

# 體感式電玩於醫療復健成效之開發研究

研究生：翁漢騰

指導教授：張世宗

協同指導：莊明振

國立交通大學視覺傳達設計研究所博士班

## 摘要

本研究經由針對「體感式電玩輔具」相關文獻探討與臺灣高屏地區相關醫療單位 8 位復健師、老師訪談結果，設計出「臺灣復健師使用體感式電玩復健觀感之調查問卷」。該問卷發放範圍主要以臺灣北、中、南、東四區的綜合醫院、兒童發展教育、基層診所、精神專科醫院、社區復健機構等五類醫療院所之復健師填寫，以問卷回收結果做為本研究「體感式電玩輔具」系統開發之主軸。問卷發放共 328 份問卷數，經檢視後有效回收問卷 262 份，回收率達 79.87%。

爾後以電腦視覺影像技術，結合網路攝影機的互動模式開發出「體感式電玩輔具」並與臺灣高屏地區相關醫療單位的發展遲緩兒童進行 8 週，每週一次，每次 30 分鐘體感式電玩輔具復健實施研究。實驗前、後評量患童在整合協調、視知覺、動作協調項目經過體感式電玩輔具之療效影響，以獨立樣本平均數考驗予以考驗推論。

實驗結束後，並針對有使用體感式電玩輔具復健之醫療單位 7 位復健師、老師進行實驗後主觀性訪談，以探討體感式電玩輔具作為醫療輔具設備介入發展遲緩兒童的整合協調、視知覺、動作協調復健成效。

關鍵詞：體感式電玩輔具、體感式電玩、醫療輔具、腦性麻痺

# Study on the Effect of Developing Somatosensory Video Game on Medical Rehabilitation

Institute of Applied Arts  
National Chiao Tung University

Student : Weng Han-Teng

Advisor : Dr. Chang,Shin-Tsung  
Co-Advisor : Dr.Ming-Chuen Chuang

## Abstract

The study, with the literature review of “Assisted Somatosensory Video Game” in addition to the results of interviewing 8 physiotherapists and teachers at relevant medical units in the Kaohsiung-Pingtung region, designed “Questionnaire of Survey on Taiwan Physiotherapists Using Somatosensory Video Game for Rehabilitation” . The questionnaires written by physiotherapists of five medical organizations in northern, central, southern and eastern Taiwan including general hospital, child development education, clinic, psychiatric hospital and community-based rehabilitation institution were returned and used as the subject of this study to develop “Assisted Somatosensory Video Game” system. 328 questionnaires were issued while 262 returned copies were determined valid after review. Response rate reaches 79.87%.

Later, “Assisted Somatosensory Video Game” was created in interactive model by combination of visual image technology and web camera, which has been utilized on developmentally delayed children at relevant medical units in the Kaohsiung-Pingtung region for 8 weeks, once a week, 30 minutes each time for studying rehabilitation with assisted somatosensory video game. The curative effect and influence of assisted somatosensory

video game on integration and coordination, visual perception and motor coordination of the disabled children were evaluated before and after experiment that were inferred through independent samples t-test.

7 physiotherapists and teachers at the medical units using assisted somatosensory video game for rehabilitation were interviewed, following the end of the experiment, to discuss the effect of assisted somatosensory video game as medical aids for rehabilitation on integration and coordination, visual perception and motor coordination of the developmentally delayed children.

Keywords: assisted somatosensory video game, somatosensory video game, medical aids, Cerebral Palsy



## 誌謝

能完成這一切我首先必須先感謝十方三世諸佛、菩薩摩訶薩、諸位龍天護法。因為這一切對我來說簡直就是不可能的任務。這一路走來我遇到許多困惑、懷疑、挫折、失意，若不是有諸多善知識、善因緣的護持，我總覺得我不可能完成這博士學位。

這其中我必須十分感謝一路幫助我的指導教授張世宗教授和莊明振教授。在我頓失所依的時候，若非老師的仁心納收學生真不知何去何從，若非老師細心的引導教授，漢騰絕無可能完成這學位，漢騰在此誠心的感謝感恩兩位老師的指導引領。

我也要謝謝交大應藝所的陳一平老師、玄奘大學的王鼎銘教授、台北科技大學的黃子坤教授、高雄醫學大學復健科黃茂雄主任醫師，謝謝您們對我論文的諸多指導引正，讓我見識到大家學者的高尚風範與睿智博學，謝謝諸位教授點撥指正。

同時我也要謝謝高雄醫學大學醫的蘇靜宜老師、愛國國小特教班的鄧老師、楠梓特殊教育學校的郭老師、高雄無障礙之家的主任及老師、聖功醫院的麒元，多謝您們大力的協助支持，我才能完成這相關研究，謝謝您們。

我也要謝謝一直在佛法思想上引領我的聖嚴法師、星雲法師、五智山的徽定師、李師父、施炳煌師兄、吳宜燁師姐、美華師姑，謝謝您們以各善法慈念護持引領我，讓我時時將心性安於正途不致迷失本性，漢騰再三拜謝，感恩。

並謝謝一路支持支持我的父親母親及小妹、二姐、大姊、大妹和所有家人，多謝您們大家陪我走過我人生中的低潮與挫折，展現家人的偉大包容與慈愛，謝謝您們大家，我愛您們。

我也要感謝當初一同熬夜苦拼的學長和同學：廖偉民、鄧建國、陳俊智、蔡子瑋、曾鈺涓、羅惠瑜、駱麗真、謝明勳、曹訓誌、吳安芬、羅英倫、馮於懋、建智、宗漢、威廷、德仁，還有華憫和家成。謝謝您們當初的諸多鼓勵和協助。謝謝您們。

林林總總我真的要跟大家說聲感謝、感恩。若無您們大家的支持，我是無法走到今日的。最後我要將這一份榮耀敬獻給我永遠的老師 張恬君 教授。「老師，我終於辦到了，謝謝您」。

後學 翁漢騰 合十

國立交通大學應用藝術研究所  
中華民國一〇二年一月一月

# 目 錄

中文摘要.....	i
Abstract.....	ii
誌謝.....	iv
目錄.....	v
表目錄.....	vii
圖目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
1-1 研究動機與目的.....	1
1-2 研究問題.....	3
1-3 研究限制.....	4
1-4 名詞釋義.....	5
第二章 文獻探討.....	7
2-1 電玩遊戲定義與特性.....	7
2-2 體感式電玩遊戲的定義.....	10
2-3 復健醫療院所復健師背景對復健治療經驗影響.....	11
2-4 體感式電玩遊戲在醫療領域的應用.....	12
第三章 體感式電玩開發前分析規劃.....	16
3-1 研究流程.....	16
3-2 研究範圍與對象.....	18
3-3 研究設計.....	20
3-3.1 專家訪談設計.....	20
3-3.2 專家訪談結果.....	21
3-3.3 臺灣復健師使用體感式電玩復健觀感之調查問卷設計.....	24
3-3.4 臺灣復健師使用體感式電玩復健觀感之調查問卷資料處理.....	26
3-3.5 臺灣復健師使用體感式電玩復健觀感之調查問卷研究結果與討論.....	26
第四章 體感式電玩系統及遊戲開發階段.....	35
4-1 體感式電玩輔具開發人員.....	35
4-2 體感式電玩輔具系統程式及遊戲程式開發工具.....	35
4-3 體感式電玩輔具感應技術.....	37
4-4 體感式電玩硬體規格說明.....	37
4-5 體感式電玩輔具遊戲環境示意.....	38
4-6 體感式電玩輔具遊戲程式版本發展.....	39
4-7 體感式電玩遊戲流程介紹.....	44
4-8 遊戲畫面說明.....	49
4-9 體感式電玩輔具遊戲內容說明.....	49
4-10 體感式電玩輔具遊戲問題關係說明.....	57

第五章 體感式電玩開發後評估研究實驗階段.....	59
5-1 研究範圍與對象.....	59
5-2 研究設計.....	61
5-3 個別訪談設計.....	62
5-4 資料處理.....	63
5-5 研究結果與討論.....	64
第六章 結論與建議.....	67
6-1 結論.....	67
6-2 建議.....	69
參考文獻.....	72
附錄一.....	76
附錄二.....	85
附錄三.....	91





## 表目錄

表 3-1 研究對象復健師背景基本資料分析.....	19
表 3-2 復健師位置變項與體感式電玩應用在自閉症復健成效觀感分佈.....	27
表 3-3 復健師位置變項與體感式電玩應用在過動症復健成效觀感分佈.....	28
表 3-4 復健師位置與體感式電玩應用在腦性麻痺症復健成效觀感分佈.....	28
表 3-5 復健師位置與體感式電玩應用在智能障礙症復健成效觀感分佈.....	29
表 3-6 院所投注經費與體感式電玩應用在自閉症復健成效觀感分佈.....	30
表 3-7 院所投注經費與體感式電玩應用在過動症復健成效觀感分佈.....	30
表 3-8 院所投注經費與體感式電玩應用在腦性麻痺症復健成效觀感分佈.....	31
表 3-9 院所投注經費與體感式電玩應用在智能障礙症復健成效觀感分佈.....	32
表 3-10 復健師性別希望修正體感式電玩功能處分佈結果.....	33
表 3-11 復健師年齡希望修正體感式電玩功能處分佈結果.....	33
表 3-12 復健師年資希望修正體感式電玩功能處分佈結果.....	34
表 3-13 復健師學位背景希望修正體感式電玩功能處分佈結果.....	34
表 3-14 復健師有電玩使用經驗背景希望修正體感式電玩功能處分佈.....	34
表 3-15 復健師有開發電玩復健經驗希望修正體感式電玩功能處分佈.....	34
表 4-1 體感式電玩輔具之復健效應關係.....	50
表 5-1 研究對象分佈範圍.....	60
表 5-2 研究對象年齡分佈範圍.....	60
表 5-3 訪談對象.....	63
表 5-4 發展遲緩兒童實施體感式電玩輔具的前後測實驗結果.....	64

## 圖目錄

圖 3-1 本研究的階段與流程圖.....	17
圖 3-2 本研究的時程甘特圖.....	18
圖 4-1 遊戲環境示意圖.....	38
圖 4-2 遊戲畫面.....	39
圖 4-3 感應語法及色彩偵測技術.....	40
圖 4-4 病童資料庫面板.....	41
圖 4-5 遊戲參數面板.....	42
圖 4-6 感測顏色.....	42
圖 4-7 遊戲關卡選擇.....	43
圖 4-8 遊戲流程.....	44
圖 4-9 「病童資料庫面板」.....	45
圖 4-10 置入檔案.....	45
圖 4-11 遊戲參數面板.....	46
圖 4-12 感測顏色.....	46
圖 4-13 進入遊戲.....	47
圖 4-14 遊戲關卡選擇.....	47
圖 4-15 遊戲畫面.....	48
圖 4-16 遊戲關卡選擇.....	48
圖 4-17 遊戲畫面說明.....	49
圖 4-18 圖形組合~簡單.....	51
圖 4-19 圖形組合~中等.....	51
圖 4-20 圖形組合~困難.....	52
圖 4-21 圖形配對~簡單.....	52
圖 4-22 圖形配對~中等.....	53
圖 4-23 圖形配對~困難.....	53
圖 4-24 色彩配對~簡單.....	54
圖 4-25 色彩配對~中等.....	54
圖 4-26 色彩配對~困難.....	55
圖 4-27 線條配對~簡單.....	56
圖 4-28 線條配對~中等.....	56
圖 4-29 線條配對~困難.....	57
圖 4-30 遊戲關係.....	58
圖 4-31 遊戲問題設定.....	58