

虛擬實境於災難醫學教育的應用

◎文 / 周有容、高嘉隆



圖一：災難醫療隊訓練利用當初 0206 台南地震的真實空拍的資料，利用 3D 重組後置入 VR 裡，大大提升使用者的體驗感。

前言

虛擬實境 (Virtual Reality, VR) 和擴增實境 (Augmented Reality, AR) 近五年內在遊戲界，運動界，觀光業，教育界蓬勃發展。藉由將影像和音效導入頭戴顯示器或是 3C 裝置，我們便能生成虛擬成像，讓使用者有身歷其境的感受，彷彿身在另一個世界，或是親臨難得的現場。透過虛擬實境，即便在台灣，我們也能感受坐在 NBA 貴賓席看球的震撼；透過擴增實境，就算沒有寶貝球，用手機就能收服

家裡亂竄的神奇寶貝。在疫情嚴峻的當下，也有房仲業者推出 VR 看房，可以待在原處觀看多個地點的房屋，遠距離感受現場的裝潢及空間感。

VR 在教學上的創新－重現 (Recreate)

VR 相較於傳統的平面教學方式擁有許多優點，重現 (Recreate) 為 VR 一個很重要的特性，藉由重現技術的幫忙可以大大增加現場的臨場感和真實性，相對傳統的文字或平面教材，VR 教材的豐富性



圖二：急診室火災逃生模組為純動畫模式的 VR 教案，藉由互動讓操作者了解火災疏散時需要做的處置流程。

和體驗性更高，對於學生的動機提升很有幫助，更能讓使用者身臨其境。

VR 技術「重現 (Recreate)」環境的特性，能產生傳統教育沒辦法達到的效果，在傳統教育上比較有風險的教學環境，也可以因有效運用 VR 的模擬練習，相當程度地降低失誤率及危險性，同時節省大量的成本。

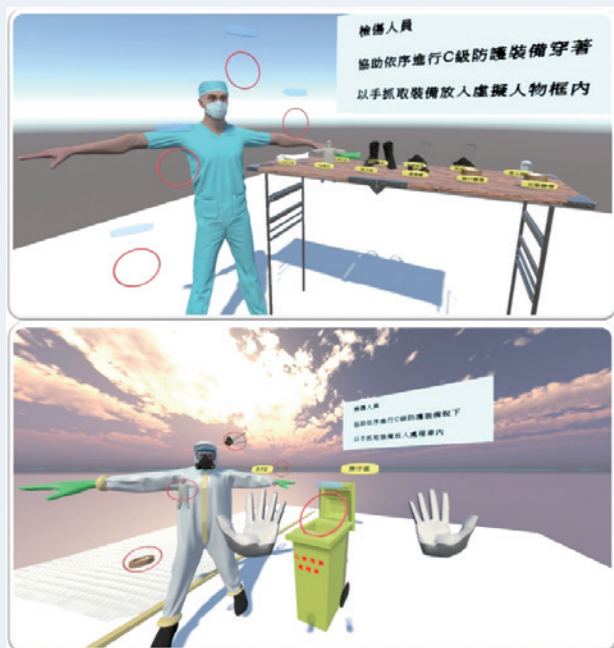
VR 醫學教育發展

在醫學應用上，相對起步比較晚，但是有需多軟體和程式均已投入教學和臨床應用：醫學生藉由解剖軟體 (ex: 3D Organon)，可以大膽的將人體臟器一個

個取出，旋轉各個角度仔細端詳；住院醫師藉由練習程式輔以腹腔鏡或是手術刀等教具，可以熟悉操作步驟或是手術流程 (ex: Fundamental Surgery)，也學習若是過程中稍有不慎，如何做後續的 damage control；而醫師可以經由影像更清楚的向病人解釋病灶及手術過程，增加病人安全感，協助醫病共享決策。若將 CT 影像轉換建立成 VR，還可以讓醫師針對困難手術做事前規劃和練習，將手術風險降到最低。

VR 災難醫學教育

傳統災難醫學教育首重課堂教學與技術演練，因其成本低、易推廣並能迅速學



圖三：利用 VR 來進行防護衣穿脫的訓練可以節省防護衣的耗費。

會常見技術，但卻欠缺實地經驗易流於空談，無法與臨床實務整合；其次為桌上模擬演習，成本低，趣味，有變化，但缺臨場感；最後為實兵演習，臨場感十足，惟成本高、耗時耗力。由於災難醫學的特性，VR 為相當適合的教學工具。我們利用 Unity 3D 打造多個災難醫學相關的範本，包括「急診火災疏散」，「災難醫療隊訓練」，「毒化災除汙」及「防護衣穿脫」。其中災難醫療隊訓練以臺灣常見自然災難「台南 0206 地震」為主題，透過真實環境的 3D 取景建模打造成虛擬災難現場實境，突破過去的醫學教育困境，重現歷史災難的現場。

VR 教學的優勢

除了重現的特性外，VR 在使用上尚有其他優點，包括專業知識經導入軟體建置教學環境後無需過多維護，可以抵消昂貴的投入成本及消耗性硬體維護；教育訓練可為多元教材，可針對不同類別打造課程規劃；模擬體驗可以帶給學員如臨其境的真實感，提高學員於真實環境下的心理建設。

VR 教學的劣勢

相對優點就有其缺點，由於設備需要經費，同時段可以開放多少位學員參與及所需等待時間均取決於設備的多寡；此外軟體開發及影片製作需要成本及專業人員協助，由於大部分程式不易上手，需要花時間學習或是找專業人士共同開發，當然市面上也有開發出相對較易學習的程式，如 2020 年成大醫院便有與

HTC 的 Deep Q 部門合辦 Vivepaper 軟體課程，即為一個簡單製作簡易 VR 教案的程式；在目前 VR 上最大的侷限為觸覺和溫度感，這兩者仍與現實中有所差異。

結論

VR 在醫學領域能有諸多應用，雖然

相比實際在人體上做 procedure 和手術，現階段的 VR 仍然無法模擬出相應的手感。但是在觀念營造和步驟順序的建立上，VR 的沉浸感和身歷其境的教學體驗是以往的授課教學或是桌上演練所沒有的。我們曾經學習過最基礎的 VR 觀念和製作，也有幸能擁有一間完善的人工智慧虛擬實境教室，如果能夠發想更多的創意和合適的教案，VR 可以在醫學教育、術前準備、病情解釋有所幫助，甚至在疫情嚴峻的當下避免群聚，減低風險。

VR 用於災難醫學的教育訓練有別於傳統的方式，可還原事件現場，達到臨場

感的體驗，可以減少實兵演練所需的人力物力成本，且藉由實際災難現場的影像，可讓初入災難醫學領域的人員對於災難現場有更精確的認識。藉由立體沉浸式的體驗，實現在虛擬環境中進行訓練並學習，因訓練過程逼真，更加的接近實況事故，可加強對災難醫學訓練內容的理解，以降低判斷失誤率。



圖四：實際應用於災難醫學教育。