

理大創醫學VR遊戲 助學生主動探索病理

去年獲最佳論文榮譽提名獎 為創新遊戲教學立下標杆



在科技與教育深度融合的時代，知識

的吸收不再局限於傳統的死記硬背，遊戲亦不再僅是娛樂的代名詞，而是顛覆傳統學習模式、轉化複雜知識的創新橋樑。對於如何將抽象的理論轉化為真實體驗，香港理工大學工業及系統工程學系助理教授李力恒及其研究團隊接受香港文匯報專訪時，給出了充滿前瞻性的答案。團隊將生物醫學知識與虛擬實境(VR)密室逃脫遊戲結合，開發沉浸式教育系統MetaRoundWorm，成功將微觀的寄生蟲病理機制具象化，讓學生從「被動接收」轉變為「主動探索」。這項將遊戲化教學發揮到極致的突破性研究，去年於電機電子工程師學會(IEEE)國際混合與增強現實研討會(IS-MAR)上，榮獲最佳論文榮譽提名獎，為新時代的創新遊戲教學立下標杆。

●香港文匯報記者 楊盈盈

獲獎的研究論文，由李力恒帶領該系的博士生成宜儒、王嫻，以及理大專業及持續教育學院工商及款待業管理學部副主任戴志樂共同完成。傳統生物醫學教育中，微觀病理機制往往極為抽象，團隊核心開發成員、論文第一作者成宜儒解釋，多數人對蛔蟲等寄生蟲的具體感染機制並不清楚，即使是醫科學生，面對這些知識也常感枯燥或覺得不夠透徹。而MetaRoundWorm(元蛔蟲)結合了VR、密室逃脫遊戲機制與具身學習原則，該技術突破傳統靜態教材的限制，打造出首個將微觀寄生蟲與宿主互動、免疫反應視覺化的沉浸式遊戲。

玩家穿梭器官 化身巨噬細胞

「密室逃脫一關接一關的模式，與蛔蟲在人體內的生命周期完美契合。」成宜儒解釋，蛔蟲會從口腔進入小腸，途經肝臟、肺部，再上行至喉嚨並隨吞嚥重返小腸。玩家將穿梭於這些器官中，透過第一與第三人稱視角切換，化身巨噬細胞等免疫細胞對抗寄生蟲。

成宜儒分享，設計過程中最大的困難，是要結合具科學真實性的遊戲與謎題設計。她以「肺部關卡」為例，遊戲巧妙結合了物理動作模擬生理反應，當幼蟲到達肺部引發咳嗽時，玩家需要向上轉動控制器來模擬深呼吸與咳嗽，藉此排出寄生蟲。此外，為降低大眾對寄生蟲的恐懼，團隊刻意將蟲體設計得巨大且帶有卡通感，希望比傳統教科書上的真實圖片更易讓人接受。論文第二作者王嫻補充，遊戲也肩負公共衛生的推廣使命。遊戲最終的「小腸關卡」會教導玩家使用何種藥物消滅蛔蟲，希望藉此提升大眾的醫療常識與防範意識。

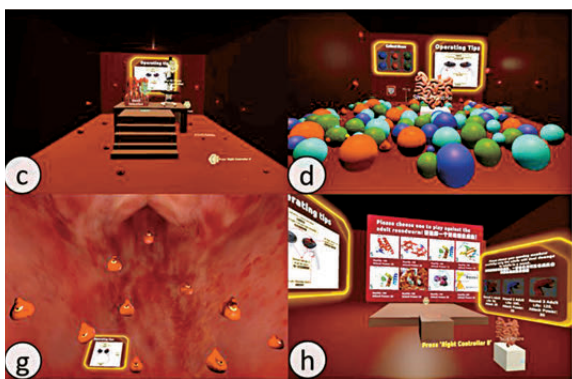
系統具潛力應用於醫學課堂

王嫻指，團隊在設計遊戲關卡時，嚴格對照「布魯姆分類學」的前四個認知層次：記憶、理解、應用、分析，所有醫療內容均經專家審查以確保科學準確性。為驗證這套系統的實際教學價值，團隊招募了48名非醫學系研究生進行對照實驗。王嫻分享，結果顯示，相較於傳統互動式PPT教學，VR



▲►理大遊戲教學團隊展示MetaRoundWorm的VR教學方案，以一關接一關的模式進行。

香港文匯報記者郭木又 攝



●MetaRoundWorm玩家透過第一與第三人稱視角切換進行遊戲。

受訪者供圖



●李力恒(左一)帶領理大團隊研發沉浸式教育系統MetaRoundWorm。

香港文匯報記者郭木又 攝

遊戲能促使學生進行「自主探索」而非被動接收。學生不僅認為學習過程更有趣，在一星期後的測驗中，VR組的得分與記憶留存率均顯著高於PPT組。這證明該系統不僅適用於大眾科普，更具備應用於醫學課堂的潛力。

儘管成效斐然，團隊也坦言VR技術在實務應用上仍面臨挑戰，包括部分使用者會因VR出現眼睛疲勞與暈暈等暈動症；以及精美動畫可能導致注意力分散，使學生錯失部分知識點。這些都將是未來優化的重點。

目前，研究團隊已成功開發MetaRoundWorm的多用戶版本，並部署於理大工業中心的混合沉浸式虛擬環境(HIVE)中。展望未來，團隊深信數字健康教育將邁向結合視、聽、觸覺的多模態互動，透過高自由度的試錯策略與空間導航，顛覆傳統依賴反覆閱讀的學習模式。

技術擬延伸至非遺傳承 冀科技人文並重

香港文匯報訊(記者 楊盈盈)「現在的學生從小接觸短影音，如果課堂缺乏互動，他們過一陣子就睡着了。」帶領團隊開發獲獎醫學VR教學遊戲MetaRoundWorm的李力恒，點出傳統教育模式面臨的困境。除了生物醫學教育，他亦正將沉浸式技術延伸至非物質文化遺產傳承、同理心培育，及跨學科的材料科學領域，試圖為新世代描繪一幅科技與人文並重的未來教育藍圖。

曾親身體驗MetaRoundWorm的理大工業及系統工程學系碩士生崔成斌感受尤深。他坦言，VR帶來的身臨其境之感，是傳統教學無法比擬的，「以前看簡報只有單純的圖文表達，理論知識抽象，往往只能死記硬背，無法深刻體會寄生蟲是如何入侵身體並造成後果。」不過當戴上VR頭罩，「你彷彿縮小進入了人體微觀世界，親眼看著蛔蟲在體內遊走，亦要想辦法觸發防禦機制。」崔成斌認為，這種沉浸式的探索感，能有效促使學生主動去發掘並解決問題。

除了醫學應用，修讀工程的崔成斌也體會到VR在材料科學學習上的巨大優勢。他指出，以往上課多依賴實驗室操作或2D平面圖來想像材料的手感與形狀；如今透過VR，學生能在三維空間中，從微觀角度深入觀察材料的結構與組成。

透過共情遊戲 培養學生同理心

在李力恒的實驗室，VR的教育應用潛力超乎想像，更跨足了人文關懷範疇。團隊邀請了最頂尖的插花大師，將她的手勢全部記錄下來，製作成教學VR，「這其實就是非物質文化遺產的傳承，學生可以在虛擬空間裏，跟着大師的手勢一步步學習。」

更令人印象深刻的，是一款培養同理心的VR遊戲。玩家戴上頭罩後，可選擇扮演餐廳員工，或是一隻受傷流血的流浪狗。李力恒解釋，若玩家扮演餐廳員工，將面臨極具掙扎的道德兩難：「偷餵餓狗會被扣錢，但不餵狗，牠就會餓死。」他透露，靈感源自他早年在海外工作時面臨的困境，「我們希望透過這種共情遊戲，培養學生的同理心。」目前，團隊已將此共情概念延



●有學生表示，VR帶來的身臨其境之感，是傳統教學無法比擬的。

香港文匯報記者郭木又 攝

伸至國際化培訓，幫助本地人設身處地理解外地學生來港求學的難處，未來更計劃將這套同理心培育系統推廣至中學與大學校園。

隨著教育課程不斷更新，開發VR教材的高昂成本與人力資源是業界一大挑戰，不過李力恒對此抱持樂觀態度。他指出，團隊目前的開發策略，是鎖定有高度共識且抽象的知識，確保教材不會輕易過時。例如蛔蟲的感染機制，或是微觀世界的分子、原子、量子結構，這些難以憑空想像的固定知識，極度適合透過VR進行視覺化呈現。

「插花或手術教學中，有虛擬的手指導」

與此同時，人工智能(AI)技術的爆發正為「VR+教育」帶來全新曙光。「未來的VR可融入更多影片，甚至加入AI虛擬老師。例如在插花或手術教學中，會有一雙虛擬的手來指導你。」李力恒預期，隨AI發展出最佳的物理世界模擬能力，可望迅速生成大量3D環境與物件，將建模時間大幅縮短，並大幅降低VR教材的開發門檻與成本。

面對科技洪流，李力恒強調，未來的學習模式必須順應年輕一代的成長背景，結合VR設備等多元科技，透過沉浸式互動與自主探索，深化學習體驗。但他重申，這並不意味傳統書本將被淘汰，唯有將傳統底蘊與創新科技多元結合，才是未來教育發展的真正趨勢。

思考國旗重量 點亮愛國明燈



行走的愛國課

作為港澳青少年升旗隊代表訪京團的一員，在為期五天的活動順利完成、在離開北京，乘坐高鐵回港之際，我望着窗外，心中滿是感恩與不捨。感謝中央及各單位的大力支持與細心安排，讓我們親身感受到中央對港澳青年的高度重視與關懷，更榮幸的是，我們獲中共中央政治局常委、國務院副總理丁薛祥親自接見。丁副總理轉達習近平主席對全體團員的親切問候，並代表中央政府熱烈歡迎我們，同時提出三點希望：讀懂國旗、守護國旗、為國旗增光。這些話，我會牢牢記在心中，並努力付諸行動。

列車緩緩啟動，窗外的北京漸漸遠去，我心情久久不能平復。回想這短短五天，從初到北京的期待，到親眼看到國旗升起的感動；從走進歷史建築

與冬奧場地的震撼，到獲中央領導親切接見的鼓舞，點點滴滴都在我心中沉澱。丁副總理提出的三點希望，不僅是對我們的殷切囑託，更像一盞明燈，讓我重新思考國旗的重量、青年的責任和未來的方向。中央對港澳青少年的關懷，讓我感到溫暖，也讓我明白到，這份關懷的背後是信任，更是期許。作為新時代的港澳青少年，我願把這份感動化為行動，在日常學習和生活中裝備自己，才不會辜負這次寶貴的北京之行，也不辜負國家對我們的期望。

懷着這份感動與期許，我也想分享一下這幾天的親身經歷。9月19日，我們開始探訪行程，首先參觀了北京首鋼園，舊廠房與冬奧場地的新舊交融，別具風貌，帶給我獨特體驗；隨後，我們來到了永定河集，大片金黃色花海隨風起伏，宛如金色波浪，景色動人。下午我們觀看了解放軍儀仗司禮大隊的表演，場面令人震撼。隊伍方陣整齊劃一，步伐鏗鏘有力，抬腳、擺臂分毫不差，整齊的腳步聲

直擊人心。這份完美的背後，是無數汗水與堅持。在一日之內，我感受了工業、自然與軍營風采，看見北京多元的一面。雖然疲憊，但收穫滿滿。

9月20日清晨，我懷着期待到天安門廣場觀看升旗儀式。天色微亮，人群肅立，當國歌奏起，國旗冉冉上升，我深受觸動。下午，我們到了北京實驗學校參觀，校園生活既熟悉又陌生。其後，我們體驗了飛機模擬遊戲，又提筆寫毛筆字，還親手製作了冰皮月餅。這一天讓我既開闊了眼界，也體會到兩地文化各有特色，獲益良多。

在京所見所聞是成長禮物

9月21日，我們先後參觀了人民大會堂、天安門城樓、國家博物館和故宮博物院。在莊嚴偉的人民大會堂，聽到丁副總理轉達習近平主席的寄語，我倍感振奮，深深感受到國家對港澳青年的關懷與重視。登上天安門城樓，遠眺廣場，心胸豁然開朗。國家博物館的文物靜靜訴說着中華文明的悠久



●師生於天安門城樓觀禮台近距離觀看升旗儀式，倍感榮幸與自豪。

學校供圖

與燦爛。步入故宮博物院，紅牆黃瓦，殿宇重重，令人讚嘆古人的智慧與匠心。這幾天的所見所聞，已深深印在我心裏，是一份成長的禮物。我會把在北京感受到的溫暖與力量帶回香港，在學業上更加勤奮，在生活中更加自律，並主動與同學分享這次經歷，讓更多人看見祖國的發展。

感謝您，親愛的祖國。願您繁榮昌盛，國泰民安。

●中華基督教會基新中學 王澤琴