

民國二十六年

訓練總監

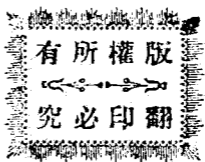
馬克心
重機關槍

對空射擊教範要領

訓練總監

印

中華民國二十五年六月印行



編譯者 訓練總監部

印刷處 陸軍印刷所

總發行所

南京國府路

軍用圖書社

電報 ○九五六號

電話 二二六二九

分發行所

上海 武昌 開封
北平 長沙 重慶
南昌 廣州 南寧

軍用圖書社

本書在馬克沁重機關槍射擊教
範對空射擊之部未頒布以前各
部隊得依據爲教練之參考

訓練總監唐生智

黨員守則十二條

- 1 忠勇爲愛國之本，
- 2 孝順爲齊家之本，
- 3 仁愛爲接物之本，
- 4 信義爲立業之本，
- 5 和平爲處世之本，
- 6 禮節爲治事之本，
- 7 服從爲負責之本，
- 8 勤儉爲服務之本，

- 9 整潔爲強身之本，
- 10 助人爲快樂之本，
- 11 學問爲濟世之本，
- 12 有恆爲成功之本，

中華民國陸海空軍軍人讀訓十條

第一條 實行三民主義，捍衛國家，不容有違背怠忽之行爲。

第二條 擁護國民政府，服從長官，不容有虛僞背離之行爲。

第三條 敬愛袍澤，保護人民，不容有倨傲粗暴之行爲。

第四條 盡忠職守，奉行命令，不容有延誤怯懦之行爲。

第五條 嚴守紀律，勇敢果決，不容有廢弛敷衍

衍之行爲。

第六條 團結精神，協同一致，不容有散漫推

諉之行爲。

第七條 負責知恥，崇尚武德，不容有污辱貪

鄙之行爲。

第八條 刻苦耐勞，節儉樸實，不容有奢侈浮

滑之行爲。

第九條 注重禮節，整肅儀容，不容有褻蕩瀆

漫之行爲。

第十條 誠心修身，篤守信義，不容有卑劣詐

僞之行爲。

馬克沁重機關鎗對空射擊要領

目次

(一)	總說	一
(二)	飛行速度及射距離之計算法	五
(三)	命中公算	九
(四)	對飛機距離之測量	一一
(五)	飛機飛行之判斷	一二
(六)	瞄準及射擊方法	一三
(七)	射擊飛機所用之彈藥及彈簧力	一七
(八)	高射機關鎗射擊陣地之選擇	一九

(九)	高射機關鎗之使用	二四
(十)	高射機關鎗之位置	二五
(十一)	對飛機之射擊準備，射擊開始及射擊指揮	二六
(十二)	附對空射擊教練綱要	二九
(一)	通則	二九
(二)	瞄準演習	三〇

馬克沁重機關鎗對空射擊要領

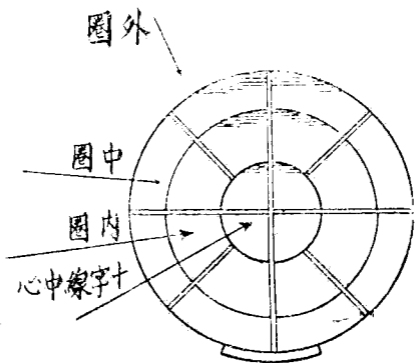
(一) 總說

一 現今飛機速度日漸增大，欲期防空確實，非防禦兵器有充分之射擊準備及周到之對空監視勤務不可。凡驅逐機，高射砲連，機關砲（二公分小砲）連等，均為擔任防空之主要兵器，此外各部隊更須設法自行警戒，并決定防空處置。

二 部隊防空可分為消極及積極二種。凡偽裝，欺騙，偽工事等，均為消極防空之手段，至輕重機關則適于積極防空之用。

三 欲以重機關鎗任對空射擊，除另裝一高射架外，更須裝置特種瞄準具，即環形準星（如第一圖）

第一圖
環形標準星圖



四 重機關鎗之對空射擊及其瞄準姿勢如左圖
鎗長備有避光望遠鏡

第 二 圖
其 一



重機關鎗對空射擊

第 二 圖
其 二



重機關鎗對空射擊

四

五 重機關鎗對於在一千公尺以下飛行之敵機，始能施行有效之射擊，此類敵機多為偵察機及參加地上戰鬥之戰鬥機。

(二) 飛行速度及射距離之計算法

六 現代飛機之飛行速度，每小時可達三百公里以上，即每秒鐘能飛行八十三公尺。其各種飛行速度換算如左表

每小時飛行速度(公里)	每秒飛行速度(公尺)
一〇〇	二八
一二〇	三三
一二五	三五

一五〇	四二
二〇〇	五五
二五〇	七〇
三〇〇	八三
三五〇	九六

七 飛機重要部分之面積，在通過飛行時，約為三平方公尺
 二五，在急降飛行時，約為〇，九平方公尺。

八 飛機飛行方式，大概區分為左列三種：

甲 通過飛行

乙 中央飛行（頭上飛行）

九 丙 急降飛行（向欲攻擊之目標垂直飛行）
射距離之計算法如左

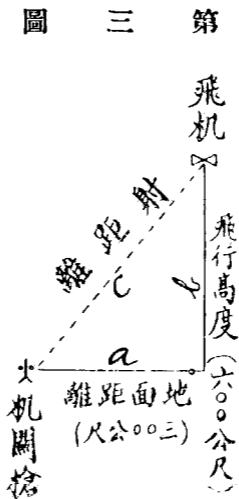


圖 三 第

射距離之計算法

公 式

$$a^2 + b^2 = c^2$$

依照上圖

$$c^2 = 670 \text{公尺}$$

機關鎗在各種高度及地面距離所得之射距離概數如左表

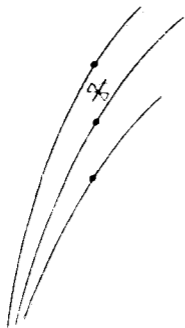
飛行高度 (公尺)	地面距離 (公尺)	200	300	400	600	800
200	280	360	450	630	820	
400	450	500	570	720	900	
600	630	670	720	850	1000	
800	820	860	900	1000	1130	

(三) 命中公算

十 機關鎗對空射擊之命中公算

機關鎗對空中目標之射擊速度，每分鐘約為四二〇至四五〇發，即每秒鐘約七發。若射距離為八〇〇公尺，則每彈距離約為七〇公尺。即每彈續發時間約為八分之一秒。此時每小時飛行速度三〇〇公里之飛機，約飛行十公尺。假定飛機全

第 四 圖



長爲十公尺，則能穿越兩彈之間而不被命中（如第四圖）。故射擊飛機不注重彈束，僅考究彈之續發時間。惟飛機之飛行方向與瞄準線同人十字線中心（如急降飛行），則發生彈束。故對於敵機須集中使用多數機關鎗，方能收效。

（四）對飛機距離之測量

十一 對於飛機距離之測量，以使用測遠機（能準確測量一千公尺以內）爲宜。此項測遠機係確定飛機何時能入機關鎗之威力範圍（一千公尺距離以內）及何時飛離，而非用以測量當時距離者。

測量時務速將飛機目標與測遠機交叉，將分畫線對正一二〇

○，如倒像在正像右方之上，則可判知飛行目標在制定距離之外，故尙未到達我機關鎗之射程內。

當倒像已與正像相合時，則飛機已達一千二百公尺之距離，卽已入我射程內。倘測遠機所顯之像復向後移動，則表示飛機已達變換點，卽由機關鎗至飛機之最近距離。

(五) 飛機飛行之判斷

十二 飛機飛行之判斷

狀況第一：飛機距離在四百公尺以上 其飛行方向對機

關鎗位置約成直角飛行時，能見機身全長。

狀況第二：飛機距離在四百公尺以上，其飛行方向對機

關鎗位置約成尖角飛行時，僅能見機身之一半。

狀況第三：各機距離均在四百公尺以下，另有飛機對機關鎗位置成極尖角飛行時，僅能見機身之小半。

狀況第四：飛機直對機關鎗位置飛行（即知對我作急降飛行），或由機關鎗位置直向上飛行。

(六) 瞄準及射擊方法

十三 機關鎗之瞄準及射擊方法如左

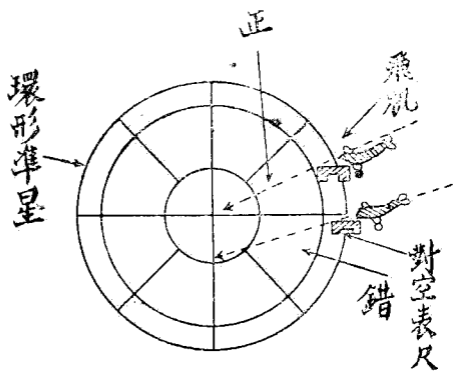
甲 對於右述第一、第二及第三之狀況

如遇第一、第二狀況，則鎗手向外圈（第五圖）某一點瞄準，遇第三狀況，則向中圈某一點上瞄準。

凡選擇此瞄準點，須使飛機飛行之延伸綫經過環形準星之中心（十字線）。

此時鎗手即行發射，並將機關鎗保持于原定方向，不必將瞄準線隨飛機移動，當我射擊時，飛機即自向十字線飛行，而與我彈道相遇。飛機已達內圈（在第一狀況）或十字線（在第二、第三狀況），即應變換瞄準線，再行瞄準外（狀況第一第二）中圈（狀況第三）。

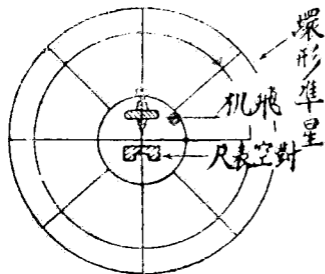
第五圖



重機開鎖對空射擊

乙 對於狀況第四

鎗手經十字線對飛機瞄準發射(如第六圖)。



此際飛機
及瞄準線
與缺口及
準星中心
會合。

凡對由左方飛來之飛機，經環形準星之左緣，向左瞄準，若由右方飛來，則經環形準星之右緣向右瞄準。

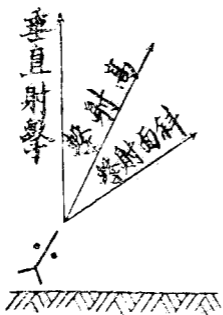
(七) 射擊飛機所用之彈藥及彈簧力

十四 鋼心尖彈(SMK)之侵徹力遠過于尖彈，對於飛機之裝甲部分，亦能貫穿。故對飛機射擊，務完全使用鋼心尖彈，若有曳光彈，應于每十發至十五發間附一曳光彈。

十五 對飛機射擊所要求之彈簧力，須較射擊地上目標者為大，其確定彈簧力之方法如左

以機關鎗先就各種發射高度，用實彈測定最高及最低之彈簧力，并須不發生任何故障(如第七圖)

圖 七 第



例如

斜向射擊時為 三五—四〇

高射時 為 三六—四二

垂直射擊時為 三八—四五

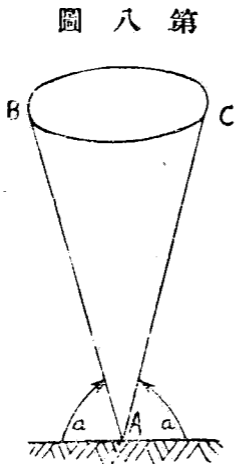
以右述三種射擊姿勢共有之彈簧力比較之，以三八—四五爲射擊飛機最適宜之彈簧力。

(八) 高射機關鎗射擊陣地之選擇

十六 高射機關鎗務於敵機未向我施行轟炸或射擊之前，努力將其擊墜或迫令遠飛。故其陣地應與所掩護之部隊稍行對開，惟敵機飛來方向鮮能預知，亦不能過度遠離。

高射機關鎗之位置，須選擇對於各方面展望良好之地點，不宜位置于林端，應于林緣外側占領陣地，但須注意偽裝。預想敵機對我之攻擊手段（如使用機關鎗或炸彈）及其飛行速度等，對於選擇陣地上亦有關係。

每機關鎗所掩護之目標上空發生之死漏斗孔（如第八圖）對於機關鎗所選之位置及與此等目標之距離（即機關鎗至所掩護目標之距離），不無影響。



A—B—C 爲死
 漏斗孔，即在此
 範圍內無法射擊
 飛機是也
 a 爲機關鎗最大
 射角

附 記

(甲) 飛行速度每小時二百五十公里之投彈距離如左表。

高 度 (公 尺)	在目標前之投擲距離(公尺)
二〇〇	四四一
四〇〇	六二三
六〇〇	七六三
八〇〇	八八二
一〇〇〇	九八〇

(乙) 在各種飛行高度之射擊地帶（即飛機在機關鎗射界內之地帶）及死漏斗孔之寬度。

高度（公尺）	能射擊距離（公尺）	機關鎗上方死漏斗孔之半徑（公尺）
二〇〇	九〇〇	四〇
四〇〇	八〇〇	九〇
六〇〇	六〇〇	一五〇
八〇〇	四〇〇	二一〇

(丙) 在各種不同之高度及速度下，機關鎗在射擊範圍內能發射之彈數如左

高度(公尺)	每小時一百二十公里	每小時二百公里	每小時二百五十公里	每小時三百公里
三〇〇	一九發(三七)	一二發(二四·〇)	九發(一三)	八發(一一)
四〇〇	一七發(三三)	一〇發(二〇·六)	八發(一一·四)	六發(九·六)
五〇〇	(二六)發(二八)	七發(一一)	六發(八·六)	五發(七·三)
八〇〇	八五發(一一)	五發(七·三)	四發(五·七)	三發(四·八)

註：括弧內數字表示射擊時間(秒)，例如高度為八〇〇公尺，每小時飛行速度為一百二十公里，則在機關鎗射擊範圍內能發射八五發，其經過時間為十二秒。

(九) 高射機關鎗之使用

十七 高射機關鎗之使用法如左

(甲) 如保有多數機關鎗，宜分羣配置于目標（如所掩護之部隊）周圍三百公尺距離之處，如此全部機關鎗對於所掩護目標之上空，均能射擊飛機，并宜另以一部射擊較遠之飛機。

(乙) 如機關鎗不多，預料僅能于所掩護目標之最重方面使用時，則宜配置于二百至二百五十公尺以內之距離。如所掩護之目標面積過大，則機關鎗宜直接配置于目標之間，方能對各方向行較遠距離之射擊。

若欲超越目標上空而行射擊，須顧慮死漏斗孔之許可範圍。

(丙) 又機關鎗雖多，而應掩護目標之範圍甚大（如疎開甚廣之預備隊，駐軍之村落及城市工廠等），則宜配置于目標之周圍及目標中間。

(十) 高射機關鎗之位置

十八 爲力求避免死漏斗孔之增大計，須使鎗與鎗之距離間隔不得超過五十至一百公尺。如鎗數較多，宜採用三角式配置，又地形之良否（展望及遮蔽），對於機關鎗之位置，亦有所至大之關係。

(十一) 對飛機之射擊準備，射擊開始及射

擊指揮

十九 因飛機之不易判別，故對於所發見之任何飛機，均應對之迅速開始瞄準，射擊指揮者(排長)負有正確判別敵我飛機之全責，其應準備事項如左。

測遠機對正一二〇〇分晝。機關鎗須完了射擊準備，一俟敵機到達一千二百公尺之距離，測量員應即報告射擊指揮者，此時射擊指揮者(排長)如已確實認為敵機，即下令開始射擊。

但射擊不宜開始過早，或行無益之射擊，因容易暴露我之

位置故也，又因口令往往不能貫徹，應指定基準機關鎗，此鎗依射擊指揮者之直接命令，開始射擊，其他各鎗瞄準此以行發射。

凡射擊命令均由射擊指揮者（排長）命令之，鎗長有時亦可發射擊命令，但須確認有十分效果時始可行之。

各機關鎗（排・班）・通常先對最前方或較易認識之敵機集中火力，以免減少射擊效果。

在戰場上，機關鎗對於上空及地上之目標，須確實準備能隨時轉變射向。

附對空射擊教練綱要

(一) 通則

一 凡輕重機關槍如裝置對空表尺，則此項士兵均應受對空射擊訓練。然必待學者充分熟悉機關槍操作及對地上目標射擊後，方開始實地訓練。

惟學科則早應開始，盡量利用模型等物。

關於飛機之構造，速度，標識及預測敵機飛來之象徵，例如聞我軍高射砲射擊，均應教授兵士。

各兵士須認識彈藥之種類，暨其用途與効力。

二 開始射擊演習之先，應常演習瞄準。訓練進行中或訓練

完畢後，仍須時常複習瞄準。

機關槍手對各種發射高度之操作，應多加練習。

瞄準及射擊姿勢已獲相當成就後，方用瞄準鏡空包彈繼續演習。

三 各槍手應學習自求發射時所需之彈簧強度。

四 槍手必須熟悉對空表尺之構造，與射擊規則且常宜演習使用環形準星之瞄準及射擊，方獲良好成績。

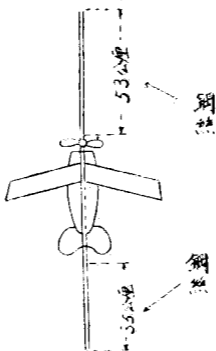
(二) 瞄準演習

五 使用小號及大號飛機模型之瞄準演習。

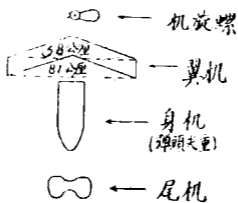
(甲) 小飛機模型：以重尖頭彈作機身（彈尖向後）。以洋鐵

第十圖

裝好飛機型



分解機型



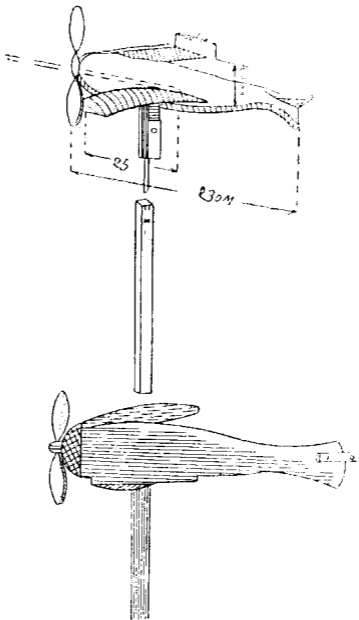
片製成機翼，螺旋機，機尾，裝于機身。全機向縱深貫以鋼絲，絲之前部表示飛機之飛行方向，後部便于手持。

用法：將鋼絲前端半繫于環形準星之中央，然後將飛機模型各按飛機飛行之判斷（參看對空射擊要領）互繫于外圈或中圈各點。于是飛行方向（鋼絲）恆經環形準星中央，使學者一目了然。

(乙) 大飛機模型：大飛機模型，用木料製成。此機用針形鐵絲一段，裝于木桿，可以旋轉。機型首尾貫穿，俾由前端經螺旋機插入木桿（方向桿）。

第十圖

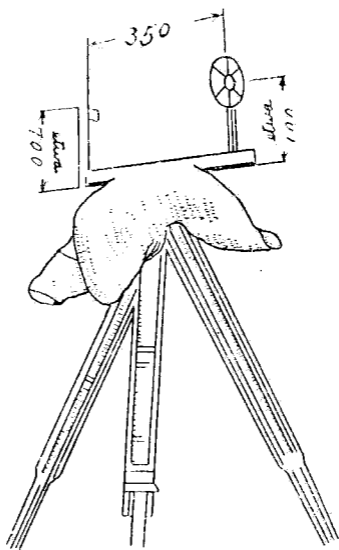
大型模機

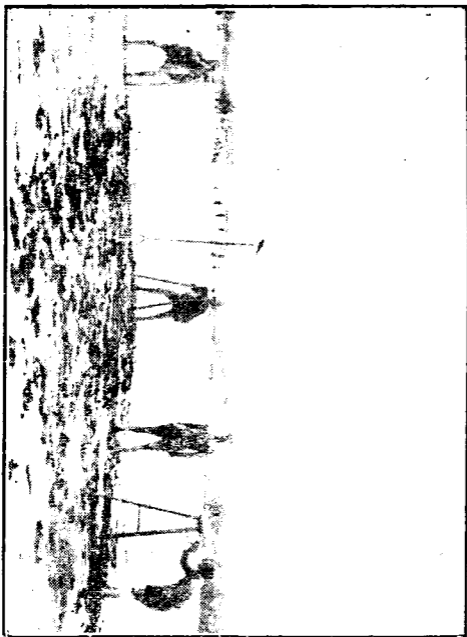


用法：學者取裝于條板上之對空表尺，將瞄準線瞄向機型。此種補助瞄準係用一種依托沙袋之瞄準演習架（自製之三脚架或方向盤托架）。學者準備完畢，教者即將方向桿插入模型中。若學者照準正確，則方向桿必正指環形準星之中央，機型之頭各按飛機飛行之判斷，恰與環形準星外圈或中圈相接觸。

圖 二 十 第

用沙袋置瞄準器演習架
之瞄準器



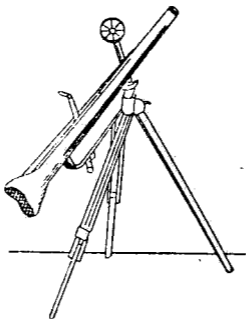


第十三圖 用沙袋對機型之準照

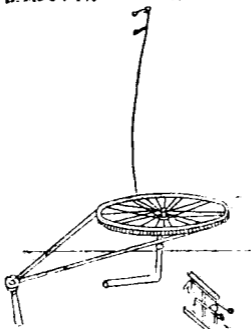
六 用瞄準鏡瞄準，機關槍瞄準鏡用以檢查對空射擊時各種瞄準演習。

七 對陰影飛機之瞄準演習。取腳踏車車輪一個另裝一有柄小輪，以旋轉之。輪緣上垂直插入鐵絲或玻璃棒一根，用洋鐵皮剪成一長約五公分之飛機，縛于鐵絲或玻璃棒上。此具安放于暗室中，用弧光燈或電石燈將該飛機之影，投映於白布幕上。

圖 四 十 第
 型 模 槍 機 製 木



置 設 轉 旋 之 機 飛 影 陰



用法：用一木製機槍型附對空表尺裝於瞄準演習用之托架，可以旋轉，即對活動之飛機影，演習瞄準。

聞「停止」口令，轉輪人立即停轉手輪，機槍旁之照準手隨即後退，教者乃令人緩緩轉動車輪，因之陰影亦徐徐前進，以檢驗該機槍之瞄準是否正確。若于車輪未轉動前，陰影之位置各按飛機飛行之判斷向十字線交點移動，瞄準即正確。

八 對斜張鉛絲上飛機模型之瞄準演習。

用小飛機模型，由斜張之鉛絲上滑下，可于對空瞄準，得一較近真切之表現。鉛絲中央至機關槍距離之標準，即為機型之飛行高度，距離，速度及大小按縮小比例對環形準星所指定前置數值之情形，以此例為根據。是以真距離及速度均應按

比例縮小，而製造飛機模型，僅取平均數值。

左列附表一、二、三卽示此等數值。爲求計算上便利起見，表中縮小之倍數只取一〇、二〇、三〇等整數。例如計算距離時所取縮小倍數爲二十，則計算速度時亦應縮小二十倍。

附表一
距離

槍手至鉛絲之距離，通常不得小於三〇公尺，故附表一框內	槍手至鉛絲之距離所取之縮小比例(×)			真距離
	1:30公尺	1:10公尺	1:10公尺	
33.3	50	100	1000	
30.0	45	90	900	
26.5	40	80	800	
23.3	35	70	700	
20.0	30	60	600	
16.6	25	50	500	
13.3	20	40	400	
10.0	15	30	300	
6.6	10	20	200	

×)

備考

指示平均值，總以鉛絲中
 央至槍手立定點之距離為
 基準。

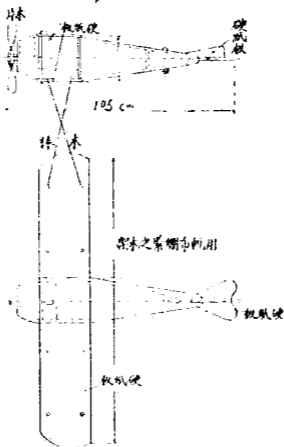
之數字，不能使用。

附註：括弧中數字，表示除去機輪架高度。因瞄準演習所用之機型，機身「高度」多採用括弧內尺寸，故製造時以是項數字爲準。

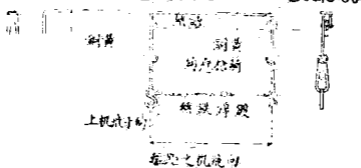
飛機模型可製成單翼或雙翼，機型製造參照第十四圖。

第十四圖

以翼機

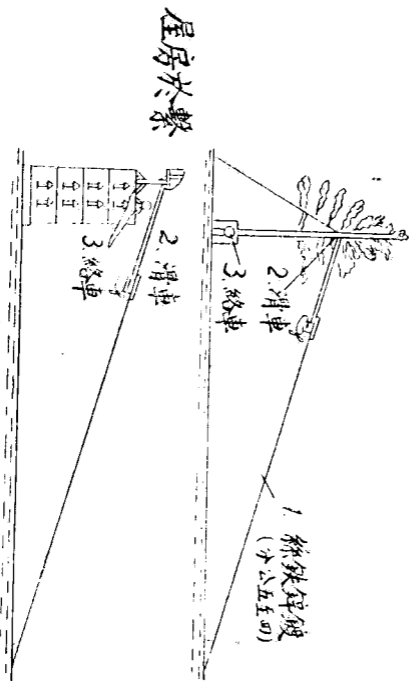


飛機之外殼



目標架字構造之建議參照第十五圖。爲計算便利起見，鉛絲長度以一〇〇或二〇〇公尺爲宜。爲調整機型滑動之速度計，將模型縛于繩上，藉絡車之助（如自行車之車網），依計秒錶或計秒指針漸向下鬆，待模型達終點，仍使飛機循鉛絲上引移入新飛行方向。絡車用曲軸司旋轉。操作者經短期練習後，卽知各種飛行速度之如何轉法。

第十五圖



九 向真機瞄準：

對郵政飛機，交通飛機，或其他任何種類之飛機（軍用飛機）練習瞄準，於訓練特有益處。此種機會應儘量利用。

十 射擊演習：

在重機關槍射擊教範第三篇「對空射擊」未公布以前，宜按重機關槍射擊教範直接射擊所示防空演習部分，作對空射擊演習教練之用。

用輕機關槍演習射擊，可參照「步槍，馬槍及輕機關槍基本射擊教範」。應注意各節。

