

陶淵明詩歌風格及情感的再探索： 人工智能的運用及嘗試個案

李洛旻、麥盛豐、梁慕靈、黎智富、黃樹基*

摘要：傳統中國古典文學傾向印象式的批評，像《二十四詩品》、《文心雕龍》以降，遞及後世的詩話、詞話，甚至古代辭章學的評點方式，其文學分析的含糊性較高。這種傳統的評論方式並不完全切合現代學術的科學性分析。隨著科技高速發展，近年人工智能的普及與應用對學術研究頗具衝擊，尤其在於數位人文的範疇，如何在人文研究上注入有意義的人工智能方法，迅速成為學界熱議的課題。本研究的兩個主要目標為（一）希望以陶淵明詩歌作品為例，測試人工智能對古典文學家詩風掌握和理解的程度；（二）建立運用人工智能進行文學分析的框架，進行初步的研究。本研究通過運用 Gemini 1.5 Pro 進行測試，亦冀以探索人工智能在文學分析上的成效和局限。為了更好的進行測試，研究團隊分別整合了陶淵明詩歌資料和歷代對陶淵明詩歌風格的評語，建成「陶淵明詩歌分句資料庫」及「歷代評語表」。測試結果顯示，Gemini 1.5 Pro 對歷代評語的理解基本良好，同時展示了其對資料爬梳的高效表現，而且不時有延伸聯想，在提供的文本外不時帶有自己的判斷。然而古代評語與詩歌分句的對應略嫌薄弱，分析陶詩風格時對古代評語的運用亦未夠充份。

關鍵詞：陶淵明 詩話 人工智能 文本分析

本文描述的研究項目全額由洸為堅基金捐款資助（參考編號：2022/1001），謹此致謝。本論文為「數位人文教學：以沉浸空間互動裝置提升中國文學與文化體驗之研究」研究項目之部份成果。除項目主要成員外，研究助理鄭楊先生為本研究主題進行多次人工智能測試，以及教學助理林漢文女士幫忙資料搜集和整理工作，謹此一併致謝。

* 李洛旻博士，香港都會大學人文社會科學院創意藝術學系助理教授。麥盛豐先生，香港都會大學人文社會科學院創意藝術學系助理教授。梁慕靈博士，香港都會大學人文社會科學院創意藝術學系副教授。黎智富博士，香港都會大學人文社會科學院創意藝術學系助理教授。黃樹基先生，香港都會大學人文社會科學院創意藝術學系助理教授。

一、前言

中國古代文學的分析方法，向來是學界的重大議題。在文學教育的層面，賞析文學的方法往往從修辭學開始，利用既定的修辭方式框架進行解讀。在文學研究的層面，傳統古典文學批評卻每以印象式的批評，像《二十四詩品》、《文心雕龍》以降，遞及後世的詩話、詞話，甚至古代辭章學的評點方式，其文學分析的含糊性較高。這種文學分析方法雖然傳統，在閱讀文學作品時亦能向讀者提供較直觀的文學性說明，然而，這種傳統的評論方法有時並不完全切合現代學術的科學性分析。隨著科技高速發展，近年人工智能的普及與應用對學術研究頗具衝擊，尤其在於數位人文的範疇，如何在人文研究上注入有意義的人工智能方法，迅速成為學界熱議的課題。本文之撰寫，總結了研究團隊針對陶淵明（365?-427）的詩歌風格及情感，利用人工智能模型（Gemini 1.5Pro）進行的試驗分析，希望探索利用人工智能進行文學分析的有效程度、可行性以及對未來文學整理和研究發展的啟示。

二、研究緣起及目的

近年，傳統中國文學教育模式被認為缺乏互動性，未能滿足當代的學習需求。一些創新、具啟發性及互動性的教學模式有待開發。香港藝術科技（Art-tech）及教育科技（Ed-tech）的急速發展，虛擬化及沉浸式的教學成為創新教學的潮流及趨勢。然而，虛擬沉浸式教育現時仍然缺乏人文和文學的內容。香港都會大學人文社會科學院創意藝術學系於2023年獲洗為堅基金捐款資助，開展重大數位人文研究項目「數位人文教與學：以沉浸空間互動裝置提升中國文學與文化體驗之研究」。項目將設置虛擬化沉浸式平台（Virtual Immersive Platform, VIP），建造多個虛擬經典文學場景包括陶淵明、王維（699-761）、蘇軾（1037-1101）、張愛玲（1920-1995）、沈從文（1902-1988）及穆時英（1912-1940）等經典作品，向學生提供嶄新的中國文學學習體驗。為了更好地設計沉浸式虛擬文學場景，研究團隊全盤整理各個文學主題的文本內容，進行仔細的考證。在技術上也靈活運用混合實境（Mixed Reality/MR）、擴增實境（Augmented Reality/AR）及虛擬實境（Virtual Reality/VR）的技術，力圖加強學生與文本的互動。項目的成果會分別安裝並展示於香港都會大學最新的數碼藝術實驗室（Digital Art Lab），包括270°沉浸式裝置及360°沉浸式裝置，供同學進行體驗學習。

然而，場景體驗學習只是本研究項目的部份內容。本項目的構思，其研究目標之一為：建設一個計算框架（Computational Framework），將多學科高端科技套用到中國文學及文化的影像化上。文學的體驗式學習（Experiential Learning）無疑能在教學上突破教材和課程的限制，讓學習者能夠親臨其景，直觀地感受文學作品的畫面和意韻，如梅堯臣

(1002-1060)所謂「狀難寫之景如在目前，含不盡之意見於言外」。^①新穎的體驗也能誘發學習者對文學的興趣，甚至能夠打破刻板的文學概念，擴闊閱讀相關文學家作品的廣度等。然而，在嚴謹的文學教育上，只進行體驗式學習是不夠完善的；^②學生對文學作品的分析能力及風格掌握，亦相當重要。因此，本研究項目在虛擬場景的開發之上，嘗試運用最新的人工智能技術，建立有助學生深入分析文學作品風格、情感等系統，從而讓學習者更容易掌握不同文學家的風格及其具體表徵和特色。在系統開發的過程中，研究團隊除了將經典文學作品文本有系統地輸入電腦，進行分類外，更向人工智能系統提供不同的資料作為參考基準，進行多次測試。

本文所述的研究過程和結果，是以陶淵明的詩歌作品為考察對象。在建立陶淵明詩歌作品的虛擬場景時，同時利用人工智能系統就其詩歌及相關資料進行測試。測試的目的有二：（一）希望以陶淵明詩歌作品為例，測試人工智能對古典文學家詩風掌握和理解的程度。就文學家風格的理解而言，從古典文學批評中難以獲取科學性和具體的說明。人工智能技術能夠在短時間內處理大量資料。通過提供資料，我們希望探索人工智能是否可以有效地判斷和說明陶淵明作品的風格、主題及情感，及其理解的深度如何。以此考察結果為基礎，我們又可以如何利用人工智能技術運用於進一步的文學分析研究，或文學分析的教學上？（二）建立運用人工智能進行文學分析的框架，進行初步的研究。要有效地利用人工智能，必須有系統向人工智能系統提供相關文學作品的資料。因此在前期的資料組織和整理、指令的設計等都影響系統分析結果，至關重要。透過本研究對陶淵明詩歌的測試，或許能夠歸納利用人工智能進行文學分析的方法，為未來析論其他文學家提供參考框架。

三、陶淵明詩歌作為研究對象的原因

本研究揀選陶淵明詩歌作為研究對象，其原因有四，包括陶淵明的普及性、典型性、複雜性以及其思想與藝術的融合。述之如下：

1. 普及性

陶淵明作為「古今隱逸詩人之宗」，^③其普及性極高。在中國文學史上，他長期擁據崇高的文學地位，尤其宋代以降，對陶詩的評價越來越高。陶淵明詩歌所表現的高風

① 歐陽修：《六一詩話》（出版者不詳，1922年），頁6下。

② 陳國球：〈文學如何成為知識—文學批評、文學研究與文學教育〉，《中國文學學報》，2010年第2期，頁279。

③ 鍾嶸《詩品》語，見北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》（北京：中華書局，1962年），頁9。

亮節讓人景仰。因此，現代的中文教育、語文教育教材必見陶淵明作品的蹤影，網絡上對陶淵明的介紹和分析更是琳琅滿目，極為豐富。由於有著豐富的資源，對人工智能系統的學習與分析有正面影響。大量的資料能有助人工智能判斷正確的資訊，俾使更容易勾勒陶淵明詩歌風格及其情感的基本面貌。而且，人工智能借助網絡資源初步理解的陶淵明風格及情感，也具有一定的典型性，為普羅大眾所共同認知。筆者嘗試直接詢問 ChatGPT 4o 及 Gemini 1.5 Pro 「請描述陶淵明詩歌的風格和情感」，得出文字輸出並羅列其目如下：

ChatGPT 4o	Gemini 1.5 Pro
自然樸素	自然質樸 (風格方面)
田園情懷	平淡沖和 (風格方面)
隱逸思想	簡潔明了 (風格方面)
真情流露	白描傳神 (風格方面)
淡泊名利	意境深遠 (風格方面)
	恬靜淡泊 (情感方面)
	熱愛自然 (情感方面)
	獨立不羈 (情感方面)
	憂憤悲慨 (情感方面)
	嚮往美好 (情感方面)

二者雖略有差異，但亦大體能夠歸納對陶淵明詩歌的一般認知。^④如此一來，在測試期間便更容易判別哪些部份為對陶詩的一般認知，有哪些部份為根據研究團隊提供的資料進行分析所得。

④ 根據傳統文學史的描述，雖然比 ChatGPT 4o 及 Gemini 1.5 Pro 的輸出結果為詳，但其要義仍大體相近。舉例而言，游國恩 (1899-1978) 《中國文學史》第三章「陶淵明」第二節「陶淵明作品的思想內容與藝術特色」中，撮其要旨如下：「詩人生活在極端黑暗的社會裡，卻堅持高遠的理想和志趣，一部份作品表現出矢志不阿的耿介品格」、「由於有著這樣的品格，詩人一方面對腐朽的統治階級表現了一種孤高的態度。……另一方面，也對污濁的現實表現了強烈的不滿。」「陶淵明的志趣與性格，終於使他同統治階級上層社會完全決裂，回到田園中來。他的田園詩充滿對污濁的社會的憎惡和對純潔的田園的熱愛。」「詩人較晚時期所寫的《桃花源記并詩》標志了詩人思想發展的高度。詩人在這裡提出了『桃花源』的社會理想。」「一些田園詩描寫了他的田園生活的貧困狀況。」「他的詩給人的突出印象是平淡自然，通過樸素的語言，白描的手法，直率自然地抒寫出來。」「陶淵明的一些詩歌還富有意境。」詳見游國恩等：《中國文學史》(北京：人民文學出版社，2004年)，頁277-286。

2. 典型性

陶淵明的詩歌風格和情感固有其典型性，如上述利用ChatGPT 4o 和 Gemini 1.5Pro 所歸納者。然而，其典型性亦成為了陶淵明其人及其作品給予大眾的刻板形象。刻板形象都是來自其膾炙人口的故事和作品。其中包括〈歸園田居〉其一的「少無適俗韻，性本愛丘山，誤落塵網中，一去三十年」^⑤中對田園大自然的熱愛，官場的痛苦與歸隱的嚮往形成明確的對立和對比。此外，〈飲酒〉其五中最著名的詩句「採菊東籬下，悠然見南山」，^⑥宋代蔡（生卒不詳）啟評此句「閑遠自得之意，直若超然邈出宇宙之外」，^⑦展現了陶淵明田園生活中最為閒適的一面，從此這種「田園閒適」便成為了陶淵明及其詩最具代表的形態。當然，不少得其自述的〈五柳先生傳〉，對自己的形容是「閑靜少言，不慕榮利」、「好讀書，不求甚解」「性嗜酒」、「忘懷得失，以此自終」，^⑧是一個淡泊名利得失，好書好酒之人。加上《晉書·隱逸傳》載其語謂「吾不能為五斗米折腰，拳拳事鄉里小人邪」。^⑨如此種種，建立起鮮明卻刻板僵化的陶淵明形象。然而，正因為有這種刻板僵化的形象及認知，在使用人工智能進行測試時卻有其好處。在提供資料及指引予人工智能系統進行分析時，正正可以根據這種刻板認知作為基準，評估人工智能分析陶淵明詩歌的深度和廣度，並多大程度能了解陶淵明詩在刻板認知背後的複雜性。

3. 複雜性

在典型及刻板形象之外，陶淵明的詩歌面貌極為豐富，所反映的內心世界也十分複雜。宇文所安（Stephen Owen）嘗指出陶淵明的作品具有自傳（Autobiography）的特性，然而這些自傳往往有其雙重性（Doubleness）及複合的慾望（Complex Desire），這正是陶淵明吸引人之處。有這種複雜性和雙重性的原因，歸根究底是源於陶淵明並不是一個農夫，而是他渴求成為一個農夫。這種渴求又在他多次出仕與歸隱間不斷徘徊而得到呈現，得出「我是誰」的反覆思考，令陶淵明的「自傳」有著「真我」（True Self）與表面角色（Surface Role）的落差與矛盾。^⑩賴錫三認為以〈桃花源記〉為代表的各種文學論述，展現了陶淵明心中的樂園境界。其詩文有著不斷重複的主題、意象及文學隱喻如鳥、酒、農人、山水、草木等。從這些重複意象可見，陶氏的樂園敘述並非仙鄉式的福

⑤ 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》（上海：上海古籍出版社，2007年），卷2，頁56。

⑥ 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》，卷3，頁144-145。

⑦ 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁44。

⑧ 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》，卷6，頁287。

⑨ 房玄齡等：《晉書》（北京：中華書局，1974年），卷94，頁2461。

⑩ Stephen Owen, "The Self's Perfect Mirror: Poetry as Autobiography," *The Vitality of the Lyric Voice: Shih Poetry from the Late Han to the T'ang* (Princeton: University Press, 1986), pp. 75-79.

地洞天,更多自然的回歸。並且,在他的作品中充滿了人生感、時間感、真實感、死亡感的敏銳感受。^⑪就此而言,陶淵明詩文中的「樂園」是「人境」而非「仙境」。既然是「人境」,便免不了現實中的各種複合的心理變化。因此,即使是同一意象,在陶詩中也有千變萬化的情感意義。舉例陶詩中的「雲」,便有多個狀態,如「靄靄停雲」^⑫(〈停雲並序〉)、「邈邈西雲」^⑬(〈竊龐參軍並序〉)、「逸虬遶雲」^⑭(〈命子〉)等,此外還有「風雲」、「雲岑」、「白雲」、「游雲」、「寒雲」、「重雲」等,展現出鬱結不散、不捨、傷感、感嘆、不安、失意、否定、舒暢、欣賞、失望等多變的內心狀態。與上述的刻板形象相比,深入地分析陶淵明詩歌的風格與情感,實極具發揮空間。若放諸人工智能的分析,也是探索其能否深入並細膩分析文學家內心世界的一個極佳對象。

4. 思想與藝術融合

陶淵明作品其中一個特點,在於其藝術特性與其思想之高度結合。尤其陶公正值魏晉南北朝極看重聲律綺靡的時代,他的詩作特點正與該時代所趨尚者背道而馳。在著重修辭的時代,其詩作藝術性並不突出。鍾嶸(?-518)《詩品》將陶詩列入中品,謂其詩「文體省淨,殆無長語,篤意真古,辭興婉愜。」^⑮北齊陽休之(509-582)〈陶集序錄〉亦謂「辭采雖未優,而往往有奇絕異語,放逸之致,棲托仍高。」^⑯值得注意的是,上述兩則評價雖不以其文辭為優,而始終有其藝術高度,鍾嶸指其「篤意真古」,陽休之謂其「放逸之致,棲托仍高」,可見陶詩在當時並不以文辭取勝,而往往是由於其性情之真率,「穎脫不羈,任真自得」(蕭統〔501-531〕〈陶淵明傳〉語)。^⑰正因如此,要分析陶淵明詩歌風格更具難度。例如白居易(772-846)說陶詩「高古」、^⑱陳師道(1053-1101)《后山詩話》指其詩「寫胸中之妙爾」,^⑲惠洪(1071-1128)《冷齋詩話》載蘇軾語更謂「淵明詩初看若散緩,熟看有奇句。才高意遠,則所寓得其妙。」^⑳曾紘(生卒不詳,約1124年在世)說「語造平淡而寓意深遠,外若枯槁,中實敷腴」,^㉑

⑪ 賴錫三：〈《桃花源記并詩》的神話、心理學詮釋—陶淵明的道家式「樂園」新探〉，《中國文哲研究集刊》第32期（2008年3月），頁2-3。

⑫ 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》（上海：上海古籍出版社，2007年）卷1，頁1。

⑬ 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》（上海：上海古籍出版社，2007年）卷1，頁20。

⑭ 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》（上海：上海古籍出版社，2007年）卷1，頁30。

⑮ 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》（上海：上海古籍出版社，2007年），頁385。

⑯ 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁9。

⑰ 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁10。

⑱ 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁22。

⑲ 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁42。

⑳ 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁44。

㉑ 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁50。

朱熹（1130-1200）說「蕭散沖淡之趣」。^{②②}曰妙、曰趣，曰奇、曰高古，這類評語很難用科學的方式進行解析，歸根究底是緣於其詩歌藝術高度是由其「任真」「自得」「守拙」之思想個性而來。由於對陶淵明的詩歌風格難以作具體分析，有更多空間可以針對人工智能系統進行測試，考察人工智能能否準確理解這些印象式的，並以人格為本的藝術批評。

四、本研究所使用之人工智能模型

本研究所使用之人工智能模型為Google 於2024年5月推出的大型語言模型Gemini 1.5 Pro版本（所使用為2024年9月更新版本）。Gemini 1.5 Pro版本配備100萬個Token 上下文窗口，可以支持大量交錯輸入各類資料包括文字、圖像、音訊和視訊等。此模型是以稀疏混合專家模型（MoE）為基礎，再加上上下文學習（In-context Learning, ICL）、全面理解長文本（Long Context Evaluations）和上下文等新技術或演算法，使其在分析、分類和總結複雜資訊方面具有顯著優勢，能夠在處理過程中考慮和記住大量的上下文信息。從而提供準確、連貫及有用的回應，對用戶的提問作出更相關和有深度的回答。同時，Gemini 1.5 Pro亦可以理解 and 推理出文本內的複雜細節，並展現對複雜文本的深入理解。此版本的總體參數效率得到大幅提升，令處理大規模數據時仍然保持高效。^{②③}

雖然Gemini 1.5 Pro並不常用來分析文學作品，但由於陶淵明的詩歌分析涉及精細的文本細讀和理解，而且測試過程中涉及建立詩歌數據庫以供人工智能模型分析和理解，因此利用此版本的大型語言模型進行析讀將有效評估Gemini 1.5 Pro在這方面的效果及局限。

五、資料整理及研究設計

本研究的兩個主要目標為（一）希望以陶淵明詩歌作品為例，測試人工智能對古典文學家詩風掌握和理解的程度；（二）建立運用人工智能進行文學分析的框架，進行初步的研究。研究通過運用Gemini 1.5 Pro進行測試，亦冀以探索此最新之大型語言模型在文學分析上的成效和局限。為了更好的實行測試，研究團隊分別整合了陶淵明詩歌資料和歷代對陶淵明詩歌風格的評語，建成「陶淵明詩歌分句資料庫」及「歷代評語表」。

^{②②} 北京大學北京師範大學中文系、北京大學中文系文學史教研室編：《陶淵明資料彙編》，頁75。

^{②③} 有關Gemini 1.5 Pro的特性和評估報告，詳參〈Gemini 1.5 Pro：探索多模態理解和長上下文處理的新前沿〉，https://www.google-gemini.cc/gemini_72.html，讀取日期：2024年12月29日；Gemini Team, Google, “Gemini 1.5: Unlocking multimodal understanding across millions of tokens of context,” https://storage.googleapis.com/deepmind-media/gemini/gemini_v1_5_report.pdf, accessed 29 Dec. 2024.

1. 「陶淵明詩歌分句資料庫」

資料庫依據楊勇校箋《陶淵明集校箋》為文本基礎製作而成，共收錄3170條資料。數據庫將所有陶淵明的詩歌作品拆分，以詩句為單項單位，並儲存詩句的各種重要元素包括情感、意象、主題及詩句詮解。透過各種元素的拆分和對應，可以整合出陶淵明在詩作中表達的多種情感及心理狀態，包括：希冀、擔憂、不安、感慨、高潔、堅定、憧憬、喜悅、安定、閒適、從容、依戀、失意、慰藉、嚮往、不捨、豁達、掛念、淡然、不屑、嘲諷等。同時，以詩歌文本的元素標註出不同類型的陶淵明心理狀態，數據庫內亦能按陶詩常見意象排列，展現同一意象所表達的情感變化。透過預設的拆分和標註，以圖讓人工智能模型進行更有意義的分析和推理。

2. 「歷代評語表」(簡本/完整本)

「歷代評語表」依據北京大學中文系文學史教研室編《陶淵明資料彙編》(北京：中華書局，1962年版)輯錄而成。評語表輯錄範圍為魏晉至宋代。選取條件為：(1) 采錄直接討論其風格者；(2) 采錄概論陶詩者；(3) 采錄概論陶詩而有針對某詩句者；(4) 采錄論其人兼其詩風者。以下三類資料為不采錄者：(1) 以其他文學家風格比擬者，不采錄；(2) 只論其人者，不采錄；(3) 仿其詩風而作詩者，不采錄。評語中若有針對陶詩某詩句摘句為評者，亦悉數對應錄出。評語表分為簡本和完整本。簡本收錄16條評語資料，作第一輪測試之用，完整本收錄73條評語資料，作第二輪測試之用。「歷代評語表」所收錄均為傳統古典文學批評中的印象式評語。製作此表並予人工智能模型進行分析，冀以測試者有二：一為測試人工智能對印象式文學批評的掌握和理解程度；一為人工智能能多大程度利用這些評語，分析「陶淵明詩歌分句資料庫」中整理過的陶詩作品。

在建立「陶淵明詩歌分句資料庫」及「歷代評語表」後，將分為三階段進行測試。

第一階段	只利用「陶淵明詩歌分句資料庫」內容進行測試
第二階段	根據「陶淵明詩歌分句資料庫」，再融合「歷代評語表」(簡本)進行第一輪測試
第三階段	根據「陶淵明詩歌分句資料庫」，再融合「歷代評語表」(完整本)進行第二輪測試

以上三個階段，首先只針對「陶淵明詩歌分句資料庫」所載內容進行勘探，考察人工智能對初步拆分及整理過的陶淵明詩歌資料的理解。遞至第二及第三階段，在勘探詩歌文本資料外，嘗試加入歷代評語作為評論、分類、對應的框架，進行各方面的測試，考察人工智能在分析詩歌資料時，運用評語的正確性、靈活性及全面性。

六、測試結果分析

1. 第一階段：只利用「陶淵明詩歌分句資料庫」內容進行測試

在此一階段的測試，Gemini 1.5 Pro 勘探「陶淵明詩歌分句資料庫」內容，分析陶淵明思想內容與藝術風格。輸出內容為一篇完整文章，主體分為三部份：「情感的多重奏：交織與流轉」、「思想的交響曲：和諧與衝突」、「藝術的獨白：平淡與深遠」。

在情感分析方面，由於「資料庫」中陶淵明詩句均有對應情感標籤，人工智能有效地識別陶詩中的多變和細膩情感。輸出內容包括：「數據集中，陶淵明詩句的情感標籤呈現出多樣化和複雜化的特點。……更多是多種情感的交織與融合，……反映了陶淵明內心世界的豐富性和詩歌情感表達的細膩性。」輸出結果並將其詩歌情感分為「積極情感的田園牧歌」、「消極情感的現實關照」、「中性情感的哲學思辨」，尤其值得注意在「現實關照」和「哲學思辨」兩部份，輸出結果指「這些詩句展現了詩人內心的矛盾和掙扎，也賦予了他的田園詩歌更深層次的社會意義。」「展現了詩人對生命意義和追尋和對宇宙萬物的思考，……使得陶淵明的詩歌超越了單純的田園描寫，上升到對人生哲理的探討。」證明在勘探和推理過程中，人工智能藉著對多變情感標籤的識別，嘗試探索陶淵明「田園詩歌」的更深層次內容。

在思想分析方面，輸出結果分為「田園理想」、「獨立人格」、「人生哲學：生死、榮辱、得失的感悟」、「社會批判」和「人與自然」五方面進行說明。有幾點值得特別說明：第一，「田園理想」部份說明「這種田園理想，寄託了詩人對和平、harmony、自由的渴望」，與「人與自然」部份的描述略見重複：「和諧共生的追求：陶淵明詩歌中，人與自然是和諧和生的關係。……他追求人與自然的和諧統一。」然而前者指向田園生活，後者則更多傾向自然風光的描繪。第二，對詩歌思想的理解和推理。在「人生哲學」部份，輸出結果引用了兩首詩為例。首先是指出陶詩有「人生似幻化，終當歸空無」（〈歸園田居〉其五）的豁達生死觀，得出這種理解，是依據資料庫該詩句帶有的「豁達」的情感標籤。然後，又說明有「盛年不重來，一日難再晨」（〈雜詩〉其一）的及時行樂思想。此二句詩的情感標籤為「感懷」，說明人工智能不像上例般利用情感標籤去理解。資料庫中這條詩句的資料，前條資料為「得歡當作樂」詩句，後條資料則為「及時當勸勵」詩句，之所以得出此詩為及時行樂的思想，應是根據上下文的理解而知。第三，輸出結果「社會批判」部份，指出「他並非對現實社會漠不關心，他以詩歌為武器，批判社會的黑暗和不公。」並引述「世俗久相欺」（〈飲酒〉其十二）、「民生鮮常在，矧伊愁苦纏」（〈歲暮和張常侍〉）為例。將「去去當奚道，世俗久相欺」一語理解為批判社會的「武器」，似乎有欠妥當。此外，「民生鮮常在」

的「民生」之義為「人壽」，^{②4}與社會民生無涉，亦是對詩句理解有誤。

在藝術分析方面，輸出結果分為「平淡自然，質樸清新」、「真摯坦率，真情流露」、「意境深遠，耐人尋味」、「運用典故，寄託情感」、「善用對比，突出主題」五大部份。每部份的描述比較簡略，缺乏有深度的分析，也引用了較少的詩句為例。由此可見，單純從詩句資料的合集和相關基本元素的拆分，人工智能難以深入分析文學藝術的風格。

2. 第二階段：根據「陶淵明詩歌分句資料庫」，再融合「歷代評語表」（簡本）進行第一輪測試

第二階段嘗試融合「陶淵明詩歌分句資料庫」的詩歌內容，和收錄16則評語的簡本「歷代評語表」，並指令Gemini 1.5 Pro分析。這部份的指令輸入分為三種：

測試2.1指令：根據「陶淵明詩歌分句資料庫」，再融合歷代評語，分析陶淵明詩歌的情感與思想世界。

測試2.2指令：這些資料包括了陶淵明的詩句，詩句對應的意思，詩句對應的情感，還有歷代名人對陶淵明詩句的評價，請根據提供的文檔，深度研究文檔中的例子，分析陶淵明詩句所表達的情感、他的思想內容與藝術風格。

測試2.3指令：這些資料包括了陶淵明的詩句，詩句對應的意思，詩句對應的情感，還有歷代名人對陶淵明詩句的評價，請根據提供的文檔，深度研究文檔中的例子，結合歷代評語，綜合分析陶淵明詩句所表達的情感、他的思想內容與藝術風格。

「測試2.1」的輸出結果，將「藝術風格」、「文檔中的例子分析」和「歷代評價佐證」分別描述。各自的描述有欠深入，且並未成功「融合」歷代評語和詩句例子。在引述歷代評語時，也只是將比較具代表性的評語，略加籠統的解釋，並指出「這些評價都從不同角度肯定了陶淵明詩歌的藝術價值」。整體未臻有深度的析論。

「測試2.2」的輸出結果，與2.1相比較，Gemini 1.5Pro 對歷代評語的運用顯得較為靈活，如描述陶詩「平淡自然的藝術風格」先引述蕭統「文體省淨，殆無長語；篤意真古，辭典婉愜」及嚴羽（?-1245?）《滄浪詩話》「質而自然」的評語為總評，再分別加以說明。然而，在評語和詩句例子的對應和融合分析方面，仍然欠奉。輸出結果又另闢「歷代評價與影響」，蘇軾、白居易及朱熹的評語，指出「陶淵明的詩歌得到了後世高度讚賞」、「準確地把握了陶淵明詩歌的藝術特色」。整體仍略嫌籠統。

^{②4} 楊勇校箋：《陶淵明集校箋》，卷2，頁106。

「測試2.3」的指令，在「測試2.2」的基礎上加以修改，強調「結合歷代評語，綜合分析陶淵明詩句所表達的情感、他的思想內容與藝術風格」，希望藉此加強評語與詩句例子的對應分析和靈活性。其輸出結果比「測試2.2」所引述的評語稍多。值得注意的是，在輸出結果的前半部份描述了陶詩「豐富的情感世界」和「獨特的思想內容」後，指出「陶淵明的藝術風格與其思想內容密切相關」，成功表明了其詩的藝術性與其思想的連繫。而且，引述了蕭統、蘇軾、白居易、嚴羽的評價加以說明。雖然輸出結果分列出「語言平淡自然」、「意境清遠淡雅」、「風格平淡自然」、「運用白描手法」四種藝術風格，卻略嫌有重複的情況。可見，雖比較「測試2.1」和「測試2.2」更為靈活，藝術風格的分析和對應評語的舉例，仍然未如理想。

此外，此階段測試在引述歷代評語時，雖然在理解語意上未有重大偏差，卻有欠充份和全面，往往集中在蕭統、白居易、嚴羽、蘇軾的評價。見下表：

評論者	評語	相關詩句	測試 2.1	測試 2.2	測試 2.3
〔南梁〕蕭統	文體省淨，殆無長語；篤意真古，辭典婉愜		✓	✓	✓
〔南梁〕蕭統	風華清靡	歡言酌春酒／日暮天無雲			✓
〔北齊〕陽休之	辭采雖未優，而往往有奇絕異語，放逸之致，棲托仍高				
〔唐〕韓愈	雖偃蹇不欲與世接，然猶未能平其心，或為事物是非相感發，於是有託而逃焉者也。				
〔唐〕白居易	高古			✓	✓
〔宋〕思悅（生卒不詳，治平間〔1064-1067〕在世）	風致孤邁，蹈厲淳源				
〔宋〕蘇軾	因採菊而見山，境與意會，此句最有妙處	採菊東籬下，悠然見南山	✓	✓	✓
〔宋〕蘇軾	外枯而中膏，似澹而實美				
〔宋〕黃庭堅（1045-1105）	拙與放		✓		

〔宋〕秦觀 (1049-1100)	長於沖澹				
〔宋〕陳師道	切於事情，但不文耳				
〔宋〕陳師道	寫胸中之妙爾				✓
〔宋〕葛立方 (?-1165?)	當自組麗中來，落其華芬				
〔宋〕朱熹	蕭散沖淡之趣			✓	
〔宋〕朱熹	不待安排，胸中自然流出				
〔宋〕嚴羽	質而自然			✓	✓

3. 第三階段：根據「陶淵明詩歌分句資料庫」，再融合「歷代評語表」（完整本）進行第二輪測試

在此第三階段的測試，嘗試根據「陶淵明詩歌分句資料庫」及收錄73條評語的完整版本「歷代評語表」進行三個方向的測試，其指令分別如下：

測試3.1指令：這些資料包括了歷代名人對陶淵明詩句的評價，請根據提供的資料，深度研究資料中的例子，結合歷代評語，綜合分析陶淵明詩句所表達的情感、他的思想內容與藝術風格。

測試3.2指令：這些資料包括了陶淵明的詩句，詩句對應的意思，詩句對應的情感，還有歷代名人對陶淵明詩句的評價，請根據歷代名人的評價，深度分析陶淵明的詩句例子，綜合分析陶淵明詩句所表達的情感、他的思想內容與藝術風格。

測試3.3指令：這些資料包括了陶淵明的詩句，詩句對應的意思，詩句對應的情感，還有歷代名人對陶淵明詩句的評價，請先將歷代名人的評價進行分類，然後與陶淵明詩句的例子進行對應，並說明原因。

「測試3.1」不向Gemini 1.5Pro 提供「陶淵明詩歌分句資料庫」，只集中讓它勘探完整版本的「歷代評語表」，以測試人工智能對73條的印象式文學批評能夠理解和整合的程度。整體而言，Gemini 1.5 Pro能夠較充份地運用各種評語，將不同詩評家的相似評語能夠正確地分類，且展現了相對靈活的分析。例如輸出結果在描述其「情感：沖淡平和下的矛盾與掙扎」部份，便說：

歷代評論多用「沖淡」、「平淡」、「閑遠」、「清淡」等詞彙形容陶詩的情感基調。如蕭統評其「文體省淨」，秦觀贊其「長於沖淡」，楊時認為其「沖澹深粹，出於自然」，朱熹也強調其「蕭散沖淡之趣」。這些評價準確地捕捉到陶詩表面的

平和寧靜。例如「採菊東籬下，悠然見南山」、「山氣日夕佳，飛鳥相與還」等詩句。……然而，在平和的表象之下，陶詩也蘊含著複雜的情感矛盾與掙扎。韓愈認為陶淵明「雖偃蹇不欲與世接，然猶未能平其心」，暗示其內心的矛盾與不平。真德秀也指出「細玩其詞，時亦悲涼感慨，非無意世事者」。例如〈飲酒〉中「羲農去我久，舉世少復真」、〈詠荊軻〉中「精衛銜微木，將以填滄海。刑天舞干戚，猛志故常在」等詩句。……這種矛盾與掙扎，使陶詩的「平淡」更具深度和張力，而非流於表面的單調乏味。

由上引輸出結果顯示，Gemini 1.5 Pro 對這些評語總體上有良好的理解和組織，展示了比第二階段測試更有深度和融會貫通的描述，也有嘗試在評價對應相關例子，作延伸說明。此外，是次輸出結果，也展示了Gemini 1.5 Pro能夠抽取個別評語的相關語彙概括陶詩的藝術風格。如描述陶詩的「體物」和「託興」時，輸出結果為：

陶詩的藝術風格還體現在其「體物」和「託興」的技巧上。張表臣認為「淵明之句善體物」，汪藻則稱讚其「託興趣然」。施德操指出陶淵明「隨其所見，指點成詩，見花即道花，遇竹即說竹，更無一毫作為」，這正是其「體物」的精妙之處。而「託興」的運用，則使陶詩意見更加深遠，例如〈歸去來辭〉便是一篇託物言志的佳作。

由此可見，Gemini 1.5 Pro能夠有效地將評語整合陶淵明的藝術風格。在「體物」一方面，更能引述施德操（生卒不詳，約1131年前後在世）的意見，具體解釋何謂「善於體物」。此外，對於不同意見，也能夠連貫地組織和討論。在描述「真率自然，不事雕琢」的藝術風格上，輸出結果為：

陶詩的「自然」還體現在其不事雕琢的真率風格上。惠洪稱其「沛然從肺腑中流出，殊不見斧鑿痕」，葉夢得認為他「直是傾倒所有，借書於手，初不自知為語言文字也」。施德操更直言：「淵明隨其所見，指點成詩，見花即道花，遇竹即說竹，更無一毫作為」。然而，周紫芝卻對此提出異議：「往往故為平澹之語，而不知淵明製作之妙。豈無雕琢之功？」這說明陶詩的「自然」並非天然生成，而是經過精心錘鍊後的藝術境界。詩人將個人的情感和哲思融入到平淡自然的語言中，使其看似不經意，實則蘊藏著深刻的意蘊。^{②5}

②5 然而，並非每次的輸出結果都將周紫芝（1082-1155）的評語視為「異議」，同一組測試的另一輸出結果在描述上有不同，文云「然而，陶詩的『自然』並非缺乏藝術技巧。周紫芝指出『往往故為平澹之語，而不知淵明製作之妙。豈無雕琢之功？』，葛立方也認為『平淡有思致，非後來詩人怵心劇目瑣瑣者所為也』，說明陶詩的平淡是經過精心錘鍊的結果。」在這個輸出結果，周紫芝的意見並不被識別為相反意見，而是在追求自然的風格上的內在藝術技巧。

值得我們注意的是此次測試的「總體評價」，輸出結果為：「需要深入研究的是，如何從這些看似簡單的詩句中，挖掘出陶淵明複雜的精神世界，理解其在看似『平淡』的文字背後所蘊藏的深刻思想和情感。」從這個最後的評價，可證Gemini 1.5 Pro在勘探73條歷代評價時，發現陶淵明詩歌在「平淡」背後的深刻性和複雜性，並以此作為未來需要深入研究的方向。

「測試3.2」指令強調利用「歷代評語表」去分析「陶淵明詩歌分句資料庫」中的各個例子，相比第二階段的測試，Gemini 1.5 Pro較多地描述了詩歌評語與詩歌例子之間的連繫，卻仍然未臻深入，所利用的詩作例子和評語也比較局限。有部份輸出結果值得列舉說明。在討論「複雜交織的情感世界」時，其輸出內容連結了詩作與評價：

歸隱的喜悅與堅定：「結廬在人境，而無車馬喧」（〈飲酒〉），「方宅十餘畝，草屋八九間」（〈歸園田居〉）等詩句，流露出他對田園生活的熱愛和歸隱的堅定。歷代評論家也多用「閒遠自得」、「沖澹深粹」等詞語來形容這種心境。如宋代蔡啟所言：「閒遠自得之意，直若超然邈出宇宙之外。」

雖然這段輸出內容的描述，只是陶淵明典型的歸隱之樂，但卻成功連結了蔡啟「閒遠自得」和楊時（1053-1135）「沖澹深粹」兩則評語。值得注意的是這裡引用的蔡啟評語「閒遠自得之意，直若超然邈出宇宙之外」，在「歷代評語表」中有列明相關詩句是「采菊東籬下，悠然見南山」（〈飲酒〉其五），與輸出結果所連結對應的詩歌例子不同，說明Gemini 1.5 Pro有能力在識別陶詩中其他「閒遠自得」之詩句。相近的情況也見於對「安貧樂道」的思想內容的描述，其輸出內容是：

安貧樂道：陶淵明不慕名利，安於貧窮，追求精神上的富足。「不為五斗米折腰」是他安貧樂道精神的最好寫照。資料中「敝廬何必廣」，「好爵吾不榮」等詩句也印證了他淡泊名利、安貧樂道的思想。正如宋代晁說之評價：「不與物競，不強所不能，自然守節」。

晁說之（1059-1129）的評語「不與物競」云云，在「歷代評語表」所對應的詩句為「歷覽千載書，時時見遺烈；高操非所攀，深得固窮節」（〈癸卯歲十二月中作與從弟敬遠〉）。而在輸出內容所連結的詩歌卻是「敝廬何必廣」（〈移居〉其一）和「好爵吾不榮」（〈詠貧士〉其四）。陶淵明固窮自守，本為其典型個性及畢生推崇的美德。或許在人工智能進行上下文析讀晁說之評語時，由所對應「深得固窮節」聯想至其他安貧樂道的詩作，並加以連繫。由上述兩個輸出結果例子可見，Gemini 1.5 Pro也是有能力將評語和詩作連結和對應，但似乎只限於比較典型的陶詩風格和思想。

此外，也有一些輸出結果將評語和詩作成功連繫，但其邏輯並不嚴謹，說服力較薄弱。如討論「複雜交織的情感世界」時，輸出結果為：

歸隱的欣喜與仕途的苦悶：「結廬在人境，而無車馬喧」（〈飲酒〉），體現了歸隱田園的寧靜與喜悅；而「誤落塵網中，一去三十年」（〈歸園田居〉）則流露出對仕途的厭倦和悔恨。他既享受田園生活的閒適，又難以完全割捨對社會責任的擔憂，這種矛盾在他詩歌中反覆出現，構成了其情感基調。正如蕭統所言：「文體省淨，殆無長語；篤意真古，辭典婉愜」，正是這種真摯的情感流露，使得他的詩歌具有強烈的感染力。

這段輸出引用詩例，說明歸隱的喜悅和對仕途厭倦的鮮明對比。又說他在享受田園閒適之際，又有對社會責任擔憂的內在矛盾。姑勿論這種論調是否精準，這段輸出引用了蕭統「文體省淨，殆無長語」云云來引證上述的詩作內容和內心情感矛盾，似乎並不倫類。由此可見，在對應評語和詩作例子時，仍會出現不準確的描述。

「測試3.3」的指令強調先將「歷代評語表」內的評價分類，然後才與「陶淵明詩歌分句資料庫」內的詩歌例子作對應。以這種方式指令，其輸出結果能最充份運用大部份的歷代評語，也最有效地展現Gemini 1.5 Pro如何理解和推理「歷代評語」與陶公詩作的連結和對應，也能反映人工智能極其豐富而合乎邏輯的聯想力。這部份測試輸出的格式，大體先在分類下列出相關評論者、評語關鍵詞和代表詩句。除了最典型有關自然平淡、深遠意境等風格能夠成功與詩歌例子作合理配對外，在其他方面也有值得說明之例子。^{②⑥}

分類「奇絕真率，率意豪放」一部份，列出了相關評論者為：陽休之、蘇軾、黃庭堅、敖陶孫（1154-1227）等。評語關鍵詞為：「辭采雖未優，而往往有奇絕異語，放逸之致；外示樸拙，內藏豪放；豪放得來不覺耳；如絳雲在霄，舒捲自如」等。這類評語所能對應的詩句，Gemini 1.5Pro引述了「刑天舞干戚，猛志故常在」（〈讀山海經〉其十）。有趣的是，提供予Gemini 1.5 Pro分析的兩份資料中，「歷代評語表」中有宋代王應麟（1223-1296）評語「悲痛之心，可為流涕」，所對應詩句正是〈讀山海經〉其十。然而該則資料作「干戚」，不作「干鍼」，而且相關評語與「率意豪放」無關，因此此例分析的來源並非「歷代評語表」。此外，在「陶淵明詩歌分句資料庫」中所收錄的

②⑥ 這部份測試總共輸出四次。四次輸出對「歷代評語」的分類大同小異：【第一次輸出分類】：1.自然平淡、沖淡深粹。2.高古脫俗，超然物外。3.奇絕真率，率意豪放。4.語言簡潔，辭典精妙。5.切於事情，紀實性強。6.寓意深遠，耐人尋味。【第二次輸出分類】1.平淡自然，沖淡恬靜。2.高古脫俗，超然物外。3.真率自然，率性而為。4.深邃雋永，寓意深遠。5.語言簡潔精煉。【第三次輸出分類】1.平淡自然，沖淡深粹。2.高古脫俗，風致孤邁。3.真實率性，辭典婉愜。4.寓意深遠，耐人尋味。5.質樸拙放，不事雕琢。【第四次輸出分類】1.平淡自然，沖淡深粹。2.高古脫俗，超然物外。3.真率自然，率性而為。4.獨特風格，簡妙寄絕。5.哲理深刻，寓意高遠。

〈讀山海經〉其十，依別本作「形夭無千歲」，不作「刑天舞干戚」。²⁷因此分析對應也並非來自於此。由此可見，輸出結果引述此詩作為「奇絕真率，率意豪放」相關評語的對應，乃出於Gemini 1.5 Pro 在所提供的兩份資料以外的自行聯想、搜索和判斷。

分類「語言簡潔，辭典精妙」一部份，列出相關評論者為唐庚（1071-1121）、周紫芝、呂本中（1084-1145）等。評語關鍵詞為：「造語之簡妙；詞辭精拔；句法分明，卓然異眾」等。代表詩句為「亭亭明玕照，落落清瑤流」，並加上分析「描寫珠樹和瑤水，用詞精妙，『亭亭』、『落落』生動地描繪出珠樹的高潔和瑤水的清澈。整句簡潔明瞭，卻意境深遠。」檢「歷代評語表」只有周紫芝針對此詩摘句為評，評語云「往往故為平澹之語，而不知淵明製作之妙。豈無雕琢之功？」Gemini 1.5 Pro 似是見其相關評語關鍵詞有「雕琢之功」一語，於是便以文辭雕琢的方向，並結合「陶淵明詩歌分句資料庫」所載詩歌意思「高聳的珠樹照耀，瑤水涓涓流動」進行分析。此例可以展示Gemini 1.5 Pro 根據資料的聯想和分析的效能。

在此次「測試3.3」的輸出結果，也有不少例子展現了Gemini 1.5 Pro能夠針對較冷門詩句與歷代評語的合理對應。例如在「自然平淡，冲淡恬靜」的分類中，相關評論如秦觀「長於冲澹」、曾紘「語造平淡而寓意深遠，外若枯槁，中實敷腴」，其所對應的例子列出了〈讀山海經〉其一：「孟夏草木長，繞屋樹扶疏。眾鳥欣有託，吾亦愛吾廬」，指這幾句詩「簡潔的語言，描寫了夏日景象和田園生活的美好，體現了詩人內心的恬靜與喜悅」。又如分類「深邃雋永，寓意深遠」部份，相關評論有黃庭堅「拙與放」、惠洪「沛然從肺腑中流出，殊不見斧鑿痕」、唐庚「造語之簡妙」、張戒（生卒不詳，宣和六年〔1125〕進士）「味有不可及者」及陳善（?-1169）「乍讀淵明詩，頗似枯淡，久久有味」。引述詩句例子為〈庚戌歲九月中於西田穫早稻〉「人生歸有道，衣食固其端」，指出該詩「看似平常的句子，實則蘊含著深刻的人生哲理，表達了詩人對人生真諦的思考。」這些例子可證Gemini 1.5 Pro 能夠理解較少人討論或引述的陶詩，並與相關評語有合理的連結。

當然，一些例子仍然存在說服力較薄弱的連結。如在分類「高古脫俗，超然物外」部份，引述蔡啟評語「閑遠自得之意，直若超然邈出宇宙之外」。蔡氏此評，原本乃繫於「采菊東籬下，悠然見南山」一詩，然而這部份的輸出結果，卻引述了〈形影神〉為例子，指其詩「探討生死，表現詩人對人生的深刻思考和超然態度」。這種描述和配對，筆者難以苟同。

²⁷ 此詩一本作「刑天舞干戚」，一本作「形夭無千歲」。宋代曾紘主張前者為是，楊勇《陶淵明集校箋》則主張後者為是。「陶淵明詩歌分句資料庫」依楊本，故作「形夭無千歲」。見楊勇校箋：《陶淵明集校箋》，卷4，頁243-244。

七、結論

在人工智能時代，文學研究正面臨前所未有的變革與挑戰。通過一系列測試，我們發現人工智能已具備對文本進行深度理解的能力，並能在一定程度上實現融會貫通的分析。前提是研究者能夠有條理地提供有效資料與精準指令。就此而言，與過往研究者如何善用各類數據庫的原理相似。本文以陶淵明詩歌為例，研究團隊希望回答兩個問題（一）希望以陶淵明詩歌作品為例，測試人工智能對古典文學家詩風掌握和理解的程度；（二）建立運用人工智能進行文學分析的框架，進行初步的研究。目的是測試人工智能對印象式文學批評的掌握和理解程度。再者，人工智能能多大程度利用這些評語，分析「陶淵明詩歌分句資料庫」中整理過的陶詩作品。同時也考察人工智能工具對詩歌利用的廣度和理解準確性。通過實驗所得結果，Gemini展現了出色的信息整合能力，能夠系統化地組織歷代印象式評語；然而在評語與具體詩作的關聯性分析方面仍顯薄弱。值得注意的是，Gemini不僅會處理既有或研究者提供的文本，還會透過自己想像主動引入外部判斷與補充資料。

這種Art-Tech融合的研究範式，促使我們重新思考研究者的角色定位與方法論創新：在人工智能輔助分析成為常態的學術環境中，研究者應當從傳統的信息處理者轉型為更具策略性的研究設計者。研究者既要精通人文學科的專業知識，又要掌握技術工具的運作邏輯，促使人文學者與科學學者的跨學科合作。研究方法上，需要突破單一文本分析的局限，建立跨學科的研究框架，同時亦應保持對人工智能生成內容的批判性審視。唯有如此，才能在科技與人文的辯證關係中，開拓文學研究的新路徑。