

資訊管理系

AR 暢遊后豐鐵馬道

- 指导教授: 張志華 教授
- 組員名單: 黃意珍 學號 A58C006 陳萱憶 學號 A58C030 陳亦柔 學號 A58C032 劉徒瑜 學號 A58C040 黃宥縈 學號 A58C049

中華民國一〇八年十二月

嶺東科技大學 資訊管理系 AR 暢遊后豐鐵馬道 中華民國一零八年十二月



資訊管理系專題口試委審定書

AR 暢遊后豐鐵馬道

指導教授:	張志華	教授
組員名單:	黄意珍	學號 A58C006
_	陳萱憶	學號 A58C030
_	陳亦柔	學號 A58C032
_	劉健瑜	學號 A58C040
_	黄宥紫	學號 A58C049

指導教授:_____ 口試委員:_____

中華民國一〇八年十二月

謝 誌

首先誠摯的感謝指導老師張志華教授細心的指導,使我們了解到 此領域的深奧,時時刻刻給予我們寶貴的建議及指導,指點我們前往正 確的方向,讓我們克服研究所遇到的種種難題,老師對專業的嚴謹更是 我們學習的典範。

本論文的完成亦要感謝系辦提供我們製作專題的優質場所,以及 感謝口試老師林甘敏老師、張顯榮老師以及黃江富老師的建議,讓我們 把本論文修改得更加嚴謹完善,讓本研究能夠順利的完成。

> **黃**意珍 意 萱 意 亦 柔 瑜 劉 徒 瑜

謹誌

黄宥縈

中華民國108年12月於嶺東

摘 要

在這個資訊發達的時代,平面地圖已經司空見慣了,大部分的平面 地圖是透過用文字來顯示相關位置與資訊,為了讓使用者對地方環境 有更具體的了解,本研究採用擴增實境(AR)技術來提供更具體的地圖 導覽,讓使用者隨時可以從平面的地圖擴增獲得景點資訊。

本研究藉由 Unity 開發引擎在地圖中加入了 AR 的元素,使得地圖 更加生動,讓平面的地圖透過智慧裝置(平板、手機等)跳出驚喜、不 僅限於死板的紙面,還能夠與人互動,使導覽更加豐富與新奇,讓使用 者使用擴增實境的技術,透過導覽更加真實地對環境得到充分的瞭解。 研究對象為后豐鐵馬道之景點,由於該區景點甚多,但受限於製作時間 有限,本文以該區著名之「后里馬場」、「九號隧道」及「花樑鋼橋」, 三處為示範景點。本研究素材之製作係利用 SketchUp 軟體製作了景點 的 3D 立體圖,且以威力導演製作動態影片,再配合自製的辨識圖,做 為難易闖關之感應圖卡,最終在使用 AR 互動功能呈現虛擬的物件,達 到擴增實境之導覽效果。

關鍵詞:AR、擴增實境、地圖導覽、Unity、Sketchup、拼圖

II

目翁	餯
----	---

摘		要I
B	目錄	V
第雪	壹章	緒論1
	1.1	研究背景與動機1
	1.2	研究目的1
第貢	貳章	文獻探討2
	2.1	地理位置說明及景點介紹2
	2.1	.1 地理位置說明
	2.1	.2 景點介紹
	2.2	擴增實境原理與應用6
	2.3	AR 相關的研究例6
第多	參章	研究方法9
	3.1	研究步驟9
	3.2	研究架構10
	3.3	開發工具11

3.4	1 甘特圖	13
3.5	5 工作分配	13
第肆章	: 成果展示	14
4.1	SketchUp 成果介紹	14
4.2	2影片成果介紹	15
4.3	3 拼圖設計製作	17
4.4	·操作介面說明	19
4.5	5 關卡操作說明	22
4.5	5.1 后里馬場關卡	22
4.5	5.2 九號隧道關卡	25
4.5	5.3 花樑鋼橋-舊山線關卡	29
第伍章	:結論與建議	33
參考文	獻	34

圖目錄

圖	1 后里、豐原地圖2
圖	2 后豐、東豐路線地圖 4
圖	3 Pokemon GO
圖	4研究步驟9
圖	5 研究架構10
圖	6 甘特圖13
圖	7工作分配13
圖	8 后里馬場 SketchUp 成果及對比圖13
圖	9九號隧道 SketchUp 成果及對比圖13
圖	10 花樑鋼橋 SketchUp 成果及對比圖13
圖	11 后里馬場影片成果介紹13
圖	12 九號隧道影片成果介紹13
圖	13 花樑鋼橋影片成果介紹13
圖	146片、8片及12片拼圖模板17
圖	15 后里馬場實體 6 片拼圖 17
圖	16 九號隧道實體 8 片拼圖 18
圖	17 花樑鋼橋實體 12 片拼圖18

圖	18 遊戲主畫面	19
圖	19 開始遊戲關卡選擇	19
圖	20 選擇 AR 介紹或影片	20
圖	21 AR 呈現后里馬場 3D 建模場景	20
圖	22 AR 呈現后里馬場之影片導覽介面	21
圖	23 AR 查看圖鑑導覽介面	21
圖	24 AR 后里馬場關卡按鈕	22
圖	25 后里馬場 AR 按鈕	22
圖	26 后里馬場完成拼圖	23
圖	27 后里馬場 3D 模型	23
圖	28 后里馬場關卡按鈕	24
圖	29 后里馬場影片導覽按鈕	24
圖	30 后里馬場影片導覽	25
圖	31 九號隧道關卡按鈕	26
圖	32 九號隧道 AR 按鈕	26
圖	33 九號隧道完成拼圖	27
圖	34 九號隧道 3D 模型	27
圖	35 九號隧道關卡按鈕	28
圖	36 九號隧道影片導覽按鈕	28

圖	37	九號隧道影片導覽	29
圖	38	花樑鋼橋關卡按鈕	30
圖	39	花梁鋼橋 AR 按鈕	30
圖	40	花樑鋼橋完成拼圖	31
圖	41	花樑鋼橋 3D 模型	31
圖	42	花樑鋼橋關卡按鈕	32
圖	43	花樑鋼橋影片導覽按鈕	32
圖	44	花樑鋼橋影片導覽	33

第壹章 緒論

1.1 研究背景與動機

周末假日,帶著全家人一起出門遊玩,已成為最普遍的型態,而騎自行車 的途中能親近大自然、運動健身、享受親子共同郊遊,更是培養親子關係的最 佳方式,讓大人小孩不再沉溺於 3C 產品的世界裡,多看看戶外的風景。

2018 年台中市市政府在花博花費了大量的資金,吸引了許多觀光人潮, 在「台中市政府觀光旅遊局為推廣花博周邊 10 大熱門景點,於網路辦理 Voting 活動,吸引超過千位台中市民投票,票選結果 2018 年 9 月 28 日出爐,「后豐 鐵馬道」勇奪花博周邊 10 大景點第 1 名,東豐自行車綠廊為第 2 名[1]。既然 擁有這麼高人氣,於是本研究規劃了「后豐鐵馬道」、「東豐自行車綠廊」附 近的景點,當作遊客可以踩點的地方,讓國內外遊客,可以享受騎在綠意盎然 的自行車步道中。

經由資管系安排的 AR(Augmented Reality)微課程,了解 AR 是透過攝影機 影像的位置及角度精算並加上圖像分析技術,讓螢幕上的虛擬世界能夠與現實 世界場景進行結合與互動的技術,也學習到了 AR 的各種應用方式。本研究透 過 AR 技術介紹后豐鐵馬道及東豐的自行車步道之沿路著名景點,讓使用者以 互動分享的方式整合景點資訊呈現於導覽地圖上。

1.2 研究目的

本研究透過文獻收集、實地探訪、深入了解,將本專題組員所製作的成果 呈現於導覽地圖的擴增實境當中。本研究提出以下之研究目的:

(一)了解后豐、東豐地區的景點與其他文化特色意義。

(二) 以擴增實境方式協助社會大眾認識在地景點。

(三) 享受優質有趣的導覽系統,創造出新奇有趣的智慧行動導覽新體驗。

第貳章 文獻探討

2.1 地理位置說明及景點介紹

本研究之探討地區位於后里區及豐原區,而著名景點位於自行車道周邊,因 此本小節,將對於位置之環境介紹再對景點做介紹。



圖 1 后里、豐原地圖

2.1.1 地理位置說明

后里

后里區(如圖 la 所示)位於台中市北部,古稱「內埔」,屬於土著拍 宰海族(Pazeh)岸裡舊社群之地域。后里地名的由來,可意指開發初期 漢人創建村落於麻薯舊社的背後,即代表後庄的意思,所以才得此「后 里」名稱。

后里區原屬諸羅縣,清雍正九年(1731年)改隸淡水廳,清光緒十 三年(1887年) 劃歸苗栗縣。日本統治台灣後,1898年改隸屬台中縣 大甲辦務署苗栗三堡,1901年改為苗栗廳苗栗三堡內埔區,1909年改 為台中廳苗栗三堡內埔區,1920年改制台中州豐原郡內埔庄。二戰後 為臺中縣豐原區內埔鄉,後因與屏東縣內埔鄉同名,復於1955年改以 鄉內另一大聚落后里為名,成為后里鄉,同地亦有后里車站;2010年12 月25日隨著臺中縣市合併,改為后里區[2][3]。

豐原舊名為「葫蘆墩」今為臺中市之所在地,葫蘆墩地名的由來, 據史料所載:豐原附近一帶地區,在康熙年間,猶為原始景觀,草萊遍 野松柏叢生,先住民稱之「泰耶爾墩」,即為松柏林之意。康熙 23 年 (西元 1684 年),置台灣為一府三縣,本區隸屬諸羅縣。清雍正 11 年 (西元 1733 年),張達京著手開墾土地興鑿水圳,始由中國廣東引進 許多移民來此,從此漢人在此落腳。光緒 12 年(西元 1886 年)葫蘆墩 設巡撿衙門,豐原置官始於此;嗣而復將束東上堡保甲局(聯保局)移 駐葫蘆墩街,因之岸裡大社之繁華,取而代之。巡撫劉銘傳來台,看見 豐原土地肥沃物產富饒,命名為[富春鄉],由於豐原水質佳、又出美 女,於是便有[小蘇州]之稱。當時豐原改由台灣縣管轄。日本治台後, 將原本的台灣縣改為臺中市,後將今日的豐原、潭子、大雅、神岡、社 口等地合併為[豐原郡],開始有豐原之名。民國 39 年 10 月 21 日台 中縣設立,豐原成為縣治所在地,民國 65 年因人口漸增升格為縣轄市, 民國 99 年 12 月 25 日台中縣市合併升格為直轄市,豐原改為臺中市豐 原區迄今([4][5],其地理位置如圖 1b 所示)。

2.1.2 景點介紹

后豐自行車路線沿線有許多觀光景點,如圖2所繪。在此舉例較著名的 10個景點,分別為后里馬場、九號隧道、花樑鋼橋、夫妻樹、東豐綠色走廊 起點、石岡水壩、石岡車站(0蛋月台)、遊客服務中心、東豐鐵橋、東勢客 家文化園區,而本文以后里馬場、九號隧道及花樑鋼橋-舊山線三處為重點, 因此以下分述其特色。



圖 2 后豐、東豐路線地圖

● 后里馬場

后里馬場擁有各式各樣的馬匹,滿足遊客不同需求。而騎在馬背上 駕馭馳騁的快感,更可消除平日的壓力與塵俗的喧擾。

后里馬場不僅是「馬匹大本營」,同時也是擁有完整休閒遊憩機能 設施的活動場地,加上馬場內處處綠草如茵,生氣盎然,百齡以上之古 樹蒼翠蓊鬱、馬嘶鳥鳴,更完善保存傳統馬場本部的歷史建物[6]。 ● 九號隧道

九號隧道已有近百年歷史,至今結構良好,全長1.2公里,原本屬 於舊山線火車隧道的一部分,然而在新山線完工後即廢棄,也是西部幹 線中最早退休的一條隧道。隧道內的牆上因年代久遠的水漬,而留下了 一些屬於自然的圖騰。

隧道是由磚砌所建構而成,整段幾乎都是曲線,若從車頭或車尾向 外觀看,可以說是不見天日。值得注目的是在隧道南口有著日據時代第 五任台灣總督佐久間左馬太所題的「氣象雄深」,而北口則有民政官後 藤新平所題的「潛行不窒」,其所具有的歷史印記,著實耐人尋味[7]。

● 花樑鋼橋-舊山線

臺灣鐵路舊山線上的鐵路橋樑,屬於明治四十一年(1908年)4月 完工的后里-葫蘆墩(今豐原區)路段,跨越大甲溪中游,是原本縱貫 鐵路非常重要的南北之間的聯絡橋樑。1998年10月7日舊山線停駛後, 規畫成后豐鐵馬道的一部份,於2004年2月6日公告為歷史建築,成 為台灣目前為數不多的幾座鋼桁架橋之一[8]。

此橋曾為日本政府運送物產及南北間聯絡橋樑,結構設計結合力與 美,為目前為數不多的花樑鋼橋(全長382.2公尺),其下部結構是混 凝土砌塊石沈箱,橋座是磚角石構成,為罕見之交通工藝品,遠處觀望 氣勢雄偉,橋下為石頭與綠草妝點,秋日時節頗有蕭瑟之感[9]。

5

2.2 擴增實境原理與應用



圖 3 Pokemon GO [10]

擴增實境英文全名為 Augmented Reality, 一般簡稱 AR。技術原理是透過 攝影機拍攝現實畫面並結合某種辨識定位技術,讓螢幕中的現實場景擴增出電 腦虛擬產生的物件, 你會同時看到真實世界與虛擬同時並存的內容我們以 Pokemon GO 這個遊戲的例子來看,當你在遊玩時,手機鏡頭拍攝到現實馬路 上面出現的「寶可夢」,就是電腦產生的虛擬物件。「現實的馬路」和「虛擬的 寶可夢」透過「手機鏡頭」同時出現在一個畫面中,這就是擴增實境 (AR)。 [10] (圖 3 Pokemon GO)。

2.3AR 相關的研究案例

根據維基百科指出 AR 這種技術在 1990 年提出。隨著隨身電子產品的運用,它的用途也越來越廣,它的應用相當廣泛。本研究將收集的文獻相關 AR 的專題,舉例如下:

1. 美憶情濃-AR 悠遊導覽

劉芷好與陶旻珊(2017) [11]。以「美濃」作為出發點,來探討美濃客家文 化及歷史特色,並運用這幾年流行的 AR 虛擬實境去做結合,讓大家能在 短時間內簡單清楚地瞭解美濃地區,多媒體 AR 或 VR 的互動來更加吸引 人們目光帶給遊客不一樣的體驗吸引更多的人潮。 2. 3D 擴增實境-釣魚

嶺東科技大學的徐聖博等人(2017)[12]。以擴增實境遊戲方式,啟發幼兒 教育讓孩童透過一邊進行遊戲一方面學習教育及環保宣導概念,內容以釣 魚作為研究的主題,共設計九種魚類,藉此教育兒童豐富的魚類知識與海 洋環境保育的重要性。

3. 虛實之間-擴增實境的美學初探

政治大學的黃新(2019)[13]。擴增實境(Augmented Reality, AR)相關技術於 近期發展與應用越來越熱門,從早期需要使用高階設備或是需要攝影機或 是桌上型電腦以及螢幕等設備來進行,但隨著智慧型手機、平板電腦等的 3C 行動產品普及,讓擴增實境技術的應用,慢慢變的熱門,也促使更多應用 開始發展·擴增實境是將虛擬的資訊,例如 3D 立體影像、國片、影片等等 的媒體與目前實際世界所看到的實際影像背景結合,藉由兩者需實整合,來 達成資訊上或知識上的取得,同時也愈來愈多的學習者藉由多媒體來整合 以進行相關的教學活動。AR 導航:能夠將實體街上道路與導航指引標誌結 合,讓導航更有實際的真實體驗感,同時可以將道路名稱與其他可以帶出的 資訊(例如商店名稱、路況、天氣、交通狀況等資訊)一起顯現出來。

4. 擴增實境(AR)守塔遊戲

崑山科技大學的李清穎等人(2016)[14]。由於科技的進步,對於遊戲的遊 玩方式也有了很大的不同,利用 3C 科技的產品結合現今軟體的開發,改 變已往侷限於手機裡或個人電腦上的呈現方式,創新出不同的遊戲體驗。 5. 密室脫逃結合擴增實境應用於社會領域學習成效與動機之研究

臺北市立大學的陳威綸(2019)[15]。自從 2016 年 HTC 的 VR 設備推出后, 整個社會好像興起了一股新媒體熱,每件事情都會試著要和 AR、VR 沾上 一點關條,因此各種網路報導、文章中,大量的出現 AR、VR、MR 甚至 XR 等詞棄。然而並非所有的文章都對這些技術有非常精確的理解,因此偶爾 會有混淆的狀況,尤其是 AR 和 MR 的界線更是模糊,因此清楚定義這些詞 窠之間的關係是重要的,以便於理解本研究所適用的範圍,AR 的基本定義 就是可以同時看到現實和虛擬的東西,但這樣定義的話會無法和後製特效 (Post Effect)區別:因此 Ronald T. Azuma 在其 1997 年的研究裡提出了 AR 的定義要素:1.同時看見現實和虛擬(Combines real and virtual)2.是 Real-Time 可互動的 (Is interactive in real time) 3.存在於現實的三維空間中 (Is registered in three dimensions)·其中第二項定義 Real-Time 指的是畫面是即 時運算的成果,而不能是預先渲染好的,如動畫、電影等。A 比起電影,更接 近電玩遊戲。這樣的定義是以資訊技術作為分辨的依據,以避免和電影的 後製特效(Post Effect)混淆。

6. 運用擴增實境於高中國文古典選文學習動機與學習成效之研究 中興大學的黃晉育(2019)[16]。孩子在面對未來的挑戰時,如能進行自學、 團隊合作及問題解決將會成為競爭優勢·數位科技在學習上提供獨一無二 的競爭優勢,更有速度快、方便、節省成本及時間、學習者主控、內容日新 月異、提供客製化、可重複以加強學習、完備知識庫等優點(教育部,2015)' 而科技不僅可以帶來快速的知識轉移,更能提高動機,引起興趣(吳建興,張 冀威,2011),透過新科技的使用如 AR 可以滿足學生的探索自學與合作動 機,快樂學習(吳靜吉,2016)在數位資訊充斥的時代,領域學習已普遍結合數 位科技,但在翻轉學習的趨勢下,社會領域課程卻威少結合以學生為主體的 合作學習。

8

第参章 研究方法

3.1 研究步驟

本研究首先擬定主題,以確認研究動機、目的與架構。再蒐集相關文獻並加以 彙整論述,然後做為使用研究方法與工具進行系統開發與測試,最終撰寫結論與建 議,圖4為本研究之研究步驟。



圖 4 研究步驟

3.2 研究架構

圖 5 為本研究之研究架構,目的在結合現代 AR 相關技術,可以使平面地圖更 加豐富,也能夠與人互動,使導覽更加豐富與新奇。

遊戲主頁面係由 Unity UI (使用者介面)設計功能製作完成,目前規劃后豐鐵 馬道的風景圖為背景圖,加上「開始」按鈕做為遊戲主頁面。開始遊戲後,設計三 道拼圖遊戲關卡(因製作時間因素,本研究暫時僅規劃三道)。第一道為九號隧道, 為簡單的 6 個拼圖組成;第二道為花樑鋼橋 8 個拼圖組成;第三道為后里馬場 16 個拼圖組成。依難易程度,將第一道拼圖完成後,即可到下一關拼圖遊戲。完成的 關卡,將可藉由 AR APP 展現景點特色。



圖 5 研究架構

3.3 開發工具

•Adobe Illustrator

Adobe Illustrator,簡稱「AI」,是 Adobe 系統公司推出的基於向量的圖形 製作軟體。最初是 1986 年為蘋果公司麥金塔電腦設計開發的,1987 年 1 月發 布,在此之前它只是 Adobe 內部的字型開發和 PostScript 編輯軟體[17]。 不同於 PhotoShop 精於影像畫面的效果處理,illustrator 則精於圖像的繪製功 能,其強大的貝茲曲線運用,放大縮小不失真的向量圖形格式,再加上後期整 合的文書處理及顏色運用等功能,不僅在插圖製作上,也廣泛的應用在平面印 刷、網頁及多媒體相關等設計[18]。

Adobe Photoshop

Adobe Photoshop,簡稱「PS」,是一個由 Adobe 開發和發行的影像處理軟體[19]。

在網頁設計中,不論是規劃網頁整體版面,或是編修網頁圖片,PhotoShop 都是一個很方便的軟體,它主要能處理以像素所構成任何數位影像,且具有完 備強大功能的各式工具,如影像編修、合成處理、裁切壓縮、濾鏡效果等等, 透過這些功能,可以讓設計者更有效率的製作出網站所需的大大小小元素,輕 鬆的將心目中的理想畫面,實現最佳視覺化[20]。

•Unity

Unity 是一款由 Unity Technologies 研發的跨平台 2D/3D 遊戲引擎,可用於 開發 Windows、MacOS 及 Linux 平台的單機遊戲,或是 iOS、Android 等行動 裝置的遊戲,被廣泛用於建築視覺化、實時三維動畫等類型互動內容的綜合型 創作工具[21]。

Unity 它有完善物理及動畫系統,能做出在各大平台運作的精美遊戲,甚至 很多著名的遊戲都以 Unity 作為創作平台[22]。

Unity 提供網路多人連線的功能, 無需學習複雜的程式語言, 符合遊戲製作

上的各項需求。Unity 的推出降低了遊戲開發的門檻,即使是個人或小型團隊製作遊戲也不再是夢想。對於遊戲公司而言,選擇使用 Unity 引擎也可以縮短遊戲的開發時間[22]。

● Vuforia

Vuforia 擴增實境軟體開發工具包(英語: Vuforia Augmented Reality SDK),是高通推出的針對行動裝置擴增實境應用的軟體開發工具包。它利用 計算機視覺技術實時識別和捕捉平面圖像或簡單的三維物體(例如盒子),然 後允許開發者通過照相機取景器放置虛擬物體並調整物體在鏡頭前實體背景 上的位置[23]。

Vuforia 原本是高通公司提供的 AR 擴增實境開發平台,2015 年工業設計軟體公司 PTC 參數科技以 6,500 萬美元收購 Vuforia 平台[24]。

Vuforia 提供 iOS/Android 行動裝置的 SDK 軟體開發套件與 Unity 遊戲 引擎外掛程式,讓使用者輕鬆製作各種平台的擴增實境應用程式以往 AR 開 發工具 ARToolKit、Unifeye 等軟體的授權價格非常昂貴,而 Vuforia 可以免 費下載,使用高階功能與服務才需要另外付費[25]。

● SketchUp

SketchUp 是一套建築師、都市計畫專家、製片人、遊戲開發者以及相關 專業人員的 3D 建模程式。它用於 Google Earth 上的建模也十分方便。它比其 他三維 CAD 程式更直觀,靈活以及易於使用。基於便於使用的理念,它擁有 一個非常簡單的介面。SketchUp 世界中一個眾所周知的特性便是 3D Warehouse。用戶可以利用他們的 Google 帳戶來上傳建立的模型,並且瀏覽其 他的組件和模型[26]。

12

3.4 甘特圖

圖 6 為本研究之進度甘特圖,其中工作項目包含擬定專題、企劃書製作、實地 訪查、製作專題、製作成果報告書、成果簡報製作、專題成果發表如圖所示。



圖 6 甘特圖

3.5 工作分配

圖 7 為本研究之工作分配,其中工作配包含資料蒐集、彙整資料、PPT 製作、 修改、實地訪查、企劃書製作、專題實務製作如表所示。



圖7工作分配

第肆章 成果展示

4.1SketchUp 成果介紹

以下是本組使用 SketchUp 比對照片及文獻所製作的 3D 建模,下圖分別對應的是后里馬場(如圖 8)、九號隧道(如圖 9)以及花樑鋼橋(如圖 10)。





(a) SketchUp 成果

(b) 實際照片

圖 8 后里馬場 SketchUp 成果及對比圖



(a) SketchUp 成果

(b) 實際照片





(a) SketchUp 成果

(b) 實際照片[9]

圖 10 花樑鋼橋 SketchUp 成果及對比圖

4.2 影片成果介紹

利用威力導演,把本團隊實地訪查所拍攝的影片、照片及文字介紹,加以編輯 修剪再加上動畫特效、轉換場景特效及音樂,製作的景點影片。本專題分別製作后 里馬場、九號隧道及花樑鋼橋三支影片。影片裡面有騎自行車用 Gopro 自拍的沿 途的風景,可讓使用者更加了解景點風光。圖 11、圖 12 及圖 13 分別為三處景點 之影片開場畫面,各片長為1分08 秒、2 分 10 秒以及 2 分 38 秒。



圖 11 后里馬場影片成果介紹



圖 12 九號隧道影片成果介紹



圖 13 花樑鋼橋影片成果介紹

4.3 拼圖設計製作

AR 遊戲中的辨識圖為素材中重要之角色,為了增加景點導覽的趣味性,本組 將辨識圖卡設計為拼圖遊戲,並自行 DIY。以下說明製作過程:

本組利用 Photoshop 先把 6 片、8 片、及 12 片的拼圖模板先排好(如圖 14 所 示),把三張模板以及三張要做成拼圖的照片以 A4 大小印出,不同片數的拼圖代 表關卡之難易度,6 片、8 片及 12 片的拼圖分別對應的是后里馬場(如圖 15)、九號 隧道(如圖 16)及花樑鋼橋(如圖 17)。先拿出 6 片拼圖的模板及后里馬場的圖片,兩 張交疊,模板在上圖片在下,用鉛筆沿著模板描出拼圖的輪廓,這樣輪廓就會印在 下面的圖片上,再拿出圖片,沿著輪廓再描繪一次。把描繪完的圖片利用護貝機護 貝,護貝完的圖片先貼上一張較厚的白牛奶瓶紙板,貼完之後再貼上一張蜂巢紙版, 開始沿著輪廓把中間的拼圖裁下,裁下後的外框再貼上一張厚的紙板,這樣拼圖就 製作完成了,8 片及 12 片也是一樣的製作方式。







圖 146片、8片及 12 片拼圖模板



圖 15 后里馬場實體 6 片拼圖



圖 16 九號隧道實體 8 片拼圖



圖 17 花樑鋼橋實體 12 片拼圖

4.4 操作介面說明

圖 18 為本研究設計的遊戲 APP 主畫面,點選開始遊戲按鈕進入遊戲、點選查 看圖鑑按鈕進入圖鑑查看圖片、點選結束遊戲按鈕退出 APP。



圖 18 遊戲主畫面

圖 19 為本研究設計的開始遊戲主畫面,圖中構圖為后豐鐵馬道之地圖,左上 角為本遊戲的三道關卡后里馬場、九號隧道、花樑鋼橋,點選黃色腳印按鈕即可進 入想挑戰的關卡。



圖 19 開始遊戲關卡選擇

圖 20 以后里馬場為例, 說明介面的選項操作功能。當點選黃色按鈕後, 可以 選擇查看以 AR 呈現 3D 模型或查看影片, 右上角按鈕依序為回首頁、回地圖以及 回上一頁。



圖 20 選擇 AR 介紹或影片



圖 21 為本研究製作后里馬場以 AR 呈現的 3D 模型物件。

圖 21 AR 呈現后里馬場 3D 建模場景

圖 22 為選擇「查看影片」,除了有文字介紹之外還有小組實地拍攝之影片。畫 面左上角依序為「影片開始」、「影片暫停」、「影片重新撥放」以及「回上一頁」。



圖 22 AR 呈現后里馬場之影片導覽介面

圖 23 為進入查看圖鑑後顯示的三個景點按鈕,點選景點按鈕即可觀看對應的 景點 3D 模型及影片介紹。



圖 23 AR 查看圖鑑導覽介面

4.5 關卡操作說明

4.5.1 后里馬場關卡

進入遊戲開始畫面後,點選后里馬場之黃色腳印按鈕即可進入該關卡(圖 24)。



圖 24 后里馬場關卡按鈕

圖 25 為點選后里馬場開始按鈕,即可進入選擇導覽模式,選擇 AR 模式可 觀看 3D 模型,但必須先將拼圖完成。圖 26 為本研究之后里馬場完成拼圖。



圖 25 后里馬場 AR 按鈕

圖 26 為本研究之后里馬場完成拼圖。拼圖完成後即可使用手機 APP 掃描拼圖,即可感應出現本研究所製作的后里馬場 3D 模型(圖 27)。



圖 26 后里馬場完成拼圖



圖 27 后里馬場 3D 模型

觀看完后里馬場之 3D 模型之後可回到關卡選擇,再次點選擇關卡-后里馬場(圖 28)。



圖 28 后里馬場關卡按鈕

點選后里馬場開始按鈕,進入選擇導覽模式,可選擇影片模式觀看影片導覽(圖 29)。



圖 29 后里馬場影片導覽按鈕

24

圖 30 為選擇查看影片後,AR 感應出影片之成果。



圖 30 后里馬場影片導覽

4.5.2 九號隧道關卡

進入遊戲開始畫面後,點選九號隧道之黃色腳印按鈕即可進入該關卡(圖 31)。



圖 31 九號隧道關卡按鈕

圖 32 為點選九號隧道開始按鈕,即可進入選擇導覽模式,選擇 AR 模式可 觀看 3D 模型,但必須先將拼圖完成。圖 33 為本研究之九號隧道完成拼圖。



圖 32 九號隧道 AR 按鈕

圖 33 為本研究之九號隧道完成拼圖。拼圖完成後即可使用手機 APP 掃描拼圖,即 可感應出現本研究所製作的九號隧道 3D 模型(圖 34)。



圖 33 九號隧道完成拼圖



圖 34 九號隧道 3D 模型

觀看完九號隧道之 3D 模型之後可回到關卡選擇,再次點選擇關卡-九號隧道 (圖 35)。



圖 35 九號隧道關卡按鈕

點選九號隧道開始按鈕,進入選擇導覽模式,可選擇影片模式觀看影片導覽 (圖 36)。



圖 36 九號隧道影片導覽按鈕

圖 37 為選擇查看影片後,AR 感應出影片之成果。



圖 37 九號隧道影片導覽

4.5.3 花樑鋼橋-舊山線關卡



進入遊戲開始畫面後,點選花樑鋼橋之黃色腳印按鈕即可進入該關卡(圖 38)。

圖 38 花樑鋼橋關卡按鈕

圖 39 為點選花樑鋼橋開始按鈕,即可進入選擇導覽模式,選擇 AR 模式可 觀看 3D 模型,但必須先將拼圖完成。圖 40 為本研究之花樑鋼橋完成拼圖。



圖 39 花梁鋼橋 AR 按鈕

圖 40 為本研究之花樑鋼橋完成拼圖。拼圖完成後即可使用手機 APP 掃描拼圖,即可感應出現本研究所製作的花樑鋼橋 3D 模型(圖 41)。



圖 40 花樑鋼橋完成拼圖



圖 41 花樑鋼橋 3D 模型

觀看完花樑鋼橋之 3D 模型之後可回到關卡選擇,再次點選擇關卡-花樑鋼橋 (圖 42)。



圖 42 花樑鋼橋關卡按鈕

點選花樑鋼橋開始按鈕,進入選擇導覽模式,可選擇影片模式觀看影片導覽(圖 43)。



圖 43 花樑鋼橋影片導覽按鈕

圖 44 為選擇查看影片後,AR 感應出影片之成果。



圖 44 花樑鋼橋影片導覽

第伍章 結論與建議

本研究呈現的結果能讓后豐鐵馬道的景點融入AR,本組在素材方面自製了辨 識圖卡(拼圖)、3D 模型及景點影片。開始進入拼圖遊戲中,以3 個景點為拼圖遊 戲關卡,總共有3 道關卡,每道關卡都有一副相對應的實體拼圖,每副實體拼圖難 度皆不同,以增加遊戲之挑戰性,當使用者把景點拼圖拼完後,使用行動裝置掃描 後,將會出現導覽選項,即可以選擇虛擬 3D 模型及影片導覽,藉此作品增加認識 后豐鐵馬道景點之趣味性。

由於后豐鐵馬道之景點相當多、較著名的有 10處,但本專題之製作時間有限,因此僅先選擇較集中的 3 處景點作為實作對象,期盼未來能將更多景點納入。另 外在許多成果的製作上可能還不夠細緻,但所有素材都希望是組員親自製作,達到 製作專題從無到有的價值。

参考文獻

- [1]鄒志中(2018),花博周邊十大景點網路票選出爐 「后豐鐵馬道」奪冠,兩岸時報,2018年10月10日。取自 <u>http://sinanews.lifelink.com.tw/2018/10/10/999-177/</u>
- [2]維基百科-后里區,自由的百科全書,2018 年 12 月 04 日,取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%8E%E9%87%8C%E5%8D%80
- [3]台中市后里區公所-歷史沿革, 2018 年 08 月 29 日, 取自 https://www.houli.taichung.gov.tw/980809/980811/980825/980829/1001297/post
- [4]維基百科-豐原區, 2018年12月05日, 取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B1%90%E5%8E%9F%E5%8D%80
- [5]台中市豐原區公所-歷史沿革,2018年10月1日,取自 https://www.fengyuan.taichung.gov.tw/982171/982189/982193/982195/1114352/p ost
- [6]台中市后里區公所-景點介紹, 2018 年 08 月 29 日, 取自 https://www.houli.taichung.gov.tw/980841/Lpsimplelist
- [7]臺中市大臺中腳踏車休閒協-景點介紹-后里區-九號隧道,取自 https://www.leisure-ebike.com/attractions_detail.php?atid=9
- [8]維基百科-大甲溪鐵橋,自由的百科全書,2018年10月22日,取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%A7%E7%94%B2%E6%BA%AA%E9%9 0%B5%E6%A9%8B
- [9]美 美 旅 遊 花 樑 鋼 橋 大 甲 溪 舊 線 , 取 自 http://emmm.tw/L3_content.php?L3_id=31935
- [10]宇萌數位科技股份有限公司(2019),簡單搞懂擴增實境AR、虛擬實境VR、混 合實境MR,2019年03月27日,宇萌數位科技股份有限公司,取自 https://www.arplanet.com.tw/trends/artrends/arvrmr/
- [11]劉芷好、陶旻姍,美憶情濃-AR 悠遊導覽,高英工商資處理科專題,民國 106 年。

- [12]徐聖博、黃紹剛、吳偉宸、黃柏鈞,3D 擴增實境-釣魚,嶺東科技 大學資訊管理系實務專題,民國 106 年。
- [13]黃新,虛實之間-擴增實境的美學初探,臺灣博碩士論文知識加值 系統:自由的博碩士學位論文全文資料庫,民國 108 年。
- [14]李清穎、王珀唯、江政忠、莊淳甫、周謙信,增實境(AR)守塔遊戲 崑山科技大學資訊工程系,民國 105 年。
- [15]陳威綸,密室脫逃結合擴增實境應用於社會領域學習成效與動機之 研究,臺灣博碩士論文知識加值系統:自由的博碩士學位論文全文 資料庫,民國 108 年。
- [16]黃晉育,運用擴增實境於高中國文古典選文學習動機與學習成效之 研究,臺灣博碩士論文知識加值系統:自由的博碩士學位論文全文 資料庫,民國 108 年。
- [17] 維基百科-Adobe Illustrator,自由的百科全書,2019年11月18日,取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator
- [18]認識 illustrator , 藝誠網頁設計公司 https://www.eztrust.com.tw/html/webdesign/show.aspx?num=132
- [19] 維基百科 Adobe Photoshop,自由的百科全書,2019年11月10日,取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop
- [20]PHOTOSHOP 簡介, 藝誠網頁設計公司 <u>https://www.eztrust.com.tw/html/webdesign/show.aspx?num=6&cate</u> <u>gory=A&kind=6</u>
- [21]Unity 開發工具介紹, 2017年12月20日, 取自 https://www.hkedcity.net/goelearning/resource/5a27b520316e83b270000000
- [22]基礎介紹-Unity 學習筆記,取自 <u>https://a42033.gitbooks.io/unity-</u> /<u>content/introduce/basic.html</u>
- [23]梁廷碩、楊昕叡、莊芯瑜,擴增實境(Augmented Reality),未來龐大的可能 性!,國立鹿港高中,民國 106 年。

- [24]維基百科 Vuforia,自由的百科全書,2014年02月10日,取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/Vuforia%E6%89%A9%E5%A2%9E%E 5%AE%9E%E5%A2%83%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E5%BC%80% E5%8F%91%E5%B7%A5%E5%85%B7%E5%8C%85
- [25]Unity AR 擴增實境 Vuforia 教學, Vuforia 教學, 取自 http://www.cg.com.tw/Vuforia/
- [26]SketchUp 維基百科, 2019 年 08 月 13 日, 取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/SketchUp