

三、集水區治理

(一) 國有林整體治山防災

本年度執行「國土保安區治理與復育計畫」、「振興經濟擴大公共建設—加速國有林地治山防災計畫」、「莫拉克颱風災後重建特別預算—國有林地治山防災計畫」、「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」、「易淹水地區水患治理計畫」、及「石門水庫集水區治理計畫—國有林班地治理」等6項計畫，核定預算約32.43億元，實際辦理國有林整體治山防災工程計345件，各項計畫執行成果如次：

1、國土保安區治理與復育計畫

(1) 計畫緣起及執行方法

本計畫主要為保安林地災害，辦理保安林地治理與復育工作，以維護森林集水區完整穩定、減少沖蝕與崩塌、攔阻土砂下移、減緩洪患、維持保安林功能之完

整；為此本年度編列預算3億元，辦理保安林地之各項崩場地處理、防砂工程、突發性災害治理與復育、及整體治理調查規劃等工程。

(2) 執行成果

本計畫由所屬8個林管處推動執行，辦理崩場地處理、防砂工程、維護及緊急處理工程、及整體治理調查規劃等工程，原預定辦理43件工程；實際辦理防砂工程18件、崩場地處理工程20件、維護及緊急處理工程10件及整體治理調查規劃與設計案計20件，合計68件，處理崩場地約35公頃，及抑制潛在土砂下移量約105萬立方公尺；經費執行數達3億347.4萬元，各林管處執行情形詳如下表。

2、振興經濟擴大公共建設投資計畫—加速國有林班治山防災

(1) 計畫緣起及執行方法

國有林地多位於集水區上游地區，常因颱風、豪雨、地震等不利因素，極易

100年度國土保安區治理與復育計畫執行成果表

林管處	預定件數 (件)	增辦件數 (件)	實際執行件 數(件)	核定經費 (千元)	執行數 (千元)	備註
新竹處	4	1	5	25,560	31,091	1. 保留件數8件，經費為34,636千元。 2. 執行數逾核定數部分係由其他計畫經費調入。
東勢處	3	1	4	30,560	27,022	
南投處	9	7	16	45,730	44,071	
嘉義處	5	2	7	25,900	25,804	
屏東處	4	6	10	45,900	44,943	
臺東處	5	3	8	40,450	36,506	
花蓮處	9	2	11	40,450	40,264	
羅東處	4	3	7	25,560	32,214	
局本部	0	0	0	19,890	21,559	
合計	43	25	68	300,000	303,474	



▲東勢處－匹亞桑溪第一期整治工程



▲花蓮處－白鮑溪設施維護工程

發生山崩、地滑及土石流等災害，尤其近期氣候變遷強烈，颱風來襲，常有豪雨，

且雨勢集中降雨時程延長，造成土砂災害；鑒於97年卡玫基、鳳凰、辛樂克、及薔蜜等颱風豪雨影響，陸續造成國有林地崩塌，南投縣廬山地區、東埔野溪、嘉義縣南化水庫集水區等均有極大崩塌災害，並影響下游人民生命財產與公共設施的安全，爰配合於「振興經濟新方案－擴大公共建設投資」項下，擬具98~100年「加速國有林地治山防災及林道復建」計畫，據以加速推動執行，以建構安全與防災環境、增加就業機會。

(2) 本計畫執行期程為98~100年，本年度主要工作執行內容為加速辦理國有林崩場地治理與優先整治高危險集水區溪流，並以崩場地處理工程、防砂工程、緊急處理與維護工程與集水區整體治理規劃等工作，強化森林涵養水源之公益效能。

(3) 執行成果

原定辦理國有林治山防災工程97件，執行完成121件，處理國有林崩場地面積157公頃，調節國有林集水區潛在土砂下

100年度振興經濟擴大公共建設投資計畫-加速國有林班治山防災計畫執行成果表

林管處	預定件數 (件)	增辦件數 (件)	實際執行件 數(件)	核定經費 (千元)	執行數 (千元)	備註
新竹處	5	1	6	47,480	46,412	保留經費為 133,527千 元。
東勢處	6	4	10	47,480	55,295	
南投處	33	10	43	190,800	175,112	
嘉義處	21	4	25	187,900	184,447	
屏東處	19	3	22	190,800	172,239	
臺東處	3	0	3	25,460	26,402	
花蓮處	5	1	6	40,400	36,631	
羅東處	5	1	6	86,680	108,121	
局本部	0	0	0	7,000	2,081	
合計	97	24	121	824,000	806,740	



▲羅東處—多望溪鳩之澤段整體治理第二期工程



▲南投處—日月潭巒大區29林班坡面處理及坑內坑溝處理工程



▲東勢處—十文溪第四期治理工程

移量656萬立方公尺。

3、莫拉克颱風災後重建計畫

(1) 計畫緣起及執行方法

98年莫拉克颱風，造成中、南部地區重大土砂災害，故為加速辦理莫拉克颱風災後國有林崩場地治理及高危險區整治，於「莫拉克颱風災後重建特別預算」下擬



▲臺東處—松林崩場地整治二期工程

具「國有林治山防災」計畫，以集水區綜合治理原則，辦理國有林野溪清疏及災害復建，保護人民生命財產安全，儘速復育國有林地。

(2) 執行成果

本年度執行莫拉克颱風災後重建計畫，預定辦理32件，核定經費4億元，實際執行後辦理防砂工程29件、崩場地處理工程18件、維護及緊急處理工程3件及整體治理調查規劃與設計案計1件，合計51件；處理國有林崩場地91公頃，抑制潛在土砂下移量222萬立方公尺。

4、石門水庫及其集水區整治計畫-國有林班地治理

(1) 計畫緣起及執行方法

為確保石門水庫營運功能、上游集水區水域環境之保育及有效提升其供水



▲屏東處—潮州38林班災後復建二期工程

能力，保障民眾用水權益，立法院於95年1月13日三讀通過「石門水庫及其集水區整治特別條例」，同年1月27日公告實施（總統華總一義字第09500012581號令）。為因應近年颱風豪雨災害造成原水濁度驟升，屢影響淨水廠淨水功能及減少泥砂產量，特依該條例第3條研擬「石門水庫及其集水區整治計畫」，以加快水庫治理速度，降低缺水風險及延長水庫壽命，其中本局負責石門水庫上游集水區國有林班地部分之管理及治理工作。

本整治計畫短期措施以達成汛期不分區供水為目標，以避免颱風來襲期間發生無水可用窘境，中長期措施以達成延長水庫壽命、穩定供水為目標。整體計畫分2階段辦理，第1階段期程為95～97年；第2階段期程為98～100年。「石門水庫及其集水區整治計畫第1階段執行計畫」經行



▲新竹處－石門水庫庫區崩場地復育2期工程



▲新竹處－泰崗溪集水區崩場地復育1期工程

政院95年5月24日核定；「石門水庫及其集水區整治計畫第2階段執行計畫」經行政院97年8月27日核定。主要分項工作執行內容概述如下：

1.1 土地使用管理：

- 1.1.1 國有林租地補償收回。
- 1.1.2 非法占用國有林地處理。
- 1.1.3 其他林地管理措施。

1.2 水庫集水區保育

針對需治理之地點，實施野溪整治及崩塌地治理復育相關工程。其主要工作內容條列如下：

- 1.2.1 源頭處理：含裂縫填補、危木伐除及坡面排水。
- 1.2.2 崩塌地處理：含坡面排水、打樁編柵、植生處理等。
- 1.2.3 土石災害復育：含野溪處理、沉砂設施、護岸及擋土設施等。

(2) 執行成果

本計畫第1階段（95～97年）本局編列經費5.92億元，其中國有林班地租地收回2.7億元、水庫集水區保育3.22億元。計畫重點工作包括土地使用管理與防災監測及教育宣導等之非工程手段，內容包括國、公有土地停止放租、禁止放領，限期收回造林，水庫集水區國有林班地違約租地造林地收回等，同時配合國土復育策略方案暨行動方案山區道路管制總重15噸以上車輛進入等管理措施。同時配合國有林班地保育治理包括野溪處理及崩塌地處理等，以管理與治理相輔相成，配合進行整治計畫3年防治上游集水區所產生之土砂量約120萬立方公尺之目標，以降低集水區土砂災害，延長水庫壽命；國有林班地治理部分，辦理34件工程（作）已全數完成，國有林班地收回部分，共收回租地440公頃。

本計畫第2階段（98～100年）本局編列經費2.4億元，其中國有林班地租地收回0.6億元、水庫集水區保育1.8億元。延續第1階段工作；國有林班地治理部分，辦理13件工程（作）已全數完成，國有林班地收回部分，目標收回租地40公頃，實際執行73公頃。合計2階段共完成國有林班地治理47件工程，收回租地513公頃。

5、曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫

（1）計畫緣起及執行方法

「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」為確保南部主要水庫（曾文、南化、烏山頭水庫）營運功能、上游集水區水域環境之保育，及有效提升南部區域水源備援及常態供水能力，保障



▲嘉義處－玉井區67林班大牛林坑野溪整治工程



▲嘉義處－大埔區第81林班崩場地整治工程（二）

民眾用水權益，立法院於99年4月20日三讀通過「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水特別條例」（以下簡稱本條例），並於同年5月12日奉總統令公布實施（總統華總一義字第09900112311號令）；為此本局於本年度編列預算10億元，辦理本計畫項下「集水區保育治理」工作，主要執行水庫上游集水區國有林地內之各項管理及治理工作。

（2）執行成果

本年度「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」由本局嘉義林區管理處推動執行，計畫重點工作包括國有林班地內之土地使用管理及集水區保育治理工作，內容包括辦理國有林地租地補償收回、野溪整治、崩場地整治及造林等工作，原預定辦理租地補償收回37.5公頃及45處集水區保育治理工作；執行後完成租地補償收回145.14公頃，辦理野溪整治44處（件）、崩場地整治19處（件）及植生造林12處等，合計集水區保育工作75處，崩場地復育面積約145.12公頃，抑制潛在土砂量約262萬立方公尺，經費執行數達9億5,758萬元。

6、易淹水地區水患治理計畫-上游坡地水土保持及治山防洪

（1）計畫緣起及執行方法

本計畫本局配合辦理上游坡地水土保持及治山防洪有關國有林地部分，工程之擇定係以：

- 1.1 工程地點係位於易淹水地區之上游山坡地及原住民族地區治山防洪工作。
- 1.2 以土砂淤積或淘刷嚴重影響安全者，已有規劃、瓶頸段及需處理且工程用地無問題者或依土砂災害發生之可能性與嚴重程度排定治理優先順序者，及其他復建或新生災害工程者優先辦理。

(2) 執行成果

本局執行易淹水地區水患治理計畫第三階段（100~102年度）實施計畫，預定辦理88件，核定經費15億元；其中本年度辦理38件，經費6.69億元，包含防砂工程30件，崩場地處理8件，經費執行數達4.93億元。

(二) 林道改善與維護

1、計畫緣起

林道改善與維護工程辦理全島目前使用中82條1,638公里之林道改善與維護，以提供林業經營之造林、保林、育林、森林生態旅遊、取締盜伐盜獵、防救災及森林火災救災之所需林道暢通，另提供沿線聚落居民及山區農、林產品與經濟礦產等民生物資運送，以促進山地區域經濟發展。

本年度編列預算568,500千元，為加速達成執行目標，各工程計畫執行前1年度



▲羅東處－頂粗坑溪護岸及堤防整建工程

即由各林區管理處先行辦理勘查、複勘、測量、規劃設計等先期作業，俟預算奉立法院審議通過後即辦理發包，以利辦理全島林道改善與維護工作。

2、實際辦理與整治情形

本年度林道改善與維護各計畫工程，由本局8個林區管理處分別推動執行。辦理林道改善與維護及復建等工程共計辦理62件（林道改善與維護計畫21件、擴大公共建設－加速國有林林道復建33件、莫拉

100年度林道改善與維護各計畫工程執行成果表

林區別	辦件數 (件)	增辦件數 (件)	實際辦 理件數 (件)	計畫核列 經費 (千元)	實際執行 經費 (千元)	決算金額 (千元)	執行率 (%)
新竹處	8	1	9	60,200	54,666	54,666	100.00
東勢處	4	2	6	45,200	23,500	15,176	64.58
南投處	6	1	7	57,200	63,156	57,240	90.63
嘉義處	7	1	8	52,200	56,984	49,809	87.41
屏東處	11	4	15	225,300	285,384	285,384	100.00
臺東處	4	0	4	20,300	19,513	19,019	97.93
花蓮處	4	1	5	22,300	22,300	21,933	98.35
羅東處	5	3	8	75,300	75,440	73,443	97.35
局本部				10,500	10,871	7,750	71.29
總計	49	13	62	568,500	611,814	584,420	95.55

克颱風災後重建計畫－國有林林道復建8件），實際執行經費合計611,814千元，預算執行率為95.55%，達成預定執行目標。

有關本年度林道改善與維護各計畫重點執行工程及整治後情形，分述如下：

(1) 宜專一線

為提升太平山國家森林遊樂區道路的服務水準及森林生態旅遊品質，本局羅東林區管理處98年至100年辦理「宜專一線之安全監測與地錨普查工作」時，發現由9.8K至11K間路基潛變跡象研判其為大型地滑潛勢區，即於98年與99年分期籌措經費辦理地質鑽探與地滑監測，以確認地滑機制與滑動深度。

本年度編列經費辦理「宜專一線10K周邊地滑潛勢與路基整治工程」，採全套管鑽掘式基樁及地錨等工法，並回收既有

木格框之木料與塊石，於帽梁頂重新組裝作擋土設施，及利用疏伐杉木4,000多才做帽梁露面木飾美化，新建結構物與週邊林相景觀結合，輔以苗木植生與草蓆撒撥草籽等，加速回填坡面自然復育與穩定，節能減碳工法並大量降低混凝土用量，治理成效良好。

(2) 大鹿林道

大鹿林道因受艾利颱風影響，導致該林道道路坍方及路基流失，該道路係為提供當地百姓出入及林業業務需求，乃邀集專家學者提供意見，針對林道沿線大型路基災害點，進行災害原因調查分析、地質鑽探、路基復建工法與可行性評估等作業，作為後續全線復建方案；本年度辦理工作大鹿林道工區施作上下邊坡擋土牆設置、砌石護岸、道路基礎穩固等工作。



▲宜專一線10K周邊地滑潛勢與路基整治工程改善前情形



▲大鹿林道1K道路整治工程改善前情形



▲宜專一線10K周邊地滑潛勢與路基整治工程改善後情形



▲大鹿林道1K道路整治工程改善後情形

(3) 奧萬大聯外道路

奧萬大聯外道路6K+900附近經本局南投林區管理處委託辦理「奧萬大聯外道路地滑潛勢延續監測技術服務」結果發現有地層滑動之現象，且該聯外道路係提供奧萬大森林遊樂區遊客及當地山地部落居民之出入使用，為減緩該地層滑動，保障民眾出入安全性，故於下邊坡設置微型樁、基樁、擋土牆及地錨等設施，以降低地層滑動之可能性，且該工程於9月12日竣工，其治理成效良好。

(4) 藤枝林道

藤枝林道98年遭受莫拉克颱風侵襲，造成沿線多處發生林道邊坡崩塌、坍方、落石及路基流失等情形嚴重，交通完全中斷，經災後勘查發現沿線大型崩塌地16處，中小型路基災害32處。

藤枝林道復建工作，本局屏東林區管理處委託辦理「藤枝林道莫拉克災害復建方案整體調查規劃評估委託技術服務案」進行災害點調查、評估及整治優先順序作業後續全線復建方案，針對應復建工區進行路基復建、路面截水、邊溝排水、坡面植生與導水、擋土牆預力地錨補強，基本恢復災後損壞路段之通行功能，執行復建成效良好。

(三) 工程品質督導工作

1、計畫依據及執行方法

本局工程品質督導工作奉行政院農業委員會指示成立工程督導小組並訂定「林務局工程督導小組作業規定」據以辦理之；復以本局100年3月25日林治字第1001730236號函修訂為「林務局工程督



▲奧萬大聯外道路6.9K週邊地滑整治工程改善前情形



▲藤枝林道13K周邊災害復建工程改善前情形



▲奧萬大聯外道路6.9K週邊地滑整治工程改善後情形



▲藤枝林道13K周邊災害復建工程改善後情形



▲本局工程督導小組現場督導情形



▲本局工程督導小組檢討情形

導小組設置暨作業要點」。本小組置召集人及副召集人各1人，綜理工程施工督導事宜，由局長指派高階人員兼任之。督導委員30至40人，由局長就本局工程計畫類別、性質，指派具有工程專業知識人員或相關工作經驗之專家學者協助督導工作。

2、執行成果

本局本年度督導工作，預定辦理55件，實際辦理82件，達到預定目標：其中甲等（80－89分）65件，乙等（70－79分）17件及丙等（未達70分）0件。

100年度林務局工程督導小組督導成果表

單位別	治山工程	林道工程	育樂工程	其它工程	合計	甲等件數	乙等件數	丙等件數
新竹處	7	0	1	0	8	6	2	0
東勢處	2	0	6	0	8	7	1	0
南投處	4	0	2	1	7	7	0	0
嘉義處	7	0	8	4	19	14	5	0
屏東處	10	3	3	0	16	11	5	0
臺東處	5	0	0	0	5	4	1	0
花蓮處	2	0	4	0	6	4	2	0
羅東處	4	4	5	0	13	12	1	0
合計	41	7	29	5	82	65	17	0

（四）保安林經營管理

1、臺灣地區保安林現況

臺灣地區保安林之劃設至今已有百年，為順應環境之需，發揮保安林之效用，歷經多次林業經營改革，及檢討保安林之經營管理，依照森林法及保安林相關規定陸續增編，至今年時，全國的保安林面積達467,236公頃。

目前臺灣地區已編入保安林之種類計有11種，而以水源涵養保安林及土砂捍止保安林為主，其面積約43萬餘公頃，二者占全部94%，其餘尚有飛砂防止、防風、風景、水害防備、潮害防備、墜石防止、漁業、自然保育及衛生保健等9類保安林占6%，各類保安林面積詳如下表。

2、本年度完成之主要工作及效益

（1）主要工作內容

臺灣地區保安林面積表 單位：公頃

保安林種類	面積	百分比
水源涵養保安林	299,405	64.08
土砂捍止保安林	139,882	29.94
飛砂防止保安林	5,266	1.13
防風保安林	3,564	0.76
風景保安林	13,474	2.88
潮害防備保安林	310	0.07
水害防備保安林	201	0.04
漁業保安林	4721	1.01
墜石防止保安林	25	0.01
衛生保健保安林	311	0.07
自然保育保安林	78	0.02
總計	467,236	100.00

① 辦理區內外保安林檢訂45,870公頃

依據保安林經營準則第4條第2項規定，主管機關依保安林編號別，每十年施行檢訂，必要時得提前辦理之。檢訂時應通盤檢討保安林之原編入目的、調查林相、林況、地況及清查地籍，檢訂結果應報經中央主管機關核定並公告之。爰此，本局每年應辦理保安林檢訂面積約46,000公頃，惟本年度核定經費30,000千元，預定辦理保安林檢訂面積35,000公頃，實際辦理保安林檢訂面積45,870公頃。

② 辦理各政府機關或人民等申請編入及解除保安林案件

本項為保安林經營管理之重要工作，保安林之經營管理因人文或自然環境變遷，或因應經濟發展之迫切需要，或為維護環境安全、災害防止，依森林法第22條、第25條之規定對保安林作適宜之增編或解除。本年度辦理保安林檢訂、檢討及受理各政府機關申請而編入及解除保安林案件共有83件，編入保安林近273公頃，解除保安林137餘公頃。其中經保安林整體檢討結果無存置為保安林解除者計約127餘公頃，該等解除區域多屬已形成海域、地形變化，或82年7月21日前之舊有建物等無法營林之區域；相關政府機關申請案件仍以公共設施為主，其中仍以道路需要為主，計解除保安林約10公頃餘。

③ 保安林之經營管理與成效

為掌握保安林之現況，依規定定期辦理各編號保安林之檢訂工作，其中最重要者為健全地籍管理，釐清各保安林之地段、地號、管理機關與用地編定，以利保安林管用合一與落實經營管理。本局自92年接管原由各縣市政府代管之區外保安林地後，即積極進行該等保安林之檢討工作，為避免區外保安林濫墾

濫建情形擴大，各林區管理處即依各工作站之轄區分布抽調原有國有林班地林野巡視人員執行巡護工作，另於保安林檢訂時，依據保安林解除審核標準之規定，在不影響保安林整體功能及無立即性災害發生之原則下，對於82年7月21日前之已非營林使用且無法恢復營林者，予以解除，對於確有存置為保安林必要之保安林地執行占用土地之收回工作，至本年底止總計收回區外保安林共1,269筆土地，面積454.0415公頃。另尚未完成收回及尚未完成改正者，積極進行排除及輔導違規使用人改正。

(2) 本年度保安林重大事件

委託國立中興大學針對新北市沿海地區既有保安林地進行研究，蒐集氣象、航

照圖及衛星影像資料，調查林相結構及林帶前後環境差異，分析保安林環境應力類型與差異，另進行民眾問卷調查及土地利用型態歷年變化分析及彙整日本保安林相關文獻資料，提供國內沿海保安林開發審議及經營管理之參考。針對區外保安林之管理提出下列建言：

- ① 宜檢討檢訂時程：海岸保安林屬於區外保安林一部分，較區內保安林明顯會受到自然應力（颱風、季風或潮汐）影響林木生長與分布情形，因此有必要重新檢討其檢訂期程，以維持其保安林功能。
- ② 保安林地開發必須劃入更大的補償地：海岸地區因氣候與地質條件不同內陸地區，欲復舊造林成完整森林實屬不易，



▲編號1833衛生保健保安林位於麥寮鄉濁水溪出海口南岸及台塑六輕廠間



▲編號1071號自然保育保安林位於淡水河出海口右岸，竹圍至芋蔘林間的潮間帶



▲編號1635號風景保安林位於日月潭水社地區旁山頭（圓山）



▲編號2512號漁業保安林位於臺東縣成功鎮小湊段美山小段、三仙段

且環評開發行為之綠覆補償以無法恢復營林面積之1.5倍為原則，未規定補償地之位置，可能導致造林地零散分布，降低其環境保護功能。日本與臺灣環境氣候條件極為相似，近幾年來其海岸地區之保安林面積多為增加，少有解除情形，政府應學習日本持續擴大編入保安林範圍，並減少開發行為破壞保安林，以維持國土永續保安。

- ③ 擴大編入保安林地：海岸新生之砂灘地與林木區，林務局宜加速檢訂作業，將優先考慮列入保安林範圍，以增加林帶完整性，健全保安林之環境保育功能。
- ④ 加強宣導保安林功能：社會大眾普遍不了解保安林其存在功能與價值，政府可於保安林周邊設置相關解說看板或是加強此面向之解說（網站或摺頁方式），有助於民眾了解海岸保安林。
- ⑤ 衰老林木之更新：臺灣沿海保安林主要的樹種為木麻黃，其生長約20～30年

即開始衰退，因此有必要進行幼苗木補植或研究不同地區之木麻黃天然更新機制。

（3）結語

臺灣係屬海島型之氣候環境，島上之森林覆蓋度對於氣候之調節極為重要，除中央山脈之國有林事業區內之保安林以涵養水源、捍止土砂外，另多數區外保安林多位於都市近郊及海岸地區，其影響民眾居住環境之微氣候更屬明顯，且近年來西部地區海岸線侵蝕嚴重，致部分海岸地區之保安林亦遭海水沖刷而流失；是以，除持續維護國有林事業區內保安林之完整性外，如何維持或增加海岸地區保安林之覆蓋為未來重要之課題，準此，本局將更積極營造海岸地區之保安林，並更審慎審核海岸區對於保安林之開發，減少海岸保安林破壞。

