

法規名稱：駐美國臺北經濟文化代表處與美國在臺協會間氣象預報系統發展技術合作協議第 26 號執行辦法發展災害性天氣監測與預報作業系統（中譯本）

簽訂日期：民國 103 年 08 月 18 日

生效日期：民國 103 年 08 月 18 日

第一條 範圍

本執行辦法旨在描述由美國在臺協會（AIT）透過其指定代表美國商務部國家海洋暨大氣總署（NOAA）／地球系統實驗室（ESRL）／全球系統組（GSD）（原名為預報系統實驗室）所應執行的科學與技術工作。本辦法係提供作為駐美國臺北經濟文化代表處（TECRO）所指定的代表中央氣象局（CWB）及美國在臺協會所指定的代表美國國家海洋暨大氣總署／地球系統實驗室／全球系統組（NOAA/ESRL/GSD）間合作進行預報系統發展計畫之持續發展。本執行辦法是基於駐美國臺北經濟文化代表處及 AIT，以下稱「雙方」共同的利益。經由開發可被整合至其它 NOAA/ESRL/GSD 系統內之各項全新與升級的性能及應用軟體，本執行辦法的成果將能提供出實質效益。

第二條 授權

本執行辦法所述工作，將遵守駐美國臺北經濟文化代表處與 AIT 於 2012 年 3 月 6 日所簽訂的氣象預報系統發展技術合作協議（TECRO-AIT 協議）的一般條款和規定及雙方同意之後續修訂版本，並在其下進行。本執行辦法為駐美國臺北經濟文化代表處與 AIT 間一系列概括協議之下的第 26 號執行辦法。

第三條 服務

在第 26 號執行辦法執行期間，駐美國臺北經濟文化代表處所指定的代表中央氣象局與 AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 會配合「災害性天氣監測與預報作業建置計畫」的執行，聯合工作小組的工作主軸將專注於災害性天氣，6 項工作說明如下：（1）發展與強化使用氣象衛星資料技術以逐步改善颱風的監測與預報；（2）HRQ2（高解析度定量降雨估計與定量降雨預報）應用之改進；（3）即時預報決策工具的強化；（4）發展 AWIPS II 高解析天氣預報產品輔助編輯工具；（5）發展季節內至年際尺度之氣候監測及預報；（6）早期合作計畫之持續交流。在本執行辦法下所涵蓋的工作項目包括全面性的開發合作到系統升級與支援，以使得各系統維持在最新的技術與科學能力和規格之下運



作。這些進行中的活動將在工作說明書內有更詳細的描述，其內容將包含下列 6 項工作：

工作 #1 – 發展與強化使用氣象衛星資料技術以逐步改善颱風的監測與預報

於 26 號執行辦法期間，AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 同意衛星氣象學與氣候學部門 (STAR/SMCD) 主導此項工作。美國海洋暨大氣總署所屬衛星氣象學與氣候學部門 (NOAA/STAR/SMCD) 將持續提供由 NOAA-18、NOAA-19、MetOp-A 及 MetOp-B 衛星搭載之先進微波探測儀 (AMSU-A) 及微波濕度探測儀 (MHS) 設備觀測之近即時繞極軌道衛星全球 1b 級輻射量及產品資料。該部門亦將提供防禦氣象衛星計畫 (DMSP) F16、F17、F18 衛星搭載之特別感測器微波影像探測儀 (SSMIS) 的合成總可降水量 (blended TPW) 產品、MetOp-A 及 MetOp-B 進階散射儀 (ASCAT) 風場產品、星載極化微波輻射計 (WindSAT) 風場產品及微波整合反演系統 (MiRS) 所需之全球資料同化系統 (GDAS) 網格資料，並將提供遠端技術支援以重新獲得衛星 1b 級資料。

在微波整合反演系統 (MiRS) 方面，衛星氣象學與氣候學部門將更新微波整合反演系統軟體套件及文件以提供多種衛星反演產品，以及微波整合反演系統建置之駐點或遠端的技術支援。

於 26 號執行辦法期間，衛星氣象學與氣候學部門將持續努力建置太平洋地區 HWRF (Hurricane WRF) 衛星資料同化系統，包括更新版之 HWRF 軟體套件與升級系統之技術支援及文件、HWRF 建置之駐點或遠端技術支援，以及 HWRF 所需之直接廣播的 ATMS BUFR 格式資料。

兩位中央氣象局人員將訪問衛星氣象學與氣候學部門以評估 HWRF 效能、繞極軌道衛星資料同化及輻射傳遞應用。

工作 #2 – HRQ2 (高解析度定量降雨估計與定量降雨預報) 應用之改進

在第 26 號執行辦法期間，AIT 所指定的代表



NOAA/ESRL/GSD 同意美國國家劇烈風暴實驗室 (NSSL) 持續朝維護、強化及改進駐美國臺北經濟文化代表處所指定的代表中央氣象局、水利署 (WRA) 及水土保持局 (SWCB) 所需的 HRQ2 之相關應用進行研究。此項工作將包括整合兩座新的雷達：一為五分山 (RCWF) 雙偏極化雷達，另一為位於臺灣東方 200 公里遠之日本 C 波段單偏極化的石垣島雷達。在五分身雷達資料方面，NSSL 將測試雙偏極化雷達方法，並整合定量降雨估計 (QPE) 至 QPESUMS，亦將整合 RCWF 水相粒子分類至三維合成場。在日本雷達資料方面，該實驗室將進行資料解碼並開發參考資料集，並整合資料至合成回波場及 QPESUMS 系統。NSSL 將提供駐美國臺北經濟文化代表處指定的代表中央氣象局所需之整合新的雙偏極化五分山雷達資料及日本雷達資料至 QPESUMS 系統之軟體程式碼，該實驗室亦將提供中央氣象局所需之 QPESUMS 系統及建置上述模組於即時 HRQ2 之技術支援。

工作 #3 – 即時預報決策工具的強化

AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 在第 26 號執行辦法的其中一部分，同意由美國氣象發展實驗室 (MDL) 對駐美國臺北經濟文化代表處所指定的代表中央氣象局持續提供技術支援與訓練，以強化中央氣象局在天氣資料整合與即時預報系統 (WINS) 工作站中的即時預報決策輔助工具。這些支援包括原始碼的修改與建構檔的調整設定。

在 MDL 多數的決策輔助工具客製化後，FFMP (洪水監測與預測) 在 WINS 上的實作成為第 25 號執行辦法的最主要任務之一。FFMP 會針對個別小流域進行降雨量分析，為一多重感知整合應用程式，用來偵測、分析、監控降雨量並自動產生短時暴洪預警資訊。在第 25 號執行辦法期間，MDL 協助中央氣象局客製化 FFMP 在各種不同資料源的處理與顯示，例如雷達數位複合回波 (DHR)、SCAN (對流分析與即時預報系統) QPF、淹水警戒值 (FFG)、中央氣象局的 QPESUM 資料及雨量筒觀測資料。在第 26 號執行辦



法期間，MDL 將持續提供中央氣象局在 MDL 的決策輔助工具上更詳盡的客製化與訓練支援，特別是對預報中心在 FFM P 作業使用上的協助。

在第 26 號執行辦法期間，第 2 個工作項目將提供中央氣象局氣象衛星中心（MSC）軟體及訓練，使其可以有彈性且高效率的方式自動化調整中央氣象局之即時預報系統（AutoNowCaster）。自動化調整自動即時預報系統與資料集選擇、客觀預報校驗技術之使用，以及用基因法（genetic algorithm）反覆計算產生權重設計適合度函數（fitness function）以增加預報有關，此種自動調整方式所耗費之時間相較於專家們手動分析資料及調整權重減少許多。

在過去中央氣象局使用即時預報系統提供北臺灣暖季午後雷陣雨預報之客觀指引，並發現具有過度預報午後雷陣雨發生日數之趨勢。為改進中央氣象局對流風暴啟始及演變於北臺灣實驗期間之預報，氣象衛星中心想要學習自動化之自動即時預報系統之調整方法。

工作 #4— 發展 AWIPS II 高解析天氣預報產品輔助編輯工具

美國氣象局（NWS）已發展 AWIPS II 系統數年，這個將取代第一代 AWIPS 的系統，在外觀與使用者介面上具有相同的性質，以便減少系統轉換時所需的訓練時間。AWIPS II 是以 Java 語言撰寫，並遵循 SOA 的服務導向架構。

在第 25 號執行辦法期間，AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 得到美國氣象局的同意，提供 AWIPS II 的發展版本予中央氣象局。地球系統組也須提供中央氣象局的發展人員訓練，以便了解 AWIPS II 的系統軟體及如何在基礎架構下加入新功能。

在第 26 號執行辦法期間，地球系統組持續提供中央氣象局 AWIPS II 軟體更新版本，以支援中央氣象局的研發。地球系統組在提交更新版本前，將會進行測試安裝及系統設定，並且支援中央氣象局的人員進行新版本的安裝設定，以及在臺北提供額外的訓練。

AIT 所指定的代表美國國家海洋大氣總署地球系統組所發展的 CAT 系統（CAVE（Common AWIPS



Visualization Environment) Annotation Tool)，協助預報人員編輯與儲存繪圖產品，例如即時天氣與天氣演變圖示，並且將產品發布至網頁上。地球系統組將協助中央氣象局赴美受訓人員學習有關 AWIPS II 架構，並且擴充 CAT 功能以符合中央氣象局的需求。

在第 26 號執行辦法期間，AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 也將提供圖形編輯系統 (GFE)、智慧編輯工具 (自動或半自動編輯技術) 及文字產生器的技術支援。

在與美國氣象局合作方面，地球系統組持續發展智慧型編輯工具、天氣預報監看及彙集預報工具。地球系統組並且準備及提供中央氣象局預報人員訓練，2014 年地球系統組將邀請一位中央氣象局人員參與發展工作，進而獲得開發經驗與專業知識，以便能協助 FIES 的開發以及適應 AWIPS II 的操作環境。

地球系統組將透過中央氣象局赴美人員及 BOIVerify 系統開發者與使用者的交流，持續支援中央氣象局有關 BOIVerify 的開發及本土化工作。

工作 #5 – 發展季節內至年際尺度之氣候監測及預報

在第 26 號執行辦法期間，AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD，同意由美國氣象局國家環境預報中心 (NWS/NCEP) 轄下的氣候預測中心 (CPC) 和環境模擬中心 (EMC) 領導此項任務。NCEP 將繼續支持中央氣象局增進其監測與預報能力，特別是對於季節內至年際的時間尺度。

世界各地的氣象服務單位都面臨著提供及改善氣候服務的新需求。服務的主題將從氣候資訊提供擴展到預測、歷史資料、危害展望以及政府機構和工業部門對於國家利益相關所衍生的資訊需求。依此氣象服務的需求，如中央氣象局，將規劃一新的策略計畫，發展新的能力在人類智識基礎上，吸收科學發現，設計新的工具，及實現技術的精進。

在第 26 號執行辦法期間，NOAA 將繼續協助中央氣象局發展氣候服務能力，包括 1) 提供 NCEP 的國際



季風席位訓練計畫的培訓；2) 協助中央氣象局第 2 屆「臺灣與西北太平洋全球預報系統發展與規劃研討會」(TWPCFS) 之規劃及提供科學性專業知識；3) 協助和促進中央氣象局專業人士參加在美國舉辦的科學性研討會和會議。

工作 #6 – 早期合作計畫的持續交流

多個早期合作工作目前都已完成，而這些技術也都已成功的移轉也運用在駐美國臺北經濟文化代表處所指定的代表中央氣象局之作業中。AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 在這個領域中的任務是發展新工具以強化預報的產品應用，中央氣象局和 NOAA/ESRL/GSD 的持續交流，對於中央氣象局的工作人員隨時掌握目前 AWIPS II 發展工作的最新狀態，是極為重要的。此項工作將直接改善與更新中央氣象局的預報支援與決策系統，使其維持在合適的水準，包括 ALPS 與系集預報產品 (AWIPS 的昇級版) 與相關預報支援應用軟體及相關文件。

NOAA/ESRL/GSD 有美國出口管制許可，當承包商釋出 AWIPS II 軟體時可以提供給 CWB。在第 26 號執行辦法期間 NOAA/ESRL/GSD 將持續提供版本更新與訓練 CWB 的參訪科學家使用新的 AWIPS II，擴展／加強預報員應用工具，如改善的 GFE 與 Collaboration 等 NOAA/ESRL/GSD 發展的工具。

NOAA/ESRL/GSD 在第 26 號執行辦法期間，將持續提供 NOAAPORT 氣象資料並支援資料傳輸，以供中央氣象局進行資料同化與氣象預報工作。此項持續交流的工作，將有益於駐美國臺北經濟文化代表處所指定的代表中央氣象局掌握預報支援及決策系統的更新知識與 NOAA 發展的決策支援系統包含 AWIPS II 系統。

在第 26 號執行辦法期間，AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 將會提供必須的 CWB 參訪人員訓練、交換互訪活動、文件、報告的複製、出席年度會議以及電子郵件的互動。

第四條 AIT 的職責

除了參與合作計畫團隊以外，美國在臺協會經由其所指定的代表



海洋暨大氣總署／地球系統實驗室／全球系統組應：

- A. 對在科羅拉多州波德市的 NOAA/ESRL/GSD 所進行的合作計畫之各項活動，提供綜合性的協調；
- B. 依據本執行辦法，對交付予駐美國臺北經濟文化代表處所指定的代表中央氣象局之文件報告之準備，提供行政管理支援；
- C. 指派適當的人員以履行本執行辦法所界定的各項工作，並依據合作主協議的條款提供支援協助；
- D. 滿足第 26 號執行辦法之工作說明書內所定的職責。

第五條 駐美國臺北經濟文化代表處的職責

除了參與合作計畫團隊以外，駐美國臺北經濟文化代表處經由其指定的代表中央氣象局應：

- A. 對在中央氣象局所進行的合作計畫之各項活動，提供綜合性的協調；
- B. 指派適當的人員以進行本執行辦法所界定的各項工作，並依據合作主協議的條款提供支援協助；
- C. 滿足第 26 號執行辦法之工作說明書內所定的職責。

第六條 財務條款

依照駐美國臺北經濟文化代表處與美國在臺協會（TECRO-AIT）間之合作協議，駐美國臺北經濟文化代表處須支付美國在臺協會因其代表的美國國家海洋暨大氣總署／地球系統實驗室／全球系統組執行本辦法所有有關的費用，美國在臺協會將全額轉付由駐美國臺北經濟文化代表處所支付與此執行辦法有關的費用給美國國家海洋暨大氣總署／地球系統實驗室／全球系統組。

本執行辦法所述工作的總費用經雙方同意為美金 117 萬 3 千元整，駐美國臺北經濟文化代表處同意於計畫開始時先行支付百分之五十予美國在臺協會，其餘百分之五十於完成本年工作時支付，支付條件是駐美國臺北經濟文化代表處收到所需要的款項。

NOAA Information

Treasury Symbol: 13x1450

Business Event Type Code: COLL

CBS ACCS:

5037000000000000

DUNS: 16-2008767

EIN: 84-1040636

ALC: 13-14-0001



OMB MAX CODE: 006-48

BETC CODE: COLL

美國在臺協會所指定的代表美國國家海洋暨大氣總署在本執行辦法中之工作內容會依實際可用預算額度而定。

第七條 智慧財產權的考慮

預期在本執行辦法所述工作應不致引起智慧財產權的考量，AIT 所指定的代表 NOAA/ESRL/GSD 的預報系統之現有系統設計及電腦軟體均屬公共領域，本執行辦法下所準備的報告、規格及電腦軟體，一旦經由中央氣象局及美國國家海洋暨大氣總署核可其最終形式後，也將屬於公用領域。

第八條 生效日期、修改與終止

本執行辦法在最後簽字日期生效，本執行辦法可依協議條款作修正及／或終止，本執行辦法所述工作預計完成日期為 2014 年 12 月 31 日，而本執行辦法的終止日期為 2015 年 6 月 30 日。

駐美國臺北經濟文化
代表處代表

美國在臺協會代表

洪慧珠
副代表

唐若文
執行理事

103 年 8 月 18 日

103 年 6 月 6 日

日期

日期