

生活 InDesign 《災防知識補給站：「數」大為美從氣象資料到防災大數據應用》訪問逐字稿
來賓：氣象組 于宜強 組長
播出時間：111-07-12(二) 09:05

<逐字稿開始>

● 上半段：

接下來請聽生活 In Design，美好早晨，來一段愛智之旅吧！。漫步在社會的街角，開啟我們與自己的對話。穿梭在文化的迴廊，重拾我們與土地的羈絆，生活 In Design，為理想生活提案，設計所有幸福的可能，週一到週五，早上九點到十點，我是嘉妮，歡迎收聽，生活 In Design。

【主持人-嘉妮】：

各位聽眾朋友們早安歡迎收聽生活 In Design 我是嘉妮，今天呢我們來到了災防知識補給站，當中要來帶大家談數大唯美，這個數呢，不是樹木的數喔，是數字的數，數字很大是什麼意思呢？就是大數據應用的意思，今天呢我們要來從氣象資料這個龐大的大數據如何把它應用到防災科技上面，我們邀請到的是國家災害防救科技中心的于宜強組長跟我們分享說，我們對於天氣其實是每天每時每刻都在關心的。因為我們要知道說，接下來我們的這段時間我們要做什麼準備我們可能會想知道的是。明天的天氣或者是下午的天氣，不過呢對於災防人員來說，天氣的比較長時間的這樣子的一個推測，未來長期的發展，對他們來說也是很重要的。所以呢如何的來應用過去的歷史的氣象資料，然後呢來做一個推測與預估對他們來說是非常重要的事情，所以呢災防科技中心如何來做這樣子的一個事情，而且也把這樣子的一個研究的成果，給我們所有的民眾都可以來使用，開發了一個天氣與氣候監測網，今天呢也會來一併的跟大家來做介紹喔。

今日夯話題，今天的今日夯話題當中呢，一樣帶給大家一個跟氣候變遷有關的一則新聞，來自於我們的 TCCIP 災防中心的調適平臺上面的一篇文章翻譯，世界衛生組織在2022年今年舉辦的斯德哥爾摩+50的會議上面發表了一份最新的政策簡報，裡面呢就提到了氣候變遷，對人類的心理健康跟福祉也構成了嚴重的威脅喔那因此將督促各國將精神健康，納入他們對氣候變遷應對的措施當中，而這個發現呢也跟今年2月由 IPCC 發佈的最新報告內容相當一致。國際植物保護公約也顯示說氣候變遷對於心理健康，乃至於整個社會心理健康都造成了很大的威脅，包含情緒焦慮、抑鬱、悲傷，甚至出現了自縊，也就是自我傷害的一些行為。具體而言呢氣候變遷對心理健康的影響分佈取決於社會經濟地位，性別跟年齡其實這些呢是我們可以去瞭解到的喔，通常氣候變遷對於這樣子的一個心理健康造成威脅，對於某些族群受到的影響是不成比例的，WHO 在去年的時候，對九十五個國家進行的研究調查，就發現到說，目前只有九個國家將心理健康跟社會心理納入國家的衛生和氣候變遷計畫，WHO 的精神衛生跟藥物濫用司司長 Kestel 就表示說，氣候變遷的影響在心理健康上面儼然已經成為一個極具挑戰性的局面，將近有10億人，有10億人之多患有精神健康的問題，而在低收入跟中等收入國家當中，大約有75%的人無法獲取所需要的心理上面的服務，但是能透過減少災害風險跟氣候行動中加強心理健康的支持各國可以有更多的作為來保護最脆弱的族群，在會議當中 WHO 建議各個政府應該採用五種重要的方法來應對氣候變遷對心理健康的影響，包含第一個結合氣候因素跟心理健康的相關計畫，第二結合氣候行動跟心理健康的支持計畫，第三呢將全球承諾作為基礎，第四開發社區為本的方法來降低脆弱度以及最後一個縮小心理健康與社會心理支持服務的資金缺口。所以氣候變遷我們之前都聊很多，影響到各方各面，原來對於心理健康也是有很大的影響，尤其是對於比較弱勢的族群來說，他們沒有辦法得到相對完好的精神心理上面的一個諮商的服務。所以現在整個全球性的報告研究都顯示

出這二者之間是有絕對的關聯性，也是我們在現今的這個當下，特別要重視的二個很重大的議題，氣候變遷與心理健康。

面對氣候變遷，認識災害防救，聽見科技整合，災防知識補給站。

歡迎回到生活 In Design 災防知識補給站，今天呢我們要來帶大家從氣象資料到災防數據的應用，不知道各位聽眾朋友們每天早上打開手機，第一件事情是做什么呢？會不會跟我一樣呢？是打開手機，馬上就會想要先看氣象預報，氣象預報對我們來說好重要喔，每天要穿什麼啊或者是會不會下雨啊是不是要帶傘啊等等。這些都跟我們的生活息息相關，那其實氣象數據呢也是從事災防工作的時候，一個非常重要的資訊之一喔，那我們從儀器啊或者是各式各樣的大數據資料庫，就會發現說氣象預報真的是做得越來越好了。也幫助我們呢在從事災防工作的時候，也有更好的一個發展，那今天呢我們將邀請到國家災害防救科技中心的于宜強組長來帶我們認識氣象資料是怎麼把它應用到災防大數據當中的。今天呢我們就請宜強組長來跟我們做介紹，那請組長跟我們打聲招呼，組長早安。

【受訪人-于宜強】：主持人早，各位觀眾早，我是于宜強。

【主持人-嘉妮】：組長，想要先請您先跟我們介紹一下，因為其實天氣這件事情對我們來說真的是日常生活中一定會遇到的很重要的事情，像是最近的天氣啊有時候他其實都是整天都是很熱的大太陽，但是有時候比如說偶爾的說下午又會開始下那種雷陣雨，所以其實天氣每一天，他都是時時刻刻在變化的。那究竟氣象是如何的來做一個預測的呢？

【受訪人-于宜強】：嗯，氣象呢其實不是一個國家可以完成，而是透過世界氣象組織要求所有的國家在同時作氣象的一個觀測，透過這些觀測資料呢，氣象局預報員，來進行分析，分析完之後才能知道今天是受什麼樣的天氣影響，今天早上溫度可能有幾度，下午會不會下雨，透過這樣的一個方式才能進行天氣預報的這樣的工作。

【主持人-嘉妮】：是。所以其實天氣預報它是全球一起來做的。

【受訪人-于宜強】：是的。

【主持人-嘉妮】：然後它才能夠去分析說，那個在各個時空之下，天氣是怎麼樣的變化？但是我覺得現在氣象預報很厲害，他幾乎可以非常的到每一個小時的變化，他都能夠去預測，這真的是就是過去跟現在的資料蒐集方式是有不同的嗎？

【受訪人-于宜強】：那當然，過去我們傳統的是透過人或者是儀器，在地面上做觀測，然後定時的時候，我們會放那個探空氣球，然後去觀測這個垂直的天氣的一個狀況，最近呢因為科技的進步，所以我們有雷達甚至有衛星的一個加入，所以我們在不同的時間都可以進行三度空間的氣象的條件的一個觀測，透過這樣的觀測呢我們就可以掌握短時間會發生的一個天氣變化，也可以來加強我們天氣預報的一個品質。

【主持人-嘉妮】：是，瞭解。所以其實過去跟現在多了很多的精密的儀器，像以前我們比如說以前上課時候老師就帶我們看百葉箱啊，這一類的，那可能是比較地面平面上面的觀測，不過到現在隨著科技越來越進步，就有這些可以到高空上面去看，然後怎麼看全球的這樣的一個狀況，各式各樣的儀器去測量這些數據，然後變成一個很大數據資料庫，來提供來提供這些氣象人員來做運用。所以呢現在跟過去的資料收集方式，是有非常大的改變的，那這些天氣預測其實主要是要拿來做什么？就換個方式來問，如果沒有天氣預測的話，可能會有什麼問題？

【受訪人-于宜強】：應該這樣說，我們每一天現在來看的話就是看到現在的天氣。

【主持人-嘉妮】：是。

【受訪人-于宜強】：但是呢我們的一天裡面的活動呢很可能我們都會受到天氣的影響，所以我今天早上出門的時候，我就想要知道說，下午會不會下雨，我應該要不要帶把雨傘，或者是媽媽早上曬了一個棉被，她會不會想說我今天曬到下午的時候被被雨淋，所以透過這樣的一個需求，所以我們就會需要比較多的未來的天氣的一個資訊，然後作為我們生活或者是交通或者是工作上面未來的風險的一個

判斷。

【主持人-嘉妮】：嗯~對，確實是隨著現代生活的很忙碌，我們其實也常常需要做的預判，先瞭解一下，可能下午或是明天的天氣狀況，不過其實常常也會有人就會抱怨啊，因為他們就會說天氣預報好像很常不準啊什麼的，這樣子的狀況其實這些很難避免，因為天氣實在是太容易變化。

【受訪人-于宜強】：是，因為我們剛剛講到的天氣觀測，都是測現在的一個狀態。

【主持人-嘉妮】：是。

【受訪人-于宜強】：但是預報這個工作呢是透過數值方法或者我們叫，氣象叫作模式的一個發展，那套過電腦的方式去做一個計算，透過這個計算，其實在寫數學數學方程式的時候，其實他有很多的不確定性，其實還在那個方程式裡面，所以我們在做預報的時候，他沒有辦法達到100%的準確，所以這個誤差呢就會在我們預報的產品或者是資訊裡面會被凸顯出來，尤其是我們遭遇到原來我們預想它是天氣晴朗的天氣，突然來一場午後對流，你就會覺得很掃興，透過這掃興你就會覺得天氣很不準，對我影響很大，我很討厭，所以透過這樣的方式，這個原因或者是這樣的一個一個狀態，你就會放大那個天氣不準的一個感覺，但是其實以現在的科技來講，在掌握整個大的天氣系統的一個變化的趨勢，其實是相當準確的，氣象局現在目前大概已經可以掌握到七天的一個天氣的一個變化的趨勢。就舉個例子，週末前有二個颱風一個叫芙蓉一個叫艾利，這二個颱風氣象局就很準確的預報，一個會去香港海南島一帶，一個會去韓國日本一帶，它在1天2天前就已經可以掌握到這整個趨勢，雖然它的路徑有一些些的誤差，但是也不影響到臺灣的天氣，所以這樣的一個預報，其實對臺灣來講是一個準確的預報，目前來看，氣象預報的一個品質其實已經大幅，在過去來講已經大幅的提升非常非常的多了。

【主持人-嘉妮】：嗯~對，所以可能大家自己可能個人因為主觀的感受會覺得說好像怎麼樣不準，特別把不準的那幾次把它特別放大出來，但其實整個大整個大方向了來看的話，氣象預報其實是可以說是幫助我們很多啦，尤其是像這種颱風，這種可能會有致災性的狀況的時候，如果能夠提前去知道它的路徑的話，我覺得對很多人來說是非常有幫助，而且是非常必要的。所以我們就要來聊聊關於氣象大數據這樣子的一個資料庫跟防災這件事情跟防災的預警怎麼樣的來做一個結合呢？

【受訪人-于宜強】：是。臺灣的災害的特性可以分成二種，一種呢是天然災害一種叫人為災害，那人為災害當然是跟人的行為有關跟工業有關，這個我們不談，那天然災害來講，多半也都跟氣象有關。那在我們的法令裡面天然災害包含了颱風、包含了淹水、包含了土石流，甚至包含了空氣污染的pm2.5，都是我們天然災害的一部分，那這些這些災害的發生其實前面都是跟氣象變化是有關的，那像颱風風災來講，就是因為颱風影響臺灣，造成了風很大、造成了雨很大，所以造成災害，那淹水的部分呢就有點像梅雨季或者是夏季午後對流，還有突然的這種暴雨，然後讓你這個下著豪雨之後呢這個積水不退，然後造成淹水，造成我們的不便，所以在災害預防來講，如果在天然災害都是多半跟氣象有關的。所以我們透過氣象的觀測，跟氣象的預報就可以提供防災人員一個可能發生災害的一個風險的一個訊號，這個訊號呢就有助於我們在做後面的防災的安排，甚至在救災準備，甚至呢救援的行動，這些都跟氣象資訊是有密切的關係，所以我們透過氣象資訊的掌握，就可以做好所謂的災害預警工作。

【主持人-嘉妮】：哦，是，瞭解。先在災害可能發生之前，透過氣象預報氣象預報或是推估的方式去評估說，不可能有可能會致災嗎？這樣子的訊息先把他丟出來，讓這些相關的政府單位嘛他們可以事先先做一個因應。

【受訪人-于宜強】：是，另外一件事情是，根據我們災害管理的一個這個原則，那我們可以分成所謂的平時的減災，在災前的一個整備，災中的應變，致災後的救援跟復原四個階段，那過去我們沒有這個任何的資訊，預報資訊時候我們就只能等災害發生之後，我們再開始行動救援，那現在呢我們都在災害管理的這個邏輯跟這個過程當中，我們可以提前在災害前就開始做準備了，我們的政府通常在災害來以前他就會宣導民眾說可能會有災害發生，我們可能要避免外出或者避免登山這樣的一個資訊的獲得，是有賴於氣象局他可以準確的去做觀測預報，甚至呢去公佈給我們，然後作為防災人員做災害

整備前的一個資訊的宣導，這個是要感謝氣象人員的一個功勞。

【主持人-嘉妮】：是，沒錯。這樣子的方式可以來預先的來做一個準備，而且這個準備時間也隨著氣象這個大數據的運用。越來越精確也可以把它提前，提前作業。

【受訪人-于宜強】：是，是是，所以我們的準備時間很長，我們可以到一天以前，就可以開始做一些災害整備的工作。

【主持人-嘉妮】：對。其實這樣就差很多對不對，尤其是比如說要疏散群眾，要讓他們趕快先撤離那些可能危險的土石流發生區域，其實這個就可以大幅度地減少，大家生命跟財產上面的損失，所以這個方式真的是非常重要的。而且也大家也是做得越來越好，那氣象局這邊負責其實就是要提供大家氣象的這些數據嘛，那我們的災防中心這邊負責的是要整合這些資訊嘛。

【受訪人-于宜強】：是，氣象局負責氣象資訊的一個揭露或者是發佈，那災害其實不完全是直接是氣象訊息所能瞭解的，原因在這裡，就是我們所謂的災害，是跟人跟人的生命財產受到影響有關，舉個例子當颱風這次二個颱風一個芙蓉一個艾利，它從臺灣的南邊北邊通過的時候後，在氣象人員來講，他說我有一個颱風發生。但不代表它是災害，原因是因為颱風沒有影響到臺灣。

【主持人-嘉妮】：是。

【受訪人-于宜強】：所以對臺灣來講，這二個這二個颱風都不是災害，當一個氣象事件影響到我們的時候，那這樣的一個訊息或者是定義我們才認為是災害，所以在災害的這個掌握上面，必須是氣象訊息對民眾有影響的時候，我們才會界定它是災害事件的發生，那災防中心要做的呢就是氣象的一個變化對民眾的一個影響衝擊，甚至呢直接的會造成我們的生命財產損失的這樣的一個訊號或事件，我們必須要去掌握，掌握了之後呢我們協助政府讓民眾瞭解，甚至讓政府的一些救災單位有準備，這是我們中心所要做的工作。

【主持人-嘉妮】：是，沒錯。所以如果這個這個自然的現象，譬如說颱風它如果沒有經過沒有造成對人類造成影響的話，其實它就是一個現象而已，不過呢因為他跟我們人之間產生了這樣子的一個交流，然後呢甚至是造成一些在財產生命上面的損失，那他就會被稱為叫做災害，然後遇到這樣子可能會發生這樣的情況，災防中心就會趕快出來要來做一個準備的工作，提供政府一個很好的資訊，可以讓他們來做一個判斷。像比如說我們就拿颱風來當例子來請組長跟我們介紹好了。像颱風的時候你們通常都會準備哪些事情？

【受訪人-于宜強】：颱風當颱風生成的時候，我們就要預判這個颱風的路徑，會不會影響到臺灣，當確定這個路徑會影響到臺灣的時候，我們就要研判它到多少時間會直接衝擊到臺灣的這個陸地，所以這樣的一個時間就是我們的整備時間，當颱風確定影響了，然後我們就要預判風力有多大，可能造成的降雨有多少，影響的區域範圍有多廣，那透過這樣的一個資訊的一個掌握之後，我們就可以確定在臺灣的哪些區域是這次颱風影響最主要的受災區域，也是災害應變或災害整備的一個重點區域，臺灣很小，不像美國一個颶風來的時候，他可以撤離50萬人，臺灣50萬人是沒有辦法在臺灣島上做撤離，所以我們必須要做更精準的一個天氣的一個掌握，災害的一個這個預警才能夠有效地去利用臺灣的空間或者是一個救災的一個資源，然後讓民眾的生命財產降到最低。

【主持人-嘉妮】：嗯~是。所以在這個前面的準備工作，其實就是先評估這個整個颱風的一個規模，然後還有它影響的一個範圍，然後再去針對那個那個定點，那個特定可能危險比較高危險的地區來做一個提前處理。所以呢其實颱風這件事情真的是夏天臺灣非常容易發生的，然後遇到這樣子的災害時候，災防中心就會來幫我們做這樣子的一個處理，那另外一個部分，我們很好奇的是因為你們也有針對這樣子的一個災防大數據的應用來開發了一個叫做天氣與氣候監測網，我覺得這個也蠻值得跟大家來做一個分享的。

【受訪人-于宜強】：是。天氣與氣候監測網，他其實是一個偶然創造出來的東西，我們知道在這個這個設計思考的一個概念裡面，它其實有一個非常重要的原則，就是快速失敗會讓你快速成功，那其實

天氣與氣候監測網是我們在科技發展的一個測試平臺，那因為在防災的過程當中，有幾件事情是我們必須掌握，第一個它的資料要穩定，第二個他所有的這個這個城市也好，或者是工作也好，它要自動化，因為我們不可能24小時有很多的人去看這件事情。那第三個，這樣的一個產品是不是可以被民眾或者是一般使用者接受，就在這幾個原則下呢我們就利用了天氣與氣候監測網去測試各項災害預報或者是預警的一個產品，所以如果大家有興趣的話，可以 Google，NCDR WATCH，WATCH 就是手錶那個 WATCH，那它出來的那個名詞應該就是天氣與氣候監測網的網站的網址，那你進去看之後，你就會發現它的產品非常的多。那包含了颱風、豪雨，甚至空氣品質，甚至呢有波浪的這個這個預報資訊，甚至跟災害相關的各式各樣的一個天氣或者是衝擊的一個影響的訊息都會在那個裡面提供給大家。

【主持人-嘉妮】：好，那我們生活 In Design 要先休息一下，等一下呢廣告及雙語教學花路米回來之後，會繼續的來請到我們的國家災防中心的于宜強組長跟我們來繼續介紹關於這個天氣與氣候監測網，主要的用途是什麼呢？我們又可以怎麼樣的來使用？就在節目的下半段，花路米之後，不要錯過囉。

● 下半段：

【主持人-嘉妮】：歡迎回到生活 In Design 災防知識補給站，今天呢我們要來談氣象這件事情，怎麼樣的把氣象的資料這個是龐大的一個大數據把它應用到我們的災防應變呢？我們今天呢接下來繼續的來邀請到國家災防中心的于宜強組長來跟我們分享說他們有打造了一個天氣與氣候監測網，裡面呢琳瑯滿目非常多的氣象資料，接下來呢就要繼續的來請宜強組長跟我們分享說，這樣子的一個天氣與氣候監測網，目前開發的狀況是如何呢？

【受訪人-于宜強】：呃，這個產品如果測試的是穩定的，技術是可以用的。那政府部門包含氣象局甚至任何的單位，他都可以把這個技術技轉到他的作業系統裡面來，所以很多的產品就是這樣的一個發展，那因為我們這個發展速度可能比較快一點，所以琳瑯滿目的一大堆產品都會在裡面，那就變成是防災的單位，他其實不需要做技轉他可以透過這個網站就獲得了他可能需要的一些資訊。所以目前防災單位包含了水利署，包含了水保局包含了公路總局甚至氣象局的預報中心，他們都有大量的參考這樣的一個平臺上面的資訊來作為他們工作的需要。

【主持人-嘉妮】：喔~是，瞭解。所以其實一開始他只是測試用的，看看這樣子的方式，可不可以得到大家的接受這樣，然後發現說，其實做得很好，而且還做得很快，這個跑得速度很快，所以其實很多的一些部門他們都可以直接去運用這裡面的資訊，我看那個網站上面，他其實就是一格一格的區塊，然後每個區塊就是自己的一個主題，像比如說剛剛組長提到水利署它裡面其實就有一個水利署專區欸。

【受訪人-于宜強】：是。

【主持人-嘉妮】：那這裡面是有哪些內容？

【受訪人-于宜強】：應該這樣說，就是我們跟水利署其實是工作的夥伴。包含在水災的時候，他們是主政單位，我們是所謂的提供情資的一個情資研判的一個主導單位，所以我們很多年的工作的一個經驗裡面，我們的同仁就整理了就是說在水利署在水災或者是在颱風災害的過程當中，他所需要的一些資訊，那我們把他一個產品一個產品的去做一個整合，其實當時天氣與氣候監測網在做的時候，其實也是一個一個小產品的一個陳列，那因為一項災害發生的時候，他可能需要的訊息很多很複雜，所以我們透過水利署的需求，然後我們把所有過去發展出來的小的那個成果或者是小的產品，我們把它做一個大的整合，所以在水利署專區裡面你可以看到颱風時候他所需要的一個資訊，甚至有水災豪雨之後的需要的一些訊息，裡面包含了衛星資料包含雷達資料，甚至模式的一個這個預報的資料，甚至有監測，然後呢甚至配合淹水潛勢資料我們去做雨量的一個推估，所以當雨下很大的時候，哪一個鄉鎮

可能會有淹水的一個災情發生的時候，他都可以在裡面去做一個數據整合，甚至做一個包裝，甚至一個推播的呈現。

【主持人-嘉妮】：哇，所以其實他們就很方便，可以直接運用這些資訊來做他們實際上要怎麼樣做政策發佈的一個判斷，所以呢其實在我們的天氣與氣候監測網，當中，其實是提供不同的單位，根據他們不同的需求就會有做不同的一些資料的整理跟整備，那所以剛剛其實組長有提到說，這個平臺他希望達到的目的是第一個要穩定，然後還要自動化可以達到自動化，然後以及第三個是希望也可以讓民眾也能夠來一起使用這樣子一個資訊，所以我們民眾在使用的時候，要怎麼樣的來做一個使用呢？

【受訪人-于宜強】：應該這樣說，我們的剛開始發展的系統比較偏專業，就是說你可能要氣象的資料這個知識。

【主持人-嘉妮】：這裡面很多專業術語。

【受訪人-于宜強】：對，你才能夠去看得懂的。那我們為了民眾呢其實有發展一些簡單的訊息的產品，就像我們這個2年前科技部整合了很多的這個新科技發展出來的叫做「落雨小幫手」的APP，那裡面訊息呢其實他只告訴你說未來的二個小時，一個小時到二個小時之內會不會下雨，就這麼簡單的訊息，但是呢他前面的資訊整合了衛星的訊號整合了這個雷達的觀測，甚至整合模式的一個這個預報的資訊，透過這個大數據的整合之後呢他去做快速的研判，10分鐘就可以整理所有的資訊去做未來1到2小時的一個預估，那這2小時的預估裡面就可以告訴民眾說會不會下雨，他只有這樣的訊息，所以民眾也不需要解讀。那透過安裝APP之後呢他就可以透過手機的定位去推播，你現在所在的位置，未來會不會有下雨的可能，然後民眾就可以去掌握說在我的行動或者在我的交通或是在我的生活上面，會不會受到雨的干擾，這樣的一個產品就是給民眾來使用。

【主持人-嘉妮】：瞭解。所以越簡單的數字其實它背後要整合東西反而是更多的，因為他要提供最簡單最馬上我們可以理解的這樣子的一個預判預判的內容，其實它背後需要的是更多的這些專業資訊，而且還是要把它整合整理過的才有辦法來給大家，所以像是我們其實之前就介紹這個落雨小幫手APP，就是提供給大家民眾很適合來使用，那我們再回到我們剛剛的那個天氣與氣候監測網，其實裡面它裡面提供了真的是非常多資訊，像是還有溫度的，跟溫度高溫或者是寒害，其實它也是一個很大的一個重點之一嘛，像是裡面他就會這些資訊是要拿來做什麼樣的運用。

【受訪人-于宜強】：應該這樣講，就是對我們人的影響在氣象上的影響不外乎就是雨，對不對就是下雨有多少。不下雨其實也是個災害，是旱災。所以雨的多或雨的少對我們也都是有影響。另外一個呢就是風大不大，風很大的時候對我們也是會有建築物的一些衝擊或破壞，再來就是對溫度的一個一個影響。當溫度很高的時候，我們會覺得很熱，這叫熱浪，甚至會中暑。當溫度很低的時候呢，我們的農作物或者是我們的民眾可能就心血管疾病的發生，低溫的一個衝擊，所以在溫度的部分也是我們在面對災害的一個重要的一個一個題目，所以在溫度裡面就包含了高溫的影響，包含了寒害的影響，但是在我們的災害的這個法令裡面它其實是有明文規定低溫，低溫是災害別的一種，是寒害，那寒害的主政單位是農委會，當然其他像包含衛福部就我們的人的生命，這個這個疾病的問題其實也在那個裡面，但因為動植物，植物它是不會動的，種在田裡面，所以當低溫影響的時候，我們沒有辦法立刻把它移走，所以主政就變成是農委會來做這件事情，那我們針對災害的一個需求就是低溫的這個需求，其實呢我們透過觀測就是氣象局在整個觀測網，他會告訴我們現在溫度幾度，那另外一個呢，我們也透過了模式去掌握未來幾天內低溫是會越來越嚴重呢還是會趨緩這樣的一個訊息，那瞭解了溫度的一個趨勢，或者是一個區域的一個變化之後呢我們就可以瞭解在這個區域裡面有沒有會受低溫影響到死亡的植物或者是動物？那透過這樣的方式呢？我們才能夠對政府提出要怎麼樣去預警，甚至要怎麼去應變？甚至甚至怎麼樣去做一些防範的工作。

【主持人-嘉妮】：是，所以其實也是跟降雨，那個部分是一樣，就是要去知道說這個自然現象怎麼發生？然後他有沒有影響到我們實際上人類的這些活動然後再去判斷說要作出哪些的政策上面的因應。

所以這是低溫或者是就是氣溫方面的啦，那其實還有一個我覺得是大家蠻常容易忽略的，但我覺得他好重要，就是關於紫外線這件事情，因為像我們就會很在乎說被紫外線照到，會為容易曬黑或是甚至曬傷這樣的問題就是在裡面上面也會提供給我們嗎？

【受訪人-于宜強】：紫外線的部分呢其實是跟日照有關，就是當我們預報資料裡面呈現今天的日照是比較多的時候呢包含雲雲遮比較少的时候，然後我們就會認定他紫外線的一個傷害是比較高的，他是跟公衛去做一個跨領域整合得到的一個指數，通過這個指數當然可以對民眾在戶外行走的一些這個危害的訊息的提供。

【主持人-嘉妮】：對啊，就是說，現在天氣比較熱的時候中午都會達到危險級這樣子。所以就其實也是提供越多的資訊，讓民眾能夠越多的瞭解。整個天氣的狀況，然後再選擇說當天我要從事怎麼樣的活動？就這也是蠻好的一部分，所以其實天氣這個天氣與氣候監測網提供的東西真的是很多非常多，這只是其中一點點我們剛剛介紹到了，那在當中其實還有很多的不同的資訊，都可以讓我們來運用。其中還有一項是我覺得很特別我看就是點進去的時候會特別想要去點它，就是關於衛星雲圖，還有地球整個他會有一個地球展示的一個區塊，它是一個全球尺度我覺得這個很特別，而且我覺得也蠻適合拿來就是民眾可以上去，去觀賞一下整個那個天氣變化狀況，那這些資料你們是如何來做運用呢？

【受訪人-于宜強】：應該這樣說，就是從過去的一個科技發展到現在到數位化，那常常有幾個名詞叫做數位化數位優化甚至數位孿生，數位這個很多數位的這個名詞這樣，那在數位化裡面呢其實他最主要就是希望民眾可以很快的透過這樣的一個訊息得到他想要得到的知識，所以在數位化的過程當中，有一個很重要的技術發展叫做視覺化，那因為我們現在這個這個世代的年輕人其實都是視覺化的這個這個，應該這個世代的這個朋友，所以很多事情都是我們要看 youtube 或是看網站都是以視覺型的知識來獲得。所以我們在技術發展過程當中呢，這幾年我們著重在視覺化的一個技術發展，所以您剛剛看到的那個球有點像視覺化的一顆這個這個玩具球，我們就把那些資訊放在那個球上面。

【主持人-嘉妮】：是。

【受訪人-于宜強】：透過使用者跟他做互動，他可以把它放大，甚至縮小，然後遠看或近看，那我們就瞭解整個地球上面的這個天氣雲雨的一個變化這樣。那當然整個球裡面的資訊不是只有一個衛星資料。因為衛星資料只是雲的資料，那這裡面還包含了氣流的資料，甚至還包含溫度的資料都在這個裡面，所以他必須仰賴所謂的模式的一個發展，我們那時候的觀測資料放到電腦裡面去做計算，它不是只有計算臺灣區他計算，因為地球是整個一個球體，所以他必須要把整個地球的流體全部計算完之後，他才能去做全部的預報，所以我們在我們的中心也發展了所謂的全球模式，全球模式就可以掌握這個地球整個流體的變化。流體變化掌握之後，我就會知道雲在哪裡會發出來，溫度哪邊會變高，哪邊會變低，透過這樣的訊息呢我們就可以掌握這1天裡面或是未來好幾天裡面的一個變化，我們就透過這個球把這些資訊全部放進去，放進去之後，民眾就可以透過玩那一顆球的方式得到了所有的氣象訊息，就是我們在發展視覺化的一個項目之一。

【主持人-嘉妮】：是，瞭解，這聽起來光是用聽的就覺得一定是很複雜，又很深奧的一件事情，整個全球的尺度，然後裡面什麼樣的內容其實怎麼樣資訊都包含在裡面，你才有辦法真的作出那一顆球，然後呢每天的這樣子的變化可以告訴我們，這是很不容遇的一件事情，不過也都是為了讓我們民眾可以用更加視覺化的方式來提供給我們這樣子一個氣象資訊，那當然也很重要的事，也是作為防災的一個運用政府防災的運用，所以呢其實我們最後就來也是要來請這個組長跟我們分享一下。除了天氣與氣候監測網之外，以及剛剛提到的這個落雨小幫手 APP，其實還是有各式各樣我們災防中心其實就是各式各樣的災防的這些預警產品都可以提供給大家來做一個參考跟運用。

【受訪人-于宜強】：是，其實我們測試很多種方式跟民眾溝通，那我們中心當然也把很多政府部門透過 LINE 的方式去做一個推廣，甚至呢我們也把這些資料作成 opendata，因為說實在我們自己的技術發展不見得可以百分百符合所有的族群或是各種的階層的民眾，所以我會把這些資料呢做開放式的方

式去提供給可能有這個發展興趣的朋友，他們就透過使用 opendata 的方式自己去針對他的族群去開發，他們可能可以用的產品，那相同的產業界呢也有他可能這樣的需求，所以我們會透過跟產業界的合作，把這些資料給他們之後，他們就可以去針對他服務的客戶去發展，用他的創意去發展這些產品，那這些東西那我們最後知道的作業可以變成是我們成長或學習甚至改善的一個一個方向這樣。所以我們是透過這個方式，目前在跟各個層各個階層的朋友在做一些交流跟溝通。

【主持人-嘉妮】：是，等於說是教學相長我們互相的學習互相指導大家，所以這樣子產官學之間三者一起合作，然後來開發出或者說提供給大家更多更好的這些產品來做一個運用，所以其實這背後裡面運用到了非常專業，然後非常多的這些精密的儀器，然後更重要的是這些大數據資料的分析都運用在這個當中，那也希望說未來也有更多的這些災害監測預警的產品可以繼續的來提供給我們大家。那今天呢非常的開心能夠邀請到我們國家災害防救科技中心的于宜強組長來到這邊跟我們作那麼多分享喔，謝謝組長。

【受訪人-于宜強】：謝謝大家。謝謝主持人。

那今天的生活 In Design 災防知識補給站到這邊就告個段落，感謝各位聽眾朋友的收聽，我是嘉妮，我們下次見囉，bye bye。

<逐字稿結束>