



(上) 90年7月桃芝颱風造成花蓮大興地區嚴重土石流災害。

(中) 阿里山森林鐵路納莉颱風上邊坡崩塌土石埋沒鐵路情形。

(下) 阿里山森林鐵路納莉颱風上邊坡崩塌土石搶通情形。

三、集水區治理

(一) 防砂治水工程

1. 計畫緣起

台灣地區地理環境特殊、山高坡陡、河短流急、地質脆弱，加以颱風、地震頻繁，容易造成山崩，致使洪氾及土砂災害頻傳。由於台灣地區國有林地、保安林地及實驗林地面積1,604,829公頃，約佔台灣面積44%，且多位在集水區之上游，為維護森林資源與國土保安、減少自然崩塌、攔阻土砂下移、減少洪患、延長水庫壽命。應加強辦理國有林地之防砂治水工作，以達到森林集水區穩定。90年度依據「加強造林及森林永續經營計畫」之國有林防砂治水計畫，經費505,050千元，及依據行政院2719次院會通過「擴大公共投資提振景氣方案」辦理國有林防砂治水計畫，經費45,000千元，辦理崩場地處理、防砂治水、突發性災害治理等工程，兩項計畫共計150件。

2. 實施策略及執行方法

- (1) 在急陡崩塌裸露地、破碎帶、崩場地、滑落地等栽植不易成功之處實施植生基礎工程、崩場地處理工程，再配合植生工法，以達全面植生綠化。
- (2) 在森林區內、野溪及坑溝實施防砂治水等工程，調節土砂下移。
- (3) 辦理921災後崩場地之緊急處理工程，防範二次災害發生。
- (4) 在土石流危險溪流及地區實施土石流防治工作，減少土石流災害。

3. 執行成果及成效檢討

本年度計畫執行成果：

- (1) 完成防砂治水工程46件，執行經費135,578千元。
- (2) 完成崩場地處理工程46件，執行經費177,578千元。
- (3) 完成環境保育工程10件，執行經費34,432千元。
- (4) 完成維護工程18件，執行經費56,901千元。
- (5) 完成桃芝颱風災修工程33件，執行經費70,314千元。
- (6) 擴大內需部分完成計畫工程10件，並利用標餘款及行政室無法執行經費，增辦工程12件，總計執行經費91,066千元。

本年度預算國有林防砂治水計畫，年度結束時包括增辦工程計辦理153件，總經費490,826千元，執行後節餘款23,011千元，預算執行率達百分之九十四。擴大內需預算國有林防砂治水計畫，年度結束時包括增辦工程計辦理22件，總經費91,066千元，執行後節餘款1,688千元，預算執行率達百分之九十八，成效優良。

林務局工程人員本已不足，九十年度又增加辦理九二一重建區特別預算工程，以致倍感吃力。加上又辦理重建區土石流及崩場地源頭緊急處理工作第一、二期工程653件，工作量大增超過負荷。七、八月間又遭遇桃芝、納莉等颱風侵襲造成嚴重災害，勢必移緩濟急調整原計畫工程，增辦工程處理緊急災害，無形中增加了工作量。本年度共增辦79件工程，充分運用經費發揮治理功效，績效良好。

4. 實施效益

防砂治水計畫各件工程完成後，可減少崩場地土石下移，可減少土石流災害發生，更進一步安定土石，全面植生綠化，達成國土保安之預期目標。



(上)阿里山森林鐵路路基桃芝颱風豪雨沖毀情形。

(下)阿里山森林鐵路路基桃芝颱風豪雨沖毀修復情形。

(二) 林道改善與維護

1. 林道簡介

林道為林業經營之動脈，除為林業經營管理保林、育林之所需外，亦為提供沿線居民及山區農林產品、經濟礦產等民生物資便捷運送之主要交通，是以林業經營之各項指標工作均有賴林道之暢通始能順利推展。

林業經營型態已由過去森林資源經營為目的，轉換為多目標與永續利用之森林生態系經營為主，因此，林道建設工作必須配合林業經營之需要而調整改變，本局自71年結束伐木後已不再開闢林道，但為加強現有林道之管理，曾於87年間調查各林區轄內依林業經營需要保留之林道數量、長度、規格及遇豪雨易發生崩塌有致生公共危險之路段等，經全面展開調查結果；現有林道138條，總長度2,643公里，經詳加評估檢討後，將其中使用頻率不高較不具重要性者53條予以封閉。

目前因林業經營業務需要，必須保留者有85條計2,297.4公里，並依其重要性區分為：森林遊樂區聯外道路及通往造林中心區之林道為優先林道，計16條417.7公里，其中為森林遊樂區聯外道路者有：東眼山、大鹿林道本線、達觀山、大雪山、八仙山、奧萬大、祝山、藤枝、雙流、翠峰等林道；通往造林中心區者有：內洞、出雲山、武陵、大鹿林道東線、知本、延平等林道。一般造林地及林地管理需要者為次優先林道，如羅山林道等，計41條1,276.6公里。其餘林班巡視等需要保持暢通者為一般林道，如水田林道等，計28條603.1公里。

2. 重點工作

- (1)加強森林遊樂區聯外道路改善與維護，提升林道標準並加強綠美化工作。
- (2)加強林道邊坡穩定及水土保持，以防發生災害。
- (3)清除坍方，維持林道暢通。
- (4)改善排水系統，防止路基流失。
- (5)維護並加強各項道路標誌，確保行車安全。



(左) 藤枝林道路基改善前 (右) 藤枝林道路基改善後



(左) 大雪山林道颱風災害之情形 (右) 大雪山林道颱風災害復建後之情形

3.計畫項目及辦理情形

為辦理既有林道經常性維護90年度於林道改善與維護計畫項下編列1億5千萬元，另奉行政院90年2月7日台九十經字第○○七七二一號函為「擴大公共投資提振景氣方案」增列8千萬元，本計畫經費合計2億3千萬元。

(1)計畫項目及預算

項目	件數	執行經費(千元)	備註
林道改善	24	117,576	
林道維護	43	44,500	
林道邊坡穩定處理	4	23,500	
水土保持處理	5	29,000	
災害緊急搶修	6	11,600	
合計	82	226,176	

(2)執行情形

各林區管理處林道改善與維護執行明細表

林管處	件數(件)	執行經費(千元)	決算金額(千元)	執行率(%)	備註
新竹處	6	3,000	2,432	81.03	
東勢處	15	17,153	16,499	96.19	
南投處	5	3,000	2,762	92.03	
嘉義處	1	3,000	3,000	100	
屏東處	21	69,076	67,494	97.71	
台東處	14	45,631	45,305	99.28	
花蓮處	5	25,000	24,504	98.02	
羅東處	15	60,316	58,257	96.58	
本局		3,824	3,676		
合計	82	230,000	223,929	97.36	

林道改善與維護工程計辦理82件，均已辦理完成。

4. 辦理整建及維護效益

- (1) 維持林道暢通，確保民眾前往森林遊樂區旅遊之行車安全。
- (2) 維持林道暢通，便捷公私有林造林工作之完成。
- (3) 提供便於執行巡護林地，防範森林火災，濫墾及盜伐工作之環境，保護森林資源。
- (4) 提供山區居民農林產品、經濟礦產等民生物質便捷之運輸交通。



(左)四季林道維護前 (右)四季林道維護後

(三)保安林經營管理

1. 前言

保安林是森林環境為特定公益功能為目的而設置之保護林，藉森林植物之樹冠、枝、葉、幹等截留雨水、被覆地面以減少沖蝕保護土地，或藉植物擴展之根系固著土壤、增加土壤孔隙，達到鞏固土石、涵養水源之作用。沿海地區之保安林則以林木構築成屏障，阻擋來自海洋之強風、鹽份之侵襲，達到防風防潮之效果。台灣四面環海、季節風明顯又多山、多雨、多颱風，地質年輕脆弱，編訂足夠與適當之保安林並予良好的經營管理，可減少災害發生，並發揮國土保安作用。

2. 保安林概況

目前依森林法第22條規定編為保安林之面積為460,112公頃，其中404,616公頃位於國有林事業區林班地內，該等保安林多位於在集水區水庫河川流域，多屬偏遠的深山峻嶺，其目的是為鞏固山區地質破碎帶之土石，減少崩塌發生，維護土石穩定，以保護下游地區民眾之安全；或為涵養水源，增加水量，改善水質、保護水庫，確保足夠民生用水。其餘約5萬5千公頃保安林，則是位在城鎮村落近郊或沿海地區，這些林木係因應局部性環境條件而劃設，以保護較小區域範圍內多數民眾生命財產安全或為提昇生活品質。例如在海風強勁之沿海區域有防風、飛砂防止、潮害防備保安林，用以保護後方村落房舍及田地；重要之公路鐵道經過地區劃編有土砂捍止保安林防止落石坍方影響交通；而在民眾聚集之地區亦保留相當之衛生保健保安林、風景林，用以淨化空氣品質，並提供民眾休閒活動的綠地公園。該等設置於城鎮近郊或沿海地區之保安林因不屬於國有林事業區林班地範圍，故以「區外保安林」稱之。

(1) 保安林之沿革

台灣地區保安林始於20世紀初，即 1901年日據時期台灣總督府公布施行之台灣保安林規則及施行細則後，開始調查編入保安林至民國33年台灣總計編入保安林有484處，面積374,944 公頃，台灣光復之後政府承接日本政府編入之保安林，並作若干調整，嗣後依森林法保安林相關規定亦陸續增編，至民國76年全國保安林面積增加為411,858公頃，而至民國90年增加為 460,112公頃。

(2) 台灣地區保安林種類概述

水源涵養保安林—為涵養水源、保護水庫所必要者。面積廣達296,295公頃林地，多位於集水區或重要水庫上游，如台北翡翠水庫，桃園石門水庫，台中德基水庫，嘉義台南曾文、烏山頭、蘭潭等水庫，高雄阿公店水庫，屏東牡丹水庫等全省重要水庫上游多編有部分水源涵養林。其發揮之公益功能包括調節河川流量、延緩洪峰發生時間保護水庫及下游居民，涵蓄水源增加地下水，供灌溉、發電或飲用水。

土砂捍止保安林—為防止砂土崩壞而必要者，目前編入面積134,577公頃，占全部保安林之29% 以上；本類保安林多劃設於山區地形陡峭、岩層破碎易崩塌地區或重要鐵公路、溪流兩側，或水庫上游。主要防止崩落之砂土損壞道路，淤積水庫、溪流而釀成災害。

飛砂防止保安林—為防止飛砂危害而必要者，編入面積為5,495公頃；本類保安林絕大多數設置沿海或河口兩岸風砂強勁地區，在海岸第一線構築之林帶阻絕或過濾強風攜入之砂粒，保護農田、房舍公共設施等免遭飛砂掩埋，通常在林帶建成後防砂效果可立即發揮；同時飛砂防止林尚可提供當地居民身體健康之生活環境。



(上) 水源涵養保安林

(下) 土砂捍止保安林

防風保安林—為防止風害所必要者，編入面積有 3,445公頃，多劃設於季風或地型風強勁地區。如東北季風侵襲之宜蘭頭城、蘭陽溪口，台北縣金山、萬里、福隆，桃園、新竹等縣之海岸地區；受西南風危害之屏東墾丁、台南安平、嘉義布袋、雲林麥寮湖西以及彰化芳苑、和美地區；澎湖地區為改善惡劣環境，自民國75年陸續增編252公頃防風林。其功能是以不同高度、寬度之林帶減緩入侵強風之速度，使後方耕地、房舍、設施等得到保護。

風景保安林—為保存名勝、古蹟、風景所必要者，亦稱「景緻林」；編入面積為13,259 公頃，其主要功能是以良好的森林被覆維護風景名勝及古蹟之安全，而保安林本身亦為自然景緻之一部分。

水害、潮害防備保安林—為預防水害潮害所必要者，編入面積分別為204公頃以及326公頃，編入面積小，其主要是為洪水氾濫、海潮侵襲地區之需要而編入，藉森林調整河川流向減少流速防止氾濫危害或阻滯海嘯引起海浪侵襲房舍、公共設施及人畜生命。

漁業保安林—為漁業經營所必要者，台灣地區編入面積為4,697公頃，係藉森林形成之遮蔽陰影吸引近海魚群聚集，林木枯枝落葉掉入河內經分解後亦可作為魚類之食料，有利於近海漁業之發展。

衛生保健保安林—為公共衛生所必要者，編入面積為339 公頃；在民眾聚集地區建造森林以淨化空氣品質、美化環境，改善居民居住環境增進身心健康，同時森林環境可作為民眾休憩及森林浴場所。

墜石防止保安林—為防止墜石危害所必要者，目前僅編入23公頃；在特別容易發生落石之鐵公路上方建造適宜之森林，以維道路暢通與行車安全。

以上9類保安林其具有之公益功能不是單一的，只要保安林維持良好之森林覆蓋狀態，就可以發揮各種國土保安功能；創造安全穩定生活環境。

3. 經營管理

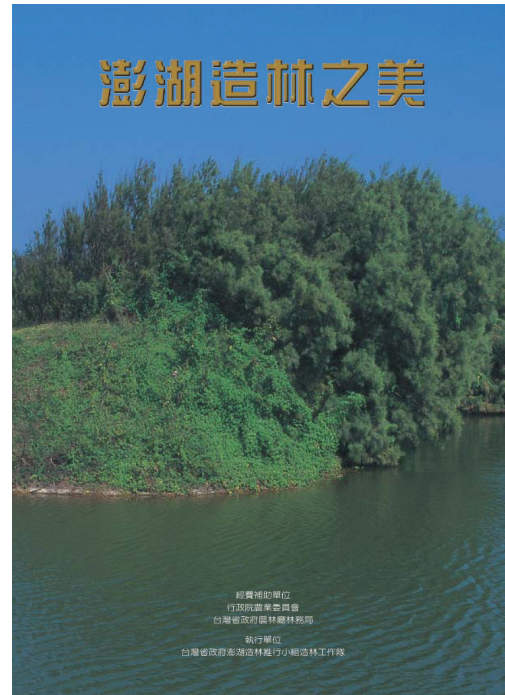
占全國森林面積22%之保安林地，除極少數屬公有及私有，絕大部份管理機關為農委會林務局之國有（佔99%）保安林地；但部份區外國有保安林以及公私有保安林，因位置近城鎮，自民國39年起即由各地方政府代管迄今。依森林法第24條規定，保安林無論權屬為何，其經營管理均以社會公益為目的，故為有效經營管理，本局訂定有「保安林經營準則」據以實行。

(1) 保安林定期檢訂與清查

本項工作為保安林經營必要，需長期辦理之重要工作，針對已編入之保安林以編號為單位，定期（約10年為週期）辦理，以確實掌握各保安林現況、變化以為經營策略檢討修定之重要參據。主要工作內容包括：前置作業、外業查測（測量、林地使用、林相調查）、內業工作（資料整理建檔、製圖）、後續作業等4項。林務局統一管理之保安林均依前述原則持續辦理，但由縣市代管之區外保安林則因代管機關人力財力缺乏，多數保安林已超過20年未辦理檢訂或清查；故自民國85年7月起，由農委會專案經費支助，林務局以3年期間組隊加速辦理檢訂與清查縣市政府代管區外保安林地，總計辦理檢訂面積30,279公頃，清查面積計48,248公頃。90年調查檢訂面積為34,015公頃。

(2) 保安林增編及解除

為保安林經營之重要工作之一，因人文或自然環境變遷，或為維護環境安全、災害防止或因應經濟發展之迫切需要，依森林法第22條、25條保安林必須作適宜之增編或解除。民國81至89年間增編保安林4,284公頃，包括常年受風沙侵襲之苦之澎湖地區，價購民地編定防風保安林292公頃，保護屏東牡丹水庫增編水源涵養林3,734公頃，另為保護南迴鐵路安全增編保安林20公頃。「保安林無繼續存置之必要時，得經主管機關核准，解除其一部或全部。」係解除保安林之法令條件，並訂定「解除保安林審核基準」以為實際管理機關解除作業時審核之標準；近年為國家重大交通、經濟、工業、國防安全、觀光遊憩等建設需要，90年度經檢訂調查訂正減少及專案解除保安林計175公頃，另經檢訂調查訂正增加及擴大編入保安林計36公頃。



防風林圍籬

(3) 營造保安林管理

台灣光復前後保安林破壞甚鉅，為借助民間力量造林，使荒蕪林地恢復森林以發揮國土保安功能，民國40年頒訂「台灣省營造保安林獎勵辦法」，人民可依該辦法訂定契約承租國公有保安林造林。依現有資料顯示全國營造保安林由林務局放租者有382件面積為 14,874公頃，由縣市政府放租者有60 件面積為9,349公頃，合計為24,196公頃。自訂定營造保安林契約迄今40餘年未辦清查，亦未積極管理追蹤考核，致林地現況、境界面積、放租方式、甚至契約條款合宜與否，均應重新調查測量及檢討。因此自民國89年開始每年辦理約5000公頃營造保安林清查工作，工作內容包括：租約管整理、圖籍查核、林地利用狀況調查等。

本90年度完成營造保安林清查面積約1000公頃，主要係以護林協會或共同承租代表人辦理承租，該等營造保安林之林相尚屬良好，惟原承租人或承租代表人已死亡，而繼承人(其他股東)難尋或繼承人(其他股東)不知租地位置等情事發生，本局將加強與該等承租人聯繫釐清相關租約等情事。

4. 90年度完成之工作及效益

(1) 90年度完成之工作

● 各林區管理處檢訂工作成果

單位：公頃			
單位	預訂面積	執行面積	執行率
羅東處	2,066	2,066	100.00
新竹處	853	852	%
東勢處	13,289	13,289	99.88%
南投處	2,065	2,070	100.00
嘉義處	7,670	7,670	%
屏東處	3,081	3,081	100.24
臺東處	890	890	%
花蓮處	4,101	4,101	100.00
合計	34,015	34,019	%



架設圍籬

- 為有效發揮國土保安及土地可利用限度，本局訂定「解除保安林審核基準」並於90年12月31日發佈適用。

(2) 工作效益

- 建立完整之保安林資訊資料庫，加強保安林之經營管理，對保安林之經營管理能有更完善迅速、與科學化，使其有茂密之森林覆蓋，以發揮保安林防禦災害、涵養水源等功能，造福民眾之最終目的。
- 確實掌握保安林經營管理現況，並積極恢復常態管理。適時檢討加強檢討工作，強化林區管理處保安林之經營管理能力。

5. 未來發展願景與目標

在保安林經營管理方面，將定期積極主動檢討各編號之保安林經營管理現況，並作必要且適當之調整。積極依森林法第22條、水土保持法第20、21 條增編保安林，以確保水源、減少水土災害發生。配合實際環境條件需要，檢討評估無絕對存置必要公、私有保安林，應依法解除，以使台灣有限的土地獲有效合理利用。有絕對必要存置之公私有保安林地，應編列經費依法徵收為國有。修訂現行之保安林經營準則、施業方法。積極主動與地方政府、民眾溝通協調經營管理之方法、策略，以利保安林經營管理工作之推動，妥善處理違法占用、占墾之林地，維護國有林地之完整。



(上) 苗圃整地

(下) 修枝