

科技輔助英語口說學習之分析與探討

Analysis and Discussion on Technology-Assisted Oral English Learning

葉于綺¹ 陳芷廷² 張智凱³

YEH, YU CHI¹ CHEN, CHIH TING,² CHANG, CHIH KAI³

¹ 國立臺南大學 數位學習科技學系 學士生

² 國立臺南大學 數位學習科技學系 研究生

^{1,2} National University of Tainan Department of Information and Learning Technology Student

E-mail : ¹ uchiye@nutn.edu.tw, ² tinachen.zt@gmail.com

³ 國立臺南大學 數位學習科技學系 教授

³ National University of Tainan Department of Information and Learning Technology Professor

E-mail : chihkai@mail.nutn.edu.tw

摘要

在資訊科技快速發展的時代，英語成為了國際語言並在全球作為資訊傳播及理念溝通之工具，促使國際交流日趨頻繁。探討臺灣作為以英語為第二外語（English as a Foreign Language, EFL）的國家，如何透過科技輔助語言學習，使學生有效的使用英語溝通？本研究藉由語音辨識工具輔助學生英語口說學習，觀測語音辨識工具之詞彙辨識功能對於臺灣英語學習者而言，如何有效應用於英語口說學習，提升學生自主學習。

關鍵字：EFL、科技輔助語言學習、英語口說、語音辨識、自主學習

Abstract

In the era of rapid development of technology, English has become an international language and is used as a tool for information dissemination and idea exchanges in the world, which promotes more and more frequent international communication. Discuss how Taiwan, as an English as a Foreign Language (EFL) country, can use technology to assist learning to enable students to communicate effectively in English? This study uses voice recognition software to assist students in oral English learning, and observes how the vocabulary recognition function of voice recognition software can be effectively applied to English oral learning for Taiwanese English learners to improve students' self-directed learning skill.

Keywords: EFL, Computer Assisted Language Learning, Oral English, Voice recognition software, Self-directed learning

壹、 前言

全球化的發生導致學習英語在今日已經是普遍存在的現象，且國際上大多數的國家也認為英語是重要且必要的語言能力。因此如何有效學習一直是被討論研究的方向。加上現今科技的進步與普遍的優勢，使科技融入教學能夠逐漸得以實現，科技並非完全取代實體教師存在，而是透過科技部分取代具有偵錯性、輔助性、不斷訓練性的教學方式，是可以有效降低師資不足的問題。值得注意的是，發音也是國內主流英語口語考試的評分量表之一，例如：IELTS 口語測試（流利度和連貫性、詞彙資源、語法範圍和準確性、發音）和 TOEIC（發音、語調）。可見發音是外語口說能力中重要一環，會直接影響學習者的交際能力和表現。有限的發音技巧會降低學習者的自信心，由於害怕發音錯誤學生很少主動發言或是在課堂和日常生活中使用英語對話。

語音辨識工具便可不受時間、空間的限制，提供一對一互動式的發音指引，將抽象的聲音轉為視覺化呈現，藉由第三方客觀協助學生調整發音方式，補足了傳統模式下口說評量主觀性較高、評價效率低的缺陷。如同 Shadiev 等人(2016)將語音到文本(Speech-to-text, STR) 識別技術應用於英語授課的研討會，探討非英語母語學習者如何使用語音辨識生成的文本進行學習，以及學習者對語音辨識工具應用於英語口說學習的看法。這項研究的結果表明，大多數參與者認為翻譯文本對學習過程和課程總結上很有幫助。建立客觀、高效的英語口語語音識別工具，為學習者提供客觀可信的評價和及時反饋指引，將科技輔助工具導入自主學習，在教室中營造每人一機的自主學習環境，並在課後增加學生溝通式的練習機會，讓學生漸漸提升對英語學習的態度與動機。

貳、 文獻探討

一、 英文口說學習中遇到的困境

英語學習領域中普遍分為聽、說、讀、寫四大項，其中寫可以潤飾、讀可以查詢、聽可以推測，而口說能力是以英語的邏輯進行思考、分析、整合並創造的能力。其中發音是學習者口說能力的關鍵，且整體上對學習者的口語表現有一定的影響。根據 Seidlhofer (2001)的說法，發音在現實生活中的交流中發揮著重要作用，因為它反映了說話者的身份和他們所屬的國家或地區，且良好的發音也有助於學生獲得更好的學術成就。

而在臺灣傳統的教育體制下，教師擁有一切權力和控制權，且大部分的老師仍採取傳統式英語教學法，聽讀一直是英語教學中主要的趨勢，而忽略了語言溝通能力的更要性。導致學生真正需要使用英語溝通時卻說不出口，漸漸對自身英語口說缺乏自信，出現聽得懂卻難以開口的窘境。根據 Cross (1999)、Gass & Selinker (2001) 和 Larsen-Freeman (2001) 的觀點，語言是用

於溝通交流的，其中口說發展對 EFL 學習者相當重要。而英語的溝通應該要更貼近生活中實際使用，因此當代 EFL 教室的英語教學目標應該在於幫助學生能夠在沒有學校的幫助下，與其他人進行交流 (Shun, 2000)。為了達到這個目標，老師要教導學生如何使用英語溝通而不是教授英語的知識，透過英語來表達想法、與他人交談和寫信、閱讀和聆聽，並學習如何與他人合作。在英語學習中有效地運用溝通教學策略，能幫助學習者突破英語口說障礙，達到語言以溝通為目的的最初宗旨 (蘇雅珍, 2021)。

二、 對話式情境應用對於英語教學之影響

根據學者 Larsen-Freeman & Long (2000) 研究指出，溝通式教學強調語言學習是以溝通為目的。為了達到這個目的，學習者必須對語言形式 (linguistic forms)、語意 (meaning) 與語言功能 (linguistic functions) 有所瞭解。學習者必須配合社會情境與內容，從各種語言形式中選擇最適合的形式。溝通式教學觀並不排除語言能力的重要性，但更能強調言談中的社會文化涵意。其重點不在於使用語言正確性，而在於語言是否使用合宜 (Widdowson, 1978)。

讀者劇場(Reader's Theater)為一種以英語為第二語言學習(EFL)國家廣為人知的英語教學策略，台上演員並非死記台詞而是看著文本上的文本並大聲朗誦，透過團體表演的過程，讓演出者使用不同的口語表達方式進而理解並呈現出不同的效果，能有效的引起學習者的學習動力。因此讀者劇場活動方式常融入語言學習課程中，增加學生閱讀、聽力與表達的能力。由於臺灣為 EFL 的學習環境，許多學生只把英文當成在學校須應付的科目之一，甚至許多人在以往傳統式教學下對英語漸漸失去學習興趣。而讀者劇場的出現正好能幫助學生透過聲音、肢體及表情等生動的變化，讓學生重新拾回學習動機。

三、 科技輔助系統融入英語教學

藉由科技輔助學習，有助於降低學習者直接面對人產生的焦慮感，透過語音辨識練習口說，減少口說焦慮。其中發音準確度和語調是口說的重要要素，現在已有許多英語教學環境嘗試加入科技輔助系統，藉由特定情境對話等方式練習口說，降低學習焦慮同時也訓練學習者正確的字母發音，例如另外國內推出的英語線上學習平臺 Cool English 語音辨識平台，其特色在於系統即時回饋，每當學生練習完一句話，系統也同時偵測發音並利用顏色給予不同回饋。在學生唸完可立即知道哪些部分需要加強，教材難易度也可以依照學生不同的程度來選擇，循序提升學生英語口說能力。

語音辨識技術有別於過去老師面對學生一對多的口說教學，能將收到的詞語或句子進行立即性比較，實際的針對學生說出來的發音狀況給予指導的

教學模式。林宸宇、林志敏、沈薇薇(2019)在期刊中表示,他們利用 NAO 機器人設計英語對話練習的教學活動,一方面可以透過與機器人互動降低學習焦慮,並同時提高學生的學習動機。NAO 會根據每個學生的學習進度,以每個單元半小時的時間來讓學生學習單字課文,每個單元都有單字練習、閱讀練習、錄音(唸課文)、會話測驗四個部分,並透過錄音來記錄每個課程的口語練習,針對口說的地方會先進行初步的評估出字詞的正確率與口語速度。科技的進步與成熟也不斷改變教育端的學習方式,不僅讓學習變得更加豐富、有趣之外,也讓學習的方式彈性更高,讓個別化的英語學習得以日趨盛行並受到重視。

參、 研究實施與設計

一、 研究與實驗設計

本計畫將探討語音辨識功能用於輔助英語口說之效果,實施對象為 18 位某國立大學大二、大三學生,在課程安排進度下共有 18 週的 Linux 作業系統課程,前 17 週教學內容以英語的教材為主並著重於 Linux 作業系統的操作,最後一週的課程模擬 Linux 作業系統的面試情境(如下圖 1),讓學生透過 Otter 語音辨識系統作為語言輔助學習工具,進而了解學生在該課程學習的狀況、語言輔助工具提升學習者的口說能力之關係。在最後一週的課堂,教學者準備常見的 60 道有關 Linux 作業系統的面試考題並提供參考的應對方式。活動分為兩階段,在開始之前學生兩兩一組並抽出四道題目與應對的參考內容並在手機中下載 Otter 應用程式,第一階段學生分配好面試考官(A)、求職者(B)的角色,依據問答設計提問與回答,完成後兩者角色交換如上述流程進行。過程中學生皆使用 Otter 分別紀錄對答中的語音、文字紀錄。接著引入 Otter 口說輔助工具進入階段二的學習活動,學生有 5 分鐘的時間使用 Otter 練習的機會,透過系統辨識出來的文字使學習者了解英語口說需要協助之處,進而加強訓練辨識錯誤的地方,如同階段一的學習過程,全程皆以 Otter 做文字、語音的紀錄,完成後角色交換以完成學習。為了更進一步了解系統在學習上的使用性,本計畫以 Google 語音助理為發音標準,並讓 Otter 進行錄音與辨識。

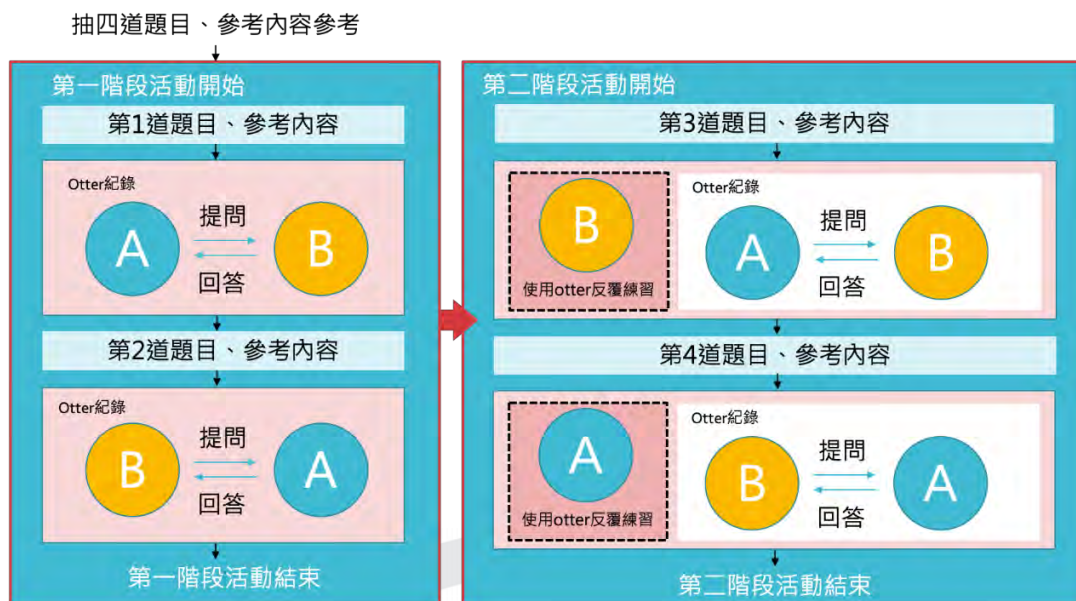


圖 1、英語學習活動流程圖

二、 研究範圍與限制

本計畫的實施對象為 Linux 作業系統選修課程的某臺南國立大學大二、大三學生，共 18 位。情境以應徵外商公司的工程師職缺為設定，結合本課程相關學習內容，希望學生能用簡單英語對話以及 Linux 作業系統維護相關專業知識，作為本學期總結性的課程活動。

三、 研究工具

■ 語音辨識工具 — Otter.ai

Otter.ai 舊稱 AISense (以下簡稱 Otter) 是一個透過網頁或 APP 錄下聲音或是上傳音檔的同時，使用人工智慧及機器學習技術辨識聲音內容並即時輸出成英文逐字稿的工具。Otter 主要用於會議、訪談、課堂中，若以教育用途為例，Otter 能使學生在課堂筆記中畫重點、評論和插入圖像，並為學生提供具有儲存翻譯文本、搜索和關鍵字顯示等免費學習功能。學生可透過 Otter 來練習發音，同時系統也提供重播錄音內容的功能，如果學生單詞發音不正確，會在 Otter 筆記中收到錯誤單字的提示訊息。對於需要更多功能的使用者，Otter 也提供付費版，使用者可導入外部音檔並執行文本轉譯，甚至可自定義詞彙，增加相關領域的專有名稱、行話或縮寫用法，使 Otter 辨識度更加精確且符合使用者習慣。

■ 語音辨識工具 — Google 語音助理

Google 語音助理為 2016 年首次發表，以對話式和雙向的體驗設計帶來一種「跨裝置的環繞式體驗」，支援將近 30 種語言的語音辨識，提供跨平台的系統服務。在 Beta 版本中，英語使用者可以要求系統「檢測並在轉錄結果中插入標點符號」，將語音文字轉錄為文字的功能。但相對於 Otter 為訪談中立即辨識與系統資料庫最相符之單字，並轉為文本顯示之使用情境，Google 語音助理較為重視語意的呈現，並且系統將在語料庫中搜尋符合情境的回覆。

■ 英語對話情境

提供 60 道有關 Linux 作業系統的口試面試考題，根據基礎、進階、技術層面、行政管理、作業系統核心和系統指令命四大類別準備一系列面試問題和詳細參考答案。學生可從基礎 Linux 面試問題開始，再逐步的往下個類別練習回答，漸漸地累積對 Linux 作業系統相關專業知識，同時也練習使用英語口說溝通，在國際化的趨勢下能透過英文與世界交流專業知識。整體而言對話文本使用的語句並不難，提問內容著重於專業技術上的提問，因此問句不超過 2 句、語句表達也相當簡潔。透過語音辨識系統記錄對話內容，藉此了解學生使用科技輔助口說學習上可能會發生的發音問題。以圖 2 為例，是一個簡單的 Wh-問句，但其中 Swap Space 與 Swap Partition 為 Linux 作業系統中儲存空間管理的專有名詞。學生需具備 Linux 作業系統相關背景知識，才能夠看懂提問想問的內容，並做出對應的回答。

6. What is a Swap Space or Swap Partition?

Answer: When we have insufficient RAM space in the system and we need more RAM to process our applications then Linux allows an extra allocation of RAM in the physical hard disk which is called a swap space. It is used to hold current programs that are currently running in the system.

圖 2、英語對話教材（截圖自 <https://www.whizlabs.com/blog/top-linux-interview-questions-answers/>）

肆、 結果與討論

一、 Otter 的辨識度分析

本研究預計以語音辨識系統 Otter 作為英語對話中的發音輔助工具，針對其語音辨識準確度，評估語音辨識功能用於輔助英語口說之成效。使用學習者在 Linux 面試情境對話中使用 Otter 錄音並辨識後產生的文字檔，移除其專用名詞表達上的空格問題（如 user-level 顯示為 user level 或者 filenames 顯示為 file names）並對照教師提供的參考講義內容，Otter 在語音辨識上出現共 22 個不同處，如下表 1 結果顯示。

Otter 辨識學習者的口說內容中出現兩次以上的錯誤可歸類成四大問題：一、系統較無法偵測學習者 d 的發音，command 經系統判定與修改會以 t 結尾並顯示成 comment；二、因 Linux 為專業用語，系統判定學習者唸做 Venus 或是 Nina's；三、學習者在發音定冠詞 the 時，系統出現忽略其發音而沒有顯示之狀況；四、系統將學習者對 full 的發音皆辨識為 for。相較於 Otter 辨識出 22 處的辨識錯誤，Google 語音助理只有 4 處不同，分別是「LILO」辨識為「leelo」；the 有時辨識為「a」；「are hidden」辨識為「or hidden」，以及將「du-sh」辨識為「douche folder」，而其中「LILO」、「du-sh」為專用名詞。

表 1、情境對話學習活動之 Otter 語音辨識錯誤統計

單字	出現 頻率	Otter 辨識結果	錯誤 次數	錯誤率	Google 語音助理 辨識結果	錯誤 次數
1. command	11	Comment *2 Comments *1	3	36.7%	command	0
2. It will	2	is we're	1	50%	It will	0
3. Linux	13	Venus *2 Nina's *1 in us *2	5	26%	Linux	0
4. user-level interaction.	2	users naval invasion.	1	50%	user level interaction	0
5. LILO	1	NATO	1	100%	leelo	1
6. boot loader	1	post nodal	1	50%	bootloader	0
7. it	8	he *1 let *1 無顯示 *3	4	50%	it	0
8. click	2	CLI	1	50%	click	0

9.	manipulate	2	menu appear	1	50%	manipulate	0
10.	the	16	in *1 無顯示 *3	4	39.9%	a *3	3
11.	intended	1	intend	1	100%	intended	0
12.	non-propierty	1	non property	1	100%	non propriety	0
13.	full	2	for *2	2	100%	full	0
14.	filenames	2	file names *2	2	100%	file names	0
15.	are hidden	2	in General *2	2	100%	or hidden	2
16.	a folder	1	for older	1	100%	a folder	0
17.	uses	1	UCS	1	100%	uses	0
18.	du -sh folder1	1	Do you dish, sh folder one.	1	100%	douche folder one	1
19.	sudo apt-get	1	So to add dash kit	1	100%	sudo apt get	0
20.	library_name	1	library.Underline them	1	100%	library underscore name.	0
21.	Where the	1	Further	1	100%	Where the	0
22.	less filename.txt.	1	next file name dot txt.	1	100%	less file name dot txt.	0

二、科技輔助英語口說之活動規劃指引

讀者劇場在臺灣教學現場時常與英語教學做多元課程的結合，圖 3 為活動流程圖。在活動一開始時，教學者先將學習者分組並確定演出的劇本，學習者們透過合作分工的方式，使用 Otter 作為團體練習時的學習輔助工具，透過 Otter 將台詞演練的對話立即轉為文本顯示，小組可以將文本與劇本相互比對差異處，若學生需要加強個人發音的學習，可透過 Google 語音助理單獨將單字反覆練習。小組將每次 Otter 辨識的文本上傳給教師端後，教師便可隨時監督學生分組練習狀況，也可追蹤個別學生發音問題，適時的給予個別化指導。有別於其他戲劇式活動教學，讀者劇場不需要把劇本中的台詞一字不漏的精準背出或是演的多維妙維肖，也因此學生能將其餘的心思轉移至閱讀、聽力、發音之英語學習本身，透過不斷彩排故事內容與台詞演練，一同協力完成演出。對於教學者來說不需額外投入戲劇教學的指導，也能減少教學時間有限的壓力。而不斷反覆唸讀的投入活動的過程中，不僅能引起學習者的學習動機更能提升英語學習成效，讓教學與學習達成雙贏的效果。

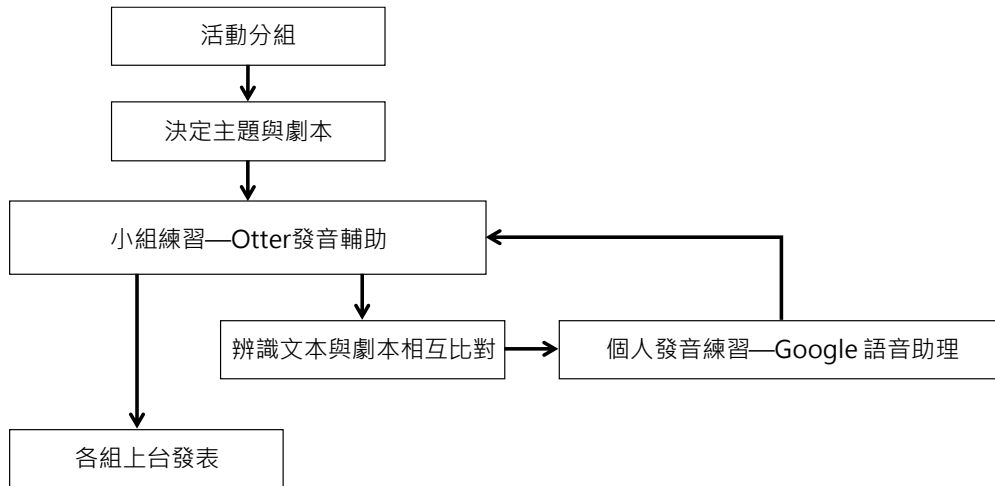


圖 3、語音辨識工具搭配讀者劇場之活動流程圖

伍、 結論與建議

因應學生在自主學習情境下，加入優良的科技輔助工具將給予客觀的發音準確度評比，可減少教學者的負擔及潛在的判斷錯誤，使學習者能夠評估自己的學習狀況與自己的進步和表現。在連續的英語對談下，輔助工具需要及時錄音並視覺化呈現以輔助學生錯誤覺察之功能，語音辨識工具 Otter 便可以立即顯示多人口說學習者發音狀況，課後也能重新聆聽錄音檔並將發音錯誤的單字設為關鍵字，學生透過反覆練習達到自主學習的正向循環。

本研究為探討 Otter 用於英語口說對話時，辨識度程度是否能有效輔助學生口說學習，而實驗結果證明 Otter 的辨識度成效好，能在對話式學習時給學生文字化指引。建議英語口說教學者可以創造對話式教學情境，例如融入讀者劇場的教學活動，並搭配 Otter 語音辨識工具，讓學習者在學習過程增添更多靈感、動力和信心。

參考文獻

- 林宸宇, 林志敏, & 沈薇薇. (2019). 支援個別輔導的英語口語教育機器人系統之實作. 工程, 技術與科技教育學術研討會, 367-383.
- 蘇雅珍 (2021)。溝通策略融入大專英語口說課程教學建議。臺灣教育評論月刊, 10(3), 129-134.
- Coniam, D. (1999). Voice recognition software accuracy with second language speakers of English. *System*, 27(1), 49-64.
- Cross, D. (1999). *A practical handbook of language teaching*. London: Longman.
- Gass, S. M., Behney, J., & Plonsky, L. (2020). *Second language acquisition: An introductory course*. Routledge.
- Larsen-Freeman, D. (2001). *Techniques and principles in language teaching* (2nd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Larsen-Freeman, D. & Long, M. H. (1991). *An Introduction to Second Language Acquisition Research*. New York, NY: Longman Inc.
- Palanica, A., & Fossat, Y. (2021). Medication name comprehension of intelligent virtual assistants: a comparison of Amazon Alexa, Google Assistant, and Apple Siri between 2019 and 2021. *Frontiers in digital health*, 3, 48.
- Seidlhofer, B. (2001). Closing a conceptual gap: The case for a description of English as a lingua franca. *International journal of applied linguistics*, 11(2), 133-158.
- Shadiev, R., Hwang, W. Y., Huang, Y. M., & Liu, C. J. (2016). Investigating applications of speech-to-text recognition technology for a face-to-face seminar to assist learning of non-native English-speaking participants. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(1), 119-134.
- Shun, Y. L. (2000). An alternative five-point language teaching approach. Retrieved September 28, 2003, from <http://camel.ck.tp.edu.tw/academic/ckhs/CKHS0104.html>
- Widdowson, H. G. (1978). *Teaching Language as Communication*. Oxford: Oxford University Press.
- Yen, D. H., & Linh, P. M. (2021). THE EFFECTIVENESS OF OTTER APPLICATION IN IMPROVING ENGLISH FRESHMEN'S PRONUNCIATION AT SCHOOL OF FOREIGN LANGUAGES-THAI NGUYEN UNIVERSITY.