境、動機、人格等變項之測量工具一起使用，才能更

完整、更有效的評估個體之聯想能力。

5.3 建議

1. 本研究根據文獻採用思考風格趨向層向來探討聯想歷程。但在個體的個別特質中會影響聯想能力仍有許多，例如：個體即有的知識、認知或人格型態上的差異。未來可根據個體不同個別差異要素加以研究，針對聯想再做進一步探討。
2. 本研究的聯想任務為從台灣聯想到日本，其題目為票選學生最喜歡、最熟悉、最想去的国家為主。未來也可從任務的困難度不同來探討個體的聯想歷程是否也有差異存在？
3. 「聯想策略」可以用來了解個體在概念間的聯結關係。未來在個人化的搜尋引擎 (*igoogle*)，可以加入聯想策略因素。將較常為人使用的聯想策略來當作網頁搜尋時的結果呈現。例如：一般人皆偏向「近似性聯想」，再來是「特徵與結構聯想」，所以在網頁搜尋時，可以將「近似性」之人事物網頁先列出，再列出其他的網頁。

參考文獻

中文文獻

- 毛連塏、郭有適、陳龍安、林幸台（2000），創造力研究。台北：心理出版社。
- 任純慧、陳學志、練竑初（2001），中文遠距聯想量表的編製：新策略的嘗試。
國科會大專生研究計畫。
- 任純慧、陳學志、練竑初、卓淑玲（2004），創造力測量的輔助工具：中文遠距聯想量表的編製。應用心理研究，21，195-218。
- 李秀瓊（1999），高低創造力者在詞彙連結型態上有否差異？——檢驗 Mednick 的「連結層級」假說。台灣大學心理學研究所碩士論文。
- 余民寧（1999），有意義的學習—概念構圖之研究。台北：商鼎文化出版社。
- 林清山譯，Mayer, R. E. 著（1997），教育心理學—認知取向。台北：遠流出版社。
- 林清山譯，Mayer, R. E. 著（1997），教育心理學—認知取向。台北：遠流出版社。
- 林緯倫、連韻文與任純慧（2005），發散性思考是創意問題解決的前提嗎？
中華心理學刊。
- 吳靜吉（1998），新編創造思考測驗研究。教育部輔導工作六年計畫研究報告。
- 邱皓政（2002b），量化研究與統計分析：SPSS 中文視窗版資料分析範例解析。
台北：五南出版社。
- 邱發忠（2005），創造力認知運作機制之探究。國立台灣師範大學教育心理與輔導學系博士論文。
- 洪蘭譯，Sternberg, R.J & Lubart, T.I. 著（1999），不同凡想。台北：遠流出版公司。
- 胡守仁譯，Mark Buchanan 著（2002），連結。天下文化。

陳學志（1999），認知及認知的自我監控--中文詞聯想常模的建立。國科會專題研究計畫成果報告。

陳怡潔、陳學志、劉浩敏（2002），中文遠距聯想量表之修訂：如何避免知識與策略因素之介入。國科會大專生研究計畫。

許禕芳、陳學志（2005），牛頓被蘋果砸到之前—以遠距聯想測驗之答題直覺探討創造思考醞釀階段的認知歷程。國科會大專生研究計畫。11

傅士哲、謝良瑜譯，Duncan J. Watts 著（2003），6個人的小世界。大塊文化。

黃晴逸（2004），國小學童思考風格量表之編製及其與創造力之相關研究。國立新竹師範學院進修暨推廣部教師在職進修國民教育研究所輔導教學碩士論文。

黃博聖、陳學志（2003），新版中文遠距聯想測驗（CRAT）之效度研究與作答認知歷程之分析。國科會大專生研究計畫。

黃博聖（2006），詞彙聯想策略測驗的發展。國立台灣師範大學教育心理與輔導學系碩士論文。

鄭昭明（1997），認知心理學：理論與實踐。台北：桂冠圖書股份有限公司。

薛綸譯，Robert J. Sternberg 著（1999），活用你的思考風格。天下文化。

英文文獻

- Collins, A. M. & Loftus, E. F. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Friedman, R. S., Fishbach, A., Foster, J. & Werth, L.(2003). Attentional Priming Effects on Creativity. *Creativity Research Journal*, 15(2), 277-286.
- Ghiselin, B. (1952). The creative process. *Berkeley: Univer. California Press*.
- Holley, C. D. & Dansereau, D. F. (1984). *Spatial learning strategies*. New York: Academic Press.
- Koestler, A. (1964). *The act of creation*. London:Hutchinson.
- Martindale, C. (1981). Cognition and consciousness. *Homewood, IL: Dorsey*.
- Martindale, C. (1995). Creativity and connectionism. In S. M. Smith, T. B. Ward, & R. A. Finke (Eds.), *The creative cognition approach* (pp.249-268). Cambridge, MA: Bradford.
- Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 44(2), p.220-232.
- Milgram, R. M. & Rabkin, L. (1980). Developmental test of Mednick's associative hierarchies of original thinking. *Developmental Psychology*, 16(2), 157-158.
- Parnes, S. J. (1967). *Creative behavior guidebook*. New York: Charles Scribner's Sons. Prentice-Hall.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1992). Buy low and sell high: An investment approach to creativity. *Current Directions in Psychological Sciences*, 1, 1-5.
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking Styles*. New York: Cambridge University Press.
- Taylor, C. W. (1959). Identifying the creative individual. In E.P. Torrance (Ed.), *Creativity: Proceedings of the second Minnesota conference on gifted children*. Minneapolis, MN Center for Continuation Study.

Ward, W. C. (1969). Rate and uniqueness in children's creative responding. *Child Development*, 40, 869-878.

Wiles, J., (1985). *The Mind of Invention: Activities to Stimulate Creative Thinking*.



附 錄

附錄一 思考風格量表

學生生活經驗問卷

親愛的同學，你好：

這份量表主要的目的是想瞭解你平常是如何思考及解決問題的，因為每個人的思考方式都不一樣，所以並沒有好壞之分，也沒有標準答案。

這不是考試，不會影響你的成績，所以請放心作答。你的回答很重要，請不要遺漏任何一個題目，謝謝你的幫忙。

敬祝 學業進步

一、 基本資料：

科系：_____科_____年_____班 座號：_

姓名：_____性別：男 女

二、 填答說明：

請依照你平常的思考方式或是解決問題的方法，依據「非常符合」、「大部分符合」、「一半符合一半不符合」、「大部分不符合」以及「非常不符合」五個狀況填答，並在□內打✓。

例如：問題是：「我喜歡看電視。」

1. 如果你非常不喜歡看電視，請在 1「非常不符合」的□內打✓。
2. 如果你大部分的時候都不喜歡看電視，請在 2「大部分不符合」的□內打✓。
3. 如果你有的時候喜歡看電視，有的時候不喜歡看電視，請在 3「一半符合一半不符合」的□內打✓。
4. 如果你大部分的時候都喜歡看電視，請在 4「大部分符合」的□內打✓。
5. 如果你非常喜歡看電視，請在 5「非常符合」的□內打✓。

三、如果你對於填答說明有疑問，請舉手發問。

四、問卷：

	1	2	3	4	5
	非常 不符 合	大 部 分 不 符 合	一 半 符 合 一 半 不 符 合	大 部 分 符 合	非 常 符 合
1 我喜歡能讓我用創新的方法去做的工作。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 我喜歡能讓我嘗試新方法的場合。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 我喜歡改變習慣用的方式，讓事情做得更好。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 碰到問題時，我喜歡嘗試新的解決方法。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 我喜歡找出新的方法來解決老問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 當我負責處理一件事情時，我喜歡用以前用過的方法。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 我喜歡按照固定步驟就可以完成的工作。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 我堅持依照標準規定來做事。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 我喜歡有常規可以遵守的場合。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 我喜歡用傳統的方式來解決問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

你了解以上所有的題目嗎？

完全了解

大部分了解

有些了解有些不了解

大部分不了解

請列出不了解的題號並說明原因：_____

再次謝謝你！

附錄二 圖文聯想遊戲學習單

圖文聯想遊戲學習單

前言：

你有聽過小世界的 6 度分隔理論嗎？你知道你與大明星周杰倫只隔 6 個人就能扯上關係嗎？而我們的知識在大腦中也是像是一個小世界，兩兩不相關的概念間，存在著許多條路徑，有些人比較短，有些人比較長。

一、網址：<http://www.mindsack.com/flickrball/?start=cat&end=dog>

起點 終點

二、方法：*透過以上網址搭配 Dr.eye 翻譯軟體與側錄軟體，請做圖文聯想遊戲。*

每個人的聯想能力不一樣，有些人很快就能從起點聯想到終點，有些人則比較慢，但聯想是天馬行空的，沒有好與壞之分。本測驗看看同學們從「起點」聯想到「終點」，透過幾步可以聯想出來？你所使用的聯想策略為何？

三、限制：請勿選按「上一頁」與「重新整理」按鈕，否則遊戲將重新開始。

在遊戲的過程中，請勿交談，勿互看對方答案，否則這個測驗就不準了。按照你的想法來玩這個聯想遊戲即可。每小題 30 分鐘，共兩小題。

四、完成：

1. 寫下或輸入 每一次點選的「文字」
2. 寫下或輸入 點選此文字之原因？
3. 寫下或輸入 每一次點選的「圖片的座標」
4. 寫下或輸入 點選此圖片之原因？
5. 寫下或輸入 總共點選的次數（聯想次數）。
6. 範例：<http://www.mindsack.com/flickrball/?start=rose&end=ocean>

步驟 1：rose

步驟 2：(6,5)

原因：海洋是由水組成的。（不能只說海洋與水有關，關係要說明。）

步驟 3 : water

原因 : 海洋是由水組成的。

步驟 4 : (1,6)

原因 : 海浪是海的一部分。

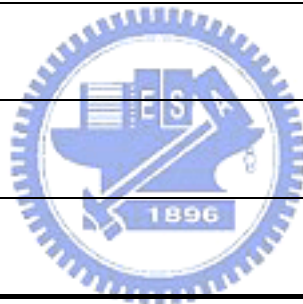
步驟 5 : ocean 找到了!

結果 : Flickrball : Sweet! You went from cat to tiger in 4 clicks!

耐心

五、儲存：將側錄檔案「D3X60.camproj」與「D3X60.doc」兩個檔案存在桌面上。

題目一 : http://www.mindsack.com/flickrball/?start=cat&end=tree
步驟 1 : cat
步驟 2 :
原因 :
步驟 3 :
原因 :
步驟 4 :
原因 :
步驟 5 :
原因 :



題目二 : http://www.mindsack.com/flickrball/?start=taiwan&end=japan
步驟 1 : taiwan
步驟 2 :
原因 :
步驟 3 :
原因 :
步驟 4 :
原因 :
步驟 5 :
原因 :

「國小學童思考風格量表」使用授權書

茲 同意國立交通大學理學院碩士在職專班網路學習組研究生
林右敏 使用本思考風格研究小組編譯之「國小學童思考風格量
表」，做為碩士論文之研究工具。

謹此

授權人：黃晴逸

中華民國九十六年 五 月 三 日