



軍事戰略

中共殲-10飛機性能之研析

空軍備役上尉 魏光志
國防大學研究生 耿志雲

提

要

中共空軍「殲-10」的量產與成軍象徵在「攻防兼備」的建軍原則之下，遵循歐美國家空軍任務高低編配的模式已然確立；由於該機在發展背景與以色列製的「雄獅」(LAVI)戰鬥機有諸多雷同之概念，復以武器系統又多為以色列製，但該機在航電與射控雷達系統的整合工程仍在持續進行，因此仍有甚多空間值得觀察其戰力的發展與影響。本文係根據已公佈的中外資料，與作者長期對中國大陸軍用航空技術的發展觀察所匯編撰寫的專文，論述面向係以新聞脈絡為主軸，技術層次為輔。

壹、緣起華路藍縷的現代化戰鬥機

早於1980年代中，就陸續有西方軍事媒體繪聲繪影地指出「中國大陸自以色列取得『雄獅』〈Lavi〉戰鬥機的技術」，甚至還有傳聞「中國大陸以40架『殲-6』與埃及政府『交換』兩架Block10構型的第一代F-16A戰鬥機」。當然，素來就和中共當局軍事合作關係良好的巴基斯坦，也一直被指稱是向中共暗地輸出美製戰鬥機高技術的「中繼站」。到了1989年，美國國務院以「六四事件」為藉口，臨時中止美國即將售予中共準備裝備在「殲-8II」攔截機上的APG-68(V)3雷達，導致這項代號為「和平珍珠」的計畫喊卡。然不論如何，中共致力於第3代機與「線傳飛控」〈FlybyWire〉的企圖，是可以被證實早在上個世紀的80年代即行展開佈建工作，1/4個世紀後能推出「殲-10」這樣的跨世紀「成績單」並不足以為奇，值得觀察的是，中共空軍航空兵在歷經二十餘年的「軍事現代化」改革之後，在參考了西方國家的「戰術空軍」高／中低空交互重疊的空中打擊網，以及相關編配的戰備序列之



外，是否也仿倣美、俄等兩強，建立了符合中共本身貼切需要的「軍事標準」？一如美國促其歐洲盟國建立一致的「北約標準」，同時依據各場實戰經驗做出不定時的教範修正。在「殲-10」的設計佈局上，我們可以明顯地察覺出這樣的趨向。

2007年1月5日，由前身為「成都飛機公司」為主幹所改制擴編的中國「第一航天集團」在北京正式向新聞界公佈了這架傳聞已久的新世代戰鬥機，同時也證實了這架「純中國製造」的多功能戰鬥機，已經撥交南京軍區的長興基地「第3殲擊機師」第8飛行團〈「殲-10」A型10架、B型4架〉與成都軍區雲南蒙自基地「第44殲擊機師」第131飛行團〈「殲-10」A型50架、B型5架〉，如此先期部屬不僅旨在壓制逐漸擴張之中的印度空軍Su-30MKI機隊和越南空軍的Su-27UB之外，也巧妙地避開了距台350浬半徑內的「敏感地帶」，巧的是，西方媒體卻在1月24日宣佈美國太平洋空軍駐日本本州北部青森縣三澤基地(Misawa AFB)的F-16CJ Block 50「野鼬」反輻射攻擊機分遣隊，於同年5月中旬參加美國與新加坡的「Commando Sling`07」聯合空軍演練，似乎透露出美方頗有「封鎖第一島鏈」的意味。

大致上，中共自1980年代起，在戰鬥機〈殲擊機〉的研發上採取了幾個不同的管道，分別為「改良仿製」〈如：「殲-7系列」、「殲-8系列」〉、「合作研發」〈如：「梟龍」〉、「授權生產」〈如：Su-27SK「殲-10一」〉以及「自行研發」〈如「飛豹」、「殲-10」〉，其中自然是以參考西方設計概念和融入大量數位化航電的「殲-10」為箇中代表之作。由於1980年代中共「成飛」於無形中承接了原「瀋飛」於「殲-6」飛機上所擔負的國土防空和外銷國際的任務，再加上「瀋飛」也陸續推出了「殲-8I/II」兩型根據舊蘇聯時代Ye-152大型攔截機原型機所衍生的大型戰鬥機，這兩種主要的遠因皆影響了「成飛」在整個1980、1990年代投諸於「殲-7」系列的研改和發展，雖然「成飛」一再於價格上對第三世界國家捨棄「蘇聯製」MiG-21MF、MiG-21bis等「原廠貨」具有極高的吸引力，改而青睞中國製的「殲-7」，但在中國大陸的軍機外銷歷程上也說明了某些國家對於「中國製的MiG-21」仍然顯得信心不足，例如北韓，就曾在1993年間企圖從中亞的塔吉克引進二手的MiG-21MF，即便是和中國大陸達到「核武伙伴」的巴基斯坦，也分批自西方國家引進二手的幻象III/V系列舊機用以補充戰損，伊朗也在引進25架「殲-7M」之後便改向俄羅斯採購MiG-29A，況且據稱只有40%的任務妥善率，僅有「殲-6」的一半！這些都只說明了MiG-21系列儘管具有再發展的潛力，但終究敵不過講求「矩陣天線與電子陣列掃描技術」〈Phased Array/AESA—Aerial Electronic Scanning Antenna〉機載雷達的第3/第4代機，這或許也就是何以「成飛」在推出「殲-7MG」〈天衛〉雙三角翼機之後，便將衍生的概念轉向「超音速教練機」，例如：「山鷹



」旨在取代舊蘇聯時代其附庸國所大量使用的MiG-21U/UM「蒙古人」教練機。

貳、從「戰場空優」到「全控領空」

根據已經公佈過的相關資料推論，「殲-10」係一架採單發動機、單垂尾、淨重在10,000公斤以內的中型多功能戰鬥機，任務型態主要是以對地阻絕打擊、戰場密接支援為取向，藉以輔助Su-27系列的戰場空優，其總體性能據估與美製第40批構型(Block 40)的F-16CG約同，其設計理念已經從傳統的殲-7系列研改型跳脫出來，成為一架採用「翼胴融合」的舉升體設計全新戰鬥機。

在1980年代初，當時中共尚在大量使用傳統的「殲-6」與「殲-7」戰鬥機，舊蘇聯與中國大陸關係尚未全面解凍，也就無從考量後來和Su-27SK、Su-30MKK的搭配問題，所以「殲-10」的原始設計目標，是要研製出一款最大空速可達2.5倍音速，採三角翼與前控制安定小翼〈Canards〉的防空戰鬥／攻擊機，性能設定在第3代MiG-21bis〈殲-7III〉和MiG-29A之間，但要比蘇聯的MiG-23系列在低空穩定度上更勝一籌。

1988年，「殲-10」在功能上終於大致底定，也就是以美製的F-16系列作為假想對手，以一架「中型多功能戰鬥機」為目標，同時採用大量現代化數位航電，與西方最新的座艙佈局與武裝酬載邏輯為概念，與「手不離桿系統」〈HOTAS〉務必使其達到「state of art」之人機介面，但這種「玻璃座艙」的航電技術至今仍是中共軍用航天技術部門可望不可及的理想成果。

由於「殲-10」在早期曾參考以色列「雄獅」(Lavi)的氣動力佈局，而「雄獅」又曾以「通用動力」時代的F-16作為機體範本，因此曾有西方軍事觀察家將「殲-10」籠統地歸納為F-16的「概念衍生機」，然這種直覺式的推論在歐洲推出「颱風式」歐洲戰鬥機和德國EADS集團與美國合作開發的X-31向量推力實驗機之後，同樣源於1980年代的設計概念就變得鮮明，換言之，其基本的設計理念已從1960-80年代的「空優」〈Air Superiority〉的戰術優勢發展為「控制領空」〈Air Dominance〉的戰略層次。

根據西方情資指出，「殲-10」共有五架原型機供不同項目的測試，其編號為「1003-1007」，外加編號「1008」和「1009」的先導量產型機，部份資料照片僅飾以後兩碼的編號。又指該機係於1996年夏季在「苑林」進行首航試飛，當時已進入發動機的推力測試，但是中共的官方資料卻指「殲-10」是在1998年的3月23日才進行了第一次「成功試飛」，顯然最初的兩架原型機可能因為線傳飛控系統失效已經失事報廢，先導量產型也已於2002年6月28日完成試飛。2003年2月，開始撥交前七



架先導量產型的「殲-10」給南京軍區的長興空3師，以便與該部隊的實戰機隊進行作戰驗證與測評〈Operation Test & Evaluation〉，其餘的「殲-10」則移往位於苑林的飛行測試基地，以完成最後的修改階段，至2003年年底完成所有的試飛項目，也如期在2005年年底完成戰備。



《圖1》機翼派龍攜帶PL-12 (BVR)與PL-8訓練彈的「殲-10A」單座機。

參、俄製發動機可能是「過渡裝備」

至於一度被大陸媒體謠傳可能「再行沿改」為雙發動機的「殲-10C」，可能係單發「殲-10B」的雙座型機，和單座A型一樣是在2003年年底完成所有的試飛，但是它和世界其他各種雙座機發展的目的一樣，除了能夠擔任部隊新進飛行員的任務轉換訓練和資深部隊主官的熟飛座機之外，「殲-10B」從一開始發展起，它就被賦予了「艦載機」的蘊含，機內燃油儲量和武器酬載量並未隨之減少，這種傳聞一直到2006年年中由俄羅斯蘇霍伊〈Sukhoi〉公司主動表明將出售Su-33型大型艦載戰鬥機予中共海軍之後才稍事平息，不過，同樣不可諱言的是，此時的「殲-10B」已經是一架不折不扣的特殊電子干擾／反輻射作戰構型載具了，甚或還有傳言指中國大陸在下一批的「殲-10」量產計畫中，將大幅增加「殲-10B」的比例，更不排除完全以「殲-10B」換裝作戰部隊的安排，將單座型的「殲-10A」轉為「外銷型」，不過目前看來，「殲-10」似乎在巴基斯坦人的心目中其地位仍遠不如美製的F-16CJ Block50/52，其他東協國家向中共購買「殲-10」的可能更微乎其微。

1990年代以前，中共空軍戰鬥機的發動機清一色都是根據蘇聯在1950年代的軍用發動機的仿製品，一直到1990年代研製成功的海軍航空兵「殲轟-7」戰鬥轟炸機「飛豹」使用的仍是英國在1970年代勞斯萊斯Rolls-Royce所製造的「Spey」渦輪噴射發動機的仿製品。近年「瀋飛」所仿製的「殲-10」和「成飛」研製的外銷型FC-1「梟龍」戰鬥機。還有最新型的「殲-10」，使用的也都是從俄羅斯進口的流里卡「土星」(Lyulka Saturn)AL-31F發動機的改良仿製型。

目前，「殲-10」使用的是和Su-27SK相似的AL-31FN型渦扇發動機含後燃器，據



悉，這型發動機的基本電機組件和結構與Su-27SK的AL-31F的差異，僅在於附件的位置安裝在發動機壓縮段的機殼下側，剛好和俄羅斯的安裝位置相反。

俄羅斯曾在2001年運交了154具AL-31FN發動機給中共，供其用於第一批的系列量產型「殲-10」之上，但是俄羅斯又拒絕為中共製造後續的同型發動機，為避免發動機來源受制於俄方，加上中共對於軍工產品的自主性堅持，所以「自製發動機」是中共必然的發展方向，朝具備全方位軸對稱向量推力的噴嘴、增加推力強化飛機的在空運動性、增加發動機整體效率為研製目標，所以綜合觀察，現用的AL-31FN只是一種「過渡型」發動機，就算日後仍要採用俄製發動機，那麼當局更有可能改用俄方正在研製之中的下一代AL-41型渦扇高效率發動機。

據資料指稱它的尺寸和AL-31FN幾乎雷同，但推力卻增加了30%-40%！這型發動機的工作效率穩定、加速性能佳、壓縮段失速風險低、巡航推力耗油率適中，極合於「殲-10」用於長程穿透任務的搭配。但是俄羅斯為避免中國大陸仿製AL-31FN形成對其發動機市場的排擠效應，已回拒中國大陸的授權申請。當然，中國大陸本身也可能以黎明航空用發動機製造公司所發展的「渦扇-10A」型做為「殲-10」的標準配備，這種雙軸式低旁通比渦扇發動機的推力與AL-31FN不相上下。

肆、符合1980年代的各國設計潮流

由於以上的配置，讓「殲-10」的機翼具備「可變曲度主翼剖面」之特性，使之飛行的包絡線內的氣動力與飛操性能大幅增加，這些安排可能都是為日後換裝「可變向量推力」發動機而預作的伏筆，屆時，連Su-27能夠施展的「包加契夫眼鏡蛇動作」〈這是在Su-27「空機」又無裝備射控雷達的前提下才做得到的「表演」〉都可能在近戰時讓「殲-10」反能佔上風！

此外，前面提到的「翼胴融合」〈Wing-Body Blending〉的概念在「殲-10」的主機翼上還經過面積法則的推算，具有「容積大」、「氣動力波阻低」的特性，可讓機翼內的預留隔艙以模組化〈Modular〉的概念在日後抽換上所需的電戰模組。機尾下方的一對向外斜張腹鰭可輔助垂尾的穩定度，避免高攻角姿態飛行時失速。在後機背垂尾兩邊和腹鰭內側各有一對小型的空氣致動器〈氣壓減速器〉這些都已將F-16和部份歐製戰鬥機的技术運用其上。

軍事觀察家還能明顯地發覺「殲-10」和「雄獅」的最大差異，便在於二者所採用的單孔式機腹進氣口／進氣道也完全不同。「殲-10」是採取和歐洲「颱風式」戰鬥機類似的「二維可變幾何式」進氣口，在進氣口的上唇也採用了「進氣道可動式斜板」〈Intake Moving Ramp〉，可以在高攻角飛行時使發動機獲得更流暢平



順的空氣，這種可變幾何式的進氣口對於動力氣壓的回覆性較快，據稱，在1.5倍音速飛行時可提高5%，1.8倍音速時提高15%，到2倍音速時提高至多達30%，所以更利於在超音速飛行時的發動機推力和效率，比「雄獅」採用「固定幾何式進氣口」的加速度更快、最高速度也更高的優點，高空最大速度可達2.2倍音速，但在雷達的正面截面積上就略遜於「雄獅」和F-16。

從公佈的照片觀察，不論是單座的「殲-10」A還是



《圖2》「殲-10」是採取和歐洲「颱風式」戰鬥機類似的「二維可變幾何式」進氣口，在進氣口的上唇也採用了「進氣道可動式斜板」〈Intake Moving Ramp〉，可以在高攻角飛行時使發動機獲得更流暢平順的空氣。

雙座的「殲-10」B，均未發現攜帶有精確導引炸彈。但作為一種高性能的戰鬥機，「殲-10」顯然具有投擲精確導引炸彈的能力。從「殲-10」的設計任務來看，「殲-10」的主要任務之一就是對地和對艦攻擊，當下無導引炸彈基本已經退出主流市場，代之以精確導引炸彈，特別是防境外的導引炸彈。在精確導引炸彈的研製和使用上，歐美大國特別是美國處於世界領先地位，俄國近些年雖然也開始研究和裝備精確導引炸彈，但無論從品種到性能還一時沒法和歐美相提並論，由於禁運的緣故，中共的精確導引炸彈不能從歐美國家購得，只能通過俄羅斯和自製的途徑。由於起步較晚，因此能投入使用的品種還很有限，主要有電視導引炸彈和鐳射導引炸彈等。而歐美國家已經裝備的聯合直接攻擊炸彈〈JDAM—Joint Direct Ammunition〉這也是美製第3~4代戰鬥機的標準武裝配備之一，和「聯合防區外攻擊炸彈」Stand-off/shore ammunition，風偏修正播撒器等還沒能裝備。

飛機的性能大幅由發動機的性能所決定的，發動機是少有的幾種航空核心技術之一。在這方面中國大陸還比較落後，中國航空發動機方面的權威劉大響教授就曾對中國自製航空發動機的現狀評析指出：「關於中國現代航空發動機的性能水準，1989年與美國的差距約20年，到公元2000年的差距約25年，綜合評估中國航空發動機技術水準較國外相差約一代半，如不急起直追，這種差距還會進一步拉大。可見



作為航空工業核心技術的發動機技術中國還未能完全掌握，體現在「殲-10」上就是「殲-10」不得不採用外國的發動機，從外購300具AL-31F N的報導來看，用中國大陸自製發動機來替代AL-31FN在2008年以後才展開。



況且即便是採用AL-31FN，其性能和西方先進的發《圖3》網路公佈的「殲-10」沿改型。原「二元三波動機相比也已經有點落後。系」可調進氣道改為FC-1「鼻龍」生產型所採用的「法國颶風〈Rafale〉是中型DSI」進氣道，座艙前也加裝與Su-30MKK同樣的OLS-戰鬥機，10噸左右的空重，30球型前視紅外線標定儀。

採用了兩具M88-3，F-16I空重比「殲-10」略輕，但其發動機推力卻達14,000公斤，發動機的落後不啻為制約「殲-10」性能發揮的一個重要因素，造成「殲-10」的推重比偏低，進而影響其機動性。

伍、航電射控系統尚未建立自主能量

航空電子設備的好壞是決定飛機性能的又一重要因素，多年以前，面對一架新型飛機，人們首先關注是它的飛行速度，爬升率，機動性等指標，而現在，決定戰機的關鍵因素已經讓位於電子設備和機載武器。曾有航空技術權威指出，航空電子設備性能提高一倍，軍機的作戰能力就能提高7倍之多。

從網路上揭露的「殲-10」的座艙圖片加以分析，其儀表採用了西方國家流行的平視顯示器，中央電腦等設備，但和全數位化玻璃座艙等先進座艙相比還有很大差距，另外新生產的三代戰機上普遍採用的紅外線追蹤告警系統也未見採用（座艙蓋前球狀物），據瞭解首批生產的「殲-10」採用的是中國大陸自製的1473型雷達，這也許表明中國雷達的研製技術獲得了突破性進展。另幾個機載設備的弱項是資料鏈技術，電子干擾／反干擾技術和夜視技術，目前沒有中國在這幾項技術上有巨大進步的資料。

從搭載武器看，「殲-10」裝配「霹靂-8」等空對空飛彈，待中國大陸機載光電探測莖艙技術完全成熟後，預料「殲-10」將可掛載R-27、R-77、R-73等遠、中、



近距等精確導引飛彈，以及C-801、Kh-41等反艦飛彈。還有「殲-10」的必然武裝「霹靂-12」是中共引進義大利「蝰蛇」〈Aspid〉中程空對空飛彈的基礎上研製的新型主動雷達導引飛彈，主要用於裝備戰鬥機和戰鬥轟炸機攔截各種機動空中目標，具有抗干擾能力強、摧毀威力大、使用範圍廣、維護簡便等優點。



《圖4》用以色列Python III為範本的PL-8近戰飛彈
射程為15公里。

中共從1985年開始引進「蝰蛇」飛彈技術，1989年首次試射，1989年6月以後工程暫停，1990年決定將其升級為主動式雷達導引空對空飛彈，整體規劃由空對空飛彈研究院負責，607所負責導引雷達和導引系統，到1994年通過兩批原型彈的研製空對空飛彈研究院克服了飛彈轉彎控制技術，重心前移等技術難關，607所也完成了導引雷達樣機的試製，經地面和空中調試表明其設計合理，性能可靠。1995年組裝出首批樣彈進入中國國家航空兵器試驗中心」進行試射。



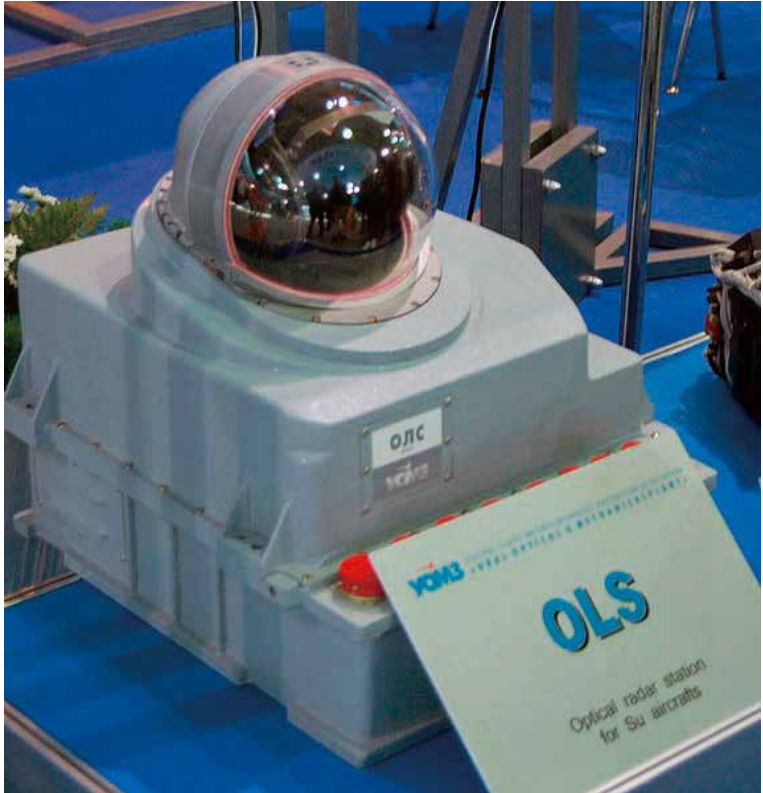
《圖5》以義大利Aspid飛彈為範本的PL-12 (SD-10)
BVR中程飛彈射程達100公里。

在試射期間中共研人員和基地指戰員先後克服了快速回應，中段導引信息處理，中／終端導引交接，終端導引雷達訊號及導引率的計算，飛彈終端段機動等到多項難題試驗，取得了階段性的成果。其數據表明飛彈整

「霹靂-12」的性能諸元數據(1992年第2批樣彈)	
彈長：	3.56 公尺
直徑：	0.22 公尺
翼展：	0.504 公尺
發射重量：	240 公斤
射程：	100 公里
有效射程：	迎頭 60 公里，尾追 20 公里



體技術水平達到或接近美國 AIM-120C-5和俄羅斯R-77的水平，尤其是終端導引雷達表現出色更表明中國大陸在這一區域又邁上新的成就，但同時「霹靂-12」也暴露了許多缺點如威力相對不足，例如尋標器對付低空目標時動作不夠穩定，發射重量偏大也是大問題。從1997年空對空飛彈研究院對原始設計進行了修改，使用了定向預置破片戰鬥零件、引信探測系統換裝了新的卡片和軟體以有交濾除地面雜波的干擾，發射重量過大的問題與生產廠商合作重點克服彈體材料及精密加工工藝，固態推進劑及外殼體接合劑技術，607所通過使用新的電子



《圖6》2009年莫斯科航展公佈的Su-27系列用OLS-30前視紅外線光學雷達探測標定儀，有效距離達90公里。

元件也有效的降低了導引系統重量，從而使飛彈重量達到了中共軍方的要求。1999年「霹靂-12」以六發五中的好成績通過定型試驗，被中共列入「十五」重大裝備採購項目。

陸、亞太強敵環伺下的空權新嚇阻力

據稱，在機體的結構強度上，「殲-10」可以達到和F-16相同的+9G~-4G〈共13G〉的G力負荷。有鑑於第二架「殲-10」原型機的「線傳飛控系统」故障導致該機墜毀的事件，促使「成飛」將重新修正過的軟體和硬體安裝到另一架中國試飛工程學院專供測試的「殲-8 II型」技術驗證機上進行複測，經通過檢測才逐一修改各原型機的軟體，其「靜態鬆弛穩定性」〈Relaxed Static Stability〉之控制面設計係以「四重雙裕度」〈Quadruplex Dual-Redundant〉全自動數位飛控系统，毫無疑問是中國自力完成研發製造的一項跨時代航空技術。



柒、結論

未來中、美的太平洋對峙局面上，中共勢必將部屬在東北亞的美軍戰鬥機群當作潛在的對手，因此，在面對駐太平洋地區美國空軍F-16CJ〈第50批構的F-16〉、F-15E甚至已經部署在琉球嘉手納基地的F/A-22，與海軍的F/A-18E/F和日本空衛隊F-15J、三菱F-2戰鬥機的可能挑釁行動，甚至局部突防之前提下，對於空對空作戰能力的要求也被列為中共對「殲-10」的重要考量。

從「殲-10」系列的發展脈絡到「殲-10B」外型的沿改特徵，軍事觀察者可將之歸納為兩項明顯的性能延伸：

一、DSI進氣道技術確立了殲-10B的「匿蹤」作戰性能：

DSI進氣道藉由進氣口前端的一個3維鼓包達到消除氣流附面層的功用，且具有相對重量輕、適應速度範圍廣的優點，更有助於做到世界各種新一代戰鬥機必備的「匿蹤」作戰之基本前提。DSI進氣道技術最早是由美國洛克希德·馬丁公司所開發，以應用在第四代的F-35「閃電II號」戰鬥機上，可以說其設計理念完全係根據新世代戰鬥飛機任務的「低空高速」與「匿蹤」的性能要求而來，中共第一航天集團在吸收了這項技術首先是在與巴基斯坦合製的FC-1「梟龍」戰鬥機上進行了試用，獲得超音速概念驗證後才將之延伸到殲-10B的設計上，可以看出中共空軍航空兵對於殲-10B在未來擔任「低空穿透」與「低空突防」的兩種作戰任務預設性質，以期搭配Su-30MKK與殲-11B進而達到類似於美國空軍在作戰機隊功能互補與戰場支配的目的。

觀察殲-10B的外型明顯特徵就在於機首下方的「無附面層隔道超音速進氣道」(DSI)。第一代的殲-10A戰機所採用的矩形進氣道需要較大型以銳角安置的可調動進氣斜板，由其產生一個向後傾斜的氣流激波來加大對縱向吸入氣流的壓縮，但這種進氣道卻須以較多的調節制動零件，從而增加了飛機的重量以及雷達反射面積，因此殲-10A沿改為DSI進氣道的構型可以說不僅為了達到上述要求，更可視為中共在日後自製新型戰鬥機的一種基本設計。

再如中共於2011年1月20日公佈的殲-20也採用了DSI進氣道，殲-20的進氣口緊貼機身側面的拉長四邊形，3維鼓包位於進氣口上半部的前方，設計較為獨特。從起落架艙設在機身側面來判斷，殲-20的進氣道設計採用了「S形」，復以進氣口橫向尺寸較窄，其機身正面的雷達截面積(RCS)能完全遮蔽發動機風扇可有利於「匿蹤」飛行，3維鼓包位於進氣口上半部的前方，設計較為獨特。以殲-20推論中共第五代戰鬥機的進氣口採用了DSI進氣道，顯示中共在殲



-10B的進氣道設計上已取得了跨世代的成功。

二、自製AESA雷達增加殲-10B的電戰能力：

殲-10B除了航電設備方面進行改良以外，從它的傾斜式機鼻雷達罩觀察，它還將換裝配備主動相位陣列雷達(AESA)和更大的抬頭顯示器屏幕(HUD)，殲-10B在新裝備了改良型雷達警示器(RWR)和座艙前雷射測距儀與紅外線目標追沿裝置，顯示新的殲-10B機鼻錐罩已朝向F-16的機鼻雷達罩的設計修正，以現階段美國空軍F-16準備換裝AESA雷達的軍備工程邏輯趨勢推論，同樣可以假設中共已為改良型的殲-10B備妥裝載配套的主動相位陣列(AESA)雷達機組，從世界現役戰鬥機外型觀察其是否裝備了主動相位陣列(AESA)天線的一項顯著的特點，在於雷達矩陣天線可以傾斜安置，以便雷達波照射到天線時，不會折回到照射的方向，從而增加雷達的「匿蹤」能力。

戰鬥機裝備主動相位陣列(AESA)雷達的前提是須有大功率的發動機供應相對較高的電源運用。殲-10系列目前採用的仍為俄羅斯「流里卡」製AL-31FN發動機，其配套的GP-21型發電機的功率為30kW，目前殲-10B的發動機仍沒有更換，僅能達到相當於F-16A/B所採用的普惠F100-PW-100系列發動機配套的同級發電機系統功率，但若用以與第40批構(Block 40)以降的F-16C/D所配配的通用電機製F110系列發動機的供電就僅為之一半，以F-16將換裝的美國諾斯洛普格魯曼廠製AN/APG-80(SABR)為準，中共若將殲-10B的雷達功率增加到與之相同的水準，必然會提高現役AL-31F發動機的供電功率，機載發電機是藉由發動機附件齒輪與發動機聯接在一起，中間還有一個恆速傳動裝置，以便把轉速變化的發動機輸出功率轉換成恆定轉速的輸出功率以供應發電機的轉軸，從而讓發電機輸出恆頻的交流電，供機載雷達使用。

以殲-10B發動機從30Kw倍增提高到60kW的可能性，最可能的做法就是更換新的大功率發電機，但礙於機身艙位體積將不能攜帶與Su-27系列同樣的發電機，所以對殲-10B現有的雷達性能觀察，仍不足以攜帶俄製「甲蟲」(Zhuk) MSE雷達(中共Su-30MKK使用型)，除非其發電機能力獲得明顯的增加，但若攜帶平均工作功率1kW~1.5kW的AESA雷達之目的可能意在讓中共空軍飛行和機務藉之熟悉AESA雷達的特點，為日後的殲-10系列機隊全面換裝同級裝備的飛行與保修作業環境立下基礎。配備AESA雷達增加殲-10B空戰能力也是中共空軍的另一項軍備發展目的，同時藉由殲-10B做為測試載台，為中共自製AESA雷達的多用途能力擴展至其他機種的廣泛用途。



參考資料

1. 〈中國空軍殲-10戰鬥機具有強大的心理威懾力〉，《新華網》，2006/12/30，http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/mil/2006-12/30/content_5548476.htm。
2. 〈殲-10戰鬥機疑點解惑：整體優越部分技術不足〉，《東方網》，2007/9/28，<http://big5.eastday.com:82/gate/big5/mil.eastday.com/m/20070928/u1a3136370.html>。
3. 〈整體性能不斷提升新型殲-10戰鬥機內外大換裝〉，《中國網》，2010/11/26，http://www.china.com.cn/military/txt/2010-11/26/content_21429602.htm。
4. 〈美媒：中國將向巴基斯坦轉讓殲-10生產技術〉，《中華網》，2009/12/18，http://military.china.com/zh_cn/important/64/20091218/15741767.html。
5. 〈專家：殲-10與典型三代戰機性能處同一水準〉，《新浪軍事》，2009/11/11，http://military.china.com/zh_cn/news/02/11078237/20091111/15696978.html。
6. 〈副總設計師：殲-10將繼續改良研發步伐不會停止〉，《中新網》，2009/11/9，http://military.china.com/zh_cn/kongjun60/news/11078996/20091109/15693907.html。
7. 〈中國飛行員：殲-10性能與F-16相當〉，《新華網》，2009/11/6，http://military.china.com/zh_cn/top01/11053250/20091106/15691990.html。
8. 〈俄專家評殲-10：中國十年前就已獲得相控陣雷達〉，《現代艦船》，2009/11/22，http://military.china.com/zh_cn/05/11078235/20091022/15676218.html。
9. 〈揭秘殲10研製之路：充滿艱辛和挑戰的三代機研製〉，《成都晚報》，2009/10/9，http://military.china.com/zh_cn/history4/62/20091009/15660369.html。
10. 〈揭秘殲-10的DSI：降低高速性能戰力全面提升〉，《文摘周報》，2009/9/8，http://military.china.com/zh_cn/top01/11053250/20090908/15631171.html。
11. 〈殲-10是否足以和F-16C/D Block 50/52匹敵？〉，《戰場》，2007年2月。

作者簡介

空軍備役上校 魏光志

空軍官校60年班，曾任空軍總部國情組組長、情報署副署長，現職為空軍官校飛指部AT-3模擬機室教官。

國防大學研究生 耿志雲

空軍戰管部隊退役，國際電子戰協會會員，青年日報軍事專欄作者，國防大學復興崗中共解放軍研究所100年班碩士。