

國家科學及技術委員會補助專題研究計畫報告

以情感記憶建構青銀共伴在虛擬古城情境體驗幸福感融入休閒活動

報告類別：成果報告
計畫類別：個別型計畫
計畫編號：NSTC 111-2637-H-041-001-
執行期間：111年08月01日至112年09月30日
執行單位：嘉藥學校財團法人嘉南藥理大學資訊管理系

計畫主持人：江啟惠

計畫參與人員：大專生-兼任助理：陳廷宇
大專生-兼任助理：黃韻茹
大專生-兼任助理：高靖茹
大專生-兼任助理：楊晶絮
大專生-兼任助理：林俊佑

報告附件：出席國際學術會議心得報告

本研究具有政策應用參考價值：☐否 ☒是，建議提供機關文化部
(勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關)
本研究具影響公共利益之重大發現：☐否 ☒是

中華民國 112 年 12 月 25 日

中文摘要：本研究探討多人體驗虛擬情境架構，結合人工智慧設計互動的虛擬人物，旨在透過情感記憶建構，融入古城情境體驗來促進幸福感並融入休閒活動。研究重點在於青銀共伴，即青年族與銀髮族能夠在虛擬情境中互動，透過凝聽閩南語地故事，建立個人化的居住生活情境，並與AI虛擬人物進行閩南語對話互動。此過程中，互動所產生的幸福感知被認為是提升兩代之間互動關係的關鍵。透過問卷調查結果顯示，銀髮族在體驗虛擬古城情境中透過記憶回想，能顯著感知到幸福，並顯示出對虛擬情境體驗有較高的幸福感。此外，融入休閒活動的虛擬體驗促進了幸福感的分享，增進了居住在台南的幸福指數。研究結果不僅為虛擬實境領域的研究者提供寶貴參考，也為設計適合的虛擬在地景點情境提供了實證基礎，以供在地市民休閒娛樂之用。後續研究可進一步探討社區中銀髮族與青年族居住城市的幸福指數間的相關性。

中文關鍵詞：人工智慧、情感記憶、休閒活動、幸福感、青銀共伴

英文摘要：This study explores a multi-person experience within a virtual environment framework, integrating artificial intelligence to design interactive virtual characters. The aim is to foster a sense of well-being through emotional memory construction and incorporate these experiences into leisure activities centered around a virtual ancient city. The focus is on intergenerational companionship, allowing both youth and the elderly to interact within a virtual context. By engaging with local stories in Minnan (Southern Min) dialect and establishing personalized living scenarios, participants converse with AI virtual characters, enhancing the perceived happiness from these interactions. Survey results indicate that the elderly, through recalling memories within the virtual ancient city, significantly perceive happiness, showing a higher sense of well-being in virtual experiences. Moreover, integrating these virtual experiences into leisure activities facilitates the sharing of well-being, thereby enhancing the happiness index of living in Tainan. The findings provide valuable insights for researchers in virtual reality, offering empirical support for designing appropriate virtual local scenic spots for community entertainment. Future research may further analyze the relationship between the happiness indices of the elderly and youth in the community's residential cities.

英文關鍵詞：Artificial Intelligence, Emotional memory, Leisure activities, Well-being, Young and retiree accompany

國家科學及技術委員會補助專題研究計畫報告

以情感記憶建構青銀共伴在虛擬古城情境體驗幸福感融入休閒活動

報告類別：☐進度報告

☒成果報告：☒完整報告/☐精簡報告

計畫類別：☒個別型計畫 ☐整合型計畫

計畫編號：NSTC 111-2637-H-041-001-

執行期間：111 年 08 月 01 日 至 112 年 09 月 30 日

執行機構及系所：嘉南藥理大學資訊管理系

計畫主持人：江啟惠

計畫參與人員：陳廷宇、黃韻茹、高靖茹、楊晶絮、林俊佑

本計畫除繳交成果報告外，另含下列出國報告，共 1 份：

☐執行國際合作與移地研究心得報告

☒出席國際學術會議心得報告

☐出國參訪及考察心得報告

本研究具有政策應用參考價值： ☐ 否 ☒ 是，建議提供機關 <u>文化部</u> (勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關) 本研究具影響公共利益之重大發現： ☐ 否 ☒ 是
--

中 華 民 國 112 年 12 月 24 日

前言

近年來，資訊科技的普及，產業界發展出許多可以協助使用者參與休閒活動的娛樂設備，例如健康體適機、休閒娛樂機等體感技術，特別是在虛擬實境裝置的出現，使用者接受度也越來越高，虛擬情境的感知享受帶來愉快體驗效果(Manis & Choi, 2019)。配合軟體開發，市民可以輕鬆地在家體驗虛擬實境，在學習操作後，被這些新科技與新應用所吸引，加入分享行列中(Schor, 2016)。Lee et al. (2021)研究顯示虛擬實境的生動性和互動性，讓使用者對於知覺媒體豐富度有深刻的影響，進一步影響資訊共享行為。體驗式學習被廣泛用於健康領域中，它的好處被認為是對參與者身體健康有助益，參加健康活動的體驗者來自不同背景均能顯示其效益(Grace et al., 2019)。Bontchev et al. (2018)研究提到新型娛樂遊戲應用於體驗過程有助於使用者的心理認知能力，由此更能突顯「休閒活動」對市民之重要性，且休閒活動能夠幫助參與者抒解心理壓力外，還可以延續身體機能及保持心情愉快，促進參與者互動的機會。進一步探究社區市民成長過程與在地化社區有密切關聯，洪惟仁 (1997)著述閩南語(又俗稱台語)腔調就是南部方言的特色，並以閩南語做共同方言的對話。

本研究以跨領域為核心，主要以臺南在地化古城情境之設施為主，提供青年族與銀髮族喚起在地文化記憶，並配合在地方言閩南語流傳的故事，憶起過去時期的情境，同時也增進青年族與銀髮族的聊天互動機會，提升在地社區居住生活的幸福感。探究過去學者的研究顯示，白國良 (2021)和鍾慧紅 (2021)研究在地文化與產業發展能夠間接達到推廣與行銷的效果，提升在地市民認同度，進而產生居住幸福感。且過去極少有將古城情境設計成 3D 模組，再經由虛擬情境呈現 VR 建物情境，甚至沒有學者將閩南語結合在虛擬情境中。因此，本研究設計內容具備原創性與創新性，了解在地市民目前生活娛樂，規劃將臺南地區古城經由建模設計，匯入 Unity 製作成多人同時體驗虛實情境，結合 AI 虛擬人物呈現互動情境或對話互動，以閩南語述說在地文化故事，彷彿就在日常生活情境，社區市民回想起過去生活記趣，提升閩南語方言學習效果。

壹、研究目的

為此，本研究以臺南地區代表性古城進行研究調查，透過建物圖片收集、田野調查、在地故事情境，再將田野調查的古城和在地文化淵源資料整理，並紀錄歷史文物的事跡，透過本研究建構虛擬古城與歷史文物情境呈現，結合銀髮機構與社區 USR 活動提供社區市民娛樂使用。本研究目的以回應社區青年族與銀髮族的需求為核心，提出有效的創新科技，橋接科技研發與共伴社會的需求。

貳、文獻探討

一、臺南古城探討

臺南是台灣的歷史文化首都，從原住民、荷蘭、鄭氏、明清到日治時期，一直都是重要的文化重鎮，也因此在這裡保留了許多歷史建築與文物，依據洪惟仁 (2009)陳述包含大東門、小南門、大西門、大北門、安平古堡、赤崁樓、孔廟、億載金城等，乃至於近日熱門的景點知事官邸、林百貨、美術館、孔廟、台南火車站等日治時期建築，都負載著在地數百年來的歷史人文故事，使人民被臺南的文化史蹟所著迷，目前均列為古蹟。歷史建築、古宅老街林立的臺南，近年經藝術家與民間組織的進駐，結合藝術、文創產業，在斷垣殘壁之中綻放出新生之花，如方舟教堂、土地銀行大樓、海山館。老街古宅則重顯往昔時代，也承載著市民的生活空間與記憶，這些歷經時代變遷的老故事、新靈魂，具有尋探永不退色的魅力。近年來建設新建築物增添藝術氣息色彩，如台南總圖書館、鹽埕圖書館、美術館、奇美博物館等。

武文瑛 (2004)研究統整對於在地化的多元概念有著重情感投入、社區群體行動、地方文化與鄉土感的認同，係以透過找尋在地主體精神與自我省思的過程，突顯其主體性，透過地方空間與社會

的解構促進地方發展(吳聖中, 2005)。據此, 可以推論「在地化」意指特定區域中的地方特色、重視地方認同、社區群體性與情感, 是一種涵蓋建構之動態意象的過程。

本研究針對在地化的定義來看, 在地化的概念是以特定地區的特色文化現象為主, 以強調地方特色、在地感及鄉土感、重視地方文化及地區性的認同等意義呈現在地文化的精神。台南市政府地政局表示, 府城古都歷史的遺跡文化資產保存良好, 包含有四大城門、億載金城、安平古堡、赤崁樓、天后宮等, 歷史建築修復再利用有美術館、林百貨、土地銀行大樓、火車站等, 都是利用老屋老街巷展現另一種風情, 另有奇美博物館新建物等。為了培育社區人才, 臺南市府首長表示更歡迎外地市民返鄉工作或外地人士移居台南, 創造就業機會, 培育在地人才, 帶動社區發展的動力。

二、臺南閩南語之淵源

臺南是漢人最早移民來台之處, 此地堪稱臺灣閩南語接觸歷史最為久遠的城市, 將臺南方言歸為混合腔(漳音和泉音), 所謂的混合腔多分布於台灣南部, 包括大台南地區和大高雄地區等, 是南部極具特色及歷史意義的方言點(洪惟仁, 2009; 陳淑娟, 2010)。因此, 閩南語成為現今臺南最強勢的第二語言。特別是教育部為推動並落實本土語文教育, 已於95年10月14日公告閩南語拼音方案, 目的是推動閩南語教育, 推廣閩南語的使用與在地文化傳承。本研究整理過去學者研究顯示, 鮮少有研究將閩南語融入在虛擬實境中, 特別是以在地文化或人物背景為主題, 因此本研究將閩南語融入府城建物設計中, 目的是讓社區市民能夠體驗在地文化歷史情境, 同時也能夠讓銀髮族以閩南語和青年族進行互動或聊天, 增進彼此的情感與友誼。

三、情感記憶

情感記憶(Emotional memory)是闡述記憶實踐的核心, 情感讓社會記憶鮮活起來, 社會記憶有傳遞歷史和創造歷史的作用。對社會歷史的情感體驗, 不但可以通過物質文化遺產和非物質文化遺產來獲得, 還可以通過保留社會記憶、敘述記憶來實現(郭景萍, 2010)。個人的情感記憶可以經由傳播體驗成為集體情感記憶, 進而衍生為社會情感記憶, 這些形成可從單一的場所空間開始實踐。情感記憶是以體驗過的情感為內容的記憶。當某種情境或事件引起個人強烈或深刻的情感體驗時, 對情境、事件的感知, 依此而引發的情感結合在一起, 都可保持在人的腦海中, 只要有關的表象浮現, 相對應的情感就會出現, 因此情感記憶具有鮮明、生動、深刻、情境等特性。

四、體驗幸福感

Andrews & Withey (1976)是定義幸福感的心理學家, 後續Diener (1984)提出幸福感是個人的主觀經驗, 當個體主動且專注地經由參與休閒、工作、運動或人際互動的歷程, 在充分的發揮潛能情境下, 所感受到的愉悅感、價值感及成就感, 其包含正負向的情感及生活的滿意度, 此即為幸福的感受。休閒活動參與可以增進心理幸福感, 同時也可以減緩壓力的產生, 進而達到身心健康(Godbey, 1994)。銀髮族隨著生理、心理的老化, 需藉由動態休閒活動, 增進心肺耐力、增加肌肉柔軟度及平衡感, 從事休閒動態活動與健康有正相關, 且可增進身心健康與幸福感受(Haines et al., 2007)。Crompton (2009)的研究指出, 醫療技術的進步人類平均壽命因而隨之延長, 但活得長久遠比不上活得開心健康快樂。因此, 健康快樂並非僅於身體之幸福感受, 且應涵蓋情感、心理、社會關係等層面, 而這些幸福感受之層面均衡發展, 才能有益身心健康。

社區市民藉由參與休閒活動建立人際互動, 以及培養興趣與嗜好擴大生活圈, 可使生活多采多姿, 進而增加心理幸福感。Shapiro et al. (2020)研究顯示休閒涉入與幸福感具有預測之效果, 建議設計及規劃吸引銀髮族之設施或活動、提供銀髮族參與休閒活動之措施與環境, 對幸福感有顯著預測力(郭芳坤, 2015)。Devlin et al. (2019)研究提到休閒產業可試著導入幸福感的概念, 營造讓人愉悅的休閒場所及活動。而大學生的休閒參與部分偏低, 但仍和休閒參與有其關聯性存在, 須依實際休閒參與狀況與去引導大學生參與多元之休閒活動, 正向影響身心發展。且吳明蒼 (2013)探討某大學學生幸福感與休閒參與之研究得知, 幸福感與休閒參與有相關。楊博軒 (2021)研究顯示虛擬

實境運動可有效提升高齡者主觀的心理幸福感與生活滿意度狀態，期盼科技運動產品可持續應用於高齡者族群改善心理健康，達到智慧老化之效益。為此，本研究將依據上述論證將體驗幸福感融入休閒活動進行探討。

參、 研究設計

本研究主要以情感記憶做為導引，跨領域的研究架構，涵蓋在地化人文歷史古城、人工智慧與虛擬實境，以虛擬古城情境的設計與製作，結合在地化社區進行宣傳活動，活動內容分體驗虛擬古城與建立虛擬居住生活情境，且問卷設計分成青年組與銀髮組。依據規劃程序先進行虛擬府城古城情境設計，再進行虛擬居住生活情境設計，設計主要目的是為了增進青年族與銀髮族互動休閒活動的樂趣，從早期的古建築風格利用現代科技設備呈現新風貌設計，提供社區市民做為休閒活動的樂趣。目前台灣高齡化族群日漸增加，而青年族群日漸減少的趨勢，伴隨而來的老少互動問題也越來越多，為了解決目前二族群所遇到的問題，包括休閒活動、娛樂與身體保健等問題，本研究將府城建物結合科技改良創新，為了讓社區市民的休閒活動能夠更加美好。

肆、 設計結果

本研究以情感記憶建構青銀共伴在虛擬古城情境設計架構(如圖)，依據腳本規劃進程式設計，當體驗者進入虛擬古城情境前，先透過 Camera 鏡頭拍攝體驗者的臉部照片；進入情境後，會看到 AIVTuber 臉部以卡通版出現體驗者的臉部，引導體驗者開始體驗古城情境，同時體驗者可以透過麥克風與 AIVTuber 互動閩南語對話，並將回覆內容顯示在螢幕上。當體驗者在欣賞古城情境時，可凝聽到閩南語述說台南古都的故事(如圖)。為了情境的豐富性，本研究開發完成 3D 素材建模，包含 AIVTuber、大東門、小南門、大西門、大北門、億載金城、林百貨、美術館、孔廟、方舟教堂、土地銀行大樓、海山館、台南總圖書館、鹽埕圖書館等情境。另完成設計街道景物、商家等情境，增加本研究成果豐富性。



圖 1、體驗者臉部特寫範本



圖 2、將體驗者臉部特徵換臉後卡通版範本



圖 3、點選更換角色先選擇體驗者體型



圖 4、啟動 Camera 拍攝功能進行臉部擷取



圖 5、將女性 AI Vutber 換臉成男性體驗者



圖 6、完成後出現換臉體驗者為 AI Vuber



圖 7、虛擬古城情境情境全景

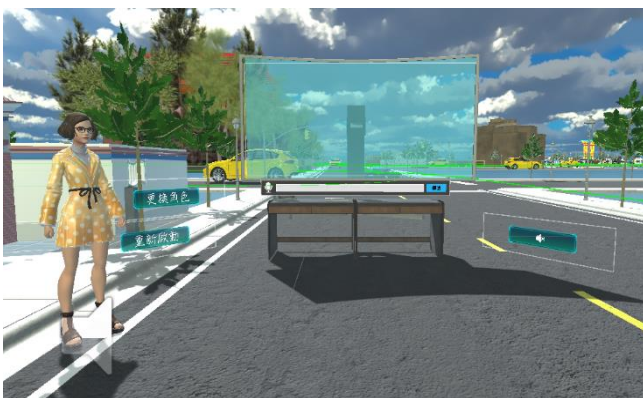


圖 8、AI VTuber 互動情境



圖 9、土地銀行大樓情境

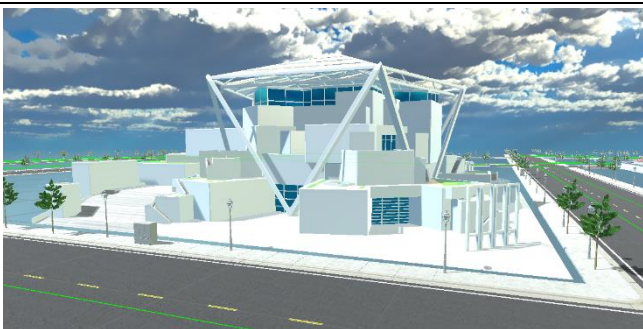


圖 10、台南美術館情境



圖 12、方舟教堂



圖 14、海山館

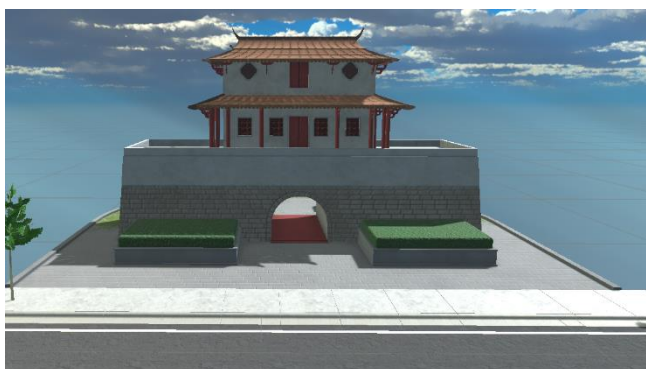


圖 16、大東門



圖 18、億載金城

圖 11、孔廟情境



圖 13、林百貨



圖 15、台南總圖書館



圖 17、大西門



圖 19、鹽埕圖書館



圖 20、大北門



圖 21、小南門

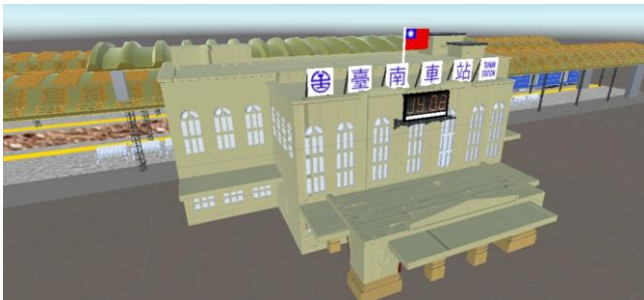


圖 22、台南火車站



圖 23、奇美博物館

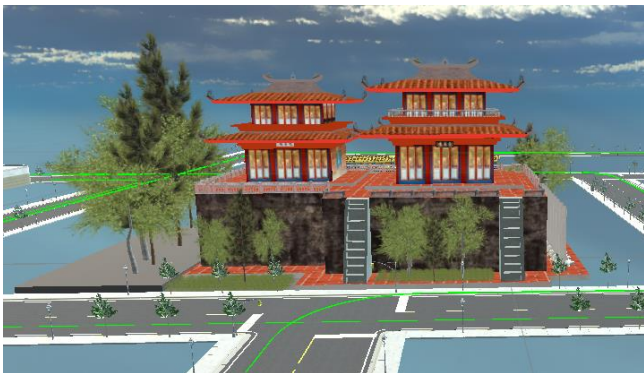


圖 24、赤崁樓



圖 25、安平古堡

伍、 資料分析

本研究目的在探討以青銀共伴在虛擬古城情境，體驗情境中的人事物回想起在地化情感記憶中帶來幸福感，對青年族與銀髮族以閩南語對話，體驗臺南在地古城與街道情境之影響，採青年組與銀髮族之間卷設計方法來進行實驗，以在地區域青年與銀髮聚集場域為研究對象，將每個場域之受測者分為二組，包含有銀髮組和青年組，都是以體驗創新型虛擬古城情境操作，以互動功能作為活動項目。

研究結果顯示受測樣本基本資料中統計性別、年齡、教育程度、職業與體驗目的，依據題項名稱進行次數分配與百分比分析結果，如表 1 所示。

表 1、受測者人口屬性描述性統計分析結果

題項名稱	選項	銀髮族		青年族	
		人數	百分比(%)	人數	百分比(%)
性別	男	47	55.95%	42	48.28%
	女	37	44.05%	45	51.72%

年齡	10-20 歲			16	18.39%
	21-30 歲			71	81.61%
	51-60 歲	25	29.76%		
	61-70 歲	43	51.19%		
	71-80 歲	16	19.05%		
教育程度	國中以下	5	5.95%		
	高中/職	24	28.57%	9	10.34%
	大專院校	38	45.24%	66	75.87%
	碩士以上	17	20.24%	12	13.79%
職業	學生			65	74.71%
	退休人員	42	50.00%		
	一般服務業	12	14.29%	8	9.20%
	一般製造業	15	17.86%	5	5.74%
	一般金融業			2	2.30%
	軍公教	3	3.57%	2	2.30%
	自由業	12	14.28%	5	5.75%
體驗虛擬古城情境的目的(複選)	消遣打發時間	36	42.86%	15	17.24%
	吸引我	45	53.57%	61	70.11%
	有名氣的	32	38.10%	23	26.44%
	看起來很好玩	56	66.67%	75	86.21%
	很實用	2	2.38%	23	26.44%
	大家都在玩	23	27.38%	32	36.78%
	想多了解情境	8	9.52%	18	20.69%
	結交新朋友	4	4.76%	16	18.39%

依據表 2 得知，「投資報酬」分量表中，銀髮族平均值顯著高於青年族，顯示體驗虛擬古城情境後，銀髮族對於虛擬古城情境內容之「投資報酬」有顯著差異性，經獨立樣本 t 檢定，得到 t 值為 8.558 達顯著差異，研究結果顯示銀髮族與青年族進行體驗活動後，銀髮族對於虛擬古城情境的互動有較的高投資報酬認知，對於臺南古城景點以虛擬內容的呈現，認知的投資報酬有顯著高於青年族，且與青年族相比較有明顯差異。研究發現當銀髮族對於情境中的互動內容知覺到有價值，且體驗到新事物(如 AI VTuber 對答資訊)感到有興趣，並可作為平日的休閒活動項目。

表 2、投資報酬之獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	族群	人數	平均值	標準差	t 值	df	p 值
投資報酬	銀髮族	84	5.652	0.944	8.558***	87.992	0.000
	青年族	87	4.000	0.891			

註：*** $p < .001$

由表 3 得知，從「優越性」分量表中，銀髮族平均值顯著高於青年族，顯示體驗虛擬古城情境後，銀髮族對於虛擬古城情境內容之「優越性」有顯著差異性，經獨立樣本 t 檢定，得到 t 值為 4.781 達顯著差異，研究結果顯示銀髮族與青年族進行體驗活動後，銀髮族對於虛擬古城情境的互動較高優越性，可知臺南古城景點以虛擬內容的呈現，提供銀髮族使用後，體驗優越感有顯著高於青年族，且與青年族相比較有明顯差異。研究發現當銀髮族對於情境中的服務項目(如體驗行動方式、AI VTuber 互動方式)知覺很好，且每個景點均有解說訊息，相較於其他的 VR 體驗更為用心。

表 3、優越性之獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	族群	人數	平均值	標準差	t 值	df	p 值
優越性	銀髮族	84	5.989	0.891	4.781***	87.072	0.000
	青年族	87	5.063	0.945			

註：*** $p < .001$

由表 4 得知，「美感」分量表中，銀髮族平均值顯著高於青年族，顯示體驗虛擬古城情境後，銀髮族對於虛擬古城情境內容之「美感」有顯著差異性，經獨立樣本 t 檢定，得到 t 值為 3.535 達顯著差異，研究結果顯示銀髮族與青年族進行體驗活動後，銀髮族對於虛擬古城情境的美感有較高認知，由此得知臺南古城景點以虛擬情境呈現，提供銀髮族使用的美感有顯著高於青年族，且與青年族相比較有明顯差異。研究發現當銀髮族進入虛擬古城情境中，對於情境中的整體設計感覺較佳，景點外觀色彩有被吸引的感覺，且景點外觀色彩具有真實感。

表 4、美感之獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	族群	人數	平均值	標準差	t 值	df	p 值
美感	銀髮族	84	5.658	0.766	3.535***	84.264	0.001
	青年族	87	5.047	0.858			

註：*** $p < .001$

由表 5 得知，「趣味性」分量表中，銀髮族平均值有高於青年族，顯示體驗虛擬古城情境後，經獨立樣本 t 檢定，得到 t 值為 0.686 未達顯著差異，研究結果顯示銀髮族與青年族進行體驗活動後，銀髮族和青年族對於虛擬古城情境的趣味性認知是一樣，雖然銀髮族平均值較高，對於虛擬古城情境帶來趣味性的認知呈現正向肯定。研究發現二族群體驗過程中均能獲得體驗樂趣，對銀髮族來說可暫時忘記生活中煩惱，同時也覺得在虛擬古城情境中欣賞景點很有刺激感。

表 5、趣味性之獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	族群	人數	平均值	標準差	t 值	df	p 值
趣味性	銀髮族	84	4.804	0.695	0.686	87.921	0.494
	青年族	87	4.705	0.685			

從表 6 得知，在「沉浸」分量表中，銀髮族平均值顯著高於青年族，顯示體驗虛擬古城情境後，銀髮族對於虛擬古城情境內容之「沉浸」有顯著差異性，經獨立樣本 t 檢定，得到 t 值為 3.290 達顯著差異，研究結果顯示銀髮族與青年族進行體驗活動後，銀髮族對於虛擬古城情境的沉浸感較高，由此得知臺南古城景點以虛擬情境呈現，提供銀髮族使用的沉浸感受有顯著高於青年族，且與青年族相比較有明顯差異。研究發現當銀髮族進入虛擬古城情境中，會被周遭的環境所包圍融合在古城的情境中，猶如身歷其境來到實際的古城景點的感受，且體驗過程中有種充滿歡樂的感覺。

表 6、沉浸之獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	族群	人數	平均值	標準差	t 值	df	p 值
沉浸	銀髮族	84	5.271	0.711	3.290***	83.089	0.001
	青年族	87	4.733	0.826			

註：*** $p < .001$

從表 7 得知，「體驗幸福感」分量表中，銀髮族平均值顯著高於青年族，顯示體驗虛擬古城情境後，銀髮族對於虛擬古城情境內容之「體驗幸福感」有顯著差異性，經獨立樣本 t 檢定，得到 t 值為 4.469 達顯著差異，研究結果顯示銀髮族與青年族進行體驗活動後，銀髮族對於虛擬古城情境幸福感較高，由此得知臺南古城景點以虛擬情境呈現能夠獲得幸福感，提供銀髮族使用的幸福感有顯著高於青年族，且與青年族相比較有明顯差異。研究發現銀髮族居住在臺南地區感受到較高幸福指數，且對於持續學習精進有較高的動力，也能強化身體機能的健康。

表 7、體驗幸福感之獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	族群	人數	平均值	標準差	t 值	df	p 值
體驗 幸福感	銀髮族	84	6.005	1.013	4.469***	87.921	0.000
	青年族	87	5.085	0.939			

註：*** $p < .001$

從表 8 得知，在「體驗滿意度」分量表中，銀髮族平均值顯著高於青年族，顯示體驗虛擬古城情境後，銀髮族對於虛擬古城情境內容之「體驗滿意度」有顯著差異性，經獨立樣本 t 檢定，得到 t 值為 6.270 達顯著差異，研究結果顯示銀髮族與青年族進行體驗活動後，銀髮族對於虛擬古城情境滿意度較高，本研究將臺南古城景點以虛擬情境呈現得到正向肯定，提供銀髮族使用的滿意度有顯著高於青年族，且與青年族相比較有明顯差異。研究發現銀髮族對於虛擬古城情境給予更正面肯定，在情境中與 AI VTuber 互動學到新科技應用，後續應用方向可朝社區銀髮族體驗進行規劃。

表 8、體驗滿意度之獨立樣本 t 檢定摘要表

構面	族群	人數	平均值	標準差	t 值	df	p 值
體驗 滿意度	銀髮族	84	4.538	0.789	6.270***	80.651	0.000
	青年族	87	3.642	0.551			

註：*** $p < .001$

陸、 結論與建議

本研究完成青銀共伴在虛擬古城情境設計，青年族和銀髮族進入虛擬古城情境前，透過 Camera 鏡頭取得臉部特徵，AI VTuber 臉部會變成自己的臉部卡通版，再由 AI VTuber 引導體驗台南古都建物的虛擬情境，其他體驗者可以欣賞台南古都建築物，並凝聽閩南語述說各景點的古建物故事起源，達到眼、口、耳、手等活動目的。經由問卷調查結果顯示，在體驗虛實古城情境中，銀髮族經由記憶回想呈現台南古城景點的情境，產生幸福感的知覺，研究結果顯示銀髮族和青年族均有達到顯著水準，顯示銀髮族對於在虛擬情境體驗有較高的幸福感，且經由融入在休閒活動中，可以進行體驗幸福感分享，彼此之間能夠分享記憶中的台南古城，提升居住台南的幸福指數。研究結果提供給虛擬實境相關的研究者參考，可透過本研究結果設計適合的虛擬在地景點情境，提供在地市民做為休閒娛樂，後續研究可分析社區銀髮族與青年族的居住城市的幸福指數間的關係。

柒、對於參與人員獲得之訓練

1. 本計畫培育 5 位虛擬實境領域專業人才，其中林俊佑與陳廷宇專攻 Unity 與程式設計，其餘三位黃韻茹、高靖茹、楊晶絮為活動場域展場專業人員。
2. 參與計畫後熟練 Unity 設計與程式設計的技能、增進解決問題能力，提升學習成效，畢業之後能在多媒體相關產業就業，或是回家鄉投入社區輔導工作，增進社區福祉。
3. 本計畫訓練參與人員熟悉相關的虛擬實境的設計，培養研究報告撰寫等各項能力，並且發表研究成果在國際學術研討會。
4. 計畫主持人累積虛擬實境開發的研究經驗，將研發成果融入虛擬實境應用課程教學，於 112 學年下學期的虛擬實境應用課程融入教材。
5. 主持人為了發掘研究議題與提升撰寫計畫等能力，將研究成果發表在 AIVR 國際學術研討會，目的是吸取國外學者的研究成果與經驗。
6. 本計畫建構青銀共伴在虛擬古城情境的設計，團隊在設計過程遇到 Unity、3D 建模與人工智慧的設計與程式撰寫問題，主持人協調翔昱創新科技公司提供專家協同 3D 建模指導，以及畢業校友林唐逸協助指導互動功能設計，以案例方式進行講解，協助研究團隊解決設計問題。
7. 在彙整閩南語過程，因研究團隊對於閩南語正確說法與用字不熟悉，特邀請通過台灣語文測驗中心 C2 Mastery 專業級石佳惠老師給予研究上建議與指導，修正用語與文字內容，並義務協助錄製台南古城景點故事集。

參考文獻

1. Andrews, F. M., & Withey, S. B. (1976). *Social indicators of well-being: Americans' perceptions of life quality*.
2. Bontchev, B., Vassileva, D., Aleksieva-Petrova, A., & Petrov, M. (2018). Playing styles based on experiential learning theory. *Computers in Human Behavior*, 85, 319-328. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.009>
3. Crompton, J. L. (2009). *Financing and Acquiring Park, Recreation and Open Space Resources*: Long Grove, Illinois, IL: Waveland press.
4. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *ArXiv*, abs/1810.04805.
5. Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542-575. doi: 10.1037/0033-2909.95.3.542
6. Godbey. (1994). *Leisure in your life. An exploration*: State College, PA: Venture Publishing.
7. Grace, S., Stockhausen, L., Patton, N., & Innes, E. (2019). Experiential learning in nursing and allied health education: Do we need a national framework to guide ethical practice? *Nurse Education in Practice*, 34, 56-62. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.11.003>
8. Haines, D. J., Davis, L., Rancour, P., Robinson, M., Neel-Wilson, T., & Wagner, S. O. (2007). A Pilot Intervention to Promote Walking and Wellness and to Improve the Health of College Faculty and Staff. *Journal of American College Health*, 55, 219 - 225.
9. Lee, S. A., Lee, M., & Jeong, M. (2021). The role of virtual reality on information sharing and seeking behaviors. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 46, 215-223. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.12.010>
10. Manis, K. T., & Choi, D. (2019). The virtual reality hardware acceptance model (VR-HAM): Extending

- and individuating the technology acceptance model (TAM) for virtual reality hardware. *Journal of Business Research*, 100, 503-513. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.021>
11. Schor, J. (2016). DEBATING THE SHARING ECONOMY, from <https://greattransition.org/publication/debating-the-sharing-economy>
 12. Shapiro, A. H., Sudhof, M., & Wilson, D. J. (2020). Measuring news sentiment. *Journal of Econometrics*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2020.07.053>
 13. 白國良. (2021). 離島品牌飯店在地化行銷設計之研究 以金門金湖飯店為例. 碩士, 國立清華大學, 新竹市. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/z4szt6>
 14. 吳明蒼. (2013). 高雄地區大學生休閒參與以及生活滿意對幸福感關係之探討. [Research on the Relationship of Leisure Participation and Life Satisfaction with Wellness in University Students of the Kaohsiung Area]. *運動休閒管理學報*, 10(1), 134-155. doi: 10.6214/jsrm.201303_10(1).0008
 15. 吳聖中. (2005). 全球化趨勢下台灣都市商業街道自明性之研究. 碩士, 國立成功大學, 台南市. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/8zkgvp>
 16. 武文瑛. (2004). 全球化與在地化概念辯證、分析與省思. *教育學苑*, 7, 43-58.
 17. 洪惟仁. (1997). 高雄縣閩南語方言. 高雄縣政府.
 18. 洪惟仁. (2009). 台北地區閩南語的方言類型與方言分區. *臺灣語文研究*(3), 239-309. doi: 10.6710/jtll.200901_(3).0012
 19. 郭芳坤. (2015). 銀髮族休閒運動參與動機與幸福感之研究. *運動健康休閒學報*, 第六期, 107~121 頁.
 20. 郭景萍. (2010). 情感記憶是記憶實踐的核心. *中國社會科學報*, 1 期.
 21. 陳淑娟. (2010). 台灣閩南語新興的語音變異—台北市、彰化市及台南市元音系統與陽入原調的調查分析. *語言暨語言學*, 11(2), 425-468.
 22. 楊博軒. (2021). 高齡者參與虛擬實境運動對幸福感與生活滿意度之影響. 碩士, 國立臺灣師範大學, 台北市. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/2yph45>
 23. 鍾慧紅. (2021). 北港媽祖文化與在地化過程之研究. 碩士, 國立嘉義大學, 嘉義市. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/tuq422>

附錄一、111.11.18~20 研發成果參加 2022 大學社會責任實踐博覽會（2022 USR EXPO）



2022 USR EXPO 開幕典禮



2022 USR EXPO 貴賓揭幕



2022 USR EXPO 代表團隊



2022 USR EXPO 體驗者合照

附錄二、111.12.10 阿蓮社區青銀市民體驗活動



體驗者 1 操作 VR 過程



體驗者 2 操作 VR 過程



體驗者 3 操作 VR 過程



體驗者 4 操作 VR 過程

附錄三、112.10.27~28 深耕教育、永續飛翔-2023USR 社會參與跨校共學南區聯展



青年族體驗虛擬古城情境活動



青年族體驗虛擬古城情境活動



銀髮族體驗虛擬古城情境活動



銀髮族體驗虛擬古城情境活動



青年族體驗虛擬古城情境活動



青年族體驗虛擬古城情境活動

附錄四、112.10.31 辦理南蓮社區銀髮體驗活動



體驗者與 AI VTuber 互動過程



體驗者觀賞土地銀行大樓 VR 情境



體驗者觀賞林百貨大樓 VR 情境



體驗者觀賞台南總圖書館 VR 情境



體驗者觀賞鹽埕圖書館 VR 情境



體驗者觀賞億載金城 VR 情境

國家科學及技術委員會補助專題研究計畫出席國際學術會議

心得報告

日期：112 年 10 月 25 日

計畫編號	NSTC 111-2637-H-041-001 -		
計畫名稱	以情感記憶建構青銀共伴在虛擬古城情境體驗幸福感融入休閒活動		
出國人員 姓名	江啟惠	服務機構 及職稱	嘉南藥理大學資管系/助理教授
會議時間	112 年 7 月 21 日 至 112 年 7 月 23 日	會議地點	日本熊本(Kumamoto, Japan)
會議名稱	2023 7th International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality (AIVR2023)		
發表題目	Enhancing Elderly Leisure Experience through Innovative VTuber Interaction in VR with ChatGPT		

一、參加會議經過

1. 參加目的

今年陸續對 Covid-19 疫情解封，為了讓研究成果有更好的發表成果，將本計畫研究成果投稿於 112 年 7 月 21-23 日於日本熊本舉辦「2023 7th International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality」學術研討會。參與 AIVR 2023 國際研討會主要目的為發表論文，並聽取其他先進學者的研究成果進行意見交換與學術交流等。2023 年第七屆人工智慧與虛擬實境國際研討會(AIVR2023)聚集了從事人工智慧和虛擬實境研究成果的學術界研究者。虛擬實境的研究關注讓人們在虛擬和擴增實境環境中看到、聽到、說話、思考、學習和解決問題的應用技術。人工智慧的研究著眼於讓電腦模仿人類能力的技術。雖然這兩個領域是分開演進的，但它們對人類的感官、技能和知識產生都有共同的興趣。因此，將它們結合起來將使我們能夠創建更自然和真實的虛擬世界，並開發更好、更有效的應用程式。最終，人與人、人與機器以及機器與機器在虛擬世界中自然地互動。

政府推動銀髮政策，銀髮照護與休閒娛樂議題顯得特別受注視，為了能充份了解 AI 科技對銀髮族的影響，本研究特別在 AI 科技領域進行研究融入 VR 實境中，並將研究成果透過 AIVR2023 研討會進行分享。參與 112 年 7 月 22 日下午 16:45-17:00 的論文(JY2041)口頭發表，和與會學者進行意見交換與學術分享，能提升 AI 在虛擬實境應用於銀髮休閒娛樂及科技技術領域的研究能量，並且亦能將所發展的成果有效傳遞在 USR 社區活動。

2. 會議過程

第一天(112年7月21日)下午2點至 AIVR 2023 大會的網站(<http://aivr.org/>)查詢相關行程表，這次研討會自不同國家學者相當的多，同時也有台灣的研究先進參加。本次會議的議題相當多元，包含有擴增實境技術、虛擬實境理論應用、人工智慧等。

第二天(112年7月22日)早上 9:00-09:50 在大會安排主題演講，第 1 場 Keynote Speech 由 Prof. Fabrice Labeau, McGill University, Canada 的 Speaker 專題演講，主題是 Using Deep Learning to Safely Share Information: Privacy-preserving Frameworks。早上 09:50-10:30 在大會安排第 2 場 Keynote Speech 主題演講，由 Prof. Jair Minoro Abe, Paulista University, Brazil 的 Speaker 專題演講，主題是 Paraconsistency and Paracompleteness in Artificial Intelligence。第 3 場從 10:50-11:30 大會安排 Keynote Speech 主題演講，由 Prof. Nikola Kasabov 專題演講，主題是 Spatio-Temporal Learning (STL) Machines Using Brain-inspired Spiking Neural Networks and Their Applications。最後一場從 11:30-12:10 大會安排 Keynote Speech 主題演講，由 Prof. Srikanta Patnaik, SOA University, India 專題演講，主題是 Model of Cognition and Its Applications to Robot Perception & Computational Vision。這四場主題演講了解到 AI 應用、類神經網路和深度學習的重要性，也擬定未來研究主題將著重在銀髮族健康延續的議題。

下午的 Session 3 議程由 Chair: Prof. Mohd Zaid Abdullah 主持，第一篇由馬來西亞學者 Raha Sulaiman 進行發表，主題是 The IVE-IEQ Model: A Conceptual Framework for Immersive IEQ Learning，旨在為教育工作者和課程設計師提供一個全面的框架，將 IVE 技術整合到高等教育課程中，以促進 IEQ 學習。第二篇是由美國學者 Sanghyun Byun 發表，主題是 Automated Landmark Detection for AR Based Craniofacial Surgical Assistance System，研究結果顯示利用圖像 ROI（感興趣區域）扭曲和直接回歸，所提出的方法能夠準確地檢測地標，儘管唇裂的外觀存在變異。此外，我們展示 ROI 扭曲對預測用於唇裂手術的人體測量地標的顯著改善。第三篇是由德國學者 Judith Josupeit 發表，主題是 Inside the Black Box: Modeling a Cybersickness Dose Value Through Built-In Sensors of Head-Mounted Displays，研究結果顯示 hmCSDV 建議，作為在 VR 中花費的總時間的函數，更短的距離、更高的平均加速度、前後運動的更長持續時間、更頻繁的停止和這些停止的更短持續時間解釋了即將發生的 cybersickness 評分的總變異性的 5.4%。第四篇的主題是 The Effect of Distance on Audiovisual Temporal Integration in an Indoor Virtual Environment，由荷蘭學者 Victoria Fucci 發表，研究結果發現顯示了正的主觀同時性點的值，這些值隨著距離的增加而增加，顯示在我們的虛擬環境中，距離補償機制正在發揮作用。但是，增益小於完全補償音速較慢的期望值。第五篇是由阿拉伯聯合酋長國學者 Mohd Saberi Mohamad 發表，主題是 Pathway-based analysis using SVM-RFE for Gene Selection and Classification，研究結果顯示引入基於支持向量機遞歸特徵消除（SVM-RFE）的路徑分析，以識別與分析目標表型相關的重要基因，本研究涉及的數據集是肺癌和性別數據集，所提議的方法表現優於之前的工作，因為從最高排名的路徑中選擇的重要基因是最高排名的基因。第六篇是由泰國學者 Somkiat Tangjitsitcharoen 發表，主題是 Development of Virtual CNC Turning Application，研究結果顯示用戶可以通過兩個手持控制器啟用的跟踪功能自由地與場景中的對象互動，虛擬 CNC 車削的應用被認為是教育系統的新一代，虛擬 CNC 車削的應用可以用於教育領域、培訓場景或製造實踐。第七篇是由台灣學者 Chi-Hui Chiang 發表，主題是 Enhancing Elderly Leisure Experience through Innovative VTuber Interaction in VR with ChatGPT，研究結果顯示設計一個與 ChatGPT 交互整合的創新 VTuber 在虛擬現實中提供一個簡單且有用

的交互模型，這可以為老年人提供一種新的體驗，增強他們的休閒和娛樂體驗，同時促進他們的身體健康。第八篇是由印度學者 Rahul Kumar Rai 發表，主題是 Assessing the Utility of GAN-Generated 3D Virtual Desert Terrain: A User-Centric Evaluation of Immersion and Realism，研究結果顯示利用生成對抗網絡(GAN)和後期增強來生成多樣化和沉浸式的沙漠。使用美國加利福尼亞州莫哈維沙漠的實際數字高程模型(DEM)(1 米解析度)，該數據是從 USGS 機構獲得來訓練生成模型。第九篇是由荷蘭學者 Victoria Fucci 發表，主題是 Measuring Audio-Visual Latencies in Virtual Reality Systems，研究結果 Unreal 顯示出更低的視覺延遲性能和顯著更低的音頻延遲，Oculus Rift 的音頻和視覺延遲性能比 Oculus Quest 2 的延遲更小。第十篇是由美國學者 Mohd Zaid Abdullah 發表，主題是 Dynamic Object-Aware SLAM: YoloV8 Integration and Enhanced Multi-View Geometry for Reliable Mapping in Dynamic Environment，研究結果顯示實驗證明了 YoloV8-SLAM 相對於現有和最新的 SLAM 系統的優越性，實現了在絕對軌跡誤差(ATE)和相對姿態誤差(RPE)上的顯著降低。發表者的 Q&A 互動熱絡，特別是來參與的其他國家學者與研究生，對於發表者的論文提出許多問題討論，會後更進一步討論技術細節，為本次研討會劃下一個最完美的句點。

二、與會心得

個人參加「2023 7th International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality (AIVR2023)」學術會議的整個參與活動過程中感到非常有意義，除了發表論文外，對於主辦單位的用心舉辦感到特別印象深刻且收穫不少，本人的研究能量亦再進一步的精益求精，對於最新虛擬技術的認知又有新發現，如 AI 融入 VR 應用技術，而此行亦透過線上結識了國內及國外等多位參與研討會的先進學者(如下圖)。



三、發表論文摘要

Enhancing Elderly Leisure Experience through Innovative VTuber Interaction in VR
with ChatGPT

Abstract

This research introduces an innovative approach that integrates a virtual character in a virtual reality setting using ChatGPT as a conversational artificial intelligence system. The program was developed using a programming language and

leveraged the Unity game engine's built-in support for virtual reality and natural language processing. In this approach, users engage with the virtual character through natural language conversations, and ChatGPT generates the responses. A study was conducted with individuals living alone to assess the effectiveness of this approach, which yielded promising results in enhancing the user experience of conversational agents within the virtual reality context. The research findings indicate that experiential value significantly influences perceived ease of use and perceived usefulness, and these factors, in turn, impact the intention to use. Therefore, the experience of AI VTuber can provide a sense of leisure and entertainment for the elderly. Designing an innovative VTuber integrated with ChatGPT interaction in virtual reality offers a simple and useful interaction model that can provide a novel experience for the elderly, enhancing their leisure and entertainment experiences while promoting their physical well-being.

Keywords: ChatGPT, Ease of Use, Experiential Value, Usefulness, VTuber

四、建議

參加 AIVR 國際研討會目的是分享研究成果，吸收與會學者的研究成果，與會先進進行交流，提升研究能量和了解目前研究議題，未來將持續參與 AI 或 VR 相關研討會。

五、攜回資料名稱及內容

1. 研討會名牌
2. 研討會發表證明
3. 行動包
4. 32 隨身碟
5. 發表證明



111年度專題研究計畫成果彙整表

計畫主持人：江啟惠			計畫編號：111-2637-H-041-001-		
計畫名稱：以情感記憶建構青銀共伴在虛擬古城情境體驗幸福感融入休閒活動					
成果項目			量化	單位	質化 (說明：各成果項目請附佐證資料或細項說明，如期刊名稱、年份、卷期、起訖頁數、證號...等)
國內	學術性論文	期刊論文	0	篇	
		研討會論文	0		
		專書	0	本	
		專書論文	0	章	
		技術報告	1	篇	AI VTuber變臉技術報告書
		其他	0	篇	
國外	學術性論文	期刊論文	1	篇	Chiang, C.-H. (2023). Innovative Recall Farm Situation with Sharing Experiential Learning by VR Technology. Engineering Proceedings, 55(1), 26.
		研討會論文	2		1. 2023 7th International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality 論文題目：Enhancing Elderly Leisure Experience through Innovative VTuber Interaction in VR with ChatGPT 2. 2023 6th IEEE International Symposium on Computer, Consumer and Control 論文題目：A Collaboration Federated Learning Framework with a Grouping Scheme against Poisoning Attacks
		專書	0	本	
		專書論文	0	章	
		技術報告	0	篇	
		其他	0	篇	
		參與計畫人力	本國籍	大專生	5
碩士生	0				
博士生	0				
博士級研究人員	0				
專任人員	0				
非本國籍	大專生		0		
	碩士生		0		

	博士生	0		
	博士級研究人員	0		
	專任人員	0		
其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)		1. 2023 Green Idea Invention and Design Fair展出，作品：Generation Link: Facilitating Dialogue through AI VTuber Interaction in a VR Ancient City Situation。 2. 本研究研發成果與翔昱創新有限公司於113.1.1簽訂技術移轉金10萬元，技轉技術包含台南古蹟建物、AI VTuber、變臉分身的虛擬情境技術。 3. 配合嘉藥大學社會責任(USR)高雄阿蓮區地方創生體驗活動，推廣研究成果，並於111.12.10阿蓮社區青銀市民體驗活動和112.10.31辦理南蓮社區銀髮體驗活動。 4. 研發成果於111.11.18~20參加2022大學社會責任實踐博覽會(2022 USR EXPO)。 5. 112年度學界推動在地產業科技加值創新專案計畫-樂齡健康產業智慧科技輔具與創新服務研發擔任共同主持人，經費984,000元。 6. 研發成果參加深耕教育、永續飛翔-2023USR社會參與跨校共學南區聯展之成果展示(112.10.27-28)。 7. AI VTuber變臉技術報告書之研發設計的技術申請新型專利。		