

0.45英寸(11.43公厘)與9公厘手槍之研析

作者/士官長李吉祥

指職士官89年班、步兵學校士高班24期、陸軍專科學校正規班31期；歷任班長、副排長、助教，現任職陸軍步兵訓練指揮部暨步兵學校兵器組教官。

提要：

一、兵器的演進從冷兵器(刀、劍)時代至熱兵器(槍、砲)時代，已發展五、六百年之久，藉由各時期手槍的發展歷程和作戰運用實例，認識近代手槍的發展。

二、單兵近戰或自衛戰鬥時，最常見手持武器就是手槍，然0.45英寸與9公厘兩種口徑的手槍為現今主流，本文就兩種武器的效能及優、缺點實施評估，以探討手槍對戰場的適應性。

三、手槍歷史久遠，至今仍為近身戰鬥武器，研析各國手槍的發展現況及優劣，可作為國軍手槍發展之參考，以有效強化單兵近戰或自衛之能力。

關鍵詞：美菲戰爭、制止力

壹、前言

手槍問世已將近五百年歷史，至今仍為各國軍、警單位廣泛使用，除槍枝構型不斷演進外，所使用主流口徑區分0.45英寸(11.43公厘)與9公厘兩大類，其效能優劣及近戰作戰效益值得評估？現今各國槍械大廠在手槍功能及材料推陳出新之際，我國手槍的發展又將如何？是值得研究與探討的課題；手槍為近戰自衛武器，尤其當城鎮作戰或近距離戰鬥時，手槍效能往往變成單兵瞬間決定生與死的利器，故將0.45英寸(11.43公厘)與9公厘口徑手槍，作適當評估，有助於本軍未來近戰戰力發揮之參考。

貳、手槍演進概說

手槍的出現已經數百年了，從史料中得知，最早的手槍為中國元朝(西元1271年-1368年)所使用的手銃(如圖一)，在歐洲地區為14世紀的坦能堡手銃，手動火槍一直使用到19世紀才有轉輪式的手槍；持續研發直到十九世紀末才發明半自動手槍，上述武器在諸多領域應用已難溯其源，能夠確定的是14-15世紀，原始的火器在中國及歐洲已廣泛運用，我們依此推斷各時期槍械概況。

一、中世紀晚期-18世紀手槍

早期槍械結構非常簡單，槍管長度短且槍管壁厚，其一端是封閉的，有一個小孔一直黏通到槍膛右側，一根導火線或引子能夠穿越該小孔引燃槍膛裡的火藥；子彈近似球體(最早的火槍發射的是石頭)，大小與槍管或槍膛的內徑相仿¹⁹。

圖一 元朝(西元1271年-西元1368年)所使用的手銃



(資料來源：維基百科)

進入15世紀，煉鐵技術不斷提高，手槍發展十分迅速，這種武器最大

¹⁹ 羅傑·福特 著，范小荊、張國良、汪宏海 譯，《手槍》(北京，中國市場出版社，2010年3月)，頁2-12。

的改變是增加一個彎曲的支架，用以固定燃燒的導火線，即著名的火繩槍（如圖二）。

圖二 種子島火繩銃2005年日本國際博覽會展示



（資料來源：維基百科）

15世紀末人們進行了一項研究，旨在找到一種不用火藥繩，而是撞擊後膛產生火花，進而點燃槍膛內火藥的新方法，即是簧輪槍（如圖三），

圖三 簧輪手槍，Augsburg，c. 1580年



（資料來源：維基百科）

簧輪槍為近代手槍雛型，由於簧輪槍結構十分複雜，必然要被其它形式的手槍取代，設計家用打火石取代黃鐵礦，借打火石產生的火花引爆火藥，這即是燧發槍（如圖四）。

圖四 Flint點火擊發裝置²⁰



（資料來源：維基百科）

二、轉輪手槍(19世紀)

²⁰ 於西元 1620 年由法國卡爾瓦多斯省的馬林·布爾吉發明；此種改良型的槍機，取代了火繩結構與簧輪結構手槍。

1830年秋天，美國塞繆爾·柯爾特在看到舵輪僅靠一個簡單的齒式離合器作用就能夠旋轉，而引發設計轉輪手槍的靈感；它基於舵輪系統的設計為現代轉輪手槍奠定了基礎，而轉輪手槍又區分為前裝彈式擊發和後膛式擊發兩大類。

(一)前裝彈式擊發轉輪手槍

美國柯爾特於1836年3月5日在新澤西州的武器製造公司，開始生產帕特森轉輪手槍，在接下來的幾年中，裝彈6發，口徑0.44英寸的1860式柯爾特陸軍轉輪手槍（如圖五）和口徑0.36英寸的海軍轉輪手槍都十分流行；由於美國南北戰爭（1861-1865），對槍枝的需求也大增，1860式柯爾特陸軍轉輪手槍占了聯邦政府採購總數的34%，在其20年的全盛時期，這種手槍共生產了超過20萬支。

圖五 柯爾特M1860單動式轉輪手槍



（資料來源：維基百科）

(二)後膛式轉輪手槍

完美的擊發系統，使得自動裝填式子彈的應用漸趨成型，子彈包含底火、裝藥和彈頭，這種子彈適用於後膛裝填式武器。1873年柯爾特推出第一款後膛裝填手槍，口徑為0.41英寸緣發式的豪斯手槍；另外在亞洲方面，1870年日本海軍購買了大量S&W NO.3型手槍，參考其設計原理於1893年底（明治26年）自行生產手槍問世，命名為明治26式轉輪手槍（如圖六），口徑9公厘，裝彈6發。

圖六 26式9公厘左輪手槍



(資料來源：維基百科)

三、半自動手槍（20世紀）

19至20世紀交替的前後幾年是半自動手槍發展的重要時期，第一款獲得商業成功的半自動手槍，為雨果·伯哈特於1876年首次為英國溫切斯特武器公司設計，採短後坐形成原理，雨果·伯哈特手槍銷量極大，一直維持到1898年；而二戰期間兩大陣營所使用半自動手槍代表，分別是德國的魯格P08（如圖七）和美國的M1911A1式手槍（如圖八）。

圖七 魯格 P08



(資料來源：維基百科)

圖八 M1911A1式45手槍美國陸軍制式半自動手槍



(資料來源：維基百科)

參、0.45英寸與9公厘手槍效能評估

武器最重要的作用就是能夠使目標立即停止運動，這就是射手所期待的「停止能力」。由於飛行速度很快，槍彈能產生動能，即質量與速度的乘積，動能的大小取決於質量或速度的平方；換言之，倘若

質量增加一倍，槍彈的動能隨之增加一倍，如果速度增加一倍，槍彈的動能就會增加四倍²¹。

$$\text{動能公式：} E=1/2MV^2$$

E：動能 M：質量 V：速率

因此，最理想的武器應該達到像光速那樣的極高速度，但是這樣的要求在實戰中卻會遇到許多困難，所謂「停止能力」就是向目標傾洩的能量，而非其擁有的能量，穿透一個目標以後，槍彈還會憑藉本身的動能繼續前進，使敵人無法輕越雷池一步。

一、M1911式45手槍（0.45英寸）

在1899-1902年的美菲戰爭中²²，美軍制式的0.38英寸口徑左輪手槍在叢林戰場中表現不佳、制止力低。美國陸軍短暫地重新採用0.45英寸口徑的M1873單動式左輪手槍作戰，並發現較低速、較重的彈藥對健壯的摩洛族人更為有效。在1904年約翰·湯普森上校認為新的制式手槍口徑「不可小於0.45英寸」及最好採用半自動運作²³。在通過所有試驗後，柯爾特的參選手槍在1911年3月29日正式成為了陸軍的制式手槍，定名為M1911（如圖九）。在第一次世界大戰的經驗，軍方提出要求對M1911行一些外部改進，改進時間自1920年中開始，這些改進在1924年完成，1926年定案，改進後定名為M1911A1。從歷史經驗得知，M1911式手槍是最成功的手槍，做為美軍制式手槍並一直維持達74年（1911年至1985年），至今仍然是美軍部隊的裝備之一，經歷了一戰、二戰、韓戰、越戰以及波斯灣戰爭，據統計美軍已購買270多萬支的M1911式手槍。

圖九 軍用型M1911A1的分解圖片



（資料來源：維基百科）

²¹ 著者：【英國】馬丁·多爾蒂，譯者：衛平、童懷林、穆蘭（《小型武器百科全書》），〈濟南 明天出版社〉2006年12月，頁50-52

²² 美菲戰爭又稱菲律賓獨立戰爭，最初為反抗西班牙殖民統治並成立菲律賓第一共和國，轉變成對抗美國兼併菲律賓的新殖民戰爭。

²³ 馬丁·多爾蒂 著，衛平、童懷林、穆蘭 譯《小型武器百科全書》，（濟南 明天出版社）2006年12月，頁50-52。

為何M1911式手槍可成為美軍制式手槍達74年，且經歷多場戰役仍歷久不衰，甚至讓許多老兵對它產生濃厚的情感，不是沒有原因的，最重要的原因即是該手槍良好的制止力，唯其射擊瞄準時，因後座力較強，較不易持握，因此在射擊預習時，要加強腕力、握力、臂力的訓練，以彌補射擊時槍口上揚的缺點。

二、國造T75式手槍(9公厘)

民國75年205兵工廠參考貝瑞塔手槍的優點，在美軍的M9手槍制式化定案後即有意跟進採行，並於隔年(1986年)展開同級槍型的先期國產規劃，T75自動手槍於是誕生(如圖十)。問世已有一段時間的T75手槍，經過多年來的努力，已有憲兵司令部及法務部等單位採用，T75在銷售上面臨了多方競爭考驗，兵工人員一直針對此槍作技術上的改良；現行生產的T75手槍，無論是準確度、可靠性及加工精度都有不錯的水準。一般自動手槍最常發生的故障，就是退殼時拋殼方向不一致引發的卡彈現象，研究人員費盡心思重新設計新的頂殼桿系統，才有效的改善了上述的困擾，正由於這一項重要的改良，T75的機件故障率大幅改善，可靠度已經能達到軍用標準的嚴格要求，因此這也成為一項技術上的專利；另外T75手槍上的照門座與滑套為一體成型的設計。每一把T75在出廠前均經嚴格的彈著檢測與機件可靠度測試，品管程序完整，加上補保系統及售後服務，使得近幾年我國自製手槍的水準已能與歐美國家水平相當，截至今年9公厘口徑的T75手槍依舊是205廠的主力產品之一。²⁴9公厘手槍的優點有彈匣容量多、重量輕、後座力小、易於持握、結構更簡單；缺點有制止力略嫌不足。

圖十 國造T75手槍



(資料來源：維基百科)

顯見兩種口徑的手槍各有其優缺點，功能評估如表一：

表一 0.45英寸與9公厘手槍比較表(資料來源：作者整理)

²⁴ 〈T75 手槍〉, <http://www.civiliangunner.com/T75.htm>。

手槍類型	M1911A1式	國造T75式
口徑	11.43公厘 (0.45英寸)	9公厘
初速	253公尺/秒	350公尺/秒
槍口動能	479焦耳	440焦耳
發射方式	單發	單發
容彈量	7	15
槍全長	221公厘	211公厘
全槍質量	1100克	960克
配用彈種	0.45英寸 ACP手槍彈 ²⁵	9*19公厘魯格彈 ^{9*}
有效射程	50公尺	50公尺
瞄準基線	172公厘	155公厘
制止力	大	小
後座力	大	小
侵徹力	強	弱

肆、手槍未來發展

20世紀自動手槍登上軍火舞台，轉輪手槍日趨沒落，人們發現手槍小巧靈活，適合瞬間開火，且不受地形及空間的限制；手槍發展至今愈趨多元，各國槍械製造公司為了更符合軍、警、民的需求無不推陳出新，已朝精準、構型簡單、模組化、重量輕、口徑大、更安全、彈匣容量多等方向改良，以滿足市場所需，現今手槍趨勢如下：

一、新的瞄準技術

2006年德國HK公司生產P30式手槍（如圖十一）的機械瞄具，其後方的方形缺口式照門及前方的片狀準星，三點式準星上已經塗上了非放射性的超級夜光塗料，可在照明條件不利下，透過增強對比協助瞄準以及射擊；且P30在套筒下、扳機護圈前方的防塵蓋整合了一條MIL-STD-1913戰術導軌，以安裝各種戰術燈、雷射瞄準器（LAM）和其他戰術配件，安裝後十分穩固，並且無需使用任何工具輔助安裝。

²⁵ ACP手槍彈：即柯爾特自動手槍子彈(.45自動手槍彈)，由約翰·白朗寧在1904年設計的手槍彈。

²⁶ 魯格彈：又稱帕拉貝魯姆彈，是一種手槍及衝鋒槍所使用的子彈；由葛雷格·魯格所設計，為全世界使用廣泛的手槍彈種。

圖十一 HK公司P30式手槍



(資料來源：維基百科)

二、材料技術的進步與輕量化

1980年奧地利克拉克公司所生產的克拉克手槍（如圖十二），其主要特點是廣泛採用塑料零附件，重量輕，而且機構動作可靠，容彈量也大。該槍廣泛採用了塑料件，如套筒座、彈匣體、托彈板、發射機座、複進簧導桿、前後瞄準器、扳機、拋殼挺頂桿及發射機座銷等，這些塑料件基本由聚甲醛制成，使手槍重量顯著地減少到620克。

圖十二 克拉克17型手槍



(資料來源：陸軍教育訓練暨準則資料庫)

三、人因工程技術的進步與模組化

2004年貝瑞塔公司所生產的Px4 Storm手槍，（如圖十三）外置式擊錘部件機構為單一組件，可以從貝瑞塔Px4 Storm上移除，而且不需要使用任何專用工具。這使得對發射機構進行保養和上油都變得很容易，Px4的設計使得它不可能在大部分解或重新組裝時出現錯誤。為了幫助提高貝瑞塔Px4 Storm的通用性，有一些零件為可移動和互換的模組化設計（如圖十四）；這些部件包括可選擇更換式後方握把片、彈匣釋放按鈕、套筒阻鐵和擊錘部件機構，後方握把片有三種尺寸，分別是：超薄型、標準型和超大型²⁷。

圖十三 貝瑞塔Px4 Storm可移除和通用的部件



（資料來源：維基百科）

圖十四 貝瑞塔Px4 Storm



（資料來源：維基百科）

四、更安全的保險及示警機構

德國HK公司P30手槍可選擇加裝上膛指示器，看到擊針尾突出的話，就要注意有一發子彈在膛室內；另一個選擇是空彈匣指示器，可選擇

²⁷ 〈維基百科網站，HK-P30、貝瑞塔-Px4 Storm〉，<http://zh.wikipedia.org/wiki/>。

顏色為紅色、白色或橙色，其操作模式就是在彈匣最後一發子彈射出後，在套筒旁彈出，和空槍掛機裝置一樣(45手槍射擊完最後一發子彈，滑套會固定在後)，是為了警告射手彈匣子彈耗盡。

五、口徑加大，增強制止力

相關資料顯示 9 公厘口徑手槍市占率仍高於 0.45 英寸口徑手槍，然很多案例顯示 9 公厘口徑手槍制止力不足，無法立即制止敵人的行動而造成危險，故兩種口徑的手槍優劣一直在爭論當中，但大口徑手槍亦可能成為未來的趨勢，美軍/聯合戰鬥手槍/ (Joint Combat Pistol, 簡稱: JCP) 計劃之中的各項要求，其目的就是希望一把槍可同時發射 0.45 ACP 普通彈、比賽級彈和高壓彈的半自動手槍，以取代目前發射 9 × 19 公厘手槍子彈的 M9 手槍，可見大口徑手槍將是未來的趨勢。

伍、手槍未來發展建議

手槍的歷史已有四、五百年之久，綜觀各國手槍的發展無不相互模仿繼而創新；建議我國手槍發展應結合現代潮流，往下列幾個方向努力：

一、輕量化

我國自製 T75 手槍全重 960 克，還有減重的空間，未來手槍構型可結合應用材料相關的專家或研究機構，朝手槍材質塑料化及各式兵器輕量化的目標邁進。

二、夜戰化

為強化夜間瞄準能力，可在三點式準星塗上非放射性的超級夜光塗料，可比照國外手槍整合一條戰術導軌及研發相關配件增強夜戰實力。

三、模組化

建議我國輕兵器朝模組化發展，這樣一來不僅可以節省經費，更可提升武器換裝速度，操作者也可於短時間內熟悉該武器的操作，縮短訓練時程，且模組化可達到易於保養及分解結合的功效。

四、口徑多元化

筆者認為我國也擁有製造手槍的能力，也曾製造 0.40 英寸口徑的手槍來試驗，建議可生產不同口徑的手槍滿足國內軍警需求，也可外銷它國；然 0.45 英寸口徑的制止力較大，建議可優先生產該口徑的手槍，表 2 同為貝瑞塔公司 9 公厘與 0.45 英寸口徑的比較，從表中得知兩槍質量相當（如表二），0.45 英寸手槍因降低初速而產生強大制止力，唯 9 公厘手槍容彈量優於 0.45 英寸手槍，然而筆者認為容彈量多卻無法使敵人一槍斃命，以傷員影響臨兵戰力之運用與發揮，這是一種作戰連鎖效應；而另一種是容彈量少卻可一發讓敵人停止運動，這兩種作戰效益各有所長，亦各有所短，未來仍有再深入探討的空間。

表二 貝瑞塔Px4 Storm 手槍 0.45 英寸與 9 公厘比較表

槍型	9公厘貝瑞塔Px4 Storm	0.45英寸貝瑞塔Px4 Storm
口徑	9公厘	0.45英寸
初速	360公尺/秒	250公尺/秒
發射方式	單發	單發
容彈量	10/15/17/20	9/10
槍全長	193公厘	193公厘
槍管長	101公厘	105公厘
全槍質量	785克	799克
配用彈種	9*19公厘帕拉貝魯姆手槍彈	0.45ACP
有效射程	50-100公尺	25公尺
瞄準基線	147公厘	149公厘
制止力	小	大
後座力	小	大

(資料來源：作者整理)

陸、結語

世界各國生產及使用的手槍有百種以上，其口徑以 9 公厘居多，占 56%；其次是 7.62-7.65 公厘，占 34%；其它口徑為 10%，這要歸功於 1980 年代，美軍傳統的制式 M1911A1 型 0.45 英寸手槍汰換案，並配合北約組織手槍彈藥的標準，選定後繼 9 公厘槍型，促使歐美槍廠大幅改革基本設計並引進新式戰術概念，對現今手槍的發展影響非常深遠²⁸；9 公厘手槍與 0.45 英寸手槍，兩者之間各有所長，9 公厘手槍後座力小、精準度較加、裝彈量多；0.45 英寸手槍後座力較大、精準度稍差、裝彈量少、制止力大；筆者認為 2 種口徑的手槍都有其重要性，若要裝備國軍單位，則要依不同單位的編制、配賦、作戰任務來編配，如特種部隊人員和情治單位人員，常要一槍斃命來完成任務或面對嚴格訓練的敵人，則配備 0.45 英寸口徑手槍；非前線人員(如迫砲兵、駕駛兵)或作戰經驗不足人員，因任務特性及訓練不足，則配備 9 公厘口徑手槍，其裝彈量多、後座力小、易於操作，就可彌補上述不足並增加戰場優勢；建議未來可參考各國手槍，將其優秀且實用之設計，朝輕量化、夜戰化、口徑多元化等方向發展，研發適合國人使用之手槍，裝配所需單位，滿足任務所需，期達堅實國防武力之效。

²⁸ 卞榮宣，《世界輕武器 100 年》，(北京 國防工業出版社)，2004 年 11 月，頁 33。

參考文獻

一、書籍：

1. 著者：【英國】羅杰·福特，譯者：范小菊 張國良 汪宏海，（手槍），〈中國市場出版社〉2010年3月，頁3-頁12。
2. 名劍、趙智立、楊溫利，（先進單兵武器發展史），〈知兵堂出版社〉2011年4月，頁16。
3. 著者：【英國】馬丁·多爾蒂，譯者：衛平、童懷林、穆蘭（小型武器百科全書），〈濟南 明天出版社〉2006年12月，頁50-52。
4. 卞榮宣，（世界輕武器100年），〈北京 國防工業出版社〉，2004年11月，頁33。

二、網路資料：

1. 維基百科網站，<http://zh.wikipedia.org/wiki/燧發槍>。
2. 維基百科網站，<http://zh.wikipedia.org/wiki/美菲戰爭>。
3. 〈T75手槍〉，<http://www.civiliangunner.com/T75.htm>頁。
4. 維基百科網站，<http://zh.wikipedia.org/wiki/.45ACP>。
5. 維基百科網站，<http://zh.wikipedia.org/wiki/魯格彈>。
6. 維基百科網站，<http://zh.wikipedia.org/wiki/HK-P30>，貝瑞塔-P×4 Storm。