DOI: 10.6653/MoCICHE.202406_51(3).0015

軍工協建

李文彬／台灣電力公司再生能源處 副處長退休

陸軍的兵科中以工兵與土木工程最有關係，許多土木系學生畢業後第一次土木實務經驗都是在工兵部隊服役時獲得－如碉堡監造、營舍設計及工程發包，甚至動手砌磚、拌混凝土、搬運砂石等。工兵為陸軍戰鬥支援部隊，戰時支援作戰，負責防禦阻絕與攻擊爆破，平時步炮兵操練戰技，工兵則常被派去執行建造營舍哨所等任務。

戰後早年民間營造業規模小，無意願承攬利潤低的公共工程，而隨中華民國政府撤退來台的大軍是最佳的建設人力資源，每遭逢天災常派軍人搶救，災後復建也由軍隊協助，這就是所謂的「軍工協建」。早期軍中工兵數量不多，因此軍工不限於工兵，人數最多的步兵亦為最常調用的兵科，所做的工程包括開闢道路、興建公共設施及堤防等。直到 1970 年以後隨著軍隊現代化，工兵部隊逐漸備有施工機械及專業能力後，才由工兵部隊獨挑大梁。

軍工協建的交通工程中以中部橫貫公路最為浩大，名氣最響。從 1956 年 7 月開工，到 1960 年 4 月竣工，除利用美援外，並以安頓大量退除役官兵（即榮民）為號召，由省公路局籌劃選線，並由新成立的「榮民工程事業管理處」（簡稱榮工處，1954 ~ 1998）負責工程管理。該公路西起台中東勢，東達花蓮太魯閣，全長約 189 公里，另外還有宜蘭支線，主支線共長 348 公里，其中新闢公路有 234 公里。所經地區為高山峻嶺斷崖深谷，故橋梁隧道多，共計橋梁 112 座、隧道 85 座。這條公路最高點在大禹嶺（舊稱合歡埡口），海拔約 2,570 公尺，高低落差超過 2,000 公尺。當年開闢時受到天然環境的阻礙，僅有少數施工機具勉強發揮功能，土石方高達 750 萬方，幾乎都靠人力一鑿一錘開挖出來（如圖 1、圖 2），期間並多次遭逢颱風與地震，施工過程備嘗艱辛。工程最高峰期投入人力達 11,000 人，內含榮民 5,000 人、陸軍步兵 2,200 人、軍刑犯 1,200 人等，由於施工主力為退除役官兵，因此不幸因公殉職的 212 人中半數為榮民。

1959 年八七水災後，復建需要大量人力支援，國軍受命動員協助，國防部正式成立軍工協建處。其後中山高速公路的施工，除了榮工處扛起大梁外，亦有兩標道路工程直接由軍方派出兵工協建。1975 年行政院頒布「國軍特種協建人員協助國家建設作業」規定，並改稱協建工程處，台灣省政府即據此與國防部會商決定每年度申請協建工數，並由交通處分配予各

圖 1　榮工弟兄在岩壁上以手工鑽鑿 [1]

圖 2　榮工弟兄在岩壁上以繩索垂降施工 [1]

有關機關，如省公路局即與協建工程處議價訂約施作道路。協建工程遇有特殊結構者，仍需與廠商技術合作始完成，當民間營造業者逐漸茁壯後，公共工程若逕交由軍工協建，往往引起民間業者提出異議，且藉由民意代表反映施壓，導致申請軍工協建的條件日趨嚴格，自 1979 年起省級機關即停止申請。

1991 年台北市政府主辦「基隆河中山橋至成美橋段河道整治計畫」，重點為曲流河段的截彎取直，鑑於工區遼闊，而河道開挖作業須配合防汛，工期緊迫，加上當時國內營造業勞動力嚴重缺乏，因此市政府以救災名義向軍方申請支援工兵協助新河槽開挖、土堤施築、舊河道回填等工程。當年 10 月陸軍第六軍團工程工兵群工兵營派出 216 員，攜帶施工機具 46 部進駐工區，工程尖峰時兵力達到 400 員，終於在 1993 年 10、11 月間使新河槽金泰段、舊宗段分別通水，順利轉換新舊河道，達成整治工程第一階段目標。在二年內共完成長 2,100 公尺、寬 100 ~ 120 公尺的新河槽開挖，及整理 224 公頃的河川高灘地。此次軍工協建以土方工作為主，使用挖土機、推土機及大卡車，故能以約 1/3 人力完成比 40 年前的「羅東大排水」更為浩大的工程。

二次大戰後澎湖、金門、馬祖等外島交通不便也沒有營造廠，基礎設施苦於無人可設計施工的窘況。幸好駐軍中有土木人才及施工機具，多年來藉由軍工協建完成了多所學校（金門並以部隊長官來命名，如柏村國小、安瀾國小等）、宿舍、辦公廳房、市場、水庫、跨海大橋及道路等公共設施，對外島的民生建設貢獻很大，直到 1992 年撤廢戰地政務為止。

其實兵工協建不是從民國時期才有，早在 300 多年前明鄭時期實施屯田政策，鎮營屯兵為灌溉農田，就曾挖築小型陂塘，如位於今高雄縣路竹鄉的蘇左協陂、北領旗陂即為一例。

清領初期不重視路政，台灣的道路多因墾拓而形成，由地方士紳及墾戶集資獻工辦理。官方若有造橋鋪路之需，常徵用當地平埔族服勞役；直到 1874 年（同治 13 年）為開發後山（花東地區），台灣道夏獻綸率鎮海一營及招募壯勇與工匠，自噶瑪蘭廳的蘇澳往南開闢至東澳的道路。所開山路都是盤旋曲折的泥土階梯，以橫木攔住，左右各訂木樁固定，惟修建的土階一遇大雨常即坍塌。

同年欽差大臣沈葆楨為了開山撫番，派兵開闢北、中、南三條越山道路，道路規格平地寬 1 丈、山地路寬 6 尺，共投入 19 營約 1 萬人兵力，耗時 1 年。

北路由福建陸路提督羅大春於 7 月接管夏獻綸的部隊，由蘇澳出發，沿海岸山脈開鑿一條長達 120 公里的步道，抵達奇萊與花蓮港。當時由大南澳至大濁水溪（今和平溪）一帶叢林疊嶂、溪澗急湍，且充斥兇猛的太魯閣族番人，往來行人常遭狙擊，某日兵勇正在挖鑿開路之際，突有生番埋伏於隱蔽處放槍攻擊，兵士死傷 10 名，其後又有多次衝突，清軍亦曾派遣敢死隊突襲番社，雙方互有勝負。至 1875 年北路築成，總計陣亡及病故官兵超過百人。

中路由福建福寧總兵吳光亮率領粵勇 3,000 餘人（號飛虎軍）兩營由南投林圯埔（今竹山）出發，經鳳凰山（今鹿谷）、茅埔（今信義鄉愛國村）、和社、東埔、八通關、越秀姑巒山後沿拉庫拉庫溪北岸下抵璞石閣（今花蓮玉里），開鑿一條長達 152 公里的步道，歷時十個多月完成，整個工程從標高約 200 公尺的平地推展到 3,000 公尺的高山，此即今所稱一級古蹟「八通關古道」。

南路由海防同知袁聞柝率領綏靖軍自鳳山縣內的赤山（今屏東萬巒）入山，開闢由雙溪口抵達卑南（今台東）的步道，全長約 40 公里，今稱崑崙坳古道；總兵張其光則負責開築射寮（今屏東枋寮）至卑南的步道。築路期間亦遭逢原住民的連續不斷的攻擊，官兵多人死傷。

這三條道路均穿過原住民山區，沿途平地舖石板，遇陡坡則砌石階，遇水架橋，重要地點設有營壘，派兵駐紮。除了面對自然環境的嚴厲考驗，還需防範隨時來襲的原住民，極具危險性，而這群軍人藉著簡陋的工具，竟然在 1 年內完成數百公里的山路。此後至台灣割讓前夕約 20 年間，清朝還以軍人開闢了三條崙道（屏東枋寮至台東大武）、丹大越嶺道（集集至水尾（今花蓮瑞穗））等多條橫越中央山脈的道路，後來這些古道部分經日人整修為警備道路，甚至成為今天蘇花公路、新中橫公路、南迴公路的部分路徑，對於東部的拓殖的貢獻遠勝過當初開路的目的。

清代台灣第一段鐵路—台北基隆段也有軍人的貢獻（如圖 3），其中最艱難的工程也是台灣首座隧道—獅球嶺隧道就是動用兵工開鑿的。該隧道位於今基隆市自強隧道的上方與空軍八堵油庫之間，隧道全長

圖 3　清末兵工建造台灣第 1 條鐵路 [2]

圖 4　獅球嶺隧道南口 [3]

圖 5　兵工建設紀念碑 [4]

235 公尺，當年由淮軍余德昌部隊編成昌字四營以兵勇七八百人參加築路，又聘請了數位英、德工程師為顧問，負責設計與監督。從 1888 年春天起開鑿，直到 1890 年夏才完工，費時約 30 個月，所通過的獅球嶺地質複雜，北段為堅硬的岩石，開鑿極為困難；南段為潮濕的軟土，挖開的坡崁如碰上陰雨，很容易崩塌而將路基覆蓋，經多次重新挖掘，耗費很長的時間施作南口引道。隧道中以磚或石塊砌成半圓拱，直徑約 4 公尺，內部路線略呈弧形。因兵勇無施工經驗，又流行疫癘，許多人病死，工程時作時停。統領余德昌時常與外籍工程師發生齟齬，拒受他們的技術建議。為求縮短工期，隧道係自山嶺兩端同時鑿進，採用挖掘煤坑的土法，沒想到因高程測量發生錯誤，導致北口較南口高出 1.5 公尺，洋工程師怪罪於兵工，兵工士氣受挫，英德工程師亦不知所措，工程幾乎半途而廢。巡撫劉銘傳據報，除趕緊加派兵工支援外，還親自坐鎮督工。隧道南口以紅磚砌成，劉銘傳特別親題「曠宇天開」4 個大字以誌工程偉大（如圖 4）。

北基鐵路通車後，由於過嶺段坡度過大，載運受到限制，日人於 1898 年局部改線，於獅球嶺隧道東 1 公里處另鑿「竹仔寮」隧道，本隧道則轉供輕便鐵路與行人使用，後來更封堵廢棄，目前僅餘兩端洞口供後人憑弔，這座台灣歷史上第一個鐵路隧道已由內政部列為國家三級古蹟，2023 年底經基隆市政府修護後開放民眾參觀，團體預約導覽。

1961 年北基二路（後改稱麥帥公路）開工，亦以隧道通過獅球嶺，更巧的是也由軍工出身的榮工處承建。這條隧道後來命名為「中興隧道」，全長 430 公尺、高 8 公尺、寬 10 公尺，在當時是遠東最大且施工標準最高的公路隧道，由兩個榮工分隊自南北兩端採用傳統的坑道開挖法掘進，先作引道，次挖導坑，坑內架設軌道，用台車出碴，在多雨的基隆山區，坑外下雨、坑內亦滴水如雨，工地經常泥濘，榮工弟兄卻能在 1 年內如期完工，比起 70 年前的晚清兵工前輩確實不可同日而語。

1985 年日軍登台順利進佔台北城後，即沿著清代南北官道南下掃蕩抗日義軍。工兵部隊趕修速成軍用道路，後來成為省道台一線的基礎；而日治時期普用於鄉間山區的輕便鐵路，最初也是日本陸軍補給廠在 1895 年引進鋪設於台南與高雄間，而後民間仿傚沿用成為 20 世紀前期台灣相當重要的交通工具。

軍工是土木家族中一支奇特的隊伍，他們不是土木工程師，但沒有他們，土木工程師恐亦無法完成上述那些艱鉅要命的工程。他們很多來自大陸異鄉，為台灣本土建設餐風露宿流血流汗，甚至死於意外事故、疫病或與原住民的爭戰，所完成的戰備道路固然是基於作戰需要，但戰後往往轉供民用，至於所興建的水庫、堤防更成為當地民眾常年生活依賴，因此除了在工地豎立兵工建設紀念碑外（如圖 5），台灣土木史更要特別撰文記載這群無名英雄的偉大事蹟。

參考文獻

1.「榮民工程事業三十年」，榮民工程事業管理處，1986 年 5 月。
2. 清末兵工建造台灣第 1 條鐵路圖片，南天書局提供。
3. 獅球嶺隧道南口，照片來源為自由時報電子報記者盧賢秀。
4. 兵工建設紀念碑照片，林炳炎提供。