

# 四川抗震救災民航直升機救援氣象保障

徐小敏

## 摘要

2008年5月12日14時28分四川省汶川縣發生了裡氏8.0級地震。面對非常之災，做非常之應，民航局緊急決定調用民航系統所屬直升飛機，以民航飛行學院廣漢機場為基地，從16日起加入救援活動。為此，民航局空管局氣象處（當時民航氣象中心尚未成立）立即決定組成臨時氣象臺，支持廣漢機場氣象臺，保障民航直升機救援任務的順利完成。截止至6月22日，共保障直升機飛行1千多架次。

## 一、背景

2008年5月12日14時28分四川省汶川縣發生地震。

3小時之後，軍方的直升機就飛赴災區進行災難評估。隨後，截至13日晚22時，共出動直升機18架，飛行28架次，向綿陽、綿竹、彭縣地區空投食品等物資12.5噸；14日軍方的第一架直升機降落汶川；15日，成都雙流機場，各類搶險救災飛行119班，其中也包括臺灣中華航空公司CAL6889；16日，在民航系統正式啟動直升機救援之前，廣漢機場已經執行飛行任務4個架次，向災區空投救援物資5.7噸，搶救出傷患30多名。

從5月16日開始，民航系統正式加入直升機救援佇列，緊急調用的各種機型的直升機陸續到達廣漢機場加入救援活動。

針對當地氣象人員緊缺和缺乏直升機氣象保障經驗的問題，民航局空管局迅速組成了由氣象處（當時民航氣象中心尚未成立）副處長帶隊的民航氣象專家組，作為支援災區的臨時“氣象臺”，組員包括來自民航局空管局氣象處和民航華北地區氣象中心的預報、觀測和系統維護6位元專家（領隊：須劍良，預報：徐小敏、梁愛民、冷志成，系統維護：張洪泰，觀測：劉芳振），攜帶可攜式觀測儀器，並從成都調用了一輛移動雷達車，

趕赴廣漢機場。

民航氣象專家組15日17時離開北京，19時35分，到達成都雙流機場，21時30分左右，抵達設在距離地震中心汶川東南90公里的廣漢飛行學院機場民航直升機救援指揮中心。

廣漢機場氣象臺平時僅保障學院訓練飛行以及轉場訓練飛行的任務，擁有氣象自動觀測系統，民航氣象傳真廣播系統，MICCAP系統，714C氣象雷達，氣象衛星雲圖接受和分析系統。航空氣象預報員6名，觀測員7名。

災情發生以後，由於需施救的重災區多數為山地，低空飛行頻繁，全台人員連續工作，已經成高度負荷狀態，面臨16日即將開始的大批次直升機飛行任務，感到壓力很大。

## 二、廣漢機場概況以及救援直升機機型

### （一）廣漢機場概況

廣漢機場位於川西平原的中心偏北，川外北接陝西秦嶺山脈，西鄰青藏高原，南面為雲貴高原，東出三峽為江漢平原，處於龍泉驛山脈和西部高原之間，西北群峰起伏，平均高度在2000-3000米，正東的龍泉驛山脈，平均高度約800-1000米。地勢北高南低，西高東低，自西北向東南傾斜，形成了自東北向西南傾斜的狹管走廊。

### （二）救援直升機機型介紹

民航局在最短的時間內，從各地調集各種機型的直升機陸續到達廣漢機場。其中，包括民航飛行學院，中航油公司，東方通用航空公司、江蘇華宇通用航空公司、南航珠海直升機公司、中信海洋直升機股份有限公司、哈爾濱飛龍專業航空公司、新疆開元通用航空公司等，機型包括米171、EC-155、EC-225、S-76、米8、米26、直九等。

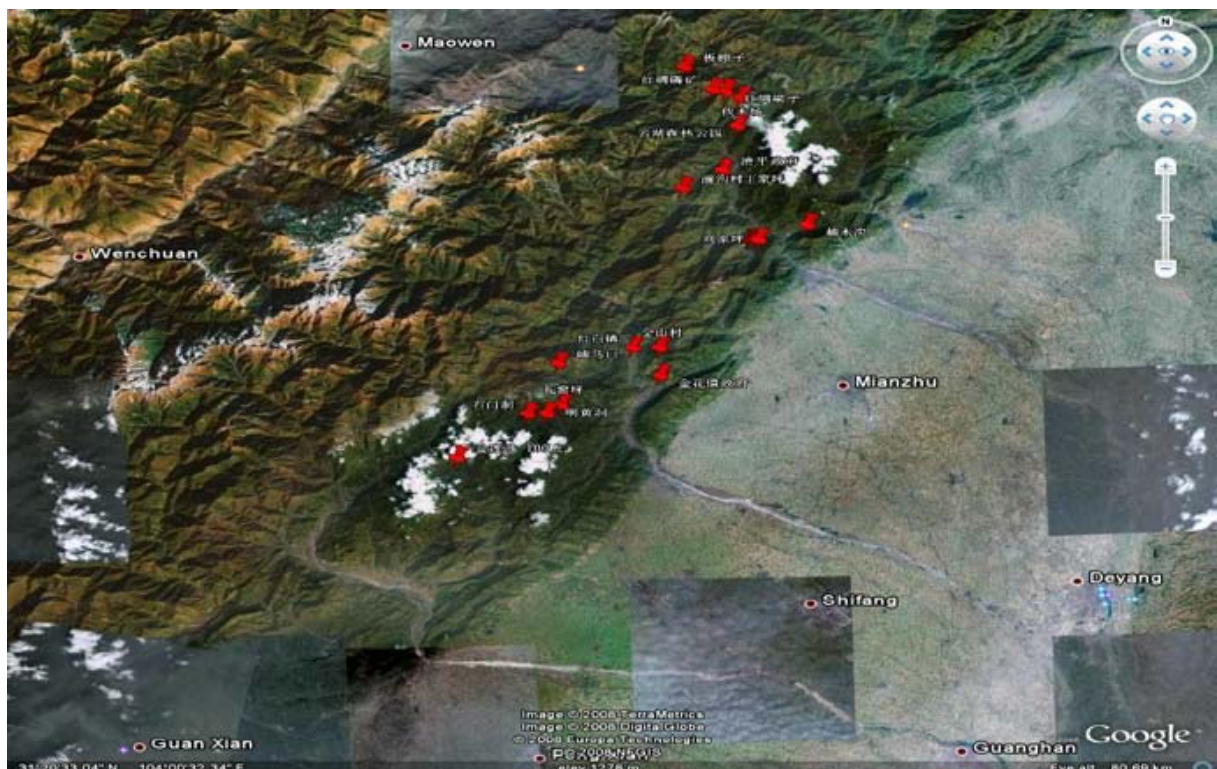
5月23日，香港特區派來了一架“超美洲豹”直升機，灰黑色的機身，

在龐大的直升機隊裡特別的顯眼。而最大的米 26 型直升機機身長約 40 米、機高 11.6 米、旋翼長 32 米，空機約重 28 噸，最大起飛權重達到 56 噸，最多可容納 100 餘人。

每天根據飛行任務的要求，結合天氣情況，出場飛行的飛機約在 10-15 架。

### 三、飛行作業區地理和天氣特點

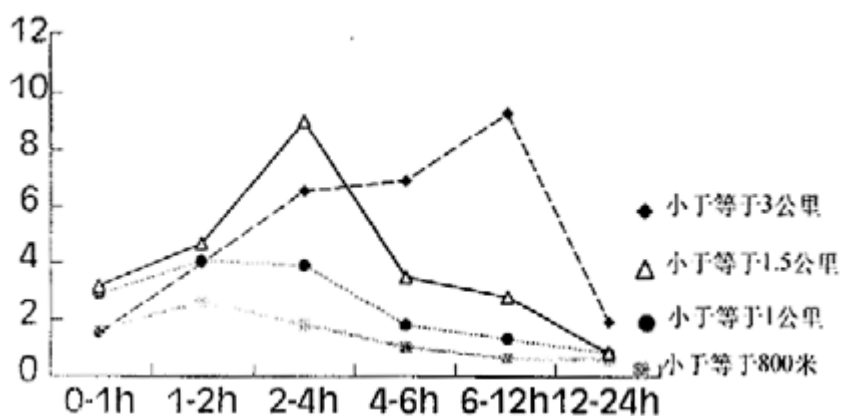
廣漢機場距離成都約 39 公里，距離汶川約 92 公里，距離什邡約 25 公里。此次民航直升機救援區域沿山脈 60 公里範圍內的什邡、綿竹、理縣、安縣，多在海拔 1000-3500 米的山區，受災人員分散。受直升機升限的限制，救援飛行只能採取沿河流或者山溝飛行的方式投送物資。



上圖為救援飛行路線地圖，圖上顯示的 4 個地點為入山溝口。從圖片中可以看到民航直升機救援的路線，只能沿灌縣、李家碾、睢水鎮、安縣四個入口進入山區，然後沿河溝飛行，才能到達施救地點。

雖然救援地點距離廣漢只有幾十公里，但由於山區多低雲和霧，天氣不穩定，日變化較大。如果出現 2000 米以下的能見度，就難以飛行。在救援過程中因為航路低雲和山區低能見度，執行任務的飛機有的時候只能中途返航。

地震發生時，正值四川盆地的春末夏初，影響天氣的系統複雜，上游高原槽脊活動頻繁，多發陣性降水，並伴隨局地的低能見度。據廣漢機場氣候志記載，年平均總雲量夏季為 5.8/8，年平均低雲量為 3.0/8，機場能見度小於 1000 米的累年平均日數為 130.3 天。



累年夏季各標準低能見度各持續時間的平均次數

受地形和低層天氣的影響，天空狀況多以中低雲覆蓋為主。救援過程中，指揮長和飛行員關注最多的氣象要素就是能見度、雲高、對流雲區域以及轉變時間。因為沒有足夠多的觀測點，在如此小的空間和時間尺度之內，預報難度比較大。由於此次飛行機型多樣，要求的飛行條件不一。一般來說，目視飛行要求雲下能見度平原地區不小於 2000 米，山區能見度不小於 3000 米，雲高要求山區以及航路在 3000 米以上。

#### 四、工作措施

##### (一) 明確服務程式 跟蹤任務過程

根據此次任務特點，民航氣象專家組在全面瞭解廣漢機場的天氣特點和救援任務特殊性之後，與廣漢機場氣象臺的預報人員一起制訂了保障方案。

人員調配：在協調各地區氣象中心的基礎上，整體調配廣漢機場現有技術人員，合理搭配，確定了救援飛行氣象保障工作小組成員，制訂了應急保障工作規程以及嚴格的執行程式；

技術措施：利用有效的技術手段，擴大資料來源，調整預報服務產品，增加天氣講解和諮詢頻次，及時通報資訊。

此次救援任務的特殊性，要求值班預報人員嚴密監視天氣變化，不能有半點疏失。在發佈預報、製作服務產品的同時，除利用常規的通訊手段外，還需要直接到指揮部和飛行準備室講解天氣，回答飛行人員的問題，保持面對面服務狀態。在服務的同時，通過與飛行人員的溝通，掌握任務區域天氣實況和變化情況，及時更新預報。

## **（二） 疏通資訊管道 搭建資料平臺**

專家組發揮民航空管系統一體化的優勢，協調各地區氣象中心，有效利用整個民航氣象系統的資源。通過華北地區氣象中心、西南地區氣象中心的努力，經由民航氣象資料庫和傳真廣播廣域網路絡，向飛行學院廣漢分院氣象臺增發低空不同高度層的格點場資料，保證為直升機救援飛行高度的高空風、溫預報提供準確的資料來源資料。並由專家組技術專家現場調試，通過數值預報產品顯示子系統，提供基礎資料和各種天氣要素預報，為預報員的預報服務工作鋪設了資訊通道。

## **（三） 依託國家氣象 擴大資料來源**

在與中央氣象臺協商之後，加收了四川省氣象局發佈的每小時加密觀測資料、即時的雷達圖像資料，加收了中央氣象臺發佈的不同有效時間的地震災區天氣趨勢預報等，並與軍方氣象保障單位保持聯繫，爭取到最多

的資訊諮詢，互通資訊，共用資料和服務產品。

#### （四）靈活設計服務產品 追求及時、有效

廣漢機場作為飛行學院的訓練和教學機場，在地震前，沒有製作過重要天氣預告圖檔。民航氣象專家組結合直升機飛行標準，特殊製作了一份重要天氣預告圖檔，作為氣象服務檔的一個內容。每三個小時發佈一次，內容主要包括雲區、低能見度範圍、飛行區域不同高度的高空風溫以及可能的顛簸預報，與雷達彩色圖、最新加密實況、周圍備降機場的預報組成氣象檔，提供給飛行的機組。並適當調整格式化形式，在預告圖上破例使用中文名語，方便各方面人員的使用。

### 五、通用飛行保障的體會

#### （一）建立資料採集平臺、充分共用

建立權威的統一的資料採集平臺，實現充分共用，是製作有效服務產品的基礎。由於廣漢機場的保障要求所限，一直缺乏相應的資料基礎。專家組根據此次任務的特殊性，通過專家組負責資訊系統的專家現場調試，臨時搭建了一個資料平臺，實現了可以及時、即時提取相應資料資訊的功能，為製作氣象預報產品提供了有效的資料採集手段。未來的工作模式，資料共用平臺成為必須。

#### （二）重視多層次應急系統技術平臺的作用

應對突發事件，設置多層級應急系統平臺，在地區氣象中心配備車載移動氣象臺。建立應急聯動機制，通過不同層級即時天氣會商平臺，利用技術手段，多方協作，以應對突發事件，當出現災害天氣時，能夠得到全系統最及時的技術支援。由民航氣象中心統一協調，從資料、預報產品、線上服務支援等不同的角度形成多層次的支援平臺，以應對突發事件。多層次的技術支援系統，將成為最為有效的、可行的應急手段。

### （三）改善服務手段和方式

在國際標準框架下，改善服務手段和方式，追求預報最直接的效果。此次救援活動，因地震的破壞，當地多數氣象局無法正常提供觀測資料。經多方互相配合、協調的結果就是：直接空運觀測員到震區，並增加半點觀測資料，所有氣象和救援部門無條件共用。這個措施的實行，為各方面救援任務的完成提供了基礎的氣息資料。我們提供的氣象服務產品，也跳出常規的規定，完全使用中文明語，並設置了特殊的格式，增加發佈頻次，方便救援飛行人員的使用，追求最直接的服務效果，實現保障安全的最終目的。

### （四）滿足氣象服務產品個性化需求

研究預報服務產品個性化需求，擺脫格式化程式，適應用戶需求。在本次救援過程中，除了增加固定的預報產品發佈次數外，隨時根據任務特性，提供不同種類、不同高度層次的氣象預報服務支援。結合服務物件的飛行要求，具體到根據每個救援航線的機組要求，提供服務。並考慮四川盆地的天地特點天氣，提前24小時給民航直升機救援指揮部提供第二天的飛行計畫建議，包括飛機出場時間，飛行回返建議等，拓展航空氣象預報服務對飛行隱性效益的作用。

### （五）尋找指導性預報的突破點

保證常規服務，尋找指導性預報的突破點。通過本次保障活動，體會到：甚短時預報、短時預報、24小時預報對飛行活動所起的不同作用。在今後的航空氣象服務研究中，除常規航空氣象服務產品之外，應重點考慮利用數值預報系統和數值預報結果的特點，增加滾動預報形式，尋找指導性預報的突破點，尤其是對通用飛行、特情飛行的保障工作，從航行需要的角度設計預報服務產品是非常必要的。