

同儕互動導向與適性化學習應用於英文學習輔助系統

黃韋皓
吳俊億

陳承輝
許中川

蔡宗叡
葉惠菁

蔡宏益
楊育芬

國立雲林科技大學

摘要

近年來隨著網路的普及化，新形態的學習方式也隨之出現，在傳統學習上，學習者只能透過書本及教學者上課所教的內容進行學習，此種模式下學習者無法隨時隨地進行學習及依自己想學習之目標學習。本研究提出一個學習平台，學習者可藉由此平台所提供的歐洲共同語言參考標準選擇適當的目標等級以及自行定義目標等。藉此教學者可根據學習者選擇的相關目標而調整課程，以提升學習者之學習成效。本英文學習輔助平台包括課程設定、目標設定、知識組織及自我學習、同儕學習等模組。其中包含不同等級單字過濾等學習工具，學習者可藉由選擇等級，而篩選出適合該級別之單字，以加速學習者學習之效率。實驗結果顯示單字過濾功能能有效篩選出適合學習者等級的英文單字。

關鍵詞：適性化學習、電腦輔助學習

1. 前言：

近年來隨著網際網路的蓬勃發展相關的資訊技術不斷的進步，網路用戶量爆炸性的成長，對於網際網路除了一般的商務發展外，人們開始傾向在網際網路上尋求其他的可能性，近幾年又以網路醫學以及網路教學的發展最受到一般平民大眾的重視，有鑑於現今學習者於課後再花費大量時間於網際網路上流連忘返，故紛紛希望可以在網路上建置相關教學平台，讓學習者於課後可以繼續進行學校課程複習或進行測驗了解自我學習狀況，而近期眾多教

學單位也為了推行網路教學，大力的推行相關的教學課程以及建立軟硬體，希望可以給予學習者相較於以往，不同的教學感受，且利用網路教學的即時性以及可到達性，提供學習者一個網站學習平台，讓他們隨時隨地可以利用網站的上的教學資源進行學習，而對於語言學習的部分，目前台灣在此部份的發展尚未完備，相關結合教學理論的教學網站仍為極少數，由於英文一直以來都是台灣重點發展的語言，但近期的網路教學平台，往往無法因應學習者不同的需求變化其學習的內容，讓學習者可以選擇自己想學習的部分，達到因材施教的適性化教學目標，故本論文欲發展一適性化英語網路學習平台，並結合相關教學理論，達到適性化教學的目的，希望可以藉由此平台提供給有英語學習需求的學習者一個隨時隨地的學習場域，並藉由此平台可以在課後與教學者進行互動，增進二者之間的關係，而主要具體的發展目標為提供學習者上傳自我學習教材的英語教學平台，並利用此系統提供的單字過濾系統，讓學習者可以依自己的程度，選擇自己要學習的單字級數，過濾出自己想學習的單字，對相關的英文文章進行學習，而本系統使用的單字級數，採用 GEPT 為分級標準，最後並以實際文章進行實驗，驗證本論文之成果。

2. 文獻探討

2.1 適性化學習

適性化學習網站根據(Perkowitz 與 Etzioni 1997)定義為是一個能夠根據使用

者特性、背景及相關能力，而給予不同的學習環境及呈現方式。換而言之，網站必須提供學習者自行定義或選擇目標之相關介面，以利使用者進行相關的學習。以往在課程學習方面，學習者通常被限制於封閉式的環境之中，學習者只能學習教學者教的課程內容 (McDonald 2004)，此種被動式學習往往會造成學習者學習動力減少並喪失並有的創新能力，因此在這一方面，已有許多學者提出相關的文獻，例如：以情境感知建構適性化學習風格之行動學習系統(黃河銓與謝福明 2007)、適性化的多重代理學習架構在遠距教學系統的應用(陳冠碩 2000)、國小數學領域電腦適性化測驗系統之建製(郭伯臣、何政翰 2004)。而情境指的是指依據所需的情況，去改變環境(Schilit 1995; 盧信彰 2000; Yang 2006)。Ni 等人(2004)談到，所有描寫各種情況之實體，都可以被稱為情境(Ni, Liu et al. 2004)。

適性化特色方面(Gagne 與 Briggs 1992)總結出以下幾點：(1)教學者在於教學時，比傳統式的教學法提供更少的教學框架且提供更大的彈性。(2)教學者會針對學習者的學習狀況，給予更符合學習者目標的相關課程設計。(3)學習者有更多的彈性可以自由學習。(4)教學者可掌握各學習者狀況，且每位學習者有自行不同的學習進度。透過以上不同特色，我們得以發現，適性化學習重點在於客製化的學習，畢竟每位學習者在背景及個性上大有不同，若如同傳統的教學法，只能交出部分適合的學習者，並且會使得學習者喪失興趣及信心。而 Kinshuk 學者談到，事當的學習科技，將會引起遠距教學的一股新革命，並實現無所不在的學習理念(A.Economides 2003)。

內容形態的轉換，所指的是某一件事物的型態透過某種方式的轉換，以另一種形態存在 (Vetro, Sun et al. 2001)。Brusilovsky 將目前常用來作為網路學習的適性化技術分為適性呈現(Adaptive presentation)、適性導航(Adaptive navigation support)兩種。適性呈現：學

習教材將依照學習者的學習狀況、學習目標、學習成效，製訂符合每位學習者的學習模型。適性導航則：根據使用者模型來調整學習平台的連結及內容，此目標在於幫助學習者找尋最適合本身的學習路徑。

3. 系統架構

本系統最大的目的在於建構一個完善的英語學習平台，以提供英文學習者方便的學習平台，並以適性化目標及自主性學習的概念為出發點，透過參考學習者對於課程所訂定的目標，以設置最適合學習者的課程，除此之外，基於以下四點來建構英文學習平台：

(1) 學習的主動性

主動性學習在於強調學習者的主動去取得知識並自我學習，以培養獨立思考與學習之能力(謝豪華 2002)，因此學習者在設定好自我學習的目標後，必須自動自訂行程及預訂完成時間，以督促自己努力達成目標。

(2) 學習的互動性

網路學習平台提供同儕間高度的互動性、主動性，學習者可以上傳學習教材，讓同儕之間可以同步使用學習，形成快速且有效率的互動，因此每位學習者所制訂的目標可以開放給同儕觀看，並且同儕彼此之間互相提供建議，使得目標能夠順利達成。

(3) 學習內容的完整性

學習內容應具備多元化，任何的資訊都能成為學習的內容，以外語學習為例：學習教材並非只侷限於語言教材，因此系統的學習內容並非只侷限於教學者所指派的任務教材，學習者也可以自行選定合適的教材上傳，讓學習內容更多元及完整。

(4) 學習情境的變化性

生活中任何事物都可成為學習內容，任何情境都能成為學習情境，因此學習者可以自由選定合適自己的學習情境，且可以在相同時間裡與同儕之間進行討論與學習。

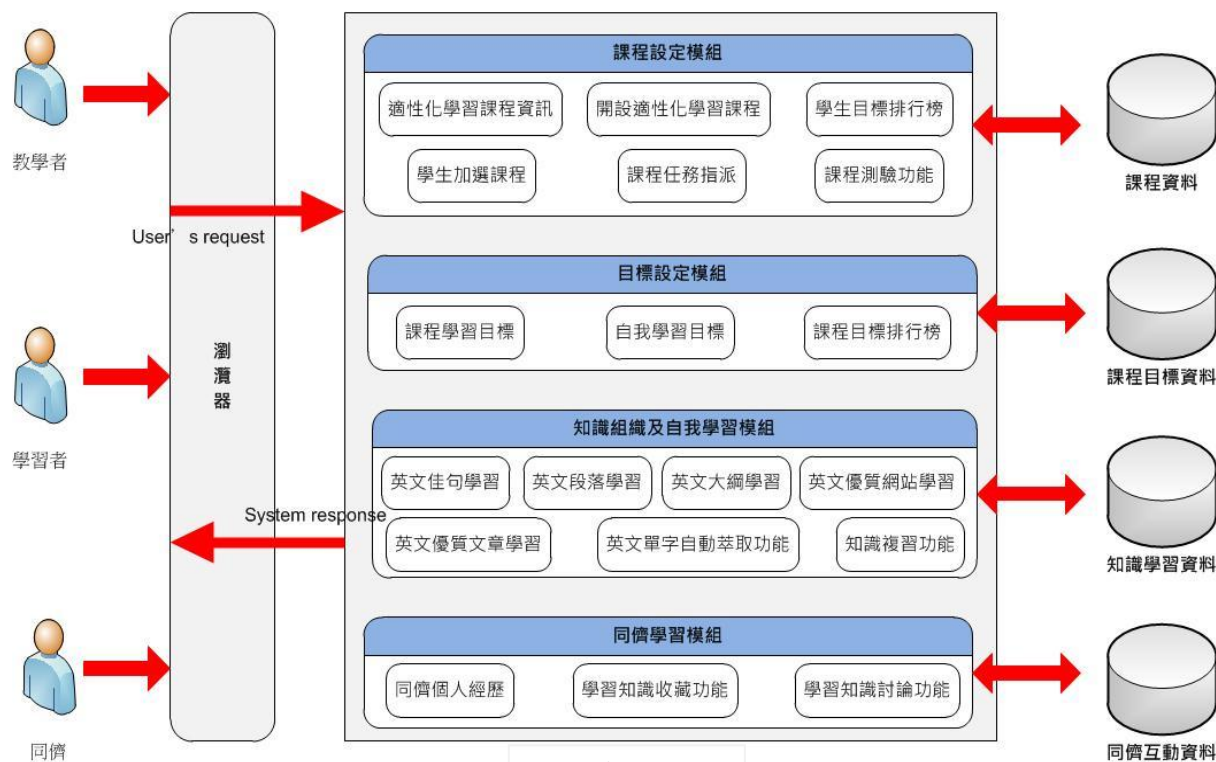


圖 1.系統架構

3.1 系統架構圖

為了實現先前所提的適性化目標、自主性學習及四大特點，建構一個英文學習平台，此系統主要分為四大模組：課程設定模組、目標設定模組、知識組織及自我學習模組以及同儕學習模組，系統架構如圖 1 所示。

3.2 課程設定模組

課程模組主要提供教學者在學習平台上，開設課程提供學習者不受限的自我學習平台，進行一般實體上課時所具備之相關功能，而其中提供許多自動化的彙整資訊，如：學習者學習過程、完成度、測驗成績等，這些皆是此學習平台優於實體教學之處。而另一塊，則是學習者不再是遵循教學者所開設課程所選擇學習，而是針對個人所選擇或定義之目標所開設任務，進行適合學習者自我學習。此模組主要分為下列五大功能：

3.2.1 適性化學習課程資訊

此教學者提供課程等相關訊息，學習者透過教學者所給予的課程相關訊息來思考是否符合個人需求所學，藉此達成適性化學習。而課程資訊有課程名稱、教學者名稱、課程描述等相關訊息，提供學習者在短時間內了解該課程之目標及內容。

3.2.2 課程適性化學習課程

學習課程上分為兩大區塊，首先為教學者依據專業所開設之課程，此課程需經由教學者身分登入並設定課程開課之相關日期、課程目標及是否確定此課程開設等設定，而上述之相關資訊即為前段所提的課程資訊，當課程開啟時，學習者得以進入選課畫面針對適合之相關課程進行選課。此外學習者可依據自我目標產生目標課程，並可上傳相關之教材或透過教學者之相關幫助來達成自我學習，課程的進行會根據學習程度，而顯示其完成進度，學習者可藉此了解學習進度而教學者亦可根據此訊息了解學習者學習狀況。

3.2.3 課程目標排行榜

此功能提供該課程目標的次數相關排行，在目標設定模組談到，學習者得以根據歐洲共同語言參考標準(歐洲議會 2001; 教育部 2005)所定義之相關目標等級進行選擇或透過同儕參考及自我定義等方式選擇適合自己的相關目標，而在此功能上主要是針對該課程內，各目標所被選擇之頻率來產生其排行榜，學習者藉此可了解目前該課程熱門目標，並透過此目標選擇或定義相關目標時有所依據。

3.2.4 學習者加選課程

在加選課程介面上，提供所有教學者所開設之課程，學習者可根據興趣或其學習目標進行加選，而教學者亦可在教學者端之相關頁面找到其加選學習者名單。而若學習者發現該課程與個人想法或興趣不符合，則亦可透過該介面之功能進行退選。

3.2.5 課程任務指派

在學習者選擇完課程後，教學者會根據其課程目標定義相關之任務，並指派給選修該門課之學習者，而選修該門課之學習者可藉由任務介面進入並學習。而每一任務內，教學者得以上傳該任務相關的論文，提供學習者進行測驗、討論、評分等功能。

3.3 目標設定模組

以往授課模式皆以教學者開設課程為導向，以教學者專業能力開設相關課程，因此造成教學者無法得知學習者的需求，使得學習者與教學者間產生一段鴻溝，學習上無法達到效益最大化，在這漸漸走入需求導向的時代裡，課程也要有所演進，因以學習者為導向深入了解學習者的需求，開設最合適的課程，以達到適性化目標學習的概念。

為了讓學習者了解自我本身外語能力

的等級，將學習目標結合歐洲同語言參考標準，提供學習者一個外語等級參考依據，進而勾選該課程預達成之等級目標，為使得更有彈性的課程目標設定，除了原先參考的六個等級指標外，學習者也能自行訂定學習目標，此外我們建置了目標排行榜，讓學習者能得知目前該課程的目標趨勢，因此目標模組包括下列三種目標：

3.3.1 課程學習目標

依據歐洲共同語言參考標準，主要分為以下六個等級：A1(入門級)、A2(基礎級)、A3(進階級)、B1(高階級)、B2(流利級)、B3(精通級)，學習者進行自我外語能力評估後，加以勾選符合自己的等級作為該課程的學習目標，之後每位學習者所設定的目標，將成為教學者制訂學習課程的依據。

3.3.2 自我學習目標

除了先前所提到的六大等級指標，為了使得目標制定更有彈性，學習者也能自行制定預達成之課程目標，讓教學者在制定課程時能夠更符合學習者的需求。

3.3.3 課程目標排行榜

當學習者對於課程所設定的目標越來越解後，而提供一個學習目標的排行，讓學習者都能夠得知該課程的目標趨勢，此外為了讓學習者收藏其他學習者所自我擬定的學習目標，因此建構出隨機顯示其他學習者所自我擬定的學習目標，學習者可以針對所感興趣的自我擬定學習目標加以收藏。

3.4 知識組織及自我學習模組

學習者可透過此模組的功能先以目標設定去勾選上完這個課程主要想習得的能力，而教師方面也可以透過使用者勾選的目標設定去規劃出適用學習者方面的課程，盡而達成輔助學習的效果，而同儕之間

也可以透過此系統進入評分、留言等等動作，當學習者遇到不會問題可以找到解決之道，而自我學習模組最大的好處就是這是一種以漸進式、瞄準式的學習方法，不用擔心學習者會有進度落後或是某方面能力不足的問題，因為如果學習方面有落後，可以馬上跳回去之前不懂的地方再次複習或是透過同儕的力量去幫助那些進度比較落後的學習者。而知識組織及自我學習模組又可分為以下五個模組：

3.4.1 英文佳句學習

一開始使用者可以從文章中選取不錯的句子並加以記錄、刪除、修改，透過評價的機制，給予這此句子分數，而教學者或同學可以由分數中找出那些是學習者主要想了解的，或學習者可以從中找出對學習者有幫助的句子進行學習。

3.4.2 英文段落學習

學習者可以透過佳句學習，從文章中選取想要的段落並加以記錄、刪除、修改，方便以後學習者可以找出那些句子是對他有幫助的，將來學習者覺得這個段落不錯時也可以分享給同儕，提升大家的知識素養。

3.4.3 英文大綱學習

當學習者看完一篇他有興趣的文章後，對於該篇文章感興趣的部分寫下個人心得，或是整合這些文章中的一些精華的段落，讓同儕間可以彼此分享每個人對於這篇文章的感受以及新知。

3.4.4 英文優質網站學習

學習者不只可以從教學者所提供出來的文章中學習，而同儕之間也可以在課後之餘上網去找尋一些對於課程有幫助的輔助網站，例如：維基百科、ESL Podcast 等等網站作課外的補充。而同儕之間也可以對於網站中的內容去做評論。

3.4.5 英文優質文章學習

教學者在上課所提供的文章是針對大部份的同學所規劃出來的文章，所以對於某些同學想多多增加自我的知識，或著想分享給大家的文章也可以透過此系統分享，進而增加大家的英文能力以及分享新知給大家。

3.4.6 英文單字自動萃取

如圖 2 所示，閱讀輔助小幫手在本系統裡主要是呈現在學習者端以輔助學習者學習並記錄文章中較不熟悉的英文單字。由於本系統避免教材文件格式變形及教材內容遭竄改，所以僅適用可攜式文件格式 (PDF) 作為教材的呈現格式。礙於文件格式的關係，使得學習者在編輯個人英語學習資料庫時會增加不少步驟。因此本研究提出下列的流程及學習方式，讓學習者能夠快速編輯英語學習資料庫。圖 2 為本研究所提方法之流程圖，後續章節將做各功能細部解說。



圖 2. 英文單字萃取流程

教材前置處理為本模組中的第一步，其重要性在於教師所提供的 PDF 檔案具有非結構化的文件格式。對學習者而言，可能存在單字定義不明，而無法了解教材內容所表達的意思。在前置處理階段，主要分為兩大步驟來實行。以下將依序進行解說。

(1) 去除停用字元

對於學習者來說，英文單字的學習是針對英文教材中的單字進行學習並挑選。因此，在此一階段必需過濾掉一些經常使用且在文章上的較無意義的單字或一些特殊符號、標點符號以及數值型

態的資料。過濾上述對教材單字擷取較無意義的資料後，就可以得到教材文章中所有相關的單字。

(2) 還原單字基本型態

單字型態的轉換在此模組是最為麻煩的一個問題，考慮到單字重覆性的問題以及系統主機負載量的問題，在此我們希望能給予學習者單字在教材文章中所表達的最原始型態，而不會讓學習者因單字型態的不同對單字產生定義混亂的情形。經過去除停用字元的步驟後，我們在此一階段使用 Porter Stemming 作為單字形態還原的演算法。Porter Stemming 為目前資料檢索當中，較常被使用的單字原還型態的演算法，在動詞各型態與名詞單複數的轉換都有良好的效果。

對學習者來說，並不是所有從教材中過濾出來的單字都需要學習。在此一階段我們將從學習者個人已經加入的學習單字和從學習者英文能力去做過濾單字的動作。

(1) 個人單字資料庫

此模組可能無法直接過濾學習者所有學習過的單字，但可以過濾掉學習者對其他教材所新增的學習單字做過濾。避免學習者重覆地閱讀同樣的單字以及降低對資料庫的使用量。

(2) 英語能力區分單字資料

對於學習者來說，坊間已有多種單字評量標準存在。在此我們使用 GEPT 所提供的單字庫做為單字等級評量之標準。在此一階段將依教師或學習者想擷取的等級做篩選的動作，可幫助學習者依循等級的高低來做單字的學習。

(3) 相關上下文呈現

上下文呈現結果可以幫助學習者在閱讀小幫手挑選單字的時候可以了解與挑選的單字相關的句子，藉此可以了解到單字在文中的重要性以及詞性和應用的地方。並可以藉由相關上下文呈現功能去了解相關單字的句子結構以及在教材佔有的重要性。

3.4.7 知識複習功能

本系統的知識複習功能主要分為兩大部分，第一部分針對學習者使用該系統執行教師所開設課程之相關任務的記錄，第二部分為學習者個人學習過程之相關記錄資訊，以下針對此兩部分，分別詳述之。

課程任務複習部分主要針對學習者利用本系統的六大功能(單字自動萃取功能、英文大綱學習功能、英文段落學習功能、英文佳句學習功能、英文優質網站學習功能以及英文好文章學習功能)執行課程任務後的相關紀錄進行複習，且學習者可以藉由本系統所提供的任務選單以及學習狀態選單，選擇想觀看的任務內容或是針對未學過的內容進行複習，並可以藉由系統的評價系統觀看同儕給予的回應，了解自己在學習過程中各部份的學習狀態以及協助自己檢查是否有部分的自己新增的內容有誤，學習者本身也可由系統提供的留言討論版來針對同儕的評價給予回覆達到同儕互助一起學習的目的。

此部分主要針對學習者自己所開設之相關的學習任務進行複習，在功能上與一般的課程任務主要的差異在於，此部分的教材是以學習者自行上傳，完全以學習者自己想學習之內容為主，在篩選複習內容部分與課程任務複習部分相同，主要分為任務以及學習狀態兩種篩選方式，此部分如果學習者願意開放觀摩一樣可以與同儕進行學習互動。

3.5 同儕學習模組

3.5.1 同儕個人經歷

本節主要針對本研究所提出的同儕學習模組中的個人經歷記錄的部分，其模組中的兩個功能，加以介紹相關的功能及主要用意。

(1) 學習者資料管理

本功能主要記載學習者在此系統的個人相關資訊，如姓名、生日、性別、聯絡信箱及個人照片等於本系統當中可

與同儕間產生互動的相關資訊，其中在日期填寫的部分，本系統採用 JQuery 的技術，來製作萬年曆的功能，來讓學習者方便輸入日期，並且在其不同類型的資料輸入欄位加入不同類型的提醒資訊以免使用者漏填或填入不符合的資訊。

(2) 課程學習歷程記錄

本功能主要分成三類的記錄資訊，分別為學習者修習課程之歷程檔案建置、學習者考取英文相關證照之檔案建置及學習者使用第二語言之出國旅遊經驗記載，以下將依序詳述之。

a. 修習課程之歷程檔案建置

本功能提供使用者建立學習歷程之檔案，於本功能當中，使用者可建立過去在不同的課程當中相關的資訊，以保存個人的學習歷程檔案。學習者必須填入過去課程中的相關資訊，如課程名稱、修習學期、學期編號、課程等級、課程開始、結束日期、修習時間、修習成績，自該課程當中的學習心得。

b. 學習者考取英文相關證照之檔案建置

為了讓同儕間可以了解彼此間語言能力學習狀況並且有相關證明讓教學者參考該學習者之語言能力，故本系統為學習者提供了自建之英文相關證明之檔案建置功能，讓學習者可針對過去語文類相關證照成功考取記錄建置檔案，該功能讓學習者填入證照名稱、等級、分數、授證單位、考取日期及證照的圖檔證明，並且於日後方便同儕或教學者觀看。

c. 出國旅遊經驗記錄記載

為了協助同儕彼此間了解以及教學者日後開設課程與課程內容設計，本系統設計了針對第二外語的個人國外遊歷記錄，並且針對此經歷設計相關問題，協助學習者撰寫內容方向，以增加其日後其他相關系統使用了解此次旅遊經歷相關重要的

語言學習過程，分別針對學習者提問相關的出國旅遊經驗問題，如曾到哪些國家、第二外語名稱及相關的實際出國會遇到的相關問題。

3.5.2 學習知識收藏功能

本節主要針對本研究所提出的同儕學習模組中的學習知識收藏的部分，其模組中的同儕個人經歷閱覽、系統相關課程任務學習資訊以及同儕自主性學習過程中的相關紀錄閱覽等三個功能主要知識收藏功能，在同儕挑選部分，本系統提供隨機抽取五名以及自行輸入同儕帳號搜尋兩個部分，加以介紹相關功能及主要用意。

(1) 同儕個人經歷閱覽

此部分主要針對所有系統中使用的學習者們可以互相觀摩同儕自行建置的相關語言學習資訊，此部分主要針對學習者們自行建置的個人學習歷程檔案為主要觀看資訊，點擊欲觀看的同儕後，便可以開始選擇想看的個人檔案的部分，而此部分主要提供的資訊為該名同學的個人資料以及其個人的語言學習經歷其中包括先前提過的個人相關語言課程記錄、個人語文能力證照記錄以及個人國外旅遊語言學習經歷。

(2) 系統相關課程任務學習資訊

此部分主要是針對同儕在系統中，讓學習者觀看對於教師開設課程中相關的任務文章的學習過程記錄，主要提供資訊為學習者使用本系統進行課程任務的學習紀錄，並可在此功能中收藏同儕的學習過程中，累積的個人單字學習相關單字資訊，單字學習部分資訊本系統更進一步的提供該單字相關細節資訊，本系統並提供以任務與學習狀態為篩選條件，此處認為為該課程的教學者所設立之任務，學習狀態則分為是否已經學習過為標準，方便觀看自己了解的相關紀錄資訊。

(3) 同儕自主性學習紀錄

此部分主要為紀錄同儕個人利用系統學習他個人欲學習文章，針對自行上傳的個人欲學習之文章進行學習之紀錄

表 2：閱讀輔助小幫手在不同雜誌下的單字分級擷取結果

雜誌名稱	等級	單字量	初級		中級		中高級		無法辨識	
			字量	比例(%)	字量	比例(%)	字量	比例(%)	字量	比例(%)
空中英語教室	★	86	62	72.09	12	13.95	4	4.65	8	9.30
	★★	124	79	63.71	13	10.48	6	4.84	26	20.97
	★★★	196	89	45.41	38	19.39	10	5.10	59	30.10
Advanced	★	153	73	47.71	34	22.22	7	4.58	39	25.49
彭蒙惠英語	★★	272	128	47.06	45	16.54	21	7.72	78	28.68
	★★★	305	138	45.25	61	20.00	27	8.85	79	25.90

閱覽，但此部分的同儕系統中，並非所有的同儕都可以觀看，主要看該同學有沒有意願開放關於他個人學習的相關紀錄，如果不願意的話，是無法觀看到此部分的資訊，而該部分功能，只要該名同學願意開放觀看，該系統其他使用者也可以看到關於此學習者過程中的所有學習資訊。

3.5.3 學習知識討論功能

本系統的討論功能分為評價以及留言討論兩大主體，所採用之評價機制為星星數，越高星星數則表示對該名同學之評價越高，反之則越低，在給星星數評價的同時本系統也提供評價個人評論的功能，此評價星數以及評論會被直接記錄到留言板中，並可以於評價後進入討論區與對此學習紀錄有興趣之同學討論改進或其優點，並給予回應以及評價，藉此增加彼此的互動，而該功能不管在同儕自我學習閱覽以及系統相關課程任務學習資訊閱覽都有，

全面性的提供學習過程的討論環境。

4. 系統實作與實驗評估

此章節先介紹系統實作的部份，主要呈現閱讀小幫手和同儕學習的系統實作畫面，之後再進行閱讀輔助小幫手效能實驗評估。

4.1 系統實作

如圖 3 所示，圖 3(a)是操作畫面，圖 3(a)上半部是 PDF 教學文章，而下半部是學習者所篩選出將要學習的單字。圖 3(b)表示可以瀏覽其他學習者所篩選出將要學習的單字，此功能可以幫助學習者從別人的學習單字庫挑選出自己有興趣的單字來學習，藉此達到同儕互助學習的效益。

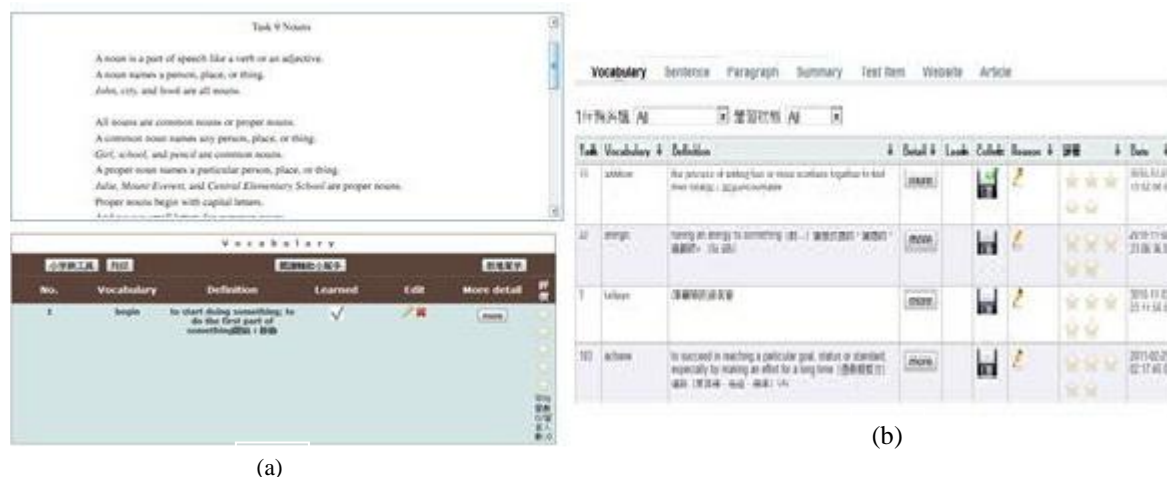


圖 3. 系統畫面，(a)學習者閱讀的文章及萃取出英文單字，(b)學習者使用觀摩同儕功能瀏覽其他學習者記錄的單字。

4.2 實驗評估

首先，先介紹一下這兩種雜誌的差異。空中英語教室，是以有趣的主題式文章來做英文的指導教學其內容包含流行、科技、自然、健康等全方位生活資訊，適合高中程度以上的學習者進行英文的練習，主要期望成效是希望學習者學習以「English Thinking」來表達見解和想法，此雜誌較適合全民英檢中級前往中高級的學習者閱讀。Advanced 彭蒙惠英語，是一本以時事深入探討文章，藉由時事探討讓人了解到世界的趨勢走向以及吸收新知，較適合遊走各國的商務人士、準備托福考試或學習者菁英，其內容包含政經、新知、理財、人物、旅遊、藝術…等全方位生活資訊，主要是針對大學程度以上的學習者所編列，期望學習者可達到拓展國際視野及成為英語話題圈的意見領袖，此雜誌較適合全民英檢等級為中高級以上的學習者閱讀。

實驗過程我們將使用 GEPT 所提供的單字庫做為這裡實驗單字的等級比較。在此我們使用 GEPT 單字等級中的初級、中級和中高級作為此次單字擷取比對的等級參照。

實驗資料如上段所述我們將採用空中

英語教室和 Advanced 彭蒙惠英語雜誌裡各

別挑選出低中高三種等級的文章作為實驗文章資料。詳細針對文章的實驗結果如表 2。

由表 2 實驗結果可以看出，從文章中擷取出來的單字總數以及各分級單字量，比例上很明顯地可以看出空中英語教室雜誌所用的字詞的比例上以初級單字較為明顯。表 2 的空中英語教室等級一星和等級二星的文章初級單字量佔用一半以上。

不過在 Advanced 彭蒙惠英語雜誌裡中級和中高級的單字用量並無明顯地提升，但是在初級單字用量上有明顯有比例的呈現。無法辨識字元為 GEPT 所提供的字庫裡沒有標示的英文單字。

圖 4 將進行本研究閱讀小幫手之功能進行實驗，實驗資料將使用空中英語教室和 Advanced 彭蒙惠英語雜誌做為實驗文章。並取出其雜誌內的高級、中級和低級的文章進行比對。

我們將進行對學習者減輕負擔的研究實驗，將使用我們閱讀小幫手的功能來幫使用者過濾單字，並依使用者的等級挑選出適合學習閱讀的單字，藉此我們將一步的推算出閱讀小幫手幫助學習者減輕的負擔有多少，詳細研究結果請參考表 3。

GEPT Level 初級				
自動化 PDF 擷取工具				
編號	單字	Level	確認	Context
1	actor	初	<input type="checkbox"/>	context
2	ago	初	<input type="checkbox"/>	context
3	album	初	<input type="checkbox"/>	context
4	america	初	<input type="checkbox"/>	context
5	argue	初	<input type="checkbox"/>	context
6	australia	初	<input type="checkbox"/>	context
7	back	初	<input type="checkbox"/>	context
8	be	初	<input type="checkbox"/>	context
9	big	初	<input type="checkbox"/>	context
10	book	初	<input type="checkbox"/>	context
共 138個單字 共 14頁				
上一頁 1 下一頁				
關閉視窗 全取消 全勾選 確認新增				

GEPT Level 中級				
自動化 PDF 擷取工具				
編號	單字	Level	確認	Context
1	access	中	<input type="checkbox"/>	context
2	account	中	<input type="checkbox"/>	context
3	analyst	中	<input type="checkbox"/>	context
4	application	中	<input type="checkbox"/>	context
5	audio	中	<input type="checkbox"/>	context
6	badly	中	<input type="checkbox"/>	context
7	billion	中	<input type="checkbox"/>	context
8	birth	中	<input type="checkbox"/>	context
9	challenge	中	<input type="checkbox"/>	context
10	cloud	中	<input type="checkbox"/>	context
共 61個單字 共 7頁				
上一頁 1 下一頁				
關閉視窗 全取消 全勾選 確認新增				

GEPT Level 中高級				
自動化 PDF 擷取工具				
編號	單字	Level	確認	Context
1	accessible	中高	<input type="checkbox"/>	context
2	aesthetic	中高	<input type="checkbox"/>	context
3	alter	中高	<input type="checkbox"/>	context
4	animate	中高	<input type="checkbox"/>	context
5	commonplace	中高	<input type="checkbox"/>	context
6	console	中高	<input type="checkbox"/>	context
7	creator	中高	<input type="checkbox"/>	context
8	credibility	中高	<input type="checkbox"/>	context
9	defy	中高	<input type="checkbox"/>	context
10	enthusiast	中高	<input type="checkbox"/>	context
共 27個單字 共 3頁				
上一頁 1 下一頁				
關閉視窗 全取消 全勾選 確認新增				

圖 4. 閱讀輔助小幫手根據設定從閱讀的文章中萃取出不同等級之英文單字

表 3：使用閱讀小幫手在不同雜誌對學習者減輕認知負擔的比較表

雜誌名稱	等級	總字數	學習者等級	過濾後字數	減輕的認知負擔(%)
空中英語教室	★	338	初級	70	79.29
			中級	20	94.08
			中高級	12	96.45
	★★	352	初級	105	70.17
			中級	39	88.92
			中高級	32	90.91
	★★★	568	初級	148	73.94
			中級	97	82.92
			中高級	69	87.85
Advanced 彭蒙惠英語	★	549	初級	112	79.60
			中級	73	86.70
			中高級	46	91.62
	★★	866	初級	206	76.21
			中級	123	85.80
			中高級	99	88.57
	★★★	934	初級	217	76.77
			中級	140	85.01
			中高級	106	88.65

由表 3 的實驗結果可以看到，這次研究所提出的閱讀輔助小幫手有很明顯地可以幫使用者減輕認知負擔。最低的效果為 70.17%，亦指使用本研究之閱讀輔助小幫手可以明確地替學習者篩選單字並達到減輕 70% 以上的效果。

再者，最好的實驗結果為 96.45%，對學習者而言這是一個非常好的數據。實驗結果的數據落於 70%~96% 之間，亦即我們設計出來的閱讀輔助小幫手可以很明顯地幫學習者減輕 70%~96% 閱讀上的負擔，並可以針對學習者的等級挑出適合學習的單字。

圖 3 是透過系統裡的閱讀小幫手實際擷取單字畫面，而資料集來源文章為此次實驗的 Advanced 彭蒙惠英語等級三的文章。

五、結論：

本論文發展之英文學習平台，藉由自動學習模組以及閱讀輔助學習模組裡的相關單字擷取、單字分級搜尋等功能，協助學習者輔助進行英文學習，學習者可以依其喜好選擇自己想學習的文章，利用本系

統的功能進行學習，並自訂明確的目標，而在目標的選擇方面，我們系統也以比較彈性的方式，提供了兩種制定的方式，協助學習者自訂自己的學習目標，並由現今有名的英語教學雜誌之內容，進行相關單字過濾的實驗得到該系統可以提供給使用者的實際效益，但礙於時間上的考量，並未針對使用者進行實驗組以及控制組等相關實驗來驗證本系統實際用於課堂上的效益，所以在未來工作的部分，就是針對本系統部分尚未經由實驗驗證的部分進行實驗，並針對驗證出來的缺點進行改良。

■ 致謝

本研究承蒙國科會研究計畫(編號 NSC 98-2410-H-224-010-MY2)部份輔助，特此致謝。

■ 參考文獻

- [1] 陳冠碩，*適性化的多重代理學習架構在遠距教學系統的應用*，世新大學
- [2] 資訊管理研究所碩士論文，全國博碩士論文摘要，89WCJC0396001，2000。
- [3] 郭伯臣、何政翰，*國小數學領域電腦適性化測驗系統之建製*，「2004
- [4] 數位生活與網際網路科技研討會」論文集，成功大學，2004年6月24日。
- [5] 黃河銓、謝福明，*以情境感之建構適性化學習風格之行動學習系統*，TANET台灣網際網路研討會論文集，2007。
- [6] 謝豪華，*運用主動性學習教學略之合作行動研究-以國中英語教學為例*，銘傳大學，教育研究所碩士論文，2007。
- [7] A. Economides, A.. Adaptive mobile learning. The 8th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'08), 2003.
- [8] Brusilovsky, P., *Adaptive Hypermedia: User Modeling and User Adapted Interaction*, 2001, Vol. 11, pp. 87-110.
- [9] Gagne, R. M. Briggs, L. J. , *Principles of instructional design (4thed.)*. N.Y.: Holt, Rinehart and Winston, 1992.
- [10] McDonald, D.S., *The influence of multimedia training on users' attitudes: lessons learned*, Computers & Education 42(2), 2004, pp. 195-214.
- [11] Ni, L. M., Y. Liu, et al. LANDMARC: indoor location sensing using active RFID. Wireless Networks 10(6): , 2004, 701-710.
- [12] Vetro, A., H. Sun, et al. *Object-based transcoding for adaptable video content delivery*, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology 11(3): , 2001 ,387-401
- [13] Yang, S. J. H. Context aware ubiquitous learning environments for peer-to-peer collaborative learning, Educational Technology & Society 9(1):, 2006, 188-201.
- [14] British Council, 歐洲語言學習、教學、評量共同參考架構(CEFR)整體能力分級。取自 <http://www.britishcouncil.org/tw/taiwan-exams-common-reference-levels-global-scale.htm>，2011年3月14日。