

八、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，並提昇專業知識，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。

（一）圖資供應服務

農航所迄今所蒐集之航遙測影像資訊相當可觀，擁有豐富影像資訊，亦提供多元化服務，包含內政部出版之臺灣地區像片基本

圖、航空照片、正射影像等圖資，圖資規格及費額則依據內政部「國土測繪成果資料收費標準」訂定辦理。

為提升 E 化管理、便民服務效率及售圖服務品質，農航所整合及簡化實體圖資管理及供售流程，透過所建置之航遙測圖資供應平台（網址為 <http://ngis.afasi.gov.tw>）供線上瀏覽、查詢及申請，提供複合式申購服務－現場申辦、通訊辦理及網路申辦 3 種方式，現場售圖服務亦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，並與宅配業者合作，宅配遞送圖資，以達便利生活，強化服務品質。

102 年各類航攝圖資流通供應情形如附表 1 及圖 1，供應圖資總計 134,801 份，包括付費供應及無償供應如林務局、各林區管理處、農試所、農糧署、內政部、國土測

表1、102年度航攝圖資提供統計表

圖資類別		數量（張）	
		付費提供	無償提供
像片基本圖（紙圖）	臺灣地區像片基本圖 （含林區像片基本圖）	8,203	0
	正射影像		
	彩色正射影像圖	394	81
	彩色正射影像圖檔	5,727	49,221
	黑白正射影像圖檔	0	291
航空照片	黑白航空照片	7	27
	黑白航空照片影像檔	422	810
	彩色航空照片	14	12,436
	彩色航空照片影像檔	113	82
	ADS影像檔	150	184
	DMC影像檔	2,232	26,842
	放大航空照片	26,361	1204

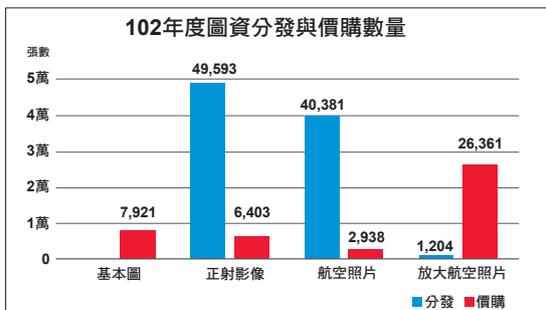


圖1、102年度航攝圖資提供統計圖

繪中心、各級法院及檢察署等；介接服務自97年7月1日起開始試辦，100年度正式對外提供服務，至102年度介接機關或應用系統累計有114個，介接次數累計1,601萬次，並逐步擴增服務規模，於異地機房新增WMS服務設備因應需求。

另為因應政府機關、司法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，102年度協助本局及林管處辦理林政判釋案件計35件；協助各級法院來函委請協助航照圖判釋及鑑定計14件，提供檢調機關佐證之立體像對及高程資料計8件；提供其他機關判釋技術諮詢協助如縣（市）政府、國有財產署、臺北水源特定區管理局等計16件。

（二）業務成果

1、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資訊流通擷取環境，本局農航所建置臺灣全區航遙測資料庫，整合航攝影像資料提供及流通共享，規劃擴充及維護航遙測影像倉儲系統，以「航遙測圖資供應平台」（ASO Taiwan Image Service and Supply System, ATIS）作為資料供應核心，102年度完成事項：

（1）航遙測影像資料蒐集：

完成影像資料蒐集共計6,365幅。

（2）彩色正射影像圖之提供：

102年度完成正射影像測製計4,250幅，提供各機關單位及一般民眾參考與應用。

（3）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。

（4）開放「航遙測圖資供應平台（ATIS）」

系統，瀏覽人數計43,722人次，持續辦理圖資供應平台整合及推廣，提昇農航所對外服務之品質與能量，強化擴充平台對外發佈服務管理功能項目，相關成果如下：

- ① 以ATIS為用戶端應用軟體平台基礎，結合既有影像倉儲成果應用，擴充及維護航遙測影像用戶端應用軟體平台功能。
- ② 建構雲端分散式運算應用平台，規劃並建置倉儲運轉中心功能模組。
- ③ 依應用開放式地理空間協會（OGC）公布之資料服務標準介接與外部資源整合。
- ④ 辦理系統推廣，擴大圖資供應平台建置效益。

（5）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。

（6）影像倉儲介接服務：

提昇全臺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，以倉儲系統協助於緊急災害期間進行影像之提供與發布作業。

（7）計畫成果推廣及教育訓練：

- ① 為推廣國土資訊系統建置成果及資源流通共享平台，於102年5月28日參與本局主辦「國土資訊系統2013生態資源資料庫流通應用研討會」。
- ② 配合經濟建設委員會「102資訊月國土資訊系統成果展」，參加102年12月13日至19日中區資訊月及12月27日至103年1月1日南區資訊月為期12天展覽，推廣計畫成果。



圖2、農航所ATIS平台獲「TGOS流通服務獎」

- ③ 內政部辦理「101年度TGOS平台加盟節點績效評比活動」，本局農航所「航遙測圖資供應平台」獲「TGOS流通服務獎」如圖2。
- ④ 為推廣「航遙測圖資供應平台」網路地圖介接服務(WMS)，分別於11月7日、14日假國家高速網路中心臺中分部及新竹本部，針對本局所屬各林區管理處人員辦理推廣教育訓練計2場次54人。
- ⑤ 為使業務課室及第一線售圖人員了解ATIS各業管相關功能，於本計畫辦理相關教育訓練計32小時。

2、配合第4次森林資源調查辦理情形

有關第4次森林資源調查配合事項，農航所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50幅，並檢核各林區管理處數化量測圖資計800幅，國有林事業區外林地（公私有林）土地覆蓋型三維數化作業完成計800幅。

3、辦理農糧署稻作面積調查航空攝影

全臺灣平地稻作地區每年實施拍攝兩期（一期拍攝面積約18,000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。

4、控制點測量

- (1) 恆春事業區南部控制點測量作業計45點。
- (2) 恆春事業區北部控制點測量作業計43點。
- (3) 102航攝數位相機率定場控制點佈標及測量作業計85點。
- (4) 屏東西部控制點測量作業計54點。
- (5) 臺南航空站新設GPS地面基站坐標測量作業計5點。
- (6) 高雄西南部控制點測量作業計44點。
- (7) 臺南西部控制點測量作業計58點。

5、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」，為因應各林管處陸續之需求及珍貴歷史圖資之典藏，已全數完成製作全臺第一版像片基本圖數值正射影像重製作業計5,547幅（如圖3）。

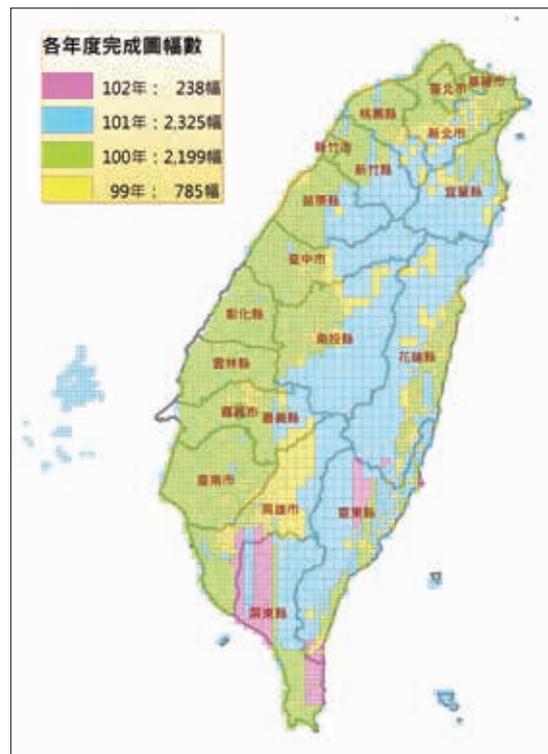


圖3、第一版像片基本圖正射影像檔重製計畫成果分布圖

6、配合緊急災害應變航遙測圖資處理機制之執行

- (1) 因應災害發生時之航攝影像蒐集需求及應變中心啟動，完備「農林航空測量所提供林務局緊急災害應變航遙測圖資機制」之作業流程，進行正射影像 WMS 發布作業，並與國立中央大學太空及遙測研究中心簽訂「災害應變合作協議書」，提升緊急災害圖資提供效率。
- (2) 緊急災害應變啟動期間完成圖資拍攝計 363 幅；完成國有林地顯著變化崩場地數化圖計 320 幅及比對圖 49 張；圖資提供計有正射影像計 89 幅及 4 幅災前災後比對圖。(如圖 4)。

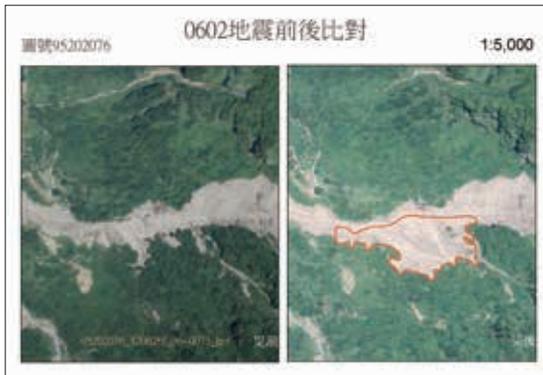


圖4、102年6月2日地震災前災後崩塌比對圖

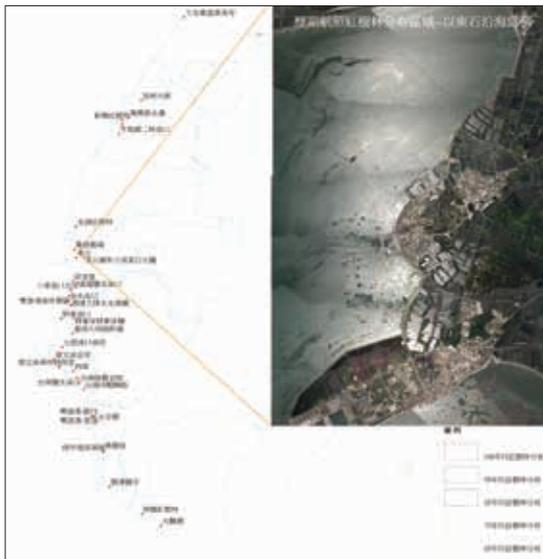


圖5、臺灣全島各地紅樹林分布點位圖

7、臺灣地區像片基本圖各版次掃描影像檔定位作業

為辦理歷史資料保存，農航所於 98 年「數位資料建檔計畫」中，規劃執行各版次之臺灣地區像片基本圖影像掃描，為增加該掃描影像檔之可使用性，自 102 年 8 月起進行數位化定位作業，全案計有 12,572 幅，本年度已完成 4,047 幅。

8、辦理臺灣全島紅樹林變遷調查

配合西部沿海地區及河口紅樹林棲地保育策略，由農航所與行政院農業委員會林業試驗所、羅東林區管理處合作辦理「臺灣紅樹林空間分布變遷計畫」，蒐集 65 年至 101 年 5 期航攝影像，完成西部沿海 43 處紅樹林分布區航照判釋，計 98 幅，現地檢核共 7 次，並據以修正數化區塊，本年度完成紅樹林數化面積約計 623 公頃(如圖 5、6、7)。



圖6、於新竹新豐鄉紅毛港現場探勘



圖7、檢核關渡、竹圍等地紅樹林數化成果

9、配合林業經營所需，提昇航遙測技術應用，委託辦理計畫相關成果

(1) 林業科技計畫－「高解析度航遙測影像於崩塌地多維資訊自動萃取與資料庫建置(2 / 3)」

透過適當的流程整合與工具開發，應用原始數值航攝影像直接進行分類進而發展多維資訊崩塌地萃取技術，以持續而有系統的建置歷年崩塌多維度資訊，以便崩塌地資料更新、查詢、監控。

(2) 林業科技計畫－「高解析度多光譜影像於森林資源調查之應用」

應用 WorldView-2 高解析多光譜衛星影像，依其影像之特性進行林地分類之研究探討，完成相關成果計有多光譜影像大氣校正、IPCC 土地被覆型分類及準確度評估、森林資源調查林型分類及準確度評估及建立 WorldView-2 林型分類標準作業流程，以獲得更理想之森林資源資訊。

(3) 「福衛二號衛星影像於林地變異點之監測計畫」

本計畫研究福衛二號衛星影像應用於

林地變異點監測之可行性，建立國有林中非營林林地變異點判釋方法、農地土地利用型分類方法及判釋作業流程，建置完整查報機制，篩選出國有林班地及區外保安林之可疑變異點，以進行現場複查與處理工作。

(4) 「雷達遙測技術於林地災害判釋之研究」

為因應未來機載 SAR 影像緊急災害之應用，於本年度完成建立 SAR 影像處理標準作業流程、SAR 影像崩塌地、淹水區域及堰塞湖判釋作業標準流程，並依行政流程，整合 SAR 取像、影像處理及判釋作業，建立災害發生時的標準作業流程。

(5) 「臺灣地區重要針闊葉樹種立體像對判釋之研究」

完成 40 種臺灣重要樹種之立體像對，包含南洋杉類、烏心石、千年桐、桂竹等，建立樹種影像判釋特徵、樹種立體影像判釋檢索表，繪製各樹種側視圖及立體垂視圖，計畫成果匯入立體像片對管理系統中，供資源調查人員查詢參考(如圖 8)。



圖8、樹種立體影像判釋檢索表及側視、垂視圖

(6) 執行「運用衛星影像於全島崩塌地判釋與災害分析計畫(102~103年)」

本計畫利用光學衛星定期獲取影像特性，經一致的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，本年度已完成全島福衛二號正射影像及崩塌地向量圖層，累計已建置93~102年之全島正射鑲嵌影像及崩塌地向量圖層等成果資料。

10、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」

本計畫以「機載合成孔徑雷達系統採購案」為主，SAR設備已於本年7月2日運抵臺灣，惟採購案執行期間，因涉及需跨部會協調SAR使用頻率申請、飛行載具交接機事宜及改裝適航認證申請費時，且該採購案廠商申請辦理變更設計及展延履約期限，致本計畫尚未完成，農航所持續積極執行及督促採購案相關辦理事項，並盡力跨部會協調與辦理承包商交接機事宜。

11、因應重大議題提供相關圖資

(1) 保育組為瞭解桃園縣觀音鄉大潭電廠進水口防坡堤南、北海岸附近之海岸線歷年變遷情形，以利辦理藻礁海岸保育事宜，農航所提供94、96、97年之航空照片比對圖(如圖9)。

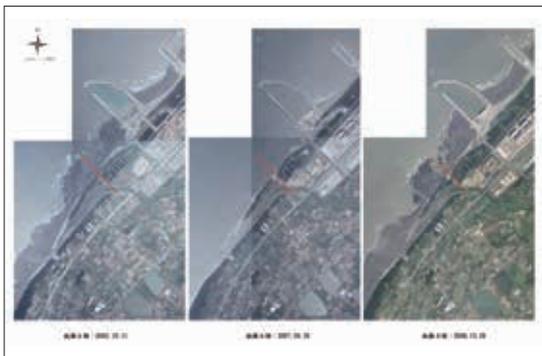


圖9、桃園縣觀音鄉藻礁歷年航照比對圖

(2) 提供森林企劃組有關潤泰公司採礦相關圖資及植生面積判釋成果，並以航攝影像之近紅外光波段組合成假色影像，用以凸顯植生分布(如圖10)。

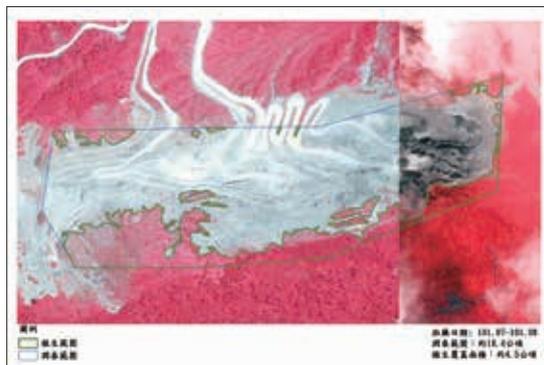


圖10、潤泰公司採礦相關圖資及植生面積判釋成果圖

(3) 協助提供林政管理組有關臺大實驗林福衛二號影像圖、大鞍放領地及福壽山農場航攝影像前後比對。

(4) 「看見臺灣」影片用不同角度引發國土保育相關議題，農航所利用豐富影像資源提供相關比對圖，以供決策參考用：如海岸紅樹林生態復育(圖11)、莫拉克等風災造成土石流及漂流木等問題、高山公路興建破壞邊坡地質穩定及生態發展、原鄉部落周遭的嚴重坍塌問題、山坡地超限利用(圖12)、水泥開挖污染及破壞生態問題(圖13)。

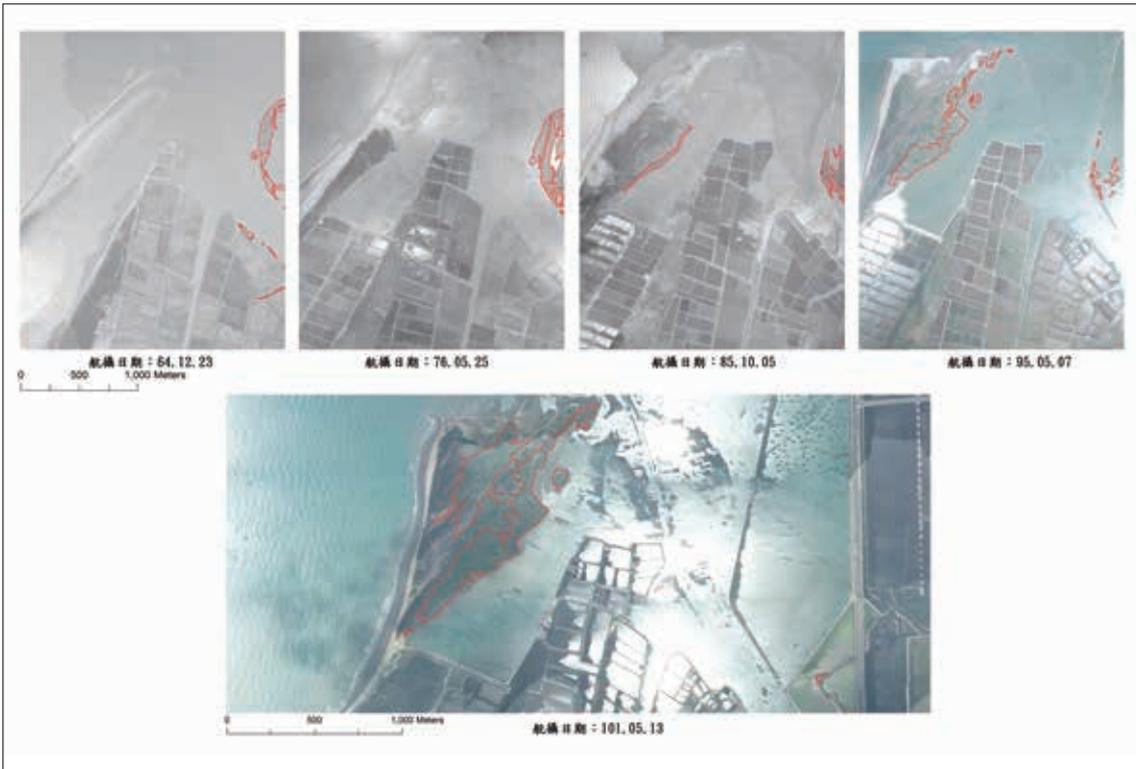


圖11、布袋鎮好美寮紅樹林變遷比對圖

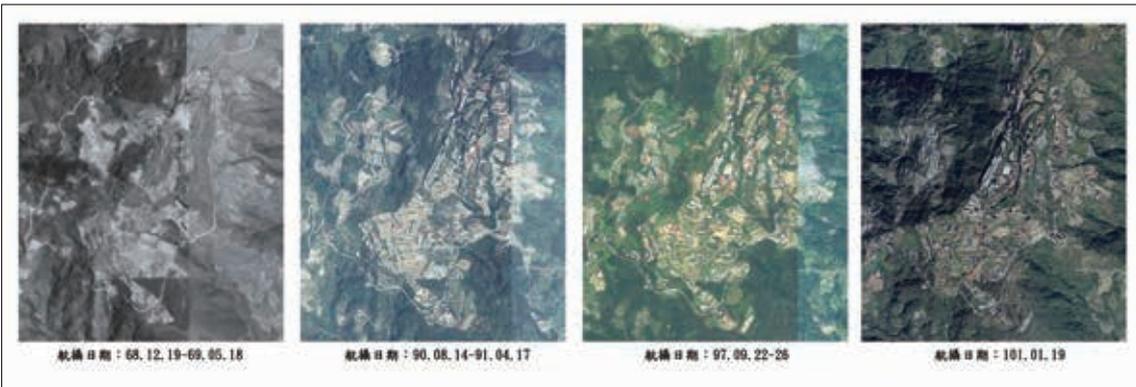


圖12、清境農場航攝影像前後比對圖

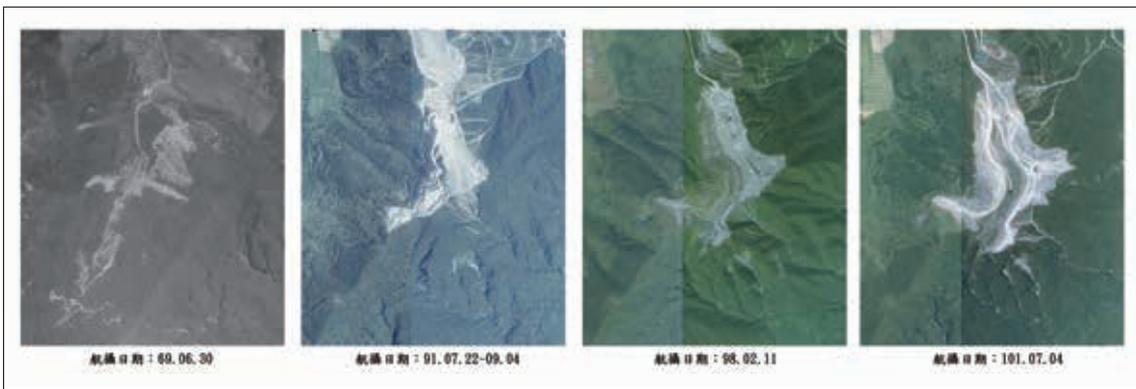


圖13、花蓮和平勇士山 航攝影像前後比對圖

12、業務推廣活動

(1) 航照判釋教育訓練活動：

- ① 協助新竹、東勢、嘉義及羅東林區管理處分別於1月17日、24日、29日及8月13日辦理「森林巡護任務編組地圖判釋暨基礎登山技能教育訓練」，共計4次160人參加。
- ② 協助行政院農業委員會農糧署於4月10日至11日辦理「102年度農情調查暨農產業災害查報與救助教育訓練」計80人次。(如圖14)
- ③ 協助屏東林區管理處於11月25日辦理「102年航測圖資應用基礎研習課程」計30人次參加。

(2) 業務導覽及解說服務

102年度計9個機關學校至農航所參訪，總人數128人，由同仁擔任解說導覽業務辦理情形。



圖14、協助農糧署教育訓練辦理情形

