

魚鷹式戰機概述

· 陳義文 ·

若干軍事武力強大國家，早期所推出使用的「垂直起降戰鬥機」

自第二次世界大戰結束不久的一九四〇年代，便有航空或空軍領域的專家們致力於研發可垂直起降的戰鬥機，英國的研究人員率先研擬將噴氣升力發動機安裝於機體，以達成不需跑道滑行，便可讓戰機垂直起降的構想。

歷經將近二十載的試驗，終於在一九六〇年代突破各項限制，而研製出一種兼可短距滑升起降和就地垂直起降功能，並稱為「鵝鷹式」(Harter Jump Jet，字意為「鵝躍噴射式」，又稱獵鷹式)的戰鬥機，亦即具有固定翼飛機的速度和攻擊能力，以及兼具直升機就地起降的多重優點，而可減少受制於地面狀況造成的起降障礙，英國軍方並且旋即以該型戰機整裝成一支戰鬥部隊。

該型鵝鷹式戰機最主要的關鍵，在於它的機體裝設四個噴氣口(injection outlet)，皆是安裝在機身兩側並且可以轉動噴氣方向(當噴氣口朝下時，產生的推升力可使飛機垂直上升；當噴氣口朝後時，推進力則可使飛機向前飛行)。飛行員係視狀況，適時調整噴氣口的方向及角度，以改變飛機的航向。

當有敵機入侵領空或處於機場跑道已遭炸損的狀態，鵝鷹式戰機飛行員可以立即從三十五乘三十五公尺大小的堅實地面上垂直升空(降落時亦然)，或從事短距滑行、迅速騰空以攔截敵機，一旦面臨極端不利的劣勢則可從速疏散隱蔽，保全戰力、以待來茲。而且，它還

特別適合用於支援自沿岸海域發動的登陸作戰，在陸戰部隊欲施行登陸作戰以佔領灘頭陣地之前後，垂直起降戰機可即時從軍艦甲板或小型平臺起飛，以攻擊戍守岸帶區的敵軍，摧毀敵方防禦工事。

另在與敵機進行空中戰鬥時，這種可垂直起降的戰鬥機如英製鵝鷹式戰機，尚可在極短時間內減速懸停或升降，扭轉至有利於攻擊敵機的情勢。但是，具備此一特種功能的戰機，畢竟亦須抑制戰機原所擁有之若干效能，如機身重量必然增加且油耗消耗增大，以致必須將作戰半徑限縮於一百公里之內(註一)，並須減少攜配武器以減輕機體重量；另項弱點則是其飛行速度僅有一千公里/小時，乃屬「亞音速」戰機，難比美動輒逾一馬赫速度(Mach 1，一馬赫即當時氣溫下的音速，常溫下一馬赫速度約三百四十公尺/秒或一千一百二十六公里/每小時)的高速戰鬥機，且其製造成本亦較高，將大幅增加軍備費用的支出。

德國(西德)在第二次世界大戰結束後的十餘年間，原被禁止發展航空器，後則因為西德是冷戰期間，身為對抗華沙公約組織的北約前線陣營國家，方得於一九五〇年代後期獲得撤銷發展航空器的限制。未久，當時的西德國防部便亟欲發展一種新型，儘可能縮短噴射戰鬥機滑行距離或可逕自垂直起降的截擊機，由於同一期間英國已從事鵝鷹式戰機之研發，因而不無相互較勁之意味。一九五六年，西德國防部擇定漢克爾(Henkel)和梅塞施密特

(Messerschmidt)兩公司為協力業者，併同投入新式戰機之研發；翌年，國防部又將著名的美資直升機製造業者——貝爾公司納入，授權三家公司共同研製載定於契約之中，屬首批交貨的五架VJ-101型原型機。一九六四年七月，由上述三家公司合製的原型機，在試飛過程中突破了音障，達到一點零八馬赫的飛行速度(約一千兩百一十六公里/每小時)，使得名為「VJ-101C」型的機種成為人類史上首架具超音速飛行能力的垂直起降飛機，且已可進入分期量產狀態。

同一年代，蘇聯軍方亦警覺到此項應用於戰機上，可垂直起降技術的優點和重要性，遂於一九六〇年代下令進行研發試飛，並先後於



魚鷹機構造圖示



英製鷓鷹式戰鬥機



正於夜間執行任務的魚鷹機

一九六二至一九六七年設計出Yak-36、MiG-21PD等諸型款之可垂直起降戰鬥機，且次第完成試飛。嗣後，蘇聯更於一九八九年三月，研製出改良型的Yak-141超音速垂直起降戰鬥機，將其飛行速度提增至一千四百公里／小時，且隔年便公然宣布正式生產全新的Yak-141飛機，大有後來居上、超越英德諸國之氣勢。惟僅年餘光景，蘇聯和華沙公約組織便因民主浪潮的掀揚湧至，以及蘇聯麾下諸加盟共和國民族意識的復甦覺醒而分崩解體，此型戰機改由原共產聯合國國家體制內勢力最龐大的俄羅斯所接管。

長久以來，號稱是舉世軍事實力最堅強壯大的美國，其國防部在垂直起降戰鬥機的研发

和添購上，當然不會撒手睜乎於各軍事先進國之後。有別於英國的鷓鷹式戰鬥機、德國的V-101型戰鬥機和俄羅斯的Yak-141型戰鬥機，美國自上世紀後半葉起，亦曾陸續發展出AV-8B（註1）、F-35B和V-22等可垂直起降戰鬥機。其中，由洛克希德－馬丁公司開發出的F-35B型戰鬥機，更兼具可防止雷達偵測的特殊匿蹤功能；而名稱爲「魚鷹」（Osprey，動物學界亦稱「鶚」或「鶚鷹」，定棲水域邊並常捕魚爲食）的V-22型機，則因爲可肩負多種不同任務而備受矚目。魚鷹式戰機還有可能於近期之間，針對東亞海域某項特別敏感之爭議而進行部署，美國業已於二〇一二年十月將爲數十二架的首批魚鷹式戰機，部署於日

本沖繩的陸戰隊普天間機場內，然此舉卻又不免將引起東亞局勢的緊張失衡，而備受包括我國在內的諸多國家所關注。

魚鷹戰機的特殊功用用途
以及配發至美軍部隊之用

V-22魚鷹式戰機，是由美國貝爾（Bell）公司和波音（Boeing）公司，於一九

八〇年代後期接受美國國防部交付，所聯合開發製造的傾轉旋翼型款戰機，乃以貝爾公司早先於一九八〇年代開始研發的XV-15型實驗機爲藍本而改變製造，具備垂直升降能力以及固定翼螺旋槳飛機所擁有速度高、航程遠、耗油量又較低的數種優點，並於一九八九年三月首次成功試飛，再經過數度試飛和細部設計變更後甫正式進入量產，迄二〇〇五年底爲止累計之研發費用已高達百億美元。二〇〇七年，首批量產問世，單機造價爲七千萬美元的V-22魚鷹機，係由美國國防部配發至陸戰隊服役，取代既有且已服役多年的CH-46「海騎士」（Sea Knight）直升機；二〇〇九年，美國空軍亦開始配備V-22魚鷹機。

魚鷹式戰機若似固定翼飛機和直升機的結合體，既可能像直升機一般的就地起飛，亦可在狹小的區域內垂直降落，同時具備空中懸停能力，大幅增加戰機的機動作戰功能。而且，魚鷹式戰機又可像固定翼飛機般的快速巡航，並承負較大載重，若轉充爲運輸機使用則運載能力是原之軍用CH-46直升機的三倍。事實上，在設計、製造初際，魚鷹戰機是以兩棲突擊、反潛以及奪島作戰爲最主要任務，但經過改裝、增裝若干設備後，肩負起運輸補給、救援和巡航偵蒐作戰等其他任務。另因魚鷹式戰機的多項用途之一，倒未著重於直接對敵纏鬥的空中交戰，因此亦無須特別著重於飛行速度，再說它是螺旋槳型之飛機，速度自然未可與鷓鷹式戰鬥機等噴射型戰機相提並論。

魚鷹機之機身，逾百分之四十三是由複合材料所製造，機翼兩端各有一具可改變方向的旋翼推進裝置，乃各自裝置由Rolls-Royce Allison T406渦輪發動機（該T406發動機於Rolls-Royce Allison公司的內部代號AE



一架魚鷹機正準備停降於航空母艦上

1107C-Liberty)，以及由三片槳葉所組成的旋翼，每具發動機皆有六千一百五十匹馬力（註三），整體推進裝置可以繞機翼而轉動，並在十餘秒內完成變化方向，使發動機產生向上的推升力或向前的推進力。

戰機於起飛後，推進裝置可以轉動至水平位置俾產生最大的推進力，而如同固定翼螺旋槳飛機般的快速飛行。此時設置於主翼後緣的兩具尾翼（註四），有助於調控飛機的方向和高度，蓋垂直尾翼上的方向舵和水平尾翼上的升降舵，得經由駕駛員的控制，調整戰機的飛行方向和高度。

因為魚鷹機的旋翼，轉動直徑達十一點六

公尺，故若在地面上欲將推進裝置轉換至水平位置，將會使旋翼碰觸到地面，因此魚鷹機無法全如一般的飛機在跑道上滑行升空，必須應用一種「短距起降」(Short Take-Off and Landing, STOL)方式而為之，即將推進裝置轉至前向四十五度，使其同時產生朝上的升力及朝前的推力，而在滑行一段短距離後再起飛，此一升空起飛的方式得較逕行採取垂直起降方式節省燃料，同樣方式也能適用於降落。大多數魚鷹機於執行勤務時，有百分之七十以上時間是採取定翼機的模式以飛行，不僅可比直升機飛得更高，而且亦可有更遠的航程，更快的飛速。其「實用升限」近約七千九百二十五公尺，未載重及加滿油後之空機飛行，最大航程和最高速度各可超過三千八百公里和五百公里／小時；苟欲轉而充當為運輸機用，即便是已裝載有兵員、物資，而使航程和航速折減，亦得符合各軍種的要求（註五）。

魚鷹機是自二〇〇五年十月起，正式進入至全速生產階段，俟二〇〇七年和二〇〇九年魚鷹機始配發至美軍陸戰隊和美國空軍麾下，但是陸戰隊的飛行員則提前於二〇〇〇年開始接受相關飛航訓練。就陸戰隊而言，此型能從小範圍陸地或船艦上起降的魚鷹機，立即獲編組成三個中隊，而被部署於伊拉克、阿富汗和利比亞，使用於各種戰鬥及救援行動。迄二〇一一年二月，美軍陸戰隊部署至阿富汗的魚鷹機共計飛行超過十萬小時，飛行員俱已熟練如何操作控制和緊急應變，故已經是安全性極為可靠的戰機，在陸戰隊飛行機群中，每一千飛行小時內的事故發生率，可降低至平均事故發生率的一半。

原本以字母和數字編訂為A-1H的魚鷹機，在配發至空軍和陸戰隊後，屢會視使用部

隊之別，而由部隊另賦予類似的代號，例如由空軍於二〇〇九年所訂購納入，運交佛羅里達州西北部赫伯機場(Hurlburt Field)的魚鷹機，係稱「CV-22」；另由其特種作戰司令部(United States Special Operations Command, USSOCOM)航空部隊所接收，可外掛油箱從事遠程飛航以執行特種作戰任務的魚鷹機，則是使用CV-22B的型號。陸戰隊用以執行反潛任務或從事戰鬥搜索、救援運補任務的魚鷹機，是各以SV-22和HV-22作為編設的型號。

美國駐沖繩部隊配發魚鷹式運輸機後，對東亞局勢之影響

二〇一二年夏、秋之交，在「美日安保條約」的架構下，美、日兩國政府擱置沖繩縣民眾的反對意見而進一步的達成協議，由美軍先將主要作為運輸用途的十二架A-1H魚鷹式戰機，飛抵日本本州山口縣的美軍岩國基地，並再於同年十月轉飛至沖繩的「普天間」美軍基地（註六），美軍還計畫於二〇一三年六至八月間調派第二批，亦為十二架的魚鷹運輸機至普天間基地以增加所部署之數量。

此外，對於沖繩居民擔心戰機失事墜落造成民衆生命財產的威脅，以及軍機呼嘯而過所發出足以干擾民衆生活的噪音等事項，前日本首相野田佳彥則淡然表示，政府將在確保日、美兩國政府可達成安保措施的大前提下，透過轉移訓練地點而紓解沖繩地方政府和居民的顧慮，並暗示二〇一三年增加部署十二架魚鷹運輸機的計畫，不致於發生改變。

由於該種以魚鷹式軍機經特殊設計而成的運輸機，作戰直徑可及於釣魚臺群島，並在全速飛行下一小時左右即可飛抵，兼以具備空中加油之功能，使其有效行動範圍是往昔所用直升機的五倍。故假若以普天間基地為中心，可

將東海大片領域乃至於臺灣、菲律賓、威涵蓋於其作戰半徑之內，大舉提升陸戰隊的戰力，而被中國大陸視為是美國協同日本，對抗其軍事武裝力量的非友善舉動。而且，該魚鷹式運輸機既是配發予陸戰隊使用，自然是以載運武裝部隊、支援遂行登陸奪島的作戰任務為主，目標不言可明，對東亞軍事局勢的穩定，自然會有一定程度的影響。

雖然，前日本首相野田佳彥已在二〇一二年十一月下旬宣布解散國會，並行將改選國會議員、重組日本內閣，但是上述將於二〇一三年增加部署魚鷹運輸機至日本沖繩的計畫，即使改由不同政黨執政，亦幾無可能遽然的扭轉改變。

頗令各界關切的焦點乃是，日本的國會、內閣於大選過後，是否會因為民族主義的盛揚高漲，而促使極右派人士成為主掌政壇的要角，或掌握政局動向。果真不幸如此，不但有可能與美國攜手擴大兩國安保條約的施行範圍，而於美國駐日軍事基地內部署愈多的戰機和軍用設施，還將有更多刺激性效應或破壞既有安定局勢的挑釁作為。我國自需提高警覺、審慎防患，在難以完全預期的變化中，預先研擬可能出現之各種方案與妥善因應對策，俾確保國家的主權與利益。

註一：為求增大航程和增加掛載重量，鵠鷹式戰機得加掛副油箱，並採用短距滑行起飛、垂直降落方式以減少油耗，此等作為可將作戰半徑擴增至三百公里以上。

註二：AV-8B「海鵠鷹式」戰鬥機並非美國自行研發的機種，而是現役中極少數從外國取得生產權的軍武系統。AV-8的原始設計來自英國霍克希德利廠(Hawker Siddely)的鵠鷹II式(Harrier II)戰鬥機，在美國生產的編號為

AV-8A，用作近距離的空中支援和偵察。惟有鑒於AV-8A的性能不完全滿足美國海軍陸戰隊的需要，尤其是載彈量難符實需。因此，負責生產的麥道(McDonnell Douglas)飛機公司遂將AV-8A加以改良為AV-8B。

註三：該兩具Rolls-Royce T406發動機，是以轉軸及齒輪箱相連動，因此即使其中一具失去動力，僅靠剩餘的一具，亦能讓整架飛機繼續飛行。

註四：尾翼(Can)是安裝於飛機尾部的一種裝置，用來控制飛機的俯仰、偏航和傾斜以改變其飛行姿態，以增強飛行的穩定性，係飛行控制系統的重要組成部分。大多數尾翼包括水



一架飛行於山谷中的魚鷹機



正在執行吊運砲體的魚鷹機

準尾翼和垂直尾翼，也有少數採用V型尾翼。

註五：在美國空軍方面，所使用的「陸基型運輸直升機」，係要求能在任務半徑為一千三百公里的範圍內運輸十二名特種部隊，或是在四百六十公里/小時的速度下，運送一千三百公斤的物資飛行一千三百公里。

註六：美軍原定是於二〇一二年九月二十八日，將十二架魚鷹機從山口縣岩國基地飛往沖繩普天間基地，不過由於遇到強烈颱風「傑拉華」襲抵東亞，遂告延期至隔(十)月進行調防。

※本文附圖皆載自貝爾直升機公司、波音直升機公司官網及「英國皇家科訊」網站。