

第二章 文獻回顧

第二章文獻回顧分成二大部分：電腦輔助出題技術回顧探討及文獻回顧與實作本系統。2.1 節介紹電腦輔助出題技術回顧探討，2.2 節介紹文獻回顧與實作本系統。

2.1 電腦輔助出題技術回顧探討

蔡怡玉提出了利用電腦輔助教學的方式[16]，是針對國小閱讀理解困難的學生。受測者為三名閱讀理解困難的學生，一開始先讓三名學生自行閱讀材料（老師不進行講解教學），之後再自行接受閱讀能力評量；接下來，學生使用電腦輔助教學（老師不進行講解教學），之後再進行閱讀能力評量；結果有重要發現，受測的學生經由電腦輔助教學後，在學習成果上比自行閱讀有明顯的進步。

利用電腦高容量及計算速度高來儲存試題，但試題數量日漸增加就必須來管理與分類試題，將來在管理或者是出題，都能夠非常有效率。錢炳全提出一般文件分類以關鍵字詞出現頻率[19]，如果用上述方法不一定能用在試題的分類上，因為試題裡資訊量較少，於是利用關鍵詞來做分類。一開始先建立關鍵詞庫及冗字庫，關鍵詞庫儲存關鍵詞彙，冗字庫則儲存非關鍵詞彙。其演算法方法為試題的句子，先由人工的主觀來判斷那些詞彙為重要的關鍵詞，把關鍵詞儲存於關鍵詞庫，句子中其餘的詞彙（非關鍵詞彙）就存入冗字庫。將來做試題分類時，可根據關鍵詞庫及冗字庫，且搭配內積法的方式，分類未知

試題之分類正確率達 92%。

陳佳吟製作了名為 FAST (Free Assessment of Structural Test) 的電腦輔助自動產生英文文法試題[11]。設計系統前先把各式各樣的文法題目依題型來做分類，針對不同類型的題型來編寫程式，採用的題目以選擇題為主。選擇題目的句子必須語義完整，避免含有代名詞的句子。陳佳吟採用了句子自動原型化及標示詞性的工具，把句子做分類，把分類的規則撰寫成出題策略的程式，這樣就可以分出考題的類型，將來出題就可以選擇出想要什麼樣類型的題目。

黃上銘[9]建置一套線上練習的系統，能夠提供老師編輯試題與修改學生的答題情況，試題題型為單字聽力選擇題測驗，利用字音把一些字音相差不大的字當作誘答選項，來測驗學生聽力程度。每個音素都有自己的語音屬性，所以先定義兩個音素的 PD (PD 代表語音距離 phonetic distance)，來決定字音的相似程度。

使用者在使用資料庫時，會利用 SQL (Structured Query Language) 的語法來查詢資料，而 Martin 學者[28]則利自動出題的技術運用在 SQL-T 中，來測驗學生對 SQL 語法的認知程度，並且以 Constraint-Based Modelling (CBM) 來建立起學生模組，依照學生模組來自動產生 SQL 試題，系統會根據學生過去使用系統作答情況，來產生新試題給學生做測驗。

鄭守益提出了中文句子相似度計算與應用，可以利用聚合規則相似度和組合規則相似度[17]來設計並實作中文相似句子擷取系統，聚合規則是每個位置有替換的語法單位，組合規則是計算句子相似度，找出許多相似的句子供學生來學習，將來系統根據這類的題型，也能夠自動化批考這類題型的試題，就可以減少人力批改的時間。

王俊弘收集近十幾年來大學入學考試的資料內容，然後分析所收

集的資料中出克漏詞試題的特徵，並且發展一套英文克漏詞出題系統 [3]，利用 selectional preference 模型，來輔助實行詞義辨析來分析句子中特定的詞彙中特定的語義，接下來從語料庫中取出符合詞義的句子，再使用 collocation 為基礎的方式來篩選誘答選項，就成了一道英文克漏詞試題。

楊媛茜、楊捷扉及張嘉銘提出了一個閱讀測驗自動出題的做法 [14]。對所讀閱讀內容進行詞性分析、基本片語分析及 n-gram 統計內容分析等，並且採取關鍵詞做為自動出題的策略，利用基本片語分析去分析英文文章，並把標示為名詞片語的單字取出，計算其出現頻率次數，但是頻率高的單字不一定是所要考的單字，文章的高頻詞常以定冠詞居多（例如：the），所以採用高頻詞做為關鍵詞的出題策略是不可行的。所以收集網路上的閱題測驗的題目，計算 trigram 找出最常出現的組合，再與 BNC[24]（BNC 是超過一億個單字的語料庫）的 trigram 做比較，取出頻率高的組合，做為出題的策略。

2.2 文獻回顧與實作本系統

在文獻回顧裡介紹有許多學者[9][11][25]利用自然語言技術，應用在英文出題上，主要是希望能夠利用電腦來幫助編輯者來輔助出題，減少人工出題的時間。於是，我們提出了一個構想，利用自然語言處理技術，建構國小國語科測驗卷電腦出題系統，輔助國語科教師建構題庫和試卷，以及學生成績的管理，並提供學生測驗的功能。希望我們提出的構想，能夠幫助國小學生學習國語科目。