



▲滑行中的「龍捲風」電戰攻擊機隊，由第32聯隊(JG32)派出

▼從「龍捲風」參演機隊旁起飛的美國空軍KC-10空中加油機，屬第33聯隊(JG33)代表



· 耿志雲 ·

2011德國空軍「東部綠旗」空戰演習

常都改在美國舉行。演習中空地勤組員聯繫的最大挑戰之一，在於儘可能地迅速識別演習區域內地面各架戰機的轉換點。

從不同的視線、飛行高度和區域設定的障

礙，加上斷斷續續的無線電通聯，讓演習變得更加困難，不僅於此，不同參演單位的複雜交互影響，藉以模擬出大規模的武器系統和單位操作者的協調規律性。

空地戰力整合

在「東部綠旗」演習中，聯邦德國空軍由兩個聯隊共派出了八架「龍捲風」反輻射攻擊機擔任「空中密接支援」的任務科目。空地勤機組員在演習中均密切合作無間，表現得可圈可點、無懈可擊，也更密集地表現了戰備能力。

二〇一一年六月一日，美國路易斯安那州習爾維港市。聯邦德國空軍第三十二和第三十三戰鬥轟炸機聯隊分遣隊機組員成功地全程參加了具有高度戰術價值的美國空軍二〇一一年度「東部綠旗」空戰演習。



安裝在後座座艙儀表上方的界面電腦單元顯控屏幕(ICU)

各參演單位的科目以稱為「空地整合」為中心，它呈現了空中密接支援任務範圍之內適切的程序和技術之所需，這些內涵都能在實戰時派上用場。

「東部綠旗」演習包括了對地面部隊提供空中密接支援的特種任務。對此，空地勤組員的人機交互影響訓練在最新的技術可行性之下遂行，同時基於現行的演習部署標準則實施，它



在路州巴克岱爾機場大坪上作業的「龍捲風」戰鬥機

也強調防範空中干擾，以提高摧毀地面目標。
演習進度

聯邦德國空軍的十五名先遣組員於二〇一年五月二日即已飛抵美國，以便準備與完成德軍參演機隊必要的設施和結構。路易西安那州巴克岱爾機場座落於緊鄰德州邊界，德國空軍的「龍捲風」機隊組員由美軍指揮官麥克菲爾上校迎接。

巴克岱爾機場為美國空軍B-1C戰略轟炸機的基地，也是第二轟炸機聯隊的指揮部，對

德軍先遣隊員而言，當地還有大量的工作在等著進行，除了三十七只海運貨櫃得由九趟車運至美國空軍空戰訓練中心之外，尚有一架德軍C-160「全運式」中運機將演習物資空運到位，在攝氏三十六度的高溫下作業，猶如在進行「銲接」工作一樣。

另一批為數三十五名的德軍專業團隊於五月四日飛抵美國緬因州，以便為參與演習的「龍捲風」機隊建立場站維護能量，這是一項具有時間壓力的工作，因為德國空軍的機隊此時已在飛往美國的航程中。

稍後未幾，參演的八架「龍捲風」機隊和另一架擔任機材運補的C-160中運機和一架空中巴士A310-304多功能運輸加油機(MRTT)也飛抵路易西安那州的巴克岱爾機場。

擔任領隊的德國空軍中校史帝芬·布萊巴赫為布樹爾基地(Büchel)第三十三聯隊派出之幹部，他在聯邦德國本土擔任訓練計畫、協調和管制飛行組員的個別演訓任務事宜。

高科技的需求

為了能滿足空中和地面整合的高科技之所需，德國空軍派出的演習代表團隊連續幾年專注於本身的戰術、科技和程序的精進（德軍簡稱爲TTV Orglw），以現代科技的調查方式加上數位化範圍的空中密接支援技術（德軍簡稱爲DaCAS）。

美軍的「綠旗」演習提供了一個良好的平臺以便應用於實戰條件下適切的作業程序。二〇一年，界面電腦單元成為無線電資料傳輸之外的示範裝備，具備俯視錄像的雷射標定顯示器（雷射標定莢艙）也成為安裝於「龍捲風」戰機前座艙上方的畫面穩定型顯示鏡屏幕。安裝了界面電腦單元，為「龍捲風」機隊

機載設備的一大進步，它的任務中心電腦能以

改良型數據交換機(IDM)交換數位化情資，可藉由本身的機載無線電和地面接收站進行即時通聯。

藉此傳遞途徑，可一邊輸入任務機的存在位置，一邊能直接將戰術情資顯示在數位化航圖上，再以人工語音傳遞的資料予以佐證，地空通聯可減低二分之一的通信片段，同時可排除通聯中相互誤解的風險。

「龍捲風」戰機界面電腦單元的控制界面是以觸控式屏幕操作，與前兩年的架構大不同，它採用與系統支援中心和作戰任務飛機同步情資的模式，伴隨戰場調查與任務持續顯示，



準備起飛的「龍捲風」機組員



參演的「龍捲風」反輻射攻擊機在整備中準備出動

將戰況情資傳予機組員，不僅如此，它也提供多樣化的應用功能，將情資顯示予後座的武器系統管制員。

在這次參演的「龍捲風」機隊中，除了四架安裝了上述的界面電腦單元之外，德軍的指揮部也將另外十具安裝在機載雷射標定莢艙(LPD)之上，一起運到美國參演。當飛機正常情資被封鎖時，機動式的標定器感應頭即可傳輸獨立的飛行移動情資予後座的武器系統管制員，增加的攝像畫面能直接適切地集中情資，在俯視錄像莢艙模組的協助下，地面前進管制

員也能藉由稱之為「組員雙眼」的特殊接收機，清晰地看見即時的戰機位置，在這種空／地集中的情資下，只需少許的修正和極短暫的時間內，就能達到地面前進管制員和飛機後座武器系統管制員之間一致正確的目標。

演習的重點

為能改善後座武器系統管制員和前置飛行員的全盤視界，聯邦德國空軍特別選在二〇一一年赴美參加「東部綠旗」演習時，第一次在「龍捲風」戰機的前座艙內也安裝了畫面穩定顯示鏡，這是為彌補高空飛行時情資傳遞僅能由地面前進管制員提供的缺點，該穩定顯示鏡也附帶提供了防止飛行震動的解決之道。

在巴伐利亞空軍基地大坪上的德國空軍「龍捲風」參演機隊也由美軍的戰術空中管制支援(TACP)，和德國空軍的前進管制員一起維護新型錄像機和無線電資料傳遞系統，以新裝備參加演習可讓德國空軍進入技術的新領域。

聯邦德國空軍最近幾年經常接受美國空軍邀請，以「北約盟國」為名目參加各場大型聯合空戰演練，去年十月中旬即曾在內華達州奈利斯基地舉行的「西部綠旗」演習中試用了新型的界面電腦單元與人機界面等設備，顯示了聯邦德國空軍在更新機載電戰設備上的積極作為。

六月十五日，第一位參加電戰偵察飛行的德國空軍女性飛行員克利斯汀·蒲朗克中尉(Oberleutnant Kirsten Blank)也參與了第五十一聯隊的飛行任務，現年二十七歲的蒲朗克於二〇〇二年十月加入德國空軍，她曾於美國哈樂門基地參加飛行訓練，二〇一〇年十二月到隊任職，該部隊現派有六架偵察機在阿富汗擔任支援北約盟國部隊全天候低空偵察地面目標的特種任務。

慶祝「八一四」勝利 七十四周年徵文啟事



欣逢建國一百周年暨空軍「八一四」勝利七十四周年，為發揚空軍「八一四」精神暨「笕橋」光榮傳統，宣揚空軍進步與壯大，「中華民國空軍」月刊將策辦慶祝專輯，歡迎官兵、眷屬及讀者踴躍賜稿，以光篇幅。

慶祝「八一四」勝利七十四周年徵稿主題：

一、「八一四」空戰憶往。

二、發揚笕橋精神，再創「八一四」光輝。

三、精練戰技捍衛領空，建設現代優質空軍。

四、建國一百年的新願景。

五、前瞻、願景、新世紀的空軍。

來稿以五千字以內為宜，散文、詩歌皆可，題目自訂，並以有格稿紙撰寫或電腦打字，內文有關人名及地名請務必書寫清楚。稿件請於七月二十五日前寄臺北市仁愛路三段空軍司令部「中華民國空軍」月刊收；文稿如有照片請一併賜寄（或以電子檔傳送），刊載後璧還。

空軍司令部文宣心戰組 敬啟