

# 無人飛行載具在軍事領域之用途（上）

· 陳義文 ·

## 具有多項用途的無人飛行載具

無人飛機或無人機在航空業界的正式用語為「無人飛行載具」(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)，即不需要配置飛行員而得經由人為遙控操作方式，使其從事飛行並完成特定任務，如空中偵察或攻擊行動的載具，用於射擊訓練的無人靶機亦屬之，而所建置的作業系統則稱為無人航空器系統(Unmanned Aircraft System, UAS)。

早在二次大戰期間，便有數個國家將無人靶機運用於防空部隊的火砲射擊訓練；未久，美軍與德軍皆曾以無人飛行物裝載炸藥，並經由另架航空器上飛行員使用無線電進行的操作控制，對特定目標施行攻擊。由於當時科技遠不若現今進步發達，因此攻擊的規模和順利達成目標的成功率均頗低，甚至於徒勞無功或平白折損裝備，裝載炸藥的無人載具屢於飛行途中，因為控制失當而墜落。倒是此等作為，業已啓發人類的新構想，思量日後當可應用更精進的科技，穩當控

制無人飛機，以求順利完成使命。

無人飛機在二戰結束後，出現過數條各具其趣的發展路線，惟機體均屬輕小體型，俾可易於操作遙控。其一是以除役的飛機改裝成無需真人駕駛操作的無人飛機，以從事投放器具物品或拋灑藥劑的特殊用途載具，或是將其充作模擬攻擊用的靶機，亦可用之於刺探敵軍虛實、引誘敵方戰機飛至他處，如一九九一年於美國為首的盟軍所展開之「沙漠風暴」行動中，美軍便曾出動過一批小型無人機充當誘餌以欺騙敵方雷達系統；其二則是經過專業性研發而設計製造，並用於從事拍照、攝影或偵察蒐集任務的無人飛機；第三種則是在無人機的機體上裝載炸彈或裝配武器，可以從事轟炸射擊等攻擊任務。

欲研製出符合實用的無人飛機，必須舉國的科技實力達到相當的精優水準方可成事，特別是電子通訊和自動控制的技术務必臻於高超的境界，甫可研製出性能優越的無人飛機，顯現其輕巧靈活的特性與倏然臨空、制

敵機先的優勢作為。

隨著科技的日益昌明，無人飛機的功能自然是逐漸趨於穩定，而達到確可信賴之程度，並可轉用於民生領域上以減少飛行員肇致傷亡的風險。美國海軍便曾於一九六〇年代，研發出較五〇年代既已有的「ASROC (Anti-Submarine Rocket)」反潛火箭進步且實用的新式反潛系統——無人反潛直升機(Drone Anti-Submarine Helicopter, DASH)，乃於反潛驅逐艦上部署一種小型的無人直升機，機體可配掛魚雷並採取遙控方式攻擊被發現、鎖定的蘇聯潛艇。

雖然，DASH在一九六七年時被美國國防部評定效果不如預期而停止開發，不過在同一期間美國國防部卻亦曾經將部分的DASH，改裝為QH-50型直升機，派赴越南肩負偵察任務。此外，日本亦曾在一九六五至一九六七年間，向美國採購過二十架的QH-50型反潛直升機，部署於海上自衛隊之艦艇上。美國海軍後則在鏖而不捨的努力下，於越戰落幕後，以諾斯洛普·格魯曼(Northrop Grumman)公司所製造，名號和型號各為Fire Scout和MQ-8B的無人直升機，與真人駕駛的直升機組成一支戰鬥中隊，MQ-8B無人直升機的任務

是飛抵危險地區出任務，有利於確保飛行員的安全，當時的美軍高層幾皆認為這是航空部隊未來的發展趨勢，甚至於還可於日後將更多的軍機「無人化」。

越戰期間，美國曾經出動極多次的無人機，對防禦嚴密的部分北越目標從事偵察，以求減少人員傷亡或是不幸於墜落後遭到俘虜。越戰初期，美國軍方係先使用T-119 Ryan飛機製造公司生產的「AGM-34」火蜂(Firebee)遙控載具(Remotely Piloted Vehicle)，該型遙控載具亦是早期較常見的無人飛機產製品；之後，美國於一九六三至一九六四年間將兩架A-12偵察機，改換成具三倍音速且可無人飛行的Lockheed D-12偵察機，體型輕巧的D-12偵察機尚得由Lockheed M-21型母機搭載升空。不過，Lockheed D-12無人飛機並不甚適合於越南戰地，其中一架編號為「60-6941」者在第二次起飛執行任務時即不幸墜毀；另架編號為「60-6940」的無人偵察機則於一九七七年除役，現係陳放於美國華盛頓州西雅圖的「飛行博物館」(Museum of Flight)內。

此一首度出現於Lockheed D-12型無人偵察機之上的「機載機」作

為，亦是後來屬於美國太空總署(NASA)麾下的太空梭，得由波音客機載運飛越至遠處的構想來源。

一九八二年，「以色列航空工業公司」則曾研創出性能穩定的無人飛機，供以國軍方執行多項軍事任務，如在黎巴嫩內戰（乃因以敘利亞為主，的周邊回教國家和以色列，各自於黎巴嫩扶立政治勢力，而爆發劇烈武力衝突）後期，以色列國防軍的空軍和陸軍，便頻頻應用以色列自行產製的無人飛機進行偵察、情蒐、跟監和通訊的行動。此等作為，不僅能夠達成任務，避免飛行員遭擊，還可向對陣之方展現聲勢，使其明瞭以色列在科技和續戰實力上皆勝乎多籌，而收到鎮懾嚇阻之效，願意放棄武力對抗，而走向停戰與談判。

不過，無人飛機若是遭逢真人駕駛之戰鬥機，恐將明顯居於下風，畢竟科技所能發揮的智慧和應變能力仍尚遜於人類多方，現階段依舊無法完全比美人類駕駛的戰機。憑恃功能尚可將就使用的防空網和飛彈便可將其擊落，或者透過侵入其控制系統的干擾電波，便可令其失靈癱瘓而墜落，此際施行干擾之方常會加碼宣稱無人飛機係在迷航時被其擊落。例如，以色列空軍便曾在二〇一二年十月六日

，出動F-16A戰鬥機擊落由黎巴嫩民兵組織所操控，侵入其領空之無人飛機；而伊朗空軍亦曾於二〇一二年，出動兩架Su-25型戰機在波斯灣上空驅離對其進行偵察的美國無人飛機，或因無意惹致更大糾紛、爆發危機，遂未再有更進一步的驅逐行動；同年二月，一架美國無人飛機則在巴基斯坦北瓦濟里斯坦自治省，靠近阿富汗邊界的馬基科爾山區墜毀，巴國「塔利班」（即神學士組織）成員聲稱是被他們所擊落，不過美國和巴基斯坦政府則均未證實。

**原本大都用於軍事用途的無人飛機，邇來頻被用於反恐行動**

由於史諾登揭密事件（美國司法部門定位為間諜案，並已起訴史諾登），而使美國國家安全局(NSA)與聯邦調查局(FBI)共同執行的「稜鏡計畫」(PRISM—註)及「海外情報監控法案」曝露於世，引致世界多國的關注和不同的看法。美國聯邦調查局局長穆勒並已公開承認，FBI確實曾經在美國境內使用已可嫻熟操作，且起降容易、具神出鬼沒功能的「無人飛機」，監控經其列管登案的特定民衆，旋又由FBI公關室發布補充聲明，表示無人飛機僅監控不動物體，而且每次行動皆會先取得美國聯邦航

空總署(FAA)的核准，方才合法動用無人機。

於史諾登爆料後，美國民眾方才知道PRISM有一段時日，係使用無人飛機從事監控嫌疑人物。美國或其他國家的民眾、媒體，對此等作為抱持支持體諒或不置可否或大力反對、視之如「竊取私訊」的水門事件者，各皆有之，短期內恐難獲得定論。然而，關於以無人飛機跟監特定對象的作法，則強烈引發大眾的好奇心，並且亟欲探索軍事部門是否亦已經使用無人飛機在戰場上從事偵察和攻擊，於邇來大舉炒紅了無人飛機的熱度。

事實上，在此之前的三年之內，美國特戰部隊或情治機構已創下數起使用無人飛機擊斃恐怖分子的捷報，例如二〇一〇年九月二十六日，蓋達組織的巴基斯坦分支首腦謝赫·法塔赫，即在美軍派出的無人機空襲行動中陣亡；二〇一一年八月二十二日，蓋達二號人物阿布德·拉哈曼在巴基斯坦靠近阿富汗的邊界區，被美國中央情報局的無人機擊斃；二〇一二年一月十九日，巴基斯坦蓋達頭目阿斯拉姆·阿萬被美國的無人機擊斃；接著在僅兩天之後，蓋達的阿拉伯半島高級幹部法赫德·庫索又被美國無人機擊斃……。鑒於無人飛機的功能愈

趨完備，且又擁有極高的機動性，因此未來的發展應用必將更加多元化。

美國國會參議院司法委員會曾於去(二〇一三)年二月舉行的聽證會上，就無人機使用策略對當時由歐巴馬總統提名的中央情報局局長人選——布列南(John O. Brennan，已於聽證會結束後未久，獲參議院審查通過)提出詢問。布列南表示對海外恐怖份子使用無人機攻擊的策略，是合法而且具有高度效率的，亦符合道德；但持反對看法者則認為，以無人機展開攻擊的作為常會導致無辜百姓的喪生，甚至被恐怖組織拘押為人質肉盾，乃極不道德的策略。布列南當下立即聲明，將在確認恐怖襲擊行將展開，又無其他更佳方式得以先發制人時，方才會於境外發動無人機的攻擊，俾可有效壓制蓋達組織針對美國境內、境外所策劃的恐怖攻擊。

### 自十九世紀後葉起，無人飛機的研發改良愈益受到軍事部門的重視

在十九世紀後葉，被重新研發的無人飛機，主要是應用於軍事上的偵察情蒐，但在經過改良機體和配置攻擊用武器後，亦可用於施行猛烈攻擊，是當前備受軍事單位重視的利器。美國正是世界各國當中，對於製造和應用無人飛機，投下最多心力、資金

的國家。一方面是其亟欲將影響力擴及於舉世各個地區，涉入層面又極廣泛；再者是其國富財足兼且科技發達，得以不斷推出新穎穩定、功能齊全完善，並且得以被靈活操控駕駛的無人飛機。

在鋒鏑滿天且極可能遭到飛彈鎖定攻擊的風險下，得以無人飛機取代真人飛行員駕駛戰機親臨目的地上空展開軍事行動，操作者只要在室內操作控制便可掌握戰場環境，同時按鍵下達指令驅使無人飛機依指令執行任務，收到「決勝於千里之外」的功效；嗣後，無人飛機必將在未來戰爭中居於極重要之角色。以色列乃是積極發展無人飛機的國家之一，近年來即曾經好幾度由出動無人飛機，發射飛彈以攻擊駐紮於巴勒斯坦境內和迦薩走廊一帶的敵對陣營。

美軍使用的最早世代無人飛機主要要是以偵察機為主，與傳統軍用偵察飛機相較，具有耗費成本少(代號為RQ-7的新款型無人飛機，每架的生產成本近約八百萬美元，遠低於偵察機的購置經費)、具較大的運用彈性，而且無需配置用以支援飛行員的裝備，如彈射逃生和緊急降落等設備。歷經多年來的推出使用，諸多軍用無人飛行機可約略區分為以下數種：

### 近距離無人飛行機

酬載量(Payload capacity)係在五公斤以下，可於低空飛行五公里左右之距離。

### 短距離無人飛行機

飛行距離可延伸至二十公里，飛行高度和酬載量，均和近距離無人飛行機相當，兩者同屬「小型無人飛行機」(small-UAVs)或「迷你無人飛行機」(mini-UAVs)。

### 微型無人飛行機

翼展在五十分以下，飛行距離限於兩公里之內，大都僅是附掛微型拍照器材或攝影器具，英文縮寫稱MAV (Micro Aerial Vehicle)或Micro UAV。

### 戰術無人飛行機

具有二十小時以上的飛行時間，升空高度可達到一萬八千呎（折算約五千四百八十六點四公尺）以上，已高於一般防空高射砲的射程高度，並可視任務需要而增加飛行高度。

目前，RQ和MQ系列的軍機，是美國軍事部隊麾下無人飛機的主力用機，「R」和「M」分別是由美國國防部所取名，分別代表「reconnaissance」（偵蒐）和「military」（軍事）。：「Q」則為無人機之意，續後的數字編號乃是指無人機發展

計畫第若干期的產品。

如其中頗為顯赫有

名的RQ-4

Global

Hawk（譯

為「環球之

鷹」或「全

球鷹」）偵

察機，乃是

由諾斯洛普

·格魯門公

司研製的無

人飛機，具有監視目標的優異能力，

並得經由即時的傳訊讓居於後方的部

隊指揮官綜觀戰場全局。

RQ-4機裝備有高解析度「合

成孔徑雷達」(Synthetic Aperture

Radar，為微波成像雷達，亦是一種

可以產生高解析度圖像的航空機載雷

達或太空星載雷達)和「光電紅外線

模組」(EO/IR)，可穿透雲層、風沙

而發揮長程、長時間的全區域動態監

視。在日照良好的白晝，操作者可從

近約五千公里開外處遙控RQ-4機，

監視著範圍超過十萬平方公里的遼闊

區域，例如可從美國東岸遙控RQ-4

機以監視美西地區瀕臨太平洋的洛杉



一架隸屬於美國海軍的Global Hawk RQ-4無人飛行載具。

磯城，並且持續二十四小時繞飛於洛城上空，拍攝三百七十乘三百七十公里的廣袤市區，再遙控其安然飛返美國東岸。

註：稜鏡計畫(PRISM)是一項由美國國家安全局，自二〇〇七年起所展開的絕對機密級電子監控計畫，完整名稱為「Planning Tool for Resource Integration, Synchronization, and Management」，即「資源整合、同步與管理規劃設施」（其英文縮寫—PRISM即為「稜鏡」之意，該計畫亦可依檔號稱為「US-984XN」）。聞之若似資訊交流系統，實際上卻是可對國民即時通訊和既存資料，進行深入的監聽和監控，監視對象包括任何在美國以外地區使用參與計畫公司（微軟、雅虎、AOL、臉書、Google、蘋果、Paltalk、YouTube和Skype）九家科技公司皆被納入PRISM，雲端服務供應商Dropbox則被列為候選人）提供服務的客戶，或是任何與國外人士通信的美國公民。美國政府則表示，斯項稜鏡計畫曾獲有屬聯邦特別法庭的「外國情報監視法庭」(Foreign Intelligence Surveillance Court)之批准而可合法運作，但不少民眾卻仍懷疑國安局擴權使用。（未完待續）