

# MR眼鏡走入手術室 遊戲技術促進醫療進步

城市  
TechTalk

混合實境 (MR) 近年由電競遊戲走入醫療應用等專業場景。筆者團隊開發了配備MR軟件的手術用眼鏡，醫生只要在手術期間戴上MR眼鏡，便可如「透視眼」般，即時比對預先為病人製作的3D醫療影像，從而協助醫生確保手術步驟無誤，可提升手術效率約一至兩成，並已獲本地公立醫院引入使用。

外科醫生進行手術規劃時，主要以平面圖像(如X光片)或3D實體模型輔助，但模型製作工序涉及不同單位，需時傳送病人的相關數據，不但歷時數天，亦較難精準地規劃安裝植入物的位置及程序。在手術途中，醫生也需要助手協助，多次來回手術台與電腦之間，比對術前圖像與病人的現場身體狀況，才能確保手術步驟無誤。

## 3D全息重現病人體內結構

筆者本身修讀生物醫學工程碩士，也是香港城市大學(城大)商學院工程管理博士，擁有十多年醫療3D打印及設計經驗。早於2017年，筆者已留意

到MR技術有用於手術方面的潛力，以提供高自動化、高互動性的醫療影像視覺化體驗，惟當時市面上的硬件尚未能配合。

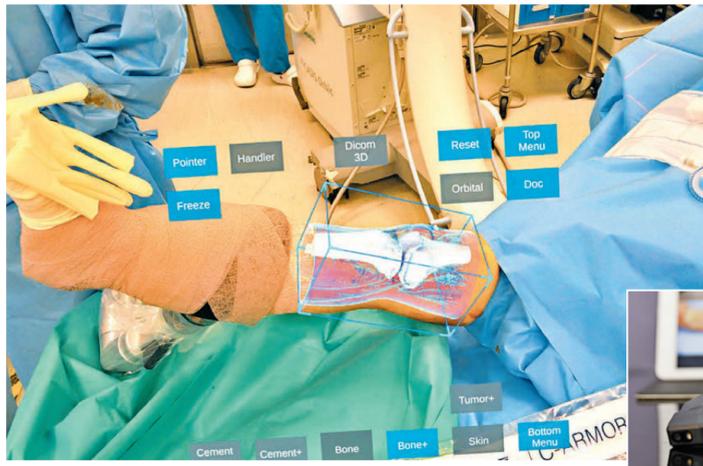
直至2019年，MR眼鏡變得更輕巧，算力亦大大提升。兩年後，筆者與兩位熟悉電競級3D視覺化和軟件工程的遊戲開發專家，共同創立「雲合科技(Singular Technology)」，着手構思產品，初版產品於2023年面世。

團隊開發的「雲合混合實境平台(Singular MR Platform)」，通過AI演算法，把3D建模流程自動化，可將MRI(磁力共振)或CT(電腦斷層掃描)等2D黑白醫療影像，生成3D全息圖(hologram)，重現病人的骨骼、肌肉、器官和血管等，甚至標示腫瘤位置。整個過程只需約30分鐘，相比建造3D實體模型需時數天快得多，而且也更為精細。

## 針對性規劃 提升手術效率

通過平台，醫生可自行輸入醫學圖像，生成個人化的3D場景以規劃手術。手術期間，醫生只要佩戴MR眼鏡，便可把MRI或CT影像重疊在病人身上，並在皮膚上標記相應的腫瘤位置，達至「直觀的X光視覺」。

與此同時，醫生在手術過程中可通過自己的手勢、眼球動態等移動MR眼鏡內的手術模型，了解器官不同層面的結構，並即時翻閱已預先匯入系統的相關檔案。在MR軟件的輔助下，可縮減一至兩成進行複雜的切除腫瘤手術時間。



◀外科醫生戴上雲合科技的MR眼鏡可看到植入物、刀口位置等標記，同時可翻閱已預先匯入系統的相關檔案。  
作者供圖

▼圖為筆者團隊研發，裝載了研發軟件的MR眼鏡。  
城大供圖

另一方面，MR眼鏡的視像鏡頭可將手術實況傳送至遠端使用者，建立資料庫，長遠有助醫療研究、教學及培訓等用途。

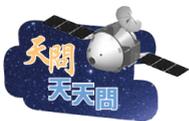
雲合科技在2021年成立，翌年獲得城大HK Tech 300計劃投資，令公司有資源更順利地完成第一個產品原型，隨後亦成功加入科技園的生物醫藥科技培育計劃(Incu-Bio)，產品並已在本地公立醫院應用，主要支援骨腫瘤科及神經外科手術，亦應付耳鼻喉科、牙科、整形科、脊柱側彎等醫療需要。我們的技術也用於教學，包括為一間本地大學

設置系統，直達急症室內導師處理患者的第一身視感學生觀看。

此前，團隊在「EQT Impact Challenge 2025」中勝出，獲得EQT基金會的十萬歐元投資，未來更期望擴展MR的應用，使它應對社會需要，產出更多新功能，如在輔助醫生的手術工作上發揮更大功能，包括加入多位醫生共同參與的協作模式、人工智能腫瘤模型重建等，以達至「賦能人類」的目的。

●施君易 雲合科技創辦人之一

# 天外凝望家園 地球是顆藍白彈珠?



從距離地表約四百公里的國際太空站俯瞰，地球並非地圖上靜態的色塊，而是一顆懸浮在漆黑宇宙中的藍色彈珠，表面流轉着暈染開的藍與白。這大約是宇航員凝望家園的典型距離，也是人類目前常態性駐留太空的最高高度。在這個位置上，地球呈現出明顯的弧面，而非完整的球體。這是由於地球半徑超過六千公里，而太空站軌道高度相對有限，所見的自然是一段優美的圓弧。

宇航員劉伯明曾描述，在載人飛船上可以看到蔚藍色的海洋、清晰的海岸線、彎曲的河流、黃綠相間的陸地，以及連綿的山脈輪廓。青藏高原、長白山脈、崑崙雪峯，甚至中國東部海岸線的走向，都能用肉眼辨識。當天氣晴朗時，中非的叢林呈現深沉的綠色，南美洲的亞馬遜雨林則是一片廣袤的翠綠。

不過，有一個流傳已久的說法在此被打破：從太空無法用肉眼看到萬里長城。航天英雄楊利偉曾親口證實，即使「拚着命往下看」，在三百至四百公里的高度上，平均寬度僅六米左右且顏色與周圍環境相近的長城，仍然無法被肉眼辨識。

最震撼的影像來自1990年。當時，美國航太總署的航海家1號探測器完成太陽系行星探測任務，在距離地球六十四億公里處調轉鏡頭，拍下了最後一張照片。在那張名為「暗淡藍點」的影像中，地球僅是一個懸浮在無盡黑暗中的蒼白光點，大小還不到一個像素。著名天文學家卡爾·薩根曾為這張照片寫下動人的註腳：那個光點，就是我們的家園，我們所有愛與恨、所有爭執與信仰、所有輝煌與愚蠢發生的地方。

在色彩方面，藍色與白色是絕對的主角。藍色



●圖為天問二號拍攝的地球，經過輻射校正及色彩合成處理，拍攝點距地球59萬公里。資料圖片來自覆蓋地球表面七成的海洋，那是液態水的顏色；白色則是雲層、冰蓋與積雪。宇航員泰瑞·維爾茲觀察到，從軌道上最先引起注意的往往是沙漠的棕色，然後是大片森林的綠，但這些顏色在遠處常被藍白兩色掩蓋。太平洋無盡的水域、俄羅斯冬季連綿的雪原、極地冰蓋的純粹潔白，構成了這顆星球最顯著的外貌特徵。

有趣的是，即使在白天，宇航員望向地球時，由於地球反射的陽光過於強烈，背景星空會暫時消失；只有當太空站進入地球的夜晚面，星光才會逐漸浮現。

## 從火星看地球 如同藍色星點

當視野拉遠，地球的形象也隨之改變。從距離地球三十八萬公里的月球表面回望，地球變成了一颗懸在黑色天幕中的藍白彈珠，視面積約為地球上所見滿月的十四倍。繼續向外，在火星軌道附近，距離地球約一億六千萬公里處，地球已化為天空中一顆微微泛藍的明亮星點，再也分辨不出任何細節。

雖然人類肉眼只能看到雲層、海洋和陸地的大致輪廓，但光譜分析卻能揭示大氣層的隱藏成分。如果有適當觀測手段，科學家將能透過凌星法獲得行星的透射光譜，顯示水氣、二氧化碳、氧氣、臭氧和甲烷等分子的清晰訊號，每一種氣體都有其獨特的「指紋」。

從這個角度來看，地球的大氣層不僅僅是一層薄薄的藍色光暈，更是一組複雜的化學指紋，記錄着這顆星球上生命活動的痕跡。

國際太空站本身就是人類從太空眺望地球的據點。這座足球場大小的人造天體以每秒約七點七公里的速度繞行地球，每九十三分鐘完成一圈，這意味着太空站上的宇航員每天能經歷十五次以上的日出日落。當太空站進入地球的夜晚面時，地面上的城市燈火偶爾可見，邁阿密、珀斯等沿海城市的輪廓曾在宇航員的視野中閃爍。

從四百公里到六十四億公里，從肉眼觀測到光譜分析，從宇航員的個人體驗到探測器的客觀記錄，從太空回望地球為我們提供了一種獨特的認知視角，其顯著特徵是液態水、適宜的大氣成分、活躍的生態系統使其在已知宇宙中獨一無二。這顆藍色彈珠是人類目前唯一的棲身之所，理解它的樣貌，或許是學習守護它的第一步。

●梁偉傑 愛國教育支援中心專業發展總監，兩次行政長官卓越教學獎得主

愛國教育支援中心由香港教聯會主辦，旨在加強支援教育界推動國家安全及國民教育。中心特別成立航天科普教育基地，設有多個不同學習區，全面展示國家航天科技所取得的突破和成就，增強香港青少年對國家航天科技的認識。

# 保持質疑與驗證 識破AI幻覺

智為未來

AI(人工智能)在短短兩年之內，由新奇玩意變成校園日常：不論老師備課或是學生做功課，第一時間都會打開AI求助。AI的速度與流暢度，確實為教學帶來了新可能。然而，在享受技術便利的同時，如何辨別資訊真偽？如何保護個人私隱？如何確保學術誠信？這些問題已成為現代教育不可迴避的課題。

在很多人的印象中，AI就像一個無所不知的超級大腦。然而，生成式AI的本質並非「理解」知識，而是基於大數據、機器學習和雲端計算的「預測」。

以文字生成為例，它並不真正明白文字背後的邏輯與意義，而是根據海量數據的幾率，預測下一個字詞應該出現什麼。這種機制雖然強大，卻也帶來了潛在風險。當提問進入AI的知識盲點，為了維持對話的流暢度AI就會一本正經地說出錯誤、虛構或與現實不符的資訊，亦即是「AI幻覺」(AI Hallucinations)。對教育而言，讓學生知道AI其實是在玩「大型猜字遊戲」，是建立AI素養的第一步。當他們明白AI並非「有意識的

智者」，對系統輸出的內容自然會多一分質疑和判斷，而不是照單全收。

## 優化提示詞 降幻覺影響

從AI模型生成機制而言，幻覺現象是無可避免的；然而，為了將其影響降至最低，我們可以從優化提示詞策略(Prompt Engineering)以及選擇適配的模型這兩方面着手。

首先是優先使用具即時搜尋能力的AI工具。不少新一代模型加入網上搜尋功能，能參考較新的資料，減少因知識庫落後而產生的錯誤。教師可以示範如何查看系統列出的資料來源，帶學生一起對照原文，確認AI有沒有斷章取義或誤解。

其次，可以進行「交叉驗證」。同一條問題，可以用兩至三個不同平台提問，比較答案是否一致。市面上甚至有工具可以一次接駁多個模型，同時顯示回應，方便學生做比較。當答案差異很大時，反而是一個很好的課堂討論起點。

此外，學習「分步提問」，可以減少AI亂估。與其一句「請分析垃圾徵費在香港推行的困難」，不如具體說：「請分步分析香港在公眾接受度、基礎設施、執法及經濟影響四方面的挑

戰，為每點提供例子和原因，最後提出可能的緩解方案。」這樣既能減少模型「自由發揮」的空間，又能幫學生整理思路。

同時，亦可以善用角色設定與篇幅要求，例如可以指示：「你是一名公共政策分析員，請用客觀語氣，300字至400字，分析並引用香港實際數據。」清晰的角色和結構要求，會令生成內容更貼近學術寫作，而非聊天式閒談。

最後，在合適情況下使用「檢索增強生成」(RAG)框架。簡單來說，就是使用支援索案和資料庫的工具(如Poe和Grok)先把學校的教材、課程文件、校本政策等整理成資料庫。再讓AI在回答問題時優先參考這個資料庫，這樣會較容易追溯引用來源，也讓生成內容更貼合教學需求，大大降低了AI產生幻覺的機會。

這些做法看似技術性，其實本質是把「查證」變成一種日常學習習慣。當學生習慣質疑和驗證，就不容易被AI幻覺牽着走。享受AI為教育帶來的便利同時，我們必須清醒認識AI只是輔助工具，而非萬能權威。優化提示詞、交叉驗證來源及建立檢索增強生成等方法能有效降低幻覺風險。AI素養的核心在於培養學生批判性思考與學術誠信，唯有將「質疑與驗證」內化為日常習慣，AI才能真正成為提升教學與學習的可靠夥伴，而非潛在隱患。

●中大賽馬會「智」為未來計劃

由香港賽馬會慈善信託基金捐助，香港中文大學工程學院及教育學院聯合主辦，旨在透過建構可持續的AI教育生態系統將AI帶入主流教育。通過獨有且內容全面的AI課程、創新AI學習套件、建立教師網絡並提供AI教學增值，計劃將為香港的科技教育寫下新一頁。

師說  
新語

## 教師時刻反思 提高教學效能

教育猶如一場漫長的航海，學生是船，教師是舵手。海上風浪迭起，天氣莫測，家庭背景、社會變遷、資源多寡，皆如突襲的暴雨與暗湧。當學生面臨學習困難、行為失序、動力低迷時，身為教師的我們是否曾駐航沉思：這困境是外在風浪所致，還是自身掌舵能力尚有提升空間？

這個問題，是教育日常的叩問，更是心理學「歸因理論」(Attribution Theory)的起點。美國心理學家韋納(B. Weiner)指出，人會不自覺為行為結果尋覓解釋，而解釋的方向，早已決定了下一程的航行姿態。

在香港多元的教育現場，我們面對的「風浪」更為複雜：學生來自各類文化與家庭背景，課程節奏緊張，行政文書纏身，社會對教育的期待和要求也與日俱增。多數時候，我們易將問題歸因於不可控的外在因素——家庭支援不足、社會價值混亂、學校資源匱乏、政策反覆無常、行政領導無方等。這種歸因如同灰霧籠罩羅盤，逐漸消磨我們的力量，動搖教學熱情，不知不覺降低對學生的期望。我們開始喜歡與同事講是說非，並且害怕接觸學生，減少課堂投入，固守舊有教學模式，用「難教」標籤代替對個別學生的關注。

## 向內歸因 動態調整教學策略

另有一群舵手，風浪中依舊緊握羅盤，將目光投向可控的船舵與帆索：我的教學方法是否貼近學生需求？課堂管理能否更有系統？是否錯過了沉默學生的求助信號？這種向內歸因並非自責，而是專業擔當與主動意識。它驅使我們堅持進修、嘗試創新、細微反思，始終篤信每個學生都能迎風展帆。這類教師善於在課堂中觀察、作業中診斷、對話中聆聽，動態調整教學策略，深知教育是陪伴成長的過程，而非結果論斷的審判。

健康的歸因並非是非黑即白的苛責或抱怨，而是「策略性內歸因」：清醒認知外在風浪，卻不放下手中船舵；接納環境限制，仍專注於可控的細節。面對動力低迷的學生，雖難改變其家庭環境，卻可設計情境化學習任務；應對行為挑戰，雖無法消除所有外在誘因，卻能建立清晰課堂常規與師生信任。與此同時，學校的支持至關重要，如燈塔與港灣般，通過減輕行政瑣務、提供專業培訓、搭建教師社群，讓舵手們在風浪中不感孤獨，穩定航向。

教育從無風平浪靜的航程，也正因此，教師的歸因選擇才彌足珍貴。它不僅影響自身職業生命力，更深刻塑造着每個學生的成長軌跡。當我們從追問「為何如此」轉向行動「我能如何」，教育便超越了傳道授業的本職，成為塑造「相信改變」文化的過程。願我們既看清風浪現實，也堅握信仰羅盤；既接納環境局限，也篤信成長可能。教育的意義，從不在於風平浪靜的坦途，而在於與學生攜手迎風的勇氣與智慧。

風浪從未停歇，但我們可選擇成為何種舵手——是被動隨波逐流，還是主動迎風轉舵？這份選擇，將定義我們的教育航跡，也會悄悄刻進學生的成長地圖。

●黃晶榕博士 創知中學校長、中國教育學會常務理事、華南師範大學港澳青少年教育研究中心客座教授

聯合主辦 Co-organized by

香港中文大學  
The Chinese University of Hong Kong  
工程學院及教育學院

捐助機構 Funded by

香港賽馬會慈善信託基金  
The Hong Kong Jockey Club  
Charities Trust