

# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景與動機

人類之間是利用自然語言方式（人類的語言）來溝通，得知彼此間的訊息；如果電腦要協助處理知識及語言領域等，則必須要具備了自然語言處理的技術。

自然語言處理技術[27]在資訊研究領域上行之有年，主要用來協助電腦去處理人類的語言。自然語言處理研究的課題有資訊檢索、機器翻譯、文件分類、語音辨識等，機器翻譯可能是自然語言處理中研究最久的課題，利用電腦高計算量的特性，加上自然語言處理的技術，去翻譯出人類所撰寫的文字資料。

自然語言處理是研究讓電腦能處理及了解人類日常所使用的語言[26]，使得電腦能理解人類知識，讓人類與電腦能使用自然語言進行溝通。由於現今網際網路的普及，取得資料已非難事，但是如何去讓電腦分析人類所發明的語言，取得所需要的資源，所以在近幾年來，資訊檢索的技術是目前各界所欲研究探討的主要方向。

電腦輔助出題系統近年來有許多國內外學者重視及研究[11][14][17][22][29]，運用自然語言處理來輔助出題。國外學者 Mitkov 和 Ha 採用自然語言的技術[29]輔助來產生多選項的試題；而國內學者張俊盛則應用自然語言的技術來輔助英文文法出題[14]，文法學習的目的是學習者能夠對語言的架構及詞彙順序的了解程度。劉昭麟等學者則利用詞義辨析來協助教師編輯英文克漏詞試題[25]。所以利用自然語言處理的技術來協助人類學習語言，已成為熱門的話題。

電腦硬體技術發展迅速，加上高頻寬的網路，利用電腦高計算量

的特性，把所收集的資料，經由演算法，產生各種類型且大量的題目，早期教師製作教材時，都是需要到處去尋找資源，而且製作試卷時必須完全用手工式的方式來完成，尋找教材及編輯紙本試卷時需要花費許多心思及時間。所以本研究是運用自然語言處理技術在國語科目的應用上，提供教師編輯基本聽力測驗、中文克漏詞、錯別字、量詞、國語注音及中文句子重組各類型的題目[26]，並儲存於題庫資料庫裡。編輯考卷檔時，可從題庫資料庫中選取適當的題目合成為一張試卷檔提供學生做測驗。本系統除了編輯題目或試卷功能之外，也提供管理測驗結果的查詢功能，教師可以根據學生的作答的紀錄，做為教學的評估依據（例如：那些種類的題型或題日常會造成學生答錯等）。

## 1.2 研究方法與成果

本系統採用的是利用 JAVA 編輯 GUI（Graphical User Interface）圖形界面，圖形界面是指電腦操作環境是採用圖形顯示的方式，比起早期電腦使用命令列的環境，圖形界面較為方便易用。本研究是希望使用者能夠隨時隨地使用本系統，使用者只需要能夠上網的電腦配備連結網頁後，即可以方便使用本系統。

使用者使用本系統只需開啟網頁，經由網頁連接到 JNLP（Java Network Launching Protocol）來取得 JAR 檔（JAR 檔裡包含著本系統的 class 檔、聲音檔及一些文件檔），把 JAR 檔下載到使用者端的電腦來執行。

本系統能夠輔助教師編輯題目時，常見題目類型有基本聽力測驗、中文克漏詞、改錯字及量詞等；編輯紙本考卷就不需要手工剪貼的，介面不但美觀而且也比較方便，在基本聽力測驗中，會提供語音的功能，讓學生邊聽邊作答，是一般紙本題目所不能相比擬的。在

編輯題目時，希望系統能夠即時提供出題資訊，讓教師做編輯題目的參考，這樣教師就不需要為了要編什麼樣的題目來傷腦筋了。

本系統開放使用後，先以編輯試題部分而論，本系統編輯試題卷時有一定的流程，會先把編輯完成的試題，儲存於題庫資料庫裡，教師編輯試卷檔，可以從題庫資料庫裡，取出編輯完成的試題，做為試卷的題目，這樣流程有助於我們管理試卷，節省了編輯的時間。管理學生成績部分，教師可以根據學生成績檔，查詢特定學生的答題資料，或者是個別班級的答題資料，了解學生整體表現，做為往後教學的依據。本系統提供了以上的功能，讓教師節省了許多人工作業時間。

接下來探討使用本系統來輔助出題與不使用本系統而自行出題（採取紙本出題）的效率方面來比較。我們分別執行二次模擬出題的實驗，每次實驗又分成紙本出試卷及利用本系統來輔助出題，分別請兩組具有中文程度的本土人士來進行實驗（來建立題庫及編輯試卷），並且記錄這些人士編輯題庫及試卷的內容及時間。最後，這些受測人員寫下使用本系統的心得，以及使用本系統來出題與紙本出題二者的優缺點。

### 1.3 論文架構

本論文總共分成七章。各章內容簡介如下。

第一章介紹研究背景及研究的方法與成果，說明設計本系統的動機及目的，以及如何使用本系統。

第二章介紹電腦輔助出題技術回顧探討及文獻回顧與實作本系統。

第三章是介紹本系統的主要架構及所需要的資料。

第四章說介紹使用者編輯界面及編輯流程，本系統提供老師編輯試題及查詢（查詢題庫、試卷內容及學生成績）功能；而本系統提供學生

測驗的功能。

第五章詳細介紹本系統如何提供編輯試題的相關技術。

第六章為評估本系統使用便利性與使用本系統與人工編輯試題的比較。

第七章為結論與未來展望。

