

中共直-19E 攻擊直升機作戰效能之研究

作者/黃慧華上尉



專業軍官 99 年班，通校正規班 102 年畢業，輔英科技大學資管系，曾任排長、資訊官、通信官、教官，現任職步訓部特業組教官。

提要

- 一、1990 年第一次波灣戰爭後，中共體認「空地一體」作戰之重要性，於 1998 年將攻擊直升機納入「九五」計畫的發展，直至武直-8A 與武直-9 成軍後，陸航部隊初具攻擊作戰能力，另由現今直升機性能、外型設計與作戰運用，可以明顯判斷出中共在直升機研發已成功轉型與美國類似系統，研判未來將會逐步改善以建立屬於自己特色的攻擊直升機。
- 二、2017 年 5 月 18 日，由中共自主研製的直-19E 攻擊直升機在哈爾濱首飛成功，該型機價格約為 AH-1Z 眼鏡蛇攻擊直升機（3100 萬美金）的一半，主要以外銷為主，並可依出口國需要進行改裝，直 19E 具有體積小、靈活度高、良好的機動性和較高的戰場生存能力，在外銷市場仍有一定之競爭力。
- 三、直-19E 可利用其優異的航電設備與毫米波電達做為偵察直升機，與武直-10 攻擊直升機、直-8B 運輸直升機等任務編組，可執行空中攻擊、特定區域偵查、空中突擊與地空整體作戰等任務。（其類似 AH-64 阿帕契、AH-1Z 眼鏡蛇、UH-60 黑鷹直升機之作戰編組）
- 四、雖然共軍陸航部隊裝備與國軍配賦之先進裝備性能上已逐漸接近，共軍在自主研製標準上，已具備與歐美國家競爭的基礎，我軍應強化地面部隊敵機識別、敵情教育研究、落實戰場經營、戰力防護作為、爭取防空預警時間、部隊防空作戰訓練、創新戰術戰法等以面對敵軍威脅，有效研擬剋敵對策。

關鍵字：直-19E、AH-64E、武裝直升機

壹、前言

1960 年代，中共藉由蘇聯軍援之直升機建立陸航部隊，然因中蘇交惡，致使發展停滯。1979 年「懲越戰爭」受挫後，中共積極推動國防現代化。隨後在美、德、法等國的協助下，先後獲得各型直升機，並擴編陸軍航空兵，初期以執行邊防巡邏及緊急運輸等任務為主，由於技術能力較低，機種繁多且系統複雜維修不易，致妥善率偏低。1990 年波灣戰爭後，中共體認「空地一體」之重要性，遂將攻擊直升機納入發展，直至武直-8A 與武直-9 成軍後，陸航部隊初具綜合作戰能力。¹直-19E 攻擊直升機是中共最新研改之攻擊直升機，能攜帶反裝甲、空對空飛彈及火箭莢艙等武器，主要用於攻擊敵裝甲車輛、堅固工事等地面目標，為地面部隊提供火力支援。本文主要針對共軍近期研改之「直-19E」黑旋風攻擊直升機（以下簡稱直-19E）予以分析，以瞭解共軍陸航新式裝備及運用思維之改變。

貳、發展歷程

2017 年 5 月 18 日，由中共自主研製的直-19E 攻擊直升機在哈爾濱首飛成功，該型機主要以外銷為主，並可依出口國需要進行改裝。²9 月 28 日中共新華社報導直-19E 已通過整機評鑑，代表該型機研發過程已完成，正逐步朝向生產製造進入國際軍武市場；³未來 10 年內，市場預估需求量將達到 100 至 150 架。⁴直-19E 的基礎結構與直-19 差不多，外銷型直-19E 主要的區別在於電子設備，如火控系統、敵我識別及電子設備等，與共軍自用版有所不同。⁵

中新網報導，哈爾濱飛機工業相關負責人表示，與國外他型同等級攻擊直升機相比，直 19E 具有體積小、靈活度高、良好的機動性和較高的戰場生存能力等特點。因此，在第四屆天津國際直升機博覽會上，就由中國大陸最大的軍火商保利科技向哈爾濱飛機工業簽訂了 5 架合約。⁶(如圖一)

¹ 郭舜詠，〈共軍新型武裝直升機發展近況研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園龍潭)，第 519 期，陸軍教準部，民國 100 年 10 月，頁 69。

² 林瑞益，〈直-19E 首飛 陸武裝直升機專攻出口〉，<http://www.chinatimes.com/newspapers/20170519000837-260301>。(檢索時間：民國 107 年 9 月 10 日)

³ 多維新聞，〈中共直-19E 直升機通過整機鑒定〉，<http://news.dwnnews.com/china/big5/news/2018-09-30/60088506.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 1 日)

⁴ 同註 1。

⁵ 謝璿，〈陸直-19E 直升機試飛，將客製化出售〉，青年日報，<https://www.ydn.com.tw/News/236949>，(檢索時間：民國 107 年 10 月 2 日)

⁶ Ettoday 新聞雲，〈直-19E 首批訂單到手！中國最大軍火進出商下訂 5 架〉，<https://www.ettoday.net/news/20170915/1011444.htm>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 1 日)



圖一 中共攻擊直升機直-19E

資料來源：Ettoday 新聞雲，〈直-19E 首批訂單到手！中國最大軍火進出商下訂 5 架〉，<https://www.ettoday.net/news/20170915/1011444.htm>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 1 日)

一、緣起

1950 年代初創時期的共軍陸軍航空兵主要用於執行軍事運輸、戰地救護、戰場偵察等作戰支援任務。⁷ 共軍從 1980 年代中期起，將直升機列為優先投資領域並採購法製海豚二型和超級黃蜂式直升機和美製黑鷹直升機。1986 年，中共中央軍委正式批准組建陸軍航空兵的方案，並從共軍空軍接收直-5、直-6、直-9，以及美製 S-70C、俄製米-8 及米-17、法製 SA-342L。⁸ 1999 年時，中共成立陸軍航空兵學院，專門培養訓練各類直升機飛行員。⁹

但共軍缺乏像美製 A-10 雷霆式攻擊機或 AC-130 鬼魅式砲艇機等滯空時間較長的機種，以利提供適時空中支援。共軍陸航部隊組建更受限於科技能力不足，只能依賴蘇聯提供或自國外購得；由於技術能力較低，加之機種體系龐雜，致其妥善率偏低。1990 年美伊第一次波灣戰爭後，中共體認「空地一體」之重要性，遂於 1998 年正式將其納入「九五」計畫的發展，直至武直-8A 與武直-9 成軍後，陸航部隊初具綜合作戰能力。¹⁰

二、研發經過(如表一)

中共陸航建軍後，為增強空中火力，重點發展攻擊直升機。初期將法國 AS-365N 民用輕型直升機改裝為「直-9」武裝直升機。(如圖二)然缺乏裝甲

⁷ 王從陽、王東南、王立文，〈信息化條件下陸航作戰運用與直升機的發展〉《國防科技》(北京)，第 30 卷第 2 期，民國 97 年 12 月，頁 50。

⁸ 維基百科，〈中共人民解放軍陸軍航空兵〉，<http://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/中共人民解放軍陸軍航空兵>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 2 日)

⁹ 維基百科，〈中共人民解放軍陸軍航空兵學院〉，<http://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/中共人民解放軍陸軍航空兵學院>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 2 日)

¹⁰ 郭舜詠，〈共軍新型武裝直升機發展近況研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園龍潭)，第 519 期，陸軍教準部，民國 100 年 10 月，頁 69。

防護、發動機功率偏低導致載重力不足，影響飛行性能和機動性。¹¹遂有發展「直-19」武裝直升機之構想。

共軍為達成「全域機動、立體攻防」之建設目標，自 2009 年起展開「直-19」工程，2010 年完成詳細設計，原型機於 2010 年 7 月首飛，並於 2011 年完成武裝直升機研製工程。共軍為提升陸航戰力，規劃在「十二五」（2011-2015 年）期間，重點發展直升機戰術飛行、戰力防護、空中作戰等關鍵性作戰效能。



圖二 中共攻擊直升機直-9WA

資料來源：人民網-軍事頻道，〈直-9WA 型攻擊直升機〉，

<http://military.people.com.cn/BIG5/42963/52995/9169284.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 3 日)

共軍依據「2030 年前發展戰略」及「『十二五』陸航裝備預研規劃框架」，於 2010 年集合各階層技術專家及學術機關、廠所完成「『十二五』陸航裝備預研項目指南」，具體規劃「直-19」武裝直升機關鍵技術發展等工作。

「直-19」研發的重點是以提高機載總噸位和任務承載能力，強化電子情蒐及先進武器裝備之籌獲，使之具備高原作戰能力，以滿足全域機動、全方位作戰之需求。¹²

¹¹ GreatDaily，〈中共大陸陸航裝備突飛猛進 昔日主力直-9 馬上退役淘汰〉，www.twgreatdaily.com/cat35/node750462 (檢索時間：民國 107 年 10 月 3 日)

¹² 同註 2，頁 69~71。

表一 直-19E 攻擊直升機發展大事紀

時間	研發內容	特點	資料來源
2010年7月	中航工業哈飛投入研製團隊進行研發工作	僅造成人員受傷，機體已有強化防墜毀設計	華人百科， https://itsfun.com.tw/武直-19 ，檢索日期：107年10月6日
2010年8月	完成首架原型機試驗用機		
2010年9月	完成首飛，並發生1架原型機墜毀事件，「直-19」研發案曝光		
2011年3月	投入試飛工作，6月底完成定型試飛和部隊試驗		
2011年	裝配部隊		
2014年	直-19產量達40架，截至2017年5月共生產176架，裝備14個飛行大隊	重點發展陸軍航空部隊，強化「全域機動、垂直打擊」能力	維基百科， https://zh.wikipedia.org/wiki/直-19 ，檢索日期：107年10月6日
2017年5月	直-19E 攻擊直升機首飛成功	突顯外銷機款性能，爭取國外訂單。	中國軍網， http://www.81.cn/big5/jwsj/2017-05/18/content_7607819.htm ，檢索日期：107年10月6日
2017年11月	直10與直19攻擊直升機演練低空突防課目	驗證兩款直升機性能，探索未來作戰模式	騰訊網， https://new.qq.com/omn/20171106/20171106A08SZQ.html ，檢索日期：107年10月6日
2018年6月	直-19 首次參與演習	裝備毫米波雷達 東部戰區第73集團軍	新浪軍事， http://mil.news.sina.com.cn ，檢索日期：107年10月6日
2018年9月	直-19 首次出境參加「東方-2018」戰略演習	首次出境參加軍演 編成空中突擊特遣隊	搜狐網， http://sohu.com ，檢索日期：107年10月6日
2018年9月	直19E 直升機通過整機鑒定	研發完成，進入量產及拓展國際市場	多維新聞網 http://www.dwnnews.com/big5/...1538812685815 。檢索日期：107年10月6日

資料來源：如表一。

三、潛在外銷國家

直-19E 是中航工業哈爾濱飛機工業集團針對出口市場所研發的一款攻擊直升機。適合低強度、頻繁出動、快速反應的任務。直-19E 的基本構型和直-19 差不多，任務設備根據不同的出口國家會有變化，還能夠根據客戶的要求進行改裝。

根據中共官方透露，目前已經有多個國家表達了對直-19E 的購買興趣，目前正在談判洽談中，並且可以根據客戶的需求裝備國內外的武器。目前

的潛在客戶主要還是中共傳統軍售國家。可以參考中共出口直-9 直升機的國家，目前直 9 已出口 50 餘架，遍布 10 餘個國家及地區。包括巴基斯坦、斯里蘭卡、委內瑞拉、馬里、肯亞、尚比亞、柬埔寨、玻利維亞、喀麥隆等國。¹³都有可能是直-19E 攻擊直升機的潛在客戶。

參、性能簡介

中共直-19E 攻擊直升機是由哈爾濱飛機工業集團研製，主要以「直-9」攻擊直升機為基礎經驗持續研發。主要採 4 葉片主旋翼及涵道式尾旋翼，雙人縱列座艙，採用三點固定式起落架，並裝配自製之「渦軸-8C」發動機，2010 年 7 月完成首飛後，2011 年 6 月起撥交部隊使用。

一、基本諸元¹⁴(如表二)

表二 直-19E 基本諸元表

項次	諸元性能	
一	乘員	2 員
二	長度	12 公尺
三	高度	4.01 公尺
四	空重	2.35 噸
五	最大起飛重量	4.5 噸
六	主旋翼直徑	11.93 公尺
七	主旋翼面積	111.79 平方公尺
八	最高時速	280 公里/小時
九	巡航時速	245 公里/小時
十	飛行距離	700 公里
十一	飛行時間	4 小時
十二	升限	6,000 公尺

資料來源：Thai Military and Asian Region. “Harbin Z-19/E Black Whirlwind Attack Helicopter . <https://thaimilitaryandasianregion.wordpress.com/2015/10/22/harbin-wz-19-attack-helicopter/>。作者製表。

二、動力系統

目前規劃採用第 2 代「渦軸-8C」發動機，長 1.12 公尺，直徑 0.6 公尺，淨重 111 公斤。最大起飛重量 4.5 公噸，最大輸出功率 681 匹馬力，可提升

¹³ 鷹揚點兵，〈中共式宣在這款戰機可以開始銷售，這幾個國家有福了〉，<http://kknews.cc/military/j8lvve6.html>。(檢索時間：民國 107 年 9 月 16 日)

¹⁴ Thai Military and Asian Region. “Harbin Z-19/E Black Whirlwind Attack Helicopter” . <https://thaimilitaryandasianregion.wordpress.com/2015/10/22/harbin-wz-19-attack-helicopter/> (檢索日期：107 年 10 月 4 日)

操控效能與綜合作戰能力，並兼顧節能與機具壽限。¹⁵(如圖三)



圖三 共軍自力研發的渦軸 8C 發動機

資料來源：新浪軍事，〈國產渦軸 8 型直升機專用發動機〉，
<http://mil.news.sina.com.cn/p/2008-11-05/0703528623.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 5 日)

三、航電系統

(一)偵蒐雷達(如圖四)

直-19E 攻擊直升機主旋翼頂部的圓形整流罩，與美軍 AH-64E 的毫米波雷達外型類似。該雷達被命名為 YH，是浴火英文的縮寫。YH MMW FCR 可與機載電戰系統整合，如雷達預警接收器(RWR)、雷射預警接收器(LWR)、電戰支援和對抗系統等。可有效識別 37 公里內目標，同時記憶及接戰 8 個目標並分配火力。



圖四 直 19E 攻擊直升機偵蒐雷達與前方感測器

資料來源：每日頭條，〈武直-19 疑似裝阿帕契毫米波雷達：中國大陸進入高端軍用直升機時代〉，<https://kknews.cc/military/mgx9rp.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 5 日)

(二)感測器旋轉塔

¹⁵ 同註 13。

直 19E 配備先進感測器，並整合在前端機鼻下方的旋轉塔內(如圖五)，包括前視紅外線(FLIR，最大範圍 148.2 公里)、雷射測距/標定器與日間電視，可將所偵測到資訊傳輸到飛行頭盔內，使飛行員不必動手操縱儀表顯示器，即可掌握前方動態，以執行晝夜全天候條件下的目標探測、搜索、跟蹤和鎖定等功能。



圖五 直 19E 攻擊直升機感測器旋轉塔

資料來源：新浪軍事，〈直 19E 武裝直升機疑對外出口版 可射擊空對空導彈〉，<https://mil.news.sina.com.cn/2015-09-09/0723838737.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 6 日)

(三)頭盔顯示器

採用光學透視系統，飛行員可通過接目鏡看到圖像源和外界場景的資訊，瞄準系統採用雙像源雙目鏡顯示，兩側則有兩個攝影及夜視鏡鏡頭，可整合飛行導航、飛行控制、預警資訊，視角增加為雙目各 40°，具快速反應之作戰能力。

(四)導航系統

結合都卜勒雷達、衛星定位及敵我識別器等多種系統，相關衛星接收模組，可兼容北斗二號衛星導航系統。

四、武器掛載

直-19E 兩側各有一個短翼，配備有 2 個掛架，可以掛載機載反裝甲及空對空飛彈、火箭莢艙等。¹⁶(如圖六)共軍陸續開發「紅箭-9 (AKD9)」、「紅箭-10 (AKD10)」反裝甲飛彈及「天燕-AKK90A」空對空飛彈之後，低空作戰能力為之提升。餘如機載式多管火箭，亦可以掛載 57、90 公厘火箭莢艙之外，另研製 130 公厘半主動雷射導引火箭夾艙，提高相關武器命中率。¹⁷

¹⁶ 每日頭條，〈武直 19 夜視系統性能不如武直 10？真實答案讓友好國家競相採購〉，<https://kknews.cc/military/rybpe4.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 6 日)

¹⁷ 每日頭條，〈中共直-19E 武器系統強到爆表，令對手看到後膽顫心驚！〉，<https://kknews.cc/military/kzvqpar.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 6 日)。



圖六 直-19E 攻擊直升機武器掛載

資料來源：每日頭條，〈中共直-19E 武器系統強到爆表，令對手看到後膽顫心驚！〉，
<https://kknews.cc/military/kzvqpar.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 6 日)

五、戰場防護力

「直-19E」採抗墜毀設計，4 葉主旋翼、雙人縱列式座艙、多面式機體設計及奈米隱形材質塗裝；武器操作手在前，飛行在後、兩座艙間由防彈玻璃分隔以提升其安全係數；座艙底部和兩側、發動機、油箱配備複合裝甲，可抵擋 12.7 公厘以下口徑彈藥射擊，¹⁸抗墜毀自密封油箱和抗墜毀的起落架，也能提高被擊中墜落時成員的生存率，最後，採用涵道尾旋翼，噪音較小，可降低敵人探測距離，並有引射式外部空氣冷卻排氣裝置與抑制紅外線尋跡，(如圖七)前後座艙操縱系統互為備份，均配備後三點式防撞固定起落架；另配備引進自俄羅斯 KA-50 直升機的 K-37 彈射椅，(如圖八)可提升飛行員存活率。¹⁹



圖七 直-19E 攻擊直升機發動機排氣尾管造型可具有抑制紅外線尋跡效果

¹⁸ 每日頭條，〈中共直-19E 武裝直升機占據一大優勢，歐美完全不是其對手〉，<https://kknews.cc/military/68pxqzv.html>。
 (檢索時間：民國 107 年 10 月 6 日)。

¹⁹ Thai Military and Asian Region. "Harbin Z-19/E Black Whirlwind Attack Helicopter."
<https://thaimilitaryandasianregion.wordpress.com/2015/10/22/harbin-wz-19-attack-helicopter/> (檢索日期：107 年 10 月 6 日)。

資料來源：Thai Military and Asian Region. “Harbin Z-19/E Black Whirlwind Attack Helicopter .<https://thaimilitaryandasianregion.wordpress.com/2015/10/22/harbin-wz-19-attack-helicopter/> (檢索日期：107 年 10 月 6 日)



圖八 直-19E 攻擊直升機座艙

資料來源：每日頭條，〈國產直-19E 武裝直升機占據一大優勢，歐美完全不是其對手〉，<https://kknews.cc/military/68pxqzv.html>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 6 日)

肆、與美俄同型式直升機之比較

我現採購之 AH-64E 守護者(Guardian)直升機已成軍，未來將可形成反登陸作戰主力，有效嚇阻共軍犯臺；俄羅斯 KA-52 短吻鱷(Alligator)直升機為卡莫夫設計局於 1996 年研改自 KA-50 直升機，1997 年 6 月首飛，2008 年 10 月量產，具有輕巧靈活、全天候、生存率高等特性，²⁰中共直-19E 黑旋風直升機已研發成功，陸續量產撥交共軍陸航部隊使用。以下針對整體性能、戰場生存性及武器性能等三項實施比較(如表四)

一、整體性能

(一)直-19E 的起飛重量為 4.5 噸，採用「渦軸-8C」發動機，功率僅 650KW，最大起飛重量 4,800 公斤。配備先進感測器，包括前視紅外線(FIR)、雷射測距/標定器與日間電視。另在主旋翼桅頂加裝毫米波雷達，可與機載電戰系統整合，如雷達預警接收器(RWR)、雷射預警接收器(LWR)、電戰支援和對抗系統等。

(二)AH-64E 的最大起飛重量超過 10 噸，且採用 T700-GE-701D 發動機，單具功率接近 1500 千瓦。射控系統以長弓火控雷達為主，目標獲得暨瞄準系統、整合式頭盔顯示瞄準系統為輔，可全天候精準接戰目標。在多功能偵蒐目標方面，火控雷達可依任務性質選擇不同操作模式，同時掃

²⁰ Naval technology. “Kamov Ka-52 Alligator Helicopter”.<https://www.naval-technology.com/projects/kamovka52alligatorhe/> (檢索日期：107 年 10 月 7 日)。

描、追蹤各種空中、地面目標。

(三)KA-52 裝有兩具 TB3-117BM 渦輪發動機，單具功率為 1660 千瓦。其結構外形，雖然與一般直升機同樣設置兩具旋轉翼，但其差異是兩具旋轉翼採上下併置，在同一旋轉軸承上反向轉動以提供主旋翼的升力，並未設置尾旋翼，而是採用後機身的雙小尾翼來保持平衡，以及垂直尾翼的方向舵來操控航向²¹。(如圖九)



圖九 俄羅斯 KA-52 短吻鱷攻擊直升機獨特的同軸反轉雙旋翼配置

資料來源：Airliners. “Kamov Ka-52 Alligator - Russia - Air Force”. <https://www.airliners.net/photo/Russia-Air-Force/Kamov-Ka-52-Alligator/3972405/L> (檢索日期：107 年 10 月 7 日)

表四 直-19E 與美俄攻擊直升機整體性能比較對照表

機型	AH-64E	KA-52	直-19E
圖示			
機長	17.7 公尺	16 公尺	12 公尺
機高	5 公尺	4.9 公尺	4.01 公尺
空重	5,170 公斤	7,700 公斤	2,350 公斤
起飛重量	10,430 公斤	10,800 公斤	4,500 公斤
最大時速	300 公里	300 公里	280 公里

²¹ 許邁德，〈俄製 Ka-52 攻擊直升機〉，青年日報，<https://www.ydn.com.tw/News/285635>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 7 日)

(二)AH-64E 的機砲為 30 公厘單管型機砲，攜彈量多；武器掛架有 4 個，反裝甲飛彈能一次攜行 16 枚，對地面支援火力強大。

(三)KA-52 的機砲為 30 公厘單管型機砲，武器掛架有 6 個，翼尖還能掛載。可同時攜行 16 枚反裝甲飛彈、2 組火箭莢艙及 2 枚對空飛彈，對地面支援火力強大。(如表六)

表五 直-19E 與美俄攻擊直升機反裝甲飛彈性能比較對照表

飛彈型號	紅箭-9	紅箭-10	AGM-114L 地獄火	9K-121 旋風
射程	5 公里	10 公里	8 公里	10 公里
速度	1.2 馬赫	1.2 馬赫	1.1 馬赫	1.76 馬赫
導引	雷射	雷射	雷射、毫米波	雷射
彈頭	聚能穿甲	聚能穿甲	聚能穿甲	聚能穿甲
分析	就射程言：紅箭-10 與 9K121 較佳，AGM-114L 次之，紅箭-9 較差 就速度言：9K-121 較佳，紅箭-9 與紅箭-10 次之，AGM-114L 較差 就導引方式言：四種飛彈均為雷射導引方式，惟 AGM-114L 增加毫米波導引，抗干擾性較佳。 綜合以上分析：AGM-114L 在射程及速度上雖不出色，但有抗干擾及精準度上均較其他三型飛彈較為優異。			

資料來源：郭舜詠，〈共軍新型武裝直升機發展近況研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園龍潭)，第 519 期，陸軍教準部，民國 100 年 10 月，頁 76、Military. “AH-64E Apache Guardian”.[http://www.military-today.com/AH-64E Apache Guardian](http://www.military-today.com/AH-64E%20Apache%20Guardian).(檢索日期：107 年 10 月 7 日)、Airforce. “Ka-52 Alligator Attack Helicopter”.<http://www.airforce-technology.com>.(檢索日期：107 年 10 月 7 日)。作者製表。

表六 直-19E 與美俄攻擊直升機空對空飛彈性能比較對照表

飛彈型號	天燕-90	AIM-9 響尾蛇	R-73 射手
射程	10 公里	12 公里	30 公里
速度	2 馬赫	2.5 馬赫	2.5 馬赫
導引	紅外線	紅外線	紅外線
彈頭	高爆彈/子母彈	環形破片	高爆彈
分析	就射程言：R-73 較佳，AIM-9 次之，天燕-90 較差。 就速度言：R-73 與 AIM-9 概等，天燕-90 較差。 綜合以上分析：AIM-9 響尾蛇飛彈在射程及速度上均較天燕-90 優異，且國軍 AH-64E 另可選掛空用刺針(AIM-92S)飛彈，武器選項多元，戰術運用彈性較大。		

資料來源：郭舜詠，〈共軍新型武裝直升機發展近況研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園龍潭)，第 519 期，陸軍教準部，民國 100 年 10 月，頁 76、Military. “AH-64E Apache Guardian”.[http://www.military-today.com/AH-64E Apache Guardian](http://www.military-today.com/AH-64E%20Apache%20Guardian).(檢索日期：107 年 10 月 7 日)、Airforce. “Ka-52 Alligator Attack Helicopter”.<http://www.airforce-technology.com>.(檢索日期：107 年 10 月 7 日)。作者製表。

四、性能優劣比較

綜合以上分析，三款直升機在性能比較上有三點：

(一)就整體性能比較言

直-19E 雖然在發動機功率、起飛最大重量、武器及航電素質上沒有比較出色；但在滯空時間及最遠航程的表現比其他兩款攻擊直升機較優。研判直-19E 主要定位在偵察、警戒任務機種，無論在武器與航電設備上，已能適應全天候、全方位的任務需求。

(二)就戰場存活率比較言

直-19E 的涵道式尾旋翼是主要特點，低噪音、隱密性高；然在發動機排放熱源的控制下，卻沒有其他兩款直升機使用紅外線抑制器來的有效，對防空飛彈的反制能力略嫌不足。

(三)就武器性能比較，直-19E 受限本身發動機功率不足，影響武器攜行數。且本身無機砲支援火力，在武器選項上不若其他兩款直升機多元；對於地面支援火力有限。

伍、與武直-10 攻擊直升機編組運用方式

2017 年 8 月 1 日，共軍空中突擊旅在朱日和閱兵場上首次亮相，從其空中分列式可推估其陸航部隊攻擊的典型戰法是：首先以 10 架武直-10 攻擊直升機開道，掃清敵軍直升機、戰車及碉堡，擔任作戰掩護任務，然後 18 架直-8B 運輸直升機在 8 架攻擊直升機的掩護下，將 2 個連兵力投入戰場，既可偵察，也可作戰，²³2018 年 1 月 7 日，中共中央電視臺首次全面曝光了空中突擊旅，目前一個空中突擊旅下轄 10 個營，其中一、二、三營為突擊步兵營，外加 1 個偵察直升機營、2 個攻擊直升機營、3 個運輸直升機營、1 個支援保障營，計擁有偵察、攻擊、運輸等各型直升機約 72 架。²⁴綜合以上可研判，直-19E 可利用其優異的航電設備與毫米波電達做為偵察直升機，與武直-10 攻擊直升機搭配執行各項任務，編組模式如后

一、任務編組

(一)以攻擊任務為導向

空中突擊旅以遂行攻擊任務為目的，以武直-10 攻擊直升機營、連為主，納編直-19E 偵察直升機或直-8B 運輸直升機所編成，執行空中攻擊、空中

²³ 多維新聞，〈軍改後 中共陸軍航空兵作戰旅全部亮相〉，<http://news.dwnews.com>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 8 日)

²⁴ 新浪軍事，〈中共陸軍空中突擊旅有多厲害？可一小時橫渡臺灣海峽〉，<http://mil.news.sina.com.cn>。(檢索時間：民國 107 年 10 月 8 日)

襲擊、空中伏擊、空中掩護、空中戰鬥等任務。

(二)以偵察任務為導向

空中突擊旅以遂行偵察任務為目的，以直-19E 偵察直升機營、連為主，納編武直-10 攻擊直升機或直-8B 運輸直升機所編成，執行空中偵察與警戒、火力搜索、戰場搜救等任務。

(三)以空中突擊任務編組

空中突擊旅以遂行突擊作戰為目的，以直-8B 運輸直升機營及特戰部隊為主編成，並納編直-19E 偵察直升機及武直-10 攻擊直升機。執行空中突擊、襲擊等特戰任務。

二、戰術運用方式

(一)實施近距離火力攻擊，直接支援地面作戰行動

陸航部隊可採取導引火力攻擊和設定戰場行動的方法，首先對地面支援火力射程之外的敵軍目標實施打擊，爾後轉入以提供側翼保護和空中監視為內容的直接支援行動，有效支援地面部隊攻擊行動。

(二)進行城鎮精確打擊，有效降低戰損

陸航部隊可利用夜色作掩護，快速飛臨目標區上空，在地面特戰部隊的導引下，對隱藏在建築物中的敵軍目標實施精確的火力摧毀，有效打擊敵軍活動，以迅速達成城市進攻目的，同時也減少誤擊民眾降低戰損。

(三)實施空中戰鬥警戒，確保進攻部隊側翼安全

為確保進攻部隊兩翼的安全，運用陸航部隊擔任空中警戒，以其快速機動性和戰場靈活性，以小型編隊掩護的方式，嚴密監視地面和空中的敵軍行動，及時引導己方火力對活動敵人實施打擊，確保進攻部隊側翼安全。

陸、特、弱點分析

研析共軍陸航直升機作戰運用，雖其裝備效能較美軍有些差距，最重要是共軍攻擊的對象是國軍，不是美軍，雖然國軍陸航擁有美製最先進直升機，但在空中優勢方面，我空軍戰機質與量上都無法形成優勢，唯一讓共軍必須慎重考慮的是我有世界上性能最優異的防空火網，且防空飛彈密度也是世界第一，可彌補空優之不足。

一、特點

(一) 陸航編組靈活，戰術運用多元

共軍陸航部隊可運用直-19E 擔任偵察或輔助攻擊任務，與武直-10 搭配編組攻擊及偵察梯隊，編組靈活，且各階段航空部隊戰術運用多元，對我地

面部隊威脅日增。

(二)越海攻擊迅速，限縮反應時間

空中突擊旅在直-19E 及武直-10 掩護下，由運輸直升機群搭載特戰部隊或空降步兵營，利用夜暗或惡劣天候下，越海對我重要防護目標實施突襲，攻佔目標或重要關節要點後，阻止我打擊部隊機動，限縮我反應時間。

(三)顛倒正面攻擊，影響兵力調動

共軍海軍航母戰鬥群已多次實施遠海長航訓練。未來其飛行甲板可搭載直-19E 及武直-10 攻擊直升機，由東部海域對我海、空軍實施攻擊，顛倒作戰正面，策應主登作戰。

二、弱點

(一)發動機功率不足，影響整體戰力

直-19E 沿用直-9 渦軸-8 發動機，功率僅 650HP。能掛載武器有限，面對我 AH-64E 強大性能下，惟有增加任務機數量及戰轟機支援，方能發揮戰力。

(二)缺少聯戰演訓，指管整合受限

觀察歷次共軍航空部隊演習，發現僅單一陸航部隊實施戰術演練。雖然直-19E 可實施偵察、警戒及攻擊等任務。但仍受限本身武器性能。雖可與其他攻擊直升機互為編組運用，研判在指管鏈路上與空軍聯合作戰將有所限制。

(三)越海能力及複雜地形訓練尚待加強

雖然直-19E 航程可達 700 公里，且航電設備性能優異，但越海長航及艦船甲板降落訓練仍待持續觀察，無法形成越海攻擊戰力；另外山區、城鎮等複雜地形影響航電及衛星導航能力，對直-19E 而言，都是極待克服的問題。

陸、結語

直-19E 攻擊直升機除配賦陸航部隊使用，與武直 10 攻擊直升機協同編組，可以發揮很好的作戰效能，雖然與美國、俄羅斯相關裝備比較，其發動機推力仍有再強化空間，實戰經驗也需要慢慢在戰場上驗證，但是這些觀點不適合應用在台澎防衛作戰上，因為我國在空優與防空戰力上，雖然有堅強的防護網，但是兩軍在武器數量與質量上，我國已呈現出劣勢，因為共軍有數量強大的空軍與質量俱佳察打一體化的無人飛行載具，這就具備了爭取台海上空空優的條件與能力了，這時我陸航武裝直升機的戰力規劃，與地空整體作戰的作戰效能就備受考驗了，因此未來我軍防衛作戰雖在質與量上無法與敵軍長期抗衡，但是戰備訓練就是以現有裝備，發揮創意與經驗法則，掌握戰場主動性，才能制敵機先，確保我國土防衛之安全。

參考文獻

1. 林國俊，〈共軍陸航發展運用及我應採取之因應作為〉《航特部隊半年刊》(桃園)，39期，93年3月。
2. 汪良福，〈中共與我陸航運用方式探討〉《武漢部隊半年刊》(桃園)，30期，89年9月。
3. 蔡和順，〈對共軍陸航發展及我因應作為之研析〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，517期，100年6月。
4. 蔡和順，〈共軍師登陸作戰之研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第50卷537期，103年10月。
5. 郭舜詠，〈共軍新型武裝直升機發展近況研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第47卷第519期，100年10月。
6. 三十三天，《坦克殺手-AH-64 阿帕契攻擊直升機》(新北市：知兵堂出版事業有限公司)，2012年8月。
7. 林瑞益，〈直-19E 首飛 陸武裝直升機專攻出口〉《中時電子報》(台北)，106年5月19日。
8. 新浪軍事，〈直-19E 出口前景如何面臨美俄武直夾擊恐難有空間〉，<http://mil.news.sina.com.cn/jssd/2017-05-18/doc-ifyfkqks4251975.shtml>。
9. 中國軍網，〈發布直-19E 出口型武裝直升機首飛成功〉，http://www.81.cn/big5/jwsj/2017-05/18/content_7607819.htm。
10. 中國網，〈直-19E 武裝直升機亮相天津，配套武器曝光〉，http://t.m.china.com.cn/convert/c_yRswHCP4.html。
11. 中時電子報，〈大陸共軍直升機超低空掠海演訓突擊戰力〉，<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20180426004627-260417>。
12. 中時電子報，〈唯三空降部隊之一 中共空軍空中突擊旅首次公開〉，<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20180517002720-260417>。
13. 中時電子報，〈大陸將擴充直升機部隊〉，<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20170615005398-260417>。
14. 百度百科，〈武直-19〉，<http://baike.baidu.com/item/武直-19>。
15. AIR FORCE TECHNOLOGY, "Title of the article," <http://www.airforce-technology.com/projects/harbin-z-19-light-attack-helicopter/>.