

農業防災示警推播工具：農災 LINE 功能介紹說明

劉星妤、徐永衡、李欣輯、陳永明

國家災害防救科技中心 氣候變遷組

摘要

國家災害防救科技中心(以下簡稱災防科技中心)於 2019 年起與農業部農業試驗所(以下簡稱農試所)合作，借鏡災防科技中心建置 LINE 官方帳號的經驗，利用 LINE 通訊軟體開發農業行動化災害示警資訊推播工具「農災 LINE」。本系統為整合氣象資料與農業災害預警推播的即時資訊平台，將氣象條件變化及相關農業災害預警資訊即時傳遞給使用者，協助農民第一手掌握災防資訊，防範並減少災害所造成的損失。功能包括農作物專區氣象致災臨界訊息燈號推播、農作物防減災知識圖卡，以及各項常見災害類型之作物災害預警，提供農業生產天然災害示警訊息接收之參考工具。期望能提升農業災害即時預警管道、增加獲得災防資訊的便利性，提高農民於農業防災的意識。(農災 LINE ID：@979awbuj)

一、前言

災防科技中心成立 LINE 官方帳號，旨在將防災資訊融入民眾的日常生活中，民眾能夠方便地獲取最新的防災資訊，以及隨時掌握災害風險，彙整多個防救災單位資料，透過應用程式介面(Application Programming Interface, API)供應雨量、溫度、強風等即時觀測資訊予災防科技中心 LINE 官方帳號，運用 LINE 平台技術整合相關氣象資訊應用服務，提供在地觀測、全臺觀測與主題觀測資訊，確保防災訊息不會漏接，有助於提高民眾的防災意識和應變能力，並確保防災資訊的有效傳播，讓民眾快速掌握在地防災資訊。

災防科技中心自 2016 年開始與農試所合作，協助提供農業災害預警資訊給予農試所，再由農試所提供相關農政單位，因應資通訊系統技術日益發達，促成許多的新技術與服務的延伸應用，包括行動通訊、穿戴式裝置、雲端服務等。臺灣使用行動通訊已為常態，其中 LINE 行動通訊軟體為大宗使用者之使用偏好，行動通訊軟體主要優勢就是能提供即時性的資訊傳遞能力，對於災害防救應變作業而言，能有效的達到災害訊息迅速傳遞的效果。自 2019 年起本研究透過 LINE@服務，參考災防科技中心 LINE 官方帳號提供民眾訂閱在地化即時示警的建置經驗，將此發展模式應用於農業行動化推播工具產品研發，結合農試所研發的農作物預警平台系統資訊，建立行動化推播

工具「農災 LINE」。於 2020 年開始進行雛型模組推廣測試，藉由專家意見回饋進行功能調整與更新，正式於 2020 年 12 月正式上線，目的建立農試所與農政單位應變期間資訊快速分享的機制，提升農民在農業預警資訊即時推播管道。如圖 1 所示，歡迎加入災防科技中心建置之官方 LINE 與「農災 LINE」，以獲取即時之天氣等資訊。



圖 1 加入 LINE 帳號好友資訊

二、 農業加值應用服務

「農災 LINE」將氣象條件達至作物臨界值時所發出警戒資訊及相關訊息即時傳遞，提升農業災害即時預警與防範作為之情資推播蒐整之工具，包括農業災防訊息推播、農業圖卡，以及針對常見災害進行作物災害預警，提醒農民進行相對應之防範措施。系統的核心架構包含資料來源介接模組、氣象資料分析模組、災防資訊推播管理模組、LINE 官方帳號前端介面、使用者個人化設定模組及系統管理監控模組等。其中資料來源介接模組負責連接中央氣象署、農業部農試

所等單位開放資料 API 與共通示警協定 (Common Alerting Protocol, CAP) 示警訊息，持續獲取最新氣象資料、即時災害資料；氣象資料分析模組則根據各地區氣象條件變化進行分析，判斷是否達到預設臨界值。一旦條件達標，災防資訊推播管理模組即自動透過 LINE 官方帳號推播相關農業災害預警訊息給使用者。系統使用對象可分為三大族群，如圖 2 所示：

1. 管理者：災防科技中心與農試所為系統管理者，災防科技中心為技術開發及氣象災害情資的提供，農試所則提供農作物相關門檻值以及防災圖卡等知識。
2. 協作者：藉由各區農業改良場的協作，增加作物訂閱項目，以及相關農作物防災圖卡，以豐富系統資料完整性。
3. 使用者：主要提供農民或是對於農事作業有興趣的使用者，透過訂閱作物項目接收示警訊息或是主動查詢相關資訊



圖 2 農災 LINE 使用對象

三、 農災 LINE 功能說明

「農災 LINE」主要提供農業即時示警、作物氣象監測、歷史颱風查詢、農業情資彙整等災前、災中災害作物預警的服務。如圖 3 所示，操作介面採對話式選單模式操作，使用者點選主選單上之功能圖示後，進入選擇之功能畫面或接收回傳相關之訊息，以簡單操作的介面，分為「農業防災資訊儀表板」、「訂閱作物示警」、「災防快訊」三大功能，透過作物訂閱功能，當作物達致災門檻時使用者可接收到作物的預警訊息，傳送符合使用者關注的訊息。



圖 3 使用情境與介面說明

四、 訂閱作物

使用者個人化設定模組讓使用者能訂閱關注之作物種類，依其所在地區及作物狀況，接收適當之推播訊息。如圖 4 所示，點擊主選單「訂閱作物」使用者可以選擇要訂閱之行政區及作物品項，提供使用者僅接收訂閱的地區及作物項目訊息，意旨當訂閱作物項達致災門

檻條件時系統會傳送符合使用者關注的作物推播燈號訊息，避免使用者接收過多的資訊。



圖 4「訂閱作物」操作步驟

透過介接政府公開資料，提供已訂閱項目的預警圖卡訊息和即時災害推播訊息，提供使用者了解作物受未來天氣影響情形及相關資訊提醒，作為田區管理預警防範參考：

1. 作物燈號推播：介接農試所作物專區燈號 API，提供使用者同步接收「氣象&農業防災」APP 訊息，如圖 5 所示，當天氣已達作物致災門檻值時，藉以燈號推播提醒使用者作物預警情形。如圖 6 所示，提供未來一週示警燈號提醒使用者訂閱作物項目與地區可能受影響的災害別(包含高溫害、低溫害、雨害以及強風害)，並同時介接即時觀測資料供使用者查看當下天氣狀況。如圖 7 所示，則介接氣象預報資訊，提供使用者同步查看未來一週天氣預報情形，作為提早掌握天氣狀況參考，以及相對應之防範作為。



舉例說明 我訂閱了「臺東縣太麻里鄉_番荔枝」，若有遭受到氣象災害，接收接果如上

2024-04-03 11:00 發佈
在未來一週可能會遭受高溫害，推播燈號提醒使用者「高溫害」之警示。

圖 5 作物燈號推播圖卡警示訊息



圖 6 示警燈號與觀測資訊



圖 7 一週氣象預報資訊

2. 災害即時訊息：整合「民生示警公開資料平台」CAP 之示警資訊，

如圖 8(左)所示，提供使用者被動接收已訂閱地區的即時資訊，包含颱風、淹水、降雨、雷雨、停班停課、枯旱預警、高溫、低溫等 8 項災害訊息。如圖 8(右)所示，本系統接收 CAP 示警資訊於

臺東縣於 2024/04/03 受高溫影響，故訂閱臺東縣之使用者將會收到高溫示警訊息，以提醒使用者須注意作物高溫情形。



圖 8 災害即時訊息圖卡

五、 災防快訊

該功能目的在於提供使用者收到災防相關資訊，如圖 9 所示，使用者可由主選單點擊「災防快訊」主動查詢災害動態相關情資，除了平時階段查詢防災相關工具資訊外，主要提供使用者在應變階段被動接收管理者從後台推送之災害動態等資訊，提升使用者災中追蹤災害動態情形。



圖 9 「災防快訊」操作步驟與結果呈現

六、 農業防災資訊儀表板

除被動接收示警燈號、即時預警外，本系統亦建置農業防災資訊表，匯集各種災害種類及防災圖卡，使用者可透過「農災 LINE」查詢相關資訊。如圖 10 所示，主選單點擊「農業防災資訊儀表板」後，以彈出網頁之方式呈現，提供使用者主動查詢自己關注的作物訊息，分為農業氣象、防災圖卡、歷史颱風以及我的最愛等四大頁籤功能，說明如下：



圖 10 「農業防災資訊儀表板」操作步驟與結果呈現

1. 農業氣象：如圖 11 所示，使用者透過選擇行政區及所屬之作物後，系統介接農試所、中央氣象署所提供之 API，以及歷史趨勢統計研發成果，並整合呈現於畫面中，包含：示警燈號（低溫害、高溫害、雨害、強風害）、氣溫資訊（均溫、高溫、低溫）、雨量資訊（無降雨天數、過去三天累積雨量）、未來三旬歷史趨勢統計（降雨天數、累積日雨量）及一週氣象預報與降雨機率。



圖 11 「農業氣象」查詢結果畫面

2. 防災圖卡：如圖 12 所示，使用者透過選擇作物大項、作物品項及災害別，系統依前述條件自動顯示對應之防災圖卡，此功能整合農試所各種作物防災措施圖卡資訊，供使用者查詢作物相關之災害預防措施參考資訊。

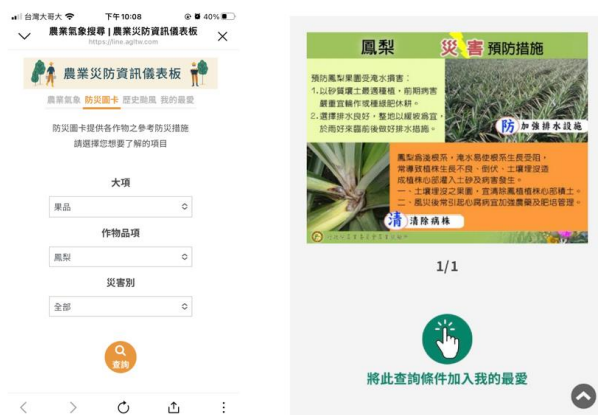


圖 12 「防災圖卡」查詢結果畫面

3. 歷史颱風：如圖 13 所示，使用者選擇颱風路徑、年度及颱風名稱後，系統依前述條件自動顯示對應之颱風資訊圖卡，整合中央氣象署以及災防科技中心加值繪製之農業部農糧署損失等資料，包含累積雨量圖、颱風路徑圖、縣市損失金額分佈圖等三項查詢結果，目的為提供使用者於颱風階段查詢相似颱風路徑的受損情形。

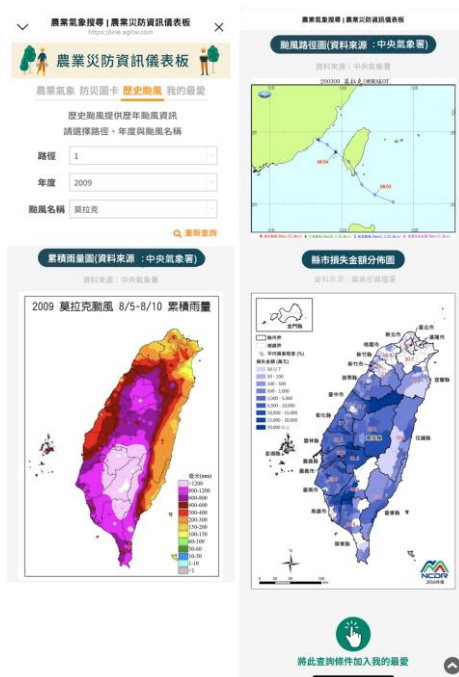


圖 13 「歷史颱風」查詢結果畫面

4. 我的最愛：如圖 14 所示，提供使用者將常查詢條件加入「我的最愛」，日後可直接進入「我的最愛」功能中直接點選查詢。



圖 14 加入「我的最愛」結果畫面

七、 自訂訂閱點位

2023 年本系統新增「自訂訂閱點位功能」，如圖 15 所示，可於後台新增作物點位顯示於前端介面，功能目的在於增加示警範圍，提升使用廣度，擬解決現有專區數目下有限使用者所造成之推廣瓶頸。提供使用者除了農作物專區 API 的點位之外，也可藉由系統後台新增點位與設定門檻值的功能，提供農試所或農政相關單位提供點位需求來建立轄區內亦須關注的作物項目，取得農作物未來一週預警提醒與觀測資訊參考。



圖 15 新增之訂閱項目查詢展示

八、 結論

依據農作物的氣象條件致災相關之資訊，針對常見災害進行作物災害預警以及查詢服務，利用 LINE 工具作為強化防災資訊的應用及推播，讓農民在平時或是面對天然災害時，能因應各種災害迅速的調適應變，減少作物損失情形，提升農民自主防災的能力。本系統預期提升農業災害即時預警能力、改善農民獲取災防資訊的便利性，提高農業防災意識，為維護農產收益貢獻一份心力。

致謝

本文感謝行政院農業部補助經費支持，使得以順利完成，並特別感謝行政院農業部所屬機關及各場試所提供之回饋意見，爰本系統得以持續精進以貼近實務需求，謹致最大謝忱。

參考文獻

- 1、楊滿霞、姚銘輝、劉星妤、徐永衡、陳永明(2023/07)。 農業防災

- 好幫手~農災 LINE。農業世界雜誌社，479 期，頁 57-59。
- 2、劉致灝、蕭詩蓉、張子瑩(2023/12)。基於使用者地理相依性的行動化災防資訊服務。國家災害防救科技中心災害防救電子報，第 221 期。
- 3、劉星妤、徐永衡、陳永明、李欣輯、楊滿霞、姚銘輝、李亭儀(2023/4)。農災 LINE-農業預警推播服務應用與跨單位協作。112 年中央災害應變中心情資研判研習會暨水旱災業務講習。
- 4、呂椿棠、李亭儀、姚銘輝(2018/11)。農作物早期預警及推播系統介紹。農業氣象災害技術專刊(p18~p25)。
- 5、農作物災害預警平台。網路來源：
<https://disaster.tari.gov.tw/ARI/public/portal?a=0&at=VVYyTldFdzhZKzFEVEsxRVhDOTdhdz09>
- 6、財團法人台灣網路資訊中心。2023 年台灣網路報告。網路來源
https://report.twnic.tw/2023/TrendAnalysis_globalCompetitiveness.html
- 7、LINE Message API, available at:
<https://developers.line.biz/zhant/services/messaging-api/>