

國立政治大學資訊管理研究所

碩士學位論文

指導教授：楊亨利 博士

以本體論為基礎的中文成語練習系統之研究

**A Study on the Ontology-Based Chinese Idiom Practice
System**

研究生：李 瑄

中華民國 100 年 7 月

誌謝

本論文能順利完成，由衷感謝我的指導教授－楊亨利老師，在這五年裡除了指引學生方向外也包容學生的任性，像個爸爸一樣地分享學生的喜怒哀樂，充份給予學生時間與空間，敢這麼放任且信任學生一定會完成論文的，也只有楊老師了！也感謝論文口試委員余千智老師及藍玉如老師，在計畫及論文審核上給予諸多懇切的建議與指導，使本論文能更趨完善。

我終於能將我的二項專長結合起來做出一個成果，不枉費走過的任何一條路。感謝冉師父、大鈞老師及阿原老師在十二、三年前教我寫程式，讓我走上這條路；感謝媽媽在我很小的時候就幫我買了一整套看漫畫學成語，還有擺滿四個書櫃的中國文學，確確實實紮實了我的文學底子；感謝曾經在課堂上送給學生「素面相見」這幾個大字、教我們不要忘記自己原來的樣子的高中國文老師們，原來文學一直和我們生活在一起；感謝願意接受我臨時請託及提供非常多專業諮詢的認識或不認識國文老師們，尤其是乃綺，我的國文專業素養，因為有你的相互砥礪，一直可以維持在一定的水平。

五年，相較一般人花費在研究所的時間，真是一段非常長的日子，而論文計畫一直到論文完成更是經過了二年半的時間，在這一段時間裡，除了一直掛在心頭的研究所課業、除了工作外，花了更多的時間在柴米油鹽醬醋茶真實的生活上，終於知道自己適合什麼，找到自己想要的的生活步調，也開始看到了世界真大，開心的、傷心的、張開眼睛就想去體驗的、閉上眼睛也依然能感受到的…，這些情緒，伴隨著五年的光陰一起流過，融進我的成長之中。感謝自己在這麼長的時間裡，最後還是能堅持有始有終；感謝大阿姨與俊豪陪我度過研究所前三年同時進行行政工作、修課、研擬論文計畫、尋覓棲身之處等生活很忙碌、時間總是不夠、壓力很大的時光；感謝小慧、大頭、阿孟、婉如、鏡芳、珮筠、慧萍、小傑、沛宏、澳洲陪我走過蹲著的日子；最後半年裡，感謝爸媽照顧我的三餐及身體，感謝老妹陪我熬夜，感謝老弟與我同病相憐，感謝留給我安靜空間的同事們，感謝忍著不來找我玩樂的朋友們。因為有你們，總是能讓我在最後一秒鐘之前鼓起勇氣。

僅以此成果與親愛的家人、師長和好朋友們分享，就當作是民國 100 年的大禮一份吧！謝謝你們，請笑納。

瑄 於民國 100 年 7 月

摘要

成語的使用有助高層次的語文認知學習和應用，無論在閱讀與寫作各方面都是重要的基礎訓練，然而目前台灣大部份的成語教學、學習平台或軟體多數提供靜態的資料查詢或教學資源，缺少以學生練習為主的環境。

本研究之目的為發展一個以本體論為基礎的中文成語練習系統。首先從文獻中分析成語多元訊息內容以建構成語知識本體、歸納學生運用成語造句時常見的病句偏誤原因並設計電腦可行之診斷機制，再以系統發展法建構一個以本體論為基礎的中文成語練習系統，系統可提供線上成語教材、可以自動產製是非、選擇、配合題型之測驗題目，並可以用情境式造句－在既定情境下實際利用成、詞語組合成一完整句子－的方式來練習成語，而系統可以判斷答題結果或造句是否合理，再針對成語使用盲點給予即時回饋，突破現有成語線上練習僅能從預先設定好的題庫中出題的限制，並提供情境式運用成語造句的環境。

系統效能及滿意度評估方面，本研究以準實驗設計進行，結果發現利用本研究之系統輔助教學的學生學習成效顯著高於使用傳統教學的學生，尤其對中、低能力程度學生具有顯著學習成效。在實際成語造句方面，以本研究之系統輔助教學之學生成語語法、語義使用正確性也較傳統教學學生顯著為高。學生也覺得本研究之系統是易用及有用的，並感到滿意。另外，在系統的可行性方面，受訪教師皆認為本研究之系統可以應用於學生自學成語。

關鍵字：成語教學、電腦輔助語言學習、本體論、華語教育

Abstract

Using idioms would benefit a higher level of language perception, learning and application. It is also a kind of important but basic training in both reading and writing. However, presently, most platforms or software of Chinese idiom teaching and learning only offer static data inquiry or teaching resources, lack the environment of relying mainly on the fact that students practice.

The purpose of this research is to develop the “ontology-based Chinese idiom practice system”. At first, we probed into the meta-data of Chinese idioms from any kind of studies and references to building and forming the ontology of the Chinese idiom, and summed up the wrong sentence with Chinese idioms to analyze the reasons of missing to design the feasible diagnosis mechanism of the computer. And then, we used above-mentioned ideas to develop the ontology-based Chinese idiom practice system. The system can offer the on-line teaching material of Chinese idioms, can automatically produce true-false, multiple-choice, and matching questions to examine, can offer a platform that users can actually practice sentence-making with Chinese idioms under a provided situation utilizing situational words and idioms. The system can also judge question sheet result or diagnose user-making sentences to be reasonable and can give feedback aiming at the blind spot immediately. This research can break through the restriction that the questions of existing on-line testing of Chinese idioms are always selected from the setting up question bank and can offer the situational environment that uses idioms to make sentences.

Using quasi-experimental design, one class was assigned to experimental group using the system of this research assisted learning and the other class, the control group, using traditional teaching method. Related results demonstrated the performance of the experimental group was higher than the control group, especially it made better effect to the students of middle and low abilities in the experimental group. In making actual sentences with Chinese idiom, the number of correctness of Chinese idiom grammar and meaning using of the experimental group was higher than the control group. The students of the experimental group thought the system of this research is apt to use and useful, and feel satisfied. In addition, the teachers using the system actually thought the system of this research is practicable when the students study Chinese idiom by themselves.

Keywords: Chinese Idiom Instruction, Computer Assisted Language Learning, Ontology, Chinese/Mandarin Education

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
目錄.....	III
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景、動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究程序及方法.....	4
第四節 研究範圍與限制.....	4
第五節 論文架構.....	5
第二章 文獻探討.....	7
第一節 中文成語.....	7
第二節 本體論.....	13
第三節 情境教學法.....	15
第四節 電腦輔助教學與電腦輔助語言學習.....	16
第五節 電腦自動產生試題.....	26
第三章 雛型系統設計.....	30
第一節 知識本體概念設計.....	30
第二節 造句診斷設計理念.....	35
第三節 中文成語練習雛型系統設計.....	38
第四節 輔助教師產製測驗子系統之系統架構.....	48
第五節 測驗題練習與評量子系統之系統架構.....	50
第六節 情境式造句練習與診斷子系統架構.....	51
第四章 雛型系統建置.....	54
第一節 雛型系統開發環境及工具.....	54
第二節 學習者觀點之雛型系統介面及功能整體說明.....	54
第三節 學習者觀點之雛型系統操作流程說明.....	55

第五章 雛型系統初步評估	68
第一節 雛型系統之系統成效評估	68
第二節 雛型系統之系統滿意度調查	75
第三節 雛型系統之系統可行性評估	77
第六章 結論與建議	87
第一節 系統特色與貢獻	87
第二節 未來方向與建議	88
參考文獻	90
附錄 A 預試第三大題成語造句二位教師評分結果	96
附錄 B 成語教學評量前測試卷	97
附錄 C 成語教學評量後測試卷	99
附錄 D 系統滿意度調查問卷	101



表目錄

表 2-1：成語的情感色彩.....	11
表 2-2：成語的語法限制.....	11
表 2-3：國內外華語文教學著名的網站.....	20
表 2-4：現有網路中文成語教學、練習平台及其功能分析.....	23
表 2-5：近 5 年國內中文成語教學、練習系統開發相關研究.....	24
表 2-6：與本研究相關之電腦自動出題研究.....	27
表 3-1：本研究系統句法規則資料庫所使用的詞類標記符號表.....	48
表 5-1：本研究樣本分析.....	69
表 5-2：本研究之系統成效評估研究變數.....	70
表 5-3：「成語教學評量」選擇題部份難易度、鑑別度分析摘要表.....	71
表 5-4：個人造句評定量表.....	71
表 5-5：二位教師所評之個人造句成績 Pearson 積差相關分析.....	72
表 5-6：二組學生前、後測成績描述性統計.....	72
表 5-7：組內迴歸係數同質性檢定結果.....	73
表 5-8：利用共變數調節之後測成績.....	73
表 5-9：後測單因子共變數檢定統計摘要.....	73
表 5-10：實驗組內部依能力分組前、後測之 t 檢定摘要表.....	74
表 5-11：實驗組、控制組個人造句部份「語義正確句數」交叉統計表.....	74
表 5-12：實驗組、控制組個人造句部份「語義正確句數」卡方檢定.....	74
表 5-13：實驗組、控制組個人造句部份「語法正確句數」交叉統計表.....	75
表 5-14：實驗組、控制組個人造句部份「語法正確句數」卡方檢定.....	75
表 5-16：系統滿意度問卷描述性統計表.....	76
表 5-17：各向度平均分數表與 t 檢定結果摘要表.....	77

圖目錄

圖 2-1：TOVE 本體論工程建置流程.....	14
圖 3-1：詞語類別本體.....	31
圖 3-2：詞語訊息.....	32
圖 3-3：「美麗」一詞的詞語訊息.....	32
圖 3-4：成語知識本體.....	33
圖 3-5：成語「美不勝收」的成語註解.....	33
圖 3-6：設計理念與知識本體之對應.....	37
圖 3-7：本研究之系統架構.....	38
圖 3-8：輔助教師產製測驗子系統架構.....	44
圖 3-9：測驗題練習與評量子系統架構.....	45
圖 3-10：情境式造句練習與診斷子系統架構.....	46
圖 4-1：本研究系統環境架構圖.....	54
圖 4-2：學習者觀點之雛型系統介面.....	55
圖 4-3：學習者觀點之雛型系統介面「所有成語」功能.....	56
圖 4-4：「成語教學」功能操作流程及成語「罄竹難書」讀音.....	56
圖 4-5：成語「罄竹難書」之完整用法說明.....	57
圖 4-6：與成語「罄竹難書」有相同性質分類之成語.....	58
圖 4-7：成語「妄自菲薄」的近義、反義成語與辨析.....	58
圖 4-8：成語「亭亭玉立」之用法說明 1.....	58
圖 4-9：成語「亭亭玉立」之用法說明 2.....	58
圖 4-10：成語「目不見睫」之成語由來.....	59
圖 4-11：成語「目不見睫」之成語由來.....	59
圖 4-12：性質分類中「德才」類別相關成語.....	60
圖 4-13：成語練習操作流程及題目（題型：是非題，內容：「罄竹難書」成語再認）	61
圖 4-14：成語練習題目（題型：選擇題，內容：「罄竹難書」成語再認）.....	61
圖 4-15：成語練習題目（題型：選擇題，範圍：綜合測驗）.....	61
圖 4-16：成語練習題目（題型：配合題，範圍：綜合測驗）.....	62

圖 4-17：成語練習解答（題型：是非題）	62
圖 4-18：成語練習解答（題型：選擇題）	63
圖 4-19：成語練習解答（題型：配合題）	63
圖 4-20：造句運用測驗操作流程及測驗題目（題型：是非題）	64
圖 4-21：造句運用測驗題目（題型：選擇題）	64
圖 4-22：造句運用測驗解答（題型：是非題）	64
圖 4-23：造句運用測驗解答（題型：選擇題）	65
圖 4-24：「情境式造句練習」操作流程及題目（題型：文章改寫）	65
圖 4-25：「情境式造句練習」題目（題型：文章評論）	66
圖 4-26：「情境式造句練習」題目（題型：看圖造句）	66
圖 4-27：情境式造句練習診斷結果 1	67
圖 4-28：情境式造句練習診斷結果 2	67
圖 4-29：情境式造句練習診斷結果 3	67
圖 4-30：情境式造句練習診斷結果 4	67
圖 4-31：「成語分類」操作流程及題目（題型：文章改寫）	67
圖 5-1：某國中七年級傳統成語教學流程	68

以本體論為基礎的中文成語練習系統之研究

第一章 緒論

第一節 研究背景、動機

一、中文練習系統研發需求

目前全世界有超過四分之一人口使用中文，全世界有超過三千萬人正在學習中文，這股中文學習的風潮越來越盛行，但反觀國內，依研究者的教學經驗與觀察，日前中小學學生普遍中文程度不佳，在寫作上常有詞彙錯置、成語誤用、文段不通順及結構鬆散的狀況發生。而研究者更進一步與國中國文教師討論交流後，發現時下國中生連基本造句達義的能力都偏弱，更遑論是要將許多句子組合成一篇完整又有意義的文章。

根據陳玉茹、于乃芬（2007）研究指出及許多學校因為上課時數不足，常常將或作文寫作當成家庭作業，這樣的情形相當普遍，有的學生國小畢業前都未曾上過一次作文課，導致許多學生因此無法培養良好語言能力，無法正確運用詞彙造句，甚至因為不知如何寫作選擇放棄。由於這樣的時代背景，造成國內學生造句、寫作能力的日益低落，以及寫作態度不佳等情況。因此若要因應時下課程內容過多、上課時數不足以致於學生常需回家自行練習的現象，發展學生可在家自行練習造句或作文的系統是有必要性的，另外現代家庭中父母也常有工作繁忙或教育程度限制無法有效陪伴小孩作業的情形，因此練習系統最好能夠具備如教師引導的功能，可即時並有效提供回饋及引導。這樣具智慧型的語文練習系統是時代的趨勢也是教育協助上刻不容緩的配套措施。全球知識交換（GKE—Global Knowledge Exchange）公司總裁張光進也強調，台灣的資訊科技應朝「教育科技」產業發展，結合「中文學習」、「數位內容」是台灣未來數位產業的利基。

針對此一需求，近年來有許多中文或華語教學、測驗、練習系統被提出，但仍是以提供靜態教學內容的系統偏多，測驗練習部份大多仍是預先建立的題庫中出題為主，而針對造句或作文練習軟體之研究更為少數。與本研究較為相關的有岳修平、王雅文、鄧雅婷、林維真、王友俊（2009）提出的「網路化中文成語教學系統研發建置與可使用性評估研究」，該研究發展一網路化成語教學系統，讓教師可在線上進行成語基本資料編修、練習題製作、指定閱讀與指派作業，而學習者則可利用系統題庫中的題目進行練習；另外在陳玉茹、于乃芬（2007）所提出的「情境式中文造句教學軟體之研發」的研究中，針對造句的通病詳加分析，並逐一設計解決方案，製作一系列情境式多媒體中文造句教學教材，協助學習者解決造句時的問題，但其著重於設計一系列情境式多媒體中文造句教學教材，練習的部份也是僅提供由教師預先設定好題目及答案的選擇題與配合題型的文章填空。以上研究中之系統皆無自動產製新試題或允許學習者彈性組句的功能，然而語言學習是需透過練習或運用而熟練的，因此開發一套可自動產製試題並能提供學習者作有彈性的造句練習的系統是有需要的，一方面可輔助教師出題，另一方面可提供學習者更多元練習的機會。

此際，全球正處於中文學習的熱潮當中，不但中文學習人口日益增多，學習者的背景也更趨多元，而以中文為母語的台灣人造句及寫作能力怎麼能夠輸給將華語當作第二外語的學習者？因此，不論是對內或對外，開發一套對大多數中文學習者有效的教學或練習軟體的需求更顯重要。

二、中文成語的重要性與多元訊息

資訊高速發達的時代，我們的語言文字也呈現出「速食化」的傾向，新興字詞如簡化文字、火星文、數字文等以極快的速度產生，又以更快速度消失，在語言的路上曇花一現。而成語就完全不一樣了，從幾千年前一路走來，仍是充滿內涵及生命力（石雨祺，2008）。

成語是中文的精華。成語的使用有助高層次的語文認知學習和應用，無論在閱讀與寫作各方面都是重要的基礎訓練，其使用普遍、詞彙結構特殊、意義獨特、具文化意涵等獨特的性質，更是形成一個重要學習的區塊。學者徐仲華（2006）認為，成語是富於表達力的語言單位，由於它鮮明生動的涵義，可以把比較複雜的意思，精煉準確地表達出來；作家南方朔認為，成語有其豐富的脈絡及獨特的意象，具有豐富我們的表達並使表達更為簡練而準確的功能。在日常言談或作文時，若能適切地引用成語，將可美化文句、提高用語的素質，並增加內容的深度和廣度（季旭昇，2002）；高中教師王淑貞（1998）也指出，成語具有「結構簡單、音韻鏗鏘、內容豐富、表達力強」的特色。綜合學者與教師意見，皆認為成語在中文語言能力中佔極重要的部分，非常具有教學的價值，在華語文教學中也是核心主題之一。只是很可惜的，目前台灣國文教科書中出現不少成語，但課程卻安排將成語當作一般詞彙處理，沒有有系統的教學原則設計與也無專門成語教材（鄭培秀，2005），甚至以成語字典當作教材，指定學生以背書的方式學習成語，導致學生在學習成語上無系統性且成效低落，更不知如何適切運用成語，以致許多誤用情況產生。

近年來幾個代表性誤用成語例子舉例如下，陳前總統在執政六週年紀念致詞中說：「有很多我們的志工團體，不管是政府代表或者是民間企業幫忙等等，這些都是『罄竹難書』，非常感人的成功故事。」，誤引成語「罄竹難書」形容志工的貢獻，而根據教育部成語典的用法說明「罄竹難書」現在的意義是用來比喻罪狀之多，難以寫盡，是典型含「貶義」情感色彩的成語，用它來形容義工們勤奮地勞動，顯然是非常不恰當的；鄭前教育部長將「亭亭玉立」用來形容蔣經國基金會現況及將「始作俑者」用以讚美基金會的創辦人，然而根據教育部成語典的釋義「亭亭玉立」只能用來形容女子身材修長或花木、山峰等的挺拔姿勢，明顯誤用了成語的形容對象，而現在「始作俑者」用來比喻首創惡例的人，也是屬於「貶義」的成語不能用來讚美創辦一件好事的人；記者在報導關於「花蓮警察涉嫌收取電玩業者賄賂收押」一事，新聞內容提及警察與民間「禮尚往來」，錯把「褒義」的成語用在不法勾當上。像這些誤用成語的例子層出不窮。

因此多名中外研究者針對學習者學習及運用成語上的偏誤進行研究，並提出有效教導成語的方法。學者建議在成語教學時，不僅可教導學生瞭解典故、熟習詞義內容，更可以從文化意涵、語義關係、詞彙結構、語意成分、句法限制、褒貶色彩、搭配詞語等不同方面為成語加上多元訊息標註，讓學習者對成語有更多

元化及更實用性的認識（鄭博真，1993；張英榮，1995；張永芳，1999；蔡智敏，2000；黃福鎮，2001；祁偉，2001；洪波，2003；吳瑾璋，2005），然而目前台灣成語教學（包含教科書及各式成語字典）並未將這些多元訊息作完整且系統化的整理，成語教學（練習）平臺或軟體也未能應用這些多元訊息標註讓系統更具知識並作智慧型的產出或處理，僅提供釋義、辨析、例句、典源等傳統靜態的資料查詢或記憶再認層次性的練習及簡易遊戲（岳修平、王雅文、鄧雅婷等，2003），也無可提供學生作實際運用成語造句練習並自動判斷語意、語法等有智慧的系統，如此一來只讓學習者停在理解成語字形字義階段，不知道如何應用，也不符合教學需求。

因研究者本身具有資訊及中文專長，亦具備教學經驗，故本研究以「教育科技」為方向發展，以中文成語為研究內容，本體論及知識庫為系統核心，結合中文學習與數位內容發展一個中文成語的學習系統。首先就現有文獻中提出的成語資料加以彙整、分析，並採用各學者對成語教學應包含的內容建議，有系統地為成語作多元訊息標註，將成語結構化，建置一成語知識本體架構，並期望能利用詞語類別本體、詞語訊息及成語知識本體設計一中文成語練習系統，此系統除了自動產生成語教材外，將能夠自動地套用測驗題樣板並利用成語知識產生成語練習題，更可以藉著成語知識本體診斷造句問題，讓學生得以以貼近真實運用的狀況-情境式造句-來練習成語，並且獲得回饋。

目前在教育部《成語典》電子版中，已有注音一式、通用拼音、漢語拼音、書證、釋義、典源、典故說明、語義說明、搭配類別、例句、同義、近義、反義、辨識等資料，本研究將再參考其他成語字典如許晉彰、邱啟智（2005、2006）所編著的《分類成語辭典》及《多功能分類成語典》、金淵博、曾鴻儒編著（2004）所編著的《中學生多功能成語典》，以及徐淑遠（2004）對國小高年級國語教科書中成語之語法分析、鄭培秀（2005）對國中階段建議教學的各條成語、頻率統計及統計其可擔任句法功能等研究資料，作為本研究建置成語知識時的資料來源。

第二節 研究目的

語文能力的好壞在於用詞造句的精準，而適切的運用成語更能豐富表達並讓文句更為簡練而準確，本研究期望提出一個成語練習系統，在此系統上，學習者不只可以進行線上學習與測驗題練習，更可以以貼近真實運用的狀況-情境式造句-來練習成語，並且獲得回饋。

本研究的主要目的歸納如下：

- 一、探討中文成語之多元訊息內容，包含音讀、語源、使用特徵、語意內容、詞義關係、例句與辨析、出現頻率等，建構成語知識本體。
- 二、探討影響學生運用中文成語造句時常見病句偏誤原因。藉由歸納各學者提出之學生病句偏誤原因，提出對應之診斷病句方法並設計電腦可行之診斷機制。
- 三、發展一個以本體論為基礎的中文成語練習系統，系統可提供線上成語教材、可自行產生測驗題供學生練習並可評分及針對錯誤回饋，亦可讓學生在此系

統上運用成語作造句練習，而系統可智慧地判斷學生造句是否恰當或判斷出成語運用上的盲點並給予即時回饋。利用資訊科技來促進中文成語的學習成效，讓系統可自動產製測驗題，且讓學生可實際運用成語造句並針對成語運用的正確與否作有智慧地判斷，以突破現有成語教學之練習系統或軟體僅能作單向、靜態測驗且無法自動擴充題庫的限制。

四、探討以本體論建構中文成語練習系統的可行性及成效分析。

第三節 研究程序及方法

在學者 Yang (1995) 的研究中指出，管理資訊系統領域的研究能夠區分成塑模、系統建置及實證研究等三大類。本研究先藉由分析成語教學系統提供之成語練習的現狀來瞭解研究問題，再以概念塑模 (Conceptual Modeling) 的方式，依據所關注的研究問題及提出的概念探討相關理論，提出一個系統架構，再經由系統設計一雛形系統，最後進行系統的成效評估。

本研究之研究程序可分為七個階段，分別敘述如下：

- 一、分析目前中文成語教學或練習系統提供之成語練習功能。
- 二、從文獻分析各學者提出之中文成語詞條所包含之多元訊息，包含音讀、語源、使用特徵、語意內容、詞義關係、例句與辨析等，作為建構成語知識本體之準備。
- 三、設計與建構詞語類別本體、詞語訊息本體與成語知識本體。
- 四、分析常見中文成語測驗題型如是非題、選擇題、配合題等基本試題樣式，建立測驗樣式庫中之各測驗題型基本樣板。
- 五、從文獻歸納學者提出學生常出現之中文成語病句及偏誤原因，設計電腦可行之造句診斷機制。
- 六、以系統發展法進行以本體論為基礎的中文成語練習系統的雛型系統發展：利用上述階段的研究與設計結果，規劃能利用本研究提出的本體結構及造句診斷方法達成自動產製試題及診斷造句的之系統架構，建立初始資料庫，並發展雛型系統。
- 七、以準實驗設計，針對學生進行以本體論為基礎的中文成語練習系統的成效及滿意度分析。以訪談方式，針對教師進行系統的可行性研究。

第四節 研究範圍與限制

本研究的研究範圍與限制可大略歸納成以下幾點：

- 一、研究內容範圍：本研究內容範圍設定為中文的成語。成語及其知識來源為係

依教育部《成語典》電子版、《多功能分類成語典》(許晉彰、邱啟智, 2006)、《中學生多功能成語典》(金淵博、曾鴻儒, 2004)、《同義詞詞林》(梅家駒、竺一鳴、高蘊琦等編, 1996)、《不錯用成語》(石雨祺編著, 2008)及徐淑遠(2004)與鄭培秀(2005)的研究成果。

- 二、研究對象範圍：本研究成語資料庫中成語以某南部國中七年級生的成語教學進度為建置依據，因此本研究適用對象為母語為中文之國中七年級學生或相仿年齡層學生。
- 三、本系統的功能之一為利用成語知識本體自動產生測驗試題，基於時間限制，在測驗題型產製上，僅以國中測驗中常見的是非題、單選題、配合題等題型為主，就各測驗題型建立基本樣板，不作太多的測驗題型及樣板內容發展。亦先不針對本系統產出題目的難易度以及可靠度進行評估且不針對對選項的誘答性部份深入探討。
- 四、本研究在造句練習的上主要是針對學生運用成語造句時易產生的偏誤作診斷設計，因中文詞彙廣博而精深，受限於研究目的與時間，無法將所有中文詞彙都建置入本研究詞語資料庫中，因此本研究無法進行完全開放式由學習者全句造句練習技術發展，故採「情境式成語造句」之方式將學生造句限定於某個情境中，引導學生以限定範圍之詞彙在固定的語幹中進行的成語造句練習，且為了排除學生可能會有漏字或錯別字的狀況，將提供系統設定好之詞語供學生組合運用。
- 五、本研究規劃的系統功能，包括了學習者觀點之成語練習操作介面及其功能、管理者與教師之系統與題庫管理操作介面及其功能，礙於研究目的及研究時間受限，本研究將以學習者觀點之成語練習操作介面及其功能為研究核心，以建置詞語訊息、成語知識本體及完善各測驗、造句練習功能為目標，進行系統實作及後續測驗與成效評估，管理者及教師功能並未能包含在本研究的實作中。

第五節 論文架構

本論文之內容結構共分為六個章節，分述如下：

第一章「緒論」，主要針對研究背景與動機、研究目的、研究程式、研究範圍、研究限制進行描述。

第二章「文獻探討」，主要是以研究目的為出發點，對於本研究相關之文獻加以整理與探討，以作為系統架構設計概念之依據及本研究之理論基礎。

第三章「雛型系統設計」，主要針對本研究設計理念及所使用到的知識本體作介紹，並對雛型系統中各子系統、模組功能、資料庫內容作說明及描述。

第四章「雛型系統建置」，主要針對本研究的系統開發環境及系統功能作說明。

第五章「雛型系統初步評估」，主要針對本研究之雛型系統作初步評估。包含三部份，一為系統成效評估、二為系統滿意度調查、三為系統可行性估評。

第六章「結論與建議」，主要針對本研究的研究成果、未來方向與建議進行描述。



第二章 文獻探討

本研究希望藉由文獻的探討歸納與思索，建立理論基礎與發展系統架構時的概念基礎。在建立系統架構及研究架構前，必須先對中文成語、電腦輔助教學、電腦輔助語言學習、本體論、及其他相關研究等文獻進行概念性探討。

第一節 中文成語

一、中文成語的教與學

(一) 本國語文教學

台灣目前國中國文教科書中出現不少成語，但課程卻安排將成語當作一般詞彙處理，只重視詞義說明，也沒有有系統的教學原則設計。鄭培秀（2005）分析國版課本中成語教學方式有五種：直接以注釋釋義、說明四字格詞語形容的對象練習、查閱成語、四字格詞語填空練習及造句練習，前二項為成語的語義說明與練習，第三項為練習使用工具書及擴充語量，後二項同時測驗成語的語義與功能性，需能掌握成語的搭配限制與在句中的位置。成語在語文教學中佔有重要地位，但目前主要配合範文教學實施，並無專門的成語教材。

而近年來有多名研究者提出對本國語文中成語教學的建議，認為在學習成語時，認為除了詞義外，也要明白當下成語的用法及包含的訊息，可從詞彙結構、語意成分、語法限制等各個方面為成語加上多元訊息標註，讓學習者對成語有更多元化及更實用性的認識（吳瑾璋，2005）。如鄭博真（1993）認為成語教學內容不僅限於釋義、出處、用法，還應該包括褒貶意涵、相似相反、例句辨析等；張英榮（1995）提出成語除了語義和語源外，也要說明成語的形音義、修辭和語法結構；黃福鎮（2001）同樣強調語源、語義和修辭，並主張說明成語的「褒貶」、「近義和反義」，並辨析各成語的用法差別，且須造例句以利學生瞭解；祁偉（2001）藉分析維吾爾族學生學習漢語成語的病句，指出成語教學除需注意成語形音義說明外，也要在用法和語法意義上下功夫。也就是說，有關成語詞條所包含的訊息，除了字形和語義網絡外，還要有詞彙結構、語意褒貶成分、文化意義、語法限制等訊息，才能對成語有實質瞭解並正確使用。

在成語「運用」部分的教學建議主要有二個，一是提供例句以利學習者學習，二是應說明成語適用的對象、使用的場合（田少青，2002），如「德高望重」只能用於老人。練習題型也可分為三種類型，判斷成語適用的句子、造句練習和作文練習等，其中以造句及作文所佔比例較高，而「作文」又是造句練習的擴充，因此成語的運用教學，主要是以造句練習為主（鄭培秀，2005）。而在造句時需瞭解成語的句法功能及適當的搭配成分，才能順利運用。

(二) 對外華語教學

目前對外華語教學中的成語教學多半從分析學習者所犯的錯誤著手，再依學習者的偏誤類型提出教學建議以提升教學效果。對外華語文教學中的成語教學建議部份，張永芳（1999）分析母語為英文並學過一年以上中文的學生使用成語時

的不當文句，提出在學生理解成語後，要教導學生把握語法功能及語義；蔡智敏（2000）分析中高級印尼學生病句類型後，提出應瞭解成語的正確詞義、適當的使用情境、詞性的掌握及習用句型，且認為詞性的掌握與否是正確使用四字格的重要關鍵；洪波（2003）則從外國留學生學習漢語的角度，提出應注重學生偏誤類型分析，主張在成語語義教學時要講清隱含意義、引申義、比喻義等，另外還要注意成語語法功能、句法功能的教學及成語的搭配，其中句法功能是運用成語最關鍵的一個環節，尤其要特別注意，而詞語的搭配屬於一種語言的習表達方式，不能隨心所欲組合。

（三）小結

歸納以上學者的觀點，在中文成語教學時的教學內容應包括：語源、語義、語法、詞義關係、褒貶意涵、近義反義詞、例句辨析等。語義教學是成語教學的根本，但需要再更深入的強調其隱含義、引申義或比喻義，除語義說明外，成語的語法意義則包含句法功能、詞性、習用句型、搭配成分及其他使用規則等。

另外，成語是詞彙統的一部分，詞彙的研究有許多層面，Nation（1990）指出要完全具備使用一個詞的知識，就需要瞭解詞的八個層面：一是語音形式，二是書寫形式，三是文法習慣，四是排列規則，五是使用頻率，六是體材專用語言的限制，七是概念意義，八是詞的結合（轉引自Susan & Larry，2001）。

另外，在國外英語成語教學研究中，Nippold & Rudzinski（1993）與O'Brien & Hammer（2003）在測驗後皆指出成語的熟悉度會影響學習者對詞義的理解，也就是成語的常見度是影響成語學習的因素之一。鄭培秀（2005）也針對國內成語學習者作實驗，指出學習者接觸成語的機會和成語的常見度會影響學習的成效。因此，成語出現的頻率也是作為成語教材中該成語被編排的順序，亦屬於成語多元訊息的一部分。

因此本研究將綜合上述，從多方面分析為成語加上多元訊息標註，建立成語知識本體（詳見第三章），讓學習者對成語有更多元化及更實用性的認識，並建立成語知識庫。

二、學習者運用成語造句偏誤類型分析

在蔡智敏（2001）分析中、高級印尼學生使用漢語四字詞語時的錯誤文句，整理出八種病句類型：一是因不明詞義而產生病句、二是因使用情境不當而產生的病句、三是受母語語法影響而產生的病句、四是名詞的用法用為動詞的用法、五為形容詞的用法誤用為動詞的用法、六為副詞的用法誤用為動詞或形容詞的用法、七為形容詞的用法誤用為名詞的用法、八為不明白有固定的句型而犯的錯誤，而此八種病句類型，可簡約整理為語義誤用（第一種類型）、語義搭配不當（第二種）、與句法功能誤用（第三至八種）等三項。而蔡智敏（2001）指出外籍學習者以語義誤用和詞義搭配不當比例較高。

根據鄭培秀（2005）搜集本國國中、高中、大學階段學習者成語的病句研究，分析出本國學習者與第二語言學習者的偏誤類型相似，同樣有語義誤用、句法功

能用錯誤和成分搭配不當等現象，其中句法功能誤用及詞義搭配不當是本國語言學習者成語學習的二大難點。詞義搭配不當最是常出現的偏誤類型，主要是不瞭解成語的搭配類別限制，如成語作謂語使用時應搭配何種語義類型的主語，如「車水馬龍」用來形容交通擁擠，但主語卻不能是「交通」，作定語使用時可修飾何種語義類型的中心語，如「人山人海」形容人群眾多，但不能用來修飾「行人」。出現句法功能誤用主要在於不清楚成語的句法功能限制，如是否可加賓語，如「迎刃而解」以該成語及物動詞「解」結尾，卻不能在後面加上賓語，或是否可以接受狀語的修飾等，以及誤用成語不具備的句法功能，如成語不具備定語功能卻誤作定語使用，類型多集中於謂語、定及狀語功能使用不當。

綜合鄭培秀（2005）及蔡智敏（2001）的研究指出，本國學習者與外籍學習者在學習成語上的偏誤類型主要為三種—語義誤用、句法功能誤用、詞義搭配不當。本研究也將採用此二位研究者的研究，作為系統診斷學生運用成語造句正確的設計理念。

三、中文成語的多元訊息分析

成語是習見常用的語言，經過時間的考驗，一直流行，歷久不衰，是表達力極強的語言成分。所以成語是語言中的精華，華語及世界上的任何語種都各有大量的成語，各自精彩、美不勝收。而不同的語種對於成語的定義不完全一樣，但儘管對此有不同的看法和理解，並不妨礙人們使用成語。

歸納學者所言，成語在訊息內容上可整理出幾類特點，分述如下：

（一）成語是習用的富於表達力的語言單位。

成語是一種濃度很高、很純、很實在的語言（葉滋芬，2004）。成語多由四字組成，多於四字的較少，而少於四字的成語相形下更少。而成語的來源有可能是歷史事實、前人故事、寓言傳說、古人原句、截用或改易古人語言、民間用過的精闢詞組、諺語或彀、外來成語、改造而成的成語等，是約定俗成、習見常用的，大部分的成語都是在較長時間裡被人們經常使用著的。所以成語的涵義是為鮮明生動的，可以把比較複雜的意思，精煉準確地表達出來。目前權威的辭書中對於成語的註釋皆在說明成語如何富有表達力，這些辭書對成語的註釋是：言簡意賅、精練生動、富有表現力和生命力、帶有歷史性色彩，流行廣泛；有些具有典故性、有來歷、有出處。出處不止於神話、傳說、歷史性故事等，也源出古代前人的詩文；內容豐富、意在言外，常用比喻（明喻和隱喻均有）（楊立義等，1991；王力、呂叔湘、徐仲華等，2006）。

（二）成語的結構有定型性。

所謂成語的定型性，是指成語裡每一個字不能用其他同義的字來替換（王力、呂叔湘、徐仲華等，2006），亦即規範化。而儘管一般來說成語都是固定形式的，不能用其他同義的字來替換，如「朝三暮四」出自《莊子·齊物論》，並不能任意改成「朝三夕四」、「晨三暮四」或「朝二暮三」。

但在流傳的過程中，還是會出現若干不同的書寫形式（用同音或同義字改換其中一、二字而保留原義或增添改變意義，也有把詞序填倒）、被後人更動原意或將原意發展引申（有時甚至以相反的意思來運用）或發生情感色彩上的褒貶轉換（從褒轉貶或從中性轉成貶義的情況較多）等，都是在長期使用中不知不覺地轉變的（楊立義等，1991）。如「朝三暮四」出自《莊子·齊物論》，原用以比喻只變名目、不改實質，是中性的意涵；後用來比喻人心意不定、反覆無常，轉變為貶義，亦可以「暮四朝三」出現。

（三）成語的意義具有完整性。

成語多半是「複合詞整體」，所謂的完整性，是指成語的意義並不等於成語裡各個詞意義的相加，其實際內涵可能是比喻或引申，因此無法望文生義，不能按照成語字面意思來理解，否則必然發生誤解及誤用。如「朝三暮四」若只看其字面的意思「早上三份下午四份」並不能瞭解到底這句成語實際含意，「落花流水」字面上的意義是「落下來的花和流走了的水」，實際運用時卻是「零落」、「潰散」的意思。所以使用成語時，必須先瞭解該成語的來源、典故、發展變化及其隱含義、引申義或比喻義，切忌望文生義（楊立義等，1991）。

（四）成語具有鮮明的情感色彩。

成語的情感色彩，是指成語在習慣使用中所附帶的某種傾向和情調（石雨祺，2008），除了情感色彩為中性外，表示喜歡，通常說它含有褒義；表示憎惡的，通常說它含有貶義。因為成語的情感色彩一般是比較鮮明的，千萬不可誤用，必須分辨清楚，才能真正理解其中含義。在第一章中舉例誤用成語情感色彩的例子中的「罄竹難書」，這則成語是來自古代書籍中的記載，春秋戰國時成書的《呂氏春秋·季夏紀·明理》中曰：「此皆亂國之所生也，不能勝數，盡荊越之竹，猶不能書」，指即使把所有竹子做成竹簡拿來書寫，也難以寫盡。形容災亂異象極多，無法一一記載。而根據教育部國語辭典的用法說明「罄竹難書」是用來比喻罪狀之多，難以寫盡，形容罪狀極多。用在「罪惡深重」的表述上，是典型含「貶義」情感色彩的成語，用它來形容義工們勤奮地勞動，顯然是非常不恰當的；又如另一誤用成語「始作俑者」，語出《孟子·梁惠王上》，指最初製作人俑來殉葬的人。孔子認為雖然用假人陪葬，在意念上實在仍與用真人陪葬無異，所以指責最初發明俑的人，一定會得到報應，絕子絕孫，後用「始作俑者」比喻首創惡例的人，也是屬於「貶義」的成語，不是用來形容所有的創始者。

相似的成語在情感色彩上也可能大為不同，如表2-1中「無微不至」與「無所不至」兩個成語只差一個字，可是「無微不至」多指關懷，表示什麼細小的地方都照護到了，含有褒義；「無所不至」多係斥責，表示什麼壞事都幹得出來，含有貶義。因此「帝國主義者對殖民地勞苦人民的剝削壓榨真是『無微不至』」的句子就有毛病，應把「無微不至」改成「無所不至」較為妥當（隋樹森，1999；徐仲華，2006）。另外「不負眾望」表示沒辜負大家的期望，為褒義；「不孚眾望」是未符合大家的期望，為貶義等。

表2-1：成語的情感色彩

褒義	貶義	中性
無微不至	無所不至	
不負眾望	不孚眾望	
一心一意	朝三暮四	
面目一新	面目全非	
歎為觀止	不堪入目	
功德無量	罄竹難書	不勝枚舉
	陳腔濫調	老生常談

成語的情感色彩主要表現於應用之中，它需要與成語所在的句子或文段所表達的整體意思或傾向一至，乃不會產生極為彆扭的效果（石雨祺，2008）。

（五）成語的語法有一定的限制。

現代漢語的句子成分可分為六種：主語、謂語、賓語、定語、狀語及補語（劉月華、潘文娛、故鞏，2002），句子的各成分由詞或短語所組成，成語是一種特殊的固定詞組，它在語言裡作為一運用的單位，相當於一個「詞」，可以充當句子中各種成分，是建構語句的材料（王力、呂叔湘、徐仲華，2006；吳競存、梁柏樞，1999）。一般詞彙可在句中擔任句種句法角色，也可同時具有多種句法功能，而成語作為詞的等價物，也具備有多元的句法功能，舉例說明如下表2-2：

表2-2：成語的語法限制

成語	造句	語法功能
青山綠水	青山綠水是大自然的原貌，千萬年來植物總是盡職的涵養著土地。（仁林出版社《國語課本第10冊》）	主語
美不勝收	這是一個美麗的城市，只見處處花開似錦，美不勝收。（翰林出版社《國語課本第10冊》）	謂語
栩栩如生	由於雕刻技巧高超，看起來真是栩栩如生。（翰林出版社《國語課本第10冊》）	賓語
雨後春筍	現代印行書刊愈來愈容易，新書像雨後春筍般的大量出現。（南一出版社《國語課本第10冊》）	狀語
美不勝收	到了這裡，彷彿就進入了一個美不勝收的童話世界。（仁林出版社《國語課本第9冊》）	定語
無影無蹤	西遊記裡的芭蕉扇，輕輕搖一搖，就把孫悟空扇得無影無蹤。（康軒出版社《國語課本第12冊》）	補語

（資料整理自：徐淑遠，2004）

每一個成語在句子中所能充當的語法腳色不盡相同，因此在成語教學時，要標註該成語所能充當的語法角色為何。張永芳（1999）提出成語按照入句後充當

的句子成分可以分為體詞性成語和謂詞性成語二種，謂詞性成語又分動詞性和形容性二類，其中體詞性成語在句中多做主語、賓語，有時也作定語，謂詞性成語在句中多作謂語、狀語、補語和定語；蔡智敏（2001）在綜合張永芳（1999）、陳懷萱（2000）的研究後指出成語入句後可擔任各種句法角色，其中又以當成謂語最常使用，其次為狀語，再其次為定語、主語、補語；而鄭培秀（2005）統計《小學生成語辭典》所收詞項實際在平衡語料庫中運用的情形，發現成語最常具備的句法功能是謂語，其次是定語，再來是狀語。但學習者常無法掌握主語和謂語的搭配，定語和中心語的搭配，以及成語當作謂語、定語和狀語時的使用限制。因此為成語標註語法限制訊息後，可以給予造句練習、給予數個句子作判斷或給予短文克漏詞方式作成語練習，以便評量學習者是否掌握使用時的語法限制。

在鄭培秀（2005）研究中，已作出部份成語在平衡語料庫中出現時的句法功能之統計，本研究將採用其統計出的句法功能作為各成語知識中的一個訊息內容。

（六）成語有其特定的使用對象、情境或慣用搭配的詞彙。

學習成語除了懂得了字面的意思，還要特別注意它的習慣上用法成分的搭配，通常搭配的詞彙不當是發生在成語語義與語用方面搭配錯誤的情形（鄭培秀，2005）。

語義上的搭配錯誤常出現在不瞭解成語特定或慣用的使用對象或情境，如部份成語有性別區別，有些只能用於男性或只能用於女性，這是由於傳統使用沿襲下來的習慣，如果沒有把握好這些慣性，就會造成誤用，例如第一章提到鄭前教育部長將「亭亭玉立」用來形容蔣金國基金會現況，根據教育部成語典的釋義「亭亭玉立」只能用來形容女子身材修長或花木、山峰等的挺拔姿勢，因此該成語特定使用對象為女子、花、木或山峰，明顯誤用了成語的形容對象。另外如「豆蔻年華」專指十三、十四歲的女孩，「河東獅吼」是用來形容悍婦，「舉案眉頭」、「白頭偕老」、「琴瑟合鳴」、「破鏡重圓」使用對象是夫妻，「德高望重」只能形容老人等，這些成語皆有其特定的使用對象。

情境上的搭配錯誤最常見的如「萬人空巷」是形容大家都去參加慶祝等盛會，並非指街上空無一人；「人滿為患」是強調人多的壞處，並不能用來形容人很多的情景；「車水馬龍」用來形容交通擁擠，但主語卻不能是「交通」，「人山人海」形容人群眾多，但不能用來修飾「行人」等。使用成語又應當求用得場合恰當，不得亂用。

此外，有些成語有特定的搭配語法，如「歎為觀止」及「賞心悅目」二成語，直接使用成語要注意主語是「人」。如果主語是物，則要用「令人歎為觀止（賞心悅目）」或「讓人歎為觀止（賞心悅目）」（石雨祺，2008）。

「搭配」是一種結構關係或橫組關係，也就是一個詞在同一句子或同一文中跟其他詞的意義關係。因為詞彙搭配是一種相互預期或習慣聯想的關係，一個詞在某個語境中的出現導致另一個詞出現的可能性大增，所以詞與詞的配合使用，不是無限自由的，而是受語法、詞彙、語義、語用等方面的一系列、多層次、多側面的規則和範疇的制約（汪榕培，2001）。若學習者不瞭解成語在語法、語意或

語用方面習慣性限制，即會產生搭配不當或組合不當等問題（楊振蘭，2001）。Lagnacker（1987、1991）在認知語法的觀念中也曾提出：「如果一語境因素，在同一語境內老是和一詞語或結構發生關係，該因素就可以從該語境中抽象出來，而成為該詞語或結構的語義特徵。似乎所有語言單位的語義，或多或少都和語境有關。」。因此教師在教學成語時，應要配合使用情境造出例句，學生才能從這些例句中找到一個可接受的記憶空間（蔡智敏，2001），並需對情境及慣用搭配詞加以說明。而我們也可以在現代漢語平衡語料庫中，從該成語出現的語句上下文中找出慣用搭配詞彙，作為成語知識的其中一項訊息內容。

第二節 本體論

一、本體論定義

「知識」這個名詞是一個抽象的概念，很難以用語言或文字來具體的陳述，更遑論是讓電腦瞭解所謂的知識。因此為了讓電腦能瞭解這些知識，必須使用一些特殊的表達方式。

本體論（Ontology）也稱為實體論，來自於哲學領域。哲學上的本體論是於真實世界的基本特性哲學理論，用來探討生命體存在的本質與存在問題（Bunge, 1997），而將所有真實世界中實體的分類後，即可進行有系統的說明。近年來，本體論已逐漸成為一個熱門的研究議題，Knight et al.（2006）表示本體提出一個重要的方法去呈現現實世界的知識，Allen & March（2007）認為本體使用現實世界所呈現出的現義來定義概念，而本論也在自然語言處理、知識分享、知識工程...等人工智慧領域中被廣泛的使用中，用來表達知識、描述知識構成要素間的關係（曾憲雄等，2002）。

在電腦科學領域中，本體論有許多不同的定義，根據全球資訊網協會（W3C）上Web-Ontology工作小組所作的定義，本論是用來描述與表示各種領域的知識；而目前本體論最常被引用的定義是學者Gruber於1993年提出的定義「An ontology is specification of a conceptualization.」，此定義表示了本體論是某一概念的明確說明，是對於群體共用的概念化之正式的、明確的表示形式，其中所謂「正式的」指的是具有標準的格式、「明確的」指的是被描述的概念值所應有的限制，如年齡值必須是一數值而非字串（Gruber，1993）。而Bernaras（1996）認為對於知識庫中的知識，本體論提供一種明確描述其概念化的方法，讓人與人及不同系統間彼此可以分享溝通知識，Swartout（1999）認為本體是一個為描述某個領域而按繼承關係組織起來作為一個知識庫的骨架的一系列術語，因此本體論被發展用來提供機器可處理的資訊來源，使知識分享和再用更容易，也是代理程式的智慧中最重要部份（Fensel, et al., 2001）。

簡而言之，本體論是某特定領域相關術語（字詞）的集合，而這些術語都有明確且正規的定義與描述，用來表達該領域下共有的認知、共同概念化之事物，並將該領域知識作概念化描述，也可用來描述概念與概念間的關聯（relation），而定義出的概念必須要能清楚的傳達在人與電腦之間，因此，只要制定好表達語言與詞彙，就可以分享特定領域的知識予其他人使用（Chandrasekaran, Josephson & Benjamins, 1999）。而本體論也常利用樹狀結構及關聯的方式來描述事物及這些事

物之間的規則。

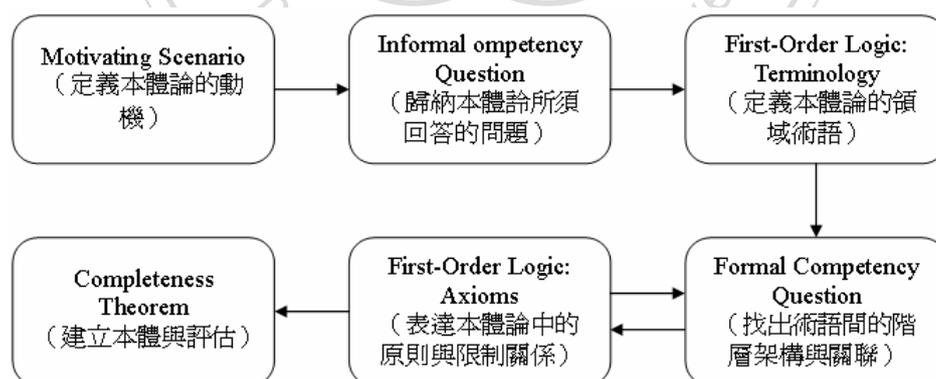
本體論的組成方面，多數學者都認為由下列四種元素構成（戚玉樑，2005；喻英雲，2008）：

- (一) 實例 (Individual)：實例是本體論中最明確、最底層的物件，不同領域會有不同的描述，可能包含具體的物件，如動物、植物或數字、文字…等。
- (二) 概念或類別 (Concept)：概念（或類別）是由多個底層物件（實例）所組成的集合，藉由概念將資料表達出來，進而描述出所有領域的資料。概念可能是一個範圍、領域或是主題。概念之下又可分出子概念，以進一步描述本身所處之領域的部份。
- (三) 屬性 (Attributes)：屬性是對物件本身的描述，字彙與概念都屬於物件，而每一物件本身的特徵、特性均須由屬性來描述，使得物件本身更能被了解。
- (四) 關聯 (Relationships)：關聯為物件與物件間之關係。

二、TOVE 本體論工程

Gruninger & Fox提出的多倫多虛擬企業本體 (TOronto Virtual Enterprise Ontology, TOVE)，採用一階邏輯 (First-Order Logic) 進行描述，很容易結合其他的人工智慧系統或本體表示語言一起使用，同時它也是現階段較為嚴謹的本體建置方法。

TOVE 本體論工程將本體論的建置分為六個階段 (Uschold & Gruninger, 1996)，如下圖 2-1。



(資料來源：Uschold & Gruninger, 1996)

圖 2-1：TOVE 本體論工程建置流程

- (一) 定義本體論的動機：此階段定義本體論的動機。設計一個本體論的動機，通常是因為企業面臨到難以解決的問題，且需要用到本體來解決問題。因此本階段就是要描述本體所須解決的問題和可能的解決方案，同時也可以瞭解本體的用途，幫助後續本體的維護動作。

- (二) 歸納本體論所須回答的問題：從第一階段中歸納出本體論所須回答的問題，描述本體的需求。此階段成為將來評估本體的重要條件。
- (三) 定義本體論的領域術語：此階段定義本體論會使用到的詞彙和詞彙之間的關聯性，也就是定義本體論的領域術語。第一步是先定義所有本體會用到的詞組，接下來則是定義本體的屬性及關聯。TOVE 採用一階邏輯來表達詞彙和關聯性。
- (四) 找出術語之間的階層架構與關聯：將第二階段的問題轉成標準的表示式，並找出術語之間的階層架構與關聯。標準表示式將成為評估本體的準則，也可以此區分出不同的本體。
- (五) 表達本體論中的原則與限制關係：此階段明確定義本體的原則，意即各種限制或詞組的語意（包括邏輯關係）。本階段使用一階邏輯表達出本體論中的原則、公理與限制、邏輯關係。
- (六) 建立本體與評估：建置本體，並評估建立的本體是否符合第一階段的動機。

藉本體技術來建置知識庫可稱為本體知識庫，戚玉樑（2005）建議本體知識庫發展上須分別依照規劃、設計、測試修正、佈署及整合擴展等五項階段進行，由於本體知識庫主要是由概念架構及其關係所構成，因此設計階段是其成效的重要關鍵。本研究以TOVE評價法為基及戚玉樑（2005）提出的方法，作為建立成語知識本體的參考方法。

第三節 情境教學法

一、情境教學理論

情境教學的理論首先由 Brown、Collins & Duguid（1989）提出，認為知識的意義構成本身便有一部份鑲嵌於世界之中，因此知識來自於對話，必須透過使用才能理解其意義，而學習強調真實的活動（authentic activity）及具脈絡（context）的情境，是需要實際參與的。舉例如而字典所提供的知識只是「片段」的，字彙和語句是無法獨立存在的實體，語言的使用需配合當下提供的情境來判斷解決。有經驗的閱讀者在閱讀文章時，如遇不懂的文字而查閱字典時，會配合上下文或讀本內容所呈現的情境脈絡來決定文字的意義解釋。所有的知識都如同語言一樣，是特定活動或情境的產物。若無法親身經歷的場景或是抽象的觀念，可運用故事、遊戲、實作或模擬等方式，讓學習者進入情境脈絡之中而不會與實際情況脫節，在真實情境中才可以輕易運用所學知識或技能解決問題。

Lave 與 Wenger（1991）提出的情境教學理論，認為學習是基於社會中之情境、活動、與文化三者交相互動的結果，只有投入情境練習的時候，學習的過程才會發生，而學習的內容必須和社會文化以及每天的生活息息相關，學習者才能透過與社會的互動反復練習，而所謂的知識即在這三者的互動中產生並賦予其意義。Lave 的情境教學理論主張善用「鷹架理論」（scaffolding）設計課程。在學習初期的發展區內，教師可扮演很重要的角色，引導學習的方式與方向，亦可用精心設

計的電腦輔助教學工具，代替教師的角色，引導學生學習新知，逐漸建構出學生自己的認知，隨著學生解決問題能力的提昇，學生就可自我主導學習。這種由教師或電腦教學軟體提供暫時性的學習輔助支架的教學理念稱為「鷹架理論」。

二、情境語言教學法 (SITUATIONAL LANGUAGE TEACHING, SLT)

情境語言教學法是 1930 至 1960 年間由英國語言學家發展出來，認為「口語」是語言的基礎，而語言的結構（句型）是會話能力的基礎，並且強調「情境」在語言學習的重要性。學者們指出，語言是與真實世界中的目的和情境有相關的特意活動，「語言結構」和使用語言的「時空情境」有密切的關連性，所以字彙和文法必須在合適的意義情況下進行介紹。文法方面不做直接的說明規範，而鼓勵學生能透過情境來「歸納」並「理解」出正確的意義與使用方法。教師以情境為基礎限定的句型（Controlled sentence patterns）並選擇字彙，付予學習者進行大量的練習，且在練習的活動中，學習者的錯誤皆須立即予以糾正（Richards & Rodgers, 2001）。

三、情境式作文及造句

中文作文題型大致上可分為二大類：「傳統式命題作文」和「限制式寫作」。「情境式作文」則屬於「限制式寫作」的一種，也叫做「設定情境作文」。考選部於 2005 年曾針對「情境式作文」下了以下定義：「所謂『情境式作文』係指就我們所見所聞的某一現況或虛擬的事件，設定一些情境，讓應考人發表論、感想的命題方式。」而「改寫、縮寫、擴寫、評論、仿寫、看圖作文」也都可以包括於情境式寫作之中，因為這只是寫作的操作方式，如果這些類型的題目提供了情境，便屬於情境寫作的範疇（潘麗珠，2008）。

張新仁（1992）研究中歸納提出寫作前的教學活動包括訓練寫作的基本能力、教導文章結構及教導寫作技巧。而寫作能力則包含遣詞、造句、文句組織、組段和標點符號。陳玉茹、于乃芬（2007）認為要提升寫作能力，可以從練習遣詞、造句開始，在其研究中提出了「情境式造句」的觀點，以生活素材為教學內容，運用多媒體科技，發展出一套情境式多媒體中文造句教學教材。透過互動式的圖形、動畫和影片，模擬實際對話情境用語，並輔以即時詞彙、字句等資料庫的功能，可適時提供學習者輔助鷹架，有效學習中文，並提升造句的能力。

本研究為了避免學生在練習造句時遇到構思瓶頸、無法在短時間內找到適當情境書寫成文句的障礙，故將以情境式教學法設計造句題目，引導學生在固定的情境利用既定的詞彙或成語造句，進而可再將多個句子組合成一符合情境的短文，而本研究之系統也必須針對學習在造句練習中的錯誤立即予以糾正與回饋。

第四節 電腦輔助教學與電腦輔助語言學習

教學是指教師的「教」和學生的「學」所組成的一種教育活動。隨著時代進步、科技興起，電視、電腦、網路問世，使得可運用在教學上的媒體起來越多元化，對教學者而言，課程與教材設計的空間越來越大，可以同時使用多種不同的媒體教學也能同時對多個不同教室的學生授課；對學習者而言，資訊的來源越來

越豐富，傳統課堂上講述教學法已無法滿足學習者的需求，學習者甚至可以化被動為主動去學習、探究知識而不受時間、地點的限制。

一、電腦輔助教學

電腦輔助教學（Computer-Assisted Instruction, CAI）與電腦輔助學習（Computer-Assisted Learning, CAL）是 60 年代中期所發展的一種教學方式，為編序教學法的一種呈現方式，特性為利用電腦促進教與學的成效，後來多稱為電腦輔助教學，又可稱為 Computer-Based Training (CBT), Computer-Based Learning (CBL)。簡單定義，電腦輔助教學是利用電腦系統來引介教材，提供一種學習環境，可學習各項知識，並透過學習者與電腦的直接互動及溝通，以達成學習目標的一種學習方式（陳金祝，1996）。電腦的高容量及高速運算速度，更可以將多樣的教學模式與教材儲存並透過清楚的邏輯鷹架展現出來，成為一系列的課程。

電腦輔助學習在設計上的心理學原理是源自行為主義學派的，其先定出終點的行為目標，再將整個教學內容，細分為多個小單元，按小單元的深淺程度排列，教學內容以電腦多媒體方式呈現，學生在回答特定的問題後，看到正確的答案，再從回饋中得以核對自己的反應，此一設計是根據 Skinner 學習理論中後強化原理。

在教學目標上，Bloom 於 1956 年指出目標類別可分為認知（Cognitive）、動作技能（Psycho-motor）和情意（Affective）三個層面，而電腦輔助學習所側重的乃知識的獲取，以科技為達成目標的手段，協助學科知識性目標的達成。在教學設計上，電腦輔助學習強調學習過程的高度系統化，教學內容的組織編排是非常重要的，也較適合在教材有系統及次序性的科目（如：數學、語文…等）進行（侯傑泰，1985）。在學習動機上，電腦輔助學習的學習動機是外誘的，若學生所選擇的答案是正確的，便可即時獲得增強，假若答案是錯的，則因無增強而減弱，由連續解答問題，便可塑造學生的學習行為。在學習的互動性而言，電腦輔助學習乃透過學生與電腦間的互動進行學習，電腦輔助教學可依學習者回應的訊息而隨時整理所要提供的訊息，這樣的方式較教師單向「灌輸」知識為佳（Selnow, 1988）。

電腦輔助教學在表達方式上可以使用靜態的文字、圖形、數據或動態的動畫、影像、語言、音效等更多元、更真實、更吸引人的方式呈現，增加學習動機，而透過交談的方式，學習者可以變成主動的參與者，亦可以依自我狀況調整學習進度並且能紀錄學習、評量的情況，另外，每次的教學都可以維持一致的教學水準，並能複製到多個不同的平台、地點進行。

歸納眾多學者的分類，電腦輔助教學的表現方式大致可以分為以下幾種（洪榮昭、劉明洲，1997；陳恆佑、宋如瑜、朱威達、吳獻良，2001；劉繼仁，2006）：

- （一）教導式（Tutorial）：將傳統的教學方式與內容系統化地設計成可讀教材後搬到電腦軟體程式中，透過電腦軟體的表現來達到教學的效果，優點在於提供反應-回饋的循環（response-feedback cycles）。學生先從電腦閱讀及學習有關的教學內容，再回答電腦提出的問題，答錯時需找出盲點所在加以修正，直至答對所有問題，最後達到預期學習目標。

- (二) 練習式 (Drill/Practice)：此種教學策略主要是基於精熟學習的理論基礎，運用電腦軟體提供學習者反覆練習的機會以達到精熟的方法。學生在學習某課題後，便可透過電腦所顯示的題目進行反覆練習，增進熟練度。如打字軟體。
- (三) 測驗式 (Test)：傳統常用的測驗形式，如：是非、選擇、配合等方式，可製成電腦測驗軟體，使測驗、計分、統計分析更有效率，這種表現在測驗方法的教學就是測驗式的電腦輔助教學。當學生完成所有的學習活動後，電腦會立即測驗學生對整體課程的瞭解程度的方式。
- (四) 模擬式 (Simulation)：模擬是一種行為或現象的複製。此種教學方式乃電腦模擬實際的情境，使學生有親臨現場的感覺，與藉由擬真的情境間的互動，讓學生從中獲得與真實相似的經驗學習，讓不易接觸到的環境與現象能在電腦上瞭解學習，促進類化作用和學習遷移。如模擬駕駛、模擬飛行與現今市面流行的 Wii 中的部份遊戲都屬於此類。
- (五) 遊戲式 (Game)：遊戲具有積極、學習者自我作主的特性，是一種寓教於樂的教學方式。為提升學生的學習興趣，電腦也可透過遊戲式的學習環境，讓學生可以把學習結合在遊戲中。
- (六) 交談式 (Dialog)：一種學習者與電腦相互交談，互相問答的電腦輔助教學方式，可達到雙向溝通的教學效果。
- (七) 模型式 (Modeling)：某些經濟的表現，如：通貨膨脹、經濟成長率等有函數關係，可利用電腦以模型模擬方式表現者，在練習中可用函數中不同的參數，以瞭解不同變換的表現方式。
- (八) 解決問題式 (Problem Solving)：透過電腦軟體，模擬分析解決問題的方式。

本研究發展之系統表現方式採電腦輔助教學中測驗式為主，提供是非題、選擇題、配合題讓學習者測驗，並依學習者答題狀況而回饋相關訊息。另外，也提供情境式的造句練習題目，讓學生可以在限定的情境下，模擬與情境的互動或設想在此情境中的感覺並以此造句練習。

二、電腦輔助語言學習

1960年代認為語言是獨立架構並重視文法結構，1980年代認為語言架構是由學習者內心所建構的認知觀點，一直到1990年代後將語言視為社會認知發展出之成品的社會認知觀點，語言被視為與他人進行社會交流的工具。而由於資訊科技的發達，近年來語言學習管道已逐漸轉移至電腦、網路甚至是行動科技。

電腦輔助語言學習 (Computer Assisted Language Learning, CALL) 是透過電腦的輔助與便利性，提供額外的語言學習管道，讓使用者不受時間、地點限制，隨時進行語言學習，並可依使用者程度調整進度。CALL 是一種雙向的教學學習，利用電子教材來培訓及評估包括讀、寫、聽、講等特定的語文技能 (Levy &

Hubbard, 2005), 從單元到多元, 從平面媒體到影像媒體, 能同時整合文字、聲音、影像的多媒體技術, 使教師的教材能以更豐富多樣的形式設計, 引發學習的興趣, 提昇學習的效果, 輔助一般傳統語言教學方式的不足, 但並不是用來代替一般正式教學, 最終目標是讓每位使用者都能非常方便且毫無困難地利用電腦來學習其目標語 (Bax, 2003)。CALL 的發展從一開始只是單向提供反覆練習的文字教材, 一直到現在可透過網路、可攜式行動裝置輔助人們互動學習 (Lee, 2004), 內容也從文字形式的訊息發展至影音多媒體技術的資訊 (Warschauer, 2004), 在這五十年內蓬勃發展, CALL 是如此複雜卻又動態的技術, 令人期待卻又迅速改變 (Hubbard, 2009)。

CALL 的研究可分為五大類: 語言類 (Language)、人工智慧科技 (AI techniques)、語言技巧 (Language Skills)、語言原理 (Language Elements) 和易取得的 (Availability) (Gamper, J. & Knapp, J., 2002), 而運用 CALL 進行語言教學或學習具有以下功能: 延續課堂教學、提供補救教學、提高學習動機、獲得立即回饋、增加互動機會、提供具體經驗、滿足個別/個別化學習的需求、提供輔助工具、進行編序教學、易於監控學生的學習情形, 但同時也要注意 CALL 在教學或學習時對學習者認知負載的問題 (Ngu, B. H. & Rethinasamy, S., 2006)。

學者建議教師若要將電腦科技運用到語言教學中, 應該達到一種常態, 那就是「將電腦科技真正融入教學裡, 而視之為一個無形的助手。」(Bax, 2003), 也不要忘記強調語言學習的自主性, 設計以學習者為中心且個人化的課程, 以及促進溝通和語言能力的發展 (劉繼仁, 2006)。

三、智慧型電腦輔助語言學習

智慧型電腦輔助語言學習 (Intelligent Computer-Assisted Language Learning, ICALL) 是以自然語言處理 (Natural Language Processing, NLP) 為核心, 進行語法分析、語義分析、關鍵字分析、形態分析、文句詞組分析的一種技術, 可以從使用者輸入的自然造句中找出有意義的詞組或將句子的語法分析出來, 進而提供診斷結果, 是這三十年來迅速發展的技術 (Amaral L. & D. Meurers, 2011)。而近年來 ICALL 常被用在外語教學或學習上, 可提供學生造句練習的環境。外語教學的教材通常已先設定難易級別, 各級教材中各單元也皆有固定教學的詞彙, 並且會進行文法教學, 因此各級程度的學習者應該要學會哪些詞彙或會使用哪些文法是可以被預期的 (Amaral L., 2011), 因此在資料庫的建置上可以有一定的依循標準。ICALL 也常會以情境式教學的理念為基礎, 以情境式會話或富含文化意義的圖片的方式發展練習題, 再針對不同程度的學習者去設計出一套有意義的診斷原則 (Gass, S. M. & A. Mackey, 2007)。

ICALL 在外語教學上幾個較大型的研究有 BANZAI (Nagata, 2002)、E-Tutor (Heift, 2003)、Robo-Sensei (Nagata, 2009) 等, 這些系統都是可以讓外語學習者進行文句的輸入, 系統再自動分析錯誤並給予回饋。其中與本研究較相關的是 Nagata 在 2002 年提出的 BANZAI 系統, 該系統針對將日文當成外語學習的學生, 提供練習造句的環境, 使用者先設定本身的日文程度 (或設定學習單元), 系統會列出難易度相當的日常生活會話情境當作題目, 其中一句對話會整句空白, 留給學習者進行完全開放式的日文對話句子的練習, 而系統可以自動針對學生句子進

行診斷並給予回饋。BANZAI 系統中已先建立對外日語教學課本中各個單元所教學的字彙、詞彙及文法，當學生選擇本身學習程度並完成造句之後，系統會先將造句作斷詞後，再進行詞彙、詞組、形態、句法的比較，最後針對錯誤處給予回饋，而日文句子和中文句子一樣，字與字中間都沒有空格隔開，因此 BANZAI 在斷詞斷句時，會將句子斷成各種不同的可能句法後再進行比較。近期國外其他 ICALL 的相關研究也都是先透過 NLP 將句子進行斷詞斷句後再進行診斷 (Amaral L. & D. Meurers, 2011)。然而，目前並未見到相關研究應用在華語或中文的教學系統上。在國內的相關組句或造句的研究中，僅有黃志斌的研究 (2009) 曾嘗試將一中文句子中的幾個關鍵字作固定，再將句子的其他部份以詞組為單位打亂順序，讓學生排出答案後，系統再判別句法上是否合理，但系統仍是無法正確瞭解句子的語意。

四、電腦輔助華語文教學網站分析

國內外有許多E化學習網站或教學平臺，表2-3列出國內外華語文教學著名的網站：

表 2-3：國內外華語文教學著名的網站

網站名稱及網址	研發單位	網站功能簡介
全球華文網路教育中心 http://edu.ocac.gov.tw/home.htm	僑務委員會	提供華語分級教學資料及中華文化、台灣地方文化等介紹、線上學習網及華語文能力資訊。
全球華文網 http://www.huayuworld.org	僑務委員會	提供 Moodle 線上教學平台，為海內外華語文教師均能上網開課並提供學生學習的專屬園地。
全球華語文數位教與學資源中心 http://elearning.ling.sinica.edu.tw/	中央研究院 語言學研究所	提供語言學習 (各式語料庫指定詞彙泛讀)、語言教學資源 (詞頻統計) 及各式語料庫資源、
中文一詞泛讀與閱讀 http://elearning.ling.sinica.edu.tw/introduction.html	中央研究院 語言學研究所 鄭錦全教授主持	提供詞語廣泛閱讀的機會，從大量閱讀中學習到詞的用法。包含字詞解釋、詞類標記及詞頻之外，最重要的功能在提供經常搭配出現的詞彙 (詞的資料來源為：現代漢語語料庫、近代漢語語料庫、上古漢語漢料庫、唐詩三百首、宋詞三百首，並將各資料庫依華文程度分級)。
華語文應用寫作教學網 http://tctl.ntnu.edu.tw/writing	國立臺灣師範大學華語文教學研究所信世昌老師主持	使用網路進行中文寫作遠距教學，其教學以中文寫作為主，而內容則集中在實用的「應用文」寫作及閱讀。
華文天下 http://chinese.mtc.ntnu.edu.tw/moodle	臺灣師範大學國語中心教學網站與資源庫	Moodle 平台，提供華語語言、文化學習課程及教材。包括初中高級的聽、說、讀、寫及成語教學及旅遊會話、電影文學等。

網站名稱及網址	研發單位	網站功能簡介
中文學習補救教學資源網 http://edu.nttu.edu.tw/NFL	臺灣師範大學 洪儷瑜教授主持	提供文章分析、寫作分析、字庫查詢。
Teens 清蔚園-文學藝術館 http://vm.nthu.edu.tw/arts/index.html	Teens 網路教育園區、財團法人清華網路文教基金會	提供各式主題的文學收集及分析，可供欣賞優質華文文章、詩典及小說。
網路展書讀 http://cls.hs.yzu.edu.tw/home.htm	中國文學網路研究室·元智大學羅鳳珠教授主持	提供各式詩詞韻文資料庫及知識查詢，以使用者自助式為發展導向，提供網路教學或遠距教學資源。
搜文解字 http://words.sinica.edu.tw	國科會數位博物館先導計畫中央研究院	語文參考室，提供檢索新詞讀音、詞義、用法出處的線上工具書，也提供相關的語言、文字、文學知識及遊戲學習。
普通話工具系列 http://resources.edb.gov.hk/%7Eputonghu/	香港教育局(香港)	為香港小學普通話學習工具，提供檢字工具、範文、電子教科書及練習，亦適用於小學程度之漢語學習。
香港中文大學語文自學中心 http://www5.cuhk.edu.hk/ilc	香港中文大學語文自學中心(香港)	提供語文基礎知識、閱讀技巧、寫作、讀好書、正音正讀等功能，並提供線上練習。
現龍系列-中文字詞學習系統 http://www.dragonwise.hku.hk	香港大學中文研究所(香港)	發展一系列電腦輔助中文教學的研究，有中文字詞、口語溝通學習環境，提供小學中文教學的數位教材作為教師教學輔助資源系統，亦與國家發展結合，提供藏人學習中文的相關數位素材。
中國文化研究院-燦爛的中國文明網上學習計劃 http://www.chiculture.net	中國文化研究院(香港)	提供 200 項不同的中國文明專題學習，其中與華語言有關的有詩詞韻文、各類書史、歷代名著、文學家等專題介紹。
網上語文學習資源庫 http://www.cbs.polyu.edu.hk/weblearning/index.html	香港理工大學中國語文教學中心(香港)	提供語言基礎知識介紹(包括近義詞、成語概說、常見修辭格、網上語法小教室、病句、...等)、寫作技巧等內容，並提供線上練習。
網路孔子學院 http://www.confuciusinstitute.net	國家漢語國際推廣領導小組(中國)	目的是在推廣中文教育，內容涉及各層次漢語教學、漢語師資培訓、漢語考試和輔導、漢語比賽、來華留學諮詢、當代中國介紹、中國文化體驗和對華商貿知識等。
世界漢語教學交流中心資訊部 http://lib.blcu.edu.cn/xxb/xxb.htm	世界漢語教學資訊部(中國)	提供中國語言學家文庫及對外漢語教材資料庫。

網站名稱及網址	研發單位	網站功能簡介
中文.com http://zhongwen.com	耶魯大學	提供華文單字結構及字義學習、閱讀資源（尤其是古典文學），並提供即時字典網及字譜的分析。
華語處處通 http://www.chinesewayto.org	電腦學中文教育學會（多倫多）	海外華語文教學資源庫，提供電腦學習中文。
加拿大·我的中文網 http://www.mymandarin.com	加拿大加中教育交流協會（加拿大）	提供各式聽說讀課程、資料，以及線上視頻朗讀、教學、娛樂、聊天、語伴等實際使用普通話機會及漢語水平考試等各種華語考試訊息。
網上學中文 http://www.csulb.edu/~txie/online.htm	加州大學長堤分校謝天蔚教授建置(美國)	提供文字、發音、文法、聽、說、讀、字典等豐富內容，並提供線上中文輸入練習。
Chinese Language Program http://www.usc.edu/dept/evalc/chinese/newweb/character_page.html	南加大東亞語言與文化系（美國）	提供八個主題分項教學：課程、生字、課外閱讀、相關資源、漢語百寶箱等資料。另利用 Java Applet 的技術，讓外國人得以學習中國字的寫法及筆順，並輔以多媒體即時發音，使其印象更為深刻。
Livemocha http://www.livemocha.com	LiveMocha, Inc	語言交換學習網站，提供多 35 種語言（包含中文普通話），使用者先設定母語並選擇想要學習的外語進行線上課程學習（聽、說、讀、寫），亦可以社群平台方式透過網路與母語人士學習外語。
Click 中國語 http://www.tcp-ip.or.jp/~te ngjing/hanyu/hanyu.html	個人（日本）	提供詞彙、量詞、成語介紹及練習。
Chinese-Lessons : Madarin lessons http://www.chinese-lessons.com/mandarin/	個人	提供華文字彙、詞語、發音及基本句型、文法技巧等介紹，並提供單字組成詞語或組成句子的練習以學習基本中文語法。

（資料來源：本研究整理）

分析現有中文或華語文教學網站，可發現國家支援研發的網站以各式語料庫的搜集及建置為主，提供歷代資料統計與查詢，例如臺灣中研院、國科會主導的相關計畫網站以及中國的世界漢語教學交流中心資訊部；其他多數網站以提供教學教材或自學資源為目的，內容多為提供文字解說、聽說讀寫範文、多媒體錄製的聲音、動畫及圖片，雖然部分網站有提供練習題目，但多以 flash 製作的固定式動畫練習（例如筆順練習）、動畫遊戲或從事先建立好的題庫中出題，未見自動化組題出題的研究應用在中文或華語文教學的網站上，缺乏彈性擴充練習题目的功能；少數網站提供實際文句分析，如臺灣師大洪儷瑜老師主持的「中文學習補救教學資源網」的網站提供寫作分析，主要內容為分析作文中使用的字彙其常用程度為主，個人網站「Chinese-Lessons : Madarin lessons」則是以教導如何使用不同的句組或句型去表現相同詞意為主，而非讓學生自行練習，「香港中文大學語文自學中心」中「常見語文問題」功能提供學生自行判斷句法錯誤的練習，但是以預

先設定好的病句讓學生練習找出其中錯誤的方式練習，由此可見華文教學網站中接近真實運用練習的環境仍是極為貧乏的。然而語言學習是需透過練習或運用而熟練的。

另外，從上表中可看出臺灣的華語教學網站非常多，內容多元豐富卻因分散而缺乏整合、連結，亦無學習順序建議，可能會導致華語學習者無所適從的狀況，而反觀中國的華語教學網站統一以孔子學院為交流平台，內容完整有系統並依層級難度分類，另有各式語料庫的建置由世界漢語教學交流中心資訊部負責。

五、網路中文成語教學、練習平台分析

表 2-4 中列出現有網路中文成語教學平台或華語文教學網站中針對成語教學的部份並作功能分析：

表 2-4：現有網路中文成語教學、練習平台及其功能分析

網站名稱	研發單位	教學功能	練習功能
教育部成語典 http://dict.moe.gov.tw/chen gyu/	教育部	提供成語音讀、釋義、典源、書證、用法說明、參考詞語、辨識、成語接龍等	無
國科會數位博物館先導計畫-搜文解字-文圖尋寶國 http://www.sinica.edu.tw/w en/index.html	中央研究院	提供各出版社國小國語課本、唐詩三百首、紅樓夢、水滸傳中所出現過的成語搜尋及遠流活用成語辭典成語注釋	成語接龍 (Java 開發)、四字詞接龍、成語填空練習
國文教學資源-成語辭典 http://www.gotop.idv.tw/co ntent/word/word0_n.htm	花蓮縣教材軟體與教材資源中心	提供成語注釋、出處、相關成語及成語搜尋	成語接龍
中國文化研究院-成語 (成語學堂) http://www.chiculture.net/0 610/html/index.shtml	中國文化研究院(香港)	提供成語說明、成語歷史、成語搜尋、成語漫畫、成語故事、中西成語對照、影片教學	成語大比拼：望圖生義 (flash)、別字逐個提 (flash)
網路孔子學院-快樂成語 http://www.confuciusinstitut e.net/	孔子學院 (中國)	提供成語教學影片、成語難度分級、成語內容說明及中英、漢語拼音對照	無
香港中文大學語文自學中心中文部-網上學習 http://www.ilc.cuhk.edu.hk/ Chinese/shin1.htm	香港中文大學語文自學中心中文部 (香港)	無	靜態成語練習 (選擇題，題庫)
E 世代成語補給站 http://www.clse.tpc.edu.tw/newstory/page_109.htm	臺北市竹林國小	提供成語故事	
網路成語教學中心 http://www.trps.cyc.edu.tw/chinese/	北市萬芳國小、嘉義縣東榮國小	成語語意說明及成語搜尋	無

網站名稱	研發單位	教學功能	練習功能
溫成成語造句-成語造句搜尋教學 http://www.e-jack.tw/phrase/index.asp	溫成生活網	收集學生成語造句作業匯集而成網站內容	無
成語教學網 http://www.cc.chu.edu.tw/~b9110011/index.htm	中華資管系	成語意義、例句、由來、生活情境中的應用	互動式成語練習(選擇題, 題庫)
安安教學網~成語動畫 http://anan.haec.net/phrase/donar2.htm	個人網站	提供成語動畫	
國文成語練習 180 http://www.kfjhs.hlc.edu.tw/wwh-practice/phrase-matches/index.htm	個人網站	無	互動式成語練習(選擇題, 題庫)

(資料來源：本研究整理)

從上表可看出中文成語教學平台的部份，也是大部份以提供靜態成語詞條訊息內容為主，主要偏重對成語字詞、典故與意義的說明、例句呈現及成語搜尋檢索，如教育部「成語典」、花蓮縣教材軟體與教材資源中心的「國文教學資源」、國科會數位博物館先導計畫的「搜文解字」、中國文化研究院的「成語」、東榮國小發展的「網路成語教學中心」等。除了上述以靜態資料呈現成語資訊外，有些網站更進一步提供成語的遊戲或練習設計，如「教育部成語典」、「國文教學資源」、「搜文解字」、中國文化研究院「成語」網站等，但題目也皆是從預先設計好的題庫中出題。另外，僅有「孔子學院」將成語難度分級外，其他網站皆缺少建議學習順序。

六、中文成語教學、練習系統開發之相關研究分析

表2-5為近5年國內中文成語教學、練習系統開發相關研究及分析。

表 2-5：近 5 年國內中文成語教學、練習系統開發相關研究

研究者	研究題目	研究重點與系統功能
簡瑞春 (2008)	應用 E-Learning 於成語相似字之學習	該系統收集國小三年級學生教科書之成語及相似字為教材內容，再施以相似字測驗。依測驗結果作資料分析後，將學生相似字錯誤資料分成八種學習類型，並將所有資料存入資料庫，設計出一套「成語及相似字教學系統」，作為下次適性化教學之判斷依據。

研究者	研究題目	研究重點與系統功能
郭依婷 (2008)	國小高年級成語電腦適性測驗之發展研究	提出一「國小高年級成語電腦適性測驗」，透過 Flash 的施測介面提供師生在學習成語的過程中，擁有一個立即回饋資訊的環境。收集坊間題庫為參考，設計成語題庫試卷，分析題目難易度及鑑別度後編擬適性測驗題庫，再以 Flash 媒體的呈現方式讓學生使用電腦來完成此一電腦適性測驗。
岳修平、王雅文、鄧雅婷、林維真、王友俊 (2009)	網路化中文成語教學系統研發建置與可使用性評估研究	發展一網路化成語教學系統，讓教師可在線上進行成語基本資料編修、練習題製作、指定閱讀與指派作業，學習者則可利用系統題庫中的題目進行練習，而系統可記錄學習者的學習行為與歷程。此研究並針對教師進行系統可使用性的評估，結果發現受試教師對系統各功能皆有正面評價，並願意在未來嘗試融入教學應用。
林佩慧 (2009)	趣味圖形成語網路多媒體教學對國小六年級學生學習成效之研究	開發圖形化之成語電腦遊戲。重點在於趣味圖形成語網路多媒體教學法的設計與成效分析。
林珮如 (2009)	運用 ARCS 模式於國小中年級成語故事電子繪本開發之研究	以 Keller (1983) 所發展的 ARCS 模式為理論基礎，以此為策略設計成語故事電子繪本，以動畫圖片、歌曲及配音吸引學習者的注意力；與生活相輔之議題發展連續性故事；課後小測驗採不計分闖關方式與作答後即時給予文字鼓勵方式。

(資料來源：本研究整理)

歸納以上提出之現有成語教學系統可知，由表中可看出針對中文成語教學系統研發之研究數量極少，且未包含成語完整知識及將成語知識結構化，測驗題部份也是從預先建立的題庫中出題，未曾針對自動產製成語練習試題或如何建置成語造句練習的環境提出研究。

七、小結

本節中表列比較了多個華語文教學網站與成語教學平台或系統，除部分網站以提供語料庫查詢為主外，多數網站是以提供釋義、辨析、例句、典源等靜態的資料查詢或教材、自學資源為目的，少有強調以提供「練習」為主的網站，目前部分網站雖有提供練習，但多屬於課後附加練習，又可大致歸類為靜態練習與互動式練習。靜態練習部分，網站資料庫中多有先以人工建立好的各式題庫及答案，只需根據教材範圍定或隨機抽選題目後，即可進行測試，但缺點是缺乏與學生的互動關係，在題庫的建置上也需藉由專業教師人工建置；動態式的互動練習以 flash 或 java 技術開發為主，可製作具備聲光效果的動畫練習、動畫遊戲等，但缺點是這些互動式練習具有內容固定且無法擴充的缺點，只要有新的教材內容出現，則

須要重新製作一個遊戲或練習，非常耗費人力及時間。近年有許多從語料庫或知識庫中「自動化或半自動化出題」的研究，但卻未見「自動化出題」的研究應用在華語文教學或中文成語教學相關網站及領域上，是很可惜的一件事。另外，除了測驗題外，這些系統中亦無提供學生作實際造句練習運用並自動診斷造句是否適當的功能，如此一來學習者只停留在理解成語字形、字義階段，無法學習到成語運用的真實情境，也不符合學習期待。

語言學習是需透過運用而熟練的。然而目前線上的成語教學系統缺乏以實際造句練習的機會。若要讓學生在系統上進行造句練習，則系統需要具備能夠自動判斷語意、語法並知道成語知識等智慧。因此本研究利用第一節中各學者所建議的成語知識內容，付予成語多元註解並利用「本體論」方法建構成語本體知識，讓電腦系統也可以瞭解成語的知識內涵、用法及與各詞彙間的搭配關係，達成系統可自動化出題及診斷學生運用成語造句正誤的功能。

第五節 電腦自動產生試題

試題產生在學習環境中是一個不要或缺的要素，而近年來自動產生試題則成為熱門的研究內容，尤其是如何以不同形式的輸入內容產出各種測驗試題(Rus, et al, 2010)。自動產生試題最大的挑戰在於如何提升試題的品質並克服語意上的問題，應避免產生過多無法用於實際測驗的試題，以減輕後續人力篩選的負擔，而受限於目前機械仍難以處理人類所使用的語意，自動產生試題的題型也集中於幾類題型。

Deane & Sheehan (2003) 將自動化產生試題應用於數學測驗試題上，他們以事先建立的試題樣板 (verbal template) 為基礎，藉由更換試題樣板中的用詞 (wording) 以產生多樣化的試題，例如一道測驗「距離除以時間等於速率」觀念的數學試題，一種簡單的試題樣板如下：

A(n) _____ drives a(n) _____ traveling _____ miles in _____ hours. On average, how fast did he/she move during this time period?

我們可以在「drives」前的空位 (slot) 填入不同的操作人員 (如駕駛員、舵手)，在「traveling」前的空位填入不同的運輸工具 (如汽車、遊輪)、在「miles」與「hours」前的空位填入不同的數字以產生相異的試題。然而，我們由常識可得知當計算所得的速率是每小時500公里時，運輸工具不會是汽車；而當運輸工具是汽車時，操作人員也不應當是舵手。試題樣板的空位彼此具有語意上的相依 (dependent) 關係。因此Deane等人進一步以frame semantics確保試題語意上的合理性。Frame semantics是藉由觀察搜集語料中，同類型的詞總是出現在類似的句型 (pattern) 中，經統計分析後，在產生試題時可滿足空位間相依性的限制 (Dorr, Levow & Lin, 2000)。

表2-6中列出與本研究相關之電腦自動出題之研究。

表2-6：與本研究相關之電腦自動出題研究

研究者 (年代)	研究內容概述
Steven (1991)	提出建構英文字彙題 (Vocabulary test) 的方法。他利用自然語言處理中 concordancer 的技術，從一般性的語料庫中產生英文字彙題。
Wilson (1997)	利用一般語料庫 (電子詞典、語法分析語料庫) 中自動產生文法練習試題。
Coniam (1997)	利用 Automatic Grammatical Tagging System (AGTS) 工具為語料庫中的詞加上詞性標記，再統計語料庫中每個詞的詞頻 (word Frequency) 資訊，利用詞性與詞頻二個資訊，自動化產生多選題型式的克漏詞測驗。
高照明 (2000)	設計 AWETS (Automatic Web-based English Testing System) 英文字彙自動出題及測驗系統。自動化產生英文字彙題的流程，是從網路上搜集 Project Gutenberg 與光華雜誌的文章，經由自然語技術的前處理後，將句子儲存在語料庫中，由系統從語料庫中擷取符合條件的句子，利用電子詞典與詞彙分類法所提供的訊息產生誘答選項。
侯好青 (2001)	提出智慧型題庫模型建構之探計。根據試題模組定義題幹群組、正確答案群組及誘答選項群組，再由誘答選項群組中隨機選擇項目作為組合元件並進行題幹及選項的組合。
Mitkov & Ha (2003)	提出自動產生英文多選題測驗的系統。以電子版的教學文件作為試題的來源，從文件裡用以陳述某件事實的句子中，利用自然語言處理技術擷取其名的名詞或名詞片語作為答案，並將原直述句改為疑問句以成為題幹，藉由 WordNet 的輔助，挑選與答案語意相近的詞或片語成誘答選項，建立英文閱讀測驗自動出題系統，並證明可縮短出題時間、增加考題信度與效能。
王俊弘 (2004)	提出的多選題出題系統。在產生試題的過程中導入詞義辨析的演算法，利用詞典與選擇偏好 (selectional preference) 模型，分析句中特定詞彙的語義，以擷取包含測驗編撰者所要測驗詞義的句子，並以 collocation 為基礎的方法選誘答選項。
史馥銘 (2006)	提出利用自然語言處理技術之英文試卷自動出題。針對國中一、二年級所需學習的英文文法，應用詞彙型態、詞類標記、文法分析、同義／反義詞、語義推論等自然語言處理技術分析英文詞句，產生特色文法概念之題目。
陳佳吟 (2006)	提出一個以網路為本可以半自動產生英文文法測驗考題的系統 FAST。先將文法出題的概念，撰寫成出題樣式，輔以兩種出題策略，讓電腦能將網路蒐集而來的資料，配合易讀性的自動分析，產生類似托福考試的兩種文法題型：傳統單選題和偵錯題。這個句法樣式為本的做法，涉及對閱讀的文章進行詞性分析、基本片語分析等等，再根據多重的句法樣式，擷取具備特定句法樣式的句子，形成題目、答案、誘答項目。

研究者 (年代)	研究內容概述
楊媛茜 (2006)	以網路資源為本的創新概念，來針對學習性的文章進行語意分析。對一篇隨機抽取的閱讀文章進行詞性分析、基本片語分析，進而抽取出文章中的關鍵詞和動詞與名詞的搭配詞來針對原文進行語義辨析與重述。
應鳴雄 (2006)	提出以語意分析及Bloom理論為基礎之線上測驗輔助及智慧型評分系統。以語意分析教材知識結構，並以本體論結構歸類各知識概念，產生與該知識內文結構相同、相反的試題或將語法構及詞義進行改變產生試題，並將各知識結構對應至Bloom教育目標分類概念，可產生具多樣測驗向度的是非題、單選題、複選題及多格填充題等測驗題目，強化試題在測驗中所產生的教育意涵。
郭立平 (2007)	提出一個能呈現不同認知層次的知識結構的自動出題系統先將課文分析成一個個的簡單肯定句型，分析每個肯定句中的概念與關係，並轉換成一已定義的知識結構-知識地圖，也可從知識地圖擷取知識並利用生成語法產生出不同認知層次的肯定句。對與錯的選項設計三種轉換規則，將由生成語法產生的肯定句轉換成不同形式的對與錯選項，並將所產生的選項組合成是非題、選擇題、與配合題三種形式。
林仁祥 (2008)	提出利用自然語言處理技術的國小國語科測驗卷電腦出題輔助系統。此系統包括試卷中常見之題型，並使用知網(HowNet與中研院中文一詞泛讀尋找近義詞以產生誘選項。
Micheal, H. & Noah A. S. (2009)	提出一個可擴展的自動產生閱讀練習題的方法。在文章中選定一範圍並利用NLP工具轉換為肯定的陳述句，再利用事先定義好的語法將陳述句轉換為問題。將陳述句轉換為問的方法為，先將不能更換的詞組作標註，再選擇可為答案的詞組，並產生可行的其他詞組作抽換，詞組來源為Penn Treebank，另外使用Wordnet確保語意合理。
黃志斌 (2009)	提出電腦輔助句子重組試題編製的環境。以基礎詞組為主軸，透過合併詞組和史丹佛剖析器(CYK)的操作建構出英文句子重組試題編製環境，為了讓電腦可以恰當地判斷學生的回答，編製環境限制了試題詞彙集的相對位置，藉此約束學生只能排出教師預設的特定答案。而電腦的判斷方式為：若學生所組之句的文法可被CYK完整剖析，則組句正確。
Goto, et al. (2010)	利用Wordnet搜尋出和答案有時態關係、衍生關係或字形相近、近義詞關係的誘答選項，並將候選誘答選項和相鄰的詞組放到Google中搜尋，若有結果表示該誘答選項不適用。
張維高 (2010)	提出一個以剖析文法為基礎的英語文法輔助學習系統。以語法剖析來分析英文文章內的句型結構，並直接透過文章，自動產生與該英語文法相對應的文法試題。
蔣珮君 (2010)	本論文建立一個以結構樣式為基礎的試題自動產生系統。規範多種試題樣板，以試題樣板為基礎，經由選取不同的主位、動位、受位、提問詞及數量等的樣版元素，加以排列組合產生許多不同的試題。並考慮元素與元素之間的合理性。

研究者 (年代)	研究內容概述
徐立人、楊接期 (2011)	針對電腦自動產生華語文詞彙語法試題之研究。製作「華語文選擇克漏字測驗之誘答選項產生器」提供出題老師誘答選項清單，出題老師先將句子分解成題幹及答案選項輸入系統，系統將題幹斷詞，以TOP-Huayu為標竿制訂出5個基本產生誘答選項的規則（長度相同、詞性相同、第一個字或最後一個字相同的同字詞、難度相近、近義詞），從華測會公布的「華語文八千詞三級詞表」取得詞彙，並參考計算語言學方法，設計一個利用Google網頁搜尋來判斷誘答選項非最佳答案的方法。

(資料來源：本研究自行整理)

目前已有不少電腦輔助語言測驗 (Computer-Assisted Language Testing, CALT) 相關研究，包含誘答選項探討、題目參數估計和等值、題庫組卷、考試管理、多媒體影音測驗、適性化測驗、半自動化或自動化出題等 (張國恩等, 2010; 徐立人、楊接期, 2011)，但針對中文或華語文測驗自動出題作探討的僅有林仁祥 (2008) 與徐立人、楊接期 (2011) 的研究，且並無針對中文成語內容進行自動出題的相關研究。本研究將參考上表2-6中各研究之樣板型式，提出以本體論為核心能自動產生成語測驗題的系統。以郭立平 (2007)、Micheal & Noah (2009) 的方法，先將成語知識的分析成為一個個的簡單肯定陳述句型，再將此句型分析出題幹及選項作為樣板，並參考其他研究，藉由更換試題樣板中的用詞以產生多樣化的試題，而用詞來源為成語知識本體中對應的知識概念，由詞語類別本體中也可找出有同義、近義、反義或無關係的詞語當作答案選項或題幹的來源，另外，使用該知識本體架構亦可確保語意上的合理。

第三章 雛型系統設計

本研究期望設計出一個具智慧的成語練習系統，藉由付予成語多元訊息標註，讓系統可以自動產出多樣化的測驗題，並且讓學習者可以在此系統上以貼近真實運用的狀況—實際造句的方法—來練習成語，獲得回饋。

由於無論是測驗題的題目或是學生自行造句而成的句子，皆是由許多的詞語所構成，本研究若要知道各句中詞、成語的各別概念或概念間的關係，可藉由知識本體的建立來達成。因此在本章內容中，第一節說明相關的知識本體設計概念。

第二節中將提出三個設計理念以診斷學生運用成語造句時的三大偏誤：詞義誤用、詞義搭配不當及句法誤用。

第三、四、五、六節中則提出本研究之雛型系統架構及其中重點之子系統介紹。

第一節 知識本體概念設計

句子是由許多的詞語所構成，本研究將會須要分析大量的詞語（成語）訊息，並要分析出詞語與成語間的使用關係，展現其關聯，因此可藉著知識本體來展現其概念或概念間的關係。本研究使用二個主要的知識本體概念：詞語類別本體論及成語知識本體論，分述如下：

一、同義詞詞林

《同義詞詞林》是由上海外語學院梅家駒、竺一鳴、高蘊琦、殷鴻翔等人共同編輯整理的工具書，以便讓文字工作者在創作過程中，可以查閱同義資訊，避免在寫作時遇到詞窮的問題。從名稱就可以猜測它是以中文詞義進行分類，總共分為12大類（圖3-1第一層詞類總目）、94中類（圖3-1第二層詞類細目）、1428小類（圖3-1第三層細目分類），小類下再以同義原則劃分詞群（圖3-1第四層細目子分類）。本研究參考《同義詞詞林》對詞彙的分類來建立詞語類別本體及部份成語知識本體。

二、詞語類別本體及詞語訊息

本研究使用之詞語類別本體論，以《同義詞詞林》的架構為主體，再參考體SUMO（Suggested Upper Merged Ontology，建議上層共用知識本體），自行建立本體論的階層架構。而各「成語」也將歸類至此詞語類別本體中，成語的歸類依據係依教育部《成語典》電子版的類別建議表，再參考《多功能分類成語典》（許晉彰、邱啟智，2006）、《中學生多功能成語典》（金淵博、曾鴻儒，2004）二本成語典及分類，部分成語因性質及內容意義將見於二類。

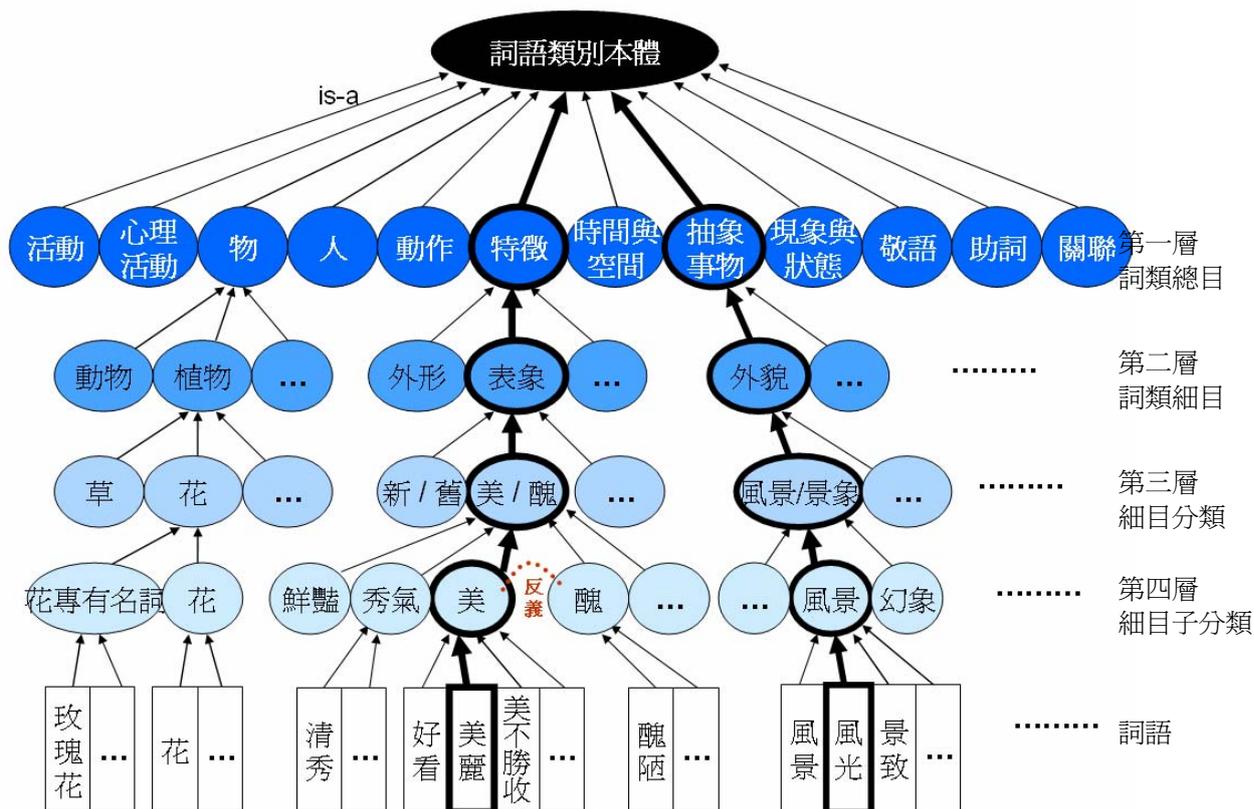


圖 3-1：詞語類別本體（第二層以下部份省略）

詞語類別本體論是依據詞語的義項所屬將詞語分層分類而得，共分作三層架構，以下針對詞語類別本體中各層次概念進行描述：

- (一) 第一層為「詞類總目」，此層將所有詞語分為 12 大類，包含「活動」、「心理活動」、「人」、「物」、「動作」、「特徵」、「抽象事物」、「時間與空間」、「現象與狀態」、「敬語」、「助詞」、「關聯」。
- (二) 第二層為「詞類細目」，此層將第一層「詞類總目」中的類別再細分成 1 至 18 項細目不等，如詞類總目中的「特徵」經再分類後其詞類細目為「外形」、「表象」、「顏色/味道」、「性質」、「德才」...等。
- (三) 第三層為「細目分類」，此層將第二層「詞類細目」再細分而得，而在詞語類別本體中，如「表象」又可再分為「新/舊」、「美/醜」、「亮/暗」...等。
- (四) 第四層為「細目子分類」，此層將第三層「細目分類」再細分而得，如「美/醜」就可再細分為「美麗」、「秀氣」、「鮮豔」、「醜陋」...等，而在詞語類別本體中，此層的類別最為貼近該此語本身的義項。而我們又可針對各別類別設定其屬性（情感色彩），且設定類別與類別間的關係（近義、反義）。

在此架構中的最底層即為各個「詞語」。每個詞語可對應到一組分類，以「風光」一詞為例，它是一種「風景」的意思，由詞體類別本體可看出，其細目子分

類是「風景」，而在詞語類別本體中，由下往上可推斷它的細目分類是「風景／景象」、詞類細目是「外貌」、詞類總目是「抽象事物」，此外，由圖 3-1 詞語類別本體中又可看出「風景」及「景致」二詞語與「風光」的細目子分類相同，是屬於同一類別的概念；又例如「美不勝收」一詞是屬於細目子分類中「美麗」的類別，而同一類別中的其他詞語為「好看」、「美麗」等，因此這些詞語間為同義或有極為相同的意義。而若細目子分類層中類別「美麗」與「醜陋」的關係設定為反義，則從圖 3-1 中又可看出「美不勝收」一詞和「醜陋」一詞有著相反的意義。因此藉由定義及建構詞語類別本體論，可充份表示每個詞語所要表達的概念及概念間的關係。

詞語類別本體論最底層的每個詞語又可以就其詞語訊息作 metadata (如圖 3-2)，如此每個詞語往上可以在詞語架構本體論中找到自己的概念位置，向下亦有自己的詞語訊息內容，這樣詞語有了更完整的描述，更方便使用。例如「美麗」一詞的詞語訊息如圖 3-3 所示。

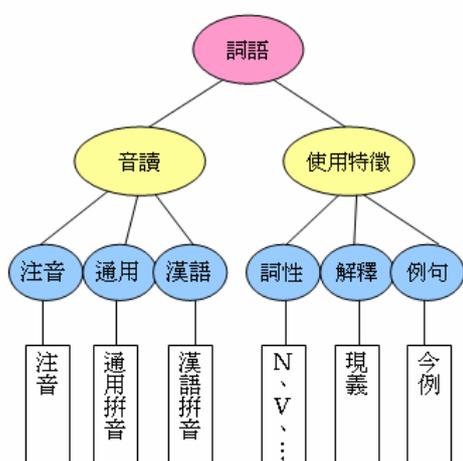


圖 3-2：詞語訊息

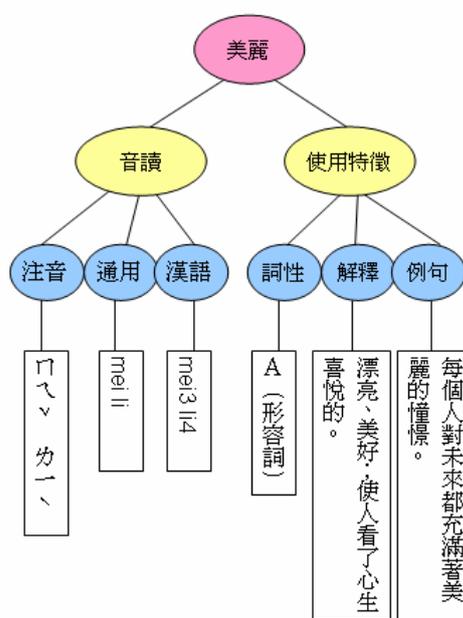


圖 3-3：「美麗」一詞的詞語訊息

二、成語知識本體

成語知識本體論如圖 3-4 所示，此知識本體為採用各學者提出成語在教學或學習時應包括的內容建議，並分析各成語典中資料，將成語知識訊息利用本體論的概念歸類為成語類別、音讀、語源、使用特徵及出現頻率幾大概念建構而成，如此每個成語就擁有多元且周全的 metadata，更能完整的呈現每個成語的特徵及訊息。圖 3-5 為成語「美不勝收」多元訊息的以成語知識本體分析後的知識內容。

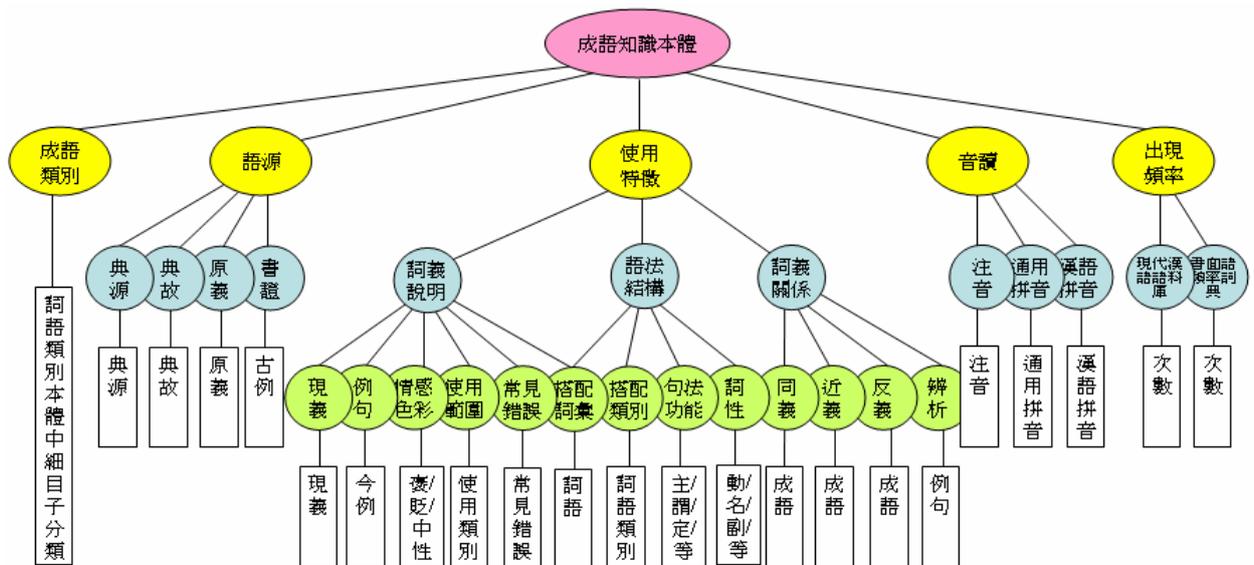


圖 3-4：成語知識本體

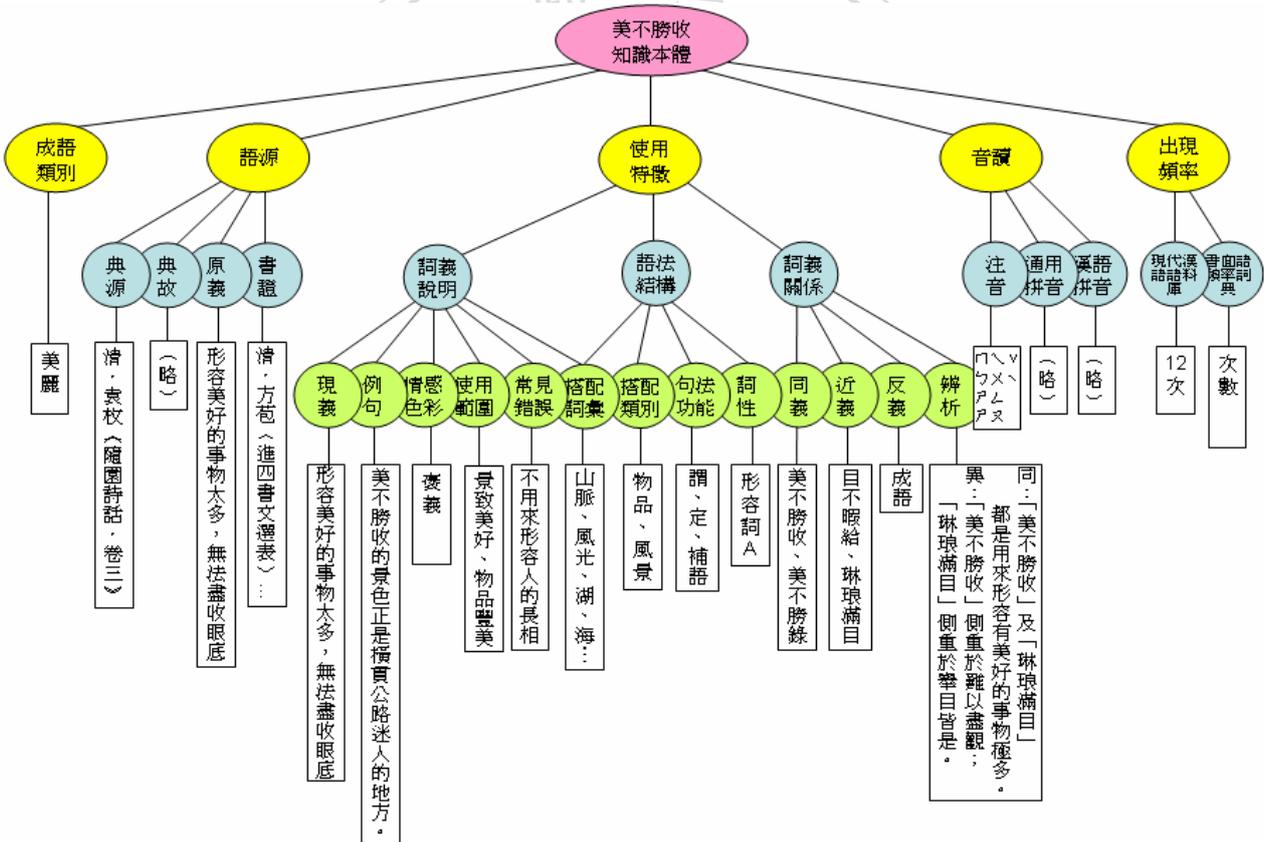


圖 3-5：成語「美不勝收」的成語註解

以下說明成語知識本體中的各項概念：

- (一) 「成語類別」說明該成語在詞語架構本體上的分類，可對應到詞語架構中的「細目分類」。分類原則參考教育部《成語典》電子版、金淵博、曾鴻儒（2004）編著之《中學生多功能成語典》及許晉彰、邱啟智（2006）編著之《多功能分類成語典》而得。

- (二) 「語源」包含典源、典故、原義、書證（古例）等成語歷史由來及文化背景說明，資料參考自教育部《成語典》電子版。此部分可以當作教師教學及學生自習時資料使用。
- (三) 「使用特徵」包含三大類：詞義說明、語法結構及詞義關係。若一成語現今擁有多種不同的使用語義，則依照不同的語義建立多組使用特徵。
1. 詞義說明：說明該成語現義、例句、情感色彩、使用範圍、常見錯誤及搭配詞彙等。其中「成語現義」資料來源為由教育部《成語典》電子版，「例句」來源為教育部《成語典》電子版、金淵博、曾鴻儒（2004）編著的《中學生多功能成語典》、康軒、翰林、仁林、南一出版社所出版的國小高年級國語課本及中研院「現代漢語平衡語料庫」；「使用範圍」為教育部《成語典》電子版中「使用類別」內容，為與詞語類別本體論中之「類別」涵義作區分，因為改稱之為「使用範圍」；「情感色彩」有褒義、貶義、中性三類，參考現龍計畫《詞語庫》及石雨祺（2008）所著《不錯用成語》之分類；「常見錯誤」資料來源為石雨祺（2008）所著《不錯用成語》；「搭配詞彙」則從中研院「現代漢語平衡語料庫」所搜集之句子中分析與成語同時出現的上下文句裡重要詞彙而成，為經常與該成語一同出現在同一個句子中的詞彙。
 2. 語法結構：包含句法功能、詞性、搭配詞彙及搭配類別。其中「句法功能」說明該成語具有主、謂、定、賓、狀、補語中的哪幾種功能，採用鄭培秀（2005）研究中之統計資料；「搭配詞彙」說明同上；「搭配類別」分析「使用範圍」及「搭配詞彙」之慣用搭配詞彙類別得來，內容為詞語類別本體之「細日子分類」，此部分內容將作為診斷學習者運用成語造句正誤時之知識。
 3. 詞義關係：說明與該成語同義、近義或反義的其他成語及辨析使用的例句；其中「同義」定義為該條成語的其他表述方法，例如：「美不勝收」的同義成語為「美不勝錄」、「美不勝書」，近義成語為「目不暇給」、「琳琅滿目」，可作為成語辨識學習資料。資料參考自教育部《成語典》電子版及梅家駒等（1996）編著之《同義詞詞林》。

本概念中「搭配類別」說明此成語適合用來形容的主體性質或何種情境，可對應到詞語類別本體架構中的「細日子分類」；「情感色彩」可對應可對應到詞語類別本體架構中的「細日子分類」屬性設定中的「情感色彩」之設定。舉例如「美不勝收」依教育部成語典電子版使用類別說明此成語是用在「景致美好」、「物品豐美」的表述上，即這句成語是用來形容「景致」及「物品」的「美好」或「豐美」，而《成語典》上的分類美不勝收歸類在「美麗」一類，因此「成語類別」為「美麗」，亦即詞語類別本體中「細日子分類」中之類別名稱，情感色彩為「褒義」，而「搭配類別」為「風景」及「物品」，「美好」、「風景」、「物品」此三概念皆可在詞語類別本體架構中的「細日子分類」中找到對應的概念；而第一節中說明曾說明「美不勝收」一詞可擔任謂語、定語、補語，因此「句法功能」即為謂、定、補語。下一節中的圖3-6說明詞語類別本體與成語知識的映對關係。

- (四) 「音讀」包括注音、通用拼音、漢語拼音，此部份知識將可作為教師教學學生學習時資料。
- (五) 「出現頻率」為該成語在現代漢語語料庫 (<http://elearning.ling.sinica.edu.tw/CWordfreq.html>) 詞頻統計中出現的次數及在中文書面語頻率詞典中出現的次數，此部分知識將可幫助未來教師在規畫成語教材時決定成語學習的先後順序。

第二節 造句診斷設計理念

在第二章中，提到許多研究者指出學生學習中文成語的三大偏誤為：成語語義的誤用、句法功能的誤用及詞義搭配不當。因此本研究提出三個設計理念以診斷學生在運用成語造句上的偏誤。

一、每個成語都有其正確的搭配類別（診斷詞義搭配不當的偏誤）

本研究認為每個成語都有其正確的搭配類別。例如「美不勝收」依教育部成語典電子版指出這個成語的使用範圍是用在「景致美好」、「物品豐美」的表述上，所以可判斷這句成語是用來說明「景致」及「物品」的美好或豐美，因此這個成語在使用時，應該搭配與「景致」或「物品」意義相同或相似的主語。

例句 1：這裡的風光真是美不勝收。

例句 2：這個人長得美不勝收。

例句 1 的主語為「這裡的風光」，去除位置詞、結構助詞後，得主語的中心語「風光」，與「景致」詞義相似，故診斷為搭配正確。

例句 2 主語為「這個人」，刪除指代定詞及量詞後，可找出中心語為「人」，不符合「美不勝收」這個成語的搭配類別，可判斷為搭配錯誤。

本設計理念應用在系統中，將可以診斷出學生是否有詞義搭配不當的偏誤。

二、每個詞語、成語都有其情感色彩（診斷詞義誤用的偏誤）

本研究認為每個詞、成語都有自己的情感色彩，情感色彩可分為褒義、貶義或中性，在一條句子中所使用的詞語或成語的褒貶義是不能互相矛盾的，否則即為錯誤使用。例如「美不勝收」依教育部成語典電子版的釋意這個成語是用在「景致美好」、「物品豐美」的表述上，美好或豐美皆是正面的意思，可判斷這句成語的情感色彩為「褒義」。

例句 3：這裡的風光真是美不勝收。

例句 4：這裡的風景秀麗，美不勝收。

例句 5：這個殘破的花園看起來美不勝收。

例句 6：這個殘破的花園改造後變得美不勝收。

例句 3 主語為「這裡的風光」，主語中心語為「風光」，而「風光」的情感色

彩為「中性」，因此用具「褒義」的成語「美不勝收」來形容風光是合理的。

例句 4 主語為「這裡的風景」，主語中心語為「風景」情感色彩為中性，謂語「秀麗」、「美不勝收」情感色彩皆為褒義，以二個褒意的詞、成語說明中性主語，使用無誤。

例句 5 主語刪除指代定詞、結構助詞後，剩下「殘破」、「花園」的情感色彩為貶義及中性，因此可判斷這個句子的主語具有「貶義」，若用「褒義」的成語「美不勝收」形容則矛盾，是使用不當的。

本設計理念另有一需要注意的地方，某些動詞可能具有「轉變」狀態的意涵。例句 6 的動詞「改造」即具有「轉變」的意涵，可使具貶義的主語轉變狀態，這時再用具褒義的成語來說明就不成矛盾了，因為描述的是轉變後的狀態。

本理念在判斷學生造句中成語情感色彩是否正確的同時，可瞭解學生是否誤解了成語語義，予以即時的回饋。

三、每個成語都有其正確的句法限制（診斷句法功能誤用的偏誤）

學習者學習成語最常出現的錯誤之一為句法功能的誤用。句子由詞或短語所構成，現代漢語的句子成分主要可分為六種：主語、謂語、賓語、定語、狀語及補語，就是所謂的句法功能。一般詞彙可具有多種句法功能，也有無法擔任的句法功能，而成語是詞彙的一種，所以本研究認為每個成語都有其正確的句法功能限制。

依鄭培秀（2005）統計「美不勝收」在平衡語料庫出實際運用的情形，可擔任謂語（75%）、定語（17%）及補語（8%）功能，其他句法功能出現次數為 0 次，因此本研究根據鄭培秀（2005）研究資料認定「美不勝收」的正確句法功能為謂語、定語及補語。

例句 7：美不勝收的景色正是橫貫公路迷人的地方。

例句 8：這些風景美不勝收地出現在眼前。

例句 7 中的「美不勝收」在此句中擔任形容景色的定語，符合其句法限制，使用正確。例句 8 的「美不勝收」在此句中擔任狀語，不符合其句法限制，錯誤使用。

四、使用知識本體達成設計理念之方法：

將學習者造句中之各詞語對應到詞語類別本體及詞語訊息中找出其類別及使用特徵，再與句中成語在成語知識本體中類別「使用特徵」下的各訊息（句法限制、詞性、搭配類別、搭配詞彙、情感色彩等）對應，即可判斷學習者造句中成語的使用是否正確。圖 3-6 為設計理念與知識本體之對應。

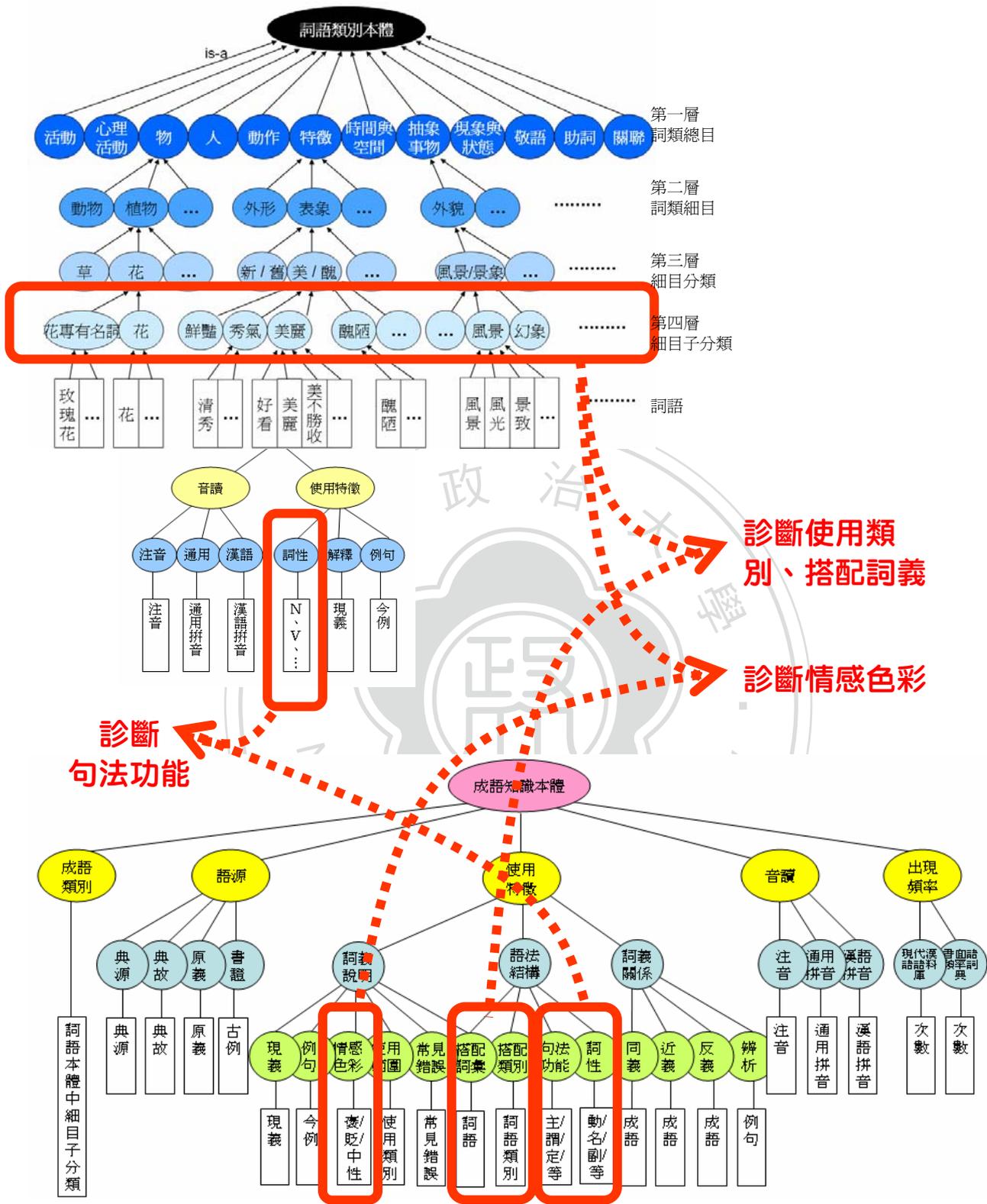


圖 3-6：設計理念與知識本體之對應

第三節 中文成語練習雛型系統設計

本研究之系統架構如圖 3-7 所示。

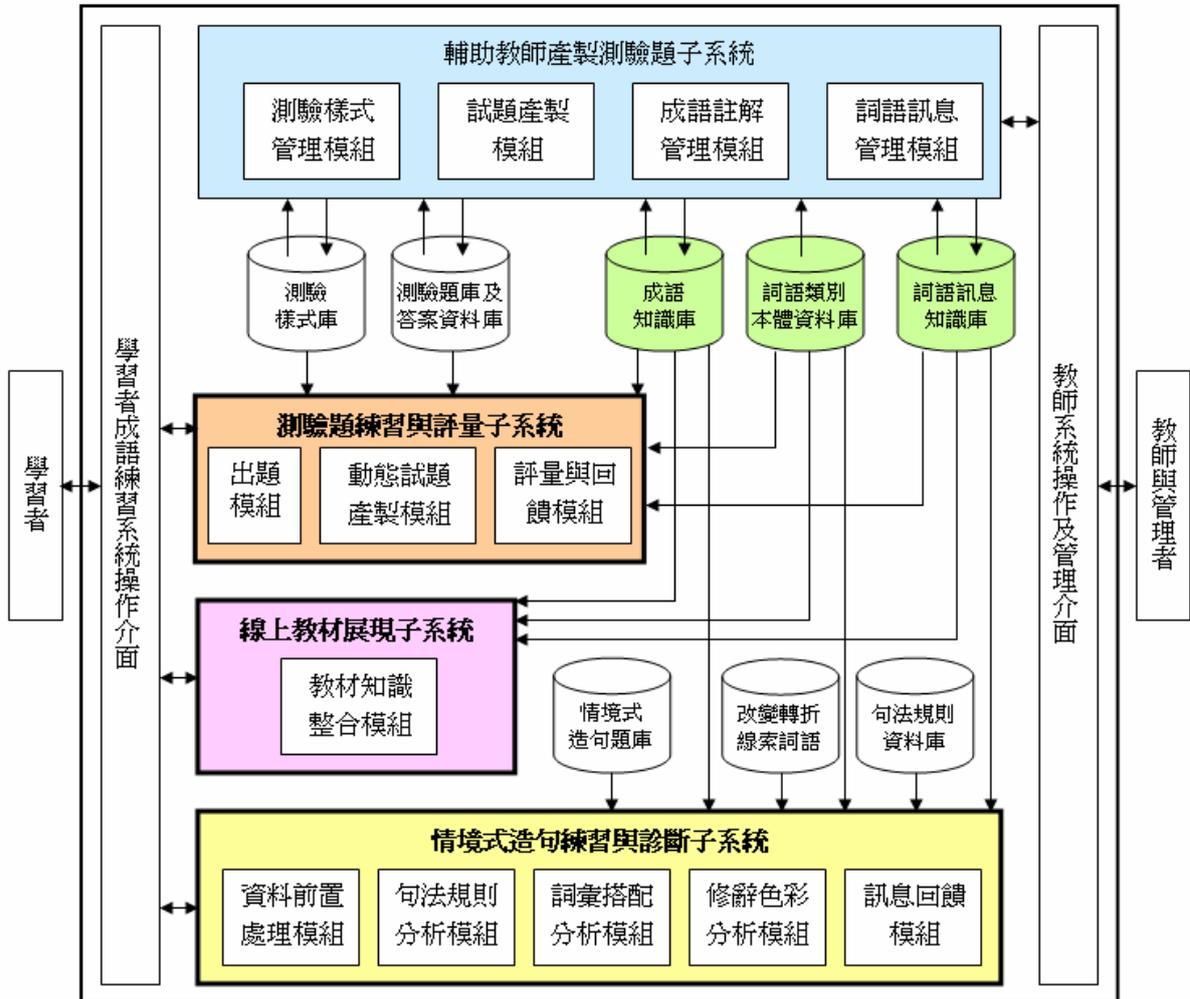


圖 3-7：本研究之系統架構

本架構共包含二個介面、四個子系統、八個資料庫。分別說明如下：

一、操作介面說明

- (一) 學習者成語練習系統操作介面：此介面提供學習者進行成語學習、成語練習、造句運用及情境式造句練習等功能的操作，學習者可在各項功能中先選定所想要學習的成語後，系統顯示相關教材或測驗題目，而測驗及情境式造句部份於學習者作答完畢後進行自動評分或診斷，並產生回饋訊息。
- (二) 教師系統操作及管理介面：此介面提供教師對於輔助教師產製測驗子系統進行測驗樣式、成語知識、詞語訊息內容的新增、刪除、修改及查詢等管理，並可產製測驗題庫及答案。

二、子系統說明

- (一) 線上教材展現子系統：此子系統主要工作為產生成語教材。學習者在線上所獲取的成語知識即為此子系統由各資料庫中抽取相關成語知識後整合產生。
- (二) 輔助教師產製測驗題子系統：此子系統主要工作是讓教師與管理者可對測驗式庫中各測驗題模板、成語知識庫及詞語訊息知識庫中內容新增、修改、刪除或查詢，並可自動產製測驗題，系統能夠自動產生之試題題型包括是非題、選擇題及配合題，而產製的方式是利用「測驗樣式庫」中各測驗題樣板，並從成語知識庫中的成語訊息、詞語訊息資料庫、詞語類別本體論中選取符合之內容作為選項或答案、將出題結果儲存進入「練習題庫及答案資料庫」作為題庫，並儲存正確答案及其他選項之相關回饋訊息。
- (三) 測驗題練習與評量子系統：此子系統主要工作是提供學習者在線上練習時的測題目及評量工作，為本研究重點所在。此子系統可依學習者所選取的成語練習範圍，可自動產製新的測驗題目或從教師預先設訂好之「測驗題庫及答案資料庫」中隨機出題。而在學習者作答完畢後，自動核對答案並給予回饋。
- (四) 情境式造句練習與診斷子系統：此子系統主要工作是提供學習者在線上練習時情境式造句練習的題目，並負責診斷學生造句練習之結果，為本研究重點所在。系統隨機出題後，學習者在固定的情境及文段中造句，而此系統將從句法規則、詞彙搭配及情感色彩方面分析學習者造句的正確與否，並針對用法錯誤之處提出回饋。將在本章第六節中作詳細說明。

三、資料庫說明

- (一) 詞語類別本體資料庫：依本章第一節所敘述之詞語類別本體架構建置而成，為本研究系統核心資料庫。
- (二) 詞語訊息知識庫：詞語訊息知識庫中儲存本研究所需之各詞語的詞語訊息及該成語在詞語架構中的分類，為本研究系統核心資料庫。
- (三) 成語知識庫：成語知識庫中儲存本研究所需之各個成語的成語註解，依本章第二節分析的成語知識概念儲存各條成語訊息為本研究系統核心資料庫。為了能產出各式練習題型，本研究也將利用「成語知識庫」中「使用特徵」分類下的知識來作為出題的資料來源。
- (四) 測驗樣式庫：儲存各式測驗題題型的樣板。樣板為研究者本身出題經驗並參考國中常用成語測驗題型，先找出一完整而有意義描述成語的知識的陳述句，再將句子拆解而成題幹跟答案，每一樣板係經過人工逐一建置而成。另外，因中文成語有一成語同時有許多意涵或多條成語的意義極為相似的狀況，因此在是非題的上下題幹組成時已預先排除同義或近義成語與其知識的組合情況發生，選擇題樣板中的選項部份除正確答案外其他選項在選

取時也已預先排除同義或近義的成語，以避免可能會有模稜兩可的答案或多重答案造成使用者混淆的狀況發生，此規則會降低其他選項的誘答性，但因研究目的及時間限制，本研究不將不針對選項的誘答性部份深入探討，也不針對本系統產出題目的難易度以及可靠度進行評估。測驗樣式庫中各樣板分述如下（下列樣板中以【】號括註的部份，係可由詞語類別本體及成語知識本體中自動抽取並替換）：

1. 是非題樣式：

(1)樣板 1：「【固定成語】」的意思是【隨機現義】。

測驗目標：判斷學生是否熟悉某一成語的現義。

產題方式：先選定某一成語作為【固定成語】，再隨機選擇成語資料庫中現有之成語現義當作【隨機現義】；為避免學習者混淆，【隨機現義】的選擇將排除與【固定成語】有同義或近義關係的成語現義。

規則：①答案為○的題目：【固定成語】即為【隨機現義】概念所屬之成語。例如選定成語「美不勝收」，則須搭配「形容美好的事物太多，無法盡收眼底」出題。產題結果如題 1。

②答案為×的題目：【固定成語】與【隨機現義】概念所屬之成語為反義或無詞義關係。例如選定成語「美不勝收」，則題幹後半部列出的現義就應是「美不勝收」反義或無任何詞義關係的成語（即不能是同義或近義成語）之現義。產題結果如題 2。

題 1：「美不勝收」的意思是「形容美好的事物太多，無法盡收眼底」。
(正確答案：○)

題 2：「美不勝收」的意思是「比喻相連的事物很容易分開」。(正確答案：×)

(2)樣板 2：「【固定成語】」是用在「【隨機使用範圍】」的表述上。

測驗目標：判斷學生是否熟悉某一成語的使用範圍。

產題方式：先選定某一成語作為【固定成語】，再隨機選擇成語資料庫中現有之成語使用範圍作為【隨機使用範圍】；為避免學習者混淆，【隨機使用範圍】的選擇將排除與【固定成語】有同義或近義關係的成語使用範圍。

規則：①答案為○的題目：【固定成語】必須為【隨機使用範圍】概念所屬之成語。產題結果如題 3。

②答案為×的題目：【固定成語】為【隨機使用範圍】概念所屬

之成語為反義或無詞義關係。產題結果如題 4。

題 3：「美不勝收」是用在「景致美好」的表述上。(正確答案：○)

題 4：「美不勝收」是用在「非常容易」的表述上。(正確答案：×)

(3) 樣板 3：「【固定成語】」與「【隨機成語類別】」有相同的詞義關係。

測驗目標：判斷學生是否熟悉某一成語的性質分類。

產題方式：先選定某一成語作為【固定成語】，再隨機選擇詞語本體知識庫中現有之「細目分類」作為【隨機成語類別】。

規則：① 答案為○的題目：【固定成語】的成語類別必須與【隨機成語類別】相同。例如選定「美不勝收」此一成語，則搭配其成語類別「美麗」同為題幹。產題結果如題 5。

② 答案為×的題目：【固定成語】的成語類別與【隨機成語類別】不相同。例如固定「美不勝收」此一成語，則成語類別為不是「美麗」的其他細目分類，如「胖瘦」。產題結果如題 6。

題 5：「美不勝收」與「美麗」有相同的詞義關係。(正確答案：○)

題 6：「美不勝收」與「胖瘦」有相同的詞義關係。(正確答案：×)

(4) 樣板 4：「【固定成語】」的情感色彩是【隨機情感色彩】的。

測驗目標：判斷學生是否熟悉某一成語的情感色彩。

產題方式：先選定某一成語作為【固定成語】，再隨機選擇成語資料庫中現有之成語情感色彩作為【隨機情感色彩】；情感色彩有 3 種敘述方式：「褒義／正面」、「貶義／負面」、「中性」。

規則：① 答案為○的題目：【固定成語】其情感色彩若為「褒義」則【隨機情感色彩】須列出「褒義／正面」。如「美不勝收」情感色彩為「褒義」，則題幹後半部選擇「褒義正面」列出。產題結果如題 7。

② 答案為×的題目：【固定成語】其情感色彩若為「褒義」則【隨機情感色彩】需列出相反的「貶義／負面」或「中性」。如「美不勝收」情感色彩為「褒義」，則題幹後半部選擇「貶義負面」或「中性」敘述列出。產題結果如題 8、題 9。

題 7：「美不勝收」的情感色彩是「褒義／正面」的。(正確答案：○)

題 8：「美不勝收」的情感色彩是「貶義／負面」的。(正確答案：×)

題 9：「美不勝收」的情感色彩是「中性」的。(正確答案：×)

(5) 樣板 5：與「【固定成語】」【隨機詞際關係】的成語是「【隨機成語】」。

測驗目標：判斷學生是否熟悉某一成語的詞際關係。

產題方式：先選定某一成語作為【固定成語】，再從與該成語的有詞際關係的其他成語中隨機選擇另一成語作為【隨機成語】，題幹中的【隨機詞際關係】有 2 種敘述方式：「意思相反」、「意思相同或相近」。

規則：① 答案為○的題目：【固定成語】與【隨機成語】二者須為有詞際關係之成語，若二者的詞際關係為同義或近義成語，則題幹中間【隨機詞際關係】敘述應為「意思相同或相近」，若二者的詞際關係為反義，則題幹中間【隨機詞際關係】敘述應為「意思相反」。產題結果如題 10。

② 答案為×的題目：【固定成語】與【隨機成語】二者須為有詞際關係之成語，若二者的詞際關係為同義或近義成語，則題幹中間【隨機詞際關係】敘述應為「意思相反」，若二者的詞際關係為反義，則題幹中間【隨機詞際關係】敘述應為「意思相同或相近」。產題結果如題 11。

題 10：與「美不勝收」意思相同或相近的成語是「美不勝書」。(正確答案：○)

題 11：與「美不勝收」意思相反的成語是「琳瑯滿目」。(正確答案：×)

(6) 樣板 6：判斷句子中成語的使用是否正確：【隨機例句-前半部】【固定成語】【隨機例句-後半部】。

測驗目標：判斷學生是否熟悉某一成語的使用。為避免學習者混淆，將不選擇與【固定成語】有同義或近義關係之成語的例句作為【隨機例句】。

產題方式：先選定某一成語作為【固定成語】，再從成語資料庫中的現有例句隨機選出某一例句，並將關鍵成語去掉後的例句拆成【隨機例句-前半部】、【隨機例句-後半部】。

規則：① 答案為○的題目：【固定成語】即是【隨機例句】所屬之成語。產題結果如題 12。

② 答案為×的題目：【固定成語】與【隨機例句】所屬之成語二者為反義或無詞際關係之成語。產題結果如題 13。

題 12：此處風景秀麗，水榭流水，山抹微雲，「美不勝收」。(正確答案：○)

題 13：在編寫這本書的過程中，我發現秦始皇的暴政真是「美不勝收」。
(正確答案：X)

2. 選擇題樣式 (成語再認題型)：

(1) 樣板 1：請問成語「【固定成語】」的現義是？【(選項) 隨機現義】。

產題方式為：選定一成語後，以該【固定成語】作為題幹，而其成語本體中的【現義】將作為選項中的正確答案，其餘選項將從成語知識本體中自動抽取其他成語的【現義】部分而成。

單選題規則：各選項所使用的成語須避開與選定之成語有「同義」或「近義」之成語。產題結果如題 14。

題 14：請問「美不勝收」的現義是？(a)形容美好的事物太多，無法盡收眼底 (b)形容作品風行一時，流傳甚廣 (c)大肚子顯得肥胖而凸出的樣子 (d)形容人多口雜，議論紛亂。(正確答案：(a))

(2) 樣板 2：請問成語「【固定成語】」的用途是？【(選項) 隨機使用範圍】。

產題方式為：選定一成語後，以該【固定成語】作為題幹，而其成語本體中的【使用範圍】將作為選項中的正確答案，其餘選項將從成語知識本體中自動抽取其他成語的【使用範圍】部分而成。

單選題規則：各選項所使用的成語須避開與選定之成語有「同義」或「近義」之成語。產題結果如題 15。

題 15：請問成語「美不勝收」的用途是？(a)用在「勤奮苦幹」的表述上 (b)用在「罪惡深重」的表述上 (c)用在「景致美好」的表述上 (d)用在「擁擠熱鬧」的表述上 (正確答案：(c))

(3) 樣板 3：請問成語「【固定成語】」與下列哪個詞語有相同的詞義關係？【(選項) 隨機成語分類】。

產題方式為：選定一成語後，以該【固定成語】作為題幹，而其成語本體中的【成語分類】將作為選項中的正確答案，其餘選項將從成語知識本體中自動抽取其他成語的【成語分類】部分而成。

單選題規則：各選項所使用的成語須避開與選定之成語有「同義」或「近義」之成語。產題結果如題 16。

題 16：請問成語「美不勝收」與下列哪個詞語有相同的詞義關係？(a)美麗 (b)不反省 (c)謠傳 (d)高 (正確答案：(a))

(4)樣板 4：請問成語「【固定成語】」的情感色彩是？【(選項)隨機情感色彩】。

產題方式為：選定一成語後，以該【固定成語】作為題幹，而其成語本體中的【情感色彩】將作為選項中的正確答案，其餘選項將從成語知識本體中自動抽取其他成語的【情感色彩】部分而成。

單選題規則：若該成語可具有「褒義」、「中性」及「貶義」不同情感色彩用法時此題不出。產題結果如題 17。

題 17：請問成語「美不勝收」的情感色彩是？(a)貶義／負面 (b)中性 (c)褒義／正面 (d)轉折 (正確答案：(c))

(5)樣板 5：請問與成語「【固定成語】」有【隨機詞際關係】的成語是？【(選項)隨機成語】。

產題方式為：選定一成語後，以該【固定成語】作為題幹的一部份，而題幹中的【隨機詞際關係】有 2 種敘述方式：「意思相反」、「意思相同或相近」。而其成語知識本體中符合的詞際關係的成語將作為選項中的正確答案，其餘選項將從成語知識本體中自動抽取其他【隨機成語】而成。

單選題規則：所使用的成語 - 固定成語間的關係不可與正確答案成語 - 固定成語間的關係相同。產題結果如題 18。

題 18：請問與成語「美不勝收」有**意思相同或相近**的成語是？(a)美不勝錄 (b)不脛而走 (c)多事之秋 (d)萬人空巷 (正確答案：(a))

3. 選擇題樣式 (與資料庫中其他成語作綜合測驗題型)：

(1)樣板 1：請問現義是「【隨機現義】」的成語是？【(選項)隨機成語】。

產題方式為：隨機選則一【現義】作為題幹，該現義之成語將作為選項中的正確答案，其餘選項將從詞語類別本體中自動抽取成語而成。

單選題規則：各選項成語須避開與選定之成語有「同義」或「近義」之成語。產題結果如題 19。

多選題規則：各選項成語可有與選定之成語有「同義」或「近義」關係之成語。產題結果如題 20。

題 19：請問形容美好的事物太多，無法盡收眼底的成語是？(a)美不勝收 (b)大腹便便 (c)一落千丈 (d)七嘴八舌。(正確答案：(a))

題 20：請問形容美好的事物太多，無法盡收眼底的成語是？(a)美不

勝收 (b)美不勝書 (c)琳瑯滿目 (d)七嘴八舌。(正確答案:(a)(b)(c))

(2)樣板 2：請問用在「【隨機使用範圍】」的成語是？【(選項)隨機成語】。

產題方式為：隨機選則一【使用範圍】作為題幹，該現義之成語將作為選項中的正確答案，其餘選項將從詞語類別本體中自動抽取成語而成。

單選題規則：各選項成語須避開與選定之成語有「同義」或「近義」之成語。產題結果如題 21。

多選題規則：各選項成語可有與選定之成語有「同義」或「近義」關係之成語。

題 21：請問用在「景致美好」的表述上的成語是？(a)目不交睫 (b)美不勝收 (c)一落千丈 (d)七嘴八舌。(正確答案:(b))

(3)樣板 3：請問詞義與【隨機成語類別】相同的成語是？【(選項)隨機成語】。

產題方式為：隨機選則一【成語類別】作為題幹，該現義之成語將作為選項中的正確答案，其餘選項將從詞語類別本體中自動抽取成語而成。

單選題規則：各選項成語須避開與選定之成語為相同「細目子分類」之成語。產題結果如題 22。

多選題規則：各選項成語可有與選定之成語為相同「細目子分類」之成語。出題結果如題 23。

題 22：請問詞義與「勤奮」相同的成語是？(a)美不勝收 (b)大腹便便 (c)一落千丈 (d)夙夜匪懈。(正確答案:(d))

題 23：請問詞義與「勤奮」相同的成語是？(a)美不勝收 (b)夙興夜寐 (c)目不交睫 (d)夙夜匪懈。(正確答案:(b)(c)(d))

(4)樣板 4：請問以下具有【隨機情感色彩】的成語是？【(選項)隨機成語】。

單選題規則：【隨機情感色彩】的情感色彩有 3 種敘述方式：「褒義／正面」、「貶義／負面」、「中性」。先選定一情感色彩，假設選定情感色彩為「褒義」，再隨機從情感色彩為「褒義」的成語中任選一個作為選項中的正確答案，其餘選項將從成語知識本體中選取「情感色彩」為「貶義」或「中性」之成語而成。注意若一成語可作不同情感色彩表示時，不使用該成語出題。出題結果如題 24。

多選題規則：先選定一情感色彩，而選項可任選成語。注意若一成語可作不同情感色彩表示時，不使用該成語出題。產題結果如題 25。

題 24：請以下具有「褒義」的成語是 (a)美不勝收 (b)大腹便便 (c)一落千丈 (d)七嘴八舌。(正確答案：(a))

題 25：請以下具有「褒義」的成語是 (a)美不勝收 (b)亭亭玉立 (c)一落千丈 (d)七嘴八舌。(正確答案：(a)(b))

(5) 樣板 5：請問以下關於成語「【隨機成語】」敘述何者正確（錯誤）？

選項樣式：①【隨機現義】

②【隨機使用範圍】的成語

③【隨機性質分類】的類別

④【隨機情感色彩】

⑤與【隨機成語】為【隨機詞際關係】

⑥.....

只要是屬於成語知識中的概念，皆可當作選項。

單選題規則：只能有一個選項的成語是搭配該成語之知識概念。產題結果如題 26。

複選題規則：可有許多選項的成語是搭配該成語之知識概念。

題 26：請問以下何者敘述正確？(a)覺得自己非淺薄之類，用來形容人傲慢狂妄。(b)比喻行事不自量力。(c)用在「自我輕視」的表述上。(d)與成語「夸父逐日」為近義。(正確答案：(c))

(6) 樣板 6：請問以下何者敘述（不）正確？

選項樣式：①【成語】是用來【語義說明】

②【成語】是具【情感色彩】的成語

③【成語】是屬於【成語類別】的類別

④【成語】是出自【典源】

⑤與【成語】近義的成語有【近義】

⑥.....

只要是屬於成語知識中的概念，皆可當作選項半後部的敘述。

單選題規則：只能有一個選項的成語是搭配或不搭配（題目為找出不正確的敘述時）該成語之知識概念。產題結果如題 27。

複選題規則：可有許多選項的成語是搭配該成語之知識概念。

題 27：請問以下何者敘述「不」正確？(a)美不勝收是用來形容美好

的事物太多，無法盡收眼底 (b)七嘴八舌是具褒義的成語 (c)大腹便便是屬於「體態」的類別 (d)美不勝收是出自清·袁枚《隨園詩話·卷三》。(正確答案：(b))

(7)樣板 7：利用各成語知識中的「例句」來作為題幹，將其中【成語】部份作為選項，可測驗學生對成語搭配詞及搭配類別的熟悉度。產題結果如題 28。

題 28：[] 的景色正是橫貫公路迷人的地方。請問空格處應填什麼成語？(a)美不勝收 (b)大腹便便 (c)一落千丈 (d)七嘴八舌。(正確答案：(a)美不勝收)

3. 配合題樣式（與資料庫中其他成語作綜合測驗題型）：

樣板：【成語】與【成語知識概念】的配合。

產題方式：配合題為「題組」的概念，可選定多個成語，並從各個成語的知識本體中抽取出一項概念與該成語作配合出題。建議適合作配合題題幹的概念為典源、現義、情感色彩、使用範圍、同義、近義、反義。由於配合題為題組，在儲存答題時，不僅是將產題時所使成語作為該小題的正確答案，尚需注意與其他小題使用到的成語間是否會有相同情感色彩、共同的詞義關係存在，這些關係會導致一個題目不僅只有一個答案的狀況。產題結果如題 29。

題 29：以下為題組，共有(a)-(e)5 個成語選項，請在空格中填入適當之成語編號，請注意每個空格不一定只有一個答案，且可能會有出現不同題卻有相同的答案的機會：

(a)美不勝收 (b)朝三暮四 (c)七嘴八舌 (d)洛陽紙貴 (e)大腹便便

1. [] 是用來形容美好的事物太多，無法盡收眼底
2. [] 與「瘦骨嶙峋」具有相反的意義。
3. [] 是屬於「體態」的類別
4. [] 一成語是出自《莊子·齊物論》
5. [] 是具「褒義」的成語。

(答案：1.(a) 2.(e) 3.(e) 4.(b) 5.(a)(d))

(五) 測驗題庫及答案資料庫：儲存上述是非題、選擇題、配合題由輔助教師產製子系統中所產製之題目及答案及回錯回饋訊息。

(六) 情境式造句題庫：儲存各情境造句試題供「情境式造句練習與診斷子系統」出題使用，於第六節中說明。

(七) 句法規則資料庫：儲存供「情境式造句練習與診斷子系統」診斷學習者造句時所使用各條合理句法原則。從吳競存、梁柏樞（1999）編著的《現代漢語句法結構與分析》、鄭守益（2006）對中文語篇連貫關係的研究及華語

教材中整理出國小畢業程度之學生應瞭解之句法結構規則作為資料庫內容，資料庫中各句法原則所使用到的詞類標記符號表如表 3-1 所示。

表 3-1：本研究系統句法規則資料庫所使用的詞類標記符號表

標記	詞類說明
A	非謂形容詞
ADV	副詞
C	對等連接詞（如：和、跟）與關係連接詞
DET	定詞
DE	的、之、得、地
M	量詞
N	名詞與代名詞（不含地方、位置、時間詞）
Nc	地方或位置詞
Nd	時間詞
P	介詞
POST	後置詞（如：等等、的話）
SHI	是
Vi	不及物動詞
Vt	及物動詞

（資料來源：中研院平衡語料庫詞類標記集，
<http://rocling.iis.sinica.edu.tw/CKIP/paper/poslist.pdf>；本研究整理、簡化）

- (八) 改變轉折線索詞語資料庫：儲存供「情境式造句練習與診斷子系統」診斷學習者造句時所使用的具有「轉折」意義的詞語，如「不」、「但」、「改變」、「改造」、「反倒是」、「反而」...

第四節 輔助教師產製測驗子系統之系統架構

輔助教師產製測驗子系統之系統架構如圖 3-8 所示，共有四個模組及使用到五個資料庫，各元件之內容說明如下：

一、模組說明

- (一) 測驗樣式管理模組：提供測驗樣式之新增、刪除、編修管理及查詢。
- (二) 成語知識管理模組：提供成語知識的新增、刪除、修改及查詢等管理功能。
- (三) 詞語訊息管理模組：提供詞語訊息的新增、刪除、修改及查詢等功能。
- (四) 試題產製模組：此模組功能有二，一為提供教師於新增成語知識或樣式後，進行試題產製工作；另一為存放新試題的產製規則。其運作原理是取出成語知識庫中的新增成語及其知識，並從測驗樣式資料庫找出各測驗題型的樣板，再與詞語類別本體資料庫、詞語訊息資料庫、成語知識庫連結產出

新試題並存入「測驗題庫及答案資料庫」。而為了確保系統自動產生的試題品質及合適性，教師亦可利用此模組對系統產製的試題進行審核或編修。

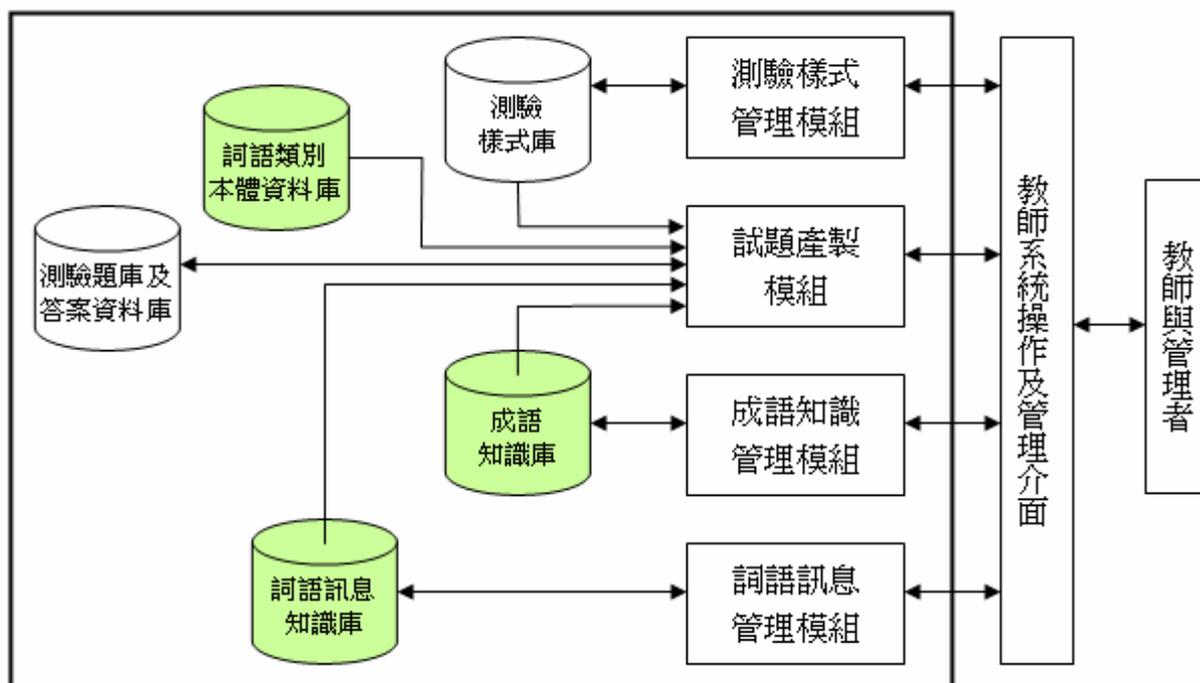


圖 3-8：輔助教師產製測驗子系統架構

二、資料庫說明

- (一) 測驗樣式庫：儲存測驗樣式管理模組所建立的測驗樣板，詳細內容已於前一節中說明。
- (二) 測驗題庫及答案資料庫：用以儲存「試題產製模組」所產製的試題語幹、選項、答案與錯誤回饋訊息等內容，詳細內容已於前一節中說明。
- (三) 詞語類別資料庫：依本章第一節所敘述之詞語類別本體架構建置而成，儲存格式已於前一節中詳細說明。
- (四) 成語知識庫：依本研究所提出成語知識本體儲存各成語知識，儲存格式已於前一節中詳細說明。
- (五) 詞語訊息知識庫：依本研究所提出之詞語訊息結構儲存各詞語訊息知識，儲存格式已於前一節中詳細說明。

第五節 測驗題練習與評量子系統之系統架構

輔助教師產製測驗子系統之系統架構如圖 3-9 所示。

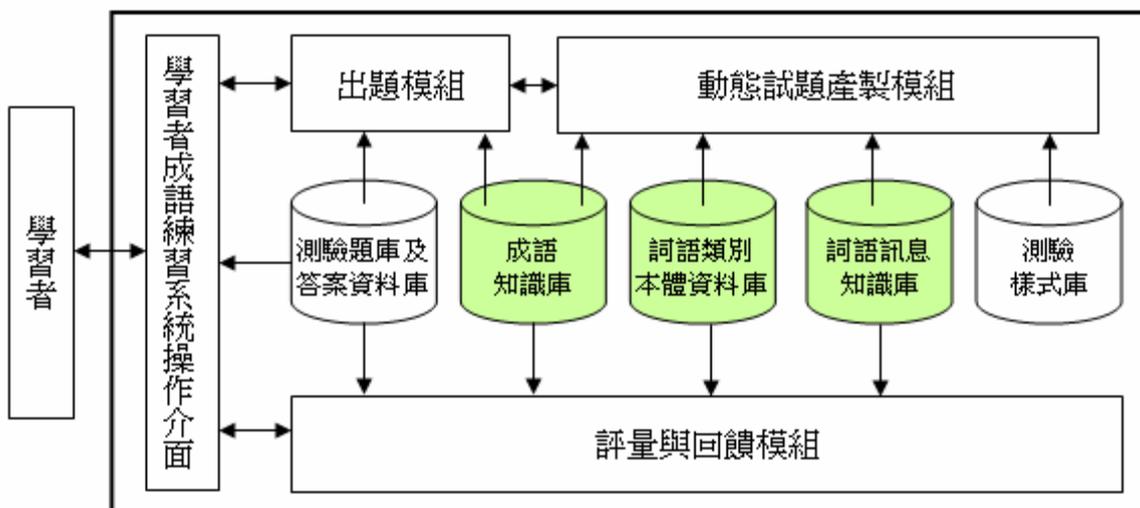


圖 3-9：測驗題練習與評量子系統架構

一、模組說明

- (一) 出題模組：負責從「練習題庫及答案資料庫」中挑選試題出題，若該題庫中試題不足，亦可從試題產製模組中動態產製新測驗題。
- (二) 動態試題產製模組：此模組功能為動態產製試題。其運作原理是取出成語知識庫中的新增成語及其知識，並從測驗樣式庫找出各測驗題型的樣板，再與詞語類別本體資料庫、詞語訊息資料庫、成語知識庫連結產出新試題並存入「測驗題庫及答案資料庫」。而為了確保系統自動產生的試題品質及合適性，教師亦可利用此模組對系統產製的試題進行審核或編修。
- (三) 評量與回饋模組：其功能有二，一為負責將試題答題狀況與正確答案比對，結果傳至介面；另一為針對錯誤試題答案將回饋訊息傳送至介面。

二、資料庫說明

- (一) 測驗題庫及答案資料庫：用以儲存「輔助教師產製測驗子系統」所產製的試題語幹、選項、答案與錯誤回饋訊息等內容，詳細內容已於前一節中說明。
- (二) 測驗樣式庫：儲存測驗樣式管理模組所建立的測驗樣板，詳細內容已於本章第三節中說明。
- (三) 詞語類別資料庫：依本章第一節所敘述之詞語類別本體架構建置而成，詳細內容已於本章第三節中說明。
- (四) 成語知識庫：依本研究所提出成語知識本體儲存各成語知識，詳細內容已於本章第三節中說明。
- (五) 詞語訊息知識庫：依本研究所提出之詞語訊息結構儲存各詞語訊息知識，詳細內容已於本章第三節中說明。

第六節 情境式造句練習與診斷子系統架構

本研究之目的之一為針對學生運用成語造句時易產生的偏誤作診斷設計，建構造句練習之智慧型診斷機制。由於中文詞彙廣博而精深，受限於研究時間，無法將所有中文詞彙都建置入本研究詞語資料庫中，為有效解決此情況並達到研究目的，因此本研究於造句練習與診斷部份採「情境式成語造句」之方式預先設定情境，並引導學生以限定範圍之詞彙在該情境內容進行成語造句練習。情境式造句練習與診斷子系統之系統架構如圖 3-10 所示。

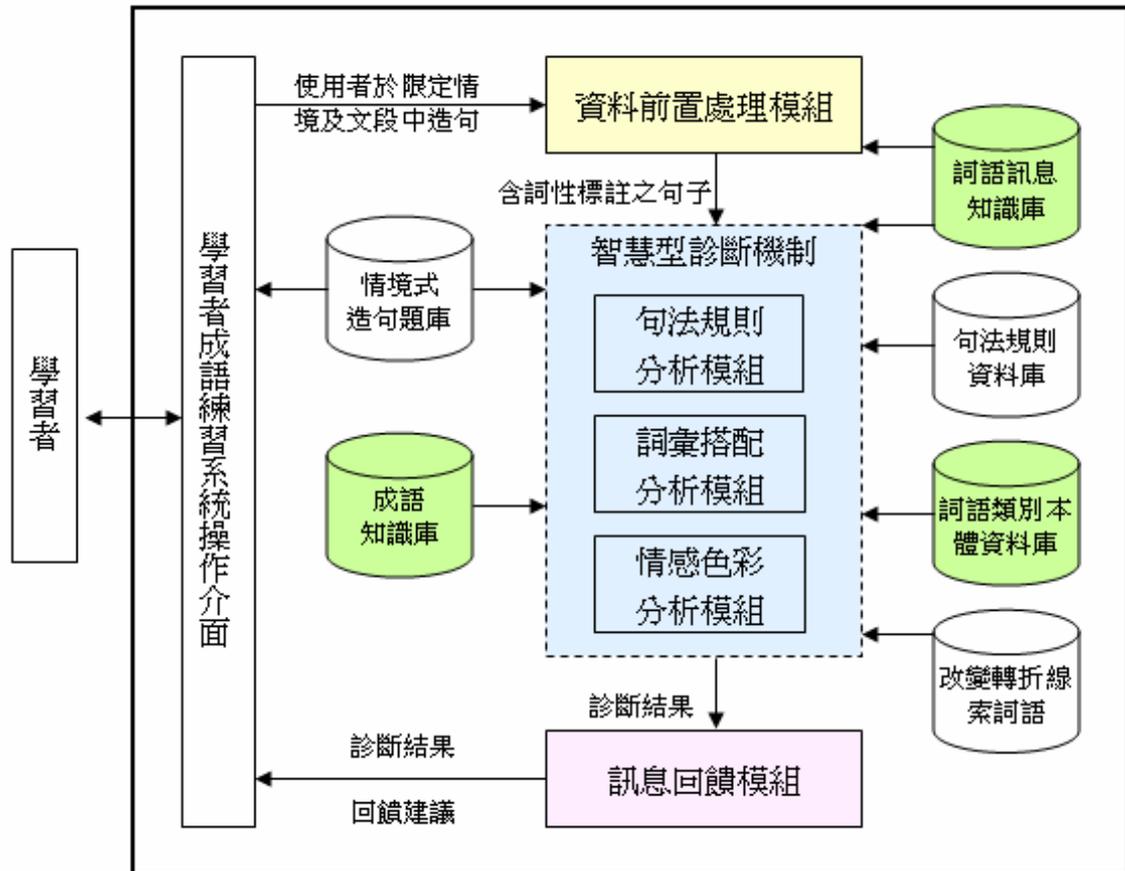


圖 3-10：情境式造句練習與診斷子系統架構

情境式造句練習診斷子系統共包含 5 個模組，在資料部分則使用 6 個資料庫。分別說明如下：

一、模組說明

在模組功能部分，本架構包含 5 個模組：

- (一) 資料前置處理模組：此模組直接接收學習者於限定情境及文段中的造句，並將組成句子的各詞語加上詞性標註後傳往「智慧型診斷機制」作後續診斷處理。
- (二) 句法規則分析模組：負責成語句法規則與詞性比對。

- (三) 詞彙搭配分析模組：負責將成語與句中搭配出現的詞語作搭配類別比對。
- (四) 情感色彩分析模組：進行各詞、成語褒貶義及有無具改變特性的動詞存在的判斷並檢查全句情感色彩是否合理。

上述「句法規則分析模組」、「詞彙搭配分析模組」、「情感色彩分析模組」三模組為系統核心，負責診斷的機制。

- (五) 訊息回饋模組：負責將診斷機制的診斷結果搭配正確的使用方法回饋至操作介面。

二、資料庫說明

- (一) 詞語類別本體資料庫：儲存詞語類別本體架構及詞語，詳細內容已於本章第三節中說明。
- (二) 成語知識庫：依本研究分析之成語知識結構儲存各條成語，詳細內容已於本章第三節中說明。
- (三) 詞語訊息知識庫：依本研究分析之詞語多元訊息儲存各條詞語，詳細內容已於本章第三節中說明。
- (四) 情境式造句題庫：存放情境式造句的情境引導題目。此題庫中之題目為研究者自行設計或從潘麗珠所策畫的《情境式創意作文》一書中改篇而成。
- (五) 句法規則資料庫：儲存各條句子構成之合理句法原則，詳細內容已於本章第三節中說明。
- (六) 改變轉折線索詞語：儲存各條具改變性質、狀態意涵的詞語或詞組，如「不」、「但」、「改變」、「改造」、「反倒是」、「反而」、...等。

三、情境說明

(一) 情境 1

學習者進入「成語練習系統操作介面」，隨機選擇情境式造句題目後，依題目情境及前後文意造句，再按鍵送出。假設學習者造句為本章第二節設計理念中的例句 3「這裡的風光真是美不勝收」。以下敘述處理流程及各模組在流程中扮演的角色：

系統將會先將這個句子「這裡的風光真是美不勝收」傳送給「資料前置處理模組」，此模組將本句進行詞性標註後結果為「這裡(Nc) 的(DE) 風光(N) 真(ADV) 是(SHI) 美不勝收(A)」，再將含詞性標註的句子傳入「智慧型診斷機制」中。

智慧型診斷機制中的「句法規則分析模組」將會先檢查句子是否完整及文法組合是否合乎「句法規則資料庫」中所規範之句法規則。本例經判斷後合乎句法

規則，因此將傳出一個「合法」的訊號給「訊息回饋模組」。

因為「美不勝收」為本例之關鍵成語，從成語資料庫中可找出「美不勝收」這個成語的「搭配類別」概念中的知識為「風景」或「物品」類別。而「詞彙搭配分析模組」將找出本句除成語外其他重要語法角色（如主語、謂語、定語、狀語、賓語、補語）來分析，本句的主語（theme）為「這裡的風光」，主語的中心語為「風光」，從詞語類別資料庫中可找出「風光」這個詞語的細目分類為「風景」，符合「美不勝收」這個成語的「搭配類別」，因此在搭配類別上正確使用；亦可利用美不勝收成語知識中之「搭配詞彙」，發現「風光」一詞為其慣用搭配詞彙，因此在詞彙搭配上正確使用。此結果將傳給「訊息回饋模組」。

「情感色彩分析模組」會將句中詞性不為 DE 及動詞（Vt、Vi、SHI）的其他詞成語如「這裡」、「風光」、「真」、「美不勝收」作情感色彩的比對。根據詞語資料庫中的資料，「這裡」、「風光」、「真」幾個詞語的情感色彩皆為「中性」，「美不勝收」的情感色彩為「褒義」，而動詞「是」並非「改變轉折線索詞語資料庫」中的詞語，且其情感色彩為「中性」，因此在這個句子中情感色彩出現「中性、中性、中性、中性、褒義」是合理的。在情感色彩上使用正確，此結果將傳給「訊息回饋模組」。

「訊息回饋模組」接收了「智慧型診斷機制」中「句法規則分析模組」、「搭配屬性分析模組」與「情感色彩分析模組」傳遞的結果後，發現無使用上的錯誤，將結果回傳操作介面顯示。

（二）情境 2

學習者進入「成語練習系統操作介面」，隨機選擇情境式造句題目後，依題目情境及前後文意造句，再按鍵送出。假設學習者造句為本章第二節設計理念中例句 7「這裡的風景美不勝收地出現。」，系統將會先將這個句子的傳送至「資料前置處理模組」中，此模組將句子中各詞語作詞性標註後結果為「這裡(Nc) 的(DE) 風景(N) 美不勝收(A) 地(DE) 出現(Vi)。」，再將含詞性標註的句子傳入「智慧型診斷機制」中。

智慧型診斷機制將從各相關資料庫中將該成語註解及各斷詞後的詞語多元訊息擷取出來，「句法規則分析模組」分析出「美不勝收」在此句中位置是在「地+V（動詞）」之前為「副詞」詞性，與美不勝收本身的詞性「形容詞」不符合，而在句法功能中是「狀語」的功能，亦不符合該成語使用句法限制，將傳送錯誤代碼至「訊息回饋模組」；「詞彙搭配分析模組」找出句中的主語中心語「風景」，符合成語的搭配類別，使用正確；「情感色彩分析模組」找出「風景」情感色彩為中性，可與具褒義的「美不勝收」一同使用，句中也沒有發現無具改變特性的詞語，因此情感色彩並無矛盾，使用正確。

最後「訊息回饋模組」接收診斷機制傳送來的結果，發現本造句有句法規則使用上的錯誤，則從成語知識庫中找到該成語使用特徵中的正確句法限制，一併回饋給學習者。

第四章 雛型系統建置

本研究規劃的系統功能，包括了以學習者觀點之成語練習操作介面及其功能及管理者與教師觀點之系統與題庫管理操作介面及其功能，礙於研究目的及研究時間受限，本研究將以學習者觀點之成語練習操作介面及其功能為系統發展重點，以詞語類別本體、詞語訊息、成語知識本體建置資料庫及完善各測驗、造句練習功能為發展目標，並進行系統實作及後續測驗與成效評估，管理者及教師功能並未包含在本研究的實作中。

本章第一節說明雛型系統的開發環境系工具，第二節以學習者觀點之雛型系統介面及功能作整體說明，第三節介紹雛型系統操作流程。

第一節 雛型系統開發環境及工具

本研究目標為發展一個智慧型成語練習系統，可自動產製測驗題供學生練習亦可讓學生運用成語作情境式造句練習。為達成本研究目標，本研究之系統設計採用三層式主從遠距離學習系統架構，系統環境如圖 4-1 所示。本研究之後端資料庫伺服器採用 Microsoft 公司之 SQL Server 2005，Web 伺服器使用 Windows 2008 作業系統中的 IIS7.0 伺服器軟體，伺服器端語言為 ASP (Active Server Pages)，並藉由 ASP 程式與資料庫進行連結。開發工具部份，本研究主要使用 ASP 程式語言來發展各項模組功能，另外在 ASP 的程式中也會依據實際需要，結合 Html、JavaScript 及 VBScript 等網頁相關的程式語言，以共同完成各模組的功能需求。

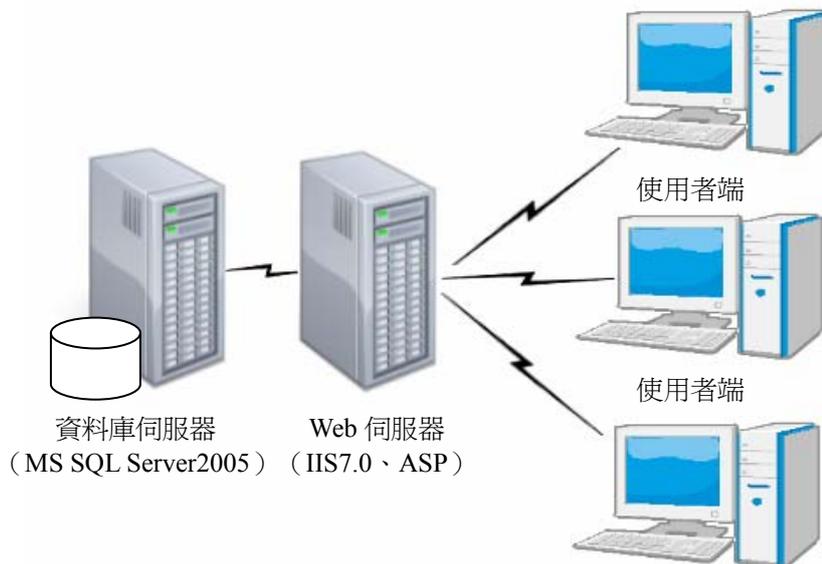


圖 4-1：本研究系統環境架構圖

第二節 學習者觀點之雛型系統介面及功能整體說明

本研究以學習者觀點之成語練習操作介面及其功能為系統發展重點，雛型系統介面如圖 4-2 所示。



圖 4-2：學習者觀點之雛型系統介面

整體功能說明如下：

- 一、所有成語列表：此功能列出資料庫中所有成語，以表格方式重點呈現。
- 二、成語教學：此功能列出學習者選擇學習之成語的詳細知識內容。
- 三、成語練習：此功能提供學習者進行成語測驗題練習。系統依學習者選定之成語自動產生測驗題（是非題、選擇題、配合題），並於學習者答題後，自動評分且顯示回饋訊息。
- 四、造句運用：內含二部份功能：
 - （一）第一部份為系統依學習者選定之成語自動產生成語造句運用測驗題（是非題、選擇題），讓學習者判斷題目中成語運用是否正確或選擇適當的成語填空，並於學習者答題後，自動評分且顯示回饋訊息。
 - （二）第二部份為「情境式造句練習」，題目提供情境及前後文，讓學習者在固定的文段中實際練習將詞語與成語組合成完整句子，並於學習者組句完成後，自動評分且顯示回饋訊息。
- 五、成語分類：此功能提供學習者依類別查詢成語。系統依學習者選定之類別列出相同性質類別的成語，供學習表參考、以群組方式作學習。

第三節 學習者觀點之雛型系統操作流程說明

以下為學習者使用情境進行操作的流程說明：

- 一、操作介面環境：學習者可以在任何時間、地點，透過網際網路及瀏覽器進行線上學習及練習。
- 二、「所有成語列表」功能操作流程及說明：此功能會列出資料庫中所有成語，以表格方式重點呈現。顯示結果如圖 4-3，點選表格中之成語名稱即可連結至該成語教學頁面進行更進一步的學習。

※點選成語連結可進入成語教學※

	成語名稱	成語現義	使用範圍	情感色彩
1	三人成虎	比喻謠言或不實的傳聞經過多人散播、再三重複，就會使人信以為真	積謊成真	★貶義
2	不脛而走	比喻事物不待推行就已快速傳播	快速傳播	中性
3	目不交睫	形容人辛勞或憂慮得沒有時間睡覺	勤奮苦幹	★褒義
4	目不見睫	比喻人無自知之明，不能看見自己的過失	不知自省	★貶義
5	目不見睫 (用法2)	比喻人眼光短淺	見識淺陋	★貶義
6	夙夜匪懈	形容日夜勤奮不懈怠、工作十分勤奮	勤奮苦幹	★褒義
7	夙興夜寐	形容十分努力地工作、終日勤勞	勤奮苦幹	★褒義
8	多多益善	愈多愈好	不厭其多	★褒義

圖 4-3：學習者觀點之雛型系統介面「所有成語」功能

- 三、「成語教學」功能操作流程及說明：此功能列出學習者選擇學習之成語的詳細知識內容。如圖 4-4 所示，學習者先於該功能介面的左方選定學習成語，點選「學習成語>>」按鍵後，系統會將成語名稱送至系統架構中的「線上教材展現子系統」，該子系統自動從相關資料庫中抽取成語知識並整合，產生如下圖右方該成語的「讀音」、「用法說明」、「成語由來」、「完整性質分類」等知識資料教材，「成語練習」及「造句運用」功能為超連結至其他功能頁面，詳細說明於後。

1 [成語教學]
請選擇成語：
罄竹難書
學習成語>>

2 罄竹難書

▼ 讀音 ▼ 用法說明 ▼ 成語由來 ▼ 完整性質分類 ▼ 成語練習 ▼ 造句運用 ▼

■ 讀音

注音	ㄑㄧㄥˋ ㄓㄨˊ ㄋㄢˊ ㄕㄨˊ
漢語拼音	qìng zhú nán shū

[top](#)

圖 4-4：「成語教學」功能操作流程及成語「罄竹難書」讀音

- (一)「讀音」部份：列出注音及漢語拼音二種讀音方式，如上圖 4-4，若有單字讀音易錯時，會以顯目紅字黃底標記提醒學習者注意。
- (二)「用法說明」部份：列出成語性質分類、原義、現義、特定用途或常見錯誤、使用範圍、情感色彩、造句常用搭配詞或常用句型、例句、同義成語、近義成語、反義成語，如圖 4-5 所示。其中性質分類為超連結，點選後可看到資料庫中同樣性質的其他成語，如圖 4-6。若近、反義成語中有易混淆的使用情形時，則列出二成語的異同辨析，如圖 4-7。

■ 用法說明	
性質分類	多/少/繁多/稀少 → 多(罪惡) (※點前連結可看相關成語， 點此可看完整性質分類 ※)
原義 (看典故)	罄，音く一ム、，用盡。 「罄竹難書」指即使把所有竹子做成竹簡拿來書寫，也難以寫盡。 形容災亂異象極多，無法一一記載。
現義	形容罪狀極多，難以勝數。
★特定用途/常見錯誤	陳述對象只能是壞事，不能是好事。
使用範圍	用在「罪惡深重」的表述上。
情感色彩	★貶義。
造句常用搭配詞/常用句型	1 搭配動詞：犯、罪 2 搭配名詞：罪、罪行、罪惡、罪人、罪犯、… ※注意：陳述對象只能是壞事，不能是好事。 錯誤用法：狗是人類忠誠的朋友，牠們對人類的貢獻是「罄竹難書」的。
例句	1 他長期在鄉里間作威作福，罪行 罄竹難書 。(教育部成語典) 2 他所犯的罪行 罄竹難書 ，是個十惡不赦的大壞蛋。(教育部成語典) 3 他們犯下了 罄竹難書 的罪行，判十次死刑都不嫌多。(教育部成語典) 4 就算是犯行 罄竹難書 的罪人，如能放下屠刀也可立地成佛。(教育部成語典) 5 在編寫這本書的過程中，我發現秦始皇的暴政真是 罄竹難書 。(教育部成語典) 6 身為記者多年，我還是第一次遇見這種罪行 罄竹難書 的犯人。(教育部成語典) 7 這惡霸犯下的滔天罪行真是 罄竹難書 ，最後總算受到法律制裁。(教育部成語典) 8 即使是 罄竹難書 的大罪犯，只要他能誠心改過向上，我身為律師，還是願意替他辯護。(教育部成語典)
近義成語	1 擢髮難數 2 惡貫滿盈
反義成語	1 功德無量 2 積善餘慶

圖 4-5：成語「罄竹難書」之完整用法說明

「多／少／繁多／稀少」相關成語	
※點選成語連結可進入成語教學※	
「Eb01f一連串」類	目不暇給、 雨後春筍
「Eb01g多（罪惡）」類	擢髮難數、 罄竹難書
「Eb01h多多益善」類	多多益善

圖 4-6：與成語「罄竹難書」有相同性質分類之成語

近義成語	1 自輕自賤 2 自慚形穢 3 自暴自棄 ※辨析-同： 「妄自菲薄」及「自暴自棄」都有輕視自己的意思。 ※辨析-異： 「妄自菲薄」側重於心理上輕視與放棄自己；「自暴自棄」側重於行為上放棄自己，甘於墮落。 例1：我們必須正確地認清自己，「妄自菲薄」固可不必，妄自尊大亦屬不宜。 例2：自從感情遭挫後，他變得「自暴自棄」，天天喝酒麻醉自己。
反義成語	1 妄自尊大 2 目空一切 3 夸父逐日 ※辨析-異： 「夸父逐日」比喻行事自不量力。

圖 4-7：成語「妄自菲薄」的近義、反義成語與辨析

另外，當該成語有多種用法時（使用範圍或性質分類不同時），在「用法說明」的標題旁會註明該成語有多種用法。如成語「亭亭玉立」一義為形容女子身材修長、一義為形容花木、山峰等的挺拔姿勢，為二種不同的性質且有各自的例句及近、反義成語，故分成二種用法說明，如圖 4-8 及圖 4-9 為即為成語「亭亭玉立」的二種不同用法說明。

亭亭玉立 (2種用法)	
【用法1】 【用法2】	
▼ 讀音 ▼ 用法說明 ▼ 成語由來 ▼ 完整性質分類 ▼ 成語練習 ▼ 造句運用 ▼	
■ 讀音	
注音	ㄊㄩㄥˊ ㄊㄩㄥˊ ㄩˋ ㄌㄧˋ
漢語拼音	tíng tíng yù lì
top	
■ 用法說明 (2種用法) 【用法1】 【用法2】	
性質分類	姿態／觀瞻 → 詞類 (※點前連結可看相關成語，點此可看完整性質分類※)
原義 (看典故)	亭亭，高聳直立的樣子。 玉立，形容身材修長美麗。 形容女子身材修長美麗。
現義	形容女子身材修長美麗。
★特定用途／常見錯誤	當陳述對象為人時，只能用來形容「女子」。

圖 4-8：成語「亭亭玉立」之用法說明 1

亭亭玉立 (2種用法)	
【用法1】 【用法2】	
▼ 讀音 ▼ 用法說明 ▼ 成語由來 ▼ 完整性質分類 ▼ 成語練習 ▼ 造句運用 ▼	
■ 讀音	
注音	ㄊㄩㄥˊ ㄊㄩㄥˊ ㄩˋ ㄌㄧˋ
漢語拼音	tíng tíng yù lì
top	
■ 用法說明 (2種用法) 【用法1】 【用法2】	
性質分類	高／矮 → 高 (※點前連結可看相關成語，點此可看完整性質分類※)
原義 (看典故)	亭亭，高聳直立的樣子。 玉立，形容身材修長美麗。 形容女子身材修長美麗。
現義	形容花木、山峰等的挺拔姿勢。
使用範圍	用在「直立挺拔」的表述上。
情感色彩	★褒義。

圖 4-9：成語「亭亭玉立」之用法說明 2

(三)「成語由來」部份：列出成語原義、典源和典故說明。如圖 4-10 所示。

■ 成語由來	
原義	眼睛看不見自己的睫毛。 比喻見遠而不能見近。
典源	語本《韓非子·喻老》。
典故說明	<p>春秋時，楚莊王想要攻打越國，莊子就問他為什麼要攻打越國？</p> <p>他回答說：「因為越國政亂兵弱。」</p> <p>莊子聽了便說出他心裡的憂慮：「君王你的智慧正如眼睛一樣，可以看見百步之外的東西，卻不能看見自己的睫毛。楚國軍隊會敗給秦、晉，因此喪失數百里的土地，這是兵弱。強盜莊躄在楚境內四處作亂，官吏卻拿他沒辦法，這是政亂。君王你看不見自己國家的亂象，卻想攻打越國，這是見遠而不能見近。」</p> <p>於是楚莊王打消攻打越國的念頭。</p> <p>後來「目不見睫」這句成語就從這裡演變而出，用來比喻見遠而不能見近。另外，《胡非子》：「目見百步之外，而不能見其眇。」也指見遠而不能見近的意思，只是用字不同。眇（ㄇㄧㄠˇ），眼眶。意指眼睛看不見自己的眼眶。「目不見睫」亦用來比喻人無自知之明，不能看見自己的過失。《史記·卷四一·越王句踐世家》：「吾不貴其用智之如目，見毫毛而不見其睫也。」正用此意。</p>

圖 4-10：成語「目不見睫」之成語由來

(四)「完整性質分類」部份：「完整性質分類」為成語的進階學習，該部份列出成語在本研究的詞語類別本體(第三章圖 3-1)中的完整分類路徑，如圖 4-11 可看出成語「目不見睫」的分類為「特徵→德才→謙虛／自卑／恭順／驕傲→自卑」，點選連結可看到該分類中其他成語，可幫助學生將成語有系統的歸類及觸類旁通的學習，如點選詞類細目名稱的「德才」即可看到資料庫中與德性才能相關的成語，如圖 4-12 所示。

■ 完整性質分類 (參考同義詞詞林一書，編著者：梅家驊、竺一鳴、高堃琦、殷鴻羽)	
詞類總目名稱	特徵
詞類細目名稱	德才
細目分類名稱	謙虛／自卑／恭順／驕傲
細目子分類名稱	自卑

圖 4-11：成語「目不見睫」之成語由來

「特徵：德才」相關成語

※點選成語連結可進入成語教學※

「Ee01g 罪惡」類	十惡不赦、作惡多端、惡貫滿盈、罪大惡極、罪惡昭彰、罪該萬死、罪孽深重
「Ee11c 散漫」類	渾渾噩噩
「Ee20a 卓有遠見」類	目光如炬、高瞻遠矚
「Ee20b 目光如豆」類	目不見睫 、目光如豆
「Ee23c 頹廢」類	醉生夢死
「Ee24a 勤奮」類	日以繼夜、 目不交睫 、 夙夜匪懈 、 夙興夜寐 、夜以繼日
「Ee24d 懶惰」類	好吃懶做、好逸惡勞、無所事事、遊手好閒
「Ee27b 馬虎、草率」類	粗製濫造
「Ee28c 謹慎」類	小心翼翼、兢兢業業、戰戰兢兢、翼翼小心、臨深履薄、謹小慎微
「Ee29b 踏實」類	腳踏實地

圖 4-12：性質分類中「德才」類別相關成語

(五) 當學習者完成線上成語教材的內容學習後，可直接選擇「成語練習」或「造句運用」進行線上測驗練習。

四、「成語練習」功能操作流程及說明：此功能提供學習者進行成語測驗題練習。學習者先於該功能介面的左方選定學習成語，點選「練習>>」按鍵後，系統會將成語名稱送至系統架構中的「測驗題練習與評量子系統」，該子系統中的「出題模組」會依學習者選定之成語自測驗題庫中捉取題目或自「動態產製試題模組」中自動產生測驗題，而每次練習因試題絕大部份為動態產製，因此測驗題目大都不同，學習者可以獲得更多次的練習機會。本功能提供的測驗題型有三種：是非題、選擇題、配合題，其中選擇題部份又依內容分為二類：針對學習者所選擇的成語作成語再認的內容及與資料庫中其他成語作綜合練習的內容，而配合題部份，則可能有不只一個答案的情境出現。圖 4-13 為成語「罄竹難書」在成語練習中的是非題題目、圖 4-14 為成語「罄竹難書」成語再認練習之選擇題題目、圖 4-15 為資料庫中成語作交叉綜合練習之選擇題題目，圖 4-16 為配合題題目。

1

【成語練習】

請選擇成語：

罄竹難書

練習 >>>



2

成語練習-罄竹難書

■是非題—請判斷以下成語的相關敘述是否正確：

- 「罄竹難書」的現義是「形容群眾的批評和指責很可怕」。

是 否
- 「罄竹難書」是用在「流言可畏」的表述上。

是 否
- 「罄竹難書」與「多（罪惡）」有相同的詞義關係。

是 否
- 「罄竹難書」的情感色彩是「貶義／負面」的。

是 否
- 與「罄竹難書」意思相反的成語是「擢髮難數」。

是 否

圖 4-13：成語練習操作流程及題目（題型：是非題，內容：「罄竹難書」成語再認）

■選擇題—成語再認，請選擇正確選項：

- 請問成語「罄竹難書」的現義是？

(A)形容罪狀極多，難以勝數 (B)形容人辛勞或憂慮得沒有時間睡覺 (C)形容美好的事物太多，無法盡收眼底 (D)愈多愈好
- 請問成語「罄竹難書」的用途是？

(A)用在「自以為是」的表述上 (B)用在「流言可畏」的表述上 (C)用在「直立挺拔」的表述上 (D)用在「罪惡深重」的表述上
- 請問成語「罄竹難書」的性質分類是？

(A)美麗／醜陋→婀娜 (B)罪犯→主犯、元凶 (C)多／少／繁多／稀少→多（罪惡）
 (D)後悔／反省／不反省→不反省
- 請問成語「罄竹難書」的情感色彩是？

圖 4-14：成語練習題目（題型：選擇題，內容：「罄竹難書」成語再認）

■選擇題—綜合練習：

- 請問現義是「形容罪狀極多，難以勝數」的成語是？

(A)始作俑者 (B)三人成虎 (C)亭亭玉立 (D)罄竹難書
- 請問用在「見識淺陋」的表述上的成語是？

(A)目不交睫 (B)罄竹難書 (C)夙夜匪懈 (D)目不見睫
- 請問情感色彩是「貶義／負面」的成語是？

(A)夙夜匪懈 (B)夷為平地 (C)罄竹難書 (D)雨後春筍
- 請問以下何者成語的情感色彩（正面褒義、負面貶義、中性）與其他三者不同？

(A)妄自菲薄 (B)罄竹難書 (C)好高騖遠 (D)夙夜匪懈
- 「三人成虎」與「言之鑿鑿」的詞義組合關係，與下列何組相同？

(A)目不交睫／日以繼夜 (B)妄自菲薄／夸父逐日 (C)好高騖遠／行遠自邇 (D)罄竹難書／擢髮難數
- 關於成語使用對象的說明，以下何者錯誤？

(A)「美不勝收」用來形容風景或物品，不適合用來形容人的長相 (B)「罄竹難書」只能用來陳述壞事 (C)「始作俑者」原義是第一個做出陶俑的人，現在用來指第一個做好事的人 (D)「亭亭玉立」用來形容人時，只能形容女子

圖 4-15：成語練習題目（題型：選擇題，範圍：綜合測驗）

■配合題—綜合練習：

※說明1：以下為題組，共有(A)-(E) 5個成語選項，請在空格中填入適當成語編號。
 ※說明2：請注意每題不一定只有一個答案，亦可能會有不同題卻相同答案的機會。

成語選項 (A) 妄自菲薄 (B) 不脛而走 (C) 好高騖遠 (D) 始作俑者 (E) 罄竹難書	17. E 形容災亂異象極多，無法一一記載。
	18. ACDE 情感色彩上是「貶義」。
	19. E 是「主犯、元凶」的性質。
	20. A 與「好大喜功」有相近的意義。
	21. B 比喻事物不待推行就已快速傳播。

圖 4-16：成語練習題目（題型：配合題，範圍：綜合測驗）

學習者完成答題後，按下「看答案」的按鍵，「測驗題練習與評量子系統」中的「評量與回饋模組」會自動評分，並依答題狀況顯示回饋訊息及答題錯誤題數。圖 4-17 為成語練習答題結果的錯誤統計、是非題的答案比對及回饋訊息，圖 4-18 為選擇題的答案比對及回饋訊息，圖 4-19 為配合題的答案比對及回饋訊息。

成語練習解答—罄竹難書

★錯了8題。看來你跟這個成語還不算太熟喔！要成為好朋友前都是要花上一些時間相處、彼此認識的。

是否答對	你的答案	正確答案	題號	題目
X	是	否	1.	「罄竹難書」的現義是形容群眾的批評和指責很可怕。 ▼回饋： ※對成語的現義不夠瞭解。 ※說明：「罄竹難書」的現義是形容罪狀極多，難以勝數。
V	否	否	2.	「罄竹難書」是用在「流言可畏」的表述上。 ▼回饋： ※說明：「罄竹難書」是用在「罪惡深重」的表述上。
V	是	是	3.	「罄竹難書」與「多（罪惡）」有相同的詞義關係。

圖 4-17：成語練習解答（題型：是非題）

是否答對	你的答案	正確答案	題號	題目
V	A	A	6.	請問成語「罄竹難書」的現義是？(A)形容罪狀極多，難以勝數 (B)形容人辛勞或憂慮得沒有時間睡覺 (C)形容美好的事物太多，無法盡收眼底 (D)愈多愈好
X	B	D	7.	請問成語「罄竹難書」的用途是？(A)用在「自以為是」的表述上 (B)用在「流言可畏」的表述上 (C)用在「直立挺拔」的表述上 (D)用在「罪惡深重」的表述上 ▼回饋： ※對成語的現義不夠瞭解。 ※說明：成語「罄竹難書」的用途是用在「罪惡深重」的表述上。
X	B	C	8.	請問成語「罄竹難書」的性質分類是？(A)美麗／醜陋→婀娜 (B)罪犯→主犯、元凶 (C)多／少／繁多／稀少→多 (罪惡) (D)後悔／反省／不反省→不反省 ▼回饋： ※對成語的性質分類不夠瞭解。 ※說明：「罄竹難書」在性質上是屬於「多／少／繁多／稀少→多 (罪惡)」或「多／少／繁多／稀少→多 (罪惡)」的分類。

圖 4-18：成語練習解答（題型：選擇題）

是否答對	你的答案	正確答案	題號	題目
V	E	E	17.	【(A)妄自菲薄(B)不脛而走(C)好高騖遠(D)始作俑者(E)罄竹難書】形容災亂異象極多，無法一一記載。
V	ACDE	ACDE	18.	【(A)妄自菲薄(B)不脛而走(C)好高騖遠(D)始作俑者(E)罄竹難書】情感色彩上是「貶義」。
X	E	D	19.	【(A)妄自菲薄(B)不脛而走(C)好高騖遠(D)始作俑者(E)罄竹難書】是「主犯、元凶」的性質。 ▼回饋： ※說明：「妄自菲薄」、「好高騖遠」、「始作俑者」、「罄竹難書」情感色彩上是「貶義」。
X	A	C	20.	【(A)妄自菲薄(B)不脛而走(C)好高騖遠(D)始作俑者(E)罄竹難書】與「好大喜功」有相近的意義。 ▼回饋： ※說明：「好高騖遠」與「好大喜功」有相近的意義。

圖 4-19：成語練習解答（題型：配合題）

五、「造句運用」功能操作流程及說明：造句運用又可分作二部份功能，各功能操作流程分述如下：

- (一) 第一部份為造句運用測驗練習，系統依學習者選定之成語自動產生測驗題。學習者先於該功能介面的左方上半部【造句運用測驗】選定學習成語，點選「練習>>」按鍵後，系統會將成語名稱送至系統架構中的「測驗題練習與評量子系統」，該子系統中的「動態產製試題模組」會依學習者選定之成語自動產生測驗題，每次練習因試題絕大部份為動態產製，因此測驗題目大都不同，學習者可以獲得更多次的練習機會。本功能提供的測驗題型有二種：是非題、選擇題。圖 4-20 為成語「罄竹難書」在造句運用測驗中的是非題題目、圖 4-21 選擇題題目。

1

造句運用測驗

請選擇成語：
罄竹難書

練習 >>

【情境式造句練習】

請選擇成語：
美不勝收

情境式造句練習 >>

隨機出題 >>

2

造句運用-罄竹難書

■是非題—請判斷以下句子中成語的使用是否正確：

- 這惡霸犯下的滔天罪行真是「罄竹難書」，最後總算受到法律制裁。
是 否
- 這件事的問題就在你自己身上，不要再「罄竹難書」了！
是 否
- 他為了參加此次考試，半年來「罄竹難書」，拚命苦讀，如今終於如願以償，人人稱羨。
是 否

圖 4-20：造句運用測驗操作流程及測驗題目（題型：是非題）

■選擇題—請選出以下句子中「」處最適填入的成語：

- 「事到如今，再去追究誰是_____已無太大意義，當務之急是找出解決的方法。」，請問空格中應填入哪一個成語？
 (A)夙夜匪懈 (B)始作俑者 (C)目不見睫 (D)罄竹難書
- 「村子裡可能埋有寶藏的消息，_____，引來許多挖寶人前來查看。」，請問空格中應填入哪一個成語？
 (A)亭亭玉立 (B)罄竹難書 (C)三人成虎 (D)不脛而走
- 「汽油要漲價的消息，事先_____，結果造成了搶加油的車潮。」，請問空格中應填入哪一個成語？
 (A)歎為觀止 (B)罄竹難書 (C)不脛而走 (D)目不見睫

圖 4-21：造句運用測驗題目（題型：選擇題）

學習者完成答題後，按下「看答案」的按鍵，「測驗題練習與評量子系統」中的「評量與回饋模組」會自動評分，並依答題狀況顯示回饋訊息及答題錯誤題數。圖 4-22 為造句運用測驗答題結果的錯誤統計、是非題的答案比對及回饋訊息，圖 4-23 為選擇題的答案比對及回饋訊息。

造句運用解答-罄竹難書

★只錯了1題。真可惜，差一點點就滿分囉～也是挺棒的！

是否答對	你的答案	正確答案	題號	題目
V	是	是	1.	這惡霸犯下的滔天罪行真是「罄竹難書」，最後總算受到法律制裁。
V	否	否	2.	這件事的問題就在你自己身上，不要再「罄竹難書」了！
<p>▼回饋： ※說明：適合用於此處的成語為「目不見睫」。</p>				
X	是	否	3.	他為了參加此次考試，半年來「罄竹難書」，拚命苦讀，如今終於如願以償，人人稱羨。
<p>▼回饋： ※對成語的用法不夠瞭解。 ※說明：適合用於此處的成語為「夙夜匪懈」。</p>				

圖 4-22：造句運用測驗解答（題型：是非題）

是否答對	你的答案	正確答案	題號	題目
V	B	B	6.	「事到如今，再去追究誰是_____已無太大意義，當務之急是找出解決的方法。」，請問空格中應填入哪一個成語？(A)夙夜匪懈 (B)始作俑者 (C)目不見睫 (D)罄竹難書
X	B	D	7.	「村子裡可能埋有寶藏的消息，_____，引來許多挖寶人前來查看。」，請問空格中應填入哪一個成語？(A)亭亭玉立 (B)罄竹難書 (C)三人成虎 (D)不脛而走
▼回饋： ※對成語的用法不夠瞭解。 ※說明：此處應填入的成語為「不脛而走」。				
V	C	C	8.	「汽油要漲價的消息，事先_____，結果造成了搶加油的車潮。」，請問空格中應填入哪一個成語？(A)歎為觀止 (B)罄竹難書 (C)不脛而走 (D)目不見睫

圖 4-23：造句運用測驗解答（題型：選擇題）

(二) 第二部份為「情境式造句練習」，題目提供情境及前後文，讓學習者在固定的文段中實際練習將詞語與成語組合成完整句子，並於學習者組句完成後，自動評分且顯示回饋訊息。學習者先於該功能介面的左方下半部【情境式成語造句練習】中選定學習成語或選擇隨機出題，系統會將成語名稱送至系統架構中的「情境式造句練習與診斷子系統」，該子系統會自情境式造句題庫中自動選擇題目出題。本系統提供的情境式造句題目類型有三種：文章改寫、文章評論、看圖造句，而造句的難度部部，挖空的格子數越多，可以允許的詞語組合就越多，難度也越高。圖 4-24 為文章改寫題型之題目、圖 4-25 為文章評論題型之題目、圖 4-26 為看圖造句題型之題目。

【造句運用測驗】
請選擇成語：
三人成虎
練習 >>

【情境式造句練習】
請選擇成語：
美不勝收
情境式造句練習 >>
隨機出題 >>

情境式造句練習

【文章改寫】請將下篇文章中的部份文段利用成語改寫。

16世紀初，咖啡文化在歐洲傳播開來，街頭巷尾的咖啡店也一家一家開了起來。當時的咖啡店可說是政治、文學、商業等文人雅士喜歡聚集、高談闊論的地方，是個極具知性的社交場所。演變到後來，咖啡館逐漸普及，並為了順應現代社會的多元化以及現代人口味的挑剔，不再單純只是提供咖啡，還會供應一些能夠搭配咖啡的附加點心甚至於餐點。

「喝咖啡聊是非」真的是這樣子的嗎？難道喝咖啡就只能聊聊是非說說八卦事嗎？如果你真的是這麼認為的話，那麼你真的是挺悠閒的在過生活喔！是非人人愛聽，咖啡人人愛喝，現在喝咖啡不是只有文人雅士的專利品，也是婆婆媽媽們融入生活的方式之一，更是許多上班族群工作提神醒腦的妙方！如果隨時隨地都能喝到一杯咖啡，這樣充滿品味的生活實在令人心嚮往之。所以在我看來品質好的咖啡館當然是開越多間越好囉！

1. 16世紀初，咖啡文化在歐洲傳播開來，街頭巷尾的咖啡店_____。當時的咖啡店可說是政治、文學、商業等文人雅士喜歡聚集、高談闊論的地方，是個極具知性的社交場所。演變到後來，咖啡館逐漸普及，並為了順應現代社會的多元化以及現代人口味的挑剔，不再單純只是提供咖啡，還會供應一些能夠搭配咖啡的附加點心甚至於餐點。

2. 「喝咖啡聊是非」真的是這樣子的嗎？難道喝咖啡就只能聊聊是非說說八卦事嗎？如果你真的是這麼認為的話，那麼你真的是挺悠閒的在過生活喔！是非人人愛聽，咖啡人人愛喝，現在喝咖啡不是只有文人雅士的專利品，也是婆婆媽媽們融入生活的方式之一，更是許多上班族群工作提神醒腦的妙方！如果隨時隨地都能喝到一杯咖啡，這樣充滿品味的生活實在令人心嚮往之。所以在我看來品質好的咖啡館_____。

看答案 >>

成語知識參考資料來源：教育部成語典、現代漢語平衡語料庫、《中學生多功能成語典》、《不錯！》
 詞語訊息參考資料來源：中文詞彙網路、CKIP中文詞知識庫小組、《同義詞詞林》、香港大學現龍系中文詞語資料庫

圖 4-24：「情境式造句練習」操作流程及題目（題型：文章改寫）

情境式造句練習

【文章評論】請看完以下文章後，針對文章內容發表評論。

秦始皇是中國歷史上的第一位皇帝，在短短十年間，統一了天下，開創了中央集權制度先河，確立了中國版圖的雛型。秦始皇他的所作所為往往是前無古人的創舉，因而常常受到世人的關注。

在他政治生涯中所做的事有好有壞，好的有統一度量衡與文字、開闢馳道、修築長城以鞏固國防、五度巡行天下、北逐匈奴、南征百越…等，壞的有焚書坑儒、苛捐雜稅、嚴酷的法律使人民生活如同水深火熱、修築長城耗人耗力、沒收民間兵器…等。在他當政年間連接修築好的長城是現在世界上偉大的十項工程之一，也是月球上唯一能看到的地球建築，但是單就「焚書」這一項，中國的歷史有一大半都被他燒了。有人認為秦始皇把中國封建社會的歷史推進到了一個新階段，但他的統治「具有急政暴虐的特色」，是一個暴君。因此秦始皇是一個很具爭議性的歷史人物。

1. 我認為秦始皇是一個暴君，但也不失為一個有貢獻的政治家。雖然說他焚書坑儒、壓榨百姓等
=請選擇= ▾ =請選擇= ▾ =請選擇= ▾ =請選擇= ▾，（接下題）
2. （續上題）但是統一度量衡與文字、趨逐外族、及鞏固國防的 =請選擇= ▾ =請選擇= ▾
=請選擇= ▾ =請選擇= ▾ =請選擇= ▾，實在是一個做法非常二極的君王。

圖 4-25：「情境式造句練習」題目（題型：文章評論）

情境式造句練習

【看圖造句】

這是一個非常美麗又寧靜的小鎮。河流靜靜流過小鎮中央，河的對岸有起伏的綠色丘陵，隱約看過去還有牛羊的蹤影。

請你利用圖片中的情境完成以下句子。



1. 這裡 ▾ 的風光 ▾ 真 ▾ 是 ▾ 美不勝收 ▾。

圖 4-26：「情境式造句練習」題目（題型：看圖造句）

學習者完成組句後，按下「看答案」的按鍵，「情境式造句練習與診斷子系統」中的「前置資料處理模組」會自動將組句中之各詞、成語標註詞性，將加上詞性標註後的句子傳送至「智慧型診斷機制」，進行「句法規則」、「詞彙搭配」、「情感色彩」的分析，並透過「訊息回饋模組」將造句診斷結果及參考造句回饋給學習者。若圖 4-25 之題目學習者組句為「這裡的風光真是美不勝收」，則該造句診斷結果如圖 4-27 所示，其他不當造句及其診斷結果如圖 4-28、圖 4-29、圖 4-30 所示。

情境式造句練習診斷結果

1. 你的造句結果
這裡的 **風光** 真是 **美不勝收**。

▲造句診斷結果：OK

▼造句參考
這裡的 **風光** 真是 **美不勝收**。
優美的 **景色** 令人 **歎為觀止**。

圖 4-27：情境式造句練習診斷結果 1

情境式造句練習診斷結果

1. 你的造句結果
這裡的 **人們** 真是 **美不勝收**。

▲造句診斷結果：
△詞彙搭配檢查結果：錯誤。詞彙搭配錯誤或與情境不符。

▼造句參考
這裡的 **風光** 真是 **美不勝收**。
優美的 **景色** 令人 **歎為觀止**。

圖 4-28：情境式造句練習診斷結果 2

情境式造句練習診斷結果

1. 你的造句結果
優美的 **竹子** 真是 **罄竹難書**。

▲造句診斷結果：
△詞彙搭配檢查結果：錯誤。詞彙搭配錯誤或與情境不符。
△情感組合檢查結果：錯誤。（此句文段應呈現的情感色彩組合為「中性」或「褒義」。）

▼造句參考
這裡的 **風光** 真是 **美不勝收**。
優美的 **景色** 令人 **歎為觀止**。

圖 4-29：情境式造句練習診斷結果 3

情境式造句練習診斷結果

1. 你的造句結果
這裡的 **河景** 令人 **美不勝收**。

▲造句診斷結果：
△語法檢查結果：錯誤。（「美不勝收」多半作「形容詞」使用。）

▼造句參考
這裡的 **風光** 真是 **美不勝收**。
優美的 **景色** 令人 **歎為觀止**。

圖 4-30：情境式造句練習診斷結果 4

六、「成語分類」功能操作流程：此功能提供學習者依類別查詢成語。學習者先於該功能介面的左方選定類別後，點選「觀看類別>>」按鈕，系統會自動從資料庫中找出相同類別之成語列出，如圖 4-31。

1. [成語分類]

請選擇類別：
謙虛／自卑／恭順／驕傲

觀看類別 >>

2. 「謙虛／自卑／恭順／驕傲」相關成語

※點選成語連結可進入成語教學※

「Ee34a 謙虛、謙遜」類	不露鋒芒、卑以自牧、深藏若虛、虛懷若谷
「Ee34b 自卑」類	妄自菲薄 、自慚形穢、自輕自賤
「Ee34d 驕傲」類	目空一切、妄自尊大、 好為人師

圖 4-31：「成語分類」操作流程及題目（題型：文章改寫）

七、若學習者想要瞭解或學習更多成、詞語知識，可直接於介面最下方「成語知識參考資料來源」及「詞語訊息參考資料來源」點選連結，即可瀏覽本研究成、詞語原始資料的來源網站資源。

第五章 雛型系統初步評估

本章主要是針對本研究之雛型系統作初步評估。第一節為系統成效評估、第二節為系統滿意度調查、第三節為系統可行性評估。系統成效評估部份，以學生為對象，透過準實驗設計來進行系統成效檢驗；系統滿意度調查部份，以問卷方式，針對實際操作過系統的學生進行調查；系統可行性評估部份，針對使用過本系統的教師，以訪談方式瞭解各教師對於系統中各項功能可用性的看法及操作心得與建議。

第一節 雛型系統之系統成效評估

本節希望能藉由實證研究了解本研究之系統對國中七年級學生成語學習成效的影響。本研究擬用南部某常態編班的國中七年級學生進行實驗，因此須先行瞭解該校成語教學的教材及傳統成語教學的方式後再進行本研究設計並配合更新本研究之系統資料庫中成語知識。

經深入了解，該校因課程安排每週只有一節課時間可進行成語教學，所以教學方式以學生先行自學為主再加上教師針對成語重點部份或學生自學結果不足部份加以講解說明，詳細教學流程如圖 5-1。

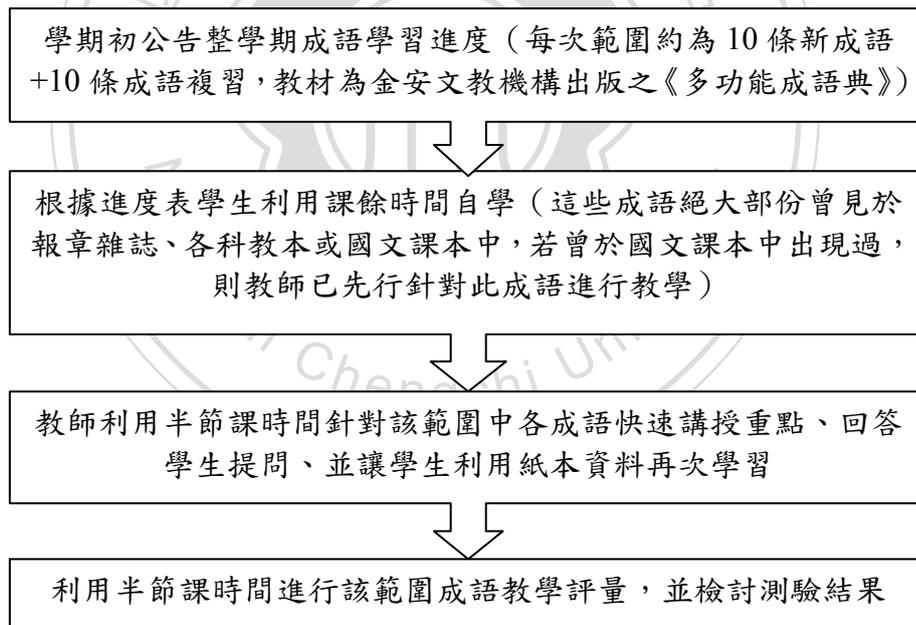


圖 5-1：某國中七年級傳統成語教學流程

本研究選定該校第 29 回之成語學習進度之成語教學評量的範圍，配合更新本研究之系統資料庫中成語知識並設計系統成效實證研究。

一、研究設計

本研究擬用南部某常態編班的國中七年級學生進行實驗，由於學校環境無法重新編班，故採準實驗設計。

- (一) 問題陳述：本研究旨在了解使用本研究之系統對國中七年級學生成語學習成效的影響。
- (二) 研究樣本：本研究使用南部某常態編班之國中七年級學生為研究對象，在不影響正常教學下以「班級」為單位抽取四個班級，二班為預試樣本（共 62 人），另二班為正式樣本。正式樣本再分為實驗組（29 人）、控制組（29 人）二組。實驗組以本研究之系統輔助教學，控制組則使用傳統成語教學方式。樣本分析請參閱表 5-1。

表 5-1：本研究樣本分析

組別	母群	抽樣方式	處理方式
預試樣本	南部某國中七年級學生	以「班級」為單位分派抽取二個班級	實施預測後，修訂評鑑工具
正式樣本	南部某國中七年級學生	以「班級」為單位分派抽取二個班級	1. 進行實驗處理 2. 實驗組實施問卷調查

- (三) 資料收集方法：
1. 預試部份，針對預試班級進行成語學習成就測驗預試，以取得研究過程中檢測、修正試題時所需的資料。
 2. 正式實驗部份，針對實驗、控制二組分別施以成語學習成就測驗前、後測，以取得研究過程中所需的資料。
- (四) 正式實驗流程：
1. 實驗處理前，實驗組及控制組二班學生皆先接受該範圍成語教學評量前測。
 2. 前測結束後，控制組仍維持傳統教學方式，以一節課時間施以傳統教學方式進行加強（教學方式：教師以紙本資料再次講述各成語重點；學生學習方式：以紙本教材學習、紙本試題練習。每條成語皆附上一份紙本教材及紙本試題含解答，紙本教材自本研究之系統提供之數位教材列印而成、紙本試題由本研究之系統隨機產製。），但不核對前測答案且不檢討前測結果；實驗組則帶至電腦教室針對該成就測驗範圍以一節課時間（系統操作說明時間為外加，不含在一節課時間內）利用本研究之系統作輔助教學（教學方式：教師以數位教材再次講述各成語重點；學生學習方式：以數位教材學習、線上測驗練習），亦不核對前測答案且不檢討前測結果。
 3. 實驗處理之後，二組均接受該範圍成語教學評量後測。
- (五) 資料分析：
1. 預試部份，資料用來分析成語學習成效測驗中各題難易度、鑑別度，進而修訂評量工具。
 2. 正式實驗部份，前測資料用來分析以了解二組的始初條件是否相等，後測資料用來分析學習成效。

(六) 研究變數：控制變項、自變項、依變項如表 5-2 敘述。

表 5-2：本研究之系統成效評估研究變數

研究變數	實驗組 (本研究之系統輔助教學)	控制組 (傳統教學)
1. 學生起點能力	國中七年級常態分班班級	
控制變項	2. 教師授課時數	一節課 (15 分鐘教師講述重點、30 分鐘學生自行練習)
	3. 教學範圍	該國中七年級國文科自訂之成語學習進度第 29 回
	4. 教材內容	中學生多功能成語典、教育部成語典、練習題目
	5. 教學者	同一位國文教師
	自變項	使用本研究之系統輔助教學 (教學方式：以數位教材講述，學生學習方式：以數位教材學習、線上練習)
依變項	學習成效 分析結果請見本節第三部份資料分析	

二、評量工具

本研究用來評量之工具為針對該校第 29 回進度之「成語教學評量」，試題為研究者參酌該校各次成語教學評量試題及該校教材提供之試題範本自行編製初稿，再經該校二位國文老師校正認可而成。本評量工具「成語教學評量」分為三大題，第一大題為綜合測驗，為四選一的選擇題型，目的在測驗學生對於成語的記憶、理解及辨析能力，第二大題為成語運用，為四選一的選擇題型，目的在測驗學生對於成語的應用及辨析能力，第三大題為引導式成語造句，先提供學生一篇短文閱讀，引導學生使用該短文題材與情境並使用成語造句，目的在測驗學生在限制的題材及情境中利用成語自行組句、造句的能力。

本評量工具在正式實驗進行之前，先對預試班級進行預試。預試班級為使用該校一貫成語教學流程並已完成該範圍成語教學之學生二班共計 62 人。並依預試之難易度與鑑別度，進行試題修改或刪除，使其成為本研究中可用之試題。

本評量工具第一、二大題選擇題部份因答案非對即錯，可利用預試結果分析各題難易度及鑑別度，如表 5-3 所示。難易度部份，除第 2 題、第 8 題相較之下稍難，第 6、第 14 題稍易之外，其他題目難度都在 0.50 上下，整體難度平均為 0.56。鑑別度部份，根據 Ebel & Frisbie (1986) 提出的鑑別度標準達 0.30 為適當、達 0.40 以上為非常好的試題，本測驗之選擇題部份平均鑑別度各題皆達 0.30 以上，整體鑑別度平均為 0.59，可以說是一份很好的試題。綜合難度及鑑別度的分析，這份評量工具選擇題部份是一份很不錯的試題，與該校二位國文老師討論之後，二題偏難、二題偏易的題目因鑑別度皆達 0.30 的標準，均保留採用。因此本份預試試卷之選擇題部份全部採用作為正式試題。

表 5-3：「成語教學評量」選擇題部份難易度、鑑別度分析摘要表

面向	題號	高分群答 對比例	低分群答 對比例	難度	鑑別度	判斷
第一 大題	1	1.00	0.31	0.66	0.69	採用
	2	0.75	0.06	0.41	0.69	採用
	3	1.00	0.31	0.66	0.69	採用
	4	0.94	0.25	0.59	0.69	採用
	5	0.94	0.19	0.56	0.75	採用
	6	0.94	0.56	0.75	0.38	採用
	7	0.88	0.38	0.63	0.50	採用
	8	0.56	0.06	0.31	0.50	採用
	9	0.88	0.19	0.53	0.69	採用
	10	0.81	0.44	0.63	0.38	採用
	11	0.69	0.25	0.47	0.44	採用
	12	0.88	0.31	0.59	0.56	採用
第二 大題	13	0.69	0.25	0.47	0.44	採用
	14	1.00	0.50	0.75	0.50	採用
	15	0.69	0.19	0.44	0.50	採用
	16	1.00	0.13	0.56	0.88	採用
	17	0.94	0.19	0.56	0.75	採用
整體		0.86	0.27	0.56	0.59	

本評量工具第三大題為個人造句，此部份需要人工針對每一題造句評分。評分準則係參考沈佩如（2008）編定之「個人造句評分量表」，再根據研究者之教學經驗並與該校二位國文教師討論後修訂而成，如表 5-4 所示。將預試 62 位同學個人造句部份分別交給教師 A 及教師 B 評分，以求取交互評分者信度（預試 62 位同學個人造句分數請見附錄 A）。表 5-5 可看出教師 A 與教師 B 二者之間的評分 Pearson 相關數值為 0.992，顯著性為 0.000 達 0.001 顯著水準，因此二位教師評分呈現高度相關，故請二位教師參與正式實驗之前、後測個人造句部份評分，個人造句分數以二位教師所評定分數之平均分數計算。

表5-4：個人造句評定量表

分項	細項	扣分標準 (每題5分，扣至0分為止)
無效 造句	無效造句	未寫 該題0分
		不符合情境 該題0分
有效 造句	成語認知	語義不正確 該題0分
		句意不清楚 該題0分
	組織結構	句意不連貫 扣2分
		語法不正確 扣2分
基本技巧		用字、標點不正確 扣1分/每2字(含2字以下)
		用詞不正確 扣1分/每詞

表5-5：二位教師所評之個人造句成績Pearson積差相關分析

		教師A	教師B
教師A	Pearson 相關	1	.992(***)
	顯著性 (雙尾)		.000
教師B	Pearson 相關	.992(***)	1
	顯著性 (雙尾)	.000	

** 在顯著水準為0.001時 (雙尾)，相關顯著。

由於正式實驗時前、後測於短時間內進行，為降低學生記憶影響答題結果，選擇題部份會將試題順序及選項打亂製成前測及後測試卷。個人造句部份，為了降低學生利用實驗教學時間只針對前測個人造句所使用之成語加強學習而忽略整體範圍，因此前測與後測個人造句部份將由該成語評量範圍中之隨機選擇成語並配合相關引導短文出題。本評量工具「成語教學評量」完整前測、後測試題請參見附錄 B、C。

三、資料分析

本研究的資料處理與統計分析以套裝軟體 SPSS 12.0 執行，茲將所採用的資料分析說明如下：

(一) 教學評量前、後測成績描述性統計

實驗處理前，實驗組和控制組二組學生分別進行「成語教學評量」前測，實驗組前測成績平均數為 45.34、控制組為 49.66。實驗處理後，二組再分別進行「成語教學評量」後測，實驗組後測成績平均數為 62.28、控制組為 53.03。其得分表整理如表 5-6。由表中可看出二組後測分數皆較前測分數高，顯示二組的教學都是具有成效的。標準差的部份，實驗組在實驗處理前標準差為 22.101，實驗處理後降低為 19.346，顯示經過實驗處理後，實驗組的學生對成語的了解程度差異性減小；控制組反而由實驗處前的 21.145 升高至 23.488，差異性提高。

表 5-6：二組學生前、後測成績描述性統計

組別	前後測	個數	平均數	標準差
實驗組	前測	29	45.34	22.101
	後測	29	62.28	19.346
控制組	前測	29	49.66	21.145
	後測	29	53.03	23.488

(二) 組內回歸係數同質性考驗

本研究為了能準確說明二組之間後測成績的差異，採用獨立樣本單因子共變數分析法進行統計分析，以「前測成績」作為二組學生後測時的共變量，去除實驗處理前二組學生學習起點能力的情況對本研究帶來的影響，以降低實驗誤差，而「後測成績」將作為依變項。為求實驗嚴謹，在資料進行共變數分析前，先實施「組內迴歸係數分析」考驗，來檢驗其同質性。由表 5-7 可知，透過迴歸係數同

質性考驗，F 值為 3.513，顯著性為 0.066 並未達 0.05 顯著水準，可以得知實驗組與控制組具有同質性，因此可進行共變數分析。

表 5-7：組內迴歸係數同質性檢定結果

來源	型 III 平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組別*前測分數	696.550	1	696.550	3.513	.066
誤差	10705.819	54	198.256		

(三) 教學評量後測成績分析 (單因子共變數分析)

本步驟單因子共變數分析的控制變項是「前測成績」，依變項則為實驗處理後針對同一變項再次測量所得的「後測成績」，以控制變項與依變項間的共變量為基礎進行調整，可得到排除控制變項影響的單純統計量 (邱皓政, 2000)。當符合組內迴歸係數同質性假設下，將各組在共變項 (前測成績) 上的分數調節為二組前測的總平均數 47.50。當進行事後比較時，也必須依據各組在依變項上調節後的平均數進行檢定工作。由表 5-8 可知，實驗組及控制組各組樣本在依變項上調節後的平均數分別為 63.881、51.430，**實驗組得分高於控制組**。

表 5-9 為成語教學評量單因子共變數檢定統計結果，可看出實驗組和控制組的後測得分經共變數分析後二組的平均數差異為 12.451，F 值為 10.732，顯著性為 0.002 小於 0.01，已達 0.01 顯著水準，由此可知，**利用本研究之系統輔助教學的實驗組後測成績顯著高於傳統教學的控制組**。

表 5-8：利用共變數調節之後測成績

依變數: 後測成績

組別	個數	調節前平均數	共變數調節後平均數	調節後標準誤
實驗組	29	62.28	63.881(a)	2.681
控制組	29	53.03	51.430(a)	2.681

a 使用下列的值評估模型中的共變量：前測成績 = 47.50.

表 5-9：後測單因子共變數檢定統計摘要

依變數: 後測分數

(I) 班級	(J) 班級	平均數差異 (I-J)	F 檢定	顯著性
116	102	12.451(*)	10.732	.002

F 檢定 分組 的效果。此檢定是以估計的 邊際平均數中的線性自變數成對比較為 基礎。

* 在水準 .05 的平均數差異顯著。

(四) 實驗組內不同能力程度學生的成效分析 (成對樣本 t 檢定)

此步驟在了解實驗組內不同起點能力的學生使用系統的成效。不同起點能力的分組方式為，依前測分數由高至低排列，前 27% 為高能力組、後 27% 為低能力組，其餘為中能力組。由表 5-10 的 t 檢定結果可獲知實驗組內部不同學習能力的學生在前、後測的差異情形，各能力分組的後測平均數都較前測平均數高，表示利用本研究之系統輔助教學對實驗組的高、中、低能力程度學生都有成效。而將各組前後測成績作成對樣本 t 檢定可知高能力組其 t 值為 -1.372、顯著性 (雙尾)

為 0.157 大於 0.05，未達 0.05 顯著水準；中能力組 t 值為 -4.091、顯著性（雙尾）為 0.001 小於 0.01，達 0.01 的顯著水準；低能力組 t 值為 -3.697、顯著性（雙尾）為 0.008 小於 0.01，達 0.01 的顯著水準，表示利用本研究之系統輔助教學尤其對中、低能力程度學生更具有顯著學習成效。

表 5-10：實驗組內部依能力分組前、後測之 t 檢定摘要表

組別	能力分組	前後測	個數	平均數	標準差	t	P
實驗組	高能力組	前測	8	76.38	10.676	-1.585	.157
		後測	8	84.88	10.656		
	中能力	前測	13	39.56	6.578	-4.091**	.001
		後測	13	56.46	13.884		
	低能力組	前測	8	23.75	8.345	-3.697**	.008
		後測	8	49.13	14.456		

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

（五）個人造句成效分析

此步驟在分析實驗組與控制組在實際成語造句能力（語義、語法使用）上的成效分析。請上述二位評分有高度相關的教師針對個人成語造句的部份分別統計每位學生語義正確的句數及語法正確的句數，取二位教師統計之平均正確句數後，再將每人前、後測正確句數作分析。

表 5-11 為二組學生「語義正確」的句數統計，實驗組中後測語義正確句數大於前測的學生有 20 人、後測正確句數小於或等於前測的學生有 9 人，控制組中後測語義正確句數大於前測的學生有 8 人、後測正確句數小於或等於前測的學生有 21 人。以不同教學方式為自變項、語義正確句數為依變項，進行卡方百分比同質性考驗檢定的結果如表 5-12，Pearson 卡方值為 9.943，顯著性（雙尾）為 0.002 小於 0.01，達 0.01 的顯著水準，且實驗組在後測大於前測句數處的殘差值為正值，表示前、後測語義正確的句數會受不同的教學方法影響而有顯著差異，以本研究之系統輔助教學之學生後測語義正確句數較前測多的人數顯著較多。

表 5-11：實驗組、控制組個人造句部份「語義正確句數」交叉統計表

語義正確句數	組別	實驗組		控制組	
		人數	調整後的殘差	人數	調整後的殘差
後測 > 前測	人數	20		8	
	調整後的殘差	3.2		-3.2	
後測 ≤ 前測	人數	9		21	
	調整後的殘差	-3.2		3.2	

表 5-12：實驗組、控制組個人造句部份「語義正確句數」卡方檢定

	數值	自由度	漸近顯著性
Pearson 卡方	9.943	1	.002

表 5-13 為二組學生「語法正確」的句數統計，實驗組中後測語法正確句數多於前測的學生有 16 人、後測正確句數少於或等於前測的學生有 13 人，控制組中

後測語義正確句數多於前測的學生有 6 人、後測正確句數少於或等於前測的學生有 23 人。以不同教學方式為自變項、語法正確句數為依變項，進行卡方百分比同質性考驗檢定的結果如表 5-14，Pearson 卡方值為 7.323，顯著性為（雙尾）0.007 小於 0.01，達 0.01 的顯著水準，且實驗組在後測大於前測句數處的殘差值為正值，表示前、後測語法正確的句數會受不同的教學方法影響而有顯著差異，以本研究之系統輔助教學之學生後測語法正確句數較前測多的人數顯著較多。

表 5-13：實驗組、控制組個人造句部份「語法正確句數」交叉統計表

語法正確句數		組別	
		實驗組	控制組
後測 > 前測	人數	16	6
	調整後的殘差	2.7	-2.7
後測 ≤ 前測	人數	13	23
	調整後的殘差	-2.7	2.7

表 5-14：實驗組、控制組個人造句部份「語法正確句數」卡方檢定

	數值	自由度	漸近顯著性
Pearson 卡方	7.323	1	.007

四、小結

本研究以國中七年級學生為對象作準實驗設計，以班級為單位任選二班作為實驗、控制二組，自變數為教學方法，實驗組以本研究之系統輔助教學，控制組則使用傳統成語教學。實驗前二組學生皆先接受該範圍教學評量前測，再以一節課的時間進行實驗處理及控制處理，一節課後再接受該評量後測。

由實驗過程中所蒐集來的二組前、後測成績加以整理、分析，可看出在前測之後施以不同的教學方式進行一節課的加強，不論何種教學方式都是有效的，而利用本研究之系統輔助教學的實驗組學生後測平均成績顯著高於維持傳統教學的控制組、組內學生間對成語的了解程度差異性也變小。

實驗組內依前測成績作能力分組的各組學生前、後測成績分析可看出，利用本研究之系統輔助教學對實驗組的高、中、低能力程度學生都有成效，尤其對中、低能力程度學生而言具有顯著學習成效。

另外，在個人造句方面，成語在語法、語義上使用正確與否也會因不同的教學方式而有顯著差異，其中以本研究之系統輔助教學之學生後測語法、語義正確句數較前測多的人顯著較多。

第二節 雛型系統之系統滿意度調查

此部份實證研究主要目的在於瞭解學生實際使用本研究之系統後的系統滿意度。因此本研究請實驗組的 29 名學生在實驗處理後（每個人都實際使用電腦學習及練習），填寫「成語練習系統滿意度調查表」，進行問卷調查。問卷問題在瞭解本研究之系統的易用性及有用性，採用 Likert 五等尺度量表的評分方式，依「非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意」五個尺度，分別給予等距的分數（5、

4、3、2、1) 以計算其平均數，完整問卷請參閱附錄 D。

本問卷問項總計有 13 題，分屬「易用性」、「有用性」、「整體滿意度」三個不同向度，問項參考測驗系統及編製試題原則等相關文獻之指標，並經一位領域專家及該校二位國文老師針對問卷內容及詞句給予意見，因此具備相當高的內容效度。另外在信度部份，如表 5-15 所示，「易用性」向度的 Cronbach α 值為 0.830、「有用性」向度的 Cronbach α 值為 0.920，二者皆具有不錯的信度，而「整體滿意度」向度因僅有一題因此不做信度分析。以上可說明，本問卷各向度的題目間是具有相當不錯的信度。

表 5-15：系統滿意度調查問卷各向度的 Cronbach α 值

向度名稱	題數	以標準化項目為準 的Cronbach α 值
易用性	4	.830
有用性	8	.920
整體滿意度	1	--

本問卷各項目、向度及調查結果統計如表 5-16。由表中可看出 29 名受試學生所填答的 13 題系統滿意度問卷項目中，各題平均數皆超過 4，表示整體而言，受試學生對各問項普遍認為「同意」。

在「易用性」向度中第 2 題「我很容易就熟練地使用系統」平均數 4.72 為該向度最高分的項目，表示本研究之系統介面設計、操作流程安排是國中七年級學生在極短時間內即可熟悉使用的。

在「有用性」向度中第 11 題「整體來說，我認為這個系統比起紙本資料更可以增加學習的效果」平均數 4.45 為該向度最高分的項目，也與上一節系統成效分析結果呼應。另外，在系統的「成語教學」、「成語分類」、「成語練習」、「造句運用」4 大功能中，提供即時線上練習及回饋功能的「成語練習」功能平均數相較為高，而「成語教學」功能平均數 4.14 相較為低，因本研究之系統在「成語教學」功能中提供的是靜態的知識性資料，內容是將各類紙本資料整合後以數位方式呈現，因此若學生善於閱讀紙本資料亦可獲得相同的知識量，但平均分數仍是超過 4，表示整體而言本系統提功的主要功能均得到受試學生的肯定。

在「整體滿意度」向度中題目「整體來說，我很滿意這個系統」平均數為 4.21 超過 4，表示學生對此系統的滿意程度普遍為「同意」以上。

表 5-16：系統滿意度問卷描述性統計表 (N=29)

問卷項目	向度	平均數	標準差
1. 這個系統是容易操作的。	易用性	4.55	.736
2. 我很容易就熟練地使用系統。	易用性	4.72	.528
3. 我可以很容易找到我要的資訊。	易用性	4.41	.733
4. 這個系統提供的資訊很容易瞭解。	易用性	4.31	.712

問卷項目	向度	平均數	標準差
5. 這個系統的內容對我來說是剛好的，不會太過繁重。	有用性	4.21	.774
6. 這個系統的「成語教學」功能可以幫助我學習成語。	有用性	4.14	.743
7. 這個系統的「成語分類」功能可以幫助我有系統地認識相關成語。	有用性	4.34	.670
8. 這個系統的「成語練習」功能可以幫助我更熟悉成語。	有用性	4.38	.622
9. 這個系統的「造句運用」功能可以幫助我學會如何運用成語。	有用性	4.21	.774
10. 整體來說，我認為這個系統是有助於學習的。	有用性	4.34	.814
11. 整體來說，我認為這個系統比起紙本資料更可以增加學習的效果。	有用性	4.45	.736
12. 整體來說，我認為這個系統是可以增加學習效率的。	有用性	4.41	.682
13. 整體來說，我很滿意這個系統。	整體滿意度	4.21	.726

表 5-17：各向度平均分數表與 t 檢定結果摘要表

向度名稱	題數	平均數	t	顯著性 (單尾)
易用性	5	4.50	14.661***	.000
有用性	8	4.31	12.102***	.000
整體滿意度	13	4.21	9.266***	.000

*** 在水準 .001 的平均數差異顯著。

由表 5-17 可看出各向度的平均數，「易用性」向度平均數為 4.5 與 Likert 五點量表的平均數 3 比較呈現顯著性；「有用性」向度平均數為 4.31，與 Likert 五點量表的平均數 3 比較呈現顯著性；「整體滿意度」向度平均數為 4.21，與 Likert 五點量表的平均數 3 比較呈現顯著性，表示整體而言受試學生認為本研究之系統是易用及有用的，且滿意本研究之系統。

第三節 雛型系統之系統可行性評估

本節為系統的可行性評估，針對使用過本系統的教師，以訪談方式瞭解各教師對於本研究之系統中各項功能操作的心得及其可行性的看法。為瞭解本研究之系統的實用性及適用的對象範圍，訪談參與教師除了三位國中國文教師外，另外邀請一位國小教師、一位高中國文教師參與，以進一步了解本研究之系統在各教學年段之實用性。本研究訪談時間為 100 年 7 月，五位研究參與者意見之重點整理如下。

一、教師對成語教學的看法

(一) 成語教學的重要性

五位受訪教師一致認為成語是非常重要的語文能力。

成語的瞭解有助於閱讀，也是閱讀的一部份。我們學校將成語與閱讀課併行進行。由一條成語中亦可瞭解很多字義、而藉由成語背後的典故或寓言故事，可提升學生對中文學習的興趣。（T1，20110716）

許多成語背後的故事或背景，往往是歷史文化的一部份，甚至是經典名篇中的名句。若能學會使用成語，除了能夠較精簡的運用語詞，也能夠進一步的瞭解其背後的文化發展與影響。（T2，20110717）

成語是進階的語文學習，如果會正確使用成語，語文運用的能力是屬於較高階的，且文句可較為精簡、減少冗句。成語可加強閱讀理解能力，與語詞辨識能力。（T3，20110717）

（二）各校目前傳統成語教學現況

五位受訪教師之中，二位國中教師、一位高中教師共三位教師目前並未於課堂中進行成語教學，而是指定成語教材讓學生回家自學；一位國中教師則是會利用國文課進行1-5條的成語教學；一位國小老師會針對課文中出現的成語講述其來源故事，或在語文教學的課堂上以講述成語故事或透過活動讓學生學習成語。

本校以《中學生多功能成語典》作為成語教材，而在閱讀課中進行成語測驗。因為目前本校閱讀課只有一節，因此沒有時間針對成語進行教學，學生只有在家自學，教師最多只有在測驗前作重點提示，測驗後針對題目進行檢討。（T1，20110716）

對高中生不會特別開課教導成語，但會考成語，尤其某些課文更是部分成語的出處，如醉翁亭記裡的「水落石出」、「峰迴路轉」、「醉翁之意不在酒」等，會考衍生的成語及古今異義。另外，我們學校有指定一本成語典作為學生學習成語的輔助教材。（T2，20110717）

我任教的國中幾乎不在正課教成語，但是會考與成語有關的閱讀測驗，甚至是一天一成語的要求學生回家記憶。（T3，20110717）

國小中、高年級以上的國語課本的課文中會開始出現成語，我們學校有做過統計，高年級的國語課本中出現的成語數量平均每冊是三十至五十條，因此在中、高年級的成語教學主要是配合課文實施，當成語在課文中出現時，會針對特別有文化意涵的成語講述歷史故事。而低年級成語教學上會以讓學生對成語產生興趣為目標，我的實施方式是會在語文教學的課程上以講述成語故事或透過活動的方式讓學生覺得成語有趣，了解成語的由來再去學習成語，但這種成語教學的方式一節課只能教一條成語。（T4，20110718）

我們學校有指定一本成語典當作成語教材，學生需在三年內學習完成語典中四千多條成語。因此我會在每堂國文課中平均花費十分鐘教五條成語，一星期可教學二十五條成語。（T5，20110719）

五位教師皆會施行成語測驗。其中四位在國、高中教學的教師其任教學校皆會定期進行統一的成語測驗。

成語測驗是在閱讀課中進行，每星期定期測驗一次，內容主要是考成語解釋及以配合題方式考造句運用，而每次期中考一定會有 10% 為成語試題，一年也會進行一次成語抽考。（T1，20110716）

我會針對成語如何運用做加強。例如會給學生一篇有趣的文章，中間幾個地方是空格，然後提供一些成語，讓學生以配對的方式，將合適的成語填入合適的空格中。（T4，20110718）

我會在每次段考前統一進行成語複習及練習，因為在校內老師的共識中成語是段考必出的題目之一，而且在基測中考成語的比率很高。（T5，20110719）

二、教師對本研究之系統各功能的看法

（一）對「成語教學」功能的看法及建議

五位教師都認為「成語教學」的功能可以讓學生針對成語知識進行學習，但是其中有一位老師進一步說明紙本教材也可以提供相似的功能，只要是善於閱讀的學生，透過閱讀紙本教材進行學習也可達到同樣的學習效果。

「成語教學」功能可以讓學生更清楚成語涵義。不過這個功能跟學生所使用的書本教材功能類似，若語文能力高的學生其實可以跳過「成語教學」直接進行練習。（T3，20110717）

一位教師提出，本系統所給予的例句量較紙本教材龐大，可以協助學生明白成語常用的情境。

例句給的滿多的還不錯。我們學校使用的成語字典中考量書本厚度，提供的例句只有一至二句，我認為例句不應只有一、二句，因為例句可提供情境讓學生去學習成語，當然也可能造成情境上的限制，但是如果例句太少，學生只能學習在這個例句中的情境使用成語，而無法活動在其他情境，所以應多提供例句。另外，如果可以的話，希望能將成語的難易度分級，以方便不同階段的學生學習。（T2，20110717）

三位教師皆建議可在此功能中的「典故說明」加上動畫或漫畫，以聲光效果或圖像輔助學習。但是有一位國文教師認為動畫或漫畫應歸類在延伸學習的部份，第一序的學習工具仍應該為文字。

對我而言，在課堂教學上，「成語教學」功能中的「典故說明」為最重要的，因為知道成語的來由，可加深成語印象並熟記成語涵義，讓學生較不易忘記，也減少誤用。若對象為國中小生，典故的部份最好可以加上動畫，以聲光刺激學習成語，效果尤彰。（T1，20110716）

針對國小學生，典故說明中成語背後的故事最好要做成白話故事或配合圖像

或輔以動畫、漫畫，因為了解故事會更容易學習成語。但是不建議將圖像成為第一序學習工具，第一序學習工具仍應該是文字，動畫或漫畫應該是延伸學習。除了歷史故事之外，國小學生另外可以藉由神話或寓言去學習成語，除了累積文化底蘊之後，還可發展成為學生學習俗語、諺語的方式。(T2, 20110717)

對小學生而言，我會最重視成語「典故說明」的部份，現在學生的閱讀能力低落，他們看到很多文字就會不想繼續看下去，如果可以搭配動畫或漫畫刺激學生學習慾望較好。(T4, 20110718)

(二) 對「成語練習」功能的看法及建議

五位教師皆認為此功能可以作為學生自學成語時輔助精熟內容的工具。

我覺得這個功能可以提供練習題，並能馬上進行評分及回饋，對程度中等但想要學習的學生會特別有效。因為程度中等但想要學習的學生非常需要學習工具輔助、支援。(T1, 20110716)

「成語練習」選擇題的題目為本校常考的題型，滿適合當作學生在家自學成語後的輔助練習。(T3, 20110717)

目前「成語練習」提供的題目大多為「精熟學習」內容，適合用在學生第一次學習成語時輔助練習。(T4, 20110718)

我覺得題型很完善，目前常考的選擇題和配合題題型都包括在內，而題目內容可以針對成語的各種知識進行很徹底的練習，是目前學生非常需要的。雖然我目前有在課堂上進行成語教學，但總覺得是填鴨式的教法，學生非常需要練習。(T5, 20110719)

二位教師會願意將這個部份應用在課堂教學上。其中一位教師希望能在電腦教室利用本系統進行教學並利用此功能中不斷產生新題目和即時評量的特性設計活動，另一位教師認為他會想要將此功能產製出來的試題直接列印出來變成考卷，在課堂上發給學生練習。

「成語練習」這個功能若要用在課堂教學上，則需要在電腦教室進行，我曾經嘗試過幾堂國文課在電腦教室中利用網站進行教學，效果非常好，可能是國中生使用電腦教室學習的機會非常少，新鮮感可促使學生學習成語。如果我可以在電腦教室進行成語教學，我想利用此系統設計成搶分測驗的活動形式，藉由同儕間的競爭，提高學習興趣，但是系統最好能夠有自動將學生分數送到教師電腦的功能。(T1, 20110716)

因為這個功能提供的練習非常徹底，也正是目前我所選用的坊間的成語教材缺乏的，我會想要將「成語練習」功能所產生出來的題目列印成紙本的考卷，讓學生直接在課堂上進行練習或當作回家作業。因為變成紙本試卷後，我可以非常明確地知道學生有沒有實際進行練習。(T5, 20110719)

一位教師建議應該將內容為「成語再認」的試題及內容為「綜合練習」的試題分開來，因為測驗的目標不同，另外綜合練習的部份應該開放讓學生自行選擇想要練習的成語範圍。

「成語練習」是非題的部份為單句式的練習，適合用在華語教學上或初階學習者如國小孩童學習上。針對中文為母語的學生，「成語練習」功能中選擇題成語再認的題型作為基礎學習是適當的，而進階學習如綜合測驗的部份，建議將系統設計成可讓學生自行勾選希望練習的成語，系統再依學生的選擇出題，作範圍式的綜合測驗。(T2, 20110717)

二位教師建議題型或試題內容可以針對不同程度的學生作不同的設定。

國中較少考是非題，以選擇、配合或填空題為主。但是是非題可給國小學生做練習。(T1, 20110716)

建議題目可依對象作分級，可再細分成為國小學生適用、國中生適用、高中生適用的題目，加強測驗內容的針對性，可以提高學習成效。若對象為高中生，可能要再加入多選題的題型。(T2, 20110717)

一位教師提醒要注意系統一次供應的練習題的數量。

一次練習所給予的題目數量要做控制，若題目太多反而會讓學生想要練習的想法降低。(T3, 20110717)

一位教師建議選項的誘答性要再提高，這樣可以增加題目的鑑別度。

我覺得選項的誘答性要再增加，加入一些容易混淆的選項，對中等能力的學生而言難度會增加，鑑別度也才會提高。(T5, 20110719)

(三) 對「造句運用」功能的看法及建議

1. 對「造句運用測驗」功能的看法及建議

五位教師皆認為「造句運用測驗」功能所產製的題型跟學生在學校成語測驗中所使用的題型相似，是適合而且可以用在學生練習的。

「造句運用測驗」中的選擇題是我們學校期中考常出的題型。(T5, 20110719)

二位教師認為選擇題選項的誘答性要再提高，其中一位更進一步提出若使用電腦自動產出選項具誘答性的題目，須要經過人工再次審核題目及答案的正確性。

有些題目的選項無誘答性，一看就知道哪個選項是答案。但是如果電腦出題的選項要做成有誘答性，一定要再經過人工核對後再出題，可能就沒辦法讓電腦完全自動出題了。(T4, 20110718)

我覺得選項的誘答性要再增加，加入一些容易混淆的選項，對中等能力的學

生而言難度會增加，鑑別度也才會提高。（T5，20110719）

2. 對「情境式造句」功能的看法及建議

五位教師中的四位皆認為「情境式造句」練習的部份是可以實行的練習方式，但是難度較高，不僅是測驗學生對成語的認知，更牽涉到對語法的認識及使用，是屬於層次更高級的練習，適用對象的程度應該要提高，或者要針對學習動機很強的學生才會發揮效用。若對象為國中階段學生，可能要降低各小題中需選填成詞語的格數、固定選填格子的詞性或固定句型中的關鍵字才有容易實施。而一位國小教師則認為針對國小學生而言這個功能過於困難。

以「情境式造句」的方式練習，可以讓學生培養掌握文章或圖片的重點的能力，可提升閱讀及寫作能力，目前市政府教育局也在推行「引導式作文」這一塊，情境式作文即為其中的一部份，而造句是完成作文的基本練習，所以這個設計理念是可以被接受的。但是目前引導式作文的教學主要是在高中，國中還在推廣的階段。目前我們學校所使用跟這個概念比較類似的測驗為「選詞測驗」，是閱讀測驗的一種，但選詞測驗每題只有一個空格處，以四選一的方式去選擇答案，而且選詞測驗目前市面上好像也只有紙本形式的參考書，並未看過數位化的練習系統。所以如果系統可以提供這項功能，對學生想要在家自學，或家長希望學生在家練習造句以增強語文能力的，這個部份是很好的練習。（T1，20110716）

這個情境式造句的想法非常不錯，而且看起來有很大的發展空間，但是可能要針對題目設定難易級別，不然有些題目的組合可能太困難了。（T2，20110717）

我還沒有看過這種形式的練習系統，還滿新鮮的，不過連我都需要動腦一下才能拼出一個正確的句子，所以可能要有強烈學習動機的學生才會對這個部份感興趣。我曾經看過有一個練習詩詞的系統，它是將詩的每一句拆開來，讓學生排列組合成一首完整的詩，然而成功排出一首較不通俗的詩也是需要花上一段時間的。詩句每一句會有完整的文意在其中，比較容易依照起承轉合的想法去排列，但系統的這個功能則是要想辦法去組合出一句有意義的句子，這個不僅是在測驗成語的使用，更是在測驗學生的語法程度。目前國內國中學生的語法程度很不好，可能要高中以上較適合使用。或者有沒有可能對華語學習者來說這個功能會更有用？因為將中文當作第二外國語來學習的學生，中文的文法能力通常會比母語是中文的學生來得強。（T3，20110717）

這個部份對小學生而言可能太難了，詞語加上成語並需要做排列組合，學生要處理的訊息量太多了。而且這部份的功能須要老師要先帶學生練習，自學的話就會較難。（T4，20110718）

這個部份偏向半開放式造句，比平常直接考學生開放式的成語造句更為困難，目前國中生的中文程度真的很低落，但是空格少一點的題目，其實還是可以讓國中生進行練習的。（T5，20110719）

五位參與教師皆對此功能未來發展的可行性熱烈提出建議。主要是認為此部份的題目可加上難易度分級，或者可將每大題中的各小題依照難度由簡入深排

序，第一小題以最簡單、明確、選填格數最少的句型為主引導學生上手，第二題可限制各空格的詞性，並提供相同詞性的詞語供學生選擇，可測驗學生對成、詞語常用搭配組合的熟悉度，逐題再擴充空格數及加大語法彈性。

應將題目依難度分類，以便學生針對個人需求去選擇想要練習的句子難度。最簡單的句型應擺在最前面，由易而難循序練習。提供一下句型的看法，最簡單的句型應該設計成只有一個格子讓學生填空；中級一點的題目可以多出幾格，但應該要限制各個格子的詞性，例如第一個格子為「連接詞」的選擇，選項部份就列出不同的名詞讓學生選出最適合的，第二個格子為「成語」的選擇，選項部份就只列出不同的成語，讓學生選出最適合情境的，而且可以根據所選的成語，再回頭去調整第一格可以和成語互相搭配的连接詞，這樣的設計學生會較有選擇的動機，才不會亂猜，以提高成就感增加學習興趣。這種較符合國中生的程度。更高級一點的題型再設計成讓學生可以自行去排列組合的，這種需要學生對語法有一定的了解，對國中生而言太難了一點，針對的學生程度應該提高。(T1, 20110716)

應該要針對題目設定難易級別，例如第一題應該是初階練習，應該設定較簡單的題目或是有引導功能的題目讓學生先學會怎麼使用這部份的功能，而且一定要提供明確的、限制多一點的句型，讓學生在這個句型中選填詞成語，例如「_____的_____真是_____」，或「_____的_____令人_____」，題目中應保留關鍵字如「真是」或「令人」，而藉著這些關鍵字，學生就可以被引導到選出正確的搭配的成語，這樣才不會一開始就讓學生不知道從何下手、沒有方向。而第二題之後再給予較大的組合彈性，但是在關鍵語法的部份可以選擇的詞、成語範圍要縮小一些。建議可用配合題的型式，先將所有的詞、成語全部列出於題目上方，因為下拉式選單較不容易閱讀。而可以選用的詞、成語建議依常用詞性分類（例如普通名詞、成語、副詞、形容詞等），當然詞性會因情境不同而有所改變，但仍然可依常用詞性分成幾大類。(T2, 20110717)

我覺得國中生程度其實就給他情境式的文章或圖片，再給他一個句子，句中的成語挖空，讓學生選擇適合此情境使用的成語即可，不必設計得太難，學生有辦法將成語運用在適合的情境中，就算是有學習到這個成語的精神了。若要設計再困難一點的題目，題目中的每個空格一定要設定詞性，再讓學生從同類別的詞語中去選出正確，不然會太複雜。(T5, 20110719)

此外，參與教師也提出對空格數量及選填詞語數量上的建議。

針對國中生而設計的話，每個格子的選項數量建議三至五個詞語，因為目前學生常做的選詞測驗幾乎都是四選一。因目前學生不善閱讀，如果有太多的選項，學生在自學時容易直接放棄。(T1, 20110716)

如果要讓學生作答時能夠明確的選擇出答案，所遺留的空格最好只有一到兩格，讓答案的複雜度降到最低，才能達到學習的成效，當然，部分句型很明確的話，弄成三格空格也行。若要有連續四格的話，備選字能分類是最好，否則一樣會造成混亂，較難以下筆選填正確或可行答案。(T3, 20110717)

第一，下拉式選單太複雜了，第二，選項太多了，對小學生而言三個選項就

夠了，第三，挖空太多格了，也是最多三格就好，不然這樣學生要處理的訊息量太多了。（T4，20110718）

（四）請問您覺得對學生學習成語而言，系統中「成語教學」、「成語練習」、「造句運用」功能的可用性排名為何？

其中有四位教師認為「成語練習」的功能在學生自學上是最實用的。另一位國小教師認為「成語教學」中的典故對國小學生學習成語而言才是最重要的。

目前國中生而言，我覺得最有效果的應該是「成語練習」，因為跟學校考試的內容相關度較高，其次為「造句運用測驗」的部份，這個也是學校常考的，「情境式造句」是屬於比較進階的練習。（T1，20110716）

這些功能都是有可用及實用的，視對象學習需求可自行選擇學習項目。但是如果是針對國中生自學成語，我認為「成語練習」是目前他們最欠缺、最需要的加強的。（T3，20110717）

目前我的學生非常缺少「成語練習」這一部份的訓練，系統可以不斷地產生新題目讓學生可以練習，是非常實用的功能。（T5，20110719）

五位教師中有三位將「造句運用」排在二名，原因是其中的非題和選擇題是學校測驗中常考的內容，而情境式造句練習的功能可以對有心練習造句的學生提供一個練習的環境。

以「情境式造句」的方式練習，對學生想要在家自學，或家長希望學生在家練習造句以增強語文能力時，這個部份是很好的練習。（T1，20110716）

造句運用的測驗題為本校成語測驗常考題型，很適合學生練習或讓老師當作出題的題庫來源。（T3，20110717）

另外，一位教師進一步將本系統所提供的功能做了一個學習路徑的建議。

我覺得這些測驗整體看下來「成語練習」是對成語知識進行加強，「造句運用測驗」可以提升學生的語文能力、閱讀能力及寫作能力，是屬於比較進階的練習，而「情境式造句」則是最高級的練習。不同的功能都有各自的功用，學生可以依照個人的需求選擇練習項目。我建議初次使用這個系統的學生可以依照以下學期路徑學習：「成語教學」（可配合「成語分類」作學習）→「成語練習」→造句運用功能中的「造句運用測驗」→造句運用功能中的「情境式造句練習」→「所有成語」統整比較。（T1，20110716）

三、教師對本研究之系統整體看法

（一）請問您覺得此系統是可行的嗎？如果可行，是適合運用在課堂輔助教學或是學生自學？

五位教師都認為這套系統是可行的。五位老師皆認為系統可以用在學生自學

上。另外，一位老師願意在課堂上使用、一位老師會將系統自動產生的題目印成課堂上使用的紙本試卷。

這個系統是可行的。可學習一開始時運用於課堂教學，接下來讓學生回家自學使用，或課堂上偶一為之，以互動式學習的方式以提升學生學習興趣。（T1，20110716）

可行。我會願意在課堂上作為輔助教學使用，但目前的學校設備上的限制，國文課較適合在一般教室上課，而不適合在電腦教室上課，因而讓學生利用系統進行成語練習的想法可能比較難做到。這個系統當作學生自學使用也很好，但是最好可以依國小、國中、高中程度分成不同的版本，我覺得這個系統後續的發展空間非常大。（T2，20110717）

這個系統所提供的功能都是有可用及實用的。因為目前國中國文課並未針對成語作有系統的教學，所以這套系統在學生自學成語上是會很有效用的。（T3，20110717）

目前成語練習題目的內容為「精熟學習」，因此適合學生作自學。（T4，20110718）

可行。我會讓學生回家針對課堂上所教的成語自行練習，但學生若偷懶不使用系統練習目前看起來並無這個教師功能可以得知，所以我會將系統產生的題目印下來作為紙本考卷，在課堂上發給學生作為隨堂測驗或回家作業。（T5，20110719）

（二）請問您願不願意將系統推薦給您的學生使用？為什麼？

五位教師都願意將系統推薦給學生使用，但是其中一位國小教師，認為系統界面應重新設計成可以吸引國小學生使用的版面，而測驗題的難度及內容也再針對學生程度做不同調整。

願意。其實我們國文老師都很期待有這樣可以讓學生自學的系統的誕生，目前在中文支援教學網站多半是提供靜態的教學資源，坊間專門針對成語測驗的書籍也很少，學生缺乏自行練習的工具。（T2，20110717）

願意。「成語練習」中的是非題適合讓國小中、高年級學生練習，但是綜合測驗和「情境式造句練習」的部份難度較高應拿掉。另外，目前的頁面並不具備吸引國小學生的特性，建議要重新設計版面或加入動畫或遊戲等功能，以吸引國小學生停留。（T4，20110718）

願意。我覺得這個系統產生的題目非常適合我的學生練習，我會希望他們可以藉由利用這個系統提供的練習，對成語知識更熟悉。（T5，20110719）

（三）請問您願不願意將系統推薦給其他國文老師使用？為什麼？

五位教師都願意將系統推薦給其他國文教師。

願意。因為我們學校的國文老師目前都對沒有多餘時間可進行成語教學這件事感到煩惱，雖然一直考試可是學生也考完就忘，不知如何能有效提升學生對成語的認知，這套系統應該可以輔助學生自學。(T1, 20110716)

願意。其實我們國文老師都很期待有這樣可以讓學生自學的系統誕生，目前中文支援教學網站多半是提供靜態的教學資源，像這種提供練習的網站很少，尤其內容是成語練習的更少，我願意介紹給其他老師，讓他們推薦給更多學生使用。(T2, 20110717)

(四) 其他建議

二位教師認為「所有成語」這項功能可以運用在課堂教學上。

「所有成語」的功能在學生考試前是很好的一個複習工具，可幫助學生將要考的成語作一個有系統的整理，較由各成語的比較加強學生概念。(T1, 20110716)

我個人其實還滿喜歡「所有成語」的功能，因為可用在輔助教師課堂教學上，建議可加上自行勾選希望列出的成語的功能，可方便教師針對選取的成語作整理以直接進行複習或教學，如果可以依各項標題作內容上的排序就更好了。(T2, 20110717)

一位教師認為可將成語分級。

建議可將成語分級，例如參考國小各出版社課本出現成語、國中各出版社課本出現成語、高中各出版社課本出現成語將成語分成低、中、高三等級，再將分級結果加入成語知識中，讓學習者可以依個人程度選擇成語學習，或有順序性地學習成語。(T2, 20110717)

二位教師認為可以再加上教師功能。

建議可加上教師登錄介面及學生登錄介面，讓教師可以設定教學的範圍，學生可以依教師指派範圍進行練習。或讓老師可自行加題目或測驗樣板。(T3, 20110717)

我覺得可以加上教師個人化的介面設計，讓老師可以編輯自己的成語教學教材，並且設定成語練習範圍，再讓學生針對此範圍進行成語練習。(20110719)

一位老師針對「成語分類」功能進行建議。

這個系統的「成語分類」方式是屬於主題式的分類方式，學生還滿適合用這種分類方式進行相關成語學習，但是用的好像不是台灣成語字典中常用的分類檢索方式，建議可以加入台灣常用的分類檢索如「外貌」、「德性」、「婚喪喜慶」…等分法、或「第一個字筆劃檢索」、「關鍵字檢索」等會更完善，學生可以自由依照當時的想法去檢索。(T3, 20110717)

第六章 結論與建議

在這個全世界中文學習風潮越來越盛行的潮流裡，身為以中文為母語的我們，更應該提升自己的中文程度。語文能力的好壞就在於用詞造句的精準，適切的運用成語更能豐富表達並讓文句更為簡練而準確，但目前中文成語教學或學習網站大部份為提供靜態成語知識，僅有少部份提供練習題或成語遊戲，皆未提供真實運用成語組句或造句的環境，而練習題部份也仍是侷限於從預先設計好的題庫中出題，缺乏彈性也浪費了網站資料庫中龐大的知識量。

本研究籍文獻探討成語的多元訊息以建構成語知識本體、探討常見成語造句的偏誤原因並設計電腦可行的診斷方式，並以詞語類別本體、成語知識本體及詞語訊息為核心提出一個以本體論為基礎的中文成語練習系統雛型架構，系統可以自動產製各式測驗題並可以以情境式造句－讓學習者在既定情境下實際利用成詞語組合成一完整句子－的方式來練習成語，而系統可有智慧地判斷造句是否合理或針對成語使用盲點給予即時回饋，突破現有成語教學之練習系統或軟體僅能從題庫出題或僅能作單向練習的限制。本研究之系統期望不論是在課堂上作為輔助教學或當作自學工具使用，皆能讓學習者更有效地學習成語，亦希望本研究之理念及架構能提供相關網路成語或華語文教學系統研發參考。

第一節 系統特色與貢獻

- 一、本研究探討成語之多元訊息內容，包含音讀、語源、使用特徵、語意內容、詞義關係、例句與辨析、出現頻率等，建構成語知識本體，並將各成語依性質歸類於與詞語類別本體對應之類別中。目前收錄成語量最多的成語網站（如教育部成語典或漢典）中尚未對成語知識做概念結構分析，而在詞彙網路的研究中（如中央研究院語言所研發的中文詞彙網路）也僅僅收錄非常少量的成語，本研究整合各領域相關資訊，提出一完整的成語知識本體，可供後續相關研究者參考。
- 二、本研究以系統發展法建構一「以本體論為基礎的中文成語練習系統」，系統可從詞語類別本體、成語知識本體及詞語訊息中自行抽取知識組成線上成語教材、自動產生測驗題供學生練習並可評分及針對錯誤回饋，亦可讓學生在此系統上運用成語作情境式造句練習及診斷造句結果。而本研究之系統實際使用在輔助成語教學上時，可獲得較傳統成語教學更佳的學習成效。
- 三、本研究系統中的「成語練習」、「造句運用測驗」功能中，系統可從詞語類別本體、成語知識本體及詞語訊息中自行抽取測驗樣式所需要的概念即可產生是非題、選擇題、配合題等不同題型之測驗題目，因系統在每次學習者練習時會即時隨機產生新題目，因此學習者可獲得多元內容的練習題目，也可降低教師人工出題的負擔。此外，在學習者答題完畢後，系統可自動比對答案並針對錯誤顯示回饋訊息。
- 四、本研究系統中的「情境式造句練習」功能中，研究者提出了一電腦可進行診斷造句適當與否的設計理念並實作。題目先提供某一情境或引導文章，讓學習者在限定的情境及固定的文段中實際練習將詞、成語組合成完整句子，並

於學習者組句完成後，自動診斷造句是否恰當並針對錯誤顯示回饋訊息。本功能的診斷機制係根據學生運用成語造句時常見病句偏誤原因歸納設計而成，先將學習者造句中各詞、成語加註詞性標記後，再利用各本體中知識就學習者造句之句法規則、詞彙搭配類別、情感色彩作分析，以判斷學生造句是否適切。

五、本研究以準實驗設計針對進行系統效能及滿意度評估方面，結果發現利用本研究之系統輔助教學的學生學習成效顯著高於使用傳統教學的學生，尤其對中、低能力程度學生具有顯著學習成效。在實際成語造句方面，以本研究之系統輔助教學之學生成語語法、語義使用正確性也較傳統教學學生顯著為高。另外，學生覺得本研究之系統是易用及有用的，並感到滿意。

六、本研究以訪談法針對實際使用過本研究之系統的五位國文教師進行系統可行性的瞭解，受訪教師皆認為本系統是可以使用在學生自學成語上的。

第二節 未來方向與建議

本研究的未來研究方向與建議如下：

- 一、成語教學的部份，建議可以在成語語源的部份加入歷史漫畫或圖片，讓學生更容易瞭解由來及使用情境，以圖像幫助成語學習。或可將成語依難度作分級，讓不同學習階段的學生可以找到程度適合的成語進行學習或有順序性地學習成語。
- 二、本研究在測驗題型產製上，僅以是非題、單選題、配合題等題型為主，並未包含其他試題的發展議題，而各測驗題樣式部份也僅發展基本樣板，未作太多的測驗樣板的研究。此外中文成語有一成語同時有許多意涵或多條成語的意義極為相似的狀況，因此本研究在各題型的產製過程中已預先排除同義或近義的成語與其知識組合的可能性，以避免可能會有模稜兩可的答案或多重答案造成使用者混淆的狀況發生，此規則會降低其他是非題及選擇題選項的誘答性。另外，本研究也未對本系統產出題目的難度及鑑別度進行評估。建議未來可以朝著如填充題等更多的測驗題型發展，若希望能增加題目鑑別度則可針對如何增加選項的誘答性部份作深入研究，如果可以導入 Bloom 教育目標分類為原理發展更多的測驗樣本，系統將可產製更多符合不同教育目標的測驗題目，而且可依題目內容及測驗目標將題目作分級，以適用於不同學習階段的學生。
- 三、本研究中情境式成語造句部份，研究者僅先提出一個電腦可進行診斷造句適當與否的設計理念與對應的題目設計，未來研究可基於此診斷理念並朝著題型設計的方向發展，針對不同學習階段的學生設計對應的題型，在第五章第三節的訪談中有各受訪教師提出的諸多意見可供參考。另外，本研究中的情境式成語造句題目，均以人工先行分析文意、句法、關鍵字，並設訂好題目後再存入題庫中，未來研究可以朝系統能分析短文中之關鍵字詞及成語、自動產生情境式成語造句練習題目並提供選項的方向進行。

- 四、由於研究目的與時間的限制，本研究在成語造句練習的部份是採是非題、選擇題及情境式成語造句練習的題型，未來研究可以朝讓學習者開放式全句自行造句的方向進行。而中文詞彙廣博而精深，目前系統資料庫中的詞語及成語僅為詞海中的一小部份，因此若希望達到學習者自行造句的理想，則需要配合擴充資料庫中詞語量並能以斷詞、自然語言等技術進行分析。
- 五、礙於研究目的及研究時間受限，本研究以建置詞語訊息、成語知識本體及利用本體完善各測驗、造句練習功能為核心，系統發展部份僅以學習者觀點之成語練習操作介面及其功能為發展重點，進行系統實作及後續測驗與成效評估，管理者及教師功能並未能包含在本研究的實作中。後續研究可以將管理者及教師功能加入，讓系統功能更具全面性，也可更容易進行各資料庫及模組的維護。



參考文獻

1. 王力、呂叔湘、徐仲華（2006），《字與詞》，香港：商務印書館，頁 31-37，頁 45-73。
2. 王俊弘（2004），「電腦輔助克漏詞多選題出題系統之研究」，國立政治大學資訊科學系碩士論文。
3. 王淑貞（1998），「成語的趣味教學之一」，建中學報，1998，頁 39-61。
4. 史馥銘（2005），「利用自然語言處理技術之英文試卷自動出題」，電腦與通訊，第 112 期，頁 70-74。
5. 田少青（2002），「成語教學中幾個問題」，大連民族學院學報，第 4 卷，頁 87-88。
6. 石雨祺（2008），《不錯用成語》，臺北市：一鳴文化。
7. 沈佩如（2008），「運用『連結策略』進行成語教學之研究」，國立臺南大學教育科技發展與傳播碩士班碩士論文。
8. 吳瑾璋（2005），「應用數位典藏資料庫教成語—從文化、語意、語法使用方面切入」，第四屆全球華文網路教育研討會，頁 49-57。
9. 汪榕培（2001），「他山之石，可以攻玉—國外英語詞匯學研究給漢語詞匯學研究的啟示」，詞匯學理論與實驗，北京：商務印書館，頁 26。
10. 季旭昇（2002），《胸有成竹說成語》，臺北：商周出版社，頁 8。
11. 岳修平、王雅文、鄧雅婷、林維真、王友俊（2003），「網路化中文成語學習系統之建置研究」，第三屆全球華語文網路教育研討會論文集，台北：中華民國僑務委員會，頁 479-485。
12. 岳修平、王雅文、鄧雅婷、林維真、王友俊（2009），「網路化中文成語教學系統研發建置與可使用性評估研究」數位學習科技期刊，第 1 卷第 2 期，頁 127-139。
13. 林仁祥（2008），「國小國語科測驗卷出題輔助系統」，2007 台灣網際網路研討會論文。
14. 林佩慧（2009），「趣味圖形成語網路多媒體教學對國小六年級學生學習成效之研究」，虎尾科技大學資訊管理研究所碩士論文
15. 林珮如（2009），「運用 ARCS 模式於國小中年級成語故事電子繪本開發之研究」，國立臺北教育大學教育傳播與科技研究所碩士論文
16. 祁偉（2001），「談對維吾爾族學生的漢語成語教學」，昌吉師專學報，第 3 期，頁 71-72。
17. 邱皓政（2006）。《量化研究與統計分析-SPSS 中文視窗版資料分析範例解析》（基礎版），台北：五南圖書公司。
18. 金淵博、曾鴻儒編著（2004），《中學生多功能成語典》，臺南市：鯨安出版事業有限公司。
19. 侯好青（2001），「智慧型題庫模型建構之探討」，國立彰化師範大學商業教育學系碩士論文。

20. 侯傑泰 (1985), 「電腦輔助教學-一些未解決的心理及社會問題」, 香港中文大學教育學報, 第 13 卷第 2 期, 頁 21-26。
21. 洪波 (2003), 「對外漢語成語教學探論」, 中山大學學報論叢, 第 23 卷第 2 期, 頁 297-300。
22. 洪榮昭、劉明洲 (1997), 《電腦輔助教學之設計原理與應用》, 臺北: 師大書苑。
23. 徐立人、楊接期 (2011), 「華語文選擇克漏字測驗之誘答選項產生器初探—利用 Google 計算誘答選項的正答力」, 第七屆全球華文網路教育研討會 ICICE2011, 編號 46。
24. 徐淑遠 (2006), 「國小高年級國語教科書中成語之內容分析及教學研究」, 國立花蓮教育大學語文科教學碩士班論士論文。
25. 徐瑛雲 (1992), 「電腦輔助教學與電腦輔助語言學習問題之探討」, 南亞學報, 第 12 期, 頁 35-48。
26. 張永芳 (1999), 「外國留學生使用漢語成語的偏誤分析」, 《語言文字應用》第 3 期, 頁 25-30。
27. 張英榮 (1995), 「成語教學點滴談」, 中國語文教學, 頁 86-88。
28. 張國恩、陳學志、鄭錦全、宋曜廷、蔡雅薰、周中天 (2010), 「能力導向之全方位華語學習--能力導向之全方位華語學習 (2/3)」, 行政院國家科學委員會專題研究計畫 (編號: NSC 98-2631-S-003-001-)
29. 張新仁著 (1992), 《寫作教學研究: 過程導向寫作教學的理論及應用: 認知心理學取向》, 高雄市: 復文圖書出版社。
30. 張維高 (2010), 「基於文法剖析之英語輔助學習系統」, 國立成功大學工程科學系碩博士班碩士論文。
31. 梅家駒、竺一鳴、高蘊琦、殷鴻翔編 (1996), 《同義詞詞林》, 上海: 上海辭書出版社。
32. 許晉彰、邱啟智編著 (2005), 《分類成語辭典》, 臺北市: 五南圖書出版公司。
33. 許晉彰、邱啟智編著 (2006), 《多功能分類成語典》, 臺北市: 五南圖書出版公司。
34. 郭立平 (2007), 「應用認知階層之知識結構於出題系統」, 中原大學電子工程研究所博士論文。
35. 郭依婷 (2008), 「國小高年級成語電腦適性測驗之發展研究」, 國立臺東大學教育研究所碩士論。
36. 戚玉樑 (2005), 「以本體技術為基礎的知識庫建置程序及其應用」, Journal of Information, Technology and Society, Vol.5, No.2, 頁 1-18。
37. 陳玉茹、于乃芬 (2007), 「情境式中文造句教學軟體之研發」, 第 5 屆全球華文網路教育研討會。
38. 陳佳吟 (2006), 「電腦輔助文法出題」, 清華大學資訊系統與應用研究所碩士論文。
39. 陳金祝 (1996), 「學生特質影響電腦輔助學習」, 師友, 354, 頁 32-35。

40. 陳恆佑、宋如瑜、朱威達、吳獻良（2001），「多媒體教學系統在華語文課程上的應用」，2001 全球華人學習科技研討會。
41. 陳淑芳（1998），「Bringing computers into the language classroom：將電腦引進教室—開啟英語教與學的新紀元」，東吳外語學報，13，頁 147-165。
42. 陳懷萱（2000），「漢語『四字格』固定語之特徵與語法功能分析」，Journal of the Chinese Language Teacher Association，October 2000，Volume 35:3，頁 49-70。
43. 喻英雲（2008），「以本體論結合意圖為基之智慧型搜尋引擎之研究」，南華大學資訊管理學系碩士論文。
44. 曾憲雄、黃國禎、江孟峰、蔡昌均、林耀聰（2002），《專家系統導論：導論／工具／應用》，臺北：松崗出版社。
45. 隋樹森（1999），《成語和成語的使用》，臺北市：五南圖書出版公司。
46. 黃志斌（2009），「電腦輔助句子重組試題編製」，國立政治大學資訊科學學系碩士論文。
47. 黃福鎮（2001），「成語教學初探」，國文教學，第 17 期（4），頁 86-90。
48. 楊立義等（1991），中國成語故事 100 篇，臺北：台灣商務。
49. 楊亨利、應鳴雄（2006），「輔助線上測驗系統自動產製測驗題庫以本體論及 Bloom 分類理論為基礎」，第八屆全國資訊管理博士生學術交流研討會，中華民國資管協會。
50. 楊振蘭（2001），「詞語搭配的色彩意義選擇」，詞匯學理論與實驗，北京：商務印書館，頁 387。
51. 楊媛茜（2006），「應用於語言學習與測驗之網路為本語意分析」，清華大學資訊系統與應用研究所碩士論文。
52. 葉滋芬（2004），《成語的人生智慧》，臺中市：好讀出版社。
53. 廖昭文（1993），「英文電腦輔助教學之教案設計：Using computer assisted instruction in English teaching」，台北工專學報，26：2 期，頁 409-424。
54. 劉月華、潘文娛、故韡（2002），《實用現代漢語語法》，臺北：師大書苑。
55. 劉繼仁（2006），「電腦與網路輔助英語的教與學」，英語教育電子月刊，國立成功大學校刊 216 期，頁 20-25。
56. 劉繼仁（2006），「電腦與網路輔助英語的教與學」，國立成功大學校刊，第 216 期，頁 20-25。
57. 潘麗珠等編撰（2009），《情境式創意作文》，臺北市：五南圖書出版公司。
58. 蔣珮君（2010），「以結構樣式為基礎之試題自動產生系統」，大葉大學資訊工程學系碩士班碩士論文。
59. 蔡智敏（2000），「由學生病句探討中文四字格的教學方向」，第六屆世界華語文教學研討會，論文集第 4 冊，頁 336-346。
60. 蔡智敏（2001），「學習中文四字格成語的困難及教學補救策略—以印尼學生為例」，國立台灣師範大學華語文教學研究所碩士論文。
61. 鄭守益（2006），「以語料為基礎的中文語篇連貫關係自動標記」，國立交通大學資訊科學與工程研究所碩士論文。

62. 鄭培秀 (2004), 「由學生病句探討中學成語教學」, 2004 年全國語言學論文研討會, 頁 1-20。
63. 鄭培秀 (2005), 「成語句法分析及其教學策略研究」, 國立中山大學中國文學系碩士論文。
64. 鄭博真 (1993), 「資優學生成語教學及其評量題目設計舉例」, 特教園丁, 第 9 期 (2), 頁 9-12。
65. 應鳴雄 (2006), 「以語意分析及 Bloom 理論為基礎之線上測驗輔助及智慧型評分系統」, 國立政治大學資訊管理學系博士論文。
66. 簡瑞春 (2008), 「應用 E-Learning 於成語相似字之學習」, 亞洲大學資訊工程學系碩士在職專班碩士論文。
67. Allen, G. N. & S. T. March (2007), "Ontological Foundations for Active Information Systems.", *International Journal of Intelligent Information Technologies*(3:1), January, pp. 1-12.
68. Amaral, L. (2011), "Revisiting Current Paradigms in Computer Assisted Language Learning Research and Development", *Ilha do Desterro* 60.
69. Amaral L. & D. Meurers (2011), "On using intelligent computer-assisted language learning in real-life foreign language teaching and learning", *ReCALL*, Vol 23, No 1.
70. Amaral L., D. Meurers & Roman Z. (2011), "Analyzing learner language: towards a flexible natural language processing architecture for intelligent language tutors Computer Assisted Language Learning", *Computer Assisted Language Learning*. Vol 24, No 1.
71. Bax, S. (2003). "CALL—past, present and future.", *System*, 31, pp. 13-28.
72. Bernaras, A., Laresgoiti, I., and Corera, J. (1996), "Building and reusing ontologies for electrical network applications", *In Proceedings of the 12th ECAI*, Budapest, Hungary, 1996, pp. 298-302.
73. Brown, Collins & Duguid (1989), "Situated Cognition and the Culture of Learning", *Educational Researcher*, 18, pp. 32-42.
74. Bunge, M. (1977), "Ontology I: The Furniture of the World", *Treatise on Basic Philosophy*, Vol.3.
75. Chandrasekaran, B., Josephson, J. R., and Benjamins, V. R. (1999), "What Are Ontologies, and Why Do We Need Them?", *IEEE Intelligent System*, 14(1), pp.20-26.
76. Coniam, D.(1997), "A preliminary inquiry into using corpus cord frequency data in the automatic generation of English language cloze tests", *Computer Assisted Language Instruction Consortium*, 16(2-4), pp.15-33.
77. Deane, P. & Sheehan, K.(2003), "Automatic item generation via frame semantics", the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education.
78. Dorr, B. J., Levow, G. -A. & Lin, D.(2000), "Large-scale construction of a Chinese-English semantic hierarchy", *Technical report*, University of Maryland, College Park, MD.
79. Ebel, R. L., & Frisbee, D. A. (1986), *Essentials of educational measurement*(4th ed.), Toronto, Canada: Prentice Hall.

80. Fensel, D., F. Harmelen, I. Horrocks, D.L. McGuinness, and P.F. Patel-Schneider (2001), "OIL: An Ontology Infrastructure For The Semantic Web", *IEEE Intelligent Systems*, 16(2), pp. 38-45.
81. Gampern, J. & Knapp, J. (2002), "A Review of Intelligenet CALL Systems.", *Computer Assisted Language Learning*, 15(4), pp.329-342.
82. Gao, Zhao-Ming . (2000), "AWETS: An Automatic Web-Based English Testing System.", In Proceedings of the 8 th International Conference on Computers in Education/ International Conference on Computer-Assisted Instruction, pp. 628-634., Taipei.
83. Gass, S. M. & A. Mackey (2007), "Input, interaction and output in SLA", In J. Williams & B. V. Patten (eds.), *Theories in SLA*, New York: Routledge.
84. Goto, T., Kojiri, T., Watanabe, T., Iwata, T., & Yamada, T. (2010), "Automatic Generation System of Multiple-Choice Cloze Questions and its Evaluation", *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*, 2(3), pp. 210.
85. Gruber, T. R., "A translation approach to portable ontology specifications", *Knowledge Acquisition*, 5(2), 1999, pp. 199-220.
86. Heift, T. (2003), "Multiple learner errors and meaningful feedback: A challenge for ICALL systems.", *CALICO Journal*, 20(3), pp. 533-548.
87. Jean Lave, Etienne Wenger (1991), *Situated learning: legitimate peripheral participation*, Cambridge, New York : Cambridge University Press.
88. Knight , D. Gasevic, and G. Richards (2006), "An ontology-based framework for bridging learning design and learning content.", *Educational Technology and Society*, 9(1), pp. 23-27.
89. Lagnacker, R. W.(1987), *Foundations of cognitive grammar: Theoretical prerequisites*, vol.1, Standford University Press.
90. Lagnacker, R. W.(1991), *Foundations of cognitive grammar: Theoretical prerequisites*, vol.2, Standford University Press.
91. Lee, L. (2004), "Learners' perspectives on networked collaborative interaction with native speakers of Spanish in the US", *Language Learning and Technology*, 8(1), pp.83-100.
92. Levy, M.& Hubbard, P.(2005), "Why call CALL 'CALL' ? ", *Computer Assisted Language Learning*, 18(3), pp.143-149.
93. Martin, B. & Mitrovic A.(2002), "Automatic problem generation in constraint-based tutors", *Proceedings of the conference on Intelligent Tutoring System*, pp.388-398.
94. Michael Gruninger and Mark S Fox (1995), "TOVE Methodology for the Design and Evaluation of Ontologies", Department of Industrial Engineering University of Toronto.
95. Michael Heilman and Noah A. Smith (2009), "Question Generation via Overgenerating Transformations and Ranking", in Education Workshop on Question Generation.
96. Mitkov, R. & Ha, L. A.(2003), "Computer-aided generation of multiple-choice tests", *Proceedings of the HLT-NAACL 2003 Workshop on Building Educational Applications Using Natural Language Processing*, pp.17-22.
97. Nagata, N. (2002), "BANZAI: An Application of Natural Language Processing to Web based Language Learning.", *CALICO Journal*, 19(3), 583-599.

98. Nagata, Noriko (2009), "Robo-Sensei's NLP-Based Error Detection and Feedback Generation", *CALICO Journal*, 26(3), pp. 562-579.
99. Ngu, B. H. & Rethinasamy, S. (2006), "Evaluating a CALL Software on the Learning of English Prepositions.", *Computers Education*, 47(1), pp. 41-55.
100. Nippold, M. A. and Rudzinski, M. (1993), "Familiarity and transparency in idioms explanation: A developmental study." *Hearing Research*, pp.728-737
101. O' Brien, R. M., Blood, G. W., and Hammer, C. S.(2003), "January, contextual variation, familiarity, academic literacy, and rural adolescents' idiom knowledge", *Language, Speech, and Hearing Service in Schools* 34, pp.69-79.
102. Ohlsson, S.(1991), "Constraint-based student modeling", *Proceedings of the NATP Advanced Research Workshop on Student Modeling*, pp.167-189.
103. Philip Hubbard (2009), *Computer Assisted Language Learning: Critical Concepts in Linguistics*, Routledge(Ed.), London & New York, pp. 1.
104. Richards, J. & Rodgers, T. (2001), *Approaches and methods in language teaching: A description and analysis*, Cambridge (2nd ed.), UK:Cambridge University Press.
105. Rus, V., Wyse, B., Piwek, P., Lintean, M., and Stoyanchev, S. (2010), "Overview of the first question generation shared task evaluation challenge.", In Proc. of the Third Workshop on Question Generation.
106. Selnow, G. W. (1988), "Using Interactive Computer to Communicate Scientific Information", *American Behavioral Scientist*, 32, pp.124-135.
107. Steve, V.(1991), "Classroom concordancing: vocabulary materials derived from relevant authentic text", *English for specific purposes*, 10(1), pp.35-46.
108. Susan M. Gass & Larry Selinker (2001), *Second Language Acquisition An Introductory Course*, London: Lawrence Erlbaum Associate, pp.372.
109. Swartout, W. (1999), "Ontologies.", *IEEE Intelligent System*, Jan./Feb., pp.18-19.
110. Uschold, M. and M. Gruninger (1996), "Ontologies: Principles, Methods and Applications," *The Knowledge Engineering Review*, 11(2), 93-136.
111. Warshauer, M. (2004), "Technological change and the future of CALL", in S. Fotos & C. Brown (Eds.) *New Perspectives on CALL for Second and Foreign Language Classrooms*, pp. 15-25.
112. Wilson, E.(1997), "The automatic generation of CALL exercises from general corpora", *Proceeding of the Conference on Teaching and Language corpora*, pp.166-130.
113. Yang, H. L., "Demand for More MIS Empirical Research" , *MIS Review*, (5), 1995, pp.49-64.

附錄 A 預試第三大題成語造句二位教師評分結果

學生編號	教師 A	教師 B	學生編號	教師 A	教師 B
S01	10	10	S32	5	5
S02	5	5	S33	13	13
S03	0	0	S34	15	15
S04	13	13	S35	5	5
S05	10	8	S36	0	0
S06	0	0	S37	15	15
S07	15	15	S38	10	10
S08	0	0	S39	0	0
S09	2	2	S40	4	4
S10	7	7	S41	5	5
S11	15	15	S42	0	0
S12	0	0	S43	0	0
S13	0	0	S44	9	7
S14	8	8	S45	5	5
S15	5	5	S46	0	0
S16	0	0	S47	0	0
S17	0	0	S48	5	5
S18	0	0	S49	0	1
S19	0	0	S50	10	8
S20	10	10	S51	8	8
S21	15	15	S52	13	13
S22	10	10	S53	5	3
S23	0	0	S54	13	13
S24	10	10	S55	10	10
S25	10	10	S56	10	10
S26	10	10	S57	4	4
S27	5	5	S58	10	10
S28	0	0	S59	5	5
S29	3	6	S60	5	5
S30	10	10	S61	5	5
S31	9	9	S62	5	5

附錄 B 成語教學評量前測試卷

成語典測驗

一年 班 座號：

姓名：

三人成虎、不_レ一_レ而_レ走、目不交睫、目不見睫、始作俑者、雨後春筍、美不勝收、亭亭玉立、歎為觀止、_レ一_レ竹難書、萬人空巷、夙夜匪_レ一_レ、夙興夜_レ、多多益善、多事之秋、夷為平地、夸父逐日、妄自菲薄、好大喜功、好為人師、好高_レ、遠

一、綜合測驗（每題 5 分）

- () 1. 請問以下何者成語的情感色彩（正面褒義、負面貶義、中性）與其他三者不同？(A)好為人師 (B)萬人空巷 (C)歎為觀止 (D)亭亭玉立。
- () 2. 請問以下何者最有可能是「卑以自牧」的人會有的行為？(A)目不見睫 (B)深藏若虛 (C)夸父逐日 (D)好為人師。
- () 3. 以下有關成語「好高_レ、遠」敘述何者正確？(A)_レ、正確寫法為「驚」，鳥高飛的意思，引申為追求 (B)指追求不切實際、過高過遠的目標 (C)與成語「妄自菲薄」有相近的意思 (D)用在「自我輕視」的表述上。
- () 4. 俗話說：「萬丈高樓平地起。」意思是人應懷著什麼心態做事？(A)夸父逐日 (B)好高_レ、遠 (C)妄自菲薄 (D)行遠自適。
- () 5. 「三人成虎」與「謠傳」的詞義關係，與下列哪個選項相同？(A)好大喜功／熱心 (B)不_レ一_レ而_レ走／傳播 (C)妄自菲薄／謙虛 (D)目不見睫／勤勞。
- () 6. 下列哪個選項的注音標示「不」正確？(A)妄自「菲」薄：ㄈㄟˋ (B)夙夜「匪」懈：ㄈㄟˋ (C)始作「俑」者：ㄩˇ (D)「夸」父追日：ㄎㄨㄞˊ。
- () 7. 「好高_レ、遠」與「好大喜功」的詞義組合關係，與下列何組「不」相同？(A)目不交睫／夙夜匪_レ一_レ (B)夸父逐日／妄自菲薄 (C)夙興夜_レ、／汲汲忙忙 (D)_レ一_レ竹難書／擢髮難數。
- () 8. 李白是唐朝的大詩人，做過許多令人拍案叫好的絕妙詩句。但是在他的墳前，卻有許多自命為才子的人，題了不少詩句。到了明朝的時候，有一個叫做梅之渙的學者，寫了一首詩給這些人：「采石江邊一堆土，李白之名高千古，來來往往一首詩，魯班門前弄大斧！」。請問這首詩的意思是在說這些自命為才子的人如何？(A)妄自菲薄 (B)好為人師 (C)反躬自省 (D)夸父逐日。
- () 9. 請問以下各項成語敘述何者正確？(A)「多事之秋」形容人在秋天會變得多愁善感。(B)「三人成虎」比喻謠言或不實的傳聞經過多人散播、再三重複，就會使人信以為真，引申為團結力量大的意思。(C)「萬人空巷」用來表示街上空無一人、非常冷清。(D)「目不交睫」形容人辛勞或憂慮得沒有時間睡覺。
- () 10. 關於成語使用對象的說明，以下何者錯誤？(A)「始作俑者」現在用來指第一個做壞事的人 (B)「多多益善」不能用來指壞事越多越好 (C)「歎為觀止」也可以用來讚歎壞事 (D)「_レ一_レ竹難書」只能用來形容壞事。
- () 11. 下列各項成語何者用字錯誤？(A)夙夜匪「_レ一_レ」：懈 (B)「_レ一_レ、」竹難書：罄 (C)夙興夜「_レ」：寐 (D)不「_レ一_レ」而_レ走：逕。

- ()12. 請問以下各項成語現義何者「不」正確？(A)「目不見睫」比喻人無自知之明，不能看見自己的過失。(B)「好大喜功」形容不謙虛，喜歡以別人的老師自居而教訓他人。(C)「雨後春筍」比喻事物在某一時期後大量湧現，迅速發展。(D)「亭亭玉立」形容花木、山峰等的挺拔姿勢。

二、成語運用（每題 5 分）

- ()13. 「那些不喜歡腳踏實地、_____的人，到頭來往往一事無成。」，請問空格中最「不」適合填入哪一個成語？(A)目不見睫 (B)好大喜功 (C)好高又遠 (D)目不交睫。
- ()14. 「蒐集這些物資是為了賑災之用，當然是_____了。」，請問空格中最適合填入哪一個成語？(A)一丁一卯、竹難書 (B)多多益善 (C)雨後春筍 (D)好大喜功。
- ()15. 「_____的木棉花非常適合形容他耿直不屈的文人風範。」，請問空格中最適合填入哪一個成語？(A)婀娜多姿 (B)美不勝收 (C)亭亭玉立 (D)歎為觀止。
- ()16. 下列各選項「」中的成語，何者運用最適當？(A)他想在一天之內爬上喜馬拉雅山山頂，真是「妄自菲薄」，自不量力。(B)在編寫這本書的過程中，我發現秦始皇的暴政真是令人「歎為觀止」。(C)冰島這一年來經歷了經濟上破產、許多次火山爆發和有始以來最冷的冬天，真是個「多事之秋」啊！(D)職棒比賽在電視上直播的當晚，人們都在家守著電視機，市內幾乎「萬人空巷」。
- ()17. 下列各選項「」中的成語，何者運用最適當？(A)舉凡海邊、山上都可以看到義工協助清理環境的足跡，台灣義工的貢獻真是「一丁一卯、竹難書」。(B)愛心基金會的成立是為了幫助弱勢家庭的小孩可以安心上學，這樣的美意都要感謝基金會的創始人，他真是「始作俑者」啊！(C)這些喜憨兒並不「妄自菲薄」，反而憑著自己的努力，開創了一番事業。(D)小明是班上的國文小老師，雖然國文程度非常好，但是一點都不自滿，常常「好為人師」幫助大家學習國文。

三、成語造句（每題 5 分）

今年三月的府城賞花季，趁著難得的大晴天，爸爸帶著全家到台南公園賞花，馬格麗特、薰衣草、風鈴花...還有好多叫不出名字的花朵，各式各樣、五顏六色的花和草點綴在公園中，非常漂亮，春風吹過還飄過淡淡的香味呢！在大廣場的地方，還有台南小吃特色攤位，將原本分散在台南各處的有名小吃全部集合到這裡來了，走一圈就能吃遍台南名產，不必再辛苦驅車到各處。這一年一度難得的盛會，也讓公園裡到處人山人海、寸步難行。

看完以上短文，請你利用這篇文章中文字（例如：公園、花、盛會...等）、相關題材及情境並使用以下成語造句：

18. 美不勝收：
19. 歎為觀止：
20. 萬人空巷：

附錄 C 成語教學評量後測試卷

成語典測驗

一年 班 座號：

姓名：

三人成虎、不_レ一_レ而_レ走、目不交睫、目不見睫、始作俑者、雨後春筍、美不勝收、亭亭玉立、歎為觀止、_レ一_レ竹難書、萬人空巷、夙夜匪_レ一_レ、夙興夜_レ、多多益善、多事之秋、夷為平地、夸父逐日、妄自菲薄、好大喜功、好為人師、好高_レ、遠

一、綜合測驗（每題 5 分）

- () 1. 下列各項成語何者用字無誤？ (A)不「_レ一_レ」而走：逕 (B)「_レ一_レ」竹難書：罄 (C)夙興夜「_レ」：昧 (D)好高「_レ」遠：驚。
- () 2. 請問以下何者最有可能是「卑以自牧」的人會有的行為？ (A)好為人師 (B)目不見睫 (C)夸父逐日 (D)深藏若虛。
- () 3. 以下有關成語「好高_レ、遠」敘述何者正確？ (A)用在「自我輕視」的表述上 (B)指追求不切實際、過高過遠的目標 (C)與成語「妄自菲薄」有相近的意思 (D)_レ正確寫法為「驚」，鳥高飛的意思，引申為追求。
- () 4. 下列哪個選項的注音標示正確？ (A)妄自「菲」薄：ㄈㄟ (B)夙夜「匪」_レ：ㄈㄟ (C)始作「俑」者：ㄩㄥ (D)「夸」父追日：ㄎㄨㄚˊ。
- () 5. 「好高_レ、遠」與「好大喜功」的詞義組合關係，與下列何組「不」相同？ (A)目不交睫／夙夜匪_レ (B)_レ一_レ竹難書／擢髮難數 (C)夙興夜_レ／汲汲忙忙 (D)夸父逐日／妄自菲薄。
- () 6. 請問以下何者成語的情感色彩（正面褒義、負面貶義、中性）與其他三者不同？ (A)好為人師 (B)萬人空巷 (C)歎為觀止 (D)亭亭玉立。
- () 7. 李白是唐朝的大詩人，做過許多令人拍案叫好的絕妙詩句。但是在他的墳前，卻有許多自命為才子的人，題了不少詩句。到了明朝的時候，有一個叫做梅之渙的學者，寫了一首詩給這些人：「采石江邊一堆士，李白之名高千古，來來往往一首詩，魯班門前弄大斧！」。請問這首詩的意思是在說這些自命為才子的人如何？ (A)妄自菲薄 (B)好為人師 (C)夸父逐日 (D)反躬自省。
- () 8. 俗話說：「萬丈高樓平地起。」意思是人應懷著什麼心態做事？ (A)行遠自邇 (B)好高_レ、遠 (C)夸父逐日 (D)妄自菲薄。
- () 9. 「三人成虎」與「謠傳」的詞義關係，與下列哪個選項相同？ (A)不_レ一_レ而_レ走／傳播 (B)好大喜功／熱心 (C)妄自菲薄／謙虛 (D)目不見睫／勤勞。
- () 10. 請問以下各項成語敘述何者正確？ (A)「萬人空巷」用來表示街上空無一人、非常冷清。 (B)「三人成虎」比喻謠言或不實的傳聞經過多人散播、再三重複，就會使人信以為真，引申為團結力量大的意思。 (C)「多事之秋」形容人在秋天會變得多愁善感。 (D)「目不交睫」形容人辛勞或憂慮得沒有時間睡覺。
- () 11. 請問以下各項成語現義何者「不」正確？ (A)「好大喜功」形容不謙虛，喜歡以別人的老師自居而教訓他人。 (B)「目不見睫」比喻人無自知之明，不能看見自己的過失。 (C)「雨後春筍」比喻事物在某一時期後大量湧現，迅速發展。 (D)「亭亭玉立」形容花木、山峰等的挺拔姿勢。

- ()12. 關於成語使用對象的說明，以下何者錯誤？(A)「 \angle 一 \angle 、竹難書」只能用來形容壞事 (B)「多多益善」不能用來指壞事越多越好 (C)「歎為觀止」也可以用來讚歎壞事 (D)「始作俑者」現在用來指第一個做壞事的人。

二、成語運用（每題5分）

- ()13. 「蒐集這些物資是為了賑災之用，當然是_____了。」，請問空格中最適合填入哪一個成語？(A)多多益善 (B) \angle 一 \angle 、竹難書 (C)雨後春筍 (D)好大喜功。
- ()14. 「_____的木棉花非常適合形容他耿直不屈的文人風範。」，請問空格中最適合填入哪一個成語？(A)亭亭玉立 (B)美不勝收 (C)婀娜多姿 (D)歎為觀止。
- ()15. 「那些不喜歡腳踏實地、_____的人，到頭來往往一事無成。」，請問空格中最「不」適合填入哪一個成語？(A)目不交睫 (B)好大喜功 (C)好高 \angle 一 \angle 、遠 (D)目不見睫。
- ()16. 下列各選項「」中的成語，何者運用最適當？(A)冰島這一年來經歷了經濟上破產、許多次火山爆發和有始以來最冷的冬天，真是個「多事之秋」啊！(B)他想在一天之內爬上喜馬拉雅山山頂，真是「妄自菲薄」，自不量力。(C)在編寫這本書的過程中，我發現秦始皇的暴政真是令人「歎為觀止」。(D)職棒比賽在電視上直播的當晚，人們都在家守著電視機，市內幾乎「萬人空巷」。
- ()17. 下列各選項「」中的成語，何者運用最適當？(A)愛心基金會的成立是為了幫助弱勢家庭的小孩可以安心上學，這樣的美意都要感謝基金會的創始人，他真是「始作俑者」啊！(B)這些喜憨兒並不「妄自菲薄」，反而憑著自己的努力，開創了一番事業。(C)小明是班上的國文小老師，雖然國文程度非常好，但是一點都不自滿，常常「好為人師」幫助大家學習國文。(D)舉凡海邊、山上都可以看到義工協助清理環境的足跡，台灣義工的貢獻真是「 \angle 一 \angle 、竹難書」。

三、成語造句（每題5分）

2009年電影《阿凡達》創下全球最賣座票房。這部片敘述在未來世界中，人類為取得另一星球資源，開啟阿凡達計畫。下半身癱瘓的退役軍人傑克，接替已過世的弟弟來到這個星球，從原來大家都不看好他能勝任阿凡達的情況下，到與納美人首次的意外接觸，進而面臨一場意想不到、激烈的種族衝突，最後融入納美人的種族並成為領導人物。

電影裡有許多令人驚豔的畫面和內容，如外貌和文化獨特的納美人、豐富多樣有靈魂的動植物、神奇的生物交流方式、先進的機器人設備和基因技術等，技術上也因為在3D視野和立體效果上有著許多創新，被譽為電影製片技術上的一大突破。而《阿凡達》效應讓全球在短時間內增加了一萬多間的3D電影院，光是台灣就有近一百家3D電影院，也引爆全球電影產業3D革命。

看完以上短文，請你利用這篇文章中文字、相關題材及情境並使用以下成語造句：

18. 歎為觀止：

19. 雨後春筍：

20. 妄自菲薄：

附錄 D 系統滿意度調查問卷

親愛的同學，您好：

這是一份針對成語練習系統的系統滿意度調查問卷。您使用過本系統後的感受如何？請依據您的真實感受在最適合的方框內打勾。本問卷只做為研究之用，不對外發表個別資料，請放心作答。謝謝您寶貴的意見！敬祝

課業順利

國立政治大學 資訊管理研究所
指導教授：楊亨利 博士
研究生：李 瑄

	非常 同意	同 意	普 通	不 同 意	非 常 不 同 意
1. 這個系統是容易操作的。	<input type="checkbox"/>				
2. 我很容易就熟練地使用系統。	<input type="checkbox"/>				
3. 我可以很容易找到我要的資訊。	<input type="checkbox"/>				
4. 這個系統提供的資訊很容易瞭解。	<input type="checkbox"/>				
5. 這個系統的內容對我來說是剛好的，不會太過繁重。	<input type="checkbox"/>				
6. 這個系統的「成語教學」功能可以幫助我學習成語。	<input type="checkbox"/>				
7. 這個系統的「成語分類」功能可以幫助我認識相關成語。	<input type="checkbox"/>				
8. 這個系統的「成語練習」功能可以幫助我更熟悉成語。	<input type="checkbox"/>				
9. 這個系統的「造句運用」功能可以幫助我學會如何運用成語。	<input type="checkbox"/>				
10. 整體來說，我認為這個系統是有助於學習的。	<input type="checkbox"/>				
11. 整體來說，我認為這個系統比起紙本資料更可以增加學習的效果。	<input type="checkbox"/>				
12. 整體來說，我認為這個系統可以增加學習的效率。	<input type="checkbox"/>				
13. 整體來說，我很滿意這個系統。	<input type="checkbox"/>				
	非常 同意	同 意	普 通	不 同 意	非 常 不 同 意