

ISSN:1812-2868

臺灣公路工程

第 49 卷 第 6-7 期

〈每月 15 日出刊〉



TAIWAN HIGHWAY ENGINEERING

Vol. 49 No.6-7 Jul. 2023

交通部公路總局

中華民國 112 年 7 月 15 日



封面說明

台 63 線 10.5k_11k- 稻田廣袤黃金路廊

康伊曠 提供



臺灣公路工程

TAIWAN HIGHWAY ENGINEERING

中華民國 41 年 11 月 11 日創刊

第 49 卷 第 6-7 期 目錄

本刊為中華民國 41 年 11 月 11 日創刊，至 63 年 3 月 1 日發行第 22 卷第 5 期，經合併本局發行之臺灣公路工程、養路及公路機料等三種月刊，仍以臺灣公路工程為名，於 63 年 7 月 15 日起重訂為第 1 卷第 1 期繼續發行

臺灣公路工程

發行人

陳文瑞

社長

林聰利

總編輯

蘇先知

總幹事

李崇堂

編輯

陳進發 劉世桐

李忠璋 吳昭煌

劉雅玲 陳松堂

葉双福 李順成

姜宇峰 陳俊堯

謝俊雄 陳貴芳

林文雄 郭清水

詹益祥 江金璋

李宗仁 王韻瑾

公路景觀設計案例集

.....曾秀玫、吳雅如、陳松堂.....(2)

蘇花公路山區路段改善計畫對於宜花地區影響分析(施工階段)

.....黃韻潔、林恩德、王佳祺.....(18)

公路景觀設計案例集

曾秀玫¹ 吳雅如² 陳松堂³

摘要

公路總局推動公路景觀營造多年，期間歷經各階段景觀設計觀念之轉換，早期以強調植栽綠美化及工程作為為主，中期開始強調地方文化及生態導入、社區營造及認養、自力營造、隙地改善及運用等，到近期漸漸呈現減法設計、順應環境而為、改善基礎設施之美、長期規劃經營等概念，近年來更屢受國內外景觀大賞肯定。

藉由廣蒐各工程處相關案例 [1] 及酌納國內外參考案例，並參考以道路本體設施整潔美觀作為基礎，並加強「輕、透、整合性」之「輕設計」原則，公路總局彙整案例內容彙編成「公路景觀設計操作案例集」，將創新之道路景觀營造觀念推廣至基層工務段之平時養護工作中，取得土木及交通工程等專業同仁之景觀共識與認同。

關鍵詞：公路景觀、減法美學、輕設計。

一、前言

省道公路景觀營造透過基層工程司在改善過程中的反覆思索與檢討、邀請專家學者現勘指導，並借鏡其他工程處及工務段之優良作法，使公路安全、景觀、生態及使用性等面向之設計考量更臻完善，逐步建構最佳之改善方案。從這些方案中擷取符合「輕設計」原則之案例作為正向參考，同時亦節錄在景觀設計理念演進中被汰換之舊有作法，期許在實務溝通磨合中精進。

¹ 交通部公路總局養路組景觀科工程司

² 交通部公路總局養路組景觀科科長

³ 交通部公路總局 副總工程司（時任養路組組長）

二、公路景觀設計之轉型

「輕設計」係公路總局於 110 年中起著手推動之公路景觀營造原則，係指省道公路景觀營造應考量路段環境特質，道路景觀基礎應建立於道路主體設施之外觀品質及帶狀路廊之上，優先優化基礎設施物外觀（如道路 AC 邊界平整、設施物整潔、護欄線形流暢、植栽形態健康優美等），扭轉以往「裝飾公路」的思維。

輕設計原則如道路基礎設施物整合（如共桿）及減量、土木及交通工程改善時考量整體性景觀、礙景設施及不良景觀移除、減量或修飾、避免設置人工化工具象之意象或圖騰設施、材料質感及色彩融合周邊環境特質、保持行車開放視域、植穴預留根系及樹冠充分生長空間等，期許回歸道路本質，追求「質」的改善，而非「量」的填充。

2.1 回應場所精神之公路景觀設計

1. 放大視野，思考公路景觀設計之轉型

因應氣候變遷造成的極端氣候條件及生活品質提升帶來休閒旅遊方面的需求，省道景觀之營造觀念已逐漸轉變為兼具景觀美質、生態、防災及休閒遊憩等多元向度考量，而不僅是植生綠化，整體景觀亦應提供改善環境品質及達到生態永續之可能性。

2. 環境之美，在於符合場所精神而呈現的「恰如其分」

「景觀規劃設計看待每一處基地要能敏銳掌握它的環境特質，也就是所謂的『場所精神』。反應在設計上應適地適用材質表現，而不是一味追求酷炫花俏，或者賣弄形式表現；其實環境之美並不需要來自裝飾，景觀作品的價值經常展現在能夠精準掌握到環境特質之下的『恰如其分』之美」（摘錄自 2019 第七屆台灣景觀大賞）。

3. 減法美學－輕設計·低維管：少，但更好

台灣設計研究院張基義院長（民 97）表示「要重建臺灣環境景觀之美，我們需學習『少即是美』的文化、藝術觀念，乾淨的美麗、千錘百煉的美麗、樸素的美麗、纖細的美麗，以減法、簡化為原則進行環境景觀的改造運動」，並強調「美是有原則、可以追尋的方法，整齊、清潔是美的第一步，透過比例、材質、顏色、組構，我們可以分析這個東西美不美」（江佩凌，民 108），我們也期許讓公路回歸本質，更輕量簡單，低度維管，卻更好。

2.2 公路景觀營造原則：因地制宜，從公路本質出發

省道公路遍及全臺各區域，有走入市區與人們生活息息相關的、也有帶領人們上山下海、沿途風光秀麗的、也有穿梭在原鄉與客家聚落中的特色公路，這些不同的省道公路有著不同的特質與環境課題，需要不同的營造方式，無法一概而論。以下就省道公路特質概分為山區、濱海、鄉野 / 農村、市區等四大類型，分別說明營造原則、工作重點及目標。

表 2-1 省道公路特質營造原則、工作重點及目標

特質	特色	工作重點	目標
山區類型	<ul style="list-style-type: none"> •道路側綠化情形良好 •多具賞景及遊憩潛力 •生態資源豐富 	<ul style="list-style-type: none"> •邊坡如有裸露或不穩定情形，應優先處理整治。 •現地植群應予保留，或加以復育。 •觀景視野良好處保留開闊視域，不另植喬木。 •休憩、眺望設施之設置（必要時）。 •生態工法及生態友善設施之運用。 •人為設施物（如擋土牆、護欄等）於土建工程即應考量景觀需求之減量及柔化，避免造成視覺衝擊。 	<p>呈現自然山林美感，彰顯其景觀特質，避免過多人為開發痕跡。</p>
濱海類型	<ul style="list-style-type: none"> •視野自然開闊，多具賞景潛力 •對植栽而言生長環境嚴苛，適生植栽種類有限 	<ul style="list-style-type: none"> •現況植栽長期生長不良者，應視生長狀態選擇移植或移除，不勉強種植。 •觀景視野良好處保留開闊視域，不另植喬木。 •賞景停駐點之設置（必要時）。 •選種上採用抗風、耐鹽、耐旱等具濱海意象之植栽。 •設施物其材料、工法應考量抗蝕性。 	<p>保留觀景開闊視野，相關硬體設施及植栽呈現輕透之濱海意象。</p>
鄉野農村類型	<ul style="list-style-type: none"> •廣告及零星設施物常破壞視覺景觀 •公共空間堆置私有物品、外推違章及占用形成礙景設施 	<ul style="list-style-type: none"> •違章建物、占用攤販及違規廣告物等通報與拆除。 •綠帶緩衝不良景觀（如公墓、廠房等）之視覺衝擊。 •找尋路段具特色之人文歷史素材或觀光遊憩資源，確認道路定位，惟應避免使用直接圖文或意象元素進行裝飾，宜以減法美學簡樸設計為原則。 •重要節點處可配合環境選擇色彩變化之植栽，並適度運用民俗或特色植栽。 	<p>減緩用路視覺衝擊，適度增加道路景觀序列變化，協助發揮田園風情特色，運用特色植栽強化地方特性。</p>
市區類型	<ul style="list-style-type: none"> •空間使用頻度高，環境及介面較為複雜 •人為設施物（廣告招牌等設施物）多為視覺衝擊之主要元素 •公共空間堆置私有物品、外推及占用形成礙景設施 •植栽多面臨生長空間不足之問題 	<ul style="list-style-type: none"> •違章建物、占用攤販及違規廣告物等通報與拆除。 •注意設施物與人的關係，如：號誌、燈桿與樹木的距離、植栽種植位置是否影響民眾通行或與住家距離太近、遮蔽牌面等問題。 •植栽種植空間應以連續性綠帶作為考量，若植穴尺寸受限，必要時可評估選擇可增加根系延展空間之材料或設施，惟仍以連續綠帶為佳。 •善用植栽開花時序，創造具四季變化之道路。 	<p>「人本」理念之實踐，打造出親和、友善、人性化之路廊空間。</p>

三、操作案例

案例集所篩選之案例以省道公路主體設施為主，包含路面、橋梁、隧道、擋土牆、護欄、植栽及其細節收邊與介面處理，以及部分與公路密切相關之電箱及電桿、管線、解說牌、生物通道、防護設施及棲地營造等，更重要的是這些設施與整體環境之景觀相容性。案例架構分為三大部分，分別為「環境相容的減法設計」、「植栽綠化的適當設計」、「特定課題的因應設計」，以下分項說明之。

3.1 環境相容的減法設計

臺灣省道公路網絡密布，穿越不同環境特質之聚落及自然場域，如台 3 線經過相當多的客庄聚落、台 11 線緊臨太平洋、台 26 線經過墾丁國家公園等，每條公路都蘊含其特色，隨之而來的問題：未經慎思的「加法設計」、「文化植入」也成為生活日常之常見現象，特別是都市、觀光風景區、客庄或原民聚落路段中，無論是各式各樣的材質與設施的拼湊、具象且突兀之人工設施物、或是一次又一次重複性設施的疊加、各種色彩及文字的交雜使用，均使單純的空間變得複雜又眼花撩亂，使得用路體驗失去了美感與品質。

公路景觀中常可見彩繪各種鮮艷圖案之電箱設施、未整合之指示標誌、非必要或過大的解說牌、擋土牆或紐澤西護欄壁面馬賽克貼磚或彩繪、色彩鮮艷的橋梁或護欄塗裝、過量設置之反光導標與輔 2 標誌、機關形象標誌或名稱之植入、多重材質之使用、填滿空間的設施設計等。另有部分設計雖視覺上與環境相容，卻未考量後期維管人力、經費及能量，反成曇花一現，如採用自然材質之設施，缺乏補修汰換而破敗損壞，反而成為明顯的缺失，影響路容景觀甚大。

公路景觀營造應落實道路空間減法設計美學、回歸道路景觀本質及地景與人造設施的融合與共存，順應地形地貌，避免過度設計，不輕易添加人工設施或意象，並以去繁為簡、優化基礎設施外觀、減去非必要及重複性設施、改善不良景觀為優先，並減少過多材料的濫用與拼湊，運用環境色彩進行整合性之設計，使用與環境相容之材質與設計，以降低維護管理成本。

1. 回歸環境本質：保留開放視野、尊重環境本質，選擇與環境相容之素材及適生植栽進行適當點綴，減少非必要設施及照明，且不勉強植生，自然展現環境之美。（詳圖 3-1）



台 2 線 77k+900



台 26 線 46k+500



台 18 線 94k+200



台 14 甲線 29k+000



台 2 甲線 2k+500



台 9 線 191k+000



台 14 甲線 30k+500



台 2 線 46k+000

圖 3-1 回歸環境本質之營造案例

2. 基礎設施之美：設計線條流暢簡潔、型態優雅之造型（含橋型及各項基礎設施），無需多餘之意象設施或拼貼裝飾，即能自然融合周邊環境。（詳圖 3-2）



台 9 線白米景觀橋



台 9 線金崙大橋



台 9 線南迴安朔高架橋



淡江大橋（模擬圖·施工中）



台 7 丙線牛鬥橋



日本沖繩（吳雅如攝）

圖 3-2 基礎設施之美之營造案例

3. 設施符合環境紋理：運用在地塊石形塑地景變化，材質、質感與色彩均符合公路環境特質。惟設計時應審慎考量砌 / 塊石等材料與環境之相容性，以減法設計為原則，不設置裝飾性之非必要設施。（詳圖 3-3）



台 21 線 137k+200



台 26 線 79k+100

圖 3-3 設施符合環境紋理之營造案例

4. 就地取材再利用：兼顧使用性、文化性、生態性及美觀性，運用鵝卵石、片岩等當地材料營造透水鋪面、低矮擋土牆等設施，取代傳統生硬混凝土形式，融入當地環境及氛圍。圖 3-4 之台 18 線案例運用原住民編織手法製作老樹保護護欄，防止遊客攀爬、剝除神木樹皮及車輛輾壓，台 21 線則選擇符合當地環境特質之自然材料界定邊坡安全範圍，採低彩度用色，融合在地文化並與環境相容。



台 8 線 33k+000



台 18 線 91k+100



台 21 線 138k+500



台 26 線 78k+800

圖 3-4 就地取材再利用之營造案例

3.2 植栽綠化的適當設計

公路景觀營造常被認為是單純的植栽綠美化工程，附屬於土木與交通工程之下，作為工程最後點綴裝飾的一筆；加上缺乏景觀及植栽專業人員進行設計審查及監造監督，抑或是栽植手法錯誤、養護不足造成植栽生長不良，讓原本應是柔化道路效果之植栽，反倒成為工程中之敗筆。設計過程之錯誤包含選擇不適當 / 爭議性樹種、以庭
臺灣公路工程第 49 卷第 6-7 期 8 Vol.49 No.6-7 Jul. 2023

園手法或非用路人視角配置及選擇公路植栽、在優美山海自然景色前植樹遮蔽、閒置空間不考量適當性與需求性均以植栽處理、過小且單一之植穴、選擇難養護（或需高度養護）之草花或珍奇樹種等。

視當地特色環境運用不同型態、花色之喬灌木、地被植栽，可達到引導行車視線、美化路容、提供遮蔭、遮蔽不良景觀、愉悅用路人心情等效果，並具創造生物棲地、綠帶串連、涵養地下水、減輕暴雨衝擊等生態作用，對自然環境與用路人均有明顯效益。

在公路植栽綠化設計上，首先應評估可用之植栽隙地（扣除其他附屬設施），確保喬、灌木根系及冠幅具足夠之生長空間（不應勉強植生），並儘可能以連續性綠帶方式栽植，簡化植栽種類，使空間融入於自然，如有環境復育之生態需求，則建議採當地原生或適生種類複層栽植；如欲採複層式植栽配置（地被－灌木－喬木）創造層次及群落感，則應確保充足之植穴寬度及整體空間感。擋土牆等壁面應於土建階段優先考量景觀性，減輕混凝土立面之壓迫感。若考量長期養護性，應儘可能選擇原生或當地適生物種，可減少養護負擔。

1. 非必要路肩改設綠帶：非必要之路肩可刨除，加寬既有綠帶或串連前後路段綠帶，增加植栽生長空間，延伸行車視野連貫性與舒適性。（詳圖 3-5）



台 2 甲線 4k+500



台 3 線 100k+500

圖 3-5 非必要路肩改設綠帶之營造案例

2. 連續性綠帶：過去公路工程綠帶常設計單一植穴，喬木根系生長受限；改為連續性綠帶並翻鬆土壤，如原土不佳則予以改良土壤或置換土壤，有助於植栽生長及延伸綠色軸線。（詳圖 3-6）



台 9 線 281k+000



台 29 線 53k+000

圖 3-6 連續性綠帶之營造案例

3. 植栽配置單純化：一般市區公路之中央分隔島或槽化島過去常採圈圍性植栽設計，內部易被丟棄垃圾難以管理，可採開放且簡單化之植栽配置有助於養護及通透行車視野。在自然度較高之環境，則宜順應環境簡化植栽種類及配置，自然呈現周邊高大山巒之壯闊美麗（惟如以生態復育為目的可採原生植物複層栽植，加速環境復原）。（詳圖 3-7）



台 1 線 66k+500 (市區)



台 1 線 386k+400 (市區)



台 18 線 91k+900 (山區)



台 20 甲線 3k+300 (鄉野)

圖 3-7 植栽配置單純化之營造案例

4. 擋土牆綠化：擋土牆等壁面應於土建階段優先考量景觀性，減輕立面壓迫，或留設植栽空間，栽植懸垂、攀爬植物或配合掛網植生或坡面噴植，消除擋土牆之生硬感，減輕工程痕跡，使其更融於周邊環境。（詳圖 3-8）



台 7 乙線 8k+400



台 2 線 52k+000

圖 3-8 擋土牆綠化之營造案例

3.3 特定課題的因應設計

公路景觀營造過程中，除了行駛於上的車輛外，近年來生物路殺之問題亦常被提起，線形公路對生物棲息領域之切割造成的介面衝突成為顯學。過去公路建設多著重於生物廊道之基本設置，但隨著遊憩及景觀生態需求的興起，環境的機能性、生態性、觀賞性更被重視，生物棲地之營造亦成為重要的一環。

特別是山區、濱海及鄉野等環境較自然路段，常面臨生物保護、路殺防治與棲地營造之課題，若公路路線切割生物棲地已不可避免，則需思考如何防止生物直接穿越道路，並引導其至生物通道穿越至道路另一側，減少路殺機會，並儘可能進行棲地復育，補償開發造成之破壞。在棲地營造之過程，材質與形式的選擇甚為關鍵，藉由選用當地常見的自然材料，並簡化形式使其更低調、與自然環境更相融，在生物友善、生態性及景觀性均能有所提升。

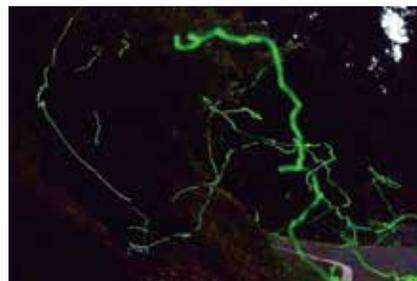
除了生物的議題，車輛在公路上行駛必定會面臨到的還有停車問題，若公路沿線尚有閒置隙地待整理且確實有停車需求（如配合隙地觀景休憩需求等），可先評估停車需求與環境承載能力後，規劃適量之停車空間，並以綠化比例較高之鋪面型式鋪設；如使用頻度不高或不長（如僅特定月份），亦可以草地取代兼有綠化及停車功能。

街道家具雖亦屬回應使用課題之設計，惟公路仍應回歸道路景觀本質及空間減法設計美學，以不輕易添加人工設施或意象為佳，本文對此不多做討論。

1. 自然棲地營造：運用卵石、倒木及腐植土等營造自然生物棲地，增加孔隙度、生物躲藏空間及食物來源，有利於當地適生生物繁殖，亦能補償公路建設對環境造成之棲地破壞。



台 26 線 74k+500 與現蹤之白鼻心



台 18 線 93k+800 與現蹤之螢火蟲

圖 3-9 自然棲地營造之案例

2. 生物通道：生物通道、水溝階梯及防護柵欄等設施有助於道路兩側之哺乳類、兩棲爬蟲類等生物使用、引導及脫逃，設置時應考量設施與周邊環境之融合，運用適當材料可減輕工程痕跡，建議邀請生態相關領域專家現勘指導。



台 2 丙線 14k+700 與現蹤之藍腹鷓



台 21 線 136k+000 與現蹤之帝雉

圖 3-10 生物通道之營造案例

四、案例研析

4.1 台 21 線 136k：新中橫隙地改造生物緩衝空間

1. 現況課題分析

- (1) 既有紐澤西護欄老舊且已無必要性（路外尚有腹地）。
- (2) 路段記錄到野生動物出沒身影，但常見其遭車輛撞擊、其他動物追逐造成傷亡、掉落山溝不易逃脫等問題。



圖 4-1 新中橫隙地改造—改善前

2. 設計原則

- (1) 移除多餘設施物，以減法設計為原則，並採用符合當地自然環境之材料與工法。
- (2) 考量路段野生動物之棲息與通行，儘可能確保並防止路殺。

3. 改善作為

- (1) 與玉山國家公園管理處研商生態友善保育措施。
- (2) 邀請生態友善工作經驗專家學者交流分享。
- (3) 採用綠建材自然工法現地自材進行環境設施改造，以融入地景。如利用竹子製作圍籬作為生物緩衝設施，建立友善的生物廊道。
- (4) 打除非必要紐澤西護欄，回復棲地並補植植栽作為生物緩衝空間。



圖 4-2 新中橫隙地改造－改善後



圖 4-3 新中橫隙地改造－改善後生物利用情形

4.2 台 2 線 37k：跳石海岸公路景觀改造

1. 現況課題分析

- (1) 雙向車道缺乏中央安全護欄，桿線、桿柱凌亂，影響景觀。
- (2) 路廊空間缺乏足夠綠化，與沿線自然海景形成反差。



圖 4-4 台 2 線路廊景觀—改善前

2. 設計原則

- (1) 以減法設計為原則，清理視覺干擾物，不設置非必要設施，凸顯東北角海岸線之優美自然景觀。
- (2) 設施運用之材質、質感與色彩均符合公路環境特質。
- (3) 桿柱減量並整合設計，增加人本與綠化空間，並以原生濱海植物為主，不勉強種植喬木。

3. 改善作為

- (1) 增設中央分隔護欄，強化行車安全。
- (2) 沿線電桿下地，路燈移設至中央分隔設施並與標誌共桿，創造海側開闊視野。
- (3) 沿線以原生植物綠化，並於擋土牆種植懸垂植物，減輕設施量體感，臨海面保留在地原生植群，深化環境生態面。



圖 4-5 台 2 線路廊景觀—改善後

4.3 台 18 線 78k~85k：阿里山公路生態營造

1. 現況課題分析

- (1) 沿線隙地未清整，強健之芒草除阻礙行車視野及景觀，亦使原生小苗及種子掩埋於芒草叢下，無法與其競爭，阻礙森林演替，乾旱季節之芒草及乾枯枝更易引發森林火災，影響用路安全。
- (2) 阿里山地區有夏螢及冬螢出沒，高海拔地區以冬螢（鋸角雪螢）為主，冬螢持續發光之特性為其特色。
- (3) 下山路段邊溝損壞，且集水區不如上山方向大。



圖 4-6 台 18 線沿線芒草課題—改善前

2. 設計原則

- (1) 以減法、輕量、符合生態之原則，提升整體路容景觀。
- (2) 運用公路隙地採自然手法營造生物棲地，友善昆蟲環境。
- (3) 保留及補植阿里山特有原生植物，建立無痕景觀。
- (4) 設施運用之材質、質感與色彩均符合公路環境特質。

3. 改善作為

- (1) 逐年清整沿線隙地及芒草，延展綠帶並種植阿里山在地原生樹種，促進森林演替。
- (2) 邀請生物及植物專家學者諮詢討論，山採復育並補植蝴蝶蜜源植物，復育蝴蝶並優化景觀。
- (3) 運用在地綠資材營造多孔隙昆蟲微棲地，除草時間配合螢火蟲交配期（於繁殖期前割草），嚴禁噴灑農藥及除草劑，並抬高隙地邊緣減少豪雨沖刷，螢火蟲棲地補植矮灌木遮蔽車燈以減少光害。
- (4) 減少邊溝硬體設施裸露，將下山路段明溝改設為盲溝並補植低矮灌木，除使景觀軟化，亦利生物躲藏並作為緩衝空間，減少路殺。



圖 4-7 台 18 線隙地清整營造—改善後



圖 4-8 台 18 線螢火蟲棲地營造—改善後



圖 4-9 台 18 線邊溝改善及生物確保－改善示意圖

五、結語：少，但更好

景觀環境會隨著時間改變，公路景觀設計之理念亦非一成不變，而是隨著新概念、新技術與新工法的出現而不斷更新調整，在推進的過程中逐步汰換舊有的思維，在實務中精進，漸漸成就一條美好而永續的道路。

過去的景觀營造方式慣於在土建工程的基礎上進行潤飾、妝點或改造，試圖運用更多的元素與色彩，凸顯出每條「平凡」公路的「不平凡」，讓每條公路「各有主題」；現今的景觀營造理念則是去繁化簡，將妝點得過於花俏、飽和而複雜的公路環境，回歸於基礎設施型態的簡潔俐落與優美，令人更能專注於體驗周邊環境，順應各種環境趨勢調整設計理念與方法，也讓設計更符合人性。

公路總局公路建設過程也期許未來朝向更輕減、回歸道路環境本質、更易養護之作法邁進，讓公路環境景觀更自然優美。

參考文獻

1. 張基義（民 97 年 5 月 6 日）。環境景觀設施減法之設計。民 110 年 9 月 14 日，取自：<http://ocw.nctu.edu.tw/course/arch/970506.pdf>
2. 江佩凌（民 108 年 5 月 5 日）。揮別 ROC 美學 設計人：從減法設計培養美感意識。民 110 年 9 月 14 日，取自：<https://www.cna.com.tw/culture/article/20190505w004>

註解

1. [1] 照片提供：除特別標註者外，其餘影像均為公路總局養路組景觀科、各區新建及養護工程處與所轄工務段提供。

蘇花公路山區路段改善計畫對於宜花地區影響分析 (施工階段)¹

黃韻潔² 林恩德³ 王佳祺⁴

摘要

台 9 線蘇花改在推動至興建，不論中央、地方、環保團體等有許多不同的聲浪與關注，改善工程優先針對蘇澳 - 東澳段、南澳 - 和平段、和中 - 大清水段進行施工，總長度共 38.4 公里，採分階段分車種通車，為檢視施工期間造成之衝擊，透過各面向系統化之調查與資料蒐集，瞭解施工期對宜蘭、花蓮地區之影響觀察分析。

經觀察分析民國 102-108 年施工期，在土地使用、經濟發展、在地經濟、環境品質、交通運輸皆已產生變化，如施工期開始沿線地貌隨工區設置相關作業設施而改變，並因工程釋放就業機會提供在地居民，促使部分年輕人返鄉就業，或吸引其他地區勞工至此工作，進一步增加沿線聚落零售批發業、餐飲業、住宿等消費行為，為沿線鄉鎮帶來經濟貢獻；環境品質方面，則因隧道開挖、橋樑施作等產生粉塵、噪音、開挖面出水量產生，惟各項指標均未達環評停工機制；交通運輸方面，配合蘇花改環評運輸策略長程運送料石以鐵路交互接駁送抵宜蘭及花蓮港，故蘇花公路南段重貨車相較施工前大幅減少。

民國 107 年 2 月蘇花改蘇澳 - 東澳段開放通行小型車，同年 5 月 7 日開放通行大客車，並於 109 年 1 月全線通車，隨各段工程陸續完工與通車，在土地使用上施工區已逐步拆除，隧道、橋樑、管制站、地磅站陸續成形；環境品質方面，施工廢、污水

¹ 本研究係交通部公路總局委託鼎漢國際工程顧問公司辦理之「台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫對於宜花地區影響之調查分析」部分成果

² 鼎漢國際工程顧問(股)公司交通工程部門計畫經理

³ 鼎漢國際工程顧問(股)公司大數據部門副理

⁴ 鼎漢國際工程顧問(股)公司數位移動實驗室數據師

影響皆已陸續降低，惟部分噪音測站測值因蘇澳 - 東澳段通車略高於施工前；在交通運輸上，隨工程接近尾聲，鐵路外運土方班次下降，並隨蘇澳 - 東澳段通車後，因相較蘇花公路減少約 6 公里，道路線型較佳，安全度與速限 (40~60kph) 提升，通行時間減少 20 分鐘，致使蘇花公路車流量大幅移轉蘇花改，整體蘇花路廊車流量相較通車前增加，惟肇事次數截至 108 年已大幅度改善，但整體安全度仍需待全線通車後進一步持續觀察。

關鍵詞：蘇花改、宜花地區、施工期、影響觀察分析

一、前言

台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫 (以下簡稱：蘇花改) 在推動至興建，不論中央、地方、環保團體等有許多不同的聲浪與關注，改善工程優先針對蘇澳 - 東澳段、南澳 - 和平段、和中 - 大清水段進行，總長度共 38.4 公里，採分階段分車種通車，自 100 年 3 月起，歷經 5 年於工程施作，107 年 2 月蘇澳 - 東澳開放通車，並於 109 年 1 月全線通車。為檢視施工期間對於宜花地區發展造成之衝擊，鑑於此，交通部公路總局辦理「台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫對於宜花地區影響之調查分析」7 年期之施工期觀察調查研究，透過系統化之調查與資料蒐集，針對宜蘭、花蓮地區進行影響觀察分析，本文摘錄該研究部分觀察成果，就台 9 線蘇花改施工期間重點關注面向，包括社會發展、土地使用、經濟產業、工程期間在地產業經濟 (以下簡稱：在地經濟)、交通運輸、環境品質、觀光遊憩以及民意，進行調查及資料蒐集作業，完整分析施工期間對地區發展之影響，以有助釐清對於蘇花改施工期間影響知疑慮。

二、研究範圍

以蘇花路廊與宜花地區 (蘇澳與北花蓮地區) 為主，台 9 線蘇花公路北起蘇澳鎮蘇澳市區台 2 線與台 9 線 (里程 104k+726) 路口，往南至崇德 (立霧溪畔，里程約 182k)，全長約 77 公里；蘇花改共有 A 段蘇澳 - 東澳、B 段南澳 - 和平、C 段和中 - 大清水，總長共 38.4 公里，工程內容包括 8 座隧道 24.6 公里、橋梁 12 座 8.8 公里、路堤 / 路塹段 5 公里，如圖 2-1。時間範圍包含蘇花改施工前 90-100 年，以及施工期間 100-108 年。

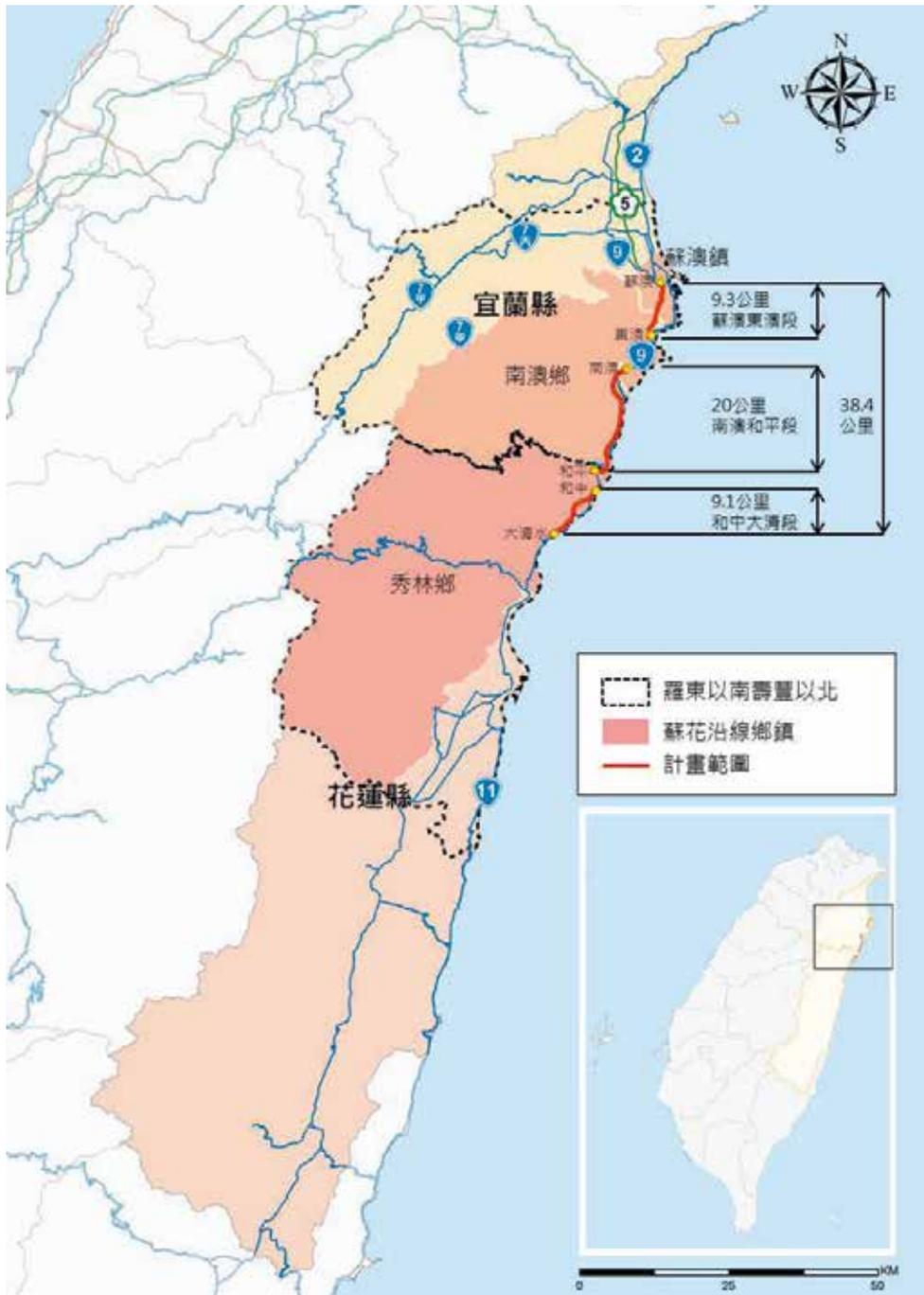


圖 2-1 研究範圍圖

三、調查方法

3.1 既有資料蒐集、整理與分析

蒐集台9線蘇花改施工前與施工期之相關統計資料，主要資料來源為內政部統計處、交通部相關單位、行政院主計處、經濟部、行政院環保署等，詳細各觀察項目之資料來源說明，如表3-1所示。

表 3-1 台9蘇花改施工期觀察資料來源說明

面向		觀察項目	資料來源	資料年期
社會發展	人口成長與遷移狀況	人口數、密度、家戶數	內政部統計處統計月報	90-108
		年齡結構	內政部統計處統計月報	90-108
		社會增加率 / 自然增加率	內政部統計處統計月報	90-108
	婚姻與教育程度	婚姻狀況	內政部統計處統計月報	90-108
		15歲以上人口教育程度	內政部統計處統計年報	90-108
		15歲以上人口識字率	內政部統計處統計年報	90-108
	居民生活狀況	低收入戶比例	衛生福利部統計處	90-108
		勞動參與率	中華民國統計資訊網	90-108
		失業率	中華民國統計資訊網	90-108
		每千人小客車持有率	交通統計月報	90-108
	每千人機車持有率	交通統計月報	90-108	
土地使用	土地利用與規劃作為	國土利用調查成果	國土利用調查成果網	95-97
		都市計畫土地使用分區	內政部營建署營建統計年報	90-108
		非都市土地使用分區編定	內政部營建署營建統計年報	90-108
	地價與房地產交易	土地公告現值與調幅	內政部地政司、縣政府地政局	90-108
		地價稅、土地增值稅、房屋稅	財政部統計資料庫	90-108
		建物買賣移轉件數	住宅資訊統計年報	90-108
	房地產交易價格與件數	內政部實價登錄網站	90-108	
經濟發展	經濟產業發展	工商及服務業普查	行政院主計處，工商及服務業普查	90、95、100、105
		耕地面積、農業產值	行政院農委會農業統計年報	92-108
		有機農業面積	行政院農委會農業統計年報	93-108
		水泥產量	地區水泥業者產量統計	90-108
		開工礦區數量、土石採取區數量、碎解洗選場數量	經濟部礦務局	91-108
		砂土石產量、東砂西運運量	經濟部礦務局，砂土石產銷調查報告	91-108
		公司登記現有家數	經濟部商業司，商業登記清冊	96-108
		生產中工廠家數	經濟部中部辦公室，營運中工廠家數	95-108
	實質所得與財政自主度	平均家戶可支配所得	行政院主計處家庭收支調查	90-108
		歲入決算數、自有財源金額	縣市統計年報	90-108
在地經濟	在地就業機會	蘇花改工程提供之非技術性工作機會	交通部公路總局蘇花改工程處，工程標承商進用勞工人力統計	102-108

面向		觀察項目	資料來源	資料年期
交通運輸	公共運輸	航空客運	交通部統計查詢網	95-108
		北宜國道客運	交通部公路總局	97-108
		花蓮客運	交通部公路總局	102-108
		臺鐵客貨運量	交通部鐵路管理局營運年報	99-108
		臺鐵售票記錄	臺灣鐵路管理局	96-108
		麗娜輪	臺灣港務股份有限公司	102-108
	公路	國 5 VD	國道高速公路局	96-102
		國 5 ETC 通過量	國道高速公路局	103-108
		省道交通量調查	交通部公路總局	92-108
		省道 VD	交通部公路總局	103-108
安全度與可靠度	交通肇事事務	內政部警政署	92-108	
	蘇花公路災害事件、阻斷天數、致災原因、預警性封路次數、災害養護經費	交通部公路總局第四區養護工程處	99-108	
環境品質	空氣品質	汙染物濃度(一氧化碳、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、懸浮微粒)	行政院環保署空氣品質監測網	90-108
	噪音	環境與道路噪音(環境音量不合格時段、道路交通音量不合格時段)	行政院環保署環境資源資料庫	90-108
	河川	水文(流量、含砂量)	經濟部水利署水文年報	90-108
		水質	行政院環保署全國環境水質監測資訊網	90-108
	廢棄物	垃圾清運量、廚餘回收量、距大垃圾回收再利用	行政院環保署資源回收管理資訊系統	90-108
	地下水與隧道湧水	蘇花路廊地下水及隧道出水	交通部公路總局蘇花改工程處，蘇花改隧道水文地質模式檢測與區域水資源環境影響分析月報	101-108
觀光遊憩	旅客數與旅館業發展	國內旅遊次數、來台旅客數、遊憩景點旅客數	交通部觀光局觀光統計月報	90-108
		旅館民宿數量、住宿率、營收	交通部觀光局旅館業及民宿管理資訊系統	90-108

3.2 蘇花改匝道周邊聚落土地使用調查

針對蘇花改各段出入匝道半徑 500 公尺範圍及其周邊聚落進行調查，依據道路、鐵路、天然等界線劃分，並參考周邊聚落發展特性局部調整範圍，每 1 年進行實地觀察記錄，截至 108 年底共進行 7 次調查。

3.3 在地經濟貢獻問卷調查

針對蘇花改工程主、次承包商與受雇勞工進行勞工伙食、住宿、消費等對在地經濟貢獻方面進行問卷調查，以推估施工期間工程帶來的經濟貢獻，截至 108 年底共進行 7 次調查。

3.4 交通運輸調查

1. 旅次特性調查

觀察通過蘇花路廊之旅運特性，包括公路、鐵路、空運，據此觀察台9線蘇花改對於地區之旅運行為變化，沿線調查地點共計包括公路2處、臺鐵車站3處與花蓮航空站，區位如圖3-1所示。

2. 交通量調查

沿線交通量調查資料引用「台9線蘇花改(蘇澳-東澳-南澳-和平-和中-大清水)環境監測計畫」，並為強化蘇澳地區通車後之影響，新增6處主要路口，作為通車前後交通量變化比較之基礎，調查點位如圖3-1所示。

3. 蘇花路廊重貨車特性調查

延續「蘇花路廊貨運議題研究報告，99年」之調查點位與調查方式，選擇沿線6處調查點，如圖3-1所示，透過車牌、車型、載運貨種紀錄方式，進行平假日之重貨車特性調查。



圖 3-1 旅次特性、交通量、蘇花路廊重貨車特性調查點位區位示意圖

4. 花蓮市區與重點遊憩區停車調查

為掌握花蓮市區以及鄰近重要觀光景點之停車空間是否可容納長期增加之車流量，針對市區及遊憩景點進行停車供需變化調查，除既有停車格外，補充調查沒有停在格位上或是停在未劃設紅線區之車輛，藉此反應實際的停車需求，調查範圍以人口聚集區、路邊實施停車收費之路段為主、及花蓮火車站周邊範圍，如圖 3-2 所示；遊憩區景點選取蘇花公路沿線遊客主要聚集景點或重要停車據點，包含長春祠、太魯閣遊客中心停車場、七星潭、鯉魚潭、遠雄海洋公園停車場等五處。



圖 3-2 花蓮市區停車供需調查範圍

3.5 隧道橫坑口環境品質調查

考量施工、營運期間可能因隧道通風排氣及噪音對隧道橫坑口附近生態環境有所影響，自 102 年起每 1 年進行隧道橫坑口調查，持續追蹤橫坑口環境變化，截至 108 年底共進行 7 次調查。

3.6 觀光遊憩調查

觀察主要觀光景點遊憩行為與旅遊偏好，透過遊客特性問卷調查、旅行社業者問卷調查、在地飯店與民宿業者訪談等進行資料蒐集。

1. 遊客特性問卷調查

針對花蓮地區著名之 8 處觀光景點，包括太魯閣國家公園、七星潭風景區、鯉魚潭風景特定區、花蓮海洋公園、匯德休息區、花蓮觀光糖廠、林田山林業文化園區、立川漁廠等進行遊客問卷調查。以信賴水準在 95%、誤差率不超過 3% 設定有效樣本 (1,067 份)，每 1 年進行 1 次調查，截至 108 年底共進行 7 次調查，歷次有效調查問卷

數分別為 1,228、1,185、1,239、1,214、1,238、1,097 及 1,241 份。

2. 旅行社業者問卷調查

針對臺灣合法旅行業提供花蓮相關套裝行程之業者，共 6 家旅行社進行調查，問卷調查每年進行 1 次調查，合計共 7 次，並於每年 7 月展開調查。

3. 旅館及民宿業者訪談

選定花蓮縣境內合法旅館或民宿業者，因經營接待遊客特性有差異，故將旅館業分為觀光旅館、一般旅館及民宿三類，依據合法登記家數進行抽樣，於 102-108 年進行每年 1 次調查，調查時間將以旅遊旺季 7~8 月進行，採面談或電訪方式，抽樣 14 家作為調查對象。

3.7 民眾意見調查

為了瞭解蘇花改施工期間當地居民之感受，與相關政策、配套措施之滿意度，以及對於政策之期望，進行民眾意見蒐集，為了符合統計檢定上之要求，以及考量調查經費、時間與人力等，以信賴水準至少達 95%、誤差率不超過 4% 的狀況下，有效樣本數為 2,000 份，並分別為蘇花公路沿線鄉鎮居民 600 份，宜花其他鄉鎮居民 600 份，宜花以外臺灣縣市居民 800 份，抽樣方式為依各調查範圍內行政區人口比例進行分層抽樣。調查頻率為 102-108 年進行每年 1 次電腦輔助電話訪問調查，採用電腦隨機選號進行調查，歷年各地區調查份數，如表 3-2 所示。

表 3-2 民眾意見問卷調查有效份數

調查對象	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
宜花以外縣市	850	827	847	861	826	880	855
宜花地區	690	681	648	675	640	646	649
蘇花公路沿線	717	630	671	669	652	680	656
總計	2,257	2,138	2,166	2,205	2,118	2,206	2,160

四、重點觀察分析成果

以下茲就台 9 線蘇花改施工期，宜花地區於社會發展、土地使用、經濟產業、在地經濟、交通運輸、環境品質、觀光遊憩以及民眾意見等八個面向之變化，觀察分析說明。

4.1 社會發展

1. 居住人口

民國 90-108 年 6 月宜花東地區和蘇花改沿線鄉鎮之戶籍人口呈下降趨勢，103 年受選舉影響遷入人口略有增加，蘇花改沿線鄉鎮之人口數皆較 102 年略微增加，104~108 年後人口又呈下降趨勢，參見圖 4-1。

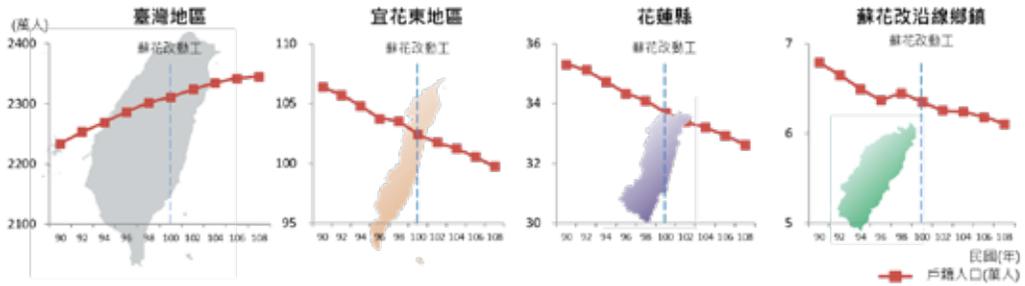


圖 4-1 戶籍人口數變化趨勢圖

2. 車輛持有

小客車持有數呈現成長趨勢且趨勢相近，沿線鄉鎮相對於其他地區成長較為趨緩；而 101 年因受註銷牌照法令規範影響，機車持有數呈下降趨勢，僅有蘇花改沿線鄉鎮仍微幅上升。

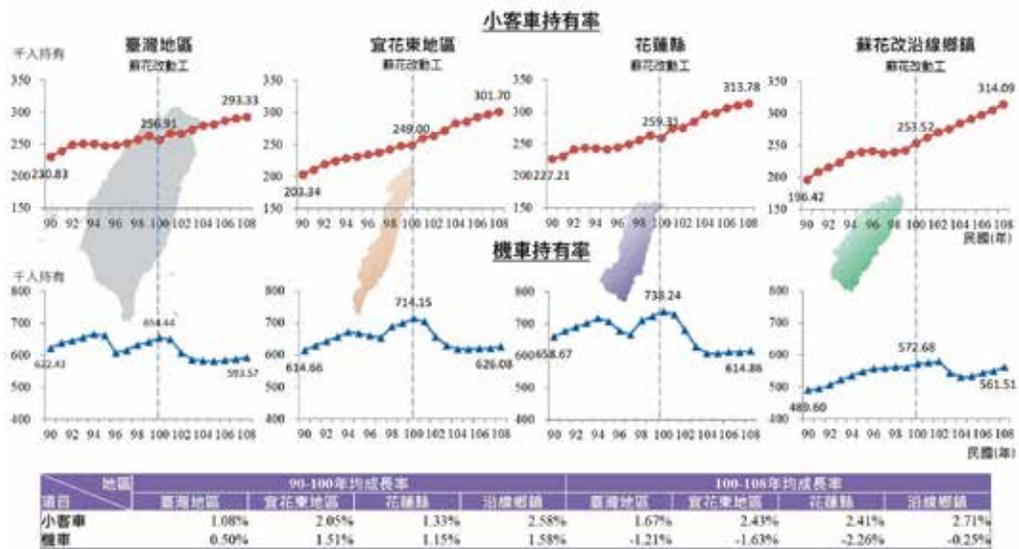


圖 4-2 小客車和機車持有數變化趨勢圖

4.2 土地使用

1. 蘇花改匝道周邊聚落土地使用

根據 102-108 年土地使用現況調查成果顯示，蘇澳與南澳臨火車站、台 9 線商業行為較強，其餘聚落如東澳、和平皆以住宅區為主；建物使用形態除純住宅外，使用類別以飲食業、零售業為家數最多，施工期變動不大；樓層部分，除蘇澳、南澳、和平地區有 4 層樓以上之建物外，其餘聚落建物樓層多以 1 至 2 層為主，占總建物 71%，如表 4-1。

107 年 2 月蘇花改蘇澳 - 東澳段通車後，蘇花改蘇澳端及東澳周邊施工設施已全數撤除，蘇花改白米橋下自行車道已啟用，蘇澳車站旁轉運站亦配合蘇花改工程於 108 年啟用；蘇花改南澳 - 和平段、台 9 線南澳平交道立體交叉改善工程及南澳交控

中心皆已開放通行與啟用；蘇花改中仁隧道北口及周邊工程持續進行中；蘇花改中仁隧道起點至隧道南洞口(和仁社區旁)及和仁警消廳舍亦已完工通行及啟用，如圖 4-3 所示。

表 4-1 調查範圍建物樓層彙整表

單位：公頃；%

樓層	1 樓		2 樓		3 樓		4 樓以上		面積合計	
	面積	比例	面積	比例	面積	比例	面積	比例	面積	比例
102	18.19	43.08%	12.40	29.37%	7.75	18.36%	3.88	9.19%	42.22	100%
103	17.82	41.36%	13.69	31.76%	7.70	17.87%	3.88	9.00%	43.09	100%
104	16.51	37.68%	15.47	35.31%	7.67	17.51%	4.16	9.50%	43.82	100%
105	16.60	37.52%	15.45	34.91%	7.69	17.39%	4.50	10.18%	44.24	100%
106	16.41	37.44%	14.65	33.43%	7.81	17.83%	4.95	11.30%	43.82	100%
107	16.60	37.68%	14.79	33.57%	7.92	17.98%	4.74	10.76%	44.06	100%
108	16.85	36.63%	15.60	33.91%	8.57	18.63%	4.98	10.83%	46.00	100%



圖 4-3 蘇花改沿線匝道周邊土地使用歷年變化比較

2. 地價與房地產交易變化

- (1) 根據歷年觀察 101-109 年土地公告現值仍為成長趨勢，另根據 90-109 年資料顯示，臺灣地區與花蓮縣公告現值調幅相較於宜蘭縣低，年均成長率分別為 2.74% 與 3.39%，宜蘭縣調整幅度變化較大，年均成長率為 5.08%。
- (2) 90-104 年因使用情形清查、更改課徵使得地價稅收呈上升趨勢，102 年重新公告地價，使得各地區地價稅收入大增，105 年受到公告地價調高而地價稅增加，宜、花地區增幅 36.44%、43.46%，107 年考量市場行情下滑、人民稅賦情形及市場機制，調降公告地價，至於 108 年則相較 107 年無過大波動。
- (3) 宜蘭縣、花蓮縣土地增值稅趨勢大致與臺灣地區相同，105 年房地合一稅上路，導致不動產市場交易量降低，宜、花地區土地增值稅收減少 34.55%、30.23%，106-108 年宜花地區每年約分別減少 8.39%、10.12%，尤以花蓮地區降幅最大，然 108 年有微幅上升趨勢。
- (4) 90-108 年資料顯示，房屋稅趨勢穩定波動小，國 5 通車後，95-97 年宜蘭縣推出較多房屋建案，因此房屋稅占總稅收比例提高。近年來，政府為平抑房價，財政部於 105 年推動開徵新房屋稅政策，而宜蘭縣 102 年率先其他縣市，優先進行調整，101 年至 108 年房屋稅稅收持續成長，108 年更以 14.30 億元創下新高。



圖 4-4 地價、土增及房屋稅收歷年變化趨勢圖

(5) 根據 90-108 年之資料顯示，全臺買賣移轉件數於 95 年達到高峰，而後衰退，主因為 97 年底受到 融海嘯席捲全球，衝擊國內經濟成長，間接造成房地產交易下降，99 年隨著 融海嘯逐漸平息，103 年打房政策實施及 105 年度推動實施房地合一稅政策影響，建物所有權買賣登記受到影響呈現波動，106 年因蘇花改預期通車帶來人潮經濟效益，花蓮買賣移轉件數微幅提升。另根據「房地產實價登錄」101 年以來統計資料，宜蘭、花蓮地區交易形態主要以透天厝為主，其次為華廈。

4.3 經濟產業

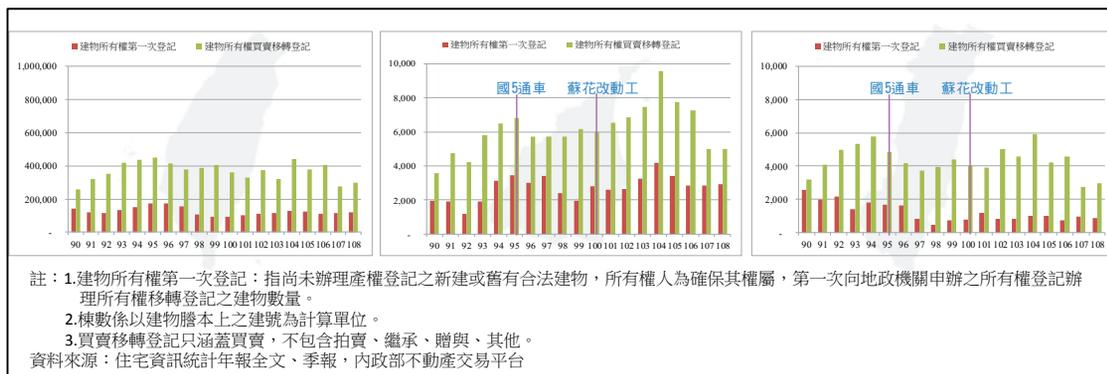


圖 4-5 全臺歷年建物買賣移轉件數趨勢圖

1. 整體發展趨勢

花蓮縣與宜花東地區之一級與三級產業占比合計均大於七成，相較臺灣地區高出 10% 以上，且差距日益擴大；臺灣地區二級產業持續成長的同時，花蓮縣與宜花東地區的二級產業呈下滑趨勢，上述現象與結構組成特性可看出東、西部地區於經濟產業發展模式上的差異。

2. 工廠家數

蘇花改沿線鄉鎮南澳鄉與秀林鄉之生產中工廠家數於 95-107 年均無明顯變化，蘇澳鎮則自 95 年 199 家，快速成長至 108 年 240 家，增加工廠業別以食品製造業、非金屬礦物製品製造業、機械設備製造業較為明顯。

3. 商業登記數

依據經濟部商業司統計，蘇花改沿線鄉鎮之公司與商店 (號) 於民國 90-108 年平均新增家數分別為 99 家、13 家及 25 家，其中蘇澳鎮、秀林鄉之登記家數自 100 年 -102 年間有明顯增加情形，並在 102 年時為最高峰，而後則呈現下降趨勢，而由區位分布觀之，可推斷蘇澳 / 南澳 / 秀林三鄉鎮家數之增加可能與蘇花改工程有關。

4. 政府財政收支

(1) 民國 90-100 年蘇花改沿線鄉鎮之歲入決算數以秀林鄉最高 (稅課及財產收入豐厚)，其次為蘇澳鎮、南澳鄉，100-108 年間三鄉鎮之歲入決算數呈現波動，主要受規費收入、補助及協助收入及其他收入變化所致，由於鄉鎮歲入決算金額通常偏低，稍有波動其變動幅度即相當顯著，如圖 4-6 所示。

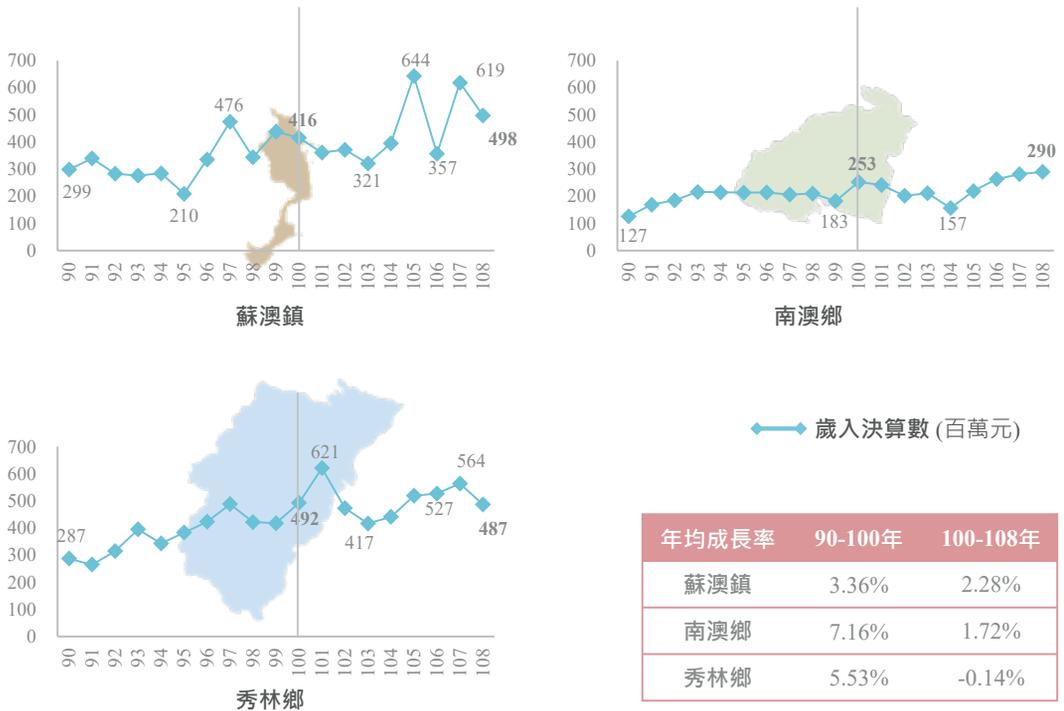


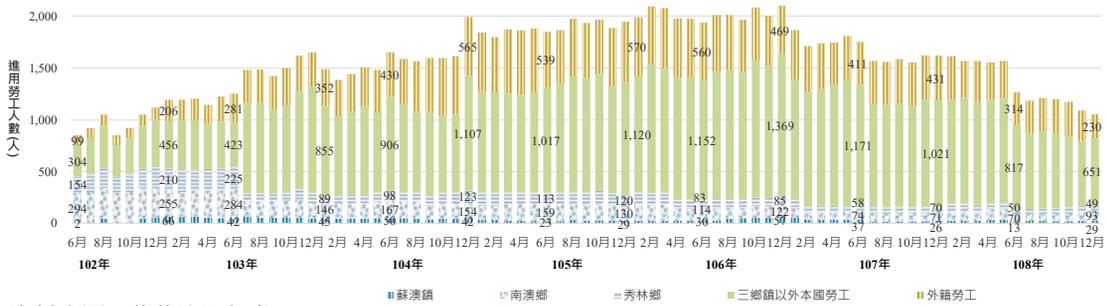
圖 4-6 民國 90-106 年蘇澳鎮、南澳鄉及秀林鄉歲入決算數變化圖

(2)90-100 年間蘇澳鎮、南澳鄉及秀林鄉自有財源平均為 2.4 億元、1.3 億元及 2.8 億元 (年增率 2.24%、11.04% 及 5.67%)，100-108 年則分別平均為 2.8 億元、1.8 億元及 4.1 億元 (年增率 -0.44%、1.84% 及 0.78%)；三鄉鎮之自有財源於 90-100 年間大致呈現成長的趨勢，而 100-108 年間則每年各有增減，無明顯變化趨勢。

4.4 在地經濟

1. 非技術性勞工

108 年沿線在地勞工 (即戶籍地為蘇澳、南澳、秀林三鄉鎮之勞工) 工作地點約有 54.00% 勞工原本就位於三鄉鎮內；原本即位於宜花東三縣市內者更高達 82.00%，其中有 13.00% 之勞工係從外地返鄉就業，至於初次工作的勞工則占約 1.00%。進一步詢問勞工選擇來到蘇花改工程就職的原因，51.25% 係表示因為蘇花改工程提供就業機會，而隨公司派遣，或其他原因而前往蘇花改工程就職者，則分別占 30.00% 及 18.75%，蘇花改施工歷年進用非技術性勞工概況如圖 4-7 所示。



資料來源：蘇花改工程處。

圖 4-7 蘇花改工程進用非技術性勞工人數變化圖

2. 整體經濟貢獻

自蘇花改 102 年動工至 108 年底，工程沿線地區勞工整體經濟貢獻 (食、宿、消費等) 呈現成長趨勢，於 106 年度達到高峰後，隨著工程陸續完成，勞工人數減少，整體經濟貢獻亦逐年遞減，各年度之變化情形參見圖 4-8。



註：1. 102 年度報告調查期間共 27 個月，為使比較基準相當，本圖 102 年僅計入 12 個月之值。
2. 105 年度起始納入 E 段標之計算。
3. 108 年度 A 段已完工，故不納入計算。

圖 4-8 非技術性勞工 102-108 年整體經濟貢獻變化

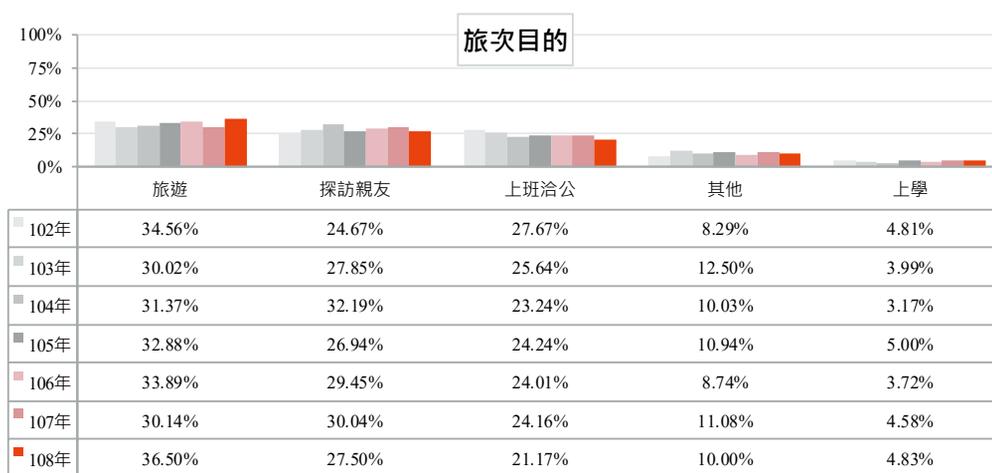
4.5 交通運輸

1. 蘇花路廊旅次特性與運具使用情形

根據旅次特性調查，蘇花路廊旅次以往返「宜蘭 - 花蓮」為主，「花蓮 - 北北基」次之，如表 4-2 所示，旅次目的以「旅遊」與「探訪親友」為主，如圖 4-9 所示；施工期間蘇花路廊使用運具，去、回程主要運具皆為臺鐵比例穩定在 5 成以上，其次為小客車 / 小貨車，如表 4-3，整體而言，往返宜花地區之主要運具為臺鐵，與東部發展策略以軌道為主相互呼應。

表 4-2 蘇花地區平日主要旅次分布統計

起迄點	102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
宜蘭 - 花蓮	23.50%	28.20%	27.25%	27.80%	32.96%	31.68%	28.33%
花蓮 - 北北基	26.70%	26.25%	25.94%	26.88%	30.53%	30.04%	34.17%
花蓮 - 桃竹苗	8.32%	9.70%	9.97%	9.92%	8.56%	9.37%	15.33%
花蓮 - 花蓮	8.20%	8.27%	10.84%	8.08%	5.49%	6.52%	3.64%
宜蘭 - 宜蘭	9.94%	5.45%	8.69%	4.20%	7.11%	7.58%	5.17%
其他起迄點	23.34%	22.13%	17.31%	23.12%	15.35%	14.81%	16.36%



註：「上班洽公商務」因性質相近，合併為上班洽公；「其他」包含轉車、辦事、購物、看病、祭祖、比賽、拍照取景、參加婚禮等；「探訪親友」包含回老家；「上學」則未包含住宿地點。

圖 4-9 旅次目的比例圖

表 4-3 去回程主要使用運具

運具類別		102 年	103 年	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年
去程	臺鐵	64.42%	65.40%	65.18%	63.04%	61.23%	58.56%	60.83%
	小客車 / 小貨車	24.29%	22.34%	22.22%	24.64%	27.30%	30.56%	32.01%
	機車	5.38%	5.14%	4.56%	4.00%	3.07%	3.29%	1.57%
	飛機	1.56%	1.61%	1.20%	1.12%	0.97%	1.07%	2.86%
	大貨車	2.77%	3.02%	3.05%	4.16%	4.85%	4.25%	4.54%
	其他	1.58%	2.49%	3.79%	3.04%	2.58%	2.57%	1.76%
回程	臺鐵	65.21%	66.27%	64.73%	63.12%	60.10%	59.02%	61.23%
	小客車 / 小貨車	24.77%	22.76%	22.25%	22.39%	27.18%	30.24%	30.26%
	機車	4.44%	5.10%	4.77%	4.00%	2.91%	3.02%	1.43%
	飛機	1.42%	1.22%	0.54%	1.28%	1.06%	1.84%	2.61%
	大貨車	2.83%	3.08%	3.31%	4.06%	4.85%	4.21%	3.62%
	其他	1.33%	1.57%	4.40%	5.15%	3.90%	2.56%	1.48%

註 1：「臺鐵」亦包含使用臺鐵之複合運輸，包含「臺鐵+小客車」、「臺鐵+國道客運」、「臺鐵+遊覽車」、「臺鐵+機車」、「臺鐵+腳踏車」。

2：因航空運具使用占比低，考量最小樣本數因素，航空抽樣數調整至 30 份，故造成受訪者去回程使用運具的航空比例高出約 1 倍，已透過運具比進行加權調整，使運具比例與實際狀況較為一致。

3：「其他」包含遊覽車、計程車、腳踏車、高鐵+機車、飛機+客運、走路。

2. 整體公共運輸

- (1) 宜花地區整體公共運輸人次呈逐年成長之趨勢，至 103 年為最高峰，此後逐年下降，往返花東主要運具以臺鐵為主，往返宜蘭則為國道客運，減少人次以臺鐵為主，主要是因宜蘭線與北迴線搭乘人次皆有下降。
- (2) 宜蘭地區國 5 自開放大客車通行後，搭乘人次大幅成長，108 年已達 1,061 萬人次，年均成長率為 14.12%；103-107 年行車次數逐年減少，至 108 年方再度成長，但班次承載率呈現逐年上升趨勢。
- (3) 臺鐵於 96 年、102 年分別加入太魯閣與普悠瑪新自強號、103 年完成花東鐵路電氣化，通車後臺東線運量上升，宜蘭線客運人次於 103 年達最高，104-108 年逐年下降，推究其原因主要受到國道客運影響，下降較高車站與北宜國道客運停靠站相符。
- (4) 花蓮機場受東部臺鐵改善之影響，近 10 年客運人次萎縮，105 年運量僅剩 18.4 萬人次，106 年因新增香港 - 花蓮直飛航班，運量提升至 23.5 萬人次，108 年載客則又下滑至 11.8 萬人次，惟 107 年載客量下滑，於 107 年 10 月 27 日停飛。
- (5) 麗娜輪自 102 年 8 月起開始營運，103 年搭乘人數較 102 年成長，104 年起則大幅度下降，因與嘗鮮體驗熱度已過、套裝旅遊行程安排減少有關。

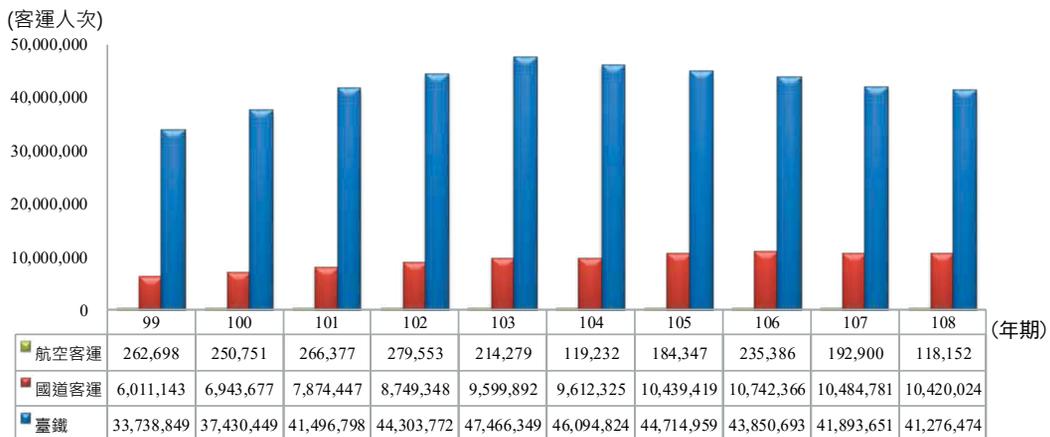
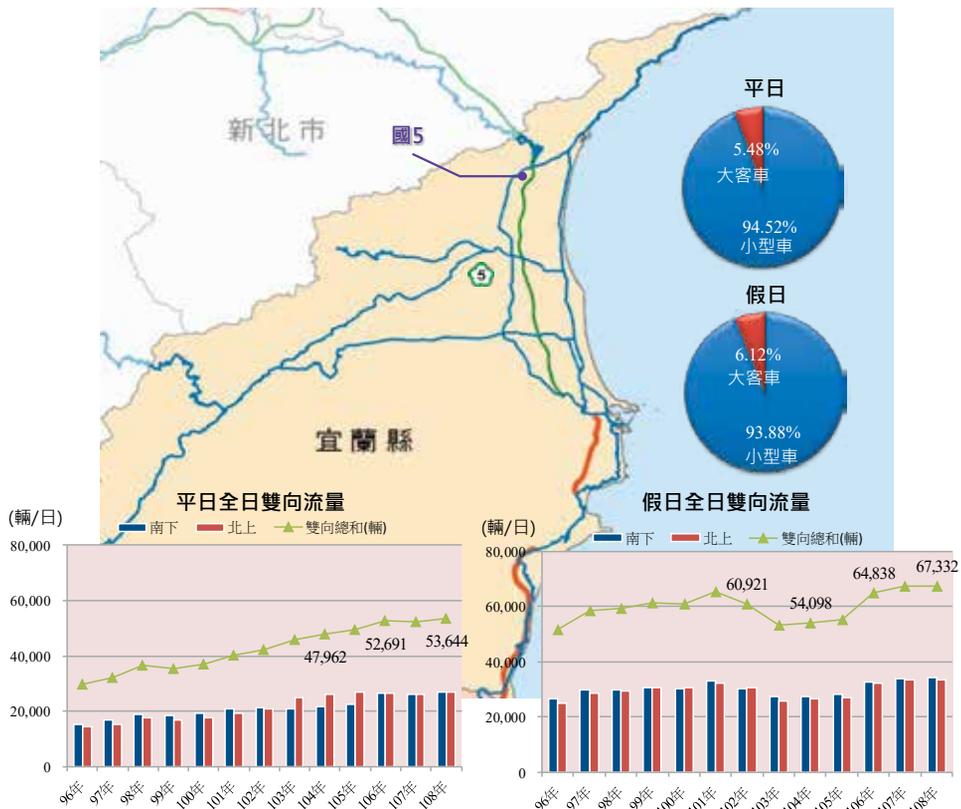


圖 4-10 宜花地區整體公共運輸人次統計圖

3. 道路交通特性

- (1) 國 5 於 95 年 6 月開通後，大幅縮短大臺北往來宜蘭旅行時間，車流逐漸增長，如圖 4-11，雖陸續提出因應策略，但仍無法有效抑止尖峰時段增加之交通量，自 103 年起，平假日北上車流增加，塞車狀況逐漸由「平日不塞、假日必塞」轉為常態週期性之「平日易塞、假日必塞」。

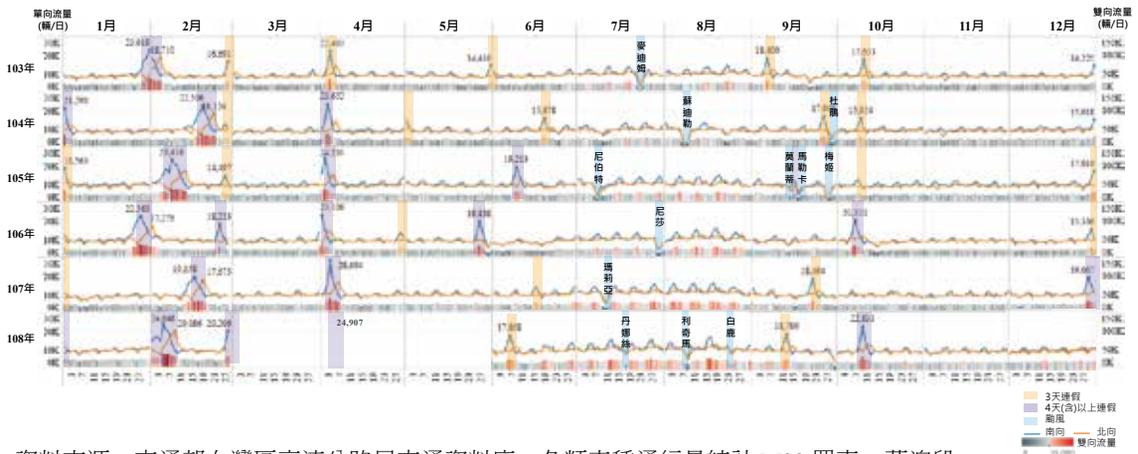


註：96-102年平假日採當年度3月份資料，平日取周三、假日取周六與周日；103年起國5全面採用ETC電子收費系統，故資料採全年度進行平均（不包含連續假日）；平日採周二至周四；假日採5周六至周日。

資料來源：96-102年採用高公局各年度車輛偵測器交通量資料；103年起採用高公局ETC資料。

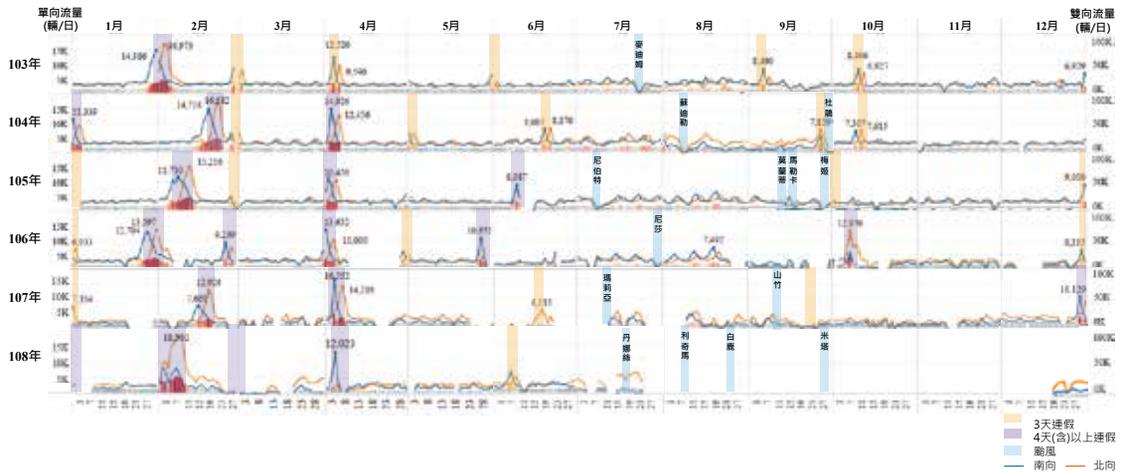
圖 4-11 國道 5 號平假日車流量變化趨勢圖

- (2) 根據圖 4-12 與圖 4-13 長期大量 VD 資料觀察，蘇澳、蘇花路廊假日整體車流量略高於平日，暑假期間 (7-8 月) 則略高於其他月份，平假日與一般連續假日車流量不至於對地區產生交通衝擊，特殊民俗連續假日 (春節、清明節) 則因假期天數較長，返鄉特性明顯，尖峰主要多發生於連假首日，收假日尖峰依假期天數略有差異，車流具有顯著方向性，大量車流易對地區造成交通衝擊。
- (3) 107 年 2 月 5 日蘇花改蘇澳 - 東澳開放通行小型車，同年 5 月 7 日開放通行大客車，通車後整體蘇花路廊平假日交通量較通車前同期通車前增加 0.6%~51.2%，整體行車速率可維持 55~65kph，另外通車後台 9 丁蘇花公路因車流移轉至至台 9 線蘇花改，平假日較通車前同季減少 64.3%~91.6%，整體路段服務水準相較通車前提升，如圖 4-14 與圖 4-15 所示；另外因蘇花改道路線型較佳，安全度與速限較原蘇花公路提升，通行時間亦相較舊線減少，雖針對通車路段發佈限制車輛通行命令，但通車後持續有違規車輛，主要以機車為主。



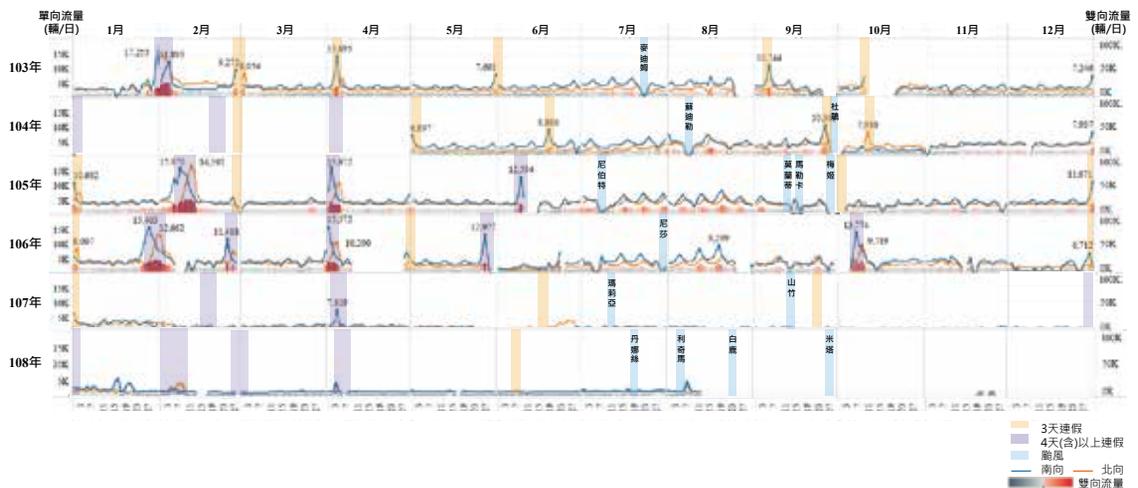
資料來源：交通部台灣區高速公路局交通資料庫，各類車種通行量統計 M03 羅東 = 蘇澳段

圖 4-12 國 5 蘇澳端近 6 年車流量變化圖



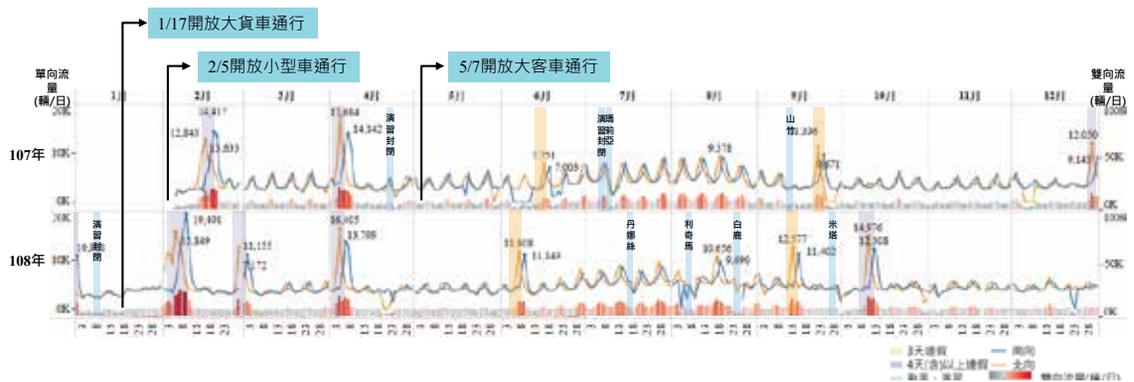
資料來源：交通部公路總局省道車輛偵測器 (VD) 資料，此點位採用編號為 thbVD-42-0090-131-01

圖 4-13 台 9 蘇花公路 (南澳高中) 近 6 年車流量變化圖



資料來源：交通部公路總局省道車輛偵測器 (VD) 資料，此點位採用編號為 thbVD-42-0090-108-01

圖 4-14 台 9 丁蘇花公路 (蘇澳地磅站) 近 6 年車流量變化圖



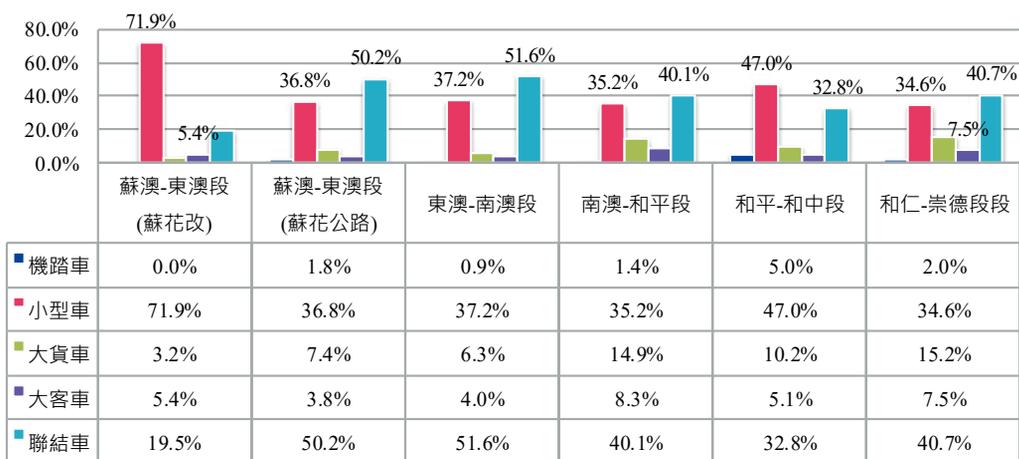
資料來源：交通部公路總局四工處，此點位採用編號為設備編號 VD-42-0090-108-01。

圖 4-15 蘇花改(蘇澳~東澳段)107年通車後車流量變化圖

4. 蘇花路廊重貨車移轉成效

- (1) 根據東部產業供應鏈運作模式結構，蘇澳、東澳、和平等皆有設置水泥廠，主原料以鐵路運行，副原料因需求較少，多以貨車運送；而漢本、和中、和仁等路段，沿線因砂石開採作業，其採礦品多以砂石聯結車運輸至漢本、和平、和仁等車站，部分以貨車運送至宜蘭，造成蘇花公路沿線山區路段重貨車占比高，如圖 4-16 所示。
- (2) 蘇花路廊區內(蘇澳新站-新城站)鐵路貨運需求量 101 年起因蘇花改工程隧道土方採鐵路運送至永樂站、新馬站，故貨運運量增加，隨蘇花改各段隧道陸續貫通，土方運送量於 104 年起呈下降趨勢，103 年起南澳北溪疏濬工程、與沿線部分業者礦權停採或開採完畢，轉向其他業者購買礦料，考量公路時間彈性較大，加上地方居民就業問題，繼而轉向公路輸送，導致和仁以北重貨車數量增加，蘇花公路北段重貨車移轉效果下降。
- (3) 108 年 1 月開放大貨車行駛蘇花改蘇澳~東澳段，蘇澳地磅站及東澳路段聯結車大幅減少，若比對蘇澳~東澳路廊加總，108 年較 107 年略微增加，顯示蘇花改開放大貨車通行後，車流有效自蘇花公路轉移。

車種比(PCU)



平日

車種比(PCU)



假日

註：1. 平日調查時間採 5 月，假日採 7 月為基礎。

2. 車種占比採歷年平均。

資料來源：「台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳-東澳、南澳-和平、和中之大清水)施工
中暨營運階段環境監測工作」，交通部公路總局蘇花改工程處。

圖 4-16 平假日蘇花路廊車種占比

表 4-4 蘇花公路 (蘇澳至東澳段) 聯結車增減率比較表

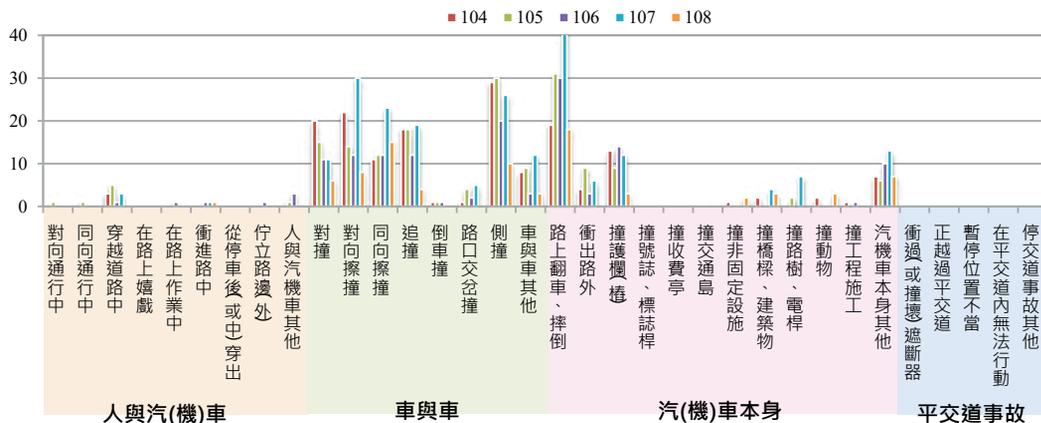
年期	方向	平日			假日		
		蘇花改 蘇澳東澳	蘇澳 地磅站	蘇澳東澳段 加總	蘇花改 蘇澳東澳	蘇澳 地磅站	蘇澳東澳段 加總
100 年	往北	—	405	405	—	268	268
	往南	—	413	413	—	267	267
	增減率	—	—	—	—	—	—
102 年	往北	—	464	464	—	222	222
	往南	—	436	436	—	237	237
	增減率	—	10.02%	10.02%	—	-14.21%	-14.21%
103 年	往北	—	952	952	—	156	156
	往南	—	967	967	—	194	194
	增減率	—	134.60%	134.60%	—	-34.58%	-34.58%
104 年	往北	—	351	351	—	180	180
	往南	—	361	361	—	182	182
	增減率	—	-12.96%	-12.96%	—	-32.34%	-32.34%
105 年	往北	—	661	661	—	260	260
	往南	—	638	638	—	248	248
	增減率	—	58.80%	58.80%	—	-5.05%	-5.05%
106 年	往北	—	466	466	—	211	211
	往南	—	461	461	—	195	195
	增減率	—	13.33%	13.33%	—	-24.11%	-24.11%
107 年	往北	—	728	728	—	203	203
	往南	—	782	782	—	233	233
	增減率	—	84.60%	84.60%	—	-18.50%	-18.50%
108 年	往北	651	139	790	163	55	218
	往南	735	134	869	173	29	202
	增減率	—	-66.63%	102.81%	—	-84.30%	-21.50%

註：聯結車增減率係以 100 年為基礎進行計算。

資料來源：「台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫 (蘇澳~東澳、南澳~和平、和中~大清水) 施工中暨營運階段環境監測工作」100 年 3 月、102~108 年 5 月。

5. 蘇花路廊安全性與可靠度

- (1) 根據蘇花公路肇事事件數與點位來看，平均每公里肇事率以蘇澳 - 東澳最高，而從肇事熱點來看，機慢車與小型車肇事點位重疊性高，發生地點多位於岔路口、彎道處、直線路段或市區聚落、景點與隧道前後，103-107 年主要肇事類型以路上翻車摔倒、對向擦撞、側撞、同向擦撞等因素為最高，顯示發生事件之肇事者多屬車輛違反行駛規範，如超車、未注意前車狀況所致。
- (2) 自 107 年 2 月蘇花改蘇澳 - 東澳段通車後，由於現況通行車種單純、線形亦相對蘇花公路佳，是否可減少此路段肇事事件數，仍需待全線全車種通車後持續進行觀察改善後之成效。



資料來源：內政部警政署。

圖 4-17 民國 104-108 年蘇花公路事故類型

- (3) 蘇花公路近 8 年 (民國 99-107 年) 災情件數多受颱風與豪雨之影響，易發生路段以南澳 - 和平段最高，其次為蘇澳 - 東澳段，阻斷天數則以 99 年梅姬颱風與 101 年蘇拉颱風與豪雨阻斷日數最長，102-108 年因持續針對蘇花公路沿線進行邊坡整治、局部路段截彎取直等，阻斷天數與災情件數相對 96-101 年已大幅下降。

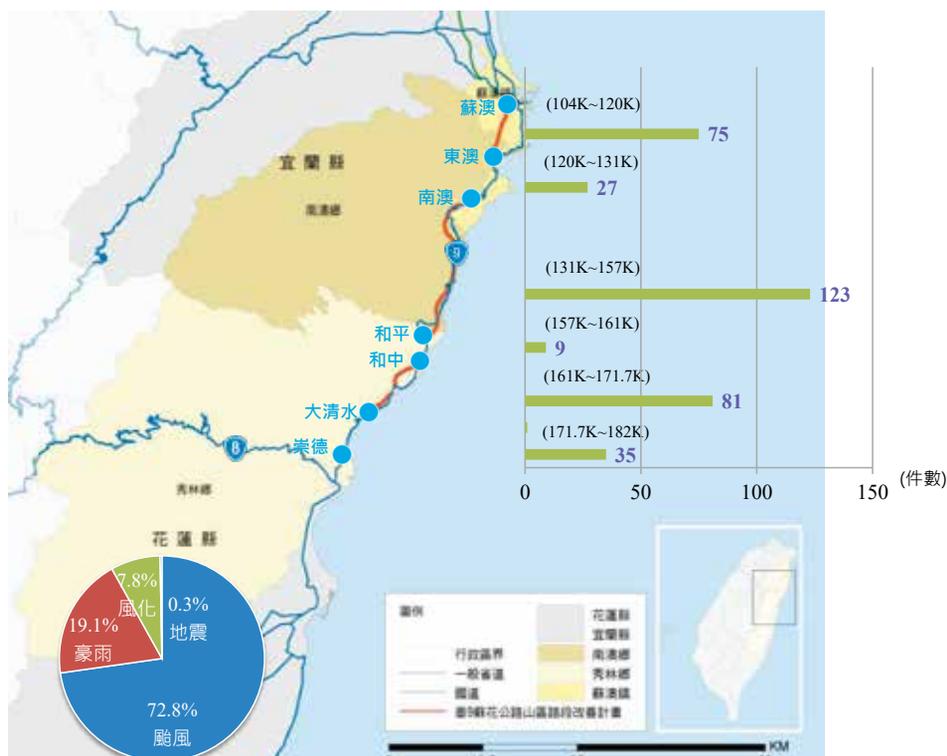


圖 4-18 蘇花公路 99~108 年路災害分布與致災原因統計圖

6. 花蓮地區停車

- (1) 蘇花改施工期間，根據停車供需調查，108 年花蓮市中心，平假日尖峰時段停車供給皆可滿足需求，小客車因交通隊取締拖吊勤務違規停車之情況明顯改善，而機車因民眾停車習慣之問題，仍有違規佔用道路及人行空間等違規情形。
- (2) 針對花蓮境內 5 大景點假日停車供需狀況調查，長春祠及七星潭於 107 年新增停車供給，改善往年停車之問題，而鯉魚潭周邊、遠雄海洋公園、太魯閣國家公園（太魯閣台地停車場）等尖峰時段供停車供需尚可滿足使用需求。

4.6 環境品質

1. 空氣品質

- (1) 108 年各項空氣品質濃度與 107 年測值相近，整體而言，蘇花改施工期各項空氣污染指數有逐年改善之現象。
- (2) 蘇花改工程沿線敏感受體之總懸浮微粒監測成果無明顯增加，蘇澳 - 東澳段營運階段監測測值大致介於施工前及施工中之變動範圍內；108 年橫坑口空氣品質觀測成果各項目均可符合「固定污染源空氣污染物排放標準」，蘇花改觀音隧道北上線、南下線已全線貫通，施工作業對舊北迴鐵路觀音隧道中央橫坑口（中央斜坑口）造成之影響已大幅降低。

表 4-5 宜蘭及花蓮地區空氣品質變化趨勢分析彙整表

污 染 物	宜蘭(冬山測站)			花蓮(花蓮測站)		
	最小值	最大值	趨勢圖	最小值	最大值	趨勢圖
一氧化碳 (ppm)	0.26(106)	0.55(93)		0.25(107)	0.63(90)	
臭氧 (ppb)	16.70(91)	29.21(108)		18.48(94)	29.46(108)	
二氧化氮 (ppb)	7.26(108)	14.01(93)		5.90(107)	14.28(93)	
二氧化硫 (ppb)	1.64(108)	3.38(96)		0.59(90)	2.43(98)	
懸浮微粒 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27.02(108)	47.73(92)		23.17(108)	41.25(93)	
細懸浮微粒 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.44(101)	15.28(103)		9.22(107)	13.67(103)	

資料來源：環保署空氣品質監測網，民國 90-108 年。

註：1. 表中最大、小值係以各污染物年平均值之極值，括號內數字表示發生年度。

2. 細懸浮微粒 (PM2.5) 係分析環保署手動監測數值，其中宜蘭地區採用宜蘭測站。

2. 噪音量

- (1) 環境音量監測資料以縣市為單位，宜蘭、花蓮地區環境音量於 95 年以前，不合格時段比率發生次數以夜間時段最高，自 95 年後，除花蓮 97 年有不合格情形發生外，其餘時段均符合所屬標準。另外道路交通音量，宜蘭地區自 90 年迄今均符合所屬標準，花蓮地區僅 96 年第四季晚間時段有不合格之情形，近年來均符合所屬標準。
- (2) 蘇花改工程沿線敏感受體、交通噪音施工中監測成果顯示並無明顯增加之現象，蘇澳 - 東澳段營運階段部分測站測值略高於施工前外，大致仍介於施工前及施工中之變動範圍內。
- (3) 106 年起舊北迴鐵路觀音隧道中央橫坑口 (中央斜坑口) 及蘇花改工程谷風隧道橫坑口因撤除隧道排氣設備，故均能音量已大幅降低。

3. 廢棄物處理

本計畫蒐集範圍以宜蘭縣南區 7 鄉鎮、花蓮縣北區 5 鄉鎮為主，隨垃圾減量政策及資源回收觀念之推廣垃圾清運量逐年減少，資源回收量均有顯著提升。

表 4-6 宜蘭縣南區 7 鄉鎮與花蓮北區 5 鄉鎮歷年廢棄物處理

年期	垃圾清運量 (公噸)		廚餘回收量 (公噸)		巨大垃圾回收再利用 (公噸)		清運區人口數 (人)		平均每入垃圾清運量 (公噸/人/年)	
	宜蘭	花蓮	宜蘭	花蓮	宜蘭	花蓮	宜蘭	花蓮	宜蘭	花蓮
90 年	83,259	114,403	—	—	—	—	241,167	241,416	0.35	0.47
91 年	72,210	103,736	—	—	—	—	240,671	242,335	0.30	0.43
92 年	59,971	86,692	3,026	2,584	—	—	240,187	242,814	0.25	0.36
93 年	52,610	82,904	4,817	3,761	—	—	239,664	243,818	0.22	0.34
94 年	44,924	75,438	7,573	10,297	132	3,985	239,578	243,533	0.19	0.31
95 年	42,800	51,644	10,068	12,220	125	1,822	239,097	243,519	0.18	0.21
96 年	41,678	43,829	12,959	11,094	342	668	239,178	243,546	0.17	0.18
97 年	39,468	43,935	13,957	9,551	1,165	978	240,503	243,420	0.16	0.18
98 年	36,193	42,955	14,129	8,835	707	815	241,251	243,729	0.15	0.18
99 年	33,579	45,048	14,266	8,710	1,754	672	240,792	243,049	0.14	0.19
100 年	29,777	42,206	15,007	7,792	1,870	799	240,082	243,016	0.12	0.17
101 年	27,876	42,236	14,893	7,607	1,994	426	239,608	242,965	0.12	0.17
102 年	27,329	43,212	14,779	6,930	2,345	183	239,707	242,964	0.11	0.18
103 年	26,387	42,831	14,366	6,509	1,550	465	239,997	242,963	0.11	0.18
104 年	27,247	44,211	14,165	6,389	2,431	216	240,043	243,002	0.11	0.18
105 年	33,802	43,394	7,946	4,696	1,249	107	239,653	242,974	0.14	0.18
106 年	30,796	40,303	5,207	4,978	601	207	239,107	242,577	0.12	0.17
107 年 ^[2]	75,167	54,826	11,986	5,090	1,980	396	456,000	329,000	0.17	0.17
108 年	33,496	48,705	6,016	5,851	20	41	237,833	240,977	0.14	0.20

註 [1]：宜蘭縣南區 7 鄉鎮係指羅東鎮、蘇澳鎮、冬山鄉、五結鄉、三星鄉、大同鄉、南澳鄉；花蓮縣北區 5 鄉鎮係指花蓮市、新城鄉、吉安鄉、壽豐鄉、秀林鄉。

[2]：107 年度因一般廢棄物清理狀況改以各縣市為單位，故以花蓮縣全區資料呈現。

資料來源：行政院環境保護署「資源回收管理資訊系統」。

4. 河川水質

- (1) 宜蘭、花蓮地區河川水質主要受懸浮固體影響，呈現“輕度”~“中度”污染，107年宜蘭、花蓮地區河川水質除吉安溪、花蓮溪因懸浮固體濃度較高略有惡化外，多數河川水質仍與往年相近或改善之情形。
- (2) 蘇澳 - 東澳段營運階段河川水質均呈現“未(稍)受”污染，其中圳頭溪因趨近完工並通車，水質已明顯改善。

5. 地下水與隧道出水量

- (1) 蘇花改沿線地下水觀測井水位多維持穩定，地下水位主要受降雨量增減及地下水補注速率之影響呈現較明顯變化，惟仍在一定範圍內變動，並無異常持續抬升或下降。
- (2) 蘇花改施工期各隧道開挖面出水量均未超過環評停工機制標準，開挖貫通之隧道洞口出水量以谷風隧道最高，主因係大規模抽坍以致出水量突增，惟後續出水量已有降低之現象，蘇花改工程各隧道口出水量大致低於北迴鐵路出水量。

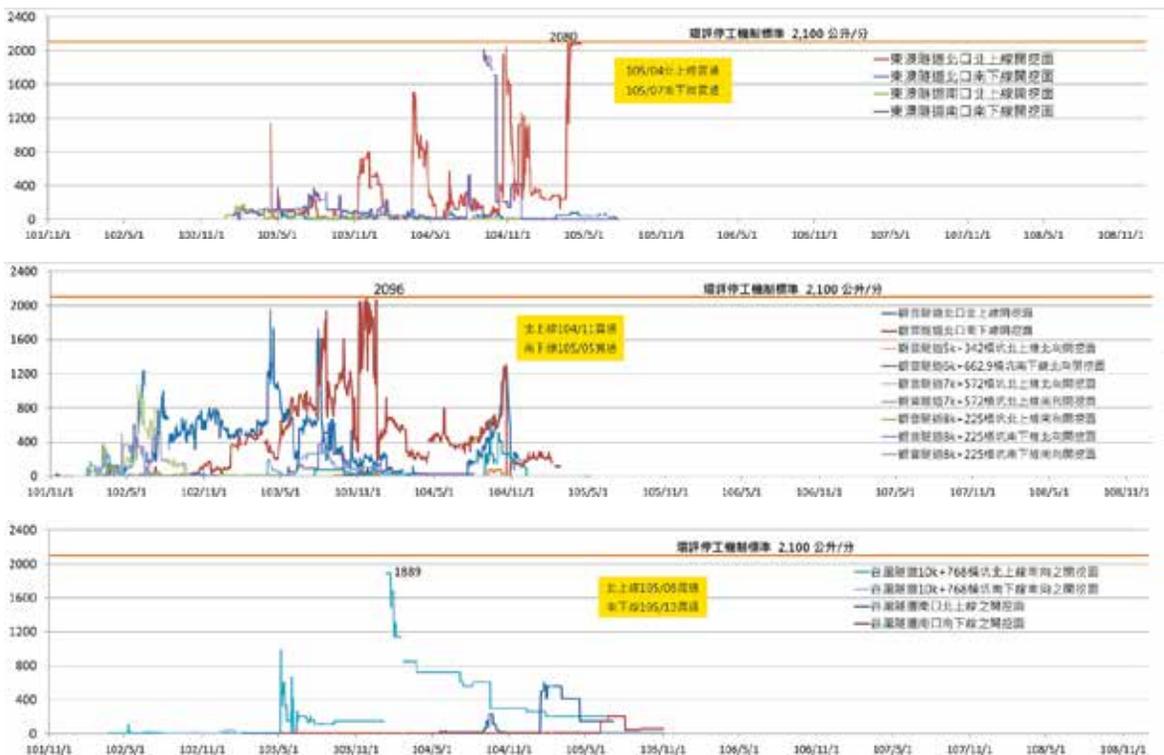


圖 4-19 隧道開挖面出水量變化趨勢圖

6. 陸域生態

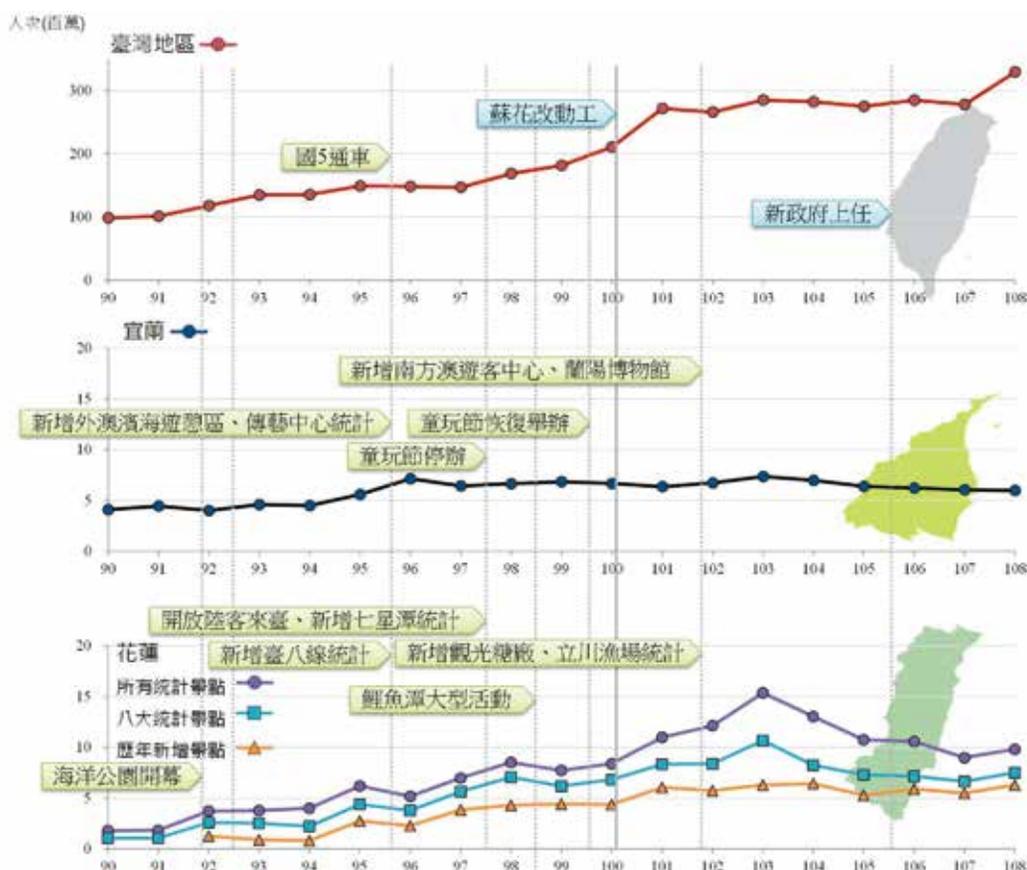
蘇花改隧道橫坑口位於施工區域且緊鄰海岸，屬人為擾動較高之區域，棲地多樣性低，動物數量及物種不豐富，植被生長狀況尚可，植物種類多為一般常見物種，以原生物種為主，並未特別豐富。108年植物及動物生態調查成果與102年~107年無

明顯差異，主要優勢物種均相同。

4.7 觀光遊憩

1. 觀光遊憩區遊客人數

92年適逢SARS，觀光遊憩區遊客人數稍稍下降，但花蓮因海洋公園開幕遊客數不減反增；96年受到國5通車影響新增外澳濱海遊憩區和傳藝中心，觀光遊客數成長至715萬人次，102年童玩節活動時間延長略有成長，106年降為623萬人次；花蓮地區97年新增七星潭風景區，遊客數上升至698萬人次；98年舉辦鯉魚潭水舞嘉年華會與陸客來臺旅遊政策，104年受到蘇迪勒颱風於暑假旺季重創花蓮主要景點、105年受到陸客來臺人數減半影響，連續兩年呈現下降趨勢，106年遊客數為1,058萬人次，107年受到前往花蓮的陸客減少與花蓮震災的關係持續下降，人次為898萬，108年則成長為981萬人次，如圖4-20所示。

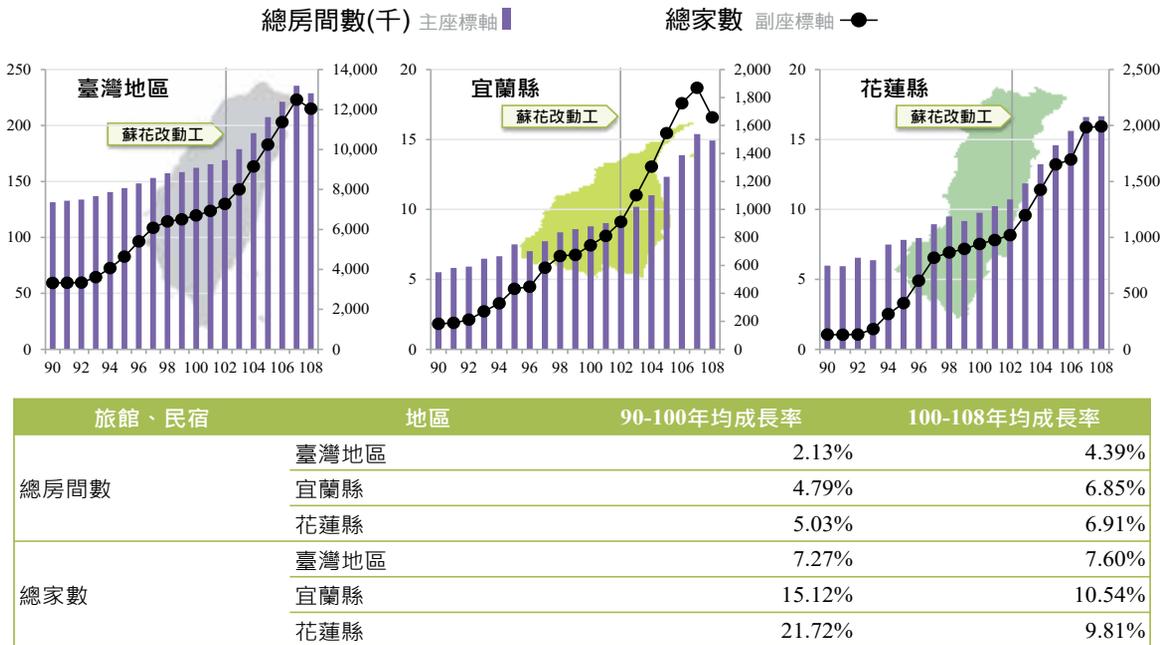


註：歷年來遊客人次的變化趨勢受限統計資料，無法將重複統計人次的部分區分出來。
資料來源：臺灣地區主要觀光遊憩區遊客人數，交通部觀光局，90-108。

圖 4-20 宜花地區歷年觀光遊憩景點遊客數趨勢圖

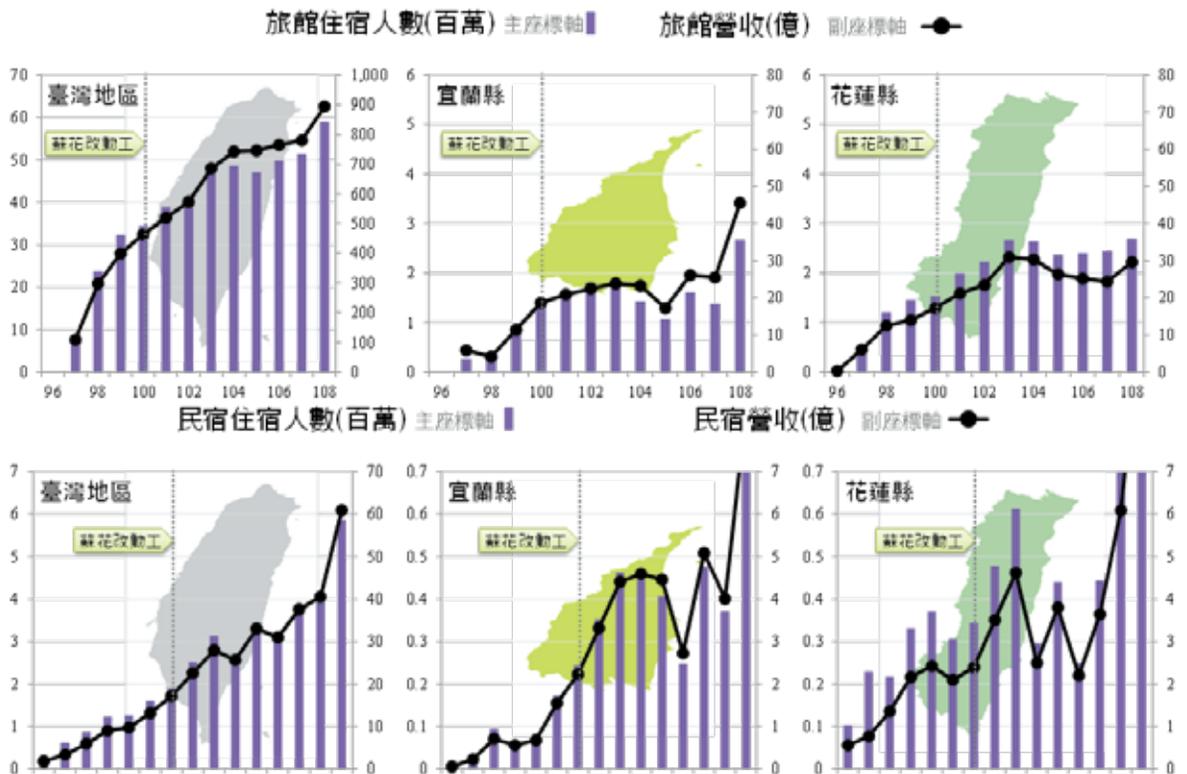
2. 旅館與民宿房間數

臺灣地區、宜蘭縣和花蓮縣旅館民宿總房間數在蘇花改施工前大幅成長，蘇花改施工後則呈現較平穩的成長趨勢，如圖 4-21，但住宿率、住宿人數和營收，受到 105 年兩岸政策因素，呈現大幅下降趨勢，部分飯店業者也採取低價競爭，與民宿業者一同爭取國人旅遊市場。



資料來源：1. 觀光旅館房間數及家數總表，交通部觀光局，90~108 年。
 2. 旅館業（一般旅館）家數、房間數、員工人數統計，交通部觀光局，90~108 年。
 3. 民宿家數、房間數統計，交通部觀光局，90~108 年。

圖 4-21 臺灣與宜花地區歷年旅館民宿家數、房間數趨勢圖



資料來源：1. 臺灣地區旅館 96 年因樣本數據太少不宜作加權平均，故不放此年數據。
 2. 宜蘭縣 96 年前、花蓮縣 97 年前無旅館統計數據
 3. 94 年前民宿無統計數據

圖 4-22 臺灣與宜花地區歷年旅館、民宿住宿人數及營收趨勢圖

3. 遊客特性與旅行社業者問卷調查分析

- (1) 根據 102-108 年觀光遊憩景點遊客問卷調查結果顯示，受訪者出發地主要來自於北北基三縣市，約占 34%~38%，107 年則增為 50%，如圖 15 所示。
- (2) 在遊客聯外與區內接駁運輸方面，本國人到訪花蓮使用運具以臺鐵為主，占 39%~44%，遊覽車與小客車次之；外國遊客以臺鐵、遊覽車為主約占總體 8 成以上。而至花蓮地區，接駁交通工具方面，本國遊客以小客車為主，租車與遊覽車次之；外國遊客亦以遊覽車為主，計程車次之。
- (3) 根據交通部觀光局「國人旅遊狀況調查」得知，歷年國人到花蓮旅遊平均費用皆高於宜蘭和臺灣地區，107 年每人到花蓮縣旅遊平均費用為 4,826 元，相對宜蘭和臺灣平均高出 1,900 元以上；另外本計畫經由訪問旅行社目前旅行社出團花蓮，團費集中於 7,500 元以內。住宿類型以觀光旅館為主，一般旅館次之。
- (4) 經調查民國 102-107 年遊客對花蓮整體旅遊品質滿意度，包括各景點設施滿意度、餐飲滿意度及住宿滿意度，7 成以上認為「非常滿意」及「滿意」，其中免費景點以太魯閣及匯德休息區得分最高；收費景點以海洋公園得分最高。

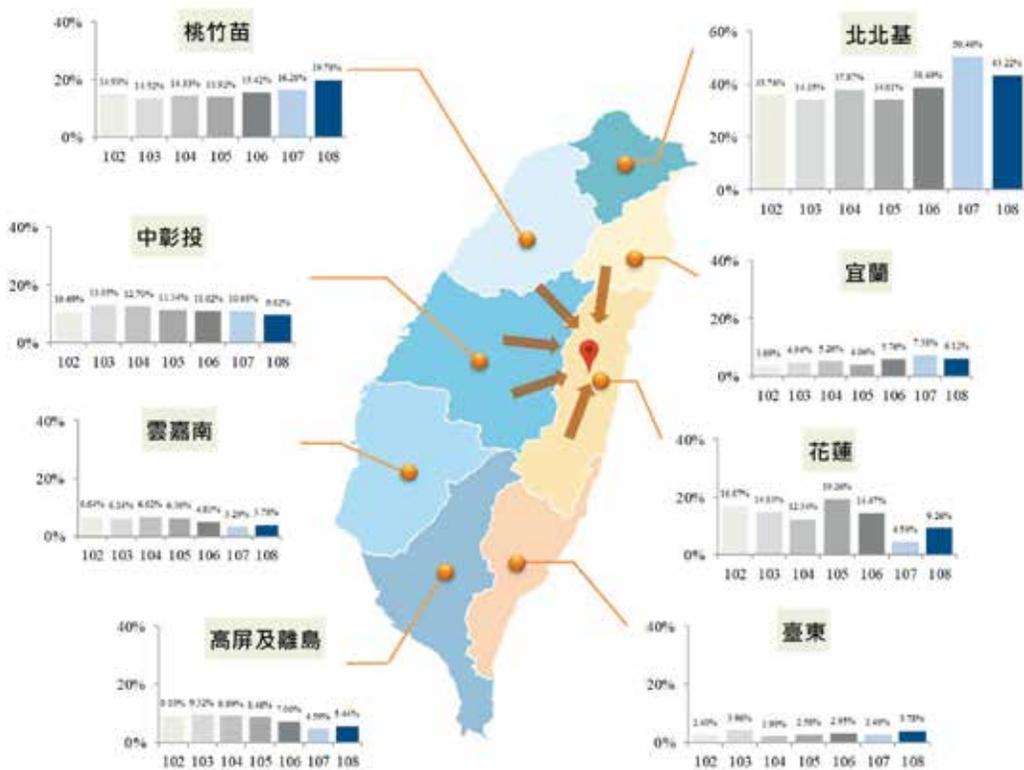


圖 4-23 民國 102-108 年受訪遊客出發地分布圖

4.8 民眾意見

1. 聯外交通服務滿意度

102-108年蘇花改沿線鄉鎮和宜花其他鄉鎮對於進出花蓮交通服務狀況並不滿意，107年蘇花改蘇澳 - 東澳段通車後，沿線鄉鎮和宜花其他鄉鎮的滿意度所占比例皆有大幅增長，尤其以蘇花改沿線鄉鎮總和比例達 43%，顯示蘇花地區的交通改善對在地居民有顯著的感受，如圖 4.24 所示。

2. 平假日交通問題

102-107年蘇花改沿線鄉鎮、宜花其他鄉鎮和宜花以外臺灣縣市居民認為平假日主要交通問題為「蘇花公路易受到天災影響坍方」、「臺鐵一票難求」及「車流量大容易塞車」等。

3. 施工期間的影響

蘇花改沿線鄉鎮居民，多數認為蘇花改施工並無影響，其占比為 86~91%。

4. 蘇花改配套措施的滿意度

102-107年蘇花改沿線鄉鎮居民對於蘇花改配套措施滿意度高達 61% 以上，108年更達 75% 以上，其中以「預警監測系統監測」和「增加臺鐵的班次」兩項措施滿意度最高。

5. 107 年蘇花改蘇澳 - 東澳段開放通車後滿意度

根據 108 年蘇澳 - 東澳段通車後民意調查結果顯示，蘇花改沿線鄉鎮已行駛過民眾已達近 8 成，宜花其他鄉鎮則約有 6 成的民眾已行駛過通車路段，然而臺灣其他縣市僅有 22% 的民眾行駛過，顯示在地者多數已有行駛體驗，非在地民眾應仍以臺鐵等大眾運輸為主要聯外運具。

針對已通車路段進行滿意度調查，「安全程度」、「暢通程度」、「舒適程度」、「車種限制」在蘇花改沿線鄉鎮、宜花其他鄉鎮和宜花以外臺灣縣市居民皆有高達 75% 的滿意度，惟「車速限制」項目於蘇花改沿線鄉鎮、宜花其他鄉鎮不滿意度皆高達有 60%，顯示民眾對於蘇花改道路線形已大幅改善，然道路速限僅 60 公里仍希冀有改善空間。但因蘇花改速限主要是考量銜接之台 9 丁速限僅 40 kph，在安全的前提下訂定，公路總局也針對蘇花改速限，辦理評估是否有提高速限之可能性，並於 109 年 6 月起將部分路段速限提升至 70 kph。

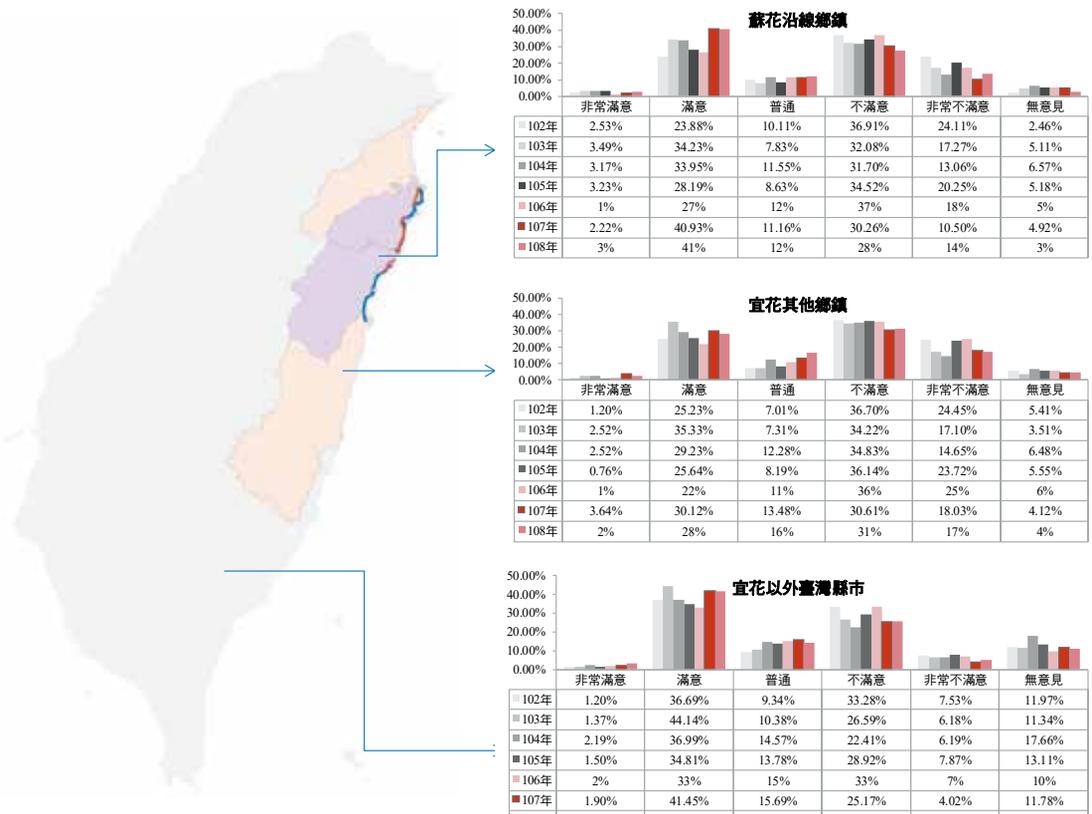


圖 4-24 花蓮聯外交通服務滿意度

五、結語

綜整蘇花改 102-108 年這六年來施工期間之觀察與調查分析結果，各項影響分析參見表 8，蘇花改工程對於宜蘭、花蓮地區之發展影響，綜整如下：

1. 102-106 年施工期間影響分析

- (1) 土地使用及地形地貌方面，在工區周邊設置工寮、辦公所、作業區、土石堆置區等而有所改變。
- (2) 在地經濟方面，蘇花改工程釋放就業機會吸引在地居民或其他地區勞工，並因工程人員之民生需求，增加沿線鄉鎮食、住或其他消費經濟收入。
- (3) 蘇花沿線礦業因部分業者礦權停採、或以開採完畢，加上臺鐵運能難提升與地方居民就業問題，繼而轉向公路輸送，導致蘇花公路和仁以北段重貨車移轉效果下降。
- (4) 環境品質方面，施工區附近有粉塵、噪音或隧道開挖面出水量產生，惟各項指標均未達環評停工機制。

2. 107 年蘇花改蘇澳 - 東澳段通車後影響分析

- (1) 在土地使用上有明顯變化包含橋體、隧道、路堤、管制站、地磅站等；在環境品質指標方面，施工廢、污水隨工程陸續完工通車，各項影響皆已陸續降低，惟部分噪音測站測值因蘇澳 - 東澳段通車略高於施工前。
- (2) 蘇澳 - 東澳段通車後，由於新線相較原蘇花公路減少約 6 公里，道路線型較佳，安全度與速限 (40~60kph) 較原蘇花公路提升，通行時間亦相較舊線減少 10~15 分鐘。
- (3) 通車後往返蘇花路廊用路者有 36.12% 改變既有行為，轉而使用蘇花改，整體車流量相較通車前增加 8.84%~56.20%，另外因多數車流移轉至台 9 線蘇花改，台 9 丁蘇花公路平假日較通車前車流量減少 29.26%~72.45%，路段與路口服務水準相略有提升；在肇事方面，截至 108 年 12 月底仍尚未有重大事故發生。
- (4) 蘇花路廊於蘇花改第一階段通車後車流量較通車前增加，全線通車後整體車流量應將進一步提高，應同步完善地區大眾運輸路網；或與觀光、社會政策結合，增加運具選擇性與誘因，抑制私人運具成長。此外，因應蘇花改連假期湧入龐大車流造成衝擊，應持續於連假期間試辦臨時啟動大客車優先道方案，鼓勵民眾於連假期間使用大眾運輸，以減緩過多私人運具車潮。

由於本計畫僅為施工期觀察 (包含 107 年蘇花改蘇澳 - 東澳段通車) ，部分項目之影響期主要為中長期，建議後續應持續針對通車後之議題進行觀察分析，以掌握蘇花改通車後帶來之影響。

表 5-1 蘇花改施工期對宜蘭花蓮地區影響綜整表

觀察面向	關注議題	施工階段 102-106 年與 100 年比較		蘇花改蘇澳 - 東 澳段通車 108 年 與 100 年比較		預期影響時間	
		宜蘭	花蓮	宜蘭	花蓮	短期 (1-3 年)	中長期 (3 年以上)
社會發展	人口數	-	-	-	-	△	
	人口結構老幼化	+	+	+	+	△	
	教育水準	+	+	+	+	△	
	小汽車持有數	+	+	+	+	△	
	機車持有數	-	-	-	-	△	
土地使用	地形地貌	○	○	○	○	△	
	土地使用	○	○	○	○	△	
	地價與房價稅收	+	+	X	X		
	房地產交易	+	+	X	X		
經濟產業	產業經濟	+	-	X	X	△	
	商業家數	+	+	+	+	△	
	工廠家數	-	-	-	-	△	
在地經濟	在地經濟貢獻	+	+	+	+	X	X
	就業機會	+	+	X	X	X	X
交通運輸	臺鐵客運	+	+	X	X		
	臺鐵貨運	+	-	X	X		
	國 5 交通量	+	X	+	X		
	蘇花路廊交通量	+	+	+	+		
	蘇花公路災害件數	-	-	X	X		
	蘇花路廊肇事件數	+	+	△	△		
環境品質	空氣品質	△	△	X	X		
	噪音	△	△	X	X		
	河川水質	-	+	X	X		
	廢棄物	-	-	X	X		
觀光遊憩	觀光遊客數	-	+	X	X		
	旅館、民宿數量	+	+	X	X		

註：+為增加、-為減少、○為有變化、△為持平或仍待釐清、X為無資料不列入觀察。

資料來源：『台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫』對於宜花地區影響之調查分析第一階段，交通部公路總局，民國 108 年。

參考文獻

1. 內政部統計處統計月報，內政部統計處，民國 90-107 年、108 年 6 月。
2. 內政部統計處統計年報，內政部統計處，民國 90-108 年。
3. 各鄉鎮單齡人口資料，宜蘭縣民政處，民國 90-108 年。
4. 各鄉鎮單齡人口資料，花蓮縣民政處，民國 90-107 年、108 年 6 月。
5. 全國出生、死亡、結婚、離婚統計依縣市鄉鎮區分，國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台，民國 104 年。
6. 各縣市車輛登記數，交通部統計處，民國 90-107 年、108 年 6 月。
7. 宜蘭縣各鄉鎮車輛登記數，北區監理站，民國 90-107 年、107 年 8 月。
8. 花蓮縣各鄉鎮車輛登記數，北區監理站，民國 90-106 年、107 年 8 月。
9. 營建統計年報，內政部營建署營，民國 90-108 年。
10. 土地公告現值與調幅，臺灣地區、宜蘭縣、花蓮縣地政處，民國 90-108 年。
11. 「地價稅」、「土地增值稅」、「房屋稅」，臺灣地區、宜蘭縣、花蓮縣稅務局，民國 90-108 年。
12. 中華民國房地產交易價格簡訊地價動態分析，內政部地政司，民國 92-108 年。
13. 不動產交易實價查詢服務網，內政部，
<http://lvr.land.moi.gov.tw/N11/homePage.action>
14. 台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫(蘇澳~東澳、南澳~和平、和中~大清水)施工中暨營運階段環境監測工作，交通部公路總局，民國 108 年 7 月。
15. 工商及服務業普查，行政院主計總處，民國 90、95、100、105 年。
16. 人力資源調查統計，行政院主計總處，民國 90、95、100、105 年。
17. 農業產值統計，行政院農業委員會，民國 91~108 年。
18. 砂土石產銷調查報告，經濟部礦務局，民國 91-108 年。
19. 礦業統計年報，經濟部礦務局，民國 98-108 年。
20. 宜蘭縣、花蓮縣砂土石產量統計，經濟部礦務局，民國 90-108 年 6 月。
21. 生產中工廠家數，經濟部中部辦公室，民國 95-108 年 6 月。
22. 工廠登記清冊，經濟部中部辦公室，民國 95-108 年 6 月。
23. 公司登記現有家數，經濟部商業司，民國 96-108 年 6 月。
24. 商業登記現有家數，經濟部商業司，民國 98-108 年 6 月。
25. 公司登記所營事項項目清冊，經濟部商業司，民國 100-108 年 6 月。
26. 商業登記所營事項項目清冊，經濟部商業司，民國 100-108 年 6 月。
27. 工程標承商進用勞工人力統計，蘇花改工程處，民國 102 年 6 月 -108 年 6 月。
28. 統計年報 - 歲入決算統計，宜蘭縣政府、花蓮縣政府，民國 90-108 年。
29. 空氣品質監測網，行政院環保署，<http://taqm.epa.gov.tw/taqm/zh-tw/default.aspx>

30. 環境品質資料倉儲系統，行政院環境保護署，<http://edw.epa.gov.tw/>
31. 經濟部水利署水文年報，經濟部水利署，民國 90-108 年。
32. 全國環境水質監測資訊網，行政院環保署，
<http://wq.epa.gov.tw/WQEPA/Code/?Languages=>
33. 環保統計資料庫，行政院環境保護署，<http://210.69.101.110/epa/stmain.jsp?sys=100>
34. 台 9 線蘇花公山區段改善計畫-隧道水文地質模式檢測與區域水資源環境影響分析觀測月報，公路總局蘇花改工程處，民國 99-108 年 7 月。
35. 交通部觀光局統計月報，交通部觀光局，民國 90-108 年。
36. 觀光產業相關稅收，財政部國稅局，民國 90-108 年。
37. 國道 5 號南港蘇澳段通車前後調查分析計畫，交通部臺灣區國道新建工程局，民國 99 年。
38. 臺閩地區主要觀光遊憩區遊客人數，交通部觀光局，民國 90-108 年。
39. 國人旅遊狀況調查，交通部觀光局，民國 90-108 年。
40. 交通部觀光局旅館業及民宿管理資訊系統，交通部觀光局，民國 90-108 年，
<http://hotelhomestay.tbrc.gov.tw/>
41. 台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫環境影響說明書(定稿本)，交通部公路總局，民國 100 年 1 月。
42. 蘇花公路沿線之臺鐵各站起運資料，臺灣鐵路管理局，民國 95 年 -103 年。
43. 台 9 線交通事故資料，內政部警政署統計資料，民國 92 年 -108 年。
44. 台 9 線蘇花公路山區路段災害資料，交通部公路總局第四養護工程處統計資料，民國 90 年 -108 年。
45. 國道五號交通量資料，交通部國道高速公路局車輛偵測器統計資料，民國 96 年 -108 年。

臺灣公路工程

出版者：臺灣公路工程月刊社

地 址：108234 臺北市萬華區東園街 65 號

電 話：(02)2307-0123 轉 8112

網 址：<http://www.thb.gov.tw/> 數位應用 / 影音及出版品

編 者：臺灣公路工程編輯委員會

出版年月日：中華民國 112 年 7 月 15 日

創刊年月日：中華民國 41 年 11 月 11 日

刊期頻率：每月 15 日出刊

本期定價：新臺幣 30 元

展售處：

五南文化廣場

地 址：400002 臺中市中山路 6 號

電 話：(04)2226-0330

國家書店松江門市

地 址：104472 臺北市中山區松江路 209 號 1 樓

電 話：(02)2518-0207 (代表號)

國家網路書店：<http://www.govbook.com.tw>

三民書局

地 址：100003 臺北市重慶南路一段 61 號

電 話：(02)2361-7511

印刷者：台灣身心障礙生活促進協會

地 址：23586 新北市中和區中正路 988 巷 15 號

電 話：02-22227689

中華民國 112 年 7 月初版一刷

GPN：2004100003

ISSN：1812-2868

著作財產權：交通部公路局

本刊內容不代表本局意見，發表之文字如需轉載或引用
請先徵得本刊之同意。

(請洽臺灣公路工程月刊社，電話：(02)2307-0123轉8112)

半年新臺幣 150元
一年新臺幣 300元
軍人及學生半價優惠

訂閱匯款至中央銀行國庫局(代號0000022)
帳號(共14碼)：1 2 2 9 7 1 0 2 1 0 8 0 1 9

ISSN 1812-2868



9 771812 286005

GPN2004100003

定價新臺幣30元