

# 中共無人機偵打支援能力評估

舒孝煌

中共政軍及作戰概念所

## 壹、前言

中共擁有世界最大無人機產業，不僅大量出口至其他國家，供軍事及非軍事任務使用，同時解放軍也部署一支龐大且日益精良的無人機部隊，供其執行各種軍事與非軍事行動使用。<sup>1</sup>近年中共也常使用無人機在東海、台灣海峽、南海，以及台灣東部海峽實施襲擾，造成包括台灣在內鄰國的空防困擾。中共也發展各型先進概念無人機，包括可超音速飛行的無人偵察機、具全翼構型的匿蹤無人機等，也運用人工智慧（Artificial Intelligence, AI）、忠誠僚機、資料鏈、網路化、自動化操作、圖像辨識等概念，除承平時期用於襲擾等「灰色地帶」行動，也可用於戰時，不僅執行情、監、偵任務，也可直接打擊目標，並輔助各種作戰支援任務。

## 貳、中共無人機發展趨勢

中共生產及製造大量無人機，解放軍各軍種中也大量運用無人機，其型式相當多樣化。近年解放軍常以無人機對周邊海空域執行各種巡邏、偵察等任務，並用於襲擾台灣西部、西南、東部空域及外島，也在南海、東海等地運用無人機進行巡邏等任務。

### 一、中共軍用無人機

在東海及台海周邊的常客是 BZK-005、TB-001，2022 年 9 月則出現 KVD-001 等新型無人機。KVD-001 飛行時速 140 公里，最大作戰半徑 200 公里，續航時間 10 小時。<sup>2</sup>曾在 2021 年 3 月由第 80 集團

<sup>1</sup> 舒孝煌、許智翔，〈共軍無人載具發展〉，《2021 國防科技趨勢年度報告》（台北：五南出版社，2021）。

<sup>2</sup> 〈頭一次！全新解放軍無人機首度擾台 陸媒：配合解放軍陸航部隊演練〉，《新頭殼》，2022 年 9 月 12 日，<https://times.hinet.net/news/24131995>。

軍某陸航旅的演習中，演練無人機與直升機協同作戰，KVD-001 首先由車載式發射架發射升空，抵達作戰區域進行偵察、識別、追蹤、監視、通訊中繼，並將數據傳回指揮所，再由直升機「引導」下鎖定目標進行攻擊。大陸媒體宣稱該型機具有「A 射 B 導」能力，即指引武裝直升機進行攻擊。<sup>3</sup>KVD-001 可協助直升機進行戰場偵察，9 月 12 日 KVD-001 襲擾台灣西南空域，可能在驗證其海上作戰能力。

BZK-005「長鷹」無人機為一種大型、長航時、多用途無人機，由北京航空航天大學無人機研究所設計（現為北航天宇長鷹無人機科技公司），中航工業哈爾濱飛機工業集團生產，該機長 10.35 公尺，翼展 18 公尺，為寬展弦比設計，最大飛行高度 7,500 公尺，最大起飛重量 1,500 公斤，最大載重 370 公斤，巡航速度 130-180 公里，巡航高度 3 千至 7 千公尺，最大續航時間可達 40 小時。可搭載光電、雷達、通偵、雷偵、通訊中繼等任務艙，執行長時間偵察、監視、對地打擊及戰損評估等任務。<sup>4</sup>

TB-001 也常被用於襲擾東海，或經宮古海峽至台灣東部執行遠程飛行任務，9 月 10 日一架 TB-001 首次逾越海峽中線。TB-001「雙尾蝎」為中共解放軍現役最大型的無人機，由四川騰盾公司生產，全長 10 公尺、翼展 20 公尺，高 3.3 公尺，最大航程達 6,000 公里，具備「偵打一體」能力。<sup>5</sup>

9 月首度襲擾台灣西南空域的 BZK-007，是貴州航空工業公司產品，則是由民用小型飛機改裝，座艙改為衛星天線，可執行長時間偵察、監視任務，最長滯空時間可達 16 小時，現由解放軍陸軍航空

---

<sup>3</sup> 〈解放軍 KVD001 型無人機曝光：引導武直「A 導 B 射」，快打快撤〉，《每日頭條》，2021 年 3 月 1 日，<https://kknews.cc/military/zrly6oq.html>。

<sup>4</sup> 〈TB-005E〉，北航無人機公司，<http://www.buaauas.com/product/gudingyi/59.html>。

<sup>5</sup> 〈專家：無人機串聯點線面 共軍聯合作戰〉，《聯合新聞網》，2022 年 9 月 10 日，<https://udn.com/news/amp/story/10930/6601851>。

兵使用。<sup>6</sup>

在配屬部隊方面，陸軍部隊已配備到旅級，<sup>7</sup>其編制可能是無人機偵察營或排，無人機使用的應是多人操作，需輔助發射的中型無人機，<sup>8</sup>陸軍各種部隊都可能普遍運用無人機，配屬在其合成旅、陸航旅、特戰旅及砲兵旅等單位。例如東部戰區陸航旅，使用無人機與直升機協同，由直升機發射 AKD-9 雷射半主動導引飛彈，再以 ASN-209 無人偵察機，以雷射協助導引，該型無人機同樣也為砲兵部隊的雷射導引砲彈進行導引；特戰旅下設無人機偵察營，使用 BZK-006 偵察無人機。<sup>9</sup>

而在空軍部分，因為使用的都是大型無人偵察機，其可能配屬於航空旅或師等單位，例如操作空警、高新機等電偵或電子干擾機的特種機師，可能配有無人機團，使用無偵 7 等大型無人偵察機。另外還有專屬的無人機旅，例如 151 旅，配備攻擊 1 型偵打一體無人機、東部戰區空軍的無人機攻擊旅，則配備殲 6W 無人機。海軍無人機可能為團級單位，使用可垂直起降的直升式無人機或 4 軸定翼式無人機，配備在艦艇上，另外也有大型長距離無人機，用於協助艦隊進行戰場通訊支援。另外火箭軍可能配備偵察無人機，用於協助反艦彈道飛彈進行目標搜索、情監偵任務；過去總參謀部也有直屬的旅級或團級無人機單位，如 61726 部隊，屬情報部航天偵察局，現改隸屬戰略支援部隊，使用 BZK-005 無人機。測繪導航局也使用無人機進行海洋巡邏，顯示解放軍單位使用無人機已相當普

<sup>6</sup> 郭正原，〈頻越中線挑釁 一文看懂輪番擾台的中國無人機〉，《上報》，2022 年 9 月 12 日，[https://www.upmedia.mg/news\\_info.php?Type=3&SerialNo=153944](https://www.upmedia.mg/news_info.php?Type=3&SerialNo=153944)。

<sup>7</sup> 〈解放軍無人機軍中建制升級將配置到旅級〉，《中央廣播電台》，2017 年 11 月 12 日，<https://www.rfi.fr/tw/%E4%B8%AD%E5%9C%8B/20171211-%E8%A7%A3%E6%94%BE%E8%BB%8D%E7%84%A1%E4%BA%BA%E6%A9%9F%E8%BB%8D%E4%B8%AD%E5%BB%BA%E5%88%B6%E5%8D%87%E7%B4%9A%E5%B0%87%E9%85%8D%E7%BD%AE%E5%88%B0%E6%97%85%E7%B4%9A>。

<sup>8</sup> 〈第 74 集團軍某旅無人機偵察排的逐夢「航線」〉，《解放軍報》，2022 年 4 月 15 日，<http://military.people.com.cn/BIG5/n1/2022/0415/c1011-32399921.html>。

<sup>9</sup> 〈解放軍苦練新戰術，用無人機引導雷射制飛彈藥，未來戰爭中將獲得奇效〉，《頭條匯》，2022 年 10 月 18 日，<https://min.news/zh-hant/military/7712420fc617f09f0d16f576ca2645a9.html>。

遍。

## 二、中共軍用無人機產業

中共 UAV 產業由其國家工業設計及研發能量所支持，相關航空工業包括「中國航空工業集團」(AVIC)，旗下貴州飛機工業公司、成都飛機工業公司、西安飛機工業公司、瀋陽飛機工業公司、濰坊天翔飛機工業公司等，都支援解放軍無人機發展；發展巡弋飛彈及彈道飛彈的「中國航天科技工業集團」(CASIC) 旗下第 3 院也發展 UAV；「中國航天科技集團」(CASC) 第 9 及第 11 研究院負責發展 UAV 航電、導引、導航、控制系統，以及系統工程；「中國電子科技集團」(CETC) 為電子次系統、感測器酬載、電子戰裝備供應商，第 27 無人機系統研究發展中心負責 UAV 電子戰。

研發單位則包括西北工業大學無人機研究所，即 365 研究所，設計產品包括 ASN-106、ASN-209 等；北京航空航天大學無人機所，負責 BK-005 及長鷹等 UAV 計畫；南京航空航天大學無人機研究院，負責設計長空 UAV 及 BZK-002 無人直升機。<sup>10</sup>

另外，小型無人機廠商如騰盾、傲勢、朗星、時代星光及易瓦特 (Ewatt) 等，也常有創新設計，如四軸定翼式無人機、貨運用無人機等，並可能具備軍事運用潛力。傲勢的 X-Shift 採 3 機體、V 型垂尾設計，X-Chimera 則為 3 機體設計，中央機體為扁平狀，均將 4 具旋翼裝置在外端機體，再在中央機體尾端裝置一具後推式旋翼。兩者均為全電力推進，X-Chimera 耐航力四小時，X-Shift 則為二小時。

易瓦特的 4 旋翼混合式設計，EWG-E2 / E3 有傳統型及增加垂直起降 (E2V / E3V) 選項，E2V 採用 V 型尾翼，取消中央機體，直接在主翼中間裝置酬載艙；EWG-G3V 是與一家蘇寧物流公司聯

---

<sup>10</sup> Ian M. Easton, L.C. Russell Hsiao, "The Chinese People's Liberation Army's Unmanned Aerial Vehicle Project: Organizational Capacities and Operational Capabilities," *Project 2049*, March 11, 2013, [https://project2049.net/wp-content/uploads/2018/05/uav\\_easton\\_hsiao.pdf](https://project2049.net/wp-content/uploads/2018/05/uav_easton_hsiao.pdf).

合開發的智慧物流無人機，也採用中央機體、兩側翼桁設計，但採用汽油動力，EWZ-Z110 四軸導管旋翼式無人機，採用自動飛行，使用一具 110CC 內燃發動機，採導管扇式旋翼，除運輸外，也可用於執法、災難救助、環保、拍攝及測繪等任務，另外該公司也提供地面站、機隊管理、應用及訓練。

而消費市場霸主是大疆創新（DJI）生產的大疆無人機，擁有其特有技術優勢，其專長項目在於專業航拍領域，除消費外，還包括電視台及新聞等需航拍領域，未來也可應用在空中巡邏、科學研究、監測等領域。由於其使用方便，價格便宜，在全球消費無人機領域的市佔率達 70%，此外其無人機專利申請亦有 3,900 餘件，集中在無人飛行器、處理器、移動平台等，不過較少在智慧化領域，如環境識別、跟隨、避障等，其專利主要是在圖像、飛控等。<sup>11</sup>

### 三、先進無人機

中共持續發展具先進概念的無人機，例如 2019 年國慶閱兵時有三個無人機方隊，展出攻擊 11、無偵 8 等無人機，顯示此類無人機可能已服役或即將服役。另外，也在歷次珠海航展展示其無人機產品。2021 年珠海航展，中共也曾展出攻擊 11、無偵 7、無偵 8、彩虹 6、飛鴻 97 等無人機，而彩虹 4 型、翼龍 2 型也以掛載莢艙或武器構型進行飛行展示。

「攻擊 11」是一種匿蹤「偵打一體」無人機，採用全翼構型，具備極佳匿蹤能力，可深入敵境進行打擊。攻擊 11 進氣道及排氣口都位於機身上方，有內置式彈艙，艙門鋸齒狀設計，可降低被雷達波偵測的機率。由其構型看，攻擊 11 是設計供穿透有堅強防護的敵防空網使用，因此需具備極優異的匿蹤能力，在不被雷達偵知情況下，投擲精準導引彈藥，打擊敵方高戰略價值目標。

---

<sup>11</sup> 〈走進中國：全球無人機競賽 一次掌握大疆如何崛起〉，《鉅亨網》，2022 年 8 月 1 日，<https://news.cnyes.com/news/id/4923053>。

「無偵 8」與美國空軍 1960 年代 D-21 超音速無人偵察機類似，可提供解放軍遠距離偵測並標定海上大型目標能力，或以高速對防護嚴密的敵方目標進行滲透，並進行偵察，或是戰果評估。不過無偵 8 動力究為火箭發動機或是衝壓發動機，尚無法判斷，如為火箭發動機，則不可能維持長時間飛行或長航程，但由網路查閱之照片，無法觀察其進氣口設計。

「無偵 7」為大型無人機，採用菱形機翼設計，使用一具渦輪噴射發動機作為動力，藉菱形機翼構型以縮短翼展，但維持足夠翼面積，以達高度及長時間飛行效益。其機首具光電或雷達整流罩，任務應類似美國「全球鷹」（Global Hawk）角色，可在目標區進行長時間偵察任務。

「彩虹 6」具有匿蹤外型，但 2 具噴射發動機突出於機體外，可能減損匿蹤效果，應可執行「偵打一體」、海上反潛、空中巡邏等需長時間飛行的任務。彩虹 7 則為全翼式匿蹤設計。另一種全新發展的「飛鴻 97」，是航天九院發展的新一代匿蹤多功能無人機，亦採用匿蹤設計，具有彈艙。這些無人機是否被解放軍採用不得而知，珠海航展中的展品，通常是中國大陸廠商要向國外客戶推銷，並非現役裝備。

中共也在進行無人機先進技術的發展，諸如 AI、忠誠僚機、資料鏈系統、網路化作戰、複雜電磁環境下作戰等概念，數百架匿蹤無人機可在中斷通訊或被干擾情況下自主發動攻擊，或是由戰機或直升機遙控無人機進行敵防空網嚴密區域，誘使我方消耗防空武器，或是打擊受到高度防護的政軍中樞。

中共民間發展的無人機，已可實現自主操作，並自成導引及控制體系，能自主起飛、規劃航線、自行降落、自動避障、快速目標識別及跟蹤等技術，在 2020 年疫情嚴重，重慶市封城時，也緊急採購在疫區作業的無人機，可在 AI 平台控制系統下實施定點物資投

送，相關技術包括監控無人機位置、任務自動分配及調度、現場情況回傳，飛行監視及應急控制等，這些技術雖應用於非傳統安全，但也同樣可以用在軍事任務，例如戰區彈藥等補給、傷員後送等任務，減輕運輸負擔。

## 參、中共無人機能力評估

解放軍無人機的主要任務包括：武器測試及訓練、監視與偵察、目標標定與戰場損壞評估、資料中繼及通訊支持、資訊戰、防空制壓、後勤支持等任務。<sup>12</sup>中共已大量運用無人機，且曾在演習中運用，若解放軍執意犯台，顯然會大量運用 UAV 以支持其作戰行動，包括實施偵打一體或情、監、偵任務，偵察國軍軍力部署與調度，並實施精確打擊、電戰干擾、通訊中繼，或反輻射用途，或作為誘餌，欺騙我軍雷達，並消耗防空飛彈；中共海上或地面部隊則以 UAV 協助進行戰場觀測、火力支援、目標辨別等任務，減少地面部隊傷亡。輕裝旅也運用遊蕩彈藥（自殺無人機），強化輕裝部隊火力，也可能用於攻擊我政軍目標或關鍵設施，如電廠、戰備儲油、煉油及輸送設施、資訊設施，削弱國軍反擊能力。

### 一、精準打擊及對地支援

在先期作戰階段，一般均認為中共會以彈道飛彈及巡弋飛彈先攻擊台灣重要目標如機場、雷達、防空系統、港口等，先行削弱台灣空防及反擊能力，避免其首波攻擊遭到國軍海、空反擊而消耗。中共自認其空軍實力尚無法穿透敵防空能力，在具備匿蹤戰機、防空制壓能力的電戰機後，或許有能力壓制我防空網，然而使用長程打擊，搭配無人機空中攻擊，仍可減少其海空軍作戰機隊的損失。

從俄烏戰爭可以觀察，俄軍即使擁有先進長程武器，但成本較

---

<sup>12</sup> “The PLA’s Unmanned Aerial Systems New Capabilities for a ‘New Era’ of Chinese Military Power,” *China Aerospace Studies Institute*, Air University, August 8, 2018, [https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/CASI/documents/Research/PLAAF/2018-08-29%20PLAs\\_Unmanned\\_Aerial\\_Systems.pdf](https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/CASI/documents/Research/PLAAF/2018-08-29%20PLAs_Unmanned_Aerial_Systems.pdf)

高，數量亦有限，推斷中共火箭軍亦有同樣情況，其長程武器數量可能有限，一千餘枚飛彈未必能完全摧毀台灣陸地目標，尚需保留部分供拒止外軍支援使用，巡弋飛彈或可執行打擊任務，但對於小型、機動、分散部署的目標，使用飛彈攻擊的成本效益仍然不佳，而且共軍情、監、偵能力也未必能支持其由遠距協助導引長程武器攻擊機動目標。若能使用具偵打一體能力的無人機，則可補充飛彈打擊的不足，以無人機掛載成本較低的精準炸彈，結合偵打一體、雷射標定及導引等程序，對地面的機動、掩蔽目標實施打擊，以擴大打擊效果。

中共彩虹及翼龍等系列無人機，設計類似美國MQ-9，機首通常裝置電子光學感測器，能偵測及蒐索地面目標，並即時發動攻擊，可輔助對台作戰任務的主攻兵力，實施密接支援作戰，例如沿登陸區巡弋，對國軍部隊實施攻擊，以減少國軍的反擊火力及作戰能力，確保中共登陸部隊的安全；或對國軍後方的基地設施如油彈庫，實施縱深打擊，以削弱國軍持續作戰的能力。

## 二、執行情、監、偵任務

現代作戰需要對戰場進行綿密且持續的情、監、偵能力，支持各種作戰行動。衛星、無人機均可以輔助情、監、偵任務，對台灣實施偵察，以便對台實施精確而有計畫的飽和攻擊，有效摧毀台灣防禦能力。此外，在各波次打擊後，中共必須精確評估戰果，其無人偵察機可在目標區上空持續滯空，觀察並判斷其作戰效果，以輔助其對後續攻勢的決策，同時避免浪費彈藥。

另外，中共也可能運用無人機進行遠程精準武器的目獲、標定及協助導引，或是運用「忠誠僚機」概念，由其戰機或直升機上的操作手操作無人機，甚至自主操作，代替有人飛機執行穿透高度威脅區域偵察或打擊等高危險任務。無偵 7、無偵 8 等大型無人偵察機，可用於實施遠程目標的蒐索、追蹤、標定及導引，以及將目標



資訊回傳的任務，可能會支持中共反艦彈道飛彈的資料鏈傳，完成對海上大型目標的「擊殺鏈」程序。

### 三、作戰支援任務：電戰、誘餌、後勤與遊蕩武器

在作戰支援領域方面，小型無人機可用以攻擊關鍵基礎設施，其破壞效果或許不如飛彈，然而若打擊在關鍵位置，如油庫、供電系統，有可能發揮意想不到的效果。小型無人機也可能用來鎖定重要政軍設施及政軍領導人，實施斬首攻擊，由特戰人員或第五縱隊操作，打擊台灣的社會及政治穩定。

中共也擁有大量遊蕩武器，中共稱為巡飛彈，用於強化輕裝旅的火力打擊能力，可以由單兵攜帶，或由輕型車輛、直升機發射，以強化前線火力。巡飛彈具有彈翼，可以在目標區巡弋較長時間以搜索目標，發現目標後再加以攻擊。

據某些報導指出，中共已可讓無人機掛載電戰莢艙，實施電子戰，可能包括全頻譜干擾、無線電通聯干擾等，使國軍精準武器無法對共軍部隊發揮作用、指管鏈路或接戰程序失聯，從而利其安全登陸。中共也以小型蜂群無人機搭載微波偵察干擾或電磁武器，飛入敵方領空破壞其戰場資訊系統。<sup>13</sup>

中共也會運用老舊戰機如殲6、殲7改造為無人機，大量運用在台海戰場，在不同作戰階段運用這些老舊戰機，誘使我防空系統發射防空飛彈，消耗寶貴彈藥，或製造第一波空優作戰的困擾，因其具有與戰機類似的飛行高度及速度，國軍防空雷達無法判別其究為敵方戰機，或不同威脅目標，只好發射飛彈，或派遣戰機加以攔截，增加國軍戰備負擔。

中共曾展示運用小型無人機協助地面作戰部隊，深入敵區進行

---

<sup>13</sup> Joseph Trevithick, "China Conducts Test Of Massive Suicide Drone Swarm Launched From A Box On A Truck," *The Warzone*, October 14, 2020, <https://www.thedrive.com/the-war-zone/37062/china-conducts-test-of-massive-suicide-drone-swarm-launched-from-a-box-on-a-truck>。

偵察，避免其人員遭到我方砲火攻擊。自主操作的小型無人機，可建構戰場的虛擬圖像，協助共軍部隊判斷前方戰場情況、我軍部署、地形地物，從而下達作戰決心。無人機也可攜帶彈藥，協助執行攻擊任務。中共也發展各種地面無人車輛，這可用於火力支援、裝備及彈藥運輸，以節省人力，或用於執行危險的拆彈、傷員援救任務。

另外，中共除以大型無人機襲擾台灣周邊海、空域外，近期也以小型無人機襲擾金門等外離島哨所，這些無人機應屬私人擁有，由民間無人機團體的使用者操作，並拍攝哨所士兵無所適從的畫面，在網路流傳以羞辱國軍，而當國軍以干擾槍等方式有效阻絕其行動後，襲擾行動消失，中共國防部則撇清與其關係，這雖是另一種型態的認知戰操作，但也正提供國內對於小型無人機威脅關鍵基礎設施的警覺。

## 肆、結論

中共不但是世界無人機生產大國，解放軍也大量運用無人機，不僅在承平時用在襲擾等灰色地帶行動，也可支援軍事任務，大量運用在各種作戰，對台灣威脅持續增加。一方面，台灣需發展反制無人機的能力，盤點現有武器裝備能否用於反制及打擊無人機，或發展專用科技，並發展無人機戰術、戰法與戰略，另一方面，也應強化及增進國軍對無人機運用，思考如何運用無人機於台海作戰各階段，增強不對稱作戰能力。

本文作者舒孝煌為淡江大學國際事務與戰略研究所博士，現為財團法人國防安全研究院中共政軍與作戰概念所副研究員，研究領域為美國國防政策、軍事科技、先進作戰概念、現代戰略問題、中共軍事發展。