

使用 ChatGPT AI 聊天機器人應用於科學教學的發想與操作

To Use ChatGPT AI chatbot in Application of Science Education Teaching

吳佩蓁¹、古智雄²

Pei-Chen Wu¹ Chih-Hsiung Ku²

¹國立東華大學 科學教育研究所 研究生

¹PHD Student of Graduate Institute of Science Education, National Dong Hwa University

Email:810688302@gms.ndhu.edu.tw

²Associate Professor of Graduate Institute of Science Education, National Dong Hwa University

摘要

人工智慧聊天機器人程式ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer, 是 OpenAI建立在 GPT-3 大型語言模型家族之上, 在2022 年 11 月 30 日發布, 引起學術界的討論, 本研究目的為, 理解ChatGPT並應用於科學教學, 研究問題為1.ChatGPT的特性? 2. ChatGPT適合用於科學教育哪些課程? 研究方法為網路資料分析和實際執行與ChatGPT的對話訓練。研究者肯定在ChatGPT在大數據處理上具備先天優勢, 並且具備多語言翻譯, 和翻譯穩健性 (Jiao, et al., 2023), 因此妥善使用於研究和教學上是一大利器。

The artificial intelligence chatbot program ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer), which is based on the GPT-3 language model developed by OpenAI, was released on November 30, 2022, sparking discussions within the academic community. This research aims to explore the characteristics of ChatGPT and its application in science education. The research questions addressed in this study are as follows: 1. What are the specific features of ChatGPT? 2. In which science education courses is ChatGPT most suitable?

The research methodology employed involves network data analysis and practical implementation of dialogue training with ChatGPT. The researchers recognize that ChatGPT possesses inherent advantages in processing large volumes of data, multilingual translation, and translation robustness (Jiao, et al., 2023). Consequently, it represents a valuable tool for research and teaching purposes when utilized appropriately.

Key words: ChatGPT, Science Education, Internet Rumors.

關鍵詞: 人工智慧聊天機器人程式、科學教育、網路謠言。

壹、前言

人工智慧聊天機器人程式ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer) 是OpenAI在GPT-3大型語言模型家族基礎上進行微調和擴展的成果。該程式於2022年11月30日發布, 引起廣泛關注並在學術界引發了討論。ChatGPT透過依照上下文的大量數據參數, 自然生成貌似具有邏輯的回應。本

研究觀察並收集自發布以來各界和學界的反應、討論以及相關文獻資料，旨在探討ChatGPT在科學教學中的應用。研究問題包括：1. ChatGPT的特性是什麼？2. ChatGPT適合應用於哪些科學教育課程？

研究方法採用網路資料分析以及實際執行與ChatGPT的對話訓練。研究結果與討論將提供給學界和教育機構，用於設計相關課程。

科幻成真的時代正逐漸來臨，人工智慧（AI）是否會統治世界的議題或許將在未來浮現。目前，人們對機器人的人性化和日常應用感到驚嘆，ChatGPT的出現通過社群媒體的廣泛討論和試用而變得更加知名。它在各個領域進行廣泛的測試，例如寫論文、編寫程式，以及與人進行真實對話互動等。隨著知識的不斷更新，如果有一個實際的人形載體出現在眼前，就像《星際大戰》中的C3PO一樣，不僅懂得與機器人交流，還善於與人對話，甚至像個喋喋不休的人一樣（Murphy，2018）。

如前所述，ChatGPT擁有龐大的1500億個參數，使其在不同主題上廣泛應用。儘管人工智慧主要應用於科學技術研究和金融領域的大數據分析（Dowling & Lucey，2023），ChatGPT也開始在金融相關研究中嶄露頭角。因此，理解ChatGPT並將其應用於科學教學是本研究的目標。

貳、文獻探討

Gozalo-Brizuela 和 Garrido-Merchan（2023）提到使用 ChatGPT 模型進行轉換的多種應用，例如：文本到圖像模型、文本到 3D 模型、圖像到文本模型、文本到視頻模型、文本到音頻模型、文本到其他文本模型、文本到代碼模型以及文本到科學模型。1. 文本到圖像模型：使用 ChatGPT AI 模型，將文本轉換為圖像，以展示科學概念或實驗過程。2. 文本到 3D 模型：利用 ChatGPT AI 模型，將文本轉換為 3D 模型，以幫助學生更好地理解科學物體的結構和形狀。3. 圖像到文本模型：透過 ChatGPT 模型，將圖像轉換為相應的文本描述，以幫助學生將視覺信息轉化為語言理解。4. 文本到視頻模型：使用 ChatGPT 模型，將文本轉換為視頻，以展示科學實驗過程或動態現象。5. 文本到音頻模型：利用 ChatGPT 模型，將文本轉換為相應的音頻，以幫助學生聆聽科學概念或實驗結果。6. 文本到其他文本模型：透過 ChatGPT 模型，將文本轉換為其他相關文本，例如科學解釋、案例分析等，以提供更多科學知識和觀點。7. 文本到代碼模型：使用 ChatGPT 模型，將文本轉換為相應的程式碼，以幫助學生實踐科學概念並進行編程操作，例如，將一段描述計算平均值的文本轉換為相應的編程代碼。8. 文本到科學模型：透過 ChatGPT 模型，將文本轉換為科學模型，以展示科學原理和現象，使學生能夠更好地理解科學的本質，例如，將一個描述地球公轉運動的文本轉換為相應的物理模型（Gozalo-Brizuela & Garrido-Merchan，2023）。這些應用可以幫助教學者在科學教學中進行模擬實驗，從而增加多元視角和豐富層面的教學內容。

參、研究實施與設計

從文獻分析與社群使用上，ChatGPT AI的特性為在網際網路的世界裡1.具備隨時更新的大數據資料的能力，2.具備專業知識廣度和深度，3.具備互動和產出的生成模型的能力。ChatGPT AI的創造力和個性化，以及優化的條件可以協助學習。

依照第一項能力適合於科學教學上的文獻回顧與數據總結。依照第二項能力適合於教學者在科學教學上建立一套完整的科學主題架構模型。依照第三項能力，研究者Gozalo-Brizuela 和 Garrido-Merchan(2023)提到的使用ChatGPT AI模型轉換。研究者實際執行文獻回顧上的使用模型，逐步建構完整全貌。

研究流程步驟如下：

1. 文獻分析與社群使用：第一步是進行文獻分析，收集與科學教學相關的文獻和資料。第二步是探索社群使用方面的資源，例如網際網路上的討論區、社交媒體平台等，以了解人們對於科學教學的需求和意見。

2. 理解與分析ChatGPT AI的特性：ChatGPT AI具備a.隨時更新的大數據資料的能力，這意味著它可以從網際網路中獲取最新的科學教學相關資料。b.專業知識廣度和深度，這使得它能夠提供全面且深入的科學知識和解釋。c.互動和產出的生成模型的能力，這使得它可以與使用者進行互動並生成相應的教學內容。

3. 試想將ChatGPT應用於科學教學：根據ChatGPT的第一項能力，可以利用它的大數據資料能力進行科學教學中的文獻回顧與數據總結，以獲得最新的研究成果和資訊。根據第二項能力，可以幫助教學者建立一套完整的科學主題架構模型，從基礎知識到深入應用都可以得到支持。根據第三項能力，可以使用ChatGPT模型進行轉換，例如將文本轉換為圖像、3D模型、視頻等，以呈現更生動和互動的教學內容。

4. 執行文獻回顧與建構完整全貌：研究者可以利用ChatGPT AI進行文獻回顧，並從中獲取相關的研究創意和見解。並解逐步建構完整的科學教學內容，包括核心概念

肆、結果與討論

研究者實際依照文獻回顧上的模型使用，理解ChatGPT AI為新興科技產品，仍有學習進步空間，現階段為創新融入教學，因此研究者建議在課程設計使用上，需要經驗豐富的教學者和教案設計者嚴謹的規劃使用內容，配合ChatGPT AI 的特性設計相關課程。研究者肯定在ChatGPT AI在大數據處理上具備先天優勢，並且具備多語言翻譯，和翻譯穩健性(Jiao, et al., 2023)，因此若是妥善使用於研究和教學上是一大利器。

本研究建議得到ChatGPT AI的回覆：



非常正確！研究者在文獻回顧和模型使用的過程中確實理解到ChatGPT作為一項新興科技產品，仍有學習進步的空間。在教學中運用ChatGPT需要經驗豐富的教學者和教案設計者來精心規劃使用內容，以確保最佳的教學效果。研究者也肯定了ChatGPT在大數據處理方面的優勢，以及其多語言翻譯能力和翻譯的穩健性。因此，如果能夠適當地應用於研究和教學上，ChatGPT確實是一個強大的工具和利器。

伍、未來展望

ChatGPT AI 在使用限制上，主要在於因為網際網路普遍使用，大數據資料存在錯誤訊息、網路謠言和假消息(Guo, et al., 2023)，造成 ChatGPT 未於第一時間判讀真偽過濾假消息，研究者建議需要增加 ChatGPT AI 學習經驗以便判讀真偽並且加入更多專家的數據做為調整參數。

參考文獻

一、英文部分

Aydın, Ö., & Karaarslan, E. (2022). OpenAI ChatGPT generated literature review: Digital twin in healthcare. Available at SSRN 4308687.

Azaria, A. (2022). ChatGPT Usage and Limitations.

Dowling, M., & Lucey, B. (2023). ChatGPT for (finance) research: The Bananarama conjecture. *Finance Research Letters*, 103662.

Gozalo-Brizuela, R., & Garrido-Merchan, E. C. (2023). ChatGPT is not all you need. A State of the Art Review of large Generative AI models. arXiv preprint arXiv:2301.04655.

Guo, B., Zhang, X., Wang, Z., Jiang, M., Nie, J., Ding, Y., ... & Wu, Y. (2023). How Close is ChatGPT to Human Experts? Comparison Corpus, Evaluation, and Detection. *arXiv preprint arXiv:2301.07597*.

Murphy, R. R. (2018). Astromech robots in star Wars. *Science Robotics*, 3(15), eaat1599.

Jiao, W., Wang, W., Huang, J. T., Wang, X., & Tu, Z. (2023). Is ChatGPT a good translator? A preliminary study. *arXiv preprint arXiv:2301.08745*.

Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. Available at SSRN 4312418.