

排用機槍未來發展之研析



作者：

李吉祥士官長，陸軍專校士官長正規班31期，曾任班長、副排長、助教，現為兵器組重兵器小組教官。

提要：

- 一、排用機槍為步兵排火力支援骨幹，可與步兵班之班用機槍相互編組、綿密支援排之戰鬥。
- 二、排機槍班為排之火力骨幹，戰鬥時，以主力支援各步兵班之戰鬥，依狀況亦可以一個機槍伍配屬步兵班遂行有限度之獨立性任務。
- 三、我國未來排用機槍之研發，應以達成成本效益為考量，在未來作戰中，步兵仍將是主角。做為步兵連隊的主要作戰裝備，排用機槍仍將扮演重要角色。

壹、前言

排用機槍為步兵排火力支援骨幹，可與步兵班之班用機槍相互編組、綿密支援排之戰鬥，遇射擊死角或遮蔽物後之目標，可要求連 81 迫擊砲支援，迅速消滅敵軍，排用機槍在小部隊作戰，居關鍵之要角；而任何武器均有壽限，排用機槍使用迄今已 20 餘年，雖在武器性能上，仍能維持一定之效能，但妥善狀況亦呈現逐年衰退現象，因此本研究針對未來排用機槍性能需求提出個人看法，概述如後。

貳、排用機槍配賦現況

排用機槍為二〇五兵工廠於民國 74 年製造，在設計 T74 時參考了比利時著名 FN MAG 機槍的優點，並考量工

藝能力與戰術思想，再進行修改。T74 設計成適合我國軍人的體型、用槍習慣與沿用 57 式機槍的兩腳架等特點，研製成功後命名為國造 74 式 7.62 公厘機槍，簡稱為 74 式機槍¹；惟使用迄今已二十多年，其性能簡介如下：

一、74 式排用機槍特性簡介²：

（一）主要性能

1. 彈鏈裝填，空氣冷卻，瓦斯後退式之自動武器。
2. 彈道低伸，危險界大，500 公尺彈道高約 1 公尺。
3. 彈束濃密一殺傷效果大。
4. 被彈面狹長，利於縱射、側射及斜射。
5. 射速大，可收奇襲及震撼效果。
6. 更換槍管迅速，約 5 秒鐘。
7. 附有三腳架，射擊穩固，命中精確，可行超越射擊及遮蔽障地射擊。
8. 不需調整門鎖距離。
9. 有保險裝置，安全性大。
10. 結構簡單，故障少，作用確實。
11. 有瓦斯調節器裝置，能於寒帶及髒污情況下射擊（如圖一）。

（二）重要諸元：

1. 口徑：7.62 公厘。
2. 槍全重：12.06 公斤。
3. 槍全長：125.5 公分。
4. 最大射程：3200 公尺。
5. 有效射程：1200 公尺。
6. 最有效射程：600 公尺。
7. 膛線：四條右旋。

¹（我國機槍史），<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1610041803986>

² T74 排用機槍操作手冊 93 年版，第 1-1 頁。

8. 最大射速：每分鐘 400—800 發，須每分鐘更換槍管一次。
9. 快速射擊：每隔 2 秒鐘射擊 6 至 9 發點放一次，每分鐘約 240 發，每 2 分鐘更換槍管一次。
10. 慢速射擊：每隔 4 秒鐘射擊 6 至 9 發點放一次，每分鐘約 120 發，每 4 分鐘更換槍管一次。



圖一：國軍 74 式排用機槍

資料來源：步校準則資料庫。

二、現行步兵部隊使用現況

排用機槍的槍托上裝有槍托和兩腳架，在射程、終點效能、射擊精度、火力持續性上效能佳；裝在三腳架上能作重機槍使用，使射擊穩固、命中更精確，可行超越射擊和遮蔽陣地射擊；排用機槍能殺傷、壓制 800 公尺內有生目標；配賦三腳架能殺傷、壓制 1000 公尺內有生目標，採彈鏈式供彈。國軍步兵部隊機槍班，一班 5 人，編制中士班長一員、下士班長 2 員（擔任機槍士）、士兵 2 員（擔任機槍兵），T74 機槍兩挺；目前部隊現況為外島守備隊及機步連偵察排³配置排用機槍，仍然肩負火力支援之重要角色。

參、排用機槍戰力運用規劃

排機槍班為排之火力骨幹，戰鬥時，以主力支援各步

³機步營營步連訓練教範，陸軍司令部，95 年 4 月，頁 2-22。

兵班之戰鬥，依狀況亦可以一個機槍伍配屬步兵班遂行有限度之獨立性任務。步兵班、排均具有小部隊機動、靈活、疏散、隱密等特性，其運用如后：

一、目標種類

- (一) 在戰鬥情況下，可能出現目標有點目標、橫寬目標、縱深目標、斜目標、面積目標、運動目標等六種。
- (二) 凡單人操作武器，能完成射擊任務時，則不使用排用機槍射擊，以保持火力之有效運用。
- (三) 排用機槍通常射擊目標為敵多人操作武器（機槍、無座力砲、迫擊砲）、密集部隊、運輸車輛、機帆船小艇、俯衝飛機、直昇機、傘兵等。⁴

二、依地形分類

(一) 直降射

係危險界僅限於被彈面區域之射擊，當由高處向低處射擊，或向陡峻之上升地面射擊，以及遠距離射擊時形成之，此射擊之效率較低（如圖二）。

圖二：直降射示意圖

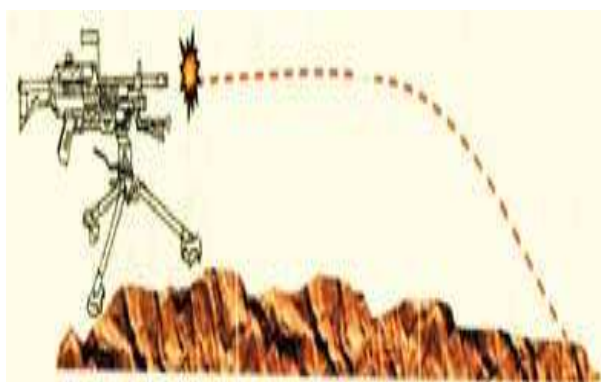


(二) 低伸射

係平均彈道高不超過1公尺高度之射擊，在等齊地或平坦地上，行600公尺之距離以內之射擊，均為低伸射，此種射擊效率較高（如圖三）。

⁴輕兵器射擊教範，陸軍司令部，93年9月，頁5-88。

圖三：低深射示意圖



三、依目標型態分類

- (一) 正射：射向和目標前進之方向相對之射擊。
- (二) 斜射：射向和目標前進之方向成斜角之射擊。
- (三) 側射：射向和目標前進之方向成垂直之射擊。

四、依射擊操縱區分

(一) 定射

- 1. 係對點目標之射擊。
- 2. 不變更方向、高低，使被彈面能涵蓋目標。

(二) 掃射

- 1. 係對橫寬目標之射擊。
- 2. 每乙點放後，需變更方向（左或右），使火力能充分涵蓋。

(三) 深射

- 1. 係對縱深目標之射擊，需變更高低，使被彈面前後部分重疊，涵蓋全部目標。
- 2. 變更高低，依射程、地形而定，在平坦地或等齊地，每乙點放後，通常變更高低2米位。
- 3. 如射擊高地時，則需超過2米位；如射擊凹地時，則少於2米位。射手需經驗，熟悉此種變換量，如欲使火力充分涵蓋目標，每變更乙次高低，則需射擊乙次點放。

(四) 掃深射

1. 係對斜目標之射擊，每乙次點放，需同時變更槍之方向和高低，使被彈面前後、左右部分重疊，涵蓋全部目標。
2. 通常每次變更方向為4～6米位，至於高低之變更，需視目標與射擊位置所形成的角度而定。
3. 角度小，變更量則大；角度大，變更量則小。如欲使火力充分涵蓋目標，每變更乙次方向或高低，即須射擊乙次點放。

（五）擺動掃射

1. 係對橫寬廣大而密集運動之目標射擊。
2. 如橫方向運動中的部隊或車輛等目標，在未射擊之前，射手需先將方向緊定柄鬆開，右手握握把，左手掌心向下握於高低轉輪上，向下施以壓力，使槍在方向分割桿上，做均勻滑動，以行射擊。
3. 必要時，為適應目標型態，可利用高低轉輪做上、下小角度調整，使火力能充分涵蓋全部目標，此種方法，僅適用於三腳架之射擊（因消耗彈藥過多，且槍之散熱與射手之體力均受限制，故非必要時，不宜使用）。

（六）自由射

1. 係對飛機、傘兵、越野車輛，或在不齊地面上運動之密集部隊等目標射擊。
2. 射擊前，將方向高低機取下，使機槍能上、下、左、右自由轉動，右手握握把，左手握槍托上方，頭部抬起、兩眼張開，視線沿準星上方，注視目標觀測彈著並修正，向目標追蹤射擊。⁵

肆、排用機槍火網編成

一、火網編成的目的：

⁵排用機槍操作手冊，陸軍司令部，93年9月，頁5-79～83。

- (一) 在戰鬥時，排（組）長與槍長，對出現之各種目標，能適時適切發揚機槍火力，以獲致最大射擊效果，稱為火力運用。
- (二) 單槍或雙槍使用，射擊控制，係依目標之性質及任務需要而定，在節約彈藥原則下，發揚排用機槍有效火力，涵蓋全部目標。

二、單槍使用與雙槍使用：

- (一) 單槍使用：兩槍在不同地區，分別由排或班長指揮，執行不同之射擊任務（必要時，可由一人指揮，執行不同之射擊任務）。
- (二) 雙槍使用：兩槍在同一地區，間隔30公尺以上，（避免兩槍同時遭受敵火砲射擊危害），由排或班長統一指揮，執行相同之射擊任務。

(三) 使用時機

- 1. 單槍使用：廣正面地形、村落巷戰、衝任戰鬥前哨、受地形及天候限制時。
- 2. 雙槍使用：通常採用此方式。

(四) 優缺點

1. 單槍使用

- (1) 優點：火制正面大。
- (2) 缺點：
 - A. 火力容易中斷。
 - B. 指揮掌握較困難。
 - C. 彈藥補給不易。
 - D. 火力較弱。

2. 雙槍使用

(1) 優點：

- A. 火力不易中斷。
- B. 指揮掌握確實。
- C. 彈藥補給容易。

D. 火力集中強大。

(2) 缺點：火制正面較小。

三、使用要領：

(一) 排用機槍通常為雙槍使用。

(二) 如單槍使用時，為防止火力間斷，可用班用機槍彌補。

(三) 在據點防禦時，可集中六挺槍或四挺槍形成濃密火網。

(四) 單槍火制正面有效寬度通常為100米位，其射擊區域通常不超過800米位。⁶

四、對各種目標射擊方法：

(一) 點目標射擊方法：定射

1. 目標面積未超過武器射程範圍，而僅用單一瞄準者，稱為點目標；如敵多人操作武器、野戰工事與掩體。

2. 無論單槍或雙槍使用，通常不分配火力，使用單一瞄準點實施射擊，如經初次射擊，該目標變換位置時，射手應不待命令，行追蹤射擊。

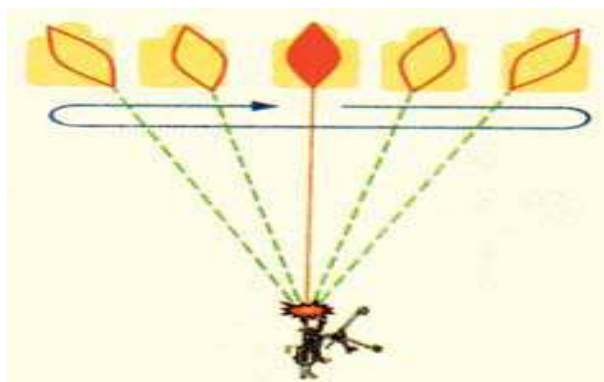
(二) 橫寬目標射擊方法：掃射或擺動掃射

1. 單槍

最初瞄準目標中央或對我最具威脅性之部分，實施每一點放後，向左（右）移動方向轉輪約4~6米位，選擇連續瞄準點到目標左翼後，再反方向操縱，使火力涵蓋整個目標全部，直至目標消滅為止；若目標橫寬大於100米位（方向轉輪左右各50米位）或運動迅速時，則以擺動掃射消滅（如圖四）。

⁶排用機槍操作手冊，陸軍司令部，93年9月，頁5-94~96。

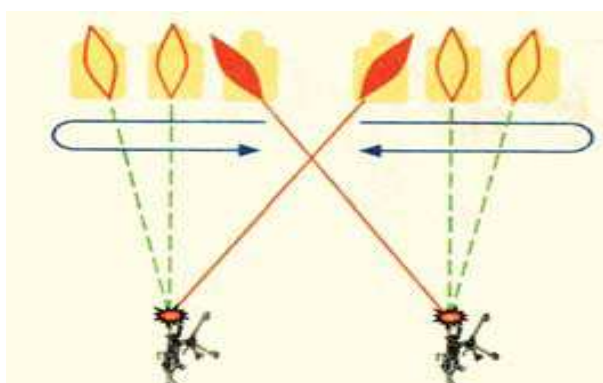
圖四：橫寬目標單槍射擊法



2. 雙槍

- (1) 正常區分：以目標中心點區分，第一槍右（左）半，第二槍左（右）半，最初兩槍均瞄準目標中央，到達兩翼後，在反方向至中心點，其操縱要領同單槍射擊（如圖五）。

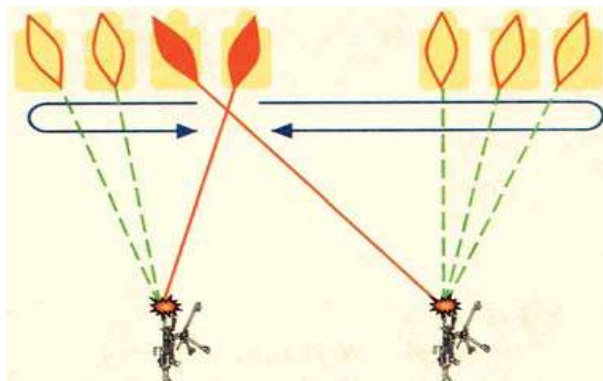
圖五：橫寬目標雙槍射擊法（正常區分）



- (2) 特別區分：如目標之一部較另一部對我威脅性為大時，則應以不平均之劃分，並集中有效火力，先射擊威脅性較大之一部，但兩槍最初瞄準點，仍選擇目標中央，以免混亂不清，待各槍瞄準後，再以口令說明。例如：「第一槍右（左）三分之二，第二槍左（右）三分之二，使目標三分之一的火力重疊，其操縱要領同單槍射擊；如目標左（右）三分之一較具威脅性時，亦可命令第一槍射擊右（左）三分之二，第二槍射擊左（右）三分

之一，此種火力分配時，最初瞄準點，則在左（右）三分之一處。」（如圖六）

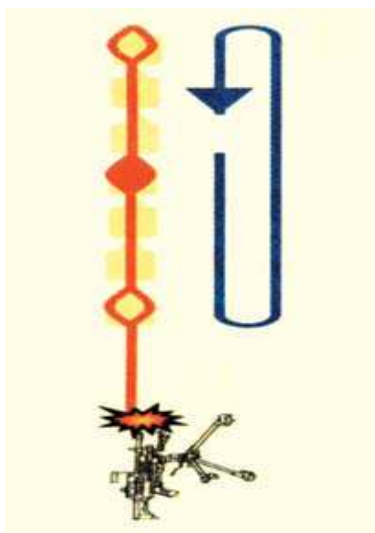
圖六：橫寬目標雙槍射擊法（特別區分）



（三）縱深目標射擊方法：縱深射對射擊距離之決定，係以目標中心點為分界點，通常不做特別區分。

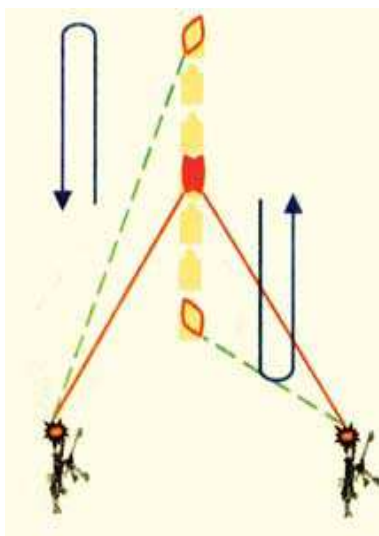
1. 單槍：最初瞄準點，應選在目標中央，先近後遠反覆射擊，直至目標消滅為止。其高低操縱量，須視地形與目標性質而定，通常在平地或等齊地面上，每一點放後，變更高低2米位（如圖七）。

圖七：縱深目標單槍射擊法



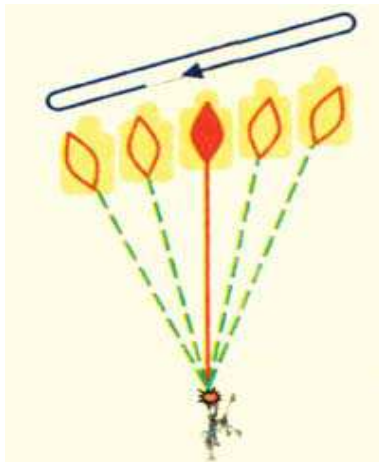
2. 雙槍：最初兩槍均應瞄準目標中央，第一槍向近端，第二槍向遠端，射擊到縱深目標兩端後，再到中央分界點射擊，直至目標消滅為止，其操縱要領同單槍射擊（如圖八）。

圖八：縱深目標雙槍射擊法

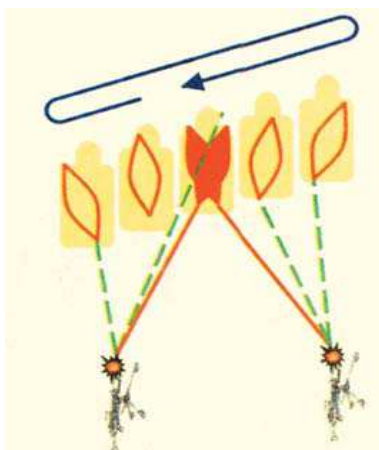


(四) 斜目標射擊方法：掃深射。除每一點放後，須變更方向和高低外，餘分界點，其射擊要領與深射同（如圖九、圖十）。

圖九：斜目標單槍射擊法



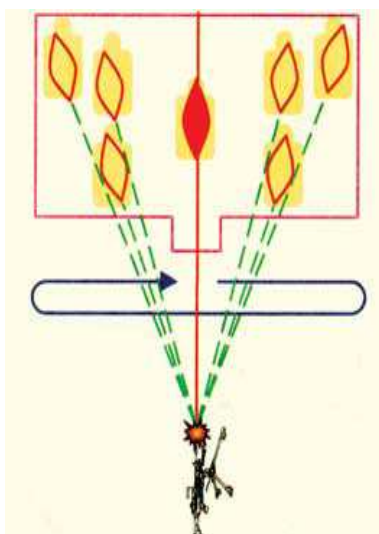
圖十：斜目標雙槍射擊法



(五)面積目標射擊方法：掃深射。無論單槍、雙槍或多槍，其射擊距離應以目標中心點為準，並以有效之火力涵蓋全部目標。

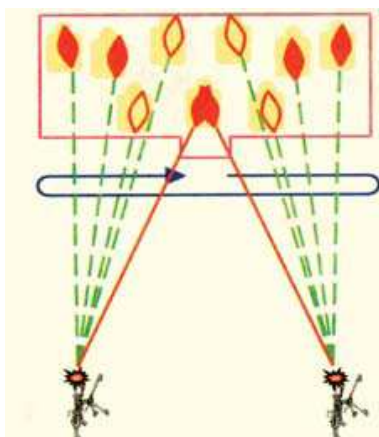
1. 單槍：最初瞄準點，應選在目標中央，實施射擊，每一點放後，移動方向向左（右）約4~6米位，變更高低2米位，射擊至左（右）翼後，在反向操縱射擊，直至目標消滅為止（如圖十一）。

圖十一：面目標單槍射擊法



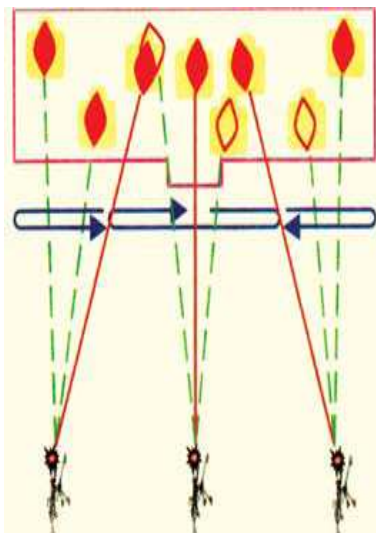
2. 雙槍：最初兩槍瞄準目標中央，實施射擊，第一槍右（左）半，第二槍左（右）半，各槍射擊至兩翼後，在反向射擊至中央分界點，如此反覆射擊，直至目標消滅為止，其操縱要領同單槍射擊（如圖十二）。

圖十二：面目標雙槍射擊法



3. 多槍：依目標性質與範圍，以公尺為單位，劃分各槍射擊區域，並互相密接。如目標某一部份對我危害較大時，則以不平均射擊區域劃分，其操縱與射擊要領同單槍射擊（如圖十三）。

圖十三：面目標雙槍射擊法



（六）運動目標射擊方法：自由射（縱深射、擺動射擊）

1. 對運動目標射擊須行追蹤射擊，並觀測彈著，向目標行修正射擊。
2. 若單槍對敵車隊射擊時，先分別擊毀頭車與尾車，再射擊其餘車輛。
3. 對小型船隻射擊時，則集中火力，先擊毀距離岸邊最近船隻，在射擊其餘船隻。
4. 對空中目標射擊時，依預先分配好之火網，實施射擊。

（七）以上對各種目標射擊操縱方法，均使用三腳架射擊為主，如使用兩腳架射擊時，除不能使用擺動掃射外，其餘方法均可使用。

伍、各國通用機槍裝備現況

一、美國

1973 年第四次中東戰爭後，以色列反應以軍所用的美製 M60A1 坦克上的 M129 式 7.62 mm 機槍(M60 機槍的車載型)可靠性極差，致使以軍許多戰車被

對方單兵反裝甲武器擊毀。美軍不得不考慮撤換車載 M60 式機槍。經過對五個國家的 10 種中型機槍的評估，選中了比利時的 MAG58 式機槍，定名為 M240，從 1976 年開始採購。1977 年 FN 公司就向美軍交付了 1 萬挺 MAG58 式機槍。1979 年 FN 公司在美國建立子公司，1982 年～1992 年，該公司生產了 4 萬多挺 MAG58 式機槍。1993 年美國海軍陸戰隊再次簽約購買 MAG58 式通用機槍，決定攜行使用的 M60 式機槍也替換成 M240 式機槍。

美國第 82 空降師裝備的 M240B 式機槍也是 MAG 的變型槍，裝備其步兵營，每營 18 挺，以替換現裝備的 M60 式機槍。此外，在美國還有 M240C、M240D 和 M240G 等型號，其基本結構與 MAG 機槍一樣。據士兵反應，盡管該槍比 M60 式機槍重約 10 公斤，但其它優點不少，如新式三腳架配有軟槍架，可以吸收更多的後座力，其上的通用瞄具導軌可迅速更換各種晝夜瞄準具。槍管更換方法也比 M60 式機槍簡單、快速⁷。

M240B 7.62mm 機槍（如圖十四）是美軍步兵排主要火力之一，其穩定性及可靠度深受美軍步兵排信賴，但由於使用頻率高，許多第一線作戰官兵認為其重量太重，對於需要逐屋戰鬥搜索的城鎮作戰而言，無法有效運用。美軍於阿富汗作戰官兵有 82% 認為 M240B 是可靠的武器，且有 17% 在接戰時會優先選擇 M240B 排用機槍射擊，但其重量高達 12.52 公斤，槍管長 18 吋，槍背帶設計不良、無法有效支撐槍身重量，槍管隔熱片不良、無法久握射擊，且兩腳架收折不易，作戰時無法快速實施應變等問

⁷ <http://www.defenseonline.com.cn/weapon/qwq/jiq/jiq00028.htm>

題⁸；但美軍打擊阿富汗和伊拉克時，士兵們對 M240B 機槍的評價仍褒大於貶，故美軍在未能籌獲其他替代機槍前，M240B 機槍仍將繼續服務。



圖十四：美國陸軍使用的 M240B 通用機槍

資料來源：<http://www.fnmfg.com/products/m240fam/m240b.htm>

二、比利時⁹

比利時最具代表莫過於 FN MAG 7.62mm 機槍（如圖十五），由赫斯塔爾公司研製，50 年代初定型投產，型號定為 MAG，意為導氣式機槍。該槍現裝備於英、美、加、比利時、瑞典等至少 75 個國家，是目前西方國家裝備的主要機槍之一，總數達 15 萬挺以上。FN MAG 機槍可作輕、重機槍使用，火力支援用途廣，結構堅固，動作可靠。該槍採用導氣式工作原理、閉鎖桿起落式閉鎖機構。自動機系仿美國勃朗寧 M1918 式 7.62mm 自動步槍，閉鎖桿起落式閉鎖機構的閉鎖部位有所改動。彈鏈供彈機構沿用德國 MG42 式機槍雙程供彈裝置。平時配兩腳架，需要時可以裝在三腳架式高射架上射擊。該槍機匣為長方形沖鉚件，機匣與槍管節套用斷隔螺連

⁸ <http://zh.wikipedia.org/wiki/M60%E6%A9%9F%E6%A7%8D>

⁹ <http://www.defenseonline.com.cn/weapon/qwq/jiq/jiq00004.htm>

接，槍管可以迅速更換。採用排氣式氣體調節器，射速可在 600~1000 發/分鐘的範圍內調節。

供彈機構的特點是採用雙程供彈方式，內外撥彈齒交替起撥彈和阻彈作用，使彈鏈在槍機複進和後坐過程中各移動 1/2 鏈距。由於其優異特性，使比利時 FN MAG 外銷三十餘國，成為軍火市場的暢銷產品¹⁰。



圖十五：比利時 FN MAG 7.62mm 機槍

資源來源：<http://gfjy.jiangxi.gov.cn/HTMNew/8255.htm>

三、德國

MG3（如圖十六）是德國萊茵金屬所生產的彈鏈供彈通用機槍，以二戰德國的 7.92 × 57 mm 機槍改為北約 7.62 × 51 mm 口徑而成。最早期的 MG3 是按德國聯邦國防軍的要求，由萊茵金屬在 1958 年以二戰中德國的 MG42 為藍本，改為 7.62×51 mm NATO 口徑作生產的版本，名為 MG1，其後再將瞄準具修改以合乎 7.62×51 mm NATO 子彈的彈道及改用鍍鉻槍管，命名為 MG1A1（又名 MG42/58）。MG1A1 的改良版本為 1959 年的 MG1A2（MG42/59），主要改為較重的擊鎚（950 公克，原為 550 公克）、加入新式環形緩衝器以對應美國的 M13 彈鏈及 DM1 彈鏈。再後來的又加入了槍口

¹⁰ <http://world.guns.ru/machine/mgl7-e.htm>

制退裝置、改良兩腳架及擊鎚，命名為 MG1A3。

而以沿用的 MG42 直接改裝成 7.62×51 NATO 的版本名為 MG2。至 1968 年，MG3 正式進行生產，相比 MG1A3，MG3 改良了供彈系統的運作，使其可同時使用當時美軍制式的可分離式金屬彈鏈 M13 與德軍制式的連結式金屬彈鏈 DM11，亦加入了防空用的瞄準照門，部份零件仍可與原 MG42 互換。MG3 至今仍然是現代德國部隊裝甲戰鬥車輛及其他軍用車輛的主要副武器，如豹 2 型戰車、PzH 2000、Marder 步兵戰車、ATF Dingo 及 LKW 2to 等，亦是步兵的班／排用機槍。



圖十六：MG3 通用機槍

資料來源：<http://www.defenseonline.com.cn/weapon/qwq/jiq/jiq00014.htm>

四、中共

中共經過十幾年的仿製，由北京工業學院、人民解放軍軍械研究所與軍工廠於 1967 年聯合研製成功一種輕重兩用機槍，命名為 67 式 7.62 公厘機槍。它是中共自行研製並大量裝備軍隊的第一種機槍。在該槍基礎上，此後又推出性能更優的 67-1 式和 67-2 式機槍。它們伴隨步兵戰鬥，能對付地面有生目標、薄壁裝甲及低空飛行目標。機槍上的瞄準裝置可平射、高射，也能在夜間使用。¹¹

¹¹ <http://army.news.tom.com/Archive/1021/2002/7/18-97995.html>

67 式經過多次改良，中共在 1980 年推出 80 式 7.62 公厘通用機槍（如圖十七），接著又以 80 式為基礎，將原使用彈藥 53 式 7.62x54 公厘槍彈改為北約 7.62x51mm NATO 彈，並定型為 CF06 式通用機槍（如圖十八）。

CF06 式主要作為重機槍使用，可以殲滅 1000 公尺內的多目標或單一重要目標，可壓制和消滅敵人火力，是封鎖交通要道、橋樑等的有效武器，同時兼作輕機槍使用，有效射程 800 公尺，還可對空中 500 公尺內低空的飛機或傘兵實施有效射擊。

CF06 式機槍由槍身、槍架、備(附)件三部分組成。每挺槍配備 4 條 200 發彈鏈，4 個彈箱；2 條 100 發彈鏈，2 個彈箱；2 根槍管。作輕機槍使用時，以兩腳架支撐，100 發彈箱掛在槍身下方。重機槍狀態時，槍身裝在槍架上，200 發彈箱掛在槍架的右腳架上。槍架還具備高射功能。全槍重 12.8 公斤(其中槍身重 8.1 公斤，槍架重 4.7 公斤)，握持舒適，使用方便，機動性好。槍管與節套採用固定栓連接，不但換裝槍管方便快捷，而且還可以對閉鎖間隙進行調整。全槍結構緊湊、密封防塵性好，環境適應性強，機構動作可靠。該槍成功地借用了 80 式機槍供彈原理，實現了對無凸緣瓶形彈種的雙程供彈，這在使用同類型槍彈的機槍中是不多見的。雙程供彈的平穩、可靠，故障率低的特點在該槍上得到充分顯現。CF06 式機槍繼承了 80 式機槍的諸多優點，並且大部分零部件可以與之通用，CF06 式機槍外觀呈黑色，它與 80 式機槍外觀上最大的區別在於槍托及握把。它將 80 式機槍的木制槍托和酚醛玻璃纖維壓塑膠握把改成了工程塑料製造，大幅降低了生產成本，抵肩射擊的舒適性也更好。



圖十七：共軍 80 式 7.62 公厘通用機槍

資料來源：<http://www.people.com.cn/BIG5/junshi/1079/2463050.html>



圖十八：共軍 CF06 式 7.62 公厘通用機槍

資料來源：<http://www.people.com.cn/BIG5/junshi/1079/2463050.html>

肆、排用機槍未來需求規格

我國未來排用機槍之研發，應以達成成本效益為考量，在未來作戰中，步兵仍將是主角。做為步兵連隊的主要作戰裝備，排用機槍仍將扮演重要角色，尤其為步兵提供強大的火力支援。目前我軍裝備的排用機槍在射擊精度和威力等方面較過去都有較大提高，但為因應未來作戰需求，仍有精進空間，僅提出個人淺見：

一、降低後座力以減輕重量¹²

¹² 中國兵器工業集團公司網站，〈輕武器的【10+4+4+4】〉，<http://www.cngc.com.cn/magview.aspx?id=1871>。

凡依靠火藥燃氣能量的武器，都會產生一定之後座力，為提升射擊精度和射手安全，需增加發射器重量、安裝腳架等措施，以減少武器後座力，使得武器系統重量勢必增加。因此研發減低後座力之新裝置，也是裝備減重之要件。例如美軍M240E6 機槍就是使用「鈦合金」複合材料製成機匣及槍管之準星座，用鈦合金製成之機匣重量比原來鋼質機匣重量下降60%¹³。

現T74式排用機槍12.06公斤，稍嫌過重。理想排用機槍理想重量應介於8~10公斤之間，顯見尚有許多減重之空間。故應善用高科技材料，依據兵器系統之進彈、上膛、閉鎖、擊發、拉彈、拋殼、預發等八大動作之各個機構原理運作要領，在不影響裝備性能原則下，執行全系統減重規劃。以T74式排用機槍為例，透過減重部位之輕量化材料指數計算與比較分析，機槍之槍管組合、牆板組合及活塞組合等部份元件如果改以鎂合金或鋁合金取代原用材質，全槍重量至少可減輕3.95公斤以上，將可達成減重目標，將全槍重量由現有之12.7公斤減少至10公斤以下之要求¹⁴。

二、提高命中率：

命中率跟射手、彈藥及槍是息息相關的，若單指槍的因素那就跟槍管、纏度、瞄準基線脫不了關係，所以我國的研發單位應該針對槍枝的各部機件及瞄準裝置加強研究以提昇命中率。

三、適應不同戰場環境，確保使用壽限：

想要提高槍枝的壽命，最主要的還是在於使用者，如果使用者不懂得愛惜使用，那麼一支再好的

¹³邱俊璋，〈提升作戰效能—機槍輕量化之研析〉，步兵學術季刊 234 期，頁 16。

¹⁴黃清顯，〈T74 排用機槍輕量化之研究〉，www.mnd.gov.tw/publication/subject.aspx?TopicID=927-55k

槍也是枉然，其次就是改進造槍的材料，我們都知道槍管經由子彈的射擊，會逐次磨損膛線，如果藉由更好的鋼材，使得槍管的磨損度降低，相對的就可以大幅提昇使用的壽限；當然其他的零件也是非常重要，譬如說瓦斯調節器就排用機槍而言，舊型的瓦斯調節器，零件多又麻煩，故障率高保養又困難，而新式的瓦斯調節器，組裝容易保養簡單射擊時又不容易產生故障，自然就能延長槍枝的壽命。

四、結構簡單，降低故障率：

槍枝要讓它故障率低，零件必須要模組化，而且組裝及拆卸要簡單，當然保養就更是重要的一環，通常新槍要發生故障的情形是少之又少，除非是使用者完全不懂如何使用，否則是不太可能會發生故障的，因此槍枝會發生故障，往往是射擊後保養不確實，或是組裝不正確而使用者未察覺，所產生的故障因素。換句話說也就是槍枝的零件過多，使得使用者在操作（保養）不易，而產生的後果，所以新一代的槍枝應該朝設計簡單而不粗糙，拆裝及組合容易且保養輕鬆的方向去研究¹⁵。

五、價格便宜，利於全面換裝：

由於機槍是部隊中使用的數量最多的一種武器，因此造價必須要便宜，否則超出國防預算，即會形成國家的負擔，就算槍枝性能再好，也不可能普遍配發至各單位。

六、提升夜間作戰能力，發揮武器性能：

目前國軍所使用的夜視器材並不普及，尤其是各式機槍夜視鏡，再加上就算配備給單位，往往單位也因為造價太貴，而一直存放不敢使用，這對部隊戰力之影響甚巨，因此未來我國不論是自行研發或

¹⁵ 曹曉東、崔國瑞，〈輕武器的未來〉，輕兵器半月刊，2009年3月，頁12。

是對外採購，均應強調夜視裝備，二次世界大戰、英阿福島戰爭以及 1991 年波灣戰爭及最近的美伊戰爭。都再再的顯示夜視器材為克服時空限制之利器¹⁶。故夜視器材之好壞與夜戰能力之發揮，厥為未來戰場成敗之重要因素，已成為不爭之事實。

七、增加防空瞄準鏡，強化部隊防空戰力：

現代防衛作戰已演變為地空協同作戰，地面部隊仍須具備基本防空火力，故排用機槍未來可考慮加裝防空瞄準鏡，其目的在於給對地攻擊機飛行員產生威脅性，降低其對地武器攻擊精準度。

陸、結論

槍是軍人的第二生命，更是在戰場上捍衛國家，保護生命財產的重要工具，隨著時代不斷的進步，科技不斷的提升，在戰場上各種新式武器，更是推陳出新，我們如果不跟著時代的脈動前進，接著就會被時代所遺棄，美軍目前已經在向未來戰士的方向規劃，雖然尚在研改當中，但相信問題終會有最好的解決之道，海峽兩岸目前看似穩定，但我們不能只往好處著想，更何況國軍目前正逢精粹案的推動，相形之下人員減少武器裝備就應該更精良，如此方能彌補正規部隊之不足，所以國軍未來武器裝備的精粹案也應該立即著手進行換裝，如此才能使國防力量更精實壯大。

¹⁶劉曉海，〈世界步兵班武器配置發展趨勢分析〉，輕兵器半月刊，2009 年 5 月，頁 10。