

112-068-1465
MOTC-IOT-111-PDB015

全國自行車單一總入口網系統優化暨 區域自動路線規劃功能開發



交通部運輸研究所

中華民國 112 年 11 月

112-068-1465

MOTC-IOT-111-PDB015

全國自行車單一總入口網系統優化暨 區域自動路線規劃功能開發

著者：簡甫任、周天穎、黃碧慧、陳慧雯、辜文元、李宗隆、邱怡禎、
張毓倫、張舜淵、呂怡青、鄭嘉盈、洪瑋鍾

交通部運輸研究所

中華民國 112 年 11 月

全國自行車單一總入口網系統優化暨區域自動路線規劃功能開發

著者：簡甫任、周天穎、黃碧慧、陳慧雯、辜文元、李宗隆、邱怡禎、張毓倫、張舜淵、呂怡青、鄭嘉盈、洪瑋鍾

出版機關：交通部運輸研究所

地址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電話：(02)2349-6789

出版年月：中華民國 112 年 11 月

印刷者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 20 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：非賣品

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：全國自行車單一總入口網系統優化暨區域自動路線規劃功能開發			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號	運輸研究所出版品編號 112-068-1465	計畫編號 111-PDB015
本所主辦單位：運輸計畫及陸運組 主管：張舜淵 計畫主持人：張舜淵 研究人員：呂怡青、鄭嘉盈、洪瑋鍾 聯絡電話：02-2349-6807 傳真號碼：02-2545-0428	合作研究單位：逢甲大學暨準線智慧科技公司 計畫主持人：簡甫任 研究人員：黃碧慧、周天穎、陳慧雯、辜文元、李宗隆、邱怡禎、張毓倫 地址：407 臺中市西屯區文華路 100 號 聯絡電話：(04) 24516609 #360		研究期間 自 111 年 3 月 至 112 年 6 月
關鍵詞：全國自行車單一總入口網、自行車、地理資訊系統、世界自行車日			
摘要： 本所依據行政院指示，於 109 及 110 年度辦理「自行車單一總入口網離型系統暨車友信箱建置作業」、「自行車單一總入口網系統升級暨多元自行車路網資訊更新」計畫，推動「全國自行車單一總入口網」建置作業，本年度為持續提升網站服務品質賡續辦理本計畫。 本計畫主要完成三大項目：(1)依車友回饋及滿意度調查等回饋意見精進網站功能，並進行「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」整併之規劃，並將整併後入口網之資訊增加英文網頁，供國外旅客便於使用。(2)自動路線規劃功能納入地區及多元路線，辦理縣市訪談及資料清查、修正、數化等作業，以及相關功能擴充。(3)完成 APP 教育訓練及實體騎乘測試，並配合觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺」活動，順利完成騎遊臺灣的壯舉。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
112 年 11 月	350	非賣品	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Upgrade of the Taiwanbike Website and Development of Automatic Route Planning Function			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER 112-068-1465	PROJECT NUMBER 111-PDB015
DIVISION: Planning and Land Transport Division DIVISION DIRECTOR: Shuen-Yuan Chang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Shuen-Yuan Chang PROJECT STAFF: Yi-Ching Lu, Chia-Ying Cheng, Wei-Chung Hung PHONE: 886-2-2349-6807 FAX: 886-2-2545-0428			PROJECT PERIOD FROM March 2022 TO June 2023
RESEARCH AGENCY: Feng Chia University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Fu-Jen Chien PROJECT STAFF: Pi-Hui Huang, Tien-Yin Chou, Hui-Wen Chen, Wen-Yuan Ku, Tsung-Lung Li, Yi-Jhen Ciou, Yu-Lun Chang ADDRESS: 100, Wunhua Rd., Taichung, Taiwan, R.O.C. PHONE: 886-4-24516609 #360			
KEY WORDS: Taiwanbike Website, Cycling, GIS, World Bicycle Day			
ABSTRACT: In accordance with the instructions of the Executive Yuan, the Ministry of Transportation and Communications carried out the projects "Establishment of Cycle Single-portal System Prototype and Rider Feedback Project" and "Upgrade of the Taiwanbike Website and Update of the Diversified Network of Cycling Route" in 2020 and 2021. The project promoted the construction of the Taiwanbike Website. This project continued the results of the previous plan, and the content is divided into three parts. First, the project improved website functions based on feedback from riders and satisfaction surveys, and combined https://taiwanbike.tw with https://taiwanbike.taiwan.net.tw. The information in the website integration must be presented in English. Second, the automatic route planning function was incorporated into regional and multi-route routes, as well as handling county and city interviews and data inspection, revision, digitization and related function expansion. Third, the project assisted the Tourism Bureau in hosting World Bicycle Day - Cycling Around Taiwan and handled the optimization of the Cycling Route APP and track heat of map functions, as well as held APP training courses and practical riding tests.			
DATE OF PUBLICATION November 2023	NUMBER OF PAGES 350	PRICE Not for Sale	
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

第一章 緒論	1
1.1 計畫背景分析	1
1.2 研究範圍與對象	2
1.3 研究內容與工作項目	2
1.4 研究範圍相關應用系統與本計畫工作範疇說明	4
1.5 研究成果與預期效益	5
第二章 文獻回顧	9
2.1 前期計畫回顧	9
2.2 本計畫相關系統建置現況	9
2.3 臺灣自行車行銷活動	40
第三章 自行車單一總入口網系統優化	43
3.1 入口網優化方向分析	43
3.2 自行車路線功能優化成果	56
3.3 車友回饋功能優化	66
3.4 資料更新	69
3.5 網站使用技術及發展配合事項	84
第四章 自動路線規劃功能納入地區及多元路線	87
4.1 作業範疇	89
4.2 路線檢核作業	90
4.3 地區路線清查訪談作業	92
4.4 地區路線數化建置作業成果	95
4.5 環島路線、多元路線、串聯路線數化作業	117
4.6 自動路線規劃功能辦理情形	122
4.7 數化作業標準流程	125
第五章 入口網與臺灣自行車旅遊網整併規劃	127
5.1 網站整併架構	127
5.2 分項功能說明	127
第六章 入口網英文版網頁	133
6.1 英譯原則	133
6.2 英文版建置成果	138
第七章 協助觀光局辦理世界自行車日活動	149
7.1 環騎圓夢 APP 優化及資安檢測	150
7.2 世界自行車日活動之路線建議及分段作業	156
7.3 騎乘熱度分析功能優化	161

7.4 環騎圓夢 APP 教育訓練	163
7.5 世界自行車日所需環境與系統測試.....	167
7.6 皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊活動辦理情形.....	184
7.7 辦理行銷推廣活動.....	192
第八章 其他配合事項	199
8.1 專家座談會.....	199
8.2 環騎圓夢 APP 操作方式說明會	201
8.3 配合各期會議.....	202
8.4 計畫重要成果製作.....	203
8.5 研究成果投稿.....	205
8.6 網站移轉服務.....	205
第九章 結論與建議	207
9.1 結論.....	207
9.2 建議.....	209
參考文獻.....	217
 附件一 自行車路線數化作業標準流程	
附件二 網站使用技術及發展配合事項	
附件三 111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」活動辦理情形	
附件四 期中審查意見處理情形	
附件五 期末審查意見處理情形	
附件六 期末簡報	

圖目錄

圖 2-1	全國自行車單一總入口網功能架構圖	10
圖 2-2	全國自行車單一總入口網(後臺)功能架構圖	10
圖 2-3	全國自行車單一總入口網—首頁	11
圖 2-4	全國自行車單一總入口網—自行車路線—介面說明	12
圖 2-5	全國自行車單一總入口網—自行車路線—路線查詢	13
圖 2-6	全國自行車單一總入口網—自行車路線—屬性資料展示	14
圖 2-7	全國自行車單一總入口網—自行車路線—在地資訊	15
圖 2-8	全國自行車單一總入口網—自行車路線—我的最愛	16
圖 2-9	全國自行車單一總入口網—自行車路線—路線規劃(自行車優先)	16
圖 2-10	全國自行車單一總入口網—車友回饋	17
圖 2-11	全國自行車單一總入口網—相關網站畫面	18
圖 2-12	全國自行車單一總入口網—Q&A 分類	18
圖 2-13	全國自行車單一總入口網—Q&A 畫面	19
圖 2-14	全國自行車單一總入口網—活動資訊	19
圖 2-15	全國自行車單一總入口網—活動行事曆	20
圖 2-16	全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀圖文介紹	21
圖 2-17	全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀影音資源	21
圖 2-18	全國自行車單一總入口網—後臺管理	22
圖 2-19	自行車道資料建置平臺—資料建置情形	23
圖 2-20	自行車道資料建置平臺—主畫面	23
圖 2-21	自行車道資料建置平臺—路線套疊	24
圖 2-22	臺灣自行車旅遊網—各階段時程圖	24
圖 2-23	臺灣自行車旅遊網功能架構圖	25
圖 2-24	臺灣自行車旅遊網—推薦路線—多元路線搜尋與詳細資訊	28
圖 2-25	臺灣自行車旅遊網—環島遊程—分天環島資訊	29
圖 2-26	臺灣自行車旅遊網—補給站服務	30
圖 2-27	臺灣自行車旅遊網—自行車租賃站	30
圖 2-28	臺灣自行車旅遊網—國際旅客注意事項	31
圖 2-29	臺灣自行車旅遊網—單車驛站	32
圖 2-30	臺灣自行車旅遊網—精彩影音	32
圖 2-31	臺灣自行車旅遊網—活動資訊	33
圖 2-32	臺灣自行車旅遊網—相關連結畫面	33
圖 2-33	臺灣自行車旅遊網—QA 畫面	34
圖 2-34	環騎圓夢 APP—系統架構圖	35
圖 2-35	環騎圓夢 APP—功能架構圖	35
圖 2-36	環騎圓夢 APP—登入畫面	36
圖 2-37	環騎圓夢 APP—路線選擇之親子路線、大藝術家	37
圖 2-38	環騎圓夢 APP—路線選擇之 GPS 導覽、軌跡記錄	37
圖 2-39	環騎圓夢 APP—個人紀錄	38

圖 2-40	環騎圓夢 APP—團隊管理	39
圖 2-41	環騎圓夢 APP—其他資訊	39
圖 3-1	自行車路線之路線查詢功能—點擊路線名稱未即時回應訊息	44
圖 3-2	自行車路線之路線查詢功能—點擊路線名稱正常回應畫面	44
圖 3-3	自行車路線之路線規劃功能—利用滑鼠設定目的地畫面	45
圖 3-4	自行車路線功能—電腦版操作關鍵字畫面	46
圖 3-5	自行車路線功能—手機版操作關鍵字畫面	46
圖 3-6	自行車路線功能—電腦版操作屬性與地圖畫面	47
圖 3-7	自行車路線功能—手機版操作屬性與地圖畫面	48
圖 3-8	Google Map—預設畫面	49
圖 3-9	Google Map—電腦版路線規劃畫面	50
圖 3-10	Google Map—手機版路線規劃畫面	51
圖 3-11	Google Map—電腦版在地資訊畫面	52
圖 3-12	Google Map—手機版在地資訊畫面	52
圖 3-13	自行車路線功能及資訊減量優化方案	55
圖 3-14	自行車路線—主版面畫面 (電腦版).....	56
圖 3-15	自行車路線—主版面畫面(手機版).....	57
圖 3-16	自行車路線—地圖展示區三項功能設計畫面(優化版本)	57
圖 3-17	自行車路線—路線查詢畫面(過去版本).....	58
圖 3-18	自行車路線—路線查詢畫面(手機版).....	58
圖 3-19	自行車路線—路線查詢條件畫面比較	59
圖 3-20	自行車路線—路線查詢結果區塊設計畫面比較	59
圖 3-21	自行車路線—路線查詢預設畫面(過去版本).....	60
圖 3-22	自行車路線—路線查詢預設畫面(優化版本).....	60
圖 3-23	自行車路線—路線規劃—110 年度版本	61
圖 3-24	自行車路線—路線規劃—111 年 8 月擴充版本.....	62
圖 3-25	自行車路線—路線規劃目的地設定畫面(優化版本).....	63
圖 3-26	自行車路線—路線規劃結果(過去版本).....	64
圖 3-27	自行車路線—路線規劃結果畫面(優化版本).....	64
圖 3-28	自行車路線—街景功能畫面	65
圖 3-29	自行車路線—在地資訊(臺鐵)兩鐵列車及一般列車連結畫面	66
圖 3-30	車友回饋—操作流程圖	67
圖 3-31	車友回饋—優化照片上傳數量及調整上傳檔案容量	67
圖 3-32	車友回饋—優化分派案件夾帶車友回饋之照片及定位	68
圖 3-33	車友回饋—優化多單位分派可於分派後再增加分派單位	69
圖 3-34	修改之 FAQ 內容示意圖	72
圖 3-35	新增環島路網替代路線 FAQ 資訊.....	73
圖 3-36	112 年修改之 FAQ 內容畫面	73
圖 3-37	路線圖資更新流程	74
圖 3-38	水圳綠道路線資料	74
圖 3-39	桃林鐵路自行車道路線資料	75

圖 3-40	環 1-2(臺中段)自行車道路線資料	75
圖 3-41	全國自行車單一總入口網—自行車路線一套疊在地資訊畫面	77
圖 3-42	全國自行車單一總入口網—相關活動—活動資訊(本計畫更新) ..	78
圖 3-43	全國自行車單一總入口網—相關活動—都會通勤活動網站	79
圖 3-44	全國自行車單一總入口網—相關網站	80
圖 3-45	全國自行車單一總入口網—首頁之相關影音	81
圖 3-46	全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀—騎乘安全宣導	81
圖 3-47	全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀—正確騎乘技巧篇	82
圖 3-48	全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀—天氣篇	83
圖 3-49	全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀—交通篇	84
圖 4-1	自動路線規劃功能納入自行車地區路線作業流程	88
圖 4-2	路線清查訪談作業圖	92
圖 4-3	路線調整建議文件範例	94
圖 4-4	自行車資料套疊數值路網圖資	96
圖 4-5	選取數值路網圖資線型	97
圖 4-6	選取路線並連結帶入屬性資料	97
圖 4-7	立體交叉路線確認無斷點	98
圖 4-8	平面交叉路線確認斷點	98
圖 4-9	確認自行車主線與數值路網連接狀況	99
圖 4-10	數化聯絡道與數值路網連接	99
圖 4-11	校核會議文件範例圖.....	100
圖 4-12	現場勘查流程圖.....	102
圖 4-13	EXIF 資訊示意圖.....	102
圖 4-14	現場勘查—臺中市—i 遊甲水勇腳挑戰路線照片	103
圖 4-15	現場勘查—新北市—二重環狀自行車道照片	104
圖 4-16	現場勘查—花蓮縣—兩潭自行車道照片	104
圖 4-17	現勘成果圖(現勘路線軌跡與拍攝照片).....	104
圖 4-18	地區路線數化成果-澎湖黃金海岸線.....	108
圖 4-19	地區路線數化成果-彰化臺糖環鄉路線.....	109
圖 4-20	地區路線數化成果-臺中 i 遊甲水勇腳挑戰行路線.....	109
圖 4-21	地區路線數化成果-雲林雙鐵綠廊路線.....	110
圖 4-22	地區路線數化成果-金門烈嶼車轍道路線.....	110
圖 4-23	地區路線數化成果-花蓮光華河岸自行車道路線.....	111
圖 4-24	地區路線數化成果-嘉義環市自行車道路線.....	111
圖 4-25	地區路線數化成果-新竹 17 公里海岸自行車道路線.....	112
圖 4-26	地區路線數化成果-新北汐止自行車道路線.....	112
圖 4-27	地區路線數化成果-高雄高屏溪自行車道路線.....	113
圖 4-28	地區路線數化成果-桃園濱海自行車道路線.....	113
圖 4-29	地區路線數化成果-苗栗綠光海風自行車道路線.....	114
圖 4-30	地區路線數化成果-屏東糖鐵自行車道路線.....	114
圖 4-31	地區路線數化成果-南投波羅水綠隧自行車道路線.....	115

圖 4-32	地區路線數化成果-宜蘭冬山河自行車道路線.....	115
圖 4-33	地區路線數化成果-臺南山海圳綠道自行車道路線.....	116
圖 4-34	地區路線數化成果-臺東池上鄉自行車道路線.....	116
圖 4-35	地區路線數化成果-臺北信義區自行車道路線.....	117
圖 4-36	多元路線匯入總入口網成果	118
圖 4-37	多元路線納入路線規劃-以北海岸路線範例.....	118
圖 4-38	環島與多元基隆外木山地區共線路段處理成果	119
圖 4-39	甲后稻香數化成果	120
圖 4-40	卓富公路數化成果	120
圖 4-41	卓富公路數化成果	120
圖 4-42	環 1-2 替代(關西牛欄河)數化成果	121
圖 4-43	環 1 替代(樹林-龍潭)數化成果	121
圖 4-44	環 1 替代(高雄橋頭))數化成果	122
圖 4-45	全國自行車單一總入口網一路線規劃運算機制流程	123
圖 4-46	全國自行車單一總入口網一路線規劃功能(1).....	124
圖 4-47	全國自行車單一總入口網一路線規劃功能(2).....	124
圖 4-48	新路線資料上架流程	126
圖 4-49	自行車路線檢核方式	126
圖 5-1	網站整併架構圖.....	127
圖 5-2	騎乘叮嚀示意畫面	130
圖 5-3	Q&A 示意畫面.....	131
圖 5-4	車友回饋示意畫面	131
圖 5-5	相關連結示意畫面	132
圖 5-6	大事紀示意畫面.....	132
圖 6-1	路線查詢結果畫面	134
圖 6-2	郵局提供之路街中英對照檔案資料示意圖	134
圖 6-3	英文版—首頁.....	139
圖 6-4	英文版—路線查詢(Route information)	139
圖 6-5	英文版—路線查詢(Route information)	140
圖 6-6	英文版—路線規劃(Route Planing)目的點位設定.....	140
圖 6-7	英文版—路線規劃(Route Planing)英文路線名稱顯示.....	141
圖 6-8	英文版—活動資訊(Activity information).....	141
圖 6-9	英文版—活動行事曆(Activity calendar).....	142
圖 6-10	英文版—小叮嚀 (Tips)	143
圖 6-11	英文版—正確騎乘觀念(Bicycling Best Practices).....	143
圖 6-12	英文版—相關網站(Links).....	144
圖 6-13	英文版—相關網站(Links).....	144
圖 6-14	英文版—常見問題(FAQ)	145
圖 6-15	英文版—常見問題(FAQ)	145
圖 6-16	英文版—意見回饋填寫(Write comments)	146
圖 6-17	英文版—意見回饋查詢(Case Search).....	147

圖 7-1	環騎圓夢 APP—功能架構圖	150
圖 7-2	環騎圓夢 APP-騎遊環臺	151
圖 7-3	環騎圓夢 APP—軌跡紀錄氣象資訊 APP 畫面	152
圖 7-4	環騎圓夢 APP—位置權限設定提示	152
圖 7-5	環騎圓夢 APP—操作提示	153
圖 7-6	行動應用 App 資安標章及合格證書申請流程	154
圖 7-7	行動應用 APP 資安檢測通過名錄-環騎圓夢	155
圖 7-8	行動應用 APP 資安標章合格證書_Android	155
圖 7-9	行動應用 APP 資安標章合格證書_iOS	156
圖 7-10	路線分段修改作業流程圖	160
圖 7-11	騎遊環臺分組—Google 我的地圖	160
圖 7-12	騎遊環臺分組—各組路線 GPX 及 KML 檔案	161
圖 7-13	騎乘熱度分析—使用路線網格	162
圖 7-14	產製騎乘路線向量網格流程圖	162
圖 7-15	騎乘路線向量網格製作示意圖	163
圖 7-16	環騎圓夢 APP 教育訓練-種子教師場次	165
圖 7-17	環騎圓夢 APP 教育訓練-北部場次活動照片	166
圖 7-18	環騎圓夢 APP 教育訓練-中部場次活動照片	166
圖 7-19	環騎圓夢 APP 教育訓練-東部場次活動照片	167
圖 7-20	環騎圓夢 APP 教育訓練-南部場次活動照片	167
圖 7-21	世界自行車日—活動主機架構圖	168
圖 7-22	系統測試控制流程圖	170
圖 7-23	騎乘熱度分析功能測試流程	177
圖 7-24	騎乘路線模擬匯入工具畫面	178
圖 7-25	騎乘軌跡測試資料內容	179
圖 7-26	Monkey test 測試畫面	180
圖 7-27	壓力測試結果	184
圖 7-28	活動開始前-主場人員監控熱點圖情形	185
圖 7-29	活動開始前-監控小組進行操作流程說明及確認	186
圖 7-30	活動開始前-客服群組各組出發情形回報	186
圖 7-31	活動進行中-活動主場人員與 SNG 車熱點畫面投影照片	188
圖 7-32	活動進行中-客服及監控小組活動中監控情形	189
圖 7-33	活動進行中-客服群組各組休息暫停情形回報	189
圖 7-34	活動主場熱點縮時影片展示及貴賓	190
圖 7-35	活動結束-全臺熱點圖完整呈現截圖	191
圖 7-36	活動結束-活動主場熱點縮時影片展示及介紹合影	191
圖 7-37	活動結束-客服群組各組騎乘完畢情形回報	192
圖 7-38	環騎圓夢粉絲團	193
圖 7-39	環騎圓夢粉絲團—全國自行車單一總入口網推廣貼文	194
圖 7-40	環騎圓夢粉絲團—活動宣傳推廣貼文	195
圖 7-41	環騎圓夢粉絲團—世界自行車日推廣貼文	195

圖 7-42	環騎圓夢粉絲團－騎遊環臺活動推廣貼文	196
圖 7-43	環騎圓夢粉絲團－自行車路網施工公告貼文	196
圖 7-44	環騎圓夢粉絲團－追風路線地圖分享貼文	197
圖 8-1	環騎圓夢 APP 操作說明會成果	202
圖 8-2	計畫成果海報.....	204
圖 8-3	研究成果論文發表證明	205
圖 8-4	網站移轉流程.....	206
圖 8-4	市面上商用 APP 功能架構分析	213
圖 8-4	市面上商用 APP 功能比較分析	214
圖 8-4	環騎圓夢 APP 下架公告規劃	215
圖 8-4	環騎圓夢粉絲專業下架 APP 公告規劃	215

表目錄

表 3-1	全國自行車單一總入口網－車友回饋案件類別統計表	69
表 3-2	全國自行車單一總入口網－網站資料更新方式	70
表 3-3	全國自行車單一總入口網－FAQ 資料數量統計表(現況).....	70
表 3-4	全國自行車單一總入口網－111 年 FAQ 更新修改一覽表.....	70
表 3-5	全國自行車單一總入口網－112 年 FAQ 更新修改一覽表.....	73
表 3-6	自行車路線上架查詢數量	76
表 3-7	本計畫之相關網站分類與數量表	80
表 4-1	多元路線清單一覽表	89
表 4-2	串聯路線已完工路線清單	90
表 4-3	自行車路線資料格式(屬性)填寫說明	91
表 4-4	各縣市路線資料提供一覽表	95
表 4-5	現場勘查路線清單	101
表 4-6	地區路線數化成果清冊	105
表 5-1	實用資訊功能說明	129
表 6-1	全國自行車單一總入口網－在地資訊英文版翻譯原則	136
表 6-2	觀光資訊資料庫(活動)欄位表.....	137
表 7-1	皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊分組路線分段一覽表	157
表 7-2	申請服務項目	168
表 7-3	整合測試個案清單	171
表 7-4	測試版本清單表.....	172
表 7-5	情境測試裝置資訊清單表	172
表 7-6	模擬設定情境表.....	172
表 7-7	測試個案清單表.....	173
表 7-8	測試紀錄表(範例).....	174
表 7-9	騎乘路線功能測試結果	179
表 7-10	Monkey 壓力測試項目	180
表 7-11	Apache Bechmark 壓力測試報告	182
表 8-1	各期會議資料一覽	202

第一章 緒論

1.1 計畫背景分析

本計畫係依據行政院 109 年 8 月 20 日第 3715 次會議院長指示：「為使相關建設更為完善，希望車友能提供各路段之改善意見，請秘書長協助設立自行車車友民意信箱，將意見予以整合」，並由行政院秘書長決議由交通部擔任自行車入口網的主責部會，網站主要設計理念需具備 I、C、T 三大設計理念：I 是資訊入口連結(含部會橫向及縣市政府縱向之連結、C 是資訊之通透性(相關部會資訊建置圖層的整合及套疊)、T 是資訊的交換互動(含車友登入、留言意見接收及派送等後端平臺處理系統)，爰交通部依據上開原則辦理「全國自行車單一總入口網」(<https://taiwanbike.tw/>)之建置工作，目前本網站已提供車友回饋、路線查詢、相關活動、相關網站連結、Q&A 以及騎乘小叮嚀、環島路網自動路線規劃及簡易版英文版網頁等工作。

經行政院秘書長 110 年 1 月 20 日召會指示，網站除提供基本功能外，需就營建署、體育署、交通部及各縣市政府所建置之自行車道基礎資訊，辦理路線基礎資訊檢核，並開發路線應用資訊(含坡度及補給站等)以及提供自動路線規劃功能。本所於 111 年完成全國自行車單一總入口網自動路線規劃功能(含區域及環島路線)，此外，網站中相關功能仍需持續優化並建置完整英文版網頁，爰於本計畫辦理上開工作，以達到提供「民眾查詢自行車道資料並進行自動路線規劃」、「活動推廣」及「車友回饋」之三大目標。

此外，交通部原訂於「2021 自行車旅遊年」之「世界自行車日」活動因疫情緣故延至 2022 年辦理，為協助交通部觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺¹」活動，本計畫承辦團隊應以「環騎圓夢 APP」協助觀光局辦理騎遊環臺活動(需提供具備接收軌跡訊號後呈現熱點圖之功能)及辦理 APP 使

¹ 原訂 111 年 5 月舉辦「世界自行車日-騎遊環臺」活動，因 COVID-19 疫情再度展延至 111 年 12 月舉辦，並將活動更名為「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」。

用之教育訓練。

1.2 研究範圍與對象

本計畫研究範圍區分為三個部分：(1)依車友回饋及滿意度調查等回饋意見精進網站功能，並進行「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」整併之規劃，及整併後有關入口網資訊增加英文版網頁。(2)自動路線規劃功能納入地區及多元路線，辦理縣市訪談及資料清查、修正、數化等作業，以及相關功能擴充。(3)配合觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺」活動，辦理環騎圓夢 APP 及軌跡熱點圖功能優化，提升環騎圓夢 APP 穩定性及操作友善性，並辦理環騎圓夢 APP 教育訓練及實體騎乘測試活動。

1.3 研究內容與工作項目

1.3.1 自行車單一總入口網系統優化暨圖資建置作業

1.依據車友回饋及滿意度調查等回饋資料，持續優化網站功能、更新路線圖資、影音、網站連結、騎乘小叮嚀、Q&A 等資料，並持續介接相關活動資訊等，並辦理「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」整併之規劃事宜，上述整併後有關入口網資訊增加英文版網頁，並於 111 年底前完成。

2.自動路線規劃功能納入地區及多元路線

(1)蒐集「全國自行車單一總入口網」中有關地區路線之 21 個縣市政府自行車道資料及辦理縣市政府訪談，並協助縣市政府進行路線清查工作(目前地區路線總長為 4,630 公里，依清查後之路線進行自動路線規劃功能開發)。

(2)就縣市政府所提資料，透過地理資訊系統相關軟體功能進行路線圖資及屬性資料正確性之檢視，並與縣市政府聯繫確認及修正資料。

- (3)進行自行車道路線數化作業，包含與一般道路路口斷點，以利轉向規劃、就路外自行車道部分則透過縣市政府所標註之進出口，俾利與一般道路連接(確保騎乘路線正確性)。
 - (4)自動路線規劃功能(使用者輸入起訖點後，由系統提供建議之自行車騎乘路線)需能優先引導使用者使用環島路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線及地區路線，有關前述環島路線、多元路線及地區等路線之規劃功能需於 111 年 9 月 1 日前提供服務。
 - (5)建立數化作業標準流程，以利縣市政府新增路線數位化時遵循。
- 3.需符合國家發展委員會各項網頁建置規範，包括「無障礙網頁規範」(通過無障礙網頁 AA 級檢測並取得標章，並針對網站無障礙 AA 標準規範，提出具體 no script 的解決方案。)、「網站版型與內容管理規範」、「行政機關電子資料流通詮釋資料、分類檢索規範」並以響應式網頁設計技術製作，可配合不同行動裝置畫面大小變換頁面尺寸，但不會出現照片變形情形。
 - 4.開發時需符合交通部管理資訊中心需求，採安全的軟體開發生命週期(Secure Software Development Life Cycle，SSDLC)，納入資安需求，並委託公正第三方完成源碼檢測弱點掃描、壓力測試等。

1.3.2 配合本所協助觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺」²活動

- 1.持續以自行車騎士需求角度，並適時調整目前「環騎圓夢」APP 功能，提升 APP 穩定性及操作友善性。
- 2.提供「世界自行車日-騎遊環臺」活動之路線建議及辦理路線分段工作，並即時蒐集騎士透過「環騎圓夢」APP 上傳之軌跡資料，規劃可顯示實際騎乘人數及軌跡的熱點圖。

² 原訂 111 年 5 月舉辦「世界自行車日-騎遊環臺」活動，因 COVID-19 疫情展延至 111 年 12 月舉辦，並將活動更名為「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」。

- 3.辦理「環騎圓夢」APP 教育訓練至少 4 場，其中至少 1 場需包含實體騎乘測試。
- 4.確保「環騎圓夢」APP 之穩定性，並為「世界自行車日」暖身，需研擬測試計畫確保系統穩定性，相關測試計畫需經本所同意，並依據測試結果調整 APP 功能，及配合「世界自行車日-騎遊環臺」活動之預演。
- 5.「世界自行車日」參與人數係以 2 萬人為目標，因此需辦理騎乘軌跡上傳之壓力測試，並就壓力測試結果進行修正，確保活動順利運作，並視需要租借雲端虛擬資源，相關租賃費用需由本計畫支應。
- 6.本所進行相關應用程式測試並配合進行第三方資安檢測事宜，及配合相關單位辦理自行車各項行銷推廣活動。

1.4 研究範圍相關應用系統與本計畫工作範疇說明

本計畫涉及多個應用系統成果，以下簡述針對各應用系統定位及本計畫工作範疇：

- 1.全國自行車單一總入口網：為 109 年度由行政院指示本所建置，主要服務對象為車友，將全國自行車網站資訊以網網相連方式整合，並提供車友回饋管道，其資料來源為營建署自行車道資料建置平臺。本計畫持續擴充網站內容、資料維護更新及英文版網頁，並數化路線資料以精進路線規劃功能。
- 2.臺灣自行車旅遊網：為 109 年度由本所開發，目前由交通部觀光局維運，提供民眾自行車旅遊資訊，包含遊程、沿線景點、影音媒體等，利用圖文並茂及豐富影音的設計，吸引民眾參與自行車旅遊活動。本計畫進行「臺灣自行車旅遊網」與「全國自行車單一總入口網」整併規劃。
- 3.環騎圓夢 APP：為本所於 104 年度建置，時為推廣環島 1 號線開發，輔助車友利用環 1 線進行自行車環島旅程。本計畫持續提升環騎圓夢

APP 穩定性及操作友善性，以利觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺」活動之進行。

- 4.自行車道資料建置平臺：為營建署補助各單位建置自行車路線資料之管理平臺，是「全國自行車單一總入口網」之自行車路線資料來源。本計畫為辦理自動路線規劃功能進行路線數化作業，相關路線數化成果回饋至自行車道資料建置平臺，確保自行車道資料建置平臺與全國自行車單一總入口網路線資料一致。

1.5 研究成果與預期效益

1.5.1 本研究成果

- 1.自行車單一總入口網系統優化：配合各界意見進行滾動式修正，包含(1)借鏡 Google Map 經驗，重新設計「自行車路線」功能以提升手機裝置使用之地圖操作流暢性；(2)自動路線規劃功能納入環島路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線，及地區路線，提供「自行車路線優先（優先引導使用者使用環島路線、多元路線及地區路線）」及「自行車專用道優先」兩種路線規劃模式；(3)車友回饋擴充上傳照片數量，另擴充分案指派與管理功能；(4)配合更新 Q&A、擴充騎乘小叮嚀、相關網站、相關活動、在地資訊等。
- 2.圖資建置作業：(1)自動路線規劃功能納入地區路線，辦理 21 個縣市自行車道資料蒐集及清查作業，依據縣市政府所提資料，透過地理資訊系統軟體進行路線圖資建置及屬性資料正確性之檢視，並與縣市政府聯繫確認及修正資料後。(2)建立數化作業標準流程，以利縣市政府新增路線時遵循。(3)依據自行車單一總入口網路線規劃需求，辦理地區路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線、替代路線之數化作業，並彙整至自行車單一總入口網。

- 3.協助交通部觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺」³活動：(1)配合觀光局世界自行車日騎遊環臺活動，辦理環騎圓夢 APP 教育訓練及實體騎乘測試；(2)辦理環騎圓夢 APP 功能調教及資安證書申請；(3)配合 111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」及 111 年 12 月「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」活動，租用雲端環境，辦理系統測試及壓力測試；(4)優化熱點分析模式，於前述活動順利呈現軌跡熱點成果。
- 4.發表研究成果 1 篇：本計畫以全國自行車單一總入口網之路線規劃功能為主題，投稿「2022 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會」，投稿名稱為「自行車道路線規劃之設計與應用」。
- 5.辦理專家座談會及說明會各一場。

1.5.2 預期效益

- 1.完成全國自行車單一總入口網系統建置，提供騎士一站式服務，以利快速取得所需資訊。
- 2.完成環島路線、多元路線、地區路線等路線數化作業，並納入自動路線規劃，提供更多元的自行車旅遊規劃服務。
- 3.透過協助辦理自行車活動，利用環騎圓夢 APP 及熱點分析呈現即時騎乘軌跡之熱點圖，提倡自行車旅遊，增加自行車旅遊效益。

1.5.3 預期應用

- 1.本計畫整合跨部會、跨縣市資料，可提供民眾完整的全國自行車路網資訊，並可提供各部會、各縣市後續於自行車路網規劃時之參考。
- 2.本計畫所開發之自行車單一總入口網系統可將車友意見回饋權責單位，以利公路總局、觀光局、縣市政府等權管單位據以改善，並作為後續經

³ 原訂 111 年 5 月舉辦「世界自行車日-騎遊環臺」活動，因 COVID-19 疫情展延至 111 年 12 月舉辦，並將活動更名為「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」。

營管理維護時之參考應用。

第二章 文獻回顧

本章節回顧本所於 109 年度推動「自行車單一總入口網離型系統暨車友信箱建置作業」、110 年度推動「自行車單一總入口網系統升級暨多元自行車路網資訊更新」之計畫成果，以及本案相關系統建置情形，包含：全國自行車單一總入口網、臺灣自行車旅遊網、環騎圓夢 APP，並蒐集臺灣自行車活動辦理經驗，做為本計畫研究發展建議。

2.1 前期計畫回顧

本所依據行政院副秘書長指示（請參閱「1.1 計畫背景分析」），於 109 年度辦理「自行車單一總入口網離型系統暨車友信箱建置作業」，以 2 個月的時間，導入地理資訊系統（Geographic Information Systems，GIS）技術，建置自行車總入口網離型以服務車友，內容除了彙整營建署自行車道資料建置平臺自行車道基礎資訊，另完成相關單位自行車網站連結及車友信箱問答集(Q&A)，網站於 110 年 2 月 22 日試營運。

為能持續完善全國自行車單一總入口網，並將網站服務對象從車友擴大到民眾自行車旅遊，於 110 年度辦理「自行車單一總入口網系統升級暨多元自行車路網資訊更新」，依車友回饋意見、訪談，以及行政院、交通部、自行車督導小組歷次會議，分析國外自行車網站以作為本網站改版之根據，進而優化全國自行車單一總入口網。

2.2 本計畫相關系統建置現況

2.2.1 行政院 - 全國自行車單一總入口網

「全國自行車單一總入口網 (<https://taiwanbike.tw>)」為達到副秘書長指示之：I—資訊入口連結（含部會橫向及地方政府縱向之連結）、C—資訊之通透性（相關部會資訊建置圖層的整合及套疊）、T—資訊的交換互動（含車友登入、留言意見接收及派送等後端平臺處理系統）的目標，發展 6 大功

能：「自行車路線」、「車友回饋」、「相關網站」、「相關活動」、「騎乘小叮嚀」及「Q&A」；並建置簡易英文版網頁供使用，依據網站功能建置相關之後臺管理，網站架構如圖 2-1 所示、後臺架構如圖 2-2 所示。

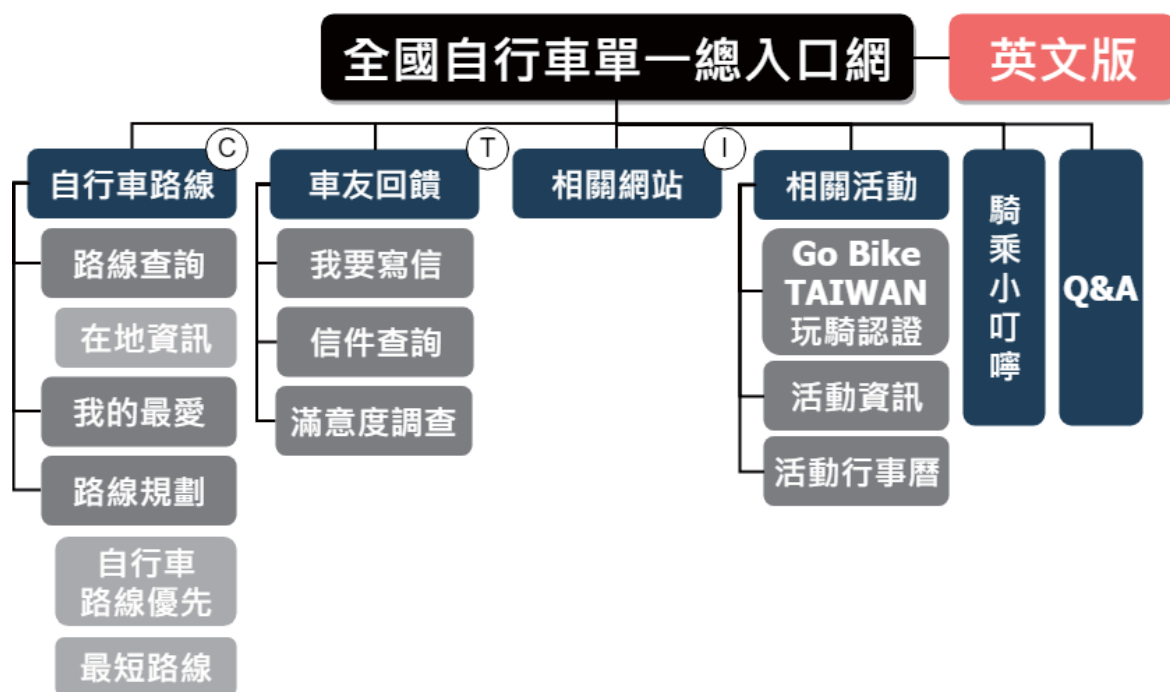


圖 2-1 全國自行車單一總入口網功能架構圖

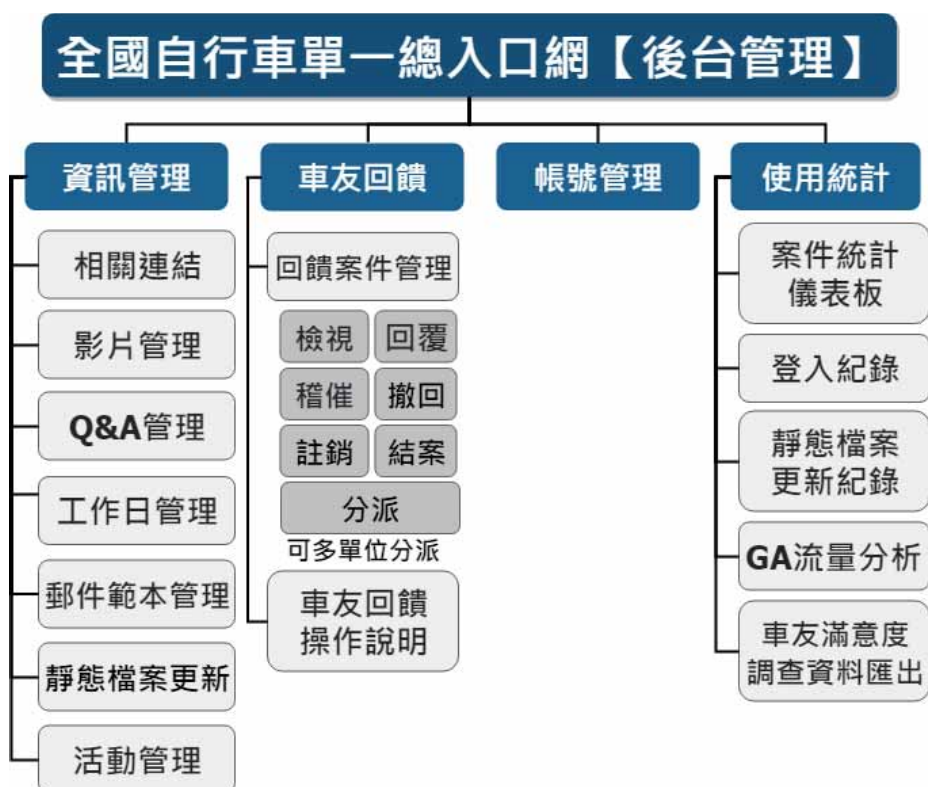


圖 2-2 全國自行車單一總入口網(後臺)功能架構圖

1. 首頁

首頁如圖 2-3 所示，分為 banner、路線搜尋、路線 Q&A、活動資訊、影音資訊及相關連結等，除影音資訊為導引至該影音頁面外，其餘皆由導引至網站其他功能頁面，其中路線搜尋可依據區域(北、中、南、東及離島)、地址或地標查詢。



圖 2-3 全國自行車單一總入口網—首頁

2.自行車路線

自行車路線包含空間及屬性資訊，網站以地理資訊系統(GIS)建置圖臺進行路線資訊查詢及展示，圖臺相關功能包含：路線查詢、我的最愛、路線規劃、展示全臺、定位我的位置、搜尋這個區域、在地資訊及屬性資料查詢等。

(1)自行車路線介面

介面左側為功能區，右側為地圖顯示區域；左側由上至下分別為功能切換按鈕、路線查詢結果清單及在地資訊；右側地圖顯示區域則含圖例及搜尋這個區域功能，能依據地圖所在區域搜尋路線；我的位置來定位使用者所在地點，使用者點選自行車路線進入圖臺時，系統會預設為套疊全臺自行車路線，畫面如圖 2-4。



圖 2-4 全國自行車單一總入口網—自行車路線—介面說明

(2)路線查詢

「路線查詢」為綜整查詢，查詢條件包含關鍵字、區域、縣市、車道類型與路線類別，畫面如圖 2-5。

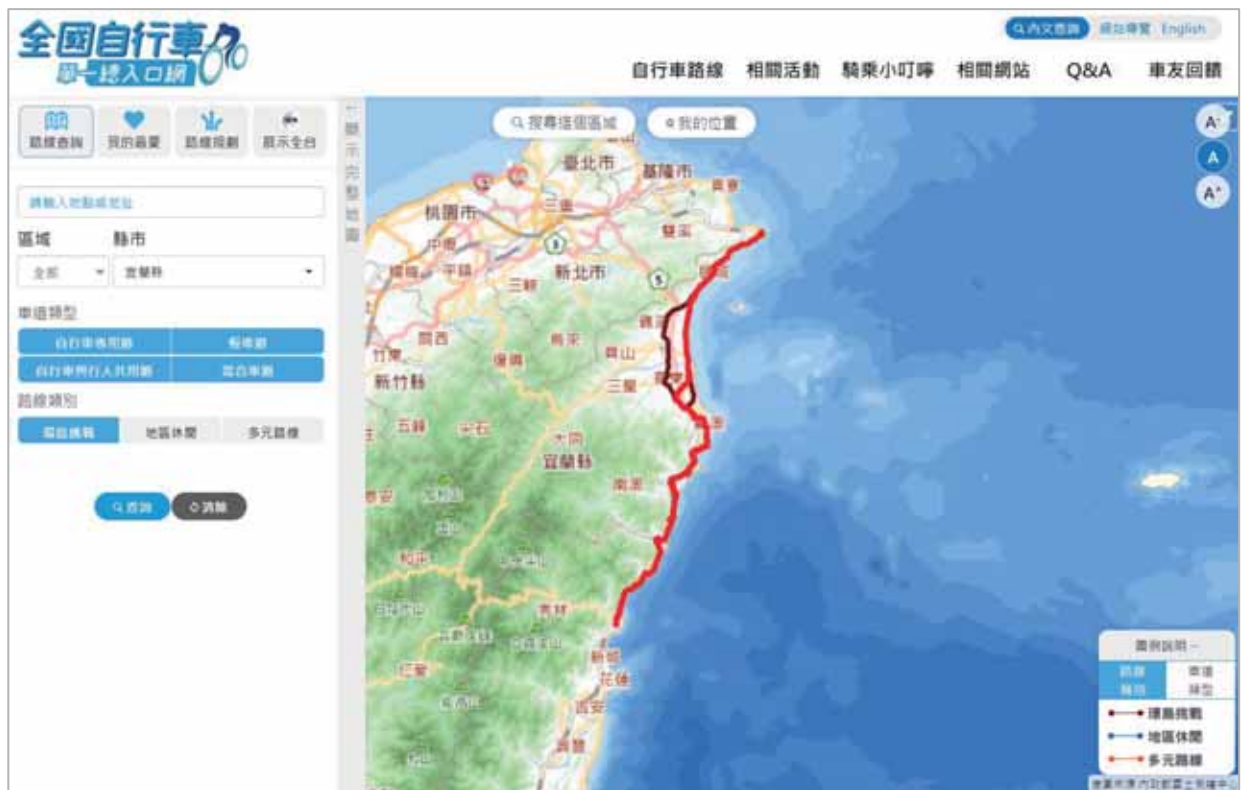


圖 2-5 全國自行車單一總入口網－自行車路線－路線查詢

「查詢結果」為圖卡式清單，每個圖卡為群組化之路線，並附有其路線相關之標籤：路線所在區域及類別，顯示該路線總長度，並含四個按鈕：詳細資訊、路線下載、加到我的最愛及遊程介紹，畫面如圖 2-6。



圖 2-6 全國自行車單一總入口網—自行車路線—屬性資料展示

(3)在地資訊

「在地資訊」為依據地圖所套疊之路線來顯示周遭之相關點位，可選擇與路線距離 3 公里、5 公里或 10 公里進行顯示，其類別包含：認證補給站、旅宿、臺鐵車站、餐飲、景點、服務中心、高鐵車站及公共自行車租賃站，畫面如圖 2-7。



圖 2-7 全國自行車單一總入口網—自行車路線—在地資訊

(4)我的最愛

使用者可將所需之路線納入我的最愛，以便於快速查看所需之路線資料，畫面如圖 2-8。

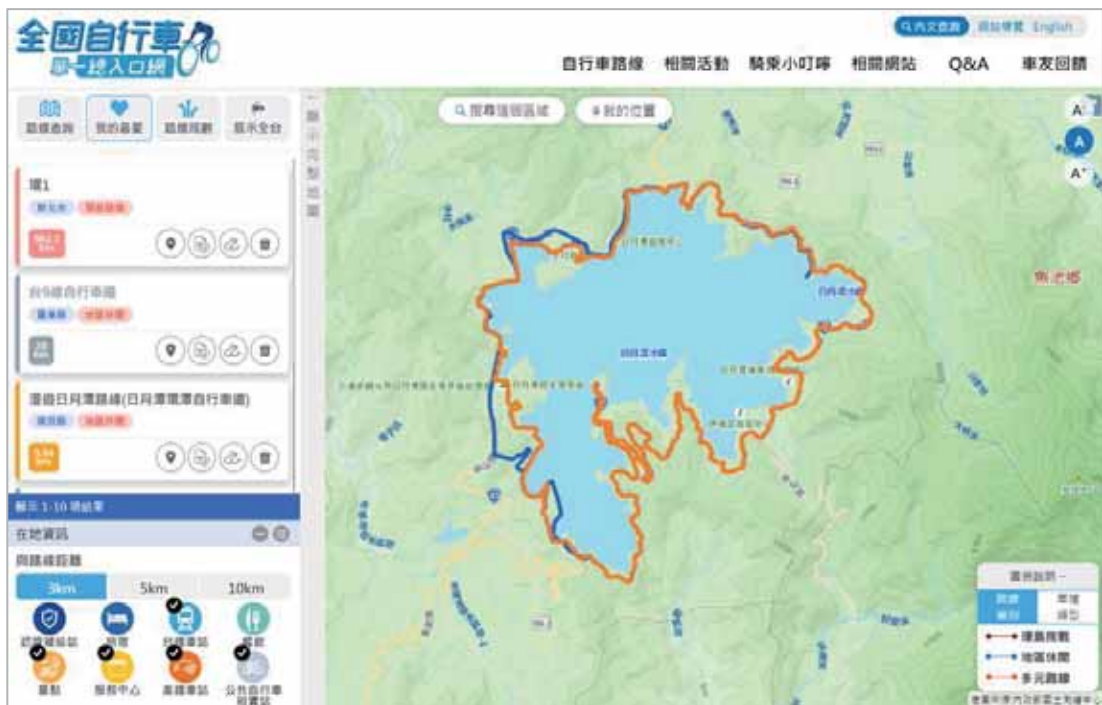


圖 2-8 全國自行車單一總入口網—自行車路線—我的最愛

(5)路線規劃

提供多目標之路線規劃，規劃方式分為自行車路線優先及最短路線兩種模式，並可匯出所規劃之行程 GPX 檔，畫面如圖 2-9。



圖 2-9 全國自行車單一總入口網—自行車路線—路線規劃(自行車優先)

3.車友回饋

以資訊交換為核心價值，透過自行車車友對於自身關心之議題如：規劃與法規、車友所需資訊、硬體設施狀況與其他資訊等相關議題，提供回饋意見，並追蹤回饋案件進度與處理情形。案件的處理情形由專人（現為交通部自行車專案辦公室辦理）將案件分派至相關單位，並更新案件處置狀態及公文內容以供車友進行案件狀態追蹤，畫面如圖 2-10。

自行車
單一總入口網

車友回饋 自行車路線 相關網站 Q&A

我要寫信

步驟1: 認證信箱
認證完成

步驟2: 我要寫信

姓名
請輸入姓名

Email
sandra@igs.tw

連絡電話
請輸入連絡電話

主類別
規劃與法規

子類別
自行車道規劃

描述
請輸入描述

回報地點
請輸入回報的地址或地標

上傳照片
選擇檔案 未選擇任何檔案

底圖來源:內政部國土測繪中心

圖片僅支援*.jpg或*.png
圖片檔案請勿超過10MB

確認寄出

圖 2-10 全國自行車單一總入口網－車友回饋

4.相關網站

入口網站之特點為串連各相關網站，以臺灣官方建置之自行車網站為主軸，彙整「旅行社套裝行程」、「中央部會相關網站」、「縣市自行車網站」、「國家風景區自行車網站」、「自行車組織」及「其他資訊」等網

站連結，利用圖像結合網站名稱方式呈現，畫面如圖 2-11。



圖 2-11 全國自行車單一總入口網－相關網站畫面

5.Q&A

自行車 Q&A 分為 4 大類：「規劃與法規」、「車友所需資訊」、「硬體設施狀況」、及「其他資訊」，另依據各大類之類別，細分不同類別供使用者篩選，問題分類如圖 2-12 所示。此外亦建有「關鍵字查詢」，畫面如圖 2-13。



圖 2-12 全國自行車單一總入口網－Q&A 分類



圖 2-13 全國自行車單一總入口網—Q&A 畫面

6. 相關活動

讓大眾可從入口網取得與自行車相關之活動資訊，包含活動資訊、活動行事曆及 Go Bike TAIWAN 玩騎認證，畫面如圖 2-14 及圖 2-15 所示。



圖 2-14 全國自行車單一總入口網—活動資訊



圖 2-15 全國自行車單一總入口網－活動行事曆

7.騎乘小叮嚀

提供自行車騎乘與行車安全知識，內容整合觀光局臺灣自行車旅遊網「騎乘安全」資訊，以圖文方式介紹正確騎乘技巧，包含正確騎乘觀念、正確剎車技巧、騎乘安全須知與交通部安全入口網之自行車騎乘安全宣導影音，讓使用者瀏覽此網站時，能了解基本騎乘與行車安全，畫面如圖 2-16 及圖 2-17。



圖 2-16 全國自行車單一總入口網－騎乘小叮嚀圖文介紹



圖 2-17 全國自行車單一總入口網－騎乘小叮嚀影音資源

8.後臺管理

提供系統管理者管理「全國自行車單一總入口網」，主要功能分為：資訊管理、回饋案件管理、帳號管理及使用統計等四大功能，如圖 2-18 所示。



圖 2-18 全國自行車單一總入口網—後臺管理

2.2.2 內政部營建署 - 自行車道資料建置平臺

內政部營建署在落實永續發展與綠色交通運輸議題上，自 99 年起推動 3 年期的「生活圈自行車道系統資訊導覽平臺開發暨建置計畫」，配合補助地方政府建置市區自行車道系統，及全面推動人行及自行車友善環境之規劃建設，加速臺灣成為「低碳社會」及達成國家整體永續發展之政策目標與願景。

該計畫建立「自行車道資料建置平臺⁴」，提供經費補助之縣市政府建置自行車道路線，截至目前為止累計 1,797 條自行車道資料建置，累積里程達到 8,804.76 公里，其中包含市區、非市區及公路系統之自行車道資料，資料建置現況如圖 2-19 所示。

「自行車道資料建置平臺」包含自行車道路線搜尋、影音錦集、觀光局活動訊息等相關功能，如圖 2-20 所示。自行車道路線搜尋提供自行車道路線套疊及屬性展示，但不提供條件式之路線查詢功能，如圖 2-21 所示；影音錦集提供仕安社區自行車道、鹽水往新營等 9 個自行車道空拍影片；觀光局活動資訊則揭露觀光局所舉辦的最新活動消息。

⁴ 自行車道資料建置平臺：<https://bikeway.cpami.gov.tw/Bikeway>



圖 2-19 自行車道資料建置平臺－資料建置情形



圖 2-20 自行車道資料建置平臺－主畫面



圖 2-21 自行車道資料建置平臺—路線套疊

2.2.3 交通部觀光局 - 臺灣自行車旅遊網

交通部觀光局「臺灣自行車旅遊網 (<https://taiwanbike.taiwan.net.tw/>)」之網站演變分為 4 階段，第 1 階段網站為本所於 98 年-100 年完成之「東部自行車入口網」；第 2 階段為 101 年移交觀光局維運並於 102 年更名「臺灣騎跡」；第 3 階段導入 RWD 技術於 108 年 12 月更新上線，並更名為「自行車旅遊網」，主要以臺灣自行車節系列活動，各項自行車賽事與活動宣傳與推廣；第 4 階段為 109 年度整併「觀光局—自行車旅遊網」及「本所—環騎圓夢網站」，並更名為「臺灣自行車旅遊網」。各階段時程如圖 2-22 所示。

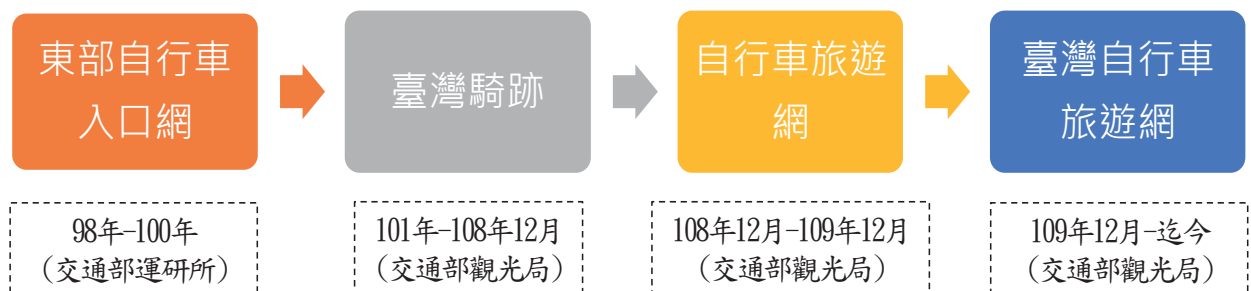


圖 2-22 臺灣自行車旅遊網—各階段時程圖

109 年度改版之「臺灣自行車旅遊網」提供不同自行車旅遊客群，提供各種不同路線資訊給不同客群，相關功能包含：【路線資料】、【接駁轉乘資訊】、【騎乘小叮嚀】、【精彩影音】、【活動資訊】、【相關連結】、【QA】，功能架構圖如圖 2-23 所示。



圖 2-23 臺灣自行車旅遊網功能架構圖

1. 路線資訊

路線資訊區除〔環島 1 號線〕為環島 1 號線之相關介紹外，另依主題分為〔推薦路線〕、〔環島遊程〕、〔主題遊程〕、〔挑戰路線〕等 4 類，其中路線與遊程之差異為：路線為自行車道之路線，遊程則為依據既有路線所發展出之一日或多日的旅遊行程。

(1)路線分類

- ◆ 推薦路線：以遊客為主，特色為路線長度較短，屬較為輕鬆騎乘的路線，資料來源包括自行車旅遊網之十大經典路線與推薦自行車道、環騎圓夢之推薦自行車道與 109 年所規劃建置之多元路線，畫面如圖 2-24。
- ◆ 環島遊程：針對欲騎自行車環島之民眾所設計的遊程，提供環島路線資訊，以及相關環島路線注意事項。資料來源為自行車旅遊網下創意單車路線之環島路線以及環騎圓夢之推薦行程，畫面如圖 2-25。
- ◆ 主題遊程：客群設定為遊客與車友，配合多元遊程提供相關資訊，資料來源為自行車旅遊網之創意單車路線。
- ◆ 挑戰路線：以車友為主，為具有挑戰性的路線，資料來源為自行車旅遊網之創意單車路線下難易級別屬於「適合具有中長程騎乘經驗者」之路線。

(2)路線內容

為了讓遊客進一步了解各路線與遊程的相關資訊，路線內容規劃如下：

- ◆ 基本資料：路線之基本資訊，依原始資料來源而有所差異，包括路線長度、適合對象、挑戰指數、路線介紹、總爬升、總下降、路況提醒、所在區域以及是否有無障礙廁所與車阻等資訊。
- ◆ 一周天氣預報：介接中央氣象局一周天氣預報資料，提供民眾規劃行程參考使用。
- ◆ 分天資訊：分天路線介紹與說明。
- ◆ 海拔高度圖與路線里程數：路線行經之海拔高度與里程標示圖。

- ◆ 景點介紹：整理路線所行經或鄰近之景點介紹與相關連結，吸引民眾前往。
- ◆ 路線與周邊資訊：依據原始資料的不同分為兩類，資料來源若為自行車旅遊網，透過地圖標示路線順遊之著名景點位置；資料來源若為環騎圓夢，則透過 Google 我的地圖，查看該路線之位置、鄰近補給站等資訊。
- ◆ 相關資訊：分為三類資訊，為與路線相關之影音照片、文章心得介紹與相關網址連結，提供民眾豐富的路線相關資訊。

推薦路線

多元路線

十大經典車道

推薦自行車道

首頁

活動資訊

推薦自行車道

路線介紹

日月潭路線

難易程度：2

車道長度：26.4KM

適合對象：家庭親子族 | 情侶夫妻檔 | 三五好友 | 團友健行族

挑戰指數：2級適合與有中等騎車經驗者

路線介紹：美國CNN旗下旅遊生活頻道CNGO票選為全球十大最美自行車道，兼具豐富自然生態及人文特色，沿途湖光山色、景緻宜人，清靜的湖濱、石潭的靜謐盡在眼前，賞景悠閒步調可以選擇自行車專用車道遊歷，熱愛自然挑戰可以騎行環湖公路，自向山遊客中心出發環湖針葉林一帶，途經水鏡同心橋、臨湖廣場、水上自行車道、水社壩、龍鳳池、水社廣場、步道、環湖、文武廟、佛車站、伊達邵微風、玄奘寺、慈恩庵、玄光寺、達玄光寺停車場大覺塔後，一路下坡至該社（請注意騎車安全），再經十分鐘的萬壽堂上坡路段，返回向山遊客中心。

一周天氣狀況

請選擇縣市

南投縣

3/9(三)

3/10(四)

3/11(五)

3/12(六)

3/13(日)

3/14(一)

3/15(二)

20.0°C

21.0°C

22.0°C

23.0°C

24.0°C

25.0°C

25.0°C

日月潭路線

- 路線規劃：水社→日月潭自行車道→環潭路→該社→環1-3→日月潭自行車道
- 推薦路段：
 - 向山段：水社→向山遊客中心→向山眺望平台，總長3.9公里，向山段最大坡度(水鏡同心橋)7%，多數路段均平穩
 - 推薦景點：
 - 水社壩
 - 日月潭出水口
 - 水鏡同心橋
 - 臨湖廣場、落羽松(秋季時節)
 - 向山遊客中心
 - 眺望平台
 - 推薦路段預估騎乘時間：
 - (騎乘時間18分鐘，2公里)
 - 1.日月潭出水口打卡點-拍照賞景-5分鐘 (騎乘時間1.5分鐘，0.2公里)
 - 2.水社壩打卡點-拍照賞景-10分鐘 (騎乘時間8分鐘，0.9公里)
 - 3.水鏡同心橋打卡點-拍照賞景-10分鐘 (騎乘時間1.5分鐘，0.2公里)
 - 4.臨湖廣場、落羽松(秋季時節)打卡點-拍照賞景-15分鐘 (騎乘時間1分鐘，0.1公里)
 - 5.向山遊客中心打卡點-拍照賞景/如廁-20分鐘 (騎乘時間4.5分鐘，0.5公里)
 - 6.眺望平台打卡點-拍照賞景-10分鐘
- 合計1小時44.5分鐘 (騎乘時間34.5分鐘，賞景停留時間1小時10分鐘)
- 推薦原因：
 - 榮獲美國有線電視網CNN旗下旅遊生活頻道CNGO票選為全球十大最美自行車道，如詩畫般的湖光山色、豐富的自然生態及部落文化，是您單車旅行的最佳選擇。

路線地圖與周邊資訊

多元路線、日月潭路線

查詢周邊資訊

路線圖文說明

必騎路段

Google 我的地圖

圖 2-24 臺灣自行車旅遊網－推薦路線－多元路線搜尋與詳細資訊

環島遊程

[路線搜尋](#)
[分天環島](#)
[分段環島](#)
[路線QA](#)
[關於](#)

[首頁](#)
[環島遊程](#)
[分段環島](#)
[活動資訊](#)

環島1號線 9+2天行程

總長度：960.8公里
 海拔升：5420公尺
 降：降：5430公尺

本計畫行程總長度約960.8公里，以台北市為起點，環島一圈約需九天，新舊公路交替，山海皆備，風景優美，適合喜愛挑戰與冒險的單車騎士。

[一周天氣狀況](#)
[請選擇縣市](#)
[臺南市](#)

12/16(二)	12/16(三)	12/17(四)	12/18(五)	12/19(六)	12/20(日)	12/21(一)
21.0°C	21.0°C	21.0°C	21.0°C	22.0°C	21.0°C	21.0°C

[第1天](#)
[第2天](#)
[第3天](#)
[第4天](#)
[第5天](#)
[第6天](#)
[第7天](#)
[第8天](#)
[第9天](#)
[第10天](#)

環島1號線 9+2天行程：第1天

台北市蘇澳鎮及花蓮市東港鎮→大港口潭→西3→台4→台3乙→萬里鎮→南澳鎮→新港→路115→路118→路1(新竹)

海拔圖

總距離約91.1km，總爬升高度約501m，總下降約491m。

路線定點

路線地圖與現場資訊

景點介紹

蘇澳市紀念館

本館坐落於蘇澳市舊城區，是蘇澳市歷史的重要地標，也是蘇澳市歷史的重要地標。本館坐落於蘇澳市舊城區，是蘇澳市歷史的重要地標。

大溪溫泉

大溪溫泉位於大溪鎮，是台灣著名的溫泉之一。這裡的溫泉水質優良，是休閒度假的好去處。

三仙山風車

三仙山風車位於三仙山，是台灣著名的風車景點之一。這裡的風車造型獨特，是拍照的好地方。

蘇澳鎮公所

蘇澳鎮公所位於蘇澳鎮，是蘇澳鎮的行政中心。這裡的建築風格獨特，是蘇澳鎮的重要地標。

相關資訊

- [花蓮縣府上段 環島1號線行程](#)
- [環島1號線行程表\(附地圖\)](#)
- [Cycling Route No.1 Map\(Taiwan\)](#)
- [環島1號線行程表\(中文\)](#)
- [Cycling Route No.1 Map\(Route\)](#)

圖 2-25 臺灣自行車旅遊網—環島遊程—分天環島資訊

2.接駁轉乘資訊

提供接駁轉乘資訊以符合遊客與車友需求，內容包含〔兩鐵轉運服務〕、〔人車同行客運服務〕、〔補給站服務〕與〔自行車租賃站〕等資訊，提供自行車相關接駁轉乘、租賃資訊，說明如何攜帶自行車搭乘大眾交通工具、補給站查詢與自行租賃站介紹，畫面如圖 2-26、圖 2-27。



圖 2-26 臺灣自行車旅遊網－補給站服務



圖 2-27 臺灣自行車旅遊網－自行車租賃站

3.騎乘小叮嚀

頁面內容包含〔法規資訊〕、〔騎乘安全〕、〔認識自行車道〕、〔國際旅客注意事項〕與〔單車驛站〕等資訊，提供民眾與車友完整的自行車相關資訊，畫面如圖 2-28、圖 2-29。

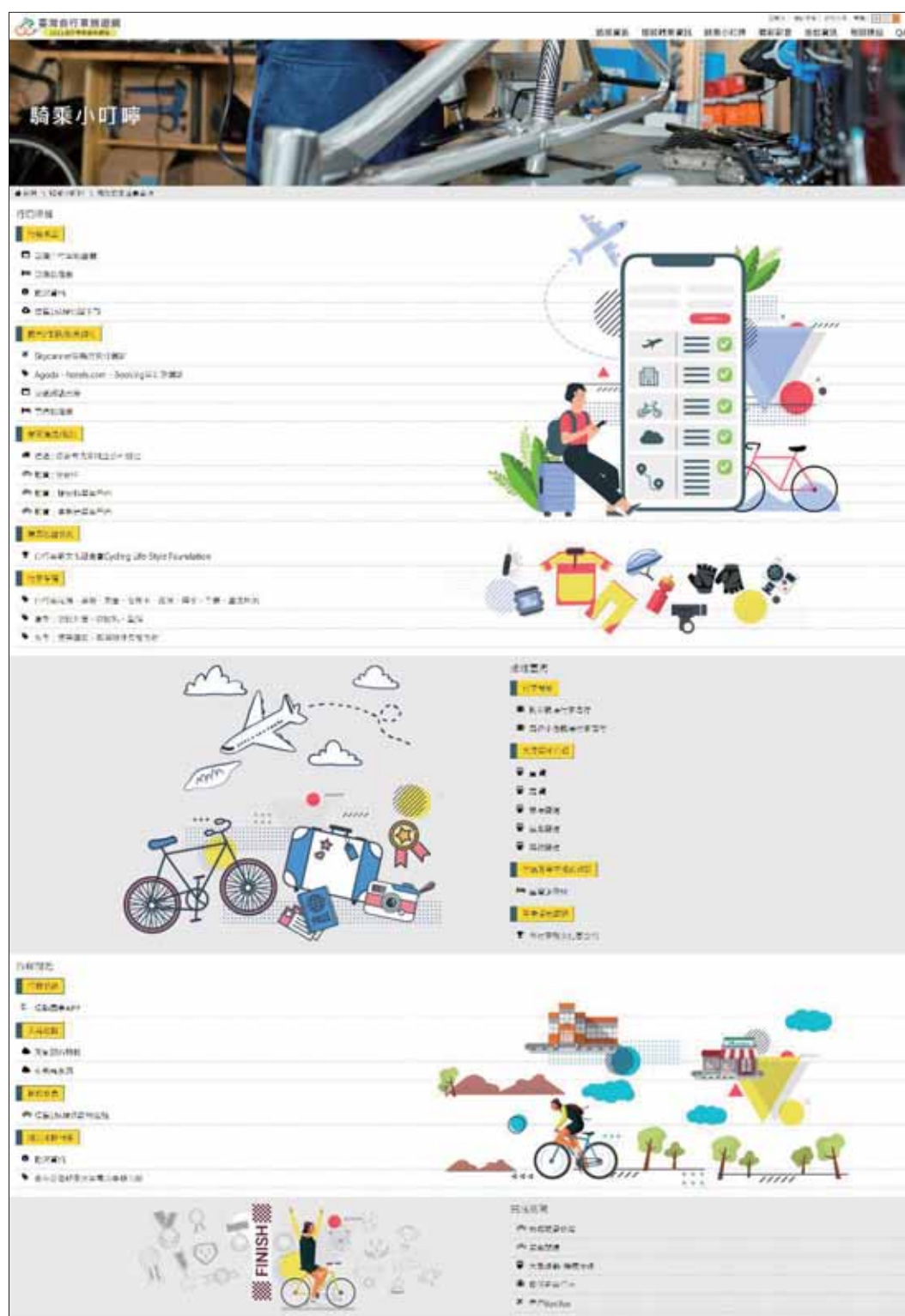


圖 2-28 臺灣自行車旅遊網－國際旅客注意事項

宜蘭縣			
鄉鎮市區	驛站名稱	地址	電話
宜蘭市	民權派出所	宜蘭市光復路50號	03-9323105
宜蘭市	新民派出所	宜蘭市新民路143號	03-9323108
宜蘭市	延平派出所	宜蘭市東港路22號	03-9381784
宜蘭市	民族派出所	宜蘭市三灣路33號	03-9322223
宜蘭市	中山派出所	宜蘭市中山路三段219號	03-9323107
宜蘭市	新生派出所	宜蘭市中山路五段156號	03-9284087

圖 2-29 臺灣自行車旅遊網—單車驛站

4.精彩影音與活動資訊

精彩影音彙整自行車旅遊網之單車花絮內容，活動資訊提供民眾瞭解各項活動的內容，將活動資訊列表做簡易介紹，如活動名稱、時間、地點與相關介紹等，畫面如圖 2-30、圖 2-31。

圖 2-30 臺灣自行車旅遊網—精彩影音



圖 2-31 臺灣自行車旅遊網－活動資訊

5. 相關連結與 QA

相關連結包括，各縣市自行車網站、各風景區自行車網站、自行車組織或團體、其他資訊與旅行社套裝行程網站連結，畫面如圖 2-32；QA 則彙整網站相關、外國人環島相關(Tips for foreigners)、路線資料相關與轉乘相關資訊，畫面如圖 2-33。



圖 2-32 臺灣自行車旅遊網－相關連結畫面



圖 2-33 臺灣自行車旅遊網—QA 畫面

2.2.4 本所 - 環騎圓夢 APP

環騎圓夢 APP 採用輕量級資料庫 SQLite 作為手機端資料儲存方案，使用者第一次安裝 APP 的同時，於 SQLite 預存行程或路線，以及景點、餐廳、補給站等沿線服務設施點位圖資。環騎圓夢 APP 與伺服器端透過 Web Service，以 JSON 格式進行圖資查詢／下載(如路線圖資更新)與上傳軌跡；並透過手機的 Line APP 及原生 SMS 模組傳送帶有坐標位置的求救訊息，整體架構與運作機制如圖 2-34，功能架構如圖 2-35 所示。



圖 2-34 環騎圓夢 APP—系統架構圖

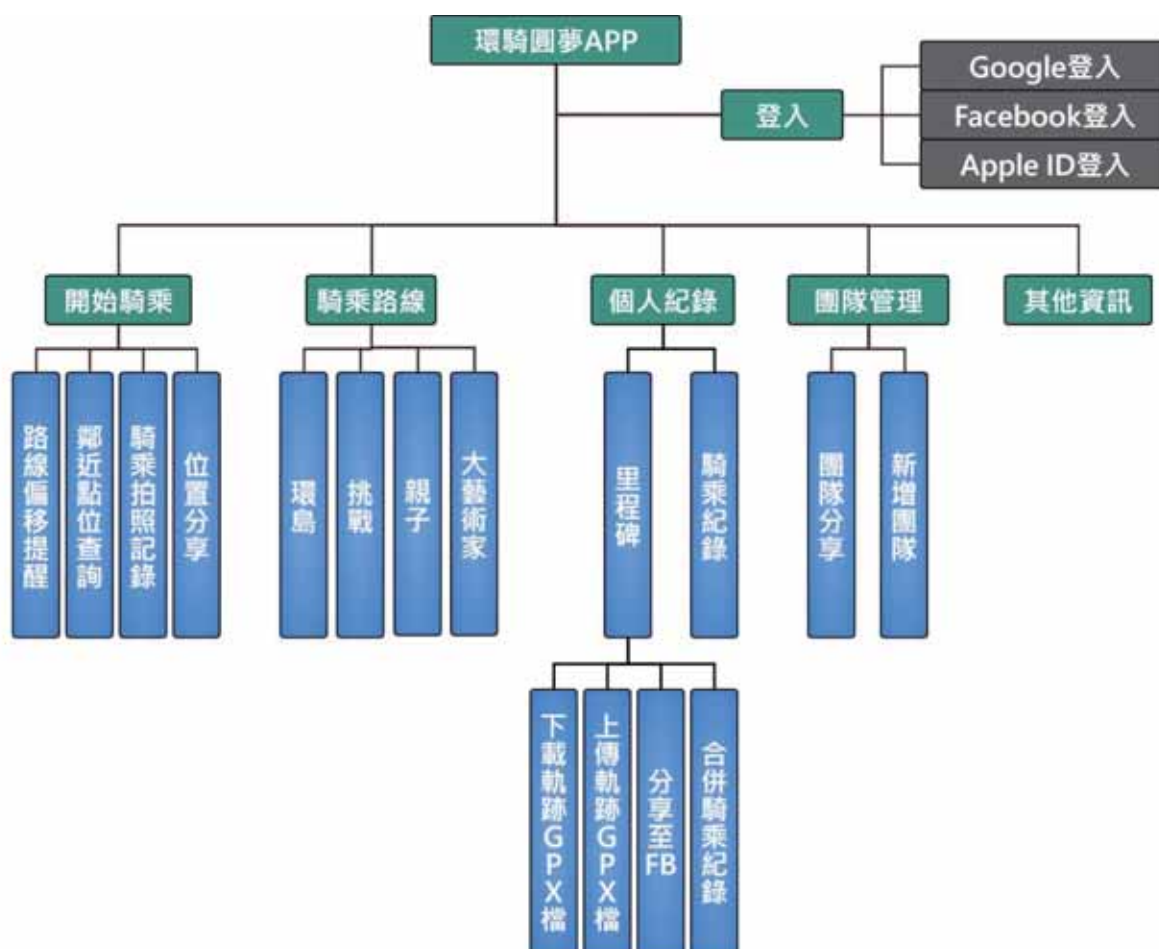


圖 2-35 環騎圓夢 APP—功能架構圖

1. 登入畫面

APP 登入提供 facebook 帳號與 google 帳號兩種登入模式，另 iOS 系統支援 Apple 帳號登入，透過 APP 安全性取得帳號姓名資訊，紀錄會員資訊，APP 登入頁面如圖 2-36。



圖 2-36 環騎圓夢 APP—登入畫面

2. 騎乘路線

環騎圓夢 APP 除提供環島路線選擇外，亦整合多元自行車路線，重點於推廣計畫建置之特色路線，提供使用者騎程選擇。路線選擇功能區分為親子路線、挑戰路線、環島路線、大藝術家等 4 種路線，提供依據位置或騎程時間等條件選擇路線。

選定路線可進入地圖式導覽，騎士可參考建議路線分配距離及時間，調整騎乘狀態。針對未選擇路線的使用者，也可根據使用者手機定位紀錄騎乘軌跡。

騎乘開始後即進入軌跡紀錄頁面，可透過圖層套疊查看周邊補給站、

餐廳、飯店等點位，提供車友相關補給與休息站之規劃，同時可拍照分享紀錄。騎乘路線介面如圖 2-37、圖 2-38。



圖 2-37 環騎圓夢 APP—路線選擇之親子路線、大藝術家



圖 2-38 環騎圓夢 APP—路線選擇之 GPS 導覽、軌跡記錄

3.個人紀錄

使用者可於登入 APP 後，於個人紀錄頁面查看個人歷次騎乘紀錄及目前達成之里程碑，另有新增路徑 GPX 檔上傳及下載功能，提供使用者將其他裝置的軌跡檔上傳到環騎圓夢 APP，亦可下載環騎圓夢 APP 的 GPX 檔分享至其他 APP，便於使用者整合騎乘軌跡紀錄。「合併騎乘紀錄」功能，以利分天方式完騎之長途騎乘的車友，將多筆騎乘紀錄進行合併，產出完整的騎乘軌跡，軌跡紀錄儲存或上傳後將會自動計算並更新至里程盃。個人紀錄介面如圖 2-39 所示。



圖 2-39 環騎圓夢 APP—個人紀錄

4.團隊管理

為便利車友揪團騎程，提供使用者自行開團，或於團隊管理選擇欲加入之團隊。開團者可事先設定車隊活動時間及規劃路線起迄點，邀請車友加入此騎乘行程。使用者亦可透過分享團隊功能，將團隊資訊分享至社群邀請更多車友加入揪團騎車。團隊管理介面如圖 2-40 所示。



圖 2-40 環騎圓夢 APP—團隊管理

5.其他資訊

串聯臺灣自行車旅遊網平臺資訊，點選後可進入臺灣自行車旅遊網，瀏覽網站資訊。其他資訊如圖 2-41 所示。



圖 2-41 環騎圓夢 APP—其他資訊

2.3 臺灣自行車行銷活動

2.3.1 本所 - 環騎圓夢行銷經驗

104-107 年度為達到行銷策略成效，增強大眾對環騎圓夢的印象並增強關注度及黏著度，藉由社群經營舉辦粉絲團贈品活動提升大量的粉絲與關注度，非行銷活動期間則依據該年度主要客群進行帶狀貼文發布，維持粉絲對於環騎圓夢的關注度。

104 年度粉絲團舉辦「你讚享我送獎」活動，於粉絲團建置初期進行有獎徵答活動，搭配環騎圓夢網站及環島 1 號線資訊的揭露，創造曝光及關注。

105 年度粉絲團經營舉辦「環騎圓夢三部曲」活動，於粉絲團辦理場景有獎徵答贈獎活動，配合騎遇福爾摩沙記者會活動與環騎圓夢 APP 上架發表會，並舉行 APP 下載回報及軌跡上傳活動，提高環騎圓夢以及環島 1 號線的曝光率和關注度。

106 年度行銷活動以推廣環島 1 號線給「抱有環島夢的潛在自行車觀望者」為目標，舉行「輪轉的回憶」遊記徵文與相片募集活動，成功募集到 28 篇遊記分享，相片募集成功蒐集 838 張相片，藉由車友的經驗與分享，讓更多人知道環島 1 號線的美，也讓目標客群獲得更多有實用的資訊。

107-108 年度主要行銷對象為「國外慕名福爾摩沙而來的自行車環島車友」，為了讓這些對臺灣抱著熱切期待的外國人，能夠在有限的旅行行程中，看到最精華的臺灣風情，行銷手法採內容行銷方式經營，利用環騎圓夢粉絲團，提供完整的特色景點、季節活動、傳統節慶等深度貼文，為了讓外國人更便利閱讀，介紹的特色貼文以雙語模式發布，使粉絲團經營逐步國際化，讓自行車環島這項運動與國際接軌。

109 年行銷活動以整合行銷為操作方向，透過「社群行銷」、「數位行銷」及「實體行銷」三大面向進行年度行銷推廣。「社群行銷」透過環騎圓夢粉

絲團發布自行車相關資訊；「數位行銷」則由「騎乘影音分享」、「安全駕駛資源揭露」為目標，揭露影音資源及安全駕駛資訊，並透過社群媒體管道進行推廣；「實體行銷」方面參加「日月潭 Come!Bikeday」環潭騎乘活動，於 109 年 11 月 1 日參與設攤，在活動現場進行粉絲團按讚或下載 APP 贈獎活動，吸引近 200 人次參與。

110 年度行銷推廣方面舉辦網路活動、實體活動並經營社群媒體，透過「大藝術家」創意路線網路活動進行創意路線蒐集，鼓勵車友挑戰與眾不同的路線，並上傳分享讓更多人知道特色路線的美；實體活動為配合觀光局在自行車旅遊年舉行的萬人環臺活動，先行舉辦實際騎乘測試環騎圓夢 APP 系統流暢度，並藉由活動中獲得的反饋進行系統優化及改善；社群經營方面則以分享活動資訊，並藉由包裝全國自行車單一總入口網之內容，透過多元型態的貼文發布以獲得關注。

2.3.2 小結

時代變遷快速，網路資訊的快速傳遞讓自行車活動的推廣更加有效率，許多自行車路線和資源都需要透過網路社群媒體等媒介傳遞給更多有興趣的群眾，有效的資訊傳遞管道和路線資料的提供，以網路活動的舉辦蒐集埋藏在車友間的路線與經驗，創造資訊流通的價值，讓自行車產業更加活躍。

透過先期計畫之行銷活動回顧，今年度採用網路行銷進行推廣。網路行銷以社群經營為主要操作方式，透過文案撰寫、圖卡或影音製作，發布活動、網站及自行車相關資訊貼文，促進自行車議題的討論和關注。

第三章 自行車單一總入口網系統優化

本計畫於全國自行車單一總入口網營運期間，持續蒐集使用者回饋意見，作為系統升級之參考依據，滾動式修正網站相關功能。本計畫除了針對入口網自行車路線功能提出優化方案並於 111 年 11 月完成功能開發以外，另精進車友回饋功能，並針對網站 FAQ (原 Q&A)、路線資料、在地資訊、相關活動、相關網站、影音及騎乘小叮嚀各項資料進行不定期更新。以下說明各項工作辦理情形。

3.1 入口網優化方向分析

「111 年 8 月 24 日交通部自行車網站整併推動-資訊科技專家座談會」暨「行政院 111 年 6 月 23 日研商全國自行車總入口網及多元路線辦理情形會議」，提出改善全國自行車單一總入口網意見，爰本計畫分析入口網缺失，並借鏡 Google Map 經驗，制定缺失改善目標，相關優化方案於本計畫 111 年 10 月份工作會議審核通過，以下說明本次優化方案。

3.1.1 入口網現況分析

本計畫透過歷次會議及訪談使用者，發現使用者在手機裝置使用「自行車路線」功能之地圖操作流暢性具有較多不便。因此，本計畫以各種電腦及行動裝置進行實際操作測試，發現以下幾個改善方向：

1. 使用者操作網站功能時，系統未立即回應，造成系統異常的錯覺

經過多次測試，發現使用者在操作路線查詢功能時，點擊距離較長的自行車路線時(圖 3-1)，系統需等待較久時間，才會顯示該路線屬性資料(圖 3-2(A))，並於地圖自動將該路線顯示為紅色(圖 3-2(B))。但在使用者點擊功能後，系統因資料運算花費較長時間，卻未有任何提示或反映，讓使用者有系統發生異常的錯覺。

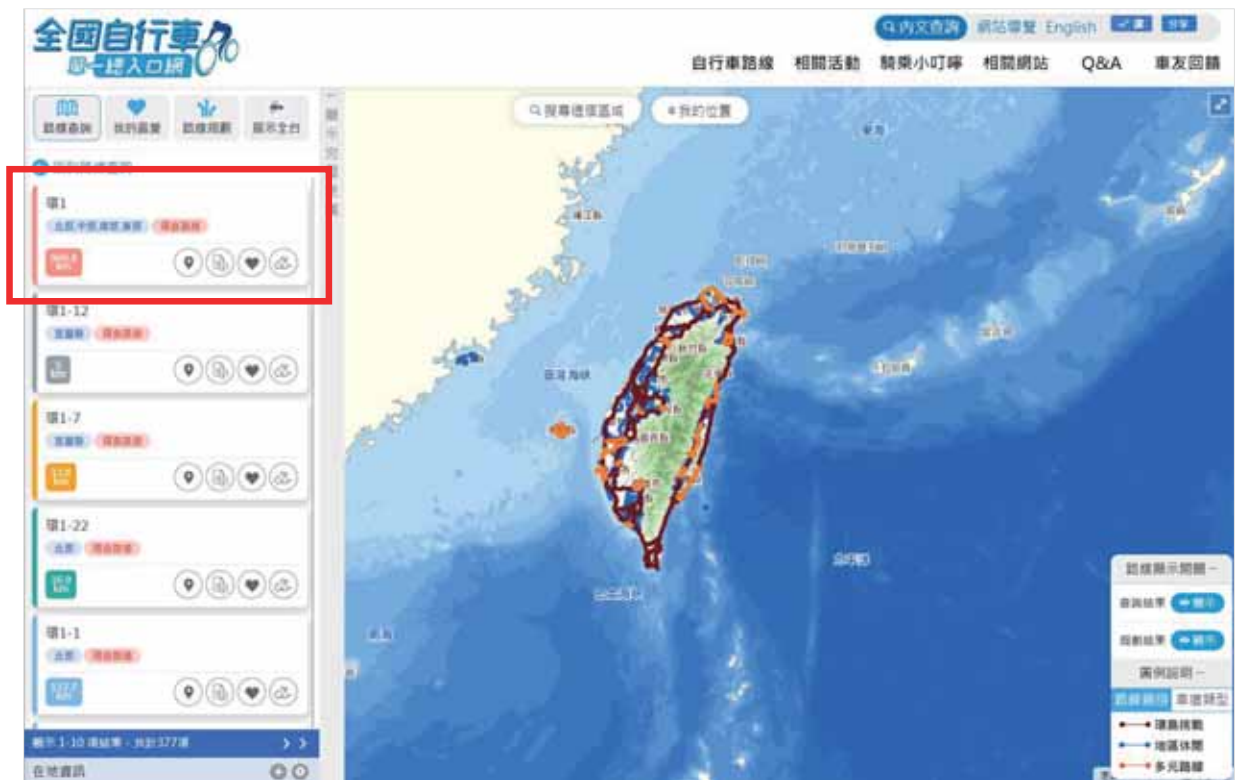


圖 3-1 自行車路線之路線查詢功能一點擊路線名稱未即時回應訊息

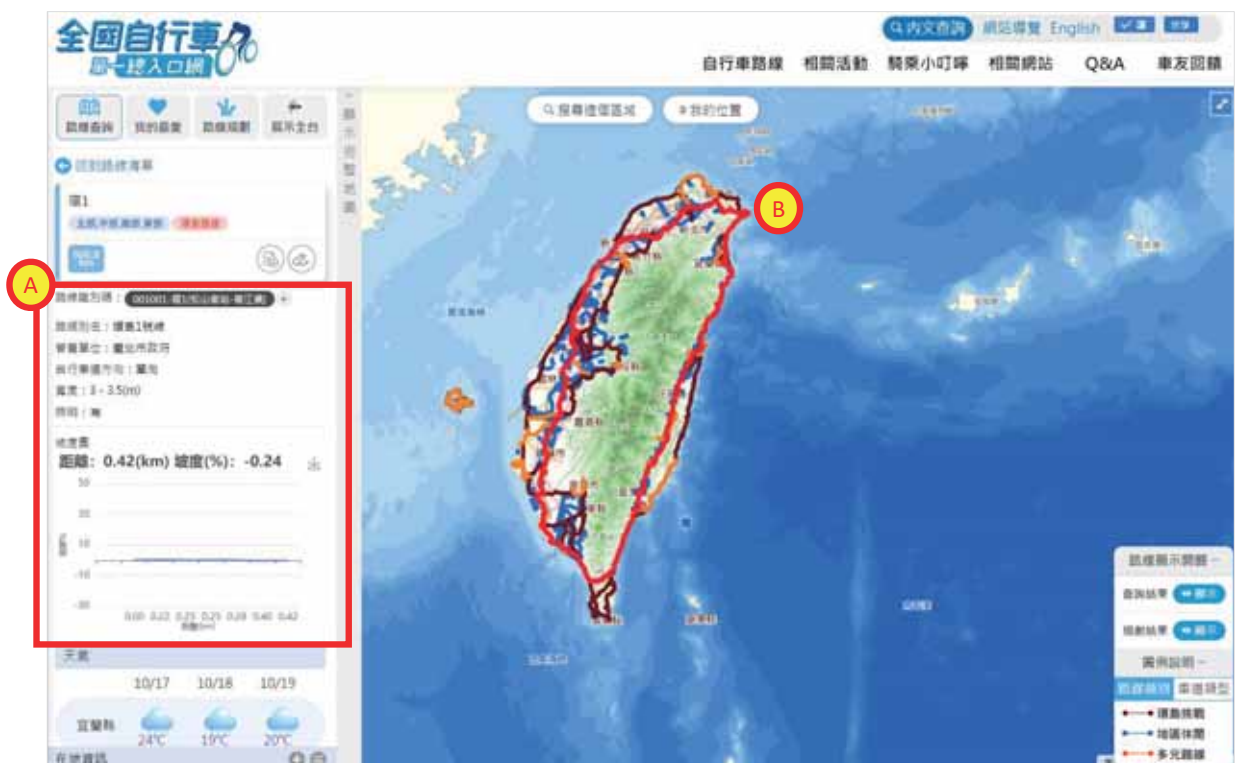


圖 3-2 自行車路線之路線查詢功能一點擊路線名稱正常回應畫面

2. 網站設計的便利性操作，成為隱藏版功能，欠缺引導性

為方便使用者操作，(1)「路線查詢」提供使用者直接於地圖點擊路線，系統則會顯示該路線屬性資料並將路線標示成紅色(圖 3-2);(2)「路線規劃」提供使用者直接於地圖以滑鼠右鍵點選，以快速設定目的地(起點、終點、中繼點)(圖 3-3)。但經過實際了解使用者習慣後，發現其無法知悉系統具備本項功能。

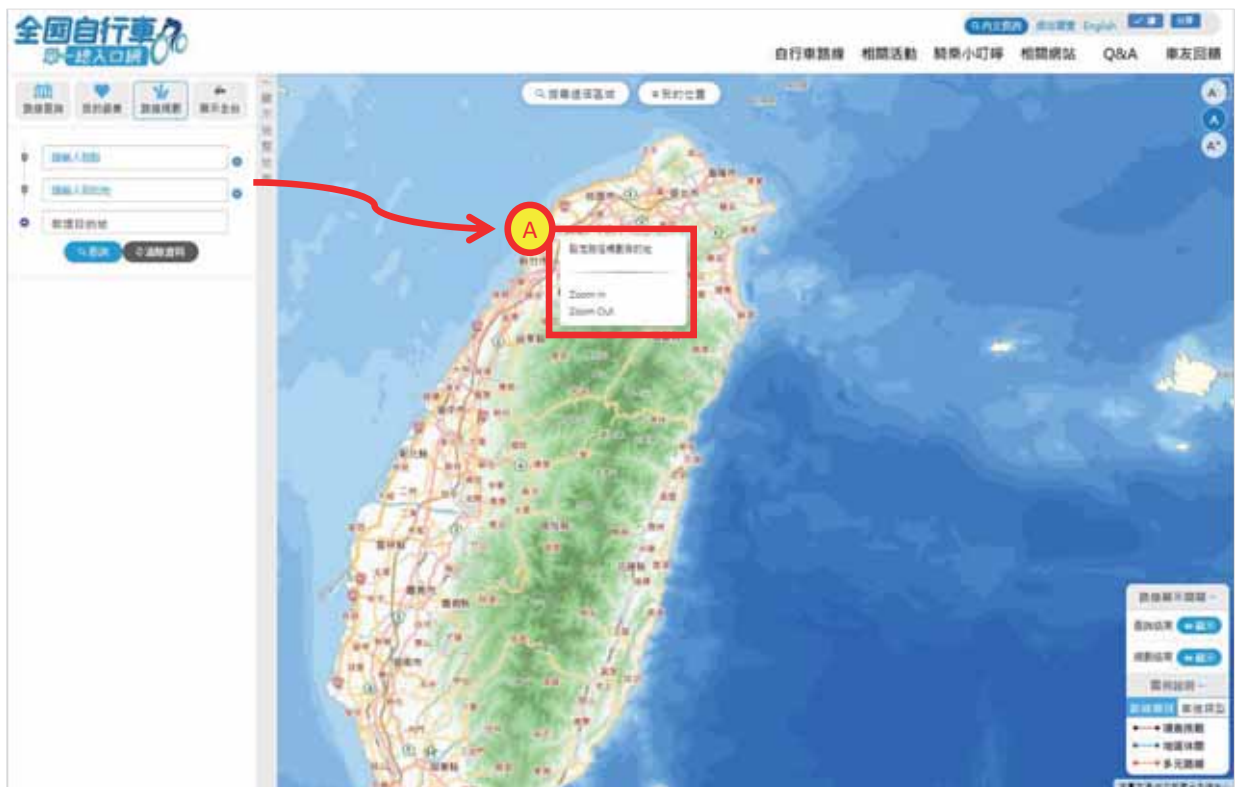


圖 3-3 自行車路線之路線規劃功能—利用滑鼠設定目的地畫面

3. 手機環境大版面大字型的環境下，關鍵字及選單操作不便利

為增進使用者關鍵字操作的便利性，網站整合 Google 關鍵字 API，系統會依據使用者輸入的關鍵字，自動帶出可能的項目供使用者選擇(圖 3-4)，然而在有些大版面大字型的手機畫面下，輸入鍵盤卻遮蔽了快速篩選的畫面(圖 3-5)，使手機的關鍵字功能操作變得極為不便。

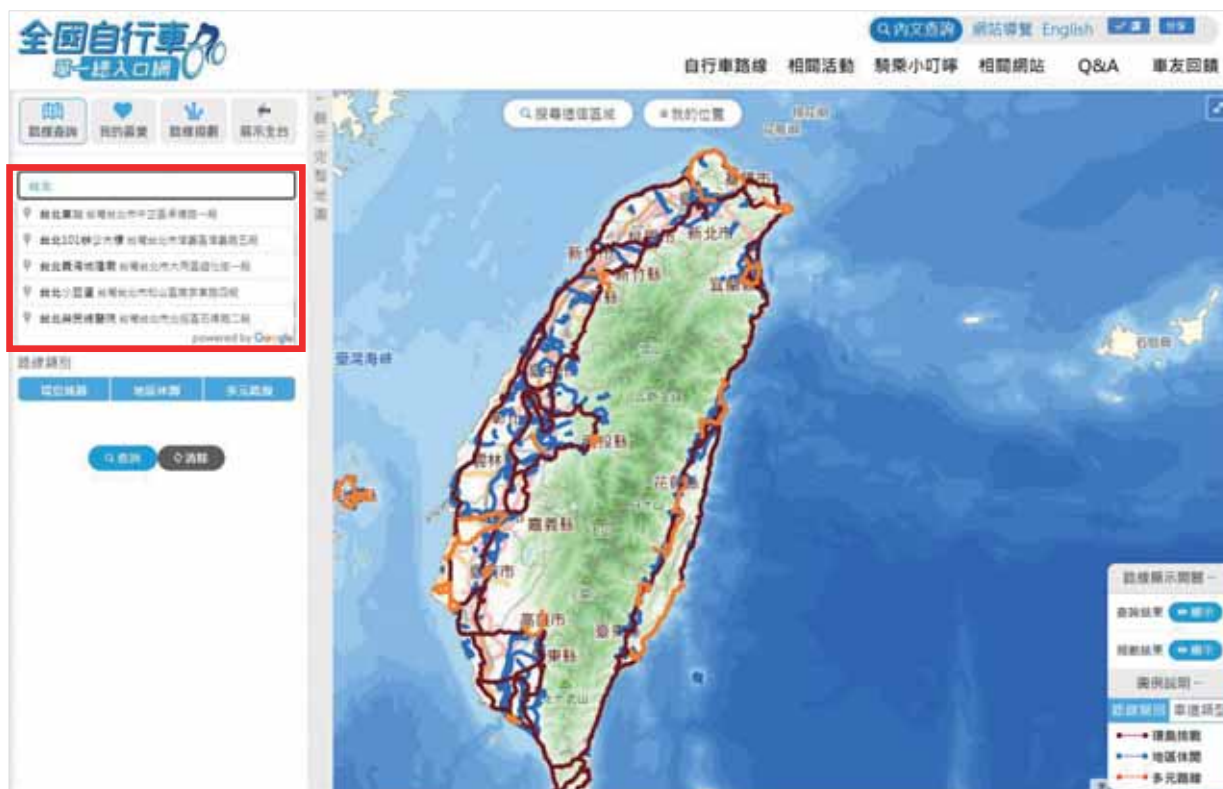


圖 3-4 自行車路線功能－電腦版操作關鍵字畫面



圖 3-5 自行車路線功能－手機操作關鍵字畫面

4.手機環境需要頻繁切換文字資訊與地圖畫面，實為不便

自行車路線屬性及海拔高度資料是本網站及具特色的資訊之一（圖 3-6），電腦版畫面可直接透過左側資訊與右側地圖，進行點對點的互動，提供使用者掌握每一個路段的屬性及海拔高度資訊；然而在手機環境，使用者同時間只能閱讀屬性資訊或海拔資訊，無法同時掌握地圖對應地點坐標（圖 3-7）。



圖 3-6 自行車路線功能－電腦版操作屬性與地圖畫面

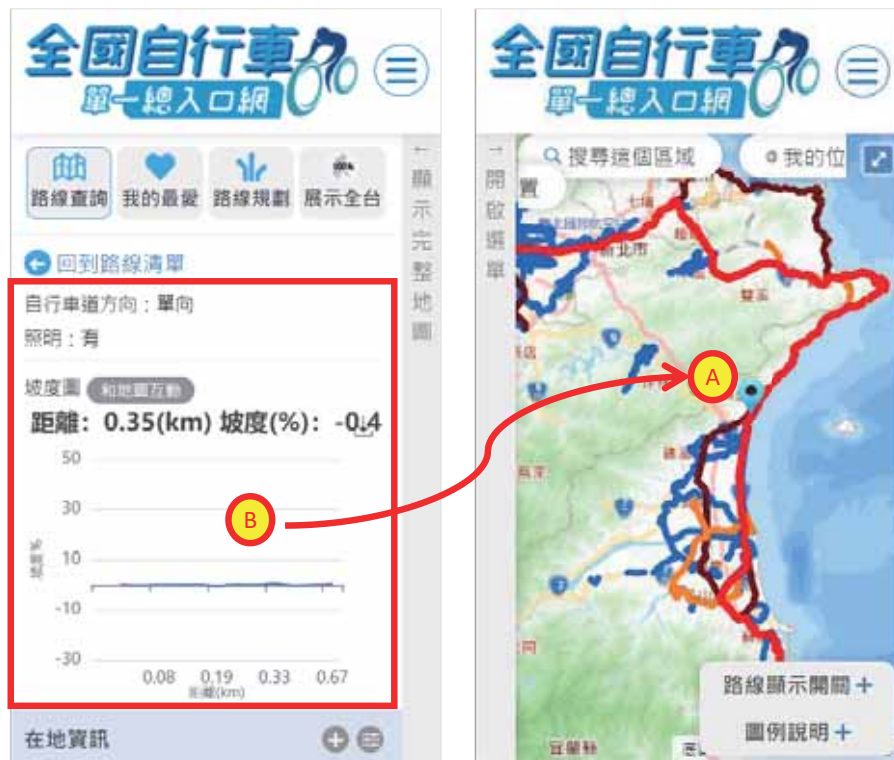


圖 3-7 自行車路線功能—手機版操作屬性與地圖畫面

3.1.2 借鏡 Google Map 經驗

入口網自 109 年開始建置，期間參考國內外許多自行車網站，其中包含地圖系統的自行車網站也不在少數，而本次使用者回饋意見著重在地圖操作性，因此，本計畫以 Google Map 為入口網「自行車路線」功能優化之學習方向，其原因為：「Google Map 擁有超過 10 億用戶使用，民眾已養成使用習慣，且 Google Map 已透過大數據，對用戶行為模式的精準預判，較能符合民眾之使用習慣」。

以下說明 Google Map 與入口網學習方向：

1. 預設載入畫面只有底圖及功能選項，由使用者決定需載入資訊，地圖再配合展示

Google Map 主要功能可區分為兩類，一類是點位（例如：餐廳、飯店、觀光景點等）查詢，另一類是路線規劃。Google Map 預設提供地圖及功能選項（圖 3-8），由使用者觸發功能後，Google Map 再依據使用者需求進行資料回饋。這樣的設計相當簡潔，同時簡化系統預設載入資

料量，不但可降低系統負擔，同時可節省網路傳輸量。

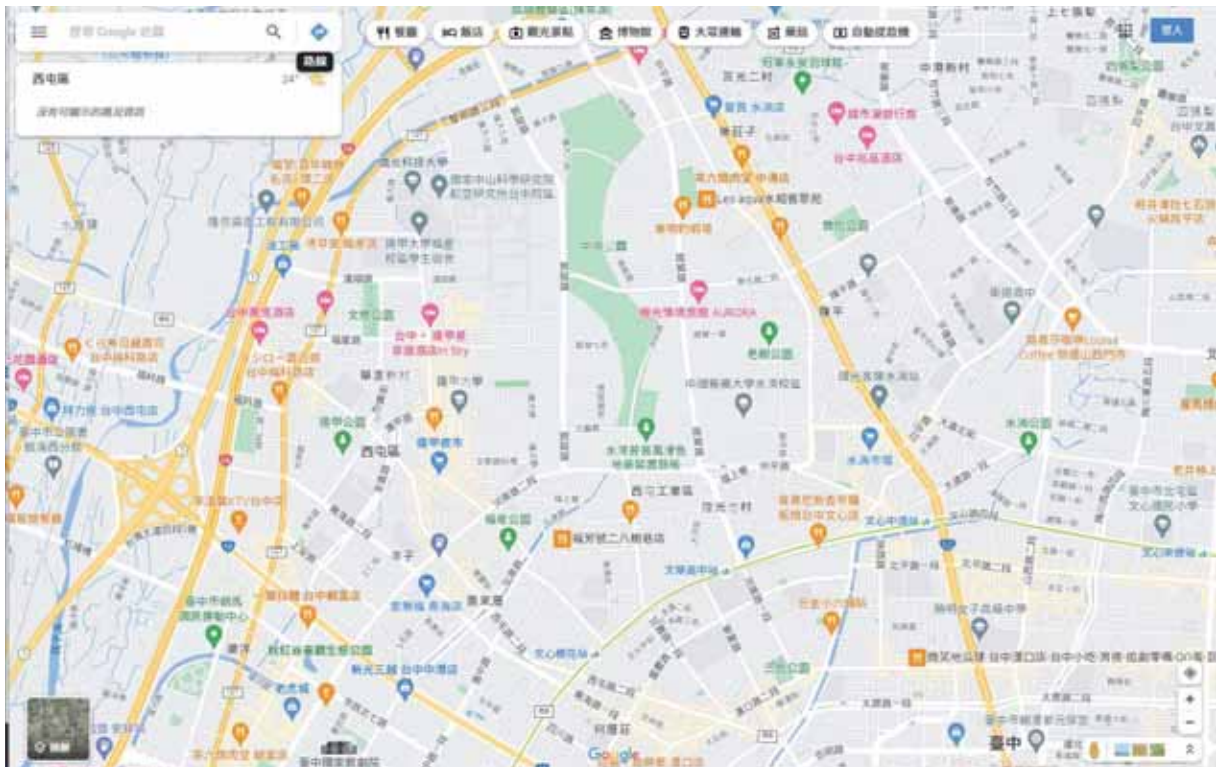


圖 3-8 Google Map—預設畫面

2.在電腦及手機操作流暢，適度隱藏或改變顯示配置，減少手機地圖與資訊頻繁切換問題

Google Map 路線規劃功能，電腦版以左側資訊、右側地圖路線的配置方式（圖 3-9），路線規劃結果可利用左側資訊頁（圖 3-9(B)）或地圖直接點選切換（圖 3-9(C)）；點擊詳細資訊後，可預覽行經路線（圖 3-9(F)）及地圖的互動；另提供高度圖與地圖互動（圖 3-9(D)(E)）。如欲變更路線起迄點，直接在查詢頁面修改（圖 3-9(A)）。

手機版以縱向的配置方式，最上方為路線查詢條件（圖 3-10(A)），中間為地圖視窗，下方為資訊頁。路線規劃結果以地圖直接點選切換（圖 3-10(B)），刪除資訊頁切換的功能；點擊詳細資訊後，可於資訊列預覽行經路線（圖 3-10(C)）及地圖的互動；另刪除高度圖資訊。如欲變更路線起迄點，會彈跳新頁面進行設定（圖 3-10(D)）。

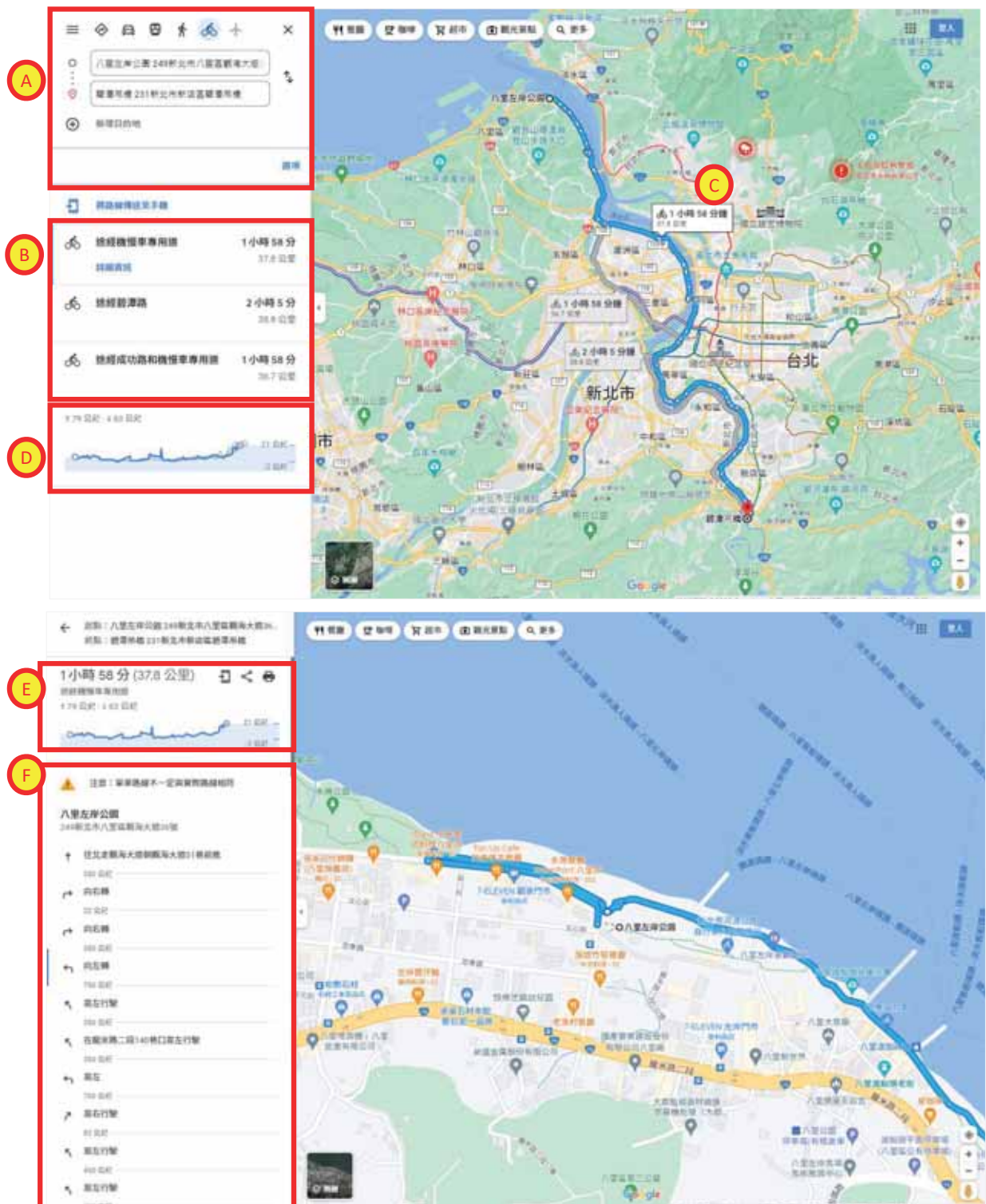


圖 3-9 Google Map—電腦版路線規劃畫面



圖 3-10 Google Map—手機版路線規劃畫面

3.依據使用者所在位置（或感興趣區域），顯示在地資訊

Google Map 提供餐廳、飯店、觀光景點等在地資訊查詢功能（圖 3-11(A)、圖 3-12(A)），使用者在放大、縮小、平移地圖後，需透過「搜尋這個區域」功能（圖 3-11(C)、圖 3-12(C)），Google Map 才會重新載入畫面範圍的點位資料，除可減少使用端負載，同時可節省網路傳輸量。除此之外，畫面中的點位，可設定為路線規劃起迄點或停靠點（圖 3-11(B)、圖 3-12(B)）。

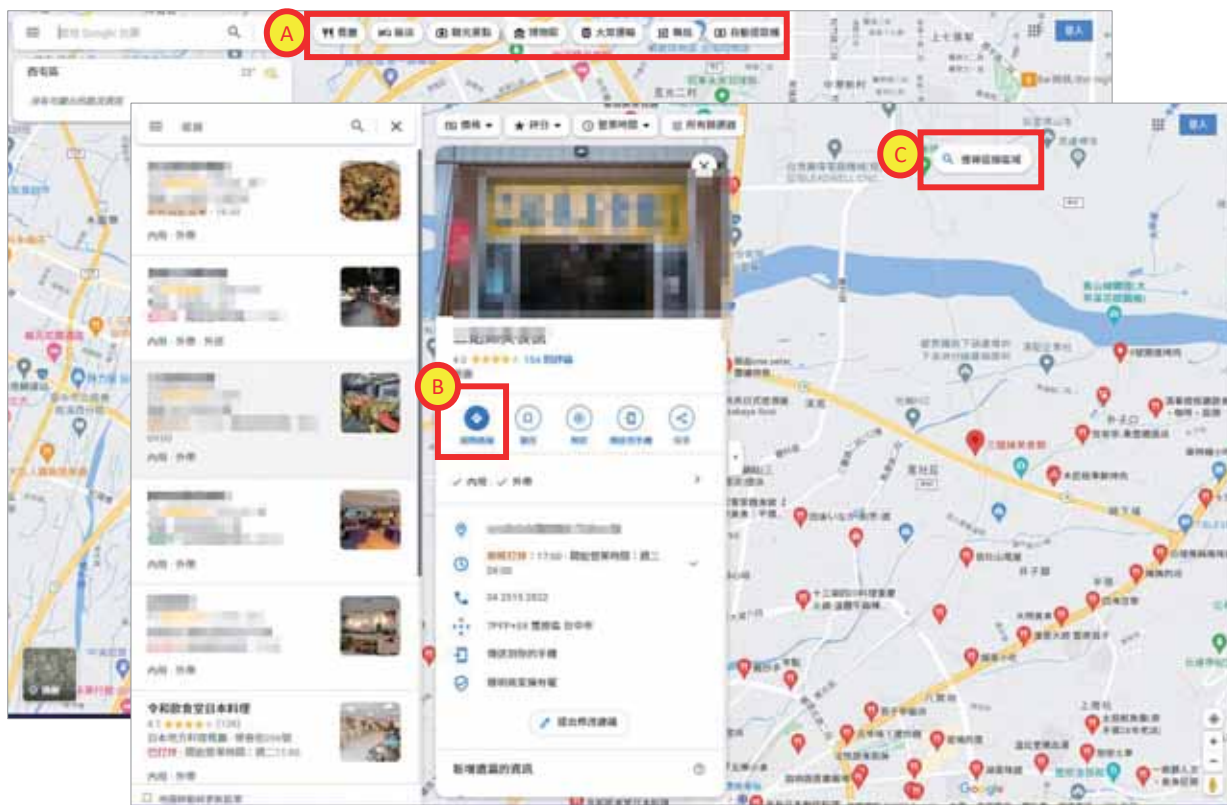


圖 3-11 Google Map—電腦版在地資訊畫面



圖 3-12 Google Map—手機版在地資訊畫面

3.1.3 自行車路線功能資訊減量分析

透過前述 Google Map 各項功能說明，並與入口網「自行車路線」功能比較分析後，本計畫重新研討「自行車路線」功能：

1.刪除「我的最愛」與「展示全臺」功能

「自行車路線」原有路線查詢、路線規劃、我的最愛、展示全臺等四大功能，經過一年多的營運，其中我的最愛、展示全臺兩個功能使用率極低，建議該二功能刪除，同時可讓「自行車路線」功能集中聚焦在「路線查詢」與「路線規劃」，在功能取向上更為明確。

2.「路線查詢」與「路線規劃」地圖中的查詢結果應獨立顯示

考量使用者資料閱覽的便利性，目前地圖設計，會同時顯示使用者最後一次查詢的「路線查詢」與「路線規劃」結果，並提供「路線顯示開關」供使用者選擇開啟或關閉「路線查詢」與「路線規劃」結果。

在 Google Map 的操作體驗中，使用者在切換點位查詢與路線規劃功能時，地圖畫面會把前次資料清除，這有助於使用者進行新一次目的需求操作的順暢性，且更為聚焦。

因此，建議入口網在「路線查詢」與「路線規劃」功能切換後，清除前一次查詢結果，可以讓功能操作 SOP 具體且順暢，同時可移除「路線顯示開關」功能，達到簡化功能並可降低學習曲線之目標。

3.路線統一呈現海拔高度圖

在訪問使用者意見過程中，使用者對於坡度圖的定義較難理解，而海拔高度圖容易理解且 Google Map 也是使用高度圖，延續使用者慣性，建議路線查詢及路線規劃之查詢結果，僅呈現海拔高度圖。

4.天氣資訊獨立為新功能

天氣資訊原先的設計，是在路線查詢結果的詳細資訊中，顯示指定自行車路線所橫跨縣市的三天內天氣資訊。

考量天氣對於自行車騎乘活動進行是個極為重要的參考因素，經本計畫重新研析，建議天氣資訊獨立為新功能，在路線查詢或路線規劃，均可提供該查詢結果的天氣資訊。

5.在地資訊獨立為新功能

在地資訊原先的設計，是在路線查詢結果的詳細資訊中，套疊自行車路線周邊 10 公里內的點位資料。

借鏡 Google Map 經驗，在地資訊可以做為路線規劃起點或目的地，因此建議在地資訊獨立為新功能，在路線查詢或路線規劃，均可提供使用者自由套疊相關點位，並可進一步將該點位設定為路線規劃起點或目的地。同時為降低使用端負荷與資料傳輸量，應整合「搜尋這個區域」功能，由使用者決定何時需要重新取得在地資訊。

6.手機版隱藏遊程介紹

入口網初始設置的目標為專業車友，但為能整合現有自行車旅遊資訊，因次在路線查詢結果中，整合觀光局自行車旅遊網的遊程資訊。由於遊程資訊為其他網站內容，為避免使用者跳離入口網，因此採用另開瀏覽器視窗的設計方式，但此設計在手機版會發生無法回到入口網的情況，因此參考 Google Map 在手機版簡化次要功能的精神，建議手機版隱藏遊程介紹功能。

7.其他建議

除了前述資訊減量以外，另針對網站操作友善性提出優化建議：

(1)重新設計電腦版及手機版配置及操作性，減少點擊操作步驟、改

善手機版視窗頻繁切換的不便。

(2)提升網站回應速度流暢性，執行功能如會有大量資料傳輸或較長時間處理，系統需有相關提醒。

(3)可以點擊操作的功能，系統應有提示（例如：滑鼠狀態要改變或說明資訊），讓使用者清楚知道操作方式；另於手機版地圖點擊路線或在地資訊時，需要考慮容易觸擊性。

(4)提升手機裝置大版面大字型環境下的操作便利性。

(5)克服瀏覽器暫存(cache)機制，避免使用者無法看到最新優化成果。

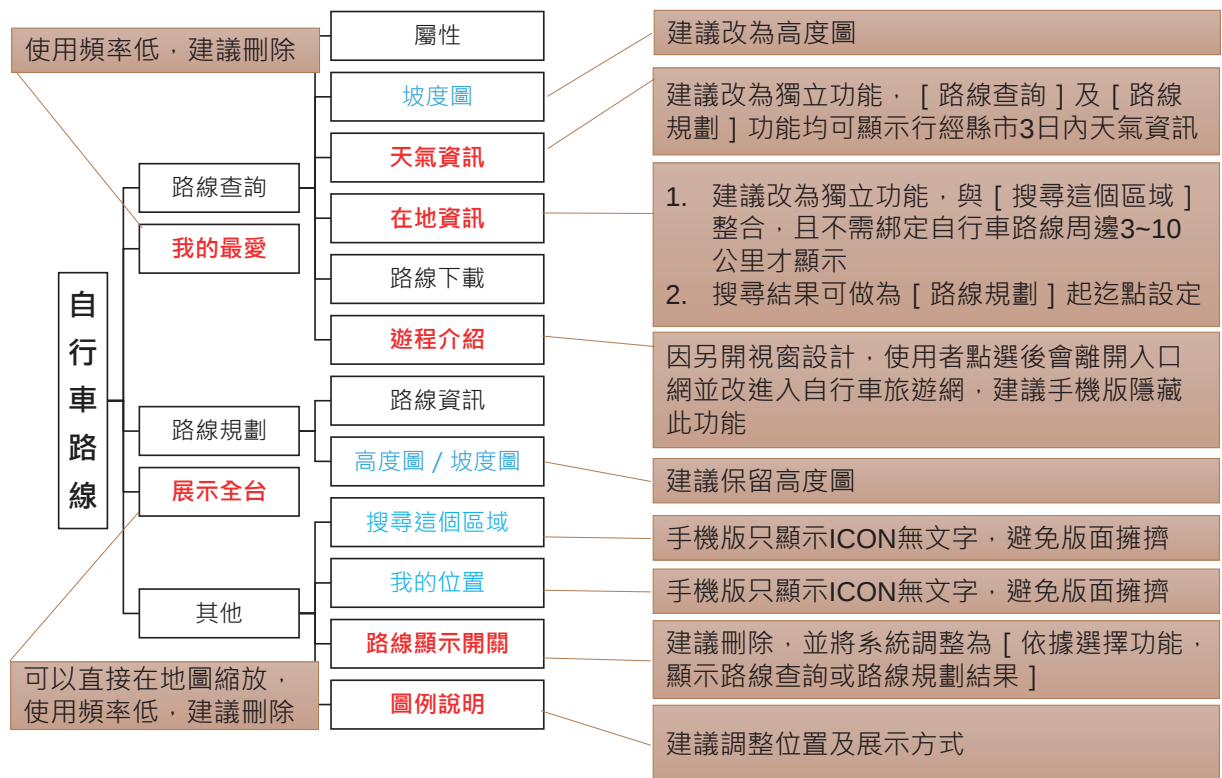


圖 3-13 自行車路線功能及資訊減量優化方案

3.2 自行車路線功能優化成果

本研究依據「3.1 入口網優化方向分析」於 111 年 11 月完成功能開發，並持續蒐集各界回饋意見精進相關功能，以下說明自行車路線功能優化成果。

3.2.1 自行車路線 - 主版面

自行車路線主版面分為查詢操作區（圖 3-14(A)）、地圖展示區（圖 3-14(B)），手機版畫面可參考圖 3-15。由於手機畫面為窄長型，因此參考 Google Maps 設計，手機版查詢操作區以約 4/5 畫面寬度設計（圖 3-15(A)），同時露出 1/5 畫面寬度的地圖展示區（圖 3-15(B)），使用者可利用「顯示完整地圖」收合查詢操作區，以全畫面展示地圖展示區（圖 3-15(E)）。

地圖展示區右上方有三個功能（圖 3-14(D)、圖 3-15 (D)），分別為在地資訊、天氣資訊、圖例說明，展開功能如圖 3-16 所示。其中在地資訊、天氣資訊可參閱「3.1.3 自行車路線功能資訊減量分析」，「我的位置」可將地圖中心位置移動為個人手機定位點（圖 3-14(C)、圖 3-15 (C)）。

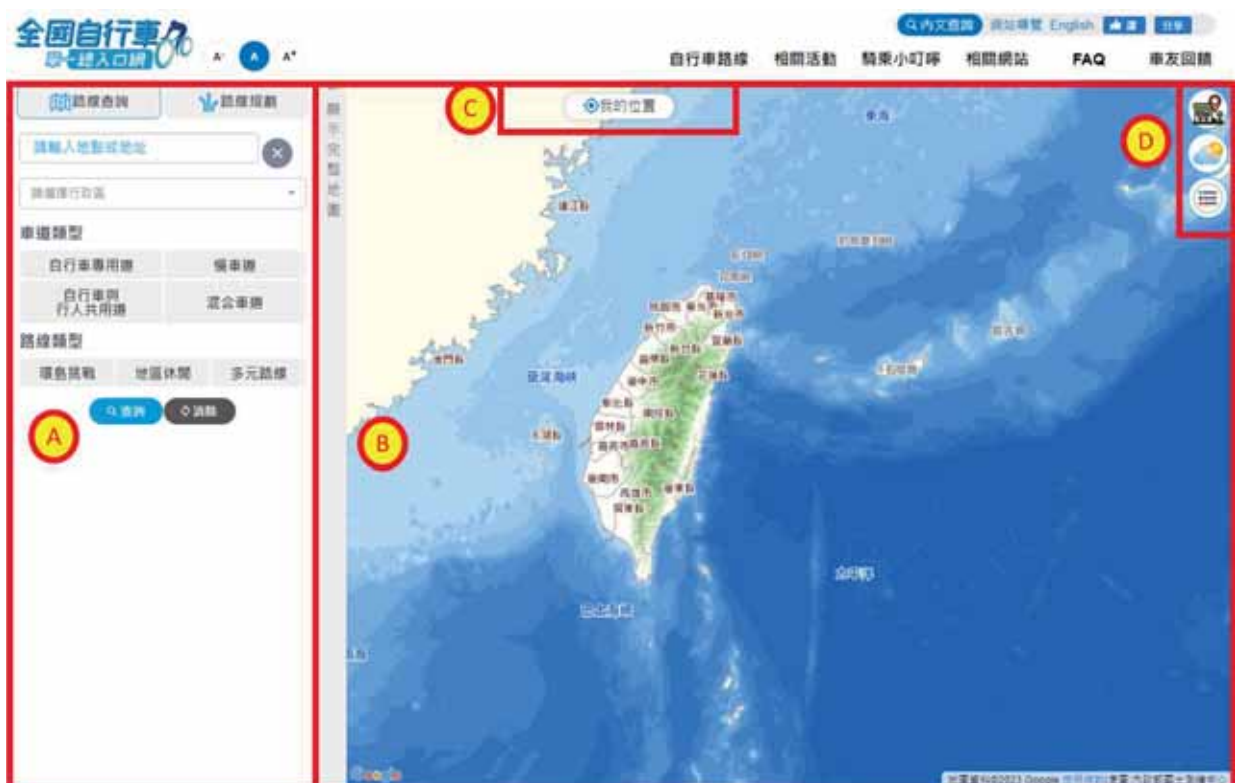


圖 3-14 自行車路線—主版面畫面 (電腦版)



圖 3-15 自行車路線一主版面畫面(手機版)



圖 3-16 自行車路線一地圖展示區三項功能設計畫面(優化版本)

3.2.2 自行車路線 - 路線查詢功能

路線查詢功能本計畫主要以簡化並提升手機操作順暢性為目標。過去版本透過查詢條件取得查詢結果後（如圖 3-17(B)），可進一步閱覽指定路線的屬性及高度資訊（如圖 3-17(C)），但此時卻無法同時看到地圖的現行

資料，需要進一步切換到地圖（如圖 3-17(D)），步驟多且觀看便利。

因此，本次優化版本為透過查詢條件取得查詢結果後（如圖 3-18(B)），將詳細資訊版面移至地圖下方，可同步檢視路線地圖與詳細資訊，亦可與坡度圖進行互動（如圖 3-18(C)），可減少版面切換步驟，提升資訊閱覽便利性。



圖 3-17 自行車路線—路線查詢畫面(過去版本)

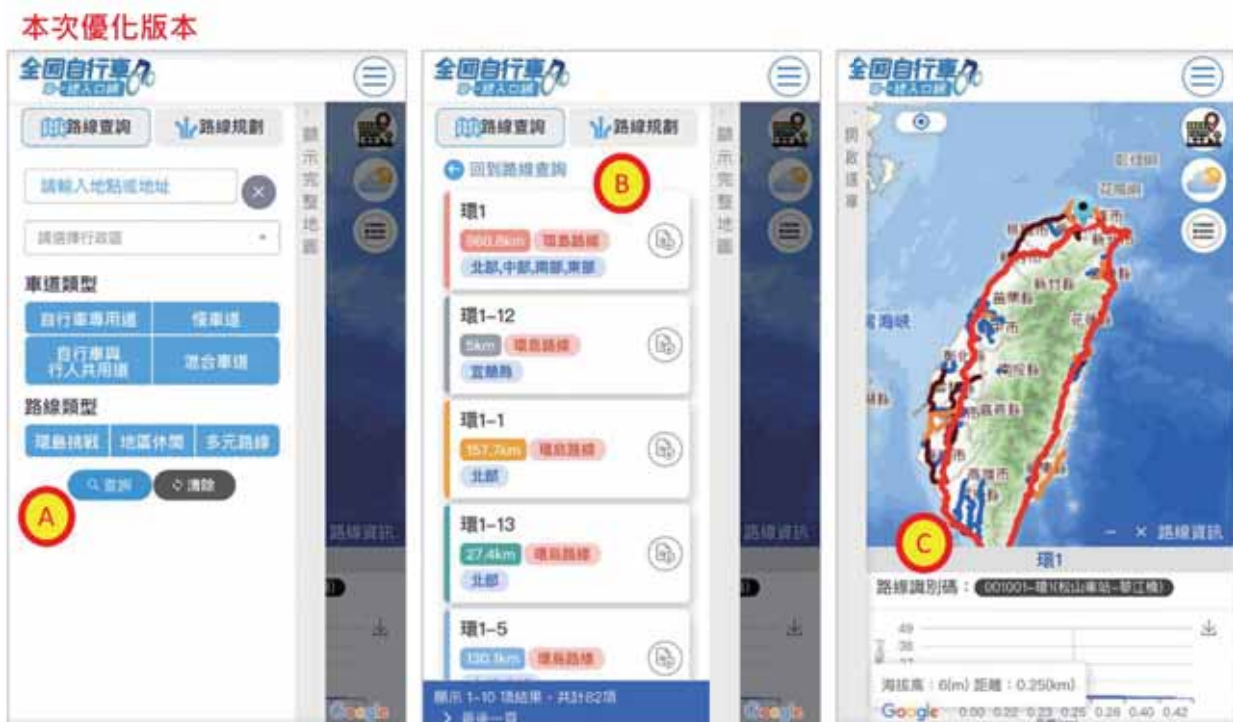


圖 3-18 自行車路線—路線查詢畫面(手機版)

其餘功能調整分述如下：

- 1.過去版本的「區域、縣市」查詢條件，將其合併為一個選項，可減少條件輸入步驟，如圖 3-19 所示。



圖 3-19 自行車路線一路線查詢條件畫面比較

- 2.過去版本的「路線查詢結果區塊」，刪除「我的最愛」功能及「我喜歡的路線」移除；「詳細資料」功能與「點擊區塊」功能重複，建議移除該功能。因此，本次優化版本僅保留「路線下載」及「遊程連結」，其中「遊程連結」考量手機操作性，於手機版中隱藏。相關畫面請參閱圖 3-20。



圖 3-20 自行車路線一路線查詢結果區塊設計畫面比較

- 3.過去版本進入路線查詢功能時，地圖預設顯示所有自行車路線資料(圖 3-21)，如果要進行資料查詢，需點選「回到路線查詢」。本次優化版本預設顯示查詢條件畫面(圖 3-22)，且不預先載入路線，待使用者輸入

條件後，方始顯示相關訊。優化後設計除可減少版面切換次數，同時可減少前端負載、降低資料傳輸量。

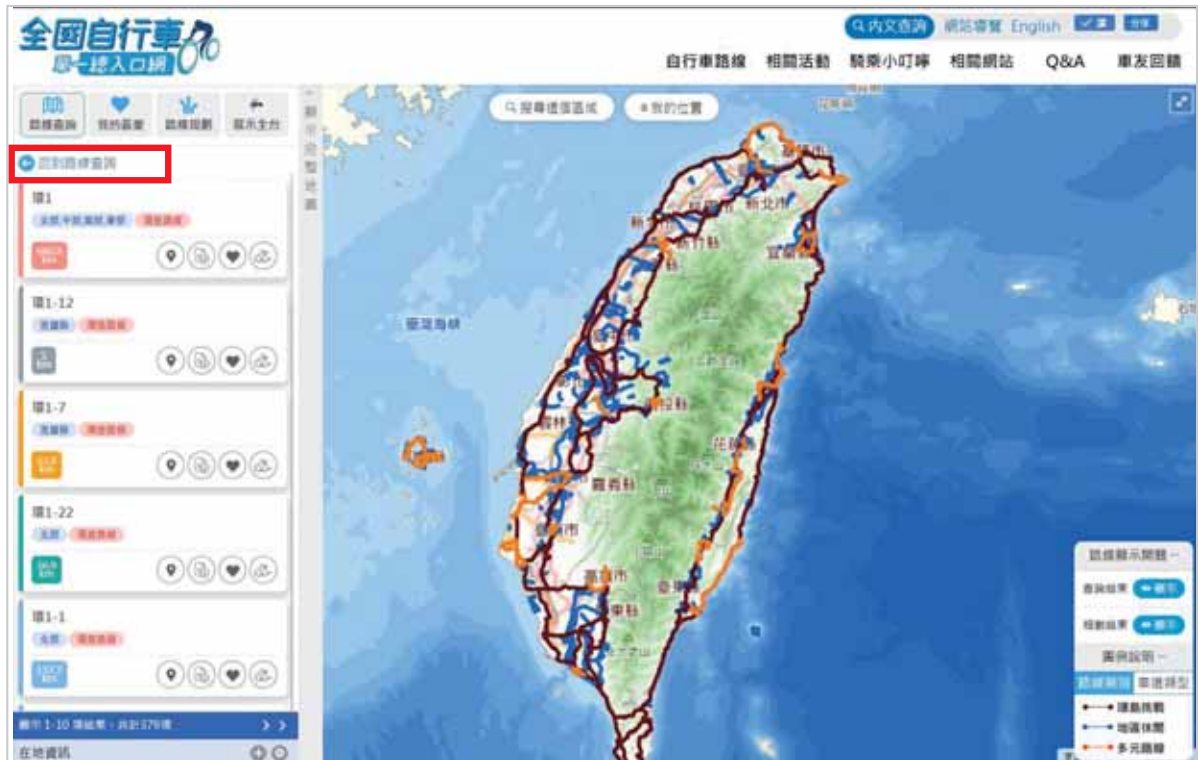


圖 3-21 自行車路線一路線查詢預設畫面(過去版本)



圖 3-22 自行車路線一路線查詢預設畫面(優化版本)

3.2.3 自行車路線 - 路線規劃功能

路線規劃功能於 110 年度建置，提供自行車友可自訂騎乘起點、停靠點及目的地，由系統分別依據自行車路線優先或最短路線計算建議的騎乘路線，110 年度建置完畢之功能畫面如圖 3-23 所示。



圖 3-23 自行車路線—路線規劃—110 年度版本

考量使用者需求，111 年 8 月擴充路線規劃結果資訊，包含更詳細的路線說明（行政區、路名、距離、預估騎乘時間等）（圖 3-24(A)）、增加海拔高度圖／坡度圖（圖 3-24(B)），除此之外，選擇路段時，地圖會在對應路段標示為黃色，地圖與海拔高度圖／坡度圖也具有互動性⁵（圖 3-24(C)）。

⁵ 自動路線規劃功能與使用者之互動性係指「電腦版透過滑鼠或手機版透過手指於地圖之規劃路線移動時，高度圖會即時顯示該地點之高度；反之，於高度圖移動時，會於地圖顯示該高度之對應坐標位置」。



圖 3-24 自行車路線一路線規劃—111 年 8 月擴充版本

為了提升手機操作順暢性，111 年 11 月借鏡 Google Map 經驗，進行以下優化作業：

1. 優化路線規劃起迄點與停靠點的設定

路線規劃起迄點與停靠點等目的地設定，提供智能化的設定方式。使用者可利用「新增目的地」逐項增加起點、停靠點及目的地（圖 3-25(A)）；每一個目的地提供 3 種方式設定：地點或地址關鍵字輸入（圖 3-25(B)(C)）、使用手機定位位置（圖 3-25(D)），或於地圖設定目的地（圖 3-25(E)）。當設定完成後，即可執行查詢功能（圖 3-25(F)）。

此外，亦可利用在地資訊功能呈現之旅宿、景點、餐飲、車站、公共自行車租賃站等資訊，設定為路線規劃之起點、終點或中繼點。



圖 3-25 自行車路線—路線規劃目的地設定畫面(優化版本)

2. 優化路線規劃結果顯示的設定

路線規劃功能查詢結果包含圖面顯示規劃路線、行經路段資訊（行政區、路名、距離、預估騎乘時間等），但過去設計受限於手機版面，僅能擇一閱覽（圖 3-26），需要頻繁切換畫面，實為不便。

為改善以上問題，本次優化版本提供「路線」與「地圖」兩種閱覽方式。「路線」閱覽方式與現況相同（圖 3-27(A)），「地圖」閱覽方式將詳細資訊移至地圖下方，可同步檢視路線地圖與詳細資訊（圖

3-27(C)(D))，亦可與坡度圖進行互動，提升資訊閱覽便利性。由於路線規劃結果可能有多種選擇，使用者可直接透過地圖畫面切換路線（圖 3-27(B)），減少版面切換步驟，提升便利性。



圖 3-26 自行車路線一路線規劃結果(過去版本)



圖 3-27 自行車路線一路線規劃結果畫面(優化版本)

3.2.4 自行車路線 - 街景功能

為讓使用者能夠迅速瀏覽現地景況，建立「街景功能」以便使用者能夠瀏覽街景，藉由開啟街景功能按鈕後，點選地圖中的任何一點，即可另開新視窗連接至 Google 地圖該點之街景頁面，功能如圖 3-28 所示。



圖 3-28 自行車路線－街景功能畫面

3.2.5 自行車路線 - 在地資訊 - 臺鐵增列兩鐵訂票連結資訊

現今兩鐵運輸蓬勃發展，兩鐵運輸讓自行車能更加便利到達臺灣各地，其中兩鐵列車為提供人車同行之服務，即乘客不需摺疊或打包自行車，可直至指定車次與車廂進行搭乘火車，讓騎乘自行車的乘客更加便利，惟車次有限，需於搭乘前確認班次是否屬兩鐵列車。

其中臺鐵於 112 年新增兩鐵訂票相關之 API，提供當車站含兩鐵列車時，能透過該 API 連接至兩鐵列車時刻/車次查詢網頁，並能自帶入該站之站名。本網站配合臺鐵增列兩鐵訂票連結資訊，於在地資訊中之臺鐵車站套用該 API，當使用者套疊在地資訊臺鐵車站時，顯示的車站若提供兩鐵列車服務，則網站自動跳轉至該車站之兩鐵訂票連結；若該車站無提供兩鐵列車服務，則導引至一般之列車時刻/車次查詢頁面，讓使用者便於確認該車站是否含兩鐵列車、查詢該日兩鐵列車之車次相關時間，相關畫面如圖 3-29 所示。



圖 3-29 自行車路線－在地資訊(臺鐵)兩鐵列車及一般列車連結畫面

3.3 車友回饋功能優化

全國自行車單一總入口網提供車友對於自行車路線、相關資訊的建議與回饋，設立車友回饋功能，現行車友回饋操作流程圖 3-30 所示。

本計畫於依過去使用者在車友回饋操作中的功能與流程意見提出之意見，調整車友回饋功能之操作，其中包含車友回饋前臺與後臺之功能優化，分別以下說明。

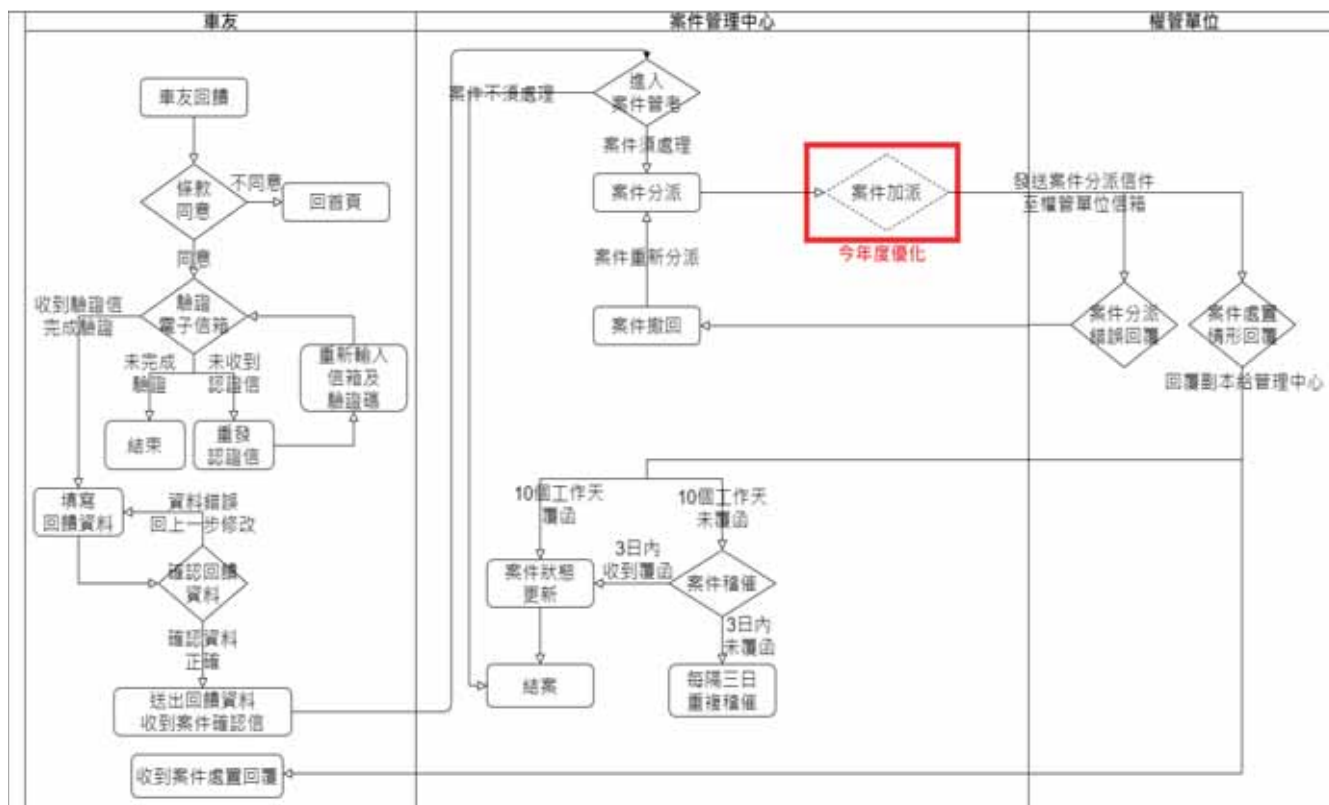


圖 3-30 車友回饋－操作流程圖

3.3.1 照片上傳數量及調整上傳檔案容量

車友回饋原已提供車友針對欲填寫之內容標註地點及上傳照片，輔以描述案件反映之情事，因部分案件陳述非一張照片即可敘明，因此調整功能，可增加多張照片進行回饋，惟為避免車友上傳過量照片造成系統儲存空間之負擔，系統自動於車友上傳照片時進行檔案壓縮，檔案大小以 20MB 為限。

The screenshot shows the "Step 2: I want to write a letter" (步驟2: 我要寫信) form. It includes the following fields and features:

- 姓名 (Name):** Input field for the user's name.
- Email:** Input field for the user's email address.
- 連絡電話 (Contact Phone):** Input field for the user's contact phone number.
- 主類別 (Main Category):** Dropdown menu for selecting the main category.
- 描述 (Description):** Text area for the user's description.
- 回報地點 (Report Location):** Map interface for selecting the location.
- 上傳照片 (Upload Photos):** Button to upload photos. Below it, a note states: "※ 圖片僅支援*.jpg或*.png" (Images only support *.jpg or *.png) and "※ 圖片檔案請勿超過20MB" (Image files should not exceed 20MB).

圖 3-31 車友回饋－優化照片上傳數量及調整上傳檔案容量

3.3.2 分派案件夾帶車友回饋之照片及定位

原案件分派之功能將車友回饋原始案件內容發送給管養單位，經管養單位反映，部分案件內容須經由車友回饋之照片或回報地點協助判斷及辨識反應之問題，因此於案件分派通知信中增加民眾回報照片與地點資訊，供管養單位進行案件處理及回覆。



圖 3-32 車友回饋－優化分派案件夾帶車友回饋之照片及定位

3.3.3 多單位分派可於分派後再增加分派單位

因應案件已經過初次分派後，經管養單位反映，案件處理之相關單位需增加其他單位一同協助處理，管理中心可利用案件加派功能，增加處理本案件之單位，以利共同完成車友回饋之相關事宜。



圖 3-33 車友回饋－優化多單位分派可於分派後再增加分派單位

3.3.4 車友回饋成效分析

截至 112 年 5 月 15 日，全國自行車單一總入口網之車友回饋共獲得 25 件有效回饋案件，各案件類別統計資料如表 3-1 所示。

表 3-1 全國自行車單一總入口網－車友回饋案件類別統計表

案件類別	數量統計
規劃與法規	6 件
車友所需資訊	6 件
硬體設施狀況	8 件
其他資訊	5 件
總計	25 件

其中常見問題包含路況，如：自行車道標示不清、車道損毀及易致事故發生路段，全國自行車單一總入口網之網站改善建議及自行車道認養美化詢問等。全國自行車單一總入口網之車友回饋處理及回覆由交通部自行車小組專責進行，其回覆情形由交通部自行車小組另行列管。

3.4 資料更新

全國自行車單一總入口網資料類型眾多，包含自行車相關影音、網站連結、騎乘小叮嚀、自行車 FAQ、活動資訊等資料，為維持網站資內容正確性與即時性，針對網站資料進行資料更新，各類型資料更新方式及更新頻率如表 3-2 所述。以下各節說明辦理資料更新成果。

表 3-2 全國自行車單一總入口網－網站資料更新方式

資料名稱	資料類型	更新方式	更新頻率
自行車 FAQ	文字	相關單位人工檢核	不定期
自行車路線	路線圖資	人工檢核	不定期
在地資訊	文字、坐標	人工檢核	不定期
天氣資訊	文字、坐標	系統排程自動檢核	每日
活動資訊	圖片、文字、活動連結	系統排程自動檢核	每日
相關網站	圖片、網站連結	人工檢核	不定期
自行車影音	Mp4、Youtube 連結	人工檢核	不定期
騎乘小叮嚀	圖片、文字	人工檢核	不定期

3.4.1 自行車 FAQ 資料更新

自行車 FAQ 資料依相關單位進行檢視並提出修改、刪除、新增等更新，全國自行車單一總入口網截至 112 年 5 月 15 日止，共有 58 則 FAQ 資料，各類型 FAQ 數量如表 3-3 所示。今年度分別於 111 年 7 月 6 日及 8 月 16 日依各相關單位意見修改 FAQ 內容，共更新 9 則（表 3-5、圖 3-36），與新增一則環島路網替代路線資訊（圖 3-35）；後續於 111 年 12 月與 112 年 1 月依各相關單位意見修改 FAQ 內容及將部分失效連結一併更新，共更新 3 則失效連結、移除 1 則硬體設施狀況及新增 1 則車友所需資訊（表 3-5）。

表 3-3 全國自行車單一總入口網－FAQ 資料數量統計表(現況)

FAQ 類型	FAQ 數量
規劃與法規	11 則
車友所需資訊	41 則
硬體設施狀況	2 則
其他資訊	4 則
總計	58 則

表 3-4 全國自行車單一總入口網－111 年 FAQ 更新修改一覽表

主分類	細分類	問題	解答	權管單位
規劃與法規	自行車道規劃	臺北市自行車道規劃方式為何？	本市近年建置自行車道採「拓寬人行道」或「於既有人行道劃設標線或掛設標誌」等 2 種方式建置，並以「串聯既有自行車路網」、「銜接跨市及河濱自行車道」及「既有自行車道優化」等主軸辦理相關規劃及改善事	臺北市政府

主分類	細分類	問題	解答	權管單位
			宜。	
		臺中市休閒型專用自行車道有那些？有無專責機關維護管理，其管理情形如何？	一、本市休閒型專用自行車道現況計有東豐自行車綠廊、后豐鐵馬道、潭雅神綠園道、旱溪親水式自行車道、頭汴坑酒桶山自行車道、中科自行車道、筏子溪自行車道、乾溪自行車道、草湖溪自行車道、忘憂谷自行車道、大甲及大安區自行車道、高美濕地自行車道等自行車專用道，目前由臺中市政府觀光旅遊局、交通局及相關區公所分工維護，服務電話 04-25152575。 二、為維護自行車道用路人之行車安全，業將東豐自行車綠廊、后豐鐵馬道、潭雅神綠園道 3 條休閒型專用自行車道公告納入道路交通管理處罰條例第 3 條之道路範圍，並公告禁止汽機車進入、禁止路線擺設攤位、不依道路標誌、標線或並排行騎者等等，如有違反情事者，將依【道路交通管理處罰條例】之規定處罰	臺中市政府
車友所需資訊	路線資訊(包含導覽圖、行經路名、軌跡圖、是否為專用道等)	南投縣自行車道資訊可以在哪裡查詢？	請至南投觀光旅遊網-騎行之旅 (https://travel.nantou.gov.tw/nantou-biking/)，即可搜尋到相關資料。	南投縣政府
		內政部營建署自行車道資訊整合應用網圖資有任何錯誤？	請洽內政部營建署道路工程組魏郁涵技士 02-8771-2825 EMAIL： fa84840@cpami.gov.tw 中國生產力中心 張淑玲小姐(02)2698-2989*01749 EMAIL:01749@cpc.tw	內政部營建署
車友所需資訊	大眾運輸接駁(含攜車規定)	自行車額度可以在哪裡查詢？	臺鐵入口網→旅客服務頁面→兩鐵列車服務→自行車額度查詢。	臺鐵局
		臺鐵局共有幾個兩鐵車站？	臺鐵局全線 241 個客運車站，有 113 個兩鐵車站可供自行車上下車。 (截至 111 年 6 月 8 日統計，預計 111 年 7 月 1 日開放至 119 個。) 臺鐵局兩鐵環保運送班次係與一般旅客混乘，需考量列車運送情形，尖、離峰客流，以及列車運用情形來擬定。	臺鐵局

主分類	細分類	問題	解答	權管單位
車友所需資訊	公共自行車資訊	臺北公共自行車資訊可以在哪裡查詢？	請至 YouBike 相關網頁 (https://www.youbike.com.tw/region/taipei/)查詢	臺北市政府
		高雄市公共自行車服務資訊可以在哪裡查詢？	請參考 https://www.youbike.com.tw/region/kcg/	高雄市政府
		桃園市是否有公共自行車租賃服務	1.本市公共自行車租賃系已完成全市 390 站建置計畫，後續將持續檢視場站營運情形，以及評估公共運輸場站、公共開放空間、公園水岸綠地以及捷運沿線車站等地點規劃公共自行車租賃場站之合適性及使用性。 2.關於公共自行車租賃系統問題可至本市微笑單車網站(www.youbike.com.tw)查詢或撥客服專線(03-286-8833)詢問。	桃園市政府

Q 臺鐵局共有幾個兩鐵車站？

臺鐵局全線241個客運車站，有113個兩鐵車站可供自行車上下車。
(截至111年6月8日統計，預計111年7月1日開放至119個。)

臺鐵局兩鐵環保運送班次係與一般旅客混乘，需考量列車運送情形，尖、離峰客流，以及列車運用情形來擬定。

權管單位：臺鐵局

Q 自行車額度可以在哪裡查詢？

臺鐵入口網→旅客服務頁面→兩鐵列車服務→自行車額度查詢。

權管單位：臺鐵局

圖 3-34 修改之 FAQ 內容示意圖



圖 3-35 新增環島路網替代路線 FAQ 資訊

表 3-5 全國自行車單一總入口網—112 年 FAQ 更新修改一覽表

主分類	細分類	問題	解答	權管單位
規劃與法規	自行車道規劃	臺北市自行車道規劃方式為何?	本市近年建置自行車道採「拓寬人行道」或「於既有人行道劃設標線或掛設標誌」等 2 種方式建置，並以「串聯既有自行車路網」、「銜接跨市及河濱自行車道」及「既有自行車道優化」等主軸辦理相關規劃及改善事宜。	臺北市政府



圖 3-36 112 年修改之 FAQ 內容畫面

3.4.2 自行車路線資料更新

路線圖資更新流程如圖 3-37 所示，取得路線資料後經檢查路線圖形及屬性資料無誤後更新到資料庫。資料匯入到資料庫後，將路線分別產製靜態

的 KML 及 GPX 檔案，便於車友於全國自行車單一總入口網下載路線資料。為了加速檢索路線周邊的在地資訊，運用適地性服務（Location-Based Service, LBS）分析功能，預先分析臨近路線的在地資訊資料，提供車友可以在路線地圖上套疊週邊資訊。

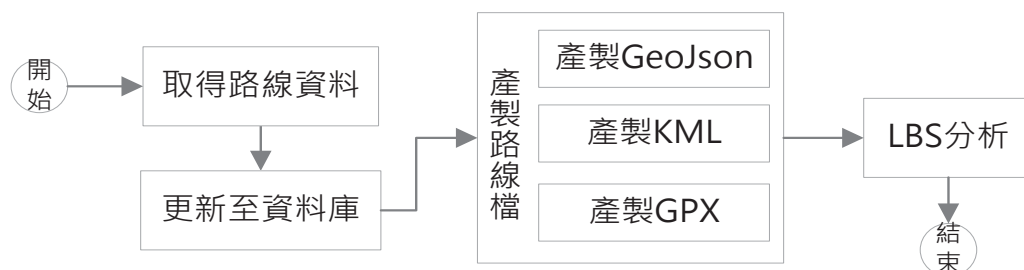


圖 3-37 路線圖資更新流程

111 年 8 月更新修正 26 條環島路線及 18 條多元路線圖資，另於 9 月取得水圳綠道(圖 3-38)、桃林鐵路自行車道(圖 3-39)等地區路線，新增上架至全國自行車單一總入口網以供路線查詢，10 月底更新環 1-2(臺中段)。表 3-6 為入口網目前提供查詢的自行車道統計資料。

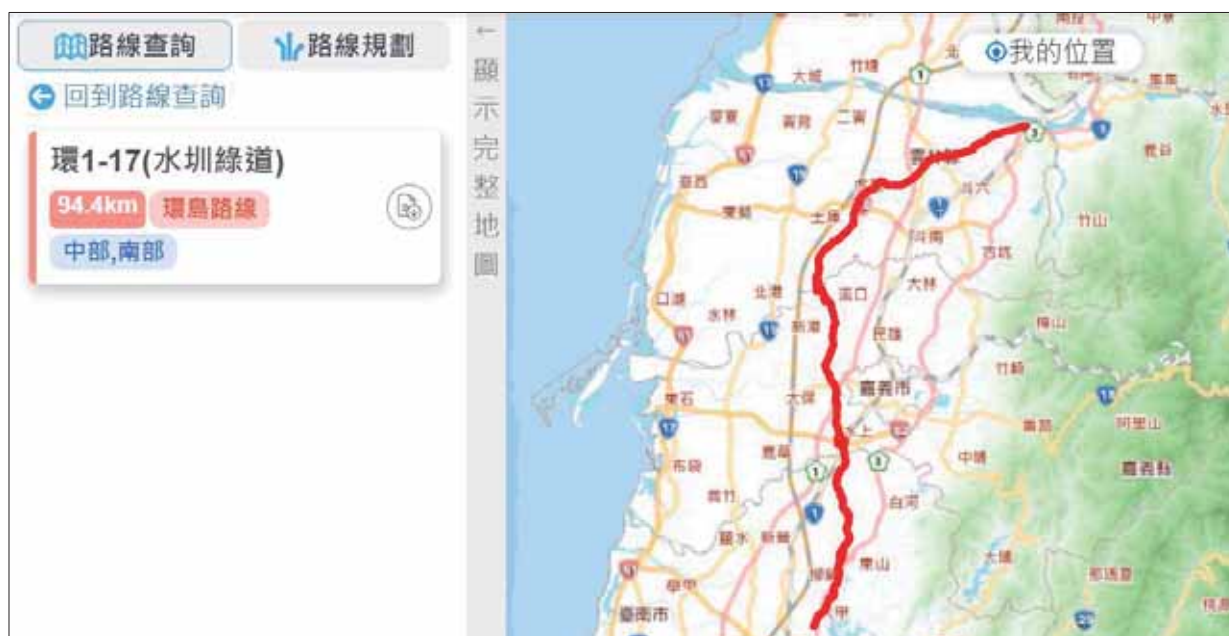


圖 3-38 水圳綠道路線資料

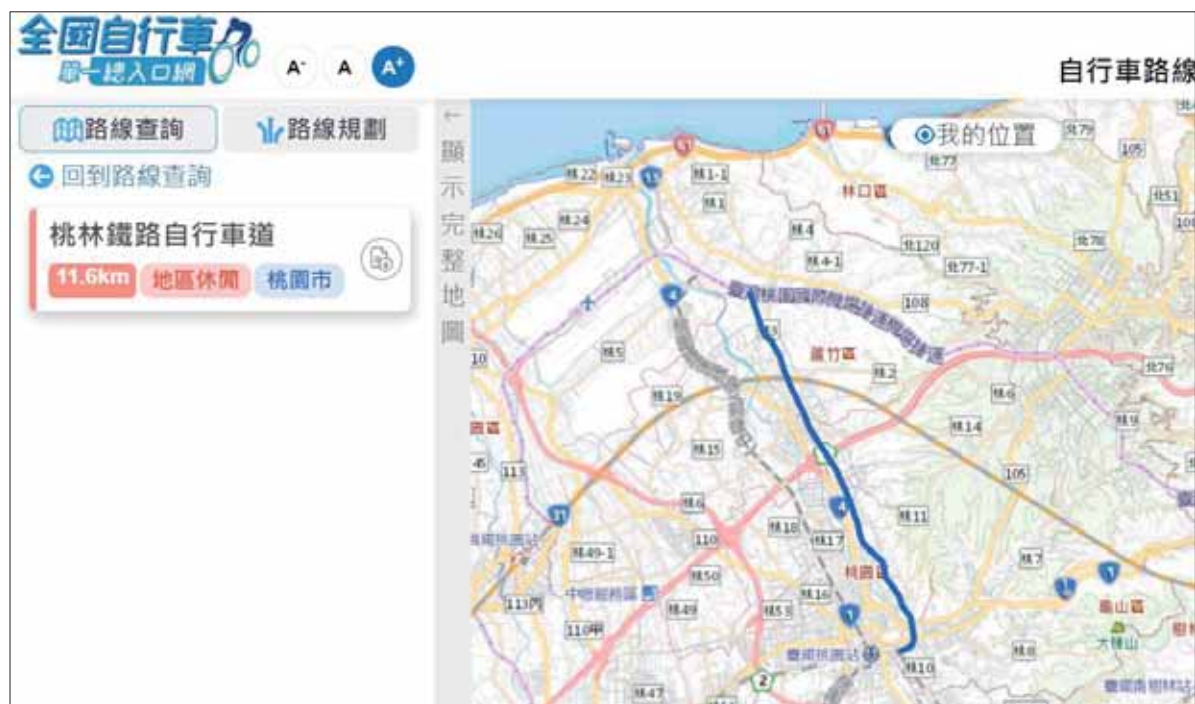


圖 3-39 桃林鐵路自行車道路線資料

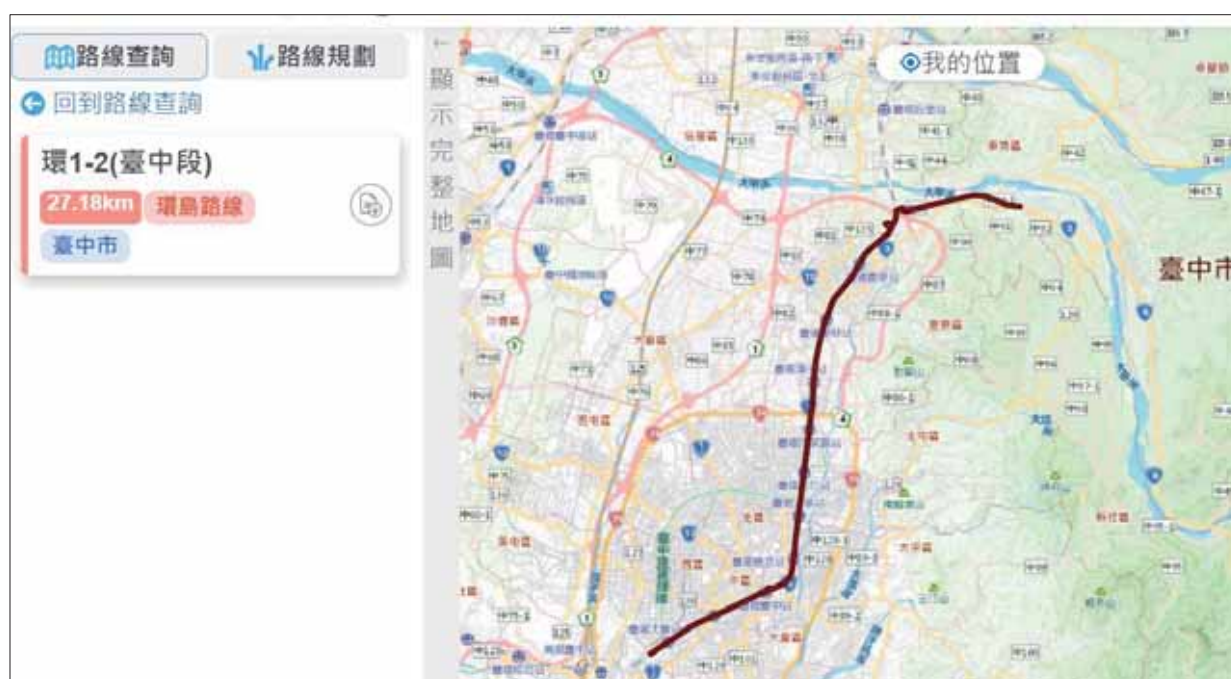


圖 3-40 環 1-2(臺中段)自行車道路線資料

表 3-6 自行車路線上架查詢數量

縣市		自行車道數量
環島路線		26
多元路線		18
地區路線	宜蘭縣	26
	花蓮縣	30
	金門縣	8
	南投縣	41
	屏東縣	11
	苗栗縣	11
	桃園市	7
	高雄市	9
	基隆市	3
	雲林縣	8
	新北市	25
	新竹市	4
	新竹縣	1
	嘉義市	8
	嘉義縣	12
	彰化縣	23
	臺中市	19
	臺北市	22
	臺東縣	35
	臺南市	20
	澎湖縣	10
總計		377

3.4.3 在地資訊資料(含認證補給站)更新

認證補給站為本所提供，為騎乘民眾休憩補給之用點位；其餘則為介接「運輸資料流通服務」(簡稱 TDX)之相關 API，內容包含景點、旅宿、餐飲、臺鐵、高鐵、服務中心及公共自行車租賃站等相關 POI(興趣點)點位資料，供使用者進行套疊。

在地資訊更新機制為定時更新，定時從 TDX 更新在地資訊內容，顯示之在地資訊為根據使用者瀏覽之地圖畫面範圍，當地圖畫面縮放或移動時，顯示之在地資訊亦會隨之變動，圖 3-41 為現行網站自行車路線功能套疊在

地資訊之畫面。



圖 3-41 全國自行車單一總入口網—自行車路線—套疊在地資訊畫面

3.4.4 天氣資訊更新

入口網提供指定路線行經各縣市三天內之天氣及溫度，資料來源為介接氣象局 API，更新機制為系統排程自動更新，更新頻率則為每日，以確保各縣市當日及未來兩日之天氣資料最新狀況。

因使用者幾次反映天氣資訊未更新，本計畫經查發現 API 偶爾發生回饋異常的情形，經交通部氣象局說明該 API 負載平衡設備，因此協請交通部依據交通部氣象局建議開通所需網域後，偶發之異常情形已經排除。

3.4.5 相關活動資料更新

提供使用者與自行車相關之活動資訊，資料為介接交通部運輸資料流通服務平臺(TDX)之全臺觀光活動資料，更新機制為每日進行系統排程自動更新，因全臺觀光活動資料包含多類型活動，故系統自動判資料中類型為自行車活動類別再納入網站中，並配合 111 年 12 月啟用之英文版網頁，於活動新增時同步翻譯英文活動資訊於英文版網頁中。

目前相關活動內尚在活動期間之活動 9 則，已結束之活動 25 則，共計 34 則，另本計畫配合「都會通勤新時尚活動」宣傳，於相關活動下新增該活動網站及自行車通勤路線示範計畫路線圖之網頁。



圖 3-42 全國自行車單一總入口網—相關活動—活動資訊(本計畫更新)



圖 3-43 全國自行車單一總入口網—相關活動—都會通勤活動網站

3.4.6 相關網站資料更新

為達到資訊入口連結目的(含部會橫向及地方政府縱向之連結)，建置此功能鏈結至各個與自行車相關之網站，供使用者藉由本入口網來連結至其他相關之自行車網站。主要彙整「旅行社套裝行程」、「中央部會相關網站」、「縣市自行車網站」、「國家風景區自行車網站」、「自行車組織」及「其他資訊」等網站連結，利用圖像結合網站名稱方式呈現。

本計畫配合辦理更新相關網站資訊，此外亦清查相關網站是否有失效連結並進行更新，配合各單位反饋需調整之相關連結資訊來進行網址、網站名稱及連結圖卡更新，最終共計 50 個相關網站，詳細分類數量則如表 3-7 所示。

表 3-7 本計畫之相關網站分類與數量表

相關網站分類	本計畫數量
中央部會相關網站	6
縣市自行車網站	19
國家風景區自行車網站	10
自行車組織	4
旅行社套裝行程	4
其他資訊	7
總計	50



圖 3-44 全國自行車單一總入口網－相關網站

3.4.7 自行車影音資料更新

提供豐富之自行車相關影音內容，目前網站自行車影音資料，首頁含 10 則、騎乘小叮嚀關於騎乘安全宣導之影音共 16 則。



圖 3-45 全國自行車單一總入口網—首頁之相關影音



圖 3-46 全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀—騎乘安全宣導

3.4.8 騎乘小叮嚀資料更新

本計畫於今年度配合單位意見進行編修，除原先騎乘小叮嚀提供騎乘方面安全、騎乘技巧之說明外，新增關於在臺灣騎乘自行車交通方面之相關注意事項及臺灣天氣介紹等內容，提供更為廣泛與豐富之騎乘實用資訊，如圖 3-47 至圖 3-49 所示。

正確騎乘技巧篇

天氣篇

交通篇

A-

A

A+



1. 手肘手臂要微彎：稍為保持手肘彎曲，利於支撐及吸震，也避免肘關節直接受力。
2. 手臂手腕要打直：放鬆腕部，手腕與下臂間的角度從側面看應維持一直線
3. 膝蓋位置要正確：膝蓋彎曲 30° 到 40° 為較恰當的角度，膝蓋與腳掌(拇指根部關節處)應在同一垂直線上、且踩到對低點時膝蓋不會完全打直。
4. 背部腰部成弓狀：軀幹角度與水平線約呈 45° 度會較為舒適。
5. 坐墊高度要適當：
 - 坐墊角度:大致上保持水平即可。
 - 坐墊高度:當踏板轉動至最低點，膝關節最佳彎曲角度約為 30° 度左右，且不能高於把手。
 - 坐墊位置:當踏板移動到水平(3點跟9點鐘方向)，前腳的膝蓋前緣垂下的垂直線要剛好通過踏板的中心位置。

圖 3-47 全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀—正確騎乘技巧篇



圖 3-49 全國自行車單一總入口網—騎乘小叮嚀—交通篇

3.5 網站使用技術及發展配合事項

「全國自行車單一總入口網」採用微軟網頁開發技術 ASP.NET Core MVC 做為開發框架，資料庫採用 SQL Server 2019，其符合 OGC 制定的空間資料庫標準，可儲存空間資料，並以響應式網頁設計(Responsive Web Design, RWD)進行設計，使網站內容可適應各種上網裝置及解析度，不會發生變形的情形，讓網站更容易操作與閱讀。

「全國自行車單一總入口網」開發遵循國家發展委員會各項網頁建置規範，包括「無障礙網頁規範」(通過無障礙網頁 AA 級檢測並取得標章，並針對網站無障礙 AA 標準規範，提出具體 no script 的解決方案。)、
「網站版型與內容管理規範」、「行政機關電子資料流通詮釋資料、分類檢

範」，同時符合交通部管理資訊中心需求，採安全的軟體開發生命週期 (Secure Software Development Life Cycle，SSDLC)，納入資安需求，及依據交通部資安檢測結果進行修正，前述詳細說明請參閱「附件二 網站使用技術及發展配合事項」。

第四章 自動路線規劃功能納入地區及多元路線

「全國自行車單一總入口網」已於前期計畫完成自動路線規劃功能開發，使用者可自訂多個目的地，由網站分析運算並提供「最短路線」規劃，或「自行車路線優先」之路線規劃，後者以引導車友優先使用環島路線。為使「自行車路線優先」功能更為完善，今年度針對「自動路線規劃—自行車路線優先」擴充環島路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線及地區路線之規劃功能。為達前述目標，需先針對環島路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線及地區路線進行資料數化，再進行相關功能擴充。

其中地區路線因資料不符合路線規劃原則且部分路線已不再建議民眾騎乘，因此本計畫與縣市政府管養單位進行路線清查訪談作業，於訪談會議中確認路線問題與需納入自動路線規劃之路線資料，再由縣市政府管養單位重新調查，並提供調查後之更新路線資料。由本計畫取得資料重新檢核與建置後，再與各縣市政府管養單位進行路線校核會議，於校核會議中展示數化成果，並逐一與管養單位進行路線確認，若無誤則匯入全國自行車單一總入口網資料庫，以提供自動路線規劃功能使用，相關作業流程見圖 4-1。

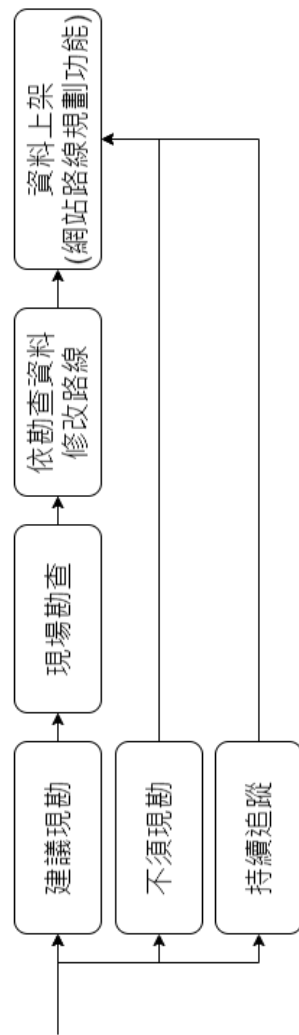
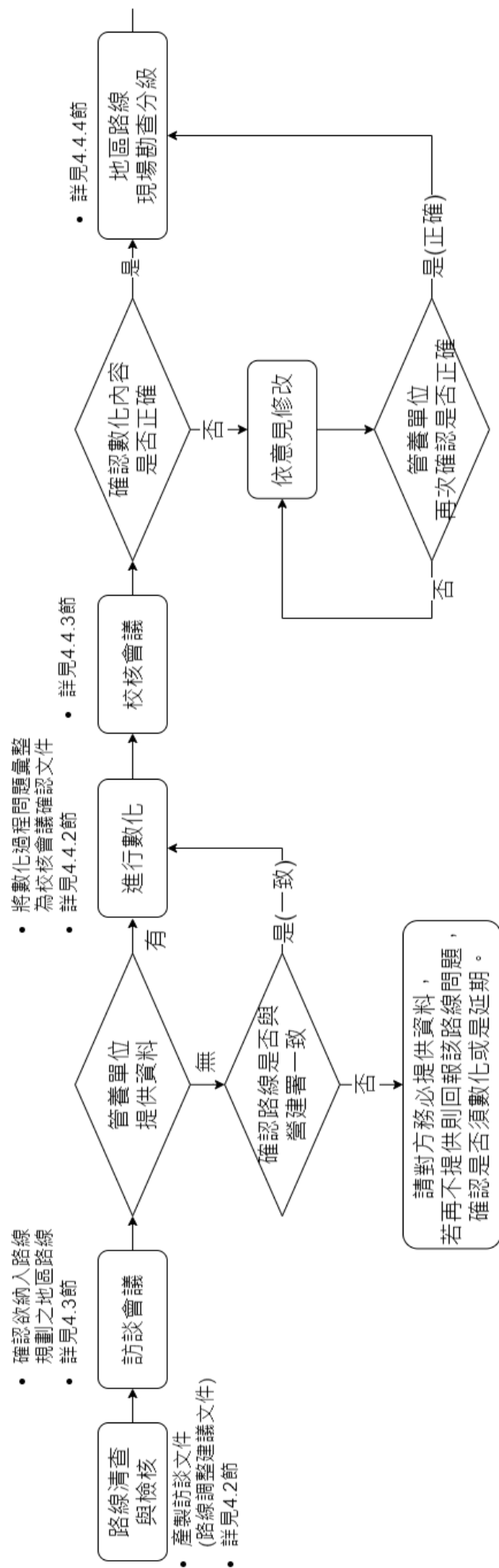


圖 4-1 自動路線規劃功能納入自行車地區路線作業流程

4.1 作業範疇

本年度自動路線規劃功能主要納入環島路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線及地區地區路線資料，作業範疇及資料來源如下所述：

1.環島路線

環島路線由本所規劃，包含環島 1 號線及 25 條環支線，已於 110 年納入自動路線規劃功能，惟環島路線中的自行車專用道與其他一般道路是否完整連接，是自動路線規劃功能否納入路線分析運算的重要環節，因此本計畫重新檢視環島路線中自行車專用道與其他一般道路連接正確性，符合自動路線規劃功能之預期目標。

2.多元路線及 111 年已完工之串聯路線

本所以全臺國家風景區為基礎，結合當地特色景點與人文風情，發展多元自行車路線；串聯路線是為持續優化已完成之環島自行車路線，並縫合地方型自行車道斷鏈之路線。

多元路線清單如表 4-1 所示；串聯路線已完工清單如表 4-2 所示。本計畫依據本所提供多元路線與 111 年已完工之串聯路線，及其屬性資料，進行數化建置及匯入全國自行車單一總入口網資料庫。

表 4-1 多元路線清單一覽表

編號	路線名稱	備註
1	北海岸路線(金色水岸、萬金、灣塔、雙灣)	
2	東北角路線(黃金山海)	
3	宜蘭濱海、蘭陽平原路線(噶瑪蘭)	
4	花東縱谷路線-森林溫泉(溫泉巡禮、森林遊蹤、板塊騎遇)	
5	東海岸路線-成功三仙台(馬到成功)	
6	西拉雅路線-菱波官田(菱波官田)	
7	澎湖路線(菊島)	

編號	路線名稱	備註
8	花東縱谷路線-花蓮山水(洄瀾漫波)	
9	花東縱谷路線-田園風光(原鄉尋音、波光稻浪、觀山親水)	
10	參山路線-獅頭山、峨眉湖	
11	參山路線-八卦山、二水	
12	日月潭路線	
13	雲嘉南濱海路線-東石、北門	
14	雲嘉南濱海路線-安平、七股	
15	茂林路線	
16	大鵬灣路線	
17	甲后稻香	原串聯路線「甲后線、后豐(路線銜接、服施優化)」
18	卓富公路	原串聯路線「卓富公路導引及設施優化改善」

表 4-2 串聯路線已完工路線清單

編號	路線名稱	備註
1	關西牛欄河自行車道(含桃 69、中豐路及竹 25)	納入環島路線：環 1-2 替代路線
2	甲后線、后豐(路線銜接、服施優化)	納入多元路線：甲后稻香
3	臺中鐵路騰空綠廊指引、路線銜接、穿越路口處理	納入環島路線：環 1-2(臺中段)
4	卓富公路導引及設施優化改善	納入多元路線：卓富公路

3.地區路線

地區路線資料主要依據本所與各縣市政府管養單位經訪談會議決議路線資料，由縣市政府提供路線與屬性資料，再由本計畫進行數化建置及匯入全國自行車單一總入口網資料庫。

4.2 路線檢核作業

有鑑於後續全國自行車單一總入口網之自動路線規劃功能，應能納入 21 個縣市政府之自行車道資料，藉以完備自動路線規劃成果；如自行車路線應能與一般道路路口斷點，以利自動路線規劃轉向，以及就路外自行車路

線或是封閉型自行車路線部分，則需依循縣市政府標註之進出口，才能與一般道路連接，達到合理自動路線規劃成果。

針對自動路線規劃所需之自行車屬性資料，可參閱自行車路線資料格式及屬性填寫說明(表 4-3)，各縣市政府須提供必填項目之資料，確保路線圖資數化及屬性資料正確性，以利後續路線數化及資料建置。

表 4-3 自行車路線資料格式(屬性)填寫說明

編號	屬性名稱	填寫說明	必選填選項
1	路段序號	縣市英文代碼+3 個數字碼	必填
2	路段名稱	中正路	必填
3	自行車道路線編號	縣市碼+自行車道路線編碼	選填
4	路網系統名稱	環 1-8	必填
5	路網系統別名	大鵬灣環灣自行車道,大鵬灣環線	必填，系統別名有二個以上則以半形,逗點符號分隔。
6	自行車道類型	01：自行車專用道路 02：自行車與行人共用道路 03：自行車與行人共用人行道（標線分隔） 04：自行車與行人共用人行道（實體分隔） 05：自行車與行人共用人行道 06：自行車專用車道（實體分隔） 07：自行車專用車道（單側雙向佈設） 08：自行車專用車道（雙白線分隔） 09：自行車道（單白線分隔） 10：自行車道與機慢車共用慢車道 11：自行車道與汽機車共用混合車道	必填系統呈現收斂為四類： (1) 原代碼 01、06、07、08 歸類為自行車專用道。 (2) 原代碼 02、03、04、05 歸類為自行車與行人共用道。 (3) 原代碼 09、10 歸類為慢車道。 (4) 原代碼 11 歸類為混合車道。
7	自行車道長度	填寫自行車道長度	必填

編號	屬性名稱	填寫說明	必選填選項
8	自行車道最小寬度	自行車道最小寬度	必填
9	自行車道最大寬度	自行車道最大寬度	必填
10	照明	填寫無或有	必填
11	自行車道車行方向	填寫單向或雙向	必填
12	管養單位	填寫自行車道管養單位名稱	必填

除前述之路線屬性資料完整性外，本計畫針對空間資料進行檢核，以確保路線資料可用於自動路線規劃，檢核項目包含：路線線型銜接、線型重複、線型未正確封閉等，以系統化方式檢討路線、修正錯誤樣態之路線資料，並於後續路線清查及訪談作業中提出相關修正或重新調查與提供資料之建議。

4.3 地區路線清查訪談作業

因地區路線資料駁雜且部分已不建議民眾騎乘，故本計畫與縣市政府路線清查訪談作業流程如「圖 4-2 路線清查訪談作業圖」所示，詳細步驟內容分述如下：

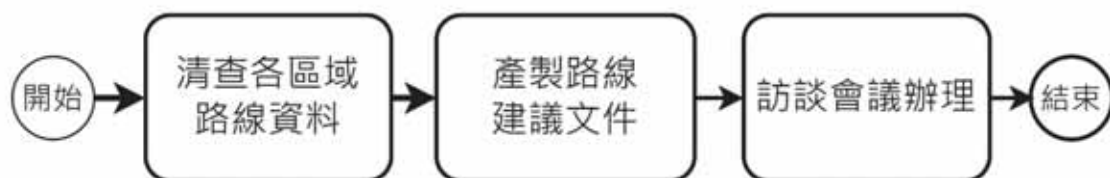


圖 4-2 路線清查訪談作業圖

1. 清查各地區路線資料

本計畫首先針對全國自行車單一總入口網之 21 個縣市政府地區路線資料進行檢視，依據路線篩選原則進行清查以及路線檢核（路線檢核作業請參閱 4.2 節），並就各個縣市政府地區路線提出建置建議。路線篩選原則如下所述：

(1)現況具特色、口碑好、安全性高、連續性佳、有補給或休憩地點，

值得推薦給騎士前往騎乘及體驗的自行車路線。

- (2)考量自動路線規劃需求，納入自動規劃之路線需與環島路網、多元路線或地區其他路線進行串接，若現階段無串接，建議在相距一個路口的範圍內的路線都優先予以串接，並增加相關指示標誌。若相差其他路網超過一個路口距離者，建議暫不納入路線規劃。
- (3)建議若多個路段已可串接成為一套路網系統，建議皆納入自動路線規劃中，並依「自行車路線資料格式(屬性)填寫說明」文件，填入路網系統名稱，並給予路網系統別名、路線編號等。
- (4)篩選之路線係為因應自動路線規劃之需求而篩選，原則尚未納入之路線，仍可於入口網路線查詢功能中查詢，惟若縣市政府決議不納入查詢，則請縣市政府於營建署自行車道資料建置平台中將路線別名刪除，則入口網即可不予介接。
- (5)若目前因未建置路線別名或路線未超過 10 公里，造成入口網未予介接之路線，後續若欲納入，建請縣政府仍需考量該路線與其他路線之串接，並協助修正相關圖資即屬性資料，輸入別名，即可介接於入口網。

2.產製路線調整建議文件

依據上述路線篩選原則與路線檢核作業，由本計畫事先整理一份路線調整建議文件（圖 4-3 路線調整建議文件範例），路線調整建議文件包含路線及其屬性資料調整建議與路線錯誤樣態資訊，並提供縣市政府管養單位參考應用。

①壽豐自行車道：其與國際森林鐵馬道北段新城至溪口火車站部分重疊，請擇一。
另本路線目前車道類型為自行車專用道，但圖上顯示卻多與一般道路共用，請確認車道類型是否有誤，此外，有部分路線圖資已偏離一般路線，請確認圖資是否有誤，若有誤，請重新確認並修正圖資。本路線行過於複雜，建議重整為一條主線，其餘路線以標註景點方式處理，若欲保留，請考量部分路線以支線方式分隔，以利納入後續路線規劃。



圖 4-3 路線調整建議文件範例

3.辦理訪談會議

縣市政府地區路線訪談會議，以路線調整建議文件與縣市政府管養單位進行訪談會議，會議中討論納入自動路線規劃路線與釐清路線錯誤問題，並請縣市政府管養單位，依據會議決議調查路線資料，並請管養單位於約定期限內提供更新資料，以利本計畫建置地區路線資料，匯入全國自行車單一總入口網以供使用。

4.彙整訪談結果

與縣市政府管養單位進行路線清查訪談作業，於 111 年 4 月前完成 16 個縣市訪談，包含嘉義縣、嘉義市、金門縣、屏東縣、桃園市、臺南市、新竹市、新竹縣、臺北市、基隆市、雲林縣、苗栗縣、臺東縣、花蓮縣、高雄市與南投縣；並於 111 年 4 月及 5 月時陸續完成最終 5 個縣市訪談，含臺中市、彰化縣、宜蘭縣、新北市與澎湖縣，共計完成 21 個縣市，並針對上述會議訪談結果整理欲納入自動路線規劃之地區路線清單（表 4-6）。

4.4 地區路線數化建置作業成果

本計畫依行政院指示於 111 年 8 月 31 日完成地區路線數化建置，並可利用於自動路線規劃功能，共計數化 111 條自行車地區路線，合計約 1775.21 公里。

4.4.1 縣市資料提供情形說明

為利於自動路線規劃功能於 111 年 8 月 31 日可完整呈現，針對各縣市訪談會議後擬定地區路線資料提供之日期，如縣市於時限內未提供，則由本計畫追蹤路線資料情形，並委請縣市政府確認可提供之日期，除基隆市 1 條路線因縣市政府尚在施工中，由本所於 111 年 9 月 29 日提供路線說明資料進行數化處理，各縣市路線資料提供時間如表 4-4 所示。

表 4-4 各縣市路線資料提供一覽表

縣市	縣市提供資料日期(年/月/日)	路線數量
嘉義縣	111/4/7	4
嘉義市	111/1/7	7
金門縣	111/4/15 第一次提供 111/5/27 第二次提供	5
屏東縣	111/3/29 第一次提供 111/7/14 第二次提供	6
桃園市	111/4/11	2
臺南市	111/6/1	2
新竹縣	111/7/2	1
新竹市	111/7/18	3
臺北市	111/7/18	16
臺中市	111/5/19	3
雲林縣	111/5/18	3
苗栗縣	111/5/16	5
臺東縣	111/4/15	9
花蓮縣	111/6/23	9
高雄市	111/7/12	5
南投縣	111/5/23	8
基隆市	111/9/29	1
彰化縣	111/5/18	5

縣市	縣市提供資料日期(年/月/日)	路線數量
宜蘭縣	111/5/27	3
澎湖縣	111/6/28	6
新北市	111/6/16	8

如縣市政府因人員異動、工作交接等問題延遲或未提供路線空間及屬性資料，則本計畫透過營建署自行車道平臺取得路線線型及屬性資料，並輔以衛星影像、街景圖、Google 地圖等既有平台協助判斷，詳細路線數化型情請參閱 4.4.2 節；如有路線無法透過前述方式判斷及數化，則透過致電縣市政府各路線之權管窗口聯絡，詢問路線行走方向、道路類型等資訊，藉以取得數化參考資訊。

4.4.2 路線數化情形

1. 市區道路

市區道路數化方式是由各縣市及管養單位提供調查完成自行車路線與屬性資料，由於路線資料會有位移與偏差的狀況。因此數化時是已選取數值路網路型資料為主以供總入口網使用。

首先將管養單位提供路線資料套疊數值路網圖資(如圖 4-4 所示)，再選取數值路網圖路線線型資料方式數化(如圖 4-5 所示)，最後將選取路線連結填入自行車屬性資料(如圖 4-6 所示)，即完成市區道路的數化。

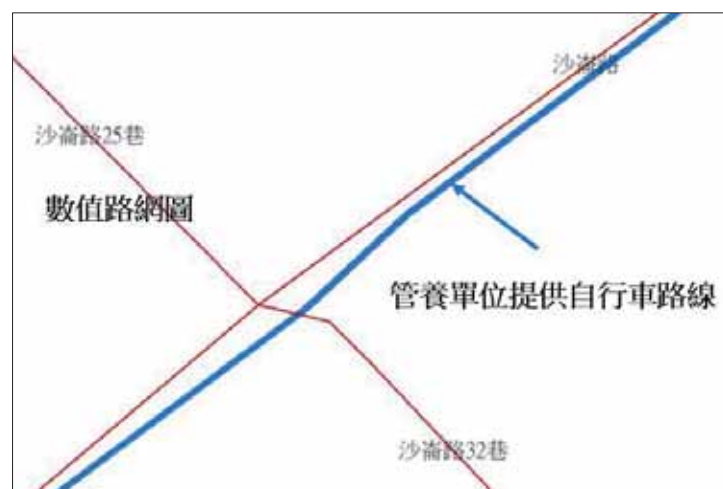


圖 4-4 自行車資料套疊數值路網圖資

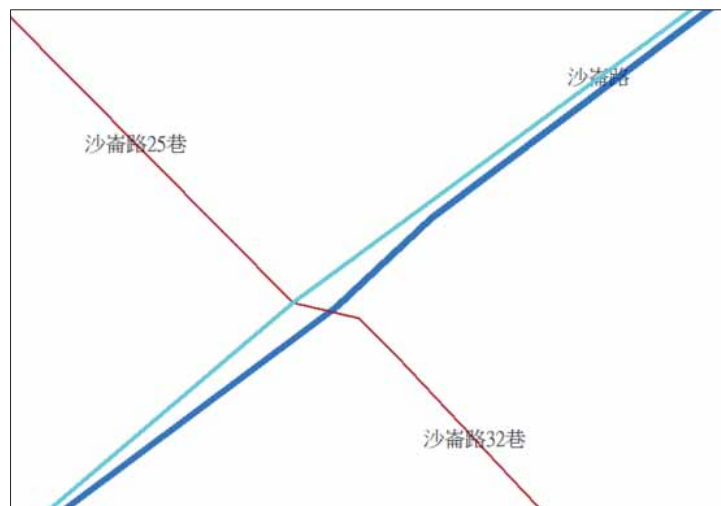


圖 4-5 選取數值路網圖資線型

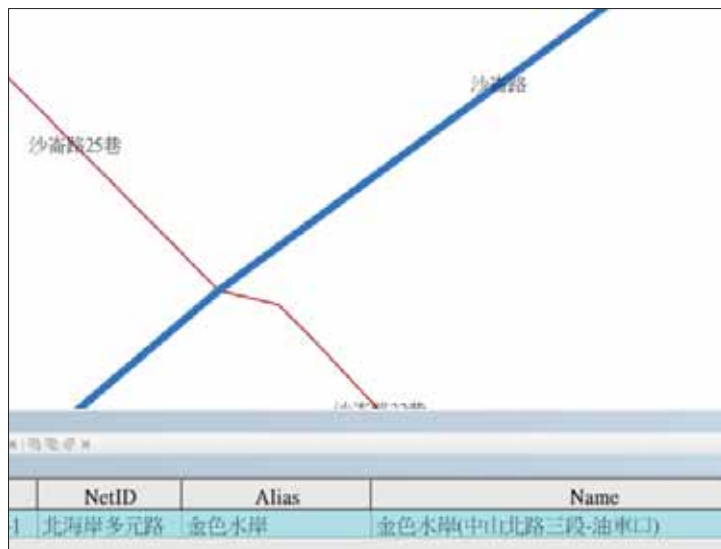


圖 4-6 選取路線並連結帶入屬性資料

2. 自行車專用道數化方式

自行車專用道以數化一條獨立線段方式，主要套疊數值路網圖資、航照圖、通用電子地圖進行數化，並參考 Google Map 與街景的資料進行確認。為確保數化後路線資料可以進行路線規劃，數化路線時須確認其數化路線與市區道路交會的斷點是否正確，包含：(1)路線為立體交叉的狀態則不會有交接斷點，如高架橋與下方道路從圖面來看會交接，然而實際上無法通行，故不能斷點(如圖 4-7 橘色圓圈處所示)；(2)路線有實質交接狀態則須將線段進行斷點處理(如圖 4-8 紅色圓圈處所示)。



圖 4-7 立體交叉路線確認無斷點



圖 4-8 平面交叉路線確認斷點

3. 自行車專用道聯絡道數化方式

自行車專用道聯絡道為自行車專用道主線聯繫其他道路的路線，除套疊數值路網圖資資料並輔以航照圖、Google 街景的資料，確認聯絡道的連接狀況(如圖 4-9 所示)，如確認路線有連接，則數化連絡道將其連接 (如圖 4-10 所示)，再將屬性資料填入路線。



圖 4-9 確認自行車主線與數值路網連接狀況



圖 4-10 數化聯絡道與數值路網連接

4.4.3 校核地區路線

將欲納入路線規劃之地區路線依據「4.4.2 路線數化情形」規則重新建置完成後，再與各縣市管養單位進行路線校核會議，於校核會議前針對各地區路線數化過程遇到之問題整理成文件（如圖 4-11），以便於會議時能直接與管養單位進行確認，確認事項如：路線是否與一般道路相接、是否有牽引道可連回一般道路及路線屬性確認，若須修改則於修改完畢後將資料寄與

管養單位檢核，以確保數化成果正確無誤。

本計畫已於 111 年 5、6 月完成 6 個縣市之校核會議，含嘉義縣、嘉義市、金門縣、屏東縣、桃園市與新竹縣；111 年 7、8 月完成 15 個縣市校核，包含新竹市、臺南市、臺東縣、彰化縣、宜蘭縣、臺中市、雲林縣、苗栗縣、南投縣、花蓮縣、基隆市、澎湖縣、高雄市、臺北市與新北市，於 111 年 8 月底路線上架前完成校核會議確認，以確保地區路線資料正確性。



圖 4-11 校核會議文件範例圖

4.4.4 說明路線現場勘查

1. 現場勘查範疇

依據地區路線提供情形及數化過程問題盤點，將納入自動路線規劃之地區路線進行路線現場勘查分級：

- (1) 建議現勘－未提供軌跡資料(KML、GPX)及屬性資料、資料內容不齊全、校核會議時縣府對現況較不了解，無法確認問題者。
- (2) 持續追蹤－缺少軌跡資料(KML、GPX)或是屬性資料，但可依據營建署資料、既有航照、街景，或是電話聯繫縣市政府了解路線全

貌者，透過與縣市政府持續追蹤並提供資料。

(3)不須現勘－資料提供完整，且縣府對現場狀況非常了解，校核會議中可完整回覆路線問題者。

其中建議現勘為本計畫實際至現場調查之路線，共計 11 條，詳細清單如下：

表 4-5 現場勘查路線清單

縣市	地區路線名稱	路線長度	備註
臺中市	i 遊甲水勇腳挑戰行	33.5	
彰化縣	大城鄉追風廊道	11.14	
	彰化縣臺糖舊鐵道及環鄉自行車道	13.87	
新北市	大漢溪左岸自行車道	21.44	
	汐止自行車道	11.27	
	二重環狀自行車道	21.72	
	重翠橋自行車牽引道	2.02	
	新店溪左岸自行車道	15.9	於新北校核會議後建議納入路線規劃。
高雄市	大寮自行車道	17.9	
	高屏溪自行車道	22.7	
花蓮市	兩潭自行車道	12.85	

2.現場勘查流程

現場勘查之路線主要分為兩類：自行車專用道與市區道路，自行車專用道因無與一般道路共線，故於調查時須著重於調查自行車之出入口位置與自行車牽引道，以及其連接之道路名稱，讓路線規劃時能導引使用者從自行車專用道連接回一般道路；市區道路則因與一般道路共線，故較無自行車專用道有出入口、牽引道等需進行數化才能連接回一般道路之問題，主要著重於調查路線之屬性，如各段之自行車道類型及依據屬性斷點之位置，勘查人員依據調查之路線類型，依據上述分別著重勘查重點，勘查流程則依勘查前、中、後分別進行說明，流程則如圖 4-12

所示。

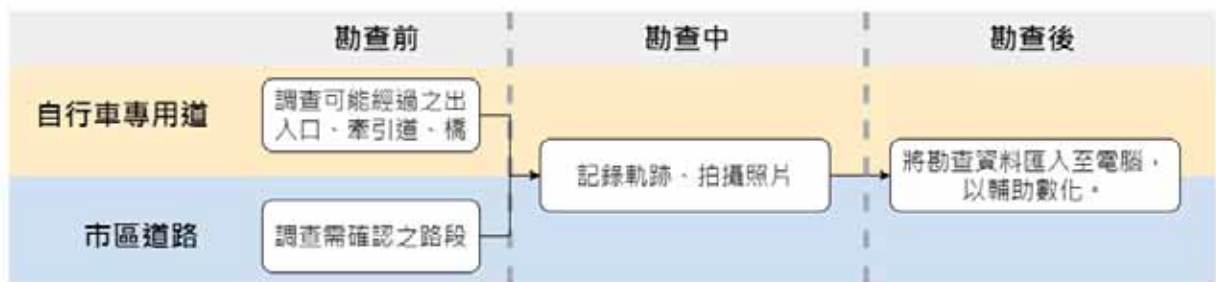


圖 4-12 現場勘查流程圖

(1)勘查前

- ◆ 事前確認：將欲調查之路線匯入至 Google 我的地圖中，供實際騎乘時方便檢視路線；確認設備拍攝之照片含 EXIF 資訊⁶，並且必須含經度及緯度資訊。

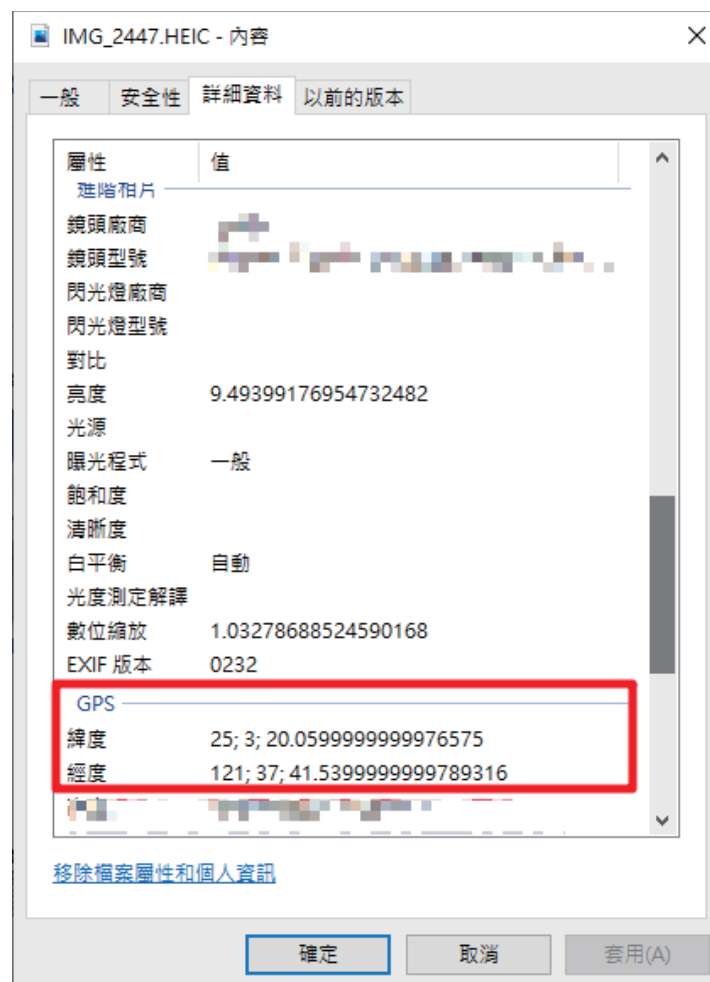


圖 4-13 EXIF 資訊示意圖

⁶ 記錄數位相片的屬性資訊和拍攝資料，如:拍攝照片之經緯度、拍照時間、使用的裝置等。

- ◆ 事前調查：依據 google 街景、地圖及航照圖等資料對路線進行事前調查，自行車專用道針對可能經過之出入口、牽引道、橋梁等進行調查，並於勘查時騎乘整條路線；市區道路則僅針對待確認之路段進行確認。

(2) 勘查中

開啟軌跡記錄軟體(例如:環騎圓夢 APP)記錄騎程軌跡 GPX 檔案，並於路線屬性變更時(例如:道路類型更改)、出入口位置及牽引道位置進行拍照，註記相關事項，如從何處開始為施工中、牽引道位置為連接至哪條道路等。

(3) 勘查後

將勘查中紀錄之 GPX 檔案匯出，並建立 Google 我的地圖來匯入現勘之軌跡紀錄，另因拍攝之照片含坐標資訊，可同時將拍攝之照片一併匯入地圖中，方便後續數位化時檢視相關位置。

(4) 現場勘查成果

針對 11 條路線進行現場勘查，相關成果包含現勘拍攝之照片，主要針對出入口、牽引道及路線屬性變化(例:道路類型更改)時進行拍攝，如圖 4-14 至圖 4-16；以及現勘時錄製之軌跡(GPX 檔)，最終將勘查成果資料匯入至 Google 我的地圖中，便於後續數位化時檢視，如圖 4-17 所示。



圖 4-14 現場勘查—臺中市—i 遊甲水勇腳挑戰路線照片

4.4.5 路線數化成果

本計畫於 111 年 8 月 31 日完成地區路線數化，同時完成自動路線規劃功能，依據訪談會議、數化過程及校核會議後，各縣市路線數化成果之路線清冊如表 4-6 所示，各縣市部分路線數化成果展示如圖 4-18 至圖 4-35 所示，圖中粉色線段為原始營建署路線資料，藍色線段則為本計畫依據前述路線訪談會議、路線數化作業、路線校核會議及現場勘查作業後繪製之成果路線資料，並完成 11 條現勘現勘作業，於 112 年 5 月將數化成果匯出提供給管養單位。

表 4-6 地區路線數化成果清冊

編號	縣市	路線名稱	路線長度(KM)
1	宜蘭縣	冬山河自行車道	15.84
2	宜蘭縣	安農溪北岸自行車道	16.67
3	宜蘭縣	宜蘭濱海自行車道	11.38
4	花蓮縣	193 線自行車道	24.69
5	花蓮縣	木瓜溪畔自行車道	6.71
6	花蓮縣	玉里鎮西環線自行車道	11.86
7	花蓮縣	光復自行車道	14.90
8	花蓮縣	光華河岸線自行車道	1.58
9	花蓮縣	兩潭自行車道	31.08
10	花蓮縣	國際森林鐵馬道北段新城至溪口火車站	52.68
11	花蓮縣	瑞穗鄉黃金湯泉線自行車道	39.18
12	花蓮縣	鳳林自行車道	27.62
13	金門縣	金沙-花香綠意線	20.65
14	金門縣	金城-歷史古蹟線	11.45
15	金門縣	金湖-湖光山色線	12.43
16	金門縣	金寧-戰役史蹟線	14.29
17	金門縣	烈嶼車轍道	18.07
18	南投縣	水里水岸自行車道	10.37
19	南投縣	同源圳自行車道	10.10
20	南投縣	名間水圳環線自行車道	7.47
21	南投縣	車埕自行車道	1.42
22	南投縣	波羅水綠隧自行車道	6.76
23	南投縣	集集鎮綠色隧道與環鎮自行車道	16.30
24	南投縣	遊客中心至下坪自行車道	7.64

編號	縣市	路線名稱	路線長度(KM)
25	南投縣	漫遊貓羅溪	7.54
26	屏東縣	沿山綠廊自行車道	12.71
27	屏東縣	海岸藍帶自行車道	18.02
28	屏東縣	高屏溪自行車道	63.63
29	屏東縣	單車國道	50.45
30	屏東縣	單車鐵道	24.06
31	屏東縣	糖鐵自行車道	33.61
32	苗栗縣	大河戀自行車道	17.92
33	苗栗縣	古風濃情自行車道	30.34
34	苗栗縣	後龍溪左岸自行車道	13.63
35	苗栗縣	苗栗銅鑼山線鐵路自行車道	8.09
36	苗栗縣	綠光海風自行車道	68.93
37	桃園市	南崁溪水岸自行車道	23.14
38	桃園市	桃園市濱海自行車道	36.11
39	高雄市	大寮自行車道	17.96
40	高雄市	紅線-古蹟之旅	5.14
41	高雄市	高屏溪自行車道	22.18
42	高雄市	紫線-鄉土之旅	6.45
43	高雄市	靛線-宗教之旅	10.52
44	基隆市	暖江河濱自行車道	1.76
45	雲林縣	口湖鄉濱海崙潮段自行車道	12.19
46	雲林縣	四湖黑森林自行車道	7.70
47	雲林縣	雲林縣雙鐵綠廊自行車道	11.84
48	新北市	110 連絡線	17.39
49	新北市	二重環狀自行車道	19.65
50	新北市	大漢溪右岸自行車道	15.91
51	新北市	大漢溪左岸自行車道	30.16
52	新北市	臺北橋自行車道	0.62
53	新北市	汐止自行車道	12.05
54	新北市	重翠橋自行車牽引道	2.77
55	新北市	新店溪左岸自行車道	15.93
56	新竹市	17 公里海岸自行車道	19.10
57	新竹市	頭前溪自行車道	11.05
58	新竹市	關新田園自行車道	27.12
59	新竹縣	頭前溪南岸經典自行車道	14.52
60	嘉義市	八掌溪堤防	1.02
61	嘉義市	世賢路自行車道	15.11
62	嘉義市	嘉油鐵馬道	3.06

編號	縣市	路線名稱	路線長度(KM)
63	嘉義市	嘉義市環市自行車道	1.51
64	嘉義市	綠映水漾公園自行車道	0.43
65	嘉義市	盧義路自行車道	1.80
66	嘉義市	蘭潭鹿寮自行車道	8.85
67	嘉義縣	大林自行車道	7.06
68	嘉義縣	朴子溪自行車道	31.25
69	嘉義縣	保鹿自行車道	7.27
70	嘉義縣	鹿義自行車道	10.80
71	彰化縣	大城鄉追風廊道自行車道	11.16
72	彰化縣	臺糖舊鐵道自行車道	13.90
73	彰化縣	田尾自行車道	9.48
74	彰化縣	員林環市自行車道	8.87
75	彰化縣	樂活鹿港自行車道	19.54
76	臺中市	i 遊甲水勇腳挑戰行	38.31
77	臺中市	后豐鐵馬道	5.61
78	臺中市	東豐自行車綠廊	11.56
79	臺北市	中山自行車道	13.22
80	臺北市	仁愛自行車道	9.66
81	臺北市	市民自行車道	22.73
82	臺北市	民權西路至民權東路 5 段(雙側)	12.08
83	臺北市	松江自行車道	4.91
84	臺北市	信義自行車道	8.95
85	臺北市	信義計畫區自行車道	2.72
86	臺北市	建國北路 1 至 3 段(東西側)	5.51
87	臺北市	基隆河右岸自行車道	26.19
88	臺北市	基隆河左岸自行車道	22.35
89	臺北市	景美溪河濱自行車道	8.85
90	臺北市	新生自行車道	2.19
91	臺北市	環社子島自行車道	8.52
92	臺北市	環臺北市路線市區段	16.56
93	臺北市	雙溪河濱右岸自行車道	2.83
94	臺北市	雙溪河濱左岸自行車道	2.74
95	臺東縣	八喻喻自行車道	3.40
96	臺東縣	臺東森林公園自行車道	9.97
97	臺東縣	池上鄉自行車道	33.48
98	臺東縣	卑南鄉環村自行車道	31.27
99	臺東縣	長濱鄉自行車道	18.19
100	臺東縣	鹿野龍田自行車道	5.70

編號	縣市	路線名稱	路線長度(KM)
101	臺東縣	鹿野環鄉自行車道	41.91
102	臺東縣	綠島鄉環島公路	18.15
103	臺東縣	臺東環市自行車道	20.29
104	臺南市	山海圳綠道自行車道	39.67
105	臺南市	糖鐵國家綠道自行車道	7.72
106	澎湖縣	市郊環海線自行車道	22.23
107	澎湖縣	白沙內海線自行車道	4.33
108	澎湖縣	馬公內灣線自行車道	6.83
109	澎湖縣	黃金海岸線自行車道	18.44
110	澎湖縣	親海田園線自行車道	17.78
111	澎湖縣	濕地窯莊線自行車道	17.95
合計		1775.21	



圖 4-18 地區路線數化成果-澎湖黃金海岸線



圖 4-19 地區路線數化成果-彰化臺糖環鄉路線



圖 4-20 地區路線數化成果-臺中i遊甲水勇腳挑戰行路線



圖 4-21 地區路線數化成果-雲林雙鐵綠廊路線



圖 4-22 地區路線數化成果-金門烈嶼車轍道路線



圖 4-23 地區路線數化成果-花蓮光華河岸自行車道路線

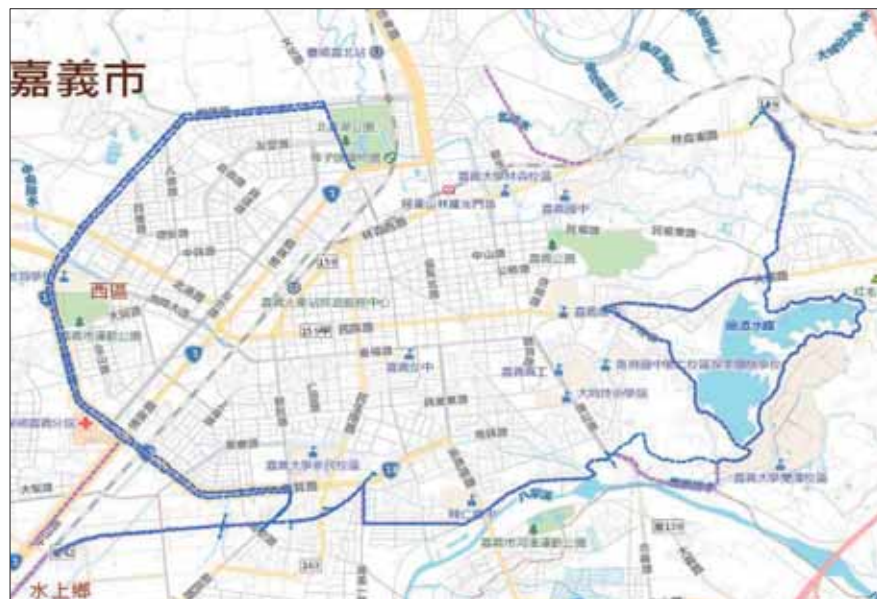


圖 4-24 地區路線數化成果-嘉義環市自行車道路線



圖 4-25 地區路線數化成果-新竹 17 公里海岸自行車道路線



圖 4-26 地區路線數化成果-新北汐止自行車道路線



圖 4-27 地區路線數化成果-高雄高屏溪自行車道路線



圖 4-28 地區路線數化成果-桃園濱海自行車道路線



圖 4-29 地區路線數化成果-苗栗綠光海風自行車道路線

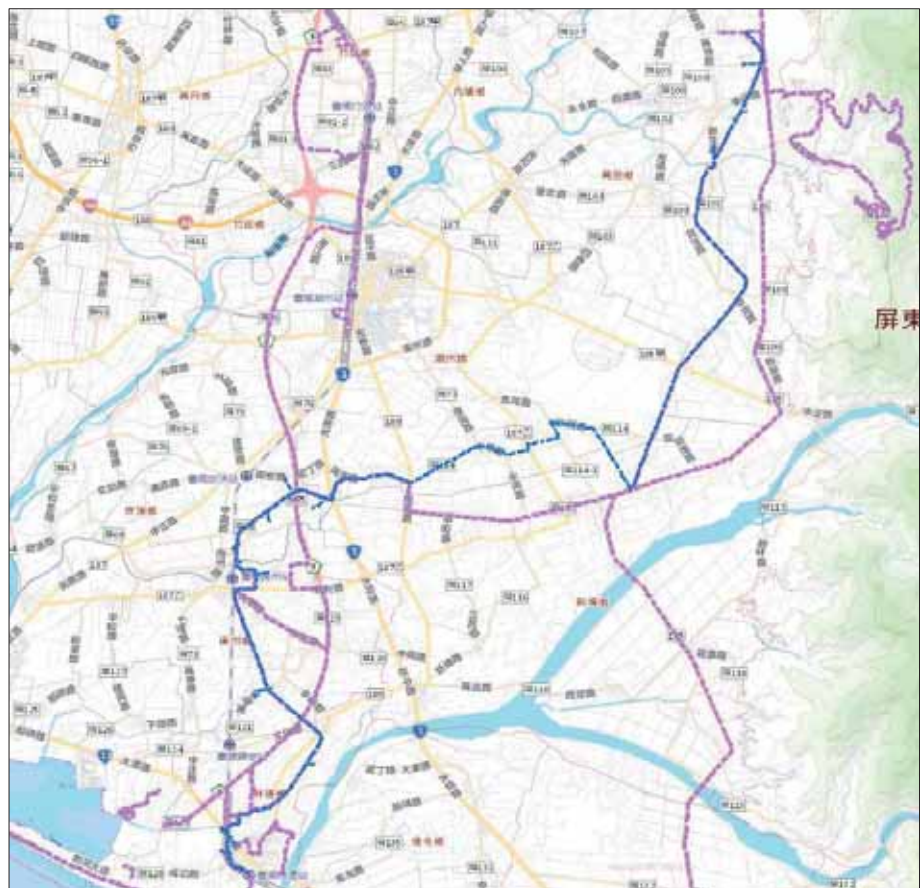


圖 4-30 地區路線數化成果-屏東糖鐵自行車道路線



圖 4-31 地區路線數化成果-南投波羅水綠隧自行車道路線



圖 4-32 地區路線數化成果-宜蘭冬山河自行車道路線



圖 4-33 地區路線數化成果-臺南山海圳綠道自行車道路線

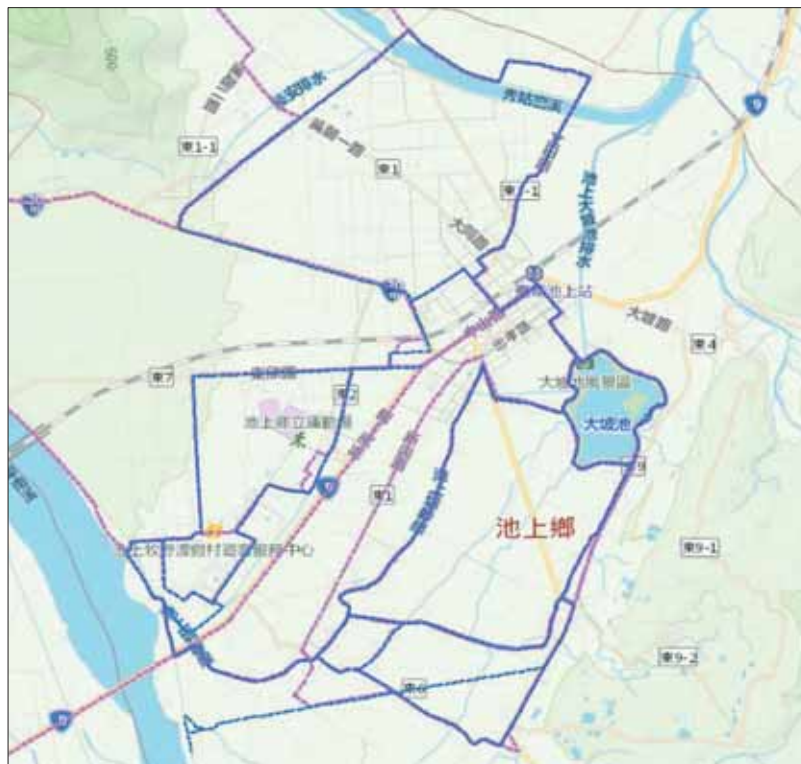


圖 4-34 地區路線數化成果-臺東池上鄉自行車道路線



圖 4-35 地區路線數化成果-臺北信義區自行車道路線

4.5 環島路線、多元路線、串聯路線數化作業

環島 1 號線與環支線 25 條路線已於 110 年數化完成，並匯總入口網路線資料庫供路線規劃使用，多元路線已於 110 年底完工，本計畫除進行多元路線資料數化，並辦理 111 年已完工之串聯路線及替代路線數化作業，以納入路線規劃功能。

數化作業方式參考「附件一 自行車路線數化作業標準流程」，將取得自行車路線資料套疊數值路網與影像資料，再進行資料數化；如遇疑義的路線，將問題回饋管養單位，進行確認，俾利數化資料正確性。數化成果匯出給管養單位進行確認正確性後，再上架至全國自行車單一總入口網。以下說明本計畫辦理情形：

1. 多元路線納入路線規劃

於 111 年 3-6 月進行 18 條多元路線數化，並於 7 月完成合併上架，18 條多元路線位置，如圖 4-36 所示，納入自動路線規劃功能如圖 4-37 路線所示。

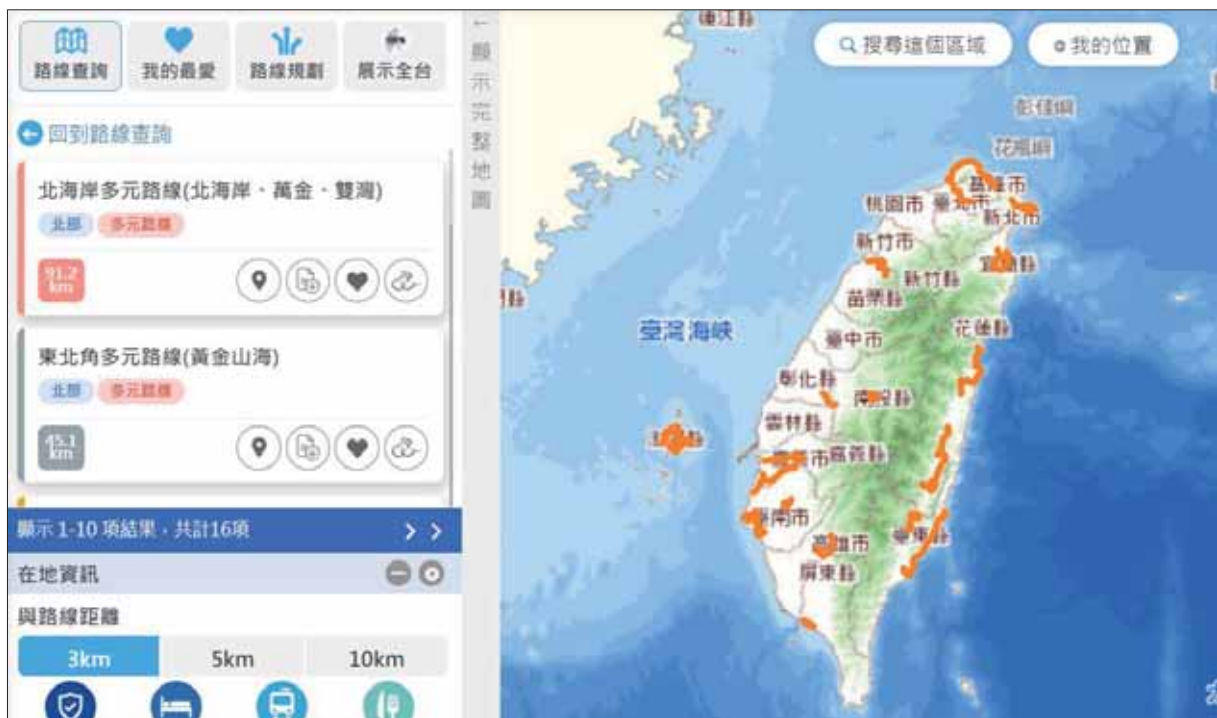


圖 4-36 多元路線匯入總入口網成果



圖 4-37 多元路線納入路線規劃-以北海岸路線範例

2.環島與多元路線共線修正

因部分環島路線與多元路線，共線路型不一致，造成道路顯示上的問題，於 7-8 月依據數值路網線型重新檢核與數化環島與多元共線路段資料，使其線型一致。以外木山地區共線路線處理為例如圖 4-38 所示。



圖 4-38 環島與多元基隆外木山地區共線路段處理成果

3.改善路線規劃功能無法導引問題

部分環島與多元路線規劃功能無法成功導引，起因為斷點未數化或是未數化聯絡道所造成，因此重新檢視與數化環島、多元自行車路線與一般道路的聯絡道路線、檢核交叉路口接合或斷點等作業，以改善路線規劃功能無法導引至環島及多元路網等問題。並於 111 年 9 月完成更新自行車路線與一般道路的聯絡路線資料、交叉路口接合或斷點等更新作業，改善自行車路線規劃導引問題。

4.串聯及替代路線數化

於 111 年 10 月取得串聯路線甲后稻香、卓富公路、環 1-2(臺中段)、環 1-2 替代(關西牛欄河)，4 條路線與屬性資料，已於 111 年 10 月底完成數化並上線路線查詢與路線規劃。



圖 4-39 甲后稻香數化成果



圖 4-40 卓富公路數化成果



圖 4-41 卓富公路數化成果



圖 4-42 環 1-2 替代(關西牛欄河)數化成果

於 112 年 3 月取得環島替代路線，環 1 替代(樹林-龍潭)、環 1 替代(高雄橋頭)路線 2 條路線與屬性資料，並於 112 年 4 月完成數化並上線路線查詢與路線規劃。



圖 4-43 環 1 替代(樹林-龍潭)數化成果

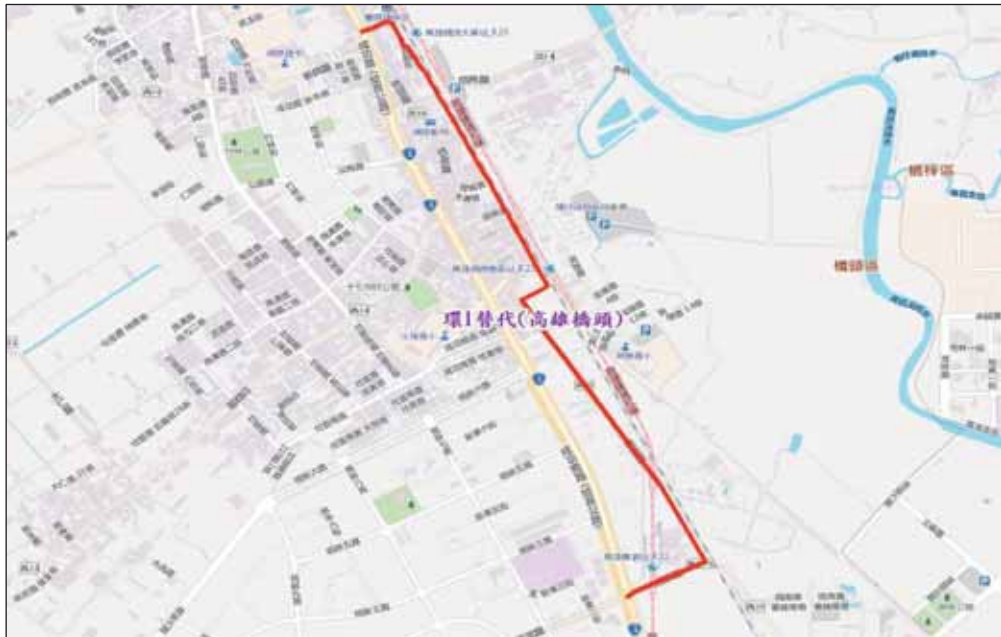


圖 4-44 環 1 替代(高雄橋頭))數化成果

4.6 自動路線規劃功能辦理情形

4.6.1 路線規劃技術與方法

路線規劃採用 SpatiaLite⁷ 搭配 VirtualRouting⁸ 擴充套件進行路線規劃運算。VirtualRouting 目前支援 Dijkstra 及 A*兩種最短路徑規劃演算法，其中 A*演算法是一種基於啟發式搜尋的演算法，具有廣度優先搜尋(Breadth-first search, BFS)和 Dijkstra 演算法的優點，因此本計畫選擇採用 A*做為自行車路線規劃使用的演算法。

路線規劃運算機制流程如圖 4-45 所示，分為幾個步驟，說明如下：

- 1.資料匯入：路線資料使用數值路網圖及本計畫蒐集之自行車道路線資料，將資料匯入到 SpatiaLite 資料庫。
- 2.產生路徑節點結構：將路線資料轉換為結點資料，並建立結點與結點間的關連性。
- 3.產生路由資料表：最短路徑演算法的運算基礎為路徑成本，傳統最佳

⁷ SpatiaLite, <https://www.gaia-gis.it/fossil/libspatialite/index>

⁸ VirtualRouting, <https://www.gaia-gis.it/fossil/libspatialite/wiki?name=VirtualRouting>

路徑規劃使用距離做為路線成本，然而本計畫有自行車道優先規劃需求，因此針對環島路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線、地區路線及一般道路距離成本，額外加上權重機制，來達成優先選擇自行車道的目的。本計畫提供自行車道優先或最短路線兩種模式的路徑規劃，在此階段需分別建立路由資料產生所有路線的成本路由，供後續路線規劃使用。

4.自行車路線規劃：結合 VirtualRouting 路徑分析語法，進行路線規劃，並呈現於全國自行車單一總入口網地圖。

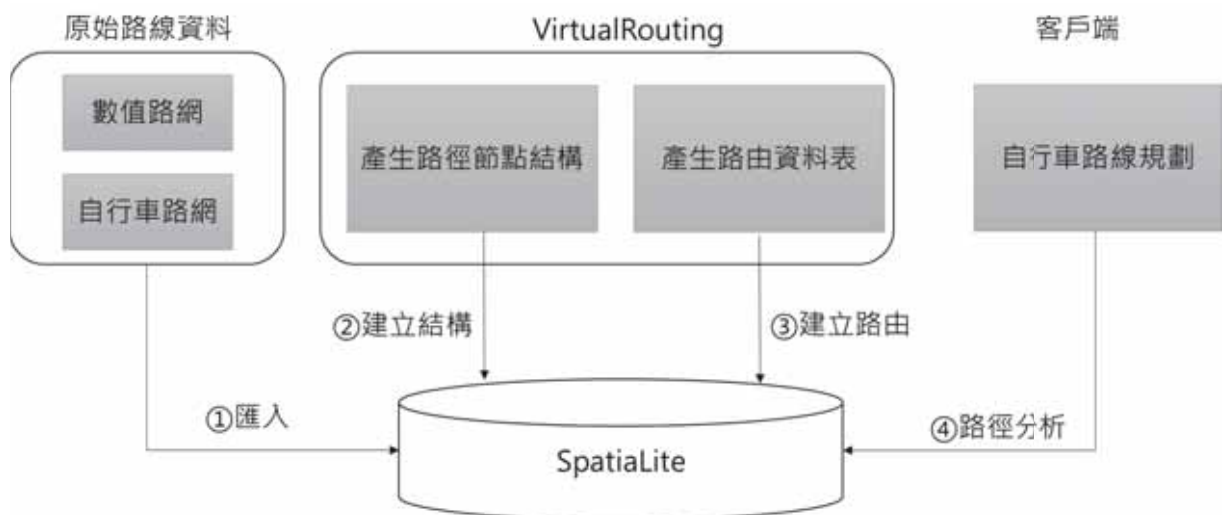


圖 4-45 全國自行車單一總入口網—路線規劃運算機制流程

4.6.2 路線規劃功能建置成果

「全國自行車單一總入口網—自動路線規劃功能」提供多目標之路線規劃，提供「自行車路線優先（優先引導使用者使用環島路線、多元路線及地區路線）」及「自行車專用道優先」兩種路線規劃模式，系統操作介面則參考 Google Map，使用者可透過地址或關鍵字，設定騎乘起點、中繼點及迄點進行路線規劃；路線規劃後的結果，可匯出成 GPX 格式檔案供使用者下載使用，也可直接於網站瀏覽。

為提高網站閱覽路線規劃結果之便利性，行經路線依據行政區群組顯示，每一分段路線顯示其路名、長度、騎乘時間及高度圖等。功能畫面如圖 4-46、圖 4-47 所示。



圖 4-46 全國自行車單一總入口網—路線規劃功能(1)

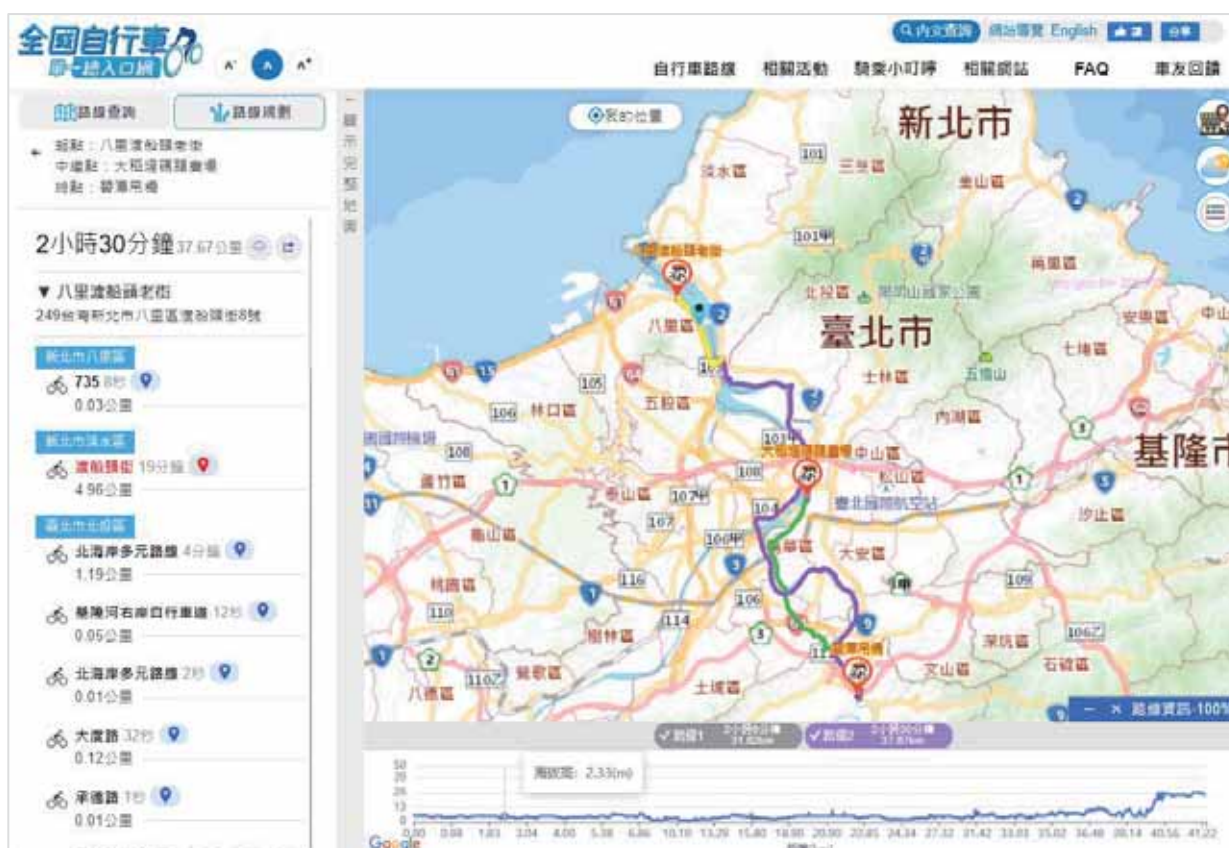


圖 4-47 全國自行車單一總入口網—路線規劃功能(2)

4.7 數化作業標準流程

經行政院秘書長 110 年 1 月 20 日召會指示，「全國自行車單一總入口網」除提供基本功能外，需就營建署、體育署、交通部及各縣市政府所建置之自行車道基礎資訊，辦理路線基礎資訊檢核，並開發路線應用資訊以及提供自動路線規劃功能。

營建署「自行車道資料建置平臺」為營建署補助各單位建置自行車路線資料之管理平臺，「全國自行車單一總入口網」之自行車路線資料係介接營建署「自行車道資料建置平臺」，並僅篩選「路線長度達 10 公里以上」及「有別名」之自行車路線納入全國自行車單一總入口網。

依據本計畫執行地區路線數化建置作業情形，建立全國自行車單一總入口網數化作業標準流程（請參閱「附件一 自行車路線數化作業標準流程」），以利後續新增路線時遵循。

「全國自行車單一總入口網」之建置工作，目前已完成環島路線、多元路線、地區路線數化作業及路線規劃功能，後續網站已於 112 年 6 月起轉由觀光局維運。為確保「全國自行車單一總入口網」移轉觀光局辦理維運工作後，相關資料能永續運作，爰交通部於 112 年 4 月 27 日召開會議協調自行車道資料更新流程：「過渡期間由本所會同觀光局及公路總局進行檢核工作，俟 117 年以後由觀光局會同本所及公路總局進行檢核，相關資料處理及技術操作工作因需具備專業軟體及人員負責，爰由觀光局委託之系統維運廠商執行，並請公路總局於撥付最後一期款項前 1 個月通知本所及觀光局確認路線資料無誤後，登載於營建署自行車道資料建置平臺，以確保更新至營建署網站資料之正確性。」新路線資料上架流程及自行車路線檢核方式如圖 4-48、圖 4-49 所示。

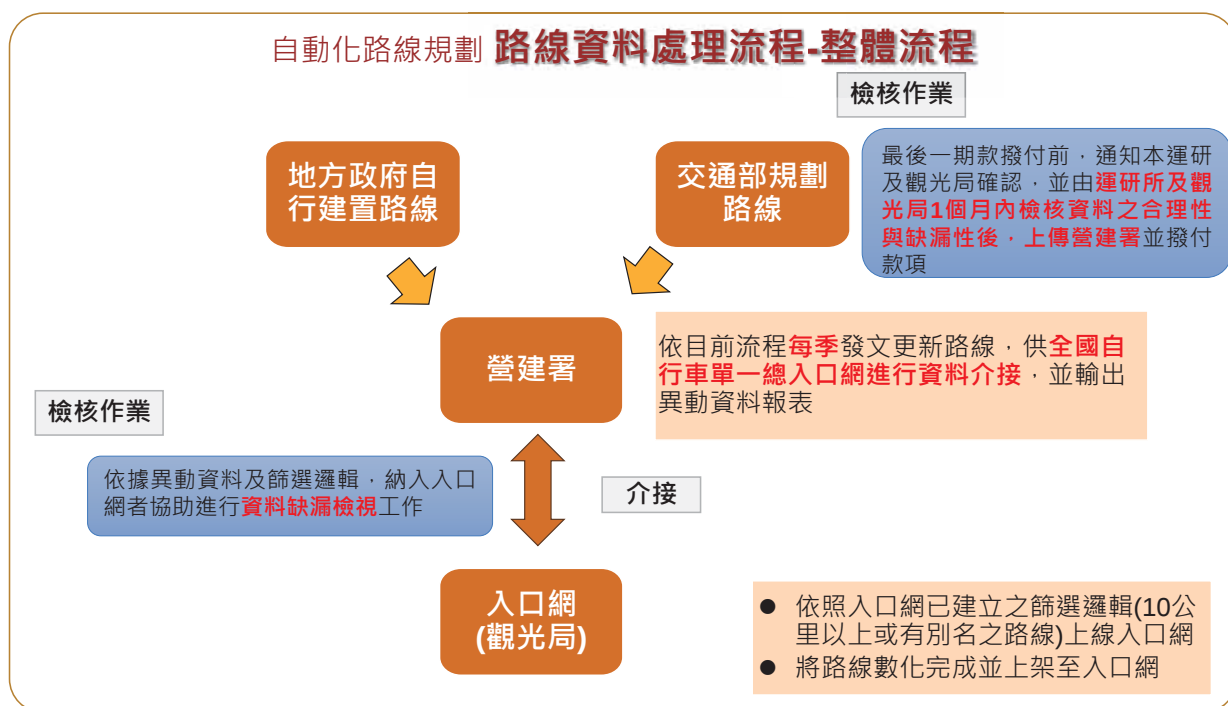


圖 4-48 新路線資料上架流程

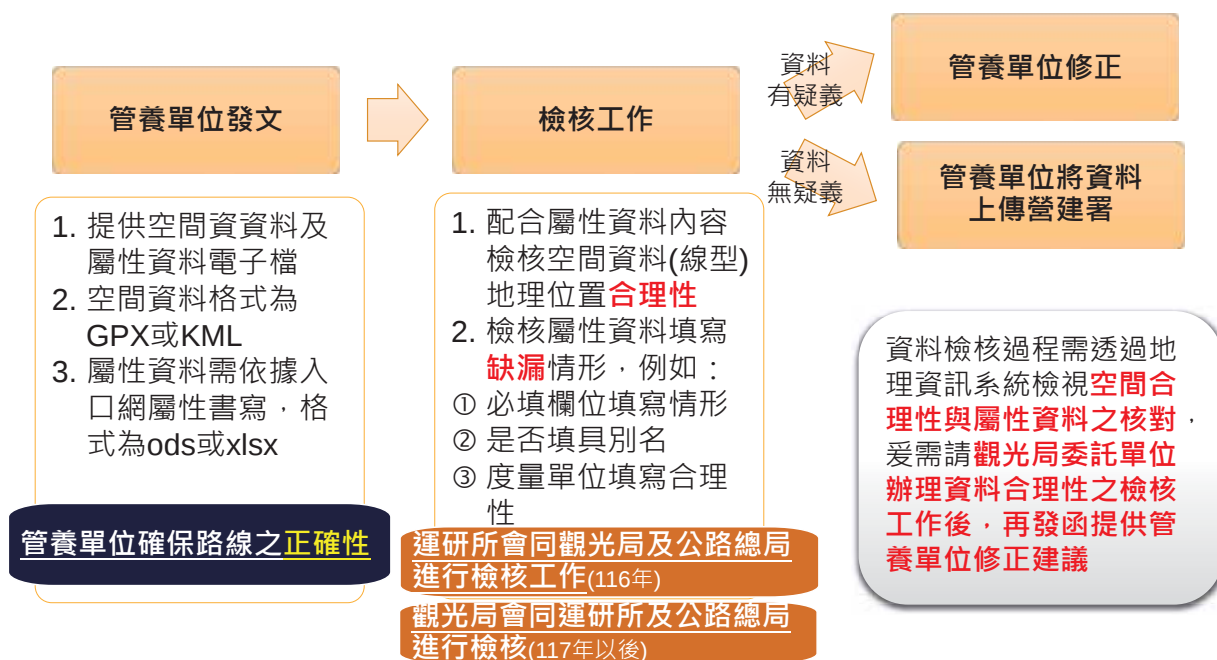


圖 4-49 自行車路線檢核方式

第五章 入口網與臺灣自行車旅遊網整併規劃

本計畫協助辦理「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」整併之規劃，並於 111 年 4 月 26 日召開交通部自行車網站整併推動專家學者座談會討論，相關網站架構規劃已定稿並交由觀光局統籌辦理建置網站整併，整併規劃建議與相關頁面內容說明如下。

5.1 網站整併架構

針對「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」進行整併規劃，依據現有功能提出規劃構想，其中部分功能整併後內容建議需再進行調整、部分為毋須調整，另新增「縣市分區特色」功能，介紹各縣市自行車之特色說明，網站整併架構如圖 5-1。



圖 5-1 網站整併架構圖

5.2 分項功能說明

5.2.1 縣市分區特色

為建議新增功能，提供縣市分區特色說明，展示各縣市之特色風貌，內容如下：

1. 介紹文案：提供各縣市自行車相關特色旅遊資訊，包含景點介紹、季節活動、當地特色風貌等介紹文案，供使用者了解當地旅遊特點。

- 2.特色照片：以風景優美、具有代表性的景點、地標或季節性活動照片，讓使用者瀏覽照片後對當地產生興趣進而前往探訪。
- 3.旅遊網連結：彙集各縣市自行車相關官方旅遊網站連結，如無自行車相關頁面則提供旅遊服務資訊網站。

5.2.2 自行車路線

路線查詢與路線規劃為依據全國自行車單一總入口網之功能為依據進行整併，推薦遊程路線功能資料則主要依據臺灣自行車旅遊網之現有資訊為主，另建議地方政府提供 1 至 3 個相關之具特色、口碑好、安全性高、連續性佳、有補給或休憩地點，值得推薦給騎士前往騎乘及體驗的自行車路線為原則之遊程，以豐富遊程資訊。

此外，將遊程資訊加以調整，如將遊程取消原有分類方式(環島 1 號線、環島遊程、主題遊程、推薦路線與挑戰路線)，提供遊程查詢來進行遊程搜索，查詢條件可依據關鍵字或條件搜尋，如區域、里程、總爬升與旅遊日數等基本資料進行查詢，更有利於使用者搜索所需遊程。

5.2.3 活動資訊

活動資訊同全國自行車單一總入口網，介接觀光局資料庫活動資料，活動行事曆為依照活動日期採行事曆方式來顯示活動內容，活動熱點地圖則為建議新增事項，為依據活動資訊來以縣市活動數量顯示於地圖中，以展現各地之活動熱度，藉此兩項功能來揭露自行車活動資訊。

5.2.4 實用資訊

納入自行車相關實用內容，以提供使用者豐富之自行車資訊，功能包含接駁轉乘資訊、自行車租賃與維修、認證補給站、旅遊文宣、相關規範及國際旅客注意事項，詳細功能說明如表 5-1 所示。

表 5-1 實用資訊功能說明

功能類別	項目	資料內容	呈現形式	資料來源
4.1 接駁轉乘 資訊	4.1.1 兩鐵轉運服務	二鐵轉運站、高鐵、捷運	轉運站點位、網頁連結	業管單位、PTX(臺鐵、高鐵、捷運公司)
	4.1.2 人車同行客運服務	人車同行客運服務	各客運網頁連結	客運公司
	4.1.3 渡輪轉乘服務	渡輪	渡輪網頁連結(旗津、淡水、澎湖)	渡輪公司
4.2 自行車租賃與維修	4.2.1 公共自行車	UBIKE、IBIKE 等	依縣市呈現租賃點位、TR9	縣市觀光旅遊網/政府開放資料
	4.2.2 維修樁點位	現有維修樁資料	依縣市呈現維修點位	本所
4.3 認證補給站	4.3.1 自行車補給站	補給站點位	圖臺點位呈現	本所
4.4 旅遊文宣	4.4.1 旅遊地圖/DM	旅遊地圖/DM	檔案/網頁連結	觀光局/縣市觀光旅遊/權管單位
	4.4.2 旅遊書	自行車旅遊書	檔案/網頁連結	本所/觀光局/縣市觀光旅遊/權管單位
4.5 相關規範	4.5.1 法規資訊	關於騎乘自行車相關法規	條文內容	臺灣自行車旅遊網
	4.5.2 認識自行車道	認識自行車道型態	圖文對照	臺灣自行車旅遊網
	4.5.3 標誌與標線	自行車標誌與標線	圖文對照	臺灣自行車旅遊網
4.6 國際旅客注意事項	4.6.1 國際旅客注意事項	提供國際旅客住宿、租車等相關資訊	圖文對照	臺灣自行車旅遊網

5.2.5 多媒體影音

宣傳影音及活動集錦為納入臺灣自行車旅遊網之精彩影音資訊，360VR 影片則為新增觀光局拍攝之 360VR 影片⁹，提供豐富之自行車影音資訊內容供使用者瀏覽。

5.2.6 騎乘叮嚀、Q&A、車友回饋、相關連結及大事紀

1.騎乘叮嚀：以全國自行車單一總入口網之資料為基礎，並根據其網站進行滾動式調整，如補充正確騎乘技巧之詳細說明：騎乘角度、騎乘坐墊高度調整及正確膝蓋位置等說明，以利於使用者更能了解相關騎乘技巧。示意畫面如圖 5-2 所示。



圖 5-2 騎乘叮嚀示意畫面

2. Q&A：以全國自行車單一總入口網之資料為基礎，蒐集常見問題並加以彙整分類，列出常見問題與注意事項以提供使用者參考，並提供關鍵字查詢等功能，以利使用者查詢。示意畫面如圖 5-3 所示。

⁹ 觀光局拍攝之 360VR 影片：<https://www.taiwan.net.tw/m1.aspx?sNo=0029964>



圖 5-3 Q&A 示意畫面

3.車友回饋：以全國自行車單一總入口網之資料為基礎，主要為建立車友回饋功能，以便於使用者可在此回饋與自行車相關議題之意見，使用者回饋意見後，由專人分派與處理，並建有車友回饋之後臺功能來處理民眾回饋之意見，示意畫面如圖 5-4 所示。



圖 5-4 車友回饋示意畫面

4.相關連結：檢視臺灣自行車旅遊網與全國自行車單一總入口網相關連結資料，提供自行車相關網站連結之外，並附加網站摘要文字供使用者瀏覽，以利於使用者能初步了解網站特色，示意畫面如圖 5-5 所示。



圖 5-5 相關連結示意畫面

5.大事紀：主要蒐集揭露自行車道自行車道完工、啟用等重大資訊，示意畫面如圖 5-5 所示。



圖 5-6 大事紀示意畫面

第六章 入口網英文版網頁

「全國自行車單一總入口網」已於 110 年度建置簡易版英文網頁，內容包含騎乘小叮嚀、相關網站及車友回饋功能之英文翻譯，並提供自行車路線—環島 1 號線、環支線與分天環島之地圖下載。本計畫依據「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」整併之規劃，針對「整併後有關全國自行車單一總入口網」之資訊進行英文版網頁建置。以下說明英文網頁內容之英譯原則及辦理情形：

6.1 英譯原則

以下就全國自行車單一總入口網之內容，說明採行之英文翻譯原則：

- 1.首頁、車友回饋、騎乘小叮嚀與相關網站已完成本項功能英文網頁，並於本計畫中依據網站調整進行滾動式修正英文版內容。
- 2.FAQ：於本計畫中完成英文版之翻譯。
- 3.自行車路線

自行車路線除環島 1 號線、環支線與多元路線以外，另包含地區路線；在地資訊則分為 8 類，點位資訊多元，並依據不同類別顯示不同之屬性資料，以下分別就路線屬性、路線規劃及在地資訊進行說明：

(1)路線查詢

因應網站優化，針對自行車路線功能進行資訊減量，詳見 3.1.3 自行車路線功能資訊減量分析，故路線查詢僅顯示路線之群組化名稱，並針對該路線群組名稱進行翻譯。



圖 6-1 路線查詢結果畫面

(2) 路線規劃

依據路線屬性之翻譯來顯示於路線規劃中之自行車路線名稱；另因路線規劃之結果牽涉到全臺道路路名，故於本計畫中針對路網圖的道路名稱進行翻譯，翻譯原則為先就現有路線規劃使用之路網圖，依據其道路名稱與郵局提供之公開資料「路街中英對照 Excel 檔 111/07(漢語拼音)」¹⁰進行比對，比對後無法對應之道路名稱再進行逐一翻譯，並於本計畫完成路網圖之道路名稱英文翻譯。

中文街路聚落名稱	英文街路聚落名稱
七甲街	Qijia St.
七份路	Qifen Rd.
七圳路	Qizun Rd.
七成街	Qicheng St.
七里溪巷	Qilixi Ln.

圖 6-2 郵局提供之路街中英對照檔案資料示意圖

¹⁰ 中華郵政全球資訊網一下載專區，
https://www.post.gov.tw/post/internet/Download/all_list.jsp?ID=2201#dl_link_2735。

(3)在地資訊

本網站在地資訊包含：認證補給站、旅宿、臺鐵車站、餐飲、景點、服務中心、高鐵車站及公共自行車租賃站，相關英文翻譯原則說明如下：

- ◆ 認證補給站：(1)遊客中心、車站等優先以官方翻譯為主，如：向山遊客服務中心 Xiangshan Visitor Center、金崙車站 Jinlun Station。(2)便利超商、加油站、派出所等，以類別名稱翻譯，如 Convenience Store、Police Station。
- ◆ 臺鐵車站、高鐵車站、服務中心及景點多有官方翻譯，故本計畫以官方翻譯為優先，查無官方翻譯名稱則自行翻譯。
- ◆ 旅宿¹¹考量觀光局於政府資料開放平臺有提供英文版之介接服務，英文翻譯依此為主。
- ◆ 餐飲若有官方翻譯則優先以官方為主，但考量許多商店與尚未有官方翻譯，同時店家名稱較無實際參考意義且資料量龐大，且即使翻譯後也多為直接由拼音來進行中譯英，因此針對無官方翻譯之餐廳以篩選條件加上原中文名稱來進行顯示，如餐廳以異國料理、中式美食及素食等分類來顯示，更具代表性意義，例如：Chinese food 肉圓李百年老店。
- ◆ 公共自行車租賃站因站名命名方式駁雜，如以活動中心、停車場及路名等在地之地點命名而成，且現場亦無英文翻譯之名稱標示，故保留中文文字顯示，便於以字型比對站名。

本計畫各類在地資訊英文翻譯原則彙整如表 6-1 所示。

¹¹ 旅館民宿(英文版)-觀光資訊資料庫，<https://data.gov.tw/dataset/73280>。

表 6-1 全國自行車單一總入口網－在地資訊英文版翻譯原則

在地資訊類別	欄位名稱	範例	篩選條件	英文版翻譯
認證補給站	補給站名稱	新園分駐所	無	(1)遊客中心、車站等優先以官方翻譯為主，如：向山遊客服務中心 Xiangshan Visitor Center、金崙車站 Jinlun Station。 (2)便利超商、加油站、派出所等，以類別名稱翻譯，如 Convenience Store、Police Station
	提供服務	廁所,飲水,救護,維修		直譯
旅宿	旅宿名稱	成大旅社	(1)旅宿類型： 國際觀光旅館、一般觀光旅館、一般旅館、民宿 (2)旅宿設施:自行車友善、自行車租借 (3)旅宿星級： 一星至五星	介接觀光局提供之觀光資訊資料庫－旅館民宿(英文版)服務
	網站超連結 (旅宿網)	-		
臺鐵車站	臺鐵站名	新左營	無	(1)名稱優先蒐集官方翻譯，如查無官方翻譯名稱再自行翻譯 (2)網站超連結以英文網站優先，如無英文網站則顯示中文網站連結
	網站超連結	-		
高鐵車站	高鐵站名	左營	無	
	網站超連結	-		
服務中心	服務中心名稱	高鐵左營站旅遊服務中心	無	
公共自行車租賃站	自行車租賃站名稱	YouBike2.0 臺鐵新左營站	無	顯示原中文名稱

在地資訊類別	欄位名稱	範例	篩選條件	英文版翻譯
餐飲	餐飲名稱	幸福素食館	異國料理、火烤料理、中式美食、夜市小吃、甜點冰品、伴手禮、地方特產、素食、其它	(1)以官方翻譯為主 (2)無官方翻譯則以篩選條件加上中文名稱顯示
景點	景點名稱	清水宮	文化類、生態類、古蹟類、廟宇類、藝術類、小吃/特產類、國家公園類、國家風景區類、休閒農業類、溫泉類、自然風景類、遊憩類、體育健身類、觀光工廠類、都會公園類、森林遊樂區類、林場類、其他	

4.活動資訊

活動資訊為介接交通部運輸資料流通平臺(TDX)服務－全臺觀光活動資料，相關欄位如表 6-2，本計畫針對尚未逾期之活動進行翻譯，並於後續介接進新增之活動資訊後，進行英文版之翻譯並上架。

表 6-2 觀光資訊資料庫(活動)欄位表

欄位名稱	欄位說明
ActivityID	活動訊息代碼
ActivityName	活動名稱
Description	活動簡述
Participation	活動參與對象
Location	主要活動地點名稱
Address	主要活動地點地址
Phone	活動聯絡電話
Organizer	活動主辦單位
StartTime	活動開始時間(ISO8601 格式:yyyy-MM-ddTHH:mm:sszzz)
EndTime	活動結束時間(ISO8601 格式:yyyy-MM-

欄位名稱	欄位說明
	ddTHH:mm:sszzz)
Cycle	週期性活動執行時間
NonCycle	非週期性活動執行時間
PictureUrl1	照片連結網址 1
PictureDescription1	照片說明 1
PictureUrl2	照片連結網址 2
PictureDescription2	照片說明 2
PictureUrl3	照片連結網址 3
PictureDescription3	照片說明 3
PositionLon	位置經度(WGS84)
PositionLat	位置緯度(WGS84)
GeoHash	地理空間編碼
Class1	活動分類 1
Class2	活動分類 2
MapUrl	活動地圖/簡圖連結網址
TravelInfo	交通資訊
ParkingInfo	停車資訊
Charge	費用標示
Remarks	備註(其他活動相關事項)
City	所屬縣市
SrcUpdateTime	觀光局檔案更新時間 (ISO8601 格式:yyyy-MM-ddTHH:mm:sszzz)
UpdateTime	本平臺資料更新時間 (ISO8601 格式:yyyy-MM-ddTHH:mm:sszzz)

6.2 英文版建置成果

6.2.1 總入口網首頁

首頁翻譯自行車路線(Bikeway)、自行車活動(Events)、騎乘小叮嚀(Tips)、網站連結(Links)、常見問題(FAQ)、車友回饋(Contact Us)等英文版介面，如圖 6-3 所示。



圖 6-3 全國自行車單一總入口網英文版一首頁

6.2.2 自行車路線(Bikeway)

自行車路線英文版分為路線查詢(Route information)與路線規劃(Route Planing)二項功能。

1. 路線查詢(Route information)：提供使用者輸入英文關鍵字進行搜尋自行車路線。

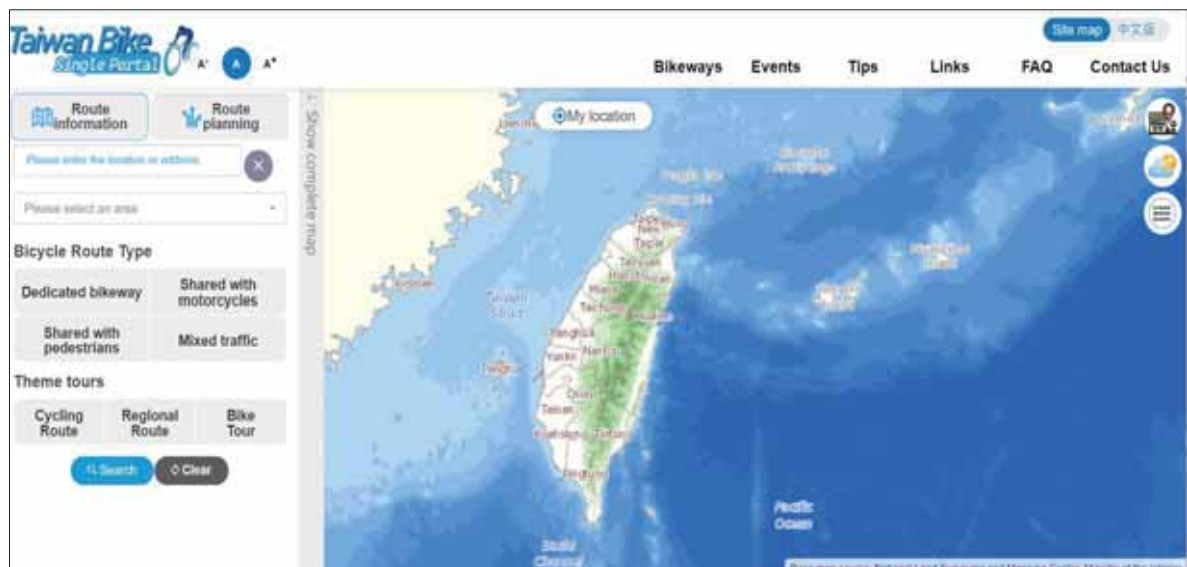


圖 6-4 全國自行車單一總入口網英文版一路線查詢(Route information)

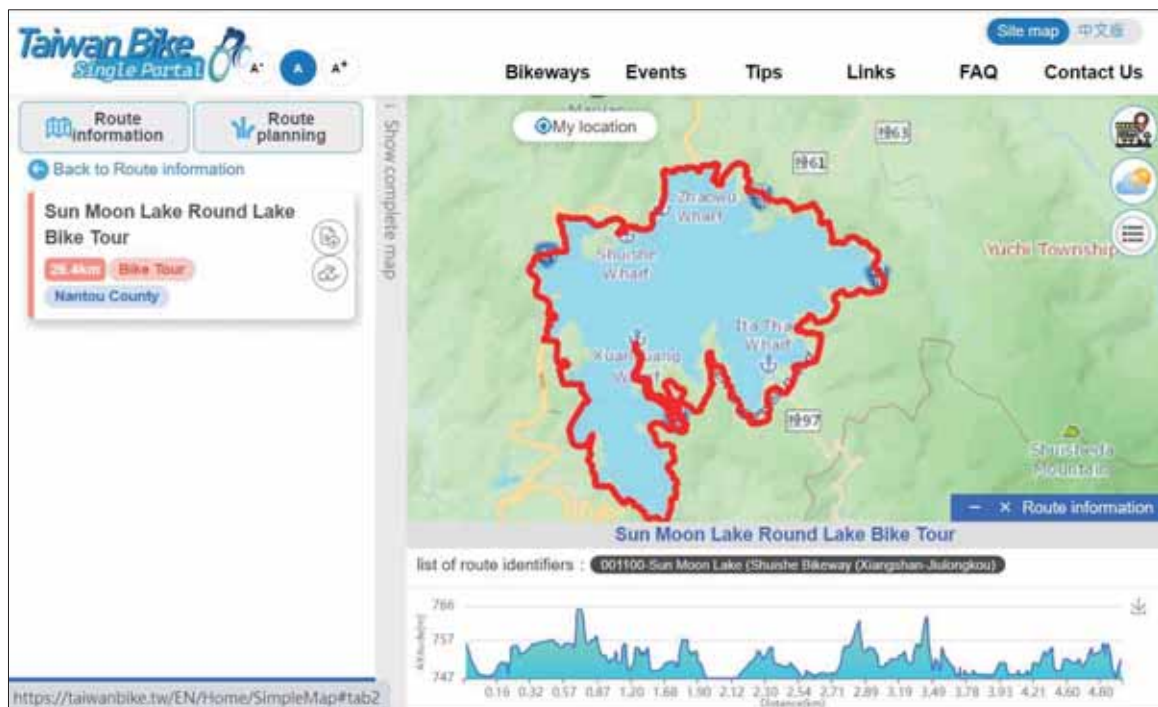


圖 6-5 全國自行車單一總入口網英文版一路線查詢(Route information)

2.路線規劃(Route Planing)：提供使用者於圖臺上點選目的點位地點，系統進行自行車路線規劃，並顯示出規劃路線英文路名。

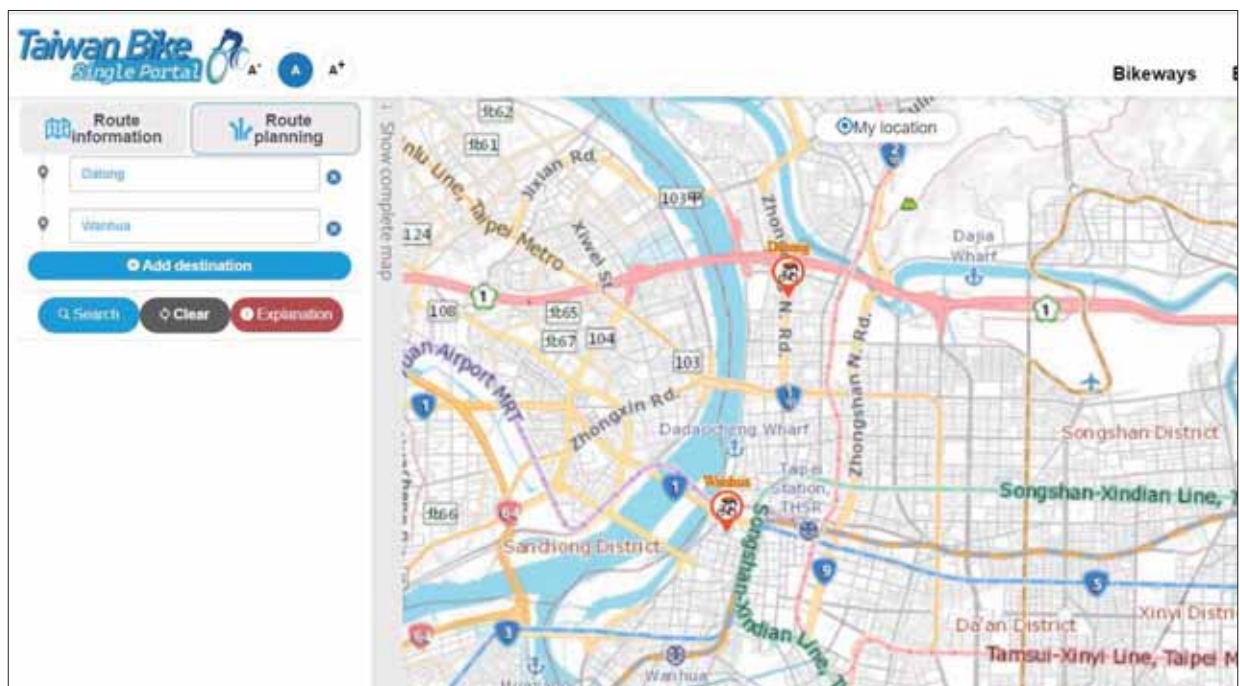


圖 6-6 全國自行車單一總入口網英文版一路線規劃(Route Planing)目的點位設定

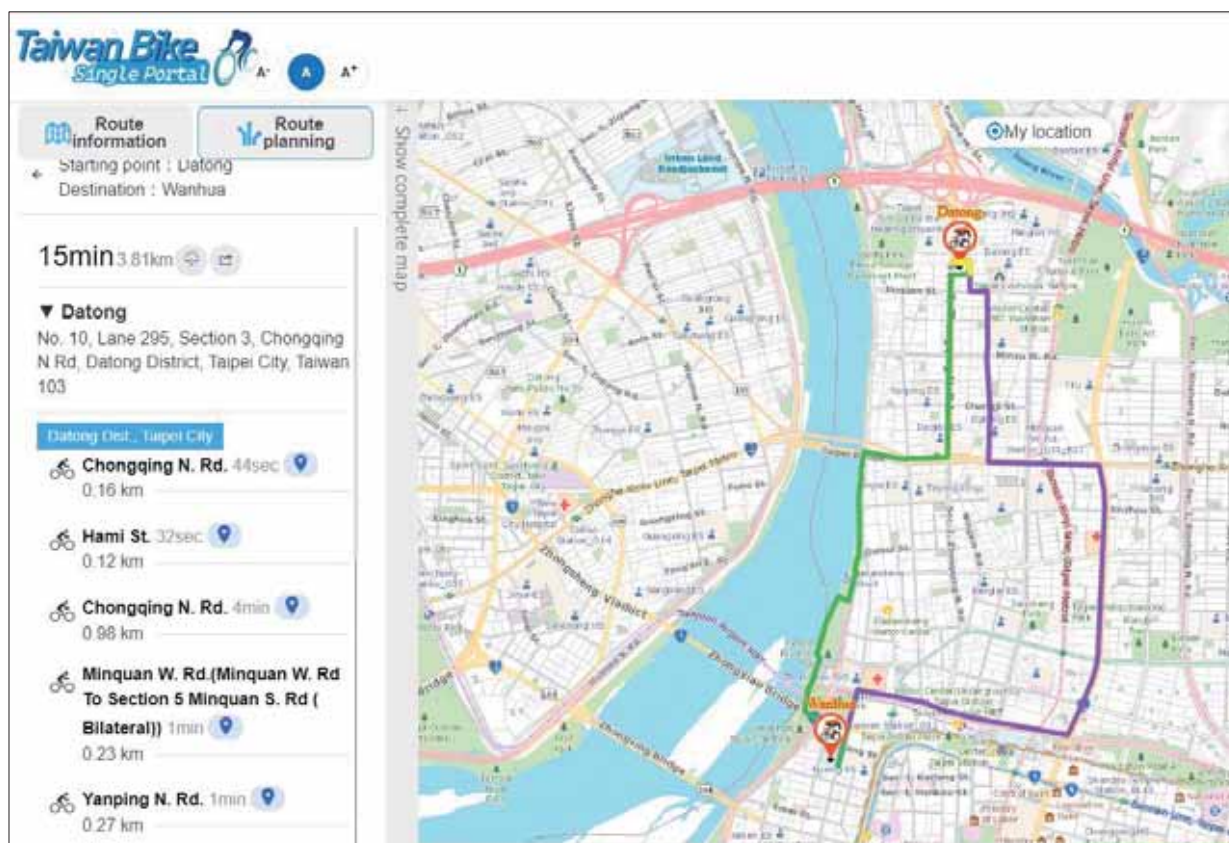


圖 6-7 全國自行車單一總入口網英文版—路線規劃(Route Planing)英文路線名稱顯示

6.2.3 相關活動(Event)

提供活動資訊(Activity information)、活動行事曆(Activity calendar)，活動資訊(Activity information)輸入英文關鍵字可以查詢自行車活動，活動行事曆(Activity calendar)則可顯示相關自行車活動行事曆。

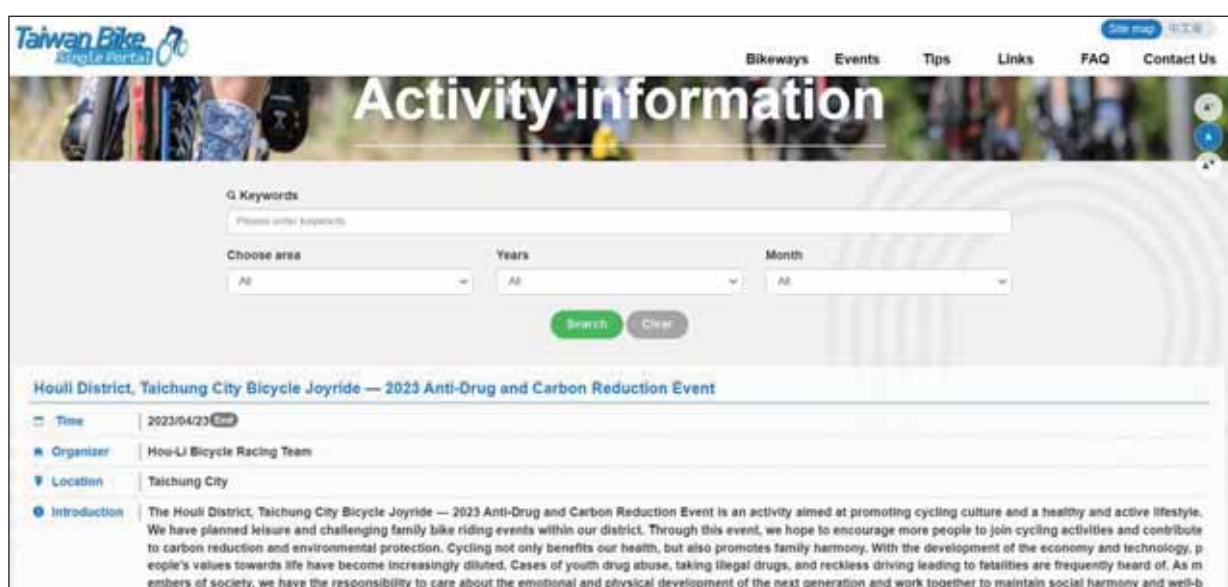


圖 6-8 全國自行車單一總入口網英文版—活動資訊(Activity information)

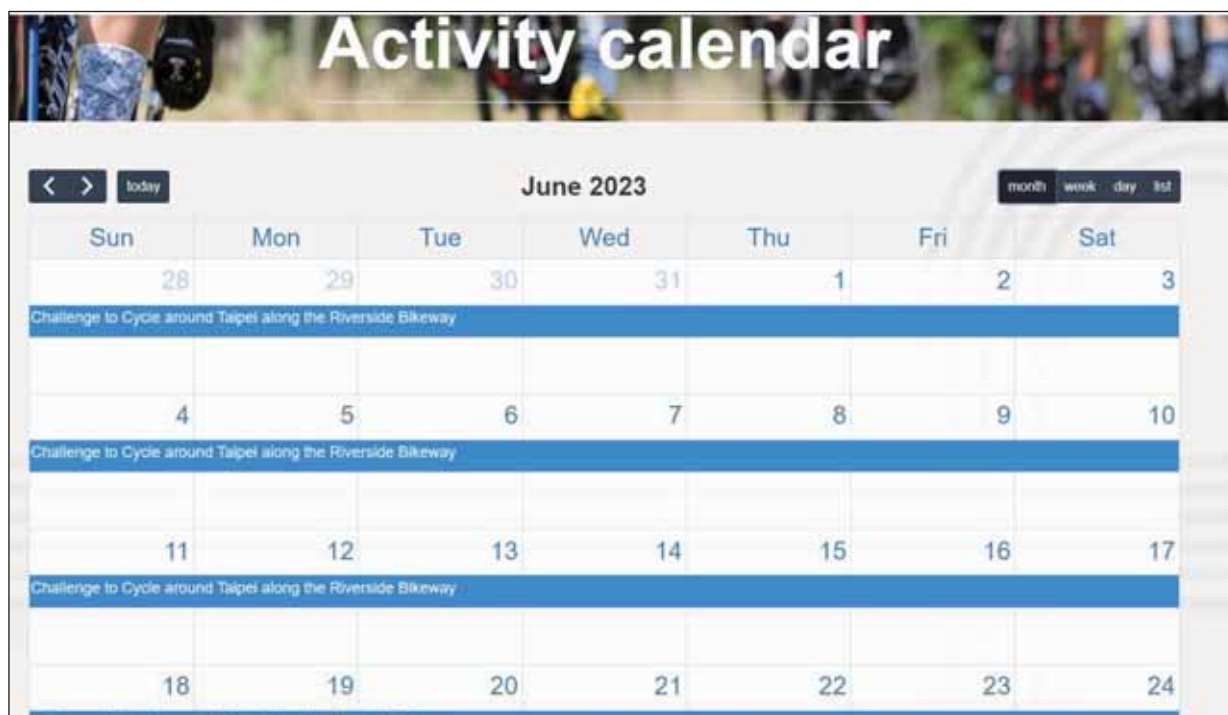


圖 6-9 全國自行車單一總入口網英文版－活動行事曆(Activity calendar)

6.2.4 騎乘小叮嚀(Tips)

騎乘小叮嚀(Tips)騎乘注意資訊，將正確剎車技巧(Braking technique)，騎乘安全須知(Tips for Riding Safely)、正確騎乘觀念(Bicycling Best Practices)等資訊製作為英文版頁面，如圖 6-10 所示。

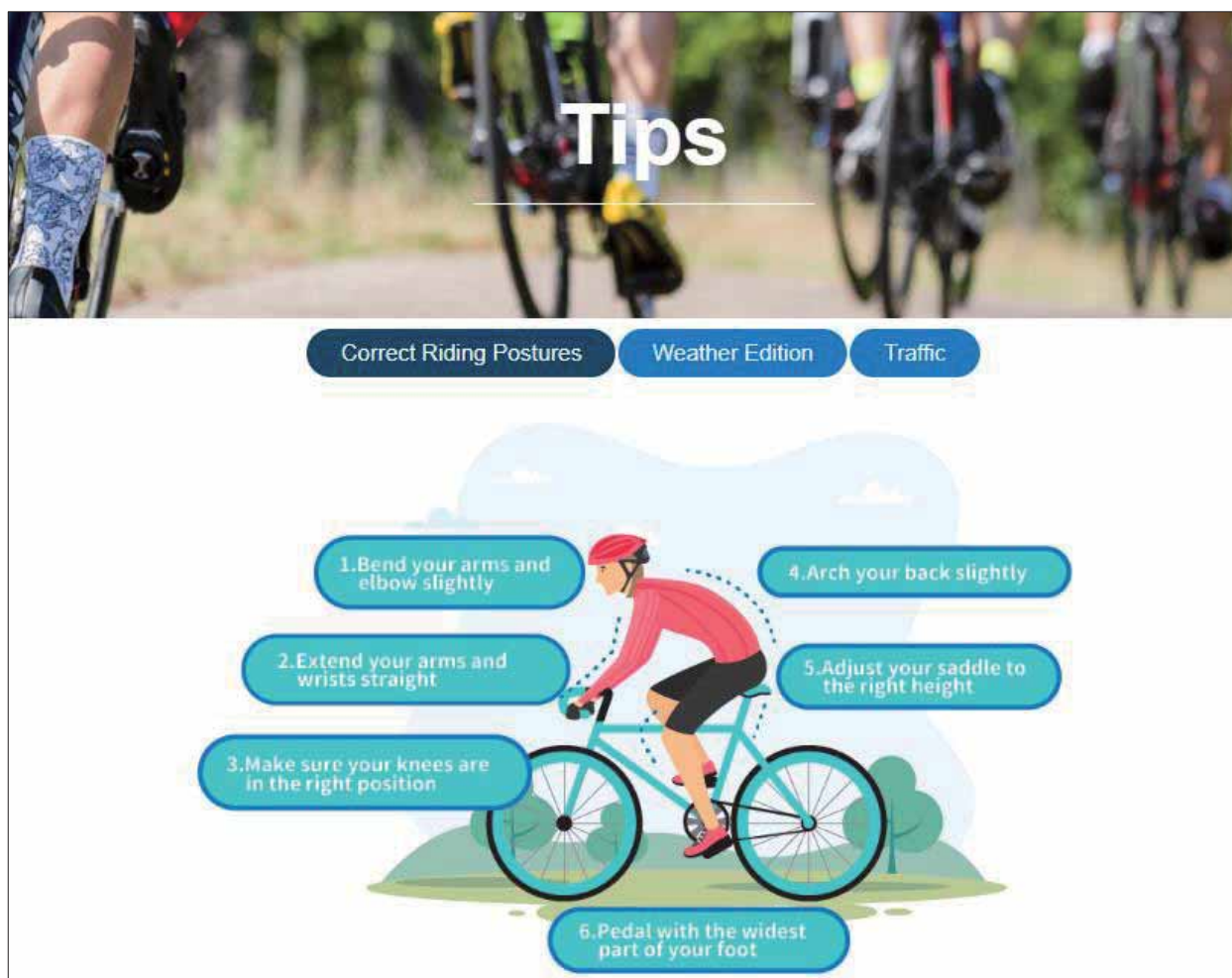


圖 6-10 全國自行車單一總入口網英文版—小叮嚀 (Tips)

Braking Techniques > 1. Keep yourself nourished. You'll need enough energy to keep moving forward. 2. Stay hydrated at all times while biking. 3. Make sure you get adequate rest. Take rests regularly based on set time interval or distance. For instance, you can rest every 15 to 20 kilometers. Stretch your body during your rest time. 4. Prevent cramps by consuming food or beverages that contain sodium or potassium, such as bananas. 5. Protect yourself from sun exposure by applying lotion and sunscreen. 6. Please keep the crotch area of your pants clean and cool.	1. Keep appropriate braking distance Please do not brake suddenly, or keep the brake lever depressed. Doing so will cause the brake pads to overheat, decreasing the ability to brake and could cause a dangerous situation. 2. Braking Techniques Please apply your front and rear brakes at the same time. If you only use the rear brake, your bike may skid, and if you only use the front brake, the bike might overturn.
Tips for Riding Safely >	< Bicycling Best Practices 1. Concentrate on riding. 2. Do step-by-step warm-up exercises to prevent sports injuries. 3. Follow the right of way and don't ride on the curb. 4. Pay attention to cars coming from behind and those parked along the road. 5. Indicate changes in direction, just like changing lanes in a car. 6. Allocate your attention properly: 30-40% on the front, and 70-80% on the rear. 7. When transferring to an asphalt road, pay attention to the height difference.

圖 6-11 全國自行車單一總入口網英文版—正確騎乘觀念(Bicycling Best Practices)

6.2.5 相關網站(Links)

相關網站提供自行車相關網站連結，英文版相關網站主要蒐集有英文網站的資料，蒐集包含中央部會相關網站(Taiwan Government's related websites)、縣市自行車網站(Local Government Related Websites)、國家風景區自行車網站(National Scenic Area Bicycle Website)、自行車組織(Bicycle organization)、旅行社套裝行程(Travel agency package itinerary)、其他資訊(Other websites)，如圖 6-12 所示。

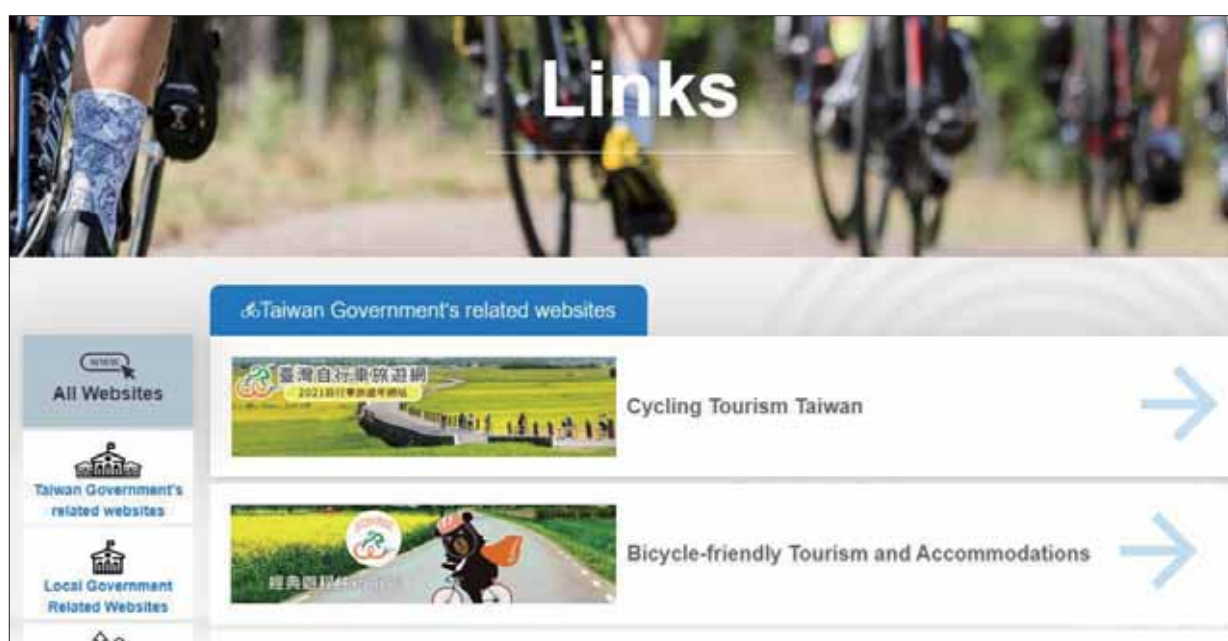


圖 6-12 全國自行車單一總入口網英文版－相關網站(Links)

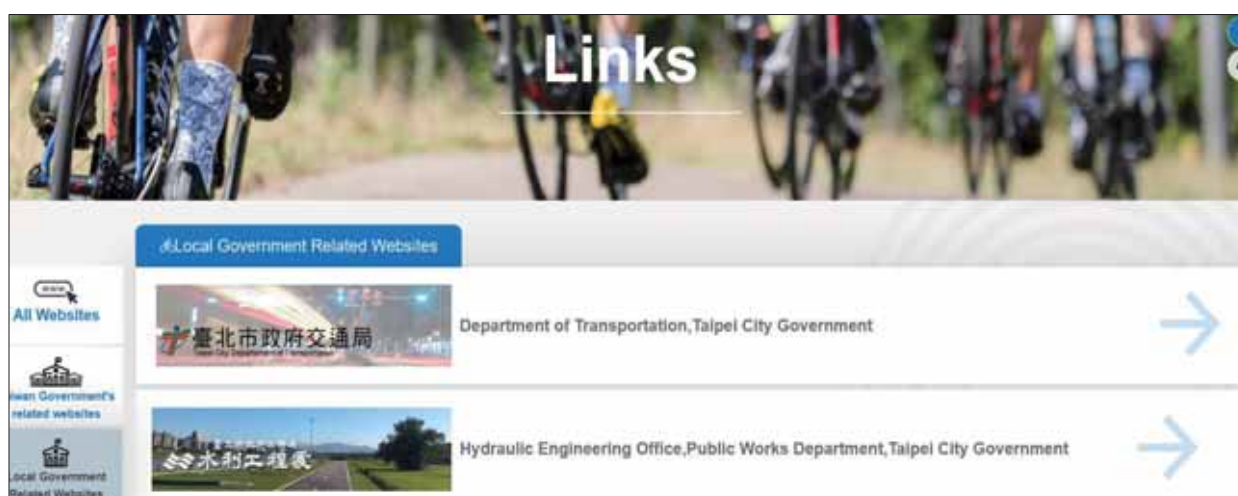


圖 6-13 全國自行車單一總入口網英文版－相關網站(Links)

6.2.6 常見問題(FAQ)

將常見問題翻譯為英文，並可提供輸入英文關鍵字進行查詢常見問題。

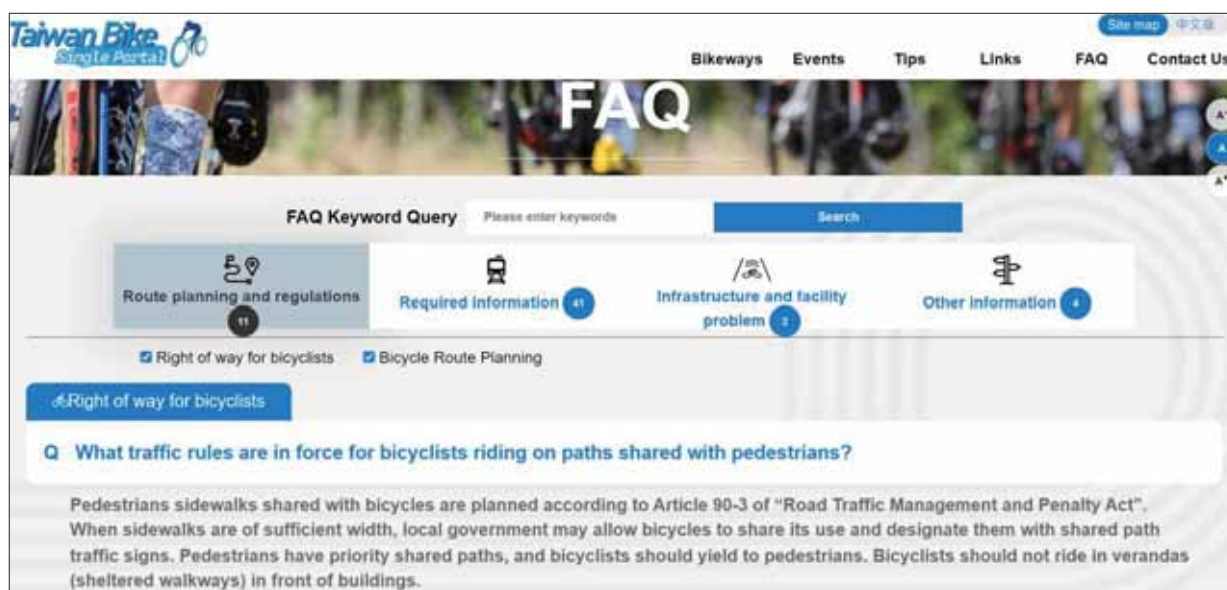


圖 6-14 全國自行車單一總入口網英文版－常見問題(FAQ)

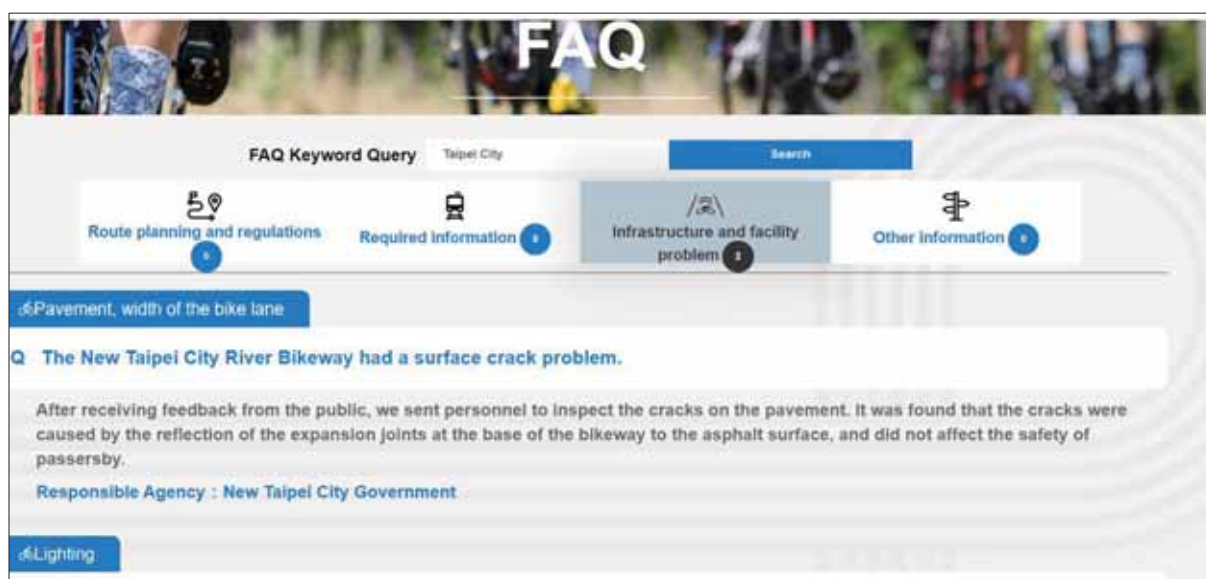


圖 6-15 全國自行車單一總入口網英文版－常見問題(FAQ)

6.2.7 車友回饋(Contact Us)

車友回饋提供回饋意見填寫(Write comments)與回饋意見查詢(Case Search)，希望可以取得國外車友在騎乘自行車路線相關意見。

- 1.回饋意見填寫(Write comments)，填寫對臺灣自行車道或總路口網站的回饋意見，英文版頁面如圖 6-16 所示。

2.回饋意見查詢(Case Search)，依據 email 信箱查詢回饋意見之處理進度處理狀況。英文版頁面如圖 6-17 所示。

Contact Us

[Write comments](#)

Step 1: Certified Mail

Email

Please provide an email address.

Verification code

Please enter the verification code.

37990 Certified Mail

1. Please enter your email address — Click on "Certified Mail" — Check your inbox for the confirmation email.

2. The system will send a confirmation email and status updates to the email address you provide. Please open the email and click on the confirmation link. If you do not receive this confirmation email, please check your junk or spam folder.

3. To ensure that you are able to receive a confirmation email and a reply, we recommend against the use of free email services.

4. Please complete the confirmation step within 24 hours of receiving the email. If you are unable to do so, please request another confirmation email.

Step 2: Write comments

Full name

Please type in your name.

Email

Phone number

Please enter a Phone number.

Categories

Route planning and regulations

Description

Please enter a description.

Location that you're reporting about

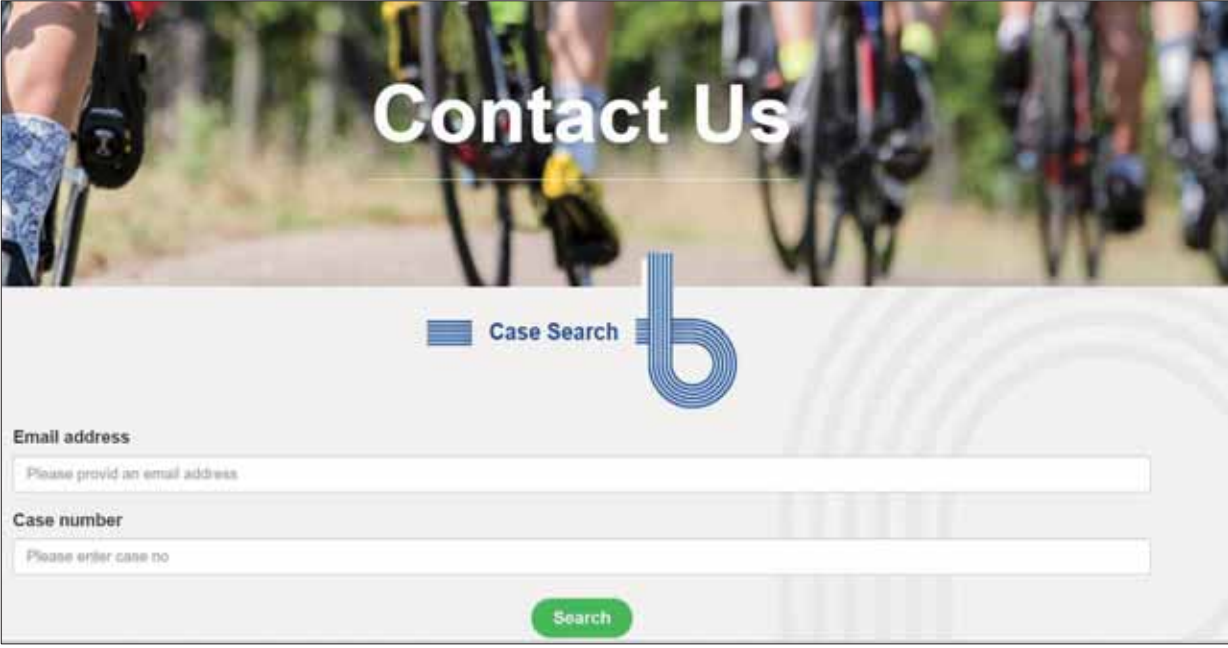
Please enter the reporting location or address.

Source: National Land Surveying and Mapping Center, Ministry of the Interior, R.O.C. (Taiwan)

upload photos

Only *.JPG and *.PNG only.
Please make sure the image file size is less than 20 MB.

圖 6-16 全國自行車單一總入口網英文版—意見回饋填寫(Write comments)



The image shows a web page with a header banner featuring a group of cyclists. Below the banner is a 'Contact Us' section. Within this section, there is a 'Case Search' area. It includes a blue icon of a bicycle wheel and a search bar. The search bar has two input fields: one for 'Email address' with the placeholder text 'Please provide an email address', and another for 'Case number' with the placeholder text 'Please enter case no'. A green 'Search' button is located at the bottom of the search area.

Contact Us

Case Search

Email address
Please provide an email address

Case number
Please enter case no

Search

圖 6-17 全國自行車單一總入口網英文版一意見回饋查詢(Case Search)

第七章 協助觀光局辦理世界自行車日活動

本計畫持續以自行車騎士需求角度，並適時調整目前「環騎圓夢」APP 功能，提升 APP 穩定性及操作友善性，並利用「環騎圓夢」APP 上傳之軌跡資料，完成環島 1 號線、25 條環支線及多元路線之騎乘熱度分析。

此外，為協助交通部觀光局 111 年 5 月辦理之「世界自行車日-騎遊環臺」活動得以順利進行，本計畫於 111 年 4 至 5 月辦理「環騎圓夢」APP 教育訓練及實體活動，並依據參與人員之回饋意見，調整「環騎圓夢」APP 及騎乘熱度分析功能。為確保「環騎圓夢」APP 之穩定性，本計畫於 111 年 4 月研擬測試計畫確保系統穩定性，相關測試計畫經本所同意後於 111 年 4 月辦理完成，並依據測試結果於 111 年 4 月完成 APP 功能調整。由於「世界自行車日」參與人數係以 2 萬人為目標，因此租用中華電信 HiCloud 雲端服務，建置負載平衡架構，分散處理活動過程中活動參與人員回傳的資料，並辦理壓力測試，並就壓力測試結果進行修正，確保活動順利運作。前述各項作業辦理完畢後，已於 111 年 5 月配合「世界自行車日-騎遊環臺」預演活動完成（相關辦理情形請參閱附件三）。

原訂 111 年 5 月舉辦「世界自行車日-騎遊環臺」活動，因 COVID-19 疫情展延至 111 年 12 月舉辦，並將活動更名為「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」；考量活動主場地及參與人員異動，為利活動進行，遂於 111 年 11 月再度舉辦教育訓練，並配合活動再次租用中華電信 HiCloud 雲端服務、辦理壓力測試，及預演活動。「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」正式活動終於 111 年 12 月 10 日順利舉行，圓滿達成任務。

此外，本計畫同時配合機關進行相關應用程式測試並配合進行第三方資安檢測事宜，及配合相關單位辦理自行車各項行銷推廣活動。以下說明本工作項目作業成果。

7.1 環騎圓夢 APP 優化及資安檢測

7.1.1 環騎圓夢 APP 之優化

目前環騎圓夢 APP 的功能架構如圖 7-1 所示，配合自行車旅遊年蒐集之使用者回饋意見，本計畫於軌跡紀錄過程中增加「氣象資訊」(如圖 7-3)，透過定位使用者目前位置，呈現目前位置之天氣狀況，提供使用者更進一步路線參考資訊。除此之外針對「世界自行車日-騎遊環臺」活動辦理，環騎圓夢 APP 也新增「位置權限設定提示」功能，如若位置權限未設定為永遠允許，APP 會提醒並引導進行設定(如圖 7-4)，以及「騎乘前操作提示」，APP 於軌跡紀錄頁面提醒使用者開始騎乘前須確認的注意事項(如圖 7-5)等功能，活動期間配合騎遊環臺活動於 APP 內上架活動路線並根據各單位路線調整需求即時更新 APP 內路線資訊，確保活動資訊即時性及正確性(如圖 7-2)。

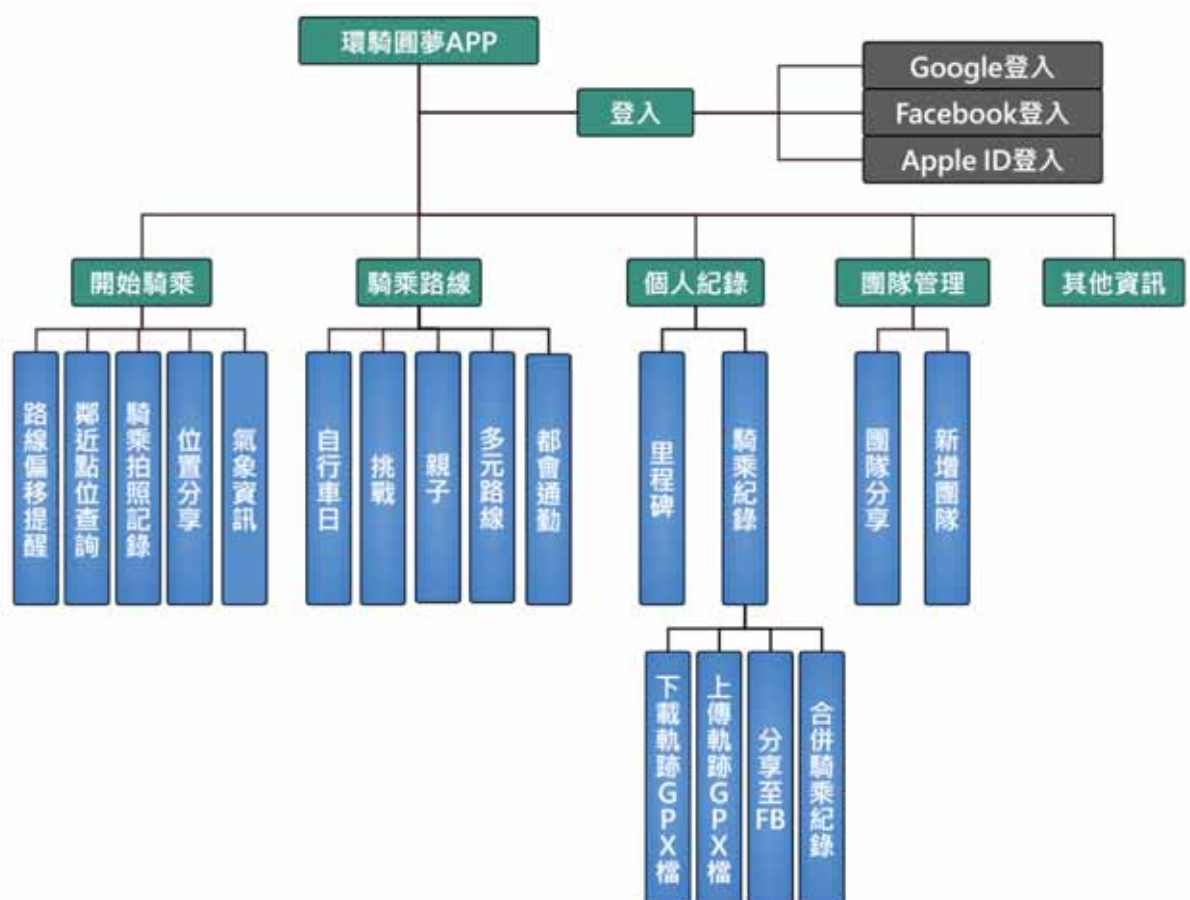


圖 7-1 環騎圓夢 APP—功能架構圖



圖 7-2 環騎圓夢 APP-騎遊環臺



圖 7-3 環騎圓夢 APP—軌跡紀錄氣象資訊 APP 畫面

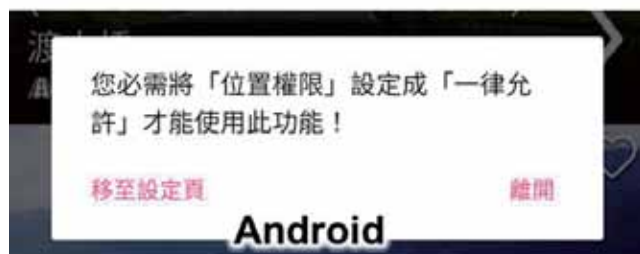


圖 7-4 環騎圓夢 APP—位置權限設定提示



圖 7-5 環騎圓夢 APP—操作提示

7.1.2 環騎圓夢 APP 之資訊安全檢測

經濟部工業局依據國家資通安全會報，參照國際相關資安規範，並公開徵詢各界意見，制定「行動應用 APP 基本資安規範」，且委託財團法人資訊工業策進會並協同中華民國資訊安全學會為執行單位修訂「行動應用 App 基本資安檢測基準」，以測試並確保行動應用程式之安全性。而「行動應用 APP 基本資安合格證書及標章(MAS 標章)」即根據此基準進行檢測，通過安全等級所需項目，取得檢測報告後，透過認可之行動應用 APP 基本資安檢測實驗室申請，檢測基準為提供第三方機構針對行動應用程式，進行資訊安全檢測及評估其安全水準之依據，用以建立對行動應用程式使用之安全信賴感(如圖 7-6)。

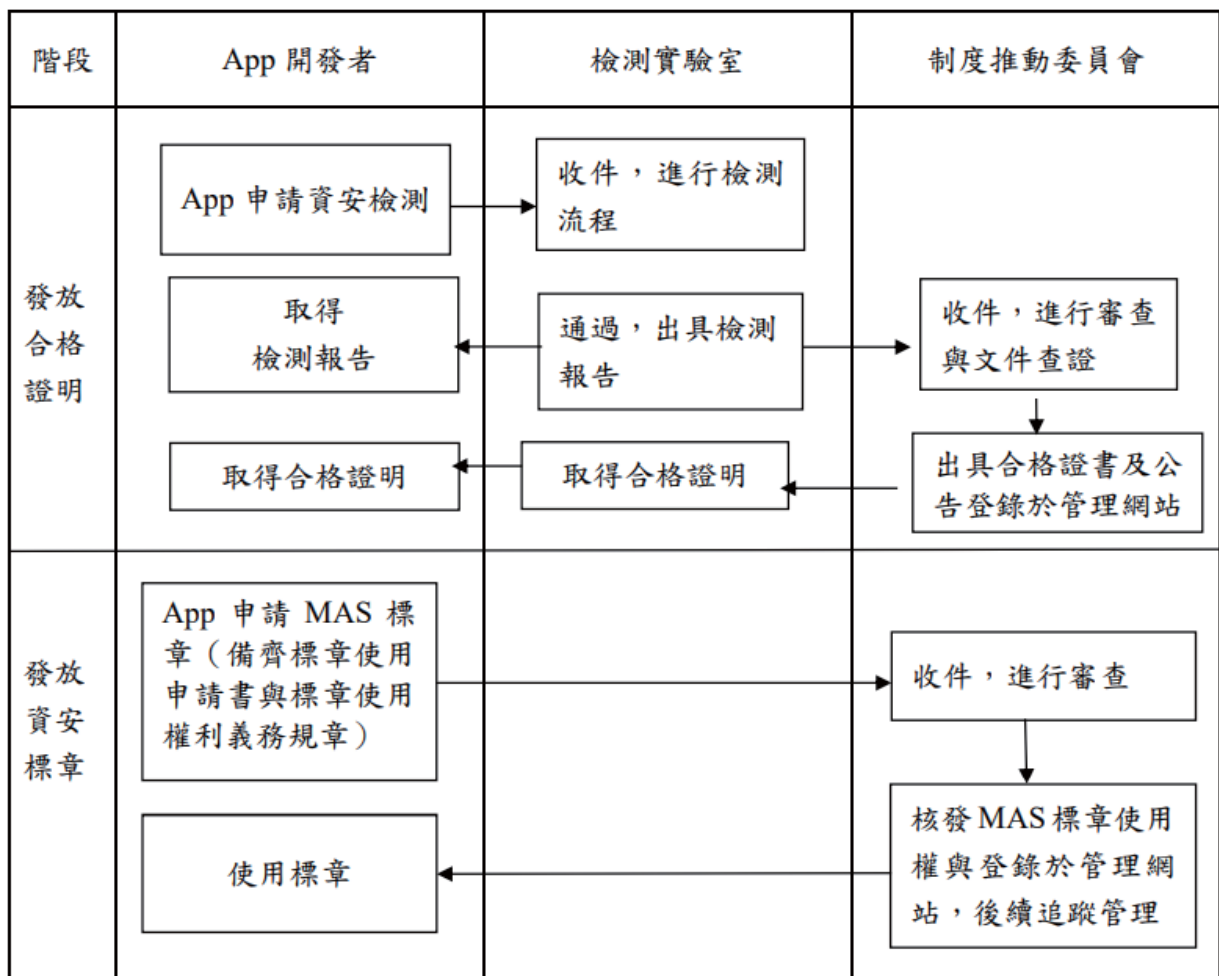


圖 7-6 行動應用 App 資安標章及合格證書申請流程
(資料來源：行動應用資安聯盟行動應用 App 基本資安檢測基準 V3.2)

「行動應用 APP 基本資安規範」及「基本資安檢測基準¹²」為針對行動應用程式之功能分類，訂定各類別之安全要求範圍，分為三類：

- 1.L1 為無須使用者身分鑑別之行動應用程式，須檢測之項目共 23 項。
- 2.L2 為須使用者身分鑑別之行動應用程式，須檢測之項目共 29 項。
- 3.L3 為含有交易行為之行動應用程式，須檢測之項目共 35 項。

檢測基準項目分為「檢測項目」及「參考項目」兩類，檢測項目為必要符合之項目，行動應用程式符合本檢測基準之檢測項目，代表使用者在未破解行動裝置之作業系統層保護時（如：root、jailbreak），行動應用程式具有

¹² 行動應用資安聯盟行動應用 App 基本資安檢測基準 V3.2(資料時間：111/1/27)，網址：
<https://www.mas.org.tw/>

基本資安水準；參考項目不要求進行實際檢測，僅供參考。

因現行環騎圓夢 APP 具有使用者身分鑑別之會員功能，屬於 L2 類別。本計畫依據環騎圓夢 APP 類別屬性，進行「行動應用 APP 基本資安合格證書及標章(MAS 標章)申請」，現階段已通過檢測並拿到資安標章合格證書(圖 7-8、圖 7-9)，並可於行動應用資安聯盟官網可查詢到檢測通過名錄

APP名稱		環騎		搜尋		
App名稱	程式版本	作業系統	安全等級	檢測機構	證書效期	詳細資料
環騎圓夢	v1.22082601	iOS	L2	安華聯網科技股份有限公司	2023/10/27	內容
環騎圓夢	v3.0.90	Android	L2	安華聯網科技股份有限公司	2023/10/27	內容

圖 7-7)。

App 檢測通過名錄						
APP名稱		環騎		搜尋		
App名稱	程式版本	作業系統	安全等級	檢測機構	證書效期	詳細資料
環騎圓夢	v1.22082601	iOS	L2	安華聯網科技股份有限公司	2023/10/27	內容
環騎圓夢	v3.0.90	Android	L2	安華聯網科技股份有限公司	2023/10/27	內容

圖 7-7 行動應用 APP 資安檢測通過名錄-環騎圓夢



圖 7-8 行動應用 APP 資安標章合格證書_Android



圖 7-9 行動應用 APP 資安標章合格證書_iOS

7.2 世界自行車日活動之路線建議及分段作業

本計畫為協助觀光局舉辦之「世界自行車日」活動，依據分組數量、路線長度、沿途之補給站點位提供路線分組與分段建議，並以 20 公里為原則、路線的坡度以及考量有適當集結點等條件進行環臺約 45 組的設計，最後將路線資料分別產生 Google 我的地圖以及線段 GPX、KML 檔案，提供「世界自行車日」參與騎乘活動之參考。

提供各組騎乘參考路線後，並在活動前依據各騎乘單位回饋之意見進行路線修改，相關修改流程見圖 7-10。111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」之路線分段資訊請參閱附件三，111 年 12 月「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」最終路段分組以及騎乘單位如表 7-1 所示，產製之路線相關資料如圖 7-11 及圖 7-12 所示。

表 7-1 皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊分組路線分段一覽表

編號	起點	迄點	長度 (公里)	騎乘單位
1-1	湖海灣	國聖埔(野柳蔓悅酒店)	4	交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處
1-2	野柳蔓悅酒店	中角灣遊客中心	16.8	交通部公路總局第一區養護工程處
2	中角灣遊客中心	淺水灣海濱公園	24.2	交通部公路總局臺北市區監理所、交通部公路總局公路人員訓練所 新北市政府
3	淺水灣海濱公園	關渡碼頭租借站	20.35	交通部觀光局
4	關渡租借站	浮洲橋租借站	22.85	交通部鐵道局 臺北市政府交通局 交通部民用航空局臺北國際航空站 交通部高速公路局 交通部公路總局西部濱海公路 北區臨時工程處
5	浮洲橋租借站	永福派出所(信義路 1105 巷)	19.79	交通部公路總局材料試驗所 交通部公路總局臺北區監理所
6	永福派出所(信義路 1105 巷)	萊爾富高原門市	21.12	桃園市政府風景區管理處
7	萊爾富高原門市	新竹眷村博物館	26.5	交通部公路總局新竹區監理所
8	新竹眷村博物館	長青之森	23.6	參山國家風景區管理處
9	長青之森	白沙屯車站	18.8	苗栗縣政府文化觀光局
10	白沙屯車站	7-11 甲渭	20.36	苗栗縣政府文化觀光局
11	7-11 甲渭門市	7-11 海濱門市	18.9	巨大機械(股)公司
12	7-11 海濱	追分車站	19.24	交通部公路總局臺中區監理所 臺中市政府觀光旅遊局
13	追分車站	7-11 新百川	25.45	交通部公路總局第二區養護工程處
14	7-11 新百川	大橋路休憩站	21.5	交通部觀光局 日月潭國家風景區管理處

編號	起點	迄點	長度 (公里)	騎乘單位
15	大橋路休憩站	7-11 真嘉門市	16.5	公路總局第五區養護工程處、 公路總局西部濱海南區臨時工程處
16	7-11 真嘉門市	北香湖公園	24.2	交通部公路總局嘉義區監理所
17	北香湖公園	7-11 新天地門市	26.4	嘉義市政府觀光新聞處 交通部觀光局 阿里山國家風景區管理處
18	7-11 新天地門市	遠東科大	28.6	交通部觀光局 西拉雅國家風景區管理處
19	遠東科大	武當路與 歸仁十路路口	20.61	交通部觀光局 雲嘉南濱海國家風景區管理處 臺南市政府觀光旅遊局 中華郵政股份有限公司
20	武當路與 歸仁十路路口	岡山車站	23.2	交通部臺灣鐵路管理局 高雄運務段
21	岡山車站	蓮潭物產館	15.11	交通部公路總局高雄市區監理所
22	蓮潭物產館	全家沿海門市	19.64	高雄市政府觀光局
23	全家沿海門市	大鵬灣遊客中心	22	交通部觀光局茂林國家風景區管理處
24	大鵬灣遊客中心	7-11 維軒門市	16.51	大鵬灣國家風景區管理處
25	7-11 維軒門市	7-11 海豚灣門市	17.6	屏東縣政府交通旅遊處
26	7-11 海豚灣門市	獅子金流店 (雙流)	20.3	交通部公路總局高雄區監理所
27	獅子金流店(雙流)	7-11 大武	27.6	交通部鐵道局(東工處)
28	7-11 大武	7-11 金倫門市	21.14	公路總局第三區養護工程處
29	7-11 金倫門市	7-11 知本門市	23	交通部觀光局 東部海岸國家風景區管理處

編號	起點	迄點	長度 (公里)	騎乘單位
30	7-11 知本門市	7-11 初鹿門市	21.4	臺東縣政府交通及觀光發展處
31	7-11 初鹿門市	關山車站	29.3	捷安特關山店
32	關山車站	富里農會	23	交通部觀光局 東部海岸國家風景區管理處
33	富里農會	7-11 樂合門市	15.2	富里鄉公所
34	7-11 樂合門市	7-11 瑞權門市	19.5	交通部觀光局 花東縱谷國家風景區管理處
35	7-11 瑞權門市	光復車站	24.94	花蓮林區管理處
36	光復車站	壽豐分駐所	27.01	交通部觀光局 花東縱谷國家風景區管理處
37	壽豐分駐所	7-11 蓮嘉門市	23.37	交通部觀光局 花東縱谷國家風景區管理處
38	7-11 蓮嘉門市	新城車站	14.49	交通部航港局
39	新城車站	蘇澳新站	82.65	(火車段) 交通部公路總局蘇花公路改善工程處
40	蘇澳新站	親水公園	10.39	交通部公路總局第四區養護工程處
41	親水公園	烏石港遊客中心	23.8	宜蘭縣政府工商旅遊處
42	烏石港遊客中心	石城服務區	20	交通部臺灣鐵路管理局宜蘭運務段
43	石城服務區	貢寮市民活動中心	19.3	交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處
44	貢寮市民活動中心	新平溪煤礦博物館	18	臺灣樂活自行車協會
45	新平溪煤礦博物館	湖海灣	16.75	臺灣港務股份有限公司

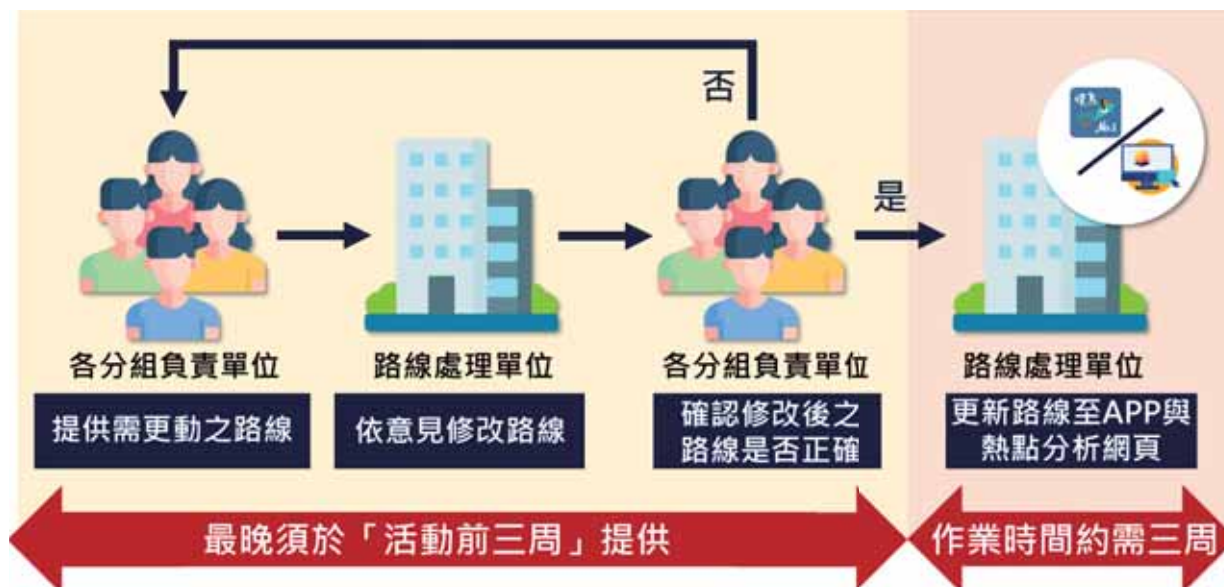


圖 7-10 路線分段修改作業流程圖

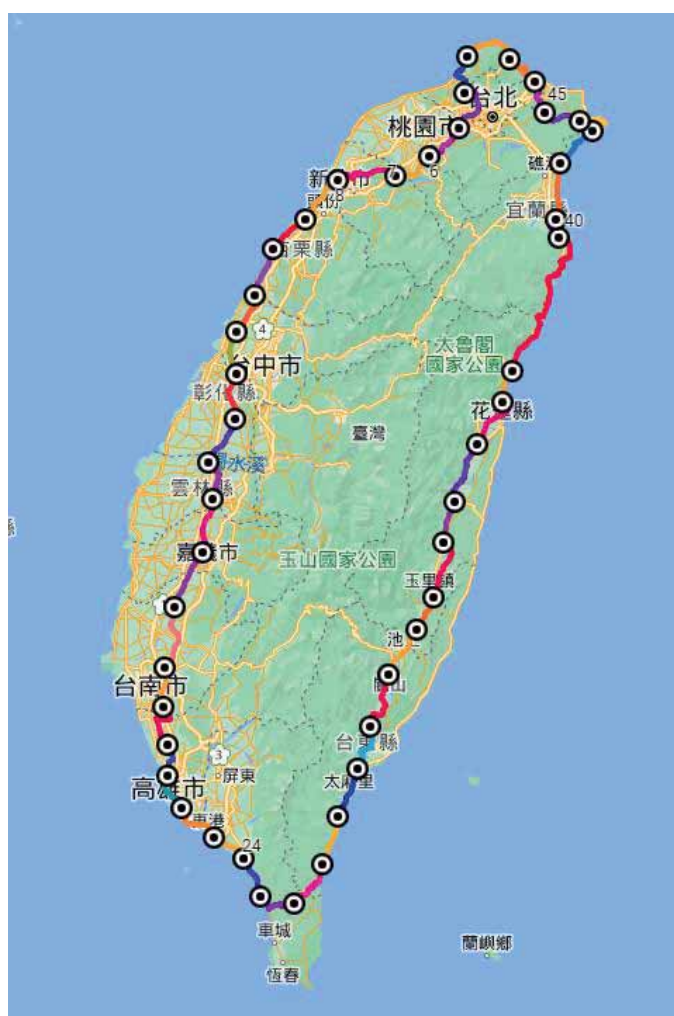


圖 7-11 騎遊環臺分組－Google 我的地圖

 36.kmz 		2021年5月10日
 37.gpx 		2022年11月28日
 37.kmz 		2022年11月28日
 38.gpx 		2022年11月28日
 38.kmz 		2022年11月28日

圖 7-12 騎遊環臺分組一各組路線 GPX 及 KML 檔案

7.3 騎乘熱度分析功能優化

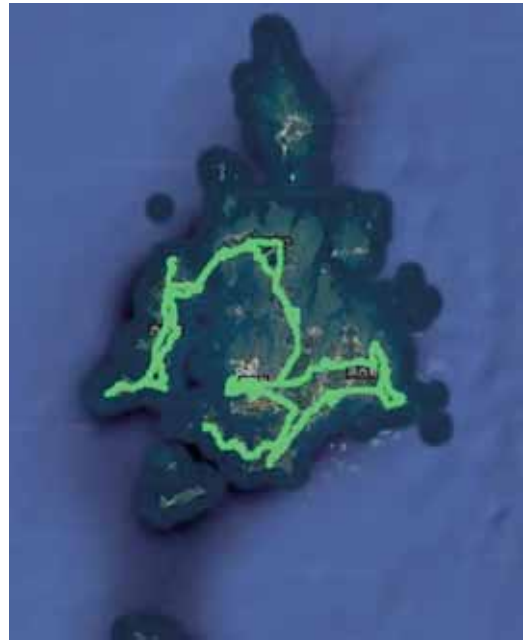
本工作項目係利用「環騎圓夢 APP」回傳之車友騎乘位置，以地圖視覺化方式，呈現出全臺參與「世界自行車日-騎遊環臺」騎乘活動的各路線騎乘軌跡及熱度，成為主要展場之亮點。

7.3.1 騎乘熱度分析運作機制

騎乘熱度分析規劃經由前處理程序將路線轉換成 200m X 200m 向量網格，騎乘坐標經由轉換後投影至路線網格，並累積各網格的騎乘次數。路線騎乘熱度，依據路線網格累積之騎乘次數，於前端依據騎乘熱度級距，分別塗上指定的熱度顏色，並套疊至地圖上。圖 7-13 為使用路線網格測試之騎乘熱度圖，在任何比例尺下都能展現騎乘熱度，同時也能呈現出網格騎乘次數資訊。



小比例尺



大比例尺

圖 7-13 騎乘熱度分析—使用路線網格

7.3.2 騎乘路線向量網格製作

本計畫參考【7.2 世界自行車日活動之路線建議及分段作業】之騎乘的路線(KML 或 GPX)檔案，依騎乘路線空間範圍以地理資訊系統軟體產製均勻大小之向量網格(200m X 200m)，並利用地理資訊系統空間分析功能，選取包含騎乘路線向量網格，並依騎乘方向按順序建置編號，資料建置完成後，再將向量網格資料提供熱度分析功能使用。騎乘路線向量網格流程圖如圖 7-14 所示，向量網格製作示意圖如圖 7-15 所示。



圖 7-14 產製騎乘路線向量網格流程圖

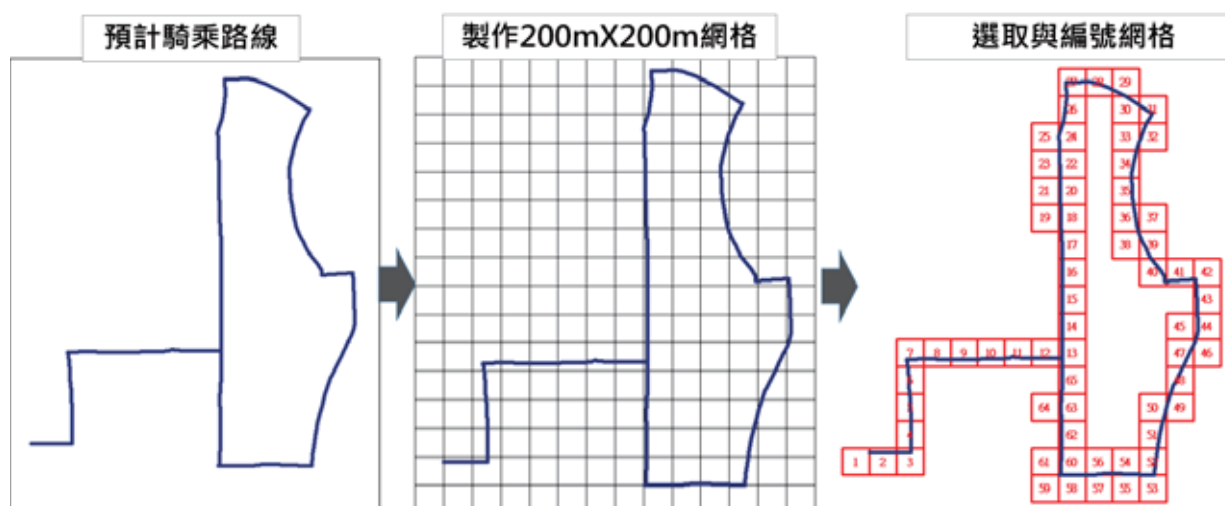


圖 7-15 騎乘路線向量網格製作示意圖

7.3.3 騎乘熱度分析功能優化

為了兼顧騎乘熱度圖分析及展示效能，本計畫採用靜態熱點分析模式設計騎乘熱度圖功能，透過預先處理路線資料並產製分析網格，利於騎乘資料回傳分析並展示於熱點圖。

針對已知的活動規劃路線，依據「7.3.2 騎乘路線向量網格製作」的作法，將路線資料預先轉為向量網格，精準的分析出騎乘坐標對映到的熱點網格。在使用者連結到活動熱點圖展示時，會自動將製做好的路線熱點網格下載到使用者的瀏覽器上，運用瀏覽器快取機制，可以降低網路頻寬的使用，提升活動網站效率。

7.4 環騎圓夢 APP 教育訓練

111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」辦理種子教師、北、中、南、東合計 5 場次環騎圓夢 APP 操作說明會及 1 場環騎圓夢 APP 實體騎乘活動，參加活動者除了實際騎乘以外，另需以環騎圓夢 APP 紀錄軌跡，伺服器端則配合蒐集軌跡資料，進行騎乘熱度分析，相關辦理情形請參閱附件三。前述活動因疫情展延，至 111 年 12 月「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」再度舉辦環騎圓夢 APP 教育訓練，辦理情形說明如下：

1.場次：種子教師、北、中、南、東說明會共 5 場次。

2.參與人員統計：騎遊環臺活動各組小隊長，5 場次合計共 282 人。

辦理日期	場次	地點	參與人數
11/18	種子教師場	臺北-本所	45
	北部場	臺北-本所	26
			35
11/24	中部場	臺中-逢甲大學	38
			37
11/22	東部場	花蓮-F Hotel 花蓮站前館	21
			24
11/25	南部場	高雄-高雄市區 監理所	38
			18
合計			282

3.教育訓練說明

為協助交通部觀光局舉行皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊活動順利進行，本計畫透過 5 場次環騎圓夢 APP 操作說明會，與參加接力環臺的車友說明環騎圓夢 APP 安裝及操作教學，提供行動裝置及環騎圓夢 APP 設定相關說明文件，每一場說明會皆採取 1 對 1 檢視與會者的行動裝置及環騎圓夢 APP 設定，同時讓與會人員於說明會現場實際測試，即時反饋操作問題，熟悉 APP 操作方式。

4.操作說明會流程

時長(分)	項目	說明單位
5	皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊活動辦理方式說明	觀光局
5	北觀處說明主活動會場辦理內容	北觀處
15	皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊活動流程說明	本所
45	環騎圓夢 APP 操作教學	逢甲大學
40	皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊情境模擬教學	逢甲大學
10	問題回饋	

5. 教育訓練成果

針對「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」舉辦環騎圓夢 APP 教育訓練合

計共 5 場次，各場次活動照片如圖 7-16 至圖 7-20 所示。每場次除於現場進行一對一設定問題排除外，為確認參與人員的 APP 設定皆已達到騎遊環臺活動當日的操作環境，於各場次室內教育訓練結束後，亦安排全數參與人員皆至室外步行模擬操作，步行長度約 1 公里，並鎖定裝置螢幕，使 APP 可於背景執行並正確計算路線長度及記錄軌跡。

除提供環騎圓夢 APP 教育訓練外，為排除 5 月世界自行車日騎遊環臺訓練及預演時遭遇之情形，使騎乘活動順利進行，並準確掌握各組別騎乘人數及熱點回傳情形，本計畫特針對皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊之活動流程規劃情境，並於教育訓練時依騎乘過程可能發生之情境進行模擬教學，以供種子教師及小隊長可於面對車隊集合、人數回報及騎乘過程突發狀況時，快速掌握情形並預先通知團隊以利相關因應作業，確保活動流程順暢。



圖 7-16 環騎圓夢 APP 教育訓練-種子教師場次照片(皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊)



圖 7-17 環騎圓夢 APP 教育訓練-北部場次活動照片(皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊)



圖 7-18 環騎圓夢 APP 教育訓練-中部場次活動照片(皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊)



圖 7-19 環騎圓夢 APP 教育訓練-東部場次活動照片(皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊)



圖 7-20 環騎圓夢 APP 教育訓練-南部場次活動照片(皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊)

7.5 世界自行車日所需環境與系統測試

7.5.1 世界自行車日所需環境規劃

世界自行車日活動參與人數以 2 萬人為目標，在活動過程中，會有大量的活動軌跡資料回傳到活動伺服器，為確保活動過系統穩定性，配合活動租用中華電信 HiCloud 雲端服務，建置負載平衡架構，分散處理活動過程中

活動參與人員回傳的資料。

世界自行車日活動主機環境架構規劃如圖 7-21 所示，活動網站主機除呈現活動內容外，並負責接收環騎圓夢 APP 回傳的騎乘軌跡，因此需能夠有足夠處理服務請求能力，配合 111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」及 111 年 12 月「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」活動，租用 5 個 VM 與 Load Balance 服務自動平均分配流量，後端資料庫租用 1 個獨立 VM 負責資料儲存。詳細租用服務規格如表 7-2。

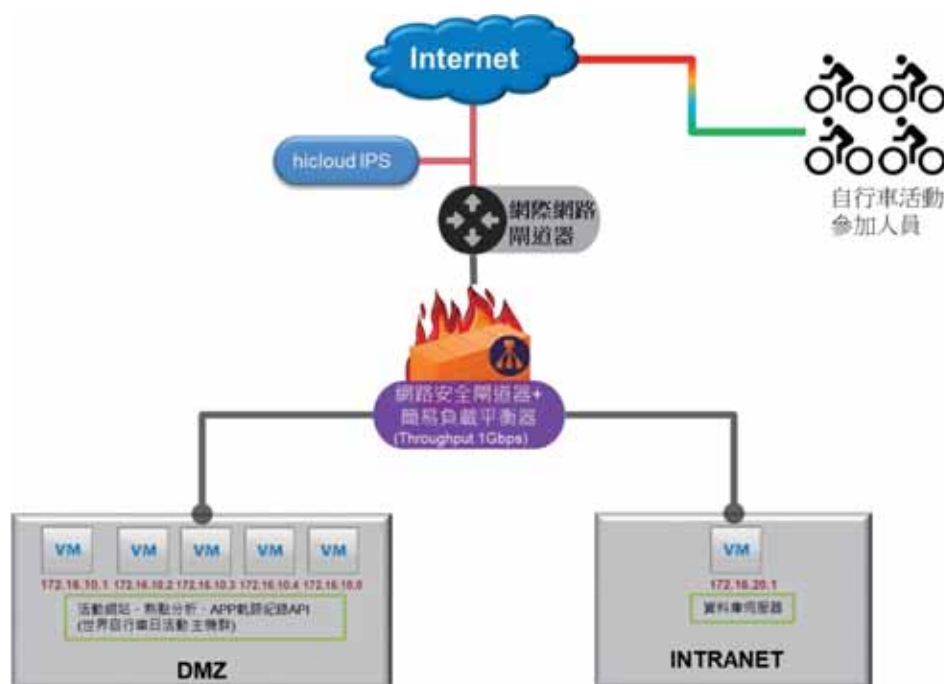


圖 7-21 世界自行車日—活動主機架構圖

表 7-2 申請服務項目

申租服務	數量	備註
雲端虛擬資源 (IaaS)	6	CPU：8 Core RAM：16GB HD：100GB 作業系統：Windows
網路頻寬 (流量制)	1	100GB-1TB
Load Balance 服務	1	
快照備份 (snapshot)	1	100GB

申租服務	數量	備註
Firewall 服務	1	100 條 Policy
Public IP	6	
IPS 入侵偵測防護服務	1	

7.5.2 環騎圓夢 APP 功能測試

1.環騎圓夢 APP 軌跡功能測試計畫

本計畫透過單元整合測試、版本測試及情境測試等面向，測試環騎圓夢 APP 穩定性，並依據測試結果調整 APP 功能，及配合「世界自行車日-騎遊環臺」活動之預演。

(1)系統測試步驟(如圖 7-22)

- ◆ 準備系統組件整合測試細部項目。
- ◆ 設置系統組件整合測試環境。
- ◆ 執行測試個案進行。
- ◆ 檢查測試結果及報告測試異常。
- ◆ 解決測試異常。
- ◆ 進行重複測試

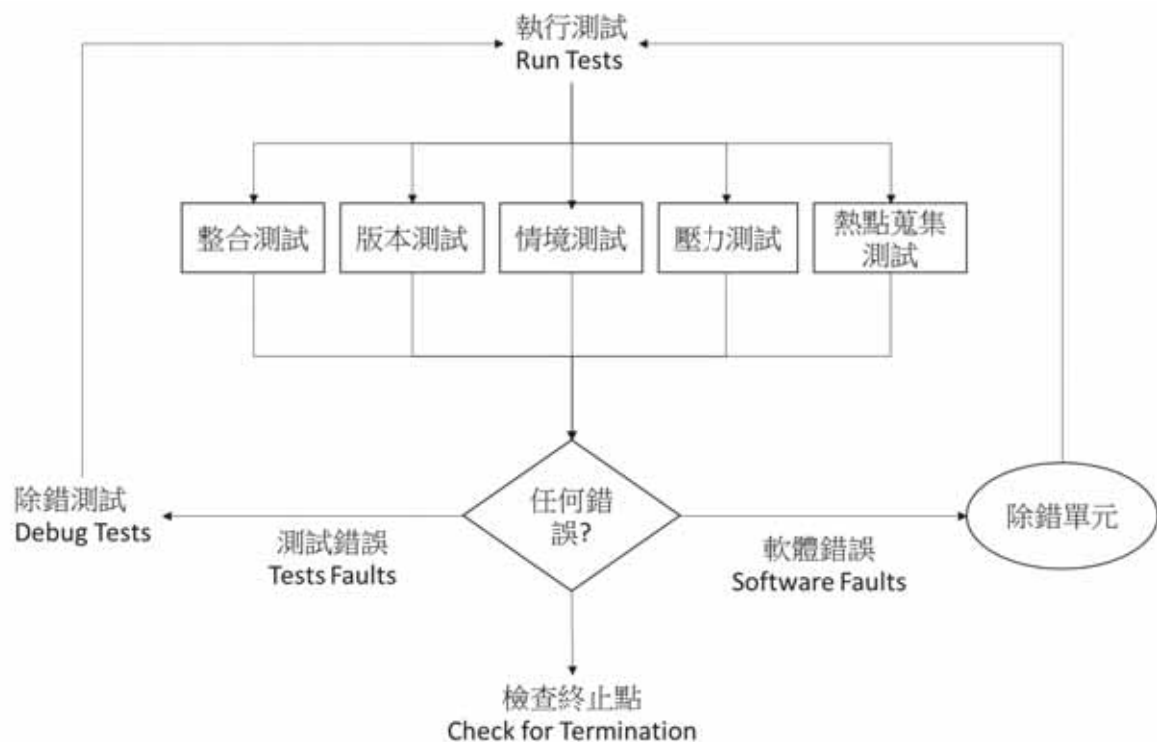


圖 7-22 系統測試控制流程圖

(2)整合測試

本計畫之整合測試，先對個別子功能進行測試，再依據整合功能的個案描述進行測試，測試流程依據個案描述中記載的測試步驟，由測試人員配合進行測試，測試個案清單可參考表 7-3。

首先規劃各測試階段中所包含之測試項目及時程、測試組織及責任、測試方式及測試工作項目，並定義各測試階段之測試需求以作為後續測試工作的基準。

再依照各測試階段之測試項目進行設計測試個案，包含正向與反向測試，之後確定測試環境、測試設備、被測系統版本與組態設定等，並根據測試個案及測試情境，準備資料庫必須的測試資料及輸入資料。

接著在測試環境上，實際執行測試，過程包含前置準備作業、測試進行、測試紀錄、問題紀錄與保存、測試結果統計等工作。所有測試過程皆須有測試紀錄，當測試發現問題時，即時將問題反應至問題

追蹤管制系統，以便追蹤問題處理狀態

最後在各測試階段所有測試工作結束後，製作測試報告並經內部審核程序完成審核作業。

表 7-3 整合測試個案清單

測試模組		測試功能		測試個案	
編號	名稱	編號	名稱	編號	路徑
A.1	登入	A1.1	Google 帳號登入	A1.1.1	個人紀錄>登入>Google 帳號登入
			Facebook 帳號登入	A1.1.2	個人紀錄>登入>Facebook 帳號登入
			AppleID 登入	A1.1.3	個人紀錄>登入>AppleID 登入
A2	騎乘路線	A2.1	路線選擇	A2.1.1	騎乘路線>選擇路線>GO
A3	開始騎乘	A3.1	騎乘軌跡紀錄	A3.1.1	騎乘路線>選擇路線>GO>開始記錄
				A3.1.2	騎乘路線>開始騎乘>開始記錄
				A3.1.3	騎乘路線>開始騎乘>開始記錄>暫停
		A3.2	儲存騎乘紀錄	A3.2.1	騎乘路線>開始騎乘>開始記錄>停止>儲存紀錄
A4	個人紀錄	A4.1	查看個人紀錄	A4.1.1	個人紀錄>騎乘紀錄>點選任一筆紀錄
		A4.2	分享至 facebook	A4.2.1	個人紀錄>騎乘紀錄>點選任一筆紀錄>facebook 分享
		A4.3	分享路徑 GPX 檔案	A4.3.1	個人紀錄>騎乘紀錄>點選任一筆紀錄>分享路徑 GPX 檔案
		A4.4	合併路線	A4.4.1	個人紀錄>騎乘紀錄>合併路線>勾選路線>合併

(3)版本測試

透過模擬機測試進行雙平臺各作業系統版本檢測，對個別子功能進行測試，再依據整合功能的個案描述進行測試，確認功能之間的連續動作中是否有錯誤發生，並針對個別產生問題進行調整與修正，確認各版本功能執行是否發生問題。

表 7-4 測試版本清單表

作業系統	測試版本
iOS	iOS 13.7、iOS 14.8、iOS15.4
Android	Android 10、Android 11、Android 12

(4)情境測試

對世界自行車日可能遭遇之騎乘環境及狀況設定情境進行模擬測試，使用之測試裝置資訊如表 7-5，測試情境如表 7-5 所示。

表 7-5 情境測試裝置資訊清單表

作業系統	型號	測試版本	權限設定
iOS	iPhone XR	iOS15.4	位置權限:永遠允許
Android	Pixel 5	Android 11	位置權限:一律允許

表 7-6 模擬設定情境表

模擬情境	情境說明
情境一:長時間騎乘測試	模擬使用者長時間騎乘狀態下，軌跡紀錄及儲存是否會發生異常情形，規劃分為 8 小時、16 小時、24 小時、32 小時四階段進行測試。
情境二:多次暫停及開始記錄	模擬使用者騎乘過程中因需頻繁停留補給站而暫停紀錄後再開始騎乘狀態下，軌跡紀錄及儲存是否會發生異常情形，規劃分為 3 次、6 次、9 次三階段進行測試。

模擬情境	情境說明
情境三:戶外高溫騎乘測試	模擬使用者在天氣炎熱騎乘狀態下，軌跡紀錄是否會發生異常情形，規劃於 9:00~12:00 期間於戶外進行實地騎乘測試，並分為 15 分鐘、30 分鐘、60 分鐘三階段進行測試。

(5)測試工具

本計畫進行雙平臺檢測，Android 作業系統使用 Mi8 手機進行實機測試，iOS 作業系統使用 iPhone XR 進行實機測試，並依照測試個案記載的測試步驟，由測試人員配合進行測試。

(6)軟硬體需求

iOS 作業系統版本 13.0 或以上版本，Android 作業系統版本 10.0 或以上版本。

(7)測試個案

環騎圓夢 APP 測試案例清單如表 7-7 所示。

表 7-7 測試個案清單表

測試模組		測試功能		測試個案	
編號	名稱	編號	名稱	編號	路徑
A.1	登入	A1.1	Google 帳號登入	A1.1.1	個人紀錄>登入>Google 帳號登入
			Facebook 帳號登入	A1.1.2	個人紀錄>登入>Facebook 帳號登入
			AppleID 登入	A1.1.3	個人紀錄>登入>AppleID 登入
A2	騎乘路線	A2.1	路線選擇	A2.1.1	騎乘路線>選擇路線>GO
A3	開始騎乘	A3.1	騎乘軌跡紀錄	A3.1.1	騎乘路線>選擇路線>GO>開始記錄

測試模組		測試功能		測試個案	
編號	名稱	編號	名稱	編號	路徑
				A3.1.2	騎乘路線>開始騎乘>開始記錄
				A3.1.3	騎乘路線>開始騎乘>開始記錄>暫停
		A3.2	儲存騎乘紀錄	A3.2.1	騎乘路線>開始騎乘>開始記錄>停止>儲存紀錄
A4	個人紀錄	A4.1	查看個人紀錄	A4.1.1	個人紀錄>騎乘紀錄>點選任一筆紀錄
		A4.2	分享至 facebook	A4.2.1	個人紀錄>騎乘紀錄>點選任一筆紀錄>facebook 分享
		A4.3	下載路徑 GPX 檔案	A4.3.1	個人紀錄>騎乘紀錄>點選任一筆紀錄>下載路徑 GPX 檔案
		A4.4	合併路線	A4.4.1	個人紀錄>騎乘紀錄>合併路線>勾選路線>合併

(8)測試紀錄表

環騎圓夢 APP 測試紀錄表如表 7-8 所示。

表 7-8 測試紀錄表(範例)

功能名稱	騎乘軌跡記錄		
測試人員		狀態	
作業系統		作業系統版本	
測試日期		手機型號	
備註			
測試結果畫面			

透過以上測試方式，可以確保 APP 穩定運作，除以上測試外，建議使用 iOS 作業系統版本 13.0 或以上版本，Android 作業系統版本 10.0 或以上版本，可確保環騎圓夢 APP 穩定性及安全性，使用效能也較佳。

除此之外，各場次說明會及應用程式商店內均會提供客服連結，針對參與者作業系統、版本、型號以及問題內容蒐集意見，針對問題修正

及回覆，持續針對問題進行「環騎圓夢 APP」功能蒐集與調校，以提升其穩定性。

2.環騎圓夢 APP 功能測試結果

(1)整合測試結果

本計畫於 111 年 4 月 13 日執行第一階段整合測試，雙平臺各功能模組及其操作流程測試結果皆可正常執行，無發生錯誤及異常狀況。第一階段測試過後，環騎圓夢 APP 於 111 年 4 月 16 進行版本更新，因此安排第二階段整合測試，第二階段雙平臺各功能模組及其操作流程測試結果確認皆可正常執行，無發生錯誤及異常狀況。

(2)版本測試結果-iOS

本計畫於 111 年 5 月 3 日至 111 年 5 月 5 日進行 iOS 版本測試，iOS 版本測試採用 swift monkey 工具來進行，swift monkey 工具透過程式模擬每 0.1 至 1 秒間亂數觸發使用者操作事件，1 秒內最多可模擬出 10 個使用者操作事件，並連續執行 1 小時，確認各版本在大量行為同時進行情況下不會產生崩潰或異常狀況。

測試結果顯示 iOS13.7、iOS14.5、iOS15.4 版本皆可 100%完成測試程序且無任何執行失敗或異常情形。

(3) 版本測試結果-Android

本計畫於 111 年 5 月 3 日至 111 年 5 月 5 日進行 Android 版本測試，Android 版本測試採用 monkeytest 工具來進行，先使用模擬機進行測試版本的設定，再透過 monkeytest 程式模擬以每 0.1 秒一個觸發隨機使用者操作事件，1 秒內最多可模擬出 10 個使用者操作事件，並連續執行 1 小時(共 36000 個使用者操作事件)，確認各版本在大量行為同時進行情況下不會產生崩潰或異常狀況。

測試結果顯示 Android10、Android11、Android12 版本皆可完成測試程序且無任何執行失敗或異常情形。

(4)情境測試結果-長時間騎乘測試

本計畫於 111 年 4 月 22 日至 111 年 5 月 3 日分別進行雙平臺 8 小時、16 小時、24 小時、32 小時四階段的長時間騎乘情境模擬測試，為模擬使用者真實騎乘模式，測試過程中將測試機螢幕關閉放置於背包內，並不定時查看軌跡紀錄情形，確認最終軌跡儲存狀況並截圖佐證。

測試結果顯示，雙平臺測試確認皆可於長時間紀錄情況下正常執行，且無發生錯誤及異常狀況。

(5)情境測試結果-多次暫停及開始記錄

本計畫於 111 年 4 月 25 日進行雙平臺多次暫停及開始記錄情境模擬測試，同時進行戶外高溫騎乘情境測試，為模擬使用者真實騎乘模式，測試過程中將測試機螢幕關閉放置於自行車前檔及車內，不定時點選暫停及開始記錄，觀察軌跡紀錄情形，確認最終軌跡儲存狀況並截圖佐證。

測試結果顯示，雙平臺測試確認皆可於多次暫停及開始記錄情況下正常執行，且無發生錯誤及異常狀況。

(6)情境測試結果-戶外高溫騎乘測試

本計畫於 111 年 4 月 25 日進行雙平臺戶外高溫騎乘情境模擬測試，同時進行多次暫停及開始記錄情境測試，為模擬使用者真實騎乘環境，測試人員於上午 9 點至下午 1 點間於戶外進行測試，測試當天最高溫達攝氏 32 度以上，測試過程中將測試機螢幕關閉放置於自行車前檔及車內，不定時點選暫停及開始記錄，觀察軌跡紀錄情形，

確認最終軌跡儲存狀況並截圖佐證。

測試結果顯示，雙平臺測試確認皆可於戶外高溫騎乘情況下正常執行，且無發生錯誤及異常狀況。

7.5.3 騎乘熱度分析功能測試

1. 騎乘熱度分析功能測試計畫

為驗證及確保騎乘熱度分析功能運作可用性，本計畫擬定功能測試計畫，測試各子功能模組的正確性。測試計畫規劃說明如下：

(1) 功能測試目標

驗證活動網站騎乘熱度分析功能運作可符合活動需求。

(2) 功能測試方式

參與活動自行車友藉由「環騎圓夢 APP」將騎乘坐標經由「騎乘位置接收 API」接收自行車友位置資訊。本計畫以模擬方式，預先設計模擬騎乘路線測試集，以程式模擬方式進行測試。

(3) 功能測試項目

騎乘熱度分析功能測試流程如圖 7-23 所示，測試說明如下：

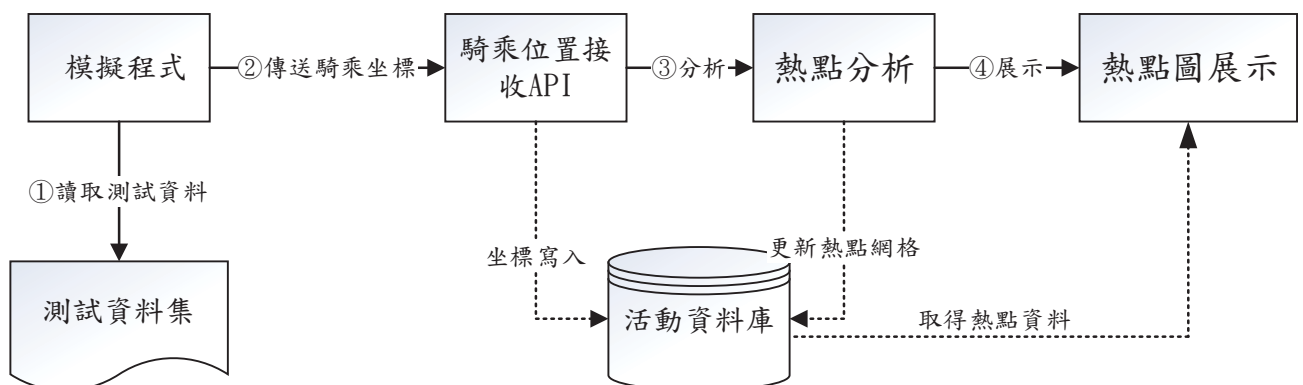


圖 7-23 騎乘熱度分析功能測試流程

◆ 騎乘位置接收測試

本項測試模擬騎乘路線測試集經由「騎乘位置 API」傳入至活動

網站，並檢查資料接收完整率及正確率，驗證功能運作是否正常。

測試資料集筆數：100 人，每人 500 筆，共計 50,000 筆。

測試符合條件：接收完整率 100%，接收正確率 100%。

◆ 熱點分析功能測試

上述模擬騎乘路線測試集資料傳入至活動網站後，經由熱點分析程序解析騎乘位置對映到的熱點網格，並計算每個網格的人數資訊。

測試符合條件：騎乘坐標皆有對映到熱點網格。

◆ 熱點圖展示功能測試

將上述分析後的熱點網格，呈現於活動網站騎乘熱點圖。

測試符合條件：熱點網格呈現數量，與測試資料集規劃騎乘人數一致。

2. 騎乘熱度分析功能測試結果

(1) 騎乘軌跡匯入程式

為便於功能測試，本計畫開發騎乘軌跡測試匯入工具(圖 7-24)，模擬環騎圓夢 APP 逐筆將騎乘軌跡傳送到活動網站。



圖 7-24 騎乘路線模擬匯入工具畫面

(2)騎乘軌跡測試資料

騎乘軌跡資料採用 CSV 格式儲存，提供上述騎乘軌跡匯入程式讀取以進行功能測試，測試資料內容如圖 7-25 所示。

1	DeviceID	Lat	Lng
2	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.29814	120.8889
3	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.29911	120.889
4	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.29534	120.8891
5	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.29735	120.8888
6	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.2976	120.8888
7	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.29774	120.8888
8	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.29787	120.8888
9	1c0b0fcb-fab5-4732-ba7c-472ac18d1c5f	22.298	120.8888

圖 7-25 騎乘軌跡測試資料內容

(3)騎乘路線功能測試結果

經功能測試資料集共計模擬 100 位車友，資料筆數計 50,000 筆，測試如表 7-9 所示，實際接收正確率為 100%，符合預期的測試目標。

表 7-9 騎乘路線功能測試結果

項目	人數	資料筆數
測試資料	100	50,000
實際接收	100	50,000
正確率	100%	100%

7.5.4 環騎圓夢 APP 壓力測試

本計畫針對「環騎圓夢 APP」雙平臺進行壓力測試計畫壓力測試使用 Monkey 工具(圖 7-26)，Monkey 是一個命令行工具，透過模擬產生一定數量或一定時間內的隨機使用者操作事件，並把它們發給系統，來測試應用程式的穩定性。由於行動裝置使用上包含點選、長按、拖曳、旋轉等操作方式，不同操作方式本計畫設定頻率進行檢測，本計畫設定腳本進行檢測，並依據檢測結果調整可能的異常事件，以確保大量行為同時進行時造成的問題與錯誤，壓力測試過程中，如果應用程序崩潰或接收到任何失控異常，程序立即停止並報錯，壓力測試項目如表 7-10 所示。

```

public func addDefaultXCTestPrivateActions() {
    addXCTestTapAction(weight: 25)
    addXCTestLongPressAction(weight: 1)
    addXCTestDragAction(weight: 1)
    addXCTestPinchCloseAction(weight: 1)
    addXCTestPinchOpenAction(weight: 1)
    addXCTestRotateAction(weight: 1)
    //addXCTestOrientationAction(weight: 1) // TODO: Investigate why this does not
    work.
}

```

圖 7-26 Monkey test 測試畫面

表 7-10 Monkey 壓力測試項目

使用者操作事件	程式指令	說明
觸摸事件	pct-touch	觸控事件是指在螢幕某處按下並抬起的操作，就模擬日常手機使用中的點選操作。
手勢事件	pct-motion	滑動事件是指在螢幕某處按下、隨機移動、抬起的操作。類似於我們日常的滑動螢幕翻頁的操作。日誌顯示與觸控事件相似。
縮放事件	pct-pinchzoom	縮放事件是指在螢幕上的兩處同時按下，並同時移動，最後同時抬起。就是平時我們使用時的放大縮小操作。
軌跡球事件	pct-trackball	軌跡事件是由一個或多個隨機的移動組成的，有時會伴隨點選。此軌跡事件包含了曲線滑動事件。
屏幕旋轉事件	pct-rotation	屏幕旋轉事件，用於模擬手機的橫豎屏切換。該事件由 rotation 事件組成，其中 degree 表示選裝方向，順時針旋轉，0 表示旋轉 90 度，1 表示 180 度，2 表示旋轉 270 度，3 表示旋轉 360 度。
基本導航事件	pct-nav	基本導航事件是指點選方向輸入裝置的上、下、左、右按鍵的操作
主要導航事件	pct-majornav	主要導航事件是指點選“主要導航”按鈕的操作。這些按鍵通常會導致 UI 介面的動作。如回退按鍵、選單按鍵等。

使用者操作事件	程式指令	說明
系統按鈕事件	pct-syskeys	調整鍵盤事件主要是指一些與鍵盤相關的操作。如點選輸入框、鍵盤彈起、點選輸入框以外區域、鍵盤收回等
啟動 activity 事件	pct-appswitch	切換 Activity 事件是指在手機上啟動一個 Activity 的操作。在隨機的時間間隔中，Monkey 將執行一個 StartActivity 的方法，作為最大限度上覆蓋被測包中全部頁面的一種方法。如果該事件比例偏低，你將會看到大部分時間的測試都停留在同一個頁面上。
鍵盤輕彈事件	pct-flip	系統按鍵事件是指點選系統保留使用的按鍵操作，如點選 HOME 鍵、返回鍵、音量調節鍵等。
其他事件	pct-anyevent	其它型別事件除了上面的事件以外的其他事件。它包羅了所有其它型別的事件，如：按鍵、其它不常用的裝置按鈕、等等。

本計畫於 111 年 5 月 5 日進行雙平臺 monkey 壓力測試，並於歷次說明會結束後，發送 google 回饋表單，針對參與者作業系統、版本、型號以及問題內容蒐集意見，著手針對意見進行分類(如使用者建議、系統 Bug、使用者體驗建議等)，並針對意見進行排定調整優先順序，完成後進行後續的 monkey 壓力測試，持續針對問題進行「環騎圓夢 APP」功能蒐集與調校，以提升其穩定性及操作友善性，確保騎遊環臺活動當天運行順利。

7.5.5 騎乘熱度分析壓力測試

配合世界自行車日騎乘活動，參與活動之車友，透過「環騎圓夢 APP」蒐集騎乘位置及軌跡，並透過「騎乘位置接收 API」將騎乘位置回傳至活動網站進行騎乘熱度分析。騎乘熱度分析採用批次處理方式，定期將車友騎乘坐標轉換到熱度網格位置，並累積熱度網路上的騎乘次數。

由於「環騎圓夢 APP」係安裝於車友手機上，因此，在蒐集車友騎乘位置最大的瓶頸會發生於「騎乘位置接收 API」上。為確保活動進行中車友騎乘位置接收及騎乘熱度分析的穩定性，本計畫針對「騎乘位置接收 API」進行壓力測試。

1.壓力測試環境

(1)採用 Apache Bechmark 工具進行測試，以實際正式環境進行測試。

(2)受測服務：<https://itaiwanbike.iot.gov.tw/api/BikeTrack>

(3)作業系統：windows server 2019

(4)處理器：Intel Xeon CPU E5-2640 2.4GHz

(5)記憶體：16GB

2.壓力測試規劃

採用漸進測試方式，利用程式模擬 1000 人、5000 人、10,000 人至 20,000 人同時回傳騎乘坐標，「騎乘位置接收 API」的回應時間(Time per request: across all concurrent requests)及錯誤率(Failed requests)。表 7-11 為使用 Apache Bechmark 產出之壓力測試報告，團隊依據壓力測試結果，提出相關因應措施。

表 7-11 Apache Bechmark 壓力測試報告

```
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 1807734 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/

Benchmarking taiwanbike.tw (be patient).....done


Server Software:
Server Hostname:      itaiwanbike.iot.gov.tw
Server Port:          443
SSL/TLS Protocol:     TLSv1.2,ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384,2048,256
TLS Server Name:      itaiwanbike.iot.gov.tw

Document Path:        /api/BikeTrack
```

Document Length:	36537 bytes
Concurrency Level:	1000
Time taken for tests:	0.932 seconds
Complete requests:	1000
Failed requests:	0
(Connect: 0, Receive: 0, Length: 7, Exceptions: 0)	
Total transferred:	1914431 bytes
HTML transferred:	1826815 bytes
Requests per second:	53.63 [#/sec] (mean)
Time per request:	932.271 [ms] (mean)
Time per request:	18.645 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:	2005.38 [Kbytes/sec] received
Connection Times (ms)	
	min mean[+/-sd] median max
Connect:	99 234 93.9 225 402
Processing:	114 448 98.3 490 527
Waiting:	84 347 166.1 447 503
Total:	233 683 153.8 702 902
Percentage of the requests served within a certain time (ms)	
50%	702
66%	744
75%	798
80%	826
90%	857
95%	878
98%	902
99%	902
100%	902 (longest request)

3.壓力測試目標

「世界自行車日-騎遊環臺」活動參與目標人數為 2 萬人，本計畫規劃之壓力測試目標為「騎乘位置接收 API」能夠同時承載 2 萬人同時回傳騎乘坐標，API 回應時間低於 3 秒，接收失敗率 3% 以內。

4.壓力測試結果

壓力測試採用漸近測試方式模擬不同數量使用者對網站回傳坐標，由於壓力測試採用模擬方式進行，每臺主機的執行緒上限會有限制，因此壓力測試使用 2 臺用戶端主機，每臺主機同時模擬 500 人、1,000 人、2,000 人、10,000 人同時回傳騎乘坐標，最多可以模擬用戶量為 20,000 人，並蒐集伺服器端坐標接收 API 的回應時間及錯誤率。圖 7-27 為測

試結果，持續性測試使用 2 臺主機同時送出 Request，每臺主機模擬 500 ~10,000 同時回傳坐標，最大「10,000 人*2 個用戶端」情形下，平均每個 Request 處理時間約為 0.78 秒，可符合自行車活動需求。

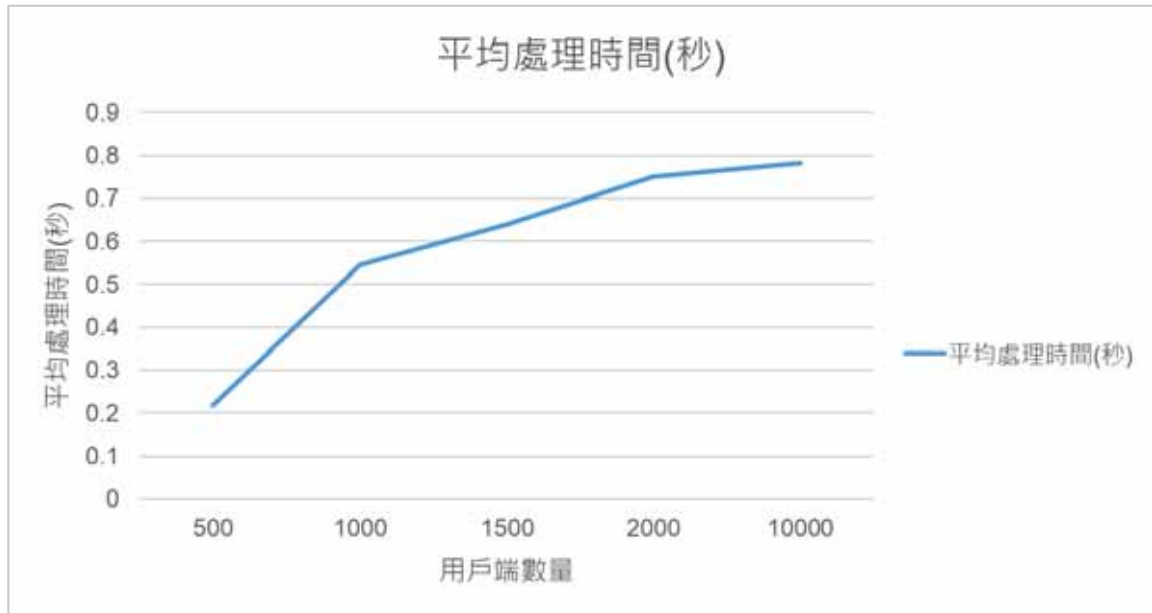


圖 7-27 壓力測試結果

7.6 皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊活動辦理情形

7.6.1 活動辦理目的說明

為響應聯合國世界自行車日，交通部訂於 111 年 12 月 10 日「皇冠海岸漫騎趣及環臺騎遊」，該活動將全臺分成 45 個路段，每個路段由 1 個機關(單位)認領，認領的機關(單位)應指派 1 名種子教師及 8 名小隊長，活動當日每個路段安排 50 人以上參與騎乘，每位參與騎乘的人員必須安裝環騎圓夢 APP 以記錄及上傳當日騎乘的軌跡，交通部於活動主會場顯示全臺騎乘自行車的熱度圖，以營造本部所屬機關及全臺各縣市團結騎行畫出臺灣的形象。

7.6.2 正式活動辦理情形

為利於正式活動進行順利，本計畫提供熱點分析監控及相關事項協助，分別於活動主場安排現場人員及辦公室內勤安排客服及熱點監控小組，進行主場活動現場狀況之聯繫與配合，並透過客服及熱點監控小組與全臺 45

組路線人員確認各組情形及聯繫，提供即時性回饋與問題排除，使活動圓滿達成。以下就活動流程之現場人員及內勤客服小組執行工作內容分述如下：

1.活動開始前

111 年 12 月 10 日由本所於「【公務】2022 世界自行車日騎遊環臺活動-承辦窗口群組」群組發布活動注意事項，本計畫執行團隊包含主場人員、APP 客服人員、熱點圖監控人員於 111 年 12 月 10 日 9:00 完成待命。

◆ 活動主場人員

抵達活動主場後，測試熱點圖投影效果，並配合主場現場各機關單位需求，逐項確認全臺騎乘各組別熱點資料回傳情形，並適時回報給主場機關單位，直至 9:30 全臺各組自行車車隊出發，熱點資料已穩定回傳，即可轉往活動主場 SNG 轉播車進行熱點圖投影切換作業協助。



圖 7-28 活動開始前-主場人員監控熱點圖情形

◆ 客服及熱點監控小組

內勤監控小組主要職責為協助全臺 45 組路線騎乘情形追蹤，並提供 APP 客服服務，在活動開始前須追蹤各組別集結情形，並透過集結回報系統確認各組參與人數，如有組別無法完成人數回報，監控小組逐一提醒並協助各組別種子教師操作回報系統，直至活動 9:30 開始騎乘為止。



圖 7-29 活動開始前-監控小組進行操作流程說明及確認

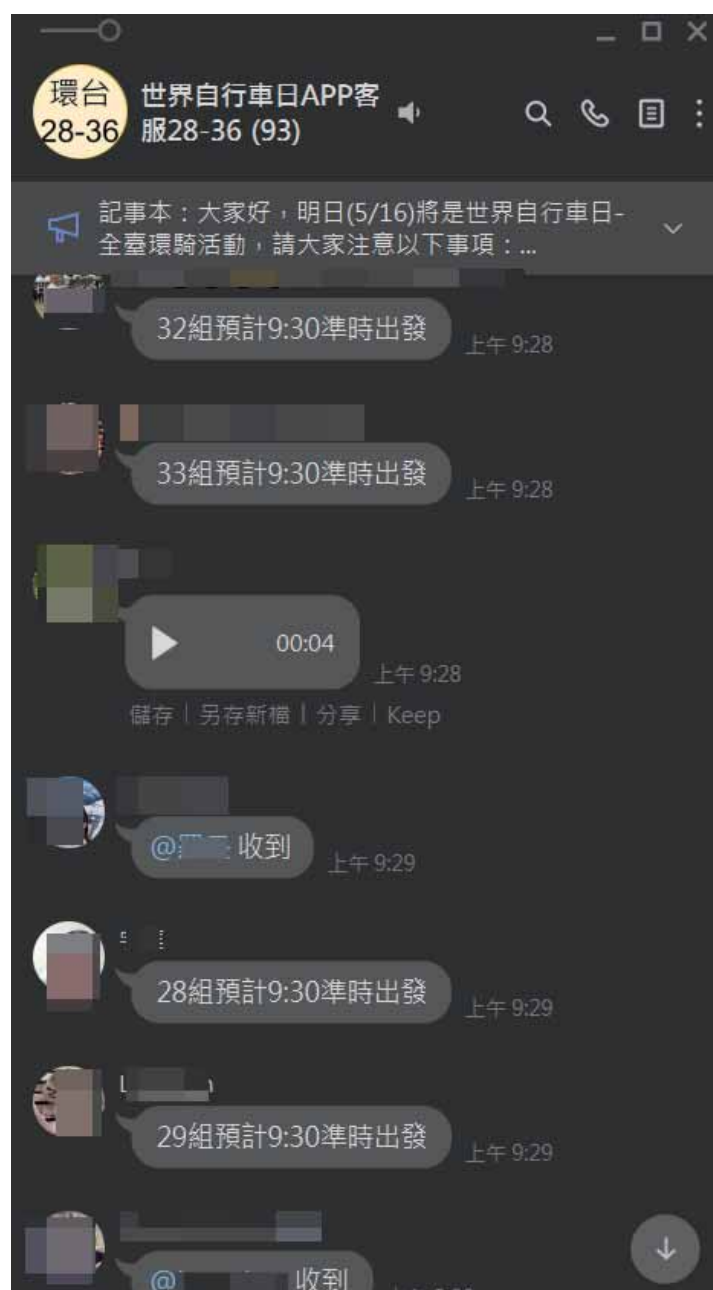


圖 7-30 活動開始前-客服群組各組出發情形回報

2.活動進行中

交通部觀光局於「【公務】2022 世界自行車日騎遊環臺活動-承辦窗口群組」群組發布開始騎乘訊息，本計畫執行團隊皆已完成各組人數確認，並開始追蹤各組別騎乘之熱點回傳情形，途中如有休憩、暫停等情形，車隊須透過客服群組進行回報，藉以掌握騎乘情況及確認熱點訊號回傳穩定度；主場人員於活動時間過半後即準備產製熱點分析縮時影像，並提供影像資料給予主場投影控制之 SNG 車，進行本次環臺活動熱點分析介紹之準備。

◆ 活動主場人員

因主場路線較短，為掌握主場路線結束時間可即時提供熱點縮時影片供展示，主場人員於 10:20 即通知後勤影片剪輯人員產製縮時影像，並於 10:50 提供影片檔案連結供主場人員投放至主控 SNG 車，配置一名人員於 SNG 隨時待命，以利於在適當時機點完成投影切換。



圖 7-31 活動進行中-活動主場人員與 SNG 車熱點畫面投影照片

◆ 客服及熱點監控小組

因應各組路線長短差異，騎乘過程中有暫停、休息或突發情形造成熱點圖之軌跡未繼續前進，為了確認各組熱點資料未持續回傳即前進之原因，客服及監控小組於活動進行中，時刻監控各組別之熱點回傳情形，並請各組若有需要停靠休息等情形發生時，採取事先回報策略，以利熱點資料監控作業之進行，監控過程及各組回報休息停靠之過程如及所示。



圖 7-32 活動進行中-客服及監控小組活動中監控情形



圖 7-33 活動進行中-客服群組各組休息暫停情形回報

3.活動結束

活動表定結束時間為 12:00 整，因各組路線長短、難易度之差異，自 11:00 之後陸續有組別騎乘完畢，為確認各組騎乘結束情形追蹤，並展示騎乘完畢之熱點圖效果，主場人員及監控小組作業內容分述如下：

◆ 活動主場人員

根據主場路線陸續騎乘完畢，活動主場將環臺熱點圖剪輯產製縮時影片，將完整的環臺路線成果展示於活動主場螢幕上，並本所黃副所長新薰向與會貴賓及車友簡介本次騎乘熱度分析之技術與成果。縮時攝影截圖與現場介紹之成果照片如至所示。



圖 7-34 活動主場熱點縮時影片展示及貴賓¹³

¹³ 資料來源為民視直播 FTVN Live 53-皇冠海岸慢騎趣-環臺騎遊

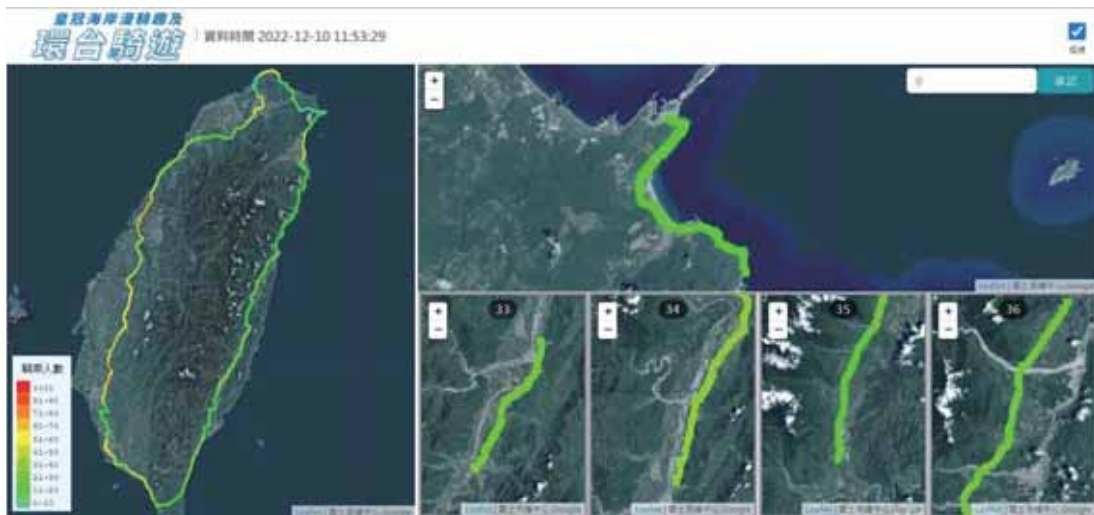


圖 7-35 活動結束-全臺熱點圖完整呈現截圖



圖 7-36 活動結束-活動主場熱點縮時影片展示及介紹合影

◆ 客服及熱點監控小組

客服及監控人員在活動結束後，須聯繫各組別進行騎乘結束回報，旨意於確認各組以確實完成騎乘活動，並可結束騎乘及組別的熱點資料回傳情況追蹤，避免產生組別尚未騎乘完畢而先行結束熱點監控之情事發生。



圖 7-37 活動結束-客服群組各組騎乘完畢情形回報

7.6.3 活動成效及總結

本計畫參與 111 年 12 月 10 日「皇冠海岸漫騎趣及環臺騎遊」活動，針對活動提供事前環騎圓夢 APP 教育訓練及騎乘集結回報與客服群組回報等情境模擬教學，並蒐集騎乘軌跡進行熱度分析展示騎乘熱點圖，其成果卓越非凡，總計環臺騎遊活動共有 1,919 人次參與騎乘並成功回傳熱點資料，使活動順利圓滿完成。

7.7 辦理行銷推廣活動

今年度行銷推廣以全國自行車單一總入口網為主體，搭配騎遊環臺活動及世界自行車日相關資訊曝光，本計畫透過環騎圓夢粉絲團發布相關資訊，吸引群眾目光以達到推廣目的。

環騎圓夢粉絲團迄今已有 4,437 個按讚人數，截至 112 年 5 月 15 日止，粉絲團已發布 76 則貼文，貼文內容包含全國自行車單一總入口網功能介紹、自行車活動資訊揭露、交通部自行車訊息轉發、自行車路線更新或封閉資訊等內容，以提供粉絲團關注者獲得自行車相關訊息。



圖 7-38 環騎圓夢粉絲團

環騎圓夢粉絲團以資訊揭露為經營目標，透過將全國自行車單一總入口網中的資訊包裝，製作圖卡或影音，針對功能及資訊內容進行貼文進行多元化的貼文發布，亦配合 111 年交通部觀光局騎遊環臺萬人接力環島活動發布活動相關資訊，藉由活動資訊的揭露讓更多民眾樂於參與，為自行車推廣與環島活動增加討論熱度與關注，如圖 7-39 至圖 7-42 所示。



全國自行車 單一總入口網

自行車路線類型大解密

環島挑戰

以有著單車國道之稱的環島1號線為主體，並納入25條環支線資料，串連沿線知名景點、重要地標、大眾運輸場站等地點，沿線每20公里即設置補給站，是環島之旅最佳選擇。



區域休閒

由各縣市依據當地特色發展在地化的自行車路線，包含迎著海風的十七公里海岸線、鄰近的河濱自行車道、綠蔭如森的河岸堤防自行車道等，路線豐富充滿在地風情，適合深度探訪。



多元路線

多元路線以觀光局國家風景區為基礎，橫跨數個縣市，囊括周邊景點與風貌，路線完整串聯，富含在地特色，不論是一日遊或是多日旅行皆十分適宜。

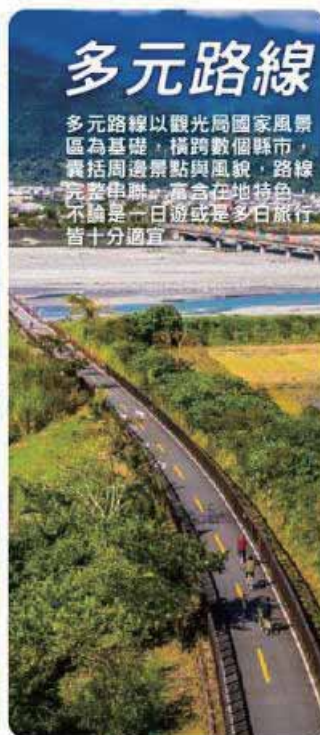


圖 7-39 環騎圓夢粉絲團－全國自行車單一總入口網推廣貼文



圖 7-40 環騎圓夢粉絲團－活動宣傳推廣貼文



圖 7-41 環騎圓夢粉絲團－世界自行車日推廣貼文



圖 7-42 環騎圓夢粉絲團一騎遊環臺活動推廣貼文



圖 7-43 環騎圓夢粉絲團一自行車路網施工公告貼文

你知道茂林國家風景區在哪裡嗎？

橫跨高屏地區的茂林風景區有著豐富的自然資源，賞蝶賞螢都是不可錯過的好地方，快來看看喔熊組長分享的自行車路線，趁著好天氣出門走走吧！

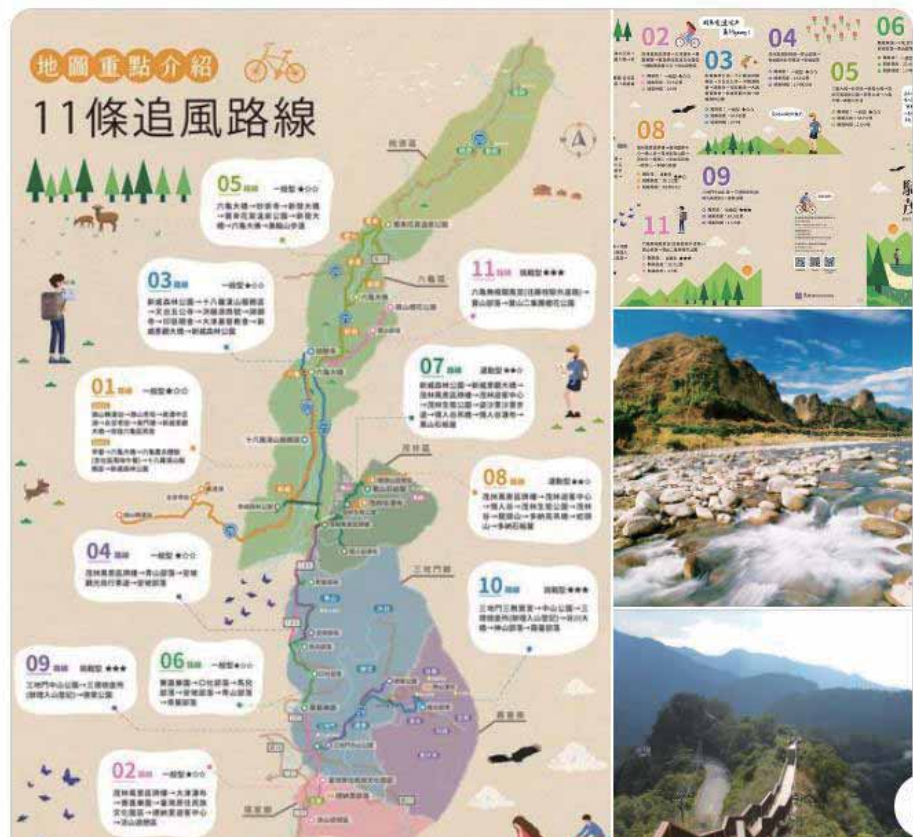


圖 7-44 環騎圓夢粉絲團－追風路線地圖分享貼文

第八章 其他配合事項

8.1 專家座談會

車友回饋功能自 110 年啟用，本計畫及本所利用新聞稿、粉絲專業等方式進行行銷，後經行政院秘書長指示，期許能再提高使用率，進而蒐集民眾建議做為自行車道服務品質優化之重要依據，爰辦理本次專家學者座談會，希望能夠提高車友進行相關意見回饋的機會。相關辦理情形說明如下：

- 1.會議名稱：提升「全國自行車單一總入口網」車友回饋使用率之探討專家學者座談會
- 2.會議日期：112 年 5 月 3 日（星期二）10:00～12:00
- 3.會議地點：本所 2 樓會議室
- 4.議程：

時 間	議 程	主持（講）人
10:00～10:10	主辦單位報告	本所 洪瑋鍾副研究員
10:10～10:30	全國自行車單一總入口網-車友回饋營運及行銷現況說明	逢甲大學地理資訊系統研究中心
10:30～11:40	專家討論	
11:40～12:00	主席總結	

5.辦理情形

本次座談會邀請中華民國自行車騎士協會何麗卿秘書長、單車達人陳忠利先生、交通部公路總局鄭雅萍科長，以及交通部、交通部公路總局、交通部觀光局等單位與會。報告內容分為 4 個部分，包含背景說明、車友回饋機制說明、行銷方式及案件統計分析。與會專家及機關代表提供相當具體的參考方向如下，可做為未來辦理依據。

(1)提升車友回饋回覆內容之品質及公開給民眾

車友回饋機制已相當完整，惟管養單位是否積極回應車友所詢

問問題，為民眾後續願意持續使用之重點，因此建議未來可了解各管養單位對於車友回饋之回復情形，以利提升回覆內容之品質。

此外，為提升民眾使用車友回饋功能之意願，應有鼓勵民眾使用車友回饋之獎勵方案，在不牽涉隱私的情況下，建議車友回饋之回復結果應公開給民眾參考。以利民眾能確實感受到回饋受到重視，並有對應的獎勵。

(2)強化行銷宣傳力道

全國自行車單一總入口網及其中之車友回饋所具備之功能民眾並不清楚，且民眾不會事先以功能性區分並到專責信箱回饋，無論面臨什麼問題，大多使用首長信箱或 1999 管道回饋，因此車友回饋之件數偏低。

欲提升車友使用率需先讓車友知悉，建議利用各部會自行車相關文宣、旅遊服務中心等，主動提供全國自行車單一總入口網資訊，以提高曝光度，除了可提升車友對於全國自行車單一總入口網之認識，以利提升網站各項功能之使用率。

交通部觀光局平均每周會收到 1-2 件詢問自行車相關資訊，如：自行車道設計問題，觀光局未來鼓勵民眾利用全國自行車單一總入口網回饋功能，以提高車友回饋的使用件數。

(3)重新思考網站定位

網站自行車道資料之完整性及資訊量是否充足，是民眾是否願意使用關鍵，惟在網路資訊量過多之情形之下，建議應思考網站的定位及宣傳之目的性，俾利資源做更有效之利用。

未來建議政府機關可思考自行車道資訊可透過各協會、旅行社做資訊揭露，若民間組織已經有完善的自行車道資訊，政府機關是否

僅需專注於硬體設備的維護即可。

設置車友回饋的意義為何？可以思考車友不提回饋的原因，是否是我國的自行車道確有許多需要改善的地方，抑或自行車騎乘環境已友善且資訊皆已充足爰民眾無提供回饋之需要性。

(4)路線養護資訊揭露

騎乘自行車有時會遭遇自行車道施工卻未提前告知及提供替代路線資訊之情形，建議自行車道管養單位可就前揭事項妥為處理及公告。

8.2 環騎圓夢 APP 操作方式說明會

為推廣環騎圓夢 APP 使用率，並促進環臺自行車騎乘熱度並集結車友一同騎乘，本次說明會以環騎圓夢 APP 之操作方式為主軸，除說明環騎圓夢 APP 之基本使用方式、設定及相關功能介紹外，同時也提供實機測試、教學與問題排解，以確保與會車友皆可充分理解環騎圓夢 APP 之操作方式並可活動及推廣給更多人使用。

1.場次：1 場

2.活動時間：112 年 5 月 12 日上午 10:00-12:00

3.參與人員：自行車車友

4.人數：76 人

5.說明會流程

時間	議程	報告單位
9:55-10:00	報到	
10:00-10:10	主辦單位說明	本所
10:10-11:00	環騎圓夢 APP 操作說明	逢甲大學
11:00-11:40	實機教學與問題協助	逢甲大學
11:40-12:00	問題與回饋	逢甲大學

6.說明會成果及辦理情形說明

本次說明會舉行共有 76 人次參與，其中包含各機關單位、自行車相關協會及部分車友參與，說明會過程中除針對環騎圓夢 APP 教學進行說明，亦提供安裝問題排除與設定相關解說，供與會人員了解環騎圓夢 APP 之操作方式。



圖 8-1 環騎圓夢 APP 操作說明會成果截圖

8.3 配合各期會議

計畫執行期間除配合出席期中審查及期末審查會議外，同時配合委託單位辦理工作會議，準備所需簡報並報告工作辦理情形。本計畫配合會議準備相關簡報並報告工作辦理情形共計 24 次。

表 8-1 各期會議資料一覽

時間	會議名稱
111 年 03 月 25 日	交通部自行車網站整併-自行車公協會座談會
111 年 04 月 12 日	本案工作會議
111 年 04 月 19 日	交通部會議
111 年 04 月 21 日	本案工作會議
111 年 04 月 26 日	交通部自行車網站整併推動-專家學者座談會
111 年 04 月 28 日	本案工作會議
111 年 04 月 29 日	「2022 世界自行車日一騎遊環臺活動」第 2 次籌備會議
111 年 05 月 02 日	2022 世界自行車日主場活動第二次工作會議
111 年 05 月 04 日	交通部自行車網站整併推動-專家學者座談會

時間	會議名稱
111 年 05 月 05 日	本案工作會議
111 年 05 月 09 日	籌備情形報告
111 年 05 月 19 日	本案工作會議
111 年 06 月 23 日	全國自行車單一總入口網辦理進度暨優化情形
111 年 07 月 07 日	本案工作會議
111 年 07 月 19 日	本案工作會議
111 年 08 月 23 日	本案工作會議
111 年 09 月 01 日	本案工作會議
111 年 10 月 06 日	本案工作會議
111 年 11 月 09 日	本案期中審查會議
111 年 11 月 29 日	本案工作會議
112 年 01 月 31 日	本案工作會議
112 年 03 月 17 日	本案工作會議
112 年 04 月 25 日	全國自行車單一總入口網路線數據資料維護、上架作業流程與檢核方式
112 年 06 月 06 日	期末審查

8.4 計畫重要成果製作

本計畫重要成果包含全國自行車單一總入口網使用者體驗優化、路線規劃資料數化及功能精進、車友回饋功能精進、騎乘小叮嚀及 FAQ 內容更新等，以及世界自行車日-環臺騎遊活動相關配合事項，包含環騎圓夢 APP 與熱點分析精進、環騎圓夢 APP 教育訓練、活動當日監控及客服等。前述計畫成果已製作海報，如圖 8-2 所示。



圖 8-2 計畫成果海報

8.5 研究成果投稿

本計畫以全國自行車單一總入口網之路線規劃功能為主題，投稿「2022 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會」，投稿名稱為「自行車道路線規劃之設計與應用」。前述研討會於 111 年 7 月 13 日(三)、7 月 14 日(四)假集思臺大會議中心召開。本次研究主題已於 7 月 13 日(三)進行發表，圖 8-3 為本次研究成果論文發表證明。



圖 8-3 研究成果論文發表證明

8.6 網站移轉服務

本計畫提供一次性網站移轉服務，並提供一個月技術諮詢服務。網站移轉建議採先建後拆方式進行網站移轉，網站移轉流程如圖 8-4 所示，詳細說明如下：



圖 8-4 網站移轉流程

1.系統及資料備份

網站功能測試完成後，備份系統程式及資料，準備進行網站移轉作業。如移轉目的地主機已有舊版網站及資料，亦須進行備份程式，並留存 3 個版本。

2.移轉環境確認

移轉時確認網站是否符合運作條件，例如：磁碟可用空間，額外的元件或軟體需求。

3.系統還原或安裝

執行系統還原或安裝程序，將網站及資料移轉至目的地主機上。

4.系統測試

完成系統還原或安裝程序後，再次進行全系統功能測試，確認系統功能運作正常，如發生問題時，如無法立即解決，則先復原到前一版本，確保網站服務不中斷。

5.系統上線

系統上線後，持續監控網站運作狀況，如有異常須立即處置。

本計畫建置之全國自行車單一總入口網中文版及英文版網頁成果，已分別於 111 年 11 月及 12 月完成，並已將程式碼、資料庫等成果移交給交通部觀光局，同時已協助整併網站之架設作業。整併網站已於 112 年 5 月 29 日開臺，本計畫建置之全國自行車單一總入口網已達成階段性任務，已完成自動導向新網站設定，並將舊網站建置於本所內部環境供參閱。

第九章 結論與建議

9.1 結論

9.1.1 自行車單一總入口網系統優化暨圖資建置作業

1. 自行車單一總入口網系統優化

- (1)「111 年 8 月 24 日交通部自行車網站整併推動-資訊科技專家座談會」暨「行政院 111 年 6 月 23 日研商全國自行車總入口網及多元路線辦理情形會議」，爰本計畫分析入口網缺失，並借鏡 Google Map 經驗，重新設計「自行車路線」查詢及規劃功能以提升手機裝置使用之地圖操作流暢性。
- (2)車友回饋功能優化：依據使用者需求，於車友回饋時，增加多張照片上傳機制；依據管理單位需求，於分派案件夾帶車友回饋之照片及定位資訊，供管養單位進行案件處理及回覆，同時針對已分派案件擴充加派單位機制，以利使車友意見得到適切的回應。
- (3)更新路線圖資、影音、網站連結、騎乘小叮嚀、FAQ 等資料，並持續介接相關活動資訊等。
- (4)辦理「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」整併之規劃事宜，並協助觀光局於 112 年 5 月 29 日正式上線。
- (5)建置英文版網頁，提供外國旅客更便利的使用窗口，藉以行銷臺灣自行車文化。

2. 自動路線規劃功能納入地區及多元路線

- (1)蒐集「全國自行車單一總入口網」中有關地區路線之 21 個縣市政府自行車道資料、辦理縣市政府訪談，並協助縣市政府進行路線清查工作；進而透過地理資訊系統相關軟體進行路線圖資及屬

性資料正確性之檢視，並與縣市政府聯繫確認及修正資料。

(2)依據自動路線規劃功能需求，共計數化 111 條自行車地區路線，合計約 1775.21 公里；包含：多元、替代及串聯路線，合計約 1009.76 公里；以及 111 年已完工之替代路線 2 條，合計約 48.7 公里；111 年已完工之串聯路線 4 條，合計約 79.2 公里。

(3)將環島路線、多元路線、111 年已完工之串聯路線，及地區路線納入「全國自行車單一總入口網－自動路線規劃功能」，提供設定騎乘起點、中繼點及迄點，進行「自行車路線優先（優先引導使用者使用環島路線、多元路線及地區路線）」及「自行車專用道優先」兩種路線規劃模式之開發。

(4)完成數化作業標準流程建立，以利自行車道管養單位新增路線時遵循。

9.1.2 配合本所協助觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺」活動

1.本年度配合世界自行車日活動與教育訓練辦理，協助業務單位進行「環騎圓夢」APP 功能調整作業，總計配合調整計 6 次，包含配合 iOS 與 Android 資訊安全升級作業，進行 APP 功能調整總計 2 次，提升「環騎圓夢」APP 穩定性及操作友善性。此外，辦理環騎圓夢 APP「行動應用 APP 基本資安合格證書及標章(MAS 標章)申請」，並已取得資安標章合格證書。

2.依據交通部觀光局所提之活動需求，提供 111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」及 111 年 12 月「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」活動之路線建議及辦理路線分段工作，並即時蒐集騎士透過「環騎圓夢」APP 上傳之軌跡資料，規劃可顯示實際騎乘人數及軌跡的熱點圖。

3.配合 111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」辦理「環騎圓夢」APP 教育訓練 4 場，並於臺中中央公園辦理實體騎乘測試；配合 111 年 12 月

「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」辦理 5 場「環騎圓夢」APP 教育訓練。

- 4.為確保「環騎圓夢」APP 穩定性，已依測試計畫，搭配預演活動完成正式測試。由於「世界自行車日」參與人數係以 2 萬人為目標，因此辦理壓力測試，依據壓力測試結果進行修正與調教，並於活動期間租借雲端虛擬資源，確保活動順利運作。111 年 12 月 10 日配合「世界自行車日-騎遊環臺」活動實際運行，總計有約 1,900 人參加活動，完成熱點軌跡回傳作業，有顯著成效。
- 5.持續經營環騎圓夢粉絲團，透過將全國自行車單一總入口網中的資訊包裝，製作圖卡或影音，針對功能及資訊內容進行貼文進行多元化的貼文發布，亦配合 111 年度交通部觀光局騎遊環臺萬人接力環島活動發布活動相關資訊，藉由活動資訊的揭露讓更多民眾樂於參與，為自行車推廣與環島活動增加討論熱度與關注。

9.1.3 其他配合事項

- 1.辦理 1 場次「提升全國自行車單一總入口網車友回饋使用率之探討專家學者座談會」。
- 2.辦理 1 場次「環騎圓夢 APP 操作方式說明會」。
- 3.本案建置之全國自行車單一總入口網中文版及英文版網頁成果，已將程式碼、資料庫等移交給交通部觀光局，並已協助觀光局辦理整併網站之架設作業。

9.2 建議

9.2.1 全國自行車單一總入口網運營建議

1.行銷宣傳

全國自行車單一總入口網自 110 年度建置啟用，陸續完成「自行車路線」、「車友回饋」、「相關網站」、「相關活動」、「騎乘小叮嚀」及「FAQ」

等功能，及英文網站建置，造訪人次於 112 年 5 月底前已逾 74 萬人次。
為能夠發揮網站效益，建議後續網站管養單位增加相關行銷宣傳及曝光，
例如：

- (1)交通部所轄機關(例如：公路總局、觀光局及所屬國家風景區管理處、臺鐵局等)網站、各站或服務處、相關行銷宣傳 DM 等，增加全國自行車單一總入口網資訊。
- (2)持續請各自行車公協會等民間單位協助將全國自行車單一總入口網連結提供於網站。
- (3)建議全國自行車單一總入口網設置攜帶自行車出入境相關資訊，於機場適當地點(例如：入境服務處)設置全國自行車單一總入口網資訊。
- (4)環島路網及多元路線認證補給站，設置全國自行車單一總入口網及車友回饋資訊。

2.活動資訊

目前活動資訊及活動行事曆資料來源為「交通部運輸資料流通服務平臺(TDX)」之全臺觀光活動資料，由於未有英譯內容，因此需針對新增活動逐筆進行英譯作業再登錄到網站。

本計畫透過 Google 公司提供的網站流量數據分析工具 Google Analytics(簡稱 GA)服務，分析蒐集英文版相關活動功能使用等資訊。英文版自行車活動相關共有 2 個自行車活動功能，包含活動資訊(Activity information)與活動行事曆(Activity calendar)。自 111 年 12 月起上線英文版活動資訊，經過統計共計 44 人瀏覽，活動行事曆共計 13 人瀏覽。

由於目前英文版流量次較低，建議後續提高網站宣傳力道後，再分析入口網之英文版活動資訊的資料登載方式，例如：僅針對國際性活動

露出，或於「交通部運輸資料流通服務平臺(TDX)」之全臺觀光活動資料增列英譯資訊。此外，全臺觀光活動資料亦需要活動單位留意活動類別需註記為自行車活動，俾利活動資訊於入口網露出。

3.建立自行車道路通阻資訊公開機制

經由許多車友騎乘經驗分享，騎乘自行車有時會遭遇自行車道施工，卻未提前告知及提供替代路線資訊之情形。由於自行車道路通阻資訊不如一般公路資訊公開揭露，維管單位也並非都是交通部所屬機關，在管轄上較為困難。除了建議各機關單位在進行自行車道路封閉時，需妥善進行行政作業的公告或處置，透過連結之方式串聯至管養單位公告資訊，以利車友得以取得較新的施工資訊並提供替代路線指引以外，未來或許可藉由整合公眾力量建立自行車道路通阻資訊公開資訊平臺。

4.維護路線資料永續性

「全國自行車單一總入口網」依據自動路線規劃功能需求，完成環島路線、多元路線、地區路線、111 年已完工之串聯路線及替代路線之數化作業。配合自行車路線後續完工、新增或變動等，應參考「4.7 數化作業標準流程」，過渡期間由本所會同觀光局及公路總局進行檢核工作，俟 117 年以後由觀光局會同本所及公路總局進行檢核，相關資料處理及技術操作工作因需具備專業軟體及人員負責，爰由觀光局委託之系統維護廠商執行，並由公路總局於撥付最後一期款項前 1 個月通知本所及觀光局確認路線資料無誤後，登載於營建署自行車道資料建置平臺，以確保更新至營建署自行車道資料建置平臺之正確性。

另本計畫進行地區路線資料清查作業，主要盤點現況具特色、口碑好、安全性高、連續性佳、有補給或休憩地點，值得推薦給騎士前往騎乘及體驗的自行車路線，辦理數化作業。後續應定期檢討其餘路線納入「全國自行車單一總入口網」，確保自行車路線資料完整性。

5.網站資料定期更新

「全國自行車單一總入口網」各項資訊，包含自行車 FAQ、自行車路線、在地資訊、天氣資訊、活動資訊、相關網站、自行車影音等，應配合資料特性辦理定期或不定期更新，以確保資料正確及有效性。其中自行車 FAQ 過去由公路總局彙整提供，後續建議定期檢視更新資訊。

9.2.2 環騎圓夢粉絲團及環騎圓夢 APP 運營建議

交通部 104-107 年推動「全國自行車友善環境路網整體規劃及交通部自行車路網建置計畫」，共計完成環島 1 號線及 25 條環支線。為揭露前揭路線資料，並鼓勵民眾能以自行車活動暢遊全臺，本所於 104 年「交通部自行車路網示範系統開發及其行銷服務(一)」及「自行車路網示範系統之圖資建置與行銷」三年期計畫(105-107 年)中，建置環騎圓夢網站、粉絲團及 APP，讓民眾能輕易掌握環島 1 號線（含環支線）相關資訊。

由於自行車環島相較困難及具挑戰性，因此，為吸引更多國內外遊客參與自行車旅遊活動，交通部於 109~112 年辦理「環島自行車道升級暨多元路線整合推動計畫」，規劃多元化之自行車旅遊路線，吸引更多民眾騎乘與體驗，並進行環騎圓夢網站改版，整併「觀光局－自行車旅遊網」，更名為「臺灣自行車旅遊網」，於 109 年 12 月底移轉至觀光局營運。

後續依據行政院 109 年 8 月 20 日第 3715 次會議院長指示：「為使相關建設更為完善，希望車友能提供各路段之改善意見，請秘書長協助設立自行車車友民意信箱，將意見予以整合」，建置全國自行車單一總入口網，並於 111-112 年度由觀光局辦理全國自行車單一總入口網及臺灣自行車旅遊網整併作業，後續由觀光局營運全國自行車單一總入口網。

環騎圓夢網站、粉絲團已達階段性任務，網站相關資料均已併入全國自行車單一總入口網；環騎圓夢粉絲團「建議關閉，相關自行車資訊可由交通部粉絲團或交通部觀光局粉絲團曝光宣傳」或「不持續張貼消息，另置頂貼

文導引粉絲至交通部及交通部觀光局粉絲專頁關注活動消息」；而 111 年 12 月 10 日「世界自行車日-騎遊環臺」活動，環騎圓夢 APP 已配合完成相關任務，市面上有相關的自行車軌跡紀錄 APP，提供車友平常騎乘使用，以下就市場上商用 APP 及環騎圓夢 APP 進行比較：

「環騎圓夢 APP」定位於提升我國車友在環島騎乘行程之旅遊體驗，並強化民眾騎乘體驗與記錄，為加強自行車騎士使用之便利，就其需求角度優化調整 APP 頁面功能，探討其他自行車或環島旅遊 APP 之使用，根據其他 APP 提供之功能推斷自行騎車騎士需求項目，以及操作上之畫面流暢感受度，本案歸納 4 項無付費國內外自行車 APP 進行分析(STRAVA、Relive、velodash、komoot)，在介面操作上大多以 5 大類主軸功能為主，整合各 APP 中功能包含紀錄定位功能、個人資料、車隊管理、消息探索等等，從各 APP 之功能架構可觀察出重點為自行車騎士間交流互動以及個人軌跡紀錄。



圖 9-1 市面上商用 APP 功能架構分析



1. 可配合自行車各項活動推廣及宣傳
2. 針對自行車環島及特色之路線選擇
3. 可套疊鄰近點位(補給站、其他設施等)



1. 無路線規劃功能
2. 缺少完整騎乘紀錄或運動統計分析數據(坡度、身體狀態)

APP	環騎圓夢APP	STRAVA	Relive	velocash	komoot
特色	針對環島自行車騎士所設計之APP，提供多元路線選擇	統計紀錄個人運動資料，可搭配其他配件(手錶等)使用	依據騎乘路線紀錄建立3D故事影片分享	著重於安全團體騎乘的軟體，提供智慧調光夜間模式	著重於紀錄騎乘過程紀錄，分析數據統計
使用者間互動性	中	高	高	高	低
功能操作性	普通	複雜	簡易	簡易	簡易
路線選擇性	多	多	無	多	無
活動推廣性	多	多	多	多	少
活動紀錄信息豐富度	簡略	詳細	簡略	詳細	詳細
照片影片分享	有	有	有	有	無
圖層套疊豐富度	高	無	無	無	無
建立團隊騎乘管理	有	有	無	有	無
是否有揪團	有	無	無	有	無
是否有圖台	有	有	有	有	有
住宿飲食	有	無	無	無	無
付費機制	無	部分功能需付費	部分功能需付費	無	部分功能需付費
開發國家	台灣	美國	荷蘭	台灣	德國

圖 9-2 市面上商用 APP 功能比較分析

經前揭比較及探討後，考量市面上已有許多可以記錄自行車騎乘軌跡之軟體，且目前商用 APP 之下載人數相當高，爰後續若有觀光活動需紀錄騎乘軌跡，可優先採用民眾較為熟悉之商用 APP，以提升民眾參與之意願，若需客製化部分(如本計畫中世界自行車日熱點圖)則可個案委託適合廠商或 APP 業者協助更符合經濟效益，也能夠符合國發會減少政府部門自行開發 APP 之目標，爰建議環騎圓夢 APP 不再維運，並預先進行公告作業，如下圖所示：

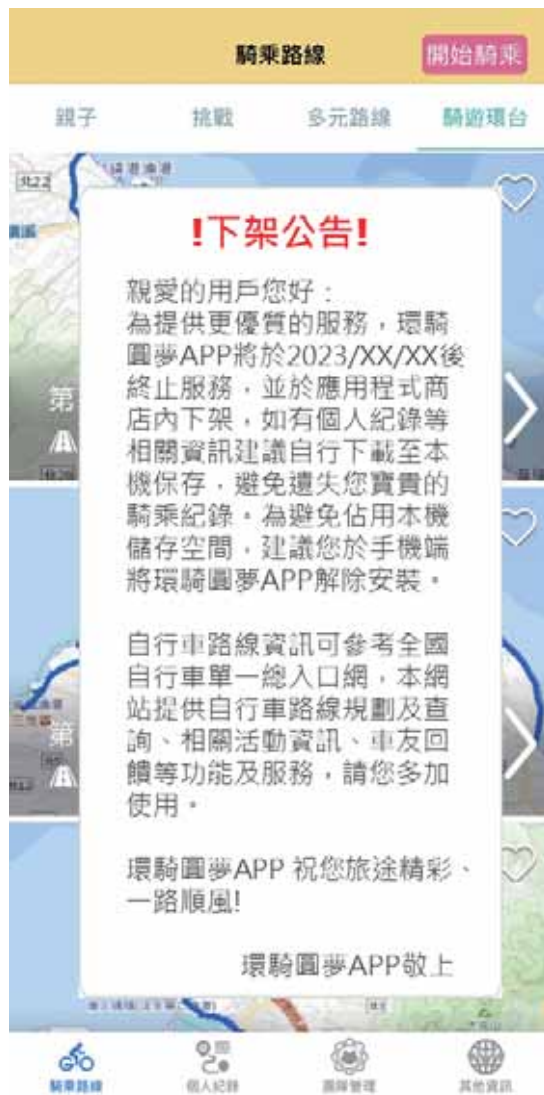


圖 9-3 環騎圓夢 APP 下架公告規劃

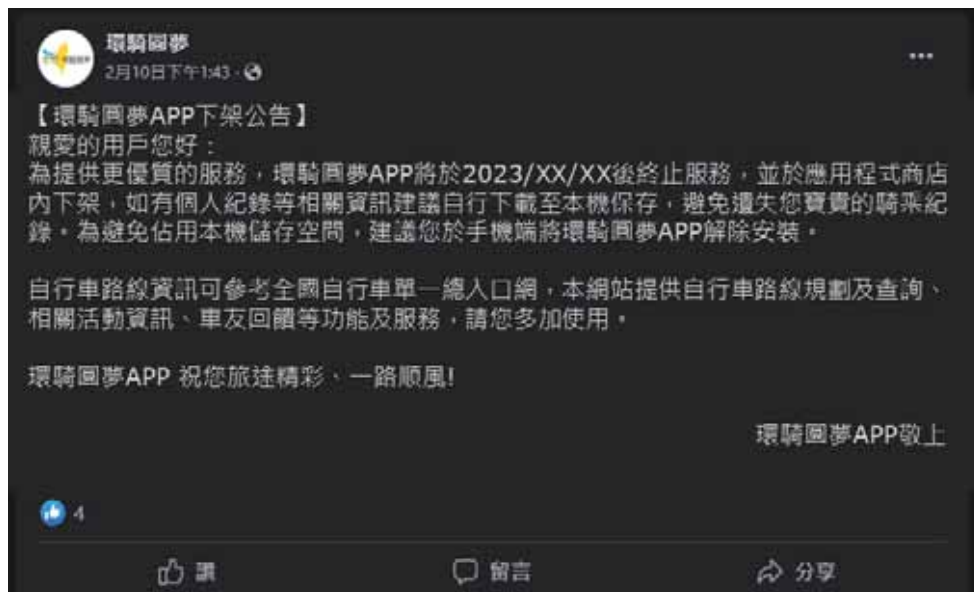


圖 9-4 環騎圓夢粉絲專業下架 APP 公告規劃

參考文獻

1. 本所，110.02，自行車單一總入口網離型系統暨車友信箱建置作業成果報告初稿。
2. 本所，109.12，多元自行車路網資訊系統之建置與行銷(I)成果報告。
3. 行政院全國自行車單一總入口網，<https://taiwanbike.tw>。
4. 營建署自行車道資料建置平臺，<https://bikeway.cpami.gov.tw/Bikeway>。
5. 交通部觀光局臺灣自行車旅遊網，<https://taiwanbike.taiwan.net.tw/BicycleInfo/BicycleFestival>。
6. 臺中市政府觀光旅遊局，<https://travel.taichung.gov.tw/zh-tw/Event/ActivityDetail/5273/2020%E8%87%BA%E4%B8%AD%E8%87%AA%E8%A1%8C%E8%BB%8A%E5%98%89%E5%B9%B4%E8%8F%AF>。
7. 依貝特活動網，<https://bao-ming.com/eb/content/4675#22979>。
8. 萬眾騎 Bike，<https://lohasnet.tw/Folkbiking2021/?fbclid=IwAR0j9wtjNEzRyXFFOOMSNwPdwwepAOvRqYaHecz6cOdQxfhhBKtSjAD52y4>。
9. 中華郵政全球資訊網—下載專區，https://www.post.gov.tw/post/internet/Download/all_list.jsp?ID=2201#dl_link_2735。
10. Google 地圖，<https://maps.google.com/>。

附件一 自行車路線數化作業標準流程

壹、緣起與目的

為能落實後續自行車路線資料持續維護更新機制，不論是現有自行車路線資料的更新維護，或是新增設自行車路線資料，是由各管養單位至營建署自行車道資料建置平台進行自行車路線維管作業後，透過跨系統資料同步機制定期同步至自行車單一入口網，故藉由訂定自行車路線數化作業標準流程，將協助各管養單位包含縣市政府於新增路線資料能有所依循，以達到提升路線資

貳、適用範圍

本標準流程適用於完工且可通行之自行車路線，包含：環島路線（環島1號線及環支線）、多元路線及串聯路線、地區路線等。

參、名詞定義

- 1.環島路線：由本所規劃，包含環島1號線及環支線。
- 2.多元路線：本所以全台國家風景區為基礎，結合當地特色景點與人文風情，發展多元自行車路線。
- 3.串聯路線：為持續優化已完成之環島自行車路線，並縫合地方型自行車道斷鏈之路線。
- 4.地區路線：由各縣市政府或其他單位管養之自行車路線。
- 5.路內路線：與既有道路共用車道之自行車路線，如：南京東路。



圖 1 路內路線示意圖

- 7.路外路線：獨立於既有道路之外的自行車專用道、自行車與行人共

用道路線，如：河濱公園自行車道。



圖 2 路外路線示意圖

肆、作業流程

自行車路線數化作業標準流程，包含外業調查、內業處理、資料檢核、路線建置及資料回饋等五個作業程序(圖 3)。外業調查及內業處理由自行車路線管養單位提供資料，並由全國自行車單一總入口網維護單位及管養單位一同進行資料修正與檢核，通過檢核後之路線建置由全國自行車單一總入口網維護單位進行路線建置並上架至總入口網，最後由全國自行車單一總入口網維護單位將完整的路線資料回饋給管養單位，以下各節分別說明各程序的執行目的、方式及注意事項。



圖 3 自行車路線數化作業標準流程規劃

表 1 自行車路線數化作業權責劃分

作業程序	權責單位
外業調查	自行車路線管養單位
內業處理	自行車路線管養單位
資料檢核	自行車路線管養單位 全國自行車單一總入口網維護單位
路線建置	全國自行車單一總入口網維護單位
資料回饋	全國自行車單一總入口網維護單位

伍、外業調查

一、執行目的及範疇

以營建署之自行車道資料為基礎，為達到自行車路線規劃目的，針對營建署自行車資料中具特色、口碑好、安全性高、連續性佳、有補給或休憩地點，值得推薦給騎士前往騎乘及體驗的自行車路線進行檢視，並從中挑出有疑義之路線至現場進行調查，有疑義之路線如：屬性資料不完全、路外路線無相關出入口資訊及缺乏相關聯絡道等，調查完畢後再進行內業處理，將其整理為可供自行車路線規劃之資料，以完善自行車路線資料。

針對路內路線需依路口、道路屬性進行斷點；路外路線則需調查其道路屬性、出入口與一般道路連接之牽引道與連絡道等之資訊，故藉由外業調查蒐集自行車路線資料，以便後續內業處理為可供路線規劃之資料。其中調查範圍除路內、路外自行車路線，亦含其連絡道、一般道路之牽引道、出入口連絡道等。

二、路線分段說明

自行車路線空間資料蒐集成果為符合自動化路線規劃之規範而進行空間資料處理，在進行空間資料蒐集時，如路線遇到「路內路線的道路路口（圖 4）」、「路外路線的牽引道（圖 5）」、「路外路線的出入口聯絡道（圖 6）」、「路內路線的隧道（圖 7）」，以及道路屬性「車道類別、道路寬度」改變等情形，則必須將空間資料進行紀錄及儲存。



圖 4 路內路線道路路口示意圖



圖 5 路外路線牽引道示意圖



圖 6 路外路線聯絡道示意圖



圖 7 路內路線隧道示意圖

三、資料蒐集方式

路內與路外路線調查方式皆一致，於調查前下載軌跡記錄 APP「GPX Tracker」，此 APP 除可記錄行走之路線軌跡並儲存為 GPX 之外，亦可進行點標註，如遇到道路類型變更或是有牽引道時(相關情形詳如「二、路線分段說明」)，可以新增點位註記，輔以文字說明該點之狀況為何，是因道路類型改變，於後續內業處理時需要進行路段分段處理，或是在該點可連接至牽引道等文字說明，以便後續內業處理時作為參考依據，相關 APP 操作介面如圖 8 所示。

除了使用軌跡記錄 APP 進行錄製軌跡外，亦在遇到出入口、牽引道與道路類型改變或需進行路線分段等狀況時，用手機對該地進行拍照，利用手機所拍攝之照片內含 GPS 資料(圖 9)，有助於內業處理辨別所拍攝之點位現場狀況。

此外針對路外路線調查時輔以 APP「AllTrails」，該 APP 可協助路外路線調查時辨別方向，APP 內之地圖有詳細的路外路線資訊以及針對節點進行標註，其中節點主要標註於路口，便於辨別路線是否互相連接，亦可幫助辨別為何處為出入口與連接至牽引道等。另該 APP 亦可記錄軌跡，當 GPX Tracker 記錄軌跡有飄移、偏離或熱當閃退時，當作外業調查之 GPX 備份，APP 相關操作介面見圖 10。

另遇聯絡道、隧道、出入口等，則實際騎乘以記錄軌跡，並使用點進行標註何處為聯絡道起、迄點，以及拍照留存現場照片以瞭解道路之幾何狀況，以便後續數化參考。



圖 8 GPX Tracker



IMG_5633.JPG

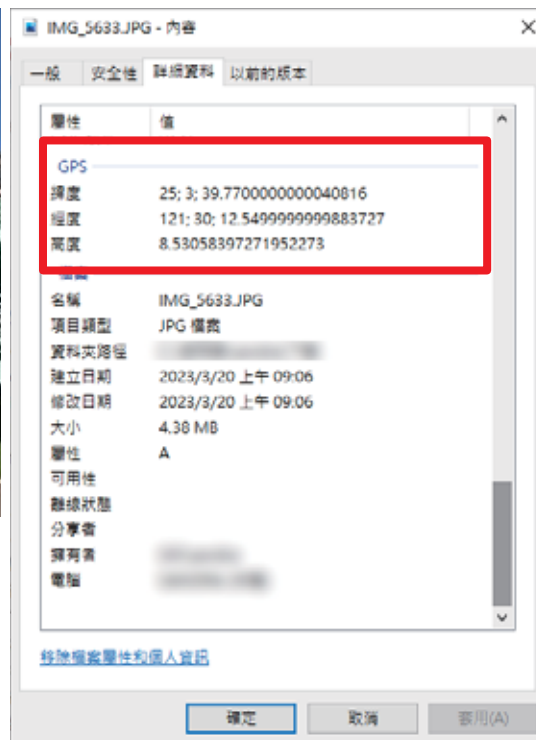


圖 9 照片與其 GPS 坐標

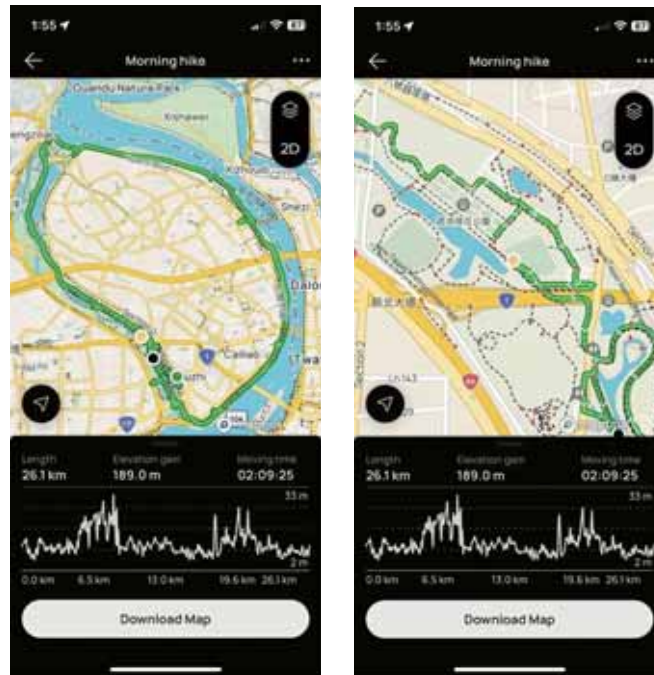


圖 10 AllTrails

四、調查注意事項

外業調查時須留意以下事項，以期能讓外業調查執行更有效率。透過免費下載之行動裝置 APP 協助蒐集路線軌跡，同時進行路線之寬度及道路類型進行調查，並將記錄的軌跡下載 KML 軌跡檔。

- A. 建議在非雨天、天空雲量少的時間進行蒐集，GPS 訊號較強，軌跡蒐集較正確，也比較不會發生飄移。
- B. 利用手機軌跡 APP 進行軌跡檔蒐集或是專業的 GPS 接收器進行蒐集，調查時須注意儀器電量。
- C. 於調查路線的起點開始蒐集，遇路線交叉路口、屬性資料分割點，需停止蒐集，方便於資料整理之編號與命名。
- D. 如調查路線較長時，於調查蒐集約 40 分鐘或蒐集一定距離時，下載軌跡檔確認軌跡檔案是否正確蒐集。如有遺漏路線可即時回頭重新蒐集資料。
- E. 如遇隧道與遮蔽較嚴重的路段無法取得軌跡，則須註明此路段無法取得軌跡原因，以利後續資料處理。

須特別留意，空間資料蒐集除了完整的自行車路線之外，如為路外路線，則需額外蒐集聯絡道或是牽引道之空間資料線型，以利於後續將路外路線連接至一般道路上，確保路網之完整性。

五、調查成果初步彙整

1. 資料編號方式

為提升調查資料後續彙整及內業作業便利性，調查完之路線資料及屬性資料須進行相對應的資料編號，編號方式由縣市英文縮寫為開頭，於後方加上 3 碼數字做為路線順序編號，例：彰化縣-大城追風廊道是彰化的第一條自行車路線，並由北向南開始，編號即為 chc-001，若同條路線分為多段，則依序編號為 chc-002，直至整個路段編號完畢。

2. 屬性資料初步彙整

因調查之資料皆儲存在 GPX 軌跡記錄裡，需先將軌跡記錄匯出後，使用 GIS 軟體檢視其中之點位註記，依據其內容進行初步屬性分段，並彙整為 EXCEL 檔，相關填寫說明則參考表 2。

表 2 自行車路線資料格式(屬性)填寫說明

編號	屬性名稱	填寫說明	必選填選項
1	路段序號	縣市英文代碼+3 個數字碼	必填
2	路段名稱	中正路	必填
3	自行車道路線編號	縣市碼+自行車道路線編碼	選填
4	路網系統名稱	環 1-8	必填
5	路網系統別名	大鵬灣環灣自行車道,大鵬灣環線	必填，系統別名有二個以上則以半形逗點符號分隔。
6	自行車道類型	01：自行車專用道路 02：自行車與行人共用道路 03：自行車與行人共用人行道（標線分隔） 04：自行車與行人共用人行道（實體分隔） 05：自行車與行人共用人行道 06：自行車專用車道（實體分隔） 07：自行車專用車道（單側雙	必填系統呈現收斂為四類： (1) 原代碼 01、06、07、08 歸類為自行車專用道。 (2) 原代碼 02、03、04、05 歸類為自行車與行人共用道。 (3) 原代碼 09、10 歸類為慢車道。

編號	屬性名稱	填寫說明	必選填選項
		向佈設) 08：自行車專用車道（雙白線分隔） 09：自行車道（單白線分隔） 10：自行車道與機慢車共用慢車道 11：自行車道與汽機車共用混合車道	(4) 原代碼 11 歸類為混合車道。
7	自行車道長度	填寫自行車道長度	必填
8	自行車道最小寬度	自行車道最小寬度	必填
9	自行車道最大寬度	自行車道最大寬度	必填
10	照明	填寫無或有	必填
11	自行車道車行方向	填寫單向或雙向	必填
12	管養單位	填寫自行車道管養單位名稱	必填

3. 輔助數化資料彙整(照片)

將上述外業調查所拍攝之相片，依下列順序彙整至 Google 我的地圖中，以供後續數化參考。

A. 將相片匯入至 Google 相簿中，並依據路線儲存為單個相簿。



圖 11 匯入照片至 Google 相簿

B. 打開 Google 地圖，依序點選「選單 > 已儲存 > 地圖 > 建立地圖」。

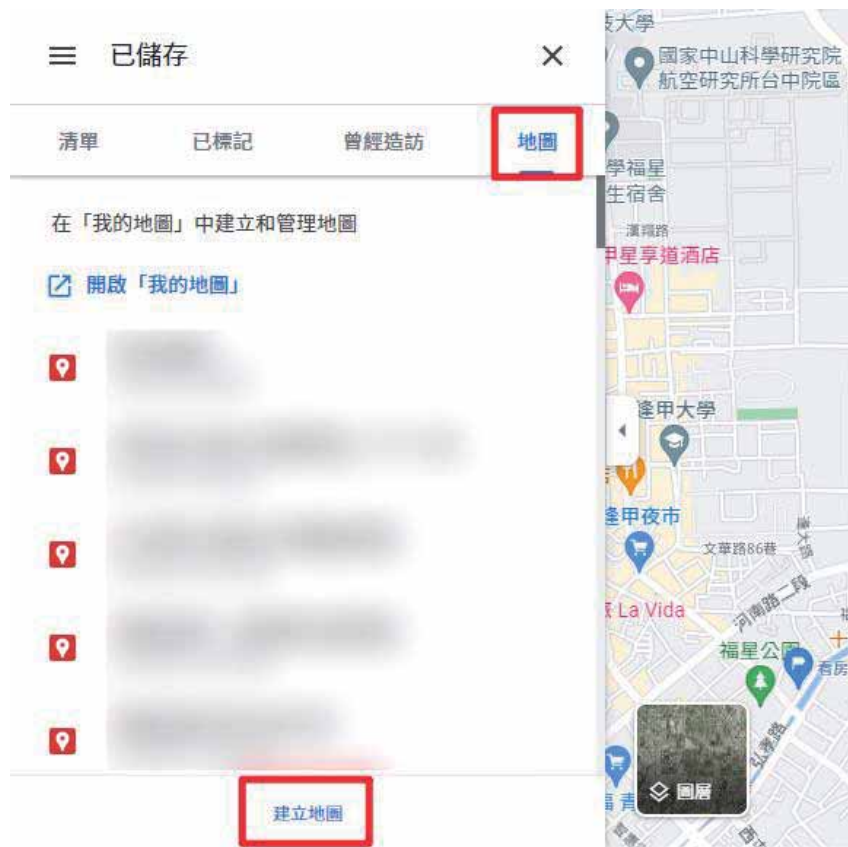


圖 12 開啟 Google 我的地圖

C. 點選「新增圖層 > 匯入 > 相簿」，並選擇現勘路線之相簿進行匯入，匯入後即可在 Google 我的地圖上顯示所拍攝之照片，包括位置及照片，如圖 14。



圖 13 匯入 Google 相簿至 Google 我的地圖中

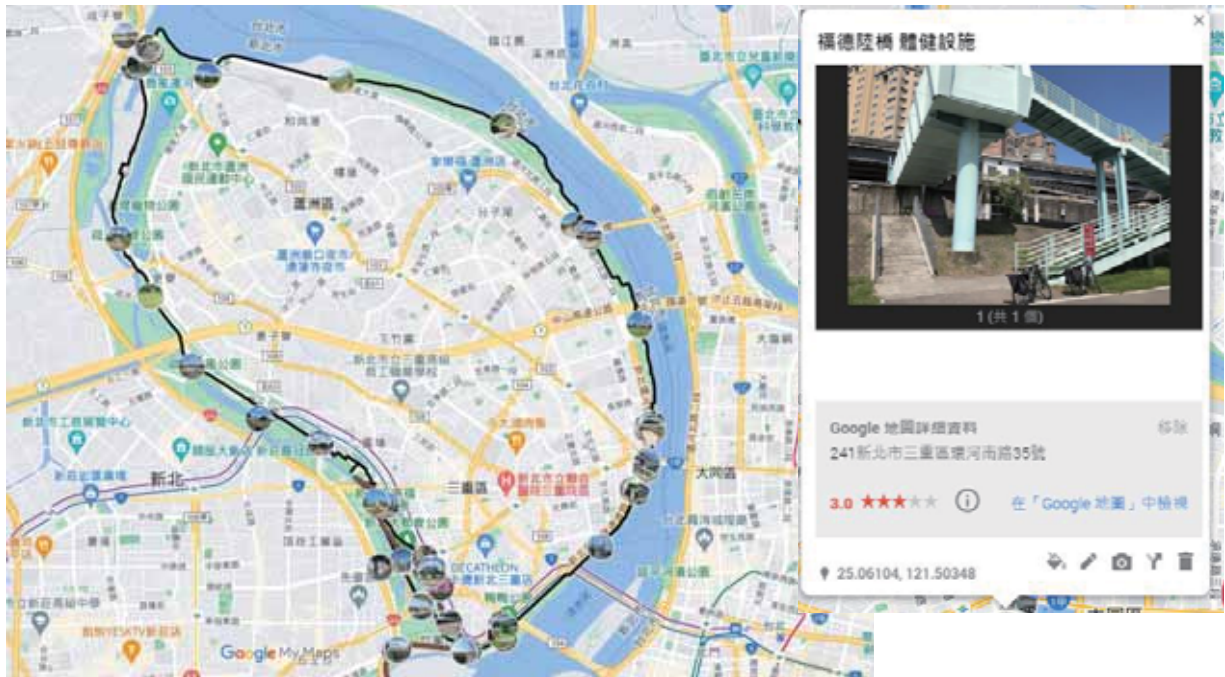


圖 14 Google 我的地圖匯入照片成果

陸、內業處理

一、執行目的

將外業調查所蒐集之路線軌跡資料與屬性資料表進行清理，以加速進行自行車路線更新作業。

二、作業方式

針對路線軌跡資料，若使用之路線軌跡 APP 僅能匯出 GPX 格式，則須先將路線軌跡 GPX 格式轉換成 KML 檔，以利後續路線線型資料編修。

針對屬性資料，若於外業調查時採用書面表格方式記錄之調查表，則須進行資料登打，並以 Excel 或 CSV 格式儲存。

1. 路內路線

路內路線的內業處理方式，

- i. 先將外業調查的空間資料結果 KML 檔案匯入空間資訊處理軟體中，依照路線存檔的編號，逐一將外業調查的屬性資料加入空間資料的屬性表中，核對路段之間是否有正常

銜接。

- ii. 開啟數值路網圖進行與路線套疊，以選取數值路網圖路線作為主要線段，同時可開啟國土測繪中心的電子地圖及衛星影像地圖服務，套疊確認空間資料位置是否準確。
- iii. 經確認無誤即將外業調查的屬性資料加入選取數值路網線段之中已完成屬性連結，如確認路線正確，即可將檔案輸出成 kml 儲存。

2. 路外路線

路外路線的內業作業大多如同路內路線之處理流程，然而因路外路線大多在電子地圖及衛星影像中無法清楚判釋，因此需透過準確的外業調查空間資料逐一接合比對，並將聯絡道、牽引道等出入口的路線位置銜接於一般道路上，後續方可將資料輸出儲存 kml。

- i. 彙整外業調查之路線資料結果，包含：路線完整之 GPX 檔案、路外路線出入口節點之坐標紀錄、輔助判斷之現場出入口或牽引道照片等。如上圖 4 至圖 7 所示。
- ii. 資料轉檔作業：將路線線型及路線出入口節點 GPX 檔案轉檔，轉換為可進行空間資料處理軟體編輯之 Kml 或 Shp 檔案，現行網路資源已有許多公開的轉檔網頁，可依自身需求選擇利用。
- iii. 路外路線編修及調整：轉檔完成為可編輯之 Kml 或 Shp 類型後，即可進行路外路線之資料編修與調整，可利用公開之衛星影像輔助判釋，將路線之出入口、牽引道銜接點數化於正確位置，確保路線規劃結果無誤。如圖 15 所示，紅圈處，藍色線段為原自行車主線並未與紅色線段數值路網路線連接，需將藍色線段修正到連接紅色線段數值路網

圖，自行車主線與數值路網路線連接處必須進行斷點處理。



圖 15 內業路線處理

三、注意事項

1. 由於每一個路段序號要能對應屬性資料調查表上同一個路段序號的資料，故可先確定其對應的正確性。
2. 若為新劃設之自行車路線，其路段序號可先暫編，最終應由自行車道資料建置平台系統給定唯一編號。

柒、資料檢核

一、圖資及屬性資料檢核工具與方式

內業資料數化自行車路線資料，為求路線能符合路線規劃品質要求，於建置路線同時，透過地理資訊系統軟體作為檢核工具，就自行車路線資料進行路線圖資及屬性資料正確性之檢視，如發現錯誤需與管養單位聯繫確認及修正資料。

本計畫利用地理資訊系統軟體提供拓樸檢核工具，協助辨識不符合自行車路線拓樸關係狀況，檢查規則如表 3 所示。

表 3 空間幾何檢核檢查項目

空間幾何問題	空間幾何問題說明
Short segment	有些線段短於與幾何關聯的空間參考的系統單位所允許的長度。
Null geometry	該要素不具有幾何或者字段為空。
Incorrect segment orientation	各條線段的定向不一致。線段 i 的終點應該與線段 i+1 的起點相接。
Self intersections	自我相交
One or more of the parts of the geometry has self intersections	不只一處路線自我相交
Empty parts	幾何具有多個部分，其中一個部分為空（沒有幾何）。
Duplicate vertex	幾何的兩個或多個折點坐標相同。
Mismatched attributes	某線段端點的 Z 坐標或 M 坐標與下一條線段中與之重合的端點的 Z 坐標或 M 坐標不匹配。
Empty Z values	幾何的一個或多個折點 Z 值為空。
Bad envelope	包絡矩形與幾何的坐標範圍不匹配。
Bad dataset extent	數據集的範圍不包括所有要素。
Short segment	有些線段短於與幾何關聯的空間參考的系統單位所允許的長度。

透過前述的線型資料拓樸關係檢核，檢核包含自行車路線不合理(如自我相交等)、自行車路線重疊、路線不連續性等錯誤樣態，將能夠快速被識別並標記，以進一步與管養單位聯繫確認及修正資料以確保資料品質。

在屬性資料部分，可以利用地理資訊系統軟體算出各路段實際空間的長度，即可與該路段的屬性資料比對，若差異過大則有可能是屬性資料誤植長度單位；另外亦可將管養單位名稱、路線系統名稱、路線系統別名等欄位，透過地理資訊系統軟體的 Group by 分組的功能，資料一經處理為唯一值後即可發現尚未正規化或是用詞很接近但仍有些許不同的屬性資料，以進一步進行屬性資料的清理作業。

二、路線成果校核說明與會議

經由前述外業調查、內業處理、基本圖資及屬性拓樸關係檢查後完

成之路線資料，為確保完成之路線資料與地方政府建置認知相同，全國自行車單一總入口網維管單位會同本所及路線管養單位，提供路線資料需確認事項及成果說明文件，並安排三方校核會議一同檢視路線成果之正確性。

1. 提供路線資料成果說明資料

針對路線資料數化資料不明確的線段，彙整文件供管養單位檢視，以利後續進行路線校核會議時可快速理解問題，並提供解決方案及處理方式，成果說明文件資料呈現方式如下圖 16 所示。



圖 16 成果說明文件資料呈現

2. 進行路線資料校核會議

除前述提供文件供管養單位了解路線成果待確認之線段與說明外，為確保路線數化成果符合管養單位認知，邀請本所、路線管養單位同時參與校核會議，會議形式以說明文件搭配路線空間資料展示進行資料確認，以確保資料正確性。

3. 提供校核會議記錄

在完成路線資料校核會議後，全國自行車單一總入口網維管單位會將校核會議上之決議彙整為正式會議紀錄，並提供給運研所及管養單位參照，做為路線數化結果之依據。如圖 17 所示。



圖 17 校核會議記錄文件資料

捌、路線建置

一、執行目的

配合自行車總入口網路線查詢與路線規劃二種功能，資料內容有所差異，針對路線查詢圖資須具備完整屬性資料，為利於查詢，資料呈現須保持路線完整性。路線規劃圖資為提供自行車路線之間與一般道路之銜接，資料型態較為瑣碎。因針對此二類型圖資之更新，必須分別上架至全國自行車單一總入口網之路線查詢資料庫與路線規劃資料庫。

二、路線圖資更新方式

依循路線查詢及路線規劃之資料庫所需格式差異，路線新增及更新自行車路線的操作流程如圖 18 所示。

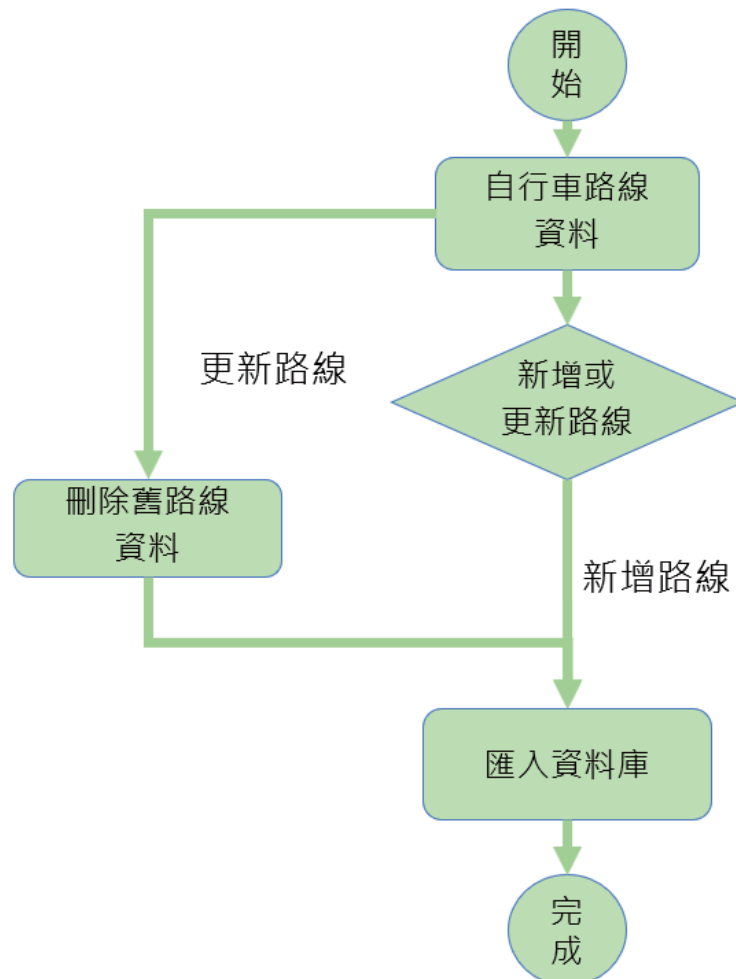


圖 18 自行車道資料路線更新流程

將資料檢核完成後的路線資料匯入至全國自行車單一總入口網資料庫。路線更新方式分為二種狀況，新增路線與更新路線，分述如下

1. 新增路線：將檢核後路線，分別合併匯入路線規劃資料庫與路線查詢資料庫，即可完成上架。
2. 更新路線：選取欲更新舊的路線，將舊路線刪除後，分別匯入合併匯入路線規劃資料庫與路線查詢資料庫，即可完成上架。

玖、資料回饋

一、執行目的

將數化完成之自行車路線資料，回饋給管養單位，讓管養單位更新至 保存與流通使用

二、資料回饋

為讓管養單位方便對照路線與屬性資料，將完成檢核自行車路線資料分別處理為路線資料與屬性資料二種資料以方便管養單位對照，作業流程如圖 19 所示。

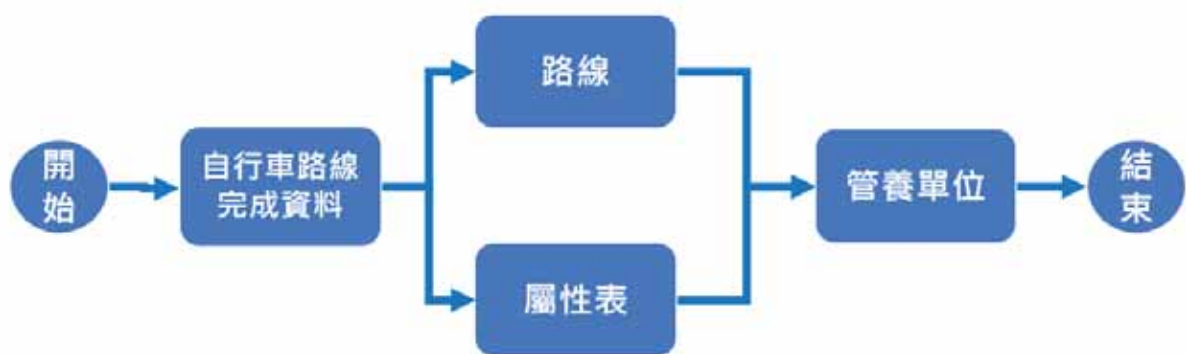


圖 19 自行車路線資料同步流程

1. 路線資料：提供資料為 KML 檔格式，路段會以 id 作為路段的名稱以利對照屬性資料。如圖 20 所示

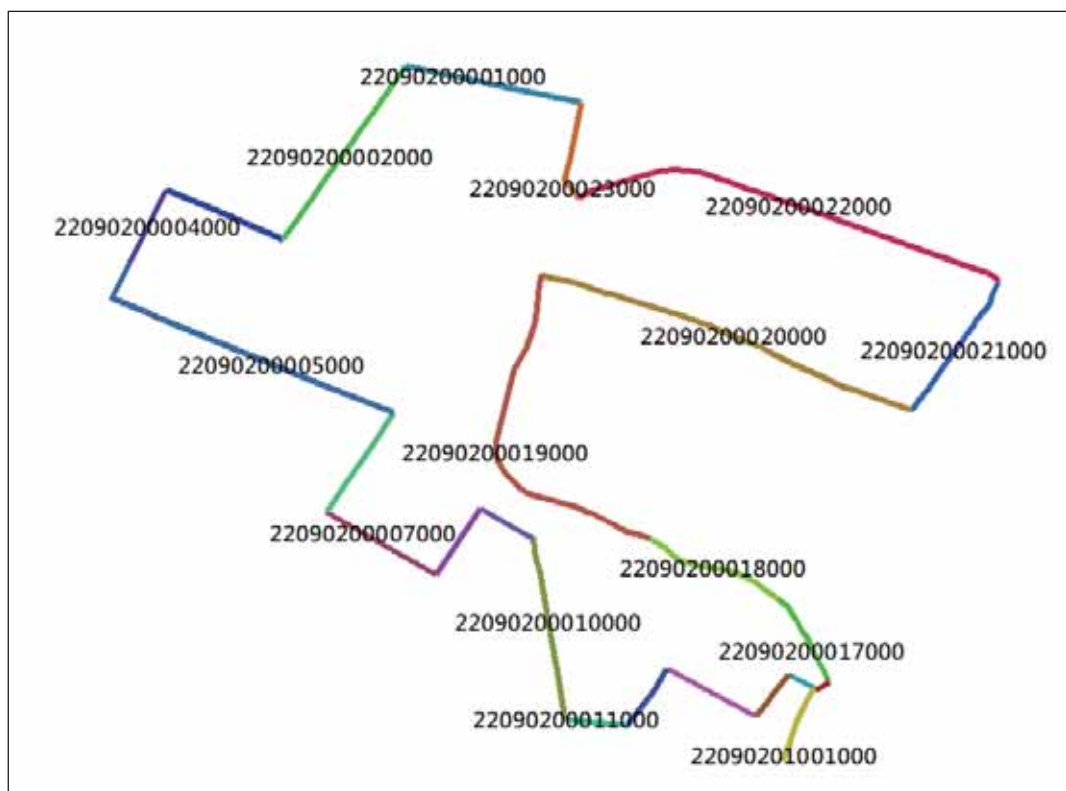


圖 20 自行車路線資料以 id 命名範例

2. 屬性資料：屬性資料處理為表 2 資料形式以提供管養單位。
如資料範例下圖 21 所示。

id	路段序號	自行車道 路線編號	路網系 統名稱	路網系統別名	路段名稱	管養 單位	自行車 道車行 方向	自行車道類 別	自行車 道長度	自行車道 最小寬度	自行車道 最大寬度	照明
2209020 0001000	CHC0501 5	CHC05	田尾自 行車道	田尾鄉百花騎 放自行車道	柳鳳路	彰化 縣田 尾鄉 公所	雙向	11.自行車 與汽機車共 用車道(混 合車道)	550	2.3	2.3	是
2209020 0002000	CHC0501 4	CHC05	田尾自 行車道	田尾鄉百花騎 放自行車道	柳鳳路	彰化 縣田 尾鄉 公所	雙向	11.自行車 與汽機車共 用車道(混 合車道)	600	2.7	2.7	是
2209020 0003000	CHC0501 3	CHC05	田尾自 行車道	田尾鄉百花騎 放自行車道	吉安路-柳 鳳路	彰化 縣田 尾鄉 公所	雙向	11.自行車 與汽機車共 用車道(混 合車道)	300	2.7	2.7	是
2209020 0004000	CHC0501 2	CHC05	田尾自 行車道	田尾鄉百花騎 放自行車道	吉安路-吉 安路125巷	彰化 縣田 尾鄉 公所	雙向	11.自行車 與汽機車共 用車道(混 合車道)	210	2	2	是
2209020 0005000	CHC0501 1	CHC05	田尾自 行車道	田尾鄉百花騎 放自行車道	吉田路-吉 安路	彰化 縣田 尾鄉 公所	雙向	11.自行車 與汽機車共 用車道(混 合車道)	800	1.8	1.8	是

圖 21 自行車路線屬性資料範例

附件二 網站使用技術及發展配合事項

1. 網站開發架構與環境

「全國自行車單一總入口網」採用微軟網頁開發技術 ASP.NET Core MVC 做為開發框架，資料庫採用 SQL Server 2019，其符合 OGC 制定的空間資料庫標準，可儲存空間資料。自行車路線資料經由 GDAL¹工具轉換為 WKB 格式後，匯入至 SQL Server 資料庫，並藉由 SQL Server 提供的空間索引及查詢函數，提供路線查詢功能(如圖 2-1)。

在前端網站開發技術上，為了符合多螢設備瀏覽器需求，採用 Bootstrap 套件進行響應式網站設計，搭配 jQuery 控制套件進行互動式網頁開發。網路地圖使用 OpenLayers 套件，底圖搭配內政部國土測繪中心製作之電子地圖服務。所需使用的各項技術整理如表 2-1 所示：

表 2-1 使用各項技術整理表

軟體或套件名稱	用途
OpenLayers	網路地圖
jQuery	前端控制套件
Bootstrap	前端響應式網頁套件
Fancybox	前端網頁光箱套件
HighCharts	前端統計圖元件
SQL Server 2019	微軟資料庫伺服器
Visutal Studio 2019	微軟開發工具
Windows Server + IIS + ASP.NET Core MVC	微軟網站伺服器 / 網際網路資訊服務 / 微軟動態網頁框架

¹ GDAL，由開放地理空間基金會支持的空間資料轉換函式庫(<https://gdal.org/>)，可用於各種不同空間資料的轉換。

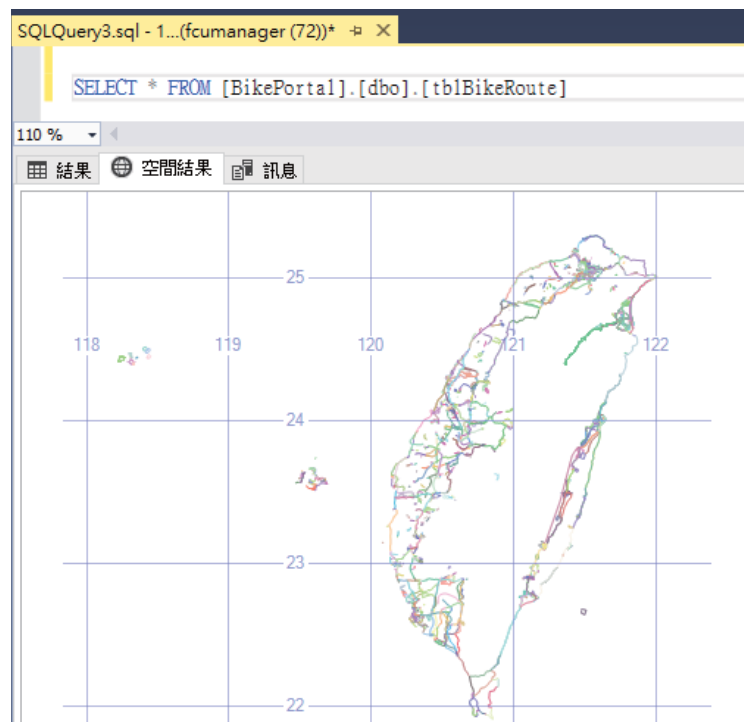


圖 2-1 採用 SQL Server 儲存自行車路線資料

2. No script 解決方案

現今的網站強調與使用者互動性與可操作性，因此瀏覽器必須支援 JavaScript 才能達到此效果，為了避免使用者關閉瀏覽器 JavaScript 執行功能，或者使用不具有執行 JavaScript 的輕量化瀏覽器，造成無法瀏覽「全國自行車單一總入口網」，網站設計時使用 `<noscript>` 標籤，當瀏覽器不支援 JavaScript 或使用者關閉禁止 JavaScript 執行時，提示使用者調整設定或變更瀏覽器來瀏覽「全國自行車單一總入口網」網站。

```
<noscript>
```

您的瀏覽器不支援 JavaScript 語法，此網頁需要支援 JavaScript 才能正確運行，請先至你的瀏覽器設定中開啟 JavaScript 或變更使用其他瀏覽器。

```
</noscript>
```

3. 響應式網頁設計(RWD)

響應式網頁設計(Responsive Web Design, RWD)是目前網頁設計開發技術的趨勢，圖 2-2 為其概念示意圖。主要的想法是讓網頁可以在不同解析度下，自動調整網頁的佈局排版，使不同的上網裝置都可以正常瀏覽同一網頁，提供最佳的視覺體驗。「全國自行車單一總入口網」採用響應式網頁設

計，使網站內容可適應各種上網裝置及解析度，讓網站更容易操作與閱讀，畫面如圖 2-3 所示。



圖 2-2 響應式網頁設計概念圖



圖 2-3 全國自行車單一總入口網手機瀏覽 RWD 畫面

4. 無障礙網頁規範

國家通訊傳播委員會於 106 年 2 月 15 日公告「網站無障礙規範 2.0 版」，並發布「各級政府機關機構與學校網站無障礙化檢測認證標章核發辦法」，本計畫依據此辦法申請取得「無障礙網頁 AA 等級標章」。

網站無障礙規範所訂定的網站各種可及性設計的準則內容，其適用範

圍包括有視覺障礙(visual disabilities)、聽力障礙(hearing disabilities)、肢體障礙(physical disabilities)、和認知障礙或神經疾病(cognitive or neurological disabilities)等方面的身心障礙人士使用網站資訊所必須考慮的種種因素(國家通訊傳播委員會，106.2)。

無障礙網頁標章申請流程如圖 2-4 所示，申請網站通過全網站之軟體檢測(Freego2.0)後，依規範 2.0 稽核評量碼內容於 7 個工作日內完成自我評量。

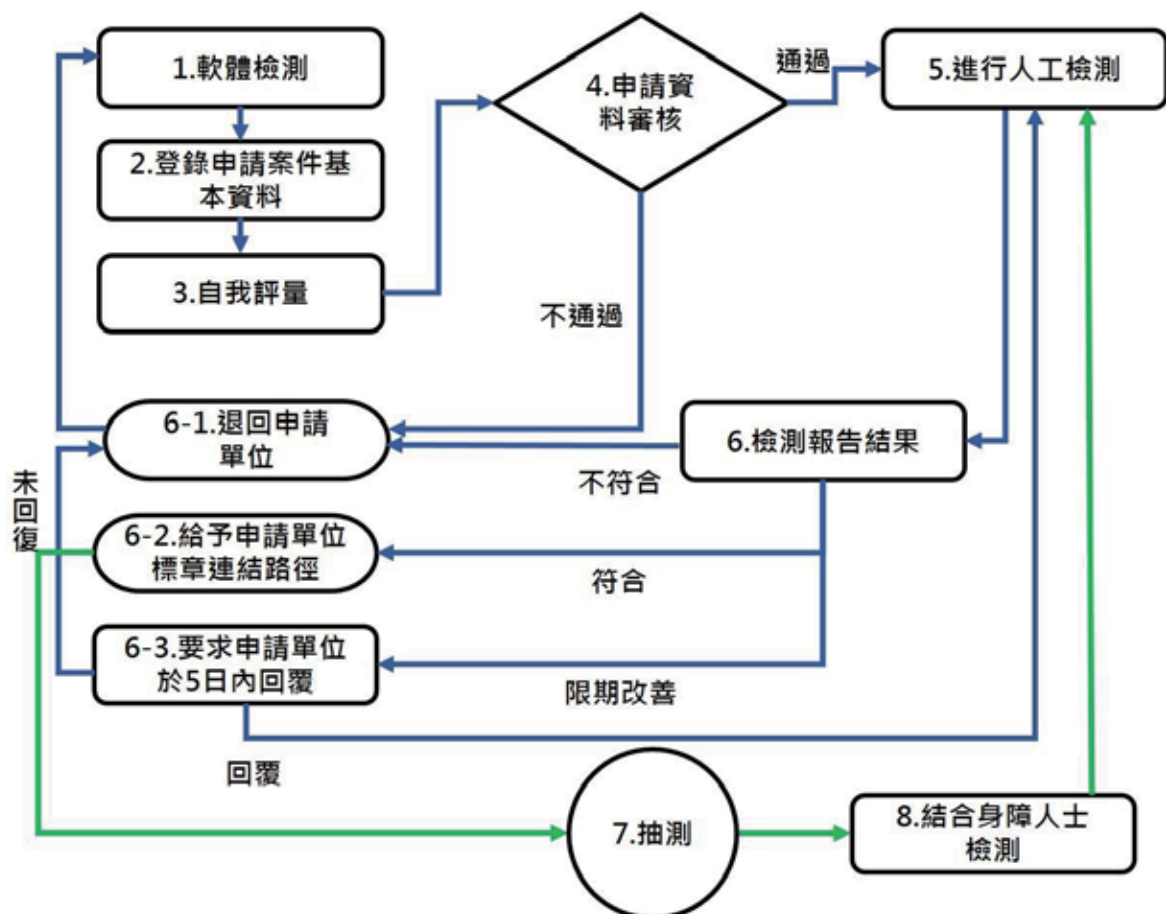


圖 2-4 無障礙網頁標章申請作業流程(國家通訊傳播委員會)

「全國自行車單一總入口網」已通過國家通訊傳播委員會無障礙網路空間服務網標章申請檢測程序，取得 AA 等級標章(圖 2-5)。



國家通訊傳播委員會
National Communications Commission
無障礙網路空間服務網

[網站導覽](#)
[意見信箱](#)
[雙語詞彙](#)
[RSS](#)
[關於平台](#)
[登入](#)



字級
大
中
小

[最新消息](#)
[標章申請](#)
[標章查詢](#)
[App檢測專區](#)
[常見問題](#)

[關於無障礙](#)
[活動資訊](#)
[下載專區](#)
[無障礙規範索引](#)

現在位置：首頁 > 標章查詢 > 標章明細

標章資訊

標章狀態	啟用
機關代碼	315100000H
機關名稱	交通部運輸研究所
網站名稱	全國自行車單一總入口網
網址	https://taiwanbike.tw/
標章等級	AA
登錄日期	111-01-20
標章啟用日期	111-02-21
標章到期日期	114-02-21
FreeGo 檢測紀錄	通過
備註	

檢測紀錄	檢測日期	檢測狀態	檢測類別
檢視報告	111-02-21	符合	軟體辨識 / 人工檢測

 上一頁
  回首頁

圖 2-5 全國自行車單一總入口網－無障礙網頁標章啟用

5. 網站版型與內容管理規範

為提升政府網站服務的品質，行政院國家發展委員會於民國 94 年頒布「政府網站版型與內容管理規範」、99 年頒布「政府網站建置及營運作業參考指引」，於 100 年頒布「政府網站 Web 2.0 營運作業參考指引(社會網絡篇)」，提供各政府機關導入應用參考。上述規範歷經多次修正，彼此的整合

程度不高，涵蓋範圍亦有重複，於 106 年 8 月頒布「政府網站服務管理規範」整合上述三類規範框架，提供各政府機關作為網站服務開發與內容維護管理的參考依據²。

「政府網站服務管理規範」計有 10 條原則、30 項參考指引，引導政府網站服務承辦人員與開發人員在資訊即時性、瀏覽便利性、服務友善性、互動親和性等面向上明確的遵循原則。同時，行政院國家發展委員會為了評估政府網站服務品質，確保政府網站遵循「政府網站服務管理規範」開發，建置「政府網站即時檢核系統」，提供政府網站進行自我檢核。

「全國自行車單一總入口網」依據「政府網站服務管理規範」，進行網站架構規劃與建置。在網站建置過程中，使用「政府網站即時檢核系統」程式進行檢測，評估調整網站功能及設計，使網站能夠提供民眾友善及良好的操作體驗。圖 2-6 為「全國自行車單一總入口網」檢測畫面，檢測結果如表 2-2 所示，共計檢測項目 29 項。本計畫各項增修功能均依據「政府網站服務管理規範」進行設計。

² 政府網站服務管理規範，https://www.webguide.nat.gov.tw/News_Content.aspx?n=450&s=1491

SN	檢核碼	項目與說明	符合	改善方式
		依據其屬性類型分類(例如最新消息、新聞稿、公告資訊等)		
9	31WC05020400	提供所屬上級機關網站連結及相關專業性質網站連結，依屬性分類呈現	Y	
10	31WO01030100	網站提供之連結，應確保其連結有效性	Y	
11	31WO02030200	網站提供之連結，應確保任一筆連結的顯示內容文字，與連結網頁內容一致(請機關人員隨機檢視 5 筆連結之內容需與連結文字一致)	Y	
12	31WO03030302	網站最新消息、新聞稿或公告資訊等，應標示更新日期，並依日期由新至舊排列	Y	首頁顯示近期活動資訊，並依日期由新至舊排列
13	31WO03030303	統計 1 個月內網站內容更新數量，例如最新消息、活動資訊、新聞稿或公告等	Y	首頁顯示近期活動資訊，並依日期由新至舊排列
14	32WO04010100	網站採用 UTF-8 語系編碼	Y	
15	32WO04010200	網站使用 HTTPS 加密連線	Y	
16	34WO07030700	網站導入流量統計工具(例如 Google Analytics 或類似工具)	Y	
17	32BC02090201	網站提供之網頁 Html，應符合國際通用標準，提高網站跨瀏覽器相容性(通過國際組織 W3C 提供之 Nu Html Checker 檢測工具檢測)	Y	
18	32BC02090202	網站提供之 CSS 樣式，應符合國際通用標準，提高網站跨瀏覽器相容	Y	

SN	檢核碼	項目與說明	符合	改善方式
		性(通過國際組織 W3C 提供之 CSS Validator 檢測工具檢測)		
19	34WO10031000	網頁動畫或互動式內容採用開放標準，確保使用者可跨瀏覽器瀏覽，不應使用 Flash 文件	Y	
20	31WS01040101	提供站內搜尋服務，搜尋輸入框可清楚識別並擺放於網站版面固定位置，且可搜尋近期發布之內容	Y	
21	31WS01040104	請機關人員檢視若站內搜尋找不到相符資料時，是否有提供搜尋建議	Y	民眾可使用車友回饋功能寫信反映相關意見
22	31WS03040302	請機關人員檢視網站是否有提供意見信箱或首長信箱等服務，並揭露郵件回覆時間或處理進度等資訊	Y	
23	32WC08050600	提供下載之文件應提供通用格式 (例如 PDF、ODF 等)，並標示檔案格式	Y	
24	31WS04040401	網站應使用響應式設計 (RWD)，可依據顯示裝置自動調整版面配置，使網頁內容易於瀏覽	Y	
25	34MF02050200	網站應確保網頁載入所需的時間維持適當的水準，以免影響使用體驗 (本項使用 Google PageSpeed Insights 檢測工具評分)平均分數=(行動版得分+電腦版得分)/2	Y	人工檢測
26	31EP01050101	網站提供社群網路媒體分享功能，方便使用者即時分享網頁內容	Y	

SN	檢核碼	項目與說明	符合	改善方式
27	34EX01080100	網站服務以使用者為導向，提供對話機器人服務/網站 API 串接服務/群眾外包機制/網頁視覺設計等創新應用(本項需於系統檢核後申復並提供創新應用相關資訊，方可加分)	Y	
28	34EX02080200	網站加入國發會流量儀表板服務，呈現政府網站流量數據	Y	
29	31WI01010102	提供業務網站外語版，考量外語人士之使用需求	Y	

6. 行政機關電子資料流通詮釋資料及分類檢索規範

為提升政府網站服務的品質，行政院國家發展委員會於民國 94 年頒布「政府網站版型與內容管理規範」、99 年頒布「政府網站建置及營運作業參考指引」，於 100 年頒布「政府網站 Web 2.0 營運作業參考指引(社會網絡篇)」，提供各政府機關導入應用參考。上述規範歷經多次修正，彼此的整合程度不高，涵蓋範圍亦有重複，於 106 年 8 月頒布「政府網站服務管理規範」整合上述三類規範框架，提供各政府機關作為網站服務開發與內容維護管理的參考依據³。

為促進國家行政機關電子資料於網路流通，提高行政效率，並充分利用國家資源，行政院於 96 年 07 月 02 日核定「行政機關電子資料流通詮釋資料及分類檢索規範」⁴。

詮釋資料規範制訂行政機關電子資料之描述性資訊，包含關聯性、資料內涵與資訊查詢檢索交換時所需依循的事項，有助於達成跨機關各類資訊

³ 政府網站服務管理規範，https://www.webguide.nat.gov.tw/News_Content.aspx?n=450&s=1491

⁴ 行政機關電子資料流通詮釋資料及分類檢索規範，
<https://theme.ndc.gov.tw/lawout/LawContent.aspx?id=GL000038&KeyWord=行政機關電子資料流通詮釋資料及分類檢索規範>

互通性，便於民眾瞭解與擷取政府資訊，詮釋資料規範欄位如表 2-3。依據「行政機關電子資料流通詮釋資料及分類檢索規範」，詮釋資料訂定原則如下：

- (1)以國際通用之都柏林核心集(Dublin Core)所使用的 15 個欄位做為詮釋資料之核心欄位為基礎，再依政府入口網分類檢索服務需求，延伸訂定主題分類、施政分類及服務分類 3 種分類擴充發展架構。
- (2)上述 15 個欄位屬必備欄位且可重複，無先後順序，相同欄位若重複多次，可視其重要性由資訊提供者決定順序。
- (3)依據國際通用「通用辭典制訂原則」(Pan-Government Thesaurus/Category List)制訂及維護分類所用詞彙。
- (4)資料項(欄位)名稱的大小寫須遵循 HTML Meta Tag 字首大寫，XML Schema 字首小寫。
- (5)詮釋資料規範包含網頁 HTML Meta Tag 及 XML Schema 二大類；網頁 HTML Meta Tag 主要運用於機關網站的網頁呈現方式，XML 詮釋資料主要運用於非網頁呈現的資料庫、資訊聯播訂閱 RSS 或訂有交換介面的應用系統。

表 2-3 詮釋資料規範欄位

序號	欄位名稱	說明
1	DC.Title	標題
2	DC.Creator	作者姓名
3	DC.Subject	主旨
4	DC.Description	內容描述
5	DC.Contributor	貢獻者
6	DC.Type	資料類型
7	DC.Format	資料格式
8	DC.Source	來源
9	DC.Language	語文
10	DC.Coverage	涵蓋範圍
11	DC.Publisher	機關全稱

序號	欄位名稱	說明
12	DC.Date	製作日期
13	DC.Identifier	OID
14	DC.Relation	關聯
15	DC.Rights	著作權說明
16	Category.Theme	主題分類代碼
17	Category.Cake	施政分類代碼
18	Category.Service	服務分類代碼
19	Keywords	關鍵字

分類檢索規範訂定各機關網站須提供之分類檢索，包含主題分類、施政分類及服務分類等 3 種分類。「主題分類」係以政府完整施政之分類為基礎，協助民眾及公務同仁獲取所需之政府相關資訊，進而達到瞭解政府各項施政之目的。「施政分類」係指各機關依據行政施政業務與功能，以階層式架構建立完整行政施政知識種類，其所建立分類表內所涵蓋之詞彙，代表該類知識概念之字詞、同義異形詞、同形異義詞及詞彙間之語意結構，主要提供公務同仁做為資訊分析與分類檢索所需之統一詞彙。「服務分類」係從民眾使用角度出發，以其較易瞭解及熟悉的方式呈現分類內容，提供民眾生活化的分類檢索服務。

各分類架構之編碼為 3 碼，且皆為單一文數字碼，文數字碼從 1~9、A~Y，0 表示無使用，Z 則考量周延性為保留碼。本計畫建置之網站，使用之分類如表 2-4。

表 2-4 網站分類檢索代碼

分類類型	分類名稱	分類代碼
主題分類	交通建設	600
施政分類	文化及觀光	D00
服務分類	休閒旅遊	900

「全國自行車單一總入口網」依據行政機關電子資料流通詮釋資料及分類檢索規範，於網頁標頭加上 meta 詮釋資料，內容如表 2-5 所示：

表 2-5 行政機關電子資料流通詮釋資料及分類檢索詮釋資料

<pre> <html> <head> <link rel="govtwsimpledc.xsd" href="http://www.gov.tw/schema/dc/" title="Dublin Core" /> <meta name= "DC.Title" content="全國自行車單一總入口網" /> <meta name= "DC.Creator" content= "中華民國交通部" /> <meta name= "DC.Subject" content= "全國自行車路線資訊" /> <meta name= "DC.Description" content= "提供車友查詢全國自行車路線查詢及回饋" /> <meta name= "DC.Contributor" content= "交通部運研所,觀光局,公路總局,教育部體育署,內政部營建署,縣市政府" /> <meta name= "DC.Type" content= "HTML" /> <meta name= "DC.Format" content= "HTML" /> <meta name= "DC.Source" content= "交通部運研所,觀光局,公路總局,教育部體育署,縣市政府" /> <meta name= "DC.Language" content= "中文,英文" /> <meta name= "DC.Coverage" content= "中華民國臺澎金馬地區" /> <meta name= "DC.Publisher" content= "中華民國交通部" /> <meta name= "DC.Date" content= "2021/1/1" /> <meta name="DC.Identifier" content="2.16.886.101.20003.20008"/> <meta name= "DC.Relation" content= "關聯" /> <meta name= "DC.Rights" content= "開放資料" /> <meta name= "Category.Theme" content= "600" /> <meta name= "Category.Cake" content= "D00" /> <meta name= "Category.Service" content= "900" /> <meta name= "Keywords" content= "全國自行車單一總入口網,自行車路線" /> </head> <body> </body> </html> </pre>
--

7. 系統開發及資安需求配合事項

近年來資安事件頻傳，屢屢造成政府或企業在資訊系統發展與營運上很大問題，為建置符合安全可靠的系統，在系統開發發展上，本計畫依據安全軟體發展生命週期(Secure Software Development Life Cycle，簡稱 SSLDC)實施必要安全防護，確保系統的品質與安全性。安全軟體發展生命週期(圖 2-7)，包含 5 個階段，從規劃與需求、系統分析設計、系統開發、系統測試及部署維運，以下針對本計畫實施的方法，進行說明：

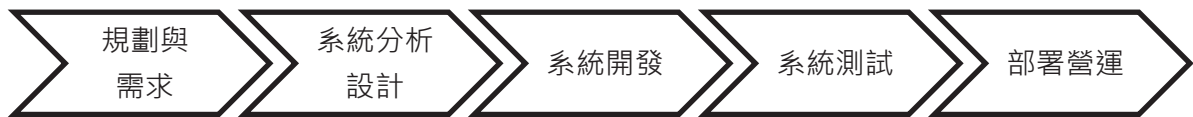


圖 2-7 安全軟體發展生命週期

(1) 規劃與需求分析階段

為了在專案時程內準時完成專案，由整體規劃組進行該系統整體規劃，包含系統內各工作分組計畫之擬定、人員掌握、工作分派、進度控制、開發控制、版本控制、問題管理及主導架構規劃等方法，並定期召開會議進行成果彙報及問題檢討等工作。

為促進系統使用者和其他專案成員在系統建置的工作內容方面，達成共識並保持一致性，並期能深入瞭解使用者真正需求與想法，開發切合使用需求之系統功能，需視專案需求召開不同時期之需求訪談，藉由訪談挖掘系統需求，又由於需求可能因不可避免之變動因素與使用需求不明確的情況下而產生改變，不易經由單次訪談就能引導與定義出完整與穩定範圍，因此在每次的訪談期間都將完整紀錄訪談內容，並就訪談內容紀錄不斷進行溝通與討論，進行需求變更管理，以維護後續開發工作品質。

各階段的需求訪談與需求管理流程，依據開發系統初期目標，經由訪談與歸納瞭解使用者需求後，進行需求分析，確認功能開發上是否有不可預期之風險。若有不明確或需補充之處，將再與使用者進行確認，如此不斷反覆至定義出系統功能開發目標與範圍後，方進入系統分析設計與開發階段。

規劃與需求是軟體發展生命週期中極為重要的階段，為整個系統開發項目的成功打下良好的基礎；需求在整個系統發過程中不斷變化與深入，因此必要時會制定需求變更計畫來應付這種變化，以保護整個項目的順利進行。在規劃與需求階段，本計畫將進行各項資安措施的分析與

規劃，並擬定規劃與需求查核表（表 2-6），在符合成本考量下達成安全需求。

表 2-6 規劃與需求階段查核表規劃

編號	項目	是	否	不適用
1.1 系統安全需求				
1.1.1	是否建立資訊及系統之存取控制？			
1.1.2	是否保護機敏性資料，防止洩漏或竄改，必要時使用資料加密等技術保護？			
1.1.3	是否遵守契約及相關法規對資訊安全控制的要求？			
1.1.4	是否需備份重要業務之資料？			
1.1.5	是否訂定電腦當機尤其是高使用率系統之立即回復作業程序？			
1.1.6	是否避免系統遭未授權之修改或竄改？			
1.1.7	是否使系統得以安全的方式給一般人員操作、使用？			

(2)系統分析設計階段

系統分析設計階段需考量任務目標、功能關聯、邊界範圍及使用者角色等各項內容，建立相關的控管程序及防護措施，作為程式實作階段的基礎。本計畫將針對系統分析設計階段擬定之查核表如表 2-7，說明如下：

(A)定義系統任務類型

依規劃與需求階段提出的功能性與安全性需求，確認擬定之各項防護措施是否符合該機關於網站資訊安全需求，並設計提出最為適當的實作技術進行資訊系統建置。

(B)系統之安全等級區分

進行系統資產價值與資安威脅發生頻率等級評估，確認系統安全等級，並依據評估結果，做為資訊系統設計依據。

(C)系統安全控管機制

依據系統安全等級要求，評估各使用者身分及權責的適當性，並設計帳號使用紀錄機制，提供後續可追蹤使用者操作軌跡。

表 2-7 系統分析設計階段安全評估表規劃

編號	項目	是	否	不適用
2.1 系統任務類型				
2.1.1	是否根據系統各項屬性，制定安全性的規則與程序，條列可用的防護方法，確保程式設計人員能夠了解並依循？			
2.2 系統之安全等級區分				
2.2.1	是否根據系統的資產價值與威脅發生頻率高低之評估結果，訂出所屬安全性等級？			
2.3 系統安全控管機制				
2.3.1	是否每種身分給予一對應帳號，確保權限分離？			
2.3.2	是否核予使用者嚴謹的密碼，並建立控管機制？			
2.3.3	是否處理機敏性資料之業務，應建立連線時間控制？			
2.3.4	是否建立強制存取路徑，防止非授權使用者從不同管道進入系統？			
2.3.5	是否建立遠端連線之身分鑑別機制，例如使用「詰問及回應」或線上加密（非對稱型）等技術，執行網路節點身分鑑別？			
2.3.6	是否使用加密技術於保護使用者密碼儲存及傳輸？			

(3)系統開發階段

系統開發階段是資訊安全防護實作最為重要的一環，除了確保資訊系統程式版本與原始碼的安全性外，亦需針對各項可能的入侵手法，考量其中的漏洞及威脅建立防護機制，保證其中邏輯並未包含有可能之安全性弱點，明確的執行方案如下：

(A)版本控制

本計畫採用 Open Source GitLab Community 分散式協作版本控制系統進行版本控制，記錄專案成員對於專案資料的異動情況，在歷程完整保留下，可作為安全性控管的舉證項目，並可在專案品質下降時，回復至特定的穩定版本。

(B)原始碼掃描

本計畫將採用 HP Fortify 原始碼掃描軟體，進程式碼弱點掃描工作，產出報告如圖 2-8 所示，並對報告所提出之安全弱點與漏洞風險進行排除。

原始碼掃描檢測項目，將特別針對 OWASP 2021 Top 10（目前最新版）進行檢測，確保系統正式上線後盡可能避免發生資安問題，如表 2-8 所示。

開發階段是資訊安全防護最為重要的一環，需針對各項可能的入侵手法，考量其中的漏洞及威脅建立防護機制。本計畫針對系統開發階段擬定之開發階段查核表如表 2-9 所示：

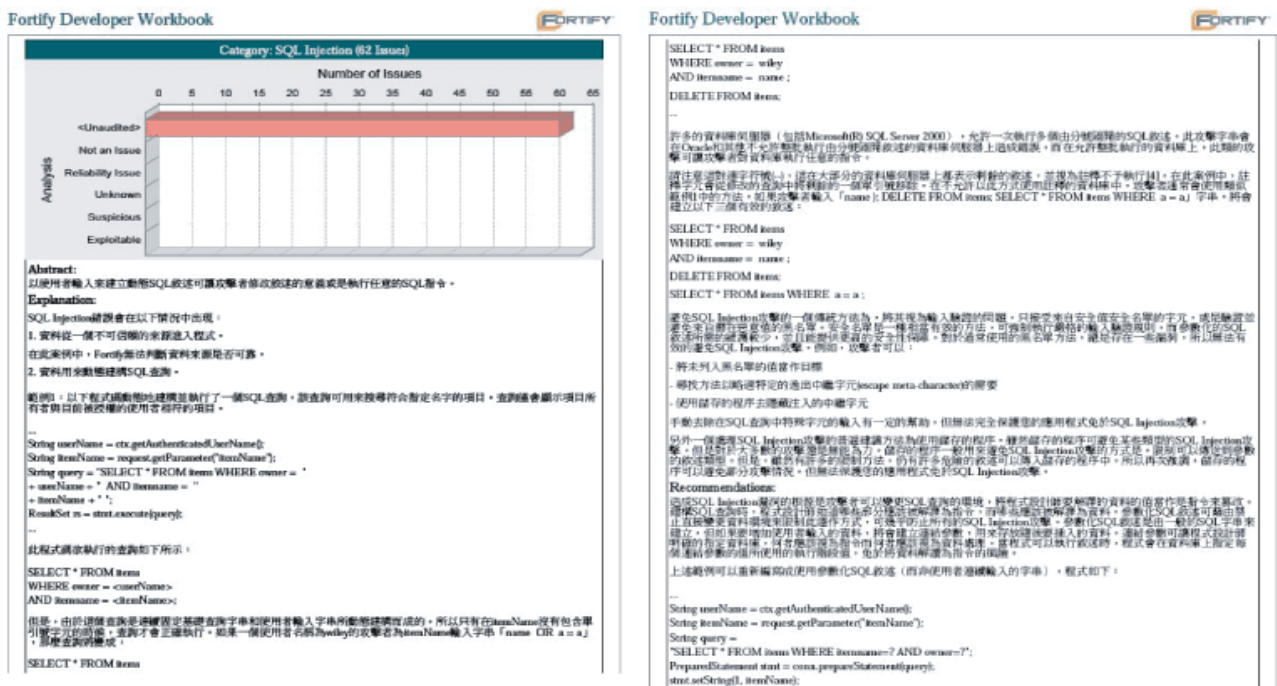


圖 2-8 原始碼掃描結果範例

表 2-8 OWASP 2021 Top 10 項目

排名	項目
A1	權限控制失效(Broken Access Control)
A2	加密機制失效(Cryptographic Failures)
A3	注入式攻擊(Injection)
A4	不安全設計(Insecure Design)
A5	安全設定缺陷(Security Misconfiguration)
A6	危險或過舊的元件(Vulnerable and Outdated Components)
A7	認證及驗證機制失效(Identification and Authentication Failures)
A8	軟體及資料完整性失效(Software and Data Integrity Failures)
A9	資安記錄及監控失效(Security Logging and Monitoring Failures)
A10	伺服器端請求偽造(Server-Side Request Forgery)

表 2-9 開發階段檢核表

編號	項目	是	否	不適用
3.1 輸入資料之驗證				
3.1.1	是否針對各個供使用者輸入資料的頁面，進行 SQL Injection 等可能攻擊手法的評估？			
3.2 實體鑑別				
3.2.1	是否針對各個須進行實體鑑別的功能，進行使用者名稱、弱密碼控制等控管機制的評估？			
3.3 授權				
3.3.1	是否建立帳號申請、收回程序與控管機制，並留存相關紀錄留存？			
3.3.2	是否針對使用者授權的原則與限制，進行使用者角色及權限等控管機制的評估？			
3.4 設定管理				
3.4.1	是否建立各項安全檢查機制，並將各項系統設定與預設參數修改為較安全的模式？			
3.4.2	是否針對設定管理的原則與安全需求，進行常見攻擊手法及控管機制的評估？常見攻擊手法如：Default Accounts、Passwords 等。			
3.5 機密資料				
3.5.1	是否針對各項機敏性資料，制定必要的控管措施與保護，並留存使用紀錄？			

編號	項目	是	否	不適用
3.5.2	是否針對機密資料的安全需求，建議進行加密資料控管機制的評估？			
3.6 工作階段管理				
3.6.1	是否針對系統內與使用者有關之工作流程，制定必要的控管與保護措施？			
3.6.2	是否留存使用者操作與相關作業之紀錄？			
3.6.2	是否針對工作階段管理安全需求，進行常見攻擊手法及控管機制的評估？			
3.7 資料加密				
3.7.1	是否針對系統內機敏性資料，使用適當之加密工具與防護措施？			
3.7.2	是否針對系統內各加密工具制定防護措施？			
3.7.3	是否針對資料加密的安全需求，進行密碼模組驗證、安全網路傳輸等等控管機制與防護措施的評估？			
3.8 例外管理				
3.8.1	是否針對系統運作過程中，可能遇及的未預期錯誤或異常狀況，使用適當的系統回應與防護措施，並留存相關紀錄？			
3.8.2	是否針對例外管理的安全需求，進行例外錯誤處理、假警報等控管機制與防護措施的評估？			
3.9 稽核與登入紀錄管理				
3.9.1	是否針對系統運作過程中的稽核與登入紀錄，使用適當的防護措施，並留存相關紀錄？			
3.9.2	是否定期分析系統各稽核與登入紀錄，回報異常狀況並留存相關紀錄？			
3.9.3	是否針對稽核與登入紀錄的安全需求，進行常見攻擊手法及控管機制的評估？			

(4)系統測試階段

除了自我程式碼安全性檢測外，亦配合委託單位進程式碼安全性檢測，以分析應用程式的程式碼是否存有安全漏洞。於完成系統整體實作完成後執行整合測試，除確保每項功能順利運作外，測試範圍亦包括系統內部各功能模組間的串接及本系統與其他外部系統(若需要)、及環境部署測試，以排除開發環境與發布環境的差異。

為了確認系統開發軟體品質，即在系統需求分析、規劃設計、建置部署、上線運作各階段，以系統面、作業面及安全面之整合性考量規劃設計驗證作業。本計畫利用軟體工程的 V-Model 品質驗證確認模式，進行系統品質確保與測試，如圖 2-9 所示。

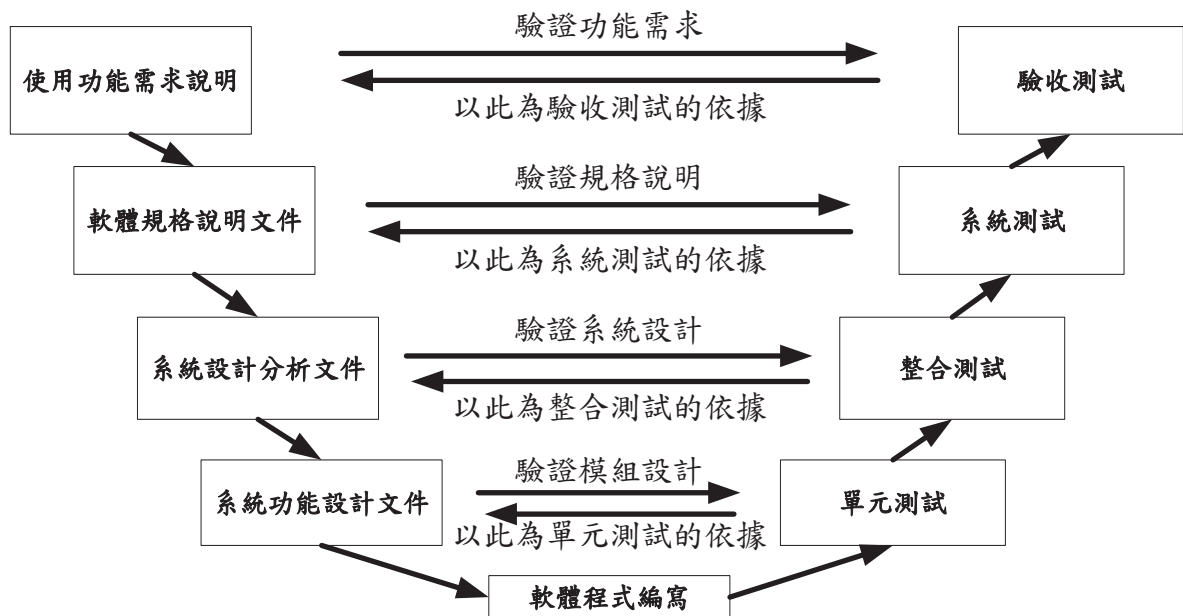


圖 2-9 V-Model 軟體品質驗證與確認模式

系統測試工具使用 Microsoft Visual Studio 自動化測試工具，進行單元測試、整合測試，如圖 2-10 所示；再將已進行單元測試、整合測試程序通過之系統程式部署於本計畫內部測試環境，來進行下一階段之系統測試；最後將經單元測試、整合測試、系統測試通過之系統部署於正式環境，以有效確保及管理系統品質。

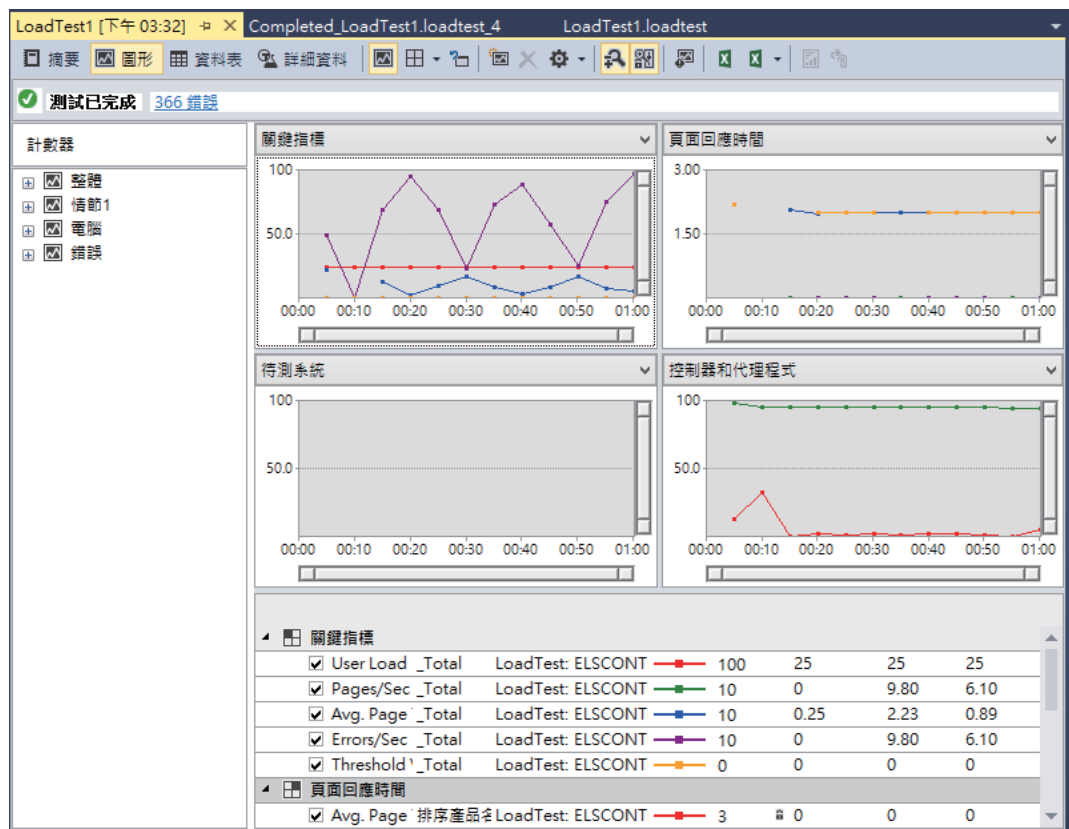


圖 2-10 Visual Studio 自動化測試工具畫面

除了功能性測試外，為確保系統各項控管程序與防護措施，能夠有效的防禦目前已知的攻擊手法，本計畫針對系統測試程序、既有系統保護及系統測試資料保護三個面向進行評估，並依據測試的結果，進行必要的調整，擬定之測試階段查核表如表 2-10 所示。

表 2-10 測試階段檢核表

編號	項目	是	否	不適用
4.1 系統測試程序				
4.1.1	是否建置一獨立的測試環境？			
4.1.2	是否召集相關人員參與系統測試流程？			
4.1.3	是否針對系統各項控管機制與防護措施，進行攻擊模擬與安全測試，並留存相關紀錄？			
4.1.4	是否製作系統測試報告，向委託單位提報，並控管相關文件紀錄？			
4.2 既有系統之保護				
4.2.1	是否針對受新系統導入影響之既有系統，進行相關的防護措施？			
4.2.2	是否進行新系統測試時，同時進行既有系統防			

編號	項目	是	否	不適用
	護措施之測試，並留存相關紀錄？			
4.3 系統測試資料之保護				
4.3.1	是否制定系統測試所需真實資料之申請程序與防護措施，並留存相關紀錄？			
4.3.2	是否制定系統測試結果之防護措施，並留存相關紀錄？			

(5)部署維運階段

部署維運階段，需確保各項安全控管機制與防護措施的運作狀況，本計畫擬定部署維運查核表(表 2-11)定期實施檢核，確保系統部署後，能運作正確且安全無虞。部署維運階段的整體安全性的實施方式，說明如下：

(A)作業系統暨系統軟體部署之作業程序

計畫執行及保固期間，所有系統如有修補、修正程式檔案，將即時更新修補或修正檔案並加以記錄，以維護整體系統安全。

(B)主機弱點掃描排除

本計畫擬以 Nessus 進行主機弱點偵測工作，弱點偵測範圍包含作業系統修補程式偵測及引用套件弱點偵測等項目，並對安全弱點與漏洞風險進行排除與弱點修補。

(C)持續維運

部署上線後，仍需持續實施資安防護措施，本計畫擬定維護以及變更管理程序，針對營運過程提出之需求變更進行評估後，再進入系統調整程序，確保系統的安全與穩定性。

表 2-11 部署維運查核表項目

編號	項目	是	否	不適用
5.1 部署之作業程序				
5.1.1	是否通知相關人員系統分發與部署之執行時間，確保執掌人員於該段時間能到場？			
5.1.2	是否制定系統分發與部署之作業程序，包含安裝、測試、問題排除、上線等工作項目？			
5.1.3	是否持續觀察系統部署以及系統上線後之狀況，並留存相關紀錄？			
5.2 作業軟體之控制				
5.2.1	是否針對委託單位核准之作業軟體，進行系統相容與安全性測試，並留存相關紀錄？			
5.2.2	是否制定作業軟體控管機制，包含軟體測試申請與使用聲明等程序？			
5.2.3	是否制定系統版本發佈與更新程序，並留存相關紀錄？			
5.3 教育訓練				
5.3.1	是否針對委託單位之相關人員，進行系統操作與安全教育訓練？			
5.3.2	是否設計教育訓練問卷，作為持續改善及訓練成效參考？			
5.4 持續營運				
5.4.1	是否依據系統的狀況與需求，建立運作與維護之流程？			
5.4.2	是否進行系統運作與維護之需求評估，並依此建立適當的系統安全檢測機制？			
5.4.3	是否根據各項變更之需求，進行變更作業程序，並留存相關紀錄？			
5.4.4	是否根據系統各項目標與需求，研擬適當的防護措施檢核表？			
5.4.5	定期提出系統安全之風險評估報告？			

8. 網站營運架構與環境需求

「全國自行車單一總入口網」架設於交通部資訊中心機房，架構如圖 2-11 所示，資料庫伺服器配置於內部網路，網站伺服器配置於 DMZ 區，主機環境如表 2-12 所示。後續可視壓力測試結果及營運期間使用量，評估硬體需求。

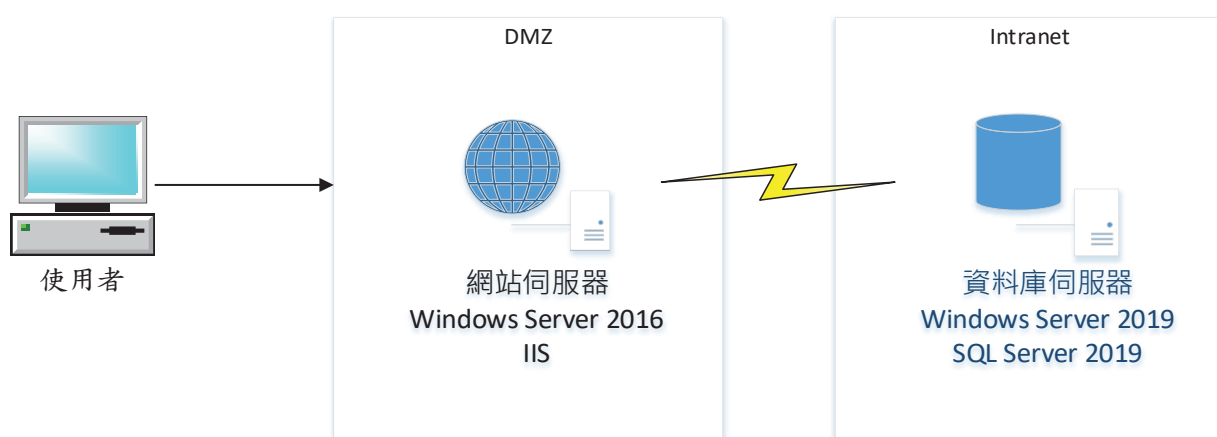


圖 2-11 全國自行車單一總入口網—系統架構

表 2-12 主機環境

規格 \ 主機	網站伺服器	資料庫伺服器
作業系統	Windows Server 2016	Windows Server 2019
資料庫軟體	-	SQL Sever 2019
CPU	Intel Xeon E502650 2.20GHz 4Core	Intel Xeon Silver 4208 2.10GHz 4Core
RAM	16GB	16GB

9. 壓力測試

為測試網站負載承受能力，蒐集服務運行之性能指標，做為系統效能調整的實施依據，規劃制定壓力測試計畫，以程式模擬多人上線，測試網站運行承載能力。

(1)壓力測試工具

本計畫採用 Apache JMeter 進行壓力測試。Apache JMeter 是由 Apache 基金會提供的壓力測試工具，專門用來執行應用系統的運行效能，可以檢測出網站伺服器在不同連線數下，每秒能處理的服務請求(request)

與回應(response)時間的關係。

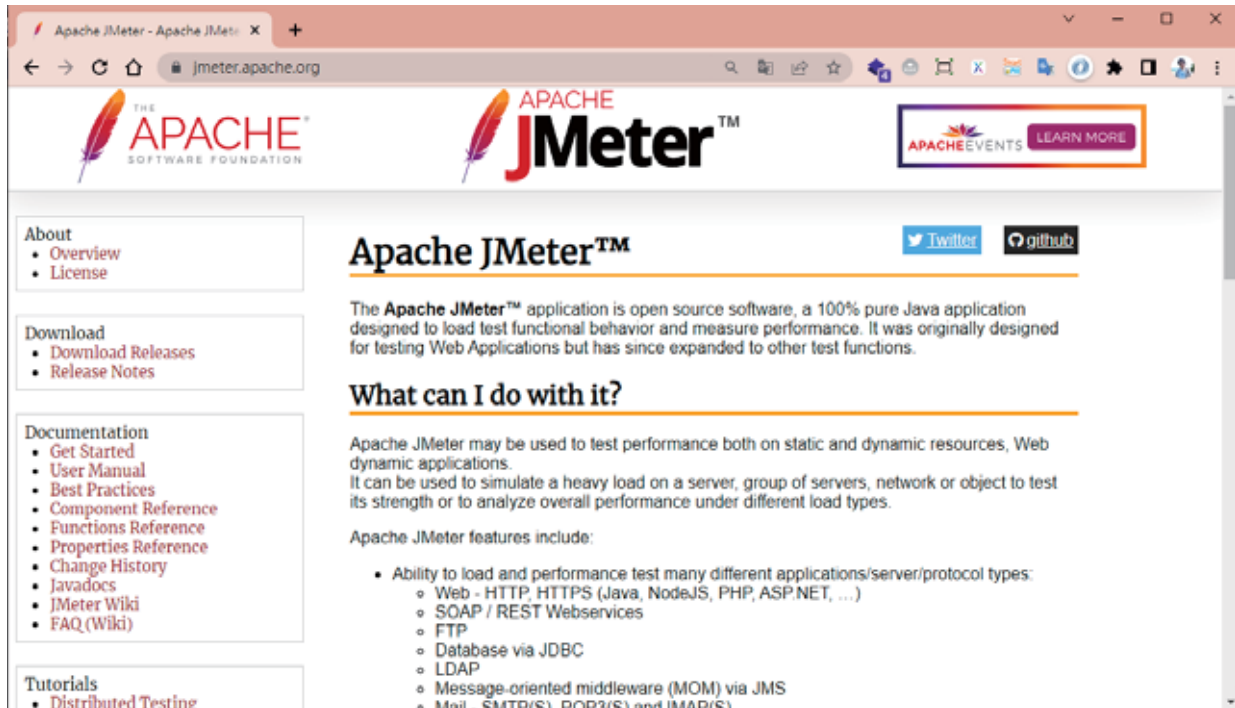


圖 2-12 Apache JMeter 測試工具

採用多次壓力測試實驗，利用 JMeter 程式模擬 10~500 人瀏覽網頁的回應時間及錯誤率。JMeter 測試設定如圖 2-13~圖 2-15 所示。

◆ 執行緒群組設定：執行緒數量設為 10,25,50,100 及 500 人

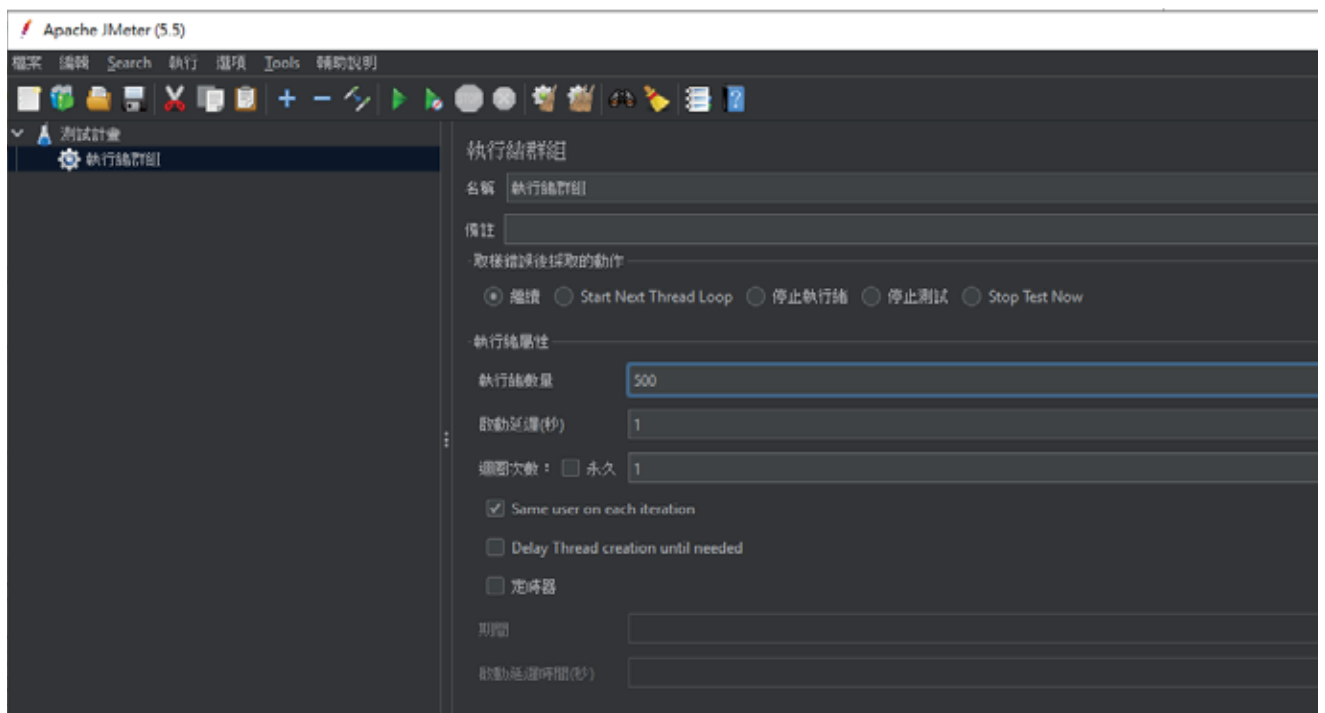


圖 2-13 JMeter 設定:執行緒群組設定

- HTTP 要求設定
 - 主機名稱：taiwanbike.tw
 - 協定：https
 - 路徑：首頁(/)、路線查詢頁面(/Home/Map)及 Q&A(/Home/QA)

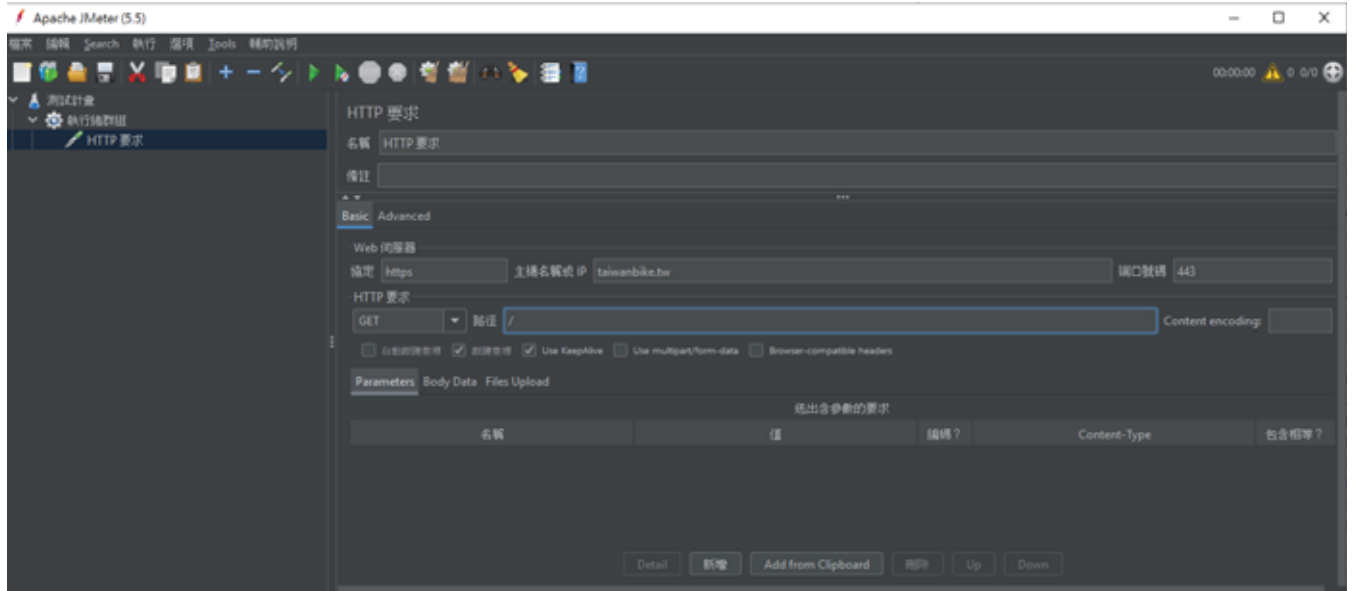


圖 2-14 JMeter 設定:建立 HTTP 要求

- 彙整報告
 - 平均值：檢視平均處理回應時間
 - 錯誤率：檢視處理錯誤情形

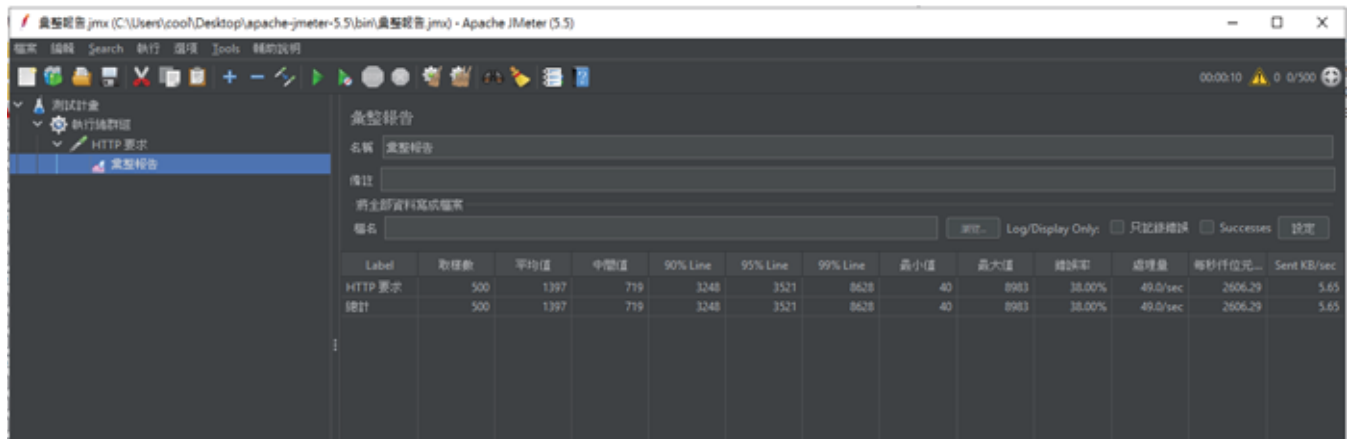


圖 2-15 JMeter 設定:測試彙整報告

(2)壓力測試環境

為能取得系統實際的運作狀況，規劃以實際正式環境進行測試。

- ◆ 受測網站：https://taiwanbike.tw

- ◆ 作業系統： windows server 2016
- ◆ 處理器：Intel Xeon CPU E5-2640 2.4GHz
- ◆ 資料庫：SQL Server 2019
- ◆ 記憶體：16GB

(3)壓力測試規劃

採用漸近測試方式，利用程式模擬 10 人、25 人、50 人、100 人至 500 人同時上線，蒐集網站的回應時間及錯誤率。測試頁面規劃如下：

(A)網站首頁

首頁(<https://taiwanbike.tw/>)為使用者進入網站的第一個頁面（圖 2-16），設計上必須僅量輕量化，避免過多複雜的程序，而影響網頁載入時間。透過壓力測試得到的結果，可以用於調整及改善首頁效能的參考依據。



圖 2-16 壓力測試—網站首頁

(B)路線查詢頁面

路線查詢頁面(<https://taiwanbike.tw/Home/Map>)讓使用者透過屬

性或空間查詢自行車路線(圖 2-17)，其查詢過程耗費較多的運算資源，透過壓力測試得到的數據，可以用來進行資料庫效能調較使用。

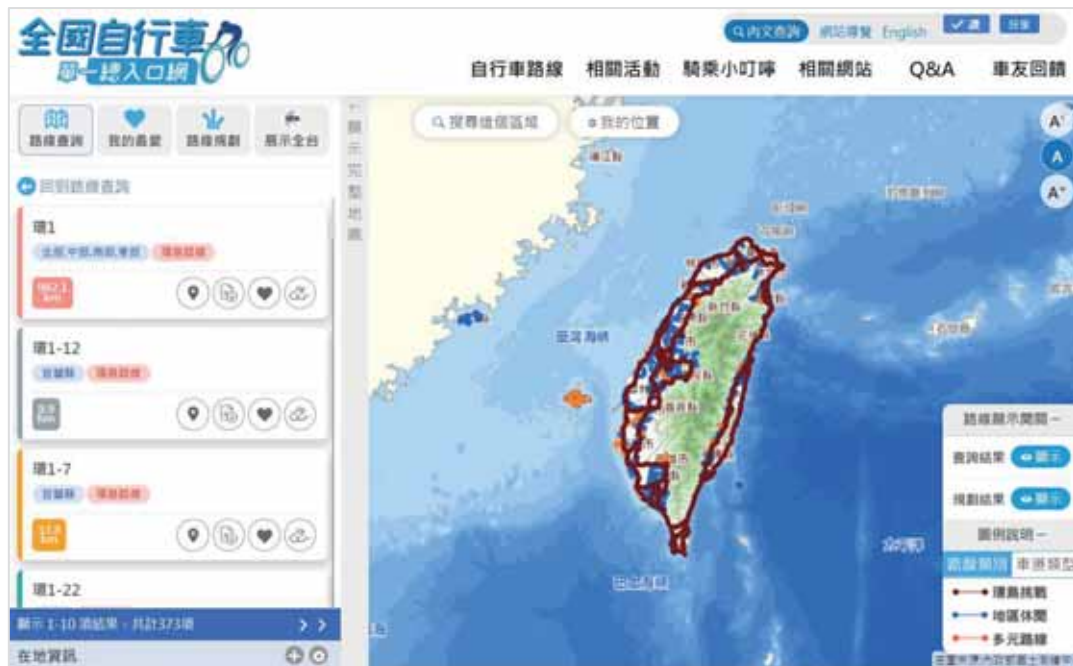


圖 2-17 壓力測試—路線查詢頁面

(C)Q&A 頁面

Q&A 查詢頁面(<https://taiwanbike.tw/Home/QA>)提供內容檢索功能，讓使用者可以查詢常見的問題(圖 2-18)，其查詢過程耗費運算資源較低，經由壓力測試可用來測試資料庫伺服器與網站伺服器整體的網路效能。



圖 2-18 壓力測試—Q&A 頁面

(4)壓力測試結果

(A)網站首頁

利用 JMeter 程式模擬 10~500 人瀏覽網頁的回應時間及錯誤率，每個實驗進行 5 次壓力測試實驗，在模擬 500 人瀏覽網頁時，平均每個 Request 處理時間約為 1.275 秒，錯誤率為 0.00%。

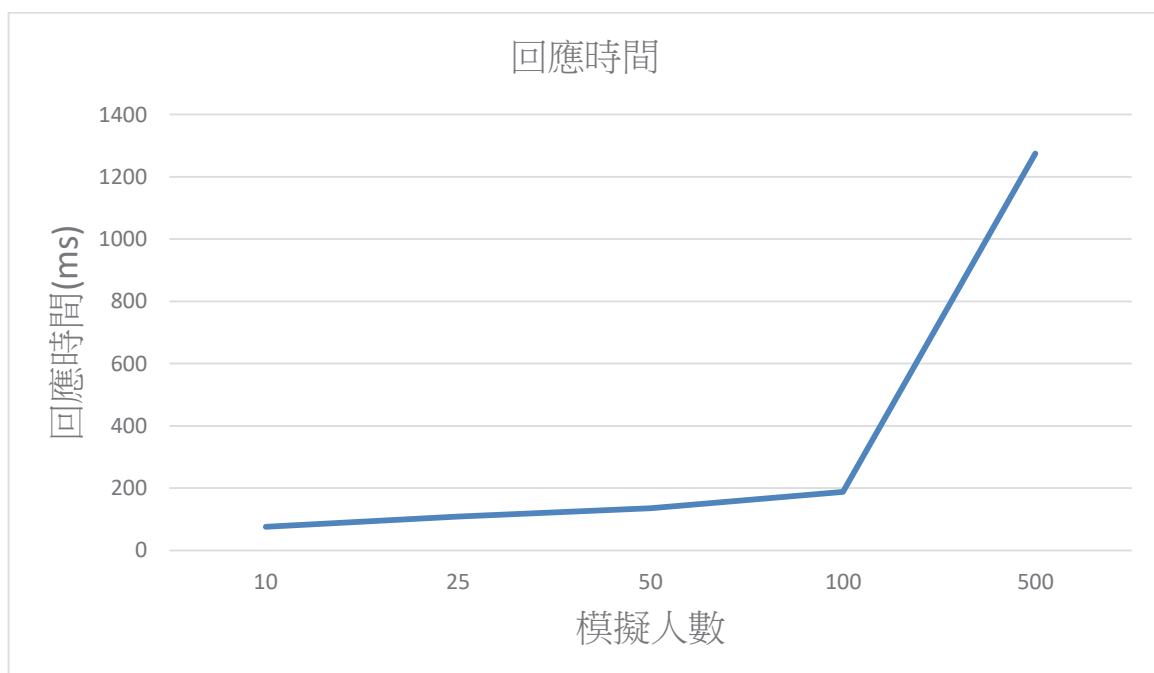


圖 2-19 網站首頁壓力測試

(B)路線查詢頁面

利用 JMeter 程式模擬 10~500 人瀏覽網頁的回應時間及錯誤率，每個實驗進行 5 次壓力測試實驗，在模擬 500 人瀏覽網頁時，平均每個 Request 處理時間約為 3.618 秒，錯誤率為 0.00%。

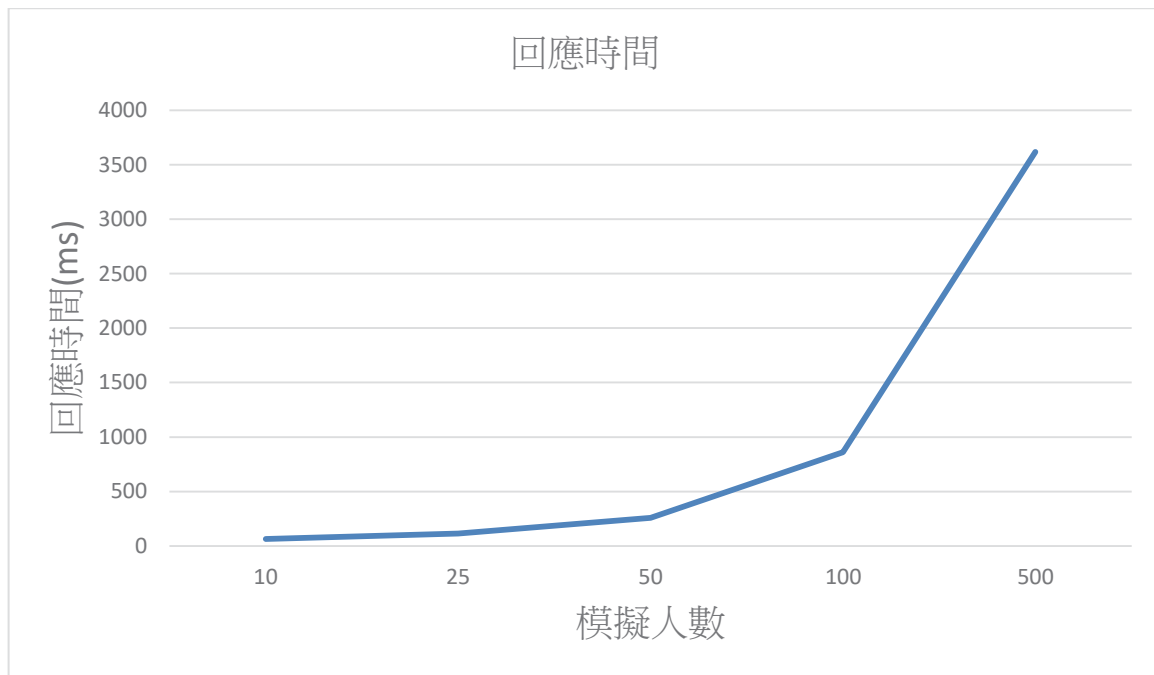


圖 2-20 路線查詢頁面壓力測試

(C)Q&A 頁面

利用 JMeter 程式模擬 10~500 人瀏覽網頁的回應時間及錯誤率，每個實驗進行 5 次壓力測試實驗，在模擬 500 人瀏覽網頁時，平均每個 Request 處理時間約為 11.06 秒，錯誤率為 0.00%。

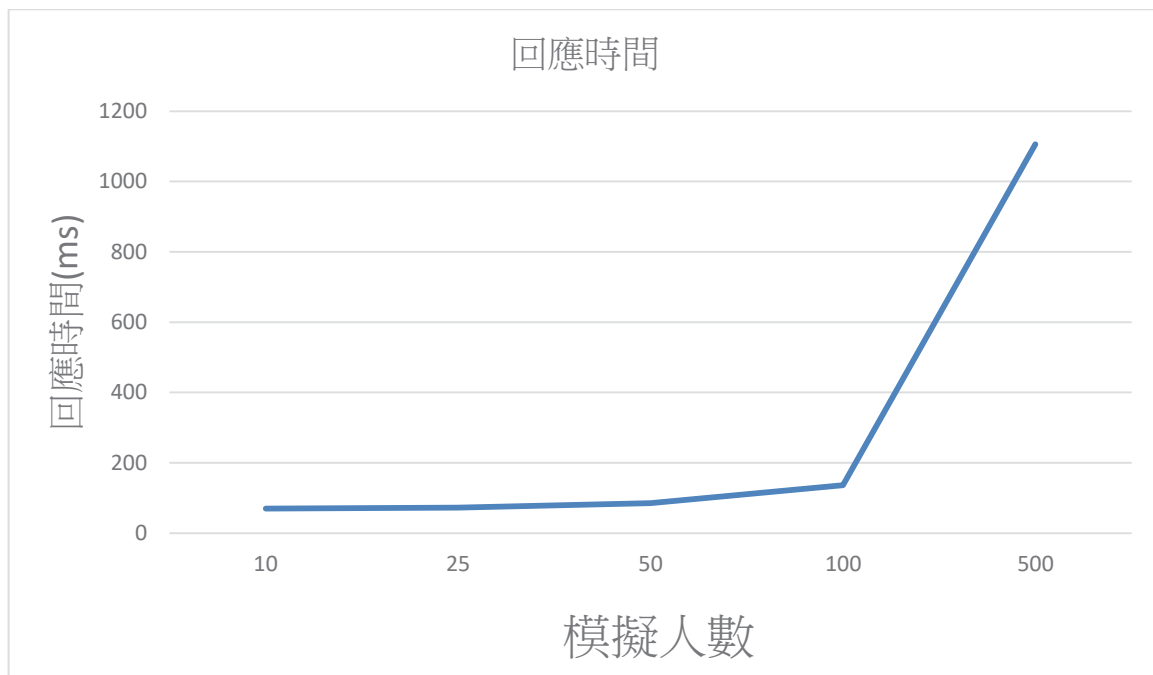


圖 2-21Q&A 頁面壓力測試

附件三 111 年 5 月「世界自行車日-騎遊環臺」活動

為協助觀光局 111 年 5 月辦理之「世界自行車日-騎遊環臺」活動得以順利進行，本計畫於 111 年 4 至 5 月辦理「環騎圓夢」APP 教育訓練及實體活動，並依據參與人員之回饋意見，調整「環騎圓夢」APP 及騎乘熱度分析功能。為確保「環騎圓夢」APP 之穩定性，本計畫於 111 年 4 月研擬測試計畫確保系統穩定性，相關測試計畫經本所同意後於 111 年 4 月辦理完成，並依據測試結果於 111 年 4 月完成 APP 功能調整。由於「世界自行車日」參與人數係以 2 萬人為目標，因此租用中華電信 HiCloud 雲端服務，建置負載平衡架構，分散處理活動過程中活動參與人員回傳的資料，並辦理壓力測試，並就壓力測試結果進行修正，確保活動順利運作。前述各項作業辦理完畢後，已於 111 年 5 月配合「世界自行車日-騎遊環臺」預演活動完成。以下說明本工作項目作業成果：

1.1 「世界自行車日-騎遊環臺」活動之路線建議及分段作業

本計畫為協助觀光局舉辦之「世界自行車日-騎遊環臺」活動，依據分組數量、路線長度、沿途之補給站點位提供路線分組與分段建議，並以 20 公里為原則、路線的坡度以及考量有適當集結點等條件進行環臺約 45 組的設計，最後將路線資料分別產生 Google 我的地圖以及線段 GPX、KML 檔案，提供「世界自行車日-騎遊環臺」參與騎乘活動之參考。

提供各組騎乘參考路線後，並在活動前依據各騎乘單位回饋之意見進行路線修改，最終路段分組以及騎乘單位如表 1 所示，產製之路線相關資料如圖 1 及圖 2 所示。

表 1 騎遊環臺分組路線分段一覽表

編號	起點	迄點	長度 (公里)	騎乘單位
1-1	外木山停車場	湖海灣	4	交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處
1-2	湖海灣	中角灣遊客中	16.8	交通部公路總局第一區養護

編號	起點	迄點	長度 (公里)	騎乘單位
		心		工程處
2	中角灣遊客中心	淺水灣海濱公園	24.2	交通部公路總局臺北市區監理所、交通部公路總局公路人員訓練所 新北市政府
3	淺水灣海濱公園	關渡碼頭租借站	20.35	交通部觀光局
4	關渡租借站	浮洲橋租借站	22.85	交通部鐵道局 臺北市政府交通局 交通部民用航空局臺北國際航空站 交通部高速公路局 交通部公路總局西部濱海公路 北區臨時工程處
5	浮洲橋租借站	永福派出所 (信義路 1105 巷)	19.79	交通部公路總局材料試驗所 交通部公路總局臺北區監理所
6	永福派出所 (信義路 1105 巷)	萊爾富高原門市	21.12	桃園市政府風景區管理處
7	萊爾富高原門市	新竹眷村博物館	26.5	交通部公路總局新竹區監理所
8	新竹眷村博物館	長青之森	23.6	參山國家風景區管理處
9	長青之森	白沙屯車站	18.8	苗栗縣政府文化觀光局
10	白沙屯車站	7-11 甲渭	20.36	苗栗縣政府文化觀光局
11	7-11 甲渭門市	7-11 海濱門市	18.9	巨大機械(股)公司
12	7-11 海濱	追分車站	19.24	交通部公路總局臺中區監理所 臺中市政府觀光旅遊局
13	追分車站	7-11 新百川	25.45	交通部公路總局第二區養護工程處
14	7-11 新百川	大橋路休憩站	21.5	交通部觀光局 日月潭國家風景區管理處
15	大橋路休憩站	7-11 真嘉門市	16.5	公路總局第五區養護工程處、 公路總局西部濱海南區臨時工程處
16	7-11 真嘉門市	北香湖公園	24.2	交通部公路總局嘉義區監理

編號	起點	迄點	長度 (公里)	騎乘單位
				所
17	北香湖公園	7-11 新天地門市	26.4	嘉義市政府觀光新聞處 交通部觀光局 阿里山國家風景區管理處
18	7-11 新天地門市	遠東科大	28.6	交通部觀光局 西拉雅國家風景區管理處
19	遠東科大	武當路與 歸仁十路路口	20.61	交通部觀光局 雲嘉南濱海國家風景區管理處 臺南市政府觀光旅遊局 中華郵政股份有限公司
20	武當路與 歸仁十路路口	岡山車站	23.2	交通部臺灣鐵路管理局 高雄運務段
21	岡山車站	蓮潭物產館	15.11	交通部公路總局高雄市區監理所
22	蓮潭物產館	全家沿海門市	19.64	高雄市政府觀光局
23	全家沿海門市	大鵬灣遊客中心	22	交通部觀光局茂林國家風景區管理處
24	大鵬灣遊客中心	7-11 維軒門市	16.51	大鵬灣國家風景區管理處
25	7-11 維軒門市	7-11 海豚灣門市	17.6	屏東縣政府交通旅遊處
26	7-11 海豚灣門市	獅子金流店 (雙流)	20.3	交通部公路總局高雄區監理所
27	獅子金流店(雙流)	7-11 大武	27.6	交通部鐵道局(東工處)
28	7-11 大武	7-11 金倫門市	21.14	公路總局第三區養護工程處
29	7-11 金倫門市	7-11 知本門市	23	交通部觀光局 東部海岸國家風景區管理處
30	7-11 知本門市	7-11 初鹿門市	21.4	臺東縣政府交通及觀光發展處
31	7-11 初鹿門市	關山車站	29.3	捷安特關山店
32	關山車站	富里農會	23	交通部觀光局 東部海岸國家風景區管理處
33	富里農會	7-11 樂合門市	15.2	富里鄉公所

編號	起點	迄點	長度 (公里)	騎乘單位
34	7-11 樂合門市	7-11 瑞權門市	19.5	交通部觀光局 花東縱谷國家風景區管理處
35	7-11 瑞權門市	光復車站	24.94	花蓮林區管理處
36	光復車站	壽豐分駐所	27.01	交通部觀光局 花東縱谷國家風景區管理處
37	壽豐分駐所	7-11 蓮嘉門市	23.37	交通部觀光局 花東縱谷國家風景區管理處
38	7-11 蓮嘉門市	新城車站	14.49	交通部航港局
39	新城車站	蘇澳新站	82.65	(火車段) 交通部公路總局蘇花公路改善工程處
40	蘇澳新站	親水公園	10.39	交通部公路總局第四區養護工程處
41	親水公園	烏石港遊客中心	23.8	宜蘭縣政府工商旅遊處
42	烏石港遊客中心	石城服務區	20	交通部臺灣鐵路管理局宜蘭運務段
43	石城服務區	貢寮市民活動中心	19.3	交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處
44	貢寮市民活動中心	新平溪煤礦博物館	18	臺灣樂活自行車協會
45	新平溪煤礦博物館	外木山停車場	16.75	臺灣港務股份有限公司

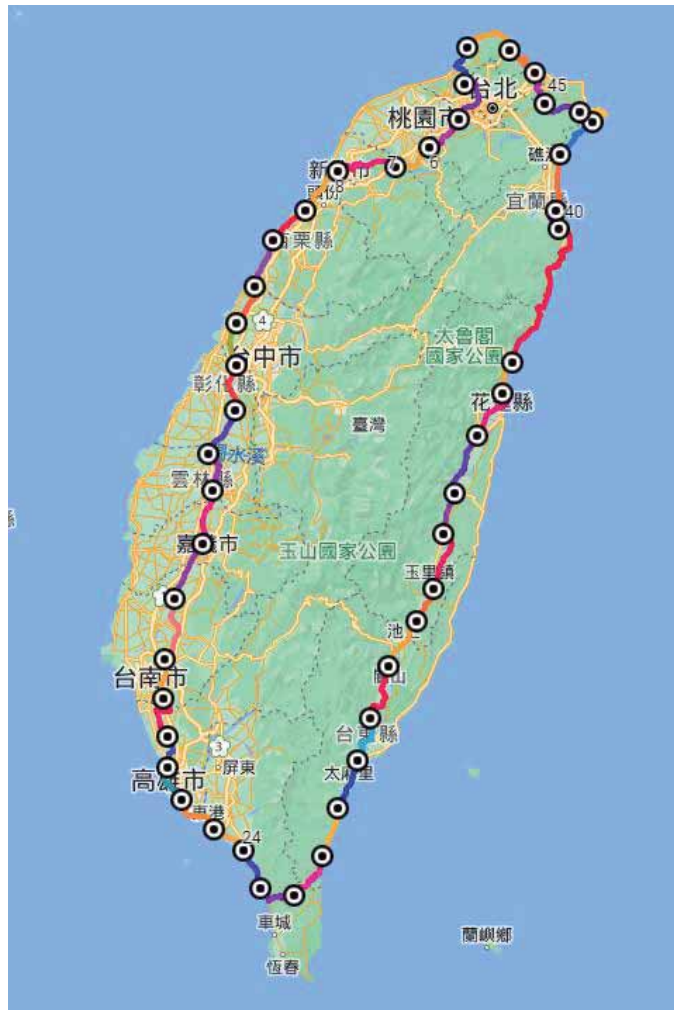


圖 1 騎遊環臺分組—Google 我的地圖

世界自行車日相關檔案下載專區 > 分組GPX&KML				
名稱 ↑	擁有者	上次修改時間		
 1-1.gpx 		2022年4月13日		
 1-1.kmz 		2022年4月13日		
 1-2.gpx 		2022年4月13日		
 1-2.kmz 		2022年4月13日		
 1.gpx 		2021年5月10日		
 1.kmz 		2021年5月10日		
 2.gpx 		2021年5月10日		
 2.kmz 		2021年5月10日		
 3.gpx 		2021年5月10日		
 3.kmz 		2021年5月10日		
 4.gpx 		2021年5月10日		
 4.kmz 		2021年5月10日		
 5.gpx 		2022年3月14日		

圖 2 騎遊環臺分組—各組路線 GPX 及 KML 檔案

1.2 環騎圓夢 APP 教育訓練

「騎遊環臺」活動分為 45 組路段，共計 56 個單位認領（表 1），為能順利完成前述「騎遊環臺」活動，本計畫辦理種子教師、北、中、南、東合計 5 場次環騎圓夢 APP 操作說明會及 1 場環騎圓夢 APP 實體騎乘活動，參加活動者除了實際騎乘以外，另需以環騎圓夢 APP 紀錄軌跡，伺服器端將配合蒐集軌跡資料，進行騎乘熱度分析。騎乘活動結束後，蒐集參與者意見，以精進環騎圓夢 APP 及騎乘熱度分析功能。

1.場次：種子教師、北、中、南、東說明會共 5 場次，其中中部場次於臺中中央公園舉行實體騎乘活動。

2.參與人員統計：騎遊環臺活動各組小隊長，5 場次合計共 276 人。

場次	地點	參與人數
種子教師場	臺北-本所	40 人
北部場	臺北-本所	48 人
中部場	臺中-逢甲大學 (實體騎乘)	31 人
		41 人
東部場	花蓮-F Hotel 花蓮站前館	22 人
		35 人
南部場	臺南-資安暨智慧科技研發大樓	35 人
		24 人
合計		276 人

3.教育訓練說明

為協助交通部觀光局舉行世界自行車日-騎遊環臺活動順利進行，本計畫透過 5 場次環騎圓夢 APP 操作說明會，與參加接力環臺的車友說明環騎圓夢 APP 安裝及操作教學，提供行動裝置及環騎圓夢 APP 設定相關說明文件，每一場說明會皆採取 1 對 1 檢視與會者的行動裝置及環騎圓夢 APP 設定，同時讓與會人員於說明會現場實際測試，即時反饋操作問題，熟悉 APP 操作方式。

4.操作說明會流程

時間 (分鐘)	項目	備註
10	報到	
50	騎遊環臺活動說明	● 騎遊環臺活動說明 ● 主場活動說明 ● 各組路線說明
50	環騎圓夢 APP 操作教學	● 環騎圓夢 APP 功能介紹 ● 行動裝置設定說明(IOS、Android) ● 設定問題排除(1 對 1 協助) ● 實機操作 ● 實際騎乘(臺中場次)
10	問題與回饋	

5. 教育訓練視訊場次

因應前述種子教師、北、中、南、東共計 5 場次，部分單位人員因故無法參與以上訓練課程，為避免訓練不足影響騎遊環臺活動進行，本計畫特於 111 年 5 月 4 日加開一場教育訓練視訊場次，視訊場次合計共有 119 人參與，透過線上會議方式與未參與前述 5 場次的小隊長說明活動內容及環騎圓夢 APP 操作方式，亦開放線上提問，協助與會人員排除操作問題，為利於參與人員於訓練後如有操作上疑問，視訊場次同時將訓練課程錄製後提供給與會人員課後複習。



圖 3 環騎圓夢 APP 教育訓練-視訊訓練場次



圖 4 環騎圓夢 APP 教育訓練-視訊訓練錄製影片

6. 實際騎乘活動

為利於參與騎遊環臺教育訓練的種子教師或小隊長理解環騎圓夢 APP 的操作步驟，並確認騎乘時 APP 的運作正常與否，特於臺中場次的說明會辦理實際騎乘活動。

實際騎乘活動參與人數共 21 人，本次活動採分組方式，模擬騎遊環臺活動時各組騎乘時的情況，並於實際騎乘活動中蒐集騎乘熱點分析，確認可順利於騎遊環臺活動時蒐集熱點，實際騎乘相關照片與熱點圖如圖 5、圖 6 所示。



圖 5 環騎圓夢 APP 教育訓練-實際騎乘活動照片

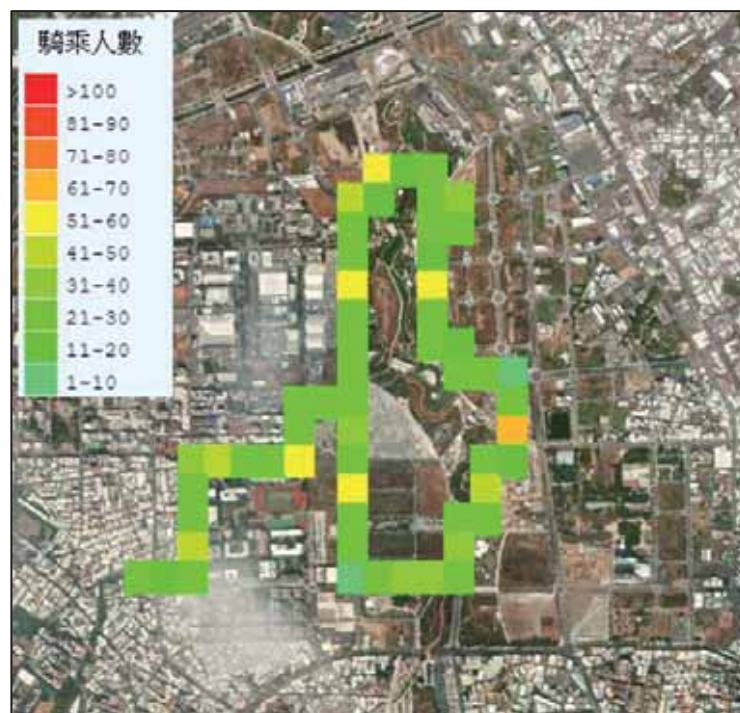


圖 6 環騎圓夢 APP 教育訓練-實際騎乘活動熱點分析圖

7. 教育訓練成果

針對騎遊環臺舉辦環騎圓夢 APP 教育訓練合計共 5 場次，各場次活動照片如圖 7 至圖 10 所示。每場次除於現場進行一對一設定問題排除外，為確認參與人員的 APP 設定皆已達到騎遊環臺活動當日的操作環境，於各場次室內教育訓練結束後，亦安排全數參與人員皆至室外步行模擬操作，步行長度約 1 公里，並將裝置螢幕鎖定，使 APP 可於背景執行並正確計算路線長度及記錄軌跡。



圖 7 環騎圓夢 APP 教育訓練-北部場次活動照片



圖 8 環騎圓夢 APP 教育訓練-中部場次活動照片



圖 9 環騎圓夢 APP 教育訓練-東部場次活動照片



圖 10 環騎圓夢 APP 教育訓練-南部場次活動照片

1.3 「世界自行車日-騎遊環臺」預演活動辦理情形

1.3.1 預演活動辦理目的說明

為響應聯合國世界自行車日，交通部訂於 111 年 5 月 28 日辦理「世界自行車日-騎遊環臺活動」(因疫情展延，暫定 111 年 12 月辦理)，該活動將全臺分成 45 個路段，每個路段由 1 個機關(單位)認領，認領的機關(單位)應指派 1 名種子教師及 8 名小隊長，活動當日每個路段應安排 50 人以上參與騎乘，每位參與騎乘的人員必須安裝環騎圓夢 APP 以紀錄及上傳當日騎乘的軌跡，交通部將於世界自行車日活動主會場顯示全臺騎乘自行車的熱點圖，以營造交通部所屬機關及全臺各縣市團結騎行畫出臺灣的意象。

考量「世界自行車日-騎遊環臺活動」分為 45 組，每組 50 個人員騎乘共有 2 千餘人參與，為能確保參與之種子教師及 8 名小隊長，以及活動當日每個路段參與騎乘的人員使用環騎圓夢 APP 可正常紀錄軌跡，並運用當日所騎乘的軌跡繪製熱點圖，爰於 111 年 5 月 11 日辦理預演活動。

1.3.2 預演活動辦理情形

總體而言，本次預演活動進行順利，除了第 41 條騎乘路段(宜蘭工商旅遊處)因臨時變更路線且未通知，爰無法顯示熱點圖以外，其餘各騎乘路段

別均順利完騎並呈現熱點圖，以下就辦理情形及發現之問題說明如下：

1.活動開始前

111 年 5 月 10 日由運研所於「【公務】2022 世界自行車日騎遊環臺活動-承辦窗口群組」群組發布活動注意事項，本計畫執行團隊包含主場人員、APP 客服人員、熱點圖監控人員於 111 年 5 月 11 日 9:00 完成待命。

111 年 5 月 11 日 9:30 各騎乘路段陸續於系統回報集結人數，系統同步偵測 APP 集結訊號，發現部分組別兩者所呈現之數量不一致，原因包含未正確操作環騎圓夢 APP、部分電信業者訊號較弱等(表 2 編號 1)。

2.活動進行中

10:00 騎乘活動開始，各騎乘路段陸續回傳軌跡，主場並同步顯示熱點圖。因活動當日降雨顯著，第 2、5、6、8、9、10、11、13、17、19、20、21、22、24、29、30、44 條騎乘路段啟動雨備方案，改用汽車行駛原路線，系統原則均順利紀錄軌跡，僅第 2 條騎乘路段為自行車與行人專用道、第 24 條騎乘路段臺 17 線部分路段施工，導致車輛無法通行因此臨時變更路線（表 2 編號 2）。

除此之外，活動當中第 39 條騎乘路段為北迴鐵路路線並採用搭乘鐵路方式進行，活動進行當中該騎乘路段臨時變更火車班次，系統設計具有足夠彈性，可因應此臨時情況；而第 41 條騎乘路段因路線認知錯誤，故未依既定路線騎乘，且活動中遲遲無法聯繫該騎乘路段窗口，該條騎乘路段種子教師及小隊長亦未進行通報，爰該路線熱點圖無法呈現（表 2 編號 3）。

除路線及開始時間變動之外，各騎乘路段發生之臨時狀況包含：受傷、鍊條脫落、休息等情況，主動通報時客服群組人員無法識別 Line 群組人員為那一組騎乘路段，導致聯繫困難（表 2 編號 4）。

3.活動結束

各騎乘路段於 11 點 03 分起陸續回報騎乘結束，部分騎乘路段則未於系統回報騎乘結束（表 2 編號 5）。另部分騎乘路段別採取兩備方案，以汽車替代自行車，爰較快騎乘完畢，部分組別則因天候因素，減緩騎乘速度並於大雨時稍做休息，因此各組騎乘路段完騎時間落差較大，例如：第 38 條騎乘路段 11 點 03 分回報結束騎乘活動，而第 26 條騎乘路段截至 12 點 10 分結束騎乘活動，但原則上大多騎乘路段別都能在 2 小時內騎乘完畢。

圖 11 為活動結束後熱點圖呈現畫面，除了臨時變更路線及零星網格路段沒有熱點的情形，爰多數發生之突發狀況均已排除並順利呈現。

圖 12 為第 19 及 20 組環騎圓夢 APP 軌跡畫面。

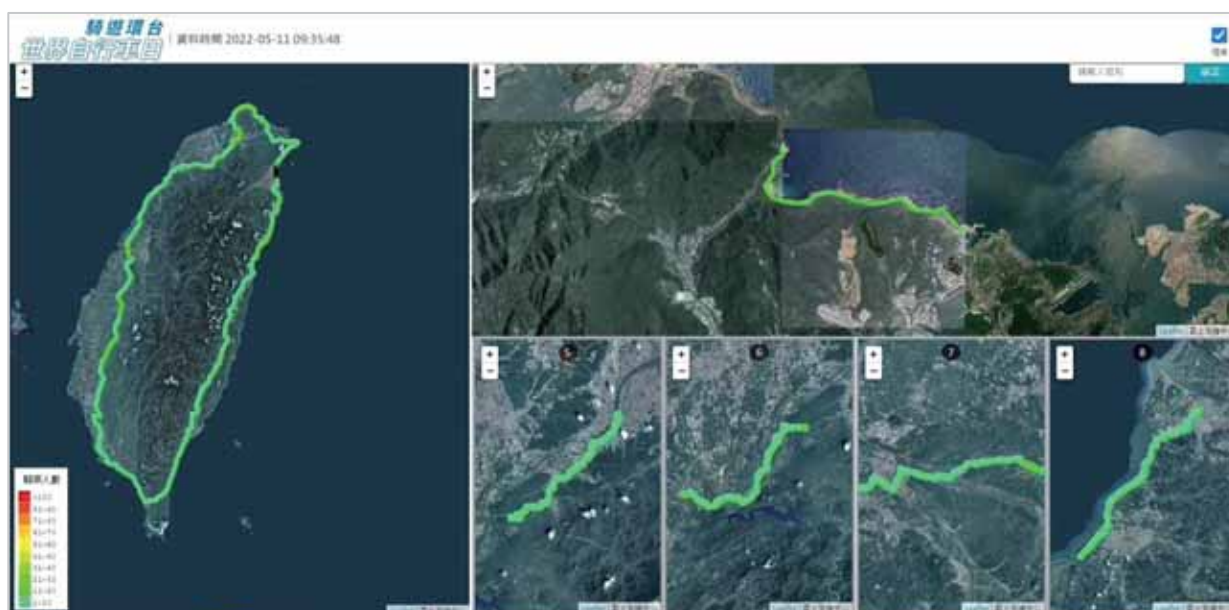


圖 11 騎遊環臺預演活動熱點圖畫面

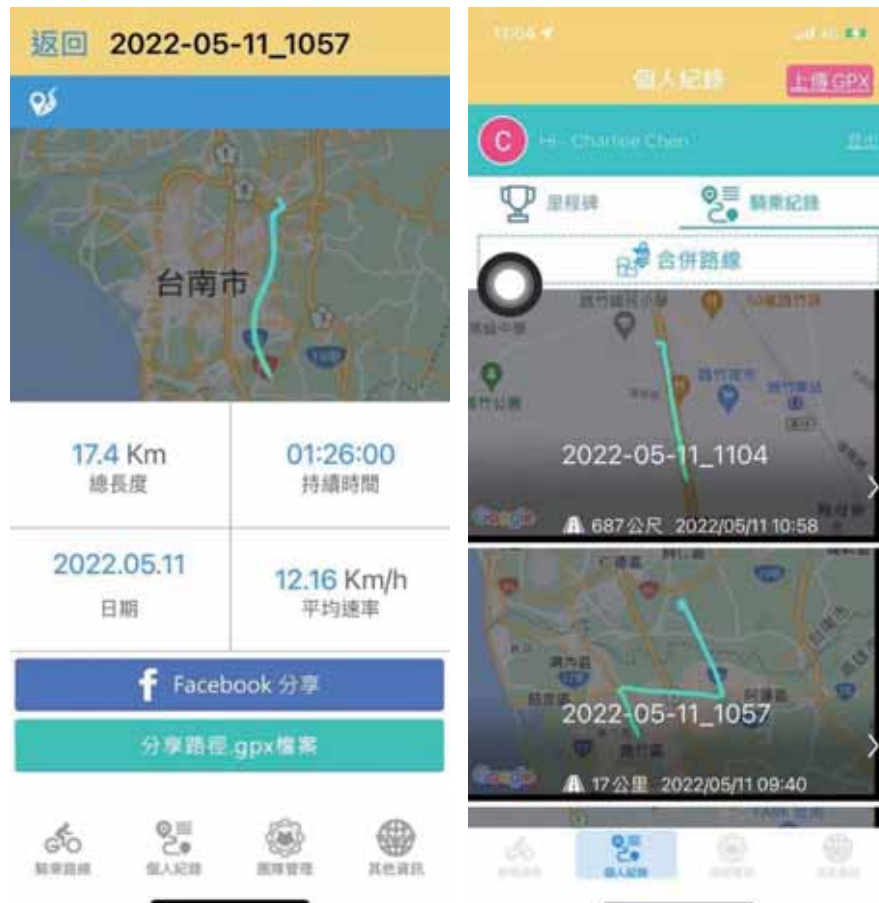


圖 12 環騎圓夢 APP 軌跡畫面

1.3.3 預演活動遭遇問題與改善措施

依據前述活動過程中遭遇問題進行分析並研擬改善措施，如表 2 所示。透過本次預演活動蒐集使用者在環騎圓夢 APP 遭遇問題，本計畫已完成改善作業；其餘活動前、活動中、活動後相關配合事項，建議於正式活動辦理前多加宣導，以利正式活動執行圓滿順利。

表 2 預演活動遭遇問題分析及改善措施

編號	問題說明	發生原因分析	改善措施
1	各組回報集結人數與系統偵測 APP 集結訊號數量不一致。	未正確操作環騎圓夢 APP：參與人員未執行〔登入〕功能、未開啟〔開始記錄〕功能，或誤開飛航模式、省電模式。	請各騎乘路段依據 APP 操作手冊執行相關功能。 已完成 APP 功能調教： (1)調整點位回傳時間點：開啟 APP 進入【開始騎乘】畫面後即開始回傳點位。 (2)未登入狀況下改成以 DeviceID 回傳點位，避免回報人數產生誤差。
		部分電信業者訊號較	請各騎乘路段善用 5G 測試

編號	問題說明	發生原因分析	改善措施
		弱：臺灣之星部分路段（例如：外木山）訊號較弱。	sim 卡(免費使用 1 周)，未來正式活動前可多加宣導。
2	零星路段熱點圖顯示不完整。	雨備或施工臨時變更路線。	(1)參與活動人員應於活動前事先掌握路線施工情形。 (2)針對自行車與行人專用道改道部分，可預先將雨備替代方案納入熱點網格，以因應突發情形。
3	第 41 組熱點圖顯示不完整。	騎乘路線認知錯誤：該組別誤以為只要符合起訖點要求，未依據活動指定路線騎乘。	參與活動人員應於活動前事先掌握騎乘路線，未來正式活動前可多加宣導。
4	活動進行中聯繫困難。	群組成員未顯示真實姓名，無法識別騎乘路段別／姓名。	請各組騎乘路段成員於 APP 客服群組之記事本登記〔各組騎乘路段別－真實姓名〕。
		第 4 條騎乘路段種子教師窗口太多(5 個單位種子教師)，提高聯繫困難。	後續建議各組推派一位總窗口作為活動當日聯繫。
		宣導各騎乘路段加入群組後，有休息／狀況／雨備要在群組反映。	因騎乘間接聽電話多有不便且有安全疑慮，建議於活動前加強宣導以下狀況主動於 Line 群組回報： 休息的停靠點、預計休息時長。 雨備建議說明執行方案，例如：停止騎乘？改開車？ 特殊狀況，例如：車輛維修、受傷等。
5	部分騎乘路段別未於系統回報騎乘結束。	種子教師／小隊長誤解回報系統之操作流程。	改善介面設計，確實引導種子教師及小隊長回報，並於未來正式活動前多加宣導
		種子教師／小隊長不知道要回報騎乘結束。	已於預演後一一致電種子教師／小隊長，未來正式活動前可多加宣導。

附件四 期中報告審查意見答覆及辦理情形

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
鄭賜榮委員		
1.本案研究團隊之期中報告內容可顯示研究態度認真，原則上就其執行本案相關工作之辛勞及相關技術面上的努力給予肯定。	感謝委員給予肯定，團隊會持續努力。	同意
2.全國自行車單一總入口網中之路線資料處理作業包含訪談、數化及校核等過程，並於必要時辦理會勘，上開工作是否僅針對交通部所轄路線，抑或地方政府之路線亦有進行處理，請補充說明。	本計畫針對交通部規劃建置之環島路線、多元路線、串聯路線，以及地方政府之地區路線，均辦理數化及校核，以符合路線規劃需求，並更新至路線查詢功能，提供車友更精準的路線資料下載參考。	同意
3.在辦理自行車路線清查過程中若發現缺失之處理方式為何？應如何修正？修正後的結果為何？請於報告書中更詳細描述，以利後續能更有效的追蹤資料，力求正確。	本計畫針對自行車路線清查處理作業、修正方式撰寫自行車路線數化作業標準流程(期末報告書附件一)，其內容詳盡敘述作業流程之方式，請委員參考。	同意
4.為確保自行車自動路線規劃功能可符合車友實際需求，建議可將目前成果提供給車友針對各路線進行規劃測試，以協助檢視自動路線規劃結果的正確性？	路線規劃功能已於全國自行車單一總入口網提供民眾及車友使用，團隊亦透過環騎圓夢臉書進行推廣。由於坊間各種網站及 APP 的路線規劃運算原則均不同，本入口網是以自行車路線優先作為路線規劃運算依據。	同意
5.全國自行車單一總入口網的英文版係行政院要求建置的項目，為提升翻譯的精準度，建議找具英文母語程度之專業人士全面檢視英文翻譯內容的正確性，以免發生錯誤。	全國自行車單一總入口網的英文版內容均已由母語為英語系國家之專業人士進行潤稿，符合慣用英語系之使用習慣。	同意
王委員智益		
1.自行車自動路線規劃功能與使用者之互動性為何，請補充說明；另依使用者需求而言，若使用自	(1)自動路線規劃功能與使用者之互動性係指「電腦版透過滑鼠或手機版透過手指於地圖之規劃路線移動時，高度圖	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
動路線規劃功能時，應是希望先看到地圖再進一步了解路線之屬性資料較為符合使用體驗。	會即時顯示該地點之高度；反之，於高度圖移動時，會於地圖顯示該高度之對應坐標位置」，後續將於期末報告補充說明。 (2)自動路線規劃功能查詢結果會先表列提供使用者選擇於地圖展示，可於地圖與行經路線對照。	
2.網站中之自動路線規劃功能是否可以呈現周邊旅遊景點、修繕資訊等點位？	自動路線規劃功能可以利用在地資訊功能呈現旅宿、景點、餐飲、車站、公共自行車租賃站等資訊，並可將前述點位資訊設定為起點、終點或中繼點。	同意
3.報告書 66 頁海拔高度圖，是否可以即時呈現目前所在位置高度？如供臺灣自行車登山王挑戰(KOM)等活動中利用。	入口網目前僅能針對路線查詢及路線規劃的結果呈現海拔高度圖。	同意
4.報告書 70 頁，目前網站中車友回饋功能可供民眾上傳最高 20MB 的照片資料，為能讓車友更充分的陳述意見及提供更多的相片檔案，建議研究團隊開發自動壓縮照片容量之功能，俾供車友更便利使用。	入口網目前已可讓使用者上傳多張照片，並於上傳時壓縮檔案量。系統會於壓縮後判斷上傳檔案總容量，如壓縮前大於 20MB 且壓縮後小於 20MB，仍會允許該次資料上傳作業。	同意
5.報告書 121 頁，網站整併建議新增縣市特色介紹一節，考量相關的觀光網站中已有完整內容，爰建議可以移除。	該頁之網站整併架構，已於 111 年 4 月 26 日召開交通部自行車網站整併推動專家學者座談會討論，目前已完成網站架構規劃定稿，並交由觀光局統籌辦理建置網站整併。因此，將維持原定稿架構。	同意
6.網站之實用資訊是否可增加自行車維修和租賃點位？	目前網站提供公共自行車租賃站點位，因觀光局「行政院全國單一自行車總入口網及臺灣自行車旅遊網整併及優化案」已有規劃以 API 方式辦理其他自行車維修和民間租賃資料，建議不需重複辦理。	同意
7.活動名稱已更新為「皇冠海岸漫騎趣及環臺騎遊活動」，請於報告書修正。	原 5 月活動名稱為「世界自行車日-騎遊環臺」，因疫情延期至 12 月，並將活動名稱更名為「皇冠海岸漫騎趣及環臺騎	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
	遊活動」，因計畫執行期間配合前述兩次活動均有辦理相關作業，已於期末報告說明前述兩次活動辦理情形。	
8.報告書 177 頁所闡述 5 月份所辦理之騎遊環臺預演活動的路線，有一個騎乘組別對於路線之認知錯誤是否可以補充說明？熱點蒐集是否可以跟著騎乘者移動而調整？	(1)報告書 177 頁所闡述 5 月份所辦理之騎遊環臺預演活動的路線認知錯誤，為「該組別誤以為只要符合起訖點要求，因此未依據活動指定路線騎乘」，後續已與該組說明與討論，經本所同意後，執行團隊已配合修改該組別路線，以符合活動目標及騎乘單位需求。該組別後續於 111 年 12 月 10 日環臺騎遊活動正式活動舉辦期間，遵循活動要求並完成指定路線騎乘。 (2)「熱點蒐集跟著騎乘軌跡移動而調整」，就其技術性而言可行；但因無法識別使用 APP 者是否為活動參與人員，而非活動參與者如騎乘活動以外的路線，會造成活動當日的熱點圖除了環臺形狀，還會有其他路段熱點圖。因此，就本次活動目標，採取指定路線騎乘以利熱點軌跡展示。	同意
9.「皇冠海岸漫騎趣及環臺騎遊活動」觀光局預計將於 11 月中召開籌備會議，後續將持續處理路段認領等事宜。	執行團隊已分別於預演活動及正式活動前，配合各組路段資訊異動事宜。	同意
蔡委員青峰		
1.目前全國自行車單一總入口網「電腦版」的操作反應順暢，「手機版」的操作反應較慢，未來是否有設定改善成果目標值?如：每次開啟的時間需於 1-3 秒以內。	入口網已針對手機環境進行資訊減量設計，並於 111 年 11 月完成優化，優化版本反應速度符合使用者需求。	同意
2.自行車道路線的顯示方式是否可比照 Google，點選路線後顯示出照片或街景，以吸引使用者前往。	執行團隊已於自行車路線擴充 Google 街景功能，考量觀光局「行政院全國單一自行車總入口網及臺灣自行車旅遊網整併及優化案」未提供 Google 街景功能，經工作會議決議將該功能關閉。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
3.目前網站地圖中之自行車道是否有尚未完工的路線？未完工路線是否可以用虛線等適當方式呈現？另經縣市政府訪談後，認為狀況不佳暫不納入入口網的路線，當未來硬體環境改善後是否有再上線的機制。	網站目前提供已完工可通行路線，考量行政院全國單一自行車總入口網及臺灣自行車旅遊網將進行整併，為符合網站提供自行車旅遊目的及考量騎乘安全，建議尚未完工路線及縣市版狀況不佳暫不納入網站的路線，並可使用文件（或靜態網頁）形式進行管考追蹤，待路線完工後再上傳到網站。	同意
4.全國自行車單一總入口網是否有進行壓力測試，目前的系統可供多少人同時上線？建議加以確認。	入口網已於 111 年 11 月完成優化，優化版本反應速度符合使用者需求，壓力測試資訊請參閱附件二第九小節。	同意
5.兩鐵車站的資訊是否可在自行車路線查詢功能中呈現，以利顯示自行車路線周邊的公共運輸服務。	執行團隊已於「自行車路線－在地資訊－臺鐵車站」之售票連結，區分為〔一般訂票〕&〔兩鐵列車訂票〕，後者僅限兩鐵車站顯示；連結訂票網頁時將會自動帶入當日及出發站名。	同意
6.全國自行車單一總入口網具備相關網站的功能，未來英文版網頁的相關網站如遇到對方網站無英文版時，是否可協調對方提供或不納入連結？	英文版網頁之相關網站若連結之單位未建置英文版，依據工作會議主席裁示，需先盤點確認內容是否有可供車友參考的資訊，再決定是否納入。 執行團隊已盤點相關網站連結無建置英文版的資訊，並逐一與本所討論後完成相關內容更新。	同意
7.網頁操作時是否可以有游標顯示，如：滑鼠移動至路線時能顯示可供點選之圖示，讓使用者可了解具有點選功能。	執行團隊確認該項功能業已修正完畢。	同意
交通部		
全國自行車單一總入口網的活動資訊及活動行事曆資料有部分活動無法即時顯示，請研究團隊及運研所加強宣導各縣市建立活動資料庫。	全國自行車單一總入口網的活動資訊及活動行事曆資料來源為「交通部運輸資料流通服務平臺(TDX)」之全臺觀光活動資料，其資料提供單位為交通部觀光局。建議由觀光局通知各縣市更新資料，並需將 Class1 或 Class2 註記為〔08.自行車活動〕。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦 單位意見
觀光局		
1.「環騎圓夢 app」的測試版本是否可因應各手機系統升級，如：IOS 手機目前最新版本已更新至 ios16。	由於 iOS 與 Android 版本每年均有異動，環騎圓夢 APP 已支援 iOS 13.1 以上，Android 版本 10 以上，針對 iOS16 以上版本已經確認完成調校與更新最新版本。	同意
2.有部分縣市政府反應車友回饋分派案件的圖片無法正常開啟，請研究團隊再予以確認。	執行團隊確認該項功能業已修正完畢。	同意
公路總局(含書面意見)		
1.報告書第 71 頁，車友回饋優化功能涵蓋案件分派通知信增加民眾回報照片與地點資訊，供管養單位進行案件處理，惟曾接獲縣市政府反映收到的案件通知信中之圖片無法正常開啟，建議再確認本功能。	執行團隊確認該項功能業已修正完畢。	同意
2.報告書第 86 頁，本局已於 111 年 10 月 24 日函送已完工串聯路線相關屬性資料及圖資，其中包含大安濱海大甲車站案，建議予以修正。	經查，執行團隊於 111 年 10 月 24 日僅取得甲后稻香等資料，其中並未包含「大安濱海一大甲車站」路線資料。請管養單位重新提供相關資訊供執行團隊辦理數化作業。	同意
自行車騎士協會		
建議未來可將自動路線規劃結果和市面上之導航軟體做結合，產出路線導航軌跡記錄、匯入其它導航軟體和行車記錄軟體，達到路線導航的效果。	自動路線規劃結果已提供 GPX 軌跡檔下載，可供使用者匯入其他應用軟體或 APP。	同意
社團法人臺灣樂活自行車協會		
1.全國自行車單一總入口網的定位，應是讓所有想來臺灣騎車的人可以透過網站查詢所有需要的資訊，因此，在設計上應以使用者為導向。但在網站中目前所呈現的路線編號對於使用者是沒有	(1)原設計提供〔路線編號—路段名稱〕供民眾切換查閱各路段屬性資料，後續依據大眾使用需求，已於 111 年 11 月優化版本進行資訊減量。 (2)執行團隊已完成入口網路線查詢功能中的路線資料清查作業，並已與管養	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦 單位意見
意義的，網站中仍有工程管理面的資料，建議再予以檢視。	單位確認並修正路線名稱及路線別名資訊。	
2.自行車路線的喜好因人而異，網站所規劃的結果不可能完美符合每個人的需求，因此，自動路線規劃的邏輯建議於網站中說明清楚，以利使用者了解。	執行團隊已於路線規劃功能補充相關資訊。	同意
3.自行車網站中之實用資訊應考量國內、外的使用者需求，內容應「詳實」，如：穿短褲時應注意小黑蚊、騎車沿途的如需維修的處理方式、衣服穿著應採洋葱式穿法等各種基本需求、不清楚的問題都應納入考量，並盡量鉅細靡遺的敘述，避免過多外部網站的串連，造成使用者的操作困擾。	執行團隊已於騎乘小叮嚀功能補充相關資訊。	同意
4.英文版網站所連結之相關網站，如該外部網站無英文版，但內容值得參考，建議仍應予以保留。	英文版網頁之相關網站若連結之單位沒有建置英文版，依據本次會議主席裁示，需先盤點確認內容是否有可供車友參考的資訊，再決定是否納入。 執行團隊業已盤點相關網站連結無建置英文版的資訊，並與本所討論後完成相關內容更新。	同意
5.目前網站中所提供的自行車遊程在精彩度及內容的豐富性上稍有欠缺，可否考量提供車友達人路線分享功能？	目前網站提供自行車路線資料下載功能，亦提供路線規劃分享功能；因觀光局「行政院全國單一自行車總入口網及臺灣自行車旅遊網整併及優化案」已有規劃納入車友達人路線分享功能，建議不需重複辦理。	同意
6.實用資訊內容仍稍嫌簡略，如兩鐵資訊等，建議可加以補充。	執行團隊已於「自行車路線－在地資訊－臺鐵車站」之售票連結，區分為〔一般訂票〕&〔兩鐵列車訂票〕，連結訂票網頁時會自動帶入當日及出發站名。	同意
自行車新文化基金會		
1.全國自行車單一總入口網的路線查詢功能，在查詢臺灣知名景點	執行團隊確認該項功能業已修正完畢。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
時無法呈現，例如：阿里山、奧萬大及溪頭等，建議再檢視蒐尋邏輯。		
2.自動路線規劃的結果涵蓋範圍不夠廣，例如：關山月眉自行車道可縮短騎乘距離及時間，但目前自動路線規劃之結果卻不會導向這條路線，建議再精進。	網站之自行車路線資料來源為內政部營建署自行車道資料建置平臺，由於該平臺未收錄「關山月眉自行車道」，因此本網站亦無「關山月眉自行車道」可供查詢或納入自動路線規劃。	同意
3.環騎圓夢 APP 的功能目前沒有蒐尋路線功能，建議考量新增本功能，讓使用上有更高的便利性。	環騎圓夢 APP 階段性任務已經達成，依據 112 年 1 月 18 日交通部會議決議：「終止環騎圓夢 APP 後續維運」。	同意
主席結論		
1.本次期中階段之重要工作項目，包含網站整併、自行車自動路線規劃功能及世界自行車日環騎圓夢 APP 教育訓練及籌備事項均已完成，後續請依照契約規定辦理後續事宜。	配合辦理。	同意
2.本案為行政院關注之重要業務，後續包含自行車串聯路線、環島替代路線等均需於「全國自行車單一總入口網」中呈現，請合作團隊協助依照各項工程之完工期限將自行車路線上線，並持續強化路線查詢及自動路線規劃之邏輯，以提升民眾使用的便利性。	(1)本計畫取得之路線資料均已完成路線數化並整合至入口網。 (2)考量每位使用者都有自己的想法與使用習慣，難以滿足所有人的需求，因此，執行團隊已於相關功能補充參考資訊，供使用者參酌。	同意
3.「全國自行車單一總入口網」優化工作(含手機版操作改善)完成後，建議邀請車友操作，以確認是否達成預期的成果；而英文版網頁之相關網站若連結之單位沒有建置英文版，請先盤點確認內容是否有可供車友參考的資訊，再決定是否納入。	(1)執行團隊已邀請車友進行優化版操作體驗，網站提供資訊服務符合車友需求。 (2)執行團隊已盤點相關網站連結無建置英文版的資訊，並與本所討論後完成相關內容更新。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦 單位意見
4.觀光局已訂於 111 年 12 月 10 日之重啟「皇冠海岸慢騎趣及環臺騎遊」活動，爰請合作團隊除持續確保「環騎圓夢 App」順利運作外，亦請協助辦理教育訓練及壓力測試等事宜。	執行團隊已於 111 年 11 月 18 日至 111 年 11 月 25 日辦理 1 場種子教師及北、中、南、東 4 場小隊長場次之教育訓練。為利當日臺灣形狀熱點圖順利呈現，已就當日接收環騎圓夢 APP 訊號之伺服器租借雲端機房，並於 111 年 11 月 24 日完成壓力測試。111 年 12 月 10 日正式活動順利舉辦，參與人數約 1900 人，環騎圓夢 App 及熱點圖均達成活動任務。	同意
5.請合作團隊依據與會委員及各單位代表意見研提處理情形，並製表回應。	配合辦理。	同意
6.本計畫期中審查原則通過，請合作團隊後續依本所出版品印製相關規定撰寫報告，並於期中報告後納入每月工作會議查核事項。	配合辦理。	同意

附件五 期末報告審查意見答覆及辦理情形

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦 單位意見
鄭委員賜榮		
1.由於在 111 年底前完工的路線資料才會建置於全國自行車單一總入口網，爰建議可以在第九章結論與建議說明尚未完工路線之後續處理方式。	已於 9.2.1 第 4 點補充說明尚未完工路線之後續處理方式。	同意
2.未來地方政府新增路線或變動路線，分類是否需要調整和變動？建議補充說明未來路線資料之更新方式，以確保網站資料能永續維運。	已於 9.2.1 第 4 點補充說明未來路線資料之更新方式。	同意
3.全國自行車單一總入口網在 110 年由行政院下達指示建立，並彙整地方政府路線資料至網站，地方政府可能會因時間、資源不足而選擇不將路線納入全國自行車單一總入口網，未來是否需要檢討並重新納入，建議可列為第九章建議事項。	已於 9.2.1 第 4 點補充說明應定期檢討其餘路線納入「全國自行車單一總入口網」，確保自行車路線資料完整性。	同意
4.車友騎乘自行車前上網看到的自行車道資料都是完整的，但有時騎到現場才發現路線正在施工，而管養單位也沒有即時公告，爰建議是否可以透過連結之方式串聯至管養單位公告資訊，以利車友得以取得較新的施工資訊。	已於 9.2.1 第 3 點補充說明建議透過連結之方式串聯至管養單位公告資訊，以利車友得以取得較新的施工資訊。	同意
許委員聿廷		
1. 全國自行車單一總入口網內容有許多資料要蒐集，可見團隊花相當多時間完成任務，值得肯定。有關英文版頁面，仍有部分措辭使用錯誤，建議團隊可以再檢視修正。	已將相關資訊提供給新網站團隊參考，執行團隊已更正錯誤。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
2.目前網站首頁搜尋「路線」和「遊程」相對較難了解其中之差異性，另在英文版網頁中搜尋時無法找到后豐鐵馬道，建議可以再多加測試。	(1)路線就如同基礎建設，而遊程則是透過路線資料再加值包裝後的旅遊行程，不論是查詢路線或是遊程，都可供民眾作為自行車騎乘的體驗。 (2)英譯依官方翻譯為主，然官方資料亦有多種版本，因此網站擇一採用。	同意
3.目前網站所搜尋得到之補給站及自行車租借站等相關資訊仍不夠完整，例如：玉里至富岡漁港路段，自行車租賃站就較為不足，建議可進一步加強。	玉里至富岡漁港路段，台9線約80餘公里，本所參考車友需求，每10-20公里規劃認證補給站，約計8處補給站。 目前自行車路線功能以地圖展示，借鏡Google Map經驗，會依據不同比例尺呈現補給站等在地資訊功能，並設計顯示數量上限之限制，以符合大多數使用者資訊設備需求。建議使用者可透過放大地圖，以搜尋感興趣地點的資訊細節。	同意
4.臺南公共自行車仍是TBike 建議更新為現行的UBIKE。	執行團隊已更正錯誤，並將相關資訊提供給新網站參考。	同意
5.環騎圓夢粉絲團關閉後恐造成過去資訊消失，相當可惜，建議再評估。	除關閉粉絲團的方案以外，另於第九章增加建議方案：「不持續張貼消息，另置頂貼文導引粉絲至交通部及交通部觀光局粉絲專頁關注活動消息」。	同意
6.全國自行車單一總入口網無法看見使用情形分析，建議未來網站可以有一些使用成效的分析成果。	全國自行車單一總入口網已於初始建置時即導入Google Analytics，可於後臺查閱使用成效。	同意
蔡委員青峰		
1.網站的建置因應陳政次要求，可於規劃路線中增加停靠站並轉址到google map進行導航，十分感謝團隊完成前揭任務。	目前新網站提供各類型在地資訊點位，可轉址到google map進行導航設計，以符合實際使用需求。	同意
2.即時氣象方面，已有提供未來7日之資訊，然請考量是否可進一步提供至鄉鎮及時段等更精確之資訊。	目前新網站的即時氣候，是提供至鄉鎮的氣候資訊；惟考量鄉鎮即時資訊更新量大且頻率高，目前仍先以每日更新方式提供氣象資訊。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
3.簡報 P.19，有提供後續資料維護的方式，建議可以在結論與建議中說明。資料包含自動介接與人工檢核，在人工檢核的資料是否可明確寫出未來更新機制和原則。	已於 4.1 節敘明自行車路線數化作業標準流程及檢核方式，並於 9.2.1 第 4 點補充說明維護路線資料永續性建議。	同意
4.騎遊環臺活動之成果與未來精進及改善方向，建議可納入結論與建議說明。	疫情後配合交通部觀光局擴大辦理 112 年 6 月 3 日世界自行車日騎遊環臺活動，運研所新成立「2023 世界自行車日-全臺環騎活動-環騎圓夢 App 教育訓練暨熱點圖呈現」計畫，該計畫已針對過去經驗進行精進及改善，建議由該計畫成果說明並彙整改善精進建議。	同意
5.網站過渡期間，轉址相關操作建議可以改為直接導入新網站。	目前先依據交通部指示先以轉址方式，待後續指示可配合調整直接導入新網站。	同意
張委員馨文(書面意見)		
1.本計畫要求不得轉包，惟本計畫團隊為逢甲大學暨準線智慧科技股份有限公司，是否符合計畫規定，建請確認。	本計畫允許 2 家廠商共同投標，執行團隊已於投標階段完成共同投標作業並經資格審查通過，符合招標文件規定。	同意
2.目前透過搜尋引擎輸入「全國自行車單一總入口網」後，會出現「臺灣騎跡」網站，請確認正確性。	因網站已由新網站替代，新網站的名稱為「臺灣騎跡-全國自行車單一總入口網」。	同意
3.針對本案之「成果、效益、應用」建議請執行單位自我檢視與確認有無達標。	本計畫工作內容分為三大部分： (1)依車友回饋及滿意度調查等回饋意見精進網站功能，並進行「全國自行車單一總入口網」與「臺灣自行車旅遊網」整併之規劃，及整併後有關入口網之資訊需以英文版呈現。前述成果皆已達成階段性目標任務，112 年 5 月起已由交通部觀光局接手營運新網站。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
	(2)自動路線規劃功能納入地區及多元路線，辦理縣市訪談及資料清查、修正、數化等作業，以及相關功能擴充。自動路線規劃功能已於111年8月完成，數化成果已提供各管養單位運用。 (3)配合觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環臺」活動，辦理「環騎圓夢」APP及軌跡熱點圖功能優化，並辦理APP教育訓練及實體騎乘測試。相關成果已於111年12月10日正式活動圓滿達成任務。	
4.本案之排版請再檢視確認(如：P.215頁，”2” Ch9似有贅字)。	已修訂。	同意
5.有關報告書P.7-13頁工作項目及辦理情形的對照，表列之時間不易閱讀，請思考調整呈現之方式。	本表已做調整，綜合進度甘梯圖標註每月辦理工作，並於備註欄位說明整體執行概要及重要期程。	同意
6.報告書共有221頁，建議可更精簡呈現，許多技術性文件可透過附錄的方式呈現。	技術性文件已製附件，請參閱附件二。	同意
中華民國自行車騎士協會		
1.本次路線建置為111年度的1,777公里的資料，內政部營建署自行車道資料建置平臺的資料為8,800公里，路線資料包含不同的分類，自行車專用道、混合車道、環島路網等，請說明各種分類的定義，是否有全臺自行車道總公里數，不同類型的路線有多少公里？	(1)本計畫優先盤點現況具特色、口碑好、安全性高、連續性佳、有補給或休憩地點，值得推薦給騎士前往騎乘及體驗的自行車路線，辦理數化作業。建議後續應定期檢討其餘路線納入「全國自行車單一總入口網」，確保自行車路線資料完整性。 (2)自行車道類型定義可參考「自行車道系統規劃設計參考手冊(2017修訂版)」，因網站經多次改版，相關資訊並未列示於現行網站，建議後續由交通部觀光局及該執行團隊評估是否納入相關訊。	同意
2.簡報P.38路線數化建置成果，以花蓮縣之地區路線為例，共有210公里之自行車道路線，其中有多	本計畫優先盤點現況具特色、口碑好、安全性高、連續性佳、有補給或休憩地點，值得推薦給騎士前往騎乘及體驗的	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦單位意見
少比例為自行車專用道？新北和臺北的路網資料應為全臺最多，但數據中顯示卻不然，是否有部分路線未納入，建議再予以檢視。	自行車路線，辦理數化作業。建議後續應定期檢討其餘路線納入「全國自行車單一總入口網」，確保自行車路線資料完整性。	
3.路線搜尋的結果，如輸入舊草嶺隧道加上黃金山海線，資料會跑出 45 公里的路線，與實際的路線有些差異。	新網站已調整為提供整合 Google 地標點查詢方式，透過空間方式(Geohash)查找該地標附近的路線資料，目前符合舊草嶺隧道地標點查詢路線的清單有 11 筆。	同意
4.舊草嶺附近的租借站搜尋結果出現的是三貂嶺的資料，福隆周邊沒有資料，建議檢視。	新網站的自行車租賃站，是提供 Youbike 自行車租賃站站點資料，並優先顯示路線起迄點的自行車租賃站。	同意
5.大事紀的定義為何？是自行車道建置歷程，還是自行車重要活動？請補充說明。	目前新網站的大事紀，資料來源是自交通部觀光局行政資訊網之觀光大事紀，擷取與自行車相關之訊息。	同意
交通部		
報告書 P.132，後續自行車路線更新流程，建議以本部 112 年 4 月 27 日會議之更新流程進行調整。	已配合調整。	同意
交通部公路總局		
1.報告書 P.71 功能有提及街景功能，新網站是否也有將此功能納入？請補充說明。	目前新網站並未納入街景功能。	同意
2.舊系統的街景功能資料無法呈現，請研究團隊確認。	考量網站定位之必要性及手機操作便利性，經工作會議決議刪除街景功能。	同意
交通部觀光局		
1.修繕資訊在新網站中尚未呈現，請研究團隊確認。	考量「全國自行車單一總入口網」已由交通部觀光局完成網站整併及營運，建議由交通部觀光局及團隊評估辦理。	同意
2.旅宿車站資訊在網站上的操作，建議可以在增加【此按鈕可點選】的提示，以利使用者操作。	考量「全國自行車單一總入口網」已由交通部觀光局完成網站整併及營運，建議由交通部觀光局及團隊評估辦理。	同意
3.新網站的後臺是否已有車友回饋功能可供交通部自行車小組進入使用？請補充說明。	考量「全國自行車單一總入口網」已由交通部觀光局完成網站整併及營運，建議由交通部觀光局及團隊評估辦理。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦 單位意見
運輸計畫組		
1.本計畫已達期末階段，報告書中多處以「擬」、「預計」及「將」等語詞均請修正。	已配合修訂。	同意
2.報告書 P.133 有關資料檢核流程請依據最新版本之流程進行調整，相關年期亦請依照交通部裁示修正。	已依據交通部 112 年 4 月 27 日會議之更新流程進行調整。	同意
3.報告書 P.211 各期會議參與證明請改以表格方式呈現。	已配合修訂，請參閱表 8-1。	同意
4.報告書 P.215，第九章結論與建議標頭前有「2」，請刪除。	已配合修訂。	同意
5.報告書 P.215，有關結論與建議，請提供維護資料永續性之建議內容，以利全國自行車單一總入口網之路線資料永續維運。	已配合修訂，請參閱 9.2.1 第 4 點說明。	同意
6.報告書 P.216，(4)完成數化作業標準流程建立，以利縣市政府新增路線時遵循一節，數化作業標準使用者不僅縣市政府，亦包含中央政府各管養單位，爰請將地方政府修正為「自行車道管養單位」。	已配合修訂。	同意
7.請儘速完成本所建置之全國自行車單一總入口網既有資料之備份工作，並可供本所於內網查詢及使用。	執行團隊已將網站及資料備份並部署於運研所環境提供內部查詢。	同意
8.報告書 P.219 有關於環騎圓夢粉絲團及環騎圓夢 APP 運營建議一節，請概述目前市面上商用 APP 的功能概況與環騎圓夢 APP 之比較，以利評估環騎圓夢 APP 退場後，未來替代方案之辦理方式。	已於 9.2.2 第 1 點補充說明市面上商用 APP 的功能概況與環騎圓夢 APP 之比較。	同意

出席單位與人員意見	辦理情形	本所主辦 單位意見
主席結論		
1.審查會議各委員及與會單位代表研提之口頭及書面意見，請逢甲大學暨準線智慧科技股份有限公司團隊整理「審查意見處理情形表」，且逐項說明回應辦理情形，並於報告中進行必要之修正。	針對審查會議各委員及與會單位代表研提之口頭及書面意見，執行團隊已配合逐項說明回應辦理情形，並於報告中進行必要之修正。	同意
2.目前「全國自行車單一總入口網」已完成功能開發，並移交由觀光局增添觀光元素，觀光局新版網站已於 112 年 5 月 29 日正式開臺上線，請合作團隊保留原「全國自行車單一總入口網」之成果並備份至內網，以利未來查閱使用。	執行團隊已配合將原「全國自行車單一總入口網」之成果並備份至運輸研究所內網。	同意
3.資料更新及路線數化的相關流程、回饋管養單位運用等後續維運機制，請於第九章結論與建議中妥予補充說明。	執行團隊已於第九章結論與建議中補充說明。	同意
4.本計畫期末審查原則通過，請合作團隊後續依本所出版品印製相關規定撰寫報告，並於 112 年 6 月 20 日(二)前將定稿報告提送本所。	執行團隊已配合於 112 年 6 月 20 日(二)將定稿報告提送貴所。	同意

附件六 期末報告簡報

全國自行車單一總入口網系統優化 暨區域自動路線規劃功能開發

期末審查



執行單位：逢甲大學、
準線智慧科技股份有限公司
會議日期：112年6月6日

計畫主持人：簡甯任 副處長
協同主持人：周天穎院長、黃碧慧研究副教授、
辜文元助理教授、陳家豪副總經理



簡報大綱

- 01 計畫背景及工作項目
- 02 工作項目辦理情形
- 03 結論與建議

GIS.FCU FIT 準線智慧科技

2

計畫背景及工作項目



計畫背景 - 全國自行車單一總入口網



行政院109年8月20日第3715次會議院長指示：「為使相關建設更為完善，希望車友能提供各路段之改善意見，請秘書長協助設立自行車車友民意信箱，將意見予以整合」

- ◆ 109年度辦理「自行車單一總入口網鏈型系統暨車友信箱建置作業」
- ◆ 110年度辦理「自行車單一總入口網系統升級暨多元自行車路網資訊更新」

- ◆ 環島1號線
- ◆ 環支線
- ◆ 多元路線
- ◆ 各縣市自行車道

交通部

營建署

縣市政府

全國自行車
單一總入口網

I

資訊入口連結
(含部會橫向及地方政府縱向之連結)

C

資訊之通透性
(相關部會資訊建置圖層的整合及套疊)

T

資訊的交換互動
(含車友登入、留言意見接收及派送等後端平台處理系統)



壹、入口網系統優化



1.1 入口網優化



1. 111年8月24日交通部自行車網站整併推動-資訊科技專家座談會暨行政院111年6月23日研商全國自行車總入口網及多元路線辦理情形會議：「請運研所併同車友信箱便利性於3個月內改善全國自行車單一總入口網」
2. 運研所依據會議決議擬定「全國自行車單一總入口網」操作流程與手機版操作友善性之改善方案，於111年11月完成優化建置作業。



1.1入口網優化-改善分析



1. 本次改善重點為入口網圖台操作流程與功能
2. 首先透過資訊蒐集，再制定改善目標
3. 資訊蒐集方式包含：
 - ① 蒐集使用者回饋意見
 - ② 透過電腦及各種行動裝置之操作紀錄，實際操作入口網及Google Map之差異，並減少民眾可能之操作瓶頸
4. 選擇Google Map做為比較基準的原因：
 - ① Google Map有超過10億用戶使用，民眾已養成使用習慣
 - ② 已透過大數據，對用戶行為模式的精準預判，較能符合民眾之使用習慣

9



1.1入口網優化-借鏡Google Map經驗



1. 預設載入畫面只有底圖及功能選項，由使用者決定需載入資訊，地圖再配合展示。
2. 在電腦及手機操作流暢，適度隱藏或改變顯示配置，減少手機地圖與資訊頻繁切換問題
3. 依據使用者所在位置，顯示在地資訊(餐廳、景點等)

10





1.1入口網優化- 路線規劃功能

111年8月擴充路線規劃結果資訊，包含更詳細的路線說明（行政區、路名、距離、預估騎乘時間等）(A)、增加海拔高度圖；(B) 選擇路段時，地圖會在對應路段標示為黃色；地圖與海拔高度圖也具有互動性圖 (C)

1. 111年8月擴充路線規劃結果資訊，包含更詳細的路線說明（行政區、路名、距離、預估騎乘時間等）(A)、增加海拔高度圖；(B) 選擇路段時，地圖會在對應路段標示為黃色；地圖與海拔高度圖也具有互動性圖 (C)

2. 全國自行車

3. 2小時21分鐘

15

1.1入口網優化- 路線規劃功能

借鏡Google Map改善方向，改善目的地設定方式

使用手機定位位置

地點或地址

利用「新增目的地」逐項增加起點、點及目的地

於地圖設定目的地

16

1.1入口網優化 - 路線規劃功能

優化版本

1小時36分鐘
23.93公里

高美濕地遊客中心
436台灣台中市清水區高美路789號

臺中市

減少版面切換步驟，提升便利性

入口網自行車路線操作流程與功能優化，經111年10月份工作會議審核通過，已於111年11月完成優化版本建置

高美濕地遊客中心 1小時36分鐘
中心-逢甲大學 23.93公里

逢甲大學 3小時9分鐘
高美濕地遊客中心-逢甲大學-秋紅谷景觀生態公園 47.22公里

臺中市

17

1.1入口網優化 - 车友回饋功能優化

车友填寫回饋

车友基本資料
回饋內容
回報地點

優化

1 上傳照片不限數量，限容量20MB

案件分派

案件撤回
多單位分派

優化

2 案件加派
3 分派案件內夾帶地點及照片

案件回覆

管養單位回覆车友
副本給管理中心

案件稍催

10個工作天未覆函
隔3日重複稍催

案件結案

1 车友回饋
不限照片張數，僅限容量20MB

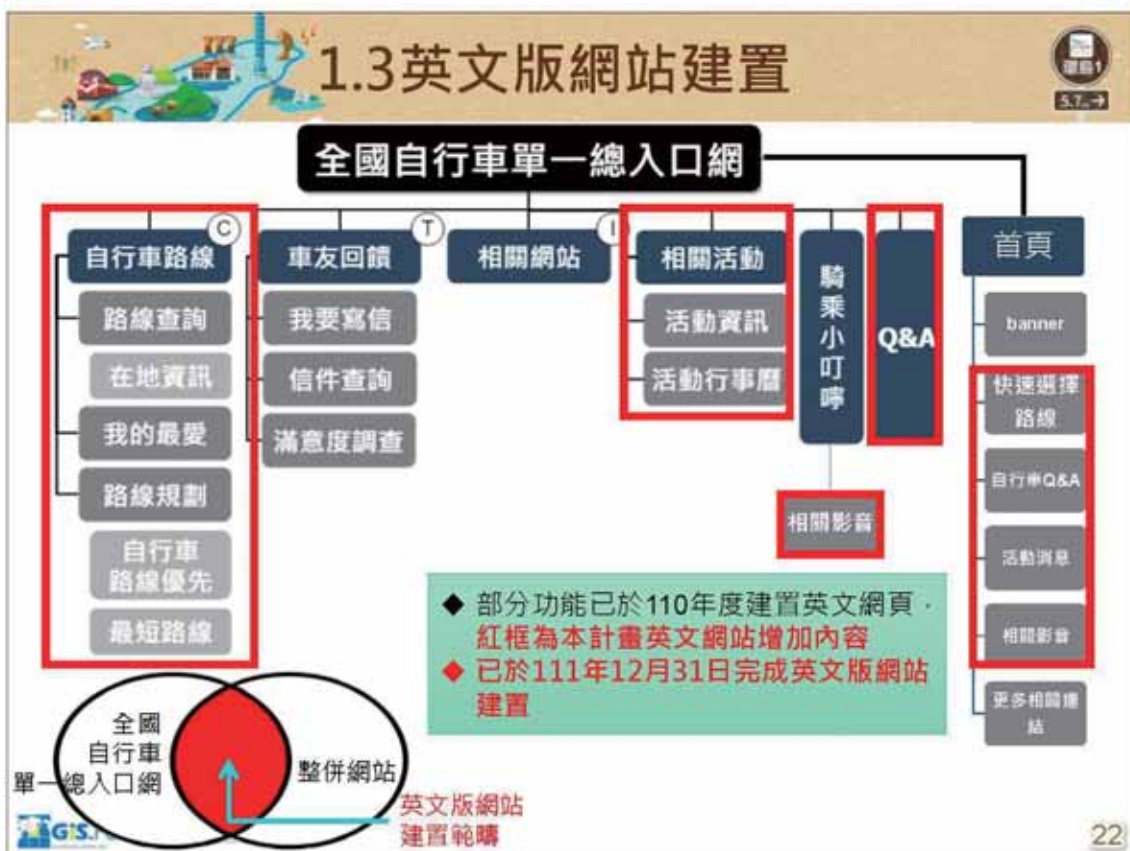
2 案件分派
案件分派後，如發現案件需要增加其他管養單位協助，可選擇案件加派給更多管養單位。

3 案件分派
分派給管養單位的案件通知，於通知信中夾帶车友原始回報的地點坐標與上傳的照片。

18

1.1入口網優化 - 資料更新				
資料名稱	資料類型	更新方式	更新頻率	本計畫更新
自行車FAQ	文字	相關單位人工檢核	不定期	共更新FAQ資料12則、移除1則、新增2則。
自行車路線	路線圖資	人工檢核	不定期	111年8月修正26條環島及16條多元路線，同年9月新增2條路線、10月增加4條串聯路線。
在地資訊	文字、坐標	人工檢核	不定期	改為介接TDX資料。
天氣資訊	文字、坐標	系統排程自動檢核	每日	系統每日自動排程更新。
活動資訊	圖片、文字、活動連結	系統排程自動檢核	每日	系統每日自動排程更新。
相關網站	圖片、網站連結	人工檢核	不定期	清查相關網站連結失效與更新，合計49個網站。
自行車影音	MP4、Youtube連結	人工檢核	不定期	首頁路線介紹與功能10則、騎乘小叮嚀16則。
騎乘小叮嚀	圖片、文字	人工檢核	不定期	新增臺灣騎乘自行車交通方面之相關注意事項及臺灣天氣介紹等內容。

1.1入口網優化 - 自行車路線資料更新																																																			
◆ 111年8月更新修正26條環島路線及18條多元路線圖資 ◆ 111年9月新增2條地區路線：水圳綠道、桃林鐵路自行車道等地區路線 ◆ 111年10月底新增4條串聯路線：環1-2(臺中段)、環1-2替代(關西牛欄河)、甲后稻香、卓富公路等路線 ◆ 112年3月底新增2條替代路線環1替代(樹林-龍潭)、環1替代(高雄橋頭)，112年4月完成數位化並上線路線查詢與路線規劃																																																			
地區路線-水圳綠道  替代路線-環1替代(樹林-龍潭)  串聯路線-環1-2替代(關西牛欄河) 																																																			
已上架路線查詢資料 <table> <tr> <th>縣市</th><th>自行車道數量</th></tr> <tr> <td>環島路線</td><td>26</td></tr> <tr> <td>多元路線</td><td>18</td></tr> <tr> <td>宜蘭縣</td><td>26</td></tr> <tr> <td>花蓮縣</td><td>30</td></tr> <tr> <td>金門縣</td><td>8</td></tr> <tr> <td>南投縣</td><td>41</td></tr> <tr> <td>屏東縣</td><td>11</td></tr> <tr> <td>苗栗縣</td><td>11</td></tr> <tr> <td>桃園市</td><td>7</td></tr> <tr> <td>高雄市</td><td>9</td></tr> <tr> <td>基隆市</td><td>3</td></tr> <tr> <td>雲林縣</td><td>8</td></tr> <tr> <td>新北市</td><td>25</td></tr> <tr> <td>新竹市</td><td>4</td></tr> <tr> <td>新竹縣</td><td>1</td></tr> <tr> <td>嘉義市</td><td>8</td></tr> <tr> <td>嘉義縣</td><td>12</td></tr> <tr> <td>彰化縣</td><td>23</td></tr> <tr> <td>臺中市</td><td>19</td></tr> <tr> <td>臺北市</td><td>22</td></tr> <tr> <td>臺東縣</td><td>35</td></tr> <tr> <td>臺南市</td><td>20</td></tr> <tr> <td>澎湖縣</td><td>10</td></tr> <tr> <td>總計</td><td>377</td></tr> </table>		縣市	自行車道數量	環島路線	26	多元路線	18	宜蘭縣	26	花蓮縣	30	金門縣	8	南投縣	41	屏東縣	11	苗栗縣	11	桃園市	7	高雄市	9	基隆市	3	雲林縣	8	新北市	25	新竹市	4	新竹縣	1	嘉義市	8	嘉義縣	12	彰化縣	23	臺中市	19	臺北市	22	臺東縣	35	臺南市	20	澎湖縣	10	總計	377
縣市	自行車道數量																																																		
環島路線	26																																																		
多元路線	18																																																		
宜蘭縣	26																																																		
花蓮縣	30																																																		
金門縣	8																																																		
南投縣	41																																																		
屏東縣	11																																																		
苗栗縣	11																																																		
桃園市	7																																																		
高雄市	9																																																		
基隆市	3																																																		
雲林縣	8																																																		
新北市	25																																																		
新竹市	4																																																		
新竹縣	1																																																		
嘉義市	8																																																		
嘉義縣	12																																																		
彰化縣	23																																																		
臺中市	19																																																		
臺北市	22																																																		
臺東縣	35																																																		
臺南市	20																																																		
澎湖縣	10																																																		
總計	377																																																		



1.3 英文版網站建置-英譯原則

	功能	子功能	待翻譯資料	範例	翻譯原則
自行車路線	路線查詢	-	路線群組化之名稱	環島1號線	1.有官方翻譯則依照官方翻譯 2.其餘則直譯
	路線規劃	-	全台道路名稱		1.參照郵局提供之公開之路名英譯資料 2.其餘則直譯
	在地資訊	認證補給站	補給站名稱	新園分駐所	(1)遊客中心、車站等優先以官方翻譯為主，如：向山遊客服務中心 Xiangshan Visitor Center、金壽車站 Jinlun Station。 (2)便利超商、加油站、派出所等，以類別名稱翻譯，如Convenience Store、Police Station
			提供服務	廁所、飲水、救護、維修 成都大旅社	直譯
		旅館	旅館名稱 網站超連結(旅館網)	-	介接觀光局提供之觀光資訊資料庫-旅館民宿(英文版)服務
			台鐵站名 網站超連結	新左營 -	
		高鐵車站	高鐵站名 網站超連結	左營	(1)名稱優先蒐集官方翻譯，如查無官方翻譯名稱再自行翻譯
			服務中心 名稱	◆ 英譯成果由「母語為英語系國家」校稿及修正	如無英文網站則顯示
		公共自行車租賃站	自行車租賃站 名稱		
			餐飲 名稱		
		景點	景點名稱	華僑聚興莊 清水宮	(1)以官方翻譯為主 (2)無官方翻譯則以篩選條件加上中文名稱顯示
活動	相關活動	-	-	-	本計畫針對尚未逾期之活動進行翻譯，並於後續介接進新增之活動資訊後，進行英文版之翻譯並上架。

1.3 英文版網站建置成果

本計畫英文網站增加內容 5.7.1

- 自行車路線(Bikeway) - 路線查詢(Route information)

輸入英文 Sun Moon Lake

英文查詢成果

顯示英文路名

GIS.FCU FIT 串聯智慧科技

1.3 英文版網站建置成果

本計畫英文網站增加內容 5.7.1 →

- 自行車路線(Bikeway) - 路線規劃(Route Planing)

圖面點選起訖點

路線規劃成果

顯示英文路名

高度圖

G.S.FCU FIT 學線智慧科技

1.3 英文版網站建置成果

本計畫英文網站增加內容 5.7.1 →

- 相關活動(Event)：活動資訊(Activity information)與活動行事曆(Activity calendar)

活動資訊(Activity information)

活動行事曆(Activity calendar)

G.S.FCU FIT 學線智慧科技

1.3 英文版網站建置成果

本計畫英文網站增加及更新內容

5.7.1

騎乘小叮嚀(Tips)

Braking Techniques

1. Pump your front wheel. Pump your front wheel enough to keep steering firm.
2. Stay balanced at all times when braking.
3. When you get into a stop, pump your front wheel. Pump your front wheel enough to keep steering firm.
4. When you get into a stop, pump your front wheel. Pump your front wheel enough to keep steering firm.
5. When you get into a stop, pump your front wheel. Pump your front wheel enough to keep steering firm.

Tips for Riding Safety

1. Stay alert and watch for hazards.
2. Stay alert and watch for hazards.
3. Stay alert and watch for hazards.
4. Stay alert and watch for hazards.
5. Stay alert and watch for hazards.

Bicycling Best Practices

1. Stay alert and watch for hazards.
2. Stay alert and watch for hazards.
3. Stay alert and watch for hazards.
4. Stay alert and watch for hazards.
5. Stay alert and watch for hazards.

相關網站(Links)

27

1.4 網站使用技術及發展配合事項

5.7.2

開發技術與規範

◆ 入口網目前已符合國家發展委員會各項網頁建置規範

響應式網頁

PASS

網站版型與內容規範

PASS

**電子資料流通
詮釋資料與分類檢索規範**

PASS

無障礙網頁規範

PASS

**全國自行車
單一總入口網**

**流量分析技術
SEO技術**

PASS

開發環境與技術

軟體或套件名稱	用途
OpenLayers	網路地圖
jQuery	前端控制套件
Bootstrap	前端響應式網頁套件
Fancybox	前端網頁光箱套件
HighCharts	前端統計圖元件
SQL Server 2019	微軟資料庫伺服器
Visual Studio 2019	微軟開發工具
Windows Server + IIS + ASP.NET Core MVC	微軟網站伺服器 / 網際網路資訊服務 / 微軟動態網頁框架

28

1.5 網站移轉服務

◆ 網站移轉流程：採先建後拆方式進行網站移轉

◆ 本計畫建置之全國自行車單一總入口網中文版及英文版網站成果，已分別於111年11月及12月完成。

◆ 本計畫程式碼、資料庫等成果已移交給交通部觀光局，並已協助整併網站之架設作業。

◆ 整併網站已於112年5月29日開台。

◆ 本計畫建置之全國自行車單一總入口網已達成階段性任務，預計於112年6月中旬關站。

GIS.FCU FIT 學線智慧科技

29

貳、圖資建置作業及自動路線規劃功能納入地區及多元路線



2.1 自動路線規劃-作業範疇

- 本計畫自動路線規劃功能主要納入環島路線、多元路線、111年已完工之串聯路線，及地區路線資料

環島路線

- ◆ 檢視環島路線中自行車專用道與其他一般道路連接正確性，符合自動路線規劃功能

多元路線及111年 已完工串聯路線

- ◆ 結合當地特色景點18條多元自行車路線及111年完成優化環島與縫合地方型自行車道斷鏈路線之4條串聯路線與2條替代路線

地區路線

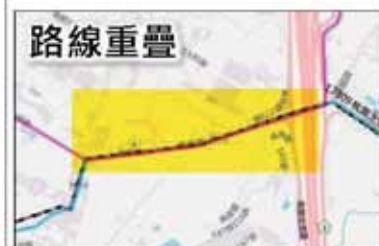
- ◆ 依據運輸研究所與各縣市政府管養單位經訪談會議決議之區域路線資料。

自動化路線規劃 路線資料處理流程



2.2 路線檢核作業

路線資料 - 空間線形錯誤樣態



重複建置線形資料



路段連接處未接合



路線線形偏移



自行車專用道未與 其他一般道路連接



2.3地區路線清查訪談作業

目的：討論並納入自動路線規劃之地區路線資料。

作業流程

清查地區路線
資料

產製路線建議
文件

辦理訪談會議

彙整訪談會議
結論

路線篩選原則

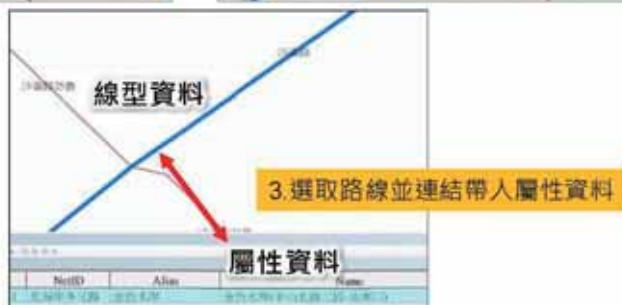
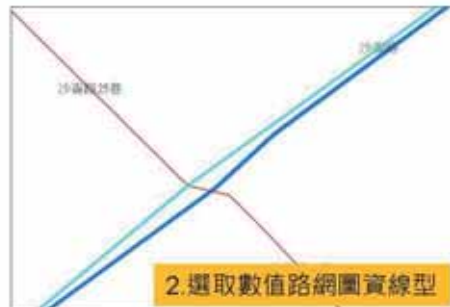
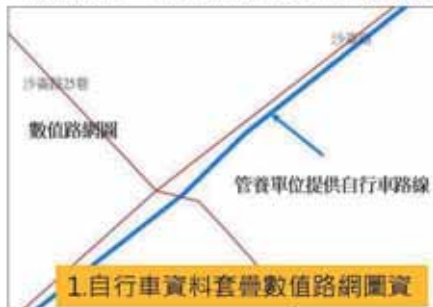
1. 具特色、口碑好、安全性高之路線。
2. 可與環島路網、多元路線或地區其他路線進行串接之路線。
3. 多個路段已可串接成為一套路網系統之路線建議納入。
4. 決議不納入查詢，則於營建署自行車道資料建置平台中將路線別名刪除。
5. 未建置路線別名或路線未超過10公里，於營建署輸入別名，即可介接於人口網。

路線調整建議文件

辦理訪談會議並彙整結論

2.4地區路線數化作業

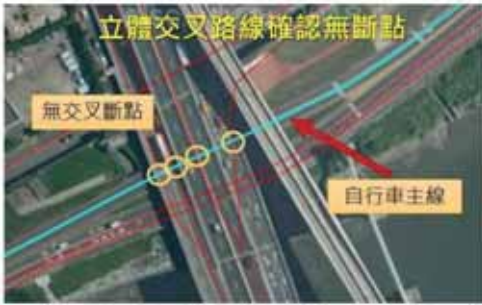
- 市區道路數化：調查自行車路線套疊數值路網圖資，選取數值路網圖資線型，帶入屬性資料完成數化。



2.4 地區路線數化作業


5.7. →

- 自行車專用道數化方式：數化獨立路線、確認交叉點位。





- 自行車專用道聯絡道數化方式：自行車專用道主線聯繫其他道路的路線





35

2.5 地區路線校核會議作業


5.7. →

校核會議目的

釐清在地區路線數化過程中遇到問題	確認數化結果正確與否
------------------	------------



確認項目

路線是否與一般道路相接	聯絡道、牽引道路線方向	路線線型、屬性與現況是否相符
-------------	-------------	----------------



數化問題彙整文件



數化成果疊圖



校核會議逐一確認數化結果

2.6地區路線現場勘查作業

現地勘查範疇：依據地區路線提供情形及數化過程問題盤點，進行路線現勘等級分類，最終彙整出建議現勘共11條，並至現地勘查

- 建議現勘 - 未提供資料或資料內容不齊全與校核會議時縣府對現況較不了解，無法確認問題者。
- 持續追蹤 - 缺少部分資料，但可依據營建署資料、既有航照、街景，或是電話聯繫縣市政府了解路線全貌者，透過與縣市政府持續追蹤並提供資料。
- 不須現勘 - 資料提供完整，且縣府對現場狀況非常了解，並可完整回覆路線問題者。

縣市	地區路線名稱	路線長度	道路類型	路段施工
台中市	潭子水溝橋擴寬行	33.5	記錄	
彰化縣	大城鄉追風廊道	11.14		
	彰化縣台糖舊鐵道及環鄉自行車道	13.87		
新北市	大漢溪左岸自行車道	21.44		
	汐止自行車道	11.27		
	二重環狀自行車道	21.72		
	重慶橋自行車牽引道	2.02		
	新店溪左岸自行車道	15.9		
高雄市	大寮自行車道	17.9		
	高屏溪自行車道	22.7		
花蓮市	瑞澤自行車道	12.85		



現場勘查流程圖

37

2.7地區路線數化建置成果

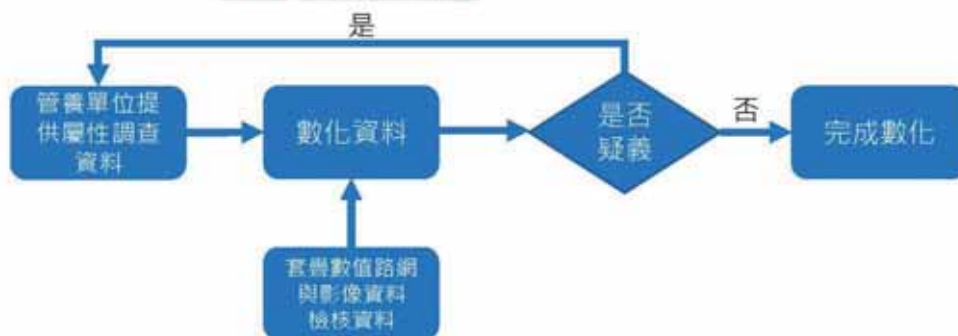
縣市	預計出巡日期	實際勘測日期	實際情形	校核日期	勘測進度	勘測長度(km)	路線數(條)
嘉義縣	2021/12/31	2022/4/7	已完成	2022/5/12	100%	56.38	4
嘉義市	2021/12/31	2022/1/7	已完成	2022/5/12	100%	31.78	7
金門縣	2022/2/28	2022/4/15	已完成	2022/5/20	100%	76.89	5
屏東縣	2022/3/15	2022/3/29	已完成	2022/7/29	100%	202.48	6
桃園市	2022/3/15	2022/4/11	已完成	2022/6/1	100%	59.25	2
台南市	2022/3/25	2022/6/1	已完成	2022/7/26	100%	47.39	2
新竹縣	2022/2/28	2022/7/2	已完成	2022/6/28	100%	14.52	1
新竹市	2022/2/28	2022/7/18	已完成	2022/7/13	100%	57.27	3
台北市	2022/3/25	2022/7/18	已完成	2022/8/24	100%	170.01	16
台中市	2022/5/13	2022/5/19	已完成	2022/7/25	100%	55.48	3
雲林縣	2022/3/31	2022/5/18	已完成	2022/7/26	100%	31.73	3
苗栗縣	2022/3/31	2022/5/16	已完成	2022/7/26	100%	138.91	5
台東縣	2022/4/15	2022/4/15	已完成	2022/7/18	100%	182.36	9
花蓮縣	2022/4/15	2022/6/23	已完成	2022/8/23	100%	210.3	9
高雄市	2022/4/11	2022/7/12	已完成	2022/8/15	100%	62.25	5
南投縣	2022/5/13	2022/5/23	已完成	2022/7/26	100%	67.6	8
基隆市	2022/11/31	2022/9/29	已完成	2022/11/26	100%	1.76	1
彰化縣	2022/5/13	2022/5/18	已完成	2022/7/21	100%	62.95	5
宜蘭縣	2022/5/13	2022/5/27	已完成	2022/7/20	100%	43.89	3
澎湖縣	2022/6/6	2022/6/28	已完成	2022/8/22	100%	87.56	6
新北市	2022/6/2	2022/6/16	已完成	2022/8/29	100%	114.48	8
合計					100%	1775.24	111

38

2.8多元、替代、串聯路線數化作業

- ◆ 18條多元路線
- ◆ 串聯路線：環1-2(臺中段)、環1-2替代(關西牛欄河)、甲后稻香、卓富公路等路線
- ◆ 替代路線環1替代(樹林-龍潭)、環1替代(高雄橋頭)
 - ◆ 取得自行車路線資料套疊數值路網與影像資料，再進行資料數化；
 - ◆ 如遇疑義的路線，將問題回饋管養單位，進行確認，俾利數化資料正確性。數化成果匯出給管養單位進行確認正確性

數化與資料檢核流程



2.9路線數化成效(案例1)

- 改善路線規劃功能無法導引問題

原始資料路線規劃案例



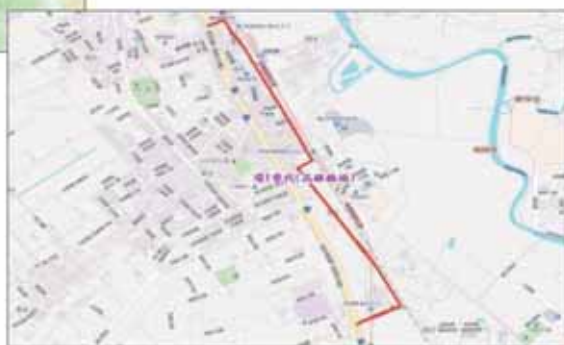
數化聯絡道之路線規劃案例





2.9 路線數化成效(替代路線)

替代路線數化成果：環1替代(樹林-龍潭)、環1替代(高雄橋頭)路線



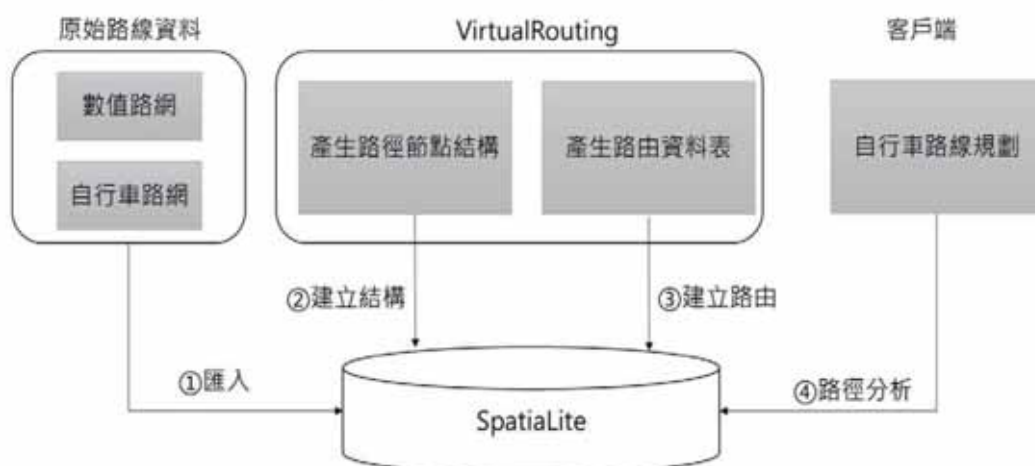
GIS.FCU FIT 學線智慧科技

43

2.10 自動路線規劃功能優化與精進

路線規劃技術與方法

- 採用 SpatiaLite 搭配 VirtualRouting 擴充套件
 - 使用 A* 最短路徑規劃演算法



GIS.FCU FIT 學線智慧科技

44

2.10自動路線規劃功能優化與精進



45

2.11路線數化成果回饋管養單位

輸出數化之路線與屬性資料，回饋管養單位運用



46

參、協助觀光局辦理 「世界自行車日」活動



緣起



1. 為響應聯合國世界自行車日，交通部訂於111年5月28日辦理「世界自行車日-騎遊環台活動」（展延至111年12月10日，並將活動更名為「皇冠海岸慢騎趣及環台騎遊」）
2. 活動將全臺分成45個路段，每個路段由1個機關(單位)認領，認領的機關(單位)指派1名種子教師及8名小隊長，活動當日每個路段應安排50人以上參與騎乘
3. 每位參與騎乘的人員須安裝環騎圓夢APP以紀錄及上傳當日騎乘的軌跡，交通部將於世界自行車日活動主會場顯示全臺騎乘自行車的熱點圖，以營造交通部所屬機關及全臺各縣市團結騎行畫出臺灣的意象
4. 為能確保參與之種子教師及8名小隊長，以及活動當日每個路段參與騎乘的人員使用環騎圓夢APP可正常紀錄軌跡，並運用當日所騎乘的軌跡繪製熱點圖，爰辦理環騎圓夢APP及熱點圖優化、系統測試、環騎圓夢APP教育訓練及實體騎乘等

3.1環騎圓夢APP優化及資安檢測

- 軌跡紀錄頁面新增「氣象資訊」，透過定位使用者目前位置，呈現目前位置之天氣狀況(如:氣溫、降雨機率)，提供使用者更進一步路線參考資訊。
- 新增「位置權限設定提示」功能，如若位置權限未設定為永遠允許，APP將提醒並引導進行設定。
- 新增「騎乘前操作提示」，APP於軌跡紀錄頁面提醒使用者開始騎乘前須確認的注意事項。

49

3.1環騎圓夢APP優化及資安檢測

- 依據「行動應用App基本資安檢測基準」開始進行資訊安全檢測及評估其安全水準，用以建立對行動應用程式使用之安全信賴感。
- 「環騎圓夢APP」iOS、Android雙平台已於111年9月6日通過資安檢測。
- 已於111年10月底完成「行動應用App基本資安合格證書及標章(MAS標章)」申請作業。

50

3.2 「世界自行車日-騎遊環台」活動之路線建議及分段作業

路線分組建議

分組數量 路線長度 坡度平均
補給站點位 平均20公里



路線分段作業

Google我的地圖
各組GPX、KML檔案



分別於111/5、111/12兩次進行完成路線分段作業後，
依據各騎乘單位回饋之意見進行路線修改。

111/5主場地 - 基隆外木山漁港停車場；
111/12主場地 - 基隆湖海灣

GIS.FCU FIT 學線智慧科技

3.3 環騎圓夢APP教育訓練

環騎圓夢APP操作說明會

場次：111年5、11月各5場次，合計共10場次
參與人數：5月276人、11月282人，共558人

場次	5月辦理地點/人數		11月辦理地點/人數	
種子教師場	臺北-運輸研究所	40人	臺北-運輸研究所	45
北部場	臺北-運輸研究所	48人	臺北-運輸研究所	26
中部場	臺中-逢甲大學(實體騎乘)	31人	臺中-逢甲大學	38
		41人		37
東部場	花蓮-F Hotel花蓮站前館	22人	花蓮-F Hotel	21
		35人	花蓮站前館	24
南部場	臺南-資安暨智慧科技研發大樓	35人	高雄-高雄市區監理所	38
		24人		18
合計		276人	合計	282人





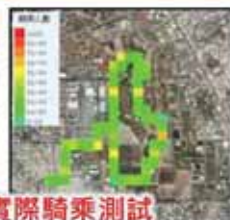
種子教師場 中部場 東部場 南部場 北部場

3.3環騎圓夢APP教育訓練

時間(分鐘)	項目	備註
10	報到	
50	騎遊環台活動說明	● 騎遊環台活動說明 ● 主場活動說明 ● 各組路線說明
50	環騎圓夢APP操作教學	● 環騎圓夢APP功能介紹 ● 行動裝置設定說明(iOS、Android) ● 設定問題排除(1對1協助) ● 實機操作 ● 實際騎乘活動(5月份中部場)
50	環台情境演練教學	● 活動情境模擬 ● 實際演練教學
10	問題與回饋	



111年5月實際騎乘測試

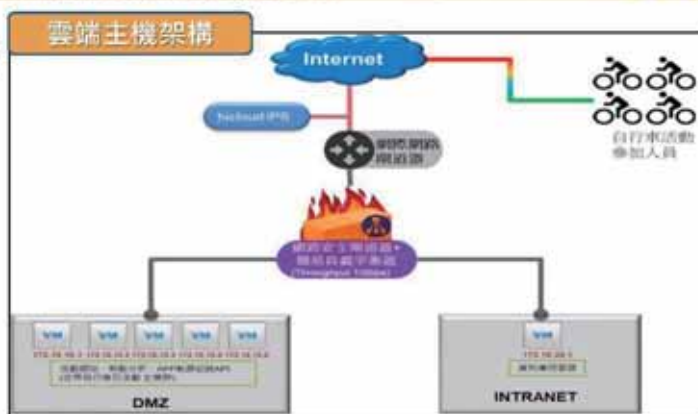


視訊場次

53

3.4「世界自行車日-騎遊環台」所需環境與系統測試

- 租用中華電信HiCloud雲端虛擬主機
- 活動人數:2萬人
- 租用5+1個VM
- 建置負載平衡架構



租用服務規格		
申租服務	數量	備註
雲端虛擬資源(IaaS)	6	CPU : 8 Core / RAM : 16GB / HD : 100GB / 作業系統 : Windows
網路頻寬(流量制)	1	100GB-1TB
Load Balance 服務	1	
快照備份(snapshot)	1	100GB
Firewall 服務	1	100 條 Policy
Public IP	6	
IPS入侵偵測防護服務	1	

54



3.5 「世界自行車日-騎遊環台」預演活動辦理

- 111年5月11日辦理預演活動
- 本次預演活動進行順利，除了第41條騎乘路段(宜蘭工商旅遊處)因臨時變更路線且未通知，爰無法顯示熱點圖以外，其餘各騎乘路段別均順利完騎並呈現熱點圖

騎遊環台預演活動熱點圖畫面

GIS.FCU FIT 學線智慧科技

56



A colorful illustration of a village scene. In the foreground, a blue river flows from the left towards the right. On the left bank, there's a red car and a small boat. On the right bank, there are several houses with brown roofs and a tall lighthouse. A bridge crosses the river in the background. The scene is set against a light blue sky with a few birds flying.

環騎圖夢粉絲團累積4,437個按讚人數
累積發布76則貼文，包含入口網功能、自行車活動、路線更新

文案撰寫及圖卡製作

自行車活動



4.2 專家座談會與說明會

1 專家座談會

112年5月3日

- ◆提升「全國自行車單一總入口網」車友回饋使用率之探討專家學者座談會
- ◆參與人員：中華民國自行車騎士協會何麗卿秘書長、單車達人陳忠利先生、交通部公路總局鄭雅萍科長，以及交通部、交通部公路總局、交通部觀光局等單位
- ◆專家建議：
 - ① 提升車友回饋回覆內容之品質及公開給民眾
 - ② 強化行銷宣傳力道
 - ③ 重新思考網站定位
 - ④ 路線維護資訊揭露

時間	專家座談會議程	報告單位
10:00~10:10	主辦單位報告	交通部運輸研究所 洪瑞鍾副研究員
10:10~10:30	全國自行車單一總入口網-車友回饋營運及行銷現況說明	逢甲大學
10:30~11:40	專家討論	
11:40~12:00	主席總結	

時間	說明會議程	報告單位
10:00-10:10	主辦單位說明	運輸研究所
10:10-11:00	環騎圓夢APP操作說明	逢甲大學
11:00-11:40	實機教學與問題協助	逢甲大學
11:40-12:00	問題與回饋	逢甲大學

2 說明會

112年5月12日

- ◆環騎圓夢APP操作方式說明會
- ◆參與人員：自行車車友，約76人

GIS.FCU FIT 學線智慧科技

61

4.3 其他配合事項

1 協助各項會議資料

配合會議準備相關簡報並報告工作辦理情形共計24次

入口網優化

網站整併規劃

騎遊環台活動

各式工作會議

3 計畫重要成果製作

2 研究成果投稿

- ◆以路線規劃功能為主題
- ◆投稿「2022臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會」
- ◆已於111年7月13日(三)假集思台大會議中心發表

GIS.FCU FIT 學線智慧科技

62

結論與建議



本案執行成果



入口網優化

- ◆ 借鏡Google Map經驗，優化自行車路線功能
- ◆ 更新路線、影音、網站連結、騎乘小叮嚀、FAQ等資料
- ◆ 車友回饋功能優化

自動路線規劃功能納入地區及多元路線

- ◆ 辦理地區路線清查、訪談、數化、校核等作業
- ◆ 辦理多元路線、111年已完工之串聯路線與環島替代路線數化作業
- ◆ 建立數化作業標準流程

入口網英文網站

- ◆ 完成英文網站建置

配合運輸研究所協助觀光局辦理「世界自行車日-騎遊環台」活動

- ◆ APP調教及取得MAS標章
- ◆ 租賃活動所需雲端機房
- ◆ 進行系統測試與調教
- ◆ 辦理路線分段作業
- ◆ 辦理教育訓練及騎乘測試
- ◆ 協助預演及正式活動

其他配合事項

- ◆ 配合辦理相關會議及資料準備
- ◆ 舉辦1場專家座談會與1場說明會
- ◆ 完成研究成果投稿及發表
- ◆ 製作計畫成海報





