

大陸研發第四代隱形戰鬥機的 意義與影響

The Significance and Impact of the Research and Development of the
Fourth Generation Stealth Fighters by the PRC

孔懷瑞 (Kong, Huai-Rui)

本刊研究員

摘要

2011年初，世界各國軍事情報界及媒體最熱門的話題，大概就是大陸殲—20隱形戰鬥機首次試飛成功的消息。主要原因是「意外」，世界各國的軍事情報界及媒體從來沒有人認為，依照大陸現今的軍事工業技術能力，可以在短期內研發出第四代戰機，所以當殲—20消息剛出現時，曾經引起國際媒體及各國軍事情報界的質疑與嘲笑。直到當時正在大陸訪問的美國國防部長蓋茨向媒體證實，遂引起震驚與討論。本文探討世界戰機如何劃代，殲—20的起源、技術特性、發展情況。其意義包含大陸獨立自主研製新戰機，技術進入世界戰機領先群，穩定維護國家軍事安全心理，打破美軍航空技術優越感，具備跨過第二島鏈攻擊美軍基地能力，具有遠程多重作戰面向。其後續影響將會衝擊美國亞太安保體系，加速大陸周邊國家航空軍備競賽，嚴重威脅我空防安全。

關鍵詞：殲—20、隱形戰機、四代機、五代機

壹、前言

2010年12月底大陸軍事網站首先出現1張模糊的戰鬥機照片，網友宣稱在四川成都飛機公司的機場發現中共最新研發的第四代隱形戰鬥機。因為照片模糊不清，絕大多數都抱持懷疑的態度，隨後數日相關照片陸續出現，照片亦逐漸清晰，引起大陸民眾的熱議，也引起世界許多國家軍事界的關注與談論，有人相信照片是真的，也有人質疑照片造假。

2011年1月初有網民宣稱該型戰機將於2011年1月6日進行首飛，當日大陸許多民眾紛紛趕抵成都飛機場外圍觀看，發現中共中央軍委副主席習進平及國防部長梁光烈、空軍司令員許其亮搭乘專機抵達現場主持首飛典禮，¹因天候不佳飛機沒有起飛，首飛典禮取消並延後舉行。大陸網友將成都地區後續7天的氣象預報資料公布，除1月11日為晴天其餘均為陰、雨天，研判首飛可能在1月11日舉行。11日下午，大陸網際網路主要新聞及軍事網站大幅報導：「殲-20隱形戰鬥機已於中午12時45分左右成功進行首次升空飛行測試。整個首飛過程是在殲-10S戰鬥教練機陪伴下完成，歷時大約18分鐘，取得成功」。²同日下午在大陸進行訪問的美國國防部長蓋茨在北京與大陸國家主席胡錦濤會談後，與媒體舉行圓桌會議，轉述胡錦濤向他證實大陸新隱形戰鬥機試飛消息。隨後中共官方《環球網》及《新華網》先後證實，針對該訊息，《環球時報》更以「歷史一刻」形容。³這一消息引起廣大震驚，西方媒體更大幅報導掀起一波熱潮。從1月11日首飛迄8月29日，殲-20已經試飛38次，單次飛行時間最長的接近1個小時，顯然大陸正緊鑼密鼓的加快其研製腳步。大陸四代戰機的後續發展情況及未來可能對亞太地區政、軍情勢造成何種影響，確實值得探討。

¹ 「絲帶今日收費 趕快找地兒看直播吧」(2011年1月6日)，2011年1月12日下載，《你好臺灣網》，<http://www.hellotw.com/gate/big5/bbs.hellotw.com/detail.jsp?id=1631972&pg=5>。

² 「殲20首飛成功」(2011年1月11日)，2011年1月12日下載，《網易軍事》，<http://bbs.news.163.com/bbs/mil/195638937.html>。

³ 「蓋茨美15年內遙遙領先-陸殲20隱形戰機試飛成功」(2011年1月11日)，2011年1月12日下載，《中時電子報》，<http://news.chinatimes.com/focus/50107813/112011011200118.html>。

貳、噴射戰鬥機的劃分標準

一、美、俄戰鬥機劃分

目前世界上對戰鬥機的代級劃分是從噴氣式發動機為動力的戰鬥機出現以後開始，自 20 世紀 40 年代開始迄今，按照戰鬥技術水準劃分，主要以美國的四代說及俄國的五代說為主，是美國、俄國依其國內戰鬥機發展歷程各自所作的分法，其分代方式簡述如下：

(一) 俄羅斯五代說⁴

第一代：戰機不具備超音速飛行能力，又稱亞音速戰鬥機，基本上沒有安裝雷達，主要靠地面雷達引導戰鬥，主要裝備第一代離心式渦輪噴射發動機。如：前蘇聯米格 - 15、米格 - 19 戰鬥機。

第二代：戰機具備超音速飛行能力，這類飛機的最大飛行速度是超音速，但它的巡航速度則是亞音速，裝備有測距雷達和短程空對空飛彈，並採更先進的軸流式渦輪噴射發動機。如：前蘇聯米格 - 21、米格 - 23，大陸的殲 - 7。

第三代：戰機裝備脈衝雷達，擁有多工能力，並具備有限的超視距作戰能力，大多裝備渦輪扇發動機或者更加先進的渦輪噴射發動機，如：前蘇聯米格 - 23。

第四代：裝備多功能脈衝多普勒雷達，具有下視下射能力，更強的超視距作戰能力。裝備推重比更大的渦輪扇發動機。飛機氣動布局更加先進，機動能力更加強化，如：俄國米格 - 29、蘇愷 - 27（第四代半：在第四代的基礎上將雷達改成相控陣雷達，發動機改為有向量噴管的渦輪扇發動機，機動性能及戰鬥性能更好。如：俄國蘇愷 - 35，歐洲颱風 2000）。

第五代：就是經常聽到擁有 4S 標準的隱形戰鬥機。如：俄國 T-50、美國 F-22、F-35。

⁴ 「戰鬥機的劃分標準」（2011 年 1 月 4 日），2011 年 1 月 16 日下載，〈SOSO 問問〉，<http://wenwen.soso.com/z/q254358330.htm>。

(二) 美國四代說

第一代：指具有高速高空短程格鬥能力的戰鬥機，代表機種為美國的 F-86 軍刀式戰鬥機。

第二代：指裝備有火控系統和使用空對空飛彈戰鬥的空優戰鬥機，其中比較常見的如：美國 F-104 流星式戰鬥機。

第三代：指具有超視距遠端打擊作戰能力的戰鬥機，其中有美國的 F-15、F-16，法國的幻象-2000，中共的殲-10。

第四代：指具有雷達或紅外線探測系統均難以輕易探測其隱身能力的戰鬥機。目前已經服役的有美國的 F-22 和可能快要生產的 F-35，還包括已經試飛的俄羅斯 T-50，大陸殲-20 戰鬥機。

(三) 美國新五代說：

在俄羅斯的戰鬥機劃分法中，將美國的第一代機，根據能否超音速飛行劃出兩代，因此形成所謂五代機，並將蘇愷-27 改進型的蘇愷-35 稱為四代半，新研發的 T-50 稱為五代機。在國際戰鬥機市場上，美國覺得自己的 F-22、F-35 戰鬥機比俄式戰機還要先進，但只稱第四代，容易使人覺得比俄式第五代戰鬥機落後，為避免吃虧，因此近兩年也有逐漸改用俄式劃分將 F-22、F-35 改稱為第五代機的情形。

二、四代機的標準

美國當年研製第四代戰鬥機 F-22 時提出 4 項主要技術性能要求，因為這 4 個標準的英文單詞都以 S 開頭，即 Super Maneuverability、Super Sonic Cruise、Stealth、Superior Avionics for Battle Awareness and Effectiveness，所以通常稱為 4S 標準。翻譯成中文就是「超機動性」、「超音速巡航」、「隱身能力」，關於 Superior Avionics for Battle Awareness and Effectiveness 直譯為「高級戰役意識和效能的航空器」比較難以瞭解它的意思，因此有些人譯作「高可維護性」、「超視距打擊」能力。但按照 F-22 的製造商洛克希德-馬丁公司的官方文件的解釋，更傾向於解釋為「高資訊優勢」，也就是「網絡中心戰情況下的戰場意識能力」。即讓戰鬥機成為網絡中心戰的一個節點，與其他作戰單位共用戰鬥情報，讓戰鬥機飛行員更充分地瞭解自身所處的環境。⁵ 所謂隱身能力主要是減低雷達

⁵ 趙菊玲，「第四代戰鬥機的 4S 標準」(2011 年 1 月 12 日)，2011 年 1 月 16 日下載，《嘉度網》，<http://www.jiadoo.com/2011/0112/7171.html>。

電波的反射特徵，設法降低戰機本身對外來電磁波或本身輻射電磁波的特徵。

因為 F-22 是全球第 1 種已經服役的第四代戰鬥機，所以其主要 4 種戰術技術性能指標，也成為其他國家研發第四代戰鬥機的評判標準，必須同時具備上述 4 種戰術性能指標才能稱為真正的第四代戰鬥機（俄國稱第五代戰鬥機）。雖然大陸所使用的幾乎都是俄式系列戰機，但習慣上採用美國四代機劃代的說法，本文對大陸殲-20 也依大陸習慣採取美式四代機的劃分方式。

參、大陸第四代機的發展

大陸通稱其第四代隱形戰鬥機為殲-20，因其機身外表塗裝成黑色，亦暱稱為「黑絲帶」（黑色第四代的諧音），國外媒體也隨同大陸網友稱為殲-20。當年大陸殲-10 首飛時，飛機編號是 1001，飛機服役正式型號為殲-10，本次四代機首飛機號為 2001，大陸坊間認為應該就是殲-20；迄今大陸軍方並未正式公布或確認新式隱形戰鬥機的型號，本文也隨俗稱為殲-20。依據最新網路照片資料，成都飛機公司於殲-20 首飛成功後曾舉行慶功會並拍照紀念，背景牆面書寫「熱烈祝賀 718 工程驗證機 01 架首飛成功」字樣，⁶ 被拍攝者包含：殲-20 首飛試飛員李剛、殲-10 首飛員雷強及成都飛機公司三代機和四代機的全體試飛員。研判殲-20 大陸內部專案代號可能為「718 工程」，但殲-20 是否就是 718 工程的主體還是僅為該工程的子系統之一？目前尚乏資料佐證。

一、發展的原因

（一）國家安全環境壓力

美國《環球戰略網》聲稱：大陸殲-20 研製始於 1990 年代末期。⁷ 大陸軍事網站亦指稱該戰機在 1990 年代末期開始研發，回溯當時曾發生 1996 年臺海危機事件，美國柯林頓總統派遣 2 艘航空母艦向中共施壓，使解放軍深受刺激。1999 年 5 月 8 日美國轟炸大陸駐南斯拉夫大使館事件，均使大陸面臨可能與美國發生直接軍事衝突的危險，依當時大陸的軍事力量及武器裝備，實難與

⁶ 「原來 J20 是 718 工程驗證機有圖有真相」（2011 年 1 月 14 日），2011 年 1 月 16 日下載，《新浪軍事論壇》，<http://club.mil.news.sina.com.cn/viewthread.php?tid=309583>。

⁷ 引自「中方回應美對殲 20 關切 外媒稱研製始於 90 年代」（2011 年 1 月 11 日），2011 年 1 月 14 日下載，《重慶晚報》，<http://war.news.163.com/11/0111/10/6Q42MJHD00011MTO.html>。

美國抗衡，遂有中共前總書記、軍委主席江澤民要求軍方及軍事工業集團研發「殺手鐮」的要求。大陸欲與美國抗衡，殺手鐮不可能只有 1 種，應該是圍繞著陸、海、空、天四維空間的龐大軍備系統發展工程，殲 - 20 只是其中之一。

「國防現代化」本來就是大陸四個現代化的最後一項，隨著大陸經濟發展順利，國防資源的投入本來就在預期之內，但受到美國壓力產生「急迫感」，使大陸加速新式軍備的發展，諸如：052B/C 及 051C 驅逐艦、054A 護衛艦、039 傳統動力潛艇、093 核子攻擊潛艦、094 核子戰略潛艦、航母工程，反衛星系統，北斗衛星導航定位系統，長劍 - 10 巡弋飛彈，東風 31A 戰略核子飛彈、東風 21D 反航母彈導飛彈，殲 - 10、殲 - 11 第三代戰鬥機加速部署、空警 200、空警 2000 預警機、轟六 K 轟炸機研製等均屬大國軍事戰略發展的範疇。殲 - 20 立項研製始於 1990 年代末期，與該時期大陸感受到國家軍事安全環境遭受到威脅的氛圍有極大的關係。

（二）技術進步發展趨勢

大陸發展第四代戰鬥機，其實不令人驚訝，因為從技術規律、軍工發展模式、國際競爭的相對水準來看，這是國家軍事工業自然的發展趨勢。早期大陸因為受政治制度、意識形態、文化大革命等影響，航空製造技術極為落後，長期使用殲 - 6（米格 - 19 複製版）、殲 - 7（米格 - 21 複製版），殲 - 8（米格 - 21 為基礎的改良版）二代機，缺乏研製第三代戰鬥機的能力，遠遠落後歐、美、俄等航空工業發達國家。1980 年鄧小平改革開放以後，大陸學術、科研、國營企業單位大量接觸、吸收西方學術、工業科技。其航空科技工業開始獲得長足的進步與發展，雖然後來因為「六四事件」，歐美等國對大陸實施軍事武器（科技）輸出管制，但在此之前大陸已經獲得及吸收許多新的觀念與技術。另外因為前蘇聯瓦解，許多軍工人才被中共吸收聘用，大陸又從俄羅斯引進蘇愷 - 27 戰機及組裝生產線，對大陸瞭解及吸收第三代軍機性能及特性發揮了極大的作用，經由引進、吸收、消化、複製才有後來大陸殲 - 11B（仿製蘇愷 - 27）及殲 - 15 艦載機（仿製蘇愷 - 33）的出現。

大陸利用當時國際情勢引進以色列胎死腹中的「幼獅」戰機技術、概念，由四川成都飛機公司發展出殲 - 10 戰鬥機，這是大陸真正意義上經由吸取引進外國先進技術自行研發的第三代戰鬥機，與前述東北瀋陽飛機公司仿製的蘇愷系列戰鬥機有本質上的差異，因為經由吸收引進新的技術與觀念，自行研發而

培養出一批真正的年輕航空科技研發精英，也為大陸後續發展新一代戰鬥機打下良好的基礎，殲－20即由四川成都飛機設計研究所（611所）設計，成都飛機工業公司（132廠）製造。因世界先進國家已經進入第四代戰機，大陸軍備發展原則為「生產一代，試製一代，預研一代，探索一代」，⁸所以當大陸主力戰鬥機已經逐漸由殲－10、殲－11、蘇愷－30第三代戰鬥機取代，基於軍事需要，科技發展的進步要求，大陸研發第四代戰鬥機是順理成章也是必然的趨勢。

二、發展的限制

美國為首的歐美軍事工業先進國家對大陸實施嚴格的軍售及軍事科技管制，防止大陸軍事工業的壯大。國際間一般認為大陸的航空軍事工業存在2大弱點，嚴重限制其軍用航空飛機發展，一為缺乏研製新型大推力發動機的能力，二為尚無法研製供戰鬥機使用的掃描角度大、重量輕的機載相控陣雷達。

（一）發動機

近代軍用噴射發動機可概略分為：渦輪噴射發動機及渦輪扇發動機兩大類。渦輪噴射發動機主要用在第二代戰鬥機；渦輪扇發動機主要用在第三代戰鬥機，新一代的大推力渦輪扇發動機更成為第四代戰鬥機不可缺少的一環。航空發動機依推力可概分為三級，即小推力發動機，推力一般在3,000公斤以下；中推力發動機，推力一般在6,000～9,000公斤；大推力發動機，推力一般在11,000公斤～15,000公斤。⁹航空發動機可以說是世界上技術水準最高、核心技術門檻最嚴格、涉及理論最高深、整體結構最複雜的工業產品，號稱是「工業之花」。航空發動機研製必須經歷預研－試製－驗證－立項－詳細設計－設計定型－生產定型全部過程，但早期大陸航空發動機研發缺乏此項重要客觀科學規律。航空發動機的落後，嚴重限制了大陸航空工業的發展，成為大陸空軍武器裝備發展的瓶頸，也是其航空裝備的「心臟病」，加上大陸本身工業基礎薄弱，對發動機產業投資不足及人才缺乏，導致其航空發動機技術發展長期積弱不振。¹⁰

大陸自1956年第一臺渦噴－5發動機從瀋陽航空發動機廠仿製成功以來，

⁸ 「成飛概況」，2011年1月17日下載，《成都飛機工業有限責任公司》，http://www.cac.com.cn/about/index.aspx?type_id=28&pid=6。

⁹ S.V.「太行發動機」，2011年1月17日下載，《百度百科》，<http://baike.baidu.com/view/1705374.html?fromTaglist>。

¹⁰ 「中國為何60年造不出優秀飛機發動機」（2010年6月20日），2011年1月12日下載，《學習時報》，<http://www.chinareviewnews.com>。

其航空發動機行業一直以仿製和改進別國發動機為主，雖然也曾自行研製過幾種發動機，但都因種種因素中途夭折。¹¹ 仿製發動機的過程存在知其然、不知其所以然的現象，一旦出現問題往往須要回頭去重新摸清設計思路，而且由於仿製的原型發動機技術大多已經過時，要提高性能往往遇到基礎的限制，很難採用更新的技術，為提高發動機性能，有時不得不犧牲發動機結構強度儲備和安全壽命儲備，使發動機的可靠性受到影響。因此基本上大陸現在航空兵主力作戰飛機都是採用國外的發動機系統。直到 2002 年 5 月渦噴 -14「崑崙」¹² 發動機的研製成功才標誌著大陸真正走完了航空發動機從自行設計、試製、試驗、試飛的完整過程。崑崙發動機是中等推力的加力渦噴發動機，立項時間是 1984 年，於 2002 年 5 月 20 日¹³ 被國家軍工產品定型委員會正式批准設計定型，研製週期長達 18 年。其技術性能接近 20 世紀 80 年代中期世界先進國家的水準，它的研製成功，標誌著大陸航空發動機從只能測繪仿製、改進改型跨入自行研製的新階段，結束大陸長期以來不能自行研製航空發動機的歷史，使大陸成為繼美、俄、英、法之後世界上第五個能夠獨立研製軍用航空發動機的國家。¹⁴ 但是崑崙渦噴發動機也只能滿足大陸殲 -7、殲 -8 等二代機的需求，對於第三代主力戰鬥機派不上用場。

長期以來，大推力發動機一直是大陸航空工業發展的心頭之患，大陸為研發第三代主力戰鬥機使用的大推力渦輪扇發動機，採取雙軌並行方式，一方面利用當年歐美國家欲聯「中」抗蘇的有利國際環境，以買進技術再仿製方式；另一方面自行研發新型號渦輪扇發動機。1970 年代以購買授權方式從英國引進「斯貝 MK202」型渦扇發動機製造技術，計畫初期使用英國零組件組裝，再逐漸以自產零組件取代，軍用代號：渦扇 -9「秦嶺」發動機，但僅仿製沒有任何創新；後因無法製造出完全適用的零組件，使仿製工作進展困難。隨後軍工部門提出改良計畫，稱為「秦嶺 MK220」，在保持原 WS-9 發動機外廓尺寸和附件布局基本不變的情況下，仰賴大量成熟技術和多項預研成果，從增加發動機

¹¹ 「國產航空發動機大系」，2011 年 1 月 21 日下載，《鳳凰網軍事》，<http://big5.ifeng.com/gate/big5/news.ifeng.com/mil/special/aeroengine/>。

¹² 大陸研發的發動機型號都以「山系」命名，如：窩噴 -14 稱為「崑崙」、渦扇 -9 稱為「秦嶺」、渦扇 -10 稱「太行」發動機。

¹³ 「總師嚴成忠披露昆侖發動機的最突出技術」（2011 年 5 月 25 日），2011 年 5 月 26 日下載，《鳳凰網軍事》，http://news.ifeng.com/mil/2/detail_2011_05/25/6614572_0.shtml。

¹⁴ S.V. 「崑崙發動機」，2011 年 1 月 17 日下載，《百度百科》，<http://baike.baidu.com/view/1742143.htm>。

渦輪前溫度和減輕結構重量兩個方面對 WS-9（斯貝 MK202）原型機進行現代化改進，大幅提高發動機的技術性能。該計畫從 1994 年開始進行原型機研製到 2005 年通過設計定型審查，歷時 12 年，¹⁵ 專供 JH-7、JH-7A 飛豹戰鬥轟炸機使用。

渦扇 -10「太行」軍用航空渦輪風扇發動機，最大推力達 12.5 噸，是一款與俄製 AL-31F 同級的大推力軍用渦扇發動機。當時目標是「一發配兩型」，作為大陸自研的殲 -10 型及從俄國引進的殲 -11 型戰機的後繼發動機。1987 年正式立項，2005 年 12 月 28 日完成設計定型審查考核，2006 年 3 月，發動機正式定型，歷時 18 年，但是仍然存在可靠性不足的問題，需要不斷改進。由於研製時間過長，殲 -10A 型戰機不得已採用俄國 AL-31 系列發動機，後繼的殲 10B 型戰機是否會改用渦扇 -10 發動機尚難斷言，目前已經試飛的殲 -10B 前面幾架看到的還是安裝 AL-31FN，但第 5 號機上面已看到安裝渦扇 -10 在進行試飛。目前除了少量最新生產的殲 -11B、殲 -11BS（雙座）戰鬥機及試飛中的殲 -15 海軍航空艦載戰鬥機已經開始裝備渦扇 -10「太行」發動機的國產動力系統外，大陸所有的主力軍機都是購買或仿製國外的發動機。JH-7A 飛豹戰鬥轟炸機使用的是 1970 年代購買技術仿製英國斯貝發動機的渦扇 -9「秦嶺」。殲 -10 戰鬥機及進口的蘇愷 -27 系列戰鬥機、蘇愷 -30MKK1/2 和組裝生產的殲 -11A 戰鬥機全部使用從俄羅斯進口的 AL-31 系列發動機。第四代戰鬥機的發動機推力及技術性能指標遠高於第三代戰鬥機，美國的 F119-PW-100 及俄國 117S 等四代機使用的最先進發動機不可能賣給大陸，所以大陸很早就針對第四代戰鬥機的需求，立項研製渦扇 -15 發動機，其能否順利完成將決定大陸第四代戰鬥是否能真正成功的關鍵。

（二）相控陣雷達¹⁶

¹⁵ S.V.「秦嶺渦扇發動機」，2011 年 1 月 17 日下載，《百度百科》，<http://baike.baidu.com/view/1978548.htm>。

¹⁶ 雷達就像眼睛，例如：蜻蜓的每隻眼睛是由許多個小眼組成，每個小眼都能成完整的像，使蜻蜓所看到的範圍要比人眼大得多。與此類似，相控陣雷達的天線陣面也由許多個輻射單元和接收單元（稱為陣元）組成，單元數目和雷達的功能有關，小從幾百個，大到幾萬個。這些單元有規則地排列在平面上，構成陣列天線。利用電磁波相關原理，經由電腦控制饋往各輻射單元電流的相位，就可以改變波束的方向進行掃描，稱為「電掃描」。輻射單元把接收到的回波信號送入主機，完成雷達對目標的搜索、跟蹤和測量。每個天線單元除了有天線振子之外，還有移相器等必須的器件。不同的振子通過移相器可以被饋入不同的相位的電流，從而在空間輻射出不同方向性的波束。天線的單元數目越多，則波束在空間可能的方位就越多。這種雷達的工作基礎是相位可控的陣列天線，「相控陣」也由此得名。

軍用機載雷達是現代航空領域內一大關鍵性技術之一，它的好壞直接關係到整架戰機的作戰能力，顯現一個國家綜合電子研製技術水準。早期大陸機載雷達生產工廠是在前蘇聯的援助下建立的，「中」、蘇決裂以後，大陸機載雷達走上自主研製的道路，為此成立機載雷達研究所（「中國雷華電子技術研究所」—607所）。先後完成單脈衝雷達、轟炸機和導航雷達等研製工作，1980年代電子工業部第14所也開始研製平板縫陣天線的KLJ-1型PD雷達。¹⁷1990年代中期，大陸航空工業在殲-8-2M戰鬥機與俄國合作，為該機提供ZHUK-8-2型火控雷達作為外銷機型，這個計畫最後雖然沒有成功，但通過與俄方合作，使大陸航空科技研發單位在機載雷達多模式及相容性方面有了長足進步。

大陸和美國的政治關係在上世紀70年代開始好轉，與西方國家之間政治與軍事關係的改善，使大陸有機會接觸到西方先進的航空電子技術，根據當時有利的國際環境，先後與美國、英國、以色列等國家進行技術合作，隨著大陸航空工業整體技術的進步，其航空機載雷達實現了從進口—仿製—自主研製的轉變，因此在新一代雷達發展中，其機載雷達帶有很強的西式色彩。¹⁸大陸在自主研製和引進技術的基礎上，在21世紀推出一系列採用脈衝多普勒體制和平板縫陣天線的新型PD機載雷達如：KLJ-7、JL-10A，代表大陸在平板縫陣PD雷達技術已經成熟，這些雷達不但裝備大陸FC-1、JH-7A、殲-10A、殲-11B等新的戰機，也可用於蘇愷-27SK、殲-11A舊戰機及殲-8-2系列戰機的升級改進，這也是大陸前述自行研發的新戰機未採用俄製雷達的原因。

相控陣雷達為航空軍用雷達的未來發展趨勢，也是第四代戰機必要裝備，大陸很早即著手進行研究。因為大陸進口的蘇愷-27SK、蘇愷-27UBK、蘇愷-30MKK、蘇愷-30MK2及授權組裝生產的殲-11A都採用俄製雷達，所以俄國把大陸空軍蘇愷-27、蘇愷-30系列戰機雷達升級作為一個大市場看待，1997年向大陸空軍交付1部PERO無源相控陣天線，2000年又售予大陸SKOL無源相控陣天線，希望爭取用來改進大陸空軍現有機隊。¹⁹大陸在借鑑及吸收的情況下，傳聞在2008年已經完成國產有源相控陣雷達飛機驗證試飛，從大陸已經試飛的殲-10B機頭雷達罩外型觀察，該機可能會安裝相控陣雷達，

¹⁷ PD雷達，又稱脈衝多普勒雷達，是一種利用多普勒效應檢測目標資訊的脈衝雷達。

¹⁸ 「中國機載雷達與俄羅斯的淵源」，2009年12月18日下載，《中華網論壇》，http://club.china.com/data/thread/1013/2707/89/68/9_1.html。

¹⁹ 「中國機載雷達與俄羅斯的淵源」。

顯示傳聞有一定的可信度，但雷達的可靠性和穩定性能否達到設計指標尚待觀察，若大陸國產相控陣雷達研製順利，在殲—10B 使用的經驗也將會提供給未來的殲—20 參考，而國產相控陣雷達研製順利與否也將影響殲—20 未來服役的速度。

三、殲—20 的性能

四代機的氣動和飛控設計遠比第三代機困難複雜，大陸的四代機設計不會憑空產生，必定有其脈絡可循，此點可以從 2001 年 8 月，大陸工程院主編的《中國工程科學》，公開發表成都飛機設計研究所 4 位科研人員所著的「一種小展弦比高升力飛機的氣動布局研究」論文中窺出。²⁰ 該文描述 611 所科研人員經過大量實驗後對大陸新一代戰機的設想，包括鴨式布局、小展弦比機翼、全動垂尾、向量發動機，並就如何解決主要設計矛盾提供了具體解決方案，最後提出一種「未來戰鬥機」的設計方案。除了具備近代先進戰鬥機的中低空機動性外，還具備超音速巡航能力，以及過失速等非常規機動能力及隱身特性。其研究成果幾乎都出現在殲—20 上面，證明大陸早在 2001 年以前就已經開始勾勒自己的第四代戰機。雖然殲—20 的性能和參數未正式公布，現在對其做出性能方面的結論為時尚早，不過仍然可以經由飛機外形、構造的觀察分析研判出某些梗概，以下做一簡單探討與分析：

（一）三角翼及鴨式布局

殲—20 戰機沒有採用常規氣動布局，而採用了三角翼及鴨式布局設計。與常規三角翼設計相比，這種布局提供高超音性能、出色的超音速和近音速轉向性能，以及更好的短跑道著陸性能。若配備上合適的引擎，殲—20 戰機將具備非常有效的超音速巡航能力，而且還有著優秀的近戰機動性能。²¹

（二）菱形機頭與整體式座艙蓋

殲—20 戰機機身的隱形外形設計，可以判斷是借鏡美國 F—22、F—35 隱形戰機外形設計規則為基礎的，其機頭較接近 F—22，發動機進氣道設計則近似 F—35 聯合攻擊戰鬥機。菱形機頭幾乎已經成為第四代戰鬥機的共同特徵，從美國 F—22 採用菱形機頭開始，後繼的 F—35、俄羅斯的 T—50、大陸殲—20，

²⁰ 宋文聰、謝品、鄭遂、李玉璞，「一種小展弦比高升力飛機的氣動布局研究」，中國工程科學（北京），第 3 卷第 8 期（2001 年 8 月），頁 70-75。

²¹ 「美智庫稱中國殲-20 戰機可挑戰美 F-22 戰機」（2011 年 5 月 12 日），2011 年 5 月 12 日下載，《中華軍事-王者回歸》，<http://junshi.blog.china.com/201105/8123546.html>。

日本 ATD-X 心神戰鬥機其機頭構形均採用菱形設計，顯然此種構型能減低雷達波反射作用有利於隱身效果。另外目前全世界僅 F-22 使用整體式座艙蓋，採用整體式座艙蓋主要目的是消除風擋框架造成的雷達反射，也可以改善飛行員的視界。整體式座艙蓋在技術上要求很高，不僅要有足夠的強度承受氣動壓力和鳥撞，還要保證足夠的透明度和不會產生光學畸變，²² 殲-20 採用此種座艙蓋，顯示大陸在相關技術上進步之程度。

（三）固定邊條與全動鴨翼

殲-20 機身兩側採用固定尖拱邊條，目的在加強大迎角機動性，為在大迎角狀態下提供強大的渦升力。其鴨翼的翼根和邊條沒有在同一水平線高度上，鴨翼的翼根略為高一些，這樣的設計其氣動作用不是很清楚。一般而言鴨翼加三角翼有利於面積律的實現，阻力較低，在推力不足的情況下有助於實現超音速巡航，²³ 但使用鴨翼不利隱身。

（四）採用 DSI 設計

DSI²⁴ 進氣道具有結構簡單、重量輕、阻力小、隱形等特點，成都飛機設計研究所 1998 年間就有相關研究論文出現，2001 年開始成熟，2003 年宣稱掌握該項技術。²⁵ 世界上最先使用 DSI 設計的第四代戰機是美國 F-35，但大陸成都飛機設計公司吸取其概念，突破研發技術後在自行研製的 FC-1、殲-10B 的進氣道前面都採用 DSI 設計，其設計及使用經驗可以說是全世界最豐富的國家，殲-20 使用該設計並不令人意外。

²² 晨楓，「再談四代」（2011 年 1 月 12 日），2011 年 1 月 14 日下載，《西西河》，<http://www.talkcc.com/article/3245839>。

²³ 晨楓，「四代機分析」（2010 年 12 月 30 日），2011 年 1 月 8 日下載，《西西河》，<http://www.talkcc.com/article/3226319>。

²⁴ 「DSI 進氣道」（Divertless Supersonic Intakes）稱為：無附面層隔板超音速進氣，又稱「三維鼓包無附面層隔道」，它採用 1 個固定的鼓包來模擬以前進氣道中的一、二級可調斜板，並能夠達到對氣流的壓縮，以及簡化結構、隱形的目的。DSI 進氣道與常規進氣道相比，有 3 個主要優點：一是採用「錐形流」乘波設計，總壓恢復較高；二是減小了飛機迎風面的阻力，提高了飛機的隱形性能；三是不設計輔助進氣門和放氣門，取消附面層隔道後飛機可以減重數百公斤，大大減輕了飛機的結構重量。總體來看，DSI 進氣道具有結構簡單、重量輕、阻力小、隱形等特點。而且 DSI 對速度適應範圍很廣，FC1 採用 DSI 後甚至可以取消進氣道後的放氣門，對減輕飛機重量，提高戰術性能有極大好處。

²⁵ 「中國殲 10 戰機鐵定會上 DSI」（2006 年 6 月 8 日），2011 年 1 月 21 日下載，《大軍事》，<http://www.dajunshi.com/NetFriend/Mil/200606/5969.htm>。

（五）全動 V 形雙垂尾與尾部腹鰭

殲-20 是第二個採用全動垂尾的第四代戰機，第一個是俄羅斯 T-50，美國 F-22 和 F-35 都是採用常規的固定垂尾加可動舵面。全動垂尾和全動平尾一樣，都有利於提高飛行控制。殲-20 較為突兀的是裝有一對尾端腹鰭，這會破壞其隱身性，在傳統設計中，腹鰭有助於高速飛行時的航向穩定性，在大迎角垂尾受到機體遮擋時，腹鰭的方向穩定作用比垂尾更顯著。²⁶ 殲-20 採用全動垂尾的目的就是用主動控制代替被動的穩定性，再使用腹鰭似乎不合常理，是目前四代機中唯一採用腹鰭的，或許這只是四代技術驗證機試飛階段的過渡保險措施，定型時有可能會取消。

（六）隱藏式彈艙與光電系統

第四代戰機為了達到隱身效果，其機載武器（飛彈）都會取消外掛，採用隱藏式彈艙，從殲-20 陸續曝光的照片，與 F-22 相同，可以看到其機身兩側各有一個尺寸較小的隱藏式彈艙，作為安裝短程空對空飛彈使用。另其機腹下方有一較大的隱藏式彈艙，研判係作為安裝中程空對空飛彈及空對地精確打擊武器使用，其裝彈容量尚無法研判。

目前世界上第三代主力戰機的紅外搜索跟蹤系統（IRST），大都採用安裝在機頭上方的鼓包形，缺點是會增加飛機的雷達反射波和產生飛行阻力。所以對於第四代隱身飛機來說，IRST 的布置就是個挑戰，解決的辦法就是採用光電分散式孔徑感測器系統（EODAS）。因為紅外線的波長較短，方向性較好，因此難以像微波那樣在蒙皮下面就可以得到全方位的覆蓋能力，所以必須在多個方向布置紅外器件視窗以得到全方位的圖像。²⁷ 作為現今最新的技術，F-22 因為開發時間比較早沒有使用，目前全世界採用分散式光電系統的作戰飛機只有 F-35。俄國的 T-50 仍然採用傳統鼓包形的紅外搜索跟蹤系統（IRST）。從最新的殲-20 照片可以看到其機頭上下左右四個方向各有 1 個小圓形視窗另後機腹下方有 2 個，研判該裝置極可能就是光電分散式孔徑感測器系統（EODAS），若果如此則大陸在機載光電搜索跟蹤系統顯然有了重大進展，對於殲-20 的作戰性能將會有很大的助益。

²⁶ 晨楓，「四代機分析」。

²⁷ 「中國最神秘的銳利鷹眼 殲 20 分散式光電系統曝光」（2011 年 5 月 11 日），2011 年 5 月 12 日下載，〈復興網〉，<http://www.fxingw.com/wwjx/2011-05-11/6699.html>。

（七）發動機與圓形排氣噴嘴

在成都首飛的 2001 號機上安裝的發動機型號目前尚不清楚，成都黃家壩機場曾出現 2 架編號都是 2001 的殲 - 20，但發動機不同，從其尾部噴管外形研判有 1 架可能是安裝俄製 AL-31 發動機，另外 1 架噴管尾部是銀白色的，大陸中央電視臺，曾公開一種 WS-10B 發動機，²⁸ 其尾管形狀及顏色與殲 - 20 試飛的照片相似，可能就是殲 - 20 首飛時使用的發動機。1 月 11 日首飛及後來試飛的都是銀白色噴尾的飛機，在沒有加開推力的狀態下就滑跑起飛，對比同時伴飛的雙座殲 - 10S 安裝的俄製 AL-31 發動機必須開加力才起飛的情況，顯然其推力相當不錯，但其性能應該尚未具備使殲 - 20 擁有超音速巡航能力，且該發動機沒有安裝向量推力轉向控制裝置，難以具備超機動作戰能力。另其圓形發動機噴口隱身性能不及 F-22 扁矩形噴口，其噴口也沒有像 F-35 有顯著的鋸齒形修形，圓形排氣噴嘴會造成穩定回波不利於隱身。²⁹ 殲 - 20 最終計畫使用 WS-15 大推力發動機，目前的發動機只是試飛時的過渡型號，研判最後應該會裝備推力轉向控制系統，使超音速巡航及機動性達到四代機標準。

（八）整體評估

殲 - 20 的外型設計很特殊，有人甚至稱之「變態」，其實任何一種戰機的設計理念就是「妥協」、妥協再妥協，總是顧此失彼，不可能盡善盡美，主要由該架飛機要擔負的「任務」決定它需要什麼樣的最佳氣動外形。殲 - 20 的前翼、腹鰭都是考慮到整體的設計改良，就是在強化機動性的同時，還必須改善超音速的飛行能力。³⁰ 邊條的設計、切面全動式三角翼、全動式垂直尾翼產生的機頭渦流、邊條渦流、鴨翼渦流、機翼渦流、垂尾渦流互相之間的交互作用十分複雜，設計者須要有很高超的技術能力才有辦法平衡控制飛機。但變態性的設計也使該飛機具備空前的機動性，尤其是橫向機動性、低速機動性、低空機動性。整體而言，殲 - 20 主要設計概念有可能首重飛機的機動性，在一定程度上犧牲部分隱形能力，也就是機動性能要求高於隱身性能。其實這樣的設計有其自己的道理，也是務實的作法，戰機的設計不可能全部的技術項目都要求達到最高效能，而係依據各國空軍的戰術思想，飛機未來要擔負的任務，設定技術

²⁸ 「J20 戰鬥機再次試飛」，漢和防務評論（加拿大），No.80，2011 年 6 月號，頁 29。

²⁹ 晨楓，「四代機分析」。

³⁰ 「MIG 設計局總設計師談 J20」，漢和防務評論（加拿大），No.80，2011 年 6 月號，頁 38。

指標要求，選擇最適合自己，揚長補短取得妥協與平衡後的結果。殲-20 強調更高的機動性，可能軍方或設計者覺得在隱形材料，複合材料，以及各方面的性能難以達到 F-22 水準，所以決定以機動性彌補隱形性能的不足。依世界各國發展飛機的經驗，首架樣機和最後定型的量產型飛機之間的差距往往非常大，現在看到的殲-20 只是原型機甚至只是工程驗證機，隨著往後持續試飛測試的結果，今後每個階段都會進行實質性的加工和改進，所以將來真正量產部署的殲-20 可能會與現在看到的有相當差異。

肆、殲-20 的意義

一、獨立自主研製新戰機

1990 年代，美國 F-22 出現後不到一年時間內，大陸就成立工作小組展開技術論證預研工作，迄今約二十年。殲-20 開始研製時間大約是在 1997 年前後，主要背景是 1996 年兩岸關係惡化到頂點，臺海爆發飛彈危機，美國派遣 2 個航空母艦戰鬥群介入，加上大陸駐南斯拉夫大使館發生遭美國 B-2 隱形轟炸機炸毀事件等影響從而加速其研發腳步。F-22 服役後其強大的隱形性能，大陸現有戰鬥機，沒有一種能與其抗衡，對大陸空防造成重大威脅，空軍內部有一種很嚴重的 F-22 恐懼症，迫使解放軍對瀋陽飛機設計研究所及四川成都飛機設計研究所施加很大壓力，要求儘速研發自己的四代機，並為此投入大量資金，為殲-20 研發打下基礎。³¹ 殲-20 最主要的意義就是，它是大陸第一次真正從技術論證、基礎研究、研發設計、生產製造，全部獨立自主完成的新一代戰鬥機，打破過去只能抄襲、仿製的傳統。以往大陸戰機不是仿製俄羅斯的飛機，就是在以色列幫助下設計殲-10，或別人給顧問、圖紙和意見，依葫蘆畫瓢適當修改。這次殲-20 是第一種沒有任何外援，真正依靠自己的想法，從頭至尾獨立設計研製的，具有真正「中國特色」的戰鬥機。

³¹ 「日韓臺灣戰機皆成垃圾」，亞洲週刊（香港），第 25 卷第 4 期（2011 年 1 月 23 日），頁 32。

二、進入世界戰機發展領先群

從 2010 年 12 月下旬大陸四代戰機照片連續在網路曝光以來，最令人意外的不是大陸在研製第四代戰鬥機的訊息，而是四代機研製速度遠遠超乎各界預期，追趕世界頂尖軍事航空科技的步伐快得令人震驚。長久以來大陸軍事戰機的發展一直遠遠落後美、歐、俄等航空工業發達國家。在 2003 年殲 -10 量產前，大陸僅能生產殲 -7、殲 -8 等二代機。美國三代機 F-15，1972 年 7 月首飛，四代機 F-22，1990 年 9 月首飛，從三代機首飛到四代機首飛，美國用了 18 年。俄國三代機 SU-27，1977 年 5 月首飛，四代機 T-50，2010 年 1 月首飛，三代機到四代機首飛，俄國用了 33 年。大陸三代機殲 -10，1998 年 3 月首飛，四代機殲 -20，2011 年 1 月 11 日首飛，從三代機首飛到四代機首飛，只用不到 13 年（如附表）。大陸三代機首飛時間落後俄國 21 年，落後美國 26 年。而到 2011 年四代機已經基本追平俄國（殲 -20 比 T-50 首飛時間僅相差 1 年），與美國相差約十年。大陸軍用戰鬥機製造業在最近 7 至 10 年期間發生明顯質變，已經度過了所謂的借鑑階段，現在正發展自主研發項目，快速發展追趕俄國，並大幅拉近與美國的距離，一躍成為世界第三，³² 進入世界戰鬥機發展領先群國家。

³² 「中國四代研發速度世界第一，4 大力量決定美日的宿命」（2011 年 1 月 9 日），2011 年 1 月 12 日下載，《中華網軍事論壇》，http://club.china.com/data/thread/272425507/2721/73/08/0_1.html。

附表 美俄「中」第三代及第四代戰鬥機首飛與交付時間表

機 型	代 級	首飛時間	交付時間	國 家
F-15	第三代	1972年7月	1974年	美 國
F-16	第三代	1976年12月	1979年	美 國
F-22	第四代	1990年9月29日	2005年5月12日	美 國
F-35A	第四代	2006年12月15日	2011年5月9日	美 國
MIG-29	第三代	1977年10月6日	1983年	俄 國
SU-27	第三代	1977年5月20日	1982年11月	俄 國
T-50	第四代	2010年1月29日	尚未交付	俄 國
FC-1	准三代	2003年8月25日	2007年3月	大 陸
殲-10	第三代	1998年3月23日	2003年10月	大 陸
殲-20	第四代	2011年1月11日	尚未交付	大 陸

- 資料來源：1. S.V. 「F-15 鷹式戰鬥機」(2011年2月21日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh-hant/F-15%E9%B7%B9%E5%BC%8F%E6%88%B0%E9%AC%A5%E6%A9%9F>。
2. 「F-16 戰隼戰鬥機」(2011年2月17日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/F-16%E6%88%B0%E9%9A%BC%E6%88%B0%E9%AC%A5%E6%A9%9F>。
3. 「F35 閃電 II 戰鬥機」(2011年2月22日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh/F-35%E9%96%83%E9%9B%BBII%E6%88%B0%E9%AC%A5%E6%A9%9F>。
4. 「首架 F-35 隱形戰機成品交付美國空軍」(2011年5月10日)，2011年5月12日下載，《共同網》，<http://tchina.kyodonews.jp/news/2011/05/8711.html>。
5. 「MiG-29 戰鬥機」(2011年2月1日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%B1%B3%E6%A0%BC-29%E6%88%B0%E9%AC%A5%E6%A9%9F>。
6. 「蘇-27 戰鬥機」(2011年2月21日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh-hk/%E8%8B%8F-27%E6%88%98%E6%96%97%E6%9C%BA>。
7. 「T-50 戰鬥機」(2011年1月25日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh-hant/T-50%E6%88%B0%E9%AC%A5%E6%A9%9F>。
8. 「梟龍戰機」(2011年2月18日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%A2%9F%E9%BE%8D%E6%88%B0%E6%A9%9F>。
9. 「殲-10」(2011年2月11日)，2011年2月26日下載，《維基百科》，<http://zh.wikipedia.org/zh-hk/%E6%AD%BC-10>。
10. 「F-22 的研製流程劃分」(2011年1月13日) 2011年1月26日下載，《超級大本營》，<http://lt.cjdbby.net/thread-1052359-1-1.html>。

說 明：本表由作者整理。

三、穩定維護國家軍事安全心理

美國第一批生產的 F-22 於 2003 年 1 月 14 日交付空軍，至 2009 年決定停產，預計 2012 年 4 月交付第 187 架，也是最後一架 F-22 隱形戰鬥機。³³ 美國在關島設立 F-22 常駐基地，也數度部署至日本琉球軍事基地，對大陸空防安全形成強烈威脅，其隱身性能使大陸甚為忌憚。第四代戰機從研製、首飛到完善性能、定型、裝備部隊、批量生產、形成戰鬥力的全部過程非常漫長。大陸共的殲-20 同樣必須經歷此種過程，殲-20 從誕生到成熟，仍須走過一段漫長時間，至少在 10 年內不會改變「中」、美兩國空中實質力量的平衡。但殲-20 的首飛成功不僅僅是「試飛」本身，而是大陸成功地向世界宣布有了屬於自己的隱形戰鬥機，這對大陸維護國家軍事安全的心理上具有象徵性的重要意義。³⁴

四、打破美軍航空技術優越感

美國的航空軍事力量，無論在質量各方面均獨霸全球，尤其目前世界上的隱形戰機包含已退役的 F-117，現役的 B-2 轟炸機，F-22 戰鬥機、過幾年即將部署的 F-35 戰鬥機都是美國研發生產，美國隱形戰機技術獨步全球，世界上只有俄羅斯的 T-50 於 2010 年初試飛，美國對其空中力量及技術領先幅度具有強烈的優越感，尤其現階段大陸空中軍事力量還處在第二代、第三代戰機交雜的狀態，美軍對大陸空中力量擁有絕對性優勢。但殲-20 的試飛成功打破了美國空軍對大陸絕對優勢的地位，雖然殲-20 距離正式部署可能還需要 10 年左右，從研發到部署其技術在時間上與美國相差約 20 年，³⁵ 即使大陸在 2020 開始部署，其生產裝備數量也遠不及美國的 F-22（187 架）及 F-35（美國空軍用的 F-35A 型預計採購 1736 架，加上陸戰隊 340 架 F-35B 及海軍 340 架 F-35C 總計達 2443 架）。³⁶ 但大陸已經掌握隱形戰機研發、生產技術的事實，將削弱美國隱身技術優勢對大陸的技術壓制，縮小與美國的軍事實力差距，使美國在西太平洋地區的空中絕對優勢弱化，無疑將打破美軍的航空技術優越感。

五、具備跨過第二島鏈攻擊美軍基地能力

³³ 「美空軍中將稱殲-20 是一記警鐘」（2011 年 2 月 16 日），2011 年 2 月 17 日下載，《王者回歸》，<http://junshi.blog.china.com/201102/7742562.html>。

³⁴ 「俄專家 中國並沒有對第 5 代殲擊機的強烈需求」（2011 年 1 月 13 日），2011 年 1 月 18 日下載，《中華網軍事》，http://military.china.com/zh_cn/05/11078235/20110113/16341414.html。

³⁵ 「蓋茲聲稱 殲 20 落後美 20 年 不構成威脅」（2011 年 2 月 18 日），2011 年 1 月 19 日下載，《中廣新聞網》，<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110218/1/2mms5.html>。

³⁶ 「首架 F-35 戰機交付美國空軍」，《全球防衛雜誌》（臺北），第 322 期（2011 年 6 月），頁 24。

目前亞洲地區還沒有可以成功阻止成熟的遠程超音速巡航隱形戰機，例如：F-22、T-50、殲-20 戰機的防空系統，就算美國海軍航母戰鬥群也不具備這種能力。從戰略角度來看，在最基本的層面上，成熟的殲-20 將有效的淘汰美國及其環太平洋地區盟友所部署並運行的幾乎所有綜合防空基礎設施和體系、防空戰鬥機編隊和武器庫存，而這種情形與當年美國 F-117、B-2 和 F-22 直接淘汰在全球範圍內部署的前蘇聯時代的綜合防空系統、戰鬥機以及其他武器系統的方式如出一轍。³⁷

六、具有遠程、多重作戰面向

作為重型雙發戰鬥機，殲-20 的作戰使命，排在第一位的肯定是空優，否則就沒有必要加入鴨翼提高機動性。殲-20 的龐大機體也意味著機身內部燃油裝載量甚高。如果發動機的油耗理想的話，殲-20 的航程將會相當可觀。這樣，殲-20 能夠不需要空中加油就可以投入到南海作戰。另外，大陸空軍正由本土防禦型向攻防兼備的方向轉變，殲-20 也很有可能成為一款打擊利器。殲-20 可以利用隱身性和可觀的航程在未來作戰中，以單機或小機群遠端突防，先發制人，攻擊敵方指揮機構以及重要戰略目標。依據殲-20 的特性，其可能執行的主要作戰任務包含：³⁸

（一）遠程／持續攔截任務

執行遠程／持續攔截任務時，殲-20 可以負責封鎖進入第二島鏈的空中路徑，攻擊來襲攻擊飛機及其護航戰機。

（二）遠程空戰和護航任務

執行遠程空戰和護航任務時，殲-20 會通過破壞防禦戰機、巡邏機、預警機等，在敵軍空中防禦中打開缺口，併為空中加油作業提供支援。

（三）戰區攻擊任務

執行戰區攻擊任務，殲-20 可以像 F-111、F-15E 和未來 F-22 一樣，利用制導常規彈藥或自由落體飛彈，攻擊水面目標；殲-20 體積使之足可攜帶重達 3,000 磅的彈藥。

（四）遠程戰區監視任務

³⁷ 「專家稱殲-20 具備跨過第二島鏈攻擊美軍基地能力」(2011 年 1 月 11 日)，2011 年 8 月 16 日下載，<http://big5.huaxia.com/zt/js/2004-50/zzfj/2251365.html>。

³⁸ 「從空軍運用戰略和發展戰略看殲-20 的實戰作用」(2011 年 2 月 22 日)，2011 年 8 月 16 日下載，《中華網論壇》，<http://big5.china.com/gate/big5/military.china.com/critical3/27/20110222/16393236.html>。

執行遠程戰區監視任務，殲-20 會像 RF-111C/D、RA-5C 和 F-14/TARPS 戰機一樣，收集雷達、圖像和電子情報，但殲-20 戰機更具備上述戰區偵察機所不具備的隱身性能。

（五）電子攻擊任務

執行電子攻擊任務，殲-20 可用來反制敵軍雷達和通訊，利用機上武器倉攜帶幹擾設備，像 EF-111ARaven 一樣。

（六）戰略突擊任務

執行戰略突擊任務，殲-20 可以攜帶精確制導炸彈、反輻射飛彈、母子炸彈等，實施斬首行動攻擊敵方政、軍指揮中心、通信中心、雷達、機場、防空飛彈陣地等，先發制人，使敵軍癱瘓。

伍、殲-20 的影響

一、將衝擊美國亞太安保體系

2006 年美國政府評估顯示，F-22 每架造價高達 3 億 6 千萬美元（包括攤分最初資本投資六百多億美元）。美空軍最初曾計劃採購 750 架，後因造價高昂，多次削減，最終只採購 187 架。美國基於控制軍費的需求在 2009 年宣布停產 F-22，且為防止高級軍事科技外流，美國國會也已經通過立法禁止 F-22 出口。³⁹ 日本、南韓想獲得 F-22 戰機的可能性幾乎為零。日本、南韓先前曾表示將以 F-35 作為下一代主力戰鬥機的目標機型。美國國防部長蓋茨 2011 年初訪問日本時建議日本購買 F-35 或 F-18，但目前 F-35 受到超重、預算超支問題影響，研發不太順利，雖然首架生產型 F-35A 已於 2011 年 5 月 9 日交付美國空軍，美國計劃在 2016 年組建第 1 個 F-35 作戰中隊，但要 2017 年才能達到初始作戰能力，可能比預估服役期間晚了若干年。

日、韓兩國都不是 F-35 專案合作國，要獲得 F-35 購買配額估計要等到 2018 年以後。如果大陸殲-20 在 2020 年部署，大陸、日本、韓國很可能同時期裝備四代機。F-35 是美國空軍為了大量生產、部署及對外銷售，並作為與 F-22 採高低搭配的低端機型，是一種降低技術及功能，以降低成本為目標的產

³⁹ 「美國 F-22 禁出口」，亞洲週刊（香港），第 25 卷第 4 期（2011 年 1 月 23 日），頁 29。

品，類似第三代的 F-15 與 F-16 的關係。F-35 採用單發動機，先前曾面臨戰機超重及航程未達到設計指標的問題，雖然號稱四代機，但除了隱身能力之外，超音速巡航能力及超機動能力不算強，空戰能力將不如空優型的殲-20。到 2020 年，大陸的空中力量將會取得對日、韓在品質、數量上的雙重優勢，同時也會抵消美國在西太平洋空中優勢力量，改變目前亞太空中力量戰略平衡，進而影響美國所主導的亞太地區安全體系。⁴⁰

二、將加速大陸周邊國家航空軍備競賽

殲-20 的出現，對於大陸周邊的國家形成強大的軍事壓力，為了對抗大陸未來的航空優勢，日本、韓國、印度、印尼等國家，無論外購或自行研發，勢必要尋求第四代戰機加以抗衡。日本除了想向美國購買四代機，本身亦積極的研發 ATD-X「心神」第四代戰鬥機、韓國則全力研發 KF-X 四代戰機，印尼亦與韓國就聯合研製具備隱形能力的戰鬥機，簽署 1 份合作備忘錄，⁴¹ 印度除投資俄羅斯的 T-50 作為雙方共同研發及未來裝備的機型，另外本身亦在俄國的技術支援下，尋求單獨研發輕型的第五代戰機⁴²（俄式劃代法）。上述國家與大陸之間在國際政治及國家安全方面均存在著有形或無形的競爭與對抗關係，殲-20 的出現將加速彼此在軍事航空領域的軍備競賽。

三、殲-20 隱形功能嚴重威脅我空防

目前我國以 F-16 系列及幻象-2000 等第三代戰機為主力，面對大陸以殲-10、殲-11、蘇愷-30MKK 等系列為主的第三代戰機數量不斷增加至已經超過 500 架，無論在質、量方面臺海空優已逐漸向大陸方面傾斜。我方僅能以加強地面防空武力，如愛國者 III 型防空飛彈等彌補空防漏洞，短期內我方也不可能取得 F-35 第四代戰機。未來我方和大陸即使有軍力平衡也只會是暫時現象，隨著大陸的軍事科技進步，國力增強，兩岸軍力失衡是遲早的事，今後的趨勢也會越來越向大陸傾斜。2020 年左右一旦大陸開始部署殲-20，其隱身特性將會對我方現有防空系統，如雷達、防空飛彈、戰機等構成嚴重威脅，臺海

⁴⁰ 「殲 20 將衝擊美國亞太安保體系」(2011 年 1 月 11 日)，2011 年 1 月 14 日下載，《網易軍事》，<http://war.news.163.com/special/j-20asia/>。

⁴¹ 「韓國力爭成為第四個研發四代機國家」(2011 年 2 月 23 日)，2011 年 1 月 14 日下載，《環球網軍事》，<http://mil.huanqiu.com/photo/newpic/2011-02/1516525.html>。

⁴² 「印度國產第五代戰鬥機亮相 酷似俄 T-50 縮小版」(2011 年 2 月 11 日)，2011 年 5 月 15 日下載，《鳳凰網》，http://big5.ifeng.com/gate/big5/news.ifeng.com/mil/jsdg/detail_2011_02/11/4616594_0.shtml。

制空權有可能落入大陸手中。⁴³

陸、結語

2009年1月8日，大陸空軍副司令員何為榮在中央電視臺《面對面》新聞節目談稱：「大陸第四代戰鬥機很快要進行首飛接著又試飛，可能8至10年裝備部隊」。⁴⁴當時引起世界各軍事及情報界的驚訝與嘲笑，皆認為以大陸現有航空科技能力不可能在如此短暫的時間造出第四代戰機。2011年1月11日殲-20的首飛給了世界各國一個明確的答案，大陸正式跨入第四代戰機發展領先群，懷疑論者不得不重新審視大陸航空工業發展的速度。

殲-20主要目的在對抗美國的F-22搶奪制空權，其定位屬於高端的戰鬥機，如同F-22一樣造價很驚人，這種昂貴的戰機除了極少數的大國之外，不是其他國家所能負擔，所以價格因素將限制其未來的發展，研判生產數量不會很多，預估可能在200架左右。大陸周邊國家及美國部署的主要四代機將是F-35，所以大陸很可能也會研發另一款四代機，略為降低技術及功能，以減低成本並可以大量生產的機型，應對F-35的威脅。大陸網路傳言東北瀋陽飛機公司正在研發一種較低檔次的四代機，稱為瀋飛四代機，並期待其首飛；如果瀋飛四代機真的出現，那將會是大陸大批量生產及外銷，並可對抗F-35戰機的主力機型。⁴⁵

雖然殲-20從首飛到定型服役可能還需要10年左右的時間，但其在科技、政治、軍事方面的影響將如漣漪般逐漸擴散。大陸與美國之間的空中軍事力量差距將日漸縮小，大陸對東亞地區國家的軍事優勢逐漸增長，兩岸的軍事平衡也將轉移到大陸方向。為保障臺灣的安全，兩岸關係除了從橫切面加以觀察外，應該也從縱切面予以思考。在國力、戰力加速失衡的情況下，具有理性者均應清楚，這種趨勢已難以逆轉，兩岸對抗性的思維絕非良策，真正想消除大陸對臺灣的威脅，唯一的出路不能僅依靠軍事手段而是透過政治等多途徑方式解決。

⁴³ 「殲20試飛成功五代戰機VS我第三代」(2011年1月12日)，2011年1月14日下載，《中廣新聞》，<http://news.chinatimes.com/focus/50107813/132011011200745.html>。

⁴⁴ 「何為榮：劍嘯長空」(2009年1月8日)，2011年1月14日下載，《中央電視臺-面對面》，<http://space.tv.cctv.com/video/VIDE1257691556223886>。

⁴⁵ 「瀋飛亮出神秘機型：外形酷似F22」(2011年9月30日)，2011年10月5日下載，《中華網軍事》，http://tuku.military.china.com/military/html/2011-09-30/184472_1922955.htm。