

題目：從中共「軍力展示」探討“ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車”之發展



作者簡介：

廖文志少校，陸軍官校 86 年班，步校正規班 336 期，曾任職排長、副連長、連長，現任職於陸軍步兵學校裝步戰術組教官。

提要：

- 一、中共於今年(2009)10 月 1 日舉行的盛大閱兵式上，一種型號為 ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車首次亮相，宣告了中共軍火工業在輪型步兵戰車領域上有所突破。
- 二、中共現役的輪型步兵戰車主要是 92 式 6×6 輪型步兵戰車，儘管該車越野性能不錯，但存在內部空間狹小、裝載能力低、搭載重武器火力較弱等劣勢。面對軍事先進國家 8×8 輪型步兵戰車已服役若干時日，中共決心發展 8×8 輪型步兵戰車，ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車因此誕生。
- 三、蘇聯解體後，世界上很少有國家能從陸地上威脅中共的安全，大規模地面戰爭爆發的可能性減小。因此，中共除了保持少量優質重裝甲部隊應對萬一外，大部分陸軍部隊的職責將轉向應對突發事件。針對這些新任務，機動靈活的輪型車輛比笨重的履帶式車輛更能滿足要求。
- 四、隨著科技的進步，輪型戰鬥車可迅速機動部署，以及其各項優越設計如涉水、越壕等性能，皆不亞於履帶型甲車，加上可配賦強大火力及裝甲防護能力支援作戰，然而已成為現代步兵於戰場上不可或缺之重要裝備。

壹、前言：

中共今年(2009)十月一日舉行國慶六十周年全國大閱兵，其軍力展示說明「陸軍已逐步由以往區域防衛型態轉為全區域作戰型態，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」^{註1}。在過去相當長的時間裏，中共陸軍主體不是以履帶型車輛為主的重裝部隊；就是以無裝甲車輛為主的摩托化部隊。前者遠端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端突擊作戰。而在新時期，中共輪型裝甲車輛技術的發展，以及高速公路網的建設，為陸軍作戰能力提供了基礎條件。若臺海地區出現緊急狀況，中原、西南和兩廣等地區，以輪型作戰車輛為主要裝備的機械化部隊，可迅速利用高速公路之交通網，於48小時內在東南沿海各個節點完成集結，作為先期兵力部署。中共目前機械化部隊作戰的主要輪型戰鬥車輛是以92式6x6輪型步兵戰車為主，其動力及承載空間已不足以符合現今戰場之需求，ZBD-09 8x8輪型步兵戰車之研發，正是中共新一代步兵不可或缺之利器。

貳、ZBD-09 8x8輪型步兵戰車發展：

一、80年代以前中共解放軍是沒有步兵戰車。1979年越戰，解放軍的步兵是坐在59式坦克上一同前進，遇到狀況時步兵跳下坦克搜索和消滅敵人。後來坦克在崎嶇的地形前進時士兵怕被摔下車來就把自己綁在車上，這是一個致命的戰術錯誤。首先部分士兵因為暈車而發生嘔吐現象，更嚴重的是在遭遇敵人突襲的時候來不及反應，大部分步兵被擊斃在坦克車上，身上還綁著“安全帶”。解放軍的步兵在這場戰役遭受嚴重的傷亡。中共開始瞭解步兵戰車的重要性。

二、中共在1987年提出6x6輪型步兵戰車的要求，「北方工業公司」於是就設計了92式6x6輪型步兵戰車。經過三萬公里的路試，這個步兵戰車在1994年得到合格認證，1995年進入解放軍服役。在動力系統上，92式採用德國設計的氣冷式320匹馬力柴油發動機，有動力駕駛(power steering)轉動前四個輪子，有自動變速器，最高速度為85公里/小時，水上浮渡的速度為8公里/小時，陸地最大航程600~800公里。在舒適性上，92式有空調設備。在防禦力上，92式有超壓式的核生化防禦設備和自動滅火設備，整個車子四周都可以防禦

^{註1}：中華網 <http://big5.china.com/gate/big5/1jfpplly.blog.china.com/200808/3546533.html>

12.7 公厘重機槍的攻擊。^{註 2}

三、當世界各國的陸軍陸續換裝 8x8 步兵戰車的時候，中共也於 2009 發表 ZBD 09 8x8 輪型步兵戰車，可以說是 92 式步兵戰車的替代者。這個新型戰車底盤的承載能力比 92 式強很多，同時也有餘地為乘坐人員提供更加厚重的防護裝甲，所以從這個角度來講，這個戰車在性能上是一個很大的進步。同時它的機砲，威力也比 92 式強。這個戰車同時還具備夜間作戰能力。所以 ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車，可以說是中共輪型步兵戰車的最新成就的展現。^{註 3}



圖一：中共 92 式 6x6 輪型步兵戰車。

資料來源：<http://blog.udn.com/YST2000/3360094>

^{註 2} : <http://blog.udn.com/YST2000/3360094>

^{註 3} : 中國網(中國訪談) http://big5.china.com.cn/fangtan/2009-09/30/content_18636775.htm



圖二：中共新型 ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車。



圖三：ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車野外機動性能測試。

資料來源：中廣網 http://211.89.225.4:82/gate/big5/www.cnr.cn/junshi/ztl/gqdyb/zbrp/200909/t20090921_505480523.html

參、一般性能簡介：

ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車有 8 個輪子和 8 輪傳動，軍事上，這種車輛用 8x8 表示。相較於 10 年前閱兵展示的 92 式 6x6 步兵戰車，ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車在性能上有全面性的巨大提昇。

一、先進的模組化設計：

首先，ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車的設計是模組化的，把全車分成六大模塊^{註 4}：動力模組、傳動模組、控制模組、懸掛模組、車體和武器模塊。這種模組化的設計非常先進，它為維修帶來巨大的方便，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。車體的損壞更是如此，可以非常快速得到修復。這兩種損壞在戰場上是最常見的。

二、機動力：

ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車長 8 公尺、寬 3 公尺、高 2.1 公尺、戰鬥全重 21 噸，全體成員正常情況下由車長、駕駛員、砲手和裝甲艙內搭載 7 名全副武裝的士兵所組成。其搭載一部 460 匹馬力柴油發動機，公路最高速度 100 公里/小時，越野平均速度 40 公里/小時，水上航速度 8 公里/小時；陸地最大行程 800 公里；爬坡 30 度，跨壕溝 1.8 公尺，越直牆 0.55 公尺。^{註 5}



圖四：ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車進行高行程機動測試。

資料來源：中華網 <http://big5.china.com/gate/big5/1jfpplly.blog.china.com/200808/3546533.html>

^{註 4}：軍火之國

http://tw.myblog.yahoo.com/jw!yJNcL8WIBA1UQKg704p1_bdYrY.RUK.pRbj2Pvg-/article?mid=402

^{註 5}： <http://blog.udn.com/YST2000/3490019>

三、防護力：

ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車的車體採用了鋼板加陶瓷複合裝甲的防護技術，其中，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。其對動能彈的防護能力為 350 公厘，對化學能彈的防護能力為 750 公厘。中共工程師非常重視 ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車的底部防護，其底部經過特殊的設計，可以抵禦六公斤地雷炸藥爆炸時所產生的衝擊波。^{註 6} ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車也並非無懈可擊，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，而西方地面武器廣泛採用百葉窗式傾斜邊條組合裝甲，具有更好的防護能力而且又不影響散熱空氣的內外交流。

四、火力：

（一）在武器系統上，ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車有一個先進的穩像式雙人砲塔^{註 7}，砲塔重 1 500 公斤，主要武器為 1 門 30 公厘機關砲，備彈 350 發，可單發也可連射，射速 300 發／分，有效射程 4000 公尺，輔助武器是 1 挺 7.62 公厘機槍。除此之外，在砲塔的兩側各配製一個發射「紅箭」反裝甲飛彈的滑軌，^{註 8}該武器在最大射程 3000 公尺時仍具有 90% 的命中率。砲塔採用全動力控制，能夠 360 度轉動，武器俯仰角為負 6 度～正 60 度，兩側還各裝備了一組 3 聯裝煙幕彈發射器。該砲塔具有良好的防彈外形和緊湊的結構。之所以採用 30 公厘火砲作為步兵戰車主要武器，考量如下：陸軍用 30 公厘彈藥的藥筒部分與海、空軍通用，只是彈丸裝藥量與底火有差別，海、空軍用彈為電擊火，陸軍為機械式擊火。三軍統一採用 30 公厘口徑，可以使彈藥及部分火砲零附件通用，簡化後勤作業，實現三軍聯勤。

（二）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。這就是先

^{註 6} : <http://blog.udn.com/YST2000/3490019>

^{註 7} : <http://www.omnitalk.com/miliarch/gb2b5.pl?msgno=messages/236.html>

^{註 8} : 同註 6。

進的「獵殲火控系統」，砲手在執行殲滅任務時車長可以同時進行獵人的尋找工作。由於是穩像式砲塔，ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車也可以執行「動對動」的精確射擊。



圖五：ZBD-09 輪型步兵戰車在砲塔的兩側各配製一個發射「紅箭」反坦克導彈的滑軌。

資料來源：<http://blog.udn.com/YST2000/3490019>



圖六：ZBD-09 輪型步兵戰車砲塔。

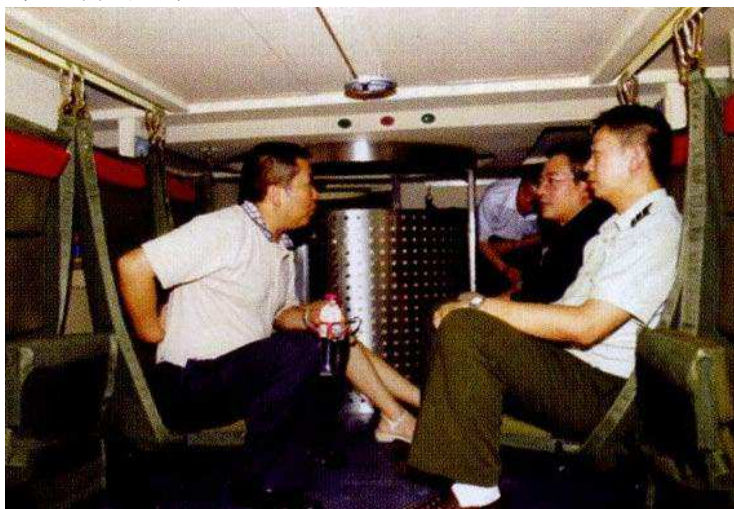
資料來源：大公網 <http://www.takungpao.com/news/09/09/28/guoqing6005-1148969.htm>

五、指通力：

- (一)通信系統採用 VRC-2000 車載式超短波跳頻電台和 VIC-2001H 型數字車通，可實施車內、外語音和數據傳輸。
- (二)導航系統採用 GPS 定位導航儀，可提供車輛行駛過程中的定位和地圖導航功能，並能顯示當前坐標資料、經度、緯度、方向角、行駛速度、時間、行駛方向等信息；同時，將車輛的當前位置準確顯示在電子地圖上。
- (三)該車採用傳統檢測儀表，用戶可選裝以駕駛員計算機和車長計算機為核心的車輛綜合電子信息系統。該電子信息系統是車內的指揮系統網絡，可以提供車內、外的互聯互通和信息共享，從而具備網絡化作戰能力。
- (四)駕駛員配有頭盔式夜視儀，可在夜間進行作戰。配賦的 CCD 觀察裝置可在晝夜或能見度較低的時候滿足駕駛和車內觀察的需求。^{註 9}

六、人性化的設計：

中共工程師在 ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車的舒適性上也下了不少功夫。其內部不但安裝了空調，而且在降低噪音和減少震動方面也做了出色的表現。另外，其內部空間約為 15 立方公尺左右，大幅提升人、裝搭載能力。這意味著其內部空間設計已經達到了西方同類車型之水準。不要小看這方面的貢獻，ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車的舒適性在極大程度上改善了車內乘員的工作環境，更提升他們連續作戰的能力。



圖七：艙內已經採用了空調設施及吊式座椅使搭載步兵的安全性和舒適性得到提升。

資料來源：中華網 <http://big5.china.com/gate/big5/ljfpplly.blog.china.com/200808/3546533.html>

^{註 9} : <http://www.eyny.com/viewthread.php?tid=3700370>

肆、整體效能分析與評估：

一、從車輛構型來看：

(一) ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車，其整體設計外觀和西方新發展的 8x8 輪型作戰車輛大致相同，動力艙和駕駛艙並列在車體前部，戰鬥艙居中，載員艙在車體後部；從構型來看，該車摒棄了駕駛艙居前、發動機中置的傳統設計，採用能夠充分利用車首空間的前置動力設計，同時又能確保並列設計的駕駛艙具有良好的前方視角。該車駕駛艙採用串聯雙座，前部為駕駛員坐席，後部為車長坐席。有必要說明的是，駕駛艙串聯雙座的地面武器結構一直被認為是東方式的設計，事實上這是一種謬誤。西方輪型裝甲輸送車採用此種結構的比比皆是，計有傳統西方國家加拿大通用汽車防務公司生產的“野牛”8X8 型裝甲運輸車，也有歐洲國家芬蘭帕特里亞車輛公司研製的 8X8 型 AMV 輪型步兵戰車；鑑於西方大多數輪型戰車習慣採用雙人砲塔，這些車輛才將車長坐席由駕駛艙遷往砲塔，出現單人駕駛艙設計。採用單人駕駛艙後，駕駛員身後寬敞的空間往往也只能閒置，即便是結構緊湊、空間利用率較高的美國“史崔克”車族，也只能在這一空間上草草設置了發動機進氣濾清器和渦輪增壓設備。就車輛整體佈局而言，ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車符合目前國際地面武器發展的潮流。

(二) ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車，車體前端呈楔形，前下裝甲板向內傾斜至前輪處，前上裝甲板向內上方傾斜，與車頂相連，車頂水平延伸至車尾，車體兩側豎直，車體邊線上部和輪倉口線以下車體向內微微傾斜，車尾幾乎豎直，有一扇坡道板式下開尾艙門。從各方面資訊來看，中共的地面武器設計師已經接受了西方對坡道板式下開尾門，縮短搭乘步兵進出載員艙時間的理念。車體的外觀線條更接近西方輪型作戰車輛的方正柔和，一改中共傳統輪型裝甲車外型線條生硬的風格。ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車的車首防浪板通常向上折疊，收於車體前端上部。車體前上裝甲右側後部有一面積較大的矩形動力艙頂板，其後緣和車體上部右側的矩形散熱器前緣相連，也就是說只要將這塊裝甲板上的螺栓打開，把散熱器向右上方掀開，動力系統和傳動系統就可以實現整體吊裝。

二、從車輛設計來看：

(一) ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車，車體頂部中央位置有小型砲塔，其外觀和此前用於改裝 86 式履帶步兵戰車和 92 輪型步兵戰車的新型 30 公厘砲塔基本一致，不難想像它應該是中共未來一段時期內地面武器的標準砲塔之一。不過值得注意的是，車體側面的設計和中共傳統地面武器相比有了極大變化：ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車車體兩側較為平滑，發動機廢氣排放減音器和車載空調外機，採用內嵌式分列車體右側的中後部，外有網式格柵防護罩。在車體左側後部有兩個圓型射擊孔，同樣的射擊孔還出現在尾門上部。和中共老式同類型地面武器相比，該車載員艙的射擊孔數量極少，甚至在同底盤的其他車型上乾脆取消了射擊孔，這也符合當前步兵戰車發展的主流趨勢。車體尾部兩側各有一個帶有防護罩的螺旋槳水上推進器，這說明中共地面載具的設計依然把渡海登陸作戰作為重要考量。

(二) ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車採用麥弗遜支柱式懸吊^{註 10}（又稱麥花臣支柱式懸吊系統）。這種懸吊通常由兩個基本部分組成，分別為支柱式減震器和 A 字下托臂，其之所以叫支柱式減震器，是因為它除了減震還有支撐整個車身的作用，其結構極為緊湊，把減震器和減震彈簧集成在一起，組成一個可以上下運動的滑柱；下托臂通常是 A 字型設計，用於給車輪提供部分橫向支撐力以及承受全部的前後方向應力，整個車體的重量和運動時車輪承受的所有衝擊就靠這兩個部件承擔，所以麥弗遜支柱式懸吊的優點就在結構簡單、緊湊、重量輕、佔用空間小，眾所週知，車輛懸吊系統屬於運動機件，運動機件越輕，那麼懸吊響應速度和回彈速度就會越快，其減震效果愈強，在車體重量一定的情況下能進一步增加車輛駕乘人員的舒適性。佔用空間小帶來的直接好處就是設計師能在發動機艙內佈置更大的發動機，而且放置方式也能隨心所欲。

三、從車輛作戰需求來看：

ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車，在整體技術上雖然算不上卓越超群，但它無疑是一款設計思想務實、整體造價適中、可靠性值得信賴的地面武器。中共是一個幅員遼闊、地形複雜的國家，周邊國家眾多、民情錯綜複雜。如果一味地考慮武器裝備的絕對先進性，必然導致採購和維護費用高昂，這顯然不是一個發展

^{註 10}：維基百科，自由的百科全書 <http://tw.search.yahoo.com/search?p=%E9%BA%A5%E5%BC%97%E9%81%9C&fr=yfp&ei=utf-8&v=0>

中國家所能承受的。更何況，像德國 GTK “拳擊手” 輪型裝甲車這種戰鬥全重 30 多噸的大塊頭，是難以通過中共南方的水網稻田和東北部的春融雪原；至於法國 VBCI 輪型步兵戰車那種全資訊化車輛，在中共西部廣大的戈壁沙漠和高寒草原上，動輒攝氏 50 度以上的高溫及零下 30 度的酷寒或海拔 3000 公尺以上的缺氧地帶，說不定會鬧出什麼樣的笑話。反觀 ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車，適當降低武器裝備的技術能量和提升駕乘舒適度，以提高其可靠性無疑是一種十分明智的選擇。再說，中共的兵役制度仍以義務役為主，如果過度強調車輛裝備的技術先進性，恐怕兵員的裝備培訓支出和時間成本都不允許。在中共現實的裝備和編制緊張變革中，新裝備戰鬥力的形成和新編制效能的發揮是首要之選，從這個意義上講，ZBD-09 8×8 輪型步兵戰車技術選擇無疑是務實的。



圖八：ZBD-09 輪型步兵戰車 3D 效果圖。

資料來源：

http://tw.babelfish.yahoo.com/translate_url?doit=done&tt=url&trurl=http%3A%2F%2Fnews.qq.com%2Fa%2F20080811%2F000877.htm&lp=zh_zt&.intl=tw&fr=yfp

四、從未來發展來看：

(一)衍生多用途之各型車輛：

ZBD-09 8x8 輪型戰車，依其目前配賦各種不同型式的武器，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、戰場救濟車等五種車型，均可密切配合各項任務之遂行。



圖九：ZBD-09 8x8 122 公厘加榴砲車實施火砲射擊。



圖十：ZBD-09 8x8 120 公厘加農砲車。

資料來源：<http://blog.udn.com/YST2000/3360094>

(二)增強裝甲防護能力：

防護系統可從單純的裝甲防護，提升至匿聲、隱形、隱聲及主動防護擴展，包括減少車輛本身外形的尺寸、避免採取有尖銳稜角形狀，抑制聲響、熱輻射、電磁特徵、雷達波反射特徵，光反射特徵與背景反差特徵等各種特徵信號，表面覆蓋能吸收多光譜波的塗層，研製隨環境變化自動改變自身光譜特徵的隱形材料，使用各種降低噪音和隱聲材料裝置。

(三)重視數位化、加強指通力：

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，最終實現戰場情報、通信、指揮、控制、電子戰和後勤保障等功能的一體化。在輪型裝甲車上加裝抗干擾通信設備、全球衛星定位系統（GPS）和戰場戰鬥識別系統（BCIS）是戰場數位化的趨勢。

(四)增加車裝武器種類、火力不斷增強：

目前的輪型裝甲車輛普遍裝備 25~30 公厘的機砲，並有部分已安裝 35 或 40 公厘機砲，甚至安裝 100 公厘以上大口徑火砲、反裝甲飛彈或迫擊砲，以滿足作戰需求。

(五)強化機動力：

由於輪型戰鬥車輛與地面接觸壓力較大，使其越野能力受到限制，在軟泥或瓦礫上，其機動力則頗受限制，未來新式輪型甲車將普遍使用渦輪增壓柴油引擎，配予全自動傳導裝置，獨立懸吊系統，混合電動傳動裝置，以提高引擎的工作效率和車輛行駛速度，並減少車輛在越野運動時由於換檔變速所產生的動力損失。

伍、中共輪型步兵戰車發展對我之啟示：

- 一、面對未來戰爭可說是預警短、縱深淺的戰爭特質，倚重外援協助實緩不濟急，唯有充實優質國防，建立「量小、質精、戰力強、反應快」的嚇阻防衛武力，才能以質制量，進而預防戰爭，確保國家安全，因此建立自主國防，是當前首要課題。國人也應有「全民國防」的觀念，國防安全不只是軍人的責任，也不只是政府的事務，而是全民都應共同關心的大事，希望能構建立一個「全方位」、「全民參與」、「全體防衛」、「民眾信賴」的全民國防。
- 二、我國自行研發之雲豹甲車(CM-32)是國防工業沈寂多年之後，在經費不充裕等不利的背景環境下再度交出的重大成就，其意義自然不同凡響，值得國人驕傲與喝采。平心而論，雲豹甲車(CM-32)本質上已經是擁有相當水準的車種，經諸多周密嚴格測試後，並未發現任何嚴重缺陷，主要技術指標均與國際級輪型車輛水準相當。因此，即便雲豹甲車(CM-32)的綜合性能仍略遜於美國史崔克等國際知名的大牌車種，但只要後續生產的品質過關，相信仍能充分滿足國軍地面部隊的需求。^{註 11}
- 三、中共自行研發 ZBD-09 8x8 輪型步兵戰車，在其砲塔兩側可配賦「紅箭」反裝甲飛彈，大幅提升該車反裝甲作戰能力，可說是同時具備反裝甲部隊之效能。反觀，我國雲豹甲車則無此之設計，僅能依靠乘員實施部隊反裝甲執行任務。若未來兩軍接戰，我軍 8 輪甲車相對處於弱勢，故我軍應加強

^{註 11} : <http://www.mdc.idv.tw/mdc/army/cm32.htm>

雲豹甲車反裝甲及反反裝甲作戰能力，以符合戰場瞬間變化。

四、世界各國的國防科技發展均以結合民間產業而能有密切的互動為趨勢，我國需要擴大民間廠商投入國防產業的領域，期能藉由民間產業技術與能量，於平時支援建軍整備，及執行軍民通用商品之製作，以提高民間經濟力，亦可協助促進產業升級與轉型，戰時則能快速支援國軍軍備補給並為有力的後盾，故民間產業參與國防科技是實現國防自主及全民國防的基礎。

陸、結語：

隨著科技之進步，現今的輪型步兵戰車在防護力和火力方面與履帶型裝甲車相差不大，在公路行駛速度、耗油率及乘坐舒適性等方面則具有後者無法比擬的優勢。從世界各國觀看，西方發達國家都開始將輪型戰車作為步兵主要裝備，中共重視輪型車輛的發展顯然是與國際潮流接軌。本軍亦於 2000 年開始規劃發展機動快、重量輕、火力強之新一代輪型步兵戰鬥車，期能發揮機動作戰特性，建立地面決戰及具嚇阻性之力量。我國雲豹甲車(CM32)於短時間內便能完成研發，實屬不易，然因政策因素，使得雲豹甲車部署過於倉促，相關性能仍有精進空間，我應前瞻未來步兵戰鬥車發展趨勢，持續性能提升，並建構網狀化作戰效能，以符合未來作戰需求。