

AI 閱讀遊戲：結合 AI 打造多角色線上互動平台提升閱讀動機

AI Reading Game: Enhancing Reading Motivation with an AI-Powered Multi-Role Online Interaction Platform

郭銓恩^{1*}, 廖長彥¹, 葉彥呈¹, 陳德懷¹

¹ 中央大學 網路學習科技研究所, 臺灣

*wesley.ncu@gmail.com

【摘要】 本研究設計了一款結合 AI 的多人線上閱讀遊戲，探討遊戲互動模式如何促進學生的閱讀動機與學習成效。系統以遊戲化的社交互動模式設計，採用 Azure AI 服務實現 AI 角色功能，讓學生與 AI 動物同伴協作並參與競爭，並且從 AI 遊戲關主獲得回饋，讓學生在遊戲過程中不僅提升社會參與感，也增進與 AI 動物同伴間的情感連結。本研究將在實驗小學進行，透過問卷調查與大型語言模型分析，評估系統對學生閱讀動機及學習成效的影響，期望此互動模式能帶來顯著的正面效果。

【關鍵字】 智慧學習同伴；閱讀學習；社交互動；遊戲化

Abstract: This study designs an AI-integrated multiplayer online reading game to investigate how interactive gaming modes can promote students' reading motivation and learning effectiveness. The system is designed with a gamified social interaction mode, utilizing Azure AI services to implement AI character functions. This allows students to collaborate with AI animal companions, engage in competition, and receive feedback from AI game host. This process not only enhances social engagement during gameplay but also fosters emotional connections with AI animal companions. The study will be conducted in an experimental elementary school, using questionnaires and large language model analysis to evaluate the system's impact on students' reading motivation and learning effectiveness. This interactive model is expected to bring significant positive effects.

Keywords: artificial intelligence learning companion, learning by reading, social interaction, gamification

1. 前言

Chan 和 Baskin (1988) 賦予 AI 作為學習同伴的角色，使 AI 不僅僅是專家輔助教導學習者，更如學習者的同儕進行互動，Chen 則將學習同伴具象化為動物形象，透過遊戲化提升學習動機 (Chen, 2012; Chen et al., 2007, 2011)。近年來，生成式人工智慧 (generative AI) 在教育中的應用使 AI 更貼近學習同伴的角色，Liu 等人 (2022, 2024) 發現 AI 聊天機器人可作為學生的閱讀同伴，具有極大潛力。本研究結合 AI、社交互動及遊戲化的優勢，開發一款線上交談型遊戲，透過閱讀活動讓學生更好的將書籍資訊內化。儘管 AI 在教育已有一段歷史，但當前多數平台仍以一對一的 AI 互動模式為主，主要目的是透過數位教育遊戲，使學生能在多人互動和競爭的情境下，與 AI 動物同伴進行協作，互動中增進與動物的情感連結，並藉由遊戲機制提升學生的閱讀動機和學習成效。

2. 文獻探討

學習同伴具有多種形象、角色或者互動模式 (Chou et al., 2003)，例如：學生扮演教授者，負責教導以養育動物同伴；有時則是動物同伴擔任同儕輔導員，提供學生提醒及回饋 (Chen, 2012)。在 My-Pet 與 Our-Pet 的系統設計中，小組之間在團隊競賽時會有所競爭內容，組內學生個人為了團隊成功，協作討論和分享學習內容 (Chen, 2012; Chen et al., 2007, 2011)。

也有研究將機器人與 AI 結合，讓類人形機器人在英文閱讀過程中擔任導師和評論者，引導學生英文發音以及提供回饋 (Feng & Wang, 2023)。隨著自然語言處理 (natural language processing) 技術的進步，Liu 等人 (2022, 2024) 設計多款 AI 聊天機器人，扮演協作者、同

儕輔導員和評論者等角色，協助不同語言能力和興趣的學生理解書籍內容，聊天機器人被大多學生視為真人，透過互動提升了閱讀體驗和學習動機，為閱讀和語言學習帶來了新可能性。

3. 研究方法與設計

3.1. 角色及互動模式

日常學習中的互動模式豐富多樣，在實際學習環境中，通常混合多種互動模式並且相當多元。例如：在課堂中，教師可能會將學生分組進行任務，小組成員需要協作完成任務，過程中可能會有同儕間的互相教導，而小組之間也可能為了獲得更好的成績而彼此競爭；評論者除了透過 AI 模擬，也可能由具有權威的專家或老師進行評估，甚至是透過同儕互評來完成（Liu et al., 2021）。本研究參考 Chou 等人（2003）所提出的學習同伴角色框架，歸納出常見的學習互動模式與角色，並將其應用於設計數位教育遊戲中，如表 1 所示。

表 1、學習互動模式與角色說明

互動角色	說明
協作者	學習者與程度相仿的 AI 小組形式共同完成某一特定目標，過程中彼此討論、協商、解決衝突
競爭者	學習者與程度相仿的 AI 彼此之間良性競爭，促使學習者追求更好的表現，提升學習動機
教授者	學習者向 AI 進行教導，加深學生對知識的理解
同儕輔導員	AI 向學習者進行輔導，提供學生更適性化的協助和引導
評論者	AI 扮演評論者的角色，提供學生的學習成果回饋和建議

3.2. 遊戲規則及流程

本研究設計了多人與 AI 互動的閱讀活動，遊戲中維持學生與動物同伴的情感連結，靈感源於臺灣領銜開發的實體交談型桌遊「選書師」，考量到 Cès 等人（2024）調查發現，各年齡層都相當重視桌遊所帶來的益處，因此預期不僅能吸引學生，也能讓教師與家長一同參與。

AI 遊戲關主在開始時會模擬真實顧客的需求，出題向所有學生提出選書要求，營造具有挑戰性的學習情境，在收到所有學生的推薦後，AI 遊戲關主會根據推薦內容提供評分和回饋，讓學生反思自己的選擇；AI 動物同伴作為學生的協作者，會根據學生的行為在遊戲過程中提供情感支持和適時的提示，表現出情感回饋增進學生與動物間的情感連結，提示則以符合動物角色的設定藉由有趣的情境故事進行引導；學生之間存在競爭關係會互相比較，期望獲得 AI 遊戲關主更高的評價和遊戲獎勵，由於學生同時可以看到彼此的推薦內容，因此他們也同時扮演著同儕輔導員的角色，互相觀摩和學習，遊戲以外的日常中，學生可能會相互分享薦書策略。這些角色功能建立了多人與 AI 互動的可能模式，如表 2 所示。

表 2、遊戲角色對應關係

角色	功能
AI 遊戲關主	導師、評論者
AI 動物同伴	協作者
學生	競爭者、教授者、同儕輔導員

可能的流程如下，參見圖 1。遊戲開始時，學生會被 AI 動物同伴迎接並提供情感支持。隨後，AI 遊戲關主會呈現一名顧客角色的背景資訊，學生需根據這些資訊推薦適合的書籍，既可以選擇 AI 提供的書籍，也可以推薦自己閱讀過的書籍。當遇到困難時，AI 動物同伴會以情境故事的方式提供提示和鼓勵。所有學生完成推薦後，AI 遊戲關主會根據推薦的內容進行評價，選出最佳推薦者並給予獎勵。

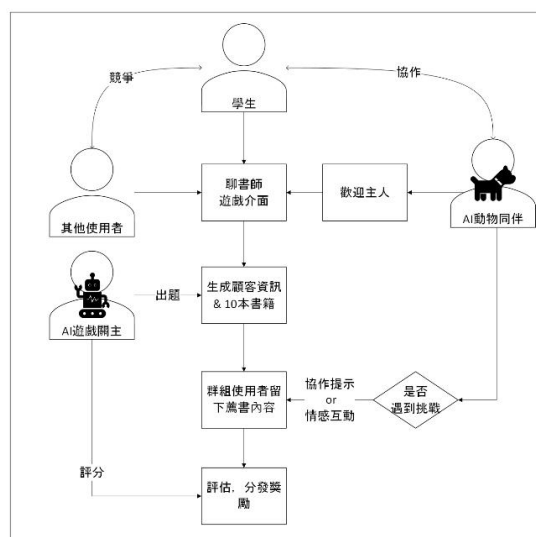


圖 1、遊戲互動模式及流程

4. 研究結果

4.1. 數據收集與分析

為了評估此數位教育遊戲的有效性，本研究將結合質性與量化分析方法。首先藉由問卷調查收集使用者對系統的看法，包括系統使用滿意度和興趣量表，以評估系統的吸引力，並進行訪談。問卷中也包含開放式問題，以了解使用者對系統互動模式的回饋，例如：對 AI 動物同伴在情感和協作上的支持程度、AI 遊戲關主出題和回饋的建設性，以及使用者對 AI 角色形象與性格的偏好等，藉此了解使用者對系統互動模式的觀點。

此外，將運用大型語言模型（large language model, LLM）分析學生與 AI 互動的數據。根據 Chew 等人（2023）的研究，LLM 能夠有效處理大量文本數據，揭示研究者難以察覺的資訊。透過 LLM 語義理解能力來判斷學生是否展現批判性思維，推薦書籍是否符合顧客需求，並評估推薦過程的吸引力、邏輯性與思維深度，例如：學生能否深入理解書籍內容，並將其與自身經驗或情感連結，提出有洞見的觀點等。

4.2. 預期成果

本研究預計在台灣北部某實驗小學進行八次活動，參與學生約為 80 位，涵蓋二至六年級，該學校已有閱讀基礎，預期學生的薦書內容會隨著遊戲次數增加而豐富。初期，學生可能較常參考 AI 提供的書單，但隨著閱讀量的累積，學生將更傾向推薦自己閱讀的書籍，且推薦內容會更具創造性和吸引力，更符合顧客需求。另外 AI 動物同伴的協作效果將因年級而異，低年級學生可能更頻繁參考 AI 動物同伴提供的建議，而高年級學生則更傾向獨立思考。透過分析學生與 AI 的互動數據，以及問卷調查和訪談結果，預期將驗證這種多人與 AI 互動模式的數位教育遊戲能有效提升學生的閱讀動機和學習成效。

5. 結論與未來展望

本研究以團隊先前設計的動物同伴系統為基礎，延伸開發一個多人互動的閱讀活動，以彌補過往研究較少關注多人與 AI 互動的缺口，並保有動物同伴的互動及情感連結，促進學習的持續性。此遊戲設計旨探討學生在與 AI 和同儕的互動中，體會推薦書籍的樂趣，並學習如何根據顧客需求進行選書，藉由遊戲機制、AI 動物同伴的協助和同儕間的互動，預期能增強及維持學生的閱讀動機和社會投入感，使學習過程更有趣且富有挑戰性，進而提升學生的認知能力。未來，將根據收集到的數據和反饋改進系統，並隨著 AI 技術進步，設計更多元的 AI 同伴，以更廣泛應用於不同教學情境中。

致謝

本研究在國家科學及技術委員會 (NSTC 112-2410-H-008-020-MY3) 與「中央大學學習科技研究中心」的資助下完成，謹此致謝。

參考文獻

- Chan, T. W., & Baskin, A. B. (1988). "Studying with the prince" the computer as a learning companion. In 1988 International Conference on Intelligent Tutoring System, 194-200. Montreal, Canada.
- Cès, P., Duflos, M., & Giraudeau, C. (2024). "I can't wait to play with you again!": Intergenerational board games within families. *Family Relations*, 1–17.
- Chen, Z. H. (2012). We care about you: Incorporating pet characteristics with educational agents through reciprocal caring approach. *Computers & Education*, 59(4), 1081-1088.
- Chen, Z. H., Chou, C. Y., Deng, Y. C., & Chan, T. W. (2007). Active open learner models as animal companions: Motivating children to learn through interacting with My-Pet and Our-Pet. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 17(2), 145-167.
- Chen, Z. H., Liao, C., Chien, T. C., & Chan, T. W. (2011). Animal companions: Fostering children's effort-making by nurturing virtual pets. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 166-180.
- Chew, R., Bollenbacher, J., Wenger, M., Speer, J., & Kim, A. (2023). LLM-assisted content analysis: Using large language models to support deductive coding. *arXiv preprint arXiv:2306.14924*.
- Chou, C. Y., Chan, T. W., & Lin, C. J. (2003). Redefining the learning companion: The past, present, and future of educational agents. *Computers & Education*, 40, 255-269.
- Feng, Y., & Wang, X. (2023). A comparative study on the development of Chinese and English abilities of Chinese primary school students through two bilingual reading modes: human-AI robot interaction and paper books. *Frontiers in Psychology*, 14, 1200675.
- Liu, C. C., Chiu, C. W., Chang, C. H., & Lo, F. Y. (2024). Analysis of a chatbot as a dialogic reading facilitator: its influence on learning interest and learner interactions. *Educational technology research and development*, 1-29.
- Liu, C. C., Liao, M. G., Chang, C. H., & Lin, H. M. (2022). An analysis of children' interaction with an AI chatbot and its impact on their interest in reading. *Computers & Education*, 189, 104576.
- Liu, T. L., Yang, Y. F., & Hong, Y. C. (2021). Raising students' audience awareness for oral presentation through online role-reversal. *System*, 99, 102510.