

中共無人飛行載具現況及性能簡介

空軍上校 蔡明訓

提 要

- 一、近幾年的航展、國際電子展出現中共參展的無人飛行載具模型。對中共無人載具的發展、種類及性能，實值得我們深入探究。
- 二、無人載具是指利用某些方法控制飛行的無人駕駛的飛行載具，最早稱為RPV，後來稱為UAV，最後發展UCAV。
- 三、隨著無線技術的發展，無人飛行載具最早研究開始於第一次大戰時，韓戰、越戰開始使用，但真正成名是1982年的以阿「貝卡山谷戰役」一舉摧毀阿軍的薩姆導彈基地。
- 四、無人飛機載具一般分類以大小區分為微型UAV、迷你型UAV、小型UAV、中型UAV、大型UAV，以功能區分為戰術、戰略性UAV，具攻擊能力者為UCAV，提供火炮打靶訓練則為靶機。
- 五、中共無人飛行載具最早由蘇聯提供，1960年中蘇交惡後開始自行研發，主要研發機構計由南京、北京航空航天大學及後來居上的貴州航空工業集團公司與西北工業大學等。
- 六、說明中共無人飛行載具研發及使用情況及其作戰能力已達一定水準，不容忽視。
- 七、中共國防科技已能發射衛星，近幾次航展顯示其正發展UCAV，值得我們注意其研發情況，及早因應。

前 言

回顧1982年6月9日，以色列以迅雷不及掩耳的方式運用無人飛行載具，對敘軍防空飛彈基地發動掃蕩攻勢，並對前來阻截的敘利亞軍MiG-21與MiG-23施以空中電子戰，集

體獵殺。創下近代空戰最輝煌的戰果，這就是著名的以、敘「貝卡山谷之役」。此役也正式開啟無人駕駛飛機作戰的領域。

在1991年的第一次波灣戰爭中，美國只使用了一種名為先鋒的無人機；十年後亦即是2001年美國對阿富汗戰爭中使用了全球

之鷹、獵食者等無人機，2003年的伊拉克戰爭美英兩國使用的無人機更多達十餘種，從大型高空遠程的全球之鷹、中高空遠程的獵食者，到尺寸較小／航程較短的大烏鴉無人機，無人機擔負的任務也從單純的偵察，擴大到情報監視、蒐集情報、電子戰、戰場損傷評估、充當誘餌、目標追蹤等。

由於「無人飛行載具」優點多、用途廣、最重要的可以避免不必要的人員傷亡及保障了飛行員的生命，且造價成本低廉，維護費用少、機動性高，具戰術性等多項優點與特性能力，所以世界各國均積極發展「無人飛行載具」。

在2007年的法國巴黎航展、2008年4月北京的中國國際國防電子展等，會場中有中共展示的「無人飛行載具」模型，而我們對於中共「無人飛行載具」的發展始終沒有完整的資訊，到底中共擁有多少種類與數量的無人飛行載具呢？發展中的無人飛行載具情況又是如何呢？實值得我們探究。所謂「知己知彼，百戰百勝」，為瞭解中共「無人飛行載具」的作戰運用，就必須先瞭解其研發歷史、研發單位、現有無人飛行載具種類、數量及其基本性能，才能再談其作戰運用，故本篇謹從書籍、網路等方面蒐集所獲資料，介紹世界「無人飛行載具」發展簡史、發展趨勢，中共「無人飛行載具」發展史；研發機構；使用中或研發中已出現模型機等，希望對中共「無人飛行載具」有興趣者能有所

幫助。

無人機的定義

無人機最早使用的名稱為「RPV」(Remotely Piloted Vehicle)指的是無人駕駛飛機，因其名稱較不易為人們所瞭解，後來即以無人飛行載具「UAV」(Unmanned Aerial Vehicle)取代無人機「RPV」，指的就是『利用某些方法控制飛行的無人駕駛載具』，其中所謂的某些方法指的就是以無線電或導線控制等方法於地面、空中、海上控制各種在空中飛行載具的方式。「無人駕駛載具」一詞有兩種涵義：一謂最初即設計不必裝載任何操作人員的空中載具(如中科院的天隼或美國的全球之鷹「Global Hawk」等)，二為最初設計為有人駕駛後經改裝為無人駕駛的飛行器(如國軍使用之QF-5A或美軍使用之QF-16等)。¹

美國國防部將無人飛行載具定義為：「一種沒有搭載操作人員的動力飛行載具，使用空氣動力提供升力，以自主或遙控駕駛方式飛行，可以是消耗品，亦可重複使用，且能攜載殺傷或非殺傷性武器。凡是以彈道或半彈道軌跡飛行的載具、巡弋飛彈及投射砲彈等不屬於無人飛行載具。」²

無人飛行載具(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)，通常指沒有飛行員於機上導控，藉由其他方法控制飛行，而執行特定任務之飛行器。控制飛行係由控制人員於地面或海上

1 世界首次成功的自動飛行控制系統係由英國於1923年發展成功的。

2 陳克仁譯，〈無人飛行載具／無人戰鬥飛行載具〉，《國防譯粹》，第33卷5期(2006年5月)，頁5。

發出持續或間斷指令遙控載具者，稱遠距駕駛載具(Remotely Piloted Vehicle, RPV)；另無人駕駛飛機(Drone)係將飛程序預先於發射前制定，飛行時不受人員干擾，實際上，UAV於執行任務時，是將不同控制飛行方法運用於不同飛行過程中，如發射階段採用RPV方式，抵達任務執行空域前，改以Drone方式，依照設計航路、高度，以載具內控制系統，完成各項任務。³

我國「國軍軍語辭典」將【無人戰鬥空中載具】(Unmanned Combat Aerial Vehicle, UCAV)定義為：「能夠執行空戰或對地攻擊任務的無人飛機」。與有人戰鬥機相比的

優點在於尺寸小、匿蹤性更好、不受駕駛員生理條件的限制、製造成本及壽期成本低，維護人員少；相對缺點則在於自主作戰能力差，缺乏靈活性與適應能力、須藉助遠距通信，因而影響完成任務的有效性。⁴

無人飛行載具分類

一般而言，有關無人飛行載具(飛機)UAV的分類，經參考詹氏防衛周刊，⁵可按設計大小與運用功能等為區分；其中從設計大小⁶概可歸納分為三大類：第一類為大型無人飛機，通常須具備一千公里以上的遠距飛行能力、複雜的衛星級導控設備與性能、噴射

表一 國際無人載具一般分類表

類型	重量(公斤)	飛行距離(公里)	飛行高度(公尺)	滯空時間(時)
微型	<5	<10	250	<1
迷你	<25/30/150	<10	150/250/300	<2
近距	25-150	10-30	3,000	2-4
中距	150-250	70-200	5,000	6-10
中距長滯空	500-1,500	>500	8,000	10-18
低空遠滲透	250-2,500	>250	50-9,000	0.5-1
中高長滯空	1,000-1,500	>500	5-9,000	24-48
高空長滯空	2,500-5,000	>2,000	20,000	24-48
平流層	>2,500	>2,000	>20,000	>48
外平流層			30,500	
戰鬥無人機	>1,000	>1,500	12,000	+/-2
自殺式無人機		300	4,000	3-4
欺敵誘餌	150-500	0-500	50-5,000	<4

資料來源：國際無人載具系統協會(UAV Categories, Unmanned Vehicle System International Association)

3 何小林，〈海軍學術月刊〉，《無人飛行載具—主宰海上戰場的利器》，34卷10期(2000年10月)，頁19

4 《國軍軍語辭典》，〈第十章國防科技與武器系統研發〉，(2004年3月)，頁10-1。

5 資料來源：Jane's Defence Weekly, Vol. 37, 22 Jan. 2003

6 王國華，〈無人載具之運用〉，《國防雜誌》，第15卷4期(1999年10月)，頁62。

表二 以無人飛行載具之設計大小類型分類表⁷

型式	機體設計			留空時間	飛行距離	酬載重量	備考
	長度	翼展	重量				
微型UAV	20公分 ~1公尺	20公分 ~1公尺	2公斤以下	20分鐘	5公里	僅配備小型攝影機	
迷你型UAV	1公尺 ~4公尺	1公尺 ~4公尺	2公斤~ 40公斤	1 小時	10公里	40公斤以下	美國龍之眼
小型UAV	4公尺 ~6公尺	4公尺 ~6公尺	40公斤~ 300公斤	2 小時	60公里	約120公斤	我國天準
中型UAV	6公尺~ 10公尺	6公尺~ 10公尺	300公斤~ 1,000公斤	最大 4小時	300公里	達235公斤	我國中翔
大型UAV	10公尺 以上	10公尺 以上	1,000公斤 以上	4小時 以上	500公里以上	可達750公斤 以上	美國全球鷹 中共殲6機

資料來源：周維萍協助整理。

引擎、滯空時間長、系統成本昂貴等特性。第二類是中、小型無人飛機，包括定翼機或旋翼機，具備百公里以上的中、短距離飛行能力、較簡單的導控設備，通常以螺旋引擎為主，系統成本較低，其模組化的設計可依不同任務需求更換；目前全球以此類無人飛機的研發與應用為大宗。第三類是微飛機，只須具備十公里以內短距離飛行能力、6英吋大小機體及操作簡易的導控設備，雖同樣以螺旋槳引擎為主，但成本便宜。國際上無人載具分類及以設計大小為基準之分類表如表一、二，分敘述如后：

一、微型UAV(Micro-UAV)：⁸

外觀類似直升機，重約2公斤，直徑約20-30公分。這種載具能放入士兵的背包中，由於太小，無法攜帶太多燃料或裝備，其亦可配備小型攝影機，進行短距離之戰場情

資偵察，飛行時間約在1小時以內。(美國之iStar⁹為此一型UAV之主要代表)。微型飛行器時速可達48公里，航程大於5公里，並可連續工作20分鐘¹⁰。此型載具的最大優勢在於其價格低廉，又可滿足單兵作業之目標偵搜需求。(如圖一、二、三美國MUAV微小型無人飛行載具其體積僅略大於硬幣及鉛筆大小)



圖一 美發展中的微型無人載具

資料來源：<http://www.sikorsky.com>

7 資料來源：中華航太工業股份有限公司 <http://www.casiaero.com/>

8 《科技時代 Popular Science》.htm，無人飛行革命，航太科技。

9 無人戰爭：未來戰場上的機器人，國防部史政編譯局。

10 林仲彰，(2000年航太產業發展趨勢)，工研院經資中信，9312.17。



圖二 微小型無人飛行載具

資料來源：http://www.chu.edu.tw/~bjtsai/new_page_13.htm

二、迷你UAV(Mini-UAV)：¹¹

這一級的UAV(長度最多達1.8公尺，重量最重達40公斤)飛行滯空時間約為1小時，所進行的軍事任務是：短距離、可「飛越山丘」的突襲偵察，現行較為出色的迷你UAV，包括龍之眼(Dragon Eye)與掃描鷹(Scan Eagle)，續航力比微型UAV較大。

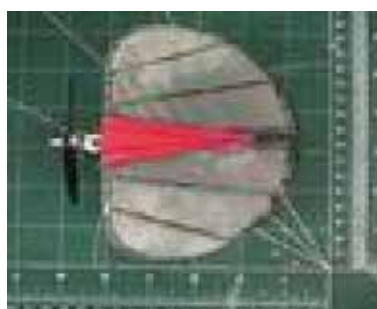
三、小型UAV

小型UAV(長度最多達4公尺，重量最重達300公斤)飛行滯空時間約為2小時，飛行距離約可達60公里，可執行戰場偵察及砲兵彈著觀測等軍事任務。

四、中型UAV

中型UAV(長度最多達10公尺，重量最重

達1,000公斤)飛行滯空時間約為4小時，飛行距離約可達300公里，可掛載輕型武器遂行目標攻擊或阻力掃蕩等任務。



圖三 微型無人飛行載具

五、大型UAV

大型UAV一般說來大小與商用客機或波音737相仿(如掠奪者號或全球之鷹)，可執行期程較長的任務，續航時間超過四小時。其可以攜帶精密的合成孔徑雷達(synthetic

11 《科技時代 Popular Science》.htm，無人飛行革命，航太科技。

aperture radar、SAR)或其他感應器，能勘查廣大的戰區地理，並提供幾近即時的高解析偵察影像，協助空軍執行制空或目標攻擊、轟炸等軍事任務。

無人飛行載具除以載具大小、重量、航程等分類外，另依其軍事運用功能可區分如下：

一、戰術無人飛機(Tactical Unmanned Air Vehicle, TUAV)

主要功能為偵察、搜索、目標截獲、部隊戰役管理與戰場目標和戰鬥損失評估等。戰術UAV(TUAV)：¹²戰術作戰之UAV有較大的裝載容量與耐力，其主要執行情報蒐集和目標獲取任務，TUAV能飛升到4,500公尺左右的高度(如美軍最新型的Shadow 200)，最多可飛行4小時。其主要的缺點是部署時需要較多的時間與週邊裝備。

二、戰略無人飛機(Strategic Unmanned Aerial Vehicle, SUAV)

主要承擔對敵方部隊動向的長期跟蹤、工業情報及武器系統試驗監視等。

三、無人戰鬥機(Unmanned Combat Air Vehicle, UCAV)

UCAV¹³的大小將約等於目前這一代的有人駕駛戰鬥機(如波音公司研發的X-45)，其用途是能夠深入敵後，攻擊地面的目標，包括雷達站、固定重要軍事目標、戰車、戰術飛彈基地、大型艦艇等，屬於致命性的武器。且其可事先運用全球定位系統設定目標

位置，然後起飛、完成任務，再返回基地，全程都不需要人力的介入。它不僅作為地面戰爭中的攻擊平臺，而且更是空中格鬥的載機和直接攻擊的武器。

四、靶機

它不僅作為我方訓練用之靶機，更可成為戰時誘使敵防空雷達處理系統飽和及消耗敵防空武器，造成防空空隙，以利我出擊機之攻擊。

從近幾次航展、國際國防電子展來看，中共參展的無人飛行載具每次亮相都引起了海內外軍事媒體的強烈關注。從2000年的珠海航展上，中國貴州航空工業集團首次展示了其遠端多功能隱形無人偵察機無偵-9(也稱作WZ-9或WZ-2000)的模型，在當時引起了不小的轟動。當時就有媒體評論該機重視隱形能力，並有潛力改裝為無人戰鬥機。到2008年中國軍工企業展出了一系列無人機，其中包括「陽光」、「翔龍」高空高速無人偵察機模型，尤其是「翔龍」採用了當今空氣動力研究前沿領域的科技，大展弦比、高升阻比的機翼。「翔龍」的航程可達到7,500公里，巡航高度可達18,000公尺，稍遜色於美國的「全球鷹」高空無人偵察機；而其巡航速度則稍高於「全球鷹」。這些無人機都是針對未來資訊化作戰環境、適應網路中心戰要求的新一代無人機和無人作戰飛機。在2007年巴黎航展的中國展臺上，首次在國外公開亮相的「暗劍」無人作戰概念飛機成為

12 《科技時代 Popular Science》.htm，無人飛行革命，航太科技。

13 《科技時代 Popular Science》.htm，無人飛行革命，航太科技。

最大的亮點。雖然該機以模型參展的形式，確實在可看性和技術性上有所不足，不過依然透露出了非常豐富的信息。由於有「暗劍」(如圖四)的出現不僅僅是中國軍事航空技術發展的代表之一，同樣也證明了中國戰鬥機在設計思想和技術手段上都開始顯露出自己的特點¹⁴。



圖四 暗劍無人飛行載具之模型機

資料來源：人民網軍事頻道，網址：<http://military.people.com>

中共現有無人飛行載具現況及性能

中共無人載具現有B-2、B-5等靶機、哈比反輻射攻擊無人載具、長虹、ANS-7、ASN-9、ASN-12、ASN-104、ASN-105、ASN-206、ASN-207和「鴨式」等十多種型號的軍用和民用無人飛行載具，依其用途種類可區分為靶機、多用途偵察機、攻擊機

等，依軍事用途可分戰略、戰術、戰鬥、及訓練用靶機，其靶機多為淘汰機種作改裝，較新且較具威脅者為多用途偵察機及攻擊機等，概述如下：

一、多用途無人偵察機

(一)觀察者(Observer)1號

由北京斯特朗科技發展公司生產製造，1996年11月首次於中國航空展覽會上出現，高單翼，全機以玻璃纖維增強複合材料結構，機翼及尾翼均可拆卸，以便於運輸及存放，翼展2.7公尺，長2.4公尺，使用滑橇式起落架，最大總重10公斤，一個人便可攜帶。使用一型別不詳的四行程活塞式發動機，最大速度120公里／時，最高昇限1,600公尺，操控半徑5公里，續航時間70～90分鐘，手擲發射，使用滑橇降落或使用降落傘回收。內裝有電視攝影機、視頻鏈路，及無線電控制系統，飛行操控同時可由監視器上獲得及時影像。¹⁵

(二)長虹一號 (CH-1)多用途無人偵察機 (天偵五號)

由中共「北京航空航天大學」在原來的WZ-5的基礎上進行研改，於1972年完成設計定型，同年11月28日首次試飛。該型無人飛機由大型飛機 (由運八機擔任母機) 攜至4,000至5,000公尺高度投放，該機可在高空以次音速飛行，並按預定程序執行任務，結束後自動返航，該機可在程控或遙控狀態下進行降落傘回收；並可執行晝間高空攝影偵察任

14 新浪軍事網，《詳解中國無人戰鬥機》，<http://www.sina.com.cn> 2007年10月19日現代兵器

15 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁18

務，1980年通過設計定型技術鑑定，已正式撥交部隊使用¹⁶。自2000年開始出口義大利、土耳其等國。

機身由雷達艙、照相艙、油箱、發動機短艙、航空電子艙、傘艙組成。主要裝備為光學照相機、電視攝影機、前視紅外攝影機等。在執行可見光攝影時，照相機鏡頭能繞其縱軸傾斜旋轉或垂直向下，從五個照相窗口進行拍攝，目前只能於白晝執行任務。動力裝備為一具J69-T41A噴射引擎或渦噴11(WP-11)發動機，翼展9.76公尺，總長8.97公尺，最大總重1,700公斤，任務負載65公斤，海平面最大靜推力為8.33千牛頓／力，最大航高17,500公尺，最大速度800公里／時，最大航程2,500公里，滯空時間3小時。¹⁷有關長虹一號無人偵察機圖片如圖五。

類似機種：美火蜂式(Firebee)無人載具



圖五 長虹一號無人偵察機

資料來源：<http://www.dajunshi.com/Mil/China/200607/6722.htm>

(三)「R-4E30」型無人偵察機

於1987年自美國引進10架，為高單翼機體吊艙結構，採玻璃纖維及KEV-LAR纖維材料，雷達有效反射截面積小，完全密封，可長期在高溫多濕地區使用。利用油壓／氣壓機發射，可以自動或手動方式操控追蹤目標，遙控距離16公里，亦可掛載武器。另該型機可再回收運用，係以機首之監視器監看地面狀況，並於兩機翼中央裝置降落傘輔助著陸。其餘性能資料不詳。

(四)「JF-10」(金蜂十)型無人偵察機：

全程自主控制350公里、主站遙控200公里，巡航速度150公里、最大昇限3,050公尺，主要為民用，用於地面遙測及森林探火。其餘性能資料不詳。

(五)ASN-15無人偵察機

由西安愛生(ASN)技術集團公司生產，研製時間不詳，最早於2000年11月的珠海航展上公開展示，高單翼，機翼外段有上反角，機身前段較大後為尾樑式機身，T形尾翼，機身具無線電控制器，可裝CCD數位相機或底片式相機，另有監視器、LED顯示器等。一具活塞式發動機功率不詳，翼展3公尺，總長1.8公尺，最大發射重量6.5公斤，最大速度90公里／時，最高飛行高度500公尺，控制半徑10公里，續航時間60分鐘，可手擲或使用滑軌發射，利用機腹或降落傘降落。¹⁸為目前中共陸軍偵察營使用最多的偵察機。

16 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁18

17 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁19

18 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁24

有關ASN-15無人偵察機之圖片如圖六、七。



圖六 ASN-15無人偵察機



圖七 ASN-15無人偵察機

資料來源：陝西法治網，網址<http://www.124aj.cn/files>

(六)「D-4」型機及ASN-104和ASN-105B型機無人偵察機

西北工業大學於1980年3月開始研製，1982年10月首次試飛，並訂名為「D-4」型機，1985年投入小批生產。屬小型低空低速多用途無人駕駛飛機。可以執行航空攝影測繪、遙感探礦、人工影響天氣和農田、森林

病蟲害防治和防火、災情監視等。用於低空大比例尺航空攝影測量，特別適宜於在一些地域分散、面積較小的礦區、城鎮、水庫、河道、重點考古區、沙丘等進行大比例尺測圖。飛行一個起落可拍攝30平方公里。D-4無人機不需要機場和跑道。飛機藉助於助飛火箭推力，在一輕便發射架上發射起飛。發射架固定在地上，也可安裝在汽車或船舶的甲板上。飛機採用降落傘回收。整個發射起飛和開傘回收都是自動地按一定程式完成的，D-4主要為民用¹⁹。後來為軍隊使用需求，於1992年後交由西安愛生(ASN)技術集團公司依D-4型機研改成為ASN-104，並生產交中共軍隊使用，其能力提高了，但航程縮了，主要裝有無線電遙控設備、自動駕駛儀、GPS、全景式照相機、變焦鏡頭的攝影機、視頻錄影機、紅外線掃瞄儀等，可遙控亦可按預先編排的飛行路徑自動駕駛。而ASN-105B型機除增加控制範圍外，大致與ASN-104型機相同，均為中單翼，採玻璃纖維等複合材料結構，ASN-104機翼長3.4公尺，ASN-105B則為5公尺，機身長分別為3.32公尺、5公尺，機高則為0.93公尺、1.4公尺，最大任務負載為30公斤、40公斤，最大發射重量為140公斤、170公斤，最大平飛速度200公里／時，無線電控制半徑D-4為100公里，ASN-104為60公里，ASN-105B則為150公里，續航時間分別為2小時、7小時，藉可重複使用的固體火箭推助器從發射架上起飛，起飛後火箭推助器即被拋棄，利用降落傘回收或靠機

¹⁹ <http://www.ice.nuaa.edu.cn>

腹下滑橇著陸。²⁰有關ASN-104及ASN-105B圖片如圖八。



圖八 ASN-104型無人偵察機

資料來源：全球軍事網，網址：<http://www.hilitaryy.cn>



圖九 ASN-105B型無人偵察機

資料來源：全球軍事網，網址：<http://www.hilitaryy.cn>

(七)ASN-206、207多用途無人飛行載具

由西北工業大學西安愛生(ASN)技術集團研製的多用途無人飛行載具，1994年12月完成研製。該機是一種配套完整、功能齊全、性能先進、適合野外條件使用的無人載具。可用於晝夜間空中偵察、戰場監視、目標定位、校正火炮射擊、戰場毀傷評估、邊

境巡邏等軍事領域，也可用於航空攝影、地球物理探礦、災情監測、海岸緝私等民用領域。飛機採用後推式雙尾撐結構形式。ASN-206具有數位式飛機控制與管理系統、無線電系統和先進任務設備。因而該系統可在200公里遠縱深範圍內執行晝夜間作戰任務。偵察情報資訊可以即時傳輸至地面站，進行觀察和監視。定位校射系統能為打擊武器即時標定地面目標的座標和校正火炮射擊。飛機利用固體火箭助飛，傘降回收，可多次使用，不需要專用起降跑道，目前已量產並供外銷。有關ASN-206監視型無人機之圖片如圖十、十一。



圖十 ASN-206監視型無人機

資料來源：<http://www.weaponsurvey.com>，2009年5月



圖十一 ASN-206監視型無人機

資料來源：<http://www.weaponsurvey.com>，2009年5月

20 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁25

(八)W-30／W-40／W-50監視型無人機

由南京模擬技術研究所生產，研製時間不詳，最早於2000年11月的珠海航展上公開展示，二者外型相似唯大小不同，均為高單翼，機翼外段呈錐型，兩垂直尾、方向舵，W-30使用2.1千瓦(2.8匹馬力)的發動機，W-40則為18.6千瓦(25匹馬力)的發動機，主要以GPS導航，靠視頻數據鏈路及視頻攝影機執行監視任務，W-30和W-40翼展分別為3公尺、4.8公尺，機長2公尺、3.2公尺，最大總重5公斤、20公斤，最大發射重量18公斤、95公斤，最大平飛速度140公里／時、180公里／時，任務半徑10公里、100公里。利用發射器發射，降落傘降落回收。²¹有關W-30和W-50監視型無人機之圖片如圖十二、十三。

二、無人攻擊機

(一)殲六無人機

殲六是中國瀋陽飛機製造公司製造的單座雙發超音速戰鬥機，是根據前蘇聯的米格－19仿製和發展的。1958年初開始試製，原型機於1958年12月首次試飛60年代至70年代中國空軍的主力殲擊機，也是中共所使用的第一種國產超音速戰鬥機，可以用於國土防空和奪取前線局部制空權，亦可執行一定的對地支援任務，於1986年停產，生產數千架。飛機結構簡單，使用維護方便，價格便宜，是世界上同類飛機中最便宜的。F-6飛機除裝備中國空、海軍外，還向國外出口。因超過服役年限而退役，然在退役後中共為發展無人飛行載具乃將已封存之殲六型戰機重

新啟封或將部隊使用達壽期仍堪用之殲六型戰機，經研改且完成各項飛行試驗成功，並具備無人駕駛自動導航能力及攜掛飛彈，可經由地面站導引，進行編隊飛行或編隊攻擊之無人飛行載具。其性能諸元同殲六機。有關無人殲六機圖片如圖十四。



圖十二 W-30監視型無人機



圖十三 W-50監視型無人機

21 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁22



圖十四 無人殲六機

資料來源：<http://www.blog.und.com>及千龍新聞網，網址<http://mil.qianlong.com/5051/2003-.htm>

(二)「哈比」反輻射無人攻擊機

「哈比」無人機的誕生可以追溯到20世紀70年代末。當時，以色列軍方的迫切需求成為「哈比」反輻射無人機問世的巨大推動力。於是由以色列飛機工業公司(IAI)及德國道尼爾公司共同參與研製和生產，並簽署了一項DAR無人機的研製計畫。同時以希臘神話中長著鷹身的女妖的名字(HARPY)為其命名。1997年巴黎航展上，「哈比」首次公開展出，其獨特的作戰使用方式引起一些國家的極大興趣。2000年，韓國花費5,200萬美元引進100架「哈比」，不久印度和土耳其也先後採購了一定數量的「哈比」²²。後續韓國、中共等國均有採購，目前約有20個國家擁有「哈比」無人機。其動力裝置為205千瓦(275匹馬力)發動機，以色列研製導引頭及高爆炸藥的彈頭，翼展2公尺，機長2.3公尺，高0.36公尺，最大發射重量120公斤，最大平飛速度250公里／時，任務半徑500公里，續航時間

2小時(續航時間與滯空高度有關，最長約4小時)，全自動飛行搜索雷達發射之輻射源後自行攻擊，利用助推火箭從地面或車載發射箱發射，射後不回收²³。基本火力單元由54架無人機、1輛地面控制車、3輛發射車和輔助設備組成。每輛發射車裝有9個發射箱，按照3層3排固定安裝，每個箱內分兩層各裝一架無人機，因此一輛發射車共有18架。「哈比」採用慣性導航與GPS組合導航，藉助自動駕駛儀、三軸光纖陀螺和磁羅盤，可以按照預先編好的程式執行飛行任務。在發射升空後，它可自主飛往目標區，通過盤旋飛行來搜尋輻射源，捕獲目標後實施俯衝攻擊，攻擊精度達到5米²⁴。於發射箱內的「哈比」無人機可保存10年。有關「哈比」反輻射攻擊無人機圖片如圖十五、十六。



圖十五 「哈比」反輻射攻擊無人機

資料來源：www.hudong.com

22 <http://www.airforceworld.com/pla/asn206.htm>

23 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁81~82

24 <http://www.airforceworld.com/pla/asn206.htm>



圖十六 HARPY無人載具攻擊雷達站

資料來源：<http://www.defenseindustrydaily.com>

五、其他目前功能不明之無人飛行載具

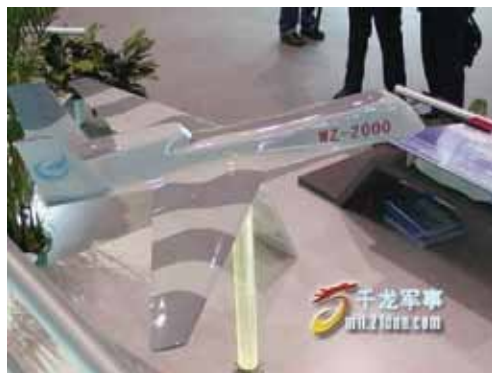
(一)WZ-9/WZ-2000無人機

由貴州航空工業公司所生產，開始研製時間不詳，最早於2000年11月在中國珠海航空展覽會上以模型機展示，剛開館展覽前幾天的名字為WZ-9，幾天後隨即改名為WZ-2000。據報載已有原型機試飛。除翼展可能為3公尺，總長4.5公尺，最大任務重50公斤，最大平飛速度850公里／時等資料外，其餘性能資料不詳。²⁵有關WZ-9/WZ-2000無人機的圖片如圖十七。

(二)「暗劍」無人飛行載具

冷戰結束後，美俄等軍事強國不再把無人機局限在靶機或偵察等用途，而是考慮在機上攜帶導彈等攻擊性武器，直接作戰。1994年，中共軍方正式啟動「無人戰鷹」的應用研究工作，開始了軍用無人機新的研發進程。在2006年的珠海航展上，中國產「暗劍」無人機模型首次亮相，2007年又走出國

門，參加法國巴黎航展²⁶，唯迄今尚無該型機設計等相關資料。有關「暗劍」無人飛行載具圖片如圖十八。



圖十七 WZ-9/WZ-2000無人機模型

資料來源：千龍軍事網，網址：<http://www.mil.21dnn.com>



圖十八 「暗劍」無人載具模型

資料來源：人民網，網址：<http://military.people.com>

(三)「鴨翼式」無人飛行載具

2008年4月1日，中國國際國防電子展在北京展覽館開幕。由南京耐威航電科技有限公司研製生產的鴨翼式高空無人機首次公開亮相吸引了觀眾極大關注。而耐威航電科技

²⁵ 馮密榮等著，世界無人機大全，(北京，航空工業出版社)，(2004.10)，頁21

²⁶ <http://www.blog.huanqiu.com>

有限公司長期以來一直集中於慣性和衛星導航組合技術，慣性導航系統技術，以及衛星導航核心及晶片技術²⁷，唯迄今尚無該型機設計等相關資料。有關鴨翼式無人機之圖片如圖十九。



圖十九 鴨翼式無人載具

資料來源：新浪航空網，網址：<http://www.sina.com.cn>

中共從事無人機的研究發展超過40年，從仿製到自行設計，依最近幾年的航空展所展出的模型，可看出中共研發能力已具一定水準，根據以上蒐集所得中共無人載具研發機構、現況及其性能(中共無人飛行載具性能諸元如附表)後，歸納整理出目前中共現有無人飛行載具在戰場上至少具備了：

- 一、提供戰場偵蒐以對敵實施戰場偵察及監視。
- 二、實施欺敵及通信、電子干擾以對敵實施電子戰偵察與干擾。

三、電子作戰廣泛運用含雷情偵蒐、定位及擔任制壓作戰之先鋒。

四、擔任戰術性誘餌機。

五、中繼通信站。

六、核生化偵測。

等六項能力作戰能力與效能，運用無人載具結合並加強部隊訓練，運用範圍已從支援部隊訓練、協助偵蒐到參與作戰。另外由中共北京、南京航空航天大學及西北工業大學規模與製造廠商來看，中共在無人載具研發上，長期投入大量人力與物力，而其政策則採重點學校發展，由合作廠商配合製造生產。由中共已生產之機型看來涵蓋靶機、多用途機及UCAV。另由美陸軍戰爭學院資料顯示，中共未來企圖以大量的無人載具來對抗美國航母艦隊。²⁸由上述資訊綜合研析，判中共應已具備建造多種類型且大量的無人載具之研發能力，以充分支應其戰場之需要。

結 語

在近幾次的現代戰爭中，無人飛行載具的成功運用，世界各國正全面發展無人機、無人戰車、無人船艦等，由於中共擁有數量龐大的無人載具，可對我地面與海上雷達、通訊、管制鏈路等實施遠距離干擾，提供敵攻擊機群、海上艦艇和地面部隊所需要之電子掩護，支援作戰任務的完成。若使用於台海作戰，以無人飛機攜帶電戰裝備(如電戰英

27 新浪航空網，網址：<http://www.sina.com.cn>

28 Mark A. Stokes, "CHINA'S STRATEGIC MODERNIZATION: IMPLICATIONS FOR THE UNITED STATES," U.S. ARMY WAR COLLEGE, 1999。

艙、彈藥、干擾絲、電子誘餌……等)，對我實施軟硬殺及電子戰制壓，有效干擾、破壞我雷達，形成缺口，以利其作戰。以廉價消耗性或戰術性無人飛機裝掛通信及電子干擾器材，實施戰術欺敵及雜波干擾，以協助攻擊機執行任務；或於高危險、嚴密之防禦區及任務機出擊航路，投擲各型干擾器，削弱我預警、干擾、制壓、飽和我防空系統，將使我無法判明主攻部隊意圖，增加我目標辨識困難，造成我飛彈及防空砲兵彈藥浪費，雷達系統效能降低等，如同時運用有人駕駛飛機與無人飛行載具混編下，對軍事行動的主要目的之判別將更顯得困難。

無人載具其作戰能力上從照相、攝影、訓練、戰場偵察、監視、電子作戰、炸射效果評估、電子干擾、通信中繼…等能執行許多任務，且具有不易受環境條件影響，適應性強；大幅降低後勤支援的週期成本；降低並避免飛行員傷亡及降低人力需求等優點。據估計，目前全球正使用的各種無人飛行載具約有四萬餘架，預判2010年將劇增至十二萬架，且無人載具在近幾次的現代戰爭中成功運用，已揭開遠距攻擊型武器，透過衛星、數據鏈路等方式遙控，藉以獲取最新作戰情資，甚至對威脅源進行及時攻擊，在近幾次的航展上，中共所展示的無人飛行載具正顯示其朝具有攻擊能力的無人飛行載具(UCAV)發展，加拿大的《漢和防務》載文更分析說，「美國X-45、X-47以及歐洲的“神經元”無人作戰飛機，均為亞音速飛機，與

敵方戰機的對抗格鬥能力較弱。「暗劍」和以上無人機相比，外形差異很大，其雙垂尾和鴨式前翼等特點，明顯具有高速高機動性作戰飛機的特徵。從該機黑色的外表看，「暗劍」應大量應用複合隱形材料並採用內置式武器艙，具備良好的戰場適應性，代表了中國無人作戰飛機的先進設計思想」。²⁹因此我們有必要積極蒐集中共發展無人載具的最新情報資料，掌握其無人飛行載具發展動態、性能諸元、運用構想、組織編裝、訓練等，提供陸、海、空各軍(兵)種參考，依其特點、弱點研討因應作為，方能立於不敗之地。

作者簡介

蔡明訓上校，空軍官校75年班(67期)、空參院87年班、戰院在職班100年班。曾任飛行官、作戰官、訓練官、情報官、分隊長、作戰組副組長、中隊長、飛安官、隊長、政戰主任等職，現任空院主任教官。



敬請
踴躍投稿

29 網址：<http://www.blog.huanqiu.com>