



國

吳光傑著

民

軍

事

常

識

中華書局印行

冊上



國立中央圖書館
NATIONAL CENTRAL LIBRARY
CHINA



由國家圖書館數位化、典藏

軍國人民
教育之寶鑑

壽中正題

且簡

明

通

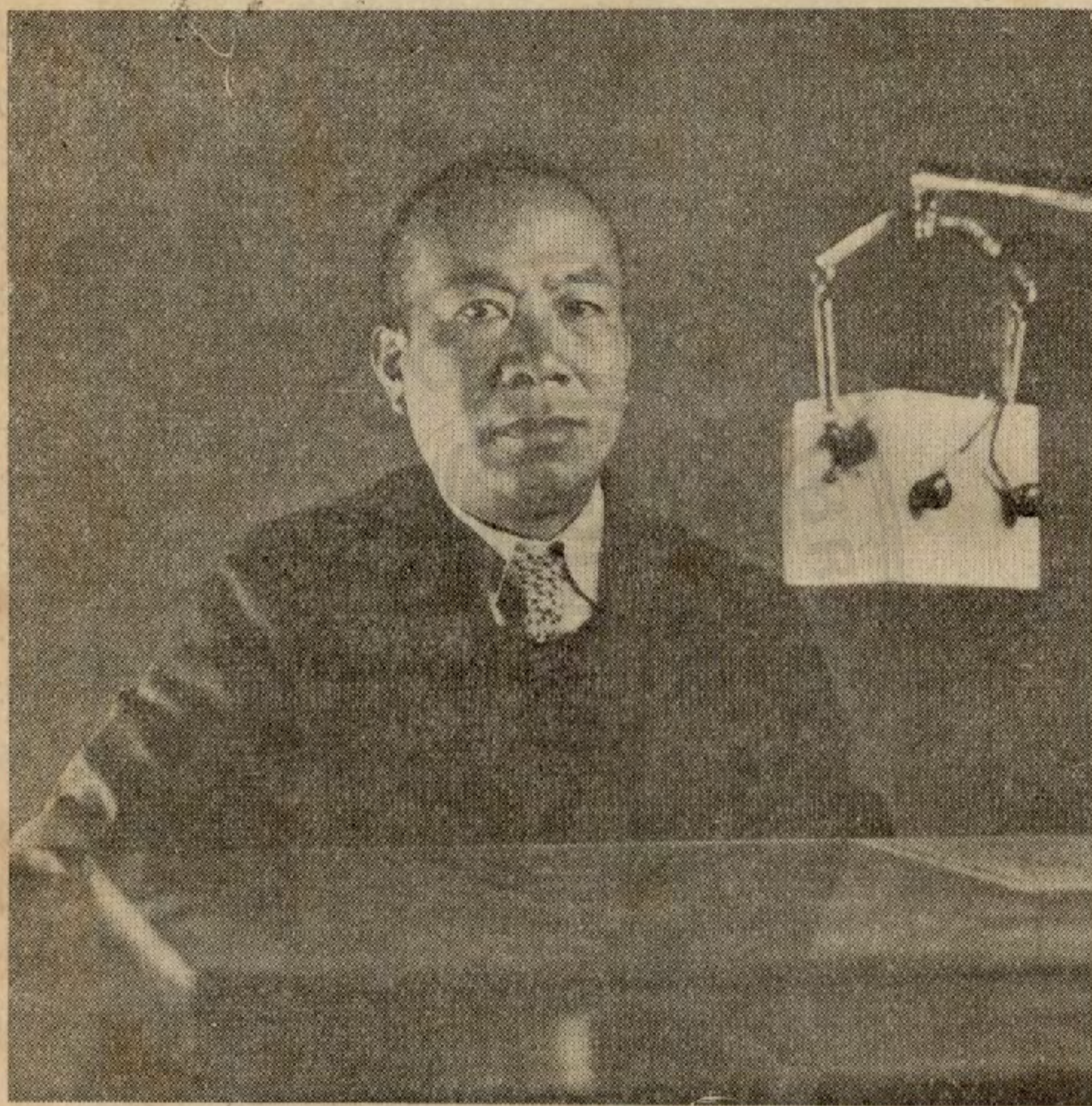
富

興

趣俗

張治中題

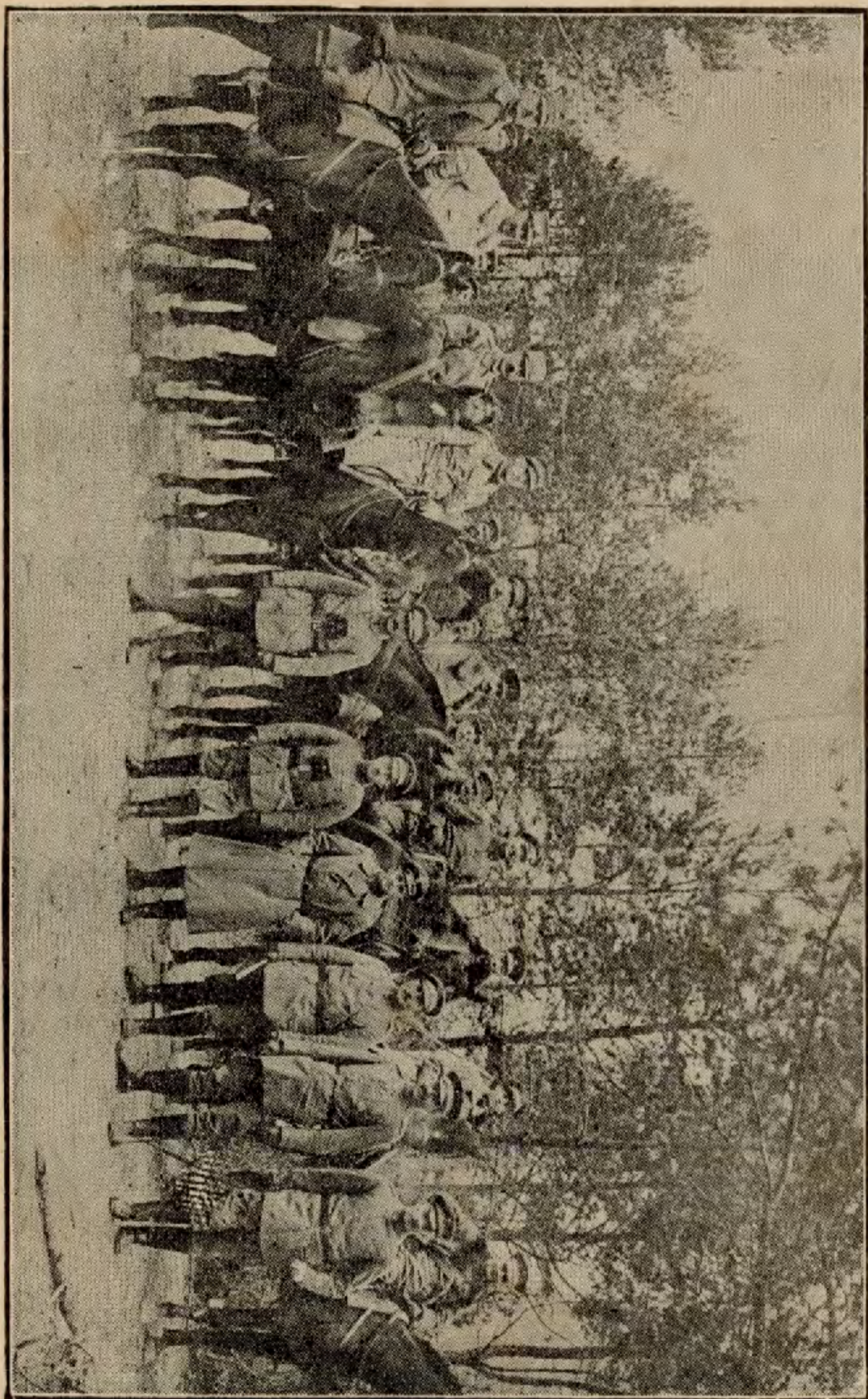
播 音 者 吳 光 傑



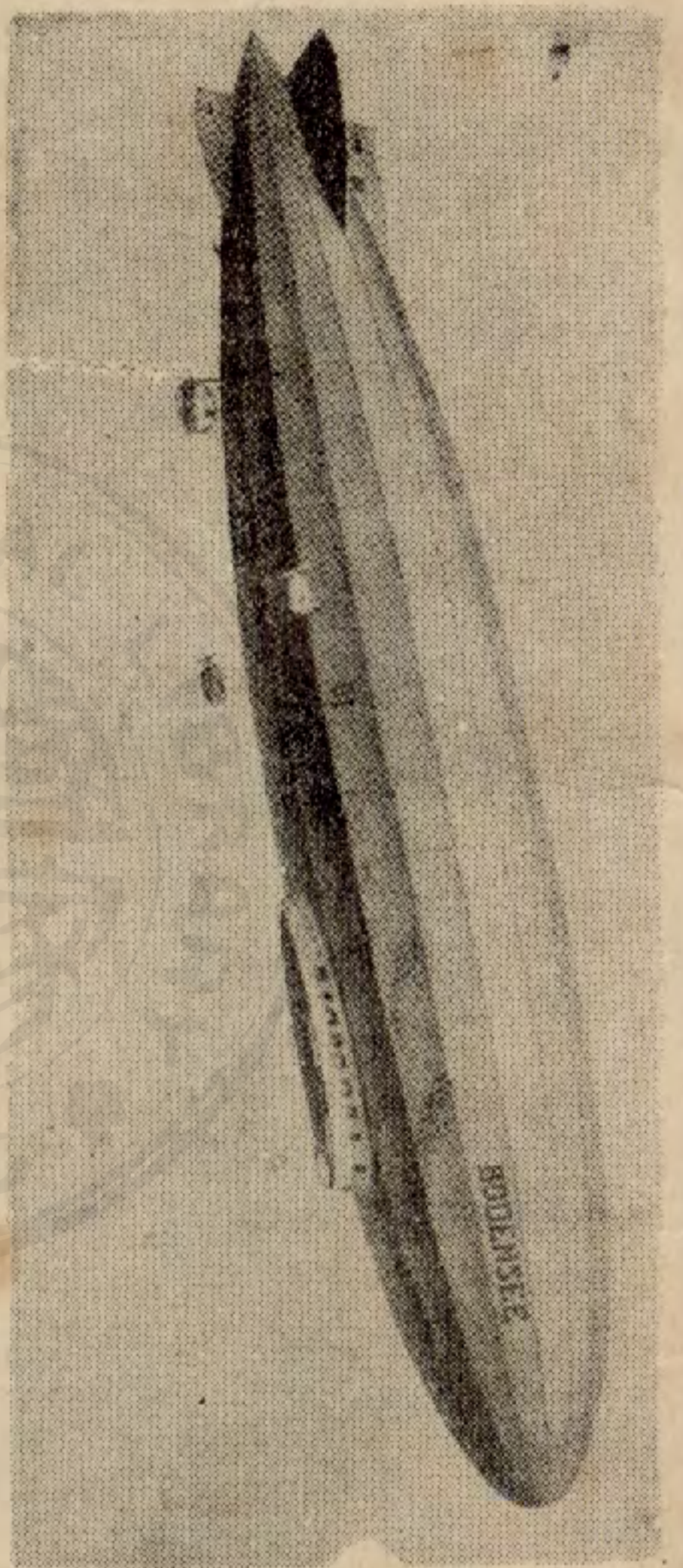
民國二十三年十二月八日於南京中央廣播電台

歐戰中駐德各中立國武官參觀戰事撮

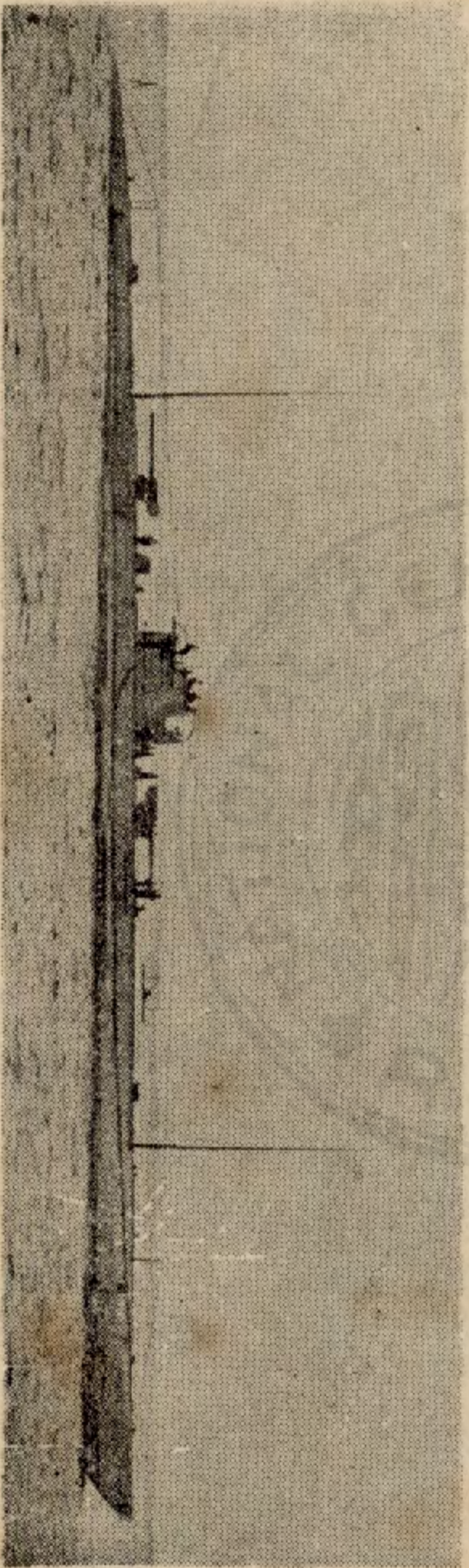
一九一四年冬於德俄戰場坦倫堡 (Tannenberg)



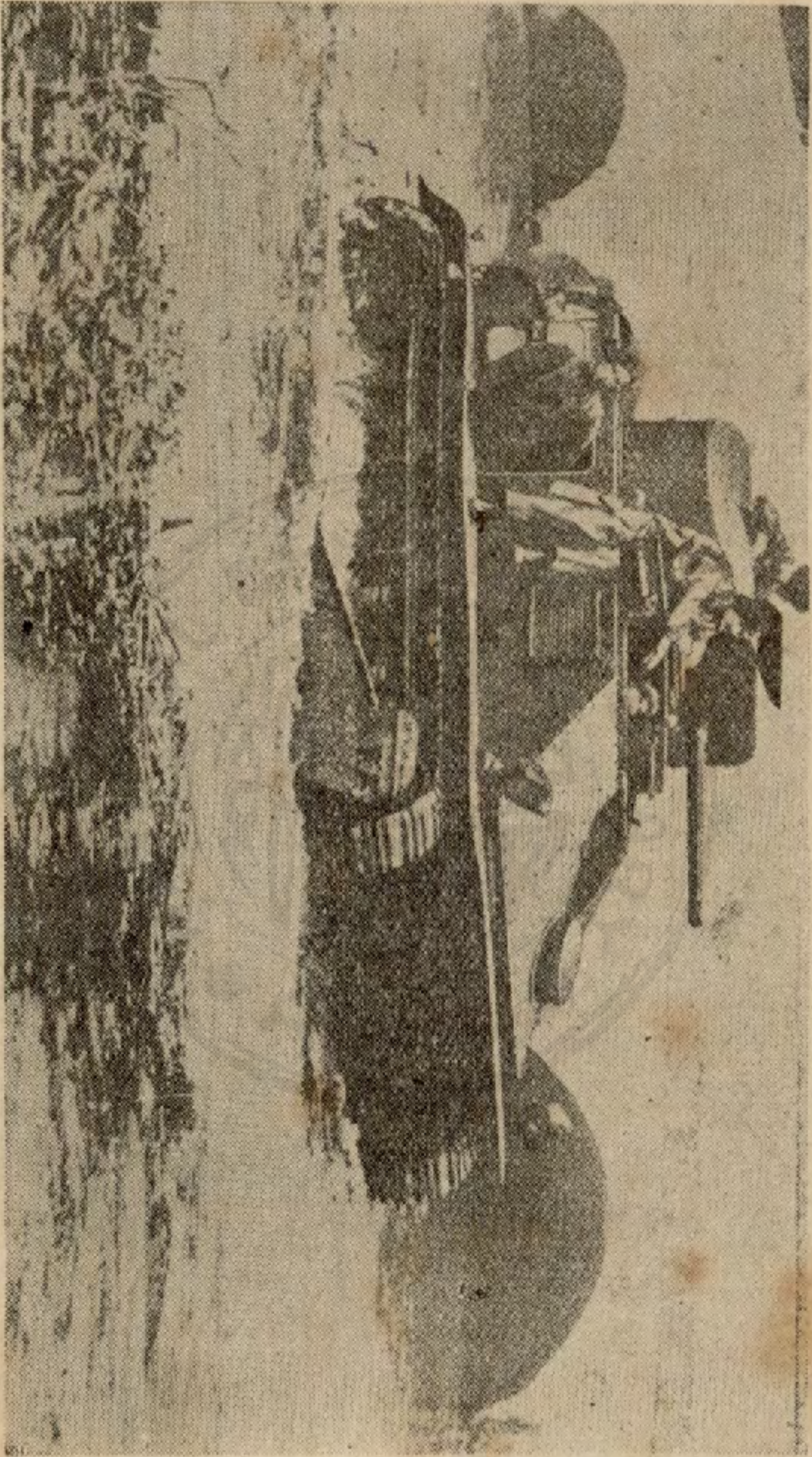
乘馬者由左向右： 1.荷蘭代表 2.瑞典代表 3.丹麥代表 4.腦威代表 5.西班牙代表
6.智利代表 7.德軍司令部招待 8.吳光傑 9.祕魯代表 10.德大本營招待者



飛艇












潛水艇





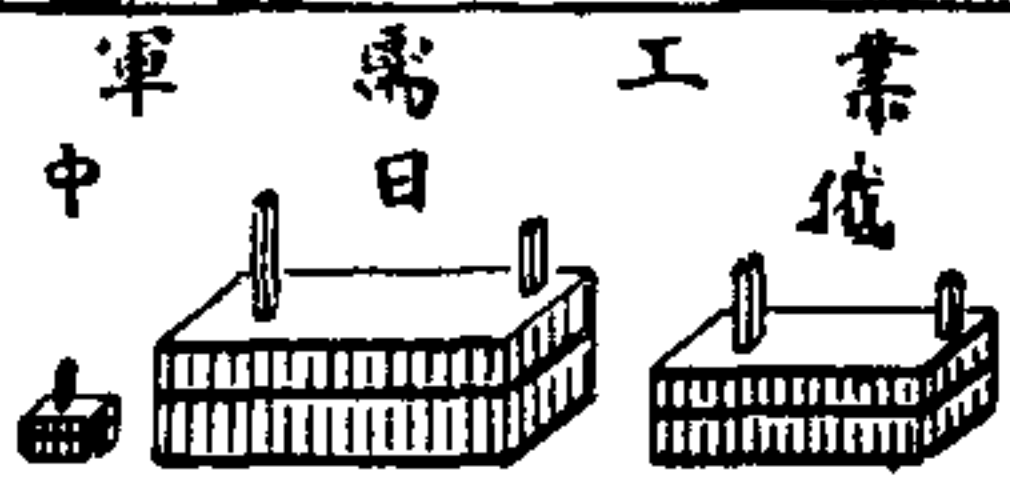

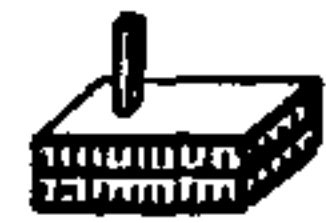
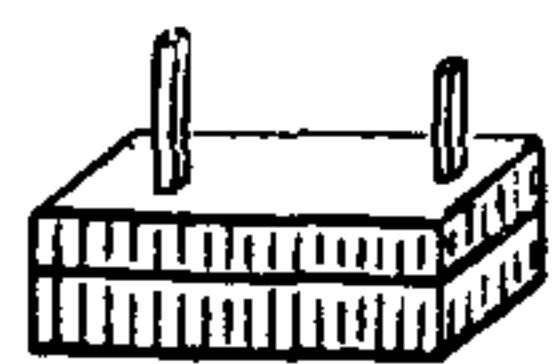


坦 克 車

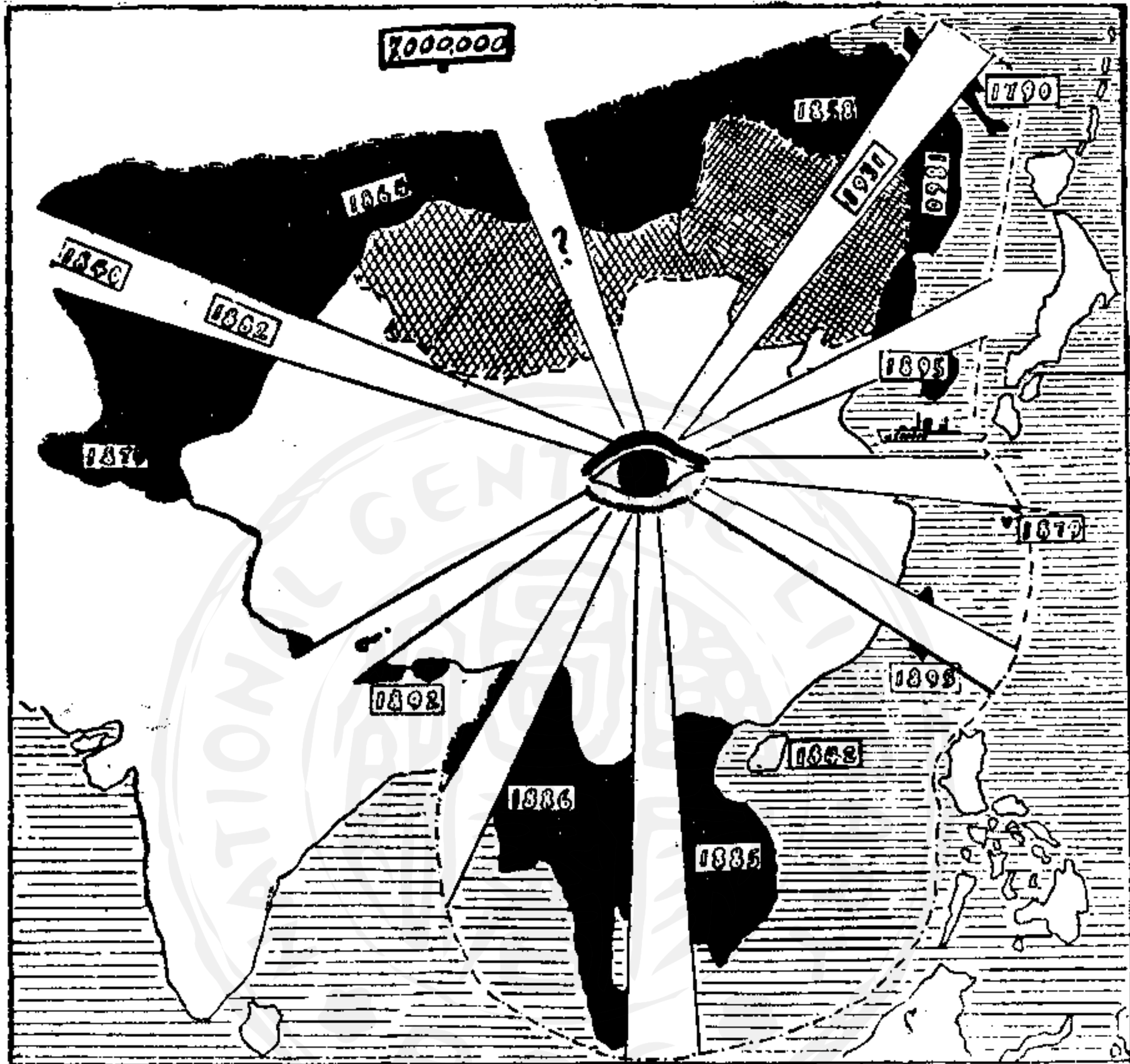
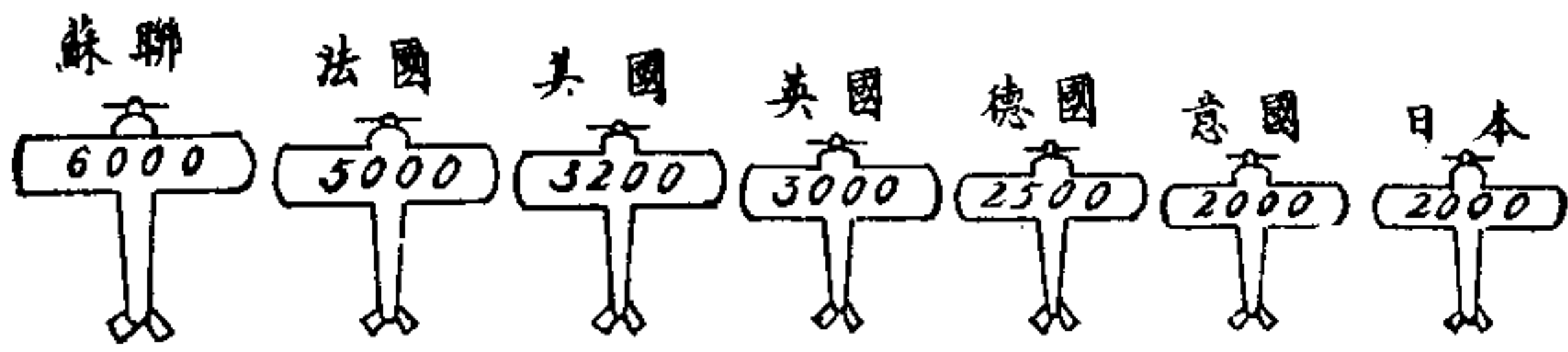
中日俄三國平時及戰時陸軍與人口比較表

	中國	日本	俄國
人口	 <p>450000000</p>	 <p>68000000</p>	 <p>165000000</p>
平時兵力	<p>750000 1:300</p> 	<p>26000 1:270</p> 	<p>60-1200000 1:1325</p> 
戰時兵力	<p>1500000 1:3000</p> 	<p>3-5000000 1:(16-23)</p> 	<p>9-10000000 1:(16-23)</p> 

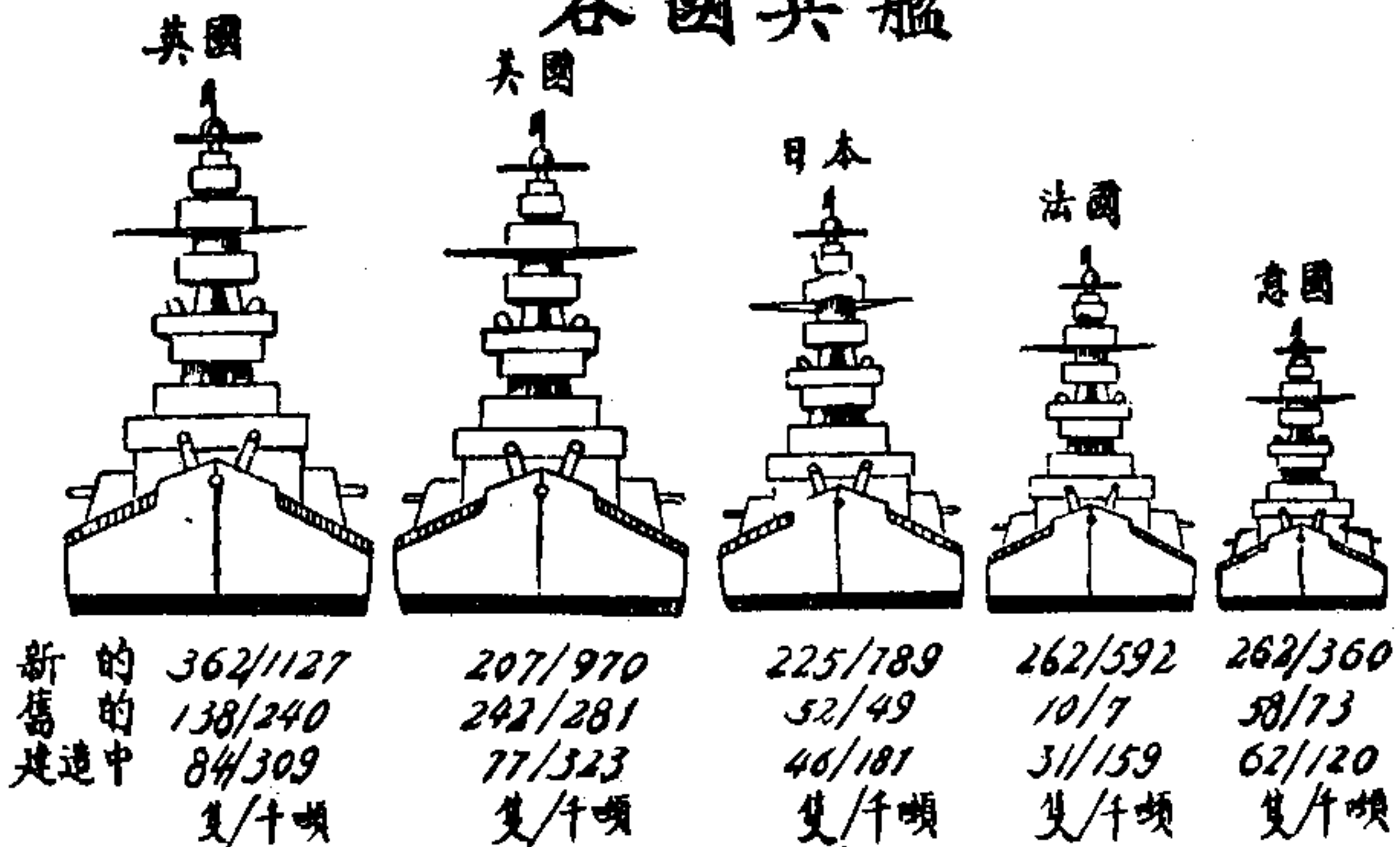
建軍的計劃

平時兵力	戰時兵力		
幹部兵 300000 民兵 300000 1:750	三年後	五年後	十年後
	<p>3000000 1:150</p> 	<p>5000000 1:100</p> 	<p>10000000 1:70</p> 
<p>軍需日工業</p> 			

各國軍用飛機架數(1936年)



各國兵艦



序

「文」和「武」，頗難加以明確的界說。現在姑且拿我們古代的六藝禮樂射御書數來說：

「禮樂」是禮儀和音樂，凡是修身養性待人接物的事，都包含在裏面，不拘文武。

「射」是射箭，「御」是御車，可說是武的。古代的戰法，以戰車爲主。當其時戰法很簡單，只要善射善御，就算具備了戰法上的主要要求。而且一個人對於射御兩者能够兼長固然最好；否則，有一門見長也可。現代的軍事學術，不像那樣簡單了，所以分各種兵科。

古代所謂「書」，現代擴充爲文科；所謂「數」，在現代擴充爲理科。通俗地說起來，文科理科都可以叫做「文」，和軍事學叫做「武」相對稱。

所以古代的六藝，我們在現在分析起來，就是三分之一是修身養性，那時候對於樂，不是單看作藝術，三分之一是武，三分之一是文。對於每一個

人，要教育他具備這些科目，以適應人類的進步，和民族的競存。當其時各種事體都很簡單，所以那樣的要求，是辦得到的。

後來文化因爲進步而繁複了，社會因爲進步而國家當其時所謂天下統一了，於是一身兼備六藝，似乎有點困難，尤其是沒有必要，所以文武分途，就是本卷第二頁所說。結果演成所謂文人武人，文人不習武，武人不習文。這樣地過了一千幾百年，誰曉得當其時脫離了小列國競爭的時代，却又有今天進入了大列國競爭的時代呢？現今進了大列國競爭時代，因爲人分文武而近百年來整個的國家民族吃了莫大的虧。

但是想仍舊回復到古代那樣文武完全不分，這又是文化進步，事情複雜的事實上所不能容許的。只可把這兩種要求折衷起來：

- (一) 職業要分文武，以求專工精業。
- (二) 武人要知文，以適應於現代文化。
- (三) 文人要習武，以共同負擔民族競存的防衛事業。

吳君霖泉，是一位對己好學，對社會對國家民族很熱心的一個人；近年他感覺國難臨頭，國防薄弱，應中央廣播電台邀請，演講國民軍事常識，意思在喚醒國民，共起禦侮，挽救危局。講了之後，把他的稿子集起來給我看，預備出版。這些稿件，我看得都是和前面所說的意義很相合，出版之後，是對於社會上的一個大貢獻。

周亞衛

中華民國二十四年三月



卷頭語

將來的戰爭，是國力的賭賽，就是整個國家所有的人和物的賭賽，既然如此，戰爭勝敗的責任，不是一局部所能擔負，而是整個國民所應共同擔負的。

應乎戰爭的需要，男女老幼，各有他應盡的職責，如果平時絲毫不知注意，僅在臨時憑着一腔熱血去服役，那就不免心長力短了！所以國民要想着衛國自衛，對於戰時所應有的服役，必須有充分的了解和準備，而首先應該明瞭的，就是軍事常識。

德國是軍國民教育的先進國家，在歐戰以前，早已朝野一致的着眼到這一點，所以在歐戰開始，就能發揮牠全部的力量，弄得英、法、俄、比諸國倉皇失措，牠在終了雖然失敗，但牠是拿單獨的力量支持全世界到五年之久，不能不算是光榮。光傑民元赴歐初漫遊列邦繼入普魯士的軍隊學校，當歐戰的期間，適在德國，並充觀戰武官，遍歷法、比、俄、巴爾幹各戰場，積

年累月，看到牠社會間組織的緊密，人民間意志的團結，戰鬥期間有秩序的努力，實在令人欽佩，這光榮不是偶然得到的。

我國在秦漢以後，巍然獨處，受域外異族的刺激很少，所以歷史上戰爭，除少數時期外，大都由於朝代的變換，影響不到民族存亡問題。因此：人民的國家觀念異常薄弱，對於戰爭，幾若置身事外，只知空望和平，以談兵爲可恥，所以弄到現在這樣的積弱狀態，直到最近，受了嚴重的刺激，智識份子才有了覺悟，但也祇是呼號奔走力竭聲嘶的無作用的表示，同胞啊！也應該明瞭國家民族的第一重大事件，豈是鼓掌吶喊所能奏效的嗎？

光傑淺陋，承中央廣播電台之約，演講軍事常識，自二十二年五月起，至現在已講了五十餘次，首說明國內外之情態和國民應有的決心，對於海陸空軍建設的程序，軍國民教育和兵工政策，也附帶發揮一點我見。

其次說明軍國民應知應習的軍事必要的常識，如各兵種的性能，步兵一連以下的戰鬥教練，兵器、築城、射擊、防空、防毒、統帥權的配賦、總動

員的計劃，以及各兵種聯合戰鬥的方法，都是按着新時代的要求，作一個提綱挈領的報告，我很自知學術粗疎，把這許多大小難易的問題和事實，攏統的提出，不免貽笑大方，但是在國難嚴重的期間，爲普及同胞的軍事常識起見，確使我義不容辭。

講演的稿子，雖各報已經陸續登載，閱者或有不能啣接之憾，現爲着更進一步的普及起見，把這些稿子，加以整理，並搜集近代世界軍事圖畫數百幅添插其中，使讀者格外容易明瞭，因爲篇幅較長，不得不分兩部裝訂，第一部爲建軍之部，第二部爲戰鬥之部，區區之意，希望同胞由這簡單粗淺的文字，得到新時代一般的軍事常識，和整軍經武的程序，發生對於軍事的興趣，更進而腳踏實地的研究，準備做個健全的軍國民，擔起救亡的責任，如此民族復興的一句口頭語，纔不至終成虛話，光傑這一點愛國貢獻，也不至落空了。

吳光傑

民國廿四年三月記於南京



國民軍事常識上册目錄

建軍之部

題字

照片

序

卷頭語

- 第一講 由國際情態說到我國國防的嚴重和國民應盡的決心……………一
- 第二講 根據立國要素的基礎來討論我國國防的建設……………一二
- 第三講 國民軍事教育之必要及具體的計劃……………二〇
- 第四講 我國陸軍的整理和改革兵役制度的研究……………三八
- 第五講 我國海軍建設的研究……………五四

目錄

第六講	我國空軍建設的研究·····	八五
第七講	步兵常識·····	一一五
第八講	騎兵常識·····	二二三
第九講	砲兵常識·····	二三六
第十講	工兵交通兵鐵甲車兵機械化軍隊·····	二六六
第十一講	輜重兵及後方勤務·····	二八一
第十二講	裝甲汽車常識·····	二九四
第十三講	戰車常識·····	三〇一
第十四講	化學兵器的種類及性能·····	三一二
第十五講	都市防空·····	三四一
第十六講	射擊的研究·····	三七八
第十七講	築城的研究·····	四〇六
第十八講	兵工政策·····	四四二

國民軍事常識 上册 建軍之部

第一講 由國際情態說到我國國防的嚴重和國民應有的決心

民國二十二年六月二十四日午後八時半於南京中央廣播電台講演

今天，光傑承中央黨部之約，來到廣播電台講演，是非常的榮幸！本來覺得我個人學識淺薄，怕負不了這個使命，可是在這國難嚴重的當頭，爲着愛國心所激動，不得不直率承認，來貢獻一點意見。

光傑所要說的是「國民軍事常識」，不過這個題目包括的範圍很廣，不是一次兩次所能講完的，今天就先把「由國際情態說到我國國防的重要和國民應有的決心」向大家報告一下。我們中國在前清中日戰役失敗以後，列強已經看透了我們的內情，當時我們中國的生命，已經操在列強的手裏，但是各帝國主義間互相的矛盾，和關係更較密切的近東問題，正醞釀着上次的歐洲戰爭，不得不把對我的宰割決議暫行擱起，同時我國也

就在這各國均勢之下勉強生存了這幾十年，說起來真是可恥！假若不然，在清末的時候，已經是亡了國也說不定！

等到世界大戰，各帝國主義間一部份歷史的懸案經過五年的大殘殺，多少總算暫時解決了；於是政治的經濟的重心，就從大西洋而轉移到了太平洋，世界的政治經濟學者，也不約而同的公認「二十世紀，是太平洋時代，」他們所說的太平洋，並不是太平洋的海水，是太平洋中島嶼和沿岸的陸地。我們曉得現在太平洋沿岸這些棕色紅色民族所居的陸地，以及以往我國的藩屬——如安南緬甸朝鮮等處老早就作了犧牲品；現在所殘餘的，只有太平洋西岸一塊龐大豐富的國際殖民地——就是中華民國，於是可以說太平洋的問題就是整個中國的問題。

我們拿列強對我條約的勢力範圍，和他們已取得的根據地及他們底經濟勢力和兵力各方面來說，本有瓜分中國的可能。在歐戰以前，德俄兩國的報紙常常提議瓜分中國；但是當時英國因商務優勝及其他種種關係不願即時瓜分，美國亦由戰勝西班牙得到檀香山和菲律賓，也想在太平洋沿岸留個機會，對於中國很主張公道的；所以一八九九年，

他的國務卿就對各國提出對華「門戶開放，機會均等」的通知書。當時美國的實力尙未充足，雖沒有發生何等的效果，但是在精神上已給中國的不少幫助。在歐戰後，歐洲各國不暇東顧，美國的國際地位特別的提高，他的工商業也特別的膨脹佔了世界的首位，他的政策與日本暗中衝突，他的貨物要找出銷路，他認定這土地廣大，人口最多，工業落後的中國是他最適宜的主顧，他很希望這主顧在他羽翼之下，而很不願讓他人來宰割。所以在歐戰以後，召集太平洋會議，且同時締結九國公約，由各國承認中國的領土完整，并完成他前此所主張的門戶開放機會均等的原則。我們中國因爲有這樣強有力的後台老板，所以能使得其他各國暫時放棄他固有的獨佔的企圖，同時也使得我國軍閥們有內鬩的機會，百姓們有睡覺的時間。這樣有十多年之久，我們實應該要感謝西方美人的愛護。但是，美人果真是路見不平，拔刀相助嗎？那可不然，稍明白的人們都會曉得美國人的自尊的心理，決不會和有色人種發生什麼真正的好感。所不同的，不過是其他列強用的是虎豹食人生吞活剝的手段，而美國因政策上，商業上與我有攜手之必要，所以在精神上有點幫助罷了。

然而：條文的束縛，是不可靠而且不會持久的。從一九二九年底世界經濟恐慌以後，各國因爲互築關稅的壁壘，購買力的降低，普遍的工業進展，和蘇俄的鎖閉而使市場縮小，更因此而生產過剩，失業增加，由此循環律而使各資本主義國家間都是左支右絀，成了無可收拾的局面，并且歐美兩洲因爲戰債與賠款，和其他歷史上留下的裂痕，正在東擲西闔，不能取一致的行動，日本於是乘機而實行其大陸獨佔，把戰後列強間種種粉飾太平的條約撕破成廢紙了！

日本這樣的行爲，另一方面是他的本國不靖，借此以轉移其民衆的視線；而且看透我國不能抵抗，早已成竹在胸。至於他對世界則宣稱欲維持東亞和平，不得不即時佔領滿蒙，這句話，一方面是明示歐美在東方完成進攻蘇俄之根據，以便反共——或者也反三民——的連合戰線上，博得歐美各帝國主義國家的同情，一方面在英美的對立上，表示抵抗美國的太平洋霸制，取得英國的諒解，使他不願爲左右袒，果然他就在列強互相猜疑之下，竟得到滿足的成功，而無人過問，這不能不說是日本國際眼光的透澈。然而他所得到的，不過暫時的物質，因此引起列強——尤其是英美與俄的嫉視，弱小者的公

憤，在國際信義上精神上，却是永久的破產，而且在時機成熟的時候，終不免造成世界第二次大戰。

至於身受切膚之痛的中國人，究竟有什麼感想呢？本來在我國革命以後正碰到列強間的自殺的期間，即是歐洲大戰。假若我國在此時奮發有爲，確實有復興的機會。無奈國人久安於均勢之下，業已習慣成自然，又遭遇到歷史所常有的革命過程的內政不安定；而且由歷年人禍天災，造成農業國家的農村破產，於是領導者忙於對內，平民更是感覺自身之謀生不暇，舉國上下都一致的在流連顛沛之中，『國家』二字，早已忘懷，那瓜分之說，更是老生常談不足過問的了！

直到九一八事變，這奄奄一息的整個民族，纔被日本人打了一次強心針。由興奮而驚醒。但是久病起床，恍如隔世，仍免不了張皇無措的狀態。日本就很容易奪去了東北四省。如同一個昏沉醉漢遇着無理的暴徒，受到奇恥大辱，那是當然的，而並不是例外的。

我們經過了這次很大的刺激，國民所發出的呼聲，有以下這幾種：一、中國必亡！

二、中國必不會亡！三、日本一定要亡！四、我們和日本的總賬，要到第二次大戰的時候纔結算。

第一種當然是神經過敏或薄弱的失望，第二種當然過於自信，是偏重歷史的見地而忽略了時代的變遷，第三種却有點近於村婆之詛咒，雖然有幾分實現的可能，但是何補於我？第四種倒有很多的理由，在第一次大戰的結果，已經有久亡而復興的國家的先例，何況我國還沒有亡？並且第二次大戰眼前就要爆發，所以中國在這時候不用着急，馬上就能復興了！

我以為一、二、三各種，雖然不切於事實，但是還有刺戟的效能，自尊的人格，和憤怒的氣概；而對於第四種，却認為是暴棄墮落而有自殺的危險。我也相信第二次世界大戰是中國復興的機會，更相信第二次世界大戰最近有爆發的可能，並且所爭之點，大部份是為着中國，也許我們的領土領海，還要做他們——列強陸海軍的戰場！那麼，中國就自然的復興起來了嗎？我們知道波蘭，固然是歐戰的結果而復興的，但是其他各殖民地，不過從甲宗主國的手中，轉換到乙或丙宗主國的手中，仍舊做他的奴隸；甚至

如印度民族參加歐戰，有很大的犧牲，歐戰後還有不斷的反抗運動，然而自治權至今還未取得。由此說來，復興是不容易的一件事，復興固然要機會，但坐待和空想，是決不會有機會到臨，而到臨的機會，也是人家的，所以我以為歸結的辦法，是趕快自決，乘機而起：這不但是我個人的見解，大多數的同胞，也都是這樣見解，因為只有這樣，纔能復興中國。

還有幾句話，說在自決問題的前面：民主國家的生存和繁榮，是全體國民的責任，自相殘殺和自相謾罵，固然是絕對不行，就是逍遙自在，站在一邊，把國計民生的責任，整個的交與少數人去負擔，也還是不行的，這次的國恥，甲說乙的錯誤，乙說甲的錯誤，其實整個的錯誤在整個中國人身上：連工廠的一個工友和鄉村的一個農民，也不能卸去責任的。假若仍舊各自為謀，老是一盤散沙，那麼，結果只有同歸於盡，絕沒有倖存的道理。

全民精誠團結，一致救亡，纔能發生整個偉大的力量，推動自決的齒輪。『自決』，是發揮本來的機能去打破一切難關而走向光明的大路，中國的民生國計，處處在愁城

之中，一切的一切，都有衝開難關努力建設的必要。光傑是個軍人，在國難嚴重的現在，認為首應着眼的是國防問題，我固然知道飢餓的民衆空着雙手替國家打仗，勢所不能，也無濟於事，但希望對於這些政治經濟的問題，要把國防計畫為中心，而連同建設起來，譬如由慢性肺結核病而發生急性肺炎的副病者，醫生的療法，雖然不能拋却慢性肺結核病，而對於急性肺炎，更不能不即時着手。因為在某時間裏，不用候着肺結核病的嚴重，單是急性肺炎，也可以陷人於死的。

在說到國防以前，還有兩種不適於我國現在國情的論調，希望大家認識清楚，并共同來排斥它。

第一是我國固有的重文輕武的舊習，我國在民族極盛時代，向來是文事武功相提並論的，歐戰後列強新興之經濟的民兵制是我國數千年前寓兵於農的老法子，寓兵於農，也就是舉國皆兵，當時的民衆，對於軍事常識，是非常普遍的熟練，到以後君主世襲，國家變為私有，做皇帝的怕人民造反，才想出重文輕武的法子，秦始皇帝的時候，民間的銅鐵都被沒收，也可推斷當時的愚民手段的周密，國民既受愚弄，而懦怯的整個國家

，自然沒有禦侮的能力，一遇外人的侵犯，只好用懷柔的方法（所謂懷遠人）從周太公之遷岐山，是事實的開始，到漢以後，對於匈奴，突厥等，仍然是遵照故轍，或時用子女玉帛去和親，或者皇帝稱姪稱臣去孝順，西北大部的土地，長期不斷的在異族的手中，到元朝和清朝，甚至整個的中國土地，被他們所統治，手無寸鐵的羣衆，只好馴羊似的歸附，不但是忘記人家侵佔的是自己的土地，反來對於異族的皇帝，自稱爲食毛踐土。這些醜史，當然是專制君主自私政策的結果，而竟有些腐儒們，却認屈服求和，是無上的美德，至於用兵塞外，就說他是好大喜功，這種數千年政治的文字的勢力，束縛麻醉了全國民的腦海，於是『好漢不當兵』的一句話，就成了鐵案，直到現在並沒有改變。大家知道二十世紀之戰爭，是整個民族間的決鬥，在上次歐戰的交戰國家，婦人和小孩都參加戰爭的工作，這是光傑徧遊歐陸親眼所見的事實。像我國的民氣，前此對劣等民族，尙且受了無限的恥辱，假若長此不悟，對於文明先進之列強的進攻，又將何以自保呢？

第二是世界現在之和平聲浪，各軍國主義國家用了數十年準備戰爭的心血，都在大

戰中流得乾淨，結果，敗的不用說，勝的也筋疲力盡，莫明其妙的唱出非戰呼聲，於是非戰公約，軍縮會議，也應時而產生，這些把戲，直到現在尚在繼續的扮演，而且主角還是戰勝的國家，那光明磊落的目的，是維持全人類的福利；假若是真的話，那確是昌明世界的動機，就是不幸而戰爭，也可以縮小慘酷的程度，凡是站在弱小者的立場，當然是要額手稱頌大國的慈悲，而在我國數年繼續的國策和民情，尤其是希望他的實現，果能如是，『國防』二字，也可以暫時擱起，然而仔細研究他們發起會議之真原因，那就大謬不然了。他們是，一方面維持戰勝既得的權利，使弱小者永久不得抬頭反抗；一方面列強因為各自財力枯竭，不能即時大規模的整頓軍備，同時恐怕他國捷足先登，所以相互間繫上一條限制的鎖練，他們的動機既是如此，成果怎樣，當然是可想而知了。他們在互相猜疑之下，雖勉強成立了種種限制的協定，而實際却走向反對的路上去，暗中積極擴張他的軍備，比如實施青年軍事教育。設備的擴充和改善，空軍的迅速進展，化學與機械化的極力研究，其他殺人凶器的日益發達等等，處處都表現着他們的野心，準備第二次的大屠殺，更明顯的是，日本也是參加種種會議的主要國家，他却毫無理由，

向我國做了一件大宗的劫案，他還說是維持東亞和平，非此不可，而且和他站在一條帝國主義的聯合戰線上之各國，也就默認了下去，由此便可以曉得和平不是弱小者所可希求的，而他們的條約，確實是欺騙弱小者的。

人類的生存和繁榮，是否由競爭抑或由於互助，都要候學者的結論，但是歷史的實證，始終離不了競爭，而競爭所起的衝突，最後都是用武力作裁判，並且武力的使用，自古到今以至將來，總是伴隨無限的時間，演進到無窮的擴大。既然如此，對現在我國的情態，和平既不可望，尚武就不可少，所以光傑希望國人，改革輕武的舊習，排除非戰的空想；集中舉國的意志，遵奉總理主義，在中央政府指導之下，共同擔負起國防的責任。由完整的武裝，達到永久的和平，這就是光傑講演國民軍事常識的動機。

第一講 根據立國要素的基礎來討論我國國防的建設

二十二年七月二日於中央廣播電台演講錄

第一講所說的，是我國的國際現狀，已算是危險到萬分了，但這是外患，雖然風寒雨濕是疾病或死亡的原因，然而也還關係着自身強弱的程度，所以此次拿立國要素來說明我國過去和現在的情態，這便是身體檢查，並且我所要討論的國防問題，也就是整個國家的實力問題，因為將來的戰爭，要演進到國力化了，希望國人不要老是恐怕外患的降臨，而忘却自身的存在。

土地、人民和主權，這三件是構成國家的要素，假如缺少某一件，或是不完全，就不能算作一個完整的國家，不完整的國家，若不即時自救，必會有滅亡的危險，譬如一種動物，是由各器官，各系統組織的結合，纔形成整個的活動機構，並且這各器官各系統是同時存在而不能分離獨立的，國家便是由土地、人民和主權共同結構的有機體，現在在在下面分別來討論：

第一是土地，土地是國家之根本，同骨幹對於人體一樣的重要；要希望國家的繁榮，對於土地所要求的，是面積的廣闊，出產的豐富，環境的適合；從古到現在民族間國家間的戰爭，都是爲着這幾種條件的滿足和擴大。拿面積來說：某一種民族佔領一定範圍的土地，假若過於狹小，久而久之，因爲人口繁殖，而不够分配，便是「地不足以養其民」終歸陷於人口過剩，這就是現在日本人所可怕的原因，也就是美澳兩洲限制移民的原因，但是面積雖然擴大，非洲的撒哈拉大沙漠裏和北寒帶格林蘭島，還是不能建立一個國家的。所以在量的問題以外，更要注意到質的問題，那地面上的生產和地而下的埋藏之多少，纔可決定土地的價格，而直接影響到國民的生命。優秀民族，每是向着樂土遷移，以求得永久之繁盛，特別是工商業發展，和戰爭頻繁的現代，對於工業和國際工業的原料，更其是立國的重要基礎，德法兩國的迭相稱霸，可說是亞爾薩斯和羅特林二州煤鐵產地之獲得的原因，日本人說滿蒙是他的生命線，也是因爲這樣。

在環境的適合的條件下，當然免不了要研究氣候風土等等問題，因爲它和國民的質與量都發生不少關係，但因此要特別提出的，單就是影響於國防的位置與疆域環境，如

美國東西瀕着大洋，本洲又無強大侵略的國家，在昔日門羅主義的時代實不會感覺國防的重要，歐洲許多侵略國家叢聚在一處，是隨時隨地有衝突的可能，就不得不積極擴張軍備，並且因此所行軍備的決定，還有陸主海從，海主陸從，或者海陸兼重等種種的不同。

我國土地，有三千幾百萬方里，佔全世界陸地十二分之一，比全歐之總面積還大，這是屬於面積方面的，而且大部分是溫和的地帶，廣大的平原，肥沃的土質，又有長江大河之自然灌溉和交通，米棉茶絲等衣食之所需，在上古就有『耕一餘三』的盛況，特別是地底下礦藏，更是取之不盡，用之不竭，而所謂重工業基本原料之煤、鐵、煤油，都可稱爲應有盡有，所以在物產上觀察，真是自給自足而綽有餘裕的國家，世界上除了美國，再沒有夠上這個資格的。更就環境而論：東南邊靠着大海，陸地邊境除了崇山峻嶺以外，還有蒙古新疆等處沙漠不毛的緩衝地帶，在軍事上是進可以戰，退可以守，由此看來，我國的土地，不但適於國家永久的繁榮，而且具備國防完整的條件，我們民族五千餘年光榮燦爛的歷史，不能不承認是受這偉大豐富的土地之賜。所以可惜的是：科

學和工業的落後。財力的竭蹶，因是無限礦藏完全未能開發，固有的農業也瀕於破產，舉國一致的表現着飢餓的恐慌，這樣的利棄於地，真所謂天與不取，假若永遠的下去，那是要直接影響到整個的民生，更何能談到國防的建設呢？

第二是人民，人民當然是國家的主體，他的數量、種族、性質和文化等，都是應該研究的條件。

依國家的見地來說；人民之數量當然是愈多愈好，歐洲多數的國家孜孜注意於人口之增殖，固然圖民族的永生，也有國防的意義，尤其是法國，雖然戰勝，對德仍然畏忌，因為日耳曼民族的數量，遠在法國人口之上，在戰時人的動員，法國始終處於劣勢的緣故，然而徒多也是無益，印度的人口也算不少，英國一個東印度公司，却能滅他的國家，這便是要對於質上加以考慮。質的價值，關係着種族的純雜，民族性和文化的優劣。誰都知道美國參加歐戰的遲緩，由於美藉的日耳曼種人之反對；南愛爾蘭之脫離大不列顛，起因於種族和信仰之各異。可以見得多數種族所組織的國家，在平時政教之施設，既有多少齟齬，到戰時更是趨向不同，都能影響到整個國家的騷擾。民族性這一層，

由歷史上證明，假若兩個民族文化相等，那浮華文弱的終被剛健質直的民族所屈服，猶太和雅典，就是這個先例，最後說到文化，那是逃不了優勝劣敗的定律，紅色櫻色黑色人種，就不被白種人壓迫，在自然環境中，恐怕也不能久存吧？

再看到將來戰爭的趨勢範圍，是逐漸的擴大，時間是逐漸的增長，使用的機械，是逐漸的精巧，兩國家的戰爭，強有力者纔能操勝利的左券；也可以說，假若是少數而且體魄孱弱，智識粗淺，愛國心不濃厚的國民，是不能擔負國防責任的。

我國國民的數目，據最近的調查，大約在五萬萬左右，佔全世界總數的四分之一，并且是全世界人口最多的國家，這却是我國往古久傳下來的宗族思想——無後就是不孝的成績，種族雖然是由漢滿蒙回藏五族合起來的，但是因為形體的一致和居住的自由文化與教化的統一，並沒有很大隔閡，早已組成整個優秀的中華民族，而且依着天時地理的關係，造成各部份的特長，在北部的強壯樸實，中部的聰明活潑，南部的剛直而富於進取。而全般忍勞耐苦和勤儉的特性與和平博大的古風，更是任何民族所不及的，至於文化，尤其發揚得最早，在西方沒有歷史的時代，我們的畜牧，稼穡，衣裳宮室，早已

應有盡有，蔚爲大觀了，但是也有不合於現代潮流的缺點：第一、就是第一講所說的輕武的習慣，第二、新潮還沒有普遍接受，第三、重於禮讓而忽於競爭，第四、最大的遺憾是由專制的政體和孤立的環境的影響，使得對國家觀念薄弱。同胞們！這些，在閉關的時候，已足夠妨礙國家民族向上的進展，在弱肉強食的現代，更是有立錐無地的危險，同時也是受人藐視的原因，所以特別提出，希望同胞的自覺！

第三是主權，現在世界上除了自主國以外，還有自治國；被保護國、殖民地等等的名稱，自主國也還分了若干的等級，祇有自主國纔能完全獨立自由，絕對不受他人的干涉；其他的，乃是被強國所掠奪，政權的一部分或全部操於宗主國之手，這時候宗主國所行的政令，是榨取，壓迫，以圖自國的福利，奴隸的苦痛，主人當不會表示同情，於是被統治民族，生活愈窘迫，生殖也愈縮減，延續下去，就到了滅種的結局，所以現在的國民要想保持自身的光榮和生命的永久，第一步要做到國家主權的完整。

我國古時有超絕的文化，激動遠方的欽慕，三代以上就有重譯來朝的事實，嗣後因爲懷柔的政策和怯懦的民氣，不斷的受外來的壓迫，但是他終於被我們的優秀偉大所感

化，傾出一瓶硝酸倒在大海裏，頃刻間就消失了性能，不過使整個海水添加少許的分量罷了，在這五千餘年中，始終是泱泱大國，民族也是繼續繁榮。

百年來西方的武力和文化，同時侵入，使我國固有的一切，失了光榮的彩色，由多次戰爭失敗；不但藩屬喪失，要點也被佔領，而政治的經濟的勢力，普遍的侵入於全境，單就太平洋會議中『承認中國領土及主權的完整』的一條來說：一國的領土和主權，要候列國承認纔完整，這領土和主權的危險，也就不問可知了，而且到現在日本人實行獨佔，他們此後要重新處分也說不定。

以上所說的，是我們國家的現狀，同時是我們國家的國防實力的本體，歐戰以後，誰都知道國家總動員的必要。這裏面包括着人的動員和物的動員，就是集中國家全部的人和物，統通擔負戰爭的作爲，人不必說，一種小物件的充足與否，也會影響到全戰爭的結局，我國國力人民和土地，無論在質和量上，都是站在世界各國的顛頂，用最優美的一切來建設國防，能很容易的超出他們以上。拿蘇俄來說：他的一切遠不如我，并且也在干戈飢饉之後，纔實行第一、第二、五年計劃的建設，因爲上下努力，僅五六年的

期間，不但經濟上已經自給自足，就在國防上也有優越的進展，現在我們祇要同樣的努力，那主權恢復，自是不成問題的！光傑主張努力的途徑，在人的方面，是要心理的革新，造成舉國尚武之風，在物的方面，是要開展實業，使戰爭的資源自給，不仰外來，這便是我討論國防主張精神和物質同時建設的基礎。

再者上次歐洲大戰，德國之敗，非敗於軍事，而敗於外交孤立，經濟無援；致使國民必勝之念，漸漸薄弱，終歸屈服。這也是值得我們在平時注意的。

第二講 國民軍事教育之必要及具體的計劃

二十二年七月八日午後八時

第一二兩講，說明我國國際及國內的概況，大家已經知道站在復興和滅亡的機軸上，要打算轉向光明道路，全靠着我們的自救；自救的方法，是對於將來不可避免的戰爭，必須充分準備國防，纔能有效的把握住那千鈞一髮的機會，並且這國防責任，更要全民來共同負擔，纔能集結偉大的實力，但是看看我們同胞的一般情形，能不能走上這一步呢？這就應該用適當的方法去團結——推進！所以光傑今天來講國民軍事教育。

國際戰爭的勝敗，固然關係着種種的原因，而國民素質的優劣，却站在主體的地位，在我國如六朝五代南北對峙的時候，南朝兩次被北朝滅亡，那就是北方民衆尙武的成績；在歐洲一八七〇年普國戰勝法國，俾士麥却歸功於小學教員，這就是說軍國民教育的結果，可見得古來英雄豪傑的榮冠，却是他所領導的羣衆全體造成的，尤其到現在的所謂國力戰。在第二講業已說過，要實行全民的動員，並且戰鬥之技術逐漸增高，對於兵員短期訓練既不能達此需要，長期又過度銷耗財力，最好採用經濟的軍隊預備教育來

彌補這個缺憾，因此歐美列強都普遍的實行青年軍事訓練。光傑留德多年，對德情形較熟，故略述他們對於自兒童以至青年之國民軍事教育的一斑，作我們的參考：

家庭間的——德國做父母的安慰嬰兒啼哭的慣語是，『兒是軍人，不應該哭。』又在兒童飢寒困苦的時候，也說：『你將來是要作軍人的，必須忍耐戰勝一切！』親友們送兒童的禮物，大半是兵馬槍砲的模型，和掘戰壕之鍬鎬之類的玩具；又在村鎮或公園裏都設備着一塊沙地，供給附近兒童們的自由運動，或由父母指導羣兒作佈陣攻防等遊戲，這是在家庭間養成軍國民的第二天性。

學校間的——在幼稚園就教兒童唱愛國歌曲，更訓練整齊、紀律、信義、清潔、靜肅諸習慣，在小學有童子軍的組織，中學以上便有青年軍的組織，每星期至少有一次兵式體操，和半日的野外的演習，其他軍事上種種常識和術科，是利用假期訓練，每逢假期，到處見到成羣的青年學生的旅行，演習或遊戲，那精神，秩序都是軍事化，而各種體育運動和競技的組織，更是極爲普遍。

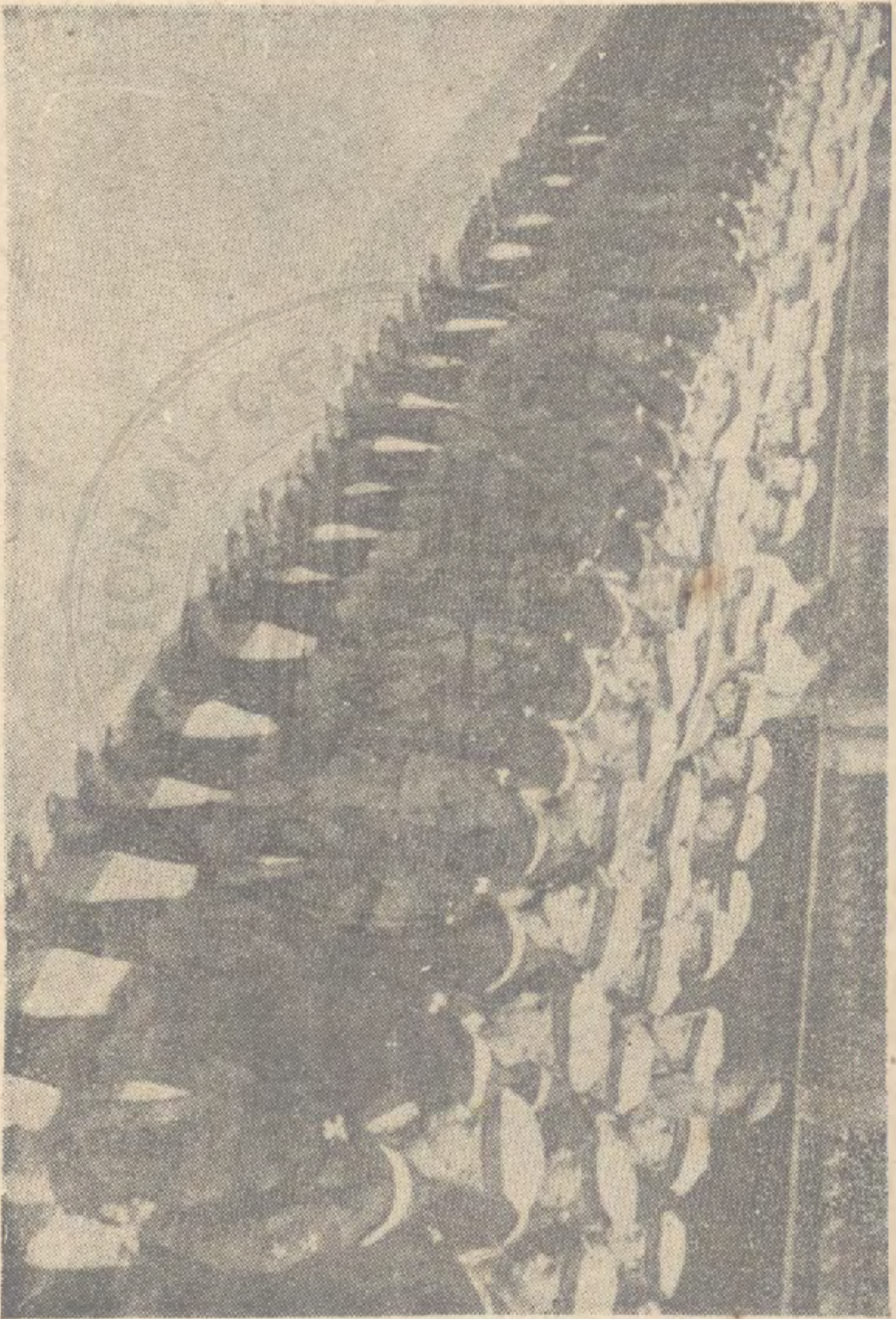
社會間的——在各地方都有青年軍的組織，年滿十四歲以上，無論任何階級均可加

入，學科多在晚間，術科是利用星期六或星期日，和各種假期來訓練，政府特設國民體育委員會專門管理，規定全國青年，均須服務工役，以爲習勞服務國家的表現，而國民教育，亦寓在其中，此外民間還有體育協會來幫助政府，據最近的調查，德國已受過這種軍事預備教育的，已超過一千萬人，所以他雖然是在被限制軍備時，也能使法國感到國防不安的憂慮。（附註：德國已於一九三五年宣佈自由軍備矣）

一九二三年秋季，魯登道夫將軍在大運動會中曾這樣說：『運動員之兩肩，實担着國防重責……完成體力和氣力，非朝夕所可能，諸君平素訓練，正德意志國防之根本要素。』由此可以曉得德國國民軍事教育之目的所在和上下努力的情勢了！

不但德國如此，現在列強教育，大概都是有相同的兩個着眼點：其一、依國粹的理想來統一民意，其二、依國防的立場來集結國力。所以都加緊的尊重本國的文化，製造法西斯蒂運動，獎勵適於國體之社會教育，實施軍事化之青年訓練等等，這些事實，都表示着在戰爭時人的動員之心力和團結上做工夫，是直接的或間接的實施國民軍事訓練

德國童子軍（軍訓圖1）



第三講 國民軍事教育之必要及具體的計劃

美國青年軍的野外騎乘(軍訓圖2)



意大利童子軍訓練情形（軍訓圖3）



日本童子軍練習擊劍的情形(軍訓圖4)

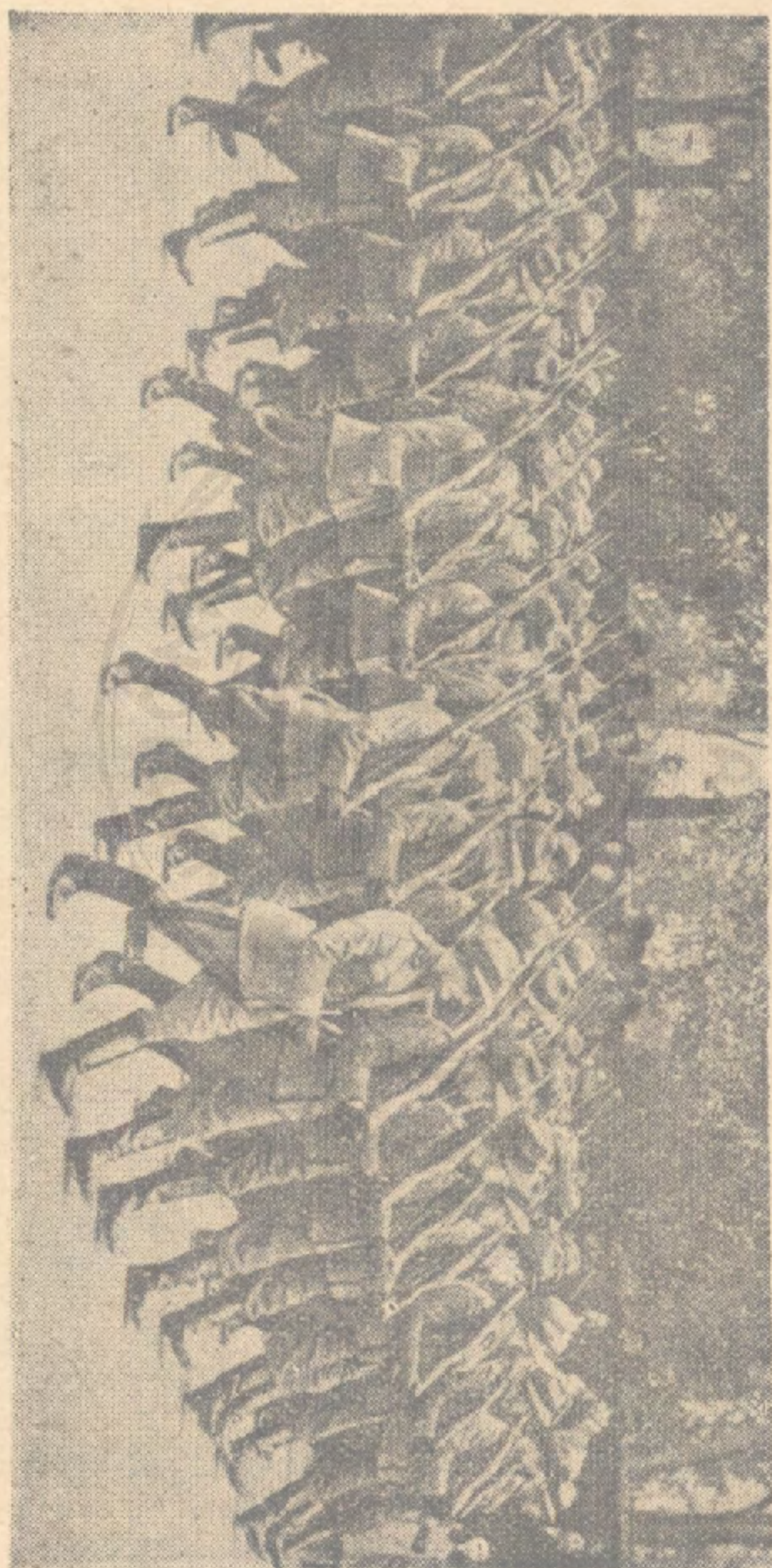


俄國的青年軍(軍訓圖5)

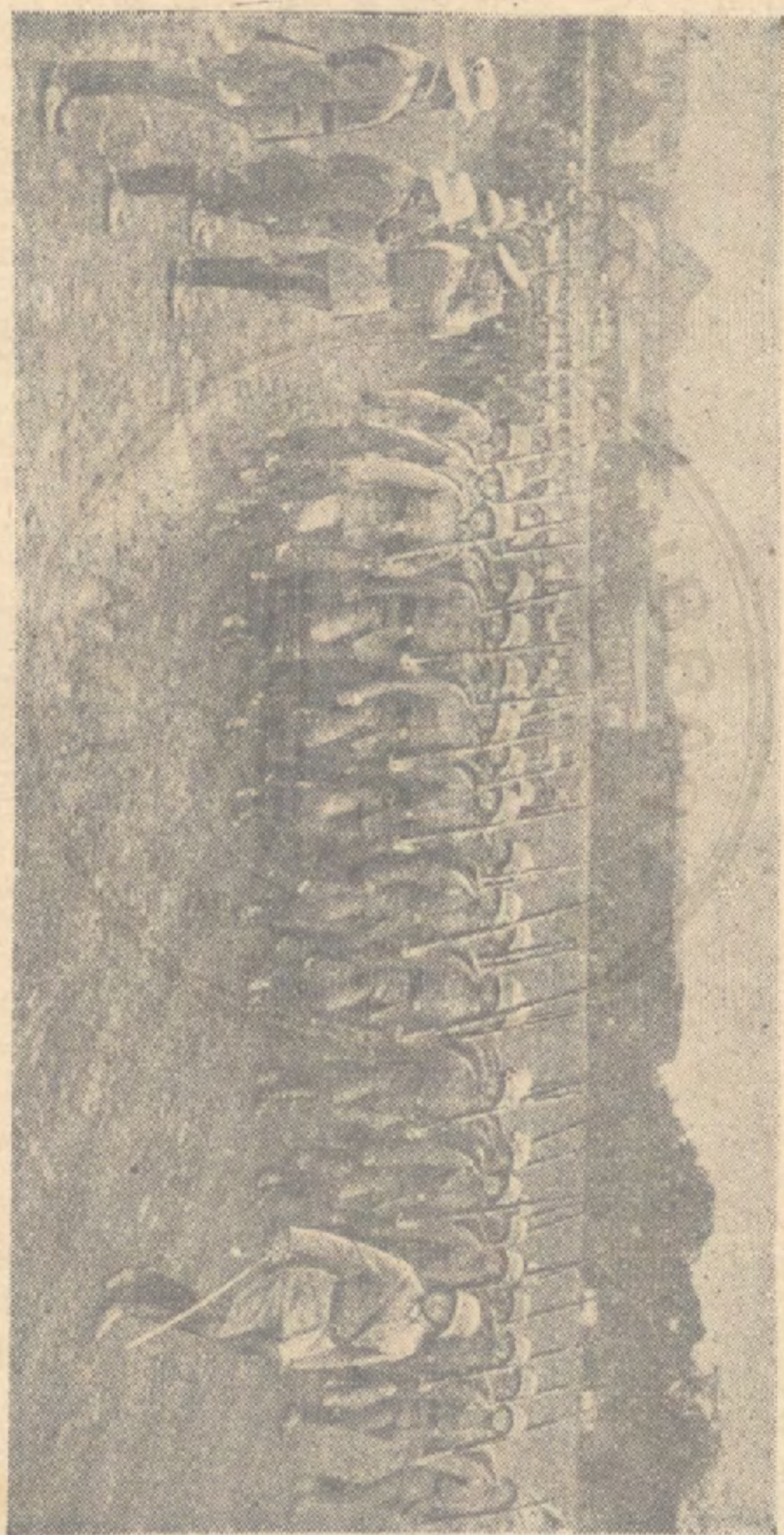


第三講 國民軍事教育之必要及具體的計劃

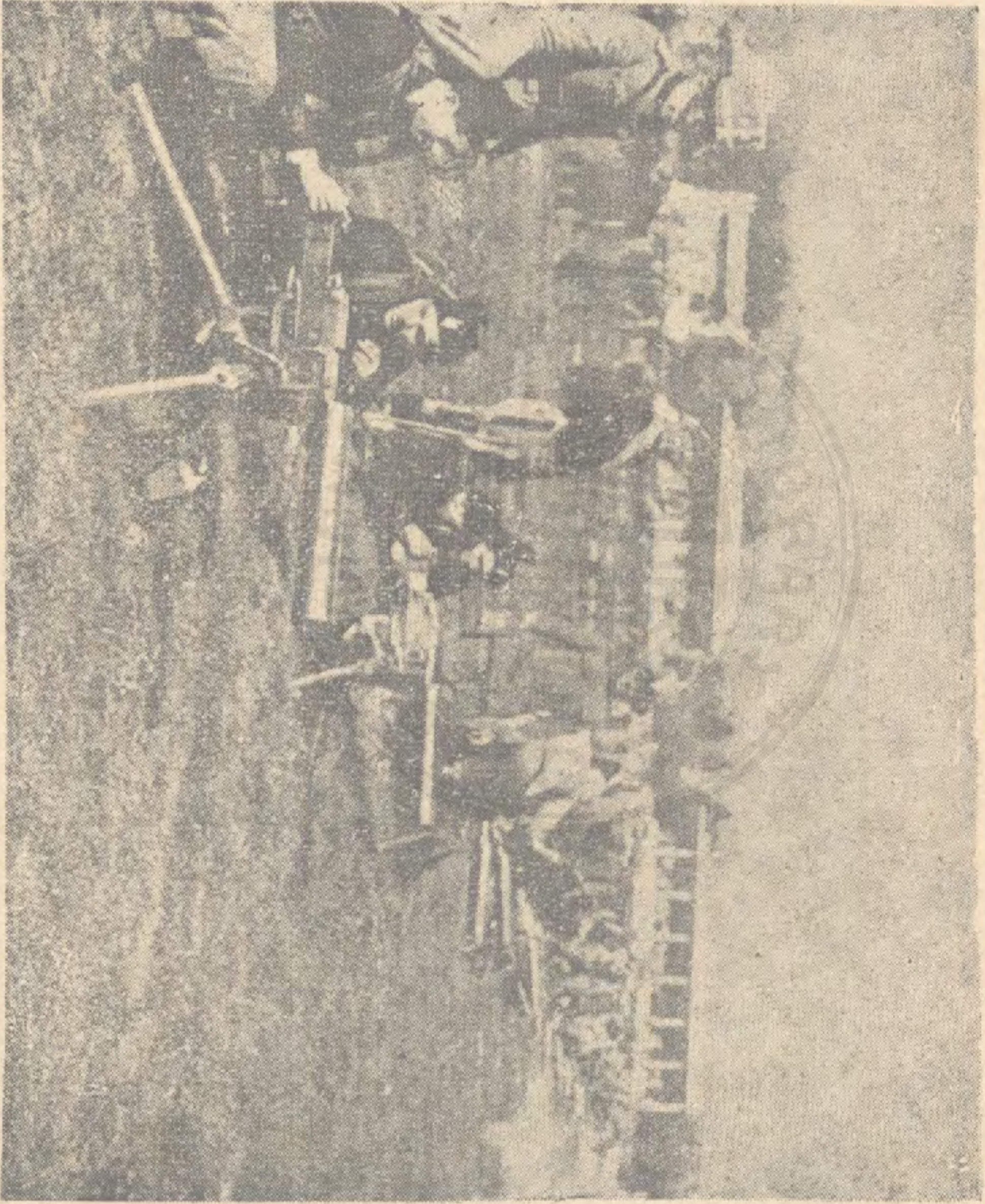
意大利的青年軍（軍訓圖6）



德國步兵分列式（軍訓圖7）



意大利青年軍機關槍的訓練(軍訓圖 8)



我國古時候，兒童的舞勺舞象，和士大夫的習御習射都包含着軍事教育的精神；在政府還有春蒐夏苗秋獮冬狩等辦法，利用農閒時間，使得民衆熟練武技，這便與歐美的軍國民訓練不謀而合，到以後弄成輕武的陋習（在第一講已經說過），相沿下來，身體愈益文弱，志氣愈益萎靡，先民的朝氣，早已變爲西山日暮，外國人不客氣的叫出病夫，睡漢，老大，半開化等等的惡名詞，這確是由自侮而人侮，毫無足怪。

況且我前面說過的：歐美各國都用軍隊預備教育的經濟方法求得優良而衆多的軍國民，所以常備軍在營年限雖然縮短，也可得相當之精度，並且到戰鬥時召集熟練的軍國民，經過短期訓練，就能應戰，由此更可以減少常備軍額。

由此看來，要打算喚起我國國民的尙武精神，和改善我國軍隊不良的素質，都祇有勵行國民軍事教育的一條路可走，最近訓練總監部設有國民軍事教育處，學校裏也規定過軍事教程，民衆們也開始着手訓練，並有童子軍總會之設立，各省市也有分會，多數中等以下學校也有童子軍團的組織，可見當局者已深深顧慮到這一層。但是因爲積重難返，和經費困難，所以一時尙不能擴大起來，而且多少地方將他看作具文，漸漸的煙消

雲散，這是多麼可惜的事！我想：這樣偉大的建設，政府固然要提倡，然而全體民衆，也必得從心理上翻轉過來，積極的與政府合作，纔能期望有點成績，國民要明白國民軍事教育除了鍛鍊體格，和練習軍事技術以外，還可以增進團結，協同，奮鬥，守秩序，愛國家等美德；假若佔世界各國人口首位的全民族，能够造成全體武裝，一致對外，那國防力的偉大，相信任何國也趕不上，這並非個人希圖引起國人的好戰癖，實因爲我國邊防的廣闊，和環境的險惡，祇有如此纔能自救，而且這種教育的好處，於各人的事業，和民族的前途也有很大的影響，所以希望國人澈底自覺，現在還提出關於這個問題的幾點意見，來討論一下：

一、國民軍事教育的重心

歐美各國的國民軍事教育，在學校內和社會上去分途努力；普通青年的訓練程度，不過使他能成爲預備兵或下士。學校由高小以至大學，逐漸深造，成績優良的可以漸漸升充預備軍官，雖然各國還有各別的規定，然大致都不很差異。我國要實行國民軍事教育，當然也出不了這個範圍，但是應該注意的是：列強差不多都在實行小學義務教育制

，小學訓練，可以普及到全民；中學以上的教育事業，也極發達，所以他們只要在學校內軍事教育辦得好，就可以得到小部份成功，而在我國現在教育情形，誰也知道是很不發達，因此，僅利用學校來實施，仍然是無顯着的成績，並且學生出校以後，看到不景氣的社會，也就不知不覺的忘懷了！所以我主張改良我國國民的習尚，是要從社會普及軍事教育入手，纔能實現。

二、國民軍事教育的程序

現在把國民軍事教育應有的各階段，和應訓練的學術科，列舉出來：

甲、幼童軍——（自十歲到十四歲，相當於高小程度的。）是國民軍事教育的基本訓練，也是童子軍預備教育，其目的在養成兒童的團結，紀律，愛國等觀念，學科是國恥史，童子軍史，軍事講話，讀圖，記號，徽章，唱歌等；術科是結繩，體操，國術，敬禮，旗語，炊事，救護，縫紉，遊戲，旅行，游泳，滑冰，目測地形等。

乙、童子軍——（自十四歲到十七歲，相當於初中程度的。）目的在造成軍國民的基礎，且涵養民族性和平民化的習尚，除熟習童子軍的課目外，還要增加以下的學術科

，學科是軍事常識和典範令摘要，并衛生，通信，防毒，防空救急等的大要；術科是體育運動，兵式操，步兵火器之操作，空包射擊，簡易築城，防空防毒之實施，通信技術，軍樂，野外演習等。

同時還應該另組女童子軍，所練習的，要特別注意後方勤務，如衛生，救急，看護，後方給養，後方通信，防空防毒等的技能，使她們到戰時能和男子共同擔負救國的義務。

丙、青年軍——（自十七歲到二十歲，相當於高中程度的。）宜集中訓練，並須行不斷的復習，目的在完成新兵教育的基礎，在緊急時可以直接應戰，所以這種教育，更是重要，除熟練童子軍的訓練外，還須增加步兵輕火器訓練和實彈射擊，手榴彈演習，簡易測圖，和部隊演習，夜間演習等的實施，在普通課務完了後，便可自由選習專科，務使達到在野外能實施聯合兵種演習，和參加國軍的大演習。

對上面所列舉的學術科，在學校內可適當的規定時間，在社會上那就應該要注意不妨礙他原來的業務；如對於幼童軍訓練，似乎可以強制執行，因為一般十歲到十四歲的

兒童，還不能擔負重要的業務，而他們的學術科，當然採用較低的標準來訓練。

三、國家對於國民軍事教育應有的努力

我國現在人民的生活心理，對於軍事教育，當然感不到興趣，在創辦的初期，假若僅憑官樣文章，要求人民的自動，那不但是不能，而且也不肯，所以我認國家在法令上，經費上，組織上，設備上，都必須盡最大的努力，纔能掃除千年的黑暗，而放出一綫曙光來，我的意見是：

在法令上——凡體格健全的學生，在高小學業終了時，應加幼童軍科目的特種考試，並且要實行兩星期的演習，在初中應加童子軍科目的特種攷試，並且要實行四星期的演習；高中學生應受軍事基本訓練（或集中訓練），卒業時，須實行四星期野外演習，而後纔能給予畢業證書，成績優良者，有入軍事學校之優先權，或酌量減短兵役，前德國高中卒業生，有充志願兵之資格，志願兵將來有充預備下士軍官之資格，我國亦可倣效之，至於專門學校或大學，應設軍事教官，從事深造，或仿美國大學制度，設立軍事班，從事預備軍官的養成。

青年軍中的優秀分子，并曾在民兵服役後，得有考試軍士學校軍官學校的優先權，或得縮短他在營在校的訓練期間。

工廠商店的學徒和農家傭工等，當參加國民軍事教育期間，不得任意扣薪或解職。參加野營演習的食宿費，由公家酌量補助，因參加演習的舟車交通，可發給半票，或完全免費。

凡沒有青年軍證明書的，不得任公務員，或被選為團體的領袖。

從事社會間各種職業，身體健全，年滿二十二歲的青年，若沒有青年軍證明書的，不給職業證書。

· 在行政組織上——現在訓練總監部所轄的國民軍事教育處，實不易担任如此廣汎的職務，最好在中央，各省，縣，鄉，均有重要人員組織國民軍事教育委員會，構成專任的系體，在中央指導之下，來辦理教育檢閱等事務，至於担任教育實施的教官，則用裁減隊額的剩餘軍官選充，（我國常備兵額過大，將來改徵兵制的時候，必須減縮，）不但能安定個人生活，且可為國家之柱石，當地軍警更可就地抽人幫忙訓練，以節經費，

同時各地宜將已訓練之民衆如古代保甲組織起來，編入民兵，行不斷的演習，若遇橫逆之來，得以自衛，如是國防才可以一天一天鞏固起來了。

在經濟上——應該由各地方担負，更須得中央的協助，我向來主張把國防經費的半數來辦理民兵和國民軍事教育，事實上也必須如此，纔能開創這偉大的事業，至於私家團體和個人的捐助，更可藉以集腋成裘，這在歐美各國是很普遍平凡的事，但在我國，還得期待有心人的提倡。

在設備上——兵器由就近駐軍借用，最爲經濟，其他裝備，應由地方自行籌辦，各鄉區應構築操場，運動場，和射擊場，講室或露天講座等，以及其他必要的諸設備。

上面所列舉的，不能說是完備，不過表示我所想到的幾件辦法，來和國人討論，國人不可僅看到民窮財盡的皮相，認爲辦不通，若是深切的觀察整個國家民族興亡生死的關頭，必確信這是唯一自救的方法，并且祇要共同努力，斷然可以希望成功的，惟有弱者，纔有那辦不通的憂慮呵！

第四講 我國陸軍的整理和改革兵役制度之研究

我國立國大陸，對於軍備，向來是陸主海從；像現在平時陸軍的統計，總在百萬人以上，這個龐大的數目，恐怕世界列強皆比不上的。譬如我們東隣的日本，平時陸軍只編十七師，人數不過二十餘萬，但到了戰時動員，他們就可以增加十倍以上的人數。可是我國平戰兩時的兵員數目是相等的，甚至戰時集中不易，號令難週，且教育欠精，裝備窳敗，事事不能和他們相比；長此以往，不特國防無法整頓，就是凡百庶政，亦復因軍費之衆多，難於進展，放眼前途，不禁令人憂從中來了。

所以要想建設新銳的陸軍，作安內攘外的武力——第一就是要兵役制度的改善，務使兵額適應國情和經濟的狀況，然後始可達到陸軍的建設的目的。不然，兵多無補於國，人民復困於兵，苟延歲月，真不知伊於胡底了！我現在要拿國民的資格來貢獻一點意見，以備參考。

國家既是由全國民組成的整體，國家的榮辱存亡，也就是全國民的榮辱存亡，因此

國家的責任，當然要全國人民來共同負擔，誰也不能例外的，這就是全世界公認為最合理的「徵兵制」的原理。以前君權時代所遺留的雖是「傭兵制」，但到了戰時，也都變成全國皆兵，我國現行的傭兵制，實由於種種原因造成，他的弊病已為一般人所公認，尤其將來打算應付國際戰爭，更得要有多額而素質優美的軍人，故非斷然改行徵兵制不可。

更有一層要注意的，就是自從瑞士實行民兵制度以來，得到很好的成績，歐陸各國從來視為一定不移之常備兵制，現已因此引起很多的懷疑，因為歐戰以後，各交戰國的國防經費，都使用於裝備的充實，無力去豢養大量的常備兵，同時又顧慮到將來戰爭的趨勢，是逐漸的擴大持久，必須有繼續補充的兵員，纔可希望最後的勝利，在這兩種矛盾條件之下，瑞士的民兵制，實具有折衷調和的性能；現在列強雖還沒有採用，但這確是轉換新方向的矢標。而在我國要想建設適合於現在經濟狀況，並求軍國民教育的普及，光傑的意見，主張依徵兵制而分成長期在營訓練的幹部兵和短期在營訓練的民兵兩種編組：幹部兵在精；民兵在多，那才可以長短相輔，以備國防的緩急，並且把這兩種所

應有的辦法，列舉出來：

(一)兵役義務的年限和區分兵役年限的長短，對於總動員時全軍額的數量，很有影響，所以要依所希望的全軍額和全國的人口比較來決定牠；現在各國兵役義務，大概規定由二十歲起，至四十五歲止，並且有比這更長的。我國人口衆多，用不着採取過長的兵役年限，使野戰軍都由壯丁編成，可以保持他的朝氣，同時年歲稍長的人，可就卸去他的責任了。現在假定合格男子，由二十歲至二十八歲，有充現役兵的義務；這個現役只有數月至二年在營，其餘時間是休假在鄉（後面有詳細的解釋）。由此到三十二歲，有當預備役的義務，再由三十三歲到三十六歲，有當後備兵役的義務。再由三十七歲到四十歲，充國民兵役的義務，以後兵役才可解除，不過在國防要區，要酌量加長，使自衛力更加充實。

(二)在營訓練和在鄉召集的期間各國因為國情，習慣，和旨趣的不同，所規定的訓練期間，也就沒有水平標準，在歐戰前，德法日俄各強國，大概是二年乃至四年才退伍，還有比這更長的。他的理由是：「練兵貴精」，當然不能否認。但是瑞士的民兵制度

，只有三個月以內的訓練，這樣既不妨礙人民的生產力，國家的軍費也節省得很多。至於軍隊的精度，是利用定期召集的方法來補救。而且他在鄉是固定編制的團隊，更有永久團結的精神；所以近來各國都公認後者確是利多害小，前此的長期訓練就漸漸縮短。意法改爲一年，日本一部份改爲一年半，這便是新趨勢的事實。像我國軍人之長期在營，最是造成軍隊腐化的原因；這種制度，早就應該廢除。但是我國教育，還沒有普及，在過短的時期裏，對於戰鬥所要的技能，恐怕不容易精練。因此須按我國國情，擬採取幹部兵和民兵混合的制度，這個制度實合現代的要求，我們把這兩種兵在營訓練期間和召集演習的次數，概略的規定如下：

(甲)民兵 現在一般國民均以入校爲榮譽，似可仿瑞士的辦法，在各師區內設立新兵學校，訓練他們期間：步兵須滿足四個月；特種兵就是一年；期滿後退伍回籍。按他的年級，編入師區內現役，預備，後備等師固定團隊裏，此後有被召集演習的義務。

(乙)幹部兵 由已受訓練的民兵選充，加以精練，期望成爲勁旅。他的步兵，特種

兵都是一年退伍，（合之民兵訓練期：步兵一年又四個月，特種兵二年。）但在整理國軍期間，可以變通辦理。

（丙）召集演習 凡是民兵。幹部兵。退伍的人，都應按他的年級，規定召集的次數，舉行演習。所以求他技術的熟練，和精神的團結。每年中規定數個時期；如第一次由一月至二月；第二次由五月至六月；第三次由九月至十月等。總以利用他業務間斷的時期為宜。假如被召集的人，因職務不能許可，也准他提早或遲延的請求，至于召集的次數，民兵宜多，幹部兵就可減少，因技術熟練的程度，各有不同的原故，現在規定在下面：

民兵

- 現役期間，每年一次，共計七次。
- 預備役期間，共計二次。
- 後備役期間，祇行一次。

幹部兵

- 現役期間計三次，
- 預備役期間祇一次。
- 後備役期間亦祇一次。

每次要以四個星期爲度，假使時間太短，那演習就不能達到圓滿的目的了。

(二)軍區的劃分 查各國爲期望徵集和訓練的便利起見，都將全國劃分爲若干軍區，這軍區管轄範圍，就依行政的關係，人口的疎密，和形勢的險要來決定。軍區以內，設有專員；更在他下面分設數級管區，辦理徵集的事務。現在我既主張我國改用徵兵制，也就應該從軍區的劃分做起，但是我國人民，部落思想未盡剷除，每每因言語習慣的異同，和歷史行政的關係，就使省界深印在腦海，牢不可破，所以爲因勢利導計，擬每省爲一管區，既可發揮他固有的自衛性，并且容易辦理，沒有遠隔難通的弊病，更在每省管域內依疆域，人口，和交通的狀況，劃若干師管區，以我國四萬萬人民，假定劃分作九十至一百個師管區，每師管區內，若拿人口計算，約四百萬人民；這師管區應編成固定的番號（自第一至第……），但省管區，就可冠以省名，（如安徽省管區，浙江省管區……），這師管區內的各縣，爲縣管區，這種三級制并不是鄙人的創議，在歐戰前的德國，已久行無弊了。

軍區既定，那末全國每年徵兵的總額，由最高會議（中央會議）決定後，適當分配

於各省區。再由省管區召集徵兵會議，適當的分配於各師管區。師對於縣，縣對於鄉，也依此辦理，能照這樣，那徵兵的舉行，屬於國家統一的計劃，人民對於兵役的負擔，也可以平均了！各級會議的組織和系統，列表如下：

中央會議

由中央黨部，人民代表，和軍政部，內政部組織成的。

省區徵兵委員會

由省區長，省長，徵兵官，和有關係的行政官及人民代表組織的。

師區徵兵委員會

由師區長，各縣長，各公安局長，人民代表和徵兵官組織的。

縣區徵兵委員會

由縣徵兵官，縣長，公安局長人民代表組織的。

鄉區徵兵委員會

由縣徵兵官，公安分局長，和人民代表組織的。

又因爲實施徵集事務，所以在省，師，縣，各級，設置省區徵兵局，師區徵兵局，縣區徵兵局并劃各鄉爲徵檢區（每一徵檢區內的人口約有五萬至七萬），臨時由縣徵兵官，分赴各鄉實施徵檢，應將服役的名冊，彙集呈報。由上級機關用抽籤或別的法子來決定。因爲我國人口衆多，應服兵役的數量，必超過決定入伍兵額的數量的。

這徵集事務辦了，新兵教育，就應行開始，擬參酌瑞士的制度，在每一師管區內按着道途的遠近，交通的難易；擇適宜的地方，設三個以上的步兵學校，使入伍退伍，都能便利特種兵學校，每師區或數師區應集中在一處，以期易行統一的教育。又每師區內在鄉軍人，應按他年級，編爲現役，預備役，後備役等師，旅，團，平時的召集，和戰時的出兵，都依着這個固定的編制。因爲官兵之間，相處已久，自然能够團結堅固，增強他的戰鬥力了！

（四）軍官軍士的養成 照上面說，國軍要求經費的節省，不得不縮短他的訓練期間；在民兵只四月至一年，在幹部兵亦祇加長一年。以現時武器的複雜應戰時的慘酷，非精練的勁旅，實難擔當這個責任。在這短促的光陰，要完成嚴格的軍事教育，唯一的補

救方法，實靠着有良好的軍官，軍士。想求軍官軍士的良好，也只有嚴格的甄拔，和提高他的學級。現在規定的各級資格於後：

軍士 凡是民兵軍士，可直接由現役期滿的幹部兵裏選拔。至于幹部兵的軍士，就須由現役期滿的幹部兵中，選有高小程度的人，送入軍士學校，六個月至一年畢業後，才能合格。

民兵軍官補充 民兵軍官，軍士學校畢業後，選拔初中程度的人，入乙級軍官學校肄業，一年畢業。才可以充民兵少尉。每次升級，必須再入教育班一次，來增高他的學程。這種軍官，叫做「義務軍官」。這學校也可附在國立各大學內，以便大學學生附學。

幹部軍官補充 由高中程度相當考取。初年在部隊服務，第二年入校受步兵教育，第三年受特種兵專門教育。卒業後，可充幹部兵初級軍官，這種軍官叫做職業軍官。凡職業軍官，在隊服務二年以後，准投考陸軍大學，和其他專門學校。並規定停年進級和退役的辦法。

總以上所說的，是整個兵役法和辦法。如能依此辦理固善，但在國軍未入正軌之今

日，聽衆們也許以爲我高談哲理，不切實際。那麼我們應當考慮，就現在事實的情形，要用甚麼完善的方法，才能使國軍歸入正軌，方始有益，這就要研究幹部軍的整理和民兵的創辦。

幹部軍的整理　幹部軍就是現有的軍隊，牠的每年消耗，在我國的現在，當在國家歲入全部三分之二以上。這軍費與歲入的比較，是世界上的國家不會有的，若不設法整理，我敢說國家的前途是無希望的。那麼，現在幹部軍的能否整理，就是國家生命存亡的問題，這個問題舉國不論在朝在野的人們，莫不想設法來解決牠；如前數年中央有編遣委員會之設，打算實行平均編遣；不意地方當局，不能諒解，心懷疑忌，變故橫生，國家根本之圖，迄今未能實現，真是可惜！這個病根，雖有人說：「執兵權者擁兵自私，企圖維持他的已得地位」；又有人說：「革命未能澈底，封建觀念沒有廓清的緣故」。我想不然，我國鼎革已二十多年了，當此國難嚴重期間，誰也知道「皮之不存，毛將焉附」的道理，凡是國民，誰無一付愛國的心腸呢？只要政府，國家，對於退役軍官有榮譽上，職業上，或一切生活上的保障，對於退伍士兵，使之謀生有術，未始不可從容

邊區者，可酌助其婚費。政府果能代其廣籌出路，使退伍後的生活有新保障，那麼，軍隊縮編的問題，自不難迎刃而解了。

假使第一步整理縮編，是在汰弱留強，人數不足之師。可以兩師合併爲一師，全國軍額的保留，至多不得過九十師，每師以三個步兵團爲基幹，師的人數不得超過八千，這也許不難辦到。

經過這個縮編之後，全國各師的數量，約等於前面所說的全國師管區的數量，各師番號應與師管區番號一致，並將師管區訓練民兵的責任，也歸這師長擔負，但關於徵兵事務，仍由師徵兵委員會辦理；訓練民兵的幹部人員可由師內抽派之，以節省經費。這時候幹部軍和民兵合而爲一，人心也自然安定。

各師就範圍後，所有幹部人員（下士至官長）從此概不再減，士兵加緊訓練，其中有自願退伍者聽之，退伍歸鄉，即歸其所在的地方師區管理，新兵必須由本區已受訓練之民兵中選補，但每年須遞次減少，如此推陳出新，漸漸可使全師的士兵都有朝氣，而且來自本區，自然都有親親相愛的現象。各國的團隊士兵，多是來自一區，所以他團結

力偉大，不過軍官的籍貫，務使互相攙雜，那就可以免除地域思想。

以上辦法，乃就現在事實，因勢利導，使領兵者照常安心服務。這不特對於中央各師，易於辦到，即邊遠省區，軍事當局，自能樂從。至中央對於各區軍事長官，確保升遷調補的權能，國家統一，正賴此舉。

第二步用遞減遞增的方法來縮編幹部兵擴充民兵。聽說現在各師每年的士兵逃的，病的，革的，自願退伍的，約當全數三分之一；那麼，每師每年至少要減少兩千名缺額，我們對於這個缺額，不必完全補足，依這個自然減少的定律，逐年將幹部軍縮小，期於五年內，縮到完整的步兵一團。爾後不再縮減。但是特種兵應多保留，因為他是難以訓練的兵種。同時拿這個縮減軍費和幹部人員來擴充民兵至兩團為止。那麼，最後每師區內在營訓練的步兵——是幹部兵一團，在校訓練的民兵約二團，特種兵若干，這就是最終的目的，理想的編制。

因為要使幹部精練和運用起見，所以再由每三個師區編成一個軍團，這軍團在平時可將各師內的特種兵集合一處訓練，並且也可以將幹部的步兵集合起來演習，甚至全部

調駐國防要區訓練（成一個完全師），因為幹部軍是活動的，中央可以隨時調遣運用，並不減少牠的機動的能力，也不破壞他的團結力。民兵雖常駐在本區，但局部有警可以迅速鎮壓；當國家行總動員的時候，自可召集參加編制，調赴疆場應戰。並擬至戰時拿三個軍團編成一軍，那麼，全國九十師可以編成十軍，單位也不算多的。至預備後備人員，戰時尙可另編成師旅，參加應戰。

（六）民兵創辦和訓練 按我國古代就有寓兵於農的制度，近代鄉團，保安隊，也與民兵制度不謀而合。前面所說兵役義務，兵員分在營在鄉及召集演習等時期，而民兵在營（或稱兵校），按我國國情，初期受軍事教育，似宜儘量縮短，才可以利用衆多的人口，在最短期間、造成強大之陸軍。民兵退伍回藉居鄉，編入一定的團隊內，每年再行召集演習，以期精練。

現在我國軍事要政，應當一面縮減幹部軍（即現有的軍隊），一面着手訓練民兵，這樣訓練，也可以說是實行徵兵制的初步；因為民兵訓練期間甚短，不致廢弛他固有的業務，而且他的兵營離鄉又不甚遠，可以使他在農閒或業閒期間入校（入營），人民自然

樂從。但是我國人口衆多，適於當兵之男子，必定超過新兵學校應收容的額數；假定我國有四萬萬人口，每年有義務合格當兵者至少在百分之二，即有八百萬新兵，要想將此等青年，悉加訓練，按現在的人力財力，均是萬難辦到，這是盡人皆知的。我只希望試辦初期，選拔其中優良份子，有資產和受教育者，更要令他先行服務，因為富者和受教育者，對於國家責任較重，他們是社會中的人望，優秀份子，一經入伍，乃可以樹立社會尚武之風，掃除好漢不當兵的舊話；這種人倘因獨子或職業遠遊的關係，不便服務，也可酌科免役稅，這個辦法在歐洲已有先例，我國亦可變通辦理。

按我國情況來說，可由一萬人中每年選出十五人來受民兵訓練，這當然不算一件難事，這樣每年就可以練成民兵六十萬名，所需的經費約相當現役軍三四十萬人的消耗，這不是最適於國情和經濟的辦法嗎？但是施行時間的先後和地點的選擇，還有考慮的必需要，最好由漸而普及全國。

(七)總之 我國的陸軍戰時軍額，按積極方面來說，應以日俄兩大陸軍國為標準。就是消極的主張，也應以一大陸軍國為標準。現在俄國每年可練成新兵一百二十萬，那

麼，我國的標準就有了。因為如此，我才把我的觀察和考慮提出來，如前所說的作一個具體「改革陸軍總方案」，這個方案，自應集合全國政治家，軍事家，作最深切的研究，才能成爲完善的規劃，然後經立法機關的通過，由政府來切實的施行。

倘若這個計劃果能實現。在某師區施行三年後，動員時，即可編成兩師兵員，五年後可以編成三師兵員；那麼，全國九十師區，戰時可以編成二百七十個師，已足樹立國軍之基礎了。行之十年，戰時就可以得到五百萬以上的兵員，並可在此期間，節省大量的資財，從事軍實的補充，所謂「變相的軍事擴張」，「經濟的國防」。才非空言，這個陸軍建設和改革兵役制度的辦法，可以說是心理建設和物質建設的樞紐，我國復興的機會就在此中。

（附註：以上研究不過作一個芻議之提出實施時自不能與理論盡同）

第五講 我國海軍建設的研究

二十二年十二月二十九日午後五點二十分
二十三年一月六日午後四時兩次所講

我國現在國防的重要，是人人知道的，關於這個重大的問題，當然非一兩個人或少數人的意見所能解決的，必須集合全國學者和軍事專家討論一個具體方案，然後將這個方案提出，經過法定手續後去逐步實施方才妥當，去年我曾以國民資格，寫了國防芻議一書，其中除研究國民軍事教育方針，陸空軍的改良與建設，以及實業與兵工廠的興辦和移民殖邊問題而外，對於海軍的改良與建設，亦曾談到，現在想再就個人的意見，對於興辦海軍的緩急和程序來作一個簡單的研究。

海軍本來是用在海上攻擊和防禦的，平時保護海上的安寧，維持海外的商業，和殖民地的交通，戰時用他殲滅敵人的海軍，進一步摧破敵人的海岸和內河的要塞，並且輸送陸軍佔領敵國要點，做作戰的根據地。航空母艦上的飛機，更能深入敵國陸地轟炸，就消極的說：與要塞協力，堅固海防，使敵艦不能在我們的領海內逞其威力，並且破壞敵人的封鎖，使海外的聯絡運輸不致遮斷，在這個海疆多事的現代，雖政略上採取守勢的

國家，但欲確切保障本國的領土，僅僅倚仗陸軍是不能單獨擔負這個重大的責任的。世界上專以工商業立國的國家，或和其他屬地隔離分散的國家，假如沒有強大的海軍力量，當無長駕遠馭的權能，所以列強不惜以鉅量的金錢，努力於海軍力量的充實。

我國按積極方面來說：在太平洋的沿岸，要算土地最廣，人口最多的國家，若依着自然定律，太平洋的主人，應該是中國，可是天予不取，久已讓着英、美、日三國爭霸了！

按消極來說：以我國現在的領土，是完整的大陸，沒有零星散布，遠隔重洋的屬地，而且土地廣大，物產豐富，只要能力行開發，不僅自足，而且有餘，更沒有積極侵略的必要，當然用不着拋擲大量的財力，在海上來爭雄，不過我國海岸線延長約萬里，又無堅固有力的要塞，沿海各口岸，敵軍隨處可以登陸，而且因爲不平等條約的束縛，各國軍艦可以任意在內河通航，自甲午中日戰役後，海軍一敗塗地，現在海軍只有數十不完備的小艦，總計不過四五萬噸，大半是從前所殘留的，平時海邊江面，雖然時或呈現我們的眼簾，一遇警耗，則相形見絀太甚了，如去年滬戰的時候，日本以幾隻兵艦，在

長江梭巡，我們的軍事運輸，就受了很大的限制，於此可以知道國家沒有海軍，不但領海不能佔有，就是內地的江河，也要被敵人蹂躪，這是何等的痛心！

現在我們在研究海軍的建設以前，要將各種兵艦的性能和武器，先報告一下，我本不是海軍出身，對於海軍，自無深刻的研究，不過就我往年在歐洲參觀數國海軍時，得了一點常識，貢獻給諸位而已！

我現在要將一個戰艦的構造，和武裝的情形，比較詳細的說明一下，其餘從略：

(一)戰艦 有人稱作主力艦，這種最大的又名無畏艦，凡在一萬噸以上，不屬於戰鬥巡洋艦和裝甲巡洋艦都是的，牠的艦身務求偉大，(歐戰前各國戰艦，都力求排水量的增大，所以當時造成的新艦，都在三萬噸左右，近來因為飛機潛艇很發達，一遭轟炸，損失未免太大，所以歐戰後經倫敦會議，各國不再造二萬五千噸以上的新艦)，裝甲要堅厚，備砲的口徑要大，射程要遠，使牠兼備着攻擊力和自衛力、並具有遠航性，但因有這樣的裝備，所以牠的速力不能過大，通常是二十一海哩至二十五海哩(以小時計)。戰鬥的時候，是為艦隊的重心。

這戰艦裝甲的情形，全艦壳都用鋼板製成，其厚度通常在水線下部分較薄，在水線上部分較厚，前後兩頭的較薄，中部的較厚，艦面上的砲塔是最厚，牠的艦側鋼板的厚度，大約在四百公厘左右，對於普通砲擊，有很大的抵抗力。

戰艦主要的武器配備如下。

(A)主砲 最大的口徑，是四十公分〇六，身長二十公尺〇三，身重一百〇五噸，砲彈重一千〇六十公斤，起初速度每秒鐘飛行九百公尺，出口威力二萬四千公尺噸，射程能達四十公里，（但事實上有效距離是二十五公里。因在二十公里以外，僅能看見敵艦的桅桿，所以較這更遠的，就沒法子去瞄準，）仰射角能至四十度，大砲配備在艦面的前後，兩尊或三尊共一砲塔，有時也有一砲一塔的：還有長管大砲口徑是四十五公分，射程四十七公里，射角四十五度，但已經華府會議限制使用。

(B)補助砲 口徑在十二公分以上，每艦約有十餘尊，都配置在艦的中側部。兵艦上的主砲及副砲，通常用徹甲榴彈，榴彈（開花彈）照明彈等。

(C)防空砲和機關槍 每艦也有十幾尊，適宜分配在艦的中部，因為近來水上飛機

的進步，不但能由空中投擲炸彈來轟炸，並且能攜帶魚雷，在水面施放，所以這是艦中不可缺乏的防空武器。

(D)魚雷發射管 口徑通常是五十三公分，用以發射魚雷，配置在水線上下不等，每一戰艦有多至八個的。

此外還有無線電、探照燈、閃光器、聽音、信號、旗語、各種光學儀器測量距離器等，在新式的戰艦，並且帶有飛機。

戰艦內部的分區通常分爲若干部，在水線下的各部，都能密閉，就是一部被敵彈洞穿了，這部的水，不至流入他部；煤庫通常在艦下兩側的甲板處，藉以增強甲板的抗力，油艙在下層，彈藥通常在煤庫中央，機器倉通常在中下部，人員的住室分配在艦的中層，艦面是操作的地方，司令塔矗立在艦上，供給司令官的觀測和指揮，艦中具備各種通信指揮機關，就像人們的頭腦，他的神經就配在全艦上。在過去海軍的燃料，都是用煤，近來因爲煤量太重，有妨害軍艦的速度和遠航性，所以多改用油，也有油煤兼用的

。(附註：一九三四年意國建造三萬五千噸三十海哩之戰艦各國又開始競造大艦矣)

(二)巡洋戰艦 這種兵艦，在作戰的時候，是擔任遠洋的搜索，和消滅稍弱的目標，有時亦獨立作戰，所以他的運動務宜迅速，有的每點鐘能行三十二海哩，因此牠的裝甲，不得不比無畏艦薄弱，自衛力因此稍次了，至於艦身的大，不但和無畏艦差不多，且有比無畏艦更大的，（巡洋艦有四萬餘噸的如英國和德號是四萬一千八百五十噸）牠的一切武裝和性能，大略和無畏艦同，所以也稱爲主力艦。

(三)裝甲巡洋艦 這艦的武裝和裝甲，都比不上主力艦，速力很大，（有到四十二海哩的）具有遠航性，牠的任務是擔任遠距離的搜索和警戒，是主力艦的耳目，并利於擊毀敵的小型艦，魚雷艇和潛水艇，大的稱爲一等巡洋艦，或大型巡洋艦，小的稱爲小型巡洋艦，或二等巡洋艦。

(四)海岸裝甲艦 大凡裝甲在萬噸以下，不屬在裝甲巡洋艦的都屬此類，這艦吃水較淺，航海性也比較弱，牠的任務，在保護海岸和港口，并攻擊敵人的海岸和要港。

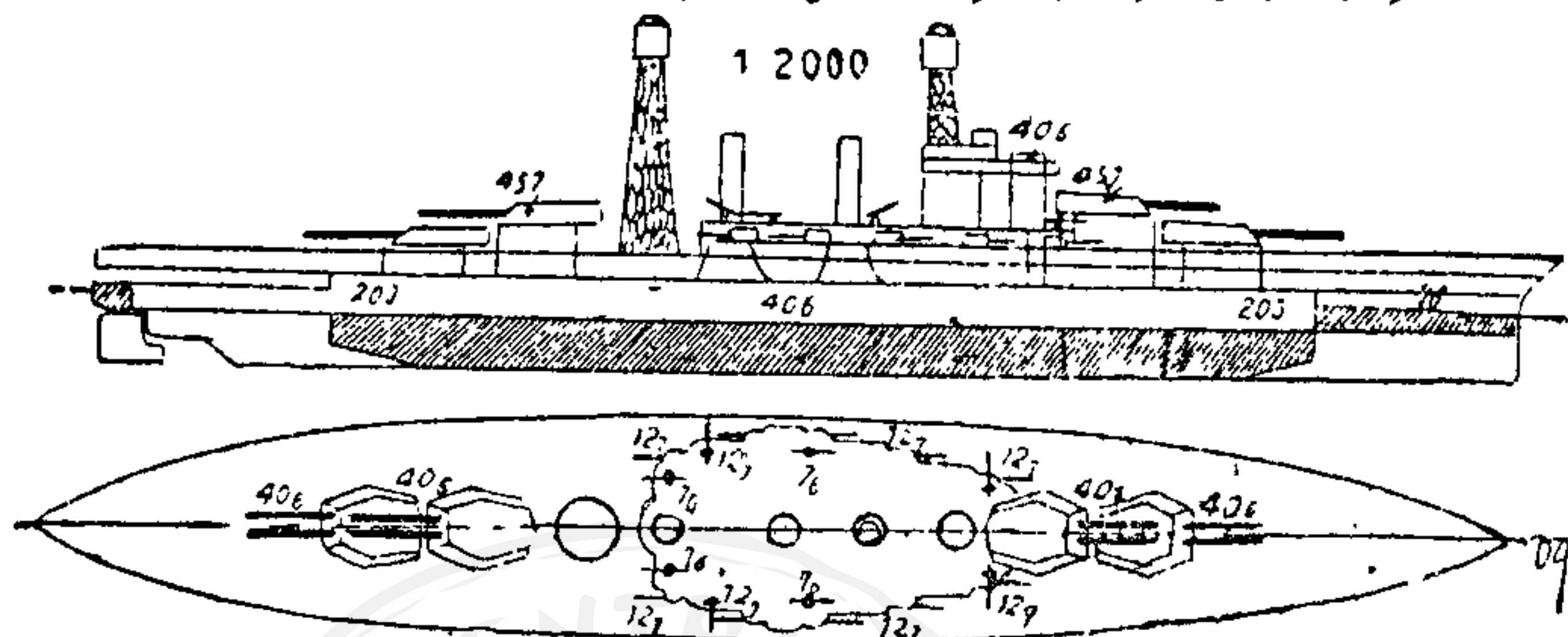
(五)巡洋砲艦 這艦比裝甲巡洋艦稍弱，艦面裝有甲板，船邊的水線上部裝有薄甲，或有不裝甲的，備有相當的砲位。

(六)航空母艦 艦上有特備的能運載多數飛機的裝置，艦面平而長，艦上烟囱等的障礙物，都裝在艦面的一側，使飛機飛出便利，待飛機降落於海上，即時可收容在艦中；最近因降落台設備的完善，飛機可直接落在艦面，最大的，能容納飛機一百架以上，排水量三萬餘噸，速力增到三十三海哩，牠的武裝，也須有充分的自衛力，但備砲的口徑，照倫敦會議的限制，不得超過十五公分。

(七)砲艦 大凡二千噸以下的軍艦，都不屬於魚雷母艦魚雷艇練習艇和其他專門艦的都是。

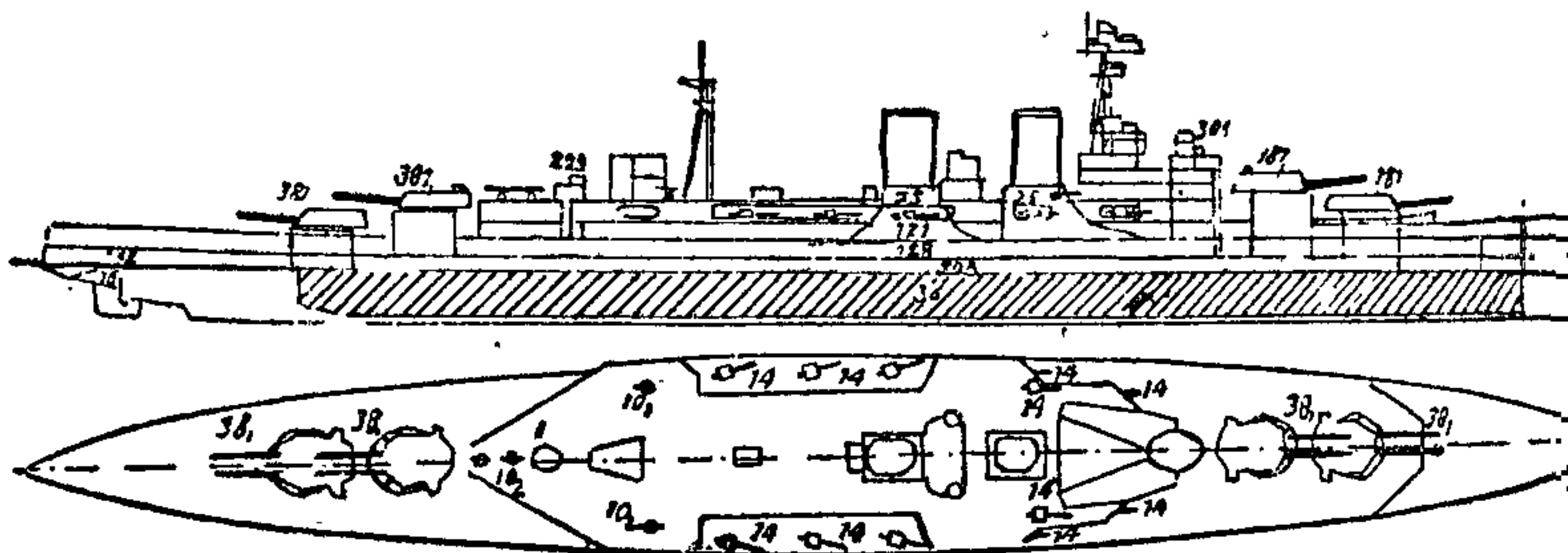
(八)驅逐艦及魚雷艇 牠的主要任務，是在發射魚雷，攻擊敵艦，依着牠的很大速力(已至四十四海哩)，擔任搜索敵情，警戒我艦隊行動，大型的(二千噸以下六百噸以上)稱爲驅逐艦，除備有魚雷發射管(多至十二個)若干外，並備十五公分口徑以下之砲及機槍若干尊，兼有攻擊之能，最近有數噸至數十噸之小型摩托魚雷艦，行動更爲迅速(已至五十五海哩以上)，通常只備魚雷發射管一個，機槍一兩枝，並可用無線電駕駛。

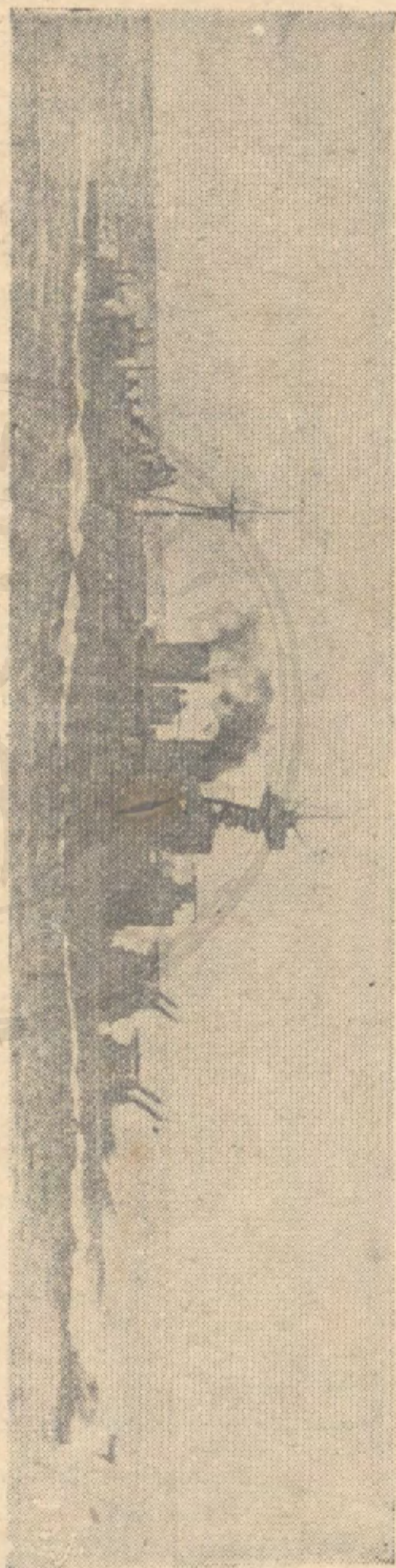
無畏艦馬利蘭號 (Maryland) (美) (海圖1)



1. 艦齡 1920年
2. 排水量 33100噸
3. 速率 21海里 (以小時計)
4. 艦身 長190寬29.6公尺
5. 吃水深 9.3公尺
6. 裝砲
406公厘口徑十尊
127公厘口徑十二尊
127公厘口徑防空砲八尊
57公厘口徑防空砲四尊
7. 魚雷發射管 在水平下面口徑53公厘二個
8. 攜帶飛機三架
9. 裝甲厚 水線上76至203公厘砲塔處457公厘
10. 艦員 1400名

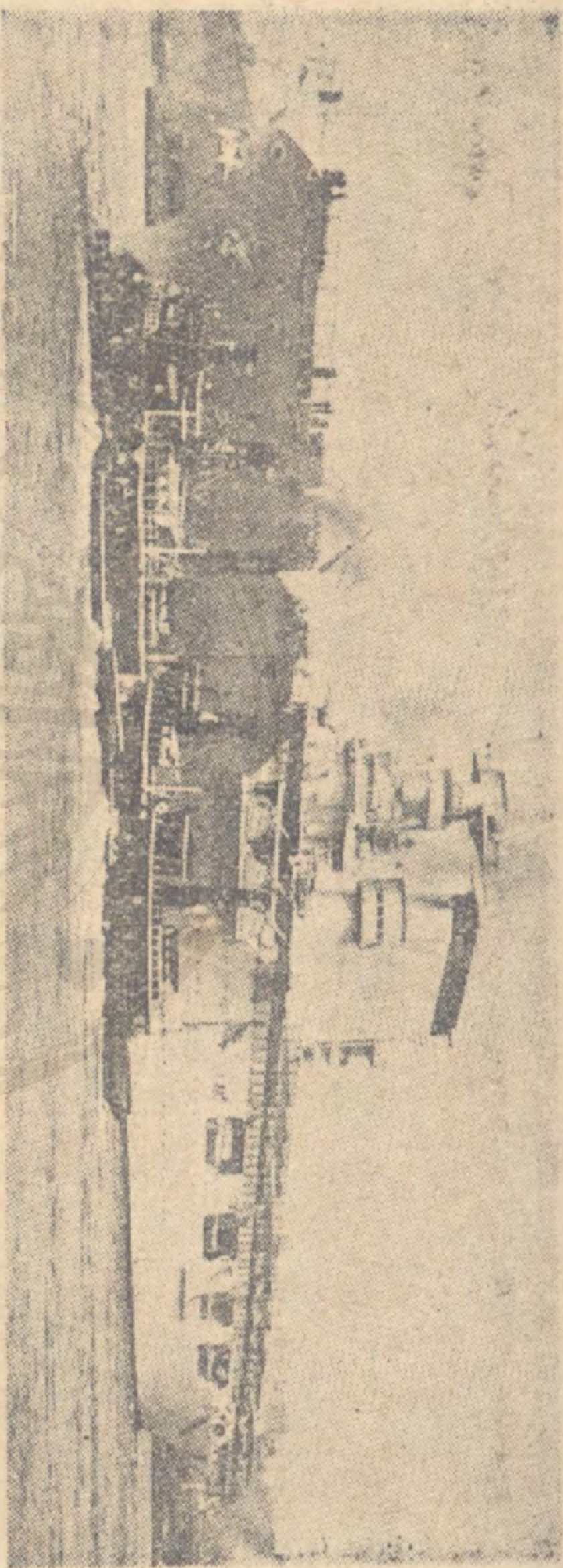
世界第一戰鬥巡洋艦和德號 (Hood) (英) (海圖2)





1. 艦齡 1918年
2. 排水量 41850噸
3. 速率 31海里
4. 機力 $\frac{\text{平均}144000}{\text{最大}157000}$ 馬力
5. 裝砲
口徑 38.1公分者八門（身長比口徑五十倍）
口徑 14公分者十二門（身長比口徑四十二倍）
口徑 10.2公分者四門（高射砲）
口徑 4.7公分者四門
機關槍十五挺
6. 魚雷發射管
口徑53.3公分水面上者二個
口徑53.3公分水下者四個
7. 裝甲厚 $\frac{\text{平均}7.6}{\text{最厚}38.1}$ 公厘
8. 燃料 油
9. 艦員 1480名

美國 (Saratoga) 航空母艦 (海圖 3)



1. 艦齡 1925年
2. 排水量 33000噸
3. 速率 34.8海里
4. 艦長 259 寬32.3公尺
5. 吃水深 9.1公尺
6. 能容飛機 135架
7. 裝砲 口徑20.3公分八門 (身長爲口徑之十五倍)
12.7公分十二門 (高射砲)
5.7公分四門
8. 魚雷發射管 口徑53公分四個
9. 艦員 約1000名

德國 Helgoland 軍港 (海圖 4)



又有魚雷指揮艦，與驅逐艦相似，爲指揮魚雷、潛艇作戰之用，更有驅逐母艦，裝載驅逐艦上一切應用之物，以便行駛遠洋作戰。

(九)潛水艇 是將來海上戰爭最重要武器，牠的任務是利用水面下的潛行，出敵不意，發射魚雷，毀滅敵艦，也有特製的潛艇，用以敷設水雷的，這艇形如同棗核一樣，在水上行動時，是用黑油引擎，在水下行動時，是用蓄電力，在未入水之前，先把門窗密閉，並將海水放進水櫃裏，艇就下沉到相當深度，要升出水面，就拿抽水機將水櫃裏的水排出，艇就上浮，在水下行動時的瞭望和偵察，有特備的能自由伸出水面的潛望鏡，並且備有吸收氮氣發生氧氣的化學裝置，使艇員適宜呼吸，所以艇中的空氣，時時都能保持着清潔，艇員能够久處在密閉的艇裏，絲毫也沒有妨礙，牠的排水量，最大的是在三千噸以上，大的約一千五百噸，船員約四五十人，中等的一千噸，可入內河，小的在五百噸以下，可藏在江湖裏，最小的一百二十噸，牠在水裏行動的速度，每小時約有十至十二海里，牠的武裝，普通備有魚雷發射管幾個，大型的就備有口徑二十公分以下的加農砲二尊。(潛水艇至遠洋作戰，有潛水母艦攜帶一切物品以補充之。)

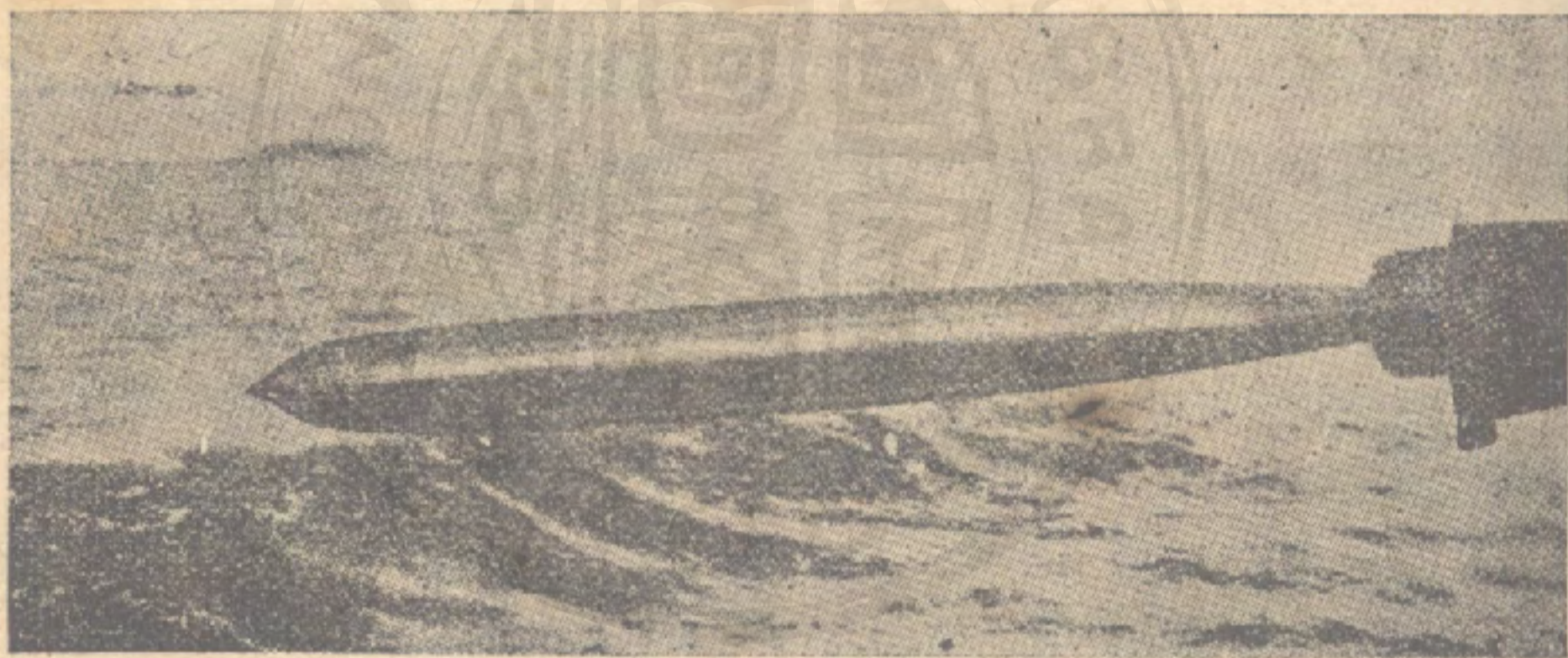
最近美國有西門那開氏所設計的單人駕駛的袖珍潛水艇，艇名諾梯盧，在美國的郎卡斯脫地方建造，艇身長只七公尺，一個人駕駛，是潛艇中的最小的，但艦的力量如何，尚須經過試驗，才能證實。

(十)補助艦實為補助海上戰爭，依用途的不同。所以裝備也不一致，大略類別如後

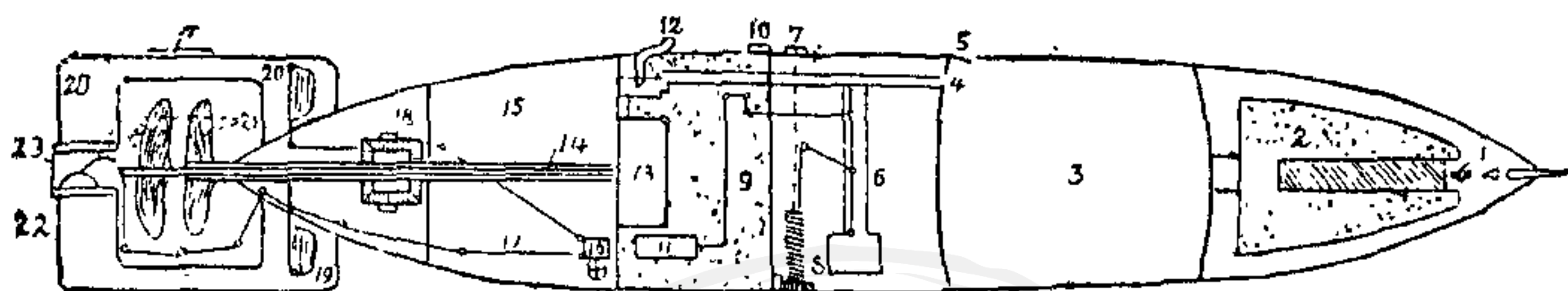
- a. 運輸艦 通常是拿商船改造的，略備武裝，從事運輸。
- b. 敷設水雷艇 及張網艇為敷設水雷及張網之用。
- c. 撈水雷艇 撈取水雷的時候，是用兩艇合作，或一艇和浮橋合作，拿網和繩等撈出已敷設的水雷。
- d. 測量艦 是測量海圖用的。
- e. 病院艦 是為病人療養用的。
- f. 練習艦 是專供學生練習用的。
- g. 補助巡洋艦 常由商輪改造，酌量加些武裝。

由兵艦魚雷發射管發射魚雷的情形

(海圖 5)

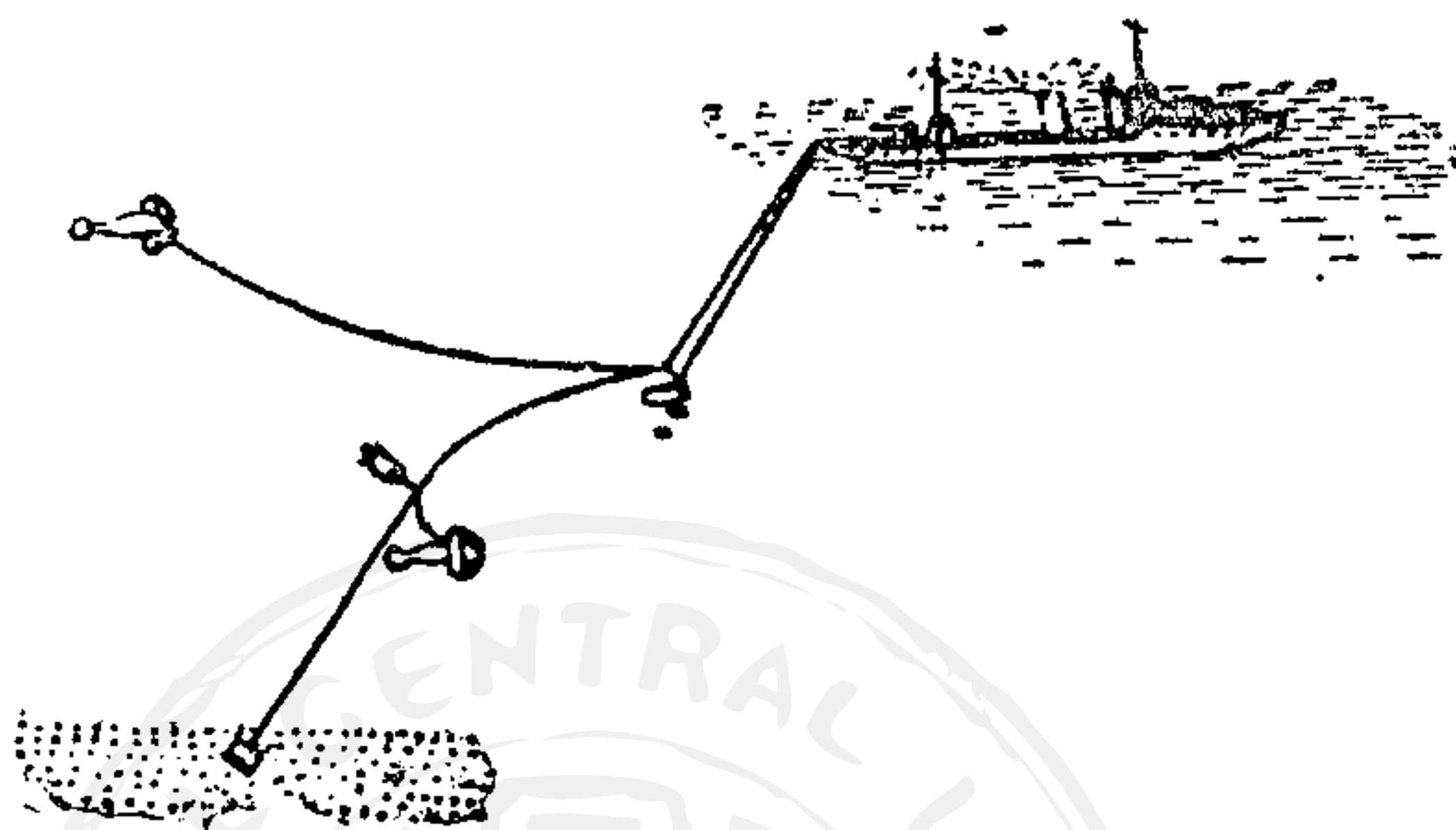


魚雷的剖面（海圖6）

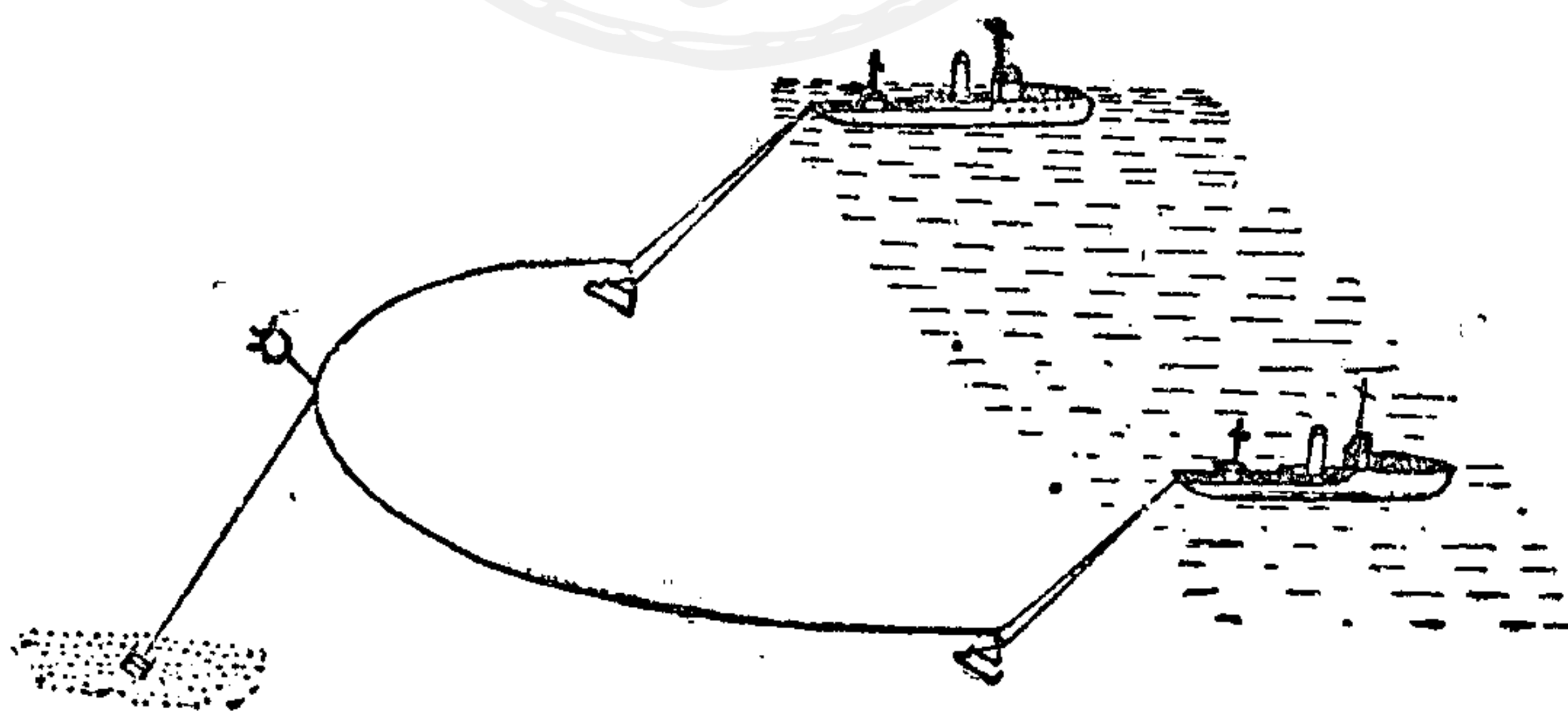


- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 信管 | 13. 發動機 |
| 2. 裝藥與引火針 | 14. 推進頁軸 |
| 3. 榨壓空氣 | 15. 後浮體 |
| 4. 輸入氣活塞 | 16. 定時旋轉舵之發動機 |
| 5. 裝填氣活塞 | 17. 深淺舵連帶桿 |
| 6. 擺動機 | 18. 齒輪 |
| 7. 調節機紐 | 19. 方向舵 |
| 8. 調節深淺舵 | 20. 尾部 |
| 9. 機室 | 21. 推進頁 |
| 10. 導帶 | 22. 深淺舵 |
| 11. 發動機 | 23. 榨壓空氣之出口 |
| 12. 修正(節制)氣流 | |

敷設水雷艇 (海圖 7)



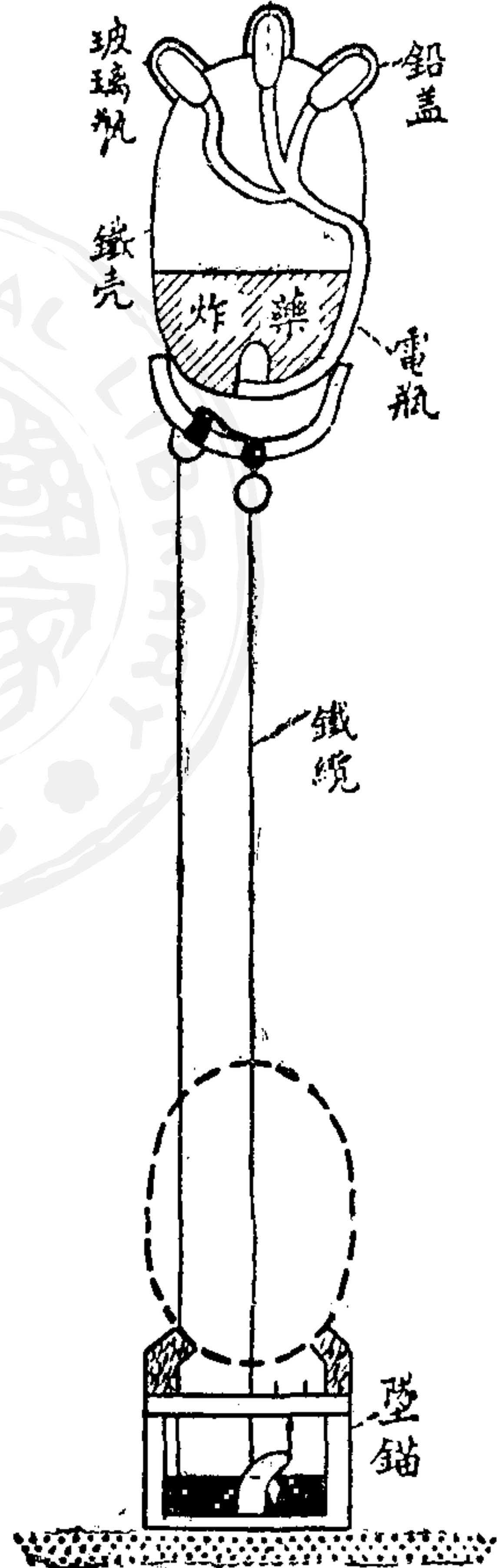
撈水雷艇 (海圖 8)



(海圖 9)

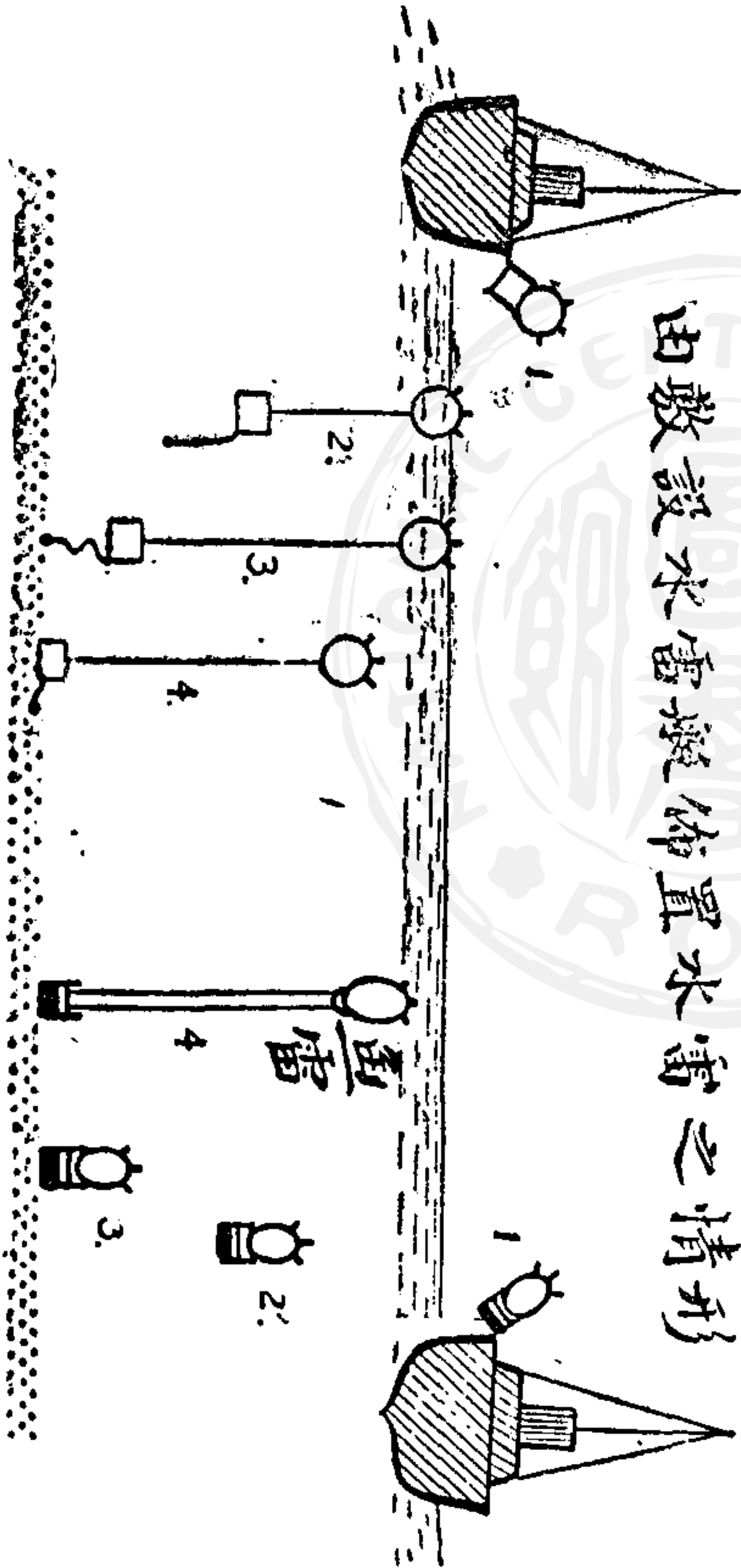
固定水雷

內裝強水



由敷設水雷艇佈置水雷之情形

(海圖 10)



h. 淺底艦 艦底是平的，用在淺水的地方，如果對於海岸要塞，和內河的作戰，很是便利，歐戰中英國建造摩利脫淺水艦，這艦的形狀很小，上面只配大口徑砲一尊，用他攻擊比國海岸的佛蘭得德軍所築砲台，很有成效。

i. 無線電駕駛艇 艇中並無人員，惟用無線電駕駛，已得到相當的成功。歐戰之間，德國因比國海岸佛蘭得，將有英國的淺底艦的出沒，所以由西門子電機廠建造用無線電駕駛的艇若干艘，這艇的排水量，只六至七噸，長十三公尺，寬一公尺八六，用兩個二百匹馬力摩托發動機，每小時速度約一十海里，艇裏祇載七百公斤的炸藥，用無線電在岸上或飛機上指揮駕駛，全艇等於一個魚雷，曾將英國的摩利脫愛萊市斯兩艦擊壞。

戰後的美國，曾拿舊艇姚浮號作靶艦，上面裝了電氣駕駛機關，用無線電指揮駕駛，艦身就在海中行動，同時命牠艦向之射擊，與實在戰鬥相同。

j. 摩托艇 歐戰中，英人爲防德國的潛艇起見，在英法海峽等處，設置鐵絲網，封鎖德艦的活動，於是德國，就用木壳摩托小艇，配備了武裝，從事破壞此等障礙物，日後功效一天好一天，艇體更大，武裝也更完全，如排水量七噸的木壳艇，身長十六公尺

，寬二公尺四，吃水深一公尺，裝有三個二百十馬力的摩托，每一小時，能行三十一海里，並且預備了能使行一百五十至二百海里的燃料，武裝是裝有三公分七尺的機關砲一尊，或魚雷發射管一個（口徑四十五公分），機關槍兩支，出沒海上，不但有掃除海內障礙物的能力，並且還能給敵艦不意的襲擊。

歐戰後各國都注意建造這種小艇，英國所造的，有大中小的分別，小型的排水量僅五噸，長十四公尺，寬二公尺六，魚雷發射管一個（口徑四十五公分），機關槍兩枝，發動機是二百七十五匹馬力；中型的排水量十二噸，長十七公尺，寬二公尺四，魚雷發射管兩個，口徑也是四十五公分，機關槍兩支，摩托兩個，各三百七十五匹馬力，速度每小時五十海哩以上，大型，排水量三四十公噸，長二十一公尺，寬四公尺三，水雷四個，機關槍六枝，發動機兩個，每個八百匹馬力，速度每小時五十海哩以上。

近年各國均試造小型摩托艇，艇前即是一魚雷直接抨擊敵艦，駛者在接近敵艦前亦可脫離小艇而跳出浮水，更有用無線電駕駛，舟中無人。

K 水面飛船 用平底的小艇，加以裝置好像飛機的翅膀和摩托，遇到淺水就半飛半

浮的通過，甚爲便利，我國宜昌重慶間，也曾經一度試用。

附屬在海軍的空軍

自航空發達，不但陸地戰爭，需要飛機飛艇氣球等物，就是海上戰爭，依着同樣的目的，也有飛機飛艇的配屬，如遠距離的搜索，空中的戰鬥，對敵人的軍艦和要塞以及重要地點的偵察轟炸，都不能不依靠空軍，空軍任務的進行，實能使海軍容易作戰，并且可以擴大海軍的威力！通常飛機在近海是把軍港作根據地，在遠洋把航空母艦或島嶼作根據地；新式的無畏艦大巡洋艦，并且有自行攜帶飛機的，不過飛機不能直接落於艦面之上。

魚雷水雷構造和功用

(十一)魚雷 魚雷的形狀像長棗核，內裝炸藥，由各種兵艦及潛水艇魚雷艇等，或飛機的魚雷發射管送出在水面或水面下若干深度，使他本體內氣壓罐中所儲的壓榨空氣放射，藉以運動，最大的魚雷體內的氣壓罐氣壓，約有一百七十倍天氣壓力，最新的有裝熱空氣和水蒸氣的混合氣體，魚雷的運動，在初期雖是直行，然而至四百公尺以外，

就有五度的偏差，有方向舵和深淺舵的裝置，能任意規定牠所經路的曲直和深淺，依方向舵所附的定時旋轉舵，使牠行到某距離後，就依所定的角度轉灣，遇着敵艦，那最前部的撞針信管，因觸接而發火，使裝藥爆炸，無論怎樣厚度的裝甲，都難幸免，如果不能命中敵艦，就在若干時間自行下沉，不會發生以外的危險。

現今最大的魚雷，長九公尺，中徑六十公分，行程一萬六千公尺，速度在三千公尺的距離時，有至四十五海里的，在一萬五千公尺的距離時，平均是三十海哩，最大的裝藥是二百五十公斤。

普通魚雷長度是七公尺，中徑約五十公分左右，氣壓罐內的氣壓是百倍天氣以上，行程約一萬公尺，平均速度每小時是三十海哩。

(十二)水雷 水雷由敷設水雷艇或潛水艇將他敷設在海中，用以炸沉敵艦或供給要塞和港灣河口的防護，就和陸戰陣地前的障礙物一樣，分做固定和浮游兩種，固定水雷，常敷設一至三線的鱗次水雷帶，各雷相互的間隔距離和深度，須顧慮裝藥量和敵艦艇的種類等適宜決定，通常的裝藥量，是九十五公斤，至二百公斤，兩雷距離由五十公尺

至一百公尺，照這樣安設到牠轟炸的時候，就不會甲雷影響乙雷，不過對於轟炸潛艇的水雷只要裝炸藥二十公斤，至於牠的深度，通常水雷的觸發點約在水面下一至十公尺爲度，並有敷設幾層的，這種雷體是由鐵線連繫沉在海底的重物，依牠擊發裝置的不同，又分做視發和觸發兩種：視發是依電線連在左岸上的發動機，看着敵艦通過他的位置，就接通電流來爆發牠，觸發是因敵艦撞破雷體上盛強水的玻璃管，強水就流進電瓶內發生電力，此電傳導於引信管，遂致爆發，浮游水雷，是依撞擊爆發的，不過不加繫留，聽牠在海面浮游，利用敵艦的偶然遇着而行炸轟，但這種辦法，常有危害友邦船舶的短處，所以國際法禁止用牠。

軍港和海岸要塞

(十三)軍港 軍港是海岸的根據地，中有船塢、砲臺和各種武器材料倉庫航空機場，電台測音台等等，號稱良港是依天然和人工的構造而成，分作內港和外港。

(十四)海岸要塞 海岸要塞是拒止敵艦的登陸，掩護海岸及海岸的要點的目的，所編成的各種設備的總稱，防禦正面，通常分爲海正面和陸正面，陸正面和陸地大要塞略

同，海正面須能對抗強大敵艦的攻擊，並且能和我艦隊作戰有良好的協同，牠的編成要素，須有遠戰和近戰的設備，如海中障礙物和其他的設備，均要有完密的設計，但是這種計劃，須依着海陸的形勢，以及海面的狀況，各有因時制宜不同的方式，不是今天所能詳舉的，至一切工事，最好平時告成，有時一部分在平時構成，一部分待必要時，依着已成的計劃去實施。

前面報告的內容是說明我國海防重要，和各種兵艦，軍港，要塞的性能，這也可以說是海軍常識，我們有這個常識，就可以按着現在我國國情，來研究我國海軍的建設——應取的步驟了。

建設海軍，惟一是要經費，譬如一噸的兵艦造價，約在二千元以上，如三萬噸的無畏艦，需費總在九千萬元以上，僅僅一艦的費用，已可築鐵路千里，或可創辦一個大規模兵工廠，豈不較爲得計嗎！況且海軍訓練，不是短期所能完成，若求應現局之急需，實等於遠水不能救近火，鄙意我國目前國防計劃，除陸軍必須革新，空軍必須擴大，對沿海七省的海疆，只求能鞏固的防守，使人不敢侵入一步，等到有餘力的時候，再來擴

充還不算晚。

現在把我個人對於海防的意見報告一下：

第一步：須能確實保護海口，使沿海各要區，不致受到敵人的蹂躪，並且有自由開閉的處置的力量。

第二步：使敵人艦隊不敢接近我的近海，使沿海各口岸，可以互相通航，各處策應敏捷，不會陷於孤立了。

第三步：我們雖然沒有偉大的艦隊攻擊敵人，但我們的飛機，飛艇，魚雷艇，潛水艇，對於近海能確實保護，並可出沒遠海，給敵人不意的奇襲，使敵人的海軍在太平洋的兩岸不能安穩。

對於第一步的處置，不外在各海口建築要塞，並應用陸軍確實保護牠，使後方的聯絡不被遮斷；所以地點的選擇和設備都要加以深切的考慮，假如不能如此，後路就難免被敵人的威脅，陷於孤立，終不免歸於陷落或降服的路途去了；如俄國的構築旅順要塞，因為策源線的延長和薄弱，陸地後路先被日本陸軍遮斷而成孤立，不能發揮要塞的能

力；又如青島亦曾爲德國的要塞，因和他本國遠隔重洋，海陸雙方都無法援助，日本一面用海軍封鎖海口，一面用陸軍破壞我國中立，由龍口登陸，切斷牠與中國交通，一切物品，都購不着，沒有多少時候，也投降了。這等要塞，不過虛擲些資財，是我們應當注意的！又對於江河口岸和要港，不但要有免除封鎖的計劃，並須使她能夠實施，所以必須準備水雷和敷設水雷艇以及其他障礙物，且爲圖海口的自由關閉障礙物的確實保持不被敵人破壞，潛水艇，敷設水雷艇，撈水雷艇，魚雷艇，無線電駕駛艇，摩托艇等等，就應當有充分的標準，假如不能這樣，敵人利用大兵艦的掩護，用撈水雷艇或摩托艇，把我的障礙物掃除，我的一切設備就等於無用了！再者，各要塞裏須要設飛機飛艇起落場，各飛機，飛艇上要有魚雷發射管的裝置，那麼，不但使要塞的力量，更加一層堅固，且可隨時攻擊敵人的艦隊。

對於第二步的處置，各口岸的陸地交通，要力求完備，使軍事上的輸送容易，自不待說，而在海上，更要有優勢的空軍，和大型的魚雷艇及潛水艇，出沒於我的領海，使敵艦不敢肆行無忌來逼近我的近海。那末，我們的沿海各口岸，自能够保持固有相互的

交通了！

對於第三步的處置。不但應有優勢的空軍和潛艇，並且要有相當的小型兵艦，才能供給近海守勢的戰爭，和遠海的奇襲。

如上所要求的潛水艇 敷設水雷艇，魚雷艇，撈魚雷艇，摩托艇，無線電駕駛艇等，我在初期的使用，都以小型最新式的較爲適宜；（一）因我們的財力不足，與其造少數大型艦，不如用同等的經費，造多數小艇，適宜一切的應用；（二）因爲我們才着手興辦海軍，實力還沒有充實，若遇優勢敵艦的奇襲，應當有深藏避戰的必要，小型的能適於這種目的，其運用靈妙，我們初期的海防，當然推他比較的好了！例如潛水艇和魚雷艇行駛的最低限度，也要能直達梧州和漢口以上，（最小的潛艇有長僅七公尺的，一百至二百噸的，也很適用，）並且我國的內河，因不平等條約的關係，各國兵艦，都能自由通航，如民國十八年夏，英國一萬噸的巡洋艦，曾開赴漢口，所以我們最初用的小型艦，最好能航行洞庭湖，鄱陽湖，巢湖，或宜昌附近，才能避免無意味的損失啊！

前面所講的各種艦艇，也如其他的武裝，必須自造，才可以說獨立，所以國家對於

普通船廠的提倡和獎勵，確是建設海防的入手良法，因為商辦船廠發達，就可以利用牠兼造軍用船，這是各海軍國慣行的政策，至於國家所設的海軍造船廠，牠的位置和商船廠不同，商船廠多依經濟的原則，求諸般的便利，以設在沿海大商埠，或內河工業區為適當，如大沽口、青島市、上海、福州、馬尾等處，在現時可任商人的競爭來設立，倘在這些地方建設兵船廠。因為現在海疆防衛空虛，遇有戰爭，就不是安全的辦法，我的意思是：前面所說各種小艇的製造，似乎宜在洞庭湖、鄱陽湖、巢湖或梧州、宜昌上游設廠，既能避免戰時的危險，並且也容易祕密，水雷廠，魚雷廠的位置，也應依這個要素為宜，等到海防漸漸堅固，再製造大型的船隻，在這時的造船廠，依吃水的深淺，再向海岸推進，就沒有害了！

至於造船所需的種種主要材料，如鋼板和武器機器等的工廠，待講兵工政策，從詳研究。

我國工業尙未發達，在這製造的初期，一切精細的機件，實在是沒有自製的能力，應不惜重大薪資，聘請外籍高等技師，補救自己的缺乏，日、俄諸國，已有良好的先例

，此外海軍學校的擴充，留學生的派遣，技術人材的培養（工科大學，宜設造船科），都是刻不容緩的事情。

我們如果能按這個計劃，一步一步的繼續做去，海疆自能一天一天的鞏固起來，等到財力充足，實業發達，人材成就，再進一步着手建造最新式最經濟的大型兵艦，那就不是難事了！

再者，列強在世界大戰以後，痛定思痛，爲防止海上軍備競爭的危險，並思想減輕國民的負擔，由美國發起，召集英美法意日等國，於一九二二年，在美國首都華盛頓舉行會議，這五國的海軍軍縮會議，是人所共知的，英美海軍，是站在平等的地位，他們兩國主力艦，排水量是五二五·〇〇〇噸，日本是三一五·〇〇〇噸，法意是一七五·〇〇〇噸，所謂五五三比例，法意兩國噸位，只當英美三分之一；航空母艦的噸量，英美是一三五·〇〇〇噸，日本是八一·〇〇〇噸，法意是六〇·〇〇〇噸，英美日本仍是五與三之比，裝甲巡洋艦的總排水量，沒有加以限制，魚雷艇也沒有規定，雖然他們的決議案，有效期間是限至一九三六年爲止，但期間還沒到，而五國的造艦，明的暗的

仍是競爭着增加，故一九三〇年，又有倫敦海軍軍縮會議的舉行。他們所議的重要條件是：處分超過華府會議所限制的各國主力艦，不得建造一萬噸，或以下標準排水量，裝有超過一五五公厘口徑的飛機母艦，一九三六年底以前，英美日三國的巡洋艦，魚雷艇，以及潛水艇，也都另有規定，不得超過。計美國每種十八艘，英每種十五艘，日本每種十二艘，美國甲種巡洋艦的噸量規定是一八〇・〇〇〇噸，英國一四六・八〇〇噸，日本是一〇八・四〇〇噸；美國乙種巡洋艦是一四三・五〇〇噸，英國一九二・二〇〇噸，日本一〇〇・四五〇噸，魚雷艇三國都規定一五〇・〇〇〇噸，潛水艇也都是同樣的五二・七〇〇噸。

但是這種規定噸量，各國優秀兵艦，事實上尙未達到以上限額，自九一八事變以後，太平洋西岸的風雲，日益緊急，是年七月美國以補足條約內軍艦噸位爲詞，決定建造新艦，其計劃係以三十三億公共事業費內撥出二億三千八百萬金元，在三年之內，造成優秀兵艦三十二隻，於是英國日本，相繼而起，亦趕造條約內未足的兵艦。（近美國又通過議案增造兵艦一〇二隻限五年完成。）

我們看華盛頓會議的主要點，所表決的，是規定各海軍國主力艦飛機母艦的比例，和他的總噸數，並限制各國艦隊支撐點的建造，倫敦會議所表決的，是指定超過華盛頓會議議決的主力艦的處分，限制構造飛機母艦和潛水艇的最高限度，並確定英美日的巡洋艦，魚雷艇，潛水艇的比率和他的總量，世或認倫敦會議，是為海縮，其實也不過是列強間海軍比率的確定罷了！這兩次會議中各國的爭點，在美國因屬地的遠隔，所以力求增加大型有遠航性的軍艦，英國因屬地散佈，少數艦艇不易分配，所以不主張建造大型的補助艦，日本藉口海上戰略是取守勢，軍艦的活動，都在近海，所以力爭多量的小型艦和潛艇，法意兩國，把維持地中海相對的均勢作主張，各不相下。總之，他們都不外互相牽制，互相維持着這危險的局面，因為大戰以後，各國的財力，有枯竭的形勢，既不能立時從事海軍的擴充，又不願他人獨着先鞭，就不能不設法限制，來維持短時間勢力的均等，所以他的時效，只能到一九三六年的年底，過時以往，各國將盡其國富，無限制來擴充海上軍備，恐第二次大戰，就在那時發生，吾人可拭目以待。

又德國於一九三五年重整軍備後，積極建設海軍，現與英國協定其比率為百分之三十

五（潛水艇可至百分之四十五，其總量仍不變），約可建造海軍四十二萬噸。

（附註）日本已於一九三四年底，正式通告廢止華府海約，英、美、日、於一九三七年始可自由造艦，英國近年復積極堅固新加坡、香港、九龍等處要塞，美國在檀香山、阿留安羣島積極設防，俄國亦在海參威增加海陸空軍之設備，太平洋風雲，從此日形緊張矣。

第六講 我國空軍建設的研究

民國二十三年一月二十日二十七日二月三日午後四時三次所講

空軍在現代國防上，已佔有很重要的地位了！因爲他能保守領空，侵害敵空，鞏固海防，掩護要地，偵察地形，撲滅敵人的空軍，襲擊敵人的策源地，且可使我軍聯絡更爲確實，策應更爲敏捷，這些功效，已在歐戰中證明了！自此以後，空軍適川在戰鬥中便和陸海兩軍一般的重要，於是戰鬥的方式，就由平面的變成立體的，一切戰略戰術的措置，兵器的構造，地形的利用，築城的設備，都跟着起了極大的變化。

自海軍興，人人知道注意到領海，空軍出，而人人又着眼到領空了。因爲領空一失，海陸的防禦都無用處，所以近十年來，列強對於航空事業，沒有不積極的在競爭，國家的提倡，人民的熱心，比海陸兩軍更加利害，一心要想造成最優勢的空軍，才靠得住能獲得將來戰爭的勝利，因此航空的紀錄，突飛猛進，就是原料的開發，工廠的擴充，也是日新月異，航程之長，留空之久，馬力之大，爲從前所夢想不到的。

各國空軍的進步和發達，既這樣的迅速，假若我國還不肯一步一步的緊跟上去，一旦戰事發生，不但邊地要區要受敵機轟炸，就是整個的腹地，也要受敵人擾害，縱令有強大海陸兩軍，還恐防禦難周呢，何況我國的海軍，既等於零，這孤立的陸軍，當然不能擔負這重大的責任，如果仍舊放棄領空，任人蹂躪，那就有說不出來的危險了！所以現在的國防，空軍最爲要緊的，設施軍備的程序，是非把這放在第一不可的；並且空軍所需要的經費，比起海軍來，真是少而又少，一千隻戰鬥機，價值不過等於一隻無畏艦。現在日本全國的飛機，統計起來還不過二千架，然而他的威力，已使我們感覺到十分不安；其實我國要編成比他更優的空軍也並不難，倘若我國的空軍佔了優勢，那末，他的艦隊必定怕我們的轟炸，就不敢接近我們的領海了！且怕我空軍威脅他的領土，他雖有強大的海軍，也無可如何，他的陸軍輸送，也不容易，像這樣切需要，費錢少的事，爲什麼不辦呢？可是現在的我國飛機要向外國買，人才是有數的，一旦有事，來源就會斷絕，怎樣去戰？怎能持久？……總括來講：我們既然認識了空軍這樣的重要，就須努力把空軍的需要，趕快由自己去設法，萬不能再依賴他人；例如原料的開採，鋼鐵廠發

動機廠製造廠的建築，汽油礦的開採，航空學校的擴充，都是刻不容緩的事。

航空不僅是有利於軍事一途，我國版圖遼闊，交通阻滯，大凡輪船火車所不能到達的地方，如蒙古、新疆、西藏、西康和四川、雲南、貴州、廣西等省，中央對他，實有鞭長莫及之感，那些省的民衆，對於中央，也就因爲遠離而漠視了，對於國家政令的統一，和人民的交通的不便，還要說嗎？處在今日，假若高談大規模的鐵路計劃，決不是早晚能够即成功的；所以救急的法子，要注意空中的交通，這是國家和人民應當努力的。

至於空防，依積極的來說，我國空軍，至少要能駕凌某隣國之上；那麼彼之海軍等於無用，陸軍運輸亦困難，即彼之領土，我也可以任意轟炸。即消極的主張，對於本國領空，也要有相當的防衛，使敵人的空軍，不敢侵入我領空；我現在要先將各種航空器的性能，報告一下，然後再討論空防及空軍建設，和列強空軍的大勢。

空軍的種類和性能：空軍大略分爲三種，即氣球、飛艇、飛機。

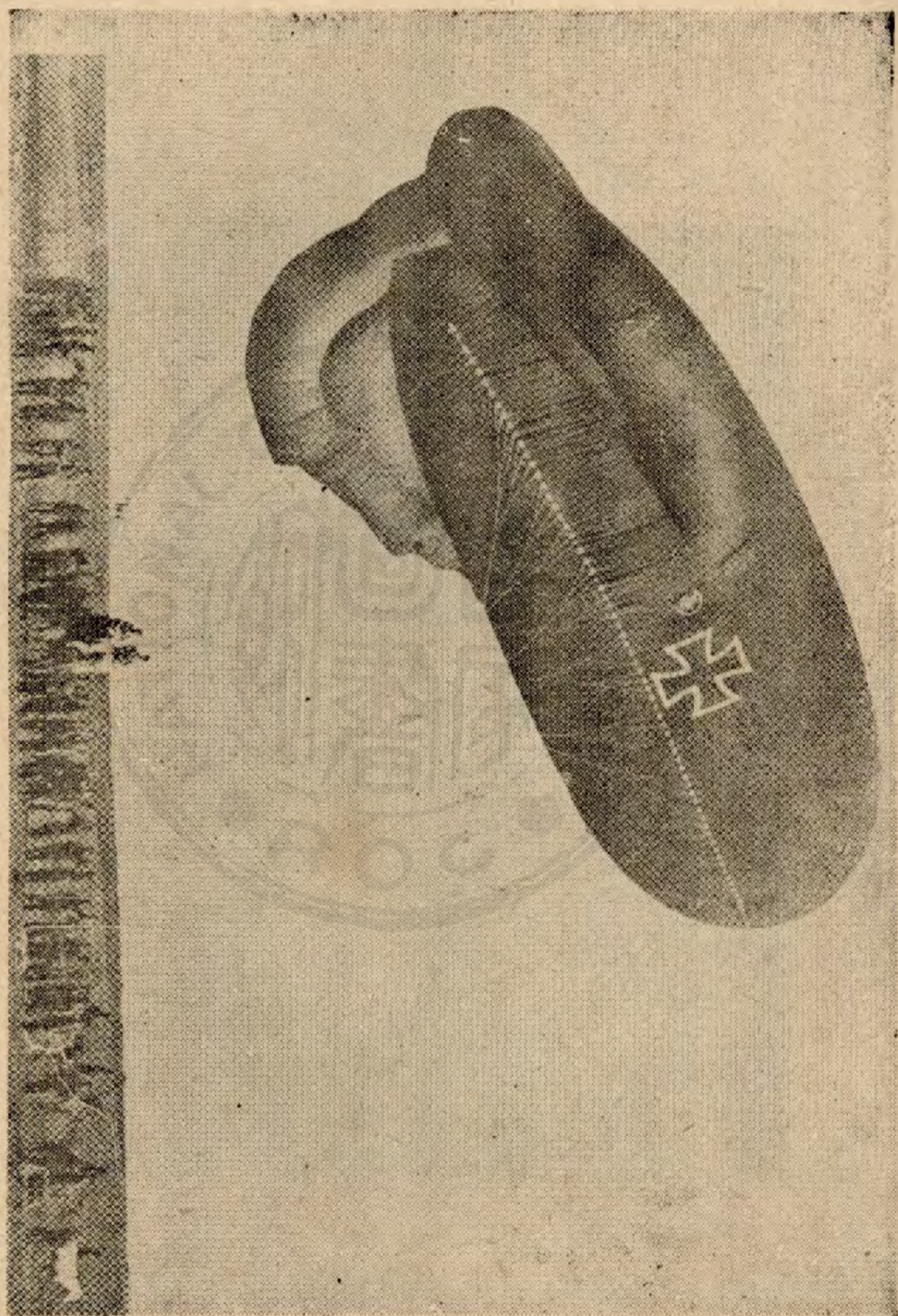
氣球 氣球發明很早，球囊材料，是用橡皮絹等構成的，中間灌滿了輕氣，因爲牠的比重比空氣輕，能够上升，便於浮起空中。氣球通常分爲兩種：就是繫留氣球，和自

由氣球。繫留氣球，是用繩索繫留牠在固定的地方，能够在空中停留甚久，可以充作軍事偵察，或作張防空網之用；自由氣球，是不用繩繫，任牠自由的在空中飛翔，不過牠因航行的方向，全受風力的牽制，所以不適用於軍用。

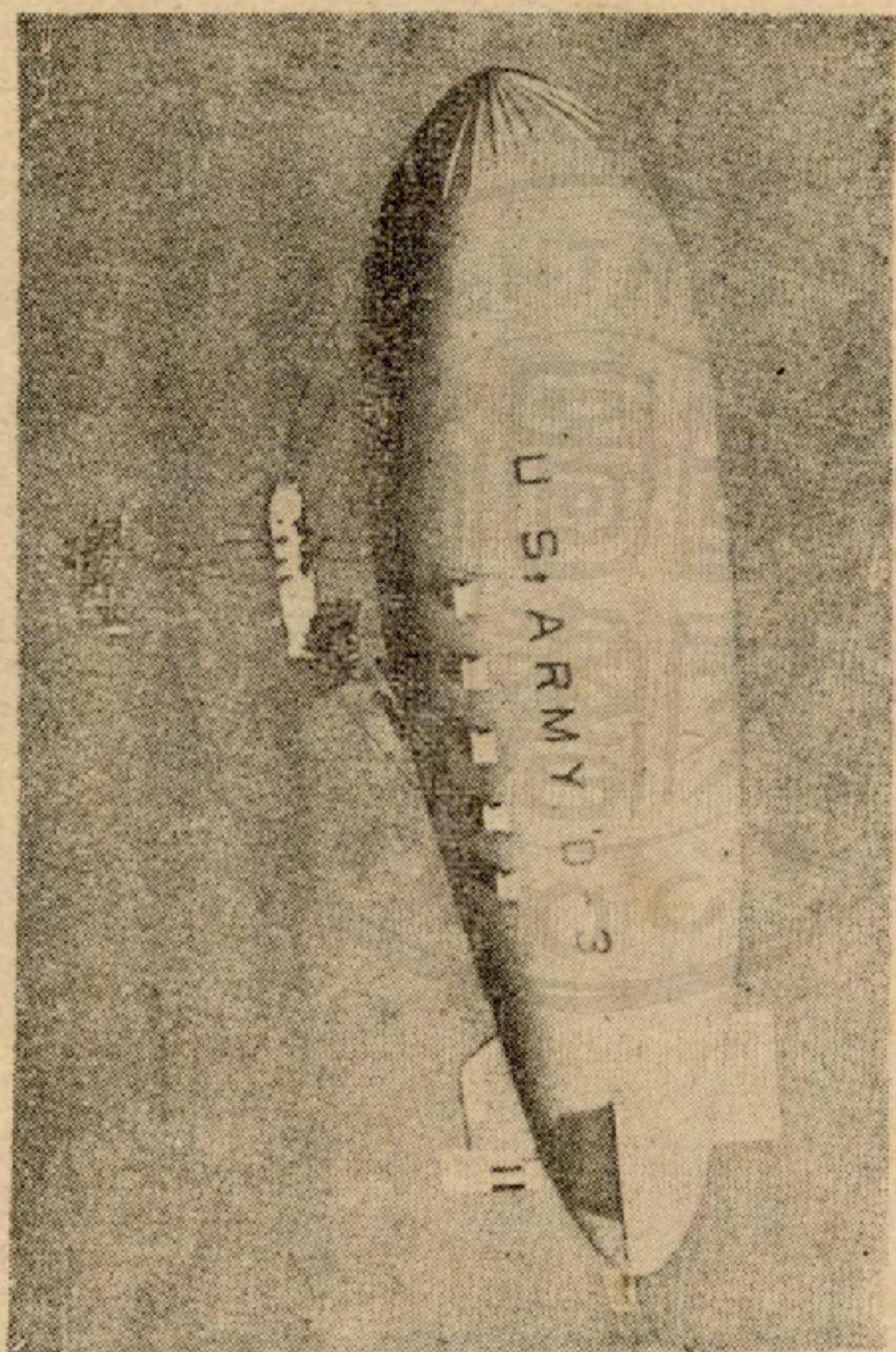
飛艇 飛艇製造和浮起的原理，差不多同氣球是一樣。不過牠的下部，裝置着發動機，因此牠就能任意航行。飛艇的形體構造，可分作軟囊、半硬囊、硬囊三種。

最著名的是德國齊柏林式，齊柏林是硬囊的，現在都完全供給商用，在第一次大戰的時候，也曾發揮過很大的殺人威力，這艇的發明，是德國齊柏林伯爵研究二十多年的結晶品，當一九一四年歐戰勃發，齊柏林號就在那時開始在戰綫地帶活躍，並且還飛到英國倫敦多次；德國在那時利用了最進步的技術，只要六個星期，就能製成一架，當大戰中，德國在非洲的殖民地，被英法封鎖了，無法接濟，於是命齊柏林L五十一號，飛過敵境，突破了六千八百公里的距離，四天後就到達非洲的德軍要塞，供給了不少軍需用品，戰後一九二四年秋天，齊柏林三百二十六號的一隻，初次飛渡大西洋，居然成功了，所費的時間，僅六十六小時，這隻艇現出售於美國作爲練習之用。

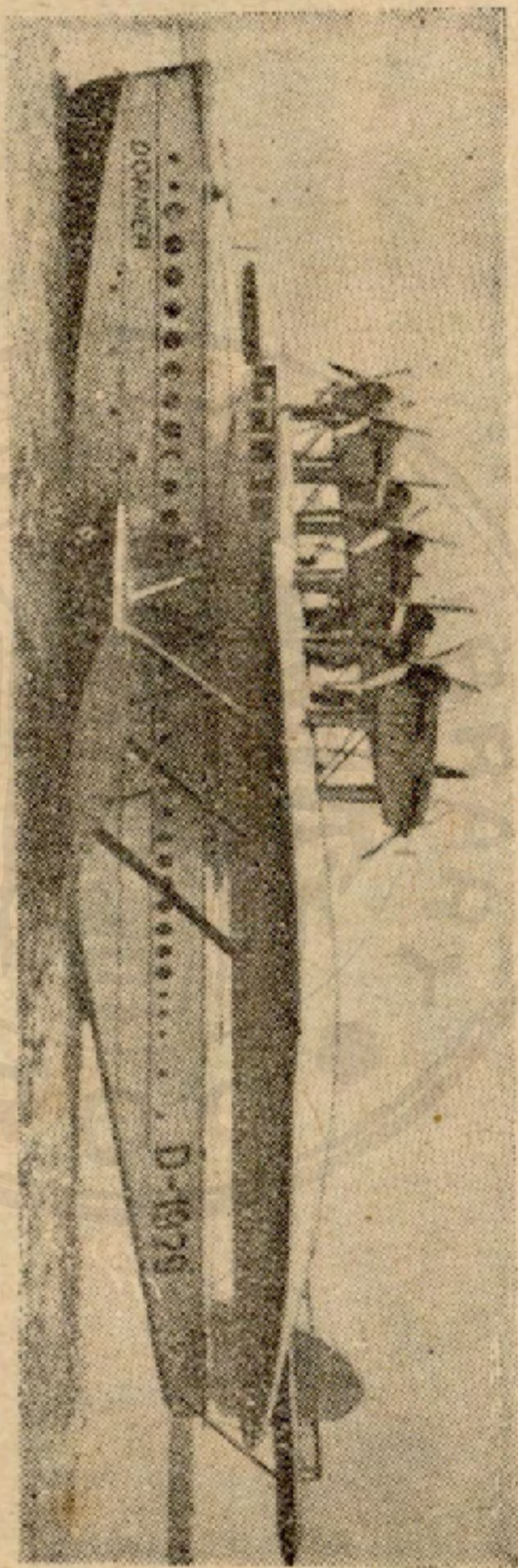
德國 A. B 式繫留氣球 (空圖 1)



美國飛艇攜帶飛機的情形(空圖2)

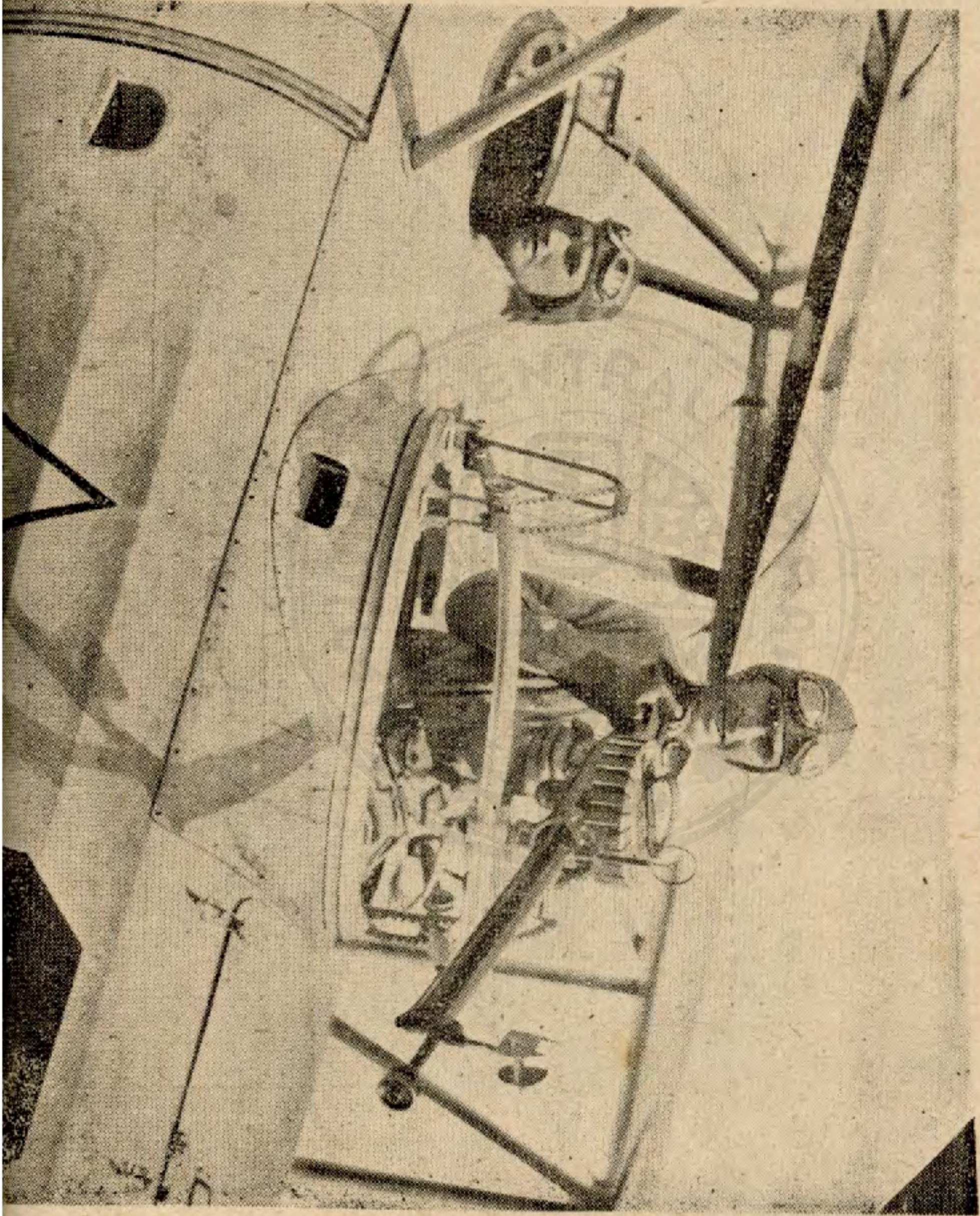


德國之巨大飛機 D.O.X 號（空圖 3）



發動機12座每座600匹馬力本身重28噸載重21噸

雙座驅逐機機關槍裝置的情形(空圖4)



德國在前年（一九三一年）民間募集了四百萬馬克，完成一隻齊柏林伯爵飛艇，在愛凱兒博士指揮之下，經過俄國海、中國、日本以及美國作飛行環球一週的壯舉，實際所費的時間只二百八十六小時二十分；同時，美國方面，也完成了世界第一的阿克倫號，這不但爲世界第一的巨大飛艇，而且具備種種的優長，如艇內包含無數的單個氣囊，且囊內不用輕氣，而裝置不引火的核留姆瓦斯（Helium 氦），此外有八個發動機，螺旋槳可以上下移動，於是一面前進，一面又能垂直升降，減少許多操縱上的困難，該艇身長二百三十公尺，總動力是四千四百八十四匹馬力，最大速度每小時可行一百三十四公里，因爲牠有這樣大的艇身，艇身內又有無數的單個汽囊，氣囊損壞到三分之一的時候，仍能居留空中，如果八架發動機損壞只剩了一架，也能行動，這艇上能裝載戰鬥機等五架，牠那偉大的威力，當然是不言而喻了，但是很不幸，這世界上最大的阿克倫號飛艇，及他的姊妹艇美昆號均曾遇險，目前美國又在努力製造同樣的飛艇數架。德國飛艇與登堡號，現已爲歐美定期航行，渡過大西洋，只兩日左右。

飛機 飛機的種類很多，大概也可分爲三種，就是滑翔飛機，乘風飛機，和有發動

機的飛機，他的行動通常都稱爲飛行。滑行飛機，是沒有發動機，祇利用風力，在空中飄行，出發時須由高地飛行，一九三二年八月三號有德國青年斯密氏駕了一個滑行飛機，在空中盤旋至三十六小時三十七分之久，這就可以知道牠的能力，但是飛行緩慢且須要依着風向而運用，故不適於軍用；又有乘風飛機，也無發動機，出發時用橡皮索拉動，而後利用氣流上升，現已可升至三千公尺，遠達百餘里，該機雖不受風力的限制，但也不合於軍用，所以現在各國的軍用飛機，都是用有發動機的。

有發動機的飛機 是用發動機轉動螺旋槳，利用牠的斜度，擊風前進，機翼受空氣的托力就浮起，並能夠排除牠本身一切的重力和阻力，在翼尾等處有方向舵升降舵，供駕駛者之用，所以能任意飛行於空中。

飛機的名稱大別爲民用的軍用的兩種，依其下部構造之不同，有陸上飛機，和水上飛機，以及水陸兩用飛機。陸上飛機在其下部裝有雙輪，如在冬季，亦有裝置溜雪撬，不過只可在陸地升降；水上飛機其下部裝置浮泳船，可在水面升降；至於水陸兩用飛機，那末牠的下部，須有兩種裝置，不論在陸地或水上，均可升降，又依其翼層的多少，

名稱也有不同，用一翼構造的，叫作單翼飛機，兩翼重疊的，叫雙翼飛機，也有多翼重疊的，就叫多翼飛機；又其各部均用金屬製成的，叫金屬飛機，其主翼以木和布絹造成的，叫木製飛機，以金屬及木布混合製成的，叫做混合製造飛機。

我們現在要知道，列強對於飛機的製造和駕駛，是天天在進步，他們都恐怕自己的進步，偶然停頓下來，就要落伍似的，所以航空紀錄，突飛猛進，如飛行最高紀錄，已達二萬二千餘公尺，在這高度，不但任何高射砲，都射擊不着，就是目力也不易看到飛機的隻影；至於飛行的速度，每小時已逾七百餘公里，續航力已越一萬公里，普通飛機一次也可飛行一兩千里，大西洋，太平洋的飛越，早已實現；各國現又爭造偉大飛機；如德國之(D.O.X.)號飛機，共有發動機十二架，每架馬力有六百匹，本身重二十八噸，載重二十一噸，能載人一百七十九人之多。

近聞蘇俄方面，也新造了載重五噸的轟炸飛機，不在少數，於此可知爾後空軍，要確保領空，只有用優勢空軍先將敵國飛行場及重要城市工廠交通要點炸毀，否則——對於空中，實在防不勝防，這一點意見，我不得不貢獻給國人。

上面所講的是空軍在現代國防上的地位，和氣球、飛艇、飛機性能的大要，繼續來報告的，是空軍的編組和他的運用。

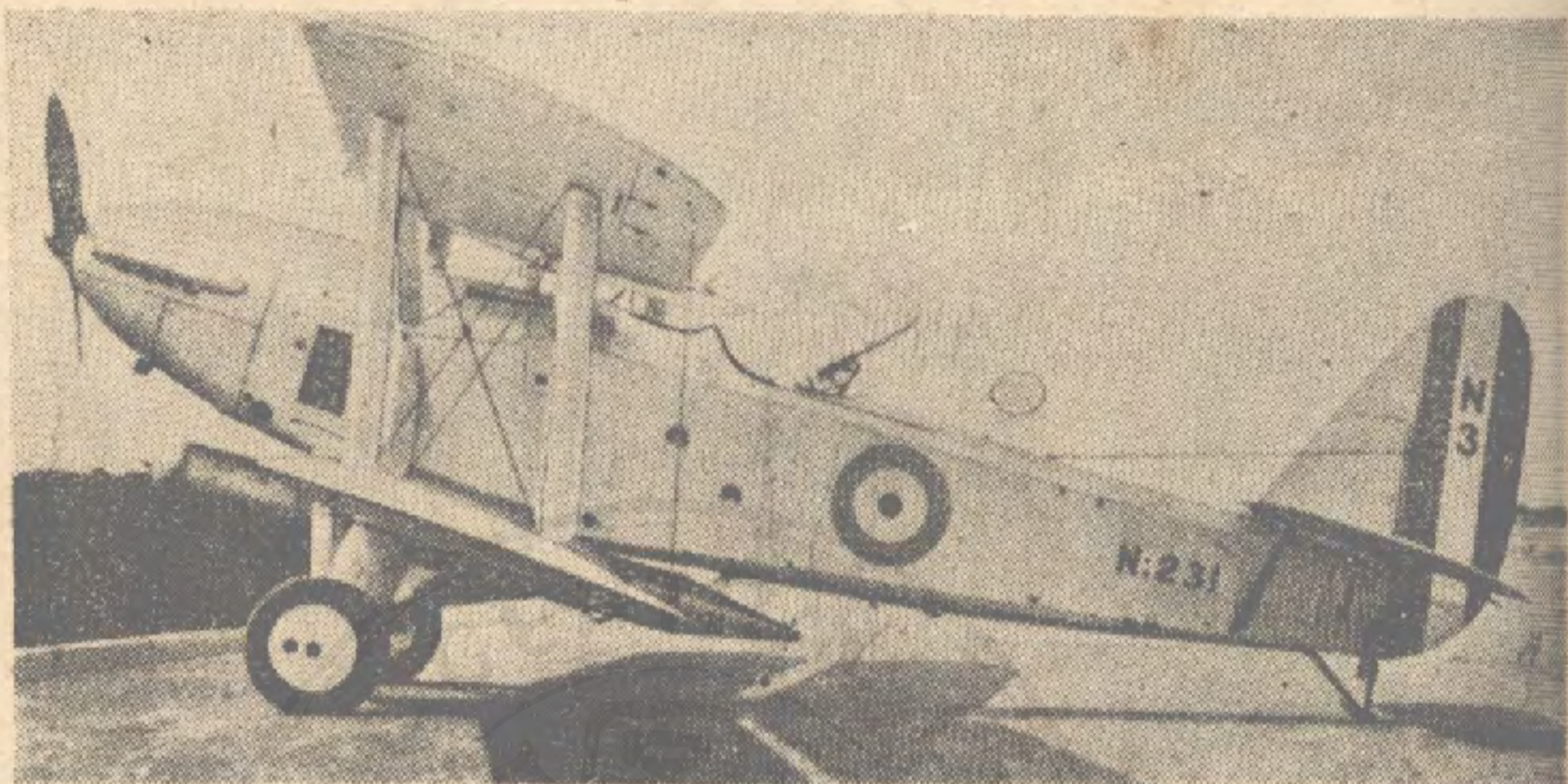
將來兩國宣戰，首先必互相派空軍出發，侵略領空，轟炸要地，是無疑的。那麼，這個空軍編組同運用，也是值得我們知道的。

屬於陸地上空軍的編組，依牠的使用目的，分爲偵探隊，和作戰隊兩種；

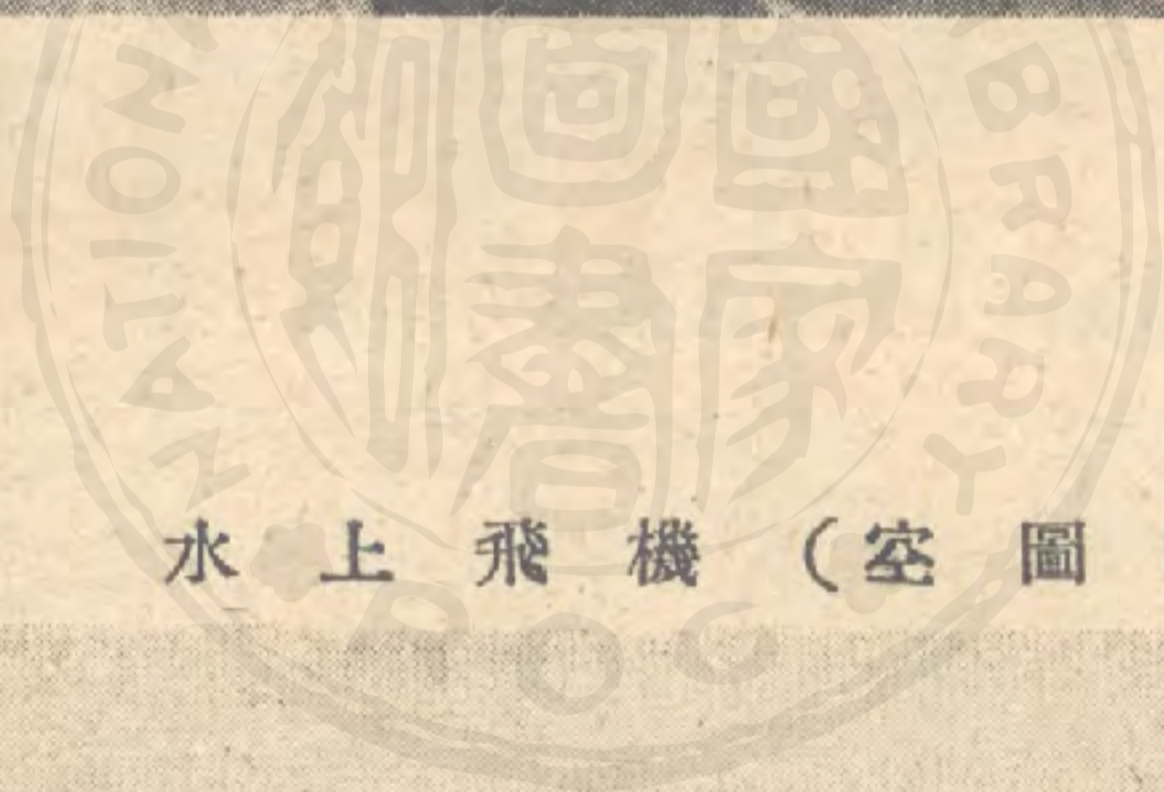
(一)偵察隊 牠的任務是擔任遠距離，近距離和戰鬥的搜索，並且擔任步騎兵砲兵戰鬥的援助，和通信的連絡。

這偵察隊（或名搜索隊）因其任務之不同，又分爲遠航搜索隊和近航搜索隊，以及步騎兵飛機隊，砲兵飛機隊等四類，這類飛機通常均帶有照相器，有時還裝有機關槍和無線電收音機，照明信號器，並還帶少量炸彈；飛行的範圍，通常在六百公里左右活動，有時也遠飛到二千公里左右，牠的高度，常在六千公尺以上，使敵人高射砲不易射擊，偵察隊大都是隸屬在最高的統帥部，或集團軍、軍、軍團、師等司令部，但砲兵飛機隊，是屬於砲兵指揮官，在使用的時候，以單機或兩三機組合小隊均可，一經宣戰，就

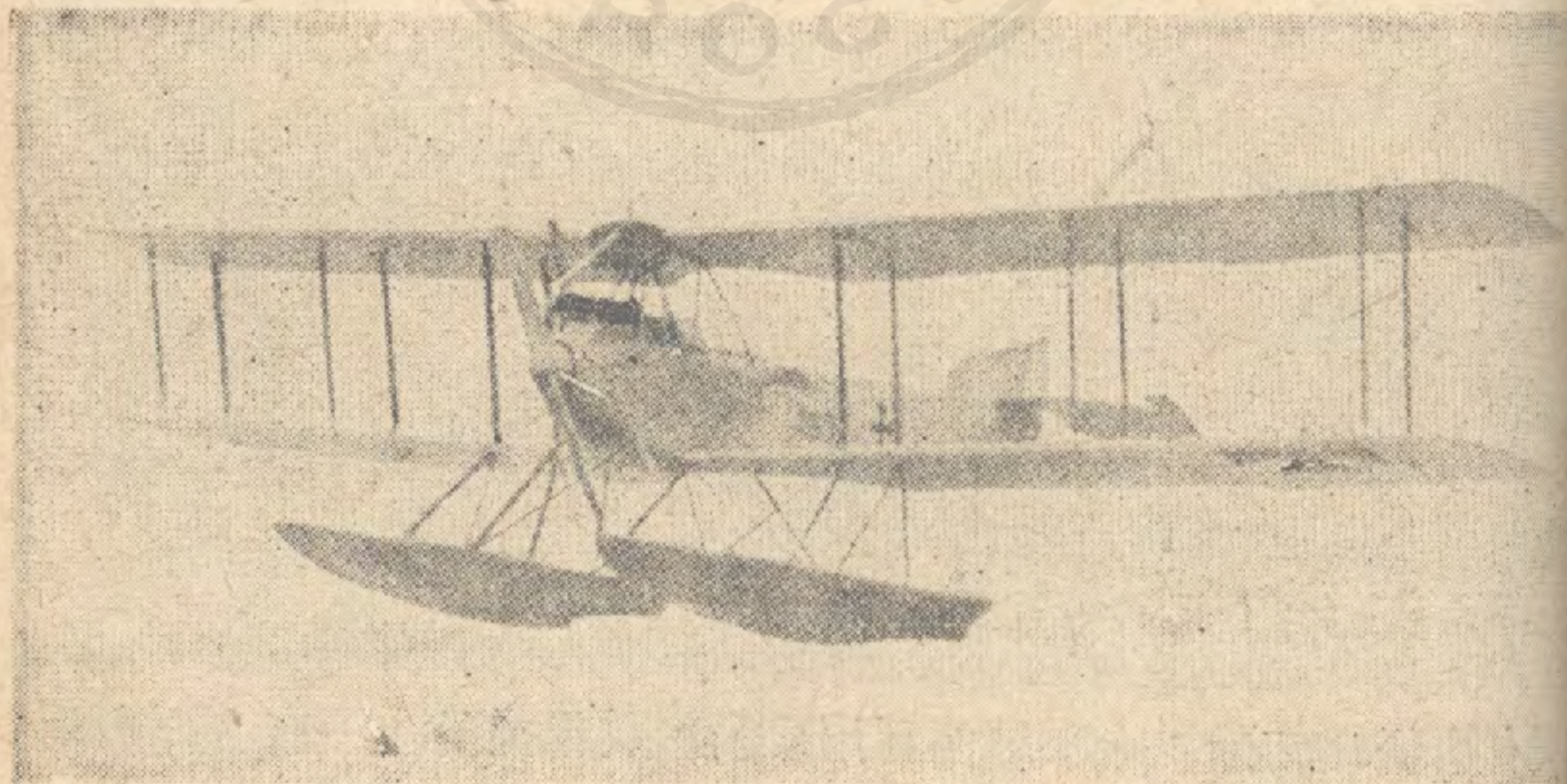
英國飛機下部攜帶魚雷的情形（空圖5）



第六講 我國空軍建設的研究



水上飛機（空圖6）

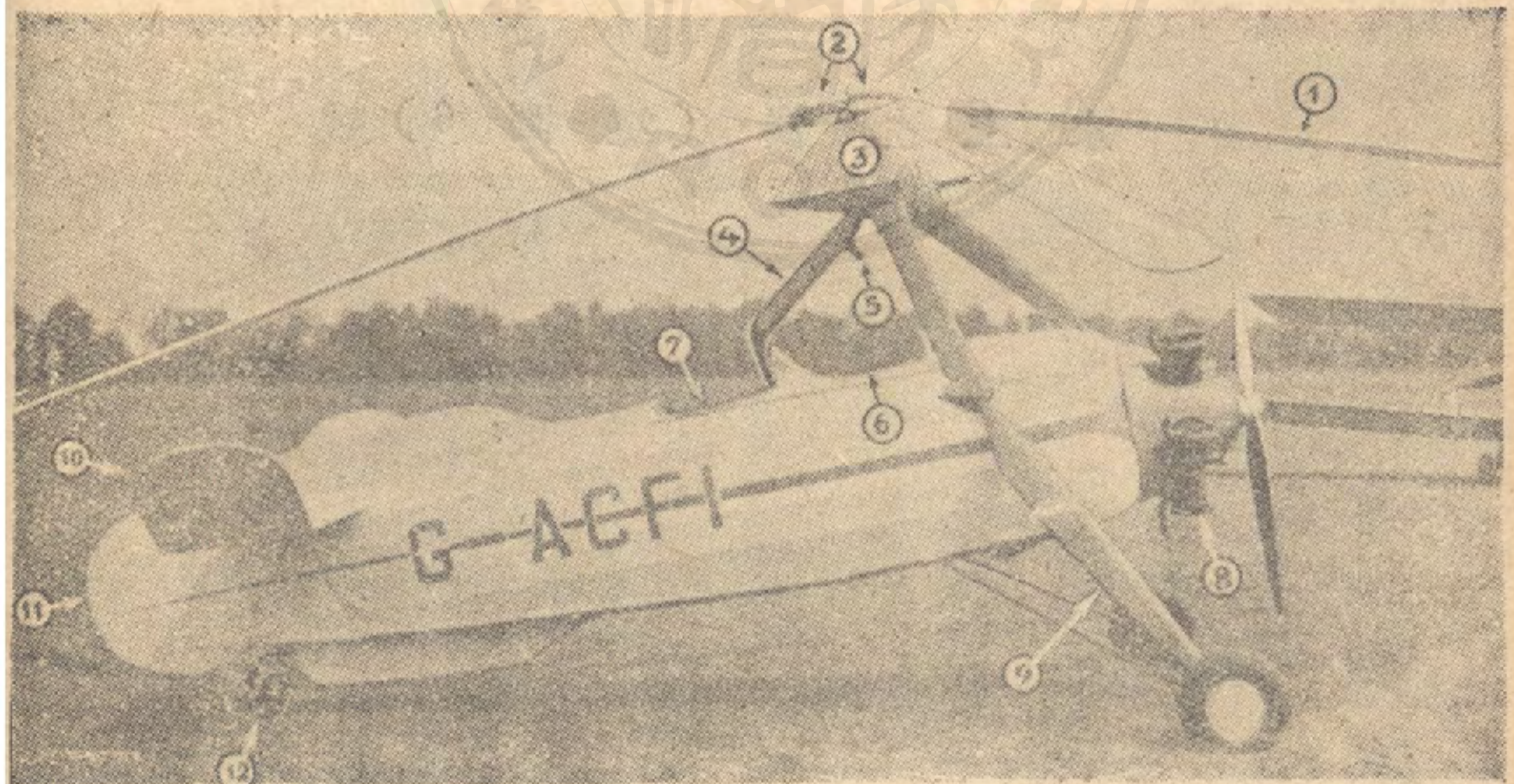


下部兩個小舟係為浮游之用

飛行隊 (空圖 7)



英國直上天空之飛機 (空圖 8)



該機有兩個螺旋槳，一在前面利用發動機為推進的，一在上面利用風力為上升用的，如是上升下降均甚容易，可在很小的飛行場起落

應先入敵軍腹地，偵察其一切軍事行動，尤其要注意交通綫，如大道、鐵道、輪船航綫等處，皆要詳細搜索，那末，可以知道敵人兵力兵種集中的情形與運動的方向，當兩軍將要接觸的時候，就應該偵察敵人兵力配備與運動的企圖，以及工事的構築，倉庫場所和交通要點的所在；再等到會戰以後，就監視全戰場的彼我戰鬥動作，并且掩護本軍的行動，觀測砲兵的射擊；到追擊和退却的時候，也須依着不斷的偵察，以爲百事的準據。因爲飛機在遠大的距離，有最快的速度，能夠深入敵人已經封鎖的後方地區，并且利用筆記和攝影，無綫電以及信號，作迅速的報告，所以對於搜索任務，實和騎兵長短相輔，各盡各的能力；再對於步砲兵的觀測，和全綫的監視，更能發揮牠的特長，完成牠的使命。

再者偵察隊的任務，不但能搜索敵方情形，就是本軍的情形，也可以偵察，如各司令部互相通報連絡，以及我方作戰隊伍最前綫之所在，均可用該隊完成之，這偵察隊不特在白天施行牠的任務，有時也要在夜間，乘着皓月當空，飛入敵境，再用探照燈或照明火箭的幫助，來偵察敵方實在情形，他的偵察方法除用目力外，又用各種照相鏡，行

連續的照像，現在最優良的照像鏡焦點，距離約五十公分，攝影能力，遠界可達一百五十公里，寬界可及二百至四百公里，這種天空照像不特能補助目力，且可將地面上全景表現出來，作為報告的根據。

(二)作戰隊 作戰隊是由轟炸機大隊，和驅逐機大隊組成的，我現在要將這兩種飛機的性態及運用，分別來說明一下：

一、轟炸機 (又名爆擊機)，是飛機中最大型而最有威力的一種，有晝間轟炸機和夜間轟炸機之分，近來技術進步，大都皆能夜間飛行，每一架飛機上除裝有機關槍外，通常還攜帶着三百至二千公斤炸彈；炸彈通常的分別，計有五公斤的，十公斤的，十二公斤的，五十公斤的，以及一百公斤三百公斤的；炸彈安置的地位，是在主翼下的擲彈架上，或機身內；大概在一百公斤的炸彈，落在尋常的土地上，可炸開三公尺直徑的漏斗孔，破片飛揚在百公尺左右。炸彈因效力的不同，所以有爆破彈，轟炸彈，和瓦斯彈，燒夷彈等四種；爆破彈是對有運動性目標應用的，以殺傷為目的；轟炸彈有延時和延時引信，是應用在建築物的破壞；瓦斯彈又叫毒氣彈，通常是小型的，重量大多在五

十公斤左右，牠的殺人的效能，在擲下爆發後，毒氣存留地面，有能延長一星期之久，不但一般人類有被他滅亡的危險，就是禽獸小鼠，也難逃命，尤其在風起的時候，毒瓦斯擴大的範圍，更不堪形容，關於這毒瓦斯，我們以後在化學戰的常識裏，可以詳細的講到；至於燒夷彈，牠的重量，通常半公斤，但牠的侵澈力，也能够透堅固的屋頂。飛機上有投擲炸彈瞄準的裝置，是用瞄準望遠鏡，他的算法，和砲兵射擊相倣。海軍飛機除用炸彈外，尙有用飛機魚雷，這魚雷是攜掛在機身的下部，用途和效力，同兵艦上的魚雷，是一樣的；晝間轟炸機又稱輕爆炸機，牠的發動機力量約在五百至八百馬力之間，每次的飛行能力普通可以往返三百至八百公里左右的路程，能搭載二百至七百或一千公斤重的炸彈，並且還要能避免敵人高射砲的射擊，這機上通常裝有三架機槍，能容三人乘坐。夜間轟炸機又稱重爆炸機，是用在夜間以單個向遠方的敵地陸續出發的，這機上滿載着炸彈和燃燒彈，最大的炸彈在擲下後，可將任何的大建築物衝毀，對於數十萬人口的都市，在幾分鐘內可以使得遍地起火，這種飛機的動力在一千至三千馬力左右，炸彈量通常可以積載一千至三千公斤，機上的最前部，能乘坐射手擲手各一人，中間有

兩人司機並坐，最後都有槍手二人，有時在機上裝設無線電，能不斷的和本部互通消息。最近產生了一種特重轟炸機，一般人稱他為空中的戰鬥艦！如德國的榮克三十八號，和意國的克卜羅尼，這種飛機是備有一千匹馬力，發動機若干個，翼長四十公尺，機體的重量就有十五噸，而牠的載重力却能達到二十噸左右。

二、驅逐機 驅逐機是小型的，或叫戰鬥機，以機關槍為主要武器，不過這驅逐機以輕快高飛為主，以實行空戰殲滅敵軍為目的，在本軍前方搜索敵人的航空作戰隊而攻擊之，驅逐機有單座的，雙座的，和夜間的三種：單座驅逐機在戰略上，是防守抵禦的軍器，而在戰術上，是取攻擊和追逐的工作；裝有固定的機關槍，牠最大的任務，是由空中以飛鬥的技術，挫折敵人的航空勢力，防守我方緊要的區域，在前綫或前方，是擔任警戒和掩護，如果敵人的飛機是佔優勢，那就一面作暫時的抗戰，一面就保護我方緊要的物體（如橋樑，交通中樞，以及兵工廠，主要機關等等），假若敵人的空軍很薄弱，那末，就可行低飛，而對敵人軍隊掃射，如遇可決戰襲擊的時候，或窮迫之際，甚至本軍退却，被敵追逼的剎那，在這種特別的情況中，就可以對敵人地上目標施行攻擊了。

。雙座驅逐機的效用，是和單座相同的，裝有固定和活動的兩種機關槍，不過能够掩護轟炸機，脫離敵機的壓迫，而在短距離內，隨時可以加一層直接的保障。至於夜間驅逐機，是攻守兩用的軍器，而在戰術方面，則屬進攻，機上除裝有機關槍外，有時還帶着轟炸彈，瓦斯彈，和燒夷彈，目的是在挫弱敵人的空軍，偵察敵人飛機場的所在地，在夜裏去襲擊，尤其是對那敵方出發夜行狙擊的轟炸機，施以不意的剷蕩，另一方面任務是連絡了探照燈，保護自己方面的重要物件。

最近更有所謂「衝擊機或叫攻擊機」和「重戰鬥機」之分：衝擊機可以說是「較重

名稱	人員	發動機數	武器		速率		升高能力		飛行範圍 公里	飛行時間 小時	裝載炸彈數 公斤
			固定機槍	活動機槍	最高	普通	升高時間	最高處 公里			
衝擊機	2	1	2	1挺雙聯式	380	280	6公里需15分	8	1200	4—5	300—500 各種的
重戰鬥機	4	2	1	2挺雙聯式	350	250	6公里需50分	7	1500	6—7	1500—2000 各種的

上表係指普通的 特種裝備及速度不在其內

戰鬥機」，牠的速率很大，不論上升和下降，都很靈捷，用以襲擊地上目標，很收奇效；同時因爲機身裝甲，所以低飛並不見得多大的危險，重戰鬥機除裝置機槍外，更可裝置小砲兼可作轟炸機之用，現將兩者一般的性能及其裝備，列表如上：

這作戰隊就由這兩種飛機大隊所組成，通常每一大隊是三個中隊組成的，每中隊有飛機九架或十二架。飛機大隊也屬於高級司令部指揮，常以集團使用爲原則，爲指揮官掌握中最強的戰鬥力，在有事的時候，就配備在邊境要地，在集中時期也就能達成指揮官的各種企圖，給敵人以很大的危害，在戰鬥間，就施行空中搜索，並且在戰鬥焦點的地方，和其他部隊協同，以行空戰，由此我們可以知道，作戰隊的任務，同偵察隊所負的使命，是互相進行的。

前面是說明空軍今後的重要，和牠的性能，現在我要將列強現在空軍的情形，及我國空軍將來建設應取的步驟，來報告一下，列強現在對於他本國的空軍，都不惜舉國之富來着着進行技術改良，和精練駕駛人員，是人人知道的，我先把列強空軍的實力，究竟達到如何的程度，加以分別說明，使我國人明瞭些世界空軍的大勢：

(一)美國 當歐洲大戰的時候，美國的空軍，比起英法德意等國，實在是相差得太遠了！戰後他覺悟到空軍的重要，積極分期的發展，尤其那民營航空的發達，最足驚人，且美爲世界第一工業國家，所以他的空軍製造能力，在世界上稱首屈一指，而技術也有充分的進步，如用飛機橫渡太平洋，以及在太平洋上，海軍大操練時之大規模的空軍演習，飛機隊由美直飛檀香山菲律賓及阿拉斯加的成功，和大飛船的建造，都是空前所未有的。在歐戰時，美空軍將校只六十五名，下士兵只有一百名，然在今日，已有天淵之別了！目前空軍的勢力，飛機已有二千八百架，近又擬增一千八百四十架，復有五年預算，年增軍用飛機八百架，並在太平洋各島廣設空軍根據地，商業航空舊金山至菲律賓之綫已告成功，不久乃擬展至中國，此外海陸軍的預備飛機還很多，民用飛機亦已逾萬架。

(二)法國 法國目前軍用的空軍比美國還強，而民用航空的地位也欲與美國爭霸，因爲在歐戰時，法英兩國，最受空軍的慘害，所以法國在戰後，對空軍的擴張，不遺餘力，雖在經濟恐慌的時候，他們卻不顧一切去力求進步，況且法人富有天才，又適宜這

種輕快精妙的事業，因此法國的有名飛行家亦很多，法國的努力航空，他是因着鄰國英德意的空軍，都有相當的力量，尤其恐怕德人復仇，所以一方面雖限制德國，但另一方面自己却由官民一致的協力，現在他們擴充的結果，軍用飛機已有五千餘架，爲世界第一，本國及殖民地的飛行隊員，已有四萬餘人了。

(三)英國 在昔稱海上霸王的英國，他的空軍，是不及美法，但他能崇尚實質，實事求是，軍民能够合作發展，是很值得欽佩的，雖然在歐戰時，倫敦都市幾次被炸，但在戰後他看清了時勢，適應着潮流，首先創立航空部，統轄他全國陸海軍的航空，及民間航空的行駛。尤其他們的民性儉樸，意志堅強，對空的觀念深切，一方面當然是爲保護自己，同時另一方面還想攻擊敵人哩！所以英國目前的驅逐機、轟炸機以及水面飛機等，所有的速度和上升力，都比他國大，作戰力強，實在真令人驚心呢！英國現有軍用的飛機，約二千餘架，飛行人數有四萬二千六百八十人。

附註：查英國的空軍經費，一九三四年約一千七百萬磅，一九三五年約二千六百萬磅，一九三六年約三千九百萬磅，一九三六年的空軍經費，與一九三四年相

比，要多一倍有奇，於一九三七年春，通過十五萬萬磅五年計劃軍擴案，爾後海空兩軍，恐怕任何一國也難趕上。

(四)意國 意大利的飛機，雖不及美法英那麼的多，但他的機件精良，遠非他國所可及，而對於半硬式氣艇的製造，尤且獨具心裁，再由他首相墨索里尼的極力提倡，和航空部長巴爾布的指揮下，所以意大利的空軍，確很嚴肅而有實力，飛行時的優秀和勇敢，一般人大概也都能知道，並且在去年（一九三三七月），巴爾布將軍又率領了二十四架的水面飛機，成隊飛渡北大西洋，去參加美國的芝加哥百年進步博覽會，很引起一般世人的注意，意國現有機數約一千九百架，飛行人員有三萬餘人，但意國近又努力獎勵國產，力圖航空器材自給和自足，這大概和他本國棒喝團的國防標語，很有關係吧？！

(五)俄國 蘇俄聯邦的空軍怎樣？是很能出人意料之外的，他在歐戰後，把專制的俄羅斯帝國，根本推翻了，國家機關，皆於焉更新，空軍擴張一項，列為產業五年計劃的要目之一，現在他們飛機的品質，以及士兵的技能，都不下歐美各國的空軍，最近聽說他們更有建造耐冷氣艇的計劃，從前飛機都由外國購入，而現在製造廠設備得都很完

全，由此我們可以知道蘇俄航空，進展是很速的，而民用的航空，他們也站在歐戰交通線最有希望的地位，加着國內的勞動者，亦能把工作時間延長，以所得利益，去捐助政府購機充實國防，總計蘇俄現有飛機約五千餘架，且有增加百分之五十之議，飛艇飛船也有數中隊，他們政府和人民，都能一致的努力，勇往邁進，這種百折不撓的精神，實在是值得人們景仰的。

(六)德國 慘遭歐戰大敗的德意志，雖受凡爾賽和約的限制，禁用空軍，但他民有的商用飛機，非常優秀，加着他們有天賦的科學頭腦，和精良的製造技能，所以航空事業，也很發達，他現在所有的，在表面上是民間營業的輸送飛機，但實質上若加以改裝，立刻就變成驅逐機或轟炸機，這一點是很值得注意的，德國的全金屬飛機，輕便飛機，以及無發動機的飛機，他們都有優良的出品，尤其對於駕駛技能，更有優異的表現，但德國現在還感覺到建設空軍的重要，所以在去年毅然就退出了國聯和軍縮，用着強硬的手段，要求軍備平等。

附註：德國自一九三五年重整軍備，空軍建設甚速，業已趕上英國，這也是他的工

業發達的原故。

(七)日本 日本在歐戰之後，纔注意空軍，不過當時飛機很少，甚至不如我國飛機之多，但他一面購置外國飛機，一面力謀自己製造，如聘請外國高等技師，購買專利，在本國設備工廠，都不惜巨大的資本，現在他們製造上已能半獨立，普通的飛機，也能自製了，牠的飛行人員，技術上也日有進步，前年公佈牠有海軍飛機八百四十架，陸軍飛機一千一百四十架，飛行人員已達萬人，還預備大量增加，並存儲多量發動機，去年並曾在東京及各大都市行大規模防空演習，這是他知道自己空軍，不及某國，所以牠要來未雨綢繆一下。

以上是把互相競爭的各國空軍，說了一個大概，我們要知道現代的空軍足以左右今後的戰局，列強都認識了這一點，所以都在力求擴張，事情是很緊迫的，我想在世界第二次大戰的時候，空軍一定有很大的威力，但回顧我國的空軍，還很幼稚，雖然近來國內外的同胞，感覺到空軍重要，很熱心捐款購機，已有相當的成績，國家是已有了復興的曙光，但若建設空軍，必應有先決的條件，我現在要貢獻一點意見：

第一在製造方面，必須要獨立，以前二十多年來當局的講求空軍，只知道注意購買的一方面，就是一樣零件的補充和修理，也都靠着外國，這不但在戰時有缺乏的危險，就在平時，也是國家的一筆最大消耗，所以本國獨立製造飛機，確是航空政策中最重要，而且飛機使用的年齡是很短，通常每架只能飛行數百點鐘，或一兩千點鐘就壞了！而現在的工藝，是天天在進步，今年還是最新的飛機，在明年却就落伍！大家曉得飛機飛艇的製造，就中以發動機算是最要也是最難，因為提煉金屬，和精研工藝，並不是一步就能做到的事，根本辦法，自應自家設廠製造，但在進行的初期，也可與他國工廠訂立一種合同，凡是專門技師，以及自己不能產生的原料，都可以由他們供給，至於工廠必須設在國內，這種辦法，日俄等國已有先例，因為必要這樣，然後一切的補充和修理，都可在本國施行，並且所需經費，比較購買的也要便宜些，國內的技師，也得由研習觀感，容易得到高深的技術，這是最便利最經濟的一個法子。

飛機的發動機和汽車的發動機，沒有什麼區別，所以汽車工廠中，若改造飛機，並不是難事，和德國在大戰前，公私飛機，還不到一千架，在戰時他就拿私家的汽車工廠

，改造飛機發動機，所以他的空軍，在大戰中能有驚人偉大的成績，現時美國的汽車工業最發達，所以各國軍事家，都預料將來的戰爭，空軍的實力，無論那個也比不上，因為他的空軍實力，都涵蓄在實業之中；我國現時的道路，已漸漸興築，汽車也已漸漸發達，不過汽車汽油，都從外國買來，這是每年無限的銷耗，應當快由國家提倡設立，或獎勵民間集資開辦這種極重要的汽車工廠，並且用關稅保護政策，使得本國的汽車在商業上，能够和外貨競爭，那末這兩種發動機，都可以由這裏產生，實能開汽車飛機雙方並進的路途，在內政和軍事上，是都有很大的利益。

第二必要材料的產生和存儲，大凡製造飛機所必需的材料，和銷耗的物品（如汽油等），我國在平時固然可以購買外貨，拿來補充，但到了戰時，就有來源斷絕的危險，所以根本的計劃，不如力求在國內生產。我國蘊藏着無限的五金和汽油鑛，西北區的煤油鑛，在世界上是很有名的，因為不知道開採，白白的看着這種大利棄在地下，並且使得鄰國生出窺伺的野心，到了今日，確實不能再延誤了；像這種關於空軍主要原料的鑛產，應該由國家趕快大規模的設計來開發他，同時舉行交通網的建築，便利運輸，那麼

一切都不難了！原料方面，不能自產的，就應該在平時預先多為籌辦，好好存儲，預備戰時的應用，因為我國海軍力量薄弱，各口岸最易被敵人封鎖，這實在不是我過於憂慮啊！類如日本，他因國內不產汽油，所以他平時購買大宗的汽油在安全地點存儲起來，並將撫順之煤提煉出油。我國存儲汽油自是要緊，如經濟缺乏，可以利用銀行紙幣準備金，改存汽油，也是一個法子。

飛機發動機的一部分是用精鋼，別的地方，多用金屬鋁，來減少他的重量，所以鋁質確是不可缺少的原料，但我國鋁鑛甚多，亟應開採，或設法煉提（土中含鋁很富，可以用電氣分析法採取），其他如橡皮，我國不產（在瓊崖島可以試種）；又發動機內的小電機，現在我國工藝幼稚，還不能自造，自須謀自製或購買存儲才好。再者，非金屬的飛機，時常用絹作翼，塗上橡皮膠，這同雨衣工業很有關係，所以國家對於雨衣工業也宜提倡獎勵的。

第三人才的培養，現代的空軍，依着空防設備的進步，是負有偵察、攝影、戰鬥、轟炸等任務的，假若沒有巧妙的飛行，就很難達到他的目的，並且因為空戰的劇烈，對

於飛行人員大量的損失，就須要有滿足補充（我個人前次參觀歐洲大戰時，見德法兩軍飛機損失，每月已在百架以上，人員的傷亡也可以知道了），所以國家應先設若干航空學校，訓練高等的飛行技術人才，學員宜先受相當軍事教育，而後行專門的訓練，並要養成許多預備人員，如熟練者使之退伍，以及設法獎勵民間設立航空學校，不過學生在入校和畢業，須經過國家的考驗，成績優良的有充任航空預備軍官的資格，一到戰時他們就可作補充人員，平時可為民營航空交通的需要人材。

第四民用飛機的獎勵；我國軍事上交通上都需大量的飛機，這種鉅額的經費的籌措，若專靠政府的力量，是不可能的，而且多數的飛機，假若專供軍用，也不合經濟的原則，所以應設法獎勵民用飛機，在平時任他自由營業，戰時才收歸軍用，世界列強都已實行過這種政策，因為這不但有益國家的財政，並且能夠鼓勵一般人民有飛行習慣和重視，所以國家應在各適宜地點建造飛機起落場，和修理廠棚廠，再多設立氣象台，及保險公司，至於民間，多數航空公司的設立，常因資本有限，不能擴充，國家就應酌量情形借給他們資本或予以補助金，如果能照這樣辦法，那末，民用飛機的數量，必因方便

就日有增加，而經營飛行事業的人，也因障礙的減少，一定樂於從事了！

以上所講的幾點，不過是建設空軍的概要；至於各種製造工廠的位置，均宜深藏在腹地，不宜集中一處，更須有防空設備，空軍根據地，亦應本此宗旨，戰時才能免掉敵機轟炸的危險，這也是應該特別注意的。

第七講 步兵常識

民國二十三年六月二日九日二十三日及十二月二十九日五次

所講，印時加以整理，並添附圖數幅，以便讀者易於了解。

陸軍的兵種，大概可以分作步、騎、砲、工、交通、輜重六種，各種有各種的性能，並且要互相協同連繫，纔能長短相輔，完成戰鬥的使命，在這六項之中，步兵站在主要的地位，所以一般稱步兵為主兵，今天把關於步兵的普通常識，報告聽衆；先就步兵的特性來說：

1. 無論何種戰鬥——攻擊，防禦，遠戰，近戰——都具有韌強性和獨立性。
2. 不論何種天候——晴，陰，雨，雪——何種地形——平坦或崎嶇，季節的寒暑，晝間或夜間，都可以實施戰鬥。
3. 由所具備的各種戰鬥器材和地形的利用，最適於頑強持久之戰鬥。
4. 能不依賴他兵種的輔助，獨立實施各種工事和擔任各種警戒。

5. 不但能依火戰作衝鋒之準備，並能依格鬥以決最後的勝利。

6. 能由攻擊獲得勝利，并能保持已得的勝利。

步兵對於戰鬥，既有上面所舉的這些特長，所以在法國步兵操典曾說過：「步兵是適於戰鬥的唯一完全兵種，也是軍隊的基礎兵種，其他兵種，都是以步兵為主體而使用，而步兵的全任務，其他兵種是不能代替的。」

在蘇俄的步兵操典也說過：「步兵精銳的程度，不但影響於全軍，並且可以決定一國武力的強弱，所以戰鬥和會戰的勝敗，他是負着重大的責任，至於其他兵種的主要任務，正是協同步兵，使他容易完成戰鬥的任務。」

更由另一方面來觀察：步兵在徵募，訓練，裝備，補充等條件上，比較其他兵種，特別來得便易，給養也不像乘馬兵種那樣的銷耗大，所需要的經費，也比較的輕，因此步兵的數量，在各兵種裏面，要算第一，這是任何國家，也不能例外的，尤其是我們國家，因為實業落伍，武器既不充足，馬匹也是缺乏，機械化的軍隊更在萌芽，騎，砲，工，交通等兵種，實在不容易組成，現有的陸軍全部，差不多祇能當作步兵看待，將來

的民兵創練，更須從步兵入手。

步兵也有缺憾的地方：第一牠的火力不能達到很遠的距離，並且破壞力也不充足，第二牠的運動不很迅速，因此對於火力配備巧妙的工事及特別堅固的陣地，施行攻擊進展極爲困難，並且出敵不意以行奇襲的動作，也不是牠的特長，所以牠雖然是軍的主體，能獨立擔任各種戰鬥，但是要十分發揮得到滿意的結果，那就要配備各種武器，還要有他兵種和他協同動作纔行，在這裏面，砲兵更是最需要的。

現在再把步兵的兵器，介紹在下面：步兵從前的兵器，不過是每人攜帶的步槍和刺刀，以後纔加上機關槍，直到歐戰的陣地對抗，感覺原有兵器作用的單調而無力，於是更配備各種新穎兵器到步兵裏面，使得步兵的效能更爲擴張，地位也更爲鞏固，這些複雜的步兵兵器，可以大別作輕重兩種：步兵輕兵器就是步槍，輕機關槍，手槍，槍榴彈，手榴彈，和刺刀等類，也就是每一個步兵連所應有的全兵器。

步槍是誰都知道的，牠重量很輕，操作便利，能行精密的射擊，倉卒之間，可以立即使用，更可以裝上刺刀，作格鬥或夜戰用的兵器，彈道很低伸，六百公尺以內站立的

人，都不能逃出危險界以外，熟練的射手，每分鐘打到八發，也還能準備，如果指揮和技術都很巧妙，一個步槍班的威力，比較一個輕機關槍的威力，是不相上下。

輕機關槍重量不大（七—十四公斤），在各種地形，可以隨伴散兵行動，一個兵卒可以使用，牠是自動裝填，射速每分鐘能至六百發，（實用射擊速度，祇二百發）牠的射擊法，照原則說，通常是行六百以至八百的點射，有時也用單發射擊，至於連續射擊，却是例外，牠的射擊精度，不及步槍和重機關槍，有效射程是七百至八百公尺，現在各國用一挺輕機關槍，編成一個輕機關槍組，在攻擊的時候，通常在第一線擔任射擊，壓倒敵之步兵火力，開拓我步槍組的進路，對於六百公尺以內低空飛行的飛機，也能行有效的射擊。

手槍是極近距離和接近時所用的兵器，僅是官長和輕機關槍班的士兵佩帶。

手榴彈（見步圖21）也是近戰用的一種輔助武器，投擲距離大約在三十至四十公尺，牠的效力大小，隨着種類不同，牠不但有殺傷力，並且有強烈的爆音，能使敵人精神上受重大的打擊，而且能補足步槍射擊所不能達到的地方，在攻擊的衝鋒之前，一面投擲

無線電話，輕便電話，并閃光器，通信犬，各種信號，通信鴿等。）輕彈藥縱列（裝載槍砲彈藥，手榴彈，槍榴彈，有刺鐵絲，照明及信號器材，偽裝物，共用車三十餘輛），以及行李，給養等班。

步兵團在昔日僅有步兵三營，現在增加騎兵一排，通信兵一排，步兵砲，迫擊砲各一連，這就是附於他本身搜索的能力，連絡的能力，并且在沒有砲兵援助的時候，也具備攻擊和防禦所必要的火力。

步兵砲雖然是團內的獨立單位，但是通常把各排或單砲支配到加入戰鬥的步兵營裏面使用。

迫擊砲全連運用的時候也很少，通常也是分配各排到各營裏面，分割單砲到步兵連，固然未嘗不可，但是因為迫擊砲的編組，排裏纔有觀測和偵察的器具，如果單砲分離，對於觀測和偵察的任務。就很難滿意，所以使用迫擊砲的最好方法，是把大部份都用在決戰的地點，由連長來統一指揮。

步兵營的組織，除營本部以外，有步兵三連和重機關槍一連，通信兵一排，還有戰

門輜重（野戰炊事車，土工具車一，衛生車一，傷病車一），和行李輜重（行李車一，軍械上士器材車一，機關槍器材車一）。

步兵營在從前各國由歷史的習慣，都是步兵四連，現在既加入重機關槍連，并且步兵連裏面，又有輕自動火器，雖然減了一連步兵，但是火力較舊制還要增大得幾倍。

在歐洲德法義等國，尚有獵兵營的組織，這種兵大都是選拔山林善走的人，附以輕裝及自行車等以便遊擊。

營是戰術單位，就是能遂行戰術上任務的最小部隊，戰術單位應該具備的性能是：

- 一、能獨立發揮他固有的能力，來做他所受的任務；
- 二、這個單位的長官，能在戰場上用號令或記號指揮；
- 三、要有相當的生存力，像前面所講的步兵營的編制，就很適合這些條件。

機關槍連的編組，最少是用六挺編成，也有用八挺編成的，但是這樣，在步兵營的火力，還不十分熾盛，最好是每連四排，每排有重機關槍三挺，共有十二挺，纔合乎新時代的要求，第一、第二、第三三排名為戰鬥排，各槍用兩馬繫駕或馱載，槍兵是徒步

行進，第四排名爲隨伴排，是用四馬繫駕，班長乘馬，士兵都坐在車上，這是爲着運動迅速，能隨時向各方面活用的意思，但在山地或河川地區，須用他法運動。

步兵連是軍隊教育訓練的單位，在步兵內最能使用衝力的也就是連，日本規定他是戰鬥單位；總而言之，連在各級裏面，是最爲重要的團體，他的編制，有：連部，（長一，文書軍士一，號兵一，傳令兵五，衛生兵四，）步兵三排，每排有排部，（號兵一，傳令兵三），每排分步兵三班，并有戰鬥車一輛，或用兩馬馱載（裝運彈藥，發火劑，手榴彈，土工器具防毒面具等類）。

炊事車，

給養車，

行李車，

但在我國中部南部，因地形關係，設車輛不能到處通行，當然要因地制宜。

班在歐戰中，把輕機關槍的火力作中心，就形成一個最小的戰鬥單位，也是最小而最重要的基礎團體，他的人員和火器的配當，各國雖然不能一致，然而按一般的趨勢，

最理想的要像下面所說的編制：

班長一人

傳令兵一人

輕機關槍組四人（射手一彈藥手三）

步槍組八人至十人（內副班長一名）

他們所攜帶的武器是：

班長和副班長 各攜步槍一枝。

輕機關槍組 有輕機關槍一班，並各帶手槍一枝，輕機槍子彈盡力多帶。

步槍組，各攜帶步槍一枝。

在戰鬥中的士兵，除槍枝以外，還要攜帶子彈土工器具手榴彈和各種野外必備的物件，像飲水，食品，藥物，衣，氈，并宿營用的幕布（新式的幕營，是由各人攜帶幕布一片，到臨時組合起來，便成整個的天幕），和必要的土工器具，大概全重量在三十公斤以內。

照上面所說的組織，每班共有士兵十四名，武器是輕機關槍一挺，步槍十枝和手槍四枝。

每排除排部及管理給養行李的人員和武器外，共有官長一員（或兩員）士兵四十二名，輕機關槍三挺，步槍三十枝和手槍十二枝。

每連除連部及佐屬人員和武器外，通常有官長四，五員，士兵一百二十六名，輕機關槍九挺，步槍九十枝和手槍三十六枝，還有輔助的武器若干。

最好將來把步槍改短（比馬槍稍長，現在德國已改此式），所有士兵，一律攜帶這種短槍，這不但製造和補充都能統一，而且在輕機關槍發生故障的時候，用短槍代替射擊，比較手槍的效力，自然增大，並可以參加步槍組，共同擔負衝鋒（最近有主張全改自動步槍廢步槍和輕機關槍之說，事實頗多困難）。

此次所舉的步兵師以下的編制和裝備，是新時代大陸軍國的標準制度，在我國現在的情形，萬難充實這樣的裝備，縱然平時購置得齊全，到戰時彈藥的消耗和機械的損壞，我相信也無法補充，這是無可諱言的，因為如此，所以現行的步兵編制，也就不能不

有若干的出入，但是步兵的裝備，在陸軍各兵種當中，要算是最容易最簡單的，無論如何，總希望最近的將來，能够逐漸實現纔好，不然的話，那特種兵和海空軍的建設，更是空想，還能說到健全的國防嗎？

單人戰鬥

在前面說明步兵的性能和武器，並步兵師以下各級的編制，我想聽衆對於步兵的結構和作用，必能得到大概的印象了。

現在兵役法上既已規定國民有服兵役的義務，誰也不能說沒有參加戰場的機會，那麼，關於戰鬥的一般知識，在平時就應該有相當的了解，不然的話，把一羣門外漢，到臨時受極短期的訓練，馬上就使他們担任很困難很慘酷的工作，這是怎樣的危險？所以我今天把單人野外戰鬥間應有的常識與技能，概略的介紹一下：

這個講題所包含的細目是：

地形識別和觀察。

地形判斷和利用。

使用偽裝和圓鋤。

敵前運動。

發見目標。

目測距離。

狙擊與欺騙。

投擲手榴彈。

傳令勤務。

偵探動作。

對敵飛機和戰車攻擊時的處置。

黑夜及濃霧時的動作。

傷兵，離隊兵和被俘兵的處置。

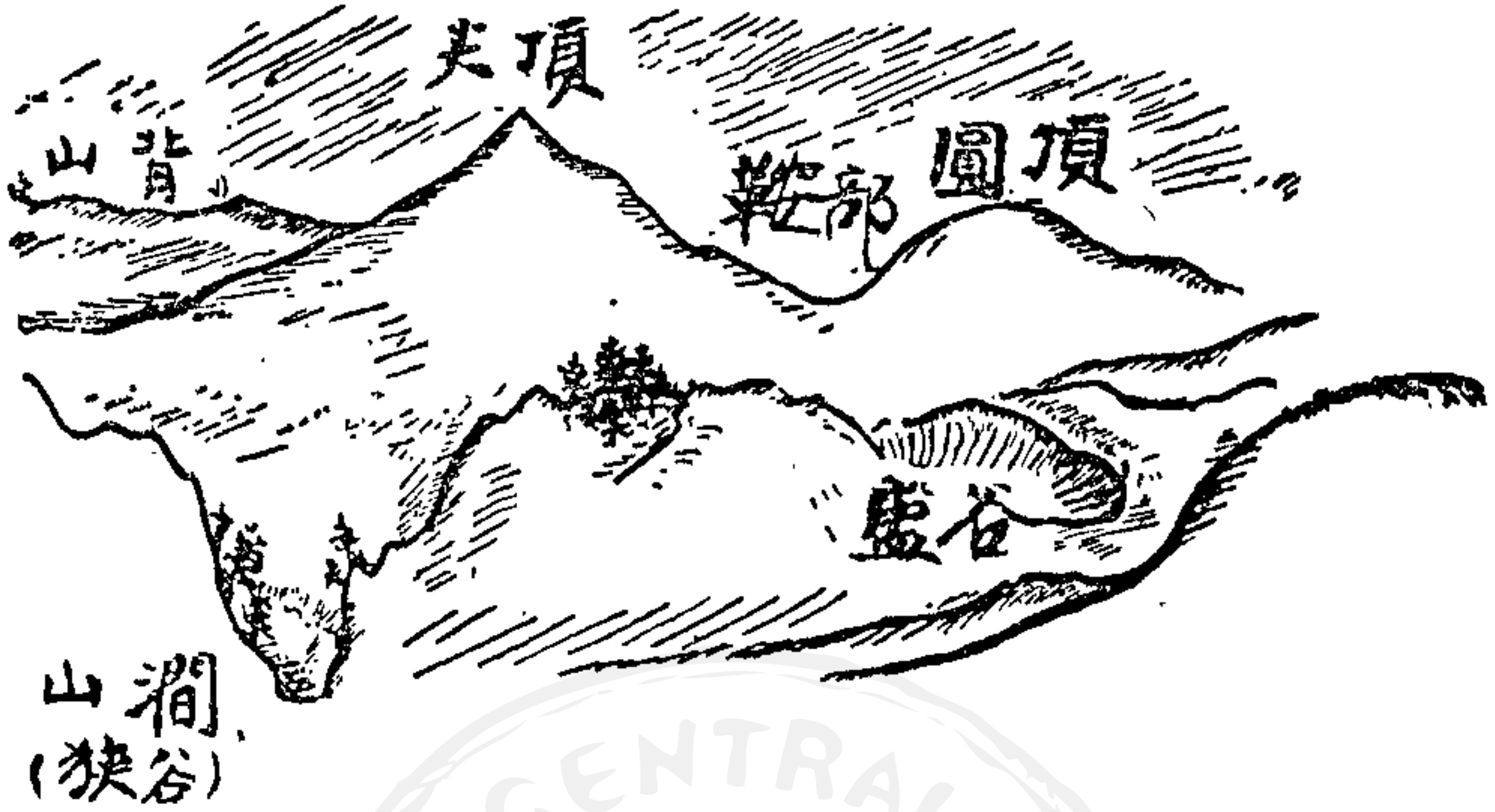
現在逐條分別說在下面：

地形識別和觀察 地形是綜合地物地貌的總稱。天然形成在地面上的，名爲地貌，例如高地、山、谷、河流、湖、沼等類；由人工造成，或天然的現存在地表面上的不動性的物體，名爲地物，例如家屋、森林耕作地、交通網等類，這都應該一一把他認識清楚（參閱後頁圖例）。

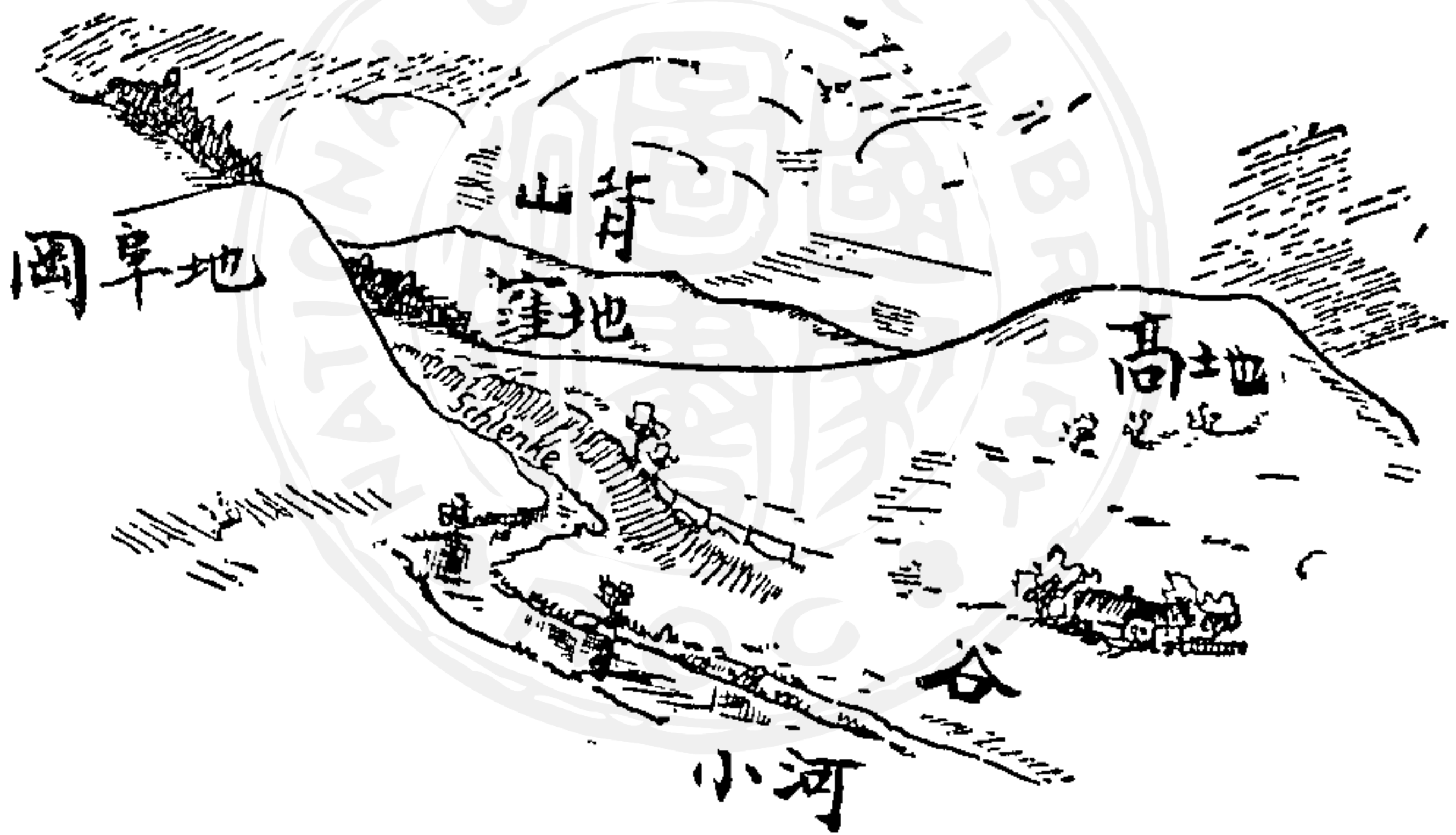
既經認識以後，便要練習，練習觀察之程序，是由近而遠，由小地區而漸次達到大地區，並且要在行進間和停止間用各種姿式（躍進間、匍匐行進間、立式、跪式、臥式）去練習，一定要在一瞬之下，就能很確實的觀察出來，纔合乎軍事上的要求。

同時對於各種地貌地物的定式記號，也要認識，并且熟練，這樣纔能懂得看圖，最好應該做到描繪略圖的程度，因爲每個軍人，都有當偵探的機會，在這時候描繪略圖報告，是最重要而且很普遍的。特附地圖上所用的記號及鄉村圖一小幅以供參考（如步圖12）。

地形判斷和利用 判斷地形的價值，隨戰鬥的目的而不同，如果是攻擊，在前進過程裏，應該儘量注意敵火的損害，所以要利用有波狀有掩蔽的地形；如果是防禦就要



地貌的名稱(其一)(步圖9)

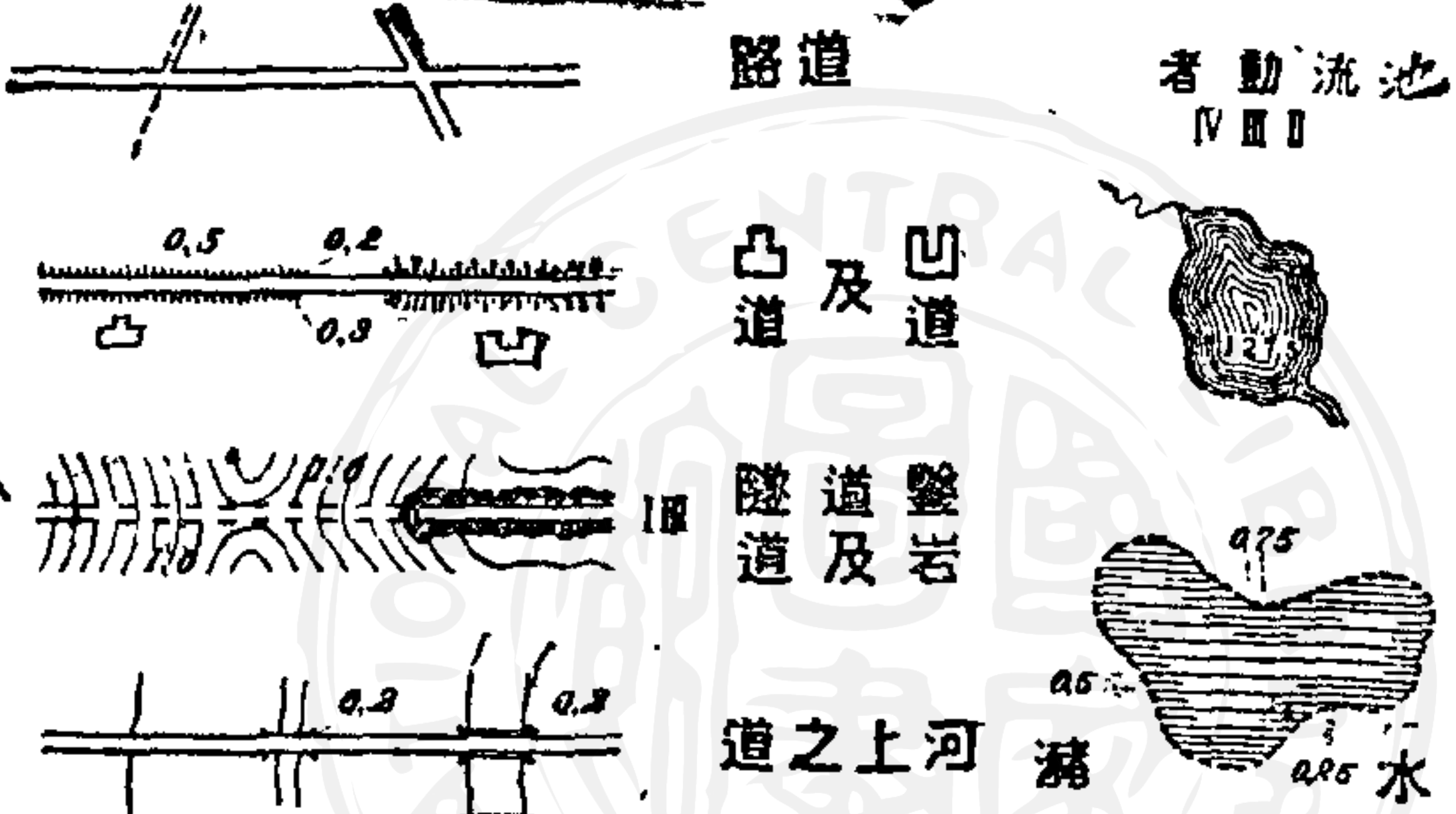
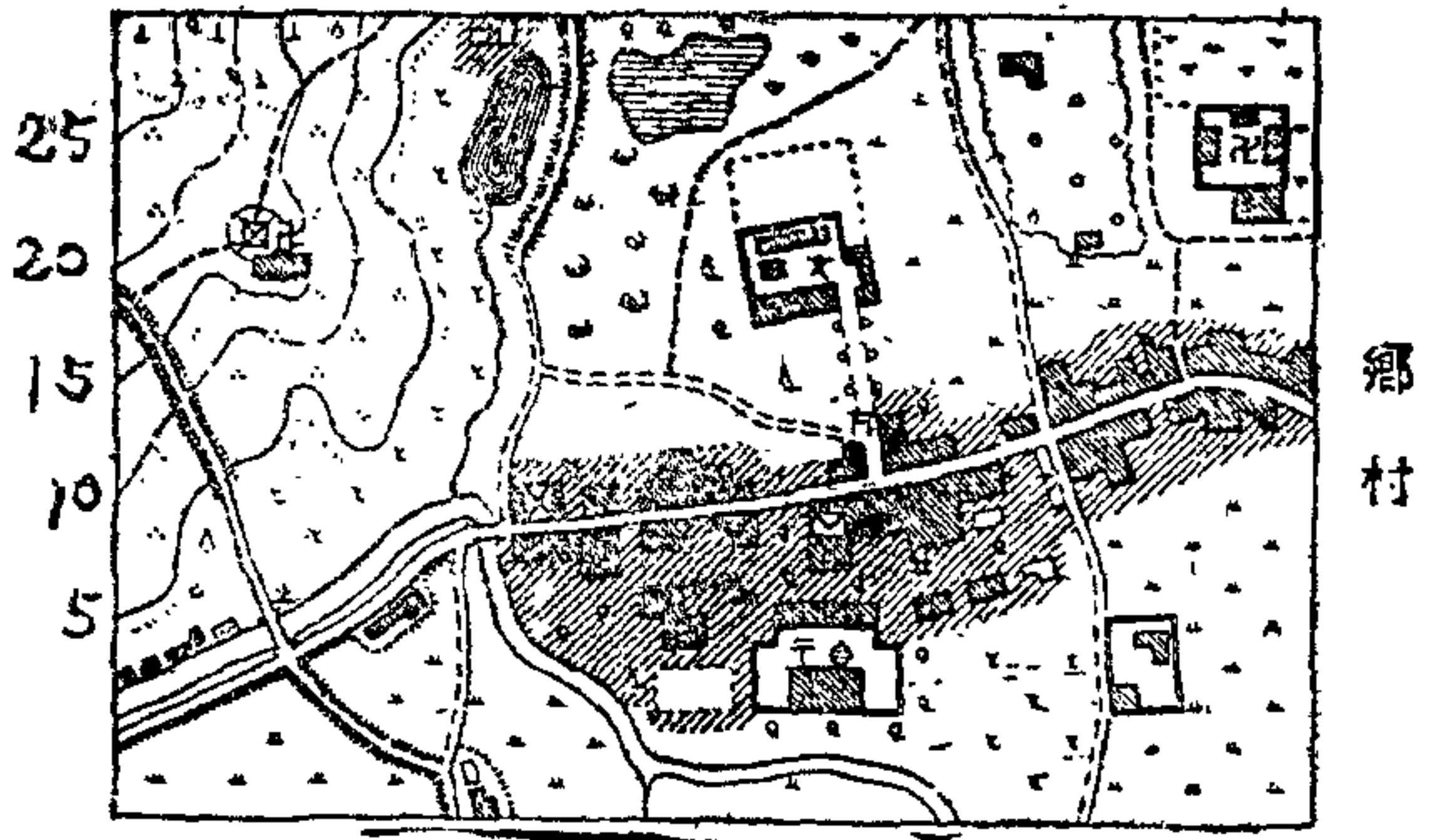


地貌的名稱(其二)(步圖10)

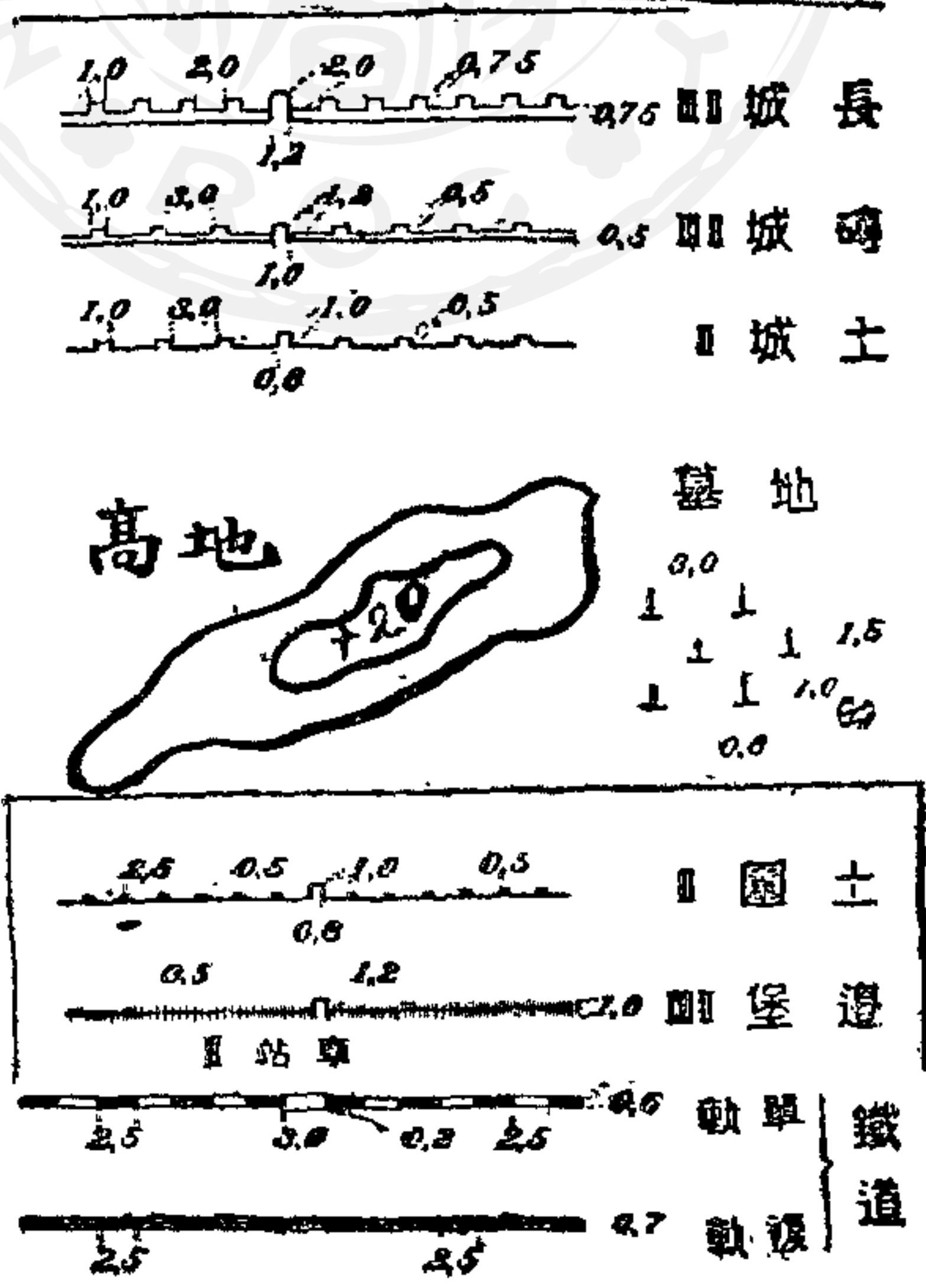


地物的名稱(步圖11)

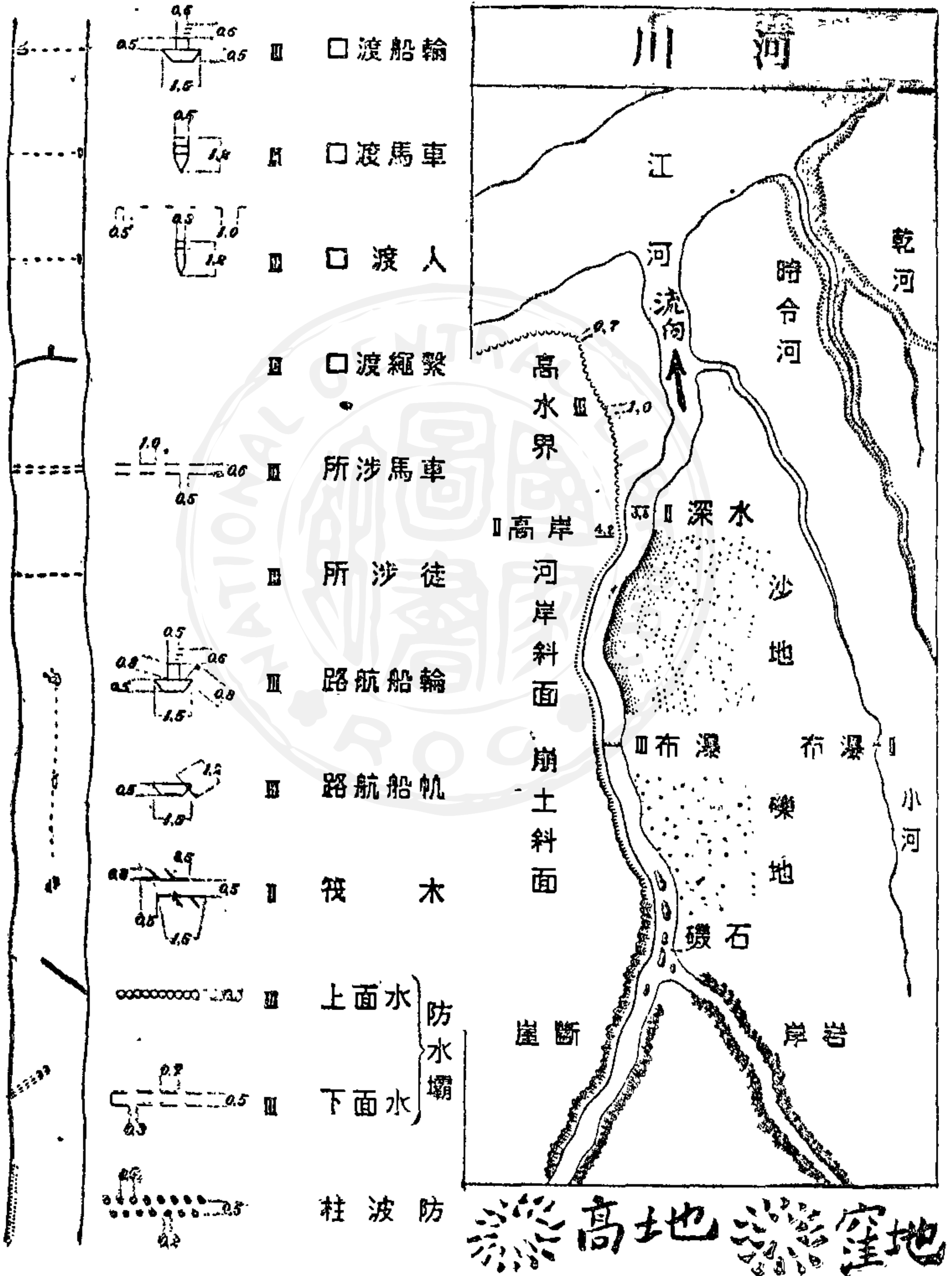
地圖各種記號(步圖 12)



- 卍 庵寺
- ▨ 房屋
- 文 學校
- 人 葉樹
- Q 潤葉樹
- 山 乾田
- 止 水田
- ∩ 橋梁
- ∥ 草地
- W 蕨樹



(步圖 13)



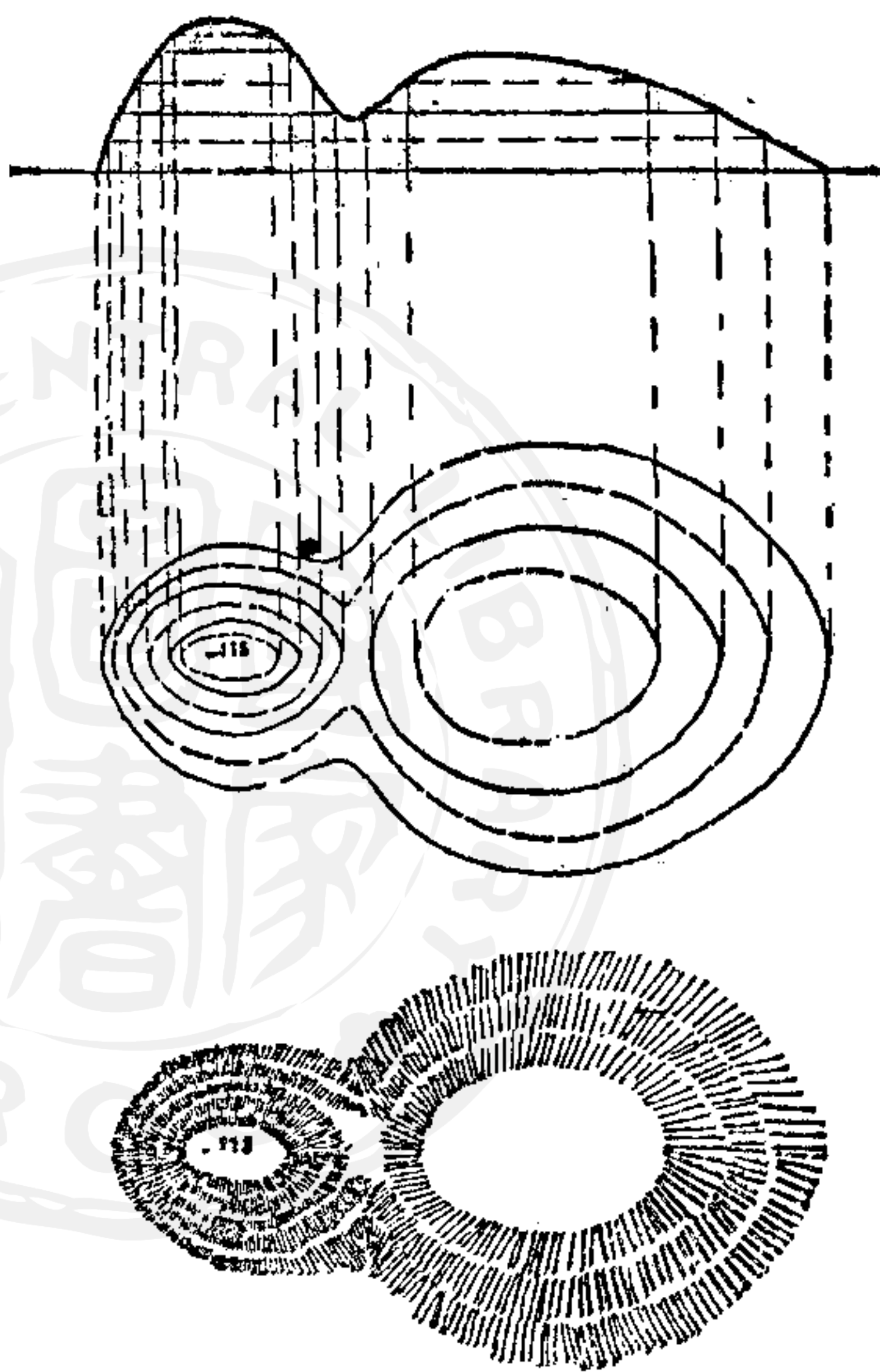
高地 窪地

斷面圖

水平曲線

渾滄式

(步圖 14)



(步圖 15)

符號說明

- | | | | |
|---|---------|---|------|
|  | 排長 |  | 副排長 |
|  | 班長 |  | 報告兵 |
|  | 輕機關槍手 |  | 號兵 |
|  | 輕機槍兵 |  | 測量兵 |
|  | 步槍兵 |  | 馬伕 |
|  | 自行車兵 |  | 軍械助手 |
|  | 符務長 |  | 手工兵 |
|  | 上士 |  | 衛生兵 |
|  | 軍需軍士 |  | 擔架兵 |
|  | 軍械及原料軍士 |  | 連部 |
|  | 馱手 | | |

極力發揚火力，不使敵人容易接近，所以陣地前方，要擇平坦無掩蔽的地形纔有利。

按照一般的觀察：高地雖有良好的觀測和射界，但是容易被敵人發現；低地的利害和高地相反，並且對於毒瓦斯和機關槍的間接射擊，所受的損害較大；開闊地便於展望，運動也容易，但是難得遮蔽；蔭蔽地可以掩護地上和空中的觀測，但是友軍的連繫和通過都很困難。無論任何地形，都各有他的利害，總要合乎戰術上的目的，權衡他的輕重，由適當的判斷，行有利的運用，最爲緊要。這固然是指揮官應備的知能，然而士兵也不可無此常識。

士兵個人的利用地形，按積極的說：是要發揚火力，這就要選擇良好的觀測位置和射擊位置；就消極的說：是要避敵人地上和空中的視察，并能防護敵火的損害，這就要選得良好的隱蔽位置，利用掩護位置，不過兩方面所要求的，很有些矛盾，利用能否適當，全靠着由熟練得來的精確的判斷，和迅速的處置。

使用偽裝和圓鋤 天然地形，如果不能遮蔽，那就要借重人工的偽裝，偽裝是應用各種方法（利用蔭影，施行迷彩，掩覆以及其他），使人員、器材、工事不致顯露他

的形態和蔭影，以避免敵人地上和空中的視察，這在團體裏面是屬於指揮官的運用，而個人也應該有適當的處置。譬如在耕作地可以把穀草捆紮在頭上背上，在樹上要設法取銷鋼盔和革具所發生的反光，遇到敵機要利用家屋森林，行列樹，凹部的蔭影等類（步圖16示對空偽裝之一例）。

關於自身的掩護，火器的依托，天然地形決不能十分滿意，這就要使用圓鋤去改造。不論攻擊或防禦，隨時隨地都離不了工事，工事的強度，雖然和目的，情況，時間發生關係，但是一撮的除土積土，都影響着自己的生命和殺敵的效能，所以圓鋤的熟練，是士兵萬不可少的一種技能，在歐戰中間，還有使用圓鋤衝鋒的先例，這更是值得注意的。

當攻擊前進中，在某地點停止，首先要構成人的遮蔽和槍的依託的簡單工事，然後由前向後掘開身旁之土，成爲略可掩護身體的散兵孔，如果留滯時間較長，再漸次掘深，成爲跪射或立射的散兵巢，這種工作，固然要緊，但不可因此妨礙前進的勇氣，在有計畫的防禦的時候，通常用數層戰壕行縱深的配備，並施行偽裝及障礙物等，那個工事

更得要精密而堅固，防禦的成功條件，工事是佔在主要位置。總而言之：打仗這件事，第一要能多殺敵人，第二要不為敵人所殺，工事正是包含着這兩種使命的。

敵前運動 現在自動火器的激增和瞄準機械的準確，火力已經旺盛到極點，在這樣硝煙彈雨之下行動，如果像平時的徜徉緩步，那是萬無倖免的可能，所以敵前運動，除了儘量的利用地形的掩護和遮蔽以外，還要練習下面所說的各種方式：

1. 便步或跑步 便步的步幅大約七十五公分，每分鐘一百十四步，是用在距離尚遠或地形上特別有利，不被敵人射擊的時機；跑步的步幅，大約八十五公分，每分鐘一百七十步，有時竭力快跑，這多半是用在時間緊迫或有受敵砲火危險的地方，不過這種步度在很長的距離，頗難持久，所以常要斟酌情形，兩種並用。

2. 匍匐行進 如爬行，滾進等是也。

爬行 用兩肘和兩膝移動前進，這又名為海狗式運動。（如圖16至20）
滾進 用兩臂和兩腿夾着槍使槍緊貼身體，旋滾前進，這種動作所形成的目標，和臥倒的光景一樣。

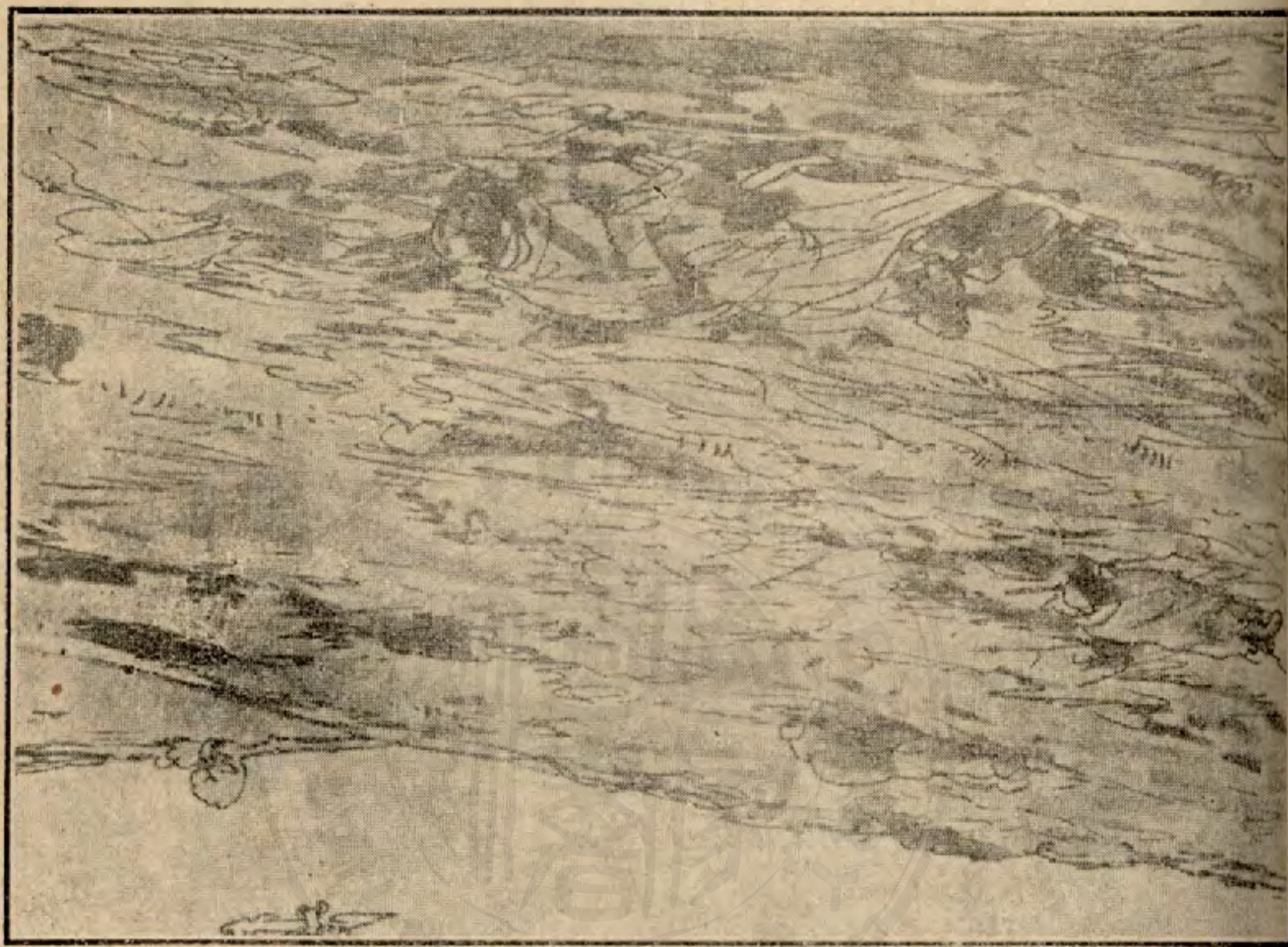
3. 躍進 是盡力的可能，極度的快跑，這是在熾烈的敵火之下，利用不意的瞬間，由此點急進至彼點，不過每次的距離，最多只可在一百公尺以內（通常三十五至五十公尺）。

4. 潛行 要利用各種遮蔽和各種行進方法，并要毫無音響，不使敵人知覺，這是在夜間的步哨，偵探，最為相宜。

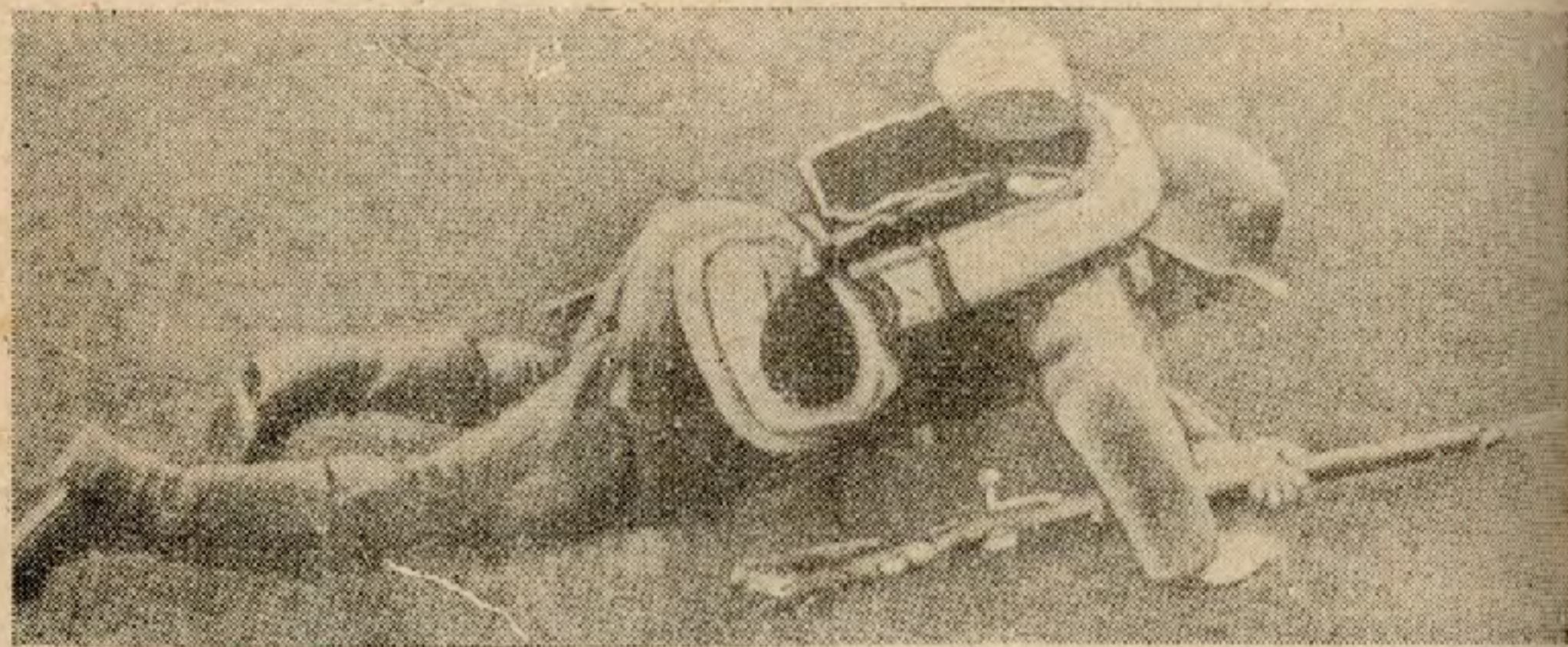
上面所說的各種運動，除了便步以外，其他或是極力減小自己的目標（爬行、滾進），或是縮短所要的時間（跑步、躍進），或是完全不讓敵人發見（潛行），都是為着減少敵火損害的緣故。

發現目標 戰鬥唯一的目的是殺敵致果，當然時時刻刻要觀察敵人的所在，野地裏軍人的目標，本是極其渺小，加以現在都曉得講求隱蔽的方法，和動作的巧妙，這渺小的目標，更進一步而至於無形無聲，如果沒有全神貫注的目力，簡直是不容易發現，並且對於起伏飄忽的目標，稍縱即逝，不但是要能發現，而且要能迅速的發現，纔可以作為射擊指揮和射擊戰鬥的基礎。

散兵對空掩蔽的偽裝（步圖16）

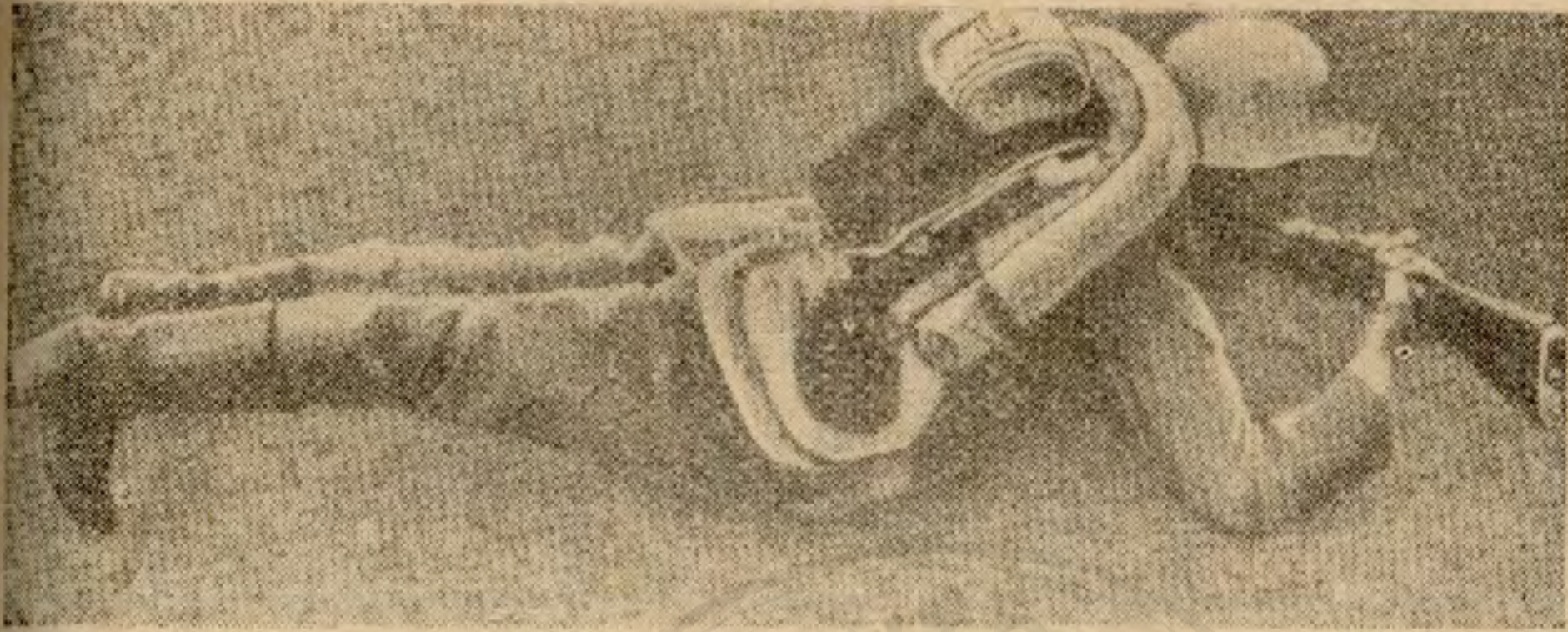


散兵匍匐行進（其一）（步圖17）



爬行的動作

散兵匍匐前進（其二）（步圖18）



海狗式運動

國民軍事常識 上冊 建軍之部

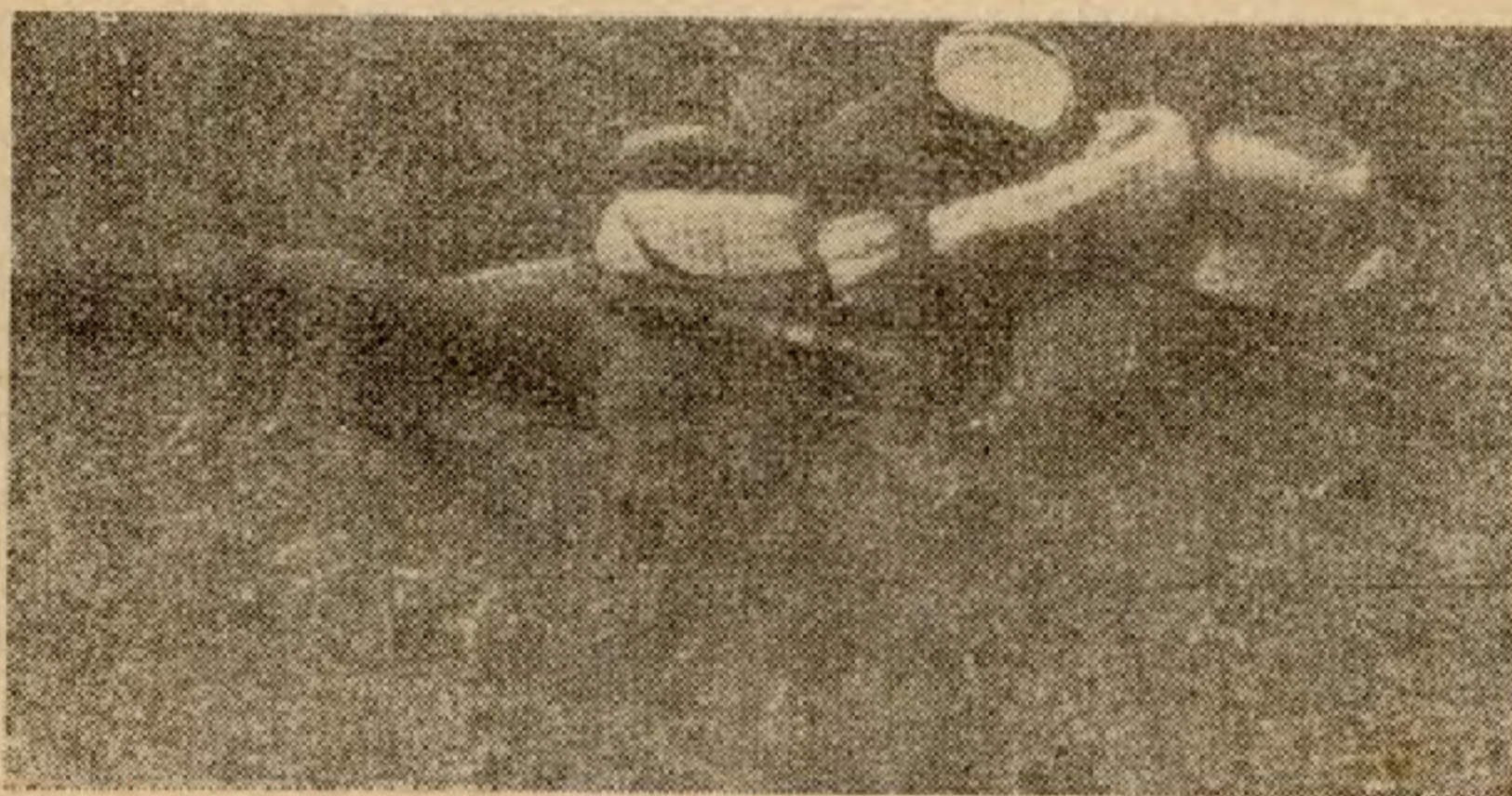
散兵匍匐行進（其三）（步圖19）



向上爬行

在高地後方

散兵匍匐前進（其四）（步圖20）



躍進的準備

停止間專心一志的注視，一般人還容易辦到，而在各種姿式行進間，對於遠方微小目標的發現，很是困難，這就是非得有不斷的練習不可，這種練習法是因各種不同的姿勢，觀察在各種距離（由近及遠，）裏面不同的目標，逐漸到戰鬥演習中，加以實地的熟練，自然的做到手揮五絃目送飛鴻之妙，用望遠鏡尋找目標，固然較肉眼容易，但這不是每個戰鬥員均能備有而攜帶的物件。

目測距離 目標距離如果測量得精確，由此裝定表尺以行射擊，必有良好的命中公算，測量距離固然可以利用各種機械，而最迅速最簡單的，祇有目測，但很不容易準確，因此應該要有不斷的熟練。

練習的方法：最初在距離百公尺之平坦地目測，把地形地物的諸般情形印入腦筋，由此逐漸推廣至近距離（一—四百公尺）。并在一百，二百，三百，四百公尺地點，設置帶武裝的兵卒，作立、跪、臥各種姿式，以便判別他面部，服裝，武器的各別情態，然後再在不同的天氣，各異的地形，施行練習。

目測因爲天候，目標的形狀及其所在的地形，陽光的方向等關係，常使估測發生誤

差，這種誤差，是要了解他的原因，纔能加以修正，通常估測失之過近的原因是：太陽在測者的後方，目標寬大，或目標背後鮮明，天氣晴朗，目標在大平坦地，大波狀地或深谷，大窪地及向下傾斜的地形；估測失之過遠的原因是：太陽在測者的前方，天氣陰暗或降霧，黃昏或拂曉，目標狹小，目標的背景黑暗，目標在森林或向上傾斜的地形。

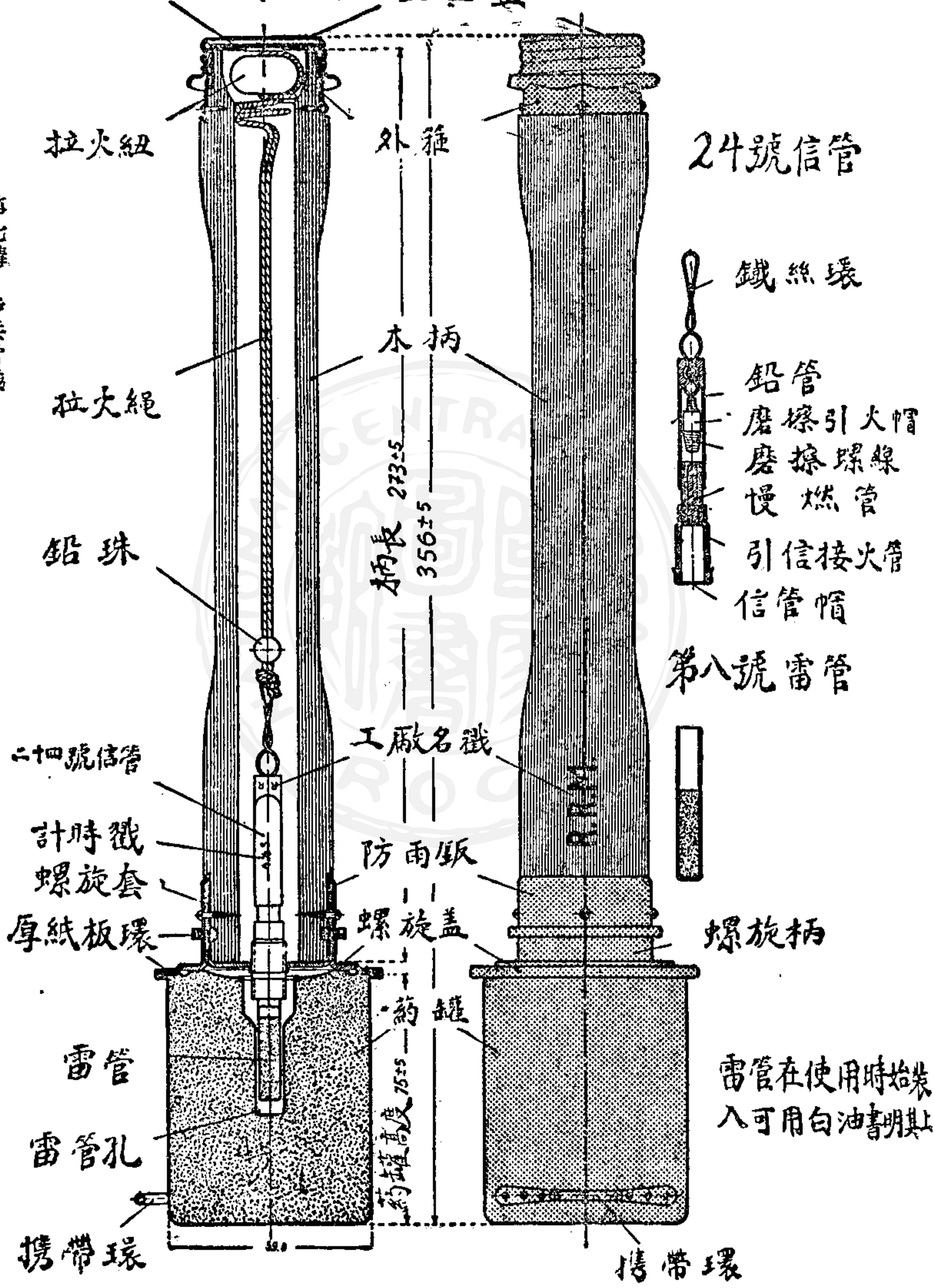
狙擊與欺騙 射擊的方式，最有利是狙擊，所謂狙擊：就是候到有機可乘，施以出敵不意的射擊，如果我們有工事地形可以憑藉，關於裝子彈，定表尺等手續，應該藏在掩蔽下預先準備完好，就到實施瞄準發射，也要盡力注意不被敵人發現；如果敵人潛匿在掩蔽之下，那更要凝神定志的，等待他偶不經心而暴露的時機，立刻加以狙擊；對於敵人的斥候，要候他走到最近距離；對於敵人的哨兵，要毫無聲響的潛行接近，必得如此，纔能百發百中，不致於打草驚蛇。

敵人向我射擊，要用種種的方法去欺騙他。譬如原地點被敵認識，可以把軍帽安放在地上，却潛行到另一位置射擊，或由不同的各陣地射擊，或設備假陣地，或在敵人發射後，假作被擊中的模樣，把身體臥藏在掩蔽內（在歐戰中間常有揚手假降事實這也應

紙板與鐵絲鑽 安全蓋

(步圖 21)

第七講 步兵常識



附註：現在已廢除攜帶環而以布袋代之

當防備），祇要處置得宜，都能誘致敵人的誤會，在我方就得到不少的便宜。

投擲手榴彈（步圖22）關於手榴之結構參閱（步圖21），投擲手榴彈的技術，定

要練習得純熟，不然，不但沒有效力，並且於自身反有危險，練習的方法，先要多做柔

軟體操，然後再用假彈投擲，初學投擲的姿勢，略為伸開兩腿，用力站穩，旋轉身體，對着投擲的方向，同時右臂向前上方將手榴彈投出，這時候右肘要高過右肩，但是筋肉不可緊張，更不必全身用力，投後通常伏下，以免危險。

投擲手榴彈的要求，第一要能達到較大的距離；第二要很準確的達到希望的地點，並且不論什麼姿勢，都能施行纔好。

在投擲手榴彈的瞬間，要注意對方被損害的狀況和敵人的動作，如果見到敵人投彈還擊，就速即進入完全

手榴彈投擲
（步圖22）



掩蔽之下；見到手榴彈落在身旁，趕緊快跑到可以掩護的地點。

傳令勤務 在戰場上每個士兵，都有担任傳令勤務的機會，并且這種任務，關係非常重大，第一要確實，不可有一言一字的錯誤；第二要明瞭，用簡單的字句，羅列必要的條件；第三要適機，這是很重要的事件，如果時間延誤，也便失了作用。

傳達的方法有兩種：一是用連絡兵遞次傳達的；二是用傳令兵（亦有用犬鴿傳達的）直接傳達的，傳遞常用在部隊分散或分段行進的時機，關於前後左右的命令，報告，通報，由發報者授與最近之連絡兵，逐次傳遞至受報者最近之連絡兵，再報告於受報者；用傳令兵直接傳達，是在缺乏通信器材，或是尙未設置完成的時期，傳令兵一定要具備勇敢，堅忍，忠實的性格，和強健的脚力，清晰的口齒，而且要能判定方向和善於利用地形；在接受和送達的瞬間，更要有機敏的動作，因為實施這種勤務，多在敵火敵眼之下行動，而且是敵人必須射擊的目標；兼之不論晝夜，送達到不可預定位置的部隊，確是很危險很困難的工作，如果懦怯或愚笨，那就不甚可靠了！

偵探動作 凡是部隊在敵前行動，對於危險的方向，（不論前方側方，甚或後方）

應該派出警戒部隊，更由這警戒部隊派出兵士，施行偵探，因為有向敵、背敵、側敵的不同，偵探注意之點，自然略有區別，現在單提出向敵行軍的偵探動作，這種偵探，是負着偵察敵情地形，掩護後方部隊的任務，在部隊的先頭，偵察前進，他和尖兵的距離，因為地形而有變化，如果是平坦開闊地，大概隔離二百五十至三百公尺的前方，如果是陰蔽斷絕地，距離就要較為縮短，當偵探的一方面要如狸如鼠，同時又要如獅如虎，應該具備剛膽、熱心、沉着、慧敏四種條件，纔能勝任愉快（關於偵探搜索參閱步圖23至25）。

步哨動作 行軍時的警戒是偵探，駐軍時的警戒就是步哨，他也位置在部隊的前方，監視某一定區域內的敵情，警戒本軍的安全而使有應付的準備，當哨兵的，要盡量發揮耳目之力，使敵情完全不能逃出我監視之下，並應隨時有確實的報告；但要注意不被敵人發見，這是一般步哨所當服膺的原則。

當步哨的能夠嚴遵着守則，振作精神，具犧牲的決心，視守地如墳墓，那末一定可以適合機宜，不生怯懦去做他的任務，同時步哨還要具備的技能：迅速選定適切位置，

路上偵探森林之搜索（步圖23）

第七講 步兵常識

靜若處女，動若脫兔。



剛膽熱心，沉着慧敏。

未出森林，先在林緣利用掩蔽
展望前方後，再行前進。

一五五

發見敵人之偵探（步圖 24）



偵探長，發見 130 高地少數敵人，令一偵探歸還報告，自己與另一偵探停止前進監視敵人的行動。

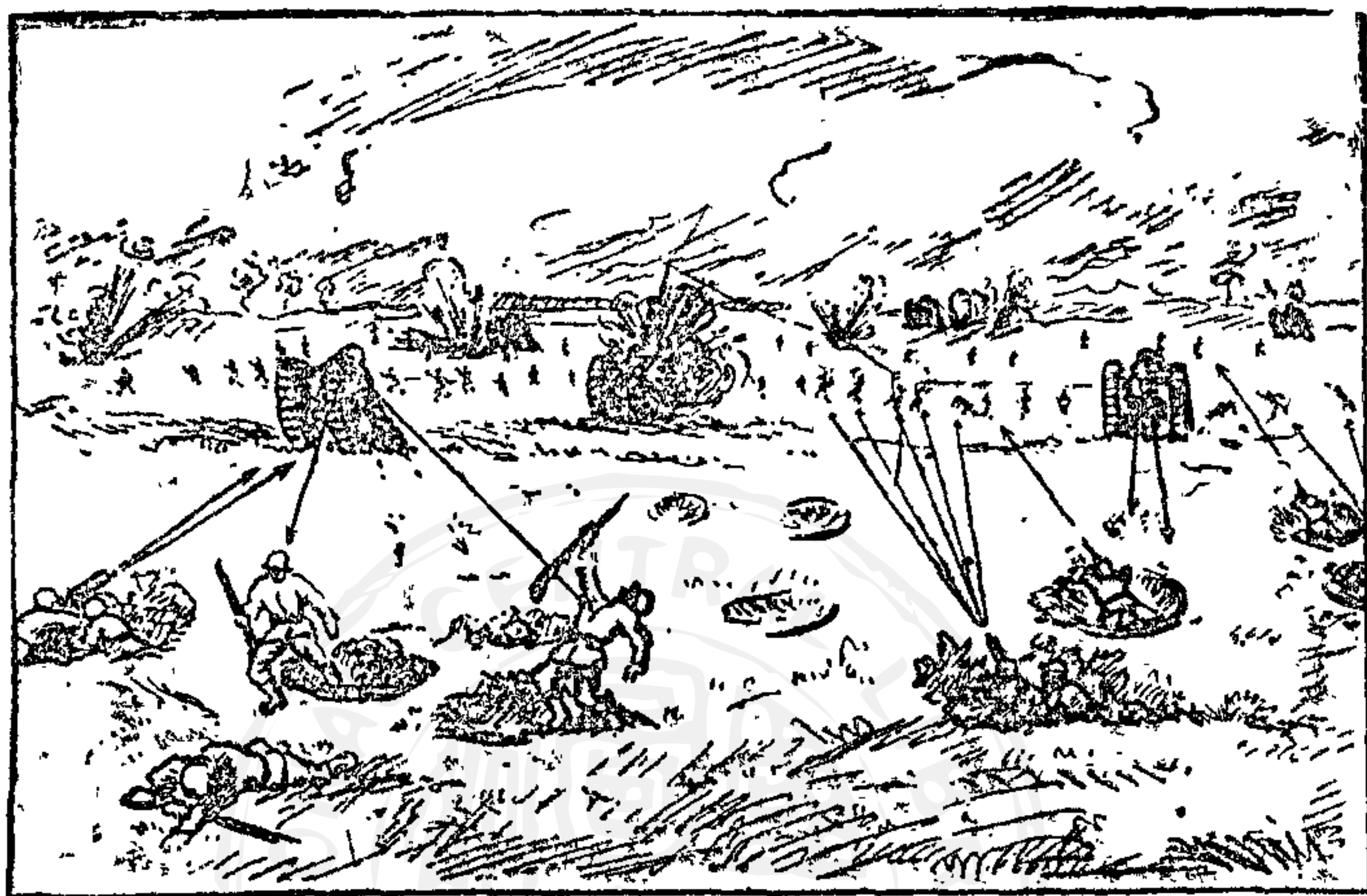
攜提帶通信犬的偵探（步圖 25）



犬馬忠主

男兒衛國

對敵戰車的處置（步圖 26）



以輕機關槍對敵戰車射擊或見敵戰車前來，畏縮後退，均屬錯誤。（如圖左邊所示）

正確的處置，是對戰車後面的追隨步兵射擊，如圖右邊所示。

機敏的捕獲敵人偵探，適時的向後方報告，確實的與鄰哨連絡。其外如投擲手榴彈，攀登樹木，判讀地圖，使用指北針，了解觀測，並判斷敵情，繕寫報告，描繪略圖等事件，皆屬最緊要的。

對敵飛機和戰車攻擊時的處置

遇着敵機接近，不担任攻擊的部隊，總以避視察為要訣；這時候如果任務許可，應該迅速停止各種運動，立刻藏在掩蔽之內，或是利用偽裝和蔭影。如果沒有地形地物可以利用，又在情況不許可的時機，各人把頭低下，並把兩手摺置腹部，暫時作不動的姿勢，也能使得

敵機難於認識。

敵人戰車來攻

我們要知道牠雖能使人震駭，但實際的威力並不是那樣利害；所以要極力鎮靜，取得完全掩護，就可以減少牠的若干作用。對牠的防禦責任，由重兵器擔負，但是如果集束手榴彈在手，可以立刻投向裝甲的薄弱部分，也得到相當的效力，不過敵車出現，必有隨伴的步兵與之俱來，這正是我步兵主要的目標，要等待他進到最近的距離，再加以不意的襲擊。（步圖20）

黑夜及濃霧時的處置

現在觀測的精密和飛機偵察的難於躲避，無論攻擊防禦一切準備工作，差不多都要利用夜間施行，所以夜間的教育，很是重要，暗夜常能變更人物及地貌的原形，視界極其縮小，這都影響到自身行動，戰友連繫，對敵視察等的困難，必得神經敏捷，聽覺良好，來補助視力的缺乏。謹慎，靜肅，和連絡緊密，尤其是夜間必須要求的條件，如敵人探照燈發光彈出現，馬上停止各種動作，纔不致於被敵認知。

天然霧雖是妨礙視察，但可以用作遮蔽，這時所應注意的條件，和夜間相同，不過霧的濃度，隨時變化，這是先須要注意的；人工霧是最新的戰具，能避免敵的通視，秘

匿我的動作，分有毒和無毒的兩種，遇着敵人施放烟霧，倘不能確實判知，應當立刻戴防毒面罩。

不論在何種濃霧之中，每每突然與敵相遇，所以要作近戰的準備，並且要曉得霧中雖不見敵，但仍然可以射擊，決不可因此疏忽戰鬥的行爲。

傷兵離隊兵和被俘兵的處置 不幸負傷，要保持態度的莊嚴，倘不能繼續工作，就應當報告班長，并把武器彈藥交付，然後自行退入繃帶所待診，或用傷兵車輸送。

因爲種種原因而散失之離隊兵，應當參加就近部隊戰鬥，并請其設法，俾得迅速歸還原屬部隊。

不幸而被敵俘虜，必受敵人種種的詢問，這時候就是不關重要的事件，也不可據實吐露，因爲微小的徵候，很能作推測的根據。

還有一句話要補充的，就是從前軍事訓練注意場操，現在注意野外動作，因此平時各國訓練士兵和國民，皆注意體育運動，來增進青年的體力和活潑，在戰場上最要的動作，就是射擊能够精確命中。

上面所舉的步兵單人野外動作，是在基本教練完成以後，再去學習。列強的青年軍事訓練裏面，都有這些課目，每個青年國民，平時最低的也已經具備步兵的智能，到戰時略加熟習，馬上可以補充行列，替國家擔任戰鬥，所以常備兵額雖然不多，一遇有事，却能源源接濟，這真是很經濟而合理的政策。我們試想一下，在國防薄弱強敵壓迫下的我國國民，打算衛國衛身，對於這單人戰鬥常識，是不是應該曉得的呢？還有一層意思：這裏面所說的幾點，雖然淺近，然而也必須有相當的知識，作了基礎，纔能夠有學習的資格，我國國民教育既不普及，智識份子又多半存好漢不當兵的見地，這都是國軍素質未精的重要原因，所以說到我國國防建設，不僅從物質方面去追求，特別在精神方面更要即時着手，精神方面最重要的是愛國心，其次就要算是技能了。

班、排、連戰鬥動作（以下係根據德國現採用之隊形）

前面已經將步兵各個戰鬥動作的大概情形講過，今天將關於班排連的戰鬥動作簡單的報告一下。軍事訓練的目的是在能夠打仗，所以關於戰鬥動作是非常重要的，各位聽

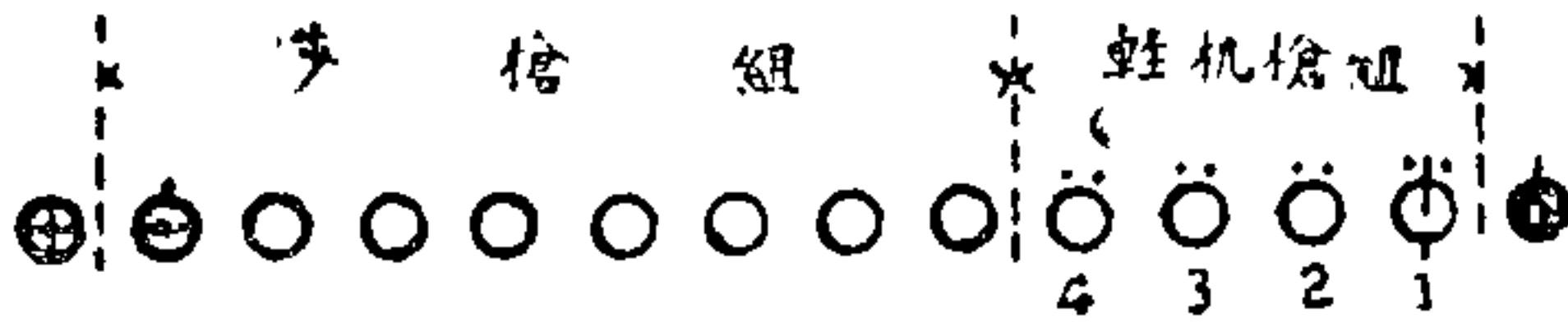
衆想必也樂於聽的。

在從前步兵戰鬥都是以連爲戰鬥單位。戰時發號施令都是連長，日本的操典明白規定連爲戰鬥單位，可是歐洲各國現在都已經改變了他的趨勢；因爲兵器威力的增加和飛行機的發達，使得作戰部隊不得利用種種掩蔽和分成極小的團體以行戰鬥。「班」就是

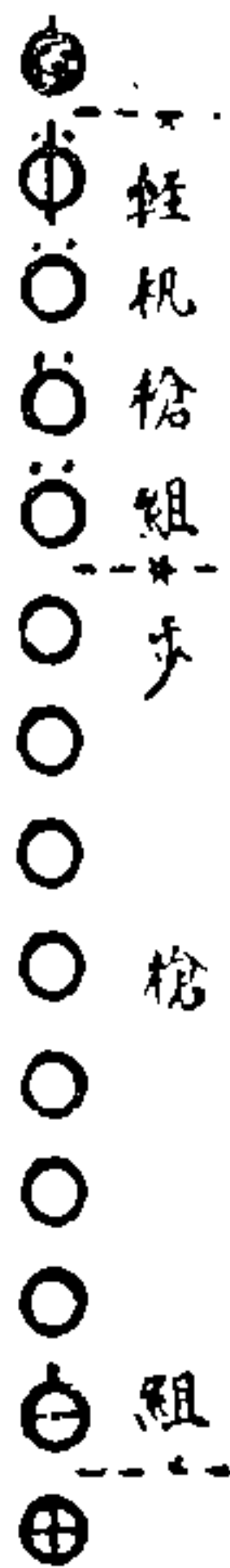
極小的戰鬥單位，軍隊分解直到班爲止，班在戰鬥時的地位非常重要，可以說是戰鬥的核心，因爲班可以在一個班長的統一口令記號指揮之下去動作，所以班必須構成鋼鐵的團體，才能達到完滿協同的動作，做部隊戰鬥時的基礎。

關於班的編組和武器，上面已經說過，通常班長副班長各一，輕機關槍組四人，步槍組八人或十人（副班長在內），及傳令兵一，看了他的編組我們可以知道現代的班，可以獨立戰鬥達成他的任務的（下各符號說

班 一 列 橫 隊
(步圖 27)



班 一 路 縱 隊
(步圖 28)



明參閱一四二面步步圖第15)。

班的密集隊形從前有橫隊(是兩列的)二路縱隊和一路

縱隊，新時代的班的密集隊形是一列橫隊，一

路縱隊和行軍縱隊(三路)(有時也可成二列

橫隊)，在戰時所取的散開隊形就是散兵羣和

散兵行。全班成散兵羣時，通常輕機關槍組在

右邊；當由一路縱隊散開時，通常由先頭兵(第一名，槍兵)作基準(參

閱步圖32)在橫隊時則由步槍組的內翼兵(步兵組右翼第一名)作基準。

基準兵應該保持

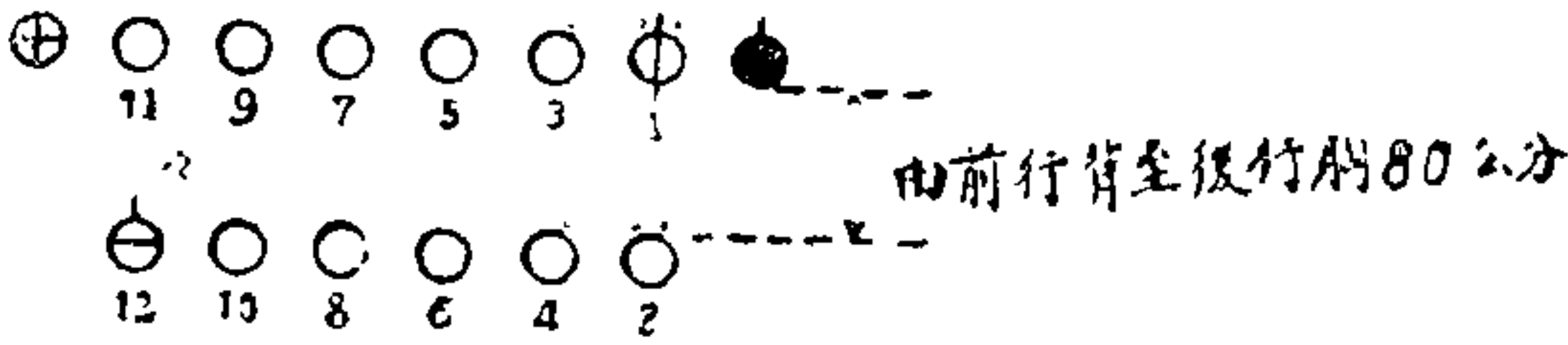
班長所指示的方

向。班同時散開

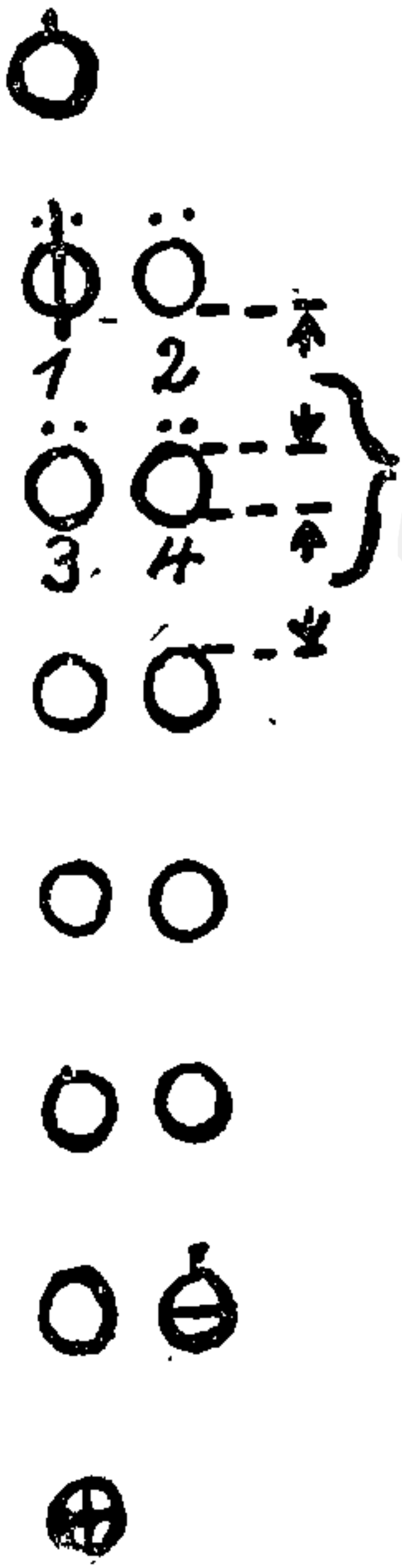
或節次散開，(

步圖34及35)要

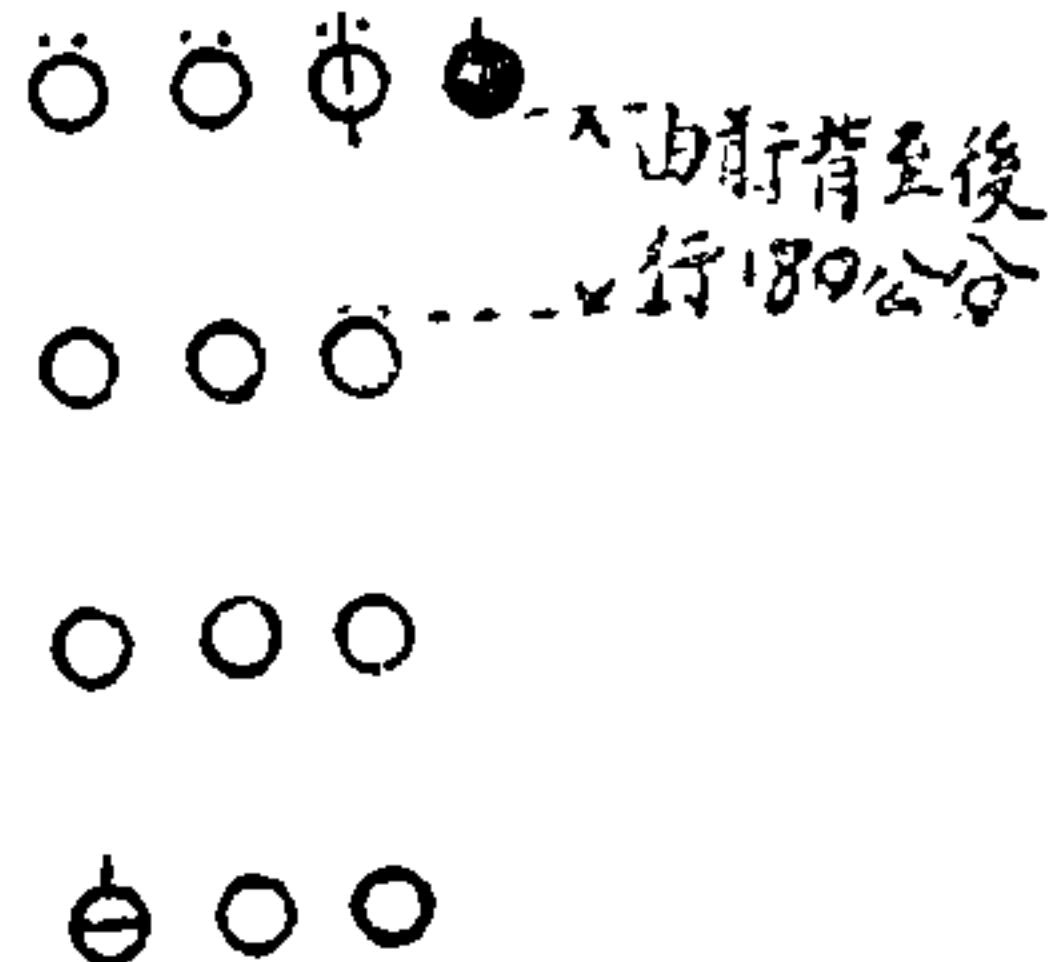
班二列橫隊(步圖30)



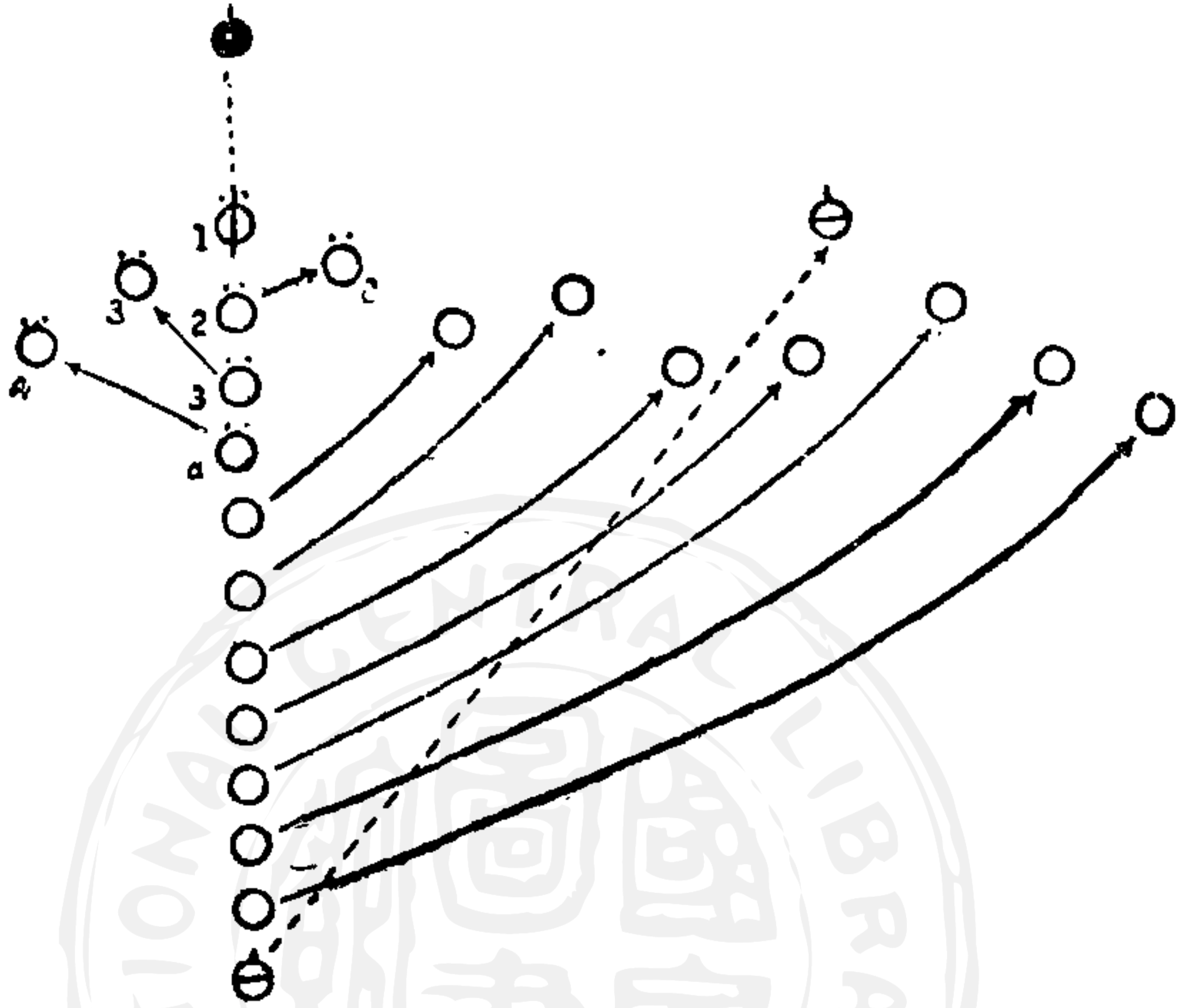
班二路縱隊(步圖31)



班行軍縱隊(步圖29)

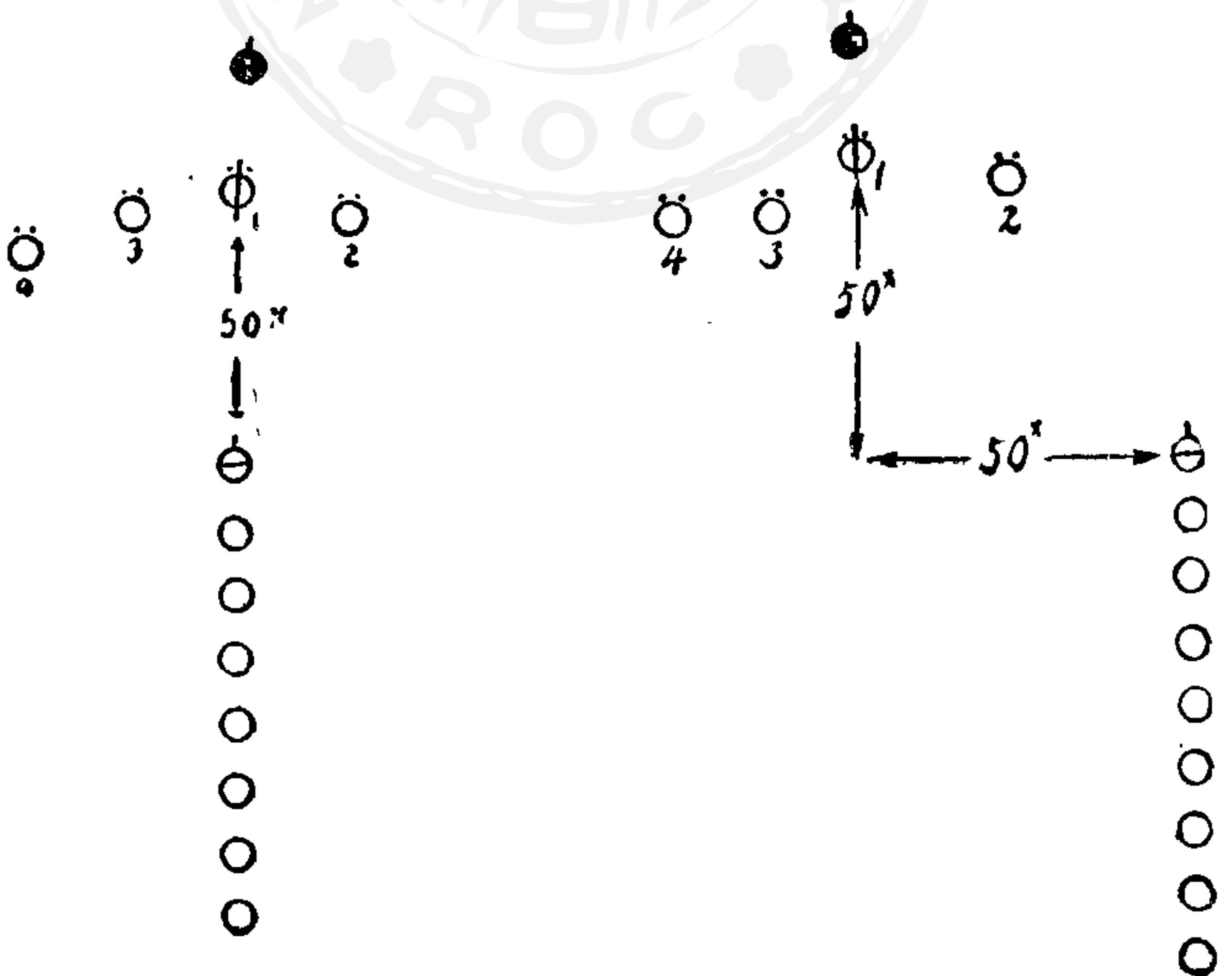


班由一路縱隊散開成散兵羣(步圖32)



輕機關槍組散開步槍組在後方成散兵行跟進(步圖33之二)

輕機關槍組成散兵羣步槍組成散兵行在右後方跟進(步圖33之一)



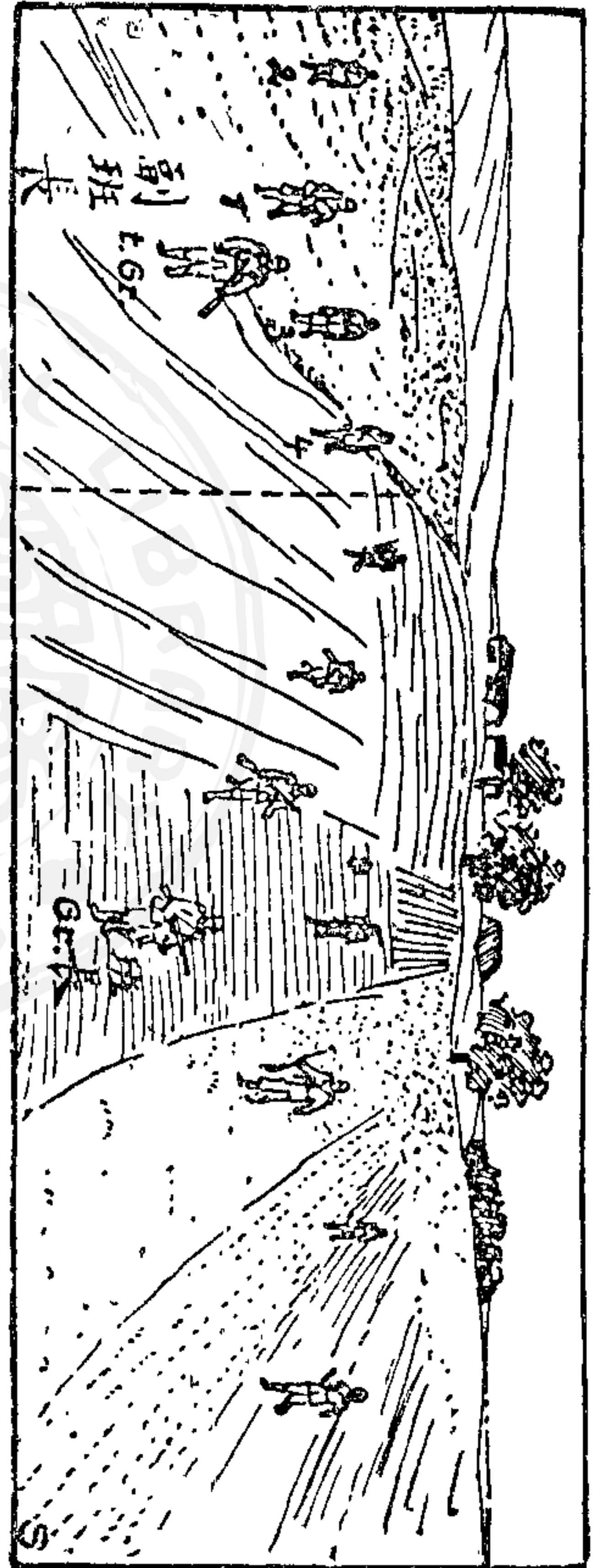
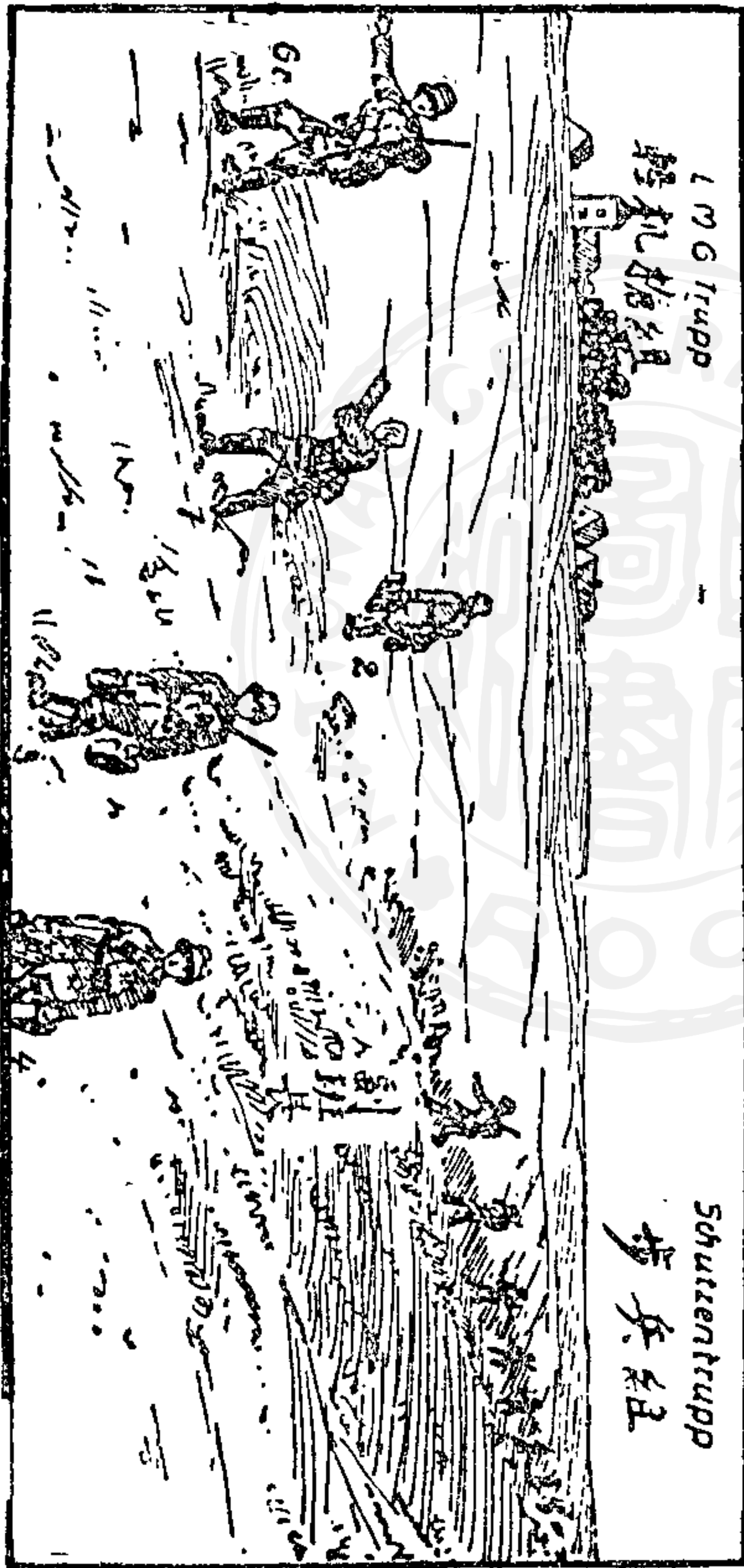
按着當時的任務和情況來決定。通常輕機關槍組先行散開，步槍組在後面或者右左後方成散兵行跟進。（步圖33其一其二及步圖36）當輕機關槍組開始射擊，步槍組在後方完全掩蔽。（步圖37）

關於散開，從前都是一線的，現在為減弱敵人的視察和火力的損傷起見，通常應乎地形採用錯雜不規則的縱深隊形，又為着使指揮及連絡容易，他的縱深及橫寬有相當限制，就是不得超過一百公尺

班運動極為重要，為着迅速接近敵人，達成任務，在敵火薄弱或有掩蔽的地形可利用的時候，全班宜同時前進，在敵火有效力的地方，則須在我重兵器火力或輕機關槍組火力掩護之下前進，或一部前進，總期望在很快的時間近接敵人以行戰鬥，所以必須和射擊相輔而行。班的射擊在遠距離是不必開始的，如果開始這不僅浪費彈藥，是使敵人輕視我們，增長他的志氣，更暴露我們的位置使敵人知道，所以班開始射擊總在中距離和近距離。（八百公尺以上為遠距離，四百至八百為中距離，四百公尺以內為近距離，一百公尺以內為最近距離。）除掉在近距離特別有利的目標以外，總要有班長的命令，

班節次散開例(步圖35)

輕機關槍組在右步槍組在左
之全班同時散開(步圖34)



(步兵組即步槍組)

班成散兵行前進（步圖 36）



附註（步兵組即步槍組）

纔能開始射擊；班的射擊分各個射擊和指導射擊兩種，究竟施行何種射擊須待班長來決定，現在關於這點略為解釋如下：「指導射擊」就是班長誘導本班以行射擊，所以關於目標之指示，須使士卒確實了解，如不能望見目標亦須指示某地區或某地點，待各兵測量距離後由班長決定適當表尺，使各兵卒確實裝定，關於火力分配射擊速度，班長務須掌握；各個

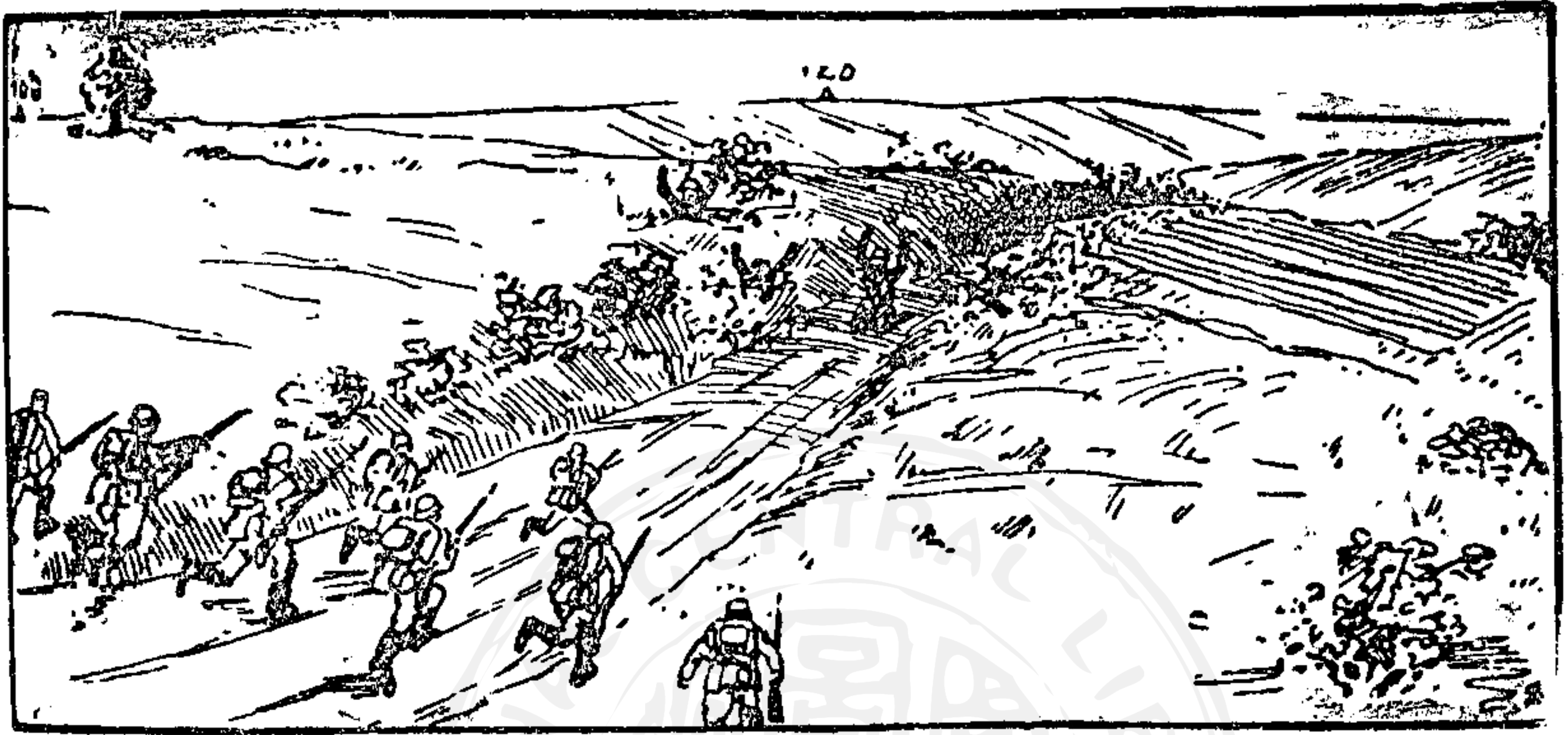
輕機關槍組開始射擊步槍組完全掩蔽（步圖37）



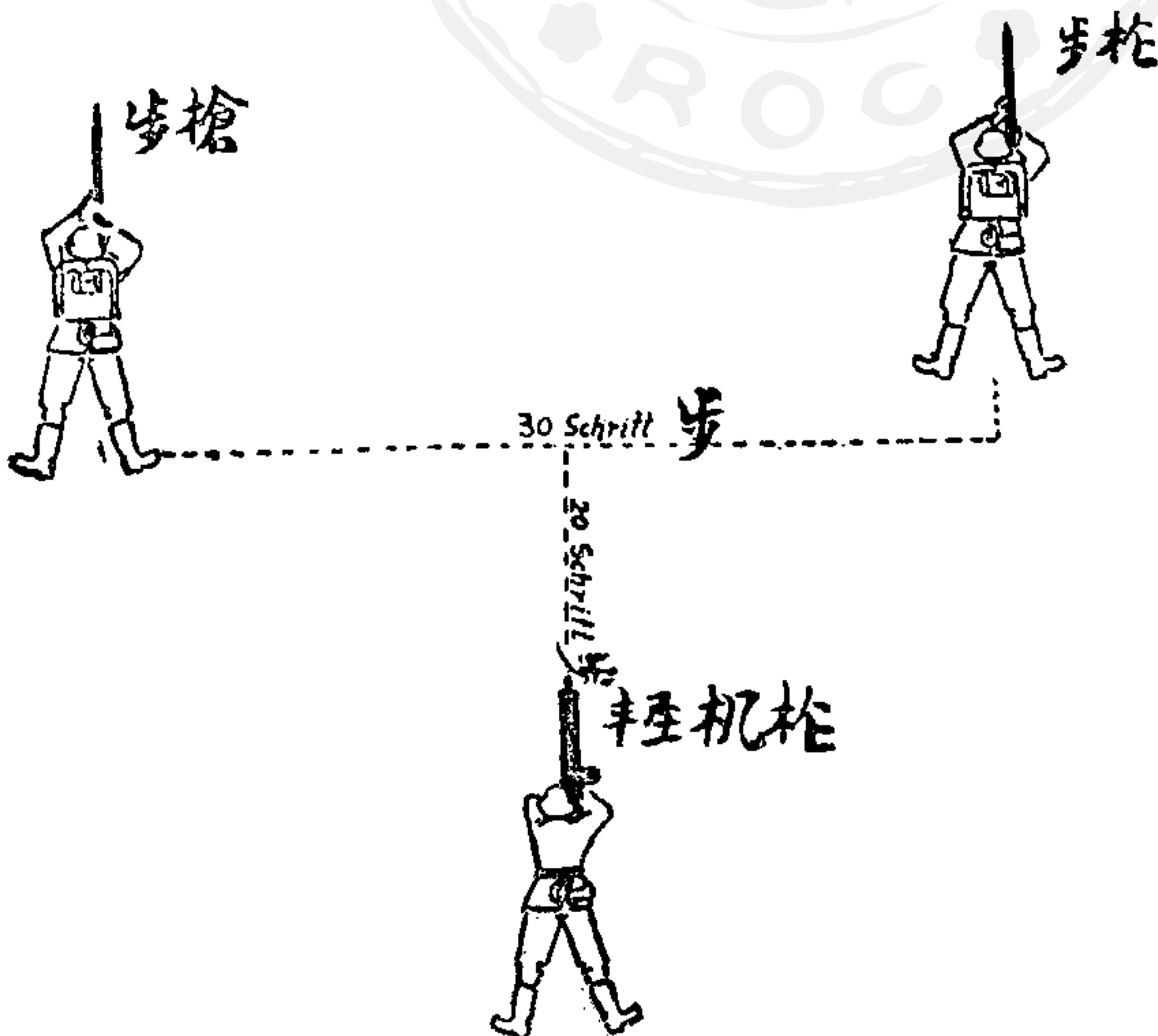
射擊，射擊速度等由各散兵自行決定之，但此種時機多半在移動或隱顯目標，目標很易消失，各個兵務須適當選擇射擊速度及瞄準點，但切不可隨意亂放。班長務須使散兵勉力利用地形，嚴守槍之使用，聞班長停放口令或記號，立即停止射擊。

班的戰鬥任務通常由排長授與的，可是在戰鬥中須要獨斷的時候很多，所以班長常須離開本班至前方對敵情地形不斷的偵察，在攻擊時班長務須在排長範圍內儘可能使本班受損害極少而很快的接近敵人，為達成其目

輕機關槍組在右射擊步槍組前進（步圖38）



輕機關槍兵由兩步槍兵間行間隙射擊（步圖39）



兩步槍兵的
間隔須大於
輕機槍距步
槍兵的距離

的，必須與重兵器及本班輕機關槍連繫。故班長務使輕機關槍組占領陣地竭力向前，以便掩護步槍組之前進，（如步圖38）在輕機關槍中止射擊或變換陣地時，那麼步槍組就替代射擊，如是交互掩護前進以達接近敵人之目的，但是距離敵人愈近，前進也愈困難，此時各散兵亦不得不照着前面各個戰鬥教練所說的躍進、匍匐行進等方法，用很低小的姿勢慢慢去接近敵人。在這裏還得要說的，就是在攻擊前進的當中，各散兵除掉竭力的利用地形外還要作攻擊作業，就是在前進雖僅一段，也得要利用身上背着的圓鍬，將前面的地形修理一下，使成良好槍的依托，同時使有相當的掩護，但是決不能因為有了一點工事而減少前進的勇氣，或者遲滯前進的動作，這是很要緊的。

班散開時，輕機關槍組位置往往在一翼，有時也在中央，在中央時常有利利用兩步槍兵中間空隙，以行間隙射擊，但是離開步槍兵不可太遠，因為愈遠射界愈狹而對兩步槍兵危險亦愈大。（步圖39）

副班長任務在輕機關槍組與步槍組分開時，通常指揮步槍組，但在班長離開本班，例如前進偵察……等時機，亦要遵着班長指示，誘導本班以前進，在班長傷亡時，副班

長代行其任務。

全班接近到最近距離內就得要準備衝鋒，班長選定衝鋒點，並命令輕機關槍向該點猛烈射擊，同時各散兵一部份射擊，一部份上刺刀，待班長的記號向敵陣地投擲手榴彈，爆炸的瞬間，班長在全班中央率領本班高呼殺聲向敵陣衝去，與敵肉搏，如果突破成功，一部敵人當然向後退去，此時宜迅速占領陣地，向退却的敵人行追擊射擊，如任務已達，此時全班應即在占領的陣地修理工事，防敵之逆襲；通常在突破敵陣第一線後略加整頓，就宜繼續攻擊，以便將縱深地帶完全突破，戰鬥之目的在求勝利，所以直至將敵完全殲滅方才達到目的。

在防禦時候，班的戰鬥動作，要看班所負的任務來決定：

擔任戰鬥前哨的班——班如接到充戰鬥前哨命令時，班長須了解他是在主陣地前方，任務是擔任警戒的，應即在某地區內佈置和工作，倘遇敵人攻擊時，應否固守該處抑或抵抗若干的時候，遲滯敵人前進，然後經過某地退回主陣地後方整理待命或逕行加入主陣地，應依地區指揮官之規定行之。

在充當前哨時，應構築工事，阻絕交通，對後方側方的道路，詳細偵察，不斷的監視及搜索與報告，均屬重要；當敵人接近的時候，應該即早開始射擊，以後行動必須按着命令所規定去做，撤退的時候，要避開正面，並且宜一段一段的撤退，以便節節抵抗而不妨礙後方射擊，或許使敵人莫測我主陣地之所在。

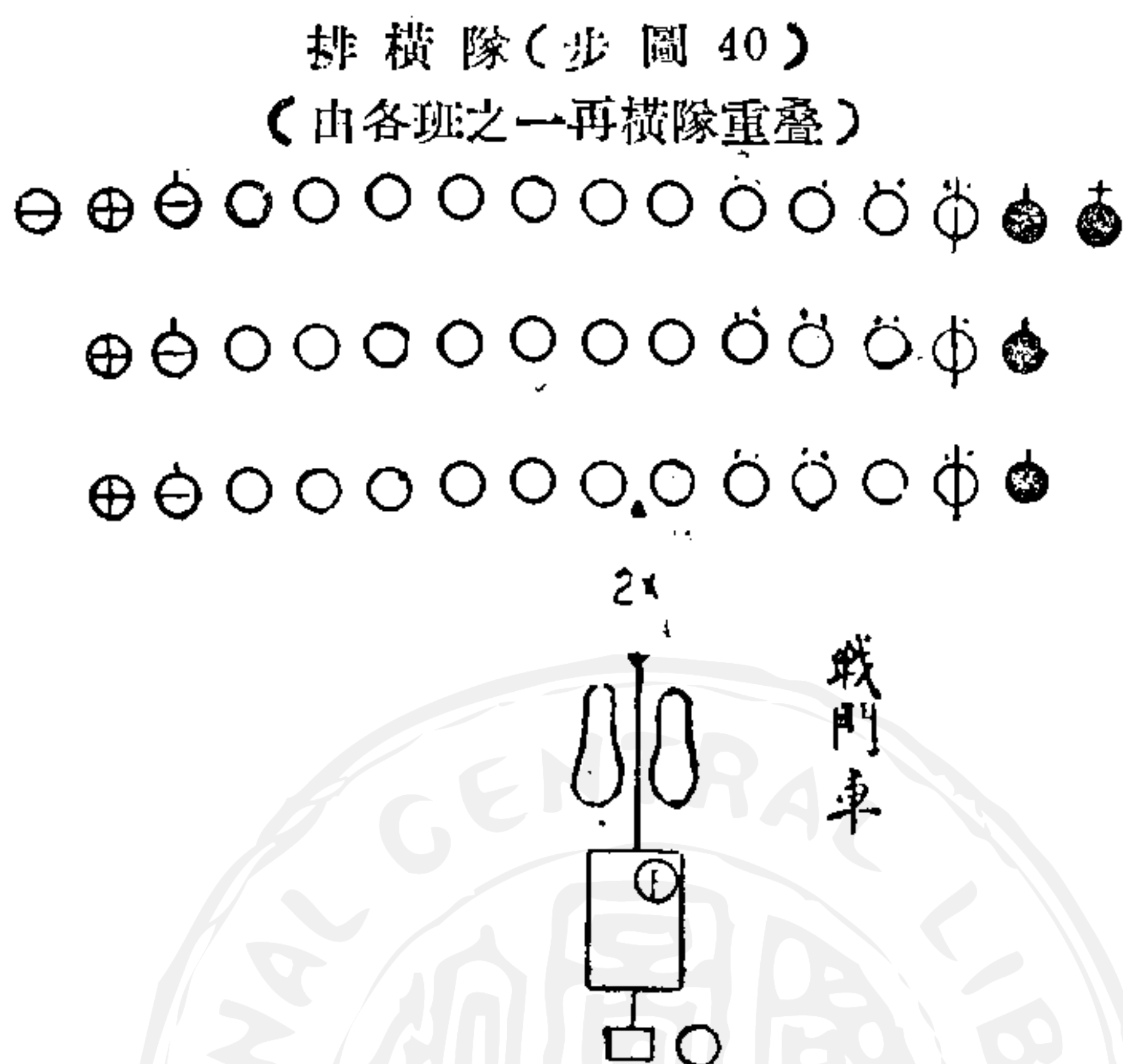
擔任主戰鬥線的班——擔任主戰鬥線的班，占領陣地要能使用全班火力（尤其輕機關槍火力），使在陣地前方構成火網，更當選定準備陣地預備爾後可以變換，工事的構築，按着當時排長所給予的命令和時機，總之先構成各個散兵孔及機關槍巢，以後逐漸加強而成整個的防禦陣地。在未開始做工前，就要先行設置偽裝，此外關於陣地前面的清掃，距離的測量，隣班的連絡，都是班的緊要的工作。當敵人攻擊的時候，在老遠的地方就要開始射擊，可使敵人不易接近，當敵突擊的時候，若沒有命令，決不許撤退，雖彈盡援絕，亦須與敵人作最後的周旋，須知防衛國土乃國民的天職。

擔任縱深配備的班——在縱深配備內部的班，他的行動應該依照排長的命令去做，在必要時可以由空隙參加前面射擊，排的配備通常兩線或三線，假如兩班在前，一班在

後，這時只要地形或間隔許可，可以由前面兩班空隙中間射擊。當敵人由側方或後方來襲，應該用側射制止敵人，在敵人攻入，他須增加主戰鬥線施行逆襲，以擊退敵人。

上面所講乃關於班的大概情形，現在繼續報告

戰鬥車



關於排的。排由三班編成，排密集隊形，在從前有橫隊（二列），行軍縱隊（四列），班縱隊或成二路（一路），現在新班編成的排，有三列橫隊（三班的橫隊重疊），和行軍縱隊（步圖40及步圖41）；排散開隊形，兩班在第一線，一班在第二線（步圖42），三班成三線（步圖43），或向左（右）成梯形（步圖44），一班在第一線，兩班在第二線。

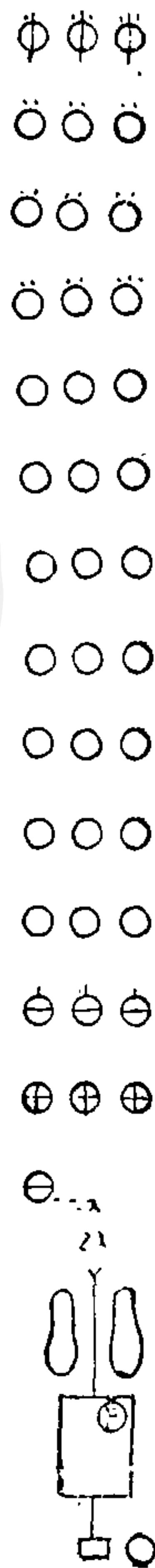
排的疎開正面，通常一百至二百公尺，這叫中

等戰鬥正面，在百公尺以內，叫窄戰鬥正面，在二百公尺以上，叫寬戰鬥正面，他的縱深是按地形而定，最大的有至四五百公尺，

隊 縱 隊 行 排

(步圖 41)

由各班之一路縱隊併列之

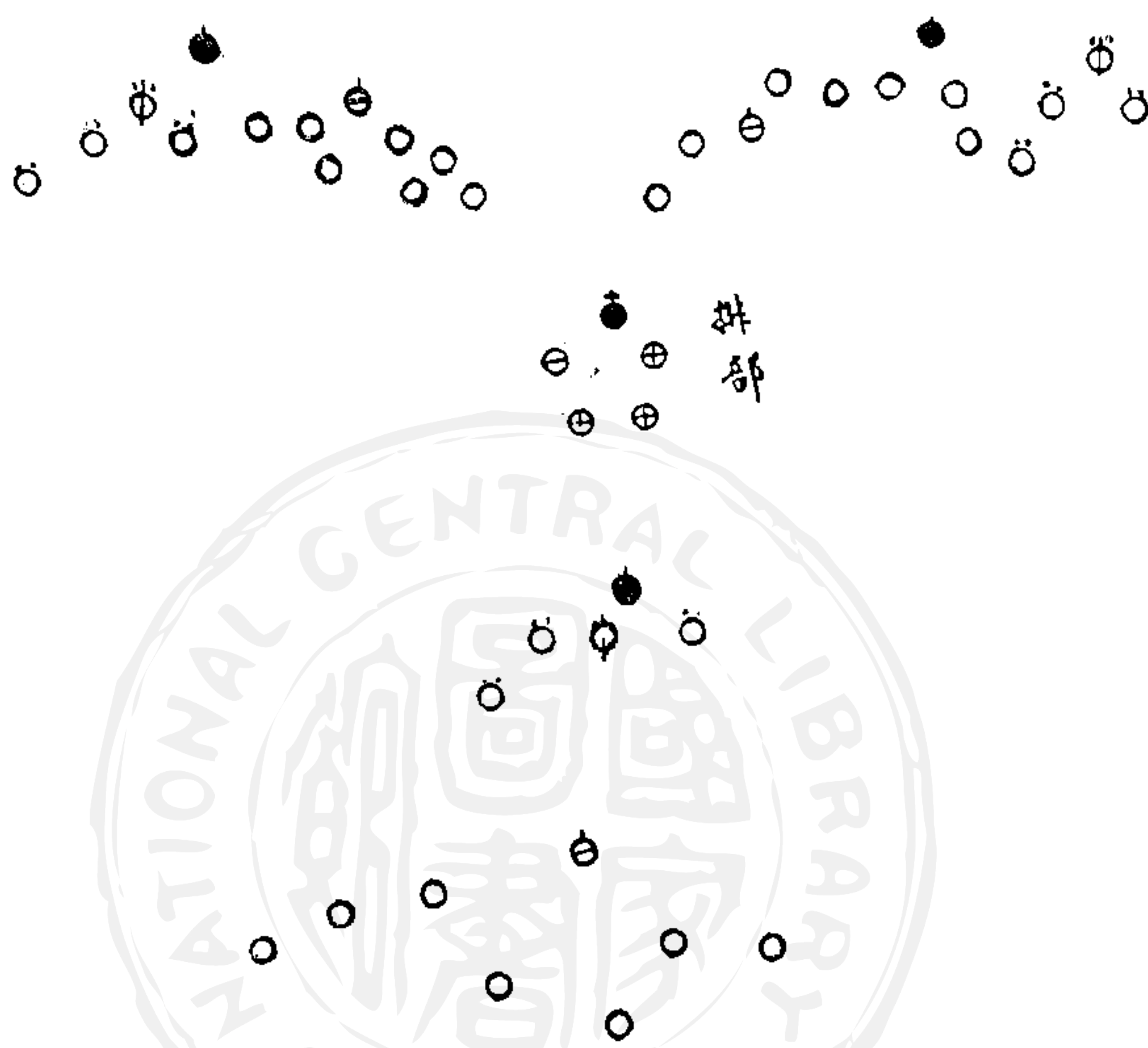


戰時排長應確遵連長的意向及和鄰班重兵器取得連絡，在重兵器火力掩護之下，各班交互前進，並且應乎各種地形取適宜的隊形，對敵人散兵巢攻擊，儘可能的範圍總以施行有計劃的斜射和包圍，在突破之先，排長應將在後方班調到前方，預防敵人之逆襲和保持突破已得的勝利，只要和任務沒有衝突，對退却的敵人毅然追擊，擔任預備隊的排要聽連長命令加入前線，但遇特別的時機，譬如敵人由側方或後方來包圍了，當然不待命令，自行參加戰鬥，可是要很快的報告連長。

防禦時候，排須有相當的縱深，戰鬥前哨，有由連長派的，有由排長派的，一排裏面構築的散兵巢，彼此都要能側防，要不規則的；開始射擊時機也有時是由排長保持的，敵

排散開例（步圖 42）

兩班成散兵羣在第一線輕機槍組在外翼時



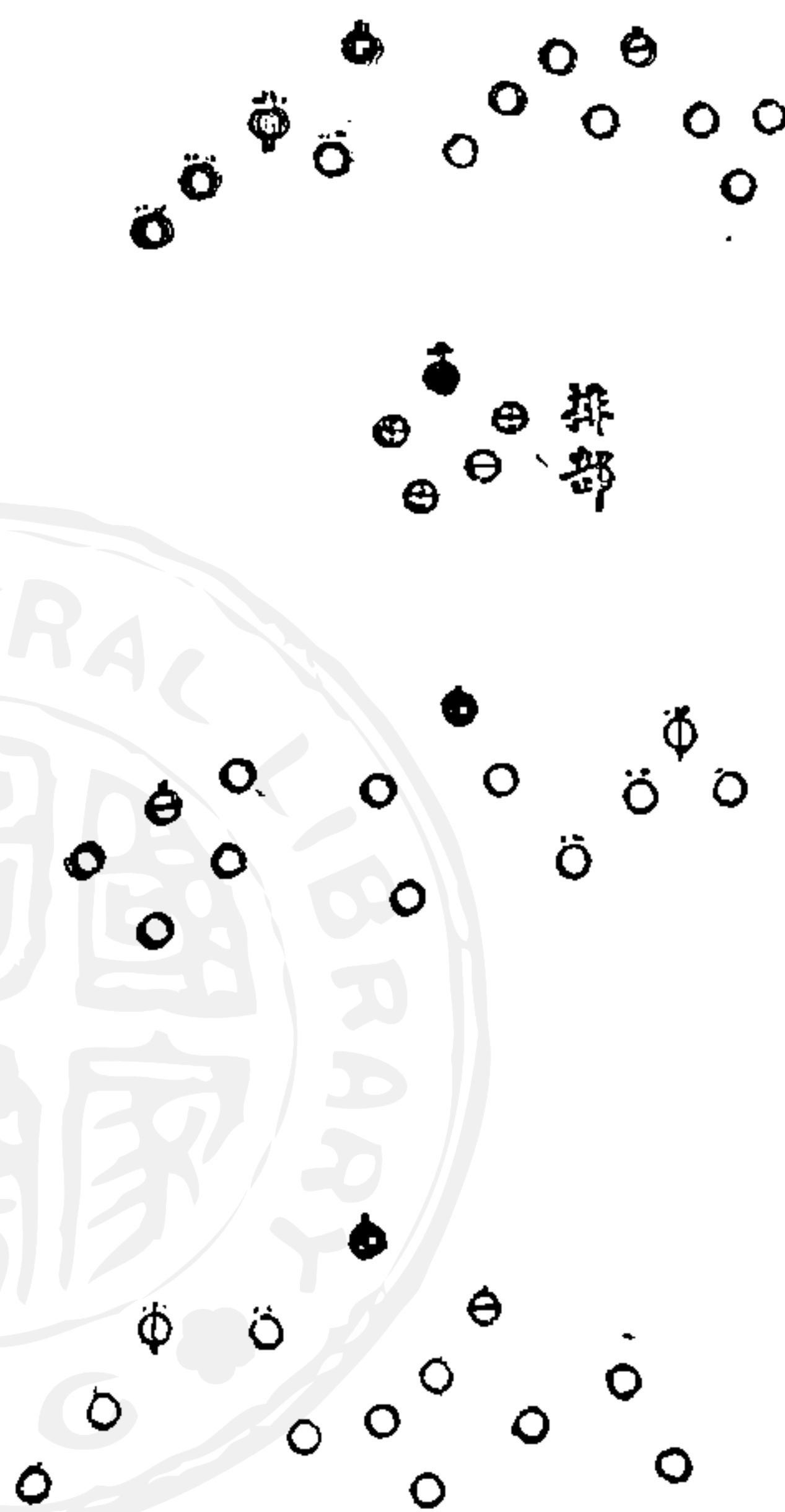
人如果衝入陣地內，應該立即施行逆襲將他擊退。

排常常有充當尖兵（步圖 38 示尖兵之一例）和小哨的時候，什麼是尖兵？尖兵就是在準備行軍時候，有遇敵人的顧慮，在部隊前面或側面甚至後面，派出一小部份隊伍擔任行軍的警戒，叫做前衛（側衛後衛），由這裏面派出去是前衛，再派出去的是尖兵連，由尖兵連派的叫尖兵（關於前衛尖兵連注意事項參閱步圖 47 及尖兵

連應注意事項）他如同本軍耳目一樣。從前講的路上偵探，就是尖兵裏面派出去的，他的任務在搜索敵情，隨時向後報告，但遇着弱小的敵人，有擊退驅逐他的責任，遇到強

排散開例二（步圖 43）

窄正面散開時



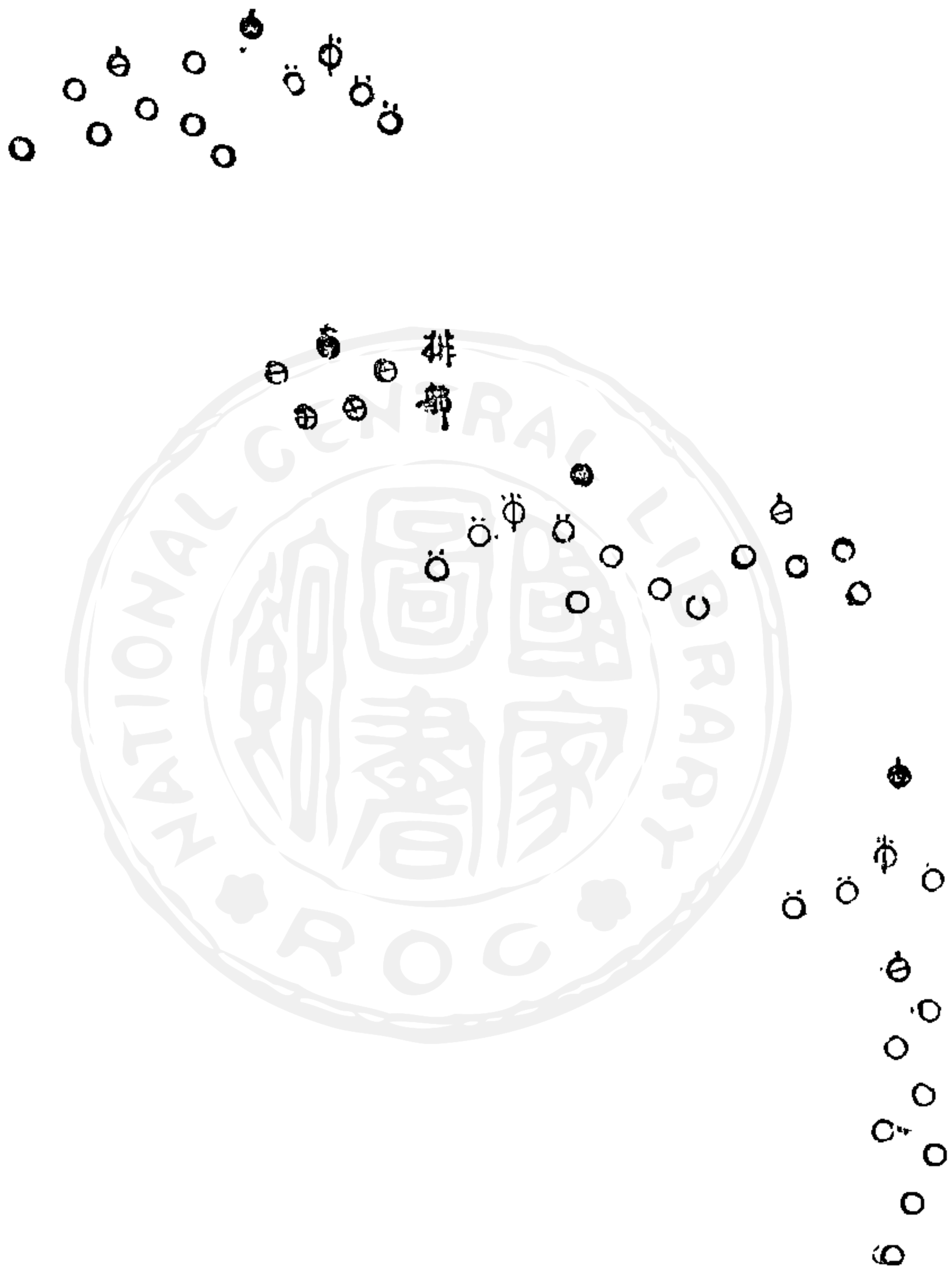
暇，就派出一部份隊伍去當前哨，再由前哨裏面派出連哨，連哨裏面派出小哨，再由小哨派出去的就是步哨，步哨是駐軍最前面的警戒兵。小哨因為常常由排來擔任，所以又叫排哨，排哨是步哨的支援，是駐軍警戒最重要的部分。（排哨配備參閱步圖 48 前哨配備略圖）

連由三個排編成之，作戰時常常附屬他重機關槍，有時附他步兵砲，連的密集隊形同排一樣有連橫隊與行軍縱隊，（如步圖 46）如果在行進當中要遇到敵人飛機，有地形

有力的敵人也應當和他對抗，阻止他的前進，使後面隊伍有準備戰鬥的時間，不至倉皇失措（步圖 45）。

擔任小哨，什麼是小哨？在駐軍的時候，為着大部隊得到安全的休息和有備戰的餘

排散開例三(步圖 44)
排向一翼成梯形散開時

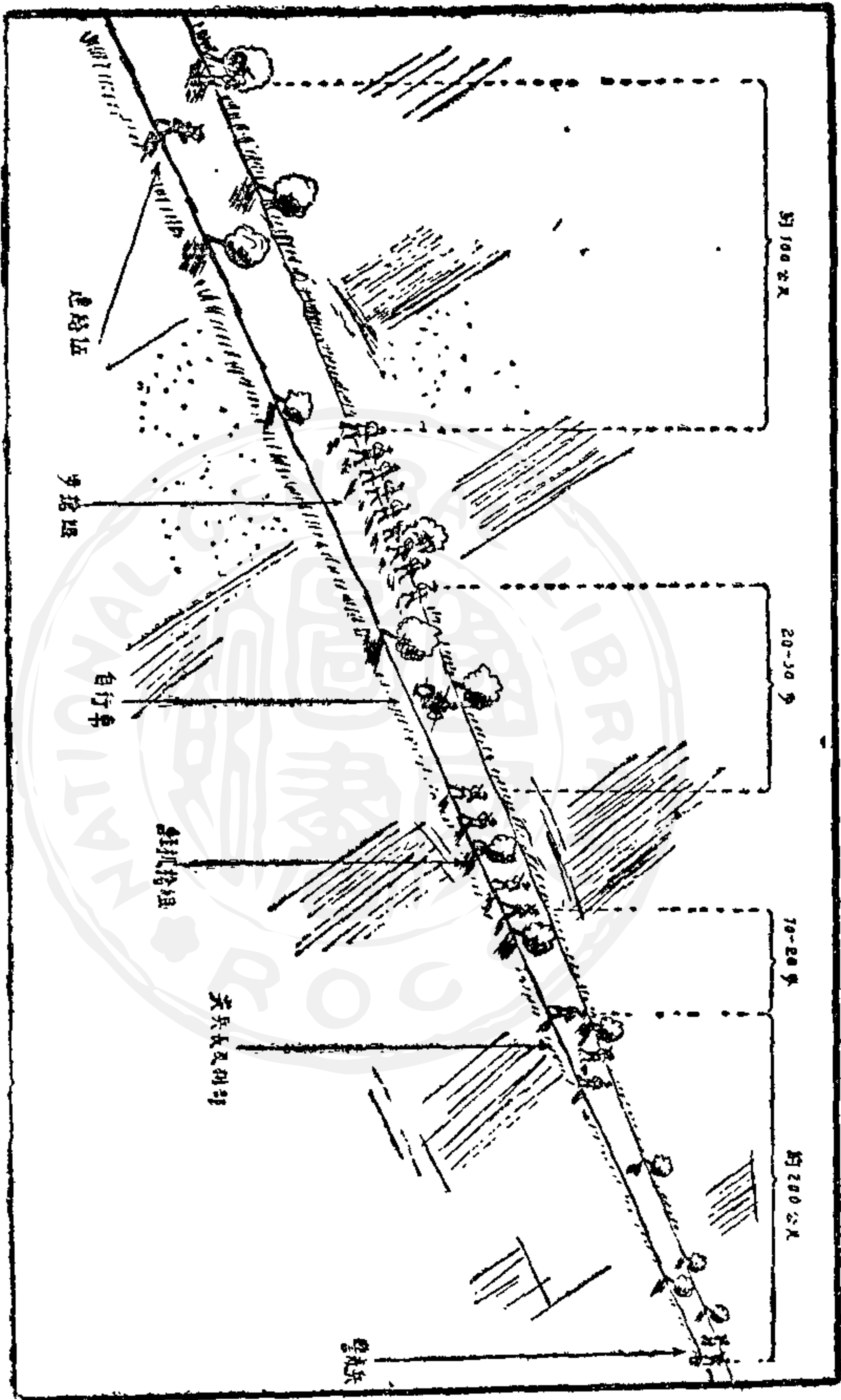


可以利用當然儘力利用地形，沒有地形利用，也得很快的離開道路，應用一種對空的隊形，這種隊形，就是使各班分開，例如單數班向右，雙數班向左，各班間隔距離各五十公尺至一百公尺，這麼一來

，敵人飛機要我攻擊，損傷一定不大。

戰鬥前進的營，如果各連業已分開，那麼連前進的時候，就須要在前方或危險方向

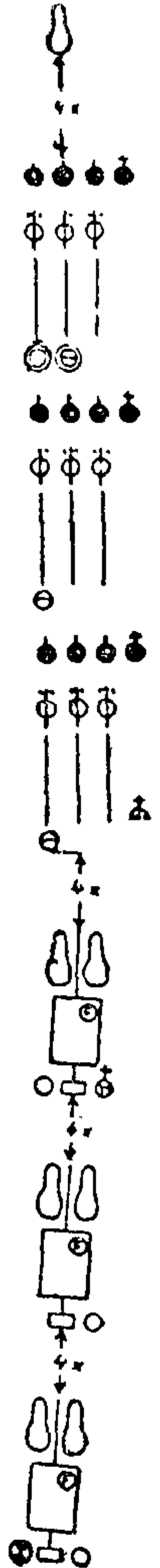
行軍時班擔任步兵尖兵之一列



派出很多去擔任搜索的工作，在開始火戰之先，就要在他所擔任正面範圍內展開，以便協同友軍實施戰鬥，展開初期通常在前

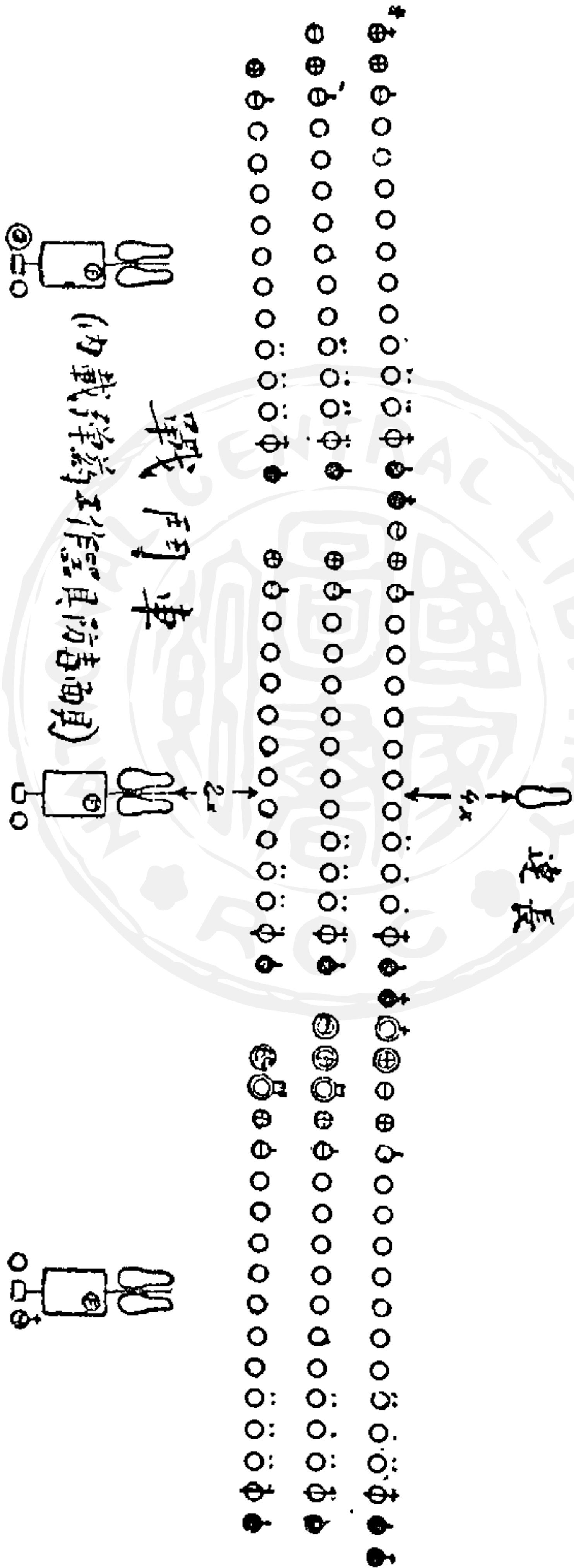
面展開一排，有時也用兩排同時展開，通常後面至少要留着一排做預備隊，預備隊的用途，就是將來增加火線戰鬥和填補傷亡，或者用在突擊的時候，擴張所得的戰果，和防

連行軍縱隊



連橫隊

(步圖 46)

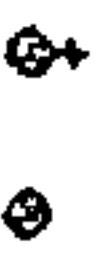


炊事車



行李車

行李車



給養車



備敵人從側後面來攻。連的攻擊越迫近敵人，連長越要注意乘好機會決行衝鋒，連如衝鋒順利後，應繼續努力前進，以收全勝；倘不能如意實行，也當保持着已得的位置，迅速恢復秩序，再盡各種手段，復行衝鋒，期望得着最後的勝利。

防禦的連要縱深配備，並且按着當時的情形，在前面要設置許多障礙物——尤其是對戰車的，並且留着一部份輕機關槍對空防禦，陣地前面要構成交叉火網，使敵人難於向我接近，假使即能接近一段，但到了火網裏面也不能立脚，終至退去，此不獨第一線配備如此，就是在縱深配備的部隊也應當這樣，假使敵人侵入第一線，在第二三線的也應當利用交叉火力擊退之，消滅之；至於與鄰接的隊伍保持連絡，設置很多的假工事欺騙敵人，以及子彈的補充，傷兵的輸送，通信的連絡等等，都是防禦時，連應當做的重

要動作，這些不能一一詳細的講了。

總之：班、排、連是大軍的基本，而班、排、連成立是由於各個的，所以要國家強，就須軍隊強，要軍隊強，就須每個國民強，我國人民天賦最厚，誠、樸、忠、勇均皆具備，如再加以相當的訓練，那末國家強盛是指日可期的。

尖兵連應注意事項 根據德國軍隊行軍的實施

一、尖兵連長受命之後，應將該連帶出於道路旁或蔭蔽處停止，按敵情與地形狀況，由本連內挑選優秀士兵組成若干偵探組（或名斥候組）（每組通常三人至六人指定一人為長），給以任務，令其輕裝先行出發，該偵探組於途中如無特別情況，就直至所命的地點停止，警戒待命，通常無須換班。

二、偵探組出發後，尖兵連長即區分尖兵，通常命排長為長，其兵力一班（單位班）至兩班，剩餘的士兵，由副排長或資深班長指揮之，使任尖兵與尖兵連間之連絡伍（連絡兵遇敵時就增援尖兵）。

三、尖兵約在偵探組出發後十五分鐘至二十分鐘出發，故偵探距離尖兵約一公里至二公里。

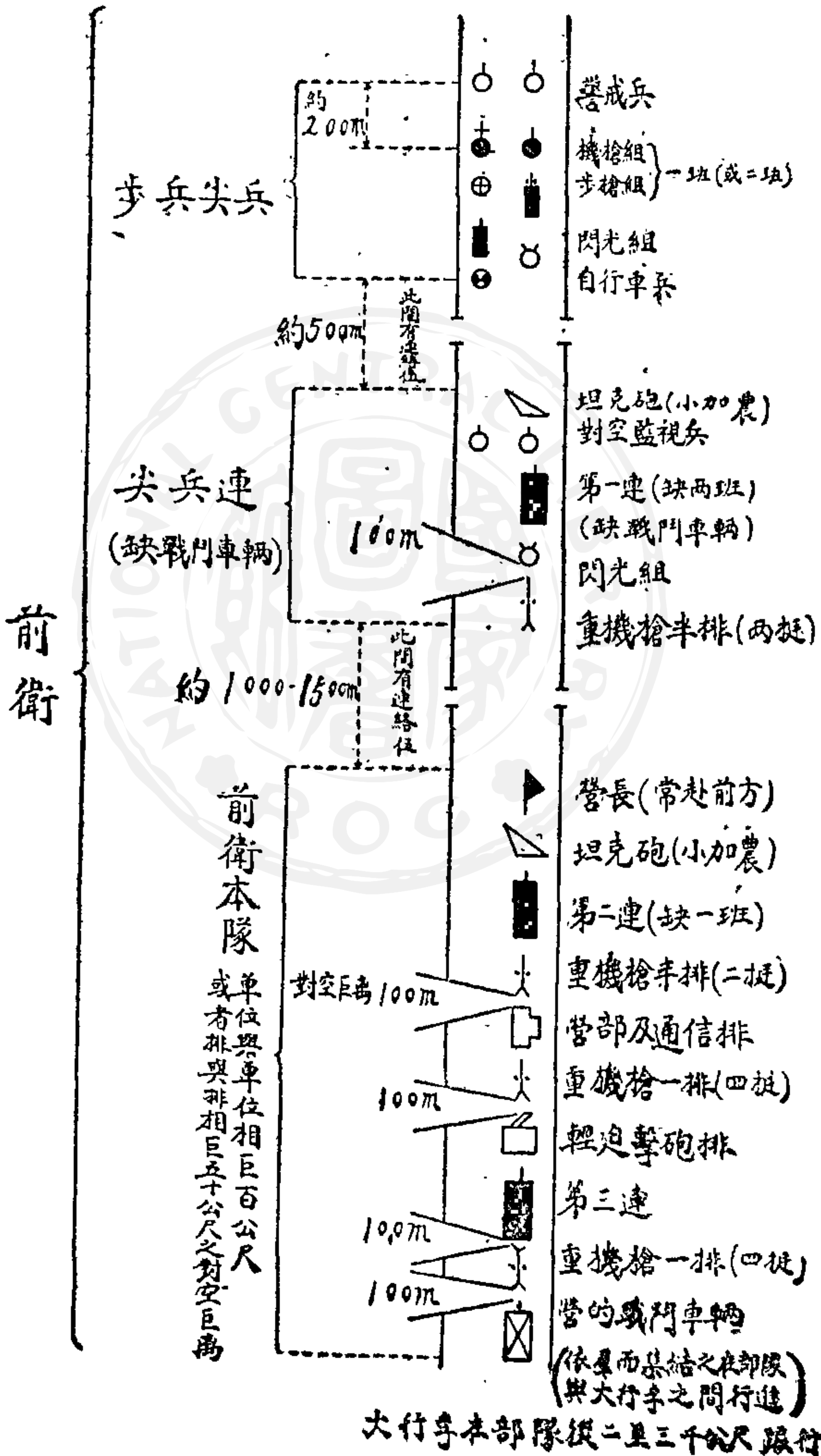
四、尖兵長出發時，須在其前方約一百至二百公尺派出警戒兵二名，以行警戒，設遇道路近傍有蔭蔽地形，如森林村落等，尖兵長可隨時派遣警戒兵二三名，從事局

有對空顧慮一營擔任前衛行軍警戒各圖之一例

前方有騎兵尖兵擔任警戒
(逐段躍進)

五、尖兵行進隊形，通常成一路縱隊，分開在道路兩側，利用行樹及蔭蔽之處行進，

第七講 步兵常識



部的搜索，(距離通常在二百公尺左右)任務完畢即速歸還尖兵。

(步圖47)

在開闊地形通常輕機關槍組在前，以便遇敵時容易發揚火力，在蔭蔽地形，通常步槍組在前，俾遇敵時可迅速備戰，而策安全。

六、尖兵長位置，通常在警戒兵後或在班之前方行進，必要時得隨意變換之；尖兵連長位置，通常在尖兵連先頭，惟亦不必拘泥。

七、如對敵有道路裝甲汽車顧慮時，尖兵連常配屬以坦克車砲（小加農），此時該砲宜位於尖兵連先頭，惟其前方更宜派步槍組一組以掩護之。

八、但任偵探組警戒兵及尖兵，均須裝子彈並保險。

九、偵探組遇敵情或他事項，歸還報告時，先將報告內容告知尖兵長，再向尖兵連長報告，同時在連長前要附帶報告的：「此報告已告知尖兵長了」。

十、偵探對敵之動作，按當時情況而定，略舉數則如左，惟不可拘泥：

A 遇敵偵探須辨別已否被他發見，如果尙未見我時，則待敵接近捕獲之，如果不能捕獲，此時宜遮斷其歸路，並偵察敵之後續部隊，如我已被敵探發見，而仍欲續行任務，甚屬困難，此時如在敵陣地或其哨兵前面能迅速躲避得歸還報告

固佳，不然也須迅速射擊以代警報。

B 偵探發見敵之步哨，應停匿其步哨線前方或側方以觀察之，並須設法潛入其步哨線內，以察其排哨連哨之位置。

C 遇敵部隊向我前進，宜先行猛烈射擊，並速令一人歸還報告。

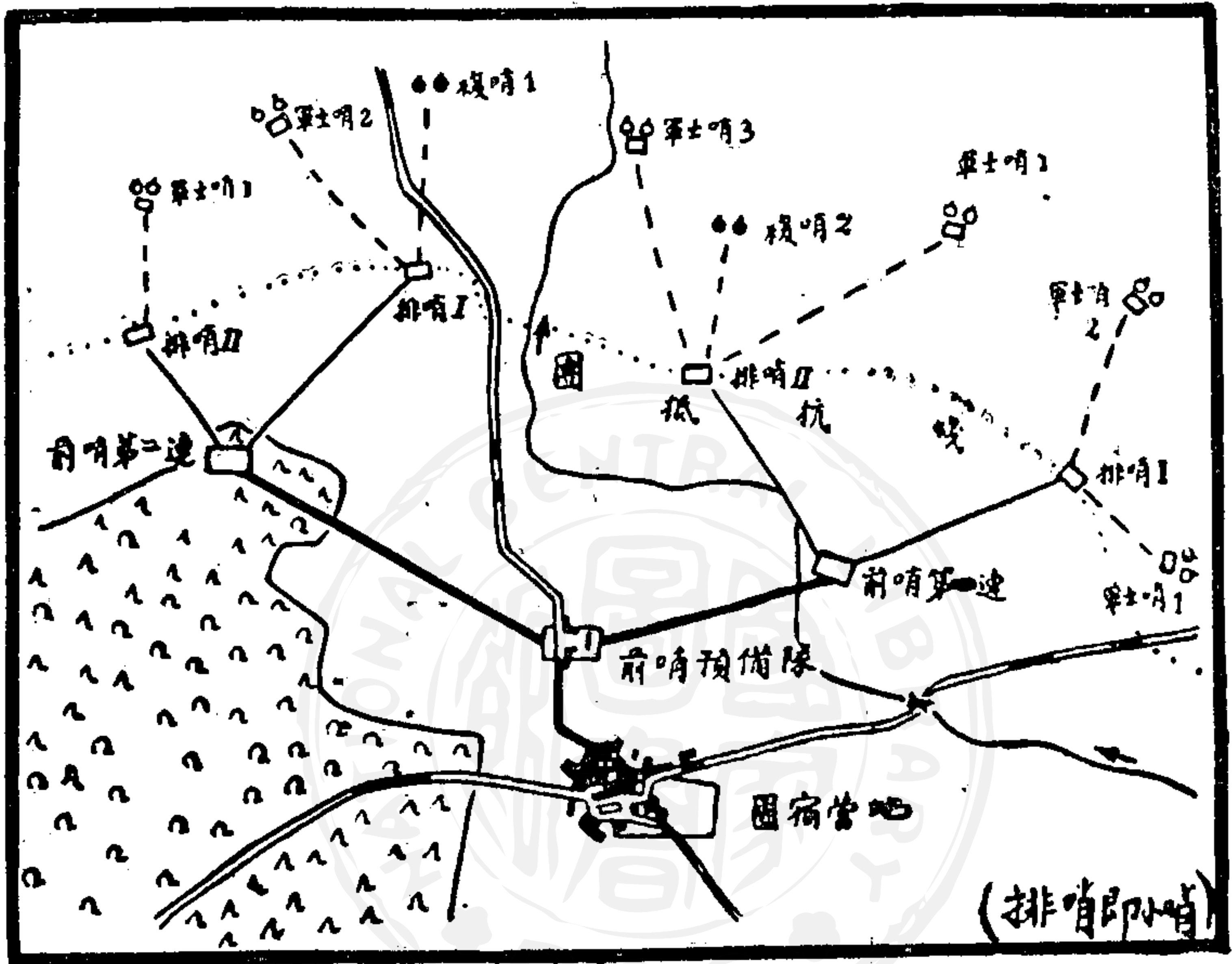
D 偵探發見敵人陣地，應一面偵察其陣地兩翼之所在，工事之程度，敵兵力之配備及陣地前之狀況等，一面迅速歸還報告。

E 遇敵之傳令，應多設法捕獲之，不得已射殺之，而奪其報告文件。

前哨配備應注意事情

(1) 前哨各部的位罝，務求對空蔭蔽，如有坦克砲（小加農）時，可配備在抵抗線後重要的地方。當配備步哨的時候，小哨（排哨）長應該派遣偵探至較遠前方警戒，等待步哨配備完畢，再行撤收。小哨在情況不緊急的時候，通常架槍，此時設「槍前哨」一人擔任警戒。

前哨配備略 (步圖 48)



- (2) 倘若距敵較近為監視步哨線前的地域起見，常派遣潛伏偵探往前方，以便捕獲敵兵及警戒我方受不意之敵襲。
- (3) 各小哨須派出巡查若干組，以便巡視步哨線內各哨監視，而資連絡得使警戒周密。
- (4) 重要路口或橋樑，按當時情形的必要得阻絕或破壞之，又為防止敵人戰車來襲起見，通常在前方要地埋設地雷或設陷穽等事。
- (5) 在重要地點或距離較遠的地

方，通常派軍士哨來行警戒，其餘多用複哨擔任，軍士哨是自行換班，複哨是由排哨派去換班，所以中間距離不可太遠，通常在五百公尺以內。

(6) 前哨抵抗線，須構築工事，又步哨線倘若遭敵人襲擊，其人員退回抵抗線的路線，須預先通知，以免妨礙射擊。

(7) 步哨的位置晝夜須變更之，通常在晝間選定展望自在的高處，以便視聽，在夜間宜在交通要點以便嚴密監視，如同時能夠視聽方便，更爲有利。

(8) 擔任前哨各部隊官長，在配備完畢後，須將其配備情形製成圖樣報告他的長官。

(9) 步哨須遵守一般守則與特別守則。

A. 一般守則包含事項：

一 步哨須不斷的監視前方。

二 若發見敵情，一人監視，一人歸還報告，若報告不及則迅速射擊以代警報，對於敵人的單獨士兵可射殺之，最好是捕獲之。

三 確認為我軍官長，部隊或偵探，應准許其通過步哨線，其餘須聽小哨長之指

示，有不從者則射殺之，汽車須令其停止施行檢查。

四 夜間有接近步哨的人們，應將槍作預備射擊的姿勢，問他誰，三聲不答可開槍射殺之。

五 對敵軍使者，應令他停止在步哨線外，報告小哨長處理之，對敵人投降亦同，惟須使其放下他的武器。

六 步哨不准吃煙，談話，睡覺，槍是不准離手，不准坐臥。

七 上官來時，不必敬禮，遇有詢問仍然以監視姿勢來答之。

B. 步哨特別守則包含事項：

一 敵情及我軍騎兵與偵探的情況。

二 本步哨的番號。

三 監視區域及前方必要之道路與村莊。

四 鄰近步哨的位置號數及與其連絡的方法。

五 排哨連哨的位置和通他們的道路。

六 遇敵襲時的處置。

七 其他亟應注意的事情。

附訓練總監部最近頒佈步兵操典基本教練之一部

A 基本教練

(一) 持槍不動姿勢

(A) 口令：「立正」(見步圖49)

實施 兩脚跟靠攏併齊，脚尖向外離開約六十度，兩膝挺伸，上體正直微向

前傾，體重平均落於脚跟脚掌上，胸部自然挺出，兩肩宜平，稍向後張，左臂自然下垂，手指並攏而微曲，手掌及指與腿相接，中指貼於褲縫，右手在皮背帶下確實握槍，拇指微靠腿際，餘指併攏微曲，在槍之外側，槍面向後，托尾密接於右脚外側，托後腫於脚尖齊，槍身略保垂直，以不磨擦準星為度，頭宜正，頸宜直，口宜閉，下顎向後

收，兩眼凝神，向前平視。

(B) 口令：「稍息」

實施 左脚順脚尖方向，自然伸出，嗣後可任將一脚立於原處以行休息，槍以托地，完全着地為度，非經許可不得談話。

(二) 原地轉法

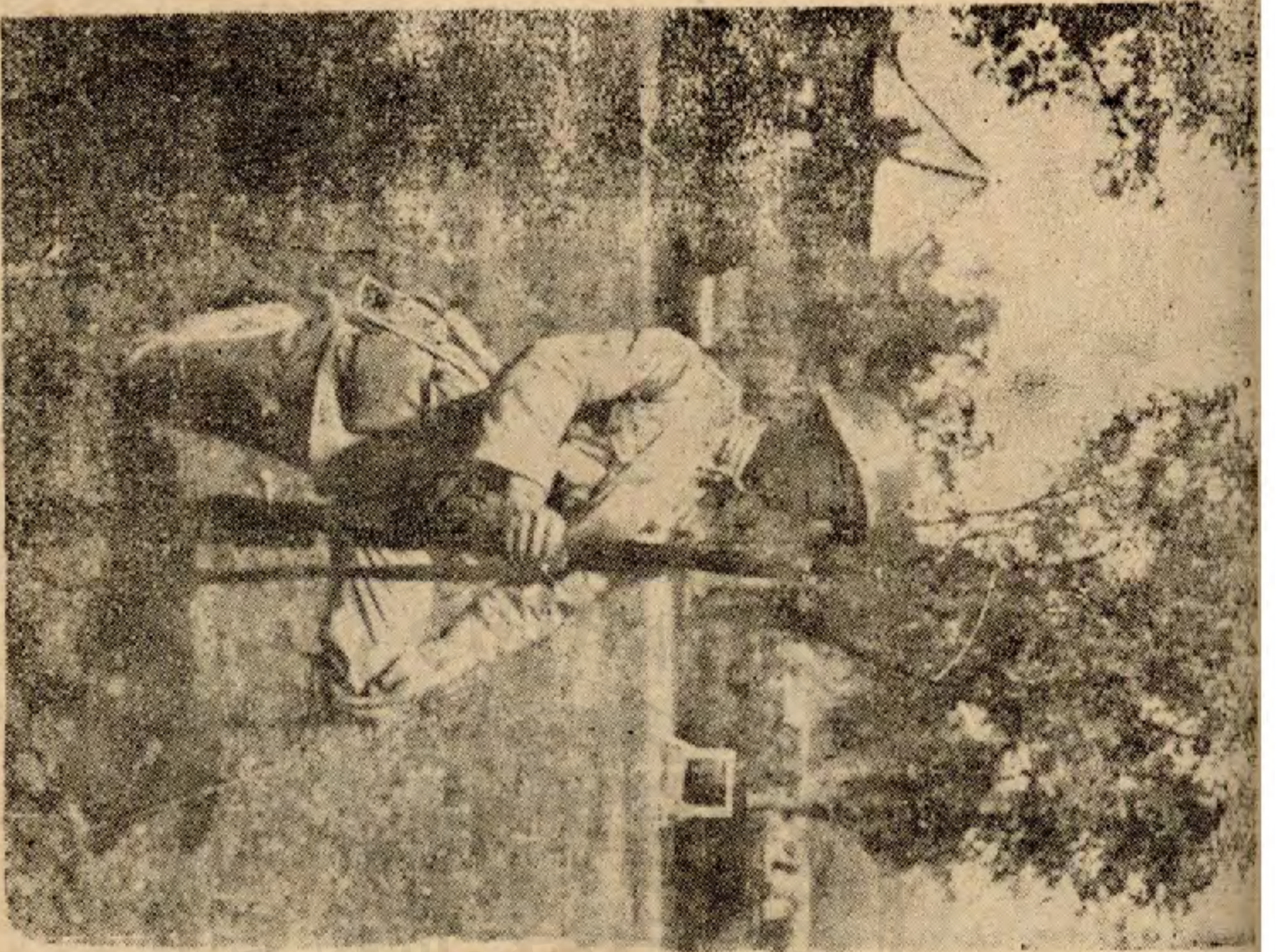
(A) 口令：「向右(左)——轉」

實施 將左(右)足跟及右(左)足尖提起，以左(右)足尖抵地與右(左)足跟同時用力，使身體旋轉九十度，然後左(右)足向右(左)足靠攏，腰部肩部須同時旋轉，不可扭折。

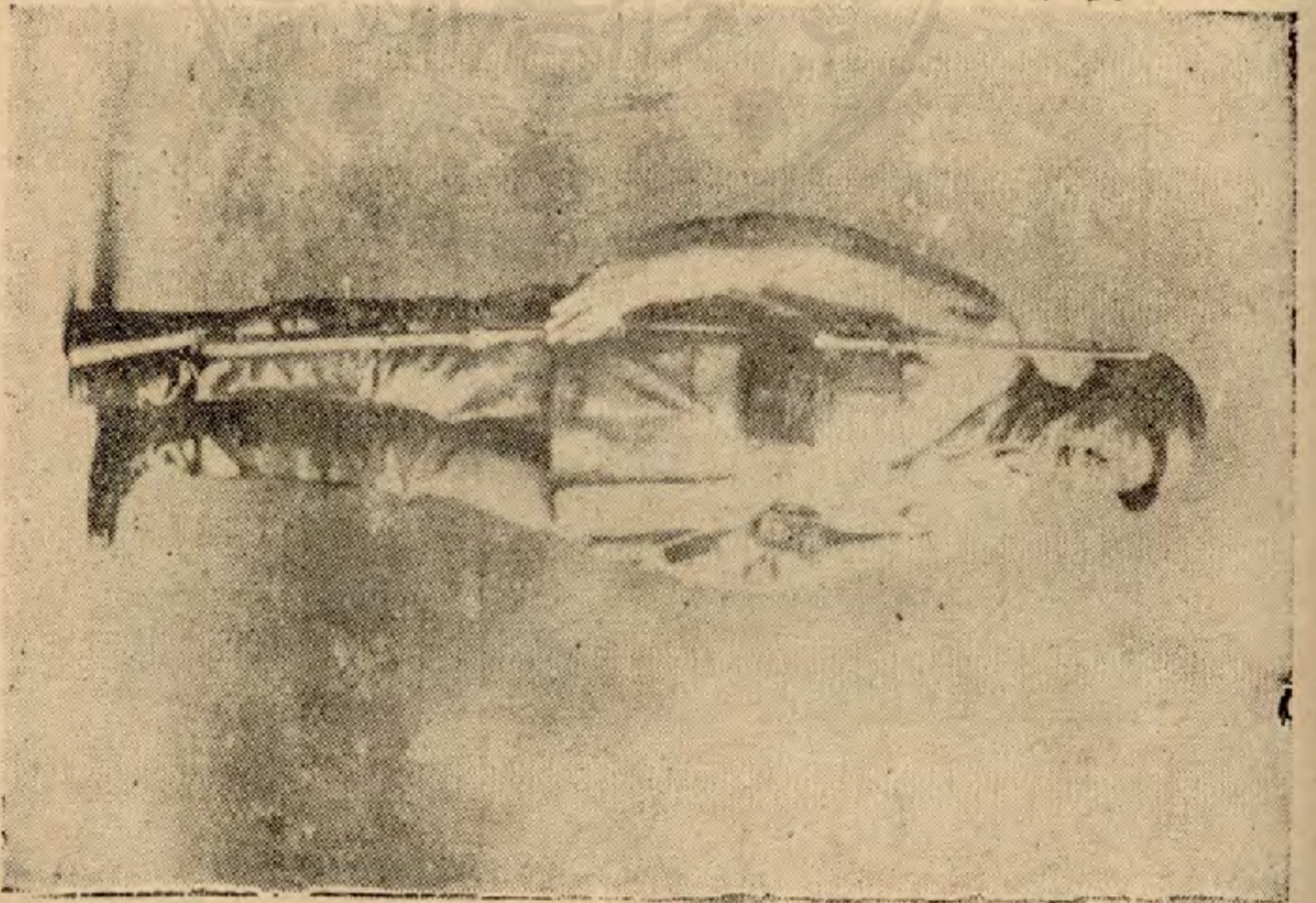
(B) 口令：「向後——轉」

實施 右足順原來方向後引，以脚尖與足根離開少許為度，以兩足跟為軸從右旋轉一百八十度，再將右足收回靠攏成立正姿勢。

(三) 行進間轉法



跪下的姿勢（步圖50）



立正姿勢（步圖49）

戴防毒面罩裝子彈的姿勢（步圖51）



口令：「向右(左)轉——走」或「半面向右(左)轉——走」

實施 行進間轉法，口令落於右(左)足，聞動令後，再進半步，即以左(右)足掌向右(左)方向旋轉九十度或四十五度並出右(左)足向新方向繼續行進。

(四)行進

(A)口令：「便步——走」

實施 步幅及速度依地形及士兵之體格而定，兩臂微行擺動，並須保持良好之姿勢。

(B)口令：「齊步——走」

實施 左足先行伸出，至距右脚約七十五公分之處，伸直落地，同時右足離地依法進行，兩臂自然擺動並須保持身體正確之姿勢，行進速度每分鐘以一百一十四步為基準。

(C)口令：「正步——走」

實施 左腿微曲前提，足尖稍向外方，距後足跟七十五公分處踏下，然後伸直落地，再開右足依法行進，但不可過度提高，或着地用力過重，兩臂自然前後擺動，務須隨時保持嚴格，尤須注意頭部之良好姿勢，筋肉不可過事緊張，惟此種行進係在短距離間欲檢知軍隊之精神，或施行敬禮及閱兵式時始用之。

(D) 口令：「立——定」

實施 在行進間欲使其停止，須下立定口令，（通常與右足落地時行之）聞：動令後，應再前進半步，而成立正姿勢。

(五) 槍上肩 槍放下。

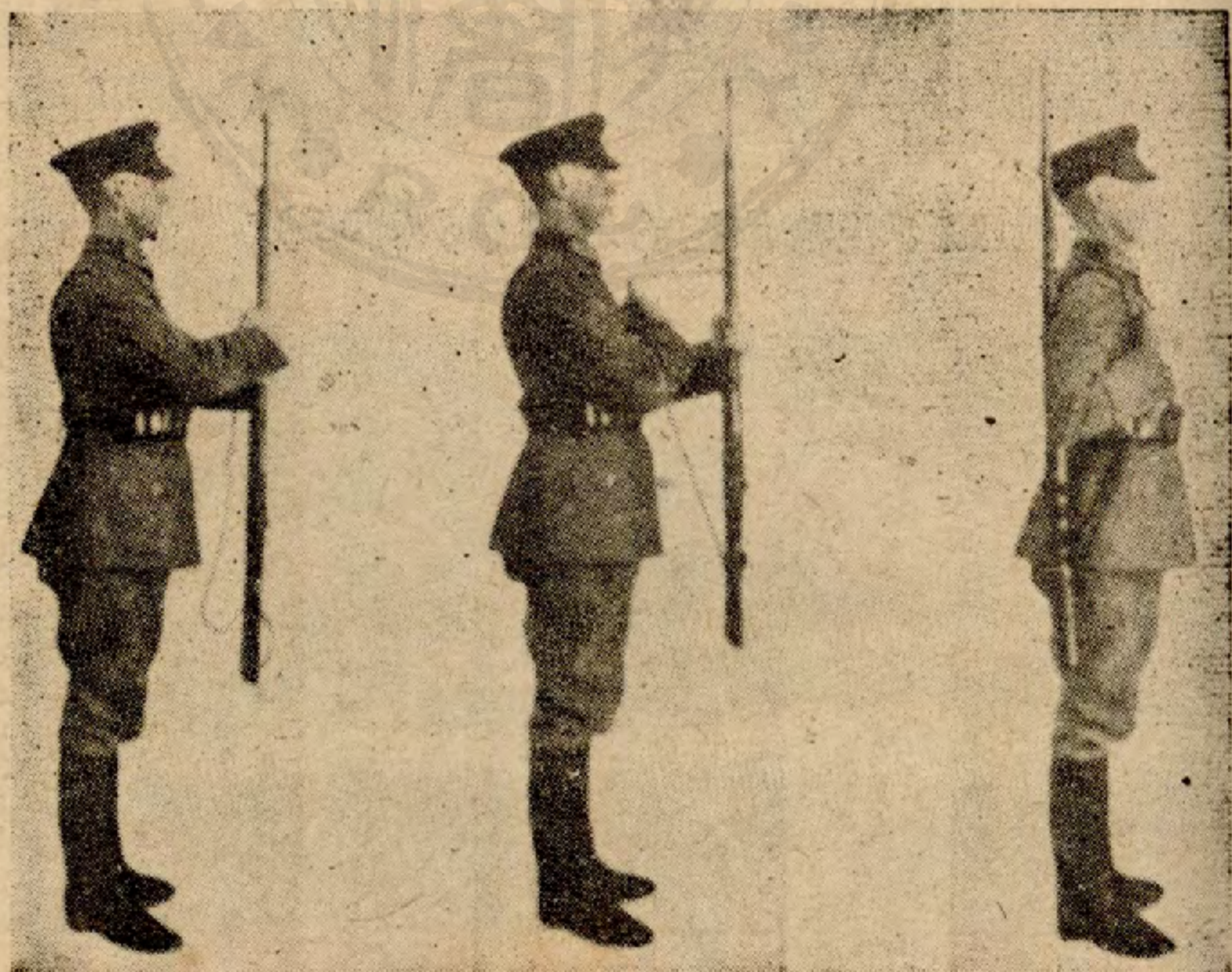
口令：「槍上——肩」（見步圖53）

實施 右手將槍提起同時向左旋轉置於身體中央之前方，下腕約與第一扣同高（在馬槍則槍身向右）左手密接右手下方握着槍身，次以右手拇指在皮背帶下，餘指握着皮背帶，向胸前拉平，藉左手之力將槍掛於右

背槍（步圖52）



槍上肩的動作（步圖53）

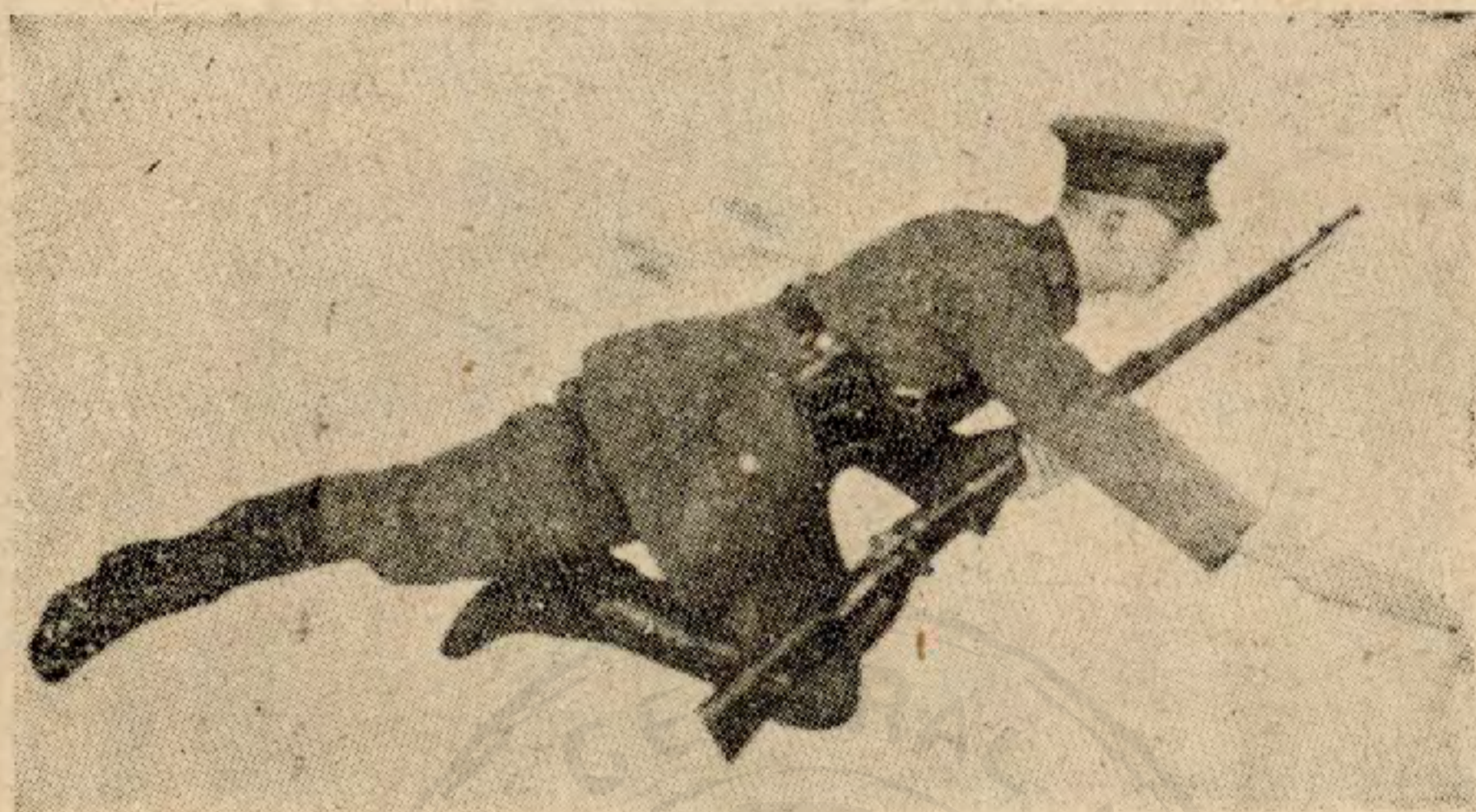


第一動作

第二動作

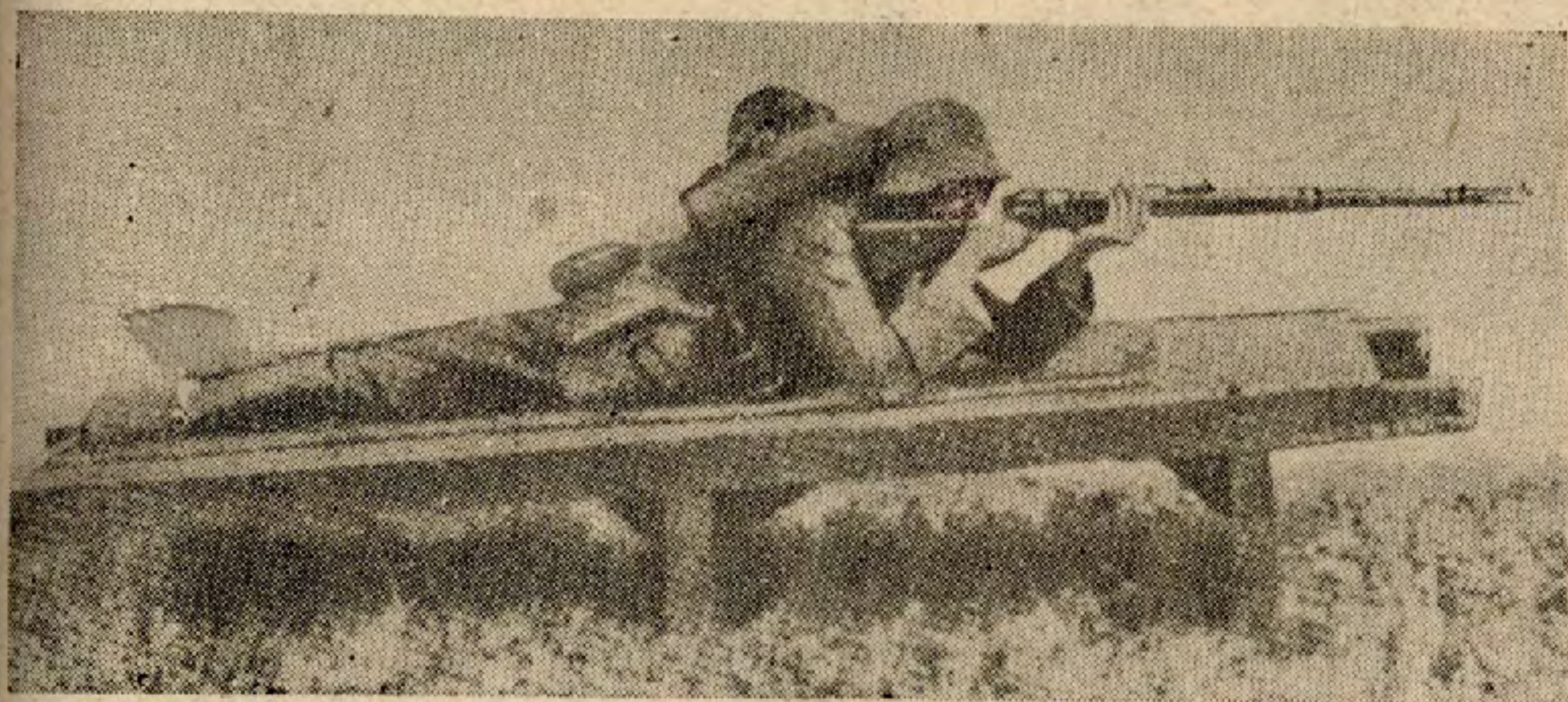
第三動作

將臥倒時的動作（步圖54）



國民軍事常識 上冊 建軍之部

臥下後無依托的射擊（步圖55）



一九四

肩之後，槍身垂直，槍口向上，右手仍握皮背帶約於第一扣同高，右臂輕貼身體。

口令：「槍放——下」

實施 依右手旋轉之力將槍急送於身體中央之前方，同時以左手接住，握於表尺上部使下箍約與第一扣同高。左手將槍面旋轉向右，同時右手緊接左手上方，握住槍身，然後左手放下，同時右手將槍輕置於地，成立正姿勢。

(六)其他攜槍法

欲使運動自如減少疲勞，在行軍時得用托槍（用手握托底鈹或槍把將槍托於肩上），或掛槍（槍掛於肩上，不握皮帶圍於頸上，槍斜掛胸前），或斜背於背上（見圖52），又在短距離之運動及戰鬥時，得用持槍或提槍。

(七)跪下及臥倒

(A) 口令：「跪下」（見步圖50）

實施 左足前進約一步，曲右腿，右膝着地，同時將槍直立於右膝之前方，左手覆於左膝上，上體略保正直，

有時為減低姿勢，休養氣力，可依指揮官之指示，將上體前傾，或將臀部坐於脚上或地上。

口令：「起立」

實施 以左手壓膝急速起立，右足向左足靠攏，槍恢復置於右足尖旁，即行稍息。

(B) 口令：「臥倒」

實施 聞臥倒口令（有子彈盒時，以左手向左右分開）左脚踏出右脚尖前約一步先跪右膝，繼跪左膝，左手前伸，左腕向外，以掌着地，同時右手將槍前傾，以行臥倒，槍面向左，槍口向前，不可觸地，以上下箍之間置於左腕上（徒手時兩手握拳，左手心向上右手心向下右腕置於左腕上）兩腿伸直脚尖向外，兩脚跟稍離開平貼於地。

口令：「起立」

實施 先將右脚盡量向腹部收回，右手將槍稍提，同時左手翻向內方，以掌撐起上體，左脚向前踏出約一步立起，右脚靠攏左脚成立正姿勢，自行稍息。

(八)裝退子彈（見附圖51）

「裝子彈」須就各種姿勢並於夜間行進間及戴面罩時練習之，惟裝子彈後務須保險，初期裝子彈宜用假子彈以行練習之。

裝子彈及保險均以稍息姿勢行之，各項動作須迅速自然，不可急促。

裝子彈士兵於立姿或跪姿時動作：先打開子彈盒（帶），右手提槍斜置於胸部之前方，槍口向上，左手同時握槍之重點，右拇指及食指握着機柄，將槍機左旋後引入下方爲止，然後以拇指沿最上一粒之子彈，自後向前按壓，使平置其中，次握機柄（握法與開槍機同），關閉槍機隨即施行保險，將槍恢復原狀，扣好子彈盒

(帶)。

(在行進間裝子彈及保險動作與上同，在臥倒裝子彈通常僅於散開隊形行之，士兵可取其最便利方式以行裝填，但不可起立，保險後槍仍置於左臂上。)

「退子彈」以稍息姿勢行之，先解開子彈(帶)並取裝填姿勢左手握於彈倉下，以四指擋住方寬部，右手開保險機，後握住機柄將槍機左旋徐徐後引逐次取出子彈裝入子彈盒(帶)內，並即扣好，復以右手握槍把，拇指伸直，在槍把右側，食指扣扳機，待左手將槍機關好後，即回復槍之原姿勢。

(九)上下刺刀

(A)上刺刀得就各種姿勢及運動間依口令行之，惟以在稍息間為常，刺刀上好後，仍將槍回復原狀。

口令：「上刺刀」

實施 士兵在立姿或跪姿時，以右手將槍口傾向於身體之中央(槍在肩上則將槍下放)左手反握刀柄，將刀拔出，確實由槍口裝上，兩手將槍回

復原狀。

在行進間或臥姿式時，取其最便利方式以上刺刀。

(B) 口令 「下刺刀」

實施 下刺刀通常以稍息姿勢行之，在立、跪姿式時，先將槍移置於身體之前方，然後以右手按駐筭，同時左手將刺刀取下並插入刀鞘內。

(十) 架槍及取槍

(A) 口令 「架槍」

實施 單數兵左轉，雙數兵右轉，各兵均用右手置槍於外足之側，槍身向右，同行之兩兵先行將槍交叉，然後兩伍將通條互相結合，再各自轉正，前行向前一步，後行退後一步稍息，在三列橫隊時，則第三列兵置槍於最近之槍架上。

(B) 聞「靠槍集合」口令全班靜肅集合，前行兵立於槍架前方，後行兵立於槍架後方，自行稍息。

(C) 口令 「取槍」

實施 單數兵左轉，雙數兵右轉，各兵以右手握槍（左手則握於上箍中箍之間）兩手輕向上舉，將槍折開，各自轉正並將槍回復原狀。

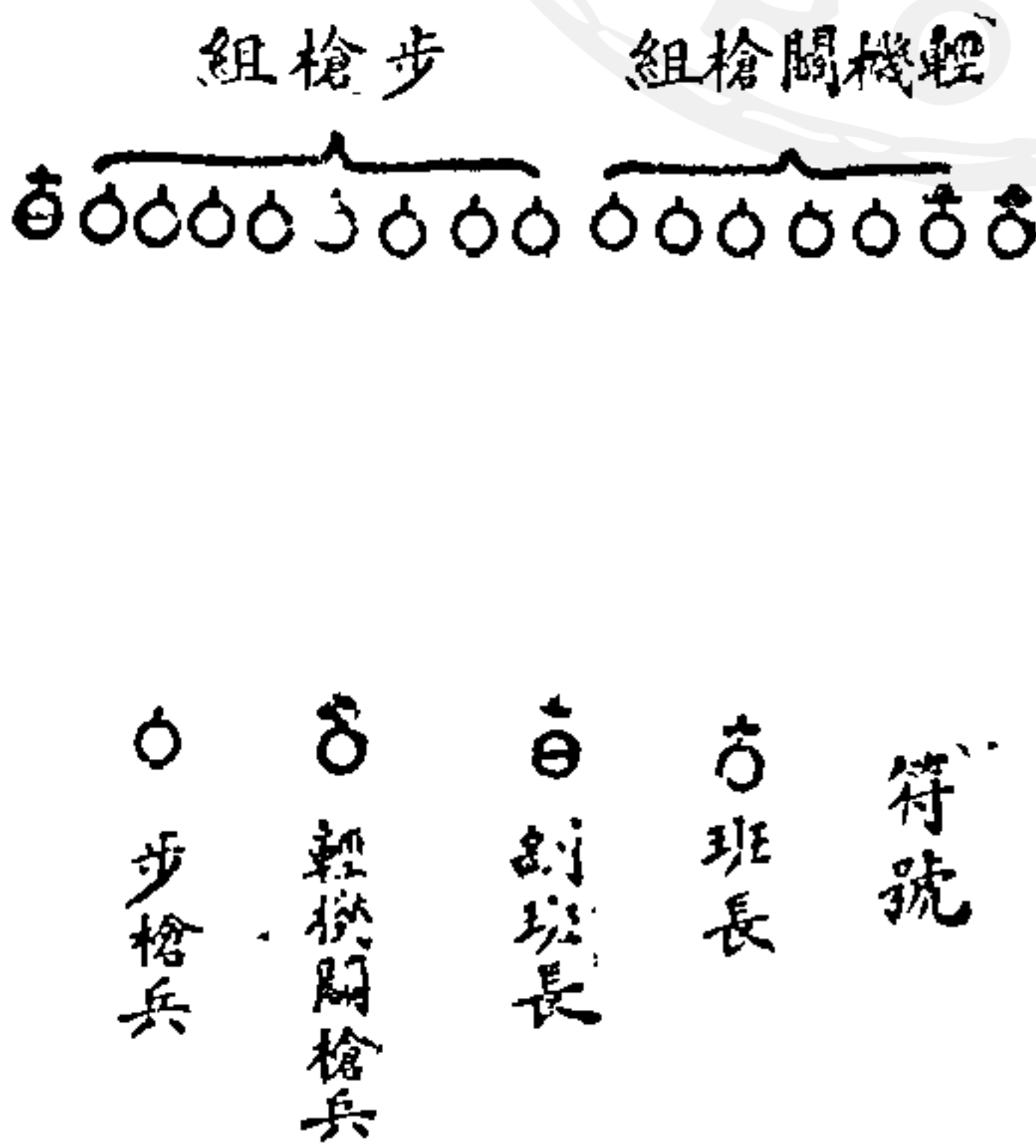
B 班教練

第一節 基本

隊形

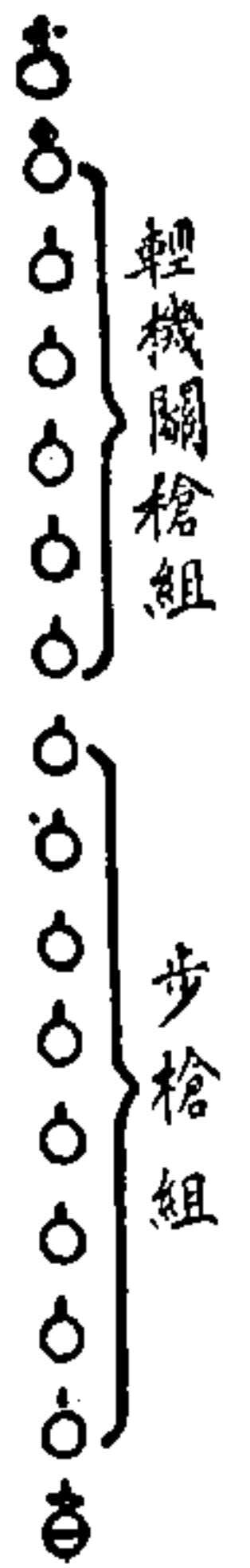
(一) 班之密集隊形，為班橫隊班縱隊。有時可成二列橫隊或二路縱隊。班橫隊為集合隊形。依輕機關槍組及步槍組之順序，由右至左整列。各兵間隔以兩肘微離為度。

班縱隊，用於集合及運動。依班隊之順序，各兵前後重疊。後兵對正縱兵，並從前兵之背起，（有背囊時，從背囊起。）



第一圖 班橫隊

第二班
縱隊



至後兵之胸前止、約取八十公分距離。

(二)整齊，無論在停止或行進間，若未特別指定，均以右翼為準。聞「稍息」口令，各兵應即自行看齊，並修正其間隔及距離。

聞向「右（左）看——齊」口令，基準兵不動。餘兵即以正確之姿勢，轉頭向右（左）以右（左）眼能視隣兵，左（右）眼通視全線為度。

班長（副班長）可由右（左）翼修正整齊線。有時得命右（左）翼基準兵行之。聞「向前——看」口令。即將頭轉正。

(三)聞「報數」口令，由右至左，或由前至後，以洪亮短捷之聲調，逐次迅速遞傳。

行進

(四)橫隊行進時，通常指示目標，使基準兵對正之。斜行進時，若各兵之位置正確，則其肩部大概相平行。即向右（左）斜行進時，各兵之右（左）肩，大概在其右（左）

隣兵之左(右)肩後。行進間，士兵應遵守之事項如左。

一、注意保持步長及速度之齊一，與間隔及距離之規整。

二、注意與基準方向之隣兵取齊。或與前方之士兵對正。但不可因取齊而轉頭。

三、從基準翼擠來時，可順讓之。從反對翼擠來時則抵拒之。突出或落後及失其間隔或距離時，宜漸次恢復之。

四、行進間，若遇障礙物不能行進時，不得逕向左右趨避，得用踏脚。至不妨礙隣兵時，則速歸舊位。其踏脚法，係兩脚在原地稍屈其膝，相繼交踏，以取步調。換步之法，係將後脚引靠前脚，仍由前脚照常行進。在踏脚或跑步時，則連踏兩步以改正之。

五、步調錯誤，應速照基準翼之隣兵換步。換步之法，係將後脚引靠前脚，仍由前脚照常行進。在踏脚或跑步時，則連踏兩步以改正之。

(五)停止或行進間，聞「跪下(臥倒)」口令，準基本教練第七條施行。

變換方向及隊形

(六)班之變換方向或變換隊形。在停止間，通常用齊步。行進間，則用跑步。

無論停止、行進間，當變換方向或隊形時，列兵須保持整齊之秩序。槍之姿勢，不可改變。

(七)變換方向，須先指示目標（方向），再下口令。

聞「右（左）轉彎——走」口令，班橫隊在停止間，右（左）翼基準兵向右（左）轉。餘兵各取捷徑，逐次到達新線上立定，即向右（左）隣兵取齊。在行進間，先頭兵即向新方向行進。餘兵逐次進至先頭兵之位置，變換方向行進。在停止間，如欲變換方向時，可下「右（左）轉彎齊（跑）步——走」之口令。如欲停止；再下「立——定」之口令。

(八)班橫隊在行進間，聞「成班縱隊——走」口令，右翼基準兵繼續行進。餘兵逐次重疊於其後，取規定之距離而成班縱隊。在停止間。如欲成班縱隊行進時，可下「成班縱隊齊（跑）步——走」之口令。

班縱隊在行進間。聞「成班橫隊——走」口令，先頭基準兵繼續行進。餘兵各按

前述之反對順序，復成班橫隊。在停止間，基準兵不動。餘兵各取捷徑逐次到達新線上立定，即向右隣兵取齊。如由基本隊形變換他種隊形時可準此要領行之。

架槍 取槍

(九)架槍取槍，均須注目施行。但欲架槍時，須先成二列橫隊或二路縱隊。

(十)在二列橫隊時，聞「架槍」口令，輕機關槍，就地架槍。步槍，前列單數兵，用左手握槍上箍之下，旋轉槍面向前，同時托底鈹移置於右脚尖前約二十公分之處，兩手將槍傾向左方。前列雙數兵，用左手握槍上箍之下，將托底鈹移置於左脚尖前約二十公分之處，槍面向後，兩手將槍傾向右方，與右隣兵之通條交叉。後列單數兵，用左手握槍上箍之下，兩手提槍，槍面向右，踏出右脚，以通條插入前列兵之交叉通條內，托底鈹移置於與左隣兵間隔之中央前。後列雙數兵，用左手握槍上箍之下旋轉槍面向前，踏出右脚，將準星下方靠於交叉之通條上，與後列單數兵之槍平行相並。架槍完畢，自行稍息。

聞「取槍」口令，輕機關槍，按架槍之反對順序行之。步槍，後列雙數兵踏出左

脚，兩手取槍。其他三名（後列單數兵，踏出右脚。）以左手握槍上箍之下，右手握表尺之上，將槍上提。輕輕分解，回復原來姿勢，自行稍息。

（十一）二路縱隊之架槍取槍，準二列橫隊要領行之。

解散 集合

（十二）聞「解散」口令，士兵即行解散，在原地近傍休息，非有命令，不得卸去裝具。在持槍時之解散，武器不得離手。在已架槍後之解散，各兵不得觸動槍架。

（十三）聞「集合」口令，各兵即至班長前，面向班長，照原隊形或班長所示之隊形（地點）集合。迅速整齊後，自行稍息。

第二節 戰鬥

（十四）班在排疏開後之戰鬥前進，通常用班縱隊。行進間依地形及敵火之狀態，更可用各種散開隊形，或適宜變換之。停止時。務須顧慮情況及遮蔽，選擇妥善之位置，隊形與姿勢，但須不礙班長之指揮掌握為要。

（十五）戰鬥前進間，為防不意之敵襲，凡在第一線之班，通常派遣若干步槍兵於前方

或右(左)前方爲搜兵。又在蔭蔽地時，以使步槍組在前，輕機關槍在其後方適當之距離跟進爲宜。第二線班，應與基準班及排長取連絡。

(十六)因班之前進而誘起敵兵開始射出時，在前方之搜兵動作，應照斥候之要領，以確知敵之發射位置，繼續前進。至不可能時，則掩蔽停止，勿妨礙輕機關槍之射出。此時班長應使輕機關槍就現地佔領射^出位置，由搜兵之間隙施行射出，或更使之前進，俟至概定線上，然後射出。敵停止射出或退却時，則輕機關槍仍至搜兵之後，繼續前進，準備隨時得以參加戰鬥。否則班可暫停止於原地，與敵保持接觸。爾後之行動，依排長之指示。

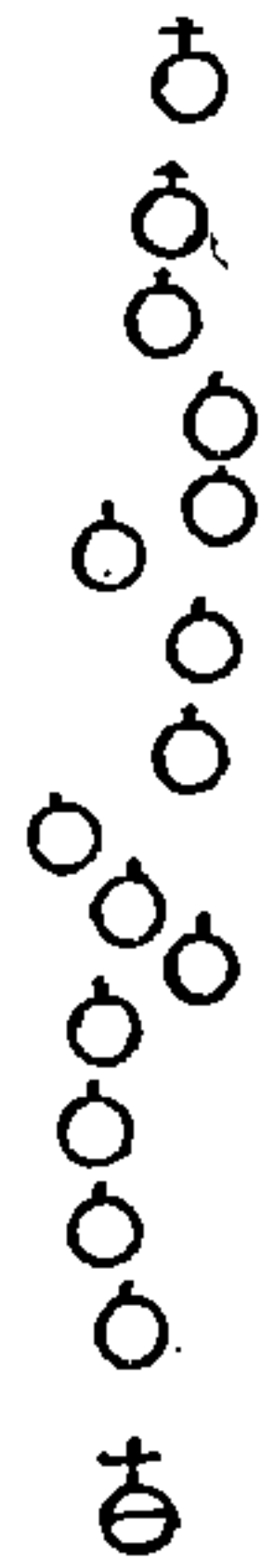
散開

(十七)散開應於各種地形、隊形、姿勢演練之。無論對何方向，均須不紊順序，靜肅敏捷施行之，散開教練，最初宜用少數士兵，逐漸增多。以行綿密周到之教育。

(十八)班之散開隊形有三，即散兵行，散兵半羣，散兵羣。散兵行，爲敵火下運動，或於狹小地形求完善掩蔽時之有利隊形，惟須顧慮敵人之側射，如第三圖。

圖三第

例一之行兵散



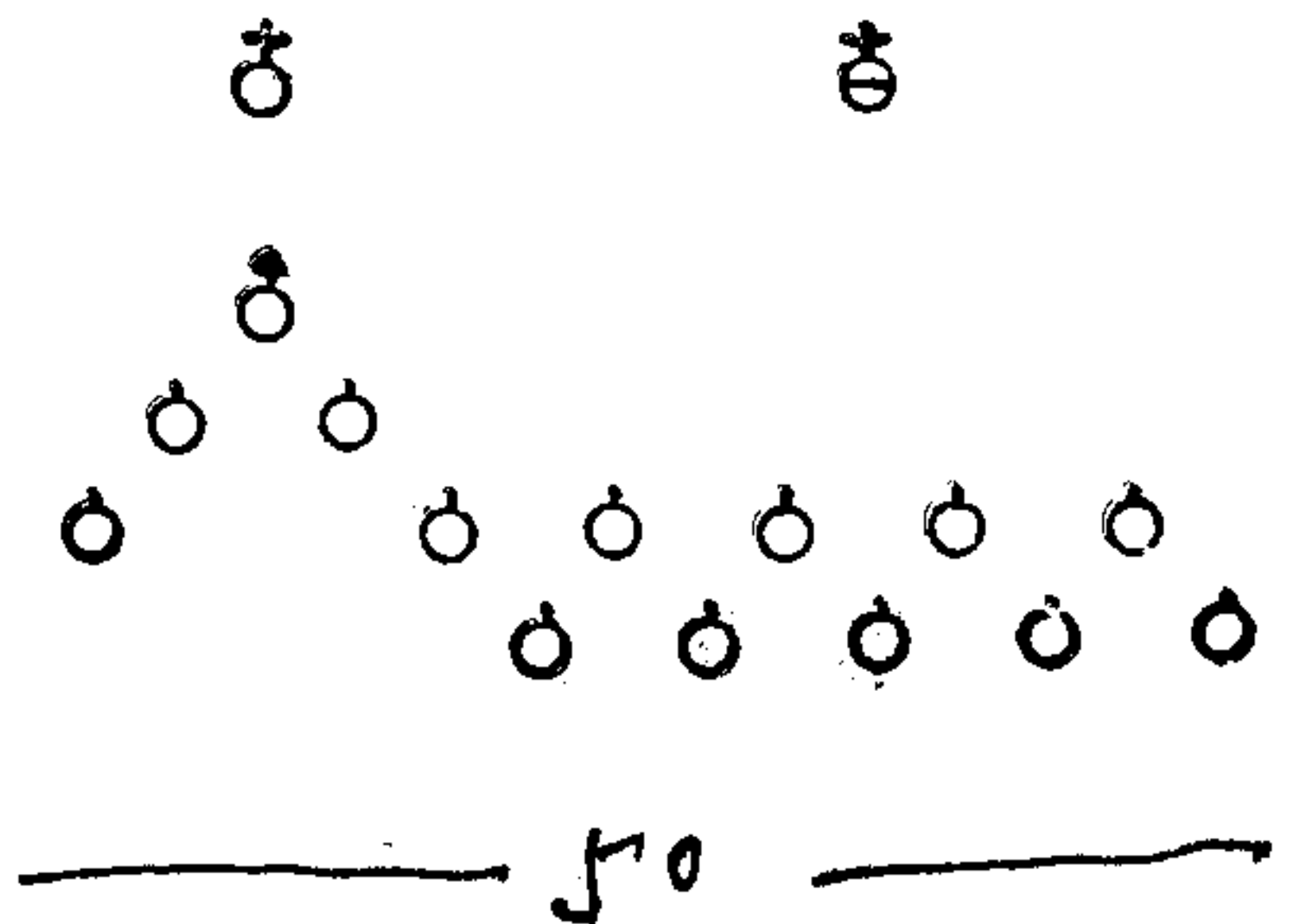
圖四第

例一之羣半兵散



圖五第

例一之羣兵散



散兵半羣，通常在距敵約千二百公尺以內，僅以輕機關槍施行戰鬥準備而前進時用之。又因敵情，地形之關係，亦有使步槍組在前者，如第四圖。

散兵羣，通常在距敵約四百公尺內，欲以步槍組參加戰鬥時用之。又在接敵間各距離為利用地形之便利，亦有使用之者，如第五圖。

(十九)班之散開正面，通常為五十公尺。縱深，約以六十公尺為限。

散兵之間隔及距離，依情況地形及敵火而異。通常以三十公尺爲標準。

(二十)散開須先指示目標(方向)。各兵通常用快跑迅速施行。

聞「目標(方向)某處——成散兵行——」口令，各兵跟隨班長或先頭基準兵之後，成散兵行前進。

聞「目標(方向)某處——成散兵半羣——」口令，輕機關槍組，通常以槍手爲基準，照所示目標(方向)前進。第二三兩兵在槍手之右，其餘在左散開。步槍組卽行遮蔽停止。俟取得適當距離後，再行前進。若欲令其在前或翼後時，則加「步槍組在前(右後)(左後)——」。爾後步槍組之散開，在縱隊，通常前半部在左，後半部在右。在橫隊，則指示基準兵。

聞「目標(方向)某處——成散兵羣——」口令，在排橫隊，則以步槍組之右翼兵爲基準。輕機關槍組，按前述要領散開。在班縱隊或散兵行，則以先頭兵爲基準。步槍組散開於輕機關槍之左。若就地散開，須示以散開地區。

由散兵半羣成散兵羣時，用「某組——向右(左)增加——」之口令。

(二十一)散開後，班長，副班長之位置與姿勢，須顧慮戰況及指揮掌握，與隣班之連擊，適當選定之。有時班長因偵察敵情，地形，須進出於前方或側方時，應以副班長或資深兵指揮之，或示基準兵以行進方向，而使之誘導。但分爲兩組時。副班長通常指揮步槍組。

(二十二)聞「成班橫隊（班縱隊）」——「集合」口令，各兵即照所示隊形，至班長前集合。若使向某處集合。須於口令前指示之。

C 排教練

要則

(一)排，通常以排長一步兵班三傳令兵三編成之。但傳令兵，平時概編入各班教育。

(二)排長在連長指揮之下，平時盡各種手段，教育所部士兵，服行各項勤務。戰時依連長之命令或意圖，指揮本排，施行戰鬥。

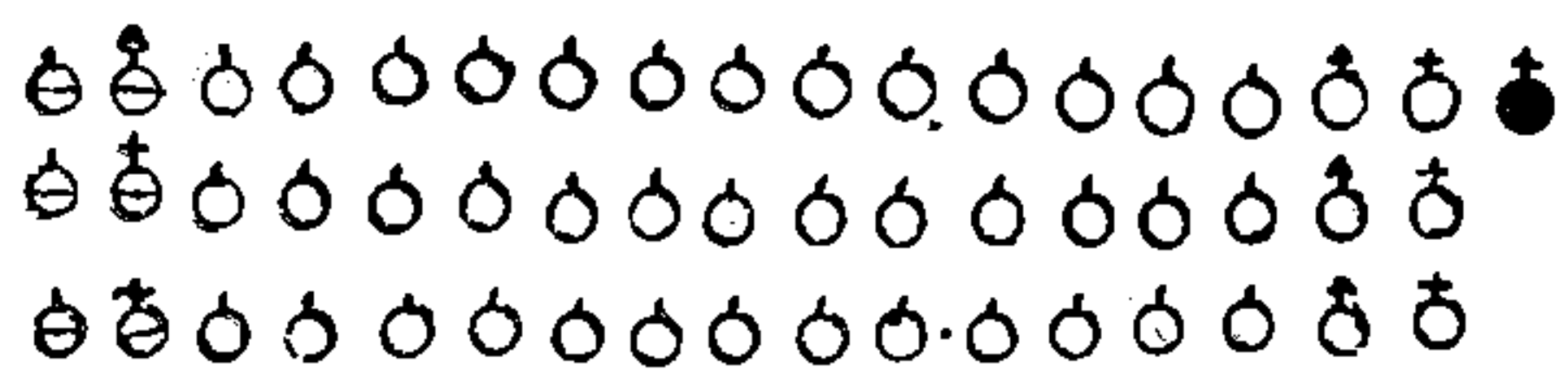
(三)排教練，以養成本排士氣之團結，熟習各種戰鬥隊形及法則，並須修得與步兵各

種重兵器協同戰鬥之要領為主。

第一節 基本

隊形

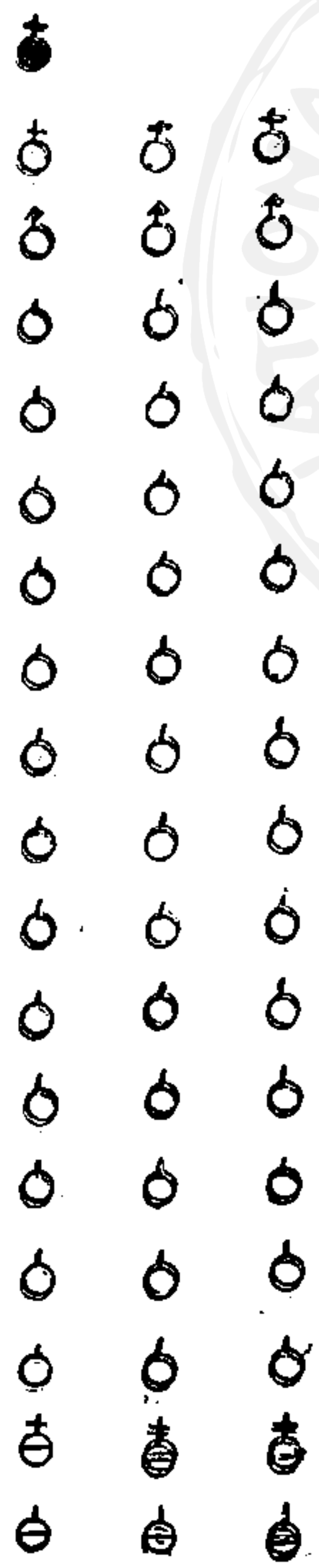
隊橫排 圖六第



兵令傳白 長排 號符

(四)排之密集隊形，為排橫隊，排縱隊。有時可用一路縱隊或二路縱隊。排橫隊，為集合隊形。以各班為班橫隊順次前後重疊，如第六圖。排縱隊，用於集合及行軍。以各班之班縱隊依次向右併列，如第七圖。

第七圖 排縱隊



密集諸動作

(五)排之整齊，準班教練第二條之要領施行。且無論橫隊縱隊，其同列同行之列兵，均須看齊對正。

(六)排之報數，通常由第一班，按班教練第三條之要領行之。若欲令全排報數時，可下「各班報數」之口令。

(七)排之轉法，準基本教練二、三條之要領施行。但排橫隊向後轉時，排長應向前兩步，與在前之列併齊。排縱隊向後轉時，排長取捷路，至其應佔之位置。

(八)排之行進，準班教練第四條之要領行之。

排橫隊行進時，通常以第一列之班長為基準。若以第一列之副班長為基準，則須特別示明。基準班長，須以正規之步長與速度，直向目標行進，無顧慮列兵。

(九)停止或行進間之跪下，臥倒，準基本教練第七條之要領施行。但排橫隊之臥倒，第一列向前兩步，第二列向前一步。排縱隊之臥倒，各行均向右斜臥。

(十)變換方向及隊形，準班教練第六條之要領行之。

排橫隊（排縱隊）在停止或行進間，聞「右（左）轉彎——走」口令，排橫隊之先頭班（排縱隊之先頭列，）按班教練第七條之要領施行。其他各班（各列），進至先頭班（先頭列）之位置，準其動作行之。但排縱隊停止間，欲使變換方向時，可下「右（左）轉彎齊（跑）步——走」之口令。如欲停止，直下「立——定」之口令。

排橫隊（排縱隊）在停止或行進間，聞「成排縱隊——走」（「成排橫隊——走」）口令，排橫隊之先頭班（排縱隊之左翼班），概準班教練第八條之要領。其他二班，依次併列於其左翼班之右側，而成排縱隊。（由捷路重疊於先頭班之後，而成排橫隊，）但排橫隊在停止間，欲成排縱隊行進時，可下「成排縱隊齊（跑）步——走」口令。

由基本隊形變換他種隊形時，可準此要領行之。但成一路縱隊時，則以各班之班縱隊依次重疊。成二路縱隊時，第一二兩班，各成班縱隊，併列行進，第三班，以二路縱隊重疊於其後。

(十一)架槍取槍準班教練第九至十一之要領施行。在排橫隊，第三列之槍，置於前二列所架之槍架上。在排縱隊，右一行之槍置於左二行所架之槍架上。但每槍架之槍，不得過六枝以上。

第二節 戰鬥

(十二)疏開之戰鬥配備，爲步兵之主要戰鬥方式，足以充分利用地形，發揚我射擊之效力，減少敵火之損害，而保持最後之衝鋒威力。但縱深與橫廣，亦隨之而增大，遂使連長之指揮與掌握，不易貫徹。故排長在戰鬥間，務依連長之命令，及自己適當之處置，使排內各班，互相協力，並與隣接友軍緊密連絡，以從事戰鬥。因此，在排教練時，應設各種戰況，以訓練排內各班之協同動作，同時並增進班長，副班長之能力，俾戰鬥之遂行，毫無遺憾爲要。

(十三)排長在攻擊間，須督率各班，誘導其前進。在衝鋒時，須身先士兵，奮力戰鬥。在防禦時，須堅忍固守，或斷行逆襲，方能達成任務。

(十四)排長於戰鬥之先，須將排之任務，明示於部下，並授各班以必要之任務。若狀

況許可，則將本連之任務或步兵重兵器及隣接部隊之狀況，詳為指示之。嗣隨戰鬥之經過，隨時補足或變更各班之戰鬥任務。有時，對於重要戰鬥任務之班，排長須親自指揮之。

戰鬥前進

(十五)排在連疏開後之戰鬥前進，如情況許可，務用密集隊形。依地形之掩蔽，隊形之選擇，並機敏之行動，以避免敵火之損害及空中偵察。並利用我砲兵及機關槍等射擊之效果，以迅速接近敵人。

(十六)排前進中，為搜索敵情、地形或防敵人不意之襲擊時，排長通常派遣斥候於第一線班之前方。有時為迅速明瞭一切狀況起見，亦有親赴前方，自行偵察者。

(十七)排前進中。若無地形及其他之掩蔽，而有受敵砲火危害之慮，或為避免敵空中襲擊時，則排可移於疏開，以行前進。

疏開後，應注意與連長及隣接部隊之連絡。有時，並與各班規定簡單之記號。

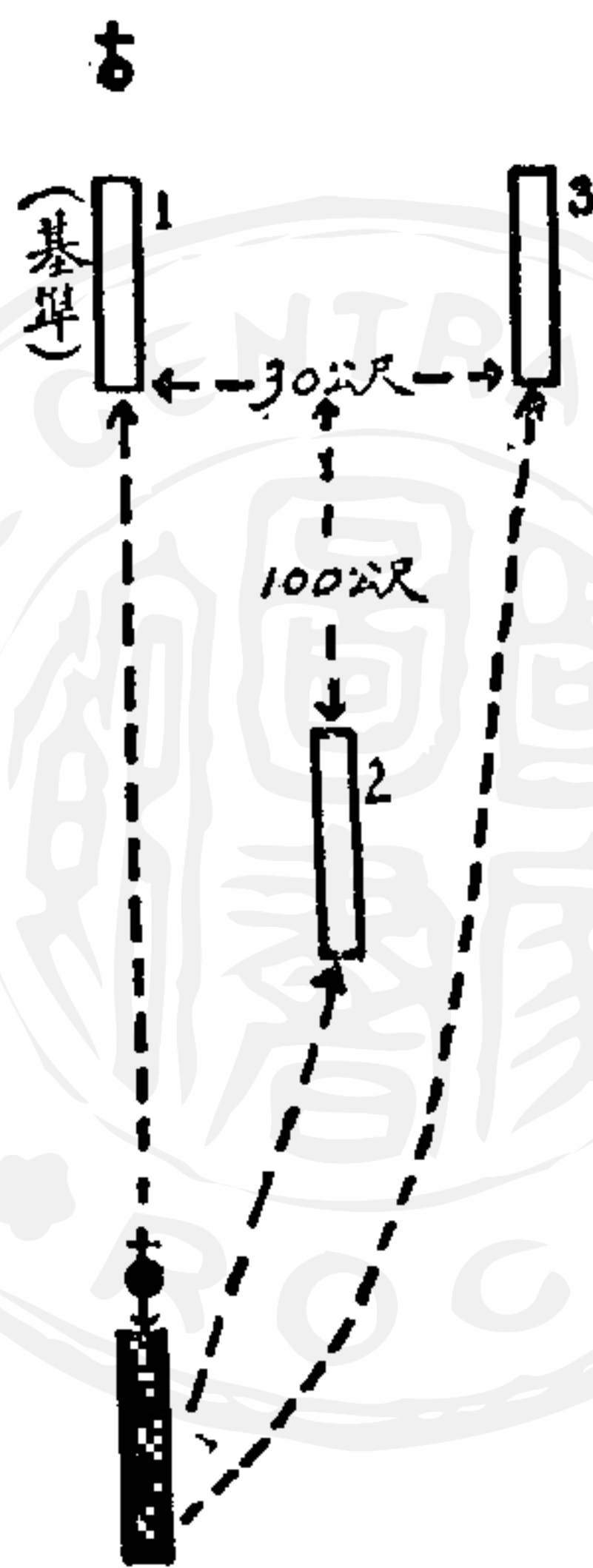
(十八)排之疏開隊形，依地形，任務及敵火而異。通常配置為二線，有時併列為一線

，或梯次配置。各班之間隔，約為三十公尺。各線之距離，約為百公尺。而為適切利用地形及指揮掌握計，得適宜伸縮之。

(十九)疏開時，各班，通常用跑步(快跑)施行。傳令兵跟隨排長行動。

聞「目標(方向)某處——向右(左)疏開」口令，按第八圖其一施行。如欲使第二班在一翼後時，則於疏開前，加「某班為第一線——」

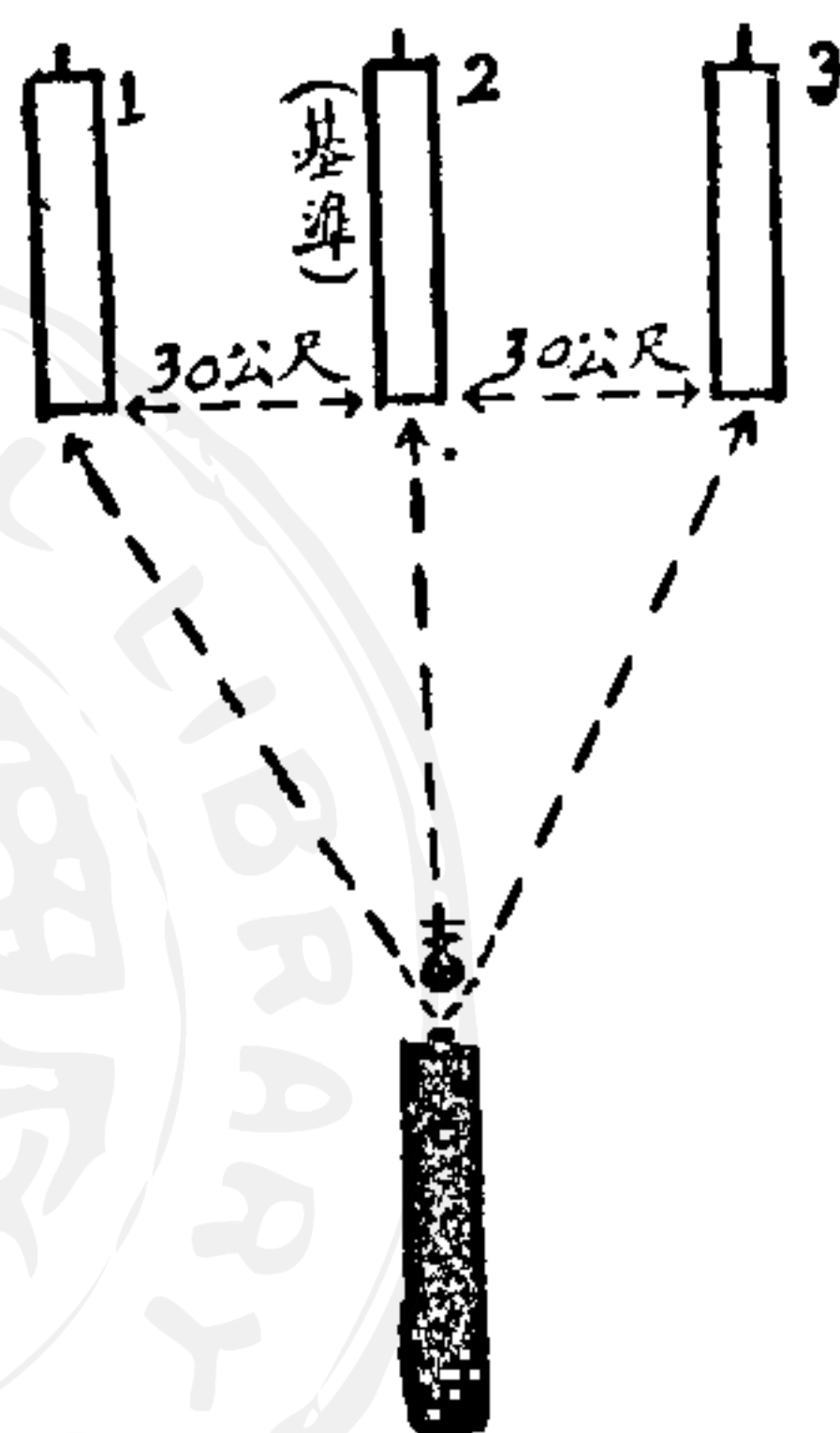
第八圖其一
二線配置向右疏開之一例



聞「目標(方向)某處——一線疏開——」口令，按第八圖其二施行。如欲向一翼成一線疏開時，則於一線疏開前，加「向右(左)」。

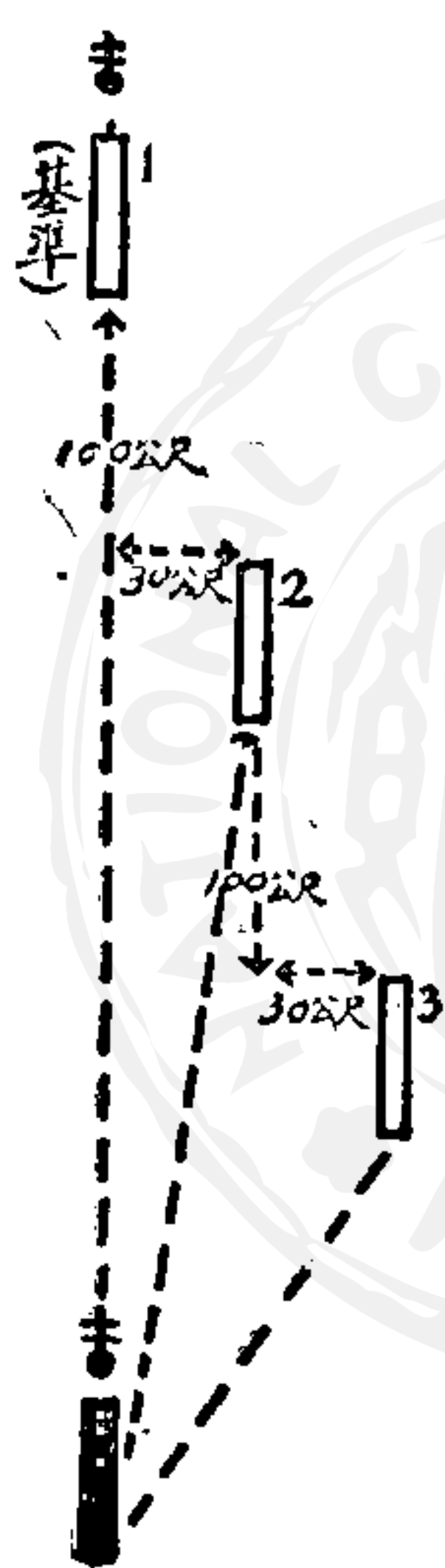
聞「目標(方向)某處——向右(左)梯次疏開——」口令，按第八圖其三施行。

二其圖八第
例一之開疏置配線一



如欲成三線疏開時，則直下「三線疏開」之口令。

三其圖八第
例一之開疏右向置配次梯



(二十)疏開後之前進停止，依排長之命令，班長之口令行之。

前進間，排長於必要時。可變更基準班，或指示新標(目)(方向)。

(二十一)排於疏開前進間，排長須隨時判斷地形及敵火之狀態，以決定本排前進、停止及步度之選擇。有時須利用敵火之間斷，以不規則之行動，令全排或一部，施行敏活之躍進，使敵無暇選擇目標。如為狀況所許，即行集結前進，爾後應乎必要，再行疏開。總宜顧慮敵火及地形，以選擇適當之隊形，而行前進為要。

(二十二)排長於戰鬥前進間，須位於排之先頭，隨時得以迅速觀察敵情地形，以為適切之處置。至疏開後，則位於基準班之前方或其附近。使該班之行動，能適合自己之意圖，並使全排之運動，得以適切為要。

火線構成

(二十三)第一線之排，應於射擊開始之先，予各班以戰鬥任務，而使之構成火線。此時，通常區分排為火線與援隊，其正面幅雖因地形，敵情，任務而異，但通常以百五十公尺為標準。

(二十四)火線之兵力，雖依狀況而定，然最初務宜節約，但在狀況有必要時，則須最初使用必要之兵力於火線，而毫無躊躇。

(二十五)構成火線時，排長須指示各班以本排應射擊之目標，並指定擔任火線之班及基準班，明示其關係位置，並予援隊以行動之準據。

火線構成命令之一例

一、敵人在前方村莊附近，距離約八百公尺。其後方高地，有機關槍一架，現正射擊中。

二、本排即向前方村莊及其後方高地攻擊。

三、第一三兩班爲火線，第一班爲基準，向村莊之右側，第三班向村莊前之柳樹方向攻擊前進。

第二班爲援隊，在第一班後，約一百公尺跟進。

四、余在第一班之處。

下達時，召集班長，在現地指示，或派傳令兵傳達。如用口述命令時，傳令兵應先行複誦。

附錄 夜間教育

夜戰是現代軍隊教育最重要的一件事，小動作更須注意，這附錄就是夜間教育小動作的撮要，至夜間戰鬥容於戰鬥之部詳之。

(一)一般原則

1. 夜間的行動唯一的利益，就是能避免敵人的視察，並且可以出敵不意施行有效的奇襲，可是因為在夜間連絡困難，方位不易判定，所以動作非常遲慢，實施上常感覺很多困難。

2. 因為夜間視界受了限制，所以夜間和白天行動不同，夜間要用敏銳的聽覺來代替目視。

在白天運動，總是講疎散迅速，可是夜間為達成奇襲的目的，務要靜肅，不要失了連繫，官長命令，通常用耳語和記號挨次傳遞的。

3. 各士兵在夜間務須注意下述的行動，絕不可因為一個人不謹慎而暴露全軍的企圖，所以應行禁止的事項如後：

A 前進後退輕離所屬隊伍

B 大聲言語或咳嗽（犬吠馬嘶及一切摩擦音響，也須設法避免）

C 不注意火光或燈光之使用

D 失足跌倒或發生很大音響

4. 夜間動作，必須於白天有相當的準備，軍隊要確實區分及密接連絡，地形要詳細偵察，不然，往往發生重大疑難問題。

（二）夜間教育方法

須由易而難，最初徒手，以後帶槍，最初可在微明時並在熟習的地區施行簡易的動作；再漸漸予以繁難的動作，最後在暗夜施行，並逐漸在生疎的地區演習之。

（三）夜間教育事項和次序

1. 着裝——對於着裝次序，務先使在日間熟練，漸漸於夜間熟睡時實施之；

2. 視力之養成

3. 聽力之養成

4. 靜肅行進——在平坦地，不齊地，上坡，下坡，草地，森林等處，先使徒手漸增

其武裝施行。

5. 障礙之超越

6. 點火法——使如何秘匿點火而不洩光於外，更須瞭解何種距離可見手電光及紙烟火等，須知設使火光洩漏，飛機在天空某高度即可發見我軍。

7. 判定方位——夜間判定方位有下列數種：

A 地圖——週視附近地形，藉燈火與地圖對照無訛，即可判知（地圖上方恆為北）

B 指北針

C 按建築物習慣的方向以判定（如我國村落廟宇衙署多向南）

D 按樹木繁榮及青苔等（在夜間難看清）

E 藉月的位置以行判定

F 藉北極星以行判定——北極星在北方，位置於小熊星之末端及大熊星軸端（高處二星）兩星距離約五倍之處如後圖

G 利用路標

8. 對敵探照燈及照明彈之處置——

立即停止動作及臥倒

9. 夜間射擊教育和設備

10 夜間刺槍教育

11 連絡兵傳令兵動作

12 步哨教育

13 偵探教育

14 夜間工作教育

15 部隊教育

A 部隊運動

B 部隊工作

C 部隊射擊

D 部隊衝鋒

16 夜行軍

17 行軍間及駐軍間搜索及警戒

18 夜戰

北極星的位置



北斗星上面的兩星距離延長五倍即是明亮的北極星

第八講 騎兵常識

民國二十三年九月二十九日所講

關於步兵常識，在第七講中已經大概的講過了，今天來講騎兵常識。「騎兵」在我國上古時代，已經有了這個名辭。可以由歷史小說中看得出的。蒙古素為世界著名產馬之區，蒙古兵都是騎兵，歷代南侵，不外以騎兵制勝。到了成吉思汗時代，他的領土居然跨有亞洲全部及歐洲的一部，這樣偉大的成功，可以說完全是騎兵的力量；同時也是騎兵極盛時代。當時在歐洲方面，騎士尙武之風，也是盛極一時，他們那種勇敢善戰，着實所向無敵，甚至每一騎士的聲威，能使全軍震慄。其後因為火器發明，戰術幾多的改革，尤其經過一八七〇年的普法戰爭，和一八七七年的俄土戰爭，火器威力漸漸發達，於是騎兵的價值，就遠不如從前了。到了歐戰開始，火器更為利害，因之騎兵乘馬戰的機會很少，不得不偏重於徒步戰，現在的騎兵戰術，以下馬徒步戰為原則。我先將牠的性能和任務來講一講：

騎兵因為能用馬的速力，所以牠的行動迅速而富有機動性；同時牠也可無需他兵種

的協助而能獨立戰鬥。牠專於在敵人不可預期的地點以求決戰，或者依靈活的運用和神速的變更部署，乘敵人的弱點實行奇襲。牠為達成任務起見或用乘馬戰，或用徒步戰，或兩者互用；因為牠性能上有這些長處，所以牠在戰場上所負的任務也比較繁重。譬如在會戰之先，深入敵境破壞敵人交通網，妨礙敵軍集中，掩護我軍集中，及其以後的行動，並且擔任情報的蒐集，（現代飛機固可代替此種任務，但在黑夜濃霧以及困難地形仍須騎兵，）以開戰勝的基礎。或者在戰鬥的終局，猛烈追擊敵人，使戰勝已得的效果更加偉大。同時在友軍戰況不利的時候，斷行果敢逆襲，來挽回戰勢。此外近距離的搜索，警戒，掩護，掩蔽，參與會戰，挺進行動等等，都是牠的特長。

不過騎兵也有缺點，就是因為原來編制簡單，和攜帶武器的限制，加上馬匹的累贅；所以牠的戰鬥比較脆薄，不像步兵那樣有強韌性。同時牠受天候地形的限制，也比較步兵為大。在補充方面說，因為馬量的限制也比較困難；而裝備和給養方面所需要的經費也很多，所以最近列強為補救以上的缺點，增強騎兵戰鬥力起見，對於騎兵部隊的編制，裝備，和馬力的質量，都在極力研究改進中，以期將來適合戰鬥的要求。現在再說

騎兵的編制：

騎兵平時最大獨立單位，在日本是旅；在德法等國是師；而在中國因為軍制尙未劃一，所以還未確定。日本每旅統率兩團，騎砲兵一連，及機關槍一連。團的下面，沒有營部的設置，直轄兩個或四個騎兵連，和一個輕機關槍連及一個通信兵排。每連四排，每排四班。騎砲兵連有騎砲四門，機關槍連有機關槍六挺，輕機關槍連有輕機關槍十二枝。連是戰鬥單位。團是戰術單位。以往中國騎兵旅的編制，大致與此相仿。再看法國輕騎兵師的編制：

師令司部

騎兵三旅（每旅兩團，每團四連，及通信兵一排，騎兵一連附有輕機關槍十二枝。）
觀測飛機隊（有偵察機六架）
砲兵指揮（管轄第一第二兩營，每營三連，每連騎砲兵四門。）
自行車隊（附有輕機關槍二十七架，重機關槍六架，口徑八公分五的車上迫擊砲一連，及車上通信排一排。）

裝甲汽車隊（附屬騎兵三連，每連有戰車十二輛。）

衛生隊

獸醫院

通信隊

自行車工兵隊（附有自行車及架橋縱列。）

輜重隊

獸醫隊

據最近列強研究的結果，認為最適於將來戰爭上要求的騎兵師理想新編制如下：

師司令部（附有二輪汽車排）

騎兵三旅（每旅兩團。每團四連，及通信兵一排，隨伴砲一排，重機關槍一連。騎兵連分爲三排每排三班，每班戰鬥員十二名，附輕機關槍一挺。）

步兵一團（用汽車輸送）

自行車一大隊（三連制，外附汽車裝載之機關槍排及通信排。）

機關槍三隊（每隊有重機關槍十二挺。）

裝甲汽車一大隊（裝甲汽車六輛。）

砲騎兵團（三營制，第一營爲騎砲營，管轄三連，及三個輕彈藥縱列。第二營爲野砲營，管轄三連，有七公分五口徑之野砲兩連，及十二公分口徑的野砲一連。外各連有一輕彈藥縱列。）

第三營爲高射砲營（管轄四連，有八公分八口徑之高射砲兩連，七公分六二口徑之高射砲一連，及六門中號高射砲一連；外各連有一輕彈藥縱列。）

觀測飛機一中隊（六架）

騎兵師通信大隊（有線電話連，無線電連及通信器材縱列。）

乘馬工兵隊

此外還有衛生大隊，輜重大隊，汽車大隊，獸醫院等等。以上各種編制，有的過於簡單，難以適合將來戰爭上的要求。有的過於複雜，需費浩大，爲我國目前狀況所難辦到。研究誰去誰從？留待將來詳細研究，現在把騎兵所用的兵器，和列強對於騎兵火力

裝備的趨向簡單的做個介紹。

騎兵從來所用的兵器，不外騎槍、刀、矛、手槍、手榴彈幾種。騎槍，是徒步戰時用來射擊的。刀、矛、手槍、手榴彈，是衝鋒和最近距離所用的兵器。現在矛均廢棄，騎槍亦稍加長，但仍感覺這些火力過於薄弱；而距離稍遠，火力便達不到，於是在團以下的部隊內，才加上輕重兩機關槍，在旅以上的部隊內，裝備有七公分五的口徑騎砲。這樣的裝備，在歐戰以前，列強都是如此，但是在最近列強對於騎兵所採用的兵器，除前面所有的以外，還有以下種種：

對空火器——法美等國騎兵團，有特別高射機關槍，德國騎兵師，有高射機關槍，此外還有用汽車搭載式的機關槍，直接對空射擊的。

對戰車火器——法美和蘇俄諸國騎兵團，都有三公分五的口徑砲。此外各國對於對空對戰車的小口徑砲，正在研究製造中，不久的將來當有新的發見。

火砲——按德軍騎兵團有輕騎砲，師騎砲兵團有騎砲，榴彈砲，十公分口徑的加農砲，高射砲。騎砲由輓馬編成；榴彈砲加農砲及高射砲，用自動車編成。法軍騎兵團有

三公分七的口徑平射砲，七公分五的曲射砲；騎兵師內有騎砲，十公分加農砲。騎砲係轆馬編成，加農砲係自動車編成。美軍騎兵團有三公分七口徑平射砲，騎兵師有騎砲。英軍騎兵師內有騎砲，榴彈砲，俄軍騎兵團有騎砲，騎兵師有騎砲兵大隊，內除騎砲以外還有十二公分口徑的榴彈砲。

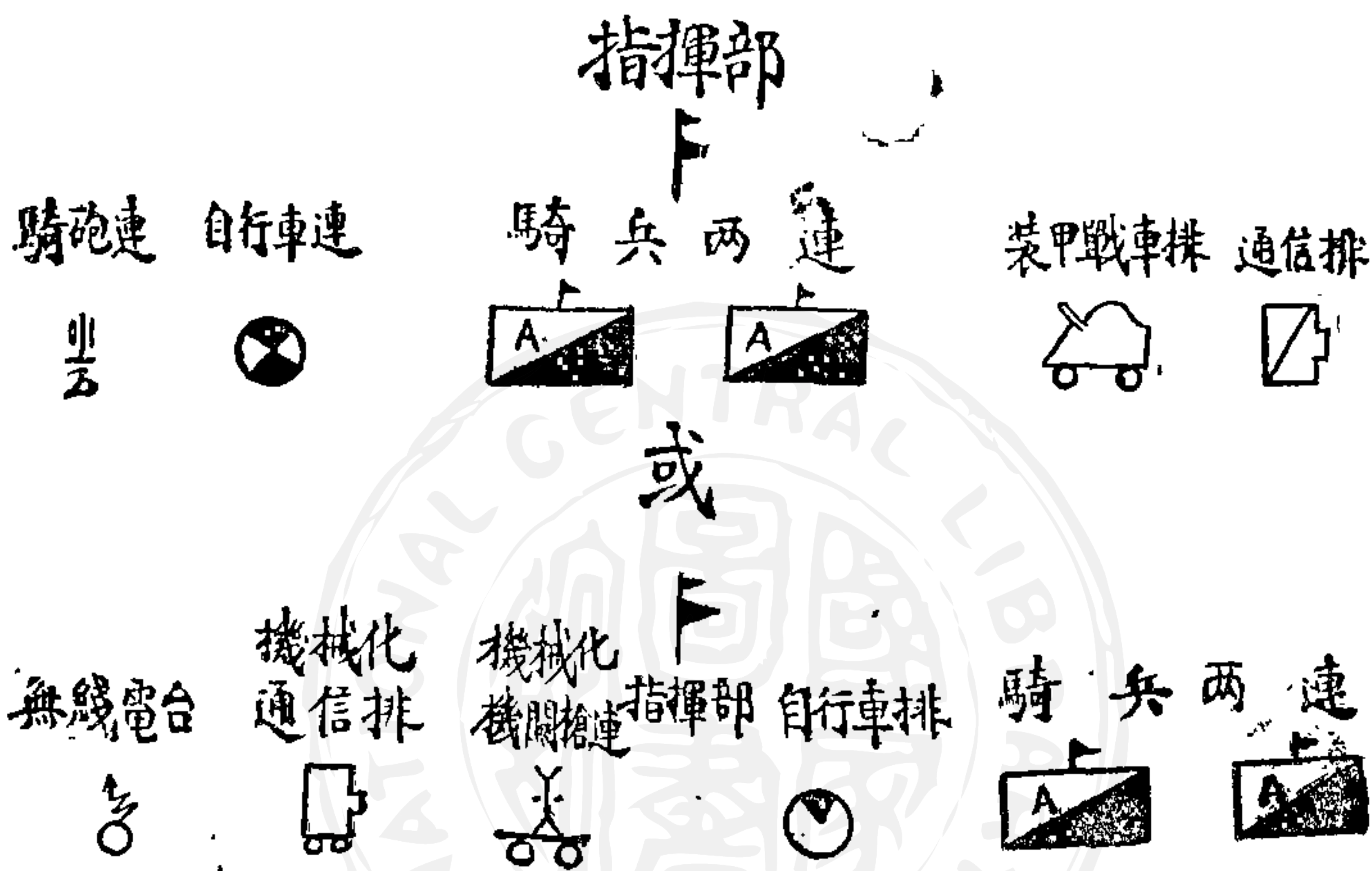
機械化裝備中有：——裝甲汽車，戰車，汽車，二輪摩托車，和腳踏車等幾種。1. 裝甲汽車，各國騎兵大部隊內都有。依牠的用途，可以分爲戰鬥車和人員運送車兩種。2. 戰車，英美法俄等國騎兵部隊內都有，大都是輕戰車。3. 汽車，列強騎兵部隊一致採用的。牠的種類很多，依其構造說，有四輪汽車，六輪汽車，小型汽車；依其用途說，有乘坐汽車，運送汽車，牽引及被牽引汽車；此外還有炊事，修理，給水，連絡，無線電，補給，衛生等各種汽車。4. 二輪摩托車和腳踏車，各國騎兵部隊內多半採用。

飛機——英美德法諸國騎兵師內都裝備有偵察飛機隊。

以上所說的各種火器的性能，和機械化裝備的用途，在講步兵常識和裝甲汽車時，多半講到。至於各種火砲的特性，預備將來講砲兵常識時詳細的介紹，現在不再贅述。

(騎 圖 1)

師屬騎兵搜索隊之序列



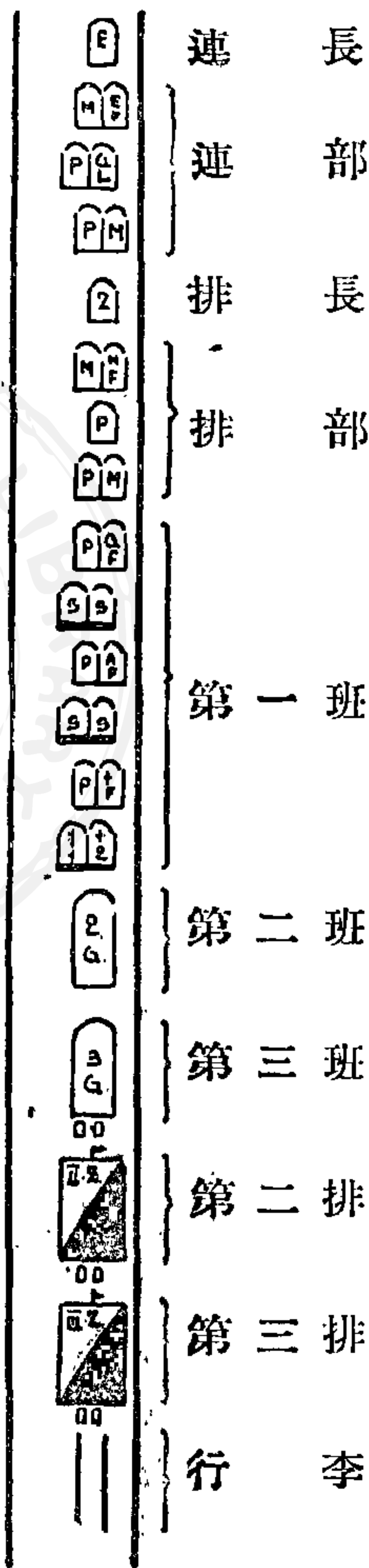
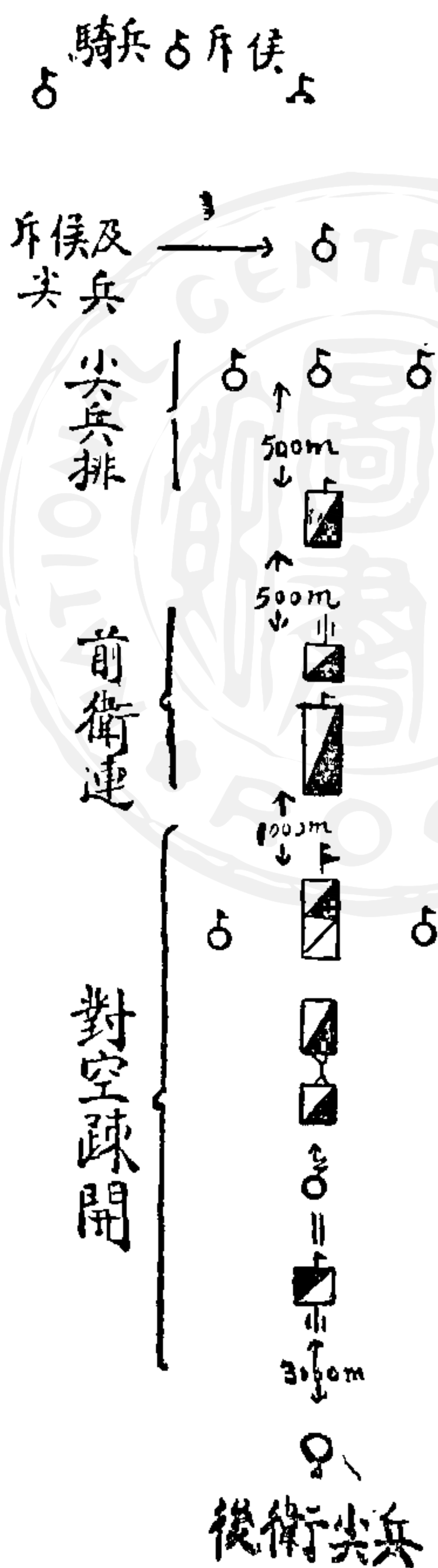
步兵師中平時常編有騎兵一二連供搜索警戒連絡之用，其序列如騎圖1。至騎兵連的編制見騎圖2。師屬騎兵搜索隊行軍搜索時之區分如騎圖3。

騎兵運動的速度 騎兵速度的大小，是因馬體大小和能力強弱而定，譬如西洋馬的體格偉大，在騎兵操典規定牠每分鐘慢步百二十五步快步三百步，跑步(約一公尺五六)五百步，伸長跑步約七百步，每小時行軍速度，通常八公里，若在短距離可達十或十二公里，但在山地行軍只許五六公里，數日行軍每日平均五十至七十公里。我國馬體較小，

(騎 圖 3)

騎兵連行進 (騎圖 2)

師屬騎兵搜索隊之序列

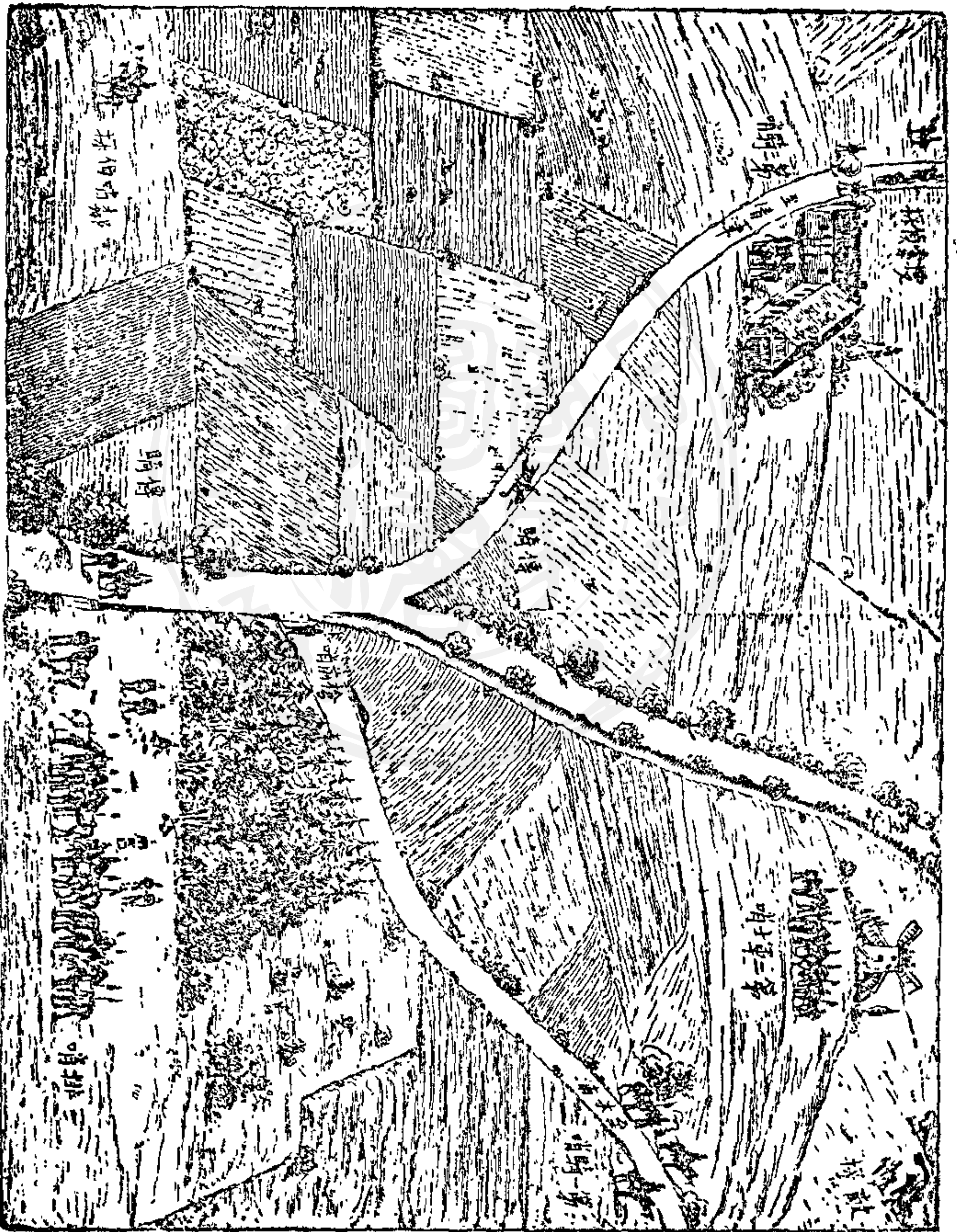


比較耐勞，且喂養簡單，惟行速較小，如操典規定每分鐘慢步百公尺，快步二百二十公尺，跑步三百二十公尺，伸長跑步四百二十公尺，那末，行軍能力自然比不上歐西大馬，最好是購買外國的馬與蒙古馬交配，自育馬種，使之兼有耐勞行速兩種的長處。

又查我國的小馬，慢步一步約七十五公分左右，快步一步約一公尺左右，跑步一步一公尺三四；西洋大馬每步比我國的馬約增長二十公分，伸長跑步更大。

上面所講的，不過是關於騎兵一部份的常識，至於戰略戰術的運用，有專書可以參考，非短時間可以說完。不過騎兵在我國是有很多的光榮歷史，後來因為種種關係，現在反而落後，真是可恥。要知道國軍的組成，如同人的身體一樣，假如有一部份不健全，勢必影響全體，騎兵也是主要兵種之一，要想改良國軍，自然不能忽視騎兵。就目前我國形勢而論，北方廣漠平野，戰爭的時候自然需要強大的騎兵，現在外蒙產馬之區，已經在蘇俄勢力範圍之內，要想挽救的方法，不外一面國家不惜鉅款，改良馬種，和整理牧場，及獎勵民間牧畜事業，一面提倡騎士尚武之風，并對於退伍騎兵，規定補助購馬費和飼養費用，戰時則徵集牠們來服務之辦法，至於對於騎兵訓練和裝備當然要極力

騎哨警戒配備圖（騎圖4）



研究改良，這樣，國軍前途才有希望。

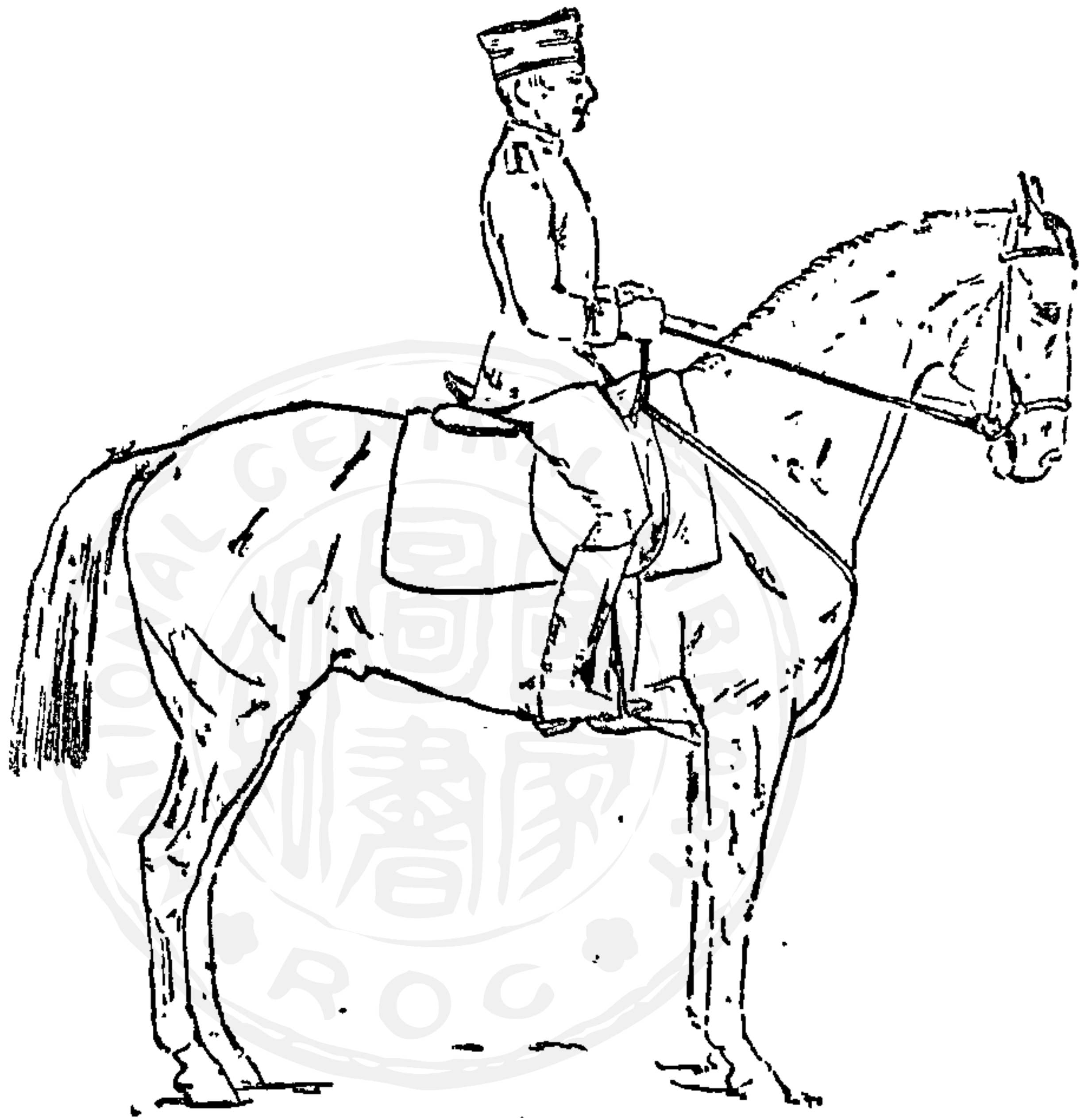
附乘馬的基本姿勢

1. 上身應正坐於兩臀骨上，腰部直立，胸宜挺出，下顎勿向前伸出，兩目越過馬頭平視，兩腿齊跨於鞍上，不可有所偏倚。
2. 臀部穩坐鞍上後，上腿內部緊貼於鞍，並稍向內轉，使膝部緊貼於馬鞍為度。
3. 兩小腿垂下稍向後引，使臀骨與坐部結合為度，並使兩膝能夠夾緊馬身，兩足掌搭於蹬上，不可太深，足尖微微向外，約與馬體平行。
4. 兩臂自然下垂而不貼緊長體，下臂與上臂約成直角，上臂中部的內側輕輕靠身體，手握著韁，但不可過於緊張，使馬難受。

5. 握韁姿勢

水勒韁不可翻持，兩韁須等長，光面向外，握於小指及無名指之間而入手掌，然後經食指第二關節，以拇指適宜彎曲緊壓韁繩於食指上，餘韁垂下，兩拳相對拇指在

乘馬的姿勢（騎圖5）



上，手腕宜靈活，韁繩靠近馬頭，其位置彼此相距約四指寬，距軀幹約一手寬，高出鬃甲約兩手之譜，此等位置不必束拘，須按騎手體格及馬匹的構造以及調教程度而異。如一手持韁，通常先用左手，即用無名指將韁繩分開夾着，通過手掌，韁之末端經食指第二關節以拇指適宜緊壓之，餘端向右垂下。

6. 馬匹行動時，騎者各關節宜靈活，不可凝固。
7. 馬匹係有益於人類的動物，騎者宜多愛護，自能負重致遠。

第九講 砲兵常識

民國二十三年十月六日十三日二十日三次所講

今天的講題是「砲兵常識」，在未講這個題目以前，我先把「砲」的創造，和發達的歷史，簡單的講一講：

砲的創造，在我國千年前左右就有了！但是缺乏詳細的記載；在歐洲，據他們的歷史上說：在十三世紀，就有石彈砲的出現，當一三三九年英法開戰的時候，英軍利用這種石彈砲，大敗法軍，所以原始的大砲，也許就從此開始的。

其後又有青銅砲出現，但以前的砲，砲彈均由砲口裝入，火藥都是有烟的，到十九世紀，製造砲術，年年進步，如砲彈由砲身後部裝入，砲膛之內挖有螺紋式陰陽線，這線就叫來復線；那麼可使砲彈遠飛，並且安定不致顛倒。砲架內用流質或空氣，橡皮，鋼環，鋼絲等構成管退機關，使放砲時砲身不至過於振動，砲彈命中目標，也精確得多了。射擊的火藥均用無烟藥，在放砲的時候，可以不使敵人發見我軍砲兵陣地在那裏。

砲彈內的炸藥，是非常強烈，破壞力自然偉大得很。

到了歐戰前後，火砲不特對於本身製造更有進步，尤其是牠的瞄準具和觀測器，一天比一天精良。如現今的砲兵，在射擊的時候，通常藏在蔭蔽之處，不見敵人，完全靠著觀測所去探視敵人，據此可以發號施令，射擊敵人。這觀測所使用的器具，大都是成自光學，聲學，電學等，復由幾何數學來證明牠。這個觀測所的任务，不但要觀測遠處已露出的敵人，並且要能推測和證出深藏不露的敵人，究竟在那一個地方，那麼，我軍才可以用砲射擊牠，近代砲兵的科學化，由此可以曉得了。

現在把近代砲兵的區分，說在下面：

1. 依著戰術上和地形上的運用，是分爲軍砲兵，軍團砲兵，師砲兵，隨伴步砲兵，山砲兵，高射砲兵，要塞砲兵，海軍砲兵和海岸砲兵，這些又可以分作爲近戰砲兵同遠戰砲兵。

按以上的區分，軍砲兵，軍團砲兵，師砲兵，隨伴步兵砲，山砲兵等，是屬於野戰軍的，都具有運動性。高射砲兵是對空射擊飛行機的；要塞砲兵海岸砲兵是配置在

要塞內或海岸上，大多是固定式，很少移動性的；海軍砲兵是裝在兵艦上面的。近戰砲兵大都是比較小口徑的砲，以傷殺人馬及破壞薄弱的物件為目的；遠戰砲兵多係大口徑或長管砲，用以破壞遠處的物件。

2. 根據口徑的大小，可以分作輕砲兵，中砲兵，重砲兵，以及最重砲兵。例如：野戰加農砲，野戰輕榴彈砲，步兵砲，山砲和小口徑的高射砲，都是屬於輕砲兵的；十至十二公分口徑的加農砲，以及十五公分的榴彈砲，那是屬於中等砲兵的；自十五公分以上，約至二十二公分的加農砲和榴彈砲曰砲，那是屬於重砲兵；至於屬於最重砲兵的，那是指更大的砲，口徑至五十二公分的。加農二字就是砲身長的意思，砲口徑與砲身長度的比例很大；榴彈砲和臼砲則與此相反。

3. 因為彈道上的關係，又分爲平射砲兵及曲射砲兵兩種。平射砲：譬如加農砲，就是屬於這一種，因為牠能用強裝藥，所以子彈出口，初速很大，彈道平伸，而能遠飛，並且牠的侵澈力也大；但彈道過直，不能射擊掩護物

的後方或地下的目標，這是牠的短處。

曲射砲：榴彈砲屬於這一種的，或加農砲用弱裝藥也能曲射，牠的長處，就是能射擊掩護物的後方，或地下的目標；但子彈出口，初速度較小，不能遠飛，且侵澈力亦小。

又現在新式的火砲，射擊時所用的藥包，有強有弱，就是一種砲彈，可用數種藥包射擊，使牠的彈道，可曲可直，這就叫變換裝藥；又一個砲架之上，也可任意裝置一個加農砲或榴彈砲的砲身於其上，那麼，一砲就得兩用了。

4. 依輸送種類，分爲輓曳砲兵，汽車牽引砲兵，裝軌式砲兵，鐵道砲兵，和航空砲兵（山砲是用馬騾馱載或分抬的）。

輓曳砲兵，多半是輕砲兵，或十五公分口徑以下的重砲兵，用騾馬輓曳，大約每匹馬可以輓曳的重量，不能超過三百五十公斤。我前在巴爾幹半島，保加利亞國觀戰時，曾看見用牛輓曳大砲，這牛的力量雖然很大，但是速度不很快，我們當缺乏騾馬時，也不妨暫時使用。

牽引砲兵就是用汽車牽引，以代獸類。

裝軌式砲兵，就是砲車輪用履帶範圍着，運動時可以循環運轉，將車輪面積增大，不致陷入泥中，適於在道路外野地行動。

鐵道砲兵，係將火砲裝載鐵道車輛上，而依軌道運行；航空砲兵，是將火砲裝置在飛行機上。

砲彈，砲兵是全靠着砲彈來殺傷人馬和破壞物體的，我現在先將砲彈的種類和牠的效力，簡單報告一下：

(1.) 榴霰彈——又叫子母彈，這種在歐戰以前，軍事家是很重視牠的，但在歐戰中，因牠的效力，不如理想上那麼大，並有榴彈瞬發信管的發明，是以現在漸有廢除的趨勢，牠的彈壳是很薄的，內裝許多小鉛球（每球重約十公厘）和黑色火藥，就口徑七公分五的來說：每個砲彈，內裝小鉛球約三百枚，彈頭裝有信管，既可碰炸，又可以按規定時間，在空中炸裂，這就叫空炸，牠的炸點，對目標的高和遠，是很有關係的，所以很不容易規定，當牠在炸的時做，是將羣子向前方送出，成一個尖

錐東蕈形，縱深效力約三百至五百公尺，東蕈角約十五度至二十度，在此範圍之內，凡活動的人馬，均不免危險。子母彈口徑通常至十二公分，這彈內裝有一千六百個鉛子，牠的效力之大，可想而知了。

(2.) 榴彈——又叫開花彈，這個彈是現在砲兵通用的，牠的彈壳，有厚薄兩種，內裝炸藥，彈頭裝有信管，這信管分爲空炸信管（又叫時間信管），碰炸信管，瞬發信管，延期信管四種；「空炸信管」在空中炸裂，如同子母彈空炸一樣，但牠全靠着牠的多數破片向上下四週轟炸，並可以對於掩蔽物後的目標發生效力，因牠的東蕈角能到一百八十至二百度之大。譬如七五公厘口徑的砲彈，空炸時縱深效力，有二十公尺，橫寬效力，有四十五公尺；十五公分口徑砲彈，縱深效力二十至三十五公尺，橫寬效力九十五公尺，在這範圍以外，尚有若干不規則的破片橫飛，也具有殺傷能力。

「瞬發信管」，在歐戰中才發明。就是砲彈一經接着地面，立即爆炸，也是利用牠的許多破片，來殺傷活動目標，牠的殺傷活動目標的效力，約等於子母彈。

「碰炸信管」是待砲彈碰地之後，稍入泥土，方才炸裂。這種砲彈，有破壞物質兼殺傷活動目標的能力。

以上三種信管，砲彈壳都是厚的，因為在炸的時候，可以得到多數有力的破片。

「延期信管」，這信管是待砲彈深入物體後方纔爆發，並且具有偉大的破壞力，這種彈壳，都用薄的，因此，可以多裝炸藥。譬如七公分五砲彈，對於尋常土地，可以侵徹（就是打入）一至二公尺之深，十二公分口徑的榴彈，可以侵徹二公尺半至三公尺之深，口徑越大，侵徹力當然越大，那末，兵員在野戰的時候，要想躲避危險，是不容易的。

此外，還有照明彈（內裝照明劑），發光彈（內裝發光劑），燒夷彈（內裝引火劑），又有國際公約禁用的毒氣彈（內裝毒氣）。

以上所講的，是說明砲兵區分和砲彈的種類，以及功效，現在繼續報告砲兵與野戰軍的關係，和砲的種類與用途。

砲兵是野戰軍的骨幹，野戰軍戰鬥力的強弱，多賴配備砲兵的多少為轉移的；在日

本，每師備配山砲或野砲兵一團，每團三營，每營三連，每連四尊或六尊，其外，還有特種砲兵及重砲兵團若干，平時是獨立訓練，不屬於師，到了戰時，才臨時指定附屬於某一個部隊。

在法國，每師有輕砲兵一團，重砲兵一團；輕砲兵團分爲三營，每營分三連，每連有七公分半野戰加農砲四尊；重砲兵團是分爲二營，每營也分三連，每連有十五公分五榴彈砲四尊；牠們是因爲現在一般的戰鬥部隊，大多是採取縱深配備的，所以他們師內是用射擊較遠及口徑較大的砲的。

他們的軍團裏面，有十公分半口徑的加農砲營，每營二連，每連四尊；又有十五公分五加農砲兩營，編制與前面是相同的，在軍團內是沒有曲射砲。

軍砲兵 編有砲兵三團，每團三營，每營只有兩連。第一團的第一第三營係七公分五加農砲，第二營是十公分五的加農砲；第二團的第一營是口徑十五公分五的加農砲，第二營是口徑二十二公分的加農砲，第三營是口徑二十二公分的臼砲；第三團是口徑七公分半的加農砲；但是軍砲兵，都已經是汽車化了！甚麼叫做汽車化呢？是用着汽車

將砲牽引或裝載的。

此外，還有總軍砲兵，就是砲兵總預備隊，在戰時，是屬於大本營指揮，如何編制，在平時是守祕密的。

因爲法國對於砲兵，比較完備，所以就說得詳細一些；現在再將砲兵的種類和性能報告如下：

(1) 山砲 山砲是供山地戰用的，在良好的道路上，將砲裝在砲車上用獸拉行，但牠因爲要隨着步兵在各種崎嶇不平的地域行動，（譬如我國南部，是最適用）所以牠的砲身，砲架，車輪，要能够分解爲若干部，用獸（騾，馬）馱載而行，或人力搬運。每一個馱獸（騾，馬），大約最多只可負擔一百十五公斤，其各部的重量，須要顧慮到這一層；通常全砲的重量，在七百公斤左右；牠的口徑，與野砲略等（自六公分至十二公分，在一般都用七公分五的。）又牠的藥筒，可用數種不同的強弱裝藥，使彈道可曲可直，而能對空及超越掩蔽物射擊。在歐戰中，德國曾造口徑十公分的山砲，須用十馬馱載，效力固好，但行動不便，現今七公分五口徑的山砲

，（有時在一種砲架之上，可用兩種不同的口徑砲身。）射程也可達到九公里以外，射擊速度，通常不如野砲，但用自動砲門的山砲，則有過之。

（2.）野砲 就是野戰加農砲，是野戰砲中的主砲，牠的運動敏速，射擊的速度也很大，彈道低伸，射距離長大，方向移動容易，而適於殺傷、暴露，或掩護不充分的各種活動目標，又適於破壞障礙物。牠的口徑，通常是七公分乃至八公分五，因為操作便利的關係，故採用七公分五的居多。最大射程，約自十二公里至十四公里；初速每秒鐘五百公尺至七百公尺；其最大射角，約至四十度左右。野砲的砲彈，主要的是榴彈和榴霰彈，對於遠距離射擊是用棗核形的尖銳彈，此等砲彈的重量，大都在六公斤至七公斤；現今野砲的最大速度，每分鐘約十六發，牠的全重量，通常是一千八百公斤，至二千公斤；在陣地放列的砲車，重量約為一千二百公斤，乃至一千六百公斤。運動的方法，通常以六馬輓曳，前車裝載彈藥，後車是砲架，但是如果增大他的運動性的時候，有時是用汽車牽引的，也有將砲架裝載在汽車上運動的。

(3.) 騎砲 騎砲的特性，較之野砲運動，更為輕快，牠的主要任務，須能與騎兵協同戰鬥。牠的口徑和射擊的目標，與野砲大略相同，一般的構造，也與野砲彷彿，不過砲手都是乘馬的，砲身較輕，並且砲手在馬上可以使用皮帶，拉動制轉機，使砲輪不轉而已。

(4.) 野戰輕榴彈砲 是屬於輕砲兵的，口徑通常在十至十二公分，牠的運動性，與野砲大略是相等的。彈道很彎曲，適於射擊在掩護物直後較大的掩蓋下的目標，譬如：德國十五公分五口徑的野戰輕榴彈砲，砲身的長度，倍於口徑十二倍，子彈重十五公斤七，初速是六百五十公尺，射程有八千二百公尺，在射擊陣地的砲重一千四百七十五公斤，射角四十度，並且分五種裝藥，彈道可曲可直，在運動的時候，是用六匹馬（可用八馬十馬）挽曳的，不過現在還在研究怎樣增大射程，希望達到一萬一千公尺的遠哩！

(5.) 野戰榴彈砲 是屬於中等砲兵的，牠的運動性，和射擊速度，雖不及輕砲兵，但口徑比較大，因此砲彈的威力，也隨之增大了！射擊方面，很適於輕砲兵所不能破

壞的目標。並且彈道是彎曲，也可以射擊遮蔽物直後的目标，就像德國，口徑在五公分五的榴彈砲，身長倍於口徑十五倍，牠的砲彈，重四十三公斤，初速是四百三十三公尺，最大的射程，有一萬零二百公尺，在射擊陣地，砲重三千三百公斤，射角是四十二度，通常是用騾馬或汽車挽曳的。

(6.)野戰十至十五公分口徑的加農砲 是屬於重砲兵的，這種砲兵，射程很遠大，適於射擊活動及具有抵抗性的目標，命中很準確，破壞力也很偉大，所以用牠來擾亂和破壞敵人的遠後方，最爲有利。

德國十公分五口徑的加農砲，砲身的長倍於口徑四十五倍，彈重十六公斤，初速是六百五十公尺，射程有一萬四千一百公尺，在陣地放列的砲，是重三千二百五十公斤，通常也是用騾馬或汽車挽曳的，至今十五公分口徑的加農砲，砲身的長度，倍於口徑四十三倍，彈重是五十一公斤，初速是七百五十七公尺，射程約二十二公里，在陣地放列的砲重一萬零一百四十公斤，射角四十三度，也是用馬或是用汽車來挽曳。

(7.)重砲兵 這種砲兵，是專門用來破壞敵人遠後方的建築物的，例如：鐵道、車站、倉庫等等，或者是破壞堅固的陣地，如洋灰、鐵筋、地下建築物等，適宜用於陣地，譬如德國，口徑在二十二公分的加農砲，身長倍於口徑三十五倍，彈重有一百公斤，初速是七百七十五公尺，射程有二十二公里八，在陣地放列的砲，重二萬三千公斤，射角三十七度，又有口徑二十二公分的臼砲，砲身是倍於口徑十倍，彈重也有一百公斤，初速是四百十五公尺，最大的射程，是一萬一千二百公尺，在陣地放列的砲，重七千八百公斤，以上的兩種砲，在運動的時候，完全是靠汽車來搬運的。

上面報告的，是砲兵的編制，和砲的種類與用途，現在繼續報告其他的砲和砲兵附屬的觀測儀器，因為這些都是值得我們研究的。

(1.)防空砲 以前砲兵作戰，只是平面的，所以牠的射擊目標，都是對於地面上或地下物體，自空軍發達，已由平面戰鬥變為立體的戰鬥了！飛行機常由天空來襲，我們對於這種飛行機，除用空軍防禦以外，不得不靠着砲兵來抵禦牠，因此，防空砲

在現代是占了很重要的地位了，尤其是在空軍薄弱的國家更爲重要。

防空砲第一個條件，在構造上，牠能將砲口對空仰射（七十度左右）。其次，就是要能夠迅速的變換射角以及方向，來適應天空中目標的位置，瞬間變化百出，所以牠的子彈初速和發射速度，務要增大，瞄準也要敏捷，這樣，才得命中。

現在防空砲的種類很多，如按其運動性來說：可以分爲固定高射砲，輓曳高射砲，鐵道高射砲三種。固定的高射砲，就是把砲架固定在一處，例如固定的要塞內，和車上，兵艦上的；輓曳高射砲是用獸力或機械的力，把砲輓曳而行的；鐵道的高射砲，是將砲安置或載在火車上面。假如按着口徑的大小，就可以分作小口徑高射砲（由口徑一公分二至三公分七），中口徑高射砲（牠的口徑是三公分七以上，八公分以下），大口徑高射砲（口徑在八公分以上）三種。

小口徑高射砲，口徑在二公分以下的，多與機關槍構造相似，通常備有彈帶，能迅速自動裝彈發射，每分鐘可發子彈三百發以內，如果用發光彈發射，可以看見彈道，不特易於命中，且可增加精神上的威力。

現在兩公分口徑的高射砲，射程能夠達到五千公尺，射角八十五度，彈道最高點，也可達三千八百公尺。三公分七之高射砲最大射程已達九千公尺，彈道最高點五千公尺，射擊速度每分百至百五十發。這種砲最好以數尊編成一連，同時對空射擊，較爲有利。

又現在各國，都在研究一種多管式的高射砲，就是在一個砲架上，裝置幾個砲管，同時或輪流射擊。

中等口徑的高射砲，射程十二至十八公里，彈道最高點，可至六千至九千公尺每分鐘可發子彈至二十五發。

大口徑的高射砲，是專門射擊極高的飛行機的，不但牠的砲彈，能達高空，而且飛行很快，達到飛行物的時間，比較甚短，炸片甚多，也易於命中，射程三千至一萬八千五百公尺，最高點一萬一千公尺，射速每分十二發。

小口徑防空砲所用的砲彈，大多是用特別碰炸信管，彈頭感覺靈敏，一觸飛機即炸，倘不能命中飛機，經過一定時間，在空中也要自行炸裂的，不然子彈落地炸裂，

本軍就難免危險。

大口徑砲用的砲彈，多用空炸信管，子彈在空中炸裂，破片既多，効力也更大。防空砲兵，射擊時須根據測遠鏡、測角機、測動機（測飛機方向及速度），來定射擊諸元；但發令發砲，及子彈在空飛行，均費時間，那麼子彈到達目標的時候，飛機已不在原處了，我們要想命中飛機，勢必要將子彈放在目的物的前方，並且測定飛機必與我們所發的子彈相遇才好。這個問題，以人的精神力是很不容易測定的，因此，現在發明有自動瞄準機的構造（見步圖2）這瞄準機是裝置在砲的上面，就像天文台上測量儀用電力自行轉動一樣，所以砲兵一經發現目標，就把前面所說的諸元測定，規定在自動瞄準機上，依着發射，命中比較精確得多。

據歐戰的經驗，平均一萬發的砲彈，可以打下一隻飛機，但是現在只需一百發左右，就可以打下一隻飛機了！不過飛機在高空飛行，不容易看見，那是另一個問題。防空砲在夜間射擊，全靠着聽音機，和探照燈來找目標。

防空砲用處甚廣，無論在兵艦上，或重要地點，以及野戰軍中，處處都是需要的。

(2.)重砲 重砲的種類很多，在第七講中，已經略為說明，當歐戰的時候，奧國用三十公分五口徑的榴彈砲參加野戰；德國曾用口徑四十二公分的大砲，向比法要塞進攻，這種砲的運動，多藉火車及汽車的力量，放列時須有砲床設備，我在比國觀戰時，曾親自看到四十二公分的大砲命中處，牠的落彈地方，成一漏斗孔，深寬均逾三公尺，聞炸裂時，不特砲彈破片，具有極大的殺傷力，且在數百公尺以內，人之耳膜，多受震動，近者致死，遠者亦傷；戰後法國又製造口徑五十二公分的大砲，威力當更偉大。

德國於歐戰中曾造三十八公分口徑長管鐵道重砲，這砲裝置特種火車上，射程可達三十三公里，如在地面砲床上放列，射程增至六十二公里半之遠。

又歐戰中，德國有著名的長管遠射砲，所以能遠射的原因，就是用過量裝藥，利用大射角，高速度，使子彈迅速達到高空的稀薄空氣層，在這稀薄層中，子彈前進，阻力微小，那末，就可以遠飛了。這長管遠射砲，口徑是二十三公分，內管長三十六公尺，套管長十七公尺，用棗核形的砲彈，重一百公斤，射擊藥量三百公斤，普

通的砲，都是彈重於藥，這個砲是藥重於彈，這是一個非常的事實；牠的射角，是用五十度，彈道最高點，能達到四十公里的高空，比之喜馬拉雅山，還高數倍。當初次射擊的時候，砲兵陣地，是在北法墨朋（Meppen）射擊巴黎，約一百三十公里，砲彈在空飛行的時間，約有三分多鐘。在戰後的法國，又研究製造一種比這種長管砲更長的長射程砲，要由法國邊界射到德國工業地區，事實如何？還沒有確切的證據罷了。

(3.) 砲兵的瞄準器具和觀測的器具 在每一個砲的上面，除有表尺準星以外，通常備有四倍反光瞄準鏡；這個瞄準鏡，又叫週視鏡，因其下部望眼孔（目部）可以不動，上部可以向四週旋轉瞭望，兩部交接處有方向盤，最上鏡頭也能俯仰，可測地形的角度，這個方向盤的一週，在德國是分爲六千四百分割，就是每一分割，對於一千公尺的距離；牠的含角的弧，約一公尺，這是根據幾何的半徑爲一千公尺，圓週六千二百八十三公尺又二的道理。有的方向盤上，分爲角度，每分割十六分之一度以上，兩種分法，皆近於千分之一，但不是正確的數目。此外，有指北針，是據角

度射擊的；量輪水準器，是修正砲車兩輪左右水平的，高低角水準器，是裝置在弧形表尺上，當目標和砲不在相同的水平面上，發生高低角度的差別，或在瞄好以後，或用角度射擊，皆須用牠。又每砲備有象限儀，表尺損壞時，可依此角度射擊。

每砲兵連有一個觀測所，這個觀測所，通常設置在砲兵陣地遠前側方，當戰時，連長常在該所不斷的觀測目標，及砲彈炸點的情形，隨時用電話或其他的通信方法，指揮本連；這觀測所所用的器具，甚為繁多，如雙眼望遠鏡，剪形瞭望鏡（附有方向盤的），測量距離鏡，方向盤鏡，（附屬分角度的指北針），反光鏡（由掩蔽部中向外觀測），柱式反光潛望鏡，（可以潛望至二十五公尺之高），電話，閃光，旗語等等，以及各種新式光學儀器，並備有電燈裝置，以備夜間使用。空中觀測，為求偵察範圍廣大而確實，及補助地上觀測所不及的時候，有用飛機和氣球來行觀測，此等飛行物，攜帶照像機及無線電，並各種信號，得與我砲兵陣地，通信連絡。

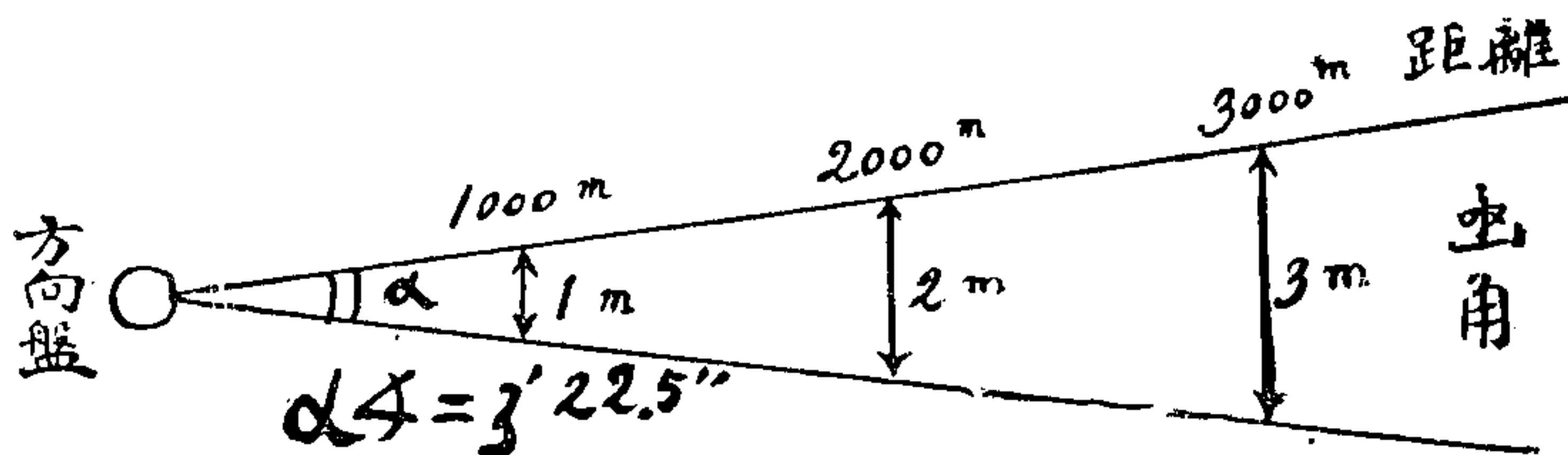
(4.)砲兵觀測隊 這個組織，是在歐戰中才完成的，牠的任務，是解決觀測困難的目標，就是尋找敵人放砲時所發生的光與音，可以據此測出敵人的地位。這隊分爲測光隊，與測音隊兩種；每隊至少須組織三個以上的觀測所，並有一個總所，各所在不同的地點，同時測定光源與音源，報告於總所；各所與總所中間須有安全電話連絡。測光隊的各所，是依着地圖將牠的位置確定，並將地圖的方向與實地的方向一致，倘遇敵人射擊，就把這光源處與本所位置，在地圖上劃一直線，並將某分某秒所發見光源的直線，角度，用電話報告於總所。總所就集合三個以上分所的報告，在一張地圖上劃成三條直線，那麼，這三個不同位置的起點直線，其他一端，在地圖上必有一交會點，這交會點常成一個三角形，這個點或小三角形，必是敵人砲兵所在的地方，這就是測光的辦法。

測音隊，依着敵人放砲的聲音，用器械聽測，這種測法，比較測光隊更爲確實，因爲他不受視察及天候的影響，這個辦法，就是設立多數機械式的聽音機於不同的地方，（在前線至少四處），敵人放砲時，就震動聽音機的耳膜，這個聽音機，設有

電流，通着聽音總所，總所有光亮器，電流一到則發光，這個光亮，使在活動影片照像器前發見，那末在活動影片上，可以將各聽音機所收得音響的時間記下，這個收到音響的時間，自然有早晚的別差，我們可根據音速（每分鐘音行三百三十公尺），在地圖上製成雙曲線的圖表，因之可以用幾何的方法，將敵人砲兵陣地，證明出來。這聽音機不但能聽敵人的聲音，並且可以聽得本軍砲彈的炸點之所在，炸點是與目標有密切關係的，但在戰鬥激烈時，砲聲嘈雜，辨別音源，頗不容易。此外，尚有測地的工作，就是攜帶各種精細的儀器，測量所在地的地圖，這地圖通常分經緯格，尋找地點是很快的，有時根據空中照相，製成地圖，以備射擊之用。我們細看現代的砲兵，是科學化的，但是火藥指南針，都是我國先賢老早發明的，外國人藉了我們的發明，精心研究，年有進步，反觀我國的砲兵，真有急起直追的必要，這個急起直追的方法，除求新知以外，最要緊的，就是要謀製造兵器的獨立，一切的原料，不仰給外人，才是根本的辦法。

附間接瞄準法說明

方向盤上一分割寬度與距離之比 (砲圖 1)



間接瞄準，在已往僅砲兵用之，現在各種步兵重兵器如重機關槍、迫擊砲、步兵榴彈砲等皆適用之，所以這種知識已成爲軍人普通常識了。

各種間接瞄準鏡其中部通常附有方向盤，方向盤上刻有分割，有的按角度分之，有的按比例數目字分之，但爲野外應用方便起見，通常用數目字表示，即將三百六十度的週改爲六千四百分割，這一分割對於千公尺距離，牠的寬(或高)度約一公尺，即所謂千分之一方向盤。

方向盤每分割寬(高)度等於千分之一的原理。以方向盤所在地爲中心，以距離爲半徑(千公尺)我們現在應找半徑的週得多大呢？依幾何學的道理是半徑的兩倍乘週率，如是應爲：

$$2r \times \pi = 2000 \times 3.1416 = 6283.2$$

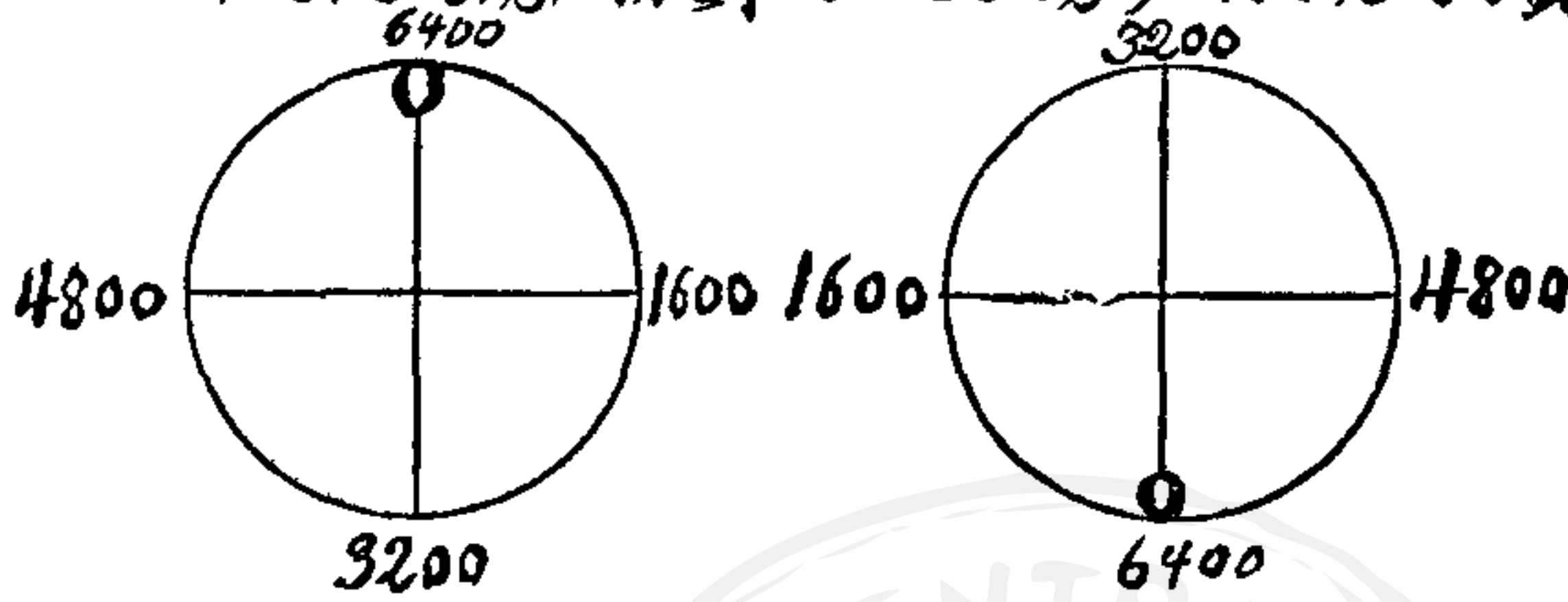
我們因爲以上六千二百八十三分又二數目不甚整齊，是以採取與其相近之數爲六千四百分割，這每分割的函角是等於三分二十二秒又半(砲圖 1)，或等於千分之 0.982 寬(高)度，略爲千分之一，在射擊時稍差一點也無大礙。

方向盤上的零位的位置

在觀測所所用的方向盤及剪形瞭望鏡上的方向盤，零位均由正面起，數目向右增加，這是在觀測所所用的方向盤，零位是由背面起，數目向右增加，這是因為兩方反瞻者(砲圖2)讀數相同，以期符合，免得錯誤的緣故。

(砲圖 2)

砲上瞄準鏡(週視鏡)的分劃 方向盤及剪形瞭望鏡的分劃

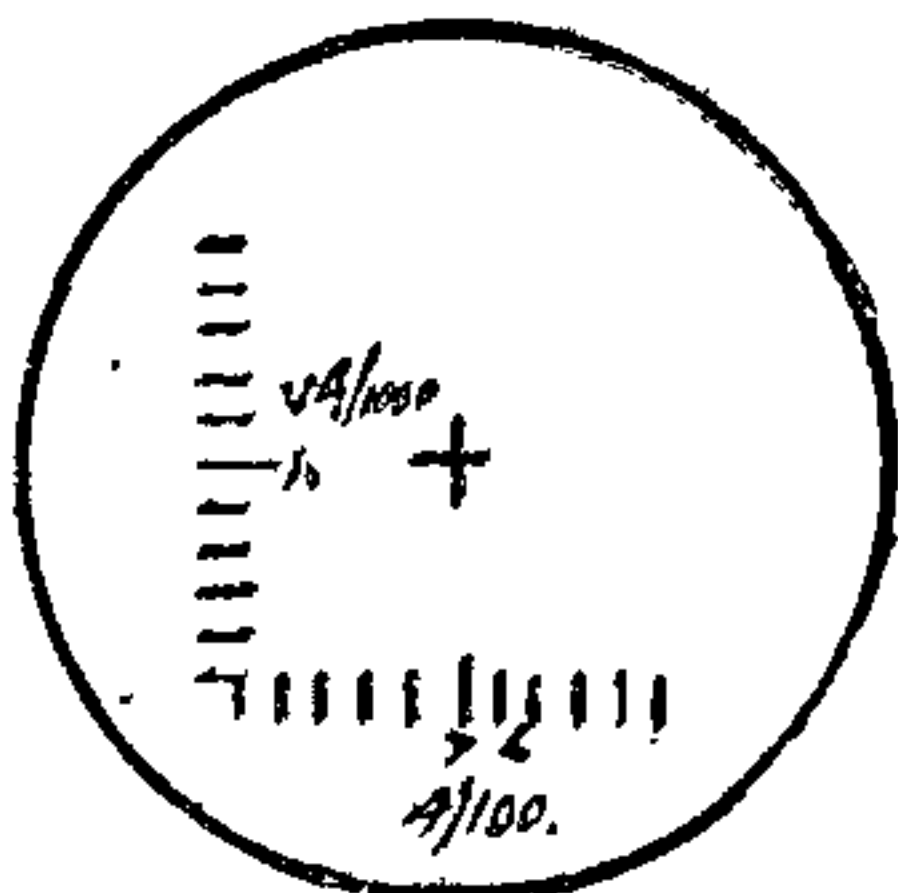


周視鏡內的鏡面



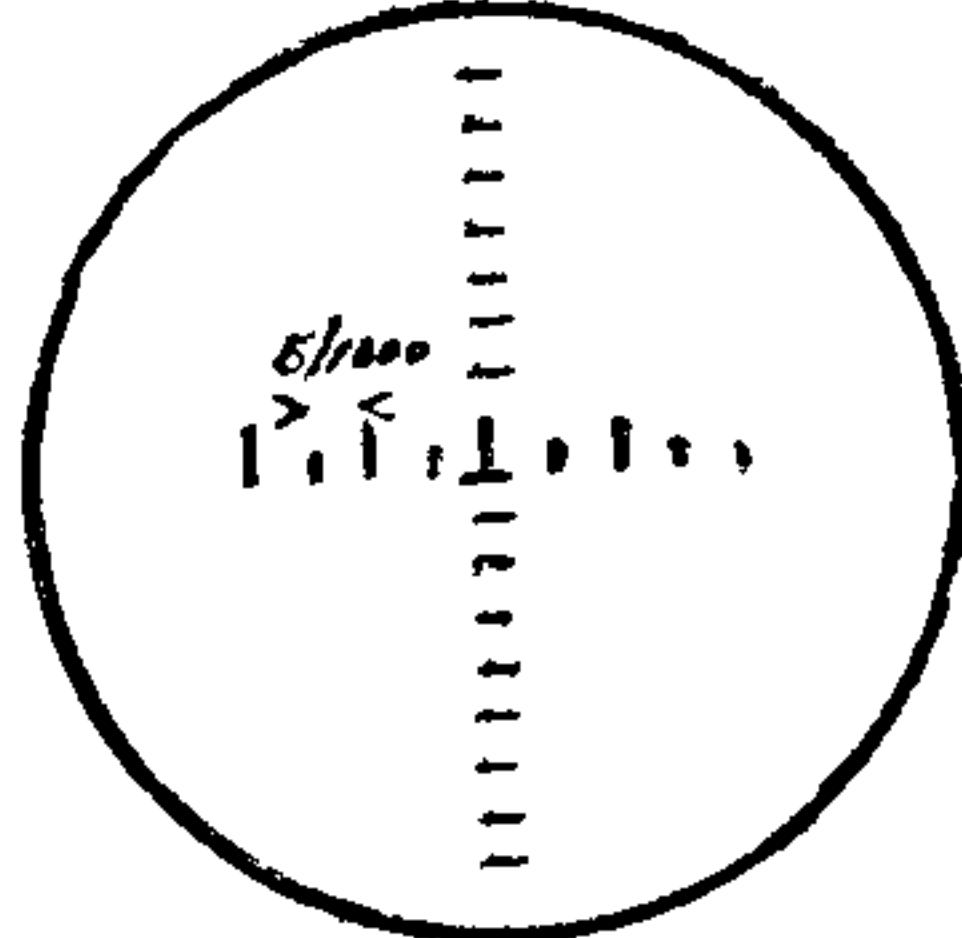
∧尖角處為中心

剪形瞭望鏡內分劃
(野砲用)



每分劃4/1000

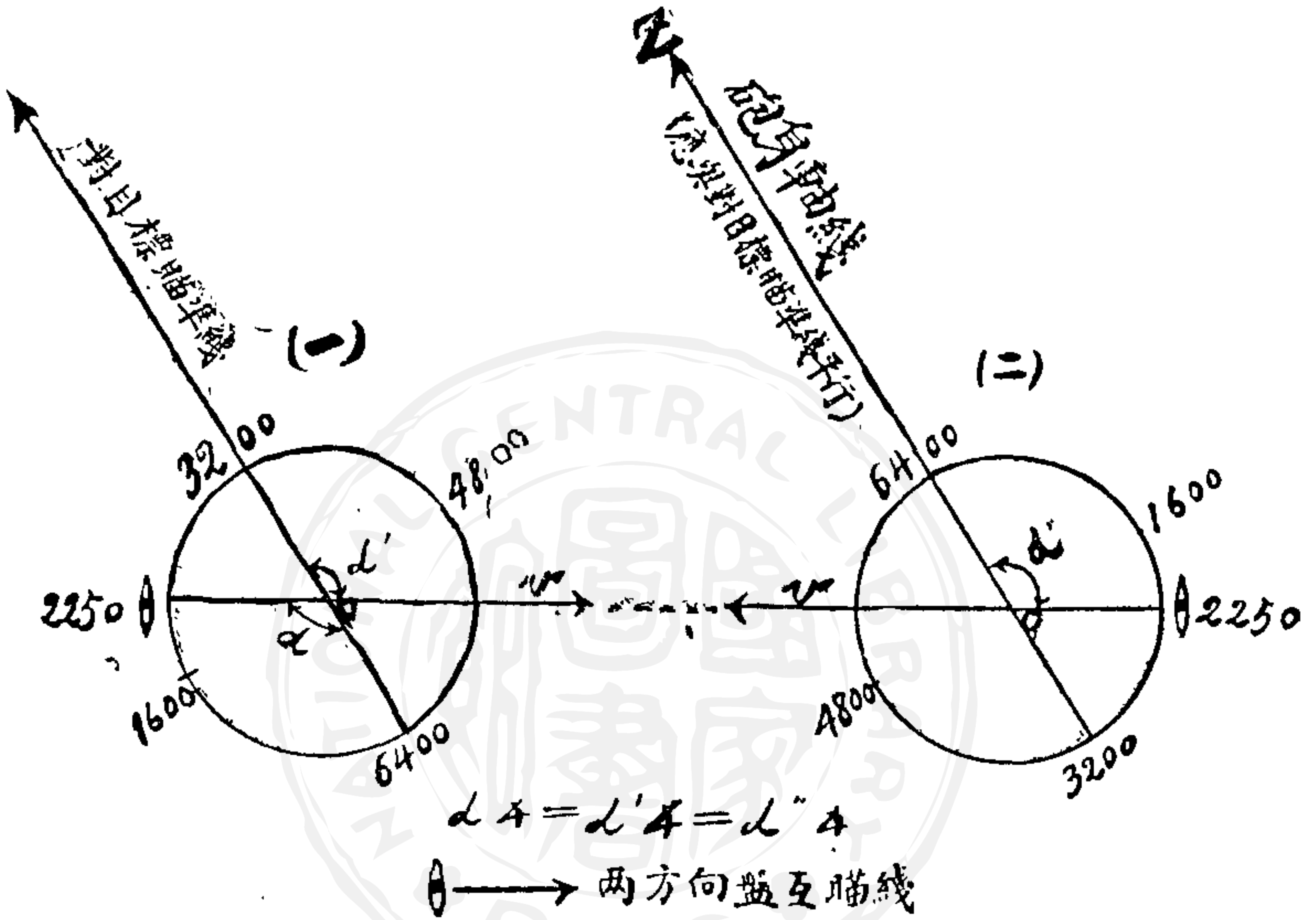
剪形瞭望鏡內分劃
(重砲用)



每分劃5/1000

兩方向盤用同一分割互瞄其軸砲身軸盤必平均於瞄準盤

(砲圖 3)



如何可使砲身軸線與觀測所方向盤瞄準線平行

看砲圖 3 我們知道方向盤一地位和目標以及砲兵陣地成了一個 α 角，砲上之「方向盤二」也用「方向盤一」相同的分割數目來反瞻，這兩個互相反瞻線應在一直線上，因為分割相同， α 角必等於 α 角，那麼依幾何學的原理，砲身軸線，必平行於瞄準線上。

方向盤地位如在側方爲什麼要來修正牠呢

我們依前面證明只可使砲身軸線平行於「方向盤一」瞄準線，倘兩線相距甚近，固然不用修正，因「方向盤一」在砲兵陣地前後無用修正，倘在側方，須將砲軸線引道至目標右邊 O Z 線（修正角爲 θ ）（見圖四）其修正量公式爲分割

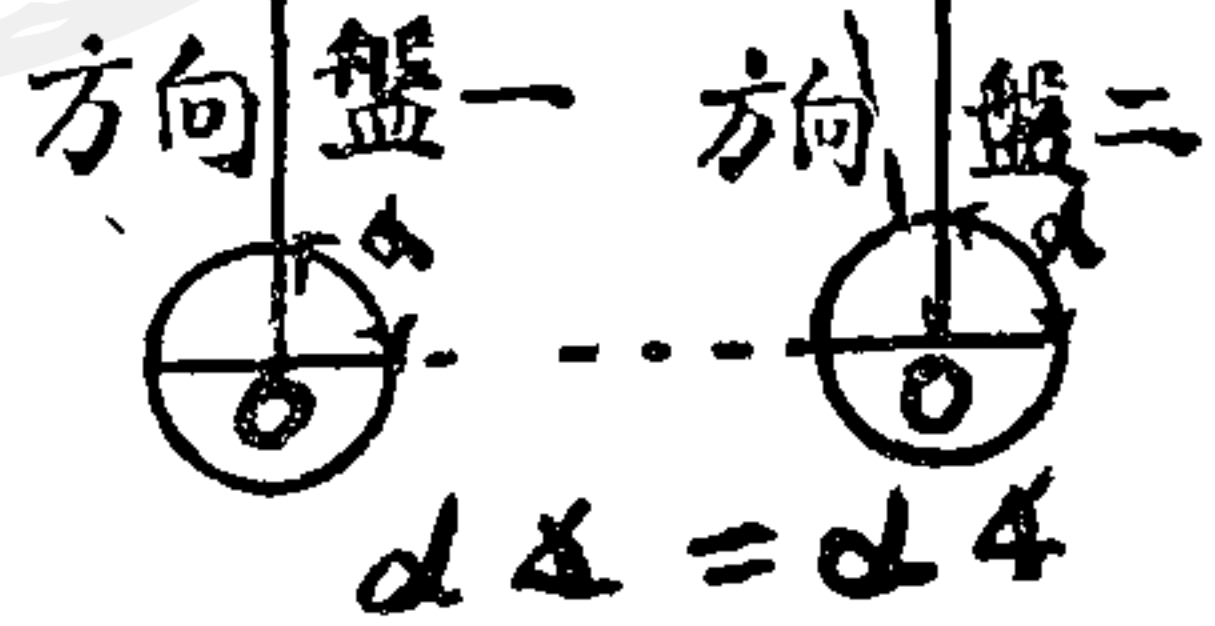
(砲圖 4)

側面修正

目標

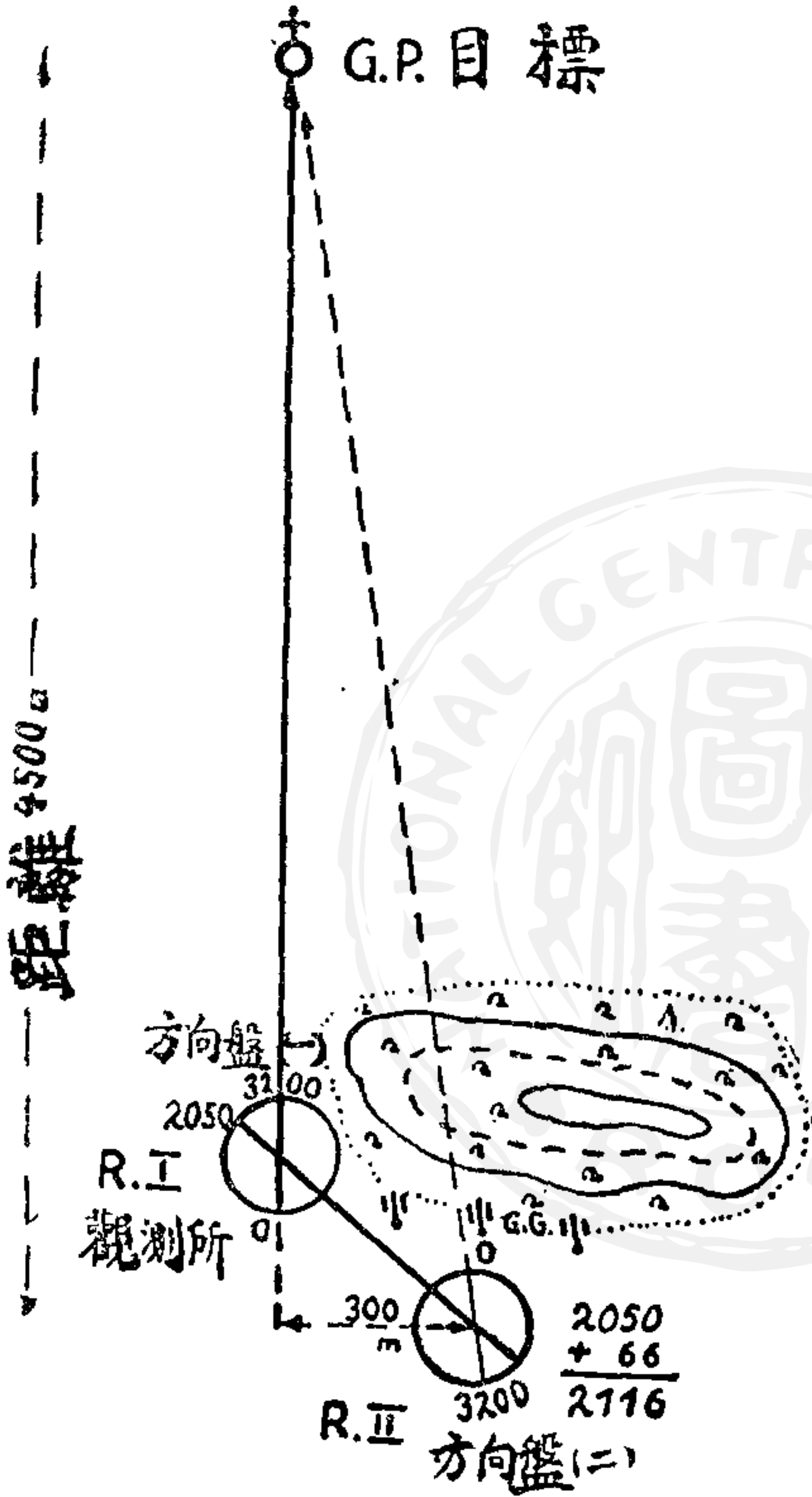
修正後砲軸綫

未修正前砲軸綫



用一個方向盤間接瞄準法 (砲圖 5)

G.P. 目標



側面距離

$$\text{射距離} \times \frac{1}{1000}$$

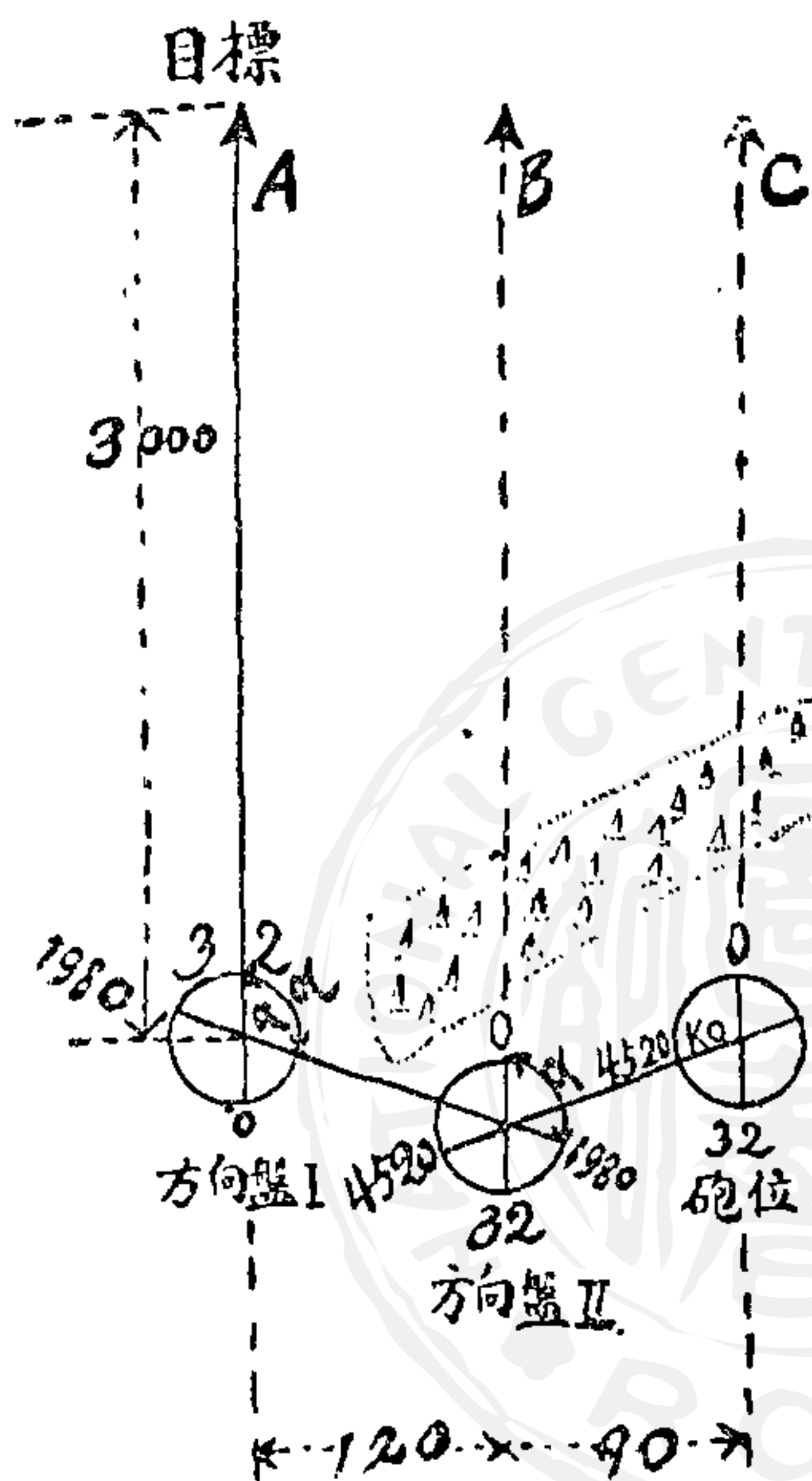
設側面距離為 100 公尺
射距離為 5000 公尺

$$\text{即用 } \frac{100}{1000} = \frac{100}{1000} = 20$$

$$5000 \times \frac{1}{1000}$$

即應修正之分割，該分割觀測如在陣地左邊加之右邊減之，舉例如後：在砲兵陣地前方有山遮蔽，不能看見目標。但在觀察所既可看見目標又可看見砲兵陣地。(砲圖 5) 如是用「方向盤一」先用零分割對目標瞄好。而後轉動其上部對砲

(砲圖 6)

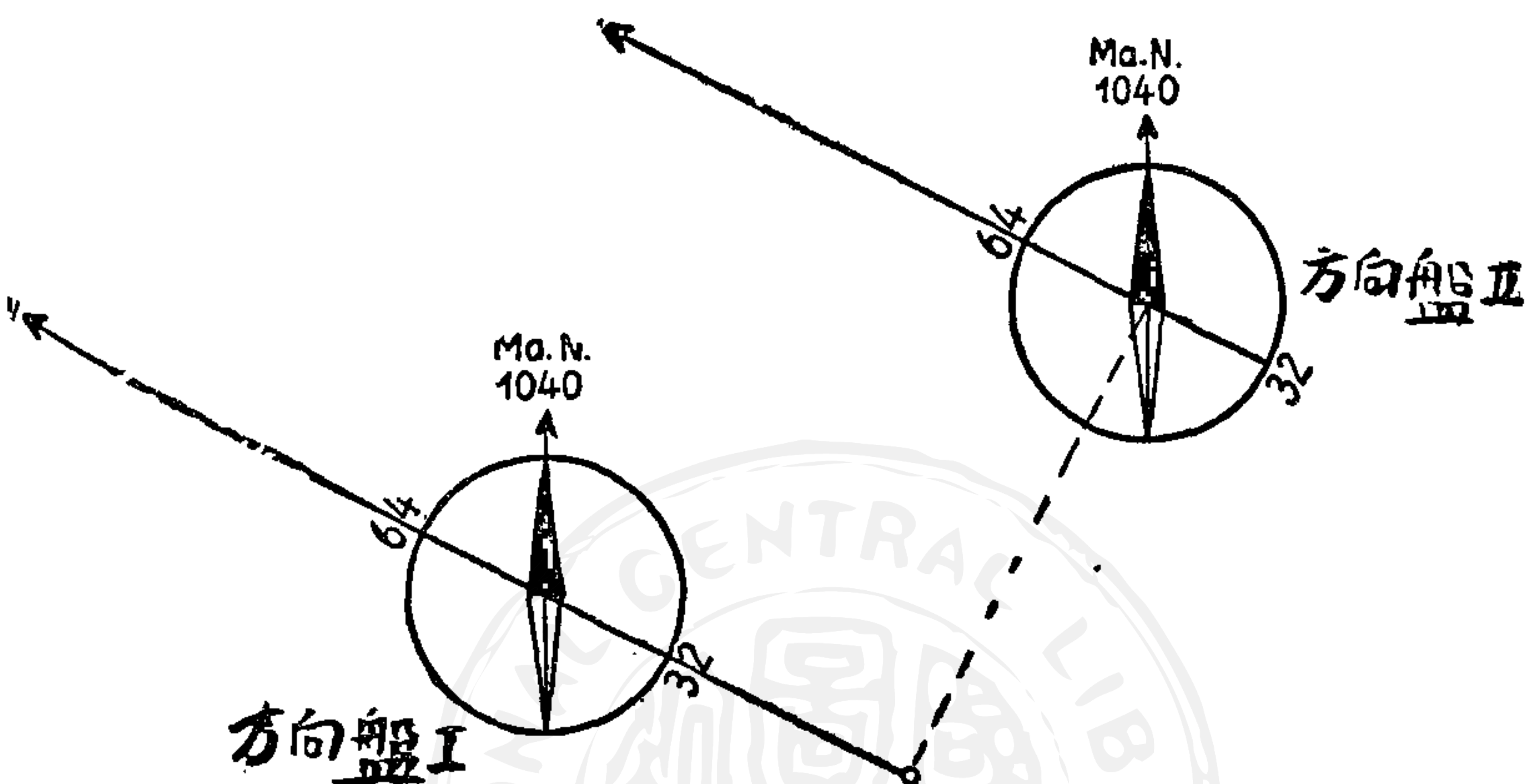


兵陣地砲上「方向盤二」瞄之。將所得分割（如 2050）通知砲兵連。砲兵連據此分割。再將側面距離修正分割算入。（左加右減，以距離千分之一除間隔如上圖 $\frac{300}{45} \parallel 66$ ）如是砲上分割「方向盤二」應為 $2050 + 66 \parallel 2116$ 即固定此分割，轉動砲身對觀測所「方向盤一」瞄之。那末砲口依幾何學原理，正對着目標。瞄好之後通常令砲身不動。砲上的方向盤在其較遠的側後方（前側方也可）找一固定鮮明的假標。轉動方向盤的上部，對而瞄之。並將其分割記於砲的檔板上。爾後據此射擊，如有差誤再行修正。其外目標與砲兵陣地地形常不在一水平線上，更須測定地形角度之差，砲上週視鏡頭可以俯仰修正（該俯仰分割係按一度十六分之一分之二即三分四十五秒近於千分之一）這也是觀測的責任。

法 用兩個方向盤間接瞄準

有時砲兵陣地不能看見觀測所，或只有一砲可以看見其他砲位不能看見時，就須用兩個方向盤（砲圖 6）。第一砲（方向盤 II）可以看見觀測所即如前法瞄之，

用指北準針法 (砲圖 7)



瞄好之後轉動方向盤，上部對第二砲瞄之，譬如得520分割，即將其分割通知右鄰砲位，右鄰砲位先轉動方向盤的上部在同一之邊及同一數目上固定之，（如看反面數目相差三千二百）此後對方向盤II瞄之，如是ABC三線均為平行，但此等瞄準，通常在百公尺以內行之，至側面修正應根據各砲的地位與觀測所距離。

用羅盤針間接瞄準法

用平行法瞄準時，觀測所與陣地須能通視，但在特別時機，如觀測所在高地塔上屋上，或陣地在森林或凹地之內，兩方難能通視的時候，不得不依指北針來行射擊法，先將觀測所方向盤上羅盤放置水平，而後用方向盤零位對準目標瞄之，瞄好後鬆開指北針上之壓螺，令指北針自由活動，俟其安定之後，即讀指北針所指之分割，例如一千零四十（即指北針與瞄準線所成之角）最後將此分割數目通知砲兵陣地。

砲兵陣地方向盤上的羅盤，應使指北針之尖端對準一千零四十，如是瞄準線必與觀測所瞄準線平行，

至側面及高低的修正法與前相同，使用羅盤針時應注意的就是避免鐵器接近，如鐵道鋼

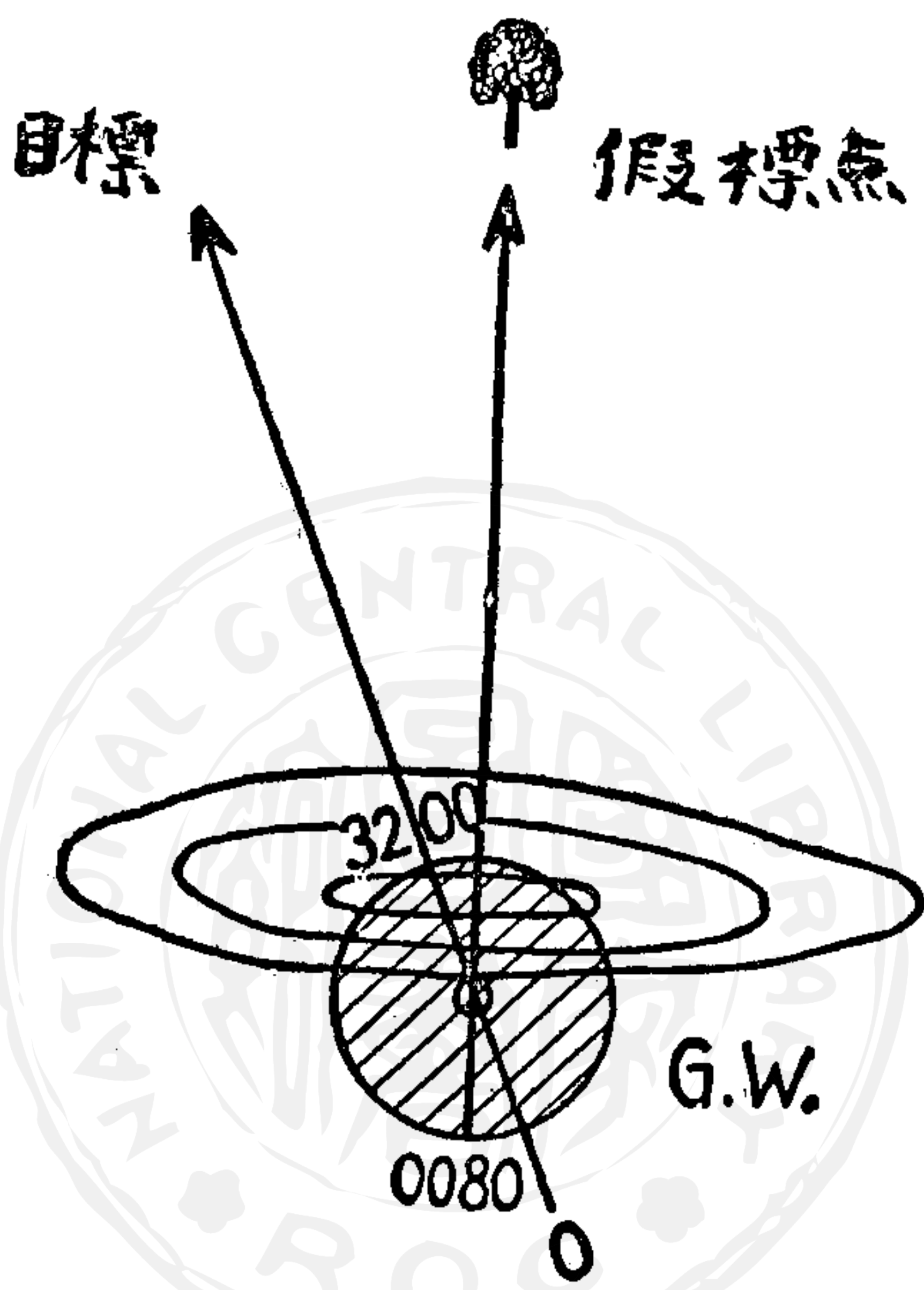
盜刺刀等至少須離開二十五公尺

。戴防毒面具看數目時至少須離

開三十公分，又在強大電流及有

磁性石之山也應避之。

(砲圖 8)



假標點

設如目標隱藏不易看見，可

用假標點瞄準之，假標點宜選擇

在目標附近（前方更好）龐大鮮明的地物（砲圖 8）。譬如目標右邊有大樹，我們先用方向盤零位對目標瞄之，次轉動方向盤上部向右邊大樹瞄之得分劃為八十，即目標與假標

點位置之差，以後用此分割瞄準大樹容易得多，射擊中修正也甚方便。

其外當間接瞄準之後，通常即在陣地附近選定假標點，撤去觀測所方向盤，設如數尊大砲用同一假標點，這假標點在陣地側方有自然分火的益處，倘在前方目標附近，則為自然集火，倘在目標與陣地之間也是自然分火，倘在陣地後方，則自然擴大分火範圍，越近越甚，是以選定假標點最好是宜在側方或遠側後（前）方，如在直前直後須修正其自然集火或分火。

用指北針圖上射擊

在完全不能通視的地區或缺乏間接瞄準儀器的時候，可依指北針和地圖來行射擊。

先將地圖按比例尺割成經緯格子（如二萬五千分之一地圖每二公分分割為一格每格等於五百公尺），分成南北東西的象限，在射擊之前須偵查敵人陣地之所在，如在（GP）處發見目標後，確認我射擊陣地在圖上某一點（如GMG），將這兩點畫一連結一直線就是爾後的射線。

次用透明質製成角度板（這板上也分成六千四百分割與方向盤一致）覆於圖上，並使該板上零位分割正覆於射線上，然後讀某分割與南北經線吻合，如是 5740，最後使指北針對着 5740，如是火器身軸與地圖上射線當然一致。

又磁極（在北美北冰洋 Melville 半島）非在正北，有週而復始的移動性，指北針與地圖上經緯線微偏差，如千九百三十五年春南京指北針對於子午線向西北偏三度二十五分五十二秒，合方向盤上六十一分割，對於圖上經緯線偏三度三十九分二十一秒，合方向盤上六十五分割，但指針每年差度是不同的（年差約十二分）。有如欲精確瞄準，尙須按地按時按溫度修正其偏差量。

第十講 工兵 交通兵 鐵甲車兵及機械化軍隊

二十三年十月二十七日午後三時半所講

(一)工兵是軍隊中的技術部隊，牠須和其他兵種協同發揮牠的固有技術能力，實行作業，以開全軍作戰勝利的途徑，牠的主要任務是：構築陣地，架設橋梁，修整道路，構設營舍，破壞敵人交通，以及物體的爆破。所以在河川戰鬥，陣地攻防，要塞戰和阻絕戰等，工兵是必要而不可或缺的兵種，又依着狀況，有時也執槍遂行戰鬥。

工兵的最大單位，通常是營，同時工兵營也是戰術單位，近代各國步兵師內，通常編有一營，并且歐洲各國騎兵師內，也有乘馬工兵隊的編制，現在把工兵營理想的編制說在下面：

營本部（汽車化）

通信排（汽車化）

工兵四連（一部份汽車化）

機關槍排

照明排

橋梁縱列

輕工兵縱列

營本部通常有一至三輛可以通行原野之裝甲汽車，因為牠要到敵火下偵察和指揮。

工兵連應熟練築城，修路，築營，爆破等事，當構築陣地時，通常擔任經始及各種技術，或指導他兵種實施工作，在特別的時機，也擔任他兵種所應實施的工事。

橋梁縱列，就是架橋隊，關於架橋的材料，通常分爲攜帶材料及應用材料兩種：應用材料，係利用當地所有的材料，就地徵集，架設橋梁，或用筏舟等物渡涉河川。攜帶材料，又名制式材料，這種材料是固定攜帶的，若遇渡河點附近缺乏材料，或不易徵集的時候，該部隊可拿這種材料，隨時隨地架設橋梁，這種材料，種類很多，通常有大小浮囊，鐵舟（都是半截舟，架橋時二舟合成爲一舟。）汽船渡舟，和汽船附屬的馬達，架橋板，纜索和架橋必需的器具，牠區分爲本部，和第一第二鐵舟排，浮囊舟排，快橋

排等。

鐵舟第一第二排，各有兩個鐵舟班，第一鐵舟班有六輛鐵舟車，第二鐵舟班有五輛鐵舟車，以上每車載有半截鐵舟六個或整舟三個，用獸力或機械力運輸，每舟可載重四噸。

馬達班有舷外馬達五架，這個馬達裝在各舟之上，即成汽舟，汽舟二只載在一汽車上，渡纜器材亦用一汽車載之。

此外有蘆船班，即靠岸的橋頭，這架設材料有架柱車二，鐵舟車二分載的。

浮囊係以橡皮布製成，用時將空氣打入，使之澎漲如船，編成浮囊排，內有十八至二十四只大浮囊，每只可載步兵或輕機關槍兵一排半，及工兵三人；用六至八輛二馬輓曳之車或二至三輛汽車載運的。但在我國習慣，是用帆布船的（工圖1工圖2示小浮囊情形）。

快橋排，備有小浮囊四十至六十隻（每舟可載三人），並備有一百至一百五十公尺的橋板，用四至六輛的四馬輓車載運，這個快橋排，只可在河寬六十公尺及水流速度每

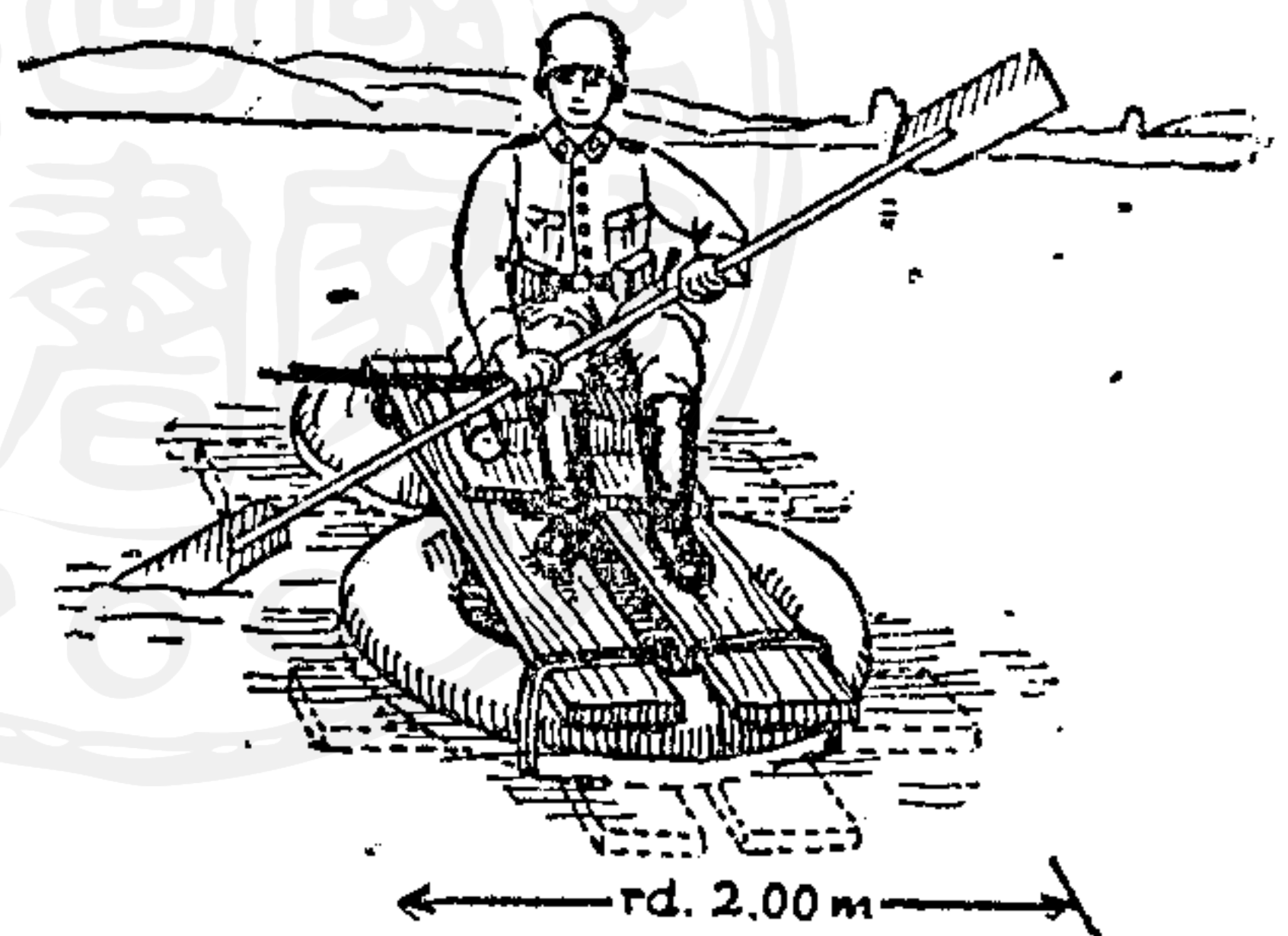
橡皮小浮囊其一

(工兵圖 1)



橡皮小浮囊其二

(工兵圖 2)



秒一公尺二時架設的。

小浮囊是由渡河部隊自己操駕，大浮囊通常加入工兵舵手一人，漿手二人，幫助操作，可使較大部隊渡過河川，在水流急時則用馬達舟拖駛，或在河面架設纜索操縱之。

兩個鐵舟排，所有鐵舟，如用兩艘鐵舟做一橋脚，（兩脚相距通常五公尺，橋寬三公尺。）可以架設百公尺之橋梁，野砲及野戰輕榴彈砲車，或載重四噸以內的車輛，均可通過，如用三艘鐵舟，做一橋脚，能架設七十五公尺之橋，可以通過二十一公分口徑的臼砲，或載重七噸的重車，不過這種橋，只可以在水流速度每秒鐘一公尺八的時候架設的。

軍隊通過制式材料所架之橋以後，就要迅速徵集材料替代牠，將制式材料運往他處使用。

快橋分爲四種：

(一)無支柱接岸橋

(二)有固定支柱的快橋

(三)浮橋

(四)沼澤橋（卽是通過淤泥地）

現今空軍發達，架設橋梁，若果要避免敵機的偵察，很不容易，所以在架橋之先，宜施行偽裝及防空處置，或於夜間行之，或架設浮橋，當敵人轟炸的時候，就可以避開了。

照明排通常攜帶探照燈（十個左右），這種探照燈，是具有運動性的（用獸或汽車牽引），爲夜間警戒或探照前方的目標，使得射擊容易，或是妨害敵人照明，以及照空之用，有時還使他服務通信的勤務哩！

燈頭鏡的通徑由九十至二百公分不等，有效距離對於平地二公里九至四公里三，對空三公里五至五公里二，光力至四萬萬四千萬支燭光，最近探照燈有增至八萬萬支燭光，探照達九公里遠的。

輕工兵縱列是攜帶工兵一切用具和彈藥的，如快橋器材，爆藥及點火藥，步槍彈藥，信號器材，工事材料，土工具，有刺鐵絲，偽裝材料等。其外尚有要塞工兵是專司要塞建築和防禦事務，這種隊伍常附在要塞之內。

(二)交通兵，從前交通兵的範圍，包含電報、鐵道、航空、汽車等隊，在大陸軍國家，歸交通兵監管理訓練，現在航空早已獨立，通信汽車等部隊因需要繁多，分配在部隊內訓練，現在分別報告如後：

(A)通信隊，這是軍隊中的神經，牠的任務：在使作戰部隊，聲息靈通，對於命令，報告，以及通報的傳達，須能迅速而確實，從前這種部隊，屬於交通兵，近代各部隊裏面，皆附有通信部隊，如步兵師內編有通信大隊，已經是獨立訓練了。

團營裏也都附有通信排，獨立連，如機關槍，迫擊砲，也有通信人員；騎兵師內有

通信隊；旅，團內有通信排；砲兵團，營，也有通信排；連內更有通信班。這樣的組織，可算得神經密佈全身，沒有麻木不仁的地方。

通信的方法，究竟有那幾種？現在可將他分別報告如後：

(1) 電話 架設普通線，每公里需時二十分，傳達言語最爲迅速，但電線易受損害（如遇砲火，風，雪，冰，雷，電等。）。

(2) 有線電報 比較確實，但架設及發報需費時間，且在戰地電線常受障礙。

(3) 地底無線電話 最爲安全，但易受附近電流擾亂，且傳遞直徑不能過遠（僅二公里左右）。

(4) 無線電 又簡單，又省時，不過容易被敵人竊聽或擾亂。

(5) 閃光器 是拿一個特製的鏡頭，發出不同的長短閃光符號，以代言語，惟有時受天候的影響，（如霧天或強的日光）及不能傳較遠的距離。中號閃光器，通信距離，白天能達五公里，夜間是八公里；大號的閃光器，白天能達十公里，夜間是二十公里，每分鐘可遞傳十個字母。

(6) 照明信號 通常是用信號手槍，發射各種帶顏色的信號彈，來代替言語。

(7) 地下竊聽 把電線安設在地下，可以竊聽敵我的電報和電話，以及敵人埋設地雷，挖掘坑道等工作。

(8) 視號通信 用布巾，或曲尺以代言語，常用於地面與空中通信，又有用旗語通信桿等通信。

(9) 音響信號 以各種的音響，來代言語，當飛機來攻襲及毒氣射擊的時候，常用爲警報。

(10) 通信彈 是用特種的拋射機，將筆記由此處發射到彼處，這種方法，只可在陣地戰時，有特種的設備，才可以應用，有效的距離，約一公里。

(11) 通信鴿 在要塞戰，用固定鴿舍，有效距離，可達數百公里。在運動戰時，可用移動鴿舍，由近及遠，亦可達數十公里；鴿子每分鐘飛行一公里，且不受砲火及毒氣戰的影響，但遇天候不良，易於損失。

(12) 報告犬 犬是一種忠實動物，在火戰之下，仍可以照常使用，牠的通信距離，通

常在二公里左右。

(13) 飛機 在飛機上除可攜無線電機外，並可用種種視號，及投擲報告筒等。

(14) 繫留汽球 其上可用特種的信號，如有無線電，報告筒，旗語等等的通信。

(15) 用人直接傳達，如汽車，傳騎，腳踏車，機器腳踏車，傳遞兵等，這種傳達，較為確實，但對於遠距離，則費時間，在火戰下，亦難免有所損失。

以上各種器材和通信的方法，各有各的長處和短處。

現在再在將步，騎，砲隊通信隊的編制和所用器具報告如下：

(一) 步兵營內通信排，通常攜帶輕（指細線）電話機，中號閃光器，通信犬等班；團內的通信排，除以上所說的班以外，尙有小無線電機，重（指粗線）電話機，大號閃光器等班；至於師通信大隊，通常分爲電話連，無線電連，通信器材縱列三個部份。電話連攜帶粗細的電線，約三百餘公里，區分爲指揮班，繫駕車輛隊，汽車隊，和輜重車輛；無線電連的區分，與有線電連，是一樣的，不過附屬有通信鴿隊，和大閃光器隊；通信器材縱列，是運送一切通信器材的（通信圖1示步兵一營的通信網組織的一例）。

(通信圖 1)

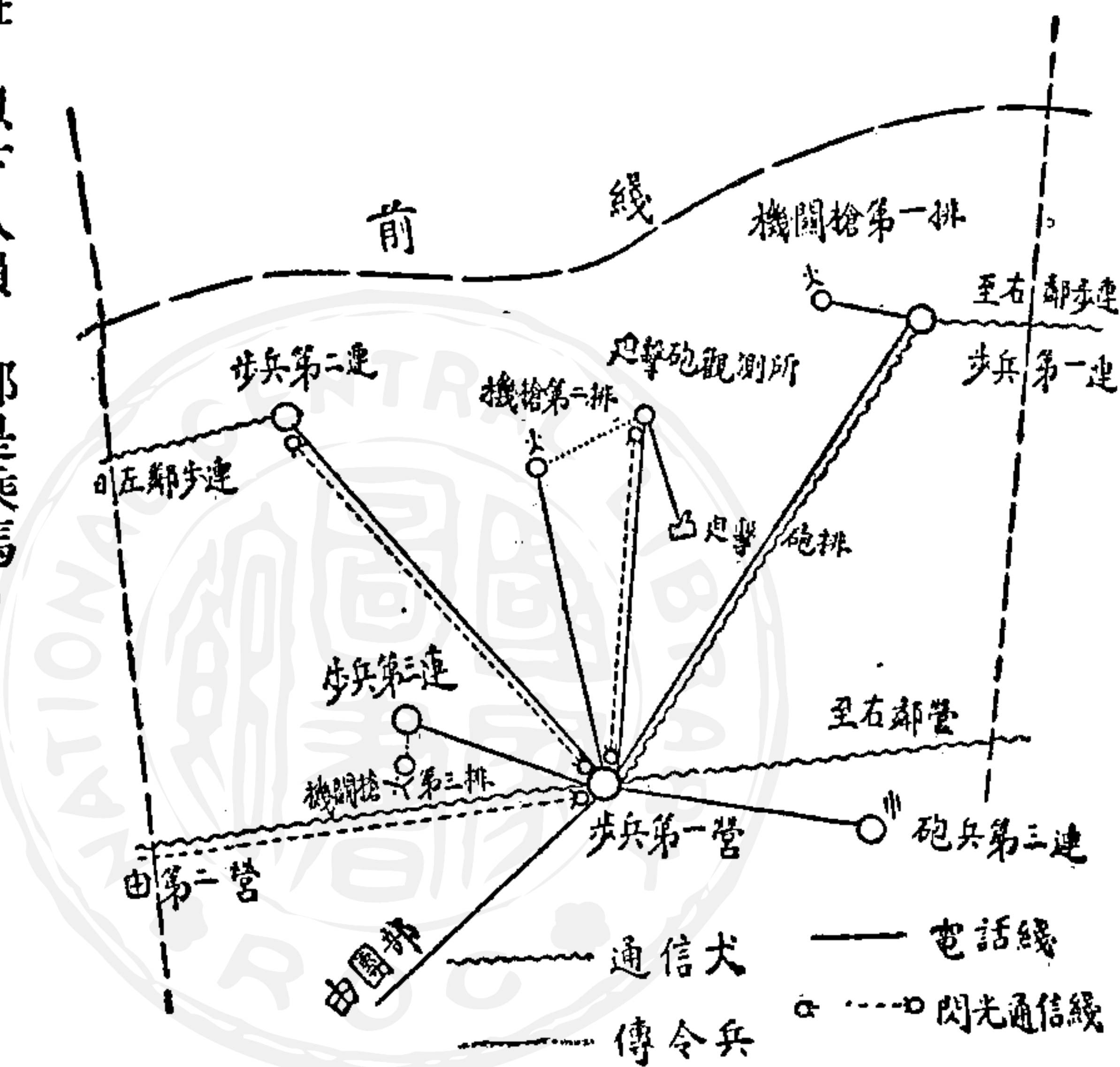
步兵第一團第一營通信網之組織

線電話等班，以下人員，都是乘馬。

其他部隊，均有通信隊，不必煩瑣的報告了！

(B) 鐵道隊

第十講 工兵交通兵鐵甲車兵及機械化軍隊



(二) 騎兵、旅及團內的通信排，人員均乘馬，師的通信隊，都用汽車。

(三) 砲兵連內的通信班，攜帶有中號閃光器及輕電話機，無線電話機，營內通信排，分爲輕電話，中號閃光器，小無線電機，無線電話，通信犬等班；團內的通信排，分爲大閃光器，小無線電報，有線無

這種隊伍，平時是獨立訓練的，有的國家如德國在平時已有軍用鐵道歸其管理營業，牠的任務，雖以敷設輕便（或稱窄軌）鐵道爲目的，但在必要時寬軌鐵道及橋梁也得架設，至戰略地區，交通線之破壞和修復，以及站台之設置，更是牠的專務，有時行車營業，也須兼顧。

當歐戰陣地戰時，後方輸送多賴鐵道，如在無鐵道之地區，後方即敷設輕便鐵道，輕便鐵道行車速率，每小時十至十二公里，每列車可掛至十二貨車，每車載重五噸，即每條輕便鐵道，可當馬萬匹使用，甚合經濟。這種人員的技術，分爲地下工程，地面工程，橋梁工程，材料廠工程，營業等，分別編成各連訓練，連編爲營，營編爲團，團編爲旅，旅直隸於鐵道隊兵監。

（C）鐵甲車（鐵道裝甲列車）

鐵甲車就是鐵道上駛行的列車加裝鐵甲，開駛戰場作戰的車輛，這車輛通常將其四圍或側面加裝一層約十五公厘厚的鋼版，在兩板的中間填以砂石，可以增強抵抗力，車頂也覆以鋼板，機車的重要處和兩車相接走道處均設有鋼板保護，其他重要處鋼板格外

增厚。行車時，機關車通常在列車的中央，兩頭附掛平車，并載砂包，以期安全及進退的便利。

武裝配備，車內主要武器，大都是輕砲兵重機關槍，前面車輛通常裝置七五至八八公厘口徑長射程的野砲，這砲備有砲塔，高出車頂，以便向各方面射擊，中間車輛可以配備中等或輕迫擊砲，機關槍各車中均可配備，以備近戰之用，司令車在砲車之後，備有通信器材，前後車均裝有探照燈，為夜間行駛和戰鬥之用，并且攜帶鐵道材料和人員，以便隨地修復路軌

運用：鐵甲車為一活動并具有非常戰鬥能力的武器，在精神上有偉大的效力，若當開始戰爭的時候，鐵甲車開其先導，步砲兵繼其後，可收極大的功效，有時也可以參加步砲兵戰鬥，更可巡視海岸，以防敵艦接近及阻止敵人登陸，不過不適用於長時間的火戰，此外任鐵道輸送的警戒，掩護部隊的乘車，卸車，退却以及無依託友軍的側翼，擾亂敵人的卸車，鐵道路線威力的搜索和遮斷，破壞，援助邊境的守衛等，皆有相當的效用，有時也可運送部隊下車作戰。

這種鐵甲車當一八四八年奧人始用於維也納封鎖之役，此後英，法，俄諸國及歐戰中均屢用之，其効甚大，我國近年亦曾採用，也有相當的成績。

(D) 機械化的軍隊

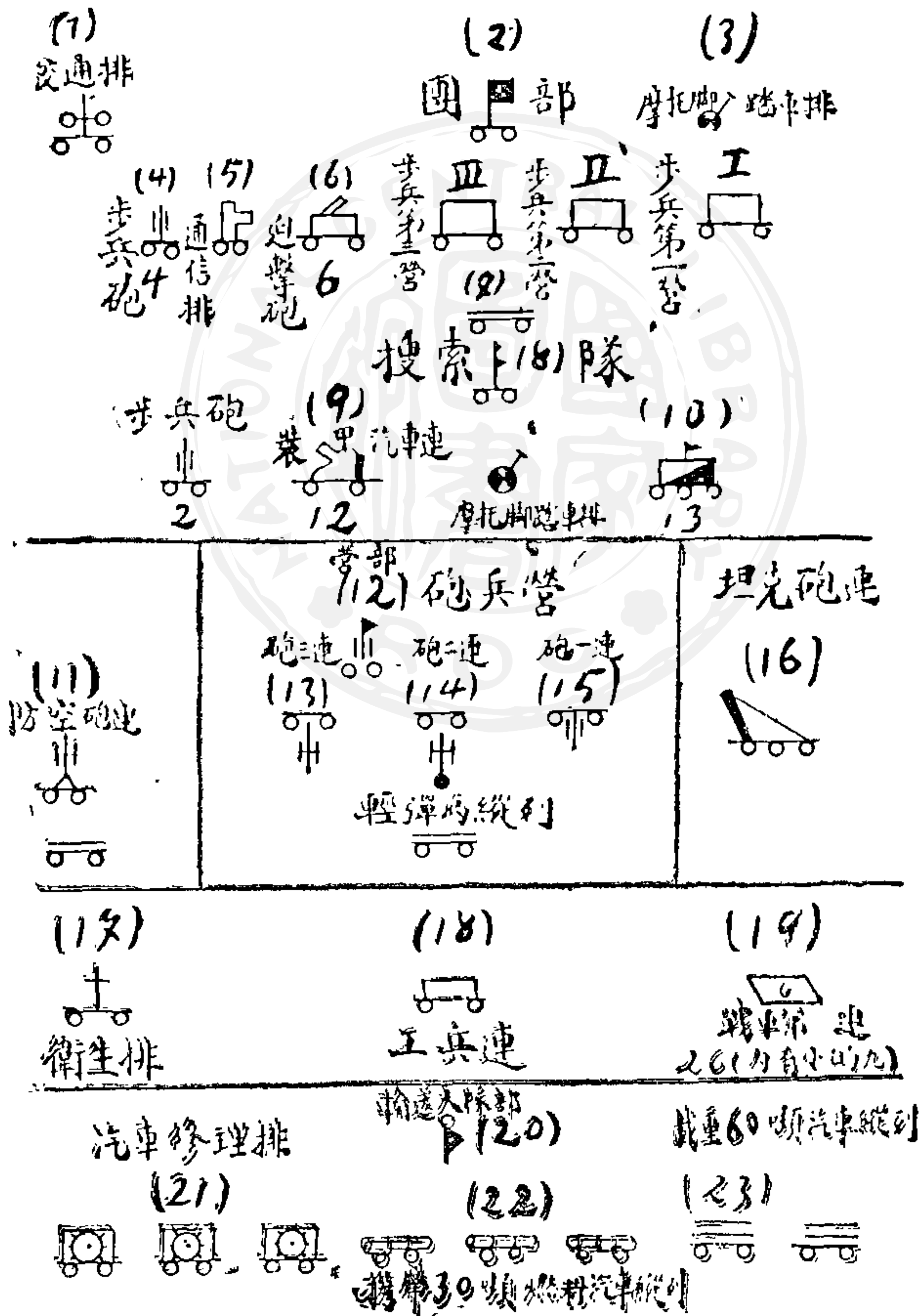
用兵貴在迅速，出奇制勝，自馬達機發明以來，各國軍事家多主張用汽車運兵，惟因經濟浩大，未能實現。直至歐戰發生，德軍攻法，將近巴黎，法軍情急，徵發民間大量汽車輸送軍隊，迂迴德軍右側背，遂收奇功，歐戰後，各國軍隊中平時編制已有機械化之發見。如師內編有汽車大隊。後方輸送，以汽車為主。並且把民有的汽車，都列在動員計劃之內。可知未來的戰爭，機械化軍隊必占最重要的位置。

英國現已有廢除一部份騎兵的馬匹，改為機械化部隊的事實。這機械化隊伍，除無騎兵外，其他各兵種均備，所有部隊悉用汽車運輸，能以獨立任戰，最好用以威脅敵人的側背，牠的長處不特行速致遠，物品容易補充，縮短行軍縱隊，且在同一戰術的效力上，可以減少很多的人數；牠的短處，假如沒有良好的道路以及熟練駕駛和修理的人員，就不能展其所長，可是現在各國正研究試用原野可行之車輛，即用多輪式或履帶式或

輪履兩用式之車輛，那末在道路之外也可行動，並有將車的四圍裝以鋼板，附有槍眼，步槍及機關槍，在駛行時也可射擊，但是汽車行駛還須不斷的補充燃料，在不能自產燃

(機械化附圖一)

機械化增強步兵團



料的國家，也就不能充分地利用，所以這一層的顧慮，實在是機械化軍隊的先着（機械化隊之編制見附圖一）。

可是，要知道國家的戰爭，需要技術人員和器材，是很繁多的，在平時，國家決沒有這財力來養成和儲蓄牠，那末，我們應當怎樣辦法呢？就是國人應當隨處來造就牠，譬如犬和鴿，民間家家可以養的，若加以選種和訓練，戰時就可以移作軍用；電報電話，各種視號，音號，機械，駕駛汽車等技術，平時學校的學生和民間團體，皆可以訓練的，不必事事靠着國家辦理，歐美和日本的人民，早已知道未來的戰爭，是民族間的鬥爭，所以牠們的人民，平時一舉一動，處處都顧慮到戰時的用途的；我們國家也應當提倡，人民也應當努力，向這個方向做去才好，這點微意，是我鞠躬貢獻的。

第十一講 輜重兵及後方勤務

民國二十三年十一月三日午後三點半所講

輜重兵是供給部隊在戰鬥間及休息間之一切的需要品，如行李，給養（糧秣），衛生材料，彈藥，器材，馬匹等，不論天候，季節，地形的如何，皆須不斷的源源接濟，那麼，可以增進和維持戰鬥的能力，世人說：輜重是軍中命脈，這句話真是不錯。

牠的物資來源，是由兵站發給，所以，牠的任務，就是由兵站末地，將一切軍需品輸送交給部隊去使用。

牠的運輸的方法，或用人力，或用獸力，或用機器力。在河川地區，也可以用舟楫的；而在山地戰鬥，人力和馱獸，就得要兼用了；在平原或道路良好地區，通常是用馬車，但現在機械發達，一部份是已經改用汽車。

在歐洲大陸國家，每師通常有一個輜重營，這個輜重營，戰時編有八個車輛縱列（是用馬拉的），有兩個汽車縱列（附油料移動給養所），每個縱列，均能裝載三十噸的

載重，此外，並有兩個麵包縱列，馬廠、宰廠也各有一個，但現在機械發達，馬匹有漸

漸減少的趨勢。

車輛縱列，是以運輸彈藥，器材，糧秣等物為主，至於補充的方法，各國有各國的規定，但是牠的原則，可以分類報告出來以供國人參考：

戰略地區補充和輸送統系如上圖。

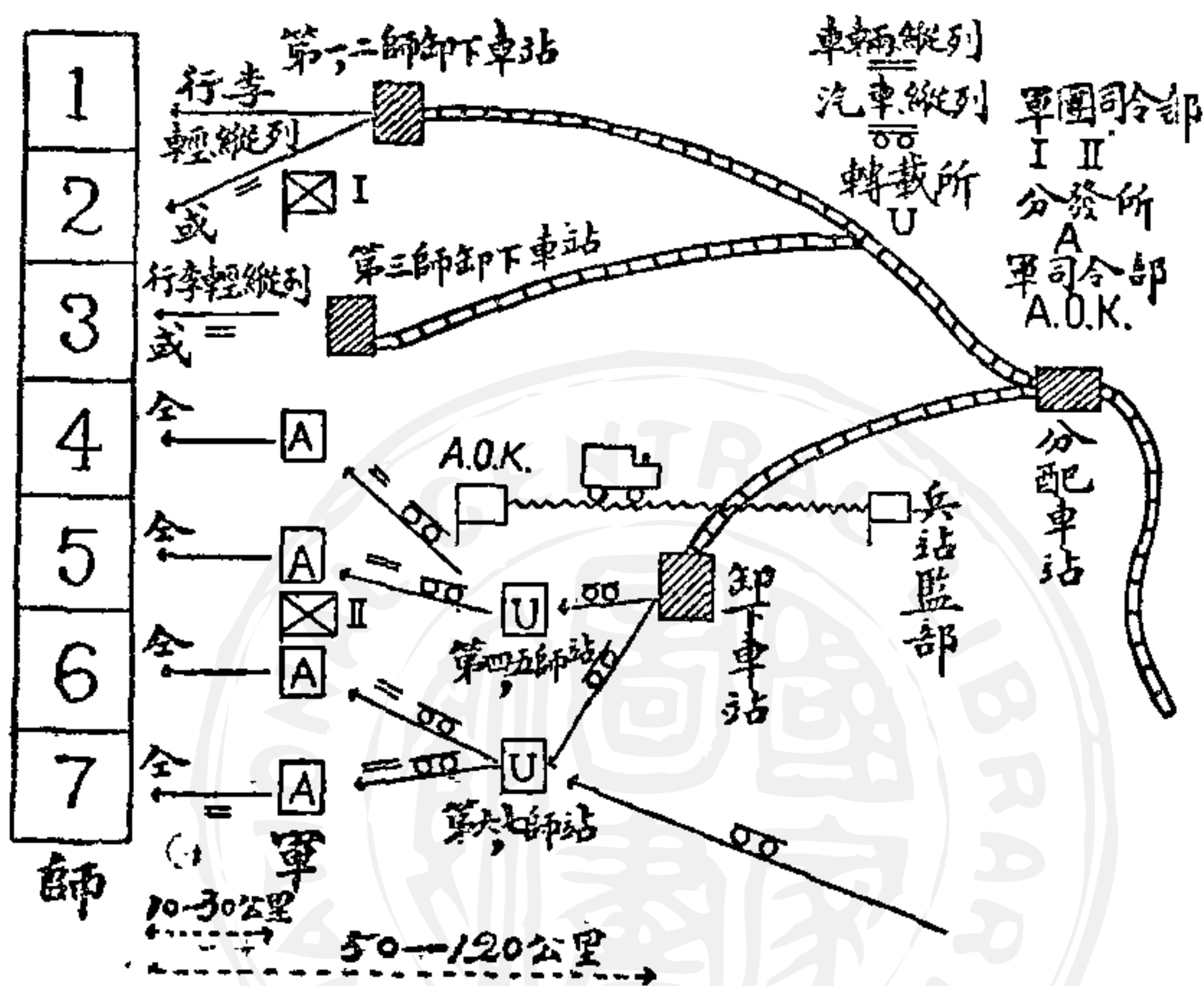
一、對於彈藥的補充，就德國規定來說：

在步兵連中的士兵，每人大都是攜帶九十粒的子彈，在戰鬥車內（即我國習慣叫小行李），每枝步槍有預備子彈

四十粒；每架輕機關槍，大都是攜帶三一五〇粒，（每連附有六枝）重機關槍，每槍約

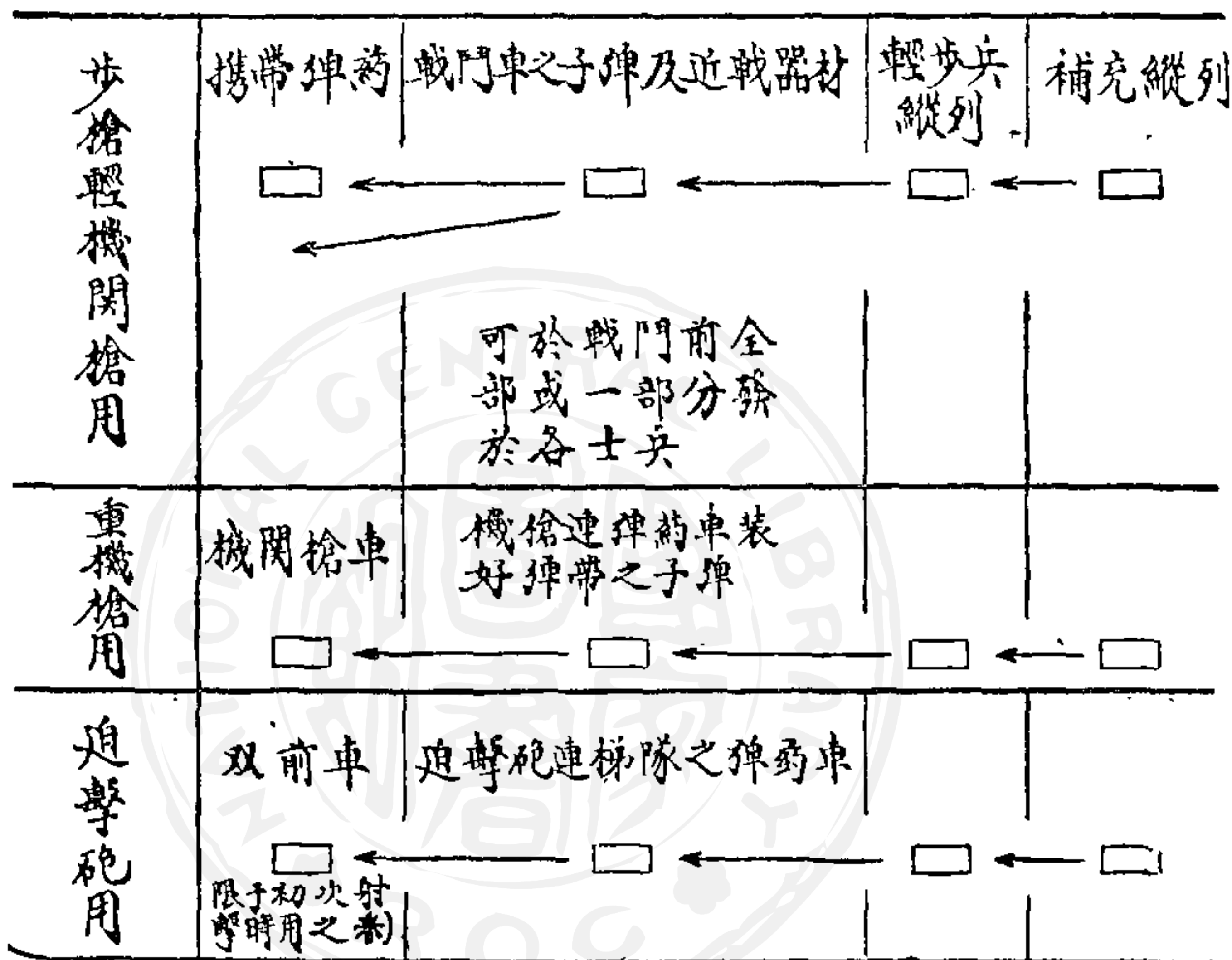
（輸送圖一）

戰畧地區輸送系統圖



(輸 送 圖 二)

步兵彈藥補充系統圖



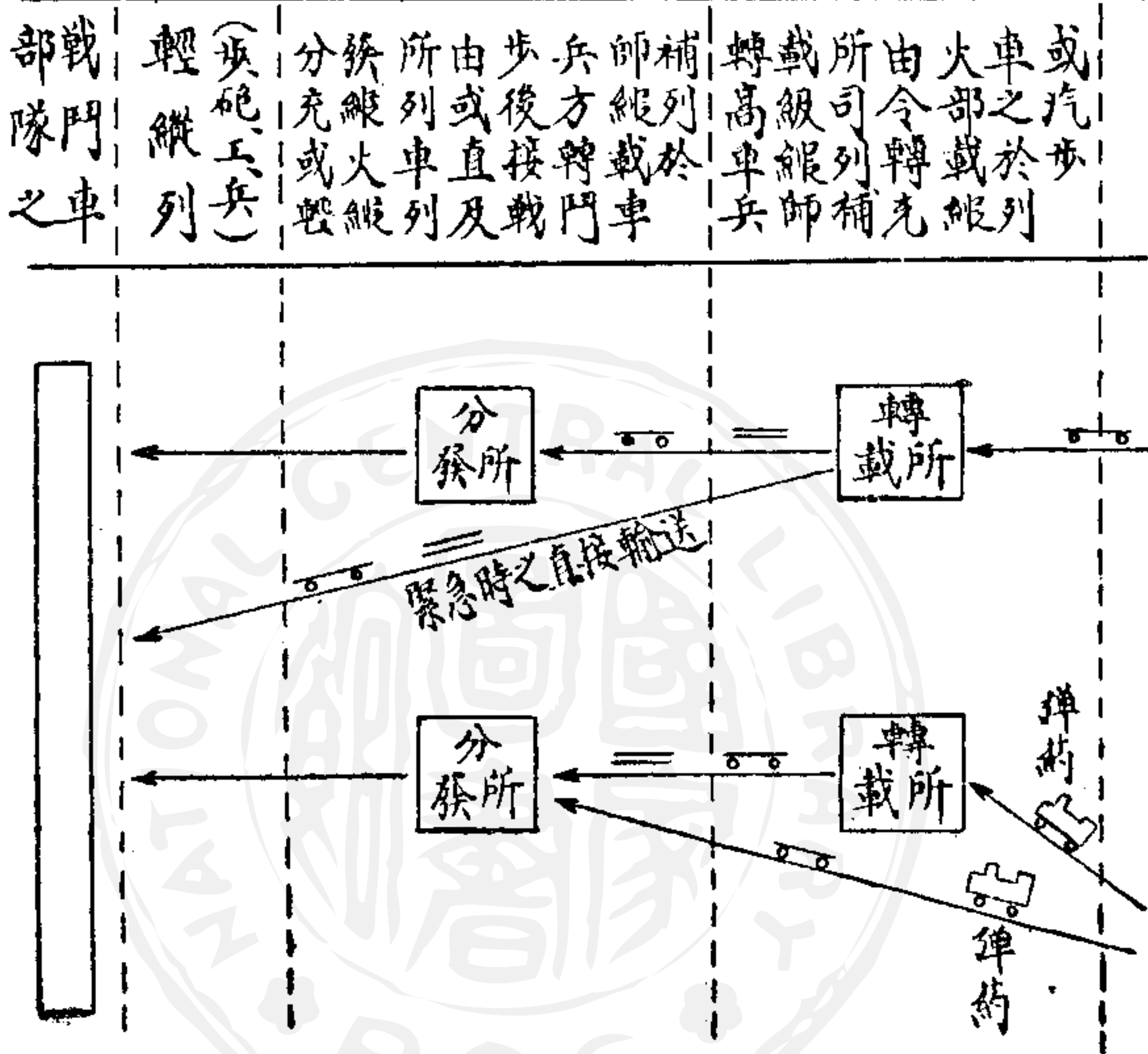
攜帶五〇〇〇發，迫擊砲所攜帶的砲彈，每砲約一六〇發，以上是屬於最前線的彈藥。

此外，步兵每團，有一個輕彈藥縱列，有車三十六輛，內有十輛是裝載步槍，機關槍子彈的，其餘是裝載迫擊砲，步兵砲，手榴彈等，以及各種的器材行李，糧秣，以上的彈藥，是專門補充前線各連的，他的來源，是由輜重彈藥縱隊得到的。

測車內的彈藥，以及連彈藥隊的彈藥，每營有輕砲兵彈藥縱列一個，這輕彈藥縱列砲彈

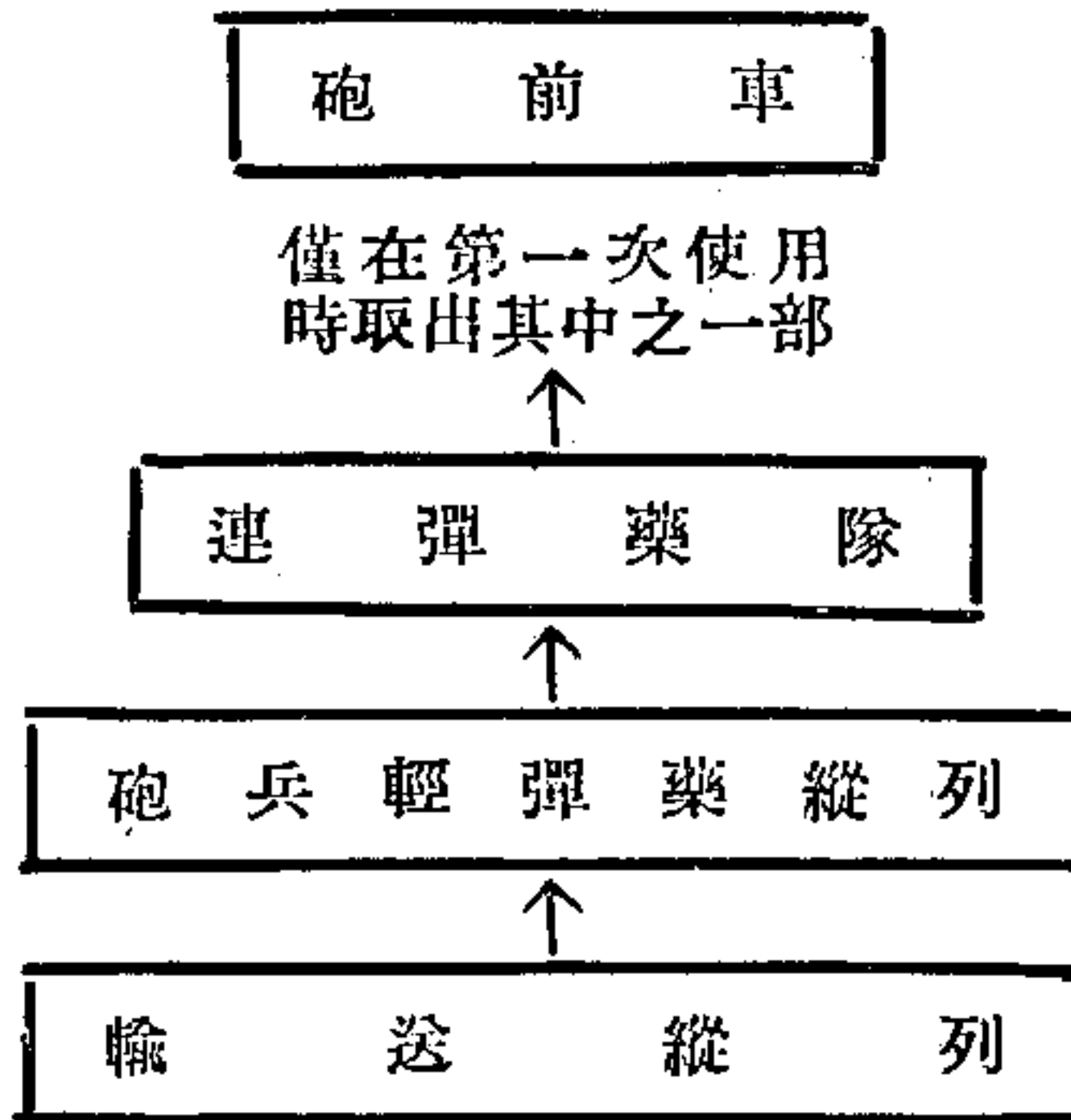
(輸 送 圖 三)

彈藥和近戰器材補充系統圖



(輸 送 圖 四)

砲兵彈藥補充系統表

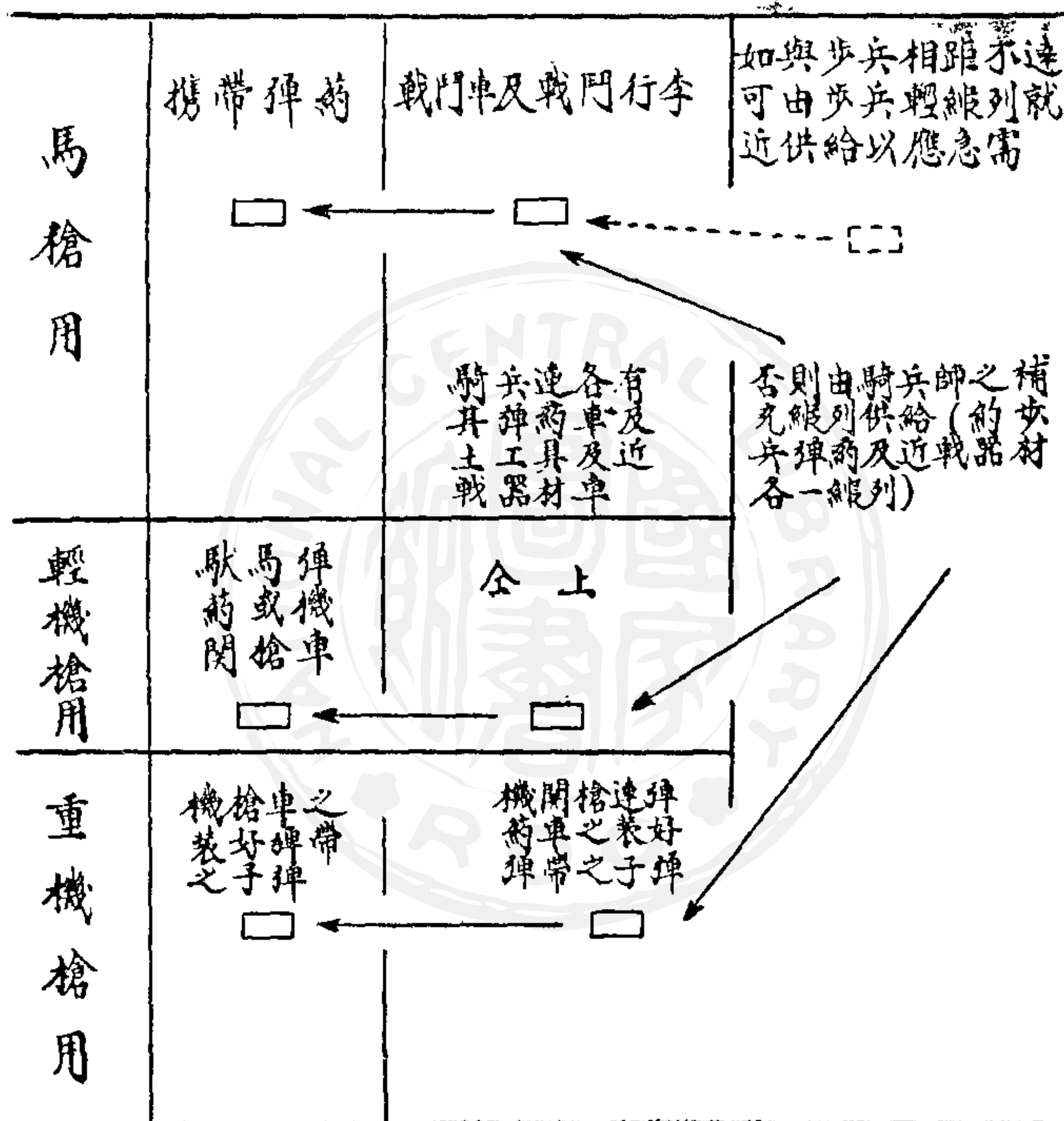


的來源，是由輜重彈藥隊（或稱輸送縱列）得來的（見輸送圖四）。

輜重彈藥隊，是負着由兵站末地取來彈藥，補充各輕彈藥縱隊的。

(輸 送 圖 五)

騎兵彈藥補充系統圖



部隊自身所攜帶的彈藥，和輕彈藥縱列，以及輜重彈藥隊，究竟有多少彈藥呢？通常合起來，是等於兩個彈藥單位。

甚麼叫做一個彈藥單位呢？就是在一次運動戰時，每日所消耗最高彈藥的數目，這是由大戰經驗得來的，決不是理想的一回事。

以下把各兵種槍

和砲在戰時所攜帶的彈藥數量加以說明：

各步兵，騎兵，機關槍，同迫擊砲的步槍及馬槍，是九〇粒。

工兵步槍，所攜帶的是四十五粒。

砲兵，通信兵，自動車兵的步槍，馬槍，通常是二〇粒。

各步兵連，自行車連，騎兵連（騎兵彈藥補充見圖五），鐵甲車及飛機上的輕機關槍，大都是在二五〇〇粒左右。

各砲兵，工兵，自動車之機關槍，是一〇〇〇粒。

各步兵及輕戰車隊的重機關槍，那就要四五〇〇粒了。

各輕迫擊砲 一二〇粒

各中迫擊砲 三〇粒

各步兵隨伴砲 一八〇粒

各野戰砲 二〇〇粒

各野戰輕榴彈砲 二〇〇粒

各高射砲 三〇〇粒

各高射機關砲

一五〇〇粒

手榴彈及槍榴彈每步(工)連四〇枚

各種野戰榴彈砲及十公分的加農砲，是一二五粒。

其他各種重砲，所攜帶的子彈，是由五〇至七五發。

我們看了以上各種武器，彈藥，消耗數目，就可以推算出每一師的兵力，在作戰的時候，每天應需彈藥的多少了！然後，我們對於將來國防上的籌算，也可以拿牠作一個良好的參考。

大行李

大行李就是攜帶每一個部隊在宿營間一切的用品（如行李，給養等），在行軍的時候，由團長命令是隨着部隊的遠後方跟進的，若果在駐軍的時候，通常同部隊合在一處，但在備戰的時候乃屬例外。

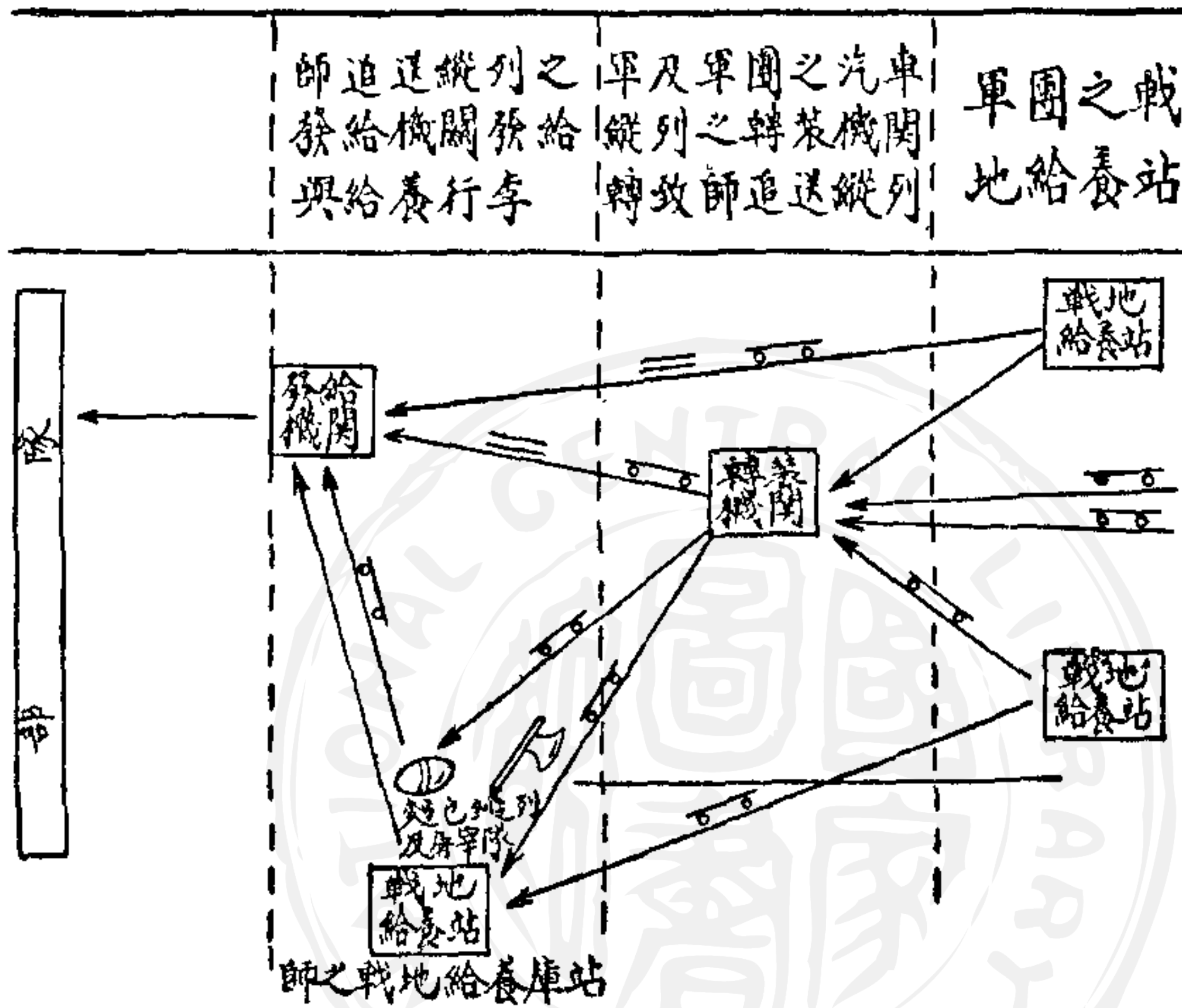
部隊給養（如輸送圖六）

部隊給養是包括人馬的食料，這食料是生命之所繫，不可一日缺乏，所以作戰部隊

對於糧秣的補充，是一件最重要的事情。

部隊在作戰時給養的來源，不外是以下三種：

(輸 送 圖 六)
給 養 補 充 系 統 圖



- (A) 利用作戰地區內的物品
- (B) 隨帶的儲積品
- (C) 由後方或內地追送品

在運動戰中的給養，通常是由各連的炊事車供給的，所有作戰地境內的物品，應該儘先補充給部隊的糧食車，剩餘的就存儲在戰地的給養庫內。

究竟戰鬥人員和馬匹，在作戰時，每種應需多少食物呢？在我國北部的人民，主食品是麵食，中部和南部的人民

，主食品習慣是大米，那麼，在運動戰的時候，北部士兵，自可攜帶乾麵包，中南部的

士兵，也能帶些炒米，再帶些鹹肉鹹菜，就可以充飢了。

可是外國的軍隊，每連都附有炊事車一輛，這種車，在行動的時候，仍舊能够煮食物。此外，每師有麵包縱列，這種縱列，是由蒸麵包的車輛組成的，這車輛在行動間也可以蒸做麵包，牠雖然常在離軍隊較遠的後方，但牠每日將蒸好鮮麵包，用汽車送至前方，所以這種炊事車和麵包車在我國的將來，也可以取法的，不然的話，像我國現行的米食和麵食，須在固定的地點煮或蒸，這種老法，實在是費時不便。

我現在再將德國的軍隊，在運動戰間給養的辦法，報告如下：

攜帶口糧 乾麵包二五〇公分，罐頭二〇〇公分，罐頭蔬菜一五〇公分，咖啡二五公分，鹽二五公分。連包皮約重八〇〇公分，是爲一日份。

大凡是步行的部隊，所攜帶的口糧，共計是三份，第一份放在背囊，第二份是放車輛上行李袋中，第三份是存在炊事車裏面的。

騎兵除攜帶口糧一全份外，還要拿一份罐頭肉和罐頭的蔬菜，放在鞍囊裏面，另外有一份也是存在炊事車中。

其他的部隊，就看他的裝備情形如何，或放在背囊中，或置在馬上，及放在炊事車裏面。

部隊攜帶口糧，是不輕於用的，日常的給養，大都是由炊事車供給（熟食及咖啡）這車的補充，是由部隊給養行李車供給，而給養行李車，是由輜重糧秣縱列而來（炊事車原屬各連在行軍時通常全營集合一處由營長命令隨營後跟進）。

至於馬匹的喂養，如在我國北部，通常每日只須麥麩，料豆各三四斤，穀草約十斤，但在騎兵乘馬，鞍上只可攜帶麩料若干，其他的部隊，輓馬，馱馬，通常攜帶一日份，後方縱列車輛的挽馬，通常攜帶三日份，這馬糧的補充，是由給養行李糧秣縱列順序而來的。

衛生大隊

每師平時的編制，各部隊有醫官、衛生士兵、病院等，在戰時，通常編成衛生大隊一個，牠的任務，是管理戰地衛生，病者傷者的醫治，以及宿食運送等事，這大隊的編制，在新時代的師裏面，有兩個野戰病院，病人汽車一排，衛生隊一隊，大凡是衛生人

員，都不帶武器，依國際公約，在各方均應以中立人員看待的；衛生隊可分爲三排，每排有病車三輛（每車可容四個睡位及三個座位），衛生車一，行李車一（附帶有繃紮帳棚）。

野戰病院可分爲二排，每排可容病人約百名。

汽車排有病人汽車十二，卡車五，貨車一，小汽車一，每一輛病人汽車，有兩個或四個睡位，或四至八個坐位，卡車有二至四個睡位。

此外，每步兵連有受擔架教育的士兵六名，其他的部隊有二名至四名不等，這擔架兵是在最前線工作的。

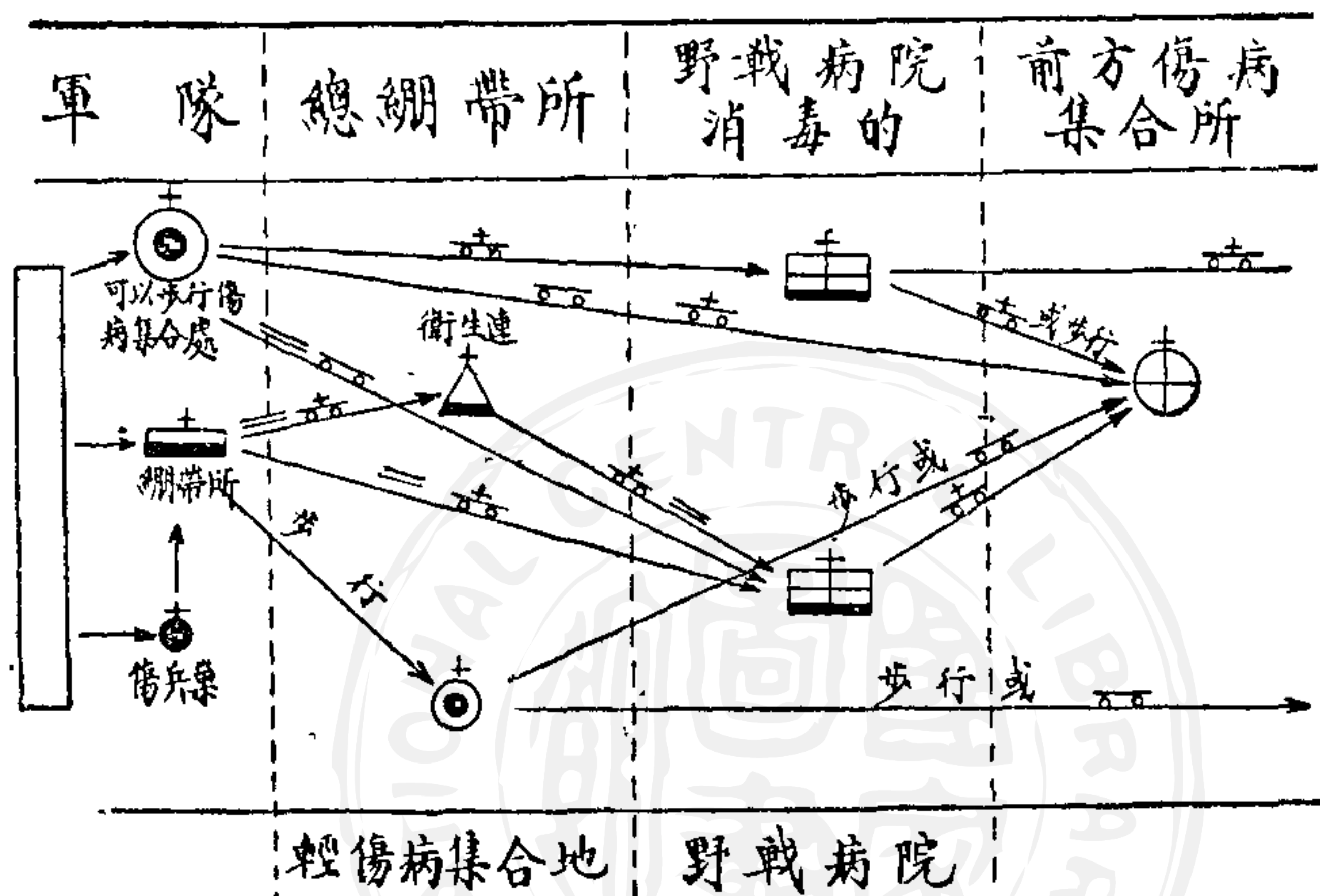
每步、工兵營，有一病車，附擔架九個，並有衛生車一個，攜帶繃帶材料及醫藥用品，擔架及衛生背囊等；騎兵團有騎兵衛生車，每騎兵團有衛生馱馬；每砲兵有野戰車一輛，是裝載衛生材料及運送病人用的，各砲兵連的擔架及衛生材料，是裝置在預備品車裏面的。

在作戰的時候，各部隊在火線上遇有受傷的，馬上就由擔架兵送到傷兵巢；由傷兵

巢察看，實在不能行動的，就用擔架送到部隊紮帶所去。這紮帶所的地位，至少對於步

(衛生圖一)

衛生隊戰地工作系統圖



槍火須有掩護，並且還要能接近前線和有水源的地區，假若部隊紮帶所尚未成立，或是不够用時，就用傷兵巢來替代。

在部隊紮帶所的後方，有總紮帶所，這是由衛生連設立的，牠的地點，通常是擇在戰爭激烈的後方，是專門收容各紮帶所受傷的，不過是加以比較細心的紮紮和整理，然後並送到野戰病院，野戰病院是移動的，所以他那裏的病人，也就隨時交給後方醫院（衛生隊在戰地工作系統如衛生圖一）。

把受傷的由部隊紮帶所運至總紮帶所

，是用部隊衛生連的病人車，由總綑帶所及野戰病院運到後方醫院的，那都是用病人汽車；大凡前線的傷兵，能够步行的，都是叫他步行到傷兵集合的地方，而後運到後方醫院；若果在前線有空車回駛的時候，那末也可以順便帶乘傷兵的。

至於馬匹衛生，是有獸醫院的組織的，馬匹的補充是有馬廠。在新時代戰爭，更有汽車修理所和汽油補給所，工兵材料廠等組織。

以上所說的，是後方勤務的原則，可是各國軍隊編制和補充方法，均按其國情地形以及交通財力物產狀況各有其適宜的編制，我國國軍後方勤務，自應根據以上種種來決定。且在土地廣闊，地形互異的國家，補充辦法，更應注意因地制宜切於實際的才好。

第十二講 裝甲汽車常識

民國二十三年五月二十六日午後五點二十分所講

從前兩國宣戰，通常騎兵先發，將來開始戰爭，一定是空軍首先侵入敵境，次就是裝甲汽車和機械化部隊，再次才臨到騎兵，所以裝甲汽車，現在是很值得我們研究的。裝甲汽車就是將汽車車箱裝甲，內裝武器，牠的性質和用途，有多少部份是和戰車相類似，可以稱作戰車之友。

裝甲汽車與戰車雖均是利用發動機的自動車輛，但是戰車是用履帶運動，而裝甲汽車是用車輪運動，因此這兩種的運動性，就顯然有了區別，戰車能在各種地形上行駛，裝甲汽車祇能在道路上或平坦的地面上行駛；戰車的速度很小，裝甲汽車的速度很大，戰車能登降四十五度的斜面，裝甲汽車却同普通汽車一樣，不能在很急的斜坡上登降；戰車能超越并破壞各種障礙物，而裝甲汽車並沒有具備這樣的特性。現在把裝甲汽車的構造，乘員，和運用，概略介紹在下面：

裝甲汽車一般是四個實體橡皮車輪，發動機通常八十至一百匹馬力，在良好道路上，每小時能走到六十五公里；但是這種構造，實在不能通行於各種地形，倘使道路萬一被敵阻絕，也就無法運用，這是很使人不能滿意的地方；因此，軍事家和製造家，對於牠都希望至少要能在不良或不堅實的道路上行駛，並且要能超過小溝壕，和越過小河流，纔不致於到處發生障礙。現在最新式六輪活動輻的裝置，已經解決了這個困難問題的大部分。

關於裝甲汽車的運行上，還有一點可注意的：就是遭遇敵人突然的攻擊，要能很迅速的退出彈幕，如果像普通汽車一樣很慢的轉換方向，那在這時間裏面，就難免受敵火的損害，所以這種汽車，有特殊的裝置（倒行駕駛盤），不用變向，可以倒行，並且有相等的速度。

裝甲汽車的武裝：（一）爲着攻擊敵人的裝甲車和障礙物，所以要備有三公分七至五公分的小口徑砲；（二）爲着殺傷敵方的人馬，對於遠距離要用一挺或兩挺重機關槍，在近距離，用輕機關槍，手榴彈；（三）爲着施行爆破，所以要備有炸藥，這在萬一陷於敵

手的時候，還可用牠毀壞自己的車輛，免得爲敵人所用。此外觀測器具，像望遠鏡，轉視鏡等類也不可少。

槍砲要利用迴轉塔和射擊孔，纔能適時向各方面射擊。

裝甲汽車的裝甲，如果太厚，就加重了車的重量，而使得速度減小，但是有時必要深入敵境，纔能完成任務，又不可過於薄弱；所以他的甲鈹，總要能防護步兵火力和砲兵榴霰彈丸，榴彈破片，厚度大約自三公厘至七公厘。

總而言之，裝甲汽車因爲要顯出大速度的特長，重量不得不減輕，因此武裝和裝甲，自然的受相當的限制了！

裝甲汽車乘員的多寡，是和武器的數目，容積的大小很有關係。德國裝置機關槍三挺的裝甲汽車，是有一個車長，兩個駕駛手，和四個至五個士兵；別的國家，配備也一致，大概每車連指揮者在內，不過三人至六人。

由上面所說的，可以曉得裝甲汽車有相當的攻擊力，并有相當的自衛力，這和戰車很是相似；而在道路和平坦地面行駛的大速度，尤爲是牠的特長，因此，在戰鬥間，有

多少地方很是需要，通常牠所擔負的任務，是有搜索，警戒，和街市戰三種。

現在戰略上的搜索，大概是使用飛機和騎兵，但是騎兵的抗抵能力較弱，應該用裝甲汽車和砲兵去輔助，假若遇到特殊情形，裝甲汽車也可獨立挺進，不過要有適於行駛的地形，纔能發揮牠的效力。

兩軍既已接近，關於敵情地形等戰術上的搜索，除了使用騎兵而外，裝甲汽車也可擔任，這時候最小的單位是一連，如果附屬若干砲兵，再能和飛機協同，更容易收到很好的效果，到了一經接觸，就應該把牠調回，作別項的任務，因為牠在敵火集中之下，持久作戰，易於損壞，那是最不經濟的使用。

軍隊無論是行軍或是駐軍，為着作戰準備的從容和保護大部份隊伍的安全，要另派出一部份隊伍，在危險的方面擔任警戒，這種警戒在行軍有前衛側衛後衛三種，在駐軍有前哨。

裝甲汽車配屬在前衛的時候，有很多功效，能行威力的偵察，能作騎兵和步兵的掩護，能奪取前方的要點，能任前衛與各部隊間的連絡。

側衛的責任，是防止由側方而來的敵襲，使本隊得安全行進，所以擔任側衛的部隊，有時要對敵抵抗，裝甲汽車所具備的火力、抗力、速力，最適於這種任務的派遣。

在退却或背敵行軍的時候，應該派遣後衛，裝甲汽車參加在裏面，也有很大的作用，例如極力抵抗敵之壓迫，尤其是對敵之戰車，擾亂敵人而阻礙其追擊，掩護我後方部隊的退却等任務，牠都有適當的能力；但是如果時間過長，又沒有他兵種救護，機件一經損壞，就不免被敵虜獲，這是要特別注意的。

在駐軍的時候，可以把裝甲汽車配屬到前哨裏面，因為牠既可以擔任巡查，也還可以停止在某一地點，擔任監視或妨礙敵軍的任務。又對於要點的保護，像渡河點，要路口等處，派遣裝甲汽車，也最相宜，不過還要有相當的步兵和砲兵去協助，纔格外的有力量。

街市戰因受建築物的限制，其他各兵種都不易於運用，祇有裝甲汽車最能發揮牠的特長，因為街市間及其附近，都有良好道路，裝甲汽車運行極其便利，可以進入到街市裏面去攻擊，也可以封鎖街市的出入口，使禍亂不致擴大到市外，又如軍隊駐紮在街市

，不意間遇到敵襲，還可用裝甲汽車堵截各進口，使我方得從容部署，所以在大城市鎮壓暴動，裝甲汽車真算是無上的武器了！

對於裝甲汽車的防禦方法，比對於戰車的較爲簡易，因爲牠在野地不容易運動，攀登的能力很小，裝甲較戰車薄的緣故，現在把積極的和消極的兩種防禦方法，分說在下面：

積極的防禦方法：

步槍和機關槍的普通子彈，雖然不能貫穿鐵甲，但是可以射擊視孔和輪胎。

十三公厘口徑以上的砲彈，可以破壞裝甲汽車。

用單獨或集團的手榴彈，炸擊車的腹部或輪胎，效力也很大。

消極的防禦方法：

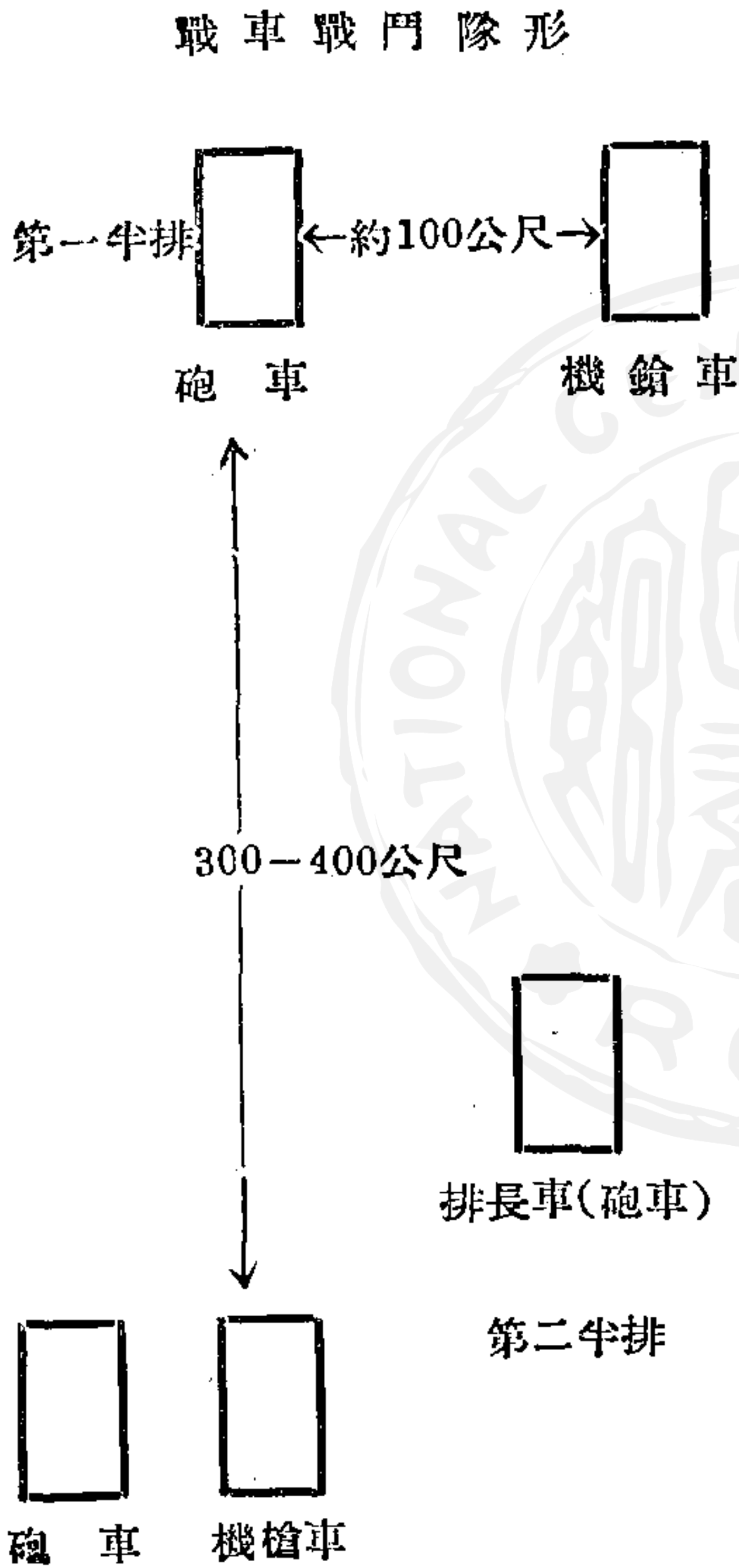
在隘路上堆積土囊，樹木，磚石等類，能阻止裝甲汽車前進，如果再敷設地雷，更是有利。

寬一公尺深六十公分的壕溝，裝甲汽車就不能超過。如果加以偽裝，更可以使牠誤

入而不能進退。

夜間用多數鐵絲或粗繩，連結在道旁的堅固樹木，也能作一時的攔阻，或用積載亂石的大車，除去車輪，放在道上，都很有效。

裝甲汽車的大概情形，不過如此，牠在歐戰間，曾有相當的成績，並且牠的速度，遠在戰車以上，所以列強到現在，都還在積極的增加，但是將來戰車構造，如果進步達到極點，裝甲汽車終不免於於淘汰，這是我可以預測的。



第十二講 戰車常識

民國二十三年五月十九日二十六日午後五點二十分兩次講

歐戰中出現的新奇而強有力的武器，除了飛機，要算戰車了！這戰車又叫坦克車，在西戰場的陣地戰，火力配備得十分旺盛，工事又構築得非常堅固，一切普通火器，對此實感覺到無可奈何！於是這猛威的怪獸，就在壓迫緊張的情勢之下產生出來，牠曾被稱為軍中之王，由這個名詞上，也可以想像他的偉大了。

到戰後，各國都追念前勞，並且相信將來戰爭更爲需要，仍然繼續積極的在戰術上研究牠的運用，在工藝上研究牠的構造，現在數量和質量，都有優越的進步，配屬的方法，也廣汎而各有不同。我認爲國民對於牠應該有相當的認識，所以特地把牠的歷史，性能，裝備，種類，運用等項，並對戰車的防禦方法，簡單的介紹在下面。

一、戰車的歷史。戰車是英國人斯文吞所發明的，他應用美國農業用的牽引汽車，再裝配上很強的攻防力，和特別的運動性，纔成就這種怪兵器，當時英國因爲不使敵方

注意，稱作「坦克」，意思是表明用作戰場運木的車輛。

一九一六年在北法索姆河會戰，英軍初次試用戰車；一九一七年四月阿勒司會戰，法軍也初次試用，因為運用不熟，沒有很大效果；到一九一七年十一月卡馬卜列之役，英軍大規模的集團使用，纔得到出乎意料的奇製成功，於是雙方參戰國家，都紛紛的仿效，一直到現在，牠的價值，還是蒸蒸日上，這便是戰車出世的一部小史。

二、戰車的種類 戰車是用發動機行駛，周圍裝有堅厚鐵甲，車中備有武器，車輪用履帶式，因此可以在不平的地方駛行。由牠的重量，分作輕，中，重，特種的四種：輕戰車在七噸半以下；中戰車在十五噸以下；重戰車在十五噸以上。特種戰車就是如浮游，架橋，無線電，佈毒，防空等戰車。

現在一般對重戰車的用途，是掩護援助輕戰車，制壓強大的抵抗點和戰車砲火，這種重量要在三十噸以上，裝甲極其強厚，並且配備數尊火砲，纔能達到任務；到最近已經能造成重量約六百噸，裝置十五公分口徑加農砲的大戰車，真够稱作陸地巡洋艦的資格，不過製造的經費，也特別的大。

最進步的輕戰車，運動性很大，用橡皮履帶，或輪帶並用，除擔任突破以外，還可作其他戰術的運用。法國現時所採用的輕戰車，重量在七噸以下，裝有機關槍或輕砲，戰鬥間配備在步兵裏面，牠雖經不起敵砲全彈的破壞，但是速度快而目標小，很不容易命中，而且以重戰車同一的價值，可以造成數量很多的輕戰車，在使用上很經濟。

在英美兩國近來努力發展的中戰車，重量大約自十五噸至二十噸，自道路上的運動，既不很困難，野外的行駛能力和速度，都頗充足，牠有七公分五口徑加農砲的武裝，裝甲厚度，能抵抗重機關槍的射擊。

戰車又由性能上有陸用和水陸兩用之別，譬如法國新設計的某種戰車，能不用船舶輸送，直接渡過萊因河，到彼岸登陸作戰，最近列強差不多都研究這種製造，並防禦毒氣不使能侵入。

戰車除了戰鬥用的以外，還有補給用，通信用，輸送用等類，這些都是不必配備武裝的。

戰車上武器的裝備，以機關槍、加農砲為主，有時也用迫擊砲、高射砲、火焰器、

爆藥等類。從前有雌雄戰車的名稱，備砲的爲雄，備機關槍的爲雌，但經軍事家的研究，每車僅用一個武器，一被破壞，就整個的失了作用，並且，如果祇有機關槍的輕戰車，遭遇着附有火砲的輕戰車，那就無法抗戰，又若僅是裝砲，對敵人的步兵施行射擊，效力也不很大，因此主張每個戰車要兼備槍砲，纔能適用，原來雌雄的裝配，差不多漸歸廢棄了。最近輕戰車也有小加農砲（口徑最小的三十七公厘），重戰車因爲負着消滅敵人輕戰車和堅固抵抗巢的責任，所以裝置口徑七十五或一百〇五公厘的加農砲，並且對於戰壕內的目標，還可裝備少數迫擊砲，又對於飛機的防護，應該要裝置輕高射砲或機關槍，現在因製造進步，一個人可以操縱多數兵器，雖然裝備複雜，也能靈活的運用了！

戰車火器是依於旋迴塔的轉動，有三百六十度的方向射界，這是因戰車互相作戰，決不能盡是正面對抗，還必須攻擊敵車的側方或後方，更特別有利，如果祇能向前方射擊，實在沒有什麼價值，尤其是用牠作最後決戰的兵器，那更得隨時隨地都可向各方向自由射擊，纔能無限的發揮威力。有一部份主張只要有四十至五十度的射界，已經足以

在行進方向中主要的射擊標準，這種議論，恐怕是過於固執罷！

在歐戰中，戰車每小時最速不過行十五公里，現在進步在道路上，每小時可行四十五公里，在原野也可行三十公里。

戰車的裝甲，大約不外下面幾個原則：一、裝甲的重量，一般等於全車重量的百分之二十至二十五，如果重十噸的戰車，裝甲之重至多不過二噸半，裝甲厚自十三至四十公厘不等；二、前面裝甲厚度，比較的大，但不能因為裝甲而妨礙攀登，所以履帶的一部份，不能完全遮蔽；三、側面裝甲要無礙於柔軟地面的運動；四、頂面裝甲要能防護輕炸彈和飛機上的射擊。

關於戰車構造上，值得研究的很多，上面不過指出武裝和裝甲兩部份，聽衆可以由這裏得到戰車攻防能力的大概。下面再講牠的特性：

戰車的特性，在有利的方面，可以分作運動性，攻擊力，防護力三種來說：牠的運動性是能在道路外崎嶇不平的地面行動，并能超越可能範圍內的壕溝和障礙，又能攀登四十五度以下的斜坡，在水陸兩用的，依特別裝置，可以渡水，這在前面業已說過的。

攻擊力是由牠的近戰兵器的充分火力，極其強大的摧破和精神上的威力，來壓倒當前之強敵而加以蹂躪，因為牠能排除最妨礙我步兵的抵抗，能壓制撲滅敵人的機關槍，能踐踏破壞敵人的障礙物。防護力就是依賴裝甲，能抵抗各種開花彈和步槍彈的侵徹力。這些優點，雖然是戰車的通有性，但因大小輕重裝置和設備的種種關係，也還有美中不足的地方。

關於戰車性能的優點，已經說過，現在再把牠的缺點指出來：第一是受地形的限制，四十五度以上的急坡，四尺深以上的水溝，斷絕地，軟土地，沼澤地，山石地，深而且多的彈痕地，森林等，都能阻礙牠的行動。第二是本身的目標很大，最容易被敵人發見，因此要注意遮蔽方法，除施行各種偽裝以外，有時還要使用濃烟。第三在夜間或是濃霧的時候，如果地形不很熟悉行駛又不便利，就很難行動，雖然也可用指南針來標定方向，但也還是很困難的。第四戰車雖有裝甲，但不能抵抗加農砲彈的貫穿，因此要時設法躲避敵砲的直接射擊。

要想免去這些缺點，而使牠威力能十分的發揚，那就該具備下面的幾個條件：

- 一、在各種地形要能十分活動，不需人力援助。
- 二、要有更進一層的行駛速度，和行駛範圍。
- 三、對於障礙物的超越和突擊能力，還要特別加大。
- 四、要有防毒的設備。
- 五、要能抵抗砲彈的損害。
- 六、行駛的時候，要沒有音響，震動不大。
- 七、觀測要便利，發射要精確。
- 八、構造要簡單，尺寸要短小。

這些條件，列強都正在極力研究，將來必有登峯造極的一天。

戰車的性能，既然如此，在作戰上，當然要收藏牠的短處，發揮牠的長處，纔得有利的結果，現在各國都把牠作他兵種的輔助武器，必要時也能單獨行動，牠在攻擊和防禦時的任務，不外乎下面所說的幾條：

攻擊的時候：

- 一、踏破敵人的堅固障礙物，開出步兵的前進突擊路。
- 二、壓制或破壞敵人的支撐點。
- 三、撲滅最能危害我步兵前進的火器，像機關槍等類。
- 四、掩護我軍前進或展開。
- 五、協助他兵種佔領陣地。

防禦的時候：

- 一、在反攻時，要使步兵作戰容易。
 - 二、援助步兵，減輕敵人的壓迫。
 - 三、他兵種被敵戰車衝擊而不能抵抗的時候，要用戰車來援救。
- 使用戰車的方法，大概有下面幾種的區別：

因為戰鬥目的的不同，分作以戰車為主體，或以步兵為主體的兩種用法；甚麼是以戰車為主體呢？當攻擊的時候，不用準備炮擊，簡直用戰車作大規模的奇襲，這是要集團的使用在抵抗力量強，障礙堅固的地區，雖然也有隨從在後方的步兵，但那不過是戰

車的附屬，使戰車所得的成果，更得確實而已；甚麼是以步兵為主體呢？當步兵進攻陣地的時候，利用戰車先行踏破障礙物，或以火力制壓，使步兵進行便利，又對於敵人小據點和塹壕，也可利用跟隨的戰車担任擊破或掃蕩，使得步兵不用兼顧側方和後方，像這樣的使用法，戰車不過是步兵的從屬；因為各種戰車性能不一致，用法當然也有差別，一般的原則：對於速度大的輕戰車，由獨立團使用，在運動戰較為合宜；對於重戰車，多是使用在主攻方向，在陣地戰較為合宜。

又因為戰車數量的多寡，而採用的戰鬥手段也各有不同，譬如法國規定每個戰車擔任百公尺的正面，為顧慮補充損傷，還配備有預備隊，所以十六輛戰車組成的營的戰鬥正面，僅僅是八百公尺，照這樣來計算，在大規模的以戰車為主體的攻擊，所需要的戰車數量，非常之大，如果是戰車很少的國家，他在戰術上的戰車運用，就不得不變更方法了。

戰車雖說是軍中之王，但也不是顛撲不破的物件，祇要防禦得法，就能減縮牠大部份的威力，或者能全數把牠殲滅，現在介紹幾個戰例：一九一六年索梅戰役，英軍第一

次施行大規模戰車攻擊的時候，共用四十九輛，內有十七輛因發生故障，並沒有能到出發地點，所剩實行攻擊的三十二輛之中，被德軍中射毀的有十四輛，這次可以說毫無效果可言；又一九一七年四月阿勒司戰役，法國用戰車攻擊，共有一百三十二輛，被德軍射毀的，竟有六十六輛之多。下面把防禦戰車的方法，貢獻幾點：

防禦戰車首先應該注意地形的利用，和兵力的配備，有時并要特別布置防禦戰車的兵力，最好由空中偵察敵戰車的待機地點和出發地點，由砲兵從遠距離施行射擊，使牠在沒有活動以前，就被我殲滅，這是第一的勝算。

步兵輕火器，對於戰車無甚效力，他的攻擊目標，是敵戰車的陪伴步兵，除非到了極近距離，或已被戰車發見，纔可以施行射擊，但也祇有瞄準牠的瞭望孔，如果射擊裝甲，不過是徒費子彈。

小加農的侵徹力，在戰車尚不能行精確射擊之距離，已經能貫穿一切的裝甲（最重的除外），如果用大速度施行奇襲射擊，很是有效；其他口徑在這以上的各種火砲，效力當然更大，所以撲滅突入的戰車，是縱深配備的步兵重兵器和砲兵的責任，輕迫擊砲

在近距離擊中戰車上的弱點，纔能予以損害。

飛機若用機關槍由空射擊，不能貫穿牠頂面的裝甲，但是投擲中等炸彈，却能毀壞戰車。

把五個手榴彈，集團起來，擲在履帶的下方或頂面，或用火焰發射器對準瞭望孔殲滅牠的乘員，這是接近戰車時候的急遽方法。

防禦戰車的消極方法，就是人工障礙物：一是壕，對中戰車要有三公尺以上的寬度和一公尺半以上的深度，對輕戰車要有一公尺八十公分以上的寬度和一公尺以上的深度。二是地雷，如果位置得當，設備良好，很能成功，在歐戰中認為這種是抵抗戰車最有價值的方法；三是氾濫，要有七十五公分以上的水深。四是牆壁，厚度要有三公尺，高度要有一公尺半以上，這是村落防禦對於出入口的設備。此外像陷阱，鐵軌砦等類，也有相當的防禦效力。

第十四講 化學兵器的種類和性能

二十三年二月十日十七日二十四日三月十日午後四時四次所講

什麼是化學兵器，就是毒氣、發烟劑、燒夷劑等類的總括名詞，就中毒氣更佔主要的地位，現在把牠們列述在下面：

在歐戰中新興的威力，除了飛機和戰車外，便是毒氣了。毒氣當歐戰前已有萌芽的製造，但這不過是偶然小量的試驗而已；一八九九年海牙條約當中，因為毒氣戰爭是不合於人道主義，所以曾被禁止使用，但到了這次不惜犧牲一切的歐洲大戰的時候，雙方都藉對方使用的口實，竟不期然而然的，公開的，自動的，大規模的，運用到戰場了。至戰後一九二二年華盛頓會議時，雖然把舊事重提，預備把久已失效的海牙所禁止的規定，復加以尊重，但是事實仍舊是事實，具文仍然是具文，世界上的列強都是陽奉陰違，依然年年犧牲多額的經費，去供給毒氣的製造和研究，我們預想到將來第二次大戰時毒氣攻擊的威力，或者要把我們古時封神榜，西遊記等類小說的神話來實現，這就是所

謂科學萬能的效用。

我要在這裏先聲明一句話：使用毒氣的國家，尙且不肯公認牠的存在，何況我國民族從歷史上就酷愛和平，當然更不歡迎這種殺人不見血的兇器，我此次講演，並不是提倡國民對於毒氣的熱念，但是口是心非的列強，都在加緊的研究，那能保得住他們到了戰時，廢而不用，我們假若平時不加注意，何以能防人自衛？這便是光傑今天討論的目的。

毒氣的分類，是隨各人研究所得的結果而不同，所以各國也都未能相同，並且還有祕密的和繼續研究的新發明，當然我們不得而知；這種祕密創造，除非我們自己去努力研究和發明外，實在是難於明瞭牠真實的性能，現將牠最普通而易辨別的列舉如下：

1. 由生理的作用分類：

(a) 腐爛毒氣，能腐爛皮膚，若侵入眼睛或呼吸器官，也可致命或盲目，芥子氣 $[(CH_2)_2S]$ 魯意斯氣 $[(CHCl)(CHAsCl_2)]$ ， $[(CHCl)(CH)_2AsCl]$ ， $[(CHCl)(CH)_3AsCl]$ 便是這一類毒，性最爲猛烈。

(b) 窒息毒氣，是侵入呼吸器官的毒氣，空氣中如佔有百萬分之一的這種毒氣，人中毒後即發生不斷的咳嗽，激動心臟，因之窒息而死，這種毒氣算是毒氣中最酷毒的，光氣(COCl_2)便是這一類。

(c) 催淚毒氣，刺戟眼的粘膜，使人流淚而一時障礙視力，如鹽化比枯林 $[\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}(\text{NO}_2)_3]$ 等類。

(d) 噴嚏毒氣，刺戟鼻和咽喉的粘膜，使人噴嚏或嘔吐，因此防毒面具便不容易裝帶，所以能得很多的效果。

(e) 中毒毒氣，在神經系和血液中起作用，受毒輕者頭痛呼吸困難，中毒重者，全身麻痺以致死，精酸製劑就是這一類。

2. 由效力持續性分類：

(a) 一時毒氣，因為擴散力大，所以有效的時間很短，不到多時，毒性就會消失，但是在村落，森林，谷地，掩蔽部，戰壕等氣體不易活動的地方，也可以保持到幾十個鐘頭的效力，窒息，噴嚏，中毒等類的毒氣，都只有一時的毒性。

(b)持久毒氣，有似露珠附着於草木，氣化很慢，所以牠的作用能持續到數小時乃至數日，其沸騰點高，而蒸氣比重大，糜爛和催淚的毒氣是屬於這種的。

3. 由效力發生的遲速而分類：

(a)即效毒氣，是一經接觸，立起作用的，像窒息，噴嚏，催淚和中毒等類。

(b)遲效毒氣，是接觸後經過數小時或數十小時纔顯示出作用的，糜爛毒氣便是這種性質。

4. 由化學的組成分類：

有鹽素系，硫黃系，臭素系，蜻素系，砒素系等類。

上面已經把牠概略的分類過了，現在爲要更澈底研究和明瞭起見，再把前第一項的五種分類，更各舉一例，簡單的敘述一下，使大家都能了解各種毒氣的性能，能夠曉得牠的性能，那麼并曉得使用和防禦與治療等方法。

(a)糜爛毒氣：

芥子氣 $[(OH)_2C(OH)_2]_2S$ ：芥子氣最初發見到戰場上，是一九一七年德軍在伊泊

爾地方的陣地使用，當時得到極大的成效，牠是無色的油狀液體，刺激性很強大，有芥子的臭味，可以裝填各種彈丸內射擊，也可由噴霧器及飛機去散佈；其沸點極高，揮發性極低，是不易分解的物質，僅略溶於水，在撒布有芥子氣的地域，能保持長久的有效時間，而是遲效性毒氣的一種，和人體接觸後，不論濃度如何，一時不感受什麼刺激。要經過四至六小時之久，才發生傷害的病狀，人體各部中最容易感受的是眼睛、肛門等處，在每公升空氣中，含有芥子氣 0.07 公厘時，吸到三十分鐘，便能致死，人治療法是即時用漂白粉水溶液和肥皂水洗滌全身，衣服也要用漂白粉液消毒，如果是局部接觸，可用漂白粉和水或唾液塗抹患處，凡經過芥子氣撒布的地域，都可用漂白粉或氯化石灰把毒氣消除乾淨；至於檢查芥子氣的方法，雖可使用各種顏料，使起復色的作用，但通常都是利用嗅覺為主，不過芥子氣是能使嗅覺麻痺，故試嗅的時候，要用五人為一組，每隔五分鐘，交換的試嗅一次，一經發覺的時候，即迅速警報；防禦法是要穿防毒衣，帽，鞋，褲，手套及防毒面具，這種防毒的器具通常都是用樹膠或特種油製造的。

(b) 窒息毒氣：

氯氣(Cl_2)：氯氣是一種很普通的氣體，凡是讀過普通化學的人，都知道氯氣的性質及用途，所以這裏也可不用詳細的說明了！單由牠中毒的作用及治療的方法來簡便的講一講：氯氣的毒性，雖沒有其他各種毒氣的猛烈，然也有相當的作用，可說是軍事工業上極重要的製造原料；氯氣是窒息性毒氣的一種，吸入之後，能刺激肺膜，把血液內的水分吸入肺中，漸至肺部發生水腫，而全身血液，濃厚粘稠，於循環器發生障礙，心臟也漸衰弱，肺中氧氣的供給缺乏，因之而至窒息；至於治療的方法，是要根治肺部水腫，并要補充氧氣，所以中毒之後，即須靜臥，避免一切動作，使減少體內氧氣的消耗，最好是靜臥曠野或森林，使能呼吸新鮮的空氣，但是溫度不可太低。

(c) 催淚毒氣：

氯苦味質(CCl_3NO_2)：學名叫作硝基氯三甲烷，是無色油狀，沸點較高，且容易揮發，通常裝填在彈丸內射擊，也可和其他毒氣混合使用，藉以增強牠毒性的效力，凡在普通的天氣及廣闊平原的地方，都能保持牠效力到六七小時的長久；牠對於生理上的作用最容易感受的是眼的角膜，在空氣中含有氯苦味質的毒氣達到十萬分之二 $2/10000$

○時，眼睛所受的刺激，就不能忍受，而至流淚，并且能使人引起暫時盲目的狀態，在濃度較大時候，又能侵犯呼吸器官，及咽喉外部的粘膜，而能有接觸傷害胃腸，引起嘔吐或下痢的病症，如果經過多量的吸入，就有死亡的危險了！防禦法就是用防毒面具。

(b) 噴嚏毒氣：

二烩氣砷環烩 $[(C_6H_5)_2AsCl]$ ：是無色的固體，遇水就分解，揮發性極低，在成爲蒸氣狀極微細的粉末時，能通過普通防毒面具的吸收劑，這是牠在毒氣中的特性，牠的用途是裝填各種彈丸，或者製造毒烟，前者是藉炸藥的力量，使彈丸爆炸，以後，毒氣化爲蒸氣的狀態，散布於空中，一到冷卻後，即凝成很細小的霧狀粒子，而後者是利用發烟時所發生的高熱而氣化，再凝成小粒子狀，發生毒烟，可算是近接戰鬥的有效武器；牠那蒸氣狀的小粒子，能強烈的刺激鼻腔，咽喉及肺，若是吸入到百分之三〇・〇三公厘後，就發生呼吸困難，逐漸完全失掉了戰鬥力，要經過兩天的工夫，才能夠恢復原狀，牠的毒性比同量的光氣較大，如果多量的吸入，還要引起嘔吐；對於這種的防毒面具，要在吸收罐的入口，添置濾烟層，才能阻止烟粒子的通過，但是這樣就不免有呼

吸困難的影響。

(e) 中毒性毒氣：

一氧化炭(CO)：這個無色無臭無味的氣體，也是普通化學上常見的名詞，各位想都有很深切的認識和研究，因牠容易多量的製造，吸入的時候，不能馬上就感覺得到牠有強烈的毒性，又能通過普通防毒面具的吸收劑，這也是牠與二爰氣砷環煙同樣的具有超越各種毒氣的優點，但是因爲牠不容易化成液體，比重又小，很容易飛散，沒有持久性，所以在陸戰上不易應用；牠的作用是在一經吸入以後，便能和紅血素互相結合，就不能吸收氧氣，以致窒息；如果空氣中含有這種毒氣百分之一，只要吸入經十五分鐘，就能使人失去知覺，輕的也要發生頭痛，嘔吐，氣喘等病症，重的更傷害到神經的中樞，或致於死亡；應急治療的方法，是使中毒者速離開毒氣的區域，施行氧氣的吸入，并把衣服鬆開，免得妨礙呼吸，如呼吸已停的，就要施行人工呼吸；防禦的方法，是在特種防毒面具的吸收罐中，裝填氧化錳，氧化銅及氧化銀等混合物，得呈觸媒作用，使牠氧化。(關於最重要的化學戰劑見附表一)

最重要之化學戰劑一覽表(防毒常識附表)

味 氣	色 類	質 品	稱 名
—	色暗或色無	品 激 刺	銅 丙 溴
—	色 褐 青	品 激 刺	炔 甲 溴 蟾
—	色 白	品 激 刺	酮 乙 炔 氣
(鈣化氣如)激刺	色 綠 黃	品 毒	氣 光
味 果 爛 塞 窒	色 無	品 毒	字 十 綠 氣 光 雙
氣 光 如 塞 窒	色 無	品 毒	質 味 苦 代 氣
激 刺	色 無	品 毒	酸 蟾
味 桃 扁 苦 具 略	色 無	品 毒	砷 化 蟾 基 炔 二
味 桃 扁 苦 味 蒜	色 無	品 激 刺	砷 化 氣 基 炔 二
味 蒜	色 無	品 激 刺	砷 乙 氣 二
味 果 水	色 無	品 毒 與 品 激 刺	氣 子 芥
等 味 葡 蒜 苦 蘿 蒜 葱 略 具	色 無	品 毒 與 品 激 刺	質 毒 威 魯
草 咀 鶴 如 激 刺	色 無	品 毒 與 品 激 刺	炭 化 氧
味 無	色 無	品 毒	

護 物 保	性 久 耐	態 狀 質 物	用 作 生 發 處 何 於
具 面 毒 防	久 耐	體 液	管 氣 鼻 目
具 面 毒 防	久 耐 極	體 液	管 氣 鼻 目
具 面 毒 防	久 耐	體 固	膚 皮 露 裨 與 目
具 面 毒 防	發 揮 易	體 氣	膚 皮 肺 管 氣 目
具 面 毒 防	發 揮 易	體 氣	肺 管 氣 目
具 面 毒 防	發 揮 易	體 液	肺 管 氣 目
具 面 毒 防	久 耐 頗	體 液	痛 腸 胃 管 氣 眼 瀉 痛 疝 吐 嘔 肺 膜 角
具 面 毒 防	發 揮 易 極	體 液	死 致 癱 吸 使 度 之 相 如 於 立 痺 呼 可 濃 當 有
頂 蓋 彈 性 附 帶 面 具 防 毒	發 揮 易	體 固	膚 經 吐 胃 氣 眼 皮 神 嘔 管 管 喉
頂 蓋 彈 性 附 帶 面 具 防 毒	發 揮 易	體 固	膚 皮 管 氣 喉 眼
頂 蓋 彈 性 附 帶 面 具 防 毒	發 揮 易	體 液	膚 皮 管 氣 喉 眼
衣 防 白 用 粉 漂 面 防 毒 毒 粉 漂 通 白 具 毒	久 耐 別 特	體 液	眼 管 氣 膚 皮
防 漂 粉 蓋 彈 其 防 毒 白 通 漂 性 附 毒 衣 粉 用 白 頂 帶 面	久 耐 極	體 液	用 生 卽 觸 氣 與 器 呼 皮 作 發 立 相 芥 眼 吸 膚
器 氧 毒 防 匪 鈣 化 氧	發 揮 易 極	體 氣	死 致 可 濃 當 有 適 不 頭 於 立 芟 之 相 如 舒 痛

發煙劑 照明劑 燒夷劑

上面把毒氣的種類和性能說過，這回再講發煙劑，照明劑，燒夷劑，都是由化學的發明，而運用到軍事，所以也列在化學兵器裏面。

發煙劑在我國上古史裏面載着：『蚩尤能作大霧』。這件事蹟，到現在快要五千年了，可以說他是創造發煙劑的鼻祖！但是從他戰敗失蹤後，我們漢族始終不來研究，所以變成了荒誕的神話，直到這次歐戰，纔被歐美人發明採用，說來不免可歎！他們在軍事上使用發煙劑的目的是：一，遮蔽敵人的視力，使他們難於活動，同時也可以散毒；二，祕匿我軍的動作，並且用作連絡的信號，因此，就有了下面三種的製造：

(a) 烟幕：烟幕彌漫天空，可以避免敵軍的視察，使得我軍能隱藏行動，不受敵人的監視，又在夜間敵我兩軍對峙的時候，放出烟幕，也可以遮蔽敵軍的探照燈和照明彈的探照，並且可使敵人的信號彈，不發生作用。

(b) 毒烟：使用毒烟最要顧慮的便是風向，通常是使用有毒的發煙劑，或是在普通

的發烟劑裏面，混和毒氣，使牠生成固體或液體的小粒，飛散在空間，有透過防毒面具的特性，這個毒烟，同時能得到攻擊和掩蔽的效力。

(c) 信號烟：信號烟可分爲赤，青，黃，綠，紫的各種着色烟，至於白色烟和灰色烟，因在今日使用於強烈火砲及化學兵器的戰場中，不容易辨別得出來，所以少有採用的；這種信號烟，可以使用牠來傳達消息，特別是用在晝間，若是到夜間，那就要利用信號光了！

製成發烟劑的原料很多，最常用的是黃磷，無水硫酸，發烟硫酸和無毒的混合發烟劑，用法是裝填榴彈射擊出去，或是裝在手榴彈裏投擲的，也有裝在發烟筒內帶到適當的地點而把牠燃着起來，還有由飛機擲下或戰車噴出的

照明劑因爲現在的火砲威力，越來越大，軍隊行動不得不用夜間，纔能避免損害，所以照明劑在軍事上也發生了很大的價值：一方面既可以偵察敵人的運動和狀況，使我方能行有效的夜間射擊；一方面又可以用作信號，在友軍夜間連絡上，得到不少的便利。

照明劑通常是用鎂或鋁的粉末爲主，再加上硝石，硝酸鉬，硫黃，石蠟等混合在一起，一經點火，就能發很大的光輝，現在軍用的有照明彈和信號光：照明彈多是在飛機上用作夜間偵察，能在投下後一定的時間，點火發光；信號光是完全作信號用的，牠是把各種彩色發光劑，加上可燃劑，點火後發出不同的彩色光焰，一般用的，有白，赤，綠三種彩色。

燒夷劑 是拿牠直接燒殺敵人，或是焚燒村落，森林，和構築物等類，有液體固體兩種：液體的是把石油揮發油等適宜的配合，用火焰發射器來噴射，在歐戰中所用的火焰發射器，有大小的兩種，小的一人都能攜帶，有三十公尺的火焰，可持續到一分鐘；大的要幾個人搬運：有五十公尺的火焰，可持續到兩分鐘。固體燒夷劑最好的是混合氧化鐵和鋁的粉末，再配合高級可燃劑，裝填在各種子彈裏散射，爆發後能發生高熱的火焰（二千至三千度）而燃燒。

化學兵器的概略的種類，大約不過如此，現在再把毒氣的用法和防法，來繼續報告，我在前面已經說過：我們並不主張拿毒氣去攻擊人家，但是也曉得一般使用的途徑，

纔有根據來定相當的防護，我這點意思，希望聽衆加以諒解！

用毒氣攻擊的目的，概括起來有三種：一是殺傷敵軍的人馬，這要用迅雷不及掩耳的手段，在短時間裏造成濃厚毒氣幕，最好用一時性毒氣，有時也用持久性毒氣；二是妨礙敵軍之戰鬥動作，這就要施行長時間的毒氣攻擊，纔能逼迫得敵人長時間的老帶着防毒面具，就可以妨礙他的運動力和戰鬥力；三是妨礙敵軍佔領或通過某地域；這就是說把毒氣集中到某地域，使得敵軍不得不撤退，或是停止前進，那所用的毒氣，如果在森林，山谷，容易滯留的地方，就用窒息性的，通常還是糜爛性的爲主。

總而言之：各種毒氣的效力，是和牠的特性、濃度很有關係；而牠的擴散和持久，又和用法、地形、天候各項，很有關係。因此，要打算使用毒氣，是要注意到天候，地形，攻擊法，毒氣的種類和數量；不然的話，牠的功用就減少了！

現在來討論攻擊法，牠是隨着毒氣的性質、天候、地形和使用目的而變化的，大概有吹送法、射擊法、擲射法，以及飛機施放法四種：

吹送法 是用氯氣和光氣爲主，把牠冷卻壓縮，變成液體，再裝在多數的鋼瓶，埋

在我軍陣綫前方，當風向適宜的時候來開放，任毒質氣化，隨風吹到敵人的陣地，歐洲大戰，一九一五年四月二十二日德軍在伊普戰地，便是使用這個方法的，當時毒氣正面，大約有六公里，法軍受害的，竟有一萬五千人之多，內中死亡的，在三分之一以上；同年五月一日，在德俄戰場，又同樣的對俄軍施行攻擊，俄軍有九千一百人，都被傷害無遺，其中致死的，更到三分之二的數目，從這兩次的實驗，各交戰國都從事毒氣的製造和研究，並且都準備有防毒面具和防毒具，同時，更積極的培養救護的方法，自此以後，毒氣的種類愈複雜，毒氣的防護也愈精明，雖然雙方不斷的使用，而被害的數目，却都是漸漸的減少了。

這個方法，和天氣，尤其是風向，風速很有關係，并且也要有適宜的地形，最好是廣闊的平原，而中途無其他障礙物并且還要有居高臨下的地勢，若是毒氣經過的地方有突出的高阜，那就很容易把它分散，因之效力就減低了；擔任實施的毒氣隊，通常都用工兵隊編成，或有附以步兵隊，由化學家任指揮的責任，第一線內的步兵，步哨，及斥候等，在準備攻擊的時候，一齊退到第二防綫來，當這時候的吹送陣地，單由毒氣隊中

備用機關槍隊掩護牠。

毒氣的攻防

上面說過：毒氣攻擊法有四種，其中的吹送法已經講完：以下再討論射擊，擲射，飛機施放三種方法：

射擊法 是把各種毒氣裝填在砲彈裏，射擊到希望的地點，由砲彈的炸裂放出毒氣來，這種方法，因為運用便利，能達到遠大的距離，無論運動戰或陣地戰，都可適用，所以是毒氣攻擊法中最重要的一種。

毒氣彈有純毒氣彈和毒氣榴彈兩種：純毒氣彈是裝填多量的毒氣，而炸藥量很少，這種沒有破片的殺傷力，專是發揮毒氣效果的；毒氣榴彈，比純毒氣彈所裝填的毒氣量較少，炸藥量較多，所以同時能發揮中毒和破片的兩種殺傷作用；在上兩種以外，因所用毒氣的時效不同，又分作一時性毒氣彈，和持久性毒氣彈兩種。

除普通的火砲以外，也有裝在迫擊砲裏射擊的，可以打到一千多公尺的距離；更有

一種特製的毒氣槍榴彈，對於掩蔽部和機關槍巢，可以偶然一用，不過沒有很大的效力罷了！

擲射法 是用多數簡單的擲射器，在短時間裏，擲放濃厚的毒氣幕，急襲敵人的第一線，有一種攜帶的擲射器，牠是輕便的鐵製圓筒，裏面裝填毒氣或是光氣，和敵人接近的時候，遇着順風，可以拔開活塞，投擲出去；毒氣手榴彈，也可以在這時候使用，若是較遠的距離，那就要用擲射砲了；這擲射砲是鋼製的圓筒，有膛綫的可以打到三千公尺遠。

飛機施放法 飛機施放毒氣的方法，有兩種：一是投擲毒氣炸彈，一是傾瀉毒質雨。凡是敵人後方重要的地區，像交通的交叉點，橋梁，工廠，政治中心點，軍事資源的地方；砲彈沒有這樣大的距離，却是飛機使用毒氣最良好的目標，這真是可怕的攻擊，但是也容易受各種限制，並且命中不很精確，對於小地點很難得有效，而對於大城市，那就很能發揚牠的威力，所以各國現在都努力研究都市的防空防毒，尤其某國格外恐慌，有人計算某國的首都有人口五百萬，如果由天空中投下毒氣彈六噸以上的時候，那麼

，這國城內的生物，大都便能毀滅；可是現在重轟炸機重兩噸是極尋常的事，像這樣的大城，只要光臨若干架飛機，就不堪設想了！

除用飛機施放以外，陸地上的戰車，水裏的潛水艇，也可以施行這樣的工作，若是用潛水艇散布毒氣在敵國的近海，可以盡把魚類完全消滅，在漁業興旺的國家，如果受了這樣的大打擊，影響到他的生產上，那是不言而喻的了！

毒氣的種類，性能，和攻擊的方法，上面算是略略的舉其大概，聽衆當能得到粗淺的概念，現在我們就要以此爲根據，來討論這防毒的問題，這正是光傑講演化學戰的本意。

殺人的凶器越來越利害，防護的手段，也就隨同着越來越巧妙，如果甲國發明了獨特效力的任何武器，要是對方的乙國毫不爲備，他的軍隊和民衆，就得整個的犧牲在這種武器的前面，毒氣也是這樣，雖然他有無上的權威，但也不是不可抵抗的法寶，這便要看他防護的手段如何了。自然的，凡是毒氣教育完全的國民和警戒周到的軍隊，若遭遇毒氣攻擊的時候，他所受的損害，必很輕微，假使不是這樣，對於防護的教育不注意

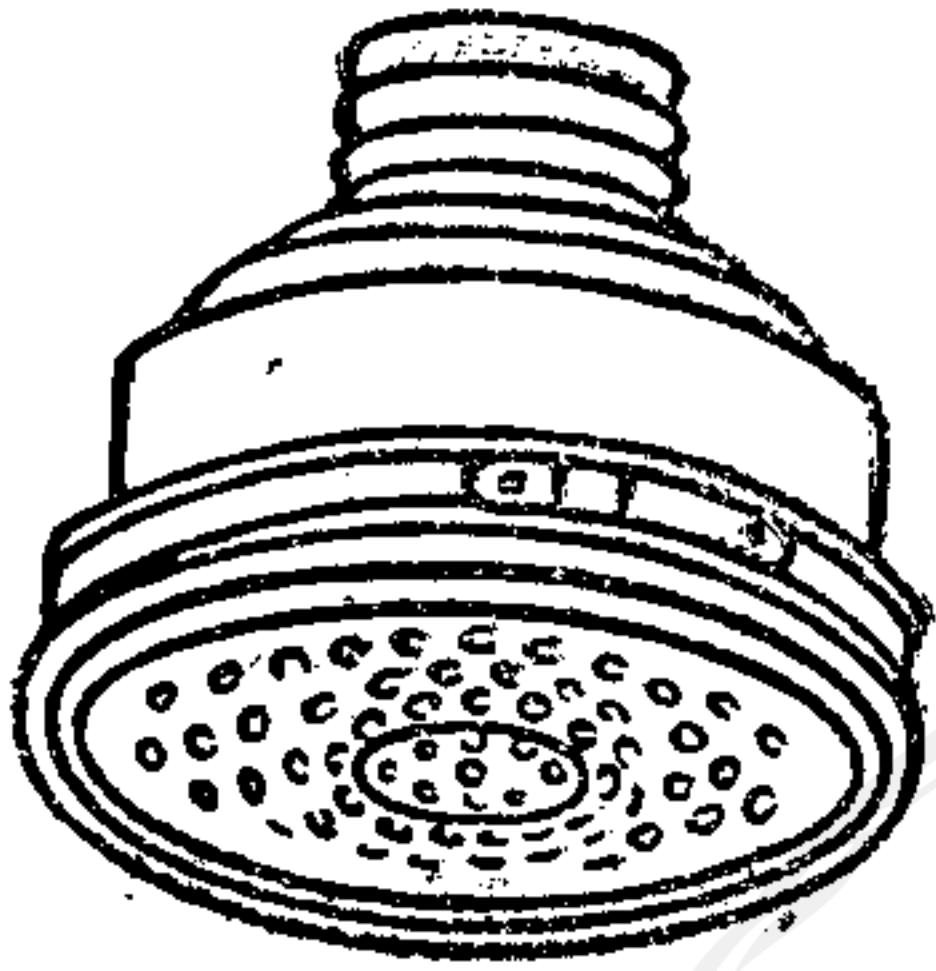
，對於毒氣的軍紀缺乏，那麼一到遭遇毒氣攻擊的時候，便能陷於悲慘的結果，所以軍隊對於毒氣的防護教育，在平時要特別注意，尤其在現在準國際戰爭的國防軍隊，更不能不努力於這一點的教育，不但是軍隊如此，就是全國的國民，也應當有毒氣防護的常識，因為我國的國防，建設不很完備，一旦國際戰爭發動的時候，中國或者還要作爭雄鬥武的大戰場，也說不定，那時中國的各大都市，也許處處都迷漫着殘酷而無人道的毒氣，到了這個時候，我們同胞生命的安全，便是繫於今日國民和軍隊對於毒氣的防護常識與教育了！所以這可算是很重要的一講了！

在軍隊作戰的時候，毒氣軍紀嚴肅，最是實施防護上的必要條件，至於實施防護的時候，須要堅忍周到，細心遵照關於防護上一切的規定，這樣才能夠達到防護上的目的；尤其是做官長的，對於敵軍所使用毒氣的種類，性能，用法及其防護法等，都得要澈底明瞭，才能指定監督士兵嚴加防護上一切的規定，並且平時就要訓練他們對於這種法子，十分熟習，做到迅速而確實的程度，並且要養成嚴守規則的習慣，這樣，到臨時纔有把握。

防護毒氣的方法，可分作戰術上的防護，及技術上的防護。戰術上的防護，範圍廣闊，實行比較的困難，並且要技術上的防護完全做到以後，才能研究，所以先決條件，還是在技術方面，現在把戰術上的防護，暫且擱起，下面專討論技術上的防護，分作各個防護，集團防護，和中毒救急法三部分：

各個防護（見防毒圖1至7）是遇着毒氣攻擊，各人對於自己身體的防護方法，特別要防護的是眼，呼吸器，皮膚等部份，只有防毒具，纔有完全的保障；防毒具有防毒衣和防毒面罩兩種：防毒衣有頭巾，手套，衣，褲，鞋各件，是用橡皮（或是水棉塗上膠質或亞麻仁油）造成的，對於糜爛性毒氣，非此不可；防毒面罩，能保護呼吸器和眼，種類很多，大概可以分作兩類：有用濾過器（濾毒罐）把毒氣洗盡，并用中和劑把毒氣中和的，因為製造簡單而且廉價，對於窒息性，催淚性，及噴嚏性的毒氣，都能防護，所以很普遍的使用，有用氧氣補給罐的，這種能使顏面和呼吸器完全不接觸空氣，對於各種毒氣，都有很確實的防護力，不過牠價過高，重量大，裝載不便，所以僅適於特種的用途；總而言之：不論帶上那種防毒具，都使得呼吸迫促，語言困難，并且妨礙

防毒面罩濾毒罐
(防毒圖 2)

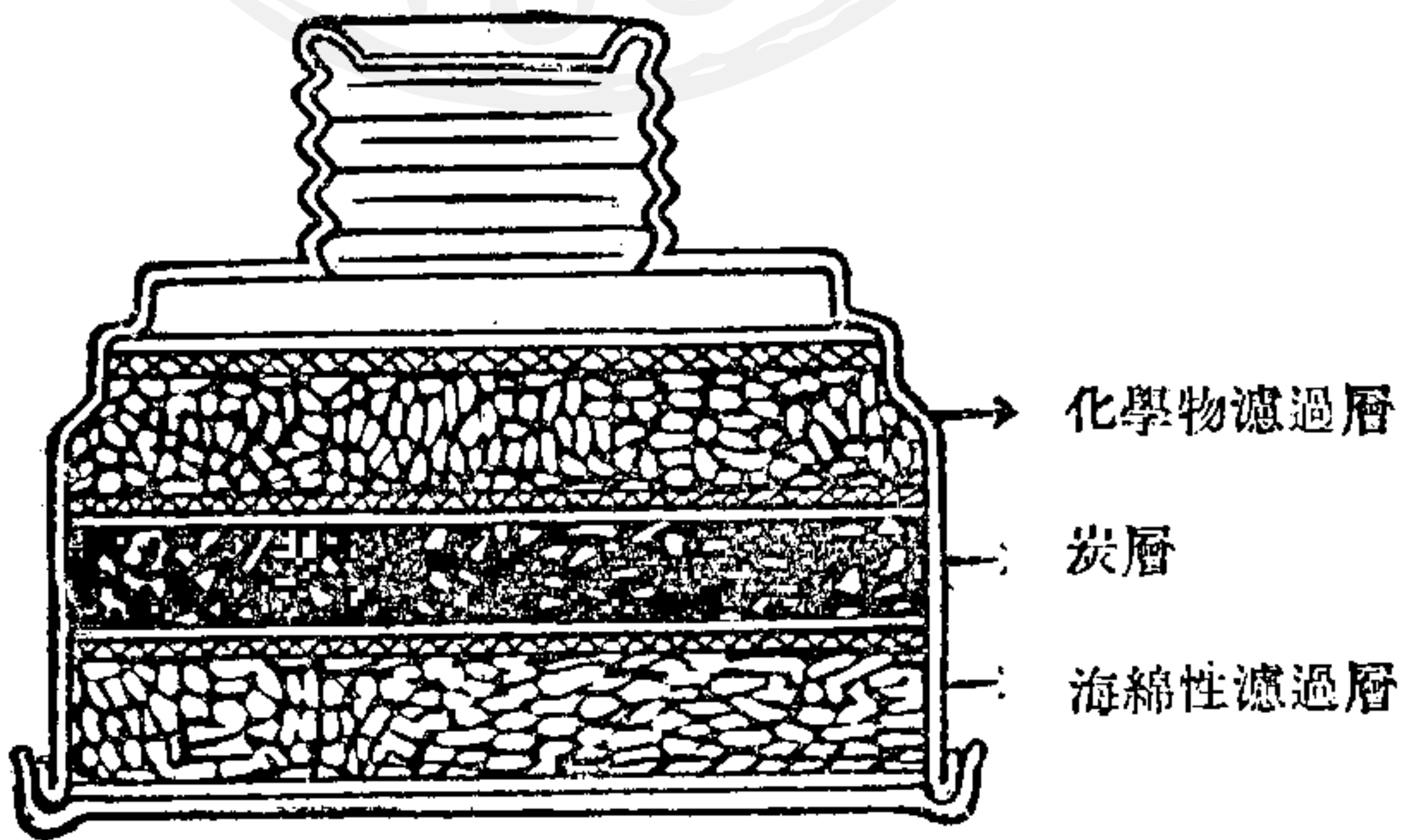


防毒面罩
(防毒圖 1)



用鼻吸氣用口呼氣罐
內有活塞自然開閉

三層式濾毒罐剖面 (防毒圖 3)



- (A) 化學濾過層；由矽藻土(Diatomite)或浮石(Bimsbies)
用某種化學液體浸漬之過毒與之中和
- (B) 炭層；用活性炭抵抗及吸收毒性

濕海絲或棉紗囊臨時防毒法
(防毒圖5)



呼吸分開之防毒面具
(防毒圖7)

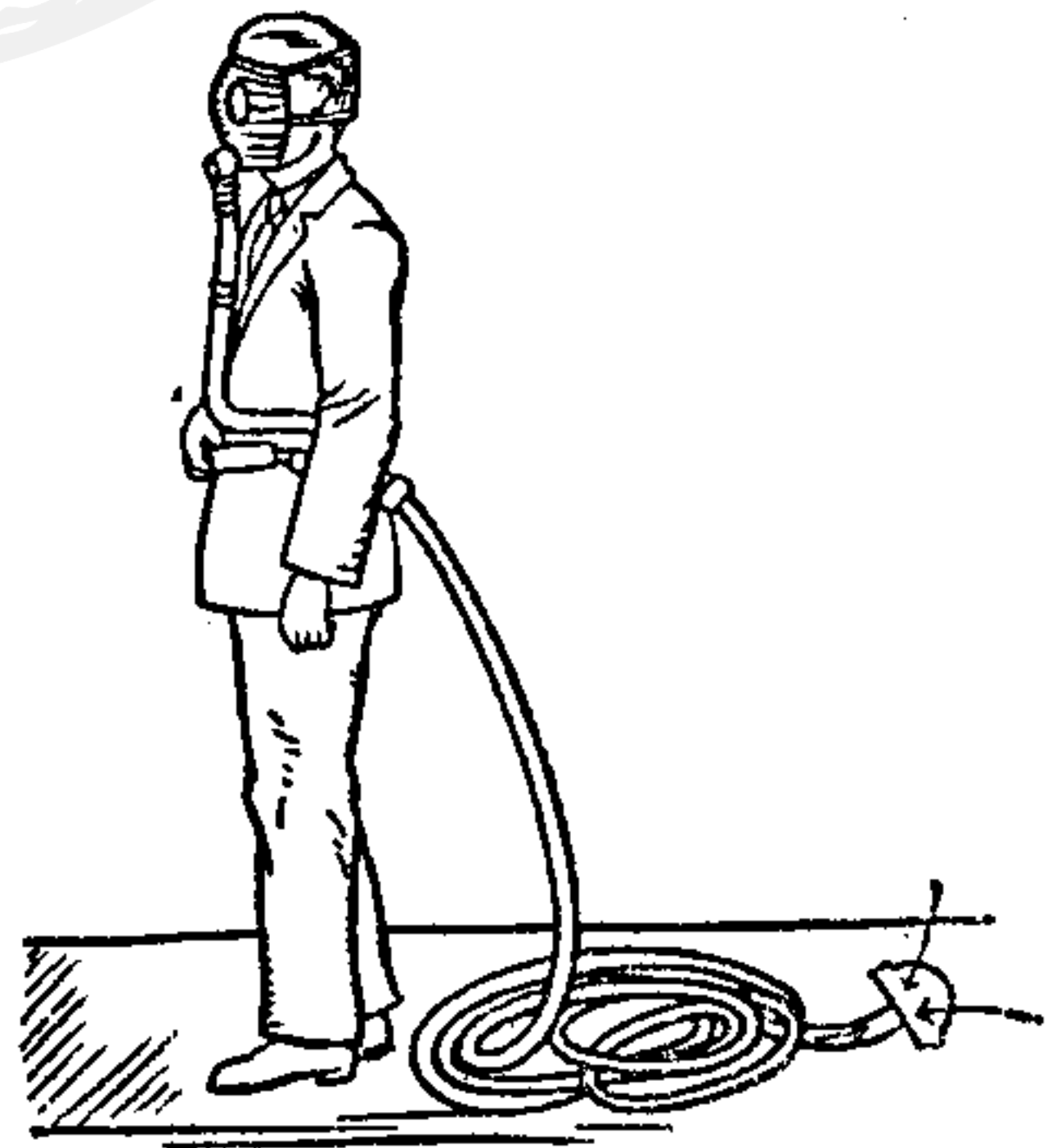


外氣經濾毒罐吸入
呼出由活塞壓出之

口中濾毒罐
(防毒圖4)



於毒氣不濃厚處使用之
有吸氣管裝置之防毒罩
(防毒圖6)



管長可至 25 公尺
一端通至新鮮空氣處

視力聽力，和皮膚呼吸作用，因此引起動作的笨滯，在這上面已經輸敵一籌，若是平時毫不熟練，那就更有種種的手忙脚亂，現在列強軍隊，把防毒教育，看得特別重要，原因就在於此。

譬如德國某公司出品濾毒罐，能呼吸各種的毒氣如後：

氯 五公分

光氣 六公分六

四氯化炭 九公分六

蜻酸 半公分

亞硫酸 三公分五

氨（亞摩尼亞） 〇、七公分

鹽酸 五公分九

又大多數在化學濾過罐使用之後，放置若干日，仍可漸漸恢復其效力。

前面講到個人防護爲止，以下繼續來講集團防護，中毒救急法，和市民的防毒常

識：

集團防護，是對於團體的共同防護方法，最確實的，是設防毒掩蔽室，這掩蔽室第一要求的條件，是保持密閉，不和外方空氣接觸；但在戰場上，很難普遍的設置，大約每連祇能有一兩個完全掩蔽室，而其他的都很簡單，不過使毒氣侵入遲緩，得到裝着防毒具的相當時間。

在散兵壕，交通壕，掩蔽部（不是防毒的）等地方，可用燎火法來防毒氣的侵入，利用火焰的上衝和吸收，也有相當的效果，在廣大的地域，祇有這種方法，較爲簡單迅速。

假若這些地方已經侵入毒氣，那就得到四周完全無毒以後，再來施行除毒和消毒的手續，通常除毒是用燎火或通風的方法，消毒是用噴霧氣和漂白粉。

集團防護並要注意到物質的保藏，因爲火藥遇着毒氣，容易變質，應該收藏在防毒掩蔽室裏面；沾染毒氣的槍械，應該經過化學的消毒；受過毒氣的食物，要剝去外皮纔能吃；受過毒氣的水，要澄靜後，把上半部的除去，而用牠的下半部。

中毒救急法：對於中毒的，把他衣服解開，安靜睡下，蓋上保溫的被服，并要呼吸新鮮空氣，最好趕緊送到無毒的地方去，運搬的時候，要使他呼吸安靜，萬分無法，而收容到救護車內，更要格外注意空氣的流通，如果附近沒有無毒的地方，就要把患者裝帶防毒面具或是頭巾，這些處置，總是愈快愈妙。

中毒者思飲，可以用清水，茶，咖啡等飲料，倘是到了不省人事的程度，那就不可給以飲食。

以上是軍隊防毒的大概，下面再說市民的防毒，前次講過，飛機放毒的好目標，是政治中樞、工商要鎮，這些地區，官廳方面當然有防毒的設施和組織，但是市民毫不了解，毫不準備，單靠着官廳的處理，那未免杯水車薪，沒有很大的效力，所以今天特別貢獻幾個條件，希望聽衆加以注意

第一 要明瞭毒氣大概的性狀：

1. 要認清毒氣是新兵器的一種，當國際有事的時候，如果我國國防仍是這樣薄弱，那各大都市受敵人的空中放毒，是不可免而且很容易的事。

2. 要辨識毒氣彈和普通炸彈的區別：

甲 毒氣彈沒有很大的音響和很大的破壞力。

乙 毒氣彈有特別臭味，或是對於眼，鼻，咽喉有刺激的；也有飛散出很多的煙霧和液體的。

3. 要明瞭毒氣的作用：

甲 毒氣的作用不僅在炸裂點的附近，并且向下風擴張，有很大的中毒範圍。

乙 毒氣的作用不僅是一時的，有時能保持到數日之久。

丙 毒氣的比重大，所以低處毒重，高處毒輕，并且低凹的地區時效長，高起的地區時效短。

4. 防毒的設備：

甲 對於一般毒氣，祇要帶防毒面具，就可以防護。

乙 對於糜爛性毒氣，更要穿防毒衣（手套，鞋），并用漂粉消毒。

丙 特設的密閉室，最能防毒氣的侵入，如果有濾過和通風的裝置，那就更能持久

了。

第二 要熟習實施防毒的方法：

1. 先要受過毒氣的教育，纔能懂得毒氣的種類，性能，和攻防的手段。
2. 防毒的設施和處理，是要官廳，社會，個人共同努力的。
3. 發見毒氣，立刻通知附近的防毒機關和市民。
4. 設有防毒室或地窖的，立即藏入該室，切莫忘却關閉門窗。
5. 行人或沒有防毒室的，立刻進入最近的避難所（避難所係由官設，或社會慈善家所倡辦，可以收容多數的避難者）。
6. 在毒氣彈炸點附近的人，務要記清向風快走，切莫順風走入毒氣的重圍。
7. 迅速向高處躲避。如數層樓上，山頂等處最好。
8. 有防毒面具的，就要立刻裝帶；若是沒有，可以把浸水的手巾，蓋在口鼻上。也有相當的效力。
9. 已中毒的，就要靜待救護，切不可激烈運動。

10 散布持久性毒氣的地方，雖然經過長時間後，也要受防毒人員的指導，不可任意通行，如果萬不得已，就得穿着防毒衣。

11 消毒藥品（如漂粉等），要常常準備。

12 私人的防毒室和防毒具，如能籌備，總以籌備爲妙。

關於毒氣的種類，性能，和攻防的方法，算是簡略的報告完了：列強常用圖畫，電影播音演講等宣傳的方法，使民衆普遍的得受毒氣教育，由此可以曉得他們對此的重視；我國軍隊的毒氣教育，現在尙且幼稚得很，當然更談不到民衆，這是多麼可悲的事，請各位想一下：我們生在今日，何能例外？務必在閑時留一分心，到忙時纔免得一分危險！

最後還有幾句話：各國對於毒氣和防毒具，不但政府由專門的人員與機關擔任研究發明，并且平時利用普通工廠來改造，譬如：鹽酸廠，漂白粉廠，鹼工業，橡皮工業，製藥廠，照相膠板工業，顏料工業，煉焦工業，毒氣工業，硫酸工業，砒工業，發酵工業，都是和毒氣有關係的；活性炭工業，皮革工業，玻璃工業，雲母工業，人造絲工業

，洋鐵工業，橡皮工業，都是和防毒具有關係的，這些在他們工商業發達的國家，平時是製造文明用品，可以由商業上增長富源；戰時依各廠固有的性能，馬上就變為毒氣和防毒具的製造廠，自然能源源接濟，不愁缺乏，我國一般工業既已不振，化學工業更是落後，如果遇到慘無人道的敵人，真要陷於束手無策！我希望在舉國上下努力生產建設的時期間，應該認識目標，着眼到化學工業的發展，政府不但要從大規模開始創辦，對於前面所說的各項民有工廠，更要加以鼓勵和提倡，民衆也要了解毒氣攻防，關係國防和身家的重要，一致起來熱心贊助，那纔算是未雨綢繆，有備無患啊！

第十五講 都市防空

民國二十三年三月十七日廿四日四月七日十四日午後五點二十分四次所講

飛機在歐戰中，開始顯出特別的效能，於是空軍就和海陸兩軍分權鼎立起來！從戰後直到現在，各國對於空軍，更積極的努力，諸如飛機的質和量；飛航的人數和技術；空中的攝影；投擲炸彈的種類；都一天一天的繼長增高，未來戰爭中空軍的威力，決不能拿歐戰的往事來比較，這是可以預料的。

歐戰中各國受飛機的襲擊及飛機所受損失見防空附表一至六：

被各國擊落之飛機

(防空附表一)

歐戰中飛機被擊落數量	德	國	法	國	意	大	利
由飛機者		六五五		1100			五〇
由防空設備者		一五六及二飛艇		五〇			三九

德國防空設備歐戰中各年內之射落成績

(防空附表二)

種類	年次	
	一九二五年	一九二六年
飛機	五	三三
飛艇	一	一
		一九二七年
		一九二八年(上半年)
		總計
飛機	七	一五六
飛艇	二	

一九一八年德國對巴黎之轟炸

(防空附表三)

轟擊日期	轟擊次數	飛機數目	飛至巴黎之飛機		德飛機被擊落者	投擲於巴黎之炸彈	
			數目	百分數		數目	重量 (公斤)
一月至三月	三	一六〇	一九	12%	五	一六八	六三〇〇
四月至六月	二二	二四二	一五	6%	六	一一五	四三八〇
七月至九月	五	八三	三	4%	二	二五	一〇六〇

英國國內受德國空中襲擊之損失（英國官廳公佈）

（甲）受飛機襲擊之損失（表內數目字由右向左讀）

（防空附表四）

時		間		飛機襲擊之數次	
死	普	男	女	二	六
者	通	男	女	五	九
傷	人	孩小		二	四
者		兵及手水		八	三
		數	總	七	八
		男	普	一	四
		女	通	五	八
		孩小	人	四	二
		兵及手水		〇	〇
		數	總	〇	五
死	傷	數	總	七	〇
者	者	數	總	九	二
死	傷	數	總	七	〇
者	者	數	總	九	二

（乙）受飛艇襲擊之損失

（防空附表五）

時		間		飛艇襲擊之數次	
死	普	男	女		
者	通	孩小			
傷	人	兵及手水			
者		數	總		
		男	普		
		女	通		
		孩小	人		
		兵及手水			
		數	總		
死	傷	數	總		
者	者	數	總		
死	傷	數	總		
者	者	數	總		

五二	一九二五年一月二十日 至 一九二八年六月十七日	七一二	一七一	〇一一	八五	六五五	七八五	一三四	八一二	一二一	七五三一	三一九一
----	-------------------------------	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

德國國境內受英法之空中襲擊次數（由德國國內防空司令官編纂）

（防空附表六）

戰爭年期	敵人襲擊的次數	航空機之數目 飛機	炸彈	若干日	損		失物 （金馬克）
					死者	傷者	
一九二四	八	二三	二九	六	九	三五	七四六
一九二五	三七	二〇三	八七九	三〇	二二	三三九	七九六六
一九二六	六	飛機在二〇〇以上 飛艇	九二五	三	一五二	一七九	八八二二七
一九二七一九二八（十個月）	三七六	飛機在二〇〇以上 飛艇	四九〇三	九〇	七七	四二七	六四七六〇九
總計	六五七	飛機在二七六以上 飛艇	七三五	一六四	三六一	八〇四	一五九〇〇〇
	二五四	飛機在四二二以上	一四〇六一	三三一	七二九	一七五四	二三四七二五三

空軍既然如此優越，防空的價值，當然隨之而重要，所以各國一方面擴張空軍；另一方面又嚴格的注意防空，來構成『言戰即克；言守則固』的空中國防，聽衆們曉得：

列強在領土上有強大的陸軍，在領海上有強大的海軍，他們的領空，在海陸軍掩護範圍裏，已經很堅固，不容易受敵空襲，尙且特別的關心，這自然因爲空軍的活動，是超出於海陸軍限制之外的緣故，何況我國既說不上有海軍，陸軍又這樣的脆弱，如果再不肯在防空上注意，那不是任人屠毒，毫無抵抗嗎？

防空隨所防的地域，有國土防空，戰地防空，都市防空三種：

國土防空是防護整個的領空，這是很難的一件事，不但我國廣大領土，防不勝防；就像日本，老怕美、俄強大空軍的光顧，而舉國若狂的來防空，也還不能辦到。

戰地防空，是彼我相持之下，在戰場上一切人員，器材，物資，工事，和指揮運用上的對空防護，那完全是軍人的專責，今天把這兩種暫且從略，下面所講的，是都市防空：

我先希望聽衆把都市防空，認作一切要的事，請舉一例來說明：當歐戰的時候，初期德國空軍，很是優越，倫敦被轟炸一百十六次，巴黎被轟炸三十五次，在最初英法兩國生命物資的損失，非常重大，到以後，防空手段，逐漸完備，就漸漸的減少，終至使

德國空軍無用武之地，這不是防空的明效大驗嗎？而且當時的飛機，飛航員的素質和數量，是遠不及現在，所投的炸彈，不過是爆裂榴彈一種，已經使得對方晝夜不安，假如照着目下和將來的空軍情形，那倫敦和巴黎的全市，經過三五次的爆擊，燒夷，撒毒，就會變作毫無生氣的一片焦土，所以光傑要求聽衆了解，而且要準備，好免掉臨時的慘痛，這並是不光傑無病呻吟，危言聳聽啊！

我們要研究都市防空，首先應該曉得空軍於都市襲擊的方式和效能：

1. 現在空軍，不論晝夜，不論風雨，都可以出動，夜間更是襲擊的好機會。
2. 晝間轟炸機，載重較小，通常用多數的飛機，結隊來襲；夜間轟炸機載重較大，通常每機隔適當的距離來襲。

3. 飛機襲擊的隊形：有用重層編配的（伴動隊在下層，使防者誤認，真襲擊隊高飛在上層，出其不意，猛然降下而襲擊）；有從多方面進襲的。

4. 飛機所投的炸彈，通常有三種：爆彈是利用爆炸的破片發生破壞作用的；燒夷彈是利用高熱，發生延燒作用的；毒氣彈是利用毒氣，發生中毒作用的。

擲彈因行速的關係，不能垂直下落，却落在前方

飛機在空中擲彈之情形（防空圖 1）



由此，都市防空，就應該考慮下面兩個條件：

第一 要用火力把進襲的敵機消滅，或是擊退，因此，就有防空司令部，防空監視隊，防空飛行隊，高射砲隊，高射機關槍隊，聽音機隊，探照燈隊，阻塞氣球隊，通信機關等類的組織，這是屬於積極方面的。

第二 要把都市隱蔽起來，使敵機不能認清目標；如果竟受襲擊，要使損害減小，

因此就必得有燈火管制，偽裝遮蔽，消防，防毒，救護，交通保護，警備等類的處置，這是屬於消極方面的。

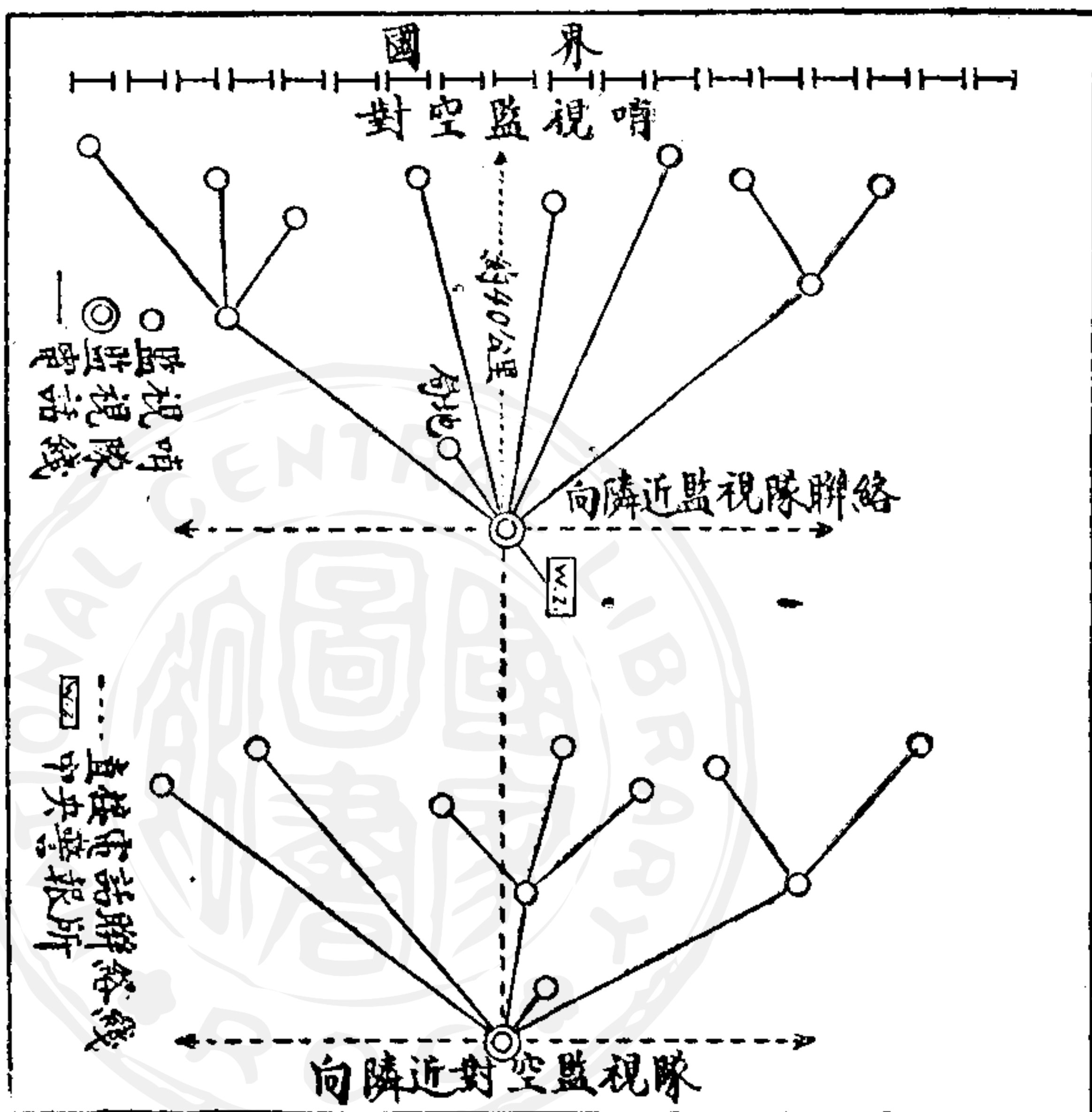
積極方面的防空任務，非專門的人員不能擔負，大部份要依賴軍人；消極方面的防空任務，範圍廣汎，事務複雜，就要民衆依於平時教育訓練所得的知識和技能，來自動的努力，纔有較大的效果。

現在把上面所舉的各種組織和處置，一件一件的說說：

防空司令部 是防空事務的最高機關，有的國家在平時就有這種設置，關於防空之編制，配備，防空人員和市民的防空教育訓練，都是牠的責任，到有事的時侯指揮防空各組織，并統制民衆，實行積極消極的諸般處置。

防空監視隊 專管發見敵機，立時報告的工作，由各防空監視隊本部向防空地帶的最前方，派出各防空監視哨，他的位置固然和都市要有相當的距離，纔能預先得得到警報，有從容下令和準備的時間，然而太遠了，哨數就要增多，指揮也發生種種的不便，大概以都市爲中心，以一百五十公里爲半徑的圓周上，作監視哨第一綫，逐漸往後方每隔

(防空圖 2)
防空監視隊配備圖



十二至十六公里，像梅花似的配置起來，哨所要選在視界廣闊，附近沒有機器音響的地方；每一個監視隊本部，統轄二十個內外的監視哨，這些監視哨和監視隊本部，以及各監視隊本部，和防空司令部之間，務必直接的通訊線，因為飛機速度極大，如果報告遲緩，那就措手不及了！

監視哨晝間用目力觀察，夜

間用耳力伺聽發動機的轟聲，是要專心一志，用全副的精神，短時間裏還不很困難，時間長久，就感覺到疲倦，所以這件事，看來像簡單，實際確是不易做到。

當歐戰的時候，英國在初期，是專用軍人擔任防空監視哨，但是那些軍人，日久玩

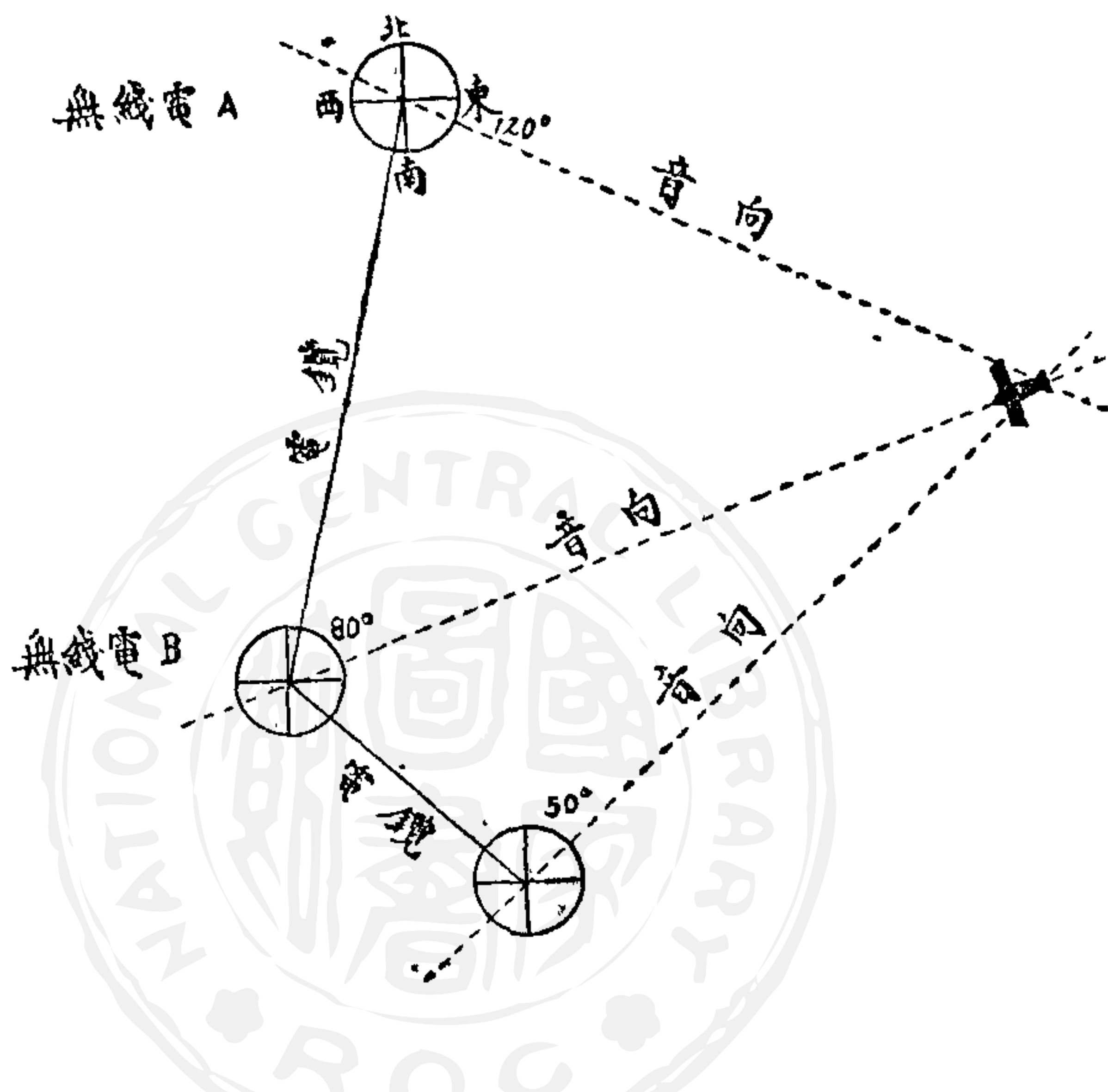
生，甚至偷閑飲酒，誤了很多的事機，於是不得不增加監視哨的數額，以求完密，却又占用了許多的兵士，又影響到了戰鬥力的薄弱，經過這些實驗，後來纔參用地方住民，而結果很是圓滿。不過，民衆雖有參加防空監視的任務，若是平時不去研究，一到臨事，就未免心長力短了！

監視哨晝間對於敵我飛機之標識，在遠空很不容易辦到，尤其當天氣驟變，或是敵機順着太陽光線飛來，那就更難發見；夜間聽辨飛機的音響，雖然可以達到十公里左右，但遇到天氣不好或是風向的緣故，距離很近也難得準確，在這迫不及待的瞬間，實在沒有思慮遲疑的餘地，所以擔任防空監視的人們，耳目的聰明，判斷的迅確，都是萬不可少的條件，只有平素訓練精熟，纔能希望任務的完全實現。

監視哨既已發見敵機，就要迅速簡明地報告監視隊本部，監視隊本部再轉告於防空司令部，這報告所要說的是自己的番號，時間，機種，機數，高度，方向事件，例如：「第一號監視哨，午前六時十二分，見有敵轟炸機五架，從甲方面向乙方面飛行，高度約二千公尺。」必得如此，纔能使受報者得到判斷和處置的根據。

(防空圖 3)

利用無線電台收飛機上之電波決定飛機之位置



敵人的飛機常常利用無線電向敵人的後方報告，我軍由三個無線電台的後方報告，彼此用電話通知，接得他的電波，彼此用電話通知，告訴各台所測的方向，用交會法的道理，可以決定敵機的存在，但是要顧慮到飛機飛行的速度和風力，假設我軍的飛機不知道他所在的地方，也可以發電問我軍電台，按上面同樣的方法，決定飛機的所在地後，由無線電台發電告訴他。

聽音機隊和探照燈隊 及早發現敵機，是防空唯一的要着；

缺憾實在很多，所以要借重特種機械，來增大視聽的能力，於是聽音機和探照燈就成爲防空上不可少的器材，并且這種編組和訓練，也就有必要了！

聽音機是把敵人飛機發動機震動的音波，收集并擴大起來；在法國首先造成兩喇叭管受音器的聽音機，因爲不能同時判定方向角和高低角，又造成四喇叭管音器的聽音機，但是飛機速度很快，在音波傳到所要的時間，位置已有很大的變動，因此，又有修正的必要，這修正依電氣聯動的裝置；聽音機除喇叭管式而外，還有拋物線式，四角細長箱式等類，原來這各種的聽音機，都必須用耳去伺聽，但是人類左右耳的聽覺，既有差異，更依神經的衝動，判定還是不很精確，現在我們反覆研究的結果，用電流的變化來替代音波，使電流表的指針作用，再依視聽，判定音波的所在。

因爲探照燈的照射，和飛機出動所要的準備時間，至少是六分鐘，所以聽音機要和探照燈自動合作，纔能有聞聲見影之妙，並且牠的聽音程，也是愈遠愈好，普通聽音機可以測到八千公尺左右，無論晝夜都配置在高射砲的前方，每一處頂好配置數架，每隔四五公里配置一隊，這樣，在風的速度六公尺以下的時候，一定有充分的把握，但是伺

聽時務要注意敵我飛機的不同，纔不致誤會。

聽音機既已測定，探照燈就隨着放光照射，來確定敵機的所在，并且緊緊地追隨飛行的敵機，使牠不能脫出強烈光線之下，使我方飛機，高射砲得認清目標，去開始猛烈的攻擊和射擊。

敵機的飛行員在黑暗裏，忽然遭受強烈光線的照射，自然目眩神迷，倉皇失據，不能確定行進的方向，這時一心祇要逃出強光的範圍，并難知道對方防空飛機的所在，而我們的飛機却從暗處看得明明白白，向牠射擊，當然很容易命中。

探照燈的配置，務必使光線能達到各處的天空，對於一架敵機要用兩三個燈同時從兩方或三方照射，這樣效力更大，並且要增減光線的大小，指示我機以射擊到敵機的信號。

探照燈種類很多，原理不外是在一個反射鏡的焦點上，盡量地集中光源，再以反射鏡束成一反射平行的光線，向遠方射出。

在歐戰初期，用的是直徑六十至九十公分的，照明距離很短，沒有很大的效能，以

後改造一公尺五的開放型，能照到五千至六千公尺，使用就很有效果；到一九二四年更製成一公尺五的輕胴型，不受風力的障害，并且容易運搬，不過照明距離還沒有增大，各國很多採用這樣：據說現在已有八萬萬燭光的探照燈，牠的光力，如果天氣晴朗，在距離九千公尺的遠方，可以看清報紙的文字，敵機固然能高飛到八千公尺以上的高空，但因空氣關係，使駕駛者精神疲乏，呼吸緊張，終是難於持久，所以想逃出這樣探照燈的照射，很不容易。

現在對於探照燈，大都主張採用移動性的，因為要相機變換防線，不使敵機容易偵知而加以攻擊，牠的移動性，要和高射砲的移動性相等，方可實現通力合作，最新式有移動性的高射砲，能行駛於各種道路，速度約在二十五英里上下，探照燈也應如此。

防空飛行隊 在防空上擔任和敵機作戰的，固然有高射砲高射機關槍等地面的部隊，但那不過是輔助，而飛行隊却是主要的脚色。

防空飛行隊差不多都用戰鬥機編成，因為牠速度極大，運用敏活，對於敵人遲重的轟炸機，確是佔得優勢，而有勝利的把握，這種飛行隊的根據地，最好在離開都市五公

里的前後地方設置，這是不使敵機進入到我們都市的上空，在相當的距離外。就把牠驅逐或殲滅。

防空飛行隊的戰鬥方式，是相應於敵機來襲的方式而變化的，在夜間時常用一二機飛翔於高空。因為太低就妨礙我聽音機隊的伺聽，所以要飛到三千五百公尺以上，并且要依探照燈的協助，而共同努力，當探照燈照得敵機，使牠逃不出我光線之外，他的機上人員在明處看不見黑處，這時上空黑暗中靜待的我，便可從外面出其不意，向之突進，用猛烈的機關槍火襲擊，但是應該和高射砲預先約定，在牠不射擊的區域裏實施，纔免得誤擊的危險，像這樣夜間空戰，如果沒有高等技術，就很難有美滿的效能，所以空軍人員的夜間訓練，是不可少的科目。

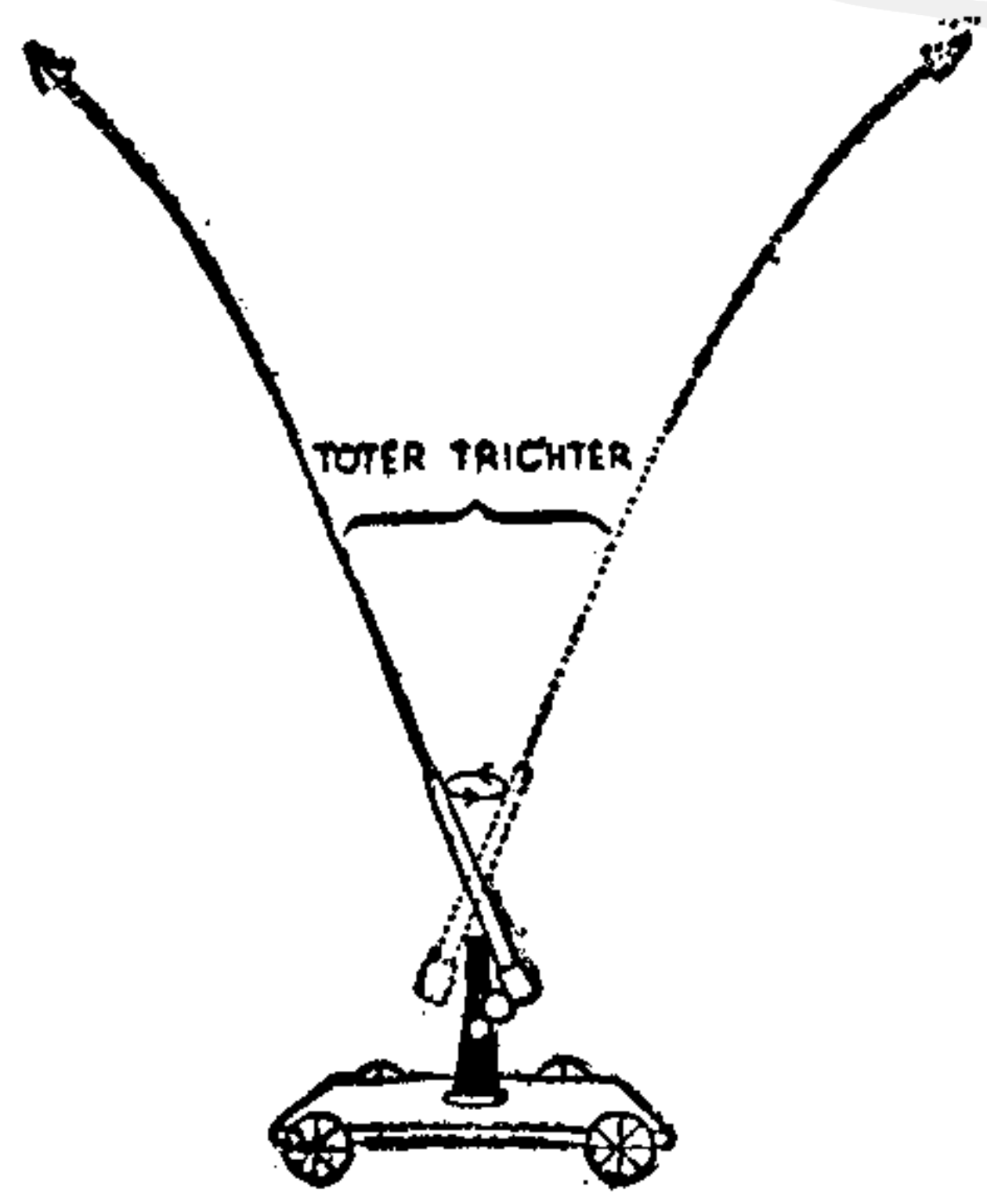
在晝間敵機大概是成隊的飛來，用多數飛機，帶了多量炸彈，從各方面來襲擊，我們對付他，和一般空戰的方法，無甚差別，也要用多數的飛機，纔能達到完全驅逐或殲滅的希望，這時候，假若有民用飛機在指導之下來協助，那是一件最歡迎的事，因為國家空軍的任務很多，盡用在防空上，未免太不經濟，所以在千鈞一髮的時機，不得不依

賴民衆的自動，在我國今日的情況，實在還談不到這句話，祇有希望共同努力，以待將來。

高射砲隊 不但能輔助飛行隊威力所不及，而且也是和飛行隊並行而不可分離的，由聽音機探照燈的指導，無論晝夜，或有無雲霧，都能行有效的射擊，就是未設探照燈，不能確知敵機位置的時候，也還可施行阻止射擊，在敵機進路前構成空間彈壁，但是他不能像飛機那樣的隨意活動，祇有靜候敵機進入牠的射擊範圍以內纔能發揮火力，所以牠雖是地面防空主要的武器，如果沒有飛行隊的話，那就不能充分完成這種使命了。

高射砲因爲裝置的能否運動，可以分作移動式和固定式兩種：移動式的是載在汽車，牽引機或火車上，可以隨着部隊共同進退的；固定式是安置在一定地點，而不能隨時變換陣地的，都市防空所用的，便是這一種，但是移動式的也不可不備。

上頂其砲射之高之摩托化
斗漏死名處角射不能
(防空圖 4)



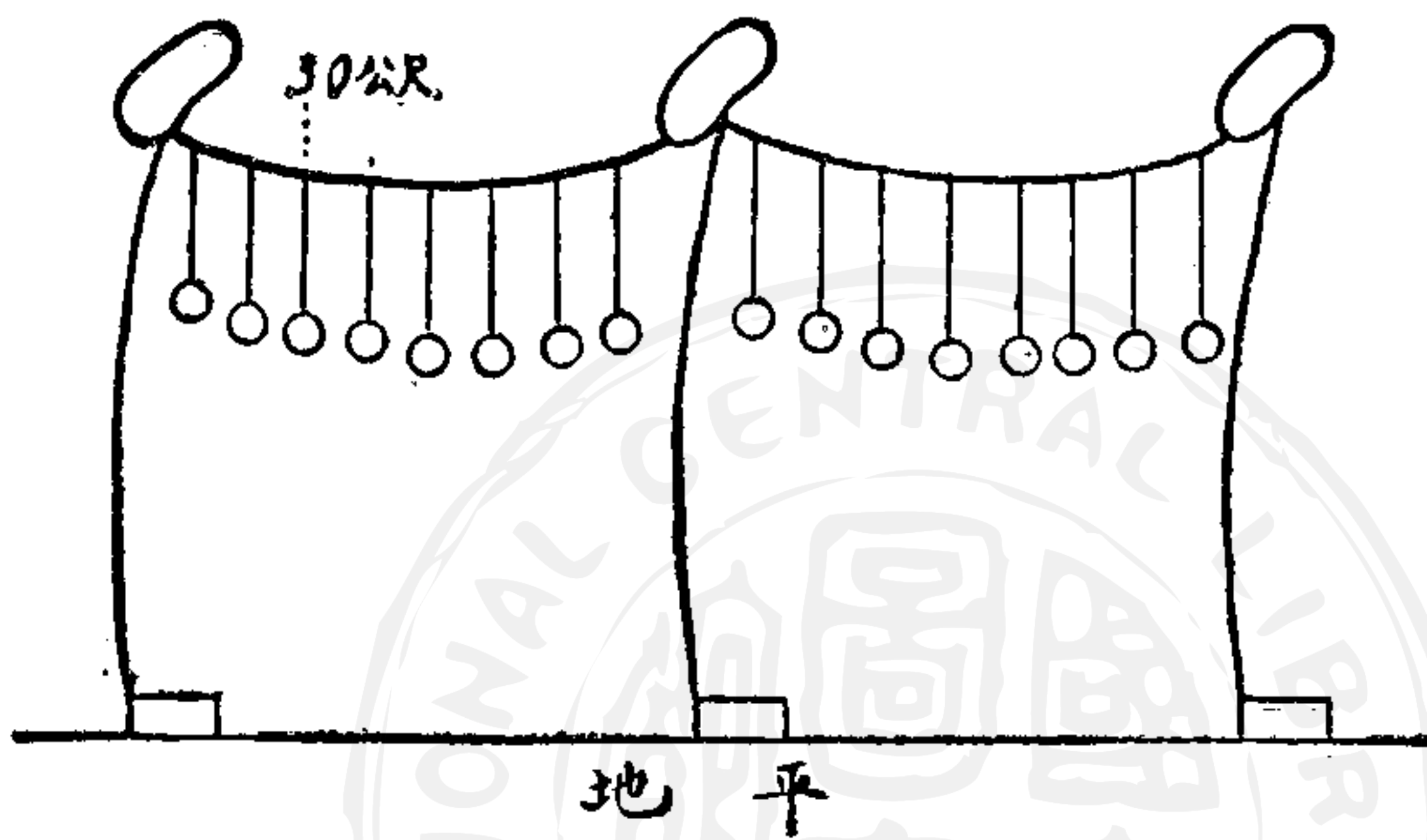
上面已經講過，高射礮因爲裝置不同，可以分作固定式和移動式兩種；同時，又依構造和威力的大小，可以分作重高射礮，輕高射礮，高射機關礮三種；這幾種的最大射高，重的可以達到一萬一千公尺，然而有效的高程，不過自一千至六七千公尺；每分鐘射速；重的十餘發，輕的二十餘發，機關礮可到一百五十發；通常是用四門編成的一連，爲射擊單位，一般配備在距離保護物一千五百至三千公尺的地方。

高射礮雖是具有如是的能力，但因牠所射擊的目標，運動性極大（飛機每秒鐘至少可飛行五十公尺。）面積又很小，到底命中很難有把握，在歐戰的時候，聯合軍的飛機，共墜落五千一百四十四架，其中被高射砲擊落的，不過二成，到現在構造更加精巧，射擊非常靈活，平均二十二發可以希望擊落飛機一架，雖然現在的飛機可以飛行一萬公尺以上的高空，仍不能希望精確，然而能制限牠不敢大胆的低降，也就收效不少了！

高射機關槍隊 敵機對於微小不易發現的目標，（如橋樑，無線電台等類。）必定要低飛，纔能施行攻擊，并且機敏的敵機，常利用低飛，來躲避高射礮的射擊，和探照的照射，這時候，牠行動的角度，變化過於迅速，高射礮很難追隨，而且低伸射擊，居

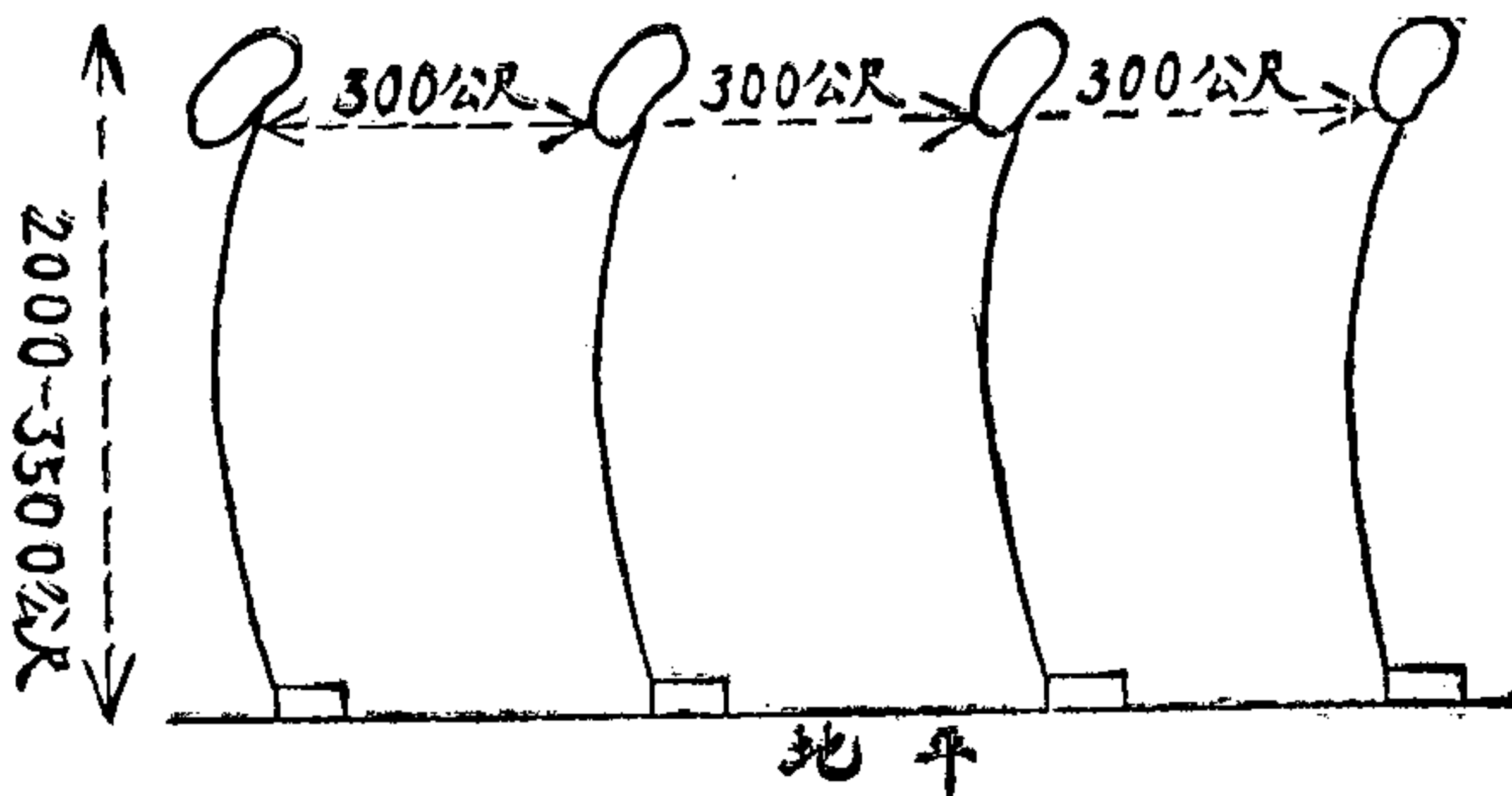
英國氣球防空網之配備

(防空圖 5)



法國氣球防空網之配備

(防空圖 6)



民也很受危險，因此，對於一千公尺以下的敵機，最合於高射機關槍的使用。

新式高射機關槍的口徑，有一·二五至二公分，射速每分鐘四百至五百發，最大射程五千至八千公尺，最大射高三千至五千公尺，通常用三挺至六挺爲一射擊單位，配備在距離保護物三百至五百公尺的地方。

阻塞氣球隊 在夜間對於重要的大建築物，像鐵路的橋樑，無線電台，動力廠等類，敵機必須低飛，纔能攻擊的，可以用阻塞氣球的手段來抵抗牠。

阻塞氣球是把多數的小氣球，繫着堅細的鐵線，浮在空中，圍繞着所保護物的周圍（對於所保護物之距離，約在二百公尺至三百公尺），造成空中網狀的垣牆。

這種阻塞氣球昇空的高度，大約能達三千五百公尺，各氣球的間隔，大約三百至五百公尺，牠的效力的大小，是和高度，密度，配置的方法都很有關係，如果若干列魚鱗式的重疊配備，再通電流到鐵線上，那就效力更大。

這種阻塞氣球的作用，就是對於飛機的空中障礙物，假如敵機衝撞着鐵線，便要受很大的毀壞，甚至於墜落，並且敵方飛行員，在精神上也頗受影響，在歐戰的時候，各

交戰國都公認爲防空最有效的方法，極多使用的是法國，英國對於倫敦，也不斷使用，而意大利的馬尼士的安全，也是由於這種方法。戰後美國亦有航空網試驗，據說可升至一萬五千英尺。

還有，若是風向和敵襲來的方向相反，可以利用許多大氣球浮游在空中，使牠和敵機相互衝突，也能收到若干的效力，不過同時妨礙我方飛機的活動，所以使用的時候，要特別的注意。

通信機關通信的迅速確實，是其餘一切防空部署之基本的先決條件，所以通信機關，非常重要。最好是把軍隊專用的通信部隊來組織，但是全部的監視地帶，範圍太大，事實又絕對不可能，因此必須利用通常的警察電話，鐵路電話，郵局的電話，有時也可用無線電。

以上所說的——自防空監視通信機關，都是屬於積極方面的，那些任務，固然是軍人的專責，然而有些地方，民衆也可參加協助。

下面再說消極方面的防空，這更要官民一致，纔有良好的成績，聽衆不可因爲有那

各種的積極防空設備，就認定絕對不能進入都市，要曉得，防禦便是一件不澈底事，縱然撒下天羅地網，也難保不有疎漏，何況現在空中攻擊的方法，是層出不窮，時間是由無障，那能說防禦堅固，必無萬一之失呢？當這時候，要想避免牠的轟炸，減少牠的危害，就不得不依賴着消極防空，而國民平素的訓練和準備，也就十分必要了！

消極防空裏面，包含着警報，消防，防毒，救護，警戒，燈火管制，偽裝，工事等項的勤務；但是國民還得確立了關於防空的意識，然後心理上纔有把握，我就先把德日兩國官廳所告訴民衆的防空智識，介紹一下：

德國的防空十律：1. 知道攻擊，纔知道防禦，所以要防空，必得先明瞭空戰；2. 對於空戰和防空的知識，不可取材於渲染之文學，而要服膺負責的宣傳，空想和事實，必得有真確的判別；3. 在試驗室新發現的毒物，不是馬上就可以作戰具的，要曉得由蒸溜品到毒氣炸彈，由試驗室到戰場，這中間還有很遠的距離；4. 雖然沒有某種防禦法，可完全使空襲無效，然而也沒有某種攻擊法，可盡量發揮空襲的權威，所以空戰和防空，都不是奇特的事件；5. 損失是戰爭不可避免的事實，然可限於某一定程度；6. 對敵空襲

的處置，平時就應該學習，等到戰時，那便遲了！7. 紀律必得嚴守，紀律越嚴，損失越小，個人的輕燥或無意識的，會發生重大的影響；8. 大多數的損失，發生於不注意防空規約；個人的好奇心，容易招死亡之禍；9. 對於能引起敵機注意的場合，或是敵機有價值的目標，不可多人叢聚，因為這是很危險的；10. 應先顧慮本身防護，眷屬防護和住宅及事業的安全，這時候，不可因為注意指導者所告訴的一般細事而遲誤。

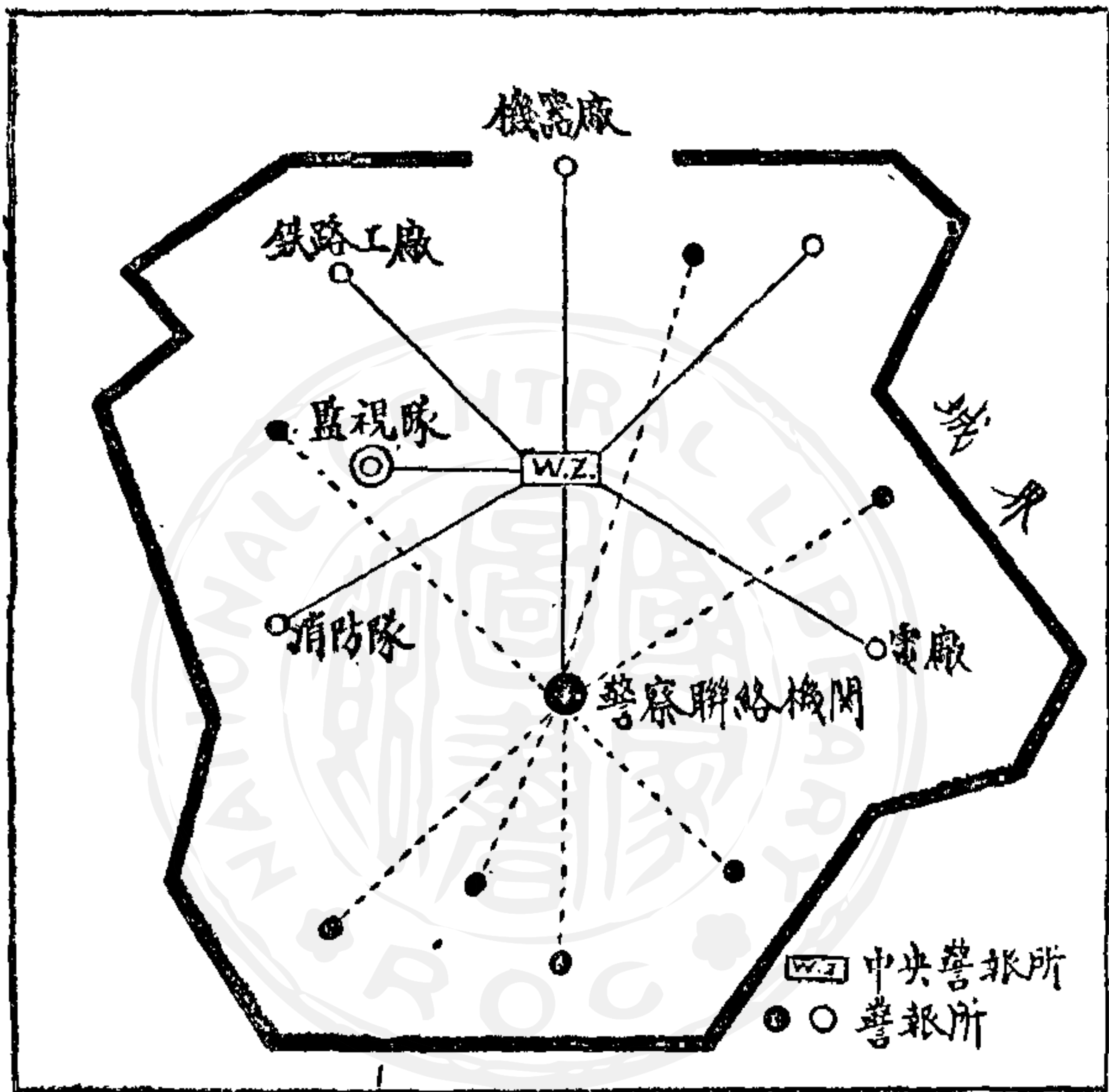
日本對於敵機攻擊的市民須知：1. 要有普通的防空知識；2. 要遵守防空的事項和命令；3. 不可妨礙防空團體之各種勤務；4. 絕對不可騷擾；5. 注意警報；6. 一得警報，趕緊進入附近房屋，（附近沒有房屋，可以伏在溝內或窪地。）不可立在街上；7. 毒氣來時，要注意防毒規則；8. 不可羣集在一處；9. 勿立在玻璃窗或門的附近；10. 要特別注意火警。

德國是被條約禁止設置空軍的國家，日本各大都市在地理上易受空襲，并且德日兩國的鄰國，都有強大的空軍，所以他們對於民衆的防空，依各國的立場，在心理上，給與以深切的印象；在動作上，給與以適當的處置；由上面列舉的各條，可以看得到的，

我國空軍的貧弱，海軍的空虛，沿海各大都市赤裸裸的暴露，鄰國空軍隨時可以威脅，

(防空圖 7)

城市各處與中央警報所的聯絡圖



處置；二是使各種消極防空勤務實施。

這種情形，比起日本，是更加危險，簡直和德國地位，不相上下，住在都市的同胞們！看到他們政府和人民這樣注意，應該作如何的感想啊！

警報 每個城市或某區域，設有防空司令部，總理防空事務；防空司令部如得到空襲的報告，就要發出警報來，警報有兩種意義：一是告訴市民，使他了解防空布置和個人的

警報發出時間的快慢，是很值得研究：一方面要使一切防空部署，在敵機到達時，已經可以實施，因此要有充足的時間；另一方面有幾種的防空部署實施，是和公眾生活，經濟生活，都很有妨礙，因此警報狀態，又不可過於長久。在這兩種矛盾條件之下，最好是用兩種警報：一種是預備警報，在敵機攻擊方向尚沒有明白確定的時候（大約在預計二三十分鐘後，可以到達的時候），就先發出這種警報，僅用電話通知各種防護機關；一種是空襲警報，這是在敵機攻擊立即施行的瞬間，（大約在敵機到達前八至十分鐘）對於全市市民的警報，要用音響的或發光的信號：音響的就是放汽，擂鼓打鑼，放礮或廣播無線電等類；發光的是用強光的拋物線燈，放出不規則的水平運動和垂直運動的光線，這種用在音聲嘈雜的工廠等處，較為有效。

又到敵機已去的時候，要發出解除的信號，使一般市民，恢復原狀。

燈火管制 大城市的夜間，燈火又射到上空，數十里外，都看得清楚，簡直是空襲的絕好目標，因此燈火管制，是夜間防空上非常重要的手段，祇要訓練純熟，部署適當，一得警報，立即按照規定，迅速的實施。在頃刻之間，就能把如火如荼的繁榮都市，

變成黑暗無光的靜寂世界，使得敵機忽然失去了目標，那就無處下手了！

燈火管制的範圍，並不僅限於都市，就是鄰近地區，也得同時實施，纔能生效，如果四周明亮，當中黑暗，是很容易使敵人推測到黑暗的区域，便是都市，那就非但無益，反而有害，所以這範圍最少也要有八十至一百公里以上的通徑。

按隱蔽的原則上說，當然是把全部燈火一齊熄滅，最爲有利，但也有很多困難的地位，因爲燈火的種類很多，系統也複雜，例如室內燈火，街市燈火，車上燈火，並且電燈油燈的區別，要在極短時間完全消滅，頗難辦到，必得國民一致的了解和協力，纔不致於誤事；還有一層，燈火完全消滅，又有很多的危險和障礙，譬如主要交通的發生阻滯，大工廠的工作停止，病院正在手術中而不能繼續等類的事件，指不勝屈，所以對於燈火，要分別必需和不必需，不必需的燈火，一定消滅，而必需的燈火，可用黑布或厚紙嚴密遮蔽，不使透光到屋外或上空，船舶上的也依一定方法，消滅或掩蔽起來，工廠的火焰，可用消烟藥或鋅板等類的裝置來遮蔽。

燈火管制，又可以分別輕重，用警戒管制，和非常管制兩種方法：警戒管制的息燈

程度較寬而非非常管制就特別嚴重，比如在直接被襲的一帶地區，應該施行非常管制，而離此較遠的地區，可用警戒的管制手段，如此，已經達到隱蔽的希望，並且可以減輕由燈火管制所發生的各種障害，因此在施行某種方法的時候，某種燈火受限制（就是把燈數減少，光度減低），某種燈火應該遮蔽，某種燈火應該熄滅，都要預行規定，使民衆了解，並要施行演習，使民衆熟練，到臨時纔能指臂靈通，得心應手。

偽裝 燈火管制，是對於夜間空襲最重要的隱蔽手段，其他的方法，還有偽裝的設置，當歐戰的時候，法國曾在離開巴黎若干遠的原野，裝設假巴黎，也收到相當的效果，又水面的反光，在夜間高空，很容易發見，使得敵機藉此作尋覓目標的根據，所以鄰近都市的河川湖沼，不可不有偽裝，當時法國巴黎將塞挪河的合流點隱蔽，德機就不容易發見巴黎的所在；倫敦把泰晤士河的一部份隱蔽，另在他方面偽造類似的河道，使得德機茫然不辨真偽，這便是兩個先例。

變換素日著名的大建築物的顏色，或施放烟幕隱蔽重要的地區，或對於各個目標行種種的偽裝，在晝間也很有效力。

這些工作，是由公家指導市民，作有計劃的設施，各技術家也應該拿出平日所學，努力參加，以謀全體的福利。

對於空襲，雖然用盡監視，攻擊，阻止，警報，隱蔽，欺騙等類的方法，然而不能說這就萬無一失，因此在消極防空裏面，還有各種防護處置，就是消防，防毒，救護，警衛，交通整理等事件，除防毒已經講過，把其餘的簡單說在下面：

消防 每架大飛機可以裝載小型燒燃彈千個以上，牠爆炸後有三千度以上的高熱，可燃性的物件，都能立刻引起燃燒，所以消防的處置，應該特別嚴密，纔不至受重大的損失，最好平時的消防劃分一定地區，使他對於本地區內完全負責，因為這時各處同時起火災，而且道路，水管，橋樑等，當時不免被敵機破壞，更能限制消防隊的行動，況且燃燒彈的高熱（燃燒彈又叫燒夷彈如圖十所示），非水所能撲滅，只能靠人力來嚴防，如此急迫繁重的工作，僅恃固有少數的消防隊，萬難勝任，必須平素由人民組織的消防隊或救護隊去補助他。

對於燃燒彈的消防方法，最簡單的是用砂土把燃燒點掩蓋起來。如果有消火藥，那

就更好了！

若不得已，可把火焰近處，容易燃燒的物件破壞，使他不至於蔓延，這也是比較合理的辦法。

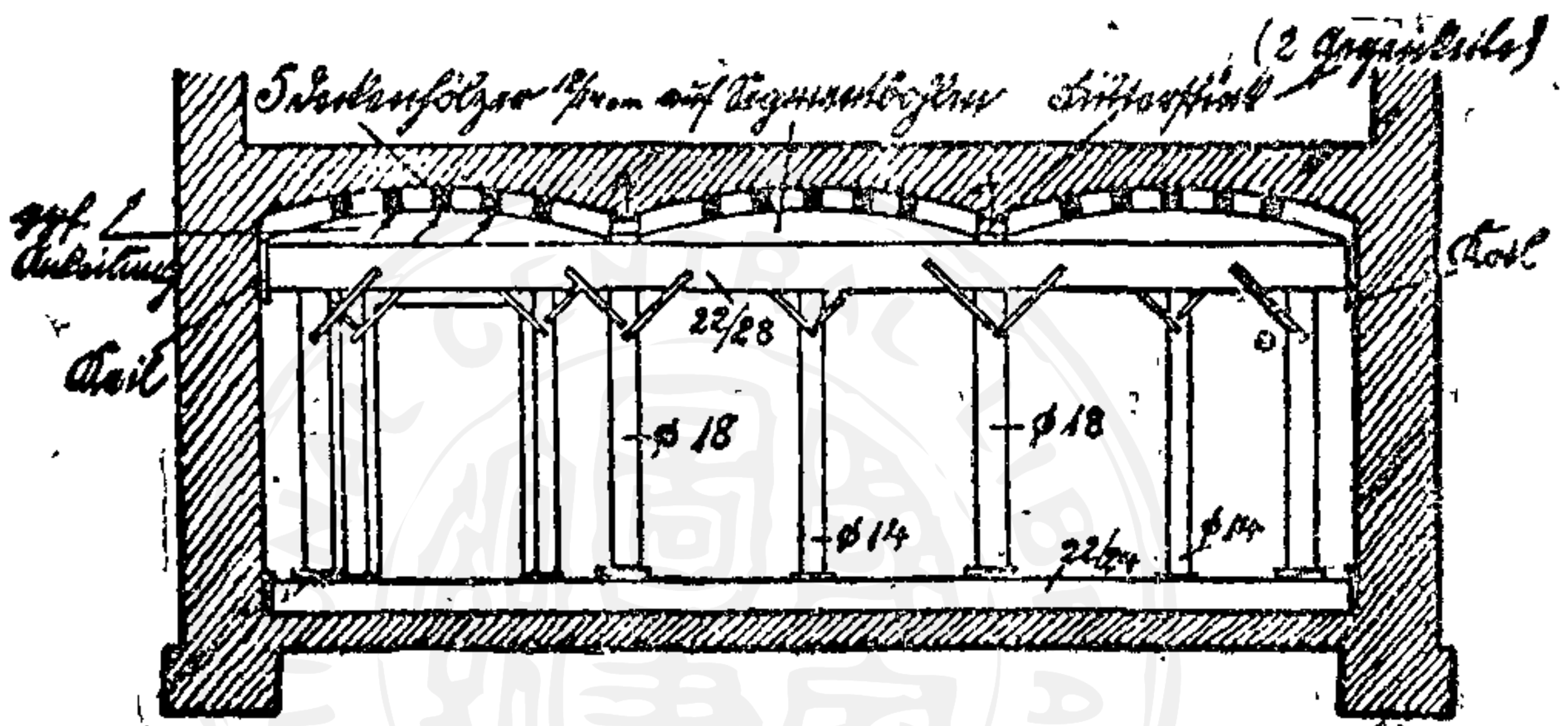
避難 當受敵空襲驚惶失措的時候，要使全市民衆，都能有秩序，且得安全的躲避，就應該研究避難問題，這問題是包含着避難所的構築和避難的常識。

設在地下的集團防護室或稱爲避難所，這室不但要能抵抗炸彈的侵徹和爆炸，還應當有防毒的裝置，現在常用的一噸重的炸彈，對於鐵筋水門汀，能貫通一公尺厚，破壞半徑有三公尺，因此避難所上面，要有四公尺厚的鐵筋水門汀；最理想的：是要選在較高的地方，並且要深入地中，內部關於防毒，消毒，通風等類，更得設備齊全，纔能有確實的安全保障。

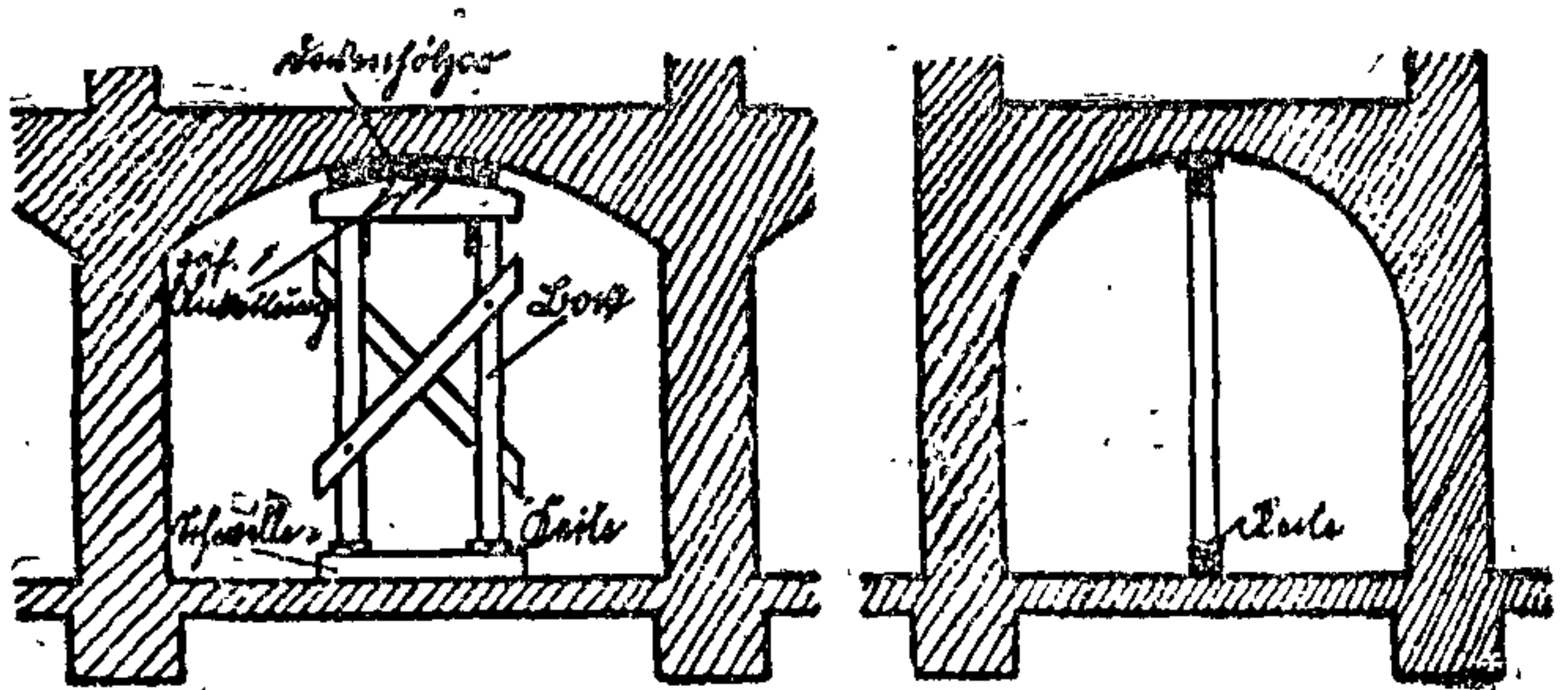
集團防護室，可以容納多人躲在其中，若是專門建設能防炸彈兼防毒氣，那末費用未免太大，最好利用地下室，洞穴，或構築簡單的小室，可以抵抗炸彈破片和防毒氣侵入，這室在原則上不宜太大，宜分開多處可以避免掉同時受害，並且每室有出入兩門，

利用地下窖室構成避難所 (防空圖 8)

(其一) 橫剖面



(其二) 縱剖面



這門最好用堅固材料做成，倘爲防毒目的，門框須嚴密嵌入牆壁之內，門縫要嚴，密牆壁及天花板皆宜用石灰或洋灰粉之，使牠不透氣，凡有外氣流入之罅隙處，須用油布，油紙，或棉絮封塞之，我們現在應研究人在密室之內換氣的辦法。

每人每分鐘需要空氣量，是按年齡身軀大小及身體勞逸，以及氣溫而有不同。

對於成年男子平均如下：在靜止時每分鐘十公升，中等工作中二十至三十公升，劇烈工作六十公升。

大氣所涵之成分如下；氧 $O_2 = 20.96\%$ ，氮 $N_2 = 79\%$ ，二氧化碳 $CO_2 = 0.04\%$ ，如空氣中氧氣量減少至 15% 以下，或二氧化碳增至 4% 以上，呼吸即發生困難，久之則死。

吐出之氣內含成分大概如下 氧 $O_2 = 16\%$ ，氮 $N_2 = 79.10\%$ ，二氧化碳 $CO_2 = 4.4\%$ ，成年人於二十四小時內，吸入氧氣至少七百五十公分（克），吐出二氧化碳約九百公分，即約一立方公尺空氣。

爲充裕計，每人每時需用一立方公尺空氣。

如長時間在不透氣的室內停留，須顧及二氧化碳的發生和空氣的減少，而施以防護

，這防護法如下：

(甲) 配備過氧化鈉(Na_2O_2) 罐以吸收二氧化碳，而供給氧氣。

(乙) 用石灰乳塗刷牆壁，使二氧化碳與之化合，同時以氧氣管供給氧氣。

(丙) 變換空氣裝置。

此法通常分循環換氣及流通換氣二種。

循環換氣：防護室內的空氣，由換風器吸去，入濾器濾淨，而復導入室中，此種裝備，乃與外面空氣隔絕的。

流通換氣：空氣由外面吸入，經過濾器，然後再壓入防護室內，這方法的好處是室內產生空氣之高壓力，可使室外雜有毒氣之空氣，難由門縫及窗縫侵入。

燈，火燄，耗費呼吸所必需的氧氣，所以煤油燈和酒精燈等不可用；電燈最爲適用，但是電燈通常在燈火總管制之下及因破壞火源常常斷絕，所以必要的燈可預備電池或手電筒。

其他的內部設備：

(甲)必要者：

坐臥設備，暖蓋，滅火器（濕砂），洗滌水及肥皂，人造漂白粉盛於緊閉之盒內，木匙（木質或石質），漂白粉末數包，碎粒器，十字鋸，圓匙，緊塞器材之儲備，消毒器材及繃帶，飲水，食料，懷中電燈，及廁所裝置（內盛砂或石灰乳之吊桶）。

(乙)所希望的

電氣炊爨設備（不用煤氣裝置），溫暖裝備（熱器瓶），電話，收音機。

備註：漂白粉及木匙，用以清潔芥子氣所污之鞋及衣，漂白粉末用以療治皮膚，須對潮濕加以防護，漂白粉如無強烈之氯素臭味，則無效力矣。

在防護室之附近，應禁止的事項：

發生火險之物或液體，燃料貯藏，蒸汽鍋，暖鍋，暖氣管，水管，煤氣管。

防護室內須絕對禁止吸煙（銷耗氧氣），不可燃爐取暖。

當避難的時候，市民必須遵照規定和指導，有秩序的進入避難所，方可免得羣集擁

擠，障礙交通等類的弊害，如果犯了這種毛病，不但是行動遲滯，或至自相踐踏而發生死傷，并且空間的敵機，正好利用這種機會，施逞牠的凶殘手段，素以沉着自誇的英國人，當歐戰初期，被德機襲擊的時候，市民未受訓練，常陷於極端狼狽；地下鐵道的入口，混亂得不堪，因此所受的損傷很大，所以避難的秩序，是特別要注意的。

我國除了上海、漢口、天津、廣州等通商大埠而外，其他各都市居民的密度，還不算很大，一般住室，也不像歐美那樣層樓的建築，對空襲所受的損害程度，自然比較的小，但是建築凌亂無次，而且可燃性非常之大，這祇有希望將來新建築的時候，要着眼到防空的便利，來消滅這項缺憾纔好，同時，避難區域的選擇，避難所的構築，收容人數的決定，避難通路的處理，更應該有完密的設計，同時市民的避難訓練，也要相當熟習爲是。

救護 如果受了敵襲，市民因爲破壞，燒夷而有死傷，因爲撒布毒氣而染毒，是當然的現象，所以少不了救護隊的組織，和救護所的設備。

救護隊的任務，是輸送和治療，輸送要壯丁擔任，他們應該事先穿戴防毒具，纔能

到處實施工作；治療當然要醫生和護士，所以女子也應要努力參加，她們是救護所內主要的任務者，歐美各國的婦女，大概都具備這類的常識，并受過這種的訓練，我很希望女同胞們！要認清這是應有的義務，當危險的時候，不要置身事外啊！

救護所應該設在交通便利而能遠避轟炸的地方，建築上要注意的有兩點：爲防毒氣的侵入，以用高層建築爲宜；二、爲避免轟炸危險，又須深設在地下；總之：防毒設備，一定要完備，內部更應有空氣淨化的裝置，屋的四周，可以堆積多層土囊，使炸彈的威力減小。

警衛和交通整理 當人心惶恐的時候，尤其是在夜間燈火息滅，全市黑暗以後，萬一有暴徒乘機騷擾或是散布謠言，極容易發生重大的事件，非得嚴加取締不可，所以有特別警衛的必要，這警衛的責任，是由憲兵、警兵作骨幹，並由市民組織的警衛隊來參加，因爲這時候秩序維持，關係着全市的生命，要是全仗少數的憲警，不免有疎失的地方。

又因避難者張皇失措，羣集街頭，若無交通整理隊的指導，必定陷於交通完全停滯

，這樣現象，如果發生在夜間，那就更引起人心的慌亂。

交通整理隊要和警衛隊取連絡，擔任避難者的指導，交通的秩序，信號的統一，通路的恢復等事務，這種人員也是要已受訓練的民衆來參加。

關於都市防空的各種部署，大概情形，不過如此，但是因爲各都市固有的狀態和當時的情形，自然還要因時制宜，纔能適合，我再把列強的現在防空的設施，介紹一點在下面：

英國 因爲大戰中受了最多的空襲，所以防空觀念非常熱烈，戰後馬上就有國民防空團的組織，在地方軍中，把各界有志願的，給以短期防空教育後，都編配到防空旅團高射礮隊通信隊裏面，近幾年來常常訓練國民擔任防空監視，在每二十五個以上的監視哨，設一個監視哨本部，和防空司令連絡；最近，他的監視哨發見敵機後，不過二三十秒時候，防空司令部就能收到報告，這已可見成績的一班了！其他關於避難的指導和交通的整理等項，國民都有相當的訓練，就是三尺童子，也曉得遵守防空之紀律。

法國 法國防空最高機關，是內政部所附設的防空高等委員會，其下各省、縣、村

，都設有防空委員分會，縣長區長便是這分會的首席、各重要工場也都有防空配備，對於防空人員的訓練，是由軍部派員教授；對於防毒研究，是由化學家和技術人員擔任。

意大利 意大利的防空組織，就是屬於內政部的國民義勇軍，他們每逢星期日集會一次，由防空將校訓練，現在義勇軍防空隊員已經有四萬人之多。

俄國 民間防空也有很大的團體，所謂國民防空團，國民飛行化學協會，都是以保護國民爲目的的防空組織，化學協會平時擔任指導國民，現在會員約有五百萬人，內有空中偵察隊，通信隊，防毒隊，消防保安隊，衛生隊等區分，並由會內募集義勇捐，作爲製造飛機，經營化學博物館，和消毒藥材購買基金，現在國民所贈的飛機，多至五百架，也可推知一般的熱念了！

日本 在一九三二年九月一日，東京，橫濱，川崎，三市同時成立空襲防護團，東京一處參加的有四萬人之多，其中有警衛，警報，消防，交通整理，避難所管理工作，防毒，救護，分配等九個組織，此後不斷訓練，到去年（一九三三）自八月九日至十一日間舉行關東大演習，參加的民衆約一千五百萬人，按平素的訓練，作實際的表演，他

們的優美成績，使歐美都刮目相看。

德國 雖於歐戰中一敗塗地，軍備受和約的限制，但是人民對於防空，却更加了一層熱念，國民所組織防空協會的會員，現有七萬餘人，總部設在柏林，各重要都市都有支部，科學專家更是踴躍從事，關於防空常識，協會的月刊，雜誌裏面，不斷的發表，並用電影、像片等類，向一般民衆宣傳。

各國現在都市建築，街道方向多依當地常態的方向，並且房屋和人的衣服顏色，務避遠視觸目者。

我們由上面看到各國對於防空一層，都是由政府指導人民自動的努力，不但因為這件事體，和個人的身家性命，直接關連，並且國家在有事的時候，也不能專用多數人員，擔負一時間廣汎的職務，而減少整理軍力的運用，這樣看來，凡是不論爲個人，爲家庭，或是爲國家，都卸不了防空的責任，我很希望聽衆們即時覺悟，研究，了解，準備人人能到臨時盡一分應盡的力量，即能保一分安全，這就是我現在講演防空的意義。

第十六講 射擊的研究

民國二十四年一月五日午後四時五十分講

射擊爲軍事教育最終的目的，假使國民人人都能够熟練，彈不虛發，那麼國防的問題也就解決一部份了。牠在戰鬥過程中是重要的一件事，砲兵當然不用說完全靠着射擊來完成牠的使命，就是步兵射擊也是最緊要的技能，當距敵較遠的時候，一定要拿射擊來壓倒敵人，等到最近距離才可以衝鋒肉搏而摧破之，所以戰鬥從相當距離開始射擊起，直至肉搏止，均爲大戰時期，肉搏不過最後一剎那間決最後的勝負而已，戰鬥大部份都靠着射擊，從前有許多軍學家倡肉彈主義，他們的主張是：「戰鬥勝負的決定不在彈丸而在刀劍上。不錯，旺盛的志氣是勝利緊要的條件，尤其是在物質不甚充足的我國，更應拿精神來與敵決鬥，但是勇士，赤手空拳僅憑着刀矛和機械的威力去比較，恐怕很少不失敗的，抗日各戰役我忠勇的將士犧牲精神皆遠勝敵人，可是終於被挫，這就是一個很明顯的例子。再看現在各國軍隊火力裝備的重視，自動火器日新月異的發明，砲兵

與步兵比例的增加，更可以明白將來的趨勢，我國工業方在萌芽，一彈如金，豈宜虛擲，平時射擊的練習，不容再為忽視了。

考之我國古時，習御習射稱為美藝，現在各國民間均有射獵會之組織，射擊一科已列入運動會正式比賽項目之內，而我國近來也有騎射會的組織，但望漸漸普及民間，如今我要把國民應知應習的步槍，和輕、重機關槍射擊的方法，由淺入深，做個簡單的報告，以供國人參考。

(一)步槍 重量連刺刀約四公斤一(刺刀重約八〇〇公分)槍本身長一公尺二五表尺上射程二千公尺彈倉容納子彈五發

構造——步槍由槍身、槍機、瞄準具、槍托、彈倉、槍機及附屬零件等組合而成。

「槍身」內部為鑽空圓管，前面一段有來復線的叫綫膛，後面平滑部即在未發射前彈頭所占的位置叫光膛，最後為裝填彈藥筒的位置是叫藥膛，我國現在用的槍大半是漢陽兵工廠製造，口徑是七公厘九，線膛內刻有陰陽來復線四條，是向右旋繞的，來復線的作用是賦與子彈旋轉速度的，使子彈出槍口後。飛到空中，一面前進一面旋轉免掉有顛倒的弊病。「槍機」由機管機頭、保險簧、撞針、撞針簧、拉彈鈎、頂彈銷等組成的；他

的作用是推彈入膛、發火、退彈壳、保險。「瞄準具」是準星和表尺的總稱（新式的槍並有瞄準鏡）；表尺上有缺口（照門），瞄準就是將瞄準線（照門至準星理想的直線）和眼相連接而指向目標上某點之謂，瞄準綫所指向的點就叫做瞄準點，譬如選定敵人頭部、表尺上有分割和滑碼，目標距離射手多遠。就將表尺滑碼定在多遠上去瞄準發射，因為瞄準具的功用，就是賦與槍相當的傾度（射角），有瞄準鏡的槍只要將鏡內瞄準刺的尖端（如 \wedge ）或兩線的交點（ \times ）對正瞄準點即得。「彈倉」是容納子彈的地方，子彈進入槍膛由于槍機向前推動所致，而所以能至一定所需的位置，皆由升彈（頂彈簧）和彈夾的力，在槍機將第一顆子彈送入藥室後，第二顆子彈就受着升彈作用而補其位置，又裝彈後欲將全彈退出。則手緊壓彈夾鈎之圓鈕，全數子彈均由節套之長方窗跳出來，又彈倉外部有護弓（或名護圈）是防護扳機的，扳機是擊發的緊要機關。「槍托」的功用是連合槍的各部份在一起的，且便於持攜用的，還有一個用途是遮蓋各部以資保護的，他是核桃木做的，因為核桃木堅固緻密，不收縮，不開裂。在德國的道傍，常植核桃樹，因為這種樹木與國防有密切的關係，我國平時也應獎勵民間種植，到戰時那原料

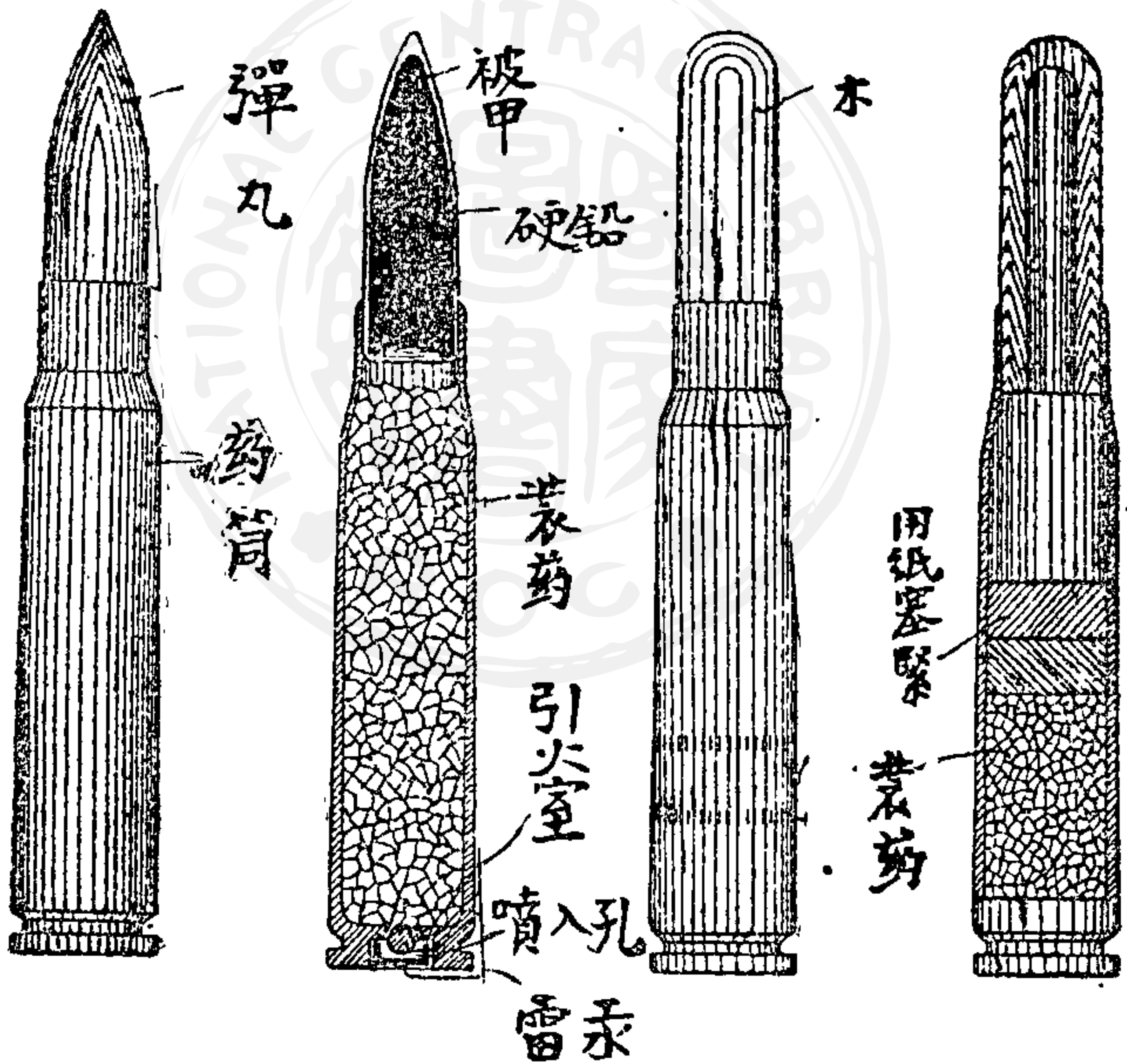
才不會缺少。槍托的底部叫托底板，是鐵包的，爲防止木托落地受損傷用的，同時當射擊時就以此部緊貼肩窩，後坐力就由木托經此部而傳達於射手的肩部，按物理學上牛頓定律有作用力必生反動力，其力相等而方向相反；火藥的膨脹力是以很大的力量推動子彈向前運動，同時有反動力量向後坐，這便是後坐力，爲使射擊能持久，能穩固，射手肩部不致受傷，須設法減小後坐力。在輕機關槍有利用其後坐力爲連續射擊，通常一般都按着物理學力的分解作用把槍身與槍托構成若干角度（在七九式步槍約十四度），減少後坐的力量。「附屬零件」如刺刀通條，各部螺絲等是不必細說。

子彈——步槍子彈大別分圓頭彈、尖頭彈、重尖彈、鋼心尖頭彈等，子彈係由彈頭，彈筒，裝藥三部而成。彈頭通常內部爲鉛，外面爲使在槍膛內運動不致磨毀膛線及變形起見，外加以被甲，通常爲鋼盂鍍鎳或銅皮；在鋼心尖頭彈就是尖頭彈裏面有鋼核，所以用之射擊裝甲車、飛機，或有防盾之兵器；重尖彈因子彈身長，飛行距離較遠。彈頭形狀本來越尖空氣阻力越小，可是太尖觸撞堅硬目標容易折斷，所以通常用蛋形或棗核形。藥筒就是子彈壳，銅質，內裝火藥，多爲無煙棉火藥，其下端爲點火藥，點火藥

(射 圖 1)

尖彈及減藥彈形狀和斷面圖(其一)

尖頭彈 減藥彈

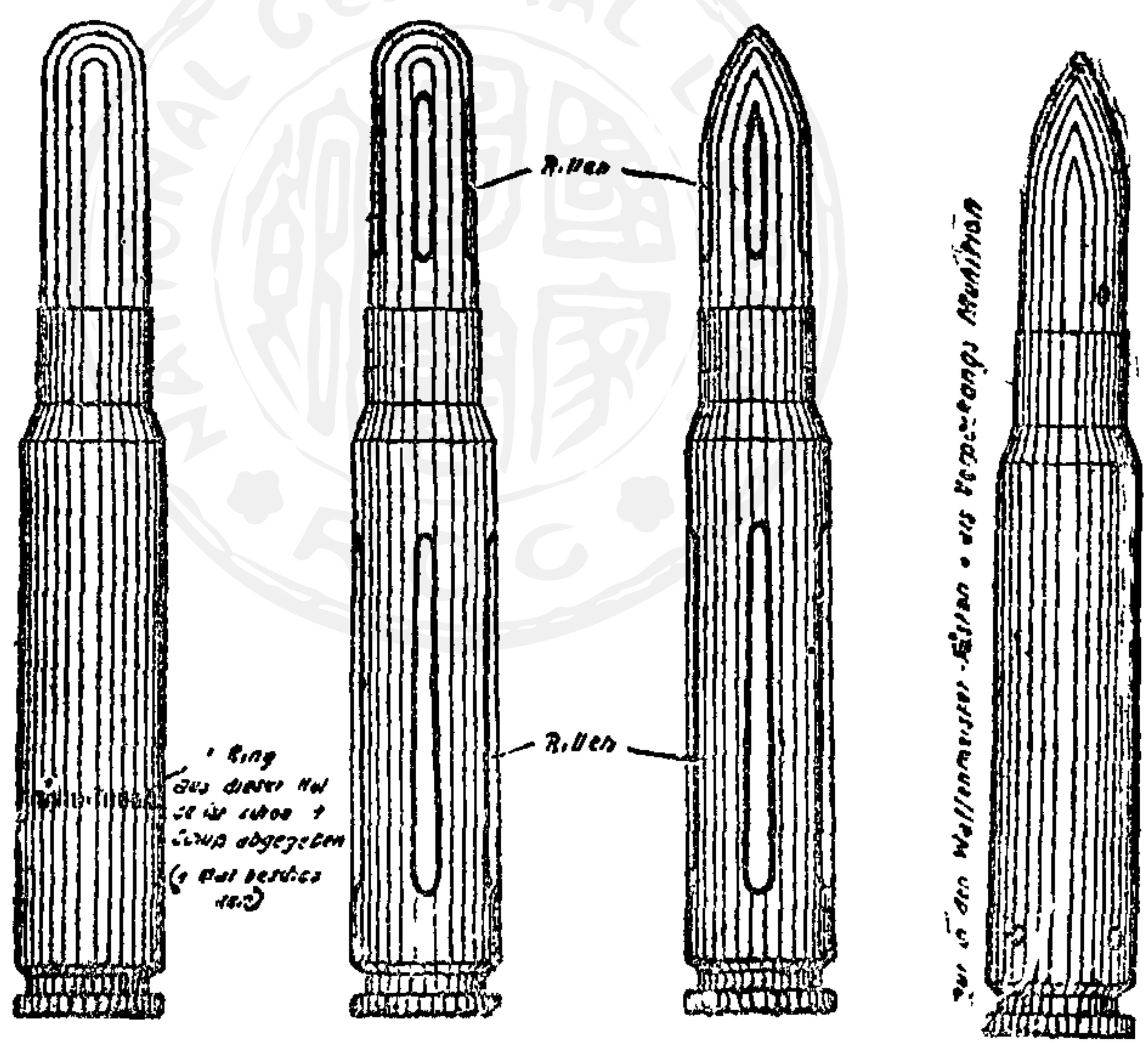


尖頭彈全彈重二四公分七五(裝藥約二公分七初速約八百公尺/秒)
 圓彈全彈重約二八公分八(裝藥約二公分五六初速約六百三十公尺/秒)

(射 圖 1)
(其 二)

Platz-Patrone 88
M. G. (1890)

Exercier-Patronen
S 5° sch. S.



空 包
有少量裝藥
用臘紙彈頭

圓頭練習彈

尖頭練習彈

重尖頂彈

與雷管緊相接，雷管在彈筒後端，黃銅製，內裝爆粉（雷汞），撞針猛撞後發火，火焰傳至點火藥燃着裝藥，發生很多的氣體，而生脹力，因使子彈前進。此外尚有曳光彈、燒夷彈、照明彈等，也是近代戰爭所必需的（子彈的形狀和構造見射圖1）

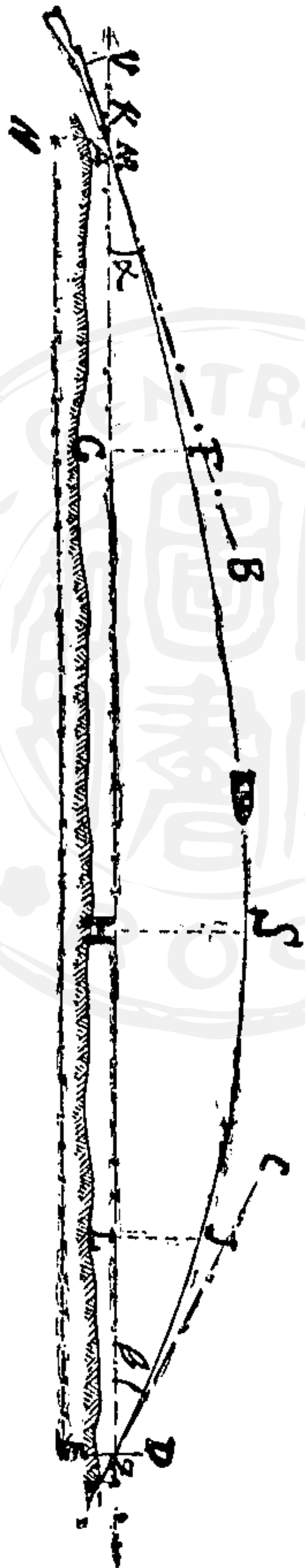
射擊學理

子彈在槍身內之前進——擊發後撞針突然前進，致將彈底之雷管燃着，復由引火藥將藥筒內之火藥燃燒，而發生大量的壓力高且熱的氣體（二千至三千倍於大氣壓力），氣體壓力向四週及前後擴張，因後面有槍機密閉，四週也受着銅壳的週圍和槍身之抵抗，只有向前面裝子彈處衝動，於是將子彈推壓入槍膛之內，而迫着嵌入來復線旋轉，遂出槍口。

彈道——子彈既由火藥氣體壓力所賦與之飛行速度而出槍口，如果沒有其他外力的影響，應該保持着原有的速度沿着發射的方向無限制的成直線繼續前進，但是因受空氣阻力和地心吸力（重力）的影響不能這樣，重力既欲使子彈不斷的向下墜落，而空氣阻

力又漸次減少子彈向前飛行的速度，同時子彈墜下的距離（ $\frac{1}{2}gt^2$ ）與時間成正比，就是時間愈長，降下距離愈大，飛行速度愈減小，那麼同樣的飛行的時間愈要增加，所以子彈出槍口後，不能成一直線飛行，而成拋物綫狀，這拋物綫就叫彈道，並且最高點不是在中央，而近於落點的方向（昇弧長於降弧）。

彈道各部名稱參閱下圖



(射圖2) 彈道各部名稱

V=表尺缺口

MB=槍身軸線

MS=昇弧

K=準星

JL=J點彈道高

SZ=降弧

M=槍口

FG=F點彈道高

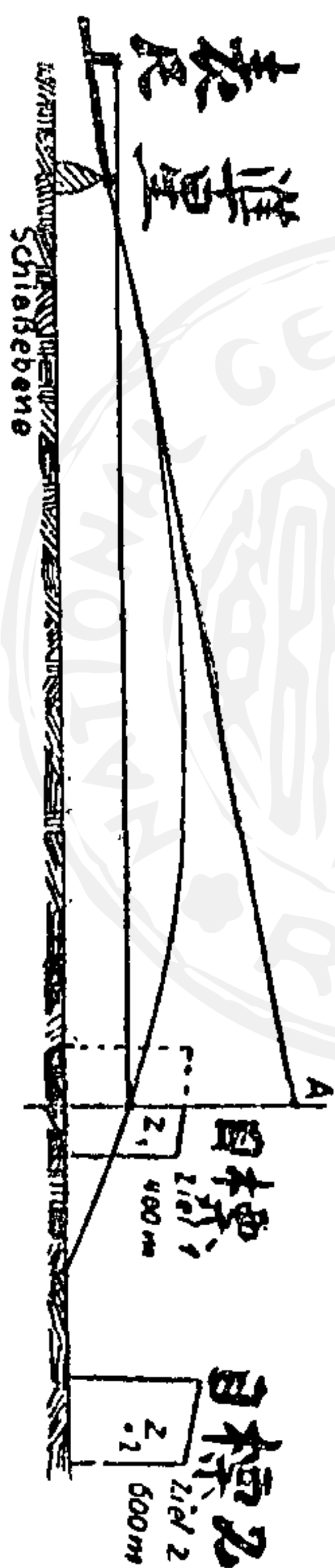
$\angle \alpha$ = 射角 (BMC角)

S=最高點

$\angle \beta$ = 落角 (LZC角)

瞄準——子彈離開槍口因受重力影響下墜已如前述，所以要想向一個目標射擊，欲求命中，必定要使槍口高於目標，究竟高多少呢？應該用子彈飛行到目標的時間平方來乘以彈向下墜的距離（按物理學為 $g \cdot t^2$, $g = 9.81$ 公尺/秒²）平時射擊要講究迅速和精確，所以才有瞄準具之設，瞄準就是使某一種距離應該把槍口提高多少（所謂射角），有個自然的修正，那麼比較上便利的多。如射圖 3，欲命中目標 Z_1 ，瞄準線雖然指着 Z_2 ，但實際槍口所指向之點必高於 Z_1 而達 A 點，這是第一個目標距離四百公尺是這樣；若是對

（射圖 3）



六百公尺第二目標因為子彈墜落距離加大，射角更要大哩。現在一般有用瞄準鏡者，可將目標放大，同時瞄準容易而確實，所以更便當了，當射擊時候，一定要測量距離，裝定好標尺，精確瞄準，才能期命中。

瞄準點選定——按射表如果實地目標距離與表尺上的距離一致，那末目標點的彈道高當爲零，換句話說就是瞄準點與彈着點一致，不然的話，子彈一定就有遠近，但戰鬥時測量距離那有這樣精確，所以表尺的距離不一定能完全同實地距離一致，在這種時機有兩種辦法，一種方法是改換表尺，一種方法是變換瞄準點，雖然變換瞄準點只限於實地距離與表尺距離較短的時候，但是瞄準點的變換，就是變換彈着點的高低，也就是距離的遠近變換，所以瞄準點的選定與命中上很有關係，選定上要按着目標高低幅員來決定，在目標高大時有選在中央或上方，一般多選在目標的下方，因爲選在下方有幾點好處：一、彈道比較要低伸一點，敵方危險界增加，二、距離縱有誤差仍有效力，三、命中角小可收跳彈之利，四、子彈總落于敵人前面，可收精神上威力，五、瞄準目標的下方，瞄準動作方面比較容易，因爲目標映于射手目中較清楚。

光綫風向等與瞄準之關係——凡物體受了日光，在人目視之必然膨大，所以光綫由上方照着，通常準星映于射手目中較大，易將其低于缺口，子彈容易失之于近；太陽由側方射來，準星一側受光的面現出的物體較大於他面，在缺口內之準星尖既易偏于一側

，以致射彈易偏于背光之側方。其外天氣明暗的程度與瞄準亦有關係，在光綫弱的時候，如陰霧或曉暮等時，因目視準星不甚清楚，容易將準星提高，子彈容易失之於遠，所以在瞄準時必須加以注意。至風向風速也與射彈發生關係，一定先要知道風速的大小（普通中等風速大約每秒鐘四公尺左右）和風的方向，好像船在水裏面走，船的速度與水流的的速度和方向自然是有關係的，假設是順流而下當然增加船的行速，逆流而上當然反是，如果水流的方向與船行方向成了角度，當然容易使船頭偏向水流方向，子彈也是一樣，如果風向與射向平行，迎着風子彈容易失之於近，順風就容易失之於遠，風是從側方吹來容易將子彈偏向風的下方，至於偏多少或子彈遠近多少是要拿子彈飛行時間來與風速或角度的含數相乘的。其外溫度、濕度與氣壓高低和射擊均有關係，氣壓高，子彈飛行所受阻力較大，當然失之於近，濕度大，也可以減少子彈飛行力，那末這許多事情我們只要心領神會去修正他就得了。譬如風由右方邊來，修正的時候就要瞄右一點，風由左方來則瞄左一點，但是瞄左的數量一定要比瞄右的微微多一點，爲什麼這樣呢？就是子彈在空飛行是向右旋轉，按物理學慣性定律是偏在右邊，距離越遠偏差越大（如果

來復綫是左旋當然反是）。

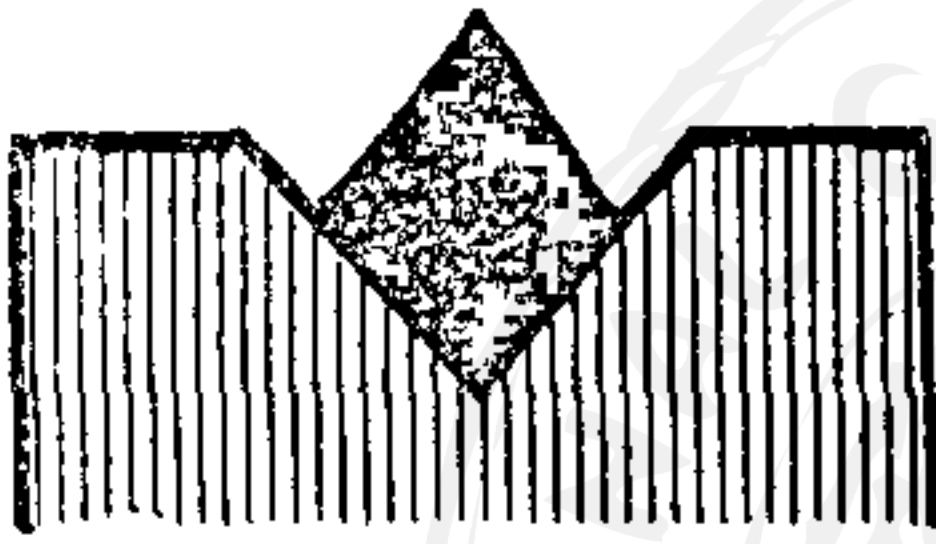
射擊教育——射擊的重要，在上面已經講過，要想作戰時能收到射擊效果，完成火戰的任務，完全靠着平時的射擊教育，射擊教育所包含的是射擊指揮，射擊軍紀和射擊方法，今天我僅就射擊教育的方法和步驟來做個簡單的報告。負射擊教育者對於射擊之教育，須逐漸行之，各動作宜分解段落各部而教育之，待熟練之後再綜合教育之。最初宜教以步槍各部的性能和射擊時膛內之現象，瞄準機的構造及簡單射擊學理，而後教以瞄準擊發及各種据槍方法，以後可用空包射擊，減藥射擊，最後施行實彈射擊。

瞄準演習——射手開始練習瞄準，教者先將槍置於沙囊上，向靶上各不同之點故作

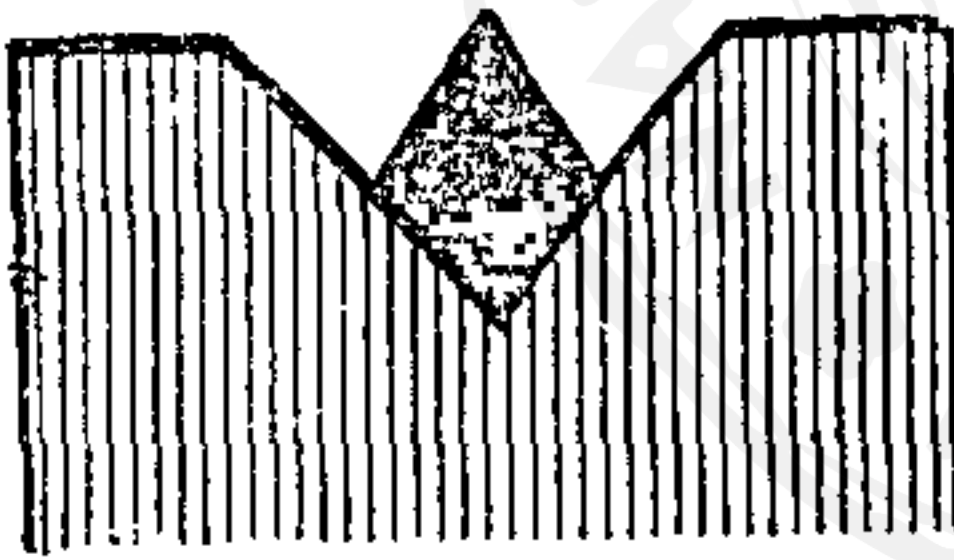
(射圖4) 瞄準錯誤時照門與準星之情形
準星過低



準星過高



正確瞄準



準星偏向



照門左傾

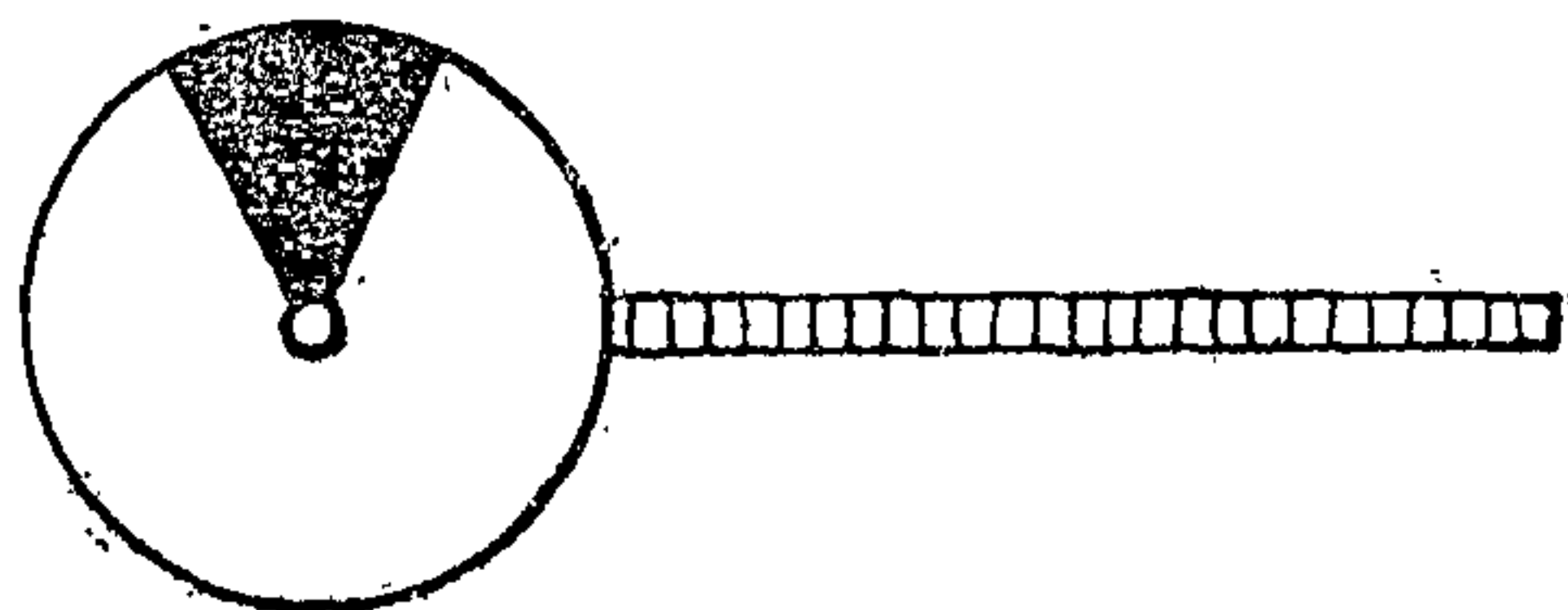


有過失或無過失的瞄準，指示射手說明其瞄準點及過失，然後再令射手閉左眼開始練習之。瞄準過失有下列數種；（參閱射圖4）

1. 準星高於或低於照門（表尺缺口）
 2. 槍身捻轉照門不水平而傾於一側
 3. 準星不在照門中央而偏於一方
- 為判斷瞄準之精粗，可施行三角瞄準以檢查之，三角瞄準將槍置於沙囊上，於距槍十公尺處設置一靶，上覆以白紙，一人持洋鐵小圓板（如射圖5），中有孔，緊貼於靶上，使練習者對其中心孔瞄之。

練習者第一次即移動槍身對圓板中央之尖端瞄準，瞄畢，由持小板者用鉛筆在其中央記一瞄準點，然後將小板移動，槍身不動，命練習者再瞄，並用記號或呼喊指示移動小圓板，直至瞄好為止，持小柄者將第二次所瞄之點再以鉛筆記之，如是復行一次就成三點，聯

（射圖5）



三點爲一個三角形，視其大小可檢查其瞄準之精度與其過失之所在。

用射擊台瞄準——射手於射擊台行瞄準練習，將槍置於沙袋或階級架上，用兩肘作支柱，身體稍向右轉依於射擊台上，右手握住槍把，左手由下面握住槍托，右手將槍托底置於右肩窩處並緊貼之，頭部微向右前傾（平常所謂接腮）以引導瞄準綫於目標，施行精確的瞄準。臥於射擊床上動作亦同，惟身體平臥於射擊床上。

握槍把及擊發——爲使射擊確實，握槍把之動作最關緊要，所以右手握槍把須使食指伸直於護圈內，俾射擊時能使用食指的第二關節來扣扳機，其餘各指須緊握槍把並須能使姆指與中指指尖相接，又手掌須使與槍托緊貼不生空隙。

在練習握槍把之後即應練習擊發動作（扣扳機），扳機分爲兩段行之，先以食指第二關節扣着扳機，徐徐拉之向後，迄至感覺有阻礙爲止是爲第一段，然後再繼續作同樣動作將扳機向後拉緊，此時最要注意的，就是不能因扣扳機而影響瞄準線動搖，倘若動搖則命中遂因之不精確矣。

空包射擊——瞄準及握槍把擊發動作熟習之後，可進而爲空包射擊，此種演習能減

却射手之恐怖心並養成沉靜之射擊，教者可借瞄準檢查鏡來行檢查其學者瞄準之正確及射擊時眼與手諸動作，以後再漸施行減藥彈射擊。

据槍種類——分有依托臥姿据槍，無依托臥姿据槍，跪射据槍，立射据槍：

有依托臥姿据槍

身體對目標略為傾斜，腰宜直，兩腳內側着地，左右稍離開，身體托於兩肘之上，兩肘愈狹，槍愈安定，右手握槍把用拇指力壓於上方，用力將槍托底拉至肩窩並緊貼之，左手由下方握住托尾。

無依托臥姿据槍

据槍姿勢與有依托臥射同，惟左手拇指須沿槍托伸直，四指在外微屈，置槍於掌上，托住護圈的前方。

跪射据槍

射手左足向前一步，同時轉動右足而跪下，臀部落於右踵之上，以右手握槍把並用力引槍托底置於肩窩並緊貼之，兩肘不得高過肩部，左手托着槍身的重點，左臂置於左

膝上，左肘置於膝蓋前（後）。

此外尚有高姿勢之跪射据槍，左臂旋空不支於膝上。

又有臀部坐於右踵後地上者。

無依托立射据槍

射手据槍同時半面向右轉，右足於新線上向右離開一步，體重平均分配於兩踵與兩足掌上，右手與肩同高用力引槍置於肩窩，左臂須垂直在槍口之下方以支持之。

据槍的演習，不僅專在操場，應於野外實施行之，例如於急傾斜面後方壕內窪地，或墻壁後，或生籬樹木的後方以及稻禾之堆積處等等，按着當時地形，來取適當的各種姿勢。

實彈射擊——射手對於各種演習準備完成後，即施行實彈射擊，射擊的武裝，先由輕裝而逐漸增加之，射擊開始通常為百公尺坐姿倚射擊台以行射擊，以後逐漸用臥、跪、立姿勢，先有依托後無依托，射距離並逐漸延長之。

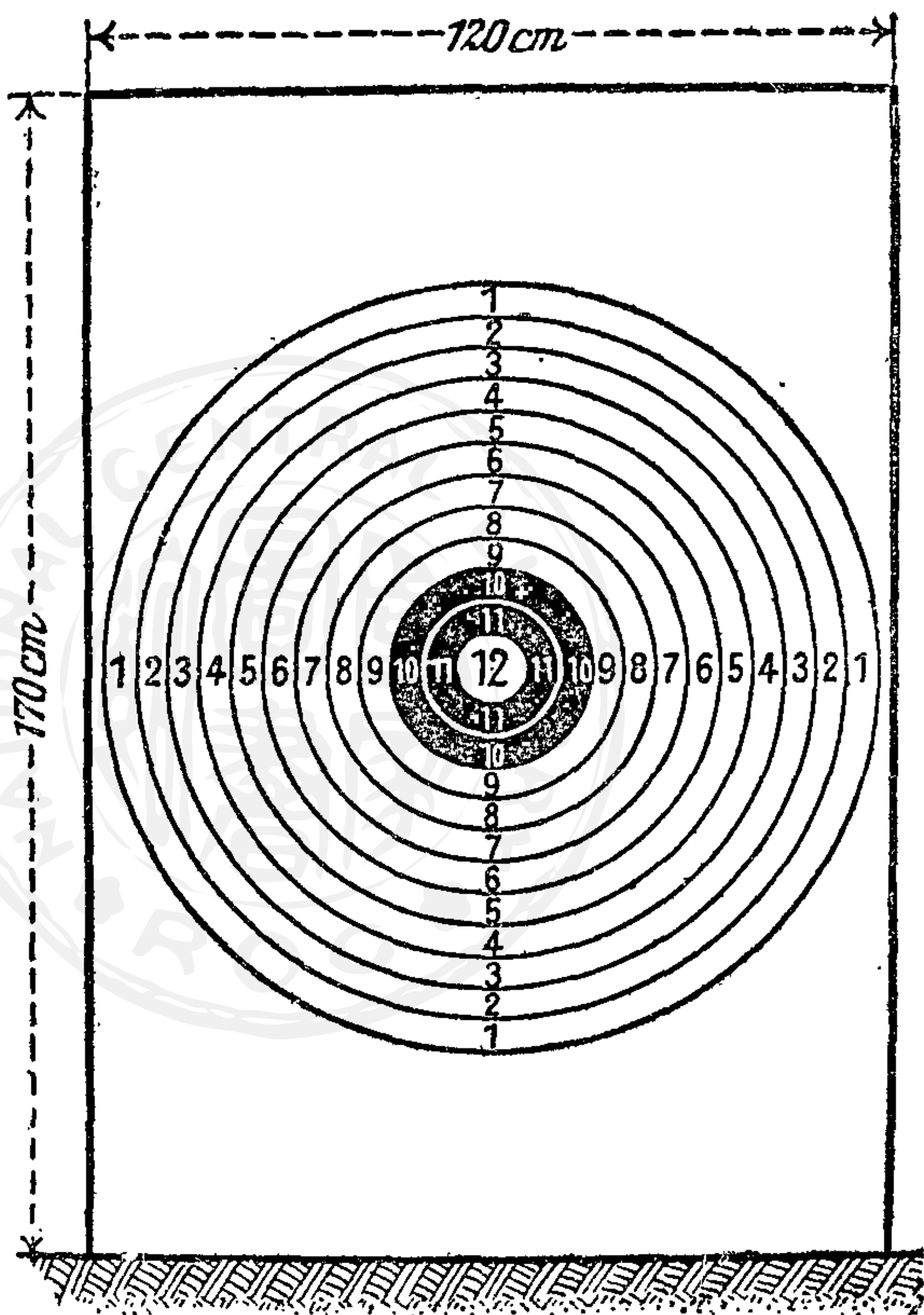
戰鬪射擊——戰鬪射擊為射擊教育中最重要部份，可區分為基本戰鬪射擊和用實

彈戰鬪演習；在實彈射擊有相當成績後，即進而施行基本戰鬪射擊，所練習的是射擊技術的增進，射擊速度的增加，但是射擊速度增加，不是形成無意識的亂放，是在要求準備射擊時間宜短，譬如裝填子彈和瞄準的時間均是越短越好。到擊發的時候，仍然要沉着徐徐來扣扳機。無論是對活動目標或隱顯目標射擊，這一點要求是要緊的，換句話說練習快放就是時間要短，但是命中的數目仍然要多，戰鬥射擊不僅促進射擊術的進步，同時更須養成良好的射擊軍紀，使每個射手對其本身技能有堅決的信念才好。實彈戰鬪演習，就是用實彈來做戰鬪教練。不過因為不便做對抗動作，所以士兵不免缺乏在敵火下的效力及精神上的影響，那末命中效力比較真正敵兵在我的前方，更須要求增加，這種射擊是：一方面要求能適應戰況，同時要求命中的良好。以上所說的是運用步槍射擊的大概。

後面射圖六的圈靶，是為射擊教育之用。

靶通常以麻布或厚紙和木框構成——紙是以多數薄紙糊貼而成，以麻布製者外面亦須以紙糊貼之。

(射圖 6)



上圖所示圈靶（又叫圓靶）由中心起共十二圈，中間十二環的直徑是六公分，以後每加一圈增中徑十公分，射擊時命中圈數愈多，射擊技能愈好，此外還有圈頭靶

胸圈靶和跪圈靶，式樣尺寸都一樣不過中間加有頭、胸、跪姿的形象罷了。

現在繼續講的是輕重機關槍

輕重機關槍

機關槍性能 機關槍主要的任務，是能够以少數的人員由狹小地域，在短少的時間，發射出去多數子彈，通常重機關槍一挺約當步兵一連，輕機關槍一挺約當步兵一排火力，一般機關槍應具備下列的性能：

- (1.) 構造堅牢，機能確實。
- (2.) 發生故障部分容易修理，易損毀的零件容易掉換。
- (3.) 瞄準容易而確實。
- (4.) 裝填容易發射速度大。
- (5.) 連續射擊，不妨礙命中精度。
- (6.) 射擊正面要寬廣（角度要大最好能行30°射擊）。
- (7.) 彈道諸元不劣於步槍。
- (3.) 重量務輕，便於搬運。

機關槍一般之結構 通常由槍身，瞄準具，機槽，槍機，托尾，槍架等組成，而主要機關則為槍機之自動裝置，放熱裝置，與送彈裝置。

機關槍種類 機關槍可分爲輕機關槍、重機關槍和特種機關槍三種。所謂特種機關槍，是指高射機關槍及航空機上用的機關槍，現在所要講的僅就輕重兩種機關槍來簡單的說：

輕機關槍

輕機關槍構造 輕機關槍的構造，大致和重機關槍髣髴，不過各部份比較輕小，他的重量爲便於一人攜帶和運用起見，通常八公斤至十二公斤，他的射擊速度不及重機關槍，但是每分鐘最快速度也仍可以到四五百發，放熱的裝置，因爲重量關係，通常用空氣冷卻的；關於自動裝置的推動也和重機關槍一樣，利用瓦斯推動活塞後退和利用槍管後退兩種，像捷克式（Československá）哈氣開式（Hotchkiss）柏郎林（Browning）等都是利用瓦斯推動活塞後退，並借用復坐鎖的伸張又使槍機前進，啓拉利（Kiraly）（即自動步槍）則利用槍管後退的作用而連續發射的。

輕機關槍任務 輕機關槍發射速度及精度，雖然不及重機關槍，可是因爲操作簡便，一個人就可以攜帶、射擊，所以是前線火戰主要兵器，在近距離及中距離都可以收良

好效果，現在將他的任務分兩方面來講：

1. 攻擊時——對特別危險及有價值之目標施行射擊，制壓敵人機關槍及散兵的射擊，但是遇到妨害本軍，應該立即變換陣地，不過變換的時候有中止射擊的弊病，要加以注意。我軍衝鋒前輕機關槍要向預期的突擊點射擊，衝鋒時要掩護側方並且施行追擊射擊，占領了敵人陣地，應該迅速的跟進，協助其確實占領之。

2. 防禦時——擔任近距離之防禦，側射鄰區內有價值之目標，敵人突入應該立即構成抵抗點，協助友軍反攻，有時在主戰鬥綫前方埋伏，以便襲擊敵人。

輕機關槍射擊注意事項：

一、輕機關槍不宜作長時間連續射擊，只宜施行三發至八發的點射，惟在近距離或良好之目標，可增加射擊速度，但是射擊速度增加，務對於裝填子彈及舉槍瞄準各動作力求迅速。

二、輕機關槍射擊開始時機不可過早，以必有效力為原則，所以未開始射擊前必須顧慮下列的事項：戰況如何？子彈數目之多寡？目標明顯與否？距離若干？觀測

便否？因爲在出敵不意的瞬間，施行急襲射擊，收效最大，所以開始射擊過早，不僅浪費子彈，並且使敵人輕視。

三、輕機關槍在中距離對地面上目標射擊，可收相當效力，對空射擊以六百公尺爲限，但須用鋼核尖頭彈及使用對空瞄準具（環形準星）爲佳。

四、利用瓦斯推動活塞後退的輕機關槍，選擇陣地須注意，勿使在沙土容易揚起地方，以免侵入槍內障礙射擊，又瓦斯孔有無閉塞也須時時加以注意。

輕機關槍射擊教育 輕機關槍射擊教育可實用步槍諸規定，但輕機關槍開始射擊距離常大於步槍，所以視力的增進，必須講求，對於遠視的演習，和發見蔭蔽戰鬥目標智慧，均不可缺少，又對於目標簡明的指示亦宜多多練習，如是戰時纔能希望迅速殲滅敵人。

輕機關槍据槍用脚架臥射爲常，在特種地形如漏斗孔，胸牆，斜面等得用立射跪射据坐以行据槍，有時不用脚架也可以据槍，可是對於從下面退彈殼的輕機關槍要顧慮不因此而受妨礙爲要。

關於迅速的据槍可在運動中施行之，至跑步和快步中射擊，雖用途較少，但在衝鋒之際，精神上效果也很大，所以也宜練習。

輕機關槍瞄準演習也可以和步槍一樣，在三角架上沙囊上開始，並且以鑑查器檢查之，裝着防毒面具和對空瞄準練習皆屬重要。

輕機關槍換槍管動作，在据槍，瞄準，裝定表尺練習後亦須常行實施。

輕機關槍射擊實施 輕機關槍射擊實施和步槍一樣，基本射擊可以拿空包行準備演習，不過輕機關槍射擊時距離為檢查彈着便利起見，通常將靶子縮小十六倍，射擊距離只有二十五公尺，放大來講等於在四百公尺射擊一樣。基本射擊有了相當基礎，開始基本戰鬥射擊，從單獨射手做起，逐漸進到輕機關槍組以至整個班，至於實彈之戰鬥演習，就是與步槍協同，通常在連以下整個的實施之。其外關於檢閱射擊，實驗射擊等等也和步槍差不多，這裏不多講了。

重機關槍

重機關槍構造堅牢，雖然重量稍增，通常五十公斤以內如馬克沁式全重約四十公斤

，三十節式約三十六公斤，均用裝填二百五十粒的彈帶。在哈乞開斯係用保彈板每板裝彈三十粒，但是可以用馱馬或車輛來搬運，並且可以分解用人力來搬運。他有堅固的槍架，良好的瞄準具，和高低界限器與方向界限器（高低機，橫移機），可以用跪姿及臥姿射擊，目標也很低小，射擊速度每分鐘五六百發以上，精度也極其良好，射程遠大，可以施行長時間的連續射擊，及間接射擊。他的射擊任務，可簡單的說明：

1. 攻擊時——掩護本軍部隊展開，或者就攻擊準備位置以及散開，關於步兵和輕機關槍的前進，也得靠他火力的支援，在有計劃的攻擊時，可增強彈幕的威力，一千公尺以下的飛機制壓，也是他的重要任務，衝鋒前制壓敵人機關槍巢掩護我軍的側面，衝入後，向敵縱深地帶內發揚火力，消滅敵人的抵抗，防止敵人的反攻，使我軍確實的占領敵人的陣地。

2. 防禦時——防禦的機關槍，對於前方地區，務能以側射和掃射，有時埋伏於主戰鬥綫前方，出敵不意予敵以奇襲的射擊，若敵人攻入復由縱深地帶抗拒擊退之，有時他補助砲兵的不足來行擾亂射擊，封鎖射擊，關於防空除了高射砲外，當然

也是他來擔任，如果他以配備在戰鬥前哨的時候，由遠距離即可開始射擊，掩護我軍的配備地帶，期獲得備戰時間的餘暇。

重機關槍射擊有關的各事項：

一、新式重機關槍的瞄準具不僅乎是表尺和準星，他應該具有的如瞄準鏡，距離測量鏡，方向盤，剪形望遠鏡，分度器，對空瞄準具，氣象修正表及射擊表等，還有配備獨立瞄準器。

又爲着觀測便利起見，特地配屬測量三角板等，以便觀測。

二、機關槍的裝備已如上述，所以他常常施行間接瞄準（間接瞄準法詳見砲兵常識附錄），間接瞄準有他的好處：

（1.）在開進準備和偵察的時候，能以不露形跡，出敵人不意，開始射擊。

（2.）因爲間接瞄準，所以能遮蔽敵眼，不致爲敵人火力的擾亂，得以安靜的射擊，同時可以比較長久的在一個陣地中間停止。

（3.）可以充分利用遠射，免除射手的錯誤，並便於行超越友軍射擊。

(4.) 在夜間，濃霧，以及煙幕中仍然能以射擊。

不過間接瞄準也有他不好的地方：

(1.) 射擊準備需時間，由間接瞄準要改爲直接瞄準也費時間。

(2.) 大部份有效之低伸彈道，多爲掩蔽物所阻，不能利用。

(3.) 瞄準具不良好，或者使用不得法不能施行。

(4.) 所費的子彈較多，器財的需要也較大。

大凡一件事有利一定也有弊，直接瞄準和間接瞄準的使用，當然要按着當時的情形來決定，如能應機制宜，都是極有價值的。

三、機關槍的放熱裝置，有空氣和水兩種，不過水冷式比較來得確實，但是在北方冬天結冰和缺乏水的地方是不大便利，因爲水冷式對於射擊命中方面比較良好，所以仍然很多的採用他。

四、利用瓦斯連續發射的機關槍，有調整器（速度表）可以加減射擊速度。

五、重機關槍射擊分爲單發射擊和連續射擊兩種，單發射擊較少，通常都用連續發

射，連續射擊又分點射、薙射，點射多與縱深射擊連用者，所謂縱掃射擊，不然通常是用於試射，掃射是對於橫寬的目標，縱掃射是對於縱長的目標行效力射時用的。

六、機關槍常行超越射擊和間隙射擊，但是務以地形及情況許可為限，如果瞄準器具不好，或者槍身發射子彈過多，使用時都要特別加以注意。

七、機關槍附以簡單的設備，可以施行對空射擊。

重機關槍射擊教育 重機關槍的價值，完全基於射擊之良否，所以射擊教育格外重要，為使射擊精確在戰時充分能發揮他的威力，首須使各人明瞭機關槍的構造原理。射擊的學理，各部分的名稱，功用，瞄準具的使用，然後纔能期望他隨時可以排除故障，適時的收獲良好的射擊效果。

重機關槍務必給他許多機會，使得利用各種不同的地形來練習射擊。重機關槍射擊教育的實施，也和輕機關槍一樣，最初基本射擊，用小長方形縮小的連續小靶，在距離二十五公尺處實施，在基本射擊時練習的是單發射擊，點射，由點射變為掃射，縱橫掃

射，用對空瞄準具對空連續射。在戰鬥射擊他目的在使射擊近於實況，並使射手得繼續增進射擊技能與乎利用實彈的協同動作，同時訓練下級幹部的射擊指揮，所以用單獨的機關槍對於戰時各種目標練習直接間接瞄準後，進而為排連之練習。

戰鬥射擊特別須練習者為超越射擊及通過友軍間の間隙射擊，施行時通常用旗幟以表示本軍部隊之位置，此種射擊不特在白天施行，並且要在拂曉，薄暮，霧天，黑暗，帶防毒面具以及照明彈探照燈之下去練習。

對戰車和飛機的射擊，以及在掩蔽障地射擊時，電話與信號之使用等，都應當在戰鬥射擊時加以練習。

人員器材彈藥水量的補充，攻防工事之構築，以及敵火下之運動等都要多加練習。

第十七講 築城的研究

民國二十三年十二月二日九日午後四點五十分所講

築城的意義：我們要研究築城，先須問什麼是築城？總括一句說——舉凡以戰爭爲目的在地面上或地底下一切工事的設施，皆是築城。

築城的目的：築城的目的按消極的方面來說——是在阻止敵人的前進，減少敵人火器的效力，保衛自己的生命和物質的；依積極的方面來說——是藉此發揚我軍火力，使敵人蒙極大的損害，待機以行反攻的；那麼築城就是以弱抑強，以少勝多的工具，而築城的目的也就在此。

研究築城的必要：在火器發達的今日，無論攻防的時候，皆須築城；尤其對於武器不充實和宜取守勢的國家，他的軍隊和人民更應當注意，所以我今天特提出這個築城問題來研究一下。

築城的演進：我們要研究一樣東西，必須知其所以然，就是要知其來歷，所以我現

在先講築城的演進：

上古的築城：最初的人類爲抵禦風寒雨雪而穿洞、打穴，爲避免猛獸毒虫而構巢、築室，這就是消極的築城；繼而爲捕捉獸類掘陷穽、張絆索，這就是積極的築城。這一個階段是人與自然界奮鬥所運用的築城。及至人與人爭的時代，起初爲角力，尙用不到築城，繼則打人以棒，擊人以石，相距較遠而戰，攻防以起，防者乃於其所守之範圍內，設施圍牆溝壕等構築物以拒止攻者之侵入，於是有守勢的築城，這時的所謂設施構築，不過祇能抵當木石而已。這是上古時代築城的情形。

中古的築城：這個時代，人類知道運用金屬，發明兵器，戰則車馬奔馳，劍拔弩張，近則以刀矛劈刺，遠則以石矢擲射；因爲攻者器銳，守者不得不堅固其防禦，先就造出楯牌、甲冑，後就有絆馬索、陷穽、欄阻、深溝等發明，以後就會利用天然形勢來構築深溝高壘的土堡和城池。城是指城牆而言，池是指城外之溝渠而言，這溝是愈寬愈深愈佳，這牆是愈高愈陡愈好，但愈陡死角愈多，敵人近入死角之下就不容易擊退他了。所以我們中國城牆的經始皆非直綫，多成凸凹不齊的曲折的綫，這就是消滅死角的方法

；城牆頂端的方鋸齒形的設備，俗稱城牆垛的，就是爲躲避身體及便於射擊用的。其他經始構築巧妙方法很多，至今歐人稱之。古時爭地以攻城爲主，所以築城爲立國第一要政。到了春秋戰國，民力幾乎盡用在築城身上。及秦始皇爲北禦匈奴，將歷代所築的舊城連絡起來完成了萬里長城，這個工程浩大，是古今中外沒有的，也可以代表我國的文化武功，是世界無匹的。這個時候，外國也是有城的，一直到了火器發明以後，近百年來歐洲人才毀滅城牆，改築要塞，這僅是戰術的演進，拿深溝堅壘替代高牆而已。

近代的築城：近代因火器發達，戰術變化，所以築城了就日新月異了，築城又可分爲野戰築城及要塞築城兩種。舉凡野戰軍在戰場所構築的壕溝和障礙物，叫臨時築城，也叫野戰築城；倘其中又有堡壘及支撐點或據點以及種種掩蔽部等，又可以叫半永久築城，譬如歐戰中之陣地戰就是如此，或叫他堅固陣地；國家在戰略要點構築各兵種堅固的工事，就叫永久築城，又叫要塞城。不過已往的築城只須顧慮到地面的觀察和射擊，皆是深溝高壘成有規則的戰壕。近來飛機火器日益發達，築城一事更須避免天空觀察和轟炸，那麼不特高壘是不適於用，卽是暴露工事也要避免。所以現在築城，務要利用偽

裝和蔭影及地下建築物來迷惑和抵抗敵人，並用不規則而有計劃的戰壕編成陣地，方適用於戰鬥。因為暴露工事，遇火力集中，立被摧毀，整齊的戰壕，如遭突破一點，全綫必定為之動搖，如是更有縱深配備的數線陣地構築的必要；每線配備各種兵器陣地，陣地前方通常有障礙物，又叫副防禦，如外壕鐵絲網，鹿砦，地雷，毒氣，側防等，前後兩線的交通有曲折形的交通壕。戰場的交通和運輸多藉蔭蔽或地下行之，那麼，地上的戰鬥一變為地下的戰鬥了。歐戰將終，毒氣運用於沙場，有壕皆入，無孔不鑽，於是築城又須有防毒的設備。這時候大口徑及遠射程的重砲，施行牆壁射擊，幾無堅不摧；成羣結隊的飛機，投擲重量炸彈，幾遇堅即燬；所以整齊的陣地，不燬於重砲的轟擊，即燬於飛機的炸彈。乃改成據點式築城，就是將一個大的部隊共佔一個長而且直的有規則的散兵壕，改成為每一小班據一個短而且灣的散兵壕，合許多班的散兵壕而成一不規則的像星羅密佈的陣地，這稱築城對於礮火以及飛機的損害才可以減少，同時彼此可以聲援，能免去同時陷落的危險，並且有可以依據一點而恢復全局的利益，所以這種築城成了最新最重要的築城了。以上所講是築城的演進的大概，我們聽了之後，至少可以明瞭

築城是隨着兵器進步而進步的，是隨着戰術變化而變化的；同時知道築城是佔了戰爭中很重要的部份的，所以我國全民應當在這第二次大戰尚未爆發以前的時候，對於築城的常識，似乎就應該研究。所以我要進一步再講築城的方法。

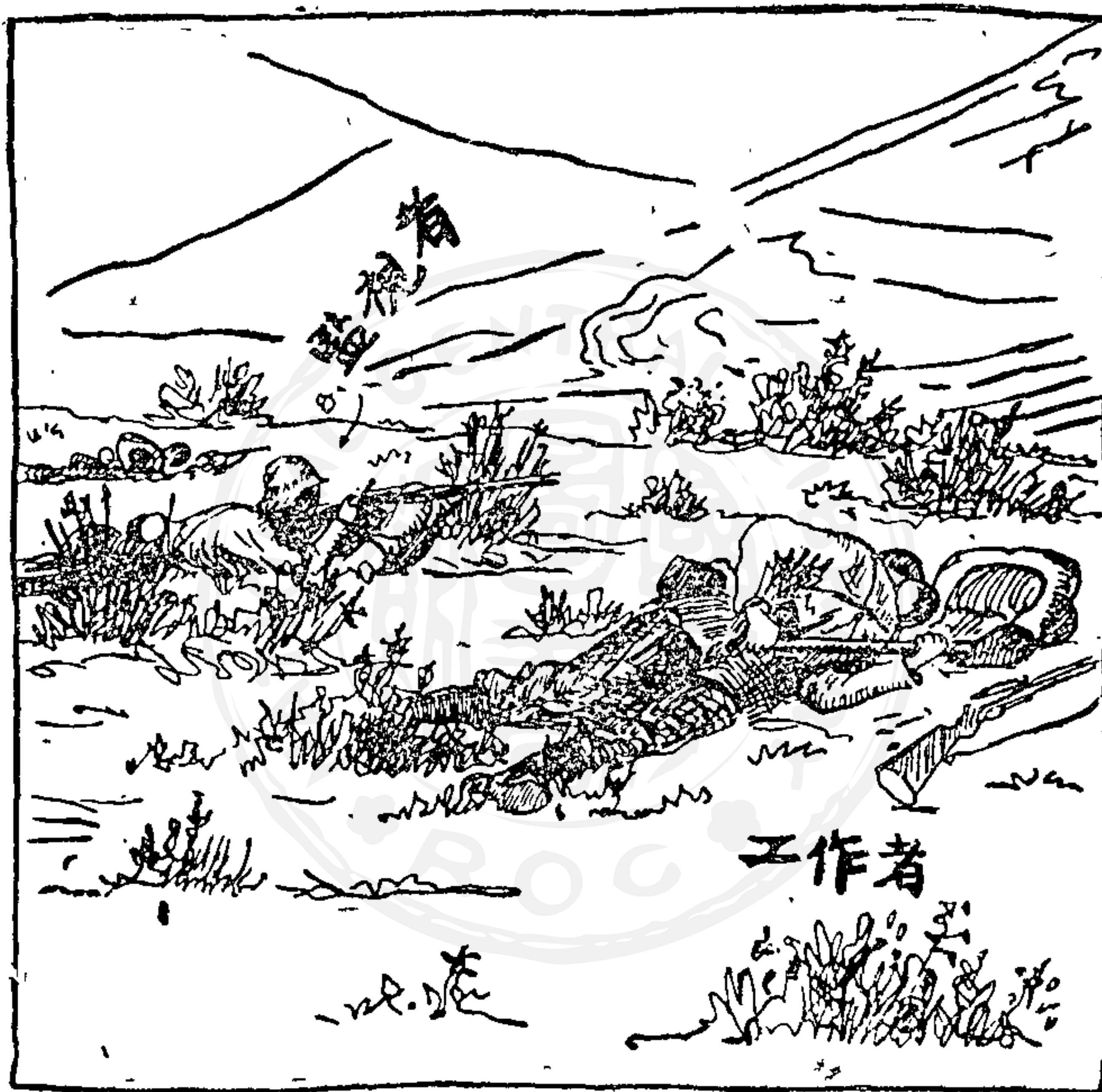
築城的方法：築城的方法簡單的說：就是除土積土運土和構築。什麼是除土呢？就是將我們所要用的地點的土掘開。什麼是積土呢？就是將我們所掘出的泥土堆積在所要的方向。什麼是運土呢？就是將多餘的泥土運送到後方去。什麼是構築呢。這個要算是築城中最緊要同時也是最麻煩的工作，一方面要在掘開的地方，就地做成射擊的部份，休息的部份，交通的部份，以及儲藏彈藥等等的部份；一方面要用種種材料如木材、鐵板、三合土等做掩蓋及地窖等等；一方面又要在陣地前面構築副防禦如陷穽、鐵絲網、電網等等，皆是屬於構築的。還有戰地的偽裝，（築圖1）能使敵人無論從空中或從地面觀察均不能發現我們陣地之所在，周備的防毒，不論敵人用甚麼刺激性或殺害性的毒氣均無損於我，這也是屬於構築的。所以築城的方法最基本的是掘土，最重要的是構築。

散兵的築城：現在先講各個散兵築城；各個散兵的築城，是以發揚自己火力，掩蔽

自己身手的原則而築的，就是要有射擊的設備和掩護的設備。單個的築城就是散兵壕，

(築圖 1)

A. 攻擊作業時之偽裝



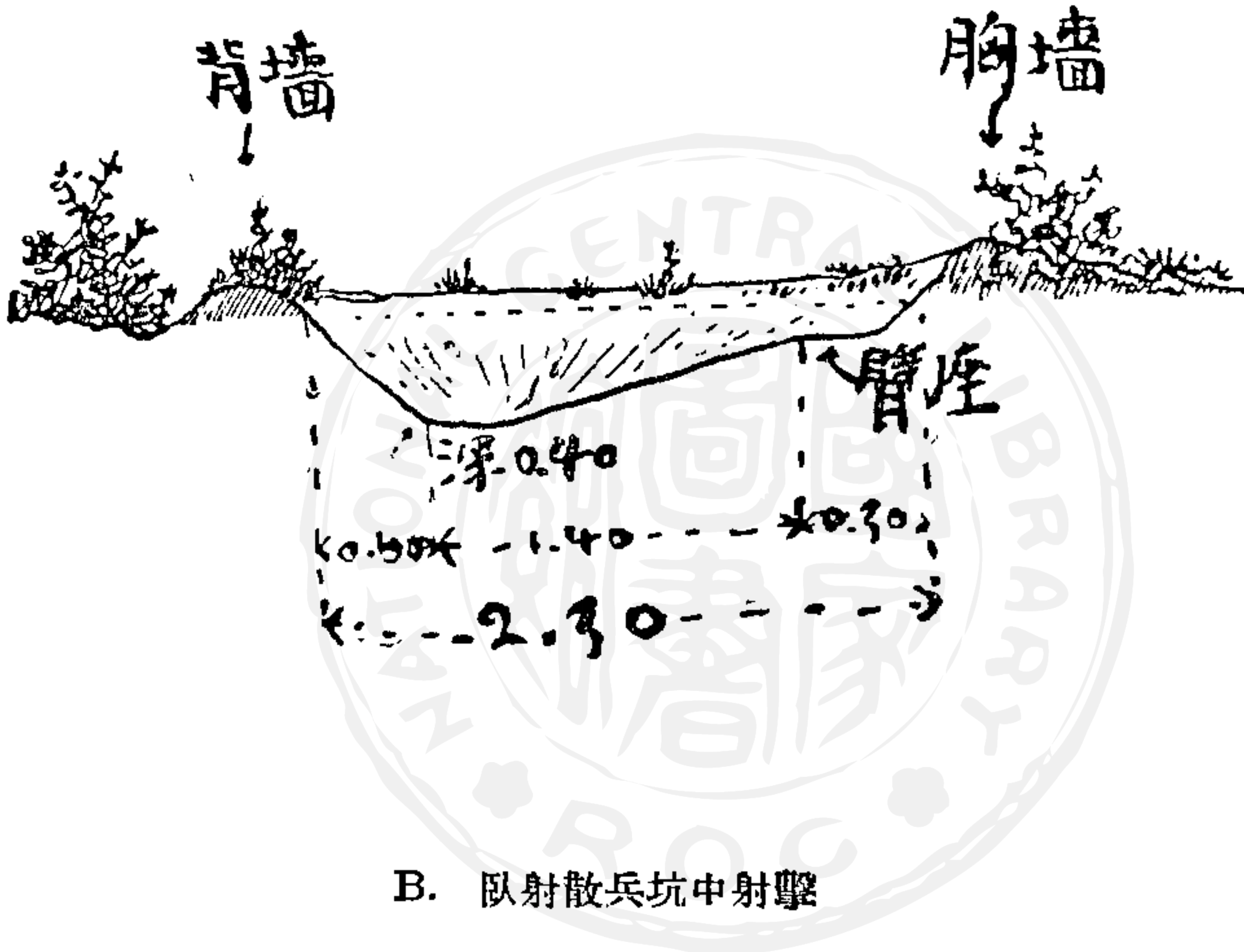
B. 散兵坑中射擊之偽裝



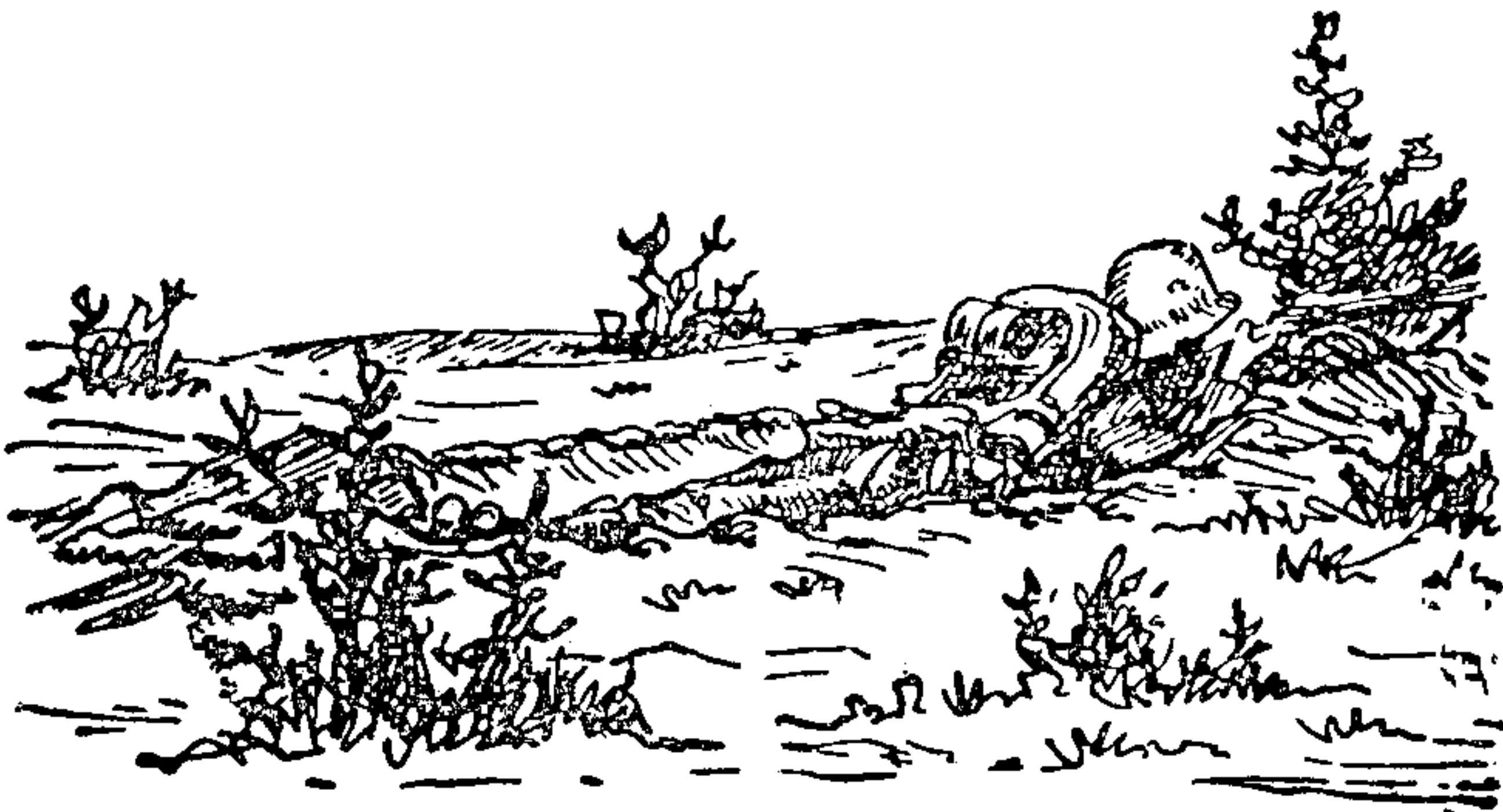
有臥射，跪射，立射的三種。現在把牠一一分開來講講：

(築圖 2)

A. 臥射散兵坑



B. 臥射散兵坑中射擊

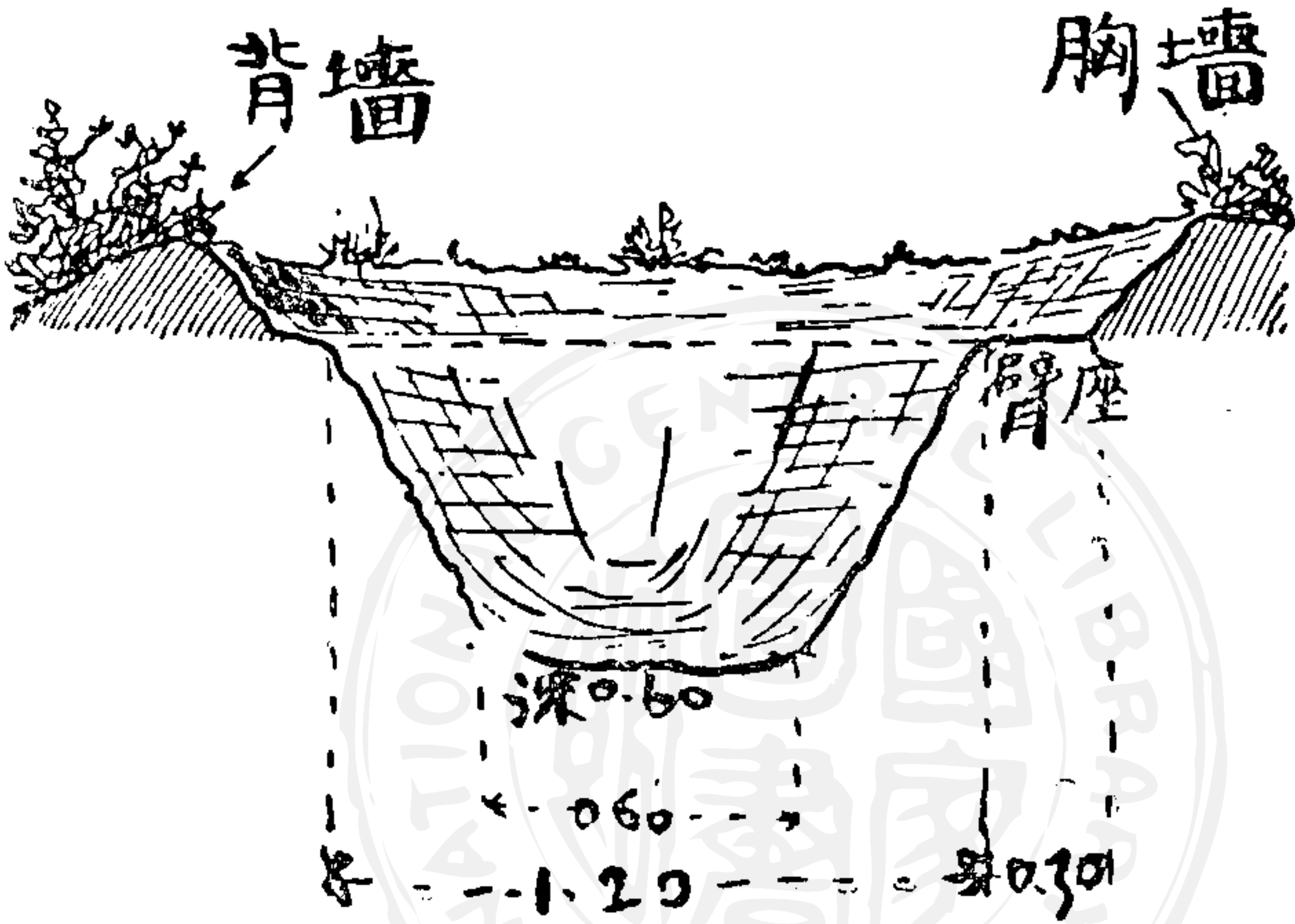


a 臥射散兵坑 每個散兵用臥倒姿勢射擊和掩護的，叫臥射散兵坑，牠的築法很簡單，在半小時至三刻鐘內，可以完成。就是在戰地每人在他所要停止射擊的地點，用他自己攜帶的工作器具把他自己所要的寬度和長度的一塊地方地皮鏟起，擱在一旁，再將前端掘下十五公分，後端掘下四十公分深的長坑，坑底成一和緩的斜坡，伏臥要非常舒適，掘出的泥土，緊沿坑口先堆前面，高要十五公分，前後厚度要一公尺到一公尺五十分，這個就叫胸牆，是用牠來依托槍枝的，掘下十五公分的地方是擱肘部及存放子彈用的，就叫臂座。把剩下來的土堆在周圍，最後將堆在一旁的地皮蓋在新積的土上，使敵人看不出這裏是新掘的散兵坑就得了。（築圖2）

b 跪射散兵坑：跪射散兵坑，是散兵跪射用的，在三刻鐘到一點鐘內可以完成。牠的構築法是在地面畫一直徑一公尺二十公分的圓圈，將這圓圈裏面掘下六十公分深，坑底成一直徑六十公分的圓形，人跪在裏面正合式，掘出來的土先在離開坑三十公分的前面堆成三十公分高，一公尺厚的胸牆，其餘的土堆在周圍，這就是跪射散兵坑的構築（築圖3）。

(築圖 3)

A. 跪射散兵坑



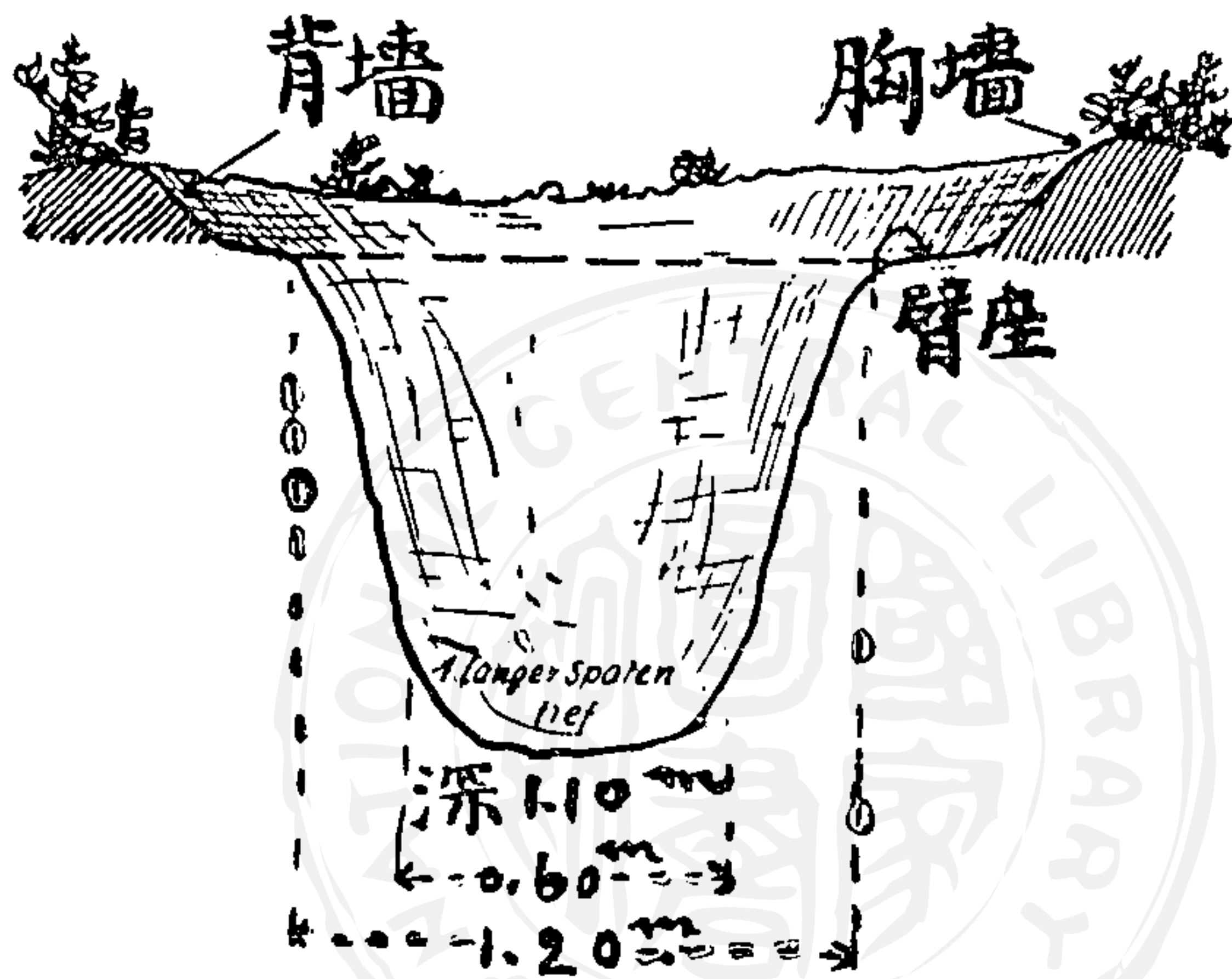
B. 跪射散兵坑中射擊



立射散兵坑 立射散兵坑是散兵站在裏面射擊用的。牠的築法就拿跪射的改築，

(築圖 4)

A. 立射散兵坑



B. 立射散兵坑中射擊



坑口不動，再向下掘五十公分，這用牠加上胸牆也可，堆在周圍也可，但總要使得周圍的土不高過胸牆就是了。這樣的改築，費時也不過半小時，假使單做一個也不過一點鐘到一點半鐘就成了。以上所說的尺寸不過是就按一般的身材而定的大概，其實深淺還是

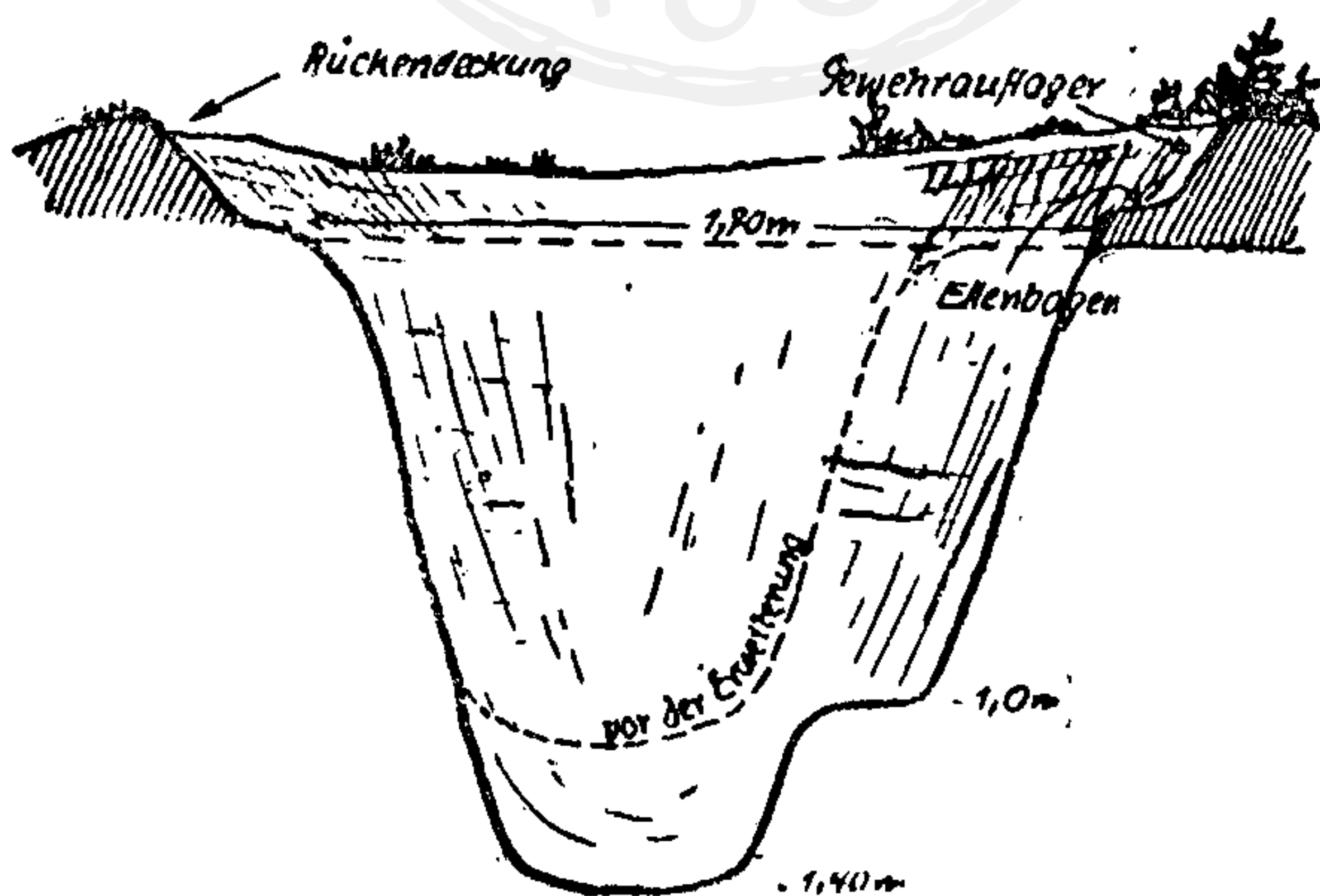
依人的高矮而定的。單人的築城就是這麼三種，也祇是這麼三種就夠用了。坑口能加上掩蓋和偽裝網等那就更安全了。（築圖 4

）更有預為交通着想而將立射散兵坑再行掘大者，為掘擴散兵坑（築圖 5）

班的築城：班連班長共約十四人，分步槍組及輕機關槍組二組，所以這裏就多出一個輕機關槍掩體的築城了。就先說牠的構築法，最簡單的一個方法，就是掘一略似臥射散兵坑的長坑，把土堆在一槍之長的前方，高約等於槍的脚桿，就成了臥射輕機關槍的掩體射了。要跪或立射，就是將人的位置改深，將前面的土加厚，就得了（築圖 6）。

（築圖 5）

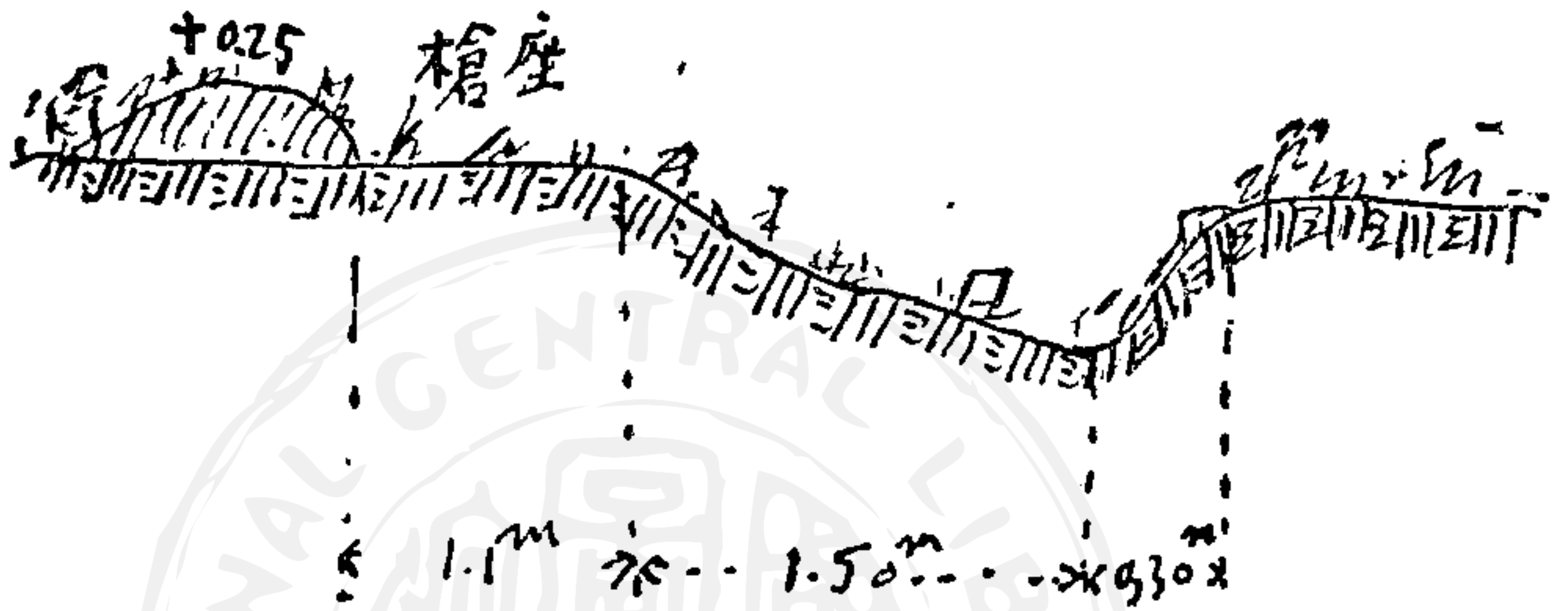
掘擴散兵坑



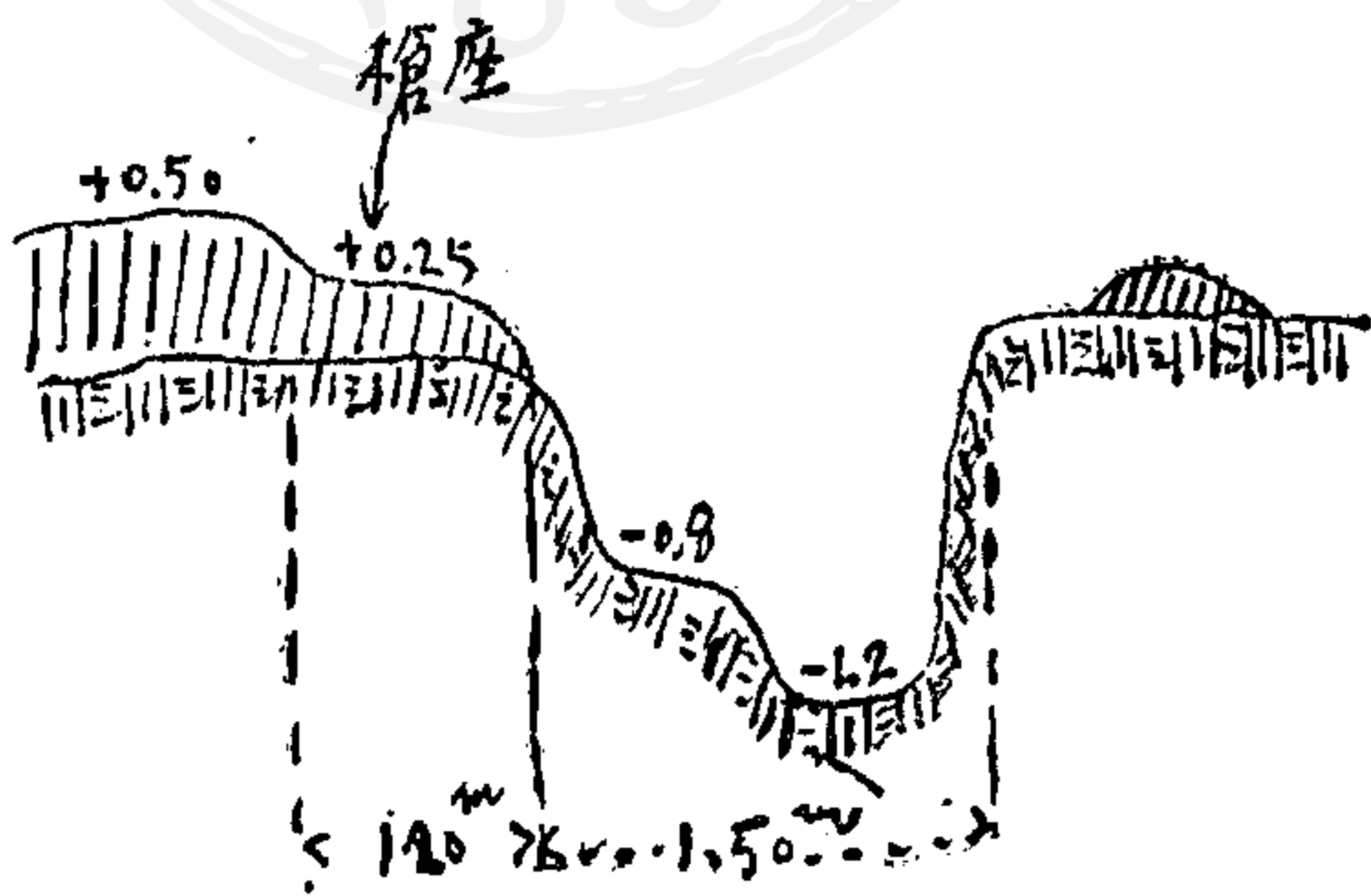
這裏又要曉得輕機關槍容易被敵人知道，常要變換位置，所以一架槍要構築兩個以

(築圖 6)

A. 急造輕機關槍掩體



B. 陣地上之輕機關槍掩體

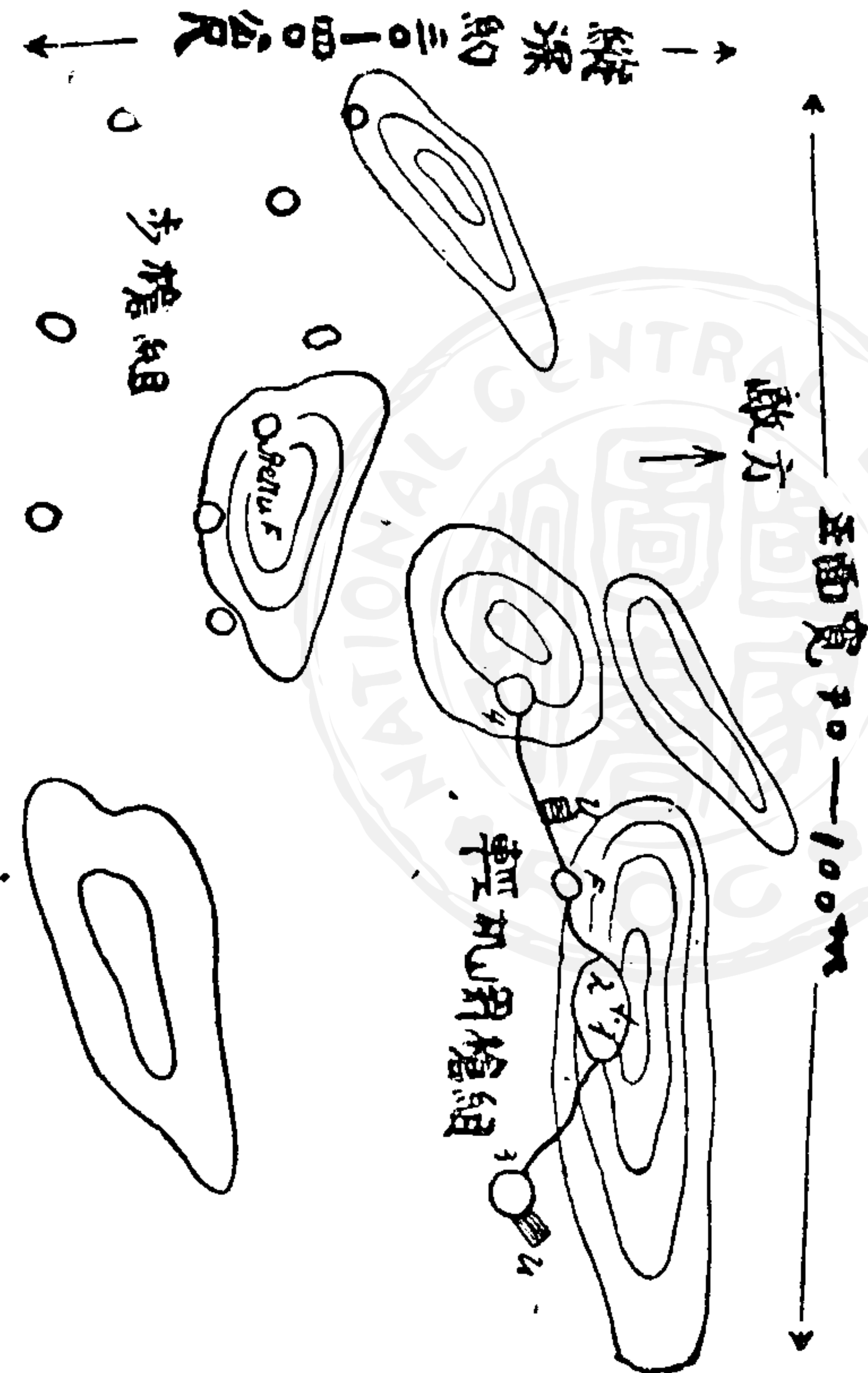


上的掩體才够用，每個掩體約一點鐘可以完成。輕機槍的問題解決，再說一班的築城就容易了。就是將各個的散兵坑以及輕機關槍的掩體，用交通壕連結起來就成功了。（築

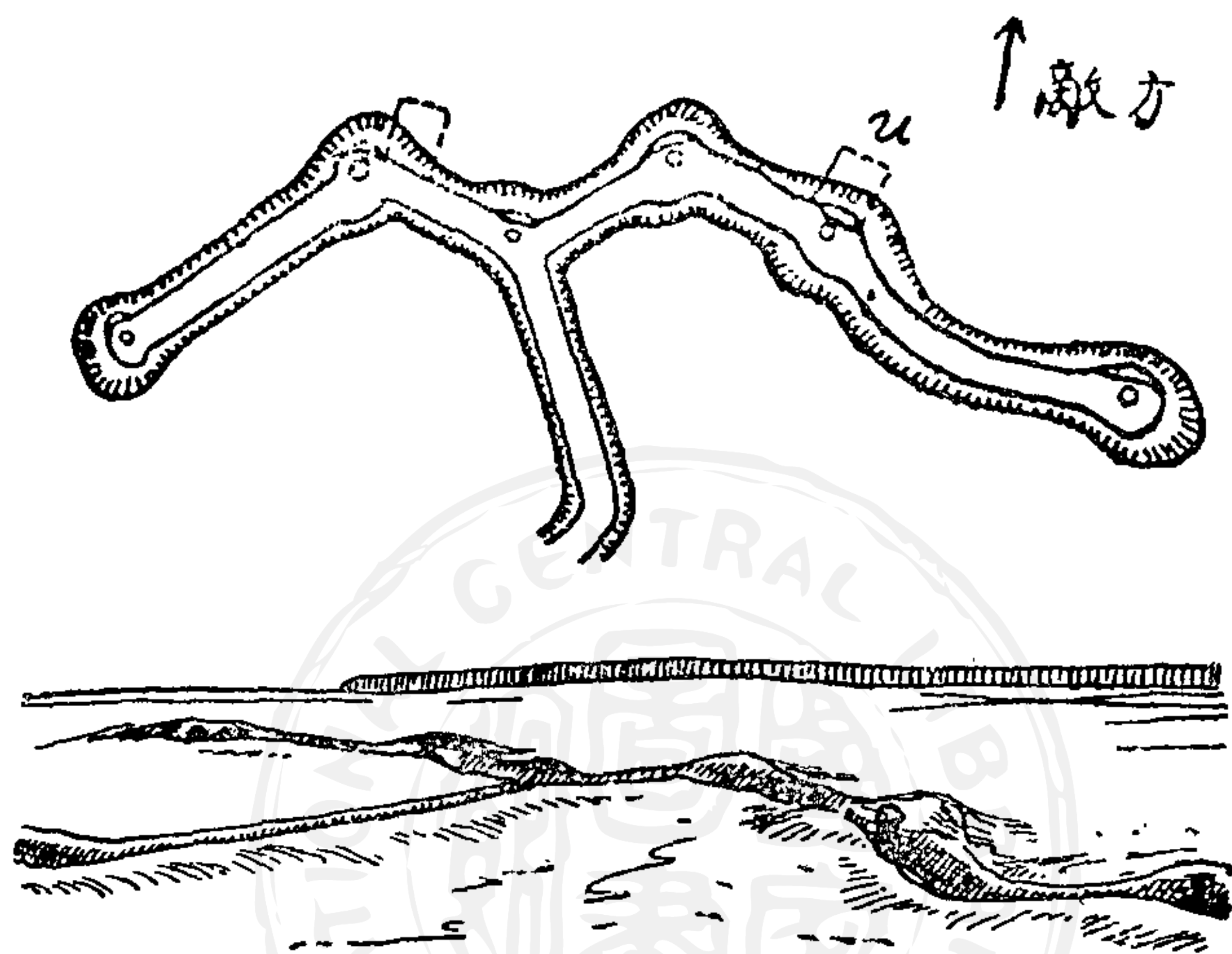
圖 7)

(築圖 7)

A. 班佔領陣地之一例



(築圖 7) B. 班陣地之一例



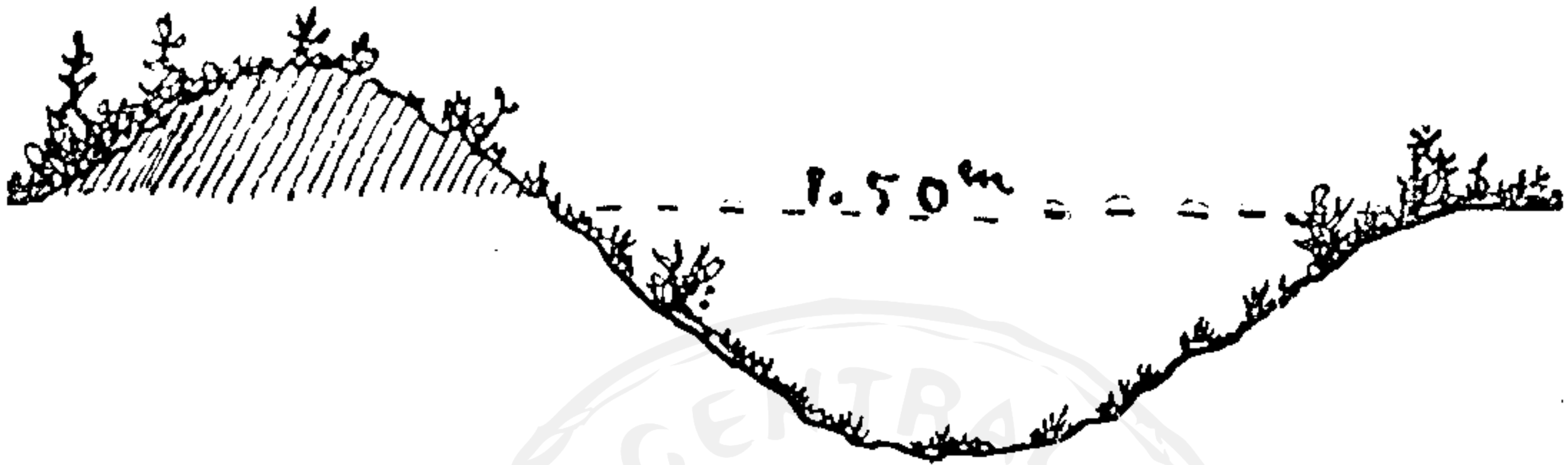
交通壕：什麼又是交通壕呢？交通壕，有匍匐交通壕及普通交通壕兩種。匍匐交通

壕（築圖 8）是最簡便而又是從空中最難發見的交通壕。牠的口寬一公尺五十公分，掘深五十公分，土堆在敵的一面，也可堆在兩邊，壕底好像盤底一樣，人在裏面爬行是很容易的。這個壕每十公尺長，一個人做要八個鐘頭的時間，八個人做，一個鐘頭可以完成。普通交通壕（築圖 9）的口寬由八十公分至一公尺五十公分，掘深一公尺十公分到一公尺八十公分，底寬由六十公分到一公尺，總以人走在裏面不使敵人看見，而且來去方便爲是。這個壕每十公尺長，一個人要做三十小時，六個

(築圖 8)

A. 匍匐交通壕

敵方



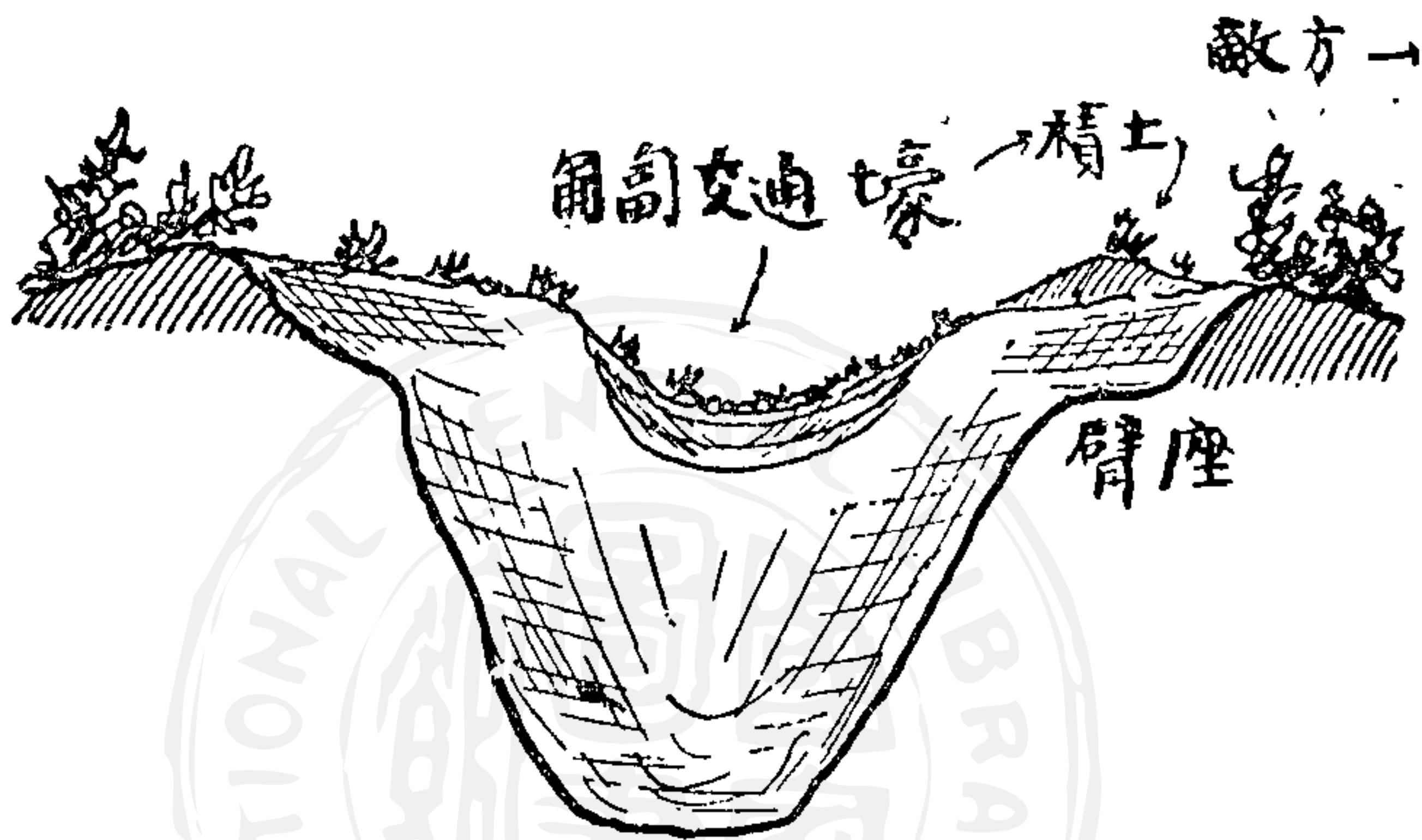
B. K為連絡散兵坑的匍匐交通壕



人做五小時可以完成。

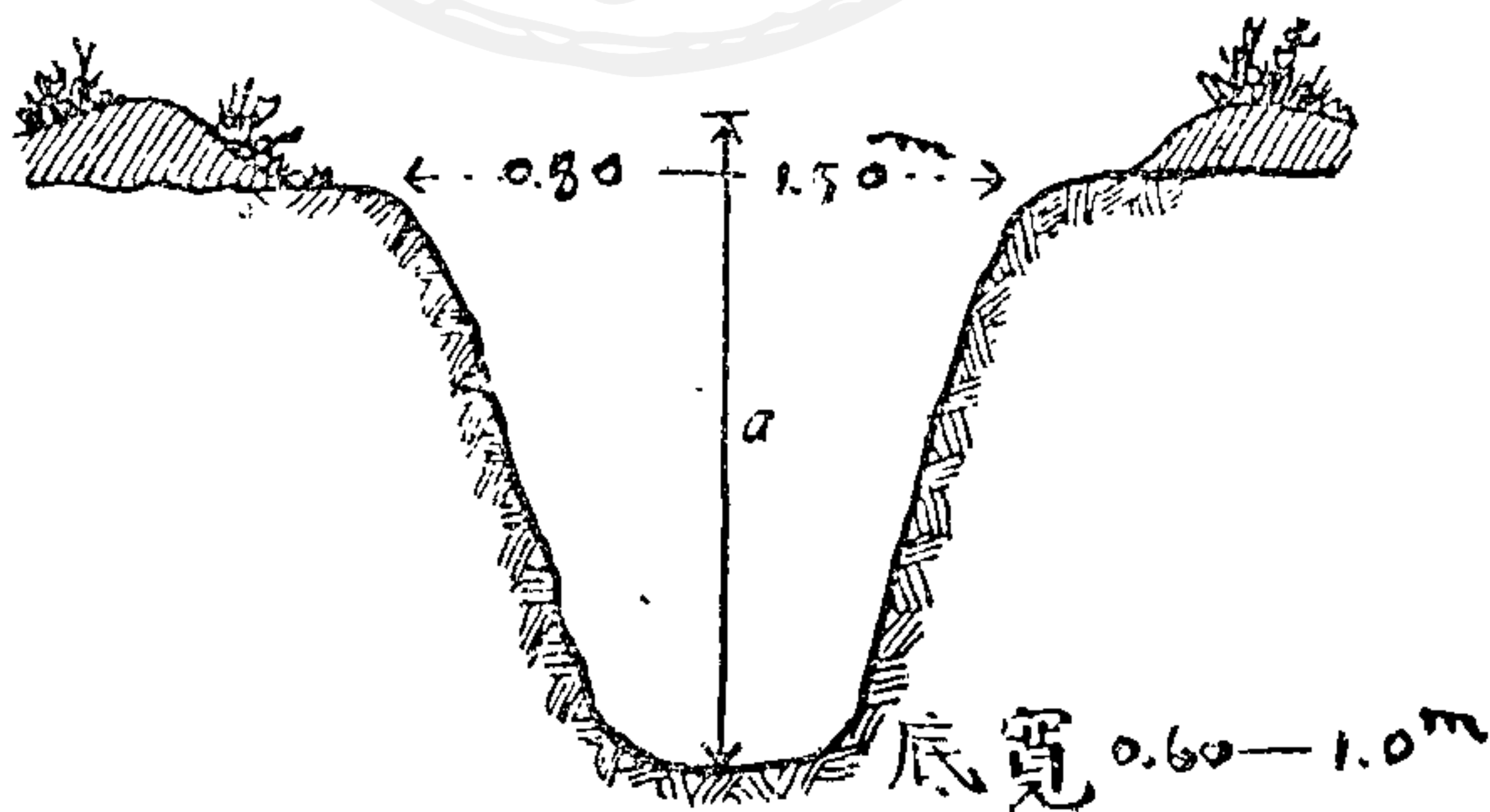
(築圖 8)

C. 散兵坑與匍匐交通壕的連絡



(築圖 9)

普通交通壕



1.10 — 1.80 = 一人体之長

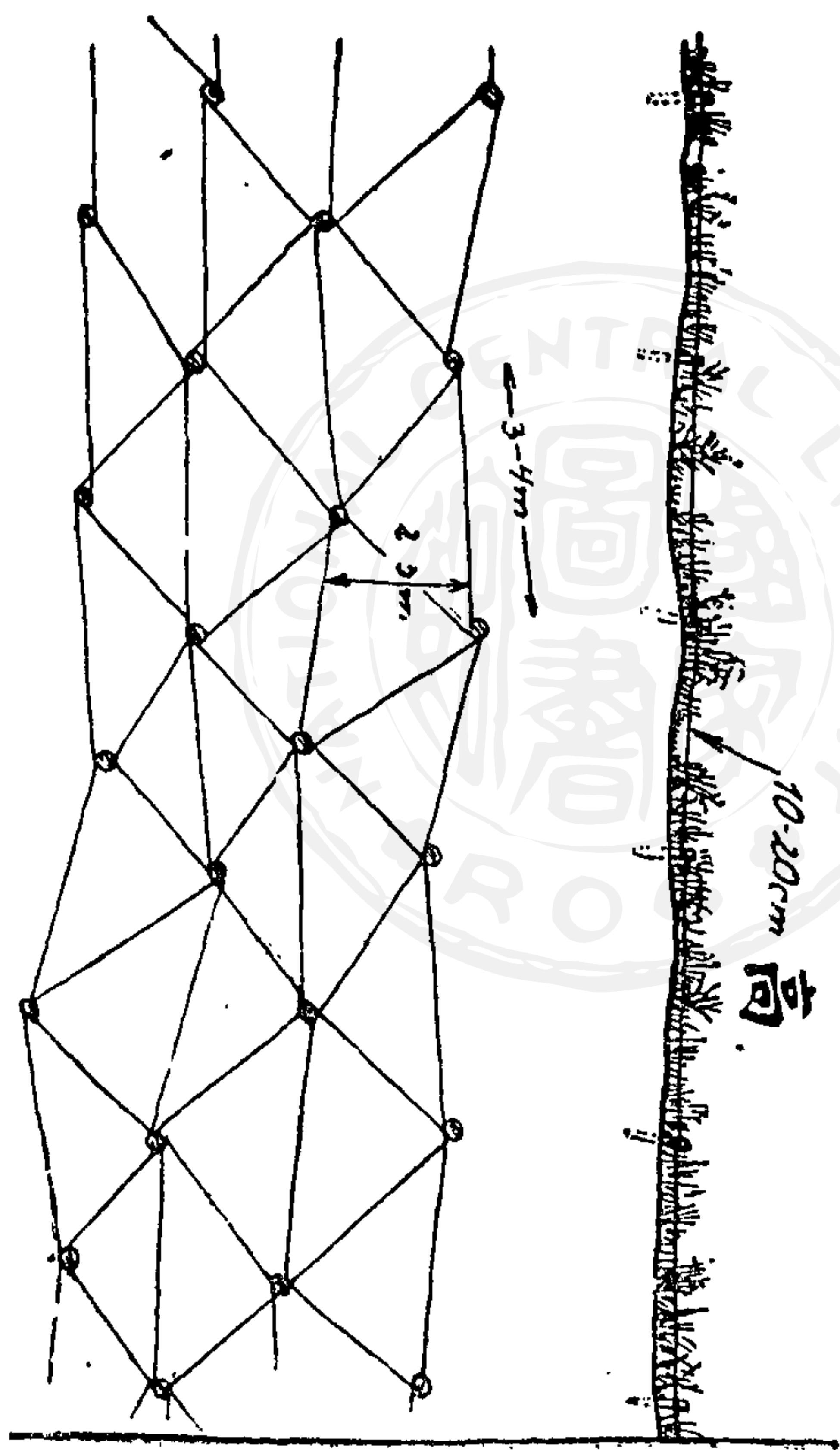
排的築成：就比較複雜，因為排的陣地是由班陣地組成的，每排通常分爲三班，排作戰時，總是某班在前綫算第一綫，某班在後面做第二綫，甚至還有第三綫的。而在同一綫的各班常相隔五十公尺左右，前後綫常相距百公尺左右，這就叫橫廣縱深的配備。這個當中的連絡又靠着交通壕，而交通壕爲避免敵人的視察和射擊起見，又築成蛇形的，鋸齒形的，電光形的種種，其構築法皆可由匍匐交通壕逐漸掘深爲普通交通壕。所以一排的築城，就是一班一班的陣地連絡以交通壕的築城。

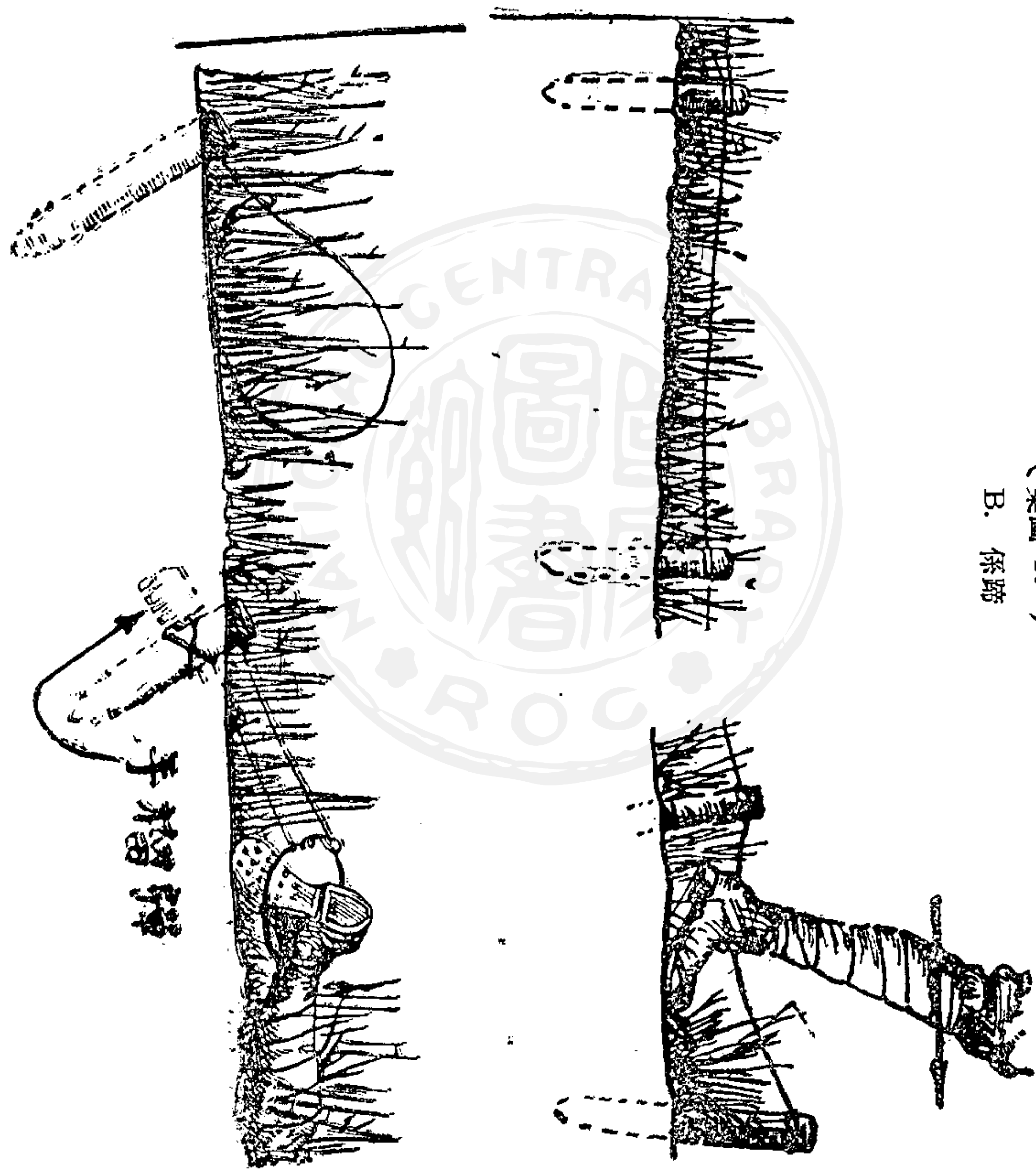
連的築城：連的築城也就是各排的陣地連絡而成的，不過牠的構築又比較複雜些罷了。牠可以築成一個前進陣地和一個主陣地；就是在預備與敵人決戰的地帶構築主要陣地，而於主陣地前方次要地帶築一前進陣地，這種陣地能阻止敵人前進，並且能使敵人迷誤方向，前進陣地的構築祇用簡單的工事就行了；主陣地的構築非力求堅固和完備不可。除將各排的陣地連結起來以外，還要在陣地前四十五公尺的地帶，構築障礙物，如鐵絲網（築圖10），鹿砦，電網等；於敵人戰車易駛行之處掘陷窞，埋地雷，用牠以阻止或破壞敵人；於敵人砲火易集中之處，設僞工事，築僞陣地，以欺騙引誘敵人。再者主

陣地之前方，火力不及之處叫死角，敵人常常利用這個弱點來接近和攻擊我們，所以爲這死角的地方除設障礙物外，又築側防機關，以重機關槍箝制之。什麼叫做側防機關呢？上面不是講過嗎，我們普通城牆的築法，不是一段凸出，一段凹進去的嗎？那就是怕

(海圖 10)

A. 係路

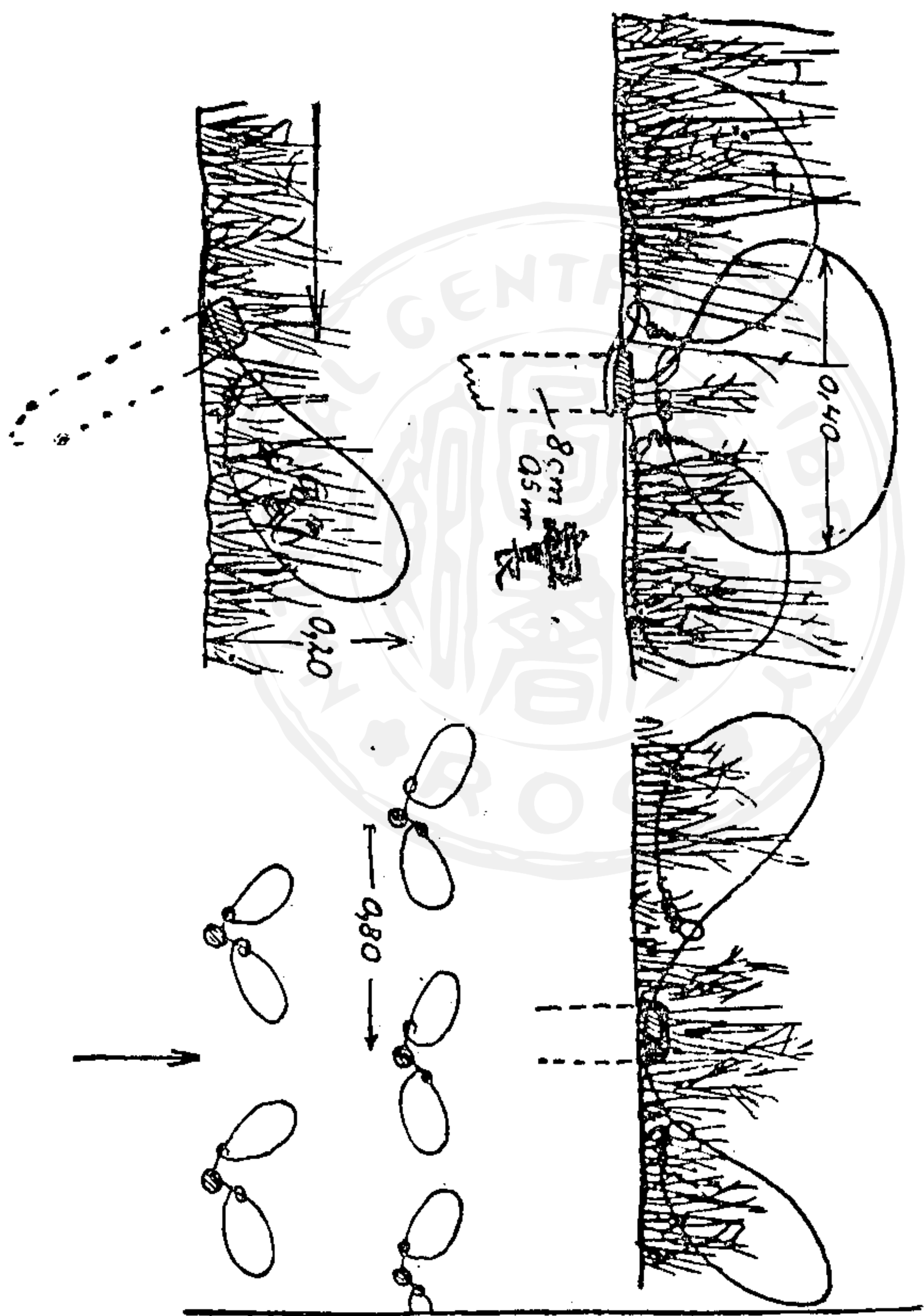




敵人到了城根躲避在死角（打不着的地方）之處，互為側防的設備，我們在陣地上設的側防也是這個意思。側防所用的兵器以重機關槍為主，所以重機關槍的陣地常在主陣地

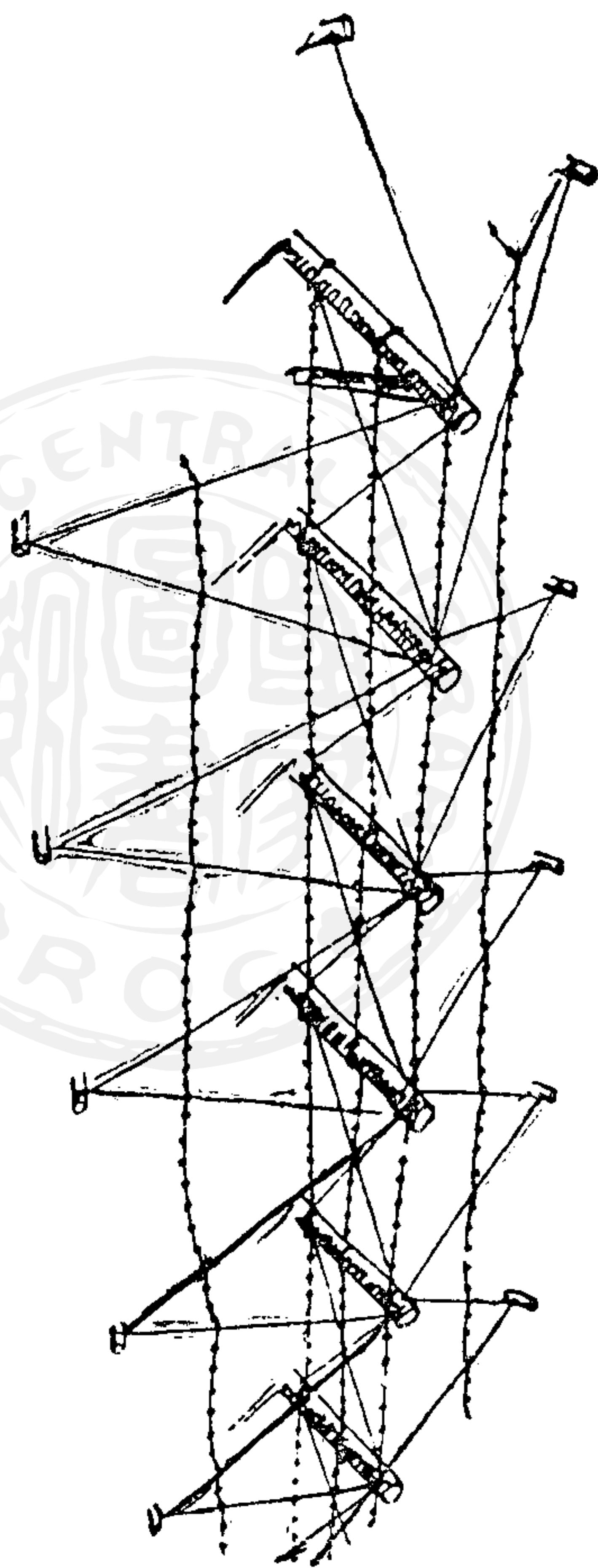
（海國 10）

C. 鐵塔



(築圖 10)

D. 屋頂形鐵絲網



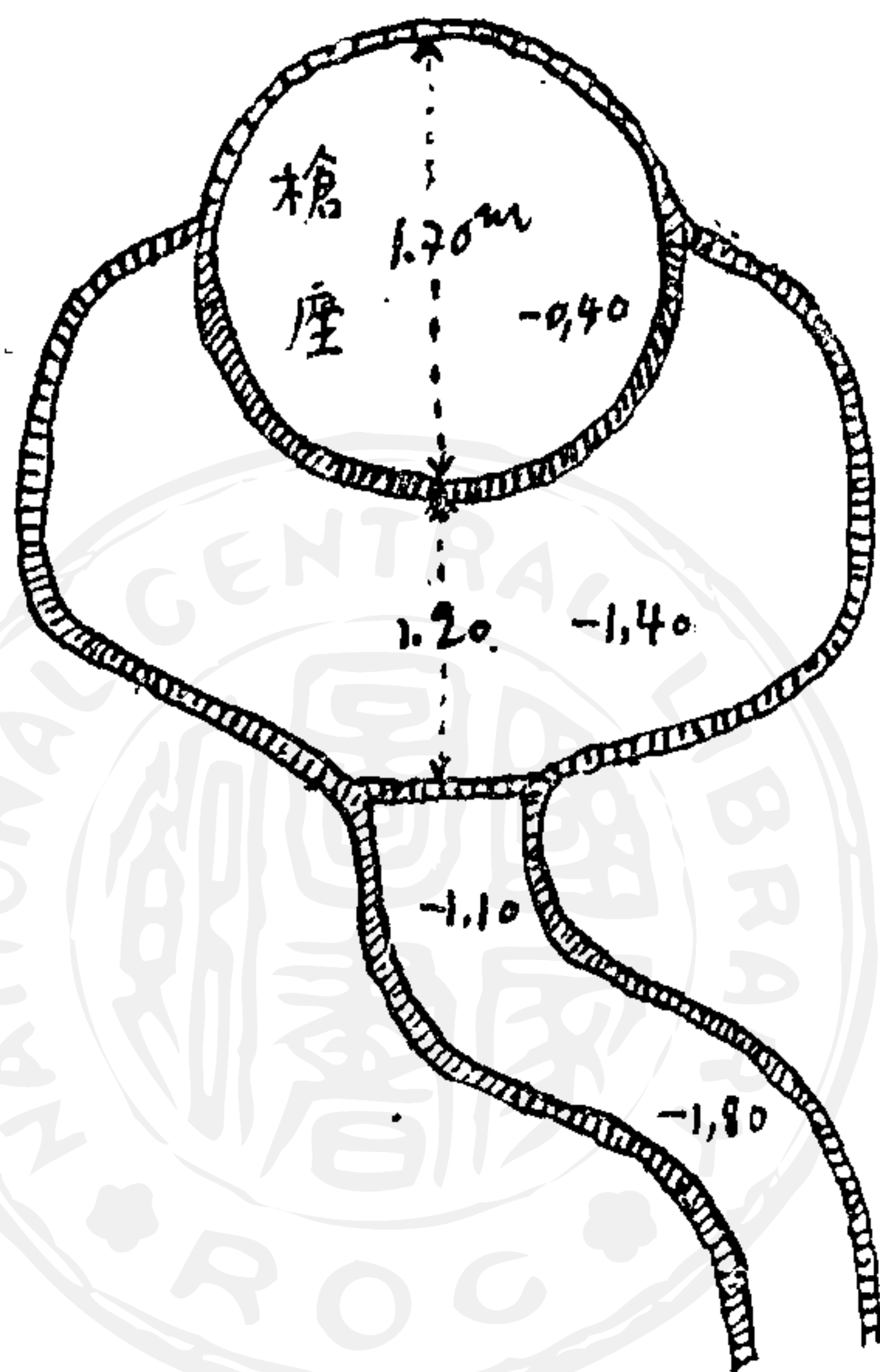
之兩翼，這是一連築城的大概。

重機關槍掩體：重機關槍是攻防上很重要的兵器，所以特別提出，牠的掩體的構築，是先築槍座，即從一點向前量取一公尺七十公分向左右各量取一公尺二十公分，將所取之三點連成一弧，再連結左右兩點也成一弧形，把這個範圍掘下四十公分深即得了；然後再向後量取一公尺二十公分，成一扇子形，掘深一公尺四十公分，就成了射手立的

部份了；再從這扇子形的隨便那一面開一個交通壕，深度由一公尺十公分到一公尺八十公分，口寬一公尺，好與別的部位交通和輸送子彈，就成功了（築圖11）。至於營以上

（築圖 11）

重機關槍掩體俯視



的築城，亦不過由各連的陣地組合而成的，他如掩蔽部及各種兵器的掩體，以至大規模及要塞的築城待下面再講。

陣地築城：一連以下的築城，上面已講過大概了，這裏再講大部隊的陣地築城。現代的陣地築城，因飛機，重砲，戰車的關係，已進步到和要塞

的構築相似，完全由支撐點，障礙物，掩蔽部，交通壕，各種砲兵掩體，及坑道組合而成的，而且都是用很堅固的材料，極大的人工，耗很久的時間才構築成功的。但在野戰

時是逐漸改築的，也有預先築好的，譬如在國境上通常預先構築的，所以在野戰的叫陣地，而在國境的又叫要塞，牠的經始和構築上是沒有什麼分別的，不過要塞常在一點，陣地却因戰況而延長；這一點明瞭之後，再把牠的編成分爲前進陣地及主陣地來講個大概，就可以知道近代陣地構築的情形了。

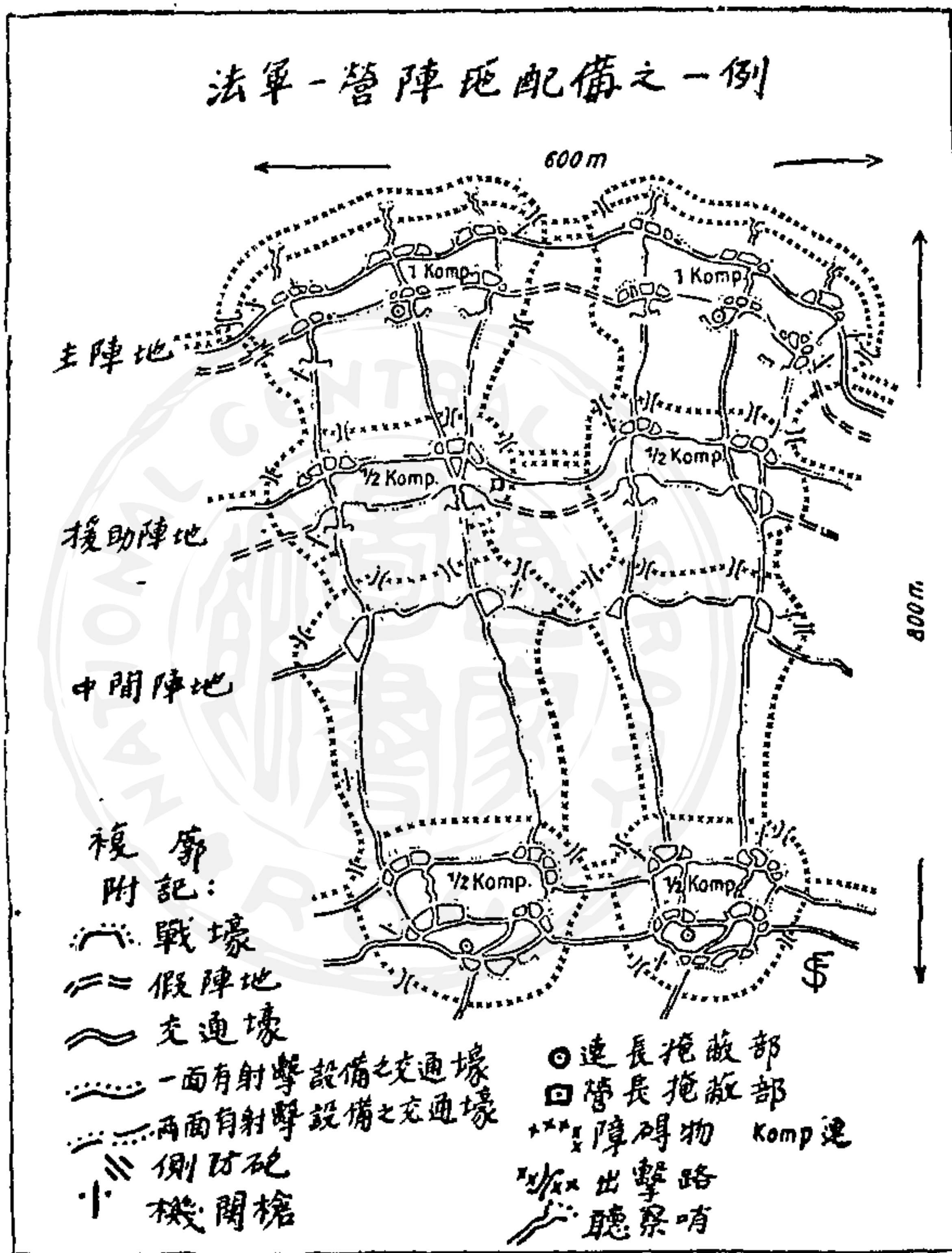
前進陣地：前進陣地的用途，一方面是在逼迫敵人先期將他的隊伍展開，遲滯他的前進，並可使敵迷誤方向，誘敵至我主陣地的火力地帶，得收殲滅的效果；一方面是在使我軍預知敵人的情形，得着準備的餘裕時間。因爲牠的用途是如此，所以牠的位置也就根據用途而決定的，顧名思義就可知道前進陣地是在主陣地的前方了，但就其用途又以設在前側比較更好。又因爲他的目的在阻止和欺騙敵人，要避免與敵決戰，所以又不能離開本陣地過遠，以能得着本陣地礮兵火力援助爲適當。牠的位置有了，就好談牠的陣地構築了。因爲牠的目的不在決戰，所以構築宜乎簡單；但又因爲牠要欺騙敵人，所以構築又不能太簡而使敵人識破爲前進陣地；因此工事雖較簡單，但設施必須似乎主陣地，所以也是要有小支撐點的集團工事和少數遠射程礮兵掩體的構築；在陣地的前方要

求寬廣的視界和射界，在陣地中要求大正面的展開，火力的周密，配備及障礙物的巧妙設置；在陣地後方要求有蔭蔽安全的退路。這就是構築前進陣地的要領，至於各種工事設施的方法，在講主陣地時說及。

主陣地：主陣地為與敵人決戰而設，必先能使敵人在我陣地前方，受盛大火力的損害，然後以兵力同他肉搏，一決最後的勝負。由此可知主陣地的重要了。所以牠的構築非力求完備與堅固不可。又為鞏固本陣地編成起見，在主抵抗地帶之前設有戰鬥前哨，同時在第一主地帶之後，又設第二主陣地帶。戰鬥前哨的位置在能得主陣地帶之近戰礮兵火力援助的距離之內，第二主陣地帶在能適時援助第一主陣地帶的距離之內；而主陣地帶之本身又有正面，側面，和背面設施的不同。總之，他又可以稱為集團工事，而集團工事又由支撐點及各種礮兵掩體連結以步兵陣地或交通壕等組成之。現在先講支撐點：

支撐點：支撐點是以近戰為目的而編成的，牠的兵力通常是由一連到一營，而附屬有機關槍及步兵礮的，這種陣地的形狀是多邊形或是圓形的，牠的位置總是在主陣地帶之各種要點的地方，牠所佔的地區雖因地形而定，但總不出於四百至一千公尺左右的周

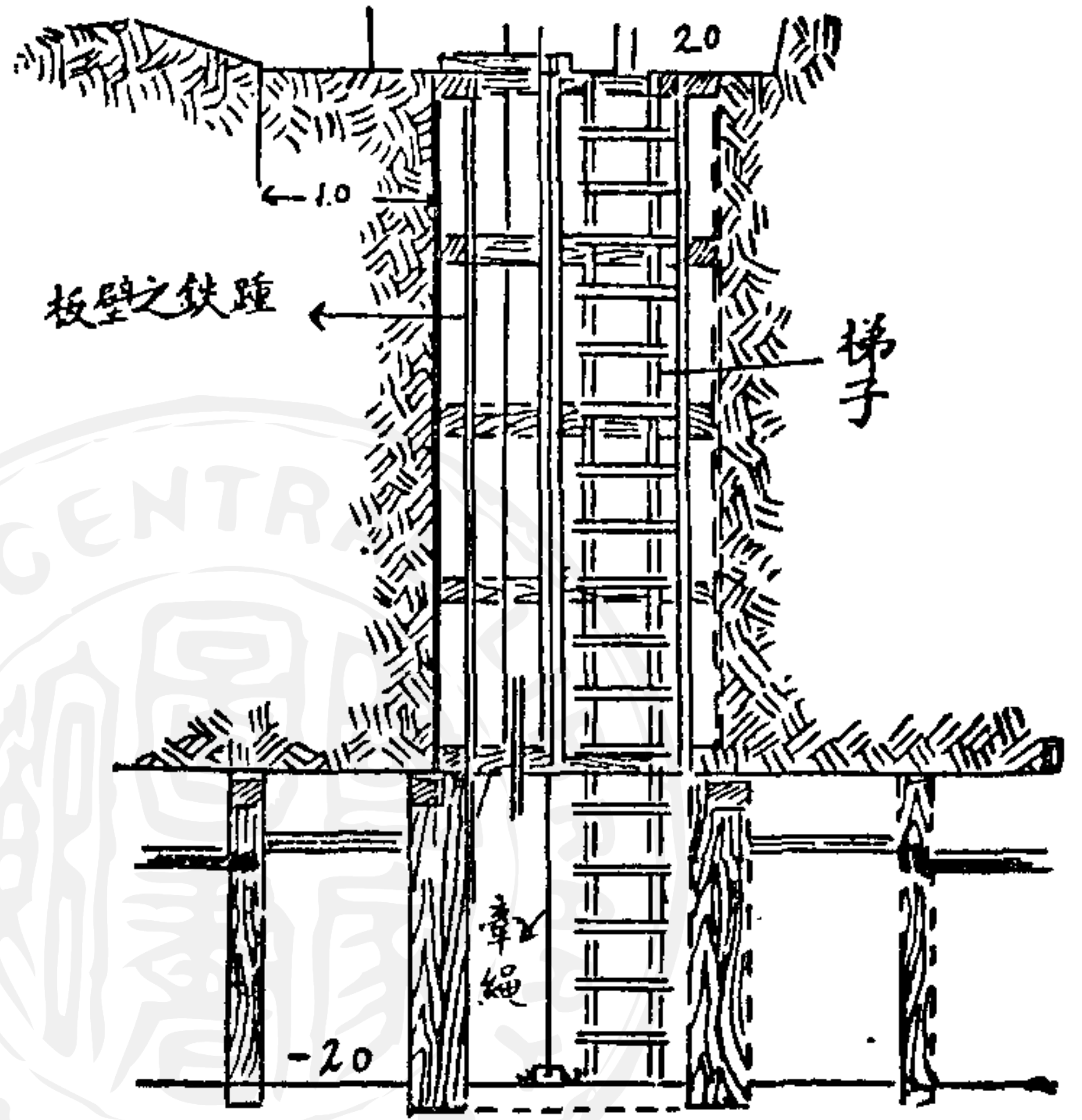
(築圖 12)



交通壕講求用坑道在地內行動，人員休息有掩蔽部，彈藥糧食也儲藏在掩蔽部內，完全是一個地底城市的構築。並且講求偽裝，使敵人難於觀察，在其附近為迷惑敵人起見，也有築假支撐點的。支撐點的情形大概如此。

圍，而周圍的副防禦設置要特別巧妙精細，前地距離的測量與標定以及射界的掃除，皆是預先準備的工作，陣地內的構築，雖仍為一班一班陣地的縱深配備，但溝口總是講求掩蓋的，

(築圖 13)
垂坑道之一例



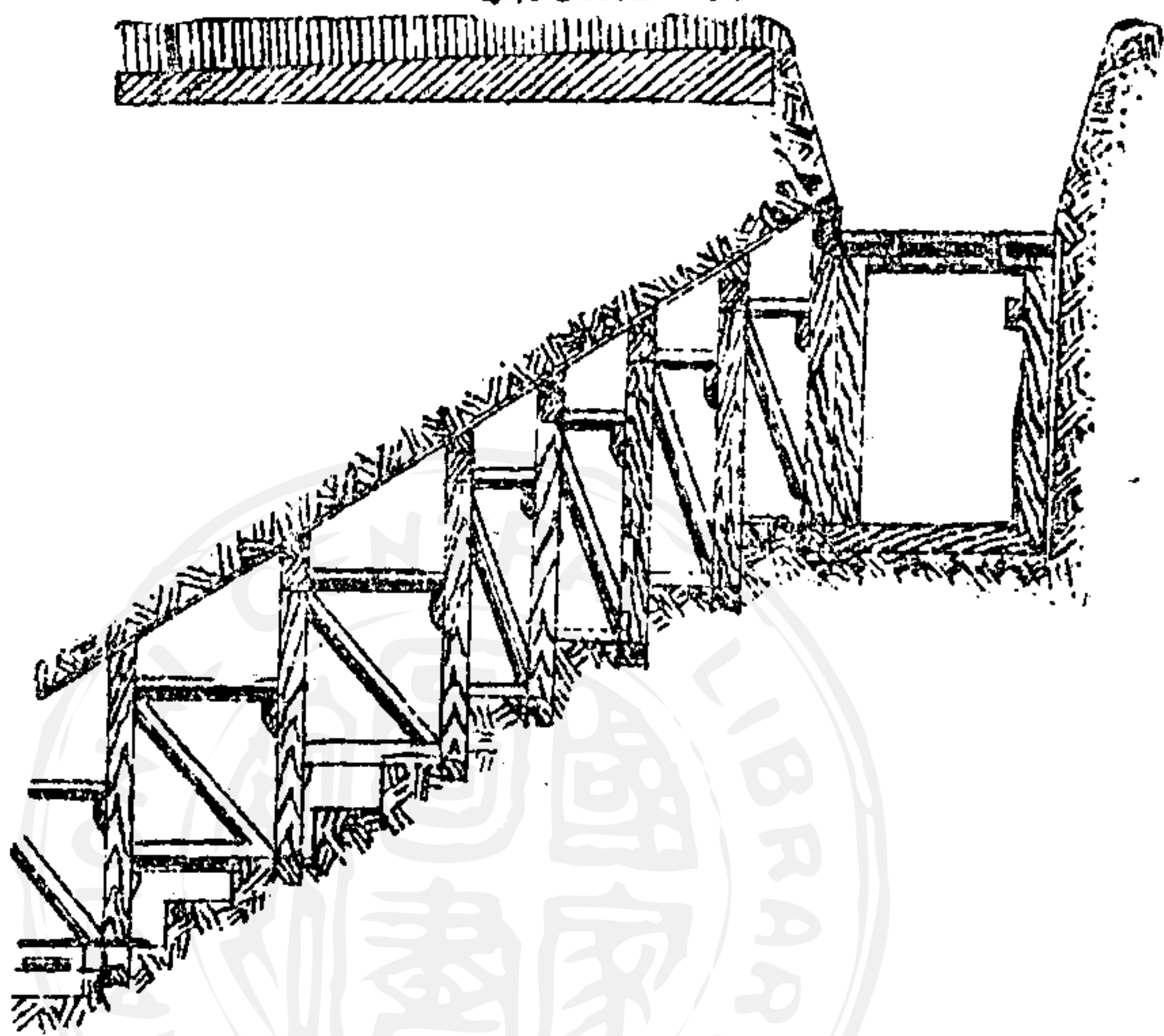
，坑道的大小以人員行動自如，運輸便利為度，其內部普通均用板框依次結合而成，再堅固一點的就用三合土或鐵筋三合土砌成。

掩蔽部：掩蔽部就是地室。就其構築的方法來說，分掘開式掩蔽部（築圖 16），坑道式掩蔽部（築圖 17）二種：掘開式是由地面掘開用蓋材掩覆築城或三合土砌成的；坑

坑道：坑道就是地內的道路，又叫隧道，有垂坑道斜坑道及平坑道三種。垂坑道（築圖 13）是由口向地面開下掘深，由上到下是垂直的；斜坑道（築圖 14）是由壕內向前成和緩傾斜向前開掘的；垂坑道以及斜坑道均是坑道進口和出口的構築，而主要的幹部還是平坑道。平坑道（築圖 15）就是在地底下，成水平的向前開掘的

(築圖14)

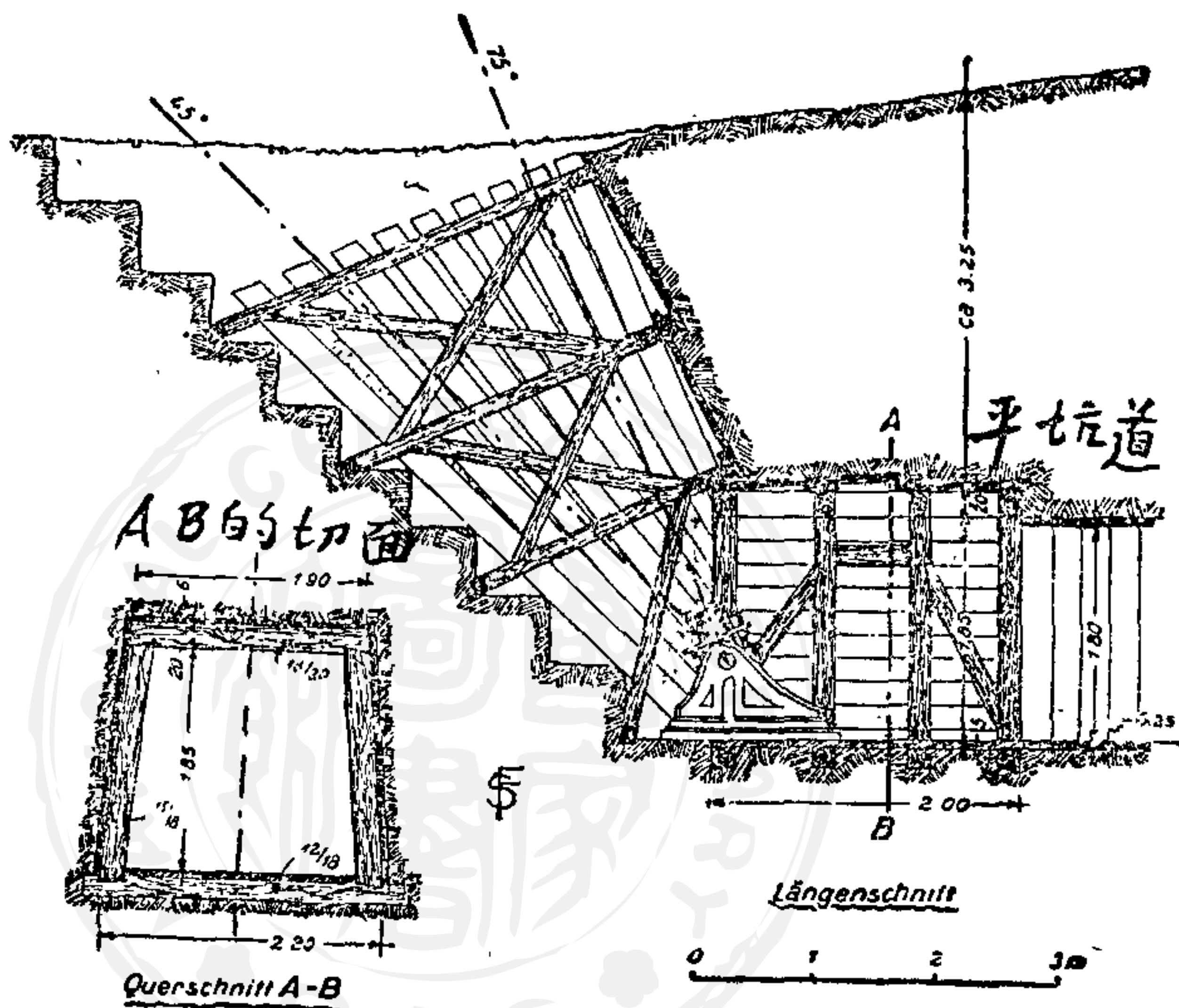
斜坑道之一例



道式是由壕內向地內掘開用板壁木材配成或三合土砌成的又就其堅固之程度分輕掩蔽部，中掩蔽部，及重掩蔽部三種：輕掩蔽部能抵抗礮彈之破片及野礮彈，這一種在運動戰常用之；中掩蔽部能抵抗十五生的榴彈礮彈；重掩蔽部多用於陣地戰及要塞築城，能抵抗大口徑的砲彈；就其用途方面分爲人員掩蔽部，彈藥掩蔽部，及各種兵器掩蔽部三種：人員掩蔽部又就其運用上分爲待機掩蔽部及棲息掩蔽部二種，

待機掩蔽部是兵員於戰事和緩時棲息之所，如一遇戰鬥發生，卽刻就能到戰鬥位置遂行其任務的，所以這種掩蔽部不能離戰鬥位置太遠，同時不能掘下很深，要在進出迅速的條件下求堅固，所以這種構築多用掘開式的，加強其強度就得了；棲息掩蔽部是指揮部

平坑道 (築圖 15)
坑道口為迫擊砲陣地

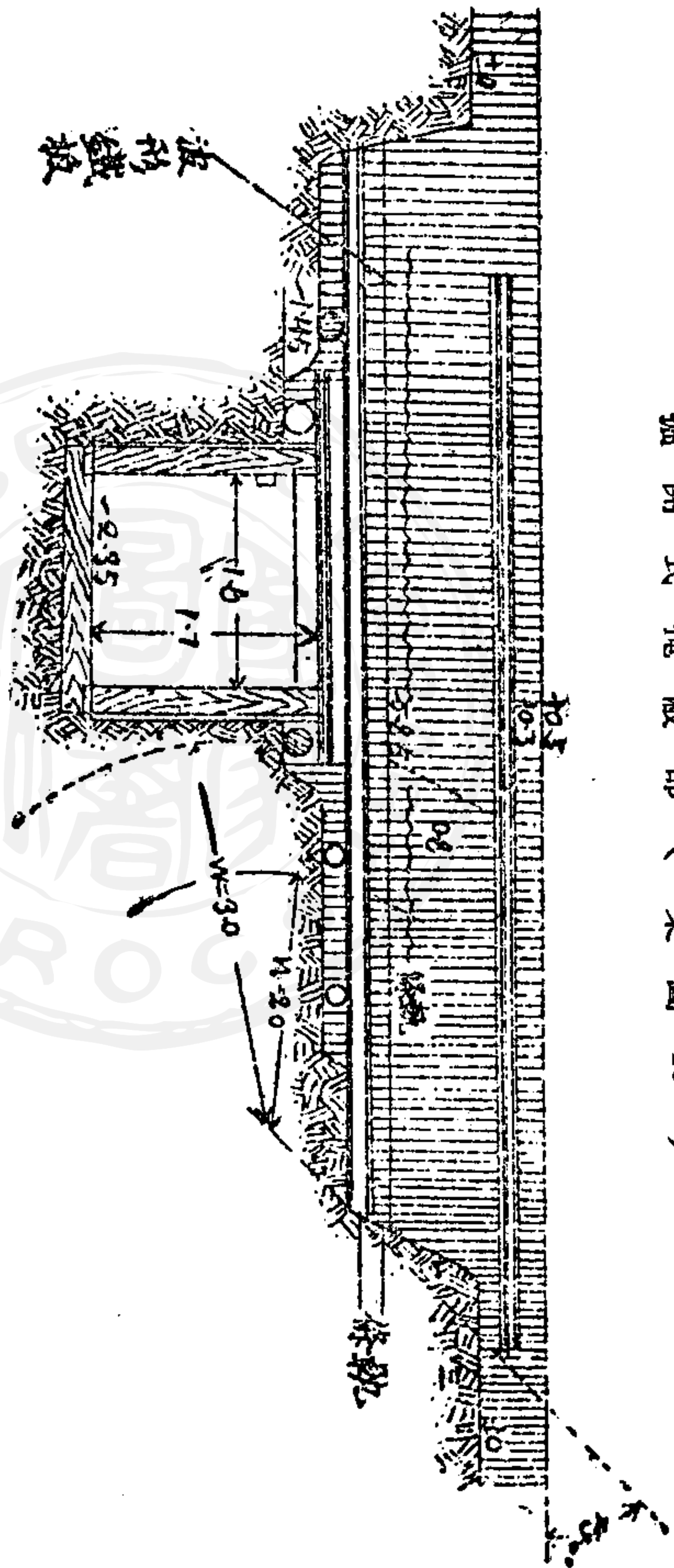


或重要機關用的，他的構築通常用坑道式的，比較愈深愈堅固，要能抵抗重砲彈及飛機炸彈為合宜，所以多半是用三合土起成的，他的位置是在陣地後方或支撐點之中央而為一陣地帶之核心建築。

砲兵掩體：主陣地所用之砲兵可分遠戰砲兵，近戰砲兵，及高射砲兵三種，遠戰砲兵有與敵之攻城砲兵對戰，防害敵人的前進，並支援我方前進陣地的各種任務，他的

位置如係平射砲，通常在主陣地帶後方高地稜線的直後，如係曲射砲則在高地的後方、近戰砲兵有封鎖陣地，殲滅敵人及支援我方戰鬥前哨的任務，他的位置通常在第一支撐

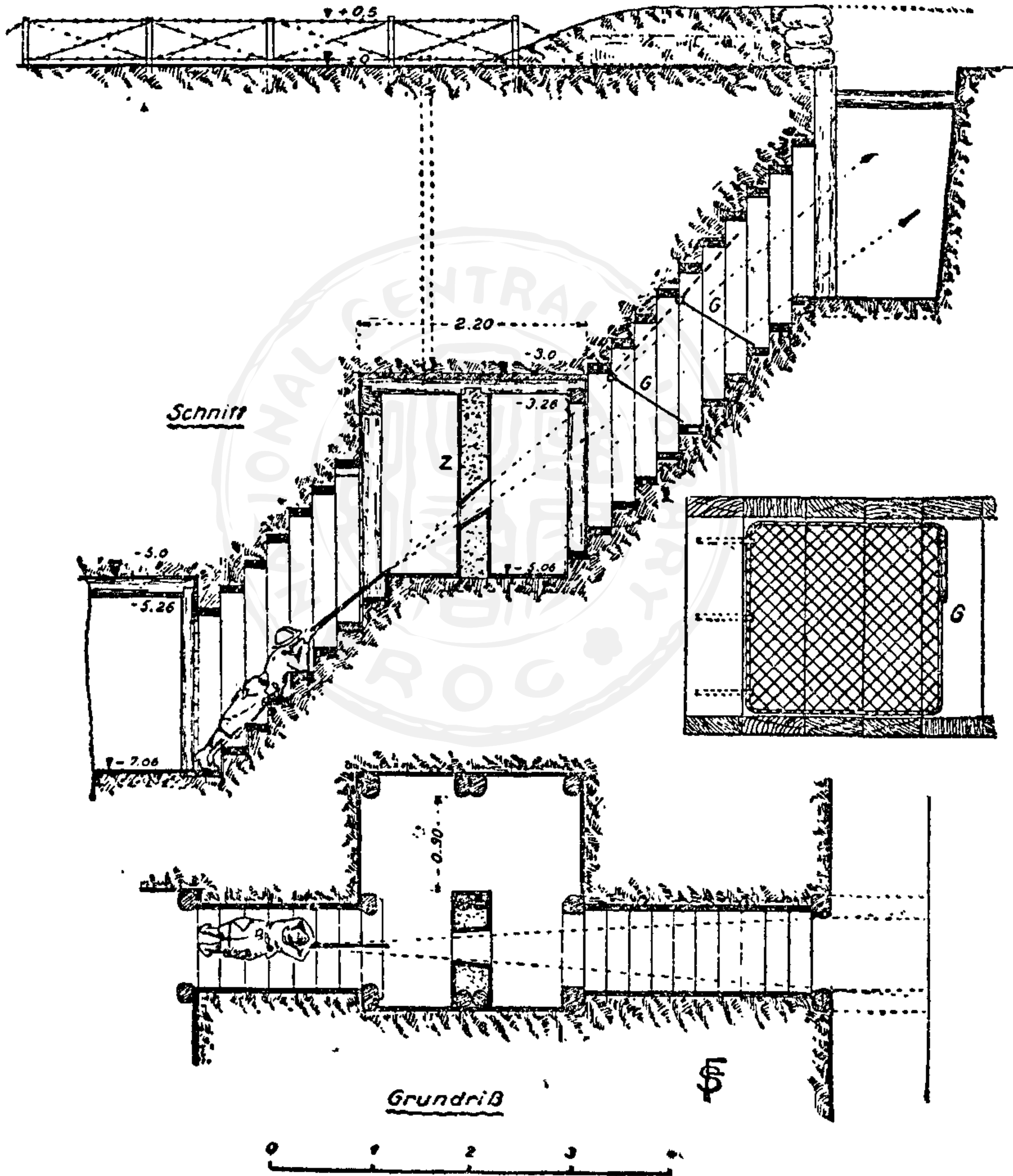
德國式掩蔽部 (參閱 16)



點綫的稍後方，因為砲兵陣地都在後方，所以除飛機擔任觀測之外，又有觀測所的設備，觀測所的位置，通常設在展望便利而且隱匿之位置。高射砲兵是專門對付敵人飛機的，他的位置為使其落下的砲彈無損於本軍陣地帶起見，通常要與主陣地適宜的離隔，但現在機械化隊發明，高射砲可裝載於機車或用汽車載之，平時放於掩蔽之位置，敵機來襲時，立即可以開赴應用的方向以行應戰，還可以略事追擊敵人的飛機；高射砲更須要

坑道式掩蔽部 (築圖 17)

第十七講 築城的研究



四三五

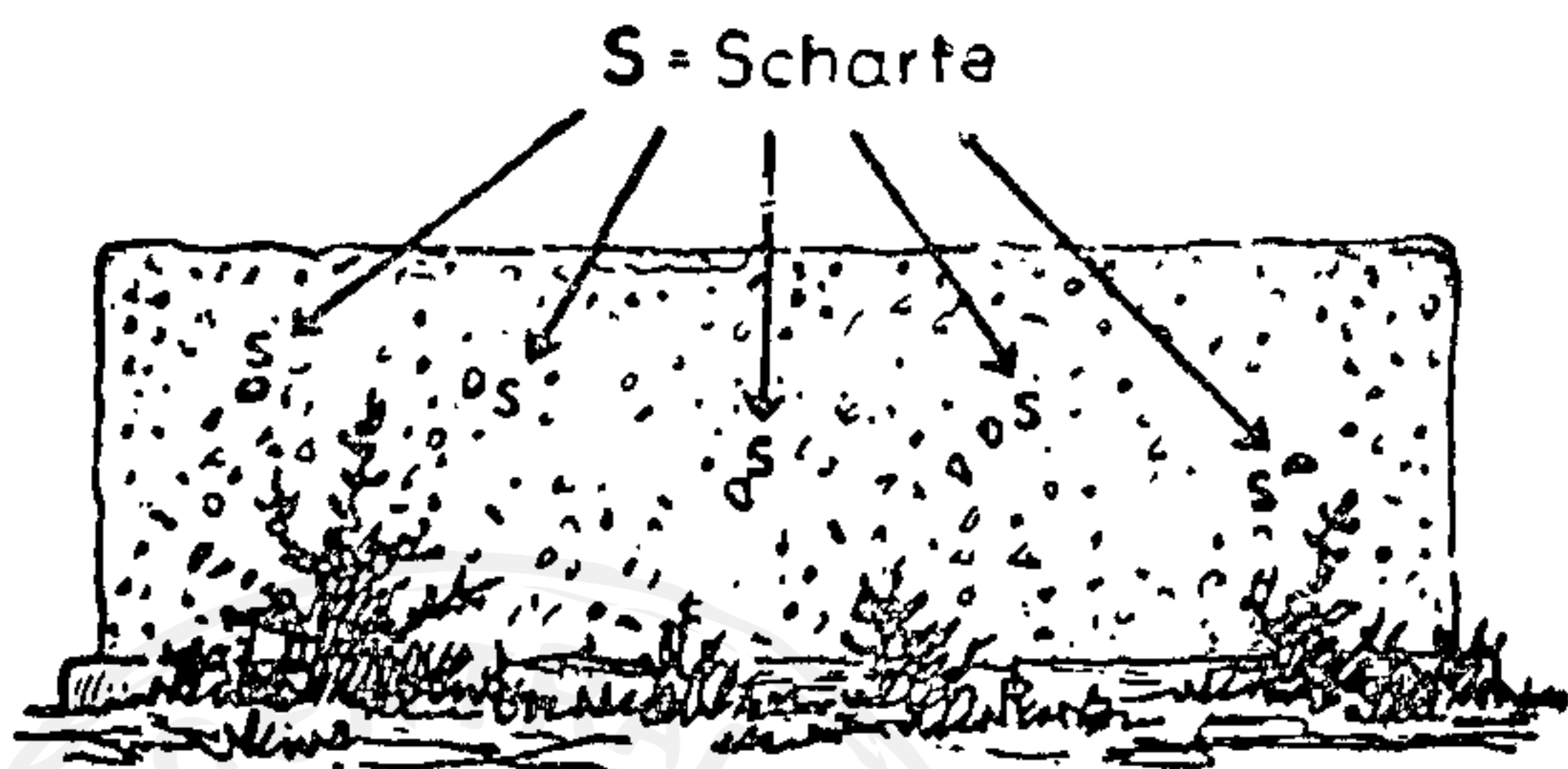
觀測所的設備，通常設在天空及遠方，才能早早發覺敵人飛機來的方向，準備射擊。

其他設備：司令部與各級指揮部以及礮兵與各級指揮部間的連絡設備，多用無線電，地底電線，閃光器，日光器等通信；夜間照明的設備係用探照燈，選擇探照燈的位置，以能完全照明前地為原則；為彈藥補充容易，常又於陣地地帶附近築設一堅固的彈藥庫；為給養接濟不缺起見，陣地後方又有設倉庫的必要。

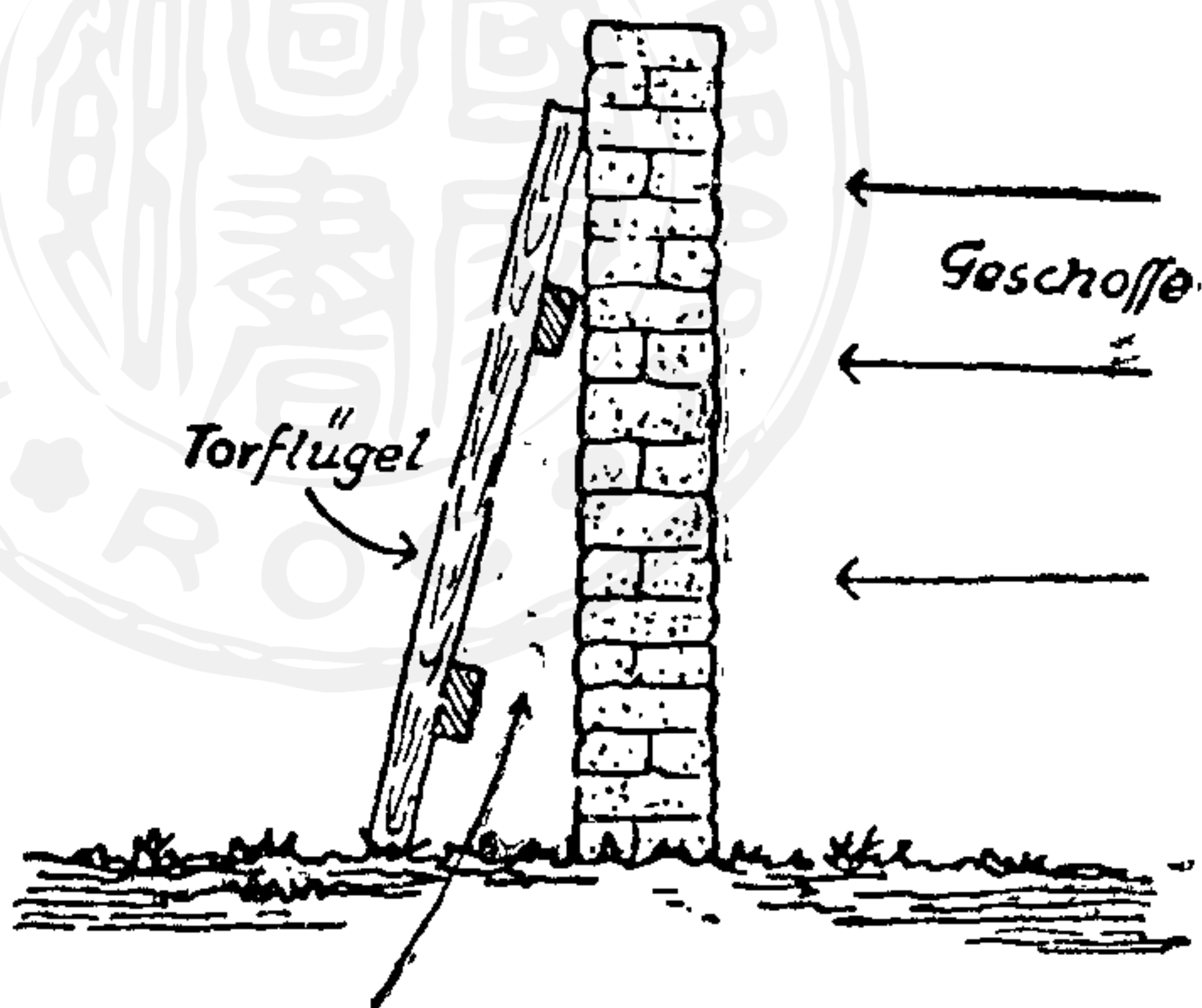
主陣地帶的編成：上面講的是主陣地構築的各種元素，現在再講牠是如何組織的？就是無論正面側面及背面皆用一個一個支撐點集團組織而成的，正面和側面的設備特別堅固，後面可以用比較強固方法和適當材料構築之；其內容是以司令部為核心，圍以重層密佈的支撐點，每支撐點的間隔距離以能互為側防，互相支援為度；其中間重要的地帶或設以副防禦如鐵絲網，地雷，陷窰，佈毒區域等，或築一小堡壘，形似小支撐點，或設以堅固的步兵陣地，總以使支撐點間火力普及毫無缺陷為要。其次就是各種礮兵掩體，交通通信設備，掩蔽部及彈藥糧秣儲藏等設備。上面已經說過是用很嚴密的計劃，用多數的人工，用很堅固的器材，用很久的時間，才築成功的。合前進陣地及主陣地為

(築圖18)

利用牆壁構成槍眼(正面)



視圖



的縱深皆築有工事，在主陣地帶前，每設前哨陣地，在主戰綫之前又設障礙物。在主陣地之後有援助陣地，再後則為預備隊及地段預備的位置。

捷克國的陣地配備：捷克的陣地配備與法國相似，但主戰綫不若法國的明顯，他又

陣地築城，現代一

般的陣地大概就是

這個情形，以上的

原則是根據德國的

，為更明瞭起見，

再說說其他國家的

陣地配備。

法國 陣地配

備：法國的通例，

在一個陣地帶整個

在主陣地之後，常設第二陣地帶；他又常在其陣地附近之曠野築有簡單的工事；他有時離棄他的堅固陣地而散開於曠野，以奇襲敵人。

波蘭的陣地配備：波蘭有三種陣地帶的構築，就能掩幕地帶，主陣地帶，和增強地帶；掩幕地帶是在主陣地帶的前方，他的後方又築有多層的抵抗巢；主陣地是築在決戰的方面，是以縱深配置的抵抗中心為骨幹，圍以許多抵抗點而成的；而每一抵抗點中心的後方，又有一個抵抗巢的築設；在主陣地帶之後，築設一個增強地帶，這是預備隊用的。

日本的陣地配備；日本陣地常區分為外部陣地，前進陣地，本陣地，及後方陣地幾種，就是以本陣地為主，本陣地之後為後方陣地，本陣地之前為前進陣地，前進陣地之前又有外部陣地。

陣地的排水：無論陣地是如何的堅固，如不注意到排水，等於虛設，所以愈掘得深，對於排水設備愈要周到。究竟是怎麼樣設備呢？一般的壕底是或向一方傾斜，或在中央設排水溝，向一端或兩端漸漸低下去，在兩端或每若干距離掘排水孔，水自然流到孔

內，再用唧筒或抽水機或其他辦法將水由孔中向壕外排出，這就是一個很便利的方法，能在陣地經始之先，就注意排水於天然凹谷或池沼，或將水導至低下之漏水地層，那就更便利了。一般的掩蓋通常利用斜面或用不透水之物墊作屋頂，使水不向內漏就好了。陣地的通光通氣：要得掩蔽部內的空氣流通和不太黑暗，當然以多掘便於透氣的入口，在科學發達的國家大掩蔽部內取光也有利用乾電，通氣亦有用電氣方法，或手動通氣機，藉通外面的橡皮管吸收新鮮空氣；這手動通氣機在一分鐘內能抽換十至十五立方公尺的空氣，所以用牠最爲合式。

陣地的防毒：因爲陣地在地下，用礮火難收效果，所以才發明毒氣，來專門攻擊地下的敵人，因此陣地如沒有防毒的設備，也是沒有用處的。這種設備是如何呢？就是在地下工事的開口處用像夏天門窗用的布簾先由外掛上一個，底下垂以重些的板條或鐵條，以便壓緊，在內面再掛上一個，兩旁可以用釘釘緊，密不通風，一遇毒氣襲擊的時候，用水浸濕。可以潮解毒氣。如仍恐毒氣浸入，則再於室內設置火爐和風扇或電扇，可以燒化和驅散毒氣，那就不怕了，再能有防毒面罩和防毒具，那就更爲安全了。

國民防空及防毒的築城：未來的戰爭是少不了以飛機和毒氣爲主的，而飛機的炸彈及毒氣的佈放又不僅限於兩軍對壘的陣地，每多危及後方城鎮的居民，如歐洲大戰的時候，德國飛機的轟炸倫敦與巴黎，就是一個前車殷鑑；我前次提出國民防毒防空兩講。也可以應用到陣地，陣地防毒的方法，簡單的是將門窗掛上簾子，室內設火爐及電扇，最安全的是密閉門窗用濾毒器來通風。防空最簡單的是掘防空壕，壕的口寬一公尺，掘深一公尺五十公分到一公尺八十公分，掘出來的土堆在兩旁，再蓋上板子，板子上面堆放沙土更好；壕的形狀成鋸齒形或蛇行的灣形，一個灣度至少要隔三公尺，才能免去兩段同時被炸燬的危險；比較繁雜一點的就是地窖，這是很安全的，地窖的構築無一定的形式，總以就所有的材料，築得愈低下愈好，愈堅固愈安全。這種防毒防空的設施和構築是很簡單而且很容易辦的，一遇有事是一定要用的，我們同胞是不能不知道的，所以才特別的提出來說一說。

築城的趨勢：我們研究了各個的散兵坑，及小部隊以至於大部隊的陣地的築城，同時又知道了各國陣地配備的大略情形，而未來的戰爭又是以飛機重砲戰車毒氣爲主的，

因此我們就可料想到未來築城的趨勢了。就我個人的意見，是不獨要講求地面經始和構築，尤其要研究地內的設施，不獨要講求材料的堅固，而且要講求巧妙的偽裝，不獨要顧慮到礮彈炸彈等的損壞，尤其要注意到毒氣殺害；還要特別注意的是不祇是臨渴掘井，而要在未雨綢繆，就是不能等到大戰開始才來築城，是要在平時以假想敵人做對像，在重要地點預先構築的；而況未來的大戰，說不定我國的國土就是戰場，我們要知道，倘若一個國家飛機大礮不能勝人，就要研究巧妙的築城來補助，那麼才能於夜間或特別的機會來和他的敵人決戰，這一點意見是我貢獻同胞的。

第十八講 兵工政策

民國二十二年八月二十八日及九月五日午後八時兩次講

我想要打算建設一個完整和鞏固的國防，所應該努力的約有三點：就是足兵、足食、足械，第三第四兩講所說的國民軍事教育和改革兵役制度，便是足兵的基礎，足食這一層，我國原來是以農立國，總理有偉大的遺訓，祇要努力遵照去實行，當然可以成功；我今天所講的是足械問題，就是兵工政策。

由經過五年死傷數千萬人命的世界大戰，使兵器有飛躍的進步，而現出最近所謂科學戰時代，於是列強都集中高深的人材和巨額的資金來積極研究，擴充國軍的裝備，他們努力的趨向除海軍外，大概是火力的優越，機械化的普及，空中勢力的擴充，毒氣的攻防等四種，由這些情形，我們可以預料到將來戰爭的劇烈慘酷，決非第一次大戰所可比，在那時一個國家，假若僅靠着他的愛國的國民血肉之軀，意氣之勇，恐怕是白白的犧牲，很難有倖勝的可能，必定要足械與足兵同時實現，纔合於近代軍備的要求，所以

光傑今天特提出兵工政策來討論。這個政策的內容，是要開發兵工原料，提高普通工業，國家首先應創辦大規模的兵工廠等三種：

一、開發兵工原料——軍需工業的範圍，極其廣汎，但這種所說的兵工原料，是單指製造武裝的原料而言，這些原料，平時固然可以周轉，一到戰時就有斷絕的危險，所以一個國中若是有某種原料缺乏或者不充足時，就不能獨立戰爭，即戰爭亦是不能持久，歐戰中德奧方面武器的威力，本是協約方面所遠不可及，只因受了英國的封鎖，失却原料的來源，直到美國加入協約，更使對方的物質上驟然豐富，所以到四年以後，終於不能支持而求和。當戰爭末期，德國因硫磺缺少，影響到火藥製造的困難，銅質枯竭，甚至拆卸民間家庭的用具來製彈筒，這是光傑親眼所見的事實，可見一件細小的物品都關係着軍國的大計啊！

因此，這些原料的產地，每每成了國際間爭奪的重心，英、法、德、意等國內地的天產，不夠利用，就想出千方百計，攘奪他人的所有，最近日本之強佔我東北四省，也是因爲牠有豐富的原料，除了富國裕民而外，還能製造國防的工業，這是誰都知道的。

我國地表面的產物，和地底下的鑛藏，都極其豐富，關於兵工所要的原料，除少數特殊的（如橡皮，軟木等。）不能自產以外，可以說是應有盡有，尤其是重工業基本原料，如煤、鐵更是特別豐富，據德國地質學家李希霍芬之調查報告，僅山西一省之煤儲量，可供全世界一千三百年之用，並據多類調查結果，全國儲煤量，當在一兆一千億噸以上，儲鐵量約在十億噸，煤的儲量僅次於美，鐵的儲量，也佔有世界各國的第五位。煤油雖沒有精確數字來表示，但一般可靠的估計，也很能自給，這天賦的確是優厚，可惜人爲上不努力，所以產量遠落人後，並且重要鑛權，還操在外人之手；而滿洲無限的煤鐵，以及其他寶貴的礦藏，竟隨同土地一齊喪失，假若長此暴棄，他日或者還有更重的慘痛，也未可知，總而言之，人家正極力的追求，而我們自己却熟視無覩，若不急起直追，必然有「天與不取，反受其咎」的一日，何況是軍國要素呢？所以開發兵工原料，是列在兵工政策的第一步，亦是我國將來興亡的關頭。

這裏還附帶的說兩句：譬如橡皮軟木等，我國不能自產的原料，或其如鋁，如煤油，煤之副產物等，雖有而還未開發出來的原料，都要注意收買存儲和節制銷費，以備萬

一被人封鎖時之需。

二、提高普通工業——假定原料已經開發但是生米不能煮成熟飯，仍然食不下咽，如往年漢陽鐵廠產出之鐵，尙要向外國市場求售；所以普通工業應該和開發原料同時進展，才能有水到渠成的希望，誰也知道現在是工業時代，工業是國家民族的命根，世界上最強盛的國家，都是工業最發達的國家，他們人民享受的尊榮，也盡是根源於此，並且他們對外侵略的武裝，更是由這上面發揚出來的。

再看看我國的情形，因為從前智識份子的薄視工商，和國家沒有肯努力提倡，加上人民經濟的困乏，國外勢力的壓迫等等，所以老是停頓在手工業時代，軍用民用的一切物品，大部份都由外國輸入；我國既是原料的產地，又是成品的市場，當然為各工業國家所垂涎，拚命的繼續着經濟侵略，我們只要向海關調查對外的貿易，看到出入物品的差別，和逐年入超的增大，便可以知道他們殺人不見血的手段，是如何的慘酷，弄到現在山窮水盡，豈僅是漏卮，簡直可以亡國滅種，但這種現象，雖然十二分嚴重，却還沒有到不治的絕境。拿蘇俄來說：他在革命以後，經過干戈和饑饉，觀察表面的人們，

都判定是奄奄一息，沒有復活的希望。然而他舉國振作，發揮他固有的資源，不到十年，已由農業國一變而為工業國，一切都可以自給，不怕資本主義各國的封鎖，現在還是蓬蓬勃勃的進行着。像我國有家藏的萬寶倉庫，如果能照樣的奮發起來，難道成績還在他以下嗎？光傑認為這有效的方法，也不外乎工業人材的培養，關稅政策的保護，私人企業的獎勵等，使得民衆有製造的智能和企業的機會，所謂大利所在，萬衆爭趨，不過在民窮財盡的今日，還要有國家創辦大規模的經營來作有力的先導，纔會有加速度的進步。而即應着手的主要就是鐵道、汽車、造船、電氣、化學等五種事業，因為鐵道可以吸收大量的煤鐵，使得煤鐵等原料的開發更易繁榮，造船業的發達使海軍易於興辦，汽車業與空軍戰事均有密切的關係，而電氣是一切的原動力，化學又是工業進步之母。所以上述五項，都是發展我國普通實業的基礎，並且有形無形的影響到軍事和造械，我希望國人努力促其實現呢。

三、國家要首先建設大規模的兵工廠——歐美各國的兵工事業多半寄託在普通工廠之中，平時私人工廠受國家的保護同獎勵，得到自由的發展；到戰時就統制集中起來，

利用固有的性能，在政府的命令之下，改爲軍需品的製造，這就是所謂工廠動員，歐戰中首先實行工廠動員的要算德國，因爲他科學和工業極其旺盛，私家企業也最發達，（如世界著名的克虜伯礮廠和毛瑟槍廠，我曾在這兩廠參加短時間的工作，都是私家企業）而且他的軍事家和各種專家，在戰爭未開始以前，老早祕密地準備着工廠動員的計劃，將專門機器和人材皆預備好了，所以一到戰時，均改造兵器。

在大戰初期，就很明顯地發揮出優越的效能，而且能在環圍的局面當中，獨支持同盟國的五年戰爭的需要，其他各國在相形見絀之下，也就不約而同的模仿起來，像美國對於戰爭產業所設的種種機關，到戰爭末期，對於軍需工業，很得到相當成績，戰後日本有鑒於此，也新增設資源局，牠大部份的工作，也是實行工廠動員，這樣不但是因爲戰時廣汎的銷耗，非少數專廠的生產所可補充，尤其能節省國家爲專門犧牲於兵工事業的大量資財，真是最經濟最合理的辦法。

我們從另一方面看看，日本維新的初期，他那時還是在手工業的國家，他因爲渴慕着武力侵略，希望在短期間實現武裝自給，若是要待一般工業發達以後，實在緩不濟急

，所以就決定採用國營的兵工政策，像大規模的鑄鐵所，槍礮廠，火藥廠，船廠之類，都由國家辦理，不久就很迅速地進展，在中日、日俄兩次戰役的兵工需要，雖然免不了要受歐、美的接濟，而他本國的產品，確已經佔了重要的地位，並且私人企業，也受國營工廠的策動與其國家補助，逐漸的繁盛起來了！

上面所舉的兩種例證，步驟是根本不同，但却有異曲同工的好成績，原來國家對於某種事業的建設，沒有固定的模型，是要拿自國現狀做基地，來決定適應的方式。由我國的現狀而論，私營工業，貧弱已極，平日之普通需要，尙且全靠舶來品的供給，那能計劃戰時的工廠動員，至於國有的兵工事業，各廠規模既已狹隘，人材和機械也不充足，鋼的精鍊，新式武器的製造，固然是說不上，就是很平凡的槍礮彈藥和裝具，也都遠落人後，所以國軍裝備，大部份來自海外，這在平時已經是絕大的漏卮，尤其到戰時，我國海軍薄弱，海口容易被敵封鎖，那個時候，有錢也買不着飛機戰車，以及槍礮彈藥，同一切的原料，在這樣情況之下，將雖有謀，士雖有勇，國民雖有愛國心，拿着赤手空拳，和殺人的利器搏鬥，這種結果，可想而知。

假若在局勢和緩的時間，還可期待民營工業的發達來補救，而我國的現狀，一方面既是強敵當頭，已經是受了切膚之痛，他方面因此而起的國際風雲，又是不可捉摸，萬分險惡。關係着國家民族生死榮辱的戰爭，實在迫於眉睫，岌岌不可終日，這維持國防的國產武器，更沒有再行延緩的理由，而除掉國家及時創辦大規模的兵工廠以外，的確沒有較好的處置。

因此，我希望政府要有堅確的決心，無論財政若何困難，也應當劃出歲入百分之幾十，來創辦和獎勵前面所說的普通實業，再在軍費中劃出十分之幾，來建設大規模的兵工廠，如鍊鋼、造藥、槍、彈藥、飛機、戰車、光學、化學、潛艇、魚雷等廠，因為這些都要鉅大的資本，長久的經營，才能有相當的成績，假若希望民廠的幫助，實在是遠水難救近火，倘使經費拮据，就利用外資，也無可顧惜，大家要原諒這是救急唯一的要旨，萬不可因循自誤的。

同時，我希望我國海內外同胞，熱心集資辦理有關軍用的實業，在外國一般民衆，都很了解這自利利國的事業，我國向來沒有提倡，所以沒有人肯去注意，到這危急存亡

的關頭，再要不自動的努力建設國防工業，那末，國防何所托命呢？

還有一層，譬如近兩年來的抗日捐和航空捐，都有巨大的數目，由此可以證明同胞愛國心的濃厚。但是我的意見：拿大批金錢向外國購買飛機，使用到數月，最多不過兩三年，就會完全損壞，假若用此種款項在國內創辦一個製造汽車廠，平時既可興利，也能杜塞漏卮，同時還可以製造飛機和戰車，這兩相比較，還是誰合算呢？我對於整理兵工事業，很希望同胞一致努力發起救國捐，在經費上來幫助政府，更希望把用途的輕重本末，仔細的秤量一下，才不致於發生錯誤，因為兵工事業，不但是目前要圖，並且是百年大計，假若單是頭痛治頭，脚痛治脚，仍不免產生將來的隱患呢！這個問題，關係國家的興亡，我今天祇是供獻一得之愚，還望國人，共同來研究牠。

我前次所講的兵工政策裏面，已經說到開發兵工原料，和振興普通實業的必要，但僅在廣範圍的原則上討論，這回再揭舉重要的實例，就事實上說明這兩條的內容：第一，主要兵工原料的種類，及其初步開發的處置：第二，普通工廠改造兵工的實例。

兵工的主要原料，是煤、鐵和硝磺，次要的，是煤油、銅、以及其他的金屬和化學

原料，因為，槍、礮、兵艦、飛機、戰車，都是要用鋼鐵造成的，至於各種火藥，沒有硝磺，及其他的化學原料，就不能製造，這是誰也知道的，我現在要逐件加以較詳細的說明：

煤 煤是一切動力的來源，現在雖被煤油和水電力奪去一部份的用途，然而因為牠的廉價和便利，仍佔在首要的位置，並且鍊鐵鍊鋼，和化煉各種金屬的焦炭，也是由煤裏煉成的。

在煉焦炭的時候，由那煤烟裏，另外還可以取出許多的副產物，如油類，輕的可作燃料，供給飛機戰車潛艇之用，中的重的可由其中取出土魯因、石炭酸等來造炸藥，至於其他的化學品，如顏料藥品等，也都可從這油裏取出，在焦炭爐裏，還可以取出氮氣，製成人工硝。一方面既可以肥田，另一方又可拿他製火藥，就是剩下來的烟子，仍可以當作燃料，這種焦炭爐，產出來的東西，種類太多，是很難一一檢舉的。

像這種新式焦炭爐，我們中國，只有石家莊一處，而且範圍很小，取出的副產物無多，實在不能供給泱泱大國兵工需要的毫末，所以現在不特要注意廣開煤田，尤其還要

廣設新式的焦炭爐，用最新的科學，把牠的美質，一件一件的分化出來，那末牠的價值，不特要比原來的煤增高數十倍，甚至數百倍以上，且與火藥自給有密切的關係。

德國近更發明用煤直接製煉汽油，如是油礦貧乏的國家，很可取此法來補助。

其次是鐵，我國的鐵礦，本來是不算豐富，並且大部是在東三省，已經落在日本人手裏，而大冶繁昌兩處著名鐵礦區，也在日人經濟束縛之下，新式化鐵爐，如漢陽，大冶，北平的石景山，都已停頓，小化鐵爐，僅有漢口的揚子廠，上海的和興，山西的陽泉，河南的新鄉幾處，但這幾處小爐時作時停，產量是很有限，據我的意見，舉辦化鐵爐這件事是第一的重要，近來聽說實業部已有了縝密的計劃，那當然有很好的希望啊！

再要根據事實來說，我還有一件希望，按照我國鐵礦埋藏量的不甚豐富，和鐵鑛業的不振，政府應該有取締和獎勵的處置，譬如對自產的鐵砂，要禁止出口，並且對於入口的鋼鐵，要增高稅率，使得國內的企業者，易於投資，得到可靠的保障！如此，在短期間裏，才有較好收獲的可能。

至於煉鋼這一層，和鐵砂成分之純雜，極有關係，據冶煉家的化驗，大冶繁昌兩處

鐵礦，內中含有多量有磷燐質，很難的是煉成精鋼，一定要另想方法，尋覓成分較佳的鐵礦來開發，使得容易精鍊，或設特別電爐來煉。總而言之，有了鐵，還要有鋼，有了鋼，還要有精煉的鋼，然後槍礮和發動機，才有國產的出現。

硝和磺 硝和磺，都是製造火藥的基本原料，我國數千年前，先賢就已發明木炭和硝磺混合成了黑色的火藥，以後各國都仿造起來，不過加以改良，就成了目下用的拋射藥、炸藥、引火藥等，但牠的製造，都少不了硝磺。硝的種類，大概有兩種：一是天然硝，一是人工硝：天然硝如我國北方幾省，地面所產的鉀氧氮三的硝，智利國海邊所產的鈉氧氮三的硝，這一類是天然硝；人工硝的發明還沒有多久，這種硝是由空氣中取出來的，普遍的用途是拿來肥田，所以又叫做肥田粉，平時在農業上也占着重要的地位。

我們知道，空氣是到處都有的，空氣中含有約五分之四的氮氣，那是取之不盡，用之不竭的來源，並且前面所說的焦炭爐裏，也可以取氮氣來，氮氣就是硝的主要成分，這種氮氣可由電力把牠分析，而重新綜合後，成了硝酸鹽，就是肥田粉。

在德國的人工硝業，要算最盛，近來他們農業的收穫，比之往年已增加了一倍以上

，我國的黃河、長江、珠江三大江的上游，水流很急，如果能夠利用牠來建設水電廠，製造人工硝，這樣，平時既可使農產物增加。而戰時又可以當作軍用，這不是一舉兩得嗎？

硫磺不特是製造火藥必不可少的東西，並且在化學三酸中佔了最重要的地位，硫磺礦大多產在火山地帶，我國硫磺，湘豫兩省雖不少，但產量很有限，所以應加珍惜，如果不足，平時宜多購存儲起來。

次要的兵工原料，如煤油、銅、鎳、鋁、鉛、鎊，再次如橡皮、水銀、棉花也是不可缺少的東西，因為飛機、潛艇、汽車這一類利器都是要用油作燃料，槍彈礮彈的藥筒都要用銅，金質的飛機那就要需鋁了，煤油這樣東西，我國西北鑛藏雖是很多，但都沒有開發，就是開發，也還要有相當的交通，全國才能得到便利的供給，目下我國用的都是舶來品，一到了戰時，來源即斷，那是何等的危險，所以我們現在亟應一方面注意開發西北的交通和油鑛，另一方面要在安全地點，建設偉大的油池，存儲汽油，或者借用銀行一部份的基金購油作抵，亦無不可。

銅 我國古來本是一個產銅的國家，不過在近來，銅產量是漸漸的減少，自己倒弄到不够用，雲南省的銅礦，雖是很豐富，但因煉法欠精，不適用於槍礮彈筒的使用，現在我國兵工廠所用的銅，都是從外國買來的電銅，所謂千分之九九九銅，我們現在要想銅能够獨立，必須要先設新式電汽煉銅廠，也要令銀行平時多存些電銅，作為基金才好。

鋁 鋁質輕而潔，並且能够耐很高的熱度，平時家庭用的器具，以鋁製成的，很是適用，兵工上用途很多，在製造飛機，是絕不可少的原料，我國如欲興辦空軍，必先要自己製鋁，鋁的製造法，大多是由礬土用電力分析來的，我國礬土，到處皆是，這種廠是不可不辦。

其他如水銀是引火藥的主要原料，鉛可以做彈頭，鎳同鎢是煉鋼不可少的，棉花是製造火藥的基本原料，橡皮是戰車飛機不可缺少的，此外不甚重要或用量甚少的原料，姑且從略。

總之大凡有關於兵工的原料，都應當設法用最新的科學，儘量去開採，不能自產的，要多量的存儲，充足兵工原料的方法，大致不外乎此。

以下是說普通工廠改造兵工的實例：譬如我們要興空軍，那末就要注意汽車工業，電氣工業，鋁工業，絹工業，因為飛機是由發動機、鋁、絹、小電器而成的，我們若果要火藥自給，那就要注意到氮氣（硝酸）工業，硫酸工業，纖維工業，（如人造絲廠、紙廠、軟片廠）煉焦工業（土魯因、石炭酸等）、酒精（以脫）工業，脂肪（甘油及肥皂）工業，汞、炭、矽砂、澱粉合成木精等工業，因為無論什麼炸藥、拋射藥、引火藥，都是上面的原料做成的。

在歐戰後，各國軍事家更注意到毒氣戰爭，這種毒氣，在歐戰時百分之九十是用氯氣做成的，通常是由鹽中取出來，同鹽酸工業有關，氯氣和漂白粉工業及橡皮工業，也很有關，我們都應該知道的。

在歐戰期間，光傑曾在德國參觀他們的許多工廠，親見其實行工廠動員，譬如商船廠悉改造兵艦，汽車廠改造飛機發動機，火車廠改造大礮，普通機器廠改造步槍機關槍，造紙廠改造拋射藥，顏料廠改造炸藥。造幣廠壓片廠改造槍彈礮彈壳。甚至一個小孩玩具廠也要命他每日製造兩千個礮彈引信，倘若一個物件一個工廠做不成，就分開工廠

去做，然後合攏起來成了一個整品。譬如一個礮彈，彈身由翻砂廠去做，彈頭由小電機廠去做，再由機器廠把他裝置完成。分工合作，寓兵工於工業，就是這個辦法。

兵工廠位置的選擇：在我國現時種種環境下，兵工廠的設置，要求能夠擴大，能夠長久，不但關於經費的籌措，原料的補充，人材的訓練，技師的聘請，要樣樣有妥當的計劃，對於各廠的位置和配備，在最初着手的時候，更要有深遠的眼光，才不會半途蹉跌；像遼寧兵工廠一夜就被他人佔領，上海兵工廠受滬戰的威脅，就臨時遷移，都是證明！現就軍事和經濟上的立場，來判斷他的取捨。

就軍事的立場說：兵工廠關係兵要地理的很大，戰時常做敵人的攻擊目標，飛機擲下的炸彈，更是可慮；所以牠的位置，要能依地理軍力種種的嚴密保護，才能合格；從前俄國的兵工廠，都設在聖彼得堡和莫斯科這些繁盛的區域，自日俄戰後，漸移到烏拉山以西一帶，在歐戰中間，牠並未受了威脅，這就是一個很好的例子，我國海空軍的力量，都很薄弱，近海各處，在戰時確難保牠的安全，況且受不平等條約的束縛，外國兵艦都能自由通航腹地江河，到了宣戰前後，彼必乘機破壞，所以最好當在衡陽，宜昌，

潼關以西設立，才合深藏的妙法，等待軍力雄厚，再行東展，不過就他方面說，那各廠出品的輸送對於各軍防地或戰地也要便利，才能不誤戎機，上面說的地方，目下交通還是阻滯，似有待於將來！

就經濟的立場說：那兵工廠的位置，宜在交通方便，接近在工業地區或大商埠，使一切的取給便利，才為適當。

要適合上面說的各原則，只有以洞庭湖附近最為適宜；因為那裏是在腹地，受不到國際戰爭的危險，又可以利用水路運輸，補充各方面都很容易；並且湖南的各種金屬礦藏，也很豐富，就是萍鄉的煤，大冶的鐵也都很近，原料的補充，比別處便利多了。

但就各方面的觀察，那各項兵工廠，確不應聚在一塊，宜選適於出品的環境，分設在各處，如礮廠礮彈廠船廠魚雷廠發動機廠，牠的出品係笨重的，就宜用水運，可拿重慶，衡陽，漢口，做一個三角區，在這區裏選擇牠；如槍廠子彈廠，牠的出品是輕量的，就不妨用陸運，所以要想安全，可分置在西北，可拿太原，蘭州，成都，做一個三角區，在這區裏選擇牠，並且應開發適當的交通，所以重用水運，輕用陸運，是適合經濟

原則的。

至於各種火藥廠，以在水泉清潔空氣乾燥的地方爲最合宜，所以不適於東南的低濕地帶；光學工廠磨琢精微，要設在空氣清潔的地方，所以不適於西北塵土飛揚的地帶；又簡單的製造（如迫擊礮，和工兵材料等）就不妨在預料作戰區域的後方設廠製造，免得運輸麻煩，至爾後各廠重要部份的建築，均宜深藏洞穴，才能避免空中轟炸，總括一句，兵工廠的選擇，首應注意牠的安全和原料獨立，才算得計。

以上所舉的，不過希望同胞，對於兵工製造，知道難易先後。至其他軍需工業，平時處處也要顧慮到在戰時可以利用，譬如德國工廠平時製造事業處處顧慮到。到了戰時，改製軍需品。日德兩國空軍薄弱，他的人民衣服顏色和房屋的建築，均注意到避免空軍的鳥瞰和轟炸，這種常識皆是希望全民了解，並逐漸去做的。

至於我國造兵步驟，當然要按軍額爲規劃的準據，如依第四講改革陸軍兵役制度的主張，在十年之後，可練成民兵及幹部軍五百萬左右，又海軍、空軍也同時要有相當的準備，這個巨額的國軍，要想完備牠的新式武裝，決非短期間所易辦到的，所以擬按事



實的緩急，分作三個時期，第一期爲十年，在此期內，應備百萬人或六十師之完全武裝（機關槍大礮均應具備）其他在鄉民兵均備步槍，或手槍一枝，並須在安全地點建設偉大的彈藥廠，第二期爲五年，在這期內，應預備二百萬人完全武裝，第三期爲五年，應使全部國軍武裝齊全。

如此十年而兵足，二十年而械足，在國際競爭的時代，圖國家民族的適存與永生，由此就能確定堅固的基礎，總理救國主義和實業計劃，像太陽一般的偉大，可惜正謀實現，外侮紛來，如果能提前由國防建設上着手，也可算是最初而切要的走進一步了，這就是作者服膺主義與愛國熱忱的一點貢獻。

列 強 軍 勢 一 覽 表

國 別	兵 制	人 口 以百萬計	平時兵力 空軍在內	人口與 軍隊之 百分比	預料之戰 時兵力	一九三三年之軍費		飛 機	兵 艦 (單位千噸)	鐵 道 (單位千公里)	汽 車	船 舶 (單位千噸)	備 考
						以百萬計 a) 陸 軍 b) 海 軍	國家總 支出之 百分比						
日 本	徵 兵	本國68 其他26	260,000	0.277%	4,500,000	a)477.8 b)372.6日元 其他100	42%	軍用2000 民用167	758,695	27	100,000	4.252	1 表中之數自字除日本以外均根據1934年 Deutsche Wehr 4. 德文雜誌 2 一九三五年德國重整軍備恢復徵兵制度陸軍規定現役三十六師海軍當英國百
俄 國	徵 兵 及民兵	165	1,300,000 一部份民兵 非常年在營	0.79	7,500,000	2264盧布	6.5	軍用3500 民用		78			
美 國	志願國軍 志願民兵 預備軍	126 12	133,000 +200,000 +200,000	0.34	4,000,000	a)340.9 金元 b)24	8.6	軍用3000 民用10780	1,085,080	403	2,599,000	12.820	
英 國 (本國)	志 願 兵 及志願民兵	46.3	130,000 148,000 128,000	1	3,000,000	a) 44.74 鎊先令 b)19.97	15.4	軍用2500 民用1808	1,187,804	本國39 殖民地236	本 國157,000 殖民地274,000	23.127	
法 國	徵 兵	41.8 殖民地 58.7	633,224	1.5 白種	4,500,000 及最少限 1,000,000 雜色軍隊	162.385佛郎 a)+b)	34	軍用4600 民用1592	689,980	54	171,000	3.513	
義大利	徵 兵 及志願民兵	42.2	417,150	1	5,000,000	1933-34 a)2621 釐爾 b)396	24.15	軍用2000 民用773	477,215	22	29,000	3.331	

