

100 年度農林航空測量業務

本局農林航空測量所（以下簡稱農航所）以「精研航測科技、厚植國土資訊」為核心價值，拍攝蒐集航遙測影像資料，建置航測資料庫，豐富國土資訊，並提升專業知識，應用航空攝影測量、遙感探測技術，執行航空攝影、像片基本圖製作、農林資源調查、天然災害調查等業務，配合推動國土資訊系統基本資料之建置，以快速、便捷且大面積之影像資訊，提供國家國土規劃、都市計畫、經濟建設、資源調查、農林經營、災害防救等施政規劃依據或學術研究應用。

壹、圖資管理與供應服務：

農航所迄今所蒐集之航遙測影像資訊相當可觀，已拍攝生產約 86 萬筆航攝影像檔，依影像存取特性，分別採用磁帶、磁碟及光碟等方式存放資料，另逐年購置大型儲存設備，以儲存管理台灣最大量航遙測資料，並建置異地備份機制以確保龐大航攝資料量得以保存備援。

爰擁有豐富影像資訊，於供售服務更是多元化，包含內政部出版之台灣地區像片基本圖、航空照片、正射影像等圖資，申請業務產品包含紙圖、影像檔及放大照片等，圖資規格及費額則依據內政部頒定「國土測繪成果資料收費標準」供售。

為提升 e 化管理及便民服務效率，農航所增加中午時段開放售圖，並整合及簡化實體圖資管理及供售流程，提供複合式申購服務－現場、通訊及網路三種方式，除於航攝基本圖資查詢供應系統（網址為 <http://163.29.188.139>）提供臺灣地區像片基本圖線上購買及宅配運送的服務，另建置 NGIS 航遙測圖資供應平台（網址為 <http://ngis.afasi.gov.tw>）與後端影像倉儲系統整合，全台彩色正射影像可於線上瀏覽、查詢、申請及連接服務，現場售圖（如圖 1）則利用此單一系統預覽後下載所需圖資，以簡化流程，提升效率及強化

服務品質。於 100 年度共完成 5,850 件通訊申購（如圖 2）。

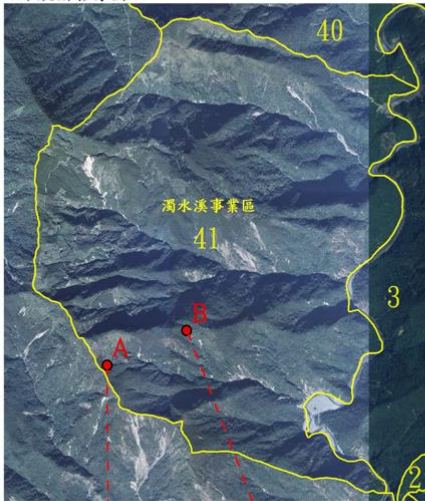


圖 1 航攝影像圖資對外售圖服務窗口

林務局農林航空測量所 航空照片放大申請單		本單僅供放大申請
申請人(單位):	電話或手機:	
收據抬頭:	申請年份:	
申請目的:	申請份數:	
收件地址:		
申請位置資訊:		
1. 地段地號:		
縣市 區/市鄉鎮 段() 小段() 地號		
2. 參考附圖: (地籍圖或道路地圖, 並標示所需位置)		
3. 座標: (無地籍資料者或無地圖適用)		
十位座標度 東經 北緯		
TM2 座標 Y 或 N:		
申請流程及注意事項(請務必詳看):		
填寫並傳真申請表 等候回覆 領取並傳真收據 確定送核後照片寄出		
本所回覆後請至郵局或銀行匯款		
帳 號: 台灣銀行南門分行 033637091002		
戶 名: 林務局農林航空測量所 302 專戶		
匯票金額: 目前未設匯受 ATM 或網		
匯票費用: 臺灣郵台幣 500 元整		
(遠距匯申請 50cmx50cm 放大航空照片)		
ATM 轉帳功能, 敬請見諒		
完惠便寄件時間約 1-2 日, 運費於圖資送達時自付。		
填寫單後, 依據內政部規定「測繪成果申請使用辦法」第 8 條規定, 應遵行下列事項:		
1. 不得將申請資料以外洩露。		
2. 申請人因業務需要委託其他機關執行時, 應委託委託機關指派專人保管, 列入移交, 不得自行複製或交付他人使用, 並應於業務完成後繳回, 不得留存。		
3. 所知悉及委託機關切實, 不得自行轉讓、轉售或贈與。		
4. 申請人不得接受外境及港澳地區軍政司法及治安機關委託之機關團體委託, 申請測繪成果。		
傳 真: 02-3343-2317 聯絡電話: 02-3343-2313 電子信箱: 2313@afas.gov.tw		
收件日期: 照片號碼:		
製作日期: 製作者:		
() 座標 X: Y:		
基本圖號:		

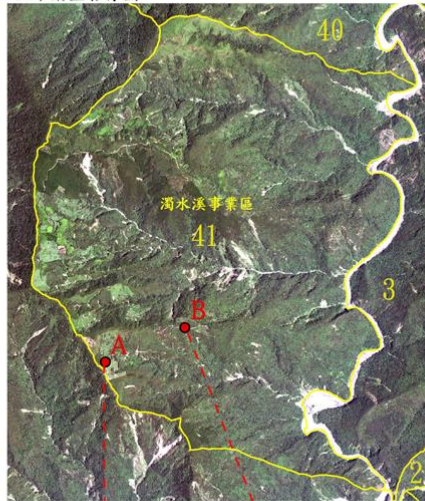
圖 2 航空照片放大申請單

98年航攝影像圖

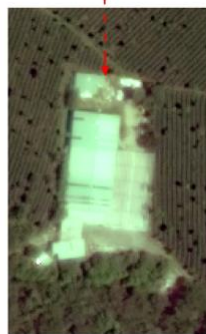


航攝日期: 88.09.06-12.12

100年衛星影像圖



WorldView-2 衛星日期: 100.08.18



另為因應政府機關及民意代表為施政規劃或問政之所需, 農航所亦提供相關影像圖資為參考, 100 年度協助林管處 (如圖 3)、立法委員及各級法院來函委請協助航照圖判釋及鑑定計 106 件, 提供其他機關判釋技術諮詢協助計 23 件。

圖 3 濁水溪事業區第 41 林班地 98 年及 100 年度影像比對圖

貳、業務成果

一、國土資訊系統計畫推動

為提升高品質的國土資訊資料庫及便利的資訊流通擷取環境，本局農航所針對航遙測影像資料整合應用、查詢、提供及流通共享等需求，建置全面整合之航遙測影像資料庫，100 年度完成事項：

（一）航遙測影像資料蒐集：

完成 100 年度影像資料蒐集共計 4,660 幅。

（二）彩色正射影像圖之提供：

農航所提供可整合套疊具有座標系統之正射影像，100 年度更新彩色正射影像圖計 4,685 幅，自 90 年測製已累計有 42,239 幅，提供各機關單位及一般民眾參考與應用。

（三）航攝資料庫管理與維護：

因應數位航照影像、正射影像圖檔之持續新增及建置，有效保存及管理大量數值化圖資，持續擴充設備增加服務能量。

（四）完成「NGIS 航遙測圖資供應平台」第 4 期建置計畫—航遙測圖資供應平台對外服務與流通業務功能開發及成果展示：

1. 開發對外服務應用功能與能量，並針對 ATIS Web、ATIS Client 功能強化提昇如圖 4、圖 5 及圖 6，加強製圖作業流程的品質與管理如圖 7 及圖 8，持續以服務導向架構為基礎，完成 Web-TGOS 地址定位介接，建置像片基本圖及正射影像對外服務查詢系統。



圖 4 倉儲前端使用者圖資基本查詢操作介面

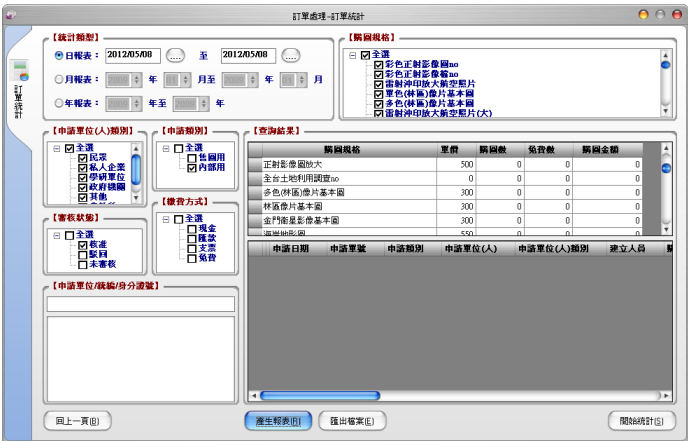


圖 5 圖資訂單處理及統計功能

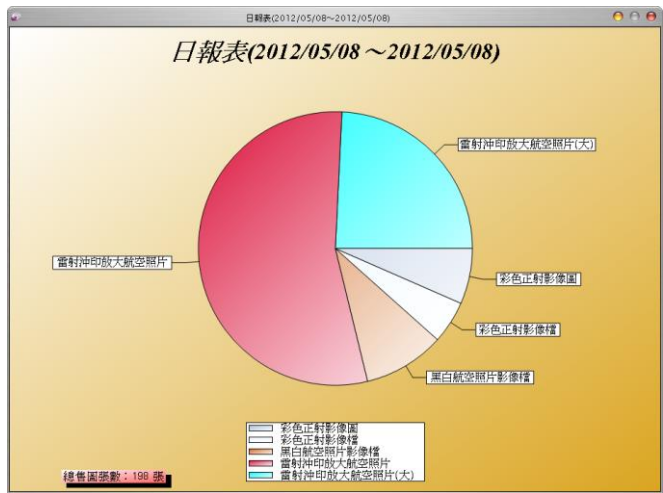


圖 6 圖資訂單統計圖表

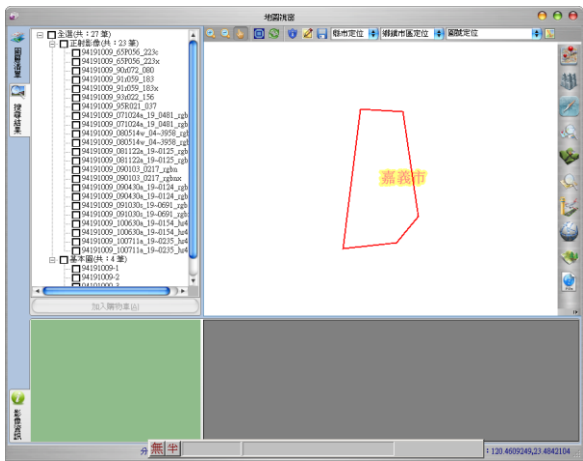


圖 7 圖資查詢套疊功能

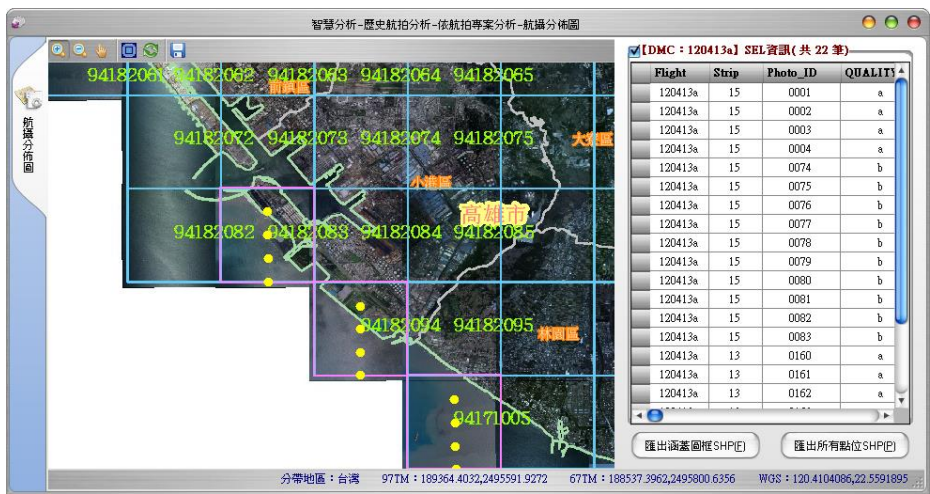


圖 8 圖資分析及匯出功能

2. 辦理各版次正射影像圖資、像片基本圖、林區圖及衛星影像相關資料之倉儲作業及服務發布：計有臺

灣地區像片基本圖 12,500 幅、林區像片基本圖計 7,800 幅、衛星影像資料約 1TB 及全台正射影像各圖幅產製時間資訊。

3. 影像倉儲介接服務：

提昇全台最新版彩色正射影像連接服務效能，持續開放機關以 WMS 介接，落實資源共享，自 97 年 7 月 1 日起迄今，辦理介接機關或應用系統計有 66 個，相關單位及系統資訊如表 1。

（五）計畫成果推廣：

本計畫以全台正射影像 WMS 服務參加內政部 TGOS 平台加盟節點績效評比活動及台灣地理資訊中心舉辦之金圖獎，於「2011 台灣地理資訊學會年會暨學術研討會」分別獲頒「TGOS 加盟貢獻獎」如圖 9 及金圖獎之「最佳應用系統獎」如圖 10，並為國土資訊系統計畫推動，並於 12 月配合經濟建設委員會於北區資訊月展覽活動，參加為期 9 天「國土資訊系統成果展示」，以推廣計畫成果。



圖 9 TGOS 加盟貢獻獎



圖 10 金圖獎 - 最佳應用系統獎

表 1 介接單位及系統清單

序號	機關單位	系統名稱或用途
1	臺北市政府資訊處 1	臺北市政府圖資中心共通平台
2	臺北市政府資訊處 2	臺北市地理資訊倉儲系統
3	新北市政府資訊中心	新北市空間資訊系統共同平台
4	基隆市政府都市發展處都市計畫科	基隆市都市計畫資訊整合查詢系統
5	桃園縣政府城鄉發展處	桃園縣都市計畫地理資訊系統
6	桃園縣政府民政處戶政科	桃園縣門牌位置管理系統
7	新竹縣政府	公共設施管線系統
8	苗栗縣政府民政處	苗栗縣門牌號碼及其位置調查（監驗）暨系統建置計畫
9	苗栗縣政府	苗栗縣都市計畫資訊暨查詢系統
10	臺中市資訊中心	臺中市門牌號碼及其位置查詢系統
11	臺中市政府資訊中心	空間地圖系統
12	南投縣政府計畫處	南投縣工程建設成果展示系統
13	雲林縣政府城鄉發展處	雲林縣都市計畫資訊查詢系統
14	雲林縣政府計畫處	雲林縣政府地理資料倉儲管理資訊系統
15	嘉義市政府建設處農林畜牧科	農業資訊查詢系統
16	台南市都市發展局	台南市都市發展資訊系統
17	台南市地政局 1	台南市三維地理資訊服務系統
18	台南市地政局 2	府城生活網
19	高雄市政府資訊中心	高雄市建物門牌資訊系統
20	高雄市政府都市發展局都市規劃科	都市計畫整合應用平台
21	高雄市政府地政局	高雄市地理資訊資料倉儲流通服務平台
22	高雄市政府都市發展局	都市計畫圖籍管理系統
23	宜蘭縣政府計畫處 1	宜蘭縣地理資訊多元加值應用系統
24	宜蘭縣政府計畫處 2	宜蘭生活地圖網
25	花蓮縣政府	花蓮縣門牌號碼及其位置查詢系統
26	臺東縣政府民政處	臺東縣門牌號碼及其位置調查系統
27	桃園縣蘆竹鄉公所	桃園縣蘆竹鄉 Web 版地理資訊查詢系統
28	彰化縣政府財政處公有財產科	公有土地管理地理資訊系統
29	南投縣政府財政處公有財產科	公有土地管理地理資訊系統
30	桃園縣政府水務局	桃園縣復興鄉農路管理系統
31	環保署	台北本署、台中文心機房
32	行政院飛航安全委員會	事故調查資訊管理系統
33	內政部中部辦公室	國土資訊系統推動小組土地基本資料庫分組
34	內政部	TGOS 平台
35	國家災害防救科技中心	

36	特有生物保育中心	生物生態工程資料庫
37	交通部公路總局	
38	內政部城鄉發展分署	國土規劃及區域規劃作業
39	內政部營建署	全國下水道工程竣工圖資成果
40	農委會水土保持局	水土保持及農村再生業務
41	林務局局本部	森林地理資訊整合系統
42	財政部國有財產局中區辦事處	辦理國有財產勘、清查及相關業務所需
43	財政部國有財產局中區辦事處 新竹分處	辦理國有財產勘、清查及相關業務所需
44	財政部國有財產局中區辦事處 南投分處	辦理國有財產勘、清查及相關業務所需
45	財政部國有財產局中區辦事處 彰化分處	辦理國有財產勘、清查及相關業務所需
46	財政部國有財產局中區辦事處 雲林分處	辦理國有財產勘、清查及相關業務所需
47	內政部空中勤務總隊	空勤資料庫整合建置系統
48	臺北水源特定區管理局	水源保護業務
49	行政院農業委員會漁業署	漁業天然災害查報、審核及救助數位 e 化系統
50	內政部營建署	建置住宅及不動產資訊之地理資訊系統暨納入國家地理資訊系統計畫
51	林務局森林企劃組資訊科	生態資源資料庫分組網站
52	內政部中部辦公室	地籍圖資網路便民服務系統
53	內政部中部辦公室	地籍位置導引便民服務系統
54	行政院國家搜救指揮中心	強化山難救援效能
55	林務局森林企劃組資訊科	「林務局圖資操作工具」
56	內政部國土測繪中心	國土測繪資訊整合流通倉儲服務網站
57	農委會農糧署	農田畝塊資料查詢供應系統網站
58	財政部國有財產局	國有土地圖資展示圖台
59	財政部國有財產局北區辦事處	國有財產勘、清查業務
60	財政部國有財產局北區辦事處 桃園分處	國有財產勘、清查業務
61	財政部國有財產局北區辦事處 基隆分處	國有財產勘、清查業務
62	財政部國有財產局北區辦事處 宜蘭分處	國有財產勘、清查業務
63	財政部國有財產局北區辦事處 花蓮分處	國有財產勘、清查業務
64	財政部國有財產局北區辦事處 臺東分處	國有財產勘、清查業務
65	財政部國有財產局北區辦事處 金馬分處	國有財產勘、清查業務
66	農委會漁業署	101 年度全國養殖魚塭放養調查作業

二、配合第四次森林資源調查辦理情形

有關第四次森林資源調查配合事項，為提供各林區管理處進行土地覆蓋型數化及像片樣點量測作業，農航所產製 185 個立體像對專案及 4Bands 8Bit 正射影像 1,850 幅，完成各管理處轄區接邊圖幅之土地覆蓋型三維數化及航攝像片樣點量測作業各計 200 幅，並檢核各林區管理處數化量測圖資計 400 幅。

三、辦理農糧署稻作面積調查航空攝影

全台灣平地稻作地區每年實施拍攝兩期(一期拍攝面積約 18000 平方公里)，並晒印航空照片交農業委員會農糧署判釋統計，作為政府農糧政策之依據。

四、100 年度圖資供應統計（如表 2）

表 2 圖資供應統計表

月份	彩色正射 影像圖 (張)	彩色正射 影像圖檔 (張)	林區像片 基本圖 (張)	黑白航空 照片(張)	黑白航照影 像檔(張)	彩色航空 照片(張)	彩色航照影 像檔(張)	航空照片 放大(張)	臺灣像片 基本圖 (張)
1	7	1,800	4	14	72	5	1,519	1,580	568
2	36	367	0	6	269	2	5,012	1,058	683
3	38	8494	5	37	615	4	113	2,085	929
4	15	14,835	0	19	1,051	9	672	1,815	596
5	20	3,791	15	21	432	0	41	1,906	1,643
6	9	6,742	9	69	157	2924	1,879	2,251	424
7	40	1,059	23	2	270	1,600	339	2,309	540
8	357	501	56	54	327	1,149	73	2,263	706
9	357	6,176	56	0	345	342	605	2,219	839
10	117	1,468	335	14	242	726	85	2,128	706
11	103	5,979	4	145	134	3,224	57	2,337	619
12	450	2370	90	13	152	1361	3,773	2,227	1,259
合計 (張)	1,549	53,582	597	394	4,066	11,346	14,168	24,178	9,512

五、控制點測量

(一) 木瓜山事業區控制點測量 74 點。

- (二) 南投及花東地區佈標作業 51 點。
- (三) 屏東事業區控制點測量 42 點。
- (四) 大安溪事業區控制點測量 77 點。
- (五) 大甲溪、太平山事業區控制點測量 46 點。
- (六) 蘇花地區控制點測量 53 點。

六、重製第一版像片基本圖數值正射影像

農航所配合行政院農業委員會「國有林地濫墾地補辦清理作業要點」，98 年起協助產製第一版像片基本圖數值正射影像，為因應各林管處陸續之需求及典藏珍貴歷史圖資，於 100 年規劃進行全台第一版像片基本圖數值正射影像重製作業，累計完成 2,984 幅供判釋、數化與計算面積用。

七、立體像片對管理建置作業

為配合森林資源調查工作，增進判釋人員立體判讀能力，節省現場校對的時間，本局農航所針對立體像片對規劃建置管理系統，以提供土地利用型判釋參考，目前累計建置紅檜、柳杉等 45 種樹種，198 組航空照片立體像片對，輸出樣式如圖 11。

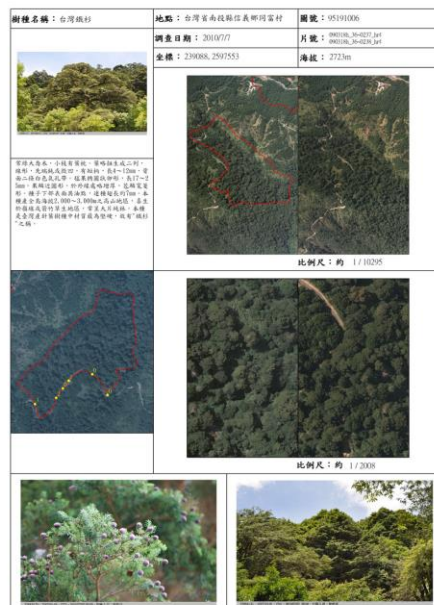


圖 11 立體像片對系統輸出樣張

八、執行「運用衛星影像於全島崩塌地判釋與災害分析計畫」

本計畫為本局委託財團法人成大研究發展基金會執行，由農航所代辦各項業務聯繫及各階段會議召開，期能利用光學衛星定期獲取影像特性，經自動判釋與檢核流程，定期產製全島崩塌地分布資訊，提供監測管理及復育治理之參考，100 年提供本計畫所需之正射影像計 45 幅，並完成 93、94 及 100 年全島正射真實自然色與標準假彩色鑲嵌影像（如圖 12），及該年度崩塌地自動判釋圖層。

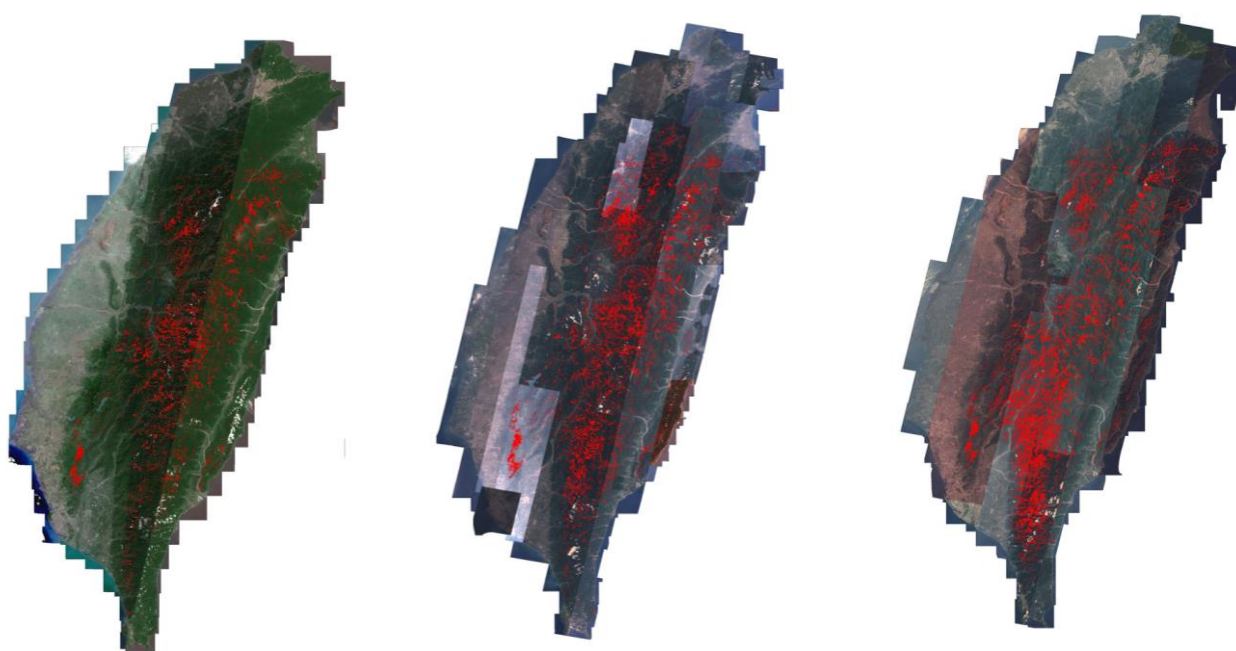


圖 12 93、94、100 年崩塌地自動判釋成果

九、辦理林業科技計畫－「航照數位多光譜影像於林地經營管理上之應用」

配合林業施政方針，運用航照數位多光譜影像於崩塌地與敏感區內，對森林與土地現況進行監測及分類，完成崩塌地與敏感區內地形變遷分析方法及潛勢推估如圖 13 及圖 14、偵測火災區位分類模組及火災區位製圖標準程序如圖 15、林地分類項目及制定林地分類影像判釋流程，分類成果如圖 16、圖 17。

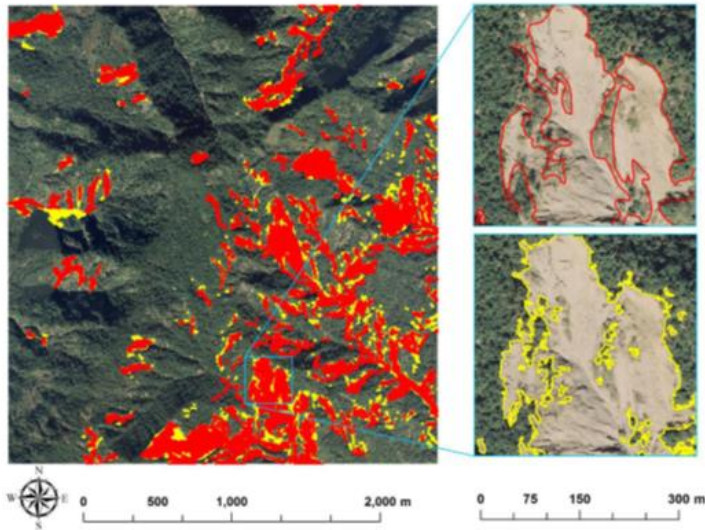


圖 13 崩塌地自動判釋成果 - 紅色：人工判釋之崩塌區域；黃色：自動判釋之崩塌區域

2009/01/02--2009/08/25 2009/08/25--2010/01/16

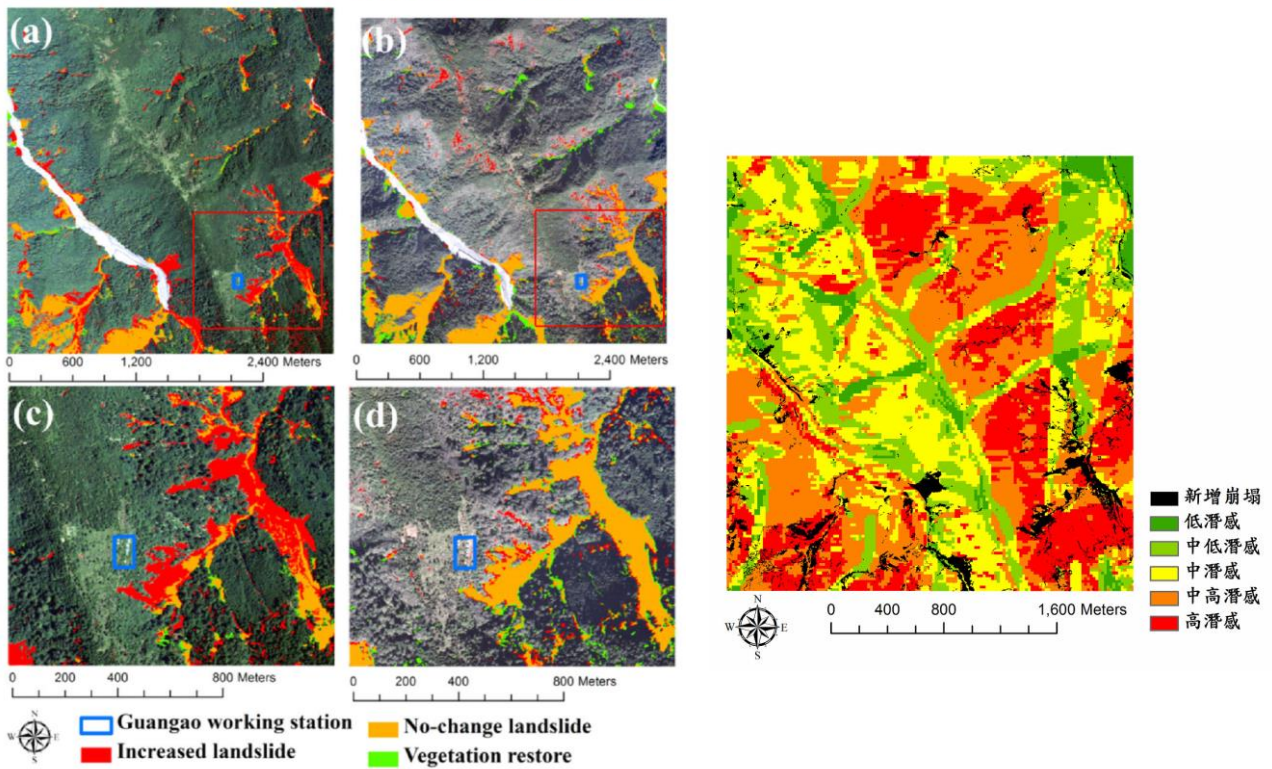


圖 14 觀高工作站崩塌敏感區域潛勢推估分析成果

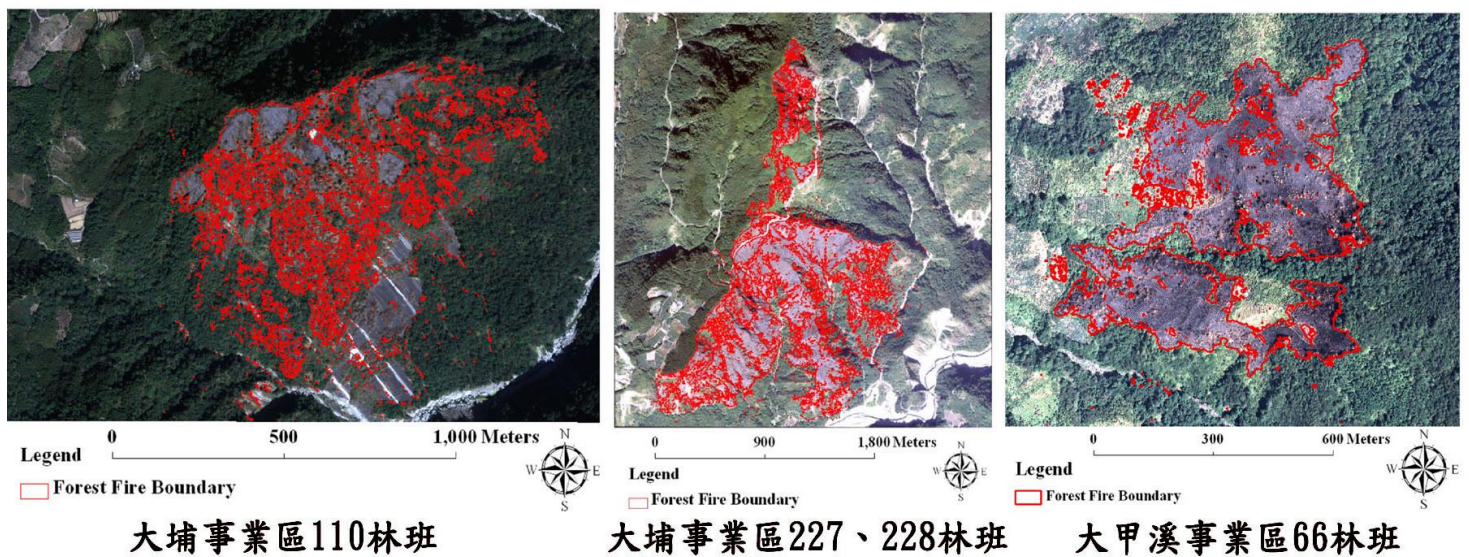


圖 15 大埔及大甲溪事業區森林火災區位製圖成果

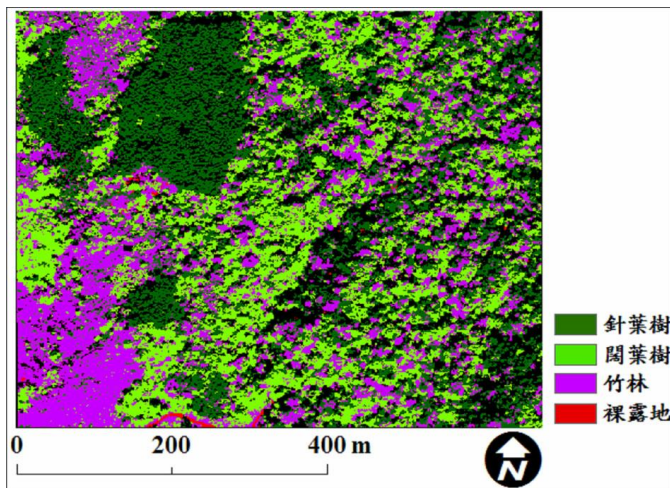


圖 16 烏來事業區林地分類成果圖

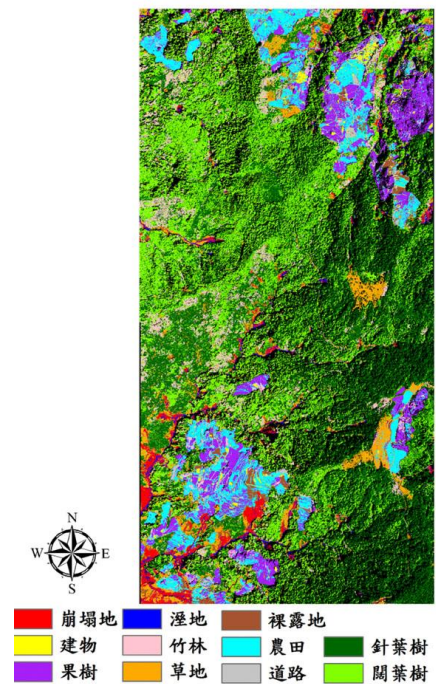


圖 17 大甲溪事業區林地分類成果圖

十、委託辦理「台灣全島綠色環境估算與調查」計畫

本計畫以應用植生指標(NDVI)為基礎，於本（100）年度使用衛星產品提供不同空間與時間尺度的綠蔽率演算成果，進行台灣全島綠資源調查，分別完成 Terra/Aqua-MODIS 衛星一年 12 期全島原始無雲鑲嵌影像、NDVI 套色影像及福衛二號-RSI 衛星一年 1 期全島原始無雲鑲嵌影像、NDVI 套色影像、自然色、近紅外影像及分類影像，並完成全島鑲嵌衛星影像地貌分類型態區分與歸類、全島綠覆蓋率及變動成因分析。

十一、辦理「遙測技術在森林健康、生長量與碳吸存之研究」

委託研究計畫

本計畫應用 Terra/Aqua-MODIS 產品，透過遙感探測之大面積、即時性與多光譜等特性，監測台灣全島森林健康、生長量與碳吸存的變化情形，進行全台森林碳吸存量的推估與瞭解森林健康差異及生長變化趨勢，並分析不同氣候、植群及人工林等區域碳吸存量，以建立中長期的植生碳吸存、森林健康及生長觀測資料，為宣導造林、撫育及永續林業經營的重要依據，100 年度執行相關成果如圖 18、圖 19。

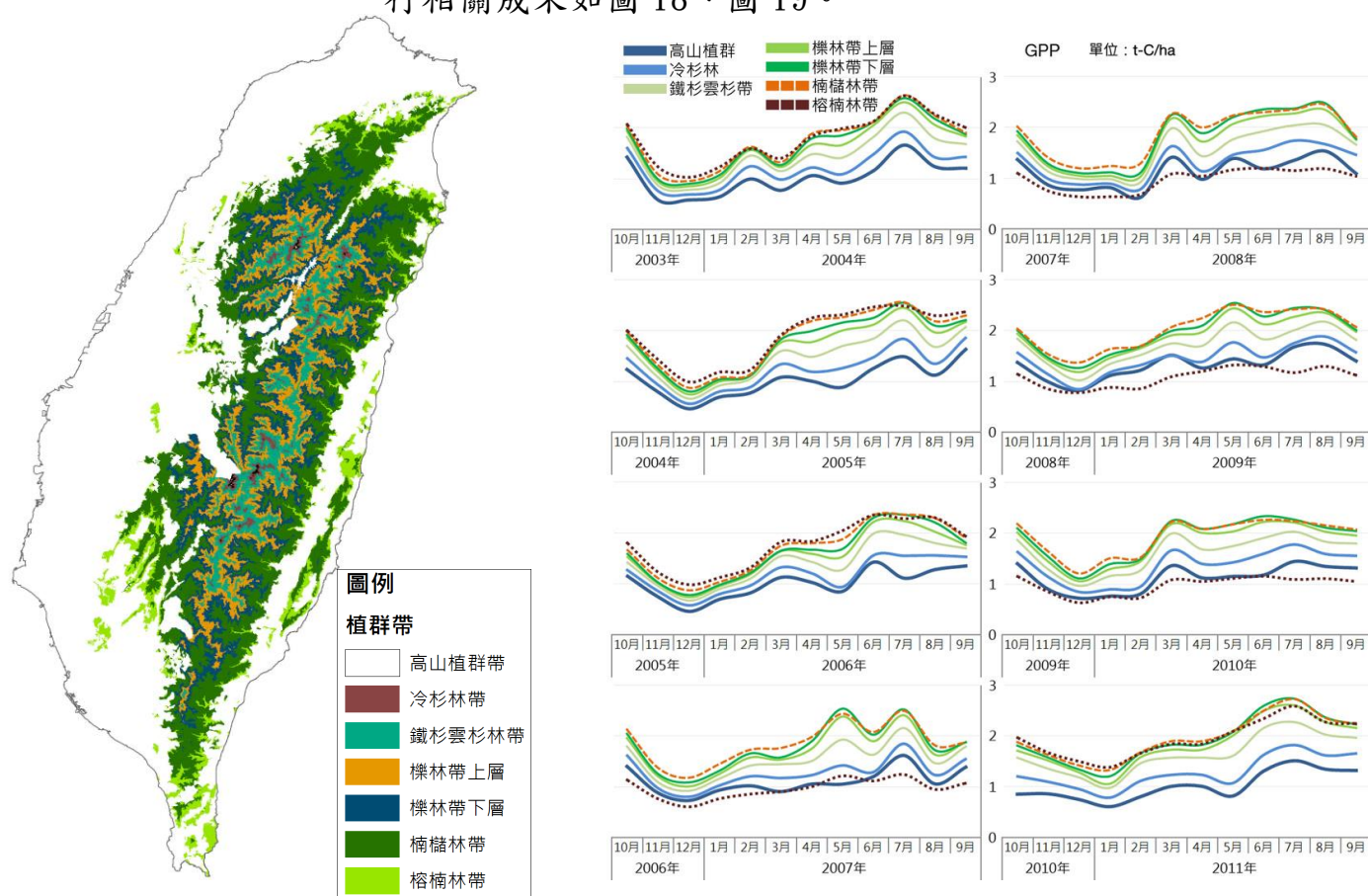


圖 18 國有林事業區各植群帶 93-100 年碳吸存之變化趨勢

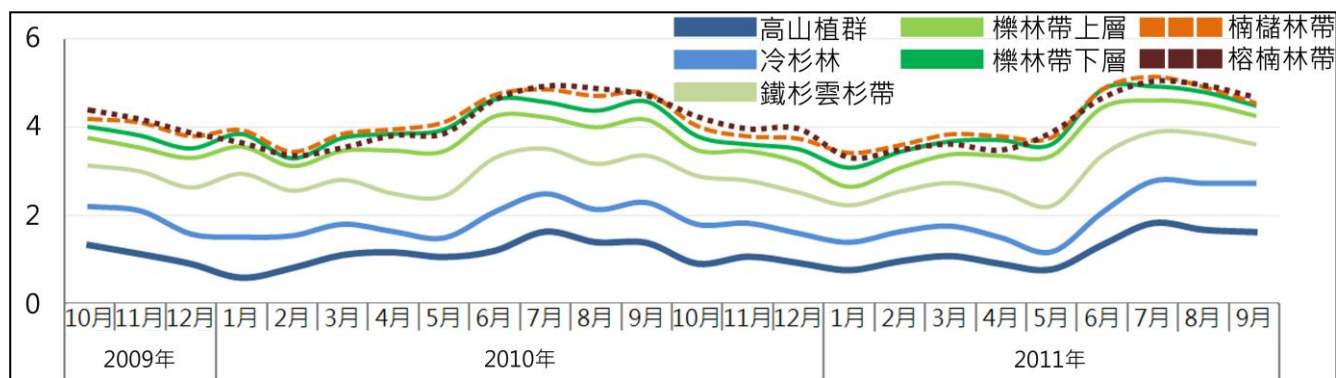


圖 19 國有林事業區各植群分區葉面積指數變化趨勢

十二、業務推廣活動

(一) 展覽活動：

本局農航所分別於 100 年 3 月 12 日「建國一百年中樞暨全民植樹活動」、8 月 19 至 28 日「世紀森情・百年印記－台灣森林及保育特展」及 11 月 5 至 22 日「全國步道系統成果展－3D 立體影像及步道飛行體驗區」配合參展，以國土資訊系統計畫執行成果及影像立體判釋應用為推廣宣導主題（如圖 20、圖 21、圖 22）。

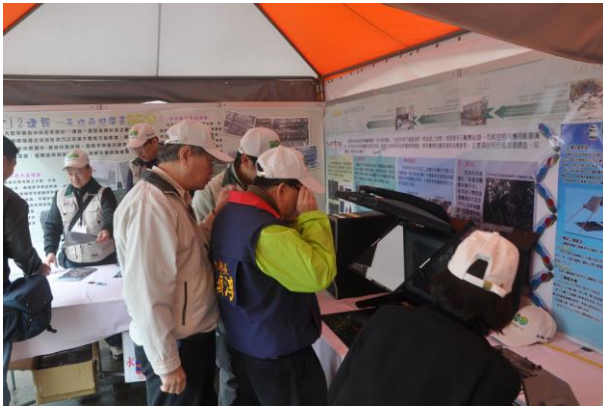


圖 20 配合「建國一百年中樞暨全民植樹活動」參展



圖 21「世紀森情・百年印記－台灣森林及保育特展」－立體像片對應用



圖 22「全國步道系統成果展」－3D 立體影像及步道飛行體驗區

（二）業務導覽及解說服務

100 年度計 11 個機關學校至農航所參訪，總人數 362 人，由同仁擔任解說導覽業務辦理情形（如圖 23）。



圖 23 學生參訪售圖業務情形

（三）拍攝宣導短片

近年隨著科技進步，因應航攝相機及製圖儀器推陳出新，農航所於 100 年度重新拍攝宣導短片介紹各項航測技術之最新發展、宣導服務 e 化等便民服務措施，以推廣業務，提供正確訊息。（如圖 24）



圖 24 農航所簡介影片

十三、執行行政院國家科學技術發展基金補助計畫-「機載合成孔徑雷達系統建置計畫」

為達有效支援政府救災、勘災行動及後續減災、防災策略的制定，本計畫執行以機載合成孔徑雷達系統採購案為主，惟採購案屬極精密先進科技儀器之巨額採購，全案依採購法辦理，自計畫核定後研擬採購案規範，並配合相關規定程序及時程進行階段性工作，於 100 年 10 月 28 日完成簽約等招標事宜，預計 102 年 7 月 12

日完成建置，屆時將加入防救災航攝任務之執行，以達成「救災減災」與「環境監測」之效，期能提升防救災能力。

參、未來與展望

農航所產製各類圖資，以雲端技術建立航遙測圖資倉儲及圖資供應平台，方便各界快速共享，尤其是正射影像更被經濟建設委員會國土資訊系統推動小組列為核心基本資料，身為影像資料倉儲雲端服務的建置者、提供者及使用者，未來應更積極彙整各單位對於航遙測圖資之需求，整合民間航攝能量，規劃全面性航攝計畫或購置收集衛星影像，以建全航遙測影像倉儲，在氣候極端不正常的當下，更應積極思考除了民國 102 年完成建置的全天候機載合成孔徑雷達系統外，持續引進各種航遙測科技，建全航遙測系統，以因應國土保安之需求，期許農航所為全國航遙測圖資整合、儲存、管理及供應之單位。