

淺論『野牛級』(ZUBR型)氣墊船對共軍未來登陸作戰模式影響及我因應作為



作者簡介：張子文中校
陸軍官校 76 年班
正規班第 307 期
陸院 88 年班
曾任排、連、營長、科長，現任步校戰術組主任教官。

提要：

- 一、隨著中共三棲立體現代化登陸裝具之陸續獲得，高新科技之現代化裝備逐次配發解放軍，台海兩岸間之有形距離，早已被無形之科技發展逐漸縮短。
- 二、為達成「速戰速決」之戰略目標，速度快、高乘載、大運量之三棲登陸載具將成為未來中共積極籌獲之主要輸送裝備，而 ZUBR 級大型登陸氣墊船就是其中之一。
- 三、以 ZUBR 級氣墊船為例，台海距離最近處 167 公里僅需 1 小時 40 分鐘便可抵達台灣西海岸，最寬處 396 公里亦僅需 3.3 小時即可到達，且因輸送工具之體積大，較一般船艦平穩，又不必換乘，對登陸部隊而言，因換乘及暈船所造成之戰力損失將大幅降低，而速度之快、載量之大，已非傳統登陸艦艇可比擬。
- 四、基於對台軍事鬥爭之需要，中共繼續向俄羅斯洽購部分 ZUBR 型大型氣墊船，冀望在短時間內除獲得更多生產技術之轉移外，更可在最快速、最短時間內完成渡海登陸應急作戰部隊登陸輸具之生產與配置，強化對台動武之針對性與持續性，逐次完成攻台作戰準備。
- 五、因應共軍「由岸至岸」作戰，我應先期完成「由岸至岸」作戰之弱點研擬與相關克制對策，周密完善的戰場經營，建立數位情傳及嚴密對海監偵系統，綿密低空火網編成，及增加反突擊作戰演練課目等，以奠定作戰實力，提升防衛力量。

壹、前言：

1988年中共海軍以現代飛彈快艇在南海的南沙群島海戰中擊敗越南海軍，³⁸使中共瞭解應建立一支與其國家發展相襯的軍隊，且為利中國共產黨繼續掌權，最重要的就是經濟發展，而經濟有賴於海上貿易，中共在試圖放眼台灣以外的世界時，看到解放軍必須具備開拓與鞏固其海上及陸上通道的能力。

二次波灣戰爭後，開啟中共「高科技局部戰爭」的建軍，中共中央軍委會更下令軍隊建設以奠定太空技術、導彈能力、國防工業體系為建軍目標。近年更挾其日益繁榮的經濟優勢，為後盾，大肆挹注國防預算，進行現代化軍力組建與作戰架構轉型，致使其軍事力量已衝擊亞太地區區域軍事平衡，並威脅台海的和平與安全。³⁹

隨著中共三棲立體現代化登陸裝具之陸續獲得，高新科技之現代化裝備逐次配發解放軍，台海兩岸間之有形距離，早已被無形之科技發展逐漸縮短。因此，為達成「速戰速決」之戰略目標，速度快、高乘載、大運量之三棲登陸載具將成為未來中共積極籌獲之主要輸送裝備，而 ZUBR 級大型登陸氣墊船就是其中之一。

中共對台軍事作戰戰略目前仍以「打、封、登」為主⁴⁰，而氣墊船在最後發動登陸作戰時，就成為解放軍完成「佔領台灣、全面解放」之掠海型主要戰力。以 ZUBR 級氣墊船為例，台海距離最近處 167 公里僅需 1 小時 40 分鐘便可抵達台灣西海岸，最寬處 396 公里亦僅需 3.3 小時即可到達，且因輸送工具之體積大，較一般船艦平穩，又不必換乘，與以往搭乘中小型登陸艇艦相比較，對登陸部隊而言，因換乘及暈船所造成之戰力損失將大幅降低，而速度之快、載量之大，已非傳統登陸艦艇可比擬，對我防衛作戰戰備整備時間均大幅壓縮。

³⁸ 國防部譯印，中共研究彙編（國防部北區印製中心，2006年11月），頁127。

³⁹ 國防部譯印，中共研究彙編（國防部北區印製中心，2006年11月），頁3。

⁴⁰ 中國國防報，1999年7月23日。

貳、共軍氣墊船發展概況與未來：

一、發展概述：

中共對於氣墊船的研製，起源於 1950 年代末期，並於 1964 年由中共「中國船舶及海軍工程設計研究院」開始研製，1984 年成立「中國氣墊船技術開發公司」，結合軍、民力量，積極研發建造各式氣墊船，先後完成全浮式 4 種、側壁式 5 種（如附表一），供交通運輸、工程探勘及軍事用途⁴¹。發展至今已近 60 年的歷史，其建造技術、裝備水準，和歐美國家相比，已難分軒輊。

附表一

中共主要氣墊船性能諸元表						
型 式	722 型	716 II 型	7212 型	7203 型	719 型	717 II / III 型
重量（公噸）	65	18.6	4.7	35	95	22
載重（公噸）	15	2.5	0.8	100 人	186 人	70 人
長（公尺）	27.2	17.9	9.85	22.2	35.5	21.2
寬（公尺）	13.8	8.3	3.4	6.9	7.6	4.9
時速（浬）	55	39	25	30	25	23
續航力	3 時	3 時	5.5 時	6 時	20 時	6 時
用 途	兩棲突擊	離島運補	沼區運補	人員運補	人員運補	內河渡輪

1985 年中共「秦皇島演習」，其研發之大沽級 722 型氣墊船，參與登陸演習⁴²，又 2000 年八月六日中共海軍陸戰隊，於大陸東南沿海舉行登島作戰演練…，陸戰隊在強大海、空火力支援掩護下，陸戰隊員分乘水陸坦克、裝甲車、氣墊船和衝鋒舟，從登陸艦和民用滾裝貨輪大艙內駛出…。⁴³在在顯示中共登陸作戰對氣墊船的依賴已日漸加重。

⁴¹ 廖俊傑，氣墊船發展與運用之研究，陸軍學術月刊，第三十五卷，第 405 期（1999 年 5 月），頁 84。

⁴² 廖俊傑，氣墊船發展與運用之研究，陸軍學術月刊，第三十五卷，第 405 期（1999 年 5 月），頁 84。

⁴³ 聯合報，2000 年 8 月 15 日，第 13 版。

二、部署現況：

依據情資顯示解放軍為滿足兩棲登陸作戰上岸時「登」之需求，將 1988 年研製成功之 722-II 大沽級（如附圖 1）與 716 級（如附圖 2）兩型⁴⁴全墊式⁴⁵氣墊船。主要編配在南海艦隊下轄之海軍陸戰隊，研判包括海軍陸戰隊第 1 旅及第 164 旅均獲得配置 716 及 722-II 大沽級氣墊船，為其建制裝備，兩者諸元性能研析如次：

1. 722-II 大沽級氣墊船重要諸元：

- (1) 長 22 公尺、寬 8.3 公尺、總重 70 噸，採用耐腐蝕的鋁鎂合金艇殼和耐波性能好的低阻響應圍裙。
- (2) 使用兩台 2200 千瓦燃氣輪機。
- (3) 最高航速 55 節，約每小時 100 公里。
- (4) 最大載運量 15 噸，可運載 150 名全副武裝之 1 個輕裝步兵連；或 1 輛滿載輜重車。
- (5) 主要武裝：兩挺雙管 14.5 釐米機槍。

鄉 2. 716 乙級氣墊船重要諸元：

- (1) 長近 18 公尺、寬 8.3 公尺、總重 20 噸。
- (2) 使用 3 台總功率 950 千瓦風冷柴油機。
- (3) 最高航速約每小時 79 公里，最大航程 300 公里。
- (4) 最大載運量 4 噸，可運載全副武裝之 1 個加強步兵排。

90 年代後期起，中共海軍陸戰隊至少裝配 12 艘 722-II 大沽級氣墊船，一次可載運 12 個步兵連；而 716 乙型自 1988 年裝配海軍陸戰隊至今，目前至少有 30 餘艘。約可搭載 10 個步兵連⁴⁶。另中共在數年前自俄羅斯購得 10 艘排水量 150 噸的德薩拉級登陸用氣墊船，⁴⁷因氣墊船具有航速高、載運量大、具備較強的兩棲作能力。估計目前中共已有 70 艘以上之氣墊船服役中，且數量仍維持每年持續成長。

⁴⁴ 林長盛，「中共台海戰爭兩棲登陸戰力」，《廟算台海—新世紀海峽戰略態勢》（台北：學生書局民國 91 年 12 月），頁 387-388。

⁴⁵ 全墊式是利用船上風扇，將壓縮空氣打入船底，在船底和水面之間形成一定厚度氣墊，使船騰起脫離水面航行。船底四週裝有柔性圍裙，氣流從船底高速噴出後形成氣墊，具有高速航行之能力。

⁴⁶ 林長盛，「中共台海戰爭兩棲登陸軍力」，《廟算台海—新世紀海峽戰略態勢》（台北：台灣學生書局，民國 91 年 12 月），頁 387-388。

⁴⁷ 徐瑾，從中共「東山演習」思考我國所面臨的國防安全，www.npf.org.tw/publication/ns/090/ns-c-090-176.htm

三、未來發展：

中共解放軍總參謀長助理張沁生2006年接受國際媒體採訪表示「中、俄兩國軍事交流合作已取得巨大成就，兩國軍事合作正呈現『級別高、數量多、領域寬、重實務』等四大特點」。同時邁阿密大學亞洲防務專家簡.德里亞表示「6艘氣墊船不足以對台海發動什麼攻勢，這只是開始。中國可能是購買大型氣墊船做實驗，然後會自行研製，或者購買專利生產」，且表示「就在幾年前我們還樂觀地說，解放軍不可能用氣墊船將大量部隊投射到台灣島，但現在就不敢這麼說了。」⁴⁸。

美國戰爭學院的中國海軍專家科勒表示：「近10年來，中國一直致力於開發兩棲部隊投射能力，其中包括與澳大利亞一家公司研發高速雙體船和各種型號之氣墊船。」⁴⁹，另華盛頓國際評估與戰略中心的副總裁查德.費捨爾亦認為「6艘大型氣墊船可能也沒有什麼，但如果解放軍空降到台北機場，然後配以氣墊船登陸，那麼問題就大了。除了台海之外，大型氣墊船讓中國海軍對南沙群島和釣魚島的控制能力加強。大型氣墊船用在上述地區最適合不過了。」⁵⁰，日本退役海上自衛隊少將村山表示：「野牛級（ZUBR）氣墊船是最理想的動海和南海巡航平臺⁵¹」。

再依據加拿大漢和防務評論資料顯示，顯見中共早已透過從烏克蘭獲得UGT 6000燃氣輪機，研判中共已啟動自行研發類似此型之大型氣墊船計劃，並具備自行生產基本條件⁵²。基於對台軍事鬥爭之需要，中共繼續向俄羅斯洽購部分ZUBR型大型氣墊船，冀望在短時間內除獲得更多生產技術之轉移外，更可在最快速、最短時間內完成渡海登陸應急作戰部隊登陸輸具之生產與配置，強化對台動武之針對性與持續性，逐次完成攻台作戰準備。

⁴⁸ <http://news.big5.enorth.com.cn/system/2006/10/09/001428004.shtml>

⁴⁹ <http://news.big5.enorth.com.cn/system/2006/10/09/001428004.shtml>

⁵⁰ <http://news.big5.enorth.com.cn/system/2006/10/09/001428004.shtml>

⁵¹ <http://news.big5.enorth.com.cn/system/2006/10/09/001428004.shtml>

⁵² <http://military.china.com> 2005年7月21日



圖一 共軍機艦識別



艦識別

資料來源：www.warfare.ru

資料來源：www.warfare.ru 圖

參、中共登陸作戰模式發展之分析：

一、中共傳統登陸作戰模式：

早期共軍登陸戰術、戰法中，受限於武器裝備發展之受限，不管「正規」或「非正規」登陸方式，其登陸輸具之編組，乃是將第二次世界大戰所遺留數量有限之各式登陸艦艇，並配合全民物力動員所徵集數量龐大之各型民用機漁船及商、貨輪，以彌補正規登陸輸具能力之不足，試圖能將對台進犯登陸所需之龐大兵力於短時間內運送至彼岸。⁵³

共軍傳統登陸作戰模式，是儘可能在某一時、空內投入絕對優勢之兵力，將龐大兵力運用各式輸具編成「多波登陸突擊梯隊」；中共依據歷史上登陸作戰經驗，歸納出登陸時機一般選擇在「氣象條件好、高潮前 2—3 小時、日出後 1—2 小時」，在距岸 5—15 哩登陸部隊自大船換乘至小型登陸艇後，搶灘攻擊突擊登陸；登陸地點選在敵方「防禦薄弱部位，近海水文條件優越、灘岸容量大且有良好地形條件」之地區；然後，再藉由大量兵力之上岸及空（機）降著陸，可輕易地滲透、突破我第一線守備地區及縱深守備地區，顛覆及瓦解我反登陸作戰之防禦體系；目前共軍行「正規登陸」編組能力約能運送一個加強師兵力，惟其全力動員所編組之「非正規登陸」則將可運送 35 萬人之多。⁵⁴

二、中共未來登陸作戰模式：

（一）軍事戰略：

當前世上具有代表性的兩棲作戰理論有四種，包括「傳統登陸戰理論」、「兩棲機動戰理論」、「超視距兩棲突擊理論」和「空海一體兩棲戰理論」⁵⁵

⁵³ 張嘉琛，未來反登陸作戰景況預判之研究，2003 年 7 月，頁 9。

⁵⁴ 張嘉琛，未來反登陸作戰景況預判之研究，2003 年 7 月，頁 10。

⁵⁵ 林長盛，「中共台海戰爭兩棲登陸軍力」，《廟算台海—新世紀海峽戰略態勢》（台北：台灣學生書局，民國 91

。以四種理論內容來看，對兩棲艦船之要求較小的「空海一體登陸作戰」模式，似乎是中共軍方較偏愛的，而兩棲艦船力量，正是目前中共攻台軍力的一大弱點⁵⁶。就中共軍隊的兩棲艦艇實力與海峽兩岸距離而言，前蘇聯軍隊發明之「空海一體登陸作戰」理論，顯然對中共攻台與其他三個理論模式更為適合解放軍當前登陸作戰之思維。

「空海一體登陸作戰」強調使用空降兵、直升機、氣墊船和地效飛行器等具超越登陸之工具。同時，中共軍方斷定，未來超越性登陸將會成為現代登陸作戰主要突擊上陸方式⁵⁷。因此，利用氣墊船彌補兩棲艦船之不足，從近期中共積極籌建大型登陸艦以及採購此型氣墊船之情資即可證實。

可搭載500名武裝作戰士兵之ZUBR級大型氣墊船若納入編配解放軍東海艦隊，將對日本南部與中國大陸交接之海域島嶼、領土威脅性大增，成為除了威脅台灣主權問題外，將成為東亞火藥庫的另一個引爆點，特別是最具敏感性之釣魚台群島與東海油田等。若納編至南海艦隊，對南中國海上與中國大陸有島嶼糾紛者，如菲律賓、印尼、越南等，由於無需實施換乘作業，大幅縮短登陸效程，且運載效益大，就中國大陸而言，凡周邊國家與其有領土、島嶼或者海洋資源糾紛者，將直接面臨威脅壓力之快速提昇，同時亦將壓縮周邊各國完成反制之作為時間，提供解放軍發動「速戰速決」之有效戰具，迫使東亞及東南亞諸國必須更強化反登陸與島嶼防衛之戰力，以維護亞太地區之穩定與安全⁵⁸。

未來解放軍引進或量產野牛（ZUBR）級大型氣墊船，藉其300浬（540公里）航程，60浬（100公里）之航速，配合主力登陸部隊，於登陸直前，載運拳頭部隊，遂行「岸至岸」的快速突擊登陸，以其高航速，直入我內陸第一線守備部隊後方，或奪取我無駐軍之港口，以供行政下卸，或由河口進

年12月)，頁370。

⁵⁶ 林長盛，「中共台海戰爭兩棲登陸軍力」，《廟算台海—新世紀海峽戰略態勢》（台北：台灣學生書局，民國91年12月），頁375。

⁵⁷ 胡利明，「高技術條件下登陸作戰的變化」，國防大學科研部、軍兵種教研室編，《高技術條件下聯合戰役與軍兵種作戰》，北京：國防大學出版社，1997年，頁147。

⁵⁸ 孫文仲，蒐獲解放軍採購俄羅斯大型登陸載具—ZUBR級大型氣墊船，2007年，頁3。

入內陸，對我守備陣地側翼行襲擾、穿插分割，撕裂我防禦體系，或朔淡水河向台北城區挺進至水門後，直接登陸威脅博愛特區。⁵⁹

(二) 戰術戰法：

共軍登陸戰術、戰法隨戰場環境及科技武器裝備之改變而推陳出新，惟其經常強調在作戰前做好準備工作，掌握一切主、客觀作戰條件，打一場局部「高技術條件」之戰爭。共軍登陸戰術、戰法靈活多變，仍不外強調「平垂立體」、「淺近縱深」、「多維作戰」，並講求三軍合同及協調合作。⁶⁰

未來攻台將採取「損小、效高、快打、速決」戰術，透過局部封鎖脅迫、全面封鎖窒息、網路信息作戰、飽和導彈攻擊實施「癱瘓戰」，摧毀我方重要指、管設施；配合運用特種部隊滲透結合潛伏人員，併用空（機）降部隊及兩棲突擊，於我中樞地區實施多點突擊，以內外夾攻方式實施點穴戰遂行「斬首行動」，達成「首戰決勝、速戰速決、流血最少」之作戰目的。

戰役開始，駐防浙江杭州之兩棲機械化步兵第1師與廣東博羅、湛江之海軍陸戰隊第1、164旅，在以071大型運輸艦及ZUBR級大型氣墊船與地效飛行器為搭載工具下，由中國大陸沿海，直接發動「岸至岸」之登陸作戰行動。

確保登陸主力上岸後，在航空兵掩護下，沿省道及高速公路快速機動，於4至8小時內奪佔40至60公里之縱深地區，並完成部署。空降兵適時以傘降或機降之方式，以立體進攻戰鬥之模式，向沿海城鎮發起攻擊，逐步佔領城鎮及附近地形要點。

濟南軍區與廣州軍區之摩托化步兵師（旅），在中小型登陸艦與氣墊船的搭載編組下，於導彈突擊時期，航渡至東海與南海海域完成換乘後，向花蓮、台東外海機動，實施佯攻，牽制東部兵力，並伺機從東部海灘上岸，突破東部守備兵力部署陣地後，控制進入東海岸之進出口。

肆、野牛級（ZUBR型）氣墊船研析：

為滿足廿一世紀的作戰需求，中共國防工業界近10年來展開了一項明確的現代

⁵⁹ 孫文仲，蒐獲解放軍採購俄羅斯大型登陸載具—ZUBR級大型氣墊船，2007年，頁5。

⁶⁰ 張嘉琛，未來反登陸作戰景況預判之研究，2003年7月，頁2。

化計畫；在「科學發展觀」的引導下，積極購買航艦、現代級驅逐艦、Su-27戰機與發展特種部隊，增編應急作戰部隊，研發第五空間載具(直升機、地面效應飛行器、氣墊船、輕航空器)，並調整各種軍事作戰準則，針對太空、資訊、長程精準打擊及其他戰略要素進行現代化。⁶¹

根據2005年美國國防部評估，中共正大力提升軍隊遠征作戰能力，與台灣隔海相望的南京、廣州軍區之地面武力，已增添「改良的兩棲裝甲武力」，並且「可能還會添置」裝甲突擊載具及氣墊船部隊，以提升海上突擊的殺傷力和速度⁶²。

又依據2006年9月11日俄羅斯軍事分析網⁶³及美國《國防新聞》報導，俄羅斯將於2007年向中共解放軍出售6艘ZUBR型大型氣墊船，該型氣墊船主要裝備性能摘報如次：

一、裝備名稱：野牛級（ZUBR 型）大型氣墊船。

二、主要性能：

（一）目前為當今世界最大型氣墊登陸船。每艘氣墊登陸船價值超過六千萬美元⁶⁴。

（二）主要運用於輸送作戰武器與裝備，或者搭載兩棲登陸部隊先遣登陸分隊隊員實施兩棲突擊。亦可在未構築工事的岸邊登陸，對灘頭部隊提供火力支援，同時可運送水雷，進行水上布雷作業。

（三）可在浪高2公尺，風速12公尺/秒的海況下平穩行駛。

（四）可突破1.6公尺高之牆型水障。

三、重要諸元：

（一）船長：56.2公尺。

（二）船寬：22.3公尺。

（三）船高：21.9公尺。

（四）吃水：2公尺。

（五）滿載排水量：550噸。

（六）標準排水量：480噸。

⁶¹ 張嘉琛，未來反登陸作戰景況預判之研究，2003年7月，頁1。

⁶² 國防部譯印，中共研究彙編（國防部北區印製中心，2006年11月），頁121。

⁶³ 1232. *Pomornic I/II class-Russian Arms, Military Technology, Analysis of Russia's Military Forces

⁶⁴ 中國時報，2005年7月6日。

(七) 最大航速：63海浬。

(八) 續航力：300海浬。

(九) 搭載兵力（任選其一或相互搭配裝載項目）：（如附圖3、4）

1. 500名武裝士兵，或者3輛中型坦克，或者10輛BTR-70運兵車⁶⁵。

2. 3輛T-80或8輛BMP-3，或者10輛BTR-80 APC或者140名作戰部隊與130噸後勤物資⁶⁶。



附圖3

資料來源：www.warfare.ru



附圖4

資料來源：www.warfare.ru

(十) 建制武器包括⁶⁷：

1. 2門AK-630型6管30毫米近戰火砲（如附圖5、6）彈藥基數3000發。



附圖5

資料來源：www.warfare.ru



附圖6

資料來源：www.warfare.ru

2. 4x4「針-1M」或「箭-3M」防空導彈系統（4聯裝發射裝置，彈藥基數32枚）。

3. 2套22管MC-227型140毫米火箭發射器（彈藥基數132枚）（如附圖7、8）。

⁶⁵ 星島環球網 www.singtaonet.com, 中共購大型氣墊船 海洋戰略態勢將“變化重大” 2006年10月9日

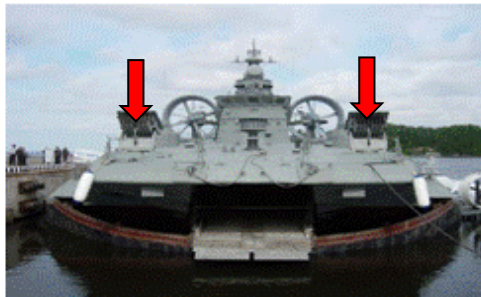
⁶⁶ 1232.*Pomornic I/II class-Russian Arms,Military Technology,Analysis of Russia's Military Forces

⁶⁷ 1232.*Pomornic I/II class-Russian Arms,Military Technology,Analysis of Russia's Military Forces



附圖7

資料來源：www.warfare.ru



附圖8

資料來源：www.warfare.ru

4. 20-80枚魚雷（視魚雷類型而定，使用機動式佈雷系統）。

四、動力系統（如附圖9-10）：

主、輔動力裝置共由5台高溫燃氣渦輪發動機組合而成，透過具有5x10000馬力之動力，推動3具各有4葉片之大型動力扇，備用燃料56噸。



附圖9

資料來源：www.warfare.ru



附圖10

資料來源：www.warfare.ru

野牛級（ZUBR型）氣墊船具備速度快、載量大、不受灘岸地形之限制，且不受水雷及一般地雷之威脅，對輕兵器亦具有基本防護力，因此，將傳統登陸作戰距岸際約15-20海浬之換乘距離，延伸至50海浬以外的地方，甚至不需換乘作業，即可由大陸沿岸快速航行直接抵灘上岸，換乘作業之安全係數大幅提升。

由於船體本身具備制式防衛武器，對空中、海上與水下來襲之目標具有反制能力。除此之外，氣墊船登陸部隊為求戰力保存，空中勢必須在直升機掩護之下，遂行海空一體登陸戰術作為，因此，我應審慎思考強化基層部隊中遠程反裝甲及建制肩射型防空飛彈等武器之防護配置及部署，以及各類型有效之氣墊

船陸上及水上之阻絕設施設置，以求在戰場上化被動為主動，有效反制瓦解敵重裝登陸部隊順利突擊上陸，並向內陸快速挺進，造成「速戰速決」之意圖。

伍、特、弱點分析：

一、特點：

依資料，野牛級氣墊船可歸納出下列幾項特點：

(一) 速度快、靈活性高：

傳統登陸作戰所用之登陸工具，如 LST、LSM、LCU、LCM 等登陸艦艇，最大速率約 10 餘節，且噸重性大，反應緩慢（如附表二）。而野牛級（ZUBR 型）氣墊船，航速超過 60 海浬，速度為傳統登陸艦艇之 6-7 倍滿載排水量雖達 550 噸，然吃水僅 2 公尺操控靈活，可以高速通過守備部隊泊地攻擊及反舟波射擊等火制區，減少傷亡，提高登陸效能。

附表二：

項目 \ 名稱	AAV7A1	LVPT5A1	LVPT5A2
水中速度	8 節	6.2 節	6.75 節
酬載量	25 員	34 員	34 員
乘員	3 員	3 員	3 員
裝甲防護	輕武器	30 機槍	30 機槍
爬坡	前進後退 60° 側坡 60°	前進後退 60° 側坡 60°	前進後退 60° 側坡 60°
最小地表間隙	16 英吋	11 英吋	12 英吋
垂直牆	36 英吋	36 英吋	36 英吋
越壕	8 呎	12 呎	12 呎
最大寬度	10 呎 8 1/2 吋	11 呎 8 吋	11 呎 8 吋
最大長度	26 呎 3/4 吋	29 呎 8 吋	29 呎 8 吋
路上巡航	300 哩	190 哩	316 哩

資料來源：蔣遠平，「如何策進兩棲逆登陸作戰」，海軍學術雙月刊第 41 卷第 1 期，96 年 2 月，頁 40。

(二) 載重大、具克服複雜地形能力：

野牛級（ZUBR 型）氣墊船，一次可搭載 500 名戰鬥兵或 3 輛 T-80 主戰車，或 10 輛裝甲運兵車…，具有多變化及高乘載的特性，又野牛級氣墊船具高速度，有良好的兩棲性能，可在海、河、灘、冰、沼、泥、沙、草等地形航行不受限制，且可越障 1.6 公尺，在防禦上一般傳統的反登陸阻絕及障礙對其而言，並不構成威脅，一但突破第一線灘岸守備，便可到達防禦體系直後遂行戰鬥，達到突擊上陸效果。

（三）具防空、攻擊、裝甲防護力：

野牛級於設計初期即修正以往氣墊船，不耐打、裝甲脆弱、側裙防護力不足的缺點。因此，此種氣墊船，設計成具防空（4x4「針-1M」或「箭-3M」防空導彈系統）、反艦（20-80 枚魚雷、2 門 AK-630 型 6 管 30 毫米近戰火炮）、對地攻擊能力（2 門 AK-630 型 6 管 30 毫米近戰火炮、2 套 22 管 MC-227 型 140 毫米火箭發射器），且氣墊船之側裙除具備輕兵器防彈功能外，尚具越障與防地雷之功能，其具備多層橡膠結構保護並維持其機動功能，若非足夠之破洞，不足以影響其運動。

（四）縮短登陸作戰時間：

突擊登陸作戰，因高速的氣墊船加入，使原「岸—艦—岸」的登陸程序，躍升為「由岸至岸」的層次，可較傳統艦岸運動，節省約 3-4 倍的時間；且不需考慮登陸地點、時間、潮汐、換乘、泊區、搶、退灘等登陸作戰因素，無形中提高了共軍遂行登陸作戰之突擊性，打亂守備部隊反登陸作戰的計畫與程序。

二、弱點：

（一）噪音大、密匿性不足：

氣墊船因設計及原理的緣故，推進系統大，產生噪音大，並容易激起浪花、霧氣，容易為守備部隊發現。

（二）耗油大、不利遠航：

以美海軍的 LCAC（Landing Craft Air Cushion）為例，1 小時 74KM

航程，需耗油 4000L 的油料，約可加滿 80 輛轎車的油箱⁶⁸；而 ZUBR 型，1 小時 100KM 以上的航程，耗油量更在 LCAC 之上，對於航程超過 300 哩以上的兩棲作戰，就必須在登陸艦及滾裝貨輪支援下航行，或在海外建立基地。

（三）造價昂貴：

單一 ZUBR 型氣墊船，造價達 6000 萬美金以上，如要大量生產並佈署成軍，對中共國防建設，不啻是一沉重負擔。

陸、因應作為：

一、建立地區兵要：

西元 1979 年，前蘇聯挾其強大兵力入侵阿富汗，忽略該國地形與人民意志，當蘇軍作戰部隊進入阿富汗山區，遭受反抗軍已預先挖掘之山區坑道與游擊戰的抵抗，導致最後以狼狽撤軍收場。時至今日，美國在 911 事件後揮兵阿富汗，在前蘇聯的經驗下，面對同樣的國家，一樣的作戰環境，美軍仍不敢輕敵而貿然出兵。顯見瞭解地形、善用地形、經營地形，在今日高科技戰場對作戰成敗仍有一定之影響。

所以平時就應完成台灣地區可供正規、非正規登陸之灘岸、水文、天候狀況、地形資料、地物數量等資料詳細實施兵要調查，並賡續實施戰場情報準備作業，評估整體威脅，建立各種狀況、徵候、行動、決心圖解，為制敵機先奠定基礎。

二、持恆戰場經營：

1999 年 3 月以美國為主的北約部隊發動科索沃戰爭，基本上是延襲波灣戰爭以高科技武器及空襲為主軸的戰爭，但此次對南聯進行了 78 天的空襲，卻未能達到預期的效果，最後以談判收場。⁶⁹究其原因，南聯的軍事作為，尤其在戰場經營方面充分利用了有利的地形條件，保存戰力於地下，並嚴密防空火網，採取隱真示假、藏打結合的措施，最終獲得上談判桌的籌碼。

就防衛作戰而言，現階段對於中共於二小時內即可到達我灘岸陣地，猝然對我發起攻擊，我各級部隊更應，熟悉各作戰區內之地形特徵、地物數量及其戰術運用特點並充分掌握，於承平時時期，依防衛作戰構想逐步蒐集、調查、登載、計

⁶⁸ 張立德，由氣墊船發展與特性—看解放軍氣墊船部署可能之威脅與因應之道，尖端科技 271 期，頁 40。

⁶⁹ 善亦鈞，鑽地彈發展對我地面部隊作戰之影響，步兵季刊，第 217 期（2005 年，8 月），頁 48。

算、規劃、分配、購置、驗證，持衡戰場經營與戰爭面爭取，為預想之作戰創造出有利的作戰環境；如於敵可能實施突擊之灘岸、河道沿岸兩側，廣植具經濟效益之林木，平時可防風災，戰時可阻敵氣墊船向內陸突入。或預先完成鋼筋混凝土製之磨尖削銳軌條柴三角樁（俗稱粽子），俟敵發動戰役直前置入，並利用尖端及利面，將圍裙刺破並割裂出 1 公尺見方以上之破洞，以有效之阻絕該型氣墊船向內陸挺進，確保防禦體系安全。⁷⁰

三、強化情報偵蒐：

「作戰第一、情報為先」，情報工作乃是戰爭成敗及國家安全關鍵。拿破崙曾說過：「將領不應靠想像描繪情勢，他的情報應像望遠鏡般清楚」；孫子也說：「知彼知己，勝乃不殆；知天知地，勝乃可全」，皆顯示在戰場上情蒐的重要性。

雖然情報並非實體殺傷武器，但其產生的預警效益絕非武器系統可比擬，台海作戰縱深短淺，預警時間明顯不足，且敵情深藏不漏、趨勢難以預料。

故於防衛作戰時若要有有效執行各項任務，則須快速有效掌握敵軍動態，除善用具高度機動及強大火力之偵蒐部隊，嚴密監控各灘岸與河道，防敵滲入或突入。更應使用高科技偵蒐來獲得情報。尤要運用雷達、航空、電子、衛星等高科技偵蒐方式，開拓情報來源，提高偵蒐情報能力。同時藉科技快速傳輸和整理的的能力，以迅速提供每個戰鬥員最新的戰狀，適時掌握戰場環境。達到所謂「先處戰地而待之」，讓敵人措手不及。

四、特戰多元訓練：

前國防部副部長林中彬先生曾指出：台灣地小人稠，高度工業化，城鎮村落眾多，城鎮作戰為未來趨勢。又台灣本島受中央、阿里山、雪山、海岸等四大南北走向山脈影響，山地多、平地少，城鄉多集中沿海沖積平原，因此，若戰事開啟，則敵軍行動空間受限，整個防衛作戰將圍繞著奪取城鎮與山地發展。

中共近年強化其兩棲登陸部隊組建，並針對台灣地形、地物特性實施演訓，然對其最有利也最不利的時間，即為夜間，如何把握此一時機實施反擊，亦應是我訓練之主要課題。

⁷⁰ 孫文仲，蒐獲解放軍採購俄羅斯大型登陸載具—ZUBR 級大型氣墊船，2007 年，頁 8。

加上 2001 年 9 月 11 日發生在美國本土的恐怖攻擊事件，使超限戰中「以小擊大」、「以弱擊強」的「恐怖戰」，所造成心理及實體之巨大破壞，透過此一事件展現在世人面前，使反恐訓練成為當今各國維護國家安全之重要課題。

故而我陸軍訓練與用兵除應朝向高機動力、快速反應、特種作戰發展外，更應針對共軍癱瘓戰及強攻快打的戰略指導研擬剋治之道。

五、防空反艦反甲：

共軍登陸作戰，在空中武力掩護，其衝翼艇、氣墊船等兩棲輪具高度發展下，相對我於防衛作戰中，面對敵空中優勢與大量、快速登陸艦艇及氣墊船，除依靠空、海軍、陸航及岸置砲兵外，無可用之火力毀敵於空中、海上，又野牛級（ZUBR 型）軍事用氣墊船，具備基本輕兵器之防護能力與越障能力，加上裝甲防護技術，逐漸由「被動防護」朝向「主動防護」發展，一般火砲不易摧毀。但若能在灘岸、河口，配置快射速之機砲，配合光學、資訊等先進科技，並於第一線守備單位建置戰術性，岸置中程攻艦飛彈，配合戰場運用靈活，造價便宜、操作簡單、與維修容易等，先天優勢之人攜式防空及反裝甲飛彈。則能減輕空、海軍、陸航及岸置砲兵作戰壓力，並縮小敵我優勢。

六、立體數位指管：

我陸軍部隊目前編裝，由於缺乏遠程監控、偵蒐、即時情傳能力，就能力而言，根本無遠程或近海作戰能力；現有的通信裝備尚未全面完成換裝，未具數位化傳輸、整合能力。同時因為單兵的武器裝備性能提升，所以單兵作戰正面也相對加大，而以往的通信裝備僅到班，因此需要檢討，使旅、營、連、排長可適時將命令或最新敵情傳遞至每個接戰人員，並即時且有效的指揮各個地區之每個戰鬥兵，以因應共軍登陸效程改變，達到所謂的「即時同步情資」，提升指管效能。

七、聯合精準接戰：

未來戰場將以數位化呈現，以資訊技術為基礎，將戰場的語、文、圖、像等景況，轉變為數字訊息，透過通信網路，把整個作戰空間的通信系統、指揮管制系統、偵察情報系統、資訊工作站、各級資料庫和各用戶終端連成一體。

使戰場各級指揮機構，各種戰鬥與戰鬥支援、勤務支援部隊，從群體到各單兵協調一致；藉由資訊快速、準確、大量處理優點，使各級作戰人員能快速、有

效獲取和使用情資，隨時瞭解戰場現況，提高決策能力。

氣墊船具備速度快、穩定性、超越高障礙能力強，用途多之優點，在中共近幾年登陸作戰演訓中，多次發現搭載步兵演練突破、超越防禦工事及障礙，搶佔灘岸後方地形要點。

針對此一狀況，我各級更應建立數位化傳輸、整合能力，以利不分晝夜，將優勢戰力直接指向敵重要目標或指揮機制，實施全天候精準打擊行動，給敵最大威脅與傷害。

八、建立總體戰力：

自德國魯道登夫提出「總體戰」理論開始，到二次波灣戰爭美軍以速度、科技為基礎，加以電子戰及精準接戰，從陸上、海上、空中、太空同時發動攻擊與多維監控，以往所認知循序漸進的線性作戰整體作戰方式，及前、後方作戰地區的觀念，已完全被打破、顛覆，使世人深刻了解現代戰爭已是總體戰爭。

現代國防之界定，早已轉化成總體國防。既然是總體國防，就表示國防不單是純軍事作為，而需要社會整體資源的運用配合，需要「全民」參與。「全民防衛動員」為我在防衛作戰中最後的憑藉，更是統合全國之人力、物力，建立全民防衛動員體系，以達平時儲備戰力於民間，國防與民生相結合，彌補「軍中現役之不足」與「有效支援作戰」之依靠。

以日本、美國為例，日本在第二次世界大戰時，軍事後勤工廠生產人力由 12 萬人擴充為 25 萬人，利用民間工廠參與軍需生產人力亦高達 80 萬人；美國在二次大戰時也利用其龐大的汽車工業能量，轉換生產火砲、牽引車、特種車輛以及飛機、船艦之引擎、零附件等軍需品，可見軍需工業動員在戰時之重要性。

防衛作戰開始，面對中共強大的武力威脅，全民必須堅定生命共同體的共識，將民間力量轉化為國防力量，並厚植總體戰力，整體支援力量來自國防預算與民間資源整合運用，而豐沛的民、物力支援更是支援防衛作戰致勝的重要因素。

因此，平時宜確實完成軍需工業生產能力調查，建立國內自立自主之軍需工業製造能力，輔導各公、民營工廠參與製造及修護軍需物資，以廣儲軍品之生產及修護潛力；戰時透過動員機制將民、物力化為我力，以增強整體戰力。

柒：結語：

中共認為一個在濱海空間及海洋島嶼空間不能打贏戰爭的國家，是沒有國威、軍威可言的，而且亦沒有持續發展的條件與未來；中共認真檢討兩次世界大戰中，各參戰國約 600 餘次的各種類型登陸作戰，並從中擷取渠等作戰經驗與優缺點，以為其未來對台作戰之參考。在中共獲得 071 型登陸艦及野牛級大型氣墊船後，為因應共軍登陸效程改變，我應先期完成「由岸至岸」作戰之弱點研擬與相關克制對策，周密完善的戰場經營，建立數位情傳及嚴密對海監偵系統，綿密低空火網編成，及增加反突擊作戰演練課目等，以奠定作戰實力，提升防衛力量。