

共軍登島作戰工程兵突擊破障能力與我反制作為之研究

作者/吳奇諭少校

提 要

- 一、未來共軍登島作戰模式為綜合運用高科技立體與聯合作戰型態實施平面掠海和多維雙超渡海登陸，而非傳統單一軍、兵種平面登島作戰樣式，灘岸作戰已成為反登陸作戰的關鍵，而決戰之重要因素即在設障之能力及時效性，如何在初期火力威脅下保存戰力，並能在短時間迅速完成高強度的阻絕設置，將多數敵軍圍困、遲滯於灘岸，為我戰鬥部隊爭取餘裕時間發起反擊，乘敵登陸且立足未穩之際將其殲滅，為當前我國軍需正視之課題。
- 二、近年來中共不斷擴充新式武器軍備，對我軍的威脅日益增大，未來將是綜合運用平面、掠海與垂直登陸工具的「超地平線」登陸戰術，且從最近多次的登島演習中，共軍破障能力的持續精進，我軍在登島守備方面務須完成更全面的探討。

關鍵字：多維雙超、反登陸作戰、超地平線

前 言

由於中共至今仍未放棄以武力犯台，且近年來歷次軍事演習常以登島作戰為主軸。因此，反登陸作戰為國軍反制共軍犯台無可避免之作戰型態，故我應針對共軍登島戰術戰法、工程兵突擊破障能力及我軍現行反制共軍登陸之能力等方面實施研究（如海軍之佈設水雷、空軍各式飛彈與火箭之炸射及陸軍各部隊各式武器之火力反擊），期獲得反制敵登島破障之具體作為，以爭取防衛作戰最終決勝目標。

共軍工程兵部隊現況

一、工程兵概述

（一）工程兵沿革

自 1949 年中華人民共和國成立後，其工程兵部隊進入了新的發展階段，1951 年 3 月，成立中國人民解放軍工兵司令部。1955 年 8 月 11 日改稱中國人民解放

軍工程兵。¹即著手開辦院校，建立健全科研院、所，並調整整頓部隊。1953 年 9 月，將全軍工兵團按任務區分為工兵、舟橋、建築三種性質的專業部隊。1961 年 5 月，組建工程兵建築師²。隨後，中共中央軍委又兩次給工程兵和大軍區工程兵增加員額，用以組建和充實建築部隊，並幫助越南修築公路和海岸防禦工程。到 1965 年底，工程兵部(分)隊發展到 49 萬餘人。

1967~1975 年期間，工程兵根據任務的變化，逐步精簡建築部隊，相應地發展舟橋部隊。一部分建築部隊分別撥歸國防科委、第二炮兵和總後勤部建制領導，另一部分建築部隊改編為步兵和守備部隊。到 1985 年，工兵團增加了 2.5 倍，並先後組建了偽裝團和給水工程團。1980 年以後又相繼組建了特種舟橋旅和工兵旅。工程兵基本上實現了編組專業化、行動摩托化、工程作業機械化的要求，進一步提高了在現代戰爭條件下快速完成野戰工程保障任務能力³。

1997 年 12 月中央軍委制定國防和軍隊現代化建設「三步走」的發展戰略，第一步，到 2010 年，努力實現軍事戰略方針提出的各項要求，主要解決軍隊的規模、編制和政策制度問題，為國防和軍隊的現代化打下堅實基礎。第二步，隨著國家經濟實力的增長和軍費的相應增加，加快建設的步伐，使國防和軍隊現代化有一個較大的發展。第三步，到 21 世紀中葉，實現國防和軍隊的現代化。1999 年 7 月 24 日，中央軍委將新修訂的《中國人民解放軍工程建設管理條例》正式頒布施行。這是人民解放軍工程建設工作的基本法規，標誌著人民解放軍工程建設已全面步入培訓渠道，提高幹部隊伍整體素質。

(二) 工程兵地位及功用

工程兵是合成軍隊組成部分，擔負重要的技術複雜工程保障任務，是合同作戰中遂行工程保障任務的技術骨幹力量，並能夠以地雷、爆破器材損傷敵武器裝備和人員，因而既是一個保障兵種，又是一個戰鬥兵種。其主要作用是：

1. 保障合成軍隊提高戰場機動能力。
2. 保障合成軍隊提高戰場反機動能力。
3. 保障我軍提高戰場生存能力。

¹ 軍事科學院軍事歷史研究所印頒，《中國人民解放軍八十年大事記》(北京：軍事科學出版社，2007 年 12 月)，頁 342、343。

² 同註 1，頁 356、357。

³ 中國網，〈舟橋部隊：工程兵的中的專業部隊〉，<http://china.com.cn>，2002 年 8 月 22 日。

（三）工程兵任務

共軍工程兵的戰時主要任務是實施工程偵察，構築工事，修築道路，架設橋樑，開設渡場，構築、設置和排除障礙物，對重要目標實施偽裝，構築給水站等；平時則以反恐鬥爭、災害搶救為主，除建立反恐指揮協調機制，負責制定和完善應付突發事件的處置方案，落實反恐鬥爭應變機動力量建設，提高對付恐怖活動的快速反應能力，另重點加強了對災害搶救專業應急部隊建設的組織領導，完善訓練法規體系，強化抗洪搶險專業訓練⁴。

（四）工程兵運用

共軍工程兵在「多樣化任務條件下」之運用區分為對台軍事鬥爭、反恐與維和任務及救災搶險等3類。

1. 對台軍事鬥爭

工程兵主要是由工兵、舟橋、偽裝、建築、工程維護和給水等專業部隊所組成。在合同戰鬥中，工程兵是遂行工程保障任務的技術骨幹力量，與其他軍(兵)種密切配合，保障作戰部隊快速機動、隱蔽安全和指揮穩定，阻滯和破壞敵人的機動；並以地雷爆破器材直接破壞敵人作戰的整體結構，降低敵人作戰能力⁵。

（1）工程兵在合同戰鬥中之基本任務

- A. 實施工程偵察。
- B. 構築和維護指揮所及其他重要的技術複雜工事。
- C. 構築和維護主要道路、渡場和直升機起降場，架設和搶修橋樑。
- D. 構築和設置障礙物，對重要目標實施破壞作業。
- E. 排除障礙物，開闢通路。
- F. 對重要目標實施工程偽裝。
- G. 偵察水源、構築和維護野戰給水站。
- H. 對其他軍兵種、民兵和民眾工程作業進行技術指導。

（2）共軍登島作戰中工程兵之任務

「先鋒-2011」演習中，已突破傳統解放軍登島作戰速度慢及機動力差的缺點，共軍為減少損傷並確保登島戰役成功，運用兩棲登陸艦艇、氣墊船、直升機及運輸機等多元化運輸工具，縮短海上滯留、換乘及航渡時間，減少登陸梯隊編組，快速突擊上陸後，藉其強大破障火力，迅速摧毀我灘岸阻絕，使兵力得以迅速向內擴展。共軍實施登陸作戰能否迅速登陸突破，破障是最大關鍵，尤以破除水中障礙物為登陸作戰成功之關鍵。⁶

⁴ 劉逢安、應妮，〈中國工程兵部隊裝備國際領先加強反恐鬥爭準備〉《中新社》（北京），2007年7月，版1。

⁵ 徐慶昆，《合同戰鬥兵軍種運用》（北京：解放軍出版社，2004年9月），頁196。

⁶ 林明宏，《從共軍登島作戰及其工兵編裝探討未來作戰港、灘、場阻絕作為》，97年工兵

2. 維和與反恐任務

(1) 維和任務

維和行動是聯合國維護國際和平與安全的重要手段，主要區分兩類：由秘書長直接領導的聯合國維和行動和由安理會批准、秘書長授權、由地區組織或大國參與指揮的維和行動。中共維和部隊是由 175 人的工兵分隊和 43 人的醫療分隊組成，工兵連設有道橋分隊、建築分隊和支援分隊，主要執行工程維修，居住區和作業區探雷排障、修建機場、道路及維護聯合國公共設施等任務。

(2) 反恐任務

自 1950 年起，共軍工程兵即承擔並完成多次防爆、查爆、排爆、分析和處理爆炸現場、人才培養、技術開發、決策諮詢等任務。以 2008 年北京奧運為例，共軍為嚴防恐怖攻擊，成立了奧運安保工程兵部隊，負責奧運期間所有安全檢查、查爆排爆、工程支援和反恐工程技術指導任務，所運用的裝備除工程兵自身裝備的各類探雷、掃雷裝備和機械、器材外，還包括具高技術性的特種器材，能對發現的爆炸物進行立即處置。⁷

3. 救災搶險

以 2010 年玉樹大地震為例，地震發生後由工兵軍代局派遣 5 名技術人員組成送裝培訓隊，運送工程救援箱組至災區，並立即對 30 餘名工兵團官兵進行技術培訓和現場指導。抗震救援箱組是總結近年來抗震應急救援經驗，所研製的高度集成新型裝備，包含了偵檢、搜索、破拆、頂升、救生、排險、防護、警示、照明、動力等設備 87 種，可區分 3 個作業點同時作業，作業效率高，環境適應性高，是用於營救被掩埋於倒塌建築物等倖存人員的先進專業救援裝備，此次震災首次投入實地實施救援，成效頗佳。⁸

二、工程兵編組與能力

(一) 工程兵之組成

共軍工程兵由道路、橋樑、舟橋、築城、地爆、給水、偽裝、工程維護等多種專業部（分）隊組成。按隸屬關係區分為「獨立工程兵」和「隊屬工程兵」。獨立工程兵直隸屬於總參部或大軍區，通常集中使用於遂行戰役工程保障任務，也可加強給集團軍遂行重要的戰役工程保障任務。隊屬工程兵是指集團軍、師、團建制內的工程兵，通常用於保障部隊的戰役、戰鬥行動。

戰法研討會，2008 年 9 月，頁 5~7。

⁷ 胡俊峰，〈恐怖爆炸威脅無處不在 解放軍奧運安保部隊嚴防〉《中國青年報》（北京），西元 2008 年 5 月 16 日，版 1。

⁸ 趙波，〈總裝備部工程兵軍代局 圓滿完成首批抗震救災應急裝備送培訓任務〉，http://news.mod.gov.cn/headlines/2010-04/17/content_4146546.htm，頁 1。

（二）工程兵編制與能力

共軍工程兵是陸軍的一個支援兵種，它由道路、築城、橋樑、舟橋、地爆、偽裝、給水、測繪、工程維護等多種專業部隊組成；總兵力約二十七萬八千餘人，佔陸軍總兵力 9.25%。其編組按建制區分為獨立工程兵與隊屬工程兵；獨立工程兵包含總部直屬工程兵部隊（轄工程兵維護總隊、工兵旅、偽裝團）與軍區直屬工程兵部隊（轄工程兵維護大隊、工兵團、特種舟橋旅、給水工程團、偽裝營）；而隊屬工程兵又分為摩托化集團軍屬工兵團（轄道橋營、築城地爆營、舟橋營）、機械化集團軍屬工兵團（轄道橋營、築城營、地雷爆破營、舟橋營）、師屬工程兵營（轄道橋連、築城連、地雷爆破連）、旅屬工程兵營（轄道橋連、築城連、地雷爆破連）及旅屬工兵連⁹，各部隊之作業能力分述如下。

1. 總部直屬工程兵部隊

- (1) 工程兵維護總隊：用於擔負首腦工程的維護管理。
- (2) 工兵旅：用於擔負大型團防工程的構築。
- (3) 偽裝團：用於擔負重要的戰略、戰役目標的工程偽裝。

2. 軍區直屬工程兵部隊

- (1) 工程兵維護大隊：用於擔負軍區指揮工程的維護管理。
- (2) 工兵團：用於擔負戰役交通保障，高級指揮所的構築和維護以及對重要的戰役目標實施工程的偽裝。
- (3) 舟橋旅：用於擔負保障部隊通過寬大江河的機動。
- (4) 給水工兵團：用於擔負缺水地區地下水源的偵察和構築給水站。
- (5) 偽裝營：用於擔負方面軍戰役目標的工程偽裝。

3. 隊屬工程兵部隊

- (1) 集團軍屬工兵團：轄道橋營、築城地爆營、舟橋營、偽裝營各一個，及修理所等勤務保障分隊，用於戰役保障任務和直接遂行戰鬥工程保障任務。
- (2) 機械化集團軍屬工兵團：轄道橋營兩個、築城營、地雷爆破營、舟橋營、偽裝營各一個，以及修理所等勤務保障分隊。
- (3) 機步師屬工兵營
 - A. 轄道路連、橋樑連、築城連、地雷爆破連各一個，用於隨伴部隊遂行工程保障任務。

⁹ 國防部軍事情報局印頒，《匪編「兵種教材」》，1989 年 8 月，頁 187。

B. 作業能力

(A)道路連：主要配賦有推土機 6 部、挖掘機、裝載機各 4 部、空壓機 1 部、自卸車 6 輛、運輸車 4 輛。在中等起伏地、中等土壤，白天作業 10 小時，可構築道路 6-7 公里，或急造軍路 15-20 公里；在山地、中等土壤，白天作業 10 小時，可構築道路 2-3 公里或急造軍路 12-150 公里。

(B)橋樑渡河連：主要配賦帶式舟橋四分之一套，重型機械化橋 1 套，重型桁架橋或公路鋼橋 1 套。可架設 20 噸浮橋 140 米，50 噸浮橋 86 米，或結合 40 噸門橋 5 個。全套重型機械化可架設 50 噸橋樑 52.5 米。全套重型桁架橋或公路鋼橋可架設 50 噸橋樑 33 米。

(C)築城連：主要配賦推土機、挖掘機各 4 部，裝載機、空壓機各 2 部，自卸車、牽引車各 4 輛，電源拖車 2 輛，運輸車 6 輛。在中等土壤，夜間作戰 4-5 小時，可構築一個由 22 個掩蔽工事組成的師野戰指揮所。

(D)地雷爆破連：配賦火箭掃雷車 8 部，火箭佈雷車 4 部，運輸車 12 輛，吊車 1 部。若使用 81 式履帶火箭掃雷車，可在步兵障礙物中開闢各為 1 萬平方米步的兵通路 8 條；若使用 79 式火箭佈雷車，可構成 320×290 米防坦克地雷場一個；若使用 84 式火箭佈雷車，可構成 2600×650 米防坦克地雷場一個。

(4)機步旅屬工兵連

A. 轄道路築城排、舟橋排、火箭掃雷排、地雷爆破排各一個，可直接對主要方向上作戰行動的保障和支援。

B. 作業能力

(A)道路築城排：主要配賦推土機、挖掘機、裝載機各 2 部，自卸車 4 輛，運輸車 1 輛。在中等起伏地，中等土壤，白天作業 10 小時，可構築道路 2-3 公里，或急造軍路 5-7 公里。使用裝配式工事，中等土壤，夜間作業 5-6 小時，可構築一個由 8 個掩蔽工事組成的團野戰指揮所。

(B)舟橋排：主要配賦輕型門橋 2 套，牽引車 4 輛，運輸車 2 輛，可架設載重 12 噸、寬 2.8 米、長 14.6 米浮橋 2 座。

(C)火箭掃雷排：配賦 81 式火箭掃雷車，可在防步兵障礙物中開闢寬 10 米、縱深 60 米步兵通路 3 條；若在 81 式軍用推土機上掛裝四具 84 式火箭爆破器，每次可在防坦克地雷場中開闢寬 6-8 米、縱深 60-80 米坦克通路 12 條。

(D)地雷爆破排：若使用 74 式（改）火箭爆破器，可在防步兵障礙物中開闢寬 3-6 米、縱深 100 米步兵通路 3 條；若使用 84 式火箭爆破器，可在防步兵障礙物中開闢寬 0.8 米、縱深 20 米步兵通路 3 條。¹⁰

三、工程兵各類裝備與性能介紹

工程兵裝備區分為四大類：渡河橋樑器材、工程機械、偽裝器材、地雷爆破器材等，各項裝備與性能分述如下：

（一）渡河橋樑器材

編有機械化橋、桁架橋、各式舟橋及坦克架橋車等(如表一、表二)。

表一 共軍各種舟橋裝備性能表

名 稱	最 大 載 重		架 設 長 度	橋 車 數 量	作 業 人 員	架 設 時 間 \ 分
	履帶\噸	輪式\噸				
69 式輕型機械化橋	20	9.5	6.3	9	27	90
84 式重型機械化橋	50	13	52.5	5	15	40-60
重型桁架橋	5	12	60	7	16	50-70
坦克架橋車	40	8	18	1	3	3-5

資料來源：陸軍司令部印頒，《戰鬥工兵連作戰教範》，2008 年 12 月，頁附 2-5。

¹⁰ 易長麒，《共軍工程兵現況發展之研究》，工兵半年刊 137 期，2010 年 11 月，頁 12-16。

表二 共軍各種舟橋裝備用途及能量表

共 軍 各 種 舟 橋 裝 備 用 途 及 能 量 表		
名 稱	用 途	作 業 能 量
62 式重型舟橋	用於架設和結合 70 噸以下浮橋、門橋，保障部隊和裝備過大、中型江河。	全套器材可架設 50 噸浮橋 265 公尺，70 噸浮橋 205 公尺，或結構 35 噸門橋 16 付，50 噸門橋 12 付
63 式輕型舟橋	用於架設 40 噸以下浮橋、門橋，保障部隊和裝備通過中、小型河流。	全套器材可架設 12 噸浮橋 163 公尺，40 噸浮橋 67 公尺，或結構 25 噸門橋 6 付，40 噸門橋 4 付。
74 式重型舟橋	用於架設 25、50 噸浮橋和結構多種噸位門橋，保障部隊通過大、中型河流。	全套器材可架設 25 噸浮橋 545 公尺，50 噸浮橋 286 公尺，或結構 40 噸門橋 24 付，50 噸門橋 16 付。
79 式重型舟橋	用於架設和結構 50 噸以下浮橋、門橋，保障部隊和裝備通過大、中型河流。	全套器材可架設 20 噸浮橋 527 公尺，50 噸浮橋 312 公尺，或結構 40 噸門橋 22 付。
79 式特種舟橋	用於結構 100 噸以下浮(門)橋，保障部隊通過長江等大型河流。	全套器材可架設 50 噸浮橋 790 公尺，100 噸浮橋 459 公尺，或結構 60 噸門橋 16 付，100 噸門橋 12 付。

資料來源：易長麒《工兵半年刊 137 期》，2010 年 11 月 16 日。

(二) 工程機械

編有輪式挖壕機、七四式輪式推土機、八一式履帶式推土機、八五式輪式裝載機等(如表三)。

表三 共軍各式工程機械用途及作業率

共 軍 各 式 工 程 機 械 用 途 及 作 業 率		
名 稱	用 途	作 業 率
輪 式 挖 壕 機	平原、丘陵地帶、中等土壤條件下，挖掘。	中等土壤： 挖深 1.5-130m/hr
74 式輪式推土機	修築急造道路，搶修維護道路，挖掘工事平底坑。配備 25T 平皮車。	運距：50m 剷推土：60m/3hr
85 式輪式推土機	修築急造道路，搶修道路，開闢道路，構築技術兵掩體和野戰工事。	運距：50m 剷推土：110m/3hr
81 式履帶推土機	修築急造道路，搶修道路，開闢道路，構築技術兵掩體和野戰工事。	運距：50m 剷推土：189m/3hr
82 式履帶推土機		運距：50m 剷推土：232m/3hr
74 式輪式裝載機	在構築工事，道路等工程作業，用於裝載鬆散物料。	剷推土：90m/3hr
85 式輪式裝載機		剷推土：70m/3hr
74 式挖掘機	用於挖掘工事、平底坑、技術兵器掩體、防坦克壕等。	剷推土：100m/3hr
平 路 機	平整路面，挖邊溝、斜坡等。	急造機：0.3-0.5km/hr 平整路：0.1-0.2km-hr

資料來源：易長麒《工兵半年刊 137 期》，2010 年 11 月 16 日。

(三) 偽裝裝備

編有偽裝網、偽裝塗料、角反射器及各式偽裝器材及迷彩作業車(如表四)。

表四 共軍偽裝器材一覽表

共軍偽裝器材一覽表	
裝備名稱	裝備性能
棉麻偽裝網	反可見光及近紅外線防光幅射防火性能。
69 塗料	附著力及耐水性強。
62 塗料	附著力及耐水性強。
角反射器	偽裝水面或平面，且可模擬假橋樑。
81 式偽裝衣	目視 500 至 800 及 6000 分之一航空，黑白照片不易判讀。
85 式偽裝衣	紅外線 150 公尺、目視 500 公尺以外不易視察。
81 式偽裝衣	目視或紅外線內 50 公尺內可見。
假目標	製作各種假人、設施及武器、裝備、車輛、飛機，可迅速設置與撤收，用於佈置陣地或模擬假軍事行動，欺騙迷惑偵察。
塑膠充氣假人	能模擬單兵跪、立和步行原靜態姿勢，遠於 100 公尺外目視及望遠鏡 500 公尺觀察，難以分別真偽。
假火炮、導彈發射車	衛星偵照或遠距 1000 或 1200 公尺處目視偵察難以區分真假。
煙霧偽裝	通常用於掩護(飾)部隊行動和配置，使敵無法直接觀察和瞄準射擊；其器材有發煙手榴彈、發煙罐、發煙火箭、發煙砲彈等。
迷彩作業車	主要用於快速噴塗迷彩，實施偽裝作業，適於野外拉鍊使用，可於 3 分鐘內完成一輛甲車噴塗迷彩偽裝任務。
反雷達假橋	可在 5 小時內於 2 至 3000 公尺水面設置完成，達欺敵效果。
越野指揮車偽裝系統	採用新材料和新技術，摺疊後便於攜帶，能有效防止或減少熱成象、中遠紅外線及可見光反射或幅射等功能特點。

資料來源：易長麒《工兵半年刊 137 期》，2010 年 11 月 16 日。

(四) 地雷爆破器材

編有各式火箭佈雷車(如表五)、各式火箭爆破車及各式火箭掃雷車(如表六)；其各式地雷區分防坦克地雷、防步兵地雷、水雷及一般地雷(如表七)。

表五 共軍火箭佈雷裝備性能表

共軍火箭佈雷裝備性能表								
名稱	定向器數量(管)	佈雷彈數(發)	每彈雷數(個)	射程(公尺)	佈雷面積(公尺)	戰鬥轉換時間(分)	行軍速度公里/時	射秒 / 速發
74 式火箭佈雷車	5	10	10	1200 1500	400x290	3	25	18/10
79 式火箭佈雷車	8	8	10	2100 2600	320x320	2	25	12.5/8
84 式火箭佈雷車	24	24	8	6500	650x650	2	25	13.8/24
備考	74 式、79 式為 4 車一組，84 式為單車。							

資料來源：陸軍司令部印頒，《戰鬥工兵連作戰教範》，2008 年 12 月，頁附 2-4。

表六 共軍掃雷裝備性能表

共軍掃雷裝備性能表						
名稱	射程(公尺)	戰鬥轉換時間(分)	攜彈數(發)	開闢通路		
				通路性質	寬(公尺)	深(公尺)
81 式火箭排雷車	1200 1400	3	10	步兵	10	60
履帶式火箭排雷車	2800		74	步兵	100	100
74 式火箭爆破器	380			步兵	3~6	80~100
84 式單兵火箭爆破器	100			步兵	0.8	20
履帶式火箭掃雷系統	800 1000	1	2	坦克	5	100
84 式單載火箭爆破器	340			坦克	6~8	60~80

資料來源：陸軍司令部印頒，《戰鬥工兵連作戰教範》，2008 年 12 月，頁附 2-4。

表七 共軍各式地雷性能表

共軍地雷性能表			
	名稱	雷重(公斤)	性能
防坦克地雷	74 式	6.5	炸毀中型坦克履帶
	81 式非觸發	3.125	炸穿車底
	84 式觸發	3	炸穿車底
	85 式	8.5	炸毀中型坦克履帶
防步兵地雷	69 式跳雷	1.36	殺傷敵步兵
	72 式地雷	0.14	殺傷踏雷之敵
	壓電引信地雷	0.4	殺傷踏雷之敵下肢
	詭計地雷	0.2	殺傷踏(排)雷之敵
地雷	66 式定向雷	1.6	殺傷群集目標
	單兵拋撒器	0.019	一次拋撒 80 個雷，炸傷踏雷之敵
水雷	85 式抗登陸水雷		炸毀登陸艇、車輛
	80 式火箭佈撒錨系漂雷	7.9	炸阻 200 噸以下登陸艇(車)
	81 式信號雷	0.82	白天大於 500 公尺，夜間大於 1000 公尺

資料來源：陸軍司令部印頒，《戰鬥工兵連作戰教範》，2008 年 12 月，頁附 2-5。

共軍登島突擊破障能力與我軍反制能力研析

一、共軍近年登島作戰演訓觀察

(一) 演訓時空背景

中共投入國防經費逐年以兩位數百分比持續增加，2011 年為人民幣 3509 億，較 2010 年已增加 17.8%，且持續積極擴張軍備預算，目前裝備購買中最新型為歐洲野牛氣墊船（如圖一），因此，面對中共不斷的採購軍備，實造成台灣海空優勢逐漸失衡，對台灣安全造成嚴重威脅。另外，解放軍強化了空降三棲登陸作戰演訓，以 2011 年為例，對台應急作戰之針對性演訓已達二十餘次，可知解放軍逐漸熟悉立體快速登島作戰經驗，然而，共軍更於 2013 年新春至南海某海岸進行登島演訓，由此可知近年來共軍對於登島演訓方面十分積極。

圖一 野牛級氣墊船



資料來源：人民網，<http://zb.people.com.cn/GB/8711650.html>。

（二）共軍近年登島作戰演訓企圖

美國國防部公佈《2012 年中國軍事安全發展報告》中，指出共軍軍力投資仍以台灣一旦發生軍事衝突做準備。近年來不斷提升其聯合作戰機制、網路攻擊能量、主戰裝備換裝與精準導彈部署，意圖在 2020 年前建立攻台可恃戰力。在報告中同時指稱，共軍現已具備中等規模、近海攻防作戰能力，且近年在東海沿海屢次遂行「聯合登島作戰」軍演，其登島作戰能力更勝往昔。

（三）共軍武力犯台主要兵力

中共依其戰略任務與威脅重點，將七大軍區 18 個集團軍分別部署東南、東北、西南、西北、京畿及戰略預備隊等 6 大方向，依任務進行作戰部署，其中以部署於東南地區—南京、廣州軍區及戰略預備隊—濟南軍區，對我威脅較大，為主要犯台兵力。

二、共軍登島戰法與工程兵破障能力分析

（一）共軍登島戰法

解放軍在傳統登陸作戰中，因大型登陸運輸船艦噸位大，無法直接搶灘登陸，須於距岸十至十五海浬水域換乘，實施編波搶灘攻擊，故整體速度較慢且機動力差，難以達成所謂“突然性”，並且其登陸部隊均暴露敵海陸空三軍火力射程內，無法確保安全上陸。但近年來，解放軍為了確保各階段(包括海上航渡階段、搶灘登陸階段、建立登陸場階段、上陸挺進階段)安全，登陸部隊已逐步調整為機械化、立體化及快速化作戰樣式，另外，在海、空火力掩護、多種手段破障及縱深空、機降策應，施以多方向、多區域及有重點登陸突擊等戰術手段，將主攻與助攻、登陸與著陸、陣前攻擊與後方破襲緊密結合，進而提升上陸速度，作為登陸作戰成功重要關鍵。

經研究分析後，共軍登島戰役行動主要區分為先期作戰、登島上陸與陸上作戰 3 個階段。其中登島上陸階段，可再區分為航渡與登島 2 個重要行動。

1. 先期作戰階段

主藉海、空、二砲等聯合火力與特種作戰、電磁脈衝武器實施「先期綜合火力突擊與奪取制電磁權、奪取制空權、奪取制海權」等行動。先期綜合火力突擊通常區分首次突擊與爾後突擊 2 個步驟，包括預先(定)火力準備與預先掃雷破障等行動。共軍亦運用電腦駭客、電腦病毒手段，對我軍、民用資訊系統進行破壞，瓦解我指、管、通、情設施，癱瘓我無線電通信、電子資訊系統，奪取制電磁權，掌握信息優勢。依據共軍『瓊島登陸戰役想定』顯示：「將實施先期作戰，癱瘓我作戰體系，削弱我作戰能力 50% 以上」。

2. 登島上陸階段之航渡行動

受限於制式兩棲輸具的不足，主要登陸方向為第一梯隊師(兩棲機步師)，是以制式兩棲艦船為主，實施正規兩棲登陸；主要登陸方向的第二梯隊集團軍，與次要登陸方向的登陸部隊，則以非制式輸具為主，載運輕裝步兵實施非正規兩棲登陸。共軍登島上陸階段之航渡行動，主要區分為兵力集結、裝載上船、編隊航渡與泊地換乘等程序如下：

(1) 兵力集結

視各登島作戰部隊向裝載出發港口或空運出發機場的戰略、戰術集中行動。通常按裝載上船與航渡出發的先後順序，分別運用鐵、公路或航空系統，進行戰術機動與運輸，完成兵力的集中與裝載準備。

(2) 裝載上船

通常按「先一般物資、後重裝備，最後人員上船」順序裝載上船，裝載完畢的艦船迅速駛離上船點，到指定海域疏散、待命，或直駛會合區編隊依命令啟航。

(3) 編隊航渡

航渡行動是登陸輸送集團，在戰役掩護(奪取制海權)編隊的支援下，展開渡海輸送的行動(到登陸編隊進而至泊地為止)。

(4) 泊地換乘

泊地為登陸部隊自大型運兵艦船，換乘至兩棲舟船的區域，亦稱為換乘區；通常選擇在岸上遠射程火炮有效射擊距離之外。

3. 登島上陸階段之登島行動

主要包括編波衝擊、突擊上陸與鞏固登陸場等程序。強調採取「全域重點毀癱、立體超越上陸、分區奪控要害」的基本戰法，全面體現三非作戰思想(非接觸、非對稱、非線性)，最大限度地達到「提高作戰效益」的目的。

4. 陸上作戰階段

係指第 2 梯隊集團軍超越第 1 梯隊集團軍登陸場之縱深戰鬥分界線起，迄奪占縱深地獄重要城鎮、戰術要域(點)或山隘守備要點，控領全島為止的作戰行動。

(二) 各軍、兵種工程兵破障編組與手段

1. 工程兵破障編組與運用

(1) 陸軍工程兵的破障編組與運用：

A. 共軍工程兵水際灘頭破障戰法：

(A)由水向岸破障：在先遣突擊群編組破障隊，利用多種破障手段，由水際障礙區開始向岸灘障礙區破除障礙。

(B)立體垂直破障：以直升機作為搭載或發射平台，在水際灘頭障礙區上空實施投放，發射爆破器材實施破障。

(C)超越反向破障：空降破障隊，隨空降突擊群快速著陸佔敵灘頭陣地，破障隊迅速由岸灘障礙區破除障礙。

B. 在突擊上陸階段，其工程兵的破障具體措施如下：

(A)機動保障群：由道橋營、地爆營、工兵連、通信排及步兵連所組成；主要裝備有多用戰鬥工兵車、火箭掃雷車、機械化橋、工兵機械、工兵坦克車、橋樑、爆破、防化器材等，其任務為保障部隊快速機動、隨伴支援開闢通道、搶修道路、架設橋樑、快速排障等。

(B)破襲群：由地爆營、步兵排、運輸排、通信排及八二迫砲排組成；主要裝備有掃雷車、火箭爆破器、遙控爆破器等；其任務為實施反機動作戰及實施破壞，阻斷敵退路並阻敵增援，深入敵後襲擊補給路線及重要軍事目標。

(C)保障群：編有地爆營、道路機械連、步兵排、通信排及防化排；主要裝備有火箭爆破器、掃雷車、機械探雷器、工程機械等；其主要任務為清除敵設置障礙並開闢通路，標示並引導攻擊部隊通過通路，保障實施快速機動。

(2)共軍空降兵的破障編組與運用：

A. 臨空及開始空降時：當共軍空、機降機群臨空及開始空降時，加強先遣支援的工兵分隊和突擊部隊轉變為保障隊，集中力量突擊搶修被破壞的道路、橋樑。此時，保障先遣支隊迅速投入戰鬥，同時保障突擊部隊快速向空降地域前進。

B. 空降著陸時：我軍為遲滯共軍之機動，掩護部隊集結的安全，可於敵空降部隊運動之方向上快速設置障礙物。此種障礙物，一般間隙大、密度小、散佈暴露在地面上，便於發現和排除。共軍突擊部隊會先查明情況，尋找迂迴路線；如無法迂迴時，組織工程兵和步兵分隊迅速開闢通路，保障裝甲人員運輸車及步兵順利突穿、迂迴及圍殲敵人。

C. 接敵運動時：當共軍空降部隊實施接敵運動時，會迅速派出工程偵查，重點查明我軍障礙物設置情形及機動道路等狀況；進而組織運動保障隊，搶修機動道路並排除路上障礙物，以利其空降兵迅速接近我軍，對我發起攻擊。我軍為穩定防禦，在陣地前沿、側翼和接合部有利於空降兵接近的地段上，可設置反坦克、反步兵地雷和其他反機動之各式障礙物。這種臨機設置的障礙物，因受設置時間、器材條件的限制，設置數量及強度均不足，共軍空降兵應會衡量並利用障礙間隙通過。需要開闢通路時，裝甲人員運輸車由其工程兵負責，人員通路則由其步兵自行負責開闢。

(3) 海軍陸戰隊破障隊的編組與運用：編組是根據手段而定的。如果單用人工強爆，開闢四條通路，破障隊編成是：工兵八個組，每組十二人；兩個加強步兵班，十二隻衝鋒舟另加上四輛水陸裝甲運輸車。每二個組開闢一條通路，步兵掩護工兵破障。每一條通路破障方法：登陸艇挺進至距岸一五〇〇公尺處時，工兵一個組及數名步兵換乘二隻衝鋒舟，另一組換乘一隻衝鋒舟和一輛水陸裝甲運輸車泛水，衝鋒舟五分鐘到達水際障礙，水陸裝甲運輸車一〇分鐘抵灘。第一組工兵以五分鐘時間破壞軌條若十二根，後續第二組工兵再爆破軌條若十二根，爾後第一、二組交替掩護，交替爆破灘頭障礙物。¹¹

2. 工程兵破障手段

(1) 在海上航渡階段至搶灘登陸階段(約距我 10~15 海浬)

可利用船載火箭對我灘岸實施轟炸，於灘岸上產生一寬廣正面與縱深之安全範圍，並透過多波次之轟炸，使我軍灘岸之組絕設施失去其原有效能，利於爾後登陸部隊對我實施作戰¹²。

(2) 在搶灘登陸階段至建立登陸場階段(約距我 1~3 海浬)

共軍使用兩棲破障車，於距我灘岸約 1 公里涉水，藉其可漕渡之特性，向我灘岸發起破障作為，其中所配賦 8 管集束火箭破障彈直射功能臺灣海峽寬約 170~360 公里，若共軍以先進兩棲登陸艦艇全速航行，僅需 5~6 小時即可抵岸。

(3) 在建立登陸場階段至上陸挺進階段(挺進範圍達我灘後 6 公里處)

共軍以火箭掃雷車、綜合掃雷車等裝備陸續向我灘岸進行內部拓展，開闢足以使登陸部隊展開及形成火力重點之安全區域，將主戰兵力向內陸延伸擴展，奪取灘岸、港口、城鎮等重要軍事目標。假設共軍第一登陸梯隊，投入 1 個陸

¹¹ 邢復國，93 年學術論文-中共三棲破障能力之探討，93 年 8 月，頁 9~13。

¹² CCTV7 軍事報導，〈武器裝備 台海登陸利器：登陸艇加裝火箭破障車〉，<http://ido.3mt.com.cn/Article/200603/show316150c3opl.html>，頁 1。

戰旅和 2 個兩棲機步師(約 2.5~3 萬人)之兵力，¹³輔以 4~6 個集團軍非正規登陸兵力，方具兵力數量之優勢。

(三) 工程兵破障能力分析

由近年解放軍演習觀察分析，可發現其為強化登陸作戰能力，分別在登陸時序與進程中，發展了船載破障火箭、兩棲裝甲破障車、綜合掃雷車和火箭掃雷車等裝備，而其參數及特性如下：

1. 船載破障火箭(如圖二)

船載破障火箭為 28 管重型破障火箭，在共軍歷年演訓中僅裝載於車輛上，然而為了適應未來跨海登陸作戰之需要，共軍將其裝載至海上登陸艦艇上，可在短時間內進行遠距離掃除大面積海灘雷場與反登陸障礙物之任務。該裝備採用管式發射器，一排含有七條管，上下四排，共計可裝填 28 枚 300 毫米的大口徑新型火箭掃雷破障彈，有效射程可達到 5000 米以上，最大射程可達到 6000 至 8000 米，破障面積為 14000 平方米以上，採用齊射密集之方法，可使地雷誘爆和摧毀岸際灘頭障礙物，並在海灘雷場和水中障礙區中開闢通道。

圖二 28 管火箭發射器



資料來源：兄弟軍情網，<http://blog.sina.com.cn/007xd>

2. 兩棲裝甲破障車(如圖三)

此裝備為共軍工程兵於 2011 年先鋒演習中首次操演之新式裝備，其浮箱式車體可於水際、灘際至岸際實施非爆破型障礙物排除，車上裝有可升降的 8 管集束火箭破障彈發射器，遇敵陣前障礙物時，可直接發射火箭破障彈將其破壞，使敵陣前雷場產生通道，以利兩棲突擊車和兩棲步戰車沿安全通道攻入敵陣。

¹³ US Office of the Secretary Defense, Military and Security Developments Involving the people's Republic of China 2011, 2011 年 8 月 25 日, 頁 50。

圖三 兩棲破障車



資料來源：兄弟軍情網，<http://blog.sina.com.cn/007xd>

3. GSL130 型履帶式綜合掃雷車（如圖四）

此裝備結合了機械、火箭和磁性多種掃雷功能於一體，其採用與共軍主戰坦克相同之底盤，故具有越野機動能力，可於進攻戰鬥時與坦克混編為裝甲突擊群，在突擊群遭遇敵軍反坦克雷場時發揮作用，開闢作戰通道，其詳細功能如下：

- (1)機械掃雷：利用裝備前方掃雷犁，固定深度土層執行障礙物排除。
- (2)爆破掃雷：利用火箭發射系統發射火藥，摧毀前方射程內障礙物。
- (3)磁掃雷：利用裝備前方掃雷棒，產生強大磁場誘發地雷。

圖四 GSL130 型履帶式綜合掃雷車



資料來源：兄弟軍情網，<http://blog.sina.com.cn/007xd>

4. 81 式火箭掃雷車（如圖五）

此裝備具有良好的機動性、穩定性、通過性和自救能力，可在短時間內遠距離掃除大面積敵人雷場，該車採用管式發射器，發射器為 10 管，一次可裝填

10 枚火箭掃雷彈，採用密集發射之方法誘爆地雷，在雷場中開闢通道，該車在公路行駛之速度每小時最快可達 60 公里，最大爬坡度可達 30，行軍狀態時總重 7590 公斤，可利用拋射破障彈自數百公尺外實施爆破型障礙物(雷區)排除¹⁴。

圖五 81 式火箭掃雷車



資料來源：中國軍網 <http://www.chinamil.com>.

5. 762 式 (GSL111) 履帶式火箭掃雷車 (如圖六)

最大路速 55km/h，可涉水深度：1.3 公尺，具有垂直越障能力 0.7 公尺，越壕寬度為 2.6 公尺，一次可搭載火箭數量 2 枚，每枚火箭可清除面積效能為長 130 公尺、寬 12—22 公尺，其最大射程為 800—1000 公尺。

圖六 762 式履帶式火箭掃雷車



資料來源：中國軍網 <http://www.chinamil.com>.

¹⁴ 美國旅遊網 USAtour.com.cn，〈以奧馬哈海灘為鑑，我軍裝備新型登陸裝備〉，<http://usa.bytravel.cn/art/yamhhtwjwjbxxdlzb/>，頁 1。

6. GSL430 輕型火箭破障車（如圖七）

該車架構簡單、機動性強、操作簡便，由輪型載具、火箭爆破器、發射裝置、電氣控制系統和防護裝置等組成，僅需 2 人操作，約 1 分鐘即完成發射準備，組合 12 具可開闢長 480 公尺、寬 2 公尺之通路，掃雷率 95%，效果甚佳。

圖七 GSL430 輕型火箭破障車



資料來源：資料來源：中國軍網 <http://www.chinamil.com>.

7. 69 式排雷系統（如圖八）

全重 118 公斤，爆導索長度為 51 公尺，最大射程可達 100 公尺，可開闢通路範圍長 50—60 公尺、寬 2 公尺，作業需求操作人員 5 員，完成作業時間為 5 分鐘。

圖八 69 式排雷系統



資料來源：中國軍網 <http://www.chinamil.com>.

三、我軍反制共軍登島破障之能力

(一) 各部隊反制共軍破障能力

1. 海軍部分：

海軍可用於實施防禦性佈雷之兵力及水雷型式如下：

- (1) 正規兵力：我海軍戰時以安置活動雷軌方式，於現有三艘交通船上各安裝活動雷軌乙套，每艘各可裝載水雷一二五枚，依其一次同時最大布雷量為三七五枚。
- (2) 非正規兵力：適用於擔任布雷之現有 CT-5, CT-6 兩型機漁船經簡易改裝後，CT-5 型每艘可載水雷十四枚，CT-6 可載水雷三十六枚。
- (3) 海軍現有水雷概述：

A. 美製 MK6 水雷：為製式反潛繫留水雷，為雷軌佈放。

B. 國造萬象一號磁感錐形雷：設計為反登陸作戰使用，唯亦可用於淺水區反潛，為雷軌佈放成之感應沉雷，適於空投及雷軌佈放。

C. 國造萬象一號磁感柱形雷：性能與錐形雷相同，此雷適用於空投及雷軌佈放。

D. 國造萬象二號音壓、磁感水雷：現已開始量產，已配發至海軍使用。

2. 空軍部分：我國空軍於反登陸階段所能保有之戰機數量將十分有限，僅能在握有局部空優之條件下，對搶灘登陸之敵實施攻擊。除主戰機種如法製幻象 2000、美製 F-16 及國造 IDF 升空接戰外，能對共軍登陸之敵可用之機種為 F-5E 及 AT-3 兩型，可以油氣彈、子母彈、通用炸彈及 2.75 火箭對登陸之敵實施射擊。

3. 陸軍部分：

- (1) 空騎旅：在反登陸與地面作戰中，陸航空騎旅的攻擊直升機是首選兵器，我國目前使用的 AH-1W、OH-58D 及即將接裝之 AH-64E 直升機，其所配備的地獄火、拖式反戰車飛彈及 2.75 火箭可在我軍握有局部空優的條件下，攻擊登陸搶灘之敵。

- (2) 砲兵部隊：陸地對泊地攻擊方面火力最旺盛且射程最遠的武器為砲兵及多管火箭。當共軍登陸部隊換乘登陸艇、舟波泛水至到海岸之的過程中，施予強大而綿密的打擊。在我軍握有局部空優的狀況下，工六火箭、雷霆 2000 多管火箭發射系統、M109A2 型 155mm 及 M110A2 203mm 自走砲，可專事支援我軍對敵橋頭堡作灘岸射擊之，射擊完畢後隨時機動轉移陣地，完成彈藥補給與裝填後，進行另一次的射擊。

- (3)裝甲旅：在登陸敵軍上陸後，實施破障之際，除了守備部隊以小型武器火力予以打擊外，支援守備部隊反擊之 M60A3、CM11、CM12 等主力戰車以其機動力、防護力及打擊能力等對敵展開攻擊。

(二) 工兵阻絕設置能力分析

1. 各式阻絕設置作為能力分析

(1)阻絕設置速度

我軍在設置各式阻絕設施時，耗費相當冗長的時間及大量的人力投入，加上守備部隊除固守單位戰術位置外，已無法抽調人員去完成灘岸阻絕任務，然而由共軍歷年演訓中，可發現解放軍因實施多次針對性演訓所累積之豐富經驗，將可能導致我軍預警時間及作戰準備時程相對縮短，因此我軍未來勢必朝著機械化作業且力求省時省力之方向發展，以期在有限時間內完成足夠強度之阻絕。

(2)阻絕材料強度

我軍現有制式阻絕設施多為木材、鋼材和混凝土等材料所構成，其中，以混凝土針對共軍火箭抗炸能力較佳，甚至遭受敵火攻擊後，仍可持續發揮其阻絕效能，故我軍阻絕設施之材料應更為重視混凝土的運用。

(3)阻絕效果

阻絕之主要目的為遲滯敵軍運動，或誘使敵進入我預想殲敵之地區，然而面對共軍優勢火力威脅下，其火箭破壞力可針對我木、鋼和鐵質等阻絕材料造成破壞，使其完全喪失其原有效能，故我軍現行阻絕設施已無法有效因應未來作戰型態，因此探討未來阻絕設置規劃為刻不容緩之情事。

2. 工兵部隊現況

工兵部隊以機動及反機動手段，維護戰鬥部隊之戰場生存力，並藉由工事、阻絕、爆破及偽裝等工兵作業，協助戰鬥部隊殲滅敵有生力量，然現代戰爭之預警時間短、戰爭節奏快及武器性能高等特性下，戰時工兵部隊因任務廣泛，常受兵力、空間、時間、裝備、武器及專長技術等因素限制。基此，工兵之運用應以重點、統一、彈性、節約為原則，排定任務執行優先順序，如此，不僅可解決兵力匱乏的窘境，也能產生倍增的效果，達成防衛作戰的任務。

四、小結

近年來中共不斷擴充新式武器軍備，對我軍的威脅日益增大，未來將是綜合運用平面、掠海與垂直登陸工具的「超地平線」登陸戰術，且從最近多次的登島演習中，共軍破障能力的持續精進，我軍在登島守備方面務須完成更全面的探討。面對二十一世紀嶄新軍事科技與共軍登陸作戰模式的改變，更顯軍種

聯合、兵種協同作戰的重要性，在兵力結構縮減與組織調整下，考量防衛作戰任務需求，工兵部隊朝向模組化編組是未來發展的趨勢，因此，將不同模塊功能，透過任務編組方式，重新組合，以建置更多可用戰力，使其可獨立遂行支援作業或協同作戰。

我軍剋制對策

鑑於共軍新式輸具運用及未來登陸作戰型態改變，其戰術戰法不斷創新，已具備高技術條件下局部戰爭之能力，面對共軍軍事威脅，國軍如何在思維上跳脫舊有框架！值得我們深思研究，其精進作法概述如下：

一、掌握海空優勢，實施泊地攻擊

敵實施登陸作戰時，軍通常可得到工程兵 4-6 個加強營，師通常可得到工程兵 2-3 個加強營。登陸航道序列編隊通常以偵察兵力群、掃雷艦艇隊、海上保障隊、火力支援艦艇隊和登陸輸送隊的順序進行戰術展開；而工程兵通常編組於第一梯隊，以利其登陸後實施水際灘頭破障和開闢通路等任務；本階段作戰以火力運用為主，為阻敵登陸成功，我海、空軍須實施泊地攻擊以有效阻敵前進。中共採取「換乘突擊」的時機乃在距我岸砲火射程以外地區實施換乘及編成舟波（約 18—28 公里）；我岸砲兵火力射程無法於船團密集、暴露且最脆弱之換乘階段予以摧毀。故海、空軍應投入泊地攻擊時之舟波攻擊行動，予以中共船團迎頭痛擊，進而摧毀敵艦於海際。

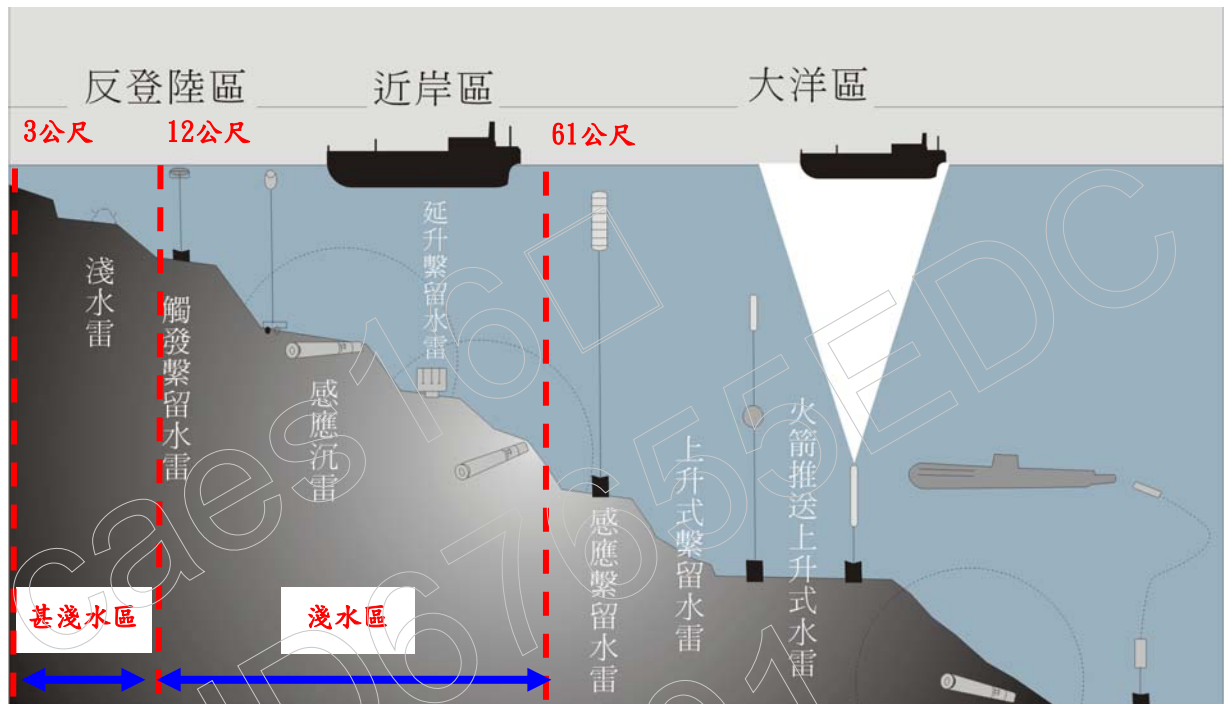
二、增強岸防火力，打亂敵軍編隊

共軍在突擊上陸編隊階段，搭載登陸艦之上陸部隊可在前推至距離目標海灘約 6~10 公里，換乘兩棲車輛、衝鋒舟和氣墊船，則以「邊開進、邊編組」完成各登陸波次。因殲滅溯航進犯之敵，火力重於兵力，且由於共軍氣墊船的快速衝力，一般火砲不易擊中；因此，有賴於運用射速快的機砲對其施以致命的威脅及打擊，故我守備部隊可於灘岸及河道各個重要據點配置機砲，針對氣墊船與兩棲登陸車防護力薄弱之特性，選用射速大、彈道低伸之兵器，如聯勤所生產之 T — 82 式雙聯 20 公厘機關砲，有效射程 2000 公尺，射速每分鐘 3000 發；各式攻船飛彈、機動多管火箭，一旦面臨敵氣墊船的突擊，便可先擊敵於水際，打亂其編隊，造成敵之損傷。

三、強化水際障礙，擴大阻絕縱深

由於陸軍權責為低潮線下 1.8 公尺，現行灘岸阻絕僅於水際、灘際與岸際實施阻絕設置，並無針對低潮線以下水深 3 公尺（甚淺水區）至 61 公尺（淺水區）之水域，實施各式水雷之設置。故可協調海軍於港口航道外機動設置水雷，或於淺水區佈設淺水雷、繫留雷、沉底雷等各式水雷，以形成障礙，加大防禦縱深（如圖九）。

圖九 水雷設置位置圖



資料來源：鄭冠豪，97 年學術研究-淺水佈雷權責與運用研究，民國 97 年 6 月，頁 1。

四、靈活詭雷設置，增加障礙強度

為防制敵以氣墊載具溯航而上，突襲我後方要點，可在河口附近諸橋樑下，擺置貨櫃或廢棄車輛形成阻絕，貨櫃擺置開口與水流方向平行堆疊，河床上貨櫃、廢車堆疊則與橋樑平行，以收阻滯效果，必要時於廢車上加上詭雷或潑灑汽油，待敵氣墊船接近誤觸詭雷或引燃車輛，使氣墊船無法通過造成傷害。

五、河川阻絕攔截，阻敵溯溪突入

共軍新式輪具因具有較好起降性能及較強的越障能力，故對於氣墊船的運用，除了載運突擊部隊主力行灘岸突擊外，其為策應主力之登陸作戰，尚將載運穿插迂迴部（分）隊，利用河川水道溯流而上，向內陸深遠之特定目標實施突擊，以達阻斷我軍退路與增援之任務。故我應於河道上運用地區資材設置層層攔截系統，如船隻連環套、油桶及高壓電塔爆破、貨櫃、攔截(索)網等阻絕，另於河堤兩岸設置刺絲防其向兩岸滲透，並配合聯外道路之阻絕，使其在我層層攔截火器摧毀下，使敵進不來也下不來，無法會師發揮戰力。

六、地空整體作戰，有效阻敵登陸

共軍登陸初期，為保障後續部隊能順利登陸上岸，必定投入大量工程兵部隊，以實施水際灘頭掃雷破障和開闢通路等任務；故須於敵登陸時，充分運用兵、火力及阻絕設施，以阻止、遲滯、殲滅登陸敵軍，其戰術戰法運用如下：

（一）砲兵火力全力封鎖：

砲兵於第一線陣地後方佔領地形要點，運用建制砲兵武器，於敵突擊登陸上岸時，實施反舟波射擊，發揮砲兵密集火力，以砲彈形成彈幕，對灘頭地區實施集火射擊，有效支援灘岸決戰，殲敵於水際灘頭，阻敵破障。

（二）步兵守備阻敵前進：

步兵為灘岸地區第一線守備部隊，無論遭受多大登陸部隊攻擊，均須全力阻敵前進確保敵不能通過最後確保線，於灘岸地區以兵力封鎖，阻敵工程兵實施破障，並佔領地形要點，充分發揮守勢作戰之優勢。

（三）陸航戰力空中支援：

陸航直昇機於灘岸決戰時，須以空中優勢火力，配合地面守備部隊，發揮兩棲作戰能力，以有效阻止敵工程兵實施破障或增加其破障困難度。

七、戮力戰場經營，精準掌握敵情

戰場經營乃依據作戰構想，為預想之作戰塑造有利之作戰環境，以增強戰力並殲敵於所望地區。先期之戰場經營，可掌握戰場全局、阻擾敵之行動、消耗敵軍戰力及增強支援力量，以利作戰目的之達成。反登陸作戰之戰場經營，應針對地形特性、可獲得之人力與資材、交通狀況及準備之時間等，對預想戰場先期完成所要工事構築、阻絕設施、交通通信整備及戰爭面之確保與運用等，以利我戰力之發揮並妨害敵戰力之發揮。對於共軍先期攻台準備情報之掌握，須建立完整情報體系，另應發展電戰裝備與建構偵蒐能力，以利隨時掌握敵軍當前動態，俾能對於日後共軍犯台初期對我所實施的突擊，有所因應及反制。

八、機動快速阻絕，阻滯攻擊進展

戰場狀況瞬息萬變，依據敵威脅來源及可能行動適時編組機動阻絕隊任臨機性阻絕；各級工兵指揮官應預判機動阻絕地點，詳實兵要調查，對所需兵力、器材、時間、作業部隊等先期規劃準備，以肆應戰需，其作業要領如下：

（一）灘岸守備陣地

台海防衛作戰中所強調的是灘岸決勝，故於灘岸守備陣地應講求設置快速之阻絕，可運用快速佈雷車或砲兵之火砲佈雷系統實施佈雷作業，以達機動快速設障，阻滯敵軍搶灘登陸之目的。

（二）港口

港口為敵正規及非正規登陸之兵力與裝備行政下卸位置，為犯台戰力增長之關鍵點。為有效阻滯敵軍，可於港口航道外設置水雷，或於港口周邊敵所必經道路，實施急迫佈雷、機動阻絕尾車設置等設置，以有效遲滯敵軍機動。

（三）空(機)降場

敵實施登島作戰時，可運用空機降作戰方式，支援其地面作戰行動或實施兵力轉移，故可於著陸場周邊道路，實施急迫佈雷、機動阻絕尾車、遙控阻絕路障等設置，防敵溢出包圍圈，使其無法會師，發揮統合戰力。

結語與建議

一、結語

共軍已逐步推進由區域防衛型轉變為全域機動型，提高空地一體、遠程機動、快速突擊與特種作戰能力。未來共軍登島作戰在渡過低潮期與整合後，研析最有可能的作戰模式為綜合運用高科技立體與聯合作戰型態實施平面掠海和多維雙超渡海登陸，而不是傳統單一軍、兵種平面登島作戰樣式，是以灘岸作戰已成為反登陸作戰的關鍵，而決戰之重要因素即在設障之能力及時效性，如何在初期火力威脅下保存戰力，並能在短時間迅速的完成高強度的阻絕障礙設置，將多數敵軍圍困、遲滯於灘岸，為我戰鬥部隊爭取餘裕時間發起反擊，乘敵方初登陸且立足未穩之際將其殲滅，實為當前我國軍必需正視之課題。

二、建議

基於上述研究結果，在此提出三點建議，以供爾後建軍備戰之參據：

（一）部隊編組模組化

為肆應敵情威脅及多元化任務，應依組織調整後工兵部隊架構為主軸，以任務性質為導向，調整排級編組，強化其專業技術能力，使其能獨立執行專業任務或實施彈性任務編組，以提高作戰區工兵支援效能，滿足作戰任務需求。

（二）戰場阻絕快速化

Intelligent munitions system(IMS)為美軍現行研發之設備(如圖十)，包括一個中央控制機構，及一組或多組執行組件，通常採數個單位相隔 100 米交錯配置，可取代傳統雷區及針對防護力強之裝甲車輛及戰車達成有效之攻擊。其原理為利用裝甲車輛或戰車經過 IMS 雷達偵測範圍內所造成聲波及震動波，由裝備雷達自行偵測將資訊傳輸至中央監控電腦，再由遠端電腦控管人員經過研判後將起爆資訊回傳執行組件，組件雷達接收資訊後，裝備內裝藥則自行向上炸射。該裝藥炸射後即自行搜索目標後追蹤目標，確定目標位置後，即向目標發動攻擊，以摧毀敵裝甲車輛，¹⁵若能運用此裝備，將可在短時間迅速的完成高強度的阻絕設置，有效達成遲滯敵軍之效果。

¹⁵ Defense Update-international online defense magazine，〈智能彈藥系統(IMS)〉，
<http://defense-update.com/features/du-1-06/ugs-5.htm>，頁 1。

圖十 美軍智慧彈藥系統操作示意圖



資料來源：<http://www.pica.army.mil/pmccs/>

(三) 裝備效能機動化

為能在節奏快速作戰型態下，迅速隨伴主戰部隊到達支援區，增強戰鬥支援效能，建置機動性強、作業速度快、具輕裝甲防護力之工兵裝備(如長跨距機械橋樑、全地形鏈結車等)，為工兵未來全機動轉型發展目標。

作者基本資料

吳奇諭少校，陸軍官校 87 年班、工校正規班 139 期；曾任排長、副連長、連長、營訓練官、教官，現任職於陸軍工兵學校戰工組教官。

參考資料

1. 軍事科學院軍事歷史研究所印頒，《中國人民解放軍八十年大事記》(北京：軍事科學出版社，2007 年 12 月)，頁 342、343。
2. 中國網，《舟橋部隊：工程兵中的專業部隊》，<http://china.com.cn>。
3. 李彥奕，102 年敵情研究-共軍工程兵機動橋樑發展之研究，102 年 8 月，頁 12~13。
4. 《共軍國防報告書》(北京：新華社，2013 年 4 月)，頁 3。
5. 劉逢安、應妮，《中國工程兵部隊裝備國際領先加強反恐鬥爭準備》(中新社-北京)，西元 2007 年 7 月，版 1。
6. 徐慶昆，《合同戰鬥兵軍種運用》(北京：解放軍出版社，2004 年 9 月)，頁 196。

7. 林明宏，《從共軍登島作戰及其工兵編裝探討未來作戰港、灘、場阻絕作為》，97年工兵戰法研討會，2008年9月，頁5~7。
8. 新華網http://news.xinhuanet.com/mil/2012-05/11/c_123106881.htm。
9. 胡俊峰，《恐怖爆炸威脅無處不在 解放軍奧運安保部隊嚴防》《中國青年報》（北京），西元2008年5月16日，版1。
10. 趙波，《總裝備部工程兵軍代局 圓滿完成首批抗震救災應急裝備送培訓任務》，http://news.mod.gov.cn/headlines/2010-04/17/Content_4146546.htm，頁1。
11. 國防部軍事情報局印頒，《匪編「兵種教材」》，1989年8月，頁187。
12. 易長麒，《共軍工程兵現況發展之研究》，工兵半年刊137期，2010年11月。
13. 陸軍司令部印頒，《戰鬥工兵連作戰教範》，2008年12月。
14. 邢復國，93年學術論文-中共三棲破障能力之探討，93年8月，頁9~13。
15. CCTV7軍事報導，《武器裝備 台海登陸利器：登陸艇加裝火箭破障車》，<http://ido.3mt.com.cn/Article/200603/show316150c3opl.html>，頁1。
16. 王丹，《評估解放軍登陸戰能力》《國際展望》（南京），2006年4月，頁26。
17. 美國旅遊網USAtour.com.cn，《以奧馬哈海灘為鑑，我軍裝備新型登陸裝備》，<http://usa.bytravel.cn/art/yamhhtwjwjbxxdlzb/>，頁1。
18. US Office of the Secretary Defense, Military and Security Developments Involving the people's Republic of China 2011，2011年8月25日，頁50。
19. 鄭冠豪，97年學術研究-淺水佈雷權責與運用研究，民國97年6月，頁1。
20. Defense Update-international online defense magazine，《智能彈藥系統(IMS)》，<http://defense-update.com/features/du-1-06/ugs-5.htm>，頁1。