

無人直升機輕重配搭 威力直逼美「偵測兵」 「海天哨兵」上航母 隱身反潛立體戰

隨着軍用無人直升機向察打一體化、隱形化、高智能化等趨勢發展，艦載無人直升機將成為海軍艦艇立體化作戰體系的重要組成部分。國產的Z-5B/H、Z-6B/H艦載無人直升機一輕一重，戰力直逼美製「火力偵測兵」，正成為由護衛艦到航母各型大小水面艦艇的「海天哨兵」。

馬浩亮(文)



在近期舉行的第六屆中國(北京)軍事智能技術裝備博覽會上，總參六十所以「南京模擬技術研究所(NRIST)」名義展出了Z-5B/H艦載型和Z-5B/G高原型無人直升機。

艦載無人直升機必須考慮與艦艇的適配性。目前，國際上比較知名的艦載無人直升機有美國的MQ-8A/C「火力偵察兵」、瑞典的Skeldar V-150/200及奧地利的Camcopter S-100等型號。

MQ-8A最大起飛重量為1157公斤，MQ-8C達到2700公斤，均屬大型艦載無人直升機，需要較大的飛行甲板和機庫。而美國海軍現役主力驅逐艦多為9000噸級以上的驅逐艦，能夠滿足需求。歐洲國家海軍多以中小型艦艇為主，因而瑞、奧兩國的幾款艦載無人直升機均為小型，最大起飛重量在150至235公斤之間。

中國海軍現役水面艦艇以2000至7000噸的中型艦艇居多。屬於中型無人直升機的Z-5B/H最大起飛重量480公斤，最大任務載荷100公斤，能更好地貼合052D型、054A型、056型等驅逐艦和護衛艦的需要，尤其是適配側重近海防禦的056型護衛艦。

續航七小時 測控百公里

Z-5B/H綽號「軍艦鳥」，是Z-5B陸基無人直升機的改進型。在抗腐蝕性能上進行了優化處理，並安裝了電動魚叉系統，可通過帶有卡扣結構的液壓桿對接直升機甲板格柵，實現平穩着艦，能適應最高4級海況。起降階段能抗12米/秒的風速，空中飛行時能抗18米/秒的風速。最大平飛速度能達到160公里/時，最大巡航速度120公里/時，實用升限為3500米，續航時間為7小時，測控距離100公里。

通過搭載不同任務設備，Z-5B/H艦載型無人直升機可執行海上監視、應急調查取證、搜索定位、艦船偵測識別、島礁監控、油污識別、通信中繼、定向擴音、輕小型應急物資拋投等多樣化任務。且其採用隱身設計，散熱器移至機頭上方，發動機排氣管採用格柵設計，降低了紅外輻射。

更大型的Z-6B/H型，最大起飛重量達到了1700公斤，適合裝備在航空母艦、075型兩棲攻擊艦、055型萬噸級驅逐艦等大型水面艦艇上。其最大任務載荷可達500公斤，能夠攜帶更大、更重的設備以及彈藥。除了搭載光電吊艙、聲納執行廣域搜索、反潛搜索任務外，還可以搭載布雷設備、小型反艦導彈，實施港口封鎖、對艦打擊、反無人機集群。

中外競研無人直升機

AR-500C

生產國：中國
重量：500公斤
載荷：80公斤
極速：170公里/小時
升限：7000米

Z-5B系列

生產國：中國
重量：約500公斤
載荷：100公斤
極速：170公里/小時
升限：6500米

Z-6B系列

生產國：中國
重量：1700公斤
載荷：500公斤
極速：230公里/小時
升限：5000米



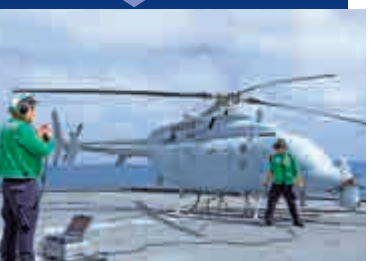
Camcopter S-100

生產國：奧地利
重量：200公斤
載荷：50公斤
極速：220公里/小時
升限：5500米



MQ-8C

生產國：美國
重量：2700公斤
載荷：1300公斤
極速：260公里/小時
升限：6100米



外軍動向

俄新型艦載直升機 2025首飛

俄羅斯直升機公司日前透露，俄海軍新型直升機「米諾加」原型機將於2025年完成研製並升空。新型艦載直升機能夠執行搜救、部隊運輸和反潛任務，將取代卡-27「蝸牛」艦載多用途直升機(圖)。

1990年，為了取代日漸老舊的卡-27，蘇聯啟動了新一代「重型艦載多用途直升機」項目(TKMV)，該項目被稱之為卡-40。但是蘇聯解體之後，計劃擱置。2010年左右，俄羅斯重啟項目，並在2014年將代號改為卡-65「米諾加」。

根據公開資料，卡-65「米諾加」旋翼直徑為16.3米，最大起飛重量13噸，最高速

度達到500公里/時，作戰半徑250公里，續航時間達到2小時。卡-65直升機的基本型號是反潛型，核心裝備將是Kasatka-VB航空電子系統，能夠攜帶兩枚輕型反潛魚雷或八枚反潛深水炸彈或兩枚反艦導彈。



▲無人直升機軍事應用場景不斷豐富，包括飛上高原抑或登艦行動。圖為國產AR-500C日前在稻城亞丁機場完成首次高原試飛。網絡圖片

AR500C全域飛行 關高海拔生命線

9月27日，高原無人直升機AR-500C在全球海拔最高的民用機場——稻城亞丁機場完成首次高原試飛，刷新國產無人直升機起降高度新紀錄，驗證了該型無人直升機已基本具備全疆域飛行能力。當天上午9點，AR-500C起飛離地至10米穩定懸停，先後完成懸停回轉，前後左右機動飛行，約15分鐘後平穩落地。

AR-500C是中國航空工業集團

第602研究所研製的無人直升機高原特化型，今年5月20日首飛。這款無人機最大起飛重量為500公斤，實用升限7000米。在起飛高度5000米，載荷80公斤的條件下的續航時間約5小時，最大平飛速度170公里/時，最大巡航速度165公里/時。

AR-500C具備自動起降、自動懸停、超視距航線飛行、自動航線飛行、預編程飛行、航線在線重規劃、

無線上傳等，並能夠對主要部件故障自動診斷識別。

作為目前中國飛得最高的無人直升機，AR-500C對於青藏高原陸軍作戰具有重要的實戰意義。尤其是在暴風驟寒等極限氣候條件，或者地質災害、敵軍襲擾造成公路運輸中斷的情況下，可承擔戰場偵察、中繼傳輸、物資投送等任務，開闢了超海拔地區物資後勤補給保障的空中生命線。

軍用無人機三大類



固定翼機
便利度：★
機動力：★
承載力：★★★
續航力：★★★



直升機
便利度：★
機動力：★★★
承載力：★★
續航力：★★



多旋翼機
便利度：★★★★
機動力：★★
承載力：★
續航力：★

中國軍用無人機發展史

1950年代後期

● 中國藉摸索安-2、伊爾-28的自駕起降規律啟動無人機研究

1966年

● 中國獨立研製的第一種多用途噴氣式無人機長空一號首飛



1972年

● 中國第一架高空無人駕駛偵察機無偵-5首飛

1986年

● 在對越自衛反擊戰中，無偵-5成為中國首款參加實戰的無人機

20世紀末

● 中國無人機發展提速，滿足國內軍需民用外逐步走向國際市場

2009年

● 國慶60周年大閱兵，中國無人機首次亮相

2018年

● 在2009-2018年間，中國攻擊型無人機出口量達163架，成全球最大出口國

增旋翼登高原 夥武直10作戰

Z-5B/G高原型無人直升機亦是Z-5B的改進型號，採用了三葉主旋翼，與基本型Z-5B及艦載型Z-5B/H的兩葉主旋翼不同。為適應增多的主旋翼葉片數量，Z-5B/G採用更強的渦輪增壓活瓣式發動機，以大幅度地提升輸出功率，適應高原山地環境空氣稀薄、含氧量低的環境。

更大功率發動機及三葉主旋翼結構，令Z-5B/G最大起飛重量提升至530公斤，最大任務載荷180公斤，最大平飛速度能達到170公里/時，測控距離200公里，續航時間8小時，懸停升限達到海拔5000米，實用升限更是高達海拔6500米。

與固定翼無人機相比，雖然無人直升機在載荷、速度方面存在差距，但無需依賴跑道起降，且具備的空中懸停、原地轉向、垂直升降等飛行特性，更為機動靈活，更好地發揮高原作戰性能。同時，Z-5B/G全系統可搭載於採用通用戰術車輛底盤的測控儲運一體車，進行鐵路運輸，實現全域調動。Z-5B/G可執行偵察指示、定位校射、毀傷評估、邊防巡邏、通信中繼、運輸投送等任務，並可通過信息化作戰數據鏈，實現與武直-10等有人直升機的配合作戰，提升作戰效能，是高原陸軍掌控目標地域局勢的重要武器。

「天空獵隼」高速突防 火箭炮精打天眼

「天空獵隼」FX500固定翼無人機，是中國飛得最快的無人機之一。該機採用了車載發射平台。起飛重量為500公斤，採用了渦輪噴氣式發動機，攜帶有效載荷能力為50公斤，續航時間為2小時。

與目前翼龍和彩虹等大型固定翼無人機相比，「天空獵隼」似乎太小。因此，翼龍和彩虹的定位是長航程長航時無人機，「天空獵隼」則是高空高速無人機。

「天空獵隼」主要任務配合遠程火箭炮系統遂行戰場高時敏目標快速偵察的任務。可配備電視偵察設備、紅外偵察設備、激光照明器、合成孔徑雷達、信息傳輸設備等各種任務有效載荷。在遠程火箭炮進行打擊前，「天空獵隼」高速突防，對300公里半徑內的目標進行偵察定位，實時回傳目標定位信息，引導部隊精確打擊。並在打擊之後進行毀傷評估和目標校射。