

「老、搖滾！」—客製化體感互動設計與體感互動數據分析系統

*孫天龍¹ 洪達民¹ 裴駿² 黃建華^{1,3}

¹元智大學工業工程與管理學系

²南開科技大學福祉科技與服務管理學系

³衛福部豐原醫院復健科

1. 研究背景與目的

近年來體感電玩如任天堂 Wii, Microsoft Xbox 360 Kinect 等逐漸興起,讓使用者在有趣的電玩環境中邊玩遊戲邊運動,許多學者利用體感電玩來激勵高齡者運動(Gerling et al., 2010),不僅可增加高齡者對運動的動機,也間接改善或維持高齡者所面臨的退化問題。研究也發現運動電玩對高齡者生心理或認知上都有正面影響(Burke et al., 2009),長期不斷重複的玩運動電玩,可以提高玩家對於自己本身健康狀態的自信心(Lai et al., 2012)。此外,由於電玩系統具有易修改的特性,可以根據高齡者的生心理狀況,調整運動強度與遊戲內容的挑戰,解決高齡者個別差異大的問題,讓運動電玩更符合高齡者的能力(Burke et al., 2009)。目前市售的體感電玩多半是事先開發完成的系統,客製化彈性很低,遊戲內容變化不大,造成玩家對系統的黏濁度不佳,對需要黏濁度的長照服務而言是一個很大的問題。由於高齡/長照領域的使用者其能力差異性(variety)很大,所以復健或健康促進體感電玩要能成功的關鍵要素是要能針對使用者的能力差異客製化電玩,並能快速調整電玩的困難度。

2. 研究方法

針對高齡體感電玩的黏濁度問題,我們發展一個客製化體感互動設計與數據分析系統,架構在現有電玩遊戲上,依據玩家能力與喜好,產生有趣、順暢、好玩的體感電玩。因遊戲內容是根據玩家需求從現有遊戲快速建立,因此玩家的黏濁度會很高,另外,我們以體感互動數據分析系統讓復健或長照管理員監看了解玩家的動作行為,隨時提供進一步關懷,強化玩家玩電玩的動機與黏濁度。圖 1 為系統架構,包含以下三點特色:(1)客製化體感互動設計—「老搖滾」由具醫療背景之專業人員依據長者背景與需求,引導使用者由網路已有之免費電玩遊戲,下載自己喜愛及符合復健/健康促進之遊戲,再經由本研究所開發之核心軟體「人體滑鼠體」及「人體鍵盤」體感人機互動系統,將原來需要使用滑鼠及鍵盤操控之電玩遊戲,快速建立/轉換成使用人體動作操控之體感互動電玩遊戲,亦可根據長者個別狀況,進行體感互動客製化調整;(2)體感互動數據分析提供科技與長照服務人的關懷之整合—「老搖滾」另一個特色是強調科技、服務與人三者之關懷整合,維持復健/健康促進之使用動機為一重要課題,經由本研究所開發之核心軟體「體感互動數據蒐集與視覺分析系統」,可紀錄使用者之體感動作表現與電玩表現並以視覺化方式呈現。醫療專業人員依據此兩項表現紀錄,可即時了解使用者使用此系統時之心理層面的動機維持及生理層面的動作表現,並適時介入給予引導或諮詢。如此可有效提升使用者之復健/健康促進成效;(3)多元化遊戲主題—老搖滾使用之體感遊戲,除可於轉換使用者自行於網路下載免費遊戲外,亦可使用自行開發之體感遊戲。遊戲主題除復健/健康促進外,亦可融入認知導向訓練、懷舊治療等元素。

3. 結果與討論

老搖滾的原型是由科技部「品味長青」Connecting Homes 國家型計畫(102-2627-E-155-001)補助部分研發經費,並獲得 2014 年 SNQ 醫院醫事服務組國家品質標章證書,「老、搖滾!」雛形系統目前在台灣中部地區的居家端與機構端的長照個案進行測試與驗證(圖 2),目前持續使用「老、

搖滾!」的長照個案之統計，2013 年長照機構之持續使用人數為 45 人，使用頻率為每週 1~2 次，每次約 1 小時，居家端持續使用之長照個案為 9 人，使用頻率為每週 1 次，每次 2~3 小時。2014 年長照機構之持續使用人數增加為 79 人，使用頻率相同，居家端持續使用之長照個案為 10 人，使用頻率也與 2013 相同，2014 還新增家醫院端，使用人數至 2014.6 月為止為 8 人，使用頻率為每週 1 次，每次約 30 分鐘，共計 6 週，病人出院後則申請居家長照復健服務。



圖 1. 老搖滾系統架構



圖 2. 「老、搖滾!」使用情形



圖 3. 摸星星電玩遊戲畫面

圖 3~4 為體感互動數據視覺化呈現與分析之範例，圖 3 為本範例研究的上肢運動體感遊戲畫面，遊戲目標是在有限的時間內抓取隨機產生在同心圓上的星星，玩家必須在星星消失前觸碰以得分，我們以(1)手部移動範圍；(2)手部移動位置方向性以及(3)手部集中區域此 3 個方向探索玩家的電玩行為是否符合電玩設計理念。圖 4 為此遊戲之體感互動數據視覺化呈現與分析畫面，圖中顯示 KWN 此機構中 8 位高齡玩家在 6 週時間內紀錄的手部移動位置熱區圖，顏色代表手部集中的情形。我們從圖中發現移動範圍過小的玩家(KWN_03)，以及具有方向性移動的玩家(KWN_08 和 KWN_10)，需要進一步探討是不是因為有策略地遊玩還是因為肢體能力的問題所造成的。



圖 4. 體感互動數據視覺化呈現與分析範例畫面

參考文獻

1. Burke, J. W., McNeill, M. D. J., Charles, D. K., Morrow, P. J., Crosbie, J. H., & McDonough, S. M. (2009). Optimising engagement for stroke rehabilitation using serious games. *The Visual Computer*, 25(12), 1085-1099.
2. Gerling, K. M., Schild, J., & Masuch, M. (2010, November). Exergame design for elderly users: the case study of SilverBalance. In *Proceedings of the 7th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology* (pp. 66-69). ACM.
3. Lai, Y. C., Wang, S. T., & Yang, J. C. (2012, July). An investigation of the exergames experience with flow state, enjoyment, and physical fitness. In *Advanced Learning Technologies (ICALT), 2012 IEEE 12th International Conference on* (pp. 58-60). IEEE.