



活水堂

半畝方塘一鑑開
天光雲影共徘徊
問渠那得清如許
爲有源頭活水來

醫學浩瀚，教學研究傳故啓新、開發心靈，
只要智慧活水源源不絕，就能川流大海，成就多元浩瀚之美。
活水堂，傳智啓慧，爲廣博醫海不斷引入源泉活水。

智慧復健師

文 / 李家萱、沈健民

五十肩的盛行率約占全臺灣人口百分之二到百分之五，多是因為生活步調繁忙、工作壓力大，加上姿勢不良、缺乏運動所導致。當它發作時會有疼痛、僵硬與活動角度變小等症狀，故又稱為「冰凍肩」，在生活上產生諸多不便。想要徹底對抗五十肩，避免陷入「越痛越不動、越不動越痛」的惡性循環，必須以藥物治療搭配復健運動方能恢復。

看電視做運動 寓復健於遊戲

復健運動最需要的就是持之以恆。對一般民眾而言，要往返醫院復健是一件麻煩又辛苦的事，更多上班族由於工作的緣故，根本無法每天到醫院報到；但在家裡自行做運動，就怕動作不正確或是缺乏督促，最後不了了之。慈濟大學醫學資訊學系的陳永秩、葉倖玫、林姿君與何忻樺四位同學，在黃聖方教授指導下，針對五十肩的病人開發了「Kinect 居家復健系統」。利用微軟的 Kinect 感應裝置，透過紅外線偵測患者的身體，讓患者可以跟著電視進行復健動作，不須配戴任何額外的設備，大幅提升病患的舒適度與接受度。電視遊樂器反過來變成協助您恢復健康的好幫手。

Kinect 是微軟公司在二〇一〇年為自家電視遊樂器主機所開發的周邊設備，它具有攝影機和麥克風，可



透過 Kinect 感應裝置，病人不需要額外的配備，在家就可以跟著電視做復健。攝影／李家萱

以捕捉使用者的肢體動作、進行臉部辨識與識別語音指令，不需控制桿，玩家只要在電視和遊樂器前動手動腳、彎腰、跳躍，就能直接轉化成遊戲中主人翁的動作，標榜可帶來「免控制器的遊戲與娛樂體驗」。翌年，微軟將 Kinect 跨出電玩領域，推出 SDK (software development kit, 軟體開發工具) 來拓展它的應用範圍。慈大醫資系黃聖方教授與四位同學看準 Kinect 的體感辨識創意無限，可以結合醫療進行發展，便在大學三年級的專題製作課程中以五十肩為題，進行為期一年的系統開發，並請教署立雙和醫院復健科林立峰技術長和慈大物理治療系老師設計復健動作。

關懷回饋機制 激勵病人持之以恆

陳永秩、葉倖玫負責前端的復健系統，林姿君、何忻樺處理後端的個案管理，四個人以程式語言共同研發軟體，透過 Kinect 感應器追蹤受測者二十個關節點，進行動作分析與判斷。考量到病患可能是老人家或是身體不方便，因此更開發了手機應用程式 (app)，讓智慧型手機變成「遙控」，利用無線網路來操作介面。當系統啟動時，螢幕上首先會出現衛教宣導；接著進行受測者個人化測試，螢幕左方會有示範動作，需依照系統指示完成。以五十肩的基本復健動作「外展」、「外轉」、「外旋」、「前屈」為例，病患跟著電視螢幕的指示做動





作，如果動作錯誤，系統會直接以語音指正，並要求重新再做一次。待動作正確完成，並達到復健師指定的次數後，才可以進行下一個動作。動作完成後，系統馬上將影像回傳到醫院的個案管理系統，讓復健師隨時掌握狀況與進度。

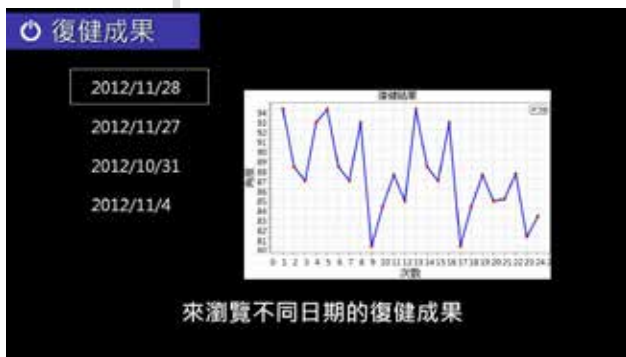
與市面上的 Kinect 運動遊戲不同的是，居家復健系統增加了許多關懷與互動。四位同學一開始的構想，只是讓患者可以在家裡跟著電視運動；後來考量運動最需要的就是要有同伴和激勵，因此增加了鼓勵語如「你很棒」等，以及醫院復健師的回饋。林姿君同學表示，在設計回饋機制時，原本是以文字回傳，後來發現很多長輩不會打字。改用錄影的方式之後，復健師可以用國、臺語來跟患者溝通，加一點生活上的關心，都會讓病患更樂於繼續復健。他們還自拍了一部長達八分鐘的介紹影片，上傳網路影音平臺，讓更多人可以藉此瞭解整套系統的介面、內容以及運作方式。

復健師可以用國、臺語來跟患者溝通，加一點生活上的關心，都會讓病患更樂於繼續復健。他們還自拍了一部長達八分鐘的介紹影片，上傳網路影音平臺，讓更多人可以藉此瞭解整套系統的介面、內容以及運作方式。



融入遠距照護理念 科技始終來自人性

指導老師黃聖方教授認為，對於物理治療師與復健師來說，治療的技術固然重要，但他們更重視的是病人是否有進步，與有沒有得到關懷。所以他們當初在設計系統時，便將遠距照護與人性



上圖：復健系統包含課程、排程、訊息、衛教中心及自我評估等項目，簡潔的介面讓長輩也能輕鬆理解與操作。
中圖：螢幕最左方有復健師動作示範，正中間則顯示復健者本身的動作，右邊可以顯示完成次數，並督促復健進度。
下圖：系統可以記錄每次的復健情況和成績，提供復健者檢視。



慈濟大學醫學資訊系師生以電玩配備與智慧型手機為基礎，設計居家復健系統，未來將可延伸至其他的軟體與復健概念。右起黃聖方助理教授、同學林姿君、何忻樺、陳永秩與葉偉攻。攝影／李家萱

關懷的概念融入其中，先顧全使用者的反應，再將功能發揮得更完美。

黃聖方認為，當其他人將焦點放在動作辨識精確度的時候，他們的重心卻是在醫院端的操作處理介面，讓醫療團隊更貼近病人的生活。黃教授表示，軟體設計之初，曾經考慮製作為影像即時對談系統，在技術上也確實可行；但考量醫療院所人力不足，若要做到運動畫面即時傳輸，復健師與病人必須先約好同一個時間點上線，如此一來便失去運作的彈性。目前系統是將病人上傳的影片暫存，待復健師有空時再一一檢視並給予回饋，可以服務更多病患。現階段的手機軟體是以微軟的 Windows Phone 7 開發，未來配合雲端運算管理，要轉換成目前流通的 iOS 或是 Android 系統都很方便。

雖然暫時只針對五十肩來設計系統，往後可以運用相同的概念設計出更多種不同的復健動作。四位同學異口同聲的表示，這次設計出復健系統，最期待可以幫助病患持之以恆的運動、減少疼痛，同時減少醫療資源浪費。臺灣東部地形狹長，醫療復健資源分配不均。黃教授與同學們希望這套系統能夠以人為本，協助排除時間與空間的障礙，將來更期許整合成為機上盒或是嵌入智慧型電視內，輕鬆走入每個需要的家庭之中。👤

