太魯閣國家公園
智慧服務平台規劃與運用研究(3/3)

太魯閣國家公園管理處 委託研究

中華民國 107 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

太魯閣國家公園
智慧服務平台規劃與運用研究(3/3)

受委託單位 ： 國立臺灣科技大學資工系
計畫主持人 ： 戴文凱 教授
研究期程 ： 中華民國 107 年 01 月 至 107 年 12 月
研究經費 ： 壹佰捌拾壹萬參仟元

太魯閣國家公園管理處 委託研究
中華民國 107 年 12 月
(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

序

「保育與永續」、「體驗與環教」、「夥伴與共榮」、「效能與創新」為太魯閣國家公園持續推動為民服務之核心目標！在積極推動提升服務品質工作的此時，國家公園最重要的挑戰是如何面對遊憩活動的變異、氣候變遷所導致的景觀與生態環境的改變以及可運用的新科技的推陳出新。因此，國家公園經營管理服務必須隨著資訊科技的進步及行動電子資訊產品的普及，針對所轄保護區的管理規劃等，架構一行動智慧資訊服務平台，並整合現有國家公園各項遊憩服務、登山安全、教育解說、生態保育、專案企劃、人力資源管理及環境設施規劃的資訊，提供民眾全面性行動智能服務之可能。進而納入物聯網架構及貼心專屬服務等智慧國家公園之概念，以掌握未來服務之趨勢進行規劃。

本計畫基於應用資訊科技數位產品的使用蔚為風尚、無所不在的網路系統，讓國家公園在未來組織經營管理與訪客服務提供另種可能- 智慧國家公園；也就是希望在清楚地了解民眾透過數位科技與物聯網所遺留的資訊印跡的基礎上，加以加值運用，作為後續營運決策參考，以促進保育區永續發展，增能保育工作，並強化國家公園提供訪客的知性環境體驗與互動能力，降低遊憩衝擊的整合性發展。同時，也針對太魯閣國家公園轉型為智慧國家公園的整備程度進行評估，以作為建構國家公園智慧服務平台之依據。本計畫已歷經一年之執行，已將智能服務平臺的架構規劃化為基礎設施、整合應用與核心模組等三層架構，以利彙總監測、統計分析、智慧服務、資料匯流、邏輯控制、呈現等功能運作。在整合應用部分，行動端、管理端、平臺端與社群端等應用系統也已規劃、設計、開發完成一定的雛形；於來年基礎設施逐步完成後，人車、生物、地景等資料之收集與彙整即可展現管理端之專屬服務：影像監看、分析統計、步道入園管理與智慧服務等；行動端之專屬服務：園區資訊、旅遊推薦、解說服務、拍照錄影、社群分享、步道入園申請等。

我們預期太魯閣國家公園智慧服務平台，可讓遊客經由所提供之智慧服務與相關即時資訊，進行具有彈性與高品質的旅遊體驗，以提升遊客旅遊品質；可以提供即時監測資訊於系統整合、運用統計數據與智慧服務助益管理決策，以利增進行政管理效益。最後，我們企盼管理單位與執行單位再接再厲，讓整體系統平台運作順利，並成為未來相關場域之布建應用的典範！

太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究(3/3)

太魯閣國家公園管理處 委託研究 (107 年度)

目錄內容

圖表目錄 xi
表格目錄 xiii
摘要 xv
Abstract xvii
第一章 研究主旨 1
第一節 計畫主題、緣起 1
第二節 預期目標 1
第二章 研究主題背景及有關研究之檢討 3
第三章 研究方法及過程 7
第一節 全面智能服務整合規劃與設計 7
1. 整合規劃與設計 7
2. 全面行動智能服務之規劃 11
3. 整體效益評量 12
4. 維護模式 14
第二節 完善與優化使用者端與管理端之服務系統平台 15
第三節 具體務實之智慧服務典範應用 16
1. 人車流智慧服務 16
2. 數位化之智慧服務 17
3. 創新虛擬實境 18
4. 數位化登山入園作業 20
5. 建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台 22
第四節 Open Data 規劃 23
第四章 研究進度 25
第一節 研究進度表 27
第二節 成果查核點說明 29
第五章 完成之工作項目 59
第六章 檢討與建議 61

第七章　結論 63
相關參考資料 65
附錄 69
附錄一、太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究（3/3）期中審查會議記錄 69
附錄二、太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究（3/3）期末審查會議記錄 77
附錄三、太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究（3/3）工作會議記錄 85

圖表目錄

圖 1 由營建署或國家公園建置之代表性 APP。 4
圖 2 黃山風景區旅遊大數據應用 5
圖 3 規劃之物聯網架構 7
圖 4 全面智能服務整合規劃與設計 8
圖 5 行動端五大功能模組 10
圖 6 管理端五大功能模組 10
圖 7 智慧儀錶板之資訊 10
圖 8 使用性評估問卷統計 13
圖 9 功能面評量之整體平均滿意度 13
圖 10 量化效益評量指標 14
圖 11 介接人車流監看畫面與彙整辨識之資料 15
圖 12 彙整開放影像資料，並整合至管理端影像監看功能 16
圖 13 砂卡礑車流 17
圖 14 砂卡礑人流 17
圖 15 車流數量統計 17
圖 16 停車場統計 17
圖 17 停駐時間分析 17
圖 18 停留區域統計 17
圖 19 Q&A AI Bot 系統架構圖 18
圖 20 Q&A AI Bot 服務之功能畫面 18
圖 21 對應 QA Bot 服務之後台系統 18
圖 22 預計虛擬實境案場 19
圖 23 創新虛擬實境-360 全景播放與串流 19
圖 24 VR360 內容建置於 YOUTUBE 之系統畫面。 20
圖 25 VR 頭盔所建之操作畫面 20
圖 26 數位化登山入園作業：奇萊登山口、屏風山登山口示意圖。 21
圖 27 錐麓古道入園方案 I- 全數位化；統計入園/出園/即時資訊/團隊追蹤/遊程分析/其他數據與研究分析等 21
圖 28 錐麓古道入園方案 II-人工售票/確認 21
圖 29 步道管理系統功能架構圖 21
圖 30 步道入園管理系統：管理者端之系統畫面 22
圖 31 步道入園管理系統：使用者端之系統畫面 22
圖 32 預測未來七天之車流 23
圖 33 預測未來七天之人流 23
圖 34 車流、園區資訊等對應之 OPEN DATA 系統功能 24

表格目錄

表格 1 建議分年進行監測設備採購與預算編列 11
表格 2 使用者問卷調查之五項評估指標 12

摘要

新世紀的國家公園面對最重要的挑戰是如何面對改變；也就是針對遊客遊憩行為轉變的因應與強化 ABCD 科技的應用可能！國家公園經營管理服務應架構在一智慧資訊服務平台下，整合現有國家公園各項遊憩服務、登山安全、教育解說、生態保育、專案企劃、人力資源管理及環境設施規劃的資訊，並納入物聯網架構，提供全面性行動智能服務之可能。因此，本研究目標為架設太魯閣智慧國家公園之行動智能服務平台，提供智能系統初步服務、建議並協助架設相關之物聯網設施、完成智能服務功能、進行概念驗證、檢討並修正各項服務設施之維護配套，以完善整體服務運作機制。

我們將智能服務平臺的架構規劃化為基礎設施、整合應用與核心模組等三層；核心模組包含監測彙總、統計分析、智慧服務、資料匯流、邏輯控制、呈現管理等六大網路服務 API；整合應用部分，我們規劃、設計開發行動端、管理端、平臺端與社群端等應用系統；基礎設施部分為我們所提出之行動智能服務平臺架構之主要硬體與園區內硬體組織之核心；既作為資料之收集終端設備與軟體功能之執行單位，也是資訊呈現與通訊的重要基礎。基於此服務平臺架構，我們亦提供管理端之專屬服務：影像監看、分析統計、步道入園管理與智慧服務等；行動端之專屬服務：園區資訊、旅遊推薦、解說服務、拍照錄影、社群分享、步道入園申請等。為使服務系統整體協調運作，我們規劃並協助架設物聯網設施：人車流監測、生物監測與入園監測等。最後，我們針對各項智能服務、系統架構與運作，進行服務平台環境建構、系統效率、平台運行客觀環境、智能服務品質、使用者接受度等面向之服務驗證工作與檢討，並提出改善方式。

本計畫之工作項目已順利完成，當有相關設備與基礎建設的完善配合，收集所需資料，則本系統預期可以提升遊客旅遊品質、增進行政管理效益、作為示範場域與運作模式、奠定整體智慧服務應用的模範。

關鍵字：智慧資訊服務平台、物聯網、行動智能服務

Abstract

The behaviors of tourists is changing over time and ICT is evolving as well! The authority of national park must keep thinking about how to take of changing behavior and leveraging the stat-of-the-art technologies for improving management and services provided. An intelligent information service platform which integrates all aspects of a national park service and incorporates with IoT to provide omnidirectional mobile services is demanding than ever. Therefore, in this study, we aim to build such an intelligent mobile information platform for Taroko national park.

In our platform, we have configured three tiers: facility basis, integrated application, and core APIs. The APIs provide surveillance video streaming, statistical analysis, intelligent computing service, logic control and presentation view APIs. We plan and develop mobile end, manage end, platform end, and social end applications. As for facility basis, we plan and construct an infrastructure for all data collection devices. Based on this platform, we could offer services for managers such as video surveillance, statistical analysis, trail management and intelligent computing, and for mobile end such as park information, travel recommendation, interpretation service, photographing, social sharing and trail application. To iteratively refining our platform and services, we keep reviewing the effectiveness of provided services and evaluating system performance.

This study has been done and reveal a viable platform. Once the data gets collecting, we believe that the travel experiences of tourists and the management efficiency of authority will be both improved. Furthermore, this intelligent information service system operating here in Taroko will be an exemplar site around our country.

Keywords: Intelligent Information Service Platform, Internet of Things, Mobile Intelligent Service

第一章 研究主旨

第一節 計畫主題、緣起

新世紀的國家公園面對最重要的挑戰是如何面對改變；也就是針對民眾遊憩行為轉變的因應與強化 ABCD（AI、Big Data、Cloud、Device）科技的成熟與應用的可能！

在資訊科技進步發展快速的今日，數位產品的使用蔚為風尚，無所不在的網路系統，為廣大的民眾使用，許多的服務與活動都可以透過各類數位載具連接上網，讓國家公園在未來組織經營管理與遊客服務提供另種可能！具智慧性服務的國家公園是應該建構在當代科技的基礎建設上，以促進保育區永續發展，增能保育工作，並強化國家公園提供遊客的知性環境體驗與互動能力，降低遊憩衝擊的整合性發展。這不僅止於納入數位科技與物聯網(IoT)於國家公園營運管理工作之中，更包含清楚地了解民眾透過數位科技與物聯網所遺留的資訊印跡對於未來國家公園之營運的加值之處。而成功的科技使用需要涵蓋對科技特質與使用者使用行為的了解，以及組織營運中資料產製的過程，方能有效地蒐集與利用資料，作為後續營運決策之用。

國家公園經營管理服務，隨著資訊科技的進步及行動電子資訊產品之普及趨勢下，針對所轄保護區的管理規劃等，應架構在行動智慧資訊服務平台下，並為整合現有國家公園各項遊憩服務、登山安全、教育解說、生態保育、專案企劃、人力資源管理及環境設施規劃的資訊，提供民眾全面性行動智能服務之可能，同時納入(IoT)物聯網架構及貼心專屬服務等智慧國家公園之概念，以掌握未來服務之趨勢進行規劃。

本計畫目的在為建置「太魯閣國家公園智慧服務平台」立基！因此，將針對太魯閣國家公園轉型為智慧國家公園的整備程度進行評估，以作為建構國家公園智慧服務平台之依據。本計畫主題相關工作已於 105 年度進行探討與規劃、106 年度進行系統整合與架設與初步提供各項智能服務，本年度(107)將依過去規劃成果檢討改善後，並進行後續服務平台系統之服務驗證、整體效益評量、擴充規劃與應用範疇。

第二節 預期目標

本計畫將依 106 年度成果，賡續整合現有國家公園各項遊憩服務、登山安全、教育解說、生態保育、專案企劃、人力資源管理及環境設施規劃的資訊，提供全面行動智能服務之建置、試辦與改善計畫。因此，本計畫之預期目標如下：

- 整合現有國家公園各項遊憩服務、登山安全、教育解說、生態保育、專案企劃、人力資源管理、環境設施規劃等資料庫整合(資料欄位電子檔及數位檔)，以(IOT)物聯網架構及貼心專屬服務等智慧國家公園之概念作全面行動智能服務之規劃。

- 完善與優化太魯閣智慧國家公園之智能使用者端與管理端之服務系統平台。

- 提供整體效益評量報告與未來擴大應用範疇、架構、功能、運作與服務、以及維護模式之整合規劃與設計。

- 具體務實之典範應用；提供人車流智慧服務、數位化之智慧化服務、創新虛擬實境、數位化登山入園作業、建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台(滿意度等服務遊客物聯網)等具體應用呈現。

- 提供可供民眾閱覽系統資料之作法規劃。

第二章 研究主題背景及有關研究之檢討

運用資通訊科技(ICT)於智慧園區之監測，在近年來有許的案例與應用；其中屬於我國國家公園相關 ICT 之案例（太魯閣國家公園, 105)計有：

- 陽明山國家公園：環境解說教育虛擬實境地理資訊系統、全國資訊網 ICT 之應用、解說員解說短片影音錄製、建置數位化環境教育平台、新達電腦—打造智慧國家公園、中華電信—3D Show Taiwan 跨域連結。

- 墾丁國家公園：WAP、PDA 版網頁、地理資訊圖資展示及導航系統、720°虛擬實境、3D 建模 Google Earth 水晶球聯結、主動 LBS、網路廣播 Podcast 系統平台、QR-Code 綠色生活地圖。

- 太魯閣國家公園：解說服務：室內解說平台、戶外行動化解說平台、互動導覽機台、景點摺頁 QRCode 掃描服務。互動式導覽：峽谷飛行、電子書、即時視訊、電子賀卡、社群網站參與回饋。基礎設施：園區遊客服務各據點安裝 i-Taiwan Wifi 無線上網、Sensor Network 氣象監控網路。軟硬體擴充：規劃解說編輯系統及手持機台 APP、ICT 解說平台設備。內容提供：建置解說資源知識庫並應用於數位解說、數位學習及刊物、影音之雲端數位平台。

- 雪霸國家公園：解說行動導覽服務系統建置與推廣計畫；建置園區無線網路、解說資料庫與開發行動服務平台。登山步道的無線感測追蹤器與山難救援雲端系統、《iFish Book 國寶魚書—臺灣櫻花鉤吻鮭》、無線感測器網路技術。

- 玉山國家公園：玉山網：無線感測系統、太陽能解說牌、解說ｅ化導覽系統、RFID 入園管理系統「登山客黑盒子」。未來發展：建構全園區域山步道暨解說導覽平台—行動解說員、建構全國區智慧型登山ｅ化管理與服務、玉山ｅ學苑。

- 台江國家公園：園區虛擬實境地理資訊系統、黑面琵鷺即時視訊網(影像直播、歷史影像)、智慧型導覽系統規劃與建置。

- 海洋國家公園：東沙環境教育虛擬實境、澎湖南方四島國家公園虛擬導覽、編輯行動電子書、海洋導覽解說教育系統。

另外，針對旅遊園區較有代表性之範例計有：

- 國家公園即時影像- 雪霸國家公園全球資訊網-即時影像[雪霸 2015]、大屯自然公園- 陽明山國家公園[大屯山 2015]、合歡山小風口即時影像[小風口 2015]、墾丁南灣珊瑚產卵即時影像[南灣 2015]等。

- 政府入口網-臺灣看透透[臺灣看透透 2015]。

- 西樵山风景区视频监控项目解决方案[西樵山 2013]，惠州西湖視頻監控系統[惠州西湖 2014]，以及鎮北堡西部影城智能安防監控系統 [鎮北堡 2014]。

近年來由手持行動裝置之普及，帶動了 APP 的蓬勃發展與多面向的應用，其中智慧導覽系統也是應用於園區旅遊的熱門項目之一。目前較有代表性的 APP 計有(圖 1)：

- 國家公園行動嚮導 APP[行動嚮導 2015]、愛上國家公園 APP[愛上國家公園 2015]、玉山導覽系統 APP[玉山導覽 2015]、登頂趣 App [登頂趣 2015]、陽明山國家公園 APP [陽明山 APP2015]、墾丁智慧行動 APP [墾丁智慧 APP2015]、墾丁賞鷹任我行[墾丁賞鷹 2014]、雪霸國家公園行動導覽服務 APP [雪霸 APP2015]、雪霸登山 AR[雪霸登山 AR 2017]、金門國家公園 APP [金門 APP2015]、北壽山步道漫遊 APP [北壽山步道漫遊 APP 2016]、澎湖南方四島國家公園 3D 導覽[澎湖南方四島國家公園 3D 導覽 2016]、探索美國國家公園 APP[USANPAPP2015]等，

- 臺灣智慧旅遊 APP[臺灣智慧旅遊 2015]，以及頤和園智慧旅遊[頤和園 2013]。

綜觀前述之監控系統與導覽系統，仍然處於資料檢索與即時資訊瀏覽等資料分享的應用上。而本計畫不僅是資料擷取與資訊分享等服務而已，進而規劃與建置行動智能服務平臺、管理端與行動端相關之智能服務功能以及物聯網架構等，以提供整合性之資料擷取與交叉分析、計算，並以統合方式做資料視覺化應用與智慧服務運用。如此，對於遊憩、保育、經營管理與整合性智慧服務系統整體性之綜合功效才得以發揮效益。

圖 1 由營建署或國家公園建置之代表性 APP。

註：資料來源（太魯閣國家公園, 105）

此外，近年由於雲端、物聯網等等的技術逐漸成熟，颳起了一股大數據的旋風！隨著幾年大數據技術發展，漸漸的，也有許多相關技術引進了國家公園或是風景區中，以下是幾個經典的例子：

- 2018 年，“大數據”分析助力鄂渝省界站高效應對春運車流高峰
- 2018 年，大數據平台讓祁連山生態修復更科學

祁連山成立了智能巡護監管系統，透過讓最終端的生態巡查工作人員，有個共同上傳資訊的平台。讓每次發現生態異樣或是狀況時，可以即時回報。不僅可以讓管理單位即時處理，也能保障巡山人員的安全，並且妥善地保存這些資料；隨著資料的累積，假以時日，管理端/相關單位也能使用這些資料做許多應用。

- 2018 年，黃山風景區旅遊全景大數據分析報告

黃山風景區，則透過蒐集、分析遊客在網路上的使用數據，理解遊客的喜好，依此來做出完善的營運行銷策略，進而提升旅遊服務質量(分析評價，改善服務)；除此之外，經由即時獲取、分析各地區遊客峰值，幫助遊客錯開峰值時段，合理規劃時間、路線。提升出行體驗(避免壅塞)。

- 2014 年，九寨溝引進大數據技術

九寨溝旅遊局則與百度合作，成立九寨溝旅遊大數據中心，建設了可以預測未來十四日(包括當日)的旅遊訊息:包括旅遊熱度、目的地排名和遊客人數的訊息，從而有效為城市以及景區提供了動態的監測與管理，為遊客安排出行提供更方便的服務。

透過上述幾個例子，我們可以觀察出許多的國家公園、風景區，已然利用新的大數據科技，進而改善旅遊服務的硬、軟體之質量，並提供更好的遊客遊玩經驗，使得國家公園更智慧、更環保也更吸引人；本次會參考資料中的應用情境，為太魯閣國家公園提供大數據分析的園區熱度排行、人數預測、問卷分析等等方面的改善。

圖 2 黃山風景區旅遊大數據應用

再者，針對虛擬實境於國家公園、政府機構等應用面項：

- 美國優勝美地國家公園(Yosemite National Park)，透過拍攝 VR 影片，介紹園區的自然美景，配合美國總統歐巴馬合作製作導覽影片。
- ・ 台江國家公園，開放園區內多個場所之 360 環景照片，供遊客除了照片以外的觀賞方式。
- ・ 桃園市政府虛擬實境共通推廣平台：為推廣桃園市虛擬實境風氣及提升民眾對虛擬實境之認識，桃園市政府特建置「虛擬實境共通推廣平台」，除提供民眾觀看及上傳虛擬實境(VR)影像外，也可由市府各局處開設主題活動，收納活動相關虛擬實境影像。用手機搭配 Cardboard，即可觀看相關內容。該平台另提供上傳功能，民眾可使用 Facebook、Google 或桃園市民卡其中一種方式登入後，可上傳虛擬實境影像，待市府審核通過後即可於平台上供民眾觀看。目前該平台已有大漢溪流域沿途景點、石門水庫、桃園熱氣球嘉年華、龍岡圖書館、中平路故事館、青塘園等虛擬實境影像，平台總瀏覽次數逾 1,500 次。
- 行政院之虛擬實境導覽功能：展示行政院珍貴史料展示。
- 南投縣政府也在網站上放上政府大樓外觀之環景照片。
- 新北市政府透過公布 720 環景照片，提供民眾在家就可以觀看到美麗的市景。
- 澎湖縣政府在相關旅遊網站上，放上許多風景區之環景照片，如:澎湖天后宮，媽宮古城等等。
- 台北市 NVIDIA 與台北市政府合作，在 NVIDIA 內湖辦公室打造第一座台北虛擬實境實驗室。
- 基於「民間先行、政府支持」的理念，臺北市政府資訊局攜手台灣虛擬及擴增實境產業協會及蔣渭水文化基金會跨域合作，藉由虛擬實境（Virtual Reality）與擴增實境（Augmented Reality）等 3D 體驗技術，以創新科技融合歷史人文素材，精心製作「渭水行」史蹟導覽 APP，擴增民眾對大稻埕歷史的體驗。

由上述例子可知，現行無論國外國內之政府機構、國家公園，皆運用 VR 科技，透過網路資源共享，使得資源更易被取得，提供民眾更有沉浸感之影片、照片觀賞方式，讓民眾感受到有別於以往不同的資訊服務。

部分行政機構，更是希望透過建置推廣平台，來推動虛擬實境風氣；免費提供專業人員基礎訓練及 VR 虛擬實境設備，讓新創公司、軟體開發商與產業交互合作；應用方面，目前已有眾多 VR 開發商已成功開發出許多相關應用，從醫療的模擬手術、消防局的打火訓練、虛擬看房、專業繪圖以及汽車產業的智慧升級。

以上種種，皆能看出 VR 技術已然成為全新多媒體體驗的下一個指標，然而 VR 技術也會幾個問題：目前園區所服務的族群中，較多屬於年長者，可能較不會使用手機 Cardboard 或是沒有 VR 設備；太魯閣國家公園管理處則須拍攝品質良好的影片！此外，後製也需要較多人力的困難。只要能夠克服幾個問題，引進 VR 技術，相信可以讓遊客服務更有活力、更具魅力！

第三章　研究方法及過程

依據本計畫目標，我們已針對下列工作內容提出作法，並且完成實作：

第一節　　全面智能服務整合規劃與設計

1.　整合規劃與設計

我們根據 106 年度「太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究（2/3）」計畫之規劃成果內容：整體物聯網架構(如圖 3)與全面智能服務平臺的架構- 基礎設施、整合應用與核心模組等三層架構(如圖 4)，再依據綜合園區服務與管理需求現狀，進行動端與後端(管理面、系統面)之服務系統優化與擴充規劃、設計，以更完善建置太魯閣智慧國家公園之智能服務平臺。

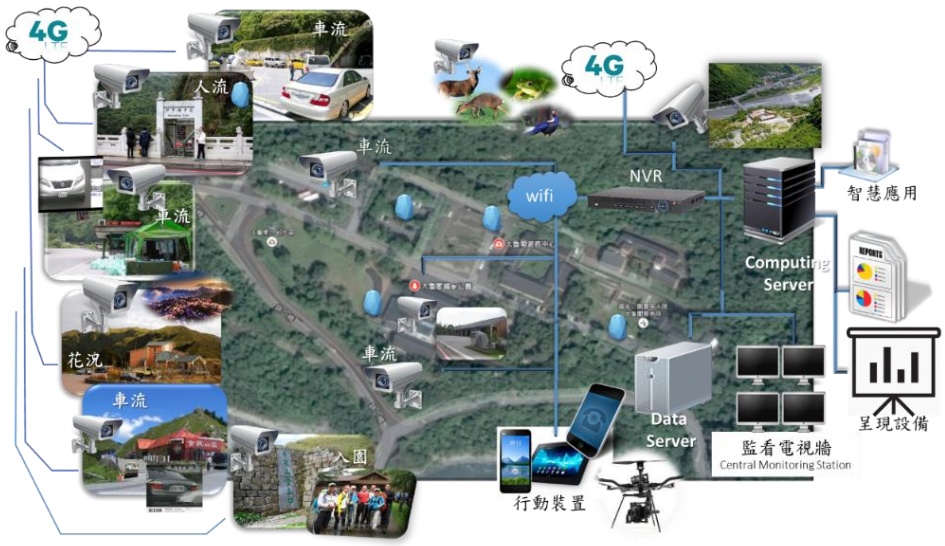

圖 3 規劃之物聯網架構

圖 4 全面智能服務整合規劃與設計

(1). 核心模組

我們設計的原則為基於「太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究（1/3）(2/3)」計畫之規劃與概念驗證，以服務導向架構（SOA）（曾保彰, 2016)作為系統運作核心理念，並以下列核心模組

- 監測彙總：彙總(擷取)既有與新增之監測畫面、影像、聲音資料來源，並提供調閱、轉置轉碼(file conversion)、中介處理(interfacing operation)與狀態監控等服務。

- 統計分析：人車統計、管理設施時間、地點與使用統計、各項喜好統計以及系統效能與設備健康監測統計等服務。

- 智慧服務：提供人、車行為分析、動線分析、資料探勘、機器學習、適地與適性、安全預警服務等。

- 資料匯流：畫面、影像、聲音資料搜尋、詮釋轉換、儲存、串流/導流、收集、備份等服務。

- 邏輯控制：負責執行各種邏輯控制之服務；例如，設施設定與查閱、權限查核與認證、各種作業流程執行控制、資料使用與查核、訊息發布、註冊服務等等服務。

- 呈現管理：提供各總呈現(Presentation、View)所需之服務；例如：統計圖形呈現、網頁頁面呈現、監測影音呈現、地圖與解說資料排版等頁面呈現等等服務。

進行六大網路服務 API 之服務，以提供所有整合應用與串接基礎設施所需之服務。

(2). 整合應用

在整合應用層面，我們已收集需求，進行擴充規劃、設計開發行動端、管理端、平臺端與社群端等應用系統。

- 行動端部分：我們基於現有之園區資訊、旅遊推薦、解說服務、拍照錄影、社群分享與行為紀錄等六大功能模組(如圖 5)(只有五大模組供使用者直接體驗)；其中
  - 園區資訊模組包含功能：網頁查詢、氣象查詢、即時訊息、餐飲交通、園區景點人數預測、車流預測、各景點熱度排明等功能。
  - 旅遊推薦模組包含功能：適地時程類型推薦等功能。
  - 解說服務模組包含功能：適群適性適地解說等功能。
  - 拍照錄影模組包含功能：相簿製作、狀況回報等功能。
  - 社群分享模組包含功能：照片(相簿)分享、旅遊軌跡分享等功能。
  - 行為紀錄模組包含功能：GPS、時間、功能操作紀錄等功能。

- 管理端部分：我們提供影像監看、分析統計、智慧服務、儀表板與大數據分析等五大功能模組(如圖 6)；其中
  - 影像監看模組包含功能：道路、景點與遊客中心之監看、調閱、辨識、分析，生物、非生物 之影音監測之監看、調閱、辨識、分析等。
  - 分析統計模組包含功能：車流之數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計，人流之人數統計、動線分析、遊客中心人數等功能。
  - 智慧服務模組包含功能：遊客行為之興趣點分析、動線分析、身份分析，車輛行為之停留區域統計、景點行程統計、整合車牌辨識外購模組，即時訊息相關之天候服務、安全預警，智慧解說之分析統計等功能。
  - 智慧儀錶板部分：提供園區內即時之景點與承載量之資訊；包含人、車流等，如圖 7 智慧儀錶板之資訊圖 7 所示。
  - 大數據分析包含功能：歷年滿意度分析表、空拍申請滿意度分析表、首長信箱滿意度分析表、解說預約服務滿意度分析表、太魯閣網站滿意度分析表(此項功能已經由第五次工作會議決議先暫停開發)等。

- 平臺端部分：在平臺端的系統應用功能，我們依據業務需求，
  - 提供資料匯流至台灣國家公園共通資料平臺（內政部營建署, 2017)，以及
  - 使用政府開放資料平臺；例如：國家公園行動生物圖鑑（內政部營建署, 2016)、台灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台（內政部營建署, 2016)、生態感測平台（行政院農業委員會林業試驗所, 2016)、氣象局開放資料平臺（交通部中央氣象局, 2016)，

  等等所需之串接功能。

- 社群端部分：我們將遵循台灣國家公園公通平台 Web Services 介面規範(內政部營建署, 2017)或者政府資料開放平臺之共通性資料存取應用程式介面規範（國家發展委員會, 2015)，將管理處之資料與服務，建置基本資料存取應用程式介面，提供開放服務給社會大眾，以促進生態保育、育樂與研究之效益。目前規劃之網路平台服務界面計有：資料下載、影音串流等。

圖 5 行動端五大功能模組

圖 6 管理端五大功能模組

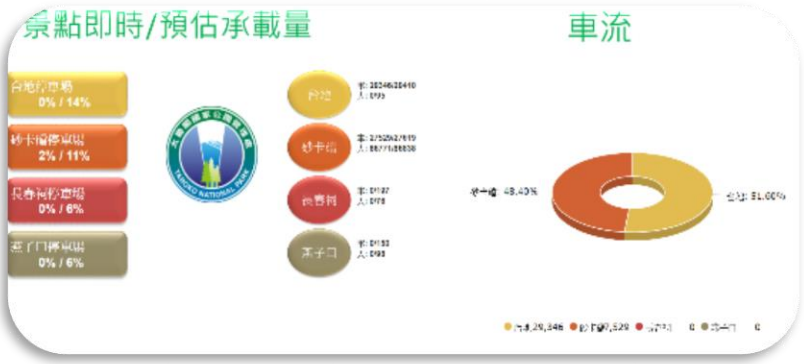

圖 7 智慧儀錶板之資訊

(3). 基礎設施

基礎設施的層次為我們所提出之全面智能服務平臺架構之主要硬體與園區內硬體組織之核心；既作為資料之收集終端設備與軟體功能之執行單位、後端資料計算、儲存、串流的負責設施，也是資訊呈現與通訊的重要基礎。

- 行動裝置：作為使用者體驗行動端之應用功能以及收集使用者基本資料、行為與喜好之裝置。
- 運算叢集：我們將採用虛擬化管理系統：VMware vSphere、Microsoft Hyper-V、或者依循營建署之規範，建置運算叢集。但依據營建署資訊管理之作業規定，我們先安裝系統於網址：stp.taroko.gov.tw。

- 呈現設備：我們將依據管理處現有之顯示、資訊呈現相關設備，將監測訊息、管理端功能與平臺端狀況依據邏輯控制調用並呈現資料流。

- 儲存系統：我們運用現有之監視系統儲存設備(DVR、NVR、磁碟陣列等)，並整合未來分年架設之監測設備(如表格 1)，將相關資料彙總儲存於管理處內之現有儲存設備內，並且規劃架設雲端異地資料備份之系統與運作，使重要資料之保存提高安全性。

- 通訊設施：利用現有網際網路頻寬與 4G 網路，或者規劃網路基礎建設、便利網路通訊設施(如指向天線、WIFI 熱點)，將行動裝置與監測終端之相關資訊與需求，傳輸至或擷取自管理中心，以利核心模組相關功能之運行。

- 監測終端：負責收集人、車流影像、生物與非生物之影音資料，以及相關 IoT 設備：例如，Wi-Fi，GPS 等資訊。

表格 1 建議分年進行監測設備採購與預算編列

地點	系統	預估經費	第一期	第二期	第三期
閣口	車辨	359,600		359,600	
台地	車辨	289,600	289,600		
砂卡礑	人辨	321,500	321,500		
	車辨	284,600	284,600		
遊客中心	人辨	213,000		213,000	
	QA機器人		80,000		
長春祠	車辨	289,600			289,600
布洛灣	人辨	331,800		331,800	
天祥	車辨	339,600			339,600
白楊步道	人辨	331,800			331,800
入園監控	人辨	284,500		284,500	
	2維條碼	98,000		98,000	
景點即時影像		300,000	300,000		
	合計	3,443,600	1,275,700	1,286,900	961,000

2. 全面行動智能服務之規劃

基於全面智能服務平臺的架構- 基礎設施、整合應用與核心模組等三層架構(如圖 4)，我們已規劃提供之全面行動智能服務如下：

- 遊憩服務方面：我們將提供網頁查詢、氣象查詢、即時訊息、適地時程類型旅遊推薦、照片(相簿)分享、旅遊軌跡分享、相簿製作等行動端之園區資訊、旅遊推薦、拍照錄影、社群分享、行為紀錄等模組之智能服務；詳如第一節全面智能服務整合規劃與設計、1 整合規劃與設計、(2)整合應用段落所述。

- 登山安全方面：我們已規劃數位化登山入園作業服務，並已建置步道入園

管理系統，詳見第三節 4 數位化登山入園作業之說明。

- 教育解說方面：我們已規劃與建置創新虛擬實境服務，詳見第三節 3 創新虛擬實境之說明。另外，強化現地互動性解說資料之模式；例如，提供影像式資料檢索之服務；詳見圖像辨識段落之說明。

- 生態保育方面：我們將配合相關生態保育業務與工作執行；如動植物田野調查、委託研究案(蝙蝠族群動態智慧監控、蓮花池耕地復育生態監測與智慧監控、特有植物和植群保育監測、保育類物種監測、鳥類族群健康風險監測)等，提供相關生態保育資料之匯入、統計分析與資料探勘之服務功能，以擴展行動智能服務範疇。

3. 整體效益評量

智慧服務平台之發展除了妥善規劃、設計與建置之外，也應針對各項智能服務、系統架構與運作，進行服務平台環境建構、平台系統效率、平台運行客觀環境、智能服務品質、使用者(遊客與行政面)接受度等面向之服務驗證工作與效益檢討，並提出改善方式。如此，才能讓系統不斷的精進與提升效益！

(1). 功能面的評量

對於功能面的檢驗與檢討，我們已進行使用性的評估與檢驗，以利完善系統機能；也就是，持續從使用者觀點來看操作是否使用方便、簡單易懂(Usability)。同時，我們也測試反應時間、操作簡易度、使用者介面配置等項目。除此之外，我們持續進行使用者滿意度與回饋之問卷調查。此項調查將依據本使用性測試之使用者輪廓、使用者目標及任務分析，以下列五項評估指標(表格 2)分析使用者之使用性目標。

表格 2 使用者問卷調查之五項評估指標

Usability Goals	Definition
Learnability 易學性	系統應能讓初次使用者易於學習且能輕易上手完成任務。
Efficiency 迅速性	系統應能有效率的被使用，使用者一旦學會了如何使用系統之後，便可快速獲得高效能的表現。
Effectiveness 有效性	使用者利用系統來完成任務的能力，以及任務成果的品質。
Usability 系統易用性	以系統使用性量表來評斷使用者對系統易用性的綜合評量。
Satisfication 滿意度	使用者系統後的主觀反應並感到愉快且願意繼續使用。

使用性的評估與檢驗工作，我們收回了問卷共 305 份，其統計結果如圖 8 所示。整體而言，各項評估項目，皆有六分以上的表現，請詳見圖 9。

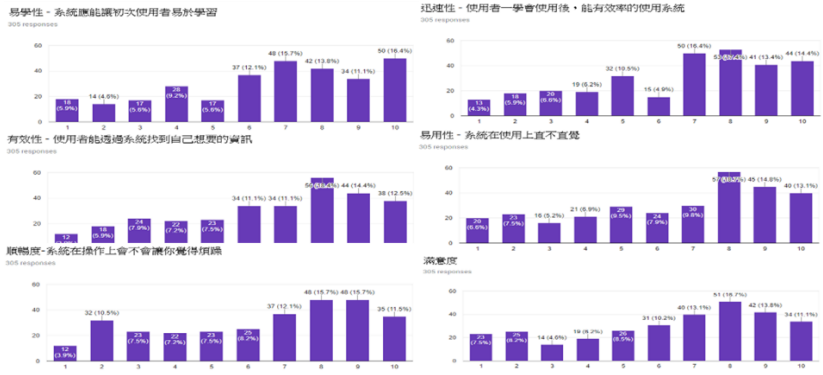

圖 8 使用性評估問卷統計

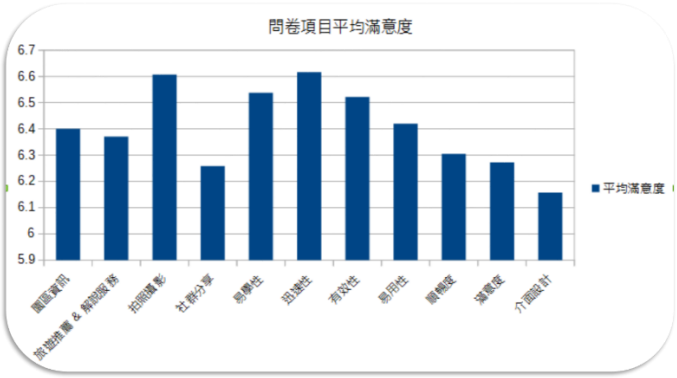

圖 9 功能面評量之整體平均滿意度

(2). 效益面的評量

我們以下列量化效益指標(如圖 10)作評量之基礎。其中，

- 遊憩服務力：依據瀏覽智慧服務平台中相關於遊憩服務之網頁查詢、氣象查詢、即時訊息、適地時程類型旅遊推薦、照片(相簿)分享、旅遊軌跡分享、相簿製作等行動端之園區資訊、旅遊推薦、拍照錄影、社群分享、行為紀錄等模組，作為量化評量遊憩服務力。

- 教育解說力：依據瀏覽智慧服務平台中相關於解說服務模組，以及體驗創新虛擬實境服務次數，作為量化評量教育解說力。

- 生態保育力：依據瀏覽智慧服務平台中相關於生態保育資料之匯入、統計分析與資料探勘之服務功能，作為量化評量生態保育力。

- 登山安全力：依據瀏覽與使用智慧服務平台中相關於數位化登山入園作業服務，作為量化評量登山安全力。

- 影像監看力：依據瀏覽、使用與存取智慧服務平台中相關於道路、景點與遊客中心之監看、調閱、辨識、分析，生物、非生物 之影音監測之監看、調閱、辨識、分析等，作為量化評量影像監看力。

- 智慧分析力：依據瀏覽智慧服務平台中相關於分析統計模組服務：車流之數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計，人流之人數統計、動線分析、遊客中心人數、遊客行為之興趣點分析、動線分析、車輛行為之停留區域統計、景點行程統計等，作為量化評量智慧分析力。

圖 10 量化效益評量指標

4. 維護模式

系統之能永續運行，是所有系統應該追求的目標。我們定期檢查系統的運作情形，蒐集系統的運作報告，包含效能指標和資料：①CPU 使用率②Memory 使用率③響應時間(response time)④網路 IO ⑤檔案 IO ⑥資料庫 IO ⑦最大支援使用者數等，並做分析歸納，提供系統運作改善參考。請詳見：附件五：系統運作報告。

此外，我們亦定期對各項系統作測試，以期降低系統問題的發生，確保系統正常運行。一旦軟體系統需要維護、升級，我們將採以遠端作業或雲端下載等方式進行維護工作。如遭逢硬體設施不正常運作，則我們將派遣專業工程師儘速以電話或連線方式解決，以省卻交通時間，求第一時間解決客戶問題。如未能以線上方式解決，將儘速安排相關權責工程師到場解決問題。

另外，針對管理處外之相關硬體設施，在戶外之風吹、日曬、雨林的摧殘下，如何維護硬體呈現高妥善率，同時系統發揮高效益的關鍵因素之一。除了建議在採購硬體時，選用耐候、強固、長保固之設備外，設備安裝之相關配套設施，亦應嚴格監督施工品質。當系統開始運作後，建以保固維護合約或者採行設備租賃方式，以減低行政負擔，同時提高設備妥善率。

第二節　完善與優化使用者端與管理端之服務系統平台

需求是不斷改變的！系統應能因應改變，才能使得系統愈趨完善與優化。我們規劃下列方式，以不斷地完善與優化使用者端與管理端之服務系統平台：

- 橫向整合：強化整合管理處內相關生態保育業務與工作執行；如動植物田野調查、委託研究案(蝙蝠族群動態智慧監控、蓮花池耕地復育生態監測與智慧監控、特有植物和植群保育監測、保育類物種監測、鳥類族群健康風險監測)等，提供相關生態保育資料之數位化與自動化，甚至提供統計分析與資料探勘之服務功能。

- 介接服務：目前專業性資訊科技服務；例如，圖像辨識、語音辨識、人工智能等服務，我們皆可以在確認管理面或者遊客面之需求下，進行服務介接，以利平台之擴充服務面向工作進行。以現階端管理處內之影像監看 IoT 之建置環境，我們已介接砂卡礑之人、車流監看畫面，並且串接人車流辨識結果，如圖 11 所示。再者，我們也彙整相關單位之開放影像資料(Open Data)，整合至管理端影像監看功能中，如圖 12 所示。

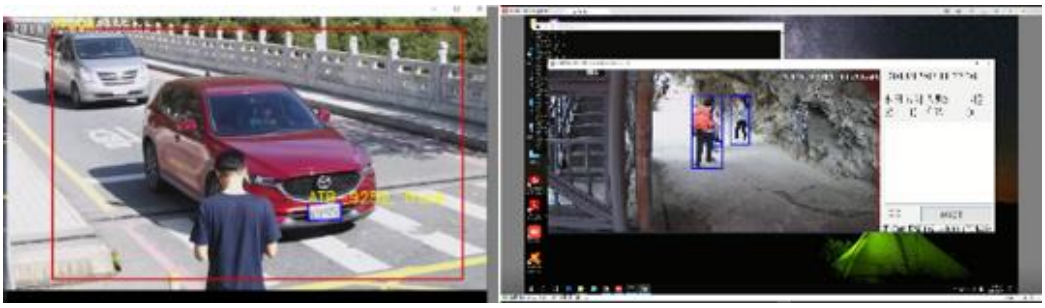

圖 11 介接人車流監看畫面與彙整辨識之資料

圖 12 彙整開放影像資料，並整合至管理端影像監看功能

第三節　具體務實之智慧服務典範應用

本計畫之執行，已完成提供人車流智慧服務、數位化之智慧化服務、創新虛擬實境、數位化登山入園作業、建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台(滿意度等服務遊客物聯網)等具體應用呈現。

1. 人車流智慧服務

我們已將於「太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究（2/3)」計畫成果中，所規畫管理端功能架構中之遊客行為與車輛行為智慧服務功能：

- 車流數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計，
- 人流人數統計、遊客中心人數，
- 遊客行為興趣點分析、動線分析、身份分析，以及
- 車輛行為停留區域統計、景點行程統計等。

進行系統資料(車牌辨識之結果資料)之整合與串接，將人車流智慧服務具體執行，以產生預期效益。

目前，已將管理處現有之溪畔、合歡山兩處車流資料串接，以及新增之砂卡礑人車流資料整合、串接(成果畫面，如圖 13 與圖 14 所示)。因此，人車流智慧服務方面：車流數量統計與停車場統計成果，分別如圖 15 與圖 16 所示；停駐時間分析與停留區域統計，分別如圖 17 與圖 18 所示。

但是，由於行動端軟體未能上架營運！因此，目前人車動線分析、人流人

數統計、遊客中心人數、遊客行為興趣點分析、身份分析、景點行程統計等功能無提供服務。

圖 13 砂卡礑車流

圖 14 砂卡礑人流

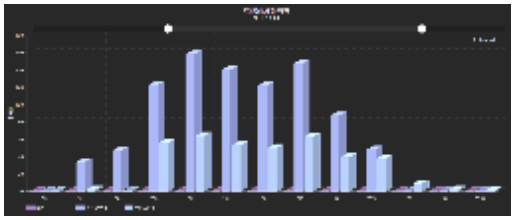

圖 15 車流數量統計

圖 16 停車場統計

圖 17 停駐時間分析

圖 18 停留區域統計

2. 數位化之智慧服務

本處遊客中心乃是大多數遊客首站駐足諮詢、參訪的地方。其中，服務櫃台常常忙於服務遊客的各式各樣的垂詢。到了假日期間，更是窮於應付。有鑑於分散尖峰時間的服務負載、維持服務內容一致性與完整性。我們構想了以人工機器人(Q&A AI Bot)來替代部分服務能量；依據所收集的遊客 Q&A 以及目前管理處所累積的解說素材，我們建置服務解說資料系統、智慧計算之資料分析平台與機器學習平台(如圖 19)，發展 Q&A AI Bot 以自動回覆遊客的垂詢問

題，同時也提升問題回覆內容之一致性與完整性，甚至延伸相關內容與旅遊建議供遊客更豐富的體驗。

圖 19 Q&A AI Bot 系統架構圖

Q&A AI Bot 服務之功能畫面如圖 20 所示，其詳細使用模式，請詳見附件七- 數位化之智慧服務。此外，我們所建置之對應此服務之後台系統：包含建置服務解說資料系統、智慧計算之資料分析平台與機器學習平台，其系統畫面，如圖 21 所示。

圖 20 Q&A AI Bot 服務之功能畫面

圖 21 對應 QA Bot 服務之後台系統

3. 創新虛擬實境

太魯閣國家公園美不勝收的景色與特殊的地景，在一年四季、每日晨昏、特別氣候之下，各有獨特的影、音風貌。但是，天時地利的條件下，不是多數遊客可以親眼目睹與享受的。現今全景設備的可用性與便利性已普及與價格親民，促使使用遠距虛擬實境的想法是可以落實的時機到來。在本計畫中，我們提出基於虛擬實境之全景取像設備之撥放與串流技術之應用，達成園區中美景之收錄、撥放，甚至即時串流的獨特服務。讓世界各地的遊客可以如同親臨一般的感受國家公園之美、之真與實。

本構想之落實成果之系統架構，如圖 23 所示。我們已規劃案場之預計地點(如圖 22 所示)、整體系統之軟硬體設備與組成架構、撰寫串流與影音資料之儲存、轉換、處理、傳送系統。我們已建置整體系統與運作：

- 內容部分：VR360 影片建置於 youtube 影音平台，已供遊客與社會大眾串流流覽與體驗，如圖 24 所示。

- 互動部分：

  - VR 頭盔的使用情境：我們已開發 VR 頭盔系統上運作之功能(如圖 25)，以利使用者進行互動操作，體驗 VR 360 影片之內容。

  - Cardboard 的使用情境：掃描 QR Code 即可使用自己手機進行體驗。

希望有機會於遊客中心提供遊客體驗。

圖 22 預計虛擬實境案場

圖 23 創新虛擬實境-360 全景播放與串流

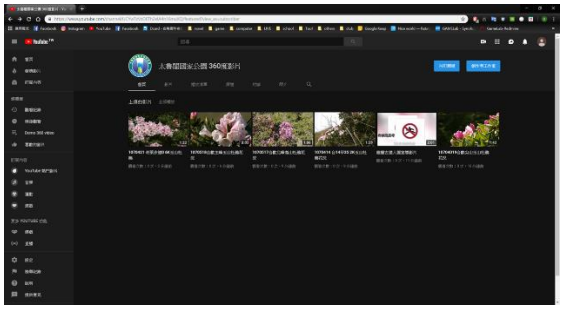

圖 24 VR360 內容建置於 youtube 之系統畫面。

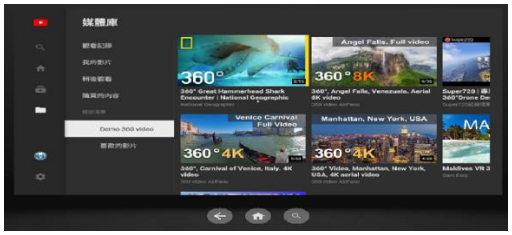

圖 25 VR 頭盔所建之操作畫面

4. 數位化登山入園作業

基於前期計畫所規劃之物聯網與運作機制，我們已針對管理處可能指定之示範入園地點(例如，奇萊登山口或屏風山登山口等處)建構資訊系統(如圖 26 所示)，以及規劃數位化登山入園作業系統。

數位化登山入園之作業，我們提出下列構想，進行討論、評估，期能建構出最理想的數位化作業模式：

- 身分證入園：設置身份證掃描系統於登山入園之適當地點，方便入園遊客登錄入園動作。系統自動連結營建署系統，以查核、紀錄入園相關資訊。

- 入園證入園：設置入園證掃描系統於登山入園之適當地點，方便入園遊客登錄入園動作。系統自動連結營建署系統，以查核、紀錄入園相關資訊。

- 臉部辨識入園：設置臉部辨識系統於登山入園之適當地點，方便入園遊客登錄入園動作。系統自動連結營建署系統，以查核、紀錄入園相關資訊。但此舉仍需營建署修正入園系統，使之具有臉部資訊，以利核對與辨識。

- 錄影入園畫面：設置錄影監視系統於登山入園之適當地點，方便入園遊客以臉部畫面以及身份證露出於監視系統攝影機前，以完成登錄入園動作。檢視系統之儲存畫面，將可供後續查核。

同時，我們也針對錐麓古道之入園管理，提供管理處數位化入園之解決方案，以供決策單位參考。其中，方案一為全數位化，其系統情境圖，如圖 27 所示。方案二為半自動人工輔助系統，其系統情境圖，請參考圖 28。

另外，太管處基於園區現狀與管理上之較迫切需求，我們先以落實步道管理系統為優先工作；其功能架構，如圖 29 所示，以管理遊客之事前預約、入園時之總量管制等輔助管理維護遊客安全、旅遊品質等工作，詳見遊客端(圖 31)與管理者端(圖 30)之系統畫面。

圖 26 數位化登山入園作業：奇萊登山口、屏風山登山口示意圖。

圖 27 錐麓古道入園方案 I- 全數位化；統計入園/出園/即時資訊/團隊追蹤/遊程分析/其他數據與研究分析等

圖 28 錐麓古道入園方案 II-人工售票/確認

圖 29 步道管理系統功能架構圖

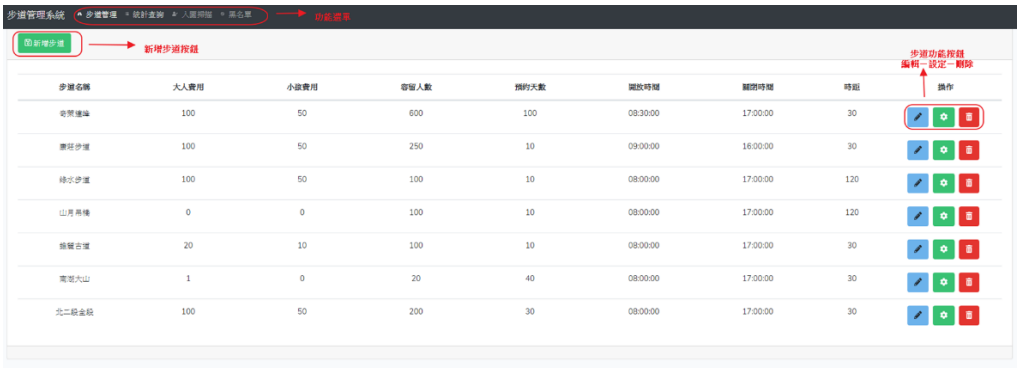

圖 30 步道入園管理系統：管理者端之系統畫面

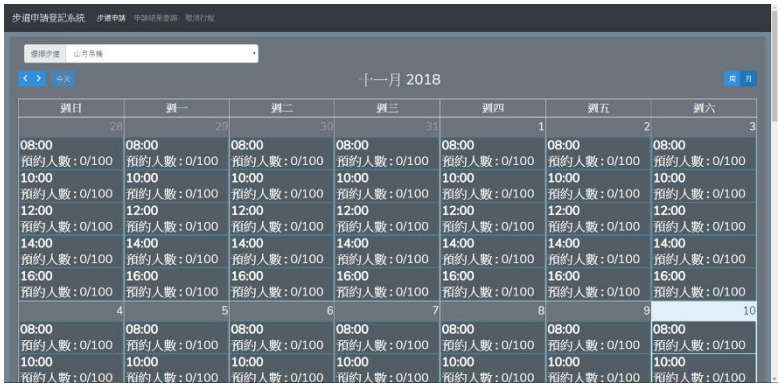

圖 31 步道入園管理系統：使用者端之系統畫面

5. 建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台

基於「太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究（2/3）」所建置之服務平台，我們規劃下列工作，以建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台：

- 資料收集：行動端之資料收集，我們即可進行智慧分析之相關工作。另外，當相關影音監測資料收集(人車流、生物、非生物監測)與物聯網相關設施建置後，我們即可進行資料之收集、資料之前處理、過濾，以獲取高品質的數據。

- 應用案例：召開工作會議，整合各處室、委託研究案、保育相關工作之資料探勘需求；例如，探勘生物監測資料挖掘出鳥類遷移與溫度之關聯性等。

- 資料處理：針對應用案例，我們將組織工作小組(包含應用領域之專業人員)，進行資料選擇(找出與問題相關的資訊)、資料清理(問題資料處理：typo、missing、資料一致性)、資料擴充(連結其他資訊來源擴充其他資

訊)、資料編碼(不同編碼方式，決定不同的資料模式)。

- 資料挖掘：我們將評估使用資料探勘工具；例如，R (Foundation, 2017)，Weka(Waikato Environment for Knowledge Analysis) (Waikato, 2017)，Python (Foundation, 2017)，再應用相關技術：描述性(Unsupervised Learning)的技術；包含關聯規則(Association Rules)、序列型樣(Sequential Pattern)、聚類分析(Cluster Analysis)，預測性(Supervised Learning)的技術；包含分類(Classification)、預測(Prediction) 等機器學習常見技術，進行資料挖掘。

如實際需求進行大量計算，我們將優先考慮使用政府相關大數據服務；例如，國家高速網路與計算中心之大資料分析平台服務(https://www.nchc.org.tw/)。

依據目前管理處堪稱大數據之資料來源：車輛流資料與遊客(人)流資料，我們已建置應用於人車流預測之功能，請見太魯閣智慧服務\園區資訊\預測人流(示意畫面，如圖 33) 與 \預測車流等功能(示意畫面，如圖 32)。

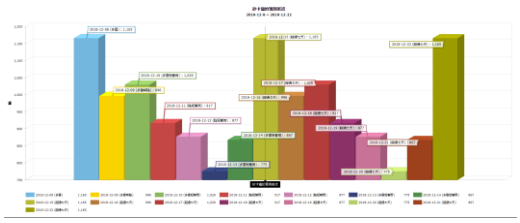

圖 32 預測未來七天之車流

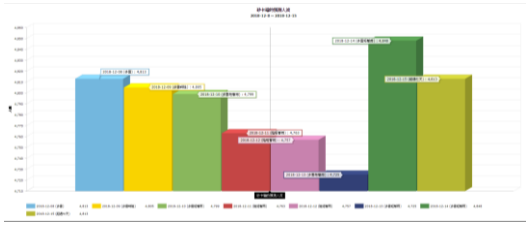

圖 33 預測未來七天之人流

第四節　Open Data 規劃

目前太魯閣國家公園提供之歸屬於營建署的 Open data 計有：太魯閣國家公園景點地理圖資 (營建署 01, 2017)、太魯閣國家公園第 3 次通盤檢討計畫範圍圖 (營建署 02, 2017)、太魯閣國家公園核准入園隊數人數統計表 (營建署 03, 2016)、國家公園景點描述及相關資料 (營建署 04, 2017)、國家公園步道路線描述及相關資料 (營建署 05, 2017)、國家公園遊憩注意事項 (營建署 06, 2017)、國家公園環境教育設施認證場所資訊 (營建署 07, 2017)、國家公園簡介說明 (營建署 08, 2017)、國家公園物種知識庫 (營建署 09, 2017)等九項資料。

當智慧服務平台資料不斷充實與豐富之後，我們規劃下列 Open data 資料提供可供民眾閱覽系統資料。

- 遊客行為資料：去個資後之遊客行為資料，
- 車輛行為資料：停車場使用率、行車動線、停駐時間等車輛行為資料，以及
- 影音資料：創新虛擬實境中之影音資料。
- 園區資訊：人、車流預測、熱度排名。

另外，政府所開放出來的資料，除少部份提供有應用程式介面（API）及系統介接程式，方便開發業者的應用外，大多為政府原始資料(政府開放資料格式皆是以 CSV、XML、JSON 及 SHP（ESRI, 2017)等格式為主)，若以國外用來判別開放資料連結的五星級評等來看，臺灣目前大多仍屬於三星級以下的非結構化或結構化開放資料，較少有出現符合四星級的 W3C 開放標準；如 RDF（全球資訊網協會（W3C）, 2017)與 SPARQL（SPARQL, 2017)。計畫執行時，若資料合適性高，我們將提供 RDF，或能跨資料集提供資料查詢的五星級標準。

由於遊客行為資料，牽涉個資法令問題，並且由於 APP 未上架，此項資料暫時沒有提供。因此，本計畫目前僅以車流、園區資訊與 VR 影音資料作維開放之項目與內容。相對應之系統功能，請見圖 34。

圖 34 車流、園區資訊等對應之 Open Data 系統功能

第四章 研究進度

工作項目	月	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
(一). 全面智能服務整合規劃與設計	10												
1. 整合規劃與設計	3												
2. 全面行動智能服務之規劃	3												
3. 整體效益評量	9												
4. 維護模式	10												
(二). 完善與優化使用者端與管理端之服務系統平台	8												
(三). 具體務實之智慧服務典範應用	9												
1. 人車流智慧服務	9												
2. 數位化之智慧服務	8												
3. 創新虛擬實境	9												
4. 數位化登山入園作業	9												
5. 建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台	9												
(四). Open Data 規劃	9												
期中報告	1												
期末報告	1												
成果報告	1												
預定之累計進度		10	15	20	30	40	50	55	60	75	85	95	100

第一節　研究進度表

工作項目	月	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
A 全面智能服務整合規劃與設計												
A0-1 工作協調會議	10	A0-1	A0-1	A0-1	A0-1	A0-1	A0-1	A0-1	A0-1	A0-1	A0-1	
A1 整合規劃與設計	3		A1-1 A1-2 A1-3	A1-1 A1-2 A1-3								
A2 全面行動智能服務之規劃	3		A2-1 A2-2 A2-3 A2-4-1	A2-4-2								
A3 整體效益評量 A3-1-X 功能面的評量	9		A3-1-1		A3-1-2 A3-1-3				A3-1-2	A3-1-4		
A3-2-X 效益面的評量	8		A3-2-1		A3-2-2				A3-2-3			
A4 維護模式	10		A4-0		A4-0 A4-1		A4-0		A4-0		A4-0 A4-2	
B 完善與優化使用者端與管理端之服務系統平台												
B1-1　橫向整合	8		B1-1	B1-2		B1-3		B1-4	B1-5			
B2-1 介接服務	8		B2-1	B2-2		B2-3		B2-4	B2-5			
C 具體務實之智慧服務典範應用												
C1 人車流智慧服務	9		C1-0-1	C1-0-2		C1-0-3		C1-0-4		C1-0-5		
C1-1-X 車流數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計	9		C1-1-1	C1-1-2		C1-1-3		C1-1-4		C1-1-5		
C1-2-X 人流人數統計、遊客中心人數	9		C1-2-1	C1-2-2		C1-2-3		C1-2-4		C1-2-5		
C1-3-X 遊客行為與趣點分析、動	9		C1-3-1	C1-3-2		C1-3-3		C1-3-4		C1-3-5		

工作項目	月	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
線分析、身份分析												
C1-4-X 車輛行為停留區域統計、景點行程統計	9		C1-4-1	C1-4-2		C1-4-3		C1-4-4		C1-4-5		
C2 數位化之智慧服務	8		C2-0-1	C2-0-2		C2-0-3		C2-0-4	C2-0-5			
C2-1-X 語意分析系統	9		C2-1-1	C2-1-2		C2-1-3		C2-1-4	C2-1-5	C2-1-6		
C2-2-X 語句分類系統	9		C2-2-1	C2-2-2		C2-2-3		C2-2-4	C2-2-5	C2-2-6		
C2-3-X 關鍵字提取系統	9		C2-3-1	C2-3-2		C2-3-3		C2-3-4	C2-3-5	C2-3-6		
C2-4-X 回答訓練系統	9		C2-4-1	C2-4-2		C2-4-3		C2-4-4	C2-4-5	C2-4-6		
C3 創新虛擬實境												
C3-0-X 創新虛擬實境	9		C3-0-1	C3-0-2		C3-0-3		C3-0-4	C3-0-5	C3-0-6		
C3-1-X 虛擬實境模組	9		C3-1-1	C3-1-2		C3-1-3		C3-1-4	C3-1-5	C3-1-6		
C3-2-X 360 全景攝影直播模組	9		C3-2-1	C3-2-2		C3-2-3		C3-2-4	C3-2-5	C3-2-6		
C3-3-X 串流模組	9		C3-3-1	C3-3-2		C3-3-3		C3-3-4	C3-3-5	C3-3-6		
C4 數位化登山入園作業	9											
C4-1-X 身分證入園	9		C4-0-1 C4-1-1	C4-1-2		C4-1-3		C4-1-4	C4-1-5	C4-1-6		
C4-2-X 入園證入園	9		C4-2-1	C4-2-2		C4-2-3		C4-2-4	C4-2-5	C4-2-6		
C4-3-X 臉部辨識	9		C4-3-1	C4-3-2		C4-3-3		C4-3-4	C4-3-5	C4-3-6		
C4-4-X 錄影入園畫面	9		C4-4-1	C4-4-2		C4-4-3		C4-4-4	C4-4-5	C4-4-6		
C5 建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台	9		C5-0-X	C5-0-1		C5-0-2		C5-0-3	C5-0-4	C5-0-5		
C5-1-X 應用案例討論	9		C5-1-0	C5-1-1	C5-1-2			C5-1-3	C5-1-4	C5-1-5		
C5-2-X 資料收集系統	9		C5-2-1	C5-2-2		C5-2-3		C5-2-4	C5-2-5	C5-2-6		
C5-3-X 資料處理	9				C5-3-1	C5-3-2		C5-3-3	C5-3-4	C5-3-6		

工作項目	月	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
									C5-3-5			
C5-4-X 資料挖掘	9			C5-4-1		C5-4-2		C5-4-3	C5-4-4	C5-4-6		
D. Open Data 規劃												
D0-0. Open Data 規劃	9		D0-0	D0-1	D0-2	D0-3		D0-4	D0-5	D0-6		
E 報告												
E1 細部工作計畫書	2		E1-0									
E2. 期中報告	5				E2-0	E2-0-1 E2-0-2						
E3. 期末報告	11									E3-0		E3-1 E3-2
E4 成果報告書	11											E4-0
E5 ISBN	11											E5-0
預定之累計進度		10	20	30	40	50	55	60	75	85	95	100

第二節　成果查核點說明

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
A 全面智能服務整合規劃與設計				
A0-X 整合規劃與設計 A0-1 工作協調會議	03/30 04/30 05/30 06/30	1. 召開工作會議： ①討論數位化登山入園作業服務模式，以利設備採購。 ②討論規劃與建置創新虛擬實境服務。	100%	已於 03/12, 04/25, 05/25, 06/01、06/25、07/10、10/29、11/05(非正式) 召開七次工作會議，會議結論詳見附件三:工作會議紀錄。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
	07/30 08/30 09/30 10/30 11/30	③敦請監測設備採購與預算編列；如表格 2 內容。 ● 數位化登山入園作業、 ● 創新虛擬實境、 ● 數位化之智慧服務、 ● 砂卡礑人、車流監控等所需設備。 ④敦請串接遊憩課與合歡管理站之監視畫面與車牌辨識資料。 ⑤其他智慧服務需求；花期監控等。		已建置砂卡礑之人車流監控設施。 已串接。 花期監控需求，暫無。
A0-1	03/30	1. 召開工作會議： ①討論如何配合相關生態保育業務與工作執行；如動植物田野調成、委託研究案(蝙蝠族群動態智慧監控、蓮花池耕地復育生態監測與智慧監控、特有植物和植群保育監測、保育類物種監測、鳥類族群健康風險監測)等， ②擬定提供相關生態保育資料之匯入、統計分析與資料探勘之服務等功能。	100%	已決議目前無此需求。
A1 整合規劃與設計				
A1-0 整合規劃與設計				
A1-1 核心模組	04/30	1. 整理核心模組，清除舊有資料，確保正常運作。	100%	已整理核心模組(監測彙總、統計分析、智慧服務、資料匯流)並且確保正常運作。
A1-2 整合應用	04/30	2. 整理整合應用模組，清除舊有資料，確保	100%	已整理整合應用模組並且確保正常運作。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		正常運作。		
A1-3 基礎設施	04/30	3. 整理基礎設施模組，清除舊有資料，確保正常運作。	100%	已整理基礎設施模組可以正常接收資料，並且確保可使其餘模組正常運作。
A2 全面行動智能服務之規劃				
A2-0 全面行動智能服務之規劃				
A2-1 遊憩服務方面	03/30	1. 測試系統之 Usability。詳如(一)全面智能服務整合規劃與設計、1 整合規劃與設計、(2)整合應用段落所述。	100%	已規劃問卷測試，已完成用戶調查。
A2-2 登山安全方面	03/30	1. 詳見(三)4 數位化登山入園作業之說明。	100%	已完成步道入園管理系統。
A2-3 教育解說方面	03/30	1. 詳見(三)3 創新虛擬實境服務之說明。	100%	已完成相關硬體設施之規劃與採購建議，並完成 VR 頭盔、Cardboard 之使用系統建置。
A2-4-1 生態保育方面(如 B 項工作)	03/30	1. 召開工作會議： ①了解相關生態保育業務與工作執行；如動植物田野調查、委託研究案(蝙蝠族群動態智慧監控、蓮花池耕地復育生態監測與智慧監控、特有植物和植群保育監測、保育類物種監測、鳥類族群健康風險監測)等，之系統配合與功能需求。	100%	已決議目前無此需求。
A2-4-2	04/30	②提供相關生態保育資料之匯入、統計分析與	100%	同上。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		資料探勘之服務功能有哪些?		
		A3 整體效益評量		
A3-0-X 整體效益評量				
A3-1-X 功能面的評量 A3-1-1	03/30	1. 進行使用性的評估與檢驗。	100%	已規劃問卷測試。請見附件四：使用者滿意度與回饋。已進行 305 有效問卷回收，並統計評估結果。
A3-1-2	05/30 09/30	2. 使用者滿意度與回饋之問卷調查；進行調查。	100%	同上。
A3-1-3	05/30	3. 併入期中報告。	100%	同上。
A3-1-4	10/30	4. 併入期末報告、結案報告與成果報告。	100%	同上。
A3-2-X 效益面的評量 A3-2-1	03/30	1. 統計、分析遊憩服務力、教育解說力、生態保育力、登山安全力、影像監看力、智慧分析力等。 ①系統記錄使用者操作行為。	100%	同上。
A3-2-2	05/30	②提出分析做法與報告。 1. 併入期中報告。	100%	同上。
A3-2-3	09/30	2. 併入期末報告、結案報告與成果報告。	100%	同上。
		A4 維護模式		
A4-0 維護模式	03/30 05/30 07/30 09/30	1. 定期檢查系統的運作情形，蒐集系統的運作報告，包含效能指標和資料：CPU 使用率、Memory 使用率、響應時間(response time) 、網路 IO、檔案 IO、資料庫 IO、最	100%	詳見附件五：系統運作報告。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
	11/30	大支援使用者數等，並做分析歸納，提供系統運作改善參考。		
A4-1	05/30	1. 併入期中報告。	100%	已併入期中報告。
A4-2	11/30	1. 併入期末報告、結案報告與成果報告。	100%	已併入期末報告。
B 完善與優化使用者端與管理端之服務系統平台				
B1-1 橫向整合	03/30	1. 召開工作會議，了解管理處內相關生態保育業務與工作執行；如動植物田野調查、委託研究案(蝙蝠族群動態智慧監控、蓮花池耕地復育生態監測與智慧監控、特有植物和植群保育監測、保育類物種監測、鳥類族群健康風險監測)等	100%	已決議目前無此需求！
B1-2	04/30	2. 規劃相關生態保育資料之數位化與自動化之整合服務。 3. 提供統計分析與資料探勘之服務功能，進行服務需求分析、系統設計。	100%	同上。
B1-3	06/30	4. 系統實作、整合測試。	100%	同上。
B1-4	08/31	5. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。 6. 系統整合與建置	100%	同上。
B1-5	09/30	1. 整理系統、功能規格文件。 2. 併入期中報告、結案報告與成果報告。	100%	同上。
B2-1 介接服務	03/30	1. 召開工作會議,確認專業性資訊科技服務;例如，圖像辨識、語音辨識、人工智能等	100%	已召開,經過第一次會議討論後,此部分優先完成溪畔、砂卡礑人車流分析，再視情況推廣，人臉辨

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		服務之需求。		識等可直接嫁接現有之程式。
B2-2	04/30	1. 進行服務需求分析：需介接之項目、內容、格式、KPI 指標等。 2. 規劃系統介接功能與系統架構。	100%	同上。
B2-3	06/30	3. 系統實作、整合測試。	100%	同上。
B2-4	08/31	4. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	同上。
B2-5	09/30	1. 整理系統、功能規格文件。 2. 併入期中報告、結案報告與成果報告。	100%	同上。
C 具體務實之智慧服務典範應用				
C1 人車流智慧服務				
C1 人車流智慧服務 C1-0-1	03/31	1. 需求分析： ①精進人車流智慧服務系統。 ②召開工作會議了解人車流智慧服務系統之使用情境與 UI、UX。 ③優先完成溪畔、砂卡礑人流車流分析再視情況推廣，人臉辨識等可直接嫁接現有之程式。	100%	①已精進人車流智慧服務系統。 ②UI 已完成實作，請見系統展示。 ③已完成，同上。
C1-0-2	04/30	2. 規劃設計： ①人車流智慧服務之軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ②召開工作會議，確認人車流智慧服務系統	100%	①已完成軟體功能規格、Schema 等等之規劃,如附件六：管理端相關資料流與 Schema.docx。 ②已完成實作，請見系統展示。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。		
C1-0-3	06/30	3. 系統實作與整合：實作所規劃系統並整合所有服務之功能。	100%	已完成實作部分，已串接監測(車/人辨識)設備回傳之資料。
C1-0-4	08/31	4. 系統建置與維護： ①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	已完成!
C1-0-5		5. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C1-1-X 車流數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計 C1-1-1	03/31	1. 需求分析： ①精進分析統計模組(車流數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計)。 ②召開工作會議了解分析統計模組(車流數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計)之使用情境與 UI、UX。	100%	①已精進分析統計模組，結果如系統 demo。
C1-1-2	04/30	2. 規劃設計： ①分析統計模組(車流數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計)之軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ②召開工作會議，確認分析統計模組(車流數量統計、停駐時間分析、動線分析、停車場統計)之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。	100%	①已完成軟體功能規格、Schema 等等之規劃，附件六：管理端相關資料流與 Schema.docx。 ②已完成實作，請見系統 demo。
C1-1-3	06/30	3. 系統實作與整合： ①實作分析統計模組(車流數量統計、停駐	100%	已完成實作部分與串接監測設備回傳之資料。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		時間分析、動線分析、停車場統計）。 ②串接監測設備傳回之資料。		
C1-1-4	08/31	4. 系統建置與維護：①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	已完成。
C1-1-5	10/30	5. 文件製作、併入結案報告。	100%	目前此項工作暫不需執行!
C1-2-X 人流人數統計、遊客中心人數 C1-2-1	03/31	1. 需求分析： ①精進分析統計模組(人流人數統計、遊客中心人數)。 ②召開工作會議了解分析統計模組(人流人數統計、遊客中心人數)之使用情境與 UI、UX。	100%	①已精進分析統計模組，結果如系統展示。 ②已召開工作會議。
C1-2-2	04/30	2. 規劃設計： ①分析統計模組(人流人數統計、遊客中心人數)之軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ②召開工作會議，確認分析統計模組(人流人數統計、遊客中心人數)之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。	100%	①已完成軟體功能規格、Schema 等等之規劃,如附件六：管理端相關資料流與 Schema.docx。。 ②已完成實作，請見系統展示。
C1-2-3	06/30	3. 系統實作與整合： ①實作分析統計模組(人流人數統計、遊客中心人數)。 ②串接監測設備傳回之資料。	100%	已完成實作部分與已串接監測設備回傳之資料。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C1-2-4	08/31	4. 系統建置與維護:①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	已完成。
C1-2-5	10/30	5. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C1-3-X 遊客行為興趣點分析、動線分析、身份分析 C1-3-1	03/31	1. 需求分析： ①精進分析統計模組(遊客行為興趣點分析、動線分析、身份分析)。 ②召開工作會議了解分析統計模組(遊客行為興趣點分析、動線分析、身份分析)之使用情境與 UI、UX。	100%	①已精進分析統計模組，結果如系統展示。②已召開工作會議，模組實作結果如系統展示。
C1-3-2	04/30	2. 規劃設計： ①分析統計模組(遊客行為興趣點分析、動線分析、身份分析)之軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ②召開工作會議，確認分析統計模組(遊客行為興趣點分析、動線分析、身份分析)之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。	100%	①已完成軟體功能規格、Schema 等等之規劃,如附件六：管理端相關資料流與 Schema.docx。 ②已完成實作，請見系統展示。
C1-3-3	06/30	3. 系統實作與整合： ①實作分析統計模組(遊客行為興趣點分析、動線分析、身份分析)。 ②串接監測設備傳回之資料。	100%	已完成實作部分與串接監測設備回傳之資料。
C1-3-4	08/30	4. 系統建置與維護:①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	已完成!

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C1-3-5	09/30	5. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C1-4-X 車輛行為停留區域統計、景點行程統計 C1-4-1	03/31	1. 需求分析： ①精進分析統計模組(車輛行為停留區域統計、景點行程統計)。 ②召開工作會議了解分析統計模組(車輛行為停留區域統計、景點行程統計)之使用情境與 UI、UX。	100%	①已精進分析統計模組，結果如系統展示。 ②已召開工作會議。
C1-4-2	04/30	2. 規劃設計： ①分析統計模組(車輛行為停留區域統計、景點行程統計)之軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ②召開工作會議，確認分析統計模組(車輛行為停留區域統計、景點行程統計)之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。	100%	①已完成軟體功能規格、Schema 等等之規劃,如附件六：管理端相關資料流與 Schema.docx。 ②已完成實作。
C1-4-3	06/30	3. 系統實作與整合： ①實作分析統計模組(車輛行為停留區域統計、景點行程統計)。 ②串接監測設備傳回之資料。	100%	已完成實作部分、已串接監測設備回傳之資料。
C1-4-4	08/30	4. 系統建置與維護:①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	已完成!
C1-4-5	10/30	5. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C2 數位化之智慧服務				

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C2 數位化之智慧服務 C2-0-1	03/31	1. 需求分析: ①草擬園區客服服務模組(路線查詢、氣象查詢、即時訊息、餐飲交通 等)之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。 ②召開工作會議了解客服資訊服務(路線查詢、氣象查詢、即時訊息、 餐飲交通等)之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。	100%	①已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。系統各項功能，請見附件七：數位化之智慧服務.docx。 ②已召開工作會議，並於(4/25)時展示過成果。
C2-0-2	04/30	2. 規劃設計: ①規劃設計園區客服服務模組軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。	100%	已完成規劃設計，硬體規格如附件七：數位化之智慧服務.docx。
C2-0-3	06/30	3. 系統實作:依據可取得之資料，實作所規劃系統。 4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、 Open Beta。	100%	1. 已完成系統實作。 2. 已進行內部測試。
C2-0-4	08/30	5. 系統建置與維護: ①下載安裝系統 ②系統維護	100%	已完成!
C2-0-5	09/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C2-1-X 語意分析系統	03/30	1. 召開工作會議請求園方收集常見問句。	100%	1. 已召開工作會議，並請求園方收集問句。 2. 目前已經收集 300 句左右不同問句。請見附件

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C2-1-1				八：遊客中心常見問句.docx。
C2-1-2	04/30	2. 需求分析: ①讓使用者可以藉由語音/打字方式輸入，將其輸入句子與資料庫中句子進行比較並且快速給予一個相似度分數，其中分數能夠達到宛如真人在判斷一樣。	100%	①已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。
C2-1-3	06/30	3. 規劃設計: ①藉由網路或至園區，收集常見問句類型。 ②Survey 並評估現有語音轉文字方法。 ③Survey 並評估現有斷句之方法。 ④Survey 現有語句相似度計算之方式。 ⑤根據所收集資料，探討句型結構、用詞等等分析。 ⑥根據分析結果訂定相似度計算方式。	100%	1. 已完成語音轉文字方法、現有斷句之方法及語句相似度計算之方式之 survey。 2. 已根據目前收集之問句，探討句型結構，並提出相似度計算方式。
C2-1-4	08/30	4. 系統實作:依據可取得之資料，實作所規劃系統。 5. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	1. 已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。 2. 已進行內部測試。
C2-1-5	09/30	6. 系統整合:整合於整體數位化之智慧服務中。	100%	已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。
C2-1-6	10/30	7. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C2-2-X 語句分類系統	03/31	1. 需求分析: ①將評分完之句子進行分群，達到相似問	100%	已進行測試，其結果與目標相近。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C2-2-1		題可以彙整成一群，且其結果與人工進行分群效果相近。		
C2-2-2	04/30	2. 規劃設計: ①對所蒐集到之資料相似度計算結果進行分析。 ②survey clustering 方法與應用範圍。 ③根據 survey 結果，進行調整及延伸以迎合本計畫應用之需求。	100%	已完成 clustering 方法之 survey，並調整以迎合本計畫應用之需求。
C2-2-3	06/30	3. 系統實作:依據可取得之資料，實作所規劃系統。	100%	已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。
C2-2-4	08/30	4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成!
C2-2-5	09/30	5. 系統整合:整合於整體數位化之智慧服務中。	100%	已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。
C2-2-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C2-3-X 關鍵字提取系統 C2-3-1	03/31	1. 需求分析: ①從分群完之結果進行關鍵字萃取，其可以達到提取各種問法之關鍵字，以更了解遊客之所需。	100%	已進行測試，其結果與目標相近。
C2-3-2	04/30	2. 規劃設計: ①對所蒐集之資料進行分析 ②survey 現有萃取關鍵字之方法 ③根據 survey 結果，進行調整及延伸以迎	100%	已完成萃取關鍵字方法之 survey，並提出方法來萃取關鍵字。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		合本計畫應用之需求。		
C2-3-3	06/30	3. 系統實作:依據可取得之資料,實作所規劃系統。	100%	已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。
C2-3-4	08/30	4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、 Open Beta。	100%	已完成!
C2-3-5	09/30	5. 系統整合:整合於整體數位化之智慧服務中。	100%	已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。
C2-3-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C2-4-X 回答訓練系統 C2-4-1	03/31	1. 需求分析: ①規劃一個系統，根據使用者回饋，找出回答較差的問題,讓使用者可以教導機器，以讓機器學習正確的回應方式。 ②讓機器根據過往學會的句子自動衍伸出其他問法，以降低人力需求。 ③召開工作會議了解使用情境、UI、UX 及教導使用方式。	100%	①已規劃系統介面讓使用者可以教導機器。 ②已規劃自動衍伸之方法。 ③已完成系統初版，並於(4/25)時展示過成果，之後會再針對管理處回饋，修改 UI 以及部分功能。
C2-4-2	04/30	2. 規劃設計: ①擬定評分介面設計及教導機器方式。 ②對分群結果進行分析，統整出一定規則並應用於以後學習到之新句子。	100%	1. 已擬定評分介面設計及教導機器方式。 2. 已統整出一定規則，可用於問句生成。
C2-4-3	06/30	3. 系統實作:依據可取得之資料,實作所規劃系統。	100%	已完成系統初版。
C2-4-4	08/30	4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封	100%	已完成!

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI（技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		測、焦點人士封測、壓力測試、 Open Beta。		
C2-4-5	09/30	5. 系統整合:整合於整體數位化之智慧服務中。	100%	已完成！
C2-4-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
		C3 創新虛擬實境		
C3-0-X 創新虛擬實境 C3-0-1	03/31	1. 需求分析： ①草擬太魯閣國家公園虛擬實境之整體系統需求、使用情境、UI、UX。 ②召開工作會議了解虛擬實境之功能需求、使用情境 UI、UX。	100%	1. 已完成。
C3-0-2	04/30	2. 規劃設計： ①規劃設計虛擬實境功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需硬體規格。	100%	1. 已完成。
C3-0-3	06/30	3. 系統實作：依據可取得之資料，實作所規劃系統。	100%	已完成!
C3-0-4	08/31	4. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成!
C3-0-5	09/30	5. 系統建置與維護：安裝系統、教育訓練、維護系統、功能規格文件。	100%	已完成!
C3-0-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C3-1-X 虛擬	03/31	1. 需求分析：	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
實境模組 C3-1-1		①透過虛擬實境設備播放 360 影片或串流直播，讓遊客有親臨現場的感覺。 ②召開工作會議，討論虛擬實境模組之基礎設施資源(空間、電力、網路)、虛擬實境設備、行政流程及配套措施。		
C3-1-2	04/30	2. 規劃設計： ①調查虛擬實境模組所需軟硬體功能與規格。 ②規劃設計虛擬實境模組運作流程(操作流程、播放方式、運作模式)。 ③召開工作會議，確認欲購買虛擬實境模組之軟硬體規格、使用情境、行政流程、UI、UX。	100%	1. 已完成。 2. 已規劃運作流程、實作系統。
C3-1-3	06/30	3. 系統實作與整合：實做所規劃虛擬實境模組所有服務之功能。	100%	已完成!
C3-1-4	08/31	4. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成!
C3-1-5	09/30	5. 系統建置與維護：①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	已完成!
C3-1-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C3-2-X 360 全景攝影直播模組	03/31	1. 需求分析： ①採用 3840x1920(4K) @30fps H265/H264 視訊編碼影片，體驗即時 360 度全景播放。	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C3-2-1		②召開工作會議，討論 360 直播模組之硬體,討論放置地點之基礎設施(空間、電力、網路)，行政流程配套措施。		
C3-2-2	04/31	2. 規劃設計： ①調查 360 全景攝影直播模組所需軟硬體功能與規格。 ②規劃設計 360 全景攝影直播模組運作流程(操作流程、直播方式、運作模式、安裝流程) ③規劃設計相關資料流與儲存 Schema。 ④召開工作會議，確認 360 直播模組之軟硬體規格、架設位置、基礎設施建置時程、使用情境、行政流程、UI、UX。	100%	1. 已規劃運作流程與系統實作。
C3-2-3	06/30	3. 系統實作與整合:實做所規劃虛擬實境模組所有服務之功能。	100%	已完成!
C3-2-4	08/31	4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成!
C3-2-5	09/30	5. 系統建置與維護:①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	已完成!
C3-2-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
C3-3-X 串流模組 C3-3-1	03/31	1. 需求分析： ①採用網路直播技術，將 360 全影攝影機直播模組之影片，串流至 Youtube 影音媒	100%	串流模組已開完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		體平台。 ②與太管處網站系統整合直播資料，將影片內嵌於首頁中。		
C3-3-2	04/30	2. 規劃設計： ①調查網路直播技術之軟硬體基礎建設限制。 ②規劃設計串流模組軟硬體功能與規格。 ③規劃設計串流模組運作流程(設定流程、運作方式)。 ④規劃設計相關資料流與儲存 Schema。 ⑤召開工作會議，敦請裁示可支援之網路硬體與協助行政、法令配套措施。	100%	已完成!
C3-3-3	06/30	3. 系統實作與整合:實做所規劃串流模組所有服務之功能。	100%	已完成!
C3-3-4	08/31	4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、壓力測試、Open Beta。	100%	由於系統尚未購置，暫停測試工作!
C3-3-5	09/30	5. 系統建置與維護:①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。④功能規格文件。	100%	未來購置系統後，再協調相關工作之進行模式！
C3-3-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成!
		C4 數位化登山入園作業		
C4 數位化登山入園作業 C4-0-1	03/31	1. 召開工作會議： ①了解現行登山入園系統行政作業。 ②了解目前作業困難處。	100%	已召開工作會議，並討論目前作業困難處，提出解決方案如 C4-1, C4-2, C4-3。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		③提出解決方案。 ④提出的方案是否有行政困難		
C4-1-X 身分證入園 C4-1-1	03/31	1. 需求分析： ①入園時，採用身分證認證之方式進行登山入園管理 2. 召開工作會議:討論攝影設備模組之需求、行政流程及配套措施	100%	經工作會議，研擬更替系統為：步道入園管理系統。
C4-1-2	04/30	3. 規劃設計： ①了解目前入園管理的管理方式，包括申請入園以及登山入園。 ③搜尋、歸納、整理條碼讀取相關之 api。 ④規劃設計資料收集系統軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ⑤召開工作會議：確認攝影設備規格及購買、拍攝方向及地點。	100%	已完成更替系統為：步道入園管理系統。
C4-1-3	06/30	4. 實作所規劃的辨識系統。 5. 串接機台之資料進行身分證登入。	100%	已完成。
C4-1-4	08/31	6. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成。
C4-1-5	09/30	7. 系統整合與建置、整理系統、功能規格文件、安裝系統、教育訓練、維護系統。	100%	已完成。
C4-1-6	10/30	8. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C4-2-X 入園證入園（先暫緩此項工作） C4-2-1	03/31	1. 需求分析： ①將現有許可證加入入園用條碼。 ②登山入園時，依照許可證上的條碼進行認證。 2. 召開工作會議： ①討論入園證條碼形式，建議可用二維條碼。 ②討論攝影設備模組之需求、行政流程及配套措施。	100%	已完成更替系統為：步道入園管理系統。
C4-2-2	04/30	3. 規劃設計： ①了解目前入園管理的管理方式，包括申請入園。 ②搜尋、歸納、整理條碼讀取相關 API。 ③規劃設計資料收集系統軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ④召開工作會議：確認攝影設備規格及購買、拍攝方向及確認裝設地點。	100%	已完成。
C4-2-3	06/30	4. 實作所規劃的辨識系統。 5. 串接機台之資料進行條碼登入。	100%	已完成。
C4-2-4	08/31	6. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成。
C4-2-5	09/30	7. 系統整合與建置、整理系統、功能規格文	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		件、安裝系統、教育訓練、維護系統。		
C4-2-6	10/30	8. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C4-3-X 臉部辨識(先暫緩此項工作) C4-3-1	03/31	1. 需求分析： ①藉由攝影設備拍攝之相片與申請入園之上傳照片比對，辨識出是否符合資格。 2. 召開工作會議 ①討論攝影設備模組之需求、行政流程及配套措施。	100%	已完成更替系統為：步道入園管理系統。
C4-3-2	04/30	3. 規劃設計： ①了解目前入園管理的管理方式，包括申請入園。 ②搜尋、歸納、整理相關臉部辨識 API。 ③規劃設計資料收集系統軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。 ④召開工作會議：確認攝影設備規格及購買、拍攝方向及地點。	100%	已完成。
C4-3-3	06/30	4. 實作所規劃的辨識系統。 5. 串接機台之資料進行臉部辨識。	100%	已完成。
C4-3-4	08/31	6. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成。
C4-3-5	09/30	7. 系統整合與建置、整理系統、功能規格文件、安裝系統、教育訓練、維護系統。	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
C4-3-6	10/30	8. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C4-4-X 錄影入園畫面 C4-4-1	03/31	1. 需求分析： ①實時監控入園。 ②日後可以調閱檢查。 2. 召開工作會議：攝影設備模組之需求。	100%	已完成更替系統為：步道入園管理系統。
C4-4-2	04/30	3. 規劃設計： ①選擇相機規格、拍攝方向及地點。 ②召開工作會議：確認攝影設備規格、購買、拍攝方向及地點。	100%	已完成。
C4-4-3	06/30	4. 實作所規劃的辨識系統	100%	已完成。
C4-4-4	08/31	5. 系統測試：研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成。
C4-4-5	09/30	6. 系統整合與建置、整理系統、功能規格文件、安裝系統、教育訓練、維護系統。	100%	已完成。
C4-4-6	10/30	7. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C5 建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台				
C5-0-X 建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台	03/31	1. 召開工作會議 ①了解太魯閣國家公園大數據資料分析平台之功能需求、使用情境與視覺美編、UI、UX。	100%	已完成。
C5-0-1	04/30	2. 需求分析： 3. ①草擬太魯閣國家公園大數據資料分析平台之整體系統功能需求、使用情境與視覺美	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		編、UI、UX。		
C5-0-2	06/30	4. 規劃設計: ①規劃設計太魯閣國家公園大數據資料分析平台軟體功能與規格、相關資料流與儲存 Schema 等，硬體與資料流之系統架構與所需軟硬體規格。	100%	已完成。
C5-0-3	08/31	5. 系統實作與整合: 實作所規劃系統並整合太魯閣國家公園大數據資料分析平台所有服務之功能。 6. 系統測試: 研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、 Open Beta。	100%	已完成。
C5-0-4	09/30	7. 系統建置與維護:①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。	100%	已完成。
C5-0-5	10/30	8. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C5-1-X 應用案例討論 C5-1-0	03/31	1. 召開工作會議 ①整合各處室、委託研究案、保育相關工作之資料探勘需求，了解可行性， ②並探討更多的應用可能；並了解應用案例之需求事項、使用情境與應用價值。	100%	已完成。
C5-1-1	04/30	1. 需求分析： ①草擬應用案例分析之需討論事項與架構，舉出範例應用以拋磚引玉。如：預測	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		遊客人數，方便國家公園做服務中心及商店之人力調配；預測出哪些路段在特定時間可能壅塞，以部署交管人力；透過目擊資料整理並預測特定動物的出現位置；預測植物花期以及規劃相關賞花/生態活動		
C5-1-2	06/30	2. 規劃設計	100%	已完成。
C5-1-3	08/30	3. 系統實作 4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、 Open Beta。	100%	已完成。
C5-1-4	09/30	5. 系統整合:整合於整體太魯閣國家公園大數據資料分析平台中。	100%	已完成。
C5-1-5	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C5-2-X 資料收集系統 C5-2-1	03/31	1. 召開工作會議確認資料蒐集來源種類、整體系統架構,討論合作方式及資料來源之完整性。	100%	已完成。
C5-2-2	04/30	2. 需求分析： ①草擬可能所需資料來源種類，如：研究團隊考察資料、車流或動物生態感測器，確認所有需要的資料來源皆有納入量測。並草擬資料收集系統架構。	100%	已完成。
C5-2-3	06/30	3. 規劃設計: ①實際放置於探測位置之終端機硬體規格，如：確認電腦之強健性。	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
		②所需資料來源之探測模組設計，如：拍照模組。 ③規劃所得資料如何傳到雲端伺服器，如：使用 wifi 或 3G 網路。 ④規劃資料庫儲存之架構。		
C5-2-4	08/30	4. 系統實作:實作所規劃資料收集系統。 5. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、 Open Beta。	100%	已完成。
C5-2-5	09/30	6. 系統整合:整合於整體太魯閣國家公園大數據資料分析平台中。	100%	已完成。
C5-2-6	10/30	7. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C5-3-X 資料處理 C5-3-1	05/30	1. 需求分析： ①將收集到之資料進行處理，以達到可供後續資料挖掘之格式，如：除去無用資訊，根據目的，提取出重要 Feature。 ②召開工作會議，針對應用案例，確認工作小組成員名單(包含應用領域之專業人員及相關行政人員)，確認工作內容與合作方式。	100%	已完成。
C5-3-2	06/30	2. 規劃設計: ① 規劃如何進行資料選擇(找出與問題相關的資訊/Feature) 。 ② 規劃如何進行資料清理(問題資料處	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI (技術指標/規格/品質指標等)	進度	說明
		理：typo、missing、資料一致性)、資料擴充(連結其他資訊來源擴充其他資訊)、資料編碼(不同編碼方式，決定不同的資料模式) 。		
C5-3-3	08/31	3. 實作:實作所規劃之資料處理程序。	100%	已完成。
C5-3-4	09/30	4. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、 Open Beta。	100%	已完成。
C5-3-5	09/30	5. 系統整合:整合於整體太魯閣國家公園大數據資料分析平台中。	100%	已完成。
C5-3-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
C5-4-X 資料挖掘 C5-4-1	04/30	1. 需求分析： ①將資料處理結果應用相關技術以達到案例討論之預期預測效果。	100%	已完成。
C5-4-2	06/30	2. 規劃設計: ② 評估使用資料探勘工具；例如，R ，Weka，Python。 ②對已處理資料做分析，得到觀測資料之結論。 ③應用相關技術：描述性(Unsupervised Learning)的技術；包含關聯規則(Association Rules)、序列型樣(Sequential Pattern)、聚類分析(Cluster Analysis)，預測性	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI (技術指標/規格/品質指標等)	進度	說明
		(Supervised Learning)的技術；包含分類(Classification)、預測(Prediction) 等機器學習常見技術，進行資料挖掘。 ④彙整資料挖掘結果，實際應用於園區。		
C5-4-3	08/31	3. 實作:實作所規劃之資料挖掘程序。	100%	已完成。
C5-4-4	09/30	4. 系統整合與建置、整理系統、功能規格文件、安裝系統、教育訓練、維護系統。	100%	已完成。
C5-4-5	09/30	5. 系統整合:整合於整體太魯閣國家公園大數據資料分析平台中。	100%	已完成。
C5-4-6	10/30	6. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
		D. Open Data 規劃		
D0-0 Open Data 規劃	03/31	● 成立平台小組，成員包括保育課、解說課、遊憩課、高主任欣、陳主任顧淋行開會討論。 ● 製作文件。	100%	已完成開放人、車流、影音資料作為 Open Data。
D0-1	04/31	1. 召開工作會議：討論與規劃需作為 open data 之資料項目。於工作會議中確認： ①遊客行為資料:去個資後之遊客行為資料， ②車輛行為資料:停車場使用率、行車動線、停駐時間等車輛行為資料，以及 ③影音資料：創新虛擬實境中之影音資料。 2. 與園方合作方式，以及 Open Data 呈現之接洽管理單位，公文行文方式。	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
D0-2	05/31	8. 需求分析： ①根據 Open Data 四星級的 W3C 開放標準；如 RDF（全球資訊網協會（W3C），2017)與 SPARQL（SPARQL, 2017）或 五星標準，擬達到之作法、資料準備方式。	100%	已完成。
D0-3	06/30	9. 規劃設計: 1. 資料開放的授權(如 PDDL, ODC-by or CC0)之建立。 ②將資料以開放格式儲存（csv ， xml ，json…）。 ③將資料提供外界下載。 ④架設網頁，將資料以 RDF/Atom 格式表示。 ⑤將資料與相關資料做串連(超連結)。	100%	已完成。
D0-4	08/31	10. 系統實作:實作所規劃 Open Data 建構步驟。 11. 系統測試:研發人員內測、管理處人員封測、焦點人士封測、壓力測試、Open Beta。	100%	已完成。
D0-5	09/30	12. 系統建置與維護:①安裝系統。②教育訓練。③維護系統。	100%	已完成。
D0-6	10/31	13. 文件製作、併入結案報告。	100%	已完成。
		E 報告		
E1-0 細部工作	03/20	1. 發文：03/25 前提出。	100%	細部工作書已完成並且提出。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
計畫書		2. 機關視業務需要得召開細部工作計畫研商會。		
E1-0-1	03/30	3. 發文：經機關審核通過後，憑收據或發票請撥契約價金 30%	100%	細部工作書已完成並且提出。
E2-0 期中報告	05/31	1. 發文：06/20 前提出期中報告書 15 份（含電子檔一份）。 2. 出席審查會議。	100%	已完成。
E2-0-1	06/30	3. 回復審查意見。 4. 發文：經機關審查通過後，憑收據或發票請撥契約價金 30%。	100%	已完成。
E2-0-2	06/30	5. 收集期中審查會議結論，並置入期末報告書。 6. 收集工作會議結論，並置入期末報告書。	100%	已完成。
E3-0 期末報告	10/30	1. 11/20 前期末報告書 15 份（含電子檔一份）。 2. 出席審查會議。 3. 提送自行檢核表。	100%	已完成。
E3-1	12/30	4. 12/25 前完成修正期末報告、回復審查意見。 5. 發文：驗收通過後，請撥餘款 40%。	100%	已完成。
E3-2	12/30	6. 收集期末審查會議結論，並置入期末報告書。 7. 收集工作會議結論，並置入期末報告書。	100%	已完成。

查核點編號	預定完成時間	查核點內容 KPI （技術指標/規格/品質指標等）	進度	說明
E4-0 成果報告書	12/20	1. 完整研究成果報告書 30 份，其印製裝訂之規格、式樣、封面顏色、紙質等均應照甲方之規定辦理。	100%	已完成。
E4-0-1	12/20	2. 研究成果報告全文之電子檔案(含 word、pdf 檔格式及相關圖檔)光碟一份。	100%	已完成。
E4-0-2	12/20	3. 三百字以內之中英文摘要(俾供登載於甲方網際網路)；	100%	已完成。
E4-0-3	12/20	4. 五千字以上、一萬字以內之研究成果論文 1 篇(可供刊登國家公園學報）。格式請依「國家公園學報稿約」規定辦理，電腦檔案一併壓製於應繳交光碟中。	100%	已完成。
E4-0-4	12/20	5. 提供印刷電子檔製作本案成果展示壁報一幅，壁報規格(含目的與背景、方法、結果、結論）與尺寸(A0) 悉依甲方之規定。	100%	已完成。
E4-0-5	12/20	6. 收錄 50+工作、採集相片。	100%	已完成。
E4-0-6	12/20	7. 燒錄 CD。	100%	已完成。
E5-0	12/30	1. 編製報告書籍。 2. 請求管理處 申請 ISBN 號碼。	100%	已完成。

第五章 完成之工作項目

- 整合現有國家公園各項遊憩服務、登山安全、教育解說、生態保育、專案企劃、人力資源管理、環境設施規劃等資料庫整合(資料欄位電子檔及數位檔)，以(IOT)物聯網架構及貼心專屬服務等智慧國家公園之概念作全面行動智能服務之規劃。

  - 完成遊憩服務相關模組、登山安全之設計、教育解說之規劃、生態保育之整合、以及資料庫整合，全面行動智能服務規劃。

  - 已整合網頁查詢、氣象查詢、即時訊息、適地時程類型旅遊推薦、照片(相簿)分享、旅遊軌跡分享、相簿製作等行動端之園區資訊、旅遊推薦、拍照錄影、社群分享、行為紀錄等模組之智能服務；數位化登山入園部分，已完成步道入園管理系統；已規劃虛擬實境之硬體規格及現場擺放方式與系統建置工作。智能服務部分，已實作出目前的 Demo 版本之虛擬助理。

- 完善與優化太魯閣智慧國家公園之智能使用者端與管理端之服務系統平台。

  - 完成橫向整合（強化整合管理處內相關生態保育業務與工作執行）與介接整合的部分。

  - 橫向整合部分，已與管理處內相關生態保育業務取得些資料。依據工作會議討論結果，介接服務部分，經過第一次會議討論後，此部分已先完成溪畔、砂卡礑人車流分析。

- 提供整體效益評量報告與未來擴大應用範疇、架構、功能、運作與服務、以及維護模式之整合規劃與設計。

  - 設計並執行效益評量報告，並規劃未來擴大應用及維護模式之方法。

  - 目前進度：問卷已製作完成，也已進行整體效益之調查； 維護模式之規劃已完成。

- 具體務實之典範應用；提供人車流智慧服務、數位化之智慧化服務、創新虛擬實境、數位化登山入園作業、建置太魯閣國家公園大數據資料分析平台(滿意度等服務遊客物聯網)等具體應用呈現。

  - 已完成各項具體應用呈現之項目：
    - 登山入園，已完成步道入園系統；

- 人車流及數位化智慧服務皆已完成；
- 虛擬實境部分已確認設備規格及場地架設方式與系統建置；
- 大數據資料分析平台，已完成人、車流分析與預測功能。

- 提供可供民眾閱覽系統資料之作法規劃。

  - 可供民眾閱覽之 Open data 規劃與實作部分，已完成 VR 360 影音內容、車輛行為資料(停車場使用率、行車動線、停駐時間等)、人車流現況、預測與熱度排名等資料之開放措施。

- 完成「太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究」成果報告。

  - 已完成。

第六章 檢討與建議

1. 本計畫已告一段落，整體平台系統規劃與運行，已有具體功能呈現。但目前僅有砂卡礑一處建置監控系統，如能持續運作本平台與佈建相關景點(如遊客中心、天祥、長春祠、合歡山、小風口、清水斷崖等)之人車流 IoT 網路，應較能發揮效益。

   甲、建議：管理處可擴增砂卡礑監視器數量與等級，以優化車流、人流監控之精確度與有效性。同時，可以全盤考慮佈建監視系統 IoT，達成全數位資訊匯流整體性與自動化。

   另外，宜有對應持續精進各監控設備之辨識率(含軟硬體升級)與整體智慧服務平台維運(如步道入園系統、VR 360 內容與遊客體驗之建置、車輛與猶可行為記錄與分系應用等)之工作專責人員。才能使本系統產出未來效益。

2. 管理處內相關生態保育業務與工作執行；如動植物田野調查、委託研究案等，不易將提供相關生態保育資料之數位化與自動化。再者，同期間之相關工作，也不易有橫向連結與相關資訊整合。

   甲、建議：召開個工作計畫或案件時，宜有固定之資訊人員、資訊顧問、資訊相關委辦單位固定人員參與計畫內容討論與進度考評等會議，以利掌握與建議可整合或應整合之事務，以利數位化與自動化項目之可能性、可行性與未來可加值利用之未來應用性提高。

   管理處內各單位都有一定程度的資訊科技利用的相關需求！除了處內既有專屬的資訊人員外，可以考慮敦聘固定相關資訊專業之專家、學者，深入參與，以長期建置能量，發揮投入努力與公帑之效益與加值的價值。

3. 相關工作會議之召開時，相關單位之參與人員，偶有未能是相關業務之負責人員或是代理人員，導致資訊傳達、業務持續度與有落差！

   甲、建議：業務職掌責任制，任一專業或業務成案時，各相關單位即可推派人員全程參與執行。如資訊專案管理之作法，任務執掌只要列表管理，工作任務、績效追蹤與管考即可簡易列表、檢討與改進。

4. 目前管理處相關潛在之大數據應用之資料，其過往資料記錄之完整性低，導致較難有大數據分析與應用的可能性。

   甲、建議：是否相關資料之記錄應強制數位化，除了記錄專業性的資料項目之外，並且應包含，應有日期(mm/dd/yyy)、時間(HH:MM:SS)、氣象資訊(溫度、濕度、風速、雨量、氣壓)、GPS、海拔、照片(4K 以上)、影片(4K 以上)。

5. 由於較新的科技(如虛擬實境、360 影片)牽涉較新穎之實踐方式，以及新型態之人機互動，針對可行性、預期目標有些不明確，即導致暫停業務推動。

   甲、建議：討論系統需求時，應多加討論實際應用、應用情境時的狀況！並有充分的時間與分工，各自做功課與準備，然後做深入的討論。如此才能實事求是，有助於大家達到共識，進行有效作為。

第七章 結論

太魯閣國家公園以「保育與永續」、「體驗與環教」、「夥伴與共榮」、「效能與創新」為機關核心目標，持續推動為民服務，並以「永續保育」、「永續環境」、「永續育樂」與「永續發展」為為民服務計畫目標，積極推動提升服務品質工作。

本計畫之工作項目：全面智能服務整合規劃與設計(1.整合規劃與設計、2.全面行動智能服務之規劃、3.整體效益評量)、完善與優化使用者端與管理端之服務系統平台、具體務實之智慧服務典範應用、Open Data 規劃等，皆已完成，我們預期可以：

- 提升遊客旅遊品質：遊客可以經由所提供之智慧服務與相關即時資訊，進行具有彈性與高品質的旅遊體驗。

- 增進行政管理效益：即時監測資訊於系統整合平台的視覺化系統、監測系統、統計數據與智慧服務等，可以助益管理決策之考評與反饋，以利增進行政管理效益。

- 作為示範場域與運作模式：資訊擷取之軟硬體設施與建置，以及智慧服務應用之整合系統，在服務驗證之後，對於未來之相關場域之布建有成功模式作為移植的模範。

- 奠定整體智慧服務應用的模範：依據本計畫所規劃之行動智能服務平臺、管理端與行動端相關之服務功能、物聯網架構、具體務實之智慧服務典範應用、以及 Open Data 規劃，應可成為整體智能服務應用的模範。

相關參考資料

ESRI, 2017. *ESRI Shapefile.* [線上]
Available at: https://zh.wikipedia.org/wiki/Shapefile
[存取日期: 16 12 2017].
Foundation, P. S., 2017. [線上]
Available at: https://www.python.org/
[存取日期: 16 12 2017].
Foundation, T. R., 2017. [線上]
Available at: https://www.r-project.org/
[存取日期: 16 12 2017].
SPARQL, 2017. *SPARQL 協定與 RDF 查詢語言.* [線上]
Available at: https://zh.wikipedia.org/wiki/SPARQL
[存取日期: 16 12 2017].
Waikato, M. L. G. a. t. U. o., 2017. [線上]
Available at: https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/downloading.html
[存取日期: 01 12 2017].
交通部中央氣象局, 2016. *交通部中央氣象局-開放資料平臺.* [線上]
Available at: http://opendata.cwb.gov.tw/index
[存取日期: 20 01 2017].
內政部營建署, 2016. *台灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平臺.* [線上]
Available at: http://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2
[存取日期: 20 01 2017].
內政部營建署, 2016. *國家公園行動生物圖鑑.* [線上]
Available at: http://npgis.cpami.gov.tw/SpeciesGuide/Page/index.aspx
[存取日期: 20 01 2017].
內政部營建署, 2017. *台灣國家公園共同平台.* [線上]
Available at: http://snnp.cpami.gov.tw/cpa/ict/Service/WebServiceQuery.aspx
[存取日期: 13 12 2017].
全球資訊網協會（W3C）, 2017. *資源描述框架 RDF.* [線上]
Available at:
https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B3%87%E6%BA%90%E6%8F%8F%E8%BF%B0%E6%A1%86%E6%9E%B6
[存取日期: 16 12 2017].
國家發展委員會, 104. *共通性資料存取應用程式介面(API)規範,* 台北市: 國家發展委員會.
國家發展委員會, 104. *資料集詮釋資料標準規範,* 台北市: 國家發展委員會.
國家發展委員會, 2015. *共通性資料存取應用程式介面規範.* [線上]
Available at: http://data.gov.tw/node/18253
[存取日期: 20 01 2017].
國家發展委員會, 2017. *政府資料開放平台說明.* [線上]
Available at: http://data.gov.tw/
國家發展委員會, 2017. *資料集詮釋資料 API 開發指引.* [線上]

Available at: http://data.gov.tw/node/18236
太魯閣國家公園, 105. *太魯閣國家公園智慧服務平台規畫與運用研究,* 花蓮: 太魯閣國家公園.
太魯閣國家公園管理處, 106. *網站維護管理規範.* [線上]
Available at: http://www.taroko.gov.tw/zh-tw/Home/Maintenance
太魯閣國家公園管理處, 2017. *研究調查報告.* [線上]
Available at: http://www.taroko.gov.tw/zh-tw/Ecology/ResearchList
[存取日期: 20 01 2017].
曾保彰, 2016. *服務導向架構(Service-Oriented Architecture，SOA).* [線上]
Available at: http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper/20070620_1008.htm
[存取日期: 20 01 2017].
營建署 01, 2017. *太魯閣國家公園景點資訊.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=6EEB5554-2B79-41B7-ACF8-C9C4BD43E972
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 02, 2017. *太魯閣國家公園第 3 次通盤檢討計畫範圍圖.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=B5B38EB8-B9E5-4E3C-8314-C20596165A27
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 03, 2016. *太魯閣國家公園核准入園隊數人數統計表.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=1F0FF72F-4B45-4E62-9F87-B67B04E8CF42
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 04, 2017. *提供國家公園景點描述及相關資料.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=EDADC819-18AA-4E3F-83D6-1BC72B90C2EE
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 05, 2017. *國家公園步道路線描述及相關資料.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=2CF9EC81-D0E8-41B0-8C52-F790AF839F5C
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 06, 2017. *國家公園遊憩注意事項.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=0E1852A7-FD24-429D-9373-3757C8162094
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 07, 2017. *國家公園環境教育設施認證場所資訊.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=BF787C52-CA50-4A1C-8465-7C8CEEC91B9C
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 08, 2017. *國家公園簡介說明.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=0550CFF6-1C3D-4968-877C-FCDBF6564225
[存取日期: 16 12 2017].
營建署 09, 2017. *國家公園物種知識庫.* [線上]
Available at: http://data.moi.gov.tw/MoiOD/Data/DataDetail.aspx?oid=0BAA364D-

53A4-4D05-8B3C-874C6731F489
[存取日期: 16 12 2017].
行政院研究發展考核委員會, 2013. *政府機關資訊通報*, 台北市: 宋餘俠.
行政院農業委員會林業試驗所, 2016. *生態感測展示平臺*. [線上]
Available at: http://iesn.tfri.gov.tw/forestDW/?
[存取日期: 20 01 2017].

[玉山導覽 2015] http://www.ysnp.gov.tw/navapp.aspx
[北壽山步道漫遊 APP 2016]
https://apkpure.com/%E5%8C%97%E5%A3%BD%E5%B1%B1%E6%AD%A5%E9%81%93%E6%BC%AB%E9%81%8A/com.project.mountaineer_sho
[登頂趣 2015] https://itunes.apple.com/tw/app/yu-shan-deng-ding-qu/id647752016?mt=8
[陽明山 APP2015] http://www.ymsnp.gov.tw/index.php?Itemid=791
[雪霸 APP2015] http://www.spnp.gov.tw/App/
[金門 APP2015]
http://www.kmnp.gov.tw/ct/index.php?option=com_content&view=article&id=1288&Itemid=407
[墾丁智慧 APP2015]
https://play.google.com/store/apps/details?id=tw.com.gaias.androidmaps&hl=zh_TW
[墾丁賞鷹 2014]
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.raptorthewindtook&hl=zh_TW
[行動嚮導 2015] https://itunes.apple.com/tw/app/guo-jia-gong-yuan-xing-dong/id628291488?mt=8
[USANPAPP2015] https://itunes.apple.com/us/app/passport-to-your-national/id502307055?mt=8
[愛上國家公園 2015] https://itunes.apple.com/tw/app/ai-shang-guo-jia-gong-yuan/id628292455?mt=8
[臺灣看透透 2015] http://webcam.www.gov.tw/index.htm
[南灣 2015] http://odp.tori.org.tw/ktreef/
[小風口 2015]
http://webcam.www.gov.tw/webcam_view.php?view=57&city=10
[大屯山 2015]
http://www.ymsnp.gov.tw/index.php?option=com_tourmap&view=tourmap&id=5&Itemid=126
[雪霸 2015]
https://www.spnp.gov.tw/Article.aspx?a=2ed8a1Rm4z4%3D&lang=1
[雪霸登山 AR 2017]
https://itunes.apple.com/tw/app/%E9%9B%AA%E9%9C%B8%E7%99%BB%E5%B1%B1ar/id1311121010?mt=8
[臺灣智慧旅遊 2015] http://www.cloud-travel.org/map/
[頤和園 2013]

http://mingsheng.chnart.com/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=474&id=4865
[西樵山 2013] http://big5.chinairn.com/print/news1048667.html
[惠州西湖 2014] http://www.hzxihu.net/
[鎮北堡 2014] http://cctv.cps.com.cn/article/201501/922311_all.html
[澎湖南方四島國家公園 3D 導覽 2016]
https://www.marine.gov.tw/服務選單/澎湖南方四島國家公園頁面導覽
[九寨溝引進大數據技術 2014]
https://www.chinatimes.com/realtimenews/20141001004924-260409
[“大數據”分析助力鄂渝省界站高效應對春運車流高峰 2018]
http://news.cnhubei.com/xw/sh/201802/t4071793.shtml
[大數據平台讓祁連山生態修復更科學 2018]
http://www.gstv.com.cn/news/folder63/2018-04-19/659724.html
[黃山風景區旅遊全景大數據分析報告 2018]
https://www.pixpo.net/travel/0JwHCCqN.html

太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究(3/3)

發行人：楊模麟

編撰：戴文凱

出版：太魯閣國家公園管理處

地址：花蓮縣秀林鄉富世村富世 291 號

委託單位：太魯閣國家公園管理處

受託單位：國立臺灣科技大學

電話：03-8621100

傳真：03-8621435

網址：http://www.taroko.gov.tw

出版年月：108 年 02 月

版次：初版

(平裝) NT$: 200

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

太魯閣國家公園智慧服務平台規劃與運用研究. (3/3) /
戴文凱編撰. -- 初版. -- 花蓮縣秀林鄉 : 太魯閣國家公園, 民 108.02
面 ; 公分

ISBN 978-986-05-8275-8(平裝)

1.觀光行政 2.資訊服務 3.太魯閣國家公園

992.2 107023104