

# 共軍登陸作戰破障能力之研究

### 作者簡介



陳威霖少將，陸官校78年班、戰爭學院97年班；曾任連長、營長、群指揮官、勤指部指揮官、國防大學處長、戰院教官、陸軍司令部副處長，現任陸軍工兵訓練中心指揮官。



周寬渝少校，陸軍官校土木系95年班，工兵訓練中心正規班102-2期；曾任排長、連長、營後勤官、營參謀主任，現任工兵訓練中心機械組教官。

### 提要

- 一、依美國國防部2018年中共軍力報告書指出，共軍已於中國大陸東部及南部戰區部署大量陸、海、空及火箭軍等部隊，用於處理臺海問題，近年兩棲船塢登陸艦、兩棲裝甲車、氣墊船及武裝直升機等新式裝備服役後，其地面部隊已逐漸具備「全域機動、立體攻防」作戰能力，且兩棲登陸能量亦較過去大幅提升。
- 二、分析共軍登陸作戰模式可發現，共軍為使登陸部隊能順利搶灘上陸，於登陸作戰各階段，分別規劃運用掃雷艦、船載破障火箭、兩棲裝甲破障車等破障裝備，破壞我灘岸阻絕障礙，並持續依照作戰需求研製新式破障裝備，以提升登陸部隊破障能量。
- 三、在預警時間短、作戰節奏快之現代化反登陸作戰中，我軍傳統灘岸阻絕設施實已不符作戰需求，應依共軍破障能力，檢討發展機動性高、設置時間短且效果佳之機動性障礙，並重新檢視灘岸阻絕設置策略，以達成「防衛



固守，重層嚇阻」戰略目標。

關鍵詞：登陸作戰、工程兵、破障

## 前言

臺灣四面環海，當任何外國勢力欲以軍事力量進行侵犯時，均須藉由登陸作戰，始能將其部隊投射至我國領土遂行作戰，現憑藉臺灣海峽天險，使共軍礙於正規登陸輸具不足現況，無法對我實施大規模兩棲登陸作戰，然依共軍近年演習及軍事訓練概況可知，共軍為提升整體登陸作戰能力，除持續投入各式新式登陸載具，以滿足登陸作戰運輸需求外，另配合新式登陸戰法，持續研製各式新型破障裝備，並調整破障作業編組，目的在藉由即時有效破障作為，使登陸部隊能順利登陸遂行作戰。在共軍破障手段及能量持續提升下，我應以敵為師，除持續掌握其登陸作戰模式外，另針對共軍登陸作戰破障模式及弱點，研擬克制對策，有效遲滯登陸敵軍，以利反登陸作戰遂行。

## 共軍登陸作戰模式及部隊現況分析

### 一、共軍登陸作戰模式

#### (一)共軍登陸作戰理論

受美軍第二次波灣運用「陸空一體、縱深同步攻擊」之非線性作戰思維<sup>1</sup>衝擊下，共軍於1993年開始制定新時期軍事戰略方針，目標在「打贏現代技術特別是高技術條件下的局部戰爭」。在其武器裝備能力提升後，其登陸作戰模式亦從傳統兩棲登陸作戰轉變為三棲登陸作戰模式，並以「超地平線」及「海空一體」理論為發展重點，強調運用「多層雙超」戰法，對登陸地區進行關節癱瘓突擊、多維快速上陸及縱深超越打擊等戰術作為，在敵不預期狀況下，以突擊登陸方式，進行全縱深、多方面及多層次的登陸作戰，<sup>2</sup>期能在短時間內，藉快速及精準打擊，迅速摧毀敵防禦體系。

依此作戰思想，共軍實施登陸作戰時，通常會同時進行海上登陸和垂直登陸。海上登陸作戰通常區分為集結上船、海上航渡、突擊上陸、擴大與鞏固登陸場等階段，目的在於突破敵海岸防禦，攻占

1 曾銘義，〈從「野戰戰略」觀點探討美軍「第二次波灣戰爭」之用兵思維〉《裝甲兵季刊》(新竹)，第228期，民國102年10月，頁11。

2 劉宜友，〈從共軍登陸輸具探討其「多層雙超」戰法〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第45卷第502期，民國98年12月，頁92～94。

登陸場，以保障後續梯隊上陸，遂行陸上作戰任務，<sup>3</sup>以下針對其登陸作戰各階段行動模式概述如后：

### 1.集結上船階段

共軍登陸部隊在實施裝載前1~3天，利用夜暗進入待機位置，通常依作戰編組選擇數個地域待機，便於完成裝載上船準備，並利用夜暗能見度不良時機，在各上船點同時裝載。

裝載方式主要以艦艇停靠碼頭方式實施，也可採登陸艦艇抵灘裝載；針對無法直接靠岸之大型艦艇，則以錨泊換乘方式實施裝載，裝載上船順序依「先重裝備與物資、後人員」與「先下後上」原則實施。各運輸艦艇於裝載完畢後，即至指定海域實施編隊或直接完成編隊出航。

### 2.海上航渡階段

共軍登陸部隊於海上航渡階段，通常由海上掩護集團及聯合登陸作戰集團混合編成登陸船團，為確保登陸部隊於抵達指定海域後，能迅速展開與搶灘登陸，登陸船團航渡隊形須與登陸時作戰部署結合，通常依排雷艦艇、火力支援艦艇、船載砲兵、登陸運送及海上掩護隊之序列，採多路疏散航行。另登陸運送隊則依掃雷破障隊、突擊上陸群、前進指揮所、縱深攻擊群、聯合指揮所、預備指揮所、上陸砲

兵群、作戰保障群、後方保障群與後方指揮所等序列實施航渡，航渡中採兩路或多路縱隊航渡隊形。

登陸船團於航行中將逐次編成登陸突擊隊形，於抵達指定海域後，開始實施換乘及泛水，船團錨泊換乘位置通常於敵遠射程火炮有效射程之外，約距岸20~30公里位置，實施換乘及泛水，同時將依突擊上陸、縱深攻擊、合成預備、防空兵、砲兵、電子網路作戰、後勤及裝備保障群順序實施編波。

### 3.突擊上陸階段

共軍登陸載具依突擊登陸順序完成編波後，會由水際破障隊先行完成水際障礙清除，再由突擊上陸群所屬灘際破障隊實施灘岸障礙清理，於直接信息及火力突擊後，衝鋒舟波、兩棲作戰編波、突擊上陸群及各登陸艇將依序通過衝擊出發線，全速向敵岸前進。

灘際破障隊通常搭乘衝鋒舟(如圖1)或氣墊船等快速掠海登陸載具，率先在主要登陸地段實施突擊，奪占敵灘頭，以提高突擊上陸群登陸可行性；另兩棲裝甲車輛在衝擊出發線後，將以火力攻擊敵灘頭守備部隊，並引導或支援其他部隊。

### 4.擴大與鞏固登陸場階段

於共軍突擊上陸群建立灘頭堡後，

3 謝之鵬，〈共軍新時期戰役指導之研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第50卷第536期，民國103年8月，頁44。





圖1 共軍衝鋒舟

資料來源：軍事頻道(央視網)，〈輕舟泛水，開闢海上安全通道〉，<https://military.cctv.com/mobile>，檢索日期：2018年8月24日。

將引導縱深攻擊群於有利位置實施登陸，並於上陸後超越突擊上陸群，迅速向敵縱深地區發起攻擊，於此階段將運用立體超越攻擊，採「強行突進、快速直插、縱深機降」方式，立體超越敵灘岸守備要點，對敵灘岸守備部隊實施全縱深打擊。

縱深攻擊群在奪取登陸地域後，將由攻轉防，對敵反擊部隊實施防禦，鞏固已奪取灘岸，並掩護後續部隊登陸，待後續登陸部隊上岸完成後，將對敵縱深守備要點以「小群多路、穿插分割、各個殲滅」方式，奪占核心要點，並與配合奪取登陸場之空機降部隊會師，擴大空機降突擊效果，以利後續建立登陸基地，使登陸戰力能持續增長。

## (二)共軍近年登陸作戰演訓概況

共軍自2015年迄今，在其「中國軍事戰略白皮書」運用多層次、

多領域、多軍兵種聯合演習指導思想下，多次於大陸沿海地區進行多兵種聯合立體登陸演習，以下針對2016～2018年共軍登陸作戰演習內容探討如后：

### 1.共軍2016年南海立體登陸作戰演習

2016年7月，共軍南海艦隊海軍陸戰隊、直升機及陸軍兩棲等部隊，在南海海域進行立體登陸作戰演習，本次演習主要在驗證共軍登陸部隊遠程輸送、隱蔽突擊及火力協同能力，亦為共軍向烏克蘭採購之野牛級氣墊船(如圖2)加入作戰序列後，首次參與演訓任務，於演練中成功完成突擊上陸課目演練，顯示共軍在新式裝備加入後，已具備執行突擊登陸作戰能力。

### 2.2017年海軍立體奪控演習

2017年3月，共軍以混合編隊方式



圖2 共軍野牛級氣墊船

資料來源：新浪網，〈鞏固登陸場發揮氣墊登陸艇優勢擴大戰果〉，<https://mil.sina.cn/2016-05-19/detail-ixsktkp8998031.d.html?vt=4>，檢索日期：2018年8月1日。



圖3 共軍071型船塢登陸艦

資料來源：人民網，〈立體奪島演習中方出動最強登陸艦〉，<https://military.people.com.cn>，檢索日期：2018年9月24日。

，編組071型船塢登陸艦1艘(如圖3)、726型氣墊船3艘、直8型直升機及部隊1,000餘人，進行跨日夜遠海航渡，並針對目標地區進行立體奪島演習，以驗證其突擊登陸作戰範圍及能力，經本次演習發現，共軍已具備於24小時內，將1,000名武裝士兵投射至1,000公里範圍內實施登陸作戰能力。

### 3.2018年東海立體突擊登陸演習

2018年10月，共軍74集團軍由ZTD-05兩棲突擊車(如圖4)及ZBD-05兩棲步兵戰鬥車(如圖5)等各式新型兩棲裝甲車輛，編成兩棲裝甲戰鬥群，於廣東外海進行演習，本次演習在驗證航渡時之編隊、指管及海上射擊能力，依本次演習結果可知，共軍新式兩棲裝甲車輛海中航渡速度已較過



圖4 共軍ZTD-05兩棲突擊車泛水

資料來源：軍事(每日頭條)人民網，〈這是中國打贏兩棲登陸戰的底氣，計畫周全可攻無不勝〉，<https://kknews.cc/military/293v9ez.html>，檢索日期：2018年9月11日。

去大幅提升，惟其海上射擊精準度仍待加強。

## 二、共軍登陸作戰部隊現況

2018年美國國防部中共軍力報告書<sup>4</sup>指出，共軍於當面部署了包含陸、海、空



圖5 共軍ZBD-05兩棲步兵戰鬥車

資料來源：新浪網，〈鞏固登陸場發揮氣墊登陸艇優勢擴大戰果〉，<https://mil.sina.cn/2016-05-19/detail-ixsktkp8998031.d.html?vt=4>，檢索日期：2018年8月11日。

4 美國國防部2018年中國軍力報告書，《US Office of the Secretary Defense, Military and Security Developments Involving the people's Republic of China》，2018年12月，頁98～99。



及火箭軍等不同類型部隊，用以處理臺海問題，由報告內容顯示，共軍當面部隊除東部及南部戰區所屬部隊外，依共軍戰機飛行能力，駐地位於湖北省之空軍部隊，亦可能運用於對臺軍事行動，共軍對臺當面部隊統計詳如表1。

### (一)陸軍

共軍在2017年實施大幅軍改後，除將集團軍重整為13個集團軍外，另將陸軍師、團級部隊全數改編為旅級部隊，其中於臺灣海峽當面部隊為71、72、73及74等4個集團軍，分析部隊編裝結構，目前當面所屬陸軍各類型部隊計有50個旅級部隊，可用兵力概約176,000餘人，<sup>5</sup>共軍當面陸軍兵力統計詳如表2。

### (二)海軍

共軍海軍部隊在2016年深化和軍隊改革中，將原各艦隊指揮機構，轉型為以戰區為主之海軍指揮架構，共軍目前已在臺灣海峽當面東部及南部戰區，部署包含護衛艦、驅逐艦、潛艦及登陸艦等13個艦艇支隊，總艦艇數達95艘以上

表1 共軍對臺當面部隊統計表

軍種	戰區	東部戰區	南部戰區	中部戰區	合計
	部隊屬性				
陸軍	合成機步旅	8	8		16
	合成裝甲旅	2	3		5
	防空旅	3	3		6
	砲兵旅	4	4		8
	合成兩棲裝甲旅	3	2		5
	特種作戰旅	2	1		3
	陸航旅	2	2		4
海軍	陸戰旅	2	2		4
	混編支隊	1	1		2
	驅逐艦支隊	2	2		4
	護衛艦支隊		1		1
	登陸艦支隊	1	1		2
	潛艦支隊	2	2		4
	海軍航空師	2	2		4
空軍	合成空降旅			6	6
	特戰旅			1	1
	航運旅			1	1
	直升機團			1	1
	殲(強)擊旅	12	12		24
	轟炸機旅	1	1		2
火箭軍	飛彈旅	6	10		16

資料來源：1.美國國防部2018年中國軍力報告書，《US Office of the Secretary Defense, Military and Security Developments Involving the people's Republic of China》，2018年12月，頁98～99。

2.本研究自行整理。

；其中包含2個機動反艦導彈團，其導彈涵蓋範圍已包含大部分臺灣海峽，<sup>6</sup>另為達成「近海防禦、遠海護衛」<sup>7</sup>戰略轉型，除向烏克蘭採購野牛級氣墊船與持續建

5 維基百科，〈中國人民解放軍陸軍〉，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/中國人民解放軍陸軍>，檢索日期：2018年10月23日。

6 維基百科，〈中國人民解放軍海軍〉，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/中國人民解放軍海軍>，檢索日期：2018年10月23日。

7 國防部「國防報告書」編纂委員會編，《中華民國106年國防報告書》(臺北：國防部，民國106年10月)，頁35。



造萬噸級以上船塢登陸艦外，其海軍陸戰隊亦於2017年第二波軍改後擴編，將2個原屬陸軍兩棲師，改編為陸戰旅，同時移編海軍，<sup>8</sup>總計當面海軍陸戰兵力計有4個旅級，兵力達20,000餘員，共軍當面海軍艦艇數量統計詳如表3。

### (三)空軍

共軍空軍部隊在2017年及2018年所推動軍隊改革中，雖然軍種編制員額不變，然其指揮體系已從原戰區—軍—師架構，轉化為由基地至旅之指揮架構，以縮減指管層級，依共軍戰機作戰半徑計算，其中在臺灣海峽當面東部、南部及中部戰區已部署包含轟炸機、殲擊機、運輸機及無人攻擊機等17種型式戰機，總戰機數達1,000餘架；<sup>9</sup>另為滿足「全域機動」空降突擊作戰能力，近年已完成運20運輸機研製服役，並全數完成空降機械化武器換裝及重裝空投設備採購，<sup>10</sup>其空降15軍亦配合二次軍改編成6個合成空降旅及特戰旅、航運旅、直升機團各1個，合

表2 共軍當面陸軍兵力統計表

所屬戰區		東部戰區			南部戰區
集團軍		71集團軍	72集團軍	73集團軍	74集團軍
部隊性質	編制人數				
合成旅	4,500	6	6	6	6
砲兵旅	2,300	1	1	1	1
防空旅	2,430	1	1	1	1
陸航旅	1,850	1	1	1	1
特戰旅	2,400	1	1	1	1
勤務支援旅	3,500	1	1	1	1
工程防化旅	3,500	1	1	1	1
遠程火箭砲兵	2,300		1		1
各集團軍兵力		42,980	45,280	42,980	45,280
兵力合計		176,520			

資料來源：本研究自行整理。

計約26,000餘人。共軍空降兵部隊能在短時間內，藉由遠程運輸能力，將兵力快速投送至指定地點實施空、機降，並可聯合陸軍及海軍陸戰旅運用「多層雙超」戰法，實施「平垂多點、立體登陸」作戰，共軍當面空軍戰機數量統計詳如表4。

表3 共軍當面海軍艦艇數量統計表

戰區		東部戰區				南部戰區	小計
港口		沙埕	三都	平潭	廈門	汕頭	
類別		數量					
作戰艦艇	作戰艦		10		4	7	21
	作戰艇	18	5	9	2	16	50
輔助艦艇	兩棲艦艇		2		1	1	4
	後勤艦艇	1	14	1	3	1	20
合計		19	31	10	10	25	95

資料來源：本研究自行整理。

8 施澤淵，〈共軍推動第二波「軍改」暨其兵力結構之研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第53卷第554期，民國106年8月，頁7。

9 維基百科，〈中國人民解放軍空軍〉，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/中國人民解放軍空軍>，檢索日期：2018年10月23日。

10 同註4，頁97。



### 三、登陸載具能量

共軍在「多層雙超」登陸作戰模式發展下，持續發展現代化三棲登陸載具，以滿足「全域機動、立體攻防」建軍目標，依登陸進程顯示，共軍於登陸作戰時將同時運用登陸艦、氣墊船、兩棲裝甲車、直升機及運輸機等載具，以「關節癱瘓突擊」、「多維快速上陸」及「縱深超越打擊」方式對我發起攻擊，各類登陸載具運輸能量分析如后：

#### (一)登陸艦

共軍海軍近年除加速建造大型水面作戰艦及潛艦外，另積極研製大型兩棲運輸艦，並汰換老舊船艦，以提升其兵力投射能力，統計共軍現有中、大型運輸艦已超過59艘，<sup>11</sup>已具備一次可載運13,000名士兵以上之運輸能量，共軍登陸艦運輸能量統計詳如表5。

#### (二)氣墊船

為縮短敵岸置火力對登陸部隊影響時間，並擴大登陸地域，共軍近年除仿造美軍LCAC氣墊船，研製可由兩棲登陸艦容納之726型氣墊船作為其主要艦載

表4 共軍當面空軍戰機數量統計表

戰區		東部	南部	中部	各機型 小計
類別	機型	數量			
轟炸機	轟-6	21	54	0	123
	殲轟-7	48	0	0	
殲擊機	殲(教)-7	106	95	36	554
	殲-8	14	13	0	
	殲-10	19	70	0	
	殲-11	47	7	0	
	殲-16	30	0	0	
	殲-20	0	0	0	
	SU-27	20	18	0	
	SU-30	41	24	0	
	SU-35	0	14	0	
運輸機	伊爾-76型	0	0	11	87
	運-8	0	2	32	
	運-7	3	2	9	
	安-26	0	0	18	
	直-8	0	0	10	
無人機	殲-6無人	255	0	0	255
合計		604	299	116	1,019

資料來源：本研究自行整理。

式氣墊船外，並陸續以採購及技術轉移方式籌購野牛級氣墊船，以提升快速掠海輪具運輸能量，相較於傳統輪具，氣墊船主要可運用於快速突擊登陸作戰，依其野牛級氣墊船航速，自大陸沿岸發航後，僅需1.5小時<sup>12</sup>即可將其登陸部隊投送至我西部沿岸，大幅縮短我作戰預警時間。<sup>13</sup>統計共軍現有各式氣墊船已超過38艘，可載運超過5,000名武裝士兵，共軍氣墊船運

- 11 簡一建，〈共軍「兩棲作戰能力」發展之研析〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第53卷第556期，民國106年12月，57~62頁。
- 12 野牛級氣墊船每小時航速可達80浬(148公里)，以臺灣與大陸沿岸之最短距離167公里計算，最快1.12小時內即可抵達臺灣沿岸。
- 13 徐文博、陳威霖，〈共軍低空飛行載具對我反登陸作戰垂直阻絕作為影響之研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第54卷第561期，民國107年10月，頁68。



輸能量統計詳如表6。

### (三)兩棲裝甲

車

#### 傳統登陸

戰於登陸過程中，登陸部隊於集結上船至登陸上岸前，僅能依賴海、空軍火力對登陸地區守備部隊實施攻擊。

為提高渡海作戰能力，共軍自1960年起研製ZTS-63A水陸兩棲坦克等兩棲裝甲車輛，希望其登陸部隊於突擊上陸階段即具備對敵灘岸陣地攻擊能力；近年為提升兩棲裝甲車輛海上航渡速度與射擊精準度，共軍已完成ZTD-05兩棲突擊車及ZBD-05兩棲步兵戰鬥車研製，<sup>14</sup>

並已陸續撥發至東部及南部戰區所屬部隊，統計目前共軍當面所部署之兩棲裝甲車已超過1,000餘輛，<sup>15</sup>共軍當面兩棲裝甲車數量統計詳如表7。

### (四)運輸直升機

表5 共軍登陸艦運輸能量統計表

類別	艦型	戰區				各型艦艇運輸能量計算				
		北部戰區	東部戰區	南部戰區	總計	人員	戰車	登陸艇	氣墊船	直升機
船塢登陸艦	071(榆州級)		1	3	4	2,920	88		16	16
戰車登陸艦	072(榆贛級)			2	2	320	22	4		
	072II(榆贛級)		4		4	640	44	8		8
	072III(榆亭1型)		5	6	11	1,650	121		22	22
	072A(榆亭2型)	2	7	6	15	5,700	165		30	30
中型登陸艦	073A(榆登改級)		4	6	10	1,500	60			
	074(榆海級)			13	13	910	39			
合計		2	21	36	59	13,640	539	12	68	76

資料來源：1.簡一建，〈共軍「兩棲作戰能力」發展之研析〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第53卷第556期，民國106年12月，57~62頁。

2.本研究自行整理。

表6 共軍氣墊船運輸能量統計表

型式	排水量(噸)	航程(哩)	戰區				各型氣墊船運輸能量計算	
			北部戰區	東部戰區	南部戰區	總計	人員	戰車
724氣墊船	6.35	165	5	8	12	25	3,000	
726玉義級氣墊船	150	320		4	5	9	720	18
728野牛級氣墊船	500	300			4	4	1,440	12
合計			5	12	21	38	5,160	30

資料來源：1.徐文博、陳威霖，〈共軍低空飛行載具對我反登陸作戰垂直阻絕作為影響之研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第54卷第561期，民國107年10月，頁68。

2.本研究自行整理。

共軍陸軍為建構「全域機動、立體攻防」建軍目標，除持續擴編陸航部隊外並藉由提升運輸直升機武器系統，使其具備精準打擊及提供部隊三維空間運輸能力。本次軍改共軍規劃在每一個集團軍及

14 維基百科，〈05式兩棲裝甲車族〉，<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/05式兩棲裝甲車族>，檢索日期：2018年10月29日。

15 王偉賢、翁明輝，〈共軍兩棲裝甲戰鬥車輛發展歷程與運用上陸之探討〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第52卷第564期，民國105年4月，頁33。



軍區中，至少各建置1個陸航旅，以提升地面部隊三維空間作戰能力，<sup>16</sup>統計目前共軍當面部署運輸直升機已有240餘架，共軍當面運輸直升機數量統計詳如表8。

### (五)運輸機

為滿足其空降部隊運輸需求，空降部隊近年在完成空降機械化武器換裝及重裝空投設備採購後，空降部隊已具備隨時能飛、隨時能降、隨時能打之突擊作戰目標，目前運輸機主要乃以伊爾-76型、運-8及運-7等3型為主，統計目前共軍當面所部署運輸機已超過70餘架，<sup>17</sup>一次最大運輸能量可載運約4,000名空降兵，共軍當面運輸機運輸能量統計詳如表9。

## 共軍登陸作戰 破障模式與能力分析

共軍登陸作戰思想強調多維同時上陸，運用空機降作戰快速擴展登陸地域縱深，並使用機動作戰對我重要據點及指揮機構進行突擊，

表7 共軍當面兩棲裝甲車數量統計表

類型	戰區	東部戰區		南部戰區	南海艦隊	小計
	集團軍	72集團軍	73集團軍	74集團軍	陸戰旅	
	裝備形式					
坦克	ZTS-63A 水陸兩棲坦克		124			124
	ZTD-05 兩棲突擊車		310			310
裝甲車	ZBD-05 兩棲步兵戰鬥車	217	31	217	124	589
合計		217	465	217	124	1,023

資料來源：1.王偉賢、翁明輝，〈共軍兩棲裝甲戰鬥車輛發展歷程與運用上陸之探討〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第52卷第564期，民國105年4月，頁33。

2.本研究自行整理。

表8 共軍當面運輸直升機數量統計表

戰區	東部戰區			南部戰區	小計
集團軍	71集團軍	72集團軍	73集團軍	74集團軍	
單位	陸航旅	陸航5旅	陸航10旅	陸航6旅	
裝備型式					
直-8	12	10	5		27
直-9	24	20	27	35	106
米-17	36	30	17	16	99
合計	72	60	49	51	242

資料來源：1.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)，第47卷第534期，民國100年6月，頁61。

2.本研究自行整理。

表9 共軍當面運輸機運輸能量統計表

戰區	中部戰區						備註
機型	運-20	伊爾-76型	運-8	運-7	安-26	合計	
數量	1	11	32	9	18	71	
運載人員	120	1,375	1,920	324	648	4,387	
運載物資(噸)	66	550	640	43.2	86.4	1,385.6	以妥善率90%計算
總運輸能量		人員	3,948(約1個空降加強旅)				
物資(噸)		1,247					

資料來源：1.高旻生，〈共軍兩棲戰力發展現況之研究〉《步兵季刊》(高雄)，第258期，民國105年4月。

2.本研究自行整理。

16 同註4，頁110。

17 高旻生，〈共軍兩棲戰力發展現況之研究〉《步兵季刊》(高雄)，第258期，民國105年4月。

以達到快速削弱我軍戰力目的。<sup>18</sup>在其新式登陸載具投入後，共軍近年於沿海實施聯合登陸演習，均依其「關節癱瘓突擊」、「多維快速上陸」及「縱深超越打擊」之登陸作戰指導實施演練，另在演習過程中除針對新式登陸戰法實施演練外，亦研製許多新式破障裝備，以確保登陸部隊能順利搶灘上岸。

### 一、破障模式

共軍登陸作戰概區分開關通道、突擊上陸及擴大與鞏固登陸場等3個階段，各階段破障模式分述如后：

#### (一)開關通道階段

共軍進行水際通道障礙排除時，主要運用掃雷艦(如圖6)、海底爆破作業部隊及兩棲偵察部隊共同實施障礙排除作

業，在船團順利抵達換乘區時，掃雷艦將繼續向預定登陸海岸行駛，完成登陸通道水雷排除，並於突擊上陸群登陸前1~3小時，由編組之海底爆破作業部隊及兩棲偵察部隊，針對換乘區至灘岸殘存障礙實施清除，並於完成後標記安全通道，使突擊上陸群能沿安全通道實施登陸；當安全通道未按其登陸計畫完成開關或遭敵重新封閉時，共軍登陸部隊將重新調整登陸隊形，並對已完成開關通道加強火力襲擊，以確保登陸安全通道暢通。通常1個旅級登陸部隊須開關4~6個營級登陸場；另營級登陸部隊需2~3條水際通道及4~6條灘際通道，總計共軍旅級部隊於進行登陸作戰時，至少需要具備同時開設8條水際通道及16條灘際通道能量，始能滿足登陸作戰需求。

#### (二)突擊上陸階段

當登陸安全通道符合登陸部隊通行需求時，突擊上陸群即對登陸海灘發起衝鋒，並於衝鋒過程中，持續利用船載破障火箭對灘頭障礙實施破壞，當衝鋒舟所搭載之工兵破障小組及兩棲裝甲破障車(如圖7)依序抵灘後，將依計畫對灘岸堅固障礙及雷區進行排除；另為增加障礙排除能量，共軍亦將編組步兵爆破班協助障礙



圖6 共軍052II型掃雷艦

資料來源：軍事(每日頭條)，〈防禦性水雷戰：美破壞共軍登陸戰必用招式〉，<https://kknews.cc/zh-tw/military/j694j5q.html>，檢索日期：2018年8月24日。

18 林琮翰，〈中共兩(三)棲作戰發展對我之影響〉《海軍學術雙月刊》(臺北)，第50卷第2期，民國105年4月，頁34。





排除作業，以確保登陸部隊能順利上陸。

### (三)擴大與鞏固登陸場階段

突擊上陸群建立灘頭堡後，將引導縱深攻擊群於有利位置實施登陸，並於成功上陸後超越突擊上陸群，迅速向敵縱深地區發起攻擊。此階段共軍將運用縱深攻擊群配屬工程兵部隊，隨伴機甲部隊向縱深地區發起攻擊。在此階段主要由工程兵所屬之地雷爆破排及橋樑排，於縱深地區運用GSL130綜合掃雷車(如圖8)、組合式火箭爆破器(如圖9)及機械化橋樑，於短時間內協助戰鬥部隊完成障礙排除及障礙跨越作業，另針對空機降部隊對我縱深據點實施突擊，其隨伴工程兵可運用組合式火箭爆破器進行雷區排除。

## 二、破障編組

共軍旅級部隊於登陸作戰時，通常將建制、配屬與支援所屬破障部隊

，依登陸進程及登陸上岸順序，編成水際破障隊及灘際破障隊，其相關編組與任務分述如后：

### (一)水際破障隊

水際破障隊由海軍掃雷艦艇、海底爆破作業部隊及兩棲偵察部隊編成，主要任務為清除換乘區至灘岸高潮線以下區域水雷及障礙排除，開闢水際安全通道，以確保登陸舟波順利通行，共軍登陸作戰



圖7 共軍兩棲裝甲破障車

資料來源：軍事(每日頭條)，〈搶灘登陸開路先鋒—兩棲裝甲破障車〉，<https://kknews.cc/military/869bj5l.amp>，檢索日期：2018年8月25日。



圖8 共軍GSL130綜合掃雷車

資料來源：詹氏年鑑，〈weapons and equipment〉，<https://janes.mil.tw/File/?File=IntraSource.html#>，檢索日期：2018年8月25日。



圖9 共軍組合式火箭爆破器

資料來源：百度百科，〈火箭爆破器〉，<https://baike.baidu.com/item/>，檢索日期：2018年8月10日。

水際破障隊編組詳如表10。

### (二)灘際破障隊

灘際破障隊由集團軍屬工化旅地爆營、海軍火力支援艦、兩棲裝甲合成旅屬工程兵及步兵爆破作業人員<sup>19</sup>組成，主要任務為清除高潮線以上區域內堅固障礙及雷區，開闢灘際安全通道，確保登陸上岸後，可順利向前推進，共軍登陸作戰灘際破障隊編組詳如表11。

### 三、破障能力

依前述共軍登陸作戰破障運用模式

，為降低灘岸障礙物對登陸部隊影響，共軍自登陸作戰前至突擊上陸後，各作戰階段均納編相關破障作業編組，以維登陸部隊機動能力，共軍登陸作戰各破障裝備作業能力分析如后：

#### (一)掃雷艦

共軍海軍當面掃雷艦計18艘，依其2018年於東海執行海上掃雷演習，共軍艦隊於執行掃雷任務時，每次均編組2艘掃雷艦實施掃雷作業，依其現有掃雷艦數量推算，在裝備全妥善狀況下，當面

共軍最多一次可同時開闢9條海上安全通路；共軍新式082II型掃雷艦(如圖10)配賦3艘遙控掃雷艇及2台水下掃雷器(H/IJM-01型)，<sup>20</sup>與傳統掃雷艦比較，新型掃雷艦一次可對多個水雷目標實施排除，可有效提升掃雷作業效率。

#### (二)船載破障火箭

為提升共軍突擊上陸破障能力，共軍以81式排雷火箭為基礎，研製出可裝置於登陸艇之船載破障火箭(如圖11)，使登陸部隊於編

表10 共軍登陸作戰水際破障隊編組表

項次	破障單位	破障裝備類型	破障目標	編組數量	派遣單位
1	海軍掃雷艦艇	聲納、磁感掃雷器及掃雷載具。	水雷。	8艘	掃雷艦大隊
2	海底爆破作業部隊	爆破器材。	掃雷艦無法清除之水雷。	1個中隊	掃雷艦大隊
3	兩棲偵察部隊	爆破器材。	水中障礙物。	1個中隊	海軍陸戰隊

資料來源：本研究整理。

表11 共軍登陸作戰灘際破障隊編組表

項次	破障單位	破障裝備類型	破障目標	編組數量	派遣單位
1	工兵破障小組	1.組合式火箭爆破器。 2.爆破器材。	1.雷區。 2.堅固障礙。	24組	工化旅地爆營
2	火力支援艦	船載破障火箭。	雷區。	4艘	登陸艦支隊
3	兩棲裝甲破障車	1.阻絕牆破障彈。 2.火箭爆破器1組。	1.雷區。 2.堅固障礙。	4輛	兩棲裝甲合成旅
4	步兵爆破班	爆破器材。	堅固障礙。	16個班	合成旅

資料來源：本研究整理。

19 蔡和順，〈共軍師登陸作戰之研究〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第50卷第537期，民國103年10月。

20 詹氏年鑑，〈Mine Warfare Forces〉，<https://janes.mil.tw/File/?File=IntraSource.html#>，檢索日期：2018年9月19日。



波換乘階段，具備可對灘岸地區實施大面積障礙破壞能力，該裝備一次可裝載28枚300mm火箭掃雷破障彈，可於距岸5公里外，對敵灘岸雷區實施破壞。

### (三)組合式火箭爆破器

共軍登陸作戰先遣部隊所屬工程兵部隊，於實施安全通道障礙排除及標示時，採兩人1組，搭乘衝鋒舟向敵灘頭前進，每舟配賦1套組合式火箭爆破器，可有效對敵灘頭雷區實施破壞(如圖12)，該裝備由12具單兵火箭爆破器組成，一次可開闢寬2公尺、長22.5公尺之雷區通路；另針對蛇腹型鐵絲網障礙，其通道開闢寬度更可達4.5公尺。

### (四)兩棲裝甲破障車

共軍兩棲裝甲車輛於突擊上陸階段時，主要任務以火力壓制敵灘頭守備部隊，並引導及支援其他登陸部隊搶灘上陸，為確保兩棲裝甲車輛搶灘上陸後之機動能力不受灘岸障礙影響，共軍利用ZBD-05兩棲步兵戰鬥車底盤，研製兩棲裝甲破障車(如圖13、14)，此裝備配備1副排雷犁、8枚阻絕牆破障彈及1套排雷火箭等障礙排除器材，可隨伴兩棲裝甲部隊突擊登陸，並對敵陣地前緣各類型障礙實施排除，該裝備用於雷區通路開設時，一次可開設寬4公尺、長100公尺之雷區通路；另針對鋼筋混凝土障礙物，可運用阻絕牆破障彈實施破壞。

### (五)GSL130綜合掃雷車



圖10 共軍082II型掃雷艦

資料來源：詹氏年鑑，〈Wozang (Type 082 II) class〉，<https://janes.mil.tw/File/?File=IntraSource.html#>，檢索日期：2018年9月19日。



圖11 共軍船載破障火箭

資料來源：百度百科，〈中國艦載火箭提供瞬間火力壓制能力〉，<https://baike.baidu.com/item/>，檢索日期：2018年8月11日。



圖12 共軍於衝鋒舟上運用組合式火箭爆破器實施破障

資料來源：百度百科，〈中國艦載火箭提供瞬間火力壓制能力〉，<https://baike.baidu.com/item/>，檢索日期：2018年8月10日。





圖13 共軍兩棲裝甲破障車配備排雷火箭

資料來源：軍事(每日頭條)，〈搶灘登陸開路先鋒—兩棲裝甲破障車〉，<https://kknews.cc/military/869bj5l.amp>，檢索日期：2018年8月25日。

此裝備配備1副排雷犁、2支磁性掃雷桿及1套排雷火箭，一次可開闢長100公尺、寬4公尺之雷區通路，可於排雷火箭發射後，運用磁性掃雷桿及排雷犁，將通路中殘存地雷實施排除(如圖15)。

#### (六)GQL111重型機械化橋

此橋樑為一車載式剪型橋樑，於運載時可折疊堆置，架設時每副橋樑僅



圖15 共軍GSL130綜合掃雷車

資料來源：詹氏年鑑，〈weapons and equipment〉，<https://janes.mil.tw/File/?File=IntraSource.html#>，檢索日期：2018年8月25日。



圖14 共軍兩棲裝甲破障車發射阻絕牆破障彈

資料來源：軍事(每日頭條)，〈搶灘登陸開路先鋒—兩棲裝甲破障車〉，<https://kknews.cc/military/869bj5l.amp>，檢索日期：2018年8月25日。

需5分鐘即能完成15公尺橋樑架設，並可同時運用5部架橋車於65分鐘內，完成75公尺橋樑架設，具備快速越障能力(如圖16)。

#### 四、特、弱點分析

由共軍破障裝備發展及其登陸作戰破障模式顯示，共軍持續依據作戰需求，研製新式破障裝備，並於登陸作戰各階段



圖16 共軍GQL111重型機械化橋

資料來源：詹氏年鑑，〈Bridging the gaps:China works to boost combat engineer capabilities〉，<https://janes.mil.tw/File/?File=IntraSource.html#>，檢索日期：2018年8月25日。



，均規劃適宜破障編組，對預定登陸海灘陣地及障礙物完成破壞，避免作戰行動受阻，以下針對共軍登陸作戰破障作為之特、弱點分述如后：

### (一)特點

#### 1.破障支援規劃完善

依共軍登陸作戰進程實施分析後可發現，共軍在集結上船、海上航渡、突擊上陸及擴大與鞏固登陸場等階段，對可能遭遇之阻絕障礙，均編組適當裝備進行障

題，共軍將阻絕牆破障彈裝置於兩棲裝甲破障車上，以提升登陸作戰時對堅固障礙排除能力，共軍兩棲裝甲破障車破障能力分析詳如表13。

### 3.多元破障作業手段

共軍為提升登陸作戰成功機率，除積極研製破障裝備外，並於衝鋒舟及登陸艇等登陸載具加裝組合式火箭爆破器及船載破障火箭，以提供突擊上陸前之障礙排除能力。另隨近年兩棲載具發展，共軍已

表12 共軍登陸作戰各階段破障模式分析表

項次	作戰階段	破障模式	作業時間	運用裝備	障礙排除目標
1	開闢通道階段	1.航道掃雷。 2.轟炸敵灘岸陣地。	T-21~T-7時	1.掃雷艦。 2.船載破障火箭。 3.組合式火箭爆破器。	1.航道水雷。 2.灘岸雷區。
2	突擊上陸	1.障礙破壞。 2.雷區排除。	T-7~T時	1.組合式火箭爆破器。 2.兩棲裝甲破障車。	1.灘岸雷區。 2.灘岸堅固障礙。
3	擴大與鞏固登陸場	1.雷區排除。 2.橋樑架設。	T~T+24時	1.GSL130綜合掃雷車。 2.GQL111重型機械化橋。	1.雷區。 2.壕溝及河川。
備考	1.T為共軍登陸部隊突擊上陸時間。 2.共軍兩棲登陸作戰時序，參考易思安《中共攻臺大解密》內容實施估算。				

資料來源：本研究整理。

礙排除作為，共軍登陸作戰各階段破障模式分析詳如表12。

#### 2.具堅固障礙排除能力

為解決人工排除地雷耗時費力問題，共軍於1970年起陸續研製組合式火箭爆破器、GSL130綜合掃雷車及兩棲裝甲破障車等各式人攜及車載式火箭爆破器，以提升雷區排除效能，但火箭爆破器僅可對雷區實施排除，對於鋼筋混凝土製成之堅固障礙則無法排除，為解決此問

表13 共軍兩棲裝甲破障車破障能力分析表

裝備諸元	長度	7.52公尺
	寬度	3.3公尺
	高度	3.04公尺
	重量	21.5公噸
	航渡距離	40公里
	海上航渡速度	25公里
	乘員	3員
武裝	1.30mm機砲。 2.7.62mm機槍。	
破障器材	1.阻絕牆破障彈8枚。 2.火箭爆破器1組(長度100公尺)。 3.排雷犁。	
破障能力	1.可開闢寬4公尺、長100公尺之雷區通路1條。 2.可破壞堅固障礙8個。	

資料來源：本研究整理。

同時將火箭爆破器及阻絕牆破障器，裝置於新式兩棲裝甲車輛，研製成新式兩棲裝甲破障車

，改善共軍突擊上陸階段，破障能力不足問題，共軍破障裝備破障能力分析詳如表14。

### 4.提升突擊登陸破障能力

共軍於傳統登陸作戰時，主要破障方式為運用單兵火箭爆破器及爆破方式，完成所需登陸通道開設，在其船載破障火箭、兩棲裝甲破障車及GSL130綜合掃雷車等新式機械化破障裝備，納入登陸作業破障編組後，已取代過去以人力作業為主之破障模式，大幅提升共軍登陸部隊破障效率，且兩棲裝甲破障車具備排除大部分灘岸障礙能力，故兩棲裝甲部隊可在主要登陸通道外，利用裝備自身優勢及破障能力，於海灘坡度比1：15～1：30間地區，獨立遂行突擊登陸作戰，以提升戰術運用空間。

### (二)弱點

#### 1.編組彈性不足

為削弱敵灘岸阻絕強度，共軍分別於登陸作戰各階段均規劃運用各式破障裝備實施支援，使共軍登陸部隊自突擊上陸至完成所望地區奪取，均可依計畫運用各

表14 共軍破障裝備破障能力分析表

項次	裝備類型	破障目標	破障能量
1	組合式火箭爆破器	雷區。	寬2~3公尺、長22.5公尺雷區通路1條。
2	兩棲裝甲破障車	1.雷區。 2.堅固障礙。	1.寬4公尺、長100公尺雷區通路1條。 2.堅固障礙8個。
3	GSL130綜合掃雷車	雷區。	寬4公尺、長100公尺雷區通路1條。

資料來源：本研究整理。

作戰編組破障能量，對我阻絕障礙實施排除，然其破障編組乃依照作戰進程編列，對機動阻絕等臨機障礙，因欠缺作業彈性，將造成破障作業無法及時奏效。

#### 2.水際排雷能力不足

為確保登陸船團於海上航渡時能夠有效排除水雷障礙，各登陸船團中均編組掃雷艦於船團前方實施掃雷，惟其現役掃雷艦吃水深度為2.1公尺，對於水深未達2.1公尺區域無法航行，依紅色海灘坡度比1：30計算，共軍於登陸作戰時，其掃雷艦僅能航行至距登陸海灘63公尺水域進行水際通道開闢，否則將有擱淺之慮，故研判共軍登陸作戰時，對水深2公尺區域內不具備水雷排除能力，共軍掃雷艦掃雷能力分析詳如表15。

#### 3.編組破障能量不足

共軍對於預定登陸海灘，在其登陸部隊實施突擊上陸前，均規劃運用海、空

表15 共軍登陸作戰掃雷艦掃雷能力分析表

項次	裝備名稱	裝備諸元 (長×寬)	吃水深度	離岸距離 (以坡度1:30計算)
1	081型掃雷艦	67.8公尺×10公尺	5.2公尺	165公尺
2	082II型掃雷艦	55公尺×9.6公尺	2.6公尺	78公尺
3	T43型基地掃雷艦	60公尺×8.5公尺	2.2公尺	66公尺
4	312型遙控掃雷艇	20公尺×3.9公尺	2.1公尺	63公尺

資料來源：本研究整理。





及聯合火力針對灘岸陣地及阻絕設施實施破壞，故於突擊上陸前僅規劃運用先遣部隊中編組工程兵部隊，針對水際及灘際通道殘餘障礙實施清除，分析其先遣部隊破障能量後可發現，先遣部隊破障手段為運用組合式火箭爆破器，以共軍爆破裝備能量計算，於登陸作戰時各合成旅屬工化排(轄工程兵班2、防化兵班1)可於60秒內完成2條安全通路開闢，<sup>21</sup>惟共軍登陸作戰營級部隊搶灘上陸時，至少需4~6條安全通道，依營級部隊所需安全通道數量推估，共軍先遣部隊至少需編組3個以上之工化排部隊，始能滿足安全通道開闢需求，若共軍於突擊登陸前未能以火力完成灘岸障礙排除，勢必因登陸通道數量不足，影響登陸部隊機動效率。

#### 4. 抗浪能力有待克服

共軍近年研製ZTD-05兩棲突擊車及ZBD-05兩棲步兵戰鬥車，雖在機動力及打擊力均大幅超越ZTS-63A式水陸坦克，且可克服海灘坡度實施登陸，然兩棲裝甲車因抗浪能力不佳，且不宜在沙壩、暗礁地區實施航渡及登陸，否則將有翻覆危險，依我海軍陸戰隊相關準則顯示，當海灘坡度比大於1：15時，海灘將容易出現高比例之劇烈激浪，<sup>22</sup>若兩棲裝甲車輛於

激浪區實施登陸，則可能有翻覆危險。

## 心得體認及策進作為

### 一、心得體認

#### (一)重視激浪區阻絕作業

為滿足登陸作戰破障需求，共軍近年持續研製兩棲破障車、綜合掃雷車及組合式火箭爆破器等破障裝備，並藉由調整破障編組與模式，逐步整合登陸作戰破障能量，惟共軍現僅針對灘際與岸際障礙排除能力實施強化，對於水深0~3公尺激浪區，仍無有效破障手段，本軍應重視激浪區阻絕作為，並因應敵情威脅研擬適宜水際障礙阻絕措施，以提升阻絕效能(如圖17)。

#### (二)創新阻絕設置作法

共軍船載破障火箭、兩棲破障車、綜合掃雷車及組合式火箭爆破器等新式破障裝備，均具備快速及大面積排障能力，反觀本軍現行常用之圓木斜排、填石木欄、圓木柵等傳統組裝式灘岸障礙物，因強度不足，易遭敵破障火力排除，且其阻絕牆破障彈可破壞混凝土堅固障礙，為維持灘岸阻絕效能，應參考現行民間常用資材，將鋼筋網、鋼板樁等具備强度高及斷面小之資材，作為灘岸阻絕障礙物使用，

21 黃勞生、朱萬紅、殷培根，〈加強摩步師作戰水際灘頭開闢通路的需求和能力分析模型〉《系統工程理論與實踐雜誌》(北京)，第1期，西元2000年1月，頁85~90。

22 海軍司令部，《海軍陸戰隊登陸運輸車運用手冊》(海軍司令部印頒，民國101年9月)，頁2-32。

降低共軍破壞裝備對障礙物破壞(如圖18)。

### (三)強化機動阻絕作業

現代戰爭在各式高科技技術支援下，戰場透明化已是常態，依共軍登陸作戰破壞支援規劃時序

可知，於登陸前21小時起，共軍將持續破壞灘岸障地及阻絕設施，對本軍部署、兵力大小及障礙設置等資訊，亦可於登陸作戰前獲得情蒐，並作為戰術行動修訂參據。為防敵標定與摧毀，各部隊須藉高速不斷的機動與兵力分合，使戰線呈現不固定與不連續之流動狀態，<sup>23</sup>在此狀態下，未來阻絕設置應朝作業時間短、機動速度快及阻絕效果佳等特點發展，以符合防衛作戰需求。

## 二、策進作為

### (一)整合民生設施，提升阻絕維度

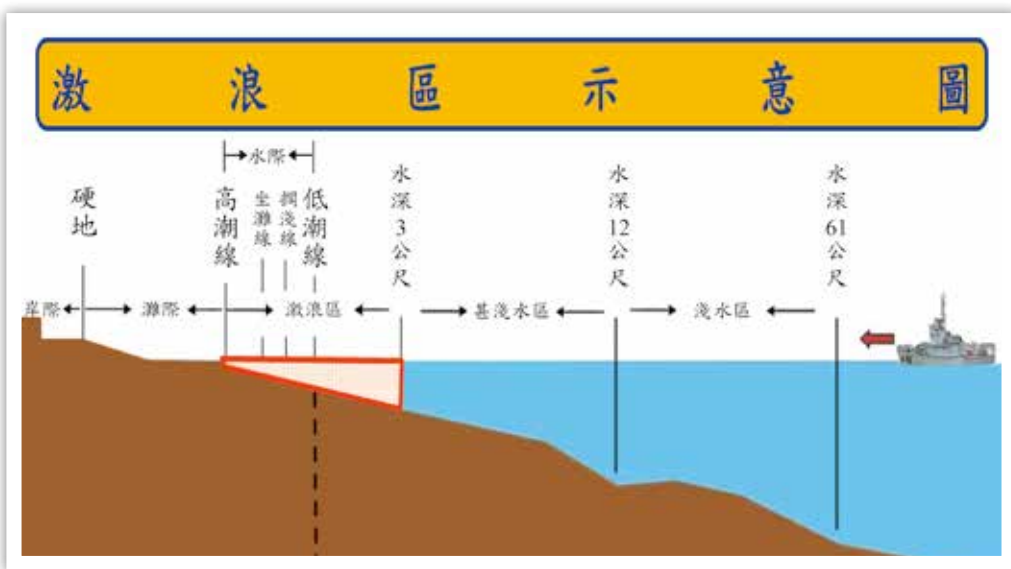


圖17 激浪區示意圖

資料來源：作者自行繪製。

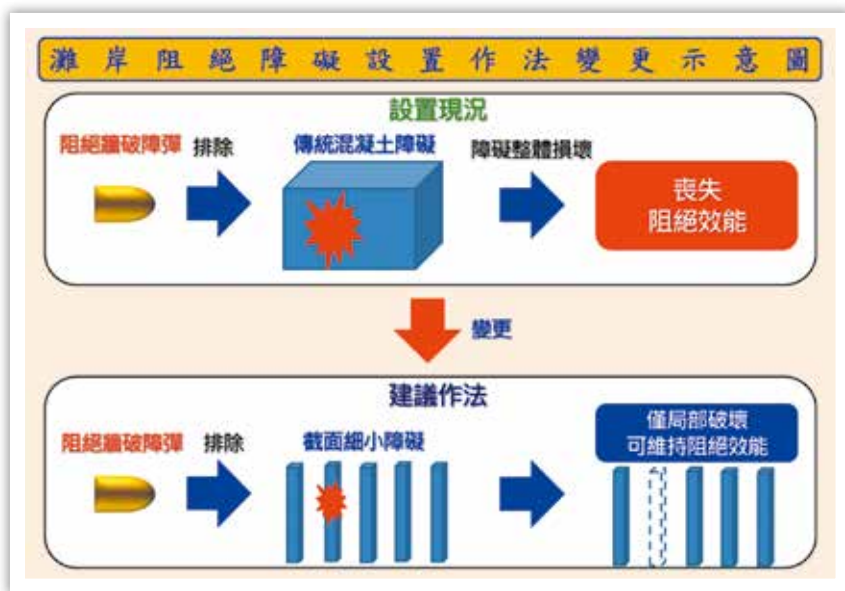


圖18 灘岸阻絕障礙設置作法變更示意圖

資料來源：作者自行繪製。

我國因環境及養殖業超抽地下水等因素，造成沿海土壤流失與地層下陷等現象。各地方政府於沿岸均設置離岸堤(

23 陸軍總司令部，《陸軍作戰要綱》(陸軍總司令部印頒，民國88年1月1日)，頁1-3。



如圖19)、消波塊及防波堤等設施，以降低海水侵蝕海岸。守備部隊可透過地區戰綜會報與地方政府共同研商，於重要海岸及敵可能登陸海灘，增設離岸堤或高3公尺、厚2公尺之消波塊及防波堤，<sup>24</sup>以改變原有海岸地形，提升阻絕強度，另將離岸風電裝置(如圖20)、定置漁網(如圖21)、箱網、鹽田及魚塭等民生設施，配合國



圖19 離岸堤

資料來源：高雄市政府水利局，〈茄萣海灘復育及景觀改善工程〉，<https://wrb.kcg.gov.tw>，檢索日期：2019年2月10日。



圖20 離岸風電裝置

資料來源：維基百科，〈離岸風力發電〉，<https://zh.m.wikipedia.org/wiki/>，檢索日期：2018年8月24日。

防需求於重要登陸海灘實施計畫性設置，使民生設施成為防舟艇、防車輛及防低空飛行載具之永久固定障礙，以提升灘岸阻絕維度。

### (二)運用淺水布雷，擴展阻絕縱深

淺水雷為不對稱作戰有效利器，可有效破壞敵裝甲車輛及氣墊船，另因設置於水中隱密性高，不易遭敵衛星及航照發現，降低設置後遭敵大規模火力轟炸摧毀機率。本軍應依共軍水雷排除能力，由工兵部隊於水深2公尺區域內設置淺水雷，以擴大阻絕縱深(如圖22)。

### (三)因應敵情威脅，調整設置策略

灘岸阻絕可有效遲滯敵軍，在共軍具備遠程火力，可即時、高強度及大範圍方式對我灘岸陣地實施攻擊時，現行灘岸阻絕障礙勢必因敵大規模轟炸後而損毀，為維持阻絕效能，對灘岸阻絕設置方式



圖21 定置漁網

資料來源：環境資訊中心，〈定置漁網〉，<https://e-info.org.tw/taxonomy/term/19222>，檢索日期：2019年2月10日。

24 同註7，頁83。



須重新檢討，尤其登陸作戰初期可能遭砲火攻擊區域，於應急作戰階段時可採用鋼板樁(如圖23)及消波塊等強度高且施工快速資材作為灘岸阻絕障礙物，以有效降低敵火攻擊。上述資材目前廣

泛運用於民間工程，若能平時配合物力動員簽證，於應急作戰時即可轉換成軍用阻絕資材，搭配挖土機、裝土機及吊車等機具進行快速施工，以提升阻絕設置效能。

### (四)整合工事配置，型塑戰場環境

依據作戰構想完成戰場環境型塑，可有效阻敵機動並提升我守備能量，以灘岸地區而言，守備部隊可依海灘地形特性，配合工事設置作為，將防戰車壕與地下式戰車掩體進行整合，如此不僅可加強工事防禦效能，亦可限縮敵登陸部隊進攻路線，造成敵登陸部隊行動遲緩、蝟集，形成反擊部隊目標；且上述工事作為無需大量資材，可於動員編成後，由後備工兵營編管機具負責施作(如圖24)。

### (五)籌補快速阻材，臨機增補設置

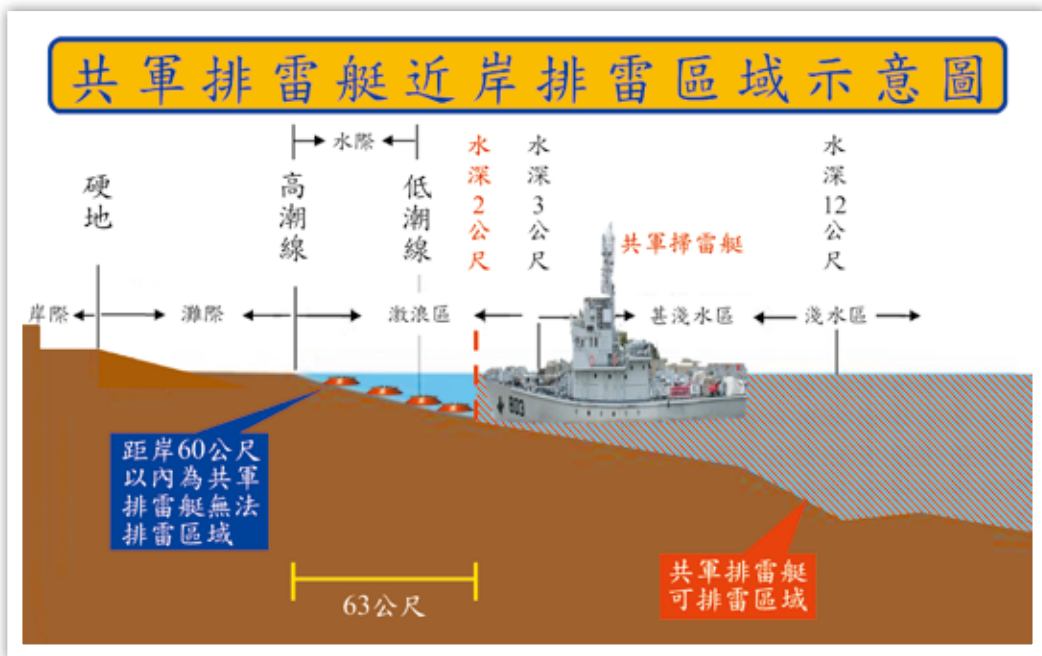


圖22 共軍掃雷艇近岸排雷區域示意圖

資料來源：作者自行繪製。

孫子兵法虛實篇提及：「故備前則後寡，備後則前寡，故備左則右寡，備右則左寡，無所不備，則無所不寡」，<sup>25</sup>



圖23 鋼板樁施工示意圖

資料來源：全強企業股份有限公司，〈鋼板樁〉，<https://www.chuen.com.tw>，檢索日期：2019年2月27日。

25 於下頁。

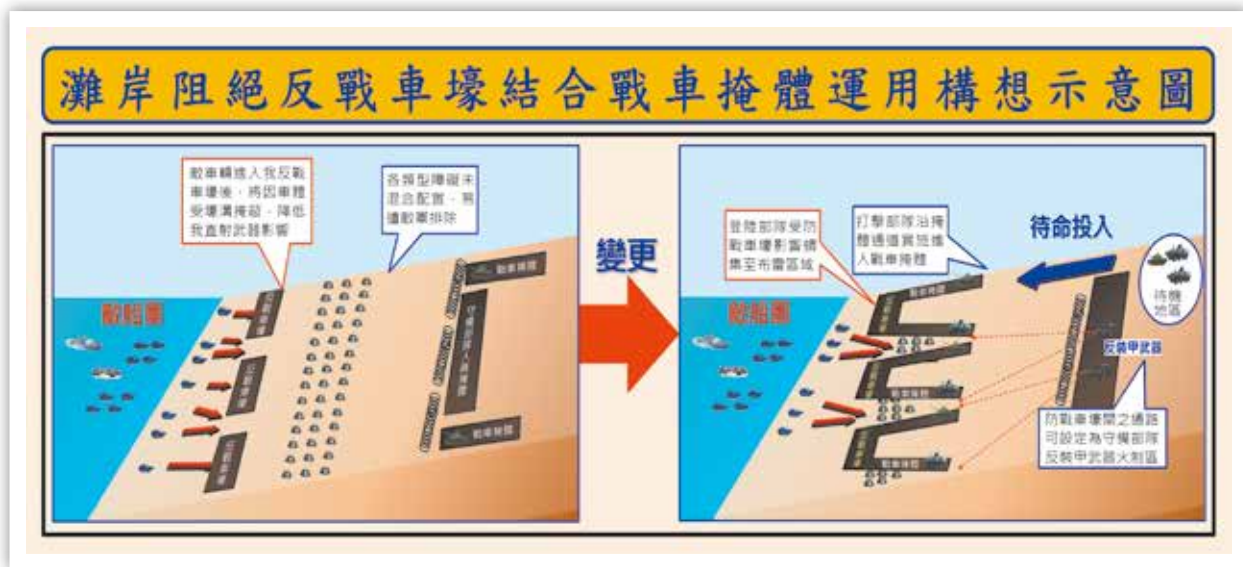


圖24 戰車掩體與防戰車壕整合配置示意圖

資料來源：作者自行繪製。

說明處處防備，終因備多力分，導致處處薄弱，鑒於現階段戰爭型態、情資偵蒐及破障技術已與傳統戰爭不盡相同，本軍灘岸阻絕障礙物設置，可能於敵登陸前即遭敵砲火摧毀，為迅速增補阻絕罅隙，應儘速籌購野戰快速掩體(如圖25)及散撒布雷

系統(如圖26)等快速阻材，依戰況需求隨機增補設置，以有效遲滯登陸敵軍行動。

#### (六)發展遠距布雷，擾亂登陸節奏

在軍事科技持續進步下，各國為強化障礙物設置效能，障礙物及設置方式已大幅改變，在共軍破障裝備與規模持續



圖25 HESCO野戰快速掩體



圖26 Volcano火山散撒布雷系統

資料來源：HESCO〈RAID〉，<https://www.HESCO.com>，  
檢索日期：2019年2月27日。

資料來源：詹氏年鑑，<https://janes.mil.tw/File=IntraSource.html#>，  
檢索日期：2018年5月3日。

25 羅吉甫，《商戰孫子：孫子兵法的商略研究》(遠流出版社，95年1月1日)，頁144。

增強下，若仍依傳統思維進行障礙阻絕設置，勢必耗費大量人力、物力及時間，才能滿足本軍灘岸阻絕需求，應結合現有雷霆2000多管火箭，研製火箭布雷彈，於共軍突擊上陸群搶灘上岸後，由砲兵對敵登陸部隊占領區域，實施遠距離散撒布雷，造成敵登陸部隊行動遲緩、蝟集，形成反擊部隊目標，各國遠距離布雷裝備性能說明詳如表16。

### 結語




近年共軍地面部隊，朝向作戰立體化、機動快速化、火力遠程化、打擊精準化及部隊特戰化趨勢發展，<sup>26</sup>以提高空地一體、快速突擊和空中突擊作戰能力，觀察共軍聯合奪島演習後可發現，共軍於實

施多兵種聯合登陸作戰演習時，均依循其「多層雙超」登陸戰法進行立體縱深、多點登陸及機械化登陸作戰模式演練，並將破障作業納入其重點演練項目，其目的在加速登陸作戰之作戰節奏，使其能在敵人反應不及狀況下，快速完成兵力投射，奪占所望目標。

在預警時間短、作戰節奏快速之現代化反登陸作戰，為達成「濱海決勝、灘岸殲敵」之聯合防衛作戰指導，我應依共軍登陸作戰模式及特弱點，調整灘岸守備方式，並依共軍現有及未來可能具備破障能力，檢討符合防衛作戰灘岸阻絕設置模式，確保灘岸阻絕能有效遲滯敵軍，以利反登陸作戰順遂成功。

(108年5月1日收件，108年5月30日接受)

表16 各國地面遠距離布雷裝備性能說明表

生產國家	名稱	性能介紹	照片
中共	90式 火箭布雷系統	拋射距離：32公里 布雷時間：20秒 布雷數量：600個(雷區正面650×800公尺) 作業人力：2員 適用載具：履型及輪型車輛	
賽爾維亞	LRSV 火箭布雷系統	拋射距離：24公里 布雷時間：15秒 布雷數量：96個(雷區正面400×400公尺) 作業人力：2員 適用載具：輪型車輛	
波蘭	BM-21 改良型火箭 布雷系統	拋射距離：13.4公里 布雷時間：20秒鐘 布雷數量：40個(雷區正面400×200公尺) 作業人力：2員 適用載具：輪型車輛	

資料來源：本研究整理。