

攻擊直升機如何讓戰場風雲變色？

盡覽各式經典戰機及其搭載的尖端科技

一窺潛水艇的發展里程碑

揭開坦克自一戰起的
百年進化史

軍武與科技密切相關，一覽兩者
如何相輔相成，改變戰場面貌

見識各國
精銳悍將所受的
魔鬼訓練

LiveABC
英語數位學習第一品牌



完全解析

史上最強 戰鬥武器

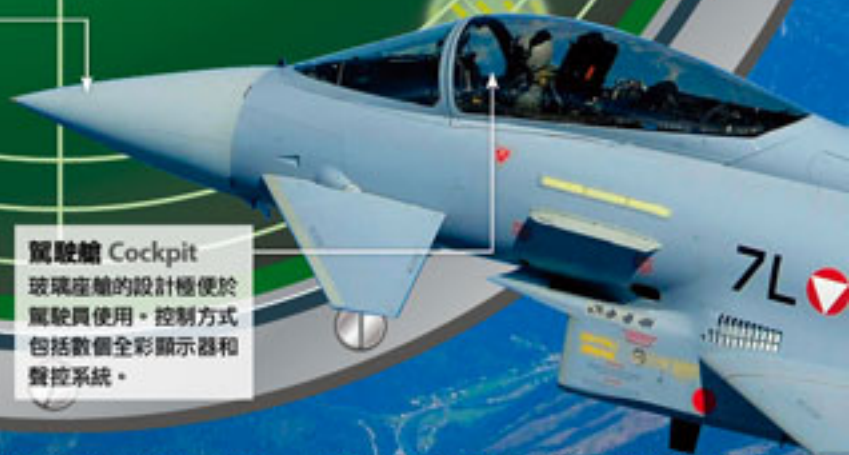
為了追求最強大的火力，現代戰場成了
高科技與高風險的競技場

雷達 Radar

2014 年間，許多架颯風戰鬥機都採用最先進的「獵捕者 E」(Captor E) 雷達。這種雷達比傳統系統涵蓋的範圍大了 50%。

駕駛艙 Cockpit

玻璃座艙的設計極便於駕駛員使用。控制方式包括數個全彩顯示器和聲控系統。



20 世紀是致命武器在歷史上進展最快的時期。各國的命運就交付在這些鬼斧神工的工程師之手，他們試圖打造出更大、更具破壞力的戰爭機器。

一戰後，無論是入侵行動，亦或防禦重要據點，坦克都扮演了大型戰事策略中的關鍵角色。坦克車隊的主要任務是要殲滅敵方坦克。戰火交鋒時，外殼最厚、火力最能擊穿對方裝甲的坦克才能勝出。說到在戰場上的優勢，英國製造的挑戰者 2 (Challenger 2) 坦克是輛真正的野獸。

挑戰者 2 重達 63 噸，操作起來卻意

外地靈巧，最高時速可達 59 公里。但它真正的強項則是爆破能力，其主砲口徑為 120 公釐，一發就能毀壞其他較次等的坦克。而操作員則受到新一代裝甲的保護：挑戰者 2 的正面和側面皆安裝了爆破反應裝甲，被觸及時便會引爆，以反作用力來抵禦火箭發射的榴彈。

坦克非常適合用來鎮守戰場上的據點，但說到多功能的戰爭機器，最好用的還是攻擊型直升機。目前美國海軍陸戰隊的直升機首選是 AH-1Z 蝰蛇，代號「祖魯」(Zulu)。這架直升機有四片旋翼，飛行

速度可達每小時 410 公里，最適合快速深入敵後方，執行夜間營救任務。它的武器包括空對地獄火飛彈，可為陸上行動提供關鍵的近地面支援。

蝰蛇不只擁有火力和速度，更有許多智慧型功能。機上電腦可利用感應器和雷達設備來辨識敵我，同時瞄準、追蹤多枚導彈，也能將空中偵察到的資料傳回地面部隊。就連飛行員也配戴智慧型頭盔，內有抬頭顯示器，可將飛行路徑和敵軍目標的資訊投影於其上。

儘管坦克車火力強大、直升機速度

重裝堡壘

攻擊直升機

ARMED & DANGEROUS ATTACK HELICOPTERS

從空中一舉殲滅敵人的高科技致命兵器





AH-64 阿帕契
直升機（AH-64
Apache）為極具代
表性且完美的攻擊
直升機之一

「鑑於冷戰情勢
惡化，多種新型
攻擊直升機更
應運而生」



V-280 勇氣號直升機（V-280 Valor）試圖成為
比以往更快、更強的攻擊直升機

現代的攻擊直升機是五臟俱全的軍事武器，除了以鈦製旋翼升空飛行、滿載飛彈外，駕駛艙更搭載了先進科技。攻擊直升機確實是令人膽寒的空中武力，不僅讓坦克聞之色變，戰場也因其崛起而風雲變色。

軍用旋翼飛機的概念在二戰初期首度實測，但直到 1942 年才受重視。美國戰爭部於該年提出建制「陸軍航空兵」（Army Aviation）單位的新構想，此單位不受美國陸軍航空兵團管轄，專責於直升機的開發。多種新機型（如劃時代的塞斯基 R-4 直升機）皆是在此時期誕生，但直至韓戰，直升機才能真正升空作戰。自此，步兵與物資得以快速進出戰場；進攻部隊也能以別具效率的方式從空中對敵軍發動攻擊。韓戰時，直升機與美軍密切合作，克服了朝鮮惡劣的地勢；越戰時，更廣泛採用了貝爾公司所生產、極具代表性的 UH-1 伊洛魁直升機。隨著直升機軍備的發展益發精密，別名「休伊」的 UH-1 直升機就此開啟了直升機的新時代。

當時也出現了純為攻擊而設計的軍用直升機——攻擊直升機。鑑於冷戰情勢惡化，多種新型攻擊直升機更應運而生，如美軍皮亞塞茨基 H-21 直升機、貝爾公司的 AH-1 眼鏡蛇直升機與蘇聯 Mi-24 雌鹿直升機。1986 年，波音公司的 AH-64 阿帕契直升機成為各國軍隊爭相仿效的樣板機種，並終結了坦克稱霸戰場的局勢。隨著攻擊直升機的種類越加多變，其多元用途顯然能給予軍隊多方支援，這也促成了兩用、多用途直升機的出現。

近來攻擊直升機配備了超先進的系統，除提升性能外，其中的科技更令人驚嘆。且隨本文探索未來的頂尖攻擊直升機。

各型軍用直升機

直升機是現今戰爭要角，從偵察到攻擊一手包辦



攻擊型 Attack

一般稱為攻擊直升機，能攜帶火箭、飛彈和機砲等多種武器。作戰時，AH-64 阿帕契直升機專門對付坦克。

運輸型 Transport

運輸直升機能讓補給與部隊快速進出戰場。常用機種為 CH-47 契努克直升機，主要任務是負責運送重裝部隊與補給。



多用途型 Multi-role

多用途直升機搭載了最尖端的導航與通訊系統，幾乎能協同執行任何任務，從觀測到搜尋、救援等工作皆能勝任。

海事型 Maritime

海軍直升機為海軍提供寶貴的空中支援。塞斯基公司生產的 SH-60 海鷹直升機可從航空母艦與護衛艦起飛作戰，並以 MK 54 魚雷摧毀潛水艇。



偵察型 Scout

偵察直升機（如鷹眼直升機）可用於勘察未知區域，往往身處最前線，為地面部隊先行探知敵情。





虎式直升機

現代空戰中的全方位攻擊直升機

空中巴士公司旗下的虎式攻擊直升機火力兇猛、殺傷力強，集武裝與性能於一身，足以制霸戰場。冷戰時期，西歐國家為因應蘇聯潛在的進攻威脅，虎式直升機於焉誕生。隨後蘇聯解體，西歐在當時已無戰事發生的可能，但法、德仍持續改良虎式直升機。在虎式直升機上，匿蹤科技、高

準確度的全球導航系統和電子反制系統一應俱全。虎式直升機擅於執行反坦克作戰，但因泛用性高，亦可承接多樣任務。下方圖解為虎式支援型攻擊直升機，其他機型包含多用途火力支援型、武裝偵察型等。虎式直升機曾派駐阿富汗等地作戰；在法、德等國仍為現役機種。

旋翼 Blades

四片以纖維複合材料製成的旋翼既輕又耐用。

目標追蹤 Target tracking

機身頂部裝設的偵測設備為攝影機、熱成像儀，以及雷射追蹤儀。且以陀螺儀維持穩定，飛行中仍能精準目標。

武器發射系統

Firing systems

射擊員可選擇以目視或自動追蹤的方式來搜尋目標。

現代攻擊直升機

虎式直升機所搭載的驚人科技能令敵軍聞風喪膽

操作介面 Interface

駕駛員與後座射擊員各有一組液晶顯示器，除可顯示各式感測資料外，亦能與虎式直升機上的系統互動。

先進的駕駛艙科技

Advanced cockpit

自動飛控系統可協助駕駛員操控直升機，於長途飛行或天候不佳時，減輕駕駛員的負擔。

駕駛艙 Cockpit

虎式直升機的駕駛艙為前後雙座式，駕駛員與後座射擊員皆能操作飛航與武器系統，必要時可互換職務。

旋翼主軸上的偵測設備

Mast-mounted sight

旋翼主軸上裝有電子公司 SAGEM 出產的 Osiris 前視紅外線 (FLIR) 攝影機與雷射測距儀。

虎式直升機扁平狹長的機身，在戰場上較不易遭受攻擊

「虎式直升機的油箱有自封和抑爆功能」





一架 AH-64D 直升機發射熱焰彈，反制敵方飛彈的紅外線尋標器

動力 Power

虎式直升機由兩具 960 瓩渦輪軸引擎來提供動力；油箱有自封（self-sealing）和抑爆功能，即使遭遇敵軍砲火或墜機，仍不會輕易爆炸。



機身 Fuselage

80% 的機身是由克維拉（Kevlar）纖維、碳夾層和 Nomex 耐高溫纖維所構成，並將機身上會導致雷達反射的表面減至最小。

西北風飛彈

Mistral missiles

彈頭重三公斤、射程達六公里，讓虎式直升機在遠距離時，能造成強大的空對空殺傷力。

武器 Weaponry

虎式直升機可依機型裝載各種組合的武器，不論是空對地和空對空作戰皆宜。

AH-64D 阿帕契 長弓攻擊直升機

戰力依舊強大的指標性攻擊直升機



AH-64D 阿帕契長弓攻擊直升機可謂現今最富盛名的多用途攻擊直升機。服役多年來，在諸多戰役中，證明了其具備即時戰力，更可肩負重任。

AH-64D 於 2008 年進行升級，包括提升電腦化程度、引入聯合戰術無線電系統（joint tactical radio system）、強化引擎與驅動系統、增加操控無人飛行載具功能（美軍在伊拉克、阿富汗戰爭中曾廣泛應用），亦改良了起落架設計。AH-64D 現於美國、以色列、日本和阿拉伯聯合大公國等國服役；另外亦有多國使用舊型阿帕契直升機。

1. T700-GE-701C 引擎

這種渦輪軸引擎使 AH-64D 阿帕契長弓攻擊直升機的巡航時速達 284 公里。

2. 自動機砲

30 公釐口徑的機砲能發射大口徑的高爆燃燒彈。

3. 地獄火飛彈

雷射導引的地獄火飛彈能有效摧毀敵軍的裝甲部隊與建物。

4. 高爆炸火箭彈

阿帕契直升機搭載高射速的 70 公釐口徑火箭彈，能支援地面部隊攻擊敵方士兵等。

5. 駕駛艙

阿帕契直升機的駕駛艙能容納兩名乘員，寬廣的視角提供戰場上極佳的視野。

6. 複合材料旋翼

四片主旋翼以複合材料製成，相較於舊型機種，其載重量、爬升率及巡航速度均有提升。

7. 機身

機身設計考量了機動性與匿隱性，並以迷彩塗裝。

8. 雷達天線罩

此系統能偵測出障礙物背後的目標。





重裝載具
COMBAT VEHICLES



百年戰爭演化史

坦克大進擊

100 YEARS OF WARFARE TANKS

重裝戰爭再進化——自第一次世界大戰至今的機械創新



水面下的
低調霸主

超級潛水艇 SUPER SUBMARINES

增進水下作戰實力的神奇科技

上百艘潛艇正潛伏於深海中，巡弋全球海域，執行極重要且往往十分機密的任務。這些行蹤隱密的潛艇在一戰期間首次被廣為使用；當時德國以 U 型潛艇摧毀了數艘英軍補給船，就此改變了海戰的形態。

基於海軍的傳統，潛水艇被稱為「艇」而非「艦」。從最初人力驅動的潛艇發展

至今，潛水艇有了長足的進展。大部分的現代潛艇都採用柴油電動推進或由核子反應爐提供推進力。浮出海面時，前者會以柴油引擎帶動推進器，並為電池充電；下潛時，這些電池會驅動電動馬達，使推進器旋轉，潛艇因此能在水中前進。

這類潛艇因電池須充電且引擎燃料亦須補充，故行進範圍有限，因此許多國家



未來戰艦 WARSHIPS

一探未來的海上生力軍如何衝破激浪

Illustration by Tishan Perera



★軍事菁英訓練營★

特種部隊

SECRETS OF THE SPECIAL FORCES

見識各國精銳戰士所受的魔鬼訓練和其採用的尖端科技

特種部隊誕生於殘酷的二次戰時期。當時人稱「特種勤務單位」。在那個時期，若有同袍突然消失，轉而被納入這些秘密部隊時，大兵們便心裡有數，不會傻傻地四處打聽他們的下落。英國陸軍突擊隊（Commando）和美國陸軍遊騎兵（Ranger）等小型特種單位紛紛於二次戰時期成軍，只為執行許多極度危險的特殊任務。

發生於1942年8月的法國第厄普港（Dieppe）突襲戰是早期知名的任務之一，參戰者包括英國突擊隊與美國遊騎兵的聯軍。同盟國原先希望此役能證明其有實力突襲德軍占領的法國地區，但結果卻一敗塗地，參戰者半數戰死或被俘。

不過，英國的其他兩個特戰單位——長距離沙漠部隊（Long-Range Desert Group）、空降特勤隊（Special Air Service，簡稱SAS）——在北非的戰果則較為豐碩。當時這些留著大鬍子的特戰隊員穿著貝都因人（Bedouin）的裝束，乘著掛載機槍的吉普車，竭力襲擊德國的飛機跑道與補給站。

早期特勤單位的任務取向其實與今日的特種部隊並無二致：與地方反抗軍合作或指導政府部隊平亂、進行長程偵察與監視，以及執行針對重要目標所制定的直接行動任務。

SAS、特種小艇部隊（Special Boat Squadron，簡稱SBS），以及遊騎兵等部

隊在經歷二次戰之後，各自以不同的方式存續。許多同期的特勤單位則於大戰結束後解散。不過，到了冷戰時期，神祕的特戰單位又重返世界舞台。綠扁帽部隊（Green Beret）與美國海軍的海豹部隊（Navy SEAL，SEAL為SEA-Air-Land的縮寫）於1950年代紛紛成立，並陸續投入越戰的混戰當中。

時至今日，特種部隊裡的「特工」已經成為反恐戰爭的代名詞。不論是在敘利亞獵殺恐怖分子的首腦，或者是在法國巴黎、比利時布魯塞爾的街頭進行反恐任務，特種部隊時時刻刻都蓄勢待發，隨時準備好執行搶救人質的任務，或是反制最新的恐怖活動。