

陸軍工兵輝煌戰史-長津湖戰役

林明文中校

前言

長津湖戰役為韓戰第二次戰役之東部戰線，為美軍陸戰第 1 師在中國人民志願軍¹(以下簡稱志願軍)包圍下，於北韓長津湖突圍作戰。西元 1950 年 11 月 26 日，由志願軍司令員宋時輪指揮的第 9 兵團迎戰，陸戰第 1 師在志願軍猛烈攻擊包圍下，麥克阿瑟將軍命令突破包圍，並突圍至興南港，志願軍將通往興南港唯一通路水門橋炸毀，從而封鎖陸戰第 1 師。水門橋炸毀其間，美軍工兵部隊發揮專業能力，提出建議，配合空軍利用空投方式將 M2 鋼質車轍道橋板投降到指定位置，並組裝架設，促使陸戰第 1 師突圍機動，並成功抵達興南港，作戰概況如圖 1。

背景

西元 1950 年 6 月中旬，北

長津湖戰役	
	
日期 1950 年 11 月 26 日-12 月 13 日	
地點 北韓長津湖水庫	
結果 美國成功突圍	
參戰國家	
美國	中華人民共和國
指揮官及領導人	
聯合國軍 -麥克阿瑟上將 美軍第 10 軍 -阿爾蒙德少將 陸戰第 1 師 -史密斯少將	中國人民志願軍 -彭德懷 第 9 兵團 -宋時輪司令員
參戰兵力	
約 103,000 餘人	約 150,000 餘人
圖1 雙方作戰概況 資料來源：作者自繪。	

韓派遣和使赴南韓談判統一，終藉代表被扣之機會，於 6 月 25 日發動舉世震驚的韓戰²，而長津湖戰役為志願軍投入韓戰後第二次戰役之東線作戰，以第 9 兵團向長津湖地區發起攻勢，阻止聯軍東西兩線部隊發揮統合戰力³。

¹ 中國人民志願軍是中共在西元 1950 年 10 月至西元 1959 年 1 月期間參加抗美援朝的部隊，以志願名義，完整建制參戰韓戰。

² 國防部史政局編，《韓戰輯要》，(臺北，國防部史政局編印，西元 1959 年 8 月)，頁 42。

³ 李傳薰，《韓戰研究》(臺北：實踐學社，西元 1960 年 10 月)，頁 62。

[illegible]

資料來源：作者自繪。

資料來源：裝甲鑛史官，〈軍武次位面〉，
<https://read01.com/jNLdLND.html#image-1>，
檢索日期：西元2022年2月5日。

A black and white photograph showing a B-29 bomber in flight over a rugged, mountainous terrain. A person is seen falling from the aircraft, likely during a rescue or extraction mission. The scene is dramatic, with the aircraft positioned high above the landscape and the person falling towards the ground.

圖4 C-119運輸機空投橋樑組件
資料來源：kks資訊網，〈美軍工兵是如何修復水門橋〉，
<https://kknews.cc/entertainment/3643oya.html>
檢索日期：西元2022年4月24日。

作戰環境介紹

北韓東北部蓋馬高原上有兩大湖泊，分別為長津湖及赴戰湖，兩湖相隔距離約 30 公里，河谷地帶在兩條重巒疊障的山脈之間，稱為長津湖地區。

長津湖，位於朝鮮半島北部，發源於黃草嶺的長津江，面積約 54.2 平方公里，海拔約 1,060 公尺，是朝鮮境內面積最大的湖泊。在長津湖以南 18 公里處有一座水門橋水門橋照片如圖 5，是長津湖上游輸送水源至下游渦輪機管線上的橋樑，長約 8.8 公尺，寬度僅能 1 輛汽車單行通過，水門橋以北的山區海拔約 1,300 公尺，水門橋以南海拔陡然降低，在戰略位置上極為重要，以致志願軍三次派遣突擊隊將水門橋炸毀，水門橋炸毀後景況如圖 6，進而圍殲美軍陸戰第 1 師。

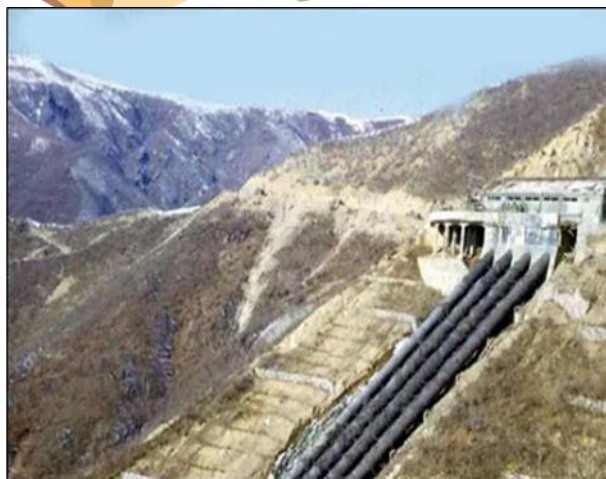


圖5 水門橋



圖6 被炸毀的水門橋

資料來源：裝甲鏟史官，〈軍武次位面〉，
<https://read01.com/jNLdLND.html#image-1>，
檢索日期：西元2022年2月5日。

雙方作戰構想與指導

一、聯軍

(一)作戰構想

以佔領江界對志願軍包圍為目的，由第 10 軍於長津湖沿江界方向實施迂迴攻擊。

(二)作戰指導

1.聯軍總司令麥克阿瑟將

軍：計畫以美軍第 10 軍和第 8 軍團分別在東西兩線，向北發起總攻擊，企圖在聖誕節前結束戰爭。第 10 軍以主力向鴨綠江和圖門江岸邊境推進，同時以一部兵力經長津湖地區向西線江界實施迂迴進攻，切斷志願軍的後方交通線，並與西線第 8 軍團會合，構成對西線志願軍主力的合圍⁴。

⁴ 張社卿、李濤，《勝道 4 抗美援朝戰爭經典戰例》，（北京：中國文史出版社，西元 2015 年 8 月），頁 72。

2. 美軍第 10 軍軍長阿爾蒙德(Edwar Mallory Almond)

(1) 美軍陸戰第 1 師：擔任向西線迂迴任務，首先佔領長津湖岸柳潭里，隨即向西攻擊前進，佔領江界，與第 8 軍團會合，然後轉向西北，向鴨綠江攻擊前進⁵。

(2) 美軍陸軍第 7 師：為助攻部隊，在長津湖以東地區展開，沿長津湖東岸向柳潭里推進⁶。

(3) 南韓第 1 軍團的首都師、第 3 師：沿東海岸向邊境推進。

(4) 美軍陸軍第 3 師和南韓第 1 陸戰團：守備元山、興南後方地區⁷，並負責掩護西翼安全⁸。

二、志願軍

(一) 作戰構想

將戰線推進至平壤為目的，由第 9 兵團於 11 月底至 12 月初期間，將長津湖周邊之聯軍分割擊滅。

(二) 作戰指導

1.11 月 5 日，毛澤東主席指示志願軍司令員彭德懷：「江界、長津方面由宋時輪兵團擔任，以誘敵深入、各個擊滅為方針。爾後該兵團彭德懷直接指揮，第 9 兵團之 1 個軍應直開江界並速去長津」。

2.11 月 9 日，毛澤東主席再次指示：「爭取在 11 月至 12 月初，東西兩線推進至平壤、元山一線區域。」⁹

3.11 月 21 日，第 9 兵團司令員宋時輪計畫：以 2 個師切斷長津湖地區，美軍兩翼部隊的聯繫，集中 5 個師的兵力優先擊滅長津湖西岸美軍陸戰第 1 師主力，再視情況殲滅陸戰第 1 師增援部隊，以及位於長津湖東岸的美軍第 7 師第 31 團。

4.11 月 26 日，第 9 兵團司令員宋時輪掌握到美軍兵力分散於長津湖東西兩岸，計畫集中 20 軍及 27 軍主力，先殲滅陸戰 1 師主力於柳潭里至下

⁵ 周明、光亭、馬丹松，《韓戰抗美援朝》，(臺北：知兵堂出版社，西元 2007 年 8 月)，頁 98。

⁶ 同註 3，頁 72。

⁷ 同註 5，頁 98。

⁸ 同註 3，頁 69-頁 70。

⁹ 同註 3，頁 73。

碣隅里間，再視戰況殲滅增援之敵，¹⁰雙方組織圖如圖7、8。

作戰經過

一、突圍經過¹¹

西元1950年10月8日中共組建志願軍以遂行「抗美援朝」行動，志願軍司令員彭德懷(轄9個軍30個師)於10月19日開始跨越鴨綠江陸續進入北韓。¹²第9兵團轄第20軍(步兵第58、59、60、89師)、第26軍(轄步兵第76、77、78、88師)、第27軍(轄步兵第79、80、81、94師)，於11月28日凌晨，第27軍分別以步兵第79師攻擊柳潭里之美軍陸戰第1師，另以步兵第80師攻擊水庫東岸美軍第7步兵師；第20軍以步59師奪取柳潭里通向下碣隅里道路附近高地，步58師則指向下碣隅里。

11月26日美軍陸戰第1師(欠陸戰第1團)分別於長津湖兩側向北推進，準備集中陸戰第5及第7團兵力向西攻擊，企圖截斷北韓補給線。美軍第7師步32團第1營以乘車方式

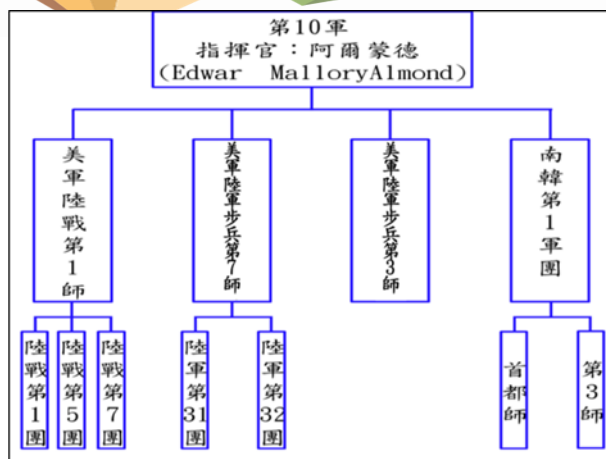


圖7 聯軍長津湖作戰戰鬥序列
資料來源：David Halberstam著，王祖寧譯，《最寒冷的冬天：韓戰真相解密》，(新北市，八旗文化，西元2012年2月)，頁323-327。

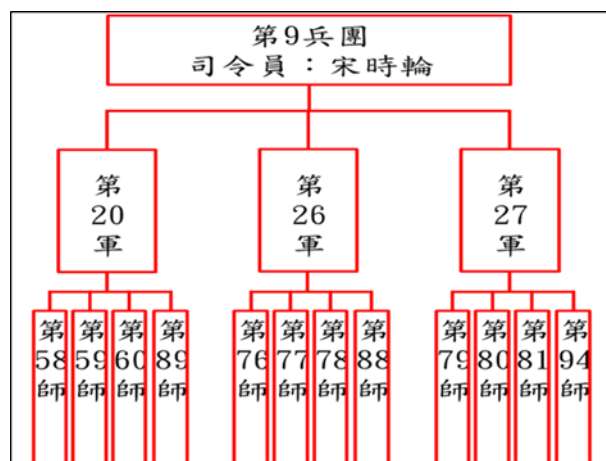


圖8 志願軍長津湖作戰戰鬥序列
資料來源：沈宗洪、孟照輝，《中國人民志願軍抗美援朝戰史》，(北京：新華書店，西元1990年12月)，附件一。

先行從咸興抵達長津湖東岸，接替陸戰隊任務，並開始構築陣地。其後步31團團長麥克林(Allan D. MacLean)上校率第3營及砲兵57營(欠)及團屬部隊抵達，其步2營仍在途中，27日

¹⁰ 同註3，頁73。

¹¹ 陸戰戰術學編纂委員會《陸戰戰術學第五冊》，(國防部陸軍司令部，西元2005年10月)，頁9-683。

¹² 北京國防大學《中國軍隊實戰錄(4)》(北京：國防大學出版社，西元1998年11月)，頁120。

陸戰第 5 團開始乘車轉移至長津湖西岸地區。

11 月 28 日長津湖東岸的步 32 團第 1 營在營長費士 (Don C. Faith Jr.) 中校指揮下與優勢戰力之志願軍激戰，至 29 日 0300 時步 1 營彈藥告罄，而在麥克林團長指示下，轉進至步 31 團第 3 營陣地，由於退路已遭志願軍截斷，突圍途中團長麥克林上校陣亡，並由費士中校接替指揮，步 1 營幾經奮戰，始於 31 日 1230 時抵達步 3 營陣地，並與步 3 營編成特遣隊。

11 月 28 日麥克阿瑟將軍召集美軍第 8 軍團司令華克將軍與第 10 軍軍長阿爾蒙德於東京開會，會中麥克阿瑟將軍認知當前志願軍大舉介入韓戰的事實，當前美軍第 8 軍團與第 10 軍已遭志願軍分離，且有被各個擊滅的可能，第 10 軍受限於東部高山地形，處於兵力分散狀態，乃決心將第 10 軍從興南港海上撤出轉移至西海岸地區，改隸屬第 8 軍團以利統

一指揮。

二、長津湖突圍¹³

12 月 1 日，由費士中校指揮之特遣隊奉命向下碣隅里突圍，並以 22 輛卡車載運 600 名傷患，銷毀無法攜行之重砲與裝備，車隊沿著公路向南運動，部隊則攻擊志願軍於道路兩側所設之阻絕陣地，前進至后舖，特遣隊戰力已損傷過大，且志願軍陣地占領髮夾彎地形斷絕美軍退路，特遣隊指揮官費士中校身負重傷，卡車車胎皆破損，車輛無法行動，迫使殘餘美軍放棄傷患與車輛，徒步通過長津湖冰凍湖面，始能逃離險境¹⁴，美國陸戰第 1 師長津湖突圍經過如圖 9。

12 月 1 日，陸戰第 5 及第 7 團開始向南突圍，以陸戰第 7 團第 1 營為先頭，並配合強大的空中火力支援，清除路上志願軍已建立之阻絕陣地。2 日 1130 時進抵負責確保補給線安全的步 F 連陣地。3 日陸戰師師部於下碣隅里派遣英軍突擊隊及 1 個戰車連向西攻擊，清理突圍通路。4 日 1400 時陸戰

¹³ 陸戰戰術學編纂委員會《陸戰戰術學第五冊》，(國防部陸軍司令部，西元 2005 年 10 月)，頁 9-684。

¹⁴ JOHN S. BROWN, "The Chinese Intervention" (<http://www.army.mil/cmh/reference/korea>), p. 19。

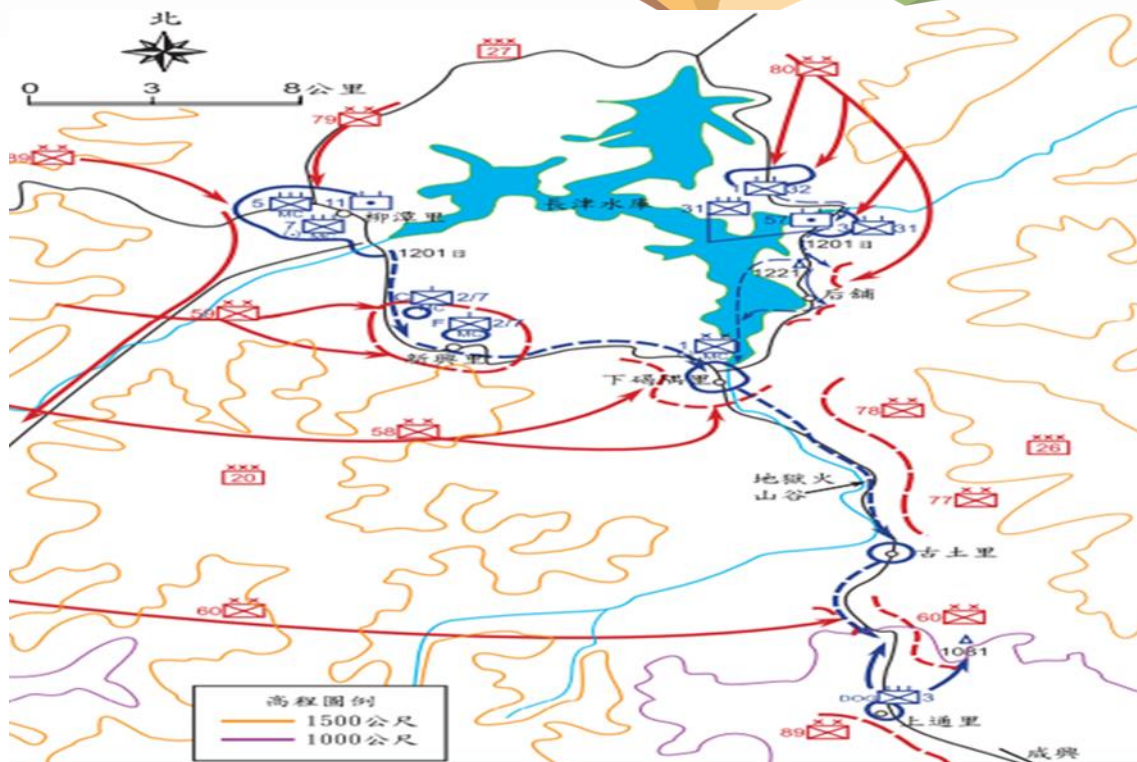


圖9 美國陸戰第1師長津湖突圍經過圖(1950年11月27日至12月15日)

資料來源：陸戰戰術學編纂委員會《陸戰戰術學第五冊》，(國防部陸軍司令部，西元2005年10月)，圖9-8-38。

第5及第7團撤返下碭隅里防禦陣地¹⁵。下碭隅里之陸戰第1師(欠)隨即又遭志願軍約2個師包圍，志願軍第26軍以步77、78師，部署於下碭隅里向南的道路兩側高地，有效截斷美軍陸戰第1師至興南之路線。美軍無法在短期內打通這段路線，因而在下碭隅里修建可供運輸機勉強起降的簡易機場。12月1日開始前運補給物資與後送傷患。至5日止計有4,312人從空中接運出去。

12月6日，陸戰第1師以砲兵火力攻擊道路制高點之志願軍陣地，並以海軍雷伊泰(Leyte)號、福奇谷(Valley Forge)號、菲律賓海(Philippin Sea)號和普林斯頓(Princeton)號等4艘航空母艦之攻擊戰鬥機¹⁶，採取全時段攻擊，突圍通道兩側任何目標，致使地獄火山谷之2個志願軍步兵師遭到重大傷亡，美軍突圍部隊始得於7日進抵古土里。

¹⁵ Billy C. Mossman, "Ebb and Flow" (<http://www.army.mil/cmh/reference/korea>), p.138。

¹⁶ 顏子魁譯，《海權史—第4冊》(臺北：國防部聯合作戰研究委員會，西元1968年6月)，頁334。

三、興南海上突圍¹⁷

美軍第 10 軍為掩護陸戰第 1 師繼續向南突圍，以步兵第 3 師步 26 團編組特遣隊，進抵離興南約 48 公里的上通里，並建立收容陣地，持續向 1081 高地志願軍步 60 師建立之阻止陣地實施攻擊，以利陸戰第 1 師突圍¹⁸。但是突圍中最大的障礙，則是在通往興南港上的被志願軍炸毀的水門橋。經陸戰第 1 師工兵部隊共同研究，並向空軍申請空投支援，空投 8 具鋼質車轍道，其中 6 具順利

投降至指定位置，並架設成功，寬度足夠卡車通行，使陸戰第 1 師能快速的脫離險境。

美軍為支援第 10 軍之突圍，計集結 193 艘各型艦艇，準備於 12 月 10 日開始實施為期兩週之海上突圍作業。第 10 軍軍長阿爾蒙德將軍接奉海上撤離命令後，嚴格要求其參謀策訂詳細計畫，美國第 10 軍興南海上突圍計畫如圖 10，務必盡可能的將人員與物資運離。

12 月 10 日陸戰第 1 師先

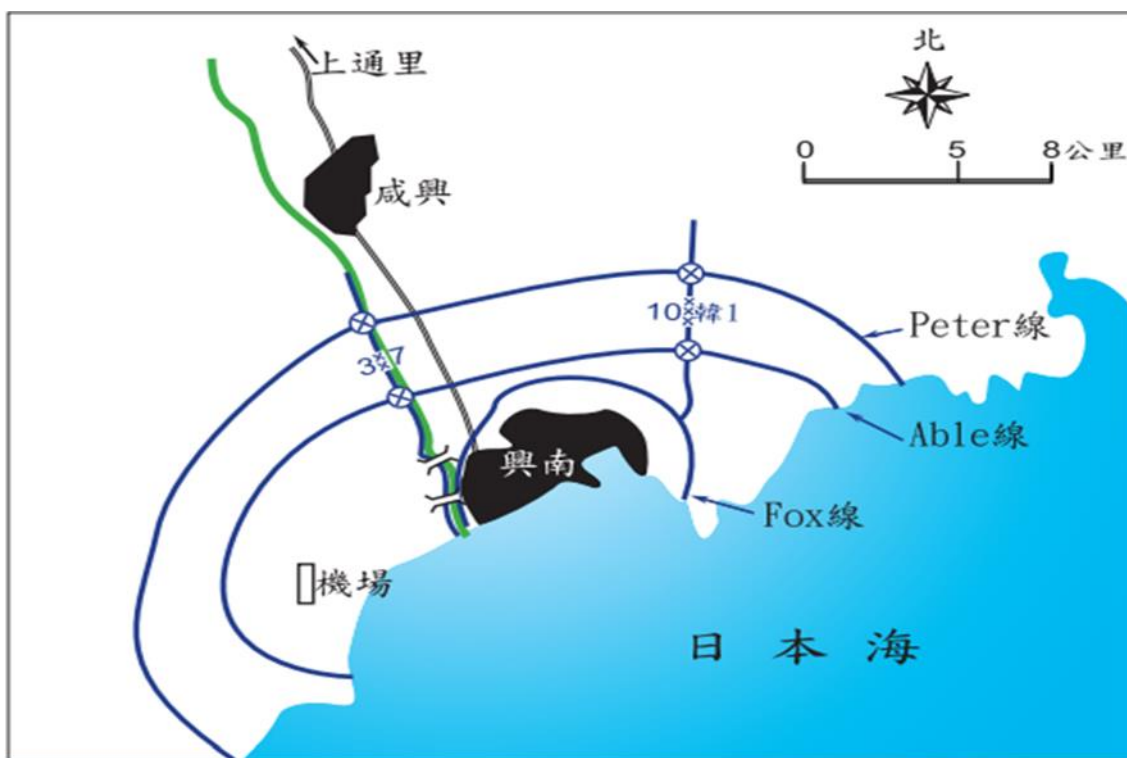


圖10 美國第10軍興南海上突圍計畫要圖(1950年12月10日至24日)

資料來源：陸戰戰術學編纂委員會《陸戰戰術學第五冊》，(國防部陸軍司令部，西元2005年10月)，圖9-8-38。

¹⁷ 陸戰戰術學編纂委員會《陸戰戰術學第五冊》，(國防部陸軍司令部，西元2005年10月)，頁9-686。

¹⁸ 中國軍隊實戰錄(4)(北京：國防大學出版社，西元1998年11月)，頁133。

頭部隊通過上通里之收容陣地後，即依序撤離至興南。美韓聯軍之灘頭陣地，係由美軍步兵第 3、7 師與韓軍步兵第 1 師所建立，在海軍艦砲及空中火力支援下，依計畫逐次縮小防禦圈。中共與北韓軍由於缺乏遠程火砲，且面對美軍強大火力，而未敢向美韓防禦陣地，發動大規模攻擊。

12 月 24 日夜，美軍步 3 師於登上加泰山 (Catamount) 號離開興南港之前，引爆無法運走的物資與炮彈，形成一連串的龐大火海，掩護部隊撤離。美國第 10 軍於 10 日至 24 日之興南海上突圍，共計成功撤離部隊約 105,000 人、各類型車 18,422 輛、軍品 350,000 噸及難民 98,000 人。

工兵相關戰法、戰術及關鍵要素

在長津湖戰役中，美軍工兵部隊三次修復水門橋，特別是最後一次空投橋樑組件，就美軍而言也算是一次超乎常規操作，展示了美軍作為現代化軍隊所具備的靈活應變能力和強而有力的戰場能力，也因此讓陸戰第 1 師成功突圍。

一、志願軍運用工事嚴密偽裝，三炸水門橋

志願軍第 9 兵團在進入戰術位置前之行軍，嚴格執行隱蔽要求，甚至將棉衣白色內裏反穿，利用冰天雪地的皚皚白雪偽裝，並遂行夜間行動，故即便聯軍每日均派遣空中偵察以掌握敵情，仍無法發現志願軍的行動蹤跡，直至第 9 兵團發起攻勢前，聯軍仍無法掌握敵之兵力大小及動向。於 12 月 1、4、6 日志願軍在夜幕的掩護及嚴密偽裝下，編組突擊隊，三次炸毀水門橋，惟美軍工兵部隊均能在極短時間內修復，水門橋三次炸橋經過如表 1。

二、發揮聯合作戰效能，修復水門橋

12 月 7 日，美軍陸戰第 1 師主力已全部突圍至古土里，並經由 16 公里崎嶇山路退回真興里，只要突圍至真興里，美軍就能突破志願軍的包圍圈，但在突圍的道路上有一個致命點，那就是水門橋。

美軍將近有 1,500 輛戰車、車輛和火砲等待通過水門橋向南突圍，而志願軍第 9 兵團司令員宋時輪即命令負責迂迴的第 20 軍 58 師和 60 師破壞道路及炸毀水門橋，並在水門橋

表1 水門橋三次炸橋經過

水門橋三次炸橋經過		
區分	時間	概要
第一次	12月1日	志願軍首次將水門橋橋面爆破，美軍工兵隨即搭建了一座木製便橋。
第二次	12月4日	志願軍再次將水門橋橋體炸毀，美軍第58橋樑連使用僅有的M2型鋼製車轍橋組件實施第二次修復，並可通行M26戰車。
第三次	12月6日	志願軍三次將水門橋橋基炸毀，在橋樑南側炸出寬5公尺以上的缺口，美軍將8組M2型鋼製車轍橋組件利用空投降落，架設載重50噸橋樑，實施第三次修復。

資料來源：作者彙整。

南側炸出一個約 4.8 公尺的缺口，炸斷的水門橋景況如圖 11，進而阻滯美軍。

美軍陸戰第 1 師的命運此時掌控在美軍工兵部隊手中，除陸戰第 1 師工兵營外，各團均配屬一個戰鬥工兵連，其中第 58 橋樑連原屬於美軍第 10 軍，在仁川登陸後，曾在洛東江上搭設了一座約 200 公尺長浮橋，西元 1950 年 11 月配屬於美軍陸戰 1 師，該連擁有 4 輛 M2 鋼質車轍道橋卡車(如圖 12)，每輛卡車可以載運 4 個 M2 鋼質車轍道¹⁹等組件，並將其吊運至架設位置。

美軍 M2 鋼質車轍道橋是由橡膠浮舟和鋼質車轍道組成，兩個鋼質車轍道併排放置，可形成一條道路，可供火炮、重



圖11 美軍工兵部隊正在查看被炸斷的水門橋
資料來源：kk資訊網，〈美軍工兵是如何修復水門橋〉，<https://kknews.cc/entertainment/3643oya.html>，檢索日期：西元2022年3月20日。



圖12 美軍工兵部隊M2鋼質車轍道橋卡車
資料來源：〈軍武次位面〉，<https://read01.com/jNLdLND.htm#image-1>，檢索日期：西元2022年3月20日。

¹⁹ WAR DEPARTMENT, "STEEL-TREADWAY BRIDGE M2 TECHNICAL MANUAL TM5-272" (西元 1944), p.1。

型卡車和中型戰車通過，美軍工兵部隊 M2 鋼質車轍道橋卡車如圖 13。但第 58 橋樑連原攜帶的 M2 鋼質車轍道已消耗完畢，在古土里只有卡車，卻無橋材可實施架設。

在古土里的美軍工兵部隊統由陸戰第 1 師工兵指揮官約翰·帕特里奇中校指揮，他和史密斯師長在志願軍初次炸毀水門橋時就開始策劃，並對水門橋進行偵察，通過目測判斷，修復斷橋缺口需要 4 具鋼質車轍道，帕特里奇中校設計的斷橋修復圖如圖 14，於是帕特里奇中校向史密斯師長提出一個大膽的想法，請求空軍將所需鋼質車轍道如圖 15，緊急空投到古土里(每具鋼質車轍道約 5.5 公尺，重 1,315 公斤)，史密斯師長即向美國空軍遠東作戰運輸司令部申請支援。

工兵部隊指揮官帕特里奇中校與美軍陸戰第 1 師工兵營、美軍第 185 工兵營營長共同進行了研究，雖然水門橋只需 4 具鋼質車轍道就能架設完成，但為求保險起見，要求空軍空投 8 具鋼質車轍道，惟空投時，第 58 橋樑連僅回收 6 具鋼質車轍道，回收後，裝上卡車，等待命令前往水門橋。



圖13 美軍戰車通過M2鋼質車轍道橋

資料來源：〈美軍工兵是如何修復水門橋〉，
<https://knews.cc/entertainment/36430ya.html>，檢索日期：
西元2022年3月20日。

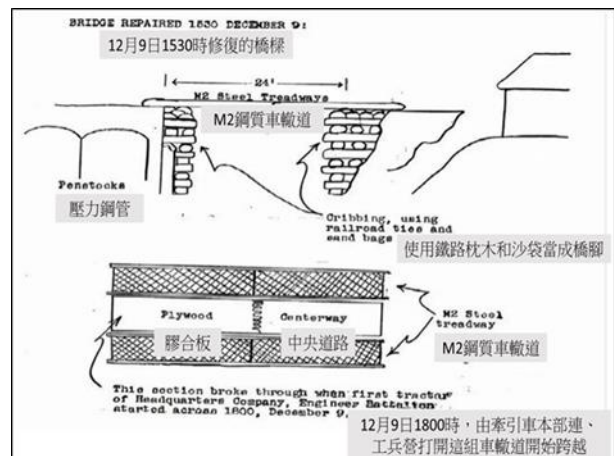


圖14 帕特里奇中校設計的斷橋修復圖

資料來源：〈美軍工兵是如何修復水門橋〉，
<https://knews.cc/entertainment/36430ya.html>，檢索日期：
西元2022年3月20日。



圖15 美軍M2鋼質車轍道

資料來源：〈美軍工兵是如何修復水門橋〉，
<https://knews.cc/entertainment/36430ya.html>，檢索日期：
西元2022年3月20日。

12月9日，帕特里奇中校命令第58橋樑連及其他工兵部隊前往水門橋，準備組裝鋼質車轍道，2輛卡車將鋼質車轍道運抵水門橋，由於道路狹窄，沒有車輛迴轉空間，只能以倒車方式來到斷橋缺口處，使用了3小時架設組裝時間，將4具鋼質車轍道組裝完成，並置放在斷橋缺口處，使水門橋恢復了車輛通行能力。1530時水門橋修復，1800時第一台美軍車輛通過水門橋，美軍工兵部隊指揮車輛通過修復的水門橋如圖16，於12月10日0245時抵達真興里。

12月11日，美軍陸戰第1師最後1輛戰車和車輛通過水門橋後，美軍為避免志願軍追擊，將水門橋徹底炸毀。

三、修建機場及跑道

美軍工兵部隊的作用當然不僅限於修復水門橋，其實在整個戰役過程中始終為作戰部隊提供密切的支援，例如為了讓40噸重的M26戰車和5輛大型推土機開到下碣隅里，美軍工兵部隊從11月16日便開始將道路加寬，到11月19日完成。在此次戰役中美軍工兵部隊還有一個成就，就是在13天內在下碣隅里修建了一座長約900公尺、可起



圖16 美軍工兵部隊指揮車輛通過修復的水門橋

資料來源：〈〈美軍工兵是如何修復水門橋〉〉，

<https://knews.cc/entertainment/36430ya.html>，檢索日期：

西元2022年3月20日。

降運輸機的野戰機場，其中最後4天的工程還是在志願軍的砲火襲擾下完成的，此外還在古土里修建了一條525公尺長的簡易跑道。

這兩座前線機場不僅利於空運後勤裝備，更在美軍陸戰第1師突圍前，空運後送了超過5,000名傷員，極大減輕了美軍突圍的負擔，降低了人員損失數量。可以說，如果沒有美軍工兵部隊的出色表現，縱使美軍陸戰第1師能夠逃脫志願軍的包圍，其損失也將大幅增加，極可能被迫丟棄全部重裝備和重傷員。

對我工兵部隊之啟示

長津湖作戰期間，聯軍成功突圍，反觀志願軍的裝備科技雖遠落後於美軍，但仍可以有效的將美軍擊退，除了憑藉

其優勢兵力外，其備戰部署及作戰構想運用諸如嚴密偽裝，出其不意、運用外線作戰，威脅聯軍補給線、截斷敵軍補給線，破壞其相互間之聯繫等亦為其優勢，從本次戰役觸發對於我工兵部隊之啟示，分述如下：

一、運用工事構築，提升部隊戰力保存

志願軍於遂行作戰時，先是嚴密的對自己的部隊實施工事構築及偽裝隱蔽，再對敵沒有防備的狀況下，猝然發起夜間突襲，即成功的將聯軍分割包圍於柳潭里及新興里等地區，由此可知利用野戰工事增強防禦穩定性，亦有利於攻守之結合。

工事可藉由人為或天然構建之建築物達到保護人員、武器、裝備、物資安全，減少損害，保持軍隊戰力，並可提供指揮、觀測、運動及火力發揚，侷限或遲滯敵之行動，開創有利戰機，以殲滅敵人，達成作戰任務。故為戰時消滅敵軍，保存戰力的重要手段。除長津湖作戰外，於越戰時期，掘開式工事和坑道工事創造了以坑道工事為骨幹的防禦陣地體系，這些工事體系使美軍頭痛不已，尤其越共的坑道作戰神出鬼沒，縱使美軍的武器裝備較越共精良，仍

造成美軍的重大傷亡，可見工事之重要性。

在傳統上，工兵部隊對地面防禦工事的建造一直扮演著重要的角色。在兩伊戰爭中，伊拉克部隊便利用此類的防禦工事成功地抵擋了伊朗部隊的攻擊。自第一次世界大戰以來，即有在防禦準備下，積極構建陣地、障礙設施愈多，戰鬥期間流血愈少的說法。為了減輕一般部隊的負擔，構築最有效的防禦設施，只有靠工兵部隊以其優異的專門知識及技術能力，徹底的支援作戰任務。

然而防衛作戰有別於韓戰，我軍乃採守勢作戰，並且作戰地區在我國土境內，優勢在於能先處戰地以逸待勞，未來的反登陸作戰，更應充分利用地形，以減弱敵現代化高科技裝備的作用。未來戰爭離不開地形，就灘岸、濱海、城鎮、水稻田、平原、丘陵、淺山等要隘為我軍作戰比較理想的地形，在這些地區，敵人要建立灘頭堡、兵力轉用與縱深突進等都受到很大的限制；相反的，我軍因處於戰地，熟悉地形，可先期利用地形有計畫規劃形塑戰場優勢，保存戰力，相對工兵對地形必須深切瞭解。因此工兵指揮官再遂行工兵行動時，須詳

細分析研究和善用地形地物，甚或改變地形，以創造作戰有利態勢。

從以往戰爭經驗中得知，能提升戰力保存作為的首重工事的防護；因此各級部隊應以保存戰力為目的，詳細研究部隊武器編裝特性據以規劃各部隊工事，方能達到孫子兵法第八篇「無恃其不來，恃吾有以待之；無恃其不攻，恃吾有所不可攻也。」，使敵人不敢輕易來犯。

二、精進本職學能，發揮應急橋樑搶修

這場戰役中，我們可以看到陸戰第 1 師工兵指揮官帕特里奇中校，運用自己強大的本職學能及處變不驚的巧思，經過志願軍三次炸毀水門橋，還能利用現地材料及本身所掌握的橋材，設計出橋樑修復圖，並迅速修復水門橋，可見帕特里奇中校的專業學識涵養，由此例證，每場戰爭中橋樑之重要性，橋樑為橫跨兩岸最主要的便捷設施，在軍事價值上，橋樑的架設可使地面部隊運動不受地形阻礙，更能順利與快速的將戰力或補給品投射於所望地區；雖無定律證明非得橋樑協助始可戰勝之例，但若缺少橋樑配合，影響兵力運用與補給

運輸效益之時間爭取與機動，卻是無庸置疑的。

要成功的完成渡河任務，首在利用現有制式的橋樑，以降低作業時所需冒的風險與花費的時間，因架設任何大小之軍用橋樑，均將涉及相當的載重量與材料上之耗損，如能藉某些代用物予以避免時，則應充分的加以運用，這是作戰部隊必須有的基本觀念；即使橋樑遭受破壞，仍必需儘可能將其修復；惟橋樑搶修，必須考量時間、資材、專業部隊及載重等級等各項限制因素。

由於橋樑結構、環境及橋樑損壞性質不同，其修復(加強)方式，並無一定規則可遵循，實難確定何種方法為最佳。工兵對於橋樑修復作業必須考慮各有效應力、可獲得之材料、位置狀況，並預先計算橋樑各組件之承載能力，對各種軍用橋樑設計之原理，在各種情形下實際應用，而橋樑修復方法通常由工兵指揮官決定，也必須依賴工兵專業判斷才具可行性，其選定之依據，必須就技術與資材獲得結合戰術多重考量。

橋樑緊急修復作業，在使橋樑能於最短時間內恢復交通，欲使搶修任務易於執行，必須預先實施計畫作為，並考慮

裝備及器材上盡可能使用標準單位(軍用制式規格)及尺寸之結構材料,以求得迅速;尤其在戰術作為之架橋任務更顯得重要,其設計著重於迅速,以因應戰況變化。在戰術要求不高或缺少標準橋材結構時,則須採用應急措施搶修橋樑。而大部分之橋樑緊急搶修,皆假設其能隨即實施加強、更換或修復預想狀況下執行。

橋樑修復為一門專業領域之學問,修復(加強)方式並無一定規則可循;隨不同之破壞種類狀況,其運用工法與材料選擇之不同亦有眾多解決(搶修)方式,就軍事立場而言,係以爭取作戰有利機勢為主要著眼,故以「機動搶救」之時間爭取為優先考慮條件,某些損壞形式因搶救困難,且受作戰時間急迫諸多因素影響下,其「修復搶通」,均採用簡易方式,如:選擇渡河(架橋、漕渡)點或便(引)道開設或替代道路等其他方式行之。

三、善用地形要點,發揮有利態勢

孫子兵法地形篇:「夫地形者,兵之助也。料敵制勝,計險易遠近,上將之道也,知此而用戰者必勝,不知此而用戰者必敗。」古土里至下碣隅里間有一谷地,美軍稱之為「地獄火山谷」,陸戰第 1 師自古土里向下

碣隅里增援時,因志願軍於此佔據山谷制高點,即便聯軍具備高度空中優勢,然因山谷道路狹窄,空中火力發揮有限,且道路不利聯軍機甲部隊通行,聯軍仍於此遭受重挫,無法向北增援;另以韓戰結果證實若只有空中火力優勢,是無法對地面部隊產生決定性的勝利。聯軍雖具備高度空中優勢,然因受限地形影響,空中火力發揮有限,對於地面部隊作戰的確具備嚇阻及延宕敵軍行動之效果,然仍未能產生決定性的影響,故如何有效運用地形要點,才能增加地面部隊作戰成功公算。志願軍登陸之處,若地形有利瞰制登陸海灘,則先期部署兵、火力,若無有利地形,則應善用城鎮障礙,誘敵深入,遂行城鎮作戰。城鎮作戰雖將限制我機甲部隊運動,同樣能有效拘束敵軍部隊運動,不利展開發揚火力,有利我反擊作戰達成。

工兵為求能在先期獲得作業有關的情報資料,以產生所需工兵情報,必須藉本身能力與技術實施偵察獲得資料。陸軍部隊於作戰前,為求能獲得敵人行動與部署,及了解作戰地區地形特性與天氣等資料,利用眼睛觀察或其他的偵測方

法所得的資料，謂之偵察。一般部隊偵察的種類區分圖上偵察、地面偵察、空中偵察、電子偵察等，而工兵為專業性兵種，所以偵察種類則有以地區或區域性偵察以及對特殊目標之特定偵察，無論是屬何種兵種，偵察的地區通常為地形要點、障礙、集結、宿營、作業地區以及陣地等，目的都是在於作戰前就能獲得作戰或作業的相關資料，以爭取作戰勝利。

孫子兵法第九篇「行軍」：「凡處軍相敵，絕山依谷，視生處高，戰隆無登，此處山之軍也。」，此處所指「處山之軍」即為山地作戰，必須靠近山谷前，同時佔據高點，但若敵人已先佔高地，居高臨下時，則不要勉強仰攻，須設法迂迴，此即「戰隆無登」，這與孫子兵法第七篇「軍爭」：「高陵勿上，背丘勿逆」的意義是相同的。惟地形的運用，不可墨守成規，例如三國時代，諸葛亮獨排眾議命馬謖於街亭部防拒止魏兵，副將王平建議在五路總口下寨屯兵當道，扼守衢口，魏兵必無法通過；但是馬謖不聽，認為當道豈是屯兵之所，應該屯兵山上，方可居高臨下，佔領有利地形。但是結果卻是魏兵改以持久戰，將山團團圍住，斷絕水源，蜀兵

因此戰敗，導致整個大軍作戰失敗，諸葛亮不得已只有揮淚斬馬謖。可見將帥對地形的利用必須因地、因事、因時制宜，始能克敵制勝。在古代作戰，全靠人力獸力運動，先佔高險之地，自然可具優勢地位。而今日作戰，地面部隊若在沒有海、空軍火力支援狀況下遂行作戰，則先佔領地形要點，也是先敵掌握戰場優勢的必要條件。

四、確保機動路線、補給線暢通安全

交通線為補給線與聯絡線之總稱，為作戰基地與作戰部隊間及鄰接友軍間，一切行動的動脈。我軍遂行防衛作戰，亦須確保交通線之安全，方能持續維持源源不絕的戰鬥持續力，並且對於友軍間之增援才能適時的給予協助。我國道路網綿密且發達，不僅對於民生交通運輸極有幫助，對於戰時國軍兵力運用上，亦是極大之優勢，惟臺灣本島東西橫向溪流眾多，需倚賴南、北向橋樑通行，故敵軍不論在登島作戰前的火箭軍導彈攻勢，亦或陸上作戰階段，一定也以破壞我聯絡道路之交通線為目標，以切斷我軍各作戰分區甚至作戰區間之相互支援聯繫，故各級指揮官應加以固守確保暢通，部

署必要兵力防範敵之破壞，另道路(橋樑)一旦經敵破壞，工兵部隊應予以即刻搶修，並與地方政府保持高度聯繫，確保各交通要道安全。

然工兵部隊於本島防衛作戰中，佔有相當重要地位，為聯合兵種中不可或缺之一，在打擊部隊方面講求快速打擊，越顯機動及反擊路線暢通之重要性；在守備部隊方面講求戰力保持、戰場經營，其依賴阻絕、掩體愈形加重，尤其在敵第一次攻擊後仍能具有強大戰力決勝於灘岸，惟賴我工兵促進機動及反機動任務，並提高戰場存活率，維護補給線安全，以確保主戰兵種發揮戰力。

結語

中共軍力逐年持續增長，其軍力已遠遠超越我軍，然而，軍力並非決定戰爭勝敗的絕對條件，以長津湖作戰而言就是最好的戰史例證。聯軍具備高度機動化的機甲部隊、砲兵火力及空中支援，然而卻仍不敵志願軍；在作戰中，我軍仍然能以「務實戰場經營」、「運用有利地形要點」、「因地制宜、量地用

兵、慎擬作戰構想」、「確保交通線安全」及「破壞其指管能力」等諸般手段，達成作戰成功之目標，國軍整軍備戰，就是要能達成保衛國土安全目標，讓敵人不敢輕易踏上我們的領土，即便踏上我們的國土，也要讓敵人無法有效遂行戰術行動，要讓其無法達到侵犯目的，這是我們國軍存在的價值。

近年來我國建軍規劃方向已產生變化，陸軍裝備購置預算大幅縮減，尤其是戰鬥支援單位，已鮮有新購裝備的採購案，尤其我工兵部隊之履帶機動橋支援能量(數量及效能)不足，已是不爭的事實。反觀共軍工兵，其 69 式輕型機械化橋、84 式重型機械化橋、96 式重型機械化橋等研(仿)製成功，已大幅提升共軍戰鬥部隊機動越障能力。基此，研發購置戰鬥部隊高性能之架橋裝備為當前之重點，建議國軍應積極投入大量時間及金錢，發展或購置適合於本島作戰地形且高效益之橋樑裝備，以肆應未來防衛作戰需要²⁰。

共軍近年來積極建立大量掠海式運輸輪具及戰具，已具

¹⁹ 莊志寬《機動部隊的前驅-雷鋼(LEGUAN)架橋系統簡介》(高雄：工兵半年刊，西元 2009 年 5 月)，頁 12。

相當規模，未來將有能力以立體、多方向及多地域奪取的登陸突擊作戰型態，實施全縱深突破的打擊，我軍能反應及準備時間已逐漸被壓縮，反觀我軍在防衛作戰中，部隊防禦部署、阻絕設置、補給保修、反擊作戰及跨區增援等任務，部隊能否快速有效機動及運輸，實乃影響作戰勝利關鍵因素，其中西部地區大小河川、灌溉用之圳、渠縱橫其間，對機甲部隊反擊作戰運動之影響甚鉅，而本島大量老舊橋樑因設計載重不足及天災受損因素，更是不適合裝甲部隊機動使用，再加上共軍砲火、特工、特戰等對橋樑之破壞，將嚴重影響部隊機動速度，喪失戰機。基此，有效強化工兵支援機動之能力，即為當前國軍建軍發展重要工作之一，我軍軍事橋樑之發展，未來應朝向機動部署能力高、越障能力強、架設速度快、架設兵力少之型態發展，其中「戰鬥支援橋」可有效支援裝甲部隊遂行反擊作戰及跨區增援，為我軍形塑「戰力不對稱」之利器，未來應籌購或研製新型「戰鬥支援橋」，始可有效強化我工兵支援機動能力，達成「濱海決勝、灘岸殲敵」之聯合防衛作戰指導。