

# 保安林檢訂工作辦理情形與展望

文／圖 ■ 吳祥鳴 ■ 林務局林政管理組技士  
邱煌升 ■ 花蓮林區管理處林政課技士  
林娉妃 ■ 林務局林政管理組技士  
簡大淵 ■ 林務局林政管理組技士

## 一、前言

保安林是森林環境為特定公益功能而設置之保護林，臺灣保安林始於 20 世紀初，即 1901 年日據時期臺灣總督府公布施行之臺灣保安林規則及施行細則後，開始調查編入，至民國 33 年臺灣總計編入保安林有 484 處，面積 374,944 公頃，臺灣光復後政府承接日本編入之保安林，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 104 年已編入保安林計有 11 類，525 處，面積共計 467,673 公頃。此外，保安林除位於國有林事業區範圍，由行政院農業委員會林務局經營管理，國有林事業區外之保安林稱之區外保安林，由各縣市政府代為管理。惟為落實林政林務一元化，林務局於 92 年起開始接管各縣市政府代管之區外保安林，期使林業經營管理一元化，發揮森林之公益功能。

## 二、保安林檢訂目的及法令規定

基於多數保安林自日據時期即已編入，當時編入目的之環境背景與現今各有所異，且隨著經濟發展、人口增加及都市範圍擴大，各項違法占用情形以及與都市計畫法規競合問

題日趨增加，尤以各縣市政府原代為經營之區外保安林更為嚴重，加之全球氣候變遷，地球暖化，乾旱、強降雨頻度增加，造成臺灣每年因災害導致國土流失情形已成常態。

保安林之功能與完整性，與環境保護及民眾生命財產安全息息相關，唯有維護保安林之完整，發揮保安林編入目的及國土保安功能，始能保護人民之生命與財產安全，故透過逐年辦理保安林檢訂工作，檢討保安林編入目的、調查林相、地況變化及清查地籍，透過編入保安林，擴大保安林經營管理，以強化保安林國土保安之公益功能，並依據保安林檢訂結果擬定保安林經營管理計畫，針對非營林態樣依規處理及持續辦理復育造林工作，如此，方能達到有效經營管理保安林，並維護其國土保安之社會公益功能。

為使保安林合理經營，依據森林法第 24 條第 2 項規定訂有保安林經營準則，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 10 年施行檢訂，針對各保安林存置之必要性進行檢討；同條第 3 項規定，發生天然災害或經區域計畫法或都市計畫法之中央或地方主管機關依法劃設為非屬林業



▲ 臺東縣海端鄉境內編號第2524號土砂捍止保安林



▲ 臺東縣成功鎮境內編號第2522號飛砂防止保安林

使用之分區、使用地類別或其他使用現況非屬林業使用之情形，應專案施行檢訂；同條第4項規定，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，檢訂結果報經中央主管機關核定並公告之。另檢訂時，除通盤檢討保安林原編入之目的、及其存廢等外，如有為預防水、風害、潮害或涵養水源或防止砂、土崩壞或國防上所必要者或公共衛生所必要者等情形，得依據森林法第22條、第23條之規定，劃編為保安林，擴大保安林經營管理；倘有符合保安林解除審核標準之規定者，仍須審酌無礙國土保安、地質穩定、林業經營、居住安全及不影響保安林整體功能等前提下，始得依

據森林法第25條之規定，審慎解除保安林一部或全部；保安林經營準則第4條第5項規定，國、公有林管理機關應依檢訂結果擬定保安林管理計畫，並報經中央主管機關核定實施。

### 三、保安林檢訂作業

目前林務局下轄羅東、新竹、東勢、南投、嘉義、屏東、花蓮、臺東等8個林區管理處，由各林區管理處依據保安林經營準則第4條規定，逐年排定保安林檢訂計畫，辦理各號保安林檢訂工作，而檢訂工作內容分為「事前準備工作」、「前期作業」、「外業現場查測」、「內業檢訂成果產出」、「檢訂結果陳報」等階段，僅就相關檢訂工作介紹說明如下：

#### （一）事前準備工作

##### 1. 圖籍資料準備

- （1）保安林圖：數化舊有之保安林圖，檢視前次檢訂結果迄今之相關編入或解除之作業圖面，俾更新保安林圖，避免誤謬。
- （2）地籍圖：依據林務局已有之地籍圖資或向當地地政機關購買地籍數化圖檔。
- （3）地形圖（1：25000）：供現場大區域勘查使用。
- （4）林班基本圖（1：25000）：供現場細部勘查使用。
- （5）正射影像圖。
- （6）各類衛星影像圖。
- （7）保安林林相圖：調閱前次檢訂之保安林林相圖，藉以了解保安林之變化，供檢訂時參考。

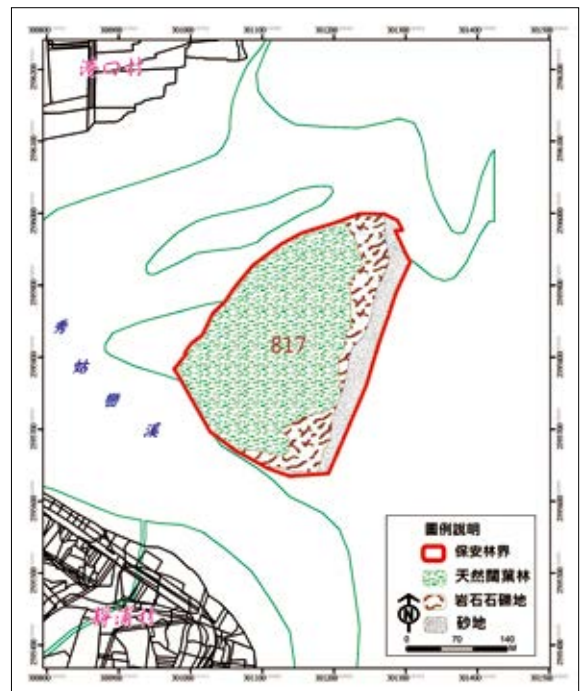
- (8) 租地圖：蒐集各類租地圖資（一般租地、濫墾地清理地、暫准租地、營造保安林、特別放租地、保育竹林地、漫植木清理地等）、承租人、面積等，俾以研擬後續非營林使用等計畫之處理。
- (9) 其他圖籍資料：行政區域圖、集水區及水系範圍圖、水源水質水量保護區圖、土石流潛勢溪流範圍圖、地質圖、野生動物重要棲息環境圖、森林遊樂區圖、國家公園範圍、分區及各項分區使用管制圖、非都市土地使用分區範圍圖、都市計畫分區圖、河川治理範圍圖等，藉以瞭解保安林與他機關業務競合之處，俾作保安林境界調整、經營管理計畫研擬之憑據。



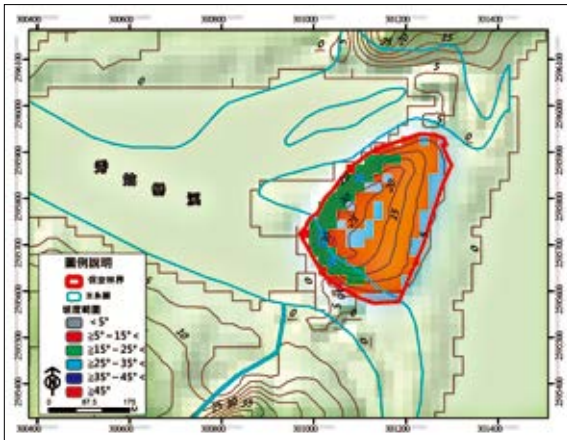
▲花蓮縣境內編號第2605號土砂捍止保安林正射影像位置圖



▲花蓮縣境內編號第2605號土砂捍止保安林行政區域地理位置圖



▲花蓮縣境內編號第2605號土砂捍止保安林林相分布圖



▲花蓮縣境內編號第2605號土砂捍止保安林坡度分布圖

## 2. 簿冊

- (1) 保安林登記簿：查核保安林之歷年變動及最新情形。
- (2) 保安林編入調查書：藉以了解保安林編入之目的。
- (3) 地籍謄本：查詢保安林土地之登記日期、面積、所有權人、使用分區、土地使用編定類別及其變化、管理機關、住址等基本資料。
- (4) 森林調查簿：供現場作林相檢訂參閱。
- (5) 衛星控制點相關資料：供現場測量之基準。
- (6) 各類租地基本資料：供現場瞭解占用與非占用等情事。

## 3. 測量儀器及材料

- (1) 衛星定位儀：補設臨時控制點及檢核衛星控制點用。
- (2) 全測站經緯儀：保安林界放樣及林地測量用。
- (3) 電腦及周邊設備：保安林圖製作及資料處理用。

- (4) 製圖器具：保安林圖製作及資料處理用。

## (二) 前期作業

### 1. 製作保安林基本草圖

依據地籍圖套繪最新保安林基本圖及正射影像圖，確認保安林界各點之座標後，輸入衛星定位儀控制器及全測站經緯儀內，供現場放樣及測量用。

### 2. 衛星控制點選擇及補設控制點

選擇適當之衛星控制點作為測量之基點，並依保安林圖、正射影像圖、等高線圖預選需補設控制點位。

### 3. 保安林內各類租地圖

確認各類租地是否有違規情事，並釐清使用權源之合法性與研擬後續處理方案。

### 4. 保安林林相圖

依據正射影像圖，初估各種林相之界線，並作為現場樣區調查、各種違規或占用土地之測量依據。

作業名稱	臺灣省三等控制點補建新建九十一年度計畫(宜蘭花蓮)				
座標系統	TWD97		測量方法	GPS	
點名	大港口		點號	U190	
二度分帶 縱座標(m)	2596293.303	二度分帶 橫座標(m)	300745.647	高程 (僅供參考)	31.056m
點位 概述	由台11線65k處往靜浦方向行至指標67k+050處左轉行約130公尺，可見控制點於口國小大門右側草地上。(旁邊有聯動一等水準點，唯該點無十字)				



▲衛星控制點概述圖

### (三) 外業現場查測

#### 1. 保安林現場及衛星控制點之勘查

依所製作之保安林相關圖籍踏勘保安林界及相關林相位置，檢查界柱及原設置之衛星控制點有無損害或位置移動，必要時予以補設、增設或修正。

#### 2. 已知衛星控制點之檢核

運用衛星定位儀之靜態或多次即時差分測量檢核擬作為保安林測量基點之衛星控制點，查核其座標是否正確及是否可用。

#### 3. 境界測量

運用全測站經緯儀或衛星定位儀利用已知之控制點點位放樣保安林界，並拍攝現場保安林 GPS 衛星控制點分布座標一覽表

點名	點位編號	座標系統	X座標(m)	Y座標(m)	設立單位及等級
水源地	U040	TWD97	305653.078	2655727.304	臺灣省三等控制點補建

保安林界樁分布座標一覽表

點號	X座標(m)	Y座標(m)	樁型	點號	X座標(m)	Y座標(m)	樁型
A177	306093.09	2656960.32	石柱	A174	305414.84	2656253.35	石柱
B089	306068.05	2656888.55	石柱	A215	305199.92	2656329.02	桐標
A176	306023.00	2656856.40	石柱	A214	305016.89	2656292.08	桐標
A54	305960.76	2656685.72	桐標	A173	304963.90	2656175.56	石柱
A53	305945.78	2656642.57	桐標	A172	304551.73	2655769.73	石柱

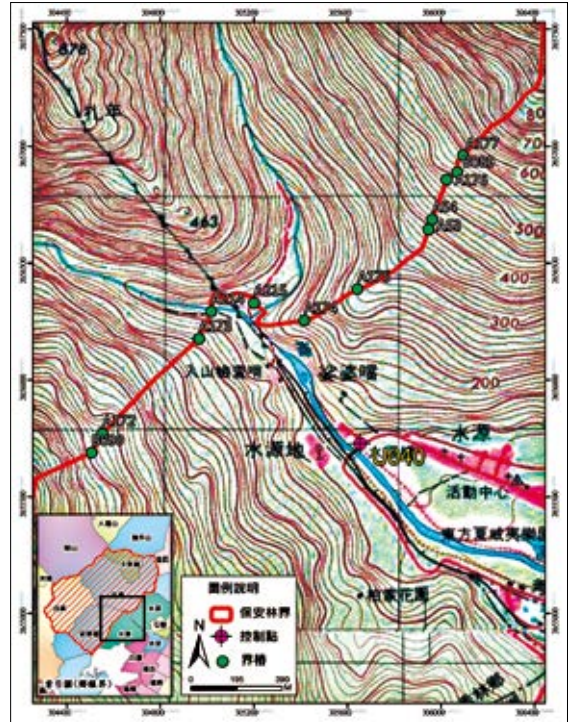


點號：A175	
座標 〔TWD97〕	X · Y 305640.99, 2656387.34
點位概述	由水源地後方沿產業道路上行約 1.3 公里後見岔路左轉上至路底，可見一工寮，界樁位於工寮（北方）續線約 50M。



▲保安林界樁概述圖

情形，必要時應埋設界樁，另界柱如有損壞或位置移動，應予補設或增設。



▲保安林衛星控制點及界樁分布圖

#### 4. 林況、地況調查

查測保安林林相並拍攝現場情形；非營林使用狀態者，應極力查明有無租約及其租約範圍，如濫墾、濫建等情形應極力查明占用人，俾供後續作進一步之處理。

#### 5. 林木蓄積量調查

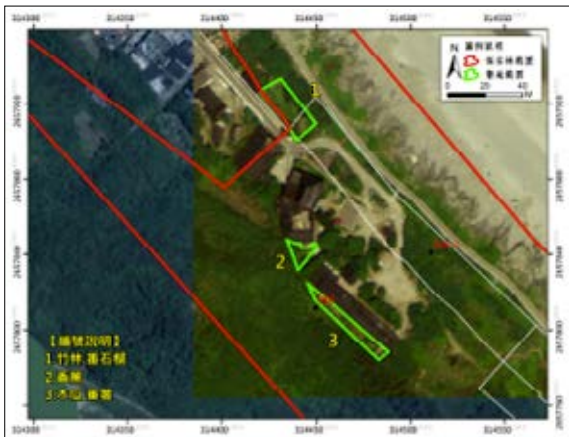
區內保安林參考國有林事業區檢訂資料、第 4 次森林資源調查結果推估林木蓄積量；區外保安林如有第 4 次森林資源調查結果，依該等調查結果推估林木蓄積量，如無相關可利用調查資料，則優先採無邊樣區取樣（樣點取樣），或以系統取樣、逢機取樣等方法推估保安林地蓄積量。

## (四) 內業檢訂成果產出

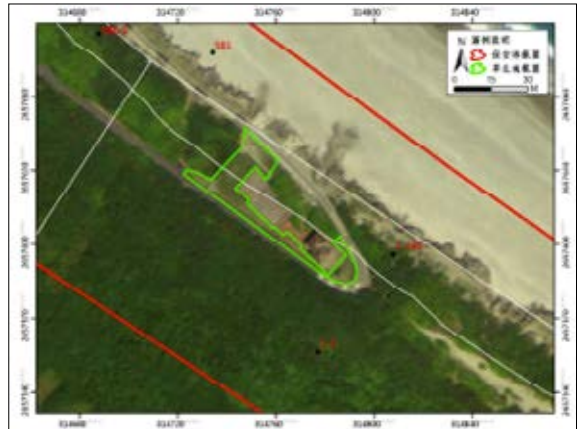
### 1. 繪製圖面

使用 AUTODESK MAP 軟體製作下列圖面：

- (1) 保安林基本圖：依實測及地籍資料，參考原有基本圖並修正擬編入或解除區域繪製。
- (2) 林相圖：自全測站經緯儀或衛星定位儀下載林地測量資料，繪製林相圖。
- (3) 保安林編入或解除圖：依現場勘查保安林存置之必要性後，繪製保安林編入或解除區域圖。
- (4) 保安林內各類租地圖：繪製保安林內各種租地圖。
- (5) 土地登記分割圖：繪製保安林內須登記或分割之土地圖籍，供林政課辦理後續土地登記事宜。
- (6) 其他：違法、違規使用或可造林地等之位置圖以供後續處理。



▲保安林內墾地分布圖



▲保安林內草地分布圖

### 2. 電腦建檔

保安林檢訂資料依保安林地理資訊系統建置存檔。

### 3. 填製表格附件

- (1) 保安林登記簿。
- (2) 保安林明細表。
- (3) 保安林檢訂前後區域明細表。
- (4) 保安林檢訂調查書。
- (5) 檢訂後建議造林樹種明細表。
- (6) 保安林編入調查書。
- (7) 保安林解除調查書。
- (8) 保安林編入區域明細表。
- (9) 保安林解除區域明細表。
- (10) 非營林樣態處理計畫表
- (11) 復育造林計畫表。

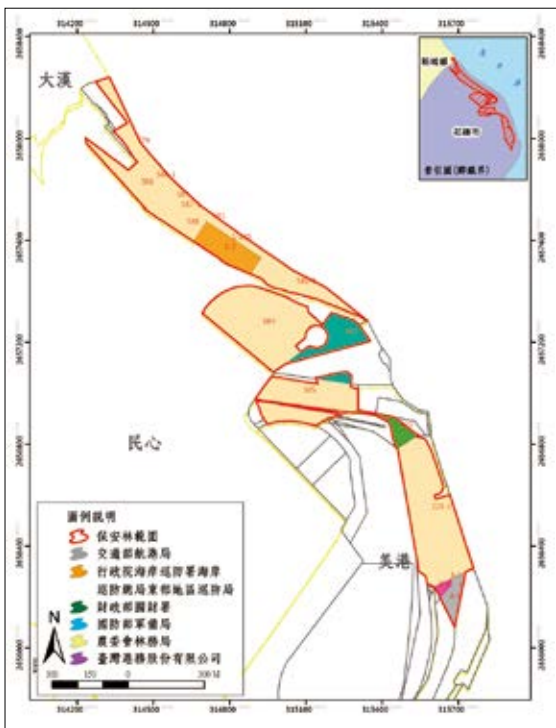
### 4. 保安林檢訂報告書製作

工作報告內容：

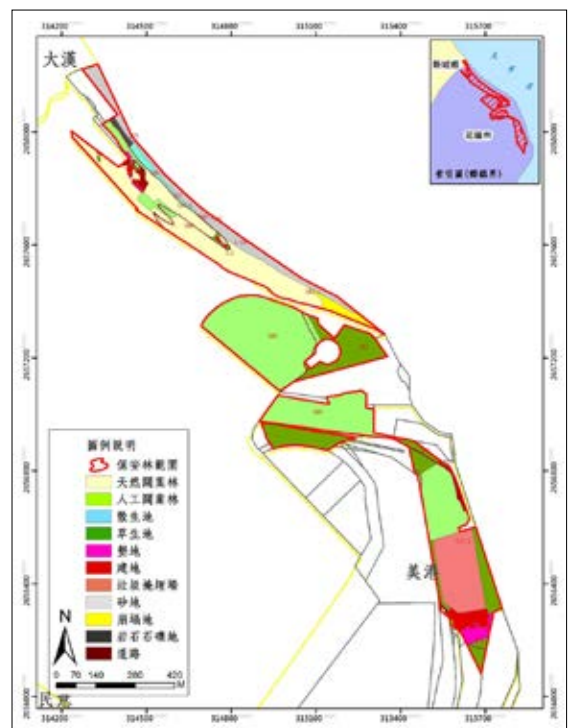
- A、前言：保安林概述包括編入年、月、目的及歷年檢訂、編入及解除等變動情形。
- B、保安林地理位置及環境概述：保安林之坐落、保護對象及地理環境概述。

- C、檢訂時程、檢訂人員及相關圖籍資料說明。
- D、現場測量情形：
  - a、控制點及補設控制點敘述：說明保安林地測量所引用之衛星控制點位資料、檢核結果及補設控制點之相關位置說明。
  - b、測量成果概述：敘述所測量或放樣之保安林境界點數、點位及林相成果（相關點位、相片、座標、影像圖等圖資）。
- E. 檢訂結果：
  - a、編入目的、功能之說明及檢訂前後面積之比較。
  - b、土地權屬：說明土地所有權屬及分布概略圖。

- c、林相面積表及概略圖：說明各種林相面積別及概略圖，另依據國有林事業區檢訂資料、第4次森林資源調查結果、或依系統、逢機取樣、無邊樣區等取樣方法推估保安林地蓄積量。
- d、擬編入區域之說明：編入明細表及概略圖，並說明擬編入之理由及林地概述。
- e、擬解除區域之說明：解除明細表及概略圖，並說明擬解除之理由及林地概述。
- f、保安林界調整區域說明。
- g、檢訂結果綜合說明：保安林存置必要性之總論。
- h、保安林經營管理之計畫及其他討論事項：



▲保安林土地權屬概略圖



▲保安林林相概略圖

- I、林地管理計畫：說明土地登記或後續分割，變更、移交等之計畫及各項租地管理之情形。
- II、非營林態樣處理計畫：說明各項非營林使用之處理計畫及期程。
- III、復育造林處理計畫：說明需復育造林土地之造林計畫及期程。
- IV、其他：保安林其他重大事項之處理情形。
- V、附錄：保安林登記簿、保安林明細表、保安林檢訂前後區域明細表、保安林檢訂調查書、檢訂後建議造林樹種明細表、保安林編入調查書、保安林解除調查書、保安林編入區域明細表、保安林解除區域明細表、非營林態樣處理計畫表、復育造林計畫表、保安林圖、保安林林相圖、保安林編入或解除圖等相關附件。



▲ 保安林編入區域分布圖



▲ 保安林解除區域分布圖

花蓮縣境內編號第2605號土砂禁止保安林檢訂前後區域明細表												
檢訂前					檢訂後							
座落	地號	註記	使用地類別	"面積" (公頃)	座落	地號	註記	使用地類別	"面積" (公頃)	所有權人 (公頃)	管理機關	備註
花蓮縣豐濱鄉長虹段	817	0	空白	7.388736	花蓮縣豐濱鄉長虹段	817	0	空白	7.388736	中華民國	農委會林務局	生態保護區 (石梯秀姑巒風稜特定區)

花蓮縣境內編號第2605號土砂禁止保安林檢訂後建議造林樹種明細表		
樹種	伐期齡	備註
台灣檫	8 0 年	
椴樹	8 0 年	
烏心石	8 0 年	
光臘樹	6 0 年	
茄苳	6 0 年	
楓香	6 0 年	

花蓮縣境內編號第2613號飛砂防止保安林編入區域明細表(附表1)									
座落	地號	註記	使用分區	使用地類別	面積	住址	所有權人	管理機關	備註
花蓮市民心段	585-2之內	1	空白	空白	0.377823	臺北市中正區杭州南路一段2號	中華民國	農委會林務局	都市計畫 (乙種工業區)
花蓮市民心段	585-2之內	1	空白	空白	0.377823	臺北市中正區杭州南路一段2號	中華民國	農委會林務局	都市計畫 (乙種工業區)
合計					1.735843				

花蓮縣境內編號第2613號飛砂防止保安林解除區域明細表(附表2)										
座落	地號	註記	使用分區	使用地類別	"面積" (公頃)	住址	所有權人	管理機關	符合條件	備註
花蓮市民心段	582之內	1	空白	空白	4.258533	台北市南港區忠孝東路7段506號	中華民國	國防部軍備局	保安林解除審核標準第2條第1項第1款 (國防用地)	軍事用地靶場、進修場、靶場指揮室、水泥路面
花蓮市民心段	584之內	1	空白	空白	0.008778	臺北市中正區杭州南路一段2號	中華民國	農委會林務局	保安林解除審核標準第2條第1項第1款 (國防用地)	軍生地
花蓮市民心段	585之內	1	空白	空白	0.323941	臺北市中正區杭州南路一段2號	中華民國	農委會林務局	保安林解除審核標準第2條第1項第1款 (國防用地)	軍事用地靶場、水泥路面
花蓮市美港段	121-1之內	1	空白	空白	0.504291	臺北市中正區杭州南路一段2號	中華民國	農委會林務局	保安林解除審核標準第2條第1項第1款 (水利用地)	石龍鐵桿
合計					5.095543					



## (五) 檢訂結果陳報

- 1、各林區管理處於檢訂竣事後，應將可造林地、違法、違規使用或誤登錄林地資料送請造林、林政、土地登記管理機關等有關單位據以計畫造林或依規處理。
- 2、初步完成檢訂報告書後，邀集有關單位召開會議先行檢討檢訂結果，討論保安林經營管理計畫（施業方法）及擴編、解除等事項。
- 3、陳報林務局進行初步審核。
- 4、林務局受理各林區管理處檢訂結果後，予以審核檢訂結果是否妥適，並依檢訂結果進行下一階段作業：
  - (1) 檢訂結果無涉及編入或解除事宜者，依森林法第 29 條規定及行政程序簽陳行政院農業委員會核定及辦理公告。
  - (2) 有涉及保安林解除情事且應經保安林解除審議委員會決議者，須辦理保安林解除審議委員會審議。
  - (3) 保安林解除審議結果，決議解除及檢訂擬擴大編入者，由各林區管理處依森林法第 27 條、第 28 條規定通知森林所有人、土地所有人及土地他項權利人，並辦理公告 30 日徵求意見。
  - (4) 徵求意見期限結束後，各林區管理處應將徵求意見結果及處理意見陳報林務局，由林務局審核後陳報行政院農業委員會核定是否編入及解除保安林，奉核定後辦理公告。
  - (5) 經核定公告後之檢訂資料應送各相關單

位，各林區管理處並依據經營管理計畫內容，落實違規違法占用排除及辦理復育造林工作等。

## 四、保安林檢訂技術之演進

民國 90 年代前，保安林現地境界測量使用傳統的羅盤儀、平板等測量儀器來進行測量為主，優點是攜帶方便，價格便宜，但缺點是容易受到地形及測量人員等因素影響測量精度，故測量精度較低。

民國 90 ~ 102 年間，在林務局於民國 92 年起全面接管原由各縣市政府代管的區外保安林後，因區外保安林鄰近民眾生活圈，常與私有地接壤，羅盤儀所提供的精度已無法達到需求，各林區管理處陸續引進經緯儀及即時動態衛星定位測量儀（RTK）並配合正射影像進行即時座標之測量，檢測精度大幅提升，誤差單位由公尺縮小成公分，測量現場即可測知座標，增進準確度。惟儀器本身價格昂貴且容易保養不易，加上氣候多雨潮濕，均是儀器使用的弱點，另外臺灣地區上午 11 時至下午 1 時衛星訊號薄弱，有時精確定位一個座標需要耗費 1 小時以上，使檢訂進度不易掌握。雖有上述部分缺點，但測量



▲標竿



▲經緯儀

所得的精度非常高，整體而言，仍是優於前一代傳統羅盤儀、平板等測量儀器。

民國 102 年迄今，目前檢訂使用測量儀器仍以 RTK 為主，但為順應國際衛星定位測繪科技已邁向網路化、行動化及全功能、多目標的即時動態定位服務之潮流趨勢，各林區管理處向國土測繪中心申請「電子化全球衛星即時動態定位系統（簡稱 e-GPS 即時動態定位系統）」，透過該中心於全國各地所建置之 76 處衛星定位基準站每天 24 小時每 1 秒鐘連續接收 GPS 衛星資料，獲得公分等級精度的即時動態定位服務，大幅改善原中午時段衛星資訊薄弱的缺點。

早期保安林檢訂工作受限於繪圖儀器及技術限制，均為手工製圖，製作保安林圖及林相圖前，需先至地政機關抄繪地籍圖再將地籍圖轉繪後，確認保安林界線並製作成保安林圖，另再將作成藍晒圖後，再手繪入其他林相，製作成保安林林相圖，程序繁瑣費時，且所能顯示出保安林的資訊較有限。然近年隨著測量儀器精準度提升、大型繪圖儀及更便捷的繪圖、資訊整合與分析軟體問世

（如 AutoCAD、ArcGIS 等），保安林的檢訂工作能更精確、快速及多元地呈現保安林的完整樣貌及資訊。現在，林務局藉由 AutoCAD、ArcGIS 等軟體，套疊農林航空測量所所製作之最新正射影像圖片、地政機關最新地籍圖資、事業區林班圖、水系圖、地質圖以及現場檢測人員利用即時動態衛星定位測量儀（RTK）等測量儀器測量成果，並結合 GIS 分析數值地質模型，可呈現出保安林所在位置、高程、坡度、坡向、水文、地質、地況、林況、地籍、林相及各非營林態樣之面積，進而評估保安林現況與功能。

此外，隨著政府各機關陸續投入資源製作出各種環境敏感潛勢圖（如水利署降雨淹水潛勢圖、中央地質調查所活動斷層圖、土壤液化潛勢圖等），透過 AutoCAD、ArcGIS 等軟體套疊，可立即呈現出保安林內各種環境敏感區域分布情形，作為保安林解除及經營管理的重要參考資訊。

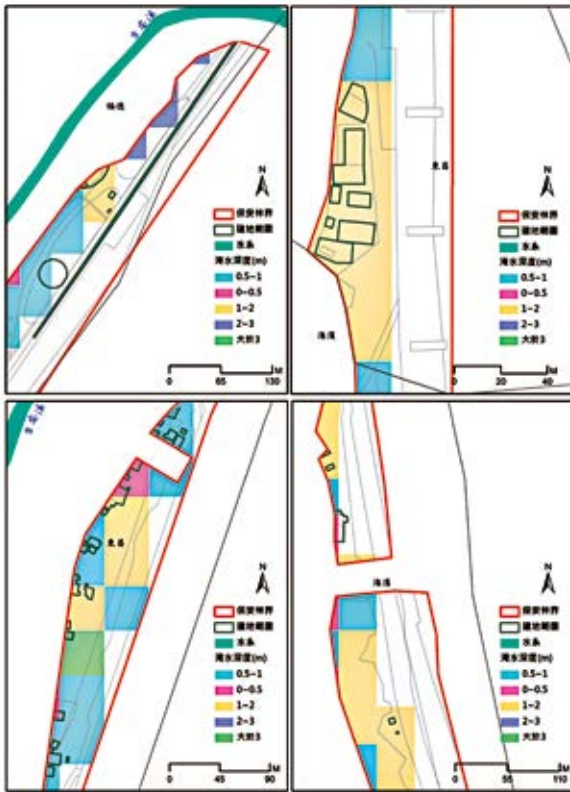
另外，近年無人飛行載具（Unmanned Aerial Vehicle，簡稱 UAV）的發展與普及，搭配 GPS 及攝影工具，不受時間及地形的限制，



▲埋設保安林界樁



▲衛星定位測量儀（RTK靜態測量之基站）



▲ 編號第2602號飛砂防止保安林套疊水利署24小時降雨350mm淹水災害潛勢圖

可立即取得最新空拍影像，輔以影像軟體，可產製出正射影像、數值地形模型（DTM）及其他空間資訊，以往林務局農林航空測量所航遙測飛機，因受限於機械（保養維修）、天候、地形、時間（上午10點至下午2點之間，日照角度過低會產生陰影）等因素，無法提供即時影像，且耗費成本較高，相較之下，UAV的運用更顯得彈性與快速，亦可透過GPS定位，於定點、定高程處拍攝，可做為颱風或其他災害勘災、災害前後影像比對，分析保安林受損面積，相信未來將可成為保安林檢訂工作的重要工具之一。

綜而言之，保安林檢訂工作演進至今，相關測量儀器及軟體的精進，輔以各項圖資

的匯入，保安林檢訂已能多元的呈現出保安林的各項資訊，此外為求審慎，針對位於環境敏感地區或陡坡水土保持疑慮之保安林，亦可委託學者專家進行研究，並將其研究結果納入保安林檢訂成果，增加科學論述，藉以評估及擬定出更完善的保安林經營管理計畫，以健全保安林之功能。

## 五、保安林檢訂工作甘與苦

保安林分布廣泛，從接近海平面之海岸地區，至海拔3,952公尺之玉山，皆有保安林的分布，面積由數十公頃之海岸防風保安林，至數萬公頃位於中央山脈、玉山山脈的水源涵養或土砂捍止保安林，因此，保安林檢訂人員除了專業測量能力外，亦須具備高度的體力、耐力及意志力，方足以應付野外的自然環境。以現場檢訂工作來說，因為保安林幅員遼闊，有的位於窮山峻嶺之間，缺乏交通道路，須靠人力一路披荊斬棘進入，因此檢訂人員為釐清保安林之境界及林相變化，前往現場測量前，會先依據季節、天候狀況，規劃每一次的測量計畫，排定期程、人力、天數、攜帶儀器、糧食、裝備等，每次檢訂工作約以3~4人為主，倘若位於深山且幅員廣大之保安林，每次測量須耗費數天，並攜帶數十公斤的儀器、裝備、糧食飲水等，獨自在山區進行測量工作，甚至須數個月以上才能完成1號保安林的現場測量工作，可見現場檢訂工作之辛苦。

天候因素最常左右檢訂工作之進度，也是檢訂人員擔心的主因之一，臺灣是海島型

氣候，春天有春雨、梅雨，夏天有颱風、午後雷陣雨，常常檢訂隊伍一出發，即遇上難以捉摸的天氣，下起大雨或濃霧，而檢訂人員仍得背負著沉重的測量儀器，在原始茂密的天然林或高山箭竹林內測量，因天候不佳，衛星接收訊號不易，常常得枯等至天候好轉，所測量出來的結果才能更精確。秋、冬雖是天氣較為穩定的季節，然秋天虎頭蜂最為兇猛，檢訂人員常因此遭受蜂螫，此外，也常遭遇像蛇、野狗等動物的攻擊；至於冬天，臺灣雖然位於亞熱帶，然全島超過 3,000 公尺以上的高山林立，冬季高山嚴寒，沿海地區則因強烈東北季風吹拂，亦常常考驗現場檢訂人員的體力及意志力，近年來受極端氣候影響，臺灣災後山區道路柔腸寸斷，然檢訂工作不能因為路況不佳有所延宕，檢訂人員時常冒著生命危險駕車通過危險路段，或是以步行方式，背負儀器、裝備、保安林界樁、糧食飲水等，冒險通過崩壁或斷崖，進行測量及依測量結果埋設保安林界樁。檢訂人員身負保安林測量重任，常常為保護昂貴的測量儀器，將儀器的安危視為比身體安全還重要，因此，摔、撞、挫、撕裂等傷對檢訂人員如同家常便飯，由此可見，一個保安林檢訂成果展示出來，其背後檢訂人員所付出的辛勞，非外界可見。然也是因為如此，檢訂人員因為工作需要，常常進入人跡罕至的深山峻嶺，也常能看到平常人沒有機會看到的山林美景及珍貴動植物，成為他們一生難忘的經驗，而檢訂成果的完成，亦成為他們最大的成就感。

現在隨著測量儀器的進步，由以前的金屬製轉變成碳纖維製，重量減輕，防水性及精度大幅提升，現在現場檢訂人員所被背負的儀器重量已有改善，然其工作仍未減輕鬆，舉例來說，因臺灣近年天災頻繁，每年颱風季節或豪大雨造成國土樣貌改變，崩塌地增加、林相改變，雖已可利用衛星影像或正射影像輔以 AutoCAD、ArcGIS 等軟體分析其所在位置及計算面積，惟如須精準，仍須仰賴現場人員前往勘查並檢訂測量。另以區外之保安林為例，多位於海岸、淺山、近郊或都市範圍，多與私有地接壤，常因民眾開發行為而與保安林地範圍產生紛爭，且因區外保安林以往由各縣市政府代管，因縣市政府人力、資源不足，缺乏有效經營管理，致使遭占墾、占用或設置過多非適宜的公共設施。因此，林務局近年來為逐步釐清區外保安林的境界、林相變化及清查非營林態樣，將位於都市計畫範圍的區外保安林視為優先辦理，亦常為了測量工作，遭致民眾誤解或放狗追咬。然為了避免保安林界與鄰近私有地不明產生紛爭，其境界測量工作更須審慎及精確，故工作量反更為繁重。

近年來，隨著檢訂測量儀器的更新及精進，精度較以往大幅提升，但亦有隱憂，現在林務局的檢訂人員，多為較資深的檢訂老手，其儀器操作及現場判斷皆富有經驗，亦是因為有愛護保安林的熱忱及使命感，一路支撐下來並逐步建立保安林檢訂工作相關制度及資料庫，然隨著前輩逐步退休，年輕一輩對於須與山林野地為伍且又危險辛苦的檢

訂工作顯得多有疑慮，而一個新手需要 6 個月以上的訓練與操作，才能逐步具備測量的能力，因此未來保安林檢訂的專業知識及經驗傳承，將是一個重要的課題。雖然檢訂工作極其辛苦，但林務局檢訂人員秉持著愛護保安林的心，未來仍是不辭辛勞，戮力完成保安林檢訂工作，以維護保安林的國土保安功能。



▲ 現場檢訂人員埋測衛星控制點樁



▲ 現場檢訂測量工作

## 六、保安林檢訂工作對於國土保安之影響及未來展望

保安林功能在於確保國土保安、自然保

育及確保民眾生命財產安全等，因此，保安林的功能健全至為重要，而保安林的檢訂工作，就如同保安林的健康檢查，透過各項調查，將保安林的各項資訊呈現出來，藉由專業林業人員綜合分析後，擬定出完善的經營管理計畫，將違規違法占用之建物、墾地等排除並辦理復育造林工作，另針對林相不佳、崩塌地、草生地、砂石地等可復育造林之態樣，選用適地適木之造林樹種，加強造林，以強化保安林之功能，降低颱風暴潮、土石流之威脅，並涵養水源，提升風景景緻以及提供野生動植物、民眾一個良好的森林環境。

近年來隨著經濟發展及都市開發的影響，保安林的存廢所受到的挑戰日益增加，也因全球氣候變遷及人民環境保護的意識逐漸抬頭，保安林的功能逐漸受到國人的認同與重視，因此，為了維護保安林國土保安之功能，並為下一代的子孫保留珍貴的森林資源，林務局將持續努力不懈地辦理保安林的檢訂工作，逐年購置及運用新式測量儀器，提升測量精度及效率，加強辦理儀器、軟體及實務操作訓練課程，及培養專業檢訂與經營管理人才，辦理經驗傳承，並建立完善保安林資料庫及保安林網際網路地理資訊系統，最後依據檢訂成果，擬定出完善的保安林經營管理計畫，針對非營林使用之土地依規處理及辦理復育造林工作，加強保安林地巡視，阻卻違法情事之發生，並強化與地方政府及民眾之溝通與教育宣導，以維護保安林之社會公益功能。🌱