



往玉山的最後一哩路

21 136K(同富) - 142K(塔塔加)

樸原
森活 **新中橫**

坐看雲起時：遠山、雲海、生態、旅人




107年交通部金路獎優良景觀類簡報
交通部公路總局第二區養護工程處信義工務段

An aerial photograph of a winding asphalt road through a dense, green mountainous landscape. The road curves through the terrain, with mist or low clouds partially obscuring the lower slopes. The overall scene is serene and scenic.

坐看雲起時

曲折之間串聯玉山與阿里山山脈的玉織錦帶

樸



腳下新中橫

貼近玉山，仰望山之美的最佳捷徑

原



與自然謙和共處

返璞歸真，生態復育還於大地

森



悠樂森活

漫步於山林，暫時遠離都市的塵囂紛擾

活

21 回首 / 聯通日月潭、玉山、阿里山，串起臺灣觀光內涵的玉織錦帶

21 靜謐 / 人車管制，喚回山林最原始的面貌

21 思謙 / 自然工法養護，降低不必要的傷害

21 森活 / 悠遊慢活，旅人與大地友善共存

21 行遠 / 公路守護於無形，肩負使命、永續傳承

CONTENTS
簡報大綱

21

回首



「公路精神是不畏困難的勇氣、達成目標的決心。」

公路先鋒-交通部顧問 張澎先生

新中橫，一條沒有美麗海岸線、沒有森林鐵道的高山公路，卻是一條不斷受風災豪雨考驗，不願向災難低頭，抗壓性與適應力極高的頑強公路。新中橫的存在，凸顯出氣候變遷的問題，改變人們對自然環境的態度，強調出公共建設設計與施工的重要性。環顧臺灣公路發展史，我們很難再找到像新中橫這樣有挑戰性又兼具時代意義的公路...



串聯日月潭、玉山、阿里山等 國際級觀光景點的高山公路



- 新中橫公路由水里至塔塔加，全長約71K。
- 參賽路段為台21線136K(同富)-142K(塔塔加)，位於玉山國家公園境內。
- 塔塔加(TATAKA)鄒族原住民語言，意為寬闊、平台草原的地方。塔塔加海拔為2,636公尺，是新中橫公路最高點。
- 玉管處統計塔塔加遊客數，民國90年為513,803人次，民國106年成長至660,561人次，成長25.06%

地理環境

- 參賽路段海拔約2,200-2,600公尺，由於地勢高低差異大，因此成就本路段擁有多樣且豐富的生態資源。
- 塔塔加地區平均氣溫為**9.7°C**，最高溫度**25.2°C**，最低溫度**-5.3°C**，總降雨量為**3,256.6mm**。氣候受地形、季節風向與降雨量影響，常於午後出現陣雨或起霧。



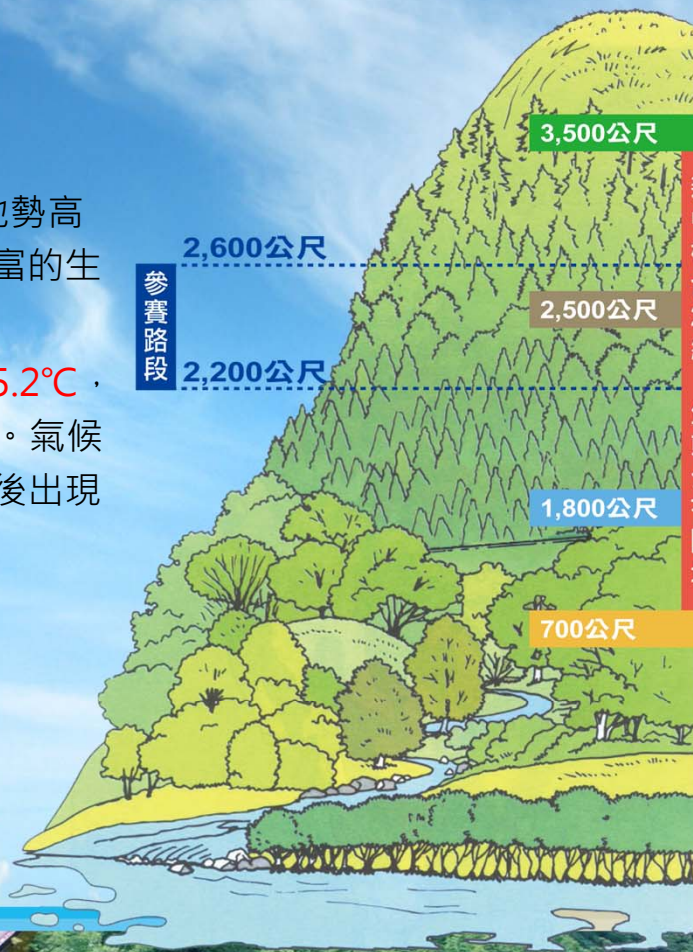
冷杉林



鐵杉



檜木林



3,500公尺以上
山區氣溫低、風力強，林木不易生長，多苔蘚及草原。

2,500-3,500公尺
以冷杉、鐵杉林為主的針葉林。

1,800-2,500公尺
溼度較高，由紅檜、扁柏等針葉樹種和其他闊葉樹種構成的混合林。

700-1,800公尺
以暖溫帶的闊葉林為主。

700公尺以下
以副熱帶闊葉林為主，緯度較低的南部地區有熱帶海岸林與熱帶季風林的分布。

沿線林帶與景觀資源



臺灣赤楊

赤楊木為新中橫公路重要的林木之一。

自112K處開始到塔塔加，沿線均有分布，是目前新中橫沿線坍方區或公路旁重要物種。

- 先驅樹種：崩塌地警訊的特殊林木，深具代表性。
- 山林復育：根部發達具有根瘤菌，能固定空氣中之氮素，有改善土壤之效，是山林重要的肥料木。
- 原民文化：相傳原民以I-bu(臺灣赤楊)來稱呼小孩，期盼年輕生命要如臺灣赤楊一樣，在艱困、惡劣、貧瘠的環境下能頑強成長、茁壯，不畏艱難。

景觀地標 - 夫妻樹

夫妻樹位於新中橫公路141K，是塔塔加路段重要並且極具指標性的景觀地標之一。

- 新中橫公路闢建初期，原規劃移除夫妻樹，後改線而保留下來，成為現今的景觀地標。
- 民國106年6月「夫樹」受樹根長期風化腐蝕，不敵連日豪雨侵襲，已於當時倒下，獨留「妻樹」佇立於此。
- 「夫樹」倒下之後現地保留，生態永續回歸自然。



沿線常見動物與鳥類

臺灣獼猴



黃喉貂



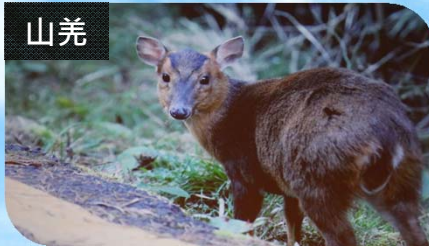
灰喉山椒



帝雉(黑長尾雉)



山羌



紅頭山雀



冠羽畫眉



小剪尾



煤山雀啣巢材



藍腹鵝



鄒族返鄉之路

- 南投縣是臺灣唯一不臨海的縣市，信義鄉人口數16,261人，主要人口為原住民族及漢族。
- 信義鄉有少數鄒族人口居住於此，計173人。分布於久美村、羅娜村與同富村。



■ 實地訪談當地鄒族耆老，新中橫公路關建對鄒族原民的影響與意義



敏感地質 維護不易

新中橫路段雖擁有多樣豐富的生態資源，然而先天環境特殊，處於板塊運動頻繁的地理位置，造成此區岩層脆弱，斷層、節理、褶皺等地質構造非常複雜。

- 約600~300萬年前蓬萊造山運動版塊擠壓。
- 塔塔加鞍部與沙里仙溪以西地區，是玉山國家公園最年輕的地質區。



自然工法養護，返還山林樸質樣貌

路段修復過程皆採取**近自然工法**養護，經過長時間的細心綠化，使得道路隙地已漸與自然趨近融合，更成為了動物的生態樂園，新中橫樸質的景觀樣貌逐日實現。



■ 127K+200 坍土暫置區施工前



■ 隙地改善施工中



■ 路段養護現況，公路融合自然



21 靜謐



自民國102年開始，草坪頭-塔塔加路段(110K-145K)每日17時30分~隔日7時止進行道路夜間封閉管制，停止一切車輛通行，除了能確保用路人的行車安全，也讓山林恢復往昔寧靜，野生動物逐漸活絡，植被也隨著日益復甦。

臺灣獼猴

新中橫路段有多元豐富的生態系統，公路兩旁也常有野生的臺灣獼猴出沒，牠們不怕人，甚至公路有時還會出現猴子比人多的現象，因此新中橫另有「獼猴公路」的稱呼。



沿線獸徑與獸跡巡查

新中橫路段擁有豐富多樣的生態資源，如山羌、長鬃山羊、臺灣獼猴等都是道路上常見的哺乳動物，甚或各式各樣的珍奇鳥類，都頻繁的活動在此區域，同仁日常巡查，常能驚喜發現各種動物的活動蹤跡。

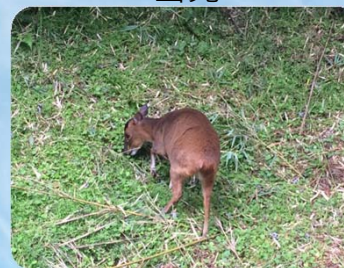
■ 動物排遺 (山羌)



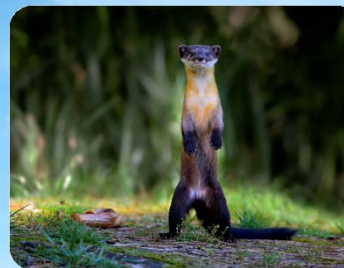
■ 獸跡



■ 山羌



■ 黃喉貂



■ 白面鼬鼠



■ 帝雉 (黑長尾雉)



■ 黃鼠狼



■ 灰林鴉



保育有成 動物能見度逐年上升

本段工程人員透過長期巡查與玉管處觀察塔塔加生態，發現山羌於民國101年~106年成長了3倍多。明顯感受山羌保育成果逐漸浮現，現在只要在沿線就有機會與山羌巧遇互動。

曾被列為瀕臨滅絕保育動物帝雉族群數量也有明顯成長，往昔在塔塔加地區難得一見的帝雉，如今晨昏或起霧時都有機會瞧見牠。

■ 106年4月8日 台視新聞



■ 106年12月22日 公視新聞網



■ 106年9月8日 自由時報新聞網

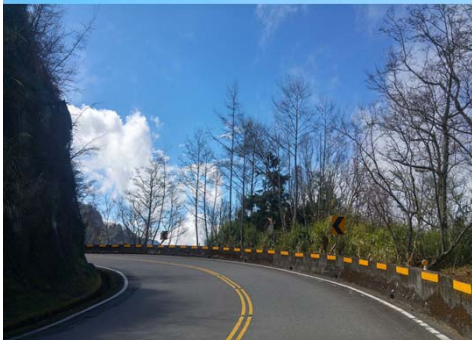




思謙

參賽路段秉持友善環境的態度，以朝向回歸自然的目標進行路段養護。
利用現地自材、仿自然概念設計於無形，讓新中橫公路逐日回到最自然的樸實樣貌...

風格獨具的景觀公路：遠山、雲海、生態、旅人
徜徉於山中，悠遊於自然





■ 車輛路邊隨意停車

高山美景，旅人匆匆經過、隨意停車
旅人休憩？停駐空間？



巡查中發現動物傷亡落難現象 防護？友善？

塔塔加路段常見野生動物，遭車撞擊或其他動物追逐造成傷亡、掉落山溝不易逃脫等問題。因此對於友善生態保育工作，是刻不容緩應進行改善的課題。



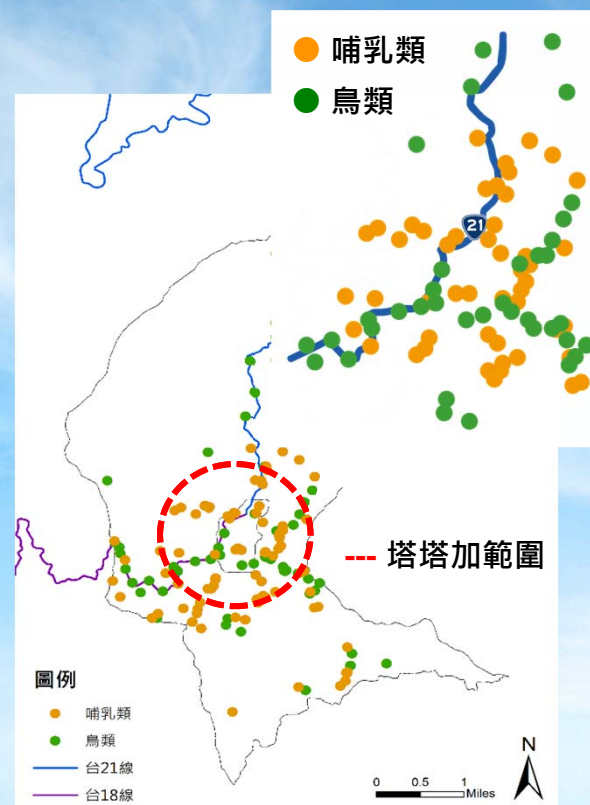
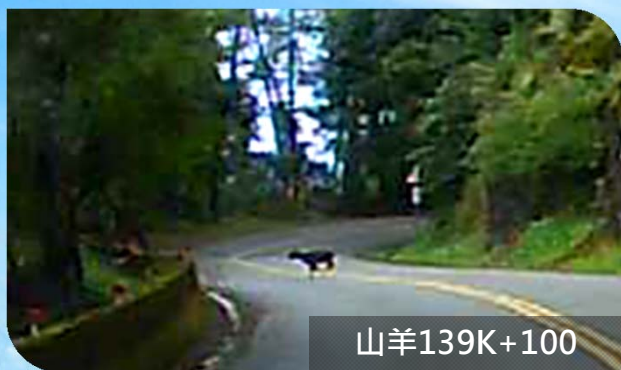
反思：生態景觀道路維養課題

- 動物與公路為鄰，我們能做什麼？
- 環境這麼自然的道路，除了鋼筋混凝土設施，我們還可以利用什麼？
- 如此優美的環境，如何讓用路人貼近自然，又不破壞原來的生態？



公路鄰居

- 巡查於特定路段紀錄到小動物出沒的身影。
- 透過玉山國家公園公布資料與其他研究單位協助，瞭解鳥類及哺乳類分佈情形。



塔塔加地區鳥類、哺類分佈圖

環境友善工作實務交流

■ 玉管處生態友善保育研商



■ 喬木修剪保育教育



■ 生態友善工作經驗交流與專家指導





| 自然綠材 |

採用綠建材自然工法
現地自材，融入地景

| 友善生態 |

棲地回復、增加植栽
建立友善的生物廊道

— 公路維護計畫 —

譜出生態、公路
協奏曲



| 樂活公路 |

將自然還於大地
開闢綠色景觀公路

| 用路安全 |

加強設施安全性
減少非必要標誌牌面



自然綠材

現地自材再利用，打造生態公路



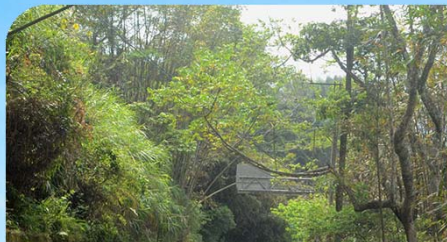
坍方岩塊、
混凝土塊廢料



坍方土加有機質



廢棄木材



現地竹子



落葉作成有機肥料



風倒木

自然綠材

土方資材銀行，分類管理方便取用



自然綠材

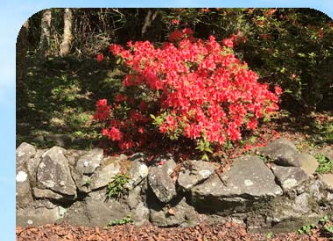
坍方塊石有效運用，景觀融入現地

- 花台施工：自民國86年~103年，合計施作2,702公尺。
- 砌石溝渠：自民國96年~107年，合計施作210公尺。

■ 129K+800民國102年施作砌石花台現況



■ 137K+200民國96年施作砌石花台現況



自然綠材

生態意象與工藝

■ 改善前 136K+010

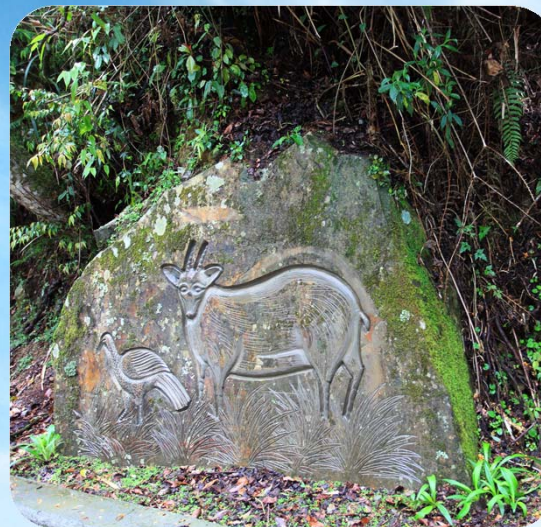


■ 臺灣藍腹鵲



■ 路段發現臺灣山羊蹤跡

■ 改善後 136K+010 塊石美化



■ 訪談南投縣雕刻業職業工會理事長 - 范振耘，細說新中橫路段生態及岩塊雕刻記錄

自然綠材

利用廢棄木材，美化集水井護欄

■ 改善前
136K+040



■ 改善後



■ 改善前
137K+040



■ 改善後



自然綠材

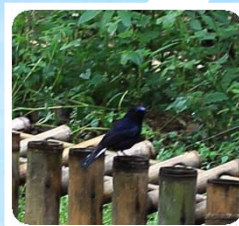
現地竹子施作圍籬，多功能棲息緩衝更添自然效果

■ 改善前 136K 舊有護欄減量



■ 施工中 136K 舊有護欄拆除

■ 改善後腹地變寬，視域變的開闊



■ 竹子圍籬成為生物緩衝設施



自然綠材

現地整理，塊石作為休憩石椅再利用

■ 改善前 138K+460



■ 改善後 138K+460 警示牌移除，
現地整理增加休憩石椅



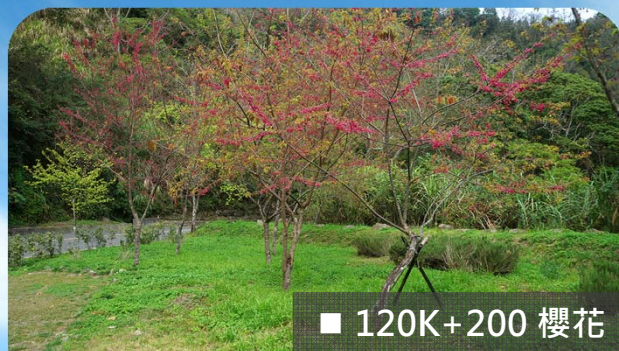
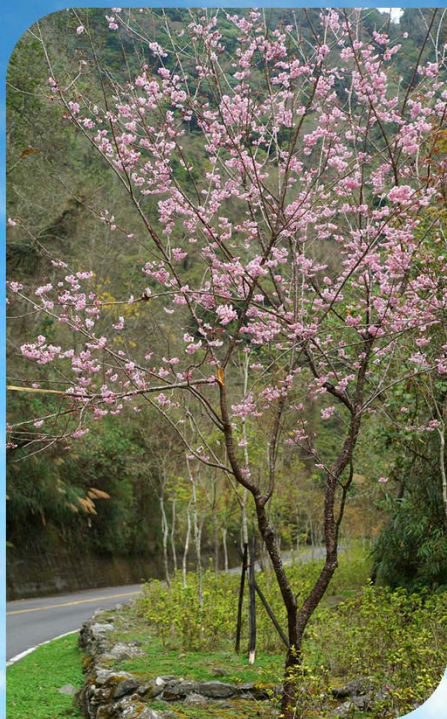
亦是塊石 亦是石椅



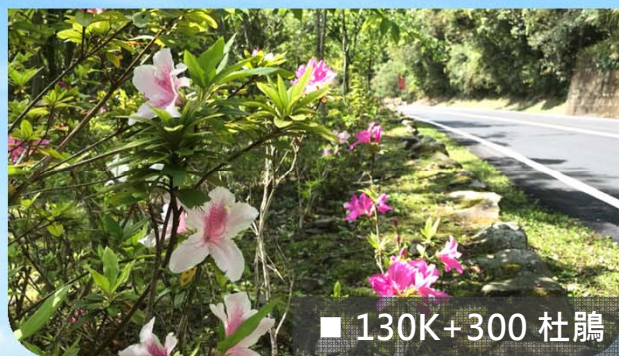
旅人休憩空間增加

友善生態

隙地植栽綠化，三年亮點、五年繁星、十年串聯



■ 120K+200 櫻花



■ 130K+300 杜鵑



■ 138K+400 檜木

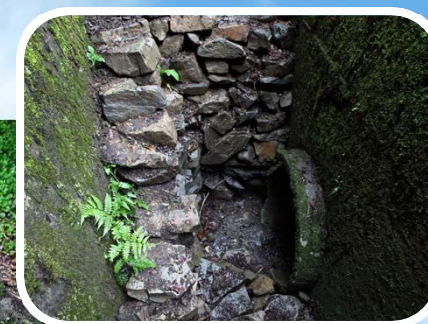
友善生態

集水井設置動物逃脫坡道

■ 改善前 136K+174



■ 改善後 136K+174 設置生物坡道



友善生態

施設生態坡道，善用現材美化景觀

■ 改善前 141K+100



■ 發現動物爪痕

■ 改善後 141K+100



- 坍方塊石再利用，防止動物直接掉落
- 埋設涵管，維持通水斷面

■ 善用現地風倒木



友善生態

改善老舊損壞邊溝提供多孔隙生物棲息

■ 改善前 138K+300



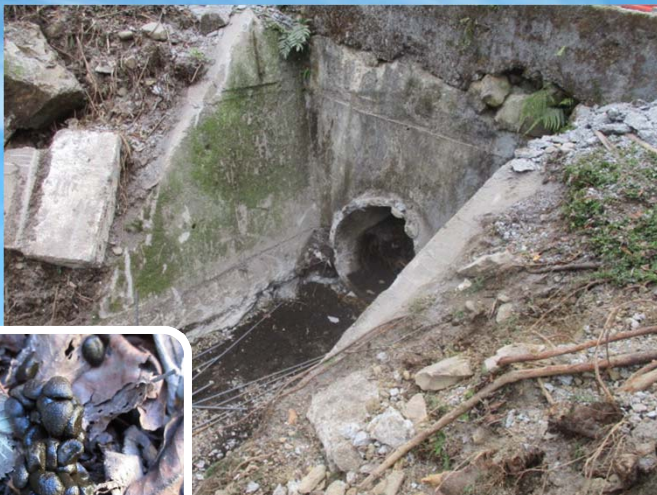
■ 改善後 138K+300 邊溝石塊修繕



友善生態

涵管加長提供野生動物移動路徑
減低動物繞路車道發生路殺現象

■ 改善前 136K+040



■ 發現生物排遺 (山羌)

■ 改善後 136K+040 涵管加長，建立動物通道



■ 發現山羌蹤跡

友善生態

動物常見路段及棲息地，設置出沒警示標誌提醒用路人

■ 改善路段

135K+800、136K+400、
138K+150、138K+750



■ 改善後 138K+150 動物出沒警示牌



■ 改善後 138K+750 動物出沒警示牌



用路安全

路面青苔清除，避免打滑情形

■ 136K 路容清理維護



用路安全

路面及設施合併改善

- 改善前 136K+120
路面老舊、標線模糊及路肩高低差



- 改善後 136K+120 提升用路安全



用路安全

沿線鋼索護欄設施，強化彎道與特殊路段安全

■ 138K+030



■ 138K+380



■ 139K+020



■ 141K+050



樂活公路

行車視域清整，增加景觀視覺穿透性

■ 改善後 138K 彎道視域潔淨



■ 改善後 141K 遠山雲海盡收眼底



樂活公路

生態環境解說及氛圍體驗

■ 138K+450 施作完成

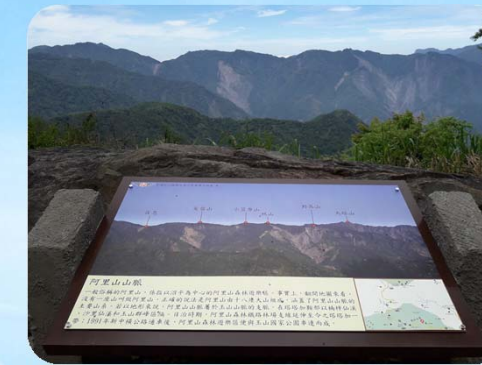
■ 138K+450 鳥類導覽解說牌設計圖



■ 141K+600 山脈分佈解說牌設計圖



■ 141K+600 施作完成



樂活公路

體驗山林之美 - 多元化的用路服務設施與停駐空間

■ 改善前 138K+400



■ 施工中 138K+400



■ 改善後 138K+400



■ 草繩編織自行車駐車架
融合現地景觀

樂活公路

優化環境，標誌牌面減量

■ 141K +200 塔塔加夫妻樹

■ 改善前



■ 改善後



高山公路營造及維管計畫

近程

- 隙地營造、公路增值(104~106年，280萬元)
- 現材利用、生態巡查、友善設施 (同仁自辦)
- 環境例行性維管(60萬/年)

中程

- 現地材料管理 (同仁自辦)
- 設施局部修復 (同仁自辦)
- 環境例行性維管

遠程

- 現材管理及養護利用 (同仁自辦)
- 建立高山養護SOP
- 回歸自然生態、少干擾、低維管





森活

新中橫位於海拔400-2,600公尺之間，讓本路段有著多元且豐富的林相資源。包括赤楊木、闊葉林、針闊葉混合林等，棲息動物則有臺灣獼猴、山羌、黃喉貂、帝雉、藍腹鵲等。用路人與生態間的和平共處，期許的是生活，也是森活。



139



春
秋



夏
冬

生態研究

本段同仁協助生態學者於新中橫沿線進行生態研究

■ 臺灣原生植物保育協會觀察現地生態
臺灣原生植物保育協會於新中橫路段進行現地勘察，研究當地植物原生種生態。



■ Taiwan Birdy 國外鳥類研究學者探訪
同仁帶領國外生態學者-Richard Foster 吳理查先生，於新中橫路段沿線研究在地鳥類分布與導覽。



生態研究

本段同仁協助生態學者於新中橫沿線進行生態研究

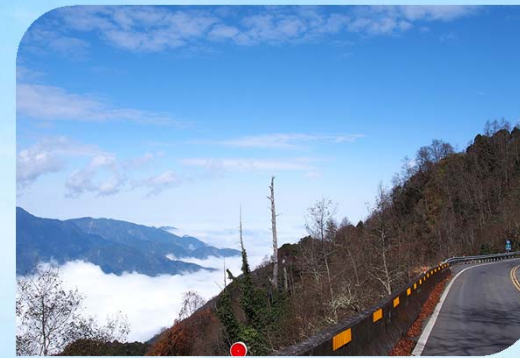
■ 東方設計學院教授及鳥友

同仁陪同東方設計學院-蘇承仕教授於新中橫路段，沿線探訪在地鳥類分布狀況及生態導覽解說。



悠樂慢活

悠遊新中橫 ~ 享受人生慢活樂趣



樸原活
森新中橫

坐看雲起時：遠山、雲海、生態、旅人



21

行遠

新中橫因地理環境特殊，有著得天獨厚的自然景觀與生態環境，卻也因地質敏感，總被形容是條多災多難的山區公路。如何將山區災害轉念為大自然的考驗，學習面對衝擊、思考順應自然的復建工法，朝向安全道路、友善生態、永續景觀，是本段永不終結的責任和使命。

教育推廣

生態教育與道路安全從根紮起

107年3月6日 豐丘國小師生生態保育推廣



生態交安宣導

生態保育暨道路安全宣導

■ 107年3月7日 於夫妻樹景點向遊客進行生態與交安宣導



夜間管制

道路安全管制與生態共生共存

道路管制雖造成用路人的不便，但經過多年實施後發現，用路人非但沒有反彈，反而給予支持與讚賞，肯定新中橫成為串起生態美景的景觀公路。



樸原活
森
新中橫

坐看雲起時：遠山、雲海、生態、旅人

支援活動

跨部合作，配合阿里山花季宣導與道路管制

- 跨部機關：行政院農業委員會林務局、交通部觀光局、內政部警政署保安警察第七總隊第六大隊、嘉義縣政府等。
- 民國107年阿里山花季時程，從3/15~4/10，共計27天。
- 花季管制時間為3/17~18、3/24~25、4/1、4/4~4/8，共10日，南投端小車為上午7時~11時。



活絡地區

自行車高山挑戰賽，吸引大批車友前往挑戰

新中橫路段一直是臺灣非常火紅的高山挑戰路線，每年都會吸引相當多的車友前往挑戰。

- **Never Stop永不放棄系列活動 - 探索新中橫**
由臺北市自行車協會籌辦之各項自行車比賽，不在征服他人，而以自我挑戰為理念。

- **日月潭 Come! Bikeday 單車嘉年華**
民國106年由日月潭國家風景管理處主辦，規劃路線從日月潭至海拔2,610公尺的塔塔加，吸引超過3,000人次報名。



公路四季攝影

同仁積極參與公路四季優美景觀拍攝，此系列照片用於公路總局景觀桌曆、局網與本處電視牆露出，有效提昇新中橫公路之美的能見度。



團隊合作

同仁齊心協力共同守護新中橫



同仁駕駛挖掘機路側整平、邊溝清理



同仁駕駛灑水車整理路容、植栽維護

■ 坍方土加有機質、現地落葉作有機肥料、擋土牆青苔維護



樸原
森活
新中橫

坐看雲起時：遠山、雲海、生態、旅人

永續傳承

關路歷史與友善環境專書

本處工程人員仍秉持張澎顧問之「公路精神」
屹立不搖，堅守崗位

- 張澎先生於和社實驗林招待所前留影



- 民國105年5月玉山仰望-新中橫時代新書發表會與張澎先生合影



- 玉山仰望-新中橫時代



看見友善公路

- 看見友善公路

樸原活
森新中橫

坐看雲起時：遠山、雲海、生態、旅人

永續傳承

砌石技術傳承

耆老傳承砌石工法



同仁學習施作現況



21 歷任段長回娘家

回首過往 承載記憶 智慧傳承 精神永續





設計、維護於無形
守護最樸實的「森活公路」
安全道路、在地人文、友善生態、永續景觀



107年交通部金路獎簡報與影片連結
交通部公路總局第二區養護工程處信義工務段



簡報結束 謝謝聆聽

參賽路段  136K (同富) - 142K (塔塔加)



107年交通部金路獎優良景觀類簡報
交通部公路總局第二區養護工程處信義工務段

現場停駐點及動線說明

旅人駐足
聆聽自然



往信義

136K
同富

136K
第一停駐點

赤楊精神
謙容守護



138K+500
第二停駐點



142K
塔塔加

141K+100
第三停駐點

往塔塔加



行遠森活
生態永續



簡報部分

一、時間：107年5月3日(星期四)下午3時30分

二、受評單位：公路總局第二區養護工程處信義工務段

三、受評路段：台21線136k~142k(同富~塔塔加)

四、主持人：蔡委員書彬

五、出席委員：蔡委員厚男、林委員鑑澄、葉委員美秀、章委員錦瑜、王委員文誠、左委員顯能

六、列席單位人員

交通部路政司：陳技正柏源

交通部公路總局：何組長鴻文、吳科長雅如、李專員映才、鄞工程司孝任

交通部公路總局第二區養護工程處：陳處長嘉盈、謝副處長哲雄、吳主任工程司誌中、
洪科長璠儀、李工程司靜婷、謝工程司健德、蔡工程司叔芬

交通部公路總局第二區養護工程處信義工務段：張段長玄政、孫副段長文昌、謝工程司佑庚、
吳工程司逢源、洪工程司裕模、黃工程司彥勳、陳工程司建達

交通部公路總局第二區養護工程處臺中工務段：郭段長純鑑、林工程司斯婷、黃工程司荔蘋

七、主席致詞：(略)

八、簡報：

陳處長引言：(略)；張段長玄政簡報：(略)

九、簡報提問：

(一)蔡書彬委員：

簡報稿看起來很有內容、故事，如果簡報過程再加點感情，會更有感動力。

(二) 章錦瑜委員：

簡報P.29廢棄木材的來源取自於何處？

張段長回應：

主要來源為收集台21線公路沿線倒木，同仁予以整理之後再利用，如本次改善的集水井美化，即取自於這些廢棄木料。

(三) 葉美秀委員：

豐丘國小的生態推廣教育宣導活動，可否再詳細說明？是否有再延伸辦理的可能性？

謝副處長回應：

這個活動發起於豐丘國小家長，工務段亦認為自原住民小朋友開始進行環境教育的紮根工作，是件有助於孩子珍惜土地的基礎教育，因豐丘國小師生與家長積極熱絡，國小學童時間較易安排，因此促成這次宣導活動，從帶領孩子認識在地植物、瞭解倒木在地利用對於環境生態的重要意義等，並作了用路安全的宣導，也算是環境教育的一環，我們也曾考量國中學生參與的可行性，不過礙於時間與意願等因素而作罷。

(四) 蔡厚男委員：

山區道路均有一定速限，近來重機行駛漸多，本路段實施夜間管制，沿路是否有設置測速設備？

張段長回應：

台21線監工站以上因無電力供應，未設置測速照相，沿線均設有速限標誌，本路段因屬國家公園範圍，如有超速違規情形，國家公園警察隊會逕予取締。

(五) 林鑑澄委員：

簡報P.34竹子製成的圍籬，細緻精巧，從沒有看過，設計的作用是什麼?設計構想是否經特別指導或自行設計?

張段長回應：

此處為帝雉與藍腹鵲活動熱點，經檢討這個路段二側赤楊林茂盛，路肩足夠提供用路安全，護欄可予以打除，為了不影響動物活動習性並提供緩衝安全，所以利用沿線可取得的綠資材-竹子作為材料，並自行設計施工。

(六) 左顯能委員：

養護是採外包還是自行維管？

本路段實施夜間封閉管制是臺灣道路系統少見例子，建議可詢問玉山國家公園是否針對本路段進行深度調查，如生物與其量體的調查資料，可提供作為養護功能的參考。

張段長回應：

養護工作採部分委外，簡易維管部分自行辦理方式，如落葉利用、砌石等，仍朝向回歸自然生態，減少干擾為目標。

在生態調查方面，玉山國家公園管理處有持續進行調查，並於夫妻樹附近設有紅外線攝影機監看。這個路段實施夜間封閉管制後，夜間人車減少，少了光害，少了干擾，以往不常見的動物，有時在公路旁都能發現，尤其在清晨，帝雉、藍腹鵲甚或山羌常成為公路的驚奇，公路維管形成了人車安全與生態回復的雙贏局面。

(七) 王文誠委員：

簡報P.52提到植物及鳥類的生態調查，是否亦回饋作為養護建議？

張段長回應：

公路沿線生態研究人員多以生態觀察為主，如觀察路側鳥類分佈等，研究人員有時會提醒特定生態的出沒熱點區域，我們會與玉山國家公園管理處研商是否有進行友善設施的必要，或特別對用路人提醒或宣導等後續作法。

(八) 陳柏源技正：

封路後相關生態調查的具體資料，如路殺或動物出現，建議可與相關單位調閱或統計。
生態巡查的執行方式可否稍作說明？

張段長回應：

沿線生態的巡查是於日常道路巡查過程，針對特定生物出沒頻率高的點位放慢巡查速度並予以記錄。

(九) 蔡書彬委員：

簡報P.33集水井美化以木片組合成山的造型，是針對特定山脈或僅是山形？
落葉利用作成有機肥，請問落葉如何取得？

張段長回應：

山形是仿照玉山山形設計。
落葉主要來源為路肩、邊溝落葉以人工方式集中堆積，自然腐化。

路段履勘部分

一、時 間：107年5月4日（星期五）上午10時00分

二、受評單位：公路總局第二區養護工程處信義工務段

三、受評路段：台21線136k~142k(同富~塔塔加)

四、主 持 人：蔡委員書彬

五、出席委員：蔡委員厚男、林委員鑑澄、葉委員美秀、章委員錦瑜、王委員文誠、左委員顯能

六、列席單位人員：

交通部路政司：陳技正柏源

交通部公路總局：何組長鴻文、吳科長雅如、李專員映才、鄞工程司孝任

交通部公路總局第二區養護工程處：陳處長嘉盈、謝副處長哲雄、吳主任工程司誌中、洪科長璠儀、
李工程司靜婷、謝工程司健德、蔡工程司叔芬

交通部公路總局第二區養護工程處信義工務段：張段長玄政、謝工程司佑庚、吳工程司逢源、
洪工程司裕模、黃工程司彥勳、陳工程司建達

七、意見交換：

(一) 蔡書彬委員：

1. 目前落葉的處理方式是屬自然腐化，並非堆肥。建議可以堆肥的方式來處理，並以表土內的菌種來發酵。

2. 第一停留點：

(1) 邊溝上以乾砌石方式防止邊坡落石、泥土落入溝內，並可提供邊溝淤泥堆置空間，作法相當好，如果邊溝外側的鋼筋混凝土立面高層再降低至與路面同高，效果會更好。

(2) 邊溝內及靠上邊坡側所設計供山羊通過用的通道，建議以適當方式（如錄影、放置泥土觀察足跡等）確認其效果。

- (3) 陰井處的混凝土牆立面的木片，其山脈造形是任意設計的？還是與週圍山脈的稜線有關？
- (4) 下邊坡側排水出口處防車輛落下用的土堆，此設計方式相當少見，個人很認同這樣的作法。
- (5) 清理擋土牆排水孔堵塞時的水刀，造成牆面青苔面被破壞，請問目前是否已有對策以避免爾後出現同樣問題？

3. 第二停留點：

- (1) 護欄基座施工時，有傷及樹根，部分已修剪並覆土，但覆土不夠；部分則完全未處理，請以利剪修剪並充分覆土。
- (2) 落葉如果過多，不宜直接全部鋪於路外草皮上，會造成草皮的生長困難。建議可於路外找低窪處以堆肥方式處理。

4. 第三停留點：樹枝的修枝方式及工具錯誤，請改進。

(二)蔡厚男委員：

1. 綜合考評：

簡報資料內容相當完整精美，空拍影片呈現美景盡收眼底，考評準備非常費心努力，做為進入玉山國家公園的主要路廊，整體公路景觀規劃及維管作業方針，定位明確，為維護高山野生動植物資源的保育優先，秉持「就地取材、以少做多」的公路生態友善設計為主。

2. 建議：

- (1) 138k+460附近有兩個分立的牌面，一是「前方路段路面易濕滑，請小心慢行」，太大太高。另一是「注意落石」。兩者可以整併共桿，調降縮小。
- (2) 136k+010生態意象的天然岩雕和136k+040的集水井護柵木作工藝，兩者相比較，無論是藝術審美或耐候維護而言，前者是比較理想的處理方式。同一段路廊前後兩端，可以考慮採用同一改善處理手法。

- (3) 138k+030是上坡路段的彎道，後來為保護越野自行車族而加設的綠色鋼索護欄，其實是過度設計，破壞自然生態及視覺景觀，可以考慮拆除。
- (4) 主動橫向聯繫協調玉山國家公園管理處，共同參與，專案委託創意設計，根據減法美學的原則，改為簡單而清晰的圖象符號，統一境內「國家公園內嚴禁餵食野生動物」或「山羊穿越馬路」或「提醒民眾注意動物出沒」等愛護及注意野生動物的友善牌面。
- (5) 高山公路巡查工作日誌，可以結合玉管處的動植物生態調查及巡山作業，尤其是針對動物生態熱點，長期逐漸累積高山公路生態大數據，做為日後檢討、優化及改善高山公路景觀生態維護管理作業方式的科學證據。

(三) 林鑑澄委員：

1. 以友善環境、原生動物回歸的生態共生理念主導的道路。
2. 「樸原森活」主題掌握明確，可持續朝「韌性道路」目標推展。
3. 實際作法包括自然綠林的運用、生物坡道、鳥鳴解說牌、砌石工法、土堤工法等作法均可圈可點，令人激賞。
4. 令人感動的人的情感融入，如段長回娘家、新中橫時代、豐丘國小的生態紮根行動以及雕刻家參與等，均有人的溫度。
5. 生物熱點已有較確定區位，可於未來加強生物熱點的維護作法。
6. 動植物珍奇多樣化的特色可成為本路段未來最為醒目的臺灣道路代表，在工程已趨近完美的階段，可將重點放在珍稀生態資源的融入。
7. 集水井護欄可稍作立體強調，避免角狀、片狀的裝飾。
8. 土石堤作法很好，可以考量於底部酌增生態多孔隙設計。
9. 可利用本區動植物開發特色環境的文創產品。

一句話總結：有自然清淨清涼，又有人情溫度的自然親和道路。

(四) 葉美秀委員：

1. 簡報、影片等頗具水準，行程安排及解說等也極為用心，同仁努力值得肯定。
2. 公路從破壞者，變成保護者，如友善水溝、土坡護欄以及竹編圍籬等作法，不但自然且具有美感，值得學習。
3. 岩塊雕刻具有藝術水準，且為雕刻家主動奉獻之作，具有美感且很有故事性，唯開車不易看見非常可惜，可在其他停留點再主動邀請其來創作。如鳥叫解說牌之牌面的設計，就可結合岩石的雕刻來展現，亦可隨時增加種類。
4. 運用木條之玉山造型裝飾、繩子腳踏車停車位及竹子圍籬的精巧設計，都是同仁的努力與創作，值得肯定，唯請注意養護以維持效果。
5. 與在地工藝師父、原民耆老砌石傳承，以及與豐丘國小的推廣教育課程的合作非常值得鼓勵，建議可借力使力，更為積極的協助當地原住民，讓他們更有機會發揮在生態工法以及文化生態解說方面的長才，也能作好傳承的工作。

(五) 章錦瑜委員：

1. 天氣舒適，若有時間，建議安排委員們走一段路，可以慢慢欣賞貴單位的努力改善作為、以及沿途美景。
2. 雖然最漂亮的毛地黃多未綻放，但地面白花點點的小野花，如海螺菊、玉山卷耳非常精緻可愛。低矮之多種植物混生的自然地被，非常漂亮。
3. 沿途的赤楊林，用心養護（不代表要做很多人為努力），目前的植相景觀優美。
4. 第一停留點
 - (1) 土坡護欄
 - 甲、護欄方面，於早期多是紐澤西護欄、後來改為鋼板護欄，現地的土坡護欄，於高濕度環境，未來隨時間會長出適地的混生植物，將會更自然且漂亮
 - 乙、土坡護欄經初步證實，確實具有緩衝作用，後續還可多觀察瞭解其適用性。

丙、土坡護欄的做法，是一個頗值得誇讚之山區道路護欄的突破方式。

護欄確實該多些變化，歐洲的山區道路，護欄不論是材料、造型、高度等，都頗多變化。期許公路總局，未來在護欄方面，多些變化，以融入當地景觀為原則。

(2) 沿途確實有鳥類出現，所做的竹子圍籬，防鳥（帝雉）忽然衝到路上的做法，建議後續觀測其實際使用效果，可供其他路段參考。

(3) 砌石護坡

甲、石頭堆疊得很自然，不呆板。

乙、期待未來混生些植物，就更自然漂亮。

丙、若希望疊石縫隙儘快長出自生植物，目前的垂直疊石面較不易，傾斜面較易自生植物，未來可嘗請砌石護坡採傾斜、上方漸退縮方式。

(4) 美化集水井護欄表面貼廢棄木材

甲、目前略顯眼而突兀，木材表面很快就有苔蘚植物長出來，較能融入環境景觀。

乙、即使不貼木材，待牆面長出苔蘚植物，其實也就不那麼有礙景觀。

丙、或於牆前地面留10公分小植穴或植帶，種貼牆植物，為較自然的美化方式，未來表面貼的廢棄木材，腐朽後可嘗請。

丁、於陰濕環境，水泥牆表面易長青苔，建議觀察瞭解於多雨季節，青苔的廣布速率，作為未來處理的參考。

5. 第二個停留點

(1) 砌石溝很自然。

(2) 夫妻樹（屬於台大實驗林）之停車場（屬於玉管處）的喬木青剛櫟，目前樹型不佳，建議修剪整型。

6. 落葉堆肥可加枯草桿菌，以加速其分解利用性。

7. 塊石美化的石雕作品，非常精緻，用路人開車經過不易欣賞細節，建議移至休憩區，可能成為搶著合照的景石。

(六) 王文誠委員：

1. 現場考評將離開時，清楚地看到帝雉，長長藍色尾巴鋪在綠油油的草地上，一陣歡呼聲中，為「往玉上的最後一哩路」這次考評，畫下美麗句點。這個「歡呼」，表現出從同仁對生態之重視以及相當極積的工作態度，同時回應這個路段養管最重要課題：「生態景觀道路」。
 2. 我在邊坡上看到大型動物足跡，也就是生態公路可以從集水井及水溝著手，可以逐漸盤點，導入如 p.37「生物坡道路徑」友善生態做法。p.38水溝之友善生態也一樣很好的做法，有沒有可能在排水狀況許可條件下，加入石塊，同時也對自行車使用者友善。現有砌石、土丘做法為很好的非設計圖的粗獷(gritty)生態工法，適合本基地的很好方法。
 3. 從生態景觀道路的定位來說，「植栽演替」與「設施減量」為本段養護方法。
 4. 「設施減量」包括軟體（例如，道路管制對於生態友善積極措施）及看不見的景觀。例如，在夫妻樹路段的招牌、告示牌的減量，「看不見的景觀」即是很好的取徑（本區的植栽管理，尤其植栽修剪及設施維護，可以請玉管處辦理）。反之，p.33中的集水井護欄廢棄木材導入，從減量的觀點，就沒有必要。
 5. 「植栽演替」可以依陰井列管的精神，將p.10「沿線林帶與景觀資源」中植栽詳細呈現，這是「景觀」養護很重要的一環，並且可以做為修剪、換植、補植之依據（尤其針對地質脆弱的坡崁）。例如，歷經通車後超過三十年後的養護，赤楊，樺木科，樹型優美，先趨性陽性植物，固氮改善土壤，在本段又具有原住民的文化元素，路塹旁坡崁的好植物；但是，由於現況已有傾倒的現象，需要注意赤楊其演替狀況。
- 一句話總結：**往玉山的最後一哩路，一條得以坐看雲起時，往來的旅人可以眺望遠山、雲海，細看生態、設施粗獷的景觀道路。

(七) 左顯能委員：

1. 本評比路段是通往玉山國家公園登山口塔塔加鞍部的新中橫公路，往西接台18線進入阿里山國家風景區，屬於國家發展觀光的重要道路，也是高山路廊，沿線景觀誠屬秘景高山風光。
2. 工務段採自然工法養護，運用自然綠材、坍方石塊砌石邊溝、集水井美化護欄、竹子圍籬施作生物緩衝設施、友善生態設生物通行坡道、夜間管制道路封閉等，均有具體的成效。
3. 建議事項：
 - (1) 夜間管制道路封閉措施，應為國內不可多得的案例，建議洽玉山管理處及生物領域專家，作生物生態調查，長期的結果對封路的措施，會有更大的貢獻，具參考價值。
 - (2) 集水井美化護欄有很好的作為，但是長方形的形狀需要軟化，如果能收尾斜邊線條會更好看。
 - (3) 水泥護欄已經減少，效果已經呈現，將來亦請續予檢討，對不需要者予以打除，改為其他防護措施。

一句話總結：雲霧飄渺，迤邐穿越脊梁山脈，仰望東亞巔峰-玉山，友善生物棲地的高山秘景景觀路廊

(八) 陳技正柏源：

1. 台18線路側邊線有苔蘚、脫落情形。
2. 第二停留點輔二標誌有遮蔽情形。
3. 第二停留點護欄有長度不足、形成缺口情形。
4. 本路段以生態為亮點，工務段以日常養護巡查經驗、土法煉鋼進行設施改善與保護，既然目標明確，建議可朝長期計畫，包括巡查方式、動植物數量統計、資料累積、回饋至友善環境設施的養護作法，甚至與玉管處或其他機構合作等，整理出較有系統性的故事與作法。
5. 夫妻樹附近的生態溝設計對象是什麼？砌石留有動物通道，未來應思考養管方式，避免上方土石往下流出。
6. 雕刻圖騰工藝已融入環境，顯得諧和，建議可有計畫的應用於公路終點或特定地點設置，或許可創造出公路線形的特色。

(九) 蔡書彬委員：

1. 雕刻工藝委員均表讚賞，甚至建議可延伸設置點，仍建議勿過分放大，剛好就好。
2. 委員對這個路段營造成果皆予讚許，無論是景觀或生態，未來如透過宣傳恐因出名而形成環境負荷問題，因此，建議非侷限評比路段，可將新中橫公路以同樣友善環境的理念細心營造，長期訓練與培育相關的養護與美學人才，朝設施養護的細緻度努力。

(十) 張段長回應：

感謝各位委員對本段同仁努力的肯定與寶貴的建議，以下回應委員意見：

1. 排水口的維護，日後維護將以鐵條逐一清除孔內淤積物。
2. 樹根保護將依蔡委員建議方式辦理。
3. 第二停留點建議增加植物解說部分，後續再納入改善。
4. 牌面減量整併部分，後續會再考量處理。
5. 石雕工藝，未來再努力協調，並於適合的展現點設置。
6. 在地紮根行動，未來會繼續努力。
7. 夫妻樹周邊喬木修剪不佳的意見，因屬玉管處權責，會再與管理單位協調養護方式。

(十一) 洪科長回應：

回應陳技正夫妻樹附近的生態溝設計，簡報P.38，溝牆因長期觀察發現有動物爪痕，表示有生態活動，因此於邊溝鋪上坍方塊石，為維持通水斷面而埋設了涵管，溝牆上風倒木的架設，則為提供動物上行支撐或爬行，是工務段較為細心的作法。

(十二) 謝副處長回應：

1. 集水井美化為本次試辦的作法，請工務段後續依委員建議研議改善。
2. 鋼索護欄應設置於下坡急彎路段，138K設置錯誤，後續再予檢討改善，感謝委員指正。

(十三) 陳處長回應：

1. 感謝召集人及各位委員給我們信義工務段的指教，這條公路因特殊需求，夜間封閉使原生野生動物回歸至原棲息地，如何營造友善的環境，是信義工務段目前正在努力的，我們都是土木人員，處理方式需加強與學習的地方還很多，未來會再拜訪集集特生中心及玉山國家公園管理處，大家共同努力，為臺灣唯一夜間封閉公路，營造更好的美景，這也是一項相當值得重視並應做得更細緻的工作。
2. 二工處重視公路人文景觀，除昨天報告的「玉山仰望」外，另編撰了二本書，其中一本名為「看見友善公路」，會將委員今天的建議事項納入，作更細緻的處理，另一本書為「橋上英名」，是我在二工處副處長任內主編，紀錄全臺灣33座以將軍及關建期間因公殉職的公路前輩命名的橋梁與隧道，於104年發表，記得在新書發表會時有位男生在聽見以父親名字命名的那座橋就哭了起來，我們以書刊延續、承傳，讓後代知道前輩努力過程，同樣的，台21線龍神橋(第六代橋)於4月17日完工，請信義工務段設立解說牌，將各代橋做完整的敘述，另外台8線95K位於梨山地滑區，公路改善過程備感艱辛，亦請谷關工務段以空拍紀錄結合解說牌設置，將弱勢轉為優勢，讓用路人知道改善與管理過程，瞭解公路局的努力與用心，這是二工處在公路景觀與人文持續努力的方向，我們是工程單位，這些非專業領域，今天感謝委員的指導，沒有做好的部分，我們會繼續努力。

(十四) 何組長回應：

感謝委員給二工處指教與肯定，信義工務段轄區道路承如所述行經地質敏感區，以公路防災觀點而言屬於重災段，公路本身擁有豐富的自然資源，多年來工務段致力維護行車安全與自然景觀生態，作了很多的努力，委員的意見，工程處與工務段都細心在記錄，相信後續會依委員建議努力，以干擾最少、維護最好為目標，再次謝謝委員。

(十五) 蔡書彬委員：

今天評比路段主要在講生態，做了動物通道和友善設施，但是未有足夠證據證明這些設施有動物在上面，這就是90分和100分的差別，未來如能證實設施有動物使用，則不僅獲委員認同，重要的是動物也認同。 82