

美軍神劍砲彈駐地實彈射擊紀實

Excalibur Home Station Live-Fire Training

取材：2014 年 5 月美陸軍火力雙月刊 (Fires, May-June, 2014)

作者：蓋瑞·盧瑞思 中校 (LTC Gary C. Leroux)

譯者：陳朝明中校

提要

- 一、神劍砲彈為美軍新一代精準彈藥，利用 GPS 全球定位系統導引，火炮僅須調整至概略射向，射擊後砲彈運用本身控制翼修正飛行軌跡，精確滑翔飛行至攻擊目標。
- 二、本型砲彈價高量少，美軍限定戰時使用（含前進部署戰場前之基地整訓），故未曾有部隊於駐地實施實彈射擊訓練，位於德州布里斯堡之第 1 裝甲師不墨守成規，突破重重限制，完成規劃靶場安全措施、獲得砲彈及搭建目標建物等重要工作，並獲得陸軍部參三處之支持，終於實現本次實彈射擊之願望，亦為將來其他部隊樹立典範。
- 三、實彈射擊機會得來不易，布堡指揮官結合每季火力高等教育班，召集防區內全體火力部隊及戰鬥部隊指揮官們親臨觀摩，除瞭解神劍砲彈之操作技術，亦體認新一代砲彈之強大效能。
- 四、國軍以往對神劍砲彈之認知，為雷神公司商情簡報提供之技術面資料，藉由美軍本次紀實文章，更能深入瞭解實務面之執行重點，可供各級人員對此型新式武器有進一步認識。

關鍵詞：神劍砲彈、實彈射擊、駐地訓練

緣起

美陸軍第 1 裝甲師及第 212 火力旅（駐地為德州布里斯堡）於 2012 年 12 月 5 日證明，神劍砲彈亦可於駐地執行實彈射擊，且相當有訓練價值。本項任務經布里斯堡的火力小組數月籌劃，始將牽連多個層級之訓練演習付諸實現，其中的挑戰主要有 2 項須要克服：第 1 項挑戰為建立地面危險區(surface danger zone, SDZ)，第 2 項挑戰為獲得神劍砲彈，該種砲彈目前僅供「作戰使用」。布里斯堡火力小組除克服挑戰並實現高價值的訓練目標，於籌備及執行階段亦強化了布堡及全軍的火力單位之連絡管道。

以管式火炮射擊精準彈藥之需求，於「伊拉克自由作戰」首次確立，用於彌補傳統砲兵彈藥與精準空對地彈藥之間的不足。神劍 GPS 導引 155 公釐砲彈

於 2007 年研製並首次運用於戰場，其準度及連帶傷害性低之特性，立即證明戰場價值。然而，神劍砲彈價高量少，¹限定於戰時使用，各單位無緣於駐地訓練實施射擊，僅準備前進部署美軍「中區指揮部」之部隊，得於「國家訓練中心」臨戰訓練期間有機會射擊。除此之外，唯一射擊時機為測試評估，包括研發測試及全新生產彈藥之接收測試。國家訓練中心之實彈射擊必需且重要，然訓練重點為旅戰鬥隊及以下階層，火力旅及師級訓練、整合付之闕如。基此，第 1 裝甲師長皮塔特少將（MG Dana J.H. Pittard）決心改變現況，指示幕僚策劃行動方案，推動於布堡實施駐地實彈射擊訓練之構想。

任務及企圖

第 1 裝甲師之任務：第 1 裝甲師 2012 年 12 月 5 日於布堡射擊神劍砲彈，訓練各級單位及指揮官執行精準射擊任務，並展示該師支援實彈射擊之能力。

重要工作：

1. 建立地面危險區，供神劍砲彈射擊使用。
2. 研究對環境之衝擊及相關免責聲明。
3. 增修布堡之射擊場規範。
4. 獲得神劍砲彈。
5. 提出神劍砲彈之新進裝備訓練。
6. 計畫及執行實彈射擊。

最終目標：神劍砲彈於布堡射擊，同時增修射擊場規範。

第 212 火力旅擔任本次射擊之砲兵指揮部，須負責建立行動方案，另第 4 砲兵營（編配第 1 裝甲師之第 2 旅戰鬥隊）指定為射擊單位，並先行實施新進裝備訓練。該營第 2 連負責派遣戰砲排，另第 1 裝甲營負責火力支援組並派遣 2 組戰鬥雷射標定組為前觀。

第 212 火力旅之任務及企圖：負責計畫、準備及監督執行，並擔負任務指揮，確保 2 枚神劍砲彈成功射擊。

目的：於布堡執行神劍砲彈射擊，強化部隊及指揮官精準射擊訓練，同時使布堡成為具備神劍砲彈射擊能力之駐地。

重要工作：

1. 執行演習，包括射擊 2 枚神劍砲彈。
2. 建立所有參演者之通聯。

¹ 譯註：依據網路宣傳美軍演訓紀錄片得知每枚造價 8 萬美元（約 240 萬臺幣），下載點 YouTube 之 US Military Videos & Photos，題目 Excalibur Shot for First Time by Gunners in Afghanistan，影片日期 2013 年 1 月 23 日，拍攝者 Jason Ragucci 中士（美軍第 1 裝甲師第 1 旅砲兵營）。

3. 建立檢查表。
4. 律定訓練場地。
5. 記錄戰訓經驗。
6. 律定專技人員及簡報者。
7. 律定工作編組。
8. 擬定神劍砲彈射擊任務之想定。

最終目標：第 212 火力旅協同第 4 砲兵營射擊 2 枚神劍砲彈，摧毀 2 個目標。此外，藉此次演訓，第 1 裝甲師士官兵皆能瞭解神劍砲彈之狀況、需求條件及火力效果，而布堡贏得精進聯合兵種作戰之卓越名聲。

克服 3 大難題

師、旅長指導明確，但執行面仍懸而未決。第 1 個要克服的困難是建立地面危險區，以利後續於駐地射擊神劍砲彈。由於神劍砲彈非傳統之彈道特性，且可滑翔飛行，故傳統 155 公釐砲彈之規範無法適用。基此，火力小組與神劍砲彈生產管理官合作，建立比常規更大、且仍位於靶場範圍內的危險區。

生產管理辦公室會同雷神公司，運用「全數位模擬程式」(All Digital Simulations, ADS) 擬定地面危險區。該模擬程式藉由「蒙地卡羅式分析」，加上「882 軍事安全規範」(1 百萬發砲彈僅容許 1 發落於危險區外)，檢驗全部神劍砲彈可能發生之失常狀況，包括最危險的控制翼啟動失效。

為建立本次射擊任務之危險區，需求資訊如次：砲彈型式、作戰用飛行軟體版本、火炮及目標之座標及標高、火炮型式、射角、裝藥、藥溫、空氣溫度、氣壓、目標區年度風向紀錄（涵蓋目標區最大風速值之百分之 75 以內）。

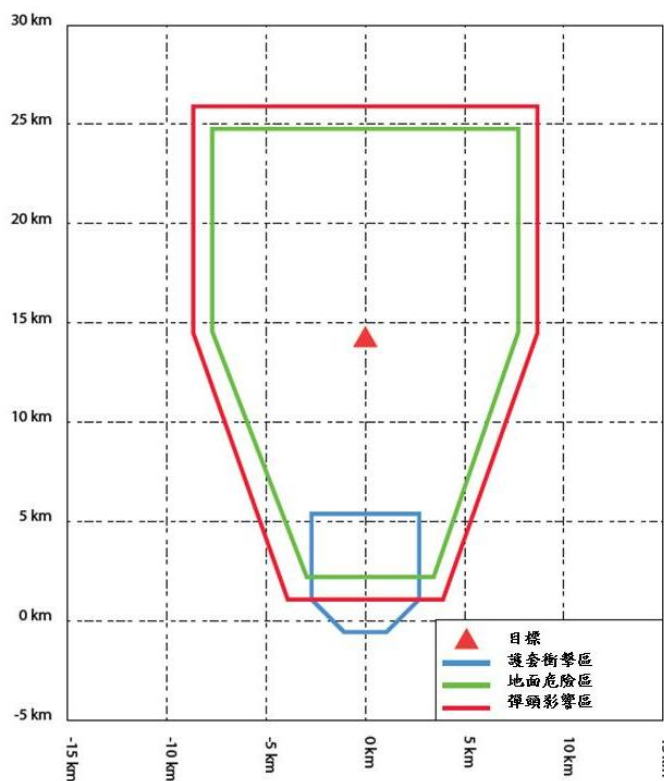
擬定之危險區雖範圍比常規廣，「全數位模擬程式」解算結果雖符合靶場範圍，惟仍有其他相關安全要求未完備，須調整地境線，將作業人員、前觀及設施納入。經評估風險後，本次實彈射擊整體風險屬「普通」等級，布堡指揮官核定範圍調整後之靶場。

第 2 個須解決的難題是獲得砲彈。神劍砲彈僅有作戰用途之儲存量，因此無法獲得訓練用彈，所幸，生產管理官及時伸出援手。如前文所述，陸軍接收新一批生產彈藥時，生產管理辦公室取得少量砲彈做測試，原則上測試順利的話，不會打光所有測試彈，剩餘彈藥重新轉用為應急儲備。本次任務經陸軍參三部門核定，撥發 2 枚砲彈供生產管理辦公室及第 1 裝甲師運用。

第 3 個問題是目標區內空無一物，須構築建物，作為神劍砲彈標靶，故解決方案為搭建 2 幢 10 公尺見方之建物。靶勤隊於射擊前 4 日完成搭建工作，因

此來不及獲得衛星照相圖，供測量之用，所幸神劍砲彈可不依賴衛星測量，目標位置保持 10 公尺以內定位誤差即可。測量法通常用於靶場，以保持定位精度，惟亦可採其他手段實施，本案運用「改良式定位定向系統」(IPADS) 於目標區定出 2 個測地統制點，而靶勤隊即於此 2 點上搭建物，方格座標亦提供給前觀。

圖一 神劍砲彈地面危險區及射擊實況



圖片說明：

←地面危險區示意圖。

↓砲手整置神劍砲彈。

↓↓砲手放列 M777 牽引砲，準備射擊神



資料來源：原文附圖

執行任務

執行階段始於 12 月 1 日，由部隊開始機動前往訓練場地揭開序幕。連射擊指揮所、營射擊指揮所、戰砲排與第 212 火力旅指揮所共用陣地，佔地約 400 平方公尺。營火力支援組及前觀共用離目標區約 2 公里之觀測所，營無線電中繼機架設於危險區內，以確保營火力支援組與旅指揮所之通信連絡。

前觀、營火力支援組至旅指揮所、營射擊指揮所、連射擊指揮所及戰砲排皆實施預習，而第 212 火力旅即藉預習完成並檢驗各項執行檢查表。檢查表於本次任務發揮管制、監控任務執行之功能，證實為有價值之手段。行動後檢討（AAR）指出預留 1 天實施預習為有效作為，提供了寶貴的修正機會。

射擊任務當天，第 212 火力旅把握教育的機會，讓官兵瞭解神劍砲彈和駐地射擊訓練的價值。另第 1 裝甲師及布堡亦藉機舉辦「布堡火力高等教育班」，以支持此次可貴的教育良機。本班每季舉辦之火力部隊相關課程，集合布堡火力支援部隊及戰鬥部隊指揮官，觀察並參與火力相關訓練。神劍砲彈實彈射擊為納入本次學程之絕佳時機。

第 212 火力旅單獨為高等教育班架設 1 頂營帳，內有 2 部電視顯示地面攝影機及無人飛行載具回傳之影像，布堡全部火力部隊及戰鬥部隊指揮官們魚貫而入，聽取神劍砲彈作戰構想及能力的簡報。官兵們除了觀看演習執行，更藉機會觀摩射擊指揮所處置射擊任務、砲手執行火砲操作及觀測所之作業。

2 枚神劍砲彈成功殲敵為演習最精彩的部分。整個射擊任務自前觀至火砲，皆採用數位通信，而 2 枚砲彈圖形公算偏差值皆為 1 以內，成功殲滅建物內敵人，而建物僅輕微損壞，可修復續用。本次演習亦證明神劍砲彈效能強、連帶傷害性低之特性。

圖二 神劍砲彈達成殺傷效果且連帶傷害性低



資料來源：原文附圖

結語

布堡此次演習證實神劍砲彈實彈射擊不僅可於駐地實施，其訓練效果更是

宏大，部隊獲得將來可運用於作戰的寶貴經驗，而火力部隊及戰鬥部隊指揮官們瞭解神劍砲彈的獨特能力。全體人員克服了建立地面危險區、獲得彈藥、縮小目標定位誤差等困難，恪遵精準火力 5 要素，終於將致命火力投射到目標區內。本次任務樹立訓練典範，使其他單位有成功範例依循。

作者簡介

蓋瑞·盧瑞思中校 (LTC Gary C. Leroux) 於 1994 年加入大學預備軍官儲訓團，歷任連長、營執行官、旅執行官，並曾駐伊拉克及阿富汗，現任職西爾堡火力卓越中心訓練準則處之策略整合官。

譯者簡介

陳朝明中校，志願役預官 88 年班、野砲正規班 186 期、陸院 100 年班，歷任連長、後勤官、營參謀主任、戰術組教官，現任砲訓部作發室軍事研究教官。