

出國報告（出國類別：國際會議）

## 應邀赴越南河內市進行學術研究與技術 交流會議

服務機關：交通部中央氣象局

姓名職稱：葉天降局長、程家平副局長、氣象科技研究中心  
陳得松副研究員、羅資婷技士、氣象預報中心陳  
怡良副主任、黃椿喜技正、氣象資訊中心張保亮  
簡任技正

派赴國家/地區：越南河內市

出國期間：108年11月24日至27日

報告日期：109年2月20日

## 摘要

為推動政府新南向政策，加強與越南氣象作業機關之聯繫，中央氣象局葉天降局長等受邀於 108 年 11 月 24、25 及 26 日訪問越南國家水文氣象總署 (National Hydro-Meteorological Administration, NHMA) 及越南氣象、水文與環境變遷研究院 (The Vietnam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change, IMHEN)，進行學術研究雙邊會議及技術研習。此行的目的為與 NHMA 所屬之越南國家水文氣象預報中心 (National Center for Hydro-Meteorological Forecasting, NCHMF) 進一步磋商在劇變天氣預報、雷達資料處理及應用與颱風數值天氣預報等項目之可能合作方向。另與 IMHEN 就雙方於前(107)年 12 月簽訂之合作瞭解備忘錄 (MOU)，進一步在數值天氣預報、氣候服務與研究人員互訪等項目之合作細節。此行除更深入了解越南最新颱風、暴雨與氣候變遷等研究及作業現況外，亦可增進與越南氣象作業界之交流，對於後續臺越進一步的氣象合作，以及對氣象局颱風、暴雨預報與氣候變遷相關作業之推展，將有實質的幫助，並可提升我國氣象的國際參與及能見度。

## 目次

摘要.....	1
一、目的 .....	4
二、過程 .....	5
三、心得與建議 .....	15
附錄 相關照片 .....	17

## 一、目的

東亞地區受全世界最大的亞澳季風系統影響，每年由南亞及西北太平洋的西南季風肇始，揭開臺灣 5、6 月的梅雨季節，夏季在東亞季風與副熱帶太平洋高壓交互作用影響下，孕育了南海至菲律賓以東一帶適合颱風形成與發展的溫床，每年有超過 20 個颱風在西北太平洋形成，平均有 3 至 4 個颱風侵襲臺灣，且近年來侵襲東亞的颱風強度屢創新高。颱風與梅雨是影響台灣地區最重要的熱帶天氣系統，幾乎每年都會帶來致災性的降雨。而在全球暖化的背景下，劇烈天氣發生頻率增加，有乾季越乾、濕季越濕的趨勢。極端降雨與連續不降雨日均有增加，但降雨日數與連續降雨日數卻逐漸減少。在雨量方面，全球年平均雨量長期有增多的趨勢，且小雨日數明顯減少，大雨日數則略有增加。颱風與豪雨每年對臺灣造成的平均災害損失，超過新臺幣 100 億元，但伴隨豪雨與颱風的降水亦常是臺灣地區最重要的水資源，因此如何有效提供準確的颱風、豪雨預報資訊，供大眾做好防災或水資源管理，是氣象局非常重要的任務。

越南位處於中南半島，東臨南海，每年亦經常因颱風、豪雨成災導致生命、財產及公共設施之嚴重損失。而一般夏季西南季風通常由非洲東岸、經印度洋後通過中南半島進入南海，而後直接影響臺灣，或再通過菲律賓後，與太平洋高壓南側東風匯合，導致颱風發展而間接影響臺灣的天氣。越南位處於影響東亞之夏季西南季風上游地區，同時又與臺灣面臨相似的威脅，西南季通過中南半島時的氣象資訊對臺灣的夏季天氣監測與預報具有關鍵性的影響。因此如何透過雙方在颱風、極短時劇烈天氣與氣候變遷等相關學術、作業技術、資料共享之交流及經驗分享，將有助於提升雙方對颱風與豪雨之預報技術，進而達到減少災害之目的。

為推動政府新南向政策，加強與越南氣象作業機關之聯繫，中央氣象局(以下簡稱氣象局)葉天降局長、程家平副局長、科技中心陳得松副研究員、羅資婷技士、預報中心陳怡良副主任、黃椿喜技正及資訊中心張保亮簡任技正等 7 人，受邀於去(108)年 11 月 25 日赴越南河內訪問隸屬於越南自然資源與環境部(The Ministry of Natural

Resources and Environment)之越南氣象、水文與環境變遷研究院(IMHEN)，就氣象局與IMHEN已於前(107)年12月簽訂之合作瞭解備忘錄(MOU)，進一步磋商在數值天氣預報、氣候服務與研究人員互訪等項目之合作細節。葉局長一行續於26日受邀訪問越南國家水文氣象總署(NHMA)並與其所屬之越南國家水文氣象預報中心(NCHMF)磋商在劇變天氣預報、雷達資料處理及應用、颱風數值天氣預報等項目之可能合作方向。此行除更深入了解越南最新颱風、暴雨與氣候變遷等研究及作業現況外，亦可增進與越南氣象作業界之交流，對於後續臺越進一步的氣象合作，以及對氣象局颱風、暴雨預報與氣候變遷相關作業之推展將有實質的幫助，並可提升我國的國際參與及能見度。

## 二、過程

葉天降局長、程家平副局長、氣象研究科技中心陳得松副研究員、羅資婷技士、氣象預報中心陳怡良副主任及黃椿喜技正及氣象資訊中心張保亮簡任技正等，於108年11月24日至11月27日前往越南河內市(Hanoi)訪問隸屬越南自然資源與環境部之越南氣象、水文與環境變遷研究院，及越南國家水文氣象總署所屬之越南國家水文氣象預報中心，進行國際合作會議與研究成果交流，並拜會我國駐越南代表處，尋求支持與協助。詳細行程如下：

### 訪越行程表

日期	地點及簡要內容	
11月24日 星期日	由臺北至越南河內市 CI 793 TPE-HAN 1520--1740	
11月25日 星期一	上午： 會議前準備	下午： 訪問越南氣象、水文與環境變遷研究院(IMHEN)，舉行雙邊會議

		下午 5PM: 前往駐越南代表處拜會
11 月 26 日 星期二	上午: 越南國家水文氣象總署 (NHMA) 並與其所屬之越南國家水文氣象預報中心 (NCHMF), 舉行雙邊會議	下午: CWB-NCHMF 技術交流並討論合作方向
11 月 27 日 星期三	由越南河內市返回臺北 CI 792 HAN-TPE 1135--1510	

11 月 25 日，葉天降局長等一行赴越南資源環境部氣象水文暨氣候變遷研究院 (IMHEN) 舉行雙邊會議，羅資婷技士於會議中就「Climate Monitoring, Prediction and Service in CWB」進行報告，首先介紹世界氣象組織提出的全球氣候服務框架(如圖 1)，包含氣候資料、氣候監測、氣候模擬、氣候預報、氣候變遷以及跨域合作 6 大方向。氣象局目前依據此 6 大方面進行規劃發展，主要是由科技中心來執行實際工作，以下將針對各部分進行說明。

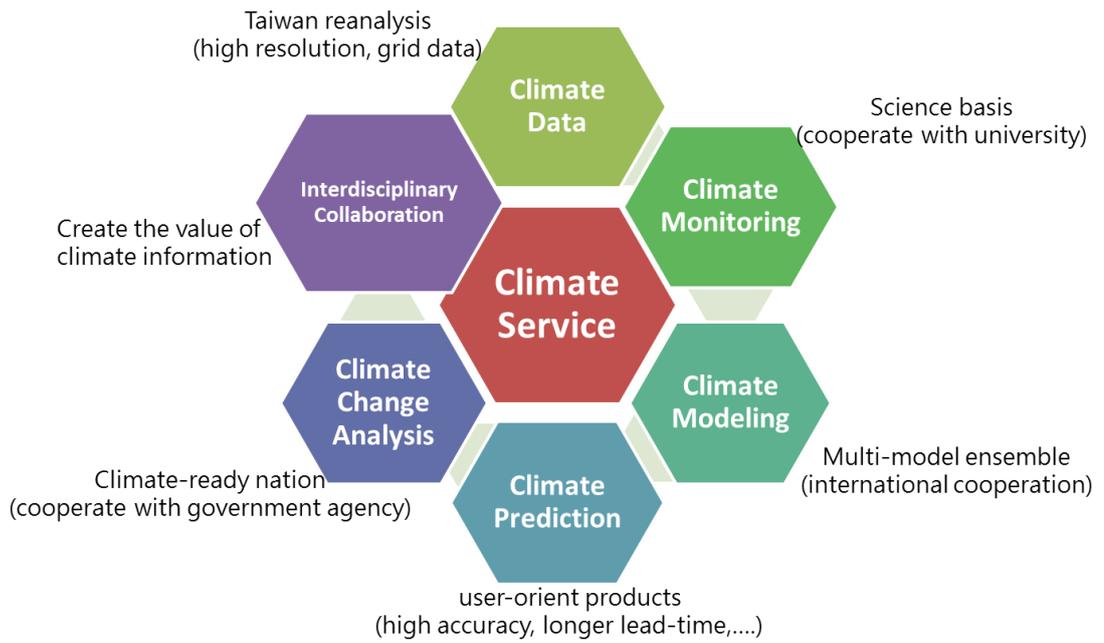


圖 1 全球氣候服務框架。

氣候資料部分，目前氣象局的測站共約 600 個(如圖 2)，包含人工站及自動站，其中有 6 個百年測站。每天於各測站量測到的觀測數據大多已數位化，包含 31 個測站 19 個氣象變數的時資料及天氣圖等，1 年共記錄 2 千萬筆。除了數位化，目前也將測站資料格點化，並將資料整合以供分析。

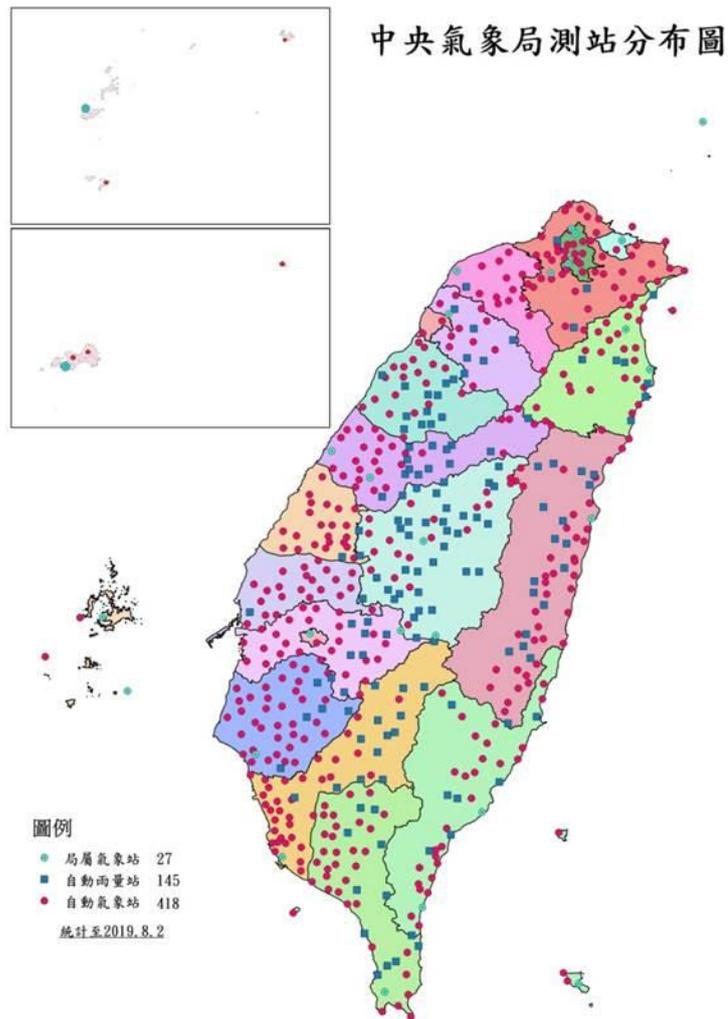


圖 2 氣象局測站分布圖。

氣候監測部分，為氣象局長期預報課主要工作項目，於春季、梅雨季、夏季、秋季及冬季，分別針對不同氣候系統及影響臺灣氣候的各樣因素進行診斷分析。影響臺灣氣候變異的主要因素包含季風、太平洋副熱帶高壓及颱風等(如圖 3)，使用不同時間尺度的指標來監測各氣候因子，包含季內尺度的季內振盪指標，年際尺度的聖嬰指標及季風指標，年代際尺度的太平洋年代際振盪指標等，並使用統計分析方法針對不同氣候因子對臺灣的影響先行進行氣候研究，應用於氣候診斷分析。氣象局每月針對海氣現況，季節分析等發布氣候監測報告，更於每年發布氣候年報，回顧過去一整年重要的事件及各季節的氣候狀況，包含颱風、冬夏季風及聖嬰發展狀況，也統整一整年來臺灣及全球前十大重要氣候事件。

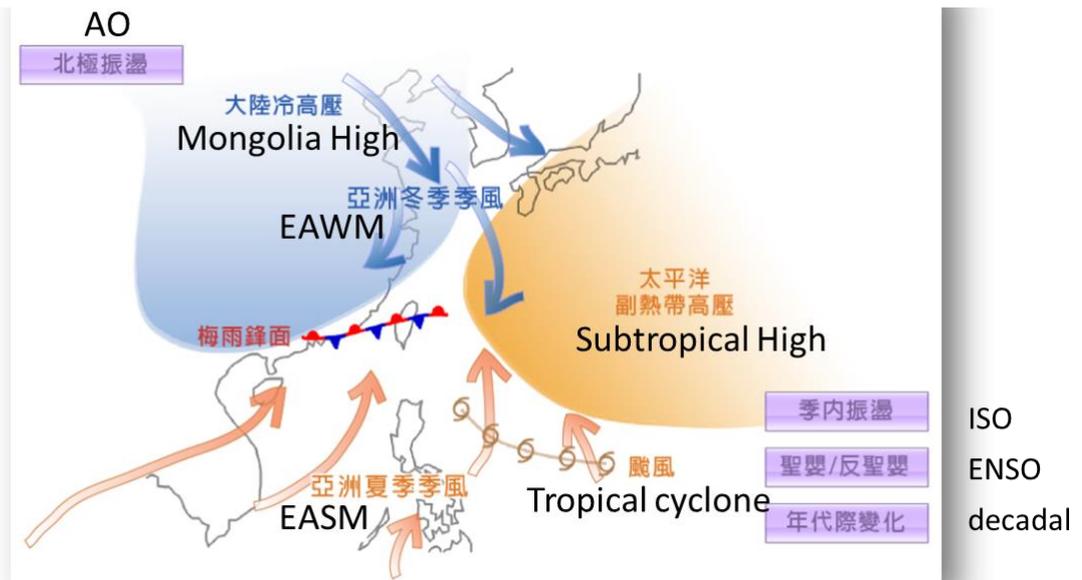


圖 3 臺灣氣候變異的影響因素。

在氣候模擬及氣候預報方面，氣象局近 20 年來不斷地發展氣候模式，提高解析度且朝著多模式系集的方向努力，持續發展海氣耦合模式，希望提升 2 至 4 週展期及月尺度的季節預報能力，提供使用者更精準及更符合需求的氣候預報產品。目前氣象局的氣候預報產品，共包含月長期天氣展望、季長期天氣展望、聖嬰展望。月長期天氣展望為未來第 1 週，第 2 週及第 1 至 4 週的溫度雨量預報，目前是以機率預報的方式發布，更新頻率為 1 週 1 次；季長期天氣展望提供未來 1 至 3 個月溫度及雨量的機率預報，更新頻率為 1 月 1 次；聖嬰展望分析海溫現況，提供未來海溫預報及分析聖嬰現象對臺灣氣候的影響。

在氣候變遷部分，目前氣象局與其他政府單位(國家災害防救科技中心等)合作，提供長時間的氣候資料，可了解各季節及不同區域氣候變遷趨勢。分析各氣候系統(例如太平洋副熱帶高壓)的長期變化趨勢，有助於了解不同季節的氣候系統是否隨著時間對臺灣造成更顯著的影響，氣候變遷資訊將有助於政府部門因應氣候變遷調適做適當的規劃。

在氣候服務的部分，氣象局目前與大學及政府跨單位部門針對農業、公衛、水資源等進行跨域合作。例如在水資源方面，氣象局提供

水利署短、中、長期的氣候監測及預報資料，並定時更新提供滾動式預報，在乾旱發生時有助於水利單位及各水庫做出正確的決策。在農業方面，氣象局定期提供農委會氣象資訊，並共同合作建立農業災害預警系統，在天然災害(寒害及乾旱等)發生時提供作物災害預警，使農民能提早準備，預防不同作物發生大規模災損。另外在公衛方面，目前與大學教師也共同在登革熱等議題進行合作，期望未來能夠針對不同區域提早提供登革熱預警。

最後，因應颱風為影響臺灣最明顯及造成最多財損的天氣系統，氣象局目前發展展期颱風預報系統，可依據不同模式及偵測條件，提供未來 2 至 4 週颱風生成及活動區域，此系統有助於讓各防災單位提早準備(圖 4)。目前除了臺灣，此系統也提供菲律賓、美國、南韓等國家颱風了解颱風未來生成潛勢。

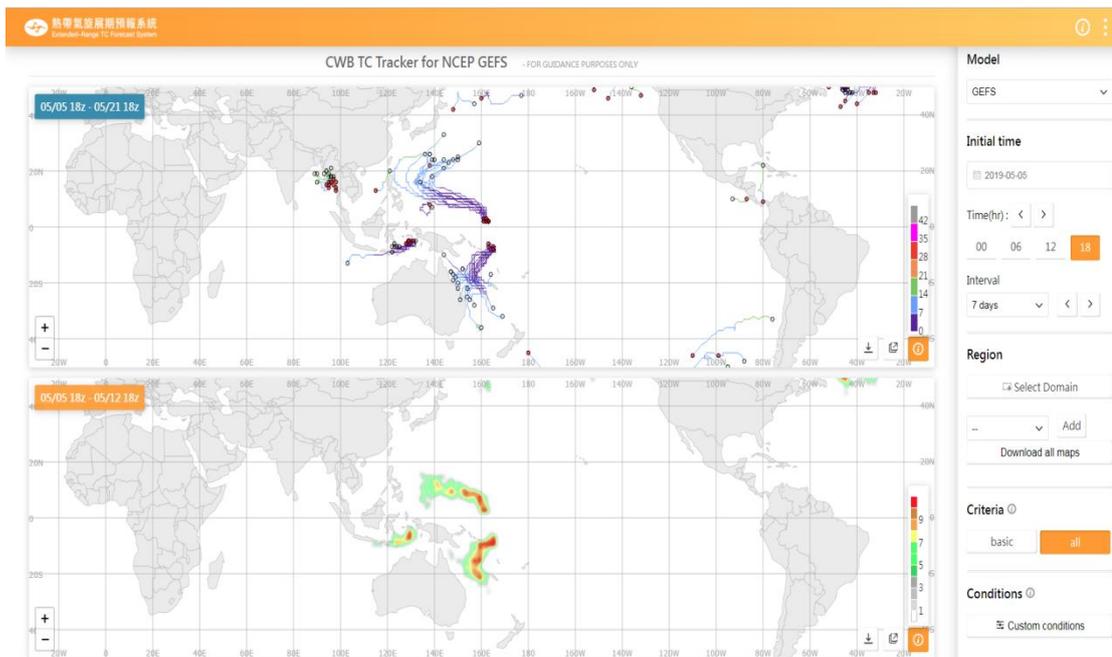


圖 4 熱帶氣旋展期預報系統展示颱風展其預報情形。

隨後，由 IMHEN 的 Dr. Kim 簡報 IMHEN 的天氣及氣候應用。首先介紹越南的天氣及氣候狀態，包含該國西側有明顯的高山，氣候受到季風、季內振盪、聖嬰及颱風等影響；每年的 5 月至 10 月為雨季，中部地區因受到焚風影響，特別的乾燥及炎熱；每年的 11 月至 4 月為乾季，為乾冷的天氣，其中中部雨量較多；每年大約 14 至 16 個颱風通過東越南海(East Vietnam Sea)，其中登陸越南的約 6 至 8 個。

越南溫度及雨量的年際變化差異大，當聖嬰發生時，溫度較氣候平均值偏暖，反聖嬰發生時溫度則較氣候平均值偏冷。

在氣候預報方面，該國使用的工具包含統計模式及動力模式，統計模式部分包含使用聖嬰/反聖嬰進行統計分析及統計降尺度模式，動力部分使用全球或區域氣候模式，經過降尺度及誤差校正得到系集預報產品，包含溫度及降雨的預報機率、機端氣候事件指標及季風指標的預報(圖 5)。

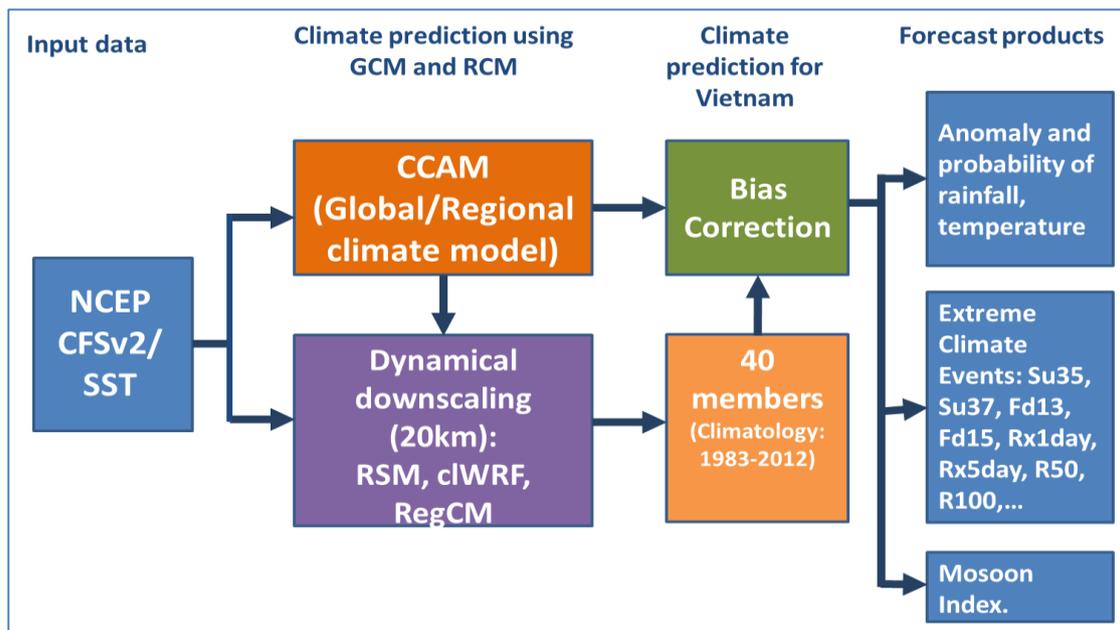


圖 5 IMHEN 動力模式預報產出流程。

另外在氣候變遷部分，IMHEN 與澳洲 CSIRO、挪威 BCCR 及英國 MetOffice 等共同合作氣候變遷計畫，將不同國家不同模式的成員做系集平均，取得未來情境的模式預報。目前的研究成果顯示，於 21 世紀末，越南各地溫度增加，濕季越濕乾季越乾，極端高溫及極端降雨也增加。

在氣候服務部分，提供氣候預報資訊給相關單位進行農業乾旱的預報，進行水資源管理，另外，在能源、交通及公衛部分，也提供氣候預報資訊，例如在公衛部分，提供氣候統計模式的資訊進行病媒蚊預報。

雙方在氣候與模式模擬議題之研究方向極為相似，會議中達成未

來應在 MOU 架構下進一步加強合作之共識。

11 月 25 日下午與 IMHEN 雙邊會議後，葉局長等一行 7 人前往我國駐越南臺北經濟文化辦事處，拜訪陳錦玲公使並進行會談。陳公使接待表達歡迎之意後，由葉局長說明氣象局來訪尋求臺越國際合作之目的及效益。

11 月 26 日上午，葉局長一行赴越南國家水文氣象總署所屬之越南國家水文氣象預報中心(簡介如附錄)舉行雙邊會議，當日由 NCHMF 主任 Khiem Van Mai 主任負責接待。會議首先由 NCHMF Weather Forecast Division 課長 Tran Quang Nang 就「An Introduction to VNMHA and Typhoon Forecasting System at NCHMF」進行報告，詳細介紹目前越南針對颱風預報之現況與系統，由於大部分發生於西北太平洋的颱風多不影響越南地區，有別於我國針對西北太平洋所有的颱風進行預報，越南僅針對在南海發展的颱風進行預報，而由於越南臨南海之海岸線狹長，因此每年仍受到颱風侵襲而造成巨大的影響。接著由 Numerical Weather Prediction and Remote Sensing Division 課長 Du Duc Tien 就「Topics for collaboration between NCHMF and CWB: numerical weather prediction and remote sensing」進行報告，詳細介紹目前越南數值天氣預報系統之現況，以及雷達現況與未來建置之規劃，目前越南正積極建置新一代的高速電腦運算系統，並希望參考我國的模式發展的軌跡，學習我方颱風模式、雷達資料同化及相關的應用面上的技術。

氣象局部分由陳怡良副主任以「A Brief Introduction to Weather Forecast Operation and Service of CWB」為題進行報告，先以氣象局的簡介影片作為開場，讓越方簡單了解氣象局的業務範疇，接著介紹臺灣的氣象預報業務。簡報中首先說明臺灣的氣候背景，簡述臺灣因特殊的地理位置，一年四季面臨多樣的天气系統影響，以及臺灣降雨情形及重要氣象災害。其次介紹目前氣象局的預報作業概況，以「二個期間、四個時候」說明氣象預報相關作業情形。接著介紹作業相關輔助系統，尤其是在最重要的天氣系統颱風預報作業方面的三個主要輔助系統，詳細介紹其操作介面與內含之預報指引及資料；再接著介紹氣象局目前提供的氣象預報產品及多元並客製化的服務；最後概略說

明了為達到觀測現代化及防災化、預報精緻化及服務多元化的目標，氣象局過去幾年及目前正在執行推動的各項重大計畫，其中包含了自108年起開始執行的「氣象雷達災防預警技術提升計畫(108至113年)」，目的在更新環島雷達網至雙偏極化雷達，新增馬祖及金門兩座雷達，以及購置移動式車載雷達，並強化現代化觀測挹注在預報作業之能量及最新之科技應用。另外目前正在極力爭取預算之「智慧海象災防服務計畫(110至115年)」，希望布建更完整及多元觀測之海象觀測網，並希望充分發揮所得到之先進觀測資料並善加應用，建置「臺灣環境災防資訊服務平臺」以供各不同領域之使用者使用。以及未來重要之建設計畫「氣象資訊之智慧應用服務計畫—數位創新及基礎建設(109至112年)」，希望能建置新一代高速計算電腦(High Performance Computer, HPC)，以因應未來新氣象科技及作業之所需，並落實各階段計畫之應用。在簡報結束之後，雙方互相交流，了解彼此所遇之天氣狀況及氣候背景、在預報方面面臨的問題。同時越方並對我方之預報作業人員訓練培養機制相當感興趣，希望能更深入了解，以做為未來越方訓練同仁之參考。

隨後張保亮簡任技正進行報告-Operational Developments and Applications of Radar Network in Taiwan，介紹臺灣氣象雷達網的現況與相關的技術發展及應用，內容包括臺灣氣象雷達網連的作業現況、東亞雷達網連的資料接收與技術合作現況、雷達資料品質處理、雷達作業產品的開發、資料處理技術發展現況及雷達資料同化的應用等。由於越南近幾年陸續更新氣象雷達系統，到今年已完成10部新雷達建置(圖6)，其中包含2部S波段及6部C波段都卜勒雷達，以及2部C波段雙偏極化雷達。因此越南資源環境部國家氣象水文暨氣候變遷研究院(IMHEN)及水文氣象預報中心(NCHMF)與會人員，對此雷達資料品質處理及雷達資料同化等應用議題，均展現高度的興趣。由於越方在雷達資料處理的經驗不足，加上其作業應用上的迫切需求，在會中表達希望氣象局在技術上給予協助。因此，雙方在會後就雷達資料處理與資料交換議題進行意見交換，越方表達進一步合作的意願，並將準備1組完整的雷達網連資料，提供氣象局進行測試與分析，未來雙方將就測試結果進行後續技術合作與資料交換的評估規劃。

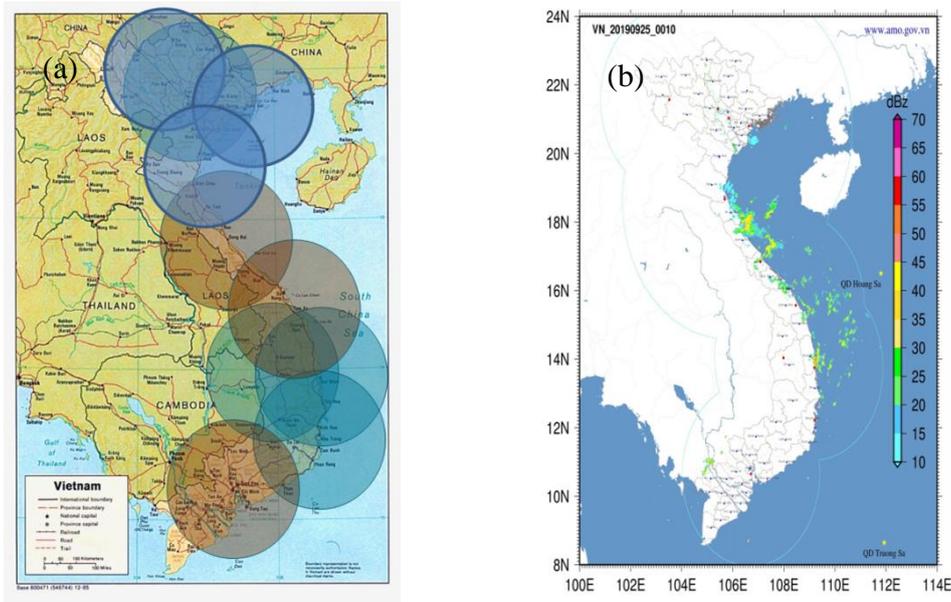


圖 6 (a)越南氣象雷達網與(b)最大雷達回波合成圖。(越南水文氣象預報中心提供)

陳得松副研究員以「Recent Improvement of TWRP and the Effect on High-Impact Typhoon Predictions over the Western North Pacific」為題進行報告，詳細介紹本局數值颱風預報系統(TWRP)之發展進程，包含優化初始場運行策略(Partial cycling)、發展颱風結構初始化技術(渦漩移置與渦漩植入)、引進三維變分資料同化(3DVAR)之外迴圈(outer loop)技術、積雲物理參數化法合理調校、研發大氣環境場之分析擬合技術(Analysis Blending Scheme)、啟用雙向嵌套網格回饋機制，以及於氣象局新一代超級電腦中建置更進化之高解析度(15與3公里)颱風數值作業系統等。

黃椿喜技正以「The Challenge of the Multi-stage Quantitative Precipitation Forecast」報告定量降水預報之現況。詳細說明氣象局近年致力開發之定量降雨預報相關技術，透過整合全球預報系統、區域預報系統及系集預報系統，並由機器學習的概念發展先進的系集後處理過程。依據不同時空尺度之降雨預報採最佳的預報策略(圖 7)，於周(或旬)以內提供定性之降雨預報，在 24 小時之內，則提供 6 或 12 小時較長延時之 QPF。因此，針對即將影響臺灣地區的主要天氣系統，可大致研判有發生強降雨潛勢之時段及可能好發的區域範圍，並在事件前提前警示，提供災防單位相關之劇烈天氣或定量降水預報。

尤其在防災所應變面臨更小尺度、更精細之預報問題，如鄉鎮或鄰里等定量降水即時預報需求。此類易造成短時強降雨的對流系統具有突發、隨機與小區域之局部特性，可預警時間通常只有數小時內，甚至只有數分鐘或數十分鐘。目前世界各國對此類對流系統的預測能力皆相當有限，即使是目前作業的雷達資料同化預報，技術仍難以精確地掌握短延時強降雨的量值及地點。氣象局的預報作業上另一方法則是結合大氣科學、數值天氣預報與資料科學等，由系集預報系統在系集、預報時間與初始時間等「多維度系集大數據」之巨量資料，以「雷達資料探勘」方法產生新的極短期定量降水即時預報，提升短延時強降雨之定量降水預報技術。

除此之外，氣象局近年亦積極布建更密集的氣象觀測網(如雷達、氣象站、雨量站等)，強化小區域、高衝擊天氣之觀測，並建置即時更新之劇烈天氣監測系統，提供最即時的雨量、風力、雷達、閃電等與劇烈天氣相關觀測資料給各防災單位參考使用，以降低資訊更新時間落差，提高應變時效。

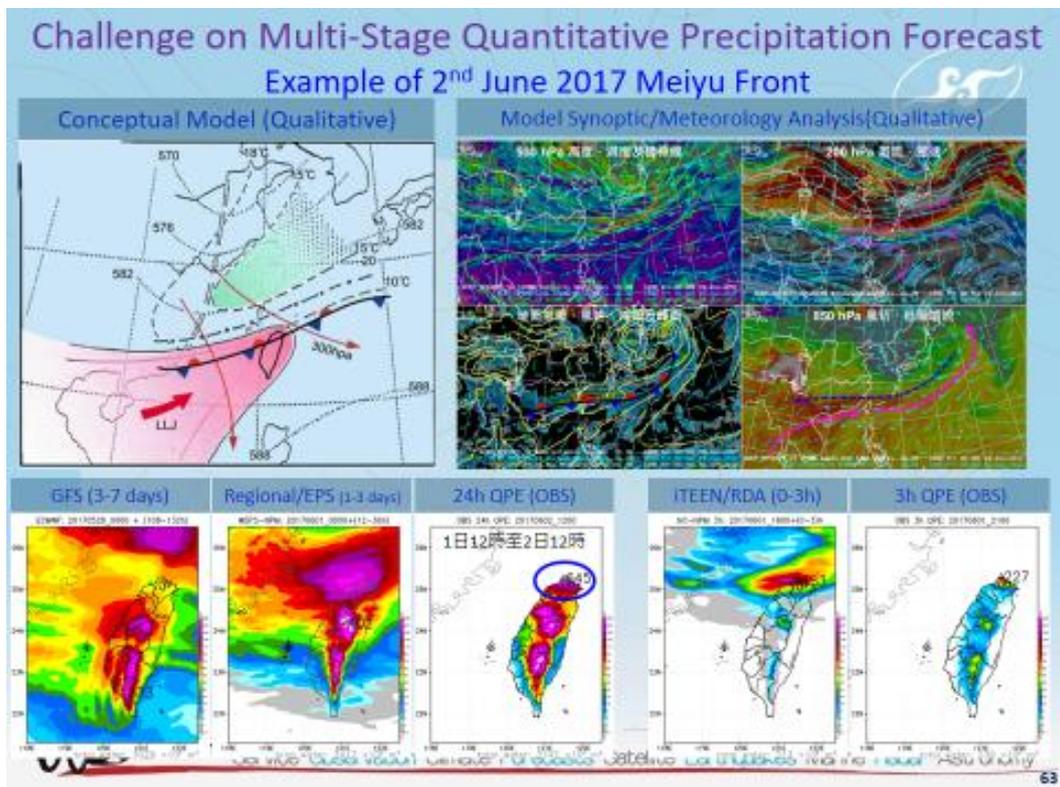


圖 7 多重時空持度定量降水預報使用方法及概念示意

最後，提出雙邊多項未來可能合作方向，討論並分享天氣研究成果，以及確定雙方的聯絡窗口，氣象局方面為陳得松副研究員，越南國家水文氣象預報中心則為 Numerical Weather Prediction and Remote Sensing Division 課長 Du Duc Tien。

### 三、心得與建議

臺灣與越南因緯度、氣候及地形條件相近，面對之天然災害也相似或相關，例如臺灣關注之颱風、劇烈降水及中小尺度天氣預報等議題，同時也是越南及其他東南亞國家積極投入的研究主題。因此應攜手合作進行研究實驗計畫並分享觀測資料，進而成為科技發展與防災應用上的重要夥伴。

由於臺灣無聯合國之國際連結，限縮了國家氣象單位之科研人員在國際官方氣象組織的活動參與。然而臺灣氣象作業技術長期與美國合作及交流，在颱風數值預報、高解析系集預報、定量降雨預報應用及雷達資料同化等技術發展，已累積了國際級之水準。近年來，菲律賓、越南、泰國及香港等東南亞國家或地區的氣象機構，均主動與氣象局洽商合作，氣象局亦提供颱風與雷達方面的技術培訓及支援服務。因此，建議可持續藉由國際交流會議，分享臺灣之技術發展與應用成果，並爭取與國際氣象單位之合作交流機會，觀摩、學習各國之科技研究，儲備未來之研發能量。同時也建議政府在經費充裕的情況下，應多鼓勵國內的學者專家們參與國際性研討，並主導一些議題。

此次前往越南河內進行研究交流，透過參訪越南官方單位、學研機構的過程，可瞭解該國近年來在經濟成長下，對於氣象實務的作業與研發，逐漸受到政府與科研單位的重視。尤其越南之氣象預報中心，近年來在氣象研究方面，投入豐富的資源與人力，且將氣象與水文結合，使預報及實務面更為拉近。此次再訪越南氣象、水文與氣候變遷研究院及越南科技翰林院地球物理所後發現，目前越方的氣象作業與學研單位仍然仍有相當多方面需要協助，越方也持續尋求合作的對象。越南氣象界雖然在預報作業技術、學術研究、軟硬體資源等正起步發展，但其氣候上受颱風、豪雨危害劇烈，每年皆有不少極具研究價值之個案。建議可仿照我國與菲律賓間之合作模式，在雷達資料之處理

與定量降水估計之技術發展方面，由臺灣為越南提供必要的協助，並與之維持更密切之聯繫及合作，共同資料分享，如此可有效提升我國的氣象科學研發成果及實際氣象作業技術，並擴大國際影響力及能見度。

# 附錄 -越南國家水文氣象總署之越南國家水文氣象預報中心簡介

nchmf.gov.vn/KttvsiteE/en-US/2/overview-nhcmf-post105.html



Introduction > Main Function

## OVERVIEW NCHMF

National Centre for Hydro-Meteorological Forecasting (NCHMF) is a governmental organization belonging Vietnam Meteorological Hydrological Administration (VMHA) with authority to issue forecasting/warning information for weather, climate, hydrology, water resource, marine weather (i.e. hydro-meteorology) and provide hydro-meteorology services.



The National Centre for Hydro-Meteorological Forecastings

## OVERVIEW NCHMF

**Position and Function:**  
National Centre for Hydro-Meteorological Forecasting (NCHMF) is a governmental organization belonging Vietnam Meteorological Hydrological Administration (VMHA) with authority to issue forecasting/warning information for weather, climate, hydrology, water resource, marine weather (i.e. hydro-meteorology) and provide hydro-meteorology services.

**Vision:**  
Toward the leader in the Southeast Asian region in weather and climate services to save people and society.

**Duties and Obligations:**

### NEWS

### WEATHER FORECAST

### SATELLITE RADAR MODEL RAIN MAP



### FLASH FLOODS LANDSLIDE FLOODING



nchmf.gov.vn/KttvsiteE/en-US/2/overview-nhcmf-post105.html

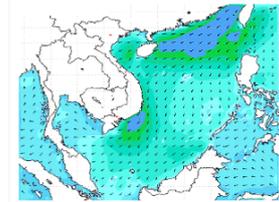
**Duties and Obligations:**

1. To develop and implement the standardized operational procedure, standards, technical regulations, the quota for economy-technology, projects, programs on hydro-meteorological forecasting.
2. To establish, operate, and exploit the national hydro-meteorological forecasting and warning services; provide the guidance for the provision and usage of hydro-meteorological forecasting information, hydro-meteorological disasters warning.
3. To monitor, summarize and report about national hydro-meteorological condition, hazard and climate change as well as climate change trend in Asia region and over the world.
4. Organizing operational hydro-meteorological forecast activities including:
  - a) Forecasting tropical cyclones and tropical depression; heavy rainfall, cold surge and associated weather such as: very cold water, frozen, frost, heat wave and very hot weather; thunderstorms, gusty winds, tornadoes, lightning, hail and local heavy rainfall; flood and inundation; flash flood, landslide caused by heavy rain or runoff; drought; saltwater encroachment; high wave and storm surge caused by tropical cyclone and strong monsoon, tide, coastal fog and other hazardous hydro-meteorological phenomena.
  - b) Forecasting the risk level for hydro-meteorological related phenomena.
  - c) Forecasting 10-day weather conditions on land and over ocean.
  - d) Forecasting monthly, seasonal meteorological conditions as well as climate condition and the trend of climate change trend of climatic variations.
  - d) Forecasting short, medium range and monthly, seasonal hydrological conditions as well as water resources for river basins in Vietnam.
  - e) Forecasting 10-day, monthly marine conditions as well as sea level trend caused by climate change in coastal areas of Vietnam.
5. Issuing and transmitting the forecast bulletins for meteorology, hydrology, hydro-meteorological related hazard and risk levels in Vietnam.
6. Implementing hydro-meteorological forecast for meteorological, hydrological phenomena and hazard as a member of regional and international organizations if assigned by the Administrator of VMHA.
7. Developing the standardized national climate dataset and the National Framework for Climate Services for Vietnam.
8. Developing radio, television programs, websites for meteorological hydrological phenomena and hazard forecast and warning; participating in public education on meteorological hydrological forecast and warnings.
9. Participating in operational hydro-meteorological forecasting guide, examine, monitor and technical training for regional and provincial centers; supervising the outside hydro-meteorological forecasting activities including other ministries, local governments and individuals and private companies if assigned by the Administrator of VMHA.
10. Participating in the process of document verification of the provision, extension, suspension, withdraw the permits of hydro-meteorological forecasting and warning activities as well as weather inducing plan if requested by the Administrator of VMHA.
11. Conducting research, application and technology transfer of new hydro-meteorological forecasting if assigned by the Administrator of VMHA.
12. Implementing the international cooperation programs on hydro-meteorological forecasting if assigned by the Administrator of VMHA.
13. Providing the meteorological, hydrological and marine services for agencies, organizations and individuals.

**Management board of NCHMF**

Management board of NCHMF consist 01 Director and no more than 02 Deputy Directors.

### WAVES WATER SURGES FLOATING OBJECT

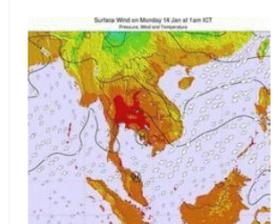


### VIDEO - CLIP



Dự báo thời tiết

### THE CLIMATE IS OVER



## 附錄 - 相關照片



11月25日，葉天降局長等7人訪問越南氣象、水文與環境變遷研究院(IMHEN)舉行雙邊會議，由IMHEN副院長Huynh Thi Lan Huong與國際合作組組長Tran Thanh Thuy負責接待並於會前合影。



11月25日，中央氣象局與IMHEN舉行雙邊會議，副院長Huynh Thi Lan Huong致歡迎詞。



11月25日，中央氣象局羅資婷技士於雙邊會議中報告「Climate Monitoring, Prediction and Service in CWB」。



11月25日，葉天降局長等7人前往我國駐越南臺北經濟文化辦事處拜訪，由陳錦玲公使接待並進行會談。



11月25日，葉天降局長等7人前往我國駐越南臺北經濟文化辦事處拜訪，於會談後合影。



11月26日，葉天降局長等7人赴越南國家水文氣象總署所屬之越南國家水文氣象預報中心舉行雙邊會議。



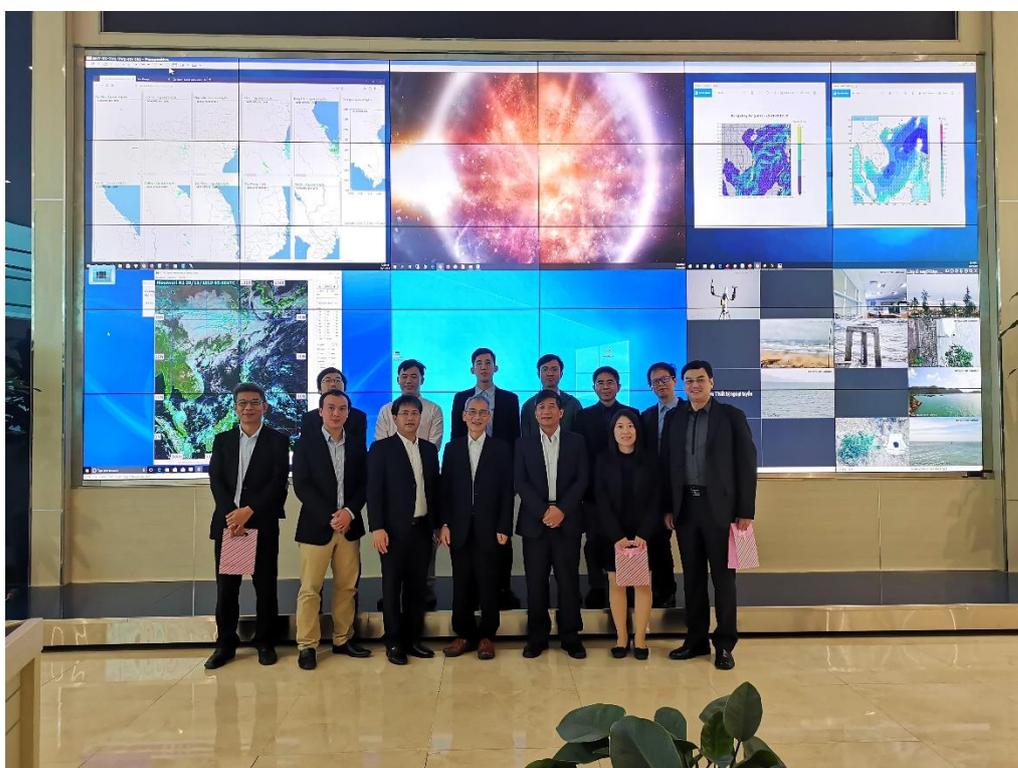
11月26日，與越南國家水文氣象預報中心舉行雙邊會議，張保亮簡任技正報告「Operational Developments and Applications of Radar Network in Taiwan」。



11月26日，與越南國家水文氣象預報中心舉行雙邊會議，陳怡良副主任報告「A Brief Introduction to Weather Forecast Operation and Service of CWB」。



11月26日，與越南國家水文氣象預報中心舉行雙邊會議，黃椿喜技正報告「The Challenge of the Multi-stage Quantitative Precipitation Forecast」。



11月26日，葉天降局長等7人訪問越南國家水文氣象預報中心舉行雙邊會議，由該中心Khiem Van Mai主任負責接待並於該中心作業室合影。



11月26日，葉天降局長等7人訪問越南國家水文氣象總署所屬之越南國家水文氣象預報中心舉行雙邊會議，並於會後合影。



中央氣象局葉天降局長等於越南國家水文氣象總署合影。