

● 作者/Rick Joe ● 譯者/蕭光霽 ● 審者/黃坤銘

殲-20最新發展

China's J-20 Gets Another Upgrade

取材/2023年8月1日外交家網站專文(*The Diplomat*, 1st August/2023)

本文蒐整殲-20安裝渦扇-15發動機後的相關資料，並梳理前述戰機開發歷程、關鍵地位及未來發展。



2023年6月29日，
嶄新殲-20
原型機(機號2052)安裝兩具新
型渦扇-15渦輪扇發動機，於成
都飛機工業公司完成首飛。此
舉是渦扇-15發動機發展的重要

里程碑，該型發動機係由高度
保密之專案研發，相關小道消
息在過去15年甚囂塵上，自殲
-20(當時外界稱為J-XX)2000
年代中、後期誕生之初，就已謠
傳四起。

經歷一連串研發、測試及載
臺飛測後，此架安裝兩具渦扇
-15發動機的殲-20首航，是研發
工作上的一大進展。另外，這架
與眾不同的殲-20，經過性能提
升、配備全新戰力且外部特徵
亦有改變，是殲-20關鍵嶄新構
型。

根據過去一年影像、傳言及
相關消息，現役殲-20機隊規模
明顯增加，亦在加速量產，大幅
改變中共空軍往後十年與後續
戰機採購規劃。渦扇-15發動機
漸趨成熟、殲-20完成性能提升
且加速量產，將會連帶影響中
共空軍未來第六代戰機相關計
畫。本文將綜述來龍去脈與近
期發展，探討對於殲-20與其他
面向之可能影響。

渦扇-15發動機：研發背 景與重要性

渦扇-15發動機專案，又稱為
峨眉，用以研發殲-20規劃採用
之主要動力。然而，當時中共航
空發動機產業明顯落後其他航
太工業，中共斷然決定在渦扇
-15發動機完成開發前，安裝一
款過渡發動機讓殲-20先行測
試與服役。過渡型發動機起初

(Source: Wikimedia Commons)

是俄製AL-31發動機，2019年起則換裝當時量產的國產渦扇-10C型發動機。

渦扇-15發動機推力比過渡發動機高，加上其他性能特點，使得殲-20發揮較佳動力。渦扇-15發動機讓戰機進行不間斷超音速巡航(不使用後燃器達到超音速)，強化空優任務執行能力。

由於共軍嚴謹保密作為，渦扇-15發動機實際研發走向尚無從得知。但就目前所知，2006年，渦扇-15發動機才建案研發，而非某些英文媒體所言，早在1990年代就已立案。事實上，在2006年前(1990至2000年代)，渦扇-15發動機就著手進行研發前準備與驗證，而研發前準備與建案時間點混淆，導致錯誤訊息甚囂塵上。

然而根據傳聞，2006年，渦扇-15發動機開始研發迄今，曾遭遇一段時間發展延宕，部分導因於2010年代技術與產業進步，連帶影響作戰需求必須進一步修正。儘管某些媒體繪聲繪影，但無明

顯事證指出，官方刻意安排渦扇-15發動機在過去幾年珠海航展高調展示，亦未說明該發動機於2010年代研發期間發生爆炸。

目前，渦扇-15發動機性能參數與技術細節仍不得而知，但一項可靠消息指出，該發動機推重比(Thrust/Weight Ratio)介於10與11之間，而推力範圍、風扇旁通比(Bypass Ratio)、壓縮器級數及燃氣溫度均無可信數據。其他性能指標(如大修與故障時隔、油耗)均屬未知，但在中共航空發動機工業日趨成熟的情況下，該型發動機大修與故障時隔至少應能與渦扇-10發動機媲美。因此，發展進程應該還算順利。

本文撰寫期間，尚無安裝渦扇-15發動機殲-20原型機(機號2052)的高解析度飛行影像，但有模糊影片揭露，該機起飛距離較安裝AL-31或渦扇-10的殲-20短且引擎噪音較低。然而更重要的是，影片中圍觀的共軍人士公認，原型機確實安



渦扇-15發動機大修與故障時隔應可媲美渦扇-10(如圖)。(Source: 中國新聞社)

裝兩具渦扇-15發動機。

除了提升發動機動力與維持超音速巡航外，渦扇-15發動機發電能力、散熱能力均大幅提高，且具備長期發展潛能與備援能力。前述特點相當重要，因為此款原型機經過大幅度性能提升，升級次系統、外部塗料與外觀。預判此機型將是未來安裝渦扇-15發動機後，進行量產的新型殲-20單座戰機。

然而，本架殲-20原型機上卻未見推力向量噴嘴(Thrust Vectoring Nozzle)，而此一現象的合理解釋是，戰機次系統升級與新型渦扇-15發動機已大幅增進戰機性能，導致額外加裝向量噴嘴似乎是多此一舉。未來，渦扇-15發動機可能會再次性能提升或開發衍生構型，強化共軍第六代戰機動力系統。

殲-20全新構型

2022年12月，殲-20原型機(2051號)首度現身，而半年後，2052號也公開亮相。前述兩架原型機機身皆為全新升級的單座戰機。然而，2051號機安裝兩具渦扇-10C型發動機(並非渦扇-15)，或許反映共軍傾向漸進發展模式。

殲-20全新構型起初稱為「殲-20B」，而配備AL-31與渦扇-10C型發動機的現役單座機則稱為「殲-20A」。但是，多張試飛照片慶祝紅布條上顯示，2051號與2052號其實是「殲-20A」。「殲-20A」是指「完整」構型，而當前配備AL-31與渦扇-10C型發動機的單座機，則稱為「殲-20」。

對共軍觀察人士而言，命名方式朝令夕改並非新鮮事(例如中共海軍航艦編號001A改為002、



殲-20原型機(機號2052)。 (Source: Weibo)

002改為003)。本文暫且使用調整後之命名方式，但深知未來仍有變數。

與殲-20不同的是，殲-20A型座艙後方機背有明顯鼓起，機鼻雷達罩外形稍有變化。進氣道可能也進行微幅修改，但照片影像不清晰而無法證實。機背鼓起處的功用不詳，但與艦載第五代戰機J-XY(殲-35)外觀雷同，據稱可提高空氣動力效率，也可能為航電設備或燃油預留儲存空間。

與殲-20相比，殲-20A型大部分性能提升項目從外觀不易察覺。除安裝渦扇-15發動機外，主要提升戰機感測器、航電、材料及其他飛行性能參數。殲-20A型性能提升幅度顯著，至少有一位著名中文觀察家指出，該型機未來可稱得上是「5.5」代戰機，或第五代與第六代間之過渡機型。然而，現役殲-20也實質提升次系統與減低信跡比。因此，儘管全體殲-20機隊皆完成軟體升級，但新款殲-20在空戰對抗演習中，仍略勝舊款殲-20一籌。

殲-20A型亦與2021年底首飛的殲-20雙座機資料相符。殲-20雙座機目前尚未證實，過去曾

有「殲-20S」與「殲-20AS」型的說法，作者亦曾採納。最近資料顯示，過往稱「殲-20B」，恰可顯示此雙座機並非僅是一架雙座殲-20而已，而是渾身具備大量次世代技術(包括絕佳無人機指揮能力)，亦可擔綱性能展示任務。事實上，據稱殲-20B型之研發與測試，導致殲-20A型加速發展。因此，曾有資料將新型殲-20A型視為殲-20B型的單座衍生型。

然而，目前尚無從得知中共是否會採購特定款式殲-20B型，編組機隊成軍。因為大體上，該型機在未取得共軍合約情況下，由成都飛機工業公司獨資進行研發與技術展示。打造雙座殲-20B型量產構型可能有獲利機會，但最終仍須依共軍作戰需求決定採購與否。

殲-20A型成軍時間未定，可能要等到渦扇-15

發動機飛測結束，以及前述發動機準備大規模量產之時。筆者目前推估，安裝渦扇-15發動機的殲-20A型不可能在2025年前成軍，但不能排除，若渦扇-15飛測延宕，殲-20A型逕行安裝渦扇-10發動機成軍之可能性。

殲-20機隊規模與未來發展

擁有全新科技、安裝新型發動機、完成性能提升的衍生構型戰力，與量產架數成正比。因此，過去一年，衍生構型的各項參數與試飛影像，導致各方不斷重新評估當前殲-20機隊規模、量產情況及未來發展。2022年珠海航展期間，交叉比對機號後即可得知——截至2022年11月，殲-20機隊整體規模已超過208架。但2022年影像顯示，量產機型採用不同計數方式，導致最終統計的機



2014年珠海航空展上，FC-31原型機首次亮相(如圖)，據傳為殲-35艦載機的陸基款。(Source: Wikimedia Commons)

隊規模有所差異，估計至2022年底已量產170至180架。2023年6月，可靠消息指出，殲-20量產架數已超過美軍F-22(187架)——過去預測在2027年前，前述情況不可能發生，但共軍顯然提前四年達標。

過去一年，謠傳殲-20產能與量產率均有所提升，而2023年底，殲-20每年產能將趨近100架，2024年起，更能以每年100架穩定量產。蒐整服役機號與量產機號及交叉比對可信數據，回推2022年殲-20量產架數約為70架。因此，截至2023年7月初，殲-20量產總架數初估為200至250架，2023年下半年會有更多架陸續交機。

成都飛機工業公司似乎正在擴建廠房，完成後產能會大幅提升，但殲-20量產能否跟著提升目前仍無頭緒。然而，就算殲-20量產「繼續」維持每年100架，持續量產至2030年代初期，殲-20所有構型量產總數可能逼近1,000架。

殲-20大批量產使得共軍調整發展J-XY(殲-35)中量級第五代戰機陸基型原定規劃。目前尚不清楚共軍是否會發展殲-35陸基型機，但2021年底起，相關新聞確實消聲匿跡。就中共空軍而言，空對空無人戰鬥飛行載具(Unmanned Combat Aerial Vehicle,UCAV)興起與相對應控制系統之長足進展，恐壓縮J-XY(殲-35)陸基機型採購需求。

相對地，近期可靠消息更加坐實中共空軍致力研發第六代戰機戰力的傳聞，也顯示共軍透過加速研發前述戰機並儘早交機服役之目的，就是要與美空軍下一代制空專案互別苗頭。然而，美空軍對此鮮少公開評論，此舉不禁讓人臆測，空軍似乎試圖與共軍在第六代戰機發展進程上一較

高下。

依據中共大型航太公司過往經驗與專案產能平行調撥規劃，成都飛機工業公司目前是中共空軍第六代戰機之最佳主要承包商。2020年代中期開始，維持殲-20每年100架以上的大量產能，逐步轉換殲-20原始生產線，讓第六代戰機維持較高初期產能，不啻為可行做法，但這只不過是目前臆測罷了。

結論

殲-20首飛後12年，作戰能力相對成熟。未來，殲-20透過批次性能提升，持續提升戰力與精進技術。藉由研發全新構型、近期換裝渦扇-15發動機，此型機戰力將更上一層樓。共軍可能添購殲-20系列戰機，量產期間亦可能長達數年。如此一來，將能建立完善後勤維保體系，擴大生產規模與經濟效益，推動現役機種的全面性能提升方案。

然而，殲-20終將步入歷史。2010年代初期，殲-10系列與國產側衛式(Flanker)系統(如殲-11B型與殲-16)研發成為新型、戰力更強之衍生構型並投入量產，而當時殲-20正在進行性能提升、開發全新構型(如前述殲-20A型)。值此之際，十年後的主力戰機——共軍第六代戰機——正在開始歷經性能測試與量產，而第六代戰機規劃的相關戰力(如強化無人空中戰鬥載具管制)可能會透過性能提升，與現役各型殲-20進行整合。

版權聲明

Reprint from *The Diplomat* with permission.