



科技部補助產學技術聯盟合作計畫 (產學小聯盟)
The Alliance For Development On Media-Based Attraction Technology

大型多媒體互動娛樂技術研發聯盟

103年第四季 **聯盟季報**

本季介紹

聯盟年度技術回顧

虛擬實境原地行走裝置及其運作方法

跨平台雷射操控介面技術

因應配戴者動作之頭戴式顯示器

APP遊戲的全景及運動擴充系統

聯盟合作案例

台南大遠百愛的串連 聖誕點燈

發行單位：南臺科技大學 多媒體與電腦科學娛樂系

指導單位：行政院科技部

聯盟網站：<https://mba.mes.stust.edu.tw>

連絡電話：06-2533131#7501 楊小姐

連絡地址：71005台南市永康區南台街1號

(南臺科技大學多媒體與電腦科學娛樂系 T701)

聯盟年度技術回顧

虛擬實境原地行走裝置及其運作方法

現有虛擬實境技術多以滿足使用者的視覺感官為重點，然而如何讓使用者的肢體動作亦能完善地與虛擬場景融合一體，亦是達成沈浸的重要關鍵。目前的技術大多僅允許使用者運用手部動作或操控介面設備來與虛擬物件互動，尚少結合腳部動作（如行走、跑步）讓使用者能在虛擬空間中自由移動位置。目前所提出的技術有 Virtuix 公司 (2013) 所提出的 Omni 裝置允許行走動作與轉向，但有腰部安全護欄，與人們自然行走的動作仍有許多差異。本研究以一直徑 8m 的環形投影裝置為基礎來提供虛擬場景，發展搭配使用的原地行走裝置，克服上述技術的缺點，發展出能讓使用者自然行走，且結構簡單、占地面積小、實用性高的虛擬實境空間原地行走裝置。



◎背心及改裝跑步機



◎改裝跑步機

使用者穿戴一個設置 3 個紅外線 LED 的背心，透過上方天花板所裝設的紅外線攝影機來偵測 3 個紅外線光點，計算 3 點所構成三角形之中心為使用者中心位置，3 光點中與對邊中心最短距離者為使用者之反方向。

以市售跑步機為基礎進行改裝，在其下方加裝一個旋轉軸承及基座，並以鏈條與驅動馬達連結，使跑步機能左右轉向。跑步機後方加裝一微動開關，可隨跑步機前後傾斜開閉控制跑步機履帶轉動或停止。

使用者穿戴定向背心與系統連結後站上跑步機，此時螢幕指示使用者重心向後，使跑步機向後微微傾斜以觸動微動開關來開起裝置。使用者開始行走時重心向前使履帶向後轉動，使用者則開始向前步態動作。此時虛擬場景中的攝影機與使用者方向及前進速度一致，使虛擬場景有向後移動之感，形成前進。使用者在虛擬空間中轉動身體時，系統將驅動跑步機對應轉向，而虛擬場景中的攝影機也將同步轉向。使用者停止行走呈站立狀態時中心向後，跑步機向後傾斜以觸動開關停止履帶運轉，而虛擬攝影機亦同步停止。



◎本技術應用於環場 FPS 遊戲中



聯盟年度技術回顧

跨平台雷射操控介面技術

本研究提出一項全方位圓形環場之定位技術，將電腦上便利的滑鼠應用在環場操作上，透過雷射筆發射之強光作為點光源來模擬滑鼠，由於環場是由多部電腦、多個螢幕所接合而成，所以必須擷取所有投影畫面的四個角落點，並將之對應到實際螢幕畫面(全螢幕)中的四個角落點，才能正確定位。一般的360度環場多為圓形劇場，本環場也不例外，因而投影在環場牆面上的影像會呈現弧形畫面，上下邊界的弧度更大，不像螢幕上所呈現的方型畫面，本研究提出一個弧線二分法，分別對x軸和y軸作夾擊，來找出環場中的點光源所對應的實際畫面坐標，定位點找出後，便能對定位點上的物件進行即時互動，如點按、拖曳、縮放、旋轉等功能。



◎採用高亮度綠光雷射模組



◎雷射光可跨越多螢幕

由於需使用多部電腦上的多部攝影機同步擷取所有投影畫面，所以需透過網路協定將 Client 端的資訊送至 Server 端作即時處理，處理完並找出定位點及其動作(點按、拖曳等)之後，再將此資訊回傳給相關畫面所屬的電腦進行處理，本實驗室的畫面設計基本上以 Unity (3D 遊戲引擎) 及 Flash (2D 美術設計) 來作呈現。研究成果將提出發明專利之申請，並積極尋找合作廠商，將此技術延伸至商品化之層級。

未來商品化過程之應用範圍：

- 觀光工廠之導覽和即時互動系統。
- 博物館及大型展場之導覽和即時互動系統。
- 遊戲互動之相關產業。
- 大型遊樂場之互動系統。
- 大型互動教學系統。



◎本技術同樣應用於環場 FPS 遊戲中



聯盟年度技術回顧

因應配戴者動作之頭戴式顯示器

本案之目的係為了於頭戴式顯示器上呈現出一可調整之全景畫面。主要係藉由動作感測器感測使用者頭部之移動動作，進一步調整頭戴式顯示器上之畫面，營造出有別以往單一畫面所帶給使用者的互動體驗。本案之因應配戴者動作之頭戴式顯示器係藉由一動作感測器感測使用者之頭部動作，進而對應調整使用者所配戴之頭戴式顯示器上的顯示畫面，以達到頭部動作與顯示畫面之對應呈現之效果。

本案可應用於：

1. 展場：各類的藝文活動中，可透過本案之因應配戴者動作之頭戴式顯示器與民衆進行互動，加深民衆對展出的藝文活動之認識，讓展出內容更有趣，提高展場的進場人數。
2. 遊樂設施：在大型的主題樂園中，可將本案之因應配戴者動作之頭戴式顯示器與遊樂設施進行結合，達到娛樂與互動之效果，為民衆帶來全新的遊樂體驗。



◎自製頭盔



◎ SONY 頭戴式顯示器

APP 遊戲的全景及運動擴充系統

本案之目的係為了於頭戴式顯示器上呈現出一可調整之全景畫面。主要係藉由動作感測器感測使用者頭部之移動動作，進一步調整頭戴式顯示器上之畫面，營造出有別以往單一畫面所帶給使用者的互動體驗。此外，更搭配多軸位移座椅，其可配合於頭戴式顯示器上之畫面進行乘坐工具的動作模擬。本專利以創造即時多媒體乘坐工具遊戲為主要目的，透過硬體的改造結合，能有效的改善傳統乘坐工具遊戲的限制與缺點，讓喜愛乘坐工具遊戲的玩家們能夠有更好且更方便的選擇；同時透過本專利裝置與技術的創作，讓多人體感互動能產生競爭與合作的作動方式，有別於一般的多媒體互動裝置，藉此提升多媒體互動的設計層次與方法。



◎結合頭戴式顯示器及運動平台



◎自製二軸運動平台



聯盟合作案例

今年和聯盟會員創影股份有限公司合作院百愛的串連 - 聖誕點燈活動，製作一組互動聖誕樹以及巨型光雕投影。台南大遠百的聖誕樹高達 15 公尺是一棵互動式的音樂聖誕樹，樹本身會有聖誕音樂，也會有小雪人、小聖誕樹、聖誕圖案，而民衆只要站在感應地板上就會有不同的音樂，跳越久也會有破關音樂，而聖誕樹的音樂也會隨著跳動的速度產生不同的音樂，燈光也會隨著音樂的不同產生不一樣的燈光效果，邀請民衆前來體驗不同的互動光雕聖誕樹，也為偏鄉的學童點亮一盞燈。



◎於 6 樓高的光雕投影機向下
投出遠百愛的串連畫面

除了會員創影股份有限公司製作的互動聖誕樹以外，本系大型互動娛樂實驗室也出動了巨型光雕投影機，於大遠百的 6 樓外牆向下投射出動態畫面，讓表演節目更精彩，並在最後大合照的時候，投影出活動 LOGO，如上圖。



◎由創影股份有限公司製作的
互動聖誕樹