

國立臺東專科學校  
資訊管理科  
專題製作成果報告書

虛擬實境來探討商業上的行為  
-以 3D 建模民宿為例

指導老師：黃建裕

班級：日二專資訊管理科二年級

組長：許博源 1101050004

組員：黃凱綸 1101050015

李怡文 1101050030

劉凱文 1101060043

中華民國 一一一 年 十二 月

# 國立臺東專科學校資訊管理科

## 學生專題報告著作權聲明書

學生 \_\_\_\_\_ 許博源、黃凱綸、劉凱文、李怡文 \_\_\_\_\_

(學生姓名)編寫之專題報告： \_\_\_\_\_ 虛擬實境來探討商業上的行為，以

3D 建模民宿為例 \_\_\_\_\_ (專題報告題目)，為學

生自行撰寫之原創報告，內容(例如圖與文字)，皆符合著作權之規定

(例如文字已經改寫並註明引用來源、圖已經重製並註明引用來源、需

同意使用之內容皆已經取得授權證明)，絕無抄襲等違反著作權規定

之情形，若專題報告有違反著作權，一切責任由著作之學生承擔，指

導教授、資訊管理科、與國立臺東專科學校已經完成告知與提醒之責

任，不承擔上述專題報告違反著作權之責任。

專題報告學生簽名：

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

中 華 民 國      1 1 1      年      1 1      月      1 7      日

# 國立臺東專科學校資訊管理科 學生實務專題製作口試審定書

許博源、黃凱綸、劉凱文、李怡文 君等

所製作之專題：

虛擬實境來探討商業上的行為，以 3D 建模民宿為例

經審議符合本科認定標準，特此證明。

口試委員：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

指導教師：\_\_\_\_\_

科主任：\_\_\_\_\_

中華民國 111 年 11 月 17 日

## 謝 誌

感謝四位同學們的努力分工合作做出這個專題出來，過程經歷了許多問題，但是經過各位的討論終於把困難給迎刃而解，也非常謝謝建裕老師在我們遇到困難的時候給予我們幫助和鼓勵，讓我們可以找到解決問題的方向，在專題的路上減少撞牆的發生，特別感謝組長許博源，在學業巨大的壓力下還可以頂住專題研究的品質同時也承擔了許多責任在專題上。

## 摘 要

虛擬實境是目前世界都在嘗試研發和使用的技術，已經廣泛的應用在許多的地方，像是犯罪現場重建、教育、大數據管理、遊戲等等的，這些東西更代表了虛擬實境的進步，也意味著虛擬實境只會更加的普及化，未來在街頭上就能看到一般居民使用 VR 的場景可能不遠了，同時法律也會與時俱進。3D 建模是一種以電腦模擬並且建造出的一種技術，3D 建模已經在許多產業都有應用到，最常見的產業是房屋設計師、建築設計師、室內設計師還有遊戲模組設計師等等的，而隨著時間的推進，3D 建模逐漸地更佳完美、能以極具真實性畫出建築物本身的技術。本題目是利用虛擬實境和 3D 建模兩者結合延伸來模擬當地民宿的景觀，向大眾拋出問題後，理解大眾住宿需求，並透過技術與當地的小型民宿合作，結合 VR 與 3D 建模的技術，目的是提升小型民宿的能見度，避免在疫情下被淘汰，同時在激烈的競爭下，可以與傳統民宿有更好的區別性。架置網頁並把虛擬實境放置網頁上，間接的讓 VR 帶入實境的視野，來探討虛擬實境對於民宿遊客訂房的商業行為是否有幫助，是否能滿足對於外縣市旅遊有興趣的民眾，專題的後段也有相對應的顧客問卷來輔助我們解答這問題，並讓民眾有更好的賞屋體驗。

關鍵字：虛擬實境、3D 建模、民宿、商業行為

# 目錄

謝 誌 .....	iii
摘 要 .....	iv
目 錄 .....	v
圖目錄 .....	vii
第一章 緒論 .....	1
第一節 背景說明 .....	1
第二節 研究動機 .....	3
第三節 研究目的 .....	4
第四節 研究流程 .....	5
第二章 文獻探討 .....	6
第一節 虛擬世界&虛擬實境 .....	6
第二節 3D 模型 .....	9
第三章 研究過程 .....	11
第一節 研究架構 .....	11
第二節 環境建置 .....	12
第三節 3D 建模製作 .....	15
第四節 虛擬實境 .....	18

第五節 網頁製作 .....	29
第六節 問卷製作 .....	31
第七節 UE4 虛擬實境製作 .....	35
第四章 研究結果 .....	43
第一節 系統特色 .....	43
第二節 民宿虛擬實境商業行為過程 .....	44
第三節 問卷結果分析 .....	45
第四節 未來發展 .....	52
第五章 結論與建議 .....	56
第一節 結論和建議 .....	56
參考文獻 .....	57
附錄 .....	58
程式碼 .....	58

## 圖目錄

圖 1 研究流程圖 .....	5
圖 2 研究架構圖 .....	11
圖 3 系統結合圖 .....	13
圖 4 wamp 安裝過程 .....	13
圖 5 wamp 的控制介面 .....	14
圖 6 使用學生方案下載 SketchUp .....	15
圖 7 選擇學生身分 .....	15
圖 8 點選發射後，輸入學生 GOOLE 帳號即可下載 .....	16
圖 9 在 SketchUp 構建模型 .....	17
圖 10 添加素材和材質 .....	17
圖 11 選擇 Unity Hub 下載 .....	18
圖 12 選擇 import new asset 來匯入 SketchUp 構建的模型到 unity .....	19
圖 13 匯入到 unity 的外觀 .....	20
圖 14 架設攝影機和膠囊碰撞體 .....	20
圖 15 攝影機移動程式碼-1 .....	21
圖 16 攝影機移動程式碼-2 .....	21
圖 17 攝影機移動程式碼-3 .....	22
圖 18 攝影機移動程式碼-4 .....	22
圖 19 攝影機移動程式碼-5 .....	23
圖 20 攝影機移動程式碼-5 .....	23
圖 21 從 file 找到 Build settings .....	24
圖 22 調置成 WebGL 這樣才把虛擬實境展示在網頁上 .....	25
圖 23 把虛擬實境匯至 WebGL 上的資料夾 .....	26
圖 24 點開 wamp 的資料夾 .....	26
圖 25 到 www 的資料夾 .....	27
圖 26 把虛擬實境的資料夾放到 www 上 .....	28
圖 27 把民宿虛擬實境展示展網頁上 .....	28
圖 28 Dreamweaver 下載 .....	29
圖 29 在 Dreamweaver 裡建置虛擬實境展示的網頁 .....	29
圖 30 在網頁展示民宿虛擬實境的成果 .....	30
圖 31 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-1 .....	31
圖 32 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-2 .....	31
圖 33 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-3 .....	32
圖 34 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-4 .....	33



圖 35 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-5.....	34
圖 36 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-6.....	34
圖 37 點選下載虛幻引擎進行下載 .....	35
圖 38 選擇要用在哪方面的用途 .....	36
圖 39 選擇要進行的工作模板 .....	36
圖 40 項目設置選擇是否要裝新手包或是光線渲染 .....	37
圖 41 UE4 裡的操作介面 .....	37
圖 42 點選 Starter Content 資料夾 .....	38
圖 43 點選 Architecture 資料夾 .....	38
圖 44 可以看到有許多圖形可以使用 .....	39
圖 45 把圖形拖移到畫面上進行建構模型 .....	39
圖 46 點選左列的基礎 .....	40
圖 47 點選空角色 .....	40
圖 48 拖移到畫面上設置人物 .....	41
圖 49 點選玩家出生點 .....	41
圖 50 拖移到畫面上設置玩家出生點 .....	42
圖 51 交易流程圖 .....	44
圖 52 入住率長條圖 .....	45
圖 53 便利度長條圖 .....	46
圖 54 還原度長條圖 .....	46
圖 55 滿意度長條圖 .....	47
圖 56 使用過虛擬實境圓餅圖 .....	48
圖 57 使用結果圓餅圖 .....	48
圖 58 了解構造圓餅圖 .....	49
圖 59 減少時間圓餅圖 .....	49
圖 60 性別圓餅圖 .....	50
圖 61 年齡長條圖 .....	50

# 第一章 緒論

## 第一節 背景說明

虛擬實境，別稱為虛擬技術，又稱虛擬環境，是藉由電腦等設備所模擬出來三維空間的虛擬世界，供應體驗者視覺等豐富的感官體感，讓體驗者有身臨其境的感受，可即刻、沒有侷限的觀測三維空間裡的物件。體驗者進行走動時，電腦可以即刻進行運算，精確的將三維影像傳回以藉此產生臨場體驗。虛擬實境的技術結合了 3d 建模、電腦圖形、電腦仿真、感應、顯示等技術

虛擬實境的概念可以追溯到 1938 年，虛擬實境此術語起源是從法國劇作家安托南阿爾托，他所寫的著作<<戲劇與重影>>中，阿爾托將戲院講述為虛擬實境，阿爾托稱「在幾乎所有鍊金術書籍中發現的對物質及戲院原理的永恆隱喻都應理解為身分的一種表述……而這種表述存在於角色、圖像大體構成了戲院致力打造的虛擬實境和鍊金術符號進化的純虛構和虛幻的世界。」而虛擬實境這詞也同樣套用在 1982 年由達米恩布羅德里克出版的《The Judas Mandala》科幻小說中，但使用的範圍與上述定義較為不同。

現在虛擬實境的概念用法是由杰倫·拉尼爾和他所創建的 VPL Research 創建和推廣。VPL Research 擁有許多 80 年代時的 VR 專利技術，VPL Research 發明地一個被社會廣泛使用的頭戴式可視覺化的頭盔裝置（Head Mount Display，HMD）和 Eye Phone 和觸覺化輸出裝置觸控資料手套（英語：Data Glove）。虛擬實境的想法是從《頭腦風暴（英語：Brainstorm (1983 film)）（Brainstorm）》、《割草者（英語：The Lawnmower Man (film)）》等等的電影才逐漸向社會普及的。20 的 90 年代是虛擬實境研究的熱潮，這熱潮是由霍華德·萊恩格爾德（英語：Howard Rheingold）非小說類書籍資料《虛擬實境》（1991）。此書獎虛擬實境去掉神秘的面紗，使得更多的人可以更加的了解虛擬實境。

虛擬實境的技術最早可以追溯到第一次是世界大戰，那個時候由美國人 Edwin Link 製作的飛機模擬器-林克訓練機。此模擬器模擬了當時駕駛艙的環境，可以讓使用者感受飛機的仰角、滾翻、偏航等飛行狀況。

但目前隨著時間的推進，逐漸越來越多的產業跟虛擬實境和 3d 建模結合，應用在各種方面上，使得許多產業不用到達現場即可擁有身臨其境的感受，也因此這樣大大的減少成本和時間。目前虛擬實境和 3d 建模已經套用在許多產業上，像是室內設計、醫學、教育、大數據管理等等的，以此可以得知虛擬實境已經在逐漸融入社會和科技。未來虛擬實境是人類未來發展的方向之一。

## 第二節 研究動機

因近年來隨著科技進步，逐漸出現越來越多應用虛擬實境技術的產業，因此我們朝著虛擬實境的應用去做發想，思考虛擬實境能在商業行為能造成多大的效果。

虛擬實境技術跟 3D 建模可以完美模擬呈現許多環境、場景、場面等等的。藉由虛擬實境技術，可以模擬出環境讓使用者體驗當下的環境和狀況等，讓體驗者有身臨其境的體驗，因此有許多產業看準模擬較為真實環境的特色，而衍生了許多的技術。

我們希望可以利用虛擬實境技術上套用在民宿和旅店、飯店等等的，藉由虛擬實境可以模擬出真實環境的特點，來模擬出民宿的環境、房間等的，可以讓遊客不用親自過來就擁有身臨其境的感受，增加遊客的便利度，提高遊客的入住率，且可以更加有效的旅店提升訂房率。

3D 建模的技術不但可以較完美的模擬出真實的環境，如今也有產業藉由 3D 建模技術來讓設計圖、構造圖等等的顯現出來，像是：房仲業、建築師等等的，所以我們想說 3D 建模的技術套用在旅宿業者方面上，或許是另一種 3D 建模技術的一大創新。我們相信利用 3D 建模虛擬實境的結合，將會創造許多產業展新的技術和其他的商業行為。

希望未來虛擬實境技術能套用在各式各樣的產業並呈現出來。像是因為疫情而導致了許多的產業受到影響，但可以利用虛擬實境來達成不用到達現場就擁有體驗的效果，這點不但可以遠距離體驗真實的感受來以此提高便利性，也應印了防疫效果。

以此來延伸許多新興以虛擬實境來進行的商業行為，相信未來虛擬實境技術是人類未來科技進步的一大躍進，也是讓未來科技發展的方向。

### 第三節 研究目的

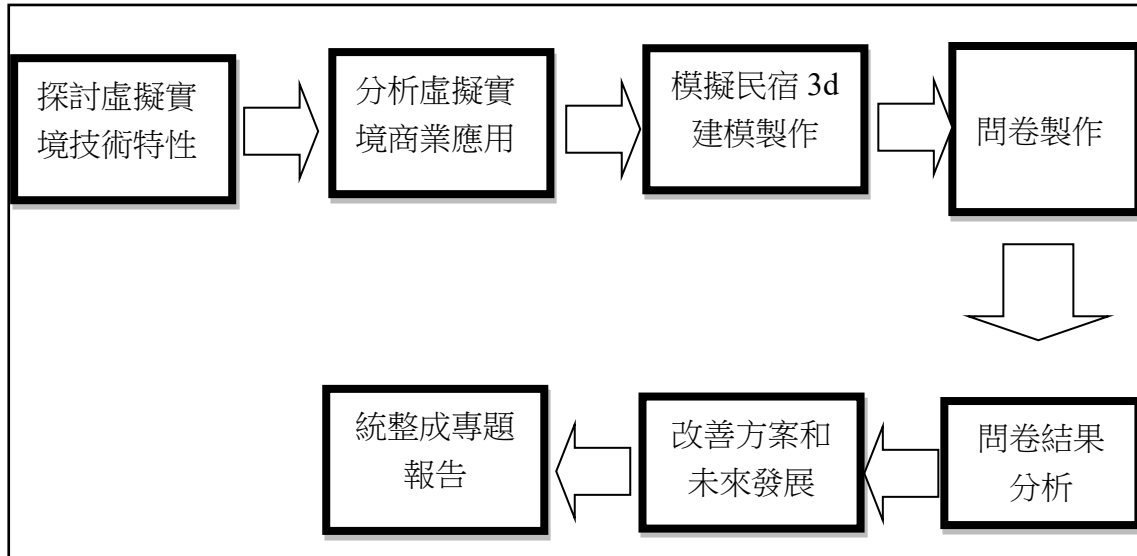
虛擬實境技術快速發展的趨勢下，下列幾項是我們想要探討虛擬實境特點以及商業行為作為此專題的目的方向：

- 一、用 3D 建模還原出接近真實的民宿、旅店、飯店…等
- 二、將虛擬實境和 3D 建模技術整合後能夠模擬出傑近完美的真實空間
- 三、虛擬實境和 3D 建模結合套用在民宿上，並且試圖增加遊客的便利度
- 四、希望能將虛擬實境套用其他在商業行為上
- 五、探討虛擬實境套用在民宿、旅店、飯店上提高旅客的訂房率

近年虛擬實境的應用在很多產業上都能見到，因此我們想了解虛擬實境的技術能否達成完美模擬真實的環境、空間等，並且探討虛擬實境技術套用在旅店業上能達成甚麼樣的商業行為，能否提升旅店業者的訂房率，以此再延伸探討虛擬實境能在套用在哪些商業行為上。

而虛擬實境的技術除了帶給產業上的幫助，也對一般民眾增加許多便利性，以旅店業者為例，我們可利用虛擬實境技術來想要入住的遊客，可以在家不用出門，就能體驗到旅店的房間、旅店、周遭環境等。

## 第四節 研究流程



▲ 圖 1 研究流程圖

研究流程說明：

1. 探討虛擬實境技術的特性:以此導出虛擬實境的模擬性、互動性、即時性等。
2. 分析虛擬實境的商業應用:分析已經套用虛擬實境技術的產業，並以此分析一些特點套用在民宿業者上，以此來探討虛擬實境技術跟民宿業者結合的效果。
3. 模擬民宿 3d 建模製作:以實際上的民宿來模擬製作。
4. 問卷製作:以此來調查民眾對虛擬實境套用在民宿上的滿意度、真實度、便利度等等的。
5. 問卷結果分析:以問卷結果分析虛擬實境技術對於民宿上的商業行為上有無幫助，並且分析使用者是因為虛擬實境的哪些特點以此提高使用者的入住率。
6. 改善方案和未來發展:從問卷分析找出缺點，並加以改善，以此再往未來其他商業應用做發展。
7. 統整成專題報告:統整成專題報告，以此說明此論文對於社會的貢獻性。

## 第二章 文獻探討

### 第一節 虛擬世界&虛擬實境

#### 一、虛擬實境的定義：

虛擬世界，是人類透過實體物質媒介所模擬出的幻想虛擬世界。可以套用在遊戲、動漫、小說、劇本中所虛構幻想的世界，意旨可能未出現現實中或是現實相似的。

#### 二、虛擬實境的歷史：

虛擬世界最早的想法是在 80 年代的一本科幻小說中的賽博朋克派中所想到由電腦等設備模擬的虛擬世界，使用者可以利用自己的虛擬化身居住其中，且可以與其他虛擬事物進行互動等行為。這些行為是藉由二維和三維圖形所模擬出來的。

#### 三、虛擬實境的優勢和缺點：

一、虛擬實境將是商業行為應用發展的一大方向之一：

優點：

1. 遠距離體驗：讓人不用到達現場即可體驗環境、場地等。
2. 還原場景：可以還原模擬被破壞的現場。
3. 降低成本：藉由虛擬實境模擬，可以有效的降低許多時間和成本。
4. 語言障礙解決：可以利用適合的軟體透過虛擬實境輕鬆的與其他語言地區所融合。
5. 高質量的視覺體驗：虛擬實境可以提供身臨其境的可視化效果，透過虛擬實境的設備能改善體驗感受
6. 促進信息保存：利用虛擬實境可保留過去稍縱即逝的回憶。

缺點：

1. 設備昂貴：目前要完好的虛擬實境必須購買較好的設備，這樣才能擁有較好的虛擬實境體驗，因此價格昂貴是一大缺點。

2. 3D 暈眩:在虛擬實境裡的使用者，出現了心跳加速、暈眩和噁心等的身體不適症狀。
3. 上癮:虛擬實境體驗可能會導致使用者沉浸於其中，導致上癮。
4. 精神疾病:長時間沉浸於虛擬實境中會造成嚴重的精神疾病，虛擬實境造成的解離症，因沉浸在虛擬實境的世界中導致使用者對現實實體的真實感受度下降。
5. 健康狀況:根據英國的利茲大學的研究結果顯示虛擬實境的眼鏡會影響孩童的腦部運作狀況，孩童使用 20 分鐘就足夠能對平衡感和三維勢力造成嚴重的影響。
6. 現實束縛:最新的虛擬實境設備的系統的缺點就是使用者容易被現實世界中的東西給影響而受傷，例如電線等。

## 二、虛擬實境在商業行為上的應用

1. 房仲業:透過虛擬實境可以模擬房子的環境、房間、大小等，讓客人不用親自到場就能體驗房子的實境
2. 室內設計:利用虛擬實境跟 3D 建模結合套用在室內設計、可以先依客人理想的設計套用在虛擬實境上，並且展現給客人觀賞，這樣如果有需要就不用再額外太多成本跟時間再修改。
3. 旅宿業:虛擬實境套用在旅宿，可以讓遊客藉由虛擬實境來遠端體驗房間環境，提高遊客的便利度。
4. 電影:藉由虛擬實境，可以讓使用者身臨其境電影內的感受，更增加觀賞者觀影體驗。
5. 虛擬實境新聞:目前在美國的加州的 Emblematic Group，利用虛擬實境，讓體驗者能在虛擬實境的世界中看見、體驗現實世界所發生的事件。利用虛擬實境的效果有助於讓體驗者擁有身臨其境的感受，能對於這些消息有較多的感觸。
6. 大數據管理:可以上使用者藉由虛擬實境頭戴虛擬實境裝置，來執行大數據系統。操縱者可以能直接用手來觸碰或移動數據。

如今虛擬實境已經在各多產業上都有明顯的效果，不過現在虛擬實境的技術仍然還有許多的問題還缺點要克服，但我們相信未來人們只要繼續努力專研虛擬實境這塊領域，以上提出的問題都能在未來迎刃而解。克服這些問題之後，未來



許多產業可以透過虛擬實境技術來達成新的產業轉型。

## 第二節 3D 模型

現在許多遊戲、產業都會利用電腦、計算機等設備，來製作並且顯現出來，此製作的物品可以是虛構的也可以是現實中的物品，尺寸小到原子，大到一顆星球都有。任何存在於現實世界中的物件都能用 3D 模型顯示出來。

3D 模型是利用三維建模工具的專業軟體所製造的，但實際上也有許多不同的方法可以建造出，像是用點和其他資訊做結合、或是用手工製作、按照演算法模擬出等種方法。儘管模型的建造都是用虛擬的方式保留於電腦等設備上，但在紙上所描述出的模型也可以算是 3D 建模的一種。

3D 建模的優勢:

1. 高互動性:3D 建模提供的互動感，是未來科技最需要的。3D 建模可以打造出接近產品的建構技術，不但可增加可信度，更可以還原體驗過程。
2. 產品細節:由於 3D 建模是用數位方式呈現出來的，因此商家可以透過 3D 建模來突破物理上的限制，可利用 3D 建模來使顧客可以觀賞到 360 度的產品，也可以利用 3D 建模觀看產品的內部設計。
3. 擬真還原:3D 建模中可以完美的模擬出產品在不同環境、角度、時間中等的光澤、狀態給完美模擬出來，3D 建模的產品也可以完美模擬還原出產品的體驗過程。

3D 建模的應用:

1. 建築:利用 3D 建模模擬建築物，可利用在房屋建造上，模擬出後可以從中改善設計圖。
2. 工程:使用 3D 建模可以使工程圖顯現出來，而從中可以了解需要修正的地方。
3. 遊戲:遊戲中的許多物件也是利用 3D 建模技術所製造出來的。
4. 電影:，3D 建模可以套用在電影中，以此來搭建出電影裡的建築物、場景等。
5. 特效:我們常常在影片、遊戲中的特效，也使用 3D 建模建造出來的。

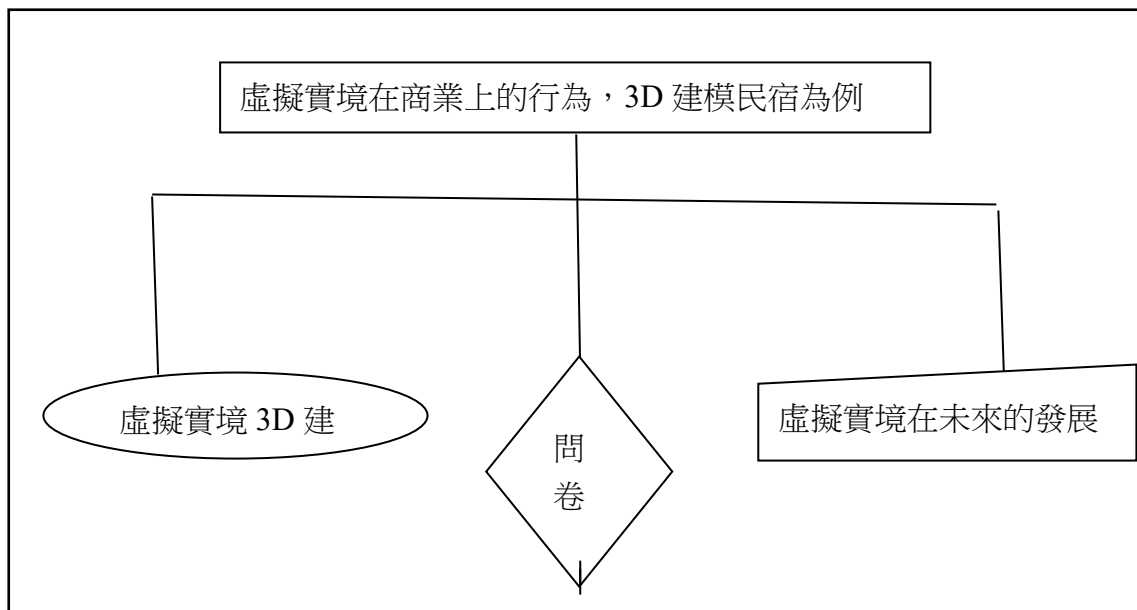
6. 數位行銷:現在許多產業使用 3D 建模技術，來使自家的產品更清楚的展現給客人。

現今許多產業和科技都會利用到 3D 建模的技術，3D 建模的技術跟各種產業合作可以達到更高的數位行銷效果，因此我相信到未來 3D 建模將會在各種產業無處不在。

### 第三章 研究過程

#### 第一節 研究架構

本專題研究架構總共分成 3 個階段，(1)虛擬實境民宿 3D 建模，我們會找尋當地的民宿合作，模擬出民宿的樣貌、環境、房間等；(2)問卷調查，給使用者體驗完，請使用者填寫問卷，來用問卷來進行調查使用者的滿意度、模擬民宿的真實度、改善、便利度等，並且分析能否提升民宿業者的訂房率;(3)虛擬實境在未來的商業應用，可以從虛擬實境民宿賞屋來更加進一步的延伸探討虛擬實境在未來的其他應用。



▲ 圖 2 研究架構圖

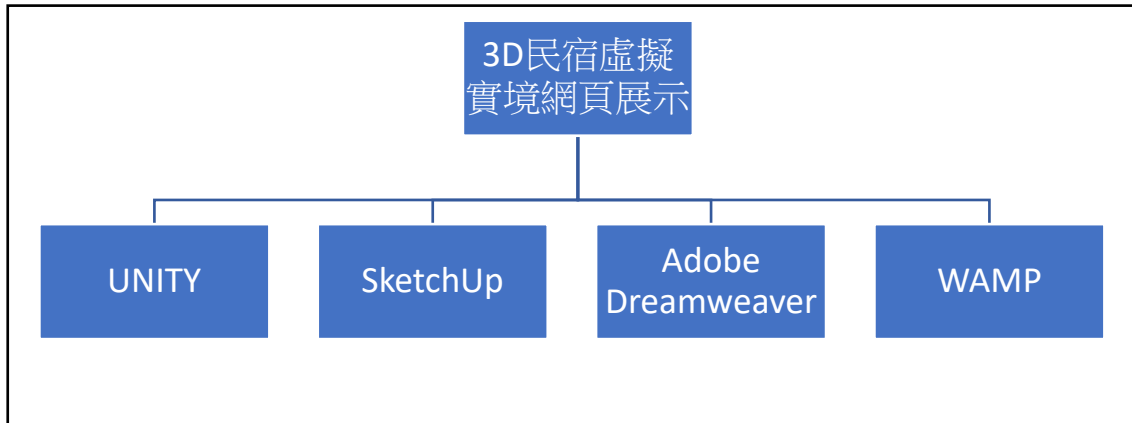
## 第二節 環境建置

本專題利用了虛擬實境來研究虛擬實境對於民宿商業行為上。本專題所用的開發工具和研究過程如下。

### 一、開發工具

#### (一)開發軟體

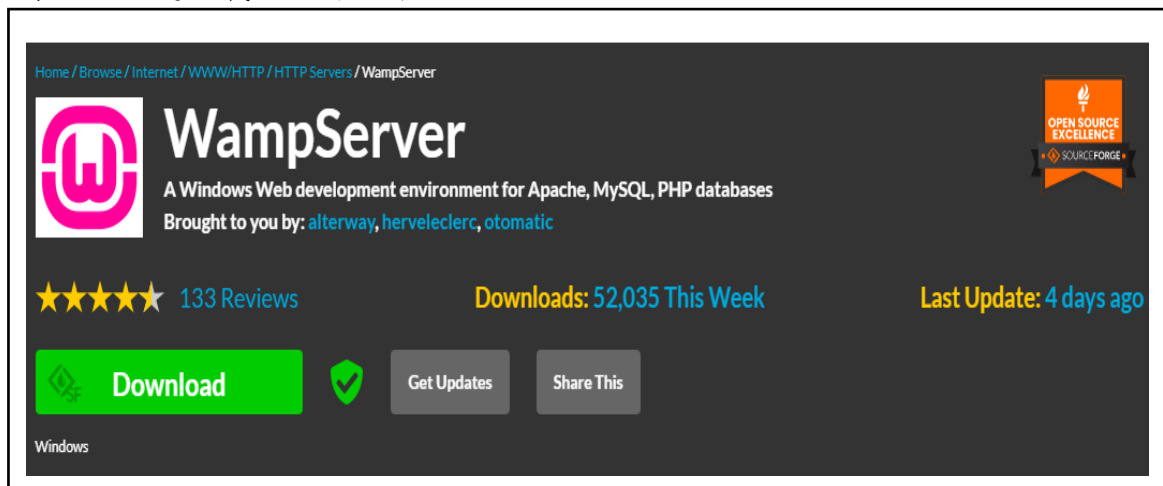
1. SketchUp:是一套用來遊戲開發以及其他相關行業的 3D 建模程式。SketchUp 較 比其他三維 CAD 建模程式更為直觀，簡易以易於使用。用於進行民宿的 3D 建模建置。
  - 2.Unity:是一套跨 2D 和 3D 平台的遊戲引擎，用利用製作民宿虛擬實境效果，並發佈在網頁上。
  3. Adobe Dreamweaver:是用來進行架設網頁的設計軟體，可快速地編寫 HTML、CSS 網頁設計及網站管理，此軟體用於本專題展示 3D 虛擬實境民宿賞屋系統。
  4. WAMP: WAMP 指的是在 Windows 下
  - 5.虛幻引擎(Unreal Engine):通常簡稱為 UE 是由 Epic Games 所開發的遊戲開發引擎。此軟體是為了第一人稱遊戲所設計的，但目前已成功的開發許多不同種類的遊戲，像是潛行類、格鬥類、角色扮演等
- Apache+Mysql/MariaDB+Perl/PHP/Python，一組常用來一起搭建動態網頁或是伺服器的開源軟體，本身本來是各自獨立的程式，但因常被放在一起使用，有了越來越高的兼容度，組成了強大的 Web 應用程式平台。



▲ 圖 3 系統結合圖

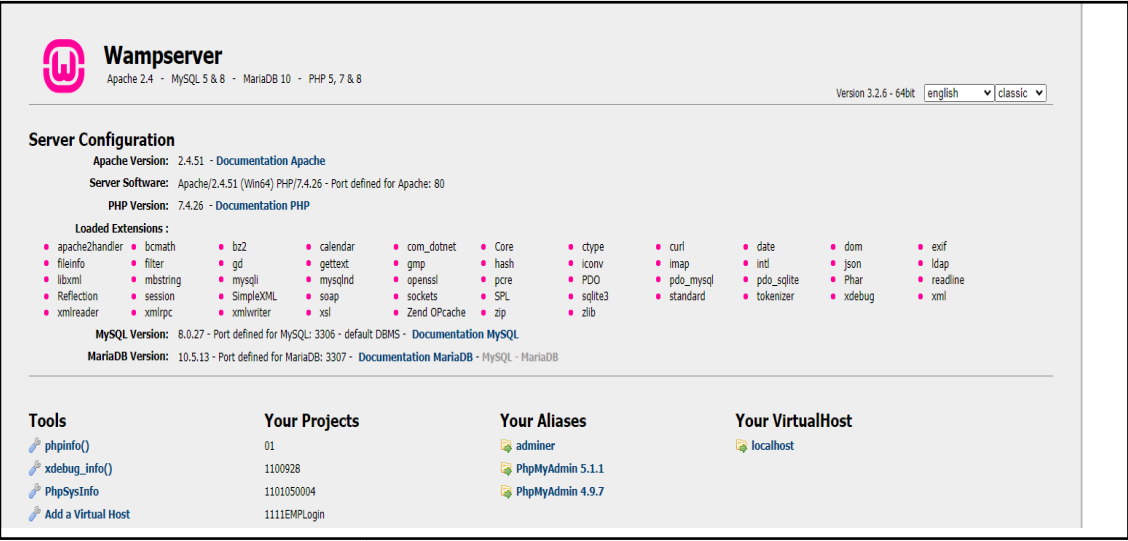
## (二)架設伺服器

點選網站，找尋 wamp(Apache+Mysql/MariaDB+Perl/PHP/Python)結合成一體的安裝包，點選下載。如圖 4 所示。



▲ 圖 4 wamp 安裝過程

安裝完畢後即可開啟 wamp 的控制介面，如圖 5



▲ 圖 5 wamp 的控制介面

### 第三節 3D 建模製作

我們藉由 SketchUp 進行 3D 建模製作出民宿的房間和環境、外觀等。

#### 一、SketchUp 下載

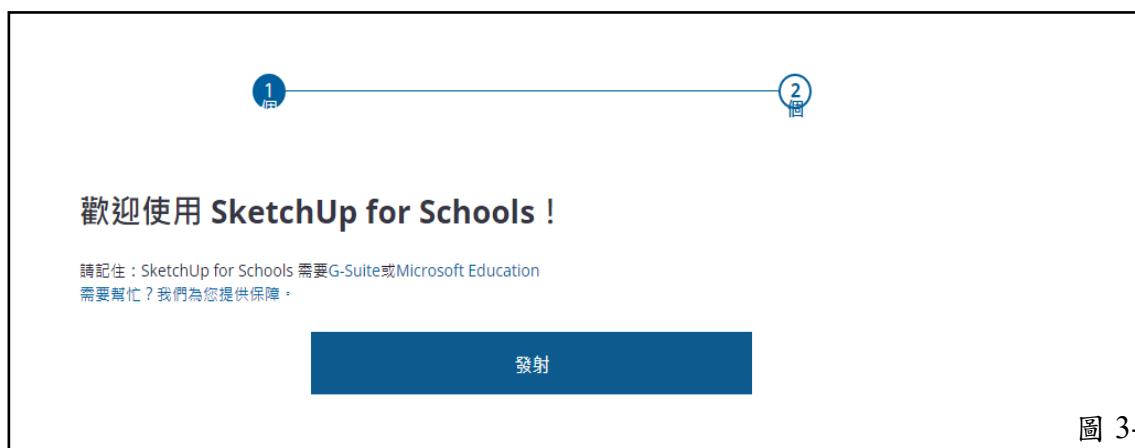


▲ 圖 6 使用學生方案下載 SketchUp



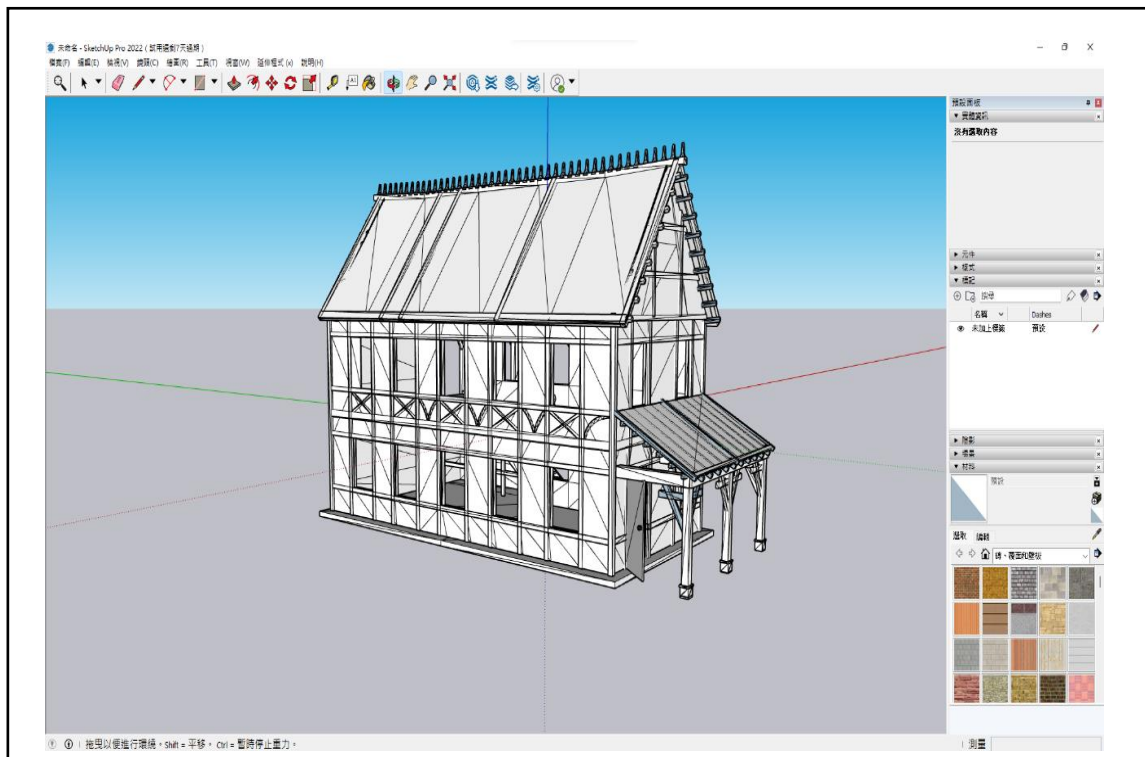
▲ 圖 7 選擇學生身分





▲ 圖 8 點選發射後，輸入學生 GOOLE 帳號即可下載

## 二、民宿 3D 建模製作



▲ 圖 9 在 SketchUp 構建模型

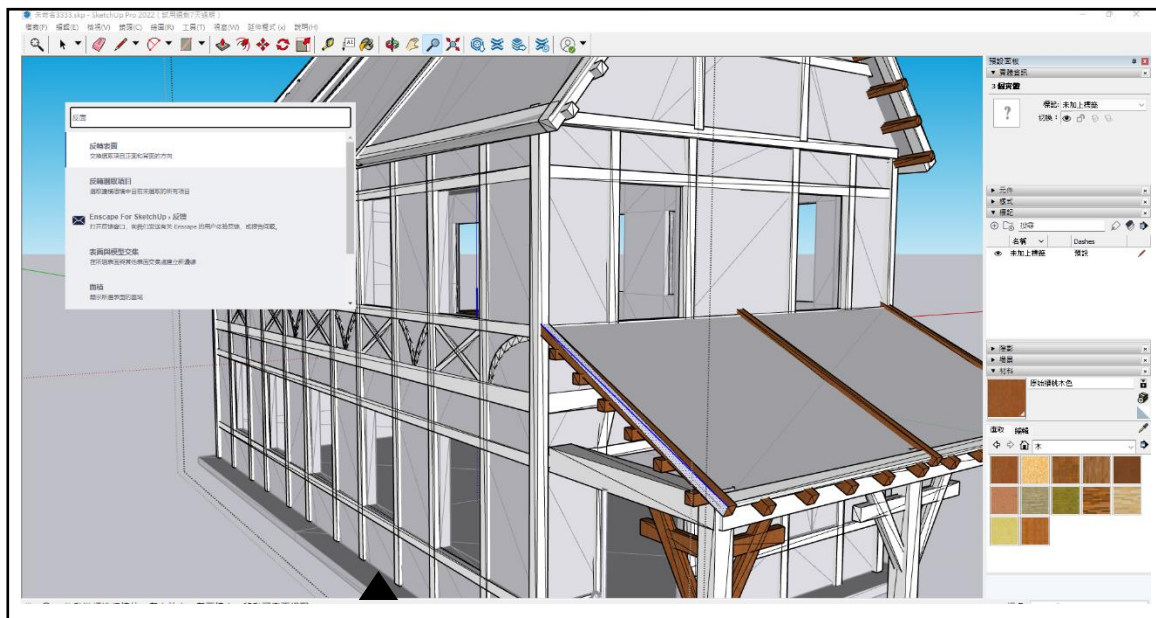


圖 10 添加素材和材質

## 第四節 虛擬實境

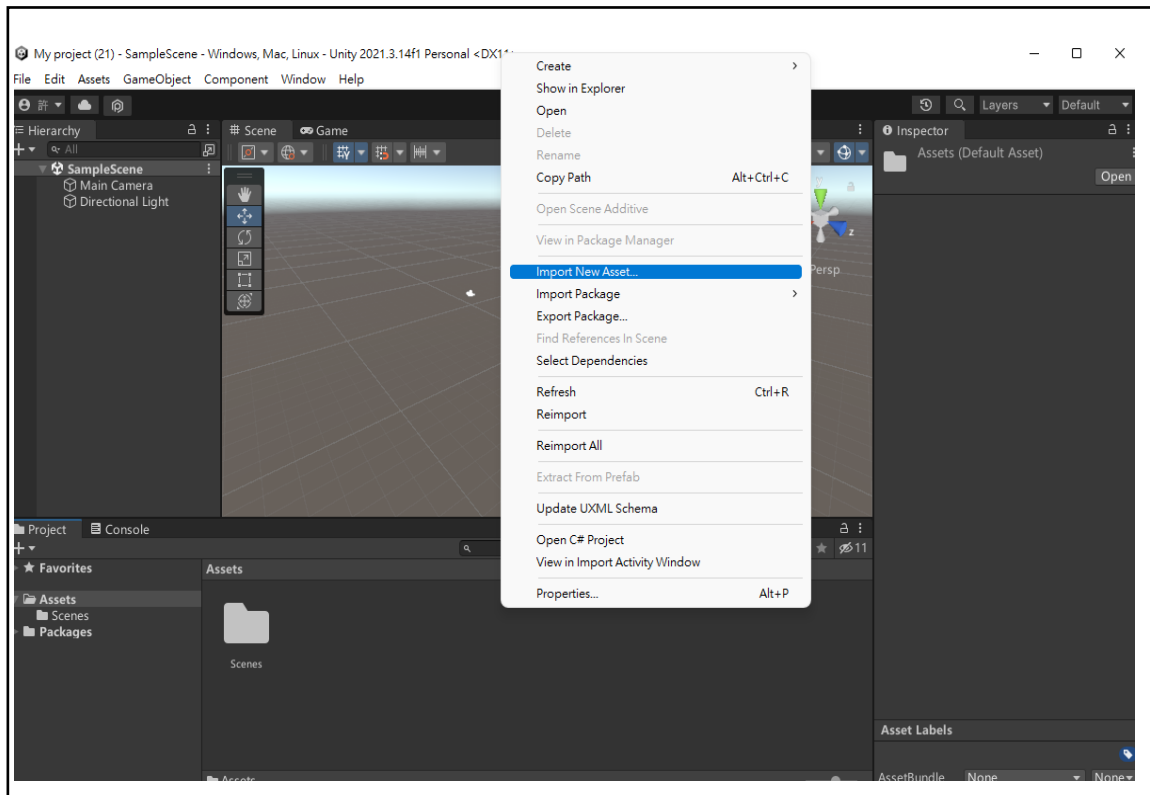
我們把在 SketchUp 裡構建的民宿模型匯入到 Unity 來製作虛擬實境的場景。

### 一、Unity 下載



圖 11 選擇 Unity Hub 下載

## 二、匯入模型

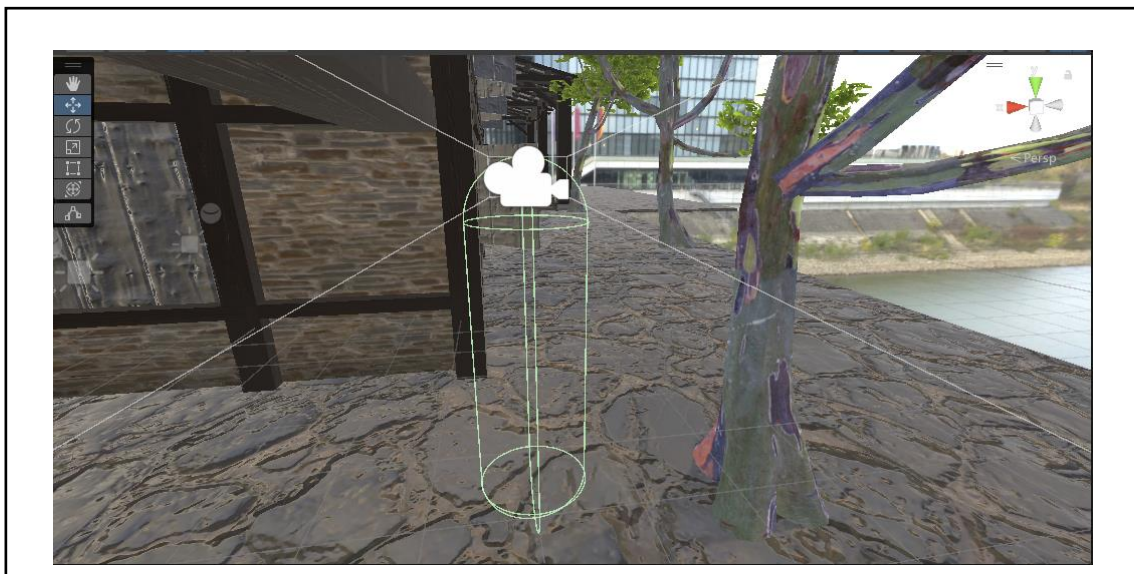


▲ 圖 12 選擇 import new asset 來匯入 SketchUp 構建的模型到 unity



▲ 圖 13 匯入到 unity 的外觀

### 三、設定碰撞和攝影機



▲ 圖 14 架設攝影機和膠囊碰撞體

## 四、編寫移動程式碼

```
1 // CHANGE LOG
2 //
3 // CHANGES || version VERSION
4 //
5 // "Enable/Disable Headbob, Changed look rotations - should result in reduced camera jitter" || version 1.0.1
6
7 using System.Collections;
8 using System.Collections.Generic;
9 using UnityEngine;
10 using UnityEngine.UI;
11
12 #if UNITY_EDITOR
13 using UnityEditor;
14 using System.Net;
15 #endif
16
17 public class FirstPersonController : MonoBehaviour
18 {
19     private Rigidbody rb;
20
21     [Header("Camera Movement Variables")]
22     [SerializeField] float MovementSpeed = 10f;
23     [SerializeField] float HeadBob = 0.5f;
24
25     private void Awake()
26     {
27         rb = GetComponent<Rigidbody>();
28         crosshairObject = GetComponentInChildren<Image>();
29         // Set internal variables
30         playerCamera.fieldOfView = 60f;
31         originalScale = transform.localScale;
32         jointOriginalPos = joint.localPosition;
33
34         if (!enabled)
35         {
36             sprintDuration = 0f;
37             sprintCooldownReset = 0f;
38         }
39     }
40
41     private void Start()
42     {
43         rb.velocity = Vector3.zero;
44         rb.angularVelocity = Vector3.zero;
45         Cursor.lockState = CursorLockMode.Locked;
46         Cursor.visible = false;
47         if (crosshair)
48         {
49             crosshairObject.sprite = crosshairImage;
50             crosshairObject.color = crosshairColor;
51         }
52         else
53         {
54             crosshairObject.gameObject.SetActive(false);
55         }
56     }
57
58     private void Update()
59     {
60         float camRotation;
61         // Movement
62         if (Input.GetKey(KeyCode.W))
63             rb.velocity += Vector3.forward * MovementSpeed * Time.deltaTime;
64         if (Input.GetKey(KeyCode.S))
65             rb.velocity -= Vector3.forward * MovementSpeed * Time.deltaTime;
66         if (Input.GetKey(KeyCode.D))
67             rb.velocity += Vector3.right * MovementSpeed * Time.deltaTime;
68         if (Input.GetKey(KeyCode.A))
69             rb.velocity -= Vector3.right * MovementSpeed * Time.deltaTime;
70         CheckGround();
71         if (enabledHeadBob)
72         {
73             HeadBob();
74         }
75     }
76 }
```

▲ 圖 15 攝影機移動程式碼-1

```
120 }
121
122 void Start()
123 {
124     if (lockCursor)
125     {
126         Cursor.lockState = CursorLockMode.Locked;
127     }
128     if (crosshair)
129     {
130         crosshairObject.sprite = crosshairImage;
131         crosshairObject.color = crosshairColor;
132     }
133     else
134     {
135         crosshairObject.gameObject.SetActive(false);
136     }
137 }
138
139 private void Update()
140 {
141     // Movement
142     if (Input.GetKey(KeyCode.W))
143         rb.velocity += Vector3.forward * MovementSpeed * Time.deltaTime;
144     if (Input.GetKey(KeyCode.S))
145         rb.velocity -= Vector3.forward * MovementSpeed * Time.deltaTime;
146     if (Input.GetKey(KeyCode.D))
147         rb.velocity += Vector3.right * MovementSpeed * Time.deltaTime;
148     if (Input.GetKey(KeyCode.A))
149         rb.velocity -= Vector3.right * MovementSpeed * Time.deltaTime;
150     CheckGround();
151     if (enabledHeadBob)
152     {
153         HeadBob();
154     }
155 }
156 }
```

▲ 圖 16 攝影機移動程式碼-2

```

366
367 void FixedUpdate()
368 {
369     Movement
370 }
371
372 // Sets isGrounded based on a raycast sent straight down from the player object
373 private void CheckGround()
374 {
375     Vector3 origin = new Vector3(transform.position.x, transform.position.y - (transform.localScale.y * .5f), transform.position.z);
376     Vector3 direction = transform.TransformDirection(Vector3.down);
377     float distance = .75f;
378
379     if (Physics.Raycast(origin, direction, out RaycastHit hit, distance))
380     {
381         Debug.DrawRay(origin, direction * distance, Color.red);
382         isGrounded = true;
383     }
384     else
385     {
386         isGrounded = false;
387     }
388 }
389
390 private void Jump()
391 {
392     // Adds force to the player rigidbody to jump
393     if (isGrounded)
394     {
395         rb.AddForce(0f, jumpPower, 0f, ForceMode.Impulse);
396         isGrounded = false;
397     }
398
399     // When crouched and using toggle system, will uncrouch for a jump
400     if (isCrouched && !holdToCrouch)
401     {
402         Crouch();
403     }
404 }
405
406 private void Crouch()
407 {
408
409

```

▲ 圖 17 攝影機移動程式碼-3

```

480
481 // Stands player up to full height
482 // Brings walkSpeed back up to original speed
483 if (isCrouched)
484 {
485     transform.localScale = new Vector3(originalScale.x, originalScale.y, originalScale.z);
486     walkSpeed /= speedReduction;
487     isCrouched = false;
488 }
489
490 // Crouches player down to set height
491 // Reduces walkSpeed
492 else
493 {
494     transform.localScale = new Vector3(originalScale.x, crouchHeight, originalScale.z);
495     walkSpeed *= speedReduction;
496     isCrouched = true;
497 }
498
499
500 private void HeadBob()
501 {
502     if (isWalking)
503     {
504         // Calculates HeadBob speed during sprint
505         if (isSprinting)
506         {
507             timer += Time.deltaTime * (bobSpeed + sprintSpeed);
508         }
509         // Calculates HeadBob speed during crouched movement
510         else if (isCrouched)
511         {
512             timer += Time.deltaTime * (bobSpeed * speedReduction);
513         }
514         // Calculates HeadBob speed during walking
515         else
516         {
517             timer += Time.deltaTime * bobSpeed;
518         }
519         // Applies HeadBob movement
520         joint.localPosition = new Vector3(jointOriginalPos.x + Mathf.Sin(timer) * bobAmount.x, jointOriginalPos.y + Mathf.Sin(timer) * bobAmount.y, jointOriginalPos.z + Mathf.Sin(timer) * bobAmount.z);
521     }
522

```

▲ 圖 18 攝影機移動程式碼-4

```

522         else
523         {
524             // Resets when play stops moving
525             timer = 0;
526             joint.localPosition = new Vector3(Mathf.Lerp(joint.localPosition.x, jointOriginalPos.x, Time.deltaTime * bobSpeed), Mathf.Lerp(joint.localPosition.y, jointOriginalPos.y, Time.deltaTime * bobSpeed), Mathf.Lerp(joint
527         }
528     }
529 }
530
531
532
533 // Custom Editor
534 #if UNITY_EDITOR
535 [CustomEditor(typeof(FirstPersonController)), InitializeOnLoadAttribute]
536 public class FirstPersonControllerEditor : Editor
537 {
538     FirstPersonController fpc;
539     SerializedObject serFPC;
540
541     private void OnEnable()
542     {
543         fpc = (FirstPersonController)target;
544         serFPC = new SerializedObject(fpc);
545     }
546
547     public override void OnInspectorGUI()
548     {
549         serFPC.Update();
550
551         EditorGUILayout.Space();
552         GUILayout.Label("Modular First Person Controller", new GUIStyle(GUI.skin.label) { alignment = TextAnchor.MiddleCenter, fontStyle = FontStyle.Bold, fontSize = 16 });
553         GUILayout.Label("By Jess Cane", new GUIStyle(GUI.skin.label) { alignment = TextAnchor.MiddleCenter, fontStyle = FontStyle.Normal, fontSize = 12 });
554         GUILayout.Label("version 1.0.1", new GUIStyle(GUI.skin.label) { alignment = TextAnchor.MiddleCenter, fontStyle = FontStyle.Normal, fontSize = 12 });
555         EditorGUILayout.Space();
556
557         Camera Setup
558
559         Movement Setup
560
561         Head Bob
562
563         //Sets any changes from the prefab

```

▲ 圖 19 攝影機移動程式碼-5

```

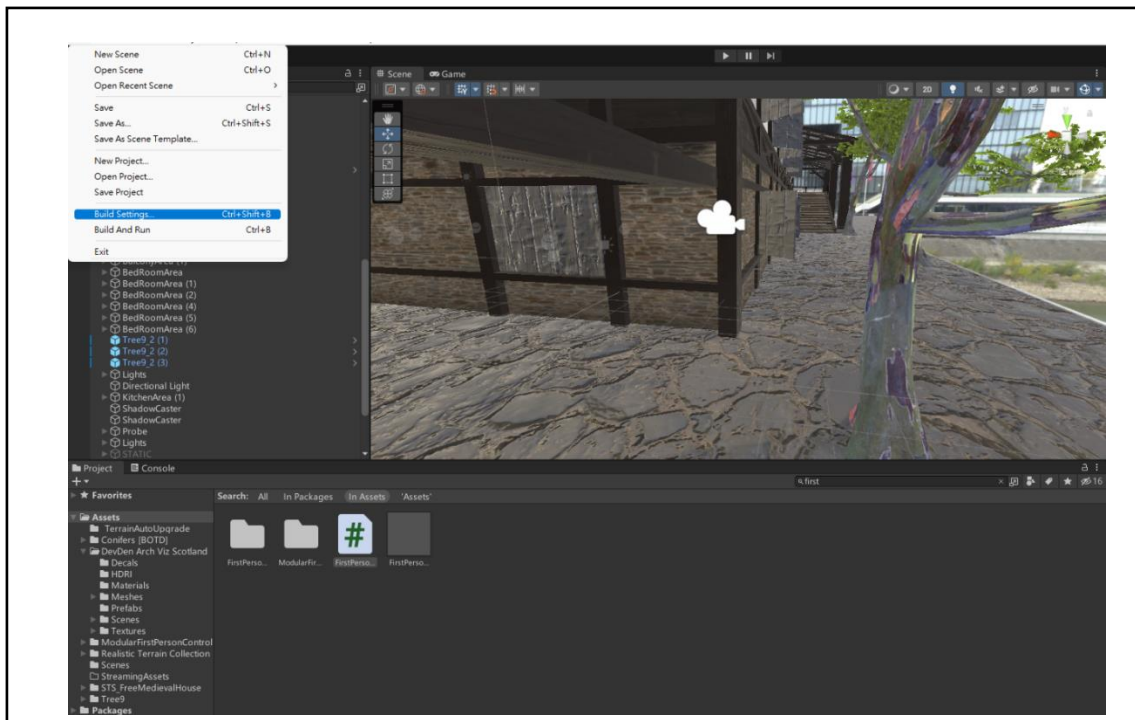
724         if (serFPC.ChangeOnly)
725         {
726             EditorUtility.SetDirty(fpc);
727             Undo.RecordObject(fpc, "FPC Change");
728             serFPC.ApplyModifiedProperties();
729         }
730     }
731 }
732
733 #endif

```

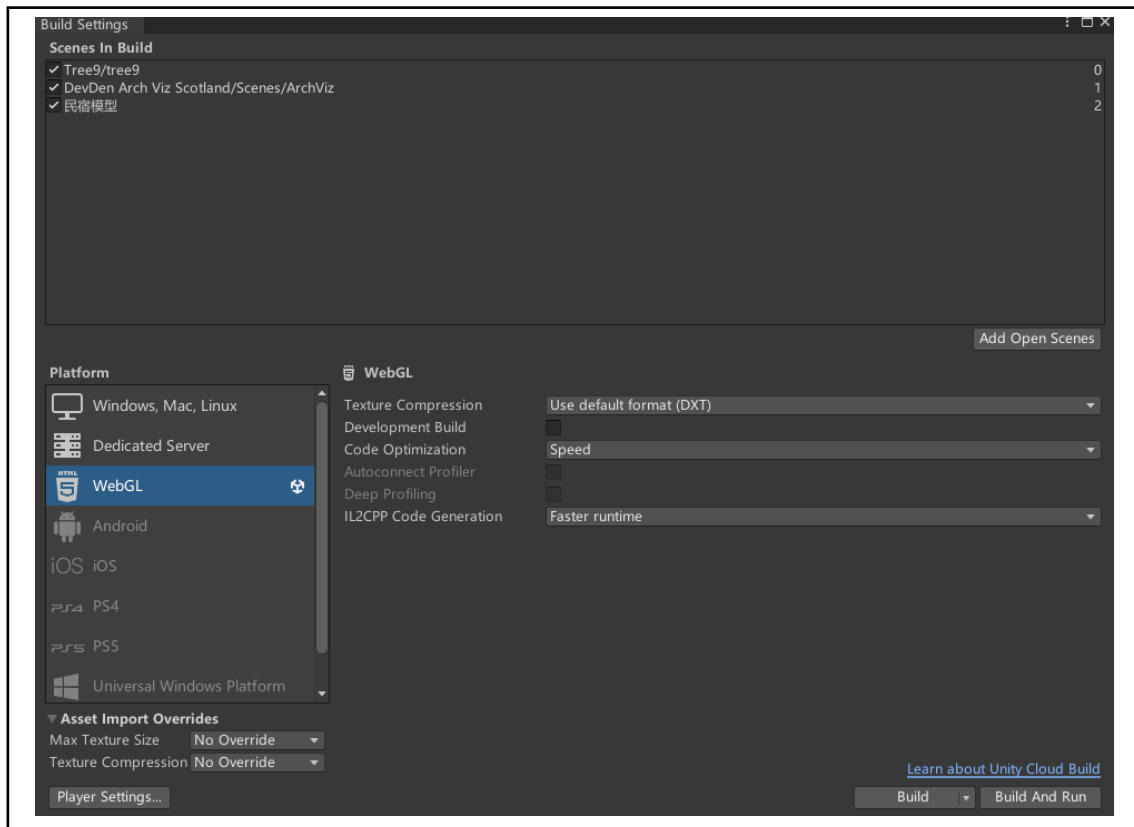
▲ 圖 20 攝影機移動程式碼-5



## 五、建置民宿虛擬實境系統

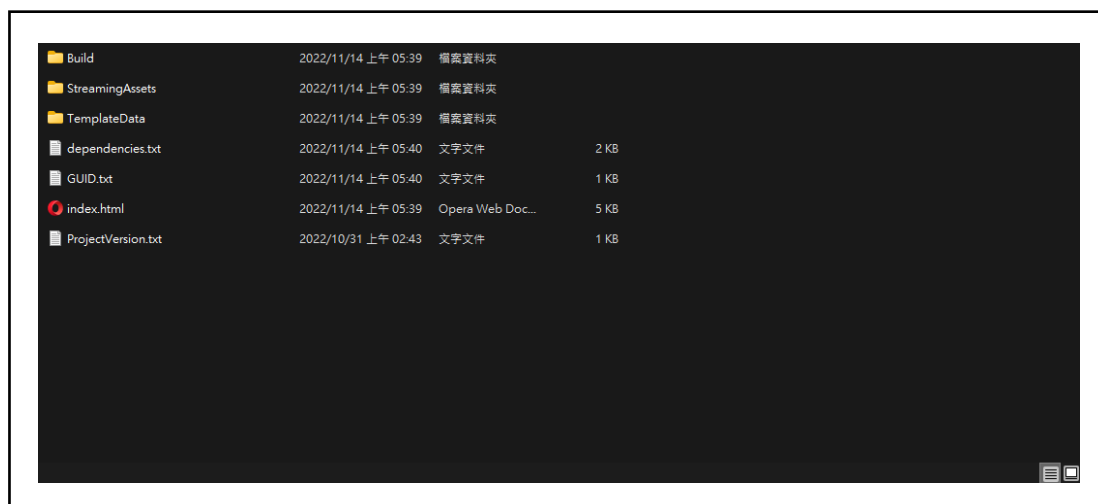


▲ 圖 21 從 file 找到 Build settings



▲ 圖 22 調置成 webgl 這樣才把虛擬實境展示在網頁上

## 六、民宿虛擬實境系統架設在網頁上



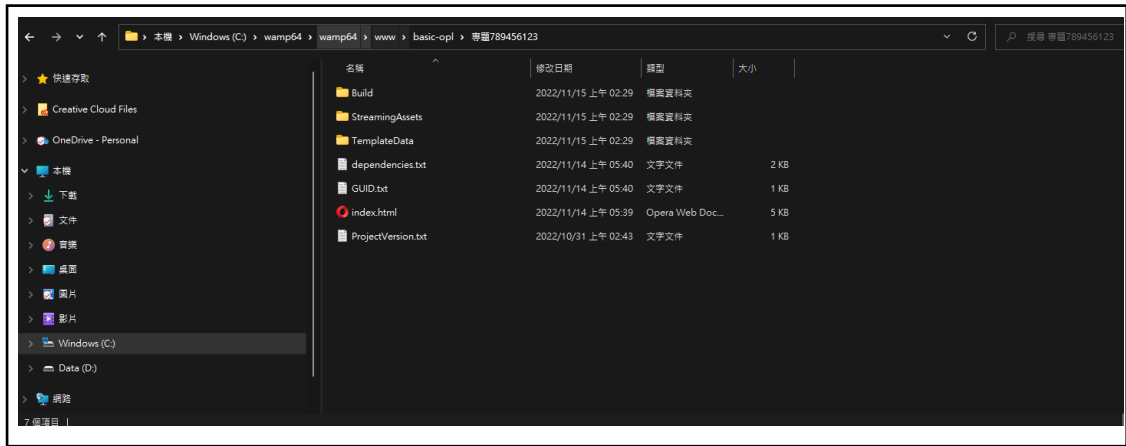
▲ 圖 23 把虛擬實境匯至 webgl 上的資料夾



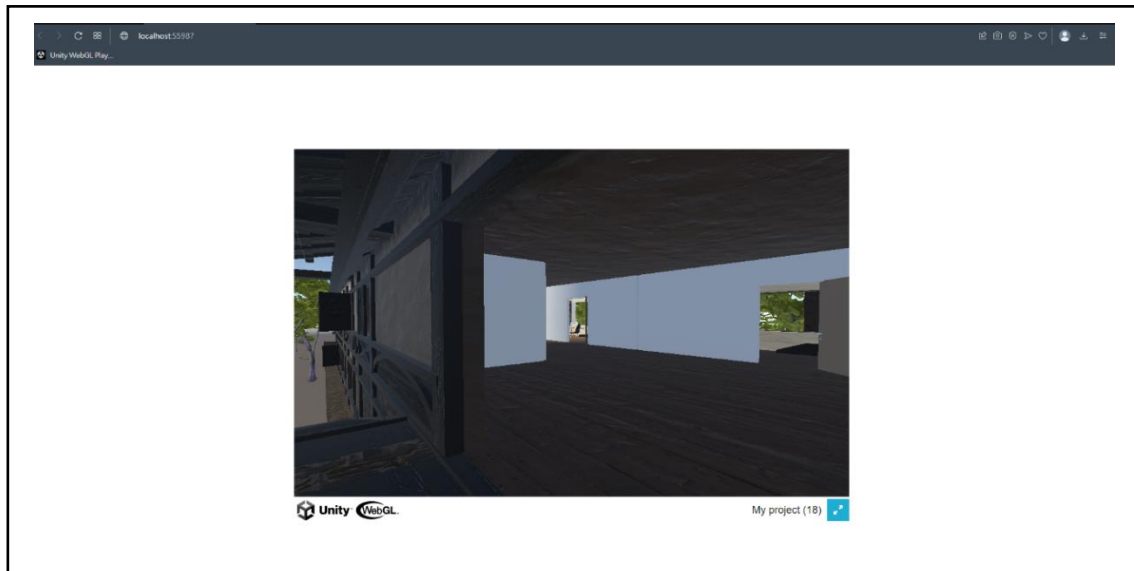
▲ 圖 24 點開 wamp 的資料夾

名稱	修改日期	類型	大小
cgj-bin	2022/10/3 下午 01:29	檔案資料夾	
alias	2022/10/3 下午 01:29	檔案資料夾	
apps	2022/10/3 下午 01:29	檔案資料夾	
lang	2022/10/3 下午 01:29	檔案資料夾	
bin	2022/10/3 下午 01:30	檔案資料夾	
scripts	2022/10/3 下午 01:33	檔案資料夾	
www	2022/11/2 上午 10:18	檔案資料夾	
tmp	2022/11/10 下午 08:34	檔案資料夾	
logs	2022/11/15 上午 12:24	檔案資料夾	
licence.txt	2015/11/6 上午 10:00	文字文件	8 KB
barimage.bmp	2018/3/18 下午 12:45	BMP 檔案	3 KB
install.txt	2019/9/17 下午 01:46	文字文件	5 KB
manadb_mysql.txt	2020/4/15 下午 04:04	文字文件	6 KB
changelog.txt	2021/10/1 下午 01:51	文字文件	10 KB

▲ 圖 25 到 www 的資料夾



▲ 圖 26 把虛擬實境的資料夾放到 www 上



▲ 圖 27 把民宿虛擬實境展示展網頁上

## 0 第五節 網頁製作

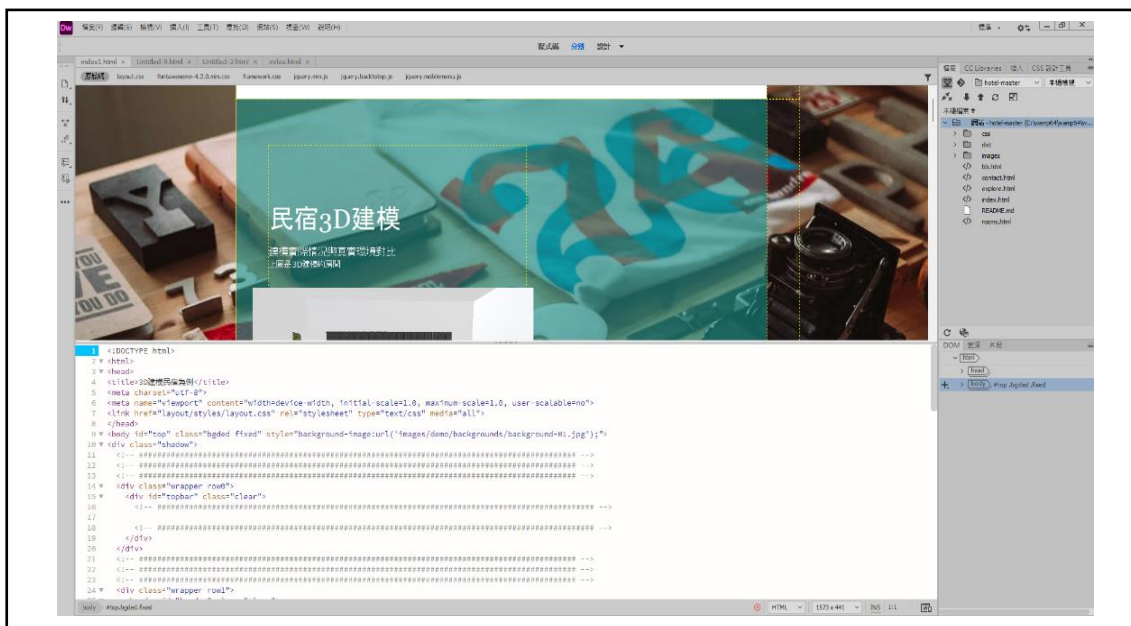
我們要利用 Adobe Dreamweaver 來設計展示民宿虛擬實境的網頁

### 一、Dreamweaver 下載

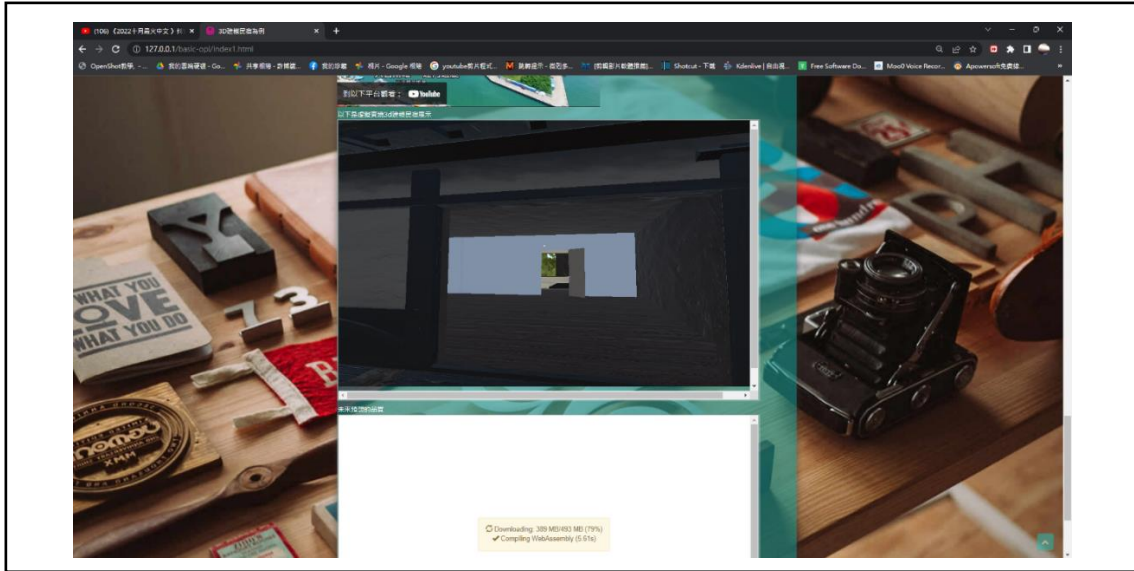


▲ 圖 28 Dreamweaver 下載

### 二、網頁設計



▲ 圖 29 在 Dreamweaver 裡建置虛擬實境展示的網頁



▲ 圖 30 在網頁展示民宿虛擬實境的成果

## 第六節 問卷製作

我們會進行問卷調查，以便利度、真實度、滿意度等，來分析虛擬實境賞屋有無幫助民宿訂房率提升。

虛擬實境民宿賞屋 滿意度回饋表

表單說明

...

虛擬實境民宿賞屋搭配訂房會提高你想要入住的慾望嗎

1 2 3 4 5

不會 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 會

虛擬實境賞屋是否有提高你的便利度

1 2 3 4 5

無 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 有

▲ 圖 31 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-1

你認為虛擬實境民宿賞屋模型還原現實狀況的還原度多高

1 2 3 4 5

低 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 高

此系統你使用中覺得滿意嗎

1 2 3 4 5

不滿意 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 滿意

▲ 圖 32 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-2



有無使用過其他的虛擬實境程式

☐ 有

☐ 沒有

承一 使用結果如何

☒ 選擇題

☐ 好

☐ 很差

☐ 新增選項 或 [新增「其他」](#)

必填 ☐

▲ 圖 33 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-3

虛擬實境民宿賞屋有沒有讓你更加了解民宿的構造

☐ 有

☐ 沒有

虛擬實境民宿賞屋有沒有大大的減少你的時間

☐ 有

☐ 沒有

▲ 圖 34 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-4



性別

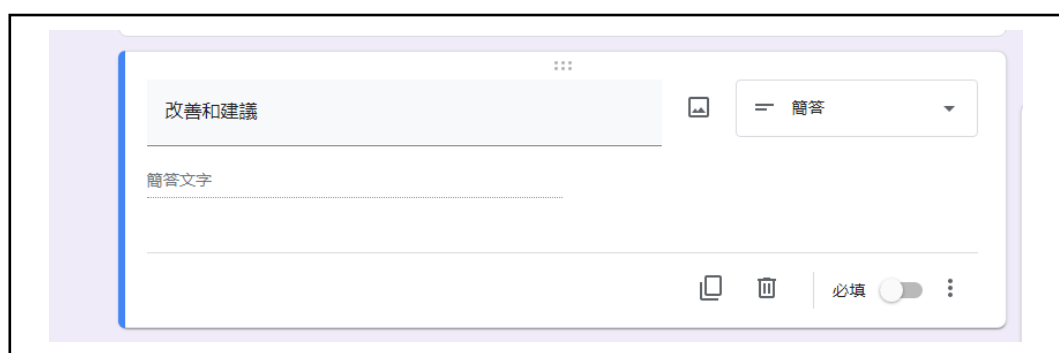
☐ 女

☐ 男

年齡

簡答文字

▲ 圖 35 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-5



改善和建議

簡答文字

簡答

必填

▲ 圖 36 虛擬實境民宿賞屋滿意度回饋表製作-6

## 第七節 UE4 虛擬實境製作

我們利用 UE4 來製作比 UNITY 擁有更高渲染品質、材質、真實度的效果，以 UE4 來製作虛擬實境，可以達成模擬真實環境的效果。

### 一、UE4 下載



▲ 圖 37 點選下載虛幻引擎進行下載

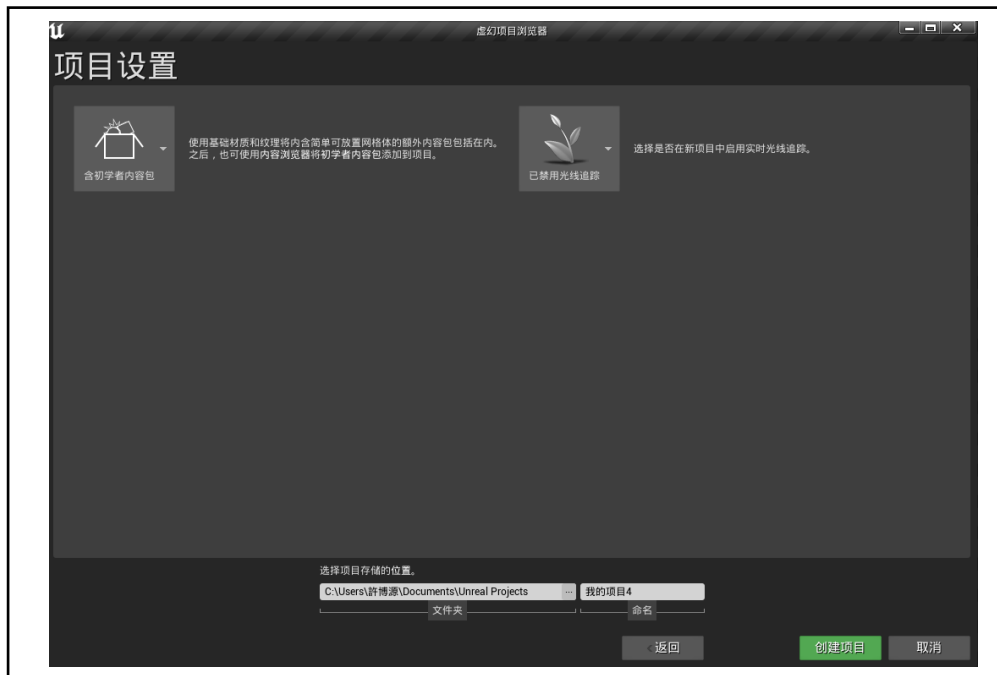
## 二、選擇工作類型



▲ 圖 38 選擇要用在哪方面的用途

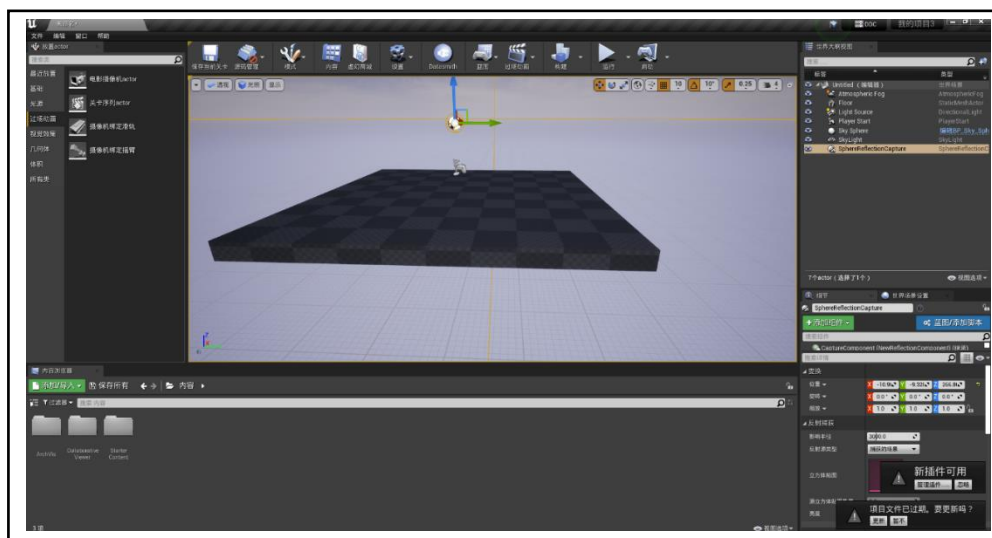


▲ 圖 39 選擇要進行的工作模板

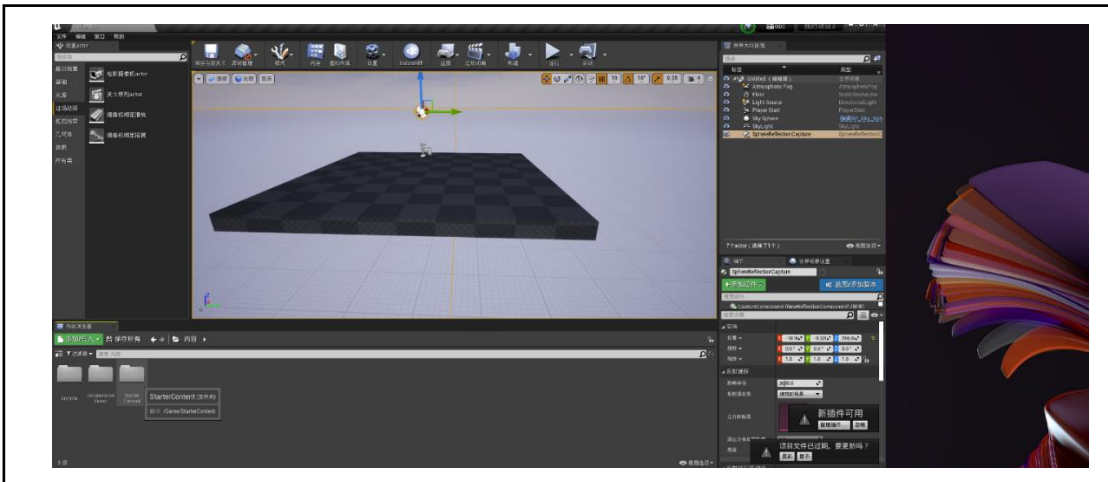


▲ 圖 40 項目設置選擇是否要裝新手包或是光線渲染

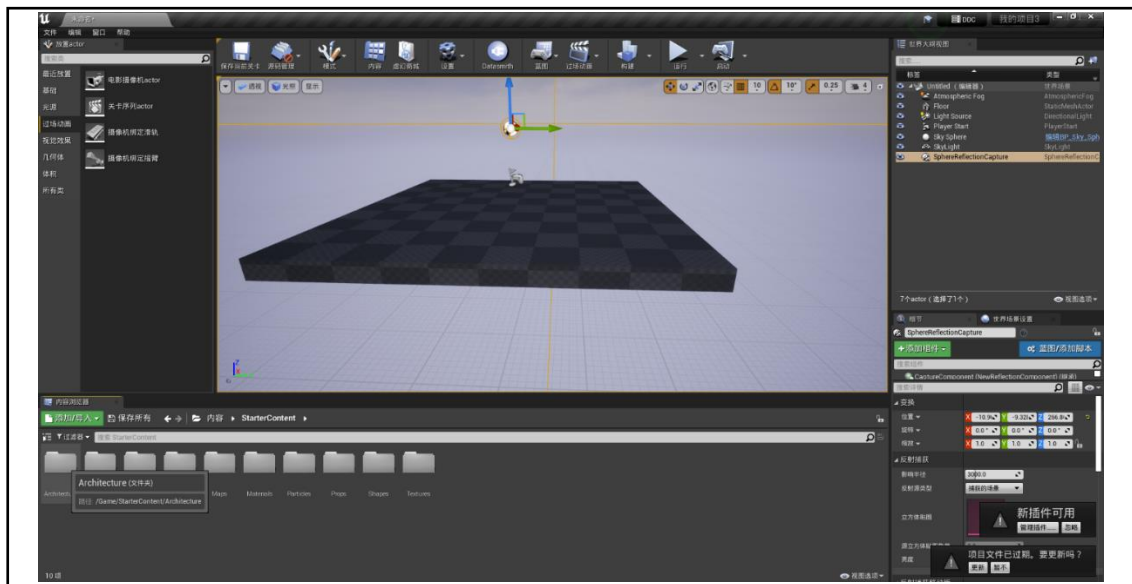
### 三、模型製作



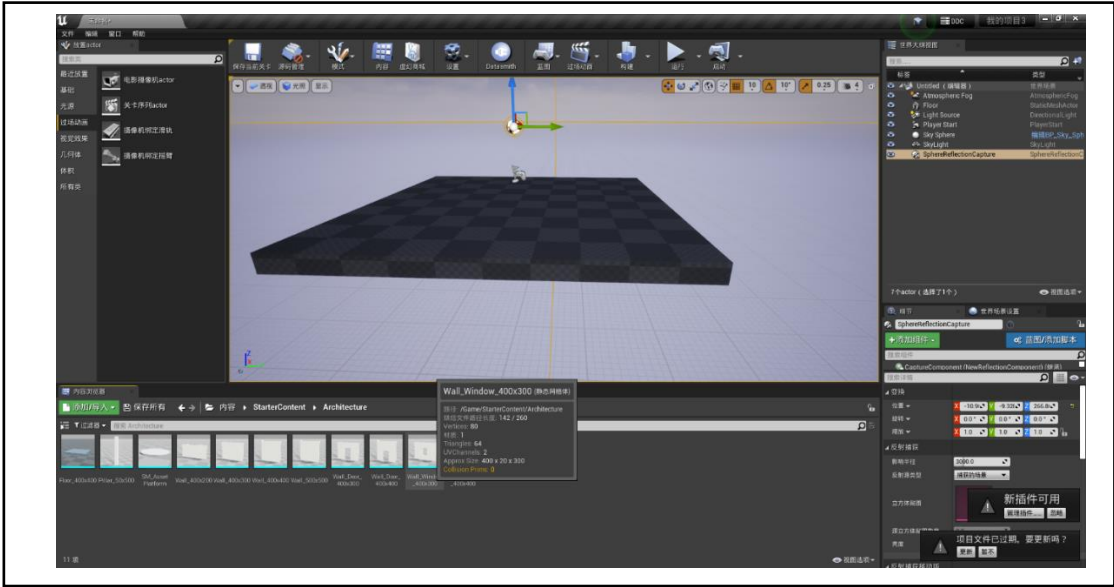
▲ 圖 41UE4 裡的操作介面



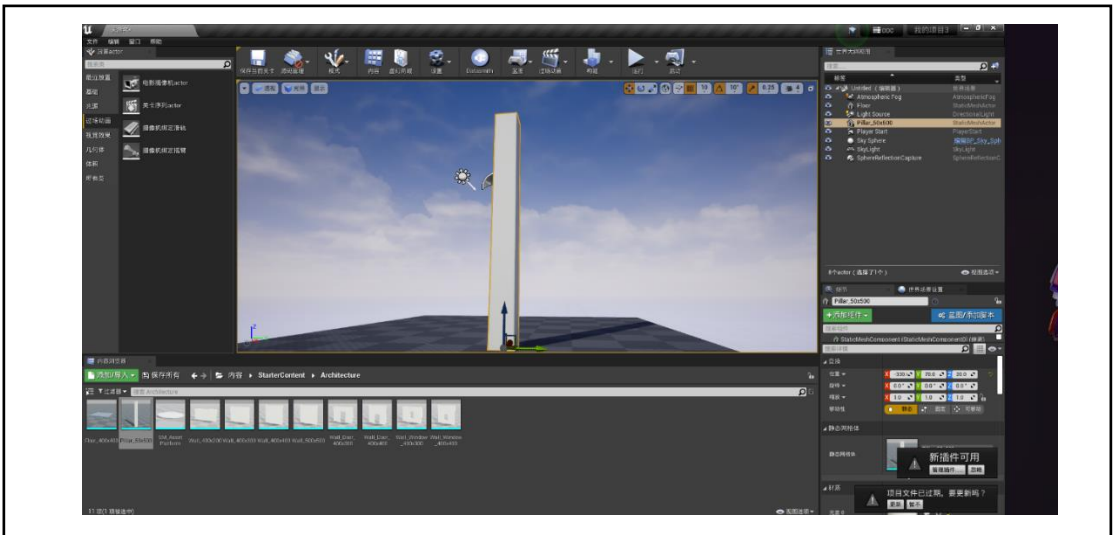
▲ 圖 42 點選 Starter Content 資料夾



▲ 圖 43 點選 Architecture 資料夾



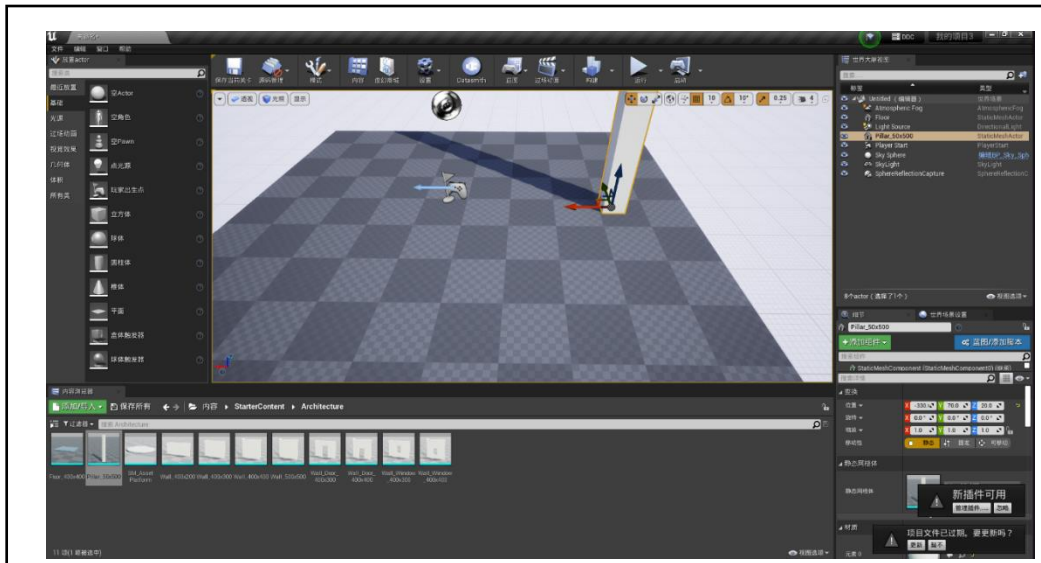
▲ 圖 44 可以看到有許多圖形可以使用



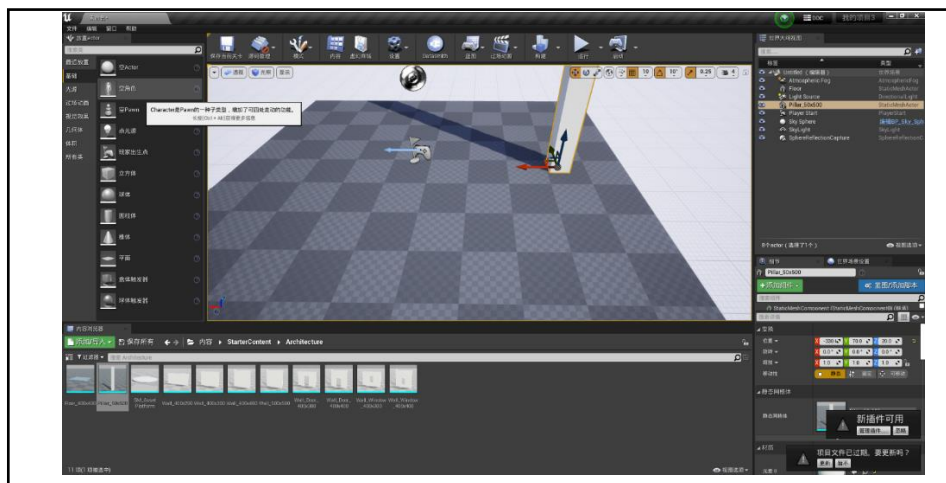
▲ 圖 45 把圖形拖移到畫面上進行建構模型



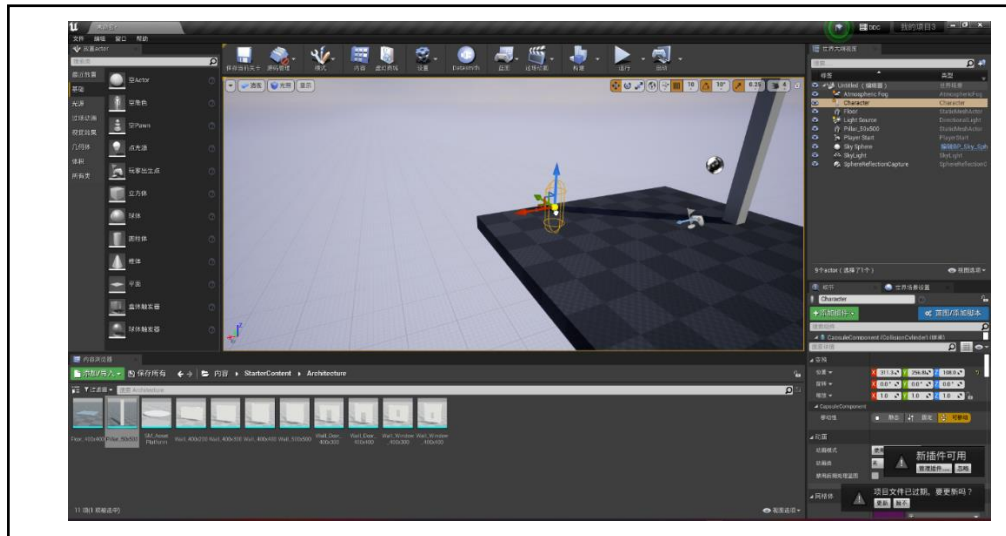
## 四、人物製作



▲ 圖 46 點選左列的基礎

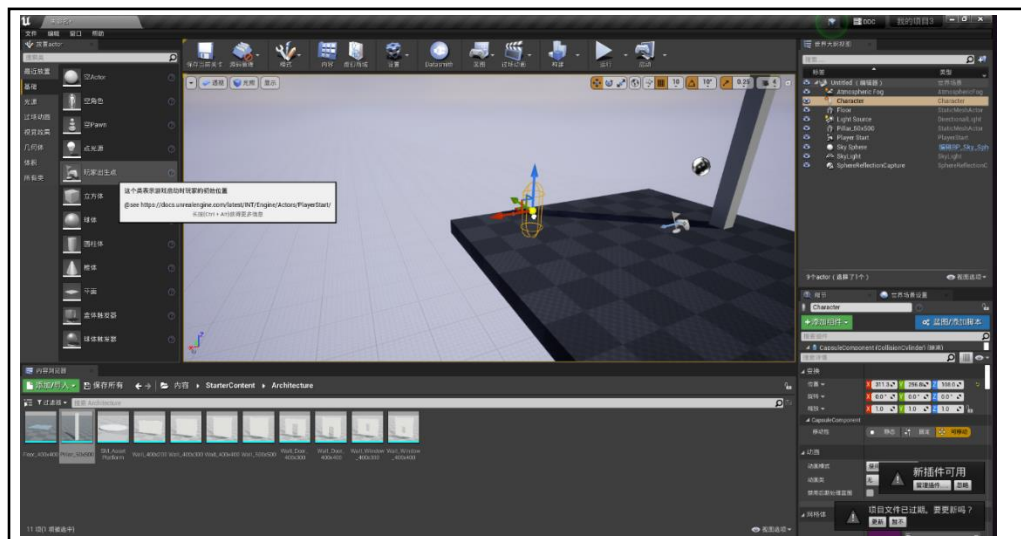


▲ 圖 47 點選空角色

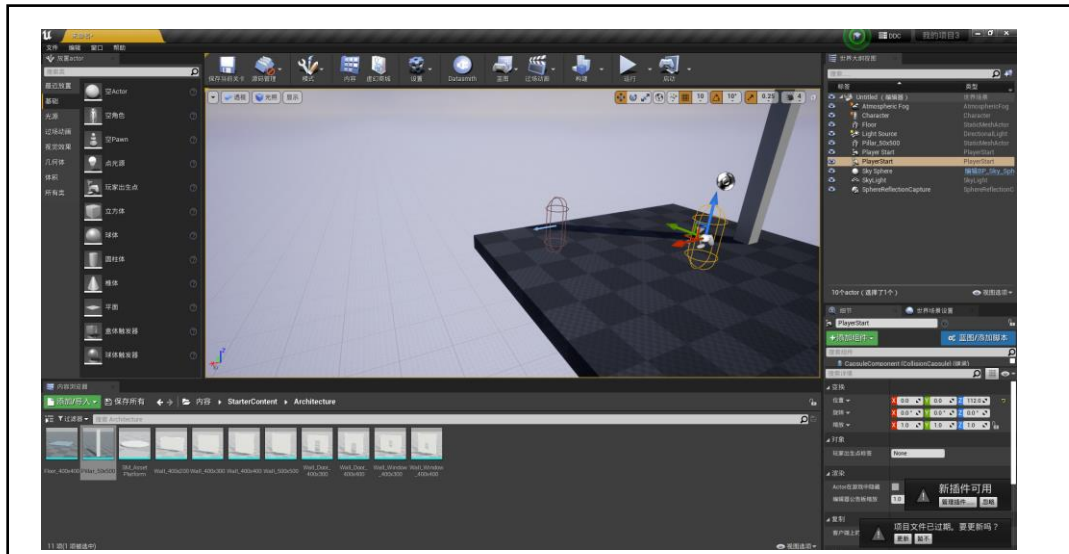


▲ 圖 48 拖移到畫面上設置人物

## 五、出生點製作



▲ 圖 49 點選玩家出生點



▲ 圖 50 拖移到畫面上設置玩家出生點

## 第四章 研究結果

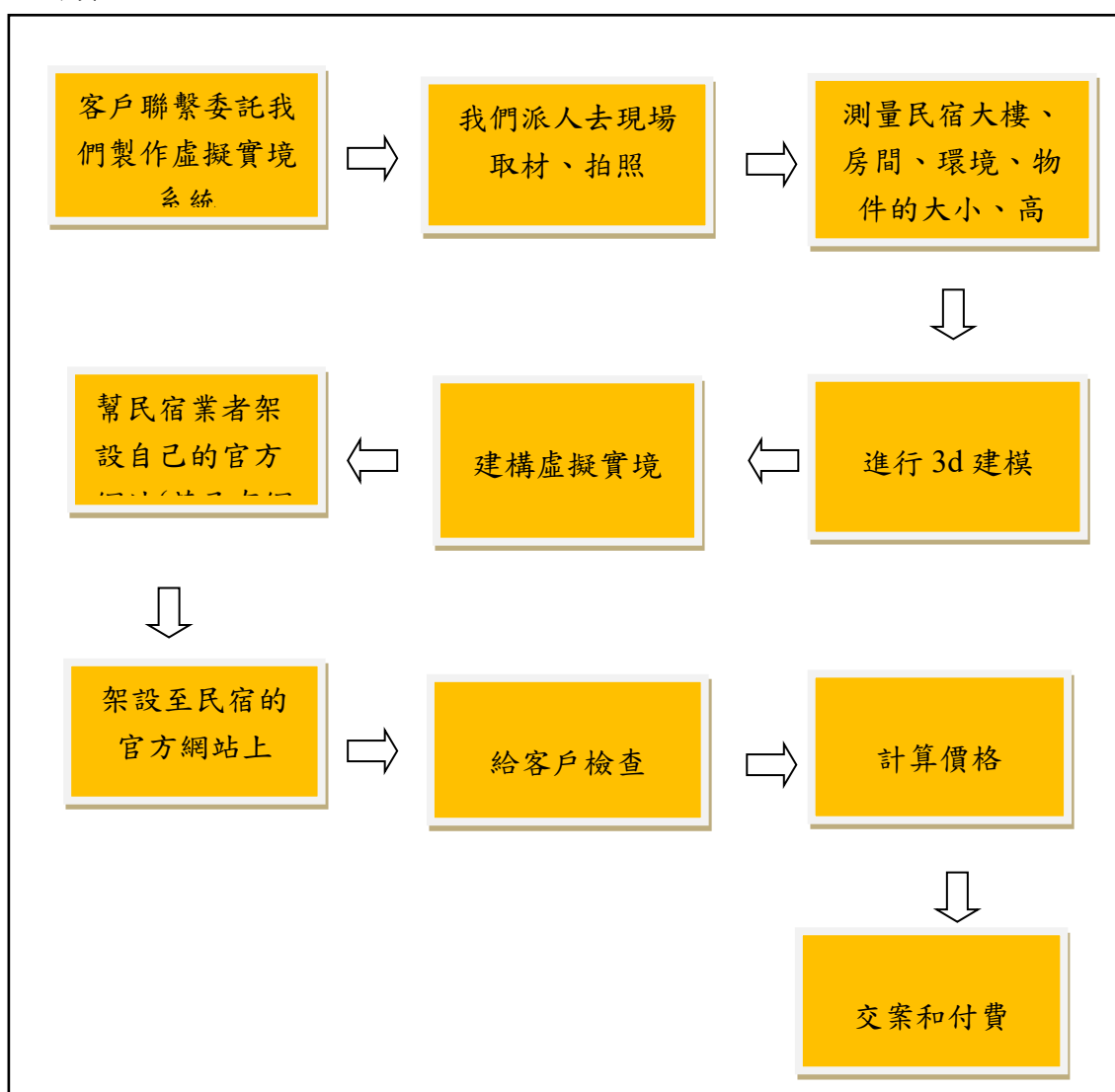
### 第一節 系統特色

本系統使用虛擬實境跟民宿業者結合應用於商業行為上，利用虛擬實境的便利性，讓使用者不用到達現場即擁有身臨其境的感受，以虛擬實境技術不但可以模擬較為真實的環境給使用者觀賞，也可以讓使用者不用到現場就可以了解民宿的環境、空間、大小等，不但增加了使用者的便利性，也大幅度提升了民宿的訂房率。

以虛擬實境方式觀賞民宿，在疫情的影響下，不但有效的降低接觸風險，也降低不必要的成本和時間，也讓使用者可以減少找旅宿的時間。

## 第二節 民宿虛擬實境商業行為過程

民宿虛擬實境商業行為流程，(1)客戶聯繫委託我們製作虛擬實境系統;(2)我們派人去現場取材、拍照;(3)測量民宿大樓、房間、環境、物件的大小、高度、尺寸等;(4)進行 3d 建模;(5)建構虛擬實境;(6)幫民宿業者架設自己的官方網站(若已有網站即可跳過);(7)架設至民宿的官方網站上;(8)給客戶檢查(9)計算價格(10)交案和付費。

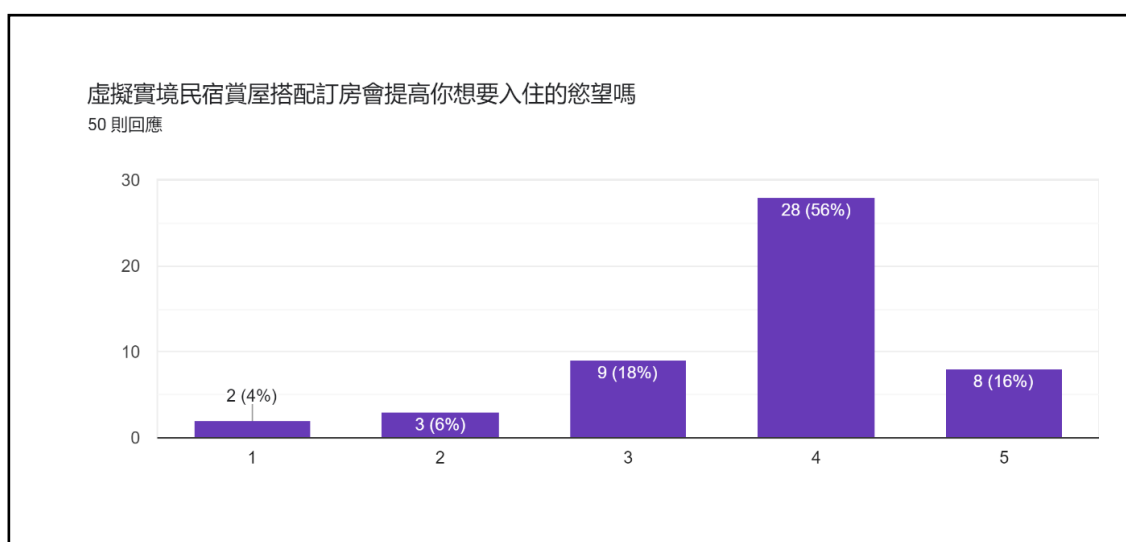


▲ 圖 51 交易流程圖

### 第三節 問卷結果分析

民宿是我們利用問卷調查所分析出的研究結果，我們利用了便利度、真實度、滿意度、入住度來分析研究探討，虛擬實境是否有助於提高民宿的訂房率，以此來探討虛擬實境在其他商業行為上是否也有幫助。

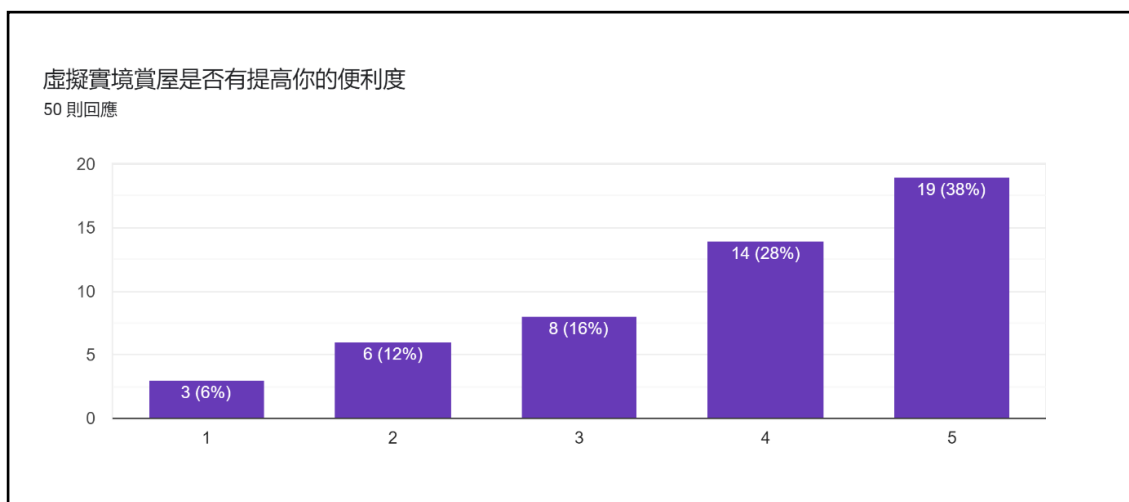
#### (一) 提高入住慾望



▲ 圖 52 入住率長條圖

以上圖數據可以得知虛擬實境民宿賞屋搭配在訂房上有助於提升遊客想要入住的慾望。

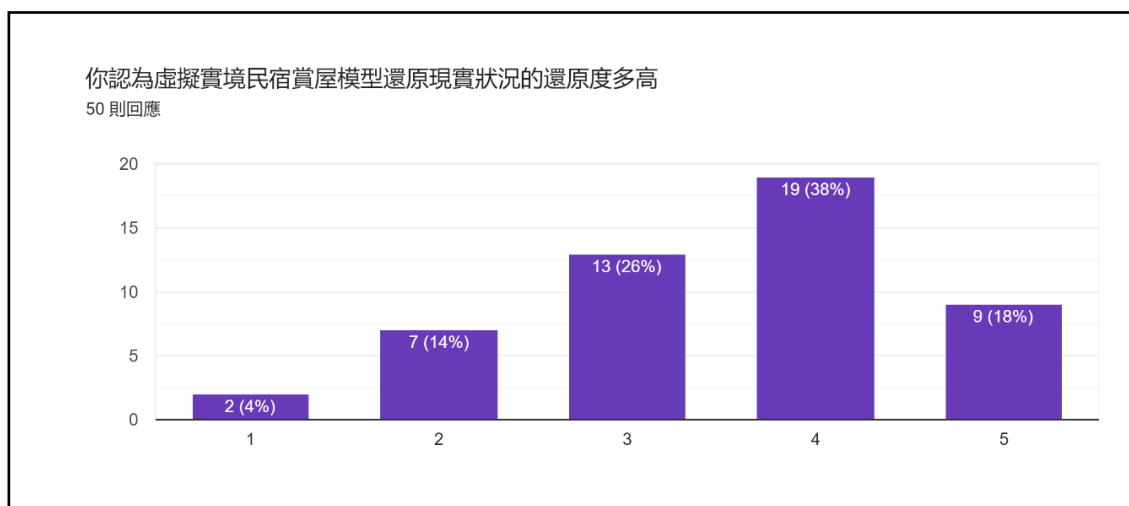
## (二) 便利度



▲ 圖 53 便利度長條圖

此數據可以知道虛擬實境對於提升使用者的便利度是有效的，因此可以得知虛擬實境對於未來科技是很有幫助的技術。

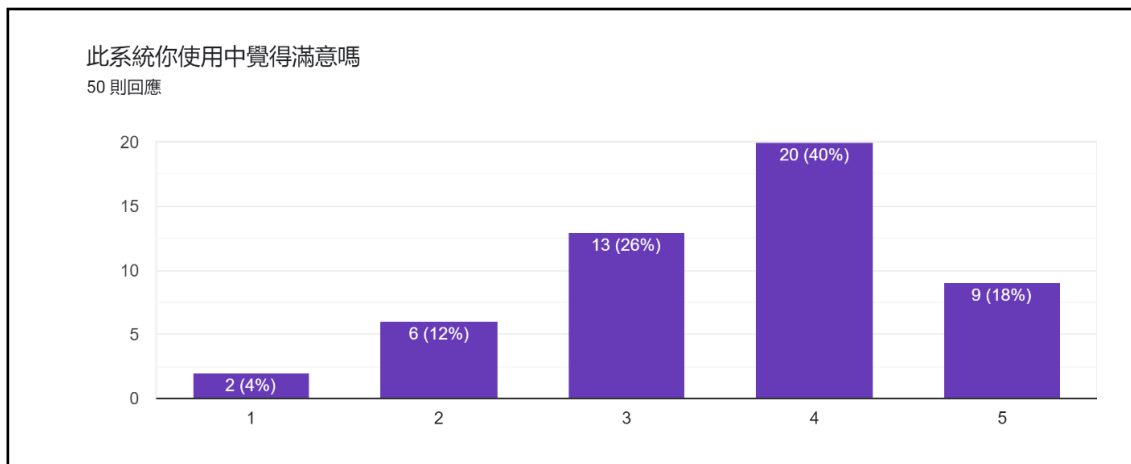
## (三) 還原度



▲ 圖 54 還原度長條圖

以數據知道還原度的數值大約落在 3-4 分左右，因此可以得知目前我們的虛擬實境模擬出真實環境的部分還需要加強。

#### (四) 滿意度

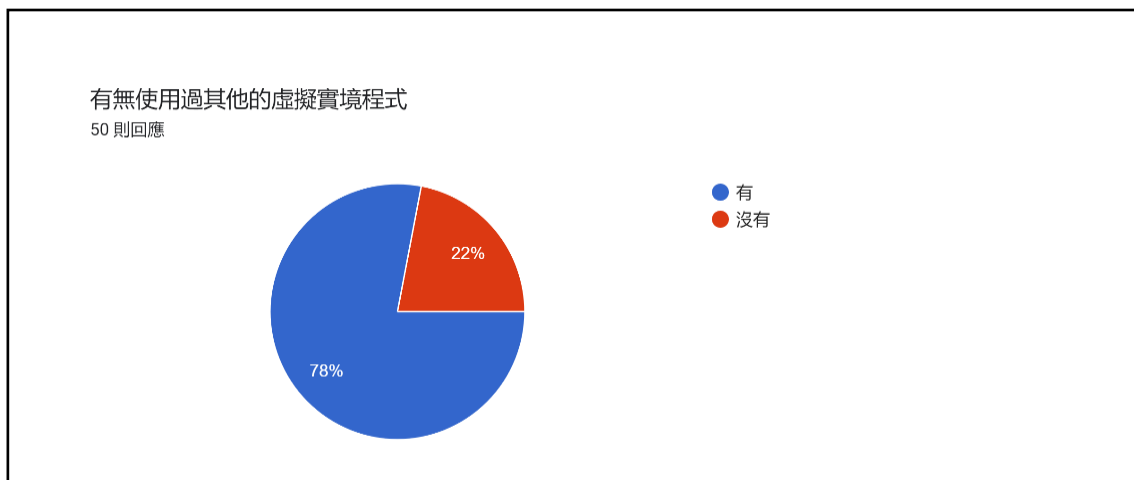


▲ 圖 55 滿意度長條圖

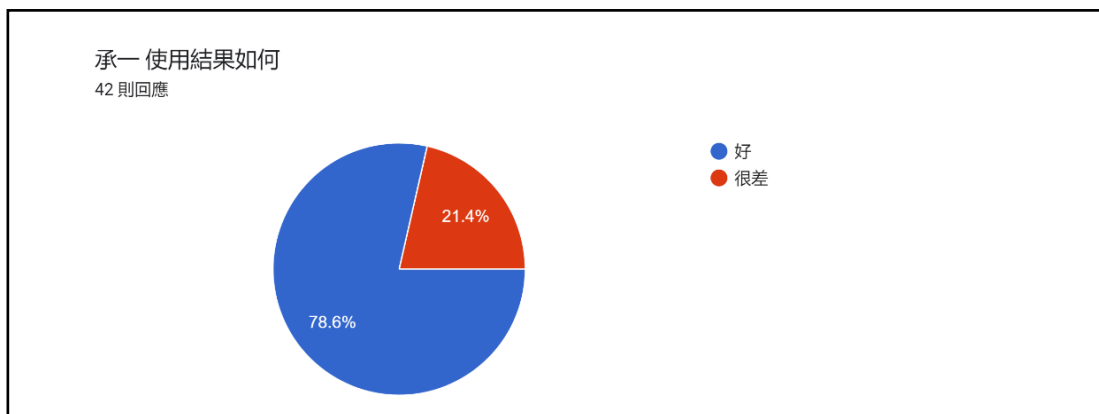
目前以問卷結果來看，平均使用者使用我們的虛擬實境賞屋的滿意度是均為邊高的，可以得知人們對於虛擬實境技術感到相當的期待。



## (五) 有無調查



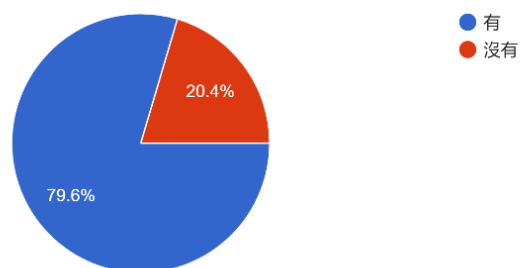
▲ 圖 56 使用過虛擬實境圓餅圖



▲ 圖 57 使用結果圓餅圖

虛擬實境民宿賞屋有沒有讓你更加了解民宿的構造

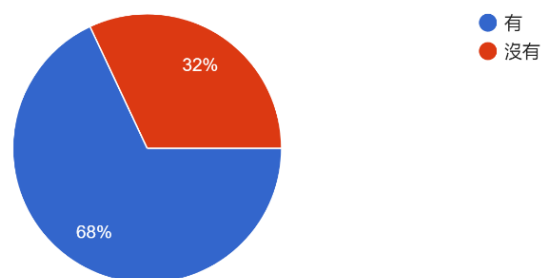
49 則回應



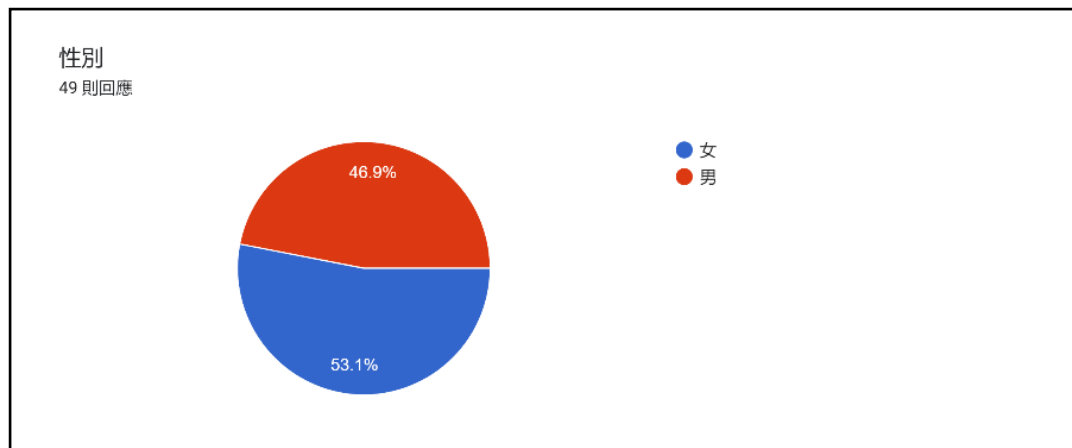
▲ 圖 58 了解構造圓餅圖

虛擬實境民宿賞屋有沒有大大的減少你的時間

50 則回應



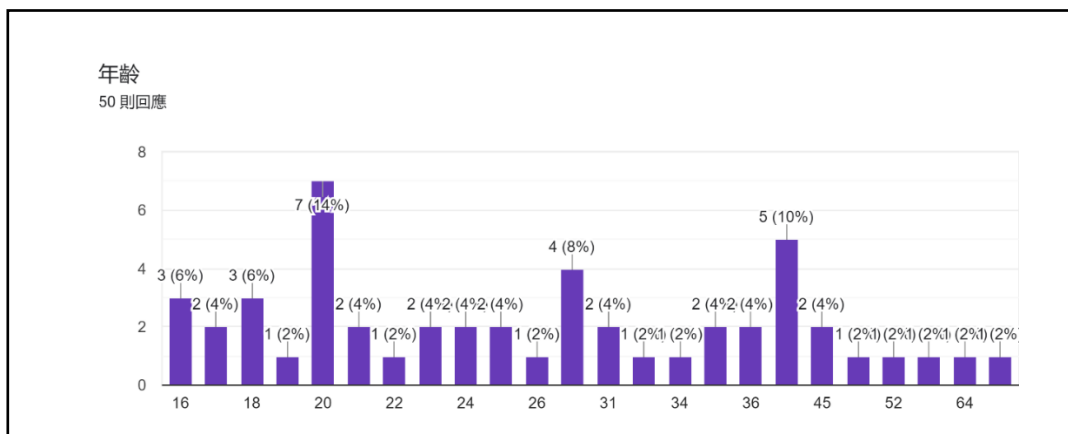
▲ 圖 59 減少時間圓餅圖



▲ 圖 60 性別圓餅圖

以(圖 56)的結果可以得知目前虛擬實境技術已經遍地到已經有 76%的人數使用過，以此比例表示虛擬實境的使用者在逐漸增加。在以(圖 57)的結果顯示了有 78.6%對過去的虛擬實境是好的，以此可以得知虛擬實境確實能達成大部分人的滿意需求。(圖 58)結果表示虛擬實境民宿賞屋對於讓遊客了解民宿構造的比例是 79.6%因此可以知道虛擬實境民宿賞屋對遊客有明顯的幫助，加以(圖 59)可以了解到認為虛擬實境民宿賞屋減少使用者的時間是 68%，此數據可以得知虛擬實境民宿賞屋對於減少時間成本是有一定的幫助。

### (一) 虛擬實境的使用者年齡區間



▲ 圖 61 年齡長條圖

(圖 61 年齡長條圖) 中可以知道目前使用虛擬實境的年齡大約分布在 16~30 歲之間，此點可以知道虛擬實境比較遍布於中年輕人之間，但也有些 30 歲以上的使用者接觸過虛擬實境這項技術，以此點可以得知到虛擬實境已經在廣泛的傳到各年齡層，以此增長速度來看可以得知未來虛擬實境的技術會遍布於各戶人

家。

## (二) 數據總結

以上述結果分析可以得知，虛擬實境套用在民宿賞屋上有助於提高民宿的訂房率，此結果可以從(圖 52)中了解到，虛擬實境民宿賞屋可以提高遊客的訂房慾望，而間接可以提高民宿的訂房率。從(圖 53)得知把虛擬實境技術套用在民宿業上可以大幅度的提升使用者的便利度，而此便利度就會導向(圖 54)的結果，進而提升使用者的慾望。

再藉由(圖 55)可以間接了解到，未來虛擬實境的技術，將會傳到各家各戶中，又代表了虛擬實境正是未來科技發展的一大方向。

## 第四節 未來發展

### 一、醫學

虛擬實境技術套用在醫學方面上可以大幅減少不必要的時間和成本，也可以提高一些症狀的治療機率和提高患者復健效率，更佳的方便解決許多在醫學方面的事件，以下由我們帶來幾件案例分享。

#### (一) 虛擬實境手術訓練

利用虛擬實境技術，可在有限的環境下，無須建置時實物場景和設施等，各種醫療情境環境重現於虛擬實境中，能讓醫師和醫護人員身臨於虛擬實境裡，無須考慮手術耗材和器官限制，在學習重複練習，久而能提高手術技能。

以前透過手術開刀進行模擬，操作代價昂貴，耗材也所費不貲，而實驗生物的模擬，除了麻醉等繁瑣程序外，又要消耗大量人力和金錢，況且一旦失敗也沒辦法重新，更枉費犧牲動物等道德倫理問題。

因此只要好好利用虛擬實境技術跟手術結合，不但減少了搭建實體場景的地點跟費用，也減少進行練習實體手術所耗費的實驗動物體，也大幅減少了不必要的時間，因此可以知道虛擬實境未來對醫療手術是一大幫助。

#### (二) 虛擬實境中風復健療程

透過虛擬實境融合體感設備，使患者的復健療程不再單調無趣，且大幅提升復健效果。

根據廣泛的學術資料研究表示，神經修復技術可明顯大幅度的提升神經可塑性且促使技能學習。神經可塑性是大腦學習新鮮事物中，而經過物理變化的專業術語。虛擬實境正是能觸發神經可塑性中不可或缺技術和硬體。

利用虛擬實境復健互動，能依據患者需求來進行客製化服務，在復健療程中供給了潛在的可能。利用儀器精準的身體位置追蹤，用視聽覺等相關線索，而建立全新的生理迴路，能讓患者糾正姿勢和肢體習慣等，而達成最大效果的治療。

### (三) 虛擬實境創傷治療

在以前，有一位美國軍人在伊朗、阿富汗國家長時間執行任務後，高達數年 PTSD 造成困擾。也因為 PTSD 的原因導致變成易怒暴躁，每天都處於備戰狀態。做了許多次諮商治療，但戰爭的陰影創傷一直揮之不去。

直到虛擬實境跟創傷治療作結合，才有明顯改善，利用虛擬實境模擬讓 PTSD 患者逃避的事物，這樣能夠直面患者多年來逃避的事物，才有如釋重負的心情。

虛擬實境要如何進行心理治療？虛擬實境對於心理治療的幫助在於，可以利用虛擬實境模擬出讓患者害怕的事物，強迫讓患者勇於面對自己害怕、逃避多年的恐懼和創傷，再搭配心理健康專家的引導，讓患者遇到自己害怕的事物，能夠回想起用虛擬實境治療時的經驗，間接的不再一味地逃避自己多年以來不敢勇於面對的事物。

而利用虛擬實境來進行搭配心理治療跟傳統的心理治療有顯著的差別，利用虛擬實境搭配心理治療不但大幅的減少以前不必要的時間和成本，也創造了許多不同方式治療的希望。

## 二、犯罪現場重建

虛擬實境套用在犯罪現場上，也有很大的效果，虛擬實境可以在不破壞現場的情況上來達到還原犯罪當時的情況，藉由 3D 建模來進行犯罪現場各物件的尺寸、位置和相對距離進行復原，再利用虛擬實境技術來從不同視角觀察犯罪現場的各種角度，再利用演算法計算血跡等來推測兇手使用的武器和行兇方向。

### (一) 3D 掃描建模

現實世界是三維，因此若我們只使用平面的照片來分析犯罪現場，一定會跟真實的犯罪現場產生明顯的落差。但利用 3D 掃描儀器，架設在犯罪現場並使它運作、對犯罪現場裡的景物作出掃描，使能夠大大的協助鑑識人員使用較為不失真的方法將場景給保存下來。

## (二) 演算法

犯罪現場裡有人遭受槍擊、砍傷等情況，將會產生血液的飛濺、滴落和殘留，運用血跡噴濺學理論，將從血跡飛濺的位置和狀態進行分析，進而推測兇手使用的武器和行兇方向跟位置還有加害人和被害人的相對位置等。血滴在飛濺時會有特定的飛濺方向，以此辨識出方向並回溯推測回去，即可研判血源位置，簡概說明就是從各血滴的末端所指的方向，往下回溯，進而發現各血滴交集的點，此點稱之為打擊點。

在以前，要作出這種鑑識，都使用傳統的人工方式所創造的傳統拉線法，但在目前科技日新月異高速的發展下，目前已可以藉由電腦軟體來搜索血源，輸入各血點的大小、型態、方向、位置、飛濺等，電腦軟體即可對這些屬性進行分析來判斷血點的飛濺位置並模擬出行進軌跡，最密集處就是血源位置。

## (三) 虛擬實境

虛擬實境在犯罪現場上的應用在於，可以將整個犯罪現場以 3D 模擬動畫用虛擬實境的方法顯示出來。3D 模擬運用在虛擬實境的好處在於可以用不同的立場、視角來模擬、體驗、觀察行兇的過程。

## (四) 實際案例

虛擬實境的審判早在於 1992 年的機車自摔案件上就有使用到了，該名騎士認為是機車本身就有缺陷所已導致該名騎士自摔，所以該名騎士向機車的所屬公司 HONDA，此公司當時找了虛擬實境上的專家，利用虛擬實境模擬了該名騎士當時自摔的情境，最後在虛擬實境的技術下，研判摔車的原因是因為騎士騎車時車速過快而導致摩擦力不足，而導致自摔事件的發生，以此研判結果，判定為是駕駛方的責任，而以此案例也可以得知虛擬實境的技術除了可以應用於刑事案件上，也可以應用在多的民事案件上中。

## (五) 科技技術的結合

以上述幾種技術結合可以得知對犯罪現場重建有極大的幫助，3D 掃描建模可以有效的重建犯罪現場的環境、位置等；演算法則是可以利用血跡來進行運算來推測，兇手使用的武器、行兇方向，間接的模擬出當時行兇的狀況；虛擬實境是可以從不同的角度來觀察與分析當時凶殺案的情景。而以上遮歇的技術無疑都是對目前的司法人員是一大幫助，這些技術不但提升了案件的效率，能夠更清楚地找到破案關鍵，也能更進一步地減少案件出錯的可能性，進而大幅的減少了冤案的發生。



## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論和建議

本專題把虛擬實境跟 3D 建模套用在民宿訂房上，透過虛擬實境開發對遊客具有便利性、真實性等特點；對民宿業者來說，將虛擬實境套用在民宿上則能創造旅宿的業績，不但提高了旅宿的訂房率，也讓遊客感到滿意，虛擬實境未來將會是商業行為上的新模式。

相對於其他傳統的訂房網站，本專題系統具有如下的幾個特點：

- (1) 本系統利用虛擬實境可以讓使用者擁有身臨其境的效果，讓使用者能夠不用到現場就能體驗到民宿的外觀、環境等。
- (2) 利用虛擬實境套用在民宿上可以，讓遊客減少旅宿鑑別度的時間，可讓遊客不用再浪費時間在找尋、研究旅宿的照片上，本專題可以利用虛擬實境的技術完美的模擬呈現。
- (3) 虛擬實境技術可以真實展示出民宿的房間、大小、環境，不會像傳統的訂房網站容易有出現照片詐欺的情況發生。利用虛擬實境民宿賞屋可以讓遊客有真實的觀賞體驗，以此提高民宿的鑑賞。

本專題的改善建議如下：

- (1) 3D 建模技術，無法完美的模擬出真實的環境，希望未來可以找到可以更完美呈現真實環境的 3D 建模軟體。
- (2) VR 環境的拓張，希望能拓張更多的 VR 環境，讓使用者可以觀賞到民宿周遭更多優美的環境。

## 參考文獻

- [1] 穿梭虛擬與現實--Unity 3D 擴增實境 AR 速戰技 (電子書)、曾偉凱、何昇隆、李慧貞、呂國泰著、碁峰出版社出版、2017 年 6 月出版
- [2] unity 項目發佈到 web 端  
[[https://blog.csdn.net/weixin\\_38703170/article/details/79907423](https://blog.csdn.net/weixin_38703170/article/details/79907423)]
- [3] Unity 之 发布 WebGL 并部署到 GitHub 供外部访问  
[<https://bbs.huaweicloud.com/blogs/296608>]
- [4] 犯罪現場重建—如何運用虛擬實境協助冤獄平反  
<https://twinnocenceproject.org/%E3%80%90%E4%B8%BB%E9%A1%8C%E6%BC%94%E8%AC%9B%E3%80%91%E7%8A%AF%E7%BD%AA%E7%8F%BE%E5%A0%B4%E9%87%8D%E5%BB%BA%E5%A6%82%E4%BD%95%E9%81%8B%E7%94%A8%E8%99%9B%E6%93%AC%E5%AF%A6%E5%A2%83%E5%8D%94/>
- [5] 醫學院導入 VR 醫療模擬  
[https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=130&id=000606184\\_lhs0hbyv90gk7w3nqkemp](https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=130&id=000606184_lhs0hbyv90gk7w3nqkemp)
- [6] 曹雨(2016)。虛擬實境狂潮：從購物、教育到醫療，VR/AR 商機即將顛覆未來的十大產業！商周出版。
- [7] 崔宰訓(2022)Weizmann 尖端科學 10：虛擬實境，擴增實境-來自宇宙的警告  
新苗文化

## 附錄

### 程式碼

#### Unity 虛擬實境環境設置程式碼

```
//===== Copyright (c) Valve Corporation, All rights reserved. =====  
using UnityEngine;  
using System.Collections;  
  
public struct GazeEventArgs  
{  
    public float distance;  
}  
  
public delegate void GazeEventHandler(object sender, GazeEventArgs e);  
  
public class SteamVR_GazeTracker : MonoBehaviour  
{  
    public bool isInGaze = false;  
    public event GazeEventHandler GazeOn;  
    public event GazeEventHandler GazeOff;  
    public float gazeInCutoff = 0.15f;  
    public float gazeOutCutoff = 0.4f;  
  
    // Contains a HMD tracked object that we can use to find the user's gaze  
    Transform hmdTrackedObject = null;  
  
    // Use this for initialization  
    void Start ()  
    {  
  
    }  
  
    public virtual void OnGazeOn(GazeEventArgs e)  
    {
```

```

        if (GazeOn != null)
            GazeOn(this, e);
    }

    public virtual void OnGazeOff(GazeEventArgs e)
    {
        if (GazeOff != null)
            GazeOff(this, e);
    }

    // Update is called once per frame
    void Update ()
    {
        // If we haven't set up hmdTrackedObject find what the user is looking at
        if (hmdTrackedObject == null)
        {
            SteamVR_TrackedObject[] trackedObjects =
FindObjectsOfType<SteamVR_TrackedObject>();
            foreach (SteamVR_TrackedObject tracked in trackedObjects)
            {
                if (tracked.index == SteamVR_TrackedObject.EIndex.Hmd)
                {
                    hmdTrackedObject = tracked.transform;
                    break;
                }
            }
        }

        if (hmdTrackedObject)
        {
            Ray r = new Ray(hmdTrackedObject.position, hmdTrackedObject.forward);
            Plane p = new Plane(hmdTrackedObject.forward, transform.position);

            float enter = 0.0f;
            if (p.Raycast(r, out enter))
            {
                Vector3 intersect = hmdTrackedObject.position + hmdTrackedObject.forward

```

```

* enter;

float dist = Vector3.Distance(intersect, transform.position);
//Debug.Log("Gaze dist = " + dist);
if (dist < gazeInCutoff && !isInGaze)
{
    isInGaze = true;
    GazeEventArgs e;
    e.distance = dist;
    OnGazeOn(e);
}
else if (dist >= gazeOutCutoff && isInGaze)
{
    isInGaze = false;
    GazeEventArgs e;
    e.distance = dist;
    OnGazeOff(e);
}
}

}

}

```