專業英文數位學習軟體之研發：求職英文

蔡叔翹
國立高雄應用科技大學應用外語系
achiao@cc.kuas.edu.tw

摘要

因應數位學習時代的來臨，本研究在於結合專業英文、多媒體以及資訊科技，研發以「求職」為主題之教育軟體，提供課程教學、職場訓練或自我研習之用。本軟體針對五種不同的職業類別與應徵情境規劃了「應徵啟事」、「應徵資料」、「實用會話」、「實用書信」與「職場相關詞彙」五個情境式的學習主題，並在求職所需之「聽、說、讀、寫、譯」五項英語文技能的基礎之下，進行軟體內容之設計編撰，循序漸進地引導學習者進行相關的語文演練。此外，軟體中亦設計線上測驗與評量系統，以利學習者能根據學習需求、程度與進度，進行學習成效的檢測，建立了一個以學習者為導向之專業英語數位學習的方式。本研究是期望在高等技職教育體系中，建立自行開發研製數位學習軟體的技術，透過教材的編選設計，針對不同領域學習者之需求，與產業實務結合，加強相關之英語文及專業技能，以展現技職教育「務實致用」之特色，落實「最後一哩」的理念，為國家產業整體發展培養具有專業英語文能力之實務人才。

關鍵詞：數位學習、專業英文、教育軟體、求職

1.前言

在競爭日益激烈的商務環境之下，各行各業除了注重專業職能的表現之外，英語文能力的優劣更成為影響薪資加碼與深造晉升的關鍵因素。因而，發展與提升專業英文(English for Specific Purposes, ESP）日顯重要。另隨著網際網路與多媒體技術的快速發展，數位學習已成為有效提昇教學與學習的工具之一（Rosenberg, 2001；Keith & Ines, 1998；魏立欣譯，2004）。

網際網路利用數位科技加速資訊傳播，使全球經濟迅速進入知識經濟的時代，知識已成為生產力提昇與經濟成長的主要趨動力，並且改變了全球經濟發展的型態，對產業結構及企業經營都已產生重大影響。為順應數位學習的新趨勢，資訊科技融入教學已成為各先進國家極力推動的要務，且投入大量的資金來充實軟硬體的設備。然而在融入過程中必須考慮許多因素，如教師意願及其電腦知能與專業訓練、硬體設備、教學設計、學生資訊能力、教材資源、專業技術與行政支援及同儕互動等（吳正已、吳秀宜，2001）。在相關研究顯示，資訊科技融入教學所能產生的實質影響十分有限（Willis, Thompson & Sedara, 1999）。宋曜廷等學者（2005）則建議台灣在推動的過程中，應加強教學導向軟體（Instruction-Oriented Software）的研發與推廣。在政府推動之『挑戰2008』國家發展計畫中所擬訂之重大目標「兩兆雙星」，其中「雙星」指的是「生物科技」與「數位內容」兩項明星產業，教育軟體的研製即是數位內容產業在教育應用上的實現。根據 Gartner Group預估，全球數位學習市場近五年來的年複合平均成長率為100%，2006年的產值將達670億美元。國內數位內容產業在國家數位學習計畫的帶動之下，制定相關的獎勵措施，各大企業也積極投入，過去兩年成長率高達62%，2005年產值為65億元，預計2007年將達到150億元。根據經濟部數位內容產業推動服務網的資料顯示，未來配合網路學位與學分法的通過，在教育市場的發展將更具成長潛能。因此，透過教育軟體（courseware）的教與學，培育重點產業發展所需之外語實務人才，將是數位學習時代不可或缺之方式。

近來，教育部積極推動技專校院建立系科本位課程發展機制，確立系科之產業定位與課程發展特色，並建議各系科應在課程規劃、師資調整、教學策略與產學合作等方面作整體的考量，訂定學生所應具備之核心專業能力、職場所需能力及通識能力，以增進學生就業知能。隨著此一技職教育發展與產業需求殷切，兼具專業智識與英語能力的人才通常會有較佳的工作優勢。因此，專業英語的發展及其相關議題的探討逐漸受到重視與討論。

基於對以上問題的了解與認知，同時欲縮短學校教育與產業需求間的落差，展現技職教育「務實致用」的理念。本研究目的乃尋求在高等技職教育體系中，建立並累積自行研發專業英文數位學習軟體的技術與經驗，並結合產業實務進行內容之編選設計，融入教學，以期在學習英語文之基礎上，傳達科技產業相關知識與技能，為產業整體發展培養具有專業英語文能力之實務人才。

2.文獻探討

2.1專業英語

專業英語的發展被視為是語言學上的革新，Hutchinson 與 Waters (1987) 曾將專業英語的緣起歸類出三個主要的原因：

(1) 第二次世界大戰之後，美國在全球政治、經貿與科技等方面影響力的崛起與增長，使得英語成為世界性的強勢語言；接著，1970 年代的兩次石油危機，促使大量西方國家的資金與知識進入中東產油國。過程中，最主要使用的語言即是英語，此一發展增加了在專業領域上以英語進行教導與學習的機會。

(2) 語言學的改革先驅漸漸重視語言在各種不同實際情境中的使用，並認為應調整相關的語言教學，始能符合特定學習者的需求。
(3) 因為學習者會因不同的需求或興趣來學習語言，並且使用不同的學習策略、技能與途徑。而專業英語強調的是學習者語言習得的方式及差異。因此，以各種學習策略與技能來設計專業英語課程是符應個別學習者的需求。

一般在專業英語的分類上，主分為兩大類：學術英語（English for Academic Purposes, EAP）與職場英語（English for Occupational Purposes, EOP），兩者的差異在於前者是以有關英語教學與研究為主，後者則是以職場應用為要，包括商業、科技、醫療與法律等。Dudley-Evans & St John (1998) 指出在整個專業英語的發展上，需要許多參與者扮演與執行不同的角色與功能共同投入，包括老師、課程設計與教材提供者、研究者、協同者與評量者。

近來，教育部積極推動技專校院建立系科本位課程發展機制，落實技職教育「務實致用」之教育目標。因此，專業英語及其相關議題的探討逐漸受到重視與討論，中華民國英語文教師學會於2005年設立專業英語委員會，以期在高等教育的學術領域中，能夠培育具國際溝通與專業智識能力的人才，因應全球化與產業升級所需。事實上，根據最近的相關研究顯示，國內技專校院在專業英語文的發展上仍有下述的問題待突破(賴金燕，2005)：

(1) 缺乏專業師資與適當的課程設計；
(2) 現有專業英語師資中欠缺足夠的背景智識與專長訓練；
(3) 欠缺足夠的專業英語課程讓學生研習；
(4) 通常具較高英文能力的學生始能在專業英文的課程中有較佳的表現。但近來隨著大學學生人數的倍增，使得大學英文能力與品質較以往差，致使專業英語文的教學與學習更顯困難。

2.2 數位學習軟體

隨著資訊科技的快速發展，以網際網路、多媒體、專業網站、資訊搜索、電子圖書館與遠端學習等方式所進行之數位學習方式已成為重要的學習管道。而且，數位傳輸與使用上便捷快速的特性，使得學習資源更為豐富化、多元化、與個別化(翁榮桐，2002)。此外，愈來愈多的軟體與超媒體或多媒體作整合，大幅提昇了學習者與軟體系統的互動，使得軟體套件在教學與學習上的各項功能更為多元且豐富。因此，若能結合產業實務，開發專業英語文教育軟體，並將其融入教學或支援學習活動，應是解決上述問題的有效方法之一。

不論傳統教學或是數位學習，與學習者互動最主要的是教材本身。因此，教材內容的良莠直接影響教學與學習效能。在多媒體數位教材或數位學習軟體設計上應考量下列因素(林甘敏，1999；余思賢、游光昭、蕭顯勝，2004；蔡叔翹，2006) ：

(1) 應注重學習者基本知能、學習特質及使用經驗，在教材設計上以簡單與一致為原則，減輕學習與認知上的負荷。
(2) 掌握科技特性，設計簡易、清晰、生動、友善的操作介面與學習環境，避免繁冗的多媒體要素分散注意力。
(3) 主題以日常生活為主，除利於與學習者與已有經驗相結合，亦可使其在生活經驗中獲取相關知識，得以有效運用來解決問題。
(4) 在教材中加入問題解決的內容設計，使學習者能夠運用已知的知識、經驗與技能來解決問題。過程中，學習者亦可藉由與科技、教師、專家或同儕的協助與互動來尋求相關策略，以提升解決問題的能力。
(5) 在教材中加入輕鬆有趣的學習機制（如遊戲），使學習者在愉悅的環境下學習。
(6) 教材中應建置即時或線上評量系統，並提供參考答案，以協助且培養學習者增進獨立分析思考及解決問題之能力。

一般而言，運用數位學習教材或教學軟體輔助教學除了可以彌補課堂上的不足之外，學習者則可根據個別不同的需求、程度或進度進行學習，對於不了解的部分亦可反覆地學習，提供一個以學習者導向為主的學習環境。但在數位學習的過程中，亦應該正視學習者處理資訊的能力，如果學習者無法有效整合所獲取的資料或知識內容，將會迷失在網際網路過於浮濫的資料當中。因此，在製作學習軟體時，有關內容編選、媒體型態與介面設計上都必須作謹慎與妥善之規劃，以免造成學習者在學習上的負擔與迷失。近幾年，許多英語學習的軟體紛紛出現。然而，數位學習尚無法獲致如傳統學習所帶來的效果，乃受限於下列各種因素：教材開發困難、硬體價格過高、數位化學習環境與教學模式尚待統整、教師之信念與資訊能力不足（Ertmer, 1999；陳裕隆，2000；徐新逸、林燕珍，2003）、家長的接受度以及學習者之使用習慣等 (張雅芳、徐加玲，1998；劉慧梅，2004) 。

3.研究設計與規劃

由於與學習者互動最主要的是教材或軟體本身，因此在設計軟體時，應考量學習者需求，並應搭配適切的學習方法與策略，以有效提升學習者學習動機與持續學習的興趣，發揮學習之效 (林甘敏，1999；游寶達、劉明宗，2002)。一般數位學習軟體大都具有下列整合性、互動性、親和性、非線性、即時性、虛擬性、個別性、標準性與回饋性等特性與功能(江南輝，2003；李珀，2002；Tsai, 2005)。目前數位化教材或軟體大都在網際網路的架構下，以超媒體透過網頁瀏覽的模式進行資料的搜尋與取得。在規劃與設計數位學習軟體時最常運用到的是 ADDIE (Analysis, Design, Development,

Implementation, Evaluation) 模式，本軟體乃在此一概念與構想下進行設計，其規劃的流程如下：

本軟體的系統規劃將分為軟體內容設計與多媒體製作兩部份分別作說明（蔡叔翹，2006；Tsai, 2005）。

3.1 軟體內容設計

本教材設計的對象為高上程度的學生或社會人士為主，在內容編選與介面設計上，是以「中英互譯、簡潔易懂」為原則，以降低學習障礙，提升學習的動機與興趣。軟體中規劃「應徵啟事」、「應徵資料」、「實用會話」、「實用書信」與「職場相關詞彙」五個學習主題，將職場中應徵流程所會用到的相關情境進行分析與彙整，編撰兼具中英互譯及英文旁白的學習內容，循序漸進地引導學習者進行相關的英語文與專業實務演練。各學習主題所包括的學習單元說明如下：

(1) 應徵啟事：根據針對學習者不同的需求，選定的五種求職類別之求職啟事，包括助理秘書、英語教師、空服人員、商管行政與晶圓工程師，開啟求職系列學習的第一步。
(2) 應徵資料:規劃履歷表與應徵信之範例，提供學習者參考演練。
(3) 實用會話: 根據求職過程中所可能應用到的情境進行設計，規劃相關之情境會話句型，供學習者進行英語文的訓練。
(4) 實用書信: 根據求職過程中所可能應用到的情境編譯中英雙語的書信範例，供學習者進行相關聽、說、讀、寫、譯之演練與參考。
(5) 專業用語表達:彙整求職過程中所可能應用到的重要詞彙，以中英對照的方式呈現，並依詞彙類別與英文字母的先後次序建立選單供學習者參考。

3.2 多媒體製作

為了在簡易便捷的環境下學習，提昇學習興趣與成效，所考慮的因素如下：（方裕民，2001；Tsai, 2005）

(1) 在多媒體呈現上設計簡易清晰的操作界面，使學習者能夠明瞭各功能，易於使用。
(2) 著重介面配置採欄位分割，以達到操作上的舒適與便利，並為『聽、說、讀、寫、譯』等功能進行相關連結，整合成一套具友善界面之語言學習系統，增進學習者之親切感與熟悉度。
(3) 學習需求：為協助並提昇學習成效，本教育軟體兼顧實作體驗、資訊取得直接快速、循環練習、即時評量等數位學習的重點與特色。
(4) 本軟體主要運用自行開發之程式進行所有數位內容之整合，以及畫面間的轉換與連結。會話文選之音效錄製工作乃以.mp3 為主，並配合多媒體特性，設計創造生動活潑的學習介面。

4.結果與討論

本軟體之首頁主要是將三大學習主題及其連結作清楚的呈現(圖 1) ，可透過點選方式與其子題內容作連結，以便進行英語「聽、說、讀、寫、譯」之技能訓練。以下將根據語言學習與軟體內容兩部份進行介紹。

4.1 語言學習

為了考量一般學習者的學習動機與意願，降低學習門檻，所有選鈕設計皆以「中英互譯、簡易操作」為原則進行設計規劃。另為求本軟體在整體呈現與操作上的一致與簡便性，其配置方式如下：各學習主題的選鈕位於畫面上方(圖 1)；點選任一主題選鈕之後，該主題的學習單元會出現在畫面左側部份 (圖 1)。中央綠色框架部分是學習視窗，所有的學習活動與評量皆在此視窗內進行。右下方的 Text Print 的選鈕乃提供直接印製文選的功能。

圖 1 軟體首頁圖示：學習主題(上方橫框)及其學習單元(左側直框)，與學習視窗(中央綠色框架)

圖 2 各學習單元之中文翻譯視窗(下方紅框)、「測驗與評量」選鈕(右上方紅框)之圖示

圖 3「字彙填空」之「自動勘誤」圖示

圖 4「句子重組」自動勘誤功能之圖示
(紅字與綠字部分為自動勘誤的對照結果)

點選單元按鈕後，各單元內容之英文文選會出現在學習視窗內，該視窗左上方則是「測驗與評量」的選鈕(圖 2)。各學習單元之英文文選句子皆提供英文發音（按滑鼠左鍵）、中文翻譯說明（按滑鼠右鍵）之功能。其操作方式如下：當滑鼠接觸英文文選中的任一個段落時，該段落會變為藍色，以利學習者進行英語「讀」的訓練；若再進一步點選滑鼠左鍵則可聽到該段英文發音，以利英語「聽、讀」的練習；若點選滑鼠右鍵則會出現輔助學習視窗，提供中文翻譯說明之功能(圖 2)。如此，除可協助學習者瞭解英文文選內容，亦可進行「翻譯」的練習。此外，學習者可利用微軟所附之錄音程式將自我朗讀的過程作錄製，並將該結果與英文旁白作比較，以利英語「聽、說」之技能訓練。

當按下圖 2 右上方「測驗與評量」的選鈕，選鈕下方會依序出現「字彙填空」、「句子重組」、「聽力測驗」、「英翻中寫作」及「中翻英寫作」等測驗與評量的選項。每次在進行上述五項測驗與評量時，題目皆是透過程式設計在各單元所有的英文句子中隨機進行選取，學習者可根據自我的學習進度、程度與需求，進行語言技能演練。此一隨機選取的機制主要在提供學習者更為多樣、變化與彈性的測驗環境。

此外，在測驗與評量的過程中，同時設計了「英文旁白」、「參考答案」、「重新回答」與「自動勘誤」的四項輔助功能，以便協助學習者進行演練與自我評量。相關的功能說明如下：在鍵入「字彙填空」後，軟體會在題目中隨機空出兩個字彙，讓學習者進行克漏字的演練。若是學習者不甚了解所應填入的答案時，可點選題目句尾的喇叭選鈕，以便透過該句的英文旁白進行輔助學習。將答案依序填入空白欄位之後，並按下「參考答案」的選鈕，軟體會自動進行勘誤，並提供正確的答案供參考比對，紅字（錯誤部份）與綠字（正確部分）部分為自動勘誤與比對的結果，如此將可協助學習者即時進行學習成效的自我評量(圖 3)。

對於「句子重組」、「聽力測驗」、「英翻中寫作」及「中翻英寫作」的部份，所設計的操作介面都和上述的「字彙填空」具有一致性，以利學習者進行自我的檢測與評量(圖 4)。

圖 5 應徵會話之「雇主部份」內容圖示

4.2 軟體內容

本數位學習軟體中規劃了「應徵啟事」、「應徵資料」、「實用會話」、「實用書信」與「職場相關詞彙」五個情境學習主題。各學習主題皆設計編撰兼具中英互譯及英文旁白的學習內容，並以循序漸進的方式引導學習者進行相關的語文演練與專業實

務演練。相關內容說明如下：

(1) 應徵啟事：規劃助理秘書、英語教師、空服人員、商管行政與晶圓工程師等五種不同的職業類別之徵人啟事，以因應學習者不同的需求。
(2) 應徵資料：根據實際的應徵情境所需要準備之履歷表與應徵信撰擬相關範例，提供學習者參考與演練。
(3) 應徵會話：內容包括自我介紹、應徵動機、雇主與應徵者常用會話、面試通知、安排面試時程、確認面試時程、錄取通知與回絕通知等情境，分別規劃會話句型，供學習者進行相關之英語訓練 (圖 5)。
(4) 應徵書信：規劃編譯應徵過程中所可能應用到的情境書信，包括應徵書信撰擬要點、邀請參加面試、確認面試時程、面試資格不符與錄取確認通知等，供學習者進行相關聽、說、讀、寫、譯之演練與參考(圖 6)。
(5) 專業用語表達：彙整的專業用語類別包括職位名稱、部門名稱、證照技能、課外活動、興趣嗜好、性格特質與親屬稱謂等，各類別詞彙依英文字母的先後次序建立選單供學習者參考提供學習者參考使用(圖 7)。

圖 6 應徵書信中「面試資格不符」單元之圖示

圖 7 職場相關詞彙中「證照技能」單元之圖示

本數位學習軟體乃在學習英語文的架構下，整合不同的專長與能力，建立一個傳達求職過程的學習管道。在進行本專業英語文教育軟體的過程中，跨領域溝通與整合是最具挑戰性的部份，如何在兼顧學習語言技能與專業科技的基礎之下，設計編撰教材內容，再進行多媒體的製作與呈現，是研發此類型數位教材所會面臨的重要課題。

由於設計本軟體的初始目的是希望提供一個以學習者為導向的學習軟體。因此，在後續應用與發展所可能持續規劃的重點如下：

(1) 推廣讓不同背景的學習者使用本軟體或實施融入教學，以期在過程中加強收集、比較與探討學習者所可能遭遇的問題及相關的建議與反應，除作為評估修正本教材之用，亦可提供日後發展時的參考。
(2) 本研究乃針對求職過程所設計之數位學習軟體，然對於其他不同專業及學習內容，則可在教材模式與多媒體設計上做不同的構思與調整，以配合主題情境，設計適宜的教育軟體，以期在學習英語文之基礎上，傳達專業知識與技能，創造更多元、豐富與實務性的教學資源，為產業整體發展培養具有專業英語文能力之實務人才，展現技職教育特色。
(3) 本軟體乃在學習英語文的架構下，整合不同的專長與能力，建立一個以「求職英文」為主題的軟體，可提供學習者反覆練習，以及個別指導的功能，另外透過檢測評量系統，讓學習者可根據自己的學習速度與特性進行學習。未來希望能在軟體中加入教學管理的部份，以利學習者或老師能夠充分了解並分析探討學習者的學習進度與歷程，以便能掌控學習者的表現，發揮數位學習整合式學習的特色，拓展其應用的層面與功效。

結論

因應數位學習時代的來臨，本研究主要是以開發研製以求職為主題之專業英文數位學習軟體，其特色如下：

(1) 本軟體中針對不同的職業類別與應徵情境規劃了「應徵啟事」、「應徵資料」、「實用會話」、「實用書信」與「職場相關詞彙」五個情境式的學習主題，提供一個以學習者為導向之專業英語數位學習的方式。
(2) 本軟體在學習英語「聽、說、讀、寫、譯」五項技能的基礎之下，提供求職過程的專業英語訓練，並以情境方式引導學習者進行演練，增進實務經驗。
(3) 本軟體中規劃學習支援或評量功能，例如提供直接印製文選的功能；在評量部分加入「詞彙填空」、「句子重組」、「聽力訓練」、「翻譯寫作（含中翻英、英翻中）」的演練單元，配合「英文旁白」與「中文釋意」等功能，便利學習者能夠根據自我需求與課程進度，以循序漸進的

方式進行「聽、說、讀、寫、譯」的語言訓練與評量。

(4) 本軟體將可透過網際網路強大的連結功能，提供學習者更豐富、主動與積極之學習資源與環境，增進學習興趣與動機。

(5) 本軟體可藉由光碟、視訊隨選或網路教學等平台，以便捷簡易的方式，進行自我學習或配合教學課程規劃實施。

本研究是期望在高等技職教育體系中，建立並累積自行開發研製多媒體教育軟體的技術與經驗，未來可將此一研製模式拓展至其他專業英文教育軟體之製作，並藉由軟體內容的編選設計，與產業實務結合，在學習英語文之基礎上，開發更多元、豐富的專業英文教育軟體，並以數位學習便捷的方式，提供學校教學、職場訓練或學習者自學所需，建立傳達專業知識與職能之橋樑，培育兼具英文能力與職場技能之實務人才，發揮應用外語的實質內涵與功效，縮短學校教育與產業需求間的落差，落實技職教育體系「務實致用」之理念與目標。

參考文獻

[1] 方裕民，互動介面設計理論與實務，田園城市，台北（2003）。

[2] 江南輝，超媒體教材導引模式對學習迷失的影響—以高市高職生對半導體學習單元為例，國立高雄師範大學資訊教育研究所碩士論文，高雄（2003）。

[3] 余思賢、游光昭、蕭顯勝。從線上課程的實施分析學習者的學習需求。視聽教育，第 45 卷，第 4 期，第 2-11 頁（2004）。

[4] 宋曜廷、張國恩、侯惠澤，資訊科技融入教學，教育研究集刊，第 51 輯第一期，第 31-62 頁（2005）。

[5] 李珀，多媒體教學環境，94 年 7 月 18 號，取自 http://www.fhjh.tp.edu.tw/erc/，(2004)。

[6] 林甘敏，建構是電腦網路輔助教學教材的選擇與設計原則，第八屆國際電腦輔助教學研討會論文集，台中：逢甲大學（1999）。

[7] 徐新逸、林燕珍，資訊融入各領域教學之知識庫建構與分享機制-「學習加油站」。資訊與教育，第 95 期，第 80-96 頁（2003）。

[8] 翁榮桐，從知識管理論教學資源中心之設立。教師天地，第 107 期，第 66-73 頁（2000）。

[9] 陳裕隆，電腦融入教學面臨的困難與挑戰，資訊與教育，第 77 期，第 29-35 頁（2000）。

[10] 張雅芳、徐加玲（1998）。從系統的觀點規劃資訊素養之專業發展。《教學科技與媒體》，40，3-11。

[11] 游寶達、劉明宗，電子化學習之發展趨勢探討與分析，資訊與教育，第 89 期，第 3-9 頁（2002）。

[12] 劉慧梅，數位學習融入創新教學之設計與應用—以 hyperbook 系統與國小數學領域為例，國立台北師範學院教育傳播與資訊科技研究所碩士論文，台北（2004）。

[13] 賴金燕 (2005)。《科技大學應用英語系學生選修專業英語 ESP 課程的需求及對「稱職的專業英語 ESP 教師」看法之研究》。南台科技大學應用英語系研究所碩士論文，台南。

[14] 蔡叔翹。半導體科技英文多媒體數位教材之研製。《視聽教育》。48(2)，19-29，(2006)。

[15] 魏立欣(譯)(2004)。M. D. Roblyer 原著。《科技教育融入教學》。台北：高等教育文化事業出版公司。

[16] Dudley-Evans, T., & St John, M. (1998). *Development in ESP: A Multi-disciplinary Approach.* Cambridge: Cambridge University Press.

[17] Ertmer, P.A. Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *ET R&D*, 47(4), p.47-61 (1999).

[18] Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). *English for specific purposes: A learning-centered approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

[19] Keith, W. & Ines, C. (1998). An Evaluation of Technology integration in teacher education for bilingual and English as a second education major. *Journal of research on Computing in Education*, 30(4), p.379-395.

[20] Rosenberg, M. J. *E-Learning: strategies for delivering knowledge in the digital age*, McGraw-Hill Companies Inc., New York (2001).

[21] Tsai, S. C. & Lee, J.. *Study on Developing a Multimedia Digital Material for Tourism English*. Proceeding of the IEEE 5th International Conference on Advanced Learning Technologies, 1012-1016（2005）.

[22] Willis, J., Thompson, A., & Sedera, W. Research on technology and teacher education: Current status and future directions. *Educational Technology Research and development,7*, 29-45 (1999)