

Omiyage：沉浸式視覺藝術互動系統

古倫維*

一、前言

藝術與人工智慧的結合不再是遙不可及的概念，而是可以實現的現實。基於這一個理念，我們開發了一款全新的沉浸式視覺藝術互動系統：Omiyage。這個系統以網站為平臺，允許觀眾輸入他們對畫作或圖像的內心感受或問題，然後運用深度學習多模態模型處理圖像和文字，最終輸出一個以創作者口吻述說的回覆。這對觀賞者是一種嶄新的藝術體驗，觀賞者彷彿透過我們系統提供的橋梁，與創作者本人進行了一場無距離感的藝術交流，這也正是這裡「沉浸式」的闡明：沉浸於創作者與觀賞者建構的藝術心靈交流中。

當今社會，人們對於美術館和藝廊的興趣與日俱增。這些場所不僅僅是陳列藝術作品的空間，更成為了社交、文化交流和知識探索的場所。隨著科技的不斷發展，美術館和藝廊也在不斷創新，為觀眾提供更豐富多彩的體驗。而傳統的美術館展示方式已經不再能滿足當代觀眾的需求。以往，美術館僅在畫作旁附上文字說明，即使提供導覽，仍然屬於單向的資訊提供。然而現在情況已經大為不同。人們渴望更多互動性和參與感，同時也希望保有個人隱私，並感受到自己是非常特別的存在。美術館因此開始嘗試不同的展示方式。例如，透過語音導覽，觀眾能夠更深入地瞭解藝術品的背後故事和歷史背景。更進一步，一些美術館將藝術與擴增實境（AR）技術相結合，讓觀眾在欣賞畫作時能有身臨其境的感受。這些創新不僅提高了觀眾的參觀體驗，也推動了美術館朝著更加開放和多元化的方向前進。所有的美術館、博物館或展覽都期待不同年齡層和背景的人們能夠更輕鬆地參與它們所創造的世界，並使藝術普及化而真正成為大眾文化的一部分。

特別是藝術與科技的結合帶來了新的可能性。人工智慧和機器學習的應用，使得藝術展示更加互動和個人化。基於這些理念，我們開發了一款全新的沉浸式視覺藝術互動系統：Omiyage，將以一問一答方式使觀賞者能以不一樣的

* 中央研究院資訊科學研究所研究員

角度與創作者本人交流，彷彿進行了一場無距離感的對話，對觀眾而言是一種全新的藝術體驗。

總的來說，美術館和藝廊的變革不僅提升了觀眾的參與感，也加深了大眾對藝術的理解與體驗。這種文化普及和創新使得藝術更貼近人們的生活，同時也為藝術愛好者和探索者提供了更加多元化的發現之旅。

二、沉浸式視覺藝術互動系統：Omiyage

(一) 技術簡介

隨著科技日新月異的進步下，藝術與科技的結合也帶來全新的可能性，提供觀賞者多元的藝術體驗。Omiyage 為提供沉浸式藝術體驗的互動系統，以網站為主要平臺，運用深度學習多模態模型處理圖像和文字，以畫作為例，給定畫作本身圖像、創作者對畫作的文字內容介紹、和觀賞者的文字回饋，模型即可將非文字的資訊先轉換成文字，最後生成預定格式的文字內容。

使用流程如下：

1. 觀賞者在主頁面簽署相關的同意書。
2. 觀賞者透過網站平臺選擇正在觀賞的該幅畫作(圖一)。
3. 觀賞者輸入個人內心對畫作的觀後感觸或是欣賞時產生的疑問，系統會以設定好的角色(藝術家、策展人、藝術品本身等)回應觀賞者感受或他提出的問題(圖二)。
4. 此問答內容可輸出成一個客製化且獨一無二的紀念品，讓觀眾可以帶回家(圖三)。
5. 如果觀賞者對於相關資訊有興趣的話，Omiyage 的系統介面有提供相關的背景技術、資料集介紹，也提供了團隊的聯絡方式，可以隨時連絡。

這種一問一答的交流使觀賞者能夠更深入瞭解藝術品背後的故事，彷彿與創作者本人進行了一場無距離感的私人溝通，得以與創作者分享觀賞感受，並交流其背後的創作精神與緣由，甚至觀賞者可詢問原本不理解的藝術嘗試如流派、工法等等，而這獨特的交談並不會嘎然而止，觀展者可將互動的過程由線上無形的資訊呈現延伸到線下有形的實體物件，製作一個獨一無二的客製化紀念品以紀念本次跨時空的藝術交流。應用場景除了展覽，還可推廣至觀光景點、產品介紹、教育現場等，達到藝術平民化的推廣及教育功能。



圖一：Omiyage系統開發介面。觀賞者可以點選任一張有興趣的圖片



圖二：Omiyage系統介面，右邊深色為觀賞者輸入，中間淺色為系統的回應



圖三：Omiyage範本紀念品書籤

(二) 技術之科學突破性

現有的互動藝術與科技使用以傳統的方式進行運作：藝術家設定一個互動區，預設觀賞者會做出的行為，再對於此行為做一個固定的回應，沒有辦法根據不同的觀賞者有不同的回應，在整個藝術活動之後也只有在極少的情況下得以與藝術家互動，例如座談會等。有別於現有互動藝術高成本、限制多、且回應固定的情況，本系統著重於觀賞者與藝術創作家本身的交流以及多元化的回覆。實現了與藝術創作家無距溝通的技術，而藝術創作家不需要在現場，也不用在網路上連線待命。對於每個不同的觀賞者，我們都可以給予不同的回饋。我們將完整獨有的觀賞者藝術沉浸體驗具體化，創造出一種全新的視覺沉浸體驗產品，且可應用於多語環境，使藝術不再受限於語言的隔閡。

藉由本實驗室結合文字分析與最新的影像文字生成模型，讓 AI 模型理解藝術家對其作品的詮釋，配合個人化多模式特徵輸入技術，使藝術家不需在場也能提供觀賞者獨一無二的回饋。目前大型語言模型由於預訓練時已經學會許多一般性的知識，因而也能回答觀賞者延伸性的問題。更棒的是，由於大型語言模型可以翻譯成各種語言且效能很好，所以也能解決藝術家雖然在場但礙於語言問題沒辦法和觀眾溝通的狀況，也不用擔心藝術家對於作品的敘述和詮釋因為語言的關係而有傳達上的問題。最後，大型語言模型總是被評價某些事情無法完美，但因為此系統的應用為固定的對象（一幅作品、或是一個景點），因而能夠提供專注而效能良好的表現。總體而言，本技術實際上解決了過去使用人工智慧模型應用的三大問題：(1) 橋接專業知識與一般民眾語言，因而可以普及一般民眾；(2) 提供方便的語言轉換，因而可以普及更多使用不同語言的民眾；(3) 具固定應用目標，使得知識範圍自然有所控制，因而達到理想的效能。

(三) 未來發展與應用／技術之產業應用性

1. 技術之產業應用

由於本系統在訓練 AI 大型語言模型時設定了相當大的彈性，因此可適用於多種藝術相關場合，如畫廊、文物館和教育現場等。甚至在未來科技展場現場也有科學類博物館提議可使用於科學相關知識的學習。

在觀展方面，我們的技術為藝廊、展覽館提供了一個更易於使用、門檻較低且具備前端技術的人工智慧平臺，結合自然語言處理技術，即時為各觀賞者提供沉浸式的藝術體驗和個人化回饋。與其他互動藝術相比，本系統對場地或展品要求較低，且無須特定設備與配合資料。最終系統能將觀賞者的藝術體驗具象化，成為觀賞者與藝術創作者共同創作的獨一無二作品，也能促進展場說

明冊和紀念品的銷售量。而在展覽現場所收集的互動資料，更可進一步提供展場觀展者與展品間互動的細節，對於未來精準聚焦觀展對象及紀念品設計方向，都能提供珍貴的資訊。

在過去的靜態展覽中，觀展者很少有機會與展品互動或提供回饋，僅極少策展人或藝術家會規劃一個供參與者互動的特殊區域，且僅限於展覽的一小部分。使用本技術，可以讓參與者以更直觀、直接的方式表達對單一作品的想法，依據主辦單位的設置，由人工智慧模型產生的文字也可成為參與者帶走的紀念品。

在教育方面，本技術也能讓學生學習前沿 AI 技術並得到即時回饋，跟上時代潮流。臺灣的美術教育目前主要以學校授課和美術館等校外教學活動為主，然而在長期應試教育的情況下，學校更注重傳統學科而非藝術類科目。使用本技術可以為教育場所提供針對個別學生更多的輔導與幫助，也能增進學生對人工智慧的認識，尤其人工智慧在藝術領域快速發展的情況下，現有教材和傳統教學無法帶給學生最新的技術，以跟上時代潮流。

利用本技術，教師可將教材的圖片／文字內容輸入模型，學生在課堂或動態教學環境中均可獲得教材回饋。模型將各種輸入整合，除了能夠及時給予學生回饋外，也能避免教師在一對多的環境中無法照顧到所有學生或學生不敢提問的情況。同時，基於此技術的個人化特性，若能適當設計相關活動（例如發問比賽、收集認證等），更能提升學生學習動機。

2. 未來發展

在未來，我們將專注於拓展回應方式的多元性，不再僅限於文字輸出。我們計畫提供本身問答的系統，與其他企業、團隊合作，可能以 API 的形式提供給企業做商業使用，或是藉由 AI 生成動畫、顯示於屏幕上，模擬出藝術家的口述語音回覆觀賞者。這樣的改變將使得回應更為生動和有趣，也能結合 AR/VR 視覺技術，提供用戶更具視覺性的互動體驗。

另外，現階段我們主要是透過問答方式，讓觀眾體驗與藝術創作者的互動。未來，我們希望能進一步增進這種互動，從單次的問答，擴展到好似與真實藝術創作者進行對話的多輪交流。我們相信這將提供更加深入沉浸的藝術體驗。目前，我們的服務主要集中於中文和英文版本，但未來也希望能涵蓋更多其他的語言。

在接受觀眾的感受或疑問方面，我們也在探索多種語音識別模型，期待未來系統能支援多種輸入方式。結合先前提到的漫畫角色語音輸出，藝術體驗將提升到一個新層次。欣賞藝術作品的觀眾將無需低頭於手機打字，而是透過耳

機進行語音輸入。最終，系統將透過漫畫角色的語音回應，讓使用過程更加簡單無障礙，幫助用戶更專注於藝術品的欣賞。

三、2023 未來科技館

國科會於 112 年 10 月 12 日至 14 日在臺北世貿一館舉辦的「2023 創新技術博覽會——未來科技館」已圓滿落幕，今年度的 TIE Award 及未來科技獎總共吸引海內外 700 件報名，最終嚴選 12 隊獲得 TIE Award 和 80 個技術團隊獲選未來科技獎的殊榮，展現臺灣科研成果與國際趨勢並進。

未來科技館展出逾 200 件科研技術和專案成果，其中整合國科會、中研院、教育部及衛福部以「淨零科技」、「AIoT 智慧應用」、「生技新藥與醫材」、「人文科技」等四大技術為主題。根據主辦單位統計，展覽期間總共吸引近五萬人前來參觀。

我們的研究技術團隊開發的「沉浸式視覺藝術互動系統」技術，在 2023 年榮獲未來科技獎，並獲邀作為代表人文科技主題的技術展示予許多前來參觀的外交記者團代表（如圖四所示）。在展覽期間，許多民眾、藝術相關產業人士及參觀團體對我們的技術反應熱烈。他們聆聽現場解說後，通常都會親自體驗系統，最後製作出專屬於自己的客製化書籤作為紀念品帶回家。我們團隊獲得了極高的肯定，也觀察到民眾和廠商對此系統有各種不同的願景，大部分的民眾都認為這樣的互動方式及客製化的產品可以大幅提高他們參加展覽的意願和回饋感，也認為系統在藝術相關的各個層面都具有極大的發展潛力。



圖四：古倫維教授向外交部記者團介紹本技術



圖五：國科會吳政忠主委頒授「未來科技獎」予本技術團隊

本技術也是外交部記者團重點參觀的項目之一，計畫主持人古教授向各級官員、各國記者介紹產品，並為他們提供親身體驗的機會，同時贈送紀念品以茲紀念，引起了在場官員和記者的極大興趣。

四、結語

沉浸式視覺藝術互動系統技術具有廣泛的應用前景，可運用於各種展覽場合，包括畫廊美術館、博物館的文物展示以及立體雕塑展等不同類型的藝術領域。值得一提的是，這項技術與現有的其他互動藝術技術並不相衝突，尤其是人機互動領域的 VR/AR 系統，主辦方能同時採用兩種技術，進一步豐富觀眾的藝術體驗。科技與藝術的結合能夠為觀賞者帶來獨特且全新的享受。

我們的團隊由衷感謝國科會舉辦此次未來科技展。這不僅讓民眾接觸最新的技術，同時也為各技術團隊提供展示研究成果的舞臺，並建立了技術團隊能與廠商簽約的平臺。通過這三天的展覽，民眾和廠商能夠親身體驗各種新型研究技術，包括我們所提出的互動系統，並通過現場解說和試用更深入瞭解這些技術的優點。這次展覽也向國際展現臺灣頂尖技術的進步與多元化，彰顯臺灣科技人才的卓越之處。