
虛擬環景在認知康復的應用

葉智斌 香港職業治療學院

認知功能并非單一的功能。這可以說是一連串的過程。當中包括選、理解與保存信息，知識的應用與表達。當然，在選擇在適當的時候進行也十分重要。所以，若果腦部受到損傷，可想而知會帶來廣泛性的運動、認知、情緒、社交與行為上的障礙。當個或多個認知過程出現缺損，不論是效率下降還是功能受損，都屬 認知功能缺損。

很多不同的病理原因會導致腦部受損。當中可以分為兩大類，創傷性與非創傷性。創傷性腦受損可因意外，跌倒或受襲擊等導致，而非創傷性可能因為腦卒中，腫瘤、感染、中毒、缺氧等原因導致。如果不計及退化性病因，如痴呆症，創傷性腦損傷與腦卒中可算是成年人出現腦部受損的主要原因。

認知缺損的臨床表現會因腦部受損的病理特徵、受損部位與其嚴重性而出現個人的獨特性。但無論受損程度如何，都會影響病者與周邊環境的交互的能力。再者，研究發現，認知功能缺損與社區生活功能有著明顯的關聯性。

認知功能缺損是其中一項需要長時間進行康復治療的病之一。認知康復是一項非藥物治療手段。認知康復的目標是希望透過各種治療方法以改善傷病者的能力，最終達至改善日常生活功能及生活質量。任何一項為了改進病人或其家人去處理、繞過或減輕因腦部受損而帶來的認知功能缺損的治療策略或技巧也可以算是認知康復的一種。傳統認知康復主要是一種由下而上的訓練模式 (bottom-up approach)。訓練目標通常集中在單一的認知功能，比如是記憶力、專注力、解難能力等。期望透過改善受損的認知功能後，病者的日常生活功能能相應提高。雖然，神經心理評估證明了訓練能有效提升目標的認知功能，但研究亦發現，病者對治療成效的概化 (generalization) 效果并不明顯。他們的社區生活能力也未有因認知功能得到改善而提升，社區生活能力仍然出現明顯困難。因此，一個能有效針對病者的日常生活為目標的治療方法來得十分重要。訓練計劃的設定也開始加入環境效度 (ecological validity) 的概念。

當代的認知康復除了以傳統以治療師面對面，一對一的訓練方式外，計算器輔助認知功能康復也是一種訓練模式。以計算器輔助訓練大致可以追溯至 80 年代。當時的訓練軟件主要是一些電玩系統 (圖一，二)。到了 90 年代才開始出現一些針對認知功能的訓練系統 (圖三)。以計算器輔助進行認知康復有以下優勢，訓練指示的統一性，避免了人為因素造成的指示差異；治療成效紀錄的準確性，計算器可以把多項的指針準確的紀錄下來，這是以人力不能達到的；治療的便利性，不受時間及環境限制，在安全情況下，基本上只要計算器能啟動，就能進行訓練；最後是訓練題材的可塑性，計算器可以充分利用，聲效、圖像以及視頻作為訓練工具，內容更吸引，進一步提升訓練動機。此外，訓練題材也可以按病者的需要和生活要求而設定，這就讓訓練更具環境效度的一個方法。虛擬環境 (virtual reality) 技術就正能把這個方面發揮出來。

虛擬環境是一項創新計算器技術，透過這項技術，計算器能模擬出一個三維空間，使用者能在這個虛擬環境中進行交互（interaction）并感受實時的視覺、聽覺，甚至觸覺的反饋。虛擬環境能讓使用者有一個「身歷其境」（sense of presence）的感覺（圖四）。這些特質正是把虛擬環境技術運用在認知康復上的原因。病者會受著其病情、活動能力及認知功能缺損所影響，很多項目都難以在真實環境中進行，尤其是有關社區生活功能的項目，例如，超市購物、過馬路、坐公交車等。應用虛擬環境技術，系統可以仿真出整個社區的環境，讓病人可以在模擬社區中進行訓練（圖五、六）。這種虛擬環境訓練在最近的十多年已經被應用到不少的訓練項目上，包括記憶力，執行能力以及社區生活技巧訓練。治療成效不單反映在病者的認知功能、行為表現及自信心外，功能性磁共振成像（fMRI）研究也發現了虛擬環境訓練在神經系統上的影響。有研究發現在虛擬環境中行動探索也會激發海馬區的活動。這意味著虛擬環境或任務可以如真實環境般對相關的腦部結構造成類似的刺激。當然，最重要的是病者可以把改善的能力及技巧轉化到真實環境的中。

這一期先從理論層面探討虛擬環境的應用，之後會可以以實際應用例子分析及探索開展虛擬環境訓練的可行方案。

	
<p>圖一 ATARI —80年代在歐美地區售賣的電視遊戲機</p>	<p>圖二 ATARI 其中一款遊戲</p>
	
<p>圖三 90年代初開發的 Rehabcom 訓練系統</p>	<p>圖四 模擬飛行訓練</p>



圖五 模擬超市



圖六 模擬家居環境



RS3200 促進人類職能之環境因素與輔助技術

方乃權

香港理工大學 復康科學學系

香港理工大學康復科學系職業治療本科第三年的科目“RS3200 促進人類職能之環境因素與輔助技術”其中的一個學生考核項目是為殘疾人士設計一個輔助設備(assistive device)，或根據廣泛的人類用戶群體的能力為他們設計一個通用設備(Universal design product)。

這個項目的是：1) 評價學生為日常作業活動存在困難的人確認環境因素的理解力，2) 他們輔助/通用設備的創新和創作理念，3) 他們使用現代化技術的敏感性，以及4) 作業治療如何改造這個設備以改善人的功能表現和參與。

學生們被安排4人組成一組為殘疾的人士（身體上/精神上/老化方面的/兒童方面的）或大眾設計一件輔助或通用設計設備。項目的演示會會安排在在學期的最後一個星期，以作品展示和口頭陳述的形式進行。作品展示的期間，學生需要展出他們的作品，演示使用的幻燈片及視頻，同時回答群眾、老師、評審委員會成員以及同學提出的問題。展示會要求學生以下列形式演示他們的設計：

- 1) 一個輔助設備的模型或真實產品；
- 2) 一張展示設備的標準格式的海報；
- 3) 一段在筆記本電腦上播放的幻燈片及視頻。