

AMDAR 交換平臺介紹

張友忠

臺北航空氣象中心，桃園縣大園鄉，337

摘要：

AMDAR(Aircraft Meteorological Data Relay)飛機報告（飛機氣象資訊下傳）資料，係航機提供航程中經緯度、風向風速、溫度露點、時間、航班編號、飛行高度，甚至積冰及亂流等有用的資訊，供氣象單位進行高空風溫、積冰、亂流、低層風切等預報及數值模擬的參考，同時亦為校驗各項預報產品的最好資料來源，對航空業而言是非常有用的資訊。

臺北飛航情報區目前已經於網際網路(Internet)架構 Web Service 之 AMDAR 報告交換平臺，以可延伸標記式語言(eXtensibleMarkupLanguage, XML)格式提供臺北飛航情報區所收到的 AMDAR 報告，供航空公司申請帳號、下載 Source Data，進行其客製化、再製使用。

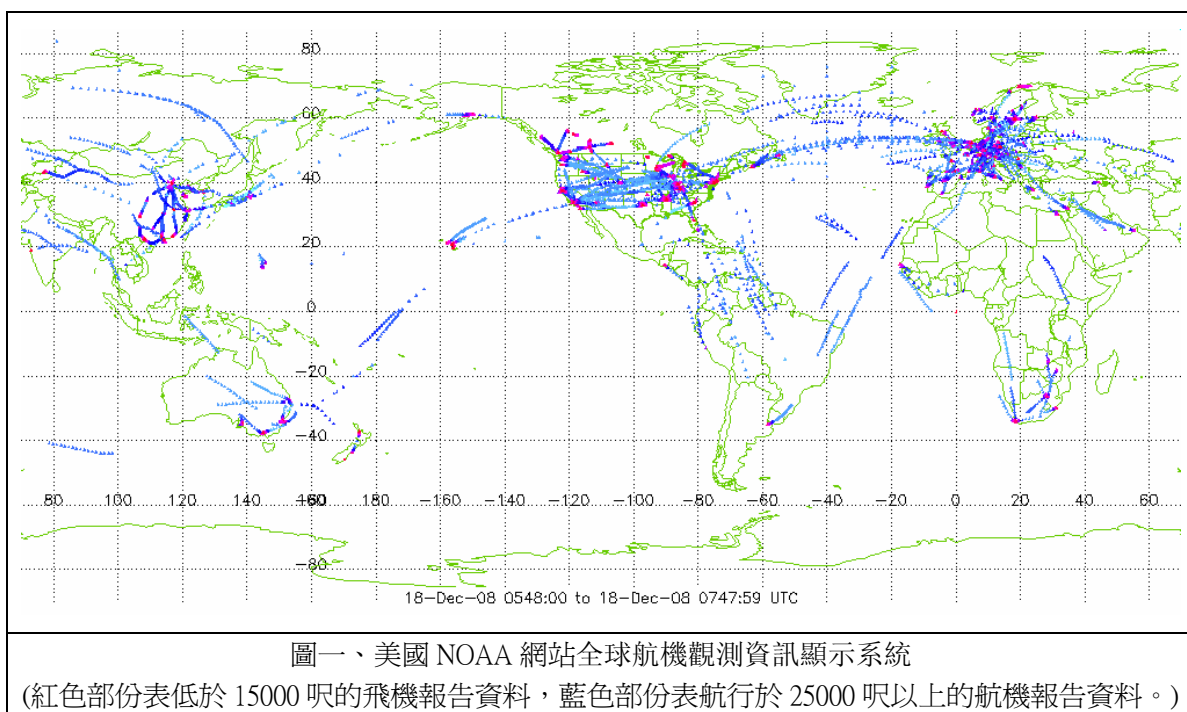
現行 ADMAR 資料涵蓋面已大致包含臺北飛航情報區及鄰區的高空風資訊，未來除持續將 BUFR 格式資料納入 AMDAR 資料庫，**並與鄰區進行交換相關資訊**，甚至於納入世界區域預報系統(WAFS)所蒐集的航機觀測資訊(AIREP)，以充實 AMDAR 資料庫在時間及空間的觀測密度。

關鍵字：AMDAR WebService BUFR

1 何謂 AMDAR

AMDAR(Aircraft Meteorological Data Relay)飛機報告（飛機氣象資訊下傳）資料，係航機以 WMO306 FM 42 - XI Ext.編碼方式，提供航程中經緯度、風向風速、溫度露點、時間、航班編號、飛行高度，甚至積冰及亂流等有用的資訊，經由陸空數據資料鏈，下載到地面接收站，可供氣象單位進行高空風溫、積冰、亂流、低層風切等預報的參考，同時亦為校驗各項預報產品的最好資料來源。時至今日，已成為除了地面探空測站以外，重要的高空風觀測資料，同時，也因為機載偵測儀器的進步，有關亂流、積冰等資料，也成為數值天氣預報模式以外，對航空業非常有用的資訊。

依據美國國家海洋和大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration)蒐集的全球航機觀測資訊顯示系統(如圖一)顯示，在比較繁忙的北美、歐洲、東亞及往來紐澳、南非、南美的主要航線上，航機報告資料的密度可以涵蓋整個航線上航機所使用的空層及時間帶，這種即時的航路觀測資料是提供航空氣象預報最佳的參考。



2 臺北飛航情報區 AMDAR 交換平臺

目前臺北飛航情報區尚未有 AMDAR 地面接收站，各航空公司受限其現行機載設備，也尚無法提供 AMDAR 格式之飛機報告資料。惟為因應未來航機報告 AMDAR 化之趨勢，臺北飛航情報區目前已經於網際網路(Internet)架構 Web Service 之 AMDAR 報告交換平臺，以 XML 格式提供臺北飛航情報區所收到的 AMDAR 報告，供航空公司申請帳號、下載 Source Data，進行其客製化、再製使用。希望藉由這平臺的建立，讓航空公司取得其所需資訊，並以互惠共享之精神，分享予其他業者。另也藉此提升臺北飛航情報區相關預報水準，冀於未來開發業者需求的航空氣象服務產品。

AMDAR 交換平臺提供了網際網路使用者利用瀏覽器或是 Web Service 的客戶端程式擷取資料的功能，臺北飛航情報區所收到的 AMDAR 報告每 5 分鐘一筆，即時放置於交換平臺，供使用者取用。經過授權的使用者可以自網站(<http://aoaws.caa.gov.tw/data/raw/webdata>)下載，以 XML 格式輸出的 AMDAR 報告如表一所示。XML 格式資料除了提供原始的報告內容，也完整地將各解碼欄位以不同標籤列出。

表一、以 SpdbQuery 將資料庫中的 AMDAR 資料輸出為 XML 格式檔案

```
<SpdbQuery>
  <entry>
    <AMDAR>
      <bulletin_type>ASCII</bulletin_type>
      <issue_time>2013-08-01T18:43:02</issue_time>
      <flight_phase>DES</flight_phase>
      <ac_id>EU4853</ac_id>
      <latitude>62.32</latitude>
      <longitude>17.28</longitude>
      <altitude>200</altitude>
      <temperature>17.1</temperature>
      <dewpoint>-9999</dewpoint>
      <relative_humidity>-9999</relative_humidity>
      <wind_dir>336</wind_dir>
      <wind_speed>4</wind_speed>
      <turb_code>0</turb_code>
      <turb_cat>NONE</turb_cat>
      <nav_sys_code>0</nav_sys_code>
      <nav_sys_type>3</nav_sys_type>
      <temp_precision>1</temp_precision>
      <has_sec3>>false</has_sec3>
      <altitude_sec3>2.09256e-317</altitude_sec3>
      <vert_gust>6.95319e-310</vert_gust>
      <orig_text>DES EU4853    6232N 01728E 011843 F002 PS171 336/004 TB/ S031</orig_text>
      <missing>-9999</missing>
    </AMDAR>
  </entry>
</SpdbQuery>
```

3 AMDAR 交換平臺現有用戶及資料

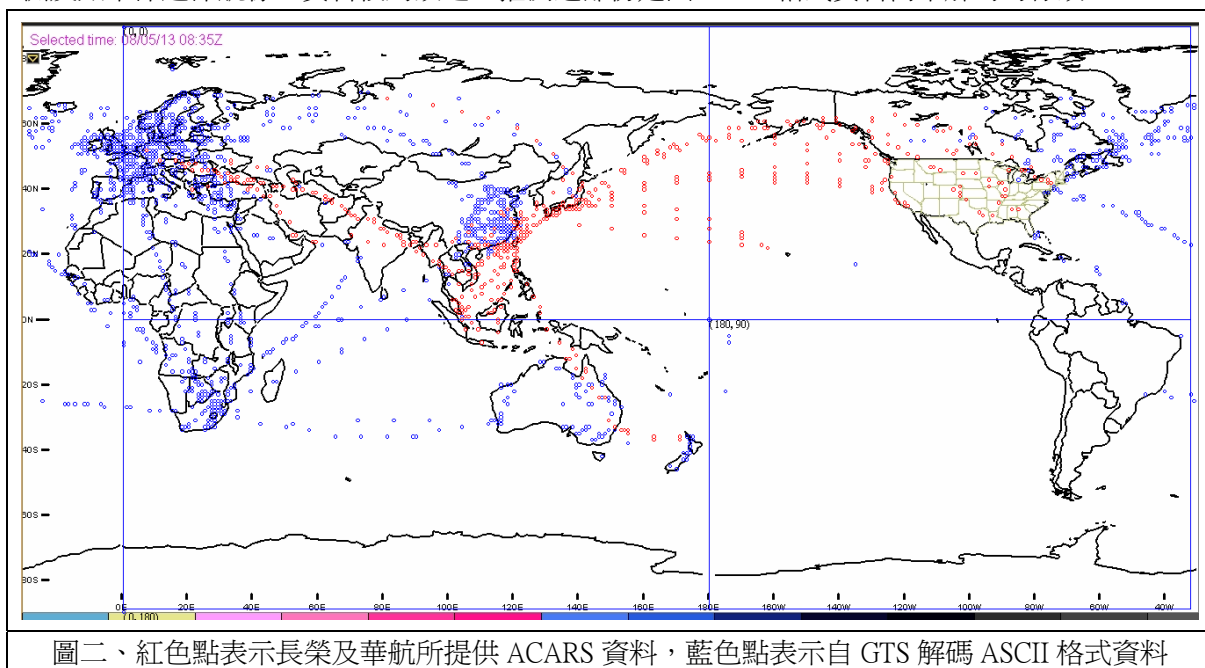
考慮資源交換的能量及效率，目前交換平臺須以帳號進行認證，主要開放給航空業者使用，使用者計有中華航空公司、長榮航空公司、遠東航空公司、復興航空公司及華信航空公司。而交換平臺現有 AMDAR 資料目前計有以下兩部分：

- (1) 透過日本氣象協會之 GTS 所取得的 AMDAR 資料：分別有 ASCII 及 BUFR 兩種格式資料，

目前 ASCII 格式資料已經完成解碼，於平臺提供予使用者抓取使用。BUFR 正進行解碼作業中，未來將可提供用戶更豐富密集的報告資料。

- (2) 中華航空公司及長榮航空公司透過 AFTN/AMHS 線路傳來之 ACARS 格式資料：於接收到兩家公司航機即時下傳之 ACARS 格式資料後，由程式自動轉成 AMDAR 格式後，進入交換平臺供業者使用。

現有 ASCII 格式之 AMDAR 資料計有每日約 300 架次 4500 筆的資料，另外來自華航及長榮航空兩家公司的 ACARS 資料每日約有 280 架次 1300 筆的資料。圖二顯示了中華航空和長榮航空所提供的 ACARS 資料，補足了太平洋、美國國土及部份歐亞航線上短缺的資訊。與圖一比較，美洲及太平洋越洋航線上資料較為缺乏，推測這部份是因 BUFR 格式資料尚未解碼的緣故。

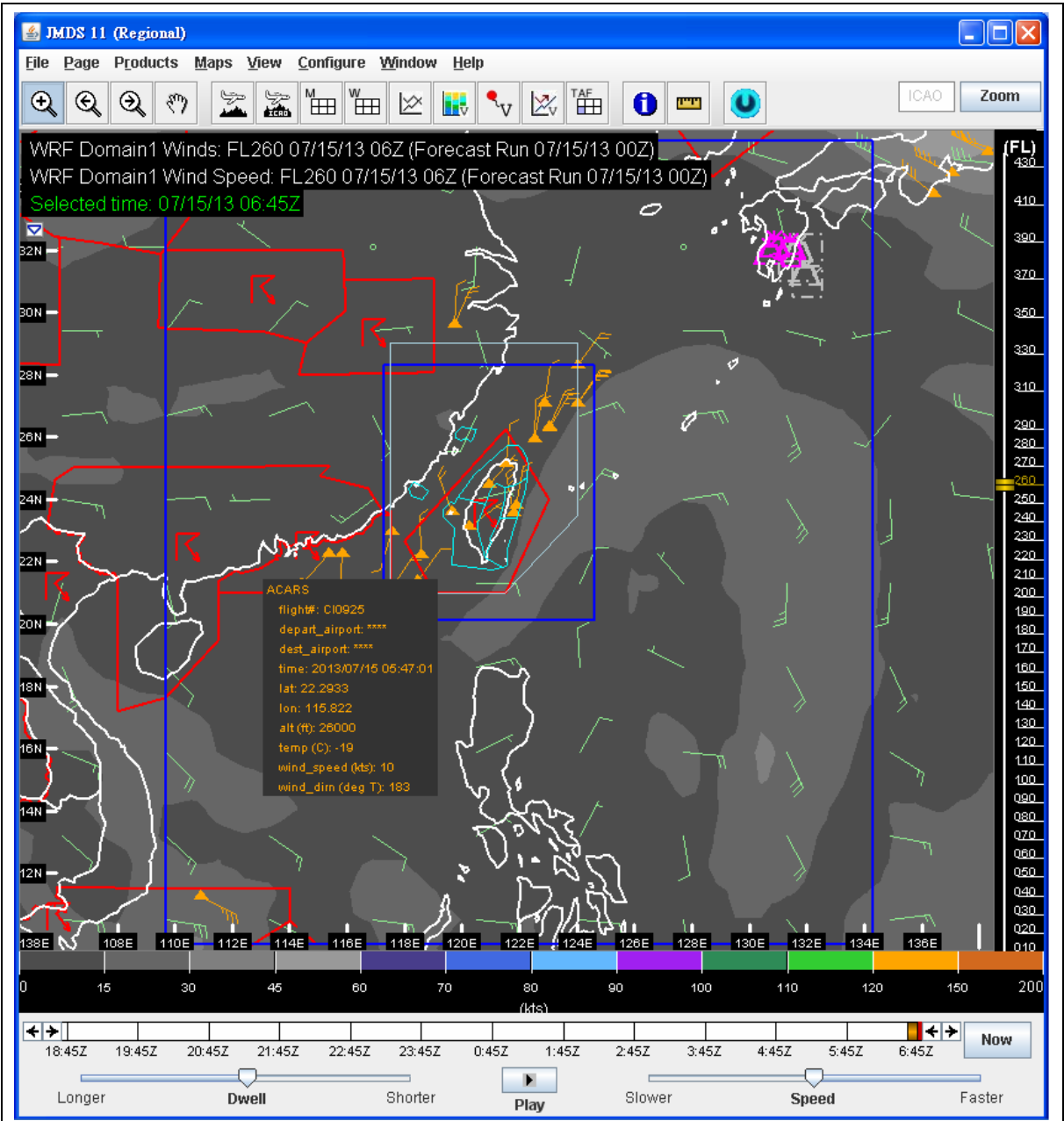


4 AMDAR 交換平臺未來展望

現行 ADMAR 交換平臺資料蒐集及解碼的工作已有初步成果(如圖三)，提供使用者簡明的顯示操作界面，而資料涵蓋面已大致包含臺北飛航情報區及鄰區的高空風資訊，未來除持續將 BUFR 格式資料納入 AMDAR 資料庫，**並與鄰區進行交換相關資訊**外，也考慮納入世界區域預報系統(WAFS)所蒐集的航機觀測資訊(AIREP)，以充實 AMDAR 資料庫在時間及空間的觀測密度。

臺北飛航情報區本著精進民航氣象服務的責任，規劃了一系列的 AMDAR 資料應用，包含提供靜態的網站資料檔，也利用先進的 Web Service 提供予航空業者使用，未來將隨著資料蒐集更完

整，顯示界面更人性化的目標進行，以達成「飛航安全，世界一流; 飛航服務，顧客滿意」的品質政策。



圖三、JMDS 顯示 ACARS 資料，以棕色實心三角形標示飛機報告的位置，並以風桿標示風向、風速，將滑鼠移至實心三角點即顯示飛機報告之解碼資訊。

5 結語

AMDAR 資料是航空氣象極為重要的高空觀測資源，現階段 AMDAR 資料的應用除了改善氣象預報模式外，也提供了最即時的資料予航空氣象預報員作為航路天氣預報包含近場區及航路區域的觀測資料參考，對於風場的垂直變化、水氣的分布判斷都有助益。

AMDAR 格式資料的獲得大多靠相關氣象單位與航空公司合作，基於互惠互利的原則，由航空公司提供航機觀測資訊，氣象單位則回報以更好的預報資訊。因此，未來將積極取得更多航機觀測資料，建置密集且完整地的 AMDAR 資訊網，以提供更佳之飛行保障。

参考文献

- [1] Aircraft Meteorologiccal Data Relay(AMDA) Reference Manual,WMO No-958.2003.
- [2] WMO AMDAR Panel (15th Session) Final Report, 2012.