

軍用運輸機的更新演進(上)

· 陳文樹 ·

軍用運輸機之特點、區分

軍用運輸機主要是用以運送或空投行伍部隊、武器裝備、補給用物，以及運載傘兵至目的地從事空降。較之於民航機，軍用運輸機具有較大的載重力和續航力，以及在險惡或欠佳之環境下起降飛行的能力，機內不但安裝有進步的通訊導航設備和各種偵測警示設備，並得裝設電子干擾設備及防衛用武器，以確保其得在晝夜陰晴、複雜多變的天候條件狀況安全飛行，和在崎嶇坑洞、不甚平穩的地面成功起降。爲了能夠承負裝載運補的重任，故其動力部門必須配置具強大功率的發動機，發動機數量以四具或六具最常見，即每側爲兩具或三具，並從早期的渦輪螺旋槳進步至渦扇發動機式；另因常須快速搬載、卸運大型裝備和輜重物資，所以艙門、機身均極爲寬闊，除了常見的一側開一式以外，還有後開和前開之方式；再者，可以視所將降落位置的地面情況，調節機艙底板距離地面之高度，防止底板遭到刮損。

軍用運輸機與民用運輸機的區別，大致可歸納爲以下幾項：

- 貨艙容量極大，甚至可以劃隔成多層貨艙，艙貯區係經過專業設計，貨艙主艙門可讓車輛直接駛入，亦必須有空投傘兵用的側艙門，並藉由特製機具的輔助，充分發揮裝卸軍用物資、設備的高效能力。
- 爲防止遭到砲火攻擊，機身重要部位常

附裝有裝甲，增裝干擾敵方電訊之設備和槍砲兵器，並能在一、兩部發動機失效或毀損的狀況下繼續飛行。

- 機翼係採高翼式（又稱上翼式，High Wing type）設計，即機翼從機身上緣伸出，俾有利於增加艙體高度，復因發動機離地較高，故較不易與停靠飛機周旁的貨車互相阻礙擦撞。

- 經由機體、起落架的特殊設計，得比同噸位之民航貨機縮短起降距離，因而在若干簡易機場亦得起降，必要時可在土質地面鋪放鋼板當作簡易跑道，於簡易跑道上進行短距起降。

- 爲了配合需求以執行低空、低速空投，必須能在每小時兩百五十至三百公里的低速條件下做穩定的掠地飛行；而當運送多名全副武裝的步兵或傘兵部隊時，又能以逾每小時一千五百至一千六百公里的高速快速飛行，且最大載重至少需能超過十噸。

若依據執行之任務，軍用運輸機可分爲戰略運輸機和戰術運輸機；按照航程遠近，可分爲中程及遠程；而若按載重則可分爲重型、中型和小型之種類。茲就戰略、戰術運輸機進一步說明如下，前者係承當在遠距離或洲際之間飛行的軍事任務，運載人數逾百之部隊和大型武器裝備的軍用運輸機，兼具載重能力強、航程遠的特點，包含所載運超過四十噸的重物在內，起飛重量常在一百五十噸以上，在一般的

裝載狀況之下，航程往往超逾四千里，主要是起降於距離交戰地區較遠的大／中型機場，惟必要時亦可起降於野戰機場，美國今之C-17型、或昔蘇聯之Antonov 124、225型機均是屬於戰略運輸機；戰術運輸機乃是在戰區附近承負近距離運載者，爲機體小於戰略運輸機的中小型運輸機，包含所裝載約二十噸的重物在內，起飛重量常在六十至八十噸之間，航程則爲三千至四千里，具有良好的短距起降能力，經常起降於前線的中／小型機場，並配合近距離的軍事行動，從事空降傘兵、運送傷患和後勤補給、空投軍用物資……等任務，美國的C-130系列運輸機即是典型之戰術運輸機。

裝載重量得逾二十噸的大型運輸機，是在第二次大戰結束後不久的「西柏林封鎖」之後問世者，該段封鎖期間起自一九四八年六月二十四日，直至翌（一九四九）年五月十二日，爲期約十一個月。封鎖西柏林事件乃是大戰後，佔領德國的蘇聯和美、英、法諸同盟國之間，對於德國的國家體制應如何定位產生重大分歧，激烈爭論難已，蘇聯爲逼令西方盟國就範，遂強行封鎖通往屬於盟國佔領區之西柏林的所有道路，史稱此之封鎖事件爲第一次柏林危機，亦是首次掀起美國等民主陣營國家和蘇聯共產陣營國家之間的冷戰高峰。爲化解柏林遭到封鎖而無法運補物資之危急，盟國只得採取密集空運方式，自六月二十九日起經由通往西柏林的三條空中走廊，將物資運輸至西柏林以救援爲數兩百五十萬之居民，在近乎十一個月內總計飛行二十七萬七千七百二十八架次，空運貨物兩百一十一萬噸，同時對蘇聯佔領區所缺乏的物資實施反制禁運。

此一策略終獲奏效，蘇聯爰於美、英、法三國逕行宣布將立即協助西德建立政府體制之

日，即一九四九年五月十二日，撤銷對西柏林的封鎖（註一）。此一震驚國際社會的封鎖事件，使得各國充分體認到發展大規模空運的重要性，也使得甫於大戰結束後未久，正由美國陸軍分立出的美國空軍，除了積極加強製造新式戰機以建置戰鬥部隊外，亦急於造出性能卓越、可裝載眾多物資的運輸機，俾奠定雄厚優質的空運實力，C-130型運輸機正是在此背景下所研發問世的中型運輸機（亦有軍事專家認為可將其歸類為大型運輸機）。

C-130型運輸機迄今已服役逾半世紀

近三十餘年來，同一時期於各國服役的軍用運輸機便有二十至三十種型款，而美國的C-130軍用運輸機，乃長時期被系列性研製推出者。首架量產型的C-130A機，是在一九五五年四月升空試飛，經過修正機體和零組件，C-130A運輸機係於一九五六年十二月正式由承製的洛克希德·馬丁（Lockheed Martin）公司，交付美國空軍的戰術空運聯隊，由於它的英文名稱為「Hercules」，故又有力士型運輸機的泛稱。性能極優異，且曾於冷戰期間為多個民主陣營國家購入使用的C-130系列運輸機，最大載重可達二十噸，最大航程為七千六百公里，正常飛行時速為六百二十公里。

C-130機連續完整的機身結構，兼具堅實的強度和穩當的平衡，即使在不平坦的簡易跑道滑行亦能保持良好的穩定性；尾部貨艙門是以鋁合金材料製成，設計成上、下兩片開啓式，能在空中關閉，經由精良的氣密結構設計，使得當艙門放下時可成為極適合作業的貨物空投平臺，在進行掠地平拉空投之際尤為適宜，飛機落地時則可開展為裝卸坡道；起落架收起時，係收放在突起於機身左右兩側旁的流線型



洛克希德·馬丁公司製造之早期 C-130A運輸機（本圖引用 airliners.net 網站）

艙室內，使其不會佔用到主機身空間，而且在收放起落架的艙內，還裝設有可協助啓動四臺發動機的動力裝置，使飛機在設施不足的戰地亦可順利起飛或移動。

C-130運輸機的機翼是採高翼型式設計，俾既可增加機身容量，方便裝載貨物，並可由於距離地面較遠而利於螺旋槳的裝設（對噴射式發動機亦然），機翼採用全金屬雙梁受力蒙皮（Skin or envelope）之材料結構以增加強度，副翼由普通鋁合金製成並有調整片；另在對飛

機極為重要的發動機方面，早期的C-130運輸機如C-130A，係使用艾力生（Allison）公司製造的T56-A-1渦輪螺旋槳（三葉螺旋槳）發動機，之後則分別視飛機型款改用T56-A-7發動機（搭配四葉螺旋槳）或YT56-A-6渦輪螺旋槳發動機……等。至於配置的雷達，則有AN/APN-42、AN/APN-59……等款式，由於所曾採用之AN/APN-59雷達，會突出於機首故有「小木偶鼻」的稱呼。

自C-130型運輸機應世起長達半世紀以來，所採用高翼式、四發動機，尾部配置為大型貨艙門的機身設計型式，幾乎已是所有中、大型運輸機的標準模式。而C-130系列運輸機至今累計的總生產量，已逾兩千架以上。多年來，一直是美國軍事空運的主力，同時亦為全世界所有的軍機當中數量最多、延續年代也最長遠者。由於運輸機在銷售上畢竟不若戰鬥機那般的敏感，因此美國政府亦核准生產者——洛克希德·馬丁公司，得將C-130系列運輸機銷售予和美國親近友好的國家，此亦是它能被長期而大量生產的重要因素之一，我中華民國亦曾於過去二十餘年內向美國分批購置共計二十架的C-130H運輸機，以汰換老舊的C-47或C-119（註二）。

一九八四年六月，美國白宮暨國會先後通過售予臺灣十二架C-130H，並於一九八六年下半年次第交機，運抵空軍屏東基地，隔（一九八六）年七月一日，在屏東基地成立駕駛C-130H以肩負空運任務的部門，並按照既定計畫在一年之後（一九八七年七月一日）如期完成C-130H的換裝任務，新世代的空中戰術運輸單位於焉組成，由於我空軍人員提早於一九八五年十一月即先行組隊赴美受訓，故執行換裝C-130H的任務得以圓滿達成。一九九



洛克希德·馬丁公司製造之 C-130H運輸機（圖例為突尼西亞空軍使用機型）

○年代期間，我國另又分兩期訂購合計八架 C-130H，迄一九九七年，即新戰術運輸單位成立後滿十年，我空軍早期使用的 C-119G「L」型機已全數除役。惟一九九三年八月，我國空軍將服役中的一架 C-130H，委由共同合作的洛克希德·馬丁公司和中科院航發中心，將其改裝為具有空中電子監控功能(Airborne Electronic Surveillance System, AEES)的機體，此機爰被稱為 C-130HE，「E」即電子(electronic)之義，移交肩負空中反制(airborne counter-measure)作戰之單位使用，今則

仍和稍晚數年才加入國軍，同樣從事空中監控功能的 E-2K 鷹眼式空中預警機，共同承擔空中反制的重要任務。

生產 C-130 系列運輸機的洛克希德·馬丁公司，依據美國國防部提出之需求，在約莫半世紀的時期中研製出十種以上的同系列運輸機，分別以 A、B、C……字母做為區別，各具不同的特點。就各型 C-130 系列運輸機的整體功能大致言之，自然是以字母序位較後，即較晚期製造的機型為佳，有的乃是字母序位較前之運輸機的「加大功能型」（簡稱為改良型），如吾國所購入的 C-130H 運輸機便是 C-130E 機的「加大功能型」，其規格和配備均極適合我國的需求。C-130H 的基本結構與 C-130E 相同，均裝配四具艾力士 T56-A-15 渦輪發動機，但是 C-130H 再增裝輔助動力裝置，以改善飛機在高空飛行時的效能，並可降低燃油消耗率。此外，裝配新穎的航電設備，如 AN/ARC-164 超高频通信設備、2×SRV-4B 極高频導航設備、MK11 近地警報系統，以及機內空調系統，飛機空重三萬四千一百七十公斤，載重一萬九千八百七十公斤，加上裝滿燃油後的最大起飛重量為七萬零三百一十公斤，起飛和著陸所需距離各為一千零九十公尺和五百一十八公尺。自十九世紀的七〇年代起，C-130H 便是美軍長期的主力戰術運輸機，亦是主要的外售運輸機。

一九九六年，美國空軍和洛克希德·馬丁公司又將 C-130H 部分配備的 AN/TPQ-34 雷達、夜視設備以及機內電力輸出系統加以改良，並升級若干組件成為 C-130H-30，升級的 C-130H-30 一次空運可以空投九十二名全副武裝的傘兵，或是人數、裝備相近的武力部隊，或可一次連續投下總重一萬九千六百二十四

公斤的二十四個貨箱。另外，C-130H 為了軍事巡邏和搜索救援等特別任務之需，衍生出 C-130H-MR 型，改裝搜索雷達、照相設備、奧米茄導航系統以及救援空投設備，在搜索半徑維持於三百七十里時，可續航十六小時五十分鐘。英國皇家空軍亦曾於一九六六年向美國採購六十六架 C-130 運輸機，並因為變更部分較適用於英國空軍之專用組件，如裝卸系統和電子系統，而名為 C-130A 型，英方則稱為 C1 型；其中於一九七〇年後交機的三十架 C1 運輸機，因為機身增長四點五公尺，故英軍又稱之為 C3 型運輸機，增長的機體得增加貨物裝載量或二十八至三十名人員，不過也因為起飛重量增大而縮短了航行里程。（待續）

註一：一九四九年五月十二日，美英法三國共同公佈「佔領法」草案；五月二十三日，在三國皆派出高層人員出席觀察下，由三國佔領區內的德國民意代表通過「德意志聯邦共和國」基本法，定都波昂，此日即是西德立國之日，旋即組成第一屆聯邦政府內閣；同月分，蘇聯亦趕緊跟著在德國東部佔領區內策劃成立「德意志民主共和國」（即東德），五月三十日通過東德憲法（惟因時間緊迫，無法立即實施，爰特別訂立日出條款，迄十月七日東德憲法才生效施行），戰後之德國分裂為東德與西德。但另依據一九四九年九月二十一日西德國會通過生效的「佔領法」，美英法三國保留有掌控德國聯邦國防、外交等之特別權力；同樣的，蘇聯對於東德的國防、外交領域，依然具有控制權。

註二：C-119 運輸機是由 Fairchild 公司製造，於一九五〇年代服役，我空軍人員稱之為「老母雞」，另有「飛行車廂」之稱，乃源自英文「Flying Boxcar」泛稱。