

## 防災氣象開放資料簡介

江宙君<sup>1</sup>、徐理寰<sup>1</sup>、朱容練<sup>1</sup>、林欣弘<sup>1</sup>、林忠義<sup>1</sup>、黃麗蓉<sup>1</sup>

陳淡容<sup>1</sup>、于宜強<sup>1</sup>、黃淳茂<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 國家災害防救科技中心 氣象組

<sup>2</sup> 國家災害防救科技中心 災防資訊組

---

---

### 摘要

國家災害防救科技中心（以下簡稱災防科技中心）長期提供災防資料庫的使用服務，隨著外界對於氣象災害預警資料的使用需求度與日俱增，災防科技中心為了滿足外界防災資料的使用需求，於今年起，陸續推出氣象預警資料應用程式介面（Application Programming Interface，以下簡稱 API）供民眾申請。災防科技中心提供的氣象預警資料包含範圍尺度、時間尺度以及更新頻率不同的氣象資料等，以因應不同災害下的氣象資料需求。同時，也提供便利的資料下載與繪圖小程式，讓更多使用者更容易使用與解讀資料。

### 一、前言

在大數據分析應用的趨勢下，開放資料（Open Data）的概念開

始受到重視，政府資料也陸續公布於「政府資料開放平台」網站上供大家使用。在這些開放資料的獲取上，過去往往因為詮釋資料格式（Metadata）的問題而造成介接上的困擾，透過 API 的使用，則提高了資料提取的效率與順暢度，使用者可透過 API 輕易從資料庫中取得所需資料，並加以應用，API 則於其中扮演了資料使用者與資料提供者間溝通介面的角色。

災防科技中心長期透過「災害防救資料服務平台」，將各類的災防資料以 API 方式提供外界使用，包含水文、災害示警、社會經濟、基礎圖資、監測、災害潛勢以及氣象等七大類，其中又以颱風災害資料的使用率較高。在颱風災害中，如能事先掌握災害的發展趨勢，對於後續的應變與防災整備上將有其正面助益，而氣象預警則是研判災害發展趨勢的關鍵資訊。氣象預警資料的產製，為求時效，需仰賴氣象模式以高速電腦進行演算，並且定時輸出預警資料供防災人員分析。過程中所耗費大量的電腦運算資源，並非人人都可自行產製。有鑑於此，加上防災領域對於氣象預警資訊的高度需求，災防科技中心於 2021 年初即陸續推出氣象預警資料 API 於「災害防救資料服務平台」供使用者介接使用（網址：<https://datahub.ncdr.nat.gov.tw/>）。

## 二、 氣象開放資料與資料特色

### (一) 氣象開放資料介紹

為了提供即時且高品質的氣象防災資料，災防科技中心介接中央氣象局全台即時監測資料，利用國家高速網路與計算中心的高速電腦，進行氣象預警資料的產製與資料服務。提供的氣象預警資料變數共 15 組（如表 1），資料類型包括雨量、溫度、雷達回波、風以及降雨動能五大類型，主要資料來源來自系集預報產品以及雷達資料的相關應用。

系集預報產品透過災防科技中心系集預報系統 2.0 產製，提供防災需求常用到的預報變數，提供 19 組成員以及系集平均，共 20 組成員未來 1 到 84 小時的預警資料，每日更新四次。除此以外，我們也整合氣象局與災防科技中心系集個別成員的預報結果，研發一組增值化整合系集預報雨量資料供使用者下載與應用。

表 1 中與雷達相關的應用資料有三項，包含未來 60 分鐘之雷達回波、雷達反演三維風場以及降雨動能估計。其中未來 60 分鐘雷達回波資料的部分，即為災防科技中心研發之「落雨小幫手」行動裝置 APP 的資料來源，「落雨小幫手」APP 已上架於各大平台供一般使用者下載。進階使用者則可下載此氣象 API 進行延伸應用。

表 1、氣象開放資料列表

氣象開放資料名稱	解析度	提供時間	更新頻率
NCDR 45Km 系集推估雨量	45 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 45Km 系集 2 米推估溫度	45 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 45Km 系集推估 12 米風場	45 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 15Km 系集推估雨量	15 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 15Km 系集 2 米推估溫度	15 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 15Km 系集推估 10 米風場	15 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 5Km 系集推估雨量	5 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 5Km 系集 2 米推估溫度	5 公里	84 小時	4 次/天
NCDR 5Km 系集推估 10 米風場	5 公里	84 小時	4 次/天
系集 5Km 加權平均雨量	5 公里	84 小時	4 次/天
未來 60 分鐘雷達回波推估值	2.6 公里	60 分鐘	10 分鐘
未來 60 分鐘雷達回波推估圖	1.25 公里	60 分鐘	10 分鐘
雷達反演三維風場	3 公里	---	30 分鐘
雷達反演三維風場圖	15 公里	---	30 分鐘
降雨動能估計	34 潛勢區	---	10 分鐘

## （二）氣象資料特色

提供之氣象資料具有免費、即時、高解析以及多時空與風險預警等特性，是防災情資製作與與支援決策的一大利器。

### 1. 使用免費

災防科技中心秉持政府開放資料服務原則與科技部數位轉型的目標，整合學界與部會研發成果，將其落實於災防工作，並免費對外服務，將高質量之災防資料與大眾分享，滿足外界防災資訊應用之需求。

### 2. 資訊即時

有別於坊間的災害預警資訊，此次介紹之氣象預警資料提供未來一小時至未來 3 天的即時預警資訊。其中未來一小時的預警部份，更是每十分鐘更新一次，提供民眾最新最即時的防災氣象預警資訊。

### 3. 時-空尺度涵蓋廣

災防科技中心提供的氣象預警資料具備多重時間尺度與高空間解析度的特性，可提供即時監測、短延時預警以及 1~3 天預警等需求（圖 1）。空間尺度上，提供了 5 公里、15 公里以及 45 公里等三種解析度的資料給外界自由運用，使用者可針對本身所在或是特定鄉鎮，進一步分析區域的氣象預警資訊。

#### 4. 具風險預警功能

除了時空解析度不同的需求下，為了因應氣象預報的不確定性，災防科技中心利用高速電腦產製大量預警資訊，所設計的系集系統可輸出雨量、溫度、風場等相關預警產品，並提供多種災害情境的預警結果，提供使用者準確掌握災害風險。

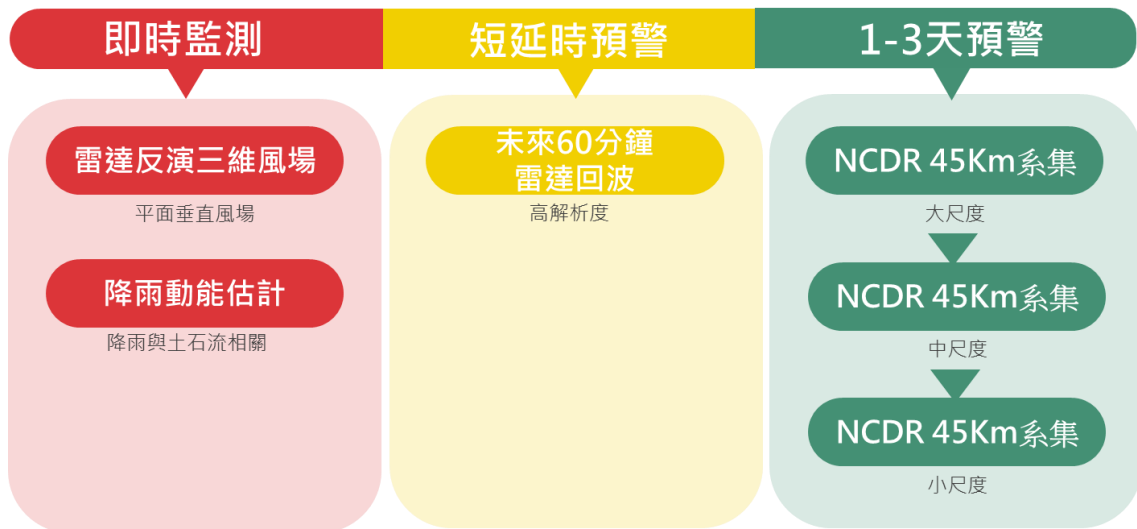


圖 1、氣象預警資料空間時間分類圖

### 三、資料應用小工具介紹

API 使用雖然為現在最流行的公開資料方式之一，但對於許多使用者來說，需要許多程式的撰寫以及相關的知識，造成一般使用者在運用 API 時，入門門檻較高。為提供使用者更方便的使用，災防科技中心提供廣為使用且取得方便的語言程式 python 程式所撰寫的相關程式，以滿足資料使用者下載與處理變數及簡單繪圖等需求，下載網

址為 [https://watch.ncdr.nat.gov.tw/watch\\_api\\_open](https://watch.ncdr.nat.gov.tw/watch_api_open)。

### (一) 下載資料程式介紹

目前災防科技中心的氣象 API 資料同時提供兩種常見的檔案格式，一為 JSON 格式，另一為 CSV 格式。可依需求選擇，利用下載小工具，設定欲下載的系集成員編號 (member)，填入金鑰 (myToken)，最後標記該資料的 API 網址 (myUrl)，執行該程式後，即可輕鬆下載檔案至使用者本機位置中 (圖 2)。此外，雷達反演三維風場與未來 60 分鐘雷達回波推估除了可直接下載數據外，也提供繪製好的圖檔公使用者下載使用。

## API 下載三步驟



圖 2、下載資料程式設定參數。

### (二) 繪圖小工具

除了提供下載所有不同氣象預警資料的程式外，我們也提供簡單

的二維及一維空間分布繪圖程式，協助使用者完成初步的繪圖分析。

### 1. 二維分佈圖

繪製空間分布圖時，需先由下載網頁中點選各資料中的「空間繪圖程式」，使用者僅需將程式中輸入檔案名稱欄位修改成需要的檔案名稱即可在執行程式後，繪製成空間分布圖（圖 3），圖中時間顯示已將資料標準時間轉換為台灣當地時間。

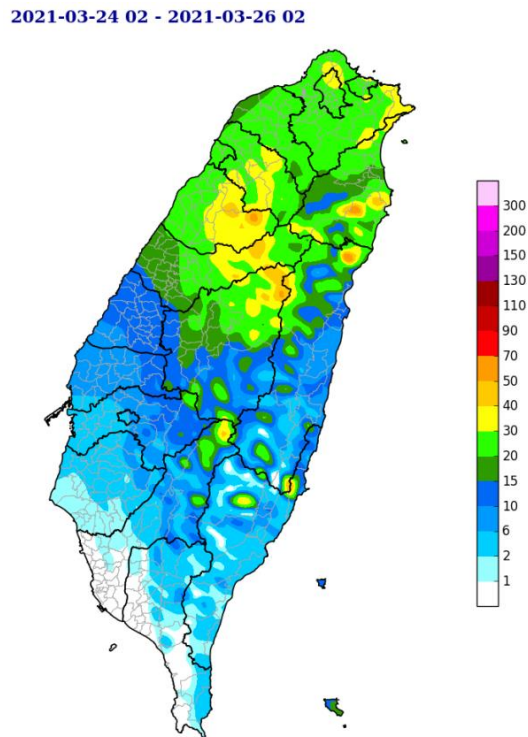


圖 3、空間分布圖示意圖。

### 2. 一維時序圖

若要針對指定地點的一維時序資料繪圖，則可點選網頁上「時序圖繪圖程式」，各氣象資料的程式使用方式均相同。只要將程式中經



緯度的位置修改成使用者所關注的區位，即可繪製出該區位的時序圖。圖 5 即為屏東縣瑪家鄉的推估累積雨量，圖中左邊縱軸為時雨量、右邊縱軸為累計雨量，橫軸為預報的時間，圖中的時間顯示以台灣當地時間表示。由圖可知，該區於 2021 年 8 月 5 日至 8 月 8 日將可能出現一波一波的降雨，降雨可能會於 8 日後趨緩。

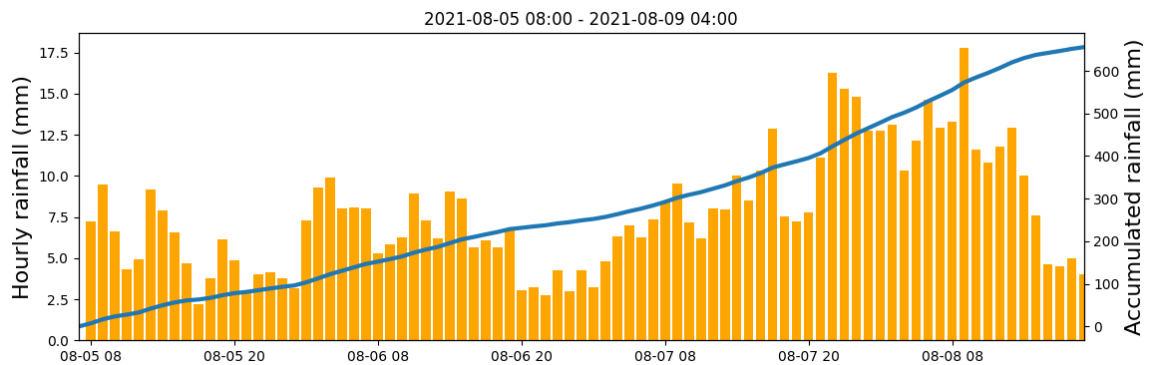


圖 5、時雨量（直條）與累積雨量（藍線）時序圖。

#### 四、 結語

氣象資訊瞬息萬變，防災過程中，若能掌握更多的氣象預警資訊，就越能針對不同災害情境進行準備。災防科技中心氣象預警資料 API，無論是風災、水災、坡地災害、寒害或是高溫，皆可提供各類災害的氣象情境預警資訊。即時與多重時空尺度特性是這組資料的特色所在。為更方便使用者下載以及使用，同時也提供便利的程式小工具，作為下載資料以及繪圖的分析參考。希望這組資料的推出，能為防災領域的應用盡一份心力。

## 參考文獻

1. Lin, H.-H., C.-C. Tsai\*, J.-C. Liou, Y.-C. Chen, C.-Y. Lin, L.-Y. Lin, and K.-S. Chung, 2020: Multi-weather evaluation of nowcasting methods including a new empirical blending scheme. *Atmosphere*, **11**, 1166. doi:10.3390/atmos11111166
2. Liou, Y.-C., and Y.-J. Chang, 2009: A variational multiple-Doppler radar three- dimensional wind synthesis method and its impacts on thermodynamic retrieval. *Mon. Wea.Rev.*, **137**, 3992–4010.
3. 鄒年喬 (2010)。石門水庫集水區之降雨特性對崩塌及輸砂量的關係。國立臺灣大學理學院地質科學研究所碩士論文，台北市。