

共軍「合成營」登陸突擊作戰 工程兵支援能力之研究

作者簡介



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、自2004年起，共軍將「合成營」作為中共陸軍最基本的作戰編組，近年藉由武裝直升機及野牛級氣墊登陸艦等新式裝備服役後，「合成營」已具備「超視距換乘」及「超越灘頭登陸」立體登陸能力，並可執行攻勢佈雷，大幅提升其空(機)降部隊於地面作戰之運用效能。
- 二、「合成營」具備快速及高效能之特性，在其「多層雙超」登陸戰法架構下，共軍若能利用「合成營」作戰特性，並連接海上及低空之關鍵層面，將使「多層雙超」戰法得以整合進化成為「多維一體」戰法。
- 三、鑑於共軍「合成營」突擊登陸作戰將採以高速度、全縱深及高毀傷之作戰趨勢發展，我現階段防衛作戰戰備整備作為，應以使用機動性高、設置時間短且效果佳之機動性障礙，搭配民間濱海地區現有設施，實施灘岸阻絕及戰力保存作為，以期達成「有效嚇阻，防衛固守」之戰略目標。

關鍵字：登陸作戰、工程兵、合成營



前言

共軍自2004年起為落實軍委主席胡錦濤貫徹「科學發展觀」指導，積極研究推進軍事訓練轉變，在觀察美軍於「波灣戰爭」後，體認單一兵種不符現代戰爭需求，開啟其「合成兵力」編組模式之思維，於2007年起陸續發現南京、廣州、濟南等軍區所屬部隊，於「東海」、「廣字」、「前鋒」等年度重大演習中從事「合成營」實兵演練，並於2016年5月由其31集團軍(現已改編為第1集團軍)，運用合成營搭配各式新式登陸載具及武裝直升機實施三棲立體登島作戰演習，依「104年國防報告書中」¹公布內容可得知，在共軍「全域機動」、「立體攻防」指導下，其現階段已具備「奪我外、離島」之三棲登陸作戰能力。

因應共軍登陸作戰能力不斷提升，載具運用朝向多元化發展，運用直升機、氣墊船及地效飛行器等新式載具之比例將逐漸提高，再配合其「合成營」中所建制之工程兵部隊所提供之快速破障、設障及越障之能力，將使我灘岸守備任務日趨艱難，本文藉由探討共軍「合成營」之登陸

作戰模式及能力，進而瞭解其工程兵在登陸突擊作戰之運用及特、弱點，進而助我研擬克敵致勝之道，以作為未來建軍備戰之參考。

情報摘要—2016年共軍「合成營」演訓概況

一、共軍2016年31集團軍「合成營」立體登陸突擊演習

2016年11月上旬，共軍於東海海域進行立體登陸突擊演習，從本次演習可發現共軍「合成營」部隊具有「聯戰化」、「立體化」及「信息化」之特色，演習中可發現共軍登島作戰之模式由傳統之舟波登陸模式轉為「多層雙超」²之立體登陸戰法(如圖1)。

演習過程除大量運用武裝直升機及兩棲裝甲破障車(如圖2)於突擊登陸階段對灘岸阻絕障礙實施破壞外，更運用武裝直升機對敵實施反擊任務之裝甲部隊實施精準打擊，本次演習是由陸航部隊擔任主攻，取代了共軍傳統由兩棲登陸部隊擔任主攻的角色。

二、共軍2016年特戰「合成營」空降奪控演習

1 國防部「國防報告書」編纂委員會編，《中華民國104年國防報告書》(臺北：國防部，民國104年10月)，頁39。

2 劉宜友，〈從共軍登陸載具探討其「多層雙超」戰法〉《陸軍學術月刊》(桃園)，第45卷508期，陸軍司令部，民國98年12月號，頁90。



圖1 共軍兩棲突擊車登陸上岸

資料來源：高旻生，〈共軍兩棲戰力發展現況之研析〉《步兵學術季刊》(高雄)，第258期，陸軍步兵訓練指揮部，民國105年3月，頁22。



圖2 共軍兩棲裝甲破障車

資料來源：朱俊平，〈共軍工程兵支援陸上運動保障能力之研析〉《工兵學術半年刊》(高雄)，第150期，陸軍步兵訓練中心，民國105年3月，頁8。

2016年8月24日，共軍空降兵於西北高原訓練場進行空降及奪控要點演習，演習中運用多架「伊爾-76」運輸機實施各式重型裝備空投，本次演習與以往最大不同點在於採取「多型裝備、同型混裝」的空投方式，此空投方式可大幅度縮減了部隊著地後的集結時間，使空投人員及裝備能迅速結合，恢復建制戰力，並運用「運-8運輸機」實施空中佈雷(如圖3、4)，使空降作戰能力大幅提升。

三、共軍2016年陸航「合成營」機降作戰演習

2016年11月9日共軍於新疆地區舉行一場由某陸航實施的「合成營」機降攻擊實兵演練，演練科目包含「超低空遠程機動」、「隱蔽掠地飛行」、「機降破襲滲透」及「空中佈雷」等項目(如圖5)，本次演習代表共軍陸航部隊藉由「合成營」之編組模式，已逐步由戰鬥支援轉型為戰鬥突擊部隊。

從上述共軍「合成營」演訓概況中發現，近期共軍演訓主要重點如下：

(一)共軍針對不同作戰需求，已將各類型主戰部隊完成不同屬性之「合成營」部隊編組，並已進入實兵驗證階段，從演習過程中可發現其「合成營」納編空軍、陸航及砲兵連絡官等，改變以往建制營單一編組方式，使營指揮所具備合成指揮功能和能力；同時，將上級支援砲兵、戰場偵監、破障及電子對抗等分隊配屬營級，以增強「合成營」整體戰力，期使其具備掌握戰場全盤狀況能力。

(二)共軍在兩棲裝甲車之性能及數量上均較以往有大幅度的進步，並於立體突擊登陸演習中，將「兩棲火箭破障車」編組至「合成營」兩棲突擊梯隊中運用，顯示共軍兩棲突擊梯隊之破障能力已較以往



圖3 共軍「運8-運輸機」實施空中佈雷

資料來源：詹氏年鑑《<http://janes.mil.tw/File/?File=IntraSource.html#Details>》，西元2017年4月2日。



圖4 共軍「伊爾-76運輸機」實施重型裝備空投

資料來源：詹氏年鑑，<http://janes.mil.tw/File/?File=IntraSource.html#Details?GID=REC>，西元2017年4月3日。

提升。

(三)共軍「合成營」藉由武裝直升機及野牛級氣墊登陸艦等新式裝備服役後，除在本次演習中展現「超視距換乘」及

「超越灘頭登陸」³之立體登陸能力，並具備執行攻勢佈雷能力，此一能力將大幅增強其空(機)降部隊於地面作戰之運用效能。

研究分析—共軍「合成營」編組與運用

一、共軍「合成營」發展歷程與現況

(一)發展歷程

1.緣起

共軍於西元2004年起，為落實前軍委主席胡錦濤貫徹「科學發展觀」指導，積極研究推進軍事訓練轉變，針對「大型島嶼」、「海上島礁」、「濱海進攻」及「邊境反擊」等課題，探討未來高技術信息化條件下一體化聯合作戰的模式；並依其作戰任務與性質，編組不同類型軍(兵)種作戰單元與聯合作戰體系，開啟其「合成兵力」編組

模式之思維。⁴

2.沿革⁵

(1)共軍地面部隊原師法前蘇聯以「團」為基本作戰單位，觀察美軍於「波

3 同註2，頁94。

4 劉宜友，《從中共「一體化聯合作戰」談我之應有作為》(國防雜誌)(桃園)，第24卷第3期，國防大學，民國98年3月，頁88、89。

5 劉宜友，《淺析中共「合成兵力」之發展》《陸軍學術月刊》(桃園)，第46卷514期，國防大學，民國99年12月，頁53。

灣戰爭」後，體認單一兵種不符現代戰爭需求，並於西元1999年著手進行小型「合成軍隊」研究。

(2)共軍軍語「合成軍隊」係指由諸軍種或兵種編成之軍隊，以一個戰術兵種為主體，納編其他戰鬥支援兵種共同組成之部隊，其「合成營」概念即由此延伸，並於西元2006年展開相關訓練。

(3)西元2007年起陸續發現南京、廣州、濟南等軍區所屬部隊，於「東海」、「廣字」、「前鋒」等年度重大演習中從事「合成營」實兵演練。

(4)西元2008年7月中共第8代「軍事訓練與考核大綱」頒行後，地面部隊按大綱要求，將兵種部隊以模組化編成方式從事各項戰演訓(編組演進示意圖如圖6)。

(5)「合成營」屬臨時編組，依任務需求採配屬或是直接支援等方式編成，依



圖5 新疆軍區某陸航旅的米-17運輸直升機在演習中進行空中佈雷

資料來源：壹讀網，<https://read01.com/MAENdO.html>，西元2017年1月5日。



圖6 共軍「合成營」編組演進示意圖

資料來源：1.劉宜友，《從中共「一體化聯合作戰」談我之應有作為》(國防雜誌)(桃園)，第24卷第3期，國防大學，民國98年3月，頁88、89。
2.作者自行繪製

屬性模式計有「摩步合成營」、「坦克合成營」及「特戰合成營」等3種不同模式，可獨立遂行多種作戰任務。共軍「訓



練暨考核大綱」已將「合成營」編組納入必訓課目，在持續推動及訓練頻次增加下，將成為試點編裝，並將「東海」作為演習試點，將「合成營」運用於渡海登島戰，惟其「合成營」尚屬實驗編裝，故未正式整編前，其能量僅限於對具備攻占小型島嶼及重點目標突襲作戰能力，然未來共軍若能利用「合成營」之作戰特性，彌補登陸作戰中水面、海上及低空層之戰力空隙，將使其「多層雙超」得以整合進化成為「多維一體」之戰法。⁶

(二)兵種任務⁷

區分摩步、坦克及特戰等3個兵種部隊為「主要作戰力量」；「戰鬥支援力量」包括砲兵、反坦克保障、電磁對抗、陸航及偵查等5個兵種；「保障力量」包括工程兵、防化及通信等3個兵種(任務編組如圖7)。

(三)編組模式

1.摩步合成營

由步兵、反坦克保障、坦克、砲兵、陸航、電磁對抗、工程、防化、

通信等9個分隊組成(編組如表1)。

2.裝甲合成營

由坦克、步兵、砲兵、偵察、陸航、電磁對抗、工程兵、防化、通信等9個分隊組成(編組如表2)。

3.特戰合成營

由特戰、反坦克保障、坦克、陸航、電磁對抗、工程兵、防化、通信等8個分隊組成(編組如表3)。

(四)運用方式

共軍「合成營」部隊針對登島上陸階段之作戰行動，主要包括編波衝擊(

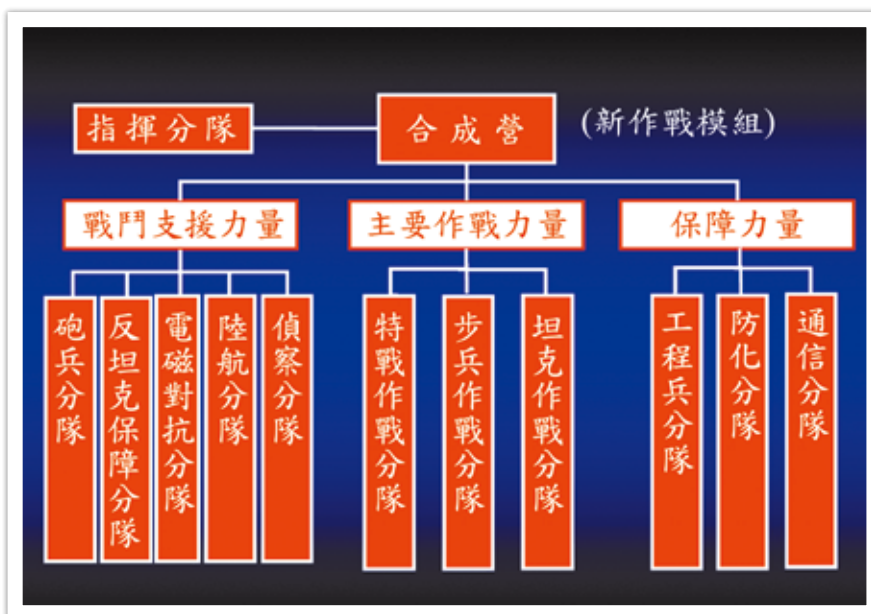


圖7 共軍「合成營」任務編組圖

資料來源：1.劉宜友，《淺析中共「合成兵力」之發展》《陸軍學術月刊》(桃園)，99年12月號，國防大學，民國99年12月，頁54。

2.作者自行繪製。

6 蔡和順，〈對共軍陸航發展及我因應作為之研析〉《陸軍學術月刊》(桃園)，第50卷537期，陸軍司令部，民國100年6月，頁73。

7 同註5，頁54。

表1 共軍「摩步合成營」任務編組表

共軍摩步合成營編組表				
類型	編組類別	部隊編組		
摩步合成營	主要作戰力量	步兵分隊	反坦克保障分隊	坦克分隊
	戰鬥支援力量	砲兵分隊	電磁對抗分隊	陸航分隊
	保障力量	工程兵分隊	防化分隊	通信分隊

資料來源：作者自行彙整製作。

表2 共軍「坦克合成營」任務編組表

坦克合成營編組表				
類型	編組類別	部隊編組		
坦克合成營	主要作戰力量	坦克分隊		步兵分隊
	戰鬥支援力量	砲兵分隊	偵查分隊	陸航分隊
	保障力量	工程兵分隊	防化分隊	通信分隊

資料來源：作者自行彙整製作。

表3 共軍「特戰合成營」任務編組表

特戰合成營編組表				
類型	編組類別	部隊編組		
特戰合成營	主要作戰力量	特戰分隊	反坦克保障分隊	坦克分隊
	戰鬥支援力量	陸航分隊		電磁對抗分隊
	保障力量	工程兵分隊	防化分隊	通信分隊

資料來源：作者自行彙整製作。

含直接火力準備)、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,⁸其使「合成營」部隊能最大限度地達到「提高作戰效益」的目的。

1. 全域重點毀癱

主要運用摩步合成營,首先以導彈及砲兵摧毀敵指通、偵監及電戰設施等,壓制敵海岸陣地前沿之兵火力,接續以裝步(兩棲戰車與兩棲裝甲步兵)協同方式突

破敵第一線防禦陣地,並交替向前穿插分割,圍殲守敵。其中亦運用武直10直升機配合砲兵火力壓制,米17型運輸直升機可載兵員在敵後實施機降破襲;另工程、防化、電抗兵種則負責開闢通路(如圖8)、防化及電磁對抗與反制。

2. 立體超越上陸

主要運用坦克合成營於「摩步合成營」後待機及跟進,並派遣特戰部隊實施戰場偵察,待「摩步合成營」突破敵防禦

8 劉敬忠,〈國土防衛中作戰區部隊模組化之研究〉《陸軍學術月刊》(桃園),第47卷516期,陸軍司令部,民國100年4月,頁22。



陣地時，由摩步、砲兵、裝甲藉由氣墊登陸艦(如圖9)及陸航部隊(如圖10)以立體突入態勢，向敵縱深發動衝擊，並抗敵反衝擊，其後與「摩步合成營」配合，攻殲縱深守敵。其餘通信、工程、防化、電抗等兵種運用同前。

3.分區奪控要害

本階段主要運用特戰合成實施營滲透及精準打擊

(1)由特戰小股兵力秘密滲入敵縱深，襲擊其指揮所及通信節點等重要目標，亦可引導砲兵火力摧毀敵指管機構、監偵及電戰設施，破壞橋樑。

(2)由砲兵、陸航直升機火力支援，配合運用滲透及機降(如圖11)特戰等戰法，採「強行突進、快速直插、縱深機降」方式，⁹立體超越敵灘岸要點，形成全縱深打擊之勢，進行立體突擊作戰，以協同登陸部隊奪點控域，並癱瘓敵反擊戰力。

二、共軍「合成營」登陸突擊作戰工程兵運用模式之研判

針對解放軍「合成營」歷年演訓分析後發現，共軍為組建快速「模組化」之



圖8 中共「跨越-2016·朱日和B」演習工程兵使用84式單兵火箭爆破器實施障礙排除

資料來源：中國中央電視台，<http://www.cctv.com/>，西元2017年3月11日。



圖9 解放軍野牛級氣墊船搭載裝甲車輛實施登陸

資料來源：博聞社，《解放軍野牛級氣墊船》，http://bowenpress.com/news/bowen_90114.html，西元2017年3月1日。

合成作戰部隊，分別在不同類型「合成營」編組中納入工程兵分隊，使「合成營」具備快速「破障」及「設障」之能力，以下「合成營」針對工程兵編組及運用方式

9 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，陸軍司令部，民國103年10月，頁72。



圖10 解放軍直9武裝直升機群實施火力打擊

資料來源：力報，《空騎旅可飛躍海峽作戰》，<http://www.exmoon.com/article/12990>，西元2017年3月11日。



圖11 解放軍陸航武裝直升機實施機降演練

資料來源：力報，《武裝直升機實施機降演練》，<http://www.exmoon.com/article/13110>，西元2017年3月11日。

實施說明。¹⁰

(一)編組

在共軍「合成營」編組中依據任務特性分別納編工程兵，以期使工程兵部隊能發揮最大效能，其編組區分如下：

1.摩步合成營

摩步合成營所屬工程兵分隊編組通常以2個工程兵排所組成，其工程兵編組類型多為火箭掃雷排，主要支援任務在於利用海上及兩棲排雷火箭實施灘岸阻絕障礙排除，¹¹相關編組及作業能量如表4。

2.坦克合成營

坦克合成營所屬工程兵分隊編組通常以2個工程兵排所組成，其工程兵編組類型通常以地雷爆破排及橋樑排為主，主要支援任務在利用各式高效能破障及越障裝備暢通機動路線，相關編組及作業能量如表5。

3.特戰合成營

特戰合成營所屬工程兵分隊編組通常以2個工程兵排組成，其工程兵編組類型通常以地雷爆破排為主，主要支援任務在利用單兵及機械化之散灑

10 蔣大琦，〈分析共軍縱深地區作戰與我克制對策之研析-以旗山作戰分區為例〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工兵訓練中心，西元2016年5月1日，頁6、8。

11 中時電子報，《震攝台獨，解放軍演練三棲登島》，<https://www.chinatimes.com/newspapers/20160518000841>，檢索日期西元2016年9月10日。



表4 摩步合成營工程兵編組表

摩步合成營工程兵編組表				
項次	配屬部隊	項次	裝備形式	作業能量
1	火箭掃雷排X2	一	履帶式兩棲破障車3部	射程1,000公尺，每枚排雷火箭在2分鐘內可完成發射，每次可開闢長100公尺、寬10公尺雷區通路，攜彈量2枚。
		二	84式單兵火箭爆破器6套	射程340公尺，一次可開闢長度60公尺，寬度8公尺之雷區通路。
		三	單兵拋撒器6套	一次可拋灑80個人員殺傷雷。

資料來源：1.蔣大琦，〈分析共軍縱深地區作戰與我剋制對策之研析-以旗山作戰分區為例〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工兵訓練中心，民國105年5月1日，頁7。
2.作者自行繪製。

表5 坦克合成營工程兵編組表

坦克合成營工程兵編組表				
項次	配屬部隊	項次	裝備形式	作業能量
1	橋樑排	一	GQL111型重型機械橋1套	1.全套重型機械化橋可於架設50噸橋樑52.5公尺。 2.單體橋節長15公尺，全套橋樑包含5組機械橋，可於50分鐘內完成架設，可搭設長75公尺之橋樑。
2	地雷爆破排	二	81式火箭掃雷車2部	射程1,200公尺，每枚排雷火箭在3分鐘內可完成發射，可開闢長60公尺、寬10公尺雷區通路，攜彈量10枚。
		三	84式火箭佈雷車2部	射程6,500公尺，於2分鐘內可完成散撒佈雷，每次可散佈長650公尺，寬650公尺雷區1座。
		四	84式單兵火箭爆破器3套	射程340公尺，一次可開闢長度60公尺，寬度8公尺之通路。
		五	單兵拋撒器3套	一次可拋灑80個人員殺傷雷。

資料來源：1.蔣大琦，〈分析共軍縱深地區作戰與我剋制對策之研析-以旗山作戰分區為例〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工兵訓練中心，民國105年5月1日，頁7。
2.作者自行繪製。

佈雷裝備，遲滯敵軍機動，相關編組、裝備及作業能量如表6。

(二)運用方式

1.全域重點毀癱

本階段工程兵任務置重點於灘岸障礙物排除，主要編組以火箭掃雷排為主，共軍首先運用船載破障火箭負責清除敵水際灘頭障礙物與標示、開闢通道，再由兩

棲破障車(如圖12)突擊上陸，清理通道中殘存障礙，其破障能力可開闢2~4條水際及灘岸通道，以滿足其他登陸裝備通行之要求，保障突擊登陸裝備及物資順利卸載，其寬度更可達40公尺。

2.立體超越上陸

本階段工程兵任務置重點於促進部隊機動，主要編組以地雷爆破排及橋樑排

表6 特戰合成營工程兵編組表

特戰合成營工程兵編組表				
項次	配屬部隊	項次	裝備形式	作業能量
1	地雷 爆破排X2	一	81式火箭掃雷車4部	射程1,200公尺，每枚排雷火箭在3分鐘內可完成發射，可開闢長60公尺、寬10公尺雷區通路，攜彈量10枚。
		二	84式火箭佈雷車4部	射程6,500公尺，於2分鐘內可完成散撒佈雷，可散佈長650公尺，寬650公尺雷區1座。
		三	84式單兵火箭爆破器6套	射程340公尺，一次可開闢長度60公尺，寬度8公尺之雷區通路。
		四	單兵拋撒器6套	一次可拋灑80個人員殺傷雷。

資料來源：1.蔣大琦，〈分析共軍縱深地區作戰與我克制對策之研析-以旗山作戰分區為例〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工兵訓練中心，民國105年5月1日，頁9。

2.作者自行繪製。



圖12 兩棲破障車發射破障彈

資料來源：新浪網，<http://blog.sina.com.cn/007xd>，西元2017年3月4日。

為主，共軍登陸部隊藉由氣墊船快速抵達我灘岸陣地時，其工程兵將伴隨機甲部隊向我縱深地區發起攻擊，藉迅速有效之破障及越障能力(如圖13)，大幅提升共軍機動作戰能力；若共軍攻勢受阻，其工程兵亦具備散撒佈雷能量，能在短時間使我軍機動路線產生障礙，影響我反擊任務遂行。

3.分區奪控要害

本階段工程兵任務置重點於實施反

機動作業，主要編組以地雷爆破排為主，共軍特戰部隊藉由空、機降方式快速超越我灘頭陣於縱深地區實施登陸突破，控領地形要點，破壞防禦體系，而其工程兵部隊可搭配直升機於預定空、機降區外圍區域實施散撒佈雷，阻礙我軍部隊遂行反空機降作戰，以爭取其空、機降部隊集結時間。

三、共軍工程兵支援「合成營」登陸突擊作戰特、弱點分析

共軍「合成營」雖具備「快速」及「高效能」之特性，若以目前共軍「合成營」所使用之登陸載具武裝直升機及大型氣墊登陸艦航行速度實施計算，¹²其「合成營」部隊於海峽沿岸集結後，¹³僅需1~2個小時即可抵達臺灣沿岸，在其「多

12、13 於下頁。



圖13 84式坦克架橋車

資料來源：鳳凰網，<http://www.auto.ifeng.com/>，西元2017年3月15日。

層雙超」登陸戰法架構下，若能利用「合成營」之作戰特性並連接其海上及低空之關鍵層面，使「多層雙超」得以整合進化成為「多維一體」之戰法後，研判共軍「合成營」實施登島作戰第一步驟是先採大規模導彈及武裝直升機之突襲及特戰人員滲透，針對我指管、情監偵及尚未完成戰力保存之主戰裝備實施先期摧毀，¹⁴現僅就共軍工程兵在支援「合成營」登陸突擊作戰時之特、弱點，分析如後：

(一)特點

1.運用攻勢佈雷、強化突擊能量

觀察近年共軍各類型「合成營」演訓內容可發現，其工程兵在演訓過程中除著重在各式障礙物爆破、排除及橋樑架設

等課目外，另更配合演訓時機演練各式散撒佈雷作業，在散撒佈雷技術提升後，其工程兵可有效於「合成營」實施突擊作戰時利用散撒佈雷快速執行反機動作業，遲滯我軍對其突擊隊部之攻擊行動。

2.靈活保障編組、確保支援效能

共軍針對「合成營」於實施突擊登陸作戰之不同作戰階段，均依據不同作戰型態，納編不同屬性之工程兵部隊，以達成其工程保障之目的(保障編組如表7)。

3.新式裝備投入、支援效能提升

共軍「合成營」部隊除以立體登陸作戰為演練背景外，為因應臺灣本島多淺山丘陵及河川分割之特性，其部隊演訓多數仍不脫以山地進攻戰鬥為主軸，為達到工程保障目的其工程兵裝備亦持續更換，在近年來以破障、設障及架橋設備進步幅度為最大，以下分別依序介紹。

(1)破障裝備

於東海31號立體突擊登陸演習中，可發現共軍運用最新型的船載破障火箭

12 王琇宏，〈中共軍用氣墊登陸艇發展與運用之研析〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第52卷第548期，陸軍司令部，民國105年8月，頁94。

13 維基百科，〈臺灣海峽平均寬度180公里〉，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/臺灣海峽>，檢索日期西元2017年3月4日。

14 劉仲強，〈中共對臺海實施聯合兩棲作戰之能力〉《國防雜誌》(桃園)，第25卷第3期，國防大學，民國98年10月，頁112。

表7 共軍「合成營」登陸突擊作戰工程兵運用判斷表

共軍「合成營」立體突擊登陸作戰工程兵運用判斷表					
項次	階段	任務	編組	裝備	支援單位
1	全域重點毀癱	1.排除灘頭障礙。 2.隨伴支援開闢通道。 3.快速設障。	火箭掃雷排	1.履帶式兩棲破障車3部。 2.84式單兵火箭爆破器6套。 3.單兵拋撒器6套。	摩步合成營
2	立體超越上陸	1.清除敵障礙設置。 2.開闢雷區通路。 3.快速架橋通過地形障礙。 4.實施反機動障礙設置。	1.地雷爆破排。 2.橋樑排。	1.81式火箭掃雷車2部。 2.84式火箭佈雷車2部。 3.84式單兵火箭爆破器3套。 4.單兵拋撒器3套。 5.GQL111型重型機械橋1套。	坦克合成營
3	分區奪控要害	1.指導空軍及陸航於預定空降區外圍區域實施散撒佈雷。 2.於敵後實施反機動障礙設置，使敵增援及補給受阻。	地雷爆破排	1.81式火箭掃雷車4部。 2.84式火箭佈雷車4部。 3.84式單兵火箭爆破器6套。 4.單兵拋撒器6套。	特戰合成營

資料來源：作者自行整理。

、兩棲裝甲破障車及綜合掃雷車，¹⁵針對水際、灘際至岸際之堅固障礙及雷區實施排除，其破障能量及效率已較以往大幅提升(破障能力判斷表如表8)。

(2)設障裝備

為提升現有佈雷距離及運用方式，共軍已於近年演訓結合軍用運輸機及武裝直升機實施散撒佈雷，另新型90A型火

箭佈雷車亦於2016年演訓中亮相，此型裝備若正式服役後，可取代現行84式火箭佈雷車，大幅增加火箭佈雷距離(設障能力判斷表如表9)。

(3)架橋設備

為強化陸上破障能力，共軍在機械化橋研改幅度最大，新式GQL111型重型機械化橋由84式重型機械化橋研改而成

表8 共軍「合成營」登陸突擊作戰工程兵破障能力判斷表

共軍「合成營」立體突擊登陸作戰工程兵破障能力判斷表			
項次	裝備形式		破障能力
1	船載破障火箭		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毫米大口徑新型火箭掃雷破障彈，有效射程可達5,000公尺以上，最大射程可達到6,000至8,000米，破障面積為14,000平方公尺以上。

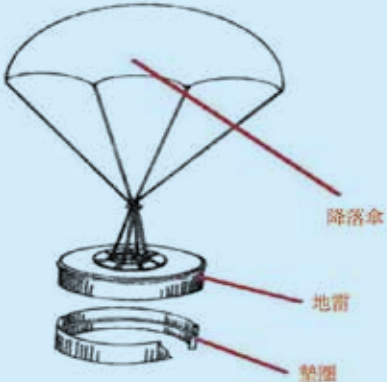
15 朱俊平〈共軍工程兵支援陸上運動保障能力之研析〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工兵訓練中心，民國105年5月，頁5、6。



2	兩棲裝甲破障車		車上裝有可升降的8管集束火箭破障彈發射器，遇堅固障礙物時，可發射火箭破障彈將其破壞，另可運用火箭掃雷索，實施雷區排除。
3	綜合掃雷車		1.機械掃雷：利用掃雷犁，實施固定深度土層障礙物排除。 2.爆破掃雷：利用火箭排雷系統，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。

資料來源：朱俊平，〈共軍工程兵支援陸上運動保障能力之研析〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工程兵訓練中心，民國105年5月，頁5、6。

表9 共軍「合成營」登陸突擊作戰工程兵設障能力判斷表

共軍「合成營」立體突擊登陸作戰工程兵設障能力判斷表			
項次	裝備形式		設障能力
1	傘降佈雷裝置	 被推出彈筒後的地雷，會開啟降落傘，並同時解除保險，進入戰鬥狀態	1.運用「運8-運輸機」實施空中佈雷，一次可投放至少40枚地雷，已經具備了快速佈設大面積雷場的能力，可快速於敵不預期處完成雷區設置。 2.運用運輸直升機實施空中佈雷，由人工從直升機尾艙拋出，一次可於一百米範圍內的地面拋灑144枚人員殺傷雷。
2	90A型火箭佈雷車		射程7,500公尺，於2分鐘內可完成散撒佈雷，每次可散布長800公尺，寬800公尺雷區1座。

資料來源：作者自行整理。

，其架設時間及跨度均較前型更佳(架橋能力判斷表如表10)。

(二)弱點

1.部隊組成複雜，指管備受考驗

表10 共軍「合成營」登陸突擊作戰工程兵架橋能力判斷表

共軍「合成營」立體突擊登陸作戰工程兵架橋能力判斷表		
項次	裝備形式	架橋能力
1	GQL111型 重型機械化橋	 該裝備載重達50級，每副機械化橋架設長度可達15公尺，最大架橋能力可於55~65分鐘內完成75公尺機械化橋樑架設。

資料來源：作者自行整理。

共軍「合成營」部隊，多數由7個以上之不同屬性部隊組成，共軍雖然已針對「合成營」另外編成營級參謀群，希望能夠解決「合成營」部隊繁複之指管作業，然「合成營」部隊作戰節奏快，需要處理之資訊更較一般部隊更為緊湊，若無健全之指管機制及能量，恐無法發揮預期戰力。

2.裝備種類繁複、戰力整補困難

「合成營」部隊裝備形式極為複雜，須編配專門且架構完整之後勤支援單位實施支援，始可滿足其部隊需求；另其「合成營」部隊之高機動力亦成為後勤支援補給之負擔，如何能適時適量提供後勤支援將成為「合成營」部隊在實施立體登陸

作戰之一大窒礙。

3.輸具能量差異、易成戰力罅隙

分析共軍「合成營」部隊在實施立體登陸演習之部隊運用模式，可發現除「摩步合成營」外，其他「合成營」部隊多數均藉由武裝直升機及氣墊登陸艦等高速載具實施運輸，相較於共軍兩棲登陸艦之航渡速度，¹⁶武裝直升機及氣墊登陸艦之機動速度高出傳統數倍，且僅少部分「合成營」部隊具備立體登陸作戰之能力，若共軍利用「合成營」部隊對臺實施立體登陸作戰之主攻部隊，易因部隊數量不足及輸具能量差異，影響戰力。

對我之影響

16 馬立德、張南宗，〈中共新型兩棲載具對共軍登陸作戰模式的研析〉《海軍學術雙月刊》（臺北），第47卷第1期，民國102年2月，頁1。



一、佈雷能力提升，影響部隊機動

面對共軍「攻勢佈雷」運用能量之提升，檢討我軍執行雷區排除之方式，因缺乏高效能排雷裝備，目前仍以人力排除為主，配合工兵機械輔助實施雷區排除，以本軍合格地雷作業手而言，若以人力排雷，每枚地雷需花費作業人員10分鐘，¹⁷若以共軍84式火箭佈雷車1次可散撒192枚地雷之作業能量實施計算，清除該項裝備所設置雷區至少需花費3小時以上實施雷區排除作業，若無法提升障礙排除效能，將因共軍「攻勢佈雷」作為，而延誤戰機。

二、結合新式戰法、加重守備負荷

共軍在其登陸載具及陸航戰力提升後，可發現其「合成營」部隊已融入「多層雙超」登陸戰法運用，因陸航及特戰部隊具備高機動之特性，故能適時快速提供關鍵作戰支援，演訓中發現共軍分別於兩棲裝甲車輛泛水漕渡及登陸上岸初期，運用大量武裝直升機對敵灘岸陣地及機甲部隊實施攻擊，削弱敵灘岸守備及反擊能力。

三、裝備能力提升、影響阻絕效能

共軍於新式快速登陸載具加入後，可超越我灘頭陣地實施突擊，顯示我現有大部分灘岸障礙物之高度、強度及機動性均不足，無法構成阻絕效果；另在其破障

、越障裝備能量提升後，本軍阻絕障礙對其登陸部隊所能發揮之效能已大幅降低。

因應措施及對建軍備戰之建言

共軍「合成營」部隊雖屬實驗編裝，然其具備立體突擊登陸作戰能力仍不容忽視，若依其演訓模式研判，其立體登陸作戰，將不易受灘岸狀況及固定式阻絕障礙影響，且其攻擊效能更較以往強大，若共軍運用「合成營」部隊對我發起攻擊，除能迅速超越我海岸陣地外，更有可能在無預警狀態下對我重要目標迅速發起攻擊，增加我防衛作戰之難度，我軍應如何因應敵情發展，克敵致勝，為當前建軍備戰重要課題，以下提出因應措施及策進建言以供參考。

一、因應措施

(一)強化排雷手段、提升破障效能

共軍「攻勢佈雷」雖然具備設置速度快及殺傷效能高之特性，然相較於傳統固定式障礙物而言，雷區較易實施排除，分析各國現行火箭排雷裝備，其原理多為將爆導索實施拋射，後續藉由已拋射於雷區內爆導索爆炸威力使其周邊地雷引爆，現階段本軍雖尚未具有制式火箭排雷設備，然於本軍地雷戰教範內已針對共軍「應用通路開設器材」之器材組成及應用方

17 吳奇諭，《陸軍地雷戰教範(第二版)》(桃園：陸軍司令部，西元2015年10月)，頁387。

式實施介紹，¹⁸我軍若能比照共軍模式，研擬本軍之應用排雷器材(如圖14)，則應能有效提升我軍雷區排除效能，降低共軍運用「攻勢佈雷」所對造成之影響。

(二)加強防空編組、強化防空效能

直升機因本身噪音大，使得直升機易遭敵人地面部隊發現，加上其飛行高度低及機身防護力薄弱等缺點，統計美軍在第二次波灣戰爭期間，美軍直升機戰損數為54架，其中大部分戰損之原因均為遭受伊拉克軍隊之輕兵器所擊落，¹⁹若能加強地面部隊反直升機訓練，則能將防空專業部隊之能量與部隊防空作為有效連結，形成綿密立體之防空火網(如圖

15)。

(三)結合爆破裝置、強化阻材效能

面對共軍兩棲裝甲車輛及氣墊登陸艦等新式登陸載具、傳統灘岸阻絕之防舟艇障礙物，如圓木斜排及鋼刺蝟等阻絕設施對具有裝甲防護能力之裝備已不構成威脅，但如以現有阻材搭配戰防雷及相關爆破裝置，則將能使傳統防舟艇障礙物之阻絕效能大為提升。

二、對建軍備戰之建議

(一)調整工兵編裝、提升支援效能

分析共軍「合成營」工程兵編組後可發現，共軍無論於何種類型之「合成營」部隊，均編組兩個排以上之工程兵

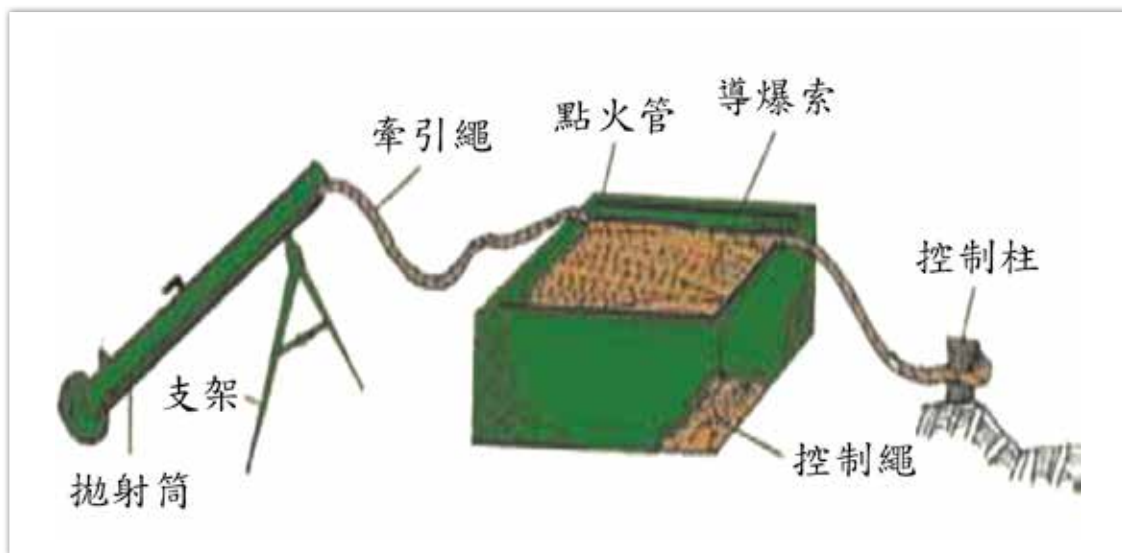


圖14 應用通路開設器材示意圖

資料來源：吳奇論，《陸軍地雷戰教範(第二版)》(桃園：陸軍司令部，民國104年10月)，頁382。

18 同註17，頁381～386。

19 同註7，頁75。



圖15 野戰防空編組示意圖

資料來源：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)，100年第6期，民國100年6月，頁75。

部隊支援「合成營」實施作戰，以確保工程保障效能。反觀本軍聯兵旅所建置之工兵連僅具備兩個排之兵力，支援能量相形之下較為不足，若依現行聯兵旅具備4個戰鬥營之編裝計算，至少應將工兵部隊之兵力調整至4個排以上之兵力，始能滿足最低作戰需求，以現況而言，建議可採增訂戰時編裝之作法，於戰時藉由動員編成以增加工兵部隊支援能量；另工兵為高技術需求兵種，各項作業亦需仰賴適宜之裝備始能發揮戰力，在現行部隊組織逐漸走向精兵制度的同時，若能藉由調整工兵部隊編裝，使工兵部隊除工程機具外，能配合軍事科技發展編配更有效率

之佈雷、排雷及機械化架橋樑等裝備，則應能彌補目前工兵支援能量不足之問題。

(二)調整守備策略、落實戰場經營

共軍近年在各式新式裝備陸續投入後，預判共軍若對臺發動登陸作戰，必定於初期輔以最大強度之海、空支援與火力攻擊，以瓦解我守軍作戰效能，然現代戰爭預警時間短、作戰節奏快，傳統防禦工事構築費時耗力，在應急作戰階段之短暫備戰時間，應不足於灘岸完成所需工事，參考近年日本對其西南諸島之防禦策略，²⁰於面對登陸之敵時，採取「先失守再奪還」之「動態防衛力」概念，若能依據灘岸守備之特性，放棄部分海灘，選定濱

20 亞洲週刊，《日軍釣島作戰的兩套戰法》，http://www.yzzk.com/cfm/content_archive，檢索日期西元2017年6月8日。

海城鎮中適當之地形要點實施防禦，於戰時部隊即能藉由民間建物所提供之良好隱掩蔽能量，有效減低敵海、空火力威脅，確保我有生戰力之完整。

回顧二戰美日沖繩島戰役，²¹日軍因深知盟軍具備優勢之海、空戰力，故改變灘岸守備思維，將其主抵抗陣地選擇距離海岸線適當位置之地形要點進行保存戰力與陣地構築，加大縱深提升防禦強度，最終雖因兵力懸殊及後勤補給問題導致戰敗，但因其有效結合工事、阻絕與兵、火力，故於面對海、空與地面戰力優勢之美軍，仍能造成美軍登陸部隊重大傷亡，顯見其戰場經營之成果。

(三)運用創新思維、擴大阻絕效能

面對共軍「多層雙超」登陸戰法之威脅，我軍除面臨共軍由平面轉為立體空間之作戰威脅之外，灘岸阻絕效能亦備受考驗，傳統之阻絕障礙雖具備一定之阻絕效能，然其設置時間長，且目標明顯，易於作戰之初期遭敵破壞，故建議未來阻絕設置應以「偽裝障礙物」

為主，希由「隱真示假」之手段，消耗共軍初期兵、火力，並搭配智能地雷、水際佈雷車及散撒佈雷系統等具備高度隱密性及機動力之裝備，以適時適地發揮阻絕效能，提升我防衛作戰能量。

1.智能地雷(如圖16)²²

目前世界各國已依作戰需求之不同完成「廣域防坦克地雷」、「聲控增程反裝甲地雷」、「反直升機地雷」等智能地雷研發，與傳統地雷實施比較，智能地雷因具備較大範圍之感應及爆炸半徑，在戰



圖16 XM-7「蜘蛛」智能地雷

資料來源：百度百科，《美軍XM-7蜘蛛智能地雷》，<http://baike.baidu.com/view/3039486.htm>，西元2017年3月23日。

21 蕭英煜、吳光中，〈第二次世界大戰美、日太平洋島嶼作戰之研究—以沖繩島、硫磺島及臺灣為例〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第51卷543期陸軍司令部，民國104年10月，頁102。

22 百度百科，《美軍XM-7蜘蛛智能地雷》，<http://baike.baidu.com/view/3039486.htm>，檢索日期西元2017年3月23日。



術運用上較傳統地雷更具威脅。

2. 火山快速佈雷系統(如圖17)²³

此為美軍現役之裝備，該裝備系統是由載具(載重車、甲車或直升機)、發射架及控制系統等3個部分組成，每套系統每次可於30分鐘內可發射960枚地雷，完成約1百公尺正面之雷區設置，如可獲得此項裝備，將可大幅提升在灘際及際岸均能快速設置雷區，有效威嚇、阻滯、殲滅敵軍。



圖17 火山佈雷系統

資料來源：湯恩魁，〈美軍工兵部隊於防禦作戰運用之研析〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工兵訓練中心，民國103年5月1日，頁13。

結語

共軍利用「合成營」發展三棲立體登陸作戰之目的，在利用其「合成營」所具備完整戰力之特性，於實施登陸作戰時，可配合新式登陸載具快速抵達所望目標實施突擊登陸，並藉其工程兵之戰鬥支援能量順利突破海灘向縱深地區發起攻擊，在其「多層雙超」登陸戰法架構下，若能利用「合成營」之作戰特性連接其海上及低空之關鍵層面，將使其「多層雙超」戰法得以整合進化成為「多維一體」之戰法

，在其登陸作戰能量提升後，勢必大幅縮短應急作戰階段之戰場經營時間。

反登陸作戰為防衛作戰成敗之關鍵，在共軍新型態登陸戰法挑戰下，如何研擬有效之因應對策，實為當務之急，面對共軍登陸初期之優勢兵、火力威脅，若能藉由更快速之戰力保存及阻絕設置作為，則能有效遲滯登陸敵軍，為我作戰部隊爭取更多反應時間。

(107年5月23日收件，107年8月23日接受)

23 湯恩魁，〈美軍工兵部隊於防禦作戰運用之研析〉《工兵半年刊》(高雄)，第144期，陸軍工兵訓練中心，民國103年5月，頁13。