

農業災害情資網建置與推廣

徐永衡¹、蘇文瑞²、李欣輯¹、陳永明¹

國家災害防救科技中心氣候變遷組¹

國家災害防救科技中心災防資訊組²

摘要

為協助農業災害預警，國家災害防救科技中心與農委會合作，開發「農業災害情資網」，進行農業災害衝擊資訊加值，透過整合性的農業災害資訊(農地利用、作物分佈及歷史統計資料等)，輔助農業天然災害情資研判。系統已於 2017 年 6 月啟用，並於災害應變期間應用，未來將推廣至農業相關單位使用。

一、前言

當颱風來襲或地震發生時，無論是一般大眾或防災人員，都想瞭解當下發生了什麼事？對使用者本身或所處的環境有沒有影響？在過去，防救災人員光是要整理一組資料成為可以應用的空間圖資，就需要耗費不少時間。由於各單位的防災資訊散布於各單位，為了讓使

用者能夠快速有效率地掌握各種災害資訊，國家災害防救科技中心（以下簡稱災防科技中心）開發災害情資網 (<http://eocdss.ncdr.nat.gov.tw>)，透過簡單的圖文說明，有效掌握防災資訊。

災防科技中心於 2010 年起運用網路地理資訊技術開發相關系統，提供災害應變期間中央災害應變中心使用。從 2014 年開始，災防科技中心與各部會合作將相關情資精簡，轉化為易讀易懂的資訊，透過「災害情資網」服務更多防災人員，並加強至縣市政府的推廣，目前已順利完成近 22 個縣市的推廣作業。

近年因極端天氣造全臺重大的經濟損失，其中以農作物損失更為慘重，根據過往經驗，農業天然災害情資整合不易，2016 年災防科技中心與農委會合作，特別針對農業端需求，客制化建置「農業災害情資網」(<http://eocdss.ncdr.nat.gov.tw/web/ot/coa>)，透過跨部會、多面向的整合型網頁圖文說明，期望能使對農業災害應變相關資料有需求之人員，能立即掌握防災資訊。

二、 農業災害情資網應用模組功能介紹、應用與推廣

「農業災害情資網」於 2016 年主要建置方向為颱風情資監測功能模組，及針對農業需求客製化挑選其他基本災害情資模組；2017 年

則針對農業寒害情資儀表板分析模組功能的開發。目前，颱風情資模組可提供大氣環境、颱風路徑、雨量、風力觀測，及淹水預報、暴風圈影響縣市、歷史颱風個案農損查詢、災害地區即時照片上傳等功能；寒害情資分析儀表模組則可提供低溫綜整資訊、農漁業低溫預警、風力觀測等功能；其他一般重要情資：如供水情勢、水庫監測、波浪與暴潮模式預報、道路通阻、強回波示警等功能，也已建置在系統之中，農業災害情資網新建置功能可參閱圖 1。

農業災害情資網	模組	
	頁籤功能	颱風情資
風速觀測	●	
近期盛產農產品	●	
低溫預警綜整		●
農業低溫預警		●
漁業低溫預警		●
農業寒害影響分析		●
漁業寒害影響分析		●
預報溫度(3D)		●
作物分布		●
風力觀測	●	●
0705颱風路徑	●	
尼伯特大氣觀測	●	
歷史颱風個案	●	
趨勢研判	●	
歷史颱風農業災損	●	
通報單	●	
社群農業災情	●	
現地回報	●	
現地觀測資源評估	●	
農作物分布	●	

圖 1. 農業災害情資網依農業端需求所建置之功能表清單

(一)、災害預警模組建立

農業災害情資網颱風模組，除提供許多災害情資網原有的基本功能外，更依照實際需求客製化 4 種主要農業整合情資：

(1)颱風路徑影響時間：除各國颱風路徑、影響時間外，特別加入不同暴風半徑影響縣市範圍的資訊，隨著路徑的變動與時間的推移，可以動畫方式立即呈現受影響縣市的邊界(圖 2)。

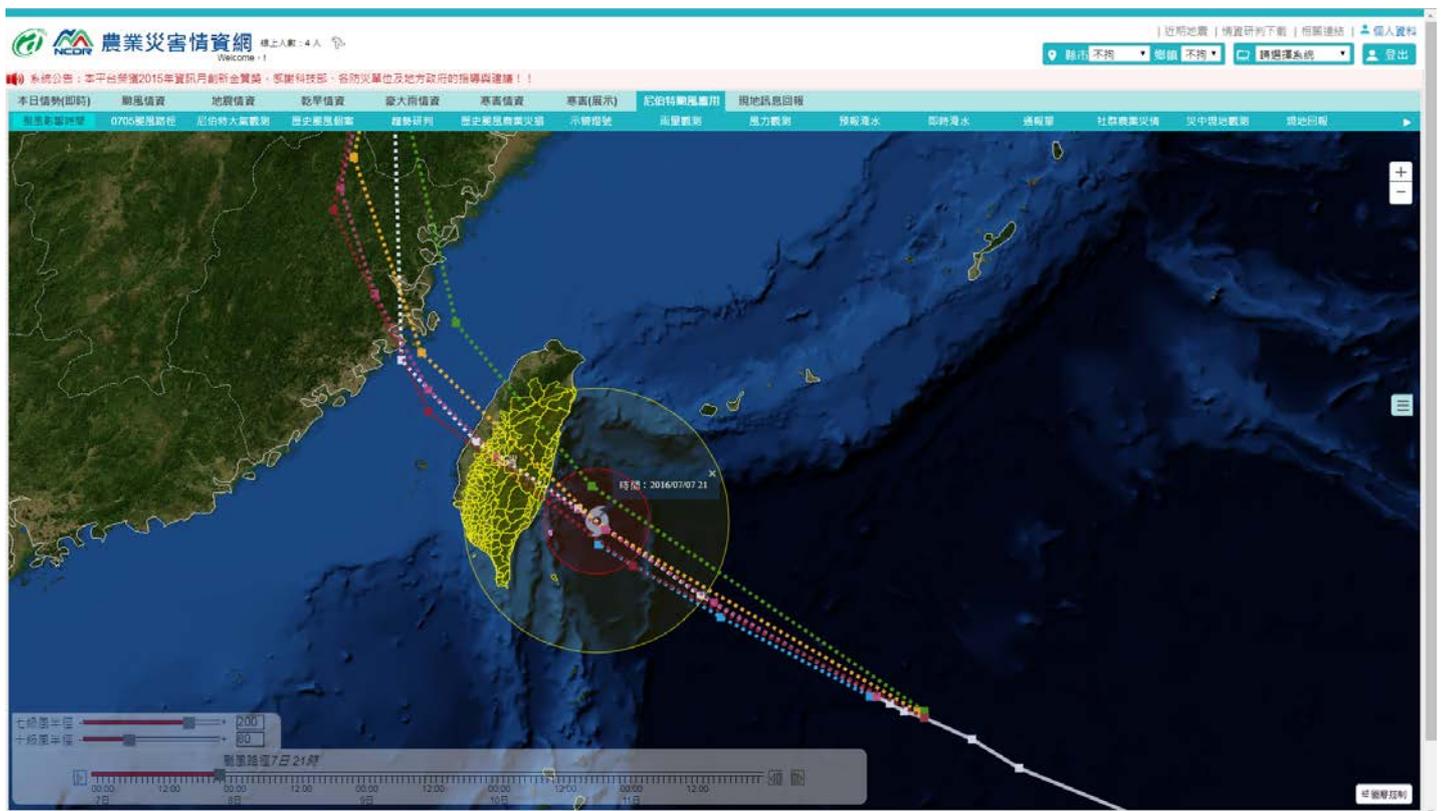


圖 2. 農業災害情資網颱風模組-颱風路徑影響時間

(2)近期盛產農產品：臺灣作物種類繁多，各種作物的生長期、收穫期皆不同，因此颱風對於當下各種作物的損害程度有相當大的差異，一般而言，除開花期外，收穫期對於颱風災害特別敏

感，因此系統特別整合各縣市、各月份盛產之作物種類資料，並標示出受影響之縣市，並另以視窗呈現各鄉鎮的作物之細部訊息(圖 3)。

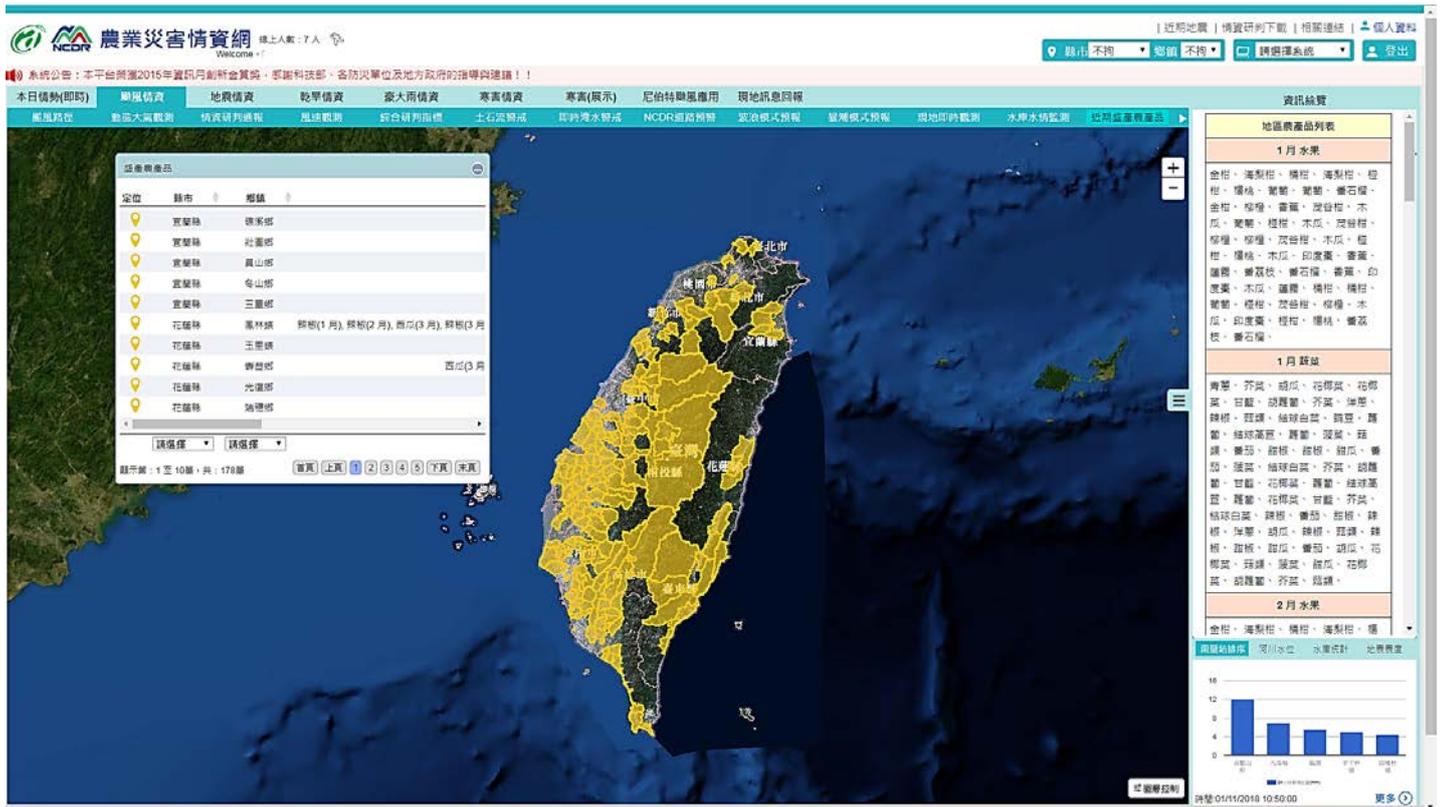


圖 3. 農業災害情資網颱風模組-近期盛產農產品

(3)歷史颱風農業災損：依歷史資料，颱風路徑分類與全臺農損嚴重程度之趨勢有一致性，在災害當下，為了能對農損災情有更具時效性的推估，因此系統整合颱風路徑分類下的歷史農損統計資料，在系統中使用者可獲得縣市或鄉鎮尺度、月尺度等的歷史農損統計值，並可搭配農試所的農地利用調查資料，瞭解

更具細靡遺的作物分布範圍，有效掌握可能發生農損之作物熱區(圖 4)。

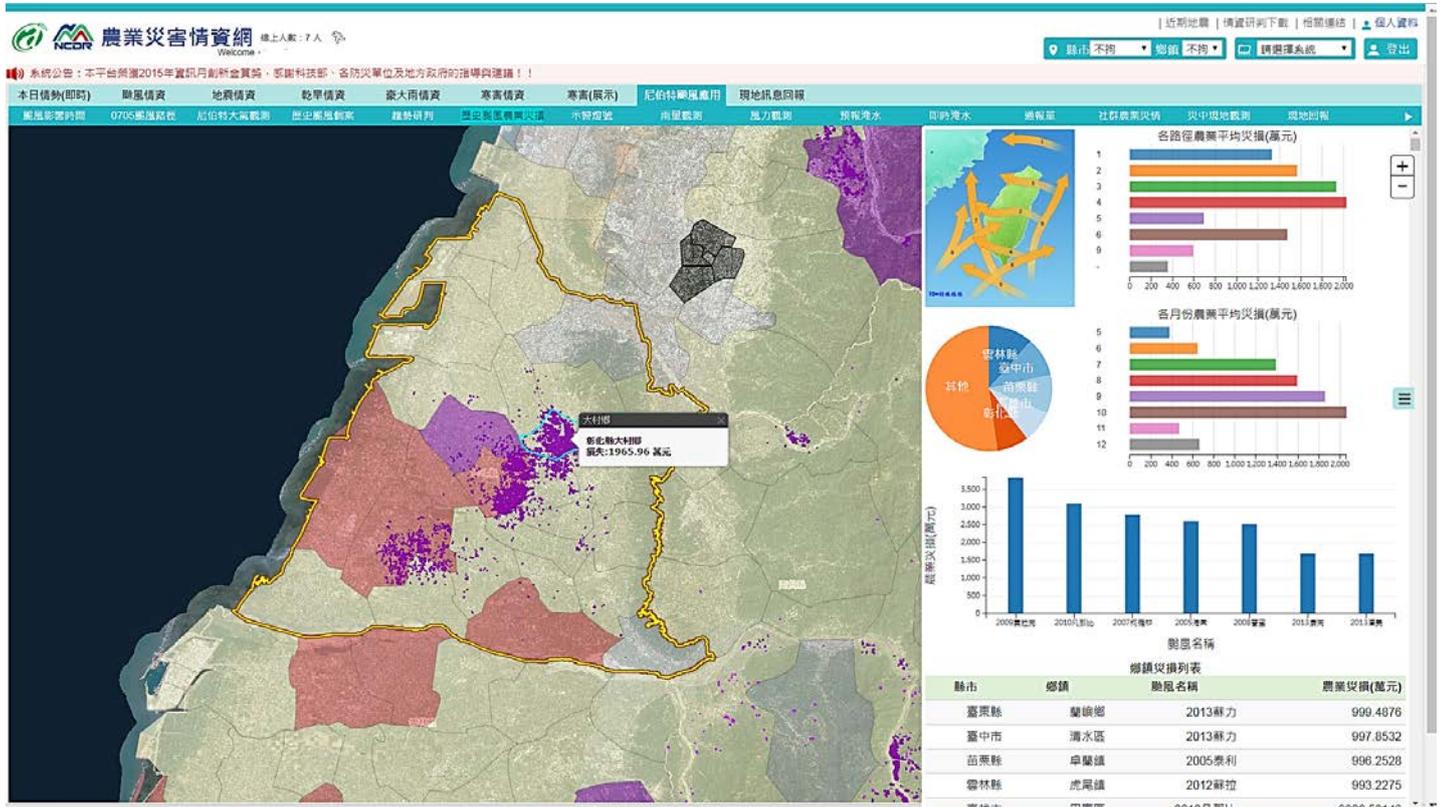


圖 4. 農業災害情資網颱風模組-歷史颱風農業災損

(4)歷史颱風個案：除前述路徑分類資料外，降雨分布也是可以參考的農損趨勢分布指標，因此系統將歷史颱風個案降雨、路徑、農損金額統計資料整合至資料庫中，以利使用者即時調閱參考(圖 5)。

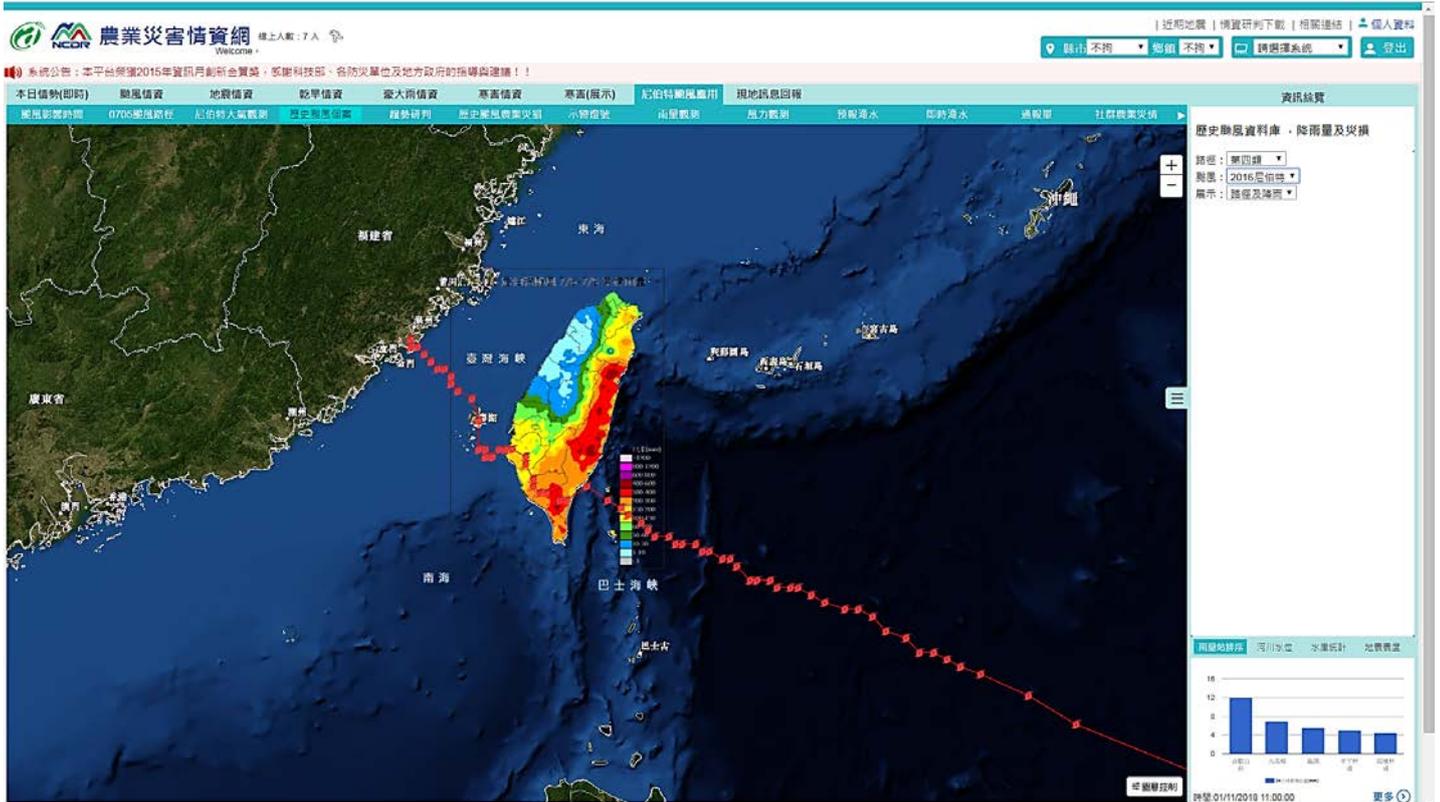


圖 5. 農業災害情資網颱風模組-歷史颱風個案

寒害為臺灣排名第三大的農業天然災害類型，農業災害情資網寒害分析儀表模組，是完全為農業需求客製化的模組，主要分成 3 大整合性農業情資頁籤：

- (1) 農業低溫預警(影響產值)：在低溫來臨當下，系統會以 3 種低溫警戒值標示出受影響鄉鎮(黃色：最低溫低於 10°C；紅色：連續 12 小時低於 10°C 或最低溫低於 6°C；紫色：連續 24 小時低於 6°C 或最低溫低於 0°C)，並搭配各鄉鎮歷史作物種植面積、產量、價格，呈現各縣市、各作物可能受影響作物之產值(圖 6)，由於不同作物(或不同生長期)會造成損害的警戒值皆不相同，

目前這部份災害臨界門檻的研究，正由農委會農業防災計畫團隊研發訂定中。

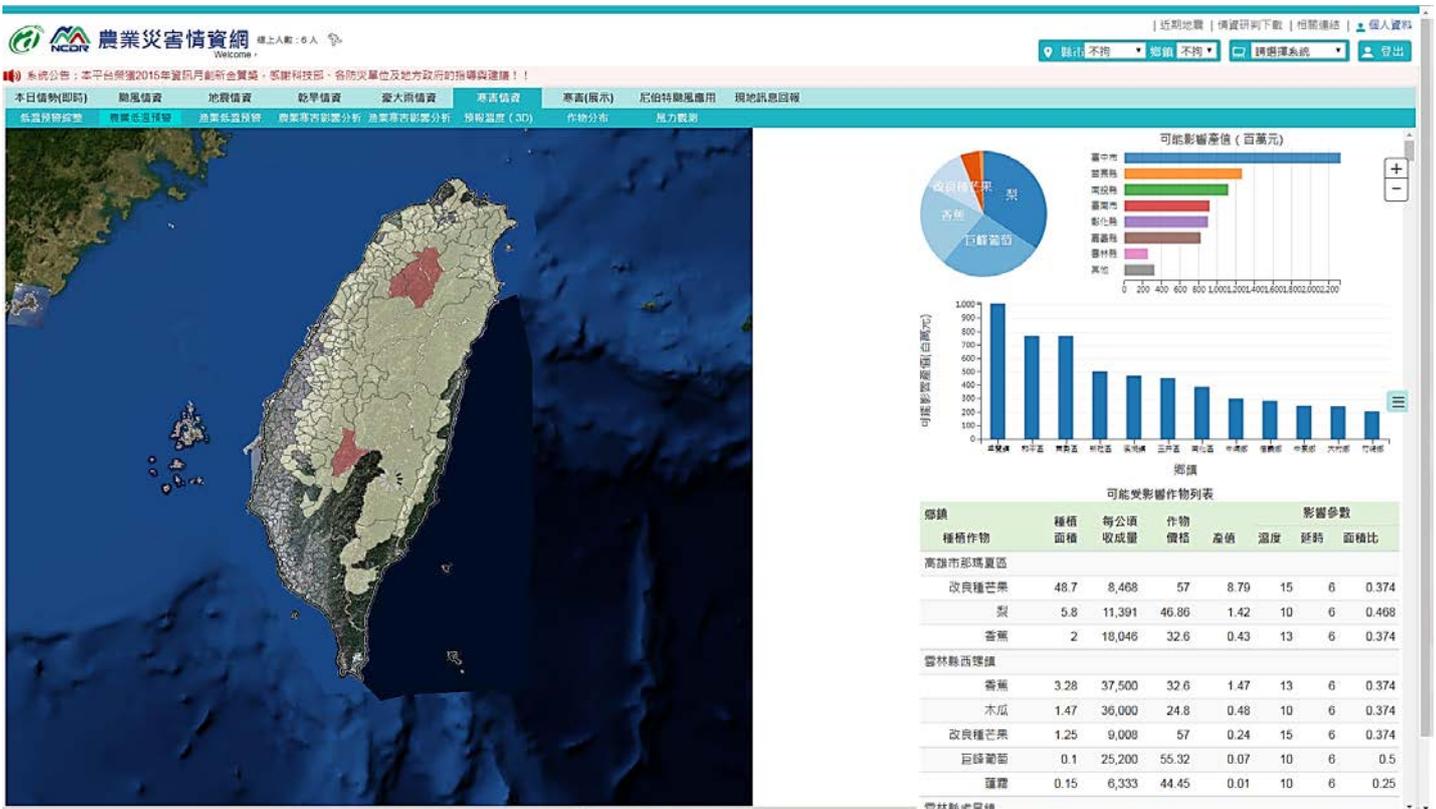


圖 6. 農業災害情資網寒害分析儀表板模組-農業低溫預警(影響產值)

(2) 農業低溫預警(溫度觀測與預報): 除前述警戒值外，系統也整合氣象局未來 7 天溫度變化趨勢預報，讓使用者掌握未來 7 日 6 小時區間的溫度變化值，搭配作物分佈圖資與作物歷史產值資料與種植面積，協助使用者能有效率地掌握此波寒害可能的農損影響程度(圖 7)。

(3) 3D 預報溫度：除鄉鎮溫度 7 日預報外，系統也以 3D 動畫方式，以 10、6、0 度線同時呈現臺灣各地區整體溫度的變化趨勢(圖 8)，因此系統除了單點鄉鎮預報數值外，也能提供整體性面化的趨勢變化訊息。

(二)、農業災害情資網實際應用

農業災害情資網雛型架構於 2016 年建置完成，2017 年初臺灣遭遇 3 場低溫事件(1 月 19 日、2 月 9 日、3 月 6 日)，災防科技中心利用這 3 場事件，進行農業天然災害預警事件測試寒害分析儀表模組功能，主動提供簡報情資予農委會、農試所，並在大陸冷氣團南下前，特別邀請農委會前來中央災害應變中心，預先了解此波可能造成農損寒害情資。此外，同年 6 月，強烈的梅雨鋒面影響臺灣地區，在鋒面與西南氣流影響下，北部、中部、及南部山區降下破紀錄的短延時強降雨，新北市三芝區、雲林縣草嶺地區最大 3 小時累積雨量突破 210 毫米，高雄市南天池地區總累積雨量更高達 1,446 毫米；為了因應此 6 月豪雨事件，農業災害情資網提前於 2017 年 6 月上線，除 6 月份二場豪雨事件(0602、0613)外，接續的 7 月尼莎與海棠颱風、8 月天鴿颱風、9 月谷超及泰利颱風、10 月豪雨事件，農業災害情資網持續不間斷地提供農業災害相關所需最新即時情資，截至 2017 年汛期

結束為止，農業災害情資網共計提供 7,873 次頁籤功能服務次數。

今(2018)年 1 月上旬，臺灣遭遇大陸冷氣團南下的影響，系統除提供寒流低溫預警資訊外，寒害分析儀表亦提供自動化的鄉鎮預警訊息，及可能受影響之作物種類，如高接梨、葡萄、芒果相關統計資訊。

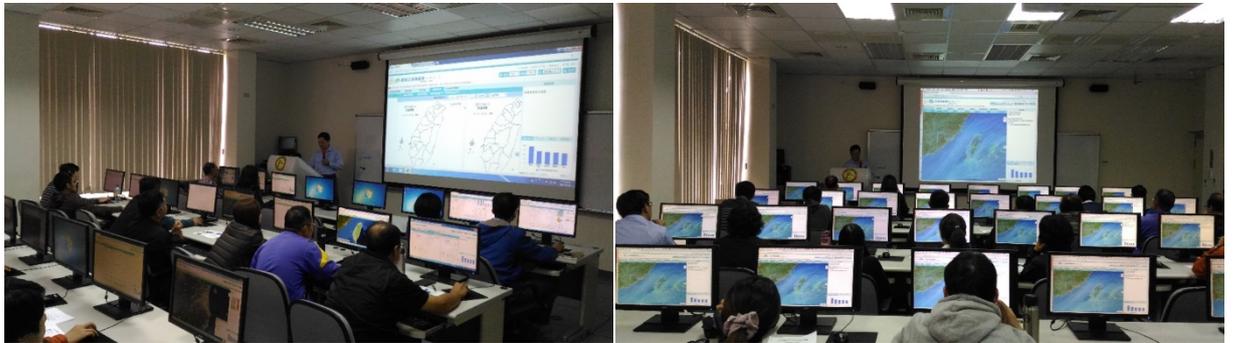
(三)、農業災害情資網推廣

在推廣教育層面，農業災害情資網於 2017 年 4 月 13 日與 6 月 27 日，分別於臺中霧峰農試所本所，以及農委會災防應變中心，舉行實機操作說明會(圖 9)，參與人員為農委會、農糧署、農試所、改良場等相關人員，這 2 場說明會中除了介紹農業災害情資網外，也提供出席人員線上操作的教育訓練機會。

除針對公部門人員的介紹說明外，災防科技中心也配合農業試驗所防災體系建置說明會的舉辦，合力呈現研發團隊開發的系統與防(減)災技術的研發成果。2017 年共進行 5 場說明會的農業災害情資網推廣(圖 10)：8 月 1 日於花蓮改良場蘭陽分場，針對宜蘭地區的三星蔥農民及產銷班、10 月 6 日於彰化二林農會，對象為葡萄生產區之農民、10 月 27 日於臺中霧峰農會，以水稻栽培戶為推廣對象、11 月 14 日於苗栗三灣農會的高接梨生產區、11 月 24 日於臺東太麻里農會的番荔枝生產區，每場次均蒐集與會人員的回饋意見，作為未

來農業災害情資網修正的參考。

(a)



(b)



圖 9. 農業災害情資網操作說明會：(a) 農業試驗所本所臺中場次，(b) 農委會台北場次

除面對產業最前線的農友外，災防科技中心、氣象局、農試所、林試所、各區改良場及大學院校等，也於 2017 年 11 月 7 日在農業試驗所舉辦成果展示，災防科技中心於現場擺設攤位，進行農業災害情資網系統的即時展示(圖 11)，此次與會的對象，除農委會所屬機關外，更擴大至各縣市政府農業單位及學術單位等人員。



圖 10. 農業災害情資網於防災體系推廣說明會進行介紹與說明



圖 11. 農林防災計畫成果發表會，農業災害情資網於農試所現場展示攤位

三、 結論

災防科技中心與農林單位在防災上之合作，希望能透過防災、氣象、農業跨領域、跨單位的結合模式，共同提昇臺灣農業防災的技術與能量。農業災害情資網為一提供農業應變預警與決策輔助之系統，該系統除整合數種作物分佈圖資、農業歷史統計資料外，也

涵蓋各種不同領域的模組，提供各種整合性的訊息，如降雨推估、氣象預報、颱風路徑、低溫預警、供水情勢、道路通阻、土石流和洪水災害預警等。本系統藉由跨部會的情資彙整，並以圖像化的呈現方式，降低災害訊息呈現及解讀的門檻，並增加取得效率，確實提供可用、易用之防災資訊，輔助農業防災相關單位及人員進行決策參考。

參考文獻

蘇文瑞、林祺岳、黃俊宏、楊鈞宏、周恆毅、張智昌、周學政、洪榮宏。2015。災害情資網之研發與應用。國家災害防救科技中心，NCDR 104-T13。

蘇文瑞、黃俊宏、楊鈞宏、唐修國，2016。災害情資服務平台
加值與創新應用於兵棋圖台。國家災害防救科技中心，
NCDR 105-T10。

蘇文瑞、黃俊宏、楊鈞宏、唐修國。2016。災害情資服務平台
雲端環境建置及系統功能擴充。國家災害防救科技中心，
NCDR 105-T21。

行政院農業委員會農業試驗所。臺灣土壤資源與農地土地覆蓋
圖資瀏覽查詢系統：

<http://soilsurvey.tari.gov.tw/SOA/home.html> 。