

# 虛擬實境基礎建構之鏡像復健系統於偏癱病患上肢功能誘發之應用

◎文 / 徐秀雲、林哲偉



圖：虛擬實境基礎建構之鏡像系統操作示意圖

近年來，由於人口老化的趨勢，腦中風人數逐漸增加，而腦中風卻是成人殘障的第一要因，對於患者造成不同程度的功能障礙。目前的實證指出約有六成以上中風患者在中風後曾經歷過上肢無法做出動作的挫敗，這不僅造成病患生理及心理的莫大衝擊，連帶增加照顧者多重的壓力。

身為一名臨床職能治療師，每天須面對來自患者對於肢體無法完全恢復的壓力，加上患者人數的增加，治療師需在同一時段兼顧多位患者的復健需求，於是

我開始思考有哪些方式可以解決當前的困境？在搜尋相關文獻時，發現科技可賦予復健治療更好的效能，因而萌生將臨床上常見的治療策略透過科技的力量來提升治療成效的想法。一來提升中風病人患側肢體動作表現，以改善患者的失能狀況，二來可幫助治療師更有彈性地分配患者的治療時間以緩解醫療人力不足的現況。而虛擬實境則是最近常被引用的科技技術，透過頭戴式顯示器的呈現，創造了一個互動式的模擬視覺環境，與傳統復健治療相

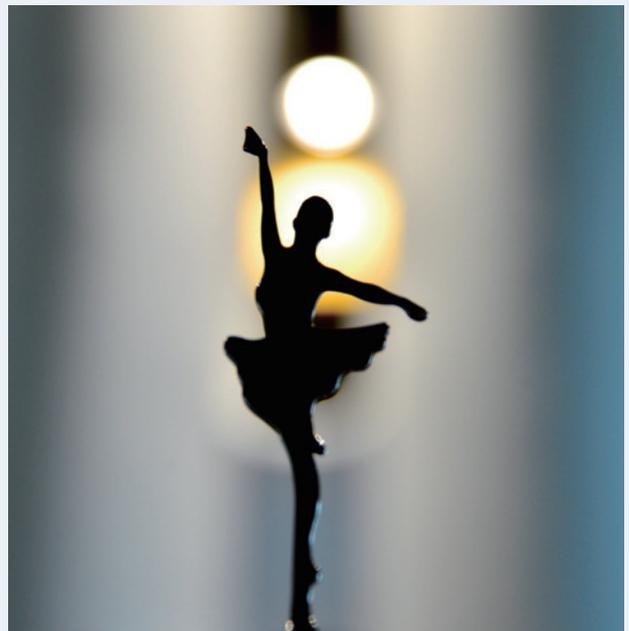
比，虛擬實境治療提供給患者身臨其境的回饋與動態的動作學習界面。

鏡像治療是最新的中風復健指引，患者將受損的上肢隱藏至特製的鏡箱後方，藉由觀察鏡子中反射未受損上肢的動作，來重新平衡大腦的神經網路進而改善動作表現。但由於鏡箱本身的大小與設計，使得治療活動受到侷限。為突破臨床治療執行鏡像治療的困擾，成大復健部開始與成大生物醫學工程學系林哲偉助理教授合作，透過林老師實驗室的技術，我們將虛擬實境技術結合傳統的鏡像治療，成功地解決鏡像治療空間受限和環境干擾等問題，並且提供給患者沉浸式的復健體驗。同時，為了減少虛擬實境治療過程中缺少觸覺回饋的缺點，團隊還在虛擬實境治療過程中加入震動回饋與模擬任務執行的互動，增加患者在動作學習時的體感體驗。

透過結合鏡像治療的虛擬實境系統（圖），患者藉由重覆性的動作練習（例如：手腕的屈曲伸展、前臂的旋前旋後、手指不同角度的開合）及獲得多重的感覺回饋（視覺、震動覺、本體覺…等），對大腦產生更有效的重塑機制，以促進動作的改善。另外我們也在治療過程中讓患者接受不同的任務訓練（拿取硬幣、翻卡

片、握筆…等），使其能有更高的動機參與所要求的練習，並學習到新的動作基模，潛在地改善治療成果並加速恢復過程。

有了虛擬實境基礎建構之鏡像復健系統，患者能在擬真的環境中進行訓練，增添治療的趣味性，也解決了原先鏡像治療受限於鏡箱尺寸與活動空間無法執行貼近日常生活活動練習的限制。此外，由於虛擬實境系統操作簡單且安全性高，有助於臨床治療師更有效地運用時間，以平衡醫療人力短缺的問題。目前這個由成大開發的虛擬實境基礎的鏡像復健系統，針對提升中風病人患側上肢的功能和日常生活活動執行能力已有初步治療成效發表。未來，借助科技的力量推動各類患者復健照護品質將會是我們努力的方向。



攝影：李妍儀