

南華大學科技學院資訊管理學系

碩士論文

Department of Information Management

College of Science and Technology

Nanhua University

Master Thesis

濕地生態數位導覽系統之開發研究—

以布袋鹽田重要濕地為例

Studing the Development of Wetland Ecology Digital Tour
System--Using Budai Salt Pan Important Wetland as an Example

蔡青艾

Ching-Wen Tsai

指導教授：吳光閔 博士

Advisor: Kuang-Min Wu, Ph.D.

中華民國 112 年 1 月

January 2023

南華大學
科技學院資訊管理學系
碩士學位論文

濕地生態數位導覽系統之開發研究—
以布袋鹽田重要濕地為例
Studing the Development of Wetland Ecology Digital Tour System—
Using Budai Salt Pan Important Wetland as an Example

研究生：蔡青艾

經考試合格特此證明

口試委員：邱美倫
陳銘建
吳光陵

指導教授：吳光陵

系主任(所長)：陳信良

口試日期：中華民國 111 年 11 月 24 日

南華大學碩士班研究生

論文指導教授推薦函

資訊管理學系碩士班 蔡青芝 君所提之論文
濕地生態數位導覽系統之開發研究—以布袋鹽
田重要濕地為例

Studing on the Development of Wetland Ecology

Digital Tour System – Using Budai Salt Pan

Important Wetland as an Example

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授

吳光陽

111年12月2日

南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人： 蔡青艾 之碩士畢業論文

中文題目：濕地生態數位導覽系統之開發研究－以布袋鹽田重要濕地為例

英文題目：Studing on the Development of Wetland Ecology Digital Tour System – Using Budai Salt Pan Important Wetland as an Example

指導教授：吳光閔 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學 生：蔡青艾 (請親自簽名)

指導老師：吳光閔 (請親自簽名)

中 華 民 國 111 年 12 月 2 月

謝 誌

原本不確定自己是否適合讀研究所，於是先試著到南華大學修讀學分班，在師長的鼓勵下不只完成學業，也確定了日後將繼續不斷的進修，充實自己未來的人生。

能完成碩專班的學業，首先感謝指導教授吳光閔博士兩年半來的指導，整個學習過程獲益良多，也奠定了良好基礎，繼續往終身學習目標邁進。還有感謝洪銘建教授、謝定助教授也費心指導了論文寫作，以及王昌斌教授、陳宗義教授、陳信良教授以及陸海文教授在課業上的教導。在 App 的開發過程感謝王徵吉、邱彩綢、蔡嘉峰和蔡麗芬好友們的鼎力協助，才能順利完成 App 的開發設計。

最後，感謝家人的支持和鼓勵，終於完成了這一階段的學業，也開始為下一階段的學習做準備。

蔡青艾 謹誌

2023. 01

濕地生態數位導覽系統之開發研究— 以布袋鹽田重要濕地為例

學生：蔡青艾

指導教授：吳光閔 博士

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

摘 要

近年來行動載具已經非常普及，在生態導覽仍是使用書籍、導覽摺頁等來輔助解說，本研究以MIT App Inventor 2技術開發一套濕地生態數位導覽系統，探討系統品質、資訊品質、互動性、知覺趣味性、知覺易用性、知覺有用性、使用態度、行為意願應用於濕地生態數位導覽系統之影響。

本研究採半結構式的訪談方式進行，三階段的訪談資料彙整分析後，作為濕地生態數位導覽App設計時的參考依據。本研究以布袋鹽田重要濕地為研究地點，邀請三位具有實務經驗的導覽人員參與訪談，在歷經三個階段的訪談研究後，其研究結果如下：

- 一、系統品質、資訊品質、互動性、知覺趣味性、知覺易用性、知覺有用性六個構面，能提升紙本教材的互動性、趣味性。
- 二、使用態度構面、行為意願構面不適用本研究的濕地生態數位導覽系統之開發研究。

關鍵詞：數位導覽、科技接受模式、資訊系統成功模式

Studing the Development of Wetland Ecology Digital Tour System-- Using Budai Salt Pan Important Wetland as an Example

Student: Ching-Wen Tsai

Advisor: Kuang-Min Wu, Ph.D.

Department of Information Management
Nanhua University
Master Thesis

ABSTRACT

Mobile carriers have already become common in recent years, but when it comes to ecological tours, books and tour foldouts are still used most often for auxiliary explanations. This study used the MIT App Inventor 2 technology to develop a set of wetland ecology digital tour systems, and discusses the impacts of applying system quality, information quality, interactivity, perceived interest, perceived ease of use, perceived usefulness, usage attitude, and behavioral willingness to the wetland ecology digital tour system.

This study was conducted using semi-structured interviews, after the data of the three-stage interviews was aggregated and analyzed, it was used as a reference for the design of the wetland ecology digital tour App. This study used Budai Salt Pan Important Wetland as the study location, and invited three tour guides with practical experience to participate in the interviews; after going through three stages of interview research, the research results are as follows:

- I. When the six aspects system quality, information quality, interactivity, perceived interest, perceived ease of use and perceived usefulness is applied on the wetland ecology digital tour system, they can improve the interactivity and fun of paper teaching materials.
- II. The usage attitude aspect and behavioral willingness aspect were not applicable for this study on the development of wetland ecology digital tour system.

Keywords: Digital Tour, Technology Acceptance Model, Information Systems Success Model

目錄

論文指導教授推薦函	I
著作財產權同意書	II
謝誌	III
摘要	IV
ABSTRACT	V
目錄	VI
圖目錄	VIII
表目錄	X
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的與問題	6
第三節 研究範圍與限制	7
第四節 研究流程	8
第二章 文獻探討	10
第一節 數位導覽	10
第二節 MIT App Inventor 2	18
第三節 科技接受模式	22
第四節 資訊系統成功模式	25
第五節 互動性	29
第六節 知覺趣味性	31
第七節 小結	33
第三章 研究方法	34
第一節 研究方法	34
第二節 研究設計	35
第三節 研究場域與研究夥伴	39
第四節 研究倫理	41
第四章 研究結果與 App 設計成果	42
第一節 第一階段研究結果	42
第二節 第二階段研究結果	50
第三節 第三階段研究結果	63

第四節 彙整分析	70
第五節 App 設計成果	89
第五章 結論與建議	113
第一節 結論	113
第二節 建議	117
參考文獻	118
一、中文部份	118
二、西文部份	120
三、網路文獻	123
附錄 參與研究同意函	124



圖 目 錄

圖 1-1 研究流程圖	9
圖 2-1 App Inventor 2 使用拖曳拼圖方式寫程式	18
圖 2-2 App Inventor 2 建立新專案	19
圖 2-3 App Inventor 2 元件及屬性設定	19
圖 2-4 App Inventor 2 程式設計	20
圖 2-5 App Inventor 2 執行測試	21
圖 2-6 科技接受模式架構圖	22
圖 2-7 資訊系統成功模式	25
圖 2-8 Delone & McLean 修正後資訊系統成功模型	27
圖 3-1 布袋鹽田重要濕地衛星圖	39
圖 4-1 布袋鹽田廢鹽灘-1	89
圖 4-2 布袋鹽田廢鹽灘-2	90
圖 4-3 機械化採收鹽	90
圖 4-4 白冠雞	91
圖 4-5 黑面琵鷺	92
圖 4-6 小鸕鶿	93
圖 4-7 小白鷺	94
圖 4-8 紅嘴鷗	95
圖 4-9 琵嘴鴨	96
圖 4-10 琵嘴母鴨逗趣版	97
圖 4-11 高蹺鵠繁殖	97
圖 4-12 東方環頸鵠育雛	98
圖 4-13 遊隼吐食繭	98
圖 4-14 App 開發流程圖	99
圖 4-15 App 架構圖	100
圖 4-16 歡迎頁	101
圖 4-17 首頁	102
圖 4-18 導覽地圖	104

圖 4-19	南布袋濕地.....	104
圖 4-20	導覽點 1-1	105
圖 4-21	導覽點 1-2(1)	106
圖 4-22	導覽點 1-2(2)	106
圖 4-23	導覽點 2-1	107
圖 4-24	導覽點 2-2(1)	108
圖 4-25	導覽點 2-2(2)	108
圖 4-26	導覽點 3-1	109
圖 4-27	導覽點 3-2(1)	110
圖 4-28	導覽點 3-2(2)	110
圖 4-29	留言板.....	111
圖 4-30	相關資訊.....	112



表 目 錄

表 3-1 訪談大綱.....	36
表 3-2 訪談次別編碼對照表.....	37
表 3-3 受訪者編碼對照表.....	37
表 3-4 訪談大綱分類一覽表.....	38
表 4-1 第一階段訪談內容重點整理與分析.....	43
表 4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析.....	50
表 4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析.....	63
表 4-4 三階段訪談資料重點整理.....	70
表 4-5 重點整理資料可直接成為設計項目.....	82
表 4-6 App 後設資料表.....	89
表 4-7 App 介面圖.....	101



第一章 緒論

本章為緒論分為四節，第一節是研究背景與動機，講述與本研究相關的現實環境，以及本研究在此環境下，進行本研究的動機。第二節研究目的與問題，透過瞭解背景和動機之後，明確的訂定出本研究的目的，再根據研究目的研擬出研究問題。第三節研究範圍與限制，受限於時間、場地、技術及設備，預測研究過程或成果之中，可能會有那些限制。第四節研究流程，描述本研究的研究流程，分為研究主題確認、實務創作、修正與施測、研究成果的介紹。

第一節 研究背景與動機

壹、研究背景

第二次世界大戰結束以後，布袋鹽場轄下有掌潭、壽島、新厝、中區、北港及新塭六個場務所管理單位，並將原來的鹽田產區重新整理分成十個生產區，繼續人工鹽田的生產。1980年代布袋鹽場的部分鹽田開闢為機械化鹽灘，使得人工曬鹽的鹽工人數逐漸的減少，最後臺灣鹽業生產的鹽品在價格上仍然無法與外國競爭，在2001年布袋鹽場終於停止了所有鹽田的生產，結束了布袋鹽田大約218年的曬鹽歷史(中文維基百科，2020)。

鹽田廢棄後歸還財政部國有財產署管理，其中的第六、七區鹽田劃設為布袋鹽田重要濕地(國家級)，管理單位是交通部觀光局雲嘉南濱海國家風景區管理處。鹽田由粉沙夾雜黏土構成的底質，具有很高的鹽分並不適合植物生長，鹽田的開發大都是圍海築堤而建，土地都是低於海平面的低窪地區，因此不適合大規模開發利用，廢棄後的鹽田由於人為的干擾較少，經年累月的自然演替之下，逐漸發展成為良好的濕地環境，也漸漸成為動、植物的重要天然棲地，冬候鳥的遷徙度冬站或中繼站，一級保育類黑面琵鷺的重要覓食、棲息區，以及二級保育類小燕鷗的的繁殖地(臺灣濕地網，2013)。每年都吸引了大批冬候鳥、夏候鳥前來覓食、棲息，九月份即可看到蒼鷺和金斑

鴿先行抵達，十一月份則是冬候鳥種類和數量的高峰期，直到翌年五月還有少數的冬候鳥仍未北返，甚至在夏季有極少數亞成鳥停留下來而未北返，布袋鹽田重要濕地(國家級)已成為西南沿海的重要野鳥棲息地之一。布袋鹽田重要濕地(國家級)土地涵蓋舊有的鹽灘地、鹽滷缸、滯洪池、魚塭、布袋濕地生態園區等，北邊有贊寮溝排水系統以及南邊的龍宮溪排水系統流經，東邊緊鄰台17道路、西邊緊鄰台61快速道路，由於廢鹽灘的生態資源非常豐富，布袋鹽田廢鹽灘在2007年經內政部營建署評定成為國家級重要濕地。串聯著台灣西南地區的沿海濕地，包含著一系列的砂質或泥質海岸、離岸沙洲、河口沙洲、潟湖、水域養殖、魚塭、廢鹽灘以及農田等，成為臺灣西海岸重要的生態廊道(內政部營建署城鄉發展分署，2017)。

布袋鹽田重要濕地(國家級)的植物稀疏有19種，主要還是以濱海常見的植物為主，包括有水筆仔、紅海欖、欖李等紅樹林植物，以及苦檻藍、苦林盤等紅樹林伴生植物。濕地的鳥類在2016-2017年間調查的結果，總共紀錄到水鳥有12科81種，水鳥還是以來度冬的冬候鳥居多，在冬季10月到隔年的春季3月數量最多，超過12,000隻的紀錄數量，包含周遭的廢鹽灘有大量的一級保育類野生動物—黑面琵鷺的覓食、棲息紀錄。2013-2017年的鳥類調查資料顯示，在布袋鹽田重要濕地棲息隻黑面琵鷺數量有逐年增加的趨勢，由2016-2017年的紀錄顯示布袋鹽田重要濕地(國家級)棲息的黑面琵鷺數量，超越了黑面琵鷺保護區與四草保護區，此結果某種程度說明了布袋鹽田重要濕地對於黑面琵鷺保育是相當重要的棲息地之一。一級保育類的鳥類有黑面琵鷺、東方白鸕。二級保育類的鳥類有白琵鷺、遊隼、紅隼、魚鷹、鴛、黑嘴鷗、小燕鷗、蒼燕鷗、彩鷗。三級保育類的鳥類有有紅尾伯勞、大杓鷗。布袋鹽田重要濕地(國家級)和周邊的舊五區、九區以及十區廢鹽灘組成重要的南布袋濕地生態環境，區內的濕地生態景觀資源非常豐富，目前為黑面琵鷺每年來台灣度冬的重要覓食、棲息地之一，既是候鳥的樂園也是賞鳥人士的天堂，此處除了黑面琵鷺亦是鷗科鳥類的重要棲地和繁殖地，其中又以二級

保育類的小燕鷗最為特殊，如此豐富的生態景觀資源常常讓人駐足觀賞、流連忘返(內政部營建署城鄉發展分署，2017)。中華民國野鳥學會舉辦的「臺灣新年數鳥嘉年華(New Year Bird Count Taiwan, NYBC Taiwan)」，連續六年蟬聯鳥類數量最多的樣區就是在布袋鹽田重要濕地以及周邊的廢鹽灘(中華民國野鳥學會，2019)。

目前由交通部觀光局雲嘉南濱海國家風景區管理處負責管理，但是民眾仍然不斷的違法私自開墾周邊區域開闢成私人魚塢，也有民眾於夜間入侵私自設立定置網、捕魚、養龍鬚菜和釣客隨意開啟水閘門等，不僅僅嚴重干擾到野生動物的覓食、棲息，也影響到廢鹽灘的水位管理(臺灣濕地網，2013)。布袋鹽田重要濕地(國家級)為沿海低窪地區，如何去管理濕地的水資源、強化潮汐作用以及改善地貌以增加生態的多樣性，未來有賴相關單位加強合作以改善潛在的威脅事項(內政部營建署城鄉發展分署，2017)。近年來因光電設施進駐附近的八區廢鹽灘引發議論，雖然整體的鳥類數量並無明顯的變化，但未來光電設施不斷的持續進駐情形之下，鳥類的棲地面積勢必不斷的逐漸縮減，未來恐將造成鳥類族群數量不斷的下落(中時新聞網，2020)。

貳、研究動機

與幾位好友在過去累積的導覽經驗中，來布袋鹽田重要濕地(國家級)參加生態導覽活動的民眾，大都藉由靜態的導覽解說牌、導覽摺頁和動植物圖鑑等來認識濕地內的動植物，也可以藉由先在室內播放相關影片介紹以及在現場再由導覽解說員解說來更進一步瞭解濕地內動植物。有些賞鳥活動亦會結合闖關遊戲或蓋章等互動方式來引導民眾學習，然而這些富有教育意義的活動也越來越受重視。然而，解說員導覽通常都要累積到一定人數才能成團，而且導覽途中若是暫時離開無法繼續聆聽解說，過一會兒返回導覽隊上時通常已無法銜接上後續的導覽內容；而政府相關單位印製的免費導覽摺頁，則常被民眾在活動結束後隨意丟棄，加上若解說內容有更動則需再重新印製，其花費的成本以及環保問題有待解決改善(盧語喬，2016)；賞鳥器材方面的

問題是，年齡層越低在學習操作上越困難，而且一組單筒和雙筒望遠鏡難以負荷多達二、三十人共同使用，有的民眾甚至在僅有的短短幾分鐘操作時間，都還沒弄清楚如何操作望遠鏡，最後連一隻鳥都沒有觀看到的窘境屢見不鮮；最難以解決的問題是野生動物的動態非常難以掌握，無法選擇任意的時間、地點來觀看濕地內度冬的候鳥，若沒有掌握最新的鳥況資訊經常是敗興而歸；而在所有年齡層中的參觀者，以國中學生的學習意願和態度較差，也難以對其約束專注在導覽解說教學上，僅有少數的國中學生表現出學習意願，然而一般的紙本教材內容無法吸引國中學生的學習注意力，教材內容也極欠缺互動性和趣味性，因此，常常無法透過導覽解說過程把正確的保育觀念傳遞給國中學生，然而其他年齡層也都有類似的狀況，亟待設計出一套有效的教材來進一步解決問題。雖然目前網路上已有豐富的鳥類相關資訊，足供初學者學習時所需，近幾年也有鳥類圖鑑 App 和鳥類辨識 App 可在 Google Play 下載使用，這些數位資料相較以往的紙本資料在使用上來的更為便利，但是若要自己摸索學習則需要花費更多的時間，而且鳥類或生態進階的相關資料卻不容易找到，需要透過朋友協助詢問、找尋，若是在學習階段有人引導和協助則會有相當大的幫助，這也是導覽人員非常重要的功能之一。

智慧型行動裝置目前在台灣已經非常普及，主要是以 Android、iOS 系統的智慧型手機、平板等，已經是現代人隨身必帶的設備之一。智慧型行動裝置不斷的更新與發展之下，結果是越來越輕巧、性能越強大而且可隨身攜帶非常方便，除了作為通訊設備用途以外，也經常拿來當作相機、時鐘、記事本、計算機、收音機、遊戲機等功能，再來透過行動數據或 Wi-Fi 連接上網路後，更可獲得網際網路中的龐大資訊，使得應用範圍更加廣大，可說是集合多功能於一台隨身攜帶的設備上。智慧型行動裝置讓人們的生活更加便利，也可以說是現代人都必須去學習和使用的一項工具，也是現代人生活中不可或缺的隨身物品之一，更是作為濕地生態數位導覽的優良工具(方雯鈺，2018)。

本研究以 MIT App Inventor 2 技術應用於溼地生態數位導覽為研究方式，建立一套數位行動導覽系統，透過 App 的創意設計運用在布袋鹽田重要溼地(國家級)生態導覽，參觀者只需利用智慧型手機下載本研究所開發之濕地生態數位導覽 App，即可從 App 中學習到的溼地環境和野鳥的相關知識，App 的設計不僅好玩又有趣且讓人思考與自身相觀的自然環境生態議題，再加上遊戲的趣味性進而提升使用者繼續學習的動機，App 操作結束後必能獲得良好的學習。目前數位導覽的應用越來越普遍，且 MIT App Inventor 2 技術結合數位導覽對培訓導覽解說人員的時間與成本不僅能夠節省，還能提升民眾對野生動物正確的互動方式和認識。



第二節 研究目的與問題

壹、研究目的

本研究預期透過 MIT App Inventor 2 技術的特性，透過掃描二維條碼讀取濕地生態環境中，野鳥與生態環境影像等相關資訊，來建立濕地生態環境導覽系統，以供學習者能即時接收濕地的野鳥與生態環境的相關資訊，並提升濕地生態導覽系統的互動性和趣味性，讓操作者能專注於數位教材內容，且提供一個具有高親和力的使用者與情境之間的互動環境，讓使用者能夠認識野鳥的生態環境，並體驗到環境保育的重要性。

以學習者為中心，布袋鹽田重要濕地為南部地區國家級重要濕地之一，我們期望來參觀學習的民眾能瞭解布袋鹽田重要濕地的生態環境演變過程，以 MIT App Inventor 2 技術結合數位導覽引領民眾深入體認感受，為布袋鹽田重要濕地落實環境生態教育並推廣濕地生態數位導覽的工具，並為其創造新的價值。本研究擬訂下列研究目的：

- 一、以 MIT App Inventor 2 技術開發一套濕地生態數位導覽系統。
- 二、濕地生態數位導覽系統能提升紙本教材的互動性和趣味性。

貳、研究問題

根據研究目的，本研究擬出下列研究問題：

- 一、MIT App Inventor 2 技術應用於濕地生態數位導覽系統之開發。
- 二、探討系統品質、資訊品質、互動性、知覺趣味性、知覺易用性、知覺有用性、使用態度、行為意願，應用於濕地生態數位導覽系統提升互動性、趣味性之影響。

第三節 研究範圍與限制

壹、研究範圍

本研究界定的研究範圍地點是布袋鹽田重要濕地(國家級)，由於國家重要濕地參觀導覽地點非常多，研究範圍無法囊括所有國家重要濕地，因此本研究個案僅針對布袋鹽田重要濕地為主，且布袋鹽田重要濕地在全台一百七十多個數鳥樣區中數量最高，高達三萬九千多隻，冬季時全台約有百分之五十的鷗科鳥類及百分之二十的雁鴨科鳥類在此棲息，故選擇布袋鹽田重要濕地作為研究主題。

貳、研究限制

整合 MIT App Inventor 2技術、數位導覽及行動裝置，因受限於時間、場地、設備以及人力、物力、財力等因素，而有以下限制：

一、MIT App Inventor 2技術上的限制：

本研究主要使用到 MIT App Inventor 2技術，把相關的影音、圖文資料置放在雲端，再以二維條碼辨識的方式，於智慧型手機中讀取影音、圖文進行解說導覽，較不會造成硬體上的負擔。

二、施測場地的限制：

布袋鹽田重要濕地之核心區域禁止參訪，導覽系統的施測範圍以濕地公園及其周邊道路為主。

第四節 研究流程

本研究探討 MIT App Inventor 2 應用於數位導覽，研究流程分為四個主要階段，如圖1-1。首先在第一個主要階段中，探索研究方向，並確認研究主題，接著透過文獻探討比較傳統導覽及數位導覽、MIT App Inventor 2 目前的技術，並參考相關學者的研究作為後續研究時之參考；於第二階段時，分析、匯整第一階段資料，擬定下一階段的訪談大綱，完成三個階段的訪談後，彙整訪談資料進行 App 之介面設計及程式撰寫；而在第三階段時，評估及測試本研究設計之 App 需要修改之處，再重新回到 App 程式撰寫步驟作修改，不斷重覆此流程直到完成研究預設的目的；最後，在第四階段部分，則是進行 App 開發歷程的資料評析，以及提出對後續發展之改善與建議。



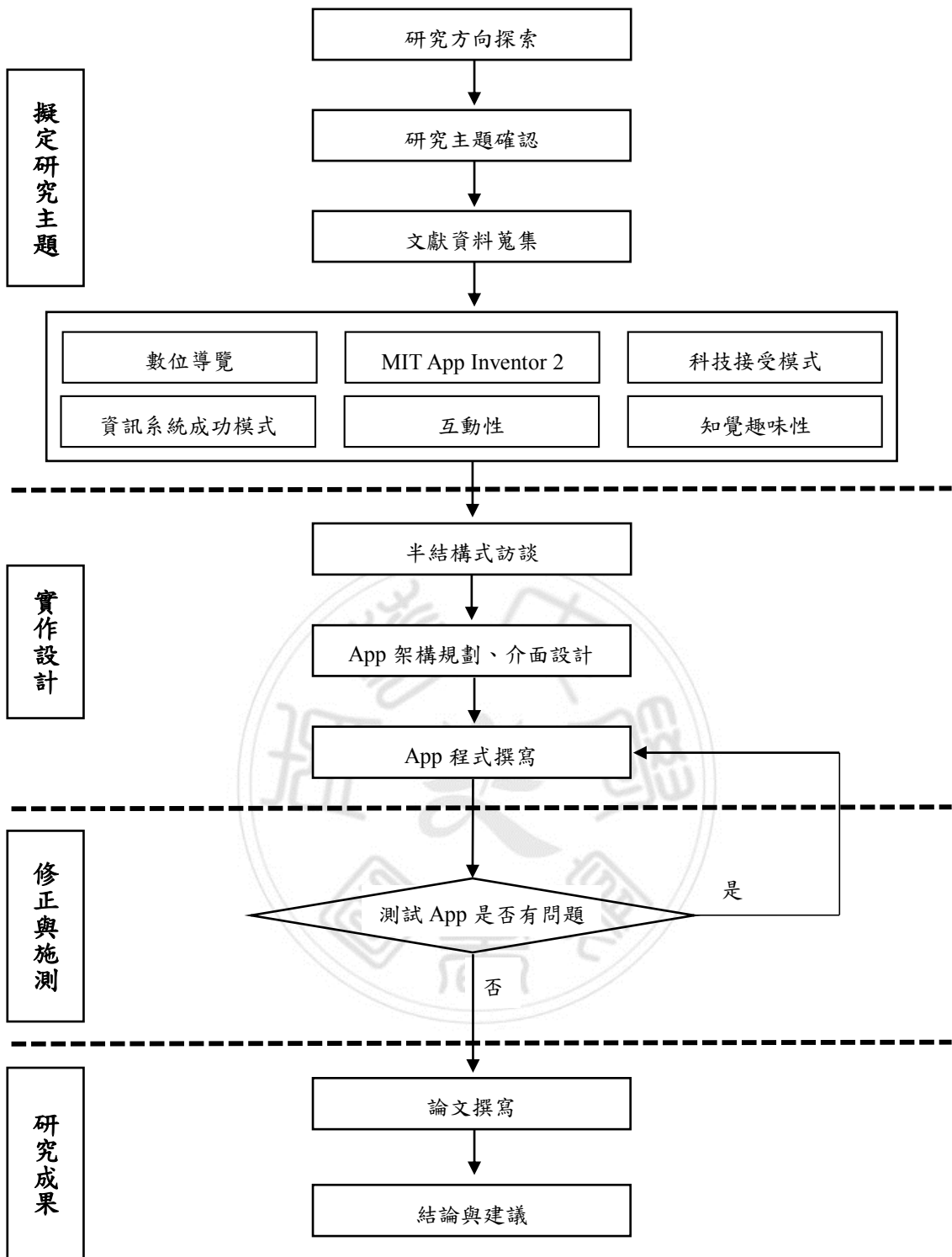


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻探討

本章為文獻探討共分成七節，第一節介紹傳統導覽和數位導覽的類型、比較傳統導覽和數位導覽之差異；第二節介紹 MIT App Inventor 2與設計流程；第三節介紹科技接受模式與後續發展；第四節介紹資訊系統成功模式與修正後資訊系統成功模式；第五節介紹互動性的定義、類型與構面；第六節介紹知覺趣味性的定義與構面；第七節則是綜合以上六節作總結。

第一節 數位導覽

「導」的意思是引導、啟發，「覽」的意思是觀看，「導覽」就字面上來做解釋就是「引導參觀」，對於博物館、美術館…等的各種導覽來說，這屬於一種輔導性質的參觀（羅寶珠，1996）。

呂江泉(2011)在加強專業智能課程和導覽解說志工的召募中有提及，導覽解說是指個人去運用各種不同媒體，來傳遞富有資訊性或教育性訊息的一種方式，並且透過導覽、展示以及演說等方式，可以強化人們對自然景觀和文化古蹟的瞭解與賞析。黃光男(1993)認為導覽的意義在於，泛指任何可以引導參觀者進入學習的電腦螢幕、視聽媒體、標示說明、輔助圖文資料，以及專業人員的引導參觀和講解等。陳昱均(2011)指出博物館的導覽服務是屬於無形的產品，對民眾的參觀經驗影響非常深刻，是連結民眾與展品的的主要媒介，民眾對於導覽解說服務的滿意程度高低，是再次重遊意願的主要關鍵。導覽員是影響民眾對於博物館形象的重要因素之一，民眾與導覽員之間的互動也是參觀經驗中很重要的一環，每位導覽員對展品的詮釋方式各不相同，最後會直接影響民眾建構展品的相關知識。

劉婉珍(1992)提到現今的博物館所廣泛使用的「Docent」一詞，原出自於拉丁文 docere，意思是「教授」(To Teach)，但大多數民眾並不知道此一專有名詞，且僅用於博物館學界。1987年將「Docent」一詞被定義為「一個博學的引導者，

特別是指在博物館指導觀眾或在展覽中提出解說的人」，此定義也包括所有博物館中的講演式、邊走邊講式的導覽解說方式。

綜合以上學者的觀點，民眾在參觀博物館、美術館及各種展館時，藉由導覽解說來建構展品的相關知識和提升自己的文化素養，導覽對民眾來說是另一種學習的方式，導覽解說是民眾與展品之間的溝通橋樑，讓民眾能更進一步瞭解展出的物品。

壹、傳統導覽

傳統的導覽解說根據盧語喬(2016)的整理，可分為人員導覽和非人員導覽兩大類型，其分述如下：

一、人員導覽：

包含一般性導覽、展覽室講解、專家或藝術家導覽、諮詢服務及導覽人員導覽等。

(一)、一般性導覽

區分為固定導覽和安排導覽。固定導覽是每天在固定的時段提供導覽服務；安排導覽則是需要向館方事先預約。

(二)、展覽室講解

特別對某一作品之主題進行深入的講解，且需要由較資深的導覽人員或研究人員進行。

(三)、專家或藝術家導覽

館方會發出邀請專家或藝術家來到展場，由專家或藝術家對展品做更深入解說。

(四)、諮詢服務

通常在入口處設有服務櫃台，提供諮詢與服務等。

(五)、導覽人員導覽

需事先規劃好整個行程以及路線，並全程帶領全體遊客參觀所有地點並且加以解說。

二、非人員導覽：

包含展示說明資料板、展示簡介或導覽手冊、語音導覽、多媒體型態。

(一)、展示說明資料板

用文字呈現展品的相關訊息，例如說明牌掛於牆面及展示櫃上。

(二)、展示簡介或導覽手冊

用書面的方式來呈現。簡介或手冊通常會放置在展場入口處，方便讓民眾自行取用，用簡單的文字介紹整個展場並說明其展品。

(三)、語音導覽

用耳機聆聽錄音機撥放預錄的音訊檔案。民眾在參觀展品同時也可以聆聽語音的導覽解說，這種方式民眾的自主性較強，也可以依照自己的需求去做調整，更重要的是不會干擾到其他人。

(四)、多媒體型態

包含視聽媒體及電腦多媒體。博物館為補足靜態展覽不足之處，會配合展覽在定時定點播放相關的影片，而電腦多媒體則可以提供及時回饋和雙向溝通的功能，有效解決導覽人員不足的問題，也可滿足民眾在展場操作時體驗自我探索的樂趣。

為了讓民眾願意再次蒞臨參觀，而且能有個愉快參觀的經驗，具體而言導覽是一種對展品的詮釋過程。在博物館的導覽解說過程中，民眾透過第三者的引導、傳達來瞭解展品、欣賞以及認知。民眾透過導覽過程的詳盡介紹而更加認識展品，三者之間的連結性不僅僅是一種溝通，更是富有服務性以及教育性價值（余慧玉，1999）。

貳、數位導覽

多媒體類型有文字、語音、影像等，其導覽服務能提供遊客更加多元的、生動的、有趣的解說內容，而行動數位導覽會成為現今發展的重要趨勢，是因為其具有獨特的個人化，針對行動數位導覽的定義與發展、特性進行探討與分析。

一、行動數位導覽的定義與發展：

現今的行動數位導覽是指行動數位載具加上無線通訊技術，透過無線通訊技術兩者相輔相成，遊客得以在展場中的任何地點擷取所需的導覽訊息，而不同的展覽主題及使用需求，行動數位載具以及無線通訊技術的搭配有各種不同的形式(余少卿，2003)。

國內外的博物館為了讓導覽服務更加先進與完善，不斷地更新導覽服務的模式，因此行動數位載具的發展可以從博物館的行動數位導覽應用歷程來探討，1959年美國鳳凰城歷史博物館(Phoenix Museum of History)首度推出了個人語音導覽機，除了彌補導覽解說人員之不足，更可以讓遊客在導覽機中輸入展品的序號後，能夠獲得更多的解說服務相關資訊，遊客接收導覽資訊的彈性大大提升了；1993年博物館導覽首次推出兼具語音及影像功能的 PDA，遊客參觀時的感受不斷的被擴展，大大改變了博物館原有的導覽服務型態，造成的結果是 PDA 在往後的數十年裡是行動數位導覽重要的媒介；一直到2007年蘋果公司推出了第一代的智慧型手機 iPhone，其獨創的應用程式功能重新改寫了手機的價值與定位；2009年英國博物館提供了全新的導覽體驗，率先推出了博物館導覽應用程式而且是免費下載，造成一股風潮而且席捲了全球的各大博物館。除了博物館以外，目前很多的展覽和觀光旅遊景點已搭上這股熱潮，為了強化遊客的參觀、休憩體驗，主動提供相關輔助資訊於遊客所在的地理位置，並透過導覽應用程式提供更深入的個人化導覽解說服務(余少卿，2003；李如菁，2018)。

行動數位導覽另一個重點就是無線通訊技術(Wireless Communication)，目前無線通訊技術的發展非常迅速，應用上再搭配行動定位服務(Location-Based Service, LBS)，可以讓民眾透過行動數位載具，不論在任何地點皆可連接上網路，於任何博物館、室內展場或是戶外的大型園區內，皆可即時查詢到目前所在位置以及所需要的相關資訊，或是收取重要的推播訊息等，而定位技術的應用可區分為室內與室外場域，室內微定位技術包括紅外線(Infrared, IR)、超音波(Ultrasound)、無線射頻識別(Radio Frequency Identification, RFID)、藍牙(Bluetooth)、Wi-Fi、ZigBee 與超寬頻(Ultra-Wideband, UWB)、近場通訊(Near Field Communication, NFC)等，精準定位技術 Beacon 近幾年相當的盛行，就是透過低功耗的藍芽通訊向附近的設備發出信號；室外定位技術則是應用最為廣泛及普及的全球定位系統統(Global Positioning System, GPS) (黃凱祥，2018)。

二、行動數位導覽的特性：

行動數位導覽為了使遊客能暢遊並且身歷其中，將真實的展出作品、服務場域的體驗環境、資訊世界的豐富多元特性三者互相融合，達到人、物、環境三者合一的難忘體驗。行動數位導覽與傳統專人導覽、紙本導覽有所區隔，主要是優質的行動數位導覽有下列七種特質(Bieber & Giersich, 2001)：

(一)、真實性(Actuality)

行動數位導覽更新資訊的方式主要是透過網際網路來進行，不僅能反映展覽當時的真實狀況且更為快速方便，不同於傳統紙本導覽的印刷方式。

(二)、容量大(Voluminous)

行動數位導覽載具遊客便於隨身攜帶外，乘載的資訊容量更大而且體積小、重量輕。

(三)、個人化(Personalization)

遊客可以選擇自己感興趣的展品進行搜索和前往展區，客製化最合適自己的參觀路線，並跳過自己較不感興趣的展區。

(四)、傳播性(Distribution)

遊客藉由網際網路快速下載相關資訊以及傳遞訊息，輕易地突破地域上的限制，不受到展覽現場的侷限。

(五)、安全性(Security)

行動數位導覽對於相關資訊的複製、更改、刪除皆能夠輕易的操作，而且一點也不會浪費資源。

(六)、狀態意識(Situation Awareness)

遊客藉由行動數位導覽提供的相關資訊，進而熟悉展場的空間配置、設施位置與展品資訊等，清楚瞭解當前的狀態不但可提升導覽過程的學習深度，且會影響遊客的每個行動和目標。

(七)、易用性(Usability)

行動數位導覽讓遊客可把感興趣的內容，註記於導覽裝置內便於回顧及分享，遊客可以做註解、筆記、輸入、輸出等多項功能，是活用資訊的最佳寫照。

參、傳統導覽和數位導覽的差異

紙本印刷的導覽摺頁常作為傳統的導覽解說中使用，在引導民眾的過程中非常欠缺互動性，今日隨著數位技術不斷的發展，建立有互動性的數位導覽學習系統，是一項很重要的課題。將導覽解說與互動科技相結合，例如語音、二維條碼、智慧型手機的應用程式以及數位導覽等，讓導覽更富有教育性、創意性與娛樂性(許功明,1998)。數位導覽服務(Digital Guide System)的導覽方式，讓民眾可以依照自己的時間去調整學習步調，在學習上更能瞭解展示品的歷史背景並與歷史進行對話，在學習上才能真正的樂在其中與享受旅遊生活(張裕幸,2015)。

傳統導覽的優點是取得性較為便利，在展場或遊客中心的服務台即可取得，而數位導覽的優點是互動性、便利性、保存性及容誤率，所以傳統導覽和數位導覽各有其優缺點。在科技不斷的進步下，現今很多景點及展覽都會搭配數位導覽系統，在資訊的更新上達到很高的效率，在與印刷摺頁的比較上則是更加節省成本和環保(盧語喬，2016)。

數位導覽相較於傳統導覽有許多優勢(盧語喬，2016)：

一、資料儲存：

當資料需要修改或更新時，直接從程式進行修改即可，且導覽的相關資料都儲存在伺服器中，相較於傳統的導覽更容易進行修改及維護。

二、即時資訊：

民眾對有興趣的參觀主題，在傳統的人員導覽之下無法繼續停留，而數位導覽讓民眾在參觀展覽時不受此限制，可自行決定停留時間的長短。

三、主動性：

傳統的人員導覽方式對民眾來說是比較被動的，且受限於人力及時間，而數位導覽則是民眾自主性的進行參觀，可以更主動的深入瞭解展覽內容。

四、互動性：

傳統的人員導覽時民眾只能被動的聽解說，在參觀展覽時極度的缺乏互動性，而行動導覽時民眾則是主動積極去參與，且在參觀展覽時願意花更多的時間來欣賞展品。

綜合以上的文獻整理，導覽人員對展品的相關知識、解說技巧以及自我成長等，會影響民眾在參觀展覽時的感受與參與度，而一般民眾大都是在導覽解說人員的引導帶領之下參觀展覽，所以導覽人員的挑選以及培訓就顯得非常的重要，也需要支出一筆成本。小孩的學習效果受到導覽折頁的影響，進而可強化學習，許多的導覽相關研究也有提到，很多家長帶孩子去參觀展

覽所使用的導覽摺頁或學習單，都具有很好的教育意義，且能讓孩童學習到課堂中學不到的知識，而有些導覽員會搭配展覽所提供之學習單，在老師帶學生到校外參觀教學時能有更多的收穫(楊婷婷，1996；張詩悌，1997)。



第二節 MIT App Inventor 2

壹、MIT App Inventor 2簡介

西元2010年 Google 公司推出了 Google App Inventor for Android 工具軟體，讓更多沒有程式基礎的人能夠開發 Android 裝置應用程式，使用者組合程式語法是運用拼圖方式來進行，進而能夠發展 Android 裝置的應用程式。接著，西元2012年 Google 公司把軟體移轉給美國麻省理工學院 (MIT) 的行動學習中心 (MIT Center for Mobile Learning) 進行維護(李啟龍，2014)。

西元2013年12月3日麻省理工學院推出 MIT App Inventor 2網站，使用者開發 Android 裝置的應用程式可以透過瀏覽器來完成，而且提供的雲端服務是免費的，該網站的網址為：「<http://appinventor.mit.edu/>」(李啟龍，2014)。

Google 所提供的 Android 程式開發軟體 MIT App Inventor2，程式撰寫是在網路雲端上進行，只需要安裝必要的開發工具檔案就可以進行 App 的開發，在撰寫程式時若程式語法不符軟體會提出警告，App Inventor2進行程式設計時不使用繁複的程式碼，而是使用拖曳拼圖方的式來設計 Android 程式，如圖2-1所示(陳建良，2016)。

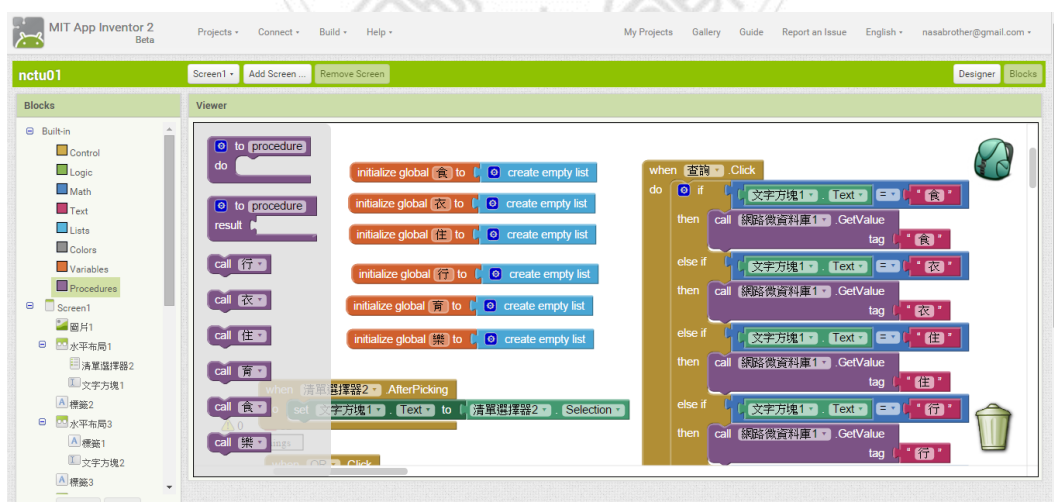


圖 2-1 App Inventor 2 使用拖曳拼圖方式寫程式

資料來源：陳建良 (2016)

貳、App Inventor 2設計流程

App Inventor 2程式設計流程分為四個主要步驟，第一步驟為建立新專案(New)，如圖2-2所示。先在 Project name 後方的文字輸入方塊輸入專案名稱，輸入名稱只能使用英文大小寫、數字、以及_，且檔案名稱第一個字元必須是英文字母大小寫(陳建良，2016)。

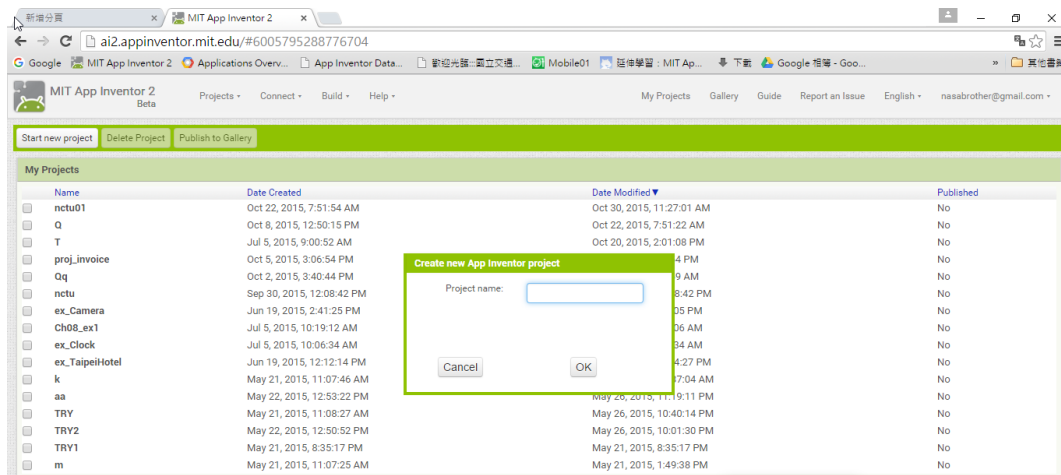


圖 2-2 App Inventor 2 建立新專案

資料來源：陳建良 (2016)

第二步驟為元件以及屬性(Properties)的設定，如圖2-3所示，依照功能需要把組件拖曳入工作面板進行程式設計(陳建良，2016)。

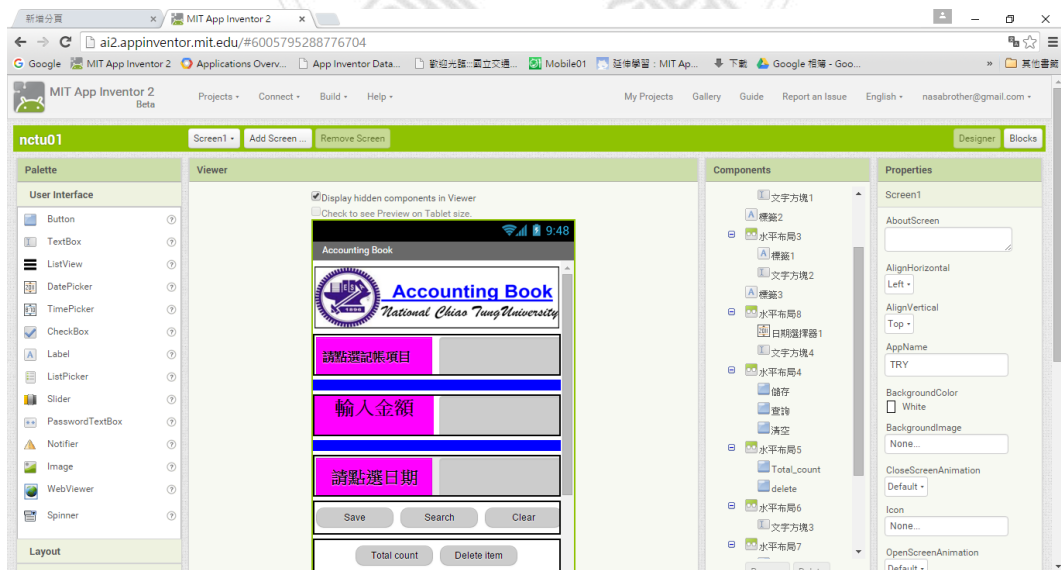


圖 2-3 App Inventor 2 元件及屬性設定

資料來源：陳建良 (2016)

第三步驟為程式設計(Blocks)，依照程式需要把模塊拖曳入工作面板進行程式設計，使用者用拖曳拼圖的方式來組合程式語法，當語法不正確時是無法把方塊連接上的，如圖2-4所示(陳建良，2016)。

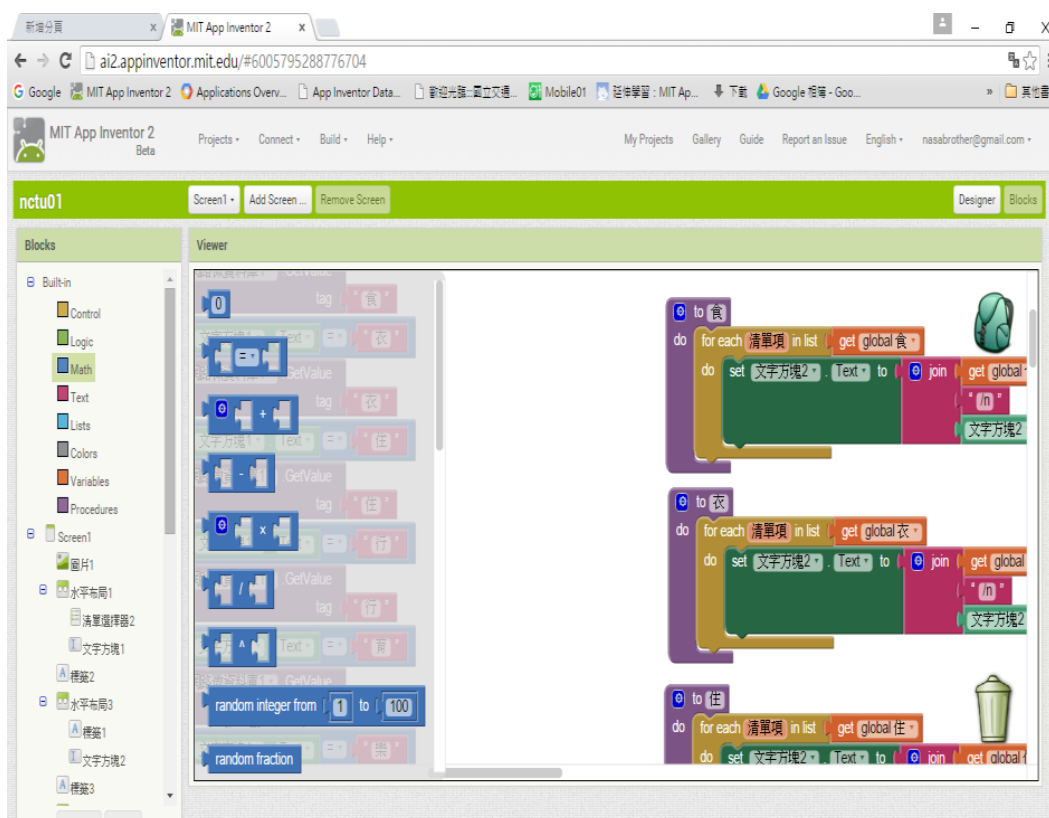


圖 2-4 App Inventor 2 程式設計
資料來源：陳建良 (2016)

第四步驟為執行測試(可藉由模擬器或下載.apk 檔安裝)，為呈現程式執行之結果可以使用 USB 線連接智慧型手機、模擬器模擬或打包.apk 檔案下載至智慧型手機模擬，如圖2-5所示(陳建良，2016)。

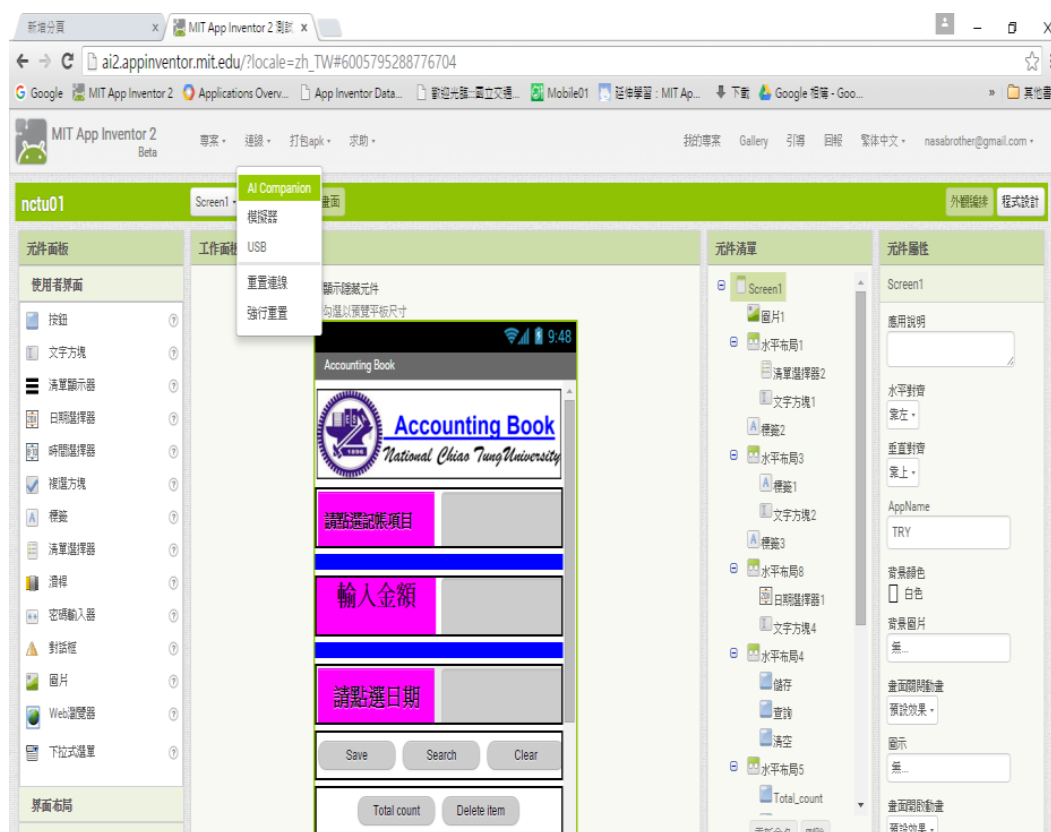


圖 2-5 App Inventor 2 執行測試
資料來源：陳建良（2016）

第三節 科技接受模式

壹、科技接受模式定義

Davis 於1986年提出科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)，他以 Fishbein & Ajzen 的理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)為基礎，發展出一套用來解釋和預測使用者資訊科技接受的模式。由 TAM 構面中的「知覺有用性」和「知覺易用性」對於使用者的認知程度和心理觀點，來詮釋人們使用科技的態度、意願以及實際行為(Fishbein & Ajzen,1975；Chau & Hu, 2002；Davis,1989)。

外部變數、知覺有用性、知覺易用性、使用態度、行為意願以及實際使用為科技接受模式的六個構面。科技接受模式的理論基礎用來瞭解外部因素對使用者的信念(Beliefs)、態度(Attitude)與意向(Intention)的影響，進而影響科技使用的情形(Davis,1989)。科技接受模式主張知覺有用性與知覺易用性會影響使用態度，進而影響行為意願，最後影響科技的實際使用，而知覺有用性和知覺易用性則受到外部變數的影響（圖2-6）(盧語喬，2016)。

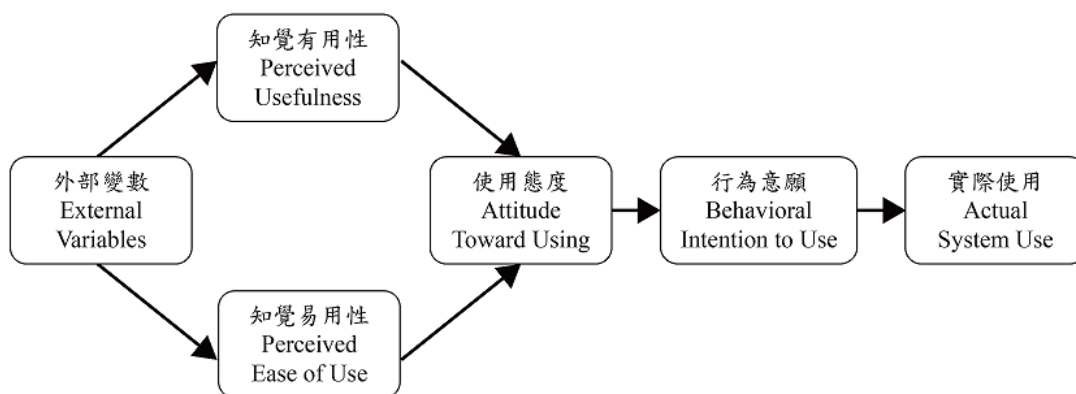


圖 2-6 科技接受模式架構圖

資料來源：Davis (1989)

一、知覺有用性(Perceived Usefulness)：

知覺有用性是指使用者使用某個特定系統後，認為可以節省時間以及提高工作效率，達到使用者對整體系統的期望結果。當使用者的知覺覺得容易使用時，使用者會在相同的努力之下完成更多的工作，因此知

覺有用性會受到知覺易用性以及外部變數的影響。

二、知覺易用性(Perceived Ease of Use)：

知覺易用性是指使用者對科技容易使用程度的認知，當系統的使用越容易操作時，其系統的使用態度趨於正向，使用者也會更有信心於自我控制和自我效能，對系統之持續態度也會更加的積極。

三、使用態度(Attitude Toward Using)：

使用態度是指使用者對資訊科技的使用態度，隨時隨地可能被觸發的一種心理與神經狀態且由多年的經驗形成。使用者的態度越趨於正面則行為意願也越高，而且同時受到知覺有用性與知覺易用性的影響。

四、行為意願(Behavioral Intention to Use)：

行為意願是指個人從事某一行為的意願強度，而資訊系統的使用決定於個人的行為意願。行為意願也同時受到個人對科技的使用態度與知覺有用性的影響。

五、外部變數(External Variable)：

外部變數是指知覺有用性與知覺易用性會受到外部變數的影響，包括使用者外在環境以及使用者個人的內在特質、學習風格等，都會影響到使用者的認知信念。

貳、科技接受模式之後續發展

Venkatesh & Davis 於2003年提出修正後的科技接受模式，整合了理性行為理論、科技接受模式、動機模型、計畫行為理論、科技接受模式結合計畫行為理論、個人電腦使用模型、創新擴散理論以及社會認知理論等八種不同的行為理論與科技接受模式(盧語喬，2016)。

Fishbein & Ajzen 於1975年提出 TRA，認為人們在做出決策之前，會先系統化的獲得資訊以及理性思考，也就是以理性為出發點的行為；Davis 於1989年提出 TAM，科技接受模式由理性行為理論修改而來，探討外部變數影響使用者的信念、態度以及使用意願的關係，本研究採用的就是科技接受

模式；Davis et al.於1992年提出動機模型(Motivational Model, MM)，探討個人完成工作或達到目標的整個過程；Ajzen 於1991年提出計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)，他以理性行為理論作為基礎並加以延伸，最後演變成計畫行為理論(盧語喬，2016)。

綜合以上的文獻整理，與行動裝置導覽相關的科技接受模式研究，是在探討數位導覽 App 開發後需要做的使用者測試，包含有流暢度、容易使用、操作上的問題或加入哪些元素等。若數位導覽 App 在操作上困難，反而會造成使用者的負擔，而且會影響到使用者使用數位導覽 App 的意願；有時加入一些環境議題在導覽中做結合，有助於導覽內容的提升，且在行動導覽日趨普及的情形之下，更值得我們去探討導覽內容以及使用行動裝置等議題。



第四節 資訊系統成功模式

1992年提出的資訊系統成功模式探討系統成功與否是藉由組織績效，而2003年提出的修正後資訊系統成功模式探討系統成功與否是藉由組織淨利益。D&M 模型用於評量組織的資訊系統是一個有效的架構而且已被證實，D&M 模型用於了解與評量資訊系統成功的因素已被其他研究者廣泛使用(Petter et al., 2008)。

壹、資訊系統成功模式

1992年 Delone & McLean 檢視了1981至1987之間有關於「資訊系統效益」依變數研究的文章，提出了資訊系統成功的六個評估指標，這些指標是互相影響並不是各自獨立存在(張麒文，2020)。架構圖如圖2-7。

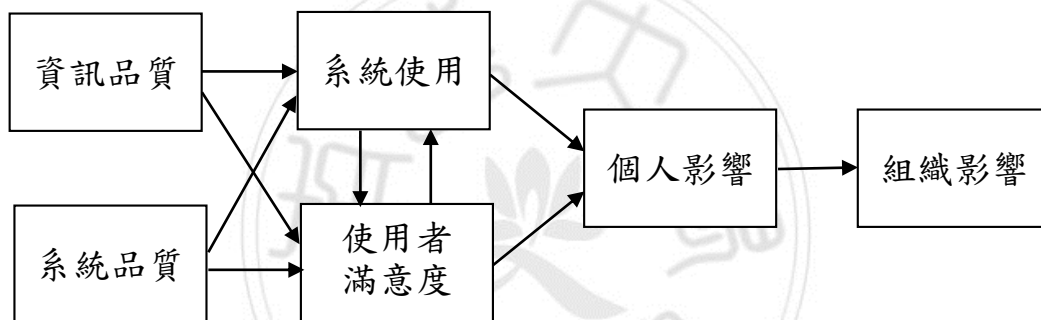


圖 2-7 資訊系統成功模式

資料來源：Delone & McLean(1992)

資訊系統成功模式架構的六個評估指標(張麒文，2020)：

一、系統品質(System Quality)：

指的是資訊系統本身效能的衡量，衡量項目包含系統操作的容易性、系統回應的時間、符合使用者實際需求、容易學習、資料存取的方便性等。

二、資訊品質(Information Quality)：

指的是資訊系統輸出結果的衡量，衡量項目包含輸出資訊的正確性、完整性、可靠性、有用性、客觀性、相關性、易懂性、意義性等。

三、系統使用(System Use)：

指的是對資訊系統輸出的使用情形，衡量項目包含系統使用程度、

使用特性、再度使用、自願使用等。

四、使用者滿意度(User Satisfaction)：

指的是使用者對資訊系統輸出的滿意度，衡量項目包含使用者的滿意度、資訊的滿意度、軟硬體의滿意度、介面的滿意度、整體系統的滿意度等。

五、個人影響(Individual Impact)：

指的是資訊系統對使用者行為產生的影響，對個人的工作是否能快速、有效率而提高工作績效，增進解決問題能力並且提升決策品質。

六、組織影響(Organization Impact)：

指的是資訊系統對組織績效產生的影響，能提升組織的生產力及服務績效、降低公司成本並增加競爭優勢、提升組織的整體形象等。



貳、修正後資訊系統成功模式

Delone & McLean 在提出資訊系統成功模式之後，蒐集彙整了運用資訊系統成功模式去探討資訊系統績效的285篇論文，進而改良了原本的資訊系統成功模式。改良後的資訊系統成功模式保留了系統品質和資訊品質，另外增加了「服務品質」構面，並以資訊品質、系統品質以及服務品質三個構面為自變數，2003年 Delone & McLean 提出了修正後資訊系統成功模式(圖2-8)。另外，修正後資訊系統成功模式在「系統使用」構面裡增加了使用意願的概念，並將個人影響與組影響合併為「淨利益」依變數，用來衡量組織的資訊系統的成功與否(張麒文，2020)。

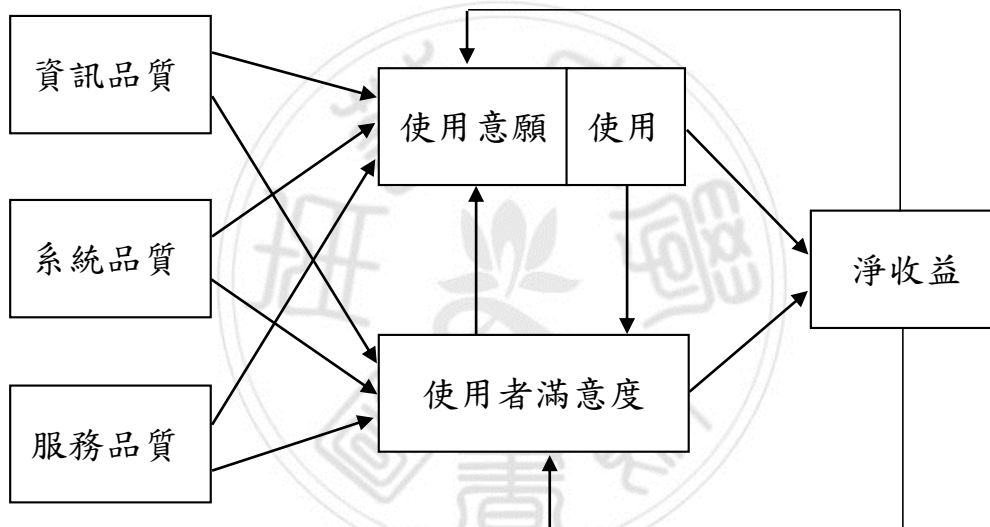


圖 2-8 Delone & McLean 修正後資訊系統成功模型

資料來源：Delone & McLean(2003)

2003年 DeLone & McLean 在修正後的模型增加了三個項目(張麒文，2020)：

一、服務品質(Service Quality)：

服務品質是由服務提供者來傳遞，是使用者對資訊系統服務品質優劣的衡量，服務品質不只會影響到顧客量，也會影響到銷售業績。最常被引用的服務品質相關文獻是 Parasuraman, Zeithaml & Berry (1985) 三位學者所提出的服務品質評估模式，用來衡量使用者所得到的服務品質

之落差，DeLone & McLean 在修改此構面時也有參考。Parasuraman et al.(1988)整合相關研究，依據1985年發表的服務品質模式，將10個構面簡化發展出一個服務品質顧客滿意度的衡量表—SERVQUAL，將服務品質分為五個構面，包含實體性(Tangibles)、可靠性(Reliability)、反應性(Responsiveness)、保證性(Assurance)、關懷性(Empathy)五個構面。

二、使用意願/使用(Intention To Use/Use)：

當使用者的行為意圖越來越強烈時，表示會有越高的機率去從事該行為。

三、淨效益(Net Benefits)：

淨效益構面是整合資訊系統成功模式的個人影響與組織影響這兩個構面，對一個公司的經營者而言，淨效益是評估資訊系統有效的重要指標。淨效益構面衡量的項目有：個人績效的提升、公司整體業績的成長、生產流程的簡化、服務品質的提升、人力的精簡等。

第五節 互動性

傳播科技的發展不斷發展，從最初的面對面溝通互動，到今日只要透過任何媒介，就可以達到所需的互動性。傳播科技從書本、報紙、電視、廣播等，到今日的網際網路發展，在科技本位教學上或者商業網站經營中的互動性應用，互動性功能上應該更趨向有趣性和即時性，且應探討互動性的有無以及強度(蔡靜宜，2011)。

壹、互動性的定義

互動來自於人與人之間的面對面溝通，傳播理論對互動性的定義為，訊息接收者針對訊息內容所產生的回饋現象，透過不斷的回饋作用以及不斷修改訊息本身與回饋的內容，達成有效良好的雙向溝通(Wiener,1948)。在網路蓬勃的發展下，學者對網路環境下的互動性定義，Blattberg & Deighton(1991)認為互動性在個人與組織以及相互之間不受時空影響，是直接彼此溝通的方式與工具；Ha & James (1998)指出傳播者與閱聽人之間彼此互相回應，或是滿足彼此傳播需求(Communication Need)的程度；Meyer & Zark(1996)認為線上互動是使用者用以進行動態選擇、處理、整合及格式化資訊，以求能符合使用者本身特定需求的能力。

綜合以上學者的觀點，本研究將互動性定義為「藉由 App Inventor 2 技術增進資訊獲取的容易度，並且能有效提升人機互動和人際溝通，達到雙向溝通的互動性功能。」

貳、互動類型

Hoffman & Novak(1995)針對電腦中介環境(Computermediated Environment)提出了機器互動(Machine Interaction)與人際互動(Person Interaction)兩種互動形式，機器互動簡單來說是指人與機器彼此之間的互動，而使用者彼此之間透過電腦與人進行溝通則是人際互動。Massey & Levy(1999)將互動性分為內容互動(Contentint Eractivity)與人際互動(Interpersonal Interactivity)兩個面向，內容互動指的是使用者參與網站內容的

程度，人際互動則是藉由網站中介使用者可以與其他使用者進行交談。「人機互動」是以使用者為中心的設計(User-Centered Design, UCD)，也是人機互動最基本和最重要的設計方法，使用者在進行網站瀏覽、查詢資料或進行意見回饋等皆屬於，而「人際互動」是使用者透過討論區、聊天室或留言版等，和其他使用者進行意見交換或討論(蔡靜宜，2011)。

參、互動性構面

Heeter(1989) 提出傳播科技中的互動性應具多元的概念(Multidimensional Concept)，並定義出六大面向：(1)選擇性、(2)使用者需付出努力、(3)系統回應性、(4)監控資訊使用過程、(5)增添資訊的便易性、(6)促進使用者之間的溝通。互動性也經常用於數位教材和遠距教學上，廣泛應用在幫助學習者進行認知互動學習(McIsaac & Gunawardena,1996;Vrasidas & McIsaac, 1999)，Borsook & Higginbotham(1991)則特別針對教學軟體設計者，提出一套有效提升互動性的項目：(1)系統即時回應、(2)非線性之資訊取得、(3)調適性、(4)回饋、(5)選擇性、(6)雙向溝通、(7)可中斷性。Ha & James(1998)從商業網站互動性研究中，將互動性分成五個面向：(1)趣味性、(2)選擇性、(3)連結性、(4)資訊收集、(5)雙向溝通。

綜合上述，因此本研究主要探討 App Inventor 2技術的互動特性對持續使用意圖的關聯性，所以本研究採取網站互動性分類，由 Ha & James(1998)所提出網站的五個構面：(1)趣味性、(2)選擇性、(3)連結性、(4)資訊收集、(5)雙向溝通來衡量互動性功能。

第六節 知覺趣味性

知覺趣味性指的是和電腦的互動時感到有趣的程度，一些研究指出在資訊科技上內在的動機佔了很重要的角色，當使用者有較高的趣味性時就會形成正面的情緒和滿足感等主觀的態度，而他們會有更強烈的動機和積極的態度和去互動(張錦特、蘇芹、何惠萍、蘇百勝，2009)。

壹、知覺趣味性的定義

趣味性(Playfulness)是由 Lieberman(1977)提出後，Barnet(1991)接續研究且提出了一個理論基礎。

趣味性著重兩個層面(張錦特、蘇芹、何惠萍、蘇百勝，2009)：

一、趣味性的特徵(Trait of Playfulness)：

趣味性是個人激發性的特徵，不會隨著時間的不同而有所變化，主要是分析個體本身的動機特性。

二、趣味性的狀態(State of Playfulness)：

趣味性是個人和環境互動後所產生的狀態，且會隨著時間的改變而波動，主要是分析個人和情境之間的互動特性。這兩個特質不會單獨存在，人與機器之間會彼此互動影響，同時也會影響個人本身的認知，認為資訊科技是很有趣味性的。

Chen & Yen(2004)研究趣味性、連結性、雙向溝通、資訊收集以及選擇性五種互動特點與網站設計品質的關係，其中趣味性、連結性與雙向溝通是測量網站品質的重要因素。Dickinger et al.(2006)研究指出樂趣、親友的使用態度會影響澳洲人民對手機的接受意願。Ahn et al.(2007)研究指出「趣味性」是影響使用者再次回到零售網站的重要因素。

貳、知覺趣味性的構面

Moon & Kim(2001)結合了知覺趣味性(Perceived Playfulness)、TAM 模型，用三個構面來衡量趣味性：

一、注意力集中於 WWW 互動中的專注程度：

在這個狀態下注意力會著重於活動中。

二、在互動的過程中是充滿好奇心：

Malone(1981)提出個體在趣味性狀態時認知好奇心會被激起。

三、互動的本質是愉悅的：

處於愉悅性狀態時，互動的內在趣味性會因愉悅而投入活動中。

這三個構面彼此相關連，在實際應用上並不會同步發生。因此以單一的構面不能完全反應整體，而必須三個構面同時做衡量，來瞭解趣味性的狀態。研究時以專注程度、好奇心、愉悅的三個構面，同時新增「知覺趣味性」構面來測量使用者的趣味性程度。

Yu et al.(2005)加強了 Moon & Kim(2001)的研究模式，探討了使用者對電視商務(T-Commerce)的使用意願，發現知覺樂趣(Perceived Enjoyment)是影響使用者對電視商務的使用意願、態度最重要的因素。Cheong & Park(2005)發現顧客的知覺趣味性正向影響行動商務(M-commerce)的使用態度。Morosan & Jeong(2008)運用了 Moon & Kim(2001)的研究模式，發現知覺趣味性是消費者使用線上訂房服務的重要預測指標。

綜合以上的文獻可以得知，TAM 模式的實用性和易用性構面不足以衡量使用者對 MIT App Inventor 2 技術應用於溼地生態數位導覽系統的使用意願。隨著 MIT App Inventor 2 應用技術的逐漸普遍，必須加上知覺趣味性才能完整了解使用者對 MIT App Inventor 2 技術的使用意願和態度。

第七節 小結

綜合上述相關文獻及資料，研究者發現 MIT App Inventor 2 技術搭配導覽活動的應能增加趣味性和互動性，對於 MIT App Inventor 2 的數位導覽有別以往的傳統紙本摺頁導覽，使用者勢必會更加有興趣學習和使用，故本論文希望能結合 MIT App Inventor 2 作為設計數位導覽內容的工具。

比較傳統導覽及數位導覽，傳統導覽大多以紙本印刷做導覽摺頁，大量的印製摺頁不環保，且在資訊更新時需要再重新印製，而舊的摺頁也就丟棄不再使用，另外在導覽部分還需要解說人員的人力，須培養專業解說員及搭配解說員各場次時間；而數位導覽只要將 App 載入手機隨時可以進行導覽解說，當資訊有更新時只要將 App 更新即可，整體歸納出來數位導覽較傳統導覽好。因此，數位導覽漸漸成為目前展覽、博物館、自然生態等景點之數位化趨勢，藉由本研究於布袋鹽田重要濕地，探討 MIT App Inventor 2 應用於溼地生態數位導覽系統之開發研究。

第三章 研究方法

本研究採用質性研究法進行研究，目的在於開發一套濕地生態數位導覽系統，提升紙本教材欠缺的互動性和趣味性。本研究之研究實施基礎建立在 Davis(1986)提出的科技接受模式、DeLone & McLean(1992)提出的資訊系統成功模式、Ha & James(1998)提出的互動性、Moon & Kim(2001)結合知覺趣味性 (Perceived Playfulness)與 TAM 模型，擬定訪談大綱並進行數次的訪談探討，發展成本研究之實施架構。本章節分為四節，第一節為研究方法介紹；第二節為研究設計，介紹訪談法、擬定訪談大綱；第三節為介紹研究場域與研究夥伴；而最後第四節為說明研究倫理。

第一節 研究方法

本研究以半結構式的訪談方式蒐集相關的資料和意見，開發一套濕地生態數位導覽系統，經由六次訪談的探討、分析，以及 App 設計和施測的執行，進而能改善導覽時相關的實務問題，並作為往後執行相同方案開發時的參考。在本研究中研究者既是研究的參與者也是實務工作者，為掌握研究的精神避免流於文獻與理論的探討，因此研究者選擇布袋鹽田重要濕地(國家級)做為研究地點，在溼地進行實地施測以改善 App 的設計缺失，期能發展出一套適合布袋鹽田重要濕地(國家級)的濕地生態數位導覽系統。

本研究擬邀請在布袋鹽田重要濕地(國家級)具有實務導覽經驗的人員共三人，在訪談進行時使用錄音設備紀錄訪談的流程及內容，在訪談結束後彙整錄音資料，再根據訪談之內容進行分析，由互動式討論可以蒐集到比較深入、真實的意見與看法。

第二節 研究設計

壹、訪談法

訪談法是指研究者與受訪者面對面的進行言語交談，試圖使受訪者表達他的意見或想法(Maccoby & Maccoby,1954)，隨著資訊科技的普及，也有人使用網路通訊設備進行視訊通話，來克服遠距以及不易碰面的問題。

訪談的型式以研究過程區分，主要為結構式訪談、半結構式訪談以及非結構式訪談(Williams,1997;Minichiello et al.,1995)，訪談型式說明如下(廖柏森，2013)：

一、結構性訪談：

研究者事先擬定好訪談的問題，通常是以封閉性的問題為主，而受訪者也只能按照設計好的選項來回答問題，雙方都沒有闡述自己想法的空間，大都用問卷或口語方式來做訪談。

二、半結構性訪談：

研究者僅事先設計問題綱要，沒有封閉性問題或選項回答問題，而是讓受訪者去自由發揮他的想法，而研究者可對受訪者的新意見再提出新的問題，且不斷地繼續追問。

三、非結構性訪談：

研究者並不事先設計好固定問題，而是讓受訪者充分自由的去表達意見和想法。研究者不去控制訪談方向，訪談議題會隨著受訪者的想法而不斷的變動。

本研究為了得到詳細且深入的訪談資料做為 APP 的開發參考，故採用半結構式的訪談，事先設計好訪談大綱和問項，並尋找具有實務經驗的導覽人員和鳥類調查工作人員進行訪談。

貳、訪談大綱

訪談大綱之事先擬定是為了要確保在訪談時，探討問題時不會失去焦點或遺漏重要的內容，而無法取得重要的資料，並且在訪談過程中對受訪者有

提點作用(陳向明, 2002)。訪談大綱讓研究者具有檢核的作用, 也讓受訪者在訪談前有充分時間瞭解問項內容並準備回答問題。因此, 研究者蒐集了相關文獻資料, 並依據研究目的與研究問題設計了訪談大綱(表3-1)。

表3-1 訪談大綱

訪談構面	訪談問題
系統品質	1. App如何設計出可以簡易的瀏覽任何我想觀看的內容? 2. App的整體網頁設計如何才算是合適的? 3. App的設計如何保護個人資料不外流?
資訊品質	1. App提供的資訊如何才是清晰易懂的? 2. App提供的資訊如何才是正確無誤的? 3. App提供的資訊如何才算完整?
互動性	1. 掃描二維條碼的方式鏈結, 提供快速便捷的方式瀏覽影片和圖文, 還有其它的方式嗎? 2. 留言板使用文字訊息做互動, 還有其它的方式可以與他人做互動嗎? 3. App如何設計才能增加與行動裝置之間的互動?
知覺趣味性	1. App如何設計才能讓使用者覺得很有趣? 2. App如何設計才能引起使用者的好奇心、想像力? 3. App如何設計才能讓使用者專注在操作上?
知覺易用性	1. App的設計如何才能非常容易操作使用? 2. App的設計如何讓使用者更有自信?
知覺有用性	1. App的設計如何才能讓使用者能夠分辨不同的鳥類? 2. App的設計如何才能對使用者的學習很有幫助? 3. App的設計如何才能讓使用者有更多的思考?
使用態度	1. App的設計如何讓使用者覺得是愉快的? 2. App的設計如何讓使用者認為是有益的?
行為意願	1. App如何設計才能讓使用者未來還會繼續使用? 2. App如何設計才會讓使用者推薦給其他人?

參、資料編碼

研究者將每場的訪談依時間的先後順序，排序代號分別為：「A」代表第1次訪談、「B」代表第2次訪談，如下表(表3-2)：

表3-2 訪談次別編碼對照表

資料編碼	訪談次別	日期、時間	地點	人數
A	第1次	2022/4/15 12:40-13:10	千大瓦斯行	1人
B	第2次	2022/4/15 19:30-20:20	千大瓦斯行	2人
C	第3次	2022/5/3 13:50-14:50	千大瓦斯行	1人
D	第4次	2022/5/17 14:35-15:55	千大瓦斯行	2人
E	第5次	2022/6/17 14:55-15:45	千大瓦斯行	2人
F	第6次	2022/6/24 13:15-13:35	千大瓦斯行	1人

受訪者的編碼如下表(表3-3)：

表3-3 受訪者編碼對照表

資料編碼	性別	年齡	生態導覽資歷
S	女性	48歲	12年
T	男性	60歲	6年
U	男性	77歲	25年

研究者從眾多無系統性的逐字稿資料當中，為了找出具有意義的關鍵字並歸納主題，有系統化的整理出受訪者的意見與想法，如下表(表3-4)：

表3-4 訪談大綱分類一覽表

訪談構面	訪談問項
1. 系統品質	1-1. App如何設計出可以簡易的瀏覽任何我想觀看的內容？ 1-2. App的整體網頁設計如何才算是合適的？ 1-3. App的設計如何保護個人資料不外流？
2. 資訊品質	2-1. App提供的資訊如何才是清晰易懂的？ 2-2. App提供的資訊如何才是正確無誤的？ 2-3. App提供的資訊如何才算完整？
3. 互動性	3-1. 掃描二維條碼的方式鏈結，提供快速便捷的方式瀏覽影片和圖文，還有其它的方式嗎？ 3-2. 留言板使用文字訊息做互動，還有其它的方式可以與他人做互動嗎？ 3-3. App如何設計才能增加與行動裝置之間的互動？
4. 知覺趣味性	4-1. App如何設計才能讓使用者覺得很有趣？ 4-2. App如何設計才能引起使用者的好奇心、想像力？ 4-3. App如何設計才能讓使用者專注在操作上？
5. 知覺易用性	5-1. App的設計如何才能非常容易操作使用？ 5-2. App的設計如何讓使用者更有自信？
6. 知覺有用性	6-1. App的設計如何才能讓使用者能夠分辨不同的鳥類？ 6-2. App的設計如何才能對使用者的學習很有幫助？ 6-3. App的設計如何才能讓使用者有更多的思考？
7. 使用態度	7-1. App的設計如何讓使用者覺得是愉快的？ 7-2. App的設計如何讓使用者認為是有益的？
8. 行為意願	8-1. App如何設計才能讓使用者未來還會繼續使用？ 8-2. App如何設計才會讓使用者推薦給其他人？

第三節 研究場域與研究夥伴

壹、研究場域

本研究以布袋鹽田重要濕地(國家級)作為研究場域，因鹽田廢曬後逐漸荒蕪，多年下來漸漸形成了優良的濕地環境，濕地內漸漸聚集了大量的冬候鳥，內政部營建署於2007年評定為國家級重要濕地。

濕地內常見的紅樹林植物有欖李、紅海欖、水筆仔等，以及苦鑑藍、苦林盤等伴生植物達19種。2016~2017年間的鳥類調查，紀錄到的水鳥有12科81種，數量最多的是來台灣度冬的冬候鳥，冬季的數量都超過12,000隻次，包含周遭廢曬的鹽田也有瀕臨絕種的一級保育類黑面琵鷺的棲息紀錄。2013~2017年的調查紀錄顯示，棲息於布袋的黑面琵鷺數量有逐年增加趨勢，2016~2017年黑面琵鷺的棲息數量甚至超過黑面琵鷺保護區與四草保護區，由歷年調查資料可知布袋鹽田濕地棲地對於黑面琵鷺的保育是相當重要的(內政部營建署城鄉發展分署，2017)。

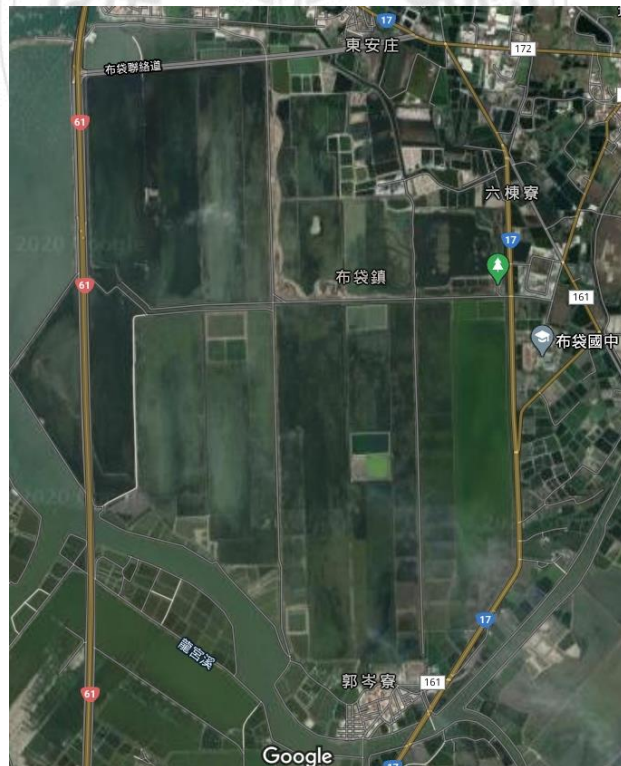


圖 3-1 布袋鹽田重要濕地衛星圖

資料來源：<https://www.google.com.tw/maps/@23.3574235,120.1670605,4538m/data=!3m1!1e3?hl=zh-TW&authuser=0>

貳、研究夥伴

本研究為使研究過程更為周延，徵詢可能的合作夥伴協助研究者進行研究，進而發展、規劃行動方案，並提供相關的意見及建議供研究者參考。本研究的研究夥伴共有三位，目前皆從事不同的行業，都很關心布袋鹽田重要濕地(國家級)的生態保育。三位研究夥伴皆具有布袋鹽田重要濕地(國家級)的導覽實務經驗，也有參與布袋鹽田重要濕地(國家級)的鳥類調查工作，對布袋鹽田重要濕地(國家級)的環境以及鳥況非常熟悉，足以成為布袋鹽田重要濕地(國家級)的導覽人員之代表。

研究夥伴成員：

- 一、S：女性，48歲，生態導覽資歷12年。
- 二、T：男性，60歲，生態導覽資歷6年。
- 三、U：男性，77歲，生態導覽資歷25年。

第四節 研究倫理

研究倫理的規範是研究中非常重要且不可規避的問題，一定要做到確實遵守倫理的道德，讓研究者在研究進行時更加謹慎，並且提昇研究的品質(陳向明，2002)。因此，研究過程中需要時時關注研究的倫理道德，這對研究者而言是非常重要的。

李奉儒譯(2001)提出四項研究的倫理原則：

一、保密：

研究對象的相關資料都應該保密，除非經過當事人的同意，否則研究者不應將研究對象的特定資訊透露給其他人知道，這樣才不會傷害到研究對象。

二、公開：

研究內容必須告知研究對象，且經過研究對象的同意才進行研究，在研究過程要尊重研究對象並且尋求研究對象的合作。

三、遵守承諾：

研究者對於研究對象所作的承諾要謹慎處理，雙方對彼此的約定應該確實遵守。

四、忠實呈現：

撰寫研究資料時應該忠實呈現研究時所有的內容。

綜合上述的原則，本研究在研究倫理的考量下，在研究過程中採取的做法是，在進行研究之前先取得研究合作夥伴的同意(附錄一)並且使用化名，研究的所有資料絕對保密、絕不外洩，撰寫研究報告時忠實呈現研究合作夥伴敘述的內容，研究報告完成之後，先讓研究合作夥伴閱讀過，若研究合作夥伴覺得不妥的內容則予以修改或刪除，最後感謝研究合作夥伴的協力並且提供回饋。

第四章 研究結果與App設計成果

本章為研究結果與 App 設計成果共分為五節，第一節為第一階段研究結果；第二節為第二階段研究結果；第三節為第三階段研究結果；第四節為彙整與分析；而最後第五節為 App 設計成果。

本研究採用半結構式訪談法，訪談對象總共有三位，總計訪談次數6次，訪談日期從111年4月15日開始至111年6月24日止，訪談歷程總計4小時50分鐘。研究者將訪談以錄音方式記錄下來，並將錄音內容轉成逐字稿紀錄，作為後續資料整理、分析和檢討使用，以及彙整後作為 App 設計參考。App 的設計部分，介紹 App 的設計資料、設計流程以及開發設計完成後的成果。

第一節 第一階段研究結果

本研究第一階段研究歷程，主要是蒐集訪談者對八個研究構面的問項所提出的相關意見與想法，訪談後將錄音檔轉為逐字稿，逐字稿資料彙整分析後進行省思與檢討以及探討問題，擬定下一次的訪談綱要作為第二階段研究歷程的依據。

壹、訪談內容重點整理與分析

訪談成員 U 的訪談日期、時間：2022/4/15 12:40~13:10，訪談地點是千大瓦斯行。訪談成員 S、T 的訪談日期、時間：2022/4/15 19:30-20:20，訪談地點是千大瓦斯行。

第一階段訪談的內容，依序八個研究構面重點整理與分析訪談內容後如表4-1，考量到 MIT App Inventor 2的功能較簡易，因此，初步分析後將其可行性區分為「列入設計參考」或「進一步討論」二項，在程式設計上可以直接執行且符合研究方向的設為「列入設計參考」項目，並於第二階段的訪談做確認，而無法在程式設計上可以直接執行或是需要再討論的設為「進一步討論」項目，並於第二階段的訪談再進一步探討是否有再發展的可能。

表4-1 第一階段訪談內容重點整理與分析

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
1. 系統品質	1. SA1-1：圖片、影片的連結。 2. UD1-1：就像鳥類圖鑑。 3. SA1-2：a. 不要太複雜。 b. 看到鳥類相關的文字、圖片、影音資訊。 c. 一開始要簡易。 4. UD1-2：a. 鳥類的圖片越大看得越清楚(非常清晰)。 b. 初學者需要簡單的，使用者要有區隔。 5. SA1-3：先註冊才能登錄，使用加密的方式。 6. TA1-3：a. 先認同下載APP是安全的，經朋友介紹較安心。 b. 可以用年齡層、性別、職業就好。 7. UD1-3：盡量不要留下個人資料才不會互相猜疑。	列入設計參考 進一步討論 進一步討論 列入設計參考 進一步討論 列入設計參考 進一步討論 進一步討論 進一步討論 進一步討論 進一步討論
2. 資訊品質	1. SA2-1：a. 要有文字介紹，不認識字需要語音輔助。 b. 鳥類名稱要有學名和俗名更容易懂。 c. 鳥類不同特徵是比較進階的知識。	進一步討論 列入設計參考 進一步討論

表4-1 第一階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
2. 資訊品質	2. TA2-1：初學者要引起他興趣的話，不一定要很深奧到分什麼屬、什麼科。	進一步討論
	3. UD2-1：a. 一定要有二頁、三頁來看，看到五分鐘不算是很長。	進一步討論
	b. 特徵和行為不一樣，特徵是馬上看出且清晰易懂，行為就需要深入，大致分個層次一看就會懂。	進一步討論
	c. 只是要知道這是哪一種鳥類，再加入文字說明就清晰易懂。	列入設計參考
	4. SA2-2：連結到比較有公信力的單位，比如特生中心、中華鳥會。	列入設計參考
	5. TA2-2：在連結之前一段文字簡單描述一下，後面就是資料連結到特生中心、中華鳥會。	進一步討論
	6. UD2-2：相片不會說謊、以圖為證。	列入設計參考
	7. TA2-3：a. 要有鳥類的辨識。 b. 先有一個初淺的報導，深入的話再連結深入。	列入設計參考 進一步討論
	8. SA2-3：a. 再做其它國外網站的連結，現在都有網頁翻譯。 b. 動植物的辨識。	進一步討論 列入設計參考
9. UD2-3：文字、圖片、影片都有，多方的資料最好、更為正確，這樣就會完整。	進一步討論	

表4-1 第一階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
3. 互 動 性	<p>1. TA3-1：除非程式內建有掃描，退出程式再來掃描不方便，且當地要有二維條碼才能掃描。</p> <p>2. UD3-1：掃描QR Code這樣就很方便了。</p> <p>3. SA3-2：留言板上面有文字、圖片，還有聲音。</p> <p>4. TA3-2：貼圖比較適合年輕族群，把聲音放進去，用聲音就好了。</p> <p>5. UD3-2：做互動也可以用電話，就是用語音和人對話。</p> <p>6. SA3-3：玩遊戲囉！設計一些遊戲。</p> <p>7. TA3-3：可以用獎勵的方式，例如成為專家級、皇冠等級封號的方式去鼓勵他。</p> <p>8. UD3-3：可以用有獎徵答，你一定要有獎勵互動才會熱烈。</p>	<p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>
4. 知 覺 趣 味 性	<p>1. SA4-1：a. 可以把鳥類擬人化，牠會跟你講話啊！就是直接跟牠對話互動。 b. 以說故事的方式去介紹。</p> <p>2. TA4-1：做出一個特效的東西吸引人點選，感到好玩點按一下。</p> <p>3. UD4-1：a. 在導覽解說上說笑話。 b. 學員有提出來我才能回答他，來回問答才能互動起來。 c. 拼圖也是很好的方式，嘴是扁的、尖的拼錯就會發現不對。</p>	<p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p>

表4-1 第一階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
4. 知 覺 趣 味 性	<p>4. SA4-2：可以做拼圖遊戲，拼一拼遊戲就出來了，還沒拼圖之前會去想這是什麼鳥？</p> <p>5. TA4-2：做那種類似Flash動畫，動態的影像會吸引你看，有需要聲音再打開就好。</p> <p>6. UD4-2：可以用文字去描述讓他好奇，引起他的好奇心去想，這是連動的。</p> <p>7. TA4-3：不同的鳥唱歌給你聽、唱不同的歌曲，就唱那個國家的淺顯易懂歌曲。</p> <p>8. UD4-3：用手機拍下來上傳圖片向你請教，他想瞭解這隻是什麼鳥，他就會專注去操作APP。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>
5. 知 覺 易 用 性	<p>1. SA5-1：就點跟選而已嘛！盡量簡易。</p> <p>2. TA5-1：一直不斷的点選對初學者感覺適得其反，只要知道這種鳥是冬候鳥等簡單的事就好。</p> <p>3. UD5-1：APP操作要越少但內容要豐富。</p> <p>4. TA5-2：他有自信就會多點幾下，成為專家級就會更有自信，就一個虛擬的稱號給他。</p> <p>5. UD5-2：a. 學習上有幫助才會有自信。 b. 內容資料相當詳細編輯的人會有自信，看到的人絕對是稱讚的，各方面都是有自信的。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>

表4-1 第一階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
6. 知 覺 有 用 性	<p>1. SA6-1：a. 就是圖片的清晰度吧！ b. 然後輔助的聲音嘛！ c. 有時候去現場可能需要聽到環境的聲音。</p> <p>2. TA6-1：資料庫的建構很重要，那是非常龐大的事。</p> <p>3. UD6-1：a. 看到某一種鳥要注意的是牠的嘴、腳、羽毛。 b. 鷓鴣科、鴿科... 等分科，比較大小？ c. 還要分冬候鳥、夏候鳥。</p> <p>4. TA6-2：你在觀察鳥類等於在保護地球，就把他的使命感拉高一點。</p> <p>5. UD6-2：APP設計出來後用了會瞭解更多，這樣就會更有幫助了。</p> <p>6. SA6-3：a. 擴充到對環境的愛護或是對物種的保護，他可以身體力行。 b. 你要先讓他搜尋跟他切身有相關聯的，他才會去思考。</p> <p>7. TA6-3：這不一定要看個人，有些東西沒有辦法全部的人都適用。</p> <p>8. UD6-3：除非他有投入，因為要多瞭解才會去思考，有問題也會去思考。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>

表4-1 第一階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
7. 使 用 態 度	<p>1. TA7-1：如何把幽默加入你的東西，就是開玩笑的。</p> <p>2. UD7-1：可以馬上瞭解、一下子就知道，自然而然就會快樂，就是HAPPY啦！</p> <p>3. TA7-2：你點選的話可以加入保護這塊地的事或是志工。</p> <p>4. UD7-2：a. 增加身心愉快就是有益的。 b. 對鳥種的資訊可以更加瞭解，所以對他是有益的。</p>	<p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>
8. 行 為 意 願	<p>1. SA8-1：加入運動，走完一圈導覽去掃QR Code，可以計算消耗多少卡路里，可以達到減肥。</p> <p>2. UD8-1：只要資料夠多、有齊全，他已經有發現APP有夠好，為了要多認識會繼續使用。</p> <p>3. SA8-2：a. 自己用覺得好用就會推薦給其他人。 b. 類似Google的評分，這是一個可參考方式。 c. 集點兌換小東西，這會有誘因。</p> <p>4. TA8-2：也可以贈送7-11的禮卷，說出口的事以後做不到會有負擔。</p> <p>5. UD8-2：一直看一直按，且會向周邊的大人、小孩講，就會推薦給其他人，這樣就有一個循環作用，會感染周邊的人。</p>	<p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>

貳、擬定下一階段的訪談綱要

在第一階段研究的訪談成果，從表4-1得知訪談的成員提出的意見，可以直接列入設計參考的有16項，大多數意見和相關想法有待進一步討論的則高達60項，顯然蒐集到可供 App 設計參考的資料明顯不足，有待進一步探討其它問項是否有可能再發展。第二階段研究的訪談將以表4-1的資料為依據，列入設計參考的項目會再次確認，進一步討論的項目將再次仔細地去探討問題核心以及可能的發展。



第二節 第二階段研究結果

本研究第二階段研究歷程，將第一階段的訪談的意見和想法再次確認和進一步探討其可行性，以及是否有新的意見和想法提出，訪談後的逐字稿資料彙整分析後進行省思與檢討，以及擬定下一次的訪談綱要，作為第三階段研究歷程的依據。

壹、訪談內容重點整理與分析

訪談成員 U 的訪談日期、時間：2022/5/3 13:50~14:50，訪談地點是千大瓦斯行。訪談成員有 S、T 的訪談日期、時間：2022/5/17 14:35-15:55，訪談地點是千大瓦斯行。

第二階段訪談的內容，依序八個研究構面重點整理與分析訪談內容後如表4-2，依據第一階段的可行性分析的分類，第二階段經過整理分析後將其可行性區分為「確認列入參考」、「列入設計參考」和「進一步討論」三項，「確認列入參考」項目於第三階段不再討論，「列入設計參考」項目和「進一步討論」項目於第三階段的訪談，再一次探討是否有再發展的可行性。

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
1. 系統品質	1. SB1-1：圖片、影片的連結。 2. TB1-1：圖片、影片的連結。 3. UE1-1：圖片、影片的連結。 4. SB1-2：a. 簡易的鳥類圖鑑，有特色、常見的代表性的鳥類，比較精簡。 b. 看到鳥類相關的文字、圖片、影音資訊。	確認列入參考 確認列入參考 確認列入參考 列入設計參考 確認列入參考

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
1. 系統品質	<p>5. TB1-2 : a. 設計出簡易瀏覽的模式。 b. 地區性的列出常見的幾種鳥，就是代表性的鳥種。 c. 以初學者為主，簡單就好了。</p> <p>6. UE1-2 : a. 簡單一點就是常見到的普通鳥種，以區域性為代表。 b. 初學者需要簡單的，使用者要有區隔。 c. 鳥類相關的文字、圖片、影音。 d. 鳥類的圖片越大看得越清楚(非常清晰)。</p> <p>7. SB1-3 : 部分名字遮蔽掉就好。</p> <p>8. TB1-3 : a. 個人資料可以避免就不要，用年齡層就好。 b. 網頁計數器，等於瀏覽人數就可以了。</p> <p>9. UE1-3 : 不是很需要的話，個人資料還是不要留，用年齡層這樣可以、很好。</p>	<p>進一步討論 列入設計參考 列入設計參考 列入設計參考 列入設計參考 確認列入參考 確認列入參考 進一步討論 列入設計參考 進一步討論 列入設計參考</p>
2. 資訊品質	<p>1. SB2-1 : 初學者入門的人，有一些字不會念，需要語音輔助。旁邊注音讓他們拼音拼出來的。</p> <p>2. TB2-1 : 以初學者、入門級來考慮會比較方便。</p> <p>3. SB2-1 : 學名應該是沒有問題，俗名的部分它就是比較區域性。</p>	<p>進一步討論 列入設計參考 確認列入參考</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
2. 資訊品質	4. TB2-1：a. 初學者學名就以國內的中文，不用拉丁文。	進一步討論
	b. 不然就是學名，再來我們這邊的俗名。	進一步討論
	c. 初學者，每一個名稱都有連結，按下去連結到更詳細的資料。	進一步討論
	5. SB2-1：每一個鳥類介紹都要有連結，都有詳細介紹？	進一步討論
	6. TB2-1：拉丁文就拉到維基那邊，中文就連接到特生中心。	進一步討論
	7. SB2-1：我覺得要有學名、中文名稱、俗名。	確認列入參考
	8. TB2-1：a. 三個都要，俗名不一定有。	確認列入參考
	b. 有時候他在操作還會發問，反而是一種好的溝通的方式。	進一步討論
	9. SB2-1：我覺得看到五分鐘太長了。	進一步討論
	10. TB2-1：我覺得一頁就好了。	列入設計參考
	11. SB2-1：初學者一頁看完就好了。	列入設計參考
	12. TB2-1：老年人可以慢一點，但年輕人是即時性的。要一次就看的懂的話！這會有點困難度。	進一步討論
	13. TB2-1：同意加入文字說明。	確認列入參考

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
2. 資訊品質	<p>14. UE2-1 : a. 語音輔助是有需要的，鳥種的名字有好多不會讀。</p> <p>b. 要有學名和俗名。</p> <p>c. 像斑文鳥，應該簡單瞭解屬於什麼科。</p> <p>d. 分成食、衣、住、行層次，有層次就可以分辨。</p> <p>e. 鳥類加入文字說明更清晰易懂，要加入設計參考。</p> <p>15. TB2-1 : 連結到有公信力單位。</p> <p>16. SB2-2 : 連結到有公信力單位。</p> <p>17. TB2-2 : 我覺得點選就會連結到資料。</p> <p>18. SB2-2 : 相片列入設計參考。</p> <p>19. UE2-2 : a. 連結到有公信力的單位這一點是對的。</p> <p>b. 連結之前文字簡單描述才會知道講什麼，連結到特生或中華鳥會這樣才能比對。</p> <p>c. 以圖為證一看就會曉得。</p> <p>20. TB2-3 : a. 動物主要是鳥類而已，其他不建議。</p> <p>b. 繁殖的鳥類，有牠們所需要的植物的話！可以做整合。</p> <p>21. SB2-3 : 就是說它可能是一個食物鏈這樣子。</p>	<p>進一步討論</p> <p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>確認列入參考</p> <p>確認列入參考</p> <p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>確認列入參考</p> <p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
2. 資訊品質	22. TB2-3：東方環頸鴿點進去，牠所需要的環境是什麼？這要特別的介紹。	進一步討論
	23. SB2-3：就是在介紹環境嘛！或是相關的植物。	進一步討論
	24. TB2-3：從東方環頸鴿看到環境的變遷，在這邊繁殖的鳥類可以特別介紹。	進一步討論
	25. TB2-3：我們這邊有的才做介紹。	進一步討論
	26. SB2-3：國外網站好奇點上去，只是參考而已。	進一步討論
	27. SB2-3：動植物就是鳥類相關的要做介紹。	列入設計參考
	28. TB2-3：可以跟他說早期的環境是怎樣？還有周遭的產業，介紹一下這邊地景地貌的變遷。	列入設計參考
	29. TB2-3：這邊為什麼鳥那麼多，就是由環境那個部門帶入。	進一步討論
	30. UE2-3：a. 要加入鳥類辨識，對的、一定要。	確認列入參考
	b. 國外的鳥種和台灣的不一樣，我們不一定看得到。	進一步討論
c. 區域性的鳥種有關的植物或是周邊的動物。	列入設計參考	
d. 棲地的生態資料都要，牠在不同地區的棲息生態一定要了解。	進一步討論	

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
3. 互動性	<p>1. SB3-1：a. QR Code掃進去可以看到以前的環境、地形地貌。 b. 我覺得二維條碼可以。</p> <p>2. TB3-1：掃描二維條碼大家都已經習慣了。</p> <p>3. SB3-1：它有設定區塊這樣子，我覺得這個好。</p> <p>4. UE3-1：條碼掃描比較快，這個功能性想學習的人更容易。</p> <p>5. TB3-2：服務性質的和商業模式的操做不一樣。</p> <p>6. UE3-2：a. 留言板也可以用講的，很好啊！ b. 現在鳥的聲音存檔應該都有，總是有比較好。 c. 用電話互動性才好，隨時都可以打電話。</p> <p>7. SB3-3：遊戲方式，互動跟遊戲。</p> <p>8. TB3-3：你一點進去「我是高曉鵬」，這個有趣味性，兩者都有包含到。</p> <p>9. TB3-3：a. 不需要登錄名字，如果需要這個遊戲就沒有人要玩，進入的門檻太高了。 b. 全部都過關了，你就反問他還要玩什麼？</p> <p>10. TB3-3：稱號給他就是一種獎勵了！</p> <p>11. UE3-3：a. 設計遊戲很好啊！贊同。 b. 經費少一張明信片就很夠啦！獎品用寄的也可以。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>確認列入參考</p> <p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p> <p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
4. 知 覺 趣 味 性	1. SB4-1 : a. 互動式比較有趣，就是簡易的互動就可以了。	進一步討論
	b. 說故事就是以鳥類為主角，把牠們的習性導入到裡面去講。	進一步討論
	2. TB4-1 : a. 這邊有繁殖的鳥類來做設計，不要超過五種。	進一步討論
	b. 我感覺說故事對這個APP真的很困難。	進一步討論
	3. TB4-1 : 說笑話我感覺導覽需要，入門不需要。	進一步討論
	4. UE4-1 : a. 鳥類擬人化，知道這個鳥種叫出來的聲音，對話就是你學他的聲音牠就會回應。	進一步討論
	b. 說故事的方式最容易讓賞鳥者很快的進入主題。	進一步討論
	c. 說笑話跟講故事的意思一樣。	進一步討論
	d. 要有對話啦！有提出解答者就能告訴他需要的知識。	進一步討論
	e. 拼圖是很好的方式要列入設計參考，對的。	確認列入參考
5. SB4-2 : 拼圖可以啊！可以。	確認列入參考	
6. TB4-2 : 拼圖我感覺說坐下來休息時可以玩。	確認列入參考	
7. SB4-2 : 用文字去描述我比較沒有什麼想法。	進一步討論	

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
4. 知覺趣味性	<p>8. UE4-2：a. 做拼圖遊戲很好。 b. 要做那麼多鳥種的動畫很困難。 c. 用文字去描述讓他好奇列入設計參考沒問題。</p> <p>9. TB4-3：歌曲我感覺有點太困難了。</p> <p>10. SB4-3：上傳圖片跟留言板有沒有不一樣？上傳圖片要傳去哪裡？</p> <p>11. TB4-3：我會上傳到eBird去比對，我不會用這個APP，上傳是要跟誰請教？</p> <p>12. SB4-3：跟版主請教，可能這是留言版的功能。</p> <p>13. UE4-3：為了瞭解他會上APP，操作一看就會瞭解，跟問問題是一樣的，文字較簡單，圖片盡量去找。</p>	<p>確認列入參考 進一步討論 確認列入參考</p> <p>進一步討論 進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>
5. 知覺易用性	<p>1. SB5-1：點跟選，嗯！</p> <p>2. TB5-1：點跟選，好。</p> <p>3. UE5-1：a. 點跟選、盡量簡單，對啦！ b. 操作越少越簡單，內容豐富就要蒐集更多的鳥種，沒辦法做到全面性。</p> <p>4. TB5-2：遊戲通過就給一個虛擬稱號會更有自信。</p> <p>5. SB5-2：就是給他一個語音上的鼓勵「你太棒了！」</p>	<p>確認列入參考 確認列入參考 確認列入參考 列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
5. 知 覺 易 用 性	<p>6. TB5-2：遊戲要獲得自信就要給他自信，假如要查詢資料就要簡單易懂、容易查。</p> <p>7. UE5-2：a. 他有想來看、想來學、想來問、想來提出問題，這樣無形中就會讓他吸收，所以他就會有自信。 b. 內容資料要相當詳細，朝這個方向盡量去做。</p>	<p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>
6. 知 覺 有 用 性	<p>1. SB6-1：圖片的清晰度，OK。</p> <p>2. SB6-1：要有環境的聲音，在特定的區域繁殖的時候求偶時會發出聲音，或是警告的聲音。</p> <p>3. TB6-1：我們這個是初學者、入門級的，資料庫不要把它列入。</p> <p>4. SB6-1：看到什麼就講什麼，我沒有什麼想法。</p> <p>5. TB6-1：他看到一種鳥才使用你的APP，不看環境、不看鳥只看APP而已。</p> <p>6. SB6-1：也可以不用聽導覽，我覺得是相輔相成，導覽的時候這是一個輔助器具。</p> <p>7. SB6-1：具體的鳥類辨識項目，看圖鑑對啊！以圖片或照片為主。</p>	<p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
6. 知覺有用性	<p>8. UE6-1：a. 圖片的清晰度列入設計參考，對的。</p> <p>b. 聽到環境的聲音，有出去外面看就會更瞭解，這是對的。</p> <p>c. 牠的嘴、腳、羽毛，就是特徵啦！一個清晰的圖片他就很容易地分辨。</p> <p>d. 鸕鶿科怎麼分啦！體型比較大、比較小，這樣有一個比對。</p> <p>e. 冬候鳥、夏候鳥有一個重點，冬候鳥冬天才看的到、夏天看不到。</p> <p>9. TB6-2：保護地球這一點，可以促進地方的經濟繁榮，他們來這邊的話等於是保護這塊溼地。</p> <p>10. SB6-2：這個應該說有更多的思考放在這裡的，這些都很好。</p> <p>11. UE6-2：a. 從賞鳥到保護鳥，瞭解牠就知道環境不可以破壞，賞鳥之外多一項環保的概念。</p> <p>b. 不可能每天都有志工，去參加的話就會有那種使命感。</p> <p>c. 他會去看相關的網站，不清楚就詢問網站，有聯絡的方式。</p>	<p>確認列入參考</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
6. 知 覺 有 用 性	<p>12. SB6-3：海洋塑膠類的東西直接對我們人體有影響，那就跟環境有相關，環境相關的部分就會牽涉到生態。</p> <p>13. TB6-3：這個APP看哪一個對這塊環境有幫助的話！你就把它加進去。</p> <p>14. SB6-3：就海洋和垃圾啊！但是你去那個地方不一定會看到垃圾。</p> <p>15. TB6-3：如果只有封面你既是一個使用者也是一個地方的保護者，他如果可以反思的話！</p> <p>16. UE6-3：a. 要身體力行，不要只有空口說白話。 b. 可以幫助這種鳥種或是環境，他才會想去搜尋它。 c. 要有投入才會思考，對啦！</p>	<p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>列入設計參考</p>
7. 使 用 態 度	<p>1. UE7-1：a. 幽默吸引他去瞭解，說笑話。 b. 要快樂，就是HAPPY，對啦！</p> <p>2. TB7-2：志工有長期志工、假日志工、即時的志工，你把周遭的垃圾順邊帶走吧！</p> <p>3. SB7-2：有的人他很需要深入的瞭解，他覺得獲得一些資訊對他來講有得到滿足感，就會覺得愉快。</p>	<p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
7. 使 用 態 度	<p>4. UE7-2 : a. 賞鳥是愉快的，對啦！參加賞鳥活動，資訊有鳥會啦！友站連結。</p> <p>b. 對鳥種的資訊更加瞭解，對賞鳥者是有益的，對啦！因為要進一步瞭解必須要知道資訊可以從哪裡得到。</p>	<p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>
8. 行 為 意 願	<p>1. SB8-1 : a. 加入運動計算消耗多少卡路里，可以的話就放進去。</p> <p>b. 資料夠多、有齊全，所以你要做好，你要做齊全，哈！哈！</p> <p>2. UE8-1 : a. 可以達到減肥？哪有可能？哈！哈！帶他去運動，飛啊！飛一飛這樣就能消耗卡路里。</p> <p>b. 資料夠多、齊全會繼續使用，但是要考慮是否有能力做到。</p> <p>3. SB8-2 : 覺得好用就會推薦給其他人。</p> <p>4. TB8-2 : a. Google的評分這個是使用者的忠誠度。</p> <p>b. 兌換小東西的話！太累人了，不好啦！對設計者是一種負擔。</p>	<p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p> <p>進一步討論</p>

表4-2 第二階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
8. 行為意願	5. UE8-2：a. 好用會推薦給其他人，當然！就是分享。 b. Google評分是互動的方式，可是他是商業行為不適合。 c. 他發現APP裡面看不到的烏種，就給他獎品。 d. 7-11禮卷，送那麼好！龐大經費。 e. 就有一個循環作用，對啦！這樣分享是最容易感染周邊的人。	進一步討論 進一步討論 進一步討論 進一步討論 進一步討論

貳、擬定下一階段的訪談綱要

在第二階段的訪談結果，從表4-2得知訪談的成員提出的意見，在第一階段列入設計參考的項目都獲得認同而確認列入，新增的列入設計參考項目占整體比例偏少。且從第二階段的訪談結果得知，訪談的成員已經不太有新的意見和想法可以提出，大都只是就第一階段訪談的資料進一步陳述或提出不同的觀點。

第三階段訪談綱要的擬定，以第一階段研究相同的問項，請訪談者提出新的意見和想法，不再以第二階段研究的訪談資料為討論依據，最後一次蒐集是否還有其它新的意見和想法，或補充之前提出的意見、想法，以及意見、想法較不一致的問項再次深入探討，其結果日後作為 App 設計時的參考依據。

第三節 第三階段研究結果

本研究第三階段研究歷程，在經過兩個階段訪談後意見和想法已趨於飽和，本階段主要是蒐集訪談者對八個研究構面的問項，提出新的意見和想法或補充前兩次的意見、想法不足的地方，以及意見、想法較不一致的問項再次探討是否可聚焦趨於一致，訪談後的逐字稿資料彙整分析後進行省思與檢討，以及彙整三個階段的所有意見和想法，作為後續接下來 App 設計時的重要參考的依據。

壹、訪談內容重點整理與分析

訪談成員有 S、T 的訪談日期、時間：2022/6/17 14:55-15:45，訪談地點是千大瓦斯行。個別訪談成員 U 的訪談日期、時間：2022/6/24 13:15~13:35，訪談地點是千大瓦斯行。

第三階段訪談的內容，依序八個研究構面重點整理與分析訪談內容後如表4-3，分析後若適合作為設計參考將其設為「列入設計參考」，因是最後一次訪談其餘後續皆不再進行任何處理。

表4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
1. 系統品質	無新的意見和想法或補充資料。	

表4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
2. 資訊品質	1. TC2-1：一頁就好、就是簡短，初學者的需求為主。	列入設計參考
	2. SC2-1：a. 也是一頁式的，不用太多頁這樣子。 b. APP一開始可以讓初學者覺得說這個是簡單的、很簡易的，你要很清楚去表達說這是要傳達什麼訊息給你。	列入設計參考
	3. SC2-1：學名是在學術上使用的，我們不太需要，我們針對初學者設定是用中文，中文就是一定要的，但是俗名它有特殊性、區域性，可以引起興趣的俗名和比較有趣的應該也要。	列入設計參考
	4. TC2-1：牠的俗名比較有趣的、容易解說的，你可以把它再添加，平常就中文名字就好了。	列入設計參考
	5. UF2-1：其實五分鐘看個東西確實是比較長，如果一頁還要有圖片應該是不夠，所以要有彈性。	
	6. UF2-1：我們只是一個賞鳥客，俗名和在地的中文名稱可以說得出就可以，學名有或沒有就看你的需要而定。	列入設計參考
	7. SC2-3：我認為植物可以放到跟鳥類有相關的食物鏈裏頭就會更完整。	列入設計參考

表4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
2. 資 訊 品 質	<p>8. TC2-3：通常要跟鳥有關聯才會介紹，像東方環境鴿的鳥巢解說會連蚵殼一起介紹。就是說整個環境裡跟鳥兒有關聯的可以添加上去。</p> <p>9. TC2-3：APP裡面可以用不同的顏色來劃分，這是人常活動的地方，這邊是讓鳥兒有自己的空間。</p> <p>10. SC2-3：像是緩衝區、核心區之類的，把它分區這樣子。</p> <p>11. TC2-3：a. APP裡面有沒有地圖？ b. 應該要標示一下我們現在處的環境裡面，我們人可以活動範圍的路線有哪些？</p> <p>12. SC2-3：可不可以放地圖，就我們去導覽的地方，讓我們開APP就可以知道在地圖上哪個點。</p> <p>13. UF2-3：動植物的辨識，在鳥類身邊的植物比較不容易辨識，這種鳥可能不是草食性而是肉食性，辨識上植物看實際需要而定。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p>
3. 互 動 性	無新的意見和想法或補充資料。	

表4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
4. 知 覺 趣 味 性	<p>1. TC4-1：講笑話是要緩和，導覽的人一直講解知識小孩就會累。剛開始我們這個是屬於入門級的，除非你感覺有必要再放，不然就不需要。</p> <p>2. UF4-1：用說故事的方式去介紹對啦！如果說笑話像台灣國語會穿插一些台語，用這種方式誘導讓他能更深入的瞭解。我覺得說故事的方式，用講得比較快，如果要用寫的，不一定寫的出來。</p> <p>3. SC4-3：a. 這個APP要看使用者的需求，要看設計上能夠提供怎樣的需求，或者是用導引的方式。 b. 上傳圖片會有一個討論性，在留言板上他可能會有一個討論，他可以專注。</p> <p>4. UF4-3：a. 有圖片引起他注意，圖片中的動作是什麼？來引起他的興趣，他就會專注。 b. 要讓人產生信任感，只要看你的資料就夠，不用再看到其它的。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p>
5. 知 覺 易 用 性	<p>1. SC5-1：我覺得操作容易就是點、選。</p> <p>2. TC5-1：這是一個入門級的，只要簡單就好，不要點太多選項。我們就把它簡單化，讓他環境為優先，手機只是輔助的東西，主要還是環境。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p>

表4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
5. 知覺易用性	3. UF5-1：資料越少越好、簡單操作。越簡單越好，引起他的需要一直點下去，應該會一直看下去，所以你的資料是長的、短的，就看這個鳥種的常見性或不常見性，有需要瞭解就需要更深入才對。	列入設計參考
6. 知覺有用性	<p>1. SC6-1：像有些鳥用部位去做點選，比如說那個嘴喙啊！或者是腳掌，牠可能有全蹼、半蹼，可以用這種比較有趣引導的方式。</p> <p>2. UF6-1：之前有說分科，所以他使用過後就知道這是鸚科、鴿科，他自己要找就比較容易，可以讓他有自信去分辨出哪一種鳥種。</p> <p>3. TC6-3：你來這邊不是只有擷取，你對這塊地的也有付出，來這塊地可以散心、可以瞭解環境，他是一個獲得，但是在獲得當下可以付出，我當時的意思是說他可以幫助這塊地做一些。你的APP能幫助他在思考這一方面，你既是一個使用者，你也是一個可以幫助這塊地的人。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p>

表4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
6. 知 覺 有 用 性	<p>4. SC6-3：如果要從APP著手的話，在APP的設計上面我們是不是可以讓他在這個棲地或者是在現場的環境，去完成哪一件證明。比如說你完成環境任務後才可以點選這個APP，之後你再引導他，我對這個棲地是不是有什麼幫助？</p> <p>5. UF6-1：a. 如果你有看過就知道它的環境，這隻鳥為什麼會來這裡？這樣他就會去思考，思考過後就會瞭解環境的問題在哪裡？</p> <p>b. 我們說的是以在地性為主，如果要考慮到全部的人都適用很困難。</p>	<p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p> <p>列入設計參考</p>
7. 使 用 態 度	<p>1. UC7-1：他有使用到就會覺得有興趣，有興趣就會產生愉快，那種感覺個人的心態、想法我們沒有辦法去掌握，但是我們可以去吸引他。</p> <p>2. TC7-2：假如這個APP能跟財團、企業結合的話，使用這個APP可以得到積分，可以去財團領一些東西。</p> <p>3. SC7-2：實質上的受益，像有一些APP有環保標章的可去換，有點類似這樣。</p> <p>4. UF7-2：他去欣賞鳥絕對是對他有益處的，身心上的益處。</p>	

表4-3 第三階段訪談內容重點整理與分析(續)

研究構面	訪談內容重點整理	可行性分析
8. 行為意願	<p>1. SC8-1：我只有想到說有些人他可能比較注重健康，把它變成在使用當中的一種運動，類似計步器。把它放到APP，我們從哪裡走到哪一個點，就會提醒一下你消耗了多少卡路里！</p> <p>2. UF8-1：一但投入，覺得我們的設計有夠好用，他會一直很喜歡使用。</p> <p>3. SC8-2：如果說有可以有實質上的誘因，可能引起興趣的會比較多。真的有對這個部份他覺得有興趣，我們知道就會推薦給他。</p> <p>4. UF8-2：他自己用了覺得好，食好鬥相報（台語），一定會一個介紹一個。</p>	

貳、檢討與省思

在第三階段的訪談結果，從表4-3得知訪談的成員提出的意見，第一階段和第二階段意見、想法較不一致的問項再次深入探討後，訪談成員的觀點有聚焦到實際使用的面向上，以初學者的需求為主要設計方向。新增加項目只有地圖相關方面的意見和想法，其餘和前兩階段的意見和想法相類似，可見提出的意見和想法已趨近飽和。

在沒有專業的 App 設計能力，以及個人有限的資源情況下，無法做出適用所有人的需求，僅能對初學者引導其學習以及一些基本的認識，並且提高其學習興趣。最後，將三階段的訪談的資料進行彙整與分析，詳列出可以成為設計參考項目，作為後續 App 設計時的重要參考依據。

第四節 彙整分析

壹、彙整

第一階段到第三階段所有訪談資料重點，經進一步彙整精簡如下表(表4-4)：

表4-4 三階段訪談資料重點整理

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
1. 系統品質	<p>1-1. App如何設計出可以簡易的瀏覽任何我想觀看的內容？</p> <ul style="list-style-type: none">● 圖片、影片的連結。● 就像鳥類圖鑑。 <p>1-2. App的整體網頁設計如何才算是合適的？</p> <ul style="list-style-type: none">● 簡易瀏覽的模式。● 鳥類相關的文字、圖片、影音資訊。● 簡易的鳥類圖鑑，地區性有特色、常見的代表性鳥類。● 鳥類的圖片越大看得越清楚(非常清晰)。● 以初學者為主。● 初學者需要簡單的，使用者要有區隔。 <p>1-3. App的設計如何保護個人資料不外流？</p> <ul style="list-style-type: none">● 先註冊才能登錄，使用加密的方式。● 部分名字遮蔽掉。● 可以用年齡層、性別、職業就好。● 網頁計數器，等於瀏覽人數就可以了。● 先認同下載APP是安全的，經朋友介紹較安心。● 盡量不要留下個人資料才不會互相猜疑。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
2. 資 訊 品 質	<p>2-1. App提供的資訊如何才是清晰易懂的？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 要有文字介紹。 ● 知道這是哪一種鳥類，再加入文字說明就清晰易懂。 ● 初學者入門的人，有一些字不會念，需要語音輔助。 ● 鳥類名稱要有學名和俗名更容易懂。 ● 我覺得要有學名、中文名稱、俗名。 ● 初學者要引起他興趣的話，不一定要很深奧到分什麼屬、什麼科。 ● 以初學者、入門級來考慮會比較方便。 ● 初學者，每一個名稱都有連結，按下去連結到更詳細的資料。 ● 一定要有二頁、三頁來看，看到五分鐘不算是很長。 ● 我覺得看到五分鐘太長了。 ● 初學者一頁看完就好了。 ● 鳥類不同特徵是比較進階的知識。 ● 特徵和行為不一樣，特徵是馬上看出且清晰易懂，行為就需要深入，大致分個層次一看就會懂。 ● 像斑文鳥，應該簡單瞭解屬於什麼科。 ● 分成食、衣、住、行層次，有層次就可以分辨。 ● 有時候他在操作還會發問，反而是一種好的溝通的方式。 ● APP一開始可以讓初學者覺得這個是簡單的。 ● 學名我們不太需要，我們針對初學者設定是用中文，可以引起興趣的俗名和比較有趣的應該也要。 ● 一頁還要有圖片應該是不夠，所以要有彈性。 ● 俗名和在地的中文名稱可以說得出就可以，學名有或沒有就看你的需要而定。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
2. 資訊品質	<p>2-2. App提供的資訊如何才是正確無誤的？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 連結到比較有公信力的單位，比如特生中心、中華鳥會。 ● 在連結之前一段文字簡單描述一下，後面就是資料連結到特生中心、中華鳥會。 ● 相片不會說謊、以圖為證一看就會曉得。 ● 相片列入設計參考。 <p>2-3. App提供的資訊如何才算完整？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 要有鳥類的辨識，動物主要是鳥類，其他不建議。 ● 動植物的辨識，動植物就是鳥類相關的要介紹。 ● 區域性的鳥種有關的植物或是周邊的動物。 ● 我們這邊有的才做介紹。 ● 東方環頸鴿所需要的環境是什麼？這要特別的介紹，從東方環頸鴿看到環境的變遷。 ● 棲地的生態資料都要，牠在不同地區的棲息生態一定要了解。 ● 早期的環境是怎樣？還有周遭的產業，這邊地景地貌的變遷。 ● 先有一個初淺的報導，深入的話再連結深入。 ● 文字、圖片、影片都有，多方的資料最好、更為正確，這樣就會完整。 ● 再做其它國外網站的連結，現在都有網頁翻譯。 ● 植物放到跟鳥類有相關的食物鏈裏頭就會更完整。 ● APP裡面可以用不同的顏色來劃分，這是人常活動的地方，這邊是讓鳥兒的空間。 ● 像是緩衝區、核心區之類的，把它分區這樣子。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
2. 資 訊 品 質	<ul style="list-style-type: none"> ● APP裡面有沒有地圖？應該要標示一下可以活動範圍的路線有哪些？ ● 可不可以放地圖，讓我們開APP就可以知道在地圖上哪個點。 ● 動植物的辨識，在鳥類身邊的植物比較不容易辨識，辨識上植物看實際需要而定。
3. 互 動 性	<p>3-1. 掃描二維條碼的方式鏈結，提供快速便捷的方式瀏覽影片和圖文，還有其它的方式嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 除非程式內建有掃描，退出程式再來掃描不方便，且當地要有二維條碼才能掃描。 ● 掃描QR Code這樣就很方便了。 ● QR Code掃進去可以看到以前的環境、地形地貌。 ● 掃描二維條碼大家都已經習慣了。 ● 它有設定區塊這樣子，我覺得這個好。 ● 條碼掃描比較快，這個功能性想學習的人更容易。 <p>3-2. 留言板使用文字訊息做互動，還有其它的方式可以與他人做互動嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 留言板上上面有文字、圖片，還有聲音。 ● 貼圖比較適合年輕族群，把聲音放進去，用聲音就好了。 ● 做互動也可以用電話，就是用語音和人對話，電話互動性才好，隨時都可以打。 ● 服務性質的和商業模式的操做不一樣。 ● 現在鳥的聲音存檔應該都有，總是有比較好。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
<p>3.</p> <p>互動性</p>	<p>3-3. App如何設計才能增加與行動裝置之間的互動？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 玩遊戲囉！設計一些遊戲，互動跟遊戲。 ● 可以用獎勵的方式，例如成為專家級、皇冠級封號的方式去鼓勵他。 ● 可以用有獎徵答，你一定要有獎勵互動才會熱烈。 ● 你一點進去「我是高蹺鴿」，這個有趣味性，兩者都有包含到。 ● 不需要登錄名字，如果需要這個遊戲就沒有人要玩，進入的門檻太高了。 ● 全部都過關了，你就反問他還要玩什麼？ ● 經費少一張明信片就很夠啦！獎品用寄的也可以。
<p>4.</p> <p>知覺趣味性</p>	<p>4-1. App如何設計才能讓使用者覺得很有趣？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可以把鳥類擬人化，牠會跟你講話啊！就是直接跟牠對話互動。互動式比較有趣，就是簡易的互動就可以了。 ● 以說故事的方式去介紹。說故事就是以鳥類為主角，把牠們的習性導入到裡面去講。 ● 做出一個特效的東西吸引人點選，感到好玩點按一下。 ● 在導覽解說上說笑話。 ● 學員有提出來我才能回答他，來回問答才能互動起來。 ● 拼圖也是很好的方式，嘴是扁的、尖的拼錯就會發現不對。 ● 這邊有繁殖的鳥類來做設計，不要超過五種。 ● 我感覺說故事對這個APP真的很困難。 ● 說笑話我感覺導覽需要，入門不需要。 ● 鳥類擬人化，知道這個鳥種叫出來的聲音，對話就是你學他的聲音牠就會回應。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
4. 知 覺 趣 味 性	<ul style="list-style-type: none"> ● 說故事的方式最容易讓賞鳥者很快的進入主題。 ● 要有對話啦！有提出解答者就能告訴他需要的知識。 ● 講笑話是要緩和，除非你感覺有必要再放，不然就不需要。 ● 如果說笑話像台灣國語會穿插一些台語，用這種方式誘導讓他能更深入的瞭解。 <p>4-2. App如何設計才能引起使用者的好奇心、想像力？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可以做拼圖遊戲，拼一拼遊戲就出來了，還沒拼圖之前會去想這是什麼鳥？ ● 做那種類似Flash動畫，動態的影像會吸引你看，有需要聲音再打開就好。 ● 可以用文字去描述讓他好奇，引起他的好奇心去想，這是連動的。 ● 拼圖我感覺說坐下來休息時可以玩。 ● 要做那麼多鳥種的動畫很困難。 <p>4-3. App如何設計才能讓使用者專注在操作上？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 不同的鳥唱歌給你聽、唱不同的歌曲，就唱那個國家的淺顯易懂歌曲。 ● 用手機拍下來上傳圖片向你請教，他想瞭解這隻是什麼鳥，他就會專注去操作APP。 ● 歌曲我感覺有點太困難了。 ● 上傳圖片跟留言板有沒有不一樣？上傳圖片要傳去哪裡？ ● 我會上傳到eBird去比對，我不會用這個APP，上傳是要跟誰請教？ ● 跟版主請教，可能這是留言版的功能。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
4. 知 覺 趣 味 性	<ul style="list-style-type: none"> ● 為了瞭解他會上APP，操作一看就會瞭解，跟問問題是一樣的，文字較簡單，圖片盡量去找。 ● 這個APP要看使用者的需求，要看設計上能夠提供怎樣的請求，或者是用導引的方式。 ● 上傳圖片會有一個討論性，在留言板上他可能會有一個討論，他可以專注。 ● 有圖片引起他注意，圖片中的動作是什麼？來引起他的興趣，他就會專注。
5. 知 覺 易 用 性	<p>5-1. App的設計如何才能非常容易操作使用？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 就點跟選而已嘛！盡量簡易。 ● 一直不斷的點選對初學者感覺適得其反，只要知道這種鳥是冬候鳥等簡單的事就好。 ● APP操作要越少但內容要豐富。 ● 操作越少越簡單，內容豐富就要蒐集更多的鳥種，沒辦法做到全面性。 ● 這是一個入門級的，只要簡單就好，不要點太多選項。 ● 資料越少越好、簡單操作。越簡單越好，有需要瞭解就需要更深入才對。 <p>5-2. App的設計如何讓使用者更有自信？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 他有自信就會多點幾下，成為專家級就會更有自信，就一個虛擬的稱號給他。 ● 學習上有幫助才会有自信。 ● 內容資料相當詳細編輯的人會有自信，看到的人絕對是稱讚的，各方面都是有自信的。 ● 遊戲通過就給一個虛擬稱號會更有自信。 ● 就是給他一個語音上的鼓勵「你太棒了！」

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
5. 知 覺 易 用 性	<ul style="list-style-type: none"> ● 遊戲要獲得自信就要給他自信，假如要查詢資料就要簡單易懂、容易查。 ● 他有想來看、想來學、想來問、想來提出問題，這樣無形中就會讓他吸收，所以他就會有自信。 ● 內容資料要相當詳細，朝這個方向盡量去做。
6. 知 覺 有 用 性	<p>6-1. App的設計如何才能讓使用者能夠分辨不同的鳥類？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 就是圖片的清晰度吧！ ● 然後輔助的聲音嘛！ ● 資料庫的建構很重要，那是非常龐大的事。 ● 要有環境的聲音，在特定的區域繁殖的時候求偶時會發出聲音，或是警告的聲音。 ● 我們這個是初學者、入門級的，資料庫不要把它列入。 ● 他看到一種鳥才使用你的APP，不看環境、不看鳥只看APP而已。 ● 也可以不用聽導覽，我覺得是相輔相成，導覽的時候這是一個輔助器具。 ● 具體的鳥類辨識項目，看圖鑑對啊！以圖片或照片為主。 ● 牠的嘴、腳、羽毛，就是特徵啦！一個清晰的圖片他就很容易地分辨。 ● 鸚鵡科怎麼分啦！體型比較大、比較小，這樣有一個比對。 ● 冬候鳥、夏候鳥有一個重點，冬候鳥冬天才看的到、夏天看不到。 ● 有些鳥用部位去做點選，比如說嘴喙或是腳掌，牠可能有全蹼、半蹼，可以用這種比較有趣引導的方式。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
<p>6. 知 覺 有 用 性</p>	<p>6-2. App的設計如何才能對使用者的學習很有幫助？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 你在觀察鳥類等於在保護地球，就把他的使命感拉高一點。 ● APP設計出來後用了會瞭解更多，這樣就會更有幫助了。 ● 保護地球這一點，可以促進地方的經濟繁榮，他們來這邊的話等於是保護這塊溼地。 ● 這個應該說有更多的思考放在這裡的，這些都很好。 ● 從賞鳥到保護鳥，瞭解牠就知道環境不可以破壞，賞鳥之外多一項環保的概念。 ● 不可能每天都有志工，去參加的話就會有那種使命感。 ● 他會去看相關的網站，不清楚就詢問網站，有聯絡的方式。 <p>6-3. App的設計如何才能讓使用者有更多的思考？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擴充到對環境的愛護或是對物種的保護，他可以身體力行。 ● 你要先讓他搜尋跟他切身有相關聯的，他才會去思考。 ● 這不一定要看個人，有些東西沒有辦法全部的人都適用。 ● 除非他有投入，因為要多瞭解才會去思考，有問題也會去思考。 ● 海洋塑膠類的東西直接對我們人體有影響，那就跟環境有相關，環境相關的部分就會牽涉到生態。 ● 這個APP看哪一個對這塊環境有幫助的話！你就把它加進去。 ● 如果只有封面你既是一個使用者也是一個地方的保護者，他如果可以反思的話！ ● 要身體力行，不要只有空口說白話。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
6. 知 覺 有 用 性	<ul style="list-style-type: none"> ● 可以幫助這種鳥種或是環境，他才會想去搜尋它。 ● 要有投入才會思考，對啦！ ● APP能幫助他在思考這一方面，你既是一個使用者，你也是一個可以幫助這塊地的人。 ● 在APP的設計可以讓他在這個棲地或者環境，去完成哪一件證明。比如說你完成環境任務後才可以點選這個APP，之後你再引導他，我對這個棲地是不是有什麼幫助？ ● 如果你有看過就知道它的環境，這隻鳥為什麼會來這裡？這樣他就會去思考，思考過後就會瞭解環境的問題在哪裡？ ● 以在地性為主，如果要考慮到全部的人都適用很困難。
7. 使 用 態 度	<p>7-1. App的設計如何讓使用者覺得是愉快的？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如何把幽默加入你的東西，就是開玩笑的。 ● 可以馬上瞭解、一下子就知道，自然而然就會快樂，就是HAPPY啦！ ● 幽默吸引他去瞭解，說笑話。 ● 他有使用到就會覺得有興趣，有興趣就會產生愉快，那種感覺個人的心態、想法我們沒有辦法去掌握，但是我們可以去吸引他。 <p>7-2. App的設計如何讓使用者認為是有益的？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 你點選的話可以加入保護這塊地的事或是志工。 ● 增加身心愉快就是有益的。 ● 對鳥種的資訊可以更加瞭解，所以對他是有益的。 ● 志工有長期志工、假日志工、即時的志工，你把周遭的垃圾順邊帶走吧！

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
7. 使用 態度	<ul style="list-style-type: none"> ● 有的人他很需要深入的瞭解，他覺得獲得一些資訊對他來講有得到滿足感，就會覺得愉快。 ● 賞鳥是愉快的，對啦！參加賞鳥活動，資訊有鳥會啦！友站連結。 ● 對鳥種的資訊更加瞭解，對賞鳥者是有益的，對啦！因為要進一步瞭解必須要知道資訊可以從哪裡得到。 ● 假如這個APP能跟財團、企業結合的話，使用這個APP可以得到積分，可以去財團領一些東西。 ● 實質上的受益，像有一些APP有環保標章的可去換，有點類似這樣。 ● 他去欣賞鳥絕對是對他有益處的，身心上的益處。
8. 行為 意願	<p>8-1. App如何設計才能讓使用者未來還會繼續使用？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加入運動，走完一圈導覽去掃QR Code，可以計算消耗多少卡路里，可以達到減肥。 ● 只要資料夠多、有齊全，他已經有發現APP有夠好，為了要多認識會繼續使用。 ● 資料夠多、齊全會繼續使用，但是要考慮是否有能力做到。 <p>8-2. App如何設計才會讓使用者推薦給其他人？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自己用覺得好用就會推薦給其他人。 ● 類似Google的評分，這是一個可參考方式。 ● 集點兌換小東西，這會有誘因。 ● 也可以贈送7-11的禮卷，說出口的事以後做不到會有負擔。 ● 一直看一直按，且會向周邊的大人、小孩講，就會推薦給其他人，這樣就有一個循環作用，會感染周邊的人。

表4-4 三階段訪談資料重點整理(續)

訪談構面	訪談問項和訪談重點資料
8. 行為 為 意 願	<ul style="list-style-type: none"> ● 覺得好用就會推薦給其他人。 ● Google的評分這個是使用者的忠誠度。 ● 兌換小東西的話！太累人了，不好啦！對設計者是一種負擔。 ● 好用會推薦給其他人，當然！就是分享。 ● Google評分是互動的方式，可是他是商業行為不適合。 ● 他發現APP裡面看不到的鳥種，就給他獎品。 ● 7-11禮卷經費龐大。 ● 就有一個循環作用，對啦！這樣分享是最容易感染周邊的人。 ● 如果說有可以有實質上的誘因，可能引起興趣的會比較多。真的有對這個部份他覺得有興趣，我們知道就會推薦給他。

貳、分析

第一階段到第三階段的訪談資料重點整理精簡後，進一步詳細的檢視與分析後，且考慮到個人的能力和 MIT App Inventor 2 的限制，把實際可行的意見和想法以及可以直接成為設計的項目，依八個構面的問項整理如下(表 4-5)：

表4-5 重點整理資料可直接成為設計項目

訪談構面	訪談問項和可直接成為設計項目
1. 系 統 品 質	<p>1-1. App如何設計出可以簡易的瀏覽任何我想觀看的內容？</p> <ul style="list-style-type: none">● 圖片、影片的連結。 <p>1-2. App的整體網頁設計如何才算是合適的？</p> <ul style="list-style-type: none">● 簡易瀏覽的模式。● 鳥類相關的文字、圖片、影音。● 地區性有特色、常見的代表性鳥類。● 鳥類的圖片越大看得越清楚。● 以初學者為主。 <p>1-3. App的設計如何保護個人資料不外流？</p> <ul style="list-style-type: none">● 用年齡層、性別、職業就好。● 盡量不要留下個人資料。
2. 資 訊 品 質	<p>2-1. App提供的資訊如何才是清晰易懂的？</p> <ul style="list-style-type: none">● 要有文字介紹，加入文字說明就清晰易懂。● 初學者有一些字不會念，需要語音輔助。● 以初學者來考慮，覺得這是簡單的，一頁看完就好了。● 特徵和行為不一樣，特徵是馬上看出且清晰易懂，行為就需要深入。● 學名不太需要，針對初學者設定是用中文，可以引起興趣和比較有趣的俗名應該也要。

表4-5 重點整理資料可直接成為設計項目

訪談構面	訪談問項和可直接成為設計項目
2. 資 訊 品 質	<p>2-2. App提供的資訊如何才是正確無誤的？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 連結到比較有公信力的單位，比如特生中心、中華鳥會。 ● 相片不會說謊、以圖為證一看就會曉得。 <p>2-3. App提供的資訊如何才算完整？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 要有鳥類的辨識，動物主要是鳥類，植物就是鳥類相關的要介紹。 ● 東方環頸鴿所需要的環境這要特別的介紹，從東方環頸鴿看到環境的變遷。 ● 早期的環境、周遭的產業，這邊地景地貌的變遷。 ● 文字、圖片、影片都有，這樣就會完整。 ● App裡面可以用不同的顏色來劃分，這是人常活動的地方，這是讓鳥兒的空間。 ● 把它區分緩衝區、核心區之類的。 ● App要標示可以活動範圍的路線有哪些？ ● 開App就可以知道在地圖上哪個點。
3. 互 動 性	<p>3-1. 掃描二維條碼的方式鏈結，提供快速便捷的方式瀏覽影片和圖文，還有其它的方式嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 掃描QR Code這樣就很方便了，大家都已經習慣了。 ● 掃描比較快，這個功能性想學習的人更容易。 ● QR Code掃進去可以看到以前的環境、地形地貌。 <p>3-2. 留言板使用文字訊息做互動，還有其它的方式可以與他人做互動嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 留言板上面有文字、圖片，還有聲音。 ● 做互動也可以用電話，就是用語音對話互動性才好。

表4-5 重點整理資料可直接成為設計項目

訪談構面	訪談問項和可直接成為設計項目
3. 互 動 性	<p>3-3. App如何設計才能增加與行動裝置之間的互動？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 玩遊戲囉！設計一些遊戲，互動跟遊戲。 ● 用獎勵的方式，例如成為專家級封號的方式去鼓勵。 ● 用有獎徵答，有獎勵互動才會熱烈。 ● 一點進去「我是高蹺鴿」，這個有趣味性，兩者都有包含到。
4. 知 覺 趣 味 性	<p>4-1. App如何設計才能讓使用者覺得很有趣？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 互動式比較有趣，就是簡易的互動就可以了。 ● 說故事的方式最容易讓賞鳥者進入主題，就是以鳥類為主角，把牠們的習性導入到裡面。 ● 要有對話，來回問答才能互動起來。 ● 拼圖也是很好的方式，嘴是扁的、尖的拼錯就會發現不對。 <p>4-2. App如何設計才能引起使用者的好奇心、想像力？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 可以做拼圖遊戲，拼一拼遊戲就出來了，還沒拼圖之前會去想這是什麼鳥？ ● 動畫、動態的影像會吸引你看，有需要聲音再打開就好。 ● 可以用文字去描述讓他好奇，引起他的好奇心去想像，這是連動的。 <p>4-3. App如何設計才能讓使用者專注在操作上？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● App要看使用者的需求，要看設計上能夠提供怎樣的需求，或者是用導引的方式。 ● 上傳圖片會有一個討論性，在留言板上他可能會有一個討論，他可以專注。 ● 有圖片引起他注意，圖片中的動作是什麼？來引起他的興趣，他就會專注。

表4-5 重點整理資料可直接成為設計項目

訪談構面	訪談問項和可直接成為設計項目
<p>5.</p> <p>知覺易用性</p>	<p>5-1. App的設計如何才能非常容易操作使用？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 就點跟選而已嘛！盡量簡易。 ● App操作越少越簡單。 ● 這是一個入門級，只要簡單就好，不要點太多選項。 <p>5-2. App的設計如何讓使用者更有自信？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 學習上有幫助才會有自信。 ● 遊戲通過就給一個虛擬稱號會更有自信。 ● 給他一個語音上的鼓勵「你太棒了！」 ● 他有想來看、想來學、想來問、想來提出問題，這樣無形中就會讓他吸收，所以他就會有自信。
<p>6.</p> <p>知覺有用性</p>	<p>6-1. App的設計如何才能讓使用者能夠分辨不同的鳥類？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 就是圖片的清晰度吧！然後輔助的聲音嘛！ ● 在特定的區域繁殖的時候求偶會發出聲音，或是警告的聲音。 ● 具體的鳥類辨識項目，看圖鑑對啊！以圖片或照片為主。 ● 有些鳥用部位去做點選，比如說嘴喙或是腳掌，用這種比較有趣引導的方式。 <p>6-2. App的設計如何才能對使用者的學習很有幫助？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 你在觀察鳥類等於在保護地球，就把他的使命感拉高一點。 ● 應該說有更多的思考放在這裡，這些都很好。 ● 從賞鳥到保護鳥，瞭解牠就知道環境不可以破壞，賞鳥之外多一項環保的概念。

表4-5 重點整理資料可直接成為設計項目

訪談構面	訪談問項和可直接成為設計項目
<p>6.</p> <p>知覺有用性</p>	<p>6-3. App的設計如何才能讓使用者有更多的思考？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擴充到對環境的愛護或是對物種的保護，他可以身體力行。 ● 除非他有投入，因為要多瞭解才會去思考，有問題也會去思考。 ● 海洋塑膠類的東西直接對我們人體有影響，那就跟環境有相關，環境相關的部分就會牽涉到生態。 ● APP能幫助他在思考這一方面，你既是一個使用者，你也是一個可以幫助這塊地的人，他如果可以反思的話！ ● 在APP的設計可以讓他在這個棲地或環境，去完成一件證明。比如說你完成環境任務後才可以點選這個APP，之後你再引導他，我對這個棲地是不是有什麼幫助？ ● 如果你有看過就知道它的環境，這隻鳥為什麼會來這裡？這樣他就會去思考，思考過後就會瞭解環境的問題在哪裡？
<p>7.</p> <p>使用態度</p>	<p>7-1. App的設計如何讓使用者覺得是愉快的？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如何把幽默加入你的東西，就是開玩笑的。 ● 可以馬上瞭解、一下子就知道，自然而然就會快樂。 ● 幽默吸引他去瞭解。 ● 他有使用到就會覺得有興趣，有興趣就會產生愉快，那種個人感覺我們沒有辦法去掌握，但是我們可以去吸引他。

表4-5 重點整理資料可直接成為設計項目

訪談構面	訪談問項和可直接成為設計項目
7. 使用 態 度	<p>7-2. App的設計如何讓使用者認為是有益的？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 你點選的話可以加入保護這塊地的事或是志工，你把周遭的垃圾順邊帶走吧！ ● 增加身心愉快就是有益的。 ● 對鳥種的資訊可以更加瞭解，所以對他是有益的。 ● 有的人他很需要深入的瞭解，他覺得獲得一些資訊對他來講有得到滿足感。 ● 賞鳥是愉快的，身心上的益處。參加賞鳥活動，資訊有鳥會、友站連結。 ● 假如這個App能跟財團、企業結合的話，使用這個App可以得到積分，可以去財團領一些東西。 ● 實質上的受益，像有一些App有環保標章的可去換，有點類似這樣。
8. 行 為 意 願	<p>8-1. App如何設計才能讓使用者未來還會繼續使用？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加入運動，走完一圈導覽去掃QR Code，可以計算消耗多少卡路里，可以達到減肥。 ● 只要資料夠多、有齊全，他已經有發現App有夠好，為了要多認識會繼續使用。 <p>8-2. App如何設計才會讓使用者推薦給其他人？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自己用覺得好用就會推薦給其他人。 ● 集點兌換小東西，這會有誘因。 ● 一直看一直按，且會向周邊的大人、小孩講，就會推薦給其他人，這樣就有一個循環作用，會感染周邊的人。 ● 他發現App裡面看不到的鳥種，就給他獎品。 ● 如果說有可以有實質上的誘因，可能引起興趣的會比較多。真的有對這個部份他覺得有興趣，我們知道就會推薦給他。

本研究將參考上述的分析資料進行 App 的設計，但因時間、人力、物力等考量，以及有些項目已有現成的 App 可取代，無法全部列入 App 的設計中，僅將作為下一節 App 設計時的主要的參考依據。



第五節 App設計成果

壹、App設計資料

研究者於布袋鹽田重要濕地拍攝生態相關的動物、植物圖照、影音等所需資料，並向多年在布袋鹽田重要濕地觀察紀錄的好友邱彩綢、王徵吉邀集相關拍攝作品和資料，整理出如表4-6之本研究開發 App 之後設資料內容，包含各導覽點之介紹、位置及圖照、影音等資料，而部分圖照、影音資料則為研究者自行至布袋鹽田重要濕地拍攝後製而成。

表4-6 App 後設資料表


導覽點1

<p>圖 4-1 布袋鹽田廢鹽灘-1</p> <p>檔案名稱：廢鹽灘景觀-1 檔案網址：https://spark.adobe.com/video/CRXaGIFm74ase 短片介紹：本短片(圖4-1)由8張廢鹽灘的特寫、景觀照片所建構，利用線上 Adobe Spark製作而成。 照片拍攝：邱彩綢</p>

表4-6 App 後設資料表(續)



圖 4-2 布袋鹽田廢鹽灘-2

檔案名稱：廢鹽灘景觀-2

檔案網址：<https://spark.adobe.com/video/62D8rhCCgsLPJ>

短片介紹：本短片(圖4-2)由10張廢鹽灘的景觀照片所建構，利用線上Adobe Spark製作而成。

照片拍攝：邱彩綢



圖 4-3 機械化採收鹽

檔案名稱：機械化採收鹽

檔案網址：<https://spark.adobe.com/video/s3tkQe47QwFFC>

短片介紹：本短片(圖4-3)拍攝機械鹽灘之鹽業機具採收過程。

短片拍攝：邱彩綢

導覽點2



圖 4-4 白冠雞

檔案名稱：白冠雞


圖片網址：<https://spark.adobe.com/post/h5IDeejyVdqf1/>

圖片說明：本圖片(圖4-4)內容有鳥種手繪圖、鳥種中文名和別名、分布圖、鳥種遷徙狀態與普遍度、鳥種體長/體重/翼展、特徵、相似種、棲地、習性、鳴聲。

資料來源：圖、文皆擷取自臺灣野鳥手繪圖鑑。

表4-6 App 後設資料表(續)

圖資來源：臺灣野鳥手繪圖鑑



黑面琵鷺 *Platalea minor*
Black-faced Spoonbill

冬、過/稀
L 60-78 cm
M 約 1,228 g
W 約 110 cm
摸杯、黑臉琵鷺

● 雌雄同型。虹膜暗紅色。嘴灰黑色。腳黑色 ● 成鳥全身白，臉上眼周至嘴基裸皮黑色，故名。嘴長而直，先端扁平呈飯匙狀，上嘴具皺褶紋，紋路隨年齡而增加。繁殖期頭後具黃色長飾羽、形成羽冠，眼先有黃色斑塊，胸至後頸黃色 ● 幼鳥嘴色較淺、呈粉褐色，上嘴平滑無皺紋，初級飛羽末端黑色。

● 白琵鷺體型稍大，臉上裸皮黑色範圍較小，僅眼先至嘴基間黑色、呈線狀。繁殖期喉下裸皮橘黃，嘴先端黃色。

● 遼闊濕地、河口、魚塭等水域。

● 常成小群覓食，將長嘴伸入水中左右橫掃，捕食魚蝦、無脊椎動物等，故稱「摸杯」。

● 極少出聲。

Sp Adobe Spark

圖 4-5 黑面琵鷺

檔案名稱：黑面琵鷺

圖片網址：<https://spark.adobe.com/post/80NTDOXH10WK7/>

圖片說明：本圖片(圖4-5)內容有鳥種手繪圖、鳥種中文名和別名、分布圖、鳥種遷徙狀態與普遍度、鳥種體長/體重/翼展、特徵、相似種、棲地、習性、鳴聲。

資料來源：圖、文皆擷取自臺灣野鳥手繪圖鑑。

表4-6 App 後設資料表(續)



圖資來源：臺灣野鳥手繪圖鑑

小鸕鷀 *Tachybaptus ruficollis* Little Grebe



留、冬/普
L 23-29 cm · M 130-236 g
W 40-45 cm
水邊仔
雌雄同型。虹膜黃白色。嘴黑、尖端淡色，嘴基有黃色斑。腳灰藍色。

- 繁殖羽頭上至後頸深褐，頰、喉至頸側栗紅色。胸及背黑褐，體側暗褐，腹淡褐色。非繁殖羽羽色變淡，嘴由黑轉紅褐或肉色，嘴基黃斑較淡。頰、喉至頸側轉灰褐色。幼鳥臉及頸有黑白花紋。亞成鳥似成鳥非繁殖羽，但虹膜色稍暗、較不黃，嘴喙色較淺，頭頂暗色範圍較小。
- 黑頭鸕鷀體型較大，虹膜紅色。繁殖羽頭、頸及背黑色，眼後有一簇金黃色飾羽。非繁殖羽頰及喉污白，前頸灰色。
- 平地至低海拔水質較佳、水流緩慢的水域。
- 擅潛水，繁殖期多單獨生活，非繁殖期偶成小群活動。性羞怯。以水中小型動物為食。育雛時會將幼鳥揹在背上。
- 求偶期間常發出連續「匹、匹、匹…」或「ke-ke-ke-ke…」嘹亮似馬鳴叫聲。

Sp Adobe Spark

圖 4-6 小鸕鷀

檔案名稱：小鸕鷀

圖片網址：<https://spark.adobe.com/post/Ar17EDWgbxYtK/>

圖片說明：本圖片(圖4-6)內容有鳥種手繪圖、鳥種中文名和別名、分布圖、鳥種遷徙狀態與普遍度、鳥種體長/體重/翼展、特徵、相似種、棲地、習性、鳴聲。

資料來源：圖、文皆擷取自臺灣野鳥手繪圖鑑。

表4-6 App 後設資料表(續)



圖資來源：臺灣野鳥手繪圖鑑

小白鷺 *Egretta garzetta* Little Egret

留、過/普，冬/不普
L 55-65 cm
M 230-638 g
W 88-106 cm

白鷺
① 雌雄同型。虹膜黃色。嘴黑色。腳黑、趾黃色。成鳥全身白色，頸略呈S形。繁殖羽頭後有2~3根飾羽。背及下頸有蓬鬆之絨狀飾羽，繁殖前期眼先及腳趾呈桃紅婚姻色。非繁殖羽下嘴基淡肉色，眼先黃色，頭後、背及下頸無飾羽。幼鳥似非繁殖羽，但下嘴基淡肉色範圍更大，腳脛黑中帶黃綠色，易與唐白鷺非繁殖羽混淆。另一稀有黑化之暗色型，全身青灰、夾雜斑駁白色羽毛，臉頰偏白。

② 唐白鷺非繁殖羽，嘴黑褐、下嘴基黃褐色，頭後有不明顯飾羽，腳黃綠帶黑色。黃頭鷺非繁殖羽，體型較小而矮壯，嘴黃且粗短，頸短而顯頭圓，額頭略帶棕黃色。

③ 平地至低海拔的沼澤、湖泊、溪流、水田、海岸紅樹林及泥灘地。

④ 日行性。主食魚類、兩爬類及昆蟲等。常以腳攪動水底，驚起底棲動物加以捕食。

⑤ 通常無聲。繁殖時發出低沉「呱呱」叫聲。

Sp Adobe Spark

圖 4-7 小白鷺

檔案名稱：小白鷺

圖片網址：<https://spark.adobe.com/post/eSQFwfpK0I0Sg/>

圖片說明：本圖片(圖4-7)內容有鳥種手繪圖、鳥種中文名和別名、分布圖、鳥種遷徙狀態與普遍度、鳥種體長/體重/翼展、特徵、相似種、棲地、習性、鳴聲。

資料來源：圖、文皆擷取自臺灣野鳥手繪圖鑑。

表4-6 App 後設資料表(續)

圖資來源：臺灣野鳥手繪圖鑑



紅嘴鷗 *Chroicocephalus ridibundus*
Black-headed Gull

冬/普
L 37-43 cm
M 195-325 g
W 94-110 cm
♀ 雌雄同型。虹膜暗褐色。嘴暗紅色。腳深紅色

- 成鳥繁殖羽頭黑褐，有白眼臉。後頭、頸、胸以下至尾羽均為白色。肩、背及翼上淺灰色。停棲時翼尖黑、白斑不明顯或無
- 非繁殖羽頭轉白，嘴紅、先端黑色，眼後有一黑褐色點斑，頭頂有兩道不明顯灰褐色斑紋
- 飛行時，翼前緣白色，翼下初級飛羽黑、外側白，翼上初級飛羽末端全黑
- 1齡冬羽似非繁殖羽，但嘴及腳橘紅，背略帶褐色斑，翼上有褐色雜斑，尾羽末端黑褐色。

棕頭鷗體型稍大，虹膜米黃。飛行時黑色翼尖有明顯白斑

- 黑嘴鷗嘴黑、較短而厚實。停棲時翼尖有明顯白斑。飛行時，翼上初級飛羽末端黑、白交錯。繁殖羽頭黑且延伸至頸，白眼臉較寬而明顯
- 遺鷗體型較大，額頭較平，嘴較粗短。停棲及飛行時翼尖有明顯白斑。繁殖羽頭較黑、範圍較大，白眼臉

Sp Adobe Spark

圖 4-8 紅嘴鷗

檔案名稱：紅嘴鷗

圖片網址：<https://spark.adobe.com/post/e80rqCQ37T44g/>

圖片說明：本圖片(圖4-8)內容有鳥種手繪圖、鳥種中文名和別名、分布圖、鳥種遷徙狀態與普遍度、鳥種體長/體重/翼展、特徵、相似種、棲地、習性、鳴聲。

資料來源：圖、文皆擷取自臺灣野鳥手繪圖鑑。

表4-6 App 後設資料表(續)



圖資來源：臺灣野鳥手繪圖鑑

琵嘴鴨 *Anas clypeata* Northern Shoveler

冬/普
L43-56 cm
M410-1,100 g
W70-85 cm
寬嘴鴨



♂ 雌雄相異，雄鳥略大。虹膜-雄鳥黃色、雌鳥棕褐色。嘴-雄鳥黑色、雌鳥褐至橘黃色。腳橘黃色。雄鳥繁殖羽頭、頸紫綠色具金屬光澤，嘴寬長、末端呈湯匙狀。背暗褐色、夾雜褐色及白色飾羽。胸及腰側白色，腹及體側栗褐色，尾上、下覆羽黑綠色，尾羽白色。雌鳥頭、頸褐色、具暗色細縱紋，有暗色過眼線。體暗褐色、具淡色羽緣。雄鳥非繁殖羽似雌鳥，但虹膜黃色，嘴黑色，頭、頸仍殘留斑駁黑色。未成年雄鳥似雌鳥，唯嘴近黑色。較年幼雄鳥嘴似雌鳥，難區分，但虹膜較黃，臉較白，翼上覆羽藍灰色。飛行時，雄鳥翼上覆羽藍灰色，翼鏡綠色、上緣白色。雌鳥覆羽鼠灰色、綠色翼鏡較不明顯。

♀ 本種嘴形特殊、呈匙狀，不同於其他雌鴨，易區分。綠頭鴨雄鳥嘴黃綠色、非匙狀，體灰棕色，胸暗栗色具白色頸環。

♂ 海邊、河口、濕地草原、沼澤等環境。

♀ 群聚性，常與小水鴨形成大群。用鑷形嘴喙左右掃動濾食，攝食浮游生物、小型螺、昆蟲、種籽或植物碎屑。

♂ 不常鳴叫，音微弱如喘息，有時也會發出「呱」聲。

Sp Adobe Spark

圖 4-9 琵嘴鴨

檔案名稱：琵嘴鴨
圖片網址：<https://spark.adobe.com/post/W7cHHMELIiUS/>
圖片說明：本圖片(圖4-9)內容有鳥種手繪圖、鳥種中文名和別名、分布圖、鳥種遷徙狀態與普遍度、鳥種體長/體重/翼展、特徵、相似種、棲地、習性、鳴聲。
資料來源：圖、文皆擷取自臺灣野鳥手繪圖鑑。

表4-6 App 後設資料表(續)

導覽點3



圖 4-10 琵嘴母鴨逗趣版

檔案名稱：琵嘴母鴨逗趣版

短片網址：<https://spark.adobe.com/video/GTMo39c7EqtbK>

短片介紹：本短片(圖4-10)拍攝琵嘴母鴨在濕地的逗趣行為。

短片拍攝：邱彩綢



圖 4-11 高蹺鶴繁殖

檔案名稱：高蹺鶴繁殖

短片網址：<https://spark.adobe.com/video/0Q2N3yQwc5wj6>

短片介紹：本短片(圖4-11)由4張高蹺鶴的行為照片所建構，利用線上Adobe Spark製作而成。

照片拍攝：王徵吉

表4-6 App 後設資料表(續)



圖 4-12 東方環頸鵒育雛

檔案名稱：東方環頸鵒育雛

短片網址：<https://spark.adobe.com/video/oLmow5Yo6eCaD>

短片介紹：本短片(圖4-12)拍攝東方環頸鵒在濕地碎石路上的育雛行為。

短片拍攝：蔡青艾



圖 4-13 遊隼吐食繭

檔案名稱：遊隼吐食繭

短片網址：<https://spark.adobe.com/video/UZ6Hdd8q4Nq0x>

短片介紹：本短片(圖4-13)拍攝遊隼在溼地廢鹽灘的吐食繭行為。

短片拍攝：蔡青艾

貳、App 設計流程

本研究開發一款 App 為布袋鹽田重要濕地數位導覽用途，其 App 設計流程包含分析、設計以及實作階段。在分析階段，包含參考相關資料以及 App 主題選定；在設計階段，包含主題內容設計以及螢幕畫面製作；最後，在實作階段，包含應用程式撰寫以及施測（如圖4-14）。

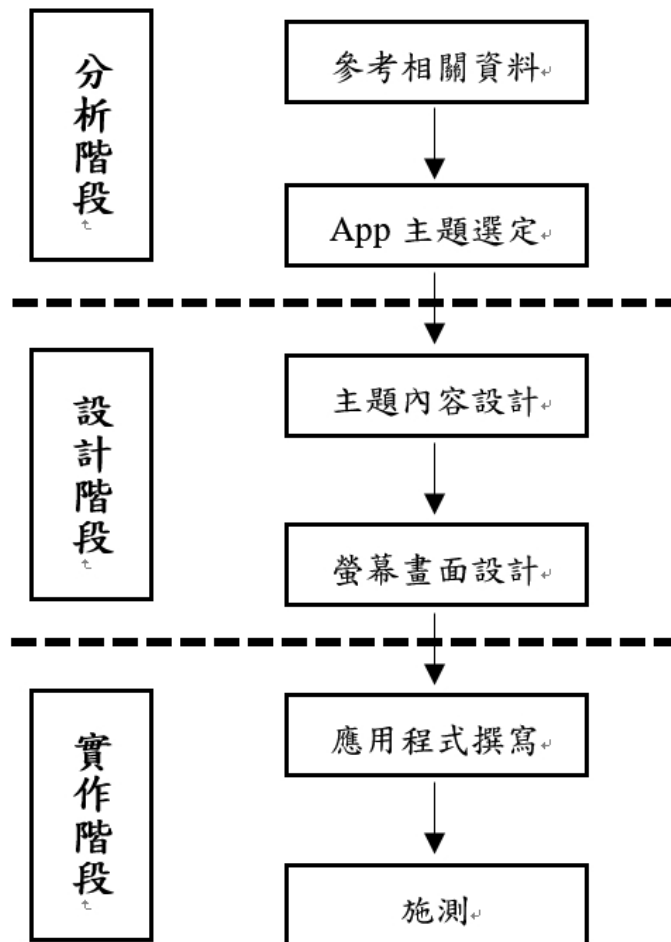


圖 4-14 App 開發流程圖

參、設計與開發「布袋鹽田重要濕地數位導覽」App

本研究之 App 架構圖如圖4-15及表4-7所示，包含歡迎頁面及主選單頁面，而主選單頁面包含四個主要功能：地圖導覽、導覽點1~3(拼圖遊戲、問題、QR Code 掃描)、聊天室及相關資訊。

一、地圖導覽：

包含布袋鹽田重要濕地三個重要導覽點，查看相對位置與路徑動線。

二、QR Code 掃描：

透過行動裝置掃描二維條碼後，程式會讀取條碼網址，並且顯示相關圖照、影音等資料。

三、聊天室：

輸入文字資料後，會在各個手機顯現輸入者暱稱和內容文字，用於彼此間的訊息溝通。

四、相關資訊：

相關資訊可看到本 App 之開發者資訊。

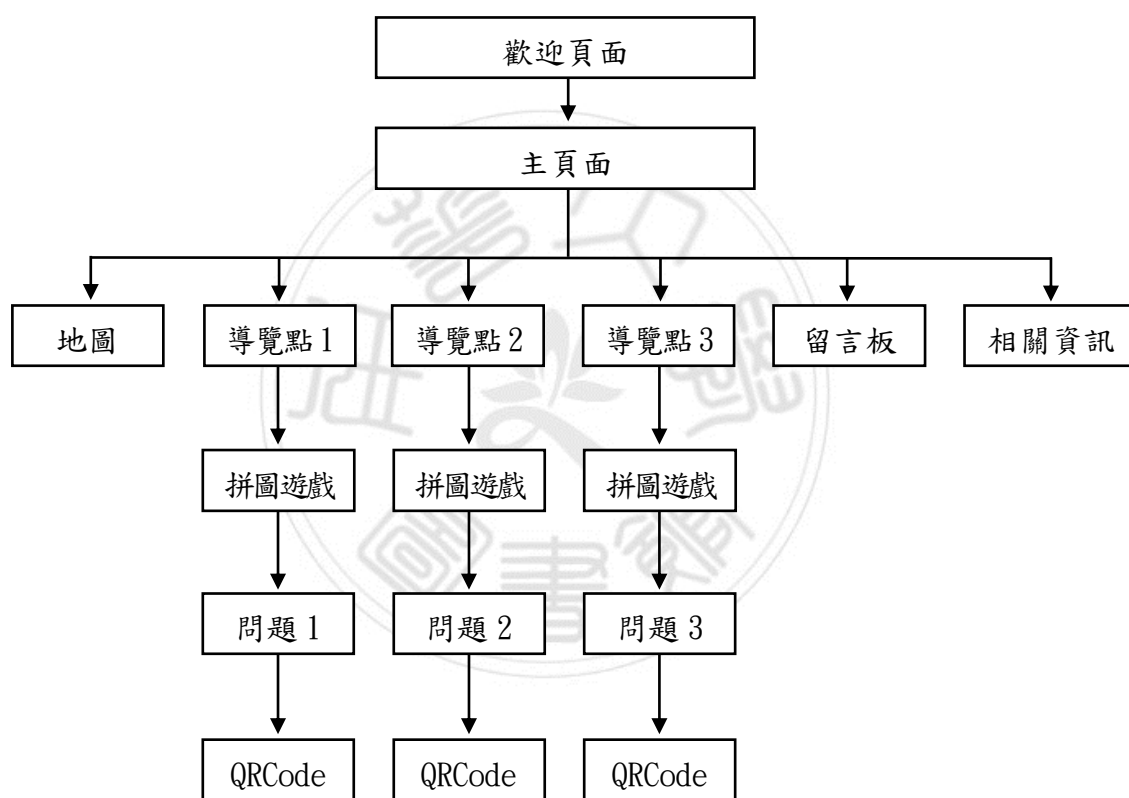


表4-7 App 介面圖



表4-7 App 介面圖(續)



表4-7 App 介面圖(續)

首頁(主選單頁面)

4. 導覽點3：本導覽點首先完成拼圖遊戲，有2張拼圖可供選擇，接著進入下一頁，思考一下導覽點3提出的問題，再開啟掃描器對準QRCode掃描後，螢幕會呈現出導覽點3相關的圖照、文字、影音等資料。
5. 留言板：本功能為輸入文字資料後，會在各個手機顯現輸入者暱稱和留言內容的文字，用於彼此間的訊息溝通。
6. 相關資訊：開發者相關資訊皆於本頁顯示。

設計目的：1. 六個按鈕內容讓使用者在使用App的瀏覽順序、系統與使用者的互動程度以及系統品質，讓使用者能容易操作使用達到知覺有用性，提高其學習績效符合使用者整體的期望結果。當系統越容易使用時，其使用系統的態度越正向，使用者對於自我效能與自我控制會越有信心，對系統保持之態度也會更加積極。

2. 本頁面的主要設計是採用研究架構中的「系統品質」、「知覺易用性」、「知覺有用性」三個構面。

表4-7 App 介面圖(續)

導覽地圖頁面

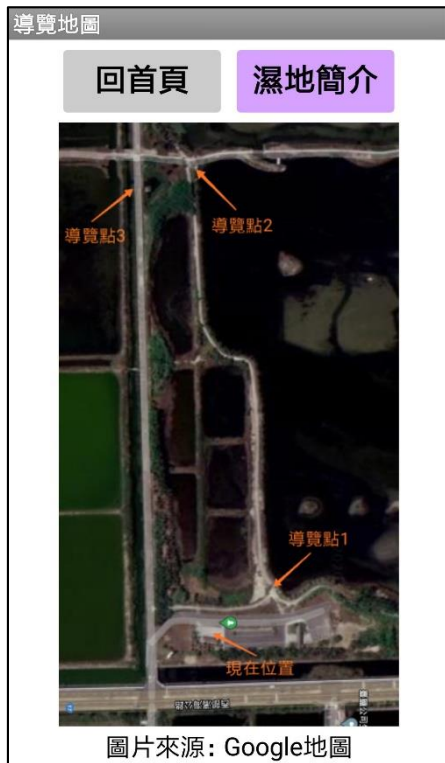


圖 4-18 導覽地圖



圖 4-19 南布袋濕地

- 設計說明：1. 本頁面(圖4-18)為App「導覽地圖」功能，地圖上有布袋鹽田重要濕地的三個數位資料導覽點，可查看相對位置與路徑動線。
2. 上方左側按鍵為「回首頁」按鍵；右側按鍵為「濕地簡介」按鍵，可開啟瀏覽器鏈結到「南布袋濕地-雲嘉南濱海風景區」網頁(圖4-19)。

- 設計目的：1. Google地圖的衛星圖提供了導覽點位置與路徑，讓使用者可以清楚瞭解自己的所在位置以及行進的動線。
2. 濕地簡介為管理單位「雲嘉南濱海風景區管理處」對南布袋濕地的介紹，讓使用者對整體環境能有初步的認識。
3. 本頁面的主要設計是採用研究架構中的「知覺有用性」、「資訊品質」二個構面。

表4-7 App 介面圖(續)


導覽點1頁面
 <p>圖 4-20 導覽點 1-1</p>
<p>設計說明：1. 導覽點1分為導覽點1-1、導覽點1-2兩個頁面。</p> <p>2. 導覽點1-1頁面(圖4-20)說明導覽點1的程序後，選擇圖片1或圖片2後點按「開始/停止」按鈕開始拼圖遊戲，遊戲結束後點按「下一頁」按鈕到導覽點1-2頁面；或點按「回首頁」按鈕回到主選單頁面。</p> <p>設計目的：1. 拼圖遊戲主要是用來引導認識濕地的各種環境特徵，並透過遊戲過程來增加其趣味性、互動性。</p> <p>2. 本頁面的主要設計是採用研究架構中的「知覺趣味性」、「互動性」二個構面。</p>

表4-7 App 介面圖(續)

導覽點1頁面	
	
圖 4-21 導覽點 1-2(1)	圖 4-22 導覽點 1-2(2)
<p>設計說明：1. 導覽點1分為導覽點1-1、導覽點1-2兩個頁面。</p> <p>2. 導覽點1-2頁面(圖4-21)首先為問題1，請使用者思考一下可能的答案(沒有標準答案)，下方為「開始(重新)掃描」按鈕，點按後掃描導覽點1設置的QRCode條碼，讀取儲存於雲端的圖照、影音等相關資料(圖4-22)，提供相關資料給使用者參考；或點按「回首頁」按鈕回到主選單頁面。</p> <p>設計目的：1. 提出問題讓使用者先思考一下，再去掃描QRCode讀取相關資料，資料的來源和選擇力求正確無誤。</p> <p>2. QRCode掃描方式讓資料的讀取更為簡單、便利，將圖照、影音等相關資料儲存於雲端，有助於大幅減少App的檔案大小以及App運作的順暢度，以利系統品質的提升。</p> <p>3. 本頁面的主要設計是採用研究架構中的「知覺易用性」、「資訊品質」、「系統品質」三個構面。</p>	

表4-7 App 介面圖(續)


導覽點2頁面
 <p>圖 4-23 導覽點 2-1</p>
<p>設計說明：1. 導覽點2分為導覽點2-1、導覽點2-2兩個頁面。</p> <p>2. 導覽點2-1頁面(圖4-23)說明導覽點2的程序後，選擇圖片1或圖片2後點按「開始/停止」按鈕開始拼圖遊戲，遊戲結束後點按「下一頁」按鈕到導覽點2-2頁面；或點按「回首頁」按鈕回到主選單頁面。</p> <p>設計目的：1. 拼圖遊戲主要是用來引導辨識各種鳥類的重點特徵，並透過遊戲過程來增加其趣味性、互動性。</p> <p>2. 本頁面的主要設計是採用研究架構中的「知覺趣味性」、「互動性」二個構面。</p>

表4-7 App 介面圖(續)

導覽點2頁面



圖 4-24 導覽點 2-2(1)

圖 4-25 導覽點 2-2(2)

設計說明：1. 導覽點2分為導覽點2-1、導覽點2-2兩個頁面。

2. 導覽點2-2頁面(圖4-24)首先為問題2, 請使用者思考一下可能的答案(沒有標準答案), 下方為「開始(重新)掃描」按鈕, 點按後掃描導覽點2設置的QRCode條碼, 讀取儲存於雲端的圖照、影音等相關資料(圖4-25), 提供相關資料給使用者參考; 或點按「回首頁」按鈕回到主選單頁面。

設計目的：1. 提出問題讓使用者先思考一下, 再去掃描QRCode讀取相關資料, 資料的來源和選擇力求正確無誤。

2. QRCode掃描方式讓資料的讀取更為簡單、便利, 將圖照、影音等相關資料儲存於雲端, 有助於大幅減少App的檔案大小以及App運作的順暢度, 以利系統品質的提升。
3. 本頁面的主要設計是採用研究架構中的「知覺易用性」、「資訊品質」、「系統品質」三個構面。

表4-7 App 介面圖(續)

導覽點3頁面
 <p>圖 4-26 導覽點 3-1</p>
<p>設計說明：1. 導覽點3分為導覽點3-1、導覽點3-2兩個頁面。</p> <p>2. 導覽點3-1頁面(圖4-26)說明導覽點3的程序後，選擇圖片1或圖片2後點按「開始/停止」按鈕開始拼圖遊戲，遊戲結束後點按「下一頁」按鈕到導覽點3-2頁面；或點按「回首頁」按鈕回到主選單頁面。</p> <p>設計目的：1. 拼圖遊戲主要是用來引導認識濕地鳥類的各種行為，並透過遊戲過程來增加其趣味性、互動性。</p> <p>2. 本頁面的主要設計是採用研究架構中的「知覺趣味性」、「互動性」二個構面。</p>

表4-7 App 介面圖(續)



表4-7 App 介面圖(續)

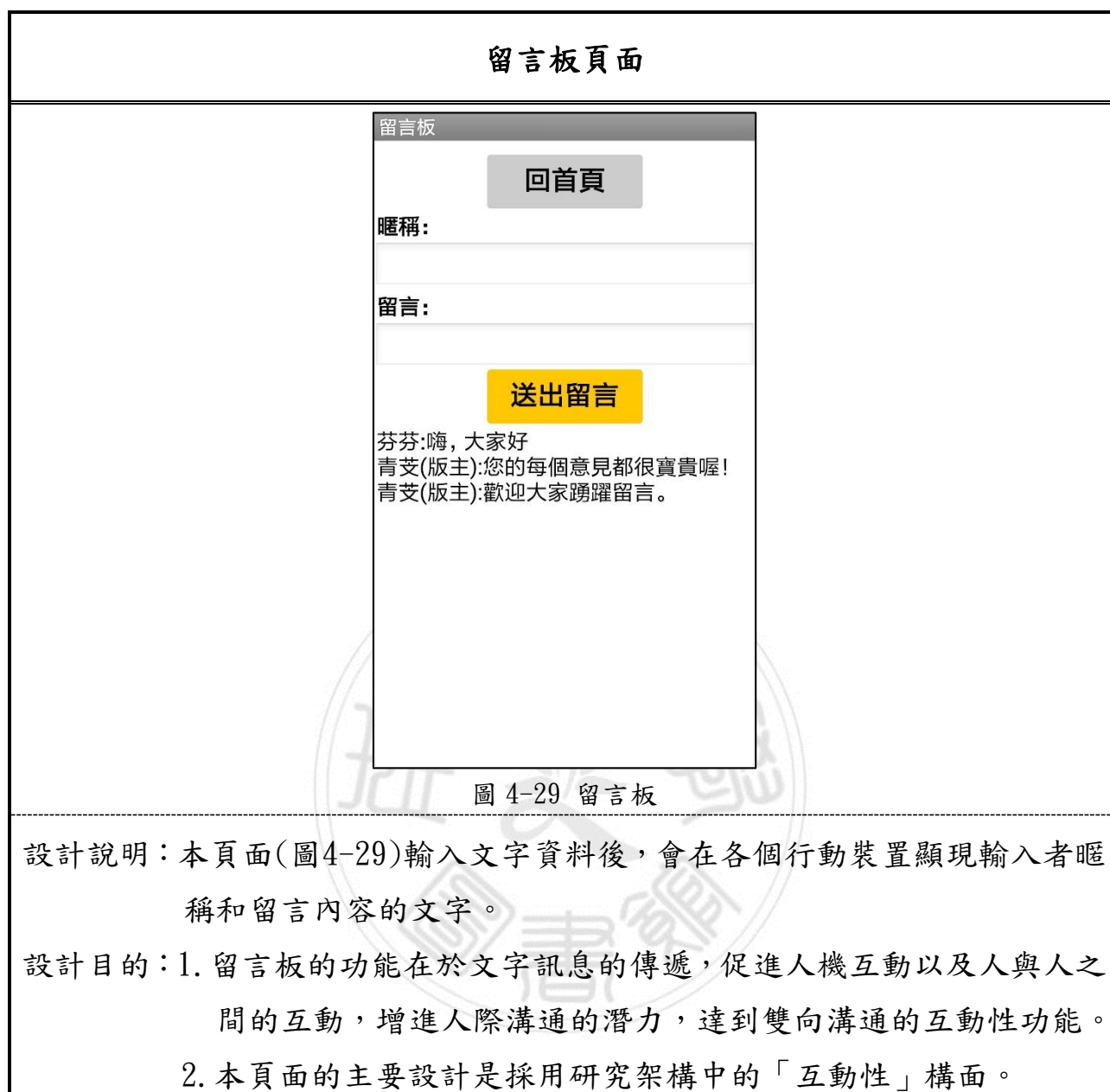


表4-7 App 介面圖(續)



第五章 結論與建議

本章為結論分為二節，第一節為研究結果之結論，第二節在未來研究方面提出本研究的相關建議。

本研究整合了科技接受模式和資訊系統成功模式，再加上互動性和知覺趣味性兩個構面，並以 MIT App Inventor 2 技術開發一套濕地生態數位導覽系統。本研究以布袋鹽田重要濕地(國家級)為研究地點，歷經三個階段訪談後所得到的資料，經過彙整、分析提出可行的 App 設計參考，以及完成一個濕地生態數位導覽 App，最後提出本研究結論以及未來研究者研究時的有關建議。

第一節 結論

本研究主要是開發一套濕地生態數位導覽系統，以及探討系統品質、資訊品質、互動性、知覺趣味性、知覺易用性、知覺有用性、使用態度、行為意願，應用於濕地生態數位導覽系統提升互動性、趣味性之影響，邀請了三位具有生態導覽實務經驗的人員，參與了三個階段的訪談，根據研究結果 App 在八個構面的具體情形整理成以下結論：

一、系統品質構面：

訪談成員提出 App 的設計必須以初學者為主，圖片、影片連結的簡易瀏覽模式，就像簡易的鳥類圖鑑。包含有鳥類相關的文字、圖片、影音資訊等，且以地區性有特色、常見的代表性鳥類為主，鳥類圖片則是越大、清楚越好，這樣整體網頁設計才算是合適的。而且盡量不要留下個人資料，以保護個人資料不至於外流。由以上訪談成員提出的意見和想法，本研究之系統開發在系統品質構面，將依照訪談者提出之簡易瀏覽模式、簡易的鳥類圖鑑等為依據，作為 App 設計時的重點，提升濕地生態數位導覽系統之操作順暢度。

二、資訊品質構面：

訪談成員提出以初學者來考慮，一頁看完就好了，鳥類圖片再加上文字說明就清晰易懂；鳥類名稱針對初學者設定是中文，可以引起興趣和比較有趣的俗名也要。相片是不會說謊一看就會曉得，相關資訊也要連結到有公信力的單位，比如特生中心、中華鳥會等，這樣的資訊才會是正確無誤的。文字、圖片、影片等多種資料最好，就會更加完整；動植物就是鳥類相關的都要做介紹，把植物放到鳥類的食物鏈就會更完整，也要瞭解不同地區的棲地生態資料，以及溼地的地景、地貌變遷，這樣提供的資訊才算是完整。由以上訪談成員提出的意見和想法，本研究之系統開發在資訊品質構面，將依照訪談者提出之資料來源為具有公信力的單位、圖片再加上文字說明等為依據，作為 App 設計時的重點，提升濕地生態數位導覽系統之資料正確性。

三、互動性構面：

訪談成員提出掃描 QR Code 比文字輸入方式更加快速，這個功能讓想學習的人更容易，掃描二維條碼提供了快速便捷瀏覽影片和圖文的方式。留言板上可以有文字、圖片、語音等，貼圖更合乎年輕族群的使用習慣，留言板使用文字訊息等和他人做互動。與行動裝置之間的互動方式，訪談成員首推玩遊戲，設計一些遊戲來增加人機互動，也可以用有獎徵答方式來獎勵，這樣的互動方式會更加熱烈，才能增加與行動裝置之間的互動。由以上訪談成員提出的意見和想法，本研究之系統開發在互動性構面，將依照訪談者提出之留言板、遊戲等，作為 App 設計時的重點，提升濕地生態數位導覽系統之人機互動和人際互動。

四、知覺趣味性構面：

訪談成員提出鳥類圖片拼圖是很有趣的方式，嘴是扁的、尖的拼錯就會發現不對；以鳥類為主角用說故事的方式，把牠們的習性導入去做介紹，而且說故事的方式最容易讓賞鳥者進入主題；使用者有提出問題我才能回答，這樣來回問答才能互動起來，也就是要有對話，使用者也

能獲得所需要的知識，簡易的互動這樣就會讓使用者覺得有趣。鳥類圖片拼一拼遊戲就出來了，還沒拼圖之前會去想這是什麼鳥？或是動態影像會吸引你，也可以用文字去描述引起使用者的好奇心去想像，這是連動的會引起使用者的好奇心、想像力。為了讓使用者專注在操作上，這要看使用者的需求，從設計上提供或是改用導引的方式；上傳圖片引起使用者注意，這樣在留言板上會形成一個討論，可以引起使用者的專注。由以上訪談成員提出的意見和想法，本研究之系統開發在知覺趣味性構面，將依照訪談者提出之鳥類圖片拼圖、說故事方式等，作為 App 設計時的重點，提升濕地生態數位導覽系統之趣味程度。

五、知覺易用性構面：

訪談成員提出操作方式就是點跟選、盡量簡易，App 的操作要越少，但內容要豐富，這只是一個入門級 App，不要有太多的選項，這樣就會非常容易操作使用。使用者在學習上有幫助這樣才會更有自信，或是遊戲通過就給他一個虛擬稱號、一個語音上的鼓勵「你太棒了！」；使用者有想來看、想來學、想來問、想提出問題，這樣他在無形中就會吸收，所以就會讓使用者更有自信。由以上訪談成員提出的意見和想法，本研究之系統開發在知覺易用性構面，將依照訪談者提出之以點和選、簡易的操作等，作為 App 設計時的重點，讓濕地生態數位導覽系統之操作更為容易。

六、知覺有用性構面：

訪談成員提出分辨不同的鳥類，首重圖片的清晰度，然後是輔助的聲音，具體的鳥類辨識方式就是看圖鑑，以圖片或照片為主要依據；有些鳥用部位去做點選，比如說嘴喙或是腳掌，用這種引導方式比較有趣，這樣才讓使用者能夠分辨不同的鳥類。使用者在觀察鳥類等於在保護地球，把使用者的使命感拉高，他們來這邊不只是保護這塊溼地，也可以促進地方的經濟繁榮；從賞鳥到保護鳥，瞭解牠就知道環境不可以破壞，

賞鳥之外又多一項環保的概念，這樣對使用者的學習很有幫助。你要先讓使用者搜尋跟他切身有相關聯的，他才會去思考，他有投入、多瞭解才會去思考，有問題也會去思考，使用者既是一個使用者也是回饋者，如果他可以反思的話；在 App 的設計可以讓使用者在這個棲地或環境，去完成一件任務之後再去引導他思考「我對這個棲地是不是有什麼幫助？」，思考過後就會瞭解環境的問題在哪裡？這樣才能讓使用者有更多的思考。由以上訪談成員提出的意見和想法，本研究之系統開發在知覺有用性構面，將依照訪談者提出之圖片清晰度、引導思考等，作為 App 設計時的重點，提升濕地生態數位導覽系統之實用程度。

七、使用態度構面、行為意願構面：

使用態度構面、行為意願這兩個構面的問項，在訪談成員未能在實際操作 App 的前提下，僅能提出一些概念性的觀點，無法提出具體可行的意見，可見這並不適合本研究之研究設計流程，若要納入研究這兩個構面就必須修改研究流程，訪談成員必須參與 App 測試後再進行訪談。由以上訪談成員提出的意見和想法得知，訪談成員在沒有實際操作 App 的狀況下，無法提出具體可行的意見，因此，使用態度構面、行為意願構面不適用本研究的濕地生態數位導覽系統之開發研究。

第二節 建議

本研究限於研究者的能力、時間，僅能研究布袋鹽田重要濕地這個地點，無法擴及其它重要濕地，期盼未來對溼地生態數位導覽有興趣的研究者能夠投入研究，在此提出幾項後續研究時的建議以供參考：

- 一、每個濕地的生態環境不盡相同，也各有其特色與管理方式，因此 App 的設計必須做調整以符合每個濕地的生態環境導覽時的需求。
- 二、App 的設計要達到實用程度，生態的影音要取得高品質，以及建置龐大的資料庫等，都需要專業的技術能力以及足夠的資源才能完成，因此專業技術能力與相關的資源是決定 App 的最後呈現結果的重要因素，因此事先能取得足夠的相關資源非常重要。
- 三、訪談者在沒有操作 App 的前提下，對使用態度和行為意願這兩個構面無法提出具體可行的意見，大都僅是一些概念性的觀點，也無法具體落實到 App 的設計。研究流程應該改為完成 App 設計後，再來探討使用態度和行為意願這兩個構面，這樣才能做出有效的探討，因此，本研究的研究流程並不適合來探討使用態度和行為意願這兩個構面，建議未來研究者修改研究流程，讓訪談者在 App 測試之後，再來探討用態度和行為意願這兩個構面。

參考文獻

一、中文部份

1. 方雯鈺(2018)。以擴增實境技術為基礎之導覽系統之研究。佛光大學資訊應用學系碩士班資訊系統與管理組碩士論文。
2. 呂江泉(2011)。區域性旅遊行程及觀光資源特色介紹。交通部觀光局茂林國家風景區管理處。
3. 李如菁(2018)。運用智慧型手機提升博物館學習經驗的策略思考—從互動經驗模式談起。臺灣博物季刊，37(1)，78-83。
4. 李奉儒譯(2001)。質性教育研究之基礎。載於黃光雄主譯，李奉儒、高淑清、鄭瑞隆、林麗菊、吳芝儀、洪志成、蔡清田等譯，質性教育研究理論與方法(5-68)。嘉義市：濤石。
5. 李啟龍(2014)。用 MIT App Inventor2 程式拼圖來開發 Android 裝置應用程式。資訊學科中心6月份電子報。
6. 余少卿(2003)。個人化行動數位導覽之互動設計探討—以故宮博物院「乾隆皇帝的文化大業」特展為例。元智大學資訊傳播學系碩士論文。
7. 余慧玉(1999)。博物館導覽員專業知能需求之研究—以國立歷史博物館為例。國立師範大學社會教育研究所碩士論文。
8. 張裕幸(2015)。博物館數位導覽設計的評估面向—以使用者經驗與感知觀點。2015第九屆台灣數位媒體設計國際研討會。
9. 張詩悌(1997)。板橋林家花園解說效果之探討。國立台灣大學園藝研究所碩士論文。
10. 張錦特、蘇芹、何惠萍、蘇百勝(2009)。以修正科技接受模式探討語音留言板互動功能之使用意願。電子商務學報，11(3)，469-487。
11. 張麒文(2020)。以資訊系統成功模式及科技接受模式探討電子化政府之應用—以業界能專計畫管理系統為例。開南大學資訊學院碩士在職專班碩士論文。
12. 許功明(1998)。博物館的展演及其理念。博物館學季刊，12(4)，3-10。
13. 陳向明(2002)。社會科學質的研究。台北：五南。
14. 陳昱均(2011)。博物館導覽員角色與類型—以國立故宮博物院為例。國立臺北教育大學文化創意產業經營學系研究所碩士論文。

15. 陳建良(2016)。設計一套具記帳與電子發票功能的行動 APP 之研究—以 MIT App Inventor 2 為開發工具。國立交通大學理學院科技與數位學習學程碩士論文。
16. 黃光男(1993)。美感與認知：美術論文集。高雄：復文圖書出版。
17. 黃凱祥(2018)。應用於博物館 Beacon 微定位技術：以國立臺灣歷史博物館為例。博物館與文化，15，5-29。
18. 楊婷婷(1996)。解說折頁解說效果之探討—以台北市立動物園大鳥籠為例。國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
19. 蔡靜宜(2011)。互動性、科技接受模式與消費行為之關聯性研究—以 Facebook 為例。國立彰化師範大學商業教育學系碩士論文。
20. 盧語喬(2016)。擴增實境應用於數位導覽之科技接受模式與易用性探討。國立臺北教育大學理學院數位科技設計學系玩具與遊戲設計碩士班碩士論文。
21. 羅寶珠(1996)。概述導覽與導覽員。現代美術，44。臺北：臺北市立美術館，64-66。
22. 劉婉珍(1992)。美術館導覽人員之角色與訓練。博物館學季刊，6(4)，43-46。



二、西文部份

1. Ahn, T., Ryu, S. & Han, I. (2007). The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. *Information & Management*, 44(3), 263-275.
2. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 149-211.
3. Barnett, L. A. (1991). The playful child: Measurement of a disposition to play. *Play and Culture*, 4(1), 51-74.
4. Bieber, G., & Giersich, M. (2001). Personal mobile navigation systems—design considerations and experiences. *Computers and Graphics*, 25, 563-570.
5. Blattberg, R. C., & Deighton, J. (1991). Interactive marketing: Exploring the age of address ability. *Sloan Management Review*, 33(1), 5-14.
6. Borsook, T. K., & Higginbotham Wheat, N. (1991). Interactivity: What is it and what can it do for computer-based instruction? *Educational Technology*, 31(5), 11-17.
7. Chau, P. Y. K., & Hu, P. J. H. (2002). Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: an empirical test of competing theories. *Information & Management*, 39, 297-311.
8. Chen, K. & Yen, D. C. (2004). Improving the quality of online presence through interactivity. *Information & Management*, 42(1), 217-226.
9. Cheong, J. H. & Park, M. C. (2005). Mobile internet acceptance in Korea. *Internet Research*, 15(2), 125-141.
10. Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. Massachusetts: Cambridge.
11. Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
12. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111-1132.
13. DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information system success :The quest for the dependent variable. *Information System Research*, 3(1), 60-95.
14. DeLone, W., & McLean, E. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
15. Dickinger, A., Arami, M., & Meyer, D. (2006). Reconsidering the adoption process: Enjoyment and social norms - antecedents of hedonic mobile technology use. *Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference System Sciences*, 1, 23a- 23a.

16. Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
17. Ha, L., & James, E. L. (1998). Interactivity reexamined: A baseline analysis of early business web sites. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 42(4), 457-474.
18. Heeter, C. (1989). Implications of new interactive technologies for conceptualizing communication. In J. L. Salvaggio & J. Bryant (Eds.). *Media use in the information age: Emerging patterns of adoption and consumer use*, 217-235.
19. Lieberman, J. N. (1977). *Playfulness: Its relationship to imagination and creativity*. Academic Press New York.
20. Maccoby E. & Maccoby N. (1954). *The Interview: A Tool of Social Science*. In: G. Lindzey (Ed.) *Handbook of Social Psychology*. Massachusetts: Addison-Wesley.
21. Malone, T. W. (1981). Towards a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal*, 5(4), 333-369.
22. McIsaac, M. S., & Gunawardena, C. N. (1996). Factors influencing interaction in an online course. *The American Journal of Distance Education*, 13(3), 22-36.
23. Meyer, M. H., & Zack, M. H. (1996). The design and development of information products. *Sloan Management Review*, 37, 43-59.
24. Minichiello V., Aroni R., Timewell E. & Alexander L. (1995). *In-depth Interviewing*. Second Edition. South Melbourne: Longman.
25. Moon, J. W. & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), 217-230.
26. Morosan, C. & Jeong, M. (2008). Users' perceptions of two types of hotel reservation Web sites. *International Journal of Hospitality Management*, 27(2), 284-292.
27. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1985). Problems and Strategies in Services Marketing. *Journal of Marketing*, 49, Spring, 33-46.
28. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1988). Servqual: A multiple item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, (64), 12-40.
29. Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring information system success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17(3), 236-263.
30. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27, 425-478.
31. Vrasidas, C., & McIsaac, M. S. (1999). Factors influencing interaction in an online course. *The American Journal of Distance Education*, 13(3), 22-36.
32. Yu, J., Ha, I., Choi, M. & Rho, J. (2005). Extending the TAM for a t-commerce. *Information & Management*, 42(7), 965-976.

33. Williams M. (1997). Social Surveys: Design to Analysis. In: T. May (Ed.) Social Research Issues, Methods and Process. Buckingham: Open University Press.
34. Wiener, N. (1948). Cybernetics. New York: Wiley.



三、網路文獻

1. 內政部營建署城鄉發展分署(2017)。布袋鹽田重要濕地(國家級)。國家重要濕地保育計畫。取自<https://wetland-tw.tcd.gov.tw/tw/GuideContent.php?ID=68&secureChk=98b6563d998eb880a301eb9303ed4944>
2. 臺灣濕地網(2013)。布袋鹽田濕地：小鎮裡鹽田的記憶。取自<https://wetland.e-info.org.tw/file/south/1432>
3. 中時新聞網(2020)。布袋鹽田溼地 拚生態綠電兼顧。取自<https://www.chinatimes.com/newspapers/20200907000506-263201?chdtv>
4. 中文維基百科(2020)。布袋鹽場。取自<https://zh.wikipedia.org/wiki/布袋鹽場>
5. 廖柏森：英語與翻譯教學(2013)。教學研究方法：訪談法(interview)。取自<http://blog.udn.com/trjason/7717492>
6. 中華民國野鳥學會(2019)。臺灣新年數鳥嘉年華成果 國際有目共睹。取自<https://www.bird.org.tw/news/404>

附錄

參與研究同意函

親愛的合作夥伴，您好：

我是南華大學資訊管理學系碩士專班研究生，目前正在進行濕地生態數位導覽系統開發之研究，研究題目為：「濕地生態數位導覽系統之開發研究-以布袋鹽田重要濕地為例」，研究目的是以 MIT App Inventor 2 技術開發一套濕地生態數位導覽系統，並探究相關改進策略。希望透過訪談、資料分析方式探討濕地生態數位導覽系統開發的規劃和歷程，以及可能遭遇的問題和因應策略，期望能對有意願使用濕地生態數位導覽系統者提供參考與借鏡，誠摯地邀請您參與此研究，提供您寶貴的意見和想法。

在研究過程中，研究者將會在您允許之下與您進行數次訪談並且錄音。

本研究以保障您的權益和隱私為最高原則，所有蒐集資料僅供學術研究使用，結果將全部採匿名方式呈現，並妥善保管所有蒐集資料、錄音檔，不做其他使用。

若您於研究過程中有任何疑義，歡迎您隨時向研究者提出，您的支持與協助將對本研究有很大的貢獻，在此致上萬分謝意。

參與合作夥伴簽名：

日期：

南華大學資訊管理學系碩士專班

指導教授：吳光閔博士

研究生：蔡青文 敬上

電話：0919862295

E-mail：11069505@nhu.edu.tw