

從文本到多模態意義建構：生成式人工智慧支援多模態創作融入高中古文學習之研究

From Text to Multimodal Meaning Construction: A Study on Integrating Generative Artificial Intelligence to Support Multimodal Creation into Classical Chinese Learning in Senior High Schools

邱燕虹^{1*}，黃國豪²

¹臺中市光華高級工業職業學校 國文科

²雲林科技大學 智慧數據科學研究所

*t11001@khvs.tc.edu.tw

【摘要】 本研究探究生成式人工智慧（Generative Artificial Intelligence, GenAI）支援多模態創作融入高中古文學習後，學生在閱讀理解、描摹寫作及意義建構歷程上的學習表現。研究採混合研究法，以某高中一年級學生 11 位為對象，結合閱讀理解與描摹寫作之前後測、學習回饋問卷、WSQ 學習單、多模態作品與學習反思資料進行分析。量化資料以 Wilcoxon 符號等級檢定處理，質性資料以內容分析法探究理解轉化歷程。結果顯示，學生在閱讀理解與描摹寫作表現上皆呈現顯著提升，並能在生成式 AI 中介下，透過圖像、動畫與音效外顯文本理解，於指令修正與同儕互動中深化意義建構，顯示生成式 AI 具支持古文多模態學習之潛力。

【關鍵字】 生成式人工智慧；多模態創作；古文學習；閱讀理解；意義建構

Abstract: This study investigates the effects of Generative Artificial Intelligence (GenAI)-supported multimodal creative learning on high school students' classical Chinese learning. Using a mixed-methods approach with 11 first-year students, data from tests, questionnaires, and learning artifacts were analyzed. Results show significant improvements in reading comprehension and descriptive writing, and reveal that GAI mediated students' meaning construction through multimodal representations and iterative refinement.

Keywords: Generative artificial intelligence, multimodal creation, classical Chinese learning, reading comprehension, meaning construction

1. 前言

古文閱讀長期被視為高中語文學習中理解負荷較高的學習活動。學生在閱讀古文時，不僅面對語言形式與現代語文的差異，亦常因缺乏文本情境與意境想像，致使理解層次停留於字詞釐清與內容重述，難以進一步發展詮釋與意義建構的能力。傳統古文教學多以教師講述與解析文本為主，雖能協助學生掌握基本文意，但較難引導其主動建構文本情境與情感意涵。

近年研究指出，多模態學習有助於將抽象文本轉化為可感知的表徵，降低理解負荷並支持意義建構(Mayer, 2014)；然而，相關研究多聚焦於多媒材呈現的成效，較少關注學習者在不同符號模態之間進行意義轉換與理解修正的學習歷程。

在建構主義(Constructivism)的視野中，學習被視為個體主動建構意義的歷程，而非知識的單向傳遞(Wheatley,1991)。本研究，學生利用 GenAI 進行多模態創作，本質上即是進行主動的意義建構，透過不斷修正指令與視覺反饋，得以在其認知系統中重組古文的抽象意象。本研究聚焦於以下研究問題：

- (1) 在多模態創作學習情境中，學生的學習投入與自我知覺呈現何種變化趨勢？
- (2) GenAI 支援多模態創作融入古文學習後，學生的閱讀理解與描摹寫作表現呈現何種變化？
- (3) 學生如何在 GenAI 的中介下，於多模態創作歷程中展現其意義建構與理解修正歷程？

2. 文獻探討

古文學習向來為高中國語文教學中的難點，學生常因文言語言形式與文化意象較為抽象，難以形成整體理解(齊琛琛、邱貴發，2015)，甚而影響閱讀理解與描摹寫作表現。相關研究指出，僅依賴逐句翻譯或講述式教學較難支持學生進行深層理解與情境想像(樂可淳，2020)；多模態學習理論主張，透過語言、視覺與聽覺等多元表徵進行轉化，有助於促進理解監控與意義建構(Kress,G,2010)。

根據 Paivio(1986)提出的雙重編碼理論(Dual Coding Theory)，人類認知包含語言與非語言兩個獨立子系統，本研究利用 GenAI 將古文文本轉化為視覺圖像，乃促使學生在語言編碼(古文原文字句)之外，建立相對應的非語言表徵(AI 生成圖像)，以強化對古文深層意境的理解與記憶。

近年 GenAI 於語文教學中的應用逐漸受到關注，其即時生成多模態表徵與回饋的特性，能支持學習者外顯理解並進行修正。然而，現有研究多著重於寫作或創作輔助，較少從學習科學視角探討：GenAI 作為中介工具如何支持學生在古文學習中的意義建構歷程，故本研究透過實證方式，檢視 GenAI 支援多模態創作融入古文學習之學習表現與歷程。

3. 研究方法

3.1. 研究對象

本研究對象為某高級中等學校一年級學生，共 11 名，皆為男性，年齡約 16 歲，分屬電機科、機械科與消防工程科。課程於正式國語文課堂中統一實施，採同班共同授課之方式進行，以確保教學內容與學習情境之一致性，降低不同授課情境對學習成效之干擾。

惟本研究樣本數較少，且學生背景涵蓋不同專業科別，可能影響研究結果之推論性與外部效度；此外，樣本性別單一，亦限制研究結果之普遍性，故本研究定位為教學實踐之初探性研究，著重於學習歷程與教學介入之效果分析。

3.2. 研究工具

研究整合 AI 工具，如：ChatGPT、Copilot、Canva、Felo、NotebookLM、Gemini、PixVerse、Hailuo 以及數位平台，如：Google Classroom、YouTube、Google 表單，進行多模態教學活動。

學生需完成 WSQ 學習單，運用 GenAI 工具生成圖像與動畫，並記錄有關圖像、動畫及音效等指令，以提升其語言邏輯與描摹能力。

此外，亦使用前後測驗卷及學習問卷。問卷設計包含「學習動機」、「文本理解」、「細節描摹」及「寫作表現」四個向度，共計二十題，採五點量表評分（1 為非常不同意，5 為非常同意）；前、後測驗卷由研究者依教學文本設計，均包含兩大部分：(1)閱讀理解：共 10 題選擇題（每題 5 分），測試學生對文本細節、修辭及主旨的掌握。(2)寫作能力：描摹寫作題 2 題（每題 25 分），評分標準包括描寫細節、用詞精確、句構完整及情感表達。

本研究問卷四個向度中，「學習動機」向度主要反映學生於學習過程中的「學習投入」程度，而「文本理解」、「細節描摹」與「寫作表現」三向度則用以呈現學生之「學習成效」與「自我知覺」。因此，研究問題一所探討之「學習投入與自我知覺」，係分別對應問卷中「學習動機」（學習投入）與其餘三向度（自我知覺）之結果進行分析。

前、後測分數皆以百分制計算，並進行 Wilcoxon 符號等級檢定以檢視成效。

3.3. 實驗流程

本本研究採兩循環教學設計，於教學介入前實施「前測」，以掌握學生之初始學習狀態，並於教學結束後進行「後測」與「問卷調查」，以檢視學習成效。本研究整體設計與實施流程如圖 1 所示，呈現本研究之整體研究架構與實施歷程。此外，為進一步說明各學習循環中之教學活動安排、GenAI 應用方式及學生學習成果產出，相關內容整理如表 1 所示。

圖 1

研究流程

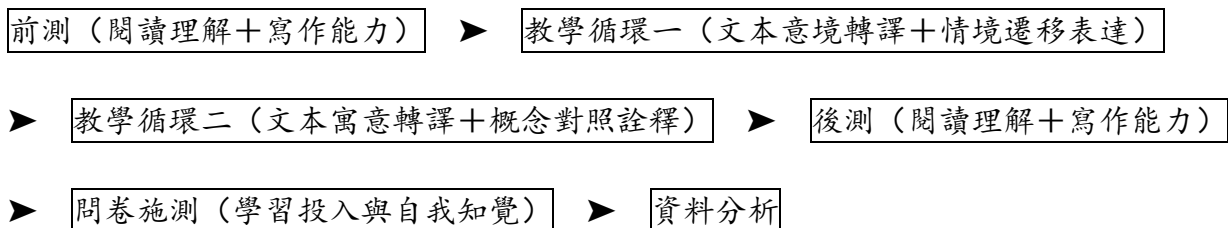


表 1

實驗流程

學習循環	教學主題	核心教學內容	GenAI 應用	學習成果產出
循環一	文本意境轉譯 〈西湖有聲有色〉	依〈晚遊六橋待月記〉分析文本意境，進行多模態轉譯。	依文本下達圖像、動畫與音效指令，生成多模態表徵；組內修正與評述。	有聲動畫作品；組內選出佳作。
	情境遷移表達 〈我的遊	描寫個人旅遊經驗，遷移古文意境理解。	依文字描寫下達圖像、動畫與音效指令，生成	文字描寫（約 300 字）與有聲動畫；組內選出佳作。

	賞獨特「心」發現〉。		多模態作品; 記錄 AI 工具與指令。	
循環二	文本寓意轉譯	依〈種樹郭橐駝傳〉分析文本寓意, 進行多模態轉譯。	依文本理解生成圖像與影音, 藉以修正指令以貼近文本意涵。	多模態轉譯作品; 修正歷程紀錄。
	概念對照詮釋	比較「種樹」與「養人」概念, 深化寓意理解。	運用 GenAI 生成對照圖像, 促進概念比對與修正。	對照式多模態作品; 學習反思。

3.4. 資料分析

本研究採混合研究法, 結合量化與質性資料, 分析 GenAI 支援多模態創作於古文學習中之學習歷程與表現。量化資料包含閱讀理解與描摹寫作之前後測成績及學習回饋問卷。考量樣本數較少, 前後測成績以 Wilcoxon 符號等級檢定進行分析, 以呈現學習表現之變化趨勢; 問卷資料則以描述性統計方式, 說明學生在學習投入與自我知覺層面的整體情形。

質性資料來源包括 WSQ 學習單、學生多模態創作作品、自主學習反思單與開放性問答回應, 並採內容分析法進行整理。分析重點聚焦於學生在 GenAI 中介下, 如何透過圖像、動畫與聲音等多模態表徵, 反覆檢視文本意涵、修正指令描述, 並逐步建構對古文內容之理解。

3.5. 教學成果

本研究之教學成果如圖 1、圖 2 所示, 學生於兩次教學循環中, 運用 GenAI 進行圖像、動畫與音效之多模態創作, 將古文文本中的意象與情境轉化為具體表徵。

第一循環以〈晚遊六橋待月記〉為核心, 學生完成「西湖有聲有色」動畫及個人遊賞描寫作品; 第二循環則結合〈種樹郭橐駝傳〉, 進行「郭橐駝公仔」、「種樹 vs. 養人」圖像設計。

從學生作品可觀察其在理解文本內容後, 能嘗試將古文中的敘述重點、象徵意涵與價值觀轉譯為多模態形式, 並於創作歷程中進行指令修正與表現調整。此結果顯示, GenAI 支援之多模態創作活動, 有助於學生在閱讀理解基礎上外顯其理解歷程, 並展現其對文本意涵的詮釋與學習投入之態度。

圖 1

第一個循環—晚遊六橋待月記



圖像指令 ¹⁾	動畫指令 ²⁾	音效指令 ³⁾	圖片 ⁴⁾
半晨在西湖常散步，天氣霧濛濛，西湖向晚煙，滿柳樹色桃花，幾艘遊船，色彩柔和，並加入一些聲音。 ¹⁾	圖片中的花草樹木綠意盎然，水邊是桃紅柳綠，輕盈飄動，湖面上也有輕微的漣漪泛動。 ²⁾	蟲鳴鳥叫聲。 ³⁾	
明朝末年一位男性作家，袁宏道，在西湖觀賞桃花。	男子思念著桃花，緊盯著桃花觀察，旁邊的花草樹木輕微搖動。 ⁴⁾	蟲鳴鳥叫聲。 ⁴⁾	



說明：各組運用 GenAI 生成〈晚遊六橋待月記〉之圖像、動畫與音效，並進行小組分享與討論。

說明：各組運用 GenAI 下達指令，產出〈晚遊六橋待月記〉之多模態作品（圖像、動畫與音效）。

說明：各組運用剪輯工具整合〈晚遊六橋待月記〉之多組有聲動畫，完成整體影片呈現。

晚遊六橋待月記¹⁾

圖像：西湖景色最美時，是春天和月亮的夜晚。¹⁾

影片：中國園林風景，中央的中國風亭亭靜止佇立於湖中，周圍水面泛著微光，柳樹枝條輕微搖動，桃花樹上的花朵輕輕搖落一片花瓣，月亮緩緩升起並反射在湖面上，營造出遠處山嵐的朦朧與微妙的倒影，在夜中靜靜綻放。²⁾

聲音：湖水輕柔響，靜謐夜晚，偶爾有微風吹起水面的聲音。³⁾

這處蟲鳴：夜間的蟬聲或蛙鳴，增加寧靜感。⁴⁾

微風聲：柳樹和花枝隨風搖曳的細微聲音。⁵⁾







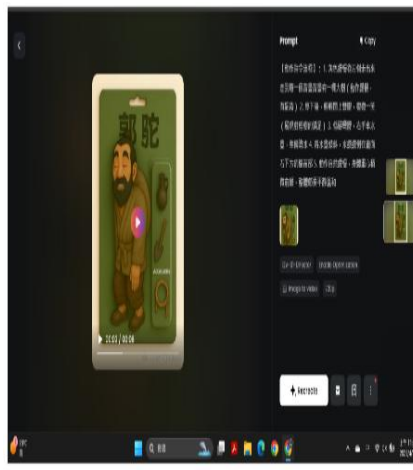


說明：各組運用 GenAI 產出〈晚遊六橋待月記〉多模態作品。

說明：各組運用剪輯工具整合〈晚遊六橋待月記〉之多組有聲動畫，完成整體影片呈現。

說明：各組運用剪輯工具整合〈晚遊六橋待月記〉之多組有聲動畫，完成整體影片呈現。

圖 2
第二個循環—種樹郭橐駝傳

																						
說明：各組運用 GenAI 生成〈種樹郭橐駝傳〉之圖像、動畫與音效並進行討論。	說明：各組運用 GenAI 產出〈種樹郭橐駝傳〉之多模態作品。	說明：學生運用 GenAI 將「種樹郭橐駝零售陳列樣式公仔」轉化為有聲動畫。																				
	<table><tr><th colspan="2">種樹</th></tr><tr><th>指令</th><th>圖片(使用工具:ChatGPT)</th></tr><tr><td>畫面呈現男子小心翼翼地將樹苗種到土裡，樹苗的根鬚與葉片，主質看起來很適合。旁邊配上文字：「順應樹木的生長規律，讓它能盡情展現自己的天性。」畫面要清新自然，讓人感覺樹木是在自然舒適的環境裡生長。人物風格要用中唐時期的郭橐駝。</td><td></td></tr><tr><td>第二段 種樹的人把樹種好後，將工具放在旁邊，轉身走開，正為愛惜這樹。能看見樹安靜地立在那裡。旁邊的文字寫著：「樹根穩再舒展了，土也扎實了，就別再去打擾樹木生長。」畫面氛圍要安靜，突出不干涉的感覺。文字使用繁體中文，人物風格要用中唐時期的郭橐駝。</td><td></td></tr><tr><td>第三段 展示一棵高大、枝葉繁茂的果樹，樹上結滿了各式各樣的果子。旁邊配的文字是：「樹木長得高又壯，果子越得又快又多。」畫面色彩要亮麗，給人一種樹木生長得特別好的感覺。圖中文字用繁體中文，人物風格要用中唐時期的郭橐駝。</td><td></td></tr></table>	種樹		指令	圖片(使用工具:ChatGPT)	畫面呈現男子小心翼翼地將樹苗種到土裡，樹苗的根鬚與葉片，主質看起來很適合。旁邊配上文字：「順應樹木的生長規律，讓它能盡情展現自己的天性。」畫面要清新自然，讓人感覺樹木是在自然舒適的環境裡生長。人物風格要用中唐時期的郭橐駝。		第二段 種樹的人把樹種好後，將工具放在旁邊，轉身走開，正為愛惜這樹。能看見樹安靜地立在那裡。旁邊的文字寫著：「樹根穩再舒展了，土也扎實了，就別再去打擾樹木生長。」畫面氛圍要安靜，突出不干涉的感覺。文字使用繁體中文，人物風格要用中唐時期的郭橐駝。		第三段 展示一棵高大、枝葉繁茂的果樹，樹上結滿了各式各樣的果子。旁邊配的文字是：「樹木長得高又壯，果子越得又快又多。」畫面色彩要亮麗，給人一種樹木生長得特別好的感覺。圖中文字用繁體中文，人物風格要用中唐時期的郭橐駝。		<table><tr><th colspan="2">養人</th></tr><tr><th>指令</th><th>圖像(使用工具:ChatGPT)</th></tr><tr><td>生成圖片，畫出安靜的村落風景，百姓們自在的從事日常活動，有的在屋前坐著聊天，有的在整理農具，表情輕鬆愜意。天空飄著白雲，陽光很溫暖。配上文字「政府讓百姓休養生息，順應既有的生活方式」。整體氛圍輕鬆、安寧。</td><td></td></tr><tr><td>畫出衙門的場景，衙役們無事，沒有到處巡查百姓，百姓們在田間正常勞作，臉上沒有緊張和焦慮的神情。配上文字「政府不要一天到晚發布命令，干擾百姓的生活」，畫面對比出衙門的安靜和百姓的從容。畫出政府不過度干預。</td><td></td></tr><tr><td>畫出百姓居住的村落房屋整齊，每家戶戶升起炊煙，孩子們在笑玩耍，大人們笑著臉，村邊的田地長的很好，畫出百姓生活富足安樂的美好畫面。</td><td></td></tr></table>	養人		指令	圖像(使用工具:ChatGPT)	生成圖片，畫出安靜的村落風景，百姓們自在的從事日常活動，有的在屋前坐著聊天，有的在整理農具，表情輕鬆愜意。天空飄著白雲，陽光很溫暖。配上文字「政府讓百姓休養生息，順應既有的生活方式」。整體氛圍輕鬆、安寧。		畫出衙門的場景，衙役們無事，沒有到處巡查百姓，百姓們在田間正常勞作，臉上沒有緊張和焦慮的神情。配上文字「政府不要一天到晚發布命令，干擾百姓的生活」，畫面對比出衙門的安靜和百姓的從容。畫出政府不過度干預。		畫出百姓居住的村落房屋整齊，每家戶戶升起炊煙，孩子們在笑玩耍，大人們笑著臉，村邊的田地長的很好，畫出百姓生活富足安樂的美好畫面。	
種樹																						
指令	圖片(使用工具:ChatGPT)																					
畫面呈現男子小心翼翼地將樹苗種到土裡，樹苗的根鬚與葉片，主質看起來很適合。旁邊配上文字：「順應樹木的生長規律，讓它能盡情展現自己的天性。」畫面要清新自然，讓人感覺樹木是在自然舒適的環境裡生長。人物風格要用中唐時期的郭橐駝。																						
第二段 種樹的人把樹種好後，將工具放在旁邊，轉身走開，正為愛惜這樹。能看見樹安靜地立在那裡。旁邊的文字寫著：「樹根穩再舒展了，土也扎實了，就別再去打擾樹木生長。」畫面氛圍要安靜，突出不干涉的感覺。文字使用繁體中文，人物風格要用中唐時期的郭橐駝。																						
第三段 展示一棵高大、枝葉繁茂的果樹，樹上結滿了各式各樣的果子。旁邊配的文字是：「樹木長得高又壯，果子越得又快又多。」畫面色彩要亮麗，給人一種樹木生長得特別好的感覺。圖中文字用繁體中文，人物風格要用中唐時期的郭橐駝。																						
養人																						
指令	圖像(使用工具:ChatGPT)																					
生成圖片，畫出安靜的村落風景，百姓們自在的從事日常活動，有的在屋前坐著聊天，有的在整理農具，表情輕鬆愜意。天空飄著白雲，陽光很溫暖。配上文字「政府讓百姓休養生息，順應既有的生活方式」。整體氛圍輕鬆、安寧。																						
畫出衙門的場景，衙役們無事，沒有到處巡查百姓，百姓們在田間正常勞作，臉上沒有緊張和焦慮的神情。配上文字「政府不要一天到晚發布命令，干擾百姓的生活」，畫面對比出衙門的安靜和百姓的從容。畫出政府不過度干預。																						
畫出百姓居住的村落房屋整齊，每家戶戶升起炊煙，孩子們在笑玩耍，大人們笑著臉，村邊的田地長的很好，畫出百姓生活富足安樂的美好畫面。																						
說明：學生運用 GenAI 將「種樹郭橐駝零售陳列樣式公仔」轉化為有聲動畫。	說明：各組依據「種樹 vs.養人」對照內容，運用 GenAI 生成對應圖像。	說明：各組依據「種樹 vs.養人」對照內容，運用 GenAI 生成對應圖像。																				

4. 結果與討論

本研究旨在探究 GenAI 支援多模態創作融入古文學習後，學生在閱讀理解、描摹寫作及意義建構歷程上的表現情形。以下分別就量化與質性分析結果進行說明。

4.1. 學習投入與自我知覺之變化趨勢

研究結果顯示，在 GenAI 支援的多模態創作學習情境中，學生的學習投入呈現明顯提升趨勢。問卷結果顯示，90.9%的學生同意「使用 AI 工具讓我對國語文課更感興趣」，81.9%的學生表示「透過生成圖像與影片，更想深入了解古文內容」，另有 81.8%願意投入時間反覆調整指令，使生成結果更貼近文本意涵，顯示學生在學習動機與參與行為上均有高度投入。學生於回饋中指出，將抽象古文轉化為具體圖像與動畫「很有成就感」，並認為「看到作品與腦中想像一致時，會覺得自己真的做到了」，促進其持續參與學習活動。

在自我知覺層面，比較兩個學習循環的自主學習反思結果可知，第一循環中認為「自己學得很好」的學生有 45.5%，第二循環略降至 36.4%。推測與〈種樹郭橐駝傳〉文本哲理性較高、理解與詮釋難度提升有關，但兩循環中皆無學生認為自己未達成學習目標，顯示課程設計具備支持功能，使學生能在挑戰中維持基本信心。學生亦提及學習困難多來自「指令不夠精確」或「古文理解不足」，但透過搜集背景資料、拆解畫面元素與反覆修正指令得以克服。整體而言，學生的自我知覺由初期偏向完成任務，逐漸轉為關注理解品質與修正歷程，呈現由外在參與走向反思性學習投入的轉變趨勢。

4.2. 閱讀理解與描摹寫作表現的變化

從表 2、表 3 量化分析結果顯示，學生在兩個教學循環中，其閱讀理解與描摹寫作後測成績皆高於前測，且差異達統計顯著水準 ($p < .01$)。此結果顯示，在本研究情境下，結合 GenAI 的多模態創作學習活動，有助於學生在古文學習中展現較佳的理解與表達成效。學生不僅透過文字理解文本內容，亦需將古文中的意象、情境與寓意轉化為圖像、動畫與聲音等多模態形式，此轉化歷程促使學生反覆回到文本本身，檢視語句細節與整體脈絡，進而深化對文本意涵的理解。GenAI 在此過程中，扮演的是促進外顯化與反覆修正的學習工具，而非直接給予答案的替代者。

本研究結果與樂可淳（2020）指出語文及圖像系統能強化認知的觀點一致，亦支持伍柏翰與張雅綺（2024）認為 AI 使得學習內容具體化的見解。此外，本實驗研究針對古文教學呈現顯著成效，不同於羅綸新與齊璵琛（2012）「觀看這些圖文並茂、聲光刺激十足的多媒體教材後，是否能增進對文言內容的理解」之疑慮。

表 2

閱讀理解之前、後測成績比較 (Wilcoxon 符號等級檢定)

單元	測驗	平均數	樣本數	標準差	Z 值	p 值
晚遊六橋待月記	前測	38.5	11	5.2	-2.85	<.01
	後測	44.2	11	4.8		
種樹郭橐駝傳	前測	34.1	11	6.3	-2.90	<.01
	後測	40.5	11	5.2		

表 3

描摹寫作之前、後測成績比較 (Wilcoxon 符號等級檢定)

單元	測驗	平均數	樣本數	標準差	Z 值	p 值
晚遊六橋待月記	前測	31.8	11	6.1	-2.95	<.01
	後測	37.3	11	5.4		
種樹郭橐駝傳	前測	29.1	11	5.7	-3.10	<.01
	後測	34.9	11	5.9		

4.3. 意義建構歷程之質性結果與討論

表 4 呈現學生在學習〈晚遊六橋待月記〉與〈種樹郭橐駝傳〉的情境中，於 GenAI 支援下，透過多模態表徵的外顯、比對與修正，逐步深化其對文本意涵的理解，展現具體且可觀察的意義建構歷程。

表 4

GenAI 支援多模態創作中的意義建構歷程

文本	理解起點	多模態外顯與修正歷程	意義建構
晚遊六橋待月記	西湖最盛，為春，為月。	生成春夜西湖與明月並置之圖像，經比對後發現畫面偏重白日景色，遂修正為夜景構圖並強化月色景致。	理解作者對西湖之「盛」的評價，著重於時令與光景的交互呈現。
晚遊六橋待月記	由斷橋至蘇堤一帶，綠煙紅霧，瀰漫二十餘里。	生成大量濃豔花色與人群動畫，經比對後發現畫面過於喧鬧，遂降低人物比例，以凸顯色彩層次的視覺鋪陳。	理解「綠煙紅霧」重在色彩層次的視覺鋪陳，而非單純呈現熱鬧景象。
種樹郭橐駝傳	其蒔也若子，其置也若棄，則其天者全，而其性得矣。	生成呈現自然生長的樹木圖像，經比對後發現仍帶有人工矯正痕跡，遂修正為順應自然生長的狀態。	理解將種樹的「順其天性」與治民的「順民之意」巧妙連結。
種樹郭橐駝傳	他植者則不然，根拳而土易；其培之也，若不過焉則不及。	生成呈現錯誤種樹方式的圖像，並對照「順應生長」的正確情境，遂釐清對「照顧」概念的理解。	理解過度干預可能導致反效果，凸顯順勢引導的重要性。

5. 結論與建議

本研究探究 GenAI 支援多模態創作融入高中古文學習之成效與學習歷程；研究結果顯示，在 GenAI 作為學習中介的情境下，學生於閱讀理解與描摹寫作表現上皆呈現顯著提升。本研究證實，GenAI 支援的多模態創作，能促使學生投入學習任務，在文本與影像系統間建立連結，從而有效理解古文意境，此乃顯示 AI 工具不僅是創作工具，更是促進認知深化的重要中介。

學習歷程分析進一步指出，學生在多模態創作過程中普遍經歷「理解—外顯—比對—修正—再理解」的循環，透過生成結果與文本語意的反覆比對與修正，逐步深化對文本審美意涵與寓意原則的詮釋。

此外，學生在學習投入與自我知覺上呈現正向變化趨勢，願意投入時間進行指令優化與

作品修正，其學習取向亦由初期偏向完成任務，逐漸轉為關注理解品質與學習歷程，展現反思性與自我調節導向的學習特徵。基於研究結果，建議教師將 GenAI 定位為支持理解外顯與修正的學習中介，結合多模態創作與反思活動，引導學生進行深度理解。

未來研究建議擴大樣本規模，並納入不同性別與學習背景之學生，以進一步驗證研究結果之穩定性與普遍性。

參考文獻

伍柏翰、張雅綺（2024）。應用生成式 AI 工具於國高中教育之影響與因應策略。*臺灣教育評論月刊*，13(11)，39-44。

<http://www.ater.org.tw/journal/article/13-11/topic/06.pdf>

齊璫琛、邱貴發（2015）。文言文閱讀理解歷程探究。*華語文教學研究*，34(2)，51-74。

<https://tpl.ncl.edu.tw/NclService/JournalContentDetail?SysId=A15027086>

樂可淳（2020）。以多媒體進行高中國文領域文言文教學的優缺之我見。*臺灣教育評論月刊*，9(8)，126-130。

<http://www.ater.org.tw/journal/article/9-8/free/07.pdf>

羅綸新、齊璫琛（2012）。多媒體教材解釋模式對文言文學習成效之影響。*華語文教學研究*，9(3)，1-29。

<https://toaj.stpi.niar.org.tw/index/journal/volume/article/4b1141f98de0d9f4018df4c72dd70f4e>

Kress,G.(2010).*Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*.Routledge.

Mayer,R.E.(2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press.

Paivio, A.(1986). *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. Oxford University Press.

Wheatley,G.H.(1991). Constructivist perspectives on science and mathematics learning. *Science Education*, 75(1), 9-21.