

福衛七號搭機赴美全程低溫控制，6/22 乘獵鷹重型火箭發射升空



福衛七號氣象衛星正式登機，將搭華航波音 747-400 型貨機前往美國，全程避震恆溫措施相當嚴謹，抵美後預定 6 月 22 日搭乘 SpaceX 獵鷹重型火箭發射升空。

福衛七號實際上是由 6 枚氣象衛星所組成的「衛星星系」，以掩星技術獲取大氣資料，所以衛星顆數越多、軌道分布的範圍越廣，收集的數據會更詳盡。太空中心表示，從研製到運送出國期間，福衛七號每一顆衛星都派出 3 個「保母」盡心照顧。

福衛七號是繼福衛一號、二號、三號、五號後台灣又一驕傲之作，2017 年發射升空的福衛五號是第一顆完全由台灣自主研发的衛星，而福衛七號則是歷年來台美最大型的雙邊合作計畫產物，號稱「太空最精準溫度計 2.0」。

4 月 14 日時，福衛七號在總統蔡英文、科技部長陳良基、新竹市市長林智堅等人見證下自國研院太空中心出發前往桃園機場旁的華儲公司倉庫溫控室內待機，今（15）日由華航的波音 747-400 型貨機運送至美國，預計美東時間 4 月 15 日深夜抵達邁阿密國際機場，4 月 16 日清晨抵達佛羅里達州發射場，6 月 22 日會搭乘 SpaceX 獵鷹重型火箭升空。



▲ 福衛七號昨（14）日進入溫控庫待機。（Source：國研院）

發射之後，福衛七號衛星會先到離地 720 公里高度，接著開始一顆一顆調降軌道至 550 公里，當第一枚衛星被調降到 550 公里任務軌道高度後，它所運行的軌道面會因地球扁圓型重力場影響，與停留在 720 公里的衛星運行軌道面每天產生約 0.55 度的軌道面飄移現象；108 天後，第一枚 550 公里高的衛星軌道面與 720 公里高的衛星軌道面，會分開約 60 度。

接著，第二枚衛星也開始從 720 公里調降到 550 公里，108 天後，第二枚衛星軌道面與 720 公里高的衛星軌道面也分開約 60 度，而此時第一枚 550 公里高的衛星其軌道面，與 720 公里高的衛星軌道面已經分開約 120 度；第三、四、五、六枚衛星都依此類推。

這一整趟衛星調降任務共需歷時 19 個月（但數據收集在升空後半年就開始執行），最終，第一枚 550 公里的衛星軌道面與第二、三、四、五、六枚 550 公里的衛星軌道面，分別分開 60、120、180、240、300 度，完成衛星星系部署。

國研院太空中心衛星測試組組長陳維鈞指出，衛星運送過程中最關鍵之一是保護衛星電池，它們的耐受溫度僅 30°C，溫度太高會失效，但太低又會有結露問題，因此全程必須讓衛星處於 20°C 環境中，避免電池還沒升上天際就陣亡。

自太空中心運出後到進入華儲倉庫溫控室，以及從溫控室離開到登機這段期間，福衛七號衛星裝集在隔熱罩內，可以控制內部溫度最多僅上升至 25°C，運送箱裡還鋪有一層防震板，保護措施相當嚴實。



▲ 氣墊卡車 14 日運送福衛七號衛星至華儲公司。(Source : 國研院)

至於福衛七號共攜帶 1 個任務酬載「全球衛星導航系統無線電訊號接收儀 (TriG GNSS Radio occultation System, TGRS) 」和另外 2 個科學酬載：離子速度儀、無線電射頻信標儀。離子速度儀的實地量測資料可以提升 TGRS 準確度。無線電射頻信標儀可量測電離層閃爍，得到電離層異常區的分佈情形。

此外，原本要跟福衛七號一起升空的台灣第二顆全自製衛星「獵風者號」，因故取消與福七併行，但已確定會在未來 2 年內另尋機會發射，它將搭載全球導航衛星系統訊號反射接收機 (Global Navigation Satellite System-Reflectometry, GNSS-R) ，也會有更多國產衛星關鍵元件一起升空，展現我國太空科技實力。

(首圖來源：[太空中心直播截圖](#))

延伸閱讀：