

從步兵武器發展 論對地面戰術之影響

作者簡介



夏天生中校，陸軍第一士官學校常士班36期、陸軍官校專科11期、步校正規班316期、中山大學大陸研究所碩士；曾任排長、輔導長、連長、中隊長、教參官、教官，現任職於步校反裝甲組。

提 要>>>

- 一一、南宋時期中國人利用領先世界的火藥技術，發展出人類史上第一枝步槍——火銃槍，進而開啟熱兵器的世紀。1862年史賓賽連發槍、1866年溫徹斯特連發槍、1871年毛瑟步槍相繼問世，現代步槍的基本結構於焉而成。
- 二、第一次世界大戰後期，戰車所展現的強大火力、快速機動打擊等能力，使諸多軍事專家預言，步兵將喪失「戰場之后」的角色。
- 三、為了使步兵能肆應現代化的戰爭，各國莫不積極推行所謂的「未來士兵計畫」。未來的步兵戰士在資訊、材料、彈藥等各項技術不斷提升下，步兵將具備了更高度的科技能量，進而再次擔任最後致勝的關鍵角色。

關鍵詞：帕維亞會戰、輕裝步兵、未來士兵計畫



前言

綜觀人類戰爭史，吾人可以發現，不論軍事科技如何演進，步兵依然占有相當重要的角色。除從經濟學概念中，步兵較之其他兵種具備相對容易的建軍發展外，更重要的是，軍隊作戰仍然要求步兵不斷重複古老戰爭原則——攻城掠地。儘管諸多軍事專家曾預言步兵將會消失，然而事實證明，隨著後冷戰時期而來的福克蘭群島、索馬利亞（Somalia）、波西尼亞（Bosnia）衝突及兩次波灣戰爭等，步兵所展現的是兵力結構日漸小型，指管、機動及火力日益精確、快速及強大。易言之，戰爭模式儘管已發生結構性根本變化，步兵依然在各項條件不斷變化下，展現出「戰場皇兵」（Queen of the Battlefield）的重要角色。其中最為重要的因素，就在於武器的發展與戰術間所形成之相輔相成效益。

開啟熱兵器時代的啟蒙——步槍

南宋時期中國人利用領先世界的火藥技術，發展出人類史上第一枝步槍——火銃槍¹，進而開啟熱兵器的世紀。14世紀期間火藥技術傳入了歐洲，西方世界得以在此基礎上，積極製造出比火銃槍性能更為優異的火繩槍。該槍之發射的主要機

件，是透過一條會燃燒的火繩，運用扣引扳機的射擊動作，使火繩向前、向下運動時，引燃火藥而發射彈丸。射擊速度雖然每分鐘僅1~2發，但射程卻在200~250公尺之間。步槍的發展伴隨工業革命的大躍進，使步槍進入現代化的雛型。簡要言之，步槍的擊發方式從初期的火繩點燃、燧石撞擊（燧發槍）進入以氯酸鉀與雷汞為主體的擊發槍。彈藥主體由圓球形改為圓柱體，槍管鍛刻出螺旋狀的膛線，強化了步槍整體威力²。1854年之克里米亞戰爭（Crimean War），裝配滑膛槍的4萬餘名俄軍，面對使用線膛槍的英、法等國，開戰2月有餘即死亡5千餘名，傷兵多達1萬餘名，2年後俄國戰敗。1841年普魯士首先使用後膛裝填式步槍，使步兵在戰場上使用臥姿射擊。1866年普魯士面對當時歐洲公認最為優秀的奧國陸軍，卻能在7星期之內擊敗該國。富勒認為普魯士勝利的主要原因有二：（一）普魯士擁有素質優異的參謀本部；（二）該國所使用的德萊瑟步槍，使射手得以臥姿裝彈及射擊³。時任普魯士參謀總長的毛奇元帥，總結了戰爭經驗認為：「後膛槍已經使防禦變成了一種較強的戰爭形式，而要想做決定性的攻擊，則勢必要採取包圍的形式⁴。」1862年史賓賽連發槍、1866年溫徹斯特連發槍、1871年毛瑟步槍相繼問世（如圖

1 黃守銓、卞榮宣合著，《世界軍武發展史，輕兵器篇》，2004年3月，頁13。

2 當步子彈擊發後，拋射藥所產生的氣體將會因膨脹使彈藥與槍管密合，隨後強大的推力與膛線的擠壓摩擦，形成高動能的槍口初速。1825年法國軍官德爾文強化原有之膛線（rifling）鍛刻技術，配合彈藥形體的改變，進化了現代步槍的雛型。林達主編，〈槍械發展史上的幾個跳躍〉《戰場》，第25期，2009年，頁13。

3 富勒（J. F. Fuller）著，鈕先鍾譯，《戰爭指導》，1996年，頁144。

4 同註3，頁145。



圖一 毛瑟步槍為德軍在一次和二次大戰中標準配備，國軍亦以該槍為基本藍圖設計出中正步槍，足堪稱槍械歷史上的經典之作

資料來源：http://tw.myblog.yahoo.com/jw!Li9x7COTAxLwUAW_g4Iw6jtiwA--/article?mid=110&prev=112&l=f&fid=12

一），現代步槍的基本結構也就從此定型，同時對於人類近代戰爭產生下列影響：

一、騎兵退出戰場舞臺

步槍發展前，各國軍隊組織多以持冷兵器的步兵為主體，騎兵則為其附屬。但是藉由快速的機動力與衝擊力，騎兵往往能夠產生亞歷山大式的決定性影響⁵。至16世紀初，騎兵確實掌握了近800餘年的戰場主導權。但是當步兵使用步槍時，雙方優劣態勢急遽產生變化。1525年2月，法國與西班牙軍隊於義大利境內爆發帕維亞會戰（Battle of Pavia），這是第一場以配賦步槍為主的步兵方陣，面對具備強大衝擊力的騎兵部隊。西班牙有效運用茂密樹林、灌木地形，有效箝制法國騎兵，同時發揮火繩槍的威力，使身穿鎧甲的騎兵失去其防護力⁶。是役，2萬8千名法軍幾遭殲滅，法王法蘭西斯一世更被俘虜。帕維亞會戰可謂標誌著，以戰馬為主的騎兵勢必要

消失於戰爭舞臺（如圖二）。

二、專業化軍隊的形成

步槍的發展將近300餘年，伴隨著封建制度的崩解、文藝復興的發皇、工業革命的激勵，使諸多軍事與民生工藝技術發展，進而影響步兵戰術發展。無止盡的戰爭行為，更給予這一時期最佳戰術驗證。



圖二 步槍除能對騎兵行遠距離射擊外，刺刀亦能在近接戰鬥時發揮作戰效能

資料來源：<http://ck101.com/viewthread.php?tid=1403187>

5 亞歷山大通常以其堅實的步兵方陣為「砧」阻敵攻擊，騎兵則於適當時機發起決戰，騎兵的出擊猶如一只巨大的「鎚」，將敵人徹底粉碎。

6 同註2，頁55。



以歐洲30年戰爭為例，荷蘭改革傳統臨時招募的傭兵制度，轉變為職業軍隊。為了提升軍隊訓練效益，甚至創辦歐洲第一所軍事院校。荷蘭的改革，使其贏得1600年對西班牙的新港會戰（Battle of Nieuupoort）⁷。荷蘭的成功引起歐洲各國引以效尤，其中有又以瑞典國王古斯塔夫最為成功。步槍雖在17世紀已大量問世，步兵戰術漸次進入到火槍為主，長矛為輔的綜合兵團⁸（如圖三）。儘管如此，火力卻仍不足以達所望之要求。因此，如何集中火力投向所望的區域，則是需要依賴人員的集中，與統一的射擊紀律。古氏的作戰基本單位為中隊（兵力約500餘人），為使火力能獲得發揚，古氏有效運用西班牙步兵方陣「反方向行進」思想，也就是當第一排步兵射擊完後，即遂行反方向行進，在行進同時，後面二排立刻完成射擊準備。整個步兵方陣是在攻擊前進過程中，執行反方向行進，猶如一個活動的要塞堡壘。這是難度相當高的戰術行動，需要的是嚴格的訓練紀律與專業化的軍隊組織。

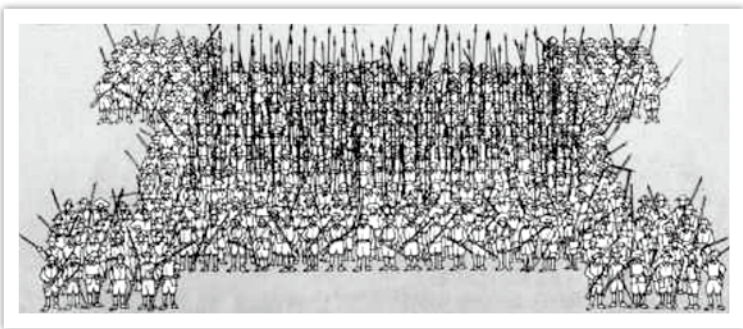
三、線形戰術

古氏之所以被譽為近代戰爭之父，就在於其認清機動是以紀律為基礎，而紀律又是建立在有效率的行政和領導能力的指揮者。在機動力、火力（尤其是砲兵的運用）與衝擊力相結合下，成功的瓦解敵人。隨後，古氏又發明由三排步槍兵同時射擊的齊射，更有效提升了步槍火力效能，線形戰術進入了人類戰爭歷史。受制於整體軍事科技的薄弱性、軍隊組織的僵化性、社

會架構的鬆散性與30年戰爭的慘痛教訓，線形戰術所需要的機動性及紀律要求，使多數軍隊指揮官不願面對「會戰」的挑戰。普魯士菲特烈大帝（Frederick II）掌握戰場優勢時，依然不願意發動追擊，所擔心的即是部隊逃亡的問題。面對既有的限制因素，菲特烈大帝在既有的線形戰術基礎上做出部隊配置上的改革，此乃受益於步槍的射速日益增加，傳統6排的戰線縮減至3排甚至2排；面對優勢之敵，菲特烈大帝將其兵力重點集中於一翼，正面部隊承受敵之壓迫後順勢後退，待敵側翼暴露後，再將主力集中於決定性地點。此一「斜行序列」（oblique order）戰術思維，使菲氏最終贏得7年戰爭，奠定普魯士成為歐洲強國的重要基礎。

四、輕裝步兵

步兵戰術在19世紀初期由拿破崙展現最高境界。拿氏身處人類發展的重要關鍵時代，法國在社會改革和工業革命相結合下，徵兵制度提供了源源不絕的兵力來源。1793年8月23日法國革命政府通過徵



圖三 以火繩槍（熱兵器）與長矛（冷兵器）結合的西班牙大方陣

資料來源：林達，〈槍械發展史上的幾個飛躍〉《戰場》（臺北），2009年25期，頁7。

7 鈕先鍾著，《西方戰略思想史》，民國84年，頁141。

兵制度，「確立所有法國人永遠都有服兵役的義務」⁹。國內已故戰略學者鈕先鍾先生則歸納出拿氏成功的四項重點：(一)確立近代軍隊編制；(二)輕步兵的形成；(三)砲兵技術更趨成熟；(四)縱隊攻擊取代線形戰術¹⁰。

整體而言，18世紀初期由於線形戰術的影響，使軍隊在戰場上缺乏靈活性。而軍隊的數量、行軍序列及後勤補給設施等卻日趨龐大，為能使軍隊行動有序，實賴適當的編組概念；拿氏深知此一重要性，除加強師、團架構外，更將其發展至軍乃至軍團。同時，為能掩護主力部隊安全，以掩護部隊為概念的輕裝步兵遂應運而生。法軍輕裝步兵，主要是以「營」級為單位。一旦交戰開始，立即分散成多股小型戰鬥單位，該作戰方式又稱之為「群落戰術」¹¹。運用極富彈性的輕裝步兵，亦能執行搜索、警戒、掩護等任務。在諸多國家仍堅持戰術橫隊時，拿氏將其部隊以營為基礎，編組成具有羅馬精神的攻擊縱隊。在精準砲兵火力為基礎下，同時配合快速的部隊機動力¹²，迅速將兵、火力集中於決戰要點，有效打擊敵之弱點，進而

獲得勝利。

五、提升守勢作戰價值

1870年後期無煙火藥運用於步槍彈，使射擊形跡大為降低，如斯潘塞斯及毛瑟步槍，在採用能裝數發彈藥的彈倉技術後，步兵即能在戰場上以臥姿執行一次裝彈、多次射擊之優勢。南北戰爭時期，步槍的射程已達500碼，代表長距離火力的發揚，使步兵接戰距離增長；普、法戰爭前，德國參謀總長毛奇將軍，在瞭解到步槍的威力後，除肯定守勢作戰之外，更認知正面攻擊成本太高，所以攻擊必須採取「包圍」的方式¹³。1866年7月3日普、奧兩國發生沙多瓦之戰，儘管奧地利挾有優勢兵力，但普軍的後膛槍使奧軍死傷4萬5千餘人。基於該戰役勝利的經驗，毛奇更加深後膛槍與防禦作戰的優勢性¹⁴。相對於毛奇的認知，法國元帥福熙則終其一生強調絕對的攻勢精神。福氏的精神核心在於對拿破崙戰爭經驗，以及對克勞塞維茨的思想體認。然最大的缺點，在於戰術與兵器發展間的互動關係有其致命性的錯誤認知。面對射擊速度日益快速與精確的步兵武器，福氏仍大聲疾呼在極高的精神力

8 瑞典國王古斯塔夫軍事生涯全盛時期，其連級編制則是以72個火槍兵及54個長矛兵編成。作戰時，長矛兵居中編成6列橫隊，火槍兵則居於兩側。以此為基礎，每4個連為1個營，8連為1個團。富勒（J. F. Fuller）著，鈕先鍾譯，《西洋世界軍事史》，卷2，1996年，頁75。

9 同註3，頁42。

10 同註7，頁193。

11 杜派著（Dupuy T.N）李傳海等譯，《哈珀—柯林斯世界軍事歷史全書》（北京：中國友誼出版社，1998年8月），頁600。

12 拿破崙相當重視軍隊的行軍速度，普法戰爭期間，普軍每天行軍距離為12~15哩，而法軍則曾在50小時之內走了65哩。因此，拿氏曾言：「行軍就是戰爭，……善運動的軍隊俾能獲得勝利」。同註8，頁49。

13 同註3，頁140。

14 同註3，頁145。



下展開「決定性的攻擊」。對於以火力、工事所形成守勢價值，卻是嗤之以鼻。福氏的戰術思想，進一步成為法國陸軍的信仰教條後，即種下第一次世界大戰的惡果。武器的進步，並非僅僅對戰術有所影響，甚至對於軍人隨裝配備亦有所改變，最為明顯的即是軍服顏色的變更。傳統以鮮豔色系為主的歐式傳統軍服，逐漸為以灰色等暗色系所取代。

生命收割機——機槍

相對於步槍的發展歷史，機槍則明顯為近代產物。但對於步兵戰術的影響，更有其重要地位，以馬克沁機槍為例，1916年7月1日索姆河會戰，裝備該機槍的德國部隊，一天之內讓英軍傷亡約6萬餘名官兵¹⁵。馬克沁機槍素有「生命收割機」、「死亡鐮刀」等恐怖稱號。從歷史文獻記載，開啟現代機槍研發先河，則應以美國醫學博士理查德·喬丹·格特林為要，1861年格特林成功研發出多管機槍，1865至1877年間，該槍不僅成為美國陸軍標準配備，更廣為世界各國使用。格特林機槍雖具備諸多時代特性，但卻非為真正的自動武器，因此，在1844年英籍美國人馬克沁，製造出射速高達每分鐘600發的馬克沁機槍後，其機槍迅速遭到淘汰（如圖四）。

馬克沁機槍之所以能夠晉身為自動武器，其主要關鍵技術則是有效利用「槍管後退」原理。為了要滿足大量彈藥的

消耗量，彈鏈給彈模式應運而生。在馬克沁機槍的啟發下，各型機槍如雨後春筍般問世。如法國生產的M1914哈其開斯、美國路易士、白朗寧M2重機槍等；而為排、連級戰鬥需求所設計的各型輕型機槍，更是不勝其數。機槍與第一次世界大戰之間的關係，可從專業人士如英國著名戰略學者李德哈特（Basil Henry Liddell Hart），發表近乎情緒性的言論，指出「馬克沁機槍左右了戰局」¹⁶。雖然幾近主觀，卻也道出機槍在大戰期間的重要性。該時期的軍事思想主流，因主要奠基於拿破崙的戰爭經驗，使歐洲各國都相信「爭取主動」與「絕對攻勢」的重要性。甚至相信只有在嚴格的訓練與紀律要求下，大量且密集的步兵才能勇敢面對敵人猛烈的砲火，從而獲得最後勝利。富勒對於熱衷此一信念的福煦等人，則直接批評為「義和團式的巫術」¹⁷。錯誤的戰爭指導與不思改變的作戰型態，使歐戰陷入以壕溝、鐵絲網與機槍火力為戰爭核心模式的慘劇，簡言之，對於機槍與步兵戰術間之關係，筆者研析分述如下：

一、龐大且密集的步兵集團衝鋒模式受到失敗

新的軍事科技對於戰術行動影響，並非無所前兆，1904年日、俄戰爭，火砲運用技術日趨成熟，機槍火力與野戰工事的配合，更使步兵在執行正面攻擊時，遭遇到重大的犧牲；這些改變，並未獲得世人

15 同註11，頁785。

16 約翰·英格利希，布魯斯·葛德蒙森著，曾祥穎譯，《臨陣當先論步兵》（臺北縣：城邦文化有限公司，1999年），頁33。

17 同註8，頁249。



圖四 德軍使用的馬克沁機槍

資料來源：http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/mil/2008-09/22/content_10091522.htm

的注意，反而認為日本的勝利，是因為步兵在砲兵火力支援下，有效運用密集的隊形所獲得。一次大戰初期，法國依照17號作戰計畫，向德國發起攻擊，德國亦遵照希里芬計畫執行整體作戰。兩支強大的拳頭互相撞擊後，迅速成膠著的狀態。德國初期占有絕對優勢，甚至揮軍至巴黎。但是小毛奇對於左翼兵力僅9個師相當憂心，於是增加至23個師，使希里芬計畫中的保持強大右翼優勢的精神蕩然無存。法國失敗後，隨即改採防禦作戰。1914年9月5日至10日，法軍指揮官霞飛為阻擋德軍攻勢，在巴黎附近的馬恩河對德國遂行攻擊行動。雙方面對失效的攻擊行動，不斷企圖尋找對方的側翼弱點，於是陷入無止盡的「奔向大海的競賽」。大戰



圖五 1916年英軍配備的維克斯機槍

資料來源：http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/mil/2008-09/22/content_10091522.htm

期間，諸多的重要會戰，都呈現出動輒數十萬人蝟集一地的現象。在以機槍為主體的防禦部署，步兵傳統的攻擊方式受到重大挫折與慘痛的犧牲。

二、展現工事、火力、障礙相結合之防禦價值

富勒將軍在《戰爭指導》一書中，曾引用尼克森上校（Col. Nickerson）所言：「子彈、圓鎬和有刺鐵絲網的結合，已經把西線所有的攻勢都徹底摧毀掉，所以從1914年到1918年3月止，沒有一次攻擊或一連串的攻擊能夠使戰線向前或向後10哩¹⁸。」當陣地戰成為大戰的主要模式後，日益擴大的防禦正面，自然無法由步兵一人一陣地編成。火車所產生的機動效能與大量運輸能量，更能將兵力快速運抵所望之地。諸如種種現況，各國部隊隨即發現必須有效節約兵力，與保有一定數量的預備隊，如何補充因少兵守點、多兵機動所形成的防禦間隙，機槍則成為重要角色。1916年2月凡爾登會戰中，德

18 同註3，頁193。



軍堅守凡爾登要塞，使法軍損失31萬餘人。同年間，德國再次將其主力轉移至興登堡防線。聯軍雖一再發動攻勢，仍然在阿拉斯會戰及第二次恩河會戰中付出慘痛代價。

三、小部隊戰鬥方式躍出歷史舞臺

機槍既然是防禦火力重要骨幹，如何摧毀機槍則成為小部隊戰鬥的首要任務。德國首先提出以班（squad）為戰鬥主體的突擊戰術。配備了各式輕型武器裝備的突擊班之主要的任務，就是以摧毀敵之機槍陣地為主。隨後法、英等國，相繼編組具備獨立作戰效能的步兵班。為能有效摧毀機槍陣地，勢必要在上級火力支援下，採取迂迴、包圍的方式，繞至敵人的側後方趁機奪取目標。攻擊時，以一部火力射擊防禦之敵，達到牽制目的，主力則利用敵火間斷之際迅速向前運動。這一戰鬥方式，即成為德國人極為重視的鉗形攻勢。1916年12月德國頒布《防禦戰鬥之指導》（die Führung in der Abwehrschlacht）明確指出：防禦戰鬥應少講拒止敵人，應以誘殲敵軍為主。為達此一目的，步兵主力應移往後方地區轉為反擊主力，第一線則由各小型據點編組成據點群¹⁹。以班、排為主的防禦陣地，其主要的火力骨幹即是機槍。例如，凡爾登戰役中，法軍一個排的兵力，配賦2挺哈其開斯機槍堅守其陣地達10個晝夜。戰鬥期間，哈其開斯機槍

射擊近15萬發彈藥，德軍雖距陣地僅約100多公尺，數日仍然久攻不下²⁰。此種彈性防禦型式，間接否定了傳統以主力部隊據第一線陣地。無怪乎於第一次世界大戰結束之後，諸多人士都說，步兵部隊之組成概分二大類：操作機槍與摧毀機槍²¹。

四、激發新兵器與新兵種的誕生

為了要消除機槍的威脅，世人積極研發了各項摧毀機槍的方式。1914年9月英軍首次將路易士機槍裝配在飛機上。隨後，將機槍相繼裝配在艦艇、汽車乃至各式裝甲車輛。相對應而來的，在武器發展的突破下，接戰距離日漸增大，各類型兵種也相繼產生。裝甲兵、航空兵、防空兵等。而在以自動化為設計理念的機槍大行其道後，刺激了各類型輕型的自動武器，衝鋒槍及輕機槍即為一例（如圖五）。為了徹底打破僵局，就必須要設法將步、機槍所帶來的威脅喪失效力。1916年9月15日英軍於索穆河會戰第一次於戰場中投入了戰車。隨後在1917年11月20日，英軍與德軍於康布萊發生戰鬥，英軍9個戰車營轄378輛IV型戰車，正式突破了興登堡防線。不到10個小時，英軍即向前推進10餘公里，俘虜德軍8,000餘人²²。1918年8月8日的亞眠會戰，462輛戰車再次展現其戰力，魯登道夫甚至表示，該戰役使德國戰鬥力開始崩潰²³。誠如約米尼所預言，裝

19 同註16，頁46。

20 同註1，頁101。

21 同註16，頁46。

22 黃守銓、卞榮宣合著，《世界軍武發展史，坦克篇》（臺北縣：世潮出版有限公司，2004年），頁18～19。

23 同註3，頁211。

甲在戰場的出現足以打破僵局。

步兵復興的契機——反裝甲武器

第一次世界大戰結束後，西方諸多先進國家，對於戰車將主導地面戰鬥已有所認知。1918年英國名將富勒即認為：唯有陸軍的機械化，才能避免塹壕戰爭所產生的無境對峙僵局²⁴。他進一步認為，未來的步兵將退而成為「戰爭中最有意思的觀眾」而非「戰爭之后」，步兵將會成為「據點之后」負責以火力堅守，由戰車以運動捕捉²⁵。對於富勒的思想確實貫徹執行的德國，在失敗者總能找出更多原因的歷史定律下，德國人堅信組建一支訓練有素的小型機械化部隊，確實能夠有效遏止缺乏機動效能的大型部隊。德國深切瞭解，如何將與敵軍相對性不足的兵力，集中在敵軍之要點上，繼之突破敵人的防線，摧破敵之有生力量²⁶。由於德國裝甲部隊運用的成功經驗，受到世人過於誇大的讚許，對於步兵在戰術上的貢獻自然不為人所關注。若能客觀審視整體戰史發展，吾人即能瞭解步兵在第二次世界大戰期間仍有相當的貢獻。如1940年6月5日法國第16步兵師據守亞眠以南，初期即成功阻止德國第14裝甲軍的攻勢，迫使德軍將原擔任攻擊主力的第9、10裝甲師與步兵戰鬥群任務對調，整體情勢才獲得轉變²⁷。1944年12月美軍101空降師在其即

為惡劣寒冷的冬季堅守巴斯通，使盟軍最後終能獲得突出部戰役的勝利。大戰末期美軍於緬甸、馬來西亞、菲律賓等地，面對據守複雜地形的日軍，終究仍要以強大的聯合火力為基礎，進而利用步兵克制惡劣地形之特性，逐一殲滅敵人。另一方面，步兵在此一時期，面對了更嚴肅的課題——如何面對戰車。德軍初期並不重視反裝甲武器的需求，以致在戰局轉變之際，各部隊極度缺乏該類武器²⁸。

第二次世界大戰結束後，整個世界受到共產主義意識形態威脅，導致冷戰世代的來臨。步兵武器在該時期依然不斷進步，強調重量輕、射速快、彈藥通用的步、機槍可謂爭奇鬥豔。如比利時的FN FAL（該文為法文Fusil Aotomatique Legere之縮寫，意為輕型自動步槍）、Minimi班用機槍、前蘇AK47、美製M16步槍、M60通用機槍肆應特種作戰的各式衝鋒槍。甚至強化步兵近戰火力的各式榴彈發射器，如M79、M203、40榴彈機槍亦相繼問世（如圖六）。但是對於如何克制戰甲車的威脅，則是直到1973年10月6日「贖罪日戰爭」，埃及與敘利亞部隊運用簡陋的B-10、B-11無座力砲、RPG火箭發射器與AT-3反甲飛彈，著實的為世人創立「反裝甲」作戰的成功案例。在此戰役之前，以色列是極端信奉「戰車制勝」論（Tank extremist）。1967年的「六

24 同註7，頁460。

25 同註16，頁46。

26 大戰初期盟軍在歐洲可用之兵力約300萬，德軍為250萬；戰車數量上，英、法聯軍約為3,600輛，德軍則是2,570輛。

27 同註16，頁98。

28 同註16，頁120。



圖六 越戰後逐步進入軍火市場的40榴彈機槍

資料來源：反裝甲小組自行整理

日戰爭」，該國獲得空前勝利，使「戰車制勝」論獲得更大的支持。戰後，以色列進一步裁減步兵單位，裝甲部隊與空軍在裝備及人員的補充則列為首選，步兵則是日漸忽略²⁹。是役，由於以色列缺乏防衛運河的步兵部隊，埃及與敘利亞軍隊遂能成功登陸蘇彝士運河並建立橋頭堡。埃及與敘利亞自知其裝甲武力的不足，於是只能加強步兵反裝甲效能。當時其配備AT-3反裝甲飛彈，乃是1960年代由前蘇聯設計出。該飛彈射程500~3,000公尺，穿甲厚

度約50公分。該戰役中埃及與敘利亞部隊，共計投入AT-3反裝甲飛彈發射架1,200門、戰防砲2000門；同時配備大量的RPG-3，造成以色列近2,000輛的戰車中，損失在近1,000餘輛³⁰。對於該戰役言，世人獲得步兵反裝甲戰鬥的啟發，各型反裝甲飛彈（如圖七）與火箭彈（如圖八）等武器系統競相發展，前者導引與裝藥技術日益精進，對於各型主力戰車可透過如標槍飛彈等「頂攻」射擊模式，有效摧毀目標，因而開啟所謂的「步兵復興」時期³¹。

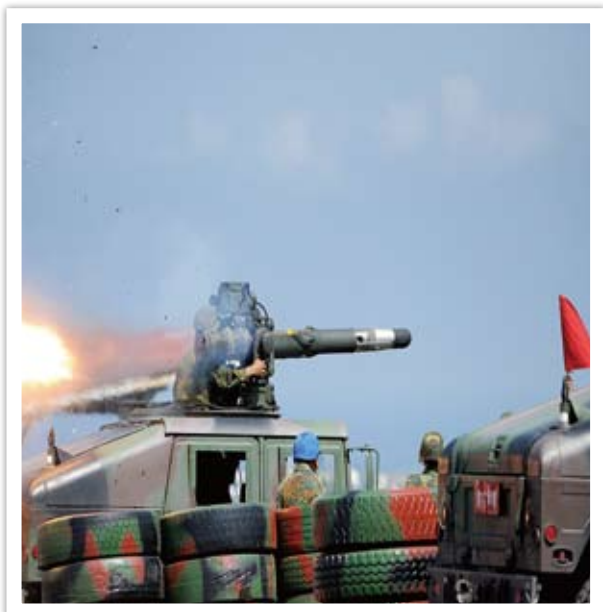
現代化戰爭下的步兵

1982年4月2日至6月14日，英國與阿根廷所爆發的福克蘭群島戰爭，可謂是人類史上第一場現代化戰爭。戰爭中英國部隊面對惡劣的戰場環境，與以逸待勞的阿根廷守軍，卻能充分發揮快速的聯合作戰打擊能力，迅速瓦解敵人，在地面作戰中的主力部隊，第5步兵旅出色的表現，使英國重新重視步兵部隊整體戰力的提升。同時也再一次證明，若無地面步兵部隊的實際占領，戰爭就不算真正的結束，無論是鵝坪戰鬥或史坦利港爭奪，處處可見步兵運用手榴彈、火箭彈、榴彈機槍乃至米蘭反甲飛彈（如圖九）等步兵武器，摧毀阿軍碉堡（如圖

29 安德魯·威斯特（Andrew Wiest）、巴比爾（M.K.Bargbier）著，白平華、等永衛譯，《步兵戰的戰術與戰略》（臺北市：風格司藝術創作坊，2009年），頁152。

30 孫旭、何樹才、孫快吉、黎曉明合著，《世界軍武發展史，飛彈篇》（臺北縣：世潮出版有限公司，2003年），頁131~132。

31 同註16，頁195。



圖七 第二代反裝甲飛彈佼佼者—拖式飛彈

資料來源：研究小組整理自天馬操演射擊

十)³²。1980年代諸多的武裝衝突經驗，更藉助資訊技術日漸發達之利基，奠定了90年代軍事事務革新年代。1991年與2003年波斯灣戰爭，從戰鬥層級上吾人獲得以下的經驗教訓。第一，城鎮作戰仍以步兵為主體，運用傳統的攻堅武器與戰術戰法，雖是保守卻更為務實。第二，完整的個人防護裝備，使美軍陣亡與傷亡比，從越戰時期的1：2.6有效降低至1：7.6，有效保障美軍人員生存與持續戰鬥力。第三，城鎮作戰壓縮大規模兵力的使用，旅級戰鬥能力更形重要。易言之，「消滅敵有生力量」與遏阻敵方殺傷我方有生力量，仍然具備不變性的時代意義³³。

為了使步兵能肆應未來的戰爭，各國



圖八 APILAS火箭彈命中目標實況

資料來源：研究小組實彈射擊訓練

莫不積極推行所謂的「未來士兵計畫」。簡言之，未來步兵戰士在資訊、材料、彈藥等各項技術不斷提升下，具備了高度的科技能量。以美軍為例，2005年起積極研發下一代步兵所需的各項系統整合。例如，傳統的頭盔內植各項通信裝備，使其成為士兵的資訊傳達系統。整合多項武器效能於一身的「目標單兵戰鬥武器」（OICW），使21世紀的士兵能在更安全的距離下，對戰鬥目標行更精準的火力打擊。綜合觀察之下，其發展核心主要包含了更為精確的指通力C⁴I、強大火力效能、快速機動力、戰鬥持續力與戰場存活率。在其地面士兵系統（GSS）中，

32 周明，《1982年福克蘭戰役》（臺北市：寶通文化，2009年10月），頁113～123。

33 高雄柏，〈對於未來步兵的新觀察〉《尖端科技》（臺北），2005年2月，頁54～55。



圖九 福克蘭群島戰役中首開摧毀碉堡的米蘭飛彈



圖十 英軍傘兵在惡劣天候下，徒步攻占福島重要據點—鵝坪

資料來源：一、研究小組授課資料

二、http://news.bbc.co.uk/chinese/newsid_6510000/newsid_6516500/6516523.stm

先進軍事強國試圖將未來的軍隊發展能以「士兵為核心」，將原先各自為政的各項系統完成整合。從戰場情報的獲得與傳遞，精確有效的火力打擊與更為快速先進的通信網絡，未來的步兵將能獲得更完整的任務情報與要件，從而彌補整體作戰全期，傳統上難以掌握的單兵或小部隊戰鬥層面。該計畫若能成功，未來的步兵排整體殺傷力與存活力將能提升10倍以上（如圖十一）³⁴。

對吾人之啟發

一、步兵依然為現代化戰爭下的決戰主兵

依據約翰·英格利希與布魯斯·葛德蒙森研究發現，美軍在越南的失利，可說是忽視步兵建軍的縮影，使美軍在越南的失敗變得理所當然³⁵。近期戰爭顯示，儘管在強大的聯合火力打擊下，美軍在伊拉克、阿富汗的決定性戰役，依然要步兵去執行（如圖十二）。攻城掠地是步兵有生以來的任務，羅馬步兵如此，希特勒與現代軍隊亦復如此。綜觀世界各國對於步兵裝備的積極研發，亦不難看出步兵所存在的價值。

二、建構現代步兵為必然趨勢

國內學者陳偉寬先生研究發現，奠基前述現況高科技環境下

34 曹曉東，〈從陸地勇士到地面士兵系統〉《現代軍事》（北京），2010年5月，頁52。

35 約翰·英格利希，布魯斯·葛德蒙森著，曾祥穎譯，《臨陣當先論步兵》（臺北縣：城邦文化有限公司，1999年，頁177。



圖十一 各國未來士兵計畫重點不盡相同，然其主旨在透過先進的各項技術，有效提升步兵面對未來戰爭的應變力，該圖即為法國之未來士兵之雛型。

資料來源：<http://hi.baidu.com/%C1%FA%D3%E3%BD%F0%B5%B6/blog/item/4dd9f51b024a60d6ac6e75ec.html>



圖十二 高科技武器無法投射的區域，仍要依賴地面部隊執行

資料來源：http://ivanchanks1.blogspot.com/2010/08/blog-post_12.html

的未來作戰型態將會以下列形式發展：

(一)資訊主導戰爭；(二)戰場領域將擴及太空；(三)部分區域形勢將迫使以高科技武器執行傳統戰爭；(四)戰爭時程縮短；(五)戰場型態更形多維；(六)新軍事革命將加速作戰方式的轉變；(七)戰爭力量將走向資訊化、智慧化；(八)戰爭模式將趨於體系化、精確化³⁶。從世界主要軍事強權國家，莫不積極建置其數位化部隊，即可窺知其面對未來戰爭，早有其先制性作為；以新加坡為例，該國雖屬小型國家，卻在1998年完成第一套「先進戰鬥人員系統」(Advanced Combat Man System, ACMS)，經過十餘年的努力，該國於2010年正式裝配一個營的部署，後續計畫將在2012年結案。獲得了先進數位裝備的新加坡部隊，不僅敵情獲得精確度從原來30%提高至83%，接戰時間更從20分鐘縮短至6分鐘。對於強調戰機稍縱即逝的現代戰爭，此一成果確實有效提升整體戰力。我國當應引為借鏡，積極建置符合吾人戰備需要的新一代步兵。

三、強化基層部隊戰鬥效能

色列建國名將阿隆(Yigael Allon)曾指出，西奈戰役即六日戰爭是「得勝於海格納(Haganah與帕瑪爾馬克(Palmach)的士官

36 陳偉寬，〈從高科技之發展論對未來戰爭之影響〉《陸軍學術雙月刊》(龍潭)，2009年10月，頁114-117。



教育課程」，（意指在建國時期，其地下政府所領導的游擊隊，強調小部隊的領導統御以及班獨立自主的機動作戰）阿隆更進一步說明；由最高名的將領所擬定的最頂呱呱的作戰計畫還是要靠班長來執行。現代化武器提供小部隊的各士兵，有較大的火力與運動彈性，因此應將班長當一個軍官而不是下士來訓練³⁷。一語道破班長等基層領導幹部的重要性。小部隊戰鬥型態成為現代作戰模式，第一線基層部隊指揮官，如何在配備先進裝備下，嫻熟戰鬥技能與指揮要領，實須賴於平日的嚴格訓練。惟有基層部隊戰力能徹底發揮，方能支持戰略計畫之執行。

四、火力運用取決戰鬥指揮官之一心

各國武器技術的發展技術，其實並無太大的差異性。以法、德兩國對於機槍運用為例，德國忠實的相信重機槍與迫砲為營長的火力骨幹，因此多以集中方式使用。法國則不然，機槍則是平均分配至各下級部隊。第一次世界大戰因戰車的投入，而突破了雙方僵局。對於戰車未來的影響也多有所認知，戰防砲的衍生，自然代表反裝甲作戰的必然性。德國如同對於機槍的運用思維一般，將其集中運用，成為機動打擊火力，以應付裝甲部隊的攻擊。法國則是將其分散到下級單位，形成人人都有，但個個不夠的窘境³⁸。對於戰鬥指揮官言；即便戰爭型態的改變，戰場範圍更從傳統一度空間進化至三度甚至第四度（太空）空間。不變的是，在遂行戰鬥所必須依賴的兵力、

火力及地形三原則當為不變。吾人當須瞭解所擁有的武器性能為何？兵力投射之能力為何？各項指、管、通、資、情等戰場管理能量為何？在有效的整合之下，兵力及火力自然能指向指揮官所望之處。

結語

軍事科技的進步固然會改變戰爭型態，對於諸多自古以來的戰爭原則卻依然存在其價值。對於日新月異軍事科技相繼出現在戰場，仍必須要面對因天候、地形等因素產生裝備的限制性。近代戰爭經驗顯示出，步兵依然繼續扮演戰爭中核心角色。儘管號稱軍事首強的美軍，每戰必挾強大聯合作戰能力，但面對據守城鎮、高山、叢林等地的敵人，仍要依賴訓練嚴格、裝備精良的步兵部隊達成作戰任務。換言之，步兵所面對的是在戰爭型態改變下，所形塑出更為複雜的戰場環境。儘管依靠步兵並無法改變現實環境的改變，但卻仍是擔負支配戰場重要任務。時至今日，我步兵幹部除應要吸收及學習高科技技術裝備外，更應對於所改變的作戰模式，有所先期性的思考與因應作為，期能在有效肆應戰場變換之時，進一步擴大步兵整體作戰效能，則是吾人必須深思與努力的未來方向與重點。

收件：100年3月4日

修正：100年3月9日

接受：100年3月14日

37 同註16，頁191。

38 同註16，頁58。