

楠溪林道沿線治理工程

一、基本資料調查

本工程工區坐落於嘉義縣阿里山鄉範圍內的楠溪林道，海拔約 2,000 至 2,300 公尺，位於玉山國家公園、台灣重要野鳥棲地(IBA)等重要生態保護區，並位於玉山事業區第 24 林班地內。本工程主要工區鄰近中海拔闊葉林長期動態森林樣區。

依據台灣多樣性網絡資料庫、玉山國家公園管理處調查報告書及現勘監測資料結果，工區周圍生物資源整理如下：

- 鳥類：臺灣噪眉、白耳畫眉、紋翼畫眉、黃胸藪眉、栗背林鴝、紅尾鶇、白眉林鴝、白尾鴝、黑長尾雉、藍腹鶇、台灣山鷓鴣、岩鷓、台灣朱雀、灰鶇、綠鶇、冠羽畫眉、火冠戴菊鳥、巨嘴鴉、松鴉、深山鶇、褐頭花翼、煤山雀、青背山雀、黃山雀、台灣紫嘯鶇、虎鶇。
- 哺乳類(非蝙蝠)：台灣黑熊、黃喉貂、黃鼠狼、白鼻心、台灣獼猴、山羌、台灣野山羊、台灣水鹿、台灣野豬、白面鼯鼠、大赤鼯鼠、赤腹松鼠、長吻松鼠、高山白腹鼠、台灣森鼠及鹿野氏鼯鼠。
- 蝙蝠：台灣大蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、山家蝠、絨山蝠、東方寬耳蝠、寬吻鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠、赤黑鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、姬管鼻蝠、台灣管鼻蝠、金芒管鼻蝠、東亞摺翅蝠、東亞游離尾蝠。
- 植物：毛瓣石楠、水麻、金毛杜鵑、三斗石櫟、毛地黃、瓦氏鳳尾蕨、紅檜、長梗紫麻、海螺菊、咬人貓、蠍子草、大頭茶、台灣二葉松、台灣赤楊、飛龍掌血、杜虹花、紅毛杜鵑、臺灣懸鉤子、白新木薑子、大葉南蛇藤、銳葉高山櫟、狹葉櫟、台灣馬桑、華蓼、賊仔樹、藤花椒。

二、治理理念及構想

工區位於楠溪林道 3 至 8 公里處，其中部分路段有落石、路基崩塌及 PC 路面破損情形，本工程屬林道維護工程，分 A 至 E 共 5 個工區，工項包

含新設塊狀護欄、護坡、截水溝、集水井、排水溝，並於路面逕流水刮蝕嚴重的林道轉彎處鋪設 PC 路面，以維護林道通行安全。



本工區周遭森林環境包含多種瀕臨絕種及珍貴稀有保育類動物。故工程施工應考量野生動物於林道上的通行順暢，並降低施工期間對野生動物所造成的干擾。

三、生態友善作為

1. PC 路面採分段施工，限於受路面逕流水刮蝕嚴重的髮夾彎轉彎處，坡度較緩且平直的路面取消鋪設 PC 路面，減少工程量體，降低工程對楠溪林道原始自然環境的干擾。
2. 集水井設置 1:3 緩坡，有利於動物利用及通行；排水溝為 L 溝形式，亦有利於動物通行。
3. 水溝側邊為漿砌石，底部則為乾砌石，具通透性較高利於排水外，

孔隙更可提供小型動物躲藏棲息之用。

4. 避免工程機具損傷工區周邊森林，避免輾壓樹木根系，亦避免額外覆土於樹木根系。

1.PC 路面採分段施工，限於受水流刮蝕嚴重的轉彎處：確實執行，有效減少工程量體。	
	
日期:108.12.27 (完工後) 說明: E 工區(7K+155 至 7K+225)PC 路面終止處。	日期:108.12.27 (完工後) 說明: E 工區(7K+400 至 7K+511)PC 路面起始處。
2.集水井設置 1:3 緩坡：確實執行，便利小型動物通行或逃脫。	
	
日期:108.12.27 (完工後) 說明:C 工區新設 A 式集水井兩側緩坡化。	日期:108.12.27 (完工後) 說明:C 工區新設 B 式集水井兩側緩坡化。
3.排水溝為砌石 L 溝形式：確實執行，新設 PC 路面旁均為 L 型排水溝並具孔隙，便利小型動物通行及躲藏。	



日期:108.12.27(完工後)

說明:PC 路面旁旁排水溝均為 L 溝砌石設計，兼具連結與通透性。

4. 避免工程機具損傷工區周邊森林，避免額外覆土於樹木根系：確實執行。



日期:108.7.29 (施工中)

說明:PC 路面鋪設有區隔兩旁林木。



日期:108.12.27 (完工後)

說明:完工後道路兩旁樹木生長情形良好。

四、民眾參與



邀集學者專家及 NGO 瞭解治理區域工程生態友善設計情形。

五、監測與維護

- 於工區 C 進行紅外線自動相機架設並沿線進行植種調查。

	
主要工區坡面崩塌情形	工區鄰近森林架設紅外線自動相機

- 本工程工區侷限於林道路面範圍及周邊排水措施，**C、D、E 工區為主要工區**，林道約 6.4 公里處的 C 工區地處闊葉林帶，該處上邊坡崩塌(主要工項為新設擋土牆、石籠護坡、PC 路面修復及道路排水設施)，崩塌地植被以長梗紫麻為優勢種，另紀錄有臺灣赤楊、長葉木薑子、白新木薑子、銳葉高山櫟、毛地黃等植種，崩塌地周圍未見稀有植種。施工前後崩塌地植種及覆蓋度差異不大。
- D 工區(林道約 6.5 公里處)、E 工區(林道約 7.1 及 7.4 公里處)主要工項為 PC 路面鋪設及新建排水設施，植被於林道 7 公里處由闊葉林帶漸轉為針葉林帶，針葉林以紅檜為主要優勢樹種，屬「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」接近威脅(NT)等級，完工後道路沿線樹種未見受機具損傷情形。
- 為瞭解林道工程對於野生動物(主要針對哺乳動物)的干擾情形，及完工後動物活動回復的狀況，架設紅外線自動相機於主要工區 C 旁森林，拍攝結果顯示工區野生動物種類豐富，相片拍攝有哺乳動物達 10 種以上，鳥類 6 種。
- 施工中整體 OI 值(每 1000 小時所拍到有效動物隻數)為 91.1，較施工前(205.4 及 307.6)明顯下降，其中山羌、水鹿、藍腹鵲活動受施工干

擾情形較為明顯。而在該工區工程結束後的 11、12 月間野生動物活動有回復的趨勢(OI 值上升為 118.3)。

架設點	主要工區(C工區)擋土牆上方森林			
	1-4月	5-7月	8-10月	11-12月
拍攝期間(108年)	施工前	施工前	施工中	C工區完工後
合計拍攝時數(小時)	2385.30	2207.33	2207.17	1360.73
拍攝相片張數	1818	2625	729	678
有效動物張數	483	673	196	160
出現動物隻次	490	679	201	161
出現動物種數	15	14	11	13
OI值(每1000小時所拍到有效動物隻數)				
山羌	39.8	93.3	2.7	0.7
台灣水鹿	11.7	12.7	2.3	15.4
台灣野山羊	5.0	6.8	19.0	37.5
台灣野豬	2.5	2.3		
白鼻心	1.3	3.6		1.5
赤腹松鼠	2.5	5.9	2.7	0.7
松鼠	0.8	3.2	4.1	0.7
台灣獼猴	20.1	13.1	1.4	6.6
黃喉貂	0.4	0.5	3.6	1.5
黃鼠狼	1.3	0.5		1.5
鼠類	104.4	145.4	48.0	45.6
藍腹鵲	4.2	13.1	0.5	
台灣山鷓鴣	0.8	1.4	2.7	
白尾鶇	0.4			
台灣紫嘯鶇	3.8	1.8	0.5	1.5
虎鶇				1.5
大赤啄木				0.7
不明	6.3	4.1	3.6	2.9
合計OI值	205.4	307.6	91.1	118.3
Shannon多樣性指數(H')	1.6440	1.5432	1.5822	1.6492



台灣水鹿



台灣野豬



白鼻心



黃鼠狼



山羌



藍腹鵝



台灣野山羊



黃喉豹

六、檢討與建議

- 由紅外線自動相機監測資料顯示，多數野生動物會受工程施作干擾，對於野生動物覓食、求偶、育幼、領域劃分等等行為均可能產生負面影響，而該工區完工後動物活動有回復趨勢，故本工程**降低工程量體**及**縮短工程施作期間**有其保育功效。
- 有少數種類如黃喉貂在工程施作期間較為頻繁出現，因黃喉貂在台灣各處有撿拾人類食物的現象，故本工區黃喉貂可能受人類活動吸引，應特別注意施工人員**廚餘的管控處理**。