

工兵與國家重大經濟建設-校園整建篇

王禹景中校、洪秀鳳少校

前言

政府遷臺初期，致力於民生經濟及地方建設，積極發展教育文化，推動國民教育，提升國家競爭力為目標，地方政府積極擴設學校，國軍秉持先總統 蔣公指示：「推展國民教育興建校舍，開始著手培育人才。」許多校園設施在駐軍部隊軍事戰備之餘，採軍工協建方式，幫助地方政府興建學校，配合投入所需人力、物力和技術協助辦理興學工作，促進國民教育之革新，提高國民知識水平，成效斐然，社會大眾對軍工協建信心大增，協助國民教育政策付諸實行，充分展現國軍在文教建設上之貢獻。

回顧校園整建發展歷程，外島地區因共軍襲擾執行戰地政務，地方飽受戰亂之苦，連最基本的校舍均付之闕如，多以民房為之，國軍為響應政府推動國民教育，各守備區指揮官積極整合各方資源，藉由工兵部隊參與建設，教學空間

之「從無到有」，校舍逐次完成修建與啟用，使國民教育工作得以進行。

背景

民國 49 年第 8 屆國軍軍事會議，國防部提出「兵工政策」案，奉總統裁決施行；另於 10 月呈報行政院頒布實施「軍工協力臺灣經濟建設實施辦法」，據此國軍參與經濟建設的作法制度化，並成立軍工協建處等協建組織展開工作。國軍兵力投入文教建設協助校園整建，舉凡臺北醫學大學、高雄六龜育幼院、高雄大寮忠義國小、馬祖高中運動場、金門金城中學與金門六所國小等，其中金門六所國小(卓環、柏村、安瀾、述美、多年、開瑄)，同為戰地政務時期，以當時督導興辦建校的司令官名字命名的「將軍小學」，協助地方政府興建校舍，奠定今日學校林立、教育普及發展國民教育，共同推動人才培育政策。

¹ 國防部政務辦公室，《國軍將士紀念碑》(臺北市：國防部，西元 2016 年)，頁 609。

執行經過

一、臺北醫學大學移山填土工程

臺北醫學大學位於臺北市信義區，與 101 大樓相距 800 公尺，從三間鐵皮屋開始，小自書本、玻璃管，大至土地、房舍，皆是由私人捐資而來。建校之初，校地原為一片稻田，地勢低窪逢雨必淹，民國 48 年 11 月間，董事會利用中華商場剩餘土方，經多方接洽載運到學校開始填土，後來購得一批山區墓地，便改用輕便鐵道車運土實施填土，但當時校地共約 23,000 坪，平均填高 60 公分，所需土方數量甚為驚人²。臺北醫學大學自民國 49 年創設，創校之初舊照(如圖 1)，在校區後方拇指山腳，購地 1,000 餘坪，將其挖土之土方運送到校址，俾利興建校舍。直到民國 50 年



圖 1 臺北醫學大學創校之初舊照

資料來源：臺北醫學大學校史館，<http://history.tmu.edu.tw>，檢索日期：西元2022年9月15日。

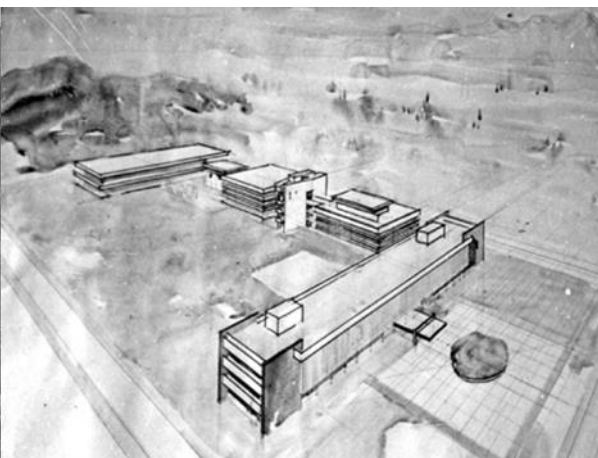


圖2 臺北醫學大學初期校園設計稿

10 月與臺灣省政府軍工協建處訂立正式合約，改用國軍工程機械作業填土，整個填土工程於民國 52 年 9 月完成，當時負責該項施工為第 1 軍團工兵指揮部所屬施工部隊，按照臺北醫學大學初期校園設計稿(如圖 2)，解決校園整地的填土問題。

二、高雄六龜育幼院

六龜山地育幼院全名為「財團法人高雄市私立基督教山地育幼院」(如圖 3)，因位於高雄市六龜區，一般多以六龜育幼院稱之，係由楊煦牧師於民國 53 年六龜鄉興龍村大苦苓的荒地搭建克难式草棚創辦，收容眾多孤苦無依的孩子³。民國 62 年，由時任行政院長蔣經國先生下鄉訪視院童而改變該院未來。

² 臺北醫學大學校史館，<http://b03.tmu.edu.tw/files/11-1005-676.php>，檢索日期：西元 2022 年 9 月 15 日。

³ 高雄市私立基督教山地育幼院，<http://www.cmchtw.org.tw/onepage.aspx>。



圖3 高雄六龜育幼院大門

資料來源：財團法人高雄市私立基督教山地育幼院網頁，<http://www.cmchtw.org.tw>，檢索日期：西元2022年9月21日。

當時因行政院長蔣經國先生常到育幼院訪視的影響，陸軍第八軍團歷任主官與其他軍方單位均會定期到該院訪視，並提供必要協助。民國74年該院的「主恩堂」(如圖4)，遭受祝融之災燒毀，隔日軍團即派員勘查後派遣工兵部隊第501營前往協助重建，由軍方負責繪圖設計及建造工程，打造更加美麗壯觀的教堂，協助院區鋪設水泥路、整修油漆房舍、清



圖4 主恩堂正面

資料來源：基督教今日報網頁，<http://cdn-news.org.tw>，檢索日期：西元2022年9月22日。

理園圃等，於同年6月全部竣工，煥然一新，創辦人楊牧師特立感恩碑(如圖5)，以紀念此善舉。民國79年復由工兵部隊第521營1連協助新建一座水塔及院區設施，施工材料購置則由育幼院自備，工兵部隊派遣挖土機、傾卸車等工兵機械支援；另編組國軍弟兄具專長技術人員，運用圓鋤、手斧、泥工刀、十字鎬等器具投入施工作業，施工期間也協助院童們課業輔導，實為軍愛民最佳典範。

三、高雄大寮忠義國小

忠義國小位於高雄市大寮區鳳凰山腳下，鄰近陸軍官校及陸軍步兵學校，創校於民國54年10月，開山拓荒打造建校原是崗巒起伏，荒琢壘壘，經師生與工兵部隊協建，校園周邊與校舍全貌(如圖6)。



圖5 感恩碑

資料來源：基督教今日報網頁，<http://cdn-news.org.tw>，檢索日期：西元2022年9月22日。



圖6 校園周邊與校舍全貌照片
資料來源：校友陳貴先生提供。



圖7 校園設施挖掘構築施工照片
資料來源：校友陳貴先生提供。

當時因物資及裝備數量有限下，運用挖土機、傾卸車等機具披荊斬棘，開山拓荒，主要還是以大部分兵力協助挖掘構築作業(如圖7)，始有今日之規模。當初規劃為九年一貫義務教育示範學校，校園遼闊，加上人口集中，又重新規劃校園，將舊有平房建築，初建時期照片(如圖8)，於民國82年後由廠商陸續拆除重建為目前現有四樓之新大樓，學校新貌(如圖9)，並劃分運動場以南約2.6公頃校地為高雄縣童軍露營區，使學校融合成為動、靜態分區教學、社區休閒的多方位發展校區⁴，學校運動場現況(如圖10)。

四、金門金城中學

金門金城中學位於金門縣金城鎮，金城國中創立於民國53年秋，定名「金門縣立金城

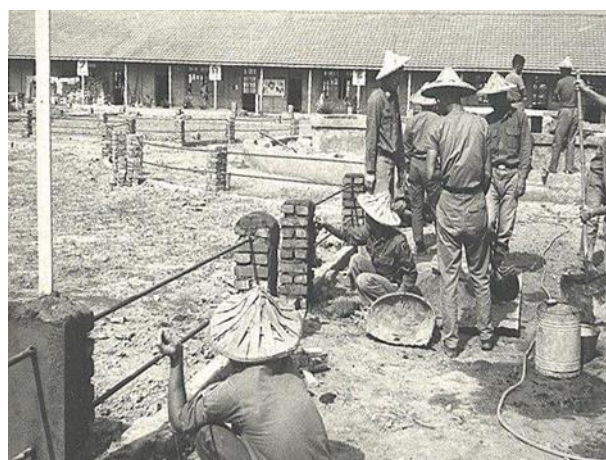


圖8 高雄大寮忠義國小初建時期之平房建築
資料來源：校友陳貴先生提供。



圖9 高雄大寮忠義國小新貌
資料來源：作者自行拍攝。

初級中學」。為試行九年國民義務教育，首創全國第一所國民

⁴ 高雄大寮忠義國小校史館，<http://school.kh.edu.tw/view/index.php>，檢索日期：西元2022年9月22日。



圖10 高雄大寮忠義國小新貌
資料來源：作者自行拍攝。

中學。民國 52 年 5 月，先總統蔣公巡視金門，指示金門地區試辦九年國民義務教育，藉為全國倡導並推廣到全國，選定校址於后浦南門，動員國軍工兵部隊協助校園整建，即將馬祖廟、昭忠祠及周遭塚墓夷平，作為金城國中校地，校園大門現況(如圖 11)。



圖11 金門縣金城國中現況圖

資料來源：金城國中網站，
<https://www.kcjh.km.edu.tw/>，檢索日期：西元
2022年9月22日。

五、馬祖高中體育場

「馬祖初級中學」，校址設於南竿鄉介壽村(今介壽國民中小學現址)，時為馬祖地區最高學府，每年僅招收一班學生，肩負培育「馬祖文化」的時代使命。民國 57 年為響應政府推動九年國民義務教育及因應四鄉五島普設國中，滿足升學需求，於同年升格改制為「福建省立馬祖高級中學」，並附設國中部。時任馬防部司令官趙萬富中將任內，關心地區民眾之健康福祉，特於民國 71 年利用廢碼頭興建介壽綜合運動場，投入國軍參與工程建設，為節省經費運用人力，官兵咸能體認國家困難，胼手胝足，興建體育場，倡導全民運動，同年 10 月 25 日隆重揭幕由司令官趙萬富中將親臨主持，並舉行馬祖地區第一屆軍民自強運動大會⁵(如圖 12)，完工四年後，連江縣政府撥付馬祖高中經管⁶。民國 85 年橫遭賀伯颱風侵襲肆虐，面目全非，蒙教育部補助一千萬元整建，瀕海之故，地形殊異為求永久使用，特用鋼筋水泥敷底，成為別具一格之運動場，運動場整建後概況(如圖 13)。

⁵ 馬祖南竿鄉誌，<http://client.matsu.idv.tw/tour/nankan/history/history.html>，檢索日期：西元 2022 年 9 月 22 日。

⁶ 文化部國家文化記憶庫，<http://memory.culture.tw/home/detail>，檢索日期：西元 2022 年 9 月 22 日。



圖12 第一屆軍民自強運動大會
資料來源：國家文化記憶庫，
<https://memory.culture.tw>，檢索日期：西元
2022年10月22日。



圖13 馬祖高中運動場現況圖
資料來源：國家文化記憶庫，
<https://memory.culture.tw>，檢索日期：西元
2022年10月22日。

六、金門卓環國小

卓環國小位於金門縣烈嶼鄉，民國 10 年創校，名稱為「第六區烈嶼第一國民學校」，經費自籌。民國 40 年 7 月易名為「烈嶼中心國民學校」。民國 51 年，政府為體恤學童長途涉水唸書之苦，就在現在的地址由政府撥款駐軍協助興建校舍，民國 52 年 2 月啟用。當時為紀念韓師長卓環將軍擘劃督導興建之功，特地將學校命名為「卓環國民學校」。民國 56 年 9 月政府延長九年國民義務教育，奉命更名為「金門縣烈嶼鄉卓環國民小學」，學校大門現況(如圖 14)。

七、金門柏村國小

柏村國小位於金門縣金湖鎮，校名源於金防部砲指部指揮官郝柏村將軍之名，在享受前人福澤時，除了緬懷一份感



圖14 金門卓環國小現況圖
資料來源：金門卓環國小，
<https://jhes.km.edu.tw/>，檢索日期：西元2022年
9月22日。

恩，更應深刻體察文明發展巨輪，正隨時光飛馳而日新月異，教育乃為至善工程，百年樹人大業。自民國 47 年創校迄今，已逾 60 個年頭，柏村國小建校有賴國軍官兵及民眾支援協力配合下構建校舍，合力胼手胝足，運用圓鋤、方鋤等簡單器具完成校園設施的構築，共同建造金門地區第 1 所由軍方興建，並以時任指揮官郝柏村名字命

名的小學，柏村國小落成典禮現況照片(如圖 15)及初建落成學生代表剪綵場景(如圖 16)。

八、金門安瀾國小

安瀾國小位於金門縣金沙鎮，民國 25 年，碧山鄉賢陳睿友出資興設睿友小學，是為該校之前身。民國 47 年夏，金門防衛司令官胡璉將軍，令馬安瀾將軍在現址建校，命名「安瀾國校」。因「八二三砲戰」校舍受損，未予啟用，將原校分設「三山」、「光前」兩國小，分別在碧山、陽宅借用民宅上課。民國 51 年，校舍整建完成，併「三山」、「光前」兩校遷至現址，安瀾國小校園整建後景況(如圖 17)，成立「金門縣金沙鎮安瀾國校」，並設「大地」、「山后」兩分班。民國 57 年，更銜為「金門縣金沙鎮安瀾國民小學」，學校大門現況(如圖 18)。



圖15 柏村國小落成典禮(圖中為胡璉司令官，中左為郝柏村將軍)

資料來源：柏村國小，<http://b005.km.edu.tw/>，
檢索日期：西元2022年9月22日。



圖16 柏村國小初建落成學生代表剪綵(圖中為胡璉司令官，左一為郝柏村將軍)

資料來源：柏村國小，<http://b005.km.edu.tw/>，
檢索日期：西元2022年9月22日。



圖17 民國51年金門安瀾國小整建後景況

資料來源：金門安瀾國小，
<https://alps.km.edu.tw/>，檢索日期：西元2022年
8月24日。



圖18 金門安瀾國小現況圖

資料來源：金門安瀾國小，
<https://alps.km.edu.tw/>，檢索日期：西元2022年
8月24日。

九、金門述美國小

位於金門縣金沙鎮，民國10年經費就地籌捐，於官澳鄉成立「第五區第一國民學校」，民國26年因金門淪陷及對日抗戰因素而停辦。民國59年新建校舍落成遷入現址，展開百年樹人大業，述美國小第五屆師生合影照(如圖19)，時任金門防衛司令部副司令官孟述美中將，引領國軍弟兄使用圓鋤、泥工刀、裂石鑿等器具，以人力挖土、搬運磚石，協力興建校舍，故學校奉令校名改為「金門縣金沙鎮述美國國民小學」，學校大門現況(如圖20)。

十、金門多年國小

多年國小位於金門縣金沙鎮，為極偏遠的小聚落，併大洋、溪湖2所學校而成。民國35年暫借民房創立，原名「私立溪湖小學」，民國38年由華僑籌資興建校舍，校址於民國43年為「金防部兩棲偵察隊」徵用，之後由村民提供房舍作為教學之所，方便學子之學業，免於中輟。繼於民國47年由陸軍第8軍軍長兼金門防衛司令部副司令王多年中將在現址闢建校舍，學子終於有了固定之學習環境，為了崇功報德，合併



圖19 述美國小第五屆師生合影照

資料來源：

<https://today.line.me/tw/v2/article/jxwgqr>，檢索

日期：西元2022年9月22日。



圖20 金門述美國小現況圖

資料來源：

<https://today.line.me/tw/v2/article/jxwgqr>，檢索

日期：西元2022年9月22日。

鄰近之大洋、溪湖兩校，定名為「多年國民學校」⁷，同年八二三砲戰爆發，部分校舍受損，為了師生安全，學校遷往溪邊及大洋二村，暫借民房上課，至民國51年8月敵我對抗暫緩，校舍經整修竣工，奉令復校，民國57年配合延長國民義務教育正

⁷ 痞客邦網，<https://ttt0920.pixnet.net/blog/post/99711529>，檢索日期：西元2022年9月22日。

式更名為「多年國民小學」⁸，學校大門現況(如圖 21)。

十一、金門開瑄國小

開瑄國小位於金門縣金湖鎮，於民國 2 年創於瓊林村，為第三區第一國民學校，經費就地籌捐。校址借用怡穀堂，怡穀堂座落於瓊林聚落內，約建於清道光 20 年(西元 1840 年)，距今已有近兩百年的歷史，原為蔡氏先賢用於教化鄉梓，傳達禮教的社學所在。民國 35 年對日抗戰勝利後，因為早期教育體制紛亂，政府無法兼顧，而社區父老，為免鄉中子弟疏於受教，導致歷代人文學風中斷，遂在地方仕紳捐款資助下實施興學，命名為「私立瓊山小學」，第一屆畢業照片(如圖 22)。後因學生人數激增，空間不敷容納，乃擴展而借用蔡氏家廟作為教室，持續辦學。民國 46 年因應國民教育之推動，同年 8 月改名為瓊林國民學校，民國 48 年 8 月金瓊鄉成立，改為金瓊中心國校。民國 53 年砲戰稍歇，時任金門防衛指揮部司令官雷開瑄中將戍守金中，規劃工程進度並督導施工情形，帶領官兵徒手拿鐵鎚、木工鋸、十字鎬及圓鋤投入構築行列，鏟平中



圖21 金門多年國小現況圖
資料來源：金門多年國小，
<https://dnes.km.edu.tw/>，檢索日期：西元2022
年9月22日。



圖22 瓊山小學第一屆畢業照
資料來源：蔡顯揚先生提供，檢索日期：西元
2022年9月22日。

興崗構築現代化校舍，並安置烈嶼區學童，直到聯合國校歸建烈嶼區，校方遷至中興崗現址，為紀念建校部隊功績，奉令更名為金瓊鄉開瑄中心國校；民國 54 年金瓊鄉裁併金湖鎮，改校名為「金門縣金湖鎮開瑄國民小學」，學校大門現況(如圖 23)。

⁸ 金門多年國小，<https://dnes.km.edu.tw/>，檢索日期：西元 2022 年 9 月 22 日。



圖23 金門開瑄國小現況圖
資料來源：金門開瑄國小，
<https://gwan.tw/ksps-km-edu/>，檢索日期：西元
2022年9月22日。

工兵具體作為

一、審慎校園規劃設計，促進國民教育發展

戰地政務時期的金門與馬祖地區在任務、方式、作法等方面上與臺澎光復地區不同，於黨、政、軍一元領導體制下，遵循中央政策，結合戰地特性，策劃推展「管、教、養、衛」四大要務，平時以軍隊協助地方建設改善民生，戰時集合民力支援軍事⁹，基此，民國41年之後，才開始由駐軍協助開辦學校，但亦只是將原來之私塾稍加改善，借用民房或廟宇為教室，駐軍部隊之軍官或當地公務員兼任義務教師，慘淡經營初具雛型¹⁰。

當時政府受限於政經情勢不穩且人力、財力受限，考量培育青年人才的重要，發展方向置重點在國民教育，亦因應地方建設的需求，鼓勵各地駐軍以軍工協建方式興建校舍，以提升國民的知識水準。

以金門縣多年國小校園規劃設計為例：早年政府為提升外島地區國民的知識水平，積極推展國民教育，但缺乏教育設施的情況下，國軍秉持「軍愛民、民敬軍」的精神，促使國軍投入校園建設，在建設過程金門地區資源匱乏，防區副司令官兼部隊長王多年中將為改善此一情況，遂統合資源，由工兵部隊依據地方需求，考量可用土地、建築材料、經費、日照與通風、後續維護等條件，審慎調查與評估逐步完成規劃設計，從校舍構築的樣式，無論從建物的分布到細節的處理都別出心裁，當時整建之校舍已無法滿足現今教學需求，然建成後的校舍亦成功合併大洋與溪湖兩校與滿足多年地區教育需求，促進當地國民教育發展。

⁹ 林金炎，連江縣莒光鄉公所，《莒光鄉誌》（連江縣，西元2006年），頁43。

¹⁰ 國防部史政編譯局，《國軍外島地區戒嚴與戰地政務紀實》（臺北市：國防部，西元1996年），頁243。

二、整合政府各方資源，提升工程執行效能

政府遷臺初期，先總統 蔣公有感於教育對國家建設之重要性，在不影響戰備任務並配合教育政策之推行，檢討空置營地，由各級政府規劃運用，積極擴設學校，以提升國民教育程度。

於民國 40 至 60 年間，無論在人力、材料及建設經費均較為不足，為執行校園修建，在馬祖高中體育場創校時，國軍協力政府開拓荒蕪校區，投入工兵部隊之工程機械裝備，有賴官兵嫻熟操作技術，大幅加快挖掘、載運、整地等作業，使推展國民教育工作執行順遂；另臺北醫學大學創校初期之移山填土奠基工程，除運用數量有限之國軍挖土機、推土機、傾卸車等工程機具投入填土整地作業外，為滿足遠距離運搬土方，更由省政府軍工協建處整合信義區輕便鐵道運輸，大幅提升填方作業效能，國軍自民國 50 年 10 月至 52 年 9 月 5 日止，投入不到 2 年即發揮機具優勢與配合軌道運輸，完成填土工程並撤離。

三、修建材料就地取材，逐步完成校園建設

民國 38 年政府遷臺，同年

10 月古寧頭大捷，金門成為反共復國跳板，我國積極建設並強化其防衛工事，為滿足龐大的作戰工事建築需求，大部分水泥、鋼筋、砂及石礫均由臺灣本島前運，故建築材料獲得不易。

守備部隊長雖已協助籌措建校經費，然當時國民所得低下，導致校園修建資金有限，使得構築材料及資源匱乏，部分材料遂由工兵部隊運用就地取材方式取得，蒐集建設所需石塊、砂、各式石料等建築材料，以石料為例：開鑿坑道獲得之大石塊，運用機具破碎或人力大石頭敲小石頭等手段獲得；另修建過程中有賴國軍官兵投入人力、物力協助，工兵部隊操作建制工程機械實施聯合作業，大部分作業仍以人力徒手運搬石塊及肩挑建材方式執行，以機械與人力相互配合，逐步完成校園空間與設施之數量需求與構建，亦可見政府執行校園建設之決心。

四、發揮專業施工技術，滿足校園建設需求

民國 45 年遵奉先總統 蔣公指示為提倡推動文教建設，發展國民教育，積極擴建校舍，校園規劃由建築專業人員進行，為節約人力與物力成本，工

程施作部分由具備工程專業技術的工兵部隊來執行，因臺灣早期資源匱乏，國軍官兵咸能體認國家困難，胼手胝足，戮力施工。

以高雄大寮忠義國小為例，當時工兵部隊之官兵在民間大多具備工程技術專長，且在工程施作過程，由熟稔施工技術的熟手帶領半熟手及生手，有效執行教室、花圃、校舍、圍牆等建設，整建施工照片(如圖 24)，校園空間建築格局以簡單整齊的水泥混凝土鋪面，運用砌磚、鋼筋、水泥、木材等施工材料構築而成，在工程施作當下，需仰賴許多施工技術人才，運用超高水準技術，以滿足校園建設需求，雖歷經艱辛且耗費大量人力，工兵部隊不畏艱難，完成校園建設，磨練出更嫻熟的專業技術，從中汲取寶貴施工經驗予以傳承。

對我精進戰備訓練與工兵 支援之啟示

一、持續強化軍民交流，增進工兵專業職能

國軍辦理工程講習，各工程部門主官(管)納入講習對象，並鼓勵工程承辦人參加政府或民間工程專業課程，應邀請經國家認證的專家學者實施授課，以促進工程學術與專業領域知識交流，接受新知識及技術；國內民間諸多工程執行，可派員觀摩交流學習汲取新知，深入瞭解民間作業方式、使用設備技術及風險管控手段，以利國軍工程技術與施工品質之提升。

綜觀軍工協建歷程，軍事工程為工兵部隊專業職能之一，培訓工程人力除了紮實的基礎及進修教育外，需不斷的



圖24 高雄大寮忠義國小整建施工照片
資料來源：校友陳貴先生提供。

自主學習汲取新知，累積任務經驗與整合國內外各種工程專長技術，俾利深化工兵部隊執行各項任務的能力；另從規劃到執行階段之管制工程依約如期如質完成，須克服各種問題與挑戰，工兵幹部可累積工程實務經驗，唯有持續推動工程專業人才長留久用及落實經驗傳承，俾利工程任務執行順遂。

二、積極培育工程人力，確保工程施工品質

為提升部隊工程能量，積極培育工程人力，陸軍工兵訓練中心開辦工程證照及專業技術課程，如工兵機械操作、泥水砌磚、鋼筋模板、生活設施暨水電維護、工作計畫策訂、監工實務等多項專長及證照培訓課程，建立單位工程能量，同時也能與國內、外各項技術接軌，達到建構現代化工兵部隊的基礎。持有工程專業證照(書)人員回到部隊應持續在職訓練，並利用訓場整建或營舍修繕時機，藉由任務執行，不斷熟練工程專業技術為部隊運用；另兵舍整建之監工選派任用工程相關背景之人員，並由軍團或單位工程官運用司令部通報案

例，加強人員教育訓練及要求落實監造作業，且適時指證監工填寫之監造日報謬誤處，強化其監造能力，以完善平日各項工程之監造任務，確保施工品質。

三、運用工程專業人力，完善訓場設施整建

工程專業技術人力素質的良窳是工程品質提升的重要關鍵，所以工程專業班隊完訓人員，可藉由部隊不斷的在職訓練，熟練工程技術，運用廢棄或鮮少使用的營區，改建為戰鬥教練場，以陸軍第8軍團54工兵群為例，於駐地營區，使用工兵機械挖掘一座長約95公尺、寬35公尺的人工湖，實施駐地訓練課程，如橋樑架設、操舟渡河及給水站開設等專業課程，在訓練上可強化作戰訓練實效。部隊可提升工程施作專業技術能力，將具備泥水、鋼筋、模板及機具操作證照人員納編為施工修繕隊，集中運用工程人力，有效協助部隊執行工程建案，落實進度管控，完成單位訓練設施整建及訓場整地任務，寓訓練於建設，除可節約工程預算及增進工程能力外，亦可累積工程經驗。

四、導入預鑄施工模組，創造國防防災雙贏

在臺灣經濟窘困時期，外島學校設施建造，材料短缺嚴重，主要以國軍部隊運用傳統人力挖掘及就地取材方式施工，投入大量兵力，建設耗時費力。就防衛作戰的角度，國軍正朝向小而精、小而強的精實部隊整建，以面對未來快速的作戰節奏與災害防救任務；面對構築的野戰工事、救災復原工作、設施整建工法可運用預鑄模組化構件實施建造，減少人力需求與材料損耗，避免因天氣、設備、建材品質等因素，而影響工程品質，構件在預鑄工廠鑄造完成後，載運到現場組裝構件、續接鋼筋，可加快構築

速度取代大量施工人力，大幅降低作業風險，施工品質較傳統工法有效的管控，發揮最大效益。

共軍演訓中發現其破障裝備對混凝土障礙物破壞能力表現較差，加上我國現行體制，在戰時各單位可申請軍勤隊之人力，故可研發類似積木之預鑄式掩體，具備重量輕，易於運輸且不需重型機械，結合時不需水泥砂漿，更不需熟練人員搭設，施工時間短，每塊重量以**25-30**公斤為限，單人即可運搬，多種搭配組合，以組立各式掩體(碉堡、機槍堡、戰車掩體等)及障礙(獨角砦、三角錐等)採不同堆疊模組將統一模式之積木堆砌而成(如圖 25)。

從我國歷經重大災害中，以莫拉克風災「積木建房」-永久屋為例(如圖 26)，在災害發



圖25 預鑄組合式掩體

資料來源：彭志宇(像堆積木一樣!德研發創新磚塊可DIY蓋房)，TVBS全球新聞網，<https://www.youtube.com/watch?v=uhdov6cxlqw>，檢索日期：西元2022年11月18日。



圖26 莫拉克風災永久屋重建照

資料來源：謝英俊，《建築師雜誌444期》(臺北市：內政部建築研究所，西元2011年)，頁61。

生後，發展的住宅系統，可以因地制宜符合生活所需，另可節省經費，降低建造成本，主要建材是混凝土；未來國軍若能融入開放式建築概念，在遭逢災害時，透過緊急迅速的搭建方式，使用便宜的建築材料，設置一套災後的建築空間模組，能達到重建快速，在短時間內解決重建問題，有效提升支援效能，創造國防與災防合一雙贏目標。

五、培訓工程管理人才，建立績效獎勵機制

臺北醫學大學填土奠基能有效率的完成及諸多學校校舍整建均有賴工程管理人員整合各方資源、審慎規劃設計及節點管制等作為，方能順利完成，然國軍歷經多次組織調整，工程人力旅(群)級含以下之陸軍單位僅剩工程士 1 員，導致國軍地區級工程與興安專案朝「委外設計」發展，工程職能逐漸面臨斷層窘態，執行能力大幅萎縮，工程人力式微，然軍事工程的推展，從設計構想、施工技术、品質管控與後續維護管理運用等，有賴工程專業管理人才，應精進工兵之工程實務能力，積極培養學識及實作兼備的專業人才，以提升營建管理、施工品質、管控工程進度、

整合及工程界面協調工程能力，有利工程作業的推展，故主動培訓高專人才，實屬必要性。

工程人員在機關單位亦或是本軍，皆面臨攬任留才的壓力，而工程人員處理之業務複雜度、工作執行之危險性都相較於一般幕僚高出許多，卻支領相等薪資；因此行政院等相關部門陸續修訂工程人員之加給及工程獎金，並於 108 年 1 月 1 日起全體適用符合資格之各機關單位，提升工程專業人才投身工程行列之意願。

國軍近年推動募兵制政策，為提高招募成效提出諸多措施(如戰鬥加給、留營慰助金等)，吸引有志青年投身軍旅；另從事特殊業務性質或風險性質較高之工作也有訂定加給及獎金制度(如資訊加給、彈藥獎金)，這些政策都是藉由調整薪資作為誘因，藉以攬任留才，以提升組織運作能力。

國軍在工程人力發展與運用，著重於工程職涯發展，將工程人員在「能力」、「經歷」與具備的「證照」、民間「學歷」通盤納入整體考量，比照行政院修訂之工程人員之加給及工程獎金等模式，建立優質的獎勵機制，藉由完成各項工程建案的成果與績效，依工程採購金額

區分各項優渥獎金及加給，使有志人員方有動力利用時間提升自我工程職能，化為「主動」、「積極」參與外部專業機構或培訓課程，精進工兵專業職能，由高專人才來引領工程，以鞏固工程核心能力。

結語

回顧國內校園整建發展歷程，為響應政府推動國民教育，從校園規劃觀念之啟蒙，且因應延長國教政策，國軍為推展校園設施興建與啟用，配合投入所需人力、物力和技術實施校園建設，教學空間從無到有，有賴工兵部隊的戮力構工，藉由施工經驗逐步完善空間設施，遂行校園整建任務。

隨著兩岸局勢趨緩及國家目標的轉變，軍工協建的方向與範圍也隨之改變，從政府來臺之初，全力投入民生經濟建設，逐漸將國軍的職能轉向以國防與軍事事務為主，當社會重大災難時，仍依法參與救災，所發揮的效率與能力備受社會肯定。工兵部隊於平、戰時能支援整(修)建與維護作戰工事完備各項任務，並結合工程職能，有效推展各項工程執行能力，工程素養與學識，應是每位工兵幹部應具備的基本職能；惟

有積極培養工兵成為一專多能的專業部隊，建立施工修繕能力，落實工兵「訓用合一」之理念。未來國軍在面對氣候環境變遷及配合經建發展需要，仍然有機會協建國家建設或支援大型災害防處，冀望國軍工兵能持續充實軍工能量，強化工程專業及不可取代性，適時依需應援，作為促進社會穩定及經濟繁榮的堅實力量。