

中共地面部隊反裝甲飛彈發展現況簡介

作者簡介：

陳信州上尉，陸軍志願役預官 88 年班，步校正規班 342 期，現任職於步校兵器組反裝甲組教官。

題要：

- 一、中共重視軍備發展，反裝甲武器自1970年代開始發展反裝甲飛彈，初期仿製前蘇聯之AT— 3型反裝甲飛彈，並於1978年紅箭—73反裝甲飛彈研製成功、1985年參考各國第二代反裝甲飛彈，成功研發紅箭— 8型、1999年自行研製成功第三代反裝甲飛彈紅箭— 9型，同時配合各式反裝甲火箭彈逐步建構一完整之反裝甲火力。
- 二、中共地面部隊之反裝甲武器雖然漸趨完整，但整體反裝甲戰力仍待加強，例如紅箭— 9雖號稱第三代反裝甲飛彈，卻無法脫離人工導引方式，限制其射擊靈活度，亦欠缺攻頂能力，未來仍有強化空間。
- 三、中共對反裝甲武器研究之領域日漸成熟，未來我國戰甲部隊在防衛作戰中，戰場環境日漸嚴峻，如何有效提升戰甲車輛之防護力及反制能力，以克制中共反裝甲武器之威脅，應是我首要之課題。

關鍵詞：紅外線半自動導引、均質裝甲、反應式裝甲、熱壓彈。

壹、前言：

中共地面部隊整體的建軍發展，初期多以坦克部隊為其發展重點。然隨著反裝甲飛彈在戰場上的優異表現，各種新型式的戰甲車，無論其裝甲厚度或材質如何精進，均不敵反裝甲飛彈之貫穿力，故中共自1970年代初期，亦開啟研發之路，其發展沿革概為：1978年紅箭—73反裝甲飛彈問世，1985年紅箭—8反裝甲飛彈，正式進入第二代反裝甲飛彈之林，1999年成功研發第三代反裝甲飛彈紅箭—9反裝甲飛彈；中共反裝甲飛彈之建構日趨精良，但西方國家發展更快，飛彈性能亦更加優異。中共自紅箭—9反裝甲飛彈問世迄今，將近10年尚未有新型式飛彈發表，因此中共未來研發狀況值得持續關注，現將各型現役反裝甲飛彈概述如下：

貳、紅箭73反裝甲飛彈配賦研判及性能分析：

參考前蘇聯製之 AT-3反裝甲飛彈，1978年正式完成研發與配賦，是中共第一代反裝甲飛彈；型式區分基本型、73B型及73C型等三類，組成要件包含彈頭、推進系統及射控系統，可於地面及車上實施操作，具備結構簡單、體積小、重量輕、射程遠等特點。

一、配賦研判：

紅箭—73反裝甲飛彈可謂中共地面部隊反裝甲武力之核心，初期普遍編裝於各第一線部隊；但在紅箭—8、9型反裝甲飛彈相繼問世後，該飛彈即已退出第一線部隊。然部份情資中，依然可見中共部隊使用紅箭—73反裝甲飛彈。

二、性能分析：

（一）紅箭—73型反裝甲飛彈（如圖一）

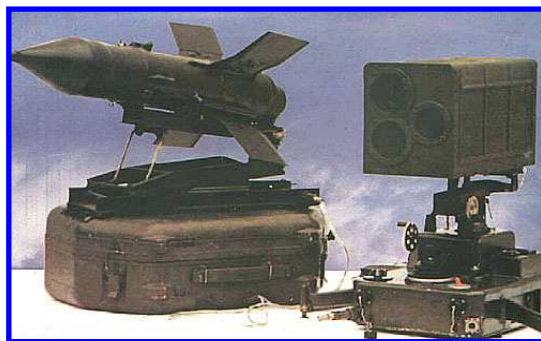
射擊控制是採取第一代反裝甲飛彈之模式，由於射擊期間射手必須通視目標及飛彈，以手動方式控制（如遙控飛機、汽車），透過導線傳輸指令，控制飛彈直至命中目標為止，致命中率低。

（二）紅箭—73B型反裝甲飛彈（如圖二）

改良基本型射控模式之缺失，73B型運用光學瞄準、導線傳輸與紅外線半自動導引方式，同時仍保留手動射控，進一步提高命中率達70%^{註1}。



圖一：紅箭—73 飛彈
資料來源維基百科網站



圖二 紅箭—73B 飛彈

^{註1} 鄭程磊，〈中共現役「紅箭」系列反坦克導彈發展與運用之探討〉《陸軍步兵季刊》，第214期，頁23。

(三)紅箭—73C型(如圖三)

在73B型既有紅外線半自動導引機制上，在其內部增加光纖導線，同時發射架改裝成活動模式，射手可隨目標之移動同步轉移，使命中率達90%以上，因此該飛彈早期深受中東等第三世界國家的青睞。



圖三：紅箭—73C 飛彈

資料來源維基百科網站

三、紅箭—73型反裝甲飛彈重要諸元表：(如表一)

紅 箭 — 7 3 型 反 裝 甲 飛 彈 重 要 諸 元 表					
型	式	73型	73B型	73C型	
彈	全	重	11.3公斤	11.7公斤	11.7公斤
彈	頭	重	2.5公斤	2.5公斤	2.5公斤
彈	全	長	84公分	約87公分	約87公分
彈		徑	120公釐	120公釐	120公釐
有	效	射	程	500—3000公尺	400—3000公尺
飛	行	速	度	120公尺/秒	120公尺/秒
射	擊	速	度	2發/分鐘	2發/分鐘
穿甲厚度(均質裝甲) ^{註2}			40—50公分	約85公分	約80公分

參、紅箭—8型反裝甲飛彈配賦研判及性能分析：

紅箭—73亦如第一代反裝甲飛彈一般，受制於導引能力、導線長度不足，使命中率相對降低。尤其面對遮蔽目標，命中率僅達30%左右。為改善複雜的裝彈過程、飛行速度過慢與穿甲能力不足等先天缺失，中共決定參考美軍「拖式」、德、法二國技術合作生產的米蘭與哈特、瑞典比爾式等先進國家飛彈特性，運用管式發射、光學瞄準追蹤、導線傳輸指令導引等技術積極研發。於1984年紅箭—8型反裝甲飛彈正式研發成功，也使中共正式進入第二代反裝甲飛彈國家之林。

一、配賦研判：

自1988年起紅箭—8型系列，正式編配其坦克及機械化部隊，在紅箭—9仍未大量生產全面取代前，該型飛彈應為中共之反裝甲主力，以南京軍區第1集團軍兩棲機械化步兵第1師、廣州軍區第42集團軍兩棲機械化步兵第124師，即於下轄之砲兵團內編制一反裝甲營，發射載台則利用北京212型4*4輪

^{註2}均質裝甲是指鋼的化學成分、金相組織和機械性能等在裝甲截面上基本一致的裝甲。一般是由含碳量0.25%~0.5%的中碳鋼加入一定量的鎳、鉻、鉬、釩等合金元素熔煉而成，因製造方便受到廣泛使用。

型車輛。由於該系列裝備之優異性，深獲第三世界之喜愛。其中巴基斯坦透過中共之技術移轉，將研改之紅箭—8改稱為BAKTAR SHIKAN，主要銷售於部分回教國家。馬來西亞亦遵此模式獲得該項裝備，以提升該國之反裝甲戰力。共軍之直9式直昇機則配賦了紅箭—8型4枚（如圖四）。^{註3}



圖四：直9式直昇機

資料來源華夏經緯網<http://hk.huaxia.com/zt/js/07-048/543160.html>

二、性能分析：

（一）紅箭—8A型反裝甲飛彈

具備操作簡單、機動性強、命中率高、操作簡單等特點，可於地面、車輛與直昇機上實施射擊任務。（如圖五）有效射程100—3000公尺，彈頭內部主裝藥達3公斤，串聯式彈頭同時可有效擊穿附掛反應式裝甲之戰甲車輛^{註4}，紅箭—8型其性能與拖式飛彈相似，然價格卻較拖式飛彈低廉。



圖五：紅箭—8A型

資料來源華夏經緯網<http://hk.huaxia.com/zt/js/07-048/543160.html>

（二）紅箭—8C型反裝甲飛彈（如圖六）：

針對8A型之缺失予以強化，其中將主裝藥增加至4公斤，以提高穿甲能力，同時射程增加為4000公尺。為能適應全天候之作戰條件要求，更採用熱源成像技術，強化作戰能力。

^{註3} 李仲誼，〈俄羅斯戰防飛彈設計理念之演進及其系統新發展〉《陸軍學術雙月刊》，第42卷第489期，頁135。

^{註4} 該型彈藥在彈體鼻端設有一向前延伸式的探管，尖端為碰炸引信，緊接著是前後串列配置的2個錐形裝藥彈頭。桿式探針內裝引信會在命中目標時，啟爆第一枚小型高爆彈頭作為「開路先鋒」，射出噴流將目標的「反應裝甲」引爆。緊接著縱列在稍後方的主彈頭亦啟爆，作為長驅直入、貫穿裝甲的「攻堅主力」
資料來源：本校拖式飛彈兵器教練教案內容



圖五：紅箭－8C型

資料來源新華網：<http://jczs.news.sina.com.cn/p/2006-08-28/0720393245.html>

（三）紅箭－8E型反裝甲飛彈（如圖七）：

研判紅箭－8E是中共目前陸軍反裝甲之主力，射擊載台可同時透過人員、輪履型車輛與直昇機架設；熱顯像系統之觀測距離可達4000公尺，辨識距離約2000公尺，整體發射系統全重約89公斤，尤須注意，紅箭－8E型為能適應戰場多方需求，甚至研發針對建築物或堅固工事的「熱壓彈」（Thermobarics）。該彈藥作用原理乃是運用高敏感度之化學物質為主，當熱壓彈於空中爆炸時，將會產生近攝氏3000度之高溫，以瞬間燃燒目標區周邊空氣中的氧，並產生每秒3000公尺的超壓爆震波。此類型彈藥前蘇聯曾於1983－84年間曾用於阿富汗與隨後之車臣戰鬥。而中共除為紅箭－8E設計此型彈藥外，亦同時為其69－1式40公釐火箭發射器與WPF89-1火箭彈，研製出符合其武器性能之熱壓彈。^{註5}



圖七：BJ2020SJ型中吉普搭載紅箭－8E型反裝甲飛彈

資料來源華夏經緯網<http://hk.huaxia.com/zt/js/07-048/543160.html>

（四）紅箭－8L型（如圖八）：

紅箭－8L主要針對該系統過重之缺點，將重達89公斤紅箭－8E型改良成全重僅達22.5公斤的紅箭－8L反裝甲飛彈。儘管武器系統重量變輕，穿甲能力卻未曾稍減。而運用數位化訊號傳輸，使飛彈控制更形精確，使命中率大於90%以上。在發射方式上，由於發射架較之以往為低，使射手可以採取臥姿方式實施射擊，降低射手之暴露面積，有效提高戰場存活率。

^{註5} 李仲誼，〈彈頭科技發展〉《陸軍砲兵季刊》，第130期，頁18-22。



圖八：紅箭—8L型臥姿射擊

資料來源華夏經緯網<http://hk.huaxia.com/zt/js/07-048/543160.html>

(三)紅箭—8型反裝甲飛彈重要諸元表：（如表二）

紅 箭 — 8 型 反 裝 甲 飛 彈 重 要 諸 元 表				
彈	全	重	11.2公斤	
彈	頭	重	3-4公斤	
彈	全	長	87.5公分	
彈		徑	120公釐	
有	效	射	程	100-4000公尺(夜間：100-2000公尺)
飛	行	速	度	200公尺/秒
射	擊	速	度	3發/分鐘
穿 甲 厚 度 (均 質 裝 甲)				約80-100公分

肆、紅箭— 9反裝甲飛彈配賦研判及性能分析：

線導方式的射控模式，對第二代反裝甲飛彈產生諸多限制，必須考量飛彈的飛行路徑及筒後噴火等，使第二代飛彈無法在較小的空間射擊，容易暴露射擊陣地位置之限制因素，迫使第三代反裝甲飛彈，針對如何使導引系統「無線化」、穿甲能力深度化，成為最大的挑戰。而美國的標槍飛彈即為此一世代的最佳代表作。中共儘管在反裝甲飛彈研發進度較為西方國家落後，卻依然在歷經10年的努力後，於1999年首度完成第一枚第三代反裝甲飛彈—紅箭9型反裝甲飛彈。

一、配賦研判：

紅箭— 9雖屬中共新一代之反裝甲飛彈，然卻受限裝備過重、對發射平台要求較高等限制因素無法由單兵攜帶發射，而須由不同之載台以為因應。目前紅箭— 9反裝甲飛彈主要裝載於中共所自行研發之WZ550輪型裝甲車上(如圖九)，亦可裝配於輕型突擊車。其作戰任務是為軍、師級部隊提供反坦克作戰的骨幹火力。



圖九：共軍WZ550輪型裝甲車裝載紅箭—9型

資料來源大軍事網www.dajunshi.com/Weapon/China/200602/2623.htm

二、性能分析：

紅箭—9型反裝甲飛彈乃是在8型的基礎上，針對既有的缺失加以突破與研改，紅箭—9型反裝甲飛彈運用毫米波（Millimetre Wave）自動導引系統，使射手在發現目標發射飛彈之後，飛彈內部的電視測角儀（TV Gonimeter）即能自動修正飛彈與瞄準線間的「偏差角」（Angular Deviation），繼而將其修正數據回傳之飛彈內部，直至命中目標為止。該飛彈主要是由車載觀瞄系統與發射架所組成。發射車則是由南京汽車公司與義大利合作生產之NJ2046-4*4輪型車。全車重約1300公斤，最大時速為95公里/時，最大航程600-800公里，每一車輛可裝載12枚飛彈。

紅箭—9雖號稱為第三代反裝甲飛彈，甚至採用「無線化」射擊模式，然在射擊期間射手仍必須將其瞄準系統持續追瞄目標，若無此作為飛彈將必然產生「失控」或「迷向」，準此言之，紅箭—9應仍未能具備「射後不理」及「頂攻」技術。綜合研析，紅箭—9對反應式裝甲有相對性之摧毀能力，對於以複合材質為主的新型戰車，是否正如其所言，能有效擊毀仍有待後續戰場實證。^{註6}

（三）紅箭—9型反裝甲飛彈重要諸元表：（如表三）

紅 箭 — 9 型 反 裝 甲 飛 彈 重 要 諸 元 表				
系	統	全	重	1300公斤
有	效	射	程	100-5000公尺(夜間：100-2000公尺)
飛	行	速	度	240公尺/秒
彈	藥	基	數	1.發射架上：4發。 2.車內：8發
穿 甲 厚 度 （ 均 質 裝 甲 ）				1.均質裝甲：約120公分 2.反應裝甲：32公分

伍、哈特（HOT）I型反裝甲飛彈配賦研判及性能分析：

中共自1978年起開啟經濟改革政策，伴隨正面成長的經濟實力，國防武力的建置也日漸充裕與多面，新式裝備的引進甚至不再侷限於傳統的俄式系統。哈特反裝甲飛彈即於1980年代末期向法國採購。

^{註6} <http://www.aladding.com/view/postDetail.cfm?lv=big5&topicid=10&postid=316669>

一、配賦研判：

就目前所獲資料上得知，哈特反裝甲飛彈配賦於中共空降第15軍，並使用法製SA324瞪羚式武裝直升機為其載台。（如圖十）



圖十：法製SA324瞪羚式武裝直升機配賦哈特飛彈

資料來源維基百科網站

二、性能分析：

哈特反裝甲飛彈是法、德兩國於1964年開始研製，1975年正式完成各項測試並開始生產。1977年正式裝配部隊，同時出口至中東等國家。該飛彈可運用車輛及直升機為武器發射平台，導引方式則是透過目視瞄準、紅外線半自動追蹤、線控導引模式。500公尺以內之命中率為80%，500-4000公尺則將提升至90%以上。在反裝甲飛彈的分類上，則明顯屬於第二代。

三、哈特（HOT）I型反裝甲飛彈重要諸元表：^{註7}（如表四）

哈 特 （ H O T ） I 型 反 裝 甲 飛 彈 重 要 諸 元 表				
彈	全	重	32公斤(含發射筒)	
彈		重	23公斤(彈頭重：6.5公斤)	
彈	全	長	127公分	
彈		徑	136公釐	
有	效	射	程	4000公尺
最	小	射	程	1.車載：75公尺 2.機載：400公尺
飛	行	速	度	240-260公尺/秒
穿 甲 厚 度 （ 均 質 裝 甲 ）				約80公分

陸、共軍反裝甲戰力發展對我之啟示：

一、中共反裝甲飛彈發展日益精進：

中共在反裝甲飛彈發展過程中，以自力研發為主，部分採購為輔，故每隔幾年即有新式飛彈問世，研判中共應有一獨立部門針對反裝甲飛彈實施研發或改良，按此推算未來幾年內勢必又將有新型反裝甲飛彈的推出；反觀我國之反裝甲飛彈，目前均以外購為主要獲得方式，但常常受制於外力因素，而無法如期獲得與其他世界各國相同性能之反裝甲飛彈，造成我國反裝甲戰力逐漸趨居於劣勢，若要改善此一現象，我國應以國防自主、獨立研發，成

^{註7} 孫旭、何樹才、孫快吉、黎曉明合著，《世界軍武發展史，飛彈篇》（台北縣：世潮出版有限公司，民國92年），頁143。

立一專門研發小組，雖然我國目前並沒有自行研發之反裝甲飛彈，從無到有之過程勢必較為困難，然以中共為例，研發之初亦是參考前蘇聯之反裝甲飛彈而逐步到現在吾人所看到之紅箭—9型反裝甲飛彈，以我國目前之工業技術與人才資源，要追上中共不無可能。

二、反裝甲飛彈載台多元化：

最新資料顯示中共最新型之ZBD-09 8X8步兵戰鬥車上亦配賦紅箭反裝甲飛彈，換言之，可裝載反裝甲飛彈之載台的種類增加，也代表著可配屬部隊之層級增廣，目前我國地面部隊之拖式飛彈僅裝載於拖式飛彈悍馬車上，而標槍飛彈則屬於單兵攜行操作，未來兩軍戰鬥時我明顯區居於劣勢，有鑑於此，未來我國亦可參考研製反裝甲飛彈車之型式，提升部隊反裝甲戰力。

三、新式裝備外銷，增加實戰測試數據：

各項資料顯示，中共近年來不斷將研發之新式裝備外銷至其他國家，名義上是外銷裝備增加國家收入，實質上卻是藉此蒐集相關之實戰測試數據，以獲得研改之參數，此項作法顯然是參考西方國家而來，中東戰爭期間，美國提供以色列600具MK十九—1型，在戰爭期間，以色列針對該槍枝提供大量的戰場數據，作為2型改良的參數，也因此有了現在世人所熟知的MK19 MOD3 四〇公厘榴彈機槍的問世；我國無法像其他國家常有參戰之機會，若有新式裝備研發成功，往往欠缺實戰經驗之作戰參數，即是實戰驗證資料，而軍事裝備惟有通過實戰驗證才能得知是否符合部隊所需，所以軍事裝備外銷亦是我國獲得此一數據重要管道。

四、武器操作訓練日趨精進：

中共近年對於軍事訓練高喊「政治合格，軍事過硬」，一切訓練要求務須達到從嚴從難。以2004年8月，蘭州軍區於合同戰術訓練基地實施反裝甲飛彈射擊為例，整體訓練要求採臨時律定射擊陣地、隨機變換彈種及目標運動參數。務使受測單位在運動中接受命令及任務、完成射擊任務。力求「佔的快」、「打的快」、「打的準」的訓練目標。換言之，本軍反裝甲飛彈部隊訓練須以敵為師，勤訓苦練，對於模擬教學與訓練需更加嚴格，以提升實戰效能。

陸、對我之影響與因應作為：

一、強化戰、甲車裝甲防護力：

裝甲與反裝甲之攻防從古至今從未間斷，面對中共反裝甲飛彈之威脅，我戰、甲車部隊防護力的提升重點應朝向增加主（被）動防護系統發展，例如使用特殊的塗料，甚至加掛偽裝網，降低被發現的機會、運用雷射干擾或煙霧發射器，避免被反裝甲武器襲擊、車體外側附掛反應式或複合式裝甲，減低被敵命中時傷害程度，透過層層防護達到保存戰力之功效。

二、八輪甲車配賦反裝甲飛彈：

各式載台配賦反裝甲飛彈勢必成為一種趨勢，這點從中共在新型步兵戰鬥車上加裝紅箭反裝甲飛彈即可得知，未來我國之八輪甲車亦可仿效中共，

在車上配賦反裝甲飛彈，如此未來接戰時，方能協助步兵部隊有效殲滅敵之戰甲車輛。

三、反裝甲火制區密度與縱深：

未來兩軍交戰，我軍勢必要面對中共大量裝甲車輛來襲，面對中共車輛上均可能配賦反裝甲飛彈之狀況，反裝甲部隊應協調守備部隊反裝甲武器使反裝甲火力做最適切有效之分配運用，增加反裝甲火制區之密度使敵無法突入；利用濱海城鎮、淺山要隘，佔領縱深陣地，竭力將敵部隊殲滅於濱海地區。

四、模擬器訓練：

現代武器裝備系統不斷提升，且本軍標準訓練場地維護不易，採用訓練模擬器、電腦兵棋取代大部份實兵實彈演訓，已成為未來部隊訓練重點，如同先進國家採用虛擬實境、高階架構模擬等高科技練兵方式，殊值本軍借鏡，透過訓練模擬器的建置與運用，精進部隊訓練成效。

五、訓練場地整備：

武器訓練不光是熟練操作、射擊要領即可，如何運用場地，發揮武器特性亦是訓練之一環，各單位應針對駐地及周邊場地幅員並結合裝備特性，妥善規劃所使用之訓練場地，並配合訓練模擬器，在不影響裝備及人員之安全考量下獲得最大訓練成效。以本軍配賦之反裝甲飛彈而言，所需之訓練場地縱深至少須有1000公尺以上至武器最大射程（拖式飛彈3750公尺、標槍飛彈2000公尺），同時可供目標車輛運動，方可用以訓練射手對於遠距離活動目標瞄準射擊，對我反裝甲作戰訓練方可達到功效。

六、提升基訓測考合格標準：

基訓測考乃是驗收部隊年度訓練成效之重要流程，目前本軍反裝甲部隊基地測考僅使用訓練模擬器實施，面對中共之強大威脅，應藉由提高測考標準嚴格把關，並且在年度天馬操演中增加實彈數量及射手人數，增加部隊射手實彈射擊經驗，並將射擊成績納入基地測考成績，以達訓測合一之標準。

柒、結論：

中共自1978年正式完成紅箭—73反裝甲飛彈的研製，乃至紅箭—9反裝甲飛彈之問世，使吾人見到中共對反裝甲武器研究之領域日漸成熟。無論是穿甲能力、飛彈射程，乃至彈藥的多樣性，皆顯示出未來我國在地面作戰中戰場環境日漸嚴峻。尤其當我陸軍同時要面對敵來自空中、海上乃至陸地的威脅時，如何有效提升戰甲車輛之防護力及反制能力、掌握地利之便妥善部署，強化反裝甲火制區密度與縱深、善用訓練模擬器提高訓練成效、利用提高基訓測考標準及增加實彈射擊次數提升戰力，應是我首要之課題。易言之，陸軍若要確保陸戰優勢，就須有效做好「戰力保存」、「戰力提昇」，同時透過諸兵種戰力整合（尤其反裝甲戰力），加強整體聯合作戰的訓練，使打擊部隊與守備部隊合作無間，方能發揮「以弱擊強」之重要關鍵。