

97 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，應用航遙測科技，執行航空攝影、像片基本圖製作、遙感探測、農林資源調查、天然災害調查等業務，加強推動國土資訊系統之基本資料建置，期以快速、便捷且大面積之影像資訊，提供國土規劃、都市計畫、經濟建設、資源調查、農林經營、災害防治等施政規劃依據或學術研究應用。

壹、談航攝任務新夥伴—空載數位掃描儀（Airborne Digital Sensor，ADS40）之快速提供影像資料

本局農航所執行航攝任務，為取代傳統航照相機及簡化作業流程，已購置數位相機（Digital Mapping Camera，DMC）一部，除外，並為配合國土及森林資源調查計畫，獲取精確的光譜資訊，增加影像之使用效率以提升航攝影像多目標多功能應用，購入空載數位掃描儀（Airborne Digital Sensors，ADS40—以下簡稱之）於 97 年加入航攝任務之執行，以因應社會經濟建設之快速變遷，配合 E 化政府之推動，並有效建置及維護數位航照影像之國土資訊資料庫。

一、與眾不同的空載數位掃描儀：

ADS40 不同於傳統照相機及 DMC 數位相機，為無快門設計、採取連續感測拍攝 3 個不同觀測角度影像，向前(Forward)、向下(Nadir)、向後(Backward)三個方向三條掃描線取像的掃描儀，推掃式(Push-broom)的感光電荷元件(CCD)陣列鏡頭隨著飛行方向拍攝記錄地面資訊，且同時取得全色態 4 條，藍、綠、紅、紅外線各兩組共 12 條影像，不需經過影像融合即可產生與全色態影像相同解析度之多光譜影像，為目前國內唯一之空載數位掃描儀，可用於高精度之森林資源調查、災害分析、環境監測及其他遙測分析。

二、空載數位掃描儀之正射影像製作流程：

本局為配合國土資訊系統計畫（基礎環境建置第二期作業）及國家地理資訊系統建置及推動十年計畫之推動，除快速取得航照數位影像外，亦期望迅速產製正射影像及獲取多光譜資料供環境監測等有效應用。於 97 年 ADS40 開始參與航攝任務執行，其特色為以連續掃描的方式獲得幾近無縫式的航攝影像，且進行立體製圖時可不用多次更換立體影像模型，提升製圖效率。

從航拍任務結束後，原始影像（Level 0）透過 GPS 和 INS 等方位資料的修正，可得到精度較佳之 Level 1 影像，若再加上數值地形模型等資料之輔助可得到具有地理坐標之正射影像（Level 2）；使用者可依快速製圖或精密製圖之需求進行後續製圖工作，兩者差別在於是否經過點位自動匹配及加入地控點進行空中三角測量平差，如當災害發生需快速產製災區正射影像時，將原始影像經 GPS 與 INS 勻化後之軌跡檔修正後再加入數值地形模型即可快速得到正射影像。（相關流程如圖 1）

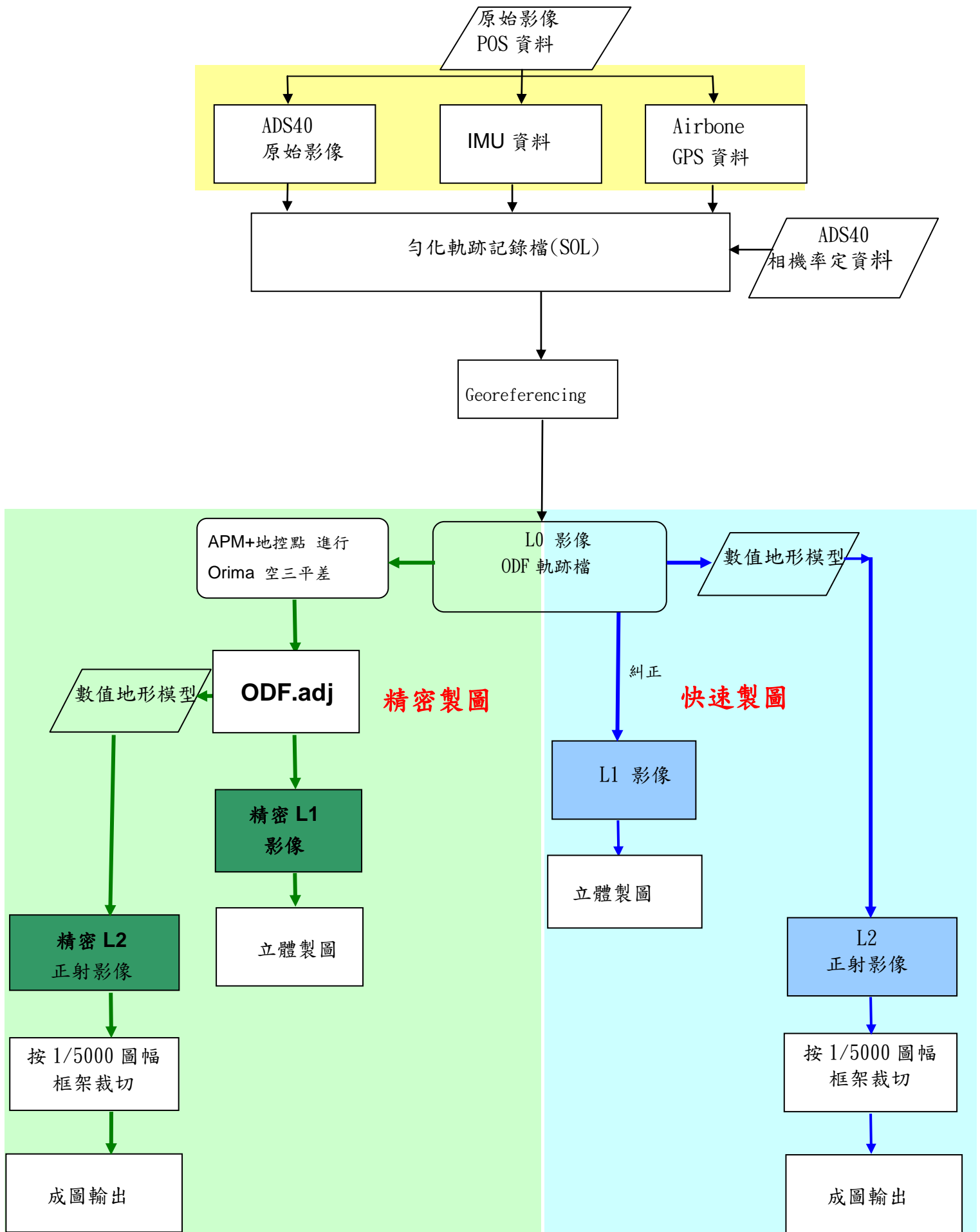


圖 1、ADS40 相機數值影像工作流程

三、影像特性之應用

(一) 立體製圖作業：

依前項 ADS40 影像工作流程，拍攝的原始影像經過相機率定資料、軌跡檔的校正即可得 L0 影像資料，若加入地控點及施行空中三角測量平差之後，可獲得具有精確軌跡資訊的 L1 級影像，即進入立體製圖的階段；且與像幅式數值影像相較下，不需多次更換立體影像模型或可自行選用不同角度拍攝的影像，以加速立體製圖作業之進行。

(二) 環境災害之監測：

台灣地區自 921 地震災害發生後加上土地不當開發或過度使用，每當颱風防汛時期來臨時，極容易發生山崩、土石流之坡地災害，此時，亟需具有即時、快速蒐集災情資訊之機制，期能在第一時間即時提供災情資訊、災後復舊作業參考依據。藉由 ADS40 所拍攝影像套疊前後時期的影像資訊，可針對災害地區測製前後期的地形圖，除展示 3D 立體地形外，亦可搭配數值地形模型 (DTM) 即時展現飛行模擬的情況一探地貌狀況，如圖 2、圖 3 為森林火災前後期立體影像模型，充分掌握環境之地形地貌狀況，也能針對前後期地形變化的質與量作出相關分析資料供決策之參考。

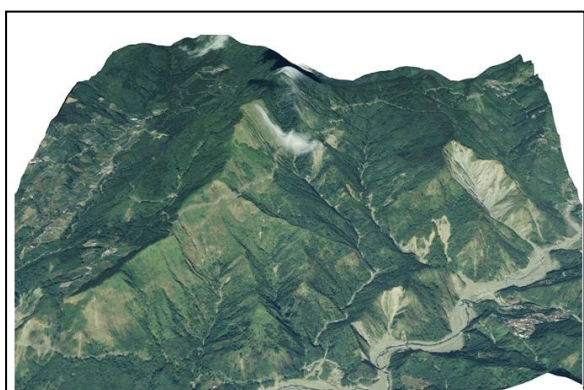


圖 2、森林火災前正射影像套疊 DTM 的 3D 立體影像模型圖

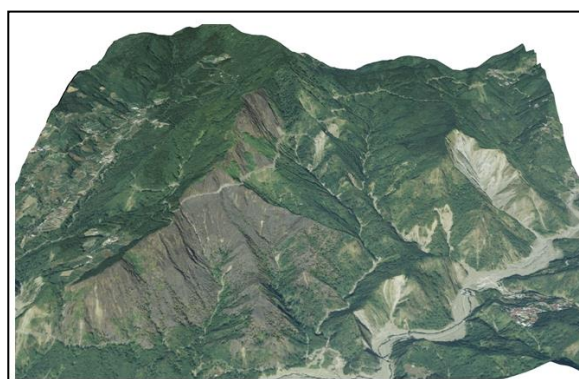


圖 3、森林火災後正射影像套疊 DTM 的 3D 立體影像模型圖

另有關奧萬大森林遊樂區河道變化之探討，亦利用 ADS40 影像資料迅速提供影像，依其連續不中斷的影像特性讓後續的立體製圖工作無須產生更換模型的程序，便於即時針對奧萬大溪地形變化處進行等高線重繪工作，趕製災前災後計 6 幅河道地形圖，運用地形分析模組軟體產生風災前後的數值地形模型，以利比對計算出土方變化量，供相關重建整治決策參考用，如圖 4。

奧萬大森林遊樂區地形圖測製與河道淤積土方計算

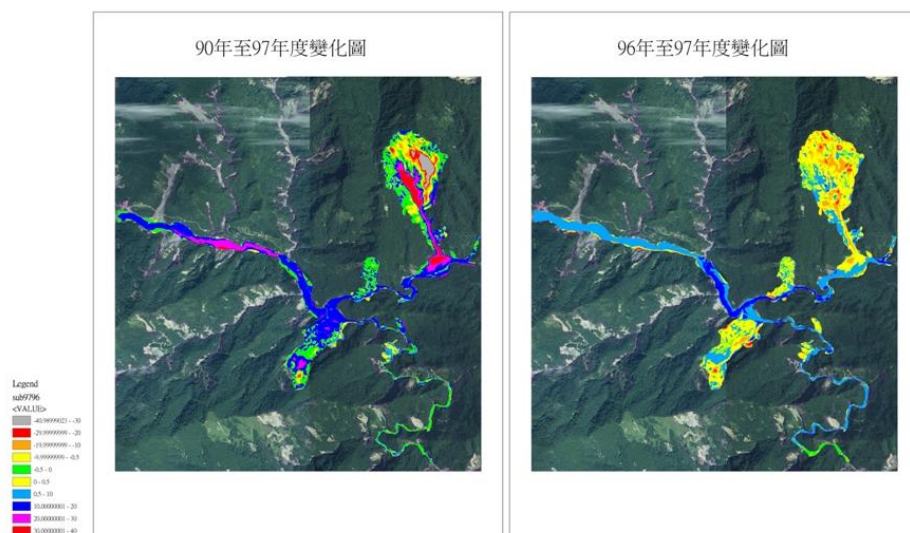


圖 4、奧萬大溪河道地形變化分析圖

(三) 植物生長之監測

ADS40 除全色態影像外，還能接收對植物反射波譜特別明顯的近紅外光光譜，對於植物生長健康情形、植物種類預估都能提供適當的影像資訊。如圖 5、圖 6 為森林火災前後植被的變化情形，藉以檢視重大災害發生後地形地貌的改變。

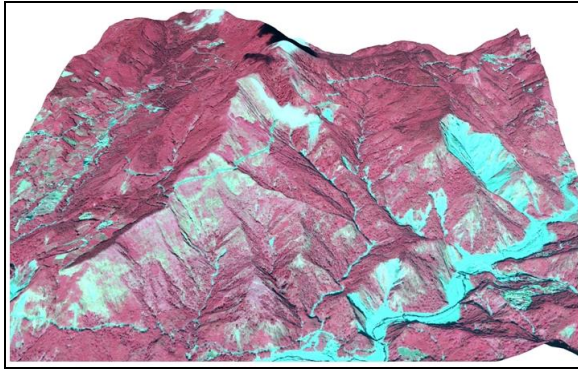


圖 5、森林火災前 CIR 3D 立體影像模型圖

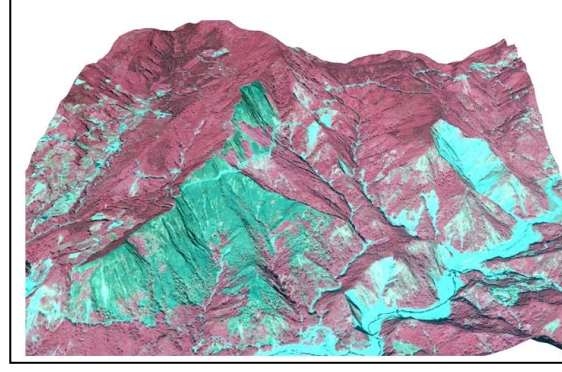


圖 6、森林火災後 CIR 3D 立體影像模型圖

空載數位掃描儀 (Airborne Digital Sensors, ADS40) 的購置，可提供快速、便捷獲得大面積的地表即時影像資訊，以增加數位航攝作業能量，加速影像拍攝工作，提昇航空照片應用效率與品質，並且所獲取影像同時可拍得全色、彩色及紅外線影像，取得精確的光譜資訊，利用高解析度影像分析，供國內各相關領域 GIS 系統上之應用，如國土規劃、資源管理、農林資源調查、鐵公路交通建設、河川整治管理、環境監測及消防救災等用途，期達高品質的國土資訊資料庫及快速更新之效。

貳、圖資管理及提供：

一、隨著 e 化世代的來臨，數值影像空間資料應用之普及，紙圖之需求已相對減少，農航所重整相關圖資，規劃建置歷史影像資料數化檔，並將目前保管及供應之圖資歸納整理，其相關說明如下表：

圖資名稱	產品樣式	說明
台灣地區像片基本圖 (第一~五版)	多色紙圖	平地比例尺 1/5000 山區比例尺 1/10000
林區像片基本圖	多色紙圖	比例尺 1/5000
金門衛星影像圖	紙圖	比例尺 1/5000
彩色正射影像圖 (90 年起)	紙圖	比例尺 1/5000
	影像檔	地面解析度 37.5 cm 或 50cm 或 25cm tif 及 tfw 格式
黑白航空照片 (90 年以前)	照片	25cm×25cm 比例尺約 1/14000~1/17000
	噴墨輸出放大	50cm×50cm 相紙 (5 倍或 10 倍)
彩色航空照片 (90 年起)	雷射輸出放大	30cm×30cm 相紙 (5 倍或 10 倍)
	影像檔	掃描 14 或 21 微米 tif 格式

二、圖資管理與供應服務

在現今科技進步下，利用網際網路建置線上航遙測影像及其他圖資資訊查詢、瀏覽及供應系統，已是一種具備即時性與便利性之資訊流通方式，為提升 e 化管理及便民服務效率，農航所建置各項資訊系統，整合及簡化實體圖資管理及供售流程，前揭說明介紹如下：

(一) 航攝基本圖資查詢供應系統：

民眾以個人電腦透過網際網路至查詢供應系統（網址為 <http://163.29.188.139>），依網頁上提供簡易、直覺化的圖形操作介面，線上快速查詢及瀏覽所需圖資，並提供線上購買及快遞運送的服務，以提升服務效率。

(二) NGIS 航遙測圖資供應平台（網址為 <http://211.73.64.70/mwcp/Default.aspx>）：

集中儲存空間圖資，提供歷年及未來每兩年更新一次的全台彩色正射影像線上瀏覽、查詢、申請及連接應用服務，整合政府機關對 Web service 之需求，避免重複建置系統，未來有新產製完成之正射圖，能批次將新圖資匯入，以使系統使用者能於線上看到目前最新圖資，加速圖資流通與使用。

(三) 航攝圖資申請資訊系統：紀錄及查詢歷年申購圖資資料。

(四) 航攝影像掃描資訊系統：歷年航空照片查詢、瀏覽、套圖等功能。

(五) 航照及彩色圖查詢系統：可依各式查詢條件查詢航照及彩色圖。

(六) 供應圖資服務：

農航所網頁中「購圖資訊」（網址：<http://www.afasi.gov.tw/np.asp?ctNode=2509&mp=390>）詳細說明申請各項圖資相關規定，現場提供專人購圖諮詢服務，解說各項圖資內容，及協助顧客查詢航照、像片基本圖、網路申請下單等作業。另為提升航照數位化及服務效率，加速圖資製作，減少民眾等候時間，於 97 年添購諾日士大型沖印機，顧客確認完成後僅需等候 5-10 分鐘即可取得所需圖資，十分便捷。

(七) 線上申購圖資服務

針對偏遠地區及無法前來辦理圖資申購之顧客，農航所於民國 97 年 7 月起規劃辦理線上申購放大航照服務，當民眾不便前來申購圖資時，僅需至農航所網頁下載航攝影像資料申請單，填寫相關資料後以網路或傳真方式回傳，農航所再依據傳回之資訊快速查得所需之影像位置後製作圖資，並以宅配方式送至顧客指定地點。如此，可節省民眾兩地往返時間，以達便民之效益。

參、農林航空測量所 97 年要事總覽：

- 一、歷年航攝影像掃描建檔
- 二、國土資訊系統計畫推動
- 三、彩色正射影像圖之提供
- 四、辦理林業科技計畫－「運用航空攝影監測林地之變遷」
- 五、97 年度供應圖資統計
- 六、林區像片基本圖測製
- 七、林區像片基本圖印製
- 八、配合辦理農糧署稻作面積調查航空攝影
- 九、控制點測量
- 十、協助辦理執行國有林班租地重測計畫

- 十一、「綠資源 NDVI 調查計畫 (VII)」計畫之執行及成果發表
- 十二、辦理「航照立體像片對Ⅲ」之外業現場調查
- 十三、人才培訓及教育訓練推廣
- 十四、執行農航所「航遙測影像製圖標準作業流程建構與服務品質提昇之研究」
- 十五、協助辦理「國土復育策略方案暨行動計畫—返還林地拆除濫墾、濫建相關計畫」之執行
- 十六、配合「國有林地濫墾地補辦清理實施計畫」，提供歷史航空照片申請、協助辦理航照判釋工作及辦理各林區管理處之教育訓練
- 十七、航攝影像之應用及推廣

肆、業務成果

97 年度農林航空測量所業務成果如下：

一、歷年航攝影像掃描建檔

本局農航所自 65 年至 97 年航攝影像共計約 3,584 卷 (約 80 萬張)，為配合國土資訊系統資料庫建置計畫，持續進行歷年航攝影像掃描數位化工作，至 97 年底為止已完成航攝影像掃描建檔共 2,953 卷，計 648,175 張，掃描底片之完成率已達 82%，預計於民國 99 年完成全部航攝底片掃描數位化作業。

二、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，97 年度完成辦理事項：

(一) 航攝資料庫管理與維護：

因應數位航照影像、正射影像圖檔、航攝影像購置資料之持續新增及建置，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，於農航所潮州街 2 號辦公室設置 80T 磁碟及 20T 磁帶，潮州街 61-3 號辦公室設置 35T 磁碟及 570T 磁帶、台中空照室設置 110T 磁帶設備空間。

(二) 完成「NGIS 航遙測圖資供應平台」第一期建置計畫，為提供國土資訊系統資料庫分組及相關研究單位的服務及平台，以服務導向架構 (SOA, Service Oriented Architecture) 為基礎及未來線上空間分析開發空間之雛形概念，建置全台彩色正射影像線上瀏覽、查詢、申請及連接服務，開放機關以 WMS 介接後，落實資源共享與避免資料重覆建置的浪費，未來新產製完成之正射圖，亦能批次將新圖資匯入，以使系統使用者能於供應平台看到最新圖資，加速圖資流通與使用。

(三) 航遙測影像資料蒐集—整合國土資訊系統相關計畫航攝影像購置：

依經建會都市及住宅發展處 96 年 9 月 26 日經都字第 0960004114 號函及 97 年 2 月 1 日經都字第 0970000507 號函送之會議決議，由經濟建設委員會國土資訊推動小組主導整合年度相關計畫，將各單位計畫航攝資料申請交農航所彙整統籌辦理各單位之航攝需求，規劃 1500 公尺高程以下之平地航攝任務交由民間業者執行，由於未來十年推動計畫以扶植產業為重要發展目標，農航所依上述會議決議辦理平地部分航攝影像交由民間航空公司拍攝，結合民間航攝能量，以降低政府建置成本及加速資料庫擴充，97 年度完成購置計 1173 幅。

三、彩色正射影像圖之提供

農航所將所拍攝之彩色影像，經數值法影像正射糾正程序獲得「彩色正射影像圖」，具備豐富的地物影像記錄及影像地圖的特質，可供整合套疊具有相同座標系統之各類資料，極受各界歡迎，97年度製作彩色正射影像圖計4,817幅，提供各機關單位及一般民眾參考與應用。

四、辦理林業科技計畫－「運用航空攝影監測林地之變遷」

為本局施政需要，以林地為研究區域，透過歷年航攝影像比對及蒐集有關研究區內地形變遷的基本資料，針對重點地區進行土地利用與崩塌地分佈調查，討論林地地況、道路等因子結合地質地形分析及土地利用、坡度、坡向、地質、山坡地水土保持、山崩及土石流災害之間的關係，分析潛在災害類型及環境敏感度分級以找出崩塌地形成原因，並建置相關資料以進行觀察與比較，瞭解災害發生的原因及影響範圍，分年完成建置台北盆地基隆河集水區、石門水庫集水區、大甲溪中上游流域、陳有蘭溪集水區等研究區地形變遷的基本資料，成果提供災害防治及災害規劃復舊參考用。

五、97年度供應圖資統計（如表1及圖7）

表1、供應圖資統計表

月份	彩色正射影像圖	彩色正射影像圖檔	林區像片基本圖	黑白航空照片	黑白航空影像檔	彩色航空照片	彩色航空影像檔	航空照片放大	臺灣像片基本圖	合計（幅）
1	132	1,866	28	73	161	509	555	803	276	4,403
2	28	856	11	0	166	0	364	601	1,630	3,656
3	63	3,404	8	9	90	50	1,860	877	849	8,059
4	13	1,157	22	18	204	8	353	1,056	1,215	4,046
5	163	1,531	50	65	76	24	602	1,041	1,064	4,616
6	167	6,507	19	12	57	3,543	106	1,310	1,220	8,662
7	105	2,692	4	5	331	1,270	1,048	2,911	1,408	9,774
8	89	2,195	14	761	133	28	152	5,333	1,207	9,912
9	81	1,494	7	62	99	1,853	509	2,191	1,013	19,686
10	181	5,285	15	115	93	2,954	2,461	1,829	939	13,872
11	26	1,041	11	33	3,258	1,319	4,322	991	2,327	13,328
12	2,397	7,982	7	42	129	1,900	274	1,081	971	14,783
合計	3,445	36,026	196	1,195	4,798	13,458	12,607	21,180	14,711	105,850
金額 (千元)	440	7,817	1	100	702	237	4051	12,112	4,421	29,881

備註：統計圖幅數量含免費提供；「航照放大」含照片放大、正射影像放大、噴墨或雷射輸出放大等。

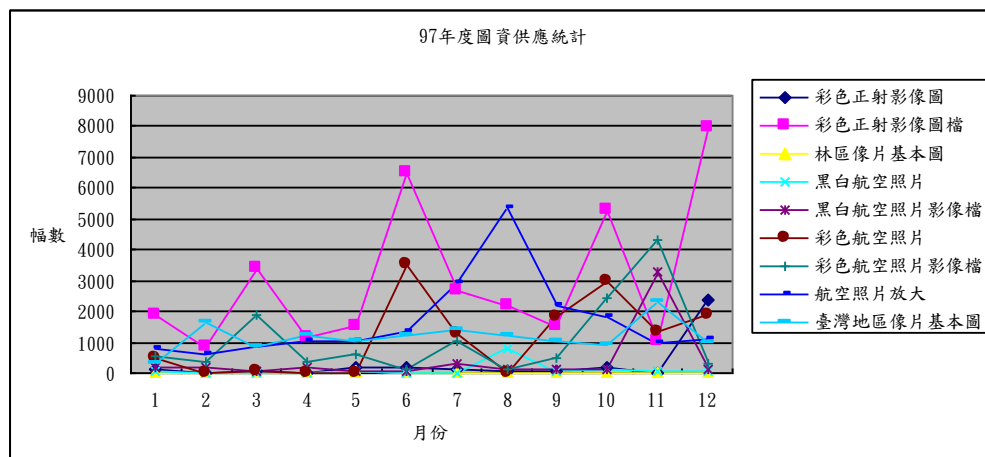


圖7、97年度每月主要供應圖資數量統計圖

六、林區像片基本圖測製

(一) 林區像片基本圖製作：

本局於 97 年完成圖面影像清晰精準，資訊豐富之五千分一林區像片基本圖計有羅東事業區 59 幅、成功事業區 90 幅、秀姑巒事業區 142 幅、文山事業區 72 幅、丹大事業區 85 幅等 5 個事業區共 448 幅，以提供各種農林經營規劃及資源調查等多目標用途。

(二) 林班圖編纂縮製(1/25000)：

本局於 97 年以既有五千分一林區向量圖檔完成林班圖計成功事業區 10 幅，秀姑巒事業區 13 幅，丹大事業區 7 幅、羅東事業區 9 幅等 4 個事業區，提供野外調查時重要的參考資訊。

(三) 林區圖 GIS 建置：

辦理國有林事業區 GIS 轉檔建置計劃，以事業區為單位，利用 1/5000 數值林區像片基本圖之向量資料，建置林區地理資訊基本資料庫，提供即時、正確之地理空間資訊，97 年完成烏來事業區、太平山事業區、羅東事業區、成功事業區、秀姑巒事業區、丹大事業區等 6 個事業區 GIS 資料庫之建置（如圖 8）。

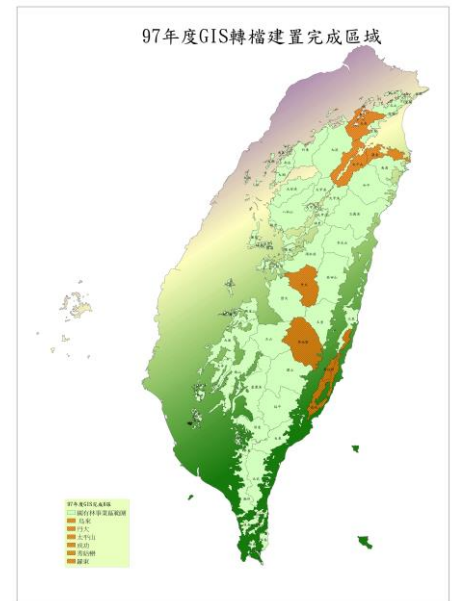


圖 8、97 年度 GIS 轉檔建置完成區域

七、林區像片基本圖之印製

林區彩色像片基本圖印製：羅東（59 幅）、成功（90 幅）、秀姑巒（142 幅）及丹大（85 幅）等 4 個事業區，每幅印刷 200 張。

八、配合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。

九、控制點測量

- (一) 阿里山事業區控制點佈標及測量 82 點。
- (二) 玉井事業區控制點佈標及測量 85 點。
- (三) 新竹苗栗地區航照數位影像驗收測量 69 點。
- (四) 嘉義台南地區航照數位影像驗收測量 98 點。
- (五) 花蓮台東地區航照數位影像驗收測量 163 點。

十、協助辦理執行國有林班租地重測計畫

依據「國有林班租地重測計畫」協助辦理新竹林區管理處國有林班地內，已放租林地委外測量檢測作業，大湖事業區租地測量已完成第一階段檢核作業，本(97)年度賡續辦理該作業第 2、3、4 階段作業，檢測控制點及林地樁位計 147 點。

十一、「綠資源 NDVI 調查計畫 (VII)」計畫之執行及成果發表

為降低全球暖化所帶來的衝擊，國際社會皆致力於節能減碳，行政院農業委員會為落實「平地景觀造林及綠美化」與「永續發展」政策，持續追求綠美化成效，藉由衛星影像技術來調查台灣全島綠資源，同時建置可方便查詢及提供綠美化資訊的綠資源查詢系統，以達成生態環境永續經營之願景。

本計畫主要利用 SPOT 系列衛星，進行影像鑲嵌作業，藉由常態化植生差異指標 (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI) 估算台灣全島植生指數及綠蔽率，比較分析綠蔽率變動與原因。另結合影像紋理與光譜資訊，運用影像分類技術，將台灣地區土地覆蓋狀態區分為木本、草本、裸露地、道路、建地及水體等六類，配合各年度的全島檢核樣區資料，做為衛星影像分類比較依據，以評估分類準確度 (準確率需超過 85%)。同時持續更新「綠資源查詢系統」，持續蒐集綠資源環境資料，並以圖幅的方式，展示植生指數、地貌分類、向量圖層、植生類型分布以及影像圖等資訊，透過網路辦公室連結，提供局內各單位同仁應用、查詢、資料流通、資源共享及資料整合交叉分析等，提供更便捷的途徑與工具。

並於 97 年 11 月 20 日舉辦「91-97 年台灣全島綠資源調查計畫成果發表會」，會中除邀請中央研究院劉兆漢副院長就全球暖化與永續發展發表專題演講外，並展示計畫多年研究成果 (如圖 9) 與綠資源網路查詢系統，並介紹以遙測資料估算台灣全島碳吸存量的新科技，期望讓大眾了解綠資源在全球環境變遷下所扮演的重要角色與農委會對全島綠資源維護與推展的努力。相關成果如下：

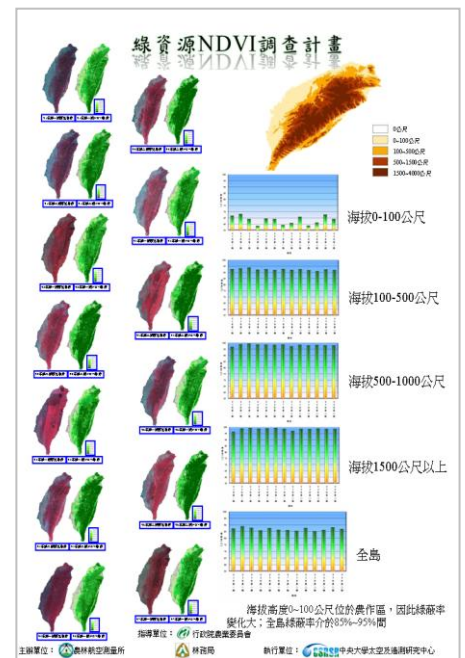


圖 9、91-97 年台灣全島綠資源調查計畫成果海報

1. 台灣全島鑲嵌衛星影像、模擬自然色影像及 NDVI 套色影像成果—以 97 年第二期為例 (如表 2)

表 2、97 年第二期成果影像

影像鑲嵌配置圖	鑲嵌影像	模擬自然色影像	NDVI 套色影像

2. 全島鑲嵌分類影像及精度檢核—以 97 年第二期為例 (如表 3 及表 4)

表 3、97 年第二期影像分類成果

圖例	類別	面積 (公頃)	百分比 (%)	分類影像
	木本	2,368,690.5	65.66	
	草本	544,795.2	15.10	
	裸露地	293,025.7	8.12	
	水體	203,658.5	5.65	
	建地	181,762.9	5.04	
	道路	15,304.6	0.43	

表 4、97 年影像分類檢核表

		97 年檢核樣區 (像元)						合計
		木本	草本	裸露地	水體	建地	道路	
97 年 分 類 影 像 (像元)	木本	140,672	946	760	408	192	832	143,810
	草本	5,376	6,848	2,432	384	64	0	15,104
	裸露地	1,024	64	1,984	832	0	0	3,904
	水體	0	0	64	896	0	0	960
	建地	0	0	64	0	0	0	64
	道路	64	0	0	0	0	0	64
	合計	147,136	7,858	5,304	2,520	256	832	163,906

3. 綠蔽率統計成果 (如表 5)

表 5、台灣全島及國土復育行動計畫區分綠蔽率比較表

期別	區域	全島	低海拔山區		中海拔山區 (500-1500 公尺)	高海拔山區 (1500 公尺以上)
			0-100 公尺	100-500 公尺		
91_1		87.22	66.78	92.53	96.84	96.23
91_2		85.38	60.82	92.03	97.20	96.91
92_1		88.90	68.10	93.12	98.83	98.84
92_2		87.60	65.78	92.59	98.42	98.62
93_1		87.79	64.03	93.80	99.31	99.18
93_2		85.19	58.70	91.69	97.99	98.45
94_1		85.76	58.51	92.12	98.69	98.82
94_2		86.15	61.13	90.90	98.26	98.87
95_1		87.52	64.42	92.53	98.54	98.95
95_2		88.12	67.70	92.37	97.93	98.57
96_1		86.28	64.06	91.90	98.46	99.22
96_2		86.85	64.11	91.89	97.98	98.54
97_1		85.97	59.18	92.69	98.70	98.64
97_2		87.38	65.22	91.94	98.20	98.85



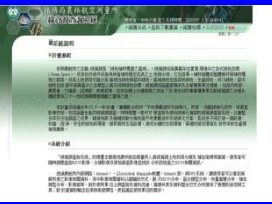
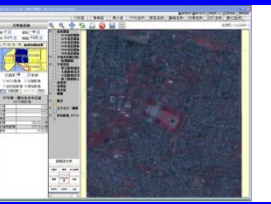
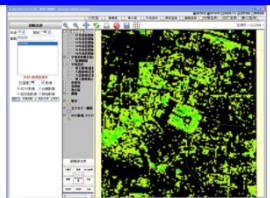
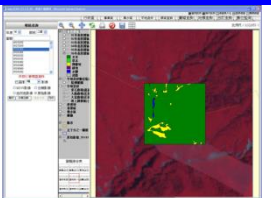
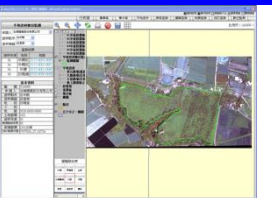

註：1. 綠蔽率單位：%

2. 年度底線後方數字代表期別，如 91_1 代表 91 年第一期。

3. 植被判釋標準依據實驗樣區成果界定，第一期 NDVI 值大於-0.0438，第二期 NDVI 值大於 0.0495。

4. 綠資源查詢系統

表 6、綠資源系統畫面

系統首頁 	綠蔽率統計表 	系統說明 	原始衛星影像查詢 
NDVI 套色影像查詢 	樣區查詢 	數位監測 	分期比較 

十二、辦理「航照立體像片對Ⅲ」之外業現場調查

為提昇土地利用調查工作之整體效率，增進判釋人員立體判讀能力，節省現場校對的時間，本局農航所持續規劃製作以各種地物為主題之「航照立體像片對Ⅲ」圖冊，如養豬場、養雞舍、網式木瓜及棚架網式蘭花等，於 97 年度完成此 27 種地物的勘查表，包含正射影像之調閱及篩選，製作完成 25 種彩色立體像片對(如圖 10 網室蘭花航照立體像片對)，本刊預定於 98 年度製作完成並出版彩色圖冊。

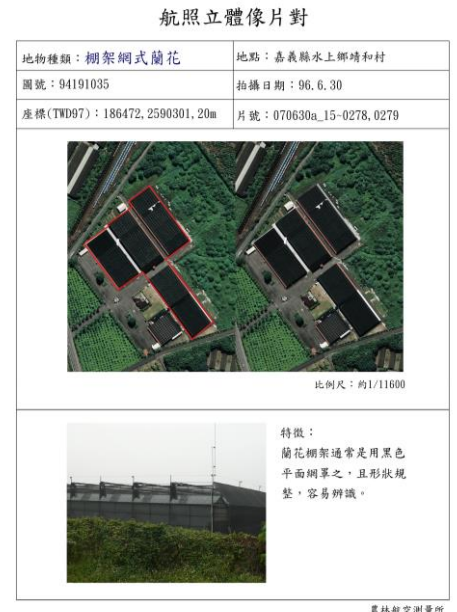


圖 10、棚架網室蘭花航照立體像片對

十三、人才培訓及教育訓練推廣

農航所推廣航照判讀的各種資訊，辦理航空照片判釋相關課程，於 97 年度舉辦計 15 梯次有關「航空照片及像片基本圖判讀講習」，對象包含有本局及各林區管理處同仁、森林警察隊、國有財產局、師範大學地理系學生等，受訓人數達 613 人次。

十四、執行農航所「航遙測影像製圖標準作業流程建構與服務品質提昇之研究」

建構本局農航所製圖標準作業流程及作業手冊之編撰，作為知識傳承及新進人員教育訓練之用，並制定航遙測影像資料的標準申購作業程序，以提昇申購的作業效能，進而提昇服務品質。

十五、協助辦理「國土復育策略方案暨行動計畫—返還林地拆除濫墾、濫建相關計畫」之執行

依據「國土復育策略方案暨行動計畫」協助辦理「違法濫墾濫建地區鼓勵人民配合返還林地拆除濫墾、濫建執行計畫」，97 年度計有新竹、南投及嘉義等林區管理處來函申請航照影像及委由本局農航所協助辦理判釋相關事宜，案例如圖 11、圖 12、圖 13、圖 14。

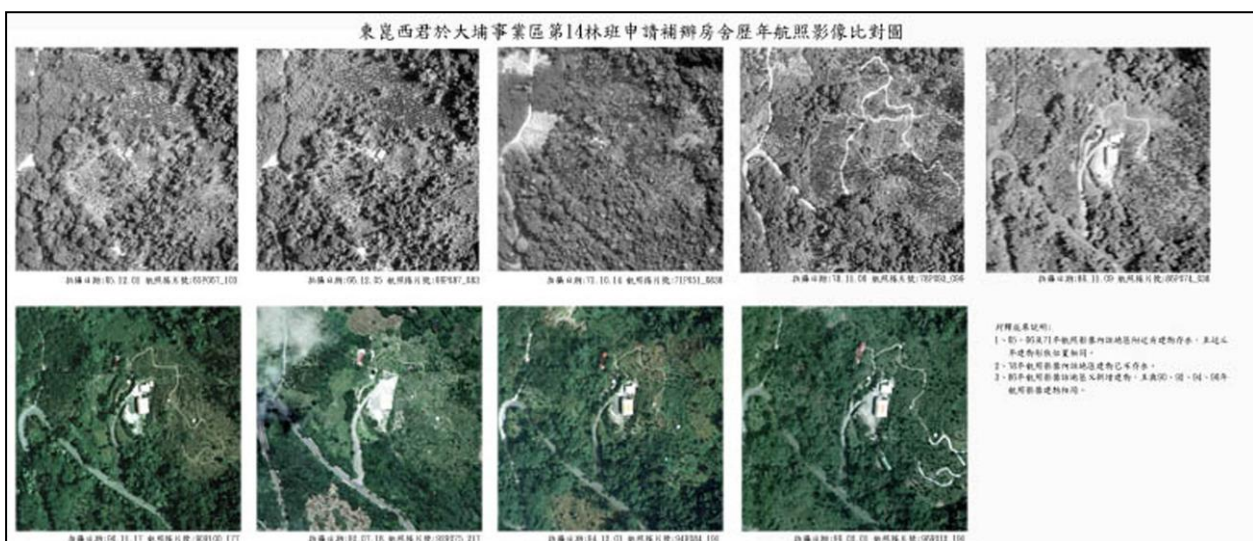


圖 11、大埔事業區第 14 林班申請補辦房舍歷年航照影像比對圖

大埔事業區第14林班濫建紅色鐵皮屋案65年、78年、86年、94年及96年判釋成果

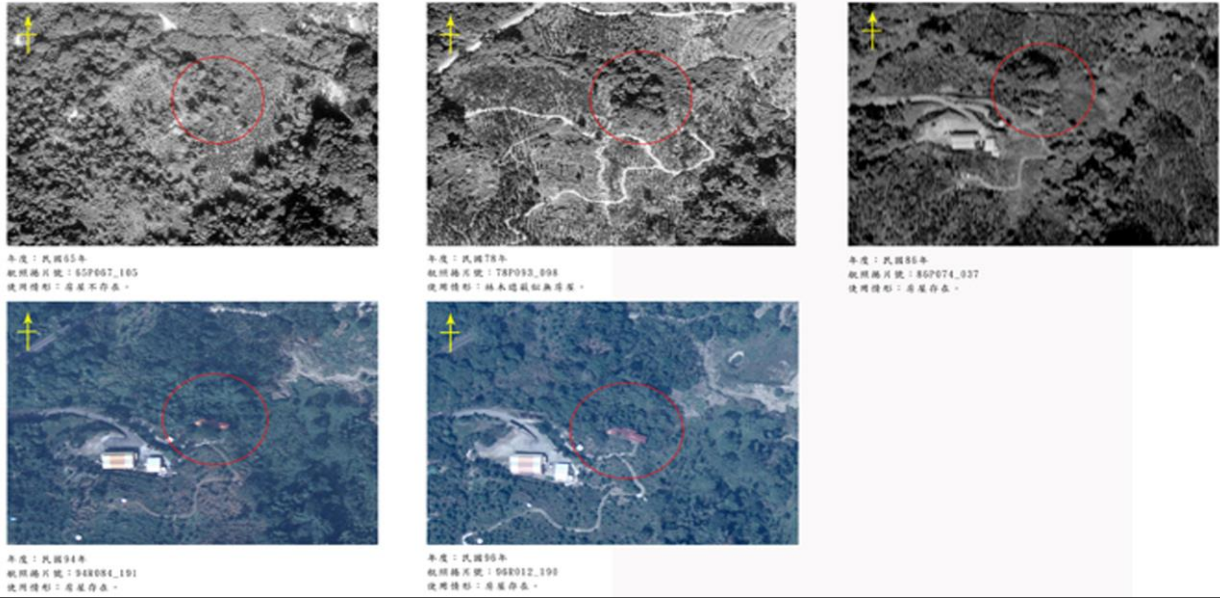


圖 12、大埔事業區第 14 林班內濫建紅色鐵皮屋航攝影像比對圖

大埔事業區第20林班擅建工寮案65年、74年、86年及91年判釋成果

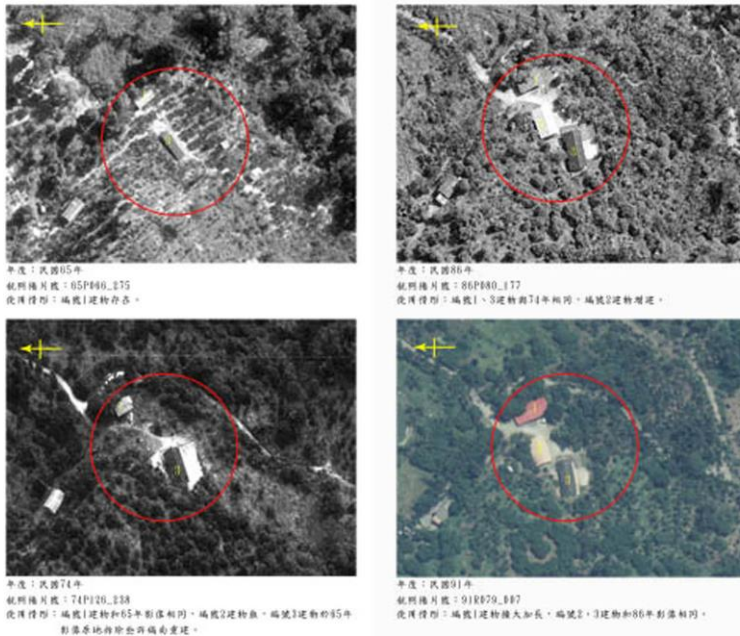
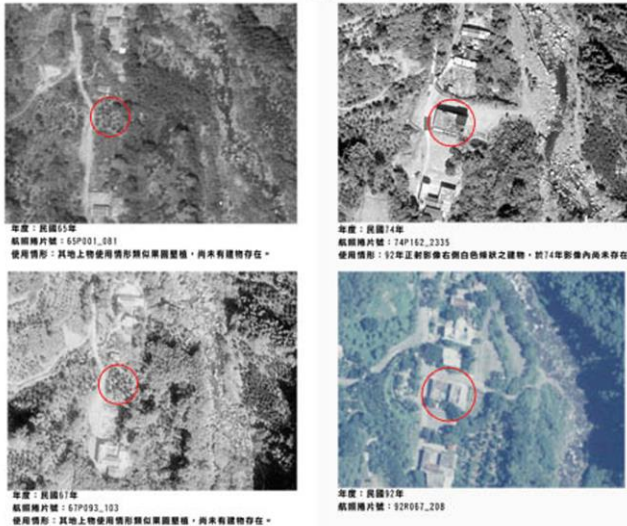


圖 13、大埔事業區第 20 林班擅建工寮之航攝影像比對圖

三峽區新裕君陳情案系爭土地65年、67年及74年判釋成果



三峽區新裕君陳情案系爭土地68年、69年及73年判釋成果

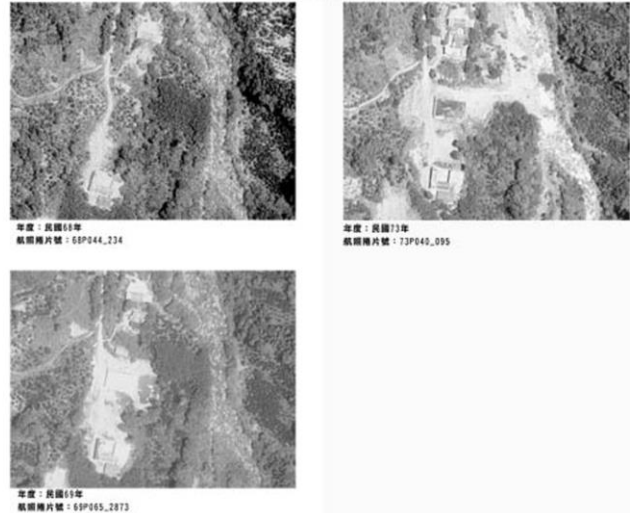


圖 14、三峽地區陳情案地上建物使用情形航攝影像比對圖

十六、配合「國有林地濫墾地補辦清理實施計畫」，提供歷史航空照片申請、協助辦理航照判釋工作及辦理各林區管理處之教育訓練

為本局轄管國有林班地濫墾地補辦清理計畫，農航所於 97 年 6 月至 97 年 10 月配合以航空照片圖資供判釋應用，辦理件數約 5 千餘件，提供圖資約 1 萬餘張，對於本局濫墾地補辦清理計畫之推行有相當大之助益。

另為加強各承辦人員判釋能力，協助本局林政組辦理「97 年度國有林地濫墾地補辦清查」及「97 年度第二次國有林地濫墾地補辦清查」判釋教育訓練各 3 梯次，有關判釋技巧、面積概算及案例分析之教育訓練，成效良好，參與對象包含有本局及各林區管理處同仁，共計受訓人數為 294 人次。

十七、航攝影像之應用及推廣

台灣地區農業土地利用類型複雜，且面積零碎，每遇風災水患或森林火災發生時，應用傳統之地面調查，常難確實有效估測災情，因此，應用航測技術，以彩色正射影像圖實施災區調查，可掌握正確災情資料，提供有關單位參考，另航測技術之進步及設備提升，以國土空間資訊為施政規劃或問政輔助之應用亦日益增加。

如 97 年 9 月 14 日辛樂克颱風襲台，全台受創，廬山溫泉區尤其嚴重，本局農航所以最快時效把握天氣，積極執行災區航攝影像蒐集工作，獲取即時影像，立即提供廬山溫泉區辛樂克颱風前後航攝影像(圖 15)以及歷年來廬山溫泉區航攝影像之變化(圖 16)，並進行國有林地崩塌地面積變化之判釋，提供救災及災後復舊決策參考。

97 年度政府機關及民意代表航攝影像需求，計有立法委員接受民眾陳情案件，委託協助進行航照圖判釋，共 29 件(如圖 17)；另各級地方法院來函委請協助航照圖判讀及鑑定，共 36 件。

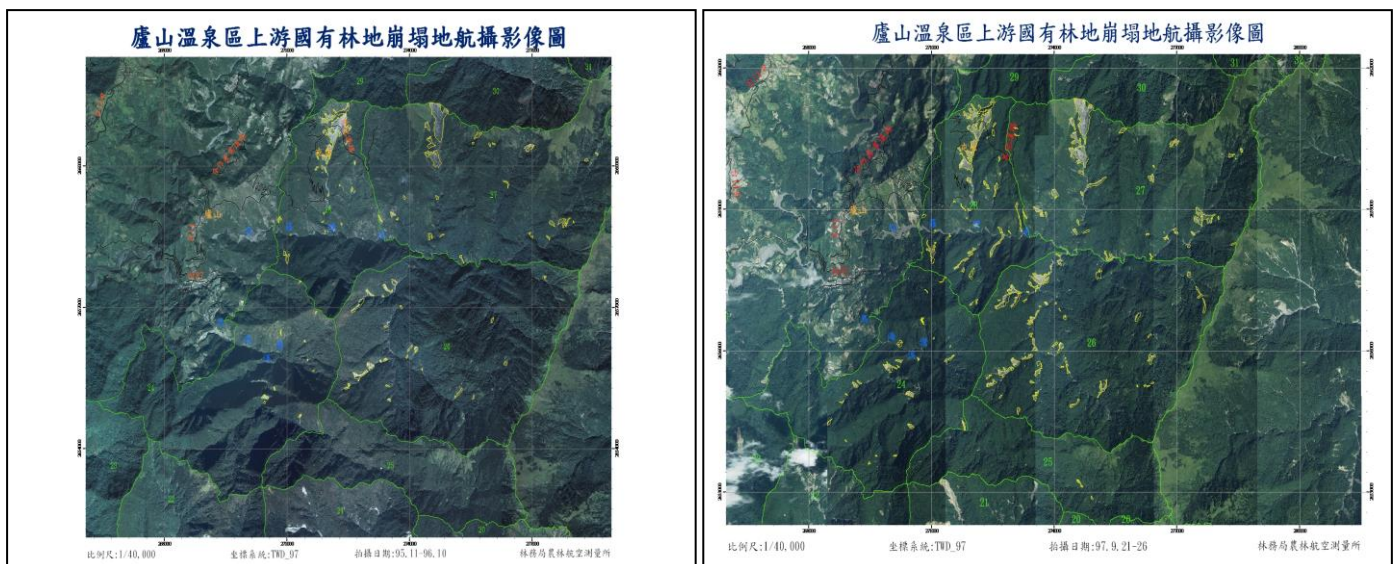


圖 15、廬山溫泉區辛樂克颱風前（左）後（右）崩塌地航攝影像

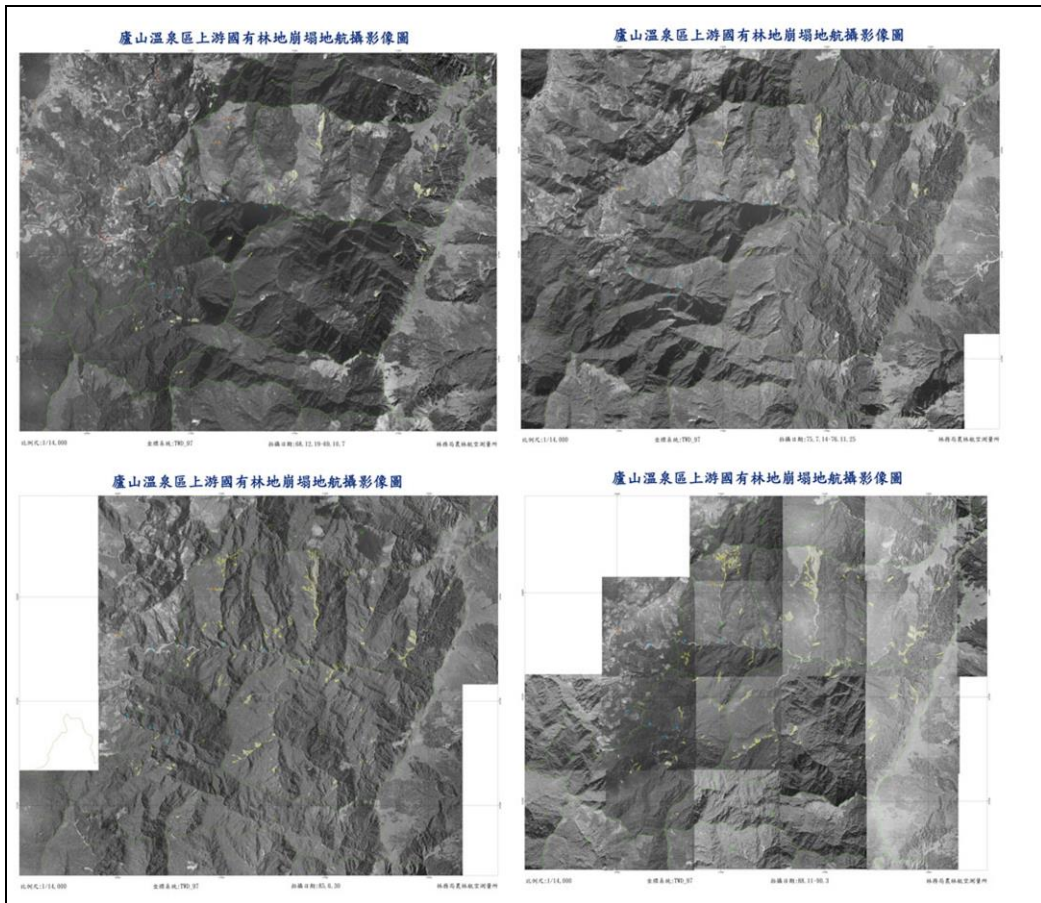


圖 16、歷年來廬山溫泉區航攝影像之變化
 (拍攝年份依序為左：民國 68-69 年間及 85 年、右：75-76 年及 88-90 年間)



圖 17、屏東林區管理處恆春事業區第 35 林班暫准放租建地之航照圖
 (拍攝於民國 82 年、83 年及 93 年)