

中共新型八輪甲車發展之研究

作者簡介



鄧詠政中校，中正理工學院專22期、後勤學校正規班五期；曾任排長、副連長、連長、軍團後勤參謀，現任步兵學校特業組教官。

提要

- 一、以往共軍坦克部隊之步兵戰鬥車以俄製之BMP系列為主，摩托化部隊則以輪型車輛為主要機動工具。前者遠距離機動能力受制於鐵路幹線；後者防護能力有限，難以承擔遠距突擊作戰，於是有了發展輪型裝甲車輛的需求。
- 二、當世界各國的陸軍陸續換裝八輪甲車的時候，中共亦於2009年發表ZBD 09 8x8輪型甲車，為92式甲車的進化版。除承載力增強外，同時也提供乘員更加厚重的防護裝甲，且以此為基礎開發衍生車型。
- 三、中共宣稱其八輪甲車在火力、火控、操縱系統、資訊化等方面已具國際水準，但因相關數據仍未能證實，就目前蒐集資料與國外同類輪型甲車相比，總體技術仍有差距，預判中共新型輪型甲車的研發仍將持續進行。
- 四、八輪甲車為世界各國發展趨勢，對未來作戰必有一定之影響，研析中共新



型八輪甲車走向，將有利我軍爾後建軍備戰。

關鍵詞：步兵、輪型甲車、八輪甲車

前言

步兵戰鬥車是供步兵機動和作戰使用的裝甲戰鬥車輛，具高度機動性、較強的火力和一定的裝甲防護力，可供步兵乘車戰鬥，主要用於協同主戰車作戰，也可獨立執行任務。步兵戰鬥車區分履帶型和輪型兩種，除底盤不同，總體配置和其他結構大致相同，但履帶型存在重量及噪音大、耗油、製造及維修成本偏高等缺點；輪型具備速度快、噪音小、維修簡便、乘坐舒適等優點，雖越野能力遠不如履帶型，但其輪胎之易損性弱點因有補償技術而相對降低之後，逐漸形成以輪型取代履帶型之趨勢。¹

以往共軍重裝部隊以俄製之BMP履車系列為主，摩托化部隊則以輪型車輛為主要機動工具。前者遠距離機動能力嚴重受制於鐵路幹線；後者防護能力有限，難以承擔遠距突擊作戰，於是有了發展輪型裝甲車輛的需求。²中共改革開放時期，輪型甲車研製在獲得國外的技術轉移後大為提升，加上高速公路網絡的積極建設，就以道路機動而言，輪型甲車之優點則遠大於履車。

依中共國防白皮書之政策指導，「陸軍已逐步由以往區域防衛型態轉為全域作戰型態，並大幅提升了地空整體、遠端機動、快速突擊和特種作戰能力」。³現中共機械化部隊的輪型甲車主要為92式六輪甲車(代號WZ551)，其動力及承載空間已無法滿足共軍快速機動之需求，故開始發展八輪型甲車。經多年研發，已逐步發展出不同型式八輪甲車，並依作戰任務部署至部隊。

國軍傳統步兵目前已經轉型為機械化步兵，編配的V150四輪甲車使用已超過20年，其功能已不符現代作戰需要；國防部乃積極投入輪型甲車的研發工作，民國81年完成CM31六輪甲車，後為因應陸軍作戰需求，重新發展機動快、火力強與越野佳之多功能載具，⁴即新一代甲車——「雲豹」八輪甲車(代號CM32)，其性能已經通過初步驗證。本文之要旨，雲豹研製成功後將成為我國軍的主力裝備，故瞭解共軍八輪甲車發展，求得「他山之石可以攻錯」，俾能發展出更新的剋敵作戰運用模式。

輪型甲車發展之背景

1 車載武器編委會，《車載武器》(北京：航空工業出版社，2010年7月)，頁142。

2 劉建宏，〈共軍輪型戰甲車發展現況研究探討〉《陸軍裝甲兵學校學術季刊》(新竹：第214期，98年11月)，頁3。

3 中華網，<http://big5.china.com/gate/big5/ljfpplly.blog.china.com/200808/3546533.html>

4 楊世彥，〈雲豹甲車之過去、現在與未來〉《聯合後勤季刊》(桃園：第2期，94年5月)，頁53。

一、科技發展的進步

近年來，在輪型軍車輪胎使用了長期行駛於礦區的載重卡車輪胎技術後，基本上已解決了輪胎強度的問題，加上防爆胎及無充氣輪胎的出現，都促使了輪型裝甲車的發展；其機動性與抗雷性都充分發揮了防爆輪胎的功用，加上其越野能力除在泥濘地與顛簸地面外，其他地面皆能與履帶型車輛不相上下，尤其公路行駛上輪型車輛機動性遠優於履車；而在火炮部分，低後座力火炮技術的改良使輪型甲車可具備與履帶車同等級的火力。因此，許多國家漸漸發現輪型車輛的好處，便投入研發設計，包含美國的Stryker、澳洲的Pandur、義大利的Puma、俄國的BTR-80、法國的VEXTRA及VBCI等等。⁵

近代汽車工業的發達，帶動了軍事車輛技術的革新，中共在恢復與俄羅斯、德國的貿易後，逐步引進國外裝備，並獲得了部分技術轉移；在上世紀80年代初期，共軍制定了第一代輪型裝甲車發展技術綱要，便是以德國奔馳MB2026重型越野卡車為基礎，成功完成92式六輪甲車(如圖一)的研製，奠下其發展更新型甲車之基礎。⁶

二、六輪與八輪之差異

世界上有近110個國家和地區的軍隊使用輪型甲車，按照重量和結構特點可區分為輕、中和重型等三類；⁷以結構區分可分為六輪、八輪和十輪等。尤其八輪型可以滿

足多個國家所提出大空間、高載量，有較強的防護力和能改裝成火力支援車的軍事需求，也逐漸成為各國發展主流。

以往輪型甲車主要是基於減低履甲的震動與噪音，減少兵員疲累之考量，以人員運輸為主，加上技術未臻成熟，當時設計主流為六輪車型；惟六輪甲車空間不利於車上戰鬥且缺乏同軸轉向功能，遭輕微戰損即不利脫離戰鬥。在各國吹起一股裁軍風，為求降低人員維持成本，連帶使得「量重於質」的大部隊作戰模式轉變成講求的快速機動、精確打擊，小而精的外科手術型作戰，使具高承载力、高機動性的八輪甲車一躍成為主角。例如：1991年科索沃戰爭，俄軍特種部隊乘坐BTR-80八輪甲車(如圖二)一馬當先，先於北約部隊直奔科索沃首府普裡什蒂納機場，使八

圖一 92式六輪甲車



資料來源：<http://mil.news.sina.com.cn/2004-11-18/0951244121.html>

5 楊涓誠〈法國輪型裝甲車的先驅—VEXTRA 105〉《裝甲兵學術季刊》(新竹：第208期，97年5月)，頁2。

6 安若素、郭嘉楠，〈瑞士莫瓦格公司皮爾哈輪式裝甲車族的借鑑與反思〉《現代兵器》(北京：第378期，2010年6月)，頁53。



輪甲車一戰成名，而大放光彩。

三、城鎮作戰需求

北約組織自1949年成立後，以對抗蘇聯大軍為主，蘇聯瓦解後，大型野戰需求消失；而現代城市交通網發達，環境複雜多變，可預測未來各種軍事行動大多將在城鎮中發生，⁸故輪型甲車的快速機動性能在城鎮戰中取得更好的作戰優勢，因而有汰補履甲之需求。例如：美軍在索馬利亞戰爭中，即大量使用機動力強的悍馬車，但其防護力無法抵抗恐怖分子常用的RPG火箭的攻擊，⁹致使美軍遭受重大傷亡，因此，輪型甲車的防護力及火力，正符合美軍城鎮戰的需要。依美陸戰隊作戰手冊中提及輪型甲車在城鎮作戰可提供以下支援：

- (一)壓制或摧毀建築物和據點的敵軍。
- (二)提供反擊壓制火力。
- (三)封鎖建築物密集區或孤立建物密集區內的敵軍陣地。
- (四)作為火炮牽引車輛。
- (五)提供反裝甲火力。
- (六)以直瞄火力摧毀障礙物。¹⁰

四、美軍之發展經驗

1991年波灣戰爭之後，美軍檢討其兵力結構與武器系統，得出「重裝部隊太重，輕裝部隊太輕」的結論，而求其折衷，積極發展輪型甲車，以利其兵力之投射

圖二 俄國BTR-80



資料來源：步校資料庫

，乃有「史崔克」輪型甲車之出線。發展至今，美軍史崔克旅已成為機械化部隊改革的成功典範，由於全軍裝備通用化，簡化了維修程序，成功減少了維修和人事成本。其作法是採用「車族」概念來發展新式甲車，在基型車底盤上採用系列化的總成部件和模組化結構，在各系列間採用相互通用的模組(槍塔、砲塔、通信設備等)。美軍宣稱可以比其他方法減少90億美元的研製與採購費用。同時衍生車型眾多，適合執行快反與維和等多種任務，如美軍「史崔克機動火炮系統」安裝了105公厘火炮，可代替M1A2戰車實施作戰任務及提供火力支援，鑒於八輪甲車應具備更多發展空間，因此，在21世紀初，世界各國包含中共在內，均積極汲取其經驗，以求打造適合國情的快反部隊。

7 何尚文，〈輪型裝甲車輛之選擇與發展研究〉《尖端科技雜誌》(臺北：第191期，2000年7月)，頁43。

8 畢忠安，〈以北約立場看未來城市作戰〉《國外坦克》(北京：第357期，2008年9月)，頁7。

9 荊宇，〈山姆大叔的衛士—M1117裝甲安全車〉《坦克裝甲車輛》(北京：245期，2006年7月)，頁38。

10 張書坤、莫雯雯，《城市作戰》(重慶：電腦報電子音像出版社，2010年1月)，頁67。

中共為何要積極發展八輪甲車

一、建軍思想的改變

中共的《2010國防白皮書》指出，為適應世界軍事發展新趨勢，推進中國特色軍事變革作為軍隊現代化發展的必經之路，實施「科技強軍」戰略，逐步實現由數量規模型向質量效能型、由人力密集型向科技密集型轉變。制定「三步走」¹¹發展戰略，走以機械化為基礎、以信息化為主導的跨越式發展道路。同時也明確指出「基本建成以第二代為主體、第三代為骨幹的武器裝備體系，陸軍形成以直升機、裝甲突擊車輛、防空和壓制武器為骨幹的陸上作戰裝備體系。」

¹²故可見八輪甲車發展已是中共未來發展之重點項目。

二、科技強軍理念的落實

波灣戰爭中，美軍運用大量科技武器，成功打贏戰爭，也震撼中共高層。中共的領導階層便提出了「科技強軍戰略，以加強科技人才培育、加強國防科技研究，並建立完善的國防工業體制，以逐步更新武器裝備。」的指導方針；

¹³江澤民更指出「我們的方針還是要靠自立更生，因為武器裝備靠買還是買不來的。」¹⁴隨著六輪型、八輪型等車的研製成功，展現出中共在自主國防工業之企圖心。

三、地理環境與戰區之關係

據統計中國大陸「八縱八橫」高速公路網骨架已然形成，高速公路通車總里程突破6萬公里，僅次於美國而位居世界第二。有了發達的公路網，共軍可在大陸範圍內任意進行戰略機動，特別是在缺乏戰略空運能力的情況下，輪型甲車在高速公路所獲得的戰略機動能力尤為重要¹⁵。假如臺海地區出現緊急狀況，中原、西南和兩廣地區以輪型甲車為主的輕型機械化部隊，經由高速公路網可在48小時內在東南沿海的各個節點完成集結。¹⁶「和平使命-2005」演習期間，共軍就曾出現使用輪型甲車的第二波部隊。¹⁷

中共《2006國防白皮書》中陳述了新時期的戰略變革：「陸軍逐步推進由區域防衛型向全域機動型轉變，提高空地一體、遠程機動、快速突擊和特種作戰能力」，從此可看出共軍希藉由增加輪型裝甲

11 第一步，至2010年前，實現新時期軍事戰略方針提出的各項要求，為國防和軍隊現代化打下堅實基礎；第二步，21世紀的第2個10年，隨著國家經濟實力的增長和軍費的相應增加，加快共軍質量建設的步伐；第三步，再經過30年，到21世紀中葉，實現國防和軍隊現代化。

12 新華網，〈2010年中國的國防〉，<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!Dg5KB4afER0dYF0gKpqnY3KyyUhW8u0bqQA-/article?mid=9486>

13 張勇，《中國共產黨建軍治軍理念》（北京：國防大學出版社，2011年4月），頁239~241。

14 蔣復華，〈從中共地緣政治觀點一探討臺灣戰略價值〉《國防雜誌》（桃園），第25卷第4期，99年8月，頁245。

15 同註3，頁37。

16 <http://www.hudong.com/wiki/%E4%B8%AD%E5%9B%BDVN1%E5%9E%8B%E8%BD%AE%E5%BC%8F%E6%AD%A5%E5%85%B5%E6%88%98%E8%BD%A6>



車之數量以提高機械化程度。¹⁸中國大陸任何一個戰區與相鄰的2-3個戰區重要節點之間的距離也不過2,000公里左右，且這些重要節點間均有高速公路，或封閉式一級公路相連接。

據美國《步兵》雜誌報導，近年來，共軍非常強調「軍事鬥爭準備」，為此頻繁軍事演習。美軍裝甲兵專家威廉·克里斯(William Chris)少將表示：「近來共軍演習多涉及西北、西南地區，我們注意到共軍在上述演習中出動大量輪型甲車，中共官方媒體也不斷報導輪型甲車在高原、沙漠和戈壁地形條件下的表現，這說明共軍正在逐步解決複雜地域的作戰難題，輪型甲車擁有的快速反應能力顯然為他們看重」。另據《漢和防務評論》報導，中共八輪甲車現已投產，將優先配賦共軍陸軍精銳的快速反應部隊以及駐西藏、新疆的輕型山地部隊。¹⁹

四、因應未來作戰需求

中共提出的「非線性作戰」，便是著眼於打擊敵戰略與戰役重心，以「迅速達成作戰目的」為最高作戰指導，故提升部隊機動能力，裝備八輪甲車是必然趨勢。在中共所謂「內部問題」上，認定臺灣的獨立運動是「中國統一」的威脅，²⁰臺灣地區的交通建設適合輪甲而不適合履甲作戰之特性，使中共在歷年實兵演訓上，不斷持續進行兩棲登島作戰之操練，這點

從六輪型、八輪型甲車均具備兩棲浮渡能力可窺見其企圖；同時八輪型甲車也罕見地將反裝甲武器配備其中，此為少見之設計，也展現中共因應未來作戰發展多元化、多功能載具的意圖。

中共新型八輪甲車之發展現況

中共於2009年參加中東阿布達比國際防務展，破天荒以實車展示了新研發的八輪甲車 - 代號VN1(如圖三)，可視為92式甲車的進化版；八輪底盤承載力可提供更加厚重的防護裝甲，配備30公厘機砲，威力也比92式的25公厘機砲強，在性能上是一大進步，可說是中共在輪型甲車發展的最新展現。

同年，在其閱兵慶典上中，濟南軍區162機械化步兵師以ZBD 09(對內自用型代號)八輪甲車組成的閱兵方陣通過司令臺，²¹正式將其亮相在國際媒體前。據報導ZBD 09中文代號命名為「雪豹」(在戰略著眼上，是否與我「雲豹」甲車混淆視聽之考量不無疑問)，同時中共已開發出衍生車型，如自行榴彈砲車型(如圖四)，未來勢必持續研發其他類型，仍有待觀察。

一、性能分析

ZBD 09是由中國北方工業公司研製，主要用於步兵機動攻防作戰任務。首次採用8×8驅動型式，它的出現標誌著

17 費學禮，《中共軍事發展一區域與全球勢力佈局》(臺北：國防部譯印，100年11月)，頁139。

18 同註14，頁282。

19 同註4。

20 同註14，頁131。

21 〈中國新銳輪式戰車進軍全球戰車市場前景如何？〉，<http://big5.cnfol.com/big5/blog.cnfol.com/tangkla/article/34726542.html>

圖三 中共新型八輪甲車



資料來源：<http://www01.eyny.com/viewthread.php?tid=2821330>

圖四 中共八輪自行榴彈砲車型



資料來源：<http://big5.cnfol.com/big5/blog.cnfol.com/tangkla/article/34726542.html>

中共輪型甲車實現了由ZSL到ZBD的突破(B代表步戰，S代表輸送)。²²分析其性能

如下的意義：

(一)整體布局

該車採用國際輪型甲車標準配置，動力艙位於車首右部，駕駛、車長位於動力艙左側；戰鬥室居中，後部為載員艙可搭載3名乘員和7名載員，載員艙設有射擊孔，增強了搭載步兵乘車作戰的能力和下車作戰時的火力支援能力；車體後方有一扇液壓式自動門，供乘員或物資出入。²³

(二)火力

1.砲塔配備30公厘機砲，輔助武器包括「紅箭」73C反裝甲飛彈(如圖五)和7.62公厘同軸機槍。車輛能在靜止、短停狀態下對靜止和運動目標實施打擊，有效地摧毀敵輕型裝甲目標與消滅土(木)製工事和敵有生力量；同時還可對敵低空俯衝飛機和武裝直升機進行射擊，具備一定的對空自衛作戰能力。²⁴

2.砲塔內射控安裝了日間/夜視系統，砲長瞄準鏡上具有白光、雷射測距儀和星光夜視鏡等協助搜尋目標，具有全天候作戰能力。此外，駕駛配有頭盔式夜視鏡及CCD視訊系統，滿足黑夜或能見度較低時的需求，使車輛可以達到「動對

動」射擊和夜戰精確打擊。²⁵

3.機砲設計有電控系統和簡易火控系統，對裝甲目標有效射程1,500公尺，

22 〈中國反恐鋼刀-ZBD-09輪式裝甲車〉http://bbs.qichelian.com/post_4534646_1.html

23 〈ZBD09裝甲車〉，<http://www.hudong.com/wiki/ZBL-09%E8%A3%85%E7%94%B2%E8%BD%A6>。

24 〈國產新型8×8輪式步兵戰車進行行駛試驗〉，<http://www.jfjxxw.com/html/85/777.htm>

25 〈中國陸軍正加速換裝最新式ZBD-09"雪豹"八輪步兵戰車〉，<http://roomx.bokee.com/6993681.html>



對輕型裝甲目標有效射程2,000公尺，對直升機等飛行器防空射程4,000公尺。²⁶

4.主砲選用由俄羅斯2A42型30公厘機砲發展而來的2A72型機砲，採用雙供彈系統，²⁷除了較原型完成輕量化外，並設有瓦斯氣孔，可減少彈藥退殼時煙硝回流砲塔內部，確保人員安全。²⁸

5.紅箭73C反裝甲飛彈(如圖五)原為共軍第一代反甲飛彈，其C型經加大彈頭部和觀瞄發射同步控制系統，已改進成紅外線半主動追蹤的第二代反裝甲飛彈；²⁹該系飛彈曾參與對越游擊戰，獲得實戰驗證。其性能諸元如表一。

(三)機動力

1.傳動系統

該車採用H型傳動配置(如圖六)，動力由發動機輸出，經主離合器、變速箱、分動箱、側傳動箱傳到各車輪。通過輪間和軸間差速器調節車輛轉彎時內輪與外輪的速差，減少內側車輪與外側車輪的滑移，可減少車輪磨損。³⁰在泥濘、冰雪、濕滑等路面，通過適時閉鎖差速器，可以有效提高車輛的通行能力。透過操縱一軸和四軸的分離機構，可實現8×8、

圖五 ZBD 09配備「紅箭」反裝甲飛彈示意圖



資料來源：<http://big5.cnfol.com/big5/blog.cnfol.com/tangkla/article/34726542.html>

8×6、8×4驅動，有效提高車輛的越野能力。³¹

2.動力系統

發動機採用功率330千瓦的渦輪增壓中冷水冷V型6缸柴油機，其低溫性能優越，高原適應性好。動力艙安裝採用二次隔震設計，實現整體吊裝，縮短維修保養的拆裝時間。變速箱採用9前1倒同步器換擋的機械變速箱。³²

3.越野通行能力

該車配置電腦控制中央胎壓系統(

26 奧爾沙，〈雪豹出柙——中國ZBD09式8×8輪式步兵戰車〉《坦克裝甲車輛》(北京：第317期，2010年10月)，頁8。

27 雙供彈系統係指同時配備穿甲彈和高爆彈，可依據目標特性選擇有效彈種進行攻擊。

28 同註28。

29 李政剛，〈中共反坦克武器系統之研究〉《裝甲兵學術季刊》，第188期，93年8月，頁1。

30 同註28，頁7。

31 〈國產新型8×8輪式步兵戰車進行行駛試驗〉，<http://www.jfjxxw.com/html/85/777.htm>

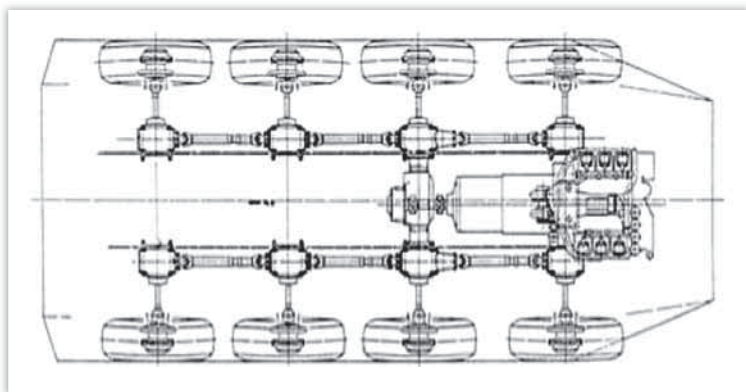
32 同註28，頁6~7。

表一 共軍紅箭73C型反裝甲飛彈性能諸元表

性能 區分	性能 諸元
彈 長	854公厘
彈 重	11.3公斤
彈 頭	3公斤高爆彈頭
彈 徑	12公分
射 程	500~3,000公尺
飛 行 速 度	最大飛行速度120公尺／秒
射 速	2枚／分鐘
射 控 系 統	線控導引方式或光學半主動導引
破 甲 威 力	可貫穿40公分左右厚之鋼板或穿透超過1.5公尺鋼筋水泥牆

資料來源：李政剛，〈中共反坦克武器系統之研究〉《裝甲兵學術季刊》，第188期，93年8月，頁1。

圖六 H型傳動示意圖



資料來源：劉建宏，〈共軍輪型戰甲車發展現況研究探討〉《陸軍裝甲兵學校學術季刊》(新竹：第214期，98年11月)，頁19。

如圖七)，可使全部或單個輪胎氣壓在數分鐘內提高或降低到預定值，增強車輛在沼澤、軟沙地帶的通行能力。輪胎採用全鋼絲安全防護輪胎，中彈後仍能以

30 40公里／小時的速度行駛100公里。轉向系統採用前雙軸助力轉向，大大縮小車輛轉向半徑，提高車輛在城市巷弄和複雜地形環境下的生存能力。³³

4.水上浮游能力

該車具水上浮游能力，在無須準備情況就可以通過風浪三級以下的內陸江湖。配備二組水上推進裝置(如圖八)，採用液壓控制的雙側螺旋槳推進器。水上最大航速為8公里／小時，車體前部設置可翻轉之防浪板，可視需要開關。³⁴

(四)防護力

1.該車型採用模組化裝甲防護的防護理念，通過基體鋼板加上複合裝甲的形式，根據不同需求，還可靈活加裝陶瓷披掛

33 同註28，頁6~7。

34 郭輝，〈鐵甲飛騎—國產ZBD09式8×8輪式步兵戰車〉《軍事文摘》(北京)，第201期，2009年11月，頁13。



裝甲，以滿足車輛的裝甲防護要求

³⁵。

2.正面可防100公尺外12.7公厘重型機槍穿甲燃燒彈和砲彈破片的攻擊，側面可防100公尺外7.62公厘穿甲燃燒彈，後面可防100公尺外7.62公厘普通彈。³⁶

3.增加披掛裝甲厚度，可以提高整車的防護等級，正面可防1,000公尺外25公厘機砲穿甲燃燒彈，側面可防100公尺外12.7公厘重型機槍穿甲燃燒彈。

4.進排氣百葉窗採用液壓控制開啟和關閉的連桿式翻轉機構，既保證了車輛的進排氣使用要求，也可以防阻在巷戰時火焰瓶的攻擊。³⁷

5.砲塔兩側各裝一組3具煙幕彈發射器，車上裝有核生化裝置和自動滅火裝置(滅火系統具有全自動和手動相結合的功能，自動滅火系統在探測到火警信號時，可自動或手動啟動工作)。³⁸

(五)資訊化及通信系統

1.該車的指揮通信系統由跳頻無線電通信機和「北斗/GPS」衛星定位裝置組成。通信系統採用VRC-2000車載式超短波跳頻無線電機和VIC-2001H型數位車內通話機，藉由無線電機實施各車間語音通信和數位傳輸。無線電機設置在車長左側，方便操作

圖七 ZBD 09進行充放氣試驗



資料來源：劉建宏，〈共軍輪型戰甲車發展現況研究探討〉《陸軍裝甲兵學校學術季刊》(新竹)，第214期，98年11月，頁20。

圖八 ZBD 09車體後方配備水上推進裝置



資料來源：<http://bbc2623.blog.163.com/blog/static/9573378420110245568324/>

和指揮。ZBD 09可裝置以駕駛電腦與車長電腦為核心的車輛綜合電子資訊系統，該系統是車內的指揮系統網路，可以實施車

35 同註28，頁7。

36 同註3，頁20~21。

37 〈國產新型8×8輪式步兵戰車進行行駛試驗〉，<http://www.jfjxxw.com/html/85/777.htm>

38 同註28，頁7。

內、外與各車間互聯互通和資訊共用，從而具備網路化作戰能力。³⁹

2.導航系統採用軍規「北斗」衛星定位裝置，負責監控戰甲車行駛過程中的定位和地圖導航功能，並能即時顯示目標當前位置在WGS-84座標系下的座標資料、經度、緯度、方向角、行駛速度、時間、行駛方向等資訊。同時可將戰甲車的當前位置準確顯示在電子地圖上。⁴⁰

共軍與新加坡八輪甲車之比較

新加坡無論國情或環境皆與我國近似，且受到美軍之影響。新加坡在1990年代末期也投入八輪型甲車研究，推出了Terrex AV81(如圖九)，此款由新加坡科技公司的動力部門與愛爾蘭的Timoney Technology共同研發，其模組化的設計及優越之靈活性，不讓歐美的輪型裝甲車輛專美於前。現就共軍與新加坡八輪甲車性

圖九 新加坡Terrex AV81



資料來源：<http://kr.blog.yahoo.com/shinecommerce/12848.html?p=1&t=3>

能分析比較如表二。

中共八輪甲車作戰能力評析

一、機動力

從ZBD 09的最大速度每小時100公里，最大行程800公里等性能指標上看，其高速機動性能已達到先進國家標準，水上浮游速度在涉渡江河等障礙時有著很大優

表二 新加坡與中共八輪甲車性能比較表

車 型 區 分		新加坡AV81	中共ZBD 09
機 動 力	巡 行 里 程	600公里	800公里
	最 高 速 度	105公里／小時	100公里／小時
	爬 坡 度	最大爬坡：60%	最大爬坡：40%
	垂 直 攀 高	0.7公尺	0.55公尺
	越 壕 寬	2公尺	1.8公尺
	戰 鬥 全 重	22噸	21噸
	兩棲浮游能力	有	有
	引擎輸出馬力	400匹馬力	450匹馬力

39 軍事天地網，<http://www.cnnb.com.cn/new-gb/jstd/system/2008/05/12/005587014.shtml>

40 同註3，頁22。



火力	車載武器	1挺MAG7.62公厘機槍 1挺AGL40公厘榴彈機槍	1挺30公厘機砲 1挺7.62公厘機槍 紅箭73C反甲飛彈
	戰備攜行量	240發	400發
	有效射程 (對地)	1,800公尺	2,000公尺
	雷射測距	4,000公尺	8,000公尺
防護力	裝甲防護力	為被動式複合裝甲，1,000公尺攻擊時前裝甲防護12.7公厘，側面可防7.62公厘普通彈，車底採V型設計可防護12公斤TNT	正面可防100公尺12.7公厘，側面可防100公尺7.62公厘，後面可防120公尺7.62公厘普通彈
綜合評析	1.火力：ZBD 09的30公厘機砲在射程及備彈量均優於AV81，另配備反裝甲飛彈，可攻擊重裝甲目標，作戰運用較具優勢。 2.防護力：AV81較優，其車底可防護12公斤TNT攻擊，增加城鎮作戰生存機率。 3.機動力：兩者皆具兩棲浮渡能力，AV81於爬坡、越壕等均優於ZBD 09，巡行里程則不及ZBD 09，作戰範圍較小。 4.以作戰綜合效能比較，ZBD 09火力強大、防護力較為薄弱，AV81定位以城鎮作戰為主。整體而言，ZBD 09較AV81作戰運用較為多元，其機動性、火力可滿足中共機械化步兵、空降兵作戰需求，擔負快速突擊、向敵縱深發展作戰任務。		

資料來源：本研究整理

勢。

二、火力

在武器系統上，ZBD 09的穩像式雙人砲塔(如圖十)，主要武器為1門30公厘機砲，可單發也可連射，射速300發/分，有效射程4,000公尺；⁴¹輔助武器是1挺7.62公厘機槍。除此之外，在砲塔的兩側各配備一具「紅箭」反裝甲飛彈，可攻擊重裝甲目標，在最大射程3,000公尺時仍有90%的命中率。砲塔採用全電力控制，能夠360度轉動，武器俯仰角為負6度至60度；兩側還各裝備了一組3聯裝煙幕彈發射器，作戰運用較具優勢。

三、觀瞄系統

車長和砲手各自有獨立的觀瞄系統，在砲手射擊的時候車長可以同時搜索下

圖十 ZBD 09輪型步兵戰鬥車雙人槍塔示意圖



資料來源：劉建宏，〈共軍輪型戰甲車發展現況研究探討〉《陸軍裝甲兵學校學術季刊》(新竹：第214期，98年11月)，頁18。

41 坦克殺手，〈兩岸步兵戰鬥車〉《兵器戰術圖解》(臺北：兵器戰術圖書有限公司，99年11月)，頁26。

一個目標。車長可以把搜索到的目標交給砲手，但是在危急時，如果這個目標是更大的威脅，車長可以超越砲手獲得射擊的優先權，這就是「獵殲火控系統」特點。由於是穩像式砲塔，ZBD 09也可以執行「動對動」的精確射擊。⁴²

四、指通力

在通資能力上，ZBD 09已大幅改進傳統的92式通信系統。車內使用之綜合電子資訊系統可運用自行發展的北斗衛星定位系統，宣稱已擁有網路作戰能力，在C⁴ISR(指、管、通、情、監、偵)系統逐步縮減了與西方先進國家的差距。

五、防護力

ZBD 09為保持浮游功能，在防護性能上，100公尺內車身僅可抵擋12.7公厘重機槍口徑彈攻擊與92式概同；對於100公厘以上火炮及反坦克飛彈則無能力防護。車體採用了鋼板加陶瓷複合裝甲的防護技術，外層為高硬度的裝甲鋼板，可以極大地消耗彈丸的動能，甚至可以使彈丸破碎；而內層則是韌性較好的氧化鋁陶瓷裝甲，用於進一步吸收殘餘的動能。⁴³

六、模組化設計

ZBD 09的設計把全車分成六大模組：動力模組、傳動模組、控制模組、懸掛模組、車體和武器模組。⁴⁴這種模組化設計為維修帶來便利，尤其是戰場維修。譬如動力系統如果損壞可以由工程車在戰場上做整體吊換，很快就可以重新投入

戰鬥。⁴⁵

中共八輪甲車主要弱點

一、整體設計

ZBD 09的引擎配置為前置，後部為載員艙，此種配置易於裝載較多的步兵，也利於步兵可迅速出入車輛。但前置引擎對於火炮的射擊俯角產生限制，動力系統易遭攻擊是此種配置的缺點。

二、機動力

傳動方式採用H形傳動系統的缺點，在於每側的所有車輪以機械方式連接在一起，具有相同的角速度，容易在車輛轉向或車輪在負載情況下轉向，半徑不會同時出現車軸拖動現象，將造成加劇輪胎磨損和擦傷，尤其在硬質和石質路面上。而且H型傳動系統對車輛傳動零件的製造工藝要求高，成本支出較多，倘若任一個車軸受到破壞的話，將導致車輛喪失機動能力。另外，該浮游系統其螺旋槳推進裝置暴露在車外，易遭雜物與外部攻擊損壞。

三、防護力

該車右側車體上嵌入式車載空調和發動機消音器的網狀防護罩，顯然是整車防護的薄弱環節，易遭敵輕武器破壞；從外觀研判最多僅能承受12.7公厘重機槍穿甲彈攻擊，防護力仍嫌不足。

四、火力

從火炮口徑上看，ZBD 09的30公厘

42 敵我雙方車輛均處於機動動態。

43 廖文志，〈從中共「軍力展示」探討"ZBD-098×8輪型步兵戰車"之發展〉《陸軍步兵學校學術季刊》，第235期，99年2月，頁6。

44 同註28，頁6。

45 同註3，頁33-34。



機砲與西方先進國家相同；砲塔平衡穩定、射控系統及夜視設備效能，也達到與西方先進國家相同等級的水平。ZBD 09設有砲射導彈導引裝置，可攜帶6枚73C反裝甲飛彈，優點是命中率高於火炮，但缺點是飛彈飛行速度慢，約100—300m/s，射速低且易受障礙物干擾，也不能發射穿甲彈，僅能用破甲榴彈，較易被反制。

小 結

中共改革開放已近30年，但是在機械工業領域，軍工和地方仍存在嚴重分歧，缺少國家統籌戰略以建立自主知識產權聯盟的問題；在對外合作中仍然依靠引進技術以保持產品的先進性，而引進的技術往往是別人已淘汰或者準備淘汰的。故研判其技術與國際同級車輛水準仍有一段差距，但未來隨其軍工技術的進步，其發展仍不可小覷。

中共八輪甲車未來發展之研析

中共宣稱其ZBD 09在火力、火控、操縱系統、資訊化水準等方面「已具國際水準」，但因相關數據仍未能獲得證實，故作者就收集資料與國外同類輪型甲車相比，認為總體技術仍有差距；因此，預判中共輪型甲車的研發仍將持續進行。以下僅就個人意見臆測其未來發展：

一、技術化、車族化

從上個世紀90年代以來，共軍軍工科研人員就企圖跟上世界潮流，發展具本國特色的輪型甲車；例如現役的WZ551

式和WZ523式輪型甲車系列，技術研發多年，主要部件均發展成熟，具有很好的通用性和經濟性。尤其是WZ551式衍生車型多，已形成車族化規模，並已大量裝備部隊使用。而ZBD 09已衍生開發計有步兵戰鬥車、120公厘加農砲車、122公厘加榴砲車、裝甲指揮車、戰場救濟車(如圖十一)等五種車型，可密切配合各項任務之遂行，未來勢必如同美軍衍生出完整之車族，達到「全輪化陸軍」之目標。

二、增大資訊技術能力

採用資訊技術和一體化資訊支援能力已經成為輪型作戰平臺的基本要求。⁴⁶戰場數位化是以電腦資訊處理技術為基礎，把語音、文字、圖像等類型的資訊，變為數位編碼，通過無線電臺、光纖通信、衛星通信等傳輸手段，將戰場上的各作戰單元聯繫起來，使戰場資訊資源在整個作戰範圍內實現共用，最終實現戰場指揮、控制、情報、通信、電子戰和後勤保障等功能的一體化。⁴⁷中共已在八輪甲車上加裝全球衛星定位系統(GPS)，可見其重視戰場數位化的趨勢。

三、火力不斷增強

各國八輪型甲車系中，均有安裝大口徑火炮的車型，用於反坦克和其他戰鬥任務。目前各國希望能增大車載火炮口徑，配合優良的火控系統，配備更加先進的彈藥，並降低火炮後座力和薄殼槍塔等技術，以使車輛火力獲得增強。當前中共已選裝120公厘火炮，故研判將發展出更多

46 董世紅、王健，〈輪式裝甲車的研製和發展—訪我國著名坦克裝甲車輛專家方蔚先〉《兵工科技》(西安)，2010年1月，頁21。

47 同註50，頁9。

種大口徑及反坦克火炮之衍生車型，以支援各軍種協同作戰任務。

四、加強全方位防護

防護能力薄弱是輪型甲車輛一向存在的問題，八輪甲車則越來越重視加強其全方位防護。例如：美國「史崔克」的裝甲可以抵禦14.5公厘機槍彈，該車在伊拉克戰爭中還增裝了用以防反坦克火箭彈的「格柵」裝甲(如圖十二)；共軍未來可能透過安裝格柵裝甲、開發隱身材料(或塗料)、增設主動防護系統(如共軍安裝於「ZTZ-98 式」主戰車上的主動防禦系統)等手段，提高戰場生存能力。

五、持續改良越野性能，增加機動力

裝甲車輛在平面道路行駛時，車輛速度是最重要的因素，若考慮到對付兩棲登陸或空降部隊突擊，為求迅速抵達縱深地區與敵接戰，甲車必須有極佳的機動力。但戰場上輪型甲車的機動性優劣，端視執行特定任務時所需克服的地形而定，故共軍未來必持續改良八輪甲車越野性能，以求增加更大機動力。

六、採用混合電傳動的技術

混合電傳動(如圖十三)不但環保，也可降低噪音，並且降低能源消耗，美軍在其未來戰鬥系統的輪型展示車，採用了以燃氣輪機為原動力裝置的混合電傳動系統；⁴⁸所以預判中共亦可能發展混合電傳動系統，以提升八輪甲車之傳動能力。

圖十一 中共八輪甲車戰場救濟車型



資料來源：奧爾沙，〈雪豹出柙——中國ZBD09式8x8輪式步兵戰車〉《坦克裝甲車輛》(北京)，第317期，2010年10月，頁7。

圖十二 美軍史崔克甲車加掛格柵裝甲



資料來源：劉欽鵬，〈八輪甲車未來發展之我見〉《陸軍步兵學校學術季刊》(高雄)，第227期，97年2月，頁11。

對我之啟示

一、對我之影響

(一)沿海地形不再對敵形成障礙

我沿海地形多魚塢、鹽田，此種地形對共軍機甲及摩托化部隊能形成障

48 劉欽鵬，〈八輪甲車未來發展之我見〉《陸軍步兵學校學術季刊》(高雄)，第227期，97年2月，頁10。



礙與阻絕，阻滯其攻擊行動，破壞其作戰節奏。然ZBD 09具備良好之涉水及浮游能力，故沿海地形障礙之功能降低，將不再對其形成障礙。⁴⁹

(二)城鎮作戰敵火威脅增大

在城鎮作戰中，依共軍機步師之建制部隊而言，能編組戰車及砲兵實施火力支援，機步部隊配合輪型甲車火力，可以122加榴砲、120加砲、100公厘迫擊砲或100公厘輪型突擊砲車等實施攻擊。反觀我擔任城鎮縱深守備之後備部隊，建制火力只有迫擊砲，相對而言，我火力反擊能力實顯薄弱。⁵⁰

(三)共軍作戰型態調整

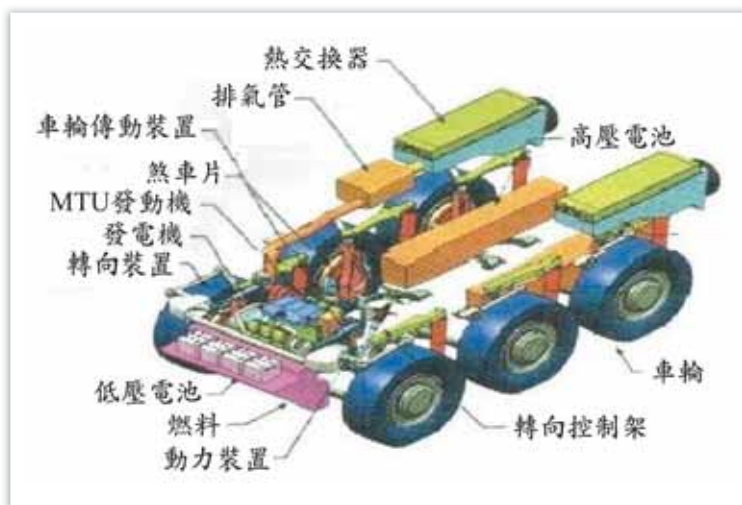
共軍在波灣戰爭後，開始思考如何因應未來局部戰爭，並將未來戰爭定位為「時間短、強度高」的戰爭。為此，共軍作戰型態以「即時、精準、毀滅」為重心尋求爭取未來戰場上的主動。基於這樣的思維，共軍已跳脫以往傳統三棲登陸作戰思維，未來共軍「登陸戰役」時，我軍勢必第一波即面對其各型輪、履甲車伴隨各種海空新式載具多維快速全方位、全縱深登陸之威脅。⁵¹

二、剋敵之道與因應對策

(一)強化反裝甲作戰能力

我現行海岸守備部隊、城鎮守備

圖十三 混合電傳動示意圖



資料來源：劉欽鵬，〈八輪甲車未來發展之我見〉《陸軍步兵學校學術季刊》(高雄)，第227期，97年2月，頁10。

部隊、山地守備部隊反裝甲能力相當薄弱，故應檢討此類部隊反裝甲能量，充實部隊反裝甲火力，以能摧毀敵之中、輕型機甲部隊。⁵²而現行守備部隊反裝甲武器雖然有限，然若能依各種武器的特性適切編組，如射程較遠、穿甲能力較佳之武器，編組正、斜射火力；而射程較近、穿甲能力較小者，可編組獵殺大隊，機動運用，有效發揮側、斜射火力。另可運用地形，做縱深梯次配置，構成縱深之綿密反裝甲火網，仍能有限度提升反裝甲功能。

(二)提升城鎮與山地守備部隊戰力

從近年來共軍輕型機械化步兵師

49 王文夏，〈中共輕型機械化步兵師簡介〉《陸軍步兵學校學術季刊》(高雄)，第230期，97年2月，頁19。

50 同註53。

51 同註3，頁41。

52 張志傑，〈中共輕型機械化步兵營簡介〉《陸軍步兵學校學術季刊》(高雄)，第236期，99年6月，頁15。

演訓來看，城鎮與山地作戰已是其強化戰力重點。現行我城鎮與山地守備部隊(主要後備部隊)武器裝備，大部分以接收陸軍汰除之輕兵器為主，加以平時長期封存，若裝備保養欠落實，妥善率將受影響。面對共軍的火力威脅，應有計畫檢討部隊編組、更新所需武器裝備(如狙擊手聲測探測系統、肩射破牆遠距彈藥、連發縱火槍等)，從強化戰場經營與整備、定期實施演訓等方面著手，以提升城鎮與山地守備部隊戰力。⁵³

(三)建立機動阻絕系統作業能量

共軍輕型機械化部隊皆以車輛為部隊運動載具，且具有越障與涉水能力，鹽田、魚塢、水稻田已不再是其障礙，加上我西部地區道路發達，其機步部隊一旦上陸後，將能長驅直入我縱深地區，故除縱深守備部隊戰場經營之固定阻絕外，更應強化機動阻絕能力。我現行之機動阻絕作業，多以人工實施佈雷作業，布設50×50平方公尺戰防雷區，約須作業人員20人，時間150分鐘，而美軍以火山佈雷系統每10分鐘可布設1,000×20平方公尺雷區一座。故應研購諸如散撒佈雷車、單兵佈雷、火箭佈雷、火砲佈雷、飛機佈雷、智慧型反裝甲地雷系統等裝備，期有利於對預期或不預期突入之敵戰甲車，實施機動阻絕，癱瘓敵作戰節奏。⁵⁴

(四)持續開發雲豹衍生車型

我國雲豹甲車屬多用途載具，除了戰術越野與機動優異功能之外，透過

和不同作戰用途武器系統的結合，可以裝配成為包括機步突擊車、指揮車、偵察車、核生化偵檢車、反裝甲砲車、防空砲車、自走榴砲車、迫擊砲車和彈藥補給車等不同用途車輛，滿足不同兵種的作戰需求。⁵⁵未來雲豹甲車應持續透過國防資源釋商，結合民間力量，提升國防科技研製與維修能量，厚植國防工業能量於民間，同時達成國防軍備自主發展的目標。

結 論

目前我陸上防衛作戰講求以高度之機動力迅速到達戰場，再配合適當的火力以殲滅犯敵。但選擇任何形式的裝甲車輛，並非只是追求價格昂貴、設計新穎的車種，而是必須以任務需求、地形因素、製造能力、部隊編組等綜合考量。臺灣複雜的地形再配合上全島密集的公路網，無形中使接戰距離縮短，火力與防護力的優勢降低，非常適合快速八輪甲車的部署與運用；借鏡中共八輪甲車的發展，檢討我現役M113履帶裝甲車系列與V150四輪輕型裝甲車，因僅能運輸人員且性能老舊，已不符現今作戰趨勢，所以，雲豹八輪甲車在將來以機動性與戰鬥力做為戰略部署的考量下，實為不可或缺的選擇。

收件：101年3月12日

第1次修正：101年5月11日

第2次修正：101年5月16日

接受：101年5月23日

53 同註56，頁14~15。

54 同註53，頁21。

55 黃俊麟，〈雲豹出閘—創造國軍研發的新紀元〉《聯合後勤學術季刊》(桃園)，第1期，95年1月，頁1。