

林班內道路邊坡整治與 環境綠化之探討

■沈金順／花蓮林區管理處技術員

一、前言

台灣省早期林業經營大多以木材生產利用為主，在林班內之道路亦大多由木馬路、森林鐵路、索道所組成，如阿里山、八仙山、太平山等運材道路是。惟近年來由於工商業發達，社會繁榮，國民生活水準提高，對於戶外休閒之要求甚為殷切。林業政策乃順應社會潮流，減少林木伐採，並進而轉變成注重國土保安，發展森林遊樂，增進國民之育樂為目的。對於森林之經營觀念，已不再限於單一生產利用為目標，而積極朝向多目標利用發展，以兼顧木材生產、水源涵養、

治山防洪、國民旅遊等功能發揮，如北橫、中橫、南橫等公路，由於沿途林木蒼翠、風景秀麗、空氣清新、氣候宜人，置身其中令人心曠神怡留連忘返，而在沿途開設許多登山步道、小徑提供社會大眾觀鳥賞蝶、森林浴享受大自然的遊憩地點。

林班內開設道路，不論其為木馬路、森林鐵路或者是步道、羊腸小徑，均係對地面及植生破壞。導致或多或少之邊坡裸露、崩坍、路基下陷，水土流失等問題。尤以台灣位處西太平洋之褶皺帶上，山高嶺峻、土質鬆脆，每年六至九月颱風季節，風強雨驟，往往造成極為嚴

重的災害。應如何在保育自然生態原則下整治林班內道路邊坡，維護行車安全及道路暢通，並配合森林環境實施綠化，穩固路基，實為開設林班道路必須考慮之因素。

二、邊坡整治

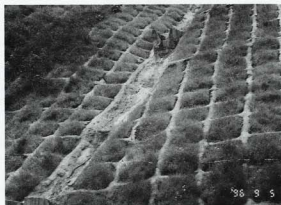
為因應林班道路開設所造成的裸露，必須針對不同環境實施不同的邊坡整治，其常見的方法有(一)型框護坡植生法。(二)加勁檔土牆。(三)R、C檔土牆。(四)乾砌塊石檔土牆。(五)輪胎檔土牆……等方法。本文因限於篇幅僅就目前實施較具成效並兼具植生效果之型框護坡植生法加以介紹，其施工方法及程

序如下：

1. 整坡：在施工範圍內將不安定表土除去。並視地形及可能流水量在適當地點設置小截洩溝、軟

預留90公分之植生框），錨釘之數量及長度可視坡面地質狀況作適當調整，以立體網層能固定於坡面為原則。

機堆肥、化學肥料、促生劑、土壤改良劑及種子等加水充分攪拌，利用專業噴付機械噴付於植生框內，噴付厚度約5公分。



式透水管、靜水池、消能池、止滑趾、基趾截流溝等排水系統。

2. 鋪設立體網層：將立體網層鋪設於整理好的坡面上，以錨釘固定。網與網之疊合處至少在10公分以上。

3. 鋪設鐵筋及錨釘：（如相片）依整治坡面規畫1.3m之正方形型框，鋪設鐵筋並於交叉處用錨釘固定。再以0.9mm之鐵絲固定於錨釘上（中間須

4. 噴水泥漿框：先在預留之植生框內貼塑膠布，再沿鋪設鐵筋噴水泥漿。噴漿前，其水泥、砂、水攪拌至少在10分鐘以上。噴漿時，噴出口與坡面應儘量保持垂直狀態，且距離在0.8~1公尺之間。

5. 除去塑膠布：噴完水泥漿後，可將鋪設於植生框內之塑膠布除去。

6. 噴付植生基材：將選定之植生基材，包括有

三邊坡綠化

道路邊坡因高度、傾斜度、土壤質地不同，植生綠化之方法亦有差別，常見之方法有下列數種：

(一) 穴植法：將邊坡稍加整理後，挖植穴，將選定之木本或草本植物之苗木或種子直接栽植或播種於植穴內，用腳踏緊即可，方法簡單，為植生綠化中最常用的方法。

(二) 噴植法：將選定之植生基材及種子攪拌均勻後，利用噴付機械直接噴付於坡面或植生帶上。較常用之種子，牧草類有百慕達草、律柏草、百喜草、喜多藤等。木本類有山胡枝子、紫穗槐等。鄉土類有芒草、艾草、鐵掃帚等。

(三)階段平台植生法：邊坡平緩、土層深厚之處可開設階段平台，平台上可栽植鄉土性之經濟樹種或觀賞性之草本或木本植物。平台邊坡則以種植牧草類或匍匐性之植物為宜。

(四)植生槽法：大都實施於陡峻的岩壁上，將植生槽以鋼筋或其他材料固定於岩壁後，客土種植爬山虎等匍匐地面附著性強之植物。

四 道路綠化

道路綠化主要為道路二側或一側行道樹之栽植，其目的在美化環境、蔽蔭行人、鞏固路基、調節氣候與淨化空氣等，故其樹種之選擇應求適地適木之外，尚須樹形美觀，具蔽蔭性、深根性及常綠性之鄉土樹種。對於樹幹有針刺，會分泌惡臭或毒液之樹種應儘量避免。其應注意之事項如下：

1. 苗木選擇：苗木應儘量選擇 0.5 ~ 1 公尺高之

健壯小苗，栽植後根系與樹冠能成正比例成長，發育健全。如選擇 2 ~ 3 公尺或以上之大苗，則應於栽植二個月前先行斷根處理，增加鬚根發生。移植時須帶土球，並將枝葉適度修剪，減少水分蒸發，提高成活率。

2. 苗木搬運：苗木之根系、樹葉、樹皮應妥為保護，搬運時應選擇傍晚或早晨，避免陽光直接曝曬。運抵現場應整齊排列或假植於陰涼之處並澆水保持濕潤。

3. 苗木栽植：栽植時機應選擇每年 10 月至翌年 4 月春季開始發芽之前為宜。宜穴須大，穴內石塊、不良土壤須清除乾淨，並放入新土、有機肥料等以利苗木生長。栽植時苗木應垂直放入植穴並填土用腳踏緊。栽植後為防強風動搖根系或土球，應架設支柱加以穩定。

五 結語

台灣南北狹長，中央山脈縱貫南北，東西向主要道路如北宜、中橫、南迴等公路均穿越林班地，為自然生態及野生動物棲地帶來極大衝擊。又如新中橫公路開發案，亦倍受環保團體之批評。為配合全省交通網之建立及東西部產業均衡發展，並兼顧自然生態保育之兩難情況下，首須辦理環境影響評估提出因應對策，落實水土保持及環境綠化工作，使其在肩負運輸之餘，尚能兼顧全民育樂成為國民休閒之觀光道路。

