

# 解放軍空軍現代化之發展與挑戰\*

唐 仁 俊

(國立中山大學大陸研究所博士)

## 摘 要

自從第一次波灣戰爭和科索沃戰爭以來，解放軍空軍已體認到，未來戰爭將不同於過去的戰爭。在未來「高技術局部戰爭」中，解放軍空軍將「首當其衝，全程使用」。它正逐漸從支援軍種轉型成獨立軍種，也正由「國土防空型」轉變成「攻防兼備型」的空軍。並且正朝改革軍隊組織架構、調整軍事訓練大綱及汰除舊式裝備方向前進，以此建立現代高技術環境中的全天候攻、防戰力，達到打一場「高技術條件下局部戰爭」的能力。

**關鍵詞：**空軍戰略、國土防空、攻防兼備、波灣戰爭、科索沃

\* \* \*

## 壹、前 言

冷戰結束後，國際格局發生變化，經濟議題取代軍事成為國際互動的核心，各國無不以發展經濟為主，如此的國際環境正符合中共以經濟為核心的國家戰略。在營造一個和平周邊環境的前提下，如何減少損傷，並能快速結束戰爭，成為中共軍事戰略的核心問題，1991年波灣戰爭所展現的戰爭形態，開啓了中共對軍事戰略問題的思考，高技術成為中共冷戰結束後的軍事發展重心，尤其在中共經濟快速成長後，沿海地區及海疆利益的確保更形重要，「高技術條件下局部戰爭」正是配合中共以經濟發展為前提的軍事戰略。

在軍事戰略的調整下，解放軍空軍戰略也面臨檢討，空軍高科技、高機動及遠投射的特性正符合「高技術條件下局部戰爭」軍事戰略的軍事訴求，加以受到1991年美

---

\* 筆者曾考慮將解放軍戰術、戰略方面的問題納入本文中，以達到理論與實際相結合的目的，然而如果要兼顧廣度及深度必須有所取捨，在篇幅限制下，如將理論面（空軍戰術、戰略）納入討論，必排擠到在實務面（現代化）的分析廣度與深度，可能造成失焦或偏離本文主題（現代化）的結果，在經過多方思考後，決定專著於實務面（現代化）的分析，因此本文僅著重於實務面的探討，至於理論面將不是本文分析的重點，有關空軍戰略的探討可參考唐仁俊，「解放軍空軍戰略之發展與演變」，*中國大陸研究*，第49卷第4期（2006年12月），頁27-48。

國在波灣戰爭的軍事表現，尤其空軍完全控制了制空權，在戰役扮演關鍵角色，促使中共重新思考、評估空權在現代戰爭中應具備的角色。<sup>①</sup> 藉此，「攻防兼備」空軍戰略受到廣泛的檢討，並展開為期 8 年的論戰。1999 年 5 月，科索沃戰爭發生，中共中央軍委領導階層和解放軍空軍又一次感受到空權的重要性，認為這是繼 1991 年波灣戰爭以來美軍主導的又一場更新的高科技局部戰爭，更是第一場以空軍開始，最後以空軍結束，完全由空軍主宰戰場勝負的戰爭。

受此啓示，1999 年，解放軍空軍慶祝建軍 50 週年紀念大會前夕，司令員劉順堯與政委喬清晨接受香港媒體訪問時，正式明確指出：「中國空軍在新時期軍事戰略任務，將由消極被動的『防空型』向主動積極的『攻防兼備型』轉變，空軍的作戰任務在聯合戰役中，將從配屬陸軍的『從屬關係』角色調整到平等『夥伴關係』，在加強作好防空任務的既有基礎上，突出加強空中進攻力量的份量，以適應現代戰爭的需要。」<sup>②</sup> 正式將「攻防兼備」定性為解放軍空軍戰略，作為解放軍空軍現代化及建軍的主要依據及方向。近年來，解放軍空軍現代化已引起各國的注意，當前中共仍是我國主要的軍事威脅，解放軍空軍現代化的成敗與否，將直接影響到我國的國防安全，是一個值得關注研究的議題。

本文將先對解放軍空軍現代化的進程，分別就武器裝備（硬體層次）、組織編制及人員訓練（軟體層次）作分析，以此了解解放軍空軍當前現代化發展的現況，並從科技、思想及編制與人員三個面向，探討當前解放軍空軍現代化所面臨的挑戰，最後對當前解放軍空軍戰力及發展作整體評估，期能全盤透視解放軍空軍現代化的真實面貌，以呈現出客觀及具建設性的研究成果，作為我空軍軍事建設的參考。

## 貳、解放軍空軍現代化之進程

### 一、武器裝備現代化

國內外學者的研究顯示，解放軍空軍武器裝備現代化的方式主要以「引進」與「自行研製」兩種途徑進行。<sup>③</sup>

註① Kenneth W. Allen, Glenn Krumeel and Jonathan D. Pollack, *China's Air Force Enters the 21<sup>st</sup> Century* (Santa Monica, CA: RAND, 1995), p. 31.

註② 張農科，「向攻防兼備型轉變—訪空軍司令員劉順堯中將、政委喬清晨中將」，*紫荊雜誌*（香港），總第 109 期（1999 年 11 月 5 日），頁 5-9。

註③ Kenneth W. Allen, "The PLA Air Force: 1949-2002 Overview and Lessons Learned," in Laurie Burkitt, Andrew Scobell and Larry M. Wortzel eds., *The Lessons of History: The Chinese People's Liberation Army at 75* (Carlisle, PA: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, 2003), p. 125；丁樹範，「中共未來的軍備政策」，*遠景季刊*，第 2 卷第 2 期（2001 年 4 月），頁 2-3。

## （一）引進策略

當前中共與西方科技水平仍存在明顯的落差，解放軍空軍藉由「採購」與「技術合作」的方式，作為提升解放軍空軍武器裝備科研能力，以達成空軍現代化「跨越式」發展的目的。

### 1. 對外採購

中共對外採購武器最重要的國家首推俄羅斯。兩極國際體系崩潰後的國際環境，給了中俄兩國軍事合作的有利條件，就俄國來說，一直想繼續成為提供中共現代化武器最重要的國家，俄國之所以如此，經濟是最重要的考量因素。在 1980 年代末期，很多俄國專門製造或設計裝備的公司就已經開始遷往大陸，而這種情形在蘇聯瓦解後更是如此。就中共來說，因天安門事件使西方國家對中共採取禁武制裁，促使中共加強與俄國在軍事上的合作，其次，冷戰結束後，中俄兩國基於戰略利益，強化兩國的合作空間，兩國並同意減少雙方在邊界上的駐軍，在此基礎上，自然有助於兩國在軍事上的合作。<sup>④</sup>

據俄羅斯戰略和技術分析中心（Center for Analysis of Strategies and Technologies）指出，除了在 2003 年印度超過中共為俄羅斯武器出口的第一大買主之外，中共已經連續多年保持俄羅斯最大武器出口國的地位，俄羅斯武器出口的 30%-50%均由中共購買。單是 1996 年，中共武器進口的 70%即來自於俄羅斯。據俄羅斯唯一一家國家武器出口貿易公司 Rosobornexport 估計，2004 年對華軍售總額就多達 41 億美元。從空軍所採購的戰機來看，中共通過俄羅斯，獲取了相當數量的 Su-27 和 Su-30 先進戰鬥機，大幅提升了解放軍空軍的戰鬥力。據統計，截至 2004 年 9 月，解放軍空軍實際上已經裝備了 271 架俄製 Su-27 和 Su-30 及其改良型先進戰機，再加上 129 架已經訂購但尚未交貨的飛機，中共可能已經有能力配備 400 架俄式重型戰機，其總量已經超過俄羅斯本國空軍裝備的數量。根據俄羅斯戰略與技術分析中心的專家們估計，在未來 7 年中，俄羅斯還可能向中國大陸出口價值 80-90 億美元的戰機。<sup>⑤</sup>

除了俄羅斯外，西歐國家將可能成為中共未來採購新式空軍裝備的主要來源。雖然在 1989 年後，西歐國家因天安門事件，對中共實施禁止對華銷售武器裝備的禁令，然而隨著中共經濟的快速發展，軍事現代化需求日益升高，在不願失去賺錢的機會之下，英國、法國、義大利、西班牙，甚至德國都無視因天安門事件所設下的限制，而爭先恐後地加入武器銷售的市場，<sup>⑥</sup>並逐漸形成一種浪潮。自 2003 年下半年以來，歐洲國家解除對華武器禁售的呼聲日益高漲，2004 年 12 月 7 日，在海牙舉行的中歐首

註④ Richard D. Fisher, Jr., "Foreign Arms Acquisition and PLA Modernization," in James R. Lilley and David Shambaugh eds., *China's Military Faces the Future* (Washington, D. C.: American Enterprise Institute Press, 1999), p. 112.

註⑤ 李承紅，「中俄軍事技術合作：回顧與展望」，*俄羅斯研究*（上海），總第 134 期（2004 年 12 月），頁 20。

註⑥ Giovanni de Briganti and Barbara Opall, "France Opens Arsenal Door for Chinese," *Defense News* (September 16-22, 1996), p. 1.

腦會議上，中歐聯合聲明中表示，「歐盟方面有為解除禁令而繼續努力的意願。」<sup>⑦</sup>如果西歐國家解除了對華武器禁售的限制，並加入與俄羅斯爭奪中共武器市場的行列，將給中共更為有利的客觀環境，對中共武器的引進具有正面的影響。

近年來，解放軍空軍對外武器採購，已明顯提升解放軍空軍的戰力及投射能力，最為典型的例子應首推自俄羅斯採購之蘇愷戰機—Su-27 及 Su-30。1992 年 1 月，解放軍空軍接受第一批 8 架俄羅斯製 Su-27 型戰機，<sup>⑧</sup>此次軍購對解放軍空軍來說，具有指標性的意義，標示著解放軍空軍高性能戰機時代的來臨。而 Su-30 戰機則裝備了俄國 Phazotron 公司的 ZhukM-E 雷達，是解放軍空軍或甚至台海地區最強的多功能戰機。對解放軍空軍而言，此型戰機比 Su-27SK 戰機更適合執行空優任務。更重要的是，Su-30MKK 戰機是解放軍空軍第一種可攜帶精準引導炸彈、飛彈、以及反雷達、攻船飛彈，執行全天候作戰的戰機。<sup>⑨</sup>解放軍空軍自 1990 年代開始積極推動現代化計畫以來，購買 Su-30MKK 戰機可說是最重要的一次戰力躍升。

## 2. 技術合作

中共與外國的技術合作，與武器採購一樣，俄羅斯是最大的合作國家。俄羅斯與中共軍方高層於 1992 年 11 月開始舉行軍事技術合作年會，並簽署所謂的《第一協定》(Protocol I) 以落實長遠合作關係。同年 12 月，俄羅斯總統葉爾辛 (Boris Yeltsin) 訪問北京時，雙方簽署《中俄軍備與技術合作備忘錄》(Memorandum of Understanding on Sino-Russian Military Equipment and Technology Cooperation)，以彌補 1990 年 12 月 28 日中俄協定之不足。第一協定內容包括俄羅斯售予中共 26 架 Su-27 戰機及噴射發動機，並協助訓練中共飛行員。1993 年 6 月雙方於莫斯科召開的第二次年會中，達成於 1994 年 5 月簽署《第二協定》(Protocol II) 之決議，使 1990 年簽訂的軍購程序更為簡化。<sup>⑩</sup>

1996 年 12 月 6 日，中共通過許可證的方式獲取了生產 200 架單座式 Su-27SK 戰機的特許權，由瀋陽飛機製造廠按許可證方式在 5 年內生產 200 架 Su-27SK，首批飛機 1998 年 12 月試飛。此外，2000 年 11 月，一篇報導稱俄羅斯同意中共參與使用其全球衛星定位系統 GLONASS。GLONASS 是俄羅斯版的 GPS，可以軍民兩用，包括為高精度的遠程打擊提供導航。<sup>⑪</sup>值得注意的是，中共近年來從俄羅斯購得 Su-30 戰機，亦將比照 Su-27 戰機交易先例，可自行製造蘇愷戰機及其他先進武器。<sup>⑫</sup>

註⑦ 任峰，「歐盟解禁對華軍售大勢所趨」，*鏡報月刊*（香港），總第 330 期（2005 年 1 月），頁 30。

註⑧ Prasun Sengupta, "China Expands Air Forces," *Military Technology*, vol. 16, no. 8 (August 1992), p. 49.

註⑨ Richard D. Fisher, Jr., "PLA Air Force Equipment Trends," in Stephen J. Flanagan and Michael E. Marti eds., *The People's Liberation Army and China in Transition* (Washington, D. C.: National Defense University, 2003), p. 143.

註⑩ John Wilson Lewis and Xue Litai, "China's Search for a Modern Air Force," *International Security*, vol. 24, no. 1 (Summer 1999), pp. 84-85.

註⑪ 李承紅，「中俄軍事技術合作：回顧與展望」，頁 20；David A. Fulghum, "China Buys Su-27 Rights from Russia," *Aviation Week and Space Technology* (May 12, 1996), p. 60.

註⑫ 丁樹範，「中共未來的軍備政策」，頁 4-5。

根據中央日報 2000 年 11 月 7 日的消息指出，中共已經獲得俄羅斯授權，在瀋陽飛機製造廠進行 Su-30 戰機的仿製，並在「十五」計劃中撥款 1200 億人民幣予空軍，作為進行此相關技術轉移之工程及採購費用，<sup>⑬</sup>顯現中共受俄羅斯授權生產 Su-30 已進入實踐階段。此外，2004 年 12 月，在盛傳歐盟對華軍售解禁的形勢下，中俄國防部長簽署了兩國軍事技術合作協議書，其中包括 6 年內軍事技術合作的基本方向，也包括合作開發某些重要裝備。據外電報導，中俄將共同研發 AL41 渦扇發動機、等離子穩身技術、機載相控陣雷達、熱離子堆、數據鏈技術等項目。<sup>⑭</sup>

此外，近年來，俄羅斯多次邀請中共參與第五代戰機研發的合作計畫。如在 2003 年 7 月舉行的第四屆中國國際航空航太博覽會上，俄羅斯蘇霍伊 (Sukhoi) 設計局負責人在新聞發佈會上就曾表示，蘇霍伊設計局要在中國大陸設辦事處，並想邀請中共參與第五代戰鬥機的研製。在此之後，2004 年 6 月，有消息指出俄印兩國正在考慮邀請中共參與製造第五代高性能、多用途戰鬥機，主要原因為研製第五代戰機是一個龐大的工程，需要大量的資金和智力投入，因此兩國考慮邀請中共參與。<sup>⑮</sup>

與對外採購武器裝備一樣的是，俄羅斯並不是中共唯一技術引進的來源，以色列是除俄羅斯之外一直備受世人關注的焦點。中共和以色列從 1980 年代早期開始，便建立起實質上的軍事科技合作關係，以色列當初的目的是想要解救其財政緊迫的軍事工業。此種情況引起美國嚴重的關切，美國國防部及情報部門多年來相當關心以色列與中共間日益增強的軍事合作關係，尤其擔心以色列將一些美國科技轉移給中共。舉例來說，花費 15 億美元，用於 J-10 戰機上的幼獅計畫就有 90% 是美國納稅人的心血結晶。<sup>⑯</sup>另外一個例子為，以色列曾經和中共達成獵鷹 (Falcon) 電子戰預警機交易案協議，但美國擔心中共擁有這種飛機之後，將會影響台海安全，甚至東亞軍力平衡，因此向以色列施壓。以色列為取得美國更多援助，遂取消該項交易。

中共尋求國外技術轉移旨在「借力使力」，提升本國武器的自製能力。不論是授權生產、分解仿冒或進一步促使國內武器升級、研發更多自製系統，最終仍在擁有、控制這些國外的新技術。因此中共目前的軍事採購重點，不是武器系統成品，而是為其國防科技和工業引進關鍵性、提升性的科技—取得有「附加價值」的科技。<sup>⑰</sup>

中共與外國技術合作最典型的例子首推中俄科技合作之 J-11 (Su-27 仿製品的中方編號)。根據詹氏防衛週刊 (*Jane's Defense Weekly*) 所載，解放軍空軍是以採購與技術合作的方式進行 Su-27 戰機的合作計畫。合約前期大約 50 架 Su-27 戰機由俄羅斯進口，後續則在瀋陽飛機公司進行技術轉移的工作，最後期望國產 J-11 型戰機的自行生

註⑬ 「蘇 30 共軍獲俄授權生產」，中央日報，2000 年 11 月 7 日，第 9 版。

註⑭ 仲一平，「從對外軍購看中國軍工發展方向」，鏡報月刊 (香港)，總第 335 期 (2005 年 6 月)，頁 34。

註⑮ 「俄羅斯再邀中國研製第五代戰機」，世界報 (北京)，2005 年 1 月 7 日，第 9 版。

註⑯ Fisher, "Foreign Arms Acquisition and PLA Modernization," pp. 113-114.

註⑰ Richard A. Bitzinger, "Military Spending and Foreign Military Acquisitions by the PRC and Taiwan," in James R. Lilley and Chuck Downs eds., *Crisis in the Taiwan Strait* (Washington, D. C.: National Defense University, 1997), p. 92.

產率達 70%以上。<sup>⑩</sup>

雖然 1990 年代後期，中共在瀋陽最早裝配的 J-11 型戰機質量仍不如俄製的原裝貨，然而中共已進行局部改良，2002 年年中，中俄兩國網路消息指出，瀋陽飛機製造廠有意改良仿 Su-27SK 戰機之 J-11 型戰機，以建造新型的多功能戰機。據俄國的消息來源指出，瀋陽飛機製造廠打算在改良型 J-11 型戰機上，安裝中共自製雷達，以發射「一二九計畫」中的新型主動導引空對空飛彈，<sup>⑪</sup>以此提升 J-11 型戰機之性能。在 2004 年 11 月的珠海航空展覽會上，J-11 型戰機已獲得了不同的評價，據接受採訪的俄羅斯人士表示，瀋陽改進了生產線，現在 J-11 的整體外表已經超過俄製同類產品，同時還按自身需要裝上了新型的中國雷達，使其具有多種作戰功能。<sup>⑫</sup>

綜合以上所言，以當前中共科技與世界先進國家比較，仍存在相當的落差，完全自主研發有其困難，因此「引進」策略對解放軍空軍武器裝備現代化有其必要。正如丁樹範在其所撰之〈中共未來的軍備政策〉一文中論及中共引進政策時指出：「引進策略至少有三種好處：第一，引進，特別是進口現成武器系統，可以很快地部署在部隊，從而使共軍在短時間內具備必要的戰力；第二，即使完整的技術轉移需要花費許多時間，但這比自行研製所需耗費的時間要短，定可以縮短需要的學習和發展時間，因此引進比自行研發節省資源，而可以比較快速地建立起戰力；第三，除了某些領域，如地對地飛彈或其他特殊武器外，中共尚無法自行研製出先進的傳統武器系統，特別是在大型載台式武器方面。也因此引進成為必要的手段。」<sup>⑬</sup>以此觀之，引進策略不論在現在或是未來，都將是解放軍空軍武器裝備現代化不可或缺的重要途徑之一。

## （二）自行研製

歷史上，中共曾經有過兩次與外國國防科技合作失敗的例子。第一個例子發生在中共建政初期，在一面倒向蘇聯的政策指導下，蘇聯對其軍事科技展開全面性的援助，對中共建政初期之軍隊建設具有關鍵性的影響。然而隨著雙方關係的惡化，蘇聯於 1960 年將其派駐中國大陸的所有科技人員及其裝備撤離，對中共軍事武器科技的提升產生了立即負面的影響。誠如西方中共問題專家高德溫（Paul H. B. Godwin）指出：「在蘇聯於 1959-1960 年終止對中共的援助後，其國防基礎和研究發展的基礎設施變得非常落伍。」<sup>⑭</sup>

另一個例子則發生在 1980 年代中期，在與西方關係日益改善的和諧氣氛中，中共撥出巨額專款與西方國家合作改進現有武器裝備。然而在 1989 年 6 月天安門事件以後，西方國家對華實施制裁，軍事合作項目被迫終止。以中美合作改進 J-8 戰機的「和

註⑩ “Made in China’s Deal is Forged for Su-27s,” *Jane’s Defense Weekly*, vol. 23, no. 17 (May 6, 1995), p. 3.

註⑪ Douglas Barrie, “China Builds on Russian Adder to Develop Active Radar Missile,” *Aviation week and Space Technology* (June 3, 2002), p. 26.

註⑫ 呂亭，「中國軍備發展重投俄國懷抱」，*廣角鏡月刊*（香港），總第 397 期（2005 年 10 月），頁 49。

註⑬ 丁樹範，「中共未來的軍備政策」，頁 3。

註⑭ Paul H. B. Godwin, “China’s Defense Modernization: Aspirations and Capabilities,” *Washington Journal of Modern China*, vol. 6, no.1 (Spring 2000), p. 15.

平珍珠」(Peace Pearl)計畫為例，歷時4年半，耗資近2億美元，最後無疾而終。<sup>②</sup>

這兩段歷史經驗使中共領導人深切地體認到，即使他國有充分的善意，中共也必須自力更生及切莫對他國抱有不切實際的期望。這是即使在科技與西方仍有一段差距的情況下，中共領導人仍一再重申必須自力更生，以及在自力更生的原則下引進技術的原因。<sup>③</sup>如中共總理周恩來就曾指出：「中國是擁有960萬平方公里國土的國家，更要有強大空軍來保衛，光靠買人家的飛機不行，必須建立自己的航空工業。」<sup>④</sup>簡言之，中共想建立起自主的國防工業能力。

雖然，1989年的天安門事件，對中共欲藉引進武器裝備之科技，來扶植自主研发能力來說，是一個沉重的打擊。然而此種不利之國際氣氛並未維持太久。1991年蘇聯瓦解，給了中共引進高科技一個史無前例的良好環境。大量科技流入中國大陸，為中共開啓了許多可能獲致成功的領域，並使中共得以依計畫之可行性來做決策。蘇聯瓦解後，承襲蘇聯之俄羅斯國防工業面臨經濟困境，給中共研究機構大肆向其進行軍事採購的機會。俄羅斯與烏克蘭的專家被邀至中國大陸演講，及中共與這些國家的年度技術交流，均有助於中共工程師在技術問題上的解決。1994年「對共產集團的輸出管制協調委員會」(COCOM, Coordinating Committee for Multilateral Export Controls)解散後，並沒有一個有效的機制取代，使得國際間對製造電子與材料科技之管制大為放鬆。<sup>⑤</sup>凡此種種皆為解放軍空軍武器裝備自行研製帶來正面的影響。

目前解放軍空軍飛機主要由航空工業第一集團公司及第二集團公司承製。第一集團公司以生產殲擊機、轟炸機、運輸機為主，成員包括西安飛機工業集團公司(飛豹、轟-6、運-7等)、瀋陽飛機工業集團公司(殲-8、殲-11等)、成都飛機工業集團公司(殲-7、FC-1、殲-10)、上海航空工業集團(運-10、MD-80/82、MD-90)、瀋陽黎明航空發動機公司、貴州黎陽航空發動機公司、西安航空發動機公司。第二集團公司以製造直昇機、運輸機、教練機、攻擊機為主，成員包括南昌洪都航空工業集團公司(強-5、K-8教練機)、哈爾濱飛機工業集團公司(直-9、EC120直昇機)、昌河飛機工業集團公司(直-8、直-11)、成都航空發動機公司、南方航空動力公司。<sup>⑥</sup>

經過這些年來與國外技術合作及自主研发的努力，中共已建立完整的航空科研、試驗與生產製造體系，其能力與水平如下：1、航空製造技術：具備研製生產第3代戰鬥機機體與機載設備的製造能力。2、機載飛彈：中共空對空飛彈技術水平基本接近國際水平，掌握新一代空對空飛彈的關鍵技術，同時展開空對地機載武器的研製。3、航空電子技術：已有一定的技術儲備和經驗累積，初步具備配套研製第3代戰鬥機航電系統能力。4、航空發動機：具有渦噴、渦扇、渦軸發動機的研製生產能力，成功研製

註② 劉勁松，「中美軍事關係的歷史演變、問題和前景」，*戰略與管理*（北京），總第24期（1997年10月），頁106。

註③ 丁樹範，「中共未來的軍備政策」，頁7。

註④ 劉文孝，*中共空軍史*（台北：中國之翼出版社，1993年），頁126-127。

註⑤ Mark A. Stokes, *China's Strategic Modernization: Implications for the United States* (Carlisle, PA: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, 1999), p. 15.

註⑥ 吳偉仁主編，*世界國防科技工業概覽*（北京：航空工業出版社，2004年），頁207。

崑崙中等推力渦噴發動機，並全力研製高性能航空發動機。<sup>⑳</sup>

近年來，中共已開始將其自行研發之飛機投入軍機外銷市場，由中共獨立設計並同巴基斯坦合資推出的 K8 教練機，成為外銷的先驅。該機在 10 餘年來行銷亞非 10 幾國，2005 年 3 月，埃及還進口了生產線且已生產 80 架，首創中共航空生產技術設備全套外銷的紀錄。此外，中共自行研製的殲擊機—梟龍/FC-1 近年來受到世界各國的矚目。2001 年中共同巴基斯坦正式達成了共同開發（雙方合資、由中共獨立研製）殲擊機—梟龍/FC-1 的合同，2003 年首飛成功，2005 年在成都和巴基斯坦都建立了生產線，預計 2007 年量產。<sup>㉑</sup>

另外值得一提的是中共所研發下一代新型空優戰機 J-10 型戰機，J-10 型戰機是中共成都飛機公司在以色列飛機公司（IAI）的協助下，自行研製的下一代新型空優戰機。其起源可追溯到 1960 年代初期，由瀋陽飛機製造廠所研發的 J-9 型戰機計畫。為因應美國麥道公司（McDonnell-Douglas）F-4 幽靈式戰機所造成的威脅，J-9 型戰機首次採用無尾三角翼設計。後來中共將這項計畫移轉至成都飛機製造廠，至 1970 年代末期，J-9 型戰機經過重新設計，成為重 13 噸、速度達 2.5 馬赫、裝有前翼的三角翼戰機，最後 J-9 型戰機研發計畫並未繼續，並於 1980 年中止。<sup>㉒</sup>

1980 年代末期，在以色列 1987 年中止了雄獅（Lavi）戰機發展計畫後，隨即與中共接觸，希望與中共繼續該項計畫，由以色列飛機公司技術支援中共發展新型戰機，1988 年中共正式開始這項代號「十號工程」—J-10 戰機研製工作。但是一直到 1998 年 3 月 24 日，首架原型機才開始進行試飛。<sup>㉓</sup>對中共來說，J-10 型戰機研發計畫最重要的一點，即是中共首度嘗試建立本身的第四、五代戰機。掌握此一先進戰機的生產與支援技術是一項相當困難的工作，然而卻是 J-10 型戰機對於中共航空工業的主要貢獻。<sup>㉔</sup>據媒體指出中共目前正加強海戰機部署，原本部署內地的 J-10 型戰機，可能已開始進駐對台作戰的南京軍區。<sup>㉕</sup>

除了殲擊機的研發外，中共近年來也成功生產命名為「空警 2000」的預警機。大陸官方媒體參考消息轉載香港廣角鏡月刊指出：「近來中國產大型預警機在南京上空頻繁試飛，該架名為『空警 2000』的預警機，以俄製 IL-76 型為載機，但採用的固態有源相位陣列雷達等設備、電腦、軟體及裝置，皆為中共設計和生產。據分析，『空警 2000』的雷達天線與美俄最大的不同，美國預警機的雷達天線罩以 360 度旋轉，以獲得全方位偵察能力；而中共預警機內裝有三台相位陣列雷達，在圓形天線罩內呈三角形設置，從而獲得全方位偵查能力。『空警 2000』服役，填補共軍從前沒有裝備預警機的空白，也證明中共已有效解決若干技術難題，雷達技術相當先進。」<sup>㉖</sup>對解放軍空

註 ⑳ 同前註，頁 208。

註 ㉑ 曲儉，「中國對外軍售走出谷底」，廣角鏡月刊（香港），總第 403 期（2006 年 4 月 16 日），頁 38。

註 ㉒ 轉引自 Fisher, "PLA Air Force Equipment Trends," p. 146.

註 ㉓ "First Flight for F-10 Paves Way for Production," *Jane's Defense Weekly* (May 27, 1998), p. 17.

註 ㉔ Fisher, "Foreign Arms Acquisition and PLA Modernization," p. 151.

註 ㉕ 「殲 10 駐沿海威脅我空軍」，蘋果日報，2006 年 11 月 22 日，第 A19 版。

註 ㉖ 「中共預警機問世」，聯合報，2005 年 3 月 2 日，第 A13 版。



軍空中電子指揮作戰能力的提升具有重要的意義。

從以上的分析顯示，藉由與先進國家在武器裝備的技術合作與採購的方式，的確大大提升了中共的研發能力，在先進航空技術的發展及突破上頗有建樹，對於解放軍空軍戰力的提升及戰略的轉型，實具有正面的影響。

## 二、組織編制的調整

在「高技術條件下局部戰爭」軍事戰略的指導下，空軍在解放軍的角色面臨調整，以往從陸軍出發，並以陸軍勝利為勝利附屬角色之組織編制已不適用。因此近年來，解放軍空軍在組織編制及空軍角色上作了因應的調整，主要展現在：精簡軍隊員額並提升空軍之軍隊編制比例、調整空軍組織編制、完善空軍後勤組織三個方向。

### （一）精簡軍隊員額並提升空軍之軍隊編制比例

中共自建政以來，因應環境的改變，前後共裁軍 10 次，其中，又以 1985、1997 及 2003 年在部隊編制及三軍編配比的調整上，較具重要意義。

首先，1985 年中共因應鄧小平對戰爭看法的改變，在打一場「局部戰爭」的假設下，以往過於龐大之軍隊已不足以因應局部戰爭的需求。在此考量下，最後決定裁軍百萬，合併 11 大軍區為 7 大軍區，部隊由 423 萬人減至 320 萬人等之組織調整。這次的裁軍，改變以往因應打一場守勢人民戰爭的作戰部隊型態，並為打一場快速反應局部戰爭的部隊型態轉變奠定基礎。<sup>⑤</sup>

其次，1997 年江澤民在十五大宣布 3 年內裁軍 50 萬，依據中共於 1998 年 7 月出版之中國的國防指出，1997 年 9 月所宣佈裁軍 50 萬，三軍裁減的比例擬為，陸軍擬裁減 19%，海軍擬裁減 11.6%，空軍擬裁減 11%。並強調在精簡員額的同時，將優化結構，調整編組，理順關係，走品質建軍、科技強軍的道路，把中共軍隊現代化建設提高到一個新水準。<sup>⑥</sup>此次裁軍已於 1999 年底完成裁減員額的任務，最後裁減編制員額 50 萬。其三軍裁減比例為，陸軍精簡 18.6%，海軍精簡 11.4%，空軍精簡 12.6%，第二炮兵精簡 2.9%。<sup>⑦</sup>此次裁軍反映出江澤民將部隊結構往「質量建軍」方向做調整，陸軍被裁減幅度最大。

最後，2003 年 9 月，中共決定，2005 年前再裁減軍隊員額 20 萬，軍隊總規模將保持 230 萬人。這次裁軍在壓縮規模的同時，著重優化結構，精簡陸軍，減少裝備技術落後的一般部隊，加強海軍、空軍和第二炮兵建設。<sup>⑧</sup> 2005 年底，中共已完成裁軍

註 ⑤ 有關鄧小平裁軍百萬的講話可參考鄧小平，「在軍委擴大會議上的講話」，鄧小平文選（第三卷）（北京：人民出版社，1993 年 10 月），頁 126-129。

註 ⑥ 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第三章國防建設」，中國的國防（北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，1998 年 7 月）。

註 ⑦ 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第四章軍隊建設」，2000 年中國的國防（北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，2000 年 10 月）。

註 ⑧ 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第三章中國特色軍事變革」，2004 年中國的國防（北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，2004 年 12 月）。

20 萬任務，軍隊規模現保持 230 萬人。人民解放軍朝著規模適度、結構合理、機構精幹、指揮靈便、戰鬥力強的目標邁出了新的步伐。壓縮軍隊規模。陸軍部隊是精簡重點，共減少編制員額 13 萬餘人。軍區機關和直屬單位、省軍區系統，裁減 6 萬餘人。透過調整，海軍、空軍和第二炮兵佔全軍總員額的比例提高了 3.8%，陸軍部隊的比例下降了 1.5%。<sup>⑳</sup>

解放軍空軍在解放軍地位的提升，除了表現在 1990 年代後歷次的裁軍外，也出現在解放軍決策層級組成成員的轉變上。中共自 1949 年建政以來，雖然組建了陸、海、空軍，然而一直以來，海、空軍的角色不能同陸軍相比，地位也是長期附屬於陸軍。時至今日，陸軍沒有單獨的司令部，軍委機關和總參謀部直接領導陸軍各大軍區，海軍、空軍和第二炮兵這幾個司令部在級別上只相當一個大軍區，空軍的軍區司令部和海軍艦隊司令部的級別又都是副大軍區級，且服從所在大軍區指揮。<sup>㉑</sup>一直到 1985 年前，空軍戰役指揮層級並未與地面部隊層級完全配合，1980 年代末，軍區空軍司令員才兼任軍區副司令員。<sup>㉒</sup>

即使空軍的地位在 1980 年代末期略有提升，並進入軍區決策層級，軍區空軍司令員為當然之軍區副司令員，然而以往在中央層級之軍事將領大多數皆為陸軍將領所擔任。這種情況在胡錦濤擔任軍委會主席以後開始轉變。2004 年 6 月，當解放軍實施高層調整時，原瀋陽軍區空軍司令員許其亮升任總參謀部副總參謀長。2005 年中共十六屆四中全會上，在調整中央軍委領導班子時，海軍司令員張定發、空軍司令員喬清晨、第二炮兵司令員靖志遠同時晉升為中央軍委委員。此外來自空軍的李買富接替蘇書巖也改變了總後勤部目前「陸軍一統」的格局。在總政治部方面，2004 年年中，空軍中將劉振起從蘭州軍區空軍司令員調入總政治部，如今又以空軍高級將領的身份晉升為總政治部副主任。<sup>㉓</sup>

種種現象皆顯示近來胡錦濤在對各種軍方的人事安排中，試圖打破以往以陸軍為主的傳統結構，希望藉由海空軍參與決策中心的方式，來促使解放軍向打高技術局部戰爭的科技化部隊邁進。

## （二）指揮層級的調整與空軍戰略性部隊的擴編

隨著越來越多的飛行師團能遂行跨區甚至全疆域作戰，以空軍、空軍基地指揮航空兵部隊的體制，明顯地顯得落伍。從解放軍空軍的體制看，空軍作為一個軍種，也就相當於大軍區級別，而軍區空軍這一級，則完全是對應陸軍大軍區設立的，在形式

註 ⑳ 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第四章人民解放軍」，2006 年中國的國防（北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，2006 年 12 月）。

註 ㉑ 仲一平，「中共確立新的建軍架構」，鏡報月刊（香港），總第 332 期（2005 年 3 月），頁 22。

註 ㉒ 歐錫富，「解放軍空軍現況」，大陸工作簡報（2004 年 4 月），頁 13。

註 ㉓ 維宜，「軍方將領大換班」，廣角鏡月刊（香港），總第 400 期（2006 年 1 月 16 日），頁 10-11；金千里，「中共副總參謀長許其亮中將評傳」，前哨月刊（香港），總第 172 期（2005 年 6 月），頁 71；「許其亮、吳勝利 升副總參謀長分為空軍和海軍中將」，聯合報，2004 年 7 月 18 日，第 A13 版；仲一平，「中共確立新的建軍架構」，頁 24。

上就是陸軍的附庸。這樣的體制，在形式上就只能算戰術空軍。當然，50 多年來形成的體制、觀念，根深蒂固，很難一夜改變。然而因應當前強調攻勢及獨立性之「攻防兼備」空軍戰略的指導下，以往注重守勢，並以陸軍為戰略思考的空軍體制已不適合當前的戰略需求。

2003 年解放軍空軍組織編制的調整，重心為實行軍區空軍與航空兵師的垂直領導體制，空軍撤銷軍（基地）機關，組建為師級區域性指揮所，調整後空軍作戰部隊由軍區空軍直接領導。<sup>④</sup>經過編制體制調整，解放軍空軍現有長春、大連、大同、西安、烏魯木齊、和田、昆明、拉薩、武漢、南寧、上海、福州、漳州 13 個空軍指揮所。航空兵第一、二、三、六、七、九、十二、十四、十八、十九、二十一、二十四、二十六、二十九、三十、三十三、三十七、四十二、四十四師，共 19 個殲擊機師；航空兵第五、十一、二十八師，共 3 個強擊機師；航空兵第十、第三十六兩個轟炸機師；航空兵第四、十三、三十四師 3 個運輸機師；航空兵第八（轟炸機與加油機）、十五（強擊機與殲擊機）兩個混編師。另有若干獨立航空兵團，其中包括航測團、試飛團、偵察機團、偵察干擾團、預警機大隊等。<sup>④</sup>

此外解放軍空軍也針對具戰略性編制加以擴編，最引人矚目的要屬空降部隊的擴編。主要基於解放軍空軍對空降作戰達成基本共識，即：「在高技術條件下，空降作戰空間不再限於敵後，任務不再限於破襲，行動也不再限於戰役戰術的某一階段或某一地域，而是覆蓋和貫穿戰役作戰的全過程、全縱深和全地區，根據不同的作戰對象、地形、任務和不同戰役戰術的需要，或實施敵後破襲、敵前突擊；或實施快速部署、緊急增援；或實施本地作戰、海外干預；或實施有重點進攻，非線式防禦。」<sup>⑤</sup>在此認知下，中共對空降部隊加以擴編。

根據 1993 年 11 月，詹氏防衛週刊的報告，中共把第十五軍空降兵部隊的 3 個旅，全部擴編為空降師，以提升快速反應的能力。基地設在開封的第四三旅，是第 1 個進行擴編為空降師的單位，隨後不久，包括位於應山的第四四旅及位於黃陂的第四五旅，也都跟著改編為空降師，軍隊規劃人員顯然認為旅的規模太小，不足以完成指派的任務。<sup>⑥</sup>相對於在近期解放軍空軍為實現組織精簡裁撤大部分「軍」級單位，空降第十五軍卻完整保留，即表示爾後作戰將持續倚重空降部隊的特點，因應未來台海戰爭需要還可能逆勢擴編，<sup>⑦</sup>

除了空降部隊擴編外，雷達部隊也是中共編制調整的重點之一，在空中作戰信息化的浪潮下，中共對於雷達兵也加以擴編。1980 至 1990 年代初，雷達兵的基本單位是團。到了 2000 年代初，瀋陽、北京、南京、成都及廣州軍區空軍已將雷達團的編制改成旅的編制，顯見這 5 個軍區雷達兵的兵力已大幅成長，從而需要較高層級的司令

註③ 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第四章人民解放軍」，2006 年中國的國防。

註④ 「中國空軍邁向戰略空軍」，[www.9999cn.com/articles/article/kj\\_2436136.html](http://www.9999cn.com/articles/article/kj_2436136.html)。

註⑤ 天風，「中國空降部隊已成精銳之旅」，*鏡報月刊*（香港），總第 291 期（2001 年 10 月），頁 36

註⑥ “PLA Airborne Brigades Become Divisions,” *Jane's Defense Weekly*, vol. 20, no. 14 (October 2, 1993), p. 12.

註⑦ 「中共籌建空降第十六軍」，*聯合報*，2003 年 8 月 27 日，第 13 版。

部來維持適當控管。<sup>④</sup>此外解放軍空軍在 1990 年代於空軍司令部下成立電子對抗部隊，負責電子反制與信息作戰任務，<sup>⑤</sup>顯現出對空中電子戰場掌控的重視。

### （三）完善空軍後勤組織

爲了使武器裝備的採購、研發及保修更爲精實有效率。1998 年 4 月，中共作了後勤組織的相關調整，合併了國防科工委及總參、總後等三大單位負責武器裝備研發與維修相關機構，成立總裝備部。直屬中央軍委，負責軍事科技論證，以及軍事裝備的計畫、研發、試驗、購買、分配、運用、保管、維護及汰除等工作，武器裝備管理體制和機制進一步完善。另各軍兵種、軍區直至軍、師、團級作戰部隊均成立了裝備部（處），進一步加強了武器裝備建設的集中統一領導和武器裝備全系統、全壽命管理，有效提高了武器裝備建設的整體效益。<sup>⑥</sup>

在此指導下，1998 年 11 月 1 日，解放軍空軍組織編制調整，空軍裝備部成立，空軍後勤部將航材、軍械部劃歸空軍裝備部，不再承擔航材和軍械的供應及技術保障。空軍裝備部在中共總裝備部和解放軍空軍委員會的領導下，空軍裝備部負責管理解放軍空軍裝備的工作，一般在空軍師（旅）級以上部隊、院校設立。主要任務是根據中央軍委、總裝備部和空軍黨委關於裝備發展建設的方針、政策和指示，結合中共國情和空軍建設的實際，以裝備現代化建設爲中心，建立和完善空軍裝備體系，研製新型裝備，管理現役裝備，保持裝備的適度規模和妥善狀態，提高裝備保障能力，完成空軍作戰、訓練和其他各項任務。<sup>⑦</sup>

這些調整無疑是爲了因應從 1990 年代開始，解放軍空軍航空武器裝備進入了跨越式發展時期，一大批新戰機陸續裝備部隊。爲在新裝備維修高峰到來之前形成強有力的修理保障能力，空軍航空裝備修理系統按照自主建設、自主修理、自主保障的原則，組建了多個工藝技術研究所、科研資訊中心，先後突破了 500 餘項關鍵技術，取得了近千項創新技術成果，建成了一批採用先進維修工藝流程的現代化修理廠房，使空軍新型戰機修理能力在短時間內實現了新跨越。<sup>⑧</sup>

此外解放軍空軍爲了加強武器裝備超前性發展論證，也先後發展完成了《空軍武器裝備發展戰略》、《空軍武器裝備發展綱要》、《信息戰與空軍武器裝備發展》、《我軍下一代戰鬥機發展構想》等相關課題研究，<sup>⑨</sup>對武器裝備的研發具有正面的意義。

註④ Allen, "The PLA Air Force," p. 103.

註⑤ Kenneth W. Allen, "PLA Air Force Organization," in James Mulvenon and Andrew Yang eds., *The People's Liberation Army as Organization* (Santa Monica, CA: RAND, 2002), p. 382.

註⑥ Ibid.

註⑦ 喬清晨，*中國空軍百科全書（上卷）*（北京：航空工業出版社，2005 年），頁 218。

註⑧ 尚曉華，「空軍形成新機自主維修保障體系」，*解放軍報*（北京），2006 年 2 月 25 日，第 1 版。

註⑨ 郭凱，「逞威長空——人民空軍現代化建設大紀實」，*國防*（北京），總第 198 期（2002 年 8 月），頁 12。

### 三、人員訓練的規劃

#### (一) 高科技空軍人才的培訓

2003年8月，中央軍委制定實施軍隊人才戰略工程規劃，可視為中共對人才培訓的決心，規劃中提出力爭經過一、二十年的努力，擁有一支懂得信息化戰爭指揮和信息化軍隊建設的指揮軍官隊伍，一支善於對軍隊建設和作戰問題出謀劃策的參謀隊伍，一支能夠組織謀劃武器裝備創新發展和關鍵技術攻關的科學家隊伍，一支精通高新武器裝備性能的技術專家隊伍，一支能夠熟練掌握手中武器裝備的士官隊伍。人才戰略工程分兩個階段實施：2010年前使全軍人才狀況明顯改觀，作戰部隊人才建設大幅躍升；2011年到2020年，實現人才建設大的跨越。<sup>⑤4</sup>

據此，解放軍空軍黨委制定了《空軍人才發展戰略》和《拔尖人才攀高計畫》等計畫，以此有計畫地加強空軍部隊高科技知識的學習和高素質人才的培養，以實現博士、碩士、雙學士、本科學歷為主體的人才結構。<sup>⑤5</sup>空軍人才研究中心並於2004年9月24日在空軍指揮學院成立。空軍成立人才研究中心，旨在推進空軍轉型建設和武器裝備跨越式發展，是空軍人才建設的一個重要舉措。這個中心聘請軍內外知名專家、學者任顧問和客座研究員、專職研究人員，除擔負一定的教學任務外，主要圍繞空軍人才建設面臨的問題，確定重點研究方向和課題項目進行研究。同時，定期向空軍領導機關提供研究報告和人才建設動態，參與專項調查和有關政策規定的制定工作。<sup>⑤6</sup>

除了在有關人才培訓計畫及相關議題研究的理論面探討外，在執行上，解放軍空軍採取軍民合作的人才培訓方式，借助地方教育資源和技術優勢與軍中進行合作及整合。如解放軍空軍先後與北京航空航太大學、吉林大學、湖南大學、成都電子科技大學、武漢理工大學等15所地方重點高校簽訂依託培養協議，設立駐校選培辦公室；在瀋陽飛機工業公司建立「高層次科技人才培養基地」，使地方優秀人才在空軍部隊的數量逐年增加。基礎紮實，接受能力強、起點高、潛力大、接受過雙重培訓的高新尖人才逐漸成為空軍部隊的中堅。<sup>⑤7</sup>

又如解放軍空軍在根據總部關於加速人才培養的有關要求，及國家教育部的大力支持下，並經與設置了空軍後備軍官選拔培訓辦公室的北京航空航太大學、西北工業大學、成都電子科技大學和武漢理工大學等4所國家重點高校協商後，於2002年5月確定了一項名為「綠色通道」的合作計畫。解放軍空軍去年就推選了35名科研院所、作戰部隊年輕骨幹，已分別參加了地方4所高校為空軍培養高層次科技人才而專門舉行的博士生招生考試。至此，空軍3年來已有85人通過「綠色通道」考試合格進入地方高校攻讀博士學位。<sup>⑤8</sup>

註⑤4 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第三章中國特色軍事變革」，2004年中國的國防。

註⑤5 郭凱，「逞威長空—人民空軍現代化建設大紀實」，頁11。

註⑤6 「空軍人才研究中心在空軍指揮學院成立」，解放軍報（北京），2004年9月24日，第1版。

註⑤7 郭凱、賴皇城、肖海洪，「空軍加強高層次人才建設」，人民日報海外版（北京），2003年8月1日，第2版。

註⑤8 「為培養高層次科技人才開闢『綠色通道』空軍一批年輕骨幹進入地方高校攻讀博士」，解放軍報（北京），2006年4月16日，第1版。

除此之外，空軍裝備研究院也與清華、北航、國防科大就有關合作內容進行磋商。通過半年多時間的相互訪問、實地考察、座談交流，三所大學都願意與該院開展全面合作。空軍裝備研究院代表了空軍各主戰裝備發展論證、作戰使用研究和技術保障的最高水準，有比較系統配套的科研實驗設施，能夠推動大學科研工作和實現科研成果轉化，促進大學構建科技創新平台。清華、北航、國防科大三所大學基礎理論研究實力雄厚，可以用新技術、新方法、新理論提升空軍裝備科研工作的水準與層次，特別是在加速高層次科研人才隊伍建設上，可以為研究院提供直接支援和幫助。他們的全面合作對於提升空軍武器裝備的科學技術水準，促進空軍裝備建設的發展，對加快實現空軍「人才戰略工程」具有積極的推動作用。<sup>⑤</sup>

除了與民間在教育資源上展開合作外，中共為了提升飛行員的教育水平，也有計畫的展開自普通理工高校應屆畢業生中招收雙學士飛行學員。據空軍招收飛行學員工作辦公室消息指出，2003 年，空軍首次在全國 50 所普通理工高校應屆本科畢業生中招收雙學士飛行學員，這是空軍繼 2002 年在軍隊院校選拔大學生飛行學員正式納入全軍正常招生計畫後，招生制度的又一重大改革。<sup>⑥</sup>去年解放軍空軍將在大陸 178 所普通高等學校理工類本科二年級男生中試點選拔 40 名飛行學員，同時對招收飛行學員的標準條件和方法程序進行 8 個方面的調整。據悉，在普通高等學校本科二年級學生中選拔空軍飛行學員在解放軍空軍歷史上尚屬首次。<sup>⑦</sup>以上的種種措施，無疑對中共空軍的人才水平的提升具有正面的意義。

## （二）訓練方法的調整

1990 年以後，空軍角色受到戰爭型態的改變而進行調整，反應在聯合作戰中的是，空軍由以往支援性的角色逐漸轉變成平行甚至是主要支配角色，各國紛紛就空軍角色的變化做因應的調整。以美國空軍為例，美國空軍一改以往把自己發展與其他軍種發展對立起來的作法，轉而採取在國家軍事戰略之下同其他軍種聯合的作法，並將其理論化。1990 年以來，美國空軍分別於 1990 年公佈《全球到達全球力量》白皮書（The Air Force and US National Security: Global Reach-Global Power），1996 年公佈《全球參與：21 世紀空軍構想》文件（Global Engagement: A Vision for the 21<sup>st</sup> Century Air Force），2000 年公布《2020 空軍構想：全球警戒、全球到達和全球力量》（Vision 2020, America's Air Force: Global Vigilance, Reach and Power）和《航空航天部隊：21 世紀保衛美國》白皮書（The Aerospace Force Defending America in the 21<sup>st</sup> Century）等官方文件，作為空軍角色轉型的理論依據。

基於此種變化，從 1990 年代起，解放軍空軍開始調整演訓的方向，從以往重視空中格鬥、非實彈演習和充當陸軍「配角」的地位，轉向強化對陸面攻擊、貼近實戰，

註 ⑤ 劉轉林、李廷立，「空軍裝備研究院與清華等高校全面合作」，光明日報（北京），2004 年 8 月 17 日，第 C1 版。

註 ⑥ 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第三章中國特色軍事變革」，2004 年中國的國防。

註 ⑦ 「空軍選拔培養飛行員出台新政策」，解放軍報（北京），2006 年 2 月 7 日，第 9 版。

以及在必要時擔任整場戰役的「主角」，以進行全程攻擊。<sup>②</sup>

因應此一發展，1994年解放軍空軍制定了《深化空軍部隊軍事訓練改革的總體規劃》，以此發展戰術研究、戰法演練和合同訓練。<sup>③</sup>接著又在1995年12月頒發《空軍戰役訓練法》，該教材是解放軍空軍第一本關於戰役訓練理論和方法的教材。主要是依據中共軍委所制定《新時期軍事戰略方針》、《總參謀部戰役訓練規定》、《中國人民解放軍戰役訓練綱目（空軍）》及在高技術條件局部戰爭的指導下所編寫的空軍訓練準則。<sup>④</sup>

1999年以後，解放軍空軍準則歷經三次修訂。首先是1999年修訂《作戰綱要》，其中載明機密的基本準則以及未來作戰方式的總體指導。其次是2001年修訂《訓練指導思想》，第三次是2002年修訂《軍事訓練與考核大綱》。解放軍空軍黨委更於2001年10月發展新作戰思維，提出「緊貼實戰，突出對抗，從難從嚴，科技興訓」十六字方針，以此作為解放軍空軍改革和創新的訓練方法。<sup>⑤</sup>

此種轉變直接反映在教育訓練上，解放軍空軍指揮學院已開始訓練成型空戰指揮員，打破以往殲擊、轟炸、強擊等自成一體的教學模式，以空中合成作戰為綱要進行教學改革，以培養空軍指揮官組織多機種合同作戰的能力。<sup>⑥</sup>

中共空軍的一連串作為，顯示訓練模式逐漸由「國土防空型」轉變為「攻防兼備型」。據去年年中解放軍報的報導指出，經過一年多的實踐，空軍航空兵部隊的軍事訓練呈現出四大變化：1.是科學籌劃、科學組織，使各航空兵部隊面對飛行安全壓力時，仍能提高戰鬥力確保飛行安全。2.是加強空對地對抗、機種對抗，使針對性訓練不斷深化，全部展開戰術對抗訓練，創新戰法。3.是在複雜氣象條件、複雜電磁環境、複雜戰術背景下，加強實戰化演練。4.是新戰機、新課題、新戰法，新裝備訓練全面提速，致力破解制約戰鬥力。<sup>⑦</sup>

西方中共軍事研究學者也注意到解放軍空軍訓練方式的轉變，如解放軍空軍為了因應開始從單一機種之演訓，轉型成立用多機種遂行單兵種聯合作戰。在滄州組建一支模擬侵略者的「藍軍」及一座飛行試驗訓練中心，並在戈壁沙漠興建一座「美國空軍紅旗型」戰術訓練中心，以強化敵我對抗的真實感。另1980年代時，解放軍空軍極少進行海上飛行，如今這卻已成為某些部隊的例行任務。根據2000年解放軍空軍與北海艦隊簽署的聯合訓練協議備忘錄，兩軍已開始正式協同演練。後勤部隊則開始從支援基地內的一或二型相近機種，轉型成支援進駐基地內或外派的大量多型飛機。<sup>⑧</sup>

解放軍空軍訓練方法的調整，不但攻克了一系列長期制約新裝備作戰訓練的技戰

註② 元樂義，「中共空軍戰略從國土防禦轉向攻防兼備」，中國時報，2000年4月30日，第14版。

註③ 喬清晨，中國空軍百科全書（上卷），頁273。

註④ 同前註，頁293。

註⑤ 「大陸空軍發展新戰術」，中國軍事文摘，2003年1月15日，[http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction\\_tc/online\\_database.htm](http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction_tc/online_database.htm)，引自國防大學電子資料庫。

註⑥ 廖文中，「中共空軍戰略及武器裝備現代化之概況」，尖端科技，總第187期（2000年3月），頁36。

註⑦ 「新飛行安全觀為戰鬥力成長提速」，解放軍報（北京），2006年5月2日，第1版。

註⑧ Allen, "The PLA Air Force," p. 143.

術難題，而且促進了部隊整體戰鬥力的提高。據媒體指出，南京軍區空軍部隊已 92% 的航空兵團跨入了「甲類戰鬥團」行列，具備在各種複雜條件下遂行作戰任務的能力。<sup>⑥</sup>

### （三）建置空軍模擬訓練中心加強軍事演習

中共爲了配合訓練方針的轉變，近年來，大量高新技術武器裝備陸續投入部隊，隨之出現了很多新概念、新技術、新手段，對裝備的操作使用、戰術應用也提出了更高的要求。實現轉型的戰略目標，也要求在戰術戰法、合同作戰、攻防轉換等方面突破防空型空軍的束縛。然而受到訓練條件、評估手段等多種因素的制約，貼近實戰的對抗訓練很難組織，落實大綱規定的全部內容存在較大的困難。根據美、俄等軍事強國的訓練經驗，模擬訓練對指導部隊對貼近實戰經驗具有良好的訓練成效。有鑑於此，近年來解放軍空軍有多所模擬訓練中心陸續成立。

如 1987 年，解放軍空軍在天津附近設立「飛行試驗訓練中心」，該中心的主要任務有三：1. 試驗航天部門發展中的新型飛機。2. 在新型飛機首次部署至作戰基地之前，預先訓練出第一批種子教官。3. 研擬新的空戰戰術。<sup>⑦</sup>

另外，爲了加強實戰的相關訓練，在 1993 年於甘肅鼎新建成 1 座與我國清泉崗空軍基地同尺寸、同方位、同型式的全規模模擬演習基地，供解放軍空軍作爲對地面攻擊敵機場的訓練演習目標。此外 1994 年開始發現安徽三界地區山地作戰基地已改建爲聯合立體登陸作戰基地，配合三軍合成作戰演訓機會，專供特種兵、空降兵和陸軍航空兵部隊模擬台灣中部山區地形進行空降、突擊、固守、穿插、求生等訓練課目，以鍛鍊共軍空降兵配合未來「登陸戰役」中的「立體突擊、垂直登陸」的新型作戰型態。<sup>⑧</sup>

西方資料也指出，爲了加強實戰的相關訓練，解放軍空軍於 1990 年代中期，在甘肅的戈壁沙漠設立戰術訓練中心。這個訓練中心擁有空中與地面戰術訓練設施、等比例建造的模擬跑道、一座地對空飛彈基地、若干防空砲火陣地、雷達、雷達支援車輛、模擬的敵軍指揮所、彈藥庫與油庫等，這些模擬物與真實物體幾乎完全相同。訓練指揮官還可運用基地各項先進設施，得以監視參與演習的各單位，並及時下達與部署及運動有關的各項命令。基地的指揮中心裝有一套監視、控制與評量系統，得能及時接收各架飛機的飛行路徑、航向、速度、高度與其他參數，此套系統還可以透過視頻、雷達與飛行定向系統監視飛機行動。如此訓練指揮官可以獲得正確信息用以評估訓練成果。<sup>⑨</sup>

這些機構及模擬裝備的組建，使得解放軍空軍在訓練上更貼近於實戰，有助於空

註⑥ 「南空以軍事訓練創新促進部隊戰鬥力提高」，*解放軍報*（北京），2006 年 2 月 19 日，第 1 版。

註⑦ Allen, "The PLA Air Force," p. 134.

註⑧ 廖文中，「中共空軍戰略及武器裝備現代化之概況」，頁 36。

註⑨ Kenneth W. Allen, "PLA Air Force Operation and Modernization," in Susan M. Puska ed., *People's Liberation Army after Next* (Carlisle, PA: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, 2000), pp. 211-214.



軍戰力的提升。2005 年底解放軍空軍軍訓部領導就指出，空軍於模擬訓練中心訓練已獲得卓越的成效。據報導指出，空軍貼近實戰，大力升展開抗性訓練，組織多個航空兵師指揮班子帶部隊赴華北某地參加「強強」對抗，各軍區空軍也分別調遣了一批航空兵團赴西北某合同戰術訓練中心進行大規模的基地戰術對抗，並強調未來解放軍空軍將持續深化戰術對抗訓練，大力開展以航空兵部隊為主體，以新機新裝為重點的深訓精訓活動，提高夜間訓練、海上訓練、「紅藍」對抗訓練的比例。<sup>③</sup>

### 叁、解放軍空軍現代化所面臨的挑戰

解放軍空軍在其現代化的過程中，不論是武器裝備的發展、組織編制的調整及人員的訓練，皆展現出積極的態度，並獲致相當程度的成果，展現出解放軍空軍落實將「國土防空」向「攻防兼備」空軍戰略轉變的決心。雖然解放軍空軍現代化的成效已廣泛引起世界各國的注意，然而在其過程中，仍面臨多項限制，對現代化的成功與否形成極大的挑戰。

#### 一、科技限制

中共與發達國家之間的科技水平仍有明顯的差距。因此在空軍現代化的進程中，科技所面臨的挑戰也最為嚴峻。從軍事工業實力看，根據瑞典斯德哥爾摩國際和平研究所（Stockholm International Peace Research Institute）和美國國務院的統計數據，中共的軍事工業實力僅處於世界各國軍事實力排名序列中的第三層次。其中，處於第二層次中排名第一的俄羅斯在軍事工業競爭力指數上僅為美國的 1/6。<sup>④</sup>

當前中共以「引進策略」，從武器採購及技術合作，希望能提升本身科技的能力。此種策略雖可獲得一定的成效，然而仍必須面對其結構性的限制。以中共與俄國之軍事合作為例，俄國了解到出售先進武器裝備給中共存在著潛在經濟及戰略的挑戰，<sup>⑤</sup>使得俄國在與中共軍事合作上有所保留，如俄羅斯銷售給印度的 Su-30 戰機的內裝配備相較於銷售給中共之 Su-30 戰機性能就較為先進。<sup>⑥</sup>

科技的限制除了影響飛機的研發外，也降低飛機的妥善率及促使失事率的提升，影響了解放軍空軍的戰力。以 Su-27 戰機為例，至 1992 年接裝以來，飛機妥善率一直偏低，據俄國的官員指出，中共初期所購進的 48 架 Su-27 戰機中，已有 17 架嚴重損壞，中共軍方甚至向俄國求援，俄國共派 10 多名機械工程專家到大陸支援，其中 3 架已被宣布不能修護。這種狀況直到 1998 年逐漸有所改變，妥善率提升至 65%。<sup>⑦</sup>

註③ 「空軍貼近實戰大力加強對抗性訓練」，*解放軍報*（北京），2005 年 12 月 30 日，第 1 版。

註④ 馬杰、郭朝蕾，「直面挑戰：新軍事變革與國防科技工業發展的重任」，*中國軍轉民*（北京），總第 59 期（2005 年 1 月），頁 21。

註⑤ Fisher, "Foreign Arms Acquisition and PLA Modernization," p. 113.

註⑥ 雙方比較可參考「Su-27 家族現況（上）」，*尖端科技*，總第 249 期（2005 年 5 月），頁 48-57。

註⑦ 鍾堅，「共軍空軍戰略及武器裝備現代化概況」，*中共軍事研究論文集*（台北：中共研究雜誌社，2001 年 1 月），頁 427。

此外中共近期所研發之飛機，在試飛階段也傳出墜毀的消息，如由以色列提供技術協助，中共自行研製之 J-10 型戰機，在研製的過程中也出現許多問題。據有報導指出，該型戰機的線控飛行系統發生了問題，並外傳曾經有一架 J-10 型戰機的原型機在測試中墜毀。<sup>⑧</sup>再者今年 6 月媒體也傳出，中共最新型自行研製之空警-2000 預警機 3 日傍晚於安徽失事墜毀，其失事原因仍待調查。<sup>⑨</sup>可見中共在科技上與先進國家的差距甚為可觀，即使藉由武器採購及技術合作等引進策略，對科技的提升具有正面的效果，然而對新科技的研發能力與先進國家相比仍有一段極大的落差。

## 二、思想限制

中共因應戰爭高技術化的潮流，以此訂定高技術條件下的局部戰爭為當前軍事戰略，並將空軍戰略從以往守勢之「國土防空」調整為「攻防兼備」的空軍戰略，然而由於受到以往戰爭經驗的影響，「人民戰爭」的軍事思維在解放軍空軍仍根深蒂固，這種現象散見於中共各種軍事學術著作及高層領導人的談話中。

有關人民戰爭在高技術局部戰爭的學術論點，大致分為兩派，一派主張人民戰爭永不過時，如李曉國在《人民戰爭：永不過時的制勝法寶》一文中指出：「伴隨著世界軍事革命的發展，戰爭樣式、戰爭形態都發生很大變化，對人民戰爭理論提出了許多新的挑戰。但是，這決不意味著人民戰爭已經過時。人民戰爭是以劣勝優、克敵制勝的法寶，是我們加強我軍品質建設、贏得未來戰爭勝利的獨特優勢。人民戰爭只能加強，不能削弱。」<sup>⑩</sup>

另一派則認為在高技術局部戰爭中，人民戰爭仍具有普遍的運用價值。如劉玉明在《關於高技術條件下堅持人民戰爭的探索》一文中指出：「高技術條件下的局部戰爭是時代的產物，它對國家的軍事戰略、軍隊建設和人民戰爭的戰役戰法都會產生深刻的影響。所以，研究現代條件下的人民戰爭，就必須研究高技術局部戰爭中如何發揮人民戰爭的優勢問題。」<sup>⑪</sup>這兩派雖看法略有不同，如前者強調人民戰爭的「不可取代性」，而後者則在肯定人民戰爭的原則下，強調如何將人民戰爭融入高技術條件下的戰爭中，然而對人民戰爭在戰爭中的重要性則皆持正面的看法。

中共前領導人江澤民在談到人民戰爭時與此兩派的看法不謀而合。他曾指出：「應付現代技術特別是高技術條件下的局部戰爭，現階段我們確有困難和短處，但我們也有自己的優勢，我們真正的優勢還是人民戰爭。」<sup>⑫</sup>從這段主張中，江澤民強調人民戰爭的「不可取代性」，與主張人民戰爭永不過時的一派主張一致。另一方面，他也曾指出：「我們應該結合新的歷史條件和新的實踐，堅持和創造性發展人民戰爭的思

註⑧ Robert Hewson, "Shenyang J-8 II M Fighter," *World Airpower Journal* (Summer 1997), p. 21.

註⑨ 「自製預警機墜毀」，*中國時報*，2006年6月6日，第A13版。

註⑩ 李曉國，「人民戰爭：永不過時的制勝法寶」，*西安政治學院學報*（西安），2005年第5期（2005年9月），頁95。

註⑪ 劉玉明，「關於高技術條件下堅持人民戰爭的探索」，*國防*（北京），總第104期（1994年10月），頁8。

註⑫ 黃宏、洪保秀，*世界新軍變革中的中國國防和軍隊建設*（北京：人民出版社，2004年），頁89。

想與戰略戰術，更好地發揮人民戰爭的威力。」<sup>③</sup>這一主張則強調結合當前戰爭型態更有效的發揮人民戰爭的威力，此種觀點則與人民戰爭仍具有普遍的運用價值一派觀點相同。由此可知，雖然中共強調打一場「高技術條件的局部戰爭」，並強調科技的重要性，然而人民戰爭的陰魂仍深刻的存在於中共的軍事思想文化中。

西方中共軍事專家沈大偉 (David Shambaugh) 在解析中共軍事現代化時，從文化面的視角來解析此種結構性的現象。他指出：「在中共的體制中，不論軍方或民間都長期存在著阻礙創新作為之根深蒂固的因素。幾百年以來，中國一直強調文化、社會及政治上意識型態的一致性，在共產黨統治大陸後，此種現象達到新的高峰，因而削弱了中國知識份子的創造力並使得整個學術研究界充滿著排斥風險的心態。在這樣的制度下，採取主動或創新作為具有其風險。此外中共教育制度使這種文化更為強化：任何考題與答案都在事先分發的講義中，其評分的標準在於學生能否一字不漏接近『正確』答案。整體而言，中共整體制度—文化、社會、政治、經濟與教育制度都鼓勵並強調遵守規範的文化，並不利於創新、發明與進步。」<sup>④</sup>

此種思想的限制，使得中共即使深知科技在未來戰爭的重要性，也了解到人民戰爭與高技術條件下的局部戰爭兩種軍事思維在本質上是截然不同的。然而當觸及「毛主席」的一切思想（包括人民戰爭在內），仍奉為圭臬而不敢逾越（正確答案），即使「毛主席」已不在人世，其神格化的思想仍為大眾所推崇。

### 三、組織與人員限制

#### （一）組織的限制

雖然 1990 年代後的歷次裁軍，中共皆強調提升海空軍及二炮部隊的編制比例，就整體來看，也的確裁減了大量的陸軍部隊，使得空軍的編配比大大提高。然而如與世界先進國家美國、英國、日本（以上為海權國家）、俄羅斯、法國及德國（以上為陸權國家）之陸海空三軍編配比作比較，可以發現解放軍空軍在三軍中的編配比仍然偏低（如表 1 所示）。

依據 2006 年英國國際戰略研究所 (The International Institute for Strategic Studies) 所出版之**軍事平衡 2006** (*The Military Balance 2006*) 的資料顯示，目前中共的兵力結構為陸軍 160 萬人佔 70.95%，而空軍則有 40 萬人只佔 17.74%，雙方相差 4 倍之多，相較於美國陸軍 38.53%，空軍 22.47%，俄羅斯陸軍 38.46%，空軍 15.58%，英國陸軍 52.05%，空軍 23.23%，法國陸軍 52.38%，空軍 24.95%，德國陸軍 67.26%，空軍 23.73%，日本陸軍 56.95%，空軍 17.52%，不論是海權國家還是陸權國家，中共陸空軍的比例與這些國家相比仍過於懸殊，相差過遠，中共陸軍編制仍然過高。

註③ 江澤民，*江澤民論中國特色社會主義*（北京：中央文獻出版社，2002年），頁54。

註④ David Shambaugh, *Modernizing China's Military: Progress, Problem, and Prospects* (California: University of California, 2002), p. 114.

表 1 解放軍與各國陸、海、空軍兵力結構比較表

	中共	美國	俄羅斯	英國	法國	德國	日本
陸軍	1,600,000	595,946	395,000	112,900	133,500	191,350	148,200
比例	70.95%	38.53%	38.46%	52.05%	52.38%	67.26%	56.95%
海軍	255,000	376,750	142,000	53,620	43,995	25,650	44,400
比例	11.31%	24.36%	13.83%	24.72%	17.26%	9.01%	17.06%
空軍	<b>400,000</b>	<b>347,400</b>	<b>160,000</b>	<b>50,370</b>	<b>63,600</b>	<b>67,500</b>	<b>45,600</b>
比例	<b>17.74%</b>	<b>22.47%</b>	<b>15.58%</b>	<b>23.23%</b>	<b>24.95%</b>	<b>23.73%</b>	<b>17.52%</b>
其他	無	226,276	330,000	無	13800	無	22,050
比例	無	14.64%	32.13%	無	5.41%	無	8.47%
軍隊總數	2,255,000	1,546,372	1,027,000	216,890	254,895	284,500	260,250

資料來源：The International Institute for Strategic Studies, *The Military Balance 2006* (London: Routledge, 2006), ps. 29, 68, 74, 107, 154, 264, 273.

說明：日本空軍如加上海航 (Naval Aviation) 9800 人，則空軍所佔的比例應為 21.29%；俄羅斯在三軍以外的其他兵力佔總兵力的 32.13%，雖然空軍只佔軍隊總數的 15.38%，但如以陸海空三軍為母體 (697,000)，則空軍所佔的比例應為 22.96%。

此外就軍隊數量來說，雖然已大幅裁軍，然而 2,255,000 的總兵力，相較於美國與俄羅斯的 1,546,372 人與 1,027,000 人來說仍過於龐大，就三軍編制看，仍存在著以陸軍為主的軍隊型態，對於符合打一場「高技術條件下局部戰爭」軍事戰略仍有一段路要走。再者解放軍空軍目前三軍編配比仍極度偏低，如要擺脫以往附屬陸軍，以陸軍勝利為勝利「國土防空」之戰術空軍，走向與陸軍平等夥伴關係「攻防兼備」之戰役空軍，三軍組織編制的再一次調整，將是必走的路，否則以目前的編制情況，對解放軍空軍走向「攻防兼備」之空軍戰略將是一大限制。

## (二) 人員的限制

有關解放軍空軍人員的專業水平狀況，據西方的資料顯示，若以西方的水平看，解放軍空軍人員訓練及素質普遍低落，從中共軍事專家艾倫 (Kenneth W. Allen) 於中國大陸的訪談資料分析所得到的結果，得出解放軍空軍飛行員的飛行時數，明顯落後西方國家，據資料指出，自從 1970 年代末以來，戰鬥機飛行員一年只飛 100 小時，B-6 轟炸機飛行員只飛 80 小時，也沒有模擬訓練。相較於美國 F-15 飛行員，一年飛行 200 至 220 小時，新進飛行員還要加 36 小時的模擬飛行，資深飛行員的模擬飛行達 18 小時。<sup>⑤</sup>雙方訓練時數相距甚遠，大大影響飛行員的專業水平。根據詹氏防衛週刊在談及解放軍空軍飛行員的訓練時數不足時指出其原因在於：「有鑑於戰機維修不易，中共

註⑤ Kenneth W. Allen, "PLAAF Modernization: An Assessment," in Lilley and Downs eds., *Crisis in the Taiwan Strait*, p.224

Su-27 戰機每月只進行 10 個小時的飛行訓練，且飛行員被要求不得進行過度激烈的飛行動作，以避免對戰機造成耗損。」<sup>⑥</sup>

美國 2002 年國防部的解放軍報告也指出：「解放軍空軍似乎未能同時讓大量飛機升空，控制大量的接戰，或是在延長的時間內維持高出擊率。飛行員的熟練度已提升，但中共最好的飛行員能力仍不如台灣飛行員。解放軍空軍及海軍航空隊的戰鬥飛行員仍在持續戰術訓練，雖然有些遲緩。空中防禦演習被認為太過度被計畫，其想定太不實際，因此限制了解放軍飛行員從演習可能的收穫。」<sup>⑦</sup>此份分析報告顯示出對解放軍空軍飛行員的水平評價不高。

除了飛行員的訓練水平未達應有的水平外，中共國防部門內的工程師與高等科學人員的訓練水準也與世界標準相差甚遠。中共國內的高等教育與職業訓練學院—尤其是為軍事研究機構培育 90% 的技術人員，由中共軍工複合體所管理的 30 多所學院，其教育水準落後世界標準甚遠。中共每年培養出來的工程師不到 11 萬人，主修數學和電腦科學的技術人員不到 1 萬。<sup>⑧</sup>

從以上的資料顯示，目前解放軍空軍人員的訓練及素質與世界標準仍有段差距。近年來，中共雖然積極培訓人才，以配合高科技武器裝備的使用，然而人才的培訓除了軟硬體改進外，也受制於整體條件的影響，短期之內，人員素質對解放軍空軍戰力的提升，仍是一個關鍵的限制。

## 肆、當前解放軍空軍戰力評估及發展

### 一、當前解放軍空軍戰力評估

本節對解放軍空軍戰力的評估將以戰機、運輸機、空中加油機、空中電戰系統等具有投射及電戰整合能力之戰略性裝備，作為評估當前解放軍空軍戰力的主要選項。

#### （一）戰機

藉由與俄羅斯等先進國家的技術合作及武器採購，的確使解放軍空軍戰力大幅提升，不論在投射能力及攻勢打擊方面，都有長遠的進步，其指標性的戰機為 Su-27 與 Su-30。目前的主力戰機 Su-27 屬於奪取制空權的戰鬥機，主要任務是維護國土空防，並為深入敵後進行轟炸攻擊的戰鬥機護航；Su-30 則是戰鬥轟炸機，配有強大的地面攻

註⑥ Jonathan Brodie, "China Moves to Buy More Russian Aircraft, Warships, and Submarines," *Jane's Defense Weekly* (December 22, 1999), p. 13.

註⑦ Department of Defense, *Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2002* (Washington, D.C.: Department of Defense, July 2002), p. 27.

註⑧ Wendy Frieman, "The Understated Revolution in Chinese Science and Technology: Implications for the PLA in the Twenty-First Century," in Lilley and Shambaugh eds., *China's Military Faces the Future* (Washington, D.C.: American Enterprise Institute Press, 1999), p. 257.

擊能力。<sup>98</sup>在 Su-30 型戰機加入後，大大提升了解放軍空軍的戰力。北京軍事專家指出，解放軍空軍裝備 Su-30MKK 的意義遠遠大於 Su-27SK 的實戰配備。它的出現使得解放軍空軍的戰術思想明顯從守勢轉為攻勢，其真正意義是使解放軍空軍朝攻防兼備的方向前進。<sup>99</sup>目前解放軍空軍與世界先進國家相比，就數量來講，先進戰機的量仍不足以與之抗衡，但在 Su-27、30 及 J-10 等第四代戰機的加入，已逐漸接近世界先進國家之空軍水平，未來如果數量進一步提升，將具有與之一爭長短的能力。

表 2 解放軍空軍多功能戰機評估表

項次	機型	2002	2005	2010-2020
1	Sukhoi Su-30MKK	38	80+	200
2	Chengdu J-10	6	30	500
3	Sukhoi Su-27/J-11	80-90	158	100
4	XXJ or J-12			50
	合計	124-134	268-288	850

資料來源：Fisher, "PLA Air Force Equipment Trends," p. 144.

有關中共第四代戰機的發展評估，2003 年學者費學理 (Richard D. Fisher, Jr.) 在其所著之《解放軍空軍裝備發展趨勢》(PLA Air Force Equipment Trends) 一文中的評估認為，預計在 5-15 年，第四代戰機的數量將大幅提升，空軍可能會增購 Su-30MKK 戰機，或將瀋陽飛機製造廠的 Su-27 型戰機合作生產線，改為生產 Su-30 戰機；此外 J-10 型戰機的產量也會增加。到 2010 年，解放軍空軍規劃新型自製戰機殲 12 (J-12，或稱為 XXJ) 也可能問世。<sup>100</sup>據估計 (如表 2 所示)，到了 2010-2020 年，解放軍空軍將擁有 850 架第四代多功能戰機。

無獨有偶，2002 年美國國防部報告對中共戰力也作出相同的估算，報告指出：「雖然解放軍將近 3,400 百架飛機，但只有約 100 架是現代化的第四代戰機。在未來 10 年內，預期中共將擁有強大的第四代戰機機隊，這些戰機包括配備現代化的飛彈、電子反制裝備及空中預警及管制機。」<sup>101</sup>就以上的戰機戰力評估，未來的 15 年，中共戰機的數量與 2005 年相較足足成長兩倍之多，可以顯現出解放軍空軍武器裝備現代化已初具成果，屆時解放軍空軍戰力將足以擠進先進國家之林。

## (二) 運輸機

大型戰略運輸機，航速高，航程遠，運載量大，不受地理環境障礙和海洋條件影響。建設一支規模適度的戰略空運力量，戰役部署階段就可以有效補充地面運力的不

註<sup>98</sup> 天風，「中共空軍加強遠程戰力」，*廣角鏡月刊* (香港)，總第 334 期 (2000 年 7 月)，頁 42。

註<sup>99</sup> 天嘉，「中國空軍步入攻防兼備階段」，*鏡報月刊* (香港)，總第 290 期 (2001 年 9 月 1 日)，頁 23。

註<sup>100</sup> Fisher, "PLA Air Force Equipment Trends," pp. 142-143.

註<sup>101</sup> Department of Defense, Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2002, p. 15.

足，作戰實施階段可以即時完成大縱深、大規模兵力機動和實施快速靈活的戰略後勤支援保障。由於有以上的特性，在現代軍事重視後勤理論發展的今日，世界各國非常重視戰略空運力量建設。以美國為例，在其 2000 年所出版之 2020 空軍構想：全球警戒、全球到達和全球力量（*Vision 2020, America's Air Force: Global Vigilance, Reach and Power*）把戰略空運力量的建設作為美軍 21 世紀空軍建設重點目標之一，旨在實現「全球到達」（Global Reach），確保無可比擬的反應能力。<sup>③</sup>

在此浪潮下，解放軍空軍也將運輸機的採購及研發視為空軍現代化的重要指標之一。1990 年代早期，中共向俄羅斯購買 10 架 Il-76 運輸機，這是共軍首批先進的軍用戰略運輸機，其酬載量達 40 公噸，Il-76M 運輸機與美國 C-141 運輸機在大小及運輸能量上相似。足以運送輕型空降戰車，如俄製 BMD 空降履帶式裝甲運兵車，以及數量裝備輕型火炮或飛彈的裝甲運兵車或輪型車輛；這些車輛很可能都是解放軍空降部隊的專用裝備。1995 年據報導得知，中共從烏克蘭又另外添購 15 架同型機。<sup>④</sup> 2004 及 2005 年中共又分別從俄羅斯採購 10 及 40 架用於運兵及空降傘兵部隊的「Il-76」運輸機。<sup>⑤</sup>

除了中程運輸機的採購外，中共也積極採購長程運輸機，以增進其投射能力。據消息指出，在 2003 年 9 月第 10 屆北京國際航空展上，中國航空工業第二集團公司與烏克蘭安東諾夫航空科技聯合體聯合召開了新聞發表會，披露了雙方正在就運-8F600、運-8X、安-70 等型號的運輸機項目合作進行深入的探討，並且就雙方合作研製安-124-300 型運輸機進行了討論。近期外電又傳中共欲從烏克蘭引進安-124 或安-225 大型運輸機。<sup>⑥</sup> 從近年來，解放軍空軍將重心往採購及研製運輸機的方向轉移，足見解放軍空軍正企圖增強其攻勢作為之投射能力，作為支撐解放軍空軍「攻防兼備」空軍戰略的調整。

### （三）空中加油機

近年來的局部戰爭，空中加油技術提供了空中武力執行遠程作戰的能力，增加了空軍戰機的機動作戰距離，成為現代戰爭中不可或缺的配備。美伊戰爭中，美國及聯軍的空中出勤架次共 41,404 次，其中空中加油機出勤次數達到 9064 次，幾乎佔出勤總架次四分之一。<sup>⑦</sup> 顯示出空中加油機在現代戰爭中具有關鍵性的地位。

對於解放軍空軍來說，缺少空中加油的技術，就限制了其軍機的作戰範圍，許多

註③ Department of the Air Force, *Vision 2020, America's Air Force: Global Vigilance, Reach and Power* (Washington, D.C.: Department of the Air Force, 2000).

註④ "Beijing to Acquire AEW Capability," *Jane's Defense Weekly* (June 4, 1997), p. 12; Fisher, "PLA Air Force Equipment Trends," p. 162.

註⑤ Department of Defense, *Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2006* (Washington, D. C.: Department of Defense, 2006), p. 21.

註⑥ 台風，「中國引進大型運輸機的影響」，*艦載武器*（河南），2005 年第 1 期（2005 年 1 月），頁 85。

註⑦ Robert S. Dudney, "The Gulf War 2 Air Campaign, by the Numbers," *Air Force Magazine*, vol. 86, no. 7 (July 2003), p. 37.

觀察家認為，空中加油技術的研究成功，是中共打造戰略空軍的關鍵一步。根據 2004 年中國的國防白皮書描述，空軍擔負著保衛國家，領空安全、保持全國空防穩定的任務，正在逐步實現由國土防空型向攻防兼備型轉變。加強多兵種、多機種合同作戰訓練，提高空中打擊、防空作戰、信息對抗、預警偵察、戰略機動和綜合保障能力，是解放軍空軍發展的重點。加油機和受油機的成功對接，意味著中共向戰略空軍的目標邁出了堅實的一步。<sup>⑧</sup>

基於此種戰略考量，多年來中共對空中加油機的獲得及其相關能力，作出許多努力。終於在 1999 年 10 月 1 日，解放軍空軍的加油機正式出現在天安門的上空，成為繼美、英、俄、法之後，第 5 個掌握空中加油技術的國家。<sup>⑨</sup>近年來，積極訓練空中加油機相關之專業人員，據媒體指出，2004 年 7 月，解放軍空軍首批空降兵指揮專業學員，圓滿完成了工學本科學歷教育和空降訓練，順利通過總部、空軍考核組專家教授的聯合考評，並於空軍工程大學電訊工程學院畢業，即將轉入指揮院校進行為期 1 年的任職培訓。是解放軍空軍首批空降兵指揮軍官的「科班生」。<sup>⑩</sup>

此外中共一直希望能獲得俄製之 Il-78 空中加油機。Il-78 空中加油機由俄羅斯伊留申飛機設計局製造，是蘇聯 1970 年代中期開始由 Il-76 軍用運輸機改裝而成的一種空中加油機，該機主要用於給遠程飛機、前線飛機和軍用運輸機空中加油同時還可用作運輸機，並可用作地面加油車向機動機場緊急運送燃油。它採用三點式空中加油系統，技術先進，性能優良能為戰術和戰略飛機實施空中加油。<sup>⑪</sup>2006 年美國國防部所發表的中共軍力報告 (*Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China*) 指出，中共已於 2005 年向俄羅斯購買 8 架「Il-78」空中加油機，<sup>⑫</sup>使解放軍空軍空中加油能力向前跨越一大步。

#### 四、空中電戰系統

在現代戰爭中，若沒有空中預警管制系統來支援戰術空中管制，要想取得空優及戰鬥空中巡邏將會受到限制，因此在離基地 200-300 海里的範圍外要想對艦隊提供支援是有困難的。而且若沒有複雜的指管系統，在執行協助地面部隊及艦隊執行密接空中支援及戰場空中阻絕也無法成功。<sup>⑬</sup>中共如要脫離國土防空之守勢空軍，空中預警機的獲得極為關鍵。

中共首次對外表達購買預警機興趣，始於 1996 年以 6600 萬美元，向英國 Racal

註⑧ 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第三章中國特色軍事變革」，2004 年中國的國防。

註⑨ 「中國空軍有長翼」，*科學發現報*（哈爾濱），2002 年 1 月 15 日，第 7 版。

註⑩ 「我首批空降兵指揮專業學員完成學業」，*解放軍報*（北京），2004 年 7 月 9 日，第 1 版。

註⑪ 宋士兵、張新勤，「聯合軍演俄方裝備印象」，*國防科技工業*（北京），2005 年第 10 期（2005 年 10 月），頁 60。

註⑫ Department of Defense, *Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2006*, p. 21.

註⑬ Paul H. B. Godwin, "The PLA Faces the Twenty-First Century: Reflections on Technology, Doctrine, Strategy, and Operations," in Lilley and Shambaugh eds., *China's Military Faces the Future* (Washington, D. C.: American Enterprise Institute Press, 1999), p. 58.



公司購買 8 套偵距大於 210 公里的 Skymaster 預警雷達，並於 1997 年 6 月開始安裝運八運輸機上，該機型在 2000 年及 2001 年曾參加中共海軍演習，目前已有數架服役中。同年中共進行外購時，當時被看好的是俄羅斯的 A-50 預警機。<sup>⑭</sup>

值得注意的是，俄製 A-50 預警機的採購計畫，後來並未執行，一度計畫採購以色列的獵鷹（Phalcon）預警機系統，最後在美國強大壓力下，決定停止向中共出售預警系統。在此情況下，中共決定自行研製，2002 年空警-2000 被命名「一號工程」，成為中共國家頭號的重點研究工程，據報導，去年開始，中共南京軍區上空已多次出現該預警機的試飛訓練。<sup>⑮</sup>

從解放軍空軍各方面的發展顯示出，解放軍空軍確實已脫離以往「國土防空」之戰術空軍，逐步向「攻防兼備」之戰役空軍邁進，此種趨勢不免讓人注意，解放軍空軍目前是否有組建戰略空軍的能力。有媒體曾經指出，軍方消息透露，在 2004 年 5 月，於解放軍空軍第十次黨代表大會上通過的決議中，對解放軍空軍的戰略定位作出三項結論：即空軍是由中共領導的國家空軍；要建立空天一體、攻防兼備、信息火力一體的現代空軍；空軍應是與陸海軍並立，在以空制空、以空制地、以空制海的各種作戰形式中全面參與、能在全空疆作戰、能實施遠程反應的戰略空軍。<sup>⑯</sup>

## 二、解放軍空軍組建戰略空軍的可行性

目前解放軍空軍是否具有組建戰略空軍的能力，就意圖來說，中共應有強烈的企圖希望未來能組建一支戰略空軍，然而以目前解放軍空軍的實力來說，答案似乎是否定的，當前全球空軍軍力，稱得上戰略空軍的也只有美國，戰略空軍的組建，先不說符合操作相關武器裝備的專業人員，如只就硬體看，除了具備以上所說之空中加油、空軍運輸、先進戰機及空中電戰能力外，最重要的指標性的評判標準在於是否擁有先進的長程轟炸機。

戰略轟炸機的重要性，展現在美國近年來參與的戰爭中，結果證實戰略轟炸機確實是空軍的利器。以阿富汗及伊拉克戰爭為例，在美國對阿富汗代號「持久自由行動」（Operating Enduring Freedom）空襲行動中，美國轟炸機部隊發揮了巨大的作用。據資料顯示，在整個空襲的前 9 天，B - 1、B - 2、B - 52 戰略轟炸機雖然起飛架次僅佔總架次的 10%，但卻投下了 80% 的炸彈，擊中的目標佔全部被摧毀目標的 75%。這證明，重型轟炸機在經濟有效性方面遠遠超過一般的戰術飛機。<sup>⑰</sup>此外在美國對伊拉克代號「伊拉克自由作戰」（Operation Iraqi Freedom）的作戰行動中，43 架轟炸機（28 架 B-52、11 架 B-1B、4 架 B-2）在 2003 年 3 月 20 日至 4 月 18 日期間總共

註⑭ 「空警-2000 性能優」，中國時報，2006 年 6 月 6 日，第 A13 版。

註⑮ 同前註。

註⑯ 「中國籌建戰略空軍」，成報（香港），2004 年 6 月 28 日，[http://lib-1.ndu.tw/Chinese/introduction\\_tc/online\\_database.htm](http://lib-1.ndu.tw/Chinese/introduction_tc/online_database.htm)，引自國防大學電子資料庫。

註⑰ 「圖-22 戰略轟炸機值得買嗎？」，青年參考（北京），2005 年 2 月 2 日，[http://lib-1.ndu.tw/Chinese/introduction\\_tc/online\\_database.htm](http://lib-1.ndu.tw/Chinese/introduction_tc/online_database.htm)，引自國防大學電子資料庫。

飛行了 505 架次，攻擊了三分之一的伊拉克主要目標。<sup>⑩</sup>

從阿富汗和伊拉克之美軍與盟軍所接受的空中作戰支援證實了美國仍繼續依賴長程轟炸機。從美國本土、阿曼 (Oman)、英國皇家空軍費耳福 (Fairford) 基地及印度洋迪亞哥加西亞島 (Diego Garcia) 起飛的 B-1B、B-2B、B-52H 轟炸機在推翻塔利班政權、瓦解基地恐怖組織及擊敗伊拉克政權中扮演了關鍵角色。<sup>⑪</sup>正如中共知名空軍戰略學者董文先，在其所著之現代空軍論 (續編) 一篇評估戰略轟炸機價值，名為〈戰略轟炸機還有多大的生存與發展空間〉的文章中，經由對美國及蘇聯在戰略轟炸機的發展策略作分析後指出：「轟炸機仍將是未來空襲作戰的主力之一；有計畫地發展適合本國戰略要求的轟炸機，仍然是軍事大國空軍建設乃至國防建設的重要課題。」

⑩

解放軍空軍現今擁有兩種主要的轟炸機，即轟 5 與轟 6。前者係仿製蘇聯的伊留申 28 (Beagle) 式轟炸機，其航程達 1850 公里，現今有 200 多架正在服役中，後者則仿製蘇聯的 Tu-16 (Badger) 轟炸機，其航程達 5900 公里，有能力攜帶核子武器，現今大約有 120 架在服役中。<sup>⑫</sup>不論在航程或性能，皆不足以擔任戰略轟炸的角色，解放軍空軍也了解到，如不能獲得先進之長程轟炸機，解放軍空軍只能永遠停留在「攻防兼備」之戰役空軍層級，無法像戰略空軍邁進，基於此，中共積極意圖藉由各種管道，從俄羅斯獲得長程轟炸機，以提升解放軍空軍之戰略作戰能力。

根據傳聞，中共對於購買俄羅斯 Tu-22M 逆火式轟炸機取代老舊的 Tu-16/轟六型轟炸機甚有興趣，後者已於 1980 年代停產。有消息指出，1993 年中共即與俄羅斯就購買 Tu-22M 轟炸機進行交易磋商。<sup>⑬</sup>此外解放軍空軍可能希望獲得俄國的協助，共同研發新型先進的長程轟炸機。但也有資料指出，解放軍空軍希望近期內便可淘汰轟六型轟炸機，以俄國現有其他機種取代，有可能向俄國購買 Su-32 型 (亦稱 Su-34 型) 轟炸機。<sup>⑭</sup>從以上的資料顯示，中共對擁有長程轟炸機具有強烈的急迫性。

然而中共擁有長程轟炸機就能組建戰略空軍嗎？刊登在廣角鏡月刊，一篇名為〈中國會買遠程戰略轟炸機嗎？〉持否定的看法，文中指出：「在今後相當長的一段時間內，中共在軍事上要解決的主要是台灣問題，還要兼顧周邊突發事件。解放軍現有機場起飛的重型戰鬥機如 Su-27 和 Su-30 以 3000 公里內的航程都足以覆蓋，活動半徑還可以延伸到日本，實在用不著戰略轟炸機。」文中並認為：「當前世界上只有美國具備以空中飛行打擊地球上任何一點的能力，在今後二、三十年內，世界仍將會是『一

註⑩ Adam J. Hebert, "The Long Reach of the Heavy Bombers," *Air Force Magazine*, vol. 86, no. 11 (November 2003), pp. 24-29.

註⑪ Jeffery W. Decker, "Return of the Bomber Barons: The Resurgence of Long-Range Bombardment Aviation for the Early Twenty-first Century," *Air and Space Power*, vol. 19, no. 2 (Summer 2005), p. 29.

註⑫ 董文先，「戰略轟炸機還有多大的生存與發展空間」，現代空軍論 (續編) (北京：藍天出版社，2005 年 7 月)，頁 141。

註⑬ Shambaugh, *Modernizing China's Military*, p. 265.

註⑭ Douglas Barrie, "Cultural Revolution," *Flight International* (October 8-14, 1997), p.37.

註⑮ Piotr Butowski, "Su-32 Could Hit Market by 2002," *Jane's Defense Weekly* (August 9, 2000), p. 12.

超多強』的格局，中共地位不可能同美國比肩，由於中共在軍事上還只能是地區性大國，因此不需要擁有全球性的飛機攻擊能力。」<sup>⑭</sup>

此篇專文除了從軍事的視角做觀察外，也就目前中共所處之國際政治環境作了全面性的分析，確實點出了問題的核心—軍事必須服膺於政治的目的。<sup>⑮</sup> 筆者也持相同的看法，任何國家軍事的發展必須服膺於國家戰略之下，以目前中共綜合國力與國際影響力，如只是一昧的以軍事的觀點，作為空軍未來發展的方向，將可能淪為將軍事作為終極目標的困境中，而未能與國家戰略相配合，甚至可能出現不利於國家整體發展的結果。以目前中共的整體國力，發展戰略空軍實為不智的想法。

除了從整體方向作衡量外，即使單就軍事層面分析，以目前解放軍空軍的能力，並無足夠的力量組建一支戰略空軍。艾倫也持相同的看法，他指出：「基本上，解放軍空軍仍然是防禦性（守勢）的兵力，但是經由取得比較長程的武器系統，以及殺傷力更大的炸彈和飛彈，解放軍空軍已漸漸邁向具有攻擊性（攻勢）的能力。雖然解放軍空軍已獲得一些支援防空任務的系統，諸如空中加油、電子反制措施，以及空中預警載台，但這些系統卻需要好幾年的時間，才能夠充分整合到部隊裡，而且甚至只有少數幾支部隊才辦得到。」<sup>⑯</sup> 以此推測，解放軍空軍將仍以「攻防兼備」之空軍戰略作為當前空軍建軍的理論依據，組建戰略空軍將在國家整體發展成熟後再配合軍事戰略作相對應的調整。

## 伍、結 論

解放軍空軍自 1949 年 11 月 11 日建立以來，在人民戰爭軍事戰略的指導下，雖然號稱一支獨立軍種，然而其作戰思維及指導實際上是屬於配合陸軍作戰的附屬軍種，在「國土防空」的思維下，一切以「陸軍的勝利為勝利」。近年來，科技武器改變了戰爭的風貌，1991 年的波灣戰爭更使得世人見識到空中力量的戰略性，42 天的戰爭中光是空中攻勢就佔了 38 天，此外這場戰爭也證實了講求速戰速決之「高技術局部戰爭」已成為未來戰爭的主要形式。

基於此，中共軍方在波灣戰爭後將軍事戰略調整為打一場「高技術條件下的局部戰爭」，並開始思考賦予空軍更重要的戰略角色，對以往「國土防空」之空軍戰略適用問題產生質疑，「攻防兼備」之空軍戰略開始被討論，正如上文所分析，空軍戰略的改變及討論直接表現在武器裝備、組織編制及人員訓練等空軍建軍的發展上，經過多年的努力已初具成果。然而也面臨了如科技、思想及人員等因素的限制，1999 年解放軍

註<sup>⑭</sup> 余陽，「中國會買遠程戰略轟炸機嗎？」，*廣角鏡月刊*（香港），總第 389 期（2005 年 2 月），頁 49-50。

註<sup>⑮</sup> 此種觀點主要源自於克勞塞維斯（Carl von Clausewitz）所著之戰爭論（*On War*）。Carl von Clausewitz, *On War*, ed. and trans. by Michael Howard and Peter Paret (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976), ps. 75, 87.

註<sup>⑯</sup> Allen, "PLA Air Force Operation and Modernization," pp. 234-235.

空軍已正式將「攻防兼備」定性為中共之空軍戰略，更堅定了解放軍空軍的建軍方向。可以預期的是，未來，中共仍將在「攻防兼備」的戰略指導下，繼續空軍現代化的進程。當前，中共仍是我國主要的軍事威脅，在強調打一場「高技術條件下局部戰爭」的思維下，未來如果兩岸發生軍事衝突，空軍在戰爭中將扮演極為關鍵的角色。屆時將對我國的國防產生極大的威脅。在面對解放軍空軍現代化進程已日益加快的同時，我國應思考相對應之策略，方能確保我國防之安全。

\* \* \*

(收件：95 年 12 月 13 日，第 1 次修正：95 年 12 月 27 日，複審：96 年 1 月 9 日，  
第 2 次修正：96 年 3 月 6 日，三審：96 年 3 月 26 日，接受：96 年 4 月 18 日)

# The Developments and Challenges of the People's Liberation Army Air Force Modernization

*Ren-chun Tang*

Ph.D. of the Graduate Institute of Mainland China Studies  
National Sun Yat-Sen University

## Abstract

Since the Gulf War and Kosovo conflict, the People's Liberation Army Air Force has acknowledged the future war will be different from the traditional ones. In a future high-tech local war, the People's Liberation Army Air Force will be called up as the first unit to encounter the enemy. The People's Liberation Army Air Force is working on its way to reform its military doctrine, adjust its military training guidelines and renew its old equipment. By establishing an all-weather and attack-defense air force to battle in a modern high-tech environment, it is hoped to acquire the full ability to perform "local war under high-tech conditions."

**Keywords:** air force strategy; national territory air defense; combination of offensive and defensive operations; Gulf War; Kosovo conflict

### 參考文獻

- 「Su-27 家族現況 (上)」，尖端科技，總 249 期 (2005 年 5 月)，頁 49。
- 「大陸空軍發展新戰術」，中國軍事文摘，2003 年 1 月 15 日，[http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction\\_tc/online\\_database.htm](http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction_tc/online_database.htm)，引自國防大學電子資料庫。
- 「中共預警機問世」，聯合報，2005 年 3 月 2 日，第 A13 版。
- 「中共籌建空降十六軍」，聯合報，2003 年 8 月 27 日，第 13 版。
- 「中國空軍有長翼」，科學發現報 (哈爾濱)，2002 年 1 月 15 日，第 7 版。
- 「中國空軍邁向戰略空軍」，[www.9999cn.com/articles/article/kj\\_2436136.html](http://www.9999cn.com/articles/article/kj_2436136.html)。
- 「中國籌建戰略空軍」，成報 (香港)，2004 年 6 月 28 日，[http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction\\_tc/online\\_database.htm](http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction_tc/online_database.htm)，引自國防大學電子資料庫。
- 「自製預警機墜毀」，中國時報，2006 年 6 月 6 日，第 A13 版。
- 「我首批空降兵指揮專業學員完成學業」，解放軍報 (北京)，2004 年 7 月 9 日，第 1 版。
- 「空軍人才研究中心在空軍指揮學院成立」，解放軍報 (北京)，2004 年 9 月 24 日，第 1 版。
- 「空軍貼近實戰大力加強對抗性訓練」，解放軍報 (北京)，2005 年 12 月 30 日，第 1 版。
- 「空軍選拔培養飛行員出台新政策」，解放軍報 (北京)，2006 年 2 月 7 日，第 9 版。
- 「空警-2000 性能優」，中國時報，2006 年 6 月 6 日，第 A13 版。
- 「俄羅斯再邀中國研製第五代戰機」，世界報 (北京)，2005 年 1 月 7 日，第 9 版。
- 「南空以軍事訓練創新促進部隊戰鬥力提高」，解放軍報 (北京)，2006 年 2 月 19 日，第 1 版。
- 「為培養高層次科技人才開闢『綠色通道』空軍一批年輕骨幹進入地方高校攻讀博士」，解放軍報 (北京)，2006 年 4 月 16 日，第 1 版。
- 「許其亮、吳勝利升副總參謀長分為空軍和海軍中將」，聯合報，2004 年 7 月 18 日，第 A13 版。
- 「新飛行安全觀為戰鬥力成長提速」，解放軍報 (北京)，2006 年 5 月 2 日，第 1 版。
- 「圖-22 戰略轟炸機值得買嗎？」，青年參考 (北京)，2005 年 2 月 2 日，[http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction\\_tc/online\\_database.htm](http://lib-l.ndu.tw/Chinese/introduction_tc/online_database.htm)，引自國防大學電子資料庫。
- 「蘇 30 共軍獲俄授權生產」，中央日報，2000 年 11 月 7 日，第 9 版。
- 「殲 10 駐沿海威脅我空軍」，蘋果日報，2006 年 11 月 22 日，第 A19 版。
- 丁樹範，「中共未來的軍備政策」，遠景季刊，第 2 卷第 2 期 (2001 年 4 月)，頁 2~7。
- 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第三章國防建設」，中國的國防 (北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，1998 年 7 月)。
- 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第四章軍隊建設」，2000 年中國的國防 (北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，2000 年 10 月)。
- 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第三章中國特色軍事變革」，2004 年中國的國防 (北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，2004 年 12 月)。

- 中華人民共和國國務院新聞辦公室編，「第四章人民解放軍」，2006年中國的國防（北京：中華人民共和國國務院新聞辦公室，2006年12月）。
- 天風，「中共空軍加強遠程戰力」，廣角鏡月刊（香港），總第334期（2000年7月），頁42。
- 天風，「中國空降部隊已成精銳之旅」，鏡報月刊（香港），總第291期（2001年10月），頁36。
- 天嘉，「中國空軍步入攻防兼備階段」，鏡報月刊（香港），總第290期（2001年9月1日），頁23。
- 亓樂義，「中共空軍戰略從固土防禦轉向攻防兼備」，中國時報，2000年4月30日，第14版。
- 台風，「中國引進大型運輸機的影響」，艦載武器（河南），2005年第1期（2005年1月），頁85。
- 仲一平，「中共確立新的建軍架構」，鏡報月刊（香港），總第332期（2005年3月），頁22。
- 仲一平，「從對外軍購看中國軍工發展方向」，鏡報月刊（香港），總第335期（2005年6月），頁34。
- 任峰，「歐盟解禁對華軍售大勢所趨」，鏡報月刊（香港），總第330期（2005年1月），頁30。
- 曲儉，「中國對外軍售走出谷底」，廣角鏡月刊（香港），總第403期（2006年4月），頁38。
- 江澤民，江澤民論中國特色社會主義（北京：中央文獻出版社，2002年）。
- 余陽，「中國會買遠程戰略轟炸機嗎？」，廣角鏡月刊（香港），總第389期（2005年2月），頁49~50。
- 吳偉仁主編，世界國防科技工業概覽（北京：航空工業出版社，2004年）。
- 呂亭，「中國軍備發展重投俄國懷抱」，廣角鏡月刊（香港），總第397期（2005年10月），頁49。
- 宋士兵、張新勤，「聯合軍演俄方裝備印象」，國防科技工業（北京），2005年第10期（2005年10月），頁60。
- 李承紅，「中俄軍事技術合作：回顧與展望」，俄羅斯研究（上海），總第134期（2004年12月），頁20。
- 李曉國，「人民戰爭：永不過時的制勝法寶」，西安政治學院學報（西安），2005年第5期（2005年9月），頁95。
- 尙曉華，「空軍形成新機自主維修保障體系」，解放軍報（北京），2006年2月25日，版1。
- 金千里，「中共副總參謀長許其亮中將評傳」，前哨月刊（香港），總第172期（2005年6月），頁71。
- 唐仁俊，「解放軍空軍戰略之發展與演變」，中國大陸研究，第49卷第4期（2006年12月），頁27~48。

- 馬杰、郭朝蕾，「直面挑戰：新軍事變革與國防科技工業發展的重任」，*中國軍轉民*（北京），總第 59 期（2005 年 1 月），頁 21。
- 張農科，「向攻防兼備型轉變—訪空軍司令員劉順堯中將、政委喬清晨中將」，*紫荊雜誌*（香港），總第 109 期（1999 年 11 月 5 日），頁 5~9。
- 郭凱，「逞威長空—人民空軍現代化建設大紀實」，*國防*（北京），總第 198 期（2002 年 8 月），頁 12。
- 郭凱、賴皇城、肖海洪，「空軍加強高層次人才建設」，*人民日報海外版*，2003 年 8 月 1 日，第 2 版。
- 喬清晨，*中國空軍百科全書（上卷）*（北京：航空工業出版社，2005 年）。
- 黃宏、洪保秀，*世界新軍變革中的中國國防和軍隊建設*（北京：人民出版社，2004 年）。
- 董文先，「戰略轟炸機還有多大的生存與發展空間」，*現代空軍論（續編）*（北京：藍天出版社，2005 年 7 月）。
- 廖文中，「中共空軍戰略及武器裝備現代化之概況」，*尖端科技*，總第 187 期（2000 年 3 月），頁 36。
- 維宜，「軍方將領大換班」，*廣角鏡月刊*（香港），總第 400 期（2006 年 1 月 16 日），頁 10~11。
- 劉文孝，*中共空軍史*（台北：中國之翼出版社，1993 年）。
- 劉玉明，「關於高技術條件下堅持人民戰爭的探索」，*國防*（北京），總第 104 期（1994 年 10 月），頁 8。
- 劉勁松，「中美軍事關係的歷史演變、問題和前景」，*戰略與管理*（北京），總第 24 期（1997 年 10 月），頁 106。
- 劉轉林、李廷立，「空軍裝備研究院與清華等高校全面合作」，*光明日報*（北京），2004 年 8 月 17 日，第 C1 版。
- 歐錫富，「解放軍空軍現況」，*大陸工作簡報*，2004 年 4 月，頁 13。
- 鄧小平，「在軍委擴大會議上的講話」，*鄧小平文選（第三卷）*（北京：人民出版社，1993 年 10 月）。
- 鍾堅，「共軍空軍戰略及武器裝備現代化概況」，*中共軍事研究論文集*（台北：中共研究雜誌社，2001 年 1 月）。
- “Beijing to Acquire AEW Capability,” *Jane’s Defense Weekly* (June 4, 1997), p. 12.
- “First Flight for F-10 Paves Way for Production,” *Jane’s Defense Weekly* (May 27, 1998), p. 17.
- “Made in China’s Deal is Forged for Su-27s,” *Jane’s Defense Weekly*, vol. 23, no. 17 (May 6, 1995), p. 3.
- “PLA Airborne Brigades Become Divisions,” *Jane’s Defense Weekly*, vol. 20, no. 14 (October 2, 1993), p. 12.
- Allen, Kenneth W., “PLA Air Force Organization,” in James Mulvenon and Andrew Yang eds., *The People’s Liberation Army as Organization* (Santa Monica, CA: RAND,



- October 2002 ).
- Allen, Kenneth W., "PLAAF Modernization: An Assessment," in James R. Lilley and Chuck Downs eds., *Crisis in the Taiwan Strait* ( Washington, D. C.: National Defense University, 1997 ).
- Allen, Kenneth W., "The PLA Air Force: 1949-2002 Overview and Lessons Learned," in Laurie Burkitt, Andrew Scobell and Larry M. Wortzel eds., *The Lessons of History: The Chinese People's Liberation Army at 75* ( Carlisle, PA: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, 2003 ).
- Allen, Kenneth W., Glenn Krumel and Jonathan D. Pollack, *China's Air Force Enters the 21<sup>st</sup> Century* ( Santa Monica, CA: RAND, 1995 ).
- Allen, Kenneth W., "PLA Air Force Operation and Modernization," in Susan M. Puska ed., *People's Liberation Army after Next* ( Carlisle, PA: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, 2000 ).
- Barrie, Douglas, "China Builds on Russian Adder to Develop Active Radar Missile," *Aviation Week and Space Technology* ( June 3, 2002 ), p. 26.
- Barrie, Douglas, "Cultural Revolution," *Flight International* ( October 8-14, 1997 ), p. 37.
- Bitzinger, Richard A., "Military Spending and Foreign Military Acquisitions by the PRC and Taiwan," in Lilley and Downs eds., *Crisis in the Taiwan Strait* ( Washington, D.C.: National Defense University, 1997 ).
- Briganti, Giovanni de and Barbara Opall, "France Opens Arsenal Door for Chinese," *Defense News* ( September 16~22, 1996 ), p. 1.
- Brodie, Jonathan, "China Moves to Buy More Russian Aircraft, Warships, and Submarines," *Jane's Defense Weekly* ( December 22, 1999 ), p. 13.
- Butowski, Piotr, "Su-32 Could Hit Market by 2002," *Jane's Defense Weekly* ( August 9, 2000 ), p. 12.
- Clausewitz, Carl von, *On War*, ed. and trans. by Michael Howard and Peter Paret ( Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976 ).
- Decker, Jeffery W., "Return of the Bomber Barons: The Resurgence of Long-Range Bombardment Aviation for the Early Twenty-first Century," *Air and Space Power*, vol. 19, no. 2 ( Summer 2005 ), p. 29.
- Department of Defense, *Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2006* ( Washington, D. C.: Department of Defense, 2006 ), p. 21.
- Department of Defense, *Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2002* ( Washington, D. C.: Department of Defense, July 2002 ).
- Department of Defense, *Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China 2006* ( Washington, D. C.: Department of Defense, July 2006 ).
- Department of the Air Force, *Vision 2020, America's Air Force: Global Vigilance, Reach and Power* ( Washington, D.C.: Department of the Air Force, 2000 ).

- Dudney, Robert S., "The Gulf War 2 Air Campaign, by the Numbers," *Air Force Magazine*, vol. 86, no. 7 ( July 2003 ), p. 37.
- Fisher, Jr., Richard D., "Foreign Arms Acquisition and PLA Modernization," in James R. Lilley and David Shambaugh eds., *China's Military Faces the Future* ( Washington, D.C.: American Enterprise Institute Press, 1999 ).
- Fisher, Jr., Richard D., "PLA Air Force Equipment Trends," in Stephen J. Flanagan and Michael E. Marti eds., *The People's Liberation Army and China in Transition* ( Washington, D. C.: National Defense University, 2003 ).
- Frieman, Wendy, "The Understated Revolution in Chinese Science and Technology: Implications for the PLA in the Twenty-First Century," in Lilley and Shambaugh eds., *China's Military Faces the Future* ( Washington, D. C.: American Enterprise Institute Press, 1999 ).
- Fulghum, David A., "China Buys Su-27 Rights from Russia," *Aviation Week and Space Technology* ( May 12, 1996 ), p. 60.
- Godwin, Paul H. B., "China's Defense Modernization: Aspirations and Capabilities," *Washington Journal of Modern China*, vol. 6, no.1 ( Spring 2000 ), p. 15.
- Godwin, Paul H. B., "The PLA Faces the Twenty-First Century: Reflections on Technology, Doctrine, Strategy, and Operations," in Lilley and Shambaugh eds., *China's Military Faces the Future* ( Washington, D. C.: American Enterprise Institute Press, 1999 ).
- Hebert, Adam J., "The Long Reach of the Heavy Bombers," *Air Force Magazine*, vol. 86, no.11 ( November 2003 ), pp. 24~29.
- Hewson, Robert, "Shenyang J-8 II M Fighter," *World Airpower Journal* ( Summer 1997 ), p. 21.
- Lewis, John Wilson and Xue Litai, "China's Search for a Modern Air Force," *International Security*, vol. 24, no. 1 ( Summer 1999 ), pp. 84~85.
- Sengupta, Prasun, "China Expands Air Forces," *Military Technology*, vol. 16, no. 8 ( August 1992 ), p. 49.
- Shambaugh, David, *Modernizing China's Military: Progress, Problem, and Prospects* ( California: University of California, 2002 ).
- Stokes, Mark A., *China's Strategic Modernization: Implications for the United States* ( Carlisle, PA: U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, 1999 ).
- The International Institute for Strategic Studies, *The Military Balance 2006* ( London: Routledge, 2006 ).