

# 結合生成式人工智慧之語境互動學習系統對學生動機和學習結果的影響

## The Impact of Voice-Based Embodied English Chatbot on Learners' Motivation and Learning Outcomes

施盈琪、洪暉鈞

國立中央大學網路學習科技研究所

a038038456123@gmail.com

hch@cl.ncu.edu.tw

【摘要】本研究旨在探討 AI 應用於英語學習的潛力，特別聚焦於具身化助理對提升學生英語口說能力與學習動機的影響。研究採用具身化語音助理及互動學習系統，結合即時聊天功能，提供安全的英語練習環境。研究對象為北部某大學英語課程學生，根據 CEFR 分為實驗組與對照組，進行前測與後測比較。研究問題包括探討具身化對學習動機、溝通意願及關係探究的影響，並分析其對英語口說能力的具體貢獻。預期結果顯示，具身化助理能顯著提高學生的英語溝通自信及參與度，並為未來教學設計提供實證支持。本研究強調 AI 在教育中的重要性，為非正式學習開創新契機。

【關鍵詞】具身化助理、英語口說能力、生成式人工智慧、語言學習、溝通意願

**Abstract:** This study explores the potential of AI technology in language learning, focusing on the impact of embodied voice assistants on students' English-speaking skills and learning motivation. An interactive learning system integrating real-time chat functionality was developed to provide a safe English practice environment. Participants were English learners from a northern university, divided into experimental and control groups based on CEFR levels, and underwent pre- and post-tests. Research questions address the effects of embodiment on learning motivation, willingness to communicate (WTC), relational exploration, and oral proficiency. Expected findings indicate that embodied assistants significantly enhance students' confidence and engagement in English communication, offering empirical support for future instructional design. The study underscores the importance of AI in education and its potential to reshape informal learning.

**Keywords:** Embodied Agent, English Speaking Proficiency, Generative Artificial Intelligence, Language Learning, Willing To Communication

### 1. 緒論

自英語作為第二語言(L2)學習計畫實施以來，國人的英語程度已有所增長。然而，隨著英語作為第二語言學習環境的逐步優化，許多學生在真實口說的交流環境中

仍然缺乏自信，參與度亦較低，顯示在提升口語表達意願和交流自信方面仍存挑戰。根據 Seliger (1977)的研究，學習者的體驗和練習環境在激勵他們參與對話方面發揮著重要作用。許多學生在他人面前表現時感到焦慮，而現有的教室環境往往缺乏足夠的溝通練習機會。因此，溝通意願( Willingness to Communicate, WTC )對於使用英語做溝通相當重要，若能提升學生的溝通意願，將有助於提高他們使用英語的頻率，進而促進其語言能力的提升，亦有學者指出提高學生的內在動機可以有效增強其 WTC(Dörnyei, 2014)。

本研究旨在探討 AI 技術在語言學習中的潛力，特別聚焦於語音具身化助理對學生英語口說能力與學習動機的影響。透過本研究，希望能為英語教學提供新的視角和方法，以促進學生在口說交流中的自信心和表達能力。同時，強調 AI 技術在當前教育環境中的重要性，以及它如何為非正式學習開創新的機會和挑戰，使讀者能夠更深入理解本研究的必要性和意義。

## 2. 文獻探討

### 2.1. 具身化聊天機器人

具身社會存在理論(Mennecke et al., 2010)指出，具身化代理能夠增強學習者的社會存在感，促進更有效的互動，這些代理透過非語言和語言的社交線索，使學習者在與電腦互動時，將其視為社交同伴，進而提升學習動機和效果。研究表明，當學習者將電腦視為一個具有社交能力的實體時，他們更可能投入更多的認知資源，從而改善學習成果(Mennecke et al., 2010)。而具身化教學助理是具有身體的虛擬角色，可以使用聲音、手勢和臉部表情進行互動和交流，以達到教學目的(Li et al., 2016)。

根據 Lin et al. (2020)研究表明，學生普遍認為具有動畫教學代理的學習比沒有動畫教學代理的學習更有趣，一些實證研究甚至表明，動畫教學代理的語音也可能對學習有益(Atkinson, 2002; Chen & Chou, 2015; Moreno et al., 2001)。Grivokostopoulou et al.

(2020)的研究也指出，具身化教學代理人在虛擬學習環境中對語言學習具有顯著的促進作用。代理能夠透過模擬自然語言交流，幫助學生更有效地掌握語言知識，如詞彙的運用和句子結構的理解。此外，代理的多模態互動方式（包括語音提示、手勢輔助和情境模擬）增強學生在學習過程中的興趣與動機，進一步提升學習參與度。研究還強調，具身化教學代理能根據學生的語言水平調整教學策略，提供個性化指導，從而滿足不同學生的學習需求。特別是在對話模擬場景中，學生表現出更高的投入感和臨場感，這進一步證明了具身化教學代理人對語言學習的支持效果。

### 2.2. 溝通意願

溝通意願( Willingness to Communicate, WTC )對於使用英語做溝通相當重要，其定義為「準備在特定時間使用第二語言與特定的人或多人進行對話」(MacIntyre et al., 1998)。使用第二語言溝通的意願不僅由語言能力決定，還受到其他如對第二語言能力的判斷、自信心、在特定情境中使用語言的渴望以及對說話的焦慮感(MacIntyre et al., 1998)影響，但焦慮水平較低且認為自己具有較高 WTC 的學習者，通常更願意在對話中使用 L2 (Clément et al., 2003; Compton, 2004)。雖然聊天有助於學生增強自信，並更願意在課堂上口頭發言，提供情境對話有助於提高學習者對第二語言交流的參與度(Reinders & Wattana, 2014)，但仍需要實施保持對話進行的策略，以創造讓學習者感到舒適的環境 (Ayedoun et al., 2016)。

### 3. 研究方法

#### 3.1. 系統使用情境

本研究所開發之語境互動學習系統結合聊天室的即時聊天概念，在聊天室內，學生可以建立不同的聊天室，針對不同的主題進行對話練習。而練習時可以使用錄音或打字方式輸入想要表達的內容，也能重覆播放機器人所回覆內容的語音，學習正確的發音。在結束聊天主題後，也能查看在該主題過往的聊天紀錄，提升自己的英語溝通能力；教師部分可透過後台查看學生各對話主題進度資訊，也能夠對主題描述進行新增、編輯、刪除等功能。

本系統串聯 OpenAI Assistants API 建立專屬於各學習主題的對話機器人，透過為 OpenAI Assistants API 製作時寫入的規則，機器人能夠針對學習主題扮演不同角色，提升學生的溝通能力和互動學體驗。

#### 3.2. 研究對象與實驗場域

本研究採用準實驗研究設計，研究對象來自北部某大學的英語課程共 3 班。在參與研究前學生皆簽署知情同意書，學生的英語程度以歐洲共同語言參考標準 (Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, CEFR) 為基準介於 A2 到 B1 程度，將學生分為兩班實驗組與一班對照組，兩個實驗組班級的學生皆完成英語口說能力前測，並在實驗期間完成課程後參加後測，實驗期間使用系統的學生於系統之操作均持續收集儲存於系統中。

本研究中的實驗組 1 所使用之語音聊天機器人以具身化方式呈現，學生可以在聊天介面中觀察到語音聊天機器人的表情，在聊天時也能夠實時聽到語音機器人回覆的聲音，且語音可重複播放；其中實驗組 2 在聊天介面中不可觀察到語音機器人的表情，其餘均與實驗組 1 相同。

#### 3.3. 研究問題

本研究旨在開發一套語境互動學習系統，探討該系統對於大學生英語口說能力、學習動機、溝通意願以及學習中的關係探究是否有所影響，具體將探討以下研究問題：

1. 具身化對英語口說學習動機是否有顯著影響？
2. 具身化對於英語口說學習的溝通意願是否有顯著影響？
3. 具身化對於英語口說學習中的關係探究是否有顯著影響？
4. 具身化對英語口說能力有哪些具體影響？

透過本研究，希望為英語教學提供新的視角和方法，以促進學生在口說交流中的自信心和表達能力，並為未來教學設計提供實證依據，最終提升他們的整體英語水平。

#### 3.4. 實驗流程

本研究前期準備包括教師需求訪談、對話情境主題設計、對話難易度設計以及對話進度設計。實驗期間，參與者除每週上課使用 2 次進行對話練習外，亦可於課後時間自由選擇欲練習的主題練習口條。參與者在使用系統前進行英語口說能力測驗、5 點李克特的英語動機量表、溝通意願量表以及關係探究量表。在使用系統結束後，除去上述內容外，又進行科技接受模型量表。

### 3.5. 研究工具

本研究為了解學生在使用本系統後在英語口說能力各方面的影響，使用由 Kim (2004) 所設計的英語動機量表、Lee and Hsieh (2019) 所設計的溝通意願量表、關係探究量表採用 Stenbom et al. (2016) 所設計的研究工具、英語口說能力測驗則參考了依據 CEFR 標準設計的培力英檢 (BESTEP) 設計題目、科技接受模型量表參考由 Venkatesh and Davis (2000) 所設計，以及開放式問題測量學生的英語動機、溝通意願、關係探究以及其英語口說能力。

## 4. 研究結果(預期完成之工作項目及成果)

在使用此研究進行至少 8 次對話主題後，學生能夠明白英語溝通對於生活的必要性，提升其願意學習英語的動機；藉由提供安全無風險的對話環境，學生能夠更願意使用英語做溝通，提高溝通意願，並且其關係探究也能夠有顯著成長；最重要的是讓他們的英語口語能力能夠有所進步。而藉由從系統中所提取出來的日誌，將學生的互動紀錄提供給教師，教師能夠輕鬆了解學生的對話情況，以及對於使用英語口說互動的程度，使教師不再只是知道學生練習了哪些主題，卻對其在練習中對話的情況一無所知。

## 參考文獻

- Atkinson, R. K. (2002). Optimizing learning from examples using animated pedagogical agents. *Journal of educational Psychology*, 94(2), 416. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.416>
- Ayedoun, E., Hayashi, Y., & Seta, K. (2016). Web-services based conversational agent to encourage willingness to communicate in the EFL context. *The Journal of Information and Systems in Education*, 15(1), 15-27. <https://doi.org/10.12937/ejsise.15.15>
- Chen, C. H., & Chou, M. H. (2015). Enhancing middle school students' scientific learning and motivation through agent-based learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(5), 481-492. <https://doi.org/10.1111/jcal.12094>
- Clément, R., Baker, S. C., & MacIntyre, P. D. (2003). Willingness to communicate in a second language: The effects of context, norms, and vitality. *Journal of language and social psychology*, 22(2), 190-209. <https://doi.org/10.1177/0261927X0302200200>
- Compton, L. (2004). Using text chat to improve willingness to communicate. *Computer-assisted language learning: Concepts, contexts, and practices*, 123-144. <http://lt.msu.edu/issues/june2014/reinderswattana.pdf>
- Dörnyei, Z. (2014). *The psychology of the language learner: Individual differences in second language acquisition*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410613349>
- Grivokostopoulou, F., Kovas, K., & Perikos, I. (2020). The effectiveness of embodied pedagogical agents and their impact on students learning in virtual worlds. *Applied Sciences*, 10(5), 1739. <https://doi.org/10.3390/app10051739>
- Kim, S. J. (2004). *Exploring willingness to communicate (WTC) in English among Korean EFL (English as a foreign language) students in Korea: WTC as a predictor of success in second language acquisition*. The Ohio State University.

- Lee, J. S., & Hsieh, J. C. (2019). Affective variables and willingness to communicate of EFL learners in in-class, out-of-class, and digital contexts. *System*, 82, 63-73.  
<https://doi.org/10.1016/j.system.2019.03.002>
- Li, J., Kizilcec, R., Bailenson, J., & Ju, W. (2016). Social robots and virtual agents as lecturers for video instruction. *Computers in Human Behavior*, 55, 1222-1230.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.005>
- Lin, L., Ginns, P., Wang, T., & Zhang, P. (2020). Using a pedagogical agent to deliver conversational style instruction: What benefits can you obtain? *Computers & Education*, 143, 103658. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103658>
- MacIntyre, P. D., Clément, R., Dörnyei, Z., & Noels, K. A. (1998). Conceptualizing willingness to communicate in a L2: A situational model of L2 confidence and affiliation. *The modern language journal*, 82(4), 545-562.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.1998.tb05543.x>
- Mennecke, B. E., Triplett, J. L., Hassall, L. M., & Conde, Z. J. (2010). Embodied social presence theory. 2010 43rd Hawaii international conference on system sciences, Moreno, R., Mayer, R. E., Spire, H. A., & Lester, J. C. (2001). The case for social agency in computer-based teaching: Do students learn more deeply when they interact with animated pedagogical agents? *Cognition and instruction*, 19(2), 177-213.  
<https://www.jstor.org/stable/3233816>
- Reinders, H., & Wattana, S. (2014). Can I say something? The effects of digital gameplay on willingness to communicate. *Language Learning & Technology*, 18(2), 101-123.
- Seliger, H. W. (1977). Does Practice Make Perfect?: A Study Of Interaction Patterns And L2 Competence 1. *Language learning*, 27(2), 263-278. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1977.tb00122.x>
- Stenbom, S., Hrastinski, S., & Cleveland-Innes, M. (2016). Emotional presence in a relationship of inquiry: The case of one-to-one online math coaching. *Online Learning*, 20(1), 41-56.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.  
<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>