

國立交通大學

資訊學院 資訊學程

碩 士 論 文

以多媒體劇情輸入方式之中文成語檢索系統之研究

The Study of Chinese Idiom Search System Using Multimedia
Scenarios as Input

研 究 生：張宏茂

指導教授：陳登吉 教授

中 華 民 國 一 〇 二 年 八 月

以多媒體劇情輸入方式之中文成語檢索系統之研究
The Study of Chinese Idiom Search System Using Multimedia
Scenarios as Input

研究生：張宏茂

Student : Hung-Mao Chang

指導教授：陳登吉

Advisor : Dr. Deng-Jyi Chen



Submitted to College of Computer Science
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Science
in
Computer Science
August 2013

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇二年八月

以多媒體劇情輸入方式之中文成語檢索系統之研究

學生：張宏茂

指導教授：陳登吉 教授

國立交通大學 資訊學院 資訊學程 碩士班

摘要

隨著資訊檢索技術的進步及廣泛應用在各領域上，在語文學習上的應用已經由紙本形式，歷經單機軟體查詢方式，逐漸演進成網路查詢的型態，除了能快速的取得各種新的資訊及解釋外，更能實現無所不在的學習環境。然而，隨著行動裝置快速的普及，傳統使用鍵盤輸入的查詢方式，在行動裝置上顯得相對的不便。傳統的文字成語檢索系統，使用者需先牢記成語的正確寫法，才能順利進行查詢。雖然部分研究提出關聯式檢索的技術，但是對於難以使用文字表達的情境則顯得幫助有限。因此，本研究擬提出視覺化劇情成語檢索系統，使用圖像式操作介面，透過圖片及劇情編輯為搜尋關鍵進行成語檢索，提供一種更直覺、更自然的輸入方式，來解決成語檢索的困難。

利用圖像易於拖拉放的操作特性，輸入視覺化元件進行成語的檢索，讓使用者能輕鬆的使用手機及平板電腦等各式可攜帶手持裝置進行操作，解決成語學習於行動裝置上的缺陷。除了利用圖像進行簡單的檢索功能外，也能讓使用者使用拖拉圖像的方式來進行劇情的編輯，並將編輯的劇情自動的轉換成檢索的關鍵字詞。透過劇情編輯的操作，更能幫助學生從中了解成語的意境及內涵，利用做中學的理論特性，幫助並加強學生對於成語的了解與記憶。

本研究也設計了學習成效、認知負荷及軟體使用性的相關實驗，結果顯示，應用視覺化劇情成語檢索系統於國小學生的成語自我學習上，與使用傳統文字檢索有相同的學習成效。於認知負荷的分析上，我們發現，透過視覺化劇情成語檢索系統能幫助減輕學生學習的壓力，並能幫助成語的記憶。在使用者的軟體使用性的評估上，結果呈現著使用較便利、願意經常性使用及介面設計便於閱讀等正面的回饋。

關鍵字：多媒體、視覺化劇情、劇情重用、圖像提示、資訊檢索、成語查詢、成語檢索、關鍵詞、同義詞

The Study of Chinese Idiom Search System Using Multimedia Scenarios as Input

Student : Hung-Mao Chang

Advisors : Dr. Deng-Jyi Chen

Degree Program of Computer Science
National Chiao Tung University

ABSTRACT

With the advances in information retrieval technology and widely used in learning fields, in addition to quickly obtaining a variety of new knowledge and explanations, the better to achieve ubiquitous learning environment, it has been reported by researchers in the language learning applications, through stand-alone software query, and gradually evolved into a network query patterns. However, it is relatively inconvenience on mobile devices while using the traditional way by the keypad to enter a query with the mobile devices. The users must remember correct wording of idioms in order to successfully carry out inquiries in traditional text idiom search system. Although some studies propose associative search techniques, it may sometimes limited to the difficulty to use appropriate words to express the situation. Therefore, this study intends to make idiom search system of using visual scenario as input. By using graphical user interface, through pictures and story editor as the search key to proceed idiom search for providing a more intuitive, more natural input methods, to solve the idiom search difficulties.

Using the benefit of graphical dragging, pulling, setting free easily, inputting visual components idiom search, allowing users to easily use mobile phones and tablet computers and other kinds of portable handheld devices in operation to solve learning idioms flaws on mobile ones. Not only using simple image search function, but also allowing users to use ways of dragging and dropping graphics to proceed the editor of scenario and scenario of editor automatically for being converted into searchable keywords. Through the operation of scenario editing will help the students learn about the mood and meaning of idioms, assist and enhance students' understanding and memory for idioms, using theoretical characteristics by learning in progress.

The study also designed related experiments of learning achievement, cognitive load and software usability for future investigation. The results showed that the learning achievement of using visual scenario search system for elementary school students on idiom self-learning is the same as the traditional text search one. In the analysis of cognitive load, we found it can help alleviate the pressure of students' learning through idiom search system of visual scenario, and can help memorize idiom for them well. In the user's software usability evaluation whose results show such positive feedbacks as using more conveniently, using more often willingly and reading more easily for interface design.

Key words: Multimedia, Visual Scenario, Reusable Component, Image Prompting, Information Retrieval, Idiom Search System, Idiom Retrieval System, Synonyms

誌 謝

由衷感謝指導老師陳登吉教授，在學生的論文研究上盡心盡力的指導，教授指導過程中，學生不僅學到老師的專業知識、生活經驗，更讓學生學到很多處理事務的積極態度和有效方法。

特別感謝孔崇旭教授在學生論文撰寫及口試準備期間，花費相當多的精神與時間，每週奔波往返於台中新竹間，指導學生的論文內容能夠更加充實且更具專業性、實用性，更引導學生能夠自己懂得抓住方向及重點去思考去突破。還有感謝口試委員曾建超教授、林祝興教授和黃世昆教授在論文口試時，提出學生論文研究中許多未注意到的問題點並給予寶貴指導和建議，讓論文研究內容更加充實和完整。

在論文研究的這段期間，感謝實驗室子逸學長、鎮宇學長和瑞斌學長，在論文研究上給予詳細說明和指導。感謝實驗室同學品宏及佑安，常常需要他們的幫忙和協助。感謝專班同學智華、世耀的互相鼓勵和協助。在此更感謝專班同學智傑一起協助實驗的進行，及感謝實驗室學弟予恆，協助我整合軟體，並在我低落徬徨時，陪我一起度過。

在職專班求學過程中，感謝公司主管在工作上的指導，感謝同事在工作上的協助和鼓勵。更要感謝父母全力支持我完成學業及感謝我的老婆惠敏盡心照顧好家庭，讓我可以學業、工作和家庭多頭忙的時候，能夠無後顧之憂的順利完成此論文研究。

張宏茂 謹誌

民國一〇二年一月

目 錄

摘要	i
ABSTRACT	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	vii
一、緒論	1
1.1 研究動機	1
1.1.1 現有成語檢索系統的檢索方式	1
1.1.2 使用「文字輸入」檢索成語的缺點	2
1.1.3 使用「多媒體輸入」檢索成語的優點	2
1.2 研究目的	3
1.3 章節概要	4
二、相關研究	5
2.1 傳統文字輸入	5
2.2 圖像檢索	6
2.3 中文成語檢索的相關系統研究	7
2.3.1 教育部《成語典》成語檢索系統	7
2.3.2 《漢典》成語檢索系統	8
2.3.3 以成語涵義為基礎之中文成語檢索系統	8
2.3.4 以情境式為導向之資訊檢索—以軍事歷史與成語為例	9
2.3.5 一種基於本體的中國成語檢索系統	10
2.3.6 基於語義的成語檢索系統研究	10
2.3.7 基於成語典故本體的語義檢索模型研究	10
2.4 認知負荷及人機介面使用性、接受度探討	11
2.4.1 認知負荷探討	11
2.4.2 人機介面使用性、接受度探討	12
三、系統設計	13
3.1 視覺化劇情編輯介紹	13
3.1.1 可重用元件的組成	13
3.1.2 支援的功能與腳本	14
3.1.3 可重用視覺化元件的設計與實作	15
3.2 系統設計架構	18
3.2.1 系統開發思考及建置流程	18
3.2.2 系統架構	19

3.2.3 劇情編輯、播放與成語檢索	21
四、視覺化劇情成語檢索之辭庫建立	24
4.1 本研究使用資料來源	24
4.1.1 成語資料庫來源	24
4.1.2 常用詞彙來源	25
4.1.3 圖檔的建立與產生關鍵詞	29
4.1.4 同義詞的建立	30
4.2 系統展示	31
4.2.1 演員選擇	31
4.2.2 劇情編輯	32
4.2.3 劇情播放	34
4.2.4 成語查詢	34
五、實驗設計與研究結果	36
5.1 研究流程與架構	36
5.1.1 研究流程	36
5.1.2 研究架構	37
5.2 研究設計	37
5.2.1 實驗步驟	37
5.2.2 實驗設計	38
5.2.3 實驗對象	39
5.2.4 資料處理	40
5.3 研究工具	40
5.4 研究結果	41
5.4.1 文字查詢與視覺化劇情查詢的學習成效分析	41
5.4.2 視覺化劇情查詢系統與傳統文字查詢的認知負荷分析	42
5.4.3 比較視覺化劇情查詢系統與傳統文字查詢的使用性	44
六、未來展望	45
6.1 結論	45
6.2 未來展望	45
參考文獻	47
附錄一 本研究之詞類統計	50
附錄二 本研究之常用成語	53

表目錄

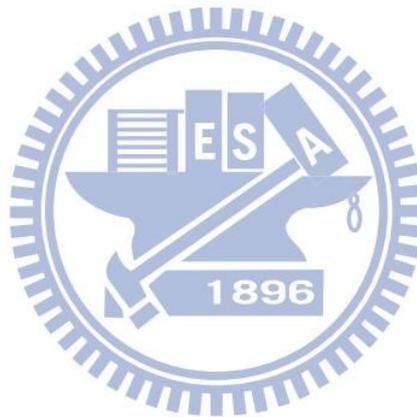
表 1 語法定義說明表.....	14
表 2 分類成語詞典 17 類.....	24
表 3 建立成語資料庫.....	25
表 4 依成語 17 類分析統計所產生的詞彙量.....	26
表 5 八大詞類標記.....	26
表 6 中研院平衡語料庫詞類標記集.....	27
表 7 每一類成語的詞彙量統計與合併後結果.....	29
表 8 實用漢語分類詞典 17 類.....	29
表 9 詞彙同義詞例子.....	31
表 10 實驗分組統計量.....	40
表 11 組別統計量.....	41
表 12 K5 上學期國文總成績獨立樣本檢定.....	41
表 13 組別統計量.....	42
表 14 兩組前後測成績獨立樣本檢定.....	42



圖目錄

圖 1 成語檢索系統的輸入方式與檢索方式的關係.....	2
圖 2 一個圖像可以包含多個隱含的意思.....	3
圖 3 以多媒體劇情作為輸入之研究.....	4
圖 4 鍵盤輸入.....	5
圖 5 手寫輸入.....	5
圖 6 語音輸入.....	5
圖 7 OCR 輸入.....	5
圖 8 條碼輸入.....	5
圖 9 教育部成語典檢索功能.....	7
圖 10 漢典檢索功能.....	8
圖 11 以成語涵義為基礎之中文成語檢索系統介面.....	9
圖 12 以情境式導向的方式檢索軍事歷史及成語的系統介面.....	9
圖 13 以本體為基礎的成語檢索系統架構.....	10
圖 14 以成語典故為基礎的成語檢索系統架構.....	11
圖 15 ACTOR 的 XML 檔案.....	13
圖 16 循序演出(小鳥飛到遠方後才縮小).....	15
圖 17 同時演出(兩隻小鳥一起飛).....	15
圖 18 使用拖拉方式將動作賦予主詞.....	15
圖 19 演員重用元件儲存的內容及呈現的結果(以飛為例).....	16
圖 20 演員重用元件儲存的內容及呈現的結果(以飛遠後變小為例).....	17
圖 21 使用者與開發者思考示意圖.....	18
圖 22 系統開發者的角度.....	18
圖 23 使用者操作的角度.....	18
圖 24 使用者與開發者思考示意圖.....	19
圖 25 以多媒體劇情輸入的成語檢索系統架構.....	20
圖 26 劇情編輯及播放架構.....	22
圖 27 系統整合示意圖.....	23
圖 28 教育部成語典資料內容.....	25
圖 29 形容詞的比較性質.....	30
圖 30 比較詞.....	30
圖 31 演員選定的畫面(主詞/受詞).....	32
圖 32 編輯劇情的畫面(將動作區的動作指定給要動作的演員).....	33
圖 33 編輯劇情的畫面(透過編輯介面來編輯動作).....	33
圖 34 劇情播放.....	34
圖 35 成語查詢的畫面與結果.....	35

圖 36 研究流程圖.....	36
圖 37 研究架構.....	37
圖 38 實驗步驟.....	38
圖 39 使用者認知負荷使用量測統計.....	43
圖 40 使用者增生認知負荷使用量測統計.....	43
圖 41 使用者查詢使用性量測統計.....	44



一、緒論

1.1 研究動機

隨著數位科技的進步及全球資訊網路的快速成長，我們正處於資訊爆炸的時代，如何利用電腦輔助系統、智慧型手機及平板電腦等，透過一種簡單的操作及輸入介面，讓我們可以在龐大的資訊洪流中找到相關的資訊，已是一門相當重要的研究課題，更成為我們生活中不可或缺的一部分。例如搜尋引擎的使用，如 Google Search、Yahoo 等。

我們除利用搜尋引擎查詢資料外，也會利用特定的網站去找相關的資訊，例如找成語相關的內容。教育部 2000 年所推動「國家語文資料庫建構計畫」，建構「成語資料庫」，並用此資料庫編輯一部成語檢索系統《成語典》，於 2003 年公開於網際網路[1]，提供成語學習者方便、快速的查詢功能，至 2012 年 12 月已達六千一百萬人次使用。

本研究將以成語相關檢索系統的輸入方式及檢索方式來做研究，並以檢索的輸入介面為重點來研究。

1.1.1 現有成語檢索系統的檢索方式

目前中文成語檢索系統主要以單一關鍵詞釋義查詢、字詞查詢、類別查詢、首字部首查詢以及首字拼音查詢為主。但一般使用者，如不清楚成語的字詞時，使得使用者較無法查得所需的成語[2]。相關系統中，以成語涵義為基礎的檢索方式，提供可讓使用者輸入「口語化問句」來查詢，是一種以口語化描述文字的方式來找成語[3]。陸續亦有其他相關研究，例如語意檢索[4]、以成語本體論為基礎的檢索[5][6]、情境式檢索[7]等。但這些系統著重在檢索方式，對於檢索查詢的介面都是以「文字」輸入為主，整理如圖 1 所示，都透過使用者使用鍵盤或手寫板等不同的輸入方式，達到文字輸入的目的。

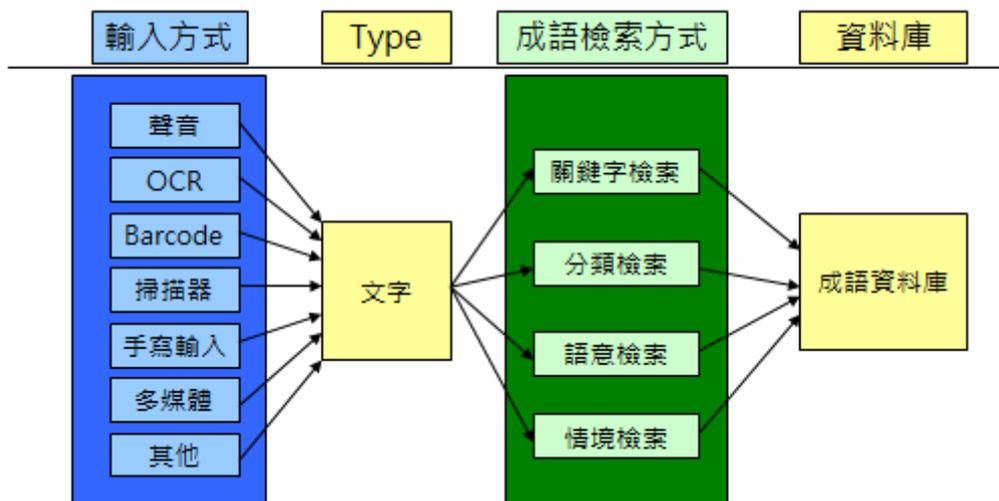


圖 1 成語檢索系統的輸入方式與檢索方式的關係

1.1.2 使用「文字輸入」檢索成語的缺點

透過鍵盤、語音等輸入方式來輸入文字時，有時我們無法將完整的內容陳述出來，就無法適當的僅透過文字內容去表達出來。如同我們使用成語檢索系統時，需要知道「相關成語」或「相關成語的類別」才能順利檢索，但有時，使用者無法完整的將成語或成語的內容陳述出來，或使用者對成語需求的概念與想法無法描述出來時，就較難透過文字輸入的方式，查到適當的成語[2][3]。

1.1.3 使用「多媒體輸入」檢索成語的優點

傳統的成語教材較令人乏味，但以遊戲的方式卻可以引起學習動機，提供讓人專注與沈浸的經歷[8]。本系統使用視覺化的介面，以像玩遊戲的概念，讓使用者來結合成語查詢及成語內容編輯的方式，達到學習的目的。本系統視覺化介面以多媒體的方式呈現，分為圖像輸入及圖像組合成動畫的播放。圖像是一種視覺化的方法，可以幫助我們解題及問題思考[9]，圖像能夠除去語言之間的隔閡障礙[10]、其所傳達的概念又多於語言文字[11]、讓我們在陳述表達上可以有更大的詮釋空間[12][10]，例如一個圖像可以有許多個同義字，例如美麗的同義詞有包含漂亮、俏麗等，一個圖像也可以包含多個隱含的意思(多義)，如圖 2 所示，關於火的圖片，你看到的可能是具象的火，也可能會想到燃燒或很熱的感覺。另外，圖像的使用應用在電腦輔助系統及行動裝置上，將更方便操作。



圖 2 一個圖像可以包含多個隱含的意思

圖像是透過定義有意義的圖示(semantics of icons)來代表物件[13]，讓使用者利用 icons 的拖拉方式，來達到成語查詢的輸入，並可進行成語內容的編輯。最後，將成語查詢的結果列出，再以動畫方式呈現編輯結果。不管是文字式或多媒體式的表達方式，這兩種表達方式是等價的[14]，但是根據研究的結果顯示，對於較複雜的事物，人們總是習慣用圖表或是動畫的方式，使事情變得較容易理解[15]，且透過多媒體的方式，能使文字無法陳述的抽象概念能具體化表達出來[16]，是一種更接近自然需求的表達方式[17]，對使用者來說，是一種較容易溝通的方式。

此外，以圖像方式建立新知識時，能深入思考並記住相關知識，學習成效就會提高[18]。對於成語的學習者來說，成語內容的查詢需求及成語內容教材的編輯需求，是一樣重要的，因為能找到適當的成語，並對該成語有適當的了解後，才能依成語內容進行正確的內容編輯，進而給學習者學習。

基於上述，本系統結合視覺化圖像輸入介面及多媒體的編輯介面，建置一套使用多媒體劇情輸入的方式來檢索成語系統，使用者只要拖拉系統中的圖像，編輯劇情後，可進行播放，就可以找到適當的成語。本研究重點是：(1)使用多媒體的方式來編輯並展示成語的意境。(2)提供一種直覺式的檢索方式，透過轉換腦海中的景像[19]來檢索成語。(3)使用編輯劇情來強化相關成語的學習。(4)提供行動裝置快速查詢的介面。(5)利用接近遊戲的學習方式來強化學習的動機，並增加學習的效率。

1.2 研究目的

本研究目的將建置一套使用多媒體劇情輸入方式來檢索成語的系統，使用者只要拖拉系統中的圖像，編輯劇情後，就可以找到適當的成語，本研究包括如圖 3 所示使用多媒體的方式來展示成語的意境，以及提供一種直覺式的檢索方式，透過轉換腦海中的景像來檢索成語[19]，並使用圖像提示及多媒體素材，透過圖像拖拉及配合系統內建動作，組合產生劇情後，即可播放多媒體劇情內容，並轉換為關鍵字去檢索成語。

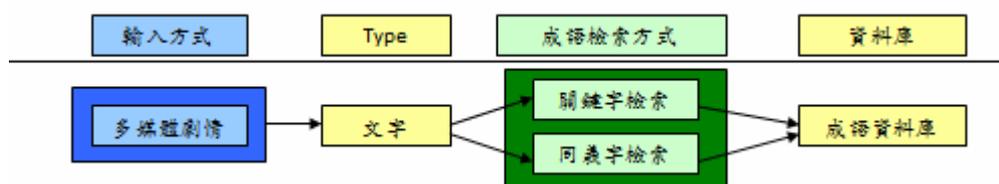


圖 3 以多媒體劇情作為輸入之研究

最後發展一套包含多媒體成語劇情的編輯系統(Multimedia Scenario Editor System)與多媒體成語劇情的播放系統(Multimedia Scenario Player System)，並具有視覺化劇情轉換器(Visual-Text Translator)功能的成語檢索系統(Idiom Search System)。

1.3 章節概要

本論文共分為六章，主要內容說明如下。

第一章，研究動機和研究目的，說明目前中文成語檢索系統的使用情形及本論文主要研究目的為開發設計一套結合多媒體情境表達方式來當作成語檢索輸入方式的系統。

第二章，相關研究及文獻探討，將目前中文成語檢索系統所使用的輸入方式及檢索方式作說明和比較，並介紹圖像提示的概念及擴展查詢的重要性。

第三章，系統研究設計，分為系統架構設計及視覺化劇情介紹，並說明本系統的檢索方法。以使用者對成語需求的概念想法，透過系統已內建好的常用劇情，任意拖拉指定給需要的演員，將需求概念編輯為劇情後進行檢索。利用本系統檢索到適當成語後，進行成語內容確認，可在回到劇情編輯系統修改及編輯，將成語內容以多媒體劇情的方式呈現出來。

第四章，包含視覺化劇情成語檢索辭庫的相關資料建立。

第五章，實驗設計與研究結果，透過實驗，探討視覺化成語查詢系統對於學生在成語學習的學習成效。

第六章，結論和未來展望，說明在本論文系統架構下所設計的以多媒體劇情輸入方式來檢索中文成語的特色及功能。在未來展望部份，說明了未來可增加的应用與功能。

二、相關研究

2.1 傳統文字輸入

傳統的輸入工具，會受限於文字所能提供的資訊，輸入工具最基本的為鍵盤輸入，如圖 4 所示，鍵盤輸入仍是目前電腦、手機、PDA 的主要輸入方式。另外，手寫輸入就像人日常拿筆寫字一樣，無須學習特殊的輸入規則及拆字方法，因此學習成本少，也是目前常用的輸入方式，如圖 5 所示。在發展人性化界面(Intelligence Human Interface)的各式輸入法中，最自然的輸入法莫過於語音，如圖 6 所示，但讀音如有偏差、噪音等因素會降低語音輸入的辨識率。如圖 7 所示，OCR 輸入也廣泛的被應用，例如要將一篇文章內容轉換成電子檔，如果以人工重新鍵入或讀入電腦中，無疑是相當不經濟的。若將其以圖形檔的方式儲存，則無法檢索及再利用，此時 OCR 就成了最快速的輸入軟體。

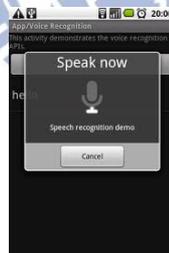


圖 4 鍵盤輸入 圖 5 手寫輸入 圖 6 語音輸入 圖 7 OCR 輸入 圖 8 條碼輸入

應用在商品資訊的條碼輸入，隨著科技演進，行動電話公司開始在有相機的行動電話加入 QR 碼讀取軟體，如圖 8 所示，為 QR 碼帶來更廣泛、更新穎的消費者相關用途。主要能讓使用者減少在手機上輸入文字等資料的麻煩。

2.2 圖像檢索

對於複雜的事物，我們大多使用視覺化的方式來描述，使它變的更容易了解[15]。其中視覺化最典型的方式就是使用圖像。研究指出，圖像表徵(from a representation)是一種視覺化表徵的方法，當我們面臨要解決的問題時，會在腦海中呈現與問題有關的圖像，幫助我們進行問題的處理[20]。因為圖像蘊含大量資訊，所傳達的概念往往多於語言文字，此特性使得圖像廣泛運用在電腦輔助教學上[11]，來提升學習效率。

圖片具有具體化、關聯性、意義化及易記憶等功能[21]。根據相關學者對視覺化圖像的研究，歸類後可分為：(1)真實性圖像，即用具體顯現且接近真實的實際事物的圖像 (2) 類比性圖像，以接近的特徵來表現觀念或主體，其特性為將真實的圖像簡化，以求更有效率將概念說明清楚 (3)組織性圖像：可顯示文字中的重點或主要觀念之間的關係。本系統將上述的圖像概念，應用在系統上，藉由系統促使學習者與圖像互動 [22][23][24]。

圖像檢索也稱之為圖片搜索，是從一個大型的數位圖像資料庫去檢索和檢索圖像。第一個以微電腦為基底開發的圖像資料庫檢索系統，是由 80 年代麻省理工學院裡的 Banireddy Prasad 等人所共開發出來的。一般圖像檢索的方式是利用增加元數據(metadata)的方法，也就是可以當作圖像的註解，例如字幕、關鍵詞或是圖像的說明，因此我們就可以用這些圖像註解的方法來完成檢索。但圖像註解的工作是透過人工的方式來做的話，不僅是費時、費力而且是昂貴的，為了解決這個問題，已經有大量的研究在做自動圖像註解方面上。此外，越來越多的網際網路的應用已發展出以網路為基底發展的圖像註解工具。例如網際網路上的搜索引擎，包括 Google、Yahoo 等都推出相對應的圖片搜索功能，搜索的方式主要是基於圖片的文件名所建立的索引來實現查詢功能。

除了上述，一般圖像檢索是利用註解的方法外，以內容為基底的圖像檢索(CBIR, content-based image retrieval)是另一種圖像檢索的方法，其方法是給定查詢圖像的前提下，依據內容信息或指定查詢標準，在圖像資料庫中搜索並查找出符合查詢條件的相應圖片。其目的是為了避免使用文字上的描述而是以視覺相似性為基底，透過使用者提供查詢的圖像或是使用者指定的圖像特徵來檢索圖像。它建立索引的方式是通過提取底層特徵，然後通過計算比較這些特徵和查詢條件之間的距離，來決定兩個圖片的相似程度。

2.3 中文成語檢索的相關系統研究

2.3.1 教育部《成語典》成語檢索系統

教育部 2000 年所推動「國家語文資料庫建構計畫」，建構「成語資料庫」，並用此資料庫編輯一部成語檢索系統《成語典》，於 2003 年公開於網際網路，提供成語學習者方便、快速的查詢功能，至 2012 年 12 月已達六千一百萬人次使用。如圖 9 所示，《成語典》是教育部所推動的一套成語檢索系統。檢索方式分為「成語檢索」及「義類檢索」。

系統介面分為圖文模式及純文字模式，但其檢索方式都是文字輸入。其成語解說包含釋義、典源、典故說明、用法說明、例句、辨識、參考詞語等項目，是一套相當完整的成語資料庫。將作為本研究成語資料的來源參考。



圖 9 教育部成語典檢索功能

2.3.2 《漢典》成語檢索系統

《漢典》建於 2004 年，是一個免費站點，所有內容來自維基百科，維基百科本著平等、協作、分享、自由的互聯網精神，提倡網路面前人人平等，為所有人提供共同協作編寫的線上漢語辭典。成語檢索是其中一項，檢索方式可分為「部首檢索」及「拼音索引」兩種方式，如圖 10 所示。

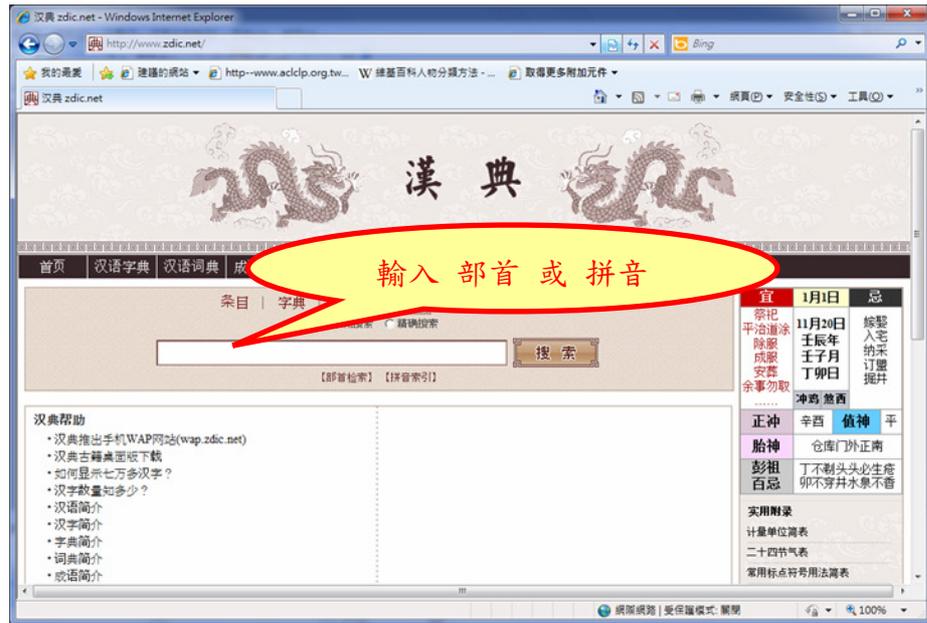


圖 10 漢典檢索功能

2.3.3 以成語涵義為基礎之中文成語檢索系統

以成語涵義為基礎之中文成語檢索系統是一套以「語意檢索」方式來檢索成語。其介面如圖 11 所示，是讓使用者可輸入簡單的口語化問句來查到相關成語，例如輸入：形容容貌美麗。

系統流程是利用 CKIP 系統斷詞後結合同義詞擴展，並與使用者所設定的詞彙權重來運算進行檢索。此系統架構於 2009 年 9 月提出後，後續相關研究以語意檢索的方式及應用更為多元化。

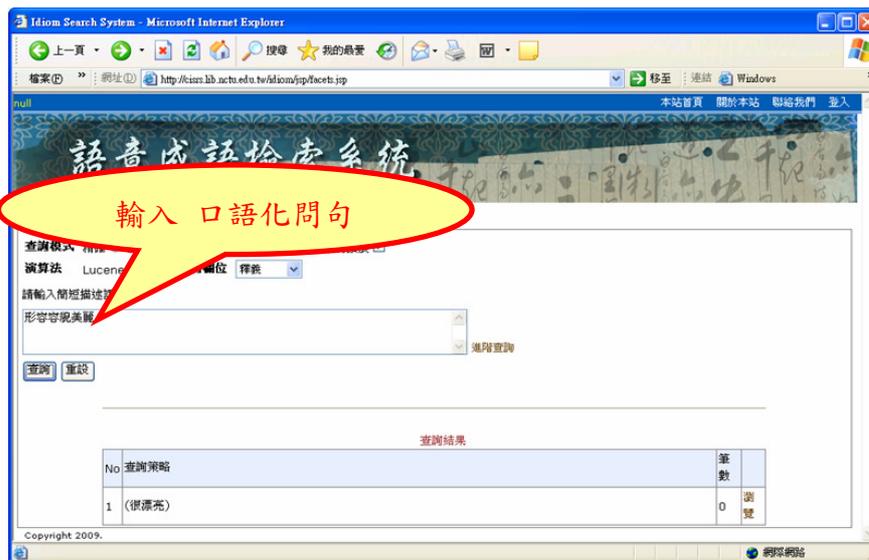


圖 11 以成語涵義為基礎之中文成語檢索系統介面

2.3.4 以情境式為導向之資訊檢索—以軍事歷史與成語為例

如圖 12 所示，以情境式為導向之資訊檢索系統，是一套以「情境檢索」方式來檢索軍事歷史及成語。其對情境的定義是由人、事、時、地、物相關詞彙所組成。例如：輸入天地會。

系統是利用 CKIP 系統對每一篇文章做斷詞後，結合與人、事、時、地、物有關的同義詞比對，進行詞彙的權重運算來進行檢索。



圖 12 以情境式導向的方式檢索軍事歷史及成語的系統介面

2.3.5 一種基於本體的中國成語檢索系統

此篇是將使用者所要求的一個句子或一個短句短語，先進行語法分析，提取關鍵字後做語義相似度的計算後去找成語。主要是對應到成語資料庫的內容中分析，透過該系統所提供的語義與成語資料庫作描述關聯，系統架構如圖 13 所示。

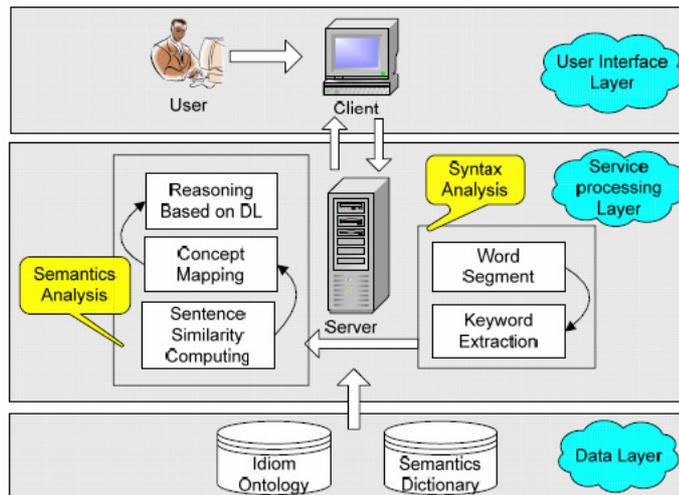


圖 13 以本體為基礎的成語檢索系統架構

資料來源：一種基於本體的中國成語檢索系統

2.3.6 基於語義的成語檢索系統研究

此系統也是讓使用者輸入語句的方式來檢索成語。內部流程透過已分析整理成語所蘊含的概念和其之間的語義關係，建立出一個成語領域本體，並且建立與本體之間相對應的檢索系統。該系統首先對使用者的查詢請求進行語法分析和語義分析，然後對成語資料庫本體採用基於描述邏輯的推理方式進行推理，從而檢索出滿足使用者要求的成語。

2.3.7 基於成語典故本體的語義檢索模型研究

此篇是以成語資料庫中成語典故為探討對象，所發展的一套系統。此系統也是讓使用者輸入語句的方式，進行語法分析和語義分析後檢索成語。

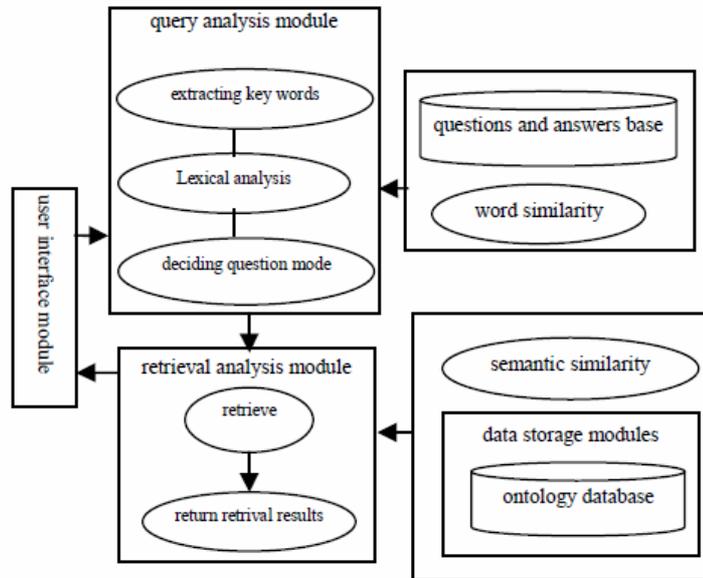


圖 14 以成語典故為基礎的成語檢索系統架構

資料來源：基於成語典故本體的語義檢索模型研究

上述，不管是用關鍵字檢索、分類檢索，至近幾年所討論的語意檢索或情境檢索方式，他們雖然都針對成語的檢索方式進行探討與改善，但都是架構在以語意輸入後進行語句分析，之後在進行檢索的流程，都離不開使用者以文字輸入的方式。所以本研究將根據使用者輸入方式的部分，做進一步的探討。

2.4 認知負荷及人機介面使用性、接受度探討

2.4.1 認知負荷探討

良好的設計介面，需考量到不同型態的資訊量，如何利用適當的媒體組合，來傳遞給使用者，以避免使用者在操作過程中，因資訊量關係，產生無謂的認知負荷而影響操作，進而阻礙了學習的過程、導致學習效果降低。

認知負荷來源 Sweller [25] 及 Leppink 等人[26]以教材設計的觀點，將認知負荷的來源分為三類，第一類為「內在認知負荷」(Intrinsic Cognitive Load)，與教材內容本身的難易度有關；第二類為「外在認知負荷」(Extraneous Cognitive Load)，就相同的

內容以不同的呈現方式來傳達，對資訊接收者來說，也會產生不同程度的負荷；第三類為「增生認知負荷」(Germane Cognitive Load)，藉由教學設計來吸引學生專注在學習內容的認知過程。

這二類及第三類跟我們系統設計時有著密切關係。如何將認知負荷理論，應用到教材的設計中，對結合多媒體的操作介面設計者來說，提供了一種新的設計觀點，可藉由這些原則，讓我們在系統開發過程中，除了追求特殊的效果外，還需考量資訊量的組合，不可產生因認知負荷而影響操作的狀況。

我們擬針對視覺化劇情成語檢索系統對於認知負荷度，設計一個負荷量表，並將內容分成內在及增生負荷兩個部分為主，在完成系統操作後，進行問卷量表的填寫，藉此分析並探討系統的認知負荷程度。

2.4.2 人機介面使用性、接受度探討

根據國際標準化組織 (ISO 9241-11) 的定義，使用性(Usability)是指“特定使用情境下，特定的用戶完成特定的目標時，產品所表現出來的效果、效率和令人滿意的程度”，是用戶體驗的重要維度。

Bangor[27]等人於 2009 年在 Journal of Usability Studies 發表了系統使用性(SUS: System Usability Scale)相關量測的文章，提供了一種使用性量測的參考。SUS 包含了 10 個態度語句，每項使用 5 級的李克特分量表法(Likert Scale)進行測量，經過計算後，會得出介於 0-100 的分數，100 表示用戶體驗最佳。李克特分量表法 (Likert Scale) 是針對某件事情的認同程度採用 5 階(5-Level)計分方式，即以非常不同意(Strongly Disagree)、不同意(Disagree)、普通(Neither Agree or Disagree)、同意(Agree)、非常同意(Strongly Agree)的方式供受訪者選擇，其以等距方式計算分數，也就是非常不同意得 1 分、不同意得 2 分、普通得 3 分、同意得 4 分、非常同意得 5 分。

我們擬針對視覺化劇情成語檢索系統的接受度，設計一個接受度量表，並在操作不同系統到一個段落時，進行問卷量表的填寫，藉此分析並探討系統的接受度。

三、系統設計

本系統由兩大主要需求功能所組成，第一部分為視覺化劇情的編輯與播放，第二部分是由第一部分所產生的 Visual Scenario Intermediate Format (VSIF) 資料來進行成語的檢索，主要目的是突破傳統輸入方式受限於文字所能提供的資訊。在此章節中會先說明本研究自訂的視覺化劇情描述語法的使用及針對演員劇情的重用這部分加入演員動作的劇情使用。後半部會說明圖像輸入的架構及系統所使用相關資料的來源。

3.1 視覺化劇情編輯介紹

本系統劇情編輯的部分，是沿用本實驗室自訂的視覺化劇情描述語法，定義視覺化元件來幫助編輯者作視覺化的編輯。視覺化劇情編輯過程中，都是透過視覺化介面，讓使用者拖拉圖及套用可重用元件來完成，並提供了儲存的功能，達到讓使用者重新播放的特性，該檔案所記錄的資訊更可套用在其他元件上，直接使用已編輯的內容。

3.1.1 可重用元件的組成

本研究以 XML(Extensible Markup Language)檔案的描述方式來儲存可重用元件(reusable components)。XML 是一種資料儲存的規格，其特徵包含了可按照需求，以某種形式儲存和組織任何類型的資訊，且 XML 是一種開放標準，任何編輯者皆可以使用，並利用 XML 簡明的語法和明確的結構，如圖 15 所示。

```
<actor>
  <actor_name 演員名稱="喵喵" 圖片名稱="喵喵" 圖片路徑="C:\Users\popo\Desktop\未命名.png">
    <information move_step="20" big_step="20" small_step="20" rotate_step="0" wait_time="500" />
    <information_location 演員位置.x="303" 演員位置.y="91" 演員長度="100" 演員寬度="100" />
    <action 演員向上="1" />
    <action 演員向下="2" />
    <action 演員往左="3" />
    <action 演員往右="4" />
    <action 演員向上="1" />
    <action 演員向下="2" />
    <action 演員往左="3" />
    <action 演員往右="4" />
    <action 演員向上="1" />
    <action 演員向下="2" />
  </actor_name>
</actor>
```

圖 15 Actor 的 XML 檔案

可重用元件(reusable components)區分為四類元件：(1) 演員劇情 (Actor Scenario) 重用元件，此元件記錄著編輯者對該演員設定的劇情，例如某演員的劇情為上下左右移動，則該演員元件的資料即為上下左右移動。(2) 演員 (Actor) 重用元件，包含了演員劇情與設定的演員參數，演員參數包括了演員的圖片、演員移動的距離、演員旋轉的角度、演員每個動作的間隔與演員的初始位置等資訊。(3) 句子 (Sentence) 劇情重用元件句子劇情包含了演員劇情元件、演員元件與句子間的關聯。一個句子可由多個演員所組成，句子的關聯包括了循序的句子關聯、平行的句子關聯與互動的句子關聯。最後一類為(4) 場景 (Scene) 重用元件，是上述三個元件的組合，額外包括了設定背景與條件相關資訊。以演員重用元件為例，演員重用元件所儲存的資料主要包含 (1) Actor_Name：紀錄演員的名字及圖片路徑 (2) Information：紀錄演員的各項參數 (3) Information_location：紀錄演員位置、大小(4) Action：紀錄演員的劇情。語法定義如表 1。

表 1 語法定義說明表

$\begin{aligned} \langle \text{Teaching material} \rangle & ::= \langle \text{Scene} \rangle^* \langle \text{Scene} \rangle^* \langle \text{Teaching material} \rangle \\ \langle \text{Scene} \rangle & ::= \langle \text{Actor_list} \rangle \langle \text{Relation} \rangle \langle \text{User_control} \rangle \\ \langle \text{Actor_list} \rangle & ::= \langle \text{Actor} \rangle^* \langle \text{Actor_list} \rangle \langle \text{Actor} \rangle^* \\ \langle \text{Relation} \rangle & ::= \langle \text{Par_Relation} \rangle \langle \text{Seq_Relation} \rangle \\ \langle \text{Actor} \rangle & ::= \langle \text{name} \rangle \langle \text{parameter} \rangle \langle \text{Action} \rangle \\ \langle \text{Action} \rangle & ::= \langle \text{move_up} \rangle \langle \text{move_down} \rangle \langle \text{rotate} \rangle \langle \text{Action} \rangle \end{aligned}$

3.1.2 支援的功能與腳本

本系統使用視覺化的方式來編輯所需要的視覺化劇情，利用介面上所提供的功能，進行腳本的編輯。視覺化功能包含下列四類：(1) 基本劇情的組成(atomic scenario) 包含上下左右、放大縮小、旋轉、演員消失與演員出現、演員停滯(2) 預儲可重用劇情(resuable scenario) 包含可重用動作及可重用劇情(3) 組合劇情(composite scenario) 包含循序(sequential)、平行(parallel)、迴圈(loop)(4) 互動式劇情編輯(Interactive scenario) 包含點選、拖拉、滑鼠控制、鍵盤控制。藉由提供不同的腳本來減少劇情編輯的負擔，並能提供行動裝置上一致性的體驗。在編輯劇情的時候，使用者可以優先由系統根據檢索主

詞所帶入的預儲可重用元件減少編輯的困難度及時間。若需要更專業的編輯，也可以經由基本劇情組成中的元件進行更複雜的組合。當在組合劇情的時候，有些事件是同時演出的，有些則是循序接連演出，因此我們也提供了相關的組合劇情方式。如圖 16 所示，當小鳥飛到遠方後才變小，這就有循序接連演出的關係，也就是小鳥飛到一個距離後才使用縮小的動作；另外同時演出的例子如圖 17 所示兩隻小鳥一起飛，此時小鳥是同時進行的，不能等一隻飛的動作完成後，另一隻在接著飛，必須兩隻飛的動作是同時進行的。



圖 16 循序演出(小鳥飛到遠方後才縮小)



圖 17 同時演出(兩隻小鳥一起飛)

3.1.3 可重用視覺化元件的設計與實作

可重用視覺化元件包含兩種，一種是主詞可重用，因為成語裡面出現的主詞並不只一次，且因應劇情的需要，主詞也不會只出現一次。另一種是動作可重用，動作可重用是指系統已預先將常用的基本動作編輯完成，如飛、走路、落下等，使用者只要輕鬆將動作拉到主詞上面，就可以賦予該主詞相對應的動作，如圖 18 所示。

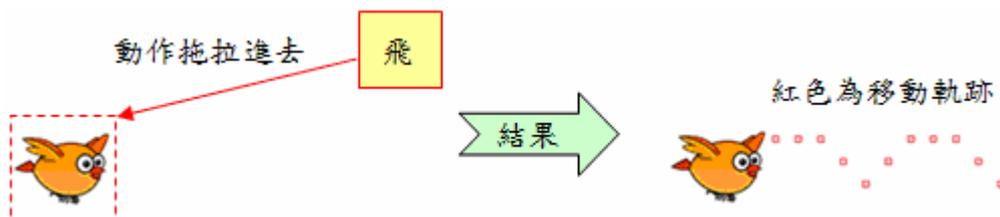


圖 18 使用拖拉方式將動作賦予主詞

動作可重用包含了下面的特點，(1)使用者利用系統內建好的常用動作劇情，以任意拖拉的方式指定給需要的主詞，(2)使用者可在次儲存已編輯好的劇情內容，可指定給其他的主詞，讓使用者可拖拉動作即可重複使用，如此，一個動作可以對應到其他主詞。

以飛為例，蜜蜂跟小鳥都會飛，而且飛的動作軌跡較為相似，所以我們可以把飛這個動作指定給蜜蜂跟小鳥如圖 19 所示飛的動作，。

```

<panel_location 背景路徑="">
  <list_seq />
  <list_par>
    <seq_name 序列名稱="1" 序列播放次數="1">
      <actor>
        <actor_name 演員名稱="景象移動" 圖片名稱=
          <action 演員延遲="9" />
          <action 演員往右上="11" />
          <action 演員往右上="11" />
          <action 演員往右="4" />
          <action 演員往右="4" />
          <action 演員往右下="12" />
          <action 演員往右下="12" />
          <action 演員往右上="11" />
          <action 演員往右上="11" />
          <action 演員往右="4" />
          <action 演員往右="4" />
          <action 演員往右下="12" />
          <action 演員往右下="12" />
        </actor_name>
      </actor>
    </seq_name>
  </list_par>
  <list_interact />
  <condition1 條件1="" />
  <condition3 條件3="" />
</panel_location>

```



圖 19 演員重用元件儲存的內容及呈現的結果(以飛為例)

除了飛的動作外，我們又加入了飛遠之後，會漸漸變小為例子，如圖 20 所示飛及變小的動作，都可將動作都指定給蜜蜂跟小鳥，最後都會呈現飛遠之後漸漸變小的感覺。

```

<panel_location 背景路徑="">
<list_seq />
<list_par>
<seq_name 序列名稱="1" 序列播放次數="1">
<actor>
<actor_name 演員名稱="移動縮小" 圖片名稱=
<action 演員延遲="9" />
<action 演員往右="4" />
<action 演員縮小="6" />
<action 演員延遲="9" />
<action 演員往右="4" />
<action 演員縮小="6" />
<action 演員縮小="6" />
<action 演員往右="4" />
<action 演員縮小="6" />
<action 演員縮小="6" />
<action 演員縮小="6" />
</actor_name>
</actor>
</seq_name>
<seq_name 序列名稱="1" 序列播放次數="1">

```

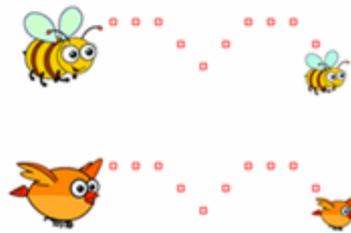


圖 20 演員重用元件儲存的内容及呈現的結果(以飛遠後變小為例)

3.2 系統設計架構

3.2.1 系統開發思考及建置流程

圖 21 所示，是同時以系統開發的角度及使用者操作的角度來呈現的流程示意圖。

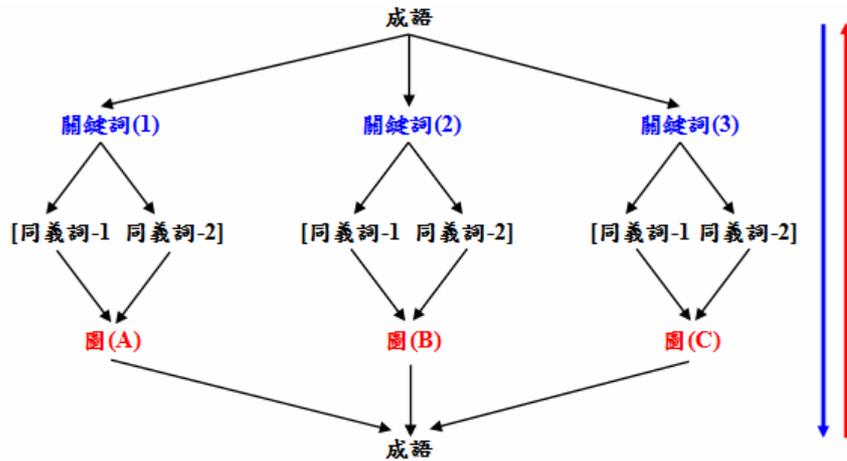


圖 21 使用者與開發者思考示意圖

圖 22 所示為系統開發的思考流程。因為成語可由多個關鍵字所組成，一個關鍵字可由多個同義詞同時來替換，又多個同義詞的表達可由一個圖像的概念來呈現，此種思考過程是本系統開發的主軸，並經過歸納統計，結果已實際由系統呈現，將於下一章節中說明。



圖 22 系統開發者的角度

圖 23 所示，換從使用者的角度來看，則剛好相反，須由下到上。使用者操作時，是將腦海中的記憶，利用圖像的組合來找尋成語，經過拖拉圖像後，系統就會搜尋適合的成語。

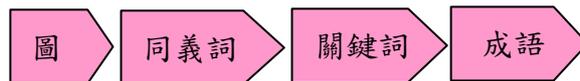


圖 23 使用者操作的角度

整合使用者與系統開發者的角度，就會有圖 24 的關係。



圖 24 使用者與開發者思考示意圖

建置系統會用到的成語、關鍵詞、同義詞、圖之間的關係，將依下面的說明原則來實作。(1) 從查詢系統時，要把圖的概念導入，這個圖就是關鍵，變成文字，且這個文字跟實體的成語資料庫是相關聯的。再來 (2) 查詢系統都必須要先定義，因為要去把資料找出來，一定要先有東西去形容詞他，這就是一個關鍵，我們的目標就是要將圖、詞彙、成語等關聯起來。(3) 我們將圖分為主詞、動詞、形容詞、受詞。(4) 關於形容詞的部分會用比較級的方式呈現，因為形容詞本身是相對性的，是一種比較級的東西，如果沒有給他一個比較的基準，之後做的系統就沒有依據標準了。二個以上有比較性的圖在一起時，就可以形成一種關係的比較 (5) 動詞是使用者編輯動作及呈現動作的主要核心，我們要加入動作可重用的概念，最後(6) 圖與關鍵詞的依據，則依本研究所統計出的常用的詞彙為依據。

3.2.2 系統架構

本研究所開發之系統，以所建立的資料庫為研究基礎，主要設計由九項功能模組及四組資料庫所組成，如圖 25 所示，此概念可擴展到網際網路的應用上。

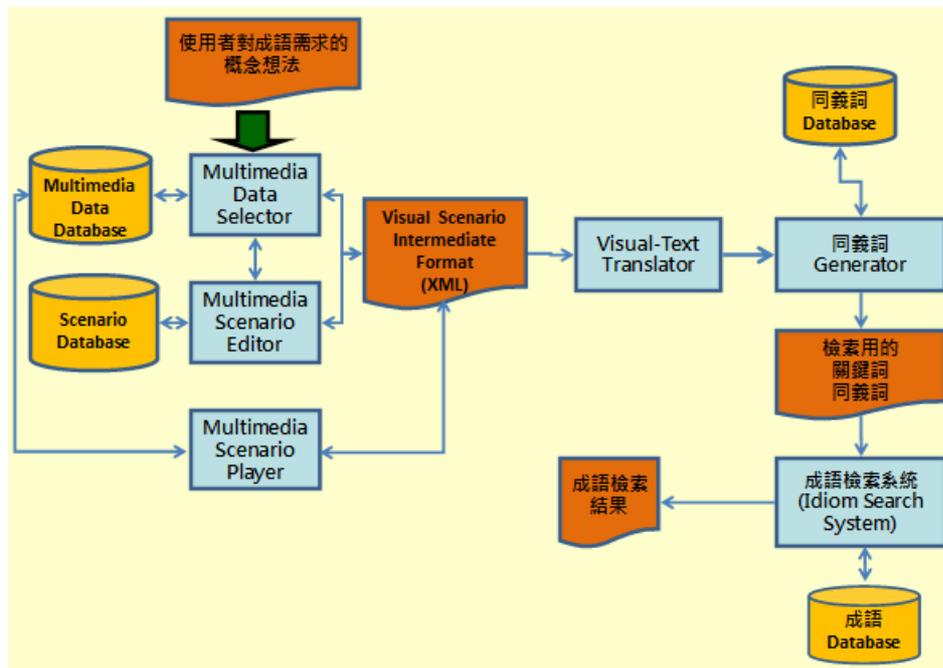


圖 25 以多媒體劇情輸入的成語檢索系統架構

(一) 系統由主要九項功能模組所組成，包含：

- (1) **Multimedia Data Selector**：處理使用者所選定的演員。
- (2) **Multimedia Scenario Editor**：處理使用者所要編輯的劇情內容來產生角
本。
- (3) **Multimedia Scenario Player**：處理劇情播放的流程並回饋給使用者。
- (4) **Visual Scenario Intermediate Format (XML)**：依據使用者編輯的劇
情，產生視覺化劇情描述語法。
- (5) **Visual-Text Translator**：依據視覺化劇情描述語法(XML)的內容，產生相
關關鍵詞，作為同義詞擴展及成語檢索的依據。
- (6) **同義詞 Generator**：進行同義詞擴展處理。
- (7) **檢索用的關鍵詞及同義詞處理**：處理關鍵詞及同義詞的權重。
- (8) **成語檢索系統(Idiom Search System)**：使用 SQL 語法進行檢索。
- (9) **成語檢索結果**：回饋檢索的結果。

(二) 另外，系統由建立四組資料庫為資料依據

- (1) **Multimedia Data Database**：存放系統已建立的演員(圖像檔案)及使用者後續新增的演員。
- (2) **Scenario Database**：儲存系統所設定的劇情內容及使用者利用本系統所編輯的劇情內容。
- (3) **同義詞 Database**：此資料庫利用「教育部重編國語詞典修定本」網站內容來建立系統的同義詞資料庫。
- (4) **成語 Database**：成語內容的建立是採用教育部成語典的內容，將成語的釋義、語義說明及使用類別明擷取出來，作為成語檢索比對使用

3.2.3 劇情編輯、播放與成語檢索

本系統提供視覺化方式的操作表單、演員與劇情等相關的資訊。當使用者選定演員後，系統辨識編輯者所傳遞與鍵入的訊息，將使用者輸入的劇情解譯成對應的演員與動作，並暫時儲存解譯出來的劇情，直到編輯者按下撥放才回傳給編輯者，如圖 26 所示。進入檢索流程前，系統先抓取 Visual-Text Translator 的內容後，經過同義詞的擴展處理後，系統在依 Visual-Text Translator 所回饋的使用者關鍵詞，並記錄同義詞擴展，透過 SQL 語法進行檢索。整合劇情編輯、播放相關模組及成語檢索相關模組後即為本系統，可讓使用者可透過編輯劇情來檢索成語，並可依查詢後的成語內容在次編輯，來呈現多媒體的成語劇情。

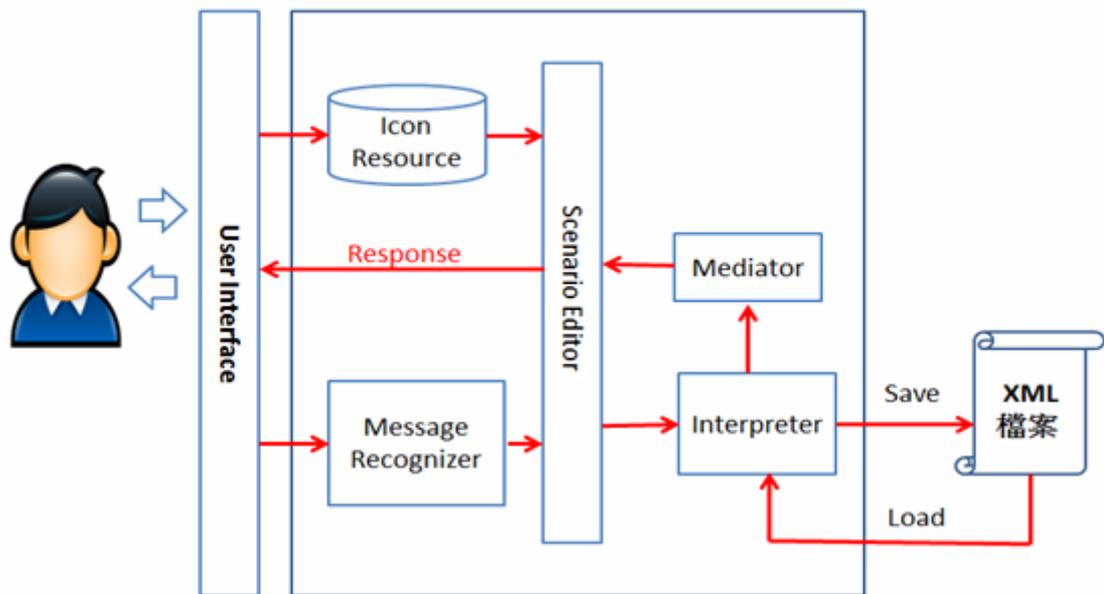


圖 26 劇情編輯及播放架構

如圖 27 所示，我們將系統介面跟系統內部結合說明。第一部分：使用者依要查詢的內容，從選擇圖像，然後把圖像拉進來，系統就會自動記錄及轉換相關資訊。第二部分：系統會依據所拉進來的圖像，出現在第二個畫面中，系統並針對主詞把相關的動作找出來，這些主詞及動詞就是我們可重用的元件，使用者在這個畫面中編輯，此時系統將使用者所編輯的劇情內容儲存在「視覺化描述語言中」，並進行可重用元件的處理及編輯播放的處理。接著第三部分：系統根據使用者所編輯劇情之間的關係，透過劇情語法轉換，去成語資料庫裡面，把相關的成語作檢索，根據權重，將相關性較高的排在前面。這個畫面呈現兩個部分，左半邊就是使用者所編輯的劇情，右半邊就是成語的相關文字解釋。藉由使用者編輯的劇情重播來強化他對於成語的了解與記憶，並增加趣味性，不然只看著解釋會很無聊，因為學習最重要的就是要有學習的興趣與動機，本系統使用多媒體的方式來提升學習的興趣與動機，讓學習者覺得很有趣，想繼續操作下去。

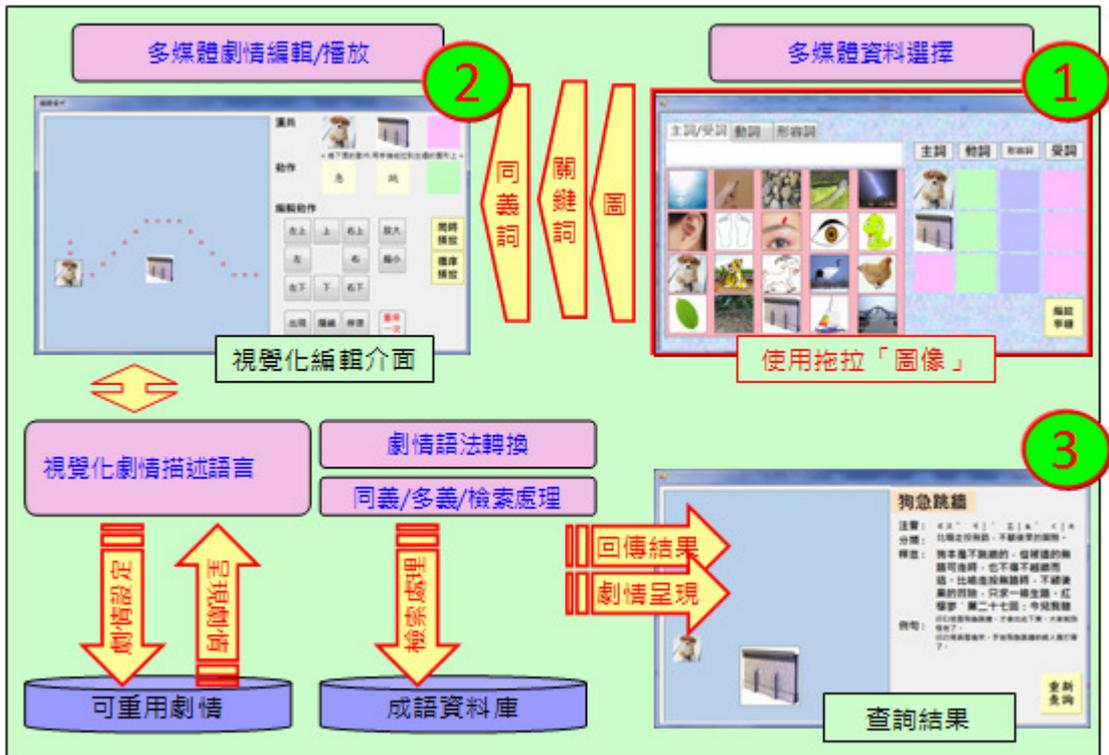


圖 27 系統整合示意圖



四、視覺化劇情成語檢索之辭庫建立

4.1 本研究使用資料來源

4.1.1 成語資料庫來源

本研究依《成語字典超好用 2000 個》[28]與《好查好用分類成語詞典 17 類》[29]整合出兩者共同出現的成語。表 2 為《好查好用分類成語詞典》將成語分為十七類。整理歸納後，共同出現的共計 574 條成語。將此 574 條成語透過教育部《成語典》，如圖 28 所示，擷取其系統中釋義、語義說明、使用類別等三個欄位之資料，作為成語資料庫基礎，作為系統查詢之對象，如表 3 所示。

表 2 分類成語詞典 17 類

分類	類別	分類	類別
1	日常生活類	11	情交深淺類
2	倫理關係類	12	老病往生類
3	言語影響類	13	祝賀稱美類
4	人際相處類	14	際遇不同類
5	儀態外表類	15	心緒情感類
6	才能見識類	16	治事為政類
7	德行品格類	17	戰事攻防類
8	勤快懶惰類		
9	自然景象類		
10	萬物形態類		



圖 28 教育部成語典資料內容

資料來源：教育部成語典

表 3 建立成語資料庫

分類成語典詞				超好用成語字典 2000 個				教育部成語典			
編號	分類	頁碼	總筆畫	編號	成語	釋義	語義說明	使用類別			
1	1	日常生活類	1	1	27	47	形容非常貧窮，一無所有。宋·王維《山居》詩。△「家徒四壁」	形容非常貧窮，一無所有。	用在「貧苦窮困」的表述上。		
2	1	日常生活類	2	1	46	76	形容不借金錢的豪舉。語出唐·吳象之《少年行》。△「一擲百萬」、「揮」	形容不借金錢的豪舉。	用在「揮霍浪費」的表述上。		
3	1	日常生活類	3	1	72	697	入不敷出。收入不夠支出。宋·朱彝尊《竹垞詩話·卷下·臣士下	收入不夠支出。	用在「經濟拮据」的表述上。		
4	1	日常生活類	4	2	327	1002	四海為家。四海，古代認為中國四周環海，以四海比喻四方，泛指全國各處。「四海為	形容富有四海，天下一家。	用在「大權在握」的表述上。		
5	1	日常生活類	5	3	408	1005	因材施教。依據受教者不同的資材，而給予不同的教導。# 語本《二程集·河南程氏遺	依據受教者不同的資材，而	用在「因人而育」的表述上。		

4.1.2 常用詞彙來源

利用本系統研究所建立的成語資料庫，依成語 17 類，分析統計「語意說明」這一欄位所產生的詞彙量，平均每一類約產生 5 個詞彙，分析結果如表 4。

表 4 依成語 17 類分析統計所產生的詞彙量

分類	成語個數	產生詞彙	平均
//1	18	96	5.333333333
//2	16	116	7.25
//3	39	187	4.794871795
//4	50	254	5.08
//5	20	127	6.35
//6	95	445	4.684210526
//7	29	135	4.655172414
//8	14	73	5.214285714
//9	10	51	5.1
//10	27	97	3.592592593
//11	15	77	5.133333333
//12	6	30	5
//13	7	26	3.714285714
//14	65	320	4.923076923
//15	34	158	4.647058824
//16	33	153	4.636363636
//17	29	145	5
總個數			85.10858481 5.006387342 (平均)
	507	2538 (預估 5.006*507)	
	507	2490 (未合併)	
	507	1800 (合併後)	

分析的方式是使用中研院 CKIP[30]系統進行斷詞後，分析斷詞後的詞類標記，作為系統中主詞、動詞、形容詞、受詞的預設詞彙來源，即關鍵詞來源，也是系統中的圖庫資料。詞類標記是採用中央研究院資訊科學研究所中文詞知識庫小組提出八大詞類標記，如表 5 所示。

表 5 八大詞類標記

標記	詞類
A	非謂形容詞
C	連接詞類
D	副詞類
I	感嘆詞
N	體詞
P	介詞
T	語助詞
V	述詞

其所採用的詞類標記是由詞庫小組八萬詞目詞典中 178 個詞類簡化成 43 個標記，另外加 3 個特殊標記，共 46 個標記，表 6 為中研院平衡語料庫詞類標記集。

表 6 中研院平衡語料庫詞類標記集

精簡詞類	簡化標記	對應的CKIP詞類標記 ¹	
A	A	A	/*非謂形容詞*/
C	Caa	Caa	/*對等連接詞，如：和、跟*/
POST	Cab	Cab	/*連接詞，如：等等*/
POST	Cba	Cbab	/*連接詞，如：的話*/
C	Cbb	Cbaa, Cbba, Cbbb, Cbca, Cbcb	/*關聯連接詞*/
ADV	Da	<i>Daa</i>	/*數量副詞*/
ADV	Dfa	Dfa	/*動詞前程度副詞*/
ADV	Dfb	Dfb	/*動詞後程度副詞*/
ASP	Di	Di	/*時態標記*/
ADV	Dk	Dk	/*句副詞*/
ADV	D	<i>Dab, Dbaa, Dbab, Dbb, Dbc, Dc, Dd, Dg, Dh, Dj</i>	/*副詞*/
N	Na	Naa, Nab, Nac, Nad, Naea, Naeb	/*普通名詞*/
N	Nb	Nba, Nbc	/*專有名詞*/
N	Nc	Nca, Ncb, Ncc, Nce	/*地方詞*/
N	Ncd	Ncda, Ncdb	/*位置詞*/
N	Nd	Ndaa, Ndab, Ndc, Ndd	/*時間詞*/
DET	Neu	<i>Neu</i>	/*數詞定詞*/
DET	Nes	<i>Nes</i>	/*特指定詞*/
DET	Nep	<i>Nep</i>	/*指代定詞*/
DET	Neqa	<i>Neqa</i>	/*數量定詞*/
POST	Neqb	<i>Neqb</i>	/*後置數量定詞*/
M	Nf	Nfa, Nfb, Nfc, Nfd, Nfe, Nfg, Nfh, Nfi	/*量詞*/
POST	Ng	Ng	/*後置詞*/
N	Nh	Nhaa, Nhab, Nhac, Nhb, Nhc	/*代名詞*/
Nv	Nv	Nv1, Nv2, Nv3, Nv4	/*名物化動詞*/
T	I	I	/*感嘆詞*/
P	P	P*	/*介詞*/
T	T	Ta, Tb, Tc, Td	/*語助詞*/
Vi	VA	VA11,12,13,VA3,VA4	/*動作不及物動詞*/
Vt	VAC	VA2	/*動作使動動詞*/
Vi	VB	VB11,12,VB2	/*動作類及物動詞*/
Vt	VC	VC2, VC31,32,33	/*動作及物動詞*/
Vt	VCL	VC1	/*動作接地方賓語動詞*/
Vt	VD	VD1, VD2	/*雙賓動詞*/
Vt	VE	VE11, VE12, VE2	/*動作句賓動詞*/
Vt	VF	VF1, VF2	/*動作謂賓動詞*/
Vt	VG	VG1, VG2	/*分類動詞*/
Vi	VH	VH11,12,13,14,15,17,VH21	/*狀態不及物動詞*/
Vt	VHC	VH16, VH22	/*狀態使動動詞*/
Vi	VI	VI1,2,3	/*狀態類及物動詞*/

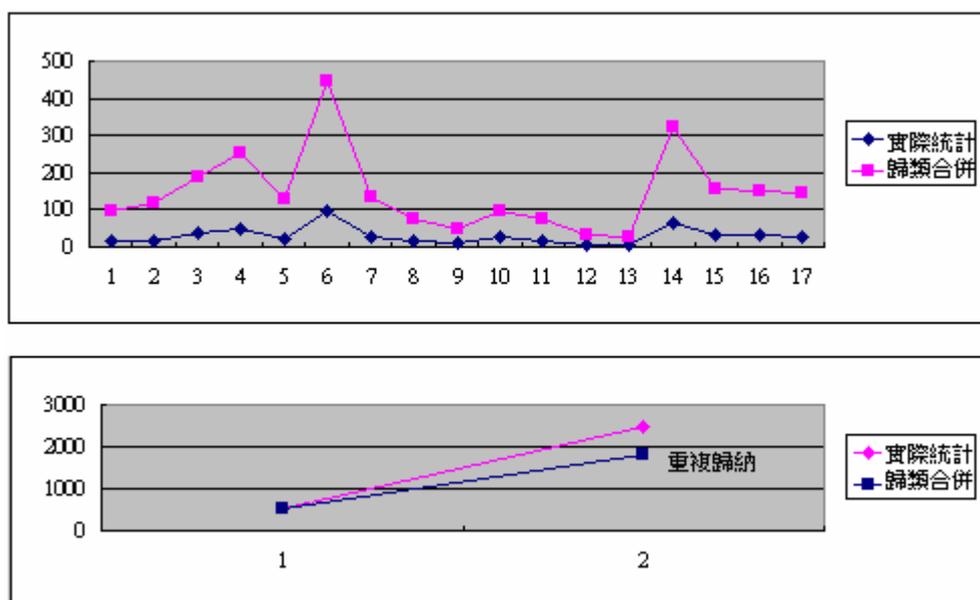
¹ 斜體詞類，表示在技術報告#93-05中沒有定義，即後來增列的。

Vt	VJ	VJ1,2,3	/*狀態及物動詞*/
Vt	VK	VK1,2	/*狀態句賓動詞*/
Vt	VL	VL1,2,3,4	/*狀態謂賓動詞*/
Vt	V_2	V_2	/*有*/
T	DE	/*的, 之, 得, 地*/	
Vt	SHI	/*是*/	
FW	FW	/*外文標記*/	
COLONCATEGORY			/* 冒號 */
COMMACATEGORY			/* 逗號 */
DASHCATEGORY			/* 破折號 */
ETCCATEGORY			/* 刪節號 */
EXCLANATIONCATEGORY			/* 驚嘆號 */
PARENTHESISCATEGORY			/* 括弧 */
PAUSECATEGORY			/* 頓號 */
PERIODCATEGORY			/* 句號 */
QUESTIONCATEGORY			/* 問號 */
SEMICOLONCATEGORY			/* 分號 */
SPCHANGECATEGORY			/* 雙直線 */

例如「一貧如洗」的語意說明為：形容非常貧窮，一無所有，經 CKIP 中文剖析後，扣除逗點及句號後的斷詞標記結果為 形容(VE) 非常(Dfa) 貧窮(VH) 一無所有(VH)，如此產生 4 個詞彙，再用中研院平衡語料庫詞類標記集，將主詞、動詞、形容詞、受詞統計整理出來，作為系統中預設的基本詞彙，也就是系統中的圖庫的主詞演員、動詞演員、形容詞演員、受詞演員。本研究中，將主詞及受詞定義為相同的圖庫，是整理自 N 開頭的詞類，動詞是整理自 V 開頭的詞類(不含標記中的狀態動詞)，形容詞是整理自 V 開頭的詞類中的狀態動詞(因中央研究院平衡語料庫所採用的詞類標記，將形容詞歸類為動詞，稱為「狀態動詞」)。

統計過程中，詞彙量會因為重複並經合併後而減少。經上表 4 統計，每一個成語的「語意說明」這一欄所產生的詞彙平均量為 5 個詞彙，以資料庫中 17 類常用成語 507 條來統計的話，所產生的詞彙量預估為 507 乘以 5 得到 2535 個詞彙。實際經斷詞後的詞彙加總為 2490 個，與預估所得接近。但經分類合併後，實際所產生的詞彙量為 1800 個，約少了三分之一，所以會得到如表 7 的結論，當成語數量越大時，常用的詞彙量不會因為成語數量而劇增。

表 7 每一類成語的詞彙量統計與合併後結果



4.1.3 圖檔的建立與產生關鍵詞

系統中所建立的圖檔名稱即為關鍵詞，當使用者新建圖檔圖時，需為圖檔取跟圖相關的檔名。系統中的圖庫資料排序是依《實用漢語分類詞典》[31]的分類方式，如表 8 所示，由第 A 類排到第 Q 類，共計 17 類。

表 8 實用漢語分類詞典 17 類

分類	類別
A	宇宙、地球
B	生命、生物
C	人體、醫療衛生
D	人類、社會
E	飲食、衣服、居住、財產
F	感覺、情感、性格、行為
G	思想、語言、資訊
H	農業
I	工業、科技
G	行動、交通運輸
K	經濟、商業、職業
L	政治、法律、軍事
M	教育、文化、藝術、體育
N	宗教、民間信仰

O	事情、情狀(一般)
P	物質、物體
Q	數量

在形容詞演員這部分，加入了比較基準，因為形容詞本身是相對性的，是一種比較級的東西，需給系統一個比較的基準，此系統才有依據的標準。例如強壯跟虛弱，兩個圖在一起時，就可以形成一種關係的比較，如圖 29 所示。

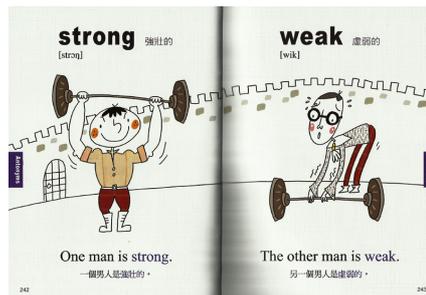


圖 29 形容詞的比較性質

資料來源：寶寶的第一本圖畫字典[32]

系統除依分類，也將相近的放在一起，如圖 30 所示喜怒哀樂、高矮胖瘦等，其他如十二生肖、松竹梅等，也是利用此模式，方便使者找尋所需要的。



圖 30 比較詞

4.1.4 同義詞的建立

本系統利用「教育部重編國語詞典修訂本」[33]建立常用詞彙的同義詞，作為關鍵詞擴展使用，如表 9 美麗的同義詞包含了標緻、漂亮、俊俏、俏麗、妍麗、豔麗。

表 9 詞彙同義詞例子

詞彙	同義詞
美(美麗)	標緻、漂亮、俊俏、俏麗、妍麗、豔麗
醜(醜陋)	
喜(歡喜)	高興、快樂、歡騰、歡樂、歡快、歡欣、歡暢、愉快
怒(憤怒)	憤懣、憤慨、憤激、氣忿、義憤
哀(悲哀)	悲憤、悲痛、悲慟、悲戚、悲傷、悲慘、辛酸、沉痛、哀傷
樂(快樂)	高興、康樂、安樂
成功	樂成、告成、勝利
失敗	敗北、腐敗、凋零、退步、失利、繳羽、衰弱
聰明	伶俐、靈敏、智慧、聰敏、聰慧、聰穎
愚笨	笨拙、鳩拙、拙笨、愚昧、愚蠢
富貴	榮利
貧窮	貧乏、貧困、貧苦、貧寒、貧窶、困難、困苦、困窮、艱難、清貧、窮苦、窮困

4.2 系統展示

透過本系統中已建置的圖庫及演員動作，把看到或想要傳達的概念，利用拖拉圖像的方式來選擇，並利用視覺化介面，透過選定角色及指定動作來編輯與播放，最後查詢到相關成語。本系統由四大主要功能所組成，使用者透過這些功能來達到演員選擇、劇情編輯、劇情播放及成語檢索的目的。

4.2.1 演員選擇

主畫面包含演員區(圖像)，分為主詞/受詞、動詞、形容詞，利用頁籤來切換，演員區已內建相關常用的演員。我們將主詞/受詞、動詞、形容詞各自訂義為主詞演員、受詞演員、動詞演員、形容詞演員。

使用者利用滑鼠選定演員後，依主詞、動詞、形容詞及受詞，拖拉至右邊的演員放置區。例如拖拉左邊圖像區中的小狗與城牆到右邊的放置區，最後如下圖 31 所示。然後點按 **編故事囉** 的按鈕。



圖 31 演員選定的畫面(主詞/受詞)

4.2.2 劇情編輯

劇情編輯有兩種方式，一種是使用系統預設的動作，另一種是透過視覺化介面來編輯。當使用者由圖像選擇的畫面切換過來後，原選定的主詞演員、受詞演員、形容詞演員會出現在場景區中，其中動詞演員，則會出現在動作指定區中。

第一種方式是直接拖拉系統預設的動作給主詞，如圖 32 所示，將預設動作區中的動作，設定給場景區中的演員，也就是將"跳"得動作指定給"小狗"。設定方式為：先在場景區中要指定的演員主詞上，用滑鼠點按一下，然後再將動作區中的動作，拖拉到場景區的該演員上面，此時會有紅色軌跡跑出來，此時動作即可指定完成。



圖 32 編輯劇情的畫面(將動作區的動作指定給要動作的演員)

第二種方式是使用者透過視覺化介面編輯。視覺化介面編輯區，如圖 33 所示，包含上下左右、隱藏出現、放大縮小等基本的動作組合，設定方式為：先在場景區中要指定的演員主詞上，用滑鼠點按一下，然後點按視覺化介面編輯區的動作，點按動作的同時，一樣會有紅色軌跡跑出來，此時動作即指定給場景區中的演員。



圖 33 編輯劇情的畫面(透過編輯介面來編輯動作)

4.2.3 劇情播放

編輯好的內容即可以進行播放。播放的方式支援同時(parallel)播放及循序(sequential)播放兩種，如圖 34 所示。第一種同時播放，也就是多個演員可同時播放，例如演員 1、演員 2、演員 3...同時間進行播放。另一種是循序播放，將設定好的演員劇情循序撥放，例如序列順序為演員 1、演員 2、演員 3...則一定要等到演員 1 播放完畢後，接著演員 2，然後才是之後的演員等依序播放。



圖 34 劇情播放

4.2.4 成語查詢

最後成語查詢的結果會呈現有兩區，如圖 35 所示，左側為使用者自行編輯的劇情，右邊則為資料庫查詢的結果，包含了注音、分類、釋義及例子。播放區可以讓使用者一邊觀看劇情，一邊閱讀解釋並了解成語真正的含意，藉由圖像及劇情的互動，加強學習的樂趣並能提高學習的效率。

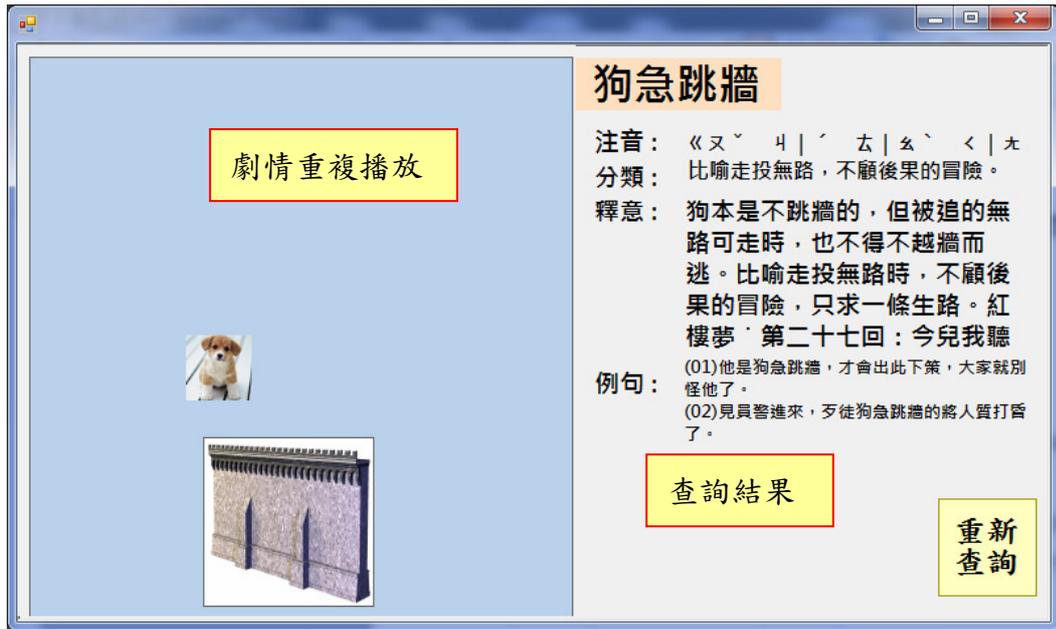


圖 35 成語查詢的畫面與結果

本系統之所以這樣呈現的原因，主要是基於學習動機及認知負荷的理論，我們可以透過動畫所提供的趣味性來增加成語的學習與記憶能力，一方面可以增加學習動機，另一方面也可以使學習過程富有趣味性，讓學習者更有興趣繼續探索成語學習。

五、實驗設計與研究結果

實驗的設計旨在探討視覺化劇情成語查詢系統(VISS)對於學生在成語學習的學習成效、使用性及認知負荷，並依照相關文獻之理論基礎訂定出研究的方法及其架構，本章分成四節進行說明，分別是：研究流程與架構、研究設計、研究工具、教材分析及多媒體教材製作與編輯。

5.1 研究流程與架構

依據研究目的收集相關文獻資料後，將資料予以彙整，並根據所要探討的研究問題方向訂定出研究的流程及確立本研究相關變數間的研究架構。

5.1.1 研究流程

本研究先確認研究主題，根據研究背景與動機，發展出研究目的。在了解研究問題與目的之後，開始著手蒐集相關文獻進行探討。根據文獻探討去界定研究範圍，提出研究架構，依研究設計進行實驗及收集數據，再經 SPSS 軟體分析數據後得出研究結果，最後根據研究結果提出建議及未來發展之方向。本研究之研究流程如圖 36 所示：

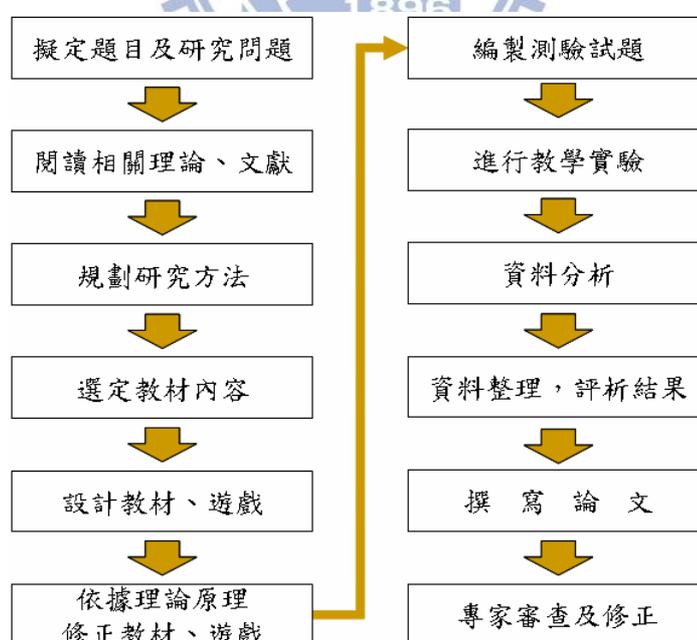


圖 36 研究流程圖

5.1.2 研究架構

本研究在探討視覺化劇情成語查詢系統對於學習成效、使用性及認知負荷的影響。研究中包含兩個自變項(視覺化查詢成語學習、傳統式字典查詢學習)及三個依變項(學習成效、認知負荷及使用性)，探討兩個自變項與三個依變項之間的影响情形。綜上所述，建立出本研究之研究架構圖如圖 37 所示。

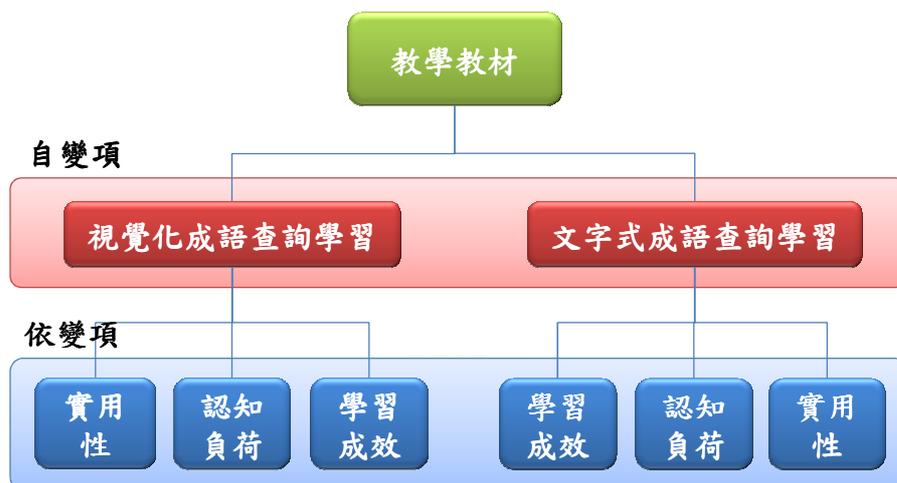


圖 37 研究架構

5.2 研究設計

本實驗研究採準實驗設計研究法，依據本研究的研究目的，需要進行實驗研究以探討自變項與依變項之間的關係，然而在實驗過程中，無法完全遵循實驗原則選取樣本，因此採用準實驗法。以下依實驗步驟、實驗設計、實驗對象、資料處理進行說明。

5.2.1 實驗步驟

本研究之實驗教材是以國小成語補充教材為主要學習內容，並將實驗的成語分成兩種不同的學習方式，依序各實施三節課。在進行分組教學前，課堂實驗組及課堂控制組都先進行前測。接下來將班級分成兩組進行不同的自主學習，控制組使用教育部所提供的成語典網站學習，實驗組使用視覺化劇情成語查詢系統進行學習。我們隨機挑出十個成語，並讓學生使用分配到的系統自主學習。當課程完成後，會進行成語的後測。前後測題目除選項順序外皆相同，採用選擇題的方式進行測驗。完成第一次後測後，我們隨

即進行第一次認知負荷量表的填寫。接下來我們讓兩組學生互換使用對方的系統再次進行學習，並於完成學習後進行第二次的認知負荷量表及使用性量表的填寫。實驗步驟如圖 38 所示。

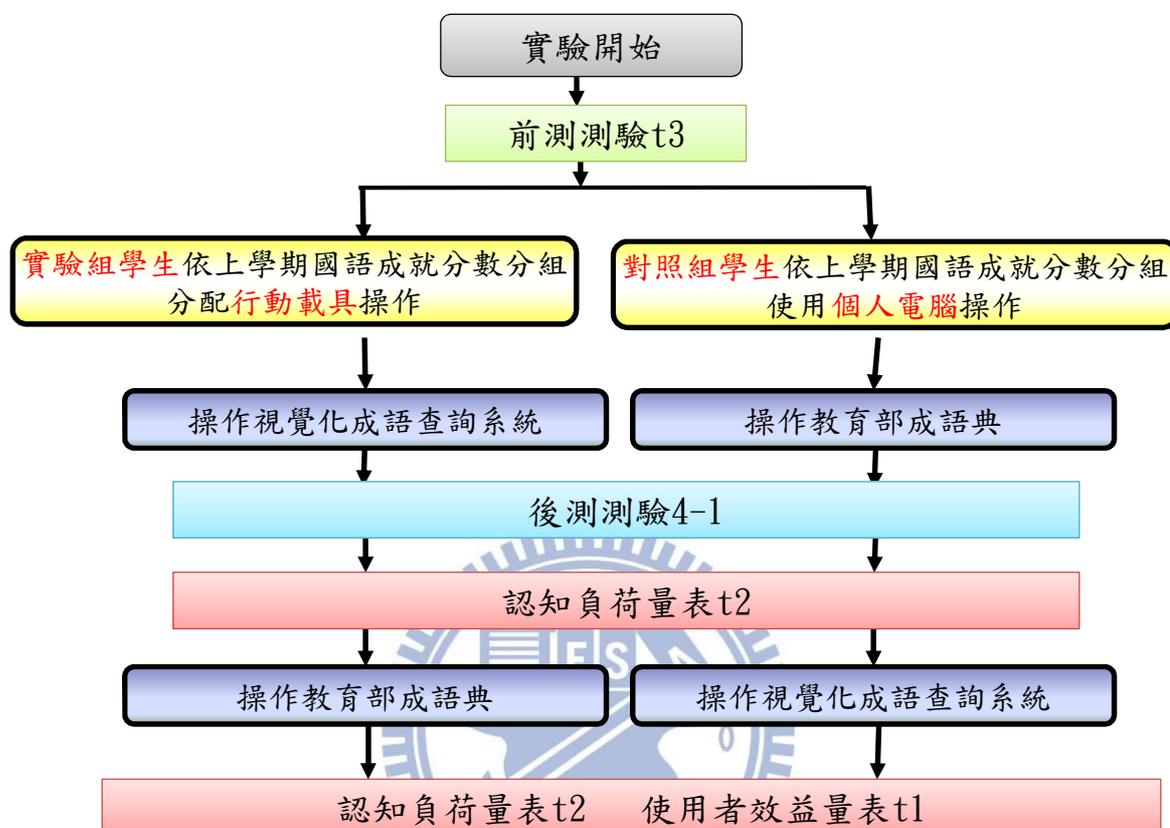


圖 38 實驗步驟

5.2.2 實驗設計

本研究之實驗設計有兩個自變項，及三個依變項，分別說明如下：

一、自變項：

1. 線上文字查詢學習：利用教育部於網站上提供成語典查詢系統，在國文課時讓學生到電腦教室，使用線上文字查詢網站自主學習。
2. 視覺化劇情查詢教學：利用本研究開發之視覺化劇情成語查詢系統，在國文課時讓學生到電腦教室，使用視覺化劇情查詢系統，並於平板電腦進行自主學習。

二、依變項：

學習成效：

係指學習者在學習過教材後，對於學習成就測驗(後測)的表現情形，學習成就測驗

的分數越高，代表學習成效越好。由學習成效可判斷出學生對該教材的學習效果，進而了解教材對學生學習上的幫助。

認知負荷：

係指學習者在學習過程中，教材對於學習者於認知上的負荷程度差異。

使用性：

係指學習者在使用系統，系統呈現的方式、操作流程及人機介面的設計是否符合需求，並針對操作的便利性及使用性進行分析。

三、控制變項

1.授課內容：

使用國小國文課程中成語補充教材。

2.授課教師：

參與本實驗 4 個班級之授課教師皆為同一人，可降低因不同授課教師對學習成效造成影響。

3.評量工具：

參與本實驗 4 個班級，皆採用相同的兩份測驗試題。

四、準實驗設計

本研究以學生用視覺化劇情成語系統學習方式設計準實驗，比較成語學習對課堂實驗組與課堂控制組學生學習成效之差異，進行九堂課，為期二週的實驗處理：課堂實驗組使用視覺化成語系統學習，而課堂控制組則使用教育部線上文字查詢系統進行自我學習。兩組皆在實驗前後進行成語測驗，將兩次測驗成績作為學習成效的前、後測結果。

5.2.3 實驗對象

基於教學實驗場地及人力支援之方便性，並依學校原有編制班級進行實驗，實驗對象為台中市某國中五年級四個班的學生，共 78 位學生。二個班級接受教育部線上文字查詢進行自我學習，兩個班級接受視覺化劇情查詢系統進行自我學習，每組的人數分佈情形如表 10。

表 10 實驗分組統計量

	實驗組別	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
國語成就評量五上	教育	42	85.7238	9.99552	1.54234
國文總成績	成語	36	85.8944	8.82772	1.47129

5.2.4 資料處理

將資料以 SPSS 統計軟體進行統計分析，循下列方式進行：

- 1.以獨立樣本 T 檢定分析方法進行實驗結果分析，以不同的學習方式為自變數，以學習成效為依變數，依 SPSS 軟體分析後所得的結果，討論不同的學習系統對學習成效的影響。
- 2.以問卷分析方法進行認知負荷實驗，計算平均分數後分析所得的結果，討論不同的學習系統對認知負荷的影響。
- 3.以問卷分析方法進行軟體使用性實驗，計算平均分數後分析所得的結果，討論不同的學習系統對認知負荷的影響。

5.3 研究工具

本研究的實驗步驟設計是安排學生進行成語的自我學習課程，學生依所分配到的實驗組別，使用不同的學習系統。所以本研究的研究工具主要有兩個，分別是教育部成語典系統，視覺化劇情成語查詢系統，將簡單敘述如下：

1. 教育部成語典系統：

本研究之教材是採用國小國文課成語補充教材內容，於教育部所提供之成語典網站，讓學生透過電腦進行自我學習。

2. 視覺化劇情成語查詢系統：

視覺化劇情成語查詢系統是基於國小國文課成語補充教材內容，依照行動裝置的需求，使用 C#語言開發，讓學生透過平板電腦進行自我學習。

3. 學習成效測驗卷：

本研究之學習成效後測試卷主要是評量學生在學習過成語教材後的學習效果，研究者依據翰林版國小國文成語補充教材編定成就測驗兩份，共十題選擇題。

5.4 研究結果

本節主要是將實驗所收集到的數據資料進行統計分析，本研究以 SPSS 軟體分析各個依變項與自變項之間的關係，以了解自變項是否會對依變項產生影響，針對三個研究問題進行實驗數據分析與討論，目的是要從各個分析結果了解變項之間的變化，最後也將針對整個實驗的結果進行一些原因的探究。

5.4.1 文字查詢與視覺化劇情查詢的學習成效分析

探討使用視覺化查詢系統與一般傳統字典查詢系統對於學生在學習成語的影響。實驗組與控制組在實驗課程前實施成語成就測驗之前測，並在實驗課程後接受後測。如表 11，我們對所有學生的上學期國文總成績施以獨立樣本 T 檢定，先以 Levene 法對兩組的前測成績進行變異同質性檢定，檢定值為 0.942， $p = 0.335 > 0.05$ ，未達顯著水準，符合變異數同質性假設。由表 12 得知，文字組跟視覺化組於成語學習成就上並沒有顯著的差異。

表 11 組別統計量

	實驗組別	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
國語成就評量五上 國文總成績	成語	36	85.8944	8.82772	1.47129
	教育	42	85.7238	9.99552	1.54234

表 12 K5 上學期國文總成績獨立樣本檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由 度	顯著性 (雙尾)	平均差 異	標準誤差 異	差異的 95% 信賴 區間	
									下界	上界
國語成就評量 五上國文總成 績	假設變異 數相等	.942	.335	.079	76	.937	.17063	2.15218	-4.11581	4.45708
	不假設變 異數相等			.080	75.923	.936	.17063	2.13155	-4.07479	4.41606

課堂實驗組有 36 人與課堂控制組有 42 人，以後測成績減去前測成績為依變項，組別為自變項，兩組做獨立樣本 t 檢定之結果如表 13，Levene 檢定的未達到顯著水準 ($F=0.420$, $p=0.519>0.05$)，t 值應查看「假設變異數相等」列的數據，由表 14 得知

未達顯著水準($p=0.595 > 0.05$)。由上可知，使用多媒體查詢系統與傳統文字查詢於成與學習成效上沒有顯著的差異。

表 13 組別統計量

	實驗組別	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
後測減前測	成語	36	16.944	14.8938	2.4823
	教育	42	15.238	13.2955	2.0515

表 14 兩組前後測成績獨立樣本檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
後測減前測	假設變異數相等	.420	.519	.535	76	.595	1.7063	3.1921	-4.6513	8.0640
	不假設變異數相等			.530	70.904	.598	1.7063	3.2204	-4.7150	8.1277

5.4.2 視覺化劇情查詢系統與傳統文字查詢的認知負荷分析

於第一次使用系統後測完成後，我們立即實施使用者認知負荷使用量測。接下來於學生交換使用系統後進行第二次使用者認知負荷量測。

內在認知負荷

圖 39 提供了相關的統計數據。使用視覺化劇情查詢系統的學生普遍認為該系統具有成就感、學的快、喜好圖片查詢的方式、能加強記憶及理解能力等正面的幫助。然而，另一放面卻也出現了學習壓力大等負面回饋，推估可能是操作練習時間較短暫，且學生本身較無使用平板電腦等經驗造成。

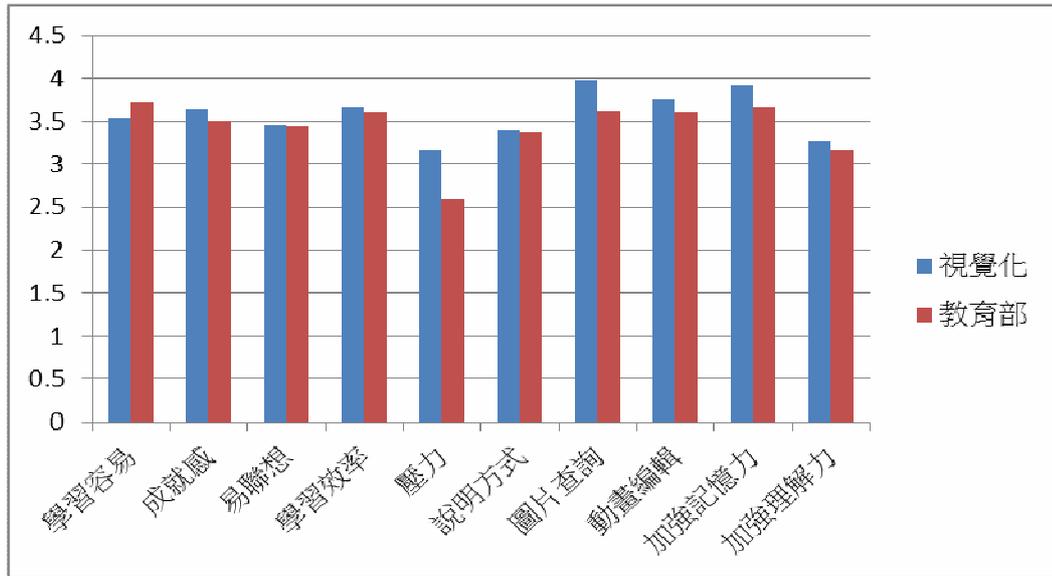


圖 39 使用者認知負荷使用量測統計

增生認知負荷

由圖 40 得知，使用視覺化劇情查詢系統的學生普遍認為系統具有輸入較容易、能找到需要的成語、有趣及有助於查詢的正面肯定。相較於文字檢索的編輯困難度而言，部分學生存在著編輯困難的回饋，推估可能是操作練習時間較短暫，且學生本身較無使用平板電腦等經驗造成。

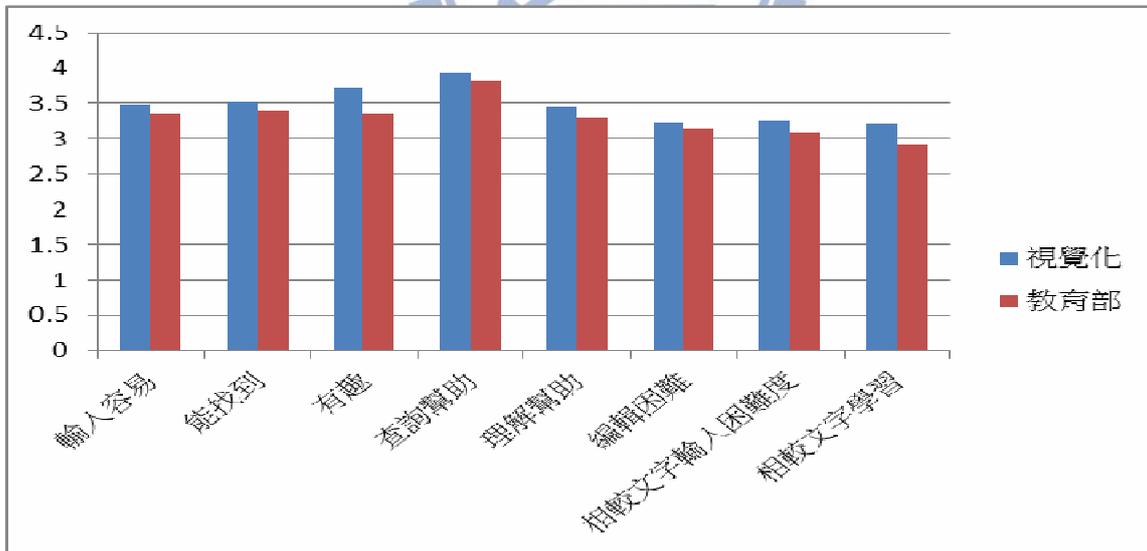


圖 40 使用者增生認知負荷使用量測統計

5.4.3 比較視覺化劇情查詢系統與傳統文字查詢的使用性

聯想容易，能夠查詢到想要的資料及樂意使用該系統。而少數使用文字檢測使用較高的題目包含了「覺得學習成語是容易的」及「覺得花較多時間查詢成語」等，經由訪談歸咎其原因，可能是因為使用及操作學習的時間較短暫，此外也可能因為學生本身對於平板系統操作不熟悉的原因。

由問卷統計圖 41 所示，我們得知使用者對於視覺化文字系統除了畫面設計有著願意使用、使用手持裝置操作便利、能幫助記憶、拖拉輸入方便、圖片能夠表達含意、編輯拖拉故事有趣及劇情能幫助記憶等正面的回應。相較於教育部的文字輸入，則顯示輸入需要花較多的時間等缺點。

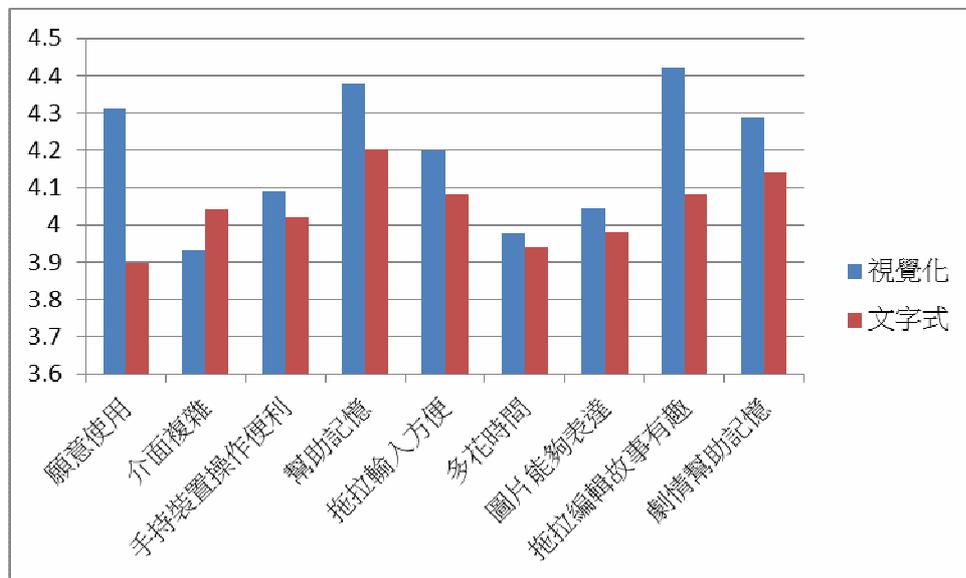


圖 41 使用者查詢使用性量測統計

六、未來展望

6.1 結論

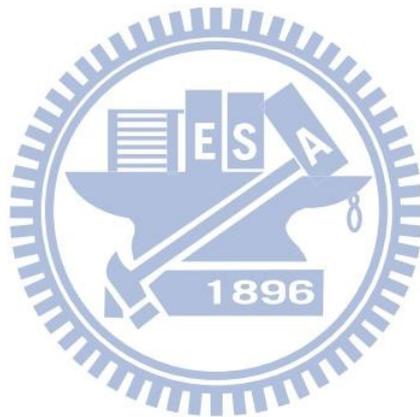
成語的學習常因為內容過於艱深，意境難以傳達及學習過程的枯燥，往往使得學習者的學習意願降低，進而導致學習成效及學習效率的低落。本研究所設計發展的視覺化劇情成語檢索系統，是一種具有較直覺、富有趣味性且易於操作的成語檢索系統，透過轉換腦海中的劇情景像，經過拖拉圖像來編輯劇情並檢索成語。在這個行動學習的時代，透過行動裝置能夠隨時獲得需要的資訊顯得相對的重要，藉由使用拖拉的視覺化成語查詢能改善過去行動裝置上，文字輸入不便的困擾。再加上文字檢索相較於圖片檢索，可能有詞不達意及文字所能表達的資訊量受限等問題，使用圖片檢索能搜尋的範圍可能會更廣泛，更能傳達使用者想檢索成語的意境及內涵。透過多媒體互動界面的技術，結合數位學習及遊戲式學習的優點，提出一個新的自我學習方式。藉由增加學習的樂趣來強化學習動機，圖片及劇情的檢索來擴展搜尋範圍，成語解釋並結合動畫的展示，從做中學來幫助成語的學習與記憶。

本研究也設計相關的實驗來探討使用視覺化劇情成語查詢系統的學習成效、認知負荷及軟體使用性。結果顯示應用視覺化劇情檢索系統於國小學生的成語自我學習上，與使用傳統文字檢索有著相同的學習成效。於認知負荷的分析上，我們發現透過視覺化成語檢索系統能幫助減輕學生學習的壓力，並能幫助成語的記憶。在軟體的使用性評估上，結果呈現著使用較便利、願意經常性使用及介面設計便於操作及閱讀等正面的，也再次的證明本系統的使用性。

6.2 未來展望

在發展系統的過程中，我們仍發現了一些具備潛力的研究議題，以下提出可以作為未來繼續發展的方向。我們可從使用者介面著手，嘗試改良並發展出新的使用者介面，使其更快上手，此介面亦包含如何讓使用者更快速找到所需的圖檔，進而延伸圖檔，可

擴展並與網際網路結合自動更新，例如與 Google Search 的圖片結合。系統中所建置的資料庫，可擴展為跟網際網路或外部資料庫連結，例如發展可擴充同義詞資料庫，能自動與外部同義詞資料做連結。最後建立更多可重用元件，來完整成語多媒體劇情的編輯，提供成語學習者來學習。



參考文獻

- [1] 曾榮汾，「教育部《成語典》編輯理念析介」，第九屆中國訓詁學學術研討會論文，1~3 頁，台北，民國 98 年 5 月 16 日。
- [2] Zhang Hui, et al. "ERP Correlates of Compositionality in Chinese Idiom Comprehension.", Journal of Neurolinguistics, Vol. 26, No.1, pp. 89-112, 2013.
- [3] 張正霖，「以成語涵義為基礎之中文成語檢索系統」，國立交通大學，碩士論文，民國 98 年。
- [4] Rommers, Joost, Ton Dijkstra, and Marcel Bastiaansen. "Context-Dependent Semantic Processing in the Human Brain: Evidence From Idiom Comprehension.", Journal of Cognitive Neuroscience, Vol.25, No.5, pp. 762-776, 2013.
- [5] Haibo Hu, Chunmei Tu, Chunlei Fu, Li Fu, Fan Mao and Yuan Ma. "OCIRS: An Ontology-Based Chinese Idioms Retrieval System.", World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol.42, pp. 641-647, 2010.
- [6] Ran Jie, Qi Li-juan. "The Research of Semantic Retrieval Model Based on Idiom Literary Quotation Ontology", National Conference on Information Technology and Computer Science, pp. 587-589, 2012.
- [7] 楊鎮璋，「以情境式為導向之資訊檢索-以軍事歷史與成語為例」，國立國防大學，碩士論文，民國 101 年。
- [8] Tobias, Sigmund, J. Dexter Fletcher, and Alexander P. Wind. "Game-Based Learning", Handbook of Research on Educational Communications and Technology, Springer New York, pp. 485-503, 2013.
- [9] Moorman, Margaret. "Visual Thinking Strategies: Critical Analysis to Improve Assessment and Observation.", 42nd Biennial Convention, STTI, 2013.
- [10] 張瀚文，「The Description and Analysis of Images」，大學圖書館，第三卷第一期，104~115 頁，民國 88 年 1 月。

- [11] 林雲龍，「A Study on the Stimulus Fading Oriented Word-Recognition Learning System for Pupils with Moderate Mental Retardation」，國立台灣師範大學，碩士論文，民國 91 年。
- [12] 周台傑、黃雪慧，「圖片與心像對國中智能不足學生語句記憶效果之研究」，特殊教育研究學刊，第七期，149~163 頁，民國 80 年。
- [13] Peters, Rob, et al. "Using Icons as a Means for Semantic Interoperability in Emergency Management: The Case of Cross-Border Moor Fires and Schiphol Airport.", Intelligent Systems for Crisis Management, Springer Berlin Heidelberg, pp. 367-377, 2013.
- [14] Teng, Dong Xing, et al. "An Approach to Visual Analysis for Task Flow Management", Science China Information Sciences, Vol.56, No.5, pp. 1-12, 2013.
- [15] 許光軒，「Design and Implementation of Ultimate Basic Visualization Metaphors for Composing Arbitrary Visualization」，國立台灣師範大學，碩士論文，民國 99 年。
- [16] Lau, Rynson WH, et al. "Recent Development in Multimedia e-Learning Technologies", World Wide Web, pp. 1-10, 2013.
- [17] McBride, Sebastian, Martin Huelse, and Mark Lee. "Identifying the Computational Requirements of an Integrated Top-Down-Bottom-Up Model for Overt Visual Attention within an Active Vision System.", PLoS ONE, Vol.8, No.2, 2013.
- [18] Glover, Ian. "Open Badges: A Visual Method of Recognising Achievement and Increasing Learner Motivation.", Student Engagement and Experience Journal, Vol.2, No.1, 2013.
- [19] Widdows, D. and Dorow, B. "Automatic Extraction of Idioms Using Graph Analysis and Asymmetric Lexicosyntactic Patterns", Proceedings of the ACL-SIGLEX Workshop on Deep Lexical Acquisition, pp. 48-56, 2005.
- [20] Zghal, Hajer Baazaoui, and Antonio Moreno. "A System for Information Retrieval in

a Medical Digital Library Based on Modular Ontologies and Query Reformulation.", Multimedia Tools and Applications, pp. 1-20, 2013.

[21] Janko, Tomáš, and Petr Knecht. "Visuals in Geography Textbooks: Categorization of Types and Assessment of Their Instructional Qualities.", Review of International Geographical Education Online, Vol.3, No.1, pp. 26-43, 2013.

[22] Slough, Scott W., and Erin McTigue. "Development of the Graphical Analysis Protocol (GAP) for Eliciting the Graphical Demands of Science Textbooks.", Critical Analysis of Science Textbooks, Springer Netherlands, pp. 17-30, 2013.

[23] 林維真，「視覺圖像媒體簡介」，台大教育學期刊電子報，第十二期，民國 92 年。

[24] O'Shea, Michael. "The Brain: Mapping the Mind.", New Scientist, Vol.218, No.2911, 2013.

[25] Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C., "Cognitive Architecture and Instructional Design", Educational Psychology Review, 10(3), pp. 251-285, 1998.

[26] Leppink, Jimmie, et al. "Development of an Instrument for Measuring Different Types of Cognitive Load", Behavior Research Methods, pp. 1-15, 2013.

[27] Bangor, A. "Determining what Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale", Journal of Usability Studies, pp. 114-123, 2009.

[28] 張嘉文，2000 個超好用成語字典，幼福出版社，新北市，民國一百年。

[29] 編輯小組，好查好用分類成語詞典，五南出版社，台北市，民國一百年。

[30] CKIP 中文斷詞系統，<http://ckipsvr.iis.sinica.edu.tw/>

[31] 董大年，實用漢語分類辭典，五南出版社，新北市，民國九十年。

[32] 編輯小組，寶寶的第一本圖畫字典，台灣麥克出版社，台北市，民國一百年。

[33] 教育部重編國語詞典修訂本，<http://dict.revised.moe.edu.tw/>

附錄一 本研究之詞類統計

分 17 大類		1	2	4	5	6	
分類名稱		日常生活	倫理關係	言語影響	人際相處	儀態外表	才能見識
個別分類的成語數目		18	16	46	63	20	105
A	/*非謂形容詞*/	0	3	0	8	0	7
Caa	/*對等連接詞，如：和、跟*/	2	3	3	5	3	4
Cab	/*連接詞，如：等等*/	1	0	0	1	1	1
Cba	/*連接詞，如：的話*/	0	0	0	0	0	0
Cbb	/*關聯連接詞*/	2	2	8	10	5	25
Da	/*數量副詞*/	3	1	1	1	0	3
Dfa	/*動詞前程度副詞*/	6	3	3	5	3	14
Dfb	/*動詞後程度副詞*/	0	0	0	0	0	0
Di	/*時態標記*/	3	1	3	3	1	3
Dk	/*句副詞*/	0	0	1	0	1	0
D	/*副詞*/	14	19	60	68	25	96
Na	/*普通名詞*/	85	90	218	277	112	449
Nb	/*專有名稱*/	37	25	94	94	45	160
Nc	/*地方詞*/	10	2	16	18	2	24
Ncd	/*位置詞*/	6	3	4	10	2	8
Nd	/*時間詞*/	3	4	11	21	5	24
Neu	/*數詞定詞*/	3	3	7	9	4	7
Nes	/*特指定詞*/	1	2	3	3	1	4
Nep	/*指代定詞*/	0	0	1	3	0	3
Neqa	/*數量定詞*/	0	1	1	9	2	5
Neqb	/*後置數量定詞*/	0	0	0	0	0	0
Nf	/*量詞*/	0	0	2	2	0	5
Ng	/*後置詞*/	1	2	7	8	0	16
Nh	/*代名詞*/	2	4	8	18	1	16
Nv	/*名物化動詞*/	2	2	5	5	2	15
I	/*感嘆詞*/	0	0	0	0	0	0
P	/*介詞*/	4	4	16	26	3	24
T	/*語助詞*/	0	0	0	0	0	0
VA	/*動作不及物動詞*/	18	15	34	77	10	76
VAC	/*動作使動動詞*/	0	3	0	1	1	1
VB	/*動作類及物動詞*/	2	3	5	10	1	13
VC	/*動作及物動詞*/	26	22	75	115	23	166
VCL	/*動作接地方賓語動詞*/	4	1	4	5	10	4
VD	/*雙賓動詞*/	1	1	0	12	3	4
VE	/*動作句賓動詞*/	7	4	26	20	5	30
VF	/*動作謂賓動詞*/	0	1	3	6	0	5
VG	/*分類動詞*/	4	6	7	8	7	11
VH	/*狀態不及物動詞*/	84	41	128	185	105	320
VHC	/*狀態使動動詞*/	0	0	2	2	2	6
VI	/*狀態類及物動詞*/	0	1	3	9	0	11
VJ	/*狀態及物動詞*/	11	8	17	36	7	48
VK	/*狀態句賓動詞*/	2	0	7	15	1	13
VL	/*狀態謂賓動詞*/	5	3	7	8	2	12
V_2	/*有*/	1	1	1	1	1	1
DE	/*的，之，得，地*/	3	3	4	2	4	4
SHI	/*是*/	1	0	1	1	1	1
FW	/*外文標記*/	3	2	3	5	1	6

	分 17 大類	7	8	9	10	11	12
	分類名稱	德行品格	勤快懶惰	自然景象	萬物形態	情交深淺	老病往生
	個別分類的成語數目	36	15	11	29	15	6
A	/*非謂形容詞*/	3	0	0	2	2	0
Caa	/*對等連接詞，如：和、跟*/	4	2	2	3	2	1
Cab	/*連接詞，如：等等*/	0	1	0	1	0	0
Cba	/*連接詞，如：的話*/	0	0	0	0	0	0
Cbb	/*關聯連接詞*/	14	5	2	4	3	3
Da	/*數量副詞*/	2	0	0	2	2	0
Dfa	/*動詞前程度副詞*/	5	1	2	5	2	0
Dfb	/*動詞後程度副詞*/	0	0	0	0	0	0
Di	/*時態標記*/	3	2	0	2	1	2
Dk	/*句副詞*/	0	0	0	1	0	0
D	/*副詞*/	47	34	16	43	21	19
Na	/*普通名詞*/	170	69	63	121	89	35
Nb	/*專有名稱*/	61	20	21	47	29	9
Nc	/*地方詞*/	16	4	10	6	4	2
Ncd	/*位置詞*/	3	3	1	1	1	2
Nd	/*時間詞*/	4	6	5	7	11	1
Neu	/*數詞定詞*/	4	3	1	5	5	0
Nes	/*特指定詞*/	3	1	1	1	2	0
Nep	/*指代定詞*/	2	1	1	1	0	0
Neqa	/*數量定詞*/	5	0	1	0	1	0
Neqb	/*後置數量定詞*/	0	0	0	0	0	0
Nf	/*量詞*/	2	0	0	2	1	0
Ng	/*後置詞*/	9	3	4	4	4	0
Nh	/*代名詞*/	5	3	2	2	2	1
Nv	/*名物化動詞*/	7	3	1	5	1	1
I	/*感嘆詞*/	0	0	0	0	0	0
P	/*介詞*/	15	4	4	10	8	4
T	/*語助詞*/	0	0	0	0	0	0
VA	/*動作不及物動詞*/	35	22	2	12	7	4
VAC	/*動作使動動詞*/	0	0	2	0	0	0
VB	/*動作類及物動詞*/	0	1	0	1	0	0
VC	/*動作及物動詞*/	66	40	13	39	27	14
VCL	/*動作接地方賓語動詞*/	2	2	0	4	1	3
VD	/*雙賓動詞*/	1	0	0	0	3	0
VE	/*動作句賓動詞*/	13	9	7	15	6	4
VF	/*動作謂賓動詞*/	5	2	0	1	1	1
VG	/*分類動詞*/	7	2	2	6	4	4
VH	/*狀態不及物動詞*/	109	53	53	111	53	23
VHC	/*狀態使動動詞*/	4	2	0	4	0	0
VI	/*狀態類及物動詞*/	1	0	0	0	0	0
VJ	/*狀態及物動詞*/	20	7	2	12	7	3
VK	/*狀態句賓動詞*/	7	5	2	5	7	3
VL	/*狀態謂賓動詞*/	2	0	0	4	1	3
V_2	/*有*/	1	1	0	1	0	0
DE	/*的，之，得，地*/	3	2	3	4	2	2
SHI	/*是*/	1	0	0	1	0	1
FW	/*外文標記*/	5	2	1	3	1	0

	分 17 大類	13	14	15	16	17
	分類名稱	祝賀稱美	際遇不同	心緒情感	治事為政	戰事攻防
	個別分類的成語數目	9	79	34	34	38
A	/*非謂形容詞*/	2	5	1	2	4
Caa	/*對等連接詞，如：和、跟*/	2	6	2	2	1
Cab	/*連接詞，如：等等*/	0	0	0	0	1
Cba	/*連接詞，如：的話*/	0	0	0	0	0
Cbb	/*關聯連接詞*/	2	15	8	3	5
Da	/*數量副詞*/	0	5	0	2	2
Dfa	/*動詞前程度副詞*/	1	9	6	2	4
Dfb	/*動詞後程度副詞*/	0	1	1	0	1
Di	/*時態標記*/	0	4	3	3	2
Dk	/*句副詞*/	1	2	0	0	1
D	/*副詞*/	10	98	26	25	44
Na	/*普通名詞*/	62	354	117	127	167
Nb	/*專有名稱*/	28	118	51	55	56
Nc	/*地方詞*/	9	31	11	13	11
Ncd	/*位置詞*/	2	11	3	2	6
Nd	/*時間詞*/	6	24	8	9	8
Neu	/*數詞定詞*/	0	14	5	3	1
Nes	/*特指定詞*/	2	6	3	2	1
Nep	/*指代定詞*/	1	4	1	0	0
Neqa	/*數量定詞*/	0	5	1	0	2
Neqb	/*後置數量定詞*/	0	0	0	0	0
Nf	/*量詞*/	0	6	2	0	1
Ng	/*後置詞*/	2	12	4	2	7
Nh	/*代名詞*/	2	16	5	3	9
Nv	/*名物化動詞*/	1	9	5	6	2
I	/*感嘆詞*/	0	1	0	0	0
P	/*介詞*/	5	23	10	8	16
T	/*語助詞*/	0	0	0	0	0
VA	/*動作不及物動詞*/	5	86	23	29	48
VAC	/*動作使動動詞*/	0	1	0	0	0
VB	/*動作類及物動詞*/	0	0	0	4	2
VC	/*動作及物動詞*/	14	137	48	59	70
VCL	/*動作接地方賓語動詞*/	2	19	3	1	4
VD	/*雙賓動詞*/	2	5	3	0	4
VE	/*動作句賓動詞*/	5	25	15	9	9
VF	/*動作謂賓動詞*/	2	6	1	2	4
VG	/*分類動詞*/	1	17	3	7	7
VH	/*狀態不及物動詞*/	38	253	140	63	120
VHC	/*狀態使動動詞*/	0	3	3	3	7
VI	/*狀態類及物動詞*/	1	2	3	0	0
VJ	/*狀態及物動詞*/	2	43	21	17	8
VK	/*狀態句賓動詞*/	1	16	12	2	3
VL	/*狀態謂賓動詞*/	3	8	1	5	3
V_2	/*有*/	1	1	1	1	1
DE	/*的，之，得，地*/	4	4	4	2	4
SHI	/*是*/	0	1	1	0	1
FW	/*外文標記*/	1	3	1	1	3

附錄二 本研究之常用成語

編號	成語	編號	成語	編號	成語	編號	成語
1	一貧如洗	37	一諾千金	73	單刀直入	109	幸災樂禍
2	一擲千金	38	七嘴八舌	74	提綱挈領	110	狐假虎威
3	入不敷出	39	三人成虎	75	開門見山	111	門戶之見
4	四海為家	40	三令五申	76	對牛彈琴	112	厚顏無恥
5	因材施教	41	三姑六婆	77	暮鼓晨鐘	113	春風化雨
6	安步當車	42	口誅筆伐	78	禍從口出	114	赴湯蹈火
7	車水馬龍	43	口蜜腹劍	79	蜚短流長	115	借花獻佛
8	垂涎三尺	44	不脛而走	80	語無倫次	116	飛揚跋扈
9	流離失所	45	天花亂墜	81	一毛不拔	117	剛愎自用
10	家徒壁立	46	以訛傳訛	82	一視同仁	118	師心自用
11	捉襟見肘	47	出爾反爾	83	一意孤行	119	息事寧人
12	紙醉金迷	48	天經地義	84	一飯千金	120	桃李滿門
13	揮金如土	49	危言聳聽	85	一網打盡	121	推己及人
14	畫餅充飢	50	名正言順	86	七擒七縱	122	退避三舍
15	暴殄天物	51	冷譏熱嘲	87	入室操戈	123	眾叛親離
16	綽綽有餘	52	老生常談	88	入境隨俗	124	唇亡齒寒
17	醉生夢死	53	重作馮婦	89	八面玲瓏	125	袖手旁觀
18	囊空如洗	54	妖言惑眾	90	不可一世	126	雪中送炭
19	一丘之貉	55	言簡意賅	91	不苟言笑	127	喧賓奪主
20	一見如故	56	侃侃而談	92	不屑一顧	128	無可厚非
21	大逆不道	57	言聽計從	93	不恥下問	129	虛與委蛇
22	大義滅親	58	空穴來風	94	不速之客	130	陽奉陰違
23	兄弟鬩牆	59	肺腑之言	95	不遺餘力	131	順水推舟
24	刎頸之交	60	金玉良言	96	五體投地	132	傾筐倒篋
25	水乳交融	61	信口開河	97	以牙還牙	133	嗤之以鼻
26	克紹箕裘	62	信口雌黃	98	犬馬之勞	134	感恩圖報
27	尾大不掉	63	信誓旦旦	99	亦步亦趨	135	飲水思源
28	物以類聚	64	冠冕堂皇	100	任勞任怨	136	搖尾乞憐
29	金屋藏嬌	65	指桑罵槐	101	各行其是	137	當仁不讓
30	相敬如賓	66	穿鑿附會	102	吹毛求疵	138	爾詐我虞
31	高朋滿座	67	食言而肥	103	有教無類	139	賓至如歸
32	勞燕分飛	68	捕風捉影	104	含沙射影	140	暴虎馮河
33	掌上明珠	69	旁敲側擊	105	投桃報李	141	錦上添花
34	愛屋及烏	70	強詞奪理	106	肝膽相照	142	優柔寡斷
35	一言九鼎	71	斬釘截鐵	107	咄咄逼人	143	譁眾取寵
36	一針見血	72	眾口鑠金	108	夜郎自大	144	人面桃花

編號	成語	編號	成語	編號	成語	編號	成語
145	文質彬彬	181	心悅誠服	217	明察秋毫	253	舞文弄墨
146	巧言令色	182	心猿意馬	218	狗急跳牆	254	熟能生巧
147	色厲內荏	183	毛遂自薦	219	信手拈來	255	駕輕就熟
148	血氣方剛	184	出神入化	220	長袖善舞	256	融會貫通
149	沈魚落雁	185	出類拔萃	221	南轅北轍	257	雕蟲小技
150	行屍走肉	186	叱吒風雲	222	咬文嚼字	258	黔驢技窮
151	衣冠楚楚	187	巧奪天工	223	後生可畏	259	濫竽充數
152	沐猴而冠	188	未雨綢繆	224	恍然大悟	260	膾炙人口
153	秀外慧中	189	匠心獨運	225	拾人牙慧	261	臨渴掘井
154	河東獅吼	190	目光如豆	226	相形見絀	262	舉一反三
155	花枝招展	191	名不虛傳	227	茅塞頓開	263	斷章取義
156	亭亭玉立	192	妄自菲薄	228	食古不化	264	甕中捉蠶
157	弱不禁風	193	名副其實	229	栩栩如生	265	雙管齊下
158	國色天香	194	名落孫山	230	烏合之眾	266	爐火純青
159	從容不迫	195	因噎廢食	231	胸有成竹	267	觸類旁通
160	傾國傾城	196	如虎添翼	232	馬首是瞻	268	鶴立雞群
161	腦滿腸肥	197	如雷貫耳	233	高瞻遠矚	269	一絲不苟
162	器宇軒昂	198	有備無患	234	問道於盲	270	三思而行
163	矯揉造作	199	江郎才盡	235	探囊取物	271	上下其手
164	一石二鳥	200	別出心裁	236	捨本逐末	272	十惡不赦
165	一氣呵成	201	別開生面	237	望塵莫及	273	大公無私
166	一鳴驚人	202	吳下阿蒙	238	脫胎換骨	274	不偏不倚
167	一箭雙鵰	203	囫圇吞棗	239	野人獻曝	275	不識時務
168	一竅不通	204	坐井觀天	240	閉門造車	276	中飽私囊
169	上天入地	205	弄巧成拙	241	游刃有餘	277	光明磊落
170	大智若愚	206	良莠不齊	242	畫龍點睛	278	同流合污
171	大器晚成	207	並駕齊驅	243	登堂入室	279	巧取豪奪
172	小時了了	208	乳臭未乾	244	貽笑大方	280	作威作福
173	不分軒輊	209	見仁見智	245	開卷有益	281	安分守己
174	不同凡響	210	事半功倍	246	集思廣益	282	玩世不恭
175	不學無術	211	刮目相看	247	飲鴆止渴	283	為虎作倀
176	中流砥柱	212	刻舟求劍	248	勢均力敵	284	狡兔三窟
177	允文允武	213	孤芳自賞	249	蜀犬吠日	285	負荊請罪
178	匹夫之勇	214	孤陋寡聞	250	旗鼓相當	286	狼狽為奸
179	口若懸河	215	抱殘守缺	251	漸入佳境	287	胸無城府
180	天衣無縫	216	抱薪救火	252	管中窺豹	288	偷天換日

編號	成語	編號	成語	編號	成語	編號	成語
289	唯利是圖	325	立竿見影	361	一刻千金	397	人定勝天
290	得寸進尺	326	美不勝收	362	心心相印	398	十拿九穩
291	得隴望蜀	327	花團錦簇	363	忘恩負義	399	三生有幸
292	從善如流	328	雨後春筍	364	見異思遷	400	千鈞一髮
293	循規蹈矩	329	風調雨順	365	刻骨銘心	401	化險為夷
294	惡貫滿盈	330	氣象萬千	366	咫尺天涯	402	天羅地網
295	虛有其表	331	一日千里	367	門當戶對	403	世態炎涼
296	想入非非	332	七手八腳	368	青梅竹馬	404	木已成舟
297	罪魁禍首	333	七零八落	369	海誓山盟	405	水到渠成
298	寧缺毋濫	334	九牛一毛	370	望穿秋水	406	付之一炬
299	德高望重	335	不約而同	371	朝三暮四	407	出人頭地
300	潛移默化	336	不倫不類	372	憐香惜玉	408	出其不意
301	擇善固執	337	川流不息	373	歷歷在目	409	功敗垂成
302	罄竹難書	338	不勝枚舉	374	覆水難收	410	功虧一簣
303	蠢蠢欲動	339	不謀而合	375	不可救藥	411	半途而廢
304	變本加厲	340	不翼而飛	376	日薄西山	412	另起爐灶
305	一勞永逸	341	五花八門	377	老當益壯	413	失之交臂
306	一暴十寒	342	井井有條	378	無病呻吟	414	左右逢源
307	以逸待勞	343	方興未艾	379	視死如歸	415	平步青雲
308	再接再厲	344	包羅萬象	380	諱疾忌醫	416	打草驚蛇
309	因循苟且	345	司空見慣	381	一字千金	417	仰人鼻息
310	好高騖遠	346	本末倒置	382	入木三分	418	危如累卵
311	守株待兔	347	光怪陸離	383	十全十美	419	危機四伏
312	有志竟成	348	多多益善	384	天造地設	420	好事多磨
313	投機取巧	349	如數家珍	385	魚目混珠	421	曲高和寡
314	臥薪嘗膽	350	來龍去脈	386	白頭偕老	422	死裡逃生
315	虎頭蛇尾	351	死灰復燃	387	蒸蒸日上	423	作繭自縛
316	愚公移山	352	拭目以待	388	蓬華生輝	424	羊入虎口
317	焚膏繼晷	353	故弄玄虛	389	鳳凰于飛	425	自投羅網
318	聞雞起舞	354	約定俗成	390	一帆風順	426	岌岌可危
319	摩頂放踵	355	風馳電掣	391	一步登天	427	形單影隻
320	一葉知秋	356	參差不齊	392	一波三折	428	忍辱負重
321	山明水秀	357	鳥盡弓藏	393	一馬當先	429	扶搖直上
322	不毛之地	358	價值連城	394	一敗塗地	430	每下愈況
323	世外桃源	359	聚沙成塔	395	一場春夢	431	咎由自取
324	白雲蒼狗	360	一刀兩斷	396	九死一生	432	防微杜漸

編號	成語	編號	成語	編號	成語	編號	成語
433	居安思危	469	一籌莫展	505	大刀闊斧	541	水深火熱
434	披星戴月	470	不共戴天	506	小心翼翼	542	片甲不留
435	東山再起	471	不寒而慄	507	五日京兆	543	出生入死
436	歧路亡羊	472	六神無主	508	尸位素餐	544	出奇制勝
437	炙手可熱	473	心花怒放	509	分崩離析	545	四面楚歌
438	玩物喪志	474	心曠神怡	510	手忙腳亂	546	先發制人
439	虎口餘生	475	手舞足蹈	511	包藏禍心	547	石破天驚
440	金蟬脫殼	476	同病相憐	512	正本清源	548	先禮後兵
441	門可羅雀	477	失魂落魄	513	民不聊生	549	先聲奪人
442	南柯一夢	478	如釋重負	514	同舟共濟	550	全軍覆沒
443	度日如年	479	自暴自棄	515	夙夜匪懈	551	冰消瓦解
444	急流勇退	480	忍氣吞聲	516	改弦易轍	552	同仇敵愾
445	門庭若市	481	投鼠忌器	517	明鏡高懸	553	兵荒馬亂
446	倒履相迎	482	杞人憂天	518	沽名釣譽	554	快馬加鞭
447	弱肉強食	483	步步為營	519	故步自封	555	兩敗俱傷
448	浮光掠影	484	兔死狐悲	520	倒行逆施	556	固若金湯
449	鬼使神差	485	赤子之心	521	約法三章	557	抱頭鼠竄
450	動輒得咎	486	委曲求全	522	草菅人命	558	破釜沉舟
451	寄人籬下	487	居心叵測	523	釜底抽薪	559	逃之夭夭
452	張冠李戴	488	杯弓蛇影	524	假公濟私	560	偃旗息鼓
453	得天獨厚	489	垂頭喪氣	525	斬草除根	561	捲土重來
454	推波助瀾	490	虎視眈眈	526	悲天憫人	562	望風披靡
455	逢凶化吉	491	怒髮衝冠	527	逍遙法外	563	鹿死誰手
456	絕處逢生	492	怨天尤人	528	楚材晉用	564	勢不兩立
457	聽天由命	493	庸人自擾	529	群龍無首	565	勢如破竹
458	僧多粥少	494	深謀遠慮	530	路不拾遺	566	短兵相接
459	節外生枝	495	喜出望外	531	墨守成法	567	慘絕人寰
460	萬劫不復	496	無地自容	532	撥亂反正	568	落花流水
461	與虎謀皮	497	痛心疾首	533	蕭規曹隨	569	厲兵秣馬
462	請君入甕	498	憤世嫉俗	534	趨炎附勢	570	調虎離山
463	興風作浪	499	魂不附體	535	攀龍附鳳	571	銳不可當
464	櫛風沐雨	500	樂不思蜀	536	繼往開來	572	聲東擊西
465	龍飛鳳舞	501	樂極生悲	537	一鼓作氣	573	聲嘶力竭
466	騎虎難下	502	躊躇滿志	538	人仰馬翻	574	臨陣磨槍
467	體無完膚	503	一手遮天	539	刀光劍影		
468	鷸蚌相爭	504	上行下效	540	以卵投石		