

促進作戰型態轉變－馬克沁重機槍發展回顧

作者/郭家瑋上尉



陸軍官校 102 年班、步兵正規班 369 期畢業；曾任區隊長、作訓官、中隊長，現任職步訓部兵器組教官。

提 要

- 一、中國人發明火藥後，火槍的運用也隨之登上了戰爭舞台，先進國家軍隊都費盡心思的追求更強的步兵火力，從全方位不斷進行新的探索和嘗試，而為了提高槍械的射擊速度，後續又陸續研發出管風琴式武器、連珠槍和手動機槍，一直到西元 1884 年才研發出真正現代化自動武器－馬克沁水冷式重機槍，其強大火力及驚人的射速，讓所有見過這樣武器的軍事專家均為之讚嘆。
- 二、西元 1893 年英屬羅德西亞，英屬南非公司與次瓦那人與恩德貝勒王國間發生之馬塔別列戰爭（Matabele-Mashona War）及 1904 年日俄戰爭(Russo-Japanese War)後，各軍事強國猛然意識到機槍對於戰爭的重要性，爭相以馬克沁機槍設計概念為基礎，改良研製出專屬於各國的自動化機槍，並將其投入到許多重要戰爭之中，在第一次世界大戰中估計有 550 萬人傷亡在機槍火力下，機槍也因此得到了「生命收割機」的名稱。
- 三、馬克沁機槍（Maxim gun）的出現開啟了自動化武器的新紀元，對於戰爭型態的改變有非常重要的影響，後續各式機槍發展亦扮演輪番上陣的角色，時至今日，機槍由單兵攜行、多人操作，到部署在不同類型載具上，憑藉其猛烈火力與遠距離射擊能力，仍然在不同之戰鬥中扮演舉足輕重的地位。

關鍵字：馬克沁水冷式重機槍、自動式武器、水冷式槍管、索姆河戰役、塹壕戰

壹、前言

馬克沁水冷式重機槍是世界上第一種具備實質效能的自動化武器，由英籍美裔工程師－馬克沁於 1884 年所發明完成，它是首款以火藥燃氣為動力的自動式武器，其設計理念是運用槍枝射擊時火藥爆炸所產生的後座力帶動槍管及槍機向後，進而完成開鎖、退殼、給彈、重新閉鎖等動作，射擊速度可達到每分鐘 600 發，讓所有見過它的人為之驚艷，並能在遠距離對敵軍部隊實施射擊，有效阻止敵軍部隊的衝鋒行動。雖然其優異性能相較當時其他武器而言有技術性的突破，但在研發初期因為與當時的作戰模式有很大的差異，而且所需花費的金錢成本並非一般國家可輕易負擔，因此沒有獲得太多國家的青睞，正當世界列強紛紛否定它的存在不符合戰爭效益時，它透過一次次的演示以及在重要戰役中的運用，向世人宣示其重要性，另運用在戰爭上可以重創騎兵衝鋒陷陣的威力，因此也漸漸的促成戰爭模式的轉型，馬克沁水冷式重機槍在戰場上發揮了強大的主宰力，後續成為各國爭相搶購及仿造的新世代武器，其後續改革的槍型也成為一、二次世界大戰期間殺人如麻的新世代戰爭利器，馬克沁機槍深具時代性與戰爭之代表性意義，茲將其發展與影響概述如下。

貳、馬克沁簡介

海勒姆·史蒂文斯·馬克沁 (Hiram Stevens Maxim) (如圖一) 於 1840 年 2 月 5 日出生在美國緬因州桑格斯維爾市的一個普通而貧寒的家庭，是家中 7 個孩子中最小的，儘管出身貧寒，但是他卻通過刻苦自學成為了歷史上著名的機械大師之一，更被人們尊稱為「自動化武器之父」。14 歲那年，他進了一個馬車作坊當學徒，那個時期的馬克沁基本上每天工作 16 小時，除了磨練了他的意志也使他學會了許多技巧，隨後馬克沁應聘到福林特馬車作坊當了工人，在這裡他學會了製圖以及許多機械加工的工藝，通過他的努力，作坊的馬車生意逐步得到改善。在馬車作坊工作 4 年後，他便自立門戶開了一家麵粉加工廠，有感於麵粉屢遭老鼠侵害，馬克沁成功研製了一種自動捕鼠器。南北戰爭後期，他在波士頓受聘於專門從事機械生產的奧福林公司，由於他對氣體照明燈的改進，引出許多重要的發明，其中最重要的發明之一就是自動滅火器，並取得了滅火器發明專利。

1880 年美國市政照明投標中，馬克沁遭商業競爭對手湯瑪斯·阿爾瓦·愛迪生 (Thomas Alva Edison) 的排擠，迫於無奈的馬克沁只好賣掉公司離開美國前往歐洲另闢商場，1881 年 8 月馬克沁和一些美國電器發明家到英國倫敦組建電器生產子公司，但此時的歐洲正處於戰火之中，他的電器產品在這樣一個動盪的年代很難賣得出去，在一次與好友的餐敘中友人告訴他：「把你的電學和化學都扔到一邊吧，如果你真想要賺大錢，就發明一些讓歐洲人自相殘殺的高明玩意兒吧」。¹聽到這番言論的馬克沁有如醍醐灌頂，並在一次打獵的過程中體認到如果槍枝可以連發，一定會受到大眾喜愛，進而

¹ 王建鈺(譯)，《改變歷史的 50 種武器》(中華民國台北)，(積木文化出版社)，105 年 4 月，頁 113。

替他帶來大把的財富，1883 年他在倫敦繪製出一幅利用後座力自動上膛的自動步槍草圖，並將該設計提交了專利申請書，而後發明了人類史上第一把自動式步槍，並於 1884 年成功研製出在一次世界大戰中令人聞之喪膽的馬克沁水冷式重機槍，也因此奠定他「自動化武器之父」的地位。

1901 年馬克沁移居英國，除取得國籍之外更由維多利亞女王封為爵士，退休後，馬克沁完全放棄對殺人武器的研究，開始致力於遊樂設施的發明，他用自己畢生的積蓄在英格蘭黑池建立了世界上第一座遊樂園，然而未能等到遊樂園興建完成，馬克沁即於 1916 年 11 月 24 日索姆河戰役（Battle of Somme）結束後不久與世長辭，他的一生充斥著製造高速死亡武器及提供充滿歡樂歡笑遊樂場的相對矛盾性，他的許多研究發明一直到現在都影響著我們的日常生活。



圖一:海勒姆·史蒂文斯·馬克沁

資料來源：馬克沁重機槍:槍林彈雨中的大殺器，<http://www.xuehua.us/a/5ebbd286ec4d1>（檢索日期：111 年 8 月 22 日）

參、馬克沁水冷式重機槍介紹

發明家的前瞻力、洞察力與研發力，通常能研判未來的環境轉變與評估實際需求，經由初步模糊的概念，逐漸探索未知的領域，絞盡腦汁研發出真實的器具，並成為深具影響力的先行與先驅，其產品往往成為後續仿製與再改良的基本型式，馬克沁機槍即具備了這些條件，要顛覆既有的事實，創造出關鍵性因子，透過時間的發酵改變人們的認知，這是困難的，但是馬克沁做到了，以下作簡要介紹。

一、沿革

1882 年，美國工程師馬克沁(英籍美國人)去英國考察時，發現士兵射擊時常由於老式步槍後座力的撞擊，導致肩膀青一塊紫一塊，這證明槍枝的後座力擁有很大

的能量，此種能量來源於槍彈射擊時所產生的火藥氣體，馬克沁就是從人們習以為常的後座力現象中，為武器的自動連續射擊找到了極佳的動力，馬克沁先在一支老式的溫徹斯特步槍上加以改裝和試驗，依靠射擊時子彈噴發的火藥氣體讓槍機實現開鎖、退殼、送彈、重新閉鎖等動作，完成了單槍管的自動連續射擊，還進而減小了槍的後座力。並於 1883 年最先成功的研發出世界上首支自動步槍，不久後，他通過研發自動步槍得來的經驗，繼續完善了他的槍管短後座自動射擊原理，並將此原理應用在研發射速更快火力更強的機槍上，他甚至还研製出一條長 6.4 公尺可容納 333 發子彈的帆布子彈帶，並在槍枝下端安裝了一個盒式托盤，使沒有支撐的彈帶長度由 1 公尺減小到 30 公分，除了能為機槍射擊連續供彈，並改善了舊式供彈方式容易卡彈的狀況，²另為了將因快速射擊而產生高溫的槍管進行冷卻，馬克沁創新的在槍管外側加裝冷卻水筒，有效的解決了槍管過熱影響射擊成效及安全的問題，³1884 年經過多次的實驗及改良後，他終於成功的研製出世界上首支可以自動連續射擊的機槍，其學理射速可達到每分鐘 600 發，並可採用單發、連發射擊；還可以通過射速調節器調整為每分鐘射擊 100 發的慢射速，與舊式單發射擊的老式槍枝射擊速度相比簡直有著天壤之別，在機槍研製完成後，馬克沁原本想悄悄地進行試射實驗，沒想到意外走漏風聲，英國皇室、名流爭相觀看馬克沁機槍的威力，當天目睹馬克沁機槍試射的人，都被其猛烈的火力所震懾。⁴（如圖二）



圖二:1885 年英王愛德華七世觀看馬克沁操作機槍

資料來源：馬克沁重機槍：槍林彈雨中的大殺器，<http://www.xuehua.us/a/5ebbfd286ec4d1>（檢索日期：111 年 8 月 22 日）

2 陝西編寫集團，《世界著名槍械·衝鋒槍、機槍》（中國大陸陝西），（陝西人民出版社），99 年 12 月，頁 144。

3 王建鎧(譯)，《改變歷史的 50 種武器》（中華民國台北），（積木文化出版社），105 年 4 月，頁 115。

4 尚晨，《火力之王－機槍》（中國大陸北京），（機械工業出版社），103 年 9 月，頁 22。

二、重要諸元

馬克沁水冷式重機槍是世界上第一次成功的以火藥燃燒後產生之氣體為動力的自動武器，與後來的一些機槍相比，它的結構略顯複雜，但在近代戰爭中曾經被普遍運用，並對世界機槍發展史起到非常重要的帶頭作用，其威力強大，射程遠，射速快，整體射擊效能更強，並進一步改變了戰爭的型態，馬克沁水冷式重機槍諸元數據如下：（如表一）

表一：重要諸元

馬克沁水冷式重機槍			
槍長	108 公分	口徑	11.43 公厘
槍重	27.2 公斤	有效射程	1200 公尺
給彈方式	彈帶給彈	槍口初速	600 公尺/秒
容彈量	一條彈帶可容納 333 發彈藥，彈帶端有鎖扣裝置可串接彈帶	學理射速	600 發/分
		原產國	英國

資料來源：鐵血工作室，《戰場收割者-機槍》（中國大陸北京），（人民郵電出版社），100 年 1 月，頁 159。

雖然馬克沁水冷式重機槍誕生後其強大的火力以及射速都讓所有人眼睛一亮，但在問世初期並沒有收到太多國家的訂單，反而受到當時部分軍事專家的嘲諷，當時一位很有影響的俄國武器專家發出評論：一發子彈就足以殺傷一人，當他斃命之前沒有必要連續發射子彈，機槍的發明無疑是彈藥消耗增加與大幅提高軍事經費支出，而且認為槍管需要冷卻，水卻不容易隨身攜帶，且當時持久對抗作戰，水資源有可能取得不易等原因，持這些論點來否定水冷式機槍的實用性。即便當時的美國軍事專家也認為運用訓練有素的神槍手，比以機槍亂射一通來的更有殺傷效果。一直到 1893 年的馬塔別列戰爭中，一支 50 餘人的英國殖民軍隊於非洲羅德西亞使用 4 挺馬克沁機槍成功擊退了 5000 名南非祖魯族的英勇戰士，當場擊斃 3000 多人，土著士兵的勇猛和無畏奮戰精神，在機槍的猛烈火力下更顯得脆弱與不堪一擊，甚至沒有士兵能接近到距離英軍 100 公尺的範圍內，經此一役，世人才幡然意識到機槍在戰爭上運用的重大效能與對戰爭勝敗的影響性，陸續在日俄戰爭及索姆河戰役中發揚光大。⁵

三、主要性能

馬克沁水冷式重機槍是使用槍管短後座式原理，在擊發時，槍管和槍機扣結合在一起，子彈擊發所產生的後座力迫使槍管和槍機同時向後推動，於分離之前可以一起向後移動一段很短的距離（約 19 公厘）。後膛打開之前的短暫延時可以使彈膛裡

5 鐵血工作室，《戰場收割者－機槍》（中國大陸北京），（人民郵電出版社），100 年 1 月，頁 11。

剩餘的壓力降到一定程度，這時可以安全打開後膛，而不會將子彈撕裂。⁶通過肘節機構進行開鎖，槍管與槍機分離後，槍機還可以繼續向後移動，通過加速機構使槍管的部分能量傳遞給槍機，使其完成退殼及拋殼，槍機的運動壓縮復進簧撞擊緩衝器，復進簧後縮達到平衡點，就扳起開火裝置，從彈匣或彈帶中接受一顆新的子彈，槍機在返回到射擊位置的途中迅速將子彈送進藥室，完成閉鎖，再次射擊，如此反覆，每秒 10 幾次，每分鐘即可射擊高達 600 發子彈。⁷

馬克沁水冷式重機槍的另外兩個特點一是運用水作為冷卻槍管的媒介。在某次的試射中馬克沁雖然運用機槍將一棵大樹攔腰射斷，但連續射擊所產生的高溫也同時造成槍管融化，因此他又在槍管外層加裝了一層可容納冷卻水的套筒，藉以解決因連續射擊導致槍管過熱的問題，只要冷卻水桶中有水，槍管的溫度就不會超過 100 度，在射擊時，槍管兩端會漏一些水；所用的冷卻水也不是循環的，作戰時必須隨時補充。實際射擊時，要射擊約 2-3 個彈帶才會有蒸汽泄出，⁸其後續衍生槍型於套筒下方有一條用來引導蒸汽的橡皮管，將水蒸汽引入水櫃中，水櫃中的冷水會將其冷卻，使水蒸氣不會洩出到空氣中，因為在寒冷地帶，洩到空中的水蒸氣會馬上形成一團白霧，不但遮蔽了射手的觀測，也容易暴露機槍陣地的位置。⁹

二是運用彈帶作為供彈的方式，在設計初期馬克沁機槍是採用向加特林機槍（Gatling gun）一樣從上方用彈匣垂直供彈的方式，然而這種方式非常容易造成槍枝卡彈，馬克沁進而研究出以帆布彈帶串接子彈的供彈方式，大大的降低了槍枝的故障率，一條彈帶可容納 333 發彈藥，彈帶端有鎖扣裝置可串接彈帶，如此一來槍枝在運作正常的狀況下便可不間斷實施射擊，但彈藥在裝進彈帶時必須確保彈底平整，否則彈藥的位移容易造成槍枝故障卡彈。¹⁰（如圖三）



圖三:馬克沁機槍的帆布彈帶(不可散彈鏈)

資料來源：每日頭條—軍事科普向，可散彈鏈和不可散彈鏈到底是個什麼鬼，<http://kknews.cc/zh-hk/military/klrxkv.htm> (檢索日期：111 年 8 月 22 日)

⁶ 李艷、楊志斌(譯)，《衝鋒槍和機槍》(中國大陸北京)，(中國市場出版社)，99 年 1 月，頁 21。

⁷ 李玉萍，《步槍與機槍鑑賞指南》(中國大陸北京)，(清華大學出版社)，106 年 1 月，頁 242。

⁸ 李玉萍，《世界槍械大全(圖鑑版)》(中國大陸北京)，(清華大學出版社)，109 年 6 月，頁 180。

⁹ 每日頭條，你知道馬克沁重機槍冷卻水桶下邊的水管是做什麼的麼，<http://kknews.cc/zh-tw/military/2z6l9qz.htm>

¹⁰ 自動化武器的先行者—馬克沁水冷式重機槍，<https://youtu.be/cvqNfITXe2A>

四、後續衍生槍型

(一)德國－MG08 水冷式重機槍（如圖四）

西元 1888 年時馬克沁攜帶自己研發的機槍到德國進行展示活動，雖然展示效果非常成功，但卻未獲得任何訂單，一直到英國威爾士親王邀請德皇威廉二世（Wilhelm II）到距離柏林不遠的斯潘道去觀看各式武器性能的測試。在此次測試中他們將加特林、加德納（Gardner gun）、諾登菲爾德（Nordenfolt gun）和馬克沁等四種機槍進行比較，每種機槍各打 333 發子彈，對 200 公尺外的目標實施射擊，馬克沁機槍以不到 30 秒的時間射擊完所有子彈，其驚人速度輾壓其他三種武器，立即引起了德皇的關注，德皇被此一場景印象深刻，他圍著馬克沁機槍看了又看說：「這就是我想要的槍，再無其它」。一次世界大戰前，由於對機槍的耗彈量感到擔憂，質疑部隊後勤補給能量是否能滿足需要，各國軍隊裡機槍裝備的數量仍然非常稀少。日俄戰爭後，保守德國人受馬克沁機槍在戰爭中卓越表現的刺激，決定大量裝備機槍，為此，德軍在斯潘道兵工廠以馬克沁水冷式重機槍為基礎開發了 MG08 水冷式重機槍，到 1914 年戰爭爆發前夕，德國陸軍裝備的 MG08 水冷式重機槍超過 12500 挺，已經成為歐洲乃至全世界機槍裝備數量最多的國家。¹¹



圖四:一次世界大戰德軍馬克沁重機槍組 MG08 式機槍

資料來源：馬克沁重機槍:槍林彈雨中的大殺器，<http://www.xuehua.us/a/5ebbfd286ec4d1> (檢索日期：111 年 8 月 22 日)

(二)俄羅斯帝國－PM1910 重機槍（如圖五）

日俄戰爭後，各軍事大國都已認識到了機槍在戰爭的重要性。儘管俄國最後在戰爭中失敗了，但對機槍的研製和生產卻給予了更重要的關注度，將更多的戰略資源與經費投入到機槍研發領域之中，因而有了 PM1910 式重機槍的出現，該槍是根據德國 MG08 水冷式重機槍的技術生產而成，又被稱為俄製馬克沁機槍，與英國和德國生產的馬克沁機槍沒有太大的差別，只是採用了獨特的索柯洛夫輪式槍架，並在槍身前方加裝了一個護盾，這使得重機槍的機動性，還有對射手的防護性都得以有效提升，在第一次世界大戰、十月革命、蘇俄國內戰爭中都有出色的表現，一直到 1943 年為了克服射擊時冷卻水補充不易及重量太重等問題，才被 SG43 重機槍所取代。SG43 採用空氣冷卻方式進行降溫，因減少了水冷式槍枝所使用的冷卻水筒，故槍身全重僅 13.8

¹¹ 劉曉海，《德意志火力·生命收割機》（中國大陸重慶），（電腦報電子音像出版社），99 年 11 月，頁 49。

公斤相較於 PM1910 重機槍的 23.8 公斤，具有更好的機動性，並可透過更換槍管來達到持續射擊的目的。¹²



头条 @老枪与战线

圖五:蘇聯製 PM1910 重機槍

資料來源：每日頭條—二戰結束前常見的蘇聯機槍型號一覽，
<http://kknews.cc/zh-tw/military/36abqgy.ht> (檢索日期：111 年 8 月 22 日)

(三)中華民國—民 24 式重機槍

早在清朝時期李鴻章在一次出國考察的時機就已見識過馬克沁水冷式重機槍的實力，無奈機槍彈藥消耗速度太快，以當時清政府國庫財力匱乏的狀況，實在沒有足夠的預算購買如此耗費彈藥的武器，1888 年金陵機器製造局成功的仿製出了馬克沁單管重機槍，該槍被稱為賽電槍，但由於工藝複雜且彈藥消耗量大，因此沒有大量生產，直到 1905 年見識到日俄戰爭中馬克沁重機槍的威力後，清政府才認識到機槍的重要性，向德國訂購了 144 挺 MG08 水冷式重機槍，自此開始馬克沁機槍才逐步裝備到當時軍隊之中。一次世界大戰後德國戰敗，受到凡爾賽條約中對德國軍力的約制，間接促進了中華民國與德國政府間高密度的軍事交流，並於民國 23 年 8 月 23 日中華民國財政部長孔祥熙與德國合步樓公司¹³在廬山的牯嶺簽訂「中德原材料及農產品以及工業品及其他產品互換條約」後，(亦稱合步樓條約)，當時國民政府決定以德國 MG08 水冷式重機槍作為中華民國軍隊的制式武器，以解決機槍種類太多零件、彈藥無法通用等問題，並於同年年底獲得 MG08 全套射擊圖紙及模板，交由金陵兵工廠負責生產，1935 年成功仿製的機槍被命名為民 24 式 79(7.92 公厘)馬克沁重機槍，簡稱民 24 式重機槍。該槍除了針對腳架實施改良外，並研發了對空射擊腳架及表尺，必要時可作為高射機槍使用，在整個對日抗戰期間，金陵兵工廠共生產了將近 1 萬 8 千餘挺民 24 重機槍，對中華民國抗戰有極大的貢獻，詳細生產數量如表下(如表二)

¹² 陝西編寫集團，《世界著名槍械·衝鋒槍、機槍》(中國大陸陝西)，(陝西人民出版社)，99 年 12 月，頁 147。

¹³ 合步樓公司(德語：Handelsgesellschaft für Industrielle Produkte，簡稱 HAPRO)，是德國於 1934 年 1 月在柏林成立的公司專責德國對中華民國軍火銷售業務。

表二：民 24 式重機槍生產概況

對日抗戰期間民 24 式重機槍歷年生產數量			
生產年份	生產數量	生產年份	生產數量
民國 26 年	626 挺	民國 31 年	1980 挺
民國 27 年	1060 挺	民國 32 年	2680 挺
民國 28 年	1971 挺	民國 33 年	2986 挺
民國 29 年	2468 挺	民國 34 年	3063 挺
民國 30 年	1860 挺	合計:18694 挺	

資料來源:戴峰、周明,《1937 中日淞滬戰役》(中華民國台北), (知兵堂出版社), 100 年 1 月, 頁 276。

(四)白朗寧 M1917 水冷式重機槍

1900 年著名槍械設計師約翰·摩西·白朗寧 (John Moses Browning) 成功設計了一種槍管短後座式原理的重機槍, 並於 1910 年製作出水冷式重機槍的樣品槍, 一直到 1917 年美國正式對德宣戰後, 發現國內的重機槍裝備數量遠遠落後其他參戰國家, 且向英國及法國購買的重機槍性能非常差, 且彈藥口徑不同造成後勤補給困難, 因此迫切需要一挺由美國國內自產的重機槍, 經過測試後即選定白朗寧 M1917 水冷式重機槍作為軍隊制式武器, 但由於交付時間太晚, 並沒有在一次世界大戰中有太多表現的機會, 另因水冷式機槍的不便, 後續又研製出 M1919 氣冷式機槍。1943 年中華民國透過租借法案獲得 2160 挺 M1917 重機槍, 大幅度強化了國軍的裝備性能, 但該槍使用「.30-06 春田子彈」,¹⁴無法與國軍使用的 7.62 X 57 公厘毛瑟子彈通用, 須由美國生產與供應, 造成國軍機槍使用上彈藥補給相對困難的情況。(如圖六)



圖六:美軍操作 M1917 水冷式重機槍

資料來源：今日頭條:白朗寧重機槍, <http://twgreatdaily.com/-RDcYGwBUcHTFCnfEVvZ.html>
(檢索日期：111 年 9 月 25 日)

¹⁴ 春田步槍彈是美國陸軍所開發使用的子彈,「.30」指其口徑為 0.30 英寸(7.62 公厘),而「-06」是指其製造年份為 1906 年,其尺寸為 7.62 X 63 公厘。

肆、作戰運用效果

馬克沁機槍運用在戰場上使世界大戰轉變成更加血腥的局面，在這場戰爭中，機槍對雙方所造成的傷亡總數，估計達到約 550 萬人，在馬克沁機槍殺人如麻的同時，戰爭型態產生顛覆性的改變，馬克沁機槍的出現亦象徵著一個世代的結束，自從拿破崙時代使用過的戰術已經完全無法發揮作用。步兵線型衝鋒戰術，在一戰中面對擁有塹壕及帶刺鐵絲網的良好防禦體系，特別是用馬克沁機槍為主體的火力網來講，步兵的衝鋒等於是送死，往往投入兵力越多損失越大，也因為有感於馬克沁機槍驚人的殺傷力，一次大戰後戰勝的協約國與戰敗的同盟國簽訂的凡爾賽條約中就明確限制德國軍隊的規模以及武器數量。

一、日俄戰爭(1904-1905)

1904 年日本和沙俄為爭奪遠東霸權，在中華民國東北展開了一場海陸並舉的大規模戰爭，史稱日俄戰爭。其中陸戰方面又以同年 9 月 19 日發生在旅順港西北方約 3 公里外的 203 高地之戰最為廣為人知，日軍於 13 時 30 分向旅順發動的二次總攻擊，60 餘門火炮對 203 高地進行持續了 3 個多小時的砲擊，高地上茂密的樹木全被炸光。17 時 20 分日軍步兵第 1 聯隊及第 16 聯隊向 203 高地發起衝鋒，不料俄軍工事主體在砲擊後仍然完好如初，火力配備也不受影響。當日軍衝到 203 高地北坡前 200 公尺處時，俄軍陣地馬上爆發出一片火光，2 挺馬克沁機槍和數百枝步槍同時開火，衝在前方的日軍被悉數撂倒，北坡前頓時血流成河。日軍衝鋒部隊很快就減少一半，不得不全線退卻，在若干次進攻後仍以失敗告終，到 9 月 20 日，日軍僅占領 203 高地東側的南山坡，203 高地仍穩穩在俄軍手中。

日軍在旅順的接連失利引發國內的嚴重不滿，天皇為此召集御前會議，滿州軍司令部決定將攻擊重心由東線轉向西線的 203 高地，11 月 24 日晚間日軍組織 3000 名白襟隊(敢死隊)強襲松樹山堡壘，但遭俄軍馬克沁機槍在強力探照燈配合下猛烈掃射，日軍死傷過半而被迫撤退，在一次次重新組織進攻後，北坡的日軍屍體已堆積約 4-5 層之高，但日軍仍不為屍山血海所動冒死衝鋒，終於在 12 月 6 日清晨攻占了 203 高地，但為奪取這個長不到 250 公尺、寬僅 30 多公尺的山頭，日軍前後傷亡達 16935 人之多，日軍奪占 203 高地後，勝負的天秤逐漸向日本傾斜，直到 1905 年 1 月 1 日，日軍攻克望台砲台，俄軍投降才結束旅順爭奪戰，日軍共傷亡 59304 人，其中有一大半是俄軍的馬克沁機槍所造成的，這場戰爭讓人們看到戰爭的殘酷，同時對機槍這種新式武器留下了深刻的印象。¹⁵

二、索姆河戰役(1916)

1916 年 6 月 24 日，英國和盟國發動了索姆河戰役，在索姆河以北先發制人的運用大砲猛烈炸射德軍陣地長達 7 天之久，三千門火炮將約一百五十萬發砲彈全數投射在德軍防禦陣地內。6 月 30 日晚上各型火炮射擊落彈數量達到最高峰，索姆河上空全部被砲彈的火光映照的通紅一片。德軍陣地在砲火的猛烈轟擊下，到處都是斷垣殘壁，7 月 1 日早晨，英法聯軍的大砲停止射擊，準備向德軍陣地發起攻擊，此時的英軍依然承襲著 19 世紀的戰法，排成整齊的橫隊向德軍帶刺的鐵絲網和機槍陣地發起衝鋒，而當英軍步兵發起衝鋒時，德國士兵迅速進入射擊陣地，但並不立即開火，是等到英國步兵進入到火力射程之內，也就是推進到德軍機槍射手的側翼和交

¹⁵ 劉曉海，《德意志火力·生命收割機》(中國大陸重慶)，(電腦報電子音像出版社)，99 年 11 月，頁 37。

又火力範圍之內，德軍才開始以平均每百公尺一挺馬克沁機槍的火力密度進行猛烈射擊，德軍的馬克沁機槍火力猛烈，密集的子彈形成一道道火網，第一天就射擊了十幾萬發子彈，頃刻間就把英軍「像割麥子一樣，成群的掃倒」，其結果就像一場大屠殺，在第一天的進攻中，英軍就有近六萬人陣亡、受傷、被俘或失蹤，這是英軍在戰史上犧牲最慘烈的一天。

馬克沁機槍在索姆河戰役中扮演極為關鍵的角色，一直到 9 月 15 日，英法聯軍以新研製的戰車向德軍陣地步步逼近，機槍的掃射對於這個無法穿透的怪物完全無法摧毀，因此，才稍微改變了戰鬥的優劣。戰車對德軍步兵造成極大的心理壓力，並迫使德軍最後放棄陣地，也由於戰車技術仍不完善，戰場上戰術性的勝利未能擴大為戰略性勝利，最終在 11 月份因陰雨連綿、道路泥濘難行，戰鬥逐漸平息，才結束了為期四個月之久的索姆河之戰。¹⁶

三、對日抗戰(1937-1945)

民國 26 年日本鑒於我國國家建設發展快速，尤其在軍事建設方面進步神速，深感侵華戰爭宜儘早發動，因此在 7 月 7 日，藉口駐守盧溝橋的日本士兵失蹤，要求進入北平西南方的宛平縣城進行搜查，但是遭到駐守中華民國軍隊拒絕，當天午夜日軍即向宛平縣城發起攻擊，史稱「盧溝橋事變」，自此開始，抗日戰爭全面爆發，當時國軍最先進的部隊是在德國軍事顧問指導下所成立的 87.88.36 三個德制師，但由於當時中華民國軍工基礎薄弱，火炮、戰車、飛機等重裝備基本不能自產，因此這些單位的裝備大多仰賴德國提供，而民 24 式重機槍作為當時少數由中華民國自行生產的武器，主要用於擔任軍隊營連級步兵的支援火力，其地位就顯得十分重要，在對日抗戰期間有許多出色表現。松滬會戰期間，一名服役於 28 軍 16 師 91 團機槍連的老兵卿伯金曾和戰友配合使用民二四式重機槍，一個晚上就擊殺了 190 名日本兵，也曾運用民二四式重機槍配合高射表尺擊落日軍戰機。民 24 式重機槍曾多次有效阻止日軍的進攻，並且在面對日軍的九二式重機槍具有一定之優勢，無論在火力、射速、彈藥威力上都略勝一籌，但面對日軍眾多的擲彈筒、九二步兵砲、野戰山砲以及其他平射砲，由於機槍重量重轉移陣地缺乏運輸工具，而遭到日軍火炮射擊，或單兵以擲彈筒投擲彈藥，所以對我軍之機槍毀損嚴重，當時國民政府中央軍裝備精良的德械第 36 師的 36 挺民 24 式重機槍，在短短兩周內即遭日軍砲火摧毀了 32 挺，迫使國軍不得不改在隱蔽工事或者堅固的機槍工事內射擊或打完一兩個彈帶就立即轉移陣地，防止被日軍的火炮定位消滅。¹⁷（如圖七）

¹⁶ 張彩玲，《影響世界歷史的 50 場戰爭》（中華民國台北），（海鴿文化出版社），98 年 6 月，頁 301。

¹⁷ 薩沙，《抗戰輕武器大百科》（中國大陸廣州），（廣東旅遊出版社），104 年 6 月，頁 311。



圖七:國軍操作民 24 式重機槍實施射擊

資料來源：日寇的死神鐮刀－民 24 式重機槍，<http://www.gushiciku.cn/dl/12Mn2/zh-tw>(檢索日期：111 年 8 月 22 日)

伍、對戰爭型態的影響

人與人之間因糾紛而引發爭議，國與國之間因利益相互廝殺，自人類有歷史以來，戰爭就從未停止過。從古自今不論是因為爭奪資源、財富、領土、主權亦或是政治、經濟利益所引發的地區衝突或大規模戰爭不勝枚舉，雖然戰爭必定造成毀滅性的破壞及大規模的傷亡，但其對整個人類的發展及科技的進步仍然帶有正面的影響。在每次戰爭過後不論戰勝或戰敗方必定吸取戰爭過程的經驗及教訓，針對武器及戰術戰法進行提升，以肆應未來可能再次發生的衝突。

一次世界大戰前，當時的戰術思維被稱為「排隊槍斃」，其意思是運用步兵方陣隊形，當攻防雙方交戰時，部隊排成方陣，武器在單發射擊後，立即以人力方式重新裝填彈藥，或是多支槍管組成，以人力操作發射彈藥，當時還是無法運用機械原理設計出自動射擊彈藥的時代，所以騎兵還是主要的奇襲兵種，馬克沁水冷式重機槍的出現使舊式的步兵戰術不再具有優勢，曾經在戰場上縱橫數千年的騎兵，一直都是交戰雙方影響勝敗的關鍵性兵種之一，其速度快且衝擊力大，對步兵造成了極大的威脅，但馬克沁機槍開始配發到各部隊後，面對機槍射出來鋪天蓋地的彈束，騎兵奇襲所形成的優勢就漸漸失靈，直到戰車出現在戰場上，騎兵就正式退出戰爭的舞台。

一次世界大戰期間機槍強大的火力在戰場上獲得了史無前例的戰果，特別是在塹壕防禦戰鬥中配合帶刺鐵絲網的運用，對進攻一方造成重大的死傷。塹壕在構築時並非筆直一線而是成不規則鋸齒型狀，可有效保護壕溝內的步兵，並削弱砲彈破片的飛行以與避免暴露在敵軍直射武器的火力之下，有效減低砲火對防守方造成的損害；帶刺鐵絲網則有效遲滯攻擊方步兵的衝鋒行動，兩者配合之下使機槍能夠給

予攻擊方造成極大損害，一次世界大戰儼然成為塹壕戰及機槍的天下，可以說是誰擁有的機槍數量多，誰就能主宰戰爭的勝利，自此之後戰爭型態也從原本騎兵的衝鋒和刀劍的對刺，演變成爲火藥和自動武器的對決，更可以說是正式開啟了列強之間的軍備競賽，誰越有錢、就越有能力發展出更先進的裝備，誰就有本事主宰戰場，戰機、軍艦、戰車等裝備在二次世界大戰開始大量投入運用，其中戰車就是為了反制馬克沁機槍在戰場上強大的主宰力而發展出來的新裝備，這種可以輾過鐵絲網且重機槍無法打穿的裝備，對當時的德國軍隊造成非常大的心理震撼；另一種足以對塹壕內守備部隊造成重要傷害的就是手榴彈，在塹壕戰中手榴彈成為了攻擊敵人的最佳武器且可彌補槍砲無法射擊塹壕內及後方之敵人，在一戰時期手榴彈的使用在步兵武器中排名第三名，僅次於機槍和鐵絲網。¹⁸

陸、結語

戰場上克敵致勝的關鍵火力發揚尤其重要，不論是在冷兵器時代的弓箭或是火槍時代，射擊的速度及精確度都大大左右著戰場上的勝負，馬克沁水冷式重機槍作為世界第一挺自動化武器，在歷史上有著極其重要的地位，先後共有超過 30 個國家投入作戰運用，並有多個國家以其設計理念為基礎進行槍枝研改，直至今日，仍有某些國家還在使用馬克沁機槍的改進型，第一次世界大戰為其全盛時期，作戰運用上以其強大射速，配合縱射、側射、超越射擊、間接射擊等射擊方式，以子彈的火網交叉對敵人造成非常嚴重的傷害，進而贏得許多足以改變歷史的重要戰役；也因為有了馬克沁機槍的誕生才能催生出白朗寧 50 重機槍歷久不衰的歷史定位，也衍生出後續半自動槍枝以及反衝式、氣體傳動式自動槍械的出現。隨著戰局變化及作戰型態改變，因重機槍十分笨重，僅適用於陣地戰和防禦作戰，在運動作戰和進攻時使用非常不方便，改為搭配各式車輛、船舶、飛行器，可有效增加其機動力及移動載具本身火力。單兵裝備部分則改為重量較輕且容易攜行的輕機槍及通用機槍的主，水冷式槍枝存在冷卻水在戰鬥時取得與灌注問題及陣地變換不易，因此也漸漸改為氣冷式。現代化戰爭中，各國大多發展為機械化步兵部隊，各式的新式武器、裝備層出不窮，而機槍仍然在戰場上扮演非常重要的角色，然而若非馬克沁發明了水冷式重機槍，開啟了自動化武器的新紀元，後續各式槍枝的演進可能就無法發展得如此迅速，因此馬克沁及其發明的水冷式重機槍對於近代戰爭史及機槍發展可說功不可沒。

¹⁸解祖旭，第一、二次世界大戰手榴彈發展概況之研究，《步兵季刊》，第 279 期，110 年 2 月。

參考文獻

1. 李艷、楊志斌(譯)，《衝鋒槍和機槍》(中國大陸北京)，(中國市場出版社)，99 年 1 月
2. 王建鎧(譯)，《改變歷史的 50 種武器》(中華民國台北)，(積木文化出版社)，105 年 4 月。
3. 鐵血工作室，《戰場收割者—機槍》(中國大陸北京)，(人民郵電出版社)，100 年 1 月。
4. 陝西編寫集團，《世界著名槍械•衝鋒槍、機槍》(中國大陸陝西)，(陝西人民出版社)，99 年 12 月。
5. 徐娟，《全球槍械圖鑑大全》(中國大陸北京)，(化學工業出版社)，105 年 5 月。
6. 尚晨，《火力之王—機槍》(中國大陸北京)，(機械工業出版社)，103 年 9 月。
7. 劉曉海，《德意志火力•生命收割機》(中國大陸重慶)，(電腦報電子音像出版社)，99 年 11 月。
8. 兵點叢書，《槍械—經典名槍的戰士傳奇》(中國大陸哈爾濱)，(哈爾濱出版社)，100 年 4 月。
9. 張彩玲，《影響世界歷史的 50 場戰爭》(中華民國台北)，(海鴿文化出版社)，98 年 6 月。
10. 馬百亮(譯)，《戰爭的面目:阿金庫爾、滑鐵盧、索姆河戰役》(中國大陸北京)，(中信出版集團)，107 年 11 月。
11. 井口和起，《日俄戰爭的時代》(中華民國台北)，(玉山社出版事業股份有限公司)，101 年 12 月。
12. Oct，《日俄戰爭—開戰背景及海戰始末 1904-0905》(中華民國台北)，(知兵堂出版社)，100 年 5 月。
13. 李玉萍，《步槍與機槍鑑賞指南》(中國大陸北京)，(清華大學出版社)，106 年 1 月。
14. 楊彭坤、張善濱、白丹(譯)，《世界主要國家主戰輕武器》(中國大陸北京)，中國市場出版社，98 年 7 月。
15. 李玉萍，《世界槍械大全(圖鑑版)》(中國大陸北京)，(清華大學出版社)，109 年 6 月。
16. 薩沙，《抗戰輕武器大百科》(中國大陸廣州)，(廣東旅遊出版社)，104 年 6 月。
17. 解昶旭，第一、二次世界大戰手榴彈發展概況之研究，《步兵季刊》(步兵季刊出版社)，(中華民國高雄)，第 279 期，110 年 2 月。
18. 張國達，城鎮戰-排用機槍火力運用之研析，《步兵季刊》(步兵季刊出版社)，(中華民國高雄)，第 276 期，109 年 5 月。
19. 戴峰、周明，《1937 中日淞滬戰役》(中華民國台北)，(知兵堂出版社)，100 年 1 月。