森林能量
阿里山

— 以三生構築阿里山公路 —

18 78K~85K

交通部111年金路獎優良景觀類簡報

交通部公路總局第五區養護工程處阿里山工務段

森態阿里山

— 以三生構築阿里山公路 —

森 · 阿里山的霧林 · 生態 · 人文

態 · 阿里山的重建 · 轉念 · 態度

生態 · 生物 · 生命

環繞三生中重建生態與秩序

攜手阿里山回饋與展望

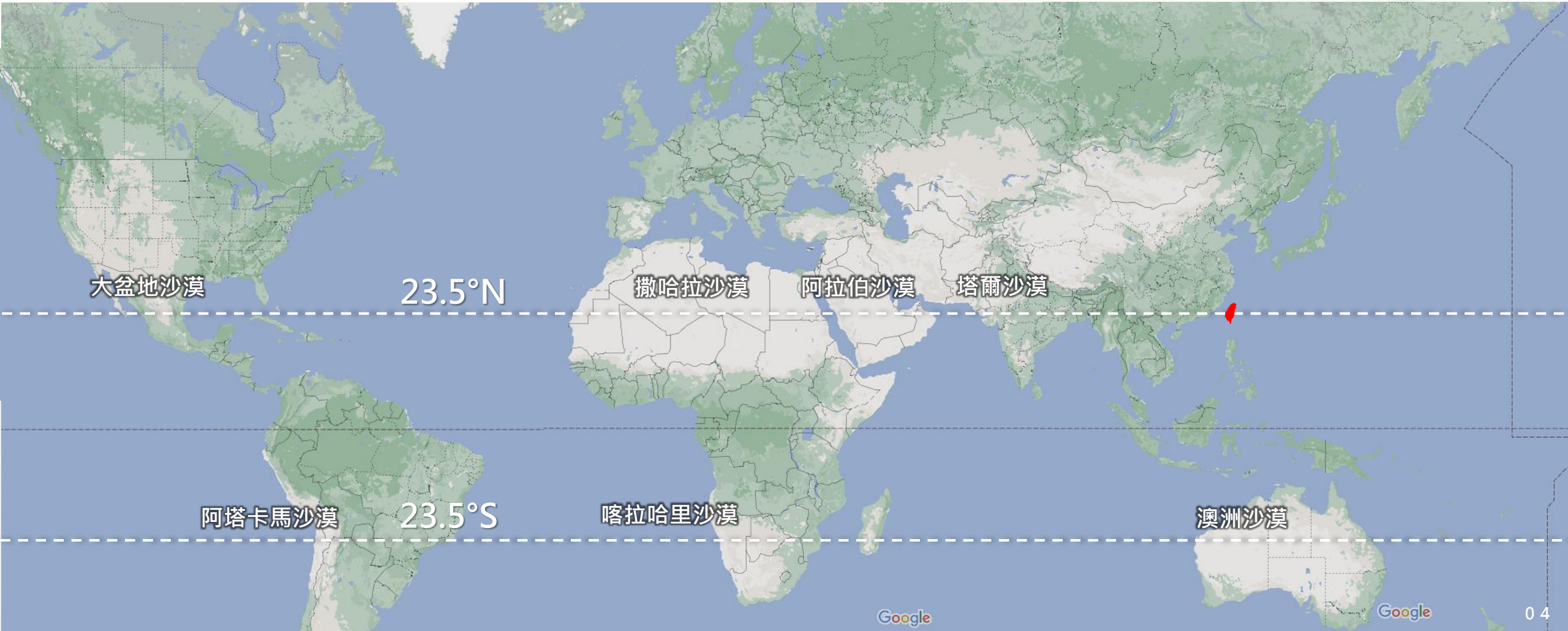
森

阿里山公路 —
霧林．生態．人文

地理環境 阿里山的世界地理區位

⊙ **北回歸線**之處多形成沙漠，而台灣是個例外。

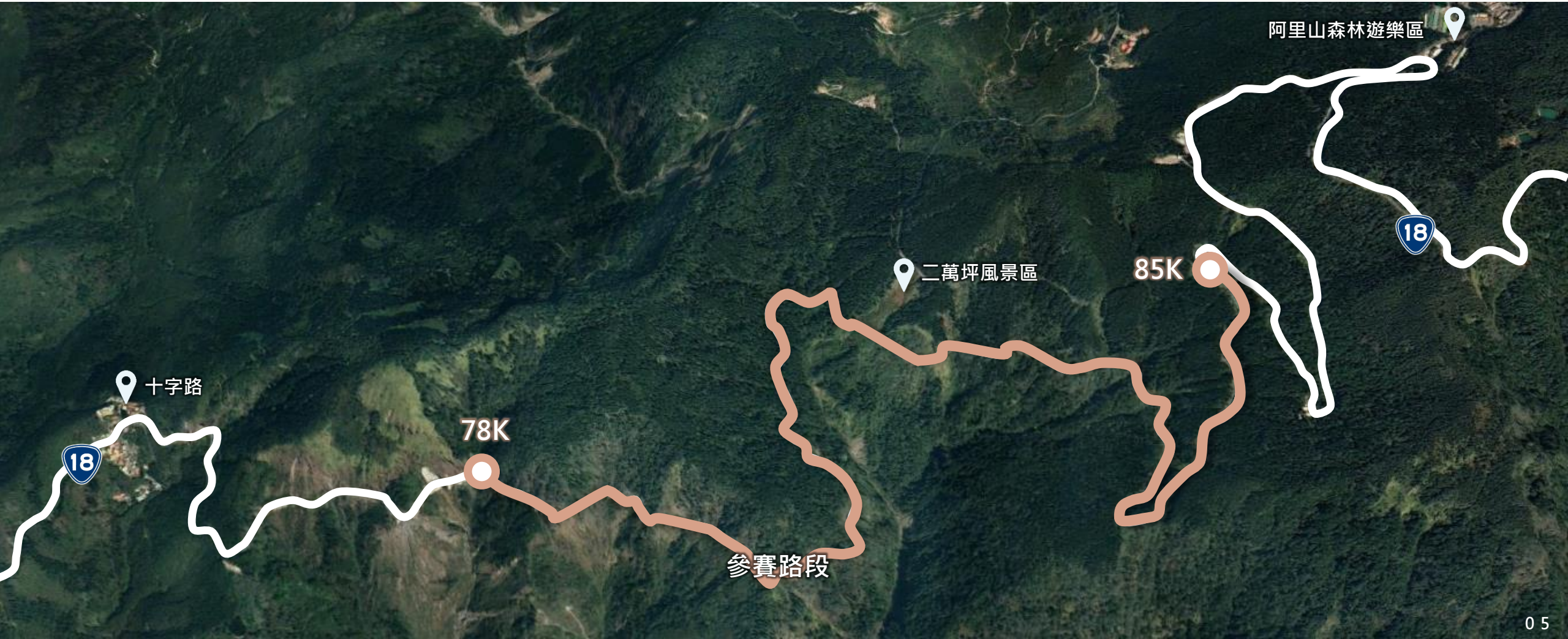
⊙ 鬱鬱蔥蔥的森林，高歧異度的物種，冰河時期的孑遺生物，豐富台灣的生物多樣性。



台18線 受評路段位置及周邊遊憩資源

⊙ 參賽路段**台18線78K~85K**位於嘉義縣阿里山鄉，位處阿里山國家風景區範圍，**海拔約1,600~2,000公尺**。

⊙ 周邊遊憩資源包含二萬坪風景區、阿里山國家森林遊樂區及特富野部落。

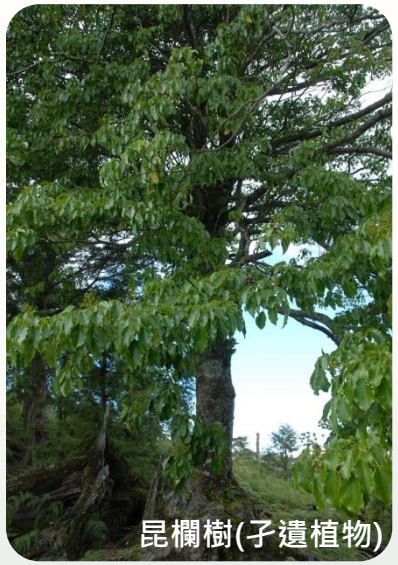


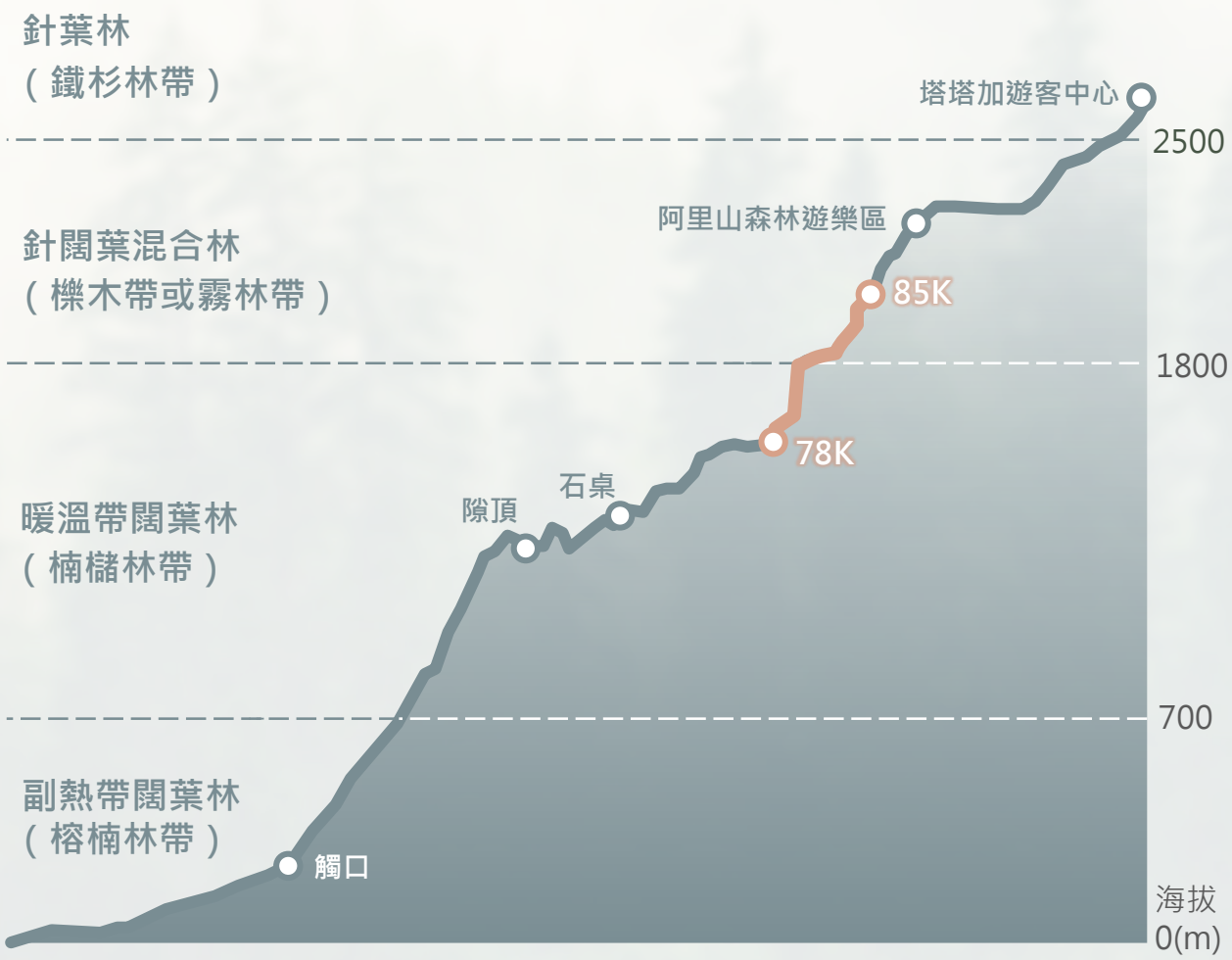
物種多樣性

植物歧異度大、物種豐富的霧林帶

⊙ **本參賽路段**屬於全世界森林只有1%珍貴的**霧林帶**，常年溼度高，故森林內充滿霧氣，稱之為「霧林」。

⊙ 公路穿越森林，意外形成森林孔隙，大自然自癒力慢慢孕育出多樣性物種。





鄒族文化 森林孕育了鄒族

⊙ **鄒族（Tsou）**居住於臺灣中部的玉山西南方，以嘉義縣阿里山鄉為中心，有達邦及特富野部落。

⊙ 傳統建築以**木、竹、茅草**為主要建材，用於構築**會所、家屋、棚圈**三類建物。

⊙ 台18線也串連周邊鄒族文化景點，如**YUYUPAS優遊吧斯、達娜伊谷、得恩亞納（Toe‘uana）**等。

01 優遊吧斯鄒族文化聚落

02 鄒族聚會所藤編

03 鄒族祭典：戰祭

態

阿里山公路 —
重建．轉念．態度

逐路細說 台18線的起始、契機與轉型

第1階段：阿里山鐵道

阿里山鐵道建設營運—阿里山公路通車

第2階段：公路災害

年輕的台18線—颱風、豪雨、坍方落石

第3階段：無痕山林

穩定平衡—生態棲地、無痕景觀、低維管

- 1920 阿里山鐵道主線營運
- 1963 林場砍伐業務結束
- 1978 東埔線路基改作新中橫公路
- 1982 阿里山公路正式通車
- 1996 賀伯颱風造成道路橋梁嚴重受損
- 2000 921 大地震
- 2009 莫拉克颱風造成走山、坍方、土石流、路基流失及橋梁中斷
- 2014 災害頻傳，以簡易綠化為主
- 2015 整理隙地、視域清理
- 2016 營造螢火蟲及蝴蝶微棲地
- 2020 以無痕景觀營造理念營造公路
- 2021 以不干擾生態模式為營造目標

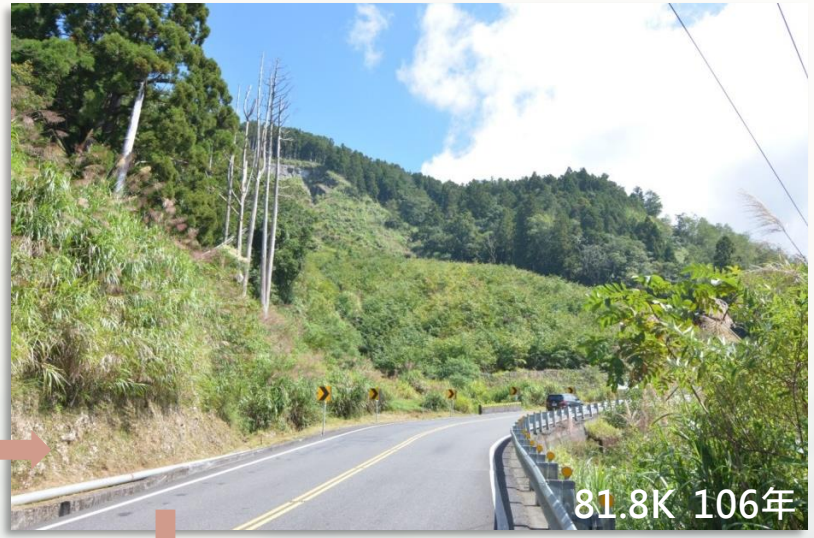
公路初通車　災害不斷的年輕公路

⊙ 阿里山公路於1982年開通，颱風豪雨造成坍方落石，2009年**莫拉克颱風**更是路毀橋斷、柔腸寸斷。

困厄中的契機

重建同時考量生態及景觀

⊙ 邊坡災害採**掛網植生工法**並噴植草種及加植**九芎小苗**，加速生態復原、融入現地景觀，同時避免水土流失、增加生物棲息空間同時也達到綠美化效果。



災害中轉念

災害修復—隙地整治—物種進駐—環境維護

⊙ 莫拉克風災後， 81.8k採種植**九芎小苗之生態工法**穩固邊坡增加**水土保持**，十幾年來已成林，11月中旬之九芎變葉十分精彩。

森態阿里山 從畫布整理開始—環境歷程

⊙ 102年起逐年清整隙地，迄今全線清整約 **91,800** 平方公尺。

隙地清查
清查阿里山公路沿線隙地

隙地清整
清整芒草、坍方土石運用

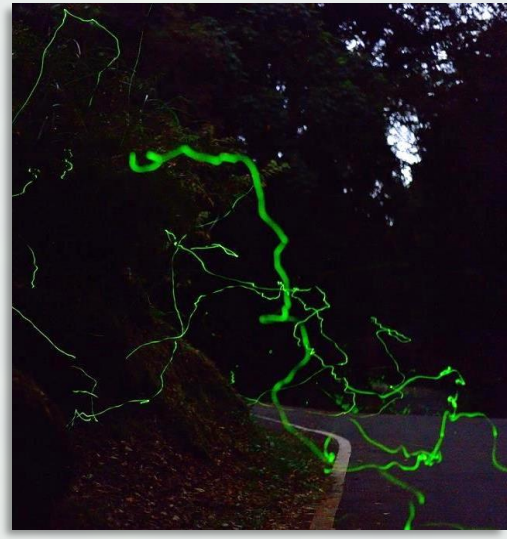
休養生息
延展綠帶、選用適生樹種

物種進駐
先驅物種進駐

棲地營造
食源建立、誘蝶植物、原生 / 適生植物

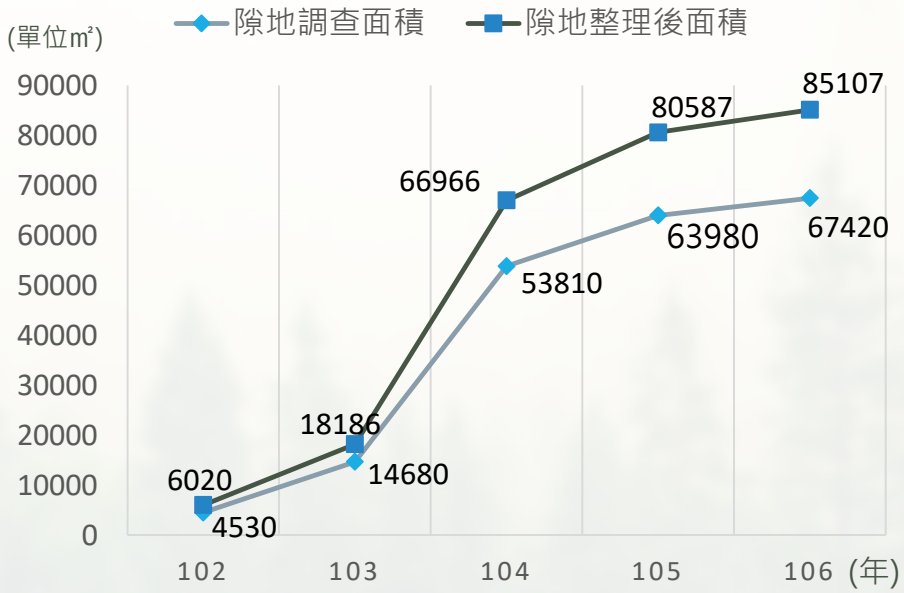
環境指標
螢火蟲及蝴蝶指標物種現身

復育保護
復育保護蝴蝶及螢火蟲生態



阿里山公路 歷年隙地清整

⊙ 截至106年度10月隙地整理約67,420㎡，展延17,687㎡。



⊙ 109年整治隙地84K~85K等8處調查隙地5,831㎡整治後為6,704㎡。

螢火蟲，環境指標生物

蝴蝶。生物多樣性指標生物

找回家的路

台18線螢火蟲生態及分布隙地

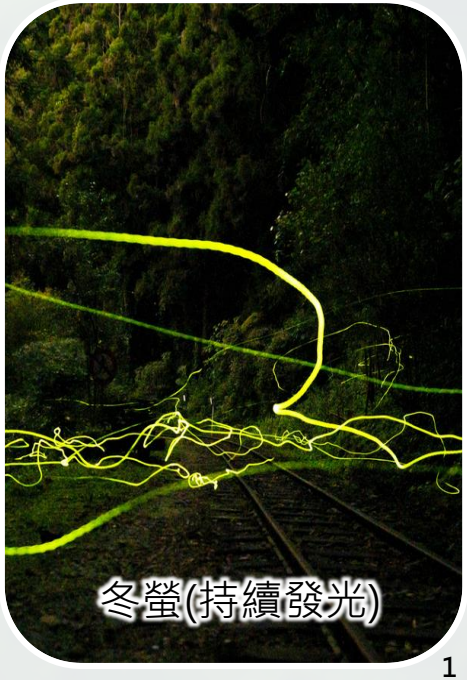
⊙ 阿里山擁有稀有**夏螢**及**冬螢**分布各處，以**78.6K**為分界。夏螢以**黑翅螢**為主，冬螢以**鋸角雪螢**為主。

⊙ 初步整治隙地，98年起**禁噴灑農藥及除草劑**，環境改變後，食物鏈初級生物慢慢進駐，104~110年環境指標生物(**螢火蟲、蝴蝶**)也進來了。

春夏螢

秋冬螢

✓ 每年**11月~3月**是「冬螢」活躍時刻，冬螢與夏螢的發光方式不同。台灣擁有稀有的9種**冬螢中的8種**，阿里山地區更是台灣三大可觀賞冬螢的山區之一。



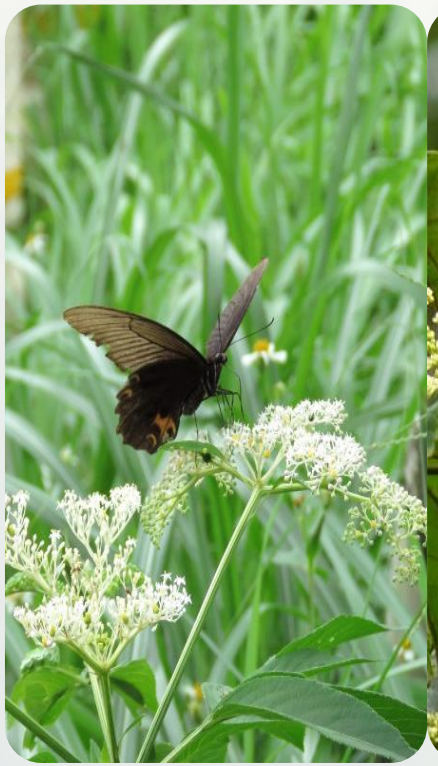
阿里山蝶蹤 紫斑蝶生態

⊙ 阿里山現蹤台灣四種紫斑蝶中的「**小紫斑蝶**」。

✓ **蝴蝶爸爸**復育蝴蝶藉此喚起對生態保育的重視，只要讓處於食物鏈底層的生物變多，以其為食的昆蟲與鳥類自然會增加。

青斑蝶＆黃花三七草

紫斑蝶穿越阿里山地區時間相符



冇骨消、台灣澤蘭、羅氏鹽膚木...等原生誘蝶植栽

生態·生物·生命

環繞「三生」中重建生態與秩序

森態的改變

台18線路段定位

以「三生」構築的阿里山公路

芒草移除 森態阿里山之前：待解的芒草課題

⊙ 芒草生命力旺盛、耐乾旱、耐貧瘠之特性，在公路拓墾開闢後迅速占領道路兩側裸露地。

路容景觀

阻礙行車視野

通透度性差

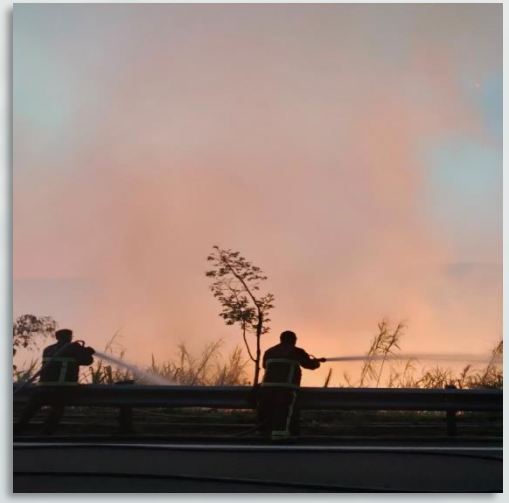
路側景觀較顯凌亂

行車安全視域

經常遮蔽彎道行車視線

莖部生長侵入道路，

影響行車安全



乾旱引發森林火災

乾旱季節芒草及乾枯枝葉易引發森火

破壞森林影響用路安全

阻礙森林演替

強健的芒草
使原生小苗及種子
掩埋於芒草叢下
無法與其競爭

芒草移除

芒草課題：旱季的森林火災

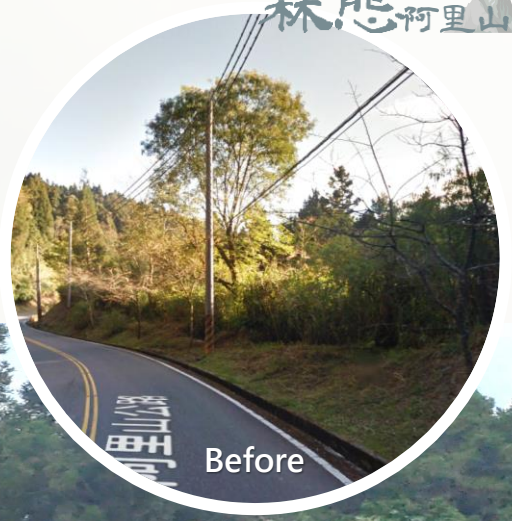
⊙ 乾旱季節芒草類及乾枯枝葉易引發森林火災，造成林地莫大損失，進而影響用路安全及森林演替。

芒草移除

移除後 - 景觀及行車視線改善

⊙ 芒草移除後，配合**原生樹種的保留、撫育及補植**，並讓**土地種子有機會發芽**，以免苗木尚未長成又被芒草覆蓋。

⊙ 改善後整體路容景觀提升、視野通透性佳，同時改善行車視線，並形塑景觀視覺焦點。



芒草移除 土地公種樹

⊙ **道路施工前移植原生物種：**海州常山(鳳蝶蜜源)、冇骨消、細葉杜鵑、台灣杜鵑、飛龍掌血(多種鳳蝶食草)、江某、楠樹(昇天鳳蝶食草)、大葉溲疏。

⊙ **模擬種子發芽環境：**阿里山千金榆、山胡椒、賊仔樹，食茱萸(刺蔥)。

⊙ **野地山採：**台灣藤繡球(台灣的繡球花)、台灣紅榨楓、阿里山忍冬。

土壤種子庫示意圖

生態養護

森：原生樹種的保留與補植（84k～85k）

⊙ 移除芒草及外來種，**保留原生植栽並新植在地原生種。**

① 柃木

③ 阿里山榆

⑤ 台灣紅榨楓

⑦ 山胡椒

⑨ 大葉溲疏

⑪ 山桐子

⑬ 櫸木

⑮ 台灣赤楊

⑰ 台灣梣

② 褐毛柳

④ 裡白楤木

⑥ 羅氏鹽膚木

⑧ 海州常山

⑩ 台灣蝴蝶花

⑫ 青楓

⑭ 山櫻花

⑯ 西施花

⑱ 阿里山千金榆

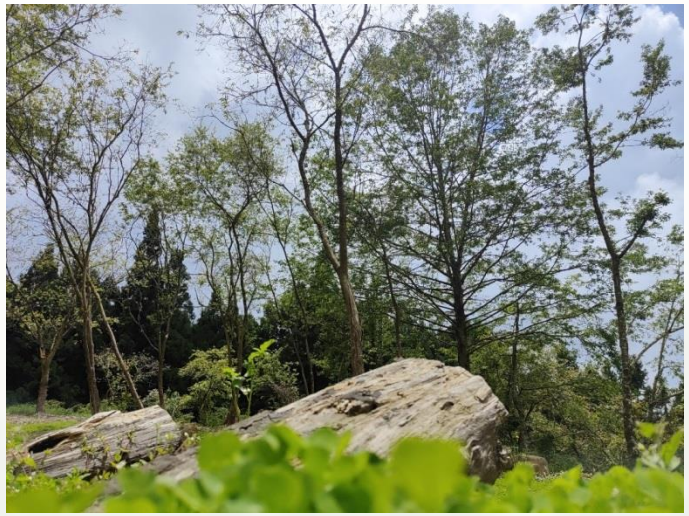
生態養護

84k-85k隙地整治

生態養護

84k-85k隙地整治-無限可能(森之境)

⊙ 與林務局合作承租84K-85K道路與森林的隙地空間（高於道路），營造一個道路旁的森林秘境，種植蜜源植物增加蝴蝶及昆蟲多孔隙棲地，同時也美化隙地景觀。



生態養護 生物&植物專家學者諮詢

臺灣螢火蟲之父

特生中心研究員研究螢火蟲十多年，為台灣螢火蟲研究的重要推手

國際螢火蟲專家

台大昆蟲所博士
IUCN國際自然保護聯盟& SSC物種存續委員會成員，專長螢火蟲生態復育及行為研究

林場螢火蟲調查

嘉義大學森資系教授
於嘉大社口實驗林場進行螢火蟲調查，曾任特生中心及生物多樣性中心博士研究員

蝴蝶爸爸

從事環保除蟲工作，為了避免誤殺昆蟲及蝴蝶而投入蝴蝶保育、復育之工作

《以阿里山之名-植物圖誌》

嘉義大學森資系教授
熟悉阿里山為名的120種植物（高山植物研究），並了解阿里山植物發現歷史（林管處出版）

蕨類植物學

嘉義大學生物資源系教授
對台灣山區步道及植物生態、蕨類有深厚的了解，著有《台灣植物誌：蹄蓋蕨屬》

生態養護-蝶 調查＆補植台18線中海拔蜜源植物

⊙ 台18線蜜源植物**開花之季節**多落於**每年5~9月間**，其中以**大葉溲疏及冇骨消**分布海拔最廣。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12月	
大葉溲疏					■	■	■						*海拔分布最廣
台灣蝴蝶戲珠花						■	■	■					
海州常山						■	■	■					
阿里山忍冬							■	■	■				
冇骨消							■	■	■				*海拔分布最廣
高山藤繡球								■	■	■			
賊仔樹								■	■	■			*山採取得
食茱萸								■	■	■			*山採取得

生態養護-蝶　原生蜜源植栽復育及成果

⊙ 承辦人員接洽協調**奮起湖工作站苗圃**，道路施工前協調蜜源植栽移植。

工務段自建小型網室觀察蝴蝶生態

自行山採復育蜜源植栽

包含海州常山、高山藤繡球、刺蔥、方骨消、賊仔樹及大葉溲疏

生態養護-螢

螢火蟲15年復育之路及友善微棲地營造＆低度維護

初始

2007年金路獎委員建議「阿里山公路為嘉南水庫集水區應減少喬灌木病蟲害防治農藥的噴灑」。→後續阿里山段轄區一律**嚴禁農藥及除草劑噴灑**。

發現

型框植生工法坡腳都有螢火蟲現蹤，逐格格框免於豪雨沖刷，基材、植生**草種供應螢火蟲幼蟲食材**。

著手

邀請**專家學者指導、以枯木模擬型框營造棲地**。

大直徑枯木示意圖

型框植生工法

自66.8k~94.5k止

共打造 240m 螢火蟲微棲地

- ✓ 運用**在地綠資材**
- ✓ **除草時間**配合螢火蟲交配期，**無農藥及除草劑**。
- ✓ **大直徑枯木**建造多孔性昆蟲微棲地及避敵場所。
- ✓ **抬高隙地邊緣**以減少豪雨沖刷。
- ✓ 增加**低矮灌木**遮蔽車燈減少光害，且綠美化隙地。

大直徑枯木營造隙地

生態養護-螢

螢火蟲棲地環境的保育成果

維護

⊙ 割草：78.6K夏螢&秋冬螢分界，分別於3月及10月繁殖期前割草。

⊙ 擴大螢火蟲繁衍的面積：**透過微棲地營造**，吸引螢火蟲至隙地邊緣繁殖。

⊙ 經調查阿里山公路沿線**自四月到隔年一月**。遠離聚落光害少的路段，都有螢火蟲現蹤。

生態養護-螢 冬螢棲地結合隙地活化

⊙ 經過近9年的管理樹冠層下腐質層、灌木層呈現完整的生態系。

生態養護 生物緩衝區

⊙ 減少硬體設施裸露使景觀軟化，路邊新植低矮灌木能讓生物躲藏且有緩衝空間，不會因為高低落差及外在因素影響，使其緊張造成遺憾。

明溝

改設盲溝

綠資材活用 綠資材運用及經費節省

⊙ 本計畫中使用的材料以當地綠資材為主節省經費，以環境永續發展、資源再利用方式維護阿里山高山景觀公路。

樹木殘枝製成木屑約520 m^3

奮起湖中興苗圃提供喬木灌木約320株

在地喬灌木移植約230株

透過當地資源再利用節省500萬經費，創造之生態價值遠大於500萬

綠資材活用 隙地鋪面清整

- 自然災害易導致沿線常有坍方落石、傾倒木雜枝及高山植物等素材。
- **就地取材來源**，鋪設於隙地內人行動線或回填路肩，再利用並**融入隙地且不破壞原始生態**。

綠資材活用 擋土牆疊石柔化

⊙ 擋土牆端**砌石柔化**，改變原本生硬量體，且能建造多孔性昆蟲棲地及避難空間。

隙地改善 災後修復、砌石堆疊、箱涵存水

既有集水井課題

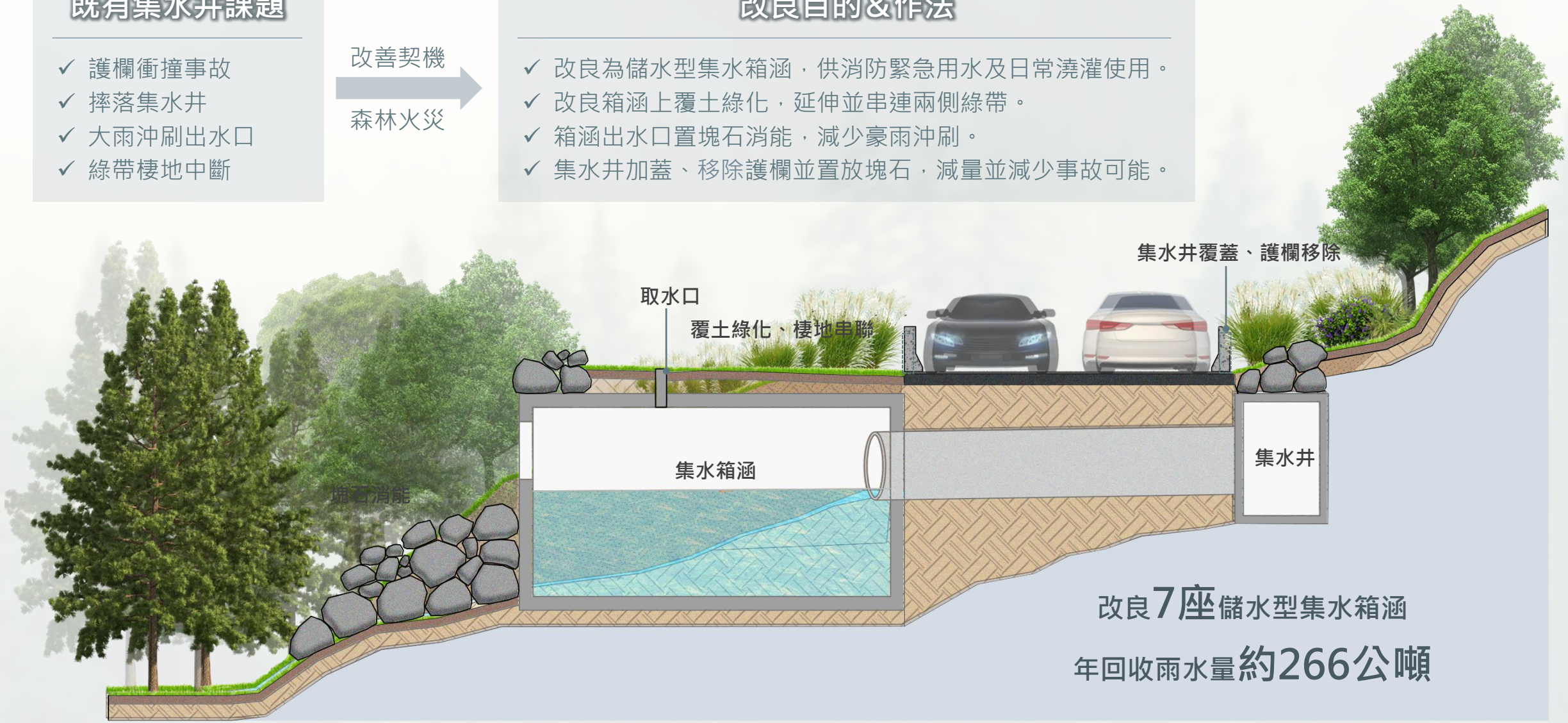
- ✓ 護欄衝撞事故
- ✓ 摔落集水井
- ✓ 大雨沖刷出水口
- ✓ 綠帶棲地中斷

改善契機

森林火災

改良目的＆作法

- ✓ 改良為儲水型集水箱涵，供消防緊急用水及日常澆灌使用。
- ✓ 改良箱涵上覆土綠化，延伸並串連兩側綠帶。
- ✓ 箱涵出水口置塊石消能，減少豪雨沖刷。
- ✓ 集水井加蓋、移除護欄並置放塊石，減量並減少事故可能。



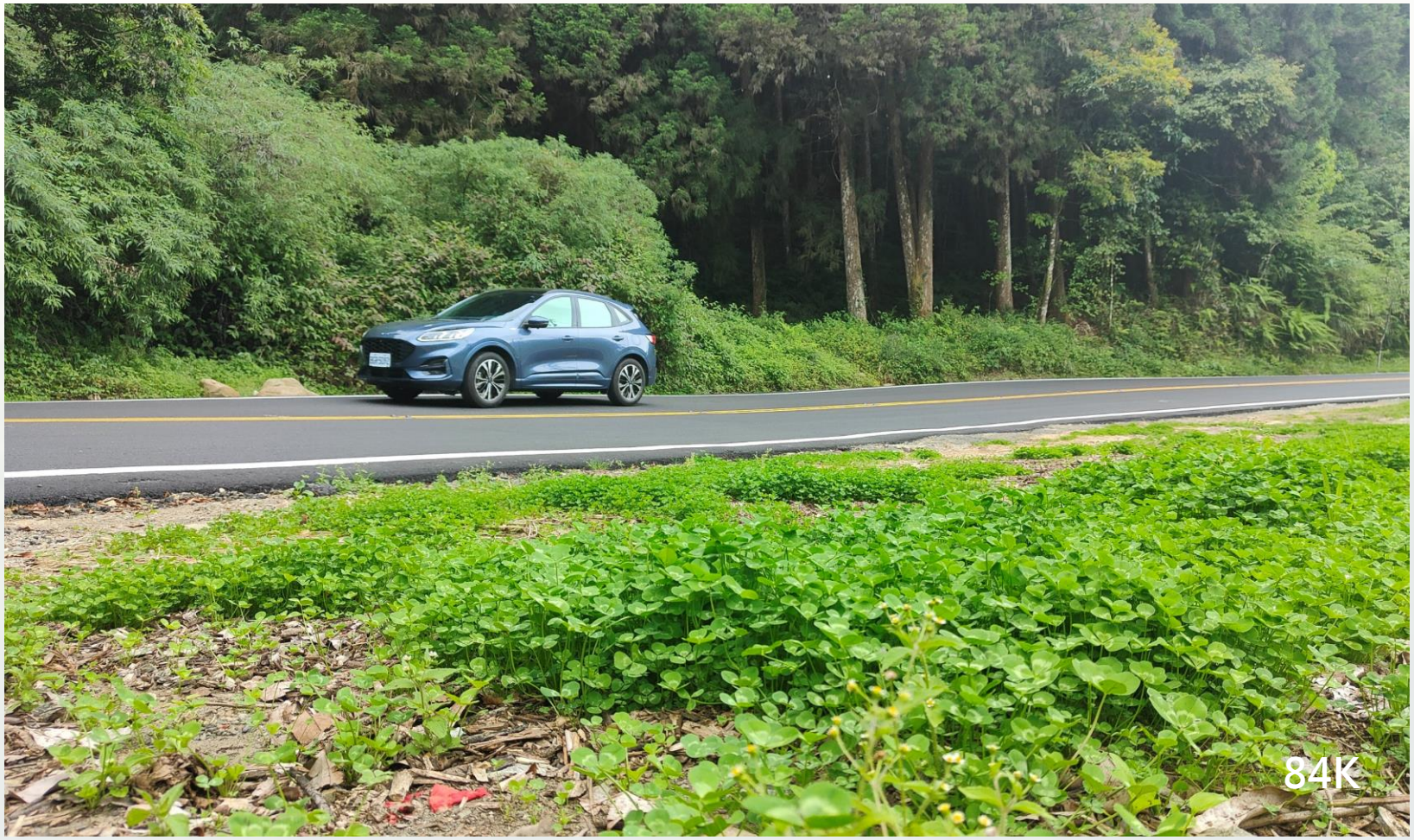
改良7座儲水型集水箱涵

年回收雨水量約266公噸

隙地改善 延伸隙地綠化改善

⊙ **綠帶延伸**，增加**生物多孔隙空間及軟化硬體**，並且減少豪雨沖刷**造成水土流失**。

排水方向



人文特色

望鄉亭-隙地活化融合當地文化特色

⊙ 分享亭（鄒語稱為Hu Fu），**是鄒族人好客的一種文化象徵代表。阿里山與當地文化融合景觀再造當時的共同記憶**，延續鄒族人的文化「分享」，亭外視野遼闊，可俯瞰部落，日可觀雲海，夜間可賞星，與遊客分享阿里山之美。

公路景觀 電桿地下化

⊙ 為塑型更優美的高山生態景觀，增加視域自然性，視覺景觀更為乾淨舒適。

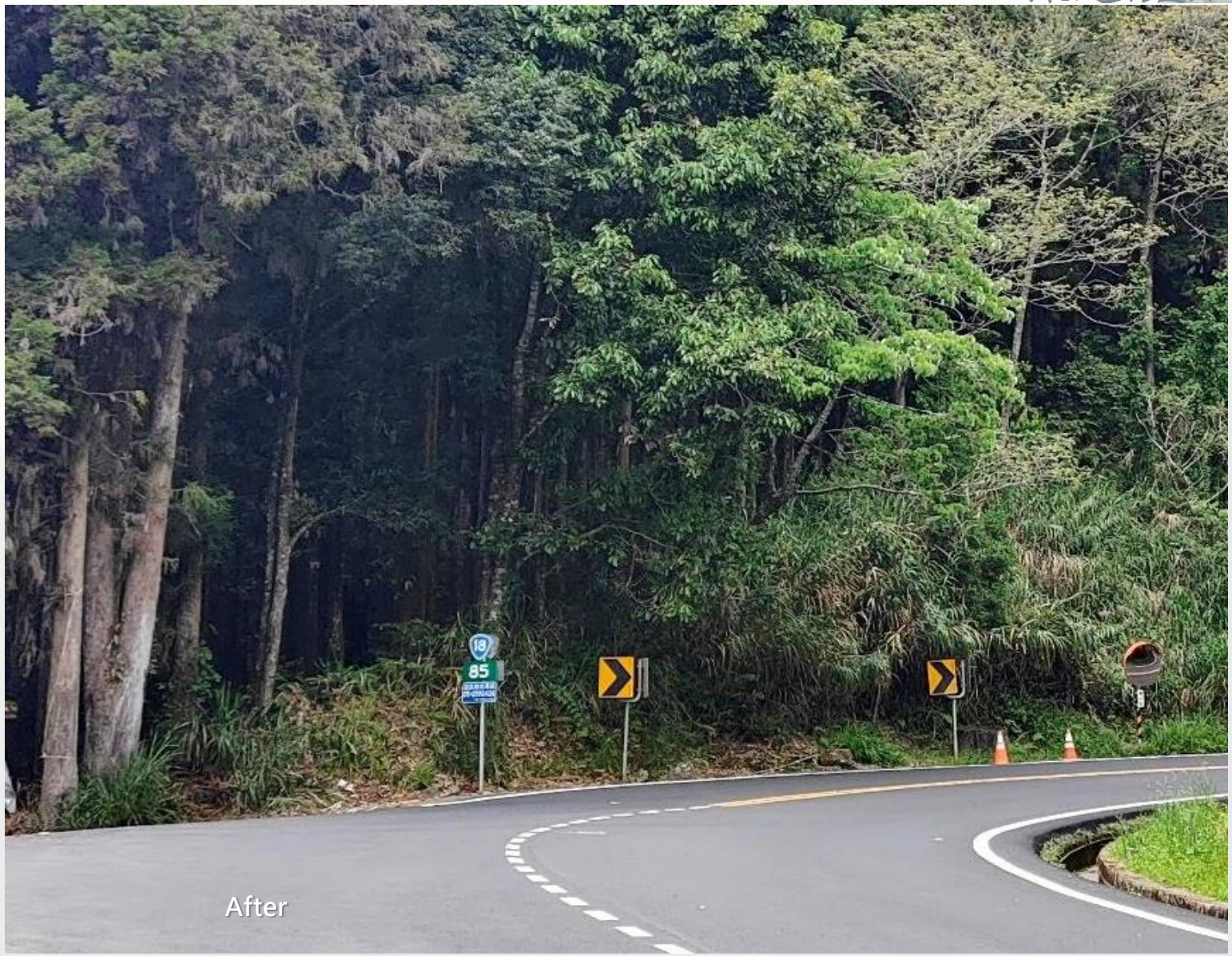
⊙ 位屬地震帶，且受季風及颱風影響，減少風險且提升路容美觀。

公路景觀 混凝土改為鋼板護欄

⊙ 拆除混凝土護欄改設通透性護欄，增加視覺通透性及行車舒適性。

設施減量 路牌清整

⊙ 原本雜亂招牌經過清除調整後，讓視域更乾淨舒適。



設施減量 設施減量共桿

交通管理 線性道路改善及增設爬坡道規劃

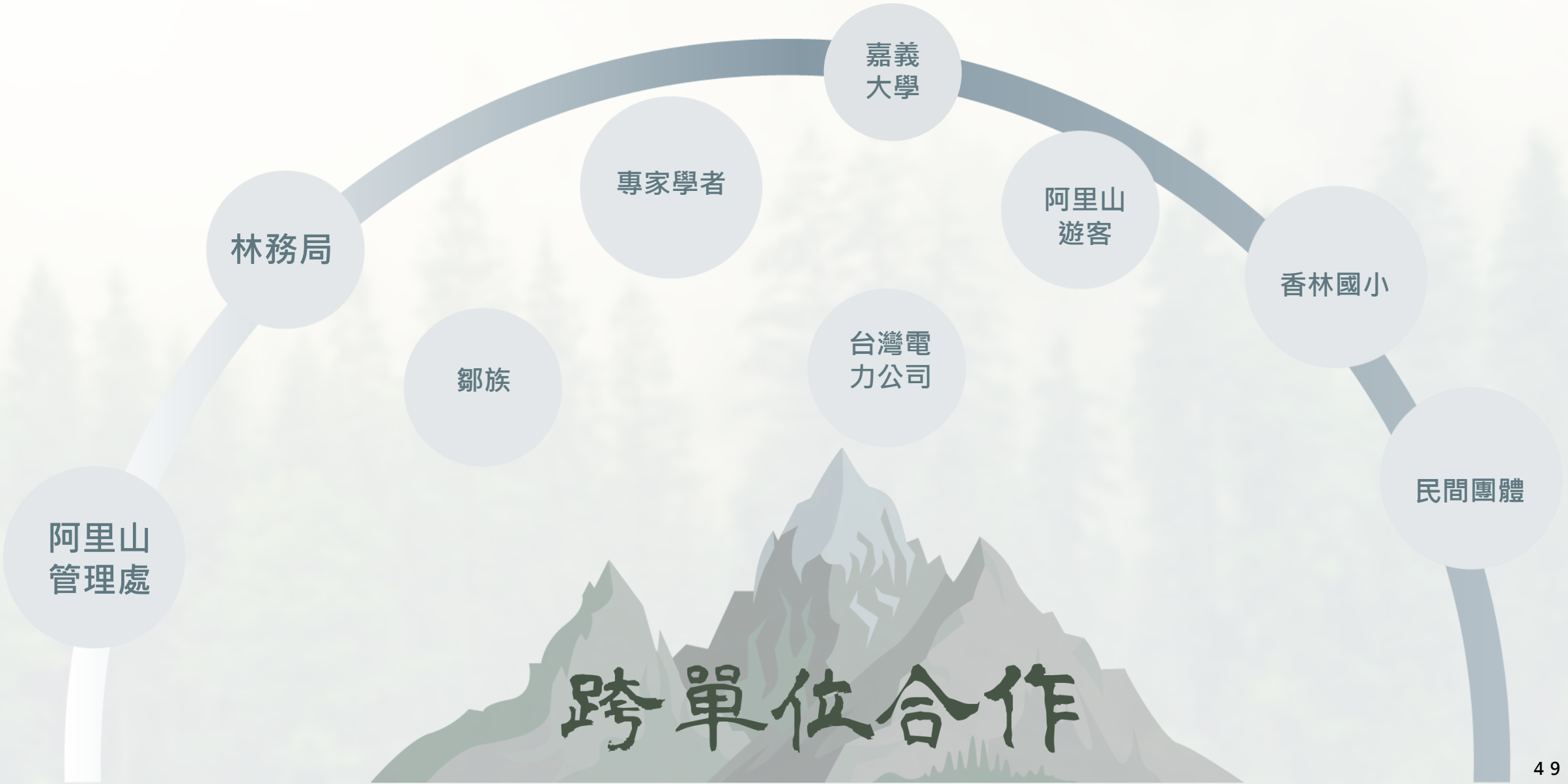
- 路緣**線型調整**，引導行車視覺順暢也提升用路人安全。
- 增加爬坡道疏導大車外靠以利行車順暢減少阻塞外，同時也**減少Co2排放**。

交通管理 彎道警示路牌

- 因海拔較高時常有濃霧產生造成行車視線不良車禍頻傳。
- 增設LED閃爍告示牌提醒用路人慢行，增加行車安全。

攜手阿里山回饋與展望

跨單位資源整合



媒體新聞報導 阿里山之美

中時新聞網

冬螢出沒阿里山公路 公路總局推12處秘境

13:42 2018/12/15

中時 | 陳祐誠

阿里山公路夏螢。（公路總局提供）

微笑台灣

公路旅行

台18線 阿里山公路，讓螢火蟲與鳳蝶「好好回家」

雲霧膨湃翻攪所形成的自然景觀，台18線處處可見。生態、景觀、人文，豐富阿里山公路的景觀，這條公路，是一條生態豐富的道路。

公路總局打造「生態永續」 阿里山公路榮獲景觀大獎

2019年12月31日 08:48

小 中 大

▲『阿里山公路景觀營造台18線85k~95k』獲頒2019第七屆台灣景觀大獎～環境設施類「優質獎」。（圖 / 五工處提供）

媒體新聞報導 四季螢光影展

媒體新聞報導 螢火蟲繪本

環境教育 香林國小

賽事舉辦 自行車賽

保護環境，生態得以永續。

尊重生物生存權。

養護道路保障用路人生命安全。

森態阿里山

—— 以三生構築阿里山公路 ——

建議停留點 參賽路段

評選紀錄

交通部111年金路獎優良景觀類評選紀錄

一、 時間：111年5月6日（星期五）上午8時00分

二、 受評單位：公路總局第五區養護工程處阿里山工務段

三、 受評路段：台18線78k+000~85k+000（嘉義縣阿里山鄉）

四、 主席：蔡委員書彬

五、 出席委員：蔡委員厚男、王委員文誠、鄒委員君瑋、葉委員美秀、郭委員城孟、林委員鑑澄

六、 列席單位人員：

交通部路政司：陳技正柏源

公路總局：郭副組長清水、李專員映才、鄞工程司孝任

交通部公路總局第五區養護工程處：黃副處長威龍、何科長明然、洪工程司佳妤、王工程司美云、黃工程司碧珠

交通部公路總局第五區養護工程處阿里山工務段：蔡段長衛勇、何副段長昭坤、伊鈴站長、蔡站長旻霖、

陳工程司以文、蕭工程司永固、王工程司鐘緯

七、 主席致詞：（略）

八、 意見交換：

評選紀錄

蔡委員書彬：

（一）簡報P.35：道路兩側邊溝只將其一側改設為盲溝，是否反造成路殺的增加？請持續觀察。

（二）簡報P.39為避免逕流之泥砂沉澱而影響集水箱涵的取水功能，請注意沉泥的清理。爾後若再設置時，可利用箱涵內傾，並於最低點設置排砂管方式減輕維護人力及時間。

（三） 停留點1有很多喬木在施工時受傷，請適度修剪讓破碎的傷口齊平，修剪點需選擇在分叉處，以利癒合。此處引進專業團隊認養生態隙地，作法正確值得肯定。

（四）停留點2第二排的櫻花因陽光不足不會開花，較顯多餘。

（五）停留點3隙地之櫻花於根基有大量新生枝芽，應及早處理掉，爾後割草時需注意避免傷及樹幹。

（六）整體而言已精簡設計，朝無痕山林努力，已達到相當不錯的成果。

蔡委員厚男：

（一）簡報內容完善精美，從公路災後復建逐步走到生態復育、無痕山林的轉型架構及理念，實踐作為具體清晰。考評路段的路面平整度及道路線型曲線相當良好，螢火蟲棲地及植生復育成果相當豐富，影音紀錄資料、媒體報導都得到許多正面的肯定；改善及復育山區公路隙地景觀，同步讓過多的路牌清整、電桿地下化及設施減量，使行車視覺景觀變得更加自然宜人，令人整體感受印象深刻。

評選紀錄

（二）望鄉亭及欄杆的營造，甚至螢火蟲棲息復育及長期維護成效相當良好，可以持續加強台18線沿途的鄒族社區合作夥伴關係，運用其傳統工藝技藝營造若干部落文化地景的風貌，而且也可落實部落社區守護公路的永續經營維護。

（三）兼具防救災水源的集水箱涵和取水口，建議要利用GIS登錄點位座標；並且於取水口附近設置解說牌面。

（四）今後辦理山區道路隙地芒草移除及植物生態復育工事，建議要設立生態工程告示解說牌，善盡社會溝通宣導，以免民眾有所質疑誤會。

（五） 可以考慮設立山區道路隙地植物生態復育及自然演替樣區的長期監測植被變化，以供山區道路林緣隙地生態復育和保育經營之參考。

王委員文誠：

（一）主題定位「森態阿里山」，核心價值清楚，簡報PPT做得很好。

（二） 「森態」影響公路的層面不只是P.21中生態、生物、及生命，而是至少含括ABC（Abiotic 非生物、Biotic生物、Culture文化)領域。

（三） 以Abiotic（非生物）來說，隙地來自砂頁岩互層的崩塌地，以及河川溯源效應，必須注意地形地質，採取不同的隙地策略。從塔山的露頭來看，這個區域層理分明，崩塌地是崩山，而不是地滑。現地考察發現集水箱涵是水線的功能，P.39集水箱涵便是對Abiotic地質地形的回應。

（四） 森林火災的主要原因不是如同P.23因為芒草、乾燥所致，而是因為崩塌地的落石，含石英成分高的砂岩，當崩落的時候打在岩石上變成了打火石而引發森林火災。

（五） 85k隙地「飛鼠森林」是我看過最好的景觀設計，一個以Biotic為主的設計。因為讀不到「造園設計圖」，整地微地形也相當順暢自然，舖地短樹幹所形構的微地形一方面擋土，一方面引導視覺景觀；自然配置的大小不一的砂岩石塊，相當高明。

（六） 80.5k因為沒有除草，形成了植物多樣、精彩蓪草森林。歡迎櫻花被其他原生植物取代，不需再太多介入，才能形成最精彩景觀：游移在綠色林下的斑光。

（七） 78.6k「望鄉亭」讓阿里山公路有了文化（Culture）的標誌，全線有二個也就足夠，特別而且是所謂「微而顯，志而晦，婉而成章」。木柵欄的設計就沒有必要，建議以韌性設計方式為之。

（八）鋼板護欄微調而形成可標榜的線形美感。

一句話總結：融入高山生態的阿里山森林公路。

鄒委員君瑋：

（一）本次考評路段之營造主題「森態阿里山」，阿里山工務段之簡報搭配得獎與營造過程影片之播放，加上已於前一晚進行現地之生態營造成果觀察體驗，確實能夠讓本次參與者融入時空之情境，充分感受到自2009年莫拉克風災以來，

同仁們努力盡心的投入與觀念精進之成果，也將山林生態的本質與原住民文化之融合做到完美的詮釋，非常值得稱許與高度肯定。

（二）工務段於理念的切入從過去大家耳熟能詳的「生活、生產、生態」三生，轉換到「生態、生物、生命」另一層次的解讀，以及從林務單位「無痕山林」轉換到「無痕景觀」之景觀設計趨勢，最後對應到營造路段之元素與操作手法，深深的感受到公路人對於此一面向之深化與鏈結的努力成果。

（三）78.6k鄒族原住民分享亭之設置點位可遠眺鄒族最主要之達邦及特富野部落，加上傳統建築均為自然材質，整體景觀非常融合。

（四） 85k彎道處礙景設施之路容景觀，搭配隙地之整理，改善前後效益大，對於陳工程司以點工方式現場指導施工之費心投入亦深感敬佩。

（五） 84k～85k設置之二類型綠色基礎設施值得肯定，路側「排水盲溝」設置於逆樁下坡路段以碎石覆蓋環境融入度高，惟考評期間未碰到下雨，無法理解路面逕流入滲之狀況，此外如具「雨撲滿」功能之「集水箱涵」其抽水利用過程等，諸如此類之操作成果可配合對應實際情境之錄影予以搭配說明更佳。

（六） 84k～85k兩處集水箱涵抽水孔位置目前地面上以塊石圍塑做為標示，建議應以GPS加以定位，以利未來地被植物覆蓋後之找尋。

（七）84k～85k之隙地整治已展現成效，亦提出未來與嘉義大學進行持續合作，惟第一批灑草仔發芽生長之地被「白花三

葉草」耐踐踏度較差，加上已設置步道引導，因此如何面對未來遊客之踐踏，抑或採放任式自然演替之管理，應配合後續之遊客使用行為及植被生態復育過程等加以進行滾動式管理。另本區有關環境營造解說資訊之提供，亦需要持續精進。受折損樹幹之癒合狀況亦請持續關注。

（八） 夏螢與冬螢之螢火蟲微棲地營造成果相信是其他公路路段難以匹敵的，惟因80.5k隙地不若本次考評路段外之隧道口有舖設AC之路側臨停空間，因此如何面對未來生態觀察愛好者之車輛停放管理（停車頻度高將使該地區之土壤夯實度增加，甚至下陷，不利路側排水及植被生長），未來應提出管理策略（如喬木下之草生地管理SOP）。

（九） 螢火蟲微棲地之營造路段亦有栽植喬木（櫻花），其樹冠層下之灌木至小喬木（如蓮草）與植被（如戟葉蓼）之生長（棲地的永續）與其息息相關，因此該路段之喬木維管（含病蟲害觀察）亦應有不同之操作方式。

（十） 山區路段電線下地經費高，雖84k+500～85k下地之成效顯著，惟相信並非所有路段均能如此，因此對於路側過去栽植之喬木與既有供電電線高度之關係要如何控制（SOP之圖說與規範）？應與台電公司有所共識，否則極易因主辦人員之更換而產生無法回復之傷害（如Y型樹之產生）。

一句話總結：「星光螢光、燦爛不熄；蜂舞蝶舞、大地永續」。

葉委員美秀：

本路段散發一股萬物歡欣的氣氛，除了森態，在生活及生產面亦可再提昇，讓本路的層次更豐富，三森可為一體，以下即以

評選紀錄

森態、森活、森產三個面向，提供一些建議：

（一）森態面：植物 + 動物 + 地理的表現

1. 無痕概念作得很好，阿里山段的概念是人工的設施都予以地下化，也有創造如土坡等保護動物的設施，全路一派自然，創造了良好的棲地。
2. 加上植栽都多採用鄉土或原生植物，自然配置，多樣化的植栽讓我們處處可見開花及結果植物，令人驚艷。
3. 亦用心創造昆蟲棲息環境，最後並以螢火蟲、蝴蝶等來為本區的生態掛保證，成效有目共睹。

（二）森活：與這個森林共同生活的人。

1. 原有之社區分享亭及欄杆維護良好，具文化意涵，且較十年前更顯自然，與景觀融合在一起。
2. 因社區距離較遠，或可以在涼亭裡加入一點簡單的故事介紹。如涼亭的取材及由何人施作、施作方式、特色及維管等。

（三）森產：這個森林的生產力。

1. 現在的森林已不是以生產木材為主，本路已不為伐木而開，而是對於休閒產業的發展，作出了很大的貢獻，提供給遊客一個非常美好的經驗。
2. 本路段基於森態和森活的基礎，已發展環境教育，也有文創商品等，惟日後有什麼想法，或是否需考量停車空間、指標及解說等，可事先規劃。

3. 文創品部分，若是用到生物，如悠遊卡上的蝴蝶，建議把名稱寫出來，若能再加上背景簡單故事更佳。又建議盡量結合生態道路的特色表現，才能與其他單位所出之生態文創品有所區隔。

一句話總結：包含森產、森活、森態的休閒公路。

郭委員城孟：

（一）臺灣的地形變化很大，每個路段都會有屬於它自己本身的地質、地形、生態、氣候及人文等，不同時期發展所帶來的產業。像阿里山地形陡峭、氣候屬雲霧帶、人文發展為鄒族等。公路要與地質地形呼應，漸漸發展成氣候生態，到了下個世代可能會看到發展而成的「生活」型態，這是臺灣特有的，臺灣旅遊其實可以賣生活。

（二）全世界有檜木的地方分布於太平洋東岸及西岸，主要又以日本及臺灣為主，其中臺灣的檜木是全世界品質最好的。在加拿大北邊的一個島嶼有發現檜木的化石，這代表在我們的環境背景下有檜木、昆蘭樹、赤楊及蕨類等可以追溯到3000～4000萬年前，推測為侏儸紀時代的環境，我們現在看到的環境最豐富的地方就在臺灣。

（三）公路用很輕巧的手法回應自然生態，方向正確。

（四） 在第2停留點看到的蓪草，回憶之前在英國皇家植物園裡有典藏的1850年代圖畫，是用蓪草做成的紙，1850年代很多英國商船會到廣州一代，因為水手位階較低，只能買蓪草紙畫的圖，後來有人把這種蓪草紙圖畫送給館長Hook，紙質摸起來不一樣，像米的觸感，因此取名為rice paper，館長詢問中國領事館發現廣州賣的蓪草紙是從臺灣進口的，

於是組成探險隊到臺灣尋找蓪草，在淡水找到蓪草送到英國皇家植物園種植，植物學家等蓪草長大開花時，覺得這是全世界沒有被發表過的植物，因此蓪草是臺灣第一個有英文名字（rice paper plant）及拉丁學名Tetrapanaxpapyriferus(Hook.)的植物。我們公路上的植物有很多這樣的故事，將來可以整理看如何呈現。

（五）第1停留點84k～85k隙地整治建議增加殼斗科植物，果實是飛鼠喜歡的。

一句話總結：一條穿越侏儸紀公園的螢火蟲公路。

林委員鑑澄：

（一）本路段以「無痕山林」為主題，崇尚順應自然生態運作模式的環境經營方式，充分反映土木人跳脫傳統工程思維，重新從大自然運行的秩序與節奏中找到與自然相處之道，甚為感佩。

（二）本路段延續過去生態恢復的成果，進一步將點狀的環境改善擴大到線與面的有機聯結網絡，並遵循植物演替序列次第引入適當植物，並為動物適生棲地預作舖陳，顯現驚人的成果，實為生態公路的典範，也足作為其他路段的珍貴借鏡與經驗傳承。

（三）未來可在生態作為的論述中斟酌融入生命周期與價值工程相關理念，或許可以更加凸顯生態工程的必要性與正當性。

（四）排水涵洞及動物通道等作法已臻成熟，未來可朝系統化設計方向思考，達到更完整而順暢的生態設計境界。

一句話總結：完美嵌入環境運作秩序的景觀廊道。

評選紀錄

陳技正柏源：

（一）考評路段及台18線路面翻新後橫曲線與縱曲線S彎拉得很順暢，開車舒適度佳，給予肯定。

（二）簡報P.38，彎道的擋土牆改為使用石塊堆疊的擋土設施做得很好，建議持續推廣到山區較彎的路段。車禍撞擊擋土牆可能會造成比較大的傷害，利用這種方式將收邊做得更好，可繼續推廣。

（三）簡報P.45，設施減量並把宣導性的標語拿掉給予肯定，畢竟宣導性標語對於用路人的效果不明顯，教育意義也不大。

（四）簡報P.45注意落石及彎道牌面共桿後位置太高，建議拉低，至少要在車燈照射得到的位置。

蔡段長衛勇回應：

（一）首先感謝各位委員的指教，停留點3的喬木枝芽將盡速處理。

（二）回應鄒委員：霧區警示燈的地方是盲彎，利用紅外線偵測的方式。

（三）回應葉委員：蝴蝶是《神秘的螢火蟲公路》繪本角色小紅製作的悠遊卡圖案，形狀可以再精進。

（四）感謝委員對於排水箱涵的指教，進步的空間很多，後續若有新設之相關設施將再精進。另外設置這7處位置是歷年來沒有災害的，水比較清澈，若泥沙淤積多的地方則不會考慮設置。感謝委員提出的排砂方式，可以解決我們後續維護管理的問題。

評選紀錄

何科長明然回應：

回應葉委員：關於蝴蝶之造型，《神秘的螢火蟲公路》繪本製作是設定給孩童閱讀，在生物科教與引發興趣間取平衡點，做些微比例的變化。為了避免孩童誤解，故於繪本附錄提供知識頁補充照片。

陳工程司以文回應：

（一）關於取水口的位置將再與當地消防局聯繫溝通，設定GPS、現場拍照或者以QR code等方式呈現。

（二）關於修剪的原則，櫻花的修剪除了台電淨空範圍外不會讓管線單位修，畢竟櫻花不是大喬木也不會長太高；青楓種植則是會避開電線的位置。

黃副處長威龍回應：

50年前推行12項建設新橫貫公路嘉義玉山段，40年前公路前輩一步一腳印開闢完成阿里山公路並啟用通車，縮短連接高山自然森林的距離。

回首來時路，每遇颱風豪雨地震天災造成邊坡坍塌道路阻斷時，除了忙著搶通修復外，後續環保團體接踵而至的質疑聲浪，公路人一直背負著破壞自然生態的惡名，停留在一般民眾的印象中，台18線通車後由五工處接養，歷經幾次天災（例賀伯風災、921地震及莫拉克風災）的考驗，透過工法的演變，阿里山工務段同仁一直默默守護著前輩們開闢的高山公路。

評選紀錄

公路總局不能再墨守成規一成不變，除工程造成的破壞與復舊外，五工處一直在思考如何破除破壞自然生態的惡名，在莫拉克風災後復建邊坡型框植生工法發現了螢火蟲，從此展開了生態公路歷程，經過了阿里山段同仁多年的努力，除了給用路人一條安全的國際景觀大道外，更提升工程單位對生態大自然景觀的尊重，將工程與生態景觀相結合，工程不此是工程，將工程融入自然生態的一環。

最後殷切的期盼，希望各位委員能給予本處及阿里山段同仁在推動生態景觀公路的努力給予最大的動力，持續創新精進，也將此榮耀獻給40年前的開路先鋒們，讓臺灣的景觀公路如螢火蟲般在國際上發光發熱。