

【連江縣推動智慧國土規劃計畫】

期末報告審查會議 意見回覆表

| 審查委員 | 審查意見 | 處理情形 |
|-------------------|--|---|
| 秘書長 | <p>一、縣長希望進行智慧政策白皮書，具備綜合性及未來智慧城鄉推動執行面的中長程發展目標。感謝團隊的努力與幫忙，與各局處進行訪談並整理出未來需求，也與臺北市進行聯合提案，再加上工業局提案，在此表示感謝。</p> <p>二、目前進行五期及中長程計畫，希望將智慧城鄉獨立成為部門計畫，本次期末報告書也呈現完整內容，包含項目、預算及規模等。</p> <p>三、將來必須要求各局處，無論是工業局或是國發會，只要是中央單位配合前瞻計畫與智慧有關內容，我們就有機會提出，這部分也希望團隊能夠協助與中央爭取經費。</p> | <p>一、感謝委員肯定。</p> <p>二、感謝委員意見，遵照辦理。</p> <p>三、感謝委員意見，遵照辦理。</p> |
| 朱委員雨其 (行政院資訊處) | <p>一、報告書 108 頁，所提 14 項實證計畫，簡報內容已有初步歸納分類，建議於報告書進行組織分類，並以總圖表示，以便清楚明瞭。</p> <p>二、報告書 117 頁，低碳通常使用低碳生活、低碳社區等名詞，報告書使用低碳進階，再請補充說明。另於報告書 118 頁，水利資訊系統其目的事業主管機關列為行政院環境保護署，這部分可能誤植，再請確認。</p> <p>三、報告書 112 頁圖 37，建議針對縣府目前執行模式進行調整與簡化，概念性呈現。</p> <p>四、14 項實證計畫皆有呈現預算編列，目前表格內 107 年度皆為空白，從 107-110 年為一個四年級距，是否把 107 年納入請再思考。另外報告書 128 頁，經費需求表為空白，可能為經費尚未核定，後續報告書定稿再行補充。</p> <p>五、文化部文化記憶庫目的事業主管機關為國發會，是否為國發補助案件？若為國發會補助案件作為後端系統建置，建議補充文字說明。</p> | <p>一、感謝委員意見，已將實證方案依照執行推動局處以及智慧國土構面，分類製表，請參考 p.139-140。</p> <p>二、感謝委員意見，已於 p.119 修正為低碳生活。</p> <p>三、縣政資訊 API 智慧雲平台系統架構圖已於 p.113 修正為較簡化版本。</p> <p>四、感謝委員意見，已將 107 年度之空白表格全數刪除。</p> <p>五、文化記憶庫為國發會補助案件，主要進行文化記憶庫後端系統建置。</p> |
| 謝委員春福 (衛福局) | <p>一、第四章策略與實證方案，報告書第 98 頁(一)為發展交通資訊整合平台，第 99 頁(二)則為遠端醫療</p> | <p>一、感謝委員意見，已將缺漏之內容補充於 p.100-101。</p> |

| 審查委員 | 審查意見 | 處理情形 |
|-----------------------------------|--|---|
| | <p>照護系統，內容與架構安排不同，建請調整。</p> <p>二、報告書 128 頁，有關連江縣智慧社區安全防護網，依據緊急醫療救護法，院外救護為消防局，並非醫療救護部門。院外救護就會牽涉到智慧緊急救護系統，希望在消防局救護車上裝設監視器，並與急診室進行實況連結。</p> <p>三、報告書 129 頁，遠端醫療照護系統內容提到成立作業基金，現在縣立醫院主要以作業基金進行營運，與其成立新的作業基金，是否考量與現有作業基金結合，我們與中華電信合作前討論，預估建置後每年維護費約為 120-180 萬元。</p> | <p>二、感謝委員意見。</p> <p>三、感謝委員意見，已於 p.132 修正為結合現有作業基金。</p> |
| <p>廖委員文華 (大同大學 資訊經營系)</p> | <p>一、報告書 87 頁圖 30 連江縣推動智慧國土整體規劃戰略、報告書 90 頁圖 31 連江縣推動智慧國土規劃五大構面圖及報告書 107 頁圖 36 連江縣智慧國土目標體系圖，三圖所呈現內容類似，建議前後對照統一調整。</p> <p>二、報告書 91 頁依據各部門分為短期及中長期推動策略，部分方案無列出對應部門，建議補充。</p> <p>三、報告書第四章第三節 91 頁起所提分階段推動策略應與報告書 107 頁圖 36 前後對應，包含推動策略與部門，建請一併調整。</p> <p>四、本案目前成果將作為未來執行參考，後續將由各局處進行各分項計畫執行，包含可行性、執行層面等相關內容。</p> | <p>一、感謝委員意見，已將原圖 31 連江縣推動智慧國土規劃五大構面圖刪除，以避免概念上的混淆。</p> <p>二、感謝委員意見，第四章第四節之實證方案，乃是與各局處討論後，在短期可能可以較明確推動之方案，並無包含第三節提出的所有推動策略。</p> <p>三、感謝委員意見，已修正調整。</p> <p>四、感謝委員意見。</p> |
| <p>林委員長青 (交旅局)</p> | <p>一、報告書內部份名稱與數據建議修正與更新，例如名稱的部分，“舊台馬輪”請修正為“台馬輪”。船舶部分，所有船的名稱因其為專有名詞，建議加上引號。另外數據的部分若能更新請盡量更新，例如合法民宿數據請修正為最新資訊。</p> <p>二、可行性計畫，報告書裡提到台東與基隆經驗，可供馬祖地區借鏡之處，建議納入說明。</p> <p>三、智慧交通對於國內島與島之間沒有問題，兩岸之間是否能提供相關建議。</p> <p>四、有關自償性問題，民間廠商對於離島地區執行意願較低，這是離島地區所面臨之課題。</p> <p>五、馬祖 E 點通涵蓋馬祖交通及馬祖觀光旅遊，運作</p> | <p>一、感謝委員意見，已於 p.49-51 及 p.55 修正。</p> <p>二、感謝委員意見，已在 p.11 說明。</p> <p>三、感謝委員意見，然而兩岸交通觸及對岸風向，建議未來再以專案探討。</p> <p>四、感謝委員意見，初期還是需要政府經費的挹注與補助。</p> <p>五、已有使用，後續再與局內討論。</p> |

| 審查委員 | 審查意見 | 處理情形 |
|------------------|---|---|
| | 已進入第三天，之後也請兩位老師給予我們建議與提醒。 | |
| 謝委員凱翔 (縣長室秘書) | <p>一、報告書第 3 頁北竿面積請調整。內文有平方公里與公頃兩種單位，建議統一。</p> <p>二、報告書第 29 頁圖 12-14 頁，圖表格式問題請調整。</p> <p>三、縣府網路 E 櫃台目前看起來只有表單下載功能，實際還是要人工進行操作，後續是否請學會提供相關建議，以現有網路 E 櫃台與後續智慧化內容結合，使服務功能更為提升。</p> <p>四、報告書第 107 頁智慧國土目標體系圖與第三節智慧國土分階段推動策略，內容對應不符，建請調整。智慧國土優先推動實證計畫與報告書內容有落差，請配合簡報內容補充報告書內容。</p> <p>五、報告書第 97 頁，智慧圖書館權責單位應為文化處。</p> <p>六、建議於附錄補充相關內容，本文內容以五大面向進行實證方案分類，於附錄內容呈現各局處辦理方案分類，以利後續方案執行。</p> | <p>一、感謝委員意見已於 p.3 修正。</p> <p>二、感謝委員意見，已修正。</p> <p>三、學會後續會與相關單位討論，以期能對現有系統與操作程序加以改善。</p> <p>四、感謝委員意見，已重新檢視策略及方案之期程與對應，而第四章第四節之實證方案，乃是與各局處討論後，在短期可能可以較明確推動之方案，並無包含第三節提出的所有推動策略。</p> <p>五、已於 p.97 修正</p> <p>六、感謝委員意見，已依照局處分類補充於 p.109-110 及 p.139-140。</p> |
| 陳委員冠人 (教育處) | <p>一、所提實證方案建議以各局處權責進行分類。</p> <p>二、焦點訪談應為(四)，建請修正。</p> <p>三、前瞻計畫校園基礎建設的智慧教室，目前經費已到位，且刻正進行介壽國中智慧教室，於報告書 74 頁可修正說明。</p> <p>四、報告書 82 頁人才培育部分由教育處主政，其中“青年返鄉政策研擬，吸引年輕人、國際人才”已由縣長裁示，由民政處主政，請修正說明。</p> <p>五、報告書 76 頁有關東引鄉座談會議紀實，教育的部分進行遠端教學，這個月 20 號在高雄有開一輛車過去，未來我們將會買一套系統，進行互動式遠端教學，讓南北竿學生參與，將討論北高兩市遠端教學合作計畫，可納入報告書說明。</p> <p>六、報告書 97 頁有關智慧圖書館，教育部已有一套圖書館系統，我們將不另建置圖書館系統，將與現有系統結合。</p> <p>七、報告書 96 頁城鄉跨域，目前已於台北市洽談英</p> | <p>一、感謝委員意見，已依照局處分類補充於 p.139-140。</p> <p>二、已於 p.68 修正。</p> <p>三、已於 p.74 補充說明。</p> <p>四、已於 p.82 修正。</p> <p>五、已於 p.76 補充說明。</p> <p>六、感謝委員意見，該計畫在使用上原本就可以結合現有系統操作。</p> <p>七、感謝委員意見，策略內容已有說明。</p> <p>八、已於 p.96 修正。</p> <p>九、已於 p.96 說明。</p> <p>十、已將不妥適內容刪除。</p> |

| 審查委員 | 審查意見 | 處理情形 |
|-----------------------------|---|---|
| | <p>語情境教室，未來不希望只有大圖輸出，希望透過虛擬實境技術呈現，並且隨時可以更新能有無限情境，提供多元化教學內容。</p> <p>八、報告書 96 頁推動 e 化閱讀，隨著科“計”化...，應為誤植，請修正內容。</p> <p>九、校園安全監控系統未來要智慧化，學校人力少，且沒有警衛，若能透過智慧化設置，將能隨時了解學校狀況與安全防護。</p> <p>十、6 月版期末報告書 161 頁，遠距教學會導致收入減少這部分可能說明錯誤，建請調整。</p> | |
| 曾委員玉花 (行政處) | <p>一、請團隊以局處權責內容進行分類，我們將與各局處討論中長程計畫，包含五期綜建及經費預算爭取至執行落實。</p> <p>二、五期目標願景為島嶼創生，國際接軌，我們未來預算爭取主要來自國發會，中央也推行在地創生，請團隊給予我們其他縣市經驗及未來於馬祖地區可執行之相關建議。</p> <p>三、有關數據更新請再協助修正，就行政處來說 wifi 熱點於 106 年四鄉五島已建置 133 處，於四月科技部計畫已經新增 30 處，再加上大坵島建置，總計 164 處。</p> <p>四、智慧國土規劃於連江縣可以後發先制，智慧環境監控是否於連江縣置進行示範點，並與相關單位爭取經費。</p> <p>五、報告書內有關淡旺季說明建請調整為秋冬旅遊。</p> | <p>一、感謝委員意見，已依照局處分類補充於 p.109-110 及 p.139-140。</p> <p>二、感謝委員意見，報告書內容已有包含。</p> <p>三、感謝委員意見，已在 p.55 更新資料。</p> <p>四、感謝委員建議。</p> <p>五、感謝委員意見，已於 p.79、p.81 修正。</p> |
| (十二)國家發展委員會王高級分析師國政(書面審查意見) | <p>一、本案於 107 年 1 月 3 日辦理願景工作坊，參與者提供很多智慧城鄉的創意(p.152)，另外，本案連江智慧國土規劃分智慧生活、智慧環境、智慧經濟、智慧社會、智慧治理五大構面，惟工作坊以智慧觀光經濟、智慧治理、智慧社會環境、資訊安全等四項議題討論，似未對應規劃之五大構面，建議於第三節連江智慧國土分階段推動策略一節(p.91.-p.107)列表說明工作坊結論納入五大構面之對應，並標示該建議歸屬為短期或中長期推動計畫，提供閱讀者瞭解工作坊建議參採情形。</p> | <p>一、工作坊之討論議題是由推動策略中，針對較重要之面向提出討論，並回饋修正推動策略，因此推動策略已包含工作坊之建議。</p> <p>二、感謝委員意見，已重新檢視策略與方案期程，然而實證方案多為短期可推動之計畫，未來將依其經費取得狀況優先執行。</p> <p>三、感謝委員意見，該三個方案目前正向工業局申請經費補助，迨工業局核定後才有詳細經費資料。</p> |

| 審查委員 | 審查意見 | 處理情形 |
|------|--|---|
| | <p>二、p.107 計畫目標體系於五大構面項下列 22 項方案，但於第四節連江縣智慧國土實證方案有 14 項，其中有部分列為第四章第三節分階段推動策略之中長期計畫，建議第四節連江縣智慧國土實證方案(p.108)應以前節之短期計畫為優先推動計畫。另外，實證方案之 14 項計畫為 107-108 年啟動，就執行量能及資源配置，建議排列優先順序，使第三節之規劃架構應與實證計畫結合。</p> <p>三、p.125 實證方案第 11 項城鄉跨域英語智慧校園學習村、p.130 實證方案第 13 項馬祖地區智慧醫療服務及 p.132 臺北市與連江縣遠距醫療實驗性計畫，未估列經費需求及財源資訊。</p> <p>四、依期末報告(p.137)，連江縣智慧城市推動委員會召開一次委員會、參訪觀摩 4 縣市及邀請專家學者走訪四鄉五島座談，但 107 年迄未看到委員會運作情形，建議推動連江縣智慧城市，應善用委員會提供建議，發揮委員會之功能。</p> <p>五、有關實證方案之「智慧縣民卡」意見同期中報告建議，並建議以虛擬卡為主，實體卡為輔，以符目前資訊應用與服務虛擬化及永續的前瞻思維。</p> | <p>四、感謝委員建議，委員會已於 107 年 5 月 28 日召開第二次會議，討論未來連江智慧國土可行之具體實施方案。</p> <p>五、感謝委員意見。</p> |

目錄

| | |
|-------------------------------|------------|
| 第一章 緒論 | 1 |
| 第一節 計畫緣起..... | 1 |
| 第二節 計畫目標..... | 4 |
| 第二章 上位及相關指導計畫 | 5 |
| 第一節 上位及相關計畫..... | 5 |
| 第二節 智慧國土相關計畫..... | 9 |
| 第三節 連江縣智慧國土相關計畫盤點..... | 12 |
| 第三章 連江縣現況分析與課題 | 14 |
| 第一節 自然資源環境..... | 14 |
| 第二節 社會文化資源環境..... | 28 |
| 第三節 產業資源環境..... | 45 |
| 第四節 焦點訪談計畫及座談..... | 62 |
| 第五節 第五期離島綜合建設實施方案之相關議題探討..... | 81 |
| 第六節 現況發展之課題..... | 84 |
| 第四章 連江縣智慧國土之發展策略 | 87 |
| 第一節 連江縣永續智慧國土發展之願景目標..... | 87 |
| 第二節 連江縣智慧國土之發展構想..... | 88 |
| 第三節 連江縣智慧國土分階段推動策略..... | 91 |
| 第四節 連江縣智慧國土實證方案..... | 111 |
| 第五章 工作執行成果 | 141 |
| 第一節 連江縣智慧城市推動委員會..... | 142 |
| 第二節 連江縣智慧城市推動委員會赴台觀摩活動..... | 146 |
| 第三節 專家學者走訪四鄉五島..... | 151 |
| 第四節 連江縣推動智慧國土計畫願景工作坊..... | 157 |
| 第五節 連江縣智慧城市推動委員會成果發表會..... | 172 |
| 第六節 連江縣推動智慧國土規劃計畫成果發表會..... | 177 |
| 第七節 智慧城市創新應用獎提案..... | 182 |

附錄一 連江縣智慧城市推動委員會會議紀錄

附錄二 每月工作小組會議會議記錄

附錄三 智慧城市創新應用獎簡報

圖目錄

| | | |
|------|---------------------------------|-----|
| 圖 1 | 連江縣推動智慧國土規劃五大構面 | 2 |
| 圖 2 | 計畫範圍圖 | 3 |
| 圖 3 | 數位國家·創新經濟發展方案發展目標 | 6 |
| 圖 4 | 前瞻基礎建設計畫五大領域示意圖 | 7 |
| 圖 5 | 馬祖發展構想示意圖 | 9 |
| 圖 6 | 連江縣在地需求分析 | 13 |
| 圖 7 | 連江縣交通及旅遊資訊系統規劃案計畫特色 | 13 |
| 圖 8 | 連江縣每月潮位統計表 (2004-2016)..... | 17 |
| 圖 9 | 馬祖水資源分布位置圖 | 18 |
| 圖 10 | 南竿地質圖 | 23 |
| 圖 11 | 北竿地質圖 | 23 |
| 圖 12 | 連江縣總人口數統計圖 (2007-2016)..... | 33 |
| 圖 13 | 連江縣人口年齡層統計圖(2017 年 8 月) | 33 |
| 圖 14 | 南竿地區都市計畫圖 | 37 |
| 圖 15 | 北竿地區都市計畫圖 | 38 |
| 圖 16 | 莒光地區都市計畫圖 | 39 |
| 圖 17 | 東引地區都市計畫圖 | 40 |
| 圖 18 | 中華民國 105 年度連江縣總決算審定後歲入來源與歲出用途概況 | 44 |
| 圖 19 | 連江地理交通關係圖 | 49 |
| 圖 20 | 臺馬航線歷年海運客運量 | 50 |
| 圖 21 | 馬祖島際航線每月客運量(2016 年)..... | 53 |
| 圖 22 | 南北竿公車路線圖 | 53 |
| 圖 23 | 旅遊模式演進示意圖 | 57 |
| 圖 24 | 焦點訪談紀實 | 64 |
| 圖 25 | 先進交通管理及應用 | 72 |
| 圖 26 | 4S 策略服務 | 72 |
| 圖 27 | 連江縣推動智慧國土整體規劃戰略 | 87 |
| 圖 28 | 離島馬祖智慧觀光資源整合服務結構圖 | 100 |
| 圖 29 | 智慧緊急救護系統流程及架構 | 101 |
| 圖 30 | 健康照顧服務架構圖 | 102 |
| 圖 31 | 智慧觀光資訊服務平台概念圖 | 105 |
| 圖 32 | 報案系統自動平台系統 | 108 |
| 圖 33 | 連江縣智慧國土目標體系圖..... | 109 |
| 圖 34 | 連江縣「縣政資訊 API 智慧雲平台」系統架構圖 | 113 |
| 圖 35 | 連江縣智慧「縣民卡」整合升級服務功能圖 | 116 |
| 圖 36 | 臺北卡 3.0 服務示意圖 | 117 |

| | | |
|------|-------------------------------|-----|
| 圖 37 | 連江縣「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」架構 | 124 |
| 圖 38 | 連江縣「智慧社區安全防護網」架構圖 | 131 |
| 圖 39 | 連江縣政府智慧城市委員會組織圖 | 143 |
| 圖 40 | 連江縣政府智慧城市委員會組織運作示意圖 | 144 |
| 圖 41 | 桌次輪轉示意圖..... | 157 |

表目錄

| | | |
|------|-------------------------------|----|
| 表 1 | 連江縣主要聚落島嶼之面積統計 | 3 |
| 表 2 | 前瞻計畫與本案相關之計畫彙整 | 8 |
| 表 3 | 國內外智慧城市推行案例 | 10 |
| 表 4 | 馬祖地區各月盛行風向 | 15 |
| 表 5 | 馬祖地區 2016 年氣溫資料 | 15 |
| 表 6 | 馬祖地區 2016 年雨量統計表..... | 15 |
| 表 7 | 馬祖地區 2016 年日照時數統計表 | 15 |
| 表 8 | 馬祖地區每月潮位統計表 (2004-2016)..... | 17 |
| 表 9 | 馬祖植被調查分析表 | 27 |
| 表 10 | 馬祖四季花色調查分析表 | 27 |
| 表 11 | 連江縣 2017 年 8 月份人口統計 | 31 |
| 表 12 | 連江縣人口學歷分佈統計(2017 年 6 月) | 34 |
| 表 13 | 馬祖信仰類型 | 36 |
| 表 14 | 各鄉遊憩資源一覽表 | 41 |
| 表 15 | 馬祖機場航線每月載客數一覽表 | 49 |
| 表 16 | 2016 年台馬航線每月載客量..... | 51 |
| 表 17 | 小三通載客統計(2012-2016 年) | 51 |
| 表 18 | 馬祖島際航線歷年客運量 | 52 |
| 表 19 | 馬祖島際航線旅次分析表(2016 年)..... | 52 |
| 表 20 | 馬祖近 10 年遊客統計分析表..... | 54 |
| 表 21 | 馬祖近 3 年每月遊客統計分析表 | 54 |
| 表 22 | 連江縣合法旅宿統計表(107 年 6 月)..... | 55 |
| 表 23 | 連江縣熱點統計表(107 年)..... | 56 |
| 表 24 | 連江縣智慧國土五大構面焦點訪談摘要表 | 62 |
| 表 25 | 焦點訪談紀實 | 65 |
| 表 26 | 連江縣智慧城市推動委員會會議紀實..... | 73 |
| 表 27 | 東引鄉座談會會議紀實 | 75 |
| 表 28 | 北竿鄉座談會會議紀實 | 76 |
| 表 29 | 南竿鄉座談會會議紀實 | 77 |
| 表 30 | 莒光鄉座談會會議紀實 | 79 |
| 表 31 | 第五期離島綜合建設訪談摘要及議題一覽表 | 81 |

| | | |
|------|-----------------------|-----|
| 表 32 | 各局處分階段推動策略之推動時程表..... | 109 |
| 表 33 | 連江縣醫療資源統計表 | 135 |
| 表 34 | 馬祖地區網路連線速率 | 137 |
| 表 35 | 馬祖各點網路視訊設備 | 137 |
| 表 36 | 連江縣智慧國土實證方案分類表 | 139 |
| 表 37 | 工作執行內容表..... | 141 |
| 表 38 | 東引場次議題 | 151 |
| 表 39 | 北竿場次議題 | 153 |
| 表 40 | 南竿場次議題 | 154 |
| 表 41 | 莒光場次議題 | 155 |
| 表 42 | 各桌桌長..... | 158 |
| 表 43 | 智慧城市推動委員會成果發表會議程..... | 172 |
| 表 44 | 智慧國土規劃成果發表會議程 | 177 |

第一章 緒論

第一節 計畫緣起

連江縣為海洋縣市，位處離島且各鄉幅員分散，交通不便，並隨著臺灣行政轄區區劃之改革，六都產生後，區域內都市發展極化效應提高，人口朝市中心周遭之城鎮集中，城鄉差距將加劇擴大，亦對連江縣城市發展產生影響。馬祖的觀光資源豐富而多元，國際知名的「藍眼淚」現為休閒旅遊的新寵，特有的戰地文化與生態環境也是聚集目光的焦點之一，唯隨著本縣人口結構老化、交通問題、本地就業機會的缺乏、科技不足、人才滯留外地等因素，也成了連江縣發展急需克服的課題。為使連江縣成為一個更快樂更舒適便利的城市，須積極推動以智慧國土發展的核心永續目標，型塑「連江縣智慧國土」品牌，讓人文、歷史與產業並行發展，引領連江縣走向世界舞台。

推動智慧國土發展，為現階段國發會重要政策方向之一。本計畫依據行政院 101 年 5 月 30 日院臺經字第 1010029053 號函核定「國家建設總合評估規劃中程計畫」(101 年至 106 年)辦理，利用資通訊技術 (ICT) 透過高度感知化 (Instrumented)、網路化 (Interconnected) 及智慧化 (Intelligent) 之智慧國土發展增進城鄉生活便捷、增加資源使用效率、維護國土保安保育、促進產業經濟發展、提升政府治理效能，達到永續發展目標。

智慧國土是智慧城市的延伸，即智慧城市加上智慧城鄉再加上山海監測，建構本縣智慧國土的五大構面(圖 1)-「智慧治理」、「智慧生活」、「智慧環境」、「智慧經濟」、「智慧社會」。智慧國土構面著重在災防、運輸及城鄉等三個領域導入資通訊技術應用。本縣著重在智慧城鄉，智慧運輸及智慧災防領域方面為輔，首先將建立網路智慧化生活環境，提升都市管理效率、均衡城鄉發展、降低能耗及碳排放，朝向結合低碳生活、增進民眾身心健康及促進城鄉永續發展。另外在運輸領域方面，以建立雲端資訊系統服務平台，結合巨量資料 (Big Data) 分析技術，透過整合民間資源，創造交通與觀光資訊多元化之服務，以滿足不同族群之需求；將建立災防聯網平台，加速資訊分享交流，強化橫向與縱向之協作整合，落實應用智慧化、生活化災害示警資訊及開發相關產業加值，以增加經濟效益。

為使連江縣成為一個宜居便利的城市，須積極推動馬祖地區永續發展，以智慧城市的核心理念來幫助縣民解決長期以來因產業發展改變所帶來傳統經濟面的問題，故連江縣欲進行推動智慧國土發展平台，依連江發展特性與優劣勢，整體規劃提出各種不同空間層次之推動策略與優先次序，藉由善用資通訊技術 (ICT) 推動智慧城市發展，引進高科技產業，協助地方智慧化發展，增加就業機會等，以作為連江推動智慧國土發展施政之重要依據。

本案擬透過委託專業團隊，針對連江發展現況、相關資源及案例進行分析，研擬連江縣落實智慧國土計畫，完成連江縣落實智慧國土計畫之推動執行。

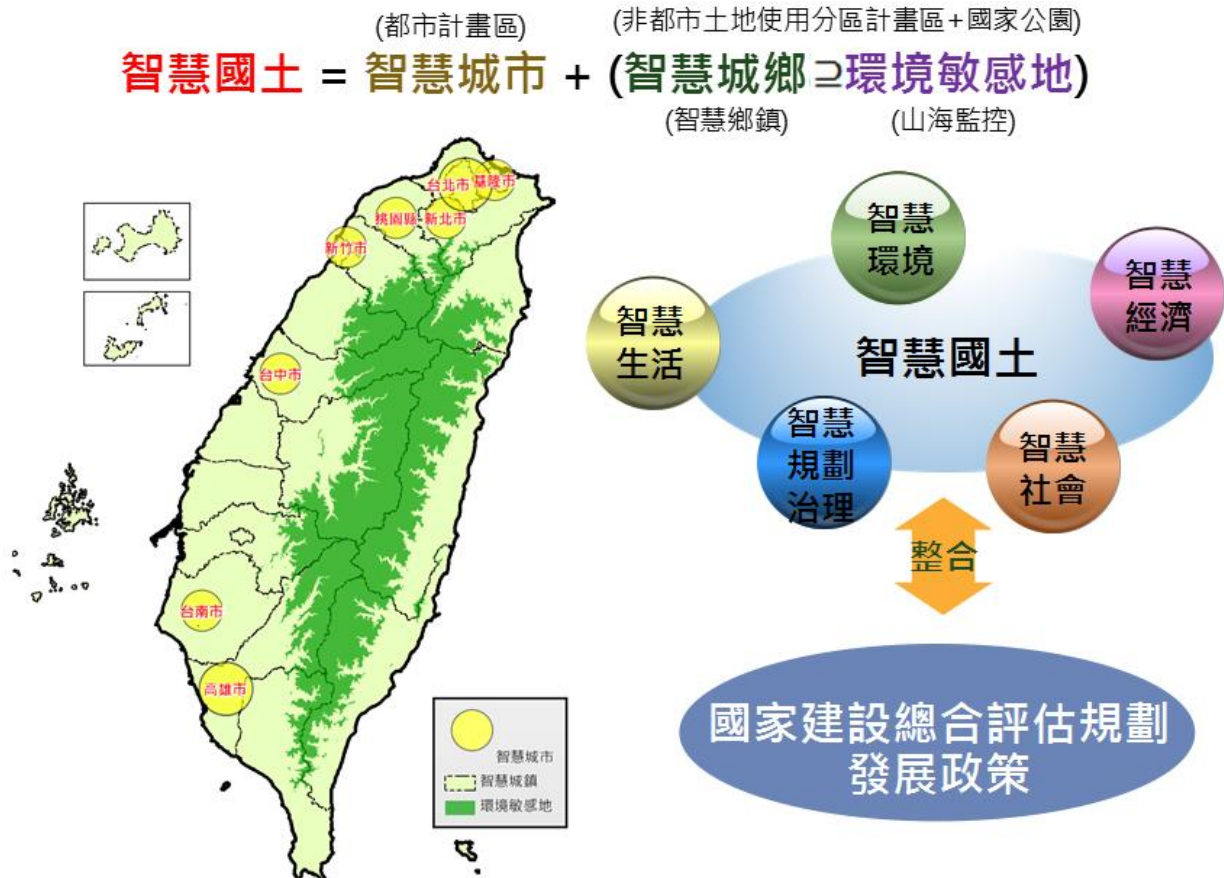


圖1 連江縣推動智慧國土規劃五大構面

本計畫範圍為連江縣全域，包含南竿島、北竿島、高登島、亮島、東莒島、西莒島、東引島、西引島及其附屬小島共計三十六個島嶼、礁嶼，位於台灣海峽正北方，以相對位置而言，地處臺灣海峽西北西方，分布在長度約 54 海里的範圍內，臨近中國大陸閩江口、敖江口和羅源灣，就地理位置上來看，距中國大陸較台灣更近。

連江縣是我國國土最北端，主要集居聚落在南竿、北竿、東莒、西莒、東引等五大島上(如表 1)，另西引(目前已與東引連通)、亮島、高登、大坵、小坵等小島過去曾是重要軍事防禦據點，目前部分仍有少數駐軍或民眾居住。

連江縣境之極東點位於東引島世尾山東岸(東經 120 度 30 分 08 秒);極西點位於南竿島津沙村西岸(東經 119 度 54 分 04 秒);極南點為於東莒島林頭嶼南岸(北緯 25 度 56 分 04 秒);極北點位於西引島北固礁北岸(北緯 26 度 23 分 08 秒)，南北幅員長達 100 公里。

表1 連江縣主要聚落島嶼之面積統計

| 區域/島嶼 | 面積(平方公里) | 占總面積(%) |
|---------|----------|---------|
| 連江縣總計 | 29.6 | 100.00 |
| 南竿鄉/南竿島 | 10.4 | 35.1 |
| 北竿鄉/北竿島 | 9.9 | 33.4 |
| 莒光鄉/東莒島 | 2.6 | 8.8 |
| 莒光鄉/西莒島 | 2.4 | 8.1 |
| 東引鄉/東引島 | 3.2 | 10.8 |
| 東引鄉/西引島 | 1.1 | 3.7 |

資料來源：馬祖國家風景區全球資訊網。

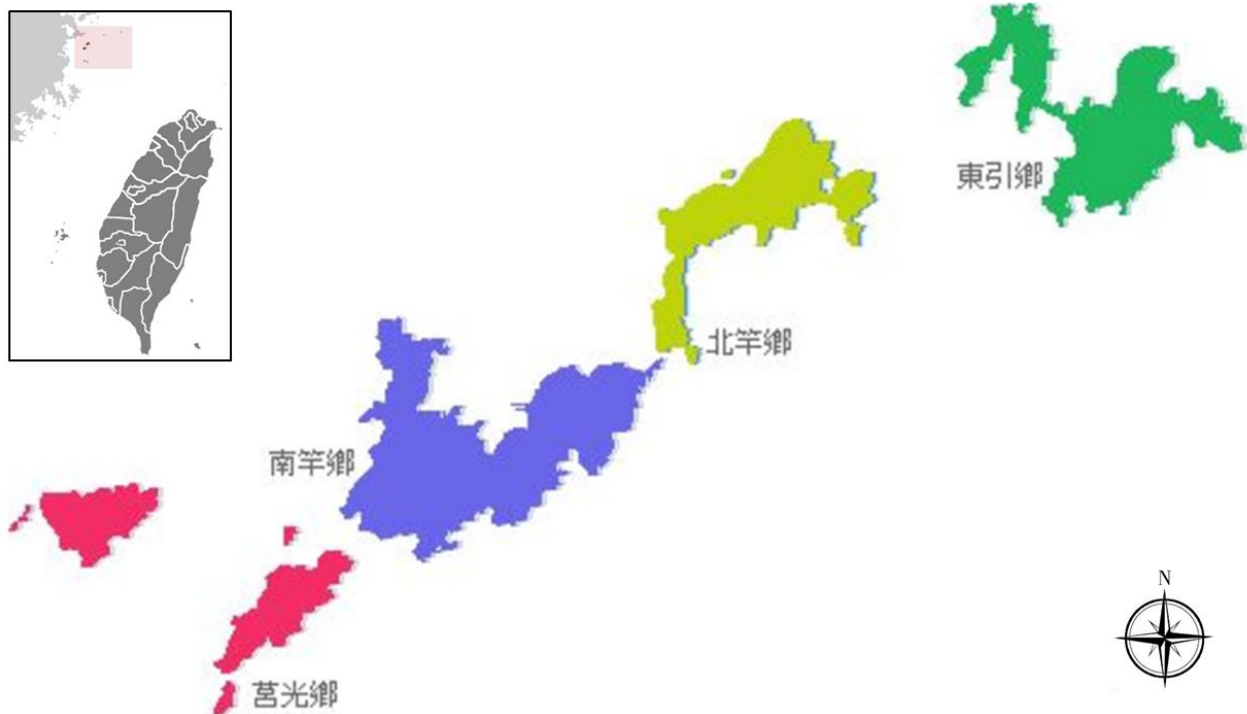


圖2 計畫範圍圖

第二節 計畫目標

本案進行推動連江之智慧國土發展平台，依連江發展特性與優劣勢，整體規劃提出各種不同空間層次之推動策略與優先次序，以作為連江推動智慧國土發展施政之重要依據，期許藉此計畫達成下列目標：

一、達成縣長施政藍圖

馬祖位於臺灣西北方的臺灣海峽上，行政隸屬連江縣，下轄南竿鄉、北竿鄉、東引鄉、莒光四鄉，包括：南竿、北竿、東莒、西莒、東引、亮島、高登、大坵、小坵還有許多無人島嶼，形成東西窄、南北狹長的地形，陸地總面積約為 29.6 平方公里，海域面積則達 6520 平方公里。其中南竿是第一大島，也是馬祖的政經文教中心。因距離中國大陸福建的閩江口僅 15 公里，過去即被譽為上天灑在閩江口的一串珍珠。全縣風景秀麗，地靈人傑，人文薈萃，物產豐盛，文化底蘊濃厚。

配合縣長施政主軸「發展兼顧人與生態環境的健康島嶼」、「打通海空交通，讓馬祖不再遙遠」規劃藍圖十大願景，包括交通建設、農業經濟、產業升級、文化創產、觀光發展、醫療衛生、優質教育、社會福利、環保綠能、樂活宜居等，進行推動連江智慧國土發展全方位盤點與規劃作業。

二、推動本縣智慧國土發展永續政策目標

本縣為海洋縣市，且各鄉幅員分散，但位處海峽兩岸中界，足以擴展符合現代人的海洋休閒旅遊需求的市場以及發展國際觀光、閩東文化宗教展演、路跑等競賽型活動，此可帶來龐大商機，並帶動地方經濟建設。另外，以南竿、北竿、莒光、東引各鄉的區域發展構想，為本縣府推動智慧國土發展永續政策目標，向國際展現科技與海洋共榮的生態城鄉環境特色，輔以後續各項輔導、智慧城市應用計畫的推動，此時正是營造連江縣永續發展願景與策略，型塑「連江縣智慧國土發展」品牌與人文、歷史與產業並行發展，引領連江縣走向世界舞台，價值創新的時間點。

三、成立本縣智慧城市推動委員會建構推動智慧國土的平台與機制

- (一) 成立本縣智慧城市推動委員會，委員需包含不同局處之代表，而此單位負責規劃、推動、追蹤、檢討智慧城市推動相關工作。並邀請智慧城市領域相關專家與學者參與，整合產官學研資源投入本縣智慧國土整體規劃作業，定期檢核實施成效。
- (二) 邀集專家顧問團設置推動智慧國土的平台與機制，走訪連江縣各地，使產、官、學、研的力量融合更緊密地合作，讓實施智慧國土更能融入連江縣的歷史、文物、風俗人情中，型塑連江縣成為一個兼顧智慧科技與歷史文化發展並蓄的科技產業與觀光業城市。

第二章 上位及相關指導計畫

智慧國土以國土的永續價值為出發點，運用網路智慧，建立人、環境及社會三個面向的互動關聯，推動以 ICT 為基礎，建立高度感知(Instrumented)、網路(Interconnected)及智慧(Intelligent)策略整合架構，落實經濟發展、社會正義與環境保護兼籌並顧的永續發展。本計畫擬依上位及相關計畫為指導方針，進而全面性瞭解連江縣之發展現況及未來的發展方向，作為本計畫發展方向之基礎。

第一節 上位及相關計畫

本計畫上位及相關計畫含括「國家建設總合評估規劃中程計畫」、「亞洲·矽谷推動方案」、「數位國家·創新經濟發展方案」、「前瞻建設基礎計畫」、「第四期(104-107年)離島綜合建設實施方案」及「106年離島綜合建設實施方案推動執行成效檢討計畫及連江縣第五期(108-111年)離島綜合建設實施方案暨十二年(108-119年)縣政發展計畫規劃案」。

一、國家建設總合評估規劃中程計畫(101年至106年) (國發會，101.05.)

行政院 101 年 5 月 30 日院臺經字第 1010029053 號函核定，為區域均衡的重要策略之一，未來將藉由區域產業空間整體發展觀點，整合相關公共基礎建設，加強各區域間之跨域合作，擴大產能規模，並發揮綜效以降低成本。

因應全球化及氣候變遷等趨勢，本中程計畫應針對關鍵性的區域空間發展議題，提出策略性、原則性及動態性之發展規劃，強調跨域、跨部門及多功能的整合式發展與治理。臺灣區域發展成為三大生活圈(北臺灣、中臺灣、南臺灣)及七個區域(北北基宜、桃竹苗、中彰投、雲嘉南、高高屏、花東、澎金馬)的格局發展。

依據「國土空間發展策略計畫」架構，針對城鄉永續發展、創新與經濟成長、國土保安復育及綠色智慧化運輸等基礎建設之重點面向，提出區域型整體發展計畫。

為展現完整的台灣風貌，發展多元主題的觀光路線，基於各區域的主題特色，將台灣北部、中部、南部、東部與離島等區域，分別營造成北部都會風光、中部人文風貌、南部熱帶風情、東部原野景觀、離島海洋探索的主題，深化各地區之特色，輔以交織成網的套裝旅遊線。

二、亞洲·矽谷推動方案(國發會，105.09.)

「亞洲·矽谷推動方案」於行政院第 3514 次院會通過，將建立一個以研發為本的創新創業生態系，由「推動物聯網產業創新研發」及「健全創新創業生態系」2 大主軸，輔以連結國際、連結未來及連結在地的 3 大連結，透過 4 大策略來推動，希望以物聯網促進產業轉型升級，並以創新創業驅動經濟成長。此計畫挑選桃園市進行試點運行。

「亞洲·矽谷推動方案」將以四大策略進行推動：

(一)、體現矽谷精神，強化鏈結亞洲，健全創新創業生態系：透過活絡創新人才、完善資金協助、優化法制環境等措施，完善創新創業環境。

(二)、連結矽谷等國際研發能量建立創新研發基地：設立一站式服務中心，整合矽谷等國際研發能量，並積極參與國際制定 IoT 標準及認證機制。

(三)、軟硬互補，提升軟實力，建構物聯網完整供應鏈：引導國內硬實力跨入軟體應用，並積極促成學研機構研發成果產業化。

(四)、網實群聚，提供創新創業與智慧化多元示範場域：建置高品質網路環境，打造智慧化多元示範場域，並優先發展智慧物流、智慧交通、智慧醫療等應用。

三、數位國家·創新經濟發展方案 (2017~2025 年) (行政院，105.11.)

行政院第 3524 次院會通過，自 106 年度起推動「數位國家·創新經濟發展方案 (簡稱 DIGI+方案)」，期望在 2025 年時，我國數位經濟規模能夠成長至新台幣 6.5 兆元、民眾數位生活服務使用普及率達到 80%、寬頻服務可達 2Gbps、保證國民 25Mbps 寬頻上網基本權利、我國資訊國力排名能夠躍進到前 10 名。

該方案除了在產業經濟方面，能夠跳脫過去產業發展瓶頸，並帶動當前物聯網、智慧機械、綠能、醫療照護等國家重點產業發展之外，也非常重視強化數位基磐建設、發展平等活躍之網路社會，以及打造服務型數位政府，同時亦期望透過建設永續、智慧城鄉，提昇生活品質。

總體發展目標



註*：數位經濟之範疇包含數位製造業(包含電子零組件製造業與資訊通訊數位產品製造業)與數位服務業(包含資訊通訊產品銷售與設備維修服務、傳播業、通信業、資訊業等)等生產毛額，以及電子商務(包含網路零售B2C、農業電商、網路金融、線上旅遊、數位學習等)等交易額。
註**：2018-2025年GDP預測依年複合成長率(CAGR) 3.0%推估。

圖3 數位國家·創新經濟發展方案發展目標

資料來源：行政院院會議案科技會報辦公室。

此方案之重點發展策略包括：一、建構有利數位創新之基礎環境(DIGI+Infrastructure)；二、全方位培育數位創新人才(DIGI+Talent)；三、數位創新支持跨產業轉型升級(DIGI+Industry)；四、成為數位人權、開放網路社會之先進國家(DIGI+Right)；五、中央、地方、產學研攜手建設智慧城鄉(DIGI+Cities)；六、提升我國在全球數位服務經濟之地位(DIGI+Globalization)。

四、前瞻建設基礎計畫 (行政院，106.04.)

行政院於 106 年 4 月 5 日核定通過「前瞻基礎建設計畫」，整體計畫包含「綠數水道鄉」五大建設計畫：綠能建設、數位建設、水環境建設、軌道建設以及城鄉建設，規劃以八年時間投入總經費約新臺幣 8824 億 9000 萬元，其中包含八大建設計畫：建構安全便捷的軌道建設、因應氣候變遷的水環境建設、促進環境永續的綠能建設、營造智慧國土的數位建設、加強區域均衡的城鄉建設、因應少子化友善育兒空間建設、食品安全建設，以及人才培育促進就業建設；與連江及智慧國土之相關計畫如下表 7 所示。

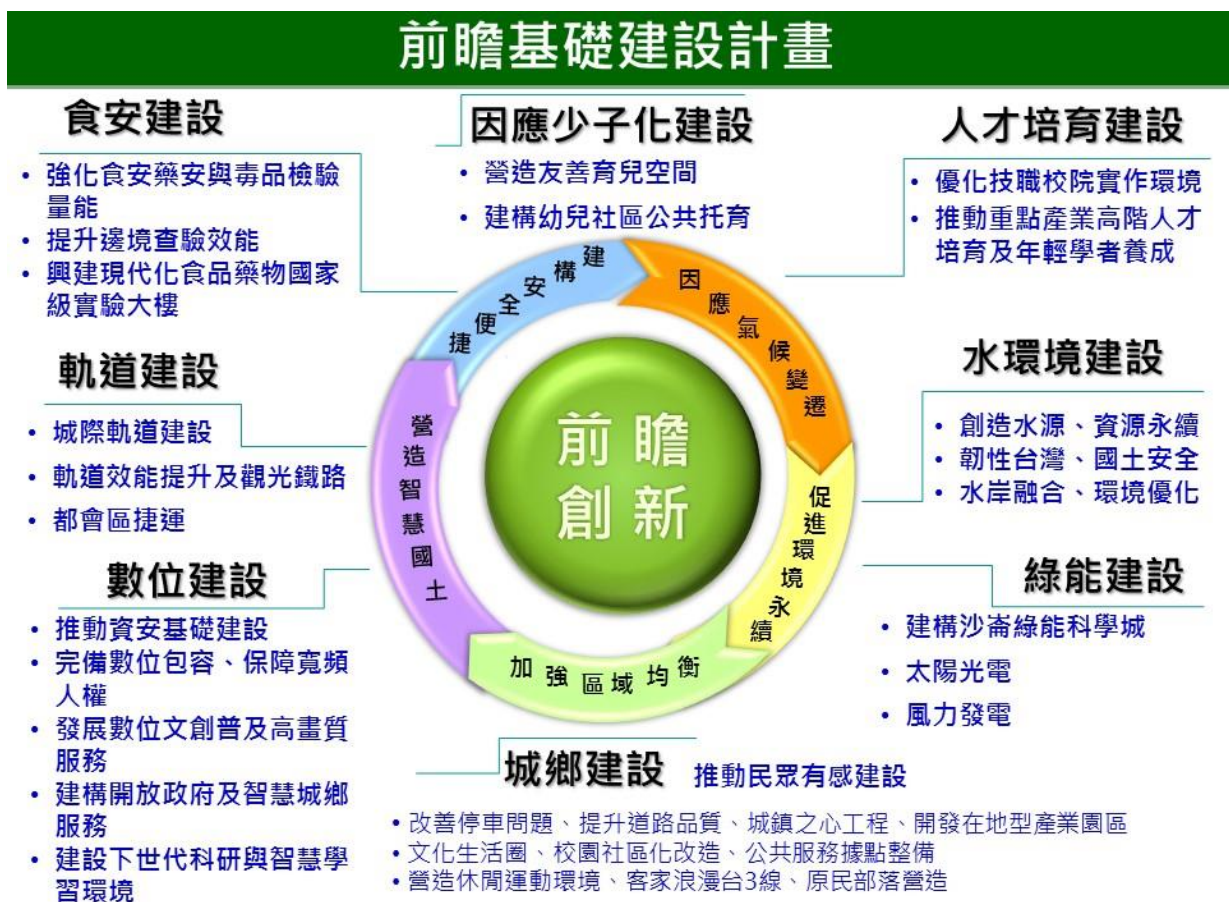


圖4 前瞻基礎建設計畫五大領域示意圖

資料來源：行政院前瞻基礎建設。

表2 前瞻計畫與本案相關之計畫彙整

| 主計畫 | 分項計畫 | 經費(億元) |
|------------------|-------------------|--------|
| 水與發展 | 智慧防汛網推廣建置計畫 | 2 |
| | 地下水智慧監測技術計畫 | 1.2 |
| | 自來水智慧型水網推廣計畫 | 4.45 |
| 前瞻技術驗證及健全綠色金融機制 | 智慧電網系統風險評估 | 16.40 |
| 推動資安基礎建設提供網路安心服務 | 建構公教體系綠能雲端資料中心 | 24.8 |
| | 強化政府基層機關資安防護及區域聯防 | 49.45 |
| | 強化防救災行動通訊基礎建置 | 4 |
| | 強化國家資安基礎建設 | 6 |
| 完備數位包容保障寬頻人權 | 提升偏鄉衛生室及巡迴醫療點網路品質 | 2 |
| | 普及偏鄉寬頻接取環境 | 8 |
| | 普及國民寬頻上網環境 | 8.76 |
| 發展數位文創普及高畫質服務 | 推動超高畫質電視內容升級前瞻計畫 | 24 |
| | 新媒體跨平台內容產製計畫 | 18 |
| 建構開放政府及智慧城鄉服務 | 普及智慧城鄉生活應用 | 60 |
| | 建構民生公共物聯網 | 53.5 |
| | 競體感科技基地-體感園區計畫 | 10 |
| 建設下世代科研與智慧學習環境 | 建置校園智慧網路建置 | 26 |
| | 強化數位教學暨學習資訊應用環境 | 60 |
| | 高中職學術聯網全面優化頻寬提升 | 3.5 |
| | 建構雲端服務及大數據運算平台 | 50 |
| | 自研自製高階儀器設備與服務平台 | 19.5 |

資料來源：本計畫彙整。

五、第四期（104-107年）離島綜合建設實施方案（國發會，103.12.）

行政院 103 年 12 月 23 日院臺經字第 1030073160 號函核定，作為未來四年澎湖、金門、連江、臺東及屏東等各離島之發展依據。連江縣未來 4 年發展定位及重點方向為以「國際視野，在地深耕」的發展願景，融合「三生(生產、生活、生態)」概念，秉持「島島有景點，鄉鄉有特色」之發展目標，永續深耕馬祖列嶼生活環境，藉此打造國際樂活渡假島嶼。

第四期馬祖之發展構想由馬祖本身而言，可包括「基礎馬祖」及「創意馬祖」；至於對外關係，則可分為「離島馬祖」、「兩岸馬祖」以及「國際馬祖」。短期內應以建設「基礎馬祖」為首要任務，提升基本設施與生活水準，中期可往「創意馬祖」發展，並對外尋求發展利基，包括對台灣的「離島馬祖」以及對大陸的「兩岸馬祖」。

長遠目標為放眼國際的「國際馬祖」。

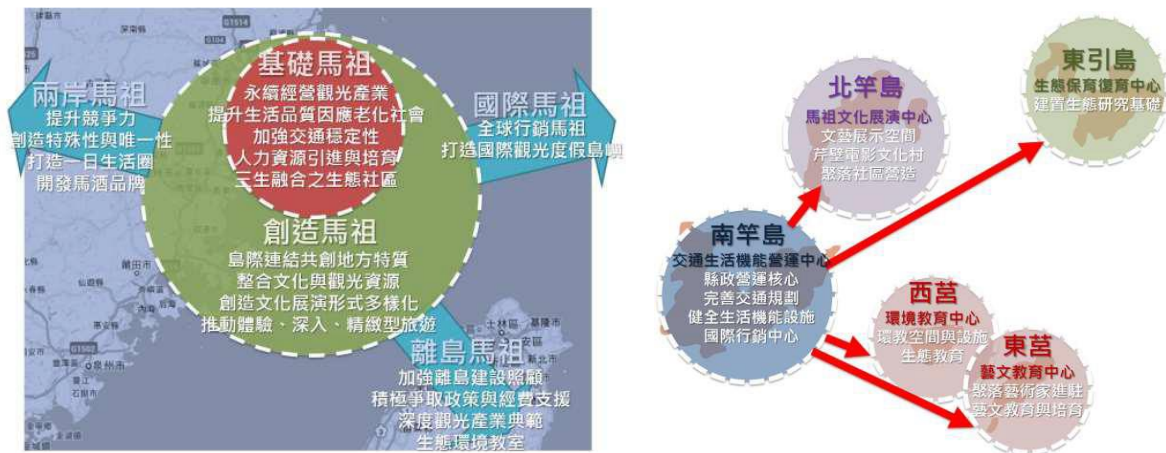


圖5 馬祖發展構想示意圖

資料來源：連江縣第四期(104-107 年)離島綜合建設實施方案(核定本)

六、106 年離島綜合建設實施方案推動執行成效檢討計畫及連江縣第五期(108-111 年)離島綜合建設實施方案暨十二年(108-119 年)縣政發展計畫規劃案(執行中)

為推動離島開發建設，健全產業發展，維護自然生態環境，保存文化特色，改善生活品質及增進居民福利等，行政院國家發展委員會(原經濟建設委員會)於民國 89 年制定「離島建設條例」，將連江縣之發展定位設定為「閩東之珠、希望之鄉」。其中依據「離島建設條例」第五條規定：「縣(市)主管機關應依據縣(市)綜合發展計畫，擬定四年一期之離島綜合建設實施方案.....」，連江縣政府乃據此以每四年為一期，規劃整體發展目標，及離島建設綜合方案計畫。

在近年發展主客觀條件下，更需要凝聚施政願景共識，建構未來整體發展願景與目標，據以提出連江縣之建設綜合方案計畫，共同構築永續發展的島嶼遠景。

第二節 智慧國土相關計畫

智慧國土即以利用資通訊技術 (ICT) 導入協助城市與鄉鎮發展，以及環境敏感地山林海岸等監測，以提升政府治理效能及資源有效利用。應用領域包括環境、生活、經濟、社會及規劃治理等 5 類型。智慧國土之發展，係指利用資通訊技術 (ICT) 透過高度感知化 (Instrumented)、網路化 (Interconnected) 及智慧化 (Intelligent)，增進城鄉生活便捷、維護國土保安保育、促進產業經濟發展、提升政府治理效能。智慧國土構面著重在災防、運輸及城鄉等三個領域導入資通訊技術應用，近年來為新興之議題，國內外之相關推行情形及策略如下表 33 所示。

表3 國內外智慧城市推行案例

| 國家/城市 | 主題 | 推動計畫 |
|----------|-------------|--|
| 加拿大/滑鐵盧 | 領導 | 在 1990 年提出「資訊戰略」計畫，設置數據共用和機構之間的整合模式。 |
| 加拿大/多倫多 | 城市如畫布 | 在 2014 年提出推動重點智慧交通計畫，並針對未來 25 年內智慧城市計畫投資 270 億元，多倫多持續準備智慧市民、智慧基礎設施。 |
| 荷蘭/埃因霍溫 | 健康社區 | 從 1999 ~2005 年，荷蘭政府資助的一項試驗計畫稱為 Kenniswijk (知識城市)，補貼安裝光纖到戶。 |
| 韓國/江南區 | 永續發展 | 智慧城市的發展開始於 1995 年，首推出「電子政府」計畫。 |
| 韓國/水原市 | 學校教育與就業機會連結 | 1. 韓國政府在 1995 年開始推動大規模投資在寬頻連接基礎建設。 2. 在 2005 年，市政府提出名為「快樂水原」的城市總體發展計畫 (U-Happy)。全面運用資訊技術改善城市生活品質，打造城市品牌。 |
| 瑞典/斯德哥爾摩 | 文化價值 | 該城市的國有公司-Stokab, 在 1994 年開始建造一個光纖網。 |
| 美國/加州河濱 | 創新平臺 | 1. 在 2004 年，市長 RonLoveridge 和助理城市經理，組成河濱科技 CEO 論壇，以改造河濱成一個高科技中心。 2. 在 2007 年，與 AT & T 簽約，部署 WiFi 網絡在全市範圍內。 |
| 臺灣/臺北市 | 永續發展 | 1. 推動「網路新都」計畫。重點建設寬頻基礎設施，推動城市內 TPE-Free 免費無線網路環境，並利用互聯網來改善公共服務。 2. 以 Open Data 資料平臺，創造新創產業發展環境。 |
| 臺灣/新北市 | 行動應用 | 推行公共服務行動化及資訊化，減少公共服務所需人力，增加公共服務效率及民眾參與程度。 |
| 臺灣/桃園市 | i358 旗艦計畫 | 1. 「推動公有設施智慧化」、「完善政府服務效率化」、「打造便民服務優質化」、「促進民間產與普及化」、「建構產業投資增值化」5 大策略。 2. 市民卡之推動。 3. 桃園市消防局合併指揮派遣、安檢、水源和化災這四大救災資訊系統，建置了「行動派遣 119」App。 |
| 臺灣/臺中市 | 創新與就業 | 1. 臺中市的寬頻網路建置也非常發達，目前在各洽公地點的無線上網建置已達 95%，今年底前會擴展到車站、公園等公共場所無線上網建置也可達 95%。 2. 藉由在地蓬勃商業能量、各大重點大型建設引入以及重點經濟園區投資，精密機械科學園區建置雲端資料庫，有四千多筆資料方便企業使用。 3. 活用機車騎士車行數據，借重機車騎士來協助蒐集車行資料，並進一步分析這些大數據來解決交通問題，「Tag Motor」的構想因此誕生。 |
| 臺灣/高雄市 | 人本交通 | 1. 推動綠色運輸資訊服務，提升公共服務效率，目標創造新城市流動型態，建立低碳且永續的合宜環境。 2. 「高屏區域交控整合計畫」整合了\高雄市和屏東縣的交通控制系統，跨機關分享資訊，即時偵測各方向車流並計算和切換交通號誌，藉此降低壅塞 |

| | | |
|------------|-------|--|
| | | 發生率。 |
| 臺灣/ 臺東縣 | E 化服務 | 以「Think globally, act locally」(思惟國際化·行動在地化) 為概念·運用在地資源特色·結合智慧科技·對外將臺東在地的觀光·文創及產業行銷到國際·對內透過智慧服務加速照顧民眾生活與產業成長。 |
| 臺灣/ 彰化縣 | 永續發展 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 建置免費無線上網熱點 2. 推動智慧警政安全防護網 3. 推動點尿成金- 畜肥變綠金計畫 4. 啟用微笑單車 YouBike 5. 縣府內部推行公文線上簽核系統 6. 推動全民上網活動 7. 推動社福宅急便 |
| 臺灣/ 嘉義市 | 智慧樂活城 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 嘉義市以 wifi 熱點覆蓋率全國第二 2. 4G 智慧城市全國示範點 3. 整合無所不在的物聯網服務 4. 以豐沛的醫療資源·建構友善的防老環境·以「智慧健康城」為願景·積極推動家庭責任醫師等各項醫療計畫 5. 利用資訊化整合·提升傳統服務業的市場競爭力 6. 學校完成無線 wifi 之架設·規劃雲端教室進行教學互動 |
| 臺灣/ 基隆市 | 海的味道 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 開發磯釣 App·善用基隆市·交通部觀光局·中央氣象局等處的開放資料·提供的功能包括天氣和海象資訊查詢·漁獲回報·活動和規定公告·釣友心得分享·個人戰績排行等·不僅兼顧釣友的權益和安全·同時又能發展磯釣相關產業。 |

資料來源：本計畫彙整。

智慧城市發展面向廣、項目多，包括交通、能源、醫療、教育、安全、建築，還有城市治理及智慧政府等，智慧城市的發展目標在透過以 ICT 為基礎的科技結合相關城市建設，解決各種公眾服務、交通、環境等城市問題，而發展智慧城市的最終目的，則是為了提供民眾更好的生活品質，綜觀以上較具規模之智慧城市，其發展之共通點為擁有健全之網路設備，其智慧化發展皆奠基於寬頻建設之投資，使 WiFi 網絡在全市之範圍內，以網路為基礎，打造數位化、無縫行動連接的智慧城市，帶動產業的創新與升級，促進經濟發展和社會改革。

連江縣因其特殊的地理與地緣環境，在推動上可以台東縣為借鏡，思考如何在國際化與在地化間取得平衡，並運用智慧科技，推動馬祖的觀光，帶動產業成長，將馬祖行銷到國際；另因馬祖人口高齡化之現象，可考慮如何透過智慧服務，加速照顧民眾生活，建構一個健康友善的高齡環境；另尚可參考基隆市之磯釣 APP，馬祖因其地形與產業，磯釣此休閒活動亦盛行，可學習其平台資訊應用與商業模式。

第三節 連江縣智慧國土相關計畫盤點

一、國土空間治理構想

持續加強照顧離島建設：中央政府應積極改善東部及離島對外交通；並持續適時主動推動各項發展計畫或公共建設計畫，並進行必要之所得補貼與移轉，以達到地方適性發展之實質與心理需求。

活絡公有土地支援建設：清查國有、軍方及國營事業土地，若屬閒置或低度使用者，變更為非公用財產或減資繳回，以建立閒置或低度利用之國有及國營事業土地儲備資料庫。透過土地供需媒合機制，協助公共建設用地取得，可研究規劃運用國家管有之各類基金，將上述閒置土地資產，透過都市更新、合作開發等方式，循環運用其開發利益。成立專責規劃及開發機構，並研究建立都市土地納入土地儲備資料庫之機制。

二、連江縣智慧城市推動委員會

(一) 成立連江縣智慧城市推動委員會

106年4月26日函頒「智慧城市推動委員會設置要點」由縣長擔任召集人，推動各項智慧城市，打造創新智慧新城市，重新塑造城市公共價值，實踐永續發展。

(二) 智慧國土中長程計畫項目

爭取國發會「智慧國土」計畫，規劃本縣智慧國土發展，擬推動智慧城市建設中、長程計畫，以展現在地特有的智慧應用與生活經驗，結合在地人文，與城市互聯網技術、大數據應用，以縣民需要為導向解決連江縣發展問題，打造智慧醫療、智慧教育及智慧觀光等方面成為指標性縣市。

三、無線島計畫

執行無線島計畫：為提升網路基礎設施品質與網路通訊可及性與資訊安全，縮短離島地區發展之數位落差，106年連江縣無線網路服務增值計畫，經費新台幣1,000萬元，成立網路e櫃檯、推動公文宅配到府導入、公務機關電子報支作業，申請線上表單系統、建置人事行政處【WebITR 差勤系統】、單一簽入系統導入三項業務系統、導入既有系統虛擬化與遷入雲端機房等縮短離島地區發展之數位落差。

四、連江縣交通及旅遊資訊系統規劃案

經濟部技術處召開「推動科專法人研發能量在地連結之機制討論會議」結論，請工研院資通所協助連江縣，以研發聯盟形式、促進在地產業發展。經檢視連江縣現況發展情形，歸納出政府、地方民眾及觀光旅客三大層面之困境(如圖6)，並依序提出針對交通、住宿、觀光等對策，規劃跨領域合作串聯旅遊、交通、在地商家，建構智慧城鄉旅遊創新服務，鏈結連江縣在地需求及工研院與業界之技術能量，建設連江縣智慧城鄉發展。



圖6 連江縣在地需求分析

資料來源：工業技術研究院資通所。



圖7 連江縣交通及旅遊資訊系統規劃案計畫特色

資料來源：工業技術研究院資通所。

智慧城市為全球城市發展趨勢，智慧城市及物聯網是帶動產業發展的一大契機，藉此加速產業轉型升級。馬祖因獨特的地緣、地理環境與歷史文化背景，具有特殊性，在觀光產業上頗有發展潛力，亦有相當的競爭力。工業技術研究院資通所將連江縣之發展定位設為觀光發展，與連江縣的施政發展目標相符，檢視馬祖地區之現況，在發展觀光產業上，基礎建設與人力資源能量略顯不足，期許藉由智慧化之設備導入，如 AR、VR 技術等，以及物聯網的串接，將食、衣、住、行等產業與店家資訊整合，並建置平台，發展高品質之觀光產業，打造一個幸福島嶼。

第三章 連江縣現況分析與課題

第一節 自然資源環境

一、氣候

馬祖由於緊倚中國大陸，且面太平洋的東海，在海洋與陸地相對位置的影響下，形成季風氣候，緯度約在北緯 26 度左右，所以氣候屬於亞熱帶海洋型季風氣候有分明的四季天氣，冬冷潮濕，春夏交際多霧，秋天天候穩定，由於列島不大，四面環海，一般氣溫較台灣低，年平均溫度為攝氏 18.6℃。



資料來源：馬祖國家風景區資訊網
<http://www.matsunsa.gov.tw/User/Main.aspx>

馬祖的緯度略高於台灣北部（約 1℃），因靠近中國大陸的大陸型氣候，氣溫比台北低，早晚溫差亦大，每年氣溫 12 月至 2 月間最低，3 月份以後慢慢上升；7、8 月氣溫最高，月平均溫度在 29℃ 左右，此後逐漸下降，2 月份月均溫最低，僅 10℃ 左右。風速在 10 月至翌年 3 月間，大陸冷氣團南下，有強烈東北季風吹襲，故風速最大；尤其是 3 至 5 月間，開始吹南風形成多雲霧的天氣，這是有名的平流霧（因為產生於暖濕空氣流經較冷的水面或地面而形成）。每年春天，南風從台灣海峽帶來暖濕空氣，和氣溫較低的馬祖地面、水域接觸，便形成濃霧。平流霧的厚度可達 700、800 公尺以上，天氣好時的日間太陽幅射最多只能消除雲層頂部一部分，因此；如果平流霧歷久不散，能見度驟降，這就是為何馬祖地區的航班常常於此季節飛飛停停的原因。

本區平均年雨量約為 1035.2 公釐，歷年平均降水日數為 118.7 日，而降水日分佈不均，乾濕季明顯。4 至 6 月多梅雨，但雨量不多，夏秋偶有颱風帶來較多的雨水，但因為島嶼面積小，地勢又陡，保留雨水的能力較差，無法有效運用降水，故馬祖各島向來缺水；冬季 10 月~2 月東北季風強盛，但可能因無高山阻擋，雨量不大，是馬祖的乾季。（連江縣文獻委員會，1986；張長義，1998）。

（一）季風

馬祖地區四面環海，受海洋季風影響十分明顯，秋、冬季以北風及東北風為主，7、8 月則盛行南風及西南風，8 月下旬漸轉為東北風或北風。其年平均風速高達 10.45 公尺/秒，其中又以 12 月份之風速最高，約 13.1 公尺/秒，最低平均風速亦高達 6.95 公尺/秒，亦較台灣本島之平均風速 3~5 公尺/秒為高，為一風速相當強勁之地區。

大體說來，全年多吹北北東風及東北風，夏季則吹南南西風及西南風；秋冬後幾全為北北東風或東北風，入冬後，季風伴隨冷氣團南下，風勢強勁，冷冽刺骨。

表4 馬祖地區各月盛行風向

| 月份 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----|----|-----|-----|
| 風向 | 東北 北 | 東北 北 | 東北 北 | 東北 北 | 東北 北 | 西南 東北 | 西南 東北 | 西南 東北 | 東北 | 東北 | 東北 | 東北 |

資料來源：中央氣象局，本計畫彙整。

(二) 氣溫

本區氣溫受季風影響，年平均溫度為攝氏 19 度左右，早晚溫差大，每年氣溫 12 月到 2 月之間最低，2 月份月均溫僅 10 度左右，7、8 月氣溫最高，月平均溫度在 28 度左右。

表5 馬祖地區 2016 年氣溫資料

| 月份 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 平均溫度 (°C) | 10.8 | 10.4 | 12.4 | 17.6 | 22.3 | 26.1 | 28.8 | 28.4 | 26.0 | 23.8 | 18.5 | 14.8 |
| 最高溫度 (°C) | 21.4 | 22.8 | 23.5 | 28.4 | 30.7 | 32.3 | 34.6 | 36.3 | 31.5 | 30.4 | 25.9 | 22.4 |
| 最低溫度 (°C) | 0.3 | 4.3 | 6.0 | 12.9 | 16.7 | 19.7 | 24.8 | 22.4 | 21.5 | 18.1 | 12.0 | 6.6 |

資料來源：中央氣象局，本計畫彙整。

(三) 雨量

馬祖地區各島無高山屏障無法抵擋氣流，其降雨性質屬大陸沿海性氣候，故降雨量甚為稀少，年平均雨量為 1,044.8 公厘，馬祖地區年平均雨量約為台灣年平均雨量 2,500 公厘之 40%。此外，其降雨特性豐枯季相當明顯，10 月至翌年 2 月為枯水季，月平均雨量不及 50 公厘，由於全年雨量並不豐沛，遇枯水季常使居民無水可用，造成生活干擾。為影響馬祖居民生活品質之重要氣象因子。

本區雨量則稀少又不平均，秋冬之際常乾旱，枯水期甚至長達半年。4 至 6 月梅雨季節及 7 至 9 月颱風挾帶豪雨，雨量因此較為豐沛，秋冬季枯水期 10 月至翌年 1 月雨量最少。

表6 馬祖地區 2016 年雨量統計表

| 月份 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|--------|-----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|
| 雨量(毫米) | 185 | 64 | 154 | 212 | 70 | 109 | 49 | 131 | 243 | 40 | 71 | 27 |

資料來源：中央氣象局，本計畫彙整。

(四) 日照時數

馬祖的日照量集中於夏季，7、8 月之月平均日照時數約為 258 小時，其他月份因皆為灰濛濛之陰天或有霧氣的天氣，日照時數偏低。

表7 馬祖地區 2016 年日照時數統計表

| 月份 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|------|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 日照時數 | 47 | 96 | 111 | 79 | 134 | 159 | 282 | 242 | 119 | 95 | 76 | 104 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (小時) | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

資料來源：中央氣象局，本計畫彙整。

(五) 颱風

根據氣象資料顯示，颱風從未直接侵襲過馬祖。在台灣造成重大災害的兩次貝蒂颱風（民國 50 年、64 年）及薇拉颱風（民國 67 年）曾在馬祖造成防波堤被沖壞並帶來豪雨，但未釀成重大災害。颱風來襲固然造成海空交通中斷，但伴隨而來豐沛的雨量，常能紓解旱象。

二、水文

(一) 水資源供需

馬祖地區四鄉五島為各自獨立之供水系統，本縣主要水源以湖庫水、地下水、海淡水等三大類，近年來有投資興建海水淡化廠，然日產量有限，而且成本高昂，短時間還無法完全取代傳統水源。

馬祖因島嶼星散，面積狹小，地勢陡峻，土壤地質皆不適水源集積，雨水貯存困難，且境內無河川，對馬祖而言，水為相當稀少且珍貴之資源，水庫為重要之建設，其水源均為仰賴降雨。

南竿為馬祖之行政中心，人口相對較多，且為遊客往來頻繁之轉運地，故水之供需量亦最多；東莒因地勢關係，擁有豐沛之地下水資源，居民多以使用地下水為主。

(二) 潮汐

水位做週期性的升降運動。海面上升到最高時為滿潮，降到最低為乾潮，乾、滿潮間的水位差稱為潮差，滿、乾潮間的海灘稱為潮間帶。海面上升的期間稱為漲潮，下降稱為落潮。馬祖地區過去 12 年來平均潮位為-0.89 公尺，平均高潮位為 1.375 公尺，平均最高高潮位為 10 月 1.557 公尺，平均低潮位為-3.416 公尺，平均最低低潮位為 7 月-3.521 公尺。

馬祖地區則因地形陡峭多礁岩，潮間帶範圍較澎湖及金門小，潮差大，最大平均潮差達 6.89 米。潮間帶面積含南竿鄉，北竿鄉，莒光鄉，東引鄉共 357.71 公頃。其中以礁岩佔地類的多數，達 91.82%。

表8 馬祖地區每月潮位統計表 (2004-2016)

測站資訊：連江縣南竿鄉 經度：119.942778 緯度：26.161667

| 月份 | 最高高潮位 暴潮位(m) | 最高天文潮 (m) | 平均高潮位 (m) | 平均潮位 (m) | 平均低潮位 (m) | 最低天文潮 (m) | 最低低潮位 (m) |
|----|-----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 3.686 | 2.037 | 1.448 | -0.934 | -3.326 | -4.115 | -5.148 |
| 2 | 3.402 | 2.086 | 1.391 | -0.983 | -3.284 | -4.044 | -4.831 |
| 3 | 3.53 | 2.153 | 1.363 | -0.977 | -3.306 | -3.907 | -5 |
| 4 | 2.373 | 2.164 | 1.297 | -0.986 | -3.423 | -3.983 | -4.73 |
| 5 | 3.455 | 2.057 | 1.444 | -0.935 | -3.285 | -4.079 | -4.7 |
| 6 | 3.631 | 1.956 | 1.488 | -0.906 | -3.312 | -4.112 | -4.508 |
| 7 | 2.221 | 2.052 | 1.345 | -0.928 | -3.521 | -4.118 | -5.853 |
| 8 | 2.459 | 2.148 | 1.461 | -0.902 | -3.45 | -4.247 | -4.835 |
| 9 | 2.542 | 2.22 | 1.532 | -0.763 | -3.359 | -4.039 | -4.429 |
| 10 | 2.562 | 2.246 | 1.557 | -0.673 | -3.313 | -4.084 | -4.571 |
| 11 | 2.394 | 2.285 | 1.473 | -0.807 | -3.329 | -3.946 | -4.711 |
| 12 | 2.414 | 2.029 | 1.387 | -0.86 | -3.449 | -4.022 | -4.854 |
| 全年 | 2.562 | 2.146 | 1.375 | -0.89 | -3.416 | -3.995 | -5.853 |

資料來源：中央氣象局。

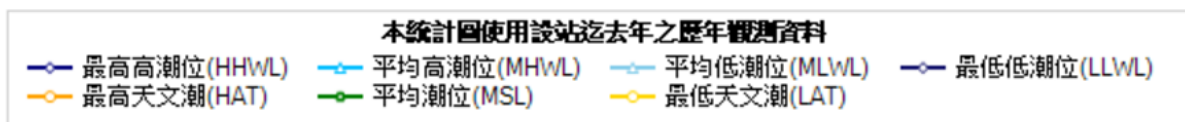
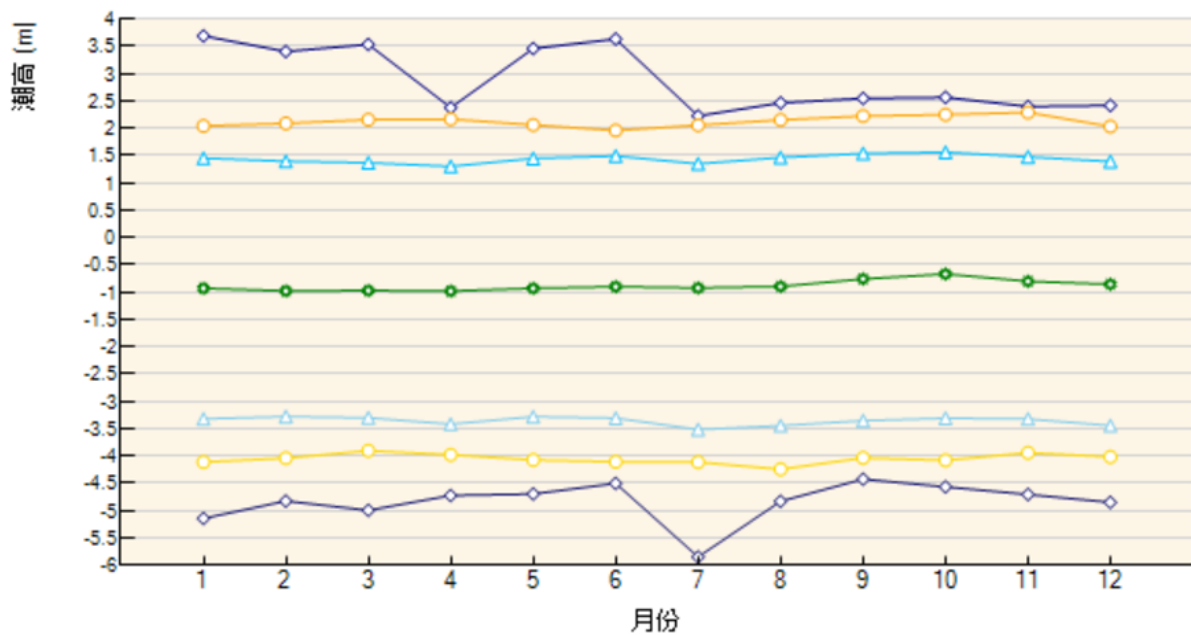
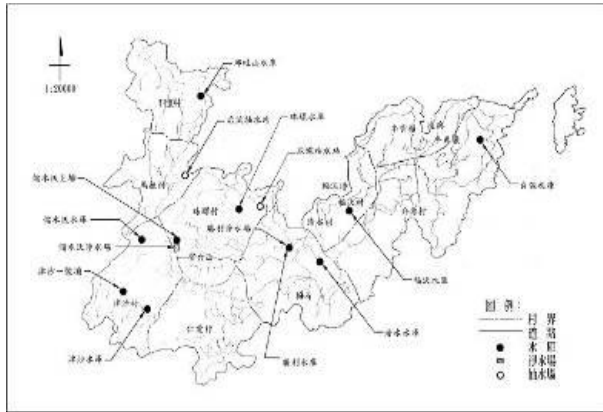
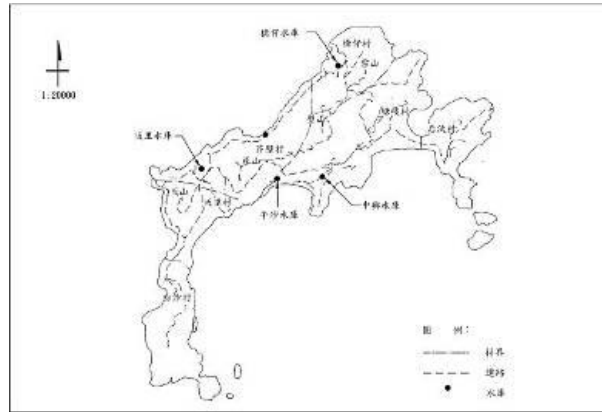


圖8 連江縣每月潮位統計表 (2004-2016)

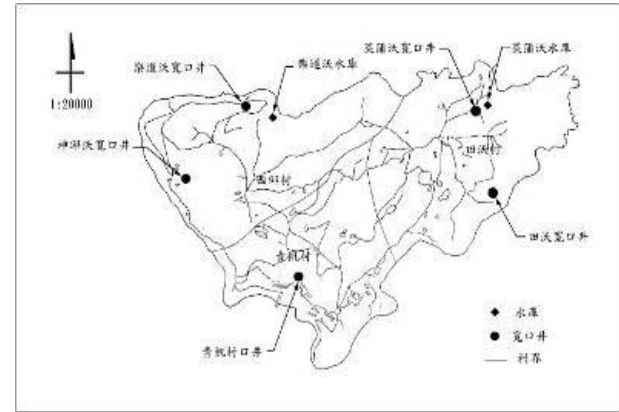
資料來源：中央氣象局



南竿地區現有儲水設施位置圖



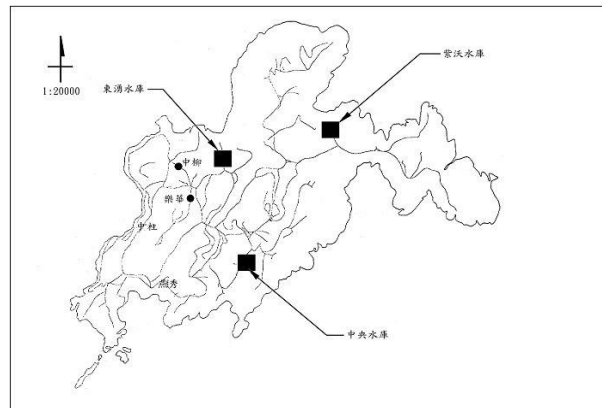
北竿地區現有儲水設施位置圖



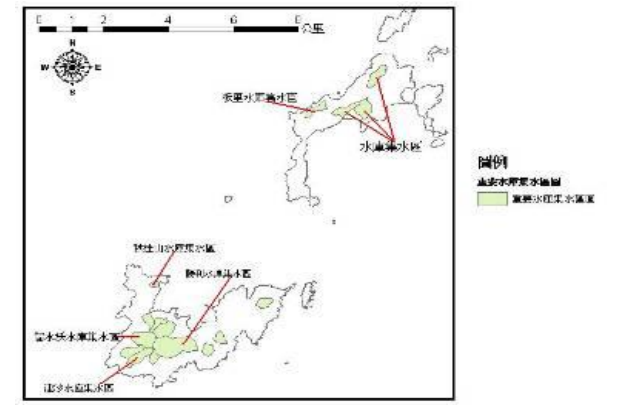
西莒地區現有儲水設施位置圖



東莒地區現有儲水設施位置圖



東引地區現有儲水設施位置圖



馬祖重要水庫分布圖

圖9 馬祖水資源分布位置圖

資料來源：行政院環保署地方環境資料系統 99/11/04 · <http://edb.epa.gov.tw/localenvdb/index.asp?theme=blue>

(三) 海域水質

根據行政院環保署海域水質監測與統計資料·2017年前三季馬祖南竿鄉北部沿海及馬祖沿海海域水質在重金屬、酸鹼值、溶氧項目皆合格。

| 測站名稱 | 採樣時間 | 酸鹼值 | 溶氧 (電極法) | 鎳 | 銅 | 鋅 | 鉛 | 汞 |
|-------------|-----------------------|-----|-------------|---------|--------|--------|---------|---------|
| | | | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |
| 南竿鄉 北部沿海 | 2016/11/9 08:19:00 | 8.2 | 7.2 | 0.00012 | 0.0016 | 0.0114 | 0.0001 | <0.0003 |
| | 2016/8/9 10:12:00 | 8.3 | 5.5 | 0.00002 | 0.0007 | 0.0072 | 0.0021 | <0.0003 |
| | 2016/5/24 07:57:00 | 8.2 | 6.8 | 0.00002 | 0.0006 | 0.0028 | <0.0001 | <0.0003 |
| | 2016/1/19 01:03:00 | 8.1 | 10.1 | 0.00004 | 0.0005 | 0.0023 | <0.0001 | <0.0003 |
| 馬祖海峽 | 2016/11/9 08:30:00 | 8.1 | 7.3 | 0.00004 | 0.0016 | 0.0093 | <0.0001 | <0.0003 |
| | 2016/8/9 10:23:00 | 8.3 | 5.4 | 0.00001 | 0.0006 | 0.0071 | 0.0021 | <0.0003 |
| | 2016/5/24 08:08:00 | 8.2 | 6.8 | 0.00002 | 0.0004 | 0.0014 | <0.0001 | <0.0003 |
| | 2016/1/19 12:40:00 | 8.1 | 10.2 | 0.00002 | 0.0003 | 0.0013 | <0.0001 | <0.0003 |
| 北竿東部 沿海 | 2016/11/9 08:48:00 | 8.1 | 7.3 | 0.00003 | 0.0009 | 0.0033 | <0.0001 | <0.0003 |
| | 2016/8/9 10:33:00 | 8.3 | 5.6 | 0.00001 | 0.0005 | 0.0054 | 0.002 | <0.0003 |
| | 2016/5/24 08:24:00 | 8.2 | 6.9 | 0.00002 | 0.0004 | 0.0024 | <0.0001 | <0.0003 |
| | 2016/1/19 12:22:00 | 8.1 | 10.1 | 0.00002 | 0.0002 | 0.0012 | <0.0001 | <0.0003 |

資料來源：行政院環保署全國環境水質資訊網· <https://wq.epa.gov.tw/Code/Default.aspx?Water=Sea>。

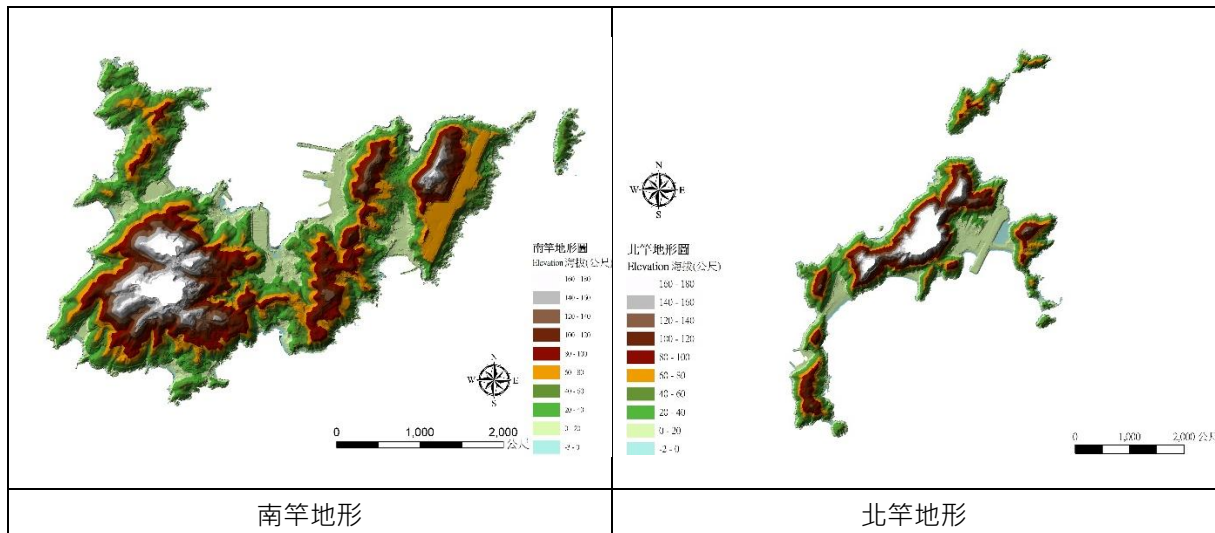
三、地形

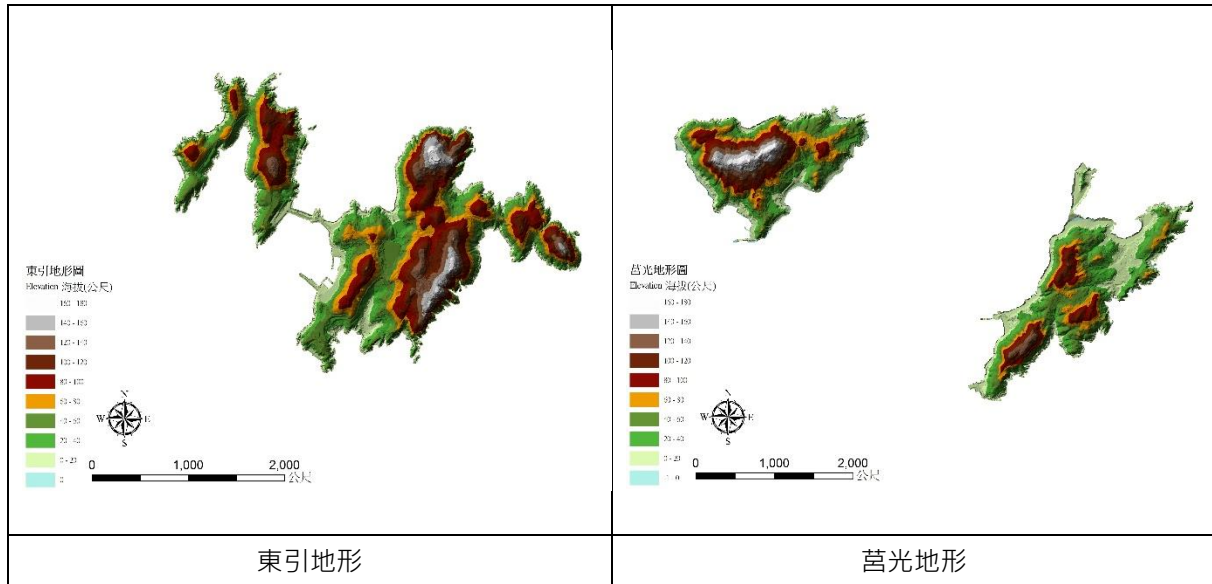
馬祖是 36 個島礁所組成，共計 29.6 平方公里，海域面積廣大約 6,500 平方公里。據研究馬祖與大陸東南沿海一帶，一萬年前冰河時期是相通的，冰河時期結束後海面快速上升，造成了坂塊分離。馬祖地形可分為海岸地形、河谷地形、丘陵地形、平台地形，除海岸、丘陵地形明顯易見，而河谷、平台地形面積不大，與台灣其他地區顯著差異，也因此造就了馬祖地景的獨特性。馬祖列島呈狹長型、南北走向，綿延在東海之上，地形多屬丘陵地，平地較少山巒多，島嶼面積小而地勢高。村落大多被山面海，沿著海岸以捕漁為生，而後各自逐漸發展成村落。人口集中在地勢較平坦之介壽、塘歧兩地，早期居民以農業為主，今以發展觀光為目標。



圖片來源：行政院環保署地方環境資料系統
99/11/4.<http://edb.epa.gov.tw/localenvdb/index.asp?theme=blue>

各島嶼海岸均呈不同風貌；南竿島上的沙岩岩層與野柳相似，植被少而呈現紅色景觀，東引島岩岸地形多陡峭、垂直岩面，歷經長期海水拍打侵蝕而形成獨特海蝕洞及列女義坑、一線天等壯觀地形。而北竿地形狹長，成一彎月形，馬祖最高的山——壁山在北竿，其自然地景最大特色就屬塘后沙灘及(坂)里沙灘，兩沙灘的石英沙，沙質潔白纖細，綿延數百尺，潮間帶長，塘后沙灘將塘岐村與后沃村分隔，形成難得沙連島。在南竿、莒光海灘地景大都為礫灘，帶狀的侵入岩脈等沿岸，參差著不同顏色。北竿鄉塘后道連接板里村的連島沙灘，莒光鄉犀牛嶼、永留嶼及蛇山等幾處連島礫灘，獨具地區代表性海岸景觀特色。





四、地質

馬祖列島的地質與地形景觀雖然不若臺灣本島豐富而且多樣性，但是其地質生成年代卻比臺灣本島略早，就地質基岩而言，主要是由中生代的花崗岩類所組成，在地表上則有侏羅紀的流紋岩質火山岩出露，此與臺灣本島火山岩的性質並不相同，目前只有在宜蘭的南澳與離島金門可以看到類似的火成岩類。因此，本島的地質與地形景觀極為特殊，值得做為戶外地質與地形景觀教室。

據研究大約在一萬年前的冰河時期，馬祖列島與中國大陸東南沿海一帶是相互連通，冰河時期結束後海面上升，造成了兩地隔離。馬祖列島為大陸島，是大陸棚上的火山碎屑岩，其岩齡約在 9 千萬至 1 億年之間，主要由火成岩構成。

其中北竿與南竿兩島以花崗岩與花崗閃長岩為主，兼有少數其他小侵入岩體與岩脈及小面積之酸性火成岩，其中部分岩石已變成片麻岩。高登、西莒、東莒等島則以酸性火山岩為主；東引地區位於閩東變質岩帶北段，由花崗閃長岩、閃長岩、輝長岩等岩石構成基盤。





馬祖列島突峙海上，皆陡峻而缺乏平地，水文受地形影響皆短且細。島上岩石皆屬火成岩及其變質岩，現代沉積層只見於狹小溪谷與海灘。由於風浪的侵蝕，島上機械風化遠比化學風化為甚，故坡度陡峭而土壤層極為淺薄，部分地區甚至沒有完整的土壤層，例如南引島。崩解的粗大花崗岩常堆積成島礁或崩岩堆（scree）。

然而馬祖在東北和西南季風及雨水、海浪侵蝕下，使得島上的機械風化較為旺盛，加上天氣因子，使馬祖仍有少量較薄的土壤層堆積，而薄弱的土壤層將影響馬祖整個植被及自然景觀發展。沿岸地質以花崗岩為主，其顏色大都為灰白色並參雜有少量的閃長岩，岩性堅硬，但節理發達，經過長年海水波浪、潮汐與海流的沖積下，打造出海蝕洞、海崖、海蝕門、凹壁等天然景觀，而崩解的花崗岩塊，加上來自閩江的泥沙，在灣澳、谷地堆積行成礫石灘、沙灘等各式各樣的海灘，因此這裡的海濱地形十分多樣化。

（一）南竿特殊地景

南竿島的主要岩體是花崗岩與花崗閃長岩，屬於深層侵入岩。在島上還可見到深灰色的斑狀流紋構造，屬於噴出火成岩的一種。其中最特殊而美麗的地質景觀，要屬馬港后澳裡--南竿海水淡化廠旁的「侵入岩脈」，由地殼內的岩漿沿著先形成的岩體裂隙侵入，再冷卻而形成。南竿海水淡化廠旁的侵入岩脈是由早期形成的酸性、淺色花崗岩基盤與後期貫入的基性、深色的基性侵入岩脈所共同組成，兩種不同的岩性呈現出黑白相間的紋路，組構出十分特殊的圖案與景色。

前任縣長楊綏生積極推動建立「石斑馬地質公園」，其表示地質公園是保護地質遺跡的最好方式，更可以增進南竿鄉馬祖村與四維村等西部區域社經發展。提供除了天后宮、馬祖劍碑、林義和古厝、四維夕照之外的一種不分季節、晴雨皆適用的地質之旅。以在地的地質故事來導覽解說，將遊客帶向深一層的旅遊享受，追求地區的永續發展。



瀾泉礁 / 曹祥官攝



后澳裡的侵入岩脈（石斑馬） / 楊綏生攝



花崗岩據點：鐵堡 / 蔡佳蓉攝



花崗岩中的北海坑道 / 蔡佳蓉攝

圖10南竿地質圖

圖片來源：行政院環保署地方環境資料系統

(二) 北竿特殊地景

大體說來，北竿的地質表層為花崗岩風化殘餘土，下部岩層則為灰白色至肉紅色的花崗岩。

構成北竿島的主要岩體是花崗岩與花崗閃長岩，屬於深層侵入岩。在島上還可見到深灰色的斑狀流紋構造，屬於噴出火成岩的一種。北竿島的花崗岩與花崗閃長岩之間未有明顯之界限。岩石呈現灰色至肉紅色，其中中含少量之角閃石，其他副成分有白雲母、磁鐵礦、黃鐵礦、磷灰石、鋇石等；花崗閃長岩的成分則以酸性斜長石佔多數，另有鹼性長石、石英、黑雲母等。閃長岩呈較小侵入岩體，可見於北竿島東北部。

北竿島南岸及東岸，另有平行成群之黃斑岩脈出露，此等岩石為灰黑色至暗灰色之緻密細晶岩石，成寬數十公分至兩、三公尺之岩脈侵入各種花崗岩質岩石之中，經海水侵蝕後，岩脈凹成溝槽。

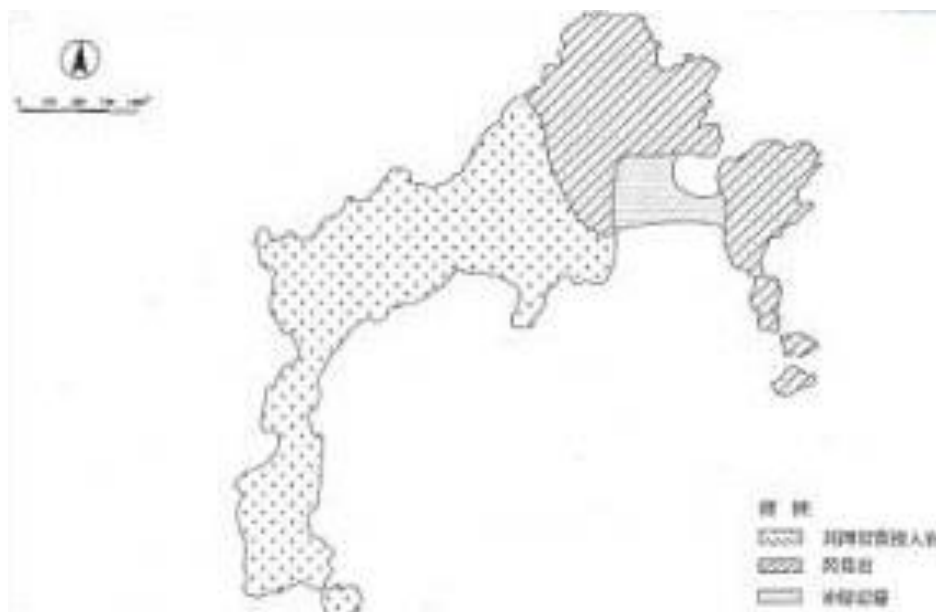


圖11北竿地質圖

資料來源：行政院環保署地方環境資料系統



午沙北海坑道/陳鵬雄攝



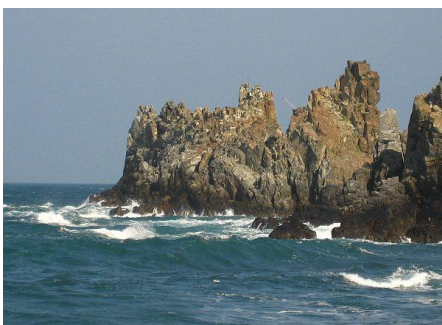
三連嶼「海蝕門」/陳其標攝

(三) 莒光特殊地景

馬祖列島的地質為花崗岩錐狀島嶼，地勢起伏大且陡峭，在莒光鄉的東、西兩島中，西莒尤其明顯。由於海岸花崗質岩石受風化及波浪侵蝕，多形成崩崖、險礁、海蝕洞、海蝕門等地形，部分灣澳經過沖積與堆積作用形成沙灘、礫石灘、卵石灘。

西莒列島由西莒本島、蛇山所組成，面積 2.38 平方公里，是馬祖四鄉五島最小的島嶼，從地圖平面上看來像一倒三角形，極西的蛇山，是公告的燕鷗保護區，西莒的主峰白犬山又稱「西路山」，標高 203 公尺，是全鄉最高山，其次為標高 182 公尺的武士嶺。西莒島東北面的菜埔澳，海崖垂直陡峭多節理，由於受到長期風化、侵蝕，以及海浪長期拍打，地貌詭譎多變，石骨嶙峋，也是西莒著名的景點之一。

東莒地形略顯南北狹長，除了本島以外，外圍尚有林坵嶼、犀牛嶼、永留嶼及大嶼，總面積 2.86 平方公里，稍大於西莒。東莒最高山為東犬山又稱為「佬頭山」，標高 120 公尺。



石骨嶙峋的海蝕地形：菜埔澳

圖片來源：莒光鄉公所網站



犀牛嶼

(四) 東引特殊地景

過去研究指出，馬祖地區的岩性主要屬於花崗岩類，而把東引地區的岩石皆視為花崗岩(陳培源，1974)。但野外露頭顯示，出露在東引的火成岩主要以閃長

岩為主，輝長岩分布在東引島風虎角-北澳-小紫澳一線以北及西引島東澳附近，還有部份的花崗岩及只發現出露在東引島東堤附近的花崗閃長岩。長期風化作用下，形成許多剝離丘、鱗剝巨礫、岩柱及平衡岩等地形，海岸地區的海灣、岬角、海蝕崖、海蝕隙、海蝕洞地形也十分發達。

該區之地質史也和臺灣完全不同。東引地區位於閩東變質岩帶北段，其構成基盤的花崗閃長岩、閃長岩、輝長岩等岩石，正是燕山運動所造成的產物。這些基盤常被許多晚白堊紀的岩脈所截切，岩脈與圍岩之接觸關係，非常明顯且平整，但並未發現反應邊緣或變形現象。除了東澳地區及西引島西北部海岸呈斑狀組織的斑狀微晶花崗岩及細粒花崗岩岩脈外，許多岩脈由深色的玄武岩與中性的安山岩所組成，為來自島弧或造山帶範圍內的岩漿所成。配合福建沿海地質，可知外海島嶼的晚白堊紀花崗岩類岩石正處於中國東南大陸邊緣由後造山運動轉為張裂的構造環境。

整體觀之，東引地區基性岩脈的特性與中國東南大陸邊緣晚侏羅紀至早白堊紀隱沒作用所產生的花崗岩質岩石類似，由此也令一般人相信自白堊紀以來，中國東南大陸邊緣由隱沒轉為張裂的構造環境。而基性岩脈又與張裂構造環境密切相關。它們代表張裂作用開始的產物，此一作用隨後造成軟流圈地函上湧而引發中新世板塊內玄武岩的形成。因此，東引地區的火成活動，也可以說是太平洋板塊擴張、碰撞與融化的結果。



東引海現龍關 海蝕門



東引后奧 海蝕柱



東引 海蝕門與海蝕洞



西引 海蝕柱/陳其敏攝

五、植物

據馬祖植物誌(郭·2004)所載·馬祖曾經是冰河期的生物避難所·同時也屬東亞生物分布的樞紐地帶·經調查馬祖的維管束植物(包含原生、馴化及常見之植栽)超過 550 種以上·以馬祖列島土地面積約為台灣的 1,200 分之 1·而植物種數卻達台灣的 8 分之 1·其植物資源的豐富真令人讚賞·同時馬祖列島也有很多台灣地區所沒有的植物·其中有不少是稀有、特殊或具地方特色的地被植物·值得重視、保育和發展永續利用。

馬祖列島和福建沿海島嶼一樣·島上主要由火成岩構成·年代約在九千萬至一億年間·由於島嶼彼此分離加上海水侵蝕、海風、季風吹襲·讓土壤化育不利保留·和海水大量鹽霧對植被生長不利·但經軍民大力栽種植林後·今日馬祖除岩壁島礁之外·都有植被覆蓋·當時造林得主要以相思、木麻黃、銀合歡等·因為地理位置較接近中國大陸·因此有著海島與大陸的特性·孕育出許多獨特的動植物物種·且因島嶼特性而逐漸演化成原生特有種·如馬祖石蒜、馬祖紫檀與馬祖野百合等以馬祖來命名的植物·並且由於緯度與位置關係一年四季繽紛多樣隨著季接更替將呈現不同地貌景觀·馬祖地區植被可分為半天然半人工次生林、殘留片狀天然植群、海岸山坡草本植物群、具備暖溫帶特色的峭壁灌叢、沙灘草本植物群落等五種層次·以下分就冰河期之生物資源特色、東亞生物分布樞紐、及生態環境單位分述之。

(一) 冰河期之生物資源特色

馬祖在 9000 萬年前形成·其間經歷過數次的冰河期·且地理區域位於全世界最大的生物避難所·這個代包含從喜馬拉雅山東邊經中國大陸南邊到台灣的緯度·在冰河期期間·馬祖、中國大陸及台灣是連載一起·物種可以在這個帶上移動·當溫度變暖·有些物種會回到北方·有些物種會死亡·有些物種則往較高海拔的環境遷移·因此馬祖應該會保留一些老的物種·當土地裡古老五種的種子發芽·將會發展成與現今不同的林相環境。

(二) 東亞生物分布樞紐

馬祖曾為大陸棚的一部分·因此很多華南地區生物往東分布的東線·如北竿碧園公園·園內有許多蕨類·有些種類是台灣沒有地·僅分布於中國大陸·例如黑足麟毛蕨、圓蓋陰石蕨·而木本植物中·山綠柴、褐毛石楠、黃檀、南丹蓼、繼木等亦是未見於台灣·可見馬祖地除了在軍事地位有其重要性·在植物地理位置上·更是東亞生物分布的樞紐。

(三) 生態環境單位

馬祖各島嶼的原生植物多為灌木或草本·原生喬木不及 10 種·如豆梨、黃檀、頷垂豆、俄氏柿……等·植物的生活型 90%以上為草本·馬祖列島的天然植群型態已草生坡地為主·而這樣的情形和生長環境有很大的關係·包括雨量、溫度、季風、地質。

1. 半人工半天然之次生林
2. 殘留的片狀天然林
3. 山坡原生灌叢

4. 暖溫帶特色的海牙峭壁灌叢

5. 海岸山坡草本植物群落

6. 沙灘草本植物群落



絲穗金粟蘭



紅花石蒜



馬祖卷柏

資料來源：北竿鄉公所，民國 94 年，北竿鄉誌

(四) 馬祖植被及四季花色調查

有關馬祖植被及四季花色調查，本團隊彙整資料如下：

表9 馬祖植被調查分析表

| 島嶼 | 植被型態 | 特色 |
|-------|--|--------------------|
| 南竿 | 半天然半人工次生林、殘留片狀天然植群、海岸山坡草本植物群、沙灘草本植物群落 | 沙灘面積小、沙灘植群不發達 |
| 北竿 | 半天然半人工次生林、殘留片狀天然植群、海岸山坡草本植物群、具備暖溫帶特色的峭壁灌叢、沙灘草本植物群落 | 人工造林面積大 |
| 東莒、西莒 | 半天然半人工次生林、殘留片狀天然植群、海岸山坡草本植物群、具備暖溫帶特色的峭壁灌叢、沙灘草本植物群落 | 土壤貧瘠，人工林及五節芒草佔半數面積 |
| 東引 | 半天然半人工次生林、具備暖溫帶特色的峭壁灌叢、沙灘草本植物群落 | 海岸陡峭，沙灘面積小 |
| 其他小島 | 具備暖溫帶特色的峭壁灌叢、沙灘草本植物群落 | 土壤層薄、面積小 |

資料來源：郭城孟（民 93），馬祖植物誌，福建省連江縣政府，本計畫彙整。

表10馬祖四季花色調查分析表

| 月份 | 顏色 | 植栽種類 |
|------|----------|------------------------------------|
| 1-2月 | 紫色系 | 南丹參、台北水苦買、琉璃繁縷、紅梅消 |
| 3月 | 紅、白色系 | 杜鵑、郁李、石斑木 |
| 4-5月 | 白黃 | 流蘇、野百合、小果薔薇、防葵、海桐、相思樹 |
| 6月 | 白、黃、寶藍色系 | 絡石、小果薔薇、防葵、琉球野薔薇、濱旋花、馬鞍藤、野牡丹、耳葉鴨跖草 |
| 7-8月 | 粉紅、粉紫色系 | 蔓荊、琴葉紫菀、狗娃草、朝鮮紫珠、一條根、紅花石蒜 |

| | | |
|---------|---------|-------------------------|
| 8-9 月 | 粉紅、粉紫色系 | 綿棗兒、華南狗娃草、鳳毛菊 |
| 10 月 | 白色系 | 山白蘭、麥兒草 |
| 11-12 月 | 黃、紫色系 | 油菊、細葉假黃鸝、一枝黃花、台灣山菊、紫花地丁 |

資料來源:郭城孟(民93)·馬祖植物誌·福建省連江縣政府·本計畫彙整。

六、小結

馬祖列島是由 36 個大小不等之島嶼所構成，因其地形、地緣與地質之關係，為一隔離而獨殊的生態系，造就許多與眾不同之地景，亦孕育出當地特有且豐沛的原生物種，因此其動植物群落物種組成相對於台灣本島有獨特的生態地位，乃馬祖地區獨特之天然資產，如未予以妥善適當的保護而任其滅絕，就等於該植物將在地球上永久消失，其生物多樣性具有相當之重要性，故更加需要保護與傳承，擬應藉由本計畫沈思如何以智慧化之方式將在地特有資源發揚與傳承，使更多人認識並了解每個物種存在於生態系之意義與重要性，故可將馬祖地區介紹內容整合，將此資訊置入觀光資源整合平臺或觀光 app 中，供遊客查閱、欣賞。

第二節 社會文化資源環境

馬祖最早的遺跡出現在東莒，鑑定為新石器時代的文物，如陶、貝等，具體的事蹟則紀錄在南竿仁愛村大王宮，石碑上寫著「林字才喜捨中統鈔二十貫」，中統鈔是元世祖時流通的貨幣，由此推斷南竿當時已有聚落形成。

清嘉慶年間，連江縣居民看中馬祖島嶼豐富的漁產資源，離鄉背景移民至此，民國初年又一波移民，為便於捕漁作業，以灣澳為原點，發展出一澳一村的聚落模式，也為島上帶來閩東文化及信仰。

馬祖的開發始於元朝，約明清之時曾有倭寇盤據，明末清初開始沿海漁民移居長住，並依地緣、血緣關係自成村落。馬祖也是全台灣地區唯一以福州話為主要語言的縣市，當地人多稱為「平話」或「馬祖話」。後因國共內戰，民國 38 年國民政府撤守臺灣，馬祖及金門因地理位置的重要，成為兩岸對峙、交戰期間攻不可破的島嶼，捍衛台灣的堡壘，也因此封了四十年，發展出一種融合軍文化的新馬祖文化。民國 81 年解除管制，全民皆兵的景像雖成為歷史，卻早已與當地居民的生活融合為一。民國 88 年馬祖國家風景區管理處成立，與連江縣政府聯手推動觀光，四鄉五島加上三十多處的島礁，一串撒落於台灣海峽上的珍珠，吸引國人旅遊注目，除了精彩的歷史與人文，馬祖的自然資源更是耀眼，其中戰地風光是馬祖最獨特的風貌。



舊天后宮



早期東引



蔣經國巡視馬祖

資料來源:馬祖觀光旅遊網

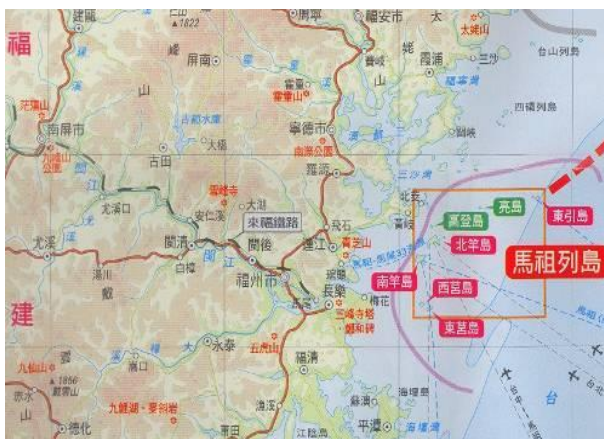
一、聚落發展

(一) 聚落開發

馬祖人的祖先許多都是來自對岸大陸福建一帶的居民。福建地方屬於丘陵地形，受到環境的限制山多田少，居民謀生十分困難，而沿海一帶海洋資源卻相當豐沛與發達，所以自古以來，就是鄰近縣份的人們過海捕魚、農耕的海上樂土。

(二) 聚落形成

六百多年前元代，漁民進駐馬祖各島築起聚落，後來明朝為了防止海上盜匪的侵擾，便下令居民遷回內地。經過一段時間後，人民又陸續移入各島，直到一百多年的清代末期才開始興盛，很多來自長樂、連江、福清的漁民帶領族人一同來馬祖列島定居，開發各處澳口，成為聚落及漁港，同時也和大陸原鄉保持來往。



對岸大陸的長樂、連江等地方為多數馬祖人的原鄉



六十年前馬祖各澳口漁帆林立盛況

資料來源:馬祖歷史文化學習網

八十多年前起，內地發生不少次的天災與戰亂，不久後日本不斷入侵中國，造成國民生活困苦；而馬祖海域的漁業卻十分興盛，吸引了不少人來到各島上謀

生。討海的人民將捕到的漁貨，經由船運送往大陸各地販售，獲利相當可觀；也有人開貨船到大陸進行小規模來往辦貨與經商，這時候許多聚落人口增長，花崗石屋漸漸蓋了起來，各地都呈現一片繁榮景象。

民國三十八年，國軍撤退到馬祖各島駐守以後，馬祖變成了戰地，才和大陸中斷交流，有人因此在馬祖定居下來。後來，馬祖與台灣往來逐漸變得密切，也有人陸續過來生活與工作，紛紛於馬祖各地開創出新的家園。



早年漁民將海上收成的蝦米裝入
漁具內



國軍進駐馬祖初期，居民在井
邊清洗衣物



六十多年前許多聚落紛紛蓋了
起石屋

資料來源:馬祖歷史文化學習網

(三) 聚落現況

人們工作、居住、生活的場所，會形成聚落。聚落發展的類型與規模，深受自然環境與人文因素的影響。馬祖四面環海，海岸多岬角、灣澳地形，有利於漁業發展，漁業是早期居民最主要的經濟活動。地形上多丘陵，缺乏平地，加以土壤貧瘠，農業發展多受限制。冬、春兩季，東北季風伴隨低溫、強風及巨浪，影響了漁業活動的進行。因此在先天環境的限制下，南向背風側澳口即成為最佳的聚落選址，如南竿山隴、北竿塘岐、東引南澳、莒光青帆與大埔等；而北面澳口雖迎強風，但由於鄰近主要漁場，因此仍有澳口山凹區域，成為人口集中的聚落，如復興、橋仔、芹壁等。

國軍進駐後，軍人消費成為地區經濟的主要來源，此時傳統漁業沒落，漁村聚落逐漸蕭條，人口紛紛外移台灣。而地勢低平、交通便捷且發展空間較廣的聚落，如南竿山隴、馬港、北竿塘岐等，則形成以商業與服務業為主，成了人口更加集中的聚落。今日，裁軍與觀光開放又為家鄉帶來新的衝擊，許多沒落的聚落在政府及社區發展協會的努力下，又展現了新的生命力；而有些熱鬧的聚落，隨著駐軍的減少，則面臨了沒落與轉型的煩憂。



芹壁村是馬祖保存最多傳統建築的聚落



西莒的青帆村早年商業熱絡，曾有「小香港」之稱



東莒島上的大埔聚落別具傳統人文風情

資料來源:馬祖歷史文化學習網

(四) 族群分布

1. 族群遷移

一百年前的移民人口已一海之隔的長樂、連江、福清、琅岐島等地來的族人最多，也有少數從閩南泉州、閩中莆田等地來的居民。其中，長樂來的陳、曹、王、林、劉等姓氏為目前地方大家族，分布在四鄉五島許多聚落中；連江縣來的先民多數集中在南竿津沙村，福清籍的移民則散居在珠螺、四維兩地；原從琅岐島移入的族人，則分住在清水與津沙兩村。另外，塘岐、復興村早期都有泉州來的閩南族群；橋仔邱姓村民的祖先，則由莆田縣遷入。

2. 姓氏分布

目前馬祖五個最大姓氏主要分布情形，陳姓分布在山隴、鐵板、津沙、芹壁、青帆、東引；林姓以福澳、山隴、津沙、東引、田澳為主；曹姓分布在牛角、青檀澳、福正、大埔一帶；王姓是以坂里、白沙、午沙一帶為主；劉姓則分布在中隴、山隴、牛角、東引等多處。早期除了家族性移民之外，還有單家獨姓的人士來到馬祖定居，以及民國三十八年後跟著軍隊撤退，從中國大陸各省來到本縣落腳的民眾。最近幾年，又加入了從台灣、大陸和東南亞等地嫁過來，或是為了工作遷來居住的外地朋友。

二、人口結構

連江縣總戶籍人口數截至 2017 年 8 月底統計約為 1.27 萬人，人口分布不均，南竿鄉人口比例最高，約七千五百人，佔馬祖總人口數 58.7%，其中又以介壽村為冠。綜觀近 10 年連江縣總人口數變化(圖 15)，近 3 年之成長幅度已趨緩。

表11連江縣 2017 年 8 月份人口統計

| 鄉村別 | 村數 | 鄰數 | 戶數 | 人口數 | | | 人口移動情形 | | | | | |
|-----|----|-----|------|-------|------|------|--------|-----|----|----|----|----|
| | | | | 合計 | 男 | 女 | 遷入 | 遷出 | 出生 | 死亡 | 結婚 | 離婚 |
| 總計 | 22 | 136 | 2803 | 12756 | 7257 | 5499 | 130 | 112 | 14 | 4 | 3 | 3 |
| 南竿鄉 | 9 | 75 | 1635 | 7483 | 4192 | 3291 | 78 | 61 | 10 | 2 | 3 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|-----|------|------|------|----|----|---|---|---|---|
| | 介壽村 | 16 | 560 | 2347 | 1271 | 1076 | 18 | 15 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| | 復興村 | 13 | 230 | 1262 | 716 | 546 | 15 | 9 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| | 福沃村 | 8 | 196 | 895 | 527 | 368 | 3 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 清水村 | 9 | 258 | 1043 | 581 | 462 | 12 | 13 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| | 仁愛村 | 7 | 127 | 555 | 298 | 257 | 8 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 津沙村 | 8 | 87 | 401 | 248 | 153 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 馬祖村 | 5 | 116 | 598 | 331 | 267 | 11 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| | 珠螺村 | 3 | 30 | 218 | 132 | 86 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 四維村 | 6 | 31 | 164 | 88 | 76 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 北竿鄉 | 6 | 27 | 550 | 2352 | 1305 | 1047 | 11 | 22 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| | 白沙村 | 3 | 38 | 151 | 98 | 53 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 后沃村 | 3 | 46 | 193 | 110 | 83 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 芹壁村 | 4 | 67 | 206 | 105 | 101 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 塘岐村 | 10 | 251 | 1097 | 612 | 485 | 1 | 14 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 橋仔村 | 4 | 72 | 371 | 210 | 161 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 坂里村 | 3 | 76 | 334 | 170 | 164 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 莒光鄉 | 5 | 21 | 288 | 1594 | 965 | 629 | 23 | 14 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 大坪村 | 4 | 97 | 557 | 321 | 236 | 10 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 田沃村 | 4 | 40 | 210 | 140 | 70 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 西坵村 | 3 | 23 | 81 | 52 | 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 青帆村 | 5 | 82 | 469 | 293 | 176 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 福正村 | 5 | 46 | 277 | 159 | 118 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 東引鄉 | 2 | 13 | 330 | 1327 | 795 | 532 | 18 | 15 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | 中柳村 | 7 | 159 | 642 | 374 | 268 | 11 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | 樂華村 | 6 | 171 | 685 | 421 | 264 | 7 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |

資料來源：連江縣政府戶籍人口統計專區

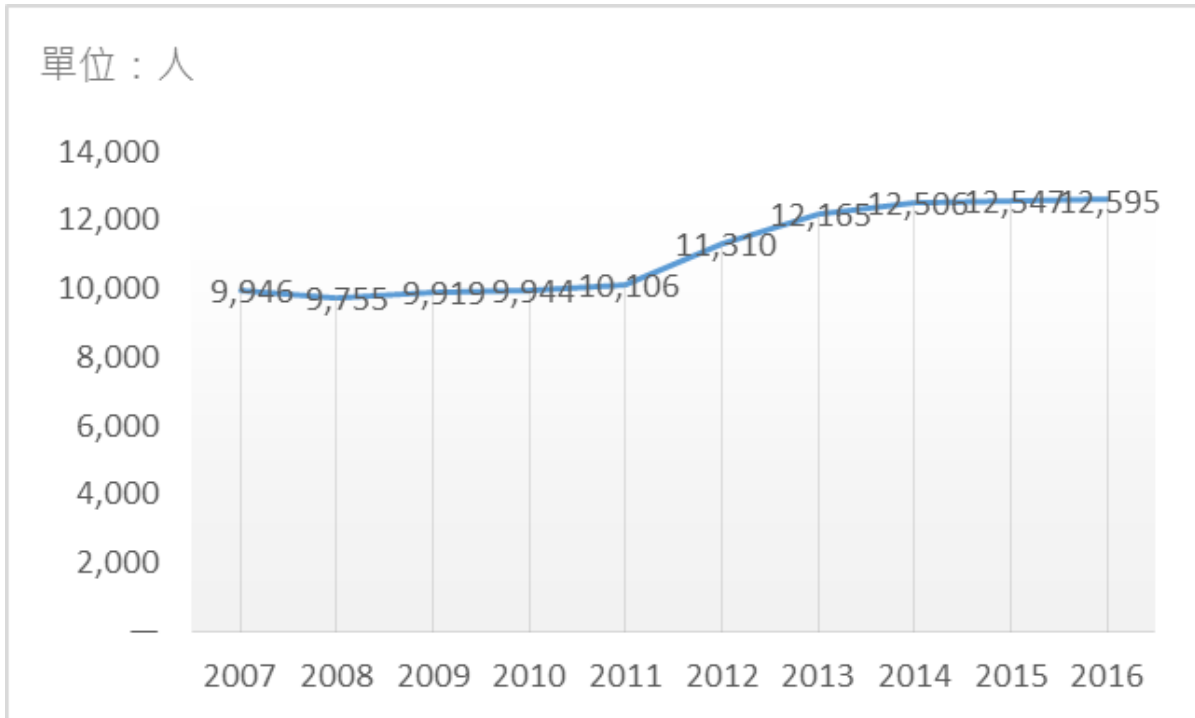


圖12連江縣總人口數統計圖（2007-2016）

資料來源：內政部戶政司及本計畫繪製。

從年齡結構來看，至 2017 年 0-14 歲人口約佔總人口的 12.4%，65 歲以上人口佔總人口比例約 10.5%，隨著人口平均年齡逐年上升，未來地方政府之醫療、社會福利支出將逐年加重，亦可能面臨勞動力不足之問題。

| 年齡層 | 男 | 女 | 共計 |
|---------|-------|-------|--------|
| 0~4 歲 | 338 | 339 | 677 |
| 5~9 歲 | 250 | 199 | 449 |
| 10~14 歲 | 249 | 204 | 453 |
| 15~19 歲 | 362 | 287 | 649 |
| 20~24 歲 | 507 | 404 | 911 |
| 25~29 歲 | 616 | 438 | 1,054 |
| 30~34 歲 | 530 | 429 | 959 |
| 35~39 歲 | 591 | 469 | 1,060 |
| 40~44 歲 | 534 | 446 | 980 |
| 45~49 歲 | 619 | 406 | 1,025 |
| 50~54 歲 | 693 | 438 | 1,131 |
| 55~59 歲 | 682 | 440 | 1,122 |
| 60~64 歲 | 578 | 372 | 950 |
| 65~69 歲 | 288 | 230 | 518 |
| 70~74 歲 | 173 | 115 | 288 |
| 75~79 歲 | 110 | 83 | 193 |
| 80~84 歲 | 69 | 94 | 163 |
| 85~89 歲 | 37 | 59 | 96 |
| 90~94 歲 | 21 | 36 | 57 |
| 95~99 歲 | 8 | 10 | 18 |
| 100歲以上 | 2 | 1 | 3 |
| 總計 | 7,257 | 5,499 | 12,756 |

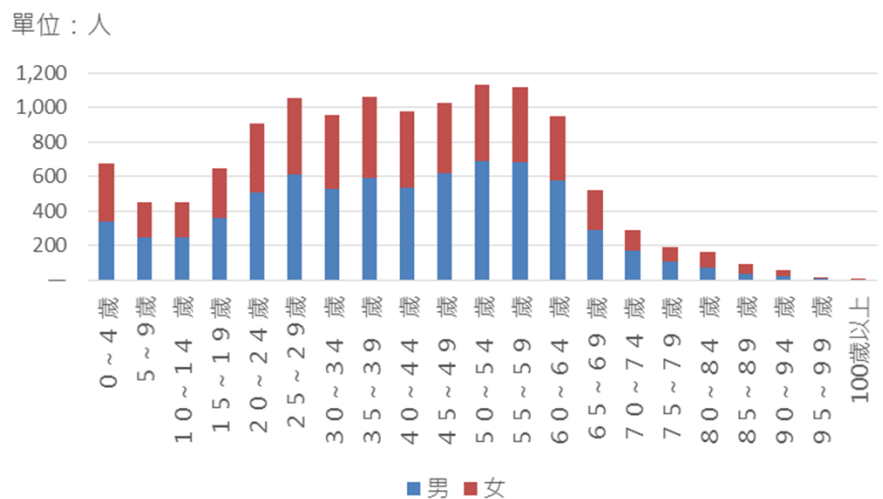


圖13連江縣人口年齡層統計圖(2017年8月)

資料來源：內政部戶政司及本計畫繪製。

從人口學歷來看，高中職畢業者最多，佔總人口數 28.5%，大學畢業者次之，佔總人口數 26.8%，就整體而言，大專院校以上學歷者佔 45.3%，若皆返鄉服務，連

江之人力資源相當充沛，頗具發展潛力。

表12連江縣人口學歷分佈統計(2017年6月)

| | 博士 | 碩士 | 大學 | 專科 | 高中職 | 國中初職 | 小學 | 自修 | 不識字 | 未詳 |
|-----|----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|----|
| 南竿鄉 | 17 | 477 | 1804 | 732 | 1809 | 647 | 667 | 58 | 183 | 28 |
| 北竿鄉 | 5 | 139 | 538 | 210 | 588 | 238 | 243 | 66 | 56 | 5 |
| 莒光鄉 | 2 | 89 | 352 | 179 | 391 | 175 | 209 | 16 | 49 | 3 |
| 東引鄉 | 3 | 61 | 280 | 149 | 377 | 111 | 117 | 10 | 17 | 8 |
| 共計 | 27 | 766 | 2974 | 1270 | 3165 | 1171 | 1236 | 150 | 305 | 44 |

資料來源：政府資料開放平台及本計畫繪製。

三、建築特色

馬祖現今已脫離軍事管制而化身為桃源仙境的馬祖，除了到處可見斑駁的戰爭精神標語之外，亦可見自然孕育出的獨特人文風華，因為受到環境氣候影響，靜落於灣澳山坡的傳統民居聚落，與封火山牆的廟宇建築均極具特色。

馬祖常見的傳統建築可概分為兩個時期，早期居民多由福建的連江、長樂等地遷徙至此，所沿襲的建築多以閩東式封火山牆建築為主。包括顏色鮮明、形狀誇張的廟宇火形封火山牆建築，以及比較協和樸素的民居水形封火山牆建築。

目前常見的聚落房舍，則多是使用當地的黃色花崗岩或大陸青石築成的石頭屋，整體外形上看去，全是方正體建築，形似印章，故稱為一顆印式建築。屋牆部分，比較講究的採用人字砌法，石材整齊平整；而以大小石頭堆疊，則稱為亂石砌；屋頂部分，早期富裕人家，多搭建五脊四坡式建築，一般民居則以一脊二坡(人字坡)式建築為主。而為方便修補，屋瓦並不封死，以俗稱壓瓦石的石頭壓鎮，因為很透氣，所以又稱會呼吸的房子。



廟宇火形封火山牆建築



閩東建築壓頂石



閩東建築人字砌

資料來源：交通部觀光局馬祖國家風景區

四、節慶活動

(一) 元宵擺暝嘉年華

「擺暝」翻譯成白話就是「排夜」，即為夜晚排放供品祭神酬神的儀式，源自於早期福州一帶的農村，元宵節遊燈時會迎各靜的角頭神繞境，祈求境內平安。從元月十一日開始，各島便開始總動員，全縣各鄉各村民眾陸續在廣場、廟前，搭起了一座一座牌樓，而迎神繞境的陣容也十分盛大，熱鬧非凡。

1. 擺暝迎神：擺暝大多在各廟宇或村莊廣場上進行，陳列豐盛祭品，從傍晚直到深夜，民眾向神明焚香膜拜，祈求闔家平安、漁利大獲、六畜興旺、生意興隆。
2. 迎神繞境：擺暝期間，部份神明會出巡繞境，馬祖人稱之為「迎神」。下午時分，或入夜之際，神明起駕出巡繞境，各村的元宵酬神活動因此拉開序幕。
3. 食福祈福：擺暝、迎神後，接著就是「食社」或稱「食福」，昔日都由社頭負責將祭祀的整頭豬隻及各種祭品現場煮食，在廟宇廣場宴請社友。宴席結束，每戶都帶回一袋福品，有「大吉大利、包佑平安」之意，祈求全年闔家平安幸福。

(二) 鐵板燒塔節

燒塔禮俗在閩東一帶已有傳承百年，是福州傳來的中秋節禮俗，目前全台灣僅存在馬祖鐵板村，故以鐵板社區每年舉辦的燒塔活動最具代表性，每年依舊於中秋節持續燒塔節的傳統。目前在馬祖鐵板社區，每年都會舉辦中秋燒塔活動，希望讓後生晚輩了解，早年因為物資缺乏，棺材板、茅廁板之類的器具不能當柴火燒。當這些東西廢棄不用時，就選在中秋燒塔時燒毀，表示惜福、尊敬，並有除舊送厄之意。

比賽燒塔的規例，是要把塔燒得全座紅透，就是勝利者，火不夠興旺或在燃燒過程倒塌的則為負。鐵板燒塔節據說是個從元朝末年就留下來的傳統，當時為了驅除蒙古人，設定在中秋時分，以燒塔為信起義，後來慢慢流傳下來，反而形成一個象徵把過去不吉祥的事物燒去，帶有除舊佈新的傳統習俗。

(三) 媽祖升天祭

相傳宋代孝女林默娘投海救父，背負父親的屍體漂流至南竿島，當地的居民為此孝行而隆重安葬並且建廟祀奉，為感念此事蹟，故稱此島為「馬祖島」。一年一度的「媽祖在馬祖--昇天祭」均安排在農曆九月初九日重陽節，相傳是為媽祖得道升天的日子，近年馬祖人為感念媽祖捨己為人，普渡世間的精神，特別舉辦媽祖升天祭，不僅希望「媽祖在馬祖」不只是口號，也讓世人感念媽祖孝順慈愛的精神。

五、宗教信仰

除媽祖信仰之外，以白馬尊王、五靈公信仰最為普遍，各地也有不同的神祇，如北竿芹壁的鐵甲元帥(蛙神)、南竿英烈王(蛇神)等。白馬尊王為漢初閩越王鄒郢之第三子，人稱「白馬三郎」，為百姓潛入深潭除去惡鱔卻不幸喪命，居民感念遂立廟供奉；五靈公由水猴、蛤蚌、水鳥、鱸魚、水蛙五怪所化成，主掌去病除疫的神職。而媽祖聖誕與元宵擺暝則是馬祖地區的宗教大事，期間內各村子鑼鼓喧天，擠滿遊行繞境的隊伍。屬泛靈信仰略分為自然崇拜、人鬼崇拜、物魅崇拜三類：

表13馬祖信仰類型

| 崇拜類型 | 崇拜對象 | 人格化神明 |
|------|----------------|-------|
| 自然 | 天：日月星宿雷電風雨 | 玉皇大帝 |
| | 地：山川河嶽土地 | 福德正神 |
| 人鬼 | 功臣和聖賢：立言、立德、立功 | 王審知 |
| | 祖先：家神 | 公婆媽 |
| | 厲鬼：意外身亡 | 陳將軍 |
| | 虛擬：演義、小說、傳說 | 趙公明 |
| 物魅 | 植物：榕樹 | |
| | 動物：狐狸、青蛙、蛇 | 鐵甲元帥 |
| | 礦物：石頭 | |

六、都市計畫

連江地區之土地全部劃定於國家風景特定區範圍內，皆受都市計畫管制，就各島之土地使用面積而言，保護區佔連江各島最大面積，保護區之佔據面積分別為南竿 50%、北竿 65%、東引 80%、西莒 80%及東莒 85%，對於未來之發展，土地空間為重要之一環節。

(一) 南竿地區都市計畫

變更連江縣(南竿地區)風景特定區計畫(第二次通盤檢討)案摘要說明如下：

1. 計畫範圍：行政轄區包括原南竿鄉陸地範圍，包括介壽、復興、福澳、清水、珠螺、四維、馬祖、津沙、仁愛等村落、夫人村東側至清水村北側及四維、津沙、仁愛等沃口海域計畫面積為 1200.47 公頃。
2. 計畫年期：變更後之計畫年期為民國 110 年。
3. 計畫人口：配合風景特定區計畫對地方觀光、休閒產業之推動及因應未來人口成長趨勢，調整計畫人口為 6,300 人，居住密度每公頃約 180 人。
4. 土地使用分區計畫：檢討後之土地使用分區計有住宅區、商業區、風景區、保護區、農業區、宗教專用區、農會專用區、漁會專用區、海上養殖區、近岸遊憩區、倉儲區、特定目的事業專用區、聚落保存專用區、旅館區、電信專用區、郵政專用區、煤氣事業專用區等 17 種土地使用分區。

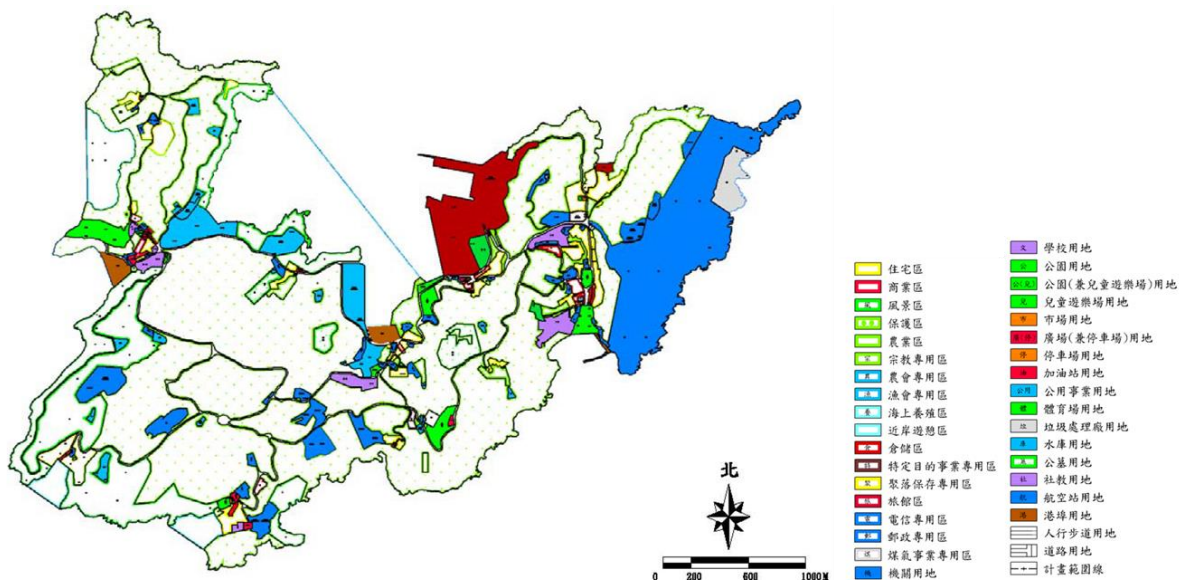


圖14南竿地區都市計畫圖

資料來源：變更連江縣(南竿地區)風景特定區計畫(第二次通盤檢討)案(第四階段)書

(二) 北竿地區都市計畫

變更連江縣(北竿地區)風景特定區計畫(第二次通盤檢討)案摘要說明如下：

1. 計畫範圍：包括北竿島陸地和塘岐、后決、橋仔、芹壁、坂里及白沙等汶口海域，面積共 774.43 公頃。
2. 計畫年期：變更後之計畫年期為民國 110 年。
3. 計畫人口：計畫人口為 2,500 人，居住密度每公頃約 135 人。
4. 土地使用分區計畫：檢討後之土地使用分區計有住宅區、商業區、農業區、保護區、海域區、近岸遊憩區、風景區、宗教專用區、車站專用區、聚落保存專

用區、電信專用區及郵政專用區等十二種使用分區；公共設施方面則規劃有機關、學校、市場、公園、體育場等十五種用地。

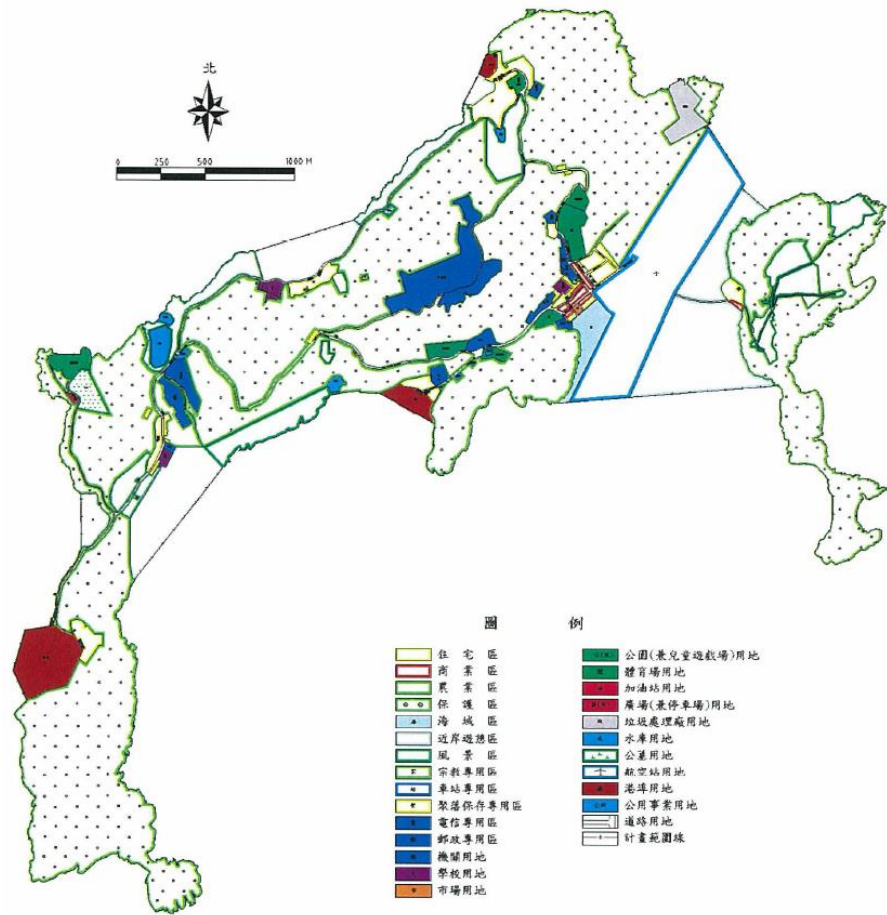


圖15北竿地區都市計畫圖

資料來源：變更連江縣(北竿地區)風景特定區計畫(第二次通盤檢討)書

(三) 莒光地區都市計畫

變更連江縣莒光地區風景特定區計畫(第一次通盤檢討)案摘要說明如下：

1. 計畫範圍：包括西莒島、東莒島及海域，計畫總面積 528.40 公頃(西莒島陸域 233.08 公頃，海域 22.79 公頃；東莒島陸域 262.91 公頃，海域 9.62 公頃)。
2. 計畫年期：計畫年期為民國 115 年。
3. 計畫人口：計畫人口為 770 人，居住密度每公頃約 80 人。
4. 土地使用分區計畫：檢討後之土地使用分區計有住宅區、商業區、農業區、古蹟保存區、汽車保養專用區、宗教專用區、近岸遊憩區、倉儲區、聚落保存專用區、保護區、電信專用區等十一種使用分區；公共設施方面則規劃有機關、學校、公園(兼兒童遊樂場)、公用事業用地等十六種用地。

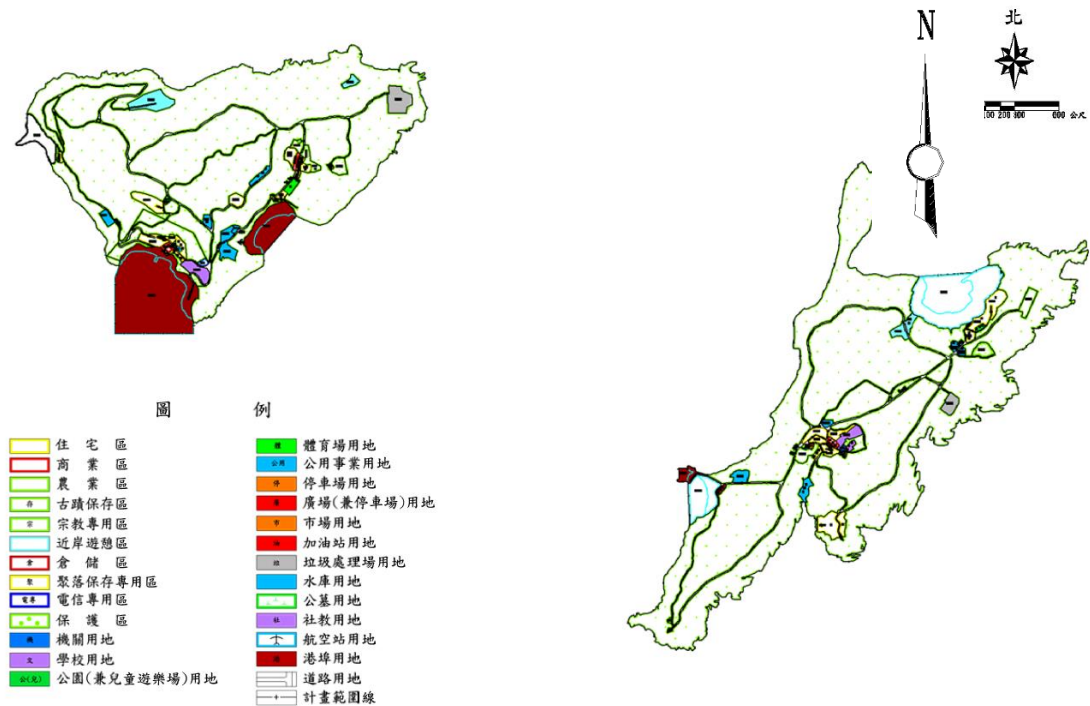


圖16莒光地區都市計畫圖

資料來源：變更連江縣莒光地區風景特定區計畫(第一次通盤檢討)書

(四) 東引地區都市計畫

變更連江縣(東引地區)風景特定區計畫主要計畫專案通盤檢討(配合辦理主要計畫及細部計畫分離)案摘要說明如下：

1. 計畫範圍：包括東引島、西引島陸地及中柱港海域，面積共 442.74 公頃。
2. 計畫年期：計畫年期為民國 110 年。
3. 計畫人口：計畫人口為 930 人，居住密度每公頃約 140 人。
4. 土地使用分區計畫：檢討後之土地使用分區計有住宅區、商業區、農業區、古蹟保存區、酒廠專用區、宗教專用區、養殖區、生態保護區、保護區、電信專用區、郵政專用區、加油站專用區、煤氣廠專用區等十三種使用分區；公共設施方面則規劃有機關、學校、公園(兼兒童遊樂場)、公用事業用地等十七種用地。

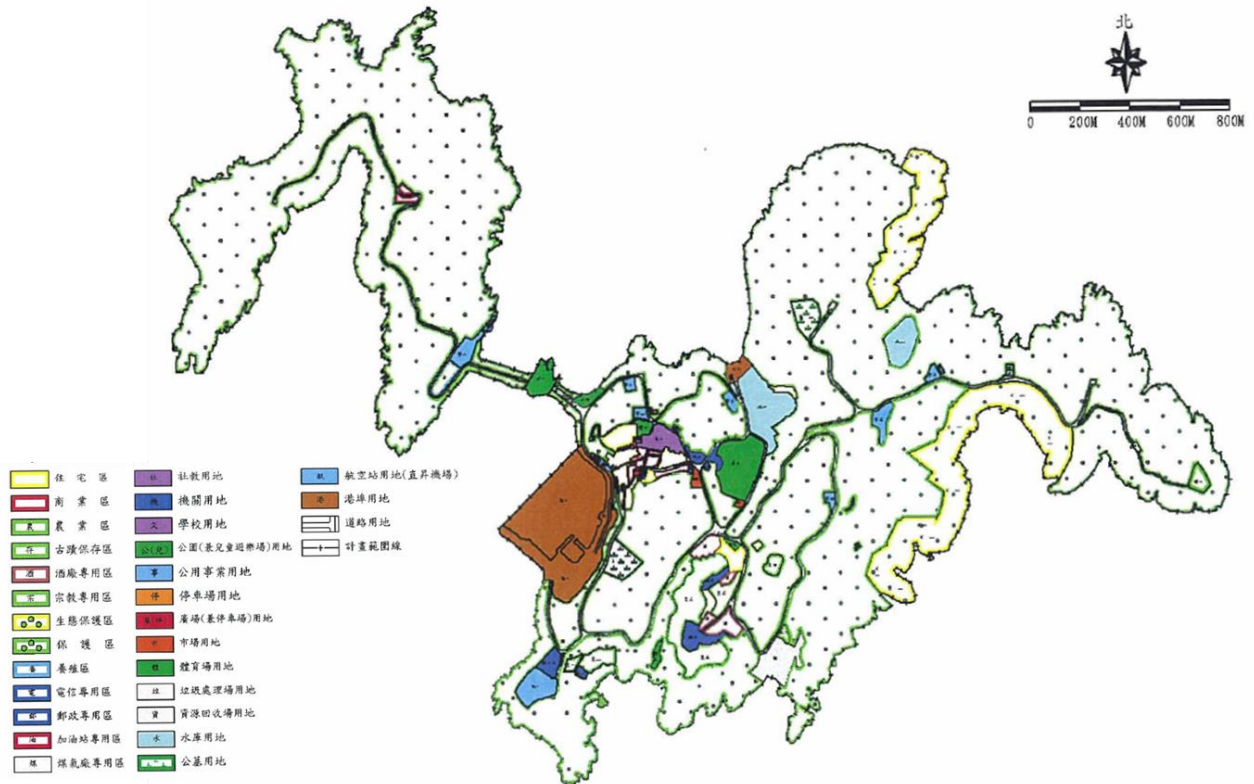


圖17東引地區都市計畫圖

資料來源：變更連江縣(東引地區)風景特定區計畫主要計畫專案通盤檢討(配合辦理主要計畫及細部計畫分離)書

七、遊憩資源

連江縣觀光遊憩資源，主要以海域及多變的曲折海岸地形(灣澳與島礁)、地質等構成其地理環境，並在特殊歷史脈絡(軍事防衛前哨)發展下，保留其傳統閩北之聚落空間及建築，及軍事防衛而建構之各項工事、陣地與設施，以上特點共同組構了目前馬祖實質環境之特色；加上早期戰地政務期間之長期管制與隔離，增加連江縣之神秘感，而居民(閩北)之生活方式、語言、習俗及樸素風土人情，更與各島隨處可見駐防官兵的活動，形成其特殊的戰地氣氛與風貌。此不僅係減少工商業過度發展，亦為連江縣最獨特之旅遊資源與吸引條件。

因為連江為早期為軍事要地，除離島應有地理景觀外，亦保留相當多軍事設施景觀，依其景觀性質分四大類，1 自然景觀：指地形、水體、地質等自然資源為主、2 人文景觀：係指建築本體、工程設施及歷史遺跡等人文活動資料為主、3 產業景觀：相同於其他台灣離島地區(金門、澎湖)，販賣當地加工食品、製酒等零售服務業及提供當地官兵休閒設施之產業景觀服務業、4 軍事景觀：指因戰爭直接或間接之產物，包括戰爭遺址、戰略工事、軍事設施，連江縣並無像金門地區有較大具代表之戰爭遺址，但隨處可見砲陣地、坑道及各項防禦工事。目前依各離島之觀光資源、活動型態及狀況分類遊憩資源說明如下表與圖。

表14各鄉遊憩資源一覽表

| 地點 | 分類 | | 名稱 |
|------|---------|--------------|----------|
| 南竿鄉 | 自然景觀 | 綠地 | 介壽澳口公園 |
| | | | 勝天公園 |
| | | 道路 | 福清自行車道 |
| | | | 四維步道 |
| | | 天然景觀 | 官帽山 |
| | | | 雲台山 |
| | 藍眼淚 | | |
| | 人文景觀 | 宗教 | 馬祖天后宮 |
| | | | 馬祖故事館 |
| | | 聚落 | 牛角聚落 |
| | | | 夫人村 |
| | | 紀念館 | 介壽公園 |
| | | | 馬祖宗教園區 |
| | 馬祖民俗文物館 | | |
| | 產業景觀 | 產業據點 | 馬祖酒廠 |
| | | | 八八坑道 |
| | | | 漁業展示館 |
| | 軍事景觀 | 紀念館 | 枕戈待旦紀念公園 |
| | | | 勝利山莊 |
| | | 坑道、戰備道 | 北海坑道 |
| | | | 津仁步道 |
| 軍事據點 | | 么二據點 | |
| | | 大漢據點 | |
| | | 鐵堡 勝利堡 | |
| 北竿鄉 | 自然景觀 | 綠地 | 碧園 |
| | | | 天然景觀 |
| | | 螺蚌山自然步道 | |
| | | 碧山 | |
| | | 坂里沙灘 | |
| | | 大坵島 | |
| | | 高登山 | |
| | | 鐵尖、中島、白廟、三連嶼 | |
| | | 藍眼淚 | |
| | 人文景觀 | 聚落 | 塘岐村 |
| | | | 后沃村 |
| | | | 橋仔村 |
| | | | 芹壁村 |
| | | | 白沙村 |
| | 產業景觀 | | 橋仔漁村展示村 |

| 地點 | 分類 | | 名稱 |
|-------|-------------|--------|------------------|
| | 軍事景觀 | 紀念館 | 戰爭和平紀念公園 |
| | | 坑道、戰備道 | 午沙北海坑道 |
| | | 軍事據點 | 芹山播音站 |
| 東引鄉 | 自然景觀 | 綠地 | 泰山府林間步道 |
| | | 天然景觀 | 列女義坑 |
| | | | 擂鼓石 |
| | | | 太白天聲 |
| | | | 一線天 |
| | | | 朝山觀音 |
| | | | 燕秀潮音 |
| | | | 和尚看經 |
| | | | 后澳 |
| | | | 東澳 |
| | | | 鱷魚島 |
| | | 海現龍閣 | |
| | 人文景觀 | 展示 | 東引遊客服務中心 |
| | | 宗教 | 天后宮 |
| | | 聚落 | 中柱港 |
| | | | 中路老街 |
| | | 古蹟 | 東湧燈塔 霧砲台 |
| | 產業景觀 | | 東引酒廠 |
| | 軍事景觀 | 紀念 | 反共救國軍歷史文物館 |
| | | | 介壽堂 |
| | | | 感恩亭 |
| | | | 西引島地標-人定勝天 |
| | | | 國之北疆 |
| | | 坑道、戰備道 | 安東坑道 北海坑道 |
| | | 軍事據點 | 忠誠門其、介如石 三三據點 |
| | | 人文景觀 | 綠地 |
| | 天然景觀 | | 猛澳沙灘 |
| | | | 呂何崖 |
| | 莒光鄉 (東莒) | | 聚落 |
| | | 大坪村 | |
| | | 古蹟 | 大浦石刻 |
| | | | 福正村 |
| 熾坪隴遺址 | | | |
| 東莒燈塔 | | | |

| 地點 | 分類 | | 名稱 |
|-------------|------|--------------|----------------|
| 莒光鄉 (西莒) | 產業景觀 | | 猛澳港 |
| | | | 福正澳口 |
| | 自然景觀 | 天然景觀 | 菜園澳 |
| | | | 普螺山觀景台 |
| | | | 坤坵與蛇島、坤坵步道、有容路 |
| | 人文景觀 | 宗教 | 陳元帥祖廟 |
| | | 聚落 | 青帆村-昔日小香港 |
| | | | 田沃村 |
| | 產業景觀 | | 西坵村 |
| | 產業景觀 | | 青帆港 |
| 軍事景觀 | 軍事據點 | 山海一家-東海部隊司令部 | |

八、財務資源

中華民國 105 年度連江縣總決算審核結果，歲入決算經修正增列 152 萬餘元，審定為 32 億 7,397 萬餘元，較預算短收 5,856 萬餘元，約 1.76%；歲出決算經修正減列 155 萬餘元，審定為 31 億 9,271 萬餘元，較預算減支 3 億 6,051 萬餘元，約 10.15%；歲入歲出相抵，審定賸餘為 8,126 萬餘元。

連江縣 105 年度歲出最高之比例為經濟發展支出，佔總歲出額 39.38%，其用途為連江縣政府為打造馬祖成為國際級觀光島嶼，以「健康島嶼，幸福馬祖」為目標、「發展觀光」為主軸、「建構機關優質環境」為施政原則，持續推動改善南北竿機場設施、規劃籌建南北竿跨海大橋、擴大兩岸觀光物流市場、創建在地化商品、加強弱勢者生活照顧、提升醫療品質、發展學校特色課程、落實還地於民政策等 24 項施政重點。各項政事推動執行結果，整體而言，尚能符合既定施政目標，並屢獲致具體成果，包括：福澳碼頭區擴建後續工程—行政旅運大樓工程完工啟用；成立南竿公共托育中心；屢續辦理蓄水建造物更新及改善計畫，解決民生用水問題；辦理生活圈道路交通系統建設計畫，提升行車安全等；連江縣 105 年度歲入來源以補助及協助收入為主，佔總歲入額 72.39%。

單位：新臺幣億元

$$\begin{array}{rclcl} \text{歲入} & - & \text{歲出} & = & \text{歲入歲出賸餘} \\ 32.73 & & 31.92 & & 0.81 \end{array}$$

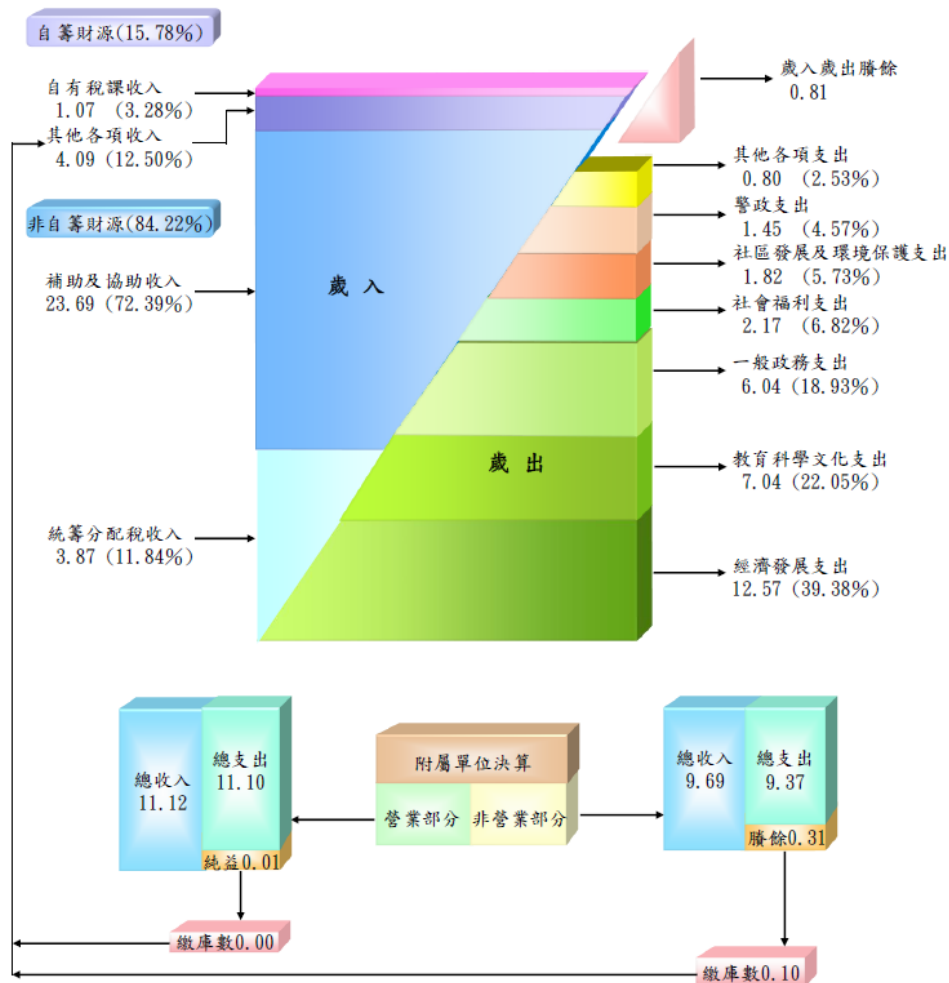


圖18中華民國 105 年度連江縣總決算審定後歲入來源與歲出用途概況

資料來源：中華民國 105 年度連江縣總決算審核報告

九、小結

連江縣因其特殊之地理位置，早期居民因地緣之際，為便於捕漁作業離鄉背井移民於此，為島上帶來閩東文化及信仰，並結合原來馬祖的文化架構，遂逐漸發展出屬於自己的特色。另自民國 38 年國民政府遷臺，馬祖全區與金門成為前線地區，與中共隔海對峙，經歷 30 餘年之軍事管制時期，隨處可見結構複雜的軍事建築、地下坑道及港口、據點、砲座、訓練場所、軍醫院等軍事設施，島上披上許多軍事色彩。因其歷史脈絡造就馬祖地區之文化特殊性，而近年來連江縣政府之目標為將打造馬祖成為國際級觀光島嶼，發展觀光為主軸，馬祖地區可結合其特有之環境與文化資源，重塑過往戰地風情，與其他離島觀光市場區隔，可嘗試在戰地遺跡導入智慧化設備，重現往日風情，亦可將這些特殊風俗民情資訊放置於觀光整合平臺或設計 app 供民眾查詢，發展更具智慧之觀光，有效提升馬祖地區的觀光競爭力。

第三節 產業資源環境

本節闡述馬祖重點發展產業項目，包含海洋相關產業、酒產業、地區醫療及健檢服務、交通運輸以及觀光旅遊等。分述如下：

一、海洋相關產業

海洋產業是指人類利用海洋資源和空間所進行的各類生產和服務活動。在世界範圍內已發展成熟的海洋產業有：海洋漁業、海水增養殖業、海水制鹽及鹽化工業、海洋石油工業、海洋娛樂和旅遊業、海洋交通運輸業和濱海砂礦開採業等。產業分類海洋產業分為以下五個方面。1. 直接從海洋獲取產品的生產和服務；2. 直接從海洋獲取的產品的一次加工生產和服務；3. 直接應用於海洋和海洋開發活動的產品的生產和服務；4. 利用海水或海洋空間作為生產過程的基本要素所進行的生產和服務；5. 與海洋密切相關的海洋科學研究、教育、社會服務和管理。

常見的海洋產業包含了輪機、航海、航運管理、養殖與漁業、海洋食品，以及海洋休閒觀光，分述如下。

(一) 輪機

輪機工程的核心是以動力機械與機電整合為主的系統。在追求船舶自動化控制，以及安全與效率提升的過程中，能掌控船舶動力的高素質輪機人才是不可或缺的。在世界貿易日益興盛之未來，投入輪機產業將會有蓬勃的前景。陸上之工作凡與引擎、動力有關之領域均是輪機人員就業之範圍，相關之就業職場有：驗船師、造船廠、航空公司、船舶設計中心、港務局、發電廠、鍋爐廠、鋼鐵廠、石化廠等職務。

(二) 航海

行萬里路，勝讀萬卷書，從事海上工作，可以環遊世界，增廣見聞，為年輕人實現理想的美好契機。輪機與航海產業除了環遊世界外，其高薪也是令人羨煞的。對於想利用一己之力短期達成累積財富願望者，是不錯的選擇。船舶貿易的日增與船舶高度自動化下，最重要的就是高級航海人員，由於航行當值是機器所無法取代的，因此，航海人員仍一直有相當的需求量。在陸上工作，與航海相關者至少有領港、駐埠船長、港務局、船舶貨物公證、理貨、船務代理、船舶營運操作，以及相關儀器設備代理公司等職務。一般大的航運公司有健全的體制，對於其航海人員均可安排海陸輪調工作。

(三) 航運管理

想想台灣四面環海，島上資源貧乏，若無航運支援實在難以想像，環顧生活周遭各種事物，都與航運緊緊相連，航運成為台灣成長茁壯的命脈，何況世界國際貿易的貨物運送 95% 仰賴海運，所以海運是永遠有希望的行業，運輸的工作由航海與輪機來執行，陸上的運籌帷幄，靠的就是航運管理了。航運管理需具外語

溝通能力、熟悉國際貿易、瞭解進出口作業、港埠作業、企業管理能力等，可以在海運界大展長才，確實為相當好的職業選擇。航運管理相關行業依行政院主計處公佈主要區分為五大項，分別是海洋水運業、航空運輸業、倉儲業、運輸輔助業、港埠業，因此在整個航運管理的範疇，已經大的超乎想像。

(四) 養殖與漁業

養殖與漁業，已漸從傳統水產產業轉型，目前還包含海洋資源保護，以及海洋資源利用等相關領域，當海洋資源保育意識逐漸抬頭之際，水產養殖的重要性相對增加，水產養殖包括繁殖與養殖兩大類，都是需要專業技術，更是財富累積的另一管道。繁殖魚苗所創造的效益值得投資，接續的養殖工作更不遑多讓，養殖池中的魚蝦貝類等等，當其提高活存率一成時，獲利之增加更是令人雀躍，如果活存率提高時，獲利更是可觀。廣義的漁業包括漁業、養殖與加工等。狹義的漁業則指撈捕技術，其中包括遠洋漁業、沿近海漁業、海洋養殖漁業等。而現代漁業已非傳統漁船撈捕而已，還包括海洋科學與漁業研究、企劃、管理人才，以及創新漁業科技的研究與推廣等。

(五) 海洋食品

海島型國家在日常生活中常看見各式各樣的海洋食品，這一些都是食品加工業者的成就，日後我們更可以期待的是海洋食品萃取物的開發，其潛能無可限量，並有更大的商機。相關就業職場如：食品工廠、化工廠、冷凍工廠等品管檢驗員。農漁政單位及各縣市政府部門之家政推廣工作。中西餐廳、醫療院所、超商等膳食管理或物料採購，亦可自行創業開設大小型食品工廠、餐廳等，都有相當好的出路。

(六) 海洋休閒觀光

馬祖四鄉五島四周環海，相當有利於海洋休閒觀光產業的開發，這是一種運動、一種生活型態，更是培育海洋國民最有意義的活動與方式，前景無可限量。海洋休閒觀光產業具有豐富的多元性，包含了運動休閒，並適合發展成產業，實為有興趣青年學子的最佳選擇。如：賞鷗、海上觀察地質風貌等產業。

隨著海洋高新技術的不斷進步，人類對海洋的開發、利用和保護活動將不斷深入和擴大，海洋資訊服務、海洋環保等將會成為新的產業。由此可見，海洋開發是一項具有廣闊前景、不斷擴大和發展的全球性宏偉事業。海洋開發與陸地經濟活動相比，屬於新興領域。除傳統的海洋漁業、海洋交通運輸業和海鹽業以外，由於現代科學技術的發展，使人類認識海洋、開發海洋的能力不斷提高，開發海洋的範圍擴大，發現新資源、開發新領域的經濟活動形成了一系列海洋新興產業，如海水增養殖業、海洋油氣開採工業、海洋娛樂和旅遊業等。還有一些正在產業化過程中的海洋經濟開發活動，如海水淡化和海水綜合利用、海洋能利用、海洋藥物開發、海洋空間新型利用、深海採礦等。

除了消費性的產業外，技術層面高的例如海水淡化或者相關海洋調查研究，目前馬祖當地從業人員不足，若能將市場需求呈現，這方面產業的發展也具有永續經營的條件。

二、酒產業

菸酒管理法施行之後，菸酒專賣制度隨之廢除，改為登記許可制，同步公告實施的菸酒稅法也終結公賣利益，回歸一般稅制。酒類市場開放後蘊含的龐大商機，促使農業組織及農民投入製酒事業，帶動了我國農村製酒產業發展。

菸酒稅法將酒類分為七項，並採從量課稅，其額度各有所不同。農委會輔導九處農村酒莊所生產酒類為水果釀造酒、再製酒及水果蒸餾酒，其生產量比例為 46.4%、38.1%及 14.7%，此三種酒類是較具特色及競爭力產品。

為促進國內農村釀酒事業發展及協助解決農產品過剩問題，菸酒管理法對領有工廠登記證之農會及農業合作社製酒年產量無上限規定；對於無工廠登記證明文件之農業組織視同非股份有限公司申設，並提高限量額度。在農民製酒管理方面，基於簡政便民，財政部同意以取得農業用地容許作農業設施使用證明文件取代農民身份、釀酒原料來源及設施證明等文件。

為配合菸酒管理法實施及推動農村製酒業發展，實施農村酒莊與酒品評鑑，策勵成為主體設施與酒品兼優之農村酒莊；並由農委會農村酒莊輔導小組提供釀酒技術、人才培訓、充實製酒設備及釀酒原料品種改良等，以提高酒品品質。

農委會訂有「農村酒莊輔導作業要點」、「農村酒莊評鑑規範」及「農村酒莊評鑑作業程序」等行政規則，做為輔導農村酒莊之依據；並擬訂年度計畫輔導農村酒莊改善製酒及週邊設備、建立營運與品管制度、釀酒技術與酒品研發等工作，以及辦理人才培訓、酒莊與酒品評鑑及優良酒品行銷推廣等措施，其成效已逐漸顯現。未來除應加強建立農村酒莊形象及發揚特色化釀酒藝術外，推展國際行銷及國外遊客認同，將是提昇我國農村製酒產業的重要工作方向。

在中央政府大力推廣農村酒莊的政策下，馬祖除了現有的酒廠產品品質及標準作業流程的提升外，將家戶所釀的老酒產業化也是一個值得發展的方向。從「在地人釀在地酒」為產業發展主軸，透過達人的資料建立、品牌輔導、硬體建設經費補助、聘請專家技術指導、協助包裝設計改進、舉辦觀光節慶等等多元性活動，有助於創造馬祖新興產業，並具有傳承在地文化的意涵。

三、地區醫療及健檢服務

隨著台灣人壽命延長、以及關心個人健康的中產階級崛起，健康檢查已逐漸成為新全民運動。由於市場龐大、需求旺盛，為了服務有健康意識、經濟能力夠的客群，從北到南，全台醫院和專業診所紛紛設立健康管理中心，打造燈光美、氣氛佳、餐點好吃、服務親切的健檢中心。

(一) 年產值 160 億的市場

不少醫院砸下重金，重新改造內部裝潢，購買最新的檢查儀器，吸引政商名流，健檢產業也如雨後春筍般蓬勃成長。台灣健檢產業規模究竟有多大？並無精確統計數據。工研院產經中心 2007 年曾依照主計處和勞工安全衛生所的資料，

檢視台灣三 15 至 64 歲總人口數 964 萬，發現這群中壯年的「健檢服務使用率」為 52.5%，因此推估全台健檢市場的產值約為 160 億元。產值來自三大塊：第一是，國健署提供的免費成人健檢（平均五百元），使用人數 250 萬人，共計 6 億元；其次為企業的員工健檢人數 217 萬人（平均一千五百元），約為 33 億元；再加上 35 歲以上的自費健檢人數約有 40 萬人，平均 3 萬元，約有 120 億元。合計 160 億元。

對於健檢市場未來的成長空間，工研院推估，依照國健署三高（高血壓、高血脂、高血糖）族群的調查報告，年紀在 35 至 64 歲間、收入占全台家庭收入前 20%，又患有三高，符合這三項條件的人口數約有 49.3 萬人；其中僅有高血壓的人數最多，有 71 萬人。其次，根據健檢業者所提供的資料顯示，2007 年接受自費健檢的 40 萬人中，二 18 萬人有三高問題。將健檢機構的數據與國健署數據對照，會發現在家戶所得前 20% 的族群當中，尚有 21 萬至 43 萬人是可能會去健檢、但是還沒有去的潛在族群，因此工研院推估未來自費健檢產業，具有 75% 至 150% 的成長空間。

新光醫院健康管理部總經理洪子仁分析，影響健檢市場成長的因素，包括個人的健康意識、經濟條件、年紀和疾病等，其中以個人健康意識最為關鍵，「有錢人若沒有健康意識也不會來健檢。」長壽已是全球趨勢，愈來愈多人希望，活得好，更要活得好，健康意識的提升助長健檢市場蓬勃。而醫療機構的角色轉變，也是推升健檢市場成長的一大力道。

「醫療機構已從疾病的治療者，轉變為民眾健康的守護者，台灣健保一年支出近 6000 億元，若能在預防端多花 1 元，後端照顧就可以少花 5 元，」洪子仁說。加上健檢設備與技術愈來愈進步，讓民眾回診意願提高，進一步推升健檢市場成長。

（二）病檢分離開關「一日健檢」藍海市場

健檢項目成為醫療院所的新藍海，也與逐年壓低給付的健保財務緊縮有關，導致從醫學中心、區域醫院，到地區醫院都積極耕耘健檢市場，好增加營收與獲利，差別僅在於所做項目有多有少而已。

健檢市場因競爭者眾，慘遭淘汰的應該也不少。觀察未來走勢，企業員工健檢已成為兵家必爭的「紅海」市場。而反觀馬祖除了能提供健檢服務外，最大的競爭力在於擁有休閒遊憩資源，以觀光度假包裹的健檢，成為台灣其他醫療院所不能提供的環境，加上面對內地市場，優質的醫療品質服務成為吸引內地民眾前往的主要誘因。

四、交通運輸

馬祖地區因地形特殊島嶼眾多，目前主要之聯外交通方式為空運及海運（詳圖 24），目前隨著空運航線的開展，與民間業者投入島際運輸，交通運輸的便利性較以往的高，儘管如此，馬祖深受氣候影響經常無預警停飛或停駛，除影響當地居民生

活外，亦對觀光產業影響甚巨；島際之間之運輸則以海運為主。

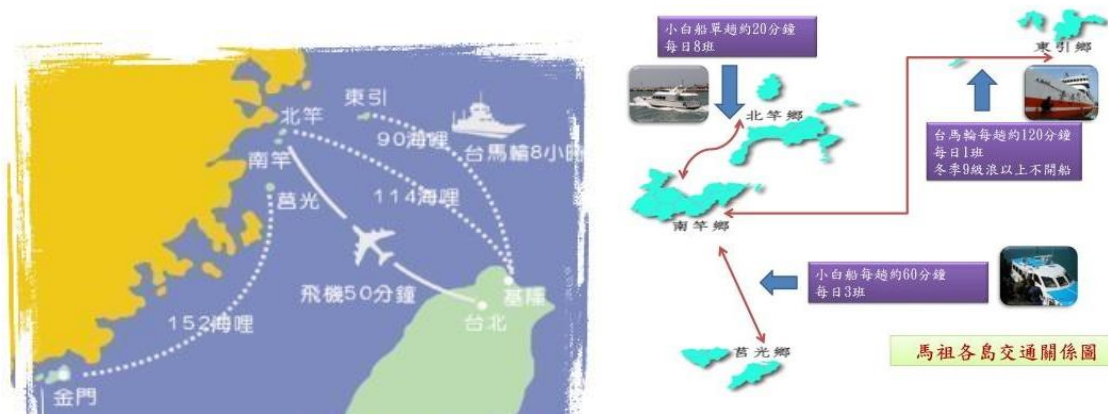


圖19連江地理交通關係圖

資料來源：連江縣衛生福利局

馬祖地區的交通方式大致可分為以下幾類：

(一) 往返台馬之交通運輸

以飛機(立榮航空)及船運臺馬航線(主要船班有「臺馬之星」、「合富輪」及「臺馬輪」)三艘船班。

立榮航空每日有固定航班往返松山南竿、三航班往返松山北竿，飛行時間約為 50 分鐘；臺中南竿航線亦有固定班次，飛行時間約 65 鐘；近 2 年之機場航線載運量如下表所示，三航線可乘人數總計約 910 人/日，每年 6-10 月為搭乘旺季，12-1 月為搭乘淡季，載客量相差近 2 倍。

表15馬祖機場航線每月載客數一覽表

| 月份 | 104年 | | | | 105年 | | | | 增減百分比 |
|-----|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|-------|
| | 北竿-台北 | 南竿-台北 | 南竿-台中 | 小計 | 北竿-台北 | 南竿-台北 | 南竿-台中 | 小計 | |
| 1月 | 3,100 | 12,878 | 834 | 16,812 | 3,844 | 13,039 | 861 | 17,744 | 5.5% |
| 2月 | 3,356 | 12,421 | 904 | 16,681 | 5,996 | 15,118 | 1,330 | 22,444 | 34.5% |
| 3月 | 3,994 | 12,065 | 1,564 | 17,623 | 4,623 | 12,849 | 1,294 | 18,766 | 6.5% |
| 4月 | 5,679 | 13,768 | 1,505 | 20,952 | 5,807 | 12,782 | 2,417 | 21,006 | 0.3% |
| 5月 | 5,433 | 14,263 | 2,612 | 22,308 | 8,849 | 18,473 | 3,197 | 30,519 | 36.8% |
| 6月 | 8,048 | 18,855 | 3,588 | 30,491 | 9,552 | 24,894 | 3,582 | 38,028 | 24.7% |
| 7月 | 7,741 | 20,851 | 3,181 | 31,773 | 9,235 | 28,200 | 7,442 | 44,877 | 41.2% |
| 8月 | 7,608 | 21,866 | 3,036 | 32,510 | 8,216 | 24,799 | 6,361 | 39,376 | 21.1% |
| 9月 | 7,030 | 20,103 | 3,555 | 30,688 | 6,710 | 19,471 | 5,428 | 31,609 | 3.0% |
| 10月 | 7,890 | 20,033 | 3,983 | 31,906 | 6,940 | 19,677 | 4,771 | 31,388 | -1.6% |
| 11月 | 5,441 | 16,014 | 1,584 | 23,039 | 5,201 | 15,731 | 3,303 | 24,235 | 5.2% |
| 12月 | 3,777 | 13,853 | 1,000 | 18,630 | 3,877 | 13,951 | 1,411 | 19,239 | 3.3% |
| 合計 | 69,097 | 196,970 | 27,346 | 293,413 | 78,850 | 218,984 | 41,397 | 339,231 | 15.6% |

資料來源：連江縣交旅局及本計畫彙整。

臺馬航線為往來基隆港、東引、南竿福澳港三地之主要海上交通工具，主要船班有「臺馬之星」、「合富輪」及「臺馬輪」三艘船班，限載乘客人數以「臺馬之星」580 人最多，「臺馬輪」500 人次之，「合富輪」442 人最少。臺馬航線之交通資訊因天候或維修時常有變動。105 年起「臺馬之星」加入臺馬航線，旅客改以「臺馬之星」為主要運輸船舶，「臺馬之星」單日航線為(先馬後東)基隆-南竿-東引-基隆，先開往南竿福澳港，航程約 10 小時，靠港供乘客貨運上下船後，原船繼續開往東引中柱港，最後再開回基隆。雙日航線則為(先東後馬)基隆-東引-南竿-基隆，先開往東引中柱港，航程約 8 小時，靠港供乘客貨運上下船後，原船繼續開往南竿福澳港，最後再開回基隆，每日 22:50 於基隆出發(21:30 至 22:30 為登輪時間)。

近年臺馬航線客運量下圖 25 所示，96-105 年年複合成長率為-1.62%；105 年臺馬航線進出總人次達 117,167 人，對照 104 年運量已成長 10.36%，推估其原因為藍眼淚所帶來之觀光熱潮所致。

由 2016 年臺馬航線每月載客統計結果可知，臺馬航線受季節旅遊影響較明顯，旺季約發生在 4~8 月，淡季為 12 月，兩者相差將近 5 倍。

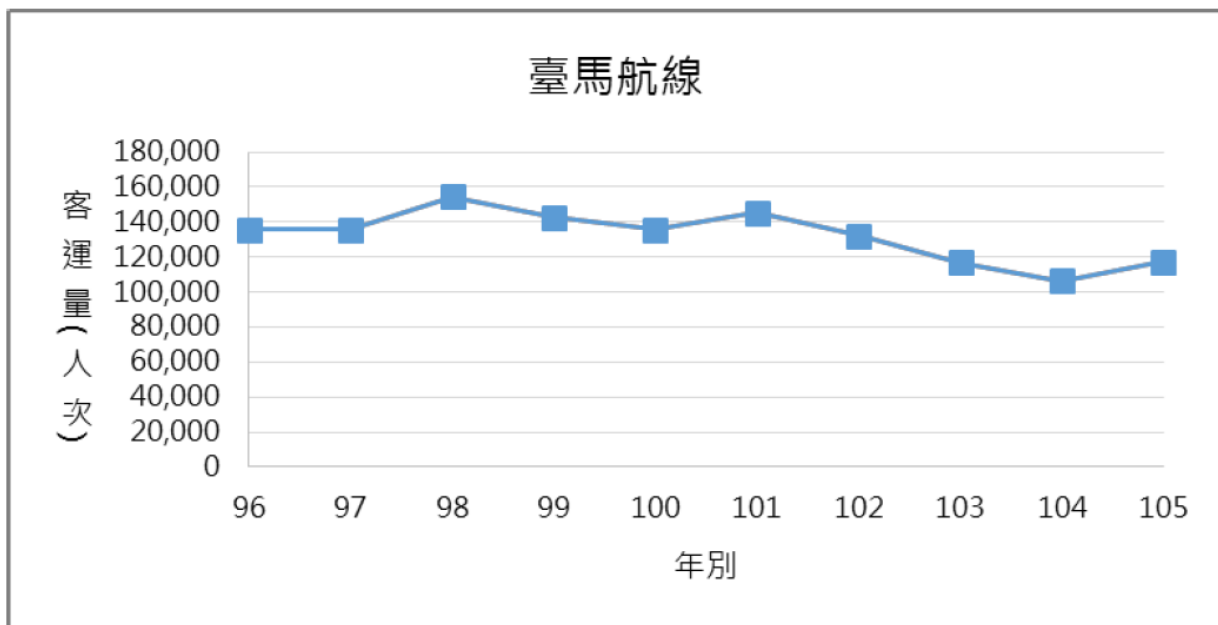


圖20臺馬航線歷年海運客運量

資料來源：連江縣交旅局提供。

表16 2016年台馬航線每月載客量

| 項目 | 基隆←→南竿←→東引 | | | | | |
|--------|------------|--------|-----|---------|--------|--------|
| | 進港人次 | 出港人次 | 艘次 | 總人次 | 進港人次/艘 | 出港人次/艘 |
| 1 | 3,091 | 2,176 | 18 | 5,267 | 172 | 121 |
| 2 | 3,818 | 2,778 | 18 | 6,596 | 212 | 154 |
| 3 | 3,746 | 2,565 | 21 | 6,311 | 178 | 122 |
| 4 | 8,652 | 7,949 | 29 | 16,601 | 298 | 274 |
| 5 | 10,077 | 10,889 | 40 | 20,966 | 252 | 272 |
| 6 | 9,528 | 8,416 | 38 | 17,944 | 251 | 221 |
| 7 | 6,999 | 4,839 | 26 | 11,838 | 269 | 186 |
| 8 | 6,185 | 3,809 | 33 | 9,994 | 187 | 115 |
| 9 | 4,033 | 2,419 | 22 | 6,452 | 183 | 110 |
| 10 | 3,023 | 2,129 | 21 | 5,152 | 144 | 101 |
| 11 | 3,464 | 2,474 | 22 | 5,938 | 157 | 112 |
| 12 | 2,506 | 1,602 | 17 | 4,108 | 147 | 94 |
| 總計(平均) | 65,122 | 52,045 | 305 | 117,167 | 214 | 171 |

資料來源：連江縣交旅局提供。

(二) 小三通：

依靠海運交通船，目前開放南竿對馬尾(「金龍輪」、「閩珠號」及「安麒輪」)、北竿對黃岐(「閩珠8號」、「吉順8號」及「安麒2號」)兩航線，一天可乘人數約429人。由於2015年底黃岐航線開通，對於小三通航產生大幅度之變化，小三通於2016年載客量大幅增長，已達6.5萬人次，高出歷年約2萬人次，相較104年運量成長59.3%。

表17 小三通載客統計(2012-2016年)

| | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 進港 | 出港 | 進港 | 出港 | 進港 | 出港 | 進港 | 出港 | 進港 | 出港 |
| 進出人次 | 17,134 | 18,169 | 20,620 | 20,640 | 22,387 | 21,375 | 19,867 | 20,999 | 32,487 | 32,639 |
| 陸客 | 4,389 | 4,602 | 9,530 | 9,113 | 9,252 | 9,271 | 11,337 | 12,067 | 18,906 | 18,586 |
| 國人及外國觀光客 | 26,312 | | 22,617 | | 25,239 | | 17,462 | | 27,625 | |
| 總人次 | 35,303 | | 41,260 | | 43,762 | | 40,866 | | 65,117 | |
| 成長率 | -- | | 16.90% | | 6.06% | | -6.62% | | 59.34% | |

資料來源：連江縣交旅局提供。

(三) 島際交通運輸：

為維持馬祖地區四鄉五島間的交通往來，係以南竿福澳港為島際轉運中心，依靠海運交通船行駛運輸。南竿與北竿間約每半小時1班，航行時間約20分鐘。南竿與莒光每天3班次，航行時間約55分鐘。開往東引則於104年底開始以「臺馬輪」進行固定航班與「東海明珠」調度搭配，航行時

間約 120 分鐘，而每年 10 月至隔年 3 月期間，會有民間直升機加入交通運輸。

島際航線運量多寡與該島人口數有直接相關，南竿為人口主要集中地，且亦為轉運樞紐，因此島際客運量以南竿鄉為主。航線運量最頻繁的為人口密集之南竿-北竿航線，105 年運量達 32.8 萬人次，年平均成長率 8.78%。此外，島際運輸有季節旅遊之差異，旺季約在 4~10 月，主因為觀光遊客前往各島進行遊憩活動，為島際運量變化的主要因素。

表18馬祖島際航線歷年客運量

單位：人次/年

| 航線 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 年 | 96~105 年複合成長率 |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 南竿—北竿 | 153,621 | 171,302 | 186,627 | 176,523 | 192,150 | 207,376 | 236,236 | 245,349 | 266,250 | 327,743 | 8.78% |
| 南竿—莒光 | 64,250 | 70,054 | 75,278 | 78,765 | 91,905 | 93,420 | 103,344 | 112,181 | 118,473 | 134,945 | 8.59% |
| 南竿—東引 | 12,975 | 15,610 | 17,719 | 18,587 | 19,835 | 24,340 | 27,145 | 31,720 | 33,572 | 44,260 | 14.61% |
| 東莒—西莒 | 32,024 | 27,607 | 30,547 | 37,386 | 34,816 | 30,124 | 32,673 | 27,508 | 24,923 | 24,110 | -3.10% |
| 南竿—大坵 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,127 | 8,224 | 11,138 | 5,447 | 8,354 | 19.28%* |
| 合計 | 262,870 | 284,573 | 310,171 | 311,261 | 338,706 | 359,387 | 407,622 | 427,896 | 448,665 | 539,412 | 8.31% |

資料來源：連江縣交旅局提供

表19馬祖島際航線旅次分析表(2016 年)

| 航線 | 島際航線 | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|---------|------|-------|---------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|-------|------|
| | 南竿↔北竿 | | | 南竿↔莒光 | | | 南竿↔東引 | | | 東莒↔西莒 | | | 南竿↔大坵 | | |
| 項目 | 艘次 | 人次 | 人次/艘 | 艘次 | 人次 | 人次/艘 | 艘次 | 人次 | 人次/艘 | 艘次 | 人次 | 人次/艘 | 艘次 | 人次 | 人次/艘 |
| 1 | 371 | 16,444 | 44 | 89 | 5,964 | 67 | 24 | 991 | 41 | 124 | 1,624 | 13 | - | - | - |
| 2 | 354 | 16,435 | 46 | 84 | 6,158 | 73 | 27 | 923 | 34 | 116 | 1,175 | 10 | - | - | - |
| 3 | 408 | 23,474 | 58 | 87 | 7,375 | 85 | 31 | 1,237 | 40 | 124 | 1,721 | 14 | - | - | - |
| 4 | 388 | 30,296 | 78 | 91 | 11,656 | 128 | 46 | 4,169 | 91 | 126 | 1,771 | 14 | 4 | 106 | 27 |
| 5 | 424 | 40,550 | 96 | 94 | 18,346 | 195 | 61 | 7,292 | 120 | 127 | 2,982 | 23 | 37 | 1,550 | 42 |
| 6 | 415 | 42,442 | 102 | 99 | 20,168 | 204 | 52 | 7,789 | 150 | 123 | 2,822 | 23 | 58 | 2,138 | 37 |
| 7 | 390 | 39,597 | 102 | 86 | 17,412 | 202 | 45 | 6,732 | 150 | 117 | 2,290 | 20 | 40 | 2,291 | 57 |
| 8 | 386 | 31,874 | 83 | 93 | 15,137 | 163 | 60 | 5,632 | 94 | 124 | 2,598 | 21 | 41 | 1,619 | 39 |
| 9 | 333 | 26,521 | 80 | 77 | 11,464 | 149 | 40 | 4,575 | 114 | 117 | 2,117 | 18 | 13 | 472 | 36 |
| 10 | 377 | 24,811 | 66 | 80 | 9,158 | 114 | 40 | 2,630 | 66 | 126 | 1,880 | 15 | 6 | 178 | 30 |
| 11 | 355 | 20,229 | 57 | 77 | 6,568 | 85 | 33 | 1,324 | 40 | 120 | 1,533 | 13 | - | - | - |
| 12 | 345 | 15,070 | 44 | 88 | 5,539 | 63 | 28 | 966 | 35 | 124 | 1,597 | 13 | - | - | - |
| 總計(平均) | 4,546 | 327,743 | 72 | 1,045 | 134,945 | 129 | 487 | 44,260 | 91 | 1,468 | 24,110 | 16 | 199 | 8,354 | 42 |

*“-”表為開航

資料來源：連江縣交旅局提供

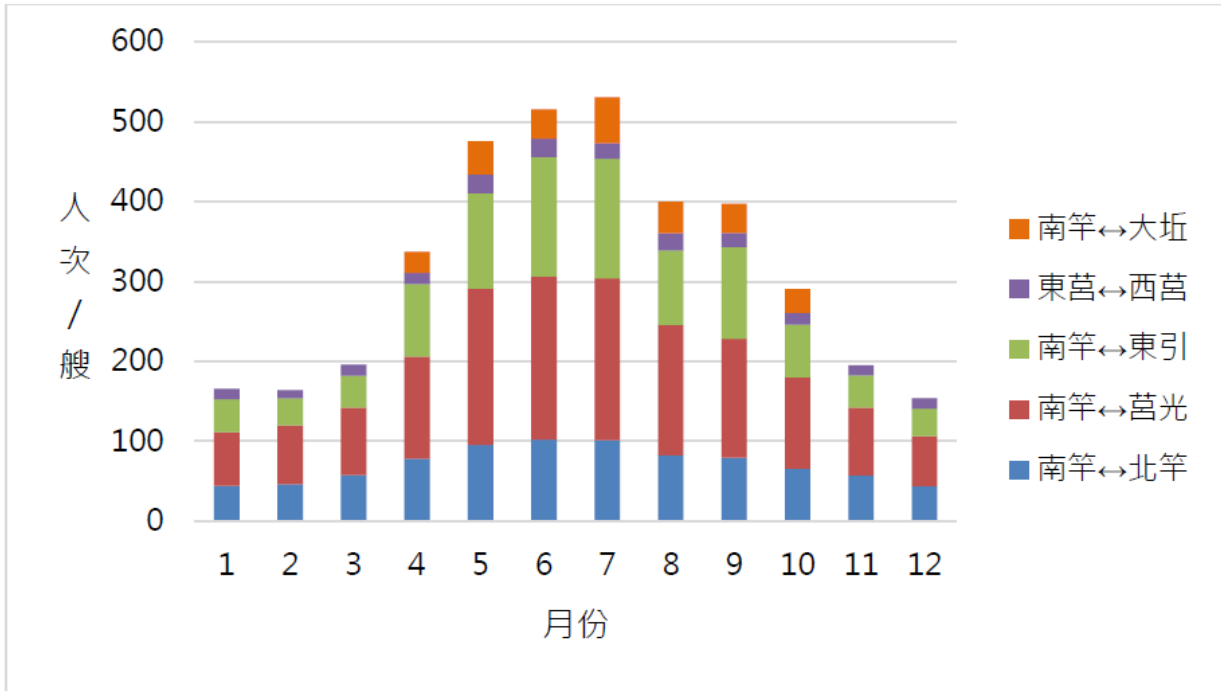


圖21 馬祖島際航線每月客運量(2016年)

資料來源：連江縣交旅局提供

(四) 當居民有重大傷病需緊急後送至台灣，即以直升機後送方式送至台灣。

(五) 島內交通

南、北竿島上有公車運輸，主要以村集間交通為主，不分站人 15 元，另有出售一日套票，50 元不限次數。南竿由介壽公車總站分成海線（所經景點：酒廠、勝利水庫、馬港天后宮等）及山線（所經景點：酒廠、鐵板、津沙公園、中山門、儲水澳水庫等）。北竿由塘岐至白沙(停靠站：午沙嶺、上村、成功坡、坂里水庫、坂里村、白沙)。

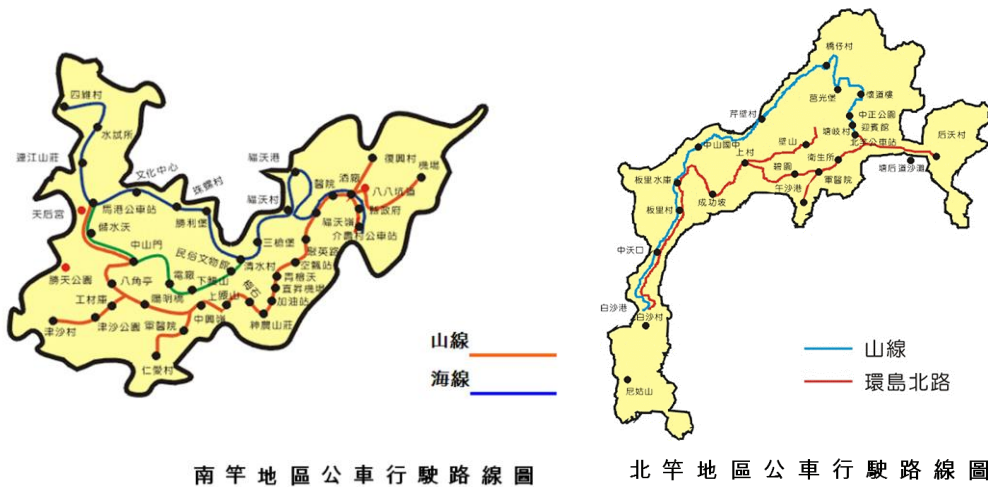


圖22 南北竿公車路線圖

資料來源：馬祖資訊網論壇

五、觀光旅遊產業

(一) 觀光人口分析

根據馬祖國家風景區之遊客統計資料顯示，馬祖地區近 10 年觀光人口已自民國 96 年 75,984 人增長至 105 年 122,783 人，10 年間成長了 61.59%，其遊客人次成長之主要原因不外乎為民國 100 年 7 月底開放大陸旅客離島自由行後小三通之開航，觀光人口成長量大幅提升；除此之外，民國 105 年之旅客人數亦有顯著成長，此漲幅可歸因於馬祖地區於 101 年春季出現大量「藍眼淚」現象，加上近年縣府推廣行銷成功，吸引大批遊客前往，再次帶動整體觀光。依據馬祖近 3 年之每月遊客統計結果得知，每年之 6~10 月為旺季，推估與春夏季之藍眼淚現象、逢及暑假與中秋、國慶連假有關，而每年之 12~1 月為淡季，應為冬季馬祖氣候不佳導致。

表20馬祖近 10 年遊客統計分析表

| 年 | 台馬輪 | | 立榮航空 | | 小三通 | | 合計 | |
|-----|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|
| | 人次 | 成長率% | 人次 | 成長率% | 人次 | 成長率% | 人次 | 成長率% |
| 96 | 20,692 | -- | 55,292 | -- | | | 75,984 | -- |
| 97 | 19,627 | -5.15 | 60,978 | 10.28 | | | 80,605 | 6.08 |
| 98 | 25,625 | 30.56 | 60,457 | -0.85 | | | 86,082 | 6.74 |
| 99 | 22,138 | -13.6 | 58,792 | -2.75 | | | 80,930 | -5.98 |
| 100 | 16,670 | -24.6 | 73,947 | 25.77 | 7,630 | -- | 98,247 | 21.39 |
| 101 | 18,275 | 9.62 | 74,473 | 0.71 | 7,202 | -5.6 | 99,950 | 1.73 |
| 102 | 16,876 | -7.65 | 81,613 | 9.58 | 7,924 | 10.02 | 106,413 | 6.46 |
| 103 | 16,201 | -3.99 | 83,920 | 2.82 | 8,365 | 5.56 | 108,486 | 1.94 |
| 104 | 15,182 | -6.28 | 81,727 | -2.61 | 8,617 | 3.01 | 105,526 | -2.72 |
| 105 | 16,444 | 8.31 | 93,448 | 14.34 | 12,891 | 49.60 | 122,783 | 16.35 |

資料來源：馬祖國家風景區行政資訊網及本計畫彙整

表21馬祖近 3 年每月遊客統計分析表

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 共計 |
|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| 103 年度 | 7,331 | 6,521 | 7,095 | 8,890 | 9,490 | 11,205 | 12,854 | 11,357 | 10,190 | 9,608 | 6,997 | 6,948 | 108,486 |
| 104 年度 | 5,604 | 6,485 | 6,438 | 9,143 | 8,984 | 11,182 | 11,061 | 10,888 | 10,552 | 10,137 | 8,253 | 6,799 | 105,526 |
| 105 年度 | 6,083 | 7,992 | 7,823 | 9,767 | 13,495 | 12,753 | 15,615 | 13,852 | 10,179 | 10,378 | 8,185 | 6,660 | 122,782 |

資料來源：馬祖國家風景區行政資訊網及本計畫彙整

(二) 基礎設施

(1) 旅館/民宿

表22 連江縣旅宿暨行政機關可住人數統計表(107年6月)

| 區分 | 旅館 | | | 民宿 | | | 機關及備勤室 | | 台馬輪 | |
|-----|----|-----|------|-----|-----|------|--------|------|-----|------|
| | 家數 | 間數 | 可住人數 | 家數 | 間數 | 可住人數 | 間數 | 可住人數 | 鋪位 | 座位 |
| 南竿鄉 | 7 | 187 | 407 | 62 | 266 | 675 | 49 | 111 | 384 | 116 |
| 北竿鄉 | 2 | 56 | 166 | 44 | 182 | 472 | 1 | 2 | | |
| 莒光鄉 | 東莒 | 0 | | 16 | 75 | 187 | 4 | 8 | | |
| | 西莒 | 0 | | 6 | 44 | 92 | 1 | 2 | | |
| 東引鄉 | 2 | 23 | 54 | 31 | 98 | 218 | 5 | 10 | | |
| 合計 | 11 | 266 | 627 | 159 | 665 | 1644 | 60 | 133 | 384 | 116 |
| 總計 | | | | | | | | | | 3283 |

資料來源：連江縣交旅局提供

馬祖地區至 107 年 6 月共有 170 家可住旅宿，可住人數為 2271 人，可住旅宿集中於南、北竿兩島，其餘各島亦有少數旅宿，而西莒島僅有 6 家可住民宿，可住人數為 92 人。

另外，若遇到氣候不佳，旅客因而受困連江，除了可住旅宿之外，縣府亦可開放警局、電信、郵政、馬祖高中等相關機關及備勤室供住宿使用，可住房間數約有 60 間，可住人數為 133 人。若仍有住宿需求，台馬輪亦有 384 個鋪位可供使用，整體而言，連江縣旅宿暨行政機關可住人數約為 3283 人。

(2) 網路基礎設備

連江縣迄今寬頻網路覆蓋率已達 100%，3.5G 以上行動寬頻網路覆蓋率達 90% 以上，4G 以上行動寬頻網路覆蓋率達戶外亦已達 80% 以上，另家戶國際網路連接率已達到 70% 以上，現有 Wi-Fi 熱點共計 164 個(如下表所示)，愛台灣、愛馬祖 Wi-Fi 雙認證共 92 個，國發會建置室內 Wi-Fi 點 20 個，莒光鄉自建 Wi-Fi 熱點 34 個，東引鄉自建 Wi-Fi 熱點 17 個，大坵島創意回饋熱點 1 個；然而熱點覆蓋率、頻寬流量限制、涉及資安問題使用前須進行身分認證等，使用便利性上尚有改善空間。

表23連江縣熱點統計表(107年)

| | 南竿鄉 | 北竿鄉 | 莒光鄉 | 東引鄉 | 共計 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 熱點數 | 68 | 23 | 42 | 31 | 164 |
| 比例(%) | 41.46 | 14.02 | 25.61 | 18.90 | 100 |

資料來源：連江縣行政處及本計畫彙整

(3) 觀光模式

觀光活動呈現多元豐富的風貌，觀光可以是文化的、宗教的、冒險的、運動的、商務的等多元型態的結合，目前馬祖地區觀光旅遊型態多著重於風景名勝的團體旅遊，近年來逐漸增加的背包客帶來了新型態的消費模式，然而馬祖當地相關的服務卻顯得不足。

根據聯合國世界觀光組織(World Tourism Organization)報告指出：2015 年全球旅遊人數再刷紀錄將近 12 億人次，而中國的公民出境旅遊高達 1.2 億人次，另外台灣人在出入境旅客也都雙雙突破了千萬人次。觀光旅遊產業不僅市場規模越來越大，隨著科技的發展，旅遊新創模式也越來越多樣化。

前述談到的新創模式，在於觀察新的消費模式，提供滿足消費者需求的服務模式，而馬祖就面臨到這個轉型的階段，過去軍需市場養活了整個馬祖零售商業，解除戰地政務後也積極的投入觀光旅遊產業，過去以團客為主的旅遊模式，逐漸轉變為長住、深度旅遊、文化體驗旅遊等模式。” Go somewhere and doing nothing” 逐漸成為國人旅遊模式的選項，根據 CB Insight 報告顯示，目前北美是引導旅遊創業潮的主要地區，占全球的 42 %，另外旅遊新創業在 2014 年開始快成長，到 2015 年時的投資案已達 360 件、總金額約 53.8 億美金。全球旅遊模式之演進主要在於訂購旅遊商品的管道不同，過去資訊缺乏的狀態下，旅人必須透過專業的旅行社安排未知地點的旅遊行程，而網路資訊的透明化則提供旅人一個新興選擇，自由行和背包客也逐年的增長。

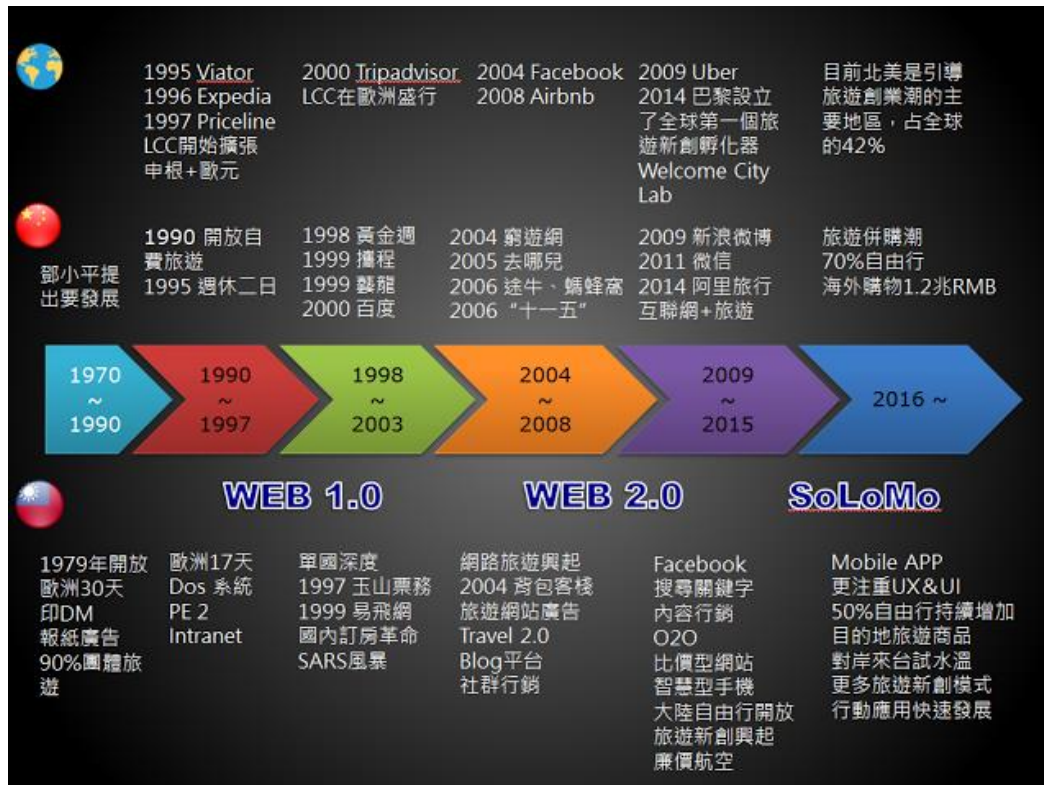


圖23 旅遊模式演進示意圖

資料來源 / 蔡宗保 <http://tiandiren.tw/archives/23561>

由上圖可知，網路及行動科技的發展大大的影響了旅遊模式，過去透過紙本行銷或報紙廣告的團體旅遊，從2004年背包客棧網站的興起、部落客的旅遊心得分享，以及網路社群的形成，都助長了旅遊模式的轉變，近年來更因為廉價航空以及智慧型手機的普遍使用，更多旅遊新創模式以及行動應用的發展更如雨後春筍般出現。

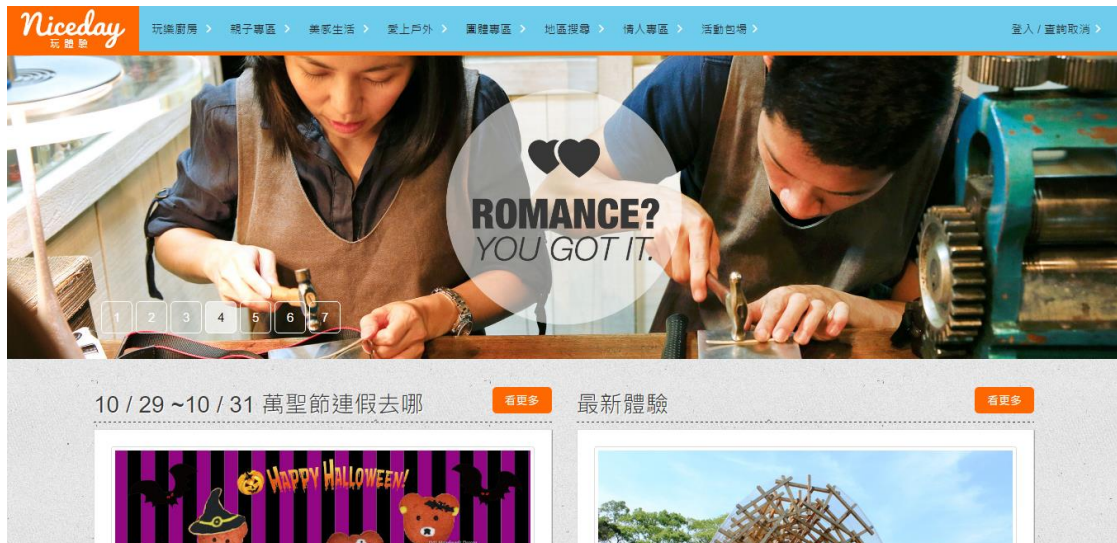
根據CB Insight報導內將旅遊科技新創的模式分成Booking / Search (預訂 / 搜索)、Alternative Lodging (替代住宿)、Budget Hotel Networks (經濟型酒店網絡)、Customized Holidays (客製化旅遊)、Travel Tech Software (旅遊科技軟體)、Activities, Events, & Touring (目的地旅遊與活動)及Private Jet Booking (私人飛機預訂)等7種。其中篩選馬祖未來發展觀光旅遊產業的可能性包含了Booking / Search (預訂 / 搜索)、Alternative Lodging (替代住宿)、Customized Holidays (客製化旅遊)、Activities, Events, & Touring (目的地旅遊與活動)等四個面向。分述如下：

1. 預訂及搜索

目前馬祖旅遊相關資訊散落在各大網站，飛機航班資訊、離島間航運需求等，若不具有相當程度對馬祖的了解，初來乍到的旅人難以整合編排出適合的遊程。因此，進行內容整合及資訊平台提供可為新創產業之選項之一。以下挑選兩個適合馬祖之案例，分別為台灣著重在體驗方式分類的Niceday，以及美國提供一套

簡易方式，方便旅客隨時隨地管理所有需求的 Tripcase。

1. Niceday



地區：台灣

成立：2013

網址：<https://play.niceday.tw/>

主張：「讓你擁有美好的一天！」。提供一個方便、快速又 24 小時不打烊的網路訂位平台。

特色：提供給喜愛台灣、熱愛生活的人，同時告訴你這些體驗有多好玩，該怎麼玩比較好。

推出「活動不滿意退費保證」。

投資：獲得種子投資但金額未公開。

2. Tripcase



地區：美國

成立：2009

網址：<http://tw.tripcase.com/>

主張：提供一套簡易方式，方便旅客隨時隨地管理所有需求。

特色：可整合所有旅行交通、訂房、活動、會議、餐飲等資訊的應用程式，提供旅途中所有

實用工具，從航班訊息、機上座位圖、當地天氣預測，到其他航班和行車路線。

投資：2011 TripCase 晉升為 Sabre 產品，從 Sabre Labs 問世。

2. 替代住宿

從幾次大型活動的舉辦如萬人登山、秋慶活動，以及馬拉松等，顯示馬祖住宿設施的供給面遠不如需求，但鑑於季節旅遊壁壘分明，單一的以大量資本投資興建住宿設施將有相當大的門檻，因此跳脫出旅館型態的住宿，提供多元化及彈性使用的住宿空間將成為馬祖發展觀光產業的商機所在。以美國 Magpie 為例，提供女性旅遊時住宿選擇的社群平台，增加旅遊推廣的彈性與擴大層面，另外還具有專門族群的優勢，當目標族群明確時，更能確實掌握到服務內容與商業模式。

地區：美國

成立：2015

網址：<https://getmagpie.com/>

主張：提供給女性獨立旅行者，一個安全、溫馨的線上旅行交流社區。

特色：女性旅行者在伙伴家留宿時，無須支付任何費用，僅需準備一份你所在城市的特色小禮物、一頓美味的家鄉菜或是一堂中文課等任何創意的方式，回饋你的旅行夥伴。

投資：正在 Stanford 史丹佛大學的一個非盈利的創業公司加速器 StartX 中培育。

3. 客製化旅遊

馬祖旅遊受到氣候與交通不確定因素的影響甚鉅，因此彈性應對的方式與旅遊途中的替代方案都是美好旅遊體驗必備的。因此客製化的旅遊具有一定的市場，讓不想要進行團體走馬看花旅遊，同時又不想花時間安排行程的遊客，能夠多一項選擇，以中國 6 人遊為例，其商業模式即是提供一對一的旅遊顧問，讓旅遊的體驗能量身訂做。



地區：中國

成立：2013

網址：<http://www.6renyou.com/>

主張：專為家庭，朋友，情侶間的旅行，提供私家小團精品遊。

特色：專人了解你的需求，提供高品質服務及 24 小時旅行管家在線服務。

投資：2013 數百萬天使投資，2014 數百萬美元 A 輪投資及獲得千萬美元 B 輪投資，2016

分別獲得眾信旅遊達晨創投的兩輪人民幣投資。

4. 目的地旅遊與活動

特殊的節慶或活動常是旅遊途中難忘的回憶，馬祖春夏季的藍眼淚、夏季的莒光海洋觀光年、秋季的四大節慶——牛角做出幼、東引高粱酒節、鐵板燒塔節、馬港媽祖昇天季等，冬季的元宵擺暝慶典以及島嶼元旦迎曙光都是有別於台灣旅遊市場的特殊商品，但由於每年的時間點並不一致，如何透過固定的平台提供相關資訊，並有系統地介紹相關活動，並客製化安排行程，也是新創服務的選項之一。

綜上所述，馬祖旅遊新創模式仍有很大的發展空間，政府所能扮演的角色，除了觀光基礎設施的整備外，相關交通以及多語導覽訓練等配套措施也是讓整體旅遊環境更臻完善的重要途徑。

六、小結

馬祖為春夏秋冬四季分明的島嶼，故許多景色、活動都是限定季節才有，且因特殊地理環境，井泉水質甘美，各地引山坡附近之古井甘泉釀酒，釀出多種酒味芬香之特級上品酒種，在地資源多樣且多元，相當具有發展觀光之潛力；然而，在發展觀光時，遊客之感受與滿意度為首要考量要點，其便利性為重要之環節。對遊客而言，交通便利為旅遊之首要考量，馬祖地區交通可分為島際與島內之交通，分別有陸海空三種交通方式，但其資訊分散在各個系統中，不易同步查詢多方資訊，另就食宿方面也缺乏較系統化之平台，期可發展一智慧化發展策略與平台，在有限的資金與資源下改善現有基礎設施，整合相關資訊與資源，升級現有設備之功能，提升整體觀光品質，同時也提高居民之生活品質。

智慧化發展之前提須有完善之基礎設施，連江縣迄今寬頻網路覆蓋率已達100%，3.5G以上行動寬頻網路覆蓋率達90%以上，4G以上行動寬頻網路覆蓋率達戶外亦已達80%以上，另家戶網際網路連接率已達到70%以上，後續計畫可以(1)無線上網熱點、(2)熱區數目、(3)行動下載網速、(4)與民眾實際利用率四大面向琢磨。

第四節 焦點訪談計畫及座談

基於智慧國土為新的研究領域，對研究現象不了解，於正式研究開始前，希望藉由對話形成研究問題及理論。透過府內跨處室的討論，以及前往馬祖各地座談，界定出跨域及跨區的課題。進行焦點訪談與座談的好處有訪談本身可作為研究的對象、對研究問題進行集體性探討，以及集體建構知識。

一、各局處室焦點訪談計畫

各局處室之焦點訪談分為兩個階段，準備階段主要在於形成明確的研究問題，一個清楚的、明確的研究問題引導發展焦點團體的訪談方向。由本團隊從研究問題中，發展出三到四個問題，作為焦點團體討論議題設計之基礎。另外在篩選團體的參與成員研究者在做篩選成員時應考慮因素包含了：同質或異質；相容或不相容考慮參與者對團體討論的議題，是否可以提供豐富的說明與訊息。團體互動過程，會不會導致成員彼此之間的不適(參與者是否能融入焦點團體與主持人產生互動)；以及團體大小，若團體大，會有部分成員會覺得虛度光陰，若團體小則影響資料收集的廣度和變異性研究經費的考量，非常不實際研究者必須在「充分參與」、「廣度」、「深度」三者間取得平衡通常成員數目設定在 6-12 人。

(一)訪談對象：包含交通旅遊局、衛生福利局、環境資源局、消防局、工務處、教育處、產發處、文化處、民政處、主計處、財政稅務局及人事處等業務單位。

(二)訪談時間：30~120 分鐘。

(三)辦理時間：106/08~106/09。

(四)焦點訪談紀實

訪談焦點為推動智慧國土之五大面向之方案進行探討，藉由與各局處單位討論及回饋與其業務內容相關之內容，訪談摘要彙整如下表 24 所示。

表24連江縣智慧國土五大構面焦點訪談摘要表

| 五大構面 | 方案 | 相關局處 |
|------|----------------|---------|
| 智慧生活 | 高速無線網路環境建構 | 行政處、工務處 |
| | 智慧綠建築、社區推動 | 工務處 |
| | ICT 輔助件綠色交通模式 | 交通旅遊局 |
| | 智慧電網建置 | 無 |
| | 其他：建置防災 APP | 消防局 |
| | 其他：空氣、水質監測主動推播 | 環境資源局 |

| | | |
|------|------------------------|-----------------|
| | 其他：病歷數位化、無線網路化 | 衛生福利局 |
| 智慧環境 | 結合物聯網技術 強化災防感測網 | 消防局、衛生福利局 |
| | 國土利用監測整合 | 無 |
| | 環境資料整合及共用共享 | 環境資源局、工務處 |
| | 加強網路社群連結，掌握環保議題民意取向 | 環境資源局 |
| | 其他:院內外急救資訊無線傳輸至醫療院所 | 衛生福利局 |
| 智慧經濟 | 產業整合與升級 | 產業發展處 |
| | 以產業智慧平台重點式推動地方產業聚落 | 交通旅遊局 |
| | 以 ICT 強化聯將產業行銷功能 | 產業發展處 |
| | 提升智慧觀光資訊服務與加值應用 | 文化處、交通旅遊局、衛生福利局 |
| | 其他：銀髮族旅遊資訊 | 衛生福利局 |
| | 其他：兩岸貨物轉運中心(智慧物流) | 交通旅遊局 |
| 智慧社會 | 以遠距醫療智慧平台擴大連江地區醫療服務品質 | 衛生福利局 |
| | 推動數位化及智慧行動化之公共設施服務 | 交通旅遊局 |
| | 建構整體學習功能系統 | 地政處、教育處 |
| | 校園共教共學資源整合 | 教育處 |
| | 其他:慢性病患生命數據(血壓血糖)監測網路化 | 衛生福利局 |
| 智慧治理 | 建築智慧管理化服務 | 工務處 |
| | 社區居住安全監控機制 | 衛生福利局、警察局、消防局 |
| | 土地基礎圖資測繪服務及流通 | 地政處、工務處 |
| | 政府應用(內部資料流通) | 財政稅務局、主計處 |
| | 其他：院所夜間機構安全監控網路化 | 衛生福利局 |

資料來源:本計畫彙整。





圖24焦點訪談紀實

表25焦點訪談紀實

| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
|-------|---|-------|----------------------------|
| | 106/09/14 14:50-16:30 | 交通旅遊局 | 林局長長青、曹秘書正瑞 曹科長以杰、劉科員倩儀 |
| 摘要及實錄 | | | |
| 01 | <p>以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目：</p> <p>(一) 智慧生活</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ICT 輔助件綠色交通模式 <p>(二) 智慧經濟</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 以產業智慧平台重點式推動地方產業聚落 ■ 提升智慧觀光資訊服務與加值應用 <p>1. 離島交通轉乘，經濟部智慧城鄉創新與應用服務中曾提出相關規劃 年底前完成莒光及東引資料建置</p> <p>交通方面發展重點：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 陸上交通：旅客安全性，考量觀光計程車以及公路總局取代機車租賃業 ■ 海上交通：除了現有航線外，增加大陸航線。 ■ 空中交通：整合陸海空交通接駁時間，拓展高雄及兩岸航線。 <p>2. 旅遊相關配套措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 服務對象主要鎖定台灣及國際旅客，建置資訊平台，整合交通轉乘資訊及景點相關內容。 ■ 旅客在馬祖能簡訊提醒相關易肇事路段。 ■ 考量發展觀光計程車，以公路總局取代機車租賃業。 <p>3. 智慧系統：社群概念，登入後可以查詢有無朋友登島。另豐富機車、計程車、單車與公車等交通旅運選項。</p> <p>4. 主題性的活動套裝訊息，目前網站使用率不高，可考慮APP的即時性，使體驗式活動的擴散現有資訊產業化，讓基礎的大數據可以建立。</p> <p>5. 目前局內提出馬祖交通旅遊資訊平台至工研院，希望所有交通跟旅遊的資訊能夠都在平台上顯現，整合飯店、公車、船班、航班、餐廳、景點等資訊。希望將馬祖朝向智慧島嶼，提升觀光品質。</p> <p>6. 創新思維：爭取作為兩岸物流轉運站</p> | | |

| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
|----|--|-------|-------|
| | 106/09/14 16:45-17:30 | 衛生福利局 | 謝局長春福 |
| | 摘要及實錄 | | |
| 02 | <p>以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目：</p> <p>(一) 智慧生活</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 其他：病例數位化、無線網路化 <p>(二) 智慧環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 結合物聯網技術 強化災防感測網 ■ 院內外急救資訊無線傳輸至醫療院所 <p>(三) 智慧經濟</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 提升智慧觀光資訊服務與加值應用 ■ 其他：銀髮族旅遊資訊(具地方特色養生餐食) <p>(四) 智慧社會</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 以遠距醫療智慧平台擴大連江地區醫療服務品質 ■ 其他：追蹤慢性病患、高血壓、糖尿病之血壓血糖監測網路化 <p>(五) 智慧治理</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 社區居住安全監控機制 ■ 院所夜間機構安全監控網路化 <p>訪談實錄：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 病例數位化·數位簽章雙軌制已進行 院外查看時是否需要連病歷系統·受限於個資傳送的問題暫緩 2. 院外急救仍採傳動申請·救護車的 E M T 可及時傳輸到急診室 3. 醫院資訊數位化·鄉親資料庫·讓社工可取用·目前為單機版 4. 資料庫個資傳送加密系統 5. 銀髮健康保健·透過連上 imatsu 後主動推播·內容包含了銀髮友善餐廳·整合觀光局和產發處提供銀髮菜單·並提供養生設計的特色菜餚 6. 智慧社會的部分主要為慢性病患的身體監測數據·目前透過衛福部所開發的遠距照護一點通 APP2.0 進行控管·主要列管糖尿病患者·縣內共有兩百多名糖尿病患·目前使用該系統監控者有一百多名·旨在前端的監控·做預防的動作 7. 醫院和衛生所的夜間安危問題·主要是酒醉病患所帶來的安全問題·包含急診病患及夜間醫護人員的人身安全等等·衛生所則為被動式的通知·一來缺乏時效性·一來會有人為漏接的狀況· 8. 另外可做的選項： 回診提醒 預約通知回診 線上看診即時回報·目前診間叫號系統連線尚未完成·掛號為獨立伺服器·預約掛後可透過縣立醫院官網查詢·但衛生所尚未提供該項服務 | | |

| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
|----|--|-------|-------|
| | 106/09/21 09:30-11:00 | 環境資源局 | 張局長壽華 |
| | 摘要及實錄 | | |
| 03 | <p>以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目：</p> <p>(一) 智慧生活</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 其他：空氣、水質監測主動推播，主要通知機關及學校 <p>(二) 智慧環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 環境資料整合及共用共享 <p>訪談實錄：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汙水處理廠目前有 28 座具有監測系統，未來迫切需要建置的是下水道管線系統監測及報修系統，並須針對現有紙本的工程圖資整合。 2. 另外淹水監測及低窪地區的監測已配合中央前瞻計畫進行規劃中。 3. 工廠部分的污染防治，包含了海水淡化廠及協和發電廠，主要監控排出之溫度和量。 4. 飲用水的水質監測結合海域水質監測一併辦理，由自來水廠和環資局共同委外辦理。 5. 空氣品質監測使用中央系統，已在網站上可做查詢，未來若有馬祖生活資訊移動裝置平台，建議可作推播。 6. 目前環境資源局多處位於通訊死角，3G 無法完全覆蓋。 7. 環境教育部分可推送旅遊相關環境教育，主要教育對象為陸客，推行垃圾不落地。 8. 環保署目前有衛星紅外線攝影遙測系統，可以偵測火災或燃燒廢棄物，考量目前治理區域幅員仍在能力範圍，此部分可考量發展，但不具急迫性。 | | |

| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
|----|--|-----|-----------|
| 04 | 106/09/07 10:50-11:20 | 工務處 | 陳局長忠義 |
| | 摘要及實錄 | | |
| | <p>以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目:</p> <p>(一) 智慧生活</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 智慧綠建築、社區推動 ■ 其他：寬頻管道、光纖上網環境 <p>(二) 智慧環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 環境資料整合及共用共享(管線開挖、線上申請)106 年度 200 萬預算正執行中 <p>(三)智慧治理</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 土地基礎圖資測繪服務及流通 <p>訪談實錄：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 圖資方面：目前未有 GIS 資料，另保護區的都市圖重置中，主要目的為兼顧保育跟開發，調整保護區三到四級坡可條件是開放開發，保護區附帶條件彈性調整多位會審。目前航測圖為 102 年度建置。 2. 推動管線開挖，線上申請，106 年度編有 200 萬經費。規劃將資訊分享於網頁上，交通相關資訊可由網路上轉交交旅局進行處理。 3. 測漏系統部分未有規劃，連江縣漏水率每年佔用水量 13%，每年度因此有上萬噸水浪費。 4. 積極推動寬頻管道建置，以「無線寄有線，有線寄無線」為推動目標，積極建置光纖上網環境。 5. 智慧綠建築部分，主要配合宣導建築技術規則指標，建設費用 5000 萬以上須符合綠建築標章，147 同時包含智慧住宅標章及綠建築。 | | |
| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
| 05 | 106/09/13 13:45-14:15 | 教育處 | 陳局長冠人、葉家裕 |
| | 摘要及實錄 | | |
| | <p>以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目:</p> <p>(一) 智慧生活</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 高速無線網路環境建構 <p>(二) 智慧環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 結合物聯網技術強化災防感測網 <p>(三)智慧社會</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 建構整體學習功能系統 ■ 校園共教共學資源整合 <p>訪談實錄：</p> <p>目前規劃團隊所規劃教育部分皆已推動執行中，未來考量規劃智慧環控及校園安全系統。</p> | | |

| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
|----|--|-----|-----------------------------|
| 06 | 106/09/20 08:45-09:45 | 產發處 | 劉局長德全、賴科長文啟 藍眼淚潘英麗、燕鷗黃韻文 |
| | 摘要及實錄 | | |
| | <p>訪談實錄：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 目前網站使用率低，已配合中央發展趨勢盡量將處內業務內容數位化，全力配合政策推行。 2. 目前產發處涉及的空間發展的重點，包含了城鎮風貌將投入 2.6~3 億進行介壽-福沃-清水-機場間的空間建設，另外農村再生則著重每一村每一戶的綠美化提升為化管理，並從家戶的點狀空間，延伸到馬路的線狀空間，做一串連。 3. 產業部分則主要落在農業、漁業、酒業等三大生技，包含了豆梨和金銀花的利用和萃取；獨有的優質淡菜；高粱、老酒、地瓜酒等生產；另外發展相關養生產品及附屬產品。主要在於提升產品的附加價值。 4. 生態方面分為七大面向，包含了燕鷗、梅花鹿、藍眼淚、雌光螢、馬祖鯨豚、清水國家濕地和馬祖地質公園等。 | | |
| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
| 07 | 106/09/19 14:00-14:40 | 文化處 | 吳局長曉雲 |
| | 摘要及實錄 | | |
| | <p>訪談實錄：</p> <p>文化處在智慧國土部分主要可分為兩大區塊，一塊是資訊的蒐集，一塊是如何展現。目前文化正積極進行文獻和文化歷年相關產出內容的數位化及建置檢索系統，目前最簡易的展現方式是利用 QRcode 展現成果，但未來可考慮其他應用，例如 AR 可用在再造歷史現場。</p> <p>跳脫出文化處的業務範圍，可考量資訊的可及性，各局處的相關資訊如何佈達，並貼近在地居民的生活，例如從食衣住行育樂著手。考量馬祖與大陸的連結，提高網路應用的便利性，嘗試兩岸暢行無阻方案，將馬祖從離島翻轉成本島。在生活方面，火災偵煙器可考量聯網，以第一時間居民保障人身安全。總之，用智慧科技，讓島嶼文化被看見，就是文化處積極推動的方案。</p> <p>創新提案：馬祖 Siri，把常用的相關提問製作詢答資料庫，讓使用者可透過實際對話獲取實用資訊。</p> | | |

| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
|----|---|-----|-------|
| 08 | 106/09/13 15:30-16:30 | 消防局 | 徐局長文明 |
| | 摘要及實錄 | | |
| | <p>以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目：</p> <p>(一) 智慧生活</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 防災 APP <p>(二) 智慧環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 結合務聯網技術強化災防感測網 <p>(三) 智慧治理</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 社區居住安全監控機制 <p>訪談實錄：</p> <p>有關消防相關部分，由於馬祖轄區範圍規模不大，開發系統不具公共投資效益，加上本局沒有編制相關資訊人員，所以局內推動 E 化服務都是跟著中央的腳步建置，以現有的資源加以彙整到連江縣防救災資訊網，但可惜的是民眾利用率很低。</p> <p>關於智慧國土推動在本局的業務，生活方面可發展民眾使用的防災 APP，讓訊息能即時傳給民眾，以做出最快的應對行動。智慧環境的部分則可考量偵煙器加上 IOT 技術，可達到在無人環境也可以最快的速度處理火警，以減少人員財物的損失。未來若有經費，可考量紅外線監測，以村為單位，可以讓消防分隊可以即時反應。</p> <p>在社區居住安全監控機制部分，應考量從住宅、室內點的監測到戶外道路上的線的監測，建置社區廣場間機制。</p> | | |
| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
| 09 | 106/09/13 14:30-15:10 | 民政處 | 李專員文鵬 |
| | 摘要及實錄 | | |
| | <p>以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目：</p> <p>(一) 智慧治理</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 社區居住安全監控機制 ■ 其他：即時政策宣導及資訊佈達 <p>訪談實錄：</p> <p>原屬民政局的社區業務因組織再造調整到警政和衛福局，僅作社區申請業務，直接管理權責不在民政局。民政局僅對於村公所及村長進行監督。目前與智慧國土相關的部分可考量社團人民團體申請智慧化。</p> <p>另建議縣府年度行事曆可有合作平台進行整合，對於各局處辦理活動和安排重要會議等較好整合，也避免資源互搶。</p> | | |

| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
|----|--|-------|-----------------------|
| 10 | 106/09/04 16:50-17:15 | 主計處 | 曹處長少玉、范科員志維 |
| | 摘要及實錄 以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目： (一)智慧治理：政府應用·部門流通。 訪談實錄：無直接相關業務規劃進行。 | | |
| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
| 11 | 106/09/13 14:00-14:30 | 財政稅務局 | 陳局長孔官、陳秘書歲金、 張科長壽明 |
| | 摘要及實錄 以智慧國土推動面向與本單位業務內容相關之項目： (一)智慧治理：政府應用·部門流通。 訪談實錄：本局對推動國土規畫計畫尚無直接相關之工項。 | | |
| 編號 | 時間 | 地點 | 訪談對象 |
| 12 | 106/09/12 | 人事處 | 林處長承澤 |
| | 摘要及實錄 訪談實錄：無直接相關業務規劃進行。另便利的交通為基本需求，智慧國土可朝這方面發展。 | | |

資料來源:本計畫彙整。

智慧國土發展趨勢為跨政府部門、企業、教育機構、民眾參與之發展型態，其中以政府部門為最明顯需要整合的部分，透過資料共享可避免資源的重複投入所造成的浪費，以馬祖地區為例，由於幅員不大，確實有機會成為示範區域。本團隊在與各部門主管訪談後得出，以智慧環境為建設基礎，並透過智慧交通為起點，帶動智慧生活與智慧經濟，最終將智慧科技導入公共服務系統，確實達到智慧治理與智慧社會的幸福馬祖。

政府治理智慧化已經是必然發展的趨勢，對於大都會區所要解決的是龐大的人口與交通量所造成都市土地利用的困境，反觀馬祖最切身的議題，反而是因為人口量的不足造成經濟規模過小無法順利發展成商業模式，在過去十多年觀光立縣，以低碳、永續、生態之宜居島嶼為目標，馬祖將智慧科技導入公共服務系統，最直接且有效益的做法就是貼近民眾生活，因此智慧交通將是最急迫且最值得投入的項目。

未來發展以先進交通管理及應用服務平台為亮點發展項目。實踐智慧交通應用達到無縫與主動的生活應用，其中包含了文化處的島嶼會說話，提供社區營造文化體驗路徑內容；地方誌及原生植物誌作為教育處鄉土教材；醫療站及關懷據點點位，銀髮族旅遊友善服務(餐飲推薦及配套服務)；登入時可選擇顯

示使用者點位增加旅遊中不期而遇的驚喜感；運輸工具的整合；藍眼淚的安全觀賞點等即時資訊；公車站亭資訊整合應用，包含即時動態、WIFI 熱點、景點推介等等。



圖25 先進交通管理及應用

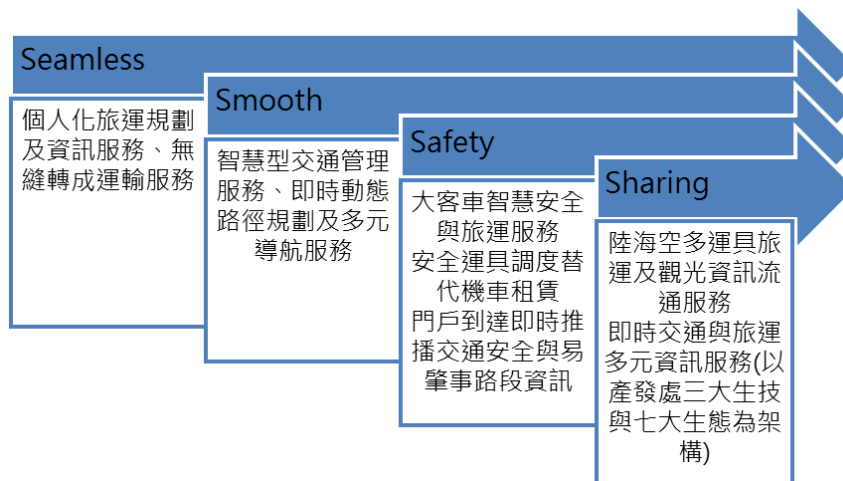


圖26 4S 策略服務

二、智慧城市推動委員會

為研訂連江縣永續發展願景與策略，審議永續發展相關重大議案，並且推動智慧國土發展及智慧城市相關政策推動，連江縣政府成立一智慧城市推動委員會，其委員會以縣長擔任之召集人為首，副召集人由秘書長兼任，由連江縣各部門、專家學者及社會團

體代表所組成，藉由委員會的召開，各局處室委員及專家學者提出各領域之觀點與議題交互切磋討論，提出建議，研擬出連江邁進智慧城市之對策，使連江縣智慧城市之落實更符合在地需求，且更具可行性。

(一)參與對象：包含縣長、秘書長及產發處、教育處、文化處、交旅局、環資局、工務處、衛福局、行政處等業務單位，以及邱仁成、沈伯承、卓政宏、莊士勳等專家學者參與。

(二)會議時間：2 小時。

(三)辦理時間：106/10/3 上午 10 時。

(四)委員會紀實

委員會為連江縣推動智慧國土之課題與對策進行探討，藉由與各局處單位及與會的專家學者進行討論及回饋，針對各處室之業務內容所面臨的課題來討論，並汲取專家學者之意見建議與回饋，納入連江縣智慧國土發展之應用，會議摘要彙整如下表 26 所示。

表26連江縣智慧城市推動委員會會議紀實

| 面向 | 會議內容 |
|--------|--|
| 智慧國土規劃 | <ol style="list-style-type: none"> 1.發展智慧城市因經費有限，要有輕重緩急，釐清要解決之問題及清楚每階段之標的，導入適合馬祖的運作方式，再應用資訊化提供創新服務。 2.智慧國土規劃之流程為 現況分析-提出需求 - 規劃-方案-方案落實，現況分析時應進行資源、整合避免重疊，規劃方案應同時列出經費來源、工程發包，需評估其價值比。 3.請就目前所訂的目標，事先規劃如何建置、未來平台如何整合以及各局處做好的資料整合等。 4.建議委員會納入統計業務專責單位，以利往後利用大數據做統計分析與平台建置。 5.智慧城市關鍵是對象，對象有二種，一是外來的，一是在地需求。 6.連江縣智慧國土朝向大領域執行，將以旅遊為發展核心。 7.海運部分船班資訊可進行整合，有助於未來發展。 |
| 基礎建設 | <ol style="list-style-type: none"> 1.智慧優質的生活第一項為高速無線網路環境建構，工務處將做全島寬頻建置，只要現在新的道路或修繕道路都會把寬頻建置進來。 2.中華電信的 wifi 訊號品質待加強，有好的基礎建設是重要。 3.研擬 4Gwif 的加值運用。 4.縣內現有 APP 較少，未來開發之 APP 是否會具有代表性？APP 的使用對象是縣民或縣民以外人士？是否會協助相關計畫與經費爭取？ 5.未來 APP 之發展建議可採用實名制，與縣民卡結合，串接資料。 |

| | |
|------|--|
| | 6.建議可向內政部提出圖資平台之申請。 |
| 觀光旅遊 | <p>1.馬祖地區有豐富的自然資源，自然海島生態為當地觀光發展優勢，可以吸引到中國、日本、歐洲、亞洲的觀光人士。</p> <p>2.旅客觀光行為影響觀光發展，可著重於服務流程再規劃。</p> <p>3.未來可藉由酒廠發展來帶動周邊商品之發展。</p> <p>4.旅遊資訊流程設計應更便利，解決使用上的困難。</p> <p>5.建議將合法旅宿業者資料上網，朝向國際化發展。</p> <p>6.發展方向建議將文化特色納入。</p> <p>7.思考如何將與中央合作的全國文化記憶庫和馬祖智慧城市作增值應用，減低服務流程，扣合觀光發展。</p> |
| 產業經濟 | <p>1.老酒是馬祖最好最有特色的，可推廣老酒為領導品牌，並帶入智慧經濟與智慧治理之運作模式。</p> <p>2.智慧經濟方面可以營建署城鄉風貌所推動之「一鄉村一特色」做參考。</p> |
| 交通運輸 | <p>1.未來空中運輸建議引入多家廠商，陸上可發展觀光計程車。</p> <p>2.持續向工業局爭取計畫提送並與中華電信合作把過去交通旅遊團隊介紹給中華電信。</p> <p>3.馬祖 E 點通的旅遊網功能升級，提供交通資訊。</p> <p>4.建置馬祖 E 點通 APP，提供交通查詢、旅遊規劃、行動導覽．．．等。</p> |
| 教育 | <p>1.前瞻計劃中，校園基礎計劃擬建立網路校園與建構智慧教室，目前經費已到位，正進行介壽國中智慧教室。</p> <p>2.學校沒有保全，校園監控安全系統可以納入考慮。</p> |
| 環境資源 | <p>1.環保署跟局內都有做空氣品質與輻射監測持續進行中，可至環保署網站查詢相關資訊。</p> <p>2.縣內有 28 處污水處理廠排放水的監測；局內部規劃對發電廠、海淡廠及工業排放水量的水品質監測。</p> |

資料來源:本計畫彙整。

三、四鄉五島座談會

為使智慧國土之規劃可更貼近在地需求，故前往馬祖各地區辦理座談會，邀請連江縣四鄉五島各業務單位與當地領袖代表與會參與，提出地方所需與解決在地不足，提供建議與可解決方案，使連江縣智慧國土之規劃能更符合居民生活所需，提升生活品質。

(一)東引鄉座談會

1. 會議時間：106/11/15

2. 東引座談會紀實

東引鄉為馬祖列島北端之島嶼，島際間之交通運輸依靠船運，在地產業仰賴漁業，東引鄉現今面臨船隻運量不足、在地因人口高齡化，勞動人力不足以及魚場枯竭等問題，這些議題於座談會上提出討論，會議摘要彙整如下表 27 所示。

表27東引鄉座談會會議紀實

| 面向 | 會議內容 |
|--------|--|
| 智慧國土規劃 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃方向以馬祖地區特性發展考量。 2. 今年推動以生活面向(針對少子化)為主，例如醫療(提供身高、血壓、體重等監控與建立資料庫)、線上申辦系統等。 |
| 基礎建設 | <ol style="list-style-type: none"> 1. ICT 應以通訊網路等基礎建設為基礎開始，東引至少可以先解決網路通訊問題。 2. 推動 ICT 成本高(如建構 iTaiwan 無線網路)，在後續也有營運成本。有關無線網路方面雖然取消認證可以便民(如沒有手機的中國遊客)，但是國發會擔憂這方面會存在資安問題。 3. 網路取代道路，以視訊會議取代傳統會議，這方法可以開發與克服的潛力更大，也能解決通勤的時間與成本問題。 |
| 觀光旅遊 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 在未來台灣人口老化的現象下，推動大眾運輸系統配合觀光有助於未來觀光客的活動方式。 2. 在東引的景點、廟宇都可以建置語音導覽，利用 QRcode 進行導覽，觀光客只要有手機就可以使用。 3. 針對散客，希望觀光資訊整合 app 中可結合導航功能。 4. 在文化方面，當中展示的數位內容可以從鄉誌獲取資料。 5. 發展觀光前要先把自身的能量找出來，才能爭取外面的人進來觀光。東引島上本身的故事與景物可以營造歷史文化並透過多元媒體推廣。 6. 可以透過資料分析了解遊客的人數、停留時間、抵達景點時間等資訊。 7. 遊客無論前來觀光或是深度旅遊，有關旅遊套裝的設計都很重要。 8. 發展東引智慧觀光，首先定位系統一定要準確，這需要依靠圖資的準確，所以基本圖資要建立好。 9. 未來若經費許可，會朝向將 VR 技術應用在戰地博物館的展示上，目前因仍以 QRcode 為主。 10. ICT 對於協助民宿業者應用上，需要民宿業者的配合，以希望可以減少民宿的人力成本。 |
| 醫療 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 東引因地處偏遠，資源缺乏，島上高血壓等慢性病較多，所以需要建立遠距醫療。 |
| 交通 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 交通對於地方非常重要，東引對船的使用緊迫，五年綜建中提出有三千噸交通船，如果這艘船可以建構起來就可以替代臺馬之星，承擔遠洋、台灣、馬祖之間的交通。 2. 希望東引與南竿之間的交通可以更頻繁，再建立一艘一千噸級的離島交通船，以改善離島之間的交通，也方便人員往來。 3. 是否可能引入郵輪以補足船班的不足，透過遊程設計、四鄉五島串聯，可能為島際交通的解決方式之一。 |

| | |
|------|--|
| 教育 | 1.進行遠端教學，例如離島之間可以透過類似線上會議等科技同步將教學或課程互相傳遞。未來將購買一套系統，進行互動式遠端教學，讓南北竿學生參與，並研議與北高兩市遠端教學合作計畫。 |
| 環境資源 | 1.希望落實魚場維護及復育，擬定相關規範，如分時段禁採政策，並結合影像辨識系統，提高執行效率，以維護海產的數量與生產。 2.有關東引海洋生態保育部分，希望可以建立一種制度與監控管制措施。 3.海洋還有海漂垃圾的問題。 |

資料來源:本計畫彙整。

(二)北竿鄉座談會

1. 會議時間：106/11/28

2. 北竿座談會紀實

北竿鄉地形狹長、島小山高、沙灘多、離島多，全島地勢起伏劇烈，另北竿芹壁保存完整傍山面海而立的馬祖傳統聚落建築，型塑了豐富多變的旅遊風貌。北竿鄉現今面臨專業人員人力不足、交通資訊缺乏整合、停車空間不足(芹壁、橋仔等熱門據點)等問題，以及觀光產業該如何推廣行銷，這些議題於座談會上提出討論，會議摘要彙整如下表 28 所示。

表28北竿鄉座談會會議紀實

| 面向 | 會議內容 |
|------------|---|
| 智慧國土 規劃 | 1.馬祖應透過策略規劃發揮地理與區位上的優勢。 2.規劃案提出的眾多方案、行動計畫，應在評估後排列推動優先順序，並提供可能的經費申請來源及需求等。 3.許多智慧計畫的推動，存在各計畫之間的整合問題，以政府角度要怎樣提高行政效率並且讓民眾有感? 4.在智慧城市的推動上，需要配合政府的 open data，民眾可利用對外發布的資料進行創意整合與應用。 |
| 基礎建設 | 1.縣政府設置的無線網路在普及性及方便性上有很大改善空間，無線網路覆蓋率與民眾使用滿意度存在落差。 2.設置鄉民交流平台，加強團體互動 3.北竿綜合運動場館今年開幕，票務系統可否與計畫推行方案結合。 |
| 觀光旅遊 | 1.交通旅遊局可配合旅遊系統，提供深度旅遊體驗，將馬祖地區打造為歷史博物館島。 2.北竿當前產業以觀光為導向，計畫能否將旅遊動線與各景點等資訊整合，以故事行銷方式推廣。 3.北竿往返大坵島的三艘育樂漁船，已與業者協調可隨行隨開的班次服務，希望能納入現正提送的智慧觀光交通資源整合服務計畫中。 |

| | |
|----|---|
| | <p>4.專注海洋環境資源總量管制(如特色漁產)，推展高品質旅遊行程，才能達到真正永續經營。</p> <p>5.AR 的優點在於可以結合空間動線，遊客在現場可以利用 AR 技術即時感受景點展示，當中以歷史事件或故事的展示擁有最好的行銷效果。</p> <p>6.可透過 AR/VR 展示藍眼淚、燕鷗等。</p> <p>7.各鄉各島應提升各自的特色，否則遊客在重複體驗下將失去新鮮感。</p> <p>8.可以建立不同而清晰的行程套餐行銷給遊客，來展現馬祖各島的特色，提供更清晰的指引與資訊，減少遊客在尋找觀光資訊的成本與誤差。</p> <p>9.在四鄉五島的各個景點上建置電子語音導覽系統，解決傳統旅遊動線上導遊無法將旅遊資訊傳達到每個遊客的問題，同時加強遊客的旅遊體驗。</p> <p>10.透過遊客的室內/室外定位與動態資訊推播(LBS)，根據遊客的觀光過程即時給予相關景點的資訊，這可以改善傳統看板資訊的靜態資訊吸收問題。技術問題不大，但需要 wifi 環境，另外將與文化處討論選擇部分特色景點先行推動。</p> <p>11.可透過高品質旅遊來提升遊客對景點的滿意度。</p> <p>12.將各景點的在地導遊數位化，令遊客(尤其散客)可以使用小額消費，購買解說並利用手機等來體驗，甚至可以根據遊客需求提供更深度的介紹與旅遊體驗。</p> |
| 交通 | 1.利用公共交通工具的即時地圖來整合旅館、交通工具與旅客。 |

資料來源:本計畫彙整。

(三)南竿鄉座談會

1. 會議時間：106/11/29

2. 南竿座談會紀實

南竿鄉為連江縣面積最大、人口最多的行政區，也是行政中心縣政府之所在地，為馬祖地區交通、政治、經濟、教育及文化中心。南竿鄉雖為馬祖地區人口最多之地，但現今因人口高齡化，亦面臨青年人口流失，人力不足的窘境，另尚有交通資訊平台不夠健全、觀光需包裝推廣、生態資源如何保育等議題須注意與討論，座談會會議摘要彙整如下表 29 所示。

表29南竿鄉座談會會議紀實

| 面向 | 會議內容 |
|------------|--|
| 智慧國土 規劃 | <p>1.本規劃案應著重在可向中央申請補助的重點計畫，否則由地方自行推動在執行上有一定難度，或能由地方配合中央的意向來推動政策，較能事半功倍。</p> <p>2.人民幣目前在馬祖地區是流通的，可進一步思考推行支付寶的可能性。</p> <p>3.離島地區適合做為台灣推動智慧政策的實驗展示平台。</p> |
| 基礎建設 | 1.規劃內容仍需遷就基礎建設，例如水電、電信網路、免費無線網路等。 |

| | |
|------|--|
| | <p>2.能否利用視訊會議來減少會議成員在通勤上的時間與成本。</p> <p>3.縣政府需要積極的建設開放資訊平台，例如建置空氣盒子監測空氣品質、自來水質監測、淹水資料等。</p> <p>4.外來觀光客、縣民習慣使用 google map，然政府部門應以數值地形圖、地籍圖為基礎，開發決策支援系統。</p> <p>5.國家底圖建置好後，可以由民間自行使用。</p> <p>6.智慧能源的問題上，可以利用冬季東北季風帶來冬季的電力來源。另外也可以透過建築創造微氣候來減少氣候影響。</p> |
| 觀光旅遊 | <p>1.在旅遊方面，導覽解說與指標系統仍有很大的進步空間。</p> <p>2.旅遊資訊上是否有可能使用 AR/VR 技術、或 QR code 技術來加強旅遊資訊，使遊客能更深入接觸馬祖。</p> <p>3.在地居民習慣使用馬資網，但是對於外來觀光客的角度則不夠友善，資訊整合上應以外來觀光遊客的角度出發，希望可以用單一工具或 APP 整合所有資訊。</p> <p>4.網路上民宿的資訊不足，景點缺乏相關的行銷方式，是否能輔導業者在行銷相關的操作，並在協助推播民宿時，注意民宿合法營業的問題。</p> <p>5.遊客透過利用手機即時查閱當下位置的景點資訊，可以更明確了解景點與動線。</p> <p>6.智慧觀光與智慧旅遊目標可擺在吸引高品質與高消費能力的散客，團客因削價競爭，住宿、餐飲業者利潤反而不高。</p> <p>7.馬祖地區霧季時常發生飛機無法起降情形，可從遊客角度思考，若因交通在島上多滯留幾天，是否有其他遊程規劃可配套。</p> <p>8.思考如何增加自助旅行的體驗，由於自助旅行相對於旅行團更集中在少數的景點停留，如果使用 AR 系統則可以增加遊客於景點停留的體驗。</p> <p>9.建議可規劃不同天數的旅遊行程套餐供遊客參考。</p> |
| 醫療救災 | <p>1.個人穿戴裝置的健康預警系統能使高齡者受惠。</p> <p>2.目前失智人口問題較嚴重，是否有可能在老年人身上放上追蹤裝置，減少失蹤事件發生。</p> <p>3.智慧手錶可以幫助老人家監測血壓，如果發生突發狀況就可以發出警報通知。</p> <p>4.海上意外頻率高，是否有可能在釣客上安裝追蹤裝置，以追蹤位置以減少漁民與老人發生意外。</p> <p>5.漁船可否進行定位追蹤，以方便在發生意外時進行搜救。</p> |
| 環境資源 | <p>1.有關海漂垃圾是否有相應解決的事宜。</p> <p>2.目前府內有提自來水水質監測計畫申請前瞻基礎計畫經費。</p> |
| 公共治理 | <p>1.建議推動縣政雲建置，以整合各個局處資料。</p> <p>2.府內各局處可考慮將機房合一，依局處需求彈性調整空間使用量，也可以考慮直接租用其他縣市以建置好的雲端空間，節省重新建置成本。</p> <p>3.應建立公民快速回報機制(即時在電子地圖上回報)，例如病媒蚊的通報、淹水、路燈損毀回報等。</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>4.馬祖是否有建置資訊決策中心必要，整合交通、環境等資料支援政府施政，或是否有替代方案。</p> <p>5.後續基礎規劃完成後，由誰進行後台資料輸入及運算。</p> |
|--|---|

資料來源:本計畫彙整。

(四)莒光鄉座談會

1. 會議時間：106/11/30

2. 莒光座談會紀實

莒光鄉由東莒島及西莒島組成，為連江縣最南端的鄉，鄉公所位在西莒島，在面積上東莒略大於西莒。東、西莒兩島多峽灣港澳，極富漁獲之利。莒光鄉島際交通仰賴船運，但其訂票程序繁雜，使用上較不方便，且船隻船班運量不足，旅遊旺季與秋冬旅運需求懸殊，有改善之空間；此外，因島上資源有限，導致人口外移嚴重，導致人力不足，近年來莒光鄉積極推動海洋文化節，並且推廣生態保育，皆缺乏專業人力協助，另因莒光鄉四面臨海，故海上救難技術之提升係相當重要的，上述莒光鄉現況議題皆於座談會上提出討論，會議摘要彙整如下表 30 所示。

表30莒光鄉座談會會議紀實

| 面向 | 會議內容 |
|--------|---|
| 智慧國土規劃 | <p>1.馬祖因為地域、氣候問題，相關裝置可能有後續維管問題，故不應直接複製台灣本島規劃模式，要考量在地情況。</p> <p>2.目前可先配合國家 open data 的政策，公布資料，讓一些民間企業利用創意來開發觀光，或是生活上所需的服務。</p> |
| 基礎建設 | <p>1.東莒殯葬設施在東犬燈塔下方，有礙觀瞻，希望能改善，如考量是否能進行遷移？</p> <p>2.希望推動垃圾車智能應用，讓民眾能用手機追蹤垃圾車位置，但因 Google map 街道圖在莒光沒有疊合，縣府是否能夠協助基礎圖資建置。</p> <p>3.國家底圖技術已成熟，將來有選擇性，且不用付費。</p> |
| 觀光旅遊 | <p>1.東莒福正村目前主打潮間帶觀光，準備設立潮間帶博物館。</p> <p>2.馬祖地區有豐富的文化、自然資源，只缺少相關導覽內容導入。</p> |
| 醫療救災 | <p>1.建議在各地釣點、易發生意外地點建立資料庫，提供潮差等資訊，以保護民眾安全。</p> <p>2.是否有機會發行智慧手環，讓釣客或失智高齡者戴上，發生危險、失蹤情況得以追蹤。推動時也應考慮相關配套機制，讓老人家們願意穿戴。</p> |

資料來源:本計畫彙整。

四、小結

面對智慧國土之發展目標，在有限的人力及考量連江縣政府財務負擔能力下，整合現有資源、切中民間市場需求、整合公私部門資源，打造友善的智慧城市成為重要的策略方向，由政府與民間共同推動連江縣智慧國土之發展。綜整連江縣四鄉五島各區及各局處室針對智慧國土發展的定位與基盤供需，其可討論面向將其分為智慧國土規劃、公共治理、基礎建設、觀光旅遊、交通運輸、產業經濟、醫療救災及環境資源等大類，最為後續規劃策略研擬之參考依據。

第五節 第五期離島綜合建設實施方案之相關議題探討

自戰地政務終止後，連江縣即以「觀光立縣」為施政總目標，在「促進離島永續發展方針」之原則下，過去各期離島綜合建設實施方案之規劃內容，均朝向推動馬祖永續發展之方向前進。近年來由於「藍眼淚」熱潮興起，帶動了馬祖整體觀光產業的發展，也呈現出馬祖在承載量、土地利用、交通運輸、遊憩型態、產業經營、觀光行為與居民日常生活.....等各面向上必須要面對的課題。「藍眼淚」熱潮的興起，更將馬祖的觀光發展帶入了一個新的階段，擬定第五期（108-111年）離島綜合建設實施方案繼續推動，以達離島永續之目標。

為了解縣府施政方向以及三長、地方代表對馬祖整體發展的期許，並理解各局處室執行離島綜合建設發展計畫之情形、計畫執行狀況及有無困難點後續構想等，以達在地居民、在地生活品質維護、呈現更高品質之旅遊環境等目標，透過訪談方式來深入瞭解與釐清，訪談重要面向及議題彙如表 31，以供本計畫研擬連江縣智慧國土發展策略時參考。

表31 第五期離島綜合建設訪談摘要及議題一覽表

| 面向 | 內容/議題 | | 受訪者 |
|--------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 交通運輸 | 離島運輸基礎建設提升及補貼政策研擬 | | 張龍德秘書長、交旅局 |
| | 陸運 | 南北竿跨海大橋興建及經費爭取 | 劉增應縣長、王忠銘副縣長、張永江議長、陳貴忠議員、交旅局、行政處、工務處 |
| | | 整合公車及建立觀光巴士系統 | 劉增應縣長、王忠銘副縣長、陳書建副議長、東引鄉長楊雲成 |
| | | 道路整修、道路交通系統建設 | 莒光鄉長謝春欄、工務處 |
| | 海運 | 3000 噸交通船，提升島際間串聯 | 劉增應縣長、王忠銘副縣長、陳貽斌議員 |
| | | 船隻運量不足(秋冬旅遊調配、爭取新船) | 莒光鄉長謝春欄、東引鄉長楊雲成 |
| | | 加開福澳到浪歧及黃歧兩線 | 劉增應縣長、南竿鄉長陳振國 |
| | | 港埠建設(北竿、東莒優先) | 張永江議長、工務處 |
| | | 船運系統智慧化 | 陳貽斌議員 |
| | 空運 | 縮短航運時間 | 南竿鄉長陳振國 |
| | | 提高載客量，減少無效飛行率 | 陳書建副議長 |
| | | 機場整併與留存議題 | 王忠銘副縣長、陳貴忠議員、陳貽斌議員 |
| | | 機場智慧化 | 南竿鄉長陳振國 |
| | 觀光旅遊 | 爭取中大型直升機 | 東引鄉長楊雲成 |
| 提升觀光品質及發展觀光特色，帶動其他相關產業發展 | | 劉增應縣長、張永江議長 | |
| 合作爭取 4G 智慧旅遊系統 | | 劉增應縣長、張龍德秘書長、張永江議長 | |
| | 國際藝術島推行 | 王忠銘副縣長、文化處、行政處 | |

| 面向 | 內容/議題 | 受訪者 |
|-----------|----------------------------------|--|
| | 永續旅遊(低碳低汙染、重視環境承載量) | 張龍德秘書長、北竿鄉長陳如嵐、產發處 |
| | 深度及生態旅遊 | 王忠銘副縣長、交旅局 |
| | 推動國際化，吸引外籍旅客 | 交旅局 |
| | 產品及文化行銷 | 產發處、交旅局、文化處 |
| | 分眾市場行銷 | 南竿鄉長陳振國 |
| | 遊客外部經濟課徵稅收 | 南竿鄉長陳振國 |
| | 開發海上遊憩觀光 | 劉增應縣長、北竿鄉長陳如嵐、東引鄉長楊雲成、交旅局、教育處 |
| | 運輸船轉型觀光船 | 工務處 |
| | 軍方據點及戰地遺址活化再利用 | 劉增應縣長、王忠銘副縣長、陳書建副議長、陳貽斌議員、莒光鄉長謝春欄、文化處、工務處、教育處 |
| | 飯店引進興建及民宿違建、總量管理 | 劉增應縣長、陳書建副議長、北竿鄉長陳如嵐 |
| | 跨城亮點計畫—舊鄉公所重建為美食街 | 陳貽斌議員、莒光鄉長謝春欄 |
| | 打造生態園區(坤邱) | 莒光鄉長謝春欄 |
| | 燕鷗展示館建置(三兩據點) | 莒光鄉長謝春欄 |
| | 藍眼淚生態館(VR 虛擬實境) | 產發處 |
| 導遊、導覽人力不足 | 南竿鄉長陳振國、東引鄉長楊雲成 | |
| 在地產業 | 酒廠擴建，增加產量及行銷手段來推廣馬祖的酒文化 | 劉增應縣長、張龍德秘書長、產發處、財政局 |
| | 生物科技發展 | 張龍德秘書長、產發處 |
| | 無毒有機島 | 王忠銘副縣長、北竿鄉長陳如嵐 |
| | 能源發電(地熱發電、海洋發電、潮差發電可行性) | 王忠銘副縣長 |
| | 社區發展協會帶動產業特色 | 陳貽斌議員 |
| 民生福利 | 打造老人友善環境(長照 2.0)·提供老人養老津貼及社區關懷據點 | 劉增應縣長、衛福局 |
| | 外籍勞工諮詢服務中心 | 民政處 |
| | 友善勞動島嶼 | 民政處 |
| | 改善殯葬設施及獎勵制度 | 民政處 |
| | 藥政毒品危害防制 | 衛福局 |
| | 充實救災裝備及器材 | 消防局 |
| 人才教育 | 高等教育進駐(海洋大學馬祖校區)發展海洋復育 | 劉增應縣長、陳貴忠議員 |
| | 青年返鄉政策研擬，吸引年輕人、國際人才 | 劉增應縣長、張永江議長、陳書建副議長、陳貴忠議員、南竿鄉長陳振國、莒光鄉長謝春欄、交旅局、民政處 |
| | 人才培育 | 陳書建副議長、陳貴忠議員、南竿鄉長陳振國、交旅局、民政處 |
| | 校園社區化 | 教育處 |

| 面向 | 內容/議題 | | 受訪者 |
|----------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 環境 監控 | 陸 | 低密度發展 | 陳書建副議長 |
| | | 低碳生活 | 環資局 |
| | | 解決土地問題、農地重劃 | 張永江議長、陳貴忠議員、陳貽斌議員、南竿鄉長陳振國、地政局 |
| | | 地籍圖重測 | 地政局 |
| | | 四鄉五島航照圖重測 | 工務處 |
| | | 興建合宜住宅 | 陳貽斌議員、南竿鄉長陳振國 |
| | | 建物管制及老房修繕補助 | 陳貴忠議員 |
| | | 建物雨水貯留利用設施 | 環資局 |
| | | 停車問題(停車位不足、廢棄車輛退場機制) | 南竿鄉長陳振國、交旅局 |
| | | 社區環境美化、農村再生總體營造 | 北竿鄉長陳如嵐、產發處 |
| | 監錄系統強化 | 警察局 | |
| | 海 | 劃定禁限制水域，維護海洋資源 | 北竿鄉長陳如嵐 |
| | | 水源保護區周邊保育 | 環資局 |
| | | 生態復育養殖(燕鷗保育、淡菜養殖、龍蝦、石斑復育) | 東引鄉長楊雲成、產發處 |
| | | 無人島礁利用 | 工務處 |
| 清除海漂垃圾 | | 環資局 | |
| 智慧 島嶼 | 智慧旅遊系統、馬祖交通旅遊資訊平台建置 | | 劉增應縣長、張龍德秘書長、張永江議長、交旅局 |
| | 文化建設結合智慧科技、青創基地 | | 文化處 |
| | 智慧島、智慧國土規劃、智慧綠建築 | | 行政處、工務處 |
| | 智慧環境監控 | | 環資局 |
| | 地政資訊電子化 | | 地政局 |
| | 校園智慧網絡建置，推動視訊教學 | | 教育處 |
| | 設備智慧化 | | 民政處 |
| | 智慧派遣系統 | | 消防局 |
| | 智慧報案系統 | | 警察局 |

資料來源: 106 年離島綜合建設實施方案推動執行成效檢討計畫及連江縣第五期(108-111 年)離島綜合建設實施方案暨十二年(108-119 年)縣政發展計畫規劃案期初報告及本計畫彙整。

由上表之大致分類與議題可看出，各方及各局處室間之建議與業務並非完全無關，未來須透過跨局處及智慧國土委員會辦理之統整性思考，藉由共同討論、合作分工，能使連江之整體發展願景達到最佳的執行，獲得更大之效益。

第六節 現況發展之課題

連江縣進行智慧國土計畫旨在展現在地特有的智慧應用與生活經驗，智慧國土涉及的面向及可提供的應對方案也不勝枚舉，本計畫結合在地人文，與城市互聯網技術、大數據應用，以縣民需要為導向解決連江縣發展問題，打造智慧觀光、智慧醫療及智慧教育等方面成為指標性縣市。

一、馬祖發展智慧國土課題

馬祖發展智慧國土，如何運用大數據進行地方治理的趨勢預測，和推論以及想像的行為是最大的課題。以往智慧城市的發展策略，優先考量提供更多創新的智慧功能，或是利用智慧城市幫助發展相關產業，創造經濟效益。但在馬祖發展智慧國土的角度，囿於經濟規模不具大城市的特性，回歸到解決在地問題著手將更符合在地需求，這當中包含社會需求與環境永續相關問題。倫敦在 2011 年推動智慧倫敦計畫 (Smart London Project)，就是要解決城市人口遽增，所引發城市與交通擁擠問題、高齡化醫療保健、社會服務和教育需求等議題，因此發展策略重點為建立網絡連結、資料平台、人民參與之基礎環境建置。

本團隊進駐馬祖當地後，確立計畫年期為五年，展望 2022 年馬祖智慧國土發展，結合馬祖中長程規劃第五期綜合建設實施方案，規劃的理念在於滿足居民生活需求，提升觀光產業品質創造附加價值，並由政府創建一個有利於不斷創新的智慧生活環境。將馬祖發展智慧國土課題界定五個重點範疇，分別在後續五個年度逐年建設整備，分別是「環境監測」、「高齡照護」、「居家生活」、「觀光旅遊」、「行的便利」等五大面向。

(一) 環境監測面向

馬祖幅員不大，卻擁有豐富的自然景觀與生態資源，在過去幾年觀光人數倍增的狀態下，島嶼環境的乘載力需要被估算與計畫性的監測，以確保在追求經濟發展的同時，能將環境資源保護同時進行。

各島所牽涉到的議題，包含了海洋資源的損耗、燕鷗棲息島礁的管制維護、海漂垃圾汙染以及水資源監測等，除了確保觀光資源可持續發展，從總量管制的角度來管控觀光發展的走向，在在考量島嶼環境的敏感度，透過資訊與通訊科技的運用，將產生的議題做最直接、最快的反應，也透過長期數據的累積，提供後續治理上的依據。

因此整備環境污染預警系統，並透過數據累積建立防治機制為環境監測面向的兩大議題。

另一方面，除了維護管理外，如何將生態資源以及環境相關資訊視覺化、甚至與生活訊息結合以吸引民眾注意而採取環境保護的行動，也將是馬祖發展智慧國土的積極面向，一方面滿足環境教育並喚起民眾的共識，一方面也作為創新應用形塑馬祖特色。

(二) 高齡照護面向

馬祖地區屬高齡化社會，長照政策引起重視，馬祖地區高齡照護在後端的處理方面已領先台灣其他地區，在健康島嶼的發展主軸下，在前端健康照護方面，可發展完整高齡照護，不只對應疾病與緊急狀況發生，而是在病況發生前提前做好健康管理。

(三) 居家生活面向

回歸到使用者需求面檢視，馬祖地區年輕人需要生活平衡以及多元肯定；青壯年人口則需要省心可信的家人照護支援；老年人則需要生活自主以及終身活躍安居的尊嚴。因此在智慧城市的發展上可以考量青年人的就業及創業需求；青壯年則需要便利安全的住宅；老年人則提供多元活動資訊與社區關懷照護系統等服務。

就民生問題而言，垃圾處理為重要環節，垃圾處理攸關民生及居住空間環境，智慧化之垃圾處理系統應用，可同時監控環境整潔，並且提升居民便利性。

另由政府提供開放平台環境，搭配資料開放促成公民投入形成新創，集結跨國企業、各級政府的專家人際網路，讓各種群體相互交流促成創業生態圈，激發跨界跨域創新創業動能。可朝向 2014 年英國倫敦進行「London Open Data」計畫，針對市民、企業開放問題解決提案，創造 Talk London Community，亦舉辦投票 (i-Voting)、現場問答活動、調查和焦點訪談，並提供 London DataStore/Dashboard 超過五百套的公共數據，將城市治理訊息透明化，讓市民可以透過諸多平台提出民眾關心的市政和民生議題，也可以提出創新解決方案，甚至幫助年輕人創業。

(四) 觀光旅遊面向

由於馬祖的經濟規模小，若分項投資對業者而言無吸引力，因此如何透過整合觀光旅遊上下游，促成一條龍作業提高整體含金量，將是智慧國土發展觀光旅遊面向的重大議題。

另一方面，在提升觀光旅遊的品質上，如何針對旅遊前、旅遊中、旅遊後三階段，運用雲端與大數據的科技結合定位系統提升旅遊滿意度，也是下一個重要的配套。例如雲端秘書可協助規劃大部分的旅遊行程、並主動提供在地消費資訊與建議；下載不同 APP 提供服務機動解決出遊問題；在出發前甚至可以運用虛擬實境技術進行模擬體驗，以節省旅遊者規劃與執行的時間。

(五) 行的便利面向

馬祖地區交通可分為陸上及島際交通兩個層面探討。陸上交通，以在地居民的角度而言，公共運輸的可及性和便利性缺乏，使得民眾過份依賴私人運具，造成停車與尖峰時刻重要地區交通上的紊亂。若能在尖峰時刻提供便利的公共運輸選擇，將有效緩解交通問題。而觀光旅客方面，同樣面臨旅運選擇性缺乏的問題，必續透過資訊與通訊技術的提供，創造出新的交通商業模式，一方面解決維運管理問題，一方面也同時滿足市場需求。

島際交通的部分，牽扯到居民與旅客的需求尖峰，不均的需求量反映在不同季節上，而往往造成問題的是資訊的不足，以及應變時間的缺乏，若能透過通訊與資訊科技的導入，可提前反映需求量，並及時做出應對，將有效減少旅運成本上的浪費。

除了上述五大面向外，從治理的角度上，最重要的還是通訊基礎建設與系統平台的建置，有了資訊彙整的系統後，對於數據的分析和行動方案的擬定才有系統化的依據。

第四章 連江縣智慧國土之發展策略

第一節 連江縣永續智慧國土發展之願景目標

一、發展願景

馬祖位於臺灣西北方的臺灣海峽上，過去被譽為上天灑在閩江口的一串珍珠，全縣風景秀麗，地靈人傑，人文薈萃，物產豐盛，文化底蘊濃厚。在全球追求樂活與慢活發展趨勢下，連江縣豐富多元的文化特質、優美的自然環境與景觀、乾淨的空氣與土地、豐富的海洋資源、儉樸的城鄉生活，構成追求永續生活及發展得天獨厚的區域條件。

配合連江縣「健康島嶼、幸福馬祖」之施政主軸，規劃包括交通建設、農業經濟、產業升級、文化創產、觀光發展、醫療衛生、優質教育、社會福利、環保綠能、樂活宜居等十大願景藍圖，打造優質的生活空間，向國際展現科技與海洋共榮的生態城鄉環境特色，並以此願景藍圖作為未來推動智慧國土之基礎，型塑「連江縣智慧國土發展」品牌，引領連江縣之人文、歷史與產業價值創新，走向世界舞台。

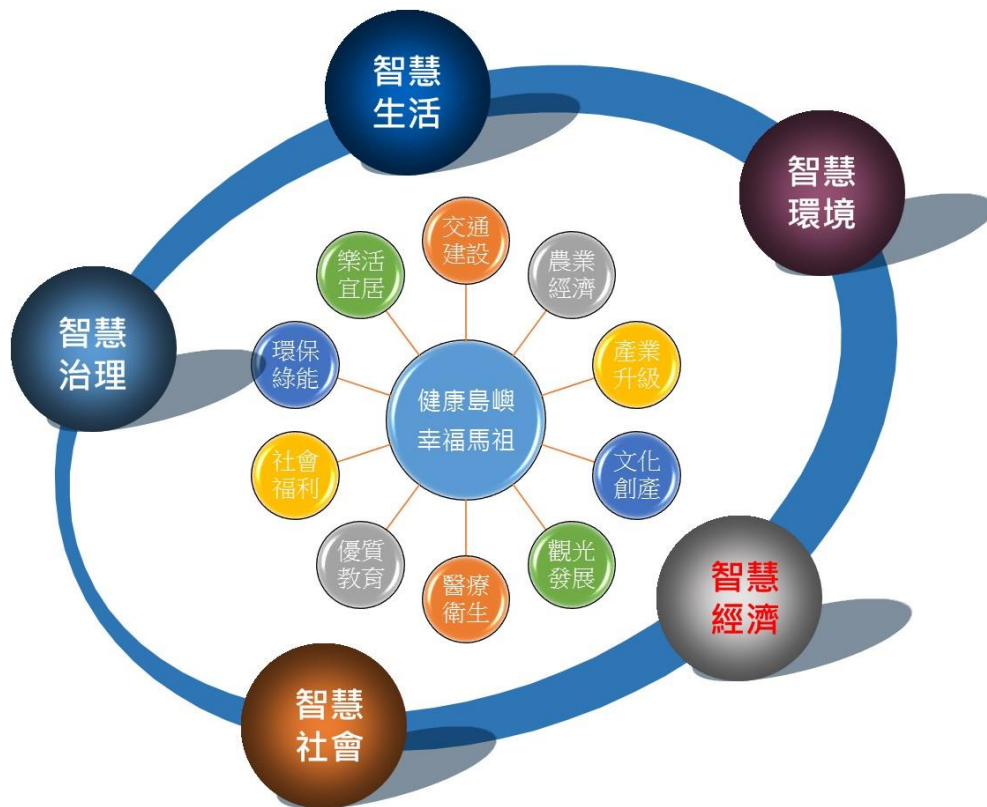


圖27連江縣推動智慧國土整體規劃戰略

二、推動策略原則

連江縣花優美的自然環境與景觀、乾淨的空氣與土地、豐富的海洋資源、儉樸的城鄉生活與離島戰地的特質，構成追求永續生活及發展得天獨厚的區域條件。因此，連江縣智慧國土之推動，應建構在永續發展的概念基礎下，開展各項永續行動方案，推動更生態與便捷的生活方式、更安心與優質的生存環境、與更永續與全球在地化發展的生產型態，創造連江地區之健康與幸福。

(一) 經濟永續

以營造優質生活為核心，在生態系統涵容的能力內，善用連江地區自然資源與特色，以及朝向低污染、低耗能的產業發展前提下，結合新的文化創意思維與綠色消費的提升，積極發展具競爭優勢與價值創新的綠色產業。同時，利用核心城市經濟競爭力，建構優質的生活產業發展區域，並結合離島人文與海洋文化特色，推動全球在地化產業，創造就業機會及提昇地方產業實力。

(二) 社會永續

打造連江地區成為生活無虞、健康無憂的居住環境，並發展具離島特色與高品質的公共服務體系、城鄉生活環境與終生學習環境，以形塑連江地區的社會活力，吸引各種人才移居，促進社會融合，增進社會活力，落實公平正義，創造連江地區成為一個樂活健康的安全社會。

(三) 環境永續

透過生態環境保育網絡建構，創造連江的優質環境生態，使其在追求滿足基本生活物質需求過程中，能確保有生物多樣性與豐富多元棲地的環境特質。同時，充分體認人與自然與其他生物共存、共榮的倫理，在連江縣營造與自然共生的城鄉環境，創造使當前世代及未來世代住民，皆可享受到生生不息的哺育大地。

第二節 連江縣智慧國土之發展構想

智慧國土著重在災防、運輸及城鄉等三個領域導入資通訊技術應用，然而依據連江縣未來之發展願景，主要著重在智慧城鄉，而以智慧運輸及智慧災防領域方面為輔，在「城鄉」領域以建立網路智慧化生活環境，提升都市管理效率、均衡城鄉發展、降低能耗及碳排放，朝向結合低碳生活、增進民眾身心健康及促進城鄉永續發展。在「災防」領域將建立災防聯網平臺，加速巨量資訊分享交流，強化橫向與縱向之協作整合，落實應用智慧化、生活化災害示警資訊及開發相關產業加值，以增加經濟效益；在「運輸」領域以建立雲端資訊系統服務平臺，結合巨量資料分析技術，透過整合民間資源，創造交通與觀光資訊多元化之服務，以滿足不同族群之需求。

綜合上述，智慧國土是智慧城市的延伸，即智慧城市加上智慧城鄉再加上山海監測，建構本縣智慧國土的五大構面—「智慧治理」、「智慧生活」、「智慧環境」、「智慧經濟」、「智慧社會」：

一、智慧生活

首重規劃提升本縣無線寬頻服務硬體設備再升級，再加強應用在提升民眾生活、食衣住行育樂便利與安全。包含個人和家庭透過電話、電腦、手機等行動裝置組成的資訊網路與外部網路實現互通，以獲得全方位的溝通服務，包括智慧醫療服務與社會福利接近便利性、安全監管、智慧住宅等服務的供給，以此全面提升民眾生活品質。另因應行動運算時代來臨，結合行動通訊技術及雲端科技，為智慧型手機使用者提供各類行動應用軟體提供隨時隨地的服務，可提供的行動應用軟體包含了陸海空運狀況、觀光旅遊、都市計畫、水情資訊、教育訊息、工業情報、稅務服務、等資訊等各類與縣民生活相關的應用服務或資訊。

二、智慧環境

建構智慧硬體設備，透過先進科技協助環境監測、進行環境保護工作，即時掌握環境動態，保育地方觀光生態資源（如：梅花鹿、燕鷗等）及復育養殖海洋資源（如龍蝦、淡菜、石斑等）；另透過資通訊技術來協助既有資源（水、能源、廢棄物）的管理或提升使用效率，包括海漂垃圾及空氣污染監測、節能減排、綠色環保、環境友善生態可持續發展等要素；除此之外，可於本縣山坡地、海岸、碼頭、各鄉村佈署多功能的感測裝置，蒐集、分析連江縣之環境資料，並藉由訊息推播方式，將相關環境品質、防災、本縣府有關民眾福祉新訊息等資訊以加密方式，推播至手持式行動載具。

三、智慧經濟

以營造優質生活為核心，在生態系統涵容的能力內，善用連江地區自然資源與特色，以及朝向低污染的產業發展前提下，結合新的文化創意思維與綠色消費的提升，積極發展具競爭優勢與價值創新的綠色農漁及觀光產業。隨著雲端科技、巨量資料、API Economy 等科技崛起，開放、整合、行動化服務將成為明日之星，可利用離島特殊的海洋文化優勢，配合網路的基礎建設及物聯網之鍊結，推動全球在地化產業，協助農漁業及觀光等產業整合與升級，促進規模經濟發展，並且考量知識技術創新推動經濟發展，藉由 APP 及網路通路包裝推廣行銷，廣泛參與國內外競爭與合作，藉此創造就業機會及提昇地方產業實力，可望為連江智慧經濟帶來嶄新的契機。

四、智慧社會

為打造連江縣成為一個更加安全、繁榮和永續發展的社會，智慧醫療之落實為首要推動策略，另因連江縣屬高齡化地區，智慧醫療之落實更為重要。規劃運用先進科技文突破醫療服務、社會福利及文化與教育等實質範圍，提升服務範圍與水平，運用物聯網連結健康資料上傳至雲端，提供健康追蹤以及病症醫療資源媒合，達成更迅速之轉診網絡；另透過健康資料之歸納分析，篩選出獨居老人，透過穿戴式裝置自動收集穿戴者的多元生理訊號，並結合定位系統，透過感測器對環境、日常居家活動或行為模式等進行持續的監測與觀察，此措施將生理訊號上傳到雲端資料庫，讓不只是醫師或護理人員，家屬也可透過智慧行動裝置隨時掌握父母的健康與安全。

此外，智慧教育亦是智慧社會規劃之基石，教育品質之提升為必然要件，應重視教育的普及和品質，硬體面可結合 ICT 技術，打造智慧教室提供更多元之 E 化之學習環境，培養學術型和技能型人才。

五、智慧治理

規劃運用先進科技協助政策規劃、計畫研擬與資源分配管理通過電子政務等模式，拓寬政府與公眾溝通管道，透過推動智慧市政營運，提供整合無所不在的物聯網服務，提倡交通、休閒旅遊、生活安全品質、投資理財、求職求業生育保健等開放資料供民眾下載，並辦理電子選舉及投票等活動，提供友善公共服務方式，擴大民眾參與管道；並且導入不動產等社會經濟地理圖資共享平台，提升跨局處流通、建構市政空間治理決策分析，實現公共事務管理的分權化、科學性，提升政府施政透明化，擴大民眾參與管道，讓公共服務方式更友善。

第三節 連江縣智慧國土分階段推動策略

連江縣為加速寬頻網路佈建、提升通訊品質及國際競爭力、統合地區道路公共設施管線配置、加強道路管理、維護交通安全及市容觀瞻，寬頻網路覆蓋率已達 100%，已完全做到家家有寬頻，而且光世代 FTTx 用戶也超過寬頻總用戶數的 6 成；另外為配合地方觀光事業的發展，正積極建設 FTTH 光世代建設，104 年地方政府完成頻寬達到 60M 的「愛馬祖 iMATSU」免費 Wi-Fi 全島熱點建置。在這些建設之基礎下，配合與各局處訪談之結果，初步擬定未來連江縣智慧國土規劃之執行策略說明如下：

一、基礎建設部門

(一) 短期推動策略

1. 逐步建構高速無線寬頻網路及服務環境 (工務處)

善用無線寬頻之技術，優先推動公共服務電子化，支援光纖寬頻網路整備之智慧型基礎建設，以「無線寄有線，有線寄無線」為推動目標，積極建置光纖上網環境，鼓勵業者更新設備，提高高速寬頻網路普及率，打造連江優質無線寬頻網路環境，讓連江與台灣及世界全面接軌。

2. 推動智慧縣民卡 (行政處)

連江縣行政區涵蓋五離島，且往返台灣交通僅能依靠航空與海運，連江縣政府為展現縣府打造連江縣智慧幸福島的前瞻視野與決心，將全力推動連江縣「智慧縣民卡」，讓連江縣施政總目標邁進，也讓連江縣鄉親體驗到新科技帶來新生活的便捷與尊榮。

連江縣「智慧縣民卡」汰除原有傳統縣民卡，將採「多卡合一，一卡多用」智慧晶片卡，結合電子錢包、消費優惠、交通票證(尤其是針對各離島居民搭純身分識別)、員工識別證、學生證、圖書館借閱、規費繳納等多項功能，將生活大小事都能透過「智慧縣民卡」解決，不用再擔心出門忘記帶錢包或繁瑣的身分填表作業，也可持用參加縣政活動「打卡」累積點數，同時還可下載連江縣專屬「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」(本項服務規劃獲得 2018 智慧城市創新應用獎政府創新應用組)享受多重服務。

3. 建構資訊安全規範 (行政處)

近年來，除了電腦網路使用外，行動裝置成為國人生活不可或缺的設備，各類應用程式 (Mobile Application, App) 應運而生，惟部分程式開發缺乏資安意識恐造成使用者資料外洩或財務損失之風險。參考行政院對於資訊安全之規範作法說明如下：

(1) 制訂資訊安全政策

- i. 制訂資訊安全之定義、資訊安全之目標及資訊安全之範圍等。
- ii. 資訊安全政策之解釋及說明，資訊安全之原則、標準，以及員工應遵守

之規定，包括：政府法令及契約對機關資訊安全之要求及規定、資訊安全教育及訓練之要求、電腦病毒防範之要求、業務永續運作計畫。

- iii. 推行資訊安全工作之組織、權責及分工。
- iv. 員工應負的一般性及特定的資訊安全責任。
- v. 發生資訊安全事件之緊急通報程序、處理流程、相關規定及說明。

(2) 資訊安全教育訓練

- i. 應定期對員工進行資訊安全教育及訓練，促使員工瞭解資訊安全的重要性，各種可能的安全風險，以提高員工資訊安全意識，促其遵守資訊安全規定。
- ii. 應以人員角色及職能為基礎，針對不同層級的人員，進行適當的資訊安全教育及訓練；資訊安全教育及訓練的內容應包括：資訊安全政策、資訊安全法令規定、資訊安全作業程序，以及如何正確使用資訊科技設施之訓練等。
- iii. 在同意及授權使用者存取系統前，應教導使用者登入系統的程序，以及如何正確操作及使用軟體。
- iv. 對員工進行資訊安全教育及訓練之政策，除適用所屬員工外，對機關外部的使用者，亦應一體適用。

(3) 主機安全防護

- i. 存放機密性及敏感性資料之大型主機或伺服器主機(如 Domain Name Server 等)，除作業系統既有的安全設定外，應規劃安全等級較高之密碼辨識系統，以強化身份辨識之安全機制，防止遠端撥接或遠端登入資料經由電話線路或網際網路傳送時，被偷窺或截取(如一般網路服務 HTTP、Telnet、FTP 等的登入密碼)，及防制非法使用者假冒合法使用者身分登入主機進行偷竊、破壞等情事。
- ii. 為提升大型主機或伺服器主機連線作業之安全性，應視需要使用電子簽章及電子信封等各種安全控管技術，以建立安全及可信賴的通信管道。

(4) 防火牆之安全管理

- i. 機關與外界網路連接的網點，應加裝防火牆，以控管外界與機關內部網路之間的資料傳輸與資源存取。防火牆應具備網路服務的轉送伺服器(即代理伺服器, Proxy Server)以提供 Telnet、FTP、WWW、Gopher 等網路服務的轉送與控管。
- ii. 網路防火牆的安裝與網路架構之規劃及設置，應依機關訂定的資料安全規定及資料安全等級分類，以最經濟有效的方式配置。
- iii. 防火牆應由網路系統管理人員執行控管設定，並依機關制定的資訊安全規定、資料安全等級及資源存取的控管策略，建立包含身份辨識機制、

來訊服務(incoming service)、去訊服務(outgoing service)與系統稽核的安全機制，有效地規範資源被讀取、更改、刪除、下載或上傳等行為以及系統存取權限等資訊。

- iv. 網路系統管理人員應由系統終端機登入防火牆主機，禁止採取遠端登入方式，以避免登入資料遭竊取，危害網路安全。網路系統管理人員應配合機關資訊安全政策及規定的更新，以及網路設備的變動，隨時檢討及調整防火牆系統的設定，調整系統存取權限，以反應最新的狀況。
- v. 防火牆設置完成時，應測試防火牆是否依設定的功能正常及安全地運作。如有缺失，應立即調整系統設定，直到符合既定的安全目標。防火牆系統軟體，應定期更新版本，以因應各種網路攻擊。

(5) 資訊安全事件緊急處理機制

i. 資訊安全事件之通報

應建立資訊安全事件的正式通報程序及管道，並訂定通報之後應採行之行動及措施。員工如發現或懷疑有資訊安全事件時(包括系統有安全漏洞、受威脅、系統弱點及功能不正常事件等)，應依事前訂定的通報管道，迅速通報權責主管單位及人員立即處理。員工及與機關簽訂資訊安全協定的外部人員，皆應明確告知各種資訊安全事件的反應及報告程序，使其瞭解相關的處理程序。

ii. 資訊安全弱點之反映

員工應隨時注意資訊系統或資訊服務設施內部之安全弱點、可能面臨的威脅，並迅速告知直屬業務主管或是系統服務廠商。系統安全上的弱點，應由專業人員處理，不應任由系統使用者自行修改。

iii. 軟體功能不正常之反映

使用者發現軟體功能有異常時，應迅速告知資訊支援單位或是服務廠商處理。應建立軟體功能不正常之反映及處理程序：注意螢幕上出現的徵兆或訊息、立即停止使用電腦，迅速通知資訊支援單位、檢視軟體功能不正常的設備，再次啟動前，應以離線方式處理、在任何狀況下，使用者不應自行移除功能不正常的軟體；系統回復作業應由受過適當訓練及有經驗的人員執行。

行動裝置之資訊安全規範分從「行動應用程式發布安全」、「敏感性資料保護」、「付費源控管安全」、「行動應用程式使用者身分認證、授權與連線管理安全」、「行動應用程式碼安全」等五個層面提出資訊技術要求，App 開發者可參考規範，自主提升所開發之行動應用 App 安全品質，增進使用者之信賴度與使用意願，創造 App 開發商與使用者雙贏局面。

(二) 中長期推動策略

1. 推動智慧綠建築 (工務處)

「智慧綠社區」主要是以建置節能低碳、生態環保之社區環境為基礎，並以使用者需求為出發點，利用資通訊科技及雲端技術等，使社區可以達到節能永續並提供符合使用者需求的優質生活環境。配合宣導建築技術規則指標，建設費用 5000 萬以上須符合綠建築標章，同時包含智慧住宅標章，並與城市智慧生活寬頻應用整合，達到智慧城市永續發展，以進一步提升智慧綠建築推動效益。

2. 完善基本圖資環境 (工務處)

目前連江未有 GIS 圖資資料，應辦理圖資蒐集、建檔與更新，將地質敏感區、災害潛勢圖資、歷史位態資料、基本地質圖、水文、岩石礦物、地表形態特徵等主題彙整所得之資料數值化，依相關標準作業流程及規範，辦理掃描、數化建轉檔、坐標轉換、管理更新等工作，並配合資料流通供應機制將圖資封裝成可流通格式，匯入整合性平臺進行資料開放。另方面整合福衛影像及航攝影像等航遙測圖資，降低資料溝通與協調介面之繁複，以多元資料管理與雲端服務為基礎，提供土地規劃及資源管理等環境監測使用，並提升決策支援之時效性。

未來應針對連江縣四鄉五島及無人島礁建置 3D 智慧國土及地形圖，1/1000 地形圖圖資為國土基礎圖資高度利用之核心圖資，為因應國土計畫法實施及連江縣近年來快速發展，舊有地形圖(102 年建置)已不敷現況使用，且無人島礁之圖資均尚未建置，因此需要測製四鄉五島及無人島礁之地形圖之圖資，藉此提供各單位核心圖資加以運用。除此之外，為迎接智慧城市來臨，需要全面的 3D GIS 系統進行分析應用，建構 3D 智慧國土圖資，透過核心圖資建置，提供連江縣未來邁向智慧城市之最佳核心圖資。

3. 環境資料整合及共用共享 (環境資源局)

參酌資通訊科技發展及應用趨勢、環境治理業務特性，並檢視公共政策與網路族群之聯結關係，擴大資料開放、深化資料加值、促進公眾參與，以達成環境資料整合之目標。

蒐集連江縣歷年環境、地理、氣候、空間、災害等監測數據，參考科技部台灣氣候變遷推估與資訊平台(TCCIP)及相關資料庫設計等，建置連江縣數據資料庫與公開參考平台。

(1) 擴大資料開放

政府資訊公開是公共政策溝通的基礎工作，而開放資料是運用網路科技落實資訊公開及提升資料價值的具體手段。藉由各類環境資料開放，讓公眾便捷取閱，有助於凝聚環境保護施政共識。未來在現有環境雲計畫(環境資源資料整合計畫、時空資訊雲落實智慧國土計畫)基礎上，除需加強業管資料蒐集及提升資料品質外，必須將資料轉化成公開的標準格式，供網路社

群擷取運用。

(2) 深化資料加值

環境資料具有數量龐大且格式異質的特性，未來宜運用新的資料處理方法，及適當的計算資源，尋求資料分析的新型態詮釋方式，並且探究跨越原始資料項目的交叉分析，可能得出資料原始目的以外的解讀意涵，期能提出契合科學論據之環境治理政策措施。

二、產業發展部門

(一) 短期推動策略

1. 以 ICT 強化連江產業行銷功能 (交通旅遊局)

連江豐富自然景觀及人文環境在旅遊景點中享有盛名，近年來政府觀光倍增的計畫下，連江遊客到訪率逐漸增加，因此，由政府帶動連江產業提升，以 ICT 提升觀光產業價值，強化旅遊業者多元及橫向整合服務、CRM 客戶關係管理、績效管理機制，提升經營效率。在地方業者積極改善軟硬體設施及提升服務品質的同時，善用 ICT 資訊化技術，提升境內觀光旅遊服務品質，協助旅館、民宿、名產小吃、農特產品、交通租賃等眾多觀光產業，提升 ICT 資訊服務，採 LBS 在地服務形式，載具包含入口網站、手機、定點導覽台等各類平台，真正達成「資訊即時」的目標。透過政府帶動民間產業，促進民間投資及營運各項服務，擴大就業，引領國內外旅客、觀光業者、一般民眾等客群，充分體驗並使用各項雲端技術，先期以軟硬體及網絡建構為出發，分階段建構出完善雲端網絡架構，並結合各項輔導及行政措施，以多國語言之服務，達成國際化旅遊服務平台之概念。

(二) 中長期推動策略

1. 促進產業整合與服務升級加值 (交通旅遊局)

- (1) 推廣旅遊達人服務，培訓在地旅遊業者，提供客製化之無縫旅遊服務；並透過整合中央、地方及民間旅遊資訊，建立地區旅遊資訊網及 APP 應用軟體，提供便利的遊程規劃服務。
- (2) 落實貼心住宿，輔導訓練旅館服務從業人員，以加速提升其服務品質，縮減旅館服務品質與消費者期待落差，並與國際管理標準與評鑑機制接軌。
- (3) 推動產地餐桌，引進研發創新能量，結合在地文化與食材研發具地方特色料理，滿足消費者從旅遊、美食品嚐到伴手禮一次到位的需求，落實地產地消理念。

三、教育發展部門

(一) 短期推動策略

1. 城鄉跨域英語智慧校園學習村 (教育處)

- (1)使用擴增實境(AR)互動技術,提高學生學習興趣,觀看外籍教師教學影片,供學生進行自主學習,補償師資不足的缺口。
- (2)開發行動載具可使用的教材,讓英語融入教學不只發生在課堂上,學生課後之餘亦可隨時接觸英語,藉此提高學習語言的頻率,逐步建立學生自主學習的習慣及比例,提升學生英語聽說能力,減少領域英語教學授課時數。
- (3)使用擴增實境(AR)打造雙語環境,讓學生在校內隨時可以接觸英語,先熟悉校園生活與日常使用的英語內容,再逐步擴散至校園外。
- (4)建立校園外能觸及的情境英語課程,如便利商店、餐廳等情境英語會話,結合校園周遭生活場域,利用GPS定位技術,讓學生可以透過行動載具,走到哪裡,學到哪裡,在校園內外的學習無縫接軌。

2. 校園安全監控系統 (教育處)

透過智慧監控(Intelligent Video System; IVS)平台,結合現有或新設的CCTV監控系統及IVS分析技術的智慧管理系統,設計即時監控、即時響應(Response)、狀態辨識、多場域監控的完美功能,強化校園安全,讓師生在友善的校園環境,更健康、快樂、安全的學習。

IVS分析技術可針對校園內不同場所、危險或重點區域,設計預設不同的觸發事件,功能含括:電子虛擬圍籬,多層圍籬、安全區域偵測,限制區域偵測、人員徘徊偵測、熱點偵測、人流計數、車牌辨識、遺失物偵測,遺留物偵測、人臉偵測及辨識.....等。

不同於傳統的CCTV監視系統,網頁式平台設計智慧管理系統讓管理者可以以電腦、平板、智慧型手機遠端連線即時進行監看,人員不需要隨時駐守管制中心、警衛室盯著螢幕。使用行動裝置及所特別開發的「事件告警APP」,當預設之IVS事件被觸發時,可以主動發送電子郵件告知相關人員立即處理異常事件,發送內容則包含現場即時觸發事件照片、觸發時間與地點及可預設錄影時間之即時錄影連結網址。

智慧監控可提供現行校園安全完整解決方案,例如:特定校園活動區域管制、頂樓等危險區域管制進出、主動偵測異常時段廁所進出並紀錄、樓梯跌倒偵測等等。透過精心研發的智慧影響演算法,所有可能發生的不幸事件都可以有更完善嚴密、有效益的預防措施。

3. 推動e化閱讀 (教育處)

隨著科技化時代來臨,除了傳統的平面紙本的閱讀方式外,電子書閱讀的方式將逐漸成為趨勢,透過電子閱讀裝置就能將書籍或教材帶回家觀看使用。

然而，多數書籍具有電子版權限制，熱門搶手書籍不見得隨點隨借，讀者可能需要等候數天，有借閱使用的限制，因此需要尋求合作廠商，以解決版權及其他閱讀限制之問題。另外，推廣教師及學生自編多媒體電子刊物及數位書刊模式，即以共通教案製作方式，培養學生適應未來的關鍵能力，重複學習、導入、推廣、分析數位內容及應用。

(二) 中長期推動策略

1. 推動情境教室教學 (教育處)

(1) 應用 AR 實境全英語學習

為提升學生學習興趣及教學效果，今運用擴增實境技術具有真實性與十足臨場感，能引起學生的好奇與互動學習興趣，並透過載具行動數位學習，學生可多次重覆練習英語聽力與不斷的在情境中探索，擴大效能增加學生自主活動，提升學生聽與說的能力。

運用免費擴增實境軟體 (Aurasma)，研發設計數位英語創新教學方案，由學生透過行動載具 (ipad、iphone 或手機) 連結外師人形立牌，即可與外師進行英語學習對話，學生依照外師對話指示錄製英語對話影片，將影片上傳到教學平台，校內老師即可就近檢核學生學習內容正確性，並給予適當之指導。

(2) 融入在地景觀、文化、生態場域教學

將擴增實境內容擴大到連江縣之景觀、文化、生態、聚落等場域，讓學生能更深入瞭解連江在地資源及特色，未來亦可為連江觀光及文化發展上，注入在地青年人力。

2. 建構智慧圖書館 (文化處)

智慧圖書館是指把智能技術運用到圖書館建設中而形成的一種智能化建築，是圖書館結合物聯網以及雲計算、智能化設備，實現智慧化的服務和管理的圖書館。

(1) 硬體設備

- i. 24 小時自助預約取書機：提供大量書本儲位，讀者可於 45~60 秒內取得預約圖書，打破櫃檯服務時間的侷限。
- ii. 自動還書箱及分揀機：由分揀機依輸送帶自動分類到集書 i 車，簡化圖書歸架作業，有效減少館員的工作量。
- iii. 自助借還書機：放上借閱證於感應區，便能將書籍進行借閱或歸還的動作，加速資訊的公平取用。

(2) 軟體設備

- i. 空間門禁管控

個人設備、空間之使用可透過讀者登記座位後，直接靠卡感應使用，讓館方方便管理。

ii. 座位預約管理系統

讓讀者能在網路或現場預約座位，有效率地在預定時間內出入自修室。

(3) 服務流通

i. 圖書盤點

利用移動式盤點書車，將物聯網 RFID 盤點貨品之概念運用到館藏。

ii. 門禁管理

讀者憑「個人借閱證」於入口處感應自動門，可有效管理夜間閱覽環境之秩序。

藉由設於館外的 24 小時自助預約取書系統，能打破以往時間的限制，提供讀者更多的服務。並且為滿足讀者多元的生活型態，讓讀者能藉由網路保留他們想看的書籍，並且選在讀者方便的時段前往取書。

四、文化發展部門

(一) 短期推動策略

1. 文化場館串聯，同步直播展演活動（文化處）

連江縣幅員擴及四鄉五島，為使縣內各項藝文活動都能達到最大之觀賞功效，建構影音觀賞即時系統，透過直播之方式，將縣內各種活動之舉辦，播送到四鄉五島，讓全體縣民均能觀賞熱鬧精彩之節慶或藝文活動。

2. 建構文化記憶庫資料運用及典藏資訊平台（文化處）

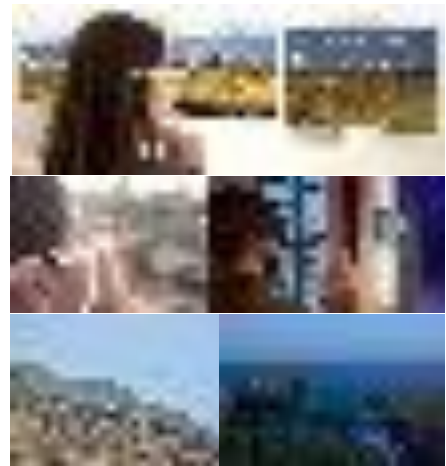
在文化部計畫指導下，連江縣未來將逐步建構數位化之文化記憶庫，然而資料之蒐集與資料庫之建置，主要仍需考量資料可被應用，因此在文化記憶庫建置之同時，亦應建構後端資訊應用之系統。透過文化記憶庫資料運用及典藏資訊平台之建構，未來能提供各種不同形式之資料格式推廣及運用，藉以提升資源整合資效益。

(二) 中長期推動策略

1. 歷史文化實境導覽，經典場景再現（文化處）

運用虛擬實境(VR)、混合實境(MR)、擴增實境(AR)等技術，作為館舍導覽、觀光體驗等文化、生態、景觀場景解說之工具，透過實境導覽系統，不僅能讓歷史現場重現，亦可增加生態體驗的樂趣。

系統建置初步可挑選連江較具特色之場域進行建置，如民俗文物館、鐵堡、北海坑道等文化場域，以及燕鷗、藍眼淚等生態環境場域。



2. 打造智慧聚落，落實文化扎根（文化處）

聚落保存及再發展不是一蹴可及的，也不是可以立竿見影的，必須長期持續經營、管理，更需在文化政策及文化法規框架下依照準則操作，最重要的是居民的正確保存觀念的養成及文化自信心的建立，並以文化教育與推廣之精神，以活化兼具深度化的活動配搭，文史故事、在地歷史與文化資產的紀錄與發行，將芹壁獨一無二的文化資產價值不僅能傳承於內、更能展現於外，如此，聚落經營方能永續。

芹壁聚落的維護、保存和再發展已是刻不容緩的課題。然而，有鑑於芹壁觀光雖然興盛，但在走馬看花、團進團出的旅遊型態下，芹壁獨一無二且豐厚的人文、歷史、文化資產價值等，始終難以準確傳達與社會大眾，頗有入寶山空手回、甚至是張冠李戴、積非成是的錯誤認知，殊為可惜。更使得以教育推廣之角度強化、深化芹壁文化資產的策略，益形重要。

因此，在走讀芹壁相關計畫的推動下，未來應結合科技技術整合，應用文化記憶庫資料並配合虛擬實境(VR)、混合實境(MR)、擴增實境(AR)等技術，增加在地文化觀光特性及潛力，另一方面透過多媒體宣傳，推廣在地傳統聚落之文化元素與特色，並串連整個連江縣之文化聚落及景點。

五、交通發展部門

(一) 短期推動策略

1. 發展交通資訊整合平台（交通旅遊局）

以智慧運輸系統(Intelligent Transportation System, ITS)架構為主要核心，建構可彙整交通運輸資料的資訊平台「ITS 核心管理系統」，並將乘車、旅遊線路等交通資訊公開閱覽，讓民眾及訪客可自由利用，例如乘車乘船位置、班次時刻、車船動態、停車場、租車資訊、加油站、電能車充電站、自行車道路線等資訊。

(1)智慧交通服務平台：導入連江縣既有交通監測訊，提供跨交通運具轉乘之

路線規劃、時程估計、行動導航服務，並整合行動裝置平台，提供跨平台查詢、個人化常用路線紀錄等功能。

- (2) 低碳大眾運輸工具：縣民及觀光客可依個人旅次規劃需求，選擇合適的大眾運輸工具，並考量導入電動車租賃系統，提供縣民與遊客多元之公共運輸選擇，完整地方公共運輸網絡。
- (3) 智慧都市交通管理及規劃：在既有交通行控中心之基礎上，導入智慧化分析預測系統，提高交通調度管理之準確性及即時性。

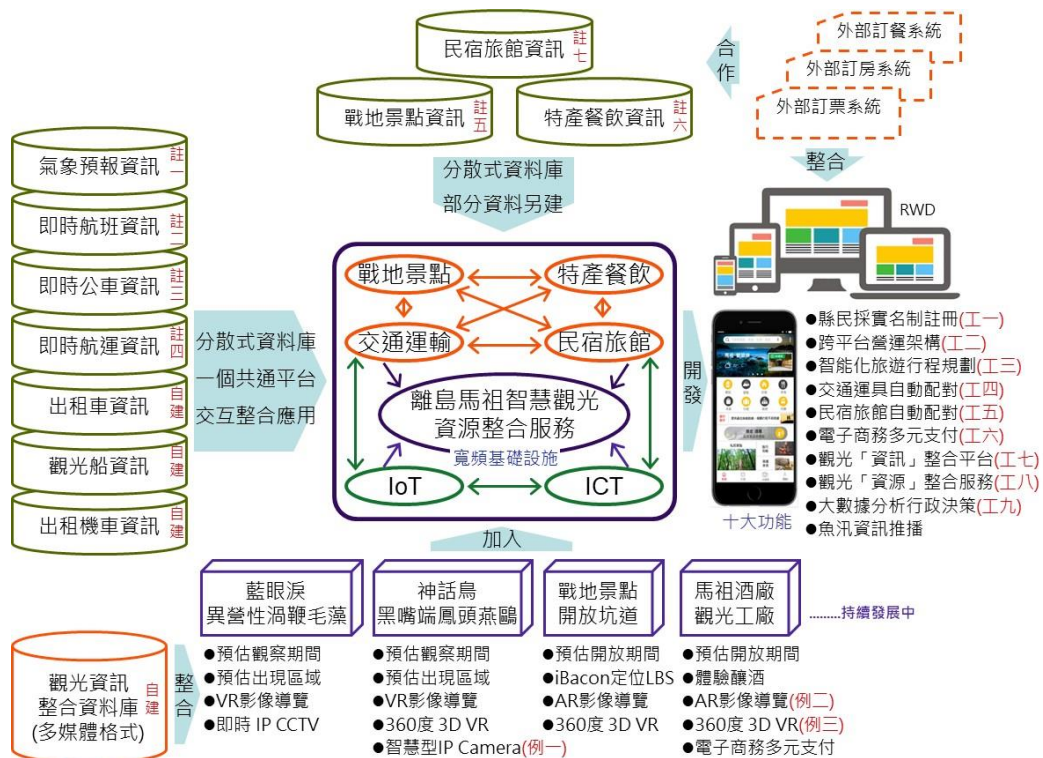


圖28 離島馬祖智慧觀光資源整合服務結構圖

六、醫療與社會福利部門

(一) 短期推動策略

1. 智慧緊急救護系統 (衛生福利局)

將緊急救護工作與智慧型穿戴裝置(智能眼鏡)及無線生命跡象監測器結合，透過物聯網技術及雲端科技，串聯現場救護人員、119 勤務中心及醫療院所，建立急救資訊雲端傳輸平台，救護車的 EMT 亦可及時傳輸到急診室，期以此系統增加急救現場技術指導及提升各載送醫療院所預收效率，藉此提高病患的癒後及存活率，減少後續醫療費用及社會成本支出，並可藉由數位雲端資

訊推演大數據，做為日後消防工作策進之依據。

對民眾之效益為提升現場急救及醫院方預收效率，並可提升病患存活率及有較佳癒後。對政府之效益為可即時取得急救現場影音資訊並可給予急救現場所需支援，提升前線與指揮後台的互動與實況掌握，另可藉由數位雲端資訊推演大數據，做為日後消防工作策進之依據。



圖29 智慧緊急救護系統流程及架構

資料來源：智慧城市與物聯網

(二) 中長期推動策略

1. 遠端醫療照護系統 (衛生福利局)

遠端醫療服務十分適合離島地區，未來應視地區的實際狀況開發相關的照護服務，讓更多民眾得到優質的醫護品質。建立 24 小時全年無休，雲端照護中心以及在地行動護理專業團隊，具有實際服務的智慧雲端 O2O 遠距照護平台，提供 SMART 專業服務，包括：意外緊急救援通報、血壓/血糖數據量測、上傳、記錄與健康追蹤、健康衛教指導與諮詢、用藥提醒、就醫陪診、定期居家訪視及掛號、叫車、轉介等日常生活協助，建構一個全方位照護的高品質服務平台，期望達到遠距照護的目標。

(1) 遠距照護服務應用

機構式的遠距照護，由地方醫院結合養護中心以及衛生局共同推動。機構中的住民，定期可透過遠距生理量測，資料直接上傳到連江縣立醫院，護理人員可以即時監控住民的生理數值，若數值呈現異常時，警示通報的系統將啟動，由護理人員連結相關的醫療照護協助，且會定期由專業團隊提供

視訊諮詢及衛教給參與的養護機構，藉此減少機構住民的住院率，提升機構長期照護的品質。

社區式的遠距照護，透過巡迴醫療，提供民眾定期的血壓與血糖量測，透過遠距傳輸連續性的電子照護記錄，以作為慢性病個案管理，並結合藥事安全服務，以提升民眾對自我健康的關心與覺察。

居家式的遠距健康照護，透過遠距生理量測與衛教諮詢，增加其對自我健康管理的信心。

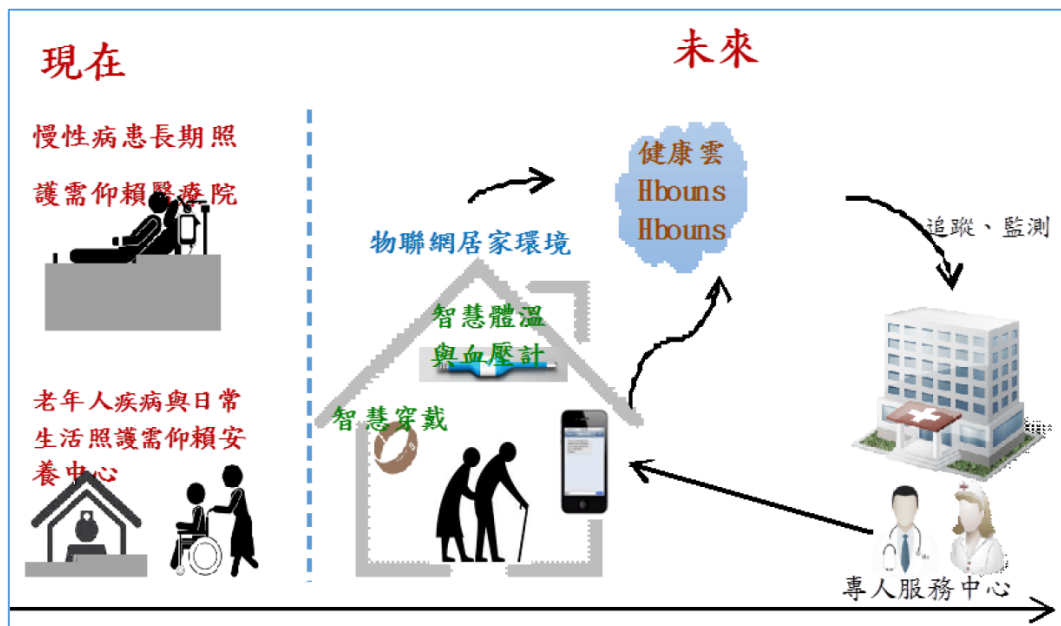


圖30 健康照顧服務架構圖

資料來源：MIC 資策會

(2)慢性病患監測數據回傳

目前透過衛福部所開發的遠距照護一點通 APP2.0 進行控管。主要列管糖尿病患者，縣內共有兩百多名糖尿病患者，目前使用該系統監控者有一百多名。未來應追蹤慢性病患、高血壓、糖尿病之血壓血醣監測，並兼顧民眾自主性健康管理及慢性病關懷之需求，建置健康便利站，供民眾實際體驗，透過數位技術將身高體重(BMI)、血壓、脈搏及血氧之生理數值上傳至健康雲平台，亦由上網隨時查詢個人量測資訊結果，養成民眾自主健康管理的概念，促進個人健康行為。

(3)回診提醒

建構預約通知回診系統，提醒居家照護或慢性病患者回診時間，並建置線上看診即時回報系統，讓看診者能夠隨時掌握門診進度。

(4)建立銀髮族資源服務平臺

以食、醫、住、行、育樂、健康促進、福利等資源，供銀髮族民眾快速

找到所需服務，包括：資訊隨身帶著走、結合虛擬的數位資源與服務中心的專人服務、親切的銀髮陪伴人物語音引導、無障礙之機台設計環境、整合申請補助資訊。並且推動整合社區相關資源，建構銀髮友善支持環境，提升社區老人自我健康管理責任與能力。

七、觀光發展部門

隨著智慧科技產業的發展，以「網路環境」為基礎、「顧客導向」為核心理念之智慧服務與管銷成為主流，即從旅遊資訊的匯集與整合到帶動觀光關聯產業對旅遊資訊的加值應用，逐步構建連江成為以遊客體驗為中心的智慧觀光旅遊目的地。除此之外，亦掌握雲端科技巨量資料分析功能，社群媒體 (social media) 與行動 (mobile) 科技發展趨勢，以整合推動各項智慧觀光服務。相關策略之推動方案說明如下：

(一) 短期推動策略

1. 建構一條龍觀光旅遊服務 (交通旅遊局)

由於連江縣的觀光經濟規模較小，需整合觀光旅遊上下游，採用一條龍旅遊服務提高整體含金量，旅客自踏入連江地區的時刻開始，所涉及的旅遊、交通、住宿、商務、支付等相關事項，提供無縫式資訊提供與管理，而主要特點在於透過 App 或是手機/平板租賃方式，提供旅客通信及上網基本服務；旅遊景點、交通工具、住宿飯店訂位服務；手機支付功能(認證與支付)、多國語言顯示與翻譯服務；在地人文歷史及地理環境介紹導覽(各國語言)、商店特惠活動、活動節慶、電動車租賃服務、保險/醫療/異常處理等服務功能。

2. 強化觀光資訊資料庫 (交通旅遊局)

觀光資訊服務應納入旅客旅遊前、旅遊中、旅遊後不同階段所需之資訊，全面性考量旅客旅遊過程之資訊需求，並隨時掌握科技趨勢，期透過一套整合所有旅遊資訊與服務之系統，讓遊客隨時隨地取得觀光資訊。此外並輔導各觀光資料產製單位每年定期持續維護更新，以確保資料的正確性及完整性，後續將持續擴充資料庫英、日文資料，開放外國加值單位申請。

3. 提供完整且即時之觀光資訊服務 (交通旅遊局)

觀光資訊應用已逐漸朝向移動中的資訊應用與服務發展，搭配雲端發展技術，開發各項觀光 ICT 應用服務，並將服務延伸推廣至其他系統，同時整合旅遊所需各項資訊，強化旅行臺灣 App 功能，提供民眾優質的觀光資訊服務。

(1) App 整合服務雲端化

提供旅客整合性旅遊資訊服務，強化與整合所屬 App 服務，並利用快速網路及雲端應用發展趨勢，推動 App 服務雲端化，提供民眾快速且多元的資訊服務。

(2) 建置景點雲端導覽服務

利用觀光影音多媒體平臺，推動景點語音導覽資訊之建置，民眾可利用智慧型手機 App 隨手可取得景點語音導覽服務，提供旅行導覽自動化服務。

(3) 科技應用服務延伸推廣

透過異業聯盟，結合 ICT 科技與資通訊服務，創新旅遊服務模式，並延伸推廣至其他系統，如將景點雲端語音導覽推廣至臺灣好行、觀光計程車或遊覽車，以提供遊客行動語音導覽服務，及利用智慧型手機進行戶外語音導覽與室內展覽導覽整合服務。

4. 建構智慧票務整合系統 (交通旅遊局)

連江縣行政區涵蓋五離島，往返交通僅能依靠航空與海運，因此購票的時效性與便利性成為在地居民與觀光旅客非常重要的課題，目前之購票流程確實造成當地居民與遊客相當的不便與困擾，未來連江若要朝向智慧觀光發展，應將全力推動連江縣「智慧票務整合系統」。

票務作業流程包括：查詢、訂票、付費、取票、換/退票、驗補票等作業。票務流程自旅運需求、飛機及船班時刻、派遣、配座等均須連貫考量，並順利整合售票端(含資訊揭露)，讓整體程序中的每個環節不致成為零碎片段的系統，故須於計畫中搭配先進資訊系統建置與軟體開發技術，讓需求、系統、功能與技術四位一體，達成票務資訊服務的延續性與創新性。並且透過雲端運算技術與解決方案有效改善票務資訊系統流程，建置實體架構與旅客服務導向應用系統之功能，將系統應用透過雲端應用與資源虛擬化管理，保障票務各系統功能穩定度與可用性，讓使用者擁有順暢的使用體驗。

5. 建置生態保育園區永續經營計畫 (產業發展處)

連江縣目前計有七大生態面項，包含燕鷗、梅花鹿、國家級清水濕地、鯨豚、雌光螢、藍眼淚及地質公園，生態相關教育、研究、調查及觀光實為本縣急需推廣之項目，透過監視系統之建構，能全面性的觀察燕鷗、梅花鹿、鯨豚、雌光螢、藍眼淚等生態活動行為，捕捉珍貴畫面，進而進行調查研究與推動觀光發展。因此藉由馬祖地區七大生態系統之連結，透過監視系統直播並利用電視牆及七大生態相關宣傳，提升馬祖生態觀光之能見度，達到增加觀光效益之目標。

(二) 中長期推動策略

1. 建置觀光影音多媒體平臺 (交通旅遊局)

因應 4G、5G 高速網路時代來臨，多媒體影音資訊平臺的建置勢在必行；整合全國之影音多媒體資料 (包括文字、圖片、摺頁、影片、電子書與語音導覽等)，建立影音串流平臺，提供民眾最快速最創新的觀光影音旅遊介紹資訊，希望透過優質觀光 ICT 的多元化服務，同時配合政府 open data 政策之發展，

彈性調整各平臺營運模式，創造政府與民間雙贏。

2. 引導產業開發增值應用服務 (交通旅遊局)

(1) 智慧旅遊整合應用商業模式之建置

觀光資訊之提供與服務，現階段已由公部門逐步推動及強化基礎資料的蒐集、平臺的搭建與延伸應用服務的產製。未來相關旅遊服務之應用開發將透過政策導引，促動觀光關聯產業自行建立其可營運之商業模式 (business model)，並結合線上交易之功能，提供遊客單一窗口整合式服務。

(2) 旅客行為分析增值應用

未來應朝客製化方向，研析國內外遊客來連江旅遊時，自遊程開始至結束，除提供旅遊行程中所需食衣住行、即時天氣、道路路況、大眾運輸等動態資訊外，其參訪旅遊景點、住宿飯店及到訪處所 (購物店或展館等)，皆利用雲端巨量資料分析功能，分析記錄個人偏好，提供後續智慧觀光發展參考依據。



圖31 智慧觀光資訊服務平台概念圖

資料來源：神通公司

八、警政消防及防災部門

(一) 短期推動策略

1. 推動智慧救災 (消防局)

將無人機之應用導入救災系統中，無人機上可搭配紅外線、熱感設備、機器手臂等配件協助緊急救援。透過無人機之空拍、熱感等偵測，救難人員可以較迅速的掌握災情與位置，給予較正確的急難處置，機器手臂亦可空投救生衣、

水、糧食等維生物資，提升救難成功率。

2. 打造無人機救難訓練基地（消防局）

無人飛行器投入海上救災將可能成為未來之趨勢，有鑑於連江海上救難之需求，可於東莒和西莒成立無人機救難訓練基地，透過實際的海上操作場域，提供一般民眾、救難團體、海巡相關單位等完善的訓練場所，未來除能提升海上搜尋、海上救難之效率外，亦可應用於查緝走私等不同任務需求。



3. 水利資訊系統建置及管理計畫（環境資源局）

由於連江在福澳設雨量站外，北竿、莒光、東引皆無，因此亟需建置水利資訊及即時防災預警系統與新建資料庫，盤點現有馬祖地區水利系統、環境資源監測項目及中央已建立即時情資(下水道設施、降雨、地表水、海浪、潮位、雲霧、地震、水庫庫容、水質...等)；進行重要項目基礎設施資料地圖化查詢建置、觀測資料即時介接展示、即時分析、預報防災決策分析，建置水利及防災佈署資源即時查詢系統，以及開發馬祖水利資訊及預警防災 APP，即時提供相關人員或長官重要水情情資及防汛應變，並開發馬祖地區專屬環境資源暨即時防災資訊整合網頁與系統資料庫設計規劃。

透過接收及解析氣象單位雷達觀測降雨可獲得五島各自在地降雨資料，並進行加值應用圖表展示，轉換成相關量化數值，使防災人員能迅速獲得各島未來降雨資訊，供因應調度各項防救災資源參考。並藉此縮短災害反應時間，提升防救災效率，確保四鄉五島民眾居住生命財產安全，減少居民與商家洪災損失，提升觀光效益。

(二) 中長期推動策略

1. 建構消防智慧派遣系統（消防局）

為因應環境變遷所衍生的複合式災害，打造智慧救災零時差的安全城市，充分活用科技救災理念，建置功能強大的救災管理資訊平台。

(1)災害資訊電子化

從民眾報案第一通電話的時間、報案者姓名電話地址資訊、案件之類型；出動單位、梯次、現場狀況及輔助資訊等，均可讓出勤人員第一時間掌握案情全貌。消防局整併指揮派遣、安檢、水源及化災等四大救災資訊系統建置 APP，運用 4G 技術加速資料傳輸效率倍增，螢幕觸控讓救災資訊一次到位。



(2)結合街景圖資與自動導航

結合 google 地圖，將案發地點呈現在指揮官攜帶行動裝置中，包含街景顯示及自動導航功能，摒除地址盲點、提供最佳路徑，讓救災人員能於途中即可了解現場周圍建築環境，並快速抵達救災現場，為民眾爭取黃金救援時間。

(3)上傳瀏覽案件照片

出勤人員可以使用 APP 上傳照片，讓指揮中心執勤人員立即點閱該照片以了解現場情形，適度增減調派人車，更可於災後做為研究或檢討之依據。

(4)輔助救災決策

建置救災建築圖資訊及狹小巷弄圖資等資訊，配合救災水源圖像資訊即能預擬水線佈署數量並進行人車調度及任務分配，輔助指揮官戰略擬定及搶救佈署並爭取搶救時間、確保消防人員救災安全。

2. 警政自動報案平台系統 (警察局)

於警察局各受理報案單位建立電腦化受理報案工作站，藉由受理報案系統與中央資料庫之連結與治安斑點圖應用，提供最新之治安狀況及查詢資訊，本系統包括「受理報案管理子系統」、「影像調閱管理子系統」。

(1)受理報案管理子系統

受理民眾報案由執勤人員登錄案發地址、交叉路口、重要地標、公路里程數結合 GIS 及警勤派遣即時將案發地點顯示於電子地圖，並可將案件資料分類、分項儲存，統合案件資料之查詢與分析。

(2)影像調閱管理子系統

連結路口監視系統影像伺服器，可將監視點直接顯示於電子地圖，並提供單一路口影像監視，或多路口視窗影像監控。

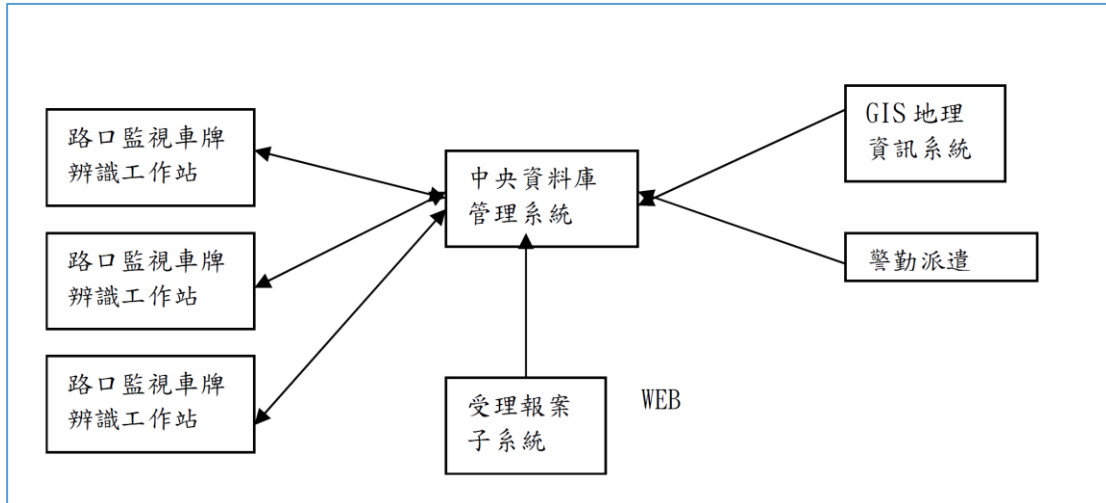


圖32 報案系統自動平台系統

資料來源：內政部警政署警察電訊所網管中心

三、計畫目標體系

透過上述各部門建設在智慧國土方面所提出之各項推動策略，期能達到營造智慧優質生活、推動智慧永續環境、創造智慧增值經濟、促進智慧友善社會、落實智慧全民治理之目標，進而達到「健康島嶼、幸福馬祖」之最終願景。

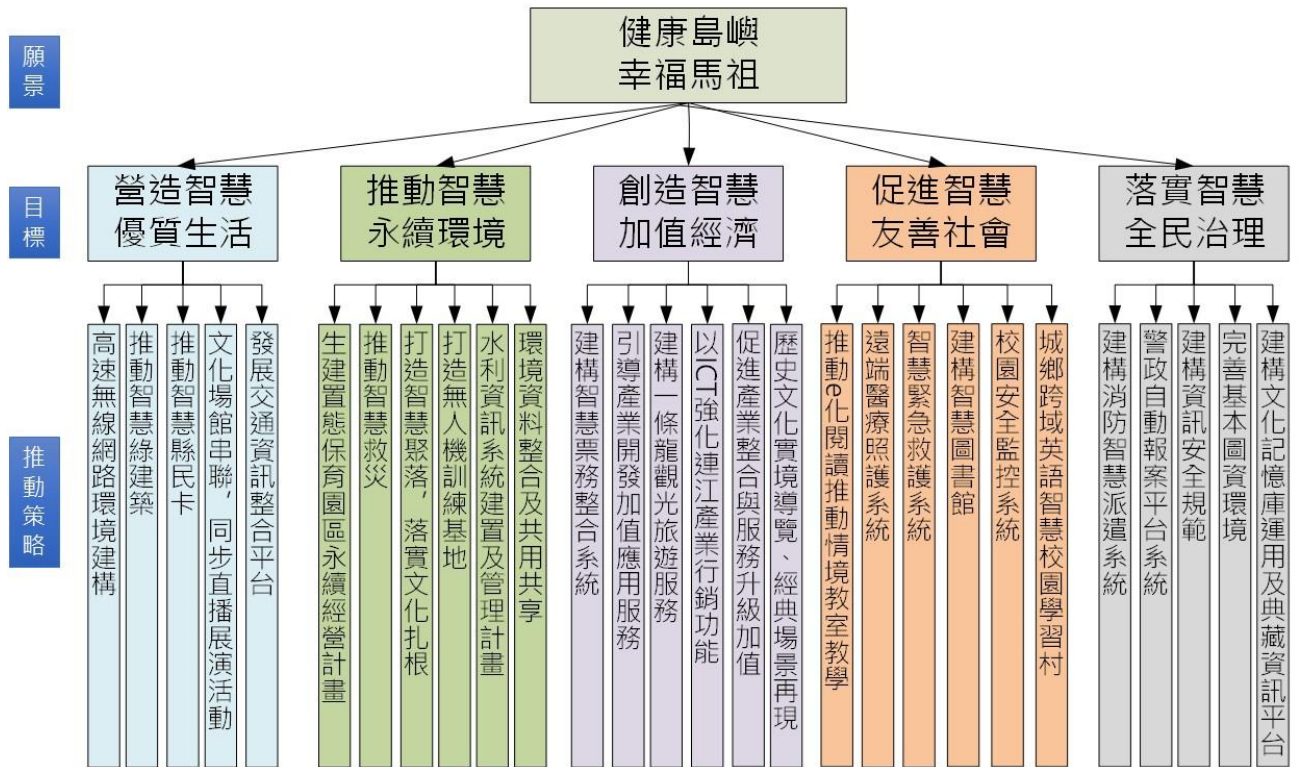


圖33 連江縣智慧國土目標體系圖

然而要達到「健康島嶼、幸福馬祖」此願景目標，亦需府內各局處分工執行各項策略及計畫，方能事半功倍，因此針對上述所提之分階段推動策略，各局處未來應推動辦理之策略如下表所示：

表32 各局處分階段推動策略之推動時程表

| 局處別 | 推動策略 | 推動期程 | 構面類別 |
|-------|-------------------|------|------|
| 行政處 | 推動智慧縣民卡 | 短期 | 智慧生活 |
| | 建構資訊安全規範 | 短期 | 智慧治理 |
| 工務處 | 逐步建構高速無線寬頻網路及服務環境 | 短期 | 智慧生活 |
| | 推動智慧綠建築 | 中長期 | 智慧生活 |
| | 完善基本圖資環境 | 中長期 | 智慧治理 |
| 交通旅遊局 | 發展交通資訊整合平台 | 短期 | 智慧生活 |
| | 以 ICT 強化連江產業行銷功能 | 短期 | 智慧經濟 |
| | 建構一條龍觀光旅遊服務 | 短期 | 智慧經濟 |
| | 建構智慧票務整合系統 | 短期 | 智慧經濟 |

| 局處別 | 推動策略 | 推動期程 | 構面類別 |
|-------|--------------------|------|------|
| | 引導產業開發增值應用服務 | 中長期 | 智慧經濟 |
| | 建置觀光影音多媒體平臺 | 中長期 | 智慧經濟 |
| | 促進產業整合與服務升級增值 | 中長期 | 智慧經濟 |
| 產業發展處 | 建置生態保育園區永續經營計畫 | 短期 | 智慧環境 |
| 教育處 | 城鄉跨域英語智慧校園學習村 | 短期 | 智慧社會 |
| | 校園安全監控系統 | 短期 | 智慧社會 |
| | 推動e化閱讀 | 短期 | 智慧社會 |
| | 推動情境教室教學 | 中長期 | 智慧社會 |
| 文化處 | 建構智慧圖書館 | 中長期 | 智慧社會 |
| | 文化場館串聯，同步直播展演活動 | 短期 | 智慧生活 |
| | 建構文化記憶庫資料運用及典藏資訊平台 | 短期 | 智慧治理 |
| | 歷史文化實境導覽，經典場景再現 | 中長期 | 智慧經濟 |
| | 打造智慧聚落，落實文化扎根 | 中長期 | 智慧環境 |
| 衛生福利局 | 智慧緊急救護系統 | 短期 | 智慧社會 |
| | 遠端醫療照護系統 | 中長期 | 智慧社會 |
| 環境資源局 | 水利資訊系統建置及管理計畫 | 短期 | 智慧環境 |
| | 環境資料整合及共用共享 | 中長期 | 智慧環境 |
| 消防局 | 推動智慧救災 | 短期 | 智慧環境 |
| | 打造無人機救難訓練基地 | 短期 | 智慧環境 |
| | 建構消防智慧派遣系統 | 中長期 | 智慧治理 |
| 警察局 | 警政自動報案平台系統 | 中長期 | 智慧治理 |

第四節 連江縣智慧國土實證方案

國土智慧化推動事項包括食、衣、住、行、醫療照護、娛樂等與居民息息相關的事物，此外還有產業、經濟、文化、歷史等；在經由盤點後，連江縣依據在地特色及資源規模，確定實施重點範圍，擇優推動符合創造出符合連江居民期待之新服務；而不是僅囿於高度科技的使用，從基礎建設、公務機關為民服務及內部業務處理、資通訊產業以至於市民日常生活等各個層面進行變革，營造符合社會、經濟及科技發展趨勢的智慧城市，提昇連江縣民的便利與幸福感。

打造智慧城市、實現幸福智慧生活，讓連江縣民能享受進步的智慧化生活，推動「幸福智慧島嶼計畫」，建請中央補助經費 2 億元，經規劃評估智慧政府、智慧照顧模式、智慧觀光、智慧監測、智慧交通、智慧教育方面服務在地發展項目，再針對具體項目規劃建設，本縣預估規劃項目如下：

一、連江縣四鄉五島及無人島礁 3D 智慧國土及地形圖建置

(一) 政策目標：提供連江縣未來邁向智慧城市之最佳核心圖資。

(二) 內容說明：

1. 製作四鄉五島(東引、北竿、南竿、東莒、西莒)高精度 1/1000 地形圖、正射影像、高精度數值高程模型(DEM)、GIS 格式等藉此作為智慧國土之基礎圖資。
2. 因應國土計畫法之分區畫設，新增建置無人島礁之基礎圖資，包含如下：
 - (1)南竿地區：黃官嶼、鞋嶼、北泉礁、瀏泉礁
 - (2)北竿地區：亮島、高登島、鐵尖、中島、三連嶼、進嶼、老鼠、白廟、大坵、小坵、無名島、峭頭、鶴石、浪岩
 - (3)東引地區：北固礁、東沙島、雙子礁
 - (4)莒光地區：蛇山、林頭(坳)、犀牛嶼、大嶼
3. 建置 3D 智慧城市，透過 3D 圖資輔助各項都市規劃，作為智慧國土規劃分析應用之重要基礎資訊。
4. 採用航空攝影高科技技術相較於傳統地面人工測量可減少許多經費，且航拍影像可作為現地保存之依據，將來多期成果建置完成後可透過歷史圖資呈現連江縣整體之發展。
5. 高精度數值高程模型可提供工務單位於土木、水利規劃設計，達到資料二次加值應用之效果。
6. 3D 智慧城市可用於跨局處探討，透過 3D GIS 模型套疊規劃設計之 BIM 模型，未來智慧城市探討時，使用者即可利用 3D GIS 平台進行查詢規劃應用。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 109 年
2. 中央目的事業主管機關：內政部地政司
3. 主(協)辦機關：連江縣政府工務處
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 2085 | 1860 | | | 3945 |
| | | 地方 | 1390 | 1240 | | | 2630 |
| | 離島建設基金 | | 10425 | 9300 | | | 19725 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 13900 | 12400 | | | 26300 |

二、連江縣「縣政資訊 API 智慧雲平台」

(一) 政策目標：提高連江縣「貼心便民服務」效益。

(二) 內容說明：

連江縣面對未來數位縣政發展，需要擁有高度資訊流通與跨服務串聯生態鏈作為離島治理的依據與邁向「幸福智慧島」的基礎，為建立資訊快速匯流與服務串聯應用，建立與發展縣政資料整合及近用性將是不可或缺建設。連江縣「縣政資訊 API 智慧雲平台」為政府部門因應 API(Application Program Interface, API 應用程式介面)新經濟來臨而積極準備的企圖心。其概念是透過 API 將資料交換格式標準化，使內部有價值資料資產提供內、外部開發人員使用；對內可提升內部與上下游合作夥伴資料交換效率，加速便民服務效率，對外可藉此接觸到原本的非目標使用者、提供非自營渠道，進而帶來潛在使用群創造額外施政效益。也符合全球政府開放的發展趨勢，推動政府資料開放(Open Data)，無論在行動裝置、大數據分析與應用，都需開放資料透過 API 介接，因此當物聯網快速崛起，對於 API 需求日趨強烈的重要關鍵。

「縣政資訊 API 智慧雲平台」將以縣政資訊資料庫建設為核心，以政府資訊交換機制的設計規範為基礎，以資料交換標準的管理和更新機制為手段，在此基礎上，建立智慧縣政資料開放支援平台，該平台除滿足縣政輔助規劃決策和縣政計畫審議業務，亦為建置智慧城市的支撐作用，形成「分散式資料庫、一個共通平台、交互整合應用」的系統架構，輔助縣政府部門的政府資料直觀可視化、大數據決策科學，從而加強規劃的管理工作，提高縣政府政規劃及管理效率。

「縣政資訊 API 智慧雲平台」揭發了連江縣政府為因應 API 新經濟來臨而積極準備的企圖心。2016 年 11 月 24 日行政院會第 3524 次會議通過「數位國家創新經濟發展方案(2017-2025 年)」(後簡稱 DIGI+ 方案)，其中重點推動項目第五項「打造數位政府、推動開放治理」其項下，將推動「建立全國跨域資料交換與混搭平台，積極開放政府資料」，符合「API 新經濟」趨勢，其概念是企業透過 API 將資料交換格式標準化後，將內部有價值資料資產提供內、外部開發人員使用；如此一來對內可提升企業內部與上下游合作夥伴的資料交換效率，加速服務消費者效率，對外則可藉此接觸到原本的非目標消費群、提供非自營渠道，進而帶來潛在客群創造額外營收。

據此分析 API 經濟崛起四大關鍵包括雲端、行動、物聯網及開放資料，此一情境的演化如下首先是雲端代表數據大量集中與被再利用規模急速擴增，在開放過程中各個介面需透過 API 串接，包括資料及服務，因此 API 經濟勢必隨著雲端發展成型。

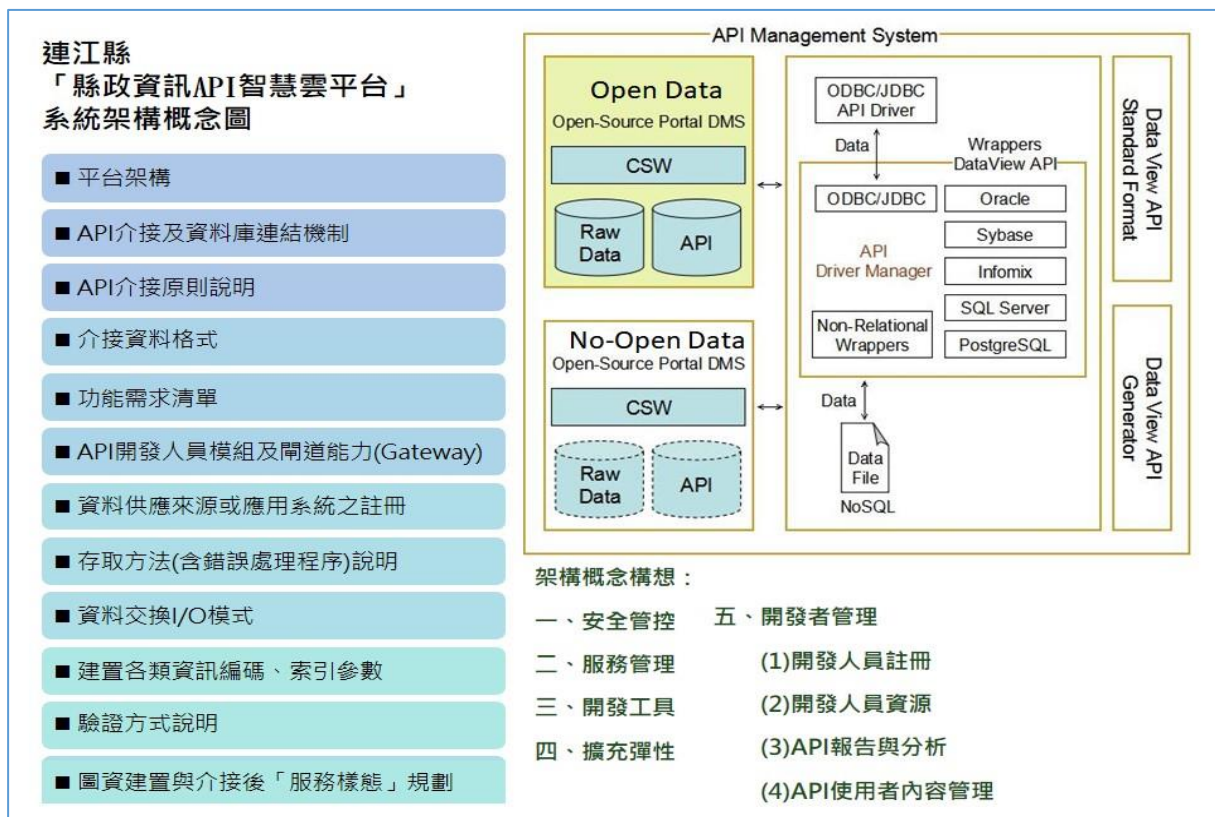


圖34 連江縣「縣政資訊 API 智慧雲平台」系統架構圖

其次，應用從個人電腦朝行動裝置發展後，資訊取得的隔閡正隨著 ICT 的發展而快速消失，資訊得遠近空間關係越來越模糊。第三是物聯網、無線通訊、感測器(Sensor)，將 IoT 數據快速且大量的傳送到雲端機房，更刺激 API 的應用發展。最後是全球政府部門共同推動政府資料開放(Open Data)，無論在行動裝置、大數據分析與應用，都需要開放資料透過 API 介接，因此當物聯網快速崛起，對於 API 需求日趨強烈的重要關鍵。

配合雲端運算及行動服務時代來臨，本階段的連江縣「縣政資訊 API 智慧雲平台」將定位為以 Open Data API Platform 為主的政府資料 API 服務。在此基礎下，未來將可進一步發展政府部門混合型 Open API Platform，為納入以服務為主的政府功能型 API 平台做準備。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：國家發展委員會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府行政處
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 2000 | 2000 | 1000 | | 6000 |
| | | 地方 | 500 | 500 | 500 | | 2000 |
| | 離島建設基金 | | 8000 | 4000 | 3000 | | 18000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 10500 | 6500 | 4500 | | 26000 |

三、市民卡跨域整合服務計畫—「智慧縣民卡」

- (一) 政策目標：提高連江縣「貼心便民服務」效益。
- (二) 內容說明：

1. 連江縣行政區涵蓋四鄉五離島，且往返臺灣交通僅能依靠航空與海運，連江

縣政府為展現縣府打造連江縣智慧幸福島的前瞻視野與決心，將與臺北市共同推動北連雙縣市之縣(市)民卡。臺北市發行市民卡已有多年經驗，並預計於今(107)年推出臺北卡 3.0 服務，建立市民單一會員窗口並透過線上線下服務歸戶、卡證虛擬化等機制，提昇便民服務之身份驗證、管理及服務串連之多元性及便利性，並結合智慧型手機發行行動市民卡，期望讓民眾有更友善的使用體驗，故以「縣(市)民卡」為基底結合跨域兩地之合作之動機及基礎已成。在本次專案裡，臺北市政府與連江縣政府將聯合推動臺北市「市民卡」與連江縣智慧「縣民卡」，於臺北市的部分，將服務廣度延伸至觀光資源豐富的連江縣，而連江縣亦可往其施政目標邁進，也讓連江縣鄉親體驗到新科技帶來新生活的便捷與尊榮。

2. 「縣(市)民卡」虛擬化並結合既有傳統縣(市)民卡，透過縣(市)民卡身份識別功能，可跨縣市於臺北市及連江縣兩地使用時，共享各項公共設施場域的福利，達成消費優惠、交通票證(尤其是針對各離島居民搭船身份識別)、各項公共設施使用(如圖書館借閱、運動中心設備使用)、規費繳納、統一發票載具等多項功能，將生活大小事都能透過縣(市)民卡解決，節省許多繁瑣的身份填表作業。
3. 臺北市與連江縣民眾可持虛擬卡或實體卡，於兩地規劃之公共場域或特約商家之刷卡機台模組作 NFC(近場通訊)刷卡或是手機 APP 產製之 QR-Code 感應，機台將卡片資訊透過網路上傳，與臺北市及連江縣介接戶政系統進行比對，回傳身份識別結果，藉此建立跨兩地身分識別機制，並依據身份別的不同完成以下服務優惠及便利性：
 - (1)海上交通：經刷卡辨識後，依據身份別，給予不同乘船優惠，免去以往乘客須現場紙本填單，節省許多後續行政核對程序及達成無紙化附加價值，可謂一舉數得。
 - (2)陸上交通：經刷卡辨識後，依據民眾身份，系統直接給予乘車優惠並扣款，如 65 歲以上老人或孩童有乘車優惠。
 - (3)各項公共場域設施使用優惠：

凡持縣(市)民卡於指定之公共場域或特約商家將享受使用便利及優惠服務：

 - i. 圖書館刷卡並借還書籍
 - ii. 民俗文化場館刷卡及入館票價優惠
 - iii. 運動中心與游泳池入館刷卡及使用優惠
 - iiii. 於特約商家出示卡片即可享有消費折扣
 - (4)專屬縣(市)民 APP 享受多重資訊整合服務
 - i. 如推播社會福利入賬情況、縣(市)政業務辦理情況、統一發票自動對獎、介接天氣預報及機票船票訂位情況...等縣(市)政資訊服務。
 - ii. 介接北連雙縣市戶役政資料庫，建立跨平台架構(以響應式網頁設計

(Responsive Web Design ; RWD)結合移動定位服務(Location Based Service ; LBS)·縣(市)府也可將即將舉辦最新活動依對象身分別的不同達成精準且有效率的資訊推播·縣(市)民卡持有者透過手持式裝置亦可透過 APP 瀏覽平台上各種最新資訊。

- iii. 未來·也將納入縣(市)民卡持有者位置資訊·平台推播功能結合 LBS 功能·配合政府公開資訊·適時提供環境數值資訊·達成智慧治理與智慧環境目的·提醒民眾外出須穿戴口罩以防霾害等。

(5)擁抱科技享受智慧生活

透過縣(市)民卡虛實整合各項市政服務·藉此共享行政資源·在未來更可將其應用在智慧城市的各個面向·如醫療、交通、教育、金融、資安等·也讓新興技術如區塊鏈、tangleID、大數據分析等有實際應用在數位治理的契機·成就臺北、連江跨域城市智慧化的實現。

4. 實施場域範圍

臺北市所轄之各行政區、連江縣四鄉五島權限行政轄區·現住戶籍居民·並依北連雙縣市達共識之公共場域設施及特約商店進行實施。

5. 學研與新創企業參與

鼓勵提案業者可與在地學研機構合作·針對在地需求進行行銷規劃;另鼓勵與區塊鏈、創新支付、大數據分析等類型新創企業合作提案。



圖35 連江縣智慧「縣民卡」整合升級服務功能圖



圖36 臺北卡 3.0 服務示意圖

6. 創新性

- (1) 結合新型態縣民註冊實名制的連江縣智慧「縣民卡」及「縣民 APP」運用服務構想，建立跨平台營運架構(以 RWD 結合 LBS 模式)。
- (2) 智能化跨平台跨縣市合作：整合臺北市與連江縣虛實服務。
- (3) 大數據運用：整合物聯網、資通訊、雲計算等技術，可於後台蒐集大量縣(市)民卡操作數據，用大數據技術的創新服務協助政府進行施政管理決策，在決策主體、決策方法和決策過程等方面，從而提高管理者的決策效率。
- (4) 北連雙縣市共同行銷：持卡即可共同享有臺北市及連江縣指定的公共設施、場館及特約商店之優惠活動，藉此行銷城市與提高經濟效能。

7. 功能規格

- (1) 連江縣智慧「縣民卡」將結合既有 RFID 技術非接觸式 IC 卡票證及手持式裝置的 NFC(近場通訊)功能，只要距離機台模組「感應區」五公分內，驗票機綠燈亮，即完成「驗卡」動作，同時與悠遊卡及一卡通具共通性。連江縣智慧「縣民卡」預定發行 1.5 萬張至 2 萬張，有「普通卡」、「學生卡」、「敬老卡」、「愛心卡」及「員工卡」等種類。
- (2) 連江縣智慧「縣民卡」除傳統實體卡片外「一般卡」，亦可申請行動縣民卡「行動卡」，以手機 NFC-SIM 卡做為連江縣智慧「縣民卡」載具，提供行動卡，取代傳統實體卡片，帶著一支手機即可悠遊馬祖離島及台灣本島，一機在手就可完全處理所有日常智慧生活所需，享受無現金、無卡片的行動支付及公共服務的快捷便利。
- (3) 北連雙縣市共享服務及資源，並能提供跨縣市身分驗證服務，透過虛實整合取用市政服務。將同時建立各項配套系統如讀卡機、後台資料庫及金流

系統，連江縣政府並將配合「離島建設基金」規劃運用，積極招募與推廣特約商家、民宿等在地商家參與，帶動在地與觀光商機，建立雙贏產業發展契機。

- (4) 透過縣(市)民卡後台資料庫，將提供去個資化的民眾服務需求資訊，納入北連雙縣市之資料開放平台，作為政府大數據分析的基礎資料來源。
- (5) 簽訂臺北市至少 500 家以上特約商店，出示縣(市)民卡(或 APP)即可享有優惠折扣，藉此行銷縣(市)民卡。並建置行銷主題網站對外露出相關優惠活動及市政資訊，透過商家優惠及觀光行銷活動，增加臺北市市民卡 10 萬人次以上會員數。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：國家發展委員會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府行政處
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 4000 |
| | | 地方 | 500 | 500 | 500 | 500 | 2000 |
| | 離島建設基金 | | 9000 | 9000 | 5000 | 5000 | 28000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合計 | | | 10500 | 10500 | 6500 | 6500 | 34000 |

四、馬祖地區低碳生活執行推動計畫

(一) 政策目標：推廣教育宣導與環保低碳活動，進階推動低碳城市。

(二) 內容說明：

1. 建立民眾易取得之氣候變遷資訊管道，串連中央及地方提供低碳獎勵及補助措施。
2. 蒐集連江縣歷年環境、地理、氣候、空間、災害等監測數據，參考科技部台灣氣候變遷推估與資訊平台(TCCIP)及相關資料庫設計等，建置連江縣數據資料庫與公開參考平台。
3. 透過數據資料庫建置，完整呈現連江縣氣候變遷相關數據與資料，推廣氣候變遷知識，並做為未來氣候變遷減緩與調適整體政策規劃參考依據。
4. 具體落實氣候變遷調適各領域行動方案，建立管考機制，定期彙整執行情形，並於資訊管道或平台公開相關成果。
5. 蒐整本縣基礎建設、環境、資源與氣候相關資料，推動氣候變遷調適行動方案，分析現況、當前面臨之問題、定期檢討，調整本縣政策執行與未來規劃，加強並深化本縣對氣候變遷調適之能力。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：行政院環境保護署
3. 主(協)辦機關：連江縣環境資源局
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 1800 | 1950 | 2100 | 2250 | 8100 |
| | | 地方 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 5400 |
| | 離島建設基金 | | 9000 | 9750 | 10500 | 11250 | 40500 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 | 54000 |

備註：配合連江縣第五期離島綜合建設實施方案「馬祖地區低碳進階執行推動計畫」整體計畫經費執行。

五、馬祖地區水利資訊系統建置及管理計畫

(一) 政策目標：提升地區防汛應變能力，保障地區民眾生命財產安全。

(二) 內容說明：

託專業團隊及人力，進行相關資訊及資料蒐集，彙整成有系統之資料庫，做為資訊系統建置之基礎，運用模式推估或引用合理解析方法，將資料轉換成量化數值，建立符合馬祖地區之資訊系統，以利情資判斷與政策決策，達到事前防範及事後減災之功能。

1. 盤點現有馬祖地區水利系統、環境資源監測項目及中央已建立即時情資(下水道設施、降雨、地表水、海浪、潮位、雲霧、地震、水庫庫容、水質...等)；進行重要項目基礎設施資料地圖化查詢建置、觀測資料即時介接展示、即時分析、預報防災決策分析；開發馬祖地區專屬環境資源暨即時防災資訊整合網頁與系統資料庫設計規劃。
2. 建置水利及防災佈署資源即時查詢系統，以及開發馬祖水利資訊及預警防災APP，即時提供相關人員或長官重要水情情資及防汛應變。
3. 提供本系統及網頁展示平台所需之租賃雲端空間設備(或建置相關硬體設備)、網路服務、環境設定規劃服務。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：水利署
3. 主(協)辦機關：連江縣環境資源局
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 675 | 675 | 675 | 675 | 2700 |
| | | 地方 | 450 | 450 | 450 | 450 | 1800 |
| | 離島建設基金 | | 3375 | 3375 | 3375 | 3375 | 13500 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 18000 |

六、大坵島梅花鹿生態園區管理計畫

(一) 政策目標：建置梅花鹿監控系統及生態展示館，推動大坵智慧觀光服務

(二) 內容說明：

完整規劃大坵島梅花鹿，包含梅花鹿生態園區管理、大坵島圍籬系統、梅花鹿監控系統、梅花鹿生態展示館.....等，提供觀光客安全及有趣的觀光環境，且增加觀光客前往大坵之意願並提高大坵島觀光效益。108 年度主要工作內容：

1. 建立大坵島圍籬系統，給予梅花鹿最大自然棲地，並隔離民眾生活區。
2. 建立梅花鹿監控系統，兼顧即時宣傳及保育。
3. 設立梅花鹿生態展示館，以利生態教育推行。
4. 建置宣導影片及相關生態資料曝光於各種電子媒體，將有效提升我國之生態保育地位及促進生態觀光。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：行政院農委會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府產業發展處
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 7200 |
| | | 地方 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 4800 |
| | 離島建設基金 | | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 36000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 12000 | 12000 | 12000 | 12000 | 48000 |

配合連江縣第五期離島綜合建設實施方案「大坵島梅花鹿生態園區管理計畫」整體計畫經費執行。

七、生態保育園區永續經營建置計畫

(一) 政策目標：結合自然生態資源，建構生態監視直播系統，推廣生態觀光旅遊。

(二) 內容說明：

1. 維護管理燕鷗保護區監視系統，以持續觀察燕鷗生態，並保留珍貴影像。同時也可對於燕鷗保護區附近非法漁船、非法入侵燕鷗保護區進行取締.....等。
2. 維護管理梅花鹿生態園區監視系統，以觀察鹿群行為、活動、捕捉珍貴畫面.....等。
3. 雌光螢棲地管理，每年持續監測雌光螢數量調查、維護雌光螢棲地等工作。
4. 藍眼淚生態景觀研究調查、遠距觀賞等。
5. 鯨豚調查管理、監測及其棲地維護等，針對連江縣附近海域常見鯨豚進行品種數量調查、擱淺死亡鯨豚進行研究。
6. 電視牆管理、託播作為連江縣生態保育宣導、行銷、宣傳管道。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：行政院農委會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府產業發展處
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 9000 |
| | | 地方 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 6000 |
| | 離島建設基金 | | 11250 | 11250 | 11250 | 11250 | 45000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 | 60000 |

配合連江縣第五期離島綜合建設實施方案「生態保育園區永續經營建置計畫」整體計畫經費執行。

八、「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」

※本計畫獲得 2018(第五屆)智慧城市政府創新應用組創新應用獎。

(一) 政策目標：解決居民、旅客於交通觀光及購物的資訊困局。

(二) 內容說明：

「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」計畫，將整合海運、空運、陸運及短程運具的交通資訊，提供自動化運具轉乘接駁資訊。自動配對候補機會、自動計算離島航運優惠票價、介接政府開放資料 API 提供交通、氣象、智慧型 CCTV、魚汛、購物餐飲、民宿旅館等線上即時資訊推播。提供行動多元支付功能，提供離島居民及觀光旅客便捷的消費購物體驗。

連江縣「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」，將整合連江縣境內以藍眼淚(異營性渦鞭毛藻)及神話鳥(黑嘴端鳳頭燕鷗)等國際級自然資源為核心，整合戰地觀光資源、餐飲住宿資源、在地文創資源及海陸空交通資訊等，透過物聯網、資通訊技術，整合異質性分散資料，並建置整合跨平台異質資訊資料庫，透過 API 資訊交換機制設計規範，以 API 資料交換標準作為資訊管理和更新機制手段，在此基礎上，建立連江縣「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」。

本平台除滿足觀光客掌握觀賞自然資源時間外，重點目標是運用 IoT、ICT 及 API 技術，透過行動載具平台，解決供需兩端的資訊不對稱，形成「分散式資料庫、一個共通平台、交互整合應用」的系統架構，同時解決旅宿與交通資訊繁雜導致擷取不便及在地產銷缺乏有效電商平台的困境，透過本平台將建置可視化的直觀資訊、科學化的大數據決策，為連江縣推動「智慧觀光」規劃及管理的支撐。

連江縣「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」即掌握住中央政府科技產業政策及生態觀光市場市場的趨勢演變。規劃跨領域合作串聯旅遊、交通、在地商家等，歸納出對於交通、住宿、觀光等產業對策。

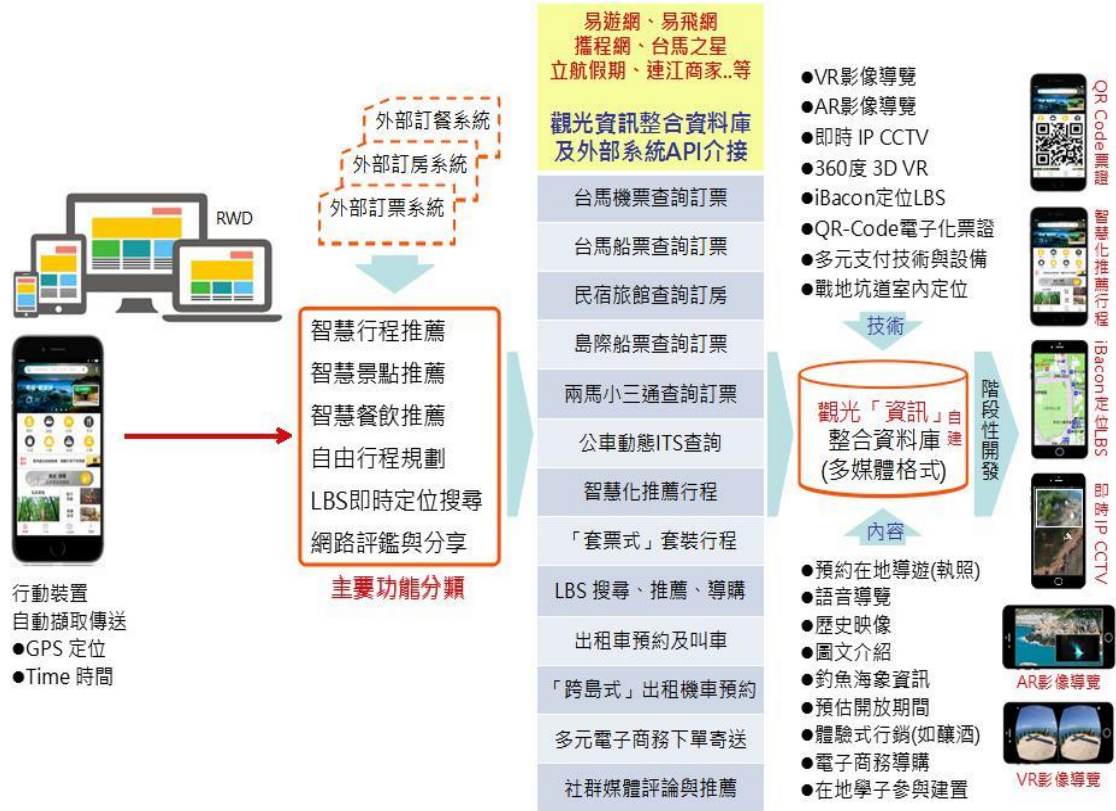


圖37 連江縣「離島馬祖智慧觀光交通資源整合服務」架構

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 110 年
2. 中央目的事業主管機關：國家發展委員會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府交通旅遊局
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 1000 | 1000 | 500 | | 2500 |
| | | 地方 | 1000 | 1000 | 500 | | 2500 |
| | 離島建設基金 | | 8000 | 6000 | 1000 | | 15000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 10000 | 8000 | 2000 | | 20000 |

九、連江縣「智慧票務整合系統」

(一) 政策目標：提高連江縣「便捷迅速的交通便民服務」效益。

(二) 內容說明：

連江縣行政區涵蓋五離島，往返交通僅能依靠航空與海運，因此購票的時效性與便利性成為在地居民與觀光旅客非常重要的課題，目前之購票流程確實造成當地居民與遊客相當的不便與困擾，未來連江若要朝向智慧觀光發展，應將全力推動連江縣「智慧票務整合系統」。

票務作業流程包括：查詢、訂票、付費、取票、換/退票、驗補票等作業。票務流程自旅運需求、飛機及船班時刻、派遣、配座等均須連貫考量，並順利整合售票端(含資訊揭露)，讓整體程序中的每個環節不致成為零碎片段的系統，故須於計畫中搭配先進資訊系統建置與軟體開發技術，讓需求、系統、功能與技術四位一體，達成票務資訊服務的延續性與創新性。並且透過雲端運算技術與解決方案有效改善票務資訊系統流程，建置實體架構與旅客服務導向應用系統之功能，將系統應用透過雲端應用與資源虛擬化管理，保障票務各系統功能穩定度與可用性，讓使用者擁有順暢的使用體驗。

票務整合系統計畫工作內容包括軟體開發、系統整合、備援服務、資安維運與軟硬體維護與採購等項目，為確保計畫建置工作如期如質完成，有效掌握建置品質，符合專案設定服務水準，應委請具外包監控及驗證能力之廠商，辦理系統建置案驗證與確認工作，以期達到下列目標：

1. 提昇專案管理品質：採用專業之專案管理服務，協助建置案各階段之專案管理工作。
2. 監控查核建置案品質：藉由專業之審查方法與技術，監控查核建置案各階段之

執行進度、工作內容與產出，以確保建置案能順利如期如質完成。

3. 提高產品審查作業效率：協助審查建置案各階段之各項交付產品及成果，並提供審查意見及建議，以縮短文件及系統的審查時間，控制並減少系統發展過程中的變動性，確保系統建置案產品符合業務需求。
4. 確保建置案軟體可因應未來科技技術發展、業務衍生需求、設計品質及產品能發揮功能、安全、實用、效能、擴充、維護、移植、創新等效益。
5. 監督建置案廠商運用測試工具、壓力測試工具及必要之人工檢核，加速測試工作之進行。
6. 及早發現軟體問題，並快速解決，以避免軟體瑕疵之擴大，達到「愈早發現，愈早修正」目的。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 109 年
2. 中央目的事業主管機關：國家發展委員會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府交通旅遊局
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 2000 | 8000 | | | 10000 |
| | | 地方 | 1000 | 1000 | | | 2000 |
| | 離島建設基金 | | 1000 | 3000 | | | 4000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 4000 | 12000 | | | 16000 |

十、城鄉跨域英語智慧校園學習村

(一) 政策目標：推動智慧教育，縮短城鄉學習差距

(二) 內容說明：

1. 需求議題(解決之問題)

(1)將英語融入生活方可有效提升學習效率

國內學童在學習英語過程中，常面臨的問題為在課堂上學習的內容少有機會運用於日常生活中，一來難以創造學習興趣，二來不容易讓學童的英語能力在短期內快速的提升。因此，如何創造生活化的英語學習環境，帶動學童在聽說讀寫各方面能力的全面提升，為各縣市教育局思考的課題。

(2)英語師資人數不足

國內城鄉教育資源仍有落差，部分偏鄉因英語師資不足，有不少專科教師兼任英語教師之情事，在需兼顧原科目與英語科兩部分教學品質情況下，可能造成教師備課壓力。若能挹注英語教學資源，或可提升教學品質，減緩教師負擔。

(3)英語融入各領域教學有待學生英語能力全面提升

台北市雙語學校推動英語融入各領域教學，將體育、藝文等課程以英語進行教學。多數學生英語聽說能力有限，若於領域教學使用英語，易花費時間在英語教學，影響領域教學進度。且英語融入各領域教學時數有限，學習語言也非一蹴可及，成效難顯著。為普遍性推廣，需結合生活化課程。

2. 應用情境與重要性

- (1)使用擴增實境(AR)互動技術，提高學生學習興趣，觀看外籍教師教學影片，供學生進行自主學習，補償師資不足的缺口。
- (2)開發行動載具可使用的教材，讓英語融入教學不只發生在課堂上，學生課後之餘亦可隨時接觸英語，藉此提高學習語言的頻率，逐步建立學生自主學習的習慣及比例，提升學生英語聽說能力，減少領域英語教學授課時數。
- (3)使用擴增實境(AR)打造雙語環境，讓學生在校內隨時可以接觸英語，先熟悉校園生活與日常使用的英語內容，再逐步擴散至校園外。
- (4)建立校園外能觸及的情境英語課程，如便利商店、餐廳等情境英語會話，結合校園周遭生活場域，利用GPS定位技術，讓學生可以透過行動載具，走到哪裡，學到哪裡，在校園內外的學習無縫接軌。

3. 實施場域範圍

- (1)台北市：台北市雙語學校、雙語課程校園、英語情境中心示範學校及校園周邊特色景點

- (2)南投縣：挑選 2 所學校作為示範學校及校園周邊特色景點。
- (3)連江縣：仁愛國小及馬祖國家風景管理處周邊特色景點(北海坑道、遊客中心等)、中正國中小周邊特色景點(巨神像、天后宮)、勝利堡、藍眼淚展覽館、大坵島、北竿戰爭和平紀念館、中山國中周邊特色景點(北竿芹壁海盜屋等)。

4. 學研與新創企業參與

由台北市政府教育局轄管英語情境學習中心、20 所雙語學校及南投縣、連江縣共計 4 所國中小學參與，後續系統將開放上述 4 縣市學生限期免費使用。此外，也鼓勵具擴增實境(AR)開發能力之新創企業共同合作參與。

5. 創新性

- (1)擴增實境 (AR): 於校園內外適合場域，如：教室內外、校園等，利用影像辨識技術，讓學生使用行動載具觀看影片並進行互動，讓學習發生在每一個角落，增加學生使用英語的機會。
- (2)行動載具教材：教學影片及教材透過網路存取，需暢通之無線網路環境，以使教學流程順暢及便於校內資訊管理。

6. 功能規格

- (1)提供符合國中小學童互動英語學習內容教材。
- (2)利用校園內及校園外生活場域特性，結合校園附近環境，提供對應之英語學習情境及內容。
- (3)運用擴增實境(AR) 技術，融入英語情境教學與學習。
- (4)提供網站平台或 APP，網站平台需符合響應式設計(RWD)，以因應電腦、手機及平板等不同解析度使用。
- (5)提供後台管理介面。
- (6)如本府評估有實務需求情境，應與本府相關系統服務以標準介接方式整合，如會員帳號登入等。
- (7)前述為需求方向，實際需求以需求訪談時確認為主。

(三) 計畫時程與主辦單位

- 1. 計畫時程：108 年至 111 年
- 2. 中央目的事業主管機關：教育部
- 3. 主(協)辦機關：連江縣政府教育處
- 4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-----|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | | | | | |
| | | 地方 | | | | | |
| | 離島建設基金 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | | | | | |

備註：本計畫目前正向工業局申請補助中，計畫核定後再填入經費。

十一、推動 e 化閱讀計畫**(一) 政策目標：推動智慧閱讀，增加學習興趣****(二) 內容說明：**

隨著科計化時代來臨，除了傳統的平面紙本的閱讀方式外，電子書閱讀的方式將逐漸成為趨勢，透過電子閱讀裝置就能將書籍或教材帶回家觀看使用。

然而，多數書籍具有電子版權限制，熱門搶手書籍不見得隨點隨借，讀者可能需要等候數天，有借閱使用的限制，因此需要尋求合作廠商，以解決版權及其他閱讀限制之問題。另外，推廣教師及學生自編多媒體電子刊物及數位書刊模式，即以共通教案製作方式，培養學生適應未來的關鍵能力，重複學習、導入、推廣、分析數位內容及應用。

經費使用上，主要用於回饋給出版者、創作者與書庫平台之費用，以及系統硬體設備包含：網站服務主機、多媒體電子書資源與管理系統、影片轉檔服務主機、平台系統資料庫主機、HDVR 直錄播系統、錄製系統專用伺服器、無線投影伺服器、觸控液晶面板、智慧閱讀設備等。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：教育部
3. 主(協)辦機關：連江縣政府教育處
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 2000 | 1000 | 1000 | 1000 | 5000 |
| | | 地方 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 4000 |
| | 離島建設基金 | | 3000 | 2000 | 2000 | 2000 | 9000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 6000 | 4000 | 4000 | 4000 | 18000 |

十二、建構文化記憶庫資料運用及典藏資訊平台**(一) 政策目標：提供資料應用，提升資源整合資效益****(二) 內容說明：**

在文化部計畫指導下，連江縣未來將逐步建構數位化之文化記憶庫，然而資料之蒐集與資料庫之建置，主要仍需考量資料可被應用，因此在文化記憶庫建置之同時，亦應建構後端資訊應用之系統。透過文化記憶庫資料運用及典藏資訊平台之建構，未來能提供各種不同形式之資料格式推廣及運用，藉以提升資源整合資效益。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：109 年
2. 中央目的事業主管機關：國發會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府文化處
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | | 1000 | | | 1000 |
| | | 地方 | | 1000 | | | 1000 |
| | 離島建設基金 | | | 2000 | | | 2000 |

| | | | | | | |
|----|--------|--|------|--|--|------|
| | 其他 | | | | | |
| 自償 | 其他特種基金 | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | |
| | 其他 | | | | | |
| | 合計 | | 4000 | | | 4000 |

十三、連江縣「智慧社區安全防護網」

(一) 政策目標：系統整合的連江縣民「安全守護神」。

(二) 內容說明：

「智慧社區安全防護網」主要包括幾個部分的組合，一是提供遠端智慧型 IP Cam 監控系統、二是建構自動警示及消防智慧派遣系統、三是校園安全監控系統、四是智慧緊急救護系統、五是遠端醫療照護系統的整合計畫。

佈建智慧型 IP Cam 監控系統，透過監控視頻的資訊影像串流分流，針對安全監控的智慧型 IP Cam 讓管理者可透過電腦、平板、智慧型手機遠端連線即時進行監看。使用行動裝置及透過事件告警 APP，當預設突發事件被觸發，即可主動發送訊息傳送預設安控人員，即時處理異常事件。主要功能如電子虛擬多層圍籬；安全及限制區域偵測；人員徘徊偵測；熱點偵測；人流計數；車牌辨識；遺失物偵測；遺留物偵測；人臉偵測；人臉辨識等，具備即時監控、即時響應 (Response)、狀態辨識、多場域監控功能，並規劃安全監控標準。

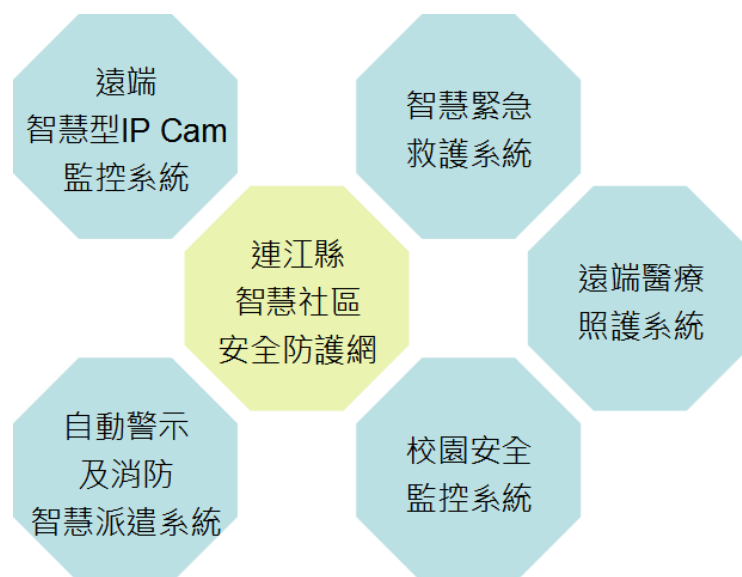


圖38 連江縣「智慧社區安全防護網」架構圖

連江縣地處五島，各島社區全防護，除透過社區居民民防外，因四周環海及

軍事國防上需求，透過智慧型監視器，能增加離島居民安全感及國防需求。透過連江縣「智慧社區安全監控系統」，達到智慧型監視器(IP Cam)的「全域覆蓋、全網共用、全時可用、全程可控」的智慧社區公共安全視頻監控建設聯網應用，加強治安管控、優化交通與城市管理，做到即時監控、軌跡追蹤、快速檢索。

透過資訊整合，將連江縣各社區的安全防護資料建立串連網，透過社區安全防護資料，進行數據分析找出各安防弱點敏感區，並建立快速反應機制及遠端支援服務平台，整合資訊技術建構智慧模式，提升行政品質與服務效率。

為整合遠端智慧型 IP Cam 監控系統、自動警示及消防智慧派遣系統、校園安全監控系統、智慧緊急救護系統、遠端醫療照護系統，必需進行縝密的系統規劃作業。其中智慧型電腦輔助勤務派遣，必須與警政消防進行資訊整合；智慧緊急救護系統與遠端醫療照護系統，需與醫療系統合作等，各系統具備高度關聯的支援性，不論是資訊交換模式或資料格式標準，皆須與中央相關標準模式與規範進行對接。為考量後續維護保養及設備更新，應結合現有作業基金，透過基金孳息，專款專用作為後續維持經費來源。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：國家發展委員會
3. 主(協)辦機關：連江縣政府警察局、消防局、教育局、衛生福利局
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|--------|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | 5000 | 10000 | 5000 | 5000 | 25000 |
| | | 地方 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 20000 |
| | 離島建設基金 | | 25000 | 35000 | 35000 | 13000 | 108000 |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | 35000 | 50000 | 45000 | 23000 | 153000 |

十四、馬祖地區智慧醫療服務

(一) 政策目標：以資訊化的設備提供民眾完善便捷的醫療服務。

(二) 內容說明：

未來將開發一套智慧 app 供民眾使用，在此套 app 內可查詢連江縣立醫院、北竿衛生所、西莒衛生所、東引衛生所及東莒衛生所的門診表，讓鄉親知道每日各醫療院所有哪些專科門診開設，並且該 app 可直接進行預約掛號，或者勾選病症狀態，由系統建議掛號的科別。同時該 app 內建預約掛號的提醒，並連結各診間看診進度，提供民眾在就診時間接近時再至醫療院所診間即可，免除排隊等候的時間。

另外提供線上 AI Chatbot(聊天機器人)服務，藉由結合 Line、Facebook Messenger 等現有聊天 App、與相關業者技術及醫院內部資料庫共同開發，例如只要在 line 上，點選加入朋友的頁面，搜尋官方帳號就可以與此聊天機器人互動，並可針對民眾需求做初步判讀及分科。初步功能方面包含醫院開診、可看診時間提醒、建議該看哪一科、查詢、掛診、取消、電話諮詢及看診進度服務等。並可逐步增加查詢私人檢驗結果、用藥資訊，例如藥量增加或減少次數等，未來推廣至社區長照，遠距醫療服務。

最後在連江縣立醫院輔以建置一套自動掛號及批價機台，提供本縣鄉親更優質的資訊化及無人化的醫療相關服務。商業模式部分，業者可在此 App 上置放廣告，例如此聊天機器人，可與合格廠商合作，適當推廣具品質之客製化相關產品、或插入 Google 廣告服務等。

1. 開發一般用戶終端皆可使用之 App 及網頁版本的掛號系統平台，如手機、平板、NB、PC 等終端產品；功能包括：連江縣立醫院及本縣各衛生所門診表、並具有科別簡介、醫師簡介、預約掛號、取消掛號、病情勾選、掛號科別建議、看診掛號提醒、衛教推播、看診進度查詢、住院查詢等功能。
2. 提供線上 AI Chatbot (人工智慧聊天機器人)服務，結合 Line、Facebook Messenger 等現有聊天 App，針對民眾需求做初步判讀及回應，並將民眾諮詢問題彙整給縣立醫院及各衛生所值班人員(線上客服)。(由於聊天機器人技術及開發經費較高，若廠商願意投入開發聊天機器人則優先決標於該廠商，若無廠商可進行開發，則同意取消聊天機器人之開發需求)
3. 於連江縣立醫院建置一套具自動掛號及自動批價機台，並與現有掛號及批價系統相容介接。
4. 本項應用計畫有關民眾個人資料之蒐集、處理或利用，提供系統服務及平台維運的廠商，需符合【個人資料保護法】的規定。
5. 補助計畫執行中及結束後，廠商均需協助連江縣府，提供掛號系統平台的維運。

(三) 計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：行政院衛福部
3. 主(協)辦機關：連江縣衛生福利局
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-----|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | | | | | |
| | | 地方 | | | | | |
| | 離島建設基金 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | | | | | |

備註：本計畫目前正向工業局申請補助中，計畫核定後再填入經費。

十五、臺北市與連江縣遠距醫療實驗性計畫

(一) 政策目標：透過遠距智慧醫療，保障縣民健康與生命安全。

(二) 內容說明：

1. 需求議題(解決之問題)

連江縣行政範圍包含南竿、北竿、莒光及東引四鄉，劃分為南北竿島地區、莒光島地區、東引島地區及亮島地區。島與島之間以「航運」交通工具為主，與臺灣本島則以「航運、航空」交通運輸工具為主，惟容易受到天候因素影響，且航運路途顛簸，民眾就醫無法與臺灣民眾一樣便利。

目前醫療資源主要以南竿鄉縣立醫院與各鄉衛生所為主(縣立醫院開放一般急性慢病床 38 床、急診觀察床 8 床、負壓隔離病房 2 床，共 48 床)，其他離島各鄉僅有衛生所提供醫療資源。當地醫師人數不足，醫療人才流失，外地醫師下鄉意願不高，醫療資源甚為匱乏。

表33 連江縣醫療資源統計表

| | 醫院(家數) | 衛生所(家數) | 醫師(人數) | 中醫師(人數) | 牙醫師(人數) | 藥師(人數) |
|-----|--------|---------|--------|---------|---------|--------|
| 南竿鄉 | 1 | - | 11 | - | 3 | 4 |
| 北竿鄉 | - | 1 | 2 | - | 1 | 1 |
| 莒光鄉 | - | 2 | 6 | - | 1 | 2 |
| 東引鄉 | - | 1 | 2 | - | 1 | 1 |
| 合計 | 1 | 4 | 21 | - | 6 | 8 |

*資料來源：衛生福利部統計處

現行由連江縣立醫院與中央健康保險署臺北業務組合作推行「馬祖地區醫療給付效益提昇計畫」(IDS)，已執行逾十年，由臺北市立聯合醫院、亞東紀念醫院、臺北市萬芳醫院等醫療合作機構之醫師團隊輪流派駐，提供當地民眾基本的內、外、家醫、婦、兒、復健、精神等科的專科醫療服務。

臺北市立聯合醫院自 89 年 7 月起投入馬祖地區醫療支援工作，目前每週約 4~5 名醫師，停留一週，包含內科專科醫師 1 位、復健科 1 位(或骨科、神經內科、神經外科醫師)、精神科、牙科及其他專科 1-2 位(如耳鼻喉科、眼科、皮膚科、泌尿科、婦產科等)、麻醉科 1 位不定期支援，另支援影像醫學科透過 PACS 進行遠端判讀。亞東紀念醫院自 99 年 2 月起加入支援，每月定期支援麻醉科醫師、職能治療師、語言治療師、骨科等。臺北市立萬芳醫院自 100 年 2 月起加入支援，每月支援牙科 1 位，並支援夜間急診診療及加護中心人力。三軍總醫院自 104 年起定期支援骨科及麻醉科。

連江縣目前總人口數約為 12,880 人，其中 65 歲以上老年人口數約為 1,361 人，約佔總人口比率 10.6%(106 年 12 月內政部資料)。面對人口老化及高齡化社會來臨，離島居民醫療照護需求急速上升，老年及失智整合照護需求增加，且城鄉醫療資源分布不均、醫療人才不足、離島交通不便等限制，導致連江縣民眾就醫不便。

連江縣於 88 年各離島衛生所設置遠距醫療系統，於需要時各衛生所均可與三軍總醫院連線專科醫師會診；自 95 年起，臺北市立聯合醫院陸續協助連江縣立醫院建置醫療影像系統、視訊通訊系統、新版醫療影像系統 ASP Viewer 上線作業、衛生所 HIS 系統建置、放射線資訊管理系統(RIS)等，使醫療人員身在臺灣也能快速掌握病人病歷資料。

現行連江縣與臺北市聯合醫院之遠距醫療服務有：放射科及眼科遠距判讀、遠距醫療門診等。其中目前遠距醫門診服務量偏低，原因主要為受限網路頻寬速率，無法提供立即直接及快速服務。

另鑒於健保署推動居家醫療、社區安寧照護，結合社區與地區醫療資源，將專業醫療及安寧療護由醫院延伸入社區，給予病患和家屬專業醫療照護、支持及強化照顧者的照護能力。然而離島與偏鄉地區，長期以來面臨醫療資源匱乏的問題，居家醫療、安寧照護等相關專業人力、照護設施更是缺乏，且人口居住分散、地處偏遠，也增加了居家醫療及末期照護服務的困難度。為提升離島醫療照護品質，規劃推動醫院診間遠距醫療及社區整合型行動化遠距醫療等

服務，以因應當地醫療資源不足之困境。

2. 應用情境與重要性

「遠距醫療」即結合醫療、通信及電腦技術，將病人的資料及醫師的專業知識跨越時間及空間的限制，可提供遠距診斷、遠距會診、遠距治療、居家照護及臨床教學、醫師繼續教育等服務，目的是藉由無遠弗屆的網路，將醫療專業人員的專業與服務，提供給偏遠及離島地區的民眾、醫療人員，以提升當地醫療品質、均衡醫療資源。

目前雖有「馬祖地區醫療給付效益提昇計畫」(IDS)，仍期望運用遠距醫療輔助來改善離島居民的醫療服務品質及效率，規劃包含：

- (1)即時性遠端看診(會診)服務：建置遠距醫療新平台，使連江縣立民眾約診及連線看診更為快速與便利。臺北市立聯合醫院的專科醫師可透過螢幕視訊及網路傳輸技術，有如直接在連江縣診間現場診察病人一般，與連江縣診間現場醫療團隊連線看診(會診)，能確實診斷出病人病況。
- (2)社區整合型遠距醫療服務：為協助連江縣推動居家醫療、失智症整合照護模式及社區安寧照護等服務，提供以家庭為中心的照護服務，藉由行動化與居家型的遠距醫療科技輔助，提供當地社區民眾居家醫療、失智症及安寧等醫療團隊專業執行整合照護服務，如：提供個案問診、初步診斷、行為指導及衛教；提供主要照顧者參與遠距支持團體、個案照護課程、資源整合團體、住院遠距家庭會議、住院個案互動視訊及個案管理與照顧者壓力評估等。

另針對曾至中醫巡迴醫療點就醫或曾至案家照護過長期慢性病就醫不便之病人，可利用遠距技術，指導當地護理人員蒐集臨床症狀或即時傳送病人舌象或活動動態，提供中醫諮詢及中藥處方服務，再由當地藥師執行中藥調劑與發放。

- (3) 加入現有中央衛福部或臺北市衛生局之遠距照護服務系統：臺北市衛生局健康雲系統：為增進連江縣民眾自我健康管理，整合血壓、血氧、體溫、身高及體重等五項健康量測項目，於連江縣選定地點設置「健康便利站」，透過友善便捷的健康量測儀器、簡明語音操作提醒，建立專屬個人的雲端健康管理帳戶，透過平日規律健康量測，及早發現異常健康警訊，增進健康。
- (4)國健署遠距照護 2.0：於連江縣設置社區量測據點，提供連江縣民眾透過定期量測數據進行健康管理，如發現數據異常，醫療院所會主動聯繫關心，達到遠距照護的目的。

3. 實施場域範圍

- (1)遠端看診(會診)服務：由連江縣立醫院、各衛生所與臺北市立聯合醫院於具有遠距設備之診間，進行遠距看診(會診)。
- (2)社區整合型遠距醫療服務：利用遠距科技技術，協助連江縣建立社區照顧

體系(包含醫療、護理、失智、復健、營養等)，提供線上專業諮詢服務。另提供在地醫療團隊、病人及家屬，即時評估病人狀況、處置、調整或指導原有處方、衛教指導等服務。

- (3)健康雲系統/遠距照護 2.0：於連江縣選定特定地點(醫院、衛生所、社區等地)設置「健康便利站」/社區量測據點，民眾可自行進行健康量測。

4. 學研與新創企業參與

5. 創新性

藉由網路設備及視訊設備，將臺北市醫療專業人員的專業與服務，提供給偏遠及離島地區的民眾、醫療人員，即時提供當地民眾醫療及健康相關服務，以提升當地醫療品質、均衡醫療資源。

6. 功能規格

- (1)現有設備：

表34 馬祖地區網路連線速率

| | 東引、東莒、西莒 | 北竿 | 南竿 | 聯合醫院 |
|------|----------|-----------|------------|--------------------------|
| 目前速率 | L3 4M/1M | L3 20M/5M | L2 10M/10M | L2：10M/10M L3：50M/50M |

表35 馬祖各點網路視訊設備

| 項目 | 說明 |
|------------------|---------------|
| 網路交換器 | 28 埠網路交換器 |
| POLYCOM GROUP310 | 含顯示裝置可移動式視訊平台 |

- (2)新增擴充設備：

| | 東引、東莒、西莒 | 北竿 | 南竿 | 聯合醫院 |
|-------|---------------|--------------|---------------|---------------------------|
| 升級後速率 | L3 60M/20M | L3 20M/5M | L2 50M 專業型 | L2：50M 專業型 L3：100M 專業型 |

| 項目 | 說明 |
|--------------------------|--|
| L3 網路交換器(南竿、北竿、東莒、西莒、東引) | 1. 具備具備 48埠(含)以上 10/100/1000 乙太網路連接埠及4個(含)以上1G SFP (該商品不含介面模組轉換器)。 2. 可具備擴充至二顆(含)以上電源供應器，具備援能力及熱插拔功能；支援 AC 及 DC 電源供應器。 |
| 防火牆需求(南竿、北竿、東莒、西莒、東引) | 1. 設備啟用應用程式識別功能後，處理效能須達 500Mbps(含)以上，Concurrent Session 須達 64,000 個(含)以上，每秒新增連線數須達 4,200 個(含)以上。 2. 可整合外部系統自動讀取黑名單資訊並阻斷其與內部網路之連線。 |

| 項目 | 說明 |
|---------------------|--|
| | <p>3. 須可透過 API 自動更新各類管理政策(資安、頻寬控管、政策路由、SSL 解密)之來源/目的地 IP 位址以減少主機頻繁新增、異動遷移或刪除時資安政策異動管理負擔。)</p> <p>4. 具備在不啟用虛擬系統功能下，於單一管理介面中可同時提供下列工作模式：旁接模式(SPAN Mode)、路由模式(Route Mode)及免設IP位址之透通模式(L2 Transparent Mode)，並能在多種工作模式中(Layer 2及Layer 3)，執行IP轉址(NAT)功能。</p> |
| 4G 行動網路分享器(馬祖各醫療單位) | 1.支援 4G 行動網路轉換 WIFI 訊號，並支援 16(含)以上裝置。 |

(3)視訊設備：

| 項目 | 說明 |
|--------------------|--|
| 視訊 MCU | <p>1.可整合軟、硬體及行動裝置之多點視訊設備。</p> <p>2.具備即時錄影及簡報功能。</p> |
| 視訊設備(聯合醫院 9 大院區門診) | <p>須具備 H.239 資料影像傳送與接收功能雙視流通訊協定。輸出解析度達 HD-720p(含)以上；圖框數達 30fps(含)以上。</p> <p>須提供與主機同品牌 HD 攝影機 1 組；解析度 1080p/60fps (含)以上。4 倍光學變焦(含)以上；可以上下左右移動之 PTZ 彩色攝影機。可提供 10 組(含)以上之鏡頭預設位置。</p> <p>須支援 IPv4、IPv6 網路協定。具備一組 10/100/1000 網路介面；其最高連線速率可達 3Mbps (含)以上。</p> |
| 液晶顯示器 | <p>尺寸:40 吋(含)以上</p> <p>喇叭輸出功率: 20W (10W+10W)</p> |
| 視訊移動電視架 | <p>落地式液晶電視移動式支架。</p> <p>移動式支架須具有可調整電視傾斜度及高低位置之功能。</p> <p>移動式支架必須能安裝固定本案所購置之液晶電視機。</p> <p>移動式支架底座須具備 4 個(含)以上之滾輪方便移動。</p> <p>移動式支架須可承載所安裝之電視機重量，並能於水平地面穩固支撐。</p> |

(三)計畫時程與主辦單位

1. 計畫時程：108 年至 111 年
2. 中央目的事業主管機關：行政院衛福部
3. 主(協)辦機關：連江縣衛生福利局
4. 執行方式：政府自辦

(四) 經費需求及財源：

| 經費來源 | | | 各年度經費需求 (仟元) | | | | 總 計 |
|-------------|----------|----|----------------|-------|-------|-------|-----|
| | | | 108 年 | 109 年 | 110 年 | 111 年 | |
| 非 自 償 | 公務 預算 | 中央 | | | | | |
| | | 地方 | | | | | |
| | 離島建設基金 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 自 償 | 其他特種基金 | | | | | | |
| | 民間投資 | | | | | | |
| | 其他 | | | | | | |
| 合 計 | | | | | | | |

備註：本計畫目前正向工業局申請補助中，計畫核定後再填入經費。

上述所提之計畫，主要針對連江縣在短期發展上較有可能執行之策略，研擬實質推動計畫，依照各局處所應推動之事項，整理如下表，期待未來透過經費之申請，達到建構連江智慧國土之目標。

表36 連江縣智慧國土實證方案分類表

| 計畫名稱 | 執行單位 | 計畫年期 | 計畫經費 (元) | 構面類別 |
|----------------------------|-------|-------------|------------|------|
| 連江縣四鄉五島及無人島礁 3D 智慧國土及地形圖建置 | 工務處 | 108 至 109 年 | 26300000 | 智慧治理 |
| 「縣政資訊 API 智慧雲平台」 | 行政處 | 108 至 111 年 | 26000000 | 智慧治理 |
| 連江縣「智慧縣民卡」 | 行政處 | 108 至 111 年 | 34000000 | 智慧生活 |
| 馬祖地區低碳進階執行推動計畫 | 環境資源局 | 108 至 111 年 | 54000000 | 智慧環境 |
| 馬祖地區水利資訊系統建置及管理計畫 | 環境資源局 | 108 至 111 年 | 18000000 | 智慧環境 |
| 大坵島梅花鹿生態園區管理計畫 | 產業發展處 | 108 至 111 年 | 48000000 | 智慧環境 |
| 生態保育園區永續經營建置計畫 | 產業發展處 | 108 至 111 年 | 60000000 | 智慧環境 |
| 離島馬祖智慧觀光交通 | 交通旅遊局 | 108 至 110 年 | 20000000 | 智慧經濟 |

| 計畫名稱 | 執行單位 | 計畫年期 | 計畫經費(元) | 構面類別 |
|--------------------|-------------------|-------------|-----------|------|
| 資源整合服務 | | | | |
| 連江縣「智慧票務整合系統」 | 交通旅遊局 | 108 至 109 年 | 16000000 | 智慧生活 |
| 城鄉跨域英語智慧校園學習村計畫 | 教育處 | 108 至 111 年 | ---- | 智慧社會 |
| 推動 e 化閱讀計畫 | 教育處 | 108 至 111 年 | 18000000 | 智慧社會 |
| 建構文化記憶庫資料運用及典藏資訊平台 | 文化處 | 109 年 | 2000000 | 智慧治理 |
| 連江縣「智慧社區安全防護網 | 警察局、消防局、教育局、衛生福利局 | 108 至 111 年 | 153000000 | 智慧社會 |
| 馬祖地區智慧醫療服務計畫 | 衛生福利局 | 108 至 111 年 | ---- | 智慧社會 |
| 臺北市與連江縣遠距醫療實驗性計畫 | 衛生福利局 | 108 至 111 年 | ---- | 智慧社會 |

第五章 工作執行成果

本案辦理工作事項包含召開「第一次連江縣智慧城市推動委員會」、舉辦「連江縣智慧城市推動委員會赴台觀摩活動」、「專家學者走訪四鄉五島」、「連江縣推動智慧國土願景工作坊」、「連江縣智慧城市推動委員會成果發表會」及「連江縣推動智慧國土規劃計畫成果發表會」，如下表所示，期末階段工作包含「連江縣推動智慧國土願景工作坊」、「連江縣智慧城市推動委員會成果發表會」及「連江縣推動智慧國土規劃計畫成果發表會」，以下詳述各工作事項辦理內容及成果。

表37 工作執行內容表

| 工作事項 | 參與人員 | 辦理時間 | 內容概述 |
|--------------------|------------------------|--------------|---|
| 召開第一次連江縣智慧城市推動委員會 | 推動委員會成員、專家學者 | 106/10/03 | 確立連江縣推動智慧國土發展核心、智慧城市創新應用獎內容 |
| 連江縣智慧城市推動委員會赴台觀摩活動 | 推動委員會成員 | 106/10/23-25 | 觀摩台北市、新北市、桃園市及宜蘭縣推動智慧國土成果，供馬組借鏡 |
| 專家學者走訪四鄉五島(東引場) | 專家學者、鄉公所、鄉代表、村長 | 106/11/15 | 邀集專家學者走訪四鄉，與地方公所座談，了解在地需求，並提出專業意見供規劃單位參考 |
| 專家學者走訪四鄉五島(北竿場) | 專家學者、鄉公所、鄉代表、村長 | 106/11/28 | |
| 專家學者走訪四鄉五島(南竿場) | 專家學者、鄉公所、鄉代表、村長 | 106/11/29 | |
| 專家學者走訪四鄉五島(莒光場) | 專家學者、鄉公所、鄉代表、村長 | 106/11/30 | |
| 連江縣推動智慧國土願景工作坊 | 專家學者、議員、鄉公所、鄉代表、各局處室代表 | 107/01/03 | 為落實參與式規劃理念，辦理願景工作坊，邀集連江縣政府各局處、公所同仁及地方業者，根據自身業務需求或願景，共同擬定連江縣推動智慧國土計畫之目標。 |
| 連江縣智慧城市推動委員會成果發表會 | 推動委員會成員、專家學者 | 107/05/28 | 為展現本案對於連江縣所研擬之智慧國土成果，特規劃一場連江縣智慧城市推動委員會成果發表會，確認委員對於方案內容之肯定 |

| | | | |
|--------------------|----------------|-----------|---|
| 連江縣推動智慧國土規劃計畫成果發表會 | 專家學者、各局處室代表、民眾 | 107/05/29 | 介紹本計畫對於連江縣智慧國土推動之規劃構想，以及未來方案實際執行內容，促使本團隊、地方與各局處室達成共識。 |
|--------------------|----------------|-----------|---|

資料來源:本計畫彙整。

第一節 連江縣智慧城市推動委員會

一、連江縣智慧城市推動委員會組織架構

依據連江縣智慧國土計畫招標規範，設置推動連江縣政府智慧城市推動委員會，以縣長擔任之召集人為首，副召集人由秘書長兼任，十五至三十一人之委員則由連江縣各部門、專家學者及社會團體代表各占三分之一的比例所組成。本委員會之執行長由連江縣行政處處長兼任，依召集人指示，負責督導本委員會之業務。

除了本委員會之正副主任委員外，其餘委員由主任委員聘任，任期兩年，期滿得以續聘；但代表機管出任者，應隨其本職進退。委員出缺時，應予補聘，補聘委員任期至原委員任期屆滿之日為止。此外，本小組會得遴聘專家學者，任期兩年，期滿得以續聘，均為無給職。

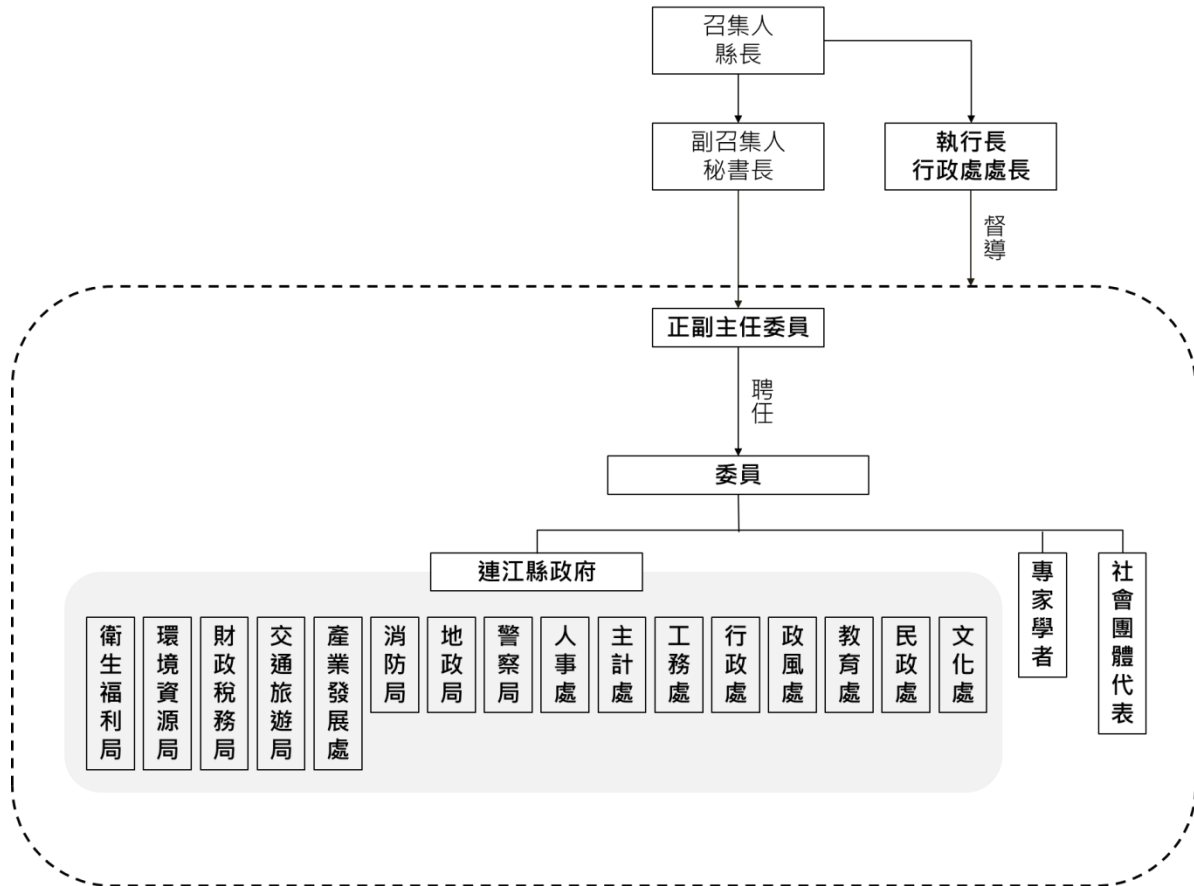


圖39連江縣政府智慧城市委員會組織圖

資料來源：本計畫繪製

二、連江縣智慧城市委員會任務

依據連江縣智慧國土計畫招標規範，本委員會將負責下列事項：

- (一) 研訂連江縣永續發展願景與策略，審議永續發展相關重大議案。
- (二) 推動參與國際及全國永續發展會議，與有關永續發展事務之跨縣市、區域及國際城市合作。
- (三) 協調推動水土資源永續利用、永續城鄉建設及綠色生活，促進縣民活動與自然環境之融合共生。
- (四) 協調推動生物多樣性保育及健康風險管理，以確保縣民健康及生態系平衡。
- (五) 協調推動綠色科技及永續產業，促成高環境品質及永續經濟發展之共享。
- (六) 推廣永續發展教育宣導，提升縣府與民間社區夥伴關係，全面落實永續發展工作。
- (七) 配合中央智慧國土發展平台及智慧城市相關政策推動。

而為了達成上述之任務，將採用參與式規劃進行計畫研討，利用連江縣成立之跨局處平台，協同各相關業務局處、專節學者等，探討 ICT 之應用方式讓計畫之推動更加智慧，同時強化各機關單位間之水平交流、跨中央部會與機關之垂直溝通，以及產官學間的協力合作，使智慧城相之應用系統建置工作更為順利。

除此之外，也將和獲選為全球前七大智慧城市之政府進行參訪交流，學習其成功之經驗，提供國內智慧城鄉、智慧城市成功案例分享，針對其智慧化相關軟硬體設備、服務應用、關聯效益等深入探討，與連江縣之發展條件進行比較分析。

三、連江縣智慧城市委員會運作方式

此組織運作方式擬定期（每季一次）聚會研討，經過各委員及專家學者提出各領域之觀點與議題交互切磋討論，漸進增能提出建議，研擬出連江邁進智慧城市之對策，經挑選、邀請相關領域委員定期研討結果，並向台北市政府諮詢，尋求其指導，使連江縣智慧城市之落實更具可行性且能更有深度。

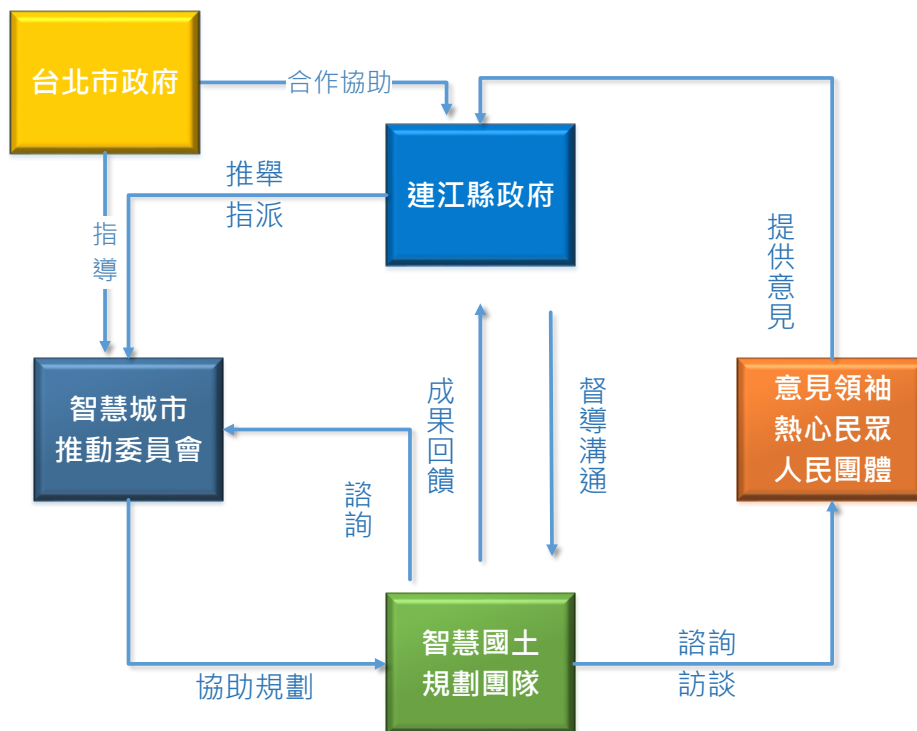


圖40連江縣政府智慧城市委員會組織運作示意圖

四、第一次推動委員會

第一次連江縣智慧城市推動委員會議於 106 年 10 月 3 日(星期二)上午於縣府三樓會議室召開，由連江縣縣長 劉增應擔任召集人，秘書長 張龍德擔任副召集人。

本次推動委員由規劃單位介紹本案辦理目的、規劃內容及參加台北市電腦公會智慧城市創新應用獎提案內容，請專家學者、各局處首長根據自身專業及業務內容提供建議，並共同討論出未來計畫推動方向。

連江縣智慧國土推動應配合五期綜建計畫五大願景方向，訂定短、中、長程計畫，從現況分析中發掘需求，提出解決方案及落實策略，包含經費來源、自償性等；以各局處推動狀況而言，首要任務應為資源整合，建置平台，再延伸至交通旅遊相關應用，並思索流程設計，發展創新服務。



第二節 連江縣智慧城市推動委員會赴台觀摩活動

依照連江推動智慧國土規劃計畫要求，應舉辦赴台觀摩行程，行程安排以 3 天 2 夜，至少參訪三城市原則，經過縣府認可後執行。參與人數約 20 人，以府內智慧城市推動委員會成員為主。

本次觀摩行程辦理時間為 106/10/23(一)-106/10/25(三)，觀摩城市包含宜蘭縣、桃園市、新北市及台北市，觀摩內容及相關成果如下：

一、宜蘭縣

(一)蘭陽博物館

蘭陽博物館係以典藏、研究、展示及推廣在地文化為宗旨之文化場館，建築設計考量低碳、節能等原則。本次觀摩館方介紹館內溫控系統運作方式及環境監測資料應用，並提出文化場館經營相關經驗分享交流，可供未來智慧圖書館或展館設計時參考。



(二)國立傳統藝術中心

國立傳統藝術中心係以促參 OT 方式推動文化場館，負責統籌規劃全國傳統藝術之維護、調查、研究、保存、傳承與發展等業務。本次觀摩由館方分享如何透過投資規範，在推廣傳承文化與商業收益間取得平衡，可供馬祖相關文化場館委外經營借鏡。



(三)中興文化創意產業園區

中興文創園區曾為全台最大的造紙廠，經重新規劃後，廠房、倉庫陸續開放，引導工坊進駐，老紙廠注入新靈魂。園區內結合科技技術，導入智慧導覽設備，包含室內雷射點雲運用、室內與室外 720 度導覽、全景與 VR 運用，後續可能應用於馬祖文化場館室內導覽、文化聚落虛擬、擴增實境等。



二、桃園市政府

桃園市為 2016 年智慧城市創新應用獎、2017 全球 21 大、7 大智慧城市獲獎城市，本次觀摩由桃園市研考會介紹是內智慧城市相關推動策略與相關應用，包含大數據分析應用平台、公有建築智慧化、青創指揮部、智慧機器人 24 小時市民諮詢服務、4G 先進商務服務及 5G 試辦場域計畫等。

桃園市推動較久，也已累積可觀成果之計畫，為桃園市市民卡，兼具整合性、數據性與普及性等特質，結合門禁卡、借書證、乘車證、識別證、電子發票載具、運動、信用卡等，未來也有結合虛擬支付、晶片身分證等計畫。

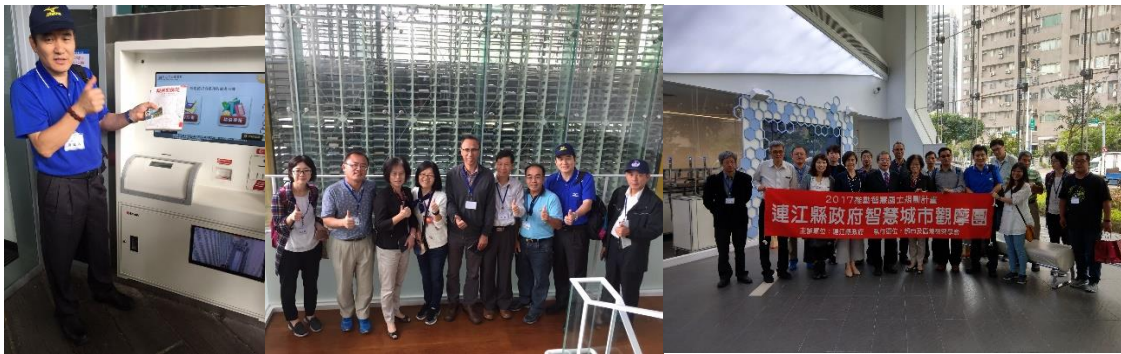
連江縣目前也在縣內推行縣民卡，然功能整合上仍有強化空間，本次交流活動桃園市也表現出未來合作善意，提供專案諮詢窗口供馬組後續推動縣民卡整合業務聯繫。



三、新北市總圖書館

新北市於 2016 年及 2017 年分別獲智慧城市創新應用獎、創新智慧城市類別銀獎。新北總圖設有全亞洲最大智慧型自助預約取書機，結合無線射頻識別系統(RFID)與高架自動倉儲系統，透過網路預約、隨到隨取；透過智慧型分揀系統，快速進行分類、歸還、加速上架；搭配智慧化電子書借閱裝置、自助借還書及書籍清潔除菌箱等全套智能化設備，提供完整智慧圖書館服務。

本次觀摩行程由館方分樓層介紹各項館內設備，如親子共讀、高齡閱讀區、智慧化資訊機台等，並實際體驗自動預約取書及閱讀心得分享系統，未來馬祖建立智慧圖書館時可參考內入此種系統設計。



四、台北市

(一)興隆公宅

台北市興隆公宅是第一個配置智慧電網的示範區，由北市府與科技部、台電合作，推展「第零期智慧電網」計畫，透過智慧電能管理系統、太陽能電板等設置，在傳統電網上加上 ICT 技術，讓用戶掌握用電資訊，管理電能用量，達到節能效果。

本次觀摩由台北市都發局介紹公宅智慧電網建置過程及相關應用，並展示屋頂結合太陽能發電、居民菜園等設計，可將此系統納入未來設計智慧社會住宅或智慧綠建築時應用。



(二) 台北市政府

台北市為國內諸多推動智慧城市業務城市之中，獲得最多殊榮與成效，「臺北智慧城市專案辦公室」亦為台灣第一個正式地方智慧城市推動單位，期望以智慧方案解決市民需求。主要訴求為市民參與及公私部門協力，由下而上方式應用創新科技與資料來解決市民問題。讓有興趣產業實驗，打造全市為「living lab」。

本次觀摩由台北智慧城市專案辦公室介紹台北市推動狀況及機制，橫跨智慧醫療、交通、公宅、教育及金融支付等領域。

目前在中央規劃下，台北市與金門、馬祖等離島縣市同屬共同之區域治理分組，本次參訪交流也安排拜會台北市林副市長，討論行政院政務委員委請臺北市政府協助連江縣推動智慧城市之運用發展其後續的合作模式。



(三) 中興保全無限家

中興保全無限家從保全公司跨足智慧家庭、居家照護業務，在台北地區設立多處中保無限家展示據點，本次參訪台北空軍總基地展示館，由中興保全經理對館內各項設施做通盤介紹。

基地規畫智慧城市區、智慧生活區、基地管制中心區、智慧家庭區與智慧商店區等五大示範區。分別呈現智慧安全監控系統搭配無人機守護、大數據分析服務預測、智慧路燈節能省電、地震預警系統提前示警、智慧健康照護系統即時偵測屋主健康、智慧玻璃顯示即時新聞及交通資訊等、智慧居家系統強調 IoT 智慧生活應用及智慧商店區體驗。本次參訪展示之智慧化設備，智慧安全監控系統可導入維護校園治安；智慧居家系統可供未來連江社會住宅設計時參考。



第三節 專家學者走訪四鄉五島

為建構永續城市發展模式，提供智慧城市規劃之詳細方案，本計畫於期中報告提送前邀專家學者走訪連江各地(四鄉五島)，並與地方公所座談討論，四鄉五島走訪成果如下：

一、東引場

東引場次走訪於 106 年 11 月 15 日辦理，邀請行政院國土辦公室 鄭憲忠參贊官、張清祥參議、國家發展委員會國土處 江衍緯專員、群立科技 徐金煌總經理等專家學者出席，與東引鄉公所進行座談。

東引鄉擁有良好生態地景資源，但面臨人力不足、魚場枯竭等問題，也因島際交通不便、島上高齡化，突顯遠距照護醫療需求。

東引鄉不同季節的島際船班運量需求差異大，且現況 3 千噸級以上客輪故障頻傳，導致離島無法預期，未來除了透過中央補助購買新船外，是否能透過資通訊技術解決交通及其衍伸問題，應為東引鄉面臨最重要課題；鄉代會也提出現況各島文化場館串聯不足，有表演時其他鄉無法同時觀賞，應可透過影音設備建置，現場直播解決。茲整理相關議題及本案初步對策回應如表 38。



表38東引場次議題

| 議題 | 智慧國土推動計劃初步對策 |
|-----------------------|---|
| 船隻運量不足 | 鼓勵航運業者建立遊客數據資料庫，預測需求高峰期輔以小船舒緩運量 |
| 人力不足(民宿遊客接送、觀光導覽專業人員) | 建置觀光資訊整合 app，並結合導航功能 |
| | 整合公共運具，推動大眾運輸系統，規劃路線方便遊客抵達住宿處或景點 |
| | 景點建置數位導覽內容，解決專業導覽人力不足問題 |
| 漁場枯竭 | 建置 wifi 增加遊客便利性 |
| | 落實魚場維護及復育，如分時段禁採政策，並導入船隻定位數位監控、結合影像辨識系統等，提高執行效率 |

| | |
|-------------|---|
| | 落實魚場巡防，導入無人機應用 |
| | 海洋環境資料監測 |
| 燕鷗生態資源保育及推廣 | 建立監視系統，在交通場站、遊客中心推播，吸引遊客前往 |
| | 島上的植物或生態等也可以數位化，利用科技作為傳承的方法 |
| 智慧基礎強化 | 以視訊會議取代傳統會議 |
| 資安問題 | 提升無線網路普及及使用便利性 *雖取消身分認證可以便民(如沒有手機的中國遊客)，但是國發會擔憂這方面會存在資安問題 |
| 遠距醫療 | 東引地處偏遠，資源缺乏，島上高血壓等慢性病患較多，透過居家長照監測系統，民眾穿戴式裝備進行身體狀況監測與通報，醫院可根據病人資料庫決定藥物調配，並主動通知病人 |
| | 打造緊急救護系統，透過救護員將實際情況傳遞到醫院，令醫療服務更完善，提高急救率 |
| 文化場館串聯 | 表演場館有展演活動時，可以直播方式讓四鄉五島同步觀賞，串聯館舍。 |

資料來源:本計畫彙整。

二、北竿場

北竿場次走訪於 106 年 11 月 28 日辦理，邀請台灣大學地理環境資源學系 孫志鴻 教授、成功大學都市計劃學系 林峰田教授、內政部地政司 張鵬修設計師、實踐大學視覺傳達設計系 沈伯丞助理教授、群立科技 徐金煌總經理等專家學者出席，與北竿鄉公所進行座談。

北竿鄉觀光資源豐富，芹壁、橋仔聚落旅遊旺季人潮眾多，大坵島也已推行觀光漁船，可依遊客需求調整船班；然在路、海、空交通資訊存在孤島，並未有平台整合，島上人力不足也難以僅靠導遊將旅遊資訊確實傳達給每位遊客，使得深度旅遊難以落實。另外北竿綜合運動場館日前落成，收費票務系統與縣民卡之整合機制也是北竿鄉亟欲處理的議題。

本次座談初步提出幾項解決策略，包含建置數位導覽內容、整合公共運具、將在地歷史文化透或與 AR 技術展示等，而在環境永續議題上，也提出島嶼應引入總量管制概念，以維持旅客高品質旅遊體驗。



表39北竿場次議題

| 議題 | 智慧國土推動計劃初步對策 |
|-----------------------|--|
| 智慧基礎強化 | 無線網路覆蓋率提高 |
| | 北竿綜合運動場館票務系統 APP 或縣民卡結合 |
| | 「縣民卡」功能提升(如員工卡、社區門禁卡、圖書館借書證、綜合運動館、購票身分等資訊整合) |
| 人力不足(民宿及觀光導覽專業人員人力不足) | 景點建置數位導覽內容，解決專業導覽人力不足問題 |
| | 計畫將旅遊動線與各景點等資訊整合，結合在地特殊故事行銷推廣 |
| | 整合公共運具，規劃路線方便遊客抵達住宿處或景點 |
| | 促進閒置據點再利用，吸引青年人口返鄉創/就業 |
| 交通資訊整合 | 彙整陸海空公共運具各系統，建置 APP 供查詢即時時間、出發抵達、路線等資訊 |
| 停車空間不足(芹壁、橋仔等熱門據點) | 芹壁、橋仔等熱門據點設置監視系統，監控需求量，蒐集數據供停車空間改善參考 |
| | 強化公共運具之使用便利性(如提供即時資訊)，推廣大眾運輸工具使用 |
| 觀光產業推廣 | 建置 APP 納入節慶活動、交通運具、民宿、特產、店家美食、特色資源解說及歷史脈絡、漲退潮、藍眼淚即時動態等資訊，增加遊客便利性，吸引遊客前往或再訪 |
| | 各景點上建置電子語音導覽系統，減少傳統旅遊動線上導遊無法將旅遊資訊傳達到每個遊客的問題 |
| | 規劃 AR 結合空間動線展示，以歷史事件或故事行銷 |

| | |
|------|-------------------------------|
| 環境永續 | 專注海洋環境資源總量管制(如特色漁產)·推展高品質旅遊行程 |
|------|-------------------------------|

資料來源:本計畫彙整。

三、南竿場

南竿場次走訪於 106 年 11 月 29 日辦理，邀請台灣大學地理環境資源學系 孫志鴻 教授、成功大學都市計劃學系 林峰田教授、內政部地政司 張鵬修設計師、實踐大學視覺傳達設計系 沈伯丞助理教授、群立科技 徐金煌總經理等專家學者出席，與南竿鄉公所進行座談。

南竿鄉為縣府所在地，人口與資源相對其他三鄉多，然也面臨青年人口流失、交通資訊整合等問題；另外南竿亦有豐富觀光資源，可做為數位導覽內容優先建置試點。

而在高齡族群議題方面，南竿許多年長者子女在外，無法及時掌握長輩健康狀況，也有發生過長者失蹤意外，若能建立獎勵或其他軟性機制引導長者是用穿戴式裝置(如智慧手環)，將可有效解決現況問題。



表40南竿場次議題

| 議題 | 智慧國土推動計劃初步對策 |
|--------|---|
| 健全交通運輸 | 彙整陸海空公共運具各系統資訊，結合馬資網訊息，建置運輸系統 APP，健全島際及台馬交通 |
| 青年人口流失 | 景點建置數位導覽內容，解決專業導覽人力不足問題 |
| | 促進閒置據點再利用，吸引青年人口返鄉創/就業 |

| | |
|-----------|--|
| 觀光暨老酒產業推廣 | 建置 APP 納入節慶活動、交通運具、民宿、特產、店家美食、特色資源解說及歷史脈絡、漲退潮、藍眼淚即時動態等資訊，增加遊客便利性，吸引遊客前往或再訪 |
| | 使用 AR/VR、QR code 等技術來加強旅遊資訊，使遊客能更深入接觸馬祖 |
| | 利用手機即時查閱當下位置的景點資訊，可以更明確了解景點與動線 |
| 生態資源保育 | 建立特有生物資料庫 |
| | 監測分析海漂垃圾動態 |
| 人口高齡化 | 人口高齡化衍生醫療照護需求，透過遠端長照管控居民健康 |
| | 智慧手錶監測老人家血壓，並追蹤其位置 |
| 海上意外 | 要求釣客穿戴定位裝置，以便意外發生時能即時救援 |
| | 定位追蹤漁船，以便意外發生時搜救 |
| 智慧基礎強化 | 建設開放資訊平台，例如建置空氣盒子監測空氣品質、自來水質監測、淹水資料等 |
| | 建立公民快速回報機制(即時在電子地圖上回報)，例如病媒蚊的通報、淹水、路燈損毀回報等 |
| | 視訊設備提升 |

資料來源:本計畫彙整。

四、莒光場

莒光場次走訪於 106 年 11 月 30 日辦理，邀請內政部地政司 張鵬修設計師、群立科技 徐金煌總經理等專家學者出席，與莒光鄉公所進行座談。

東、西莒皆擁有良好景觀資源，包含生態、地質、文化，東莒在解除軍管後即推行觀光產業，西莒則近幾年才陸續推廣，因此起步較慢，島上支援觀光產業的軟硬體設施也仍在建置當中，如前身為西方公司辦公處所的山海一家民宿，刻正辦理後續招商事宜。

相對於南北竿及東引三鄉，莒光鄉在觀光資訊推廣較為缺乏，另外遊客最常使用電子地圖 google map 在莒光亦存在定位問題(衛星影像與道路、POI 存在偏差)，造成遊客使用不便。本次公所座談討論，建議後續建置觀光、交通資訊整合 APP 以介接國家底圖為主。

表41 莒光場次議題

| 議題 | 智慧國土推動計劃初步對策 |
|----------------------|---|
| 人口外移嚴重 | 景點建置數位導覽內容，解決專業導覽人力不足問題 促進閒置據點再利用，吸引青年人口返鄉創/就業 |
| 電子地圖定位問題 | 莒光兩島 Google 電子地圖存在位移問題，建議相關應用程式以介接國家底圖為主。 |
| 島際交通訂票程序繁雜 | 船票無法網路訂購，影響觀光發展效益，建立網路購票系統解決票務問題 |
| 船隻船班運量不足 四季旅遊需求懸殊 | 鼓勵航運業者建立遊客數據資料庫，預測需求輔以增減船班 |
| 海洋文化季推廣 | 建置 APP 納入節慶活動、交通運具、民宿、特產、店家美食、特色資源解說及歷史脈絡、漲退潮、藍眼淚即時動態等資訊，增加遊客便利性，吸引遊客前往或再訪 |
| 生態資源保育及推廣 | 建立特有動植物資料庫 |
| 緊急救難 | 建議在各地釣點、易發生意外地點建立資料庫，提供潮差等資訊，以保護民眾安全 智慧手環讓釣客戴上，發生危險、失蹤情況得以追蹤 導入無人機偵測及救援 |
| 人口高齡化 | 高齡者配戴智慧手環，於發生危險、失蹤情況時得以追蹤 |
| 智慧垃圾車 | 垃圾車以 GPS、wi-fi 定位，提升民眾便利性 |

資料來源:本計畫彙整。

第四節 連江縣推動智慧國土計畫願景工作坊

為落實參與式規劃理念，辦理願景工作坊，邀集連江縣政府各局處、公所同仁及地方業者，根據自身業務需求或願景，共同擬定連江縣推動智慧國土計畫之目標。以下將詳述願景工作坊辦理方式及辦理成果。

一、願景工作坊辦理方式

連江縣推動智慧國土計畫願景工作坊於 107/01/03(三)辦理，以「World Café」(世界咖啡館 / 公民咖啡館)方式進行。參與成員將會根據智慧城市討論議題與相關案例進行分組討論，加強參與成員之間的意見交流。為了令參與成員更了解智慧城市的理念與相關議題，本計劃於會前蒐整各縣市推動案例，並透過專題演講引導與會成員發想方向。

工作坊以(一)智慧觀光經濟、(二)智慧治理、(三)智慧社會環境、(四)資訊安全等四項議題進行分組與分桌討論，各桌皆有一位桌長與紀錄；桌長主要為引導各組成員根據議題與連江縣現況或自身工作業務內容進行討論，同時也引導討論方向，避免討論過程議題失焦。小組成員在表達意見的同時也可以將想法、行動計畫或解決方法等寫在便利貼上，並根據方案的適用區域黏貼在各組的馬祖願景地圖上，或者直接在馬祖願景地圖上繪畫呈現想法。

本次工作坊主要進行四個輪次的會議討論，在每次會議討論結束後桌長會對討論的內容進行歸納與結論，並鼓勵成員將結果呈現在地圖上。確認無誤後桌長與紀錄會帶著代表議題的馬祖願景地圖轉移至下一桌進行下一輪次的討論。

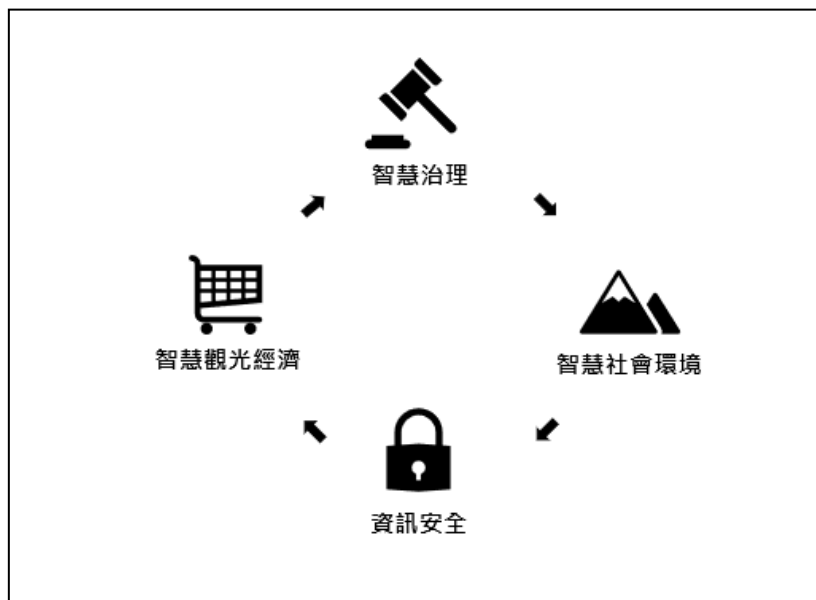


圖41 桌次輪轉示意圖

在四組分別對各議題進行分組討論後，桌長會對於自己負責的議題進行歸納與結論，以令參與成員了解連江縣目前對於智慧城市規劃的現況與需求，並提供相關議題的發展方向，作為後續推動計畫的參考。

表42各桌桌長

| 組別 | 桌長 |
|--------|------------------|
| 智慧觀光經濟 | 群立科技 徐金煌總經理 |
| 智慧治理 | 行政院國土安全辦公室 張清祥參議 |
| 智慧社會環境 | 都市計區域研究學會 李萬凱博士 |
| 資訊安全 | 逢甲大學智慧聯網中心 邱仁成經理 |

二、願景工作坊成果

本次工作坊分為(一)智慧觀光經濟;(二)智慧治理;(三)智慧社會環境;以及(四)資訊安全等四大討論議題,工作坊最後根據該四個議題提出連江縣對於智慧城市計畫的方向、可能解決方案與發展目標。



(一)智慧觀光經濟

智慧觀光經濟議題面向較廣,可彙整為1. 便民交通、2. 在地商家整合、3. 智慧票卡應用、4. 島嶼承載量、5. 在地行銷策略、6. 基礎圖資完善等六大討論重點:

1. 便民交通

(現況課題)

- 陸海空購票系統缺乏整合,購票不易
- 即時公共交通資訊不易查詢(如公車)
- 只能到機場取機票,且無法即時查詢候補狀況
- 高齡遊客來島租機車容易發生意外

(初步策略)

- 建置公車動向 APP,即時查詢公共交通資訊
- 在碼頭、介壽或馬港設置取機票機台,方便行程規劃

2. 在地商家整合

(現況課題)

- 馬祖因氣候因素，商家一年僅做半年生意，淡季沒補助難以生存
- 馬祖因市場較小，商家多各自為政，不願削價與其他商家合作

(初步策略)

- 可能在淡季時推動商家整合行銷策略(如虛擬貨幣、支付寶、適地性行銷等)，初期可鎖定特定族群(如租店面做生意的商家)，以整合行銷帶來的利潤作為誘因。

3. 智慧票卡應用

(現況課題)

- 各鄉居民補助不同，搭乘島際船班、直升機需費時手寫資料
- 陸海空票務未整合，遊客一趟遊程要買很多張票

(初步策略)

- 在搭船、直升機處設置票閘，透過縣民卡鄉籍設定計算不同航程票價，減少購票、排隊、填寫資料時間，並降低出錯機會
- 推出觀光交通套票，可先從公車及船票結合推行，必提供景點收費優惠(如民俗文物館)
- 未來推動支付寶可先從政府規費繳納試行，待民眾習慣後推向商家業者

4. 島嶼乘載量

- 在機場、碼頭、或網路上標示島上當前遊客量、總乘載量及尚可容納人數等資訊
- 民宿即時顯示剩餘床位數

5. 在地行銷策略

(現況課題)

- 四鄉各自特色未被凸顯，缺少觀光資訊推播與誘因吸引遊客來訪(如莒光福正燈塔、海景與星空)
- 星巴克開張後，獨立咖啡店較難與之競爭
- 馬祖酒產品對年輕人較不具吸引力
- 遊客不熟悉在地特產(如老酒麵線煮法)

(初步策略)

- 酒產品包裝可以小而美、量少低價、新型設計瓶裝行銷，吸引年輕人購買；推行四鄉各自特色紀念酒，吸引遊客到訪
- 可以社區形式建構老酒品牌，辦理老酒文化相關活動
- 推播藍眼淚資訊、透過數據分析做觀賞預報
- 建置馬祖在地小酒館、咖啡地圖
- 學習歐洲酒莊方式經營酒廠，推行酒業文化
- 可在地方特產包裝加上 QRcode，連結影片介紹使用方法、文化背景

6. 完善基礎圖資

(現況課題)

- 現況 google 地圖在部分鄉鎮存在偏移，不便遊客定位使用(如莒光鄉)
- 部分景點無明確門牌或目標點

(初步策略)

- 透過國家底圖完善圖資，建置旅遊、吃住、景點資訊
- 設置道路里程碑，以協助景點、救護、救災位置敘述

總結

當前最迫切解決議題應為搭乘島際船班手寫登記造成的不便，期望透過智慧票卡自動計算搭乘金額，其次為遊客便利性提升，包含完善基礎圖資以確保導航、定位準確、整合陸海空票務、以及推出遊程套票等；而島嶼行銷方面則非一蹴可幾，在建構觀光基礎設施同時，應在商品設計、服務流程規畫等細節上凸顯島嶼自明性。



(二)智慧治理

本次有關智慧社會環境的部分彙整八個相關的議題與建議，分別為 1. 觀光；2. 長照；3. 行政；4. 海運；5. 教育；6. 智慧醫療；7. 殯葬；8. 智慧公共住宅。

1. 觀光

(現況課題)

- 觀光如何與環境衝擊作平衡。
- 如何描述馬祖的歷史故事。
- 如何減少遊客規劃行程的障礙。

(初步策略)

- 進行環境承載量之估算並推行總量管制，例如：登島收費。
- 推行網路共筆，由民眾來撰寫馬祖的故事。
- 於網路加入馬祖行程規劃，並加入餐飲及住宿資訊。

(桌長建議與結論)

- 除了要完善交通方面的資訊外，更需要打造馬祖在地觀光特色，凸顯馬祖與其他地區觀光景點不同之處。
- 可以將海域納入觀光規劃範圍，增加觀光行程多元性。
- 馬祖發展所需的硬體設備已大致完備，剩下的要思考如何提升軟實力。

2. 長照

(現況課題)

- 如何應對長者於家中遇到的突發情況。

(初步策略)

- 透過「檢測照護」及時處理長者突發情況。
- 需要思考如何提升長者對於智慧設備的使用。

(桌長建議與結論)

- 建立一套串聯警察、消防與衛生單位的系統，以政府更有效率處理長者健康或其他突發情況。

3. 行政

(現況課題)

- 馬祖地區會因為天氣影響交通而不能至台灣開會。
- 馬祖的海島地形導致各鄉的投票與公文運輸較不便。

(初步策略)

- 改善視訊設備
- 使用網路進行各島單位之聯繫與行政處理，例如推行網路投票系統以及公文追蹤系統
- 建構違法事業單位地圖。
- 令民眾透過網路辦理行政業務。
- 建立一個能跨領域的智慧治理平台。
- 推行「自然憑證」，加快民眾申請效率。

(桌長建議與結論)

- 除了可加入公文追蹤系統，現有的網路及非網路行政業務辦理必須要單一窗口化，避免民眾舟車勞頓。
- 推行「自然憑證」是個很好的想法，但同時要注意避免個資外洩的問題。

4. 海運

(現況課題)

- 民眾難以掌握船隻航班資訊。
- 遊客量偏少。

(目前初步策略)

- 加強現有智慧港灣系統，加入船隻定位功能及智慧票務系統，方便民眾掌握航班及訂票。
- 美化港口，以吸引遊客使用。

(桌長建議與結論)

- 海運是馬祖一個重要的交通工具，所以如何提升其便利性十分重要，這也是讓馬祖成為有別於香港的東方明珠的要素之一。

5. 教育

(現況課題)

- 如何解決偏鄉學童教育資源不足的問題。

(初步策略)

- 發展智慧教育，運用視訊系統進行遠距教學，以彌補偏鄉學童教育資源的不足。

(桌長建議與結論)

- 遠距教學等智慧教育有許多實例應用與技術支援，當中需要克服的問題包括硬體設備與軟體資源都需要配合，亦需鼓勵學校或教師積極參與與推動。

6. 智慧醫療

(現況課題)

- 如何善用視訊醫療會議系統。
- 如何解決醫療資源難以分佈至各島的問題。

(初步策略)

- 除了每月定期與台灣進行會議外，同時拓展至其他國家進行進行視訊醫療會議，加強醫療知識與技術交流。
- 發行醫療手環，讓民眾能在家看病。

7. 殯葬

(現況課題)

- 目前馬祖主要以土葬為主，導致土地使用與成本提高。

(初步策略)

- 應推行火葬或塔葬。

8. 智慧公共住宅

(現況課題)

- 能否利用智慧系統結合公共住宅。

(桌長建議與結論)

- 可以參考中保無限家或興隆住宅等運作方式。

總結

在智慧治理方面，連江縣希望智慧城市的政策能夠配合連江縣的海島環境，有關交通資訊、島嶼與台灣的聯繫、醫療、教育等都因為四鄉五島分散的環境有迫切的發展需求，希望可以透過資訊傳播與遠端視訊等科技減少各島嶼之間的差距與延遲，增強各島的聯繫與行政效率。



(三)智慧社會環境

本次有關智慧社會環境的部分彙整八個相關的議題與建議，分別為 1. 智慧垃圾桶；2. 智慧圖書館；3. 智慧遠端照護；4. 縣民 app 與縣民卡結合；5. 智慧路燈；6. 緊急救護整合系統；7. 釣魚客穿戴式裝置以及 8. 無人飛行器(UAV)。

1. 智慧垃圾桶

(現況課題)

- 連江縣在智慧垃圾桶方面涉及到垃圾處理問題。環境資源處認為馬祖民眾在垃圾分類方面認知與習慣不足。
- 由於連江縣的垃圾收費制度為「隨水徵收」，自來水處與環境資源處指出難以對於使用地下水的民眾收取應有的垃圾處理費，顯示「隨水徵收」的潛在漏洞。

(初步策略)

- 對於垃圾分類處理的教育與實行，學校可以持續進行有關垃圾分類與資源回收的知識教育。
- 設立資源回收示範點，透過回收資源換錢等誘因鼓勵民眾。
- 有關垃圾處理費方面，是否可參考台北市收費垃圾袋的制度。

(桌長建議與結論)

- 目前最迫切為培養民眾在資源回收與垃圾分類的習慣，要完整建立前置設計與獎勵制度等誘因。如果智慧垃圾桶因為無法民眾習慣難以實施可以先嘗試參考台北市培養民眾垃圾分類習慣的案例教育民眾。
- 智慧垃圾桶目前在馬祖沒有迫切性。政府需要先培育民眾在垃圾分類的

認知與習慣，當中可以透過獎勵等誘因制度培養。之後才能開始設置示範點以嘗試實施。

2. 智慧圖書館

(現況課題)

- 教育處表示在人力不足下希望增加自助借還書等硬體設備。

(初步策略)

- 圖書館人力在設置自助借還書等硬體設備後可以加強使用者人際互動方面的工作。

(桌長建議與結論)

- 圖書館除了書籍借還外也可以成為不同功能之場所，例如親子互動或學生自修室等功能場所。
- 參與成員認為圖書館對於自助借還書設備有迫切性，另外認為圖書館可以朝向多功能方向發展。

3. 智慧遠端照護

(現況課題)

- 有關智慧遠端照護的雲端測量儀方面，連江縣立醫院方面認為由於長者不會使用，所以難以發揮效用。
- 衛生福利局認為除非有迫切需要，否則一般長者沒有必要進行一天檢測兩次糖尿指數的必要。
- 衛生福利局指出雲端測量儀等重點在於長者照護，與衛生福利局以預防疾病的教育重點有細微差異。
- 馬祖對於長者照護方面已經進行人員培訓，並培養出打針、中間照護與長期照護等三層照護人員，智慧遠端照護在功能性上可能與其重疊。
- 雖然穿戴裝置能檢測長者的身體狀況，但是需要再與各單位討論當中的通報機制。

(初步策略)

- 由於健康容易發生狀況的老人大多難以照顧自己並獨居，所以醫院與衛生福利局認為各地方可以建立如衛生站等社區醫療照顧，透過老人定期前往檢測站自主進行身體檢測。不但減少前往每個照護老人的人力成本，老人也能透過這種社區聚集點得到人際交流。
- 如定期前往衛生站之長者沒出現時，據點能派遣人員前往關切了解狀況。
- 救護車的到達時間足夠令緊急使用者得到醫療照護，所以遠端照護沒有

迫切性。

(桌長建議與結論)

- 目前智慧遠端照護上硬體已經擁有相關的技術，但是最後如何確實達到長者照護則需要人手的實行。
- 參與成員認為智慧遠端照護成效不大，雖然穿戴式裝置等硬體的技術已經成熟，但是因為難以教導長者使用，在社區建立社區照顧中心成為長者聚集點更為有效。

4. 縣民 app 與縣民卡結合

(現況課題)

- 有關政府的開放資料發放，行政處資訊管理科認為政府各行政單位已經擁有自身的資料庫與後台處理系統，目前問題在於如何整合資訊後如何根據使用者發放給予縣民 app 進行資訊傳播。
- 有關縣民 app 上面附上有關申辦進度的顯示與地政資訊調閱的線上核發，地政局表示有在進行相關方向的發展，但是目前仍有技術不完全與法規等問題。
- 縣民 app 最迫切的需要為顯示水電網與交通資訊，因為這些與生活最為相關。

(初步策略)

- 連江航業表示有透過與中華電信合作打算在年中推出網路訂票與座位資訊，需要與縣政府溝通以了解資料的分享項目。
- 莒光鄉公所認為縣民 app 與縣民卡的配合能加強縣民戶籍資料的更新，避免有民眾使用舊資料等漏洞濫用各鄉的交通補助與福利。
- 縣民卡可以作為獎勵民眾進行垃圾分類資源回收的工具，透過縣民卡發送獎勵金額。
- 縣民 app 的開放資訊與縣民卡的實名制能根據使用者的身分與地方顯示內容，減少民眾查詢的過程，加強資訊傳播。

(桌長建議與結論)

- 開放資料可以根據使用者登記進行不同層次的開放，減少不必要的資訊流通，而有關實名制的問題就需要政府部門在法規上的討論與使用者的條款同意。
- 參與成員認為縣民 app 在交通資訊方面的顯示有迫切性，另外政府部門可以討論縣民卡實名制的可能性。

5. 智慧路燈

(現況課題)

- 工務局希望路燈可以配合藍眼淚等景點的出現進行關閉以增加景點的旅遊體驗，後來發現馬祖的路燈為台電所有，如果附加或修改功能則需要跟台電溝通與付費，所以目前仍在處理中。

(初步策略)

- 設立類似智慧站牌或智慧公車亭等設施，透過太陽能板等令公車亭能夠給予遊客進行充電或 wifi 服務，並顯示交通資訊或收集環境資訊。

(桌長建議與結論)

- 智慧公車亭需要根據地方環境來進行在地設計，以應對馬祖的海風腐蝕問題。另外在資金上也要考慮設施的後續維護，並非只用於設備設置上。
- 參與成員認為智慧路燈於連江縣沒有迫切性。

6. 緊急救護整合系統

(現況課題)

- 由於目前連江縣政府對於事故紀錄為各單位之間每天致電詢問並人手抄寫，應該建立一個整合各單位的事務通報資訊平台。

(初步策略)

- 消防局提出希望今年能建立透過 CCTV 將救災情況回報至救災中心的整合系統，以及設立一套警消與照護整合的緊急救護系統，令民眾可以透過單一系統通報至需要的單位，另外各單位部門的資料也能進行流通，加快事故處理的效率。

(桌長建議與結論)

- 有關整合系統的建立需要跨部門協調小組進行行政推動，例如透過連江縣城市推動委員會定期進行會議來協調，才能確實編列預算與人手實行。
- 參與成員認為緊急救護整合系統的建立需要迫切執行。

7. 釣魚客穿戴式裝置

(現況課題)

- 由於目前南竿鄉沒有劃定的釣魚區域，所以當釣魚客發生意外時政府與救護人員無法得知發生意外的地點。

(初步策略)

- 南竿鄉公所提出需要令釣魚客穿上穿戴式裝置與救生衣，對於釣魚客進行定位以了解發生事故的位置與減低意外損害。

(桌長建議與結論)

- 由於釣魚客的活動涉及到漁訊，所以可以參考釣魚許可證等制度強制釣魚客戴上穿戴式裝置與救生衣，了解釣魚客的釣魚位置與活動次數，並加強海洋資源的保護與釣魚客的救災效率。
- 參與成員認為有迫切性讓釣魚客穿上穿戴式裝置。

8. 無人飛行器(UAV)

(現況課題)

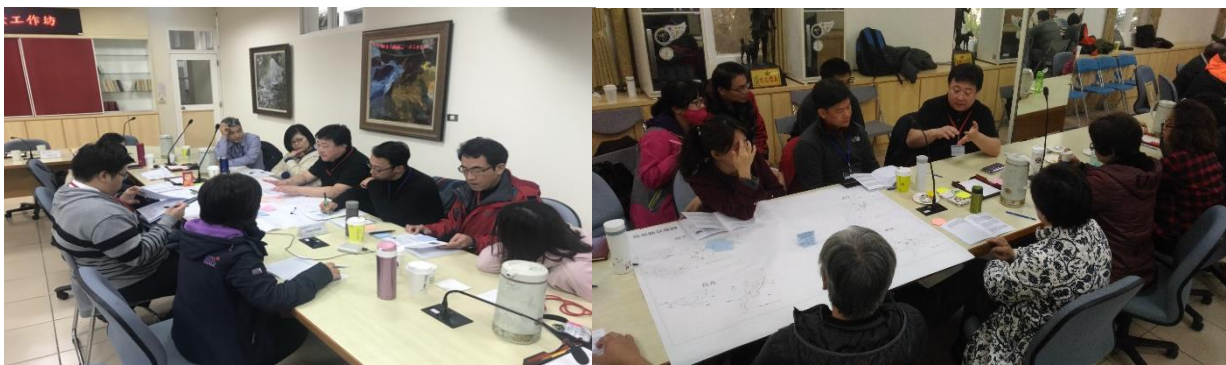
- 無人飛行器的討論方向主要為救災用途，是否能使用無人飛行器配合釣魚客穿戴裝置的定位功能進行救災。
- 能否透過緊急救護系統發送需要 AED 的訊息，令無人飛行器即時運送 AED 以縮短經濟救護時間與傳送影像資訊。
- 建議使用無人飛行器監測大陸漁船的盜漁問題。

(桌長建議與結論)

- UAV 的使用能減少傳統成本與人力短缺的影響，確實技術與預算運用需要進行討論，但是大陸盜漁問題需要與大陸部門溝通才能減少盜漁問題。
- 參與成員認為無人飛行器沒有迫切性。

總結

在智慧社會環境方面，智慧圖書館、縣民 app、緊急救護整合系統與釣魚客穿戴式裝置有迫切的需求，其他方面則需要政府各單位再進行討論，並根據連江縣環境再進行考量與調整。使智慧國土政策能針對連江縣環境推動，以免因為地方差異造成資源浪費。



(四)資訊安全

本次關於資訊安全部分彙整出三個相關的議題與建議，分別為 1. 第三方支付/電子支付；2. 社交攻防之教育訓練以及；3. APP 系統開發。

1. 第三方支付/電子支付

(現況課題)

- 電子商務為未來的發展趨勢，其發展關鍵因素在於付款的安全性，第三方支付平台之設計有非常重要的意義。在規費繳費上，能否簡化繳費程序，使用第三方支付的方式來付款？
- 第三方支付/電子支付平台眾多，台灣有如歐付寶、智付寶、台灣支付等，另外還有普及於大陸地區的支付寶平台，哪個平台較適合馬祖？
- 使用電子支付/第三方支付安全嗎？如何降低被盜刷之風險？

(初步策略)

- 簡化規費的方法有銀行代繳或由經由第三方支付平台繳納等方式，電子支付/第三方支付與傳統支付方式的差異為手續費，此部分乃需透過政府相關單位與銀行協商，兩者間達成共識即可執行。
- 使用哪個第三方支付平台實質上並無太大差異，只要廠商與銀行方談妥即可；但政府單位須注意支付寶為陸方銀行，可能會有使用上的限制。
- 進行第三方支付/電子支付前，除了輸入密碼外，再進行第二次認證(如、指紋、人臉辨識等方式)以降低風險。

(桌長建議與結論)

- 使用第三方支付/電子支付來繳交規費是可行的，待府方負責單位與廠商洽談合作成功即可。
- 二次身分認證(指紋辨識、人臉辨識)之技術皆有專利，此部分須由第三方支付公司處理才能執行。
- 第三方支付/電子支付系統的導入可增加外來遊客的便利性，但以成本效益來說，建議先由大規模之商店、飯店或餐廳來推行。
- 在消費模式上，馬祖可導入區塊鏈之原理發行限地貨幣，僅限馬祖地區使用，促使使貨幣有附加價值，產生另類觀光。

2. 社交攻防之教育訓練

(現況課題)

- 電腦系統綁架災情頻傳，有沒有解套的方法？

(初步策略)

- 平時宣導人員與民眾養成資料備份之習慣。
- 透過教育訓練瞭解資料安全之重要性以及須注意之細節來提防，避免開啟有問題之網站或檔案。

(桌長建議與結論)

- 系統綁架之災情最根本的解決方式為人員訓練，使使用者了解社交攻防之重要性，養成使用上的良好習慣，尚能防患未然。
- 未來若無公司願意承攬資安人才培育工作，建議可與學校單位合作。

3. APP 系統開發

(現況課題)

- 未來連江縣整合型 APP 系統開發之使用權限是否需要設限？
- 馬祖地區屬於高齡化社會，醫療資源有限，若現有醫療資源無法醫治其病症，將採轉診之方式處理，能否建立馬祖醫療社群，建立電子病歷資料庫以利就診？

(初步策略)

- 若建立電子病歷資料庫，資料保管儲存上會面臨個資問題，操作上因與法令抵觸，可行性較低，病歷資料可由醫院與醫院間以建立區塊鏈的方式交換較可行。
- 透過教育訓練瞭解資料安全之重要性以及須注意之細節來提防，避免開啟有問題之網站或檔案。

(桌長建議與結論)

- 第三方支付技術已趨成熟，現今市面上所使用的系統皆有設計安全措施，使用時須認證，付款後尚會簡訊通知確認，安全無虞。
- 建議府方安排社交攻防教育訓練，強化人員與民眾資安觀念以及辨識資安層級，另可將網路安全分級(公務用/一般用)，購入設備將網路分流，依各處室資料的重要程度分層管理。
- APP 的系統開發須先思考使用對象是誰，居民、遊客、臨時訪客皆使用同一個整合的 APP 系統或獨立設計雙系統，其攸關 APP 提供的資訊、API 安全等級設定、使用權限設定以及身分認證的必要性。

總結

在資訊安全方面，辦理社交攻防教育訓練，提升民眾資安觀念為最重要也最迫切的，智慧國土之落實須藉由使用層面的智慧化，強化人員與民眾資安觀念為智慧國土實行的第一步；APP 系統開發須先界定使用對象為何，不同的使用對象

攸關身分認證、使用權限等資安層級之設計。



第五節 連江縣智慧城市推動委員會成果發表會

為展現本案對於連江縣所研擬之智慧國土成果，特規劃一場連江縣智慧城市推動委員會成果發表會，確認委員對於方案內容之肯定，本案已於 107 年 5 月 28 日下午 1 時 30 分召開 107 年度第一次連江縣智慧城市推動委員會暨智慧城市推動委員會成果發表會。

一、會議說明

連江縣政府刻正辦理本縣推動智慧國土規劃計畫，為利探討如何應用 ICT 使縣政推動更加具足智慧，於規劃過程邀集相關業務局處、專家學者等，成立跨局處平台，共同參與規劃過程，同時促進業務機關與單位之間水平協調、跨產官學之間之協力合作，以擬具可行之應用規劃。

二、議程安排

本次會議主要針對連江縣智慧城市推動委員會成果發表進行說明以及推動過程中遭遇課題、執行狀況及後續應強化部分；另也邀請行政院國家資通安全會報技術服務中心吳啟文主任分享智慧科技趨勢下的資安挑戰。

表43智慧城市推動委員會成果發表會議程

| 時間 | 議程內容 | 備註 |
|-------------|--|---------------------------|
| 13:30-14:00 | 報到 | |
| 14:00-14:10 | 主席致詞 | 連江縣政府 |
| 14:10-14:30 | 推動委員會成果說明 | 都市及區域研究學會 |
| 14:30-14:50 | 智慧科技趨勢下的資安挑戰 | 吳啟文高級分析師 (兼資安會報技服中心主任) |
| 14:50-15:40 | 綜合討論： 1. 目前推動課題 2. 現階段執行狀況 3. 後續應強化部分 | |
| 15:40-16:00 | 臨時動議 | |
| 16:00 | 散會 | |

三、綜合討論

(一)行政處曾處長玉花

1. 目前歸納出短、中長程推動計畫，請補充說明就操作面來看，連江縣可以因

地制宜推動之方案。

2. 金門的資訊安全經驗是否能作為馬祖未來推動資訊安全之參考，能因地制宜先行防範可能的資安威脅。
3. 有關縣民卡進度，目前已進行到廠商提案階段，上週與台北市聯繫，目前提案廠商包含悠遊卡公司、中華電信，預計於六月中下旬進行廠商甄選。
4. 縣內已同步進行盤點，初步將與台北市合作，請台北市資訊局協助；另與桃園合作的部分，已將現況內容提供。
5. 智慧縣民卡提案，原則兩年時間內要完整設置上路，後續得標廠商將進行需求訪談，並與台北市現行提供之功能互相配合，希望未來縣民卡提供貼心便利服務。

(二)都市及區域研究學會李萬凱老師

1. 智慧城市推動須讓民眾體會到智慧城市在智慧運用上解決難處與課題。
2. 建議短期可推行之縣民卡部分，目前與台北市聯合提案進行，後續推動也將涉及軟體 APP 開發，因此後續推動重點將著重於縣民卡提供之服務功能有哪些，是否能夠解決縣民生活上之問題與難處。
3. 有關智慧醫療推動是可以作為優先項目，最好能台北市醫療體系有遠距醫療連結，因為我們是離島地區，我們有生活上的需求，後續可以透過與中央單位開會提出議題，讓中央單位瞭解連江縣重視縣民的生活議題。
4. 從本案計畫啟動皆已納入可行性項目執行，目前在所提計畫裡將補充執行案件之可行性項目內容。
5. 資安部分統一執行較為可行。
6. 連江智慧國土推動中，局處橫向聯繫極具重要性，本案辦理相關座談會、訪談及四鄉五島行程，皆有進行橫向溝通協調。目前方案構想會提出表格呈現該計畫主責單位及配合單位。
7. 校園安全監控系統已納入推動期程規劃，本案將由中長期調整為短期推動計畫。

(三)行政院資安會報技服中心吳啟文主任

1. 以金門縣政府經驗來說，主要以一般資訊安全強化為主，對於智慧城市推動資訊安全部分較少。以目前連江縣政府之特性，推動智慧城市應用可以優先考量民眾有感。智慧縣民卡部分，重點將著重於具備哪些功能，例如網路報稅，由自然人憑證開放至健保卡，因此縣民卡推動必須要有配套應用，以及對於年長者要如何方便使用。
2. 建議縣府可以參考國發會推動智慧國土，以連江縣具備天然地理特性提出相關提案，後續若涉及資訊安全問題，皆可提供協助。

(四)張秘書長龍德

1. 後續推動智慧提案，各局處應注意以下面向：
 - (1)提案必須考量可行性。
 - (2)須具備需求才去執行與應用。
 - (3)提案須具前瞻性與未來性。
 - (4)須有中長程推動之階段性考量
 - (5)經費來源須要確認，包含工業局、前瞻計畫、國發會等。
 - (6)由於連江縣市場規模不大，提案須考量自償性，並爭取業者經費挹注。
 - (7)後續營運須納入考量。
2. 目前進行智慧城市將作為連江縣推動白皮書，納入五期綜建計畫或是 12 年中長程計畫必須要有優先順序，之後要成立智慧推動部門或是各局處各自成立智慧推動小組可後續討論。
3. 建議由行政處擔任幕僚機關，各局處所提之智慧城市提案，必須由行政處列管。
4. 後續執行與管理維護，資訊安全將是推動先決條件。

(五)劉縣長增應

1. 智慧城市對連江縣影響很重要，有效運用計畫讓縣民有感，提升政府效率。目前建議之優先方案包含交通票務系統、智慧縣民卡及智慧醫療。由交旅局、行政處及衛福局推動，集中優先辦理，請三局處補充說明目前辦理進度。
2. 縣民卡具備功能會結合台北市與桃園市。地方產業有哪些功能及未來目標必須掌握，借助其他城市經驗參考，希望讓縣民卡能夠方便使用。
3. 智慧醫療部分需進一步掌握執行進度，建議可詢問台北市是否有合作廠商，包含項目與內容必須掌握需求。

(六)交通旅遊局

1. 優先執行線上訂位票務系統，將以事先訂位掌握票務情況進行調配為方向，目前設備已安裝好，近期可上線使用。

(七)衛生福利局

1. 目前向工業局提案為行動掛號，另線上查詢就診資料標案已公告上網招標，現階段尚未有廠商投標。

(八)王副縣長忠銘

1. 智慧國土計畫類似連江縣各局處執行之上位計畫，各局處所提之個案推動期程規劃，是否有進行逐項分析，政策成熟性是否可行以及地方實務性是否具有可行性。
2. 以整個計畫來看資安問題，是否以每個計畫設置資安人員或是於行政處設置專門處理資安問題組別，這問題層面需進行整合。
3. 一個計畫各局室橫向聯繫非常重要，例如交通觀光，不能只有交旅局進行交通觀光，可能交旅局某項計畫與產發處相關，產發處是否有相對應計畫配合交旅局，進行橫向的連結，將有面向的成果呈現，整個計畫結構較為完整。

(九)行政處劉副處長志淵

1. 今年已經進行資訊設備更新，與台北市聯合提案的部分有人力駐點，相關智慧城市推動資安問題透過駐點協助。

(十)教育處陳處長

1. 建議納入校園保全系統，現階段遊客增加，學校也無警衛，希望透過遠端監控方式辦理。
2. 應用英語情境以 AR 技術創造英語環境，建議可納入校園或情境教室執行。

(十一)工務處

1. 是否有其他縣市進行 3D 地形圖建置，若本縣推動此計畫，將為全國第一進行縣市 3D 地形圖建置。後續對於民眾申請或規劃、設計、建築、水土保持等方面皆能提供更好效益。

(十二)文化處

1. 很多個案皆委託不同廠商，租用也在中華電信底下，是否有資安架構回報系統，統一回報於行政處進行整合。
2. 目前文化處有兩個智慧相關提案也請納入，包含芹壁智慧聚落，目前逐漸成形，該案也取得中央經費，業者也向工業局申請補助，因此該案為政府與民間合作的一個良好案例。目前正啟動文化記憶庫，以取得中央經費，主要進行後端資訊的部分，系統建置需要另外經費，希望智慧推動平台能提供相關協助。

(十三)會議結論

1. 請規劃單位依據各委員意見配合調整內容。
2. 目前正在進行五期綜建及十二年中長程計畫，智慧國土務必納入五期綜建及十二年中長程計畫，規劃單位目前所提之推動期程規劃請依實際需求配合調整優先順序。

四、活動照片



第六節 連江縣推動智慧國土規劃計畫成果發表會

為介紹本計畫對於連江縣智慧國土推動之規劃構想，以及未來方案實際執行內容，促使本團隊、地方與各局處室達成共識，本案於 107 年 5 月 29 日下午召開連江縣智推動智慧國土規劃計畫成果發表會，會議內容包含彙整目前結論，並就年度總成果檢討與後續建議，詳細會議說明如下所述。

一、會議說明

連江縣政府刻正辦理本縣推動智慧國土規劃計畫，著重在智慧城鄉、智慧運輸及智慧災防領域方面為輔，首先將建立網路智慧化生活環境，提升都市管理效率、均衡城鄉發展、降低能耗，朝向結合低碳生活、增進民眾身心健康及促進城鄉永續發展。本次成果發表會邀集相關業務局處、專家學者等，透過水平協調、跨產官學之間之協力合作，達到智慧國土發展計畫之重要成效。

二、議程安排

表44智慧國土規劃成果發表會議程

| 智慧國土規劃成果發表會 2018/05/29 | | |
|------------------------|---|--------------------------|
| 地點：連江縣政府 B1 多媒體簡報室 | | |
| 時間 | 議程內容 | 備註 |
| 13:30-14:00 | 報到 | |
| 14:00-14:05 | 恭請縣長致詞 | 連江縣政府 |
| 14:05-14:10 | 恭請貴賓致詞 | 與會貴賓 |
| 14:10-14:40 | 智慧城市推動經驗分享 | 智慧城市專案辦公室主任 李鎮宇 博士 |
| 14:40-15:10 | 連江縣無線網路服務增值計畫/ 行動社福電子化經驗分享 | 中華電信 台東縣政府社會處 |
| 15:10-15:50 | 智慧國土發展策略與願景(包含政策白皮書、連江縣智慧發展願景) | 都市及區域研究學會主持人： 黃書偉、李萬凱 |
| 15:50-16:10 | 茶敘 coffee break | |
| 16:10-17:00 | 綜合座談 智慧國土發展與執行 1. 離島發展課題 2. 連江縣智慧國土發展願景 3. 智慧城市案例討論 4. 離島地區智慧化 | |
| 17:00-17:30 | 現場提問 Q&A | |

三、綜合座談

(一)李萬凱老師：

1. 有關廠商進行 poc 聯合提案，是否能詳細說明合作機制。
2. 若有合適計畫是否能夠跨域合作將連江地區做為示範場域。
3. 廠商提案會考慮哪些面向，包含利潤、場域是否能呈現效果或者有其他考量面向。

(二)李鎮宇博士：

1. 與廠商合作機制，主要由廠商提出提案內容，透過會議確定提案內容是否可執行。我們專案辦公室可以比喻為加速器，真正執行的單位還是回到各局處業務職掌。我們與廠商有個默契，我們將盡力為廠商爭取，但最後決策單位還是以各局處為主。因此，與廠商合作機制主要就是先提案，過了之後討論場域示範或相關執行面向，我們提供行政資源協助，案件執行成本等項目皆由廠商自行吸收。
2. 以往經驗都是廠商自行提案，後續才談執行面向，當然也有很多業者需要不同城市作為情境示範場域，若有機會我們也很樂意與其他城市合作。
3. 參與 poc 案件的主要以中小型公司居多。這邊分享一個案例，目前台北市有進行學校電子圍籬示範場域，由民間廠商進行測試，測試結果還算不錯，當然我們無法保證後續一定有標案提供，但民間廠商就能有一處案例說明，這也是一種合作機制。
4. 衛生局教育雲主要串聯幾個系統，系統架構於市府隱私伺服器，若設置於公開伺服器，將資安處理完善也是沒問題。其實之前也與聯合醫院聊過，資料交換並非技術問題，部分為從屬問題。因此推動情況並非全部是技術問題，我們也期待能透過技術改善非技術問題。
5. 最近有業者提案為 1999 語音進行語調分析，雖然語調也涉及個資隱私問題，但我們不是要做為公開資訊，而是應用這些資料提供更好服務。另外我們也邀請法律專業顧問納入團隊，進行相關法律層面問題。

(三)群立科技徐金煌總經理

1. 其實很多大公司較不懂得與政府合作，反而是小公司較多，我們的立場主要是協助政府單位解決困難，提案之後會考量經費問題，對於小公司來說要承擔所有成本較為困難。是否有其他案例，政府願意提供相關設備，由民間廠商提供技術與服務，這樣對於國內創新公司將較有助益。

(四)衛福局謝局長春福

1. 資料庫設置於市府衛生局，推動情況為何？是否有個資的問題？
2. 中華電信剛有說明 3 月時於衛生所設置血壓機，血壓機量完後可上傳資料，其上傳系統是否能說明。

(五)中華電信

1. 馬祖真正需要的是與大城市合作，中華電信去年在馬祖無論是行動上網、wifi、固網都可超越 100mb 以上，智慧城市推動必須要靠網路進行。

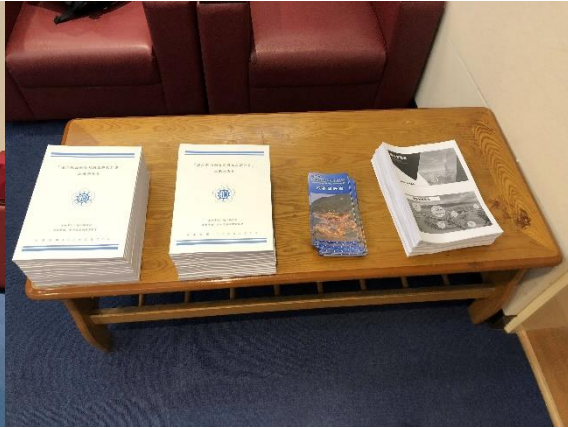
(六)張秘書長龍德

1. 推動智慧提案主要目的是為了解決現有問題及需求而進行。因此各局處需要瞭解需求，例如交旅局瞭解交通票務問題，因此提出方案執行。
2. 推動智慧城市提案，與臺北市聯合提案的部分，其實科技部已經在推動區域聯合治理，中央補助 40%經費，剩餘 60%將由廠商出資，以連江地區市場規模來看，沒有廠商願意出資，所以透過與臺北市聯合提案方式，廠商意願才提高。
3. 現在已成立之智慧城市推動委員會，目前提案也是委員會推動的部分，將來委員會目的主要與臺北市智慧城市專案辦公室一樣，協助各局處推動智慧城市提案。
4. 計畫完成後，是否有經費來源。必須秉持原則，先有計畫才有經費。計畫先完成後，再尋找經費來源，主要包含國發會離島基金、工業局等。也從台東縣政府經驗分享得到靈感，其實經費不多也能做出智慧的成果。
5. 將來各局處必須提關於智慧方面案件，行政處與推動委員會將扮演智慧專案辦公室的角色。
6. 目前正在進行五期綜建及十二年中長程計畫，這些內容將一併納入五期綜建及十二年中長程計畫。

四、活動照片







連江縣 推動智慧國土規劃計畫 成果發表會

日期：107年5月29日(二)
時間：13:30-17:30
地點：連江縣政府B1 多功能簡報室



| 時間 | 活動內容 |
|-------------|-------------------------------|
| 13:30-14:00 | 報到 |
| 14:00-14:05 | 恭請縣長致詞 |
| 14:05-14:10 | 恭請貴賓致詞 |
| 14:10-14:40 | 智慧城市推動經驗分享 |
| 14:40-15:10 | 連江縣無線網路服務加值計畫/ 行動社福電子化經驗分享 |
| 15:10-15:50 | 智慧國土發展策略與願景 |
| 15:50-16:10 | 茶敘 |
| 16:10-17:00 | 綜合座談 |
| 17:00-17:30 | 現場提問Q&A |



願景目標

配合連江縣「發展兼顧人與生態環境的健康島嶼」、「打造海空立體、躍馬但不再蹣跚」之施政目標，訂定智慧國土發展策略與願景，展現「連江智慧國土發展」願景。

幸福智慧島

- ▶ 創造智慧加值經濟
- ▶ 營造智慧優質生活
- ▶ 促進智慧友善社會
- ▶ 落實智慧民主治理
- ▶ 推動智慧永續發展




主辦單位：連江縣政府
執行單位：都市及區域研究學會

連江縣 推動智慧國土規劃計畫

Lianjiang County Government

成果發表會



智慧生活

- ▶ 智慧服務卡：展「多合一」一卡多用，智慧晶片卡，整合電子錢包、消通優惠、交通、醫療、員工識別、學生證、醫療認證、展覽認證等多項功能。
- ▶ 智慧醫療整合系統：整合醫療資訊、訂單、付費、取藥、病歷、軟體等作業之軟體開發、系統整合、硬體服務，實現醫療資訊整合與服務提升。

智慧環境

- ▶ 低層建築執行推動計畫：智慧建築標準推廣、綠建築、節能、空調、防災等系統設備，應用科技提升建築智慧化與管理效能，提升建築智慧化與管理效能，提升建築智慧化與管理效能。
- ▶ 智慧水網智慧水網智慧管理計畫：建置水網智慧化智慧水網智慧管理系統，以及智慧化智慧水網智慧管理系統，提升智慧水網智慧管理效能。
- ▶ 智慧交通智慧交通智慧管理計畫：建置智慧交通智慧管理系統，提升智慧交通智慧管理效能。

智慧社會

- ▶ 智慧社區智慧社區智慧管理計畫：建置智慧社區智慧管理系統，提升智慧社區智慧管理效能。
- ▶ 智慧教育智慧教育智慧管理計畫：建置智慧教育智慧管理系統，提升智慧教育智慧管理效能。
- ▶ 智慧治安智慧治安智慧管理計畫：建置智慧治安智慧管理系統，提升智慧治安智慧管理效能。

智慧治理

- ▶ 連江縣3D城市智慧管理計畫：建置3D城市智慧管理系統，提升3D城市智慧管理效能。
- ▶ 智慧APP智慧APP智慧管理計畫：建置智慧APP智慧管理系統，提升智慧APP智慧管理效能。

智慧經濟

- ▶ 智慧經濟智慧經濟智慧管理計畫：建置智慧經濟智慧管理系統，提升智慧經濟智慧管理效能。

六、總結

智慧國土之發展橫跨各局處室不同業務職掌及領域，未來透過不同局處之資源整合運用，乃能達到提升政府效能，以及提升生活與環境品質。在縣政資源有限之人力與財政負擔能力下，整合縣府資源、引入現有資源、軟硬體技術整合、拉攏相關廠商合作參與及投入，為打造智慧國土之重要策略方向，以解決現有問題及需求為目標，發揮最大效益。

第七節 智慧城市創新應用獎提案

發展智慧城市除了可讓市民享有更好的生活品質之外，更有助於促進城市經濟、社會與環境、自然資源的永續發展，世界各國因而接納並大力推廣。台北市電腦公會為了鼓勵各城市大力投入資訊建設，並善用各地特色資源及廠商力量落實智慧城市願景，每年舉辦「智慧城市展」，並同時辦理「智慧城市創新應用獎」，其志在推廣智慧城市之理念，鼓勵整體社會的創新氣息。

一、應用服務名稱

本計畫將整合連江縣境內以藍眼淚(異營性渦鞭毛藻)及神話鳥(黑嘴端鳳頭燕鷗)等國際級自然資源為核心，整合戰地觀光資源、餐飲住宿資源、在地文創資源及海陸空交通資訊等，透過物聯網、資通訊技術，整合異質性分散資料，並建置整合跨平台異質資訊資料庫，透過 API 資訊交換機制設計規範，以 API 資料交換標準作為資訊管理和更新機制手段，在此基礎上，建立連江縣「離島馬祖智慧觀光資源整合服務」。(參展簡報請參考附錄三)

二、服務發展目標

「離島馬祖智慧觀光資源整合服務」整合海運、空運、陸運及短程運具(含觀光船、直升機、小巴及計程車等)交通資訊，及提供便捷的觀光資源整合服務：

- (一) 自動配對各運具轉乘接駁資訊。
- (二) 自動推播航空機位訂位及候補資訊。
- (三) 自動依據身份別計算四鄉五島航運及小三通船運票價。
- (四) 介接政府開放資料 API，推播交通、氣象、魚汛、觀光資訊(如藍眼淚訊期與區位)、購物餐飲、民宿旅館(如空床數、訂位等)、智慧型 IP Camera 等(如神話之鳥直播)等線上即時資訊。
- (五) 提供多元行動支付功能，輔導連江縣各消費點，建立多元行動支付機台。
- (六) 透過後台數據資料分析，提供政府行政決策者充分資訊，如建議加班機數及時間或協調軍方支援運具、掌握各離島觀光旅客集中區位及滯島人數，以確保觀光能量的乘載力。

三、資訊整合構想

- (一) 整合現有分散凌亂的交通與觀光資訊
- (二) 介接政府資料開放 API 共享資源
- (三) 建立資訊點時間序列並納入寬裕時間實務經驗
- (四) 一站式專業資訊便利查詢
- (五) 自動定位主動推播觀光餐旅及交通資訊

四、開發進度及預算規劃

| 年期 | 102年~106年 智慧城市 ICT 基礎建置 | 106年 第一階段服務開發 | 107年 第二階段服務開發 |
|------|---|---|--|
| 作業事項 | 102年完成 18 處 FTTH 光化交接箱 104年設置 110 處免費 Wi-Fi 上網 105年建置 41 座 3G 基地台 105年建置 20 座 4G 基地台 105年完成公車免費 Wi-Fi 系統 106年完成 133 處 Wi-Fi 熱點佈建 | 功能與架構設計 資料庫架構建置 資訊安全(ISMS)及個人資料保護(PIMS) 公共交通資訊整合服務 民宿旅館戰地景點特產餐飲資訊整合服務 外部訂餐訂位訂票系統整合 | 觀光資訊多媒體資料庫 智能化旅遊行程系統 交通運具自動配對系統 民宿旅館自動配對系統 電子商務多元支付系統 魚汛資訊推播系統 觀光「資訊」整合平台 觀光「資源」整合服務 大數據分析行政決策平台 |
| 經費來源 | 公務預算中央補助 公務預算縣府自籌 離島建設基金 | 公務預算中央補助 公務預算縣府自籌 離島建設基金 PPP 合作商 | |
| 營運模式 | 縣府 | PPP 合作商 縣府扮演督導及協調者 | |