|  |
| --- |
| 【填寫說明】  參賽團隊請詳閱以下，**此頁不需繳交**，請於撰寫完畢後刪除。   1. 此份文件格式僅供2021年「 5G領航創新應用競賽」之**概念組參賽團隊**使用。實作組參賽團隊請至參賽文件下載區下載：實作組設計構想書。 2. 參賽作品需符合三大垂直領域應用，請於封面頁「垂直應用領域」欄位中勾選一項領域（**單選題，僅可選擇單一領域進行提案，違者將喪失參賽資格**）。 3. 團隊需至少上傳1張作品相關圖片至報名系統。(最多可上傳3張，建議本文件亦放入圖片以輔助文字說明，並選擇精華圖片1~3張上傳)。 4. 目錄對照頁碼請務必依照實際頁數填寫。 5. 內文字體請使用12號字體以上之標楷體，並編列頁碼。 6. 內文總頁數不得超過10頁；不含封面、目錄及參考文獻。 7. 指導老師(含專家)相關資訊**皆不得以任何形式**標示於參賽文件中，違者將喪失參賽資格。 8. 請於6/30(三)中午12點前將本文件以PDF檔上傳至通訊大賽「 5G領航創新應用競賽」報名系統。   如有任何疑問可聯繫02-6638-9600 #31 #32黃小姐  或加入Line客服帳號：5gplus  C:\Users\yuwenhuang\Desktop\白日夢\客服QR code.jpg |

**2021通訊大賽**

**5G領航創新應用競賽**

概念組

概念企劃提案書

|  |  |
| --- | --- |
| 參賽編號 | loser10101 |
| 參賽隊伍名稱 | 魯蛇一生一起走 |
| 參賽作品名稱 | 魯蛇交友必需品 |
| 垂直應用領域  （單選題） | ✓數位娛樂領域 □交通領域 □製造領域 |

**目錄**

[一、 提案摘要](#_gjdgxs) 4

[二、 背景與構想動機](#_30j0zll) 4

[三、 提案說明](#_1fob9te) 3-6

[四、 與5G技術之聯結性](#_3znysh7) 6-7

[五、 創意與創新性](#_2et92p0) 7-8

[六、 商轉可行性](#_tyjcwt) 9-10

[七、 參考文獻](#_3dy6vkm) 11

|  |
| --- |
| 1. 提案摘要 |
| 商品名稱(暫定):頭戴式智慧影像交友視訊VR1.企劃目的:基於現今科技發展進步，通訊裝置上的平面視訊普遍使用，為提升通訊品質及用戶體驗，發想出配合虛擬實境裝置，讓通訊用戶可以在通訊中看見彼此的立體身影、面部表情、肢體動作等細節，使通訊真實化。2.優點利處:提升用戶視訊體驗，讓遠距溝通不再只能透過平面螢幕看見彼此，而是能利用虛擬實境看到對方擬真的身影，讓兩者能彷彿像在面對面般說話，讓原本冰冷的科技溝通方式更有溫度。 3**.與5G關連性:**利用5G傳輸速度快速的優點，我們可以傳輸比平面影像更大量的資料，如立體影像的表情動作等，就能達到透過虛擬真實影像的視訊。 |
| 1. 背景與構想動機 |
| * **背景和動機**   在疫情日漸升溫的今日，人們的生活型態大幅的改變，每一次踏出家門都代表著一次染疫的可能性。人們的活動受了限制，人與人之間的交流因而減少。缺乏出外進行社交活動的機會，內心難免空虛難耐。若是將交友軟體的隨機配對功能結合VR的互動技術，將使人們得以於家中透過網路、使用簡易的VR設備，就能以真實樣貌和他人進行虛擬約會。此舉不但排除了染疫可能、場地限制、詐欺風險或其他不當行為的發生，還能使相隔兩地之彼此的互動更有溫度。虛擬約會還得以省去往返約定場所的交通時間以及花費，可以自行選擇並設定自己喜愛的場所。在話題無法延伸下去時，還可以透過互動小遊戲增進彼此間的感情。   * **構想**   5G在傳輸速度、時延、移動性、效率、頻譜、連接密度等方面相較於4G有著非常大的提升。這些特性使得VR技術得以發展的更加完善，長時間的VR體驗也不會導致過度眩暈。移動帶寬的增強、低時延的特點使視覺體驗以及互動效率得到大幅的提升，減少了彼此在進行交流時網路的延遲與影像模糊問題。   * **欲解決議題**   人與人的互動從面對面的對話型態，轉變以網路作為溝通交流的管道，而這種交友方式的改變也帶來了諸多危機。根據內政部警政署統計109年網路犯罪發生數為1萬3,064件，較108年增加了1.39%，而近5年網路犯罪發生案類均以「詐欺」居首，**其中以交友為由的案例占多數。**由於交友軟體上的個人資訊可以隨意捏造，無法核實對方真實身分、樣貌，導致有心人士利用交友軟體作為犯罪工具。許多青少年由於心智不夠成熟且對網路交友有不切實際的嚮往，因此容易輕易答應有心人士的惡意邀約而遭拐騙。使用智慧影像交友視訊VR此技術，進行多次線上約會，了解彼此為人後，即可避免有識人不明、遇人不淑的情況產生。  受全球化之影響，各地人們之間的連結變得更加緊密，透過5G及VR技術可以使人們的溝通交流有更新穎的科技輔助，不再只能透過2D平面或語音溝通，而是能用3D實體面貌在VR中見面，解決了現今科技冷漠之議題。 |
| 1. 提案說明 |
| * **應用範圍:交友軟體、虛擬約會** * **使用對象:**   行動不便者、上班族、異地戀（主要以平常會使用社群交友軟體的用戶為主。）   * **亮點:**   便利性能強、真實性以及增強人與人之間的線上交流情感   * **預期效益:**   **1.降低網路犯罪機率:** |
| 透過以現實的長相進行線上交流，除了增加線上交流溫度，也可以解決平常看不到臉或是使用虛擬角色造成的網路詐欺問題。透過此款交友軟體用VR呈現真實長相，並對資訊真實性做管控，可以有效解決  網路犯罪問題。  2.使用領域擴增:  **➤教育→**偏鄉學童、需遠距教學的師生  **➤國際會議→**有跨國際貿易需求的公司   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **質化效益** | **具體實現方案** | | **教育方面** | 為了改善城鄉差距，使偏鄉的學生能和在都市的學生有相同的教育資源，VR遠距教學可以讓在都市的教師不必再到偏鄉，也能在原地提供偏鄉學生與都市學校相等的教學品質。此外，對於本身患重病而不能到學校上課的學生，也能透過這款交友軟體讓自己彷彿在學校上課，達到師生交流和在校交友的效果。 | 在軟體中透過類似google  classroom的模式，讓師生透過此交友軟體平台建立班級群組，使同一個群組的班級在上課時可以在特定的VR教室進行授課。課後也可以讓學生彼此在特定空間內進行交流，達到不受地點限制的交友效果。 | | **國際會議** | 國際貿易的盛行，跨海公司須合作及協商，使其效益不受地理上的限制。透過此交友軟體進行VR會議，不僅能夠無時差即時開會，讓與會者能面對面進行誠信交易，也能減少飛機的搭乘達到環保效益。 | 預計先經由規模較小的公司進行，依照小公司給予使用的回饋及建議來去擴大使用範圍及規模，並且更精準的去做改善。 |  * **技術:**  |  | | --- | | 硬體設備 | | **VR（Virtual Reality，虛擬實境）** | | 利用電腦模擬產生一個三維空間的虛擬世界，提供使用者關於視覺等感官的模擬，讓使用者感覺彷彿身歷其境，及時、沒有限制地觀察三維空間內的事物。使用者進行位置移動時，電腦會立即進行複雜的運算，將精確的三維世界影像傳回產生臨場感。該技術整合了電腦圖形、電腦仿真、人工智慧、感應、顯示及網路並列處理等技術的最新發展成果，是一種由電腦技術輔助生成的高技術模擬系統。 | | **雷射光式3D掃描器** | | 檢驗等級手持式3D掃描器，適用空間受限、較小體積物件，兼具速度與精度運用的原理是藉由雷射光去探測目標物，當雷射光照射到目標物，儀器中的接收器就會接收反射的雷射光，並利用發射與接收的時間差換算成距離，來描繪出物體的形狀。 | | 軟體技術 | | **OTT平台** | | * **編解碼技術**   若要在同樣的位元率下，得到更好的畫質，可選擇更先進的編碼方式(ex.H.265取代H.264)。但是編碼器及解碼器需要額外的運算能力；先進的編解碼器、更大的解析度及更快的畫面刷新率，皆需要龐大的系統運算資源。   * **網路頻寬**   在VR360視訊串流服務，需傳送比以往更完整的全景畫面，再由終端設備依據使用者 頭部姿態決定顯示畫面，因此，需要傳送更大的解析度畫面。除了畫面大小外，為了克服VR使用者容易頭暈的問題，每秒顯示畫面（FPS）也需要更高；因此，在VR的應用中，每秒60張是常見的規格，甚至需要每秒90張或每秒120張的內容。為了讓使用者有更好的觀賞體驗，必須傳送數倍於使用者觀賞的畫面大小，及較以往更快的每秒顯示畫面，這直接影響到網路頻寬需求。   * **VR內容產製**   技術固然是VR360不可或缺的要件，內容卻是能不能吸引消費者的最重要因素。VR360全景相機是拍攝VR360影象的必備工具。目前市面上已有多種VR360攝影機，像消費型VR360攝影機(以雙魚眼廣角鏡頭捕捉全景畫面)和專業VR360攝影機(以多支相機固定在支架上，同時擷取多個角度的畫面，再縫合成全景畫面)等。   * **使用者介面及裝置**   市面上的VR360終端設備，可粗略分為三類:  **(1)外接式VR頭盔：**性能強，價格高，體驗好，但需自電腦連接一條線至VR頭盔。  **(2)手機終端設備：**通常需另外搭配頭盔外殼，以手機插入具透鏡的頭盔外殼中使用。  **(3)一體式頭戴顯示器:**自帶螢幕、運算單元與儲存設備，無需外接設備即可獨立運行。 | | **投影方式** | | 人類生活在3D空間，而螢幕是2D的顯示畫面，要提供沉浸式的體驗，必須能夠將3D空間的球體真實場景展開對應到2D圖片上，並且在觀看時還原回來；這種將水平360°、垂直180°的空間對應到2D平面的過程，即是投影（projection）方式。早期的等距柱狀投影法（Equirectangular Projection）和立方體貼圖（Cube Map）投影均會有像素分布不均的問題，為了改善像素密度不均勻，Google提出了Equi-AngulaCubemap（EAC）的技術(圖一)。    (圖一)Equi-AngulaCubemap（EAC）示意圖  從球體中心發射的射線代表VR頭顯佩戴者的視線，以相同的角度向外投射。左側是傳統的立方體貼圖，從人  臉位置到像素位置的投影是直線。而右側是更為高效的EAC投影。傳統的立方體貼圖視頻採樣的長度取決於樣本在立方體表面的位置。而EAC則通過特殊的構造能夠確保這些採樣長度保持一致，創造均勻分布的像素。    (圖二)等距柱狀投影（左）、立方體貼圖投影（中）及EAC投影（右）比較圖；其中綠色部分為最佳情況，代表像素密度與理想狀態接近。黃與橘則是密度不足，畫質較差。藍色則是密度過剩，浪費儲存容量。  EAC投影法讓VR體驗中的視頻質量的明顯改觀。(圖三)是在1080P的Google Cardboard取景器中播放720P的360度視頻時候左眼拍攝到的畫面。在左側的大圖中用青色和黃色框選了照片中的某個場景，而在右側部分則對比了框選區域在等距柱狀投影圖和EAC投影法兩種投影模式下的差別；可以明顯看到採用 EAC 投影的照片更加清晰。    (圖三)EAC投影和等距柱狀投影法實際VR影像比較 | | **傳輸方法** | | * **VR 360的傳輸方式：**   **(1)將360°環繞的全景畫面全部傳送給終端設備，當用戶轉動頭部時，繪製畫面的處理由終端設備完成**  **(2)根據用戶的視角姿態建構不同的畫面資料，終端判斷用戶視角的姿態，向頭端請求對應的畫面資料。**  若使用第一種方式，視訊內容儲存的方式很類似原有的OTT平台系統，不同之處在於VR 360系統儲存的是全景的畫面，更大的解析度需要更多的運算資源。若使用的是第二種方式，在頭端部分，需將畫面先切成數個區域並予以編號，同時在描述檔案（如HLS的m3u8、MPEG DASH的MPD等）記載這些資訊，當使用者播放影片時，終端設備會依據使用者姿態要求對應的區域影像；需注意的是，雖然各區域的影像可以事先產生，但使用者在觀賞影片時，終端設備即時將姿態資源傳送給頭端系統，再取回對應的影片串流，這整個時間需在極短的時間內完成，若延遲過長，會嚴重影響到使用者的體驗。Facebook提出的金字塔型編碼（Pyramid encoding）(圖四)方式，其基本概念與cube map類似，但是以金字塔型取代掉原來的立方體，使用者正前方所關注的部分，即金字塔底部，以較高的解析度呈現，其餘四面則以較低解析度呈現。當使用者的視角改變時，終端設備會向頭端要求新的視角畫面。當一部VR360影片被上傳後，會先被轉換成30個視角的金字塔型畫面，且每個視角有五種解析度，共有150種組合。因為使用者轉動頭部的動作可能很頻繁，一個片段的長度只有一秒鐘，每一秒鐘都會依據使用者的網路狀況及視角決定下一個串流，並至頭端取回該串流。使用金字塔型編碼法，可降低流量約80%左右。    (圖四)金字塔編碼示意圖   * **Field of View（FOV）**   使用VR服務時，用戶是處於一個空間球的虛擬環境中，看到的區域其實只是整個全景畫面的一小部分。空間球可以分為左右橫向360°及上下縱向180°，人眼無法在同一時間看到所有的角度， FOV決定裝置可讓人眼接收到的面積由終端設備的視角。以一般常用的4K解析度為例，若FOV為90°，使用者實際看到的畫面僅剩960x960的解析度。人類的單眼水平視野大約在170°至175°，組合後的雙眼視野約為200°至220°，而在兩個單眼視野重疊約114°的範圍，人類可以感知物體的立體感。要得到較大的FOV，可以讓眼睛更接近透鏡，或是加大透鏡的尺寸。    (圖五)Field of View（FOV）示意圖 | | **Azure臉部辨識API** | | 提供AI演算法，偵測、辨識和分析影像中的人臉。臉部辨識軟體在許多不同的案例中都有其重要性，例如安全性、自然使用者介面、影像內容分析和管理、行動應用程式及機器人。透過API取得臉部識別碼，偵測臉部特徵點，取得使用者當下的表情和頭部姿勢，可以讓使用者在VR環境下，透過表情的呈現表達自己的情感。 | | **整體技術總合** | | 利用雷射光式3D掃描器進行臉部偵測，並將所偵測到的資料傳輸至所連結的電腦，利用電腦圖學產生影像，而VR在搭載Microsoft Azure的Face API偵測、辨識人臉，配合前面3D掃描器製出來的頭像做表情變化。 | | **APP** | | **一、APP介面:**  **1.手機中的介面**  呈現讓每個用戶可以發布貼文、篩選好友和好友列表的圖示，讓用戶可以透過貼文介紹自己、  認識別人，並且隨時可以認識新好友或是和以認識的好友進行VR視訊聊天。  **2.VR中的介面**  在VR虛擬世界聊天時，主要呈現好友的外貌、動作和聲音。為了達到真實面對面聊天的效果  ，所以不會在畫面中呈現功能列表和圖示。若使用者在對話過程中想進行小遊戲、觀賞對方  分享的照片影音，可以透過點擊手機APP的功能圖示，並在VR中進行小遊戲以及看到自己或是  他人分享的照片影音。若要進行退出，使用者只須拿掉VR頭盔即可退出。  **二、APP功能**   * **貼文動態**   當點選別人動態時，能夠利用VR讓自己置身於別人的動態中。   * **VR互動小遊戲**   在認識環節中加入互動小遊戲（減少尷尬，讓彼此更能夠了解對方)。   * **VR視訊聊天**   會員會填寫關於自己的介紹及資料，藉由興趣、條件找出理想的另一半，放上一段自己的VR影像（確保沒有欺騙嫌疑）並且藉此能在雙方還未配對前能看得到對方外貌及狀態；找到理想人選後，點擊該人選的頭像，並在雙方都同意後開啟ＶＲ功能，即可開始進行VR視訊聊天。  (圖六)APP內介面示意圖 | |
| 1. 與5G技術之聯結性 |
| * **4G底下的社群交友軟體:**   **一、優點**  透過社交軟體使我們何時何地都能與他人交流，讓我們能跨越時間和距離的障礙，維繫並拓展自己的交友  圈。  **二、缺點**  **缺乏情感聯繫和真實性:**  由於大多數的使用者使用社交軟體時是透過訊息而不是透過視訊做對話，讓使用者很難  感受到彼此在文字背後的情緒，讓對話缺少真實感，進而影響彼此的感情交流。   * **5G在社群交友軟體應用優勢:**   **一、5G在性能上的優勢**  根據國際電信聯盟(ITU)的評估，5G和4G及過去世代的行動通訊技術相比，具備以下優勢:  **1.傳輸效能**  由下方的比較表格(圖七)可以看出，5G 傳輸效能，與 4G 相比呈大幅躍進，最高數據傳輸速度是4G的20倍，用戶平均感受的傳輸速度加快 10 倍。這個速度差異好比現在用 4G 看 youtube 等影音串流還是要等待個幾秒讀取，若是 HD 高畫質可能又要等上更久時間，但在 5G 下連 4K／8K 高畫質或任意拖拉影片時間軸都無需等待。另外，5G 在區域傳輸流量較 4G 增加 100 倍，用戶端／設備連線數增加 10 倍，這改變過往因為太多裝置同時互搶頻寬、基地台超載、網路速度緩慢的不佳體驗。    (圖七)4G和5G傳輸效能比較表  **2.應用領域更廣泛**  在過去不同世代升級皆是聚焦在提升手機資料傳輸速度和品質，從2G到4G的發展，資料傳輸速度大幅提升，延遲大幅縮短及應用功能變多。然而，5G 所「定義」的提升，不再只是聚焦在個人行動裝置的傳輸速度體驗，更強調透過物聯網的大量機器間主動溝通（Machine to Machine, M2M）。透過M2M，行動通訊技術的應用領域將不再局限於行動裝置和電子產品螢幕之中，實際的虛擬實境和擴增實境的傳輸將可能實現。  **二、性能優勢在社交軟體上的應用**  5G的傳輸效能使虛擬實境和擴增實境的傳輸更可能實現。若能將虛擬實境和擴增實境結合社交軟體，可 以將4G底下社交軟體的功能強化，除了能使對話和情感交流更具臨場感，個人或是團體的影響力也能更加真實。除了真實感，此應用也能增加網路交友的可信度，使社交軟體的安全層面更有保障。若能將此應用再結合經商，將使跨距離的線上行銷更具說服力，讓經商的資訊傳遞和貿易時間縮短，使國際經濟更加繁盛，促進全球經濟發展。 |
| 1. 創意與創新性 |
| (ㄧ）5G結合VR在交友軟體上應用的創新  ➤增加真實性  在選擇交友及配對時，我們能知道的對方的管道，不在只有紙張上的資料、幾張照片，為了減少認知上的誤差， 藉由VR呈現影像，更能夠了解對方狀態及真實模樣。  ➤ 具備互動  看似只有單方面的視角，然而因為高速的傳送，雙方能藉由影像做互動，減少尷尬。  （二）5G搭配VR對比手機交友軟體的差異及改善   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 5G＆VR | 手機 | | 真實性 | 能傳送對方的狀態 | 只可看到對方的照片和資料 | | 方便性 | 能夠透過VR不用直接見面也能互動 | 只能直接約出來 |   （三）所具備的商業價值  當5G搭配VR其技術更為成熟後，更能將其利用在生活中。  ➤異地家庭  ➤遠距教學（實驗）  ➤透過5G網路的高容量，將推動媒體公司採用4K串流媒體與行動裝置虛擬實境  （四）可達成的經濟效益  5G 將在多個層面上深刻影響媒體和娛樂，包括行動媒體及廣告、家庭網路和電視。它對於改善AR / VR等新互動技術體驗也至關重要。根據 Ovum 進行的一項研究，未來十年，全球媒體產業將通過 5G 技術實現的新服務和應用能夠獲得驚人的765億美元收入。  ➤例如位於愛沙尼亞塔林（Tallinn, Estonia）的愛立信（Ericsson ）工廠採用AR技術來進行故障排除，以降低故障成本並減少生產停機時間。據報導，採用AR技術可將生產率提高50％。  ➤由於 5G 的低延遲，網路的影片不太可能暫停或停止。在 5G 網路上，電影下載量將從平均7分鐘減少到僅6秒。在瀏覽社群媒體、遊戲、網路媒體音樂以及下載電影和節目時，5G 將為使用者節省每月平均23小時的加載時間。此外，5G 在未來AR / VR的應用上，能夠支援使用者與虛擬人物的互動。5G擁有高資料速率、節省能源、提高系統容量和大規模裝置連接等功能性，不僅能迅速且無延遲的傳送即時影像，且舉凡大型會議所需的資料及與會人數多寡都不會影響內容的傳輸品質及速度。 |
| 1. 商轉可行性 |
| **市場需求評估：**  **1.目標客群：**   * 未婚年輕男女(約18~35歲) * 達適婚年齡之全職工作者， * 中階主管、擁有高社經地位的職業人士（醫師,研究學者,工程師等），於現實中未能有時間或機會找對象者   **2.使用者目的分析:**   * 找樂子 * 交朋友 * 打發時間 * 交男女朋友 * 滿足性需求 * 尋找結婚對象 * 查看對象是否出軌 * 其他         (圖八)全球使用交友軟體目的分析圖  **3.現今交友軟體市場發展概況及未來發展趨勢**  **(1)疫情期間缺乏互動→在家閒暇時間增加，用戶急劇上升**  根據數據分析公司「Apptopia」的最新統計顯示，美國最受歡迎的20個約會交友軟體，於2020年的日活躍用戶量已經多達150萬人。Tinder、Bumble、Hinge等八個規模最大的約會交友軟體，過去一年的使用率增長了12.6%，是近兩年來的最高漲幅，無論用戶數量、還是上線時間都顯著增加。由此可知，受到疫情影響，隨著在家閒暇時間變多，造成用戶人數劇烈提升，因此交友軟體使用頻率也大幅增加。  (圖九) Apptopia交友軟體使用頻率上升趨勢圖    **(2)交友軟體良好體驗→大眾不再排斥交友軟體，讓使用交友軟體成為正向行為**  根據PNAS發布的研究，截至到2017年，約40％的新婚夫婦在網上相識，大大超過酒吧、餐館和朋友介紹的比例，藉由線上交友軟體認識對象成為現今網路化社會的趨勢。      (圖十)PNAS新婚夫婦認識方式調查  根據日本節目《林先生の初耳学》統計數據顯示，東京於最近5年內的離婚率為6.6％，而全國310萬對已婚夫妻中，大約有20.7萬對已經正式離婚。此外，透過12個不同交友App合作統計，成功收集了10000名用家資料，發現其中有417對透過交友程式完婚的成功例子，當中只有19對離婚收場，離婚率僅是4.5%，比起一般人的離婚率還要低許多，可以看出藉由交友軟體的數據分析及統計，撮合相同興趣人們較不易離婚，拉低了離婚率。    (圖十一)東京總結婚人口離婚比例圖 (圖十二)透過交友軟體結婚夫妻離婚比例圖  根據右圖顯示可以看出下列幾點:   * 使用交友軟體Tinder的付費會員的人數由2015到2019年間呈穩定成長 * 2019年會員人數(590萬)已達總用戶人數的10.3% * 此外，2020年底會員人數已達670萬       （圖十三）交友軟體Tinder付費會員人數走勢圖    **(3)使用意願提升→嘗試新穎功能**  右圖為中國交友軟體市場規模走勢，呈現大幅度攀升，顯示現代人對於交友軟體的接受度提高，使用意願也逐漸提升，令用戶願意嘗試更多新穎的功能，如互動小遊戲及本次提案主題-VR視訊約會等用戶使用交友軟體得到良好體驗後，越來越會長時間使用交友軟體並作為一項社交娛樂的工具。此外，付費成為會員者，可以嘗試多功能體驗及新穎的小遊戲，增進和對方用戶的感情。      (圖十四)中國交友軟體市場規模走勢圖    **(4)目前VR使用者規模與未來預測**  由右圖可知，在2019至2021年間，疫情爆發。  為讓遠距教學及上班工作之效能不受影響，更多人選擇採用VR及AR技術作為職業技能培訓或實作教學之工具。因而導致VR及AR使用者有漸多的趨勢，而後面兩年(2022、2023)使用者預估值也是有穩定成長，因此可以知道VR的市場有龐大的商機及開發可行性。整體而言，此產業有向上發展的趨勢。      (圖十五)虛擬實境使用者上升趨勢圖  今年全球各類VR裝置出貨量達到1,400萬台，資策會MIC預估，2021年全球VR頭戴式顯示器（HMD）出貨量可望達到1.3億台，年複合成長率56%，市場規模將超過160億美元。由此可知，VR設備將越來越普及，人們的使用率也提高許多，市場發展商機無窮。    (圖十六）2016～2021年全球VR HMD五年市場規模預測  **4.各領域使用需求推估：**   * **零售商：**將注意力從銷售產品轉移到創造個人化、身臨其境等加強客戶體驗的創新技術 * **工業：**工業維護預估在未來是成長最快的領域 * **娛樂遊戲產業：**受家庭娛樂需求驅動，虛擬實境遊戲與視訊預估將占所有 AR、VR 營收的一半以上 * **其他行業：**各企業利用 AR、VR 提高知識的獲取，使得工作人員在保持安全意識下的同時也能提高效率和協作能力   **5.預測結論:**  疫情改變了人們的觀念，很多人需要遠距工作，因此AR、VR被視為推動產業發展的必要工具。    (圖十七)未來五年預測VR交友軟體發展說明圖 |

7.參考文獻

**1.背景和構想動機**:

<https://www.children.org.tw/news/advocacy_detail/2406>

[http://shuj.shu.edu.tw/blog/2018/12/21/網路交友藏危機-通訊軟體成詐騙跳板/](http://shuj.shu.edu.tw/blog/2018/12/21/%E7%B6%B2%E8%B7%AF%E4%BA%A4%E5%8F%8B%E8%97%8F%E5%8D%B1%E6%A9%9F-%E9%80%9A%E8%A8%8A%E8%BB%9F%E9%AB%94%E6%88%90%E8%A9%90%E9%A8%99%E8%B7%B3%E6%9D%BF/)

<https://www.fhk.ndu.edu.tw/uploads/1545810266118KcTF1qdu.pdf>

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjRy\_Otx\_bwAhVHFqYKHTVYAV4QFjADegQIBRAD&url=https%3A%2F%2Fwww.npa.gov.tw%2Fch%2Fapp%2Fdata%2Fdoc%3Fmodule%3Dwg057%26detailNo%3D816159848872833024%26type%3Ds&usg=AOvVaw09bxHqjeAGniWXhqAANYOz](https://www.npa.gov.tw/ch/app/data/doc?module=wg057&detailNo=816159848872833024&type=s)

<https://www.children.org.tw/news/advocacy_detail/2025>

**2.具體提案:**

<https://ictjournal.itri.org.tw/Content/Messagess/contents.aspx?&MmmID=654304432061644411&MSID=745170540670271640>

<https://ictjournal.itri.org.tw/content/Messagess/contents.aspx?&MmmID=654304432061644411&CatID=654313611255143006&MSID=745167134307170353>

<https://kknews.cc/zh-tw/tech/39o5o88.html>

<https://kknews.cc/tech/5loj6gl.html>

<https://docs.microsoft.com/zh-tw/azure/cognitive-services/face/concepts/face-detection>

**3.與5G技術之聯結性**

<https://hannawears.com/2020/06/19/what-are-the-7-functions-of-social-media/>

<https://www.qorvo.com/design-hub/blog/getting-to-5g-comparing-4g-and-5g-system-requirements>

<https://www.stockfeel.com.tw/5g%E7%99%BC%E5%B1%95%EF%BC%8C%E5%81%9C%E3%80%81%E7%9C%8B%E3%80%81%E8%81%BD%EF%BC%88%E4%B8%8A%EF%BC%89/>

**4.創意與創新**

<https://www.inside.com.tw/feature/5g/15858-5g-disrupting-industries>

**5.商轉可行性**

<https://www.inside.com.tw/feature/5g/15858-5g-disrupting-industries>

[Online Dating Research: Statistics, Scams, Pros and Cons | Kaspersky official blog](https://www.kaspersky.com/blog/online-dating-report/)

<https://kknews.cc/tech/6p49eyl.html>

[https://pretty.presslogic.com/article/432050/%E4%BA%A4%E5%8F%8Bapp%E6%88%80%E6%84%9B-%E5%85%B6%E5%AF%A6%E6%9B%B4%E9%95%B7%E4%B9%85-%E6%97%A5%E6%9C%AC%E7%B5%B1%E8%A8%88%E9%9B%A2%E5%A9%9A%E7%8E%87%E6%AF%94%E6%AD%A3%E5%B8%B8%E5%A4%AB%E5%A6%BB%E6%9B%B4%E4%BD%8E-%E8 %83%8C%E5%BE%8C%E5%8E%9F%E5%9B%A0%E6%98%AF-%E9%80%99%E5%80%8B](https://pretty.presslogic.com/article/432050/%E4%BA%A4%E5%8F%8Bapp%E6%88%80%E6%84%9B-%E5%85%B6%E5%AF%A6%E6%9B%B4%E9%95%B7%E4%B9%85-%E6%97%A5%E6%9C%AC%E7%B5%B1%E8%A8%88%E9%9B%A2%E5%A9%9A%E7%8E%87%E6%AF%94%E6%AD%A3%E5%B8%B8%E5%A4%AB%E5%A6%BB%E6%9B%B4%E4%BD%8E-%E8%83%8C%E5%BE%8C%E5%8E%9F%E5%9B%A0%E6%98%AF-%E9%80%99%E5%80%8B)

[世紀之疫下的親密關係：被演算法推升的數位愛情，撫慰了誰？ - 報導者 The Reporter (twreporter.org)](https://www.twreporter.org/a/covid-19-digital-love-dating-app-loneliness)

<https://ictjournal.itri.org.tw/Content/Messagess/contents.aspx?MmmID=654304432122064271&MSID=745130473747417431>

<https://technews.tw/2020/08/03/ar-vr-spending-will-exceed-100-billion-usd/>

<https://www.emarketer.com/content/us-virtual-augmented-reality-users-2021>

<https://www.globenewswire.com/news-release/2021/03/01/2184253/0/en/AR-VR-are-popular-during-the-outbreak-of-the-epidemic-how-can-WIMI-utilize-the-development-of-AR.html>

<http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Industry_Economy/IPNC_160921_0704.htm>

[MTCH 4Q 2019 Earnings Release (q4cdn.com)](https://s22.q4cdn.com/279430125/files/doc_financials/2019/q4/MTCH-4Q-2019-Earnings-Release-FINAL.pdf)