

AI 鷹架於元宇宙合作學習之設計與框架

陳政煥^{1*}，徐碩亨²，顏玉傑³

¹國立清華大學 學習科學與科技研究所

²國立清華大學 學習科學與科技研究所

³國立清華大學 學習科學與科技研究所

* polarchen@mx.nthu.edu.tw

【摘要】隨著科技的發展，元宇宙與沉浸式虛擬實境（VR）為教育帶來全新的學習樣貌。透過虛擬化身，學習者得以在模擬真實互動的沉浸式環境中，以全新視角進行探索與學習。近年來，人工智慧（AI）的蓬勃發展進一步強化了元宇宙的教育潛力，兩者的交融更是帶來了個人化與智慧化學習的新契機。元宇宙所產生的大量即時行為數據，也為 AI 提供了良好的訓練素材，得以實現更即時且貼合需求的學習支持。然而，在元宇宙中進行合作學習仍面臨不少挑戰，特別是在非同步溝通、角色分工與共同任務協調等方面，學習者常因缺乏有效回饋與支援而降低參與度與學習成效。因此，本研究的目的為設計一套 AI 鷹架系統，協助學習者於元宇宙環境中進行有效的合作學習。該系統將基於學習者在虛擬世界中的行為紀錄進行即時分析，並根據合作學習的基本理論提供適切的引導與提示，促進彼此間的互動。本研究將透過 Unity 平台建構元宇宙學習場域，並串接大語言模型（LLM）作為 AI 鷹架基礎，設計具備語意理解的 AI 助手，以支援學習者在任務過程中的合作。此外，為避免學習者過度依賴 AI 輔助，系統亦將設計鷹架的漸進式褪除機制（fading），根據學習者的表現與互動頻率動態調整提示頻率與介入程度，促使學習者逐步發展自主合作與自我調節學習。

【關鍵詞】沉浸式 VR、元宇宙、合作學習、AI 鷹架。