

中華OT電子期刊

The Chinese OT e-Newsletter



2017年6月



中華OT電子期刊編輯委員會

黃錦文 香港職業治療學院
張瑞昆 台灣高雄長庚醫院
林國徽 廣東省殘疾人康復中心
李奎成 宜興九如城康復醫院
陳少貞 中山大學附屬第一醫院康復醫學科
閆彥寧 河北省人民醫院康復醫學科
楊永紅 四川大學華西醫學院康復醫學科
朱 毅 海南省農墾總醫院康復治療科

本期責任編輯：黃錦文

聯絡地址

香港特別行政區，新界大埔全安路9號 大埔醫院職業治療部 轉交

Correspondence:

c/o Occupational Therapy Department,
Tai Po Hospital, 9 Chuen On Road, Tai Po,
N. T., HK SAR

電話 (Tel): 852-65096582

電郵 (E-mail): hkiot@hkiot.org

網頁 (Website): www.hk_iot.org

編者的話 P. 2

目次

專題:

1. 輔助器具在內地的使用及發展情況 (朱圖陵) P. 3
2. 康復訓練要更上一層樓 (梁秉中) P. 7
3. 威爾斯親王醫院 兒童神經肌肉病坐姿診所及「國泰愛心兒童輪椅庫」的成立及經驗分享 (鄭振耀) P. 10
4. 香港復康座椅服務之今昔 (廖潔玲) P. 15
5. 漸凍人(運動神經元疾病)的溝通輔具治療 (張瑞昆) P. 19
6. 科技輔具-眼控鼠標於漸凍人患者之應用: 個案報告 (張宜儒) P. 24
7. 康復機器人的分類探討 (喻洪流、張飛) P. 26
8. 尖端科技於腦科職業治療康復的應用-神經調節科技 (NEUROMODULATION) 和虛擬現實訓練 (VIRTUAL REALITY) (陳家梁 伍澤榮) P. 35
9. 虛擬環景在認知康復的應用 (葉智斌) P. 40
10. RS3200 促進人類職能之環境因素與輔助技術 (方乃權) P. 42
11. 磨砂板的新用法 (袁野、葛新京) P. 44

報告:

12. 2017 香港職業治療學院周年大會會長報告 (黃錦文) P. 45

消息:

13. 2018 國際作業治療研討會第三次會議通知 P. 50

編者的話

黃錦文

剛剛渡過端午節，首先向大家補祝端午節安康、事業奔騰前進及好事接“粽”而來！今期中華電子期刊的主題是“Tech”。“Tech”可指“Technology”、“Technical”或“Technique”。中文翻譯為“技術”、“工業”或“技巧”。作業治療跟“Tech”的關係至為密切。回顧作業治療的發展，在不同國家都是從“手工藝”開始，因為治療師對“工”的認識，幫助了作業治療在支具、輔助器具、環境改造等領域的開展。從PEO的理論看，環境障礙帶來作業表現（occupational performance）的降低，要克服環境障礙要靠科技的幫助。從ICF的框架看，改善環境是可以增加“參與”的程度和獨立表現。

在我初出道時見證了支具在手康復的作用，梁秉中教授曾贊賞香港職業治療師造的手康復支具是世界級的！在80年代我們把給予病人的輔助用具叫作“aids and gadgets”，後來才被稱為“assistive device”。“Assistive technology”（AT）這名詞也是90年代出現的名詞，有學者認為現時有些被歸納在AT範疇的項目應該屬“Rehabilitation technology”（RT）。文獻上顯示AT起初是與教育有關的器具或技術，亦包括日常生活的輔助器具。RT則與治療有較大關係，例如近年發展迅速的“機械人”及“虛擬實境”應該屬RT的範疇。

今期主題是“Tech”，所以也包括了AT及RT。我很高興能請到很多位重量級人物為今期撰稿。朱圖陵教授為我們介紹了內地輔助器具的發展經過，從內地殘疾人士數目估算，AT產品有很大的市場，而國家政策也支持這方面的發展。梁秉中教授則道出支具與壓力治療在手創傷康復的重要性，他的名言：“手術成功 + 康復失敗 = 最後失敗”，希望內地能參考香港在手康復的經驗，為手創傷病人提供更好的康復服務。坐姿系統與輪椅是AT的主要範疇，坐姿診所是多專業的合作，共同為病者選擇或提供合適的坐姿系統。輪椅庫以借用模式，更適用於兒童患者的需要，因為隨著孩子發育，他們需要更大的輪椅。鄭振耀教授和他的團隊分享了他們的經驗，我很希望這模式或類似的能在內地出現！在坐姿系統方面，我們還有廖潔玲女士分享她30多年在坐姿系統製作的經驗，大家可看看香港坐姿系統的今昔。台灣的張瑞昆教授介紹了漸凍人的溝通輔助器具，張宜儒老師也分享了眼控鼠標使用的個案，他們所使用的AT也較先進，而且值得香港及內地OT參考。機械人的使用近年在康復界備受關注，上海理工大學的喻洪流教授和張飛老師寫了一篇有關康復機械人分類的文稿，內容非常詳盡，大家一定要看！香港的陳家梁先生和伍澤榮先生也分享了神經調節科技及虛擬實境訓練在腦神經康復的使用。葉智斌博士也集中介紹虛擬實境在認知康復的使用。培育治療師在設計輔具上的能力至為重要，所以我特別邀請香港理工大學方乃權教授介紹他設計的課程：RS3200 促進人類職能之環境因素與輔助技術，大學還鼓勵學生參加不同的比賽，他們的成績非常好，多次贏得本地及國外比賽獎項！今期還有袁野和葛新京兩位內地治療師分享他們磨砂板的新用法，希望日後有更多治療師投稿分享他們的經驗！

最後，請大家踴躍參加2018國際作業治療研討會，大會於2018年3月29日至4月1日在昆明舉行，大會主題是“感應人心、通曉科技”（Hi-Touch & Hi-Tech）。Touch和Tech都是OT重要的領域，今期期刊的主題正好為大會點題，希望到時有更多關於Hi-Tech的分享！明年昆明見！

輔助器具在內地的使用及發展情況

朱圖陵

中國殘疾人輔助器具中心

中國於 2010 年 10 月進行了全國第六次人口普查，總人口為 13.4 億，其中 65 歲以上人口 1.2288 億，占總人口比例為 9.1%，以及按第二次全國殘疾人抽樣調查我國殘疾人占全國總人口的比例推算 2010 年末我國殘疾人總人數為 8502 萬人。根據 2006-2007 年深圳市專家團隊的調查，肢體、視力、聽力殘疾人對輔具的需求率均超過 70%，而且多數人對輔具的需求都是一件以上。再考慮到 1.23 億超過 65 歲的老年人中有約 1/3 都需要輔具，可見，中國對輔具的需求量是世界第一，是全球最大的輔具市場。下面就輔具在內地的使用及發展情況分為早期、中期和近期三個階段及展望分述如下。

早 期

早期是指上世紀 40 年代左右，殘疾人輔助器具的使用是從肢殘者裝配假肢和矯形器開始而發展起來。如上世紀 30 年代北京協和醫院初建骨科時已設立了假肢支具室，在孟繼懋教授主持下，培養了我國第一批假肢矯形技師，並留下了頸部矯形器和脊柱側彎矯形器的寶貴照片（趙輝三教授提供）。但全國基本上沒有開展輔助器具服務，市場上能提供的輔具只有簡易的手杖、盲杖、放大鏡等。



中 期

中期是指上世紀 50 至 70 年代。由於戰爭出現了大量傷殘軍人，特別是戰傷截肢者，民政部在許多省建立了榮軍醫院和假肢廠，主要為當地的傷殘軍人提供假肢、矯形器和簡單的助行器具，如手杖、腋拐等。那時全國有 34 家生產假肢和矯形器的工廠，其中規模較大和著名的有北京假肢廠、遼寧假肢廠、山東假肢廠、上海假肢廠等，而且假肢類型多數是傳統的插入式鋁合金假肢，也有部分皮腿，均為木假腳，並沒有開展骨骼式假肢裝配。當時的主要問題是截肢手術與安裝假肢脫節，給安裝假肢造成很多困難。此外，60 年代初清華大學、上海交通大學和中國科學院上海生理研究所開始研製肌電假手，到 70 年代都基本上從成果轉化為商品並投產，取得良好效果。

近 期

近期是指上世紀 80 年代改革開放後，國家很重視殘疾人事業，在輔具方面從學習西方發達國家的先進經驗開始。首先，在 1981 年民政部假肢科學研究所邀請了西德假肢技術聯合會主席赫爾穆特·金科來我國訪問，先後到北京、遼寧、山東、上海四個假肢廠實地考察，介紹了國際上假肢的歷史、現狀和未來，並系統地介紹了西德的下肢假肢、上肢假肢、肌電假手和脊柱矯形器的製作，特別是塑料板材的應用，這在當時國內都是空白，金科的報告引領了國內新型假肢和矯形器的發展。同年還邀請了英國假肢代表團、美國假肢代表團、日本假肢代表團，以及美國康復代表團來華訪問和指導。隨後民政部假肢科研所開始進行普及型小腿假肢的統一設計和骨骼型大腿假肢的研製，以及塑料板材的應用，使國內假肢和矯形器的種類、數量、質量和水平都大幅度地提高。

其次，1988 年中國殘疾人聯合會成立後，相繼成立了從中央到地方的各級殘疾人聯合會，協助政府開展殘疾人的康復、教育、就業、維權、輔助器具工作。並於 1989 年 10 月成立了集康復臨床醫學、基礎醫學、康復工程研究和康復專業人才培訓於一體的中國康復研究中心。特別是 1990 年《中華人民共和國殘疾人保障法》的頒布指出了：“政府有關部門應當組織和扶持殘疾人康復器械、生活自助具、特殊用品和其他輔助器具的研製、生產、供應、維修服務”。國家已撥出專項經費來進行資助，並對假肢、矯形器的生產、供應實行免稅政策，使殘疾人輔助器具得以飛速發展。下面分別從開發、生產、供應、服務、質量監督和差距六方面簡單介紹這個時期輔助器具在內地的情況。

首先在輔具開發方面，主要在一些高等院校和科研單位。如清華大學開發了多功能輪椅、外動力下肢截癱助行器、微機控制膝關節、智能假肢、肌電假手等；上海交通大學開發了聲控輪椅、牽引床、穩定度儀等；上海同濟大學開發了四杆油壓膝關節；東南大學開發了雙前臂假肢。中國康復研究中心康復工程研究所開發了機動輪椅車、變速手搖三輪車、節尿器、上下樓助行架、防灑碗、盲人撲克、盲文油印機、盲文打字機、運動假肢、聾人用鬧枕和閃光門鈴等。此外，民政部假肢科研所開發出製作假肢全接觸式接受腔的甲基丙烯酸樹脂、PVA 薄膜和製作塑料矯形器用的熱塑板材；開發和批量生產了骨骼式假肢的多種關節及其連接件，並部分採用了鈦合金、碳纖維複合材料；還開發了假肢接受腔計算機輔助設計與製造系統、足底矯形計算機輔助設計與製造系統等。

其次在輔具生產方面，截止到 90 年代末，全國民政系統有假肢廠 40 餘家，分布在各省會和大城市，主要生產和裝配假肢、矯形器、輪椅、三輪車、假眼、病理鞋等，年產假肢和矯形器十萬餘套。醫藥衛生系統也有輪椅廠和醫療器械廠。全國生產手動輪椅車的工廠有 50 多家，年產 100 多萬輛。生產機動三輪車的工廠約有十家，年產兩萬餘輛。手搖三輪車年產接近萬輛。生產助行架的工廠有 20 多家，年產約 20 萬件。生產助聽器的工廠有 34 家，年產約 90 萬件。總的來說，全國生產殘疾人輔助器具的工廠有 100 多家，產品有 100 多種，總數量 200 多萬件。

第三在輔具供應方面，1990 年開始制定《中國殘疾人事業“八五”計劃綱要》時，從當時國內情況來看，殘疾人不知道有哪些器具能幫助他們克服功能障礙，也沒有地方提供這些器具。為此《綱要》中大致介紹了肢殘、視殘、聽殘、智殘所需器具，并冠以“殘疾人用品用具”的統稱，并要求各地殘聯建立相應的殘疾人用品用具服務站。“八五”期間中殘聯建立了全國殘疾人用品開發供應總站和 60 個省級供應站。部分市、縣也都相應建立了供應服務站。一個從總站到省會站，再到市、地、縣站，包括有 400 多個網點的全國殘疾人用品供應服務網絡已初步建成。“九五”期間，該網絡為全國殘疾人供應用品用具 100 餘種、240 萬件基本輔具，裝配 30 萬例假肢和矯形器，配發 4 萬件助視器。“十五”期間建立 200 個普及型假肢裝配站、培訓 400 名技師，裝配 6 萬例小腿假肢、15 萬例矯形器，組織供應 250 萬件用品用具。自從國家標準 GB/T 16432—1996《殘疾人輔助器具分類》發布後，上述殘疾人用品用具服務站陸續更名為相應的殘疾人輔助器具服務中心。此外，全國各假肢廠、假肢裝配站，均為當地供應假肢和矯形器，一些醫藥商店也提供輪椅和助行器等輔具。

第四在輔具服務方面，我們是有一個向發達國家和發達地區香港、台灣學習和認識的過程。首先在服務內容方面，由於經濟條件和認識水平所限，早期是以改變殘疾人基本生存狀況的輔具服務為主，如生活自助具、拐杖、輪椅等。後來國內一些發達地區逐漸轉變到全面提升殘疾人能力的輔具服務，如就學、就業、自立等輔具。到目前由於人口老齡化，多數殘疾老年人生活在社區和家庭，居家和社區環境的無障礙改造已在許多城市全面鋪開。其次在服務模式方面，從早期“八五”、“九五”期間的簡單輔具買賣（如輪椅、拐杖）和對貧困殘疾人的救濟服務，發展到“十五”期間的輔具簡單配發，即“我發什麼輔具殘疾人就收什麼”，導致重複配發。再到“十一五”期間開始學習輔具適配服務，發展到目前的“十三五”正在實現“殘疾人需要什麼，我就適配什麼輔具”的轉變。二十多年的輔具服務歷程變化反映了國內對輔具技術服務認識的不斷深化過程。但即使在今天，人們對輔助技術服務的認識還處在發展階段，與發達國家和發達地區的輔助技術服務相差甚遠。第三在服務人員方面，從 1991 年的“八五”規劃到目前的“十三五”規劃，已經建成了以中國殘疾人輔助器具中心為領頭，輻射出 6 個國家級區域殘疾人輔助器具服務中心（東北、西北、華中、華東、華南、西南）、31 個省級輔助器具服務機構，全國縣級及以上地區承擔輔助器具服務的機構約 3000 個，從業人員近 3 萬名，基本上涵蓋了全國各地。其中規模較大且在全國有影響的有深圳、廣州、上海、北京等地的殘疾人輔助器具資源中心。由於從業人員素質良莠不齊，極大影響了輔助技術服務質量。中國殘疾人輔助器具中心幾年來在全國各地舉辦了輔助技術從業者崗位培訓班，截止 2016 年底已有 4200 人通過考試取得了從業資質證書，相當於北美康復工程學會 RESNA 的輔助技術從業者 Assistive Technology Practitioner (ATP)，為提高全國輔助技術服務的水平做出了卓越貢獻。此外，國家要求三級甲醫院必須設立康復科，一些有條件的康復科也提供假肢、矯形器等輔具服務。

第五在輔具的質量監督方面，從上世紀 80 年代發現假肢、矯形器、拐杖、助行架、三輪摩托車和助聽器等都有質量舉報，已損害了殘疾人的利益。為此“八五”期間成立了“全國

殘疾人康復和專用設備標準化技術委員會”，與國際標準化組織 ISO 的 TC168 假肢和矯形器技術委員會以及 TC173 殘疾人輔助產品技術委員會對接，任務是制訂與輔助器具有關的國家標準，而且優先是等同採用輔助器具國際標準，到目前為止，已發布國家標準 172 個，使一些輔助器具的質量有標準可依。國家級輔具質量監督機構有兩個，均經國家技術監督局批准和驗收，一個是民政部的“國家假肢質量監督檢驗中心”，負責假肢、矯形器、輪椅（含電動輪椅車）、康復訓練設備等輔具的質量監督檢測（目前已更名為國家康復輔具質量監督檢驗中心），另一個是中國殘聯的“國家康復器械質量監督檢驗中心”，負責對殘疾人用機動輪椅車、助行器具、失禁用品、防壓瘡墊、助視器、助聽器、語訓器、康復訓練器械、殘疾人駕車裝置等 32 種輔具進行質量監督檢驗和測試。

第六是差距。我國在輔助器具方面與發達國家的差距是很大的。①對輔助器具的認識不足。許多殘疾人不知道自己最需要哪些輔助器具，而且一些康復醫生和殘疾人工作者也不清楚，真正懂得應用輔助器具的治療師也很少，一般人認為輔助器具就是指假肢、矯形器、拐杖和輪椅等。實際上 1992 年發布的第一版 ISO 9999《殘疾人輔助器具分類》就列出了 622 種類的輔具，當時內地能供應的輔具也就 100 種，還是大路貨多，特殊輔具少。而輔具的最大特點是個性化因人而異，多數輔助器具是處方產品，需要在專業人員指導下進行訓練和使用。例如配眼鏡是衆所周知，但輔具也要適配才有利於改善功能障礙，却未普及，所以早期的輔具簡單配發只能導致棄用。②輔助技術服務不到位。後來我們在學習國外及台灣和香港的先進服務理念基礎上，逐漸在發達地區開展了評估、測量、選產品、適配、訓練、人-機-環境三結合的適配服務（體現在流程完整）。服務人員是跨學科的專業團隊（醫生、治療師、輔具適配師、假肢矯形師、社會工作者、心理諮詢師），目前仍在推廣，但并不普遍，其原因主要是專業人員不足，儘管我們一直在向香港和台灣學習輔具適配技術，而且一直在培養專業人才，但畢竟起步晚，基礎差。③輔具服務分布不均，東部沿海及各省會和大城市適配服務較好，邊遠山區，特別是廣大農村較差，這正是今後的努力方向。

展 望

2016 年 10 月，中殘聯、衛計委、民政部、教育部、人社部和國家質檢總局聯合發布文件“關於印發《輔助器具推廣和服務“十三五”實施方案》”（以下簡稱《輔具“十三五”方案》）的通知。在《輔具“十三五”方案》的“背景”中指出，“十二五”期間，通過組織實施輔助器具服務實施方案，為殘疾人提供各類輔助器具 600 余萬件，培訓輔助器具專業服務人員萬余人次，覆蓋城鄉的輔助器具服務網絡逐步完善，為殘疾人提供個性化輔助器具適配服務的能力進一步提升。還指出，殘疾人輔助器具服務需求遠未普遍滿足。全國殘疾人基本服務狀況和需求專項調查（2015 年）顯示，我國有 758 萬有輔助器具需求的持證殘疾人和殘疾兒童未得到基本的輔助器具服務。

為此，《輔具“十三五”方案》要求“到 2020 年，初步建立覆蓋城鄉的較完善的輔助器具服務網絡，形成保障殘疾人基本輔助器具服務的政策體系，顯著提升輔助器具服務能力，改善

服務狀況，使有需求的持證殘疾人、殘疾兒童基本輔助器具適配率達到 80%以上”。主要措施指出，“將輔助器具適配服務納入基本公共服務範疇，鼓勵有條件的地方研究將基本的治療性輔助器具逐步納入基本醫療保險支付範圍。推動建立基本型輔助器具適配補貼制度，對殘疾人適配基本型輔助器具給予補貼。中央財政為持證殘疾人適配輔助器具提供補貼。各級地方政府加大財政投入，優先保障殘疾兒童、持證殘疾人獲得基本輔助器具適配服務”。“大力推進社區輔助器具服務，發揮基層衛生專業人員、社區康復協調員、殘疾人、社會組織、志願者等作用，廣泛開展輔助器具需求調查、信息諮詢、轉介、宣傳等”。通知還特別強調了“以海峽兩岸殘疾人交流活動為平台，加強與港澳和台灣地區輔助器具服務工作的互動交流”。相信未來五年，基本型輔助器具在內地的使用，將會擴大到社區和家庭。



康復訓練要更上一層樓

梁秉中

香港中文大學矯形外科及創傷學系終身教授

上世紀在歐洲發生的戰爭，產生了大量的傷殘人士，為了方便照顧，集中到專門建立的院舍，實行長期的肢體恢復訓練，是謂早期的康復中心，帶動了康復專科的建立，不斷發展和創新。百多年來，隨著技術的增進，啟發出理論和要求漸趨成熟。今天的康復過程，不限於肢體的活動能力，必須連同患者的生活、工作和社會活動需要的考慮，按不同的情況設計、實行。

作業治療的含意，正是這個全面康復的體現。經過適當的指導、引導，患者不斷依靠自發的力量，從最基本的關節活動，力量恢復的必要，特別針對功能的需要，同時建立居住和工作中的特殊方便和安全設施。

功能恢復的基本考慮

肢體的每一個關節有其基本的結構內容，保證其活動能力。功能的損失，有結構損害的直接原因，或神經系統故障的界接因素。道理看似老生常談，其實在制定康復計劃步驟的起點和過程，都非常重要。以肌腱或關節韌帶為例，訓練之前，必須檢查其實況，確保穩定性和活動能力，才好給訓練安排秩序。失去的結構部份，損壞了的功能元素，如韌帶或肌腱，不一定能具體補償。診斷清楚後，必須作出一個患者和治療者共同接受的決定：接受缺陷，作出補償性訓練，務求影響減少，功能恢復，損失不大。

共同接受的康復決定，是病者及其親屬，治療師與主治醫師，共同按病情制定的康復指標。治療師和醫生的任務是指導，實行的是患者，也是影響結果的最關鍵人物。這方面的道理，必須儘早作出充份交待。

康復訓練不可分割的器具

(i) 支具

傳統習慣集中訓練在患側，特別有關神經損傷的病例，單著重改善肌力和矯正畸型。其實肌力訓練不宜單邊（左或右）進行。因為大腦中樞其實左右互通訊息，單邊活動不利動力恢復，雙邊訓練效果更佳。畸型的形成，除動力的不平衡，還有惰性長期不動促成的軟組織纖維化收縮，可以依靠康復器具的支撐和矯正。

支撐矯正關節畸型的康復器具(支具)，從最簡單的物料，甚至廢物的利用，都能產生實際的效果。上世紀 70 年代的一位印度籍外科醫生 Joshi，獲得世界知名，國際稱譽的原因，就因為他使用弃置的輪胎、彈簧、帆布和塑料等，造出了效能超卓的手部矯型支具。(附圖 1)



附圖 1 使用廢料造成的手外科支具

這裏要說明的，是支具的靈活性。現代物料的不斷優化，工藝技術的不斷提升，引出了形貌功能俱佳的支具。當然，其附帶費用也劇增。可是，這不等於資源短缺，便滿足不到矯型支具的需要。反過來，只要認清需要，認真分析結構產生的變化，活動功能造成的不平衡，依靠廉價的材料，亦可造出效用可觀的支具。

外力創傷帶來的肢體損傷，除關節有關的廣闊領域，還有皮膚和軟組織損害，同樣需要康復照顧。黃種族類（如中國人）皮膚損傷後的痊愈過程緩慢，疤痕的形成複雜，往往帶來特別的困擾。

(ii) 癍痕壓力衣

範圍有限的疤痕，一般只帶來不同程度的不美觀。範圍廣大的損傷，在痊愈中一定產生收縮，影響周圍肢體的活動。中國人的基因結構，帶有皮膚疤痕劇烈內收的潛在分子因由，引至癍痕（即厚度、收縮力都極大的疤痕）的出現。

癍痕的困擾，嚴重地影響燒傷後的恢復。那怕治療過程完美，外科修復植皮等到位，癍痕仍可出現。一些缺乏治療，自然緩慢愈合的傷疤，收縮得嚴重可以把鄰近關節鎖定，功能盡喪。

1968 年 Fujimori 發現了在初生的瘢痕加壓，可以克制其生長，減少其痕癢，控制其收縮，保護鄰近組織。

香港的矯形外科團隊，與作業治療師合作，自 1970 年開始，發展和完善了加壓的技術。使用彈力強的纖維布料，按需要剪材成衣物，穿套到瘢痕有關的肢體，經頗長時間，確能有效地減輕瘢痕的功能破壞。(附圖 2)



附圖 2 瘢痕與支具

追尋配合現代有關康復功能恢復的創新理論

(1) 大腦功能的可塑性 (Brain Plasticity)

很久以來，神經生理學認為神經細胞經某種原因死亡之後，不可能再生。因此無論大腦或脊髓內神經組織，經過損害後失去功能，便無法恢復。此認識直接影響著大腦和脊髓損害後的康復設計：訓練集中在未受影響功能尚存的部份肢體。

上世紀後年代，神經生理學家修正了傳統理論：儘管死亡的腦神經細胞修復能力極差，可是，原來周邊的活存正常神經細胞，經不斷刺激，會按需要轉換或產生新的功能去彌補死亡細胞系統的癱瘓。動物實驗證實，使用外力破壞猴子左腦，肢體左邊不受影響，右邊肢體偏癱。只要長時間強制阻止左邊的活動，癱瘓右邊竟可慢慢恢復不同程度的活動能力。實驗顯示了腦神經的可塑性。

新的理論影響著康復設計和操作。有關大腦損害的病理都因此得益。大腦近區相通、相塑的發現，給一些常見問題，如偏癱，及一些難以解決的頑疾，如截肢後的虛幻切痛 (Phantom Limb Syndrome) 提供了豐富的解決辦法。

(2) 肢體深層筋膜 — 從結構到功能的新認識 (Fasciology)

筋膜是分隔不同器官組織，如肌肉、皮下脂肪、肌腱、韌帶等軟纖維膜。自古以來，筋膜被認為屬毫無生理意義的分隔物。

今天，我們對筋膜的認識，已完全改觀。分隔數不盡的組織的筋膜，原來是一個面積驚人的網絡，連接著身體的所有部份，特別在肢體肌肉叢中，負責著複雜的連系作用：包括機械動力的連系，血液和淋巴液循環的聯繫。更重要的是，筋膜內不但遍布微血管、淋巴管，還有微神經，神經訊息接受器 (receptor) 和幹細胞。有關神經組織自然影響如痛覺及位

置感應等功能。有關幹細胞，必然與傷後重整生機有關了。

筋膜研究還在進行中，現階段已有充份證實的在解剖學部份。有關生理功能雖多屬假想，但已足夠影響康復訓練的手法治療部份，同時深信患者自己必須努力實行刺激筋膜活動的訊息。即是說：康復訓練的成功，必須由患者和治療者努力合作，激活筋膜的鎮痛、協調活血、平衡內外分泌，推動再生修補的能力。

結語

康復訓練首先固然要按照病理實況的理解，朝著可行的目標出發。由治療師與患者充份合作去達成。手法技術和器具等都不可或缺。當前器具產品豐富，患者網上信息繁多，趨之若鶩。治療者宜緊守信念原則，保護好患者的自信：自愈為本，不盲信消費神話。

康復治療需懂得輕重的辨別，不可能全面恢復時，只能忍痛犧牲。輕者，重要功能却永不可丟棄，或只能想辦法替代。

當前神經生理學正產生著影響深遠的卓見新知，經驗治療師和有關醫者，必須深入學習，在教育傳授技術之餘，還需精益求精，充實自己。



威爾斯親王醫院 兒童神經肌肉病坐姿診所及 「國泰愛心兒童輪椅庫」的成立及經驗分享

香港中文大學醫學院矯形外科及創傷學系鄭振耀教授
及

威爾斯親王醫院 兒童神經肌肉病坐姿診所團隊

坐姿診所的成立

坐姿診所成立於一九九四年，專為患有神經肌肉病變的兒童而設，透過各個方面的醫護專科及應用最新的醫療科技，為病童提供改裝輪椅及製作特殊坐墊服務，務求令他們安坐在一個舒適而正確的位置。回想起當時的生活水平及醫療設備都相比現在的較為低，每位患上這類嚴重疾病的兒童大多坐著很“衣不稱身”的輪椅由家裏運送到醫院求診，而這些輪椅的尺碼都比病人的實際



坐姿小組成員合照

身形大幾個碼，也沒有合適的支撐，病人坐在輪椅上仍「東歪西倒」，久而久之，他們身體的變形情況就變得越來越嚴重，大大影響他們的活動能力，有見及此，我們一班專職醫療同事就組織起來，成立坐姿小組，專為這些病童設計及製作特殊坐椅，希望提高他們的生活質素。

坐姿小組由三間機構及五個專科組成，三間機構包括威爾斯親王醫院，香港中文大學及香港理工大學；五個專科為兒童骨科，復康工程，物理治療，職業治療及義肢及矯形。小組中的各個成員，既能獨立處理及協調複雜的個案，也能為病人提供本科的專業意見，各有所長。兒童骨科醫生為病童提供詳細的骨科檢查，講解各種骨科手術對坐姿及日常生活的影響，並處方各種復康療程。復康工程主要為病童設計及改裝各式各樣的輪椅及處方輔助器具。物理治療師教導及協助病童及其家人進行各種伸展、坐姿及平衡等訓練。職業治療師訓練病童使用輪椅的技巧，提供進食及改善手部功能等訓練。義肢矯形師為病人設計矯形坐墊等各式復康用具。



為病童作臨床評估

診所成立初期，仍然欠缺一些檢測及製作工具，往往只能用最簡單的方法去評估病人的坐姿及坐壓，以致製作複雜的矯形坐墊。後來得到坊間慈善基金會的捐助，添置了一批基本器材，日後的服務經費，人才培訓以及研究工作費用。這些基本設施包括一批用以坐姿評估的儀器以及一部計算機輔助設計及坐墊製造系統。評估器材有特殊座椅仿真系統，各式坐姿座位用具，界面壓力評估儀器及電動輪椅的各式控制系統等，成為當時最先進的坐姿評估及製作團隊。



矯形坐墊

雖然當時已具備評估及座椅製作工具，但是每位病童仍需一張有特別功能又合身的輪椅作為日常代步工具，這些輪椅往往價錢昂貴，需要由外國訂購回來，而且這些兒童長大得很快，成長過程中需要改裝三至四部不同大小的輪椅，以應付整個成長過程所需，這些種種原因醞釀了輪椅庫的成立。

國泰愛心兒童輪椅庫

國泰航空於一九九六年為慶祝五十周年金禧紀念，特別舉辦一項大型籌款活動，協助「國泰愛心兒童輪椅庫」，亦是全港首個輪椅庫的成立，以幫助患上肌肉萎縮症的兒童。

該項籌款活動於九六年一月展開。在每個月的二十四日，直至九月二十四日（國泰航空正式成立的日子），國泰航空每出售一張機票，便會捐出港幣一百元予「國泰愛心兒童輪椅庫」，活動最終籌得港幣三百萬港元。



自一九九一年起，聯合國兒童基金會與國泰航空於飛機航班上舉辦「零錢布施」籌款運動。并於一九九九年，部份籌得款項更撥捐輪椅庫，用作改善現有服務。「零錢布施」運動現已成為輪椅庫的主要資助之一，每年的善款令輪椅庫可以讓有需要的兒童得到更好的治療，有效地提高他們的生活質素。

該筆善款為患有嚴重神經肌肉疾病，如腦癱、肌肉萎縮及脊柱裂等的兒童成立輪椅庫。國泰航空與香港中文大學醫學院、香港理工大學及威爾斯親王醫院合作成立該輪椅庫，在這些兒童的成長期間，為他們提供合適的特製輪椅。

「國泰愛心兒童輪椅庫」由坐姿診所負責運作。臨床小組由多位專家組成，小組透過詳細的檢查，對兒童的體能、肢體變型程度、活動能力及日常生活需要作出評估，繼而提供經特殊設計的輪椅，以防止他們的病情惡化，及減輕家長照顧的壓力，以至讓他們能融入社會活動之中。

這些兒童的成長過程中，他們將因應體形、生理及心理狀況的變化，需要多部體積及設計不同的輪椅。由於兒童的身體尺寸在骨骼成長期會不斷改變，在不同的發育階段，所需的輪椅在尺寸、襯墊程度及操控裝置等方面，亦要與兒童當時的心智體能及病情有所配合，單單一部輪椅並不能夠滿足整個骨骼成長期的需要。

然而特製輪椅亦所費不菲，不是一般家庭能夠負擔，申請資助的時間又往往長達一年，期間病情可能已趨惡化，而志願團體所捐贈的普通輪椅，也因為不能改裝而未能切合實際病情需要。



特殊座椅

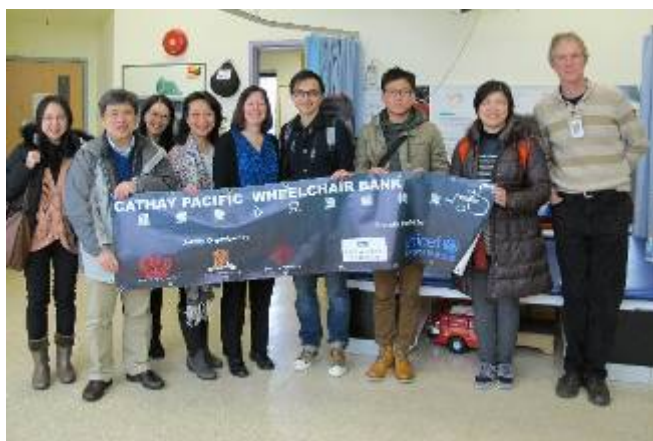


电动辅助轮椅

「國泰愛心兒童輪椅庫」讓兒童在適當的時候，獲得合適的坐姿矯正輪椅，而無須負擔昂貴費用購買合適的輪椅設備。當某張輪椅已不能配合一位兒童的需要時，該張輪椅將會循環再用，加以維修及改裝後，再供另一位有需要的兒童使用。現時輪椅庫有超過三百張特製輪椅，已超過五百名兒童受惠，而每部輪椅大約能循環用上七至九年。

診所及輪椅庫的運作

坐姿診所及輪椅庫的關係密不可分，而這個獨特模式亦成功地營運了超過二十年，坐姿小組提供臨床評估，為病人選擇適當的坐姿系統，而輪椅庫為病人提供特製輪椅及所需硬件，兩者不可分割。除了臨床服務之外，我們亦致力於培訓本地醫療人員及教導輪椅使用者有關坐姿及特製輪椅的知識與技術，策劃不同的研究項目并於不同的國際交流場合發表有關的研究成果。并透過這些不同的場合，將我們的服務理念推廣到不同層面，令更多病童受惠。



在 2013 年参与国际性的坐姿交流会

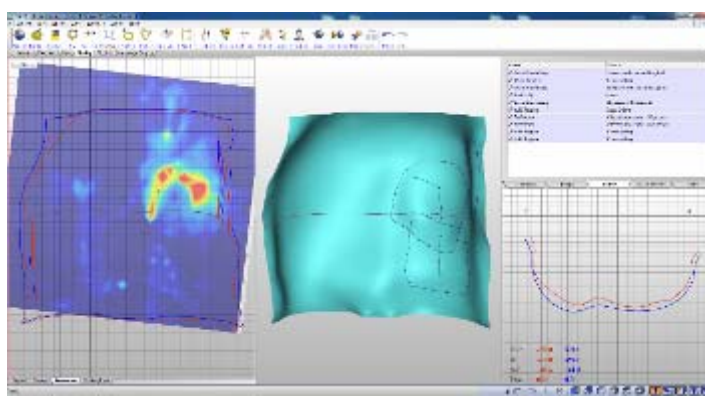


定期举办为病童家人而设的工作坊

我們亦自行研發一些訂制系統協助日常臨床服務，例如多媒體臨床數據庫，因為詳細的坐姿矯正紀錄對每一次的治療極為重要，不過純文本的紀錄未必能够反映出真實的情況。有見及此，我們研發了一套能用於坐姿及輪椅庫運作的多媒體數據系統。除純文本之外，此數據庫能够有效率地紀錄每一位病人的坐姿照片、推動輪椅時的影片、X 光片、坐壓分布圖等，有效縮減獲取個人病曆的時間。數據庫亦對輪椅庫的所有輪椅及配件系統化，大大提升輪椅庫服務的管理及效率。



为坐姿诊所订制的多媒体数据库



用计算机辅助设计定制坐垫

另外爲了縮短整個定制坐墊的製作程序及時間，我們也研發了自己一套的計算機設計及生產工序，取代舊式的倒模座墊的製作方式，大大減低製作時間至兩個星期。

過去二十多年裏，我們的坐姿團隊由最初的摸索及開拓階段至現在，所接觸的不同病童，各有不同問題及背境，予我們不同的挑戰，從而累積了不少實際可行的經驗。通過輪椅庫，病童借用到合適的輪椅，改善了他們部份的活動功能及生活水平。他們坐上輪椅後，由於身體各部位都得到足夠支撐及固定，所以便能放鬆，又經過一番特別安排，他們終於可以上學或出外參加不同的活動。在過去的二十多年裏，我們察覺到患病的兒童及其家人所遇到種種生活上的困難，雖然我們只能提供一點點的幫助，但我們仍然相信他們有能力並樂觀地面對將來。



借用輪椅庫服務的兒童參觀國泰城



輪椅庫十周年聖誕派對

鳴謝

國泰航空公司

聯合國兒童基金會



香港復康座椅服務之今昔

廖潔玲

早於 1988 年之前，我們發覺有些殘疾人士急需一些特別的座椅，但在市面上又找不到合適的座椅來幫助他們改善坐姿，減慢衰退速度。因此，我們成立了復康座椅服務。



復康座椅服務

服務的宗旨是提供全面的復康座椅服務，目的是為有需要的人士度身製作一張既安全又舒適，同時又能改善坐姿、預防壓瘡、防止脊柱或肢體變形的復康座椅。服務包括：諮詢、評估、量度、造模、設計、製作及跟進等。

塑型復康座椅

每張可塑型座椅主要可分為

1. 輪椅支架；
2. 承托身體各部份的軟墊及配件



什麼人需要復康座椅

- 需要長時間坐著或長期臥床者。
- 使用輪椅、身體有變形、肢體攣縮人士、不能穩坐的人。
- 肌膚破損或產生褥瘡的人士。
- 坐姿長期欠佳及不能控制坐姿的人。



塑型復康座椅的特點

- 度身訂造，適合特殊需要。
- 誘發良好坐姿，減少照顧者要不斷協助使用者維持坐姿的工作。
- 矯正和防止身體變形。
- 平均承托身體各部份的壓力，減少生褥瘡機會
- 能減輕身體某些不正常反射動作，例如身體在緊張時的突然伸直等。
- 幫助預防和減輕因不良坐姿而引起的腰背痛。



90' 年代的復康座椅服務

取模及製作過程



在協助下，坐在自製的豆袋上



用吸塵機吸塑出坐墊及背墊的形狀



以石膏套出模子



根據石膏模子及其他數據，運用各種泡棉，以手工製作出度身訂制的坐、背墊

案例



雖然已作若干處理，
坐姿仍不合理想



使用我們製作的塑型復康座椅後，坐姿
改善不少，尤其骨盤位置。



當年，塑型復康座椅的年產量約為 150 套。

現今的復康座椅服務

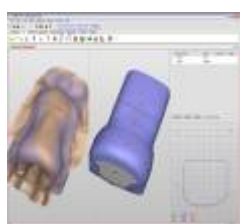
除了提供復康座椅服務予有需要人士外，我們亦很著重推廣健康坐姿訊息和培訓有關復康座椅的人才



同時，我們的設計和製作亦趨向計算機化



利用掃描器把模型的三維影像轉為數碼，傳輸至計算機



利用專用軟件進行設計，再以數據傳輸至生產機器



全自動生產機



製作出度身訂制的軟墊

案例 1



只能困在床上



度身訂制塑型復康座椅



利用訂制的座椅離開睡床，大大提高生活質素

案例 2

使用前



目標：

增加舒適感覺

坐的耐力- 由坐 15 分鐘增至 2 小時
自理能力- 由完全倚賴至自行飲食
工作能力- 由需要幫忙至自行處理
社交自主- 由完全倚賴至自行外出

使用後



舒適



自行控制座椅角度，
可連續坐 2 小時



自行飲食



自行外出

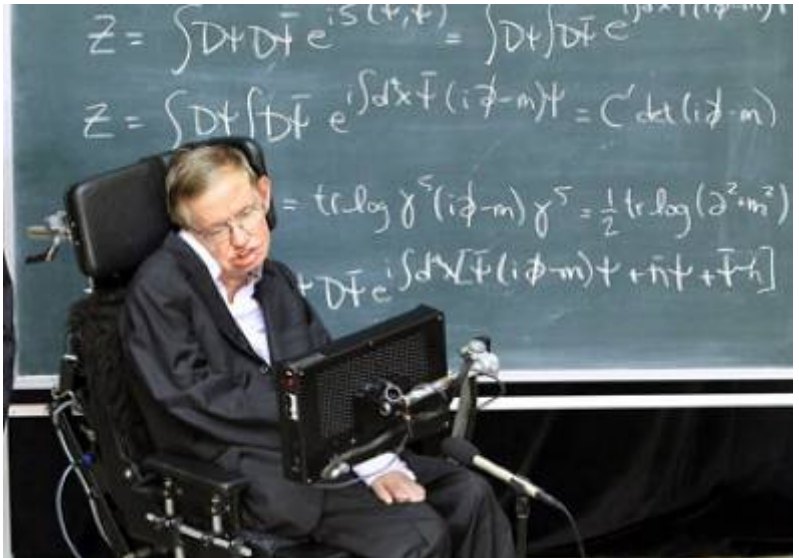
去年，塑型復康座椅的產量是 546 套。

漸凍人(運動神經元疾病)的溝通輔具

張瑞昆

台灣高雄長庚紀念醫院 復健科職能治療

史蒂芬霍金是英國劍橋大學應用數學和理論物理系的終身教授，他在相對論、「大爆炸」和黑洞等領域得到杰出的研究成果，是目前世人難以超越的尊榮。但是你知道嗎？霍金在 21 歲時，就被醫生診斷罹患運動神經元病，將會全身肌肉逐步萎縮，最後癱瘓，必須終身困坐輪椅，而且這種病患通常 2 至 3 年內就會死亡。然而霍金不向這疾病低頭，繼續他的宇宙學研究，即使疾病進行性逐漸癱瘓、導致無法說話，但他的學問却日新月異的起飛，不斷得到各種獎章、榮譽博士等殊榮。他用來寫作及表達思想的唯一工具是一台具有掃描式輸入法及語音合成的計算機(如照片 1)。用僅能活動的手指操縱在計算機屏幕上選擇字母、單詞來造句，也可以通過計算機語音合成播放聲音。通常製造一個句子要 5、6 分鐘，所以，要完成一個小時的錄音演講，必須花費十天時間來準備。他的偉大成就，除了自身的智能及努力外，也要歸功於幫霍金規劃設計了他現存功能所能操作的輔助科技界面與周邊的頂尖的科技人員。霍金的例子，更是顯示科技輔具在重度殘疾康復領域的重要性。



照片 1: 霍金使用掃描式輸入法及語音合成的計算機授課

(照片來源 <http://stephenhawking456.blogspot.tw/p/coeficiente-intelectual.html>)

運動神經元疾病 (Motor Neuron Disease) 簡稱 M.N.D.，以病變位置又稱肌萎縮性脊髓側索硬化症 (Amyotrophic Lateral Sclerosis) 簡稱 A.L.S.，也就是俗稱的漸凍人症。此疾病是一種進行性的疾病，隨著運動神經元的變性與喪失，使得病人出現動作障礙，並且在發病後二至五年內，由行動不便、吞咽困難、口齒不清，進展為四肢癱瘓、喪失說話與吞咽能力，終至影響心肺功能，必須仰賴鼻胃管或胃造口與呼吸器來維持生命。為漸凍人擬定康復介入計劃時，首先必需瞭解漸凍人病程六個階段的日常生活及運動所需注意事項：

【第一階段】

*日常生活功能完全獨立，僅有輕微肌無力及不適。

*日常生活：維持正常生活步調，調適體能狀況，避免過度勞累。

*運動：鼓勵全身性關節運動，強化正常肌肉之力量來代償無力的肌肉，避免過度訓練無力之肌肉。

【第二階段】

*肌肉無力範圍擴大，日常生活獨立性稍為下降。

*日常生活：

1. 以支架、輔具輔助日常步行及進食、穿衣等之功能。

2. 日常用品考慮使用輕便替代物以減少不便。

3. 使用生活輔助工具：如電動菜刀、牙刷及刮胡刀等可減輕病人能量耗損，維持功能獨立性。

*運動：加強關節之伸展運動，以避免攣縮變形；適度、溫和之肌肉訓練，可在復健專業人員指導下進行。

【第三階段】

*日常生活獨立性明顯下降，行走能力下降，極易疲倦，肢體痙攣。

*日常生活：

1. 儘量維持病人獨立性，給予一切所需之支架及輔助工具，避免疲倦。

2. 考慮以輪椅代步，以減少能量消耗；或給予拐杖、助行器等以協助步行。

3. 指導能量節省原則，事前計劃一天的生活及工作，以有限的體力達到最佳的工作效率。

*運動：鼓勵改以水中運動，溫熱水池尤佳；痙攣僵硬之肢體須更勤加進行伸展運動，必要時由家人協助，作被動關節運動。

【第四階段】

*以輪椅代步，但仍能在輪椅上操作大部分日常生活，唯須部分協助。

*日常生活：家中環境調整，如馬桶坐椅及室內開關之高度調整、沐浴椅及扶手加裝等以利移位及方便病人使用。

*運動：

1. 由家人協助無力肌肉作被動伸展運動。

2. 尚有肌力之肌肉作主動、緩和運動，以維持適當功能之使用。

【第五階段】

*病人完全靠輪椅代步，日常功能也大多依賴他人協助完成。

*日常生活：

1. 家屬須學習如何幫助病人移位及擺位。

2. 使用氣墊床及輪椅坐墊。

3. 定時白天每 2 小時、夜裏至少每 4 小時翻身。

4. 特製輪椅加裝頭靠及可傾斜椅背以增加舒適性；必要時給予腰背部或頸部支架以支撐無力的軀幹。

*運動：主要依賴家人或利用儀器進行四肢關節的活動。

【第六階段】

*完全臥床，日常生活完全依賴。

*日常生活：

1. 注意翻身及擺位以避免褥瘡。
2. 協助拍背、咳痰以避免肺炎。
3. 使用彈性襪及抬高下肢以預防靜脈栓塞等等。

*運動：輕柔、緩慢的關節伸展及按摩可減輕關節的僵硬及疼痛不適，運動前給予熱敷或電療也有幫助。

由於漸凍人肢體會逐漸無力，也因無力用口語或書寫表達，因此會產生溝通障礙。對漸凍人而言，除了身體的照護外，能順利與他人溝通也是相當重要的。因此治療師可以在症狀初期，便開始提供溝通輔具相關信息。溝通輔具并非全然都得使用高科技，低科技的注音符號板、常用句板、核心字彙板等…，均可以協助病友與外界溝通。當病程進入中末期時，四肢幾乎完全無力，可考慮選用適合的溝通與信息輔具介入，這些高科技輔具則可考慮眼控、環境控制系統、替代性鼠標、鍵盤、各式微控開關、無線叫人鈴、具掃描功能的語音溝通板、LED 溝通板等。

以下就漸凍人較普遍使用的輔具做介紹：

1. 叫人鈴：

對於需長期臥床照顧時病人，當他有需要叫人來床邊提供協助時，最簡單的方法，就是啟動叫人鈴。這可以利用市售的無線門鈴進行改裝，讓按鈴裝置在病人可以觸摸到的地方。需要解決的輔助科技部分就是，當病人能力無法按下開關時，如何提供適當的特殊開關（有很多種類，包括：按壓開關、吹氣開關、微動開關、戲杆開關、紅外線開關、肌動開關…等。），讓病人用其他方式（腳趾、頭、眼球動作等）驅動叫人鈴。（如照片 2）



照片 2：利用无线门铃进行改装叫人铃

2. 沟通板：

增進溝通的輔具相當多，一般常用的是溝通板，其類型有：溝通圖卡、溝通簿、傳統溝通板、電子溝通板、平板式溝通板、計算機溝通軟件…等，又通稱為擴大及替代性溝通 (Augmentative & Alternative Communicative) 方式，簡稱 AAC。漸凍人在病程中期時就有可能因說不出話來，就可使用溝通板，協助表達。但在病程後期時，因動作的退化，就要考慮自主表達的限制，以及需要溝通的對象或環境，才能選擇最適宜的溝通輔具。



照片 3:传统沟通板



照片 4:电子沟通板



照片 5:平板式沟通板

(照片 3 來源：<http://www.syddy.cn/0info/newsshow.aspx?nid=14e7ef987e4155e6>)

3. 計算機及輸入輔具(接口)：

如何運用計算機科技來幫助一些殘疾人士彌補感官上的缺陷、肢體上的不便，以提升生活的質量，已成為大家日益關心的重點。康復治療師應該瞭解如何改善或調整現有的輸入系統、輸出系統、軟件系統來幫助殘障者順利使用計算機及其周邊之運用。目前常見的計算機輔具可分為輸入輔具，如：軌迹球鼠標、鍵盤手寫板、輔助鍵盤，多在幫助用戶無法以手來進行鍵盤輸入動作的問題，而輸出輔具則有屏幕讀報系統、觸摸顯示器、喇叭。隨著漸凍人病況與進程的不同，每個人適合操作計算機的方式都不一樣。若腳比手有力氣，可以使用膝蓋或腳底敲擊大開關，或操作計算機光標移動及鼠標左右鍵點選功能；有些人手

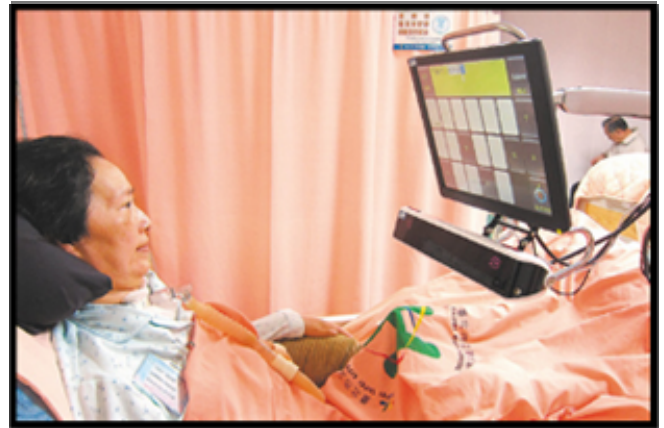
指頭還能稍微輕輕移動，就可以使用只需要極小的碰觸就能啟動的輕壓開關或其他特殊開關來操作計算機。(如照片 6)

4. 眼控系統：

透過影像拍攝及紅外線追蹤的瞳孔移動辨識技術，計算眼球所注視的位置，進而運用計算機的程序接口，以凝視和眨眼作為觸發訊號，用眼球當成鼠標，享受多媒體娛樂。欣賞電視、電影、電子書和鏈接上網，讓全身癱瘓的漸凍人用眼睛就可以表達和溝通。(如照片 7)



照片 6：特殊开关操作计算机



照片 7：眼控系统

(照片 7 來源：<http://mndaals621.pixnet.net/blog/category/968944>)

5. 意念開關-腦波控制器：

當漸凍人退化到全身都沒有任何動作時，僅存的就只有清楚的意識。這時可利用「意念開關」，只要使用者腦海閃過「開啟」的念頭，浮貼在前額的腦波儀就會將訊號傳抵計算機，由計算機啟動周邊科技輔具的開關。這「意念開關」的核心技術是一具「微波無線腦波儀」，透過頻譜分析儀擷取腦波，經傳輸到計算機放大處理後，只取其中的 β 波，再經由繼電器啟動開關，被操控的周邊必須與計算機連接。如下圖，意念開關可以啟動掃描式電子溝通板，漸凍人就可以透過自己可控制的意念與外界溝通了。(如照片 8)



照片 8：脑波控制器

結語：

對漸凍人病友而言，除了身體的照護外，能協助他們能順利與他人溝通也是相當重要的。藉由專業團隊評估，是使用溝通輔具最有效的方法。專業團隊中除了障礙者本身及其家庭成員外，還必須包括不同領域但對溝通輔具的服務操作有實務經驗的專家，包含作業治療師、語言治療師、以及其他專業人士（如醫療、康復工程師、科技科技人員等）。病人本身及其家屬則是整個團隊中的關鍵人物，必須參與評量、目標設定、輔具選擇、使用教導，以保證在運用溝通輔具時，能順利操作且符合實際需要。科技的發展起源於對人性的尊重與關懷，如何透過輔具的使用，協助漸凍人『有尊嚴』的走完人生最後一段路是值得我們關注的議題。



科技輔具-眼控鼠標於漸凍人患者之應用：個案報告

張宜儒 職能治療師

台灣身心障礙者輔具資源中心

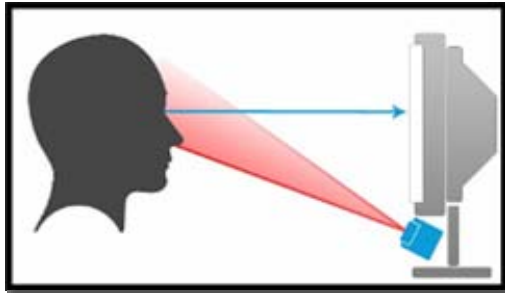
前言

運動神經元疾病俗稱「漸凍人」，是一種進行性的運動神經肌肉萎縮症，患者意識及認知狀態與正常人相同，但因神經肌肉的萎縮，可能在短短數年間，影響四肢功能，造成癱瘓、喪失語言及吞嚥能力，甚至呼吸衰竭，須仰賴維生設備來支持生命的延續。對大多數的中、後期病程的漸凍人而言，為表達己身感受及需求，即使費盡力氣亦無法以口語闡述的心情，難以言喻。這些個案必須透過適當的輔具，克服障礙或代償身體功能上的不足。本個案報告描述一位罹患肌萎縮性脊髓側索硬化症（Amyotrophic Lateral Sclerosis, ALS）之女性，四肢癱瘓，無法以言語與他人溝通，過去主要倚靠注音符號溝通板向照顧者提出需求，但執行效率不佳。藉由眼控鼠標等科技輔具的介入後，已達成可獨立操控計算機及表達需求的目標，提升其生活質量。

科技輔具「眼控鼠標」

眼控鼠標是因應計算機網絡遊戲而來，對於多數玩家們來說，速度是獲取遊戲勝利方程式的重要關鍵，當操控一般型鼠標的敏捷程度遠遠不及雙眼直覺時，Eye tracking（眼動追蹤）技術由此而生（圖一）。Eye tracking 原理主要是根據三個方式對使用者眼球進行追蹤：一是根據眼球和眼球周邊的特徵變化進行追蹤，二是根據虹膜角度變化進行追蹤，三是由系統主動投射紅外線光束至虹膜來截取變化特徵。瑞典及丹麥等國家之科技公司在 Eye tracking 技術方面有著相當不錯的表現，並將這種技術逐步應用於計算機遊戲中，甚至推廣至醫療及教育體系（內文參考瑞典 tobii Group 網站 <https://www.tobii.com/>）。

眼控鼠標能運用於一般操作系統的計算機上，透過用戶眼球追視校正後，即可使用眼球移動來控制計算機光標，亦可搭配軟件，執行左鍵右鍵單擊、雙擊或拖曳等功能。



圖一、眼動追蹤原理



圖二、Tobii Eye tracking 系統

個案描述

個案為一名罹患肌萎縮性脊髓側索硬化症（ALS）之 46 歲女性，未婚，發病前職業為高中教師，發病後辭職便返家進行復健治療。每日皆須仰賴外籍看護照顧日常生活起居，無法以口語方式交談且吞嚥困難，夜間須使用正壓氧呼吸器（BIPAP）輔助睡眠；個案四肢癱瘓，平時主要依靠注音符號溝通板（圖三）與照顧者或親友互動，但因使用效率差，常需費時又費力方式進行需求表達。透過台灣運動神經元疾病病友協會尋求相關輔具資源，轉介職能治療師進行評估及試用輔具。

圖三、注音符號溝通板

輔具評估及試用

2016 年 10 月 12 日至案家進行評估，個案表現上肢近端（肩、肘關節）控制力不佳，需乘坐於附有扶手之座椅才能妥善擺位。慣用手為右側，右側手指遠程（中指、食指）依徒手肌力測試（Manual Muscle Testing, MMT）得分約為 1 至 3 分，右手中指操控性優於食指，并能觸發微動開關。



下肢髖關節可依指令做出活動範圍較小角度之內收（Adduction）和外展（Abduction）動作，腳趾遠程依 MMT 得分約為 2 至 3 分，但個案主訴若移動下肢關節時，易喘、易倦。頭部自主活動範圍為旋轉（Rotation）5 至 10 度，若乘坐於附有靠背座椅下無法維持 15 到 30 分鐘中長時間的坐姿平衡，頭部和軀幹易向左右晃動而無法自主回復正中（Neutral）位置。

現場架設眼控設備讓個案試用，試用中發現，個案移動眼球進行控制時，能完成追視校正及使用眼控鼠標操作基本遊戲，顯示其具有使用此設備之潛力。試用期間，發現個案維持眼球凝視長達兩秒以上進行按鍵-Click（Enter 鍵）時較感困難，嘗試搭配特殊微動開關，改由右手中指控制按鍵，則可完成按鍵-Click 動作。個案亦因頭部控制不佳導致需經常性回復軀幹及頭部正中位置，并由眼控系統重新校正後才可繼續使用。故治療師建議，操作設備時若可乘坐具有擺位系統之座椅或輪椅，可避免因長時間操控



圖四、眼控鼠标之使用情形

計算機，影響頭部反復改變位置，造成需被迫進行多次眼控系統校正進而降低使用效率(圖四)。

整體而言，使用上仍需短期訓練及維持良好坐姿擺位方能順暢使用眼控系統，且由於個案具有操作計算機設備及文書軟件能力，配合屏幕鍵盤，利用眼控鼠標及右側中指操控微動開關進行按鍵-Click，可完成文字輸入并於文書軟件內鍵入己身需求，藉以表達情緒及進行溝通。

後續追蹤輔具使用情形

個案表示，平時若與外籍看護表達需求時，皆使用眼控系統鍵入文字於計算機，簡單短句或單詞來成陳述哪些部份需要協助或陳述其想法，因大部份時間需經常性追視聚焦於計算機屏幕上，長時間使用下容易眼球乾澀，故文字輸入時多為簡單語詞約 3 至 5 字，以節省使用頻率。個案自述平常亦常瀏覽社群平台或使用通訊軟件與親友互動，能使用網絡觀看新聞或查詢數據，重要的是，個案可獨立使用輔具設備操控計算機，不需求助於他人，重新拾起社交圈并與親友或病友共享生活點滴，使其生活質量大大提升。

結論

Eye tracking 技術一推出即成為科技新寵，但造價不菲，售價約新台幣四十至五十萬。距推出至今已行之多年，逐漸成熟的技術和普及化的價格，其延伸接口設備的設計運用也撞擊出不少新的火花。除在科技領域占有一席之地外，更於醫療和教育界立下一面旗幟，造福社會大眾。無論是腦性麻痺的兒童及成人、半側偏癱的中風患者、脊髓損傷患者或是肌肉萎縮等等...肢體或口語障礙者，皆能透過專業治療師評估後，進行適配使用。

與照顧者或親友溝通，對於身心障礙者來說是一件日常生活中不可或缺的互動模式。接下來，透過眼控系統進行學習、就業，目前台灣已有產品開發商正嘗試將常用的字處理、會計報表、圖像處理等軟件整并於系統上，讓患者不假他人之手也能獨立工作，讓他們重新找回自己在社會中的價值，才是更有意義的事。



康復機器人的分類探討

喻洪流、張飛

上海理工大學 康復工程系

摘要：康復機器人是一種用於幫助老年人或殘疾人進行生活輔助及功能治療的設備，是康復

醫學和機器人技術的完美結合。其不僅把機器人用作功能障礙患者的生活輔助及功能治療工具，而且將運動神經康復治療技術和機器人進行融合，提高臨床康復效果，在康復醫療過程中發揮作用^[1-2]。目前，康復機器人已廣泛應用於康復護理、康復治療等方面。另外，隨著機電交互、智能控制及機器人等技術的不斷發展，先進的機器人技術不斷地引入到康復工程中，康復機器人將更加智能化、人性化、輕量化、便攜化。本文在對不同類型康復機器人的最新技術進展進行了分析總結的基礎上，將康復機器人進行系統性地分類，然後，對康復機器人未來的發展趨勢進行了展望。

關鍵詞：康復機器人；康復醫學；生活輔助；功能治療

1 當前國內外對康復機器人的分類

目前國際標準還沒有對康復機器人進行具體分類，許多學者對康復機器人的分類也具有不同的論述。由 Joel A. DeLisa 等美國著名物理醫學與康復專家編寫的《DeLisa 物理醫學與康復醫學理論與實踐》將康復機器人分為四大類機電一體化產品：機器人輔具、假肢、矯形器、康復治療機器人。加拿大 H.F.Machiel Van der Loos 副教授和美國 David J.Reinkensmeyer 教授指出：康復機器人領域在分為治療機器人和輔具機器人基礎上，還包括智能假肢、功能神經電刺激(FNS)和 ADLs 診斷與監測技術等^[3]；馬來西亞 Fitri Yakub 教授等人將康復機器人分為治療型康復機器人和輔助型康復機器機器人，並將治療機器人又按治療類型的不同分為情緒治療型康復機器人和物理治療型康復機器人，把輔助型康復機器人又分為社會交互輔助型和物理交互輔助型^[4]；北京大學第一醫院康復醫學科的周媛博士等將康復機器人粗略分為輔助/替代型、訓練/治療^[4]。

2 康復機器人的總體分類

經過對國內外相關文獻知識的研究發現，將康復機器人分為輔助類和治療類兩大類的分類方法得到較多的認同。經過對康復機器人的功能用途分析，本文將康復機器人分為兩個大類，包括功能治療類康復機器人和生活輔助類康復機器人。再按功能的不同又分為四個子類，並對四個子類進行了細分，其詳細分類情況如表 1 所示。

表 1 康復機器人分類

康 復 機 器 人	大類	子類	次類	
	康復訓練 類康復機 器人	功能訓練型康復機器人	固定式上肢康 復訓練機器人	末端引導上肢康復機器人
				懸吊式上肢康復機器人
				外骨骼式上肢康復機器人 (可穿戴非移動式)
			固定式下肢康 復訓練機器人	外骨骼式下肢康復機器人 (可穿戴非移動式)
				末端支撐式下肢康復機器人
		功能增強型康復機器人 (恢復+輔助)	移動式助行康復機器人	
			外骨骼式上肢康復機器人(可穿戴移動式)	
			外骨骼式下肢康復機器人(可穿戴移動式)	

	生活輔助 類康復機 器人	功能代償型康復機器人	智能假肢
			智能輔助機械臂
			智能輪椅
		功能輔助型康復機器人	移位機器人
			導盲機器人
			智能護理床
			個人衛生護理機器人
			陪護機器人
			其他

2.1 康復訓練類康復機器人的範疇與分類

康復訓練類康復機器人作為醫療用康復機器人的主要類型，可以幫助功能障礙患者通過主、被動的康復訓練模式完成各運動功能的恢復訓練，減輕服務人員的勞動強度，解決人工幫助訓練達不到全身所有肌肉和關節長時間活動的問題，如：行走訓練、手臂運動訓練、脊椎運動訓練、頸部運動訓練。此外，一些康復訓練類康復機器人還兼具診斷、評估功能並結合虛擬現實以提高康復效率。功能治療類康復機器人按作用類型不同又可分為功能訓練型康復機器人、功能增強型康復機器人兩個子類^[5]。

2.1.1 功能訓練型康復機器人

功能訓練型康復機器人主要是在康復醫學的基礎上，通過一定的機械結構及工作方式，引導及輔助具有功能障礙的患者進行康復訓練。由於功能訓練型康復機器人的體積龐大及結構複雜，一般為固定平台式，使用者需在特定的指定點使用。所以其即不能達到生活輔助功能，也不能起到功能增強作用。功能訓練型康復機器人按作用的部位不同可分為：固定平台式上肢康復訓練機器人和固定平台式下肢康復訓練機器人^[6]。

固定平台式上肢康復機器人是基於上肢各關節活動機制而設計的用於輔助上肢進行康復訓練的康復設備，按其作用機制不同可分為末端支撐式、懸吊式和外骨骼式。

末端支撐式上肢康復機器人是一種以普通連杆機構或串聯機構為主體機構，通過對上肢功能障礙患者的上肢運動末端進行支撐及按預定軌迹引導上肢功能障礙患者做被動訓練，以達到康復訓練的目的康復設備。末端導引式上肢康復機器人結構簡單，易於產業化，與人體接觸少，較為安全可靠。具有代表性的末端支撐式上肢康復機器人有日本大阪大學研製的上肢康復訓練系統 6DOF-Robotherapist^[7]、麻省理工大學研製的 MIT-MANUS 上肢康復機器人^[8]；懸吊式上肢康復機器人是一種以普通連杆機構及繩索機構為主體機構，依靠電纜或電纜驅動的操縱臂來支持和操控患者的前臂，可使上肢功能障礙患者的上肢在減重的情況下實現空間任意角度位置的主、被動訓練的康復設備。具有代表性的懸吊式上肢康復機器人有意大利

Padua 大學研製的 NeReBot 上肢康復機器人^[9]、瑞士 Hocoma 公司的 Armeo Boom 上肢康復訓練系統^[10]；非移動式外骨骼上肢康復機器人是一種基於人因工程模擬人體上肢結構及各關節運動機制而設計的用於輔助上肢功能障礙患者進行康復訓練的康復輔助設備。非移動式外骨骼上肢康復機器人根據其特殊的機械結構緊緊依附於上肢功能障礙患者的上肢，帶動上肢功能障礙患者進行上肢的主、被動訓練。具有代表性的非穿戴式外骨骼上肢康復機器人有瑞士蘇黎世大學研究的 ARMin 上肢康復機器人^[11]、瑞士 Hocoma 公司的 Armeo®Spring、Armeo®Power 等上肢康復機器人^[12-13]。

固定平台式下肢康復訓練機器人是基於下肢各關節活動機制而設計的用於輔助下肢進行康復訓練的康復設備，按其作用機制和工作方式的不同可分為外骨骼式和末端支撐式。非移動式外骨骼下肢康復機器人是一種基於模擬步態并在各關節處配置相應自由度及活動範圍，可自行進行步態模擬工作的康復設備。當工作時，非移動式外骨骼下肢康復機器人通過機械機構及綁帶將使用者上身固定或進行懸吊，在帶動上肢功能障礙患者進行上肢的主動訓練或被動訓練的同時，可為患者提供保護和身體支撐作用。具有代表性的非移動式外骨骼下肢康復機器人有瑞士蘇黎世 Balgrist 大學醫院的脊椎損傷康復中心與瑞士 Hocoma 醫療器械公司合作的 Lokomat^[14]下肢康復機器人、德國 Reha-Stim 研究所研製的 Gait Trainer 下肢康復機器人^[15]；末端支撐式下肢康復機器人通過其主運動部件與下肢功能障礙患者的下肢末端相接觸，在模擬步態基礎上，支撐引導下肢功能障礙患者實現下肢各關節的主、被動協調訓練，從而達到應有的下肢康復訓練效果。具有代表性的末端支撐式下肢康復機器人有以色列 *Motorika* 和 *Healthsouth* 公司聯合研製的 *Autoambulator* 下肢康復機器人^[16]、Hocoma 公司針對運動神經受損和需要長期臥床的病人研發的 Erigo 康復系統^[17]。

2.1.2 功能增強型康復機器人

功能增強型康復機器人根據其不同的功能及結構設計，體積及結構較為輕巧。功能增強型康復機器人不僅可幫助患者進行康復訓練以恢復肢體功能而且還具有功能輔助作用，從而達到功能增強的效果。功能增強型康復機器人根據工作方式及工作部位的不同，可分為：移動式助行康復機器人、可移動式外骨骼上肢康復機器人、可移動式外骨骼下肢康復機器人等。

移動式助行康復機器人一種基於康復醫學原理，在提供輔助行走功能的同時，可以使下肢功能障礙患者進行下肢康復訓練的康復輔助設備。其可以幫助行走功能障礙患者進行行走功能康復訓練或減重訓練。具有代表性的移動式助行康復機器人有新西蘭 Rex Bionics 公司的 Rex-Exoskelett 下肢外骨骼助行康復機器人^[18]、韓國西江大學研製的 SUBAR 外骨骼式助行機器人^[19]。

可移動式外骨骼上肢康復機器一種可持續、周期性地牽引上肢功能障礙患者的患肢關節做周期性運動的康復設備，其加速關節軟骨及周圍韌帶和肌腱的愈合和再生，從而達到上

肢的康復訓練。另外，可移動式外骨骼上肢康復機器人也可以為使用者提供生活輔助。具有代表性的可移動式外骨骼上肢康復機器人有美國 Myomo 肘關節訓練器^[20]、美國賓夕法尼亞大學研製的 Titan Arm 可穿戴機械臂^[21]、香港理工大學研製的外骨骼手指康復機器人^[22]。

可移動式外骨骼下肢康復機器人是一種穿戴於下肢功能障礙患者下肢外部的康復設備。通過各種控制元件控制驅動單元，從而控制各活動部件，在輔助下肢功能障礙患者行走的同時也輔助其進行康復訓練。具有代表性的可移動式外骨骼下肢康復機器人有、以色列 ReWalk 機械公司研製 ReWalk Robotic 外骨骼系統^[23]、美國 Ekso Bionics 公司研發的 Ekso Bionics 可穿戴式仿生機械腿^[24]、美國 Parker 公司研製的 Lndego 下肢康復機器人^[25]。

2.2 生活輔助類康復機器人範疇與分類

生活輔助類康復機器人主要利用機器人為行動不便的老年人或殘疾人提供各種生活輔助，補償他們弱化的機體功能，如智能假肢、智能輪椅、智能輔助機械臂等。此外，一些生活輔助類康復機器人還具有生理信息檢測及反饋技術，為使用者提供全面的生活保障。生活輔助類康復機器人按作用功能不同可分為功能替代型康復機器人、功能輔助型康復機器人兩大類。

2.2.1 功能代償型康復機器人

功能代償型康復機器人作為部分肢體的替代物，替代因肢體殘缺而喪失部分功能的患者的部分肢體，從而使患者得以最大可能地實現部分因殘缺而喪失的身體機能。功能代償型康復機器人按作用不同可分為：智能假肢、智能輔助機械臂、智能輪椅等。

智能假肢又叫神經義肢或生物電子裝置，其原理是利用現代生物電子學技術為患者把人體神經系統與圖像處理系統、語音系統、動力系統等裝置連接起來以嵌入和聽從大腦指令的方式替代這個人群的軀體部分缺失或損毀的人工裝置。智能假肢包括上肢智能假肢與下肢智能假肢。具有代表性的上肢智能假肢有德國奧托博克公司的 Michelangelo 智能假手^[26]、英國 RSL Steeper 公司的 Bebionic3 肌電假手^[27]。具有代表性的下肢智能假肢有德國奧托博克公司的 Genium 智能仿生假肢和 C-Leg 智能仿生大腿膝關節^[28]、冰島 Ossur 公司的 Power Knee 智能假肢^[29]。

智能輔助機械臂是一種用於生活輔助的機械臂，其結構類似於普通工業機械臂，主要作用是為老年人或殘疾人等上肢功能不健全的人群提供一定的生活輔助。智能輔助機械臂的服務對象是人，所以需要研究人機交互、人機安全等諸多問題，這與工業機器人的最大區別。其關鍵技術涵蓋機器人機構及伺服驅動技術、機器人控制技術、人機交互及人機安全技術等。具有代表性的智能輔助機械臂有日本產業技術綜合研究所研製的 RAPUDA 輔助機器人臂^[30]、荷蘭康復研究協會研製的 Manus 機械臂^[31]、美國 Desin 機器人公司自主研發的 OBI 喂食機器人。

智能輪椅是一種將智能機器人技術與電動輪椅相結合，用於輔助使用者行走的輔助設備，其融合多種領域的研究，在傳統輪椅上疊加控制系統、動力系統、導航系統、檢測反饋

系統等。可實現多姿態轉換、智能控制及智能檢測與反饋功能，智能輪椅也被稱智能式移動機器人。具有代表性的智能輪椅有麻省理工智能實驗室研究的 WHEELSLEY 智能輪椅^[32]、法國的 VAHM 項目研製的智能輪椅^[33]、日本 AISIN 精機和富士通公司共同研製開發的 TAO Aicle 智能輪椅^[34]。

2.3.2 功能輔助型康復機器人

功能輔助型康復機器人，是通過部分補償機體功能以增強老年人或殘疾人弱化的機體功能來幫助他們完成日常活動的一類康復輔助設備。功能輔助型康復機器人主要包括移位機器人、導盲機器人、護理床、個人衛生機器人、陪護機器人等。

移位機器人是一種能夠根據所測壓力自動協調各部位馬達的輸出功率，通過機器臂調整臥床患者的姿態位置的生活輔助設備。移位機器人基於多傳感器數據融合技術及智能控制技術，可分析檢測附近環境信息及護理對象生理數據信息。具有代表性的移位機器人有日本 RIKEN 公司和 Sumitomo Riko 有限公司聯合研製的 Robear 護理機器人^[35]、美國 Vecna Robotics 公司研製的 BEAR 救援機器人^[36]。

導盲機器人是集環境感知、動態決策與規劃、行為控制與執行等多種功能於一體的綜合系統，它通過多種傳感器對周圍環境進行探測，將探測的信息反饋給視覺障礙者，幫助彌補他們視覺信息的缺失以避開日常生活中的障礙物，成功行走至目的地，有效提高其生活質量。它屬服務機器人範疇。導盲機器人作為視覺障礙者提供環境導引的輔助工具，具有代表性的導盲機器人有日本 NSK 公司研製的機器導盲犬、美國匹茲堡大學的 VA—PAMAID (Veterans Affairs Personal Adaptive Mobility Aid) 移動輔助機器人^[37]等。

智能護理床是一種為生活不便或癱瘓在床的老年人和殘疾人提供生活護理而設計的生活輔助設備。智能護理床不僅可以通過連杆鉸鏈的機械結構，以及直線推杆作為動力源，實現患者翻身、起背、屈伸腿等輔助換姿活動，還可以基於傳感器應用的生理參數監測系統以及人機交互系統檢測人體生理參數監測系統，判斷人體的生理狀況。智能護理床機器人中比較有代表性的有美國 Stryker medical 公司的 InTouch 護理床^[38]、瑞典 Arjo Huntleigh 公司的 Enterprise 9000^[39]。

個人衛生護理機器人是一種為那些因為不同原因導致的生理能力下降或功能喪失而無法實現自我照料的老年人、殘疾人和無知覺病人而設計的生活輔助裝置。其通過微控制器及多傳感器融合技術，檢測生命體特徵，再經過按鍵或語音控制方式，控制個人衛生機器人進行相應動作。個人衛生機器人包括大小便處理機器人和輔助洗澡機器人。具有代表性的個人衛生機器人主要有日本安寢 Smilet 全自動智能排泄處理機器人、日本設計的 Avant Santelubain 999 自動洗澡機。

陪護機器人是一種具有生理信號檢測、語音交互、遠程醫療、自適應學習、自主避障等功技術的多功能服務機器人。能夠通過語音和觸屏交互系統與使用者進行溝通，並通過多方位檢測設備檢測使用者的生理數據信息，從而進行相應實施處理。具有代表性的陪護機器人

有美國加州大學舊金山分校研製的 Tug 機器人^[40]、德國弗勞恩霍夫製造技術和自動化研究所研製的 Care-O-bot®4^[41]。

3 康復機器人發展趨勢及展望

由於智能化的需要，當前康復機器人技術的發展趨勢逐漸傾向於智能人機交互技術、環境智能感知技術、自適應智能控制技術等方面發展。以視覺交互、語音交互、腦機接口為代表的智能人機交互技術和利用激光、紅外、超聲、聲納的環境智能感知技術越來越多地應用到康復機器人設備上實現更好的控制與檢測反饋。

康復機器人也更多地向輕量化、便攜式發展，將碳纖維、稀土永磁等新型材料及石墨烯電池技術應用於康復機器人使其輕便，且具有足夠的強度、韌性、更強的續航能力，同時不會影響穿戴者的健康。另外，用良好的人機工程學設計使使用者從心理上接受也非常關鍵。模塊化設計為推動康復機器人的實用提供了新的概念和思路。

從整體來看，康復機器人最大的發展趨勢就是物聯網化。通過物聯網化實現遠程人機交互、遠程醫患交互、人機智能交互，使康復不再是單一的一項任務，而是成為一個系統工程，從而實現更好的康復。判斷人體的生理狀況。智能護理床機器人中比較有代表性的有美國 Stryker medical 公司的 InTouch 護理床^[38]、瑞典 Arjo Huntleigh 公司的 Enterprise 9000^[39]。

個人衛生護理機器人是一種為那些因為不同原因導致的生理能力下降或功能喪失而無法實現自我照料的老年人、殘疾人和無知覺病人而設計的生活輔助裝置。其通過微控制器及多傳感器融合技術，檢測生命體特徵，再經過按鍵或語音控制方式，控制個人衛生機器人進行相應動作。個人衛生機器人包括大小便處理機器人和輔助洗澡機器人。具有代表性的個人衛生機器人主要有日本安寢 Smilet 全自動智能排泄處理機器人、日本設計的 Avant Santelubain 999 自動洗澡機。

陪護機器人是一種具有生理信號檢測、語音交互、遠程醫療、自適應學習、自主避障等功技術的多功能服務機器人。能夠通過語音和觸屏交互系統與使用者進行溝通，並通過多方位檢測設備檢測使用者的生理數據信息，從而進行相應實施處理。具有代表性的陪護機器人有美國加州大學舊金山分校研製的 Tug 機器人^[40]、德國弗勞恩霍夫製造技術和自動化研究所研製的 Care-O-bot®4^[41]。

3 康復機器人發展趨勢及展望

由於智能化的需要，當前康復機器人技術的發展趨勢逐漸傾向於智能人機交互技術、環境智能感知技術、自適應智能控制技術等方面發展。以視覺交互、語音交互、腦機接口為代表的智能人機交互技術和利用激光、紅外、超聲、聲納的環境智能感知技術越來越多地應用到康復機器人設備上實現更好的控制與檢測反饋。

康復機器人也更多地向輕量化、便攜式發展，將碳纖維、稀土永磁等新型材料及石墨烯電池技術應用於康復機器人使其輕便，且具有足夠的強度、韌性、更强的續航能力，同時不會影響穿戴者的健康。另外，用良好的人機工程學設計使使用者從心理上接受也非常關鍵。模塊化設計為推動康復機器人的實用提供了新的概念和思路。

從整體來看，康復機器人最大的發展趨勢就是物聯網化。通過物聯網化實現遠程人機交互、遠程醫患交互、人機智能交互，使康復不再是單一的一項任務，而是成為一個系統工程，從而實現更好的康復。

參考文獻

1. 張曉玉, 王凱旋. 機器人輔助技術、康復機器人與智能輔具[J]. 中國康復, 2013, 28(4):246-248.
2. 周媛, 王寧華. 康復機器人概述[J]. 中國康復醫學雜誌, 2015, 30(4):400-403.
3. Van der Loos H F M, Reinkensmeyer D J. Rehabilitation and health care robotics[M]//Springer Handbook of Robotics. Springer Berlin Heidelberg, 2008: 1223-1251.
4. Yakub F, Md Khudzari A Z, Mori Y. Recent trends for practical rehabilitation robotics, current challenges and the future. [J]. International Journal of Rehabilitation Research, 2014, 37(1):9-21.
5. 喻洪流, 石萍. 康復器械技術及路綫圖規劃[M]. 東南大學出版社, 2014.
6. 喻洪流. 國內外康復工程技術教育發展概況[J]. 世界康復工程與器械, 2011, 1(1): 38~41.
7. Furusho J, Kikuchi T, Haraguchi M. Development of rehabilitation systems for upper limbs: EMUL, robotherapist, and PLEMO[J]. Assistive Technology Research, 2011, 28:84-92.
8. 胡鑫, 喻洪流, 王振平等. 腦卒中上肢康復訓練機器人的研究進展與展望[J]. 世界康復工程與器械, 2014, 4(3): 23~28.
9. Maciejasz P, Eschweiler J, Gerlach-Hahn K, et al. A survey on robotic devices for upper limb rehabilitation. [J]. Journal of Neuroengineering & Rehabilitation, 2014, 11(1):1-29.
10. Loeza P, Villalon M A I, Ayala D V. Case Report: Using ArmeoBoom and Lokomat with a MS patient[J]. 2015.) (Jäger S. Armeoboom in der Armrehabilitation - In der Klinik im Einsatz, zu Hause im Test[J]. Ergopraxis, 2011, 4(5):26-29.
11. Nef T, Mihelj M, Kiefer G, et al. ARMin - Exoskeleton for Arm Therapy in Stroke Patients[C]// IEEE, International Conference on Rehabilitation Robotics. 2007:68-74.
12. Colomer C, Baldoví A, Torromé S, et al. Eficacia del sistema Armeo®Spring en la fase crónica del ictus. Estudio en hemiparesias leves-moderadas[J]. Neurologia, 2013, 28(5):261 - 267.
13. Calabrò R S, Russo M, Naro A, et al. Who may benefit from Armeo Power® treatment? A neurophysiological approach to predict neurorehabilitation outcomes. [J]. Pm & R the Journal of Injury Function & Rehabilitation, 2016.
14. 王俊嶺. Lokomat 下肢康復機器人訓練對腦卒中患者心肺功能的影響[C]// 河南省中風康復護理新業務、新技術學術會議. 2013.
15. Iosa M, Morone G, Bragoni M, et al. Driving electromechanically assisted Gait Trainer for people with stroke[J]. Journal of Rehabilitation Research & Development, 2011, 48(2):135-46.
16. Krebs H I, Hogan N. Robotic Therapy: The Tipping Point[J]. American Journal of Physical Medicine

& Rehabilitation, 2012, 91(11 Suppl 3):págs. 115-125.

17. 易金花, 張穎, 官龍, 等. 腦卒中患者上肢康復訓練系統研究進展[J]. 中國康復, 2013, 28(4):249-251.
18. Tamezduque J, Cobianugalde R, Kilicarslan A, et al. Real-time strap pressure sensor system for powered exoskeletons. [J]. Sensors, 2015, 15(2):4550-63.
19. Xie S. Literature Review[M]// Advanced Robotics for Medical Rehabilitation. Springer International Publishing, 2016.
20. 胡鑫, 喻洪流, 李繼才等. 外骨骼式動力矯形器的研究現狀與發展[J]. 世界康復工程與器械, 2012, 2(2): 14-17.
21. Mone G. A POWERFUL, PORTABLE, AND AFFORDABLE ROBOTIC EXOSKELETON[J]. Popular Science, 2014.
22. Tong K Y, Ho S K, Pang P M K, et al. An intention driven hand functions task training robotic system[C]// Conference: International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society IEEE Engineering in Medicine & Biology Society Conference. 2010:3406-9.
23. Esquenazi A, Talaty M, Packel A, et al. The ReWalk powered exoskeleton to restore ambulatory function to individuals with thoracic-level motor-complete spinal cord injury. [J]. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2012, 91(11):911-921.
24. Lockheed Martin Unveils Exoskeleton Technology at AUSA Winter Symposium [J]. 2015.
25. Aach M, Meindl R C, Geßmann J, et al. Exoskelette in der Rehabilitation Querschnittgelähmter[J]. Der Unfallchirurg, 2015, 118(2):130-7.
26. Strasser B, Fuchs D. Role of physical activity and diet on mood, behavior, and cognition[J]. Neurology Psychiatry & Brain Research, 2015, 21(3):118-126.
27. Al-Timemy A H, Khushaba R N, Bugmann G, et al. Improving the Performance Against Force Variation of EMG Controlled Multifunctional Upper-Limb Prostheses for Transradial Amputees[J]. IEEE Transactions on Neural Systems & Rehabilitation Engineering A Publication of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society, 2015:1.
28. Lura D J, Wernke M M, Carey S L, et al. Differences in knee flexion between the Genium and C-Leg microprocessor knees while walking on level ground and ramps[J]. Clinical Biomechanics, 2015, 30(2):175-81.
29. Wolf E J, Everding V Q, Linberg A A, et al. Comparison of the Power Knee and C-Leg during step-up and sit-to-stand tasks[J]. Gait & Posture, 2013, 38(3):397-402.
30. Wakita Y, Oyama E, Yoon W K, et al. User evaluation of service robotic arms based on ICF through interviews with people with upper-limb disability[C]// IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics. 2013:1282-1287.
31. Tanaka H, Sumi Y, Matsumoto Y. Assistive robotic arm autonomously bringing a cup to the mouth by face recognition[J]. 2010:34-39.
32. 顧餘輝, 陳爽, 喻洪流. 智能輪椅的研究現狀與趨勢[J]. 世界康復工程與器械, 2014, 4 (1): 51-54.
33. 王宇. 面向老人的智能輪椅的研究[D]. 蘇州大學, 2015.
34. Hatase T, Toda K, Matsumoto O. Intelligent Wheelchair Robot "TAO Aicle"[J]. Prostete, 2014, 74(12):1199 - 1208.
35. Online H. "Robear": Experimenteller Pflegeroboter wird gefühlvoller[J]. Heise Zeitschriften Verlag, 2015.
36. Kim T Y, Jung S, Wan S Y. Lumped Track Modeling for Estimating Traction Force of Vecna BEAR Type Robot[J]. Transactions of the Korean Society of Mechanical Engineers A, 2015, 39(3):275-282.

-
37. Rentschler A J, Simpson R, Cooper R A, et al. Clinical evaluation of Guido robotic walker. [J]. Journal of Rehabilitation Research & Development, 2008, 45(9):1281-93.
 38. Stryker InTouch Critical Care Bed[J]. Biomedical Safety & Standards, 2014, 44(Issue).
 39. Leng W H, Cheng P A, Barilea D. Patient bed:, USD710507[P]. 2014.
 40. Marsh T. The Robots Will See You Now[J]. Robot, 2013.
 41. Kittmann R, Fröhlich T, Schäfer J, et al. Let me Introduce Myself: I am Care-O-bot 4, a Gentleman Robot[C]// Mensch und Computer 2015 - Proceedings. 2015.



【尖端科技於腦科職業治療康復的應用-神經調節科技 (NEUROMODULATION) 和 虛擬現實訓練 (VIRTUAL REALITY)】

陳家樑 伍澤榮

香港九龍醫院職業治療部 腦神經科康復

前言

隨著科技日漸普及，很多不同的生理傳感器 (PHYSIOLOGICAL SENSOR) 和軟件技術都能被應用於復康醫療當中，令很多在復康路上遇見「樽頸」的患者都能有再度提升和改善的機會，從而改善患者於日常生活的表現。本文會分享兩項於我院這數年間重點發展的項目，藉此希望推動同業能更善用我們所介紹的科技。

神經調節科技 (NEUROMODULATION)

神經調節科技是直接作用於神經的技術。通過電流刺激或藥物，或患者的自我調節訓練，來改變或調節腦神經的活動。我們常用的技術包括有非侵入性腦刺激療法 (NON INVASIVE BRAIN STIMULATION)，例如有透顱磁刺激 (TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION, TMS)，透顱直流電刺激 (TRANSCRANIAL DIRECT CURRENT STIMULATION, TDCS) 和腦神經反饋 (NEUROFEEDBACK) 等。



非侵入性腦刺激療法 – 透顱磁刺激治療

透顱磁刺激治療是通過直接刺激患者腦部參與認知或肢體控制的區域來起治療作用。它的原理是透過發射綫圈產生磁場，從而令大腦皮層細胞受磁場變化刺激下而產生電流，我們可以透過不同的刺激頻率來提升或降低大腦皮層的活躍程度，從而達到所需治療效果。治療時醫生和治療師會將一個電磁綫圈放在患者頭皮的某個具體位置以刺激腦部。從綫圈發出的一系列磁脈衝會穿過頭皮及顱骨到達腦部區域。經重複治療後，磁脈衝會改變腦細胞（神經元）的活動，調節大腦運動皮層中不平衡的活動，促進神經功能恢復和使腦部恢復正常機能。文獻顯示此創新療法對中風或腦損傷後的肢體康復、記憶、感知和語言能力都有一定的幫助。

由於每一位患者的腦部結構、頭顱骨厚度和腦脊髓液的多少也不盡相同，故此治療師每次治療前均會使用肌電圖協助找出正確的運動皮層刺激點和適合的刺激強度，治療師會將一個電磁綫圈放在患者的頭皮上，患者須在治療過程中保持頭部穩定，目的是要固定綫圈位置，不讓綫圈移位。傳感器大多會放置於第一背側骨間肌(first dorsal interossei muscle)以測量肌電訊號。



安全性及副作用

透顱磁刺激法是一種十分安全的檢查和治療方法，雖然部分病者在治療時面部或上肢肌肉可能會感到抽搐及少許痠痛，另外其他已知的可能副作用包括有暫時性耳鳴或頭痛。這些症狀經過休息後多能緩解；然而，當中也有萬份之一的病者會因重複治療而出現癲癇現象。因此在進行治療前，我們都要進行安全性檢查，詳情可參考頁尾的參考文獻。

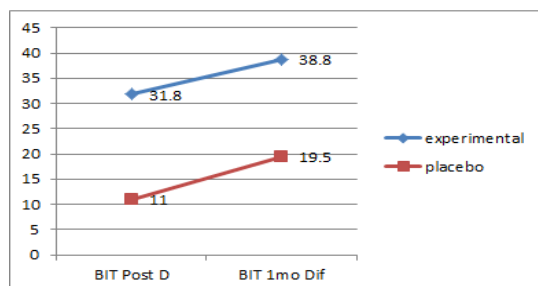
訓練與認證

由於透顱磁刺激法是一種較新的療法，為了保障病人的安全，操作者都應當接受相關的訓練。由於一直至今仍未有一間國際認可的培訓機構，以往的治療師大多參加美國哈佛醫學院的培訓課程，但由於價值不菲，故此也有治療師會參加於歐洲舉辦的課程。較知名的包括有德國腦神經學會，他們每年均會舉行透顱磁刺激法和透顱直流電刺激法課程。另外於英國、芬蘭、丹麥、澳洲等地也會不定期舉辦相關課程，有興趣的同業可多加注意。

研究發展

我院在兩年前跟康復科醫生和護士一起進行配合透顱磁刺激法和軀幹旋轉訓練對中風後偏身忽略成效的研究，我們發現治療組在完成 10 堂治療後，在偏身忽略測試（BIT）－常規

測試、凱瑟琳-波哥量表（Catherine-Bergego Scale, CBS）和功能獨立測量（Functional Independence Measure, FIM）都有明顯的進步，而治療組也比對照組於偏身忽略測試（BIT）中有更顯著的改善，未來我們會進行使用透顱磁刺激法作康復程度預測的研究。



虛擬現實訓練在港發展之簡介

我院職業治療部致力為病人提供優質的臨床服務，使不同病症的病患者透過復康治療，恢復身體機能，藉環境改善及使用適當的輔助器材，重拾其生活角色及意義。我院職業治療部於 2005 年成立腦損傷認知訓練中心，為當時香港首間專門為腦損傷病患者提供各項有系統之認知及功能訓練的中心。此外，中心亦致力開拓及引入不同的計算機軟件、復康器材及其他相關創新科技產品，使病患者有機會接受創新的治療方法，恢復其認知能力及生活功能。

早於 2003 年，我院職業治療部已開始引入虛擬現實訓練於臨床應用，主要為腦損傷病人（例：中風、腦退化症及其他腦神經科的疾病）提供認知訓練的臨床服務。虛擬現實訓練透過運用計算機或其他電子器材，提供仿真的現實環境或場景，讓病人在一個安全及可操控的環境下進行訓練。

為使腦損傷病人能更有效地重投社會，增強他們重拾過往生活角色的信心，早期的虛擬訓練系統由本部門提供概念編寫，使其訓練內容更貼近病患者的生活所需，亦可因應他們不同程度的認知能力受損，調較所設虛擬場景的難度，從而提供適切及吻合病患者需要的訓練內容。

早期虛擬現實訓練系統之簡介

由我院開發的虛擬現實訓練軟件，由五個訓練單元組成，透過計算機程序為腦損傷病患者提供模擬的生活訓練。這五個訓練單元包括（1）超級市場購物、（2）自動櫃員機應用練習、（3）乘搭地下鐵路、

（4）煮食訓練及（5）道路安全訓練。每個訓練均設有三個等級，能讓治療師因應病患者的不同程度選擇最適切的訓練。透過這五個與病患者生活有關的虛擬訓練，有助他們重拾過往生活角色，融入社會。



在病患者進行虛擬訓練練習時，治療師可從旁觀察病患者的反應，及預計在現實情況有機會發生的問題，讓病患者在現實環境進行相關行為之前，有充足的事前預習及心理準備，從而提高他們的成功率及生活信心。同時，治療師亦鼓勵照顧者在訓練期間陪伴病患者，使他們更瞭解病患者的限制，從而在真實環境下提供適切的協助。

以下為虛擬訓練系統的計算機訓練版面：

(1) 超級市場購物



(2) 自動櫃員機應用練習



(3) 乘搭地下鐵路



虛擬現實訓練的演化

雖然早期的虛擬訓練系統有多方面的好處，為病人帶來裨益，但亦有其限制。例如一些需要硬件配合的活動便難以模擬。有見及此，我院職業治療部近年逐漸引入各種創新的軟硬件儀器作復康訓練之用，包括運用鏡頭透過用戶身體動作反射的體感遊戲、軟件更新版的虛擬現實訓練系統，及全港首創的「混合式」虛擬現實訓練系統。

「混合式」虛擬現實訓練系統

為迎合病患者訓練需求，我院職業治療部在 2016 年設計了全港首創的「混合式」虛擬現實訓練系統，主要針對病患者使用自動扶手電梯及安全使用馬路的訓練。所謂「混合式」虛擬現實訓練，即透過一個包含虛擬及真實環境的系統，提供不同場景予病患者作訓練之用。系統內「虛擬」的部份包括由投影機投射出來的影像、所載的軟件及所有可調教的設定；「真實」的部份是指一比一還原的模擬電梯扶手及地上的行人過路綫。

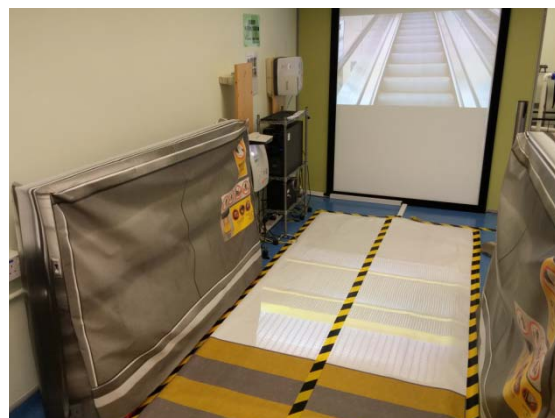


▲「混合式」虛擬現實訓練系統



◀「虛擬」環境：投射畫面

▼「真實」環境：扶手及行人過路綫



社區復康訓練小組

自引入「混合式」虛擬現實訓練系統，我院職業治療部將其融入予社區復康訓練小組，以提高整體治療成效。此小組一共為期四堂，每堂大約三小時。訓練目的針對中風康復者於社區活動的能力及信心，及使用各樣社區設施，例如：運用自動扶手電梯、乘搭公共交通工具，如巴士、小巴及地鐵等。期望透過一系列的訓練，讓中風康復者有更大的信心及自主性，增強社區活動的能力。新引入的虛擬現實訓練正好提供一個安全的環境，讓中風康復者及其照顧者在一個較受控的真實環境反復練習，從而增強他們實地運用各項設施時的能力。

臨床運用虛擬現實的成效

虛擬現實訓練能提供一個安全、可受控及重複練習的機會，免却了病患者在真實情況下有可能出現的尷尬情況，更可大大減低他們因缺乏練習而失敗的機會，從而提升治療成效，增強病患者的自信心。「混合式」虛擬現實訓練雖然只投入臨床服務大概一年多的時間，但已有固定的病人數量使用此訓練系統，另外有二十位康復者完成上述的社區復康訓練小組，大部份使用者都表示此訓練增強了他們在社區活動的能力及信心。

總結

職業治療善於運用各種活動，為各類病人達至理想的治療成效。臨床運用非侵入性腦刺激療法和虛擬現實訓練正正是展示我們創新的一面，使病患者受惠。將來職業治療的發展應繼續配合科技的進步，發展及嘗試不同的創新科技，例如：三維立體打印技術、認知復康手機應用程式及遙距復康概念等等，竭力為病患者提供優質而創新的臨床復康服務。

參考文獻：

- Rossi, S. Hallett, M., Rossini, P. M. & Pascual-Leone, A. (2011). Screening questionnaire before TMS: an update. *Clinical Neurophysiology*, 122(8), 1686–1686
- Lefaucheur, J. P., André-Obadia, N., Antal, A., Ayache, S. S., Baeken, C., Benninger, D. H., ... & Devanne, H. (2014). Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clinical Neurophysiology*, 125(11), 2150–2206.



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。

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



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。

展示內容的海報，幻燈片及視頻包括：

- 1) 背景（特定群體面對的困難）；
- 2) 設備的目的，功能和材料；
- 3) 用流程圖和/或者插圖去展示該設計以及設備的結構；
- 4) 操作此設備的步驟以及日後保養；
- 5) 總結（對人或者群體的生活的影響，例如此設計改變了什麼，如何改變的；設備的局限性；預估價格；未來生產、注册專利、獲得批准的可能性）

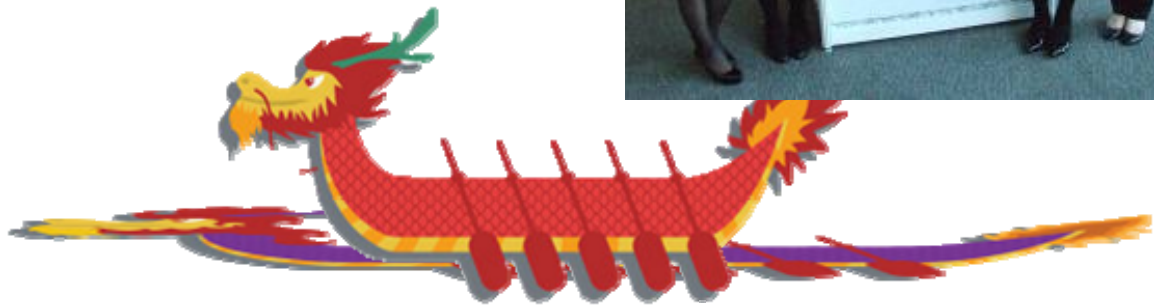
每個小組都可以向老師諮詢設計，技術上的製作，實際使用的可能性和他們原始理念的發展潛能。每小組能從學校支出不超過 300 元港幣的零用錢用於購買材料。

分數的分配將基於小組的表現。此項目由該領域的兩名校外專家和兩名老師組成的評審小組評分。評審小組將會根據評分標準獨立地打分，此分數比例將占此次演示的總分的 80%。另外的 20%比例的分數來自同班同學的評價。除了展示小組以外的其他小組將會根據相同的評分標準打分，最後只取平均分計算。

每小組必須在學期開始六周後提交一份根據給定模板撰寫的計劃書（不超過 200 字）并附帶計劃設備的圖片。每小組須在展示會前一周上交實際設備模型，小組成員合照，設備的基本信息和四張闡述設備特徵的圖片，以使用來製作海報。

此考核項目的冠軍將會獲得香港理工大學 Alan Tam 教授紀念基金獎以示獎勵。頒獎將在每年八月底舉行的康復科學系畢業典禮上進行。從 2012 年起，我們作業治療專業的學生製作的設備在本地和國際上獲得過非常多獎項。其中一個國際性事件是康復工程與輔助技術國際公約 iCreate 學生創新挑戰賽每年在不同的亞洲國家舉行 (<http://www.icreateasia.org>)。以下是幾項曾經在得獎的作品：Easlider (2016, iCreate 泰國)，Shoe Lazy (2015, iCreate 新加坡)，Easy Open (2014, iCreate 新加坡)，Rollator PS (2012, 職業訓練局傷健共融殘疾人士輔助器材，香港)。





磨砂板的新用法

河北省人民醫院康復醫學科作業治療師

袁野 葛新京

人類由四肢行走的古猿演變成爲僅用雙腿行走的猿人，前腿由行走器官進化爲臂膀和更爲靈活的手，這一進化特性將人類帶進了一種全新的生存境界。雙手是人類通過漫長的歷史時期學會使用的第一件工具，也是與人類生活關係最爲密切的一件工具。

人類的大部分日常活動都需要上肢參與，而腦卒中等疾病或損傷所致上肢功能障礙者中多數表現腕、手關節屈肌痙攣，影響腕關節和手指的主動活動，進一步影響患者的日常生活活動能力和生活質量。腕手關節痙攣、功能障礙是腦卒中患者康復治療的難點及重點。在臨床中，作業治療師常使用磨砂板爲患者進行練習。我們發現在實施過程中常常出現在鍛煉上肢力量時會使手和腕部的張力增高，於是我們對磨砂板進行了一些改良（如圖 1），即將傳統的推動部分改裝成腕及手固定板，以把腦卒中手及腕關節肌張力增高者的手部及手指關節穩定的固定在腕手固定板上，用固定帶分別固定腕部和手指，使手指處於伸直位，同時拇指處於外展位，腕關節處於背伸位，患者可以在坐位或站立位下在磨砂台上進行上肢的功能練習，

改良後患者既可以完成上肢的分離運動或力量訓練又可抑制腕和手指的屈肌痙攣，達到改善上肢及手功能的訓練目的（圖 2，3）。



香港職業治療學院

HONG KONG INSTITUTE OF OCCUPATIONAL THERAPY LIMITED

2017 香港職業治療學院周年大會會長報告

回顧

香港職業治療學院 2016-2017 年度的活動主要以提供顧問服務及組織開辦專題培訓班為主。學院與內地單位合作項目進展愉快且順利，這少不了各位義工的支持與相助。過去一年約有 80 多人次的在港同行好友義務到內地幫忙，為培訓班和臨床指導提供了專業的知識，使

項目的宗旨能有效的傳遞下去，在此對各位的無私奉獻表示崇高的敬意！

值得一提的是：過去一年裏，已有超過 300 名康復工作者參與學院舉辦或者協辦的「重建生活為本」培訓班，學員反應熱烈，紛紛表示收穫豐富，受益匪淺。同時亦收到許多醫院康復科關於開展「重建生活為本」服務的反饋與分享；針對深圳恒生醫院項目，我們出動多人進行臨床指導協助，與其合作編寫的「重建生活為本」文集已在排版。

詳情請看下面具體介紹：

合作項目

與東莞虎門醫院合作項目

香港職業治療學院-虎門康復培訓基地仍在繼續良好運作，學院分別於 2016 年 6 月 18 日和 2016 年 10 月 29 日在虎門醫院與其聯合開辦兩期以脊髓康復、護理為專題的培訓班。老師的專業水平和精神以及培訓內容和安排得到了學員們的一致肯定和好評。參與該項目的義工包括：黃錦文、陳寶珊、梁國輝、錢炳航、張寶治、陳秀霞、杜海柱等。

與寧波第六人民醫院合作項目

應寧波六院的強烈邀請，學院與寧波六院的合作已進行第四年，在過去四年的合作中，我們協助其開展手外科病人會診、康復訓練及病例討論講座，配合院方學術推廣，並多次利用網絡視訊，對該團隊進行項目進展跟進及疑難病例討論和講座。目前寧波六院團隊技術力量在不斷加強，基本都能獨立承擔治療任務，場地有望再度擴大，項目在有序平穩的發展當中。參與該項目的義工包括：方少麗、梁國輝等。

與河北以嶺醫院合作項目

與河北以嶺醫院項目合作三年現已圓滿結束，該團隊在生活自理訓練、小組活動、特別是「重建生活為本」作業治療模式的推廣和應用中表現突出。在去年九月該項目成果彙報會及治療師大賽，治療師團隊的優秀表現，眾目共睹！三月重建生活為本訪談學習班在該團隊的全力組織配合下也圓滿成功，受到患者的一致好評和感激！參與該項目的義工包括：黃錦文、梁國輝、陳剛、葉智斌、劉志豪、吳安娜等。

與深圳恒生醫院合作項目

學院與恒生醫院為期兩年的以建立“重建生活為本”康復模式顧問服務與臨床指導的合作項目已於 2017 年 3 月 31 日完結。在學院的協助及指導，醫院的床位數量在沒有變化的情況下，OT 服務覆蓋率大幅上升到將近 100%。雙方合作編寫的「重建生活為本」文集已收集並正在進行排版與最後的修改，近期便可出版。參與該項目的義工包括：陳剛、梁國輝、徐慶士、陳福強等。

與深圳市寶安人民醫院合作項目

在這一年的時間裏，寶安人民醫院康復科腦卒中患者與手外傷患者作業治療覆蓋率均達到 100%，同時還實現了與各臨床科室的橫向聯繫，本年度工作量相比 2015 年度提升 73.55%。

2016 年 8 月 19-23 日，學院在寶安人民醫院開辦了「重建生活為本」作業治療百人培訓班。從醫院的發展需求出發，學院預計於今年下半年為其舉辦關於認知、社區及養老康復等一系列培訓班。培訓人員除本院康復人員，也鼓勵合作機構與其他醫院康復人員報名參加。參與該項目的義工包括：梁國輝、陳剛、葉智斌、劉志豪、康寧等。

與惠州 CP HOME 合作項目

深圳長者屋養老服務有限公司是長者屋在中國的總部，未來致力於發展院舍養老服務、護理醫院服務和家居贍養服務，目前在廣東惠州碧桂園十裏銀灘提供 599 個床位，亦為周邊社區提供家居贍養服務。學院受邀為其康復技術發展提供專業的顧問服務和臨床指導，將秉承學院創立的「重建生活為本」養老康復理念，根據長者的功能、身體狀態和個人愛好，通過康復治療技術手段及三元合一的作業治療活動，增強長者生活意志和生活能力，令其維持成功、愉快及有意義的生活方式。參與該項目的義工包括：黃錦文、梁國輝、陳剛、葉智斌、李月英、劉志豪、陳福強、劉華珍、江樂恒等。

與福建中醫藥大學附屬康復醫院合作項目

與福建中醫藥大學附屬康復醫院的合作，自 2016 年 1 月起，現在已進入合作第二年，在該院作業治療部搬遷布局上，我們給了指導建議，在過去近一年多的時間裏，我們前後安排了十幾人次的實地臨床指導與培訓。該院今年發展方向著重認知及重建生活為本指導與運用，團隊成員進步迅速。目前參加該項目的義工有：黃錦文、梁國輝、徐慶士、黃麗雯、葉智斌等等。由於該項目發展迫切需要，歡迎更多同仁和義工朋友們一起加入我們！

與深圳市第二人民醫院合作項目

深圳市第二人民醫院是集醫療、教學、科研、康復和預防保健和健康教育“六位一體”的現代化三級甲等綜合性醫院，其康復醫學中心是以急性期康復為引導，以疑難重症疾病康復、老年康復、神經康復為發展重點，以康復早期介入、日常生活活動能力重建為特色的國內最大型的康復中心。為進一步提高二院康復中心作業治療水平及服務範圍，香港職業治療學院受邀為其提供康復治療發展顧問及人員培訓服務。

針對該院康復醫學科搬遷至新場地，學院對其作業治療新場地的規劃設置、器材設備配置等方面提供了很多參考建議；積極引導二院康復團隊和其兩家下屬醫院康復團隊建立相關服務體系；開展「重建生活為本」作業治療培訓。學院計劃於今年下半年在深圳二院開辦疼痛、燒傷和支具作業治療培訓班，隨後還將陸續開展一系列的現場指導及培訓工作。參與該項目的義工包括：黃錦文、梁國輝、陳剛、徐慶士等。

其他活動

「2018 年國際作業治療研討會」

2018 國際作業治療研討會定於 2018 年 3 月 29-4 月 1 日，在昆明舉行。學院將攜手與雲南省康復醫學會、昆明醫科大學康復學院聯合主辦，我們已成立會議籌備委員會召開了兩次籌備會議，目前會議進入網站建設階段，計劃 6-7 月開始接受網上注册！今次大會的主題是：「感

應人心、通曉科技」(Hi-Touch, Hi-Tec)，現已邀請到 Prof. Marilyn PATTISON, President of WFOT; Dr. Alex Mihailidis, University of Toronto; Prof. LIN Keh Chung, National University of Taiwan; Prof. AO Li Juan, University of Kunming Medical University; and Mr. LEUNG Kwok Fai, Vice Chairman, Hong Kong Institute of Occupational Therapy 作為主題演講嘉賓。歡迎香港的義工朋友和同仁們多多參與和支持！

「重建生活為本作業治療百人培訓班」

2016 年 8 月 19-23 日,學院在寶安人民醫院成功開辦了一期「重建生活為本」作業治療百人培訓班,參加人數約 150 人,其中省外學員約有 80 人,東華學生約有 20 人。培訓班講授的知識充實,內容精彩,引起了學員們的強烈反響,紛紛表示受益匪淺,培訓班在得到高度的評價和肯定中完滿結束。講者包括梁國輝、陳剛、葉智斌、劉志豪、康寧。

為進一步推動內地康復領域的發展,加快向更多作業治療及康復管理者宣揚「重建生活為本」理念的內涵,香港職業治療學院將聯同合作夥伴,於今年 8 月 2-6 日舉行第二期「重建生活為本」作業治療培訓班。

「深港台康復論壇」

2016 年深港台莞惠康復論壇已於去年 7 月 16-17 日成功舉行,學院負責作業治療分會場的主持與安排工作,講解了「重建生活為本」作業治療理念,並邀請合作單位分享了作業治療工作的開展經驗,論壇反映熱烈。此次參與發表報告的講者包括梁國輝、葉智斌、劉志豪、陳剛。

2017 年深港台康復論壇將於今年 11 月 11-12 日在深圳舉辦,由深圳康復醫學院與香港職業治療學院主辦,屆時歡迎中港台治療師踴躍報名及參與。

「十二月手功能康復培訓班」

去年 12 月學院協助廣州科萊瑞迪醫療器材股份有限公司開辦了一期手功能康復學習班,學習班吸引了康復科、骨科及手外科相關康復工作人員約 40 餘人參加學習和製作,現場座無虛席,學員們反映熱烈,學習班圓滿成功。

展望

香港職業治療學院雖然是一個小小的義工組織,但經過十多年的努力,我們在內地已得到更多人的支持認可,我們參與推廣促進內地康復及作業治療的活動也愈來愈多。近年來,根據內地政策的推動,越來越多醫療及民辦機構開始重視養老及社區康復的發展,學院也與合作單位討論探索更適合內地行情的養老及社區康復模式。隨著未來內地康復的迅速發展,學院將有更多機會與其他團體合作,共同為內地的作業治療發展盡一份力量。

總結

香港職業治療學院已踏入第十六個年頭，我們的工作已得到眾多香港同行和內地朋友的認同。現在越來越多的內地康復單位主動聯繫，邀請香港職業治療學院作為顧問，為其康復工作進步發展提供服務和幫助。國家對康復治療的重視程度日益加深，會讓內地康復行業在未來數年擁有更佳更寬廣的發展前景和道路，我希望有更多的香港治療師同仁，願意加入我們的服務行列，我們共同努力，協助推動內地作業治療的進步和發展，為內地的殘疾人和有需要幫助人士謀求更大的幸福！

黃錦文

黃錦文

香港職業治療學院 會長

二〇一七年五月二十七日



2018 國際作業治療研討會

第三次 會議通知

研討會日期：2018年3月29 - 4月1日 3月29日上午報到

會議地點：中國·雲南 昆明佳華廣場酒店（昆明市官渡區北京路 157 號）

會議主題：感應人心 通曉科技（Hi-Touch , Hi-Tech）

特邀演講嘉賓：Prof. Marilyn PATTISON (Australia), Dr. Alex MIHAILIDIS (Canada),

林克忠教授（台灣），敖麗娟教授（雲南），梁國輝先生（香港）

會議形式：主題演講、分組專題講座、分組論文發表、專題學習班、
康復產品展覽等

研討會注册費用：

參會代表類別	提前報名注册: (享優惠) (2017 年 12 月 31 日截止)	會前三個月正常注册 (2018/01/01-2018/03/15 截止)	現場注册 (2018/03/29)
一般會議代表	RMB 1100	RMB 1500	RMB 1800
作業治療及全日制在校 康復治療專業學生	RMB 500	RMB 700	RMB 1000
特邀講課嘉賓	免費		

會議徵文：

大會特設多個獎學金名額（供 40 周歲以內的治療師申請），我們誠邀您為會議“論文發表”環節投稿，符合獎學金申請資格的論文發表者，大會將於會議現場頒發獎學金 RMB 500 元。意在鼓勵內地從事康復工作的治療師踴躍參加，申請者必須先投交論文摘要，徵文投稿截止日期是 2017 年 11 月 1 日，錄取結果將於 2017 年 12 月 15 日前公布。大會將以電子郵件通知第一作者。

大會秘書處：諮詢、聯繫

趙榮先生（雲南）電話：0871-68338448 手機：189 8716 6637

郵箱：yarmoffice@163.com 傳真：0871-64109308

王琳小姐（香港）手機：189 2677 5716

郵箱：gd-linda@hotmail.com