



新武庫

期 三 第

要 目

戰術上「煙」之使用法.....	洪 遠
急流中應用橋梁架設之研討.....	唐 升
搶修道路的測量器——看板與坡尺.....	何 文 聲
內燃發動機之理論與實際.....	姚 友 元
試驗爆炸導火索網及直列裝藥排除地雷計劃及說明.....	阻 絕 系
審判勤務（續）.....	何 曉 鈴
工兵信箱答讀者李蘭琦問.....	編 者

南京圖書館藏

版出渝日六十月二十年五十二國民華中

目 錄

專載

部長訓詞

總長訓詞

戰術上「煙」之使用法

洪 達

一—四

急流中應用橋梁架設之研討

唐 飛

五—七

搶修道路的測量器—看板應坡尺

何文聲

八—一二

阻絕技術在公路與機場

劉仲仁

一—三

內燃發動機之理論與實際

姚友元

一四—二三

試驗爆炸導火索網及直列裝藥排除地雷計劃及說明

阻絕系

二四—二六

審判勤務(續)

何曉鈴

二七—三三

新疆的種族

張振遠

三四—三七

行政三聯制之理論與實施

周璧昭

三八—四四

世味雜綴(續)

退 思

四五—四六

校聞

編 者

四六

雜 俎

通訊

譯述

著 論 術 學

部長訓詞

——對本校代訓軍校第十九期工兵科獨立第五大隊學生畢業訓詞——

兵種之劃分，原爲適應戰場上之諸般要求，依分工原則，而收協同效果。輓近學科進步，技術日新，各兵種技術化之程度，與日俱進，工兵本務，厥在担任軍中諸種技術性之作業，故在歐美工兵者，實卽工程師之謂。其技能必專，分科亦細，諸凡平時之國防構築，以至戰時之行軍戰鬥，無不有賴乎工兵發揮其本能。然後國防可固，戰果可期，本次大戰以來，工兵任務更趨繁劇，軍隊機械化後，道路橋樑已爲全軍命脈，空中行動頻繁，機場作業，厥爲空戰根本，灘頭陣地之鞏固，非工兵莫辦，城寨內部之戰鬥，尤爲工兵主責，此固僅就其犖犖大者而言，至於地雷之敷設，障礙之排除，證之本次大戰之經驗，亦均爲作戰成敗之重要關鍵，是故工兵，戰車，步兵，砲兵四兵種之協同作戰編組，已爲今日編制上與戰術上之一般趨勢，而工兵所負之責任，乃更形加重，國軍技術落後，裝備窳劣，無可諱言，以視列強工兵水準，瞠乎後矣，在戰爭科學化技術化之今日，技術兵種諸幹部宜如何淬勵精進，以求合乎求時代之要求甯待贅述，諸生研習工兵，爲今後我國工兵建設之基石，茲經結業，務當深於責任之艱鉅，學以濟用，以迎頭趕上之決心，實事求是之精神，樹建軍之楷模，爲國軍科學化技術化之先驅，本部長有厚望焉。

總長訓詞

——對本校代訓軍校第十九期工兵科獨立第五大隊學生畢業訓詞——

學問技術——原無止境

學校教育——所獲有限

蔚為長才——仍須不斷

從工作努力——以求精進

古今賢者——莫不然也

——願共勉之——

南京圖書館藏



戰術上「煙」之使用法

洪達

一、「煙」使用法之概觀

「煙」之用於戰爭，吾國史籍，早有記述，狼煙與烽火臺，其嚆矢也。而歐洲戰紀，在西歷一六四二年，英國「卡魯斯」時代之內亂，亦有焚燒富有樹脂之木柴，利用煙之隱蔽，而行戰鬥之事實。降至第一次世界大戰前，海軍艦隊於海上交戰，為乘敵之不意，或減少損害，每利用艦艇之特種設備自煙筒吐出濃重黑煙，藉其掩蔽，採取適機行動！迨大戰初期，「潛艇戰」盛極一時之際，海上戰鬥，更以煙為必需品矣。煙之用於陸地戰鬥：最初係用以掩蔽後方地區重要補給地或策源地，而對抗敵機之侵入。其後開始用於戰場，實自一九一六年末期：當時係用於對砲兵戰，利用發煙彈之射擊，以使敵射擊指揮機關盲目！至一九一七年，有名之「康布萊」會戰，英軍為秘匿戰車之攻擊，即利用發煙彈構成煙幕，掩蔽戰車之接敵運動。又一九一八年，德軍第五次攻勢，於渡過「馬奴魯」河時，曾用煙幕掩蔽渡河點。此後自毒氣問世，每待煙之併用方期增大其效果，於是煙之用途，乃逐漸擴大。而前次大戰，由於科學之發達，以及戰爭藝術之進步，更使煙之使用，突飛猛進，幾至每行戰鬥，均須使用之

階段，成為從事「現代戰」，必要而不可缺之要素！

二、用煙之目的及要領

甲、用煙之目的概如左述：

- (一) 以連絡之目的，用彩煙劑而行通信者。
- (二) 以奇襲之目的，欲妨害敵之通視，而期秘匿我之行動者。
- (三) 以減少損害之目的，欲欺騙敵人，而實遂行我之企圖者。

上述三種，(一)係通信問題，茲不具論。其(二)(三)兩項，則屬戰術問題。

擬一加探討：就表面觀之，(一)項係為逃避敵之目視。(二)項係為遮障敵之目視。兩者之表現，均係於彼我中間構成煙幕，似有同一效用之感？然一究實際，則大有差別！蓋前者為積極攻勢的。後者為消極防勢的。更就所構成之煙幕而分析：則前者係屬「遠煙幕」，後者係屬「近煙幕」。因此發煙方法，以及發煙材料等等均有不同！絕難視同一律。此為體認用煙目的，最應瞭解之點。其次再將逃避敵之目視，與遮障敵之目視而比較時，則前者在表現上，關聯特多，倘主

要條件——發煙裝備，尤其所望構成煙幕時間之天候氣象——不備，頗難獲致實效，故非不得已之狀況，殊難使用！後者則實施簡易，隨時均可應用，因此使用機會較多。

乙、用煙之要領，有如左述：

- (一) 於所望之時期、方面、大規模集中使用。
- (二) 應機於所要之時期、局部使用。

上述兩種，(一)項為最合理的用法，在發煙裝備欠豐富時，尤須合致此原則！(二)項為臨台實際需要的用法，在極度要求小部隊獨立實行戰鬥之現況下，使用之機會殊多，吾人不能等閑視之！茲更分述如左：

在大規模使用，必須經由高級指揮官統一規劃之下，而施行之。此間高級指揮官，務確實掌握氣象觀測班，規定左列條件：

- (一) 構成煙幕之地點與時間。
- (二) 擔任構成之部隊，與其開始時刻。
- (三) 關於通信信號之規定與發煙材料之整備。
- (四) 有關係部隊之通報。
- (五) 有關構成之技術事項。

在局部使用：通常則由實施部隊相機獨斷施行之。然亦有由高級指揮官命令施行者。前述兩種時機，欲在咄嗟之間，構成所望煙幕，必須特加注意，方不致發生齟齬，一般應注意左列各件：

- (一) 務避免騰起敵之注意：其具體方法，係構成廣大正面之煙幕。若材料許可，則同時自各處發煙，

以錯亂敵之視察。

- (二) 不因我之煙幕，障礙射擊及偵察：其具體方法，係多設觀測所或監視所，且處處講求偽裝。
- (三) 特行注意天候氣象。
- (四) 發煙之濃度，務使適當；過薄不易持久，過濃則有妨害自方行動之虞。

三、煙與天候氣象之關係

與構成煙幕有絕大影響者，厥為氣象、氣溫、氣壓、時刻等。就中風向及風速，其影響尤大，茲略述如左：

甲、關於風向者

- (一) 「順風」利於縱方向構成煙幕，而其應用範圍亦最大。
- (二) 「逆風」不便構成煙幕，且常致妨害我之行動。
- (三) 「側風」利於橫方向構成煙幕，且對正面亦能發生遮蔽效用，但有時推進煙幕，則發生困難。
- (四) 「斜風」視當時風向與火線所成角度之大小，而與前述各風，呈出同一之影響。

乙、關於風速者

- (一) 在用發煙彈構成煙幕，如風速超過八公尺，則不能預期效果。又如超過十公尺，每難達成射擊之目的。

(二) 在用發烟器構成烟幕，如風速超過十至十二公尺，常於烟幕之中，發生間斷空隙。

總之：在八公尺以上之強風，與一公尺以下之軟風，必須增加遮蔽同一正面所用之發烟劑或發射彈之數量，始得收效。而在無風之炎熱時期，每易構成所望之烟幕。

丙、關於氣象及其他：

無日光而空中含有濕氣，及土地起伏草木存在時，容易構成烟幕，可知濕氣多時，濃烟常停留地面。空氣乾燥，則烟每稀薄而消散於高空。故為遮蔽部隊所設之烟幕，在天明構成，較之天明後，得減少敵之注意。而利用薄暮，亦可收同一利益。且得節約發烟材料。

綜合上述構成烟幕最理想之天候氣象時刻為天明或薄暮風速每秒三至四公尺之側風，且無日光而有濕氣之時機！

四、各種戰鬥時期烟之使用

甲、攻擊戰鬥

攻擊戰鬥各期，利用烟幕之機會頗多。尤其當步兵及戰車部隊，愈形接近敵人，而其利用之程度，亦愈增大。至此後為使衝鋒容易，更有使用必要！茲將一般使用時期略述如左：

(一) 自開進配置至完成攻擊準備之時期

此間之利用，如當砲兵展開或進入陣地，尤以對於空中必須遮蔽，而地形平坦開闊時為然。此時之烟幕，不避稀薄，總以能迅速擴張於廣範圍為

要。

(二) 攻擊前進中，未受敵有效步兵火之時期

此間步兵除應以「目潰射擊」，極力遮障敵之抵抗巢外。砲兵為支援步兵及戰車，得以避免損害而行接近敵人計，更須發射發烟彈以構成烟幕。

(三) 攻擊前進中已受敵有效步兵火之時期

此間步兵與戰車應緊密協同，各以所有之發烟器、步兵砲、擲彈筒等，構成所要烟幕以完成衝鋒準備。砲兵對於最足以加我危害之敵，務用發烟彈，將「目潰射擊」之效果，發揚至最高度！

(四) 衝鋒及陣內戰鬥時期

在衝鋒直前，如能利用烟幕，移動部隊，或向敵側面迂回，以行不意衝鋒。或秘密推進砲兵等，每多容易實施。而欲乘敵不意以決行衝鋒時，倘用烟幕適當，尤易克奏膚功。方之一九一六年德法兩軍「維爾丹」要塞爭奪戰，法軍奪回「多門」堡壘，係利用濃霧成功！則此「人工霧」之烟幕之利用，與前此「天然霧」之利用，當可收同一效果，自不待言！

(五) 戰勝後之追擊時期

追擊戰，因須十分發揚火力，且應迅速行動，故用烟機會特少。

乙、防禦戰鬥

防禦戰鬥，以能發揚十分火力為要着，因此第一線用煙機會不多。其一般使用時機，有如左述：

- (一) 對於重要工事行秘匿。
- (二) 施行逆襲與攻勢轉移。
- (三) 達成防禦目的與敵脫離而行退却。

●項需用煙幕，理由明顯，勿庸贅述。●項，概與攻擊相同。唯在防禦戰鬥，對付敵人煙幕射擊之手段，最屬困難！故當決定編成之際，務多配置監視所及觀測所，且須盡力講求偽裝，十分賦與獨立性，而期不被敵人發見為要。又防者對於敵之煙幕，應於第一次發見，確實察知其企圖，以期不被欺騙。在攻者利用煙幕而行接近，倘能實行逆襲，則可利用攻者煙幕，而行奇襲為要。●項，如能利用煙幕，掩蔽撤退行動，必可使與敵脫離一切企圖之遂行，臻於容易。

丙、特種地形戰鬥

(一) 河川戰鬥

河川戰鬥，須極力秘匿我之企圖，以能乘敵不意為唯一要件。故用煙以達上述目的，誠屬有利。一般在攻擊時，務盡量宜於廣正面統一構成煙幕，而係發煙正面及使用量，總以使敵無從判定我之主渡河點為要。此外在助攻方面，仍應按狀況許可程度，大規模使用煙幕，以欺騙敵人。又在渡河

正面構成煙幕，以對敵之火力 遮蔽我航行船艦為主眼。因此對於發煙點之選定，務加十分注意。在夜間渡河，對於明月及敵之照明，而構成煙幕，每多有利。

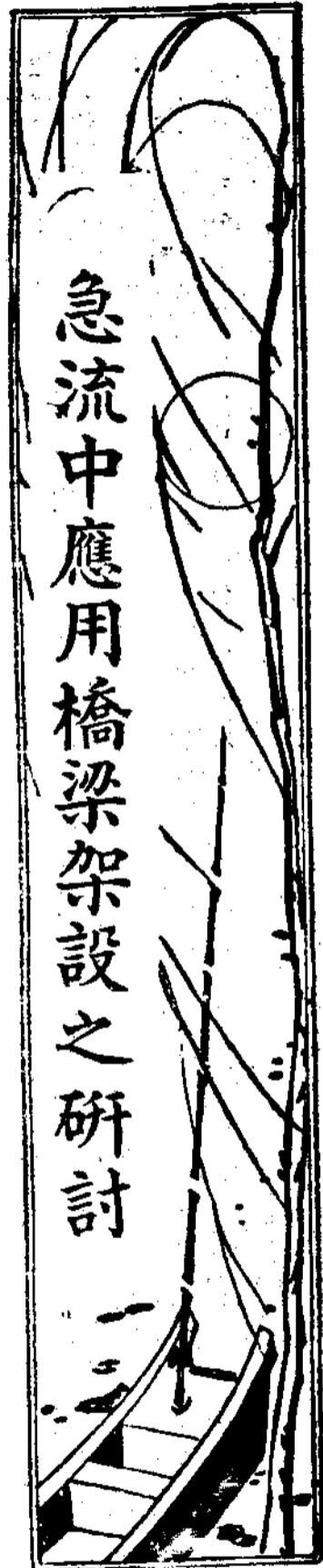
(二) 森林、街市戰鬥

森林與街市，對於空中視察，易得遮蔽，多適於編成防禦據點。故對編成巧妙之森林、街市，倘由正面攻擊，多陷不利。其側方背後，多為機動之餘地！因此如利用煙幕，自其側方或背後，包蔽敵之陣地而行攻擊，必能容易陷落。又森林有吸收停滯毒氣之特性，同時亦有吸收煙之性能，而街市亦有長久滯煙之特性，故對戰鬥之時，用煙之機會，不勝枚舉矣。

五、結論

煙之戰術價值，概同於夜暗或濃霧。而其獨特之點，端在使敵「單方面」感受與夜暗或濃霧同一之不利。我方則保持夜暗之利益。易言之，用煙可視為以「人工方法」，獲得夜暗或濃霧之利益者！但利害究屬相對，而非絕對者，是即保持利益之中，亦有弊害潛伏。而享利祛害，實乃用煙之要訣，吾人於實際利用，究應如何方能副此要求？或為平時研究上重要之一課題歟，願與同仁共勉之。

建國必先建軍，建軍必先建學。



唐飛

一、緒論

河川景况中，影響架橋技術，而為工兵最感困難者，首推流速，因流速愈大，則架橋愈難，可以說，流速的大小，與架橋難易，是成爲一個正比的，那麼，急流中架設橋梁，就需得研究出一個妥善的方法，才能化難爲易，履險如夷，而圓滿達成任務。或謂：方今科學昌明，機械發達，遇急流架橋時，儘可使用機械，來克服此天然困難，人工的架設法，無須多加研究，凡持此論者，余不僅同感，並且認爲此種思想與論調，是前進的，是合乎時代的，但就現實來講，在我國今日，科學落後，工兵尚未踏入現代化境域時！這個問題，則甚有研究價值，否則，面臨急流，束手無策矣，即將來我國工兵完成現代化建設時，亦不失爲重要之補助手段，故將個人意見，提拱參攷：

二、橋脚之選定

架橋教範內，記載有各種的橋脚，若以教育立場觀之，

儘可採用較好的一種，既屬簡單，又易達到精練目的，但爲了要適合當時情況，河川景况，材料現狀等，則一種橋脚，勢難辦到，今僅以河川景况一項來論，適於甲河川的橋脚，未必能適於乙河川，故在架橋時，先須按河川景况，來選擇適當的橋脚，今在急流中架橋，以採用何種橋脚爲宜？在未決定之前，可拿諸種橋脚，加以權衡，1. 列柱：比較堅固而負擔力大，但植樁困難。2. 架柱：結構雖然容易，設置較難，以上二者，均不適用，故只能採用浮游橋脚，則屬利多害少，因其結構容易，設置方便，本文以下諸節，即以舟橋脚論之。

三、舟及操舟具之選擇與數量之決定

甲：急流中架橋，對橋脚之選擇，甚爲重要，若不得當，則生意外，其注意之件如下：

1. 堅牢：橋脚舟既負橋床諸重量，又受水流之衝擊，若經車輛通過或遇暴風雨時，非堅牢之舟，勢不堪負荷，故木質務須堅實，抗力充分，並結構牢固，要無浸

水與分解之顧慮，絕不能採用陳腐之破舟也。

2. 各舟之形狀，大小，舷高，及浮力須一致，若各對上述諸項不同，則吃水之度亦異，待軍隊通過之際，必生不齊之動搖，易使橋梁離解，但實際上，能達到各舟完全一致之要求，頗覺困難，苟不得已而用容積不同之舟時，可購堅牢大舟，接近橋礎或支點使用，必要時加以適宜重量而加減其吃水，又舳部尖形之舟，配置於流速大之部份，除此以外，其他各舟，務使橋底面不生起伏，以適當順序配置，但橋節長度，須應乎舟之大小與浮力而決定。

至於橋脚舟之數量，乃按全橋梁節間數目及寬度計算之，為使安全計，須準備若干預備者，其數量約為百分之二十。

乙： 操舟具為舟之發動器具，關係甚大，故須加以選擇，並注意下列各項：

1. 本質：須堅實耐用，不易折斷，故須避免脆弱之木為要。
2. 長度：以舟為準，須便於操作為度，最好就實地試驗之。
3. 數量：每舟所要之操舟具，依其大小，流速之強弱，操舟時間之長短等而定，在急流中，當較常流時增加若干，如在常流為每舟一篙一櫓，則急流時，須加倍增加。
4. 預備：在急流操舟時，為欲供不時之需，如折斷或遺

掉河中，必於舟中準備若干預備操舟具，其數量約為使用之一半。

四、架設人員之挑選及分配

架設橋樑，首在作業手之技術，尤其是操手，若技術優良，則架設迅速且順利，故在急流中架橋，對作業手技術，須物加挑選與妥為分配，苟有一人之技術較劣，則影響殊大，譬如使用技術劣者，充任重要橋脚之操手時，則舟之進退與方向變換，難如舟長之企圖，而到達目的地，勢必順流而下，或橫欄於既成橋節上，影響架設進度甚大，觀諸上述，即明作業手技術之重要，然須全部作業手之技術皆能優良，則在事實上又難辦到，故須藉妥為分配，以補救之，宜將技術優良者，配於急流部之橋脚舟上，餘則分配於兩岸附近之橋脚舟，若優良技術人員不敷急流分配時，務將此部人員輪流担任，絕不可將技術劣者濫充。

五、橋脚舟發航位置之選定

發航位置，應在橋軸線上游，乃係常理，然究在上流多少，則有考慮必要，因過遠則延遲時間，影響進度，過近則難操至目的地，其適當之距離，可依偏流計算及操手技術而定，按橋脚舟架設次序，沿一岸或兩岸排列繫留之，不僅如此，與流線方向亦有關係，若流線偏向右岸，則在左岸繫留多數橋脚舟，因右岸不易操出故也，如流線偏向左岸時則反是，若上流有漩渦時更應避免為要。

六、錨定法

舟橋之安定與否，與錨定有密切關係，而錨定則視河底性質，流連，舟體之大小決定，今在急流中應如何錨定，約述如下：

1. 河幅狹小時，可用張網，以代錨定，其法：在橋軸線上流十公尺至十五公尺處張網；並勿使過度緊張，有必要的則附以浮體，支持於水面下，然後將各錨網結於其上，若在兩岸或河山有堅固支點時，亦可代作錨定。
2. 河幅較大時，急流河川，乃因河床不平，縱方向坡度甚大所致，此種河川，其河底則多屬岩石或卵石，故錨定頗覺困難，若照普通之錨定法，勢不能達到目的，蓋因錨爪不易抓住河底，故須另行設法，俾達到錨定目的，在此種河川中，宜使用大錨，連結錨及蛇籠錨，並增加其投錨數或構成若干支點。

七、架設法

架設橋梁，有一齊與逐次兩種架設法，大凡在河幅小，流速緩而迅速架設時，則用一齊架設法，在急流河川，不論河幅之大小，以用逐次架設法為宜，若感操作困難不能架設時，則使用後列二法，較為適當。

1. 利用滑網渡架設法，在河幅小，與兩岸有固定點時使用，其法：按滑網渡張網要領，在投錨線上流十五至二十公尺之兩岸張網，用架設之橋節門橋或單舟，繫於滑網上，在投錨線上航行，待至投錨點投錨，然後徐徐操出錨網並解開繫繩，順流操至應架設位置，其滑車部先另繫一繩，繩端在岸上，待橋脚舟離開後，則將滑車拉回，架設次一橋脚，以後如此繼續架設。

2. 利用繫留渡架設法，按繫留渡繫留要領，以大綱或鐵索，一端堅固錨定於上流，其距離，約當架設長度一倍半至二倍之處，一端繫於橋脚舟上，利用流勢，運航至投錨位置投錨，然後解開繫留網，徐徐操出錨網，順流操至架設位置，其繫留網先結着一繩於岸上，（或另繫留一小舟，專司此網往返）待第一橋脚舟投錨後解開，仍拉回岸上，再行運航，設置次一橋脚，若在較大河川時，可兩岸附近各設置一繫留點，架設尤稱便利，但繫留點因河川之景況不同，隨之變更，大抵河幅較小而流速不甚大時，可選定於河之中央，若流線偏於一岸時，須偏向他岸設置之，若在上流適當距離彎屈時，可選於岸上，若河底不適於植樁及堅固錨定時，可利用兩岸樹木，或在岸上設置錨定點。

以上兩種方法，在急流中使用，尤其在換舟手技術較差時，頗覺便利，除此而外，在架設中，尚須注意下列三事：

1. 橋軸線須在舟之重心下流，俾舟軸不致壓下，橋梁傾側。
2. 舟軸離舟部，須互相連結繫材，使橋梁得致穩固。
3. 由兩岸架設時，每感中間之橋脚舟不易插入，因其距離較小，故兩橋頭之橋脚舟，須待中間橋脚舟插入後，同時架設，並注意此處選在流速較緩位置為宜。

八、結論

急流中架橋，乃困難之作業，端賴事先詳細偵察，週密計畫，確實準備，審慎實施，據個人經驗，若將上述各項切實做到，可能不致發生意外，而完成任務也。



搶修道路的測量器——看板與坡尺

何文聲。

一 搶修道路之意義及要求 普通道路修建，先事勘測，繼以設計，再次施工。工程依既定計劃，按步推進，每築一哩，由籌備時起至竣工通車之日止，所費時日以年月計。如急需運送作戰員兵，軍用器材，及糧秣用品，以應戰略上或戰術上要求，則道路工程，既須適合標準通過大批車輛，更應於限定期內完竣，方可達成任務。而限定日期，每為極短，或一二日或三五日，能容限一星期者即為難得之長期。所謂用兵貴速，否則不能爭取時間而獲得勝利故搶修道路之方法，殊有研究必要。茲將搶修道路應用之測量器——看板與坡尺，分述於次，用期拋磚引玉，藉獲研究搶修工程之有價值論著，俾築路工程，適應軍事需要。

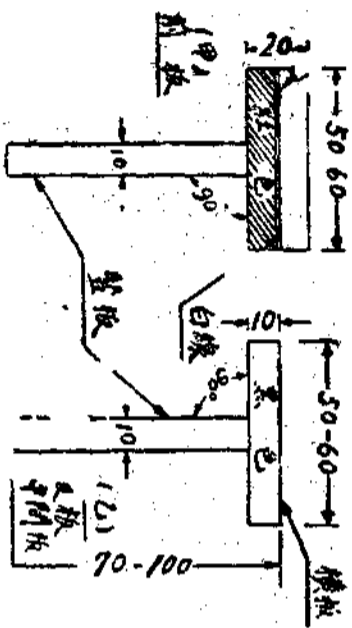
二 看板及坡尺之功用 看板可代替水準儀，同時無繁雜之計算，可立即測出，路線經過之地帶，填高挖深之尺寸，以適合於所欲得之坡度，坡尺係補助看板，用以測量新路線或舊道路之實際坡度。二者相輔而行，其功用與水準儀同。其精度頗合道路工程之要求。如測量員經過相當練習，更能謹慎從事，成果誤差不超出一公分。如目力敏銳，地形平坦，天空無霧，每一測距，可達200——250公尺。

三 看板之構造 (a) 看板：看板形如丁字，用寸板製之。如第一圖，橫板長50——60公分，甲種寬20公分，乙種寬10公分，豎板長60——90公分，寬10公分，乙種全部油漆黑色，甲種油漆黑紅兩色，如第一圖所示。黑紅之界，畫一白色線，白線寬約5公厘。甲種板一塊，亦稱前板，乙種板至少兩塊，一為後板，一為中間板，欲工作速率增大，須添加中間板數，以測量員瞄準之速度，地形起伏之多寡，及測工步行之速率等因素決定之。如地形平坦，測點距離較遠，瞄準迅速，測工步緩，則中間板(乙種)板需用3—4塊，否則，一兩塊，即可足用，惟防備損壞，可多製一二塊備用。無論幾塊必須準確等高，寬度厚度無甚關係。看板高度依測量員之身高擇定之。普通以70——100公分為適宜，以測量員能跨視容易為原則。為計算便利計，多用高70，80，90，100公分四種，常用者為90公分，因高者矮者均可將就使用，否則太高太低，換人使用，即感不便。

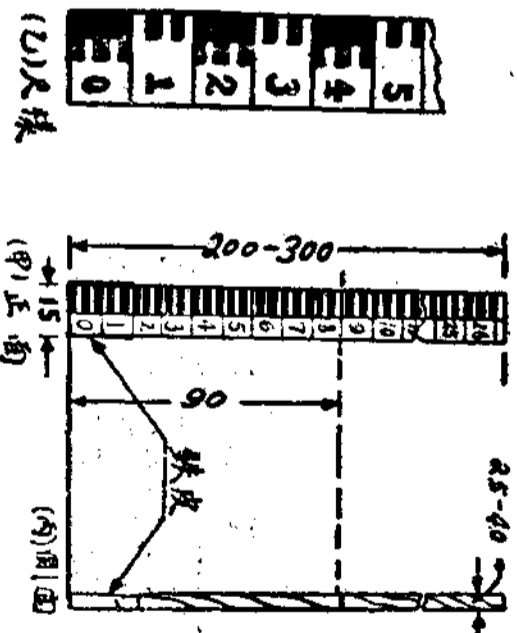
(b) 板尺：板尺用堅實之木料製之，寬10——15公分長200——300公分，厚度2.5——4.0公分，尺度畫法如第二

圖甲、乙、所示。板尺與看板等高之尺度（如90公分）劃一清楚印記。如第二圖甲，板尺下端最好包鐵皮一層如第二圖丙，以免日久磨損，如不用鐵皮，磨損後，換易新尺不甚經濟，不換則誤差增大。板尺數目與中間板同。

第一圖 看板

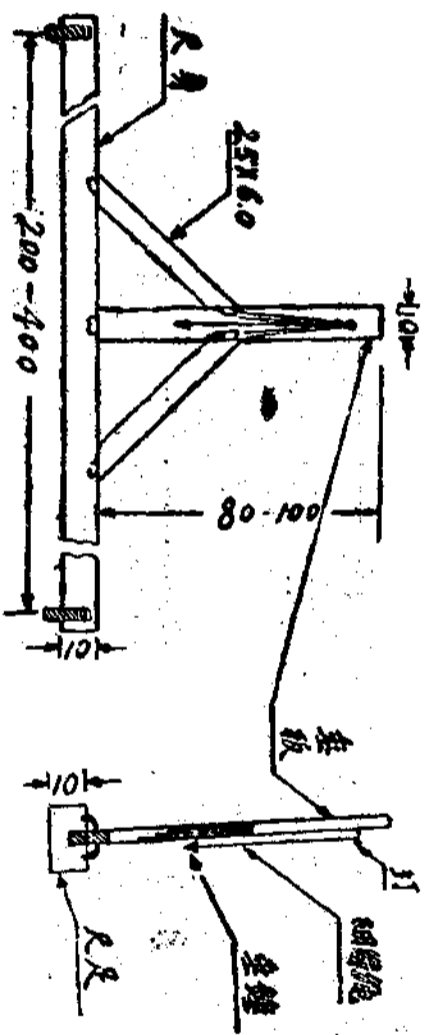


第二圖 坡尺



四 坡尺之構造： (a) 坡尺 坡尺用堅實木板製之。板之厚薄，以堅固並易攜帶為準則。樣式如第三圖，尺之

第三圖 坡尺

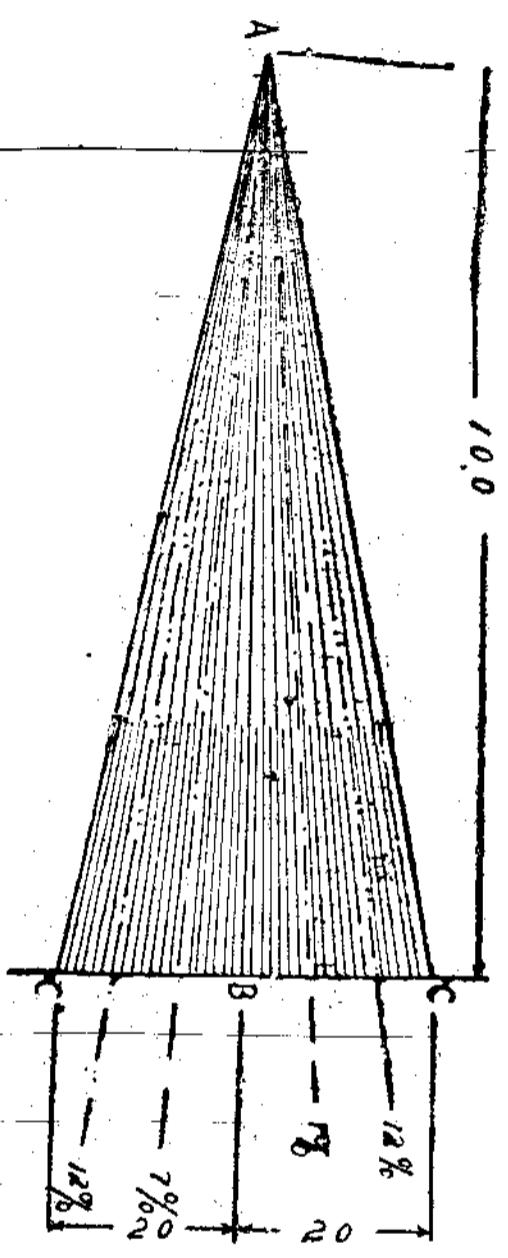


長度愈佳，為求攜帶便利，普通使用者為300—400公分。最短不得小於200公分。因尺短則測坡精度，難期精確。

(b) 鋼錘 鋼錘（垂錘）與普通經緯儀之線錘同，線錘以柔軟者為佳，繩索細密準確。錘重約三四兩太輕者易為風吹動，因之工作進度遲緩，廠製鋼錘固佳，但利用鉛錫自製，亦可臨時應用。

(c) 坡度表 依 $\tan \alpha$ 之值，繪於紙上，然後貼在坡尺之垂板上，俟膠糊乾後，塗桐油一層，以防雨水，並增紙之堅韌，表之繪法如第四圖。

第四圖 坡度表



AB=100, 作AB之垂線CB在CB線上截取分畫, 至1至20, 各畫之值與AB線上之值, 用同一比例尺繪之。

設普通大坡為7%及最大坡度為12%, 則在此兩坡度線, 畫以顯明之紅色及藍色注意線。使測夫知7%以上之坡度儘量少用或不用, 12%以上之坡度非經準確時絕對不能採用。

五 看板之應用 (a) 測量工作之程序 先由測量員擇定路線上一段內各零點, 即不填不挖各點, 或預定填挖尺寸各點。然後, 測量員蹲立起點A, 較有選點經驗測工一人執前板(甲種板)立於前點B, 助理測量員同測夫一執中間板及板尺於A B之間, 擇進勢起伏變化點之尺, 依測量員之指揮, 沿板尺上下移動中間板, 俟測量找到正合視線時, 即緊執中間板在板尺上之位置, 不能稍事移動。查視看板(中間板)在板上之尺度, 即確定或填或挖之尺寸。

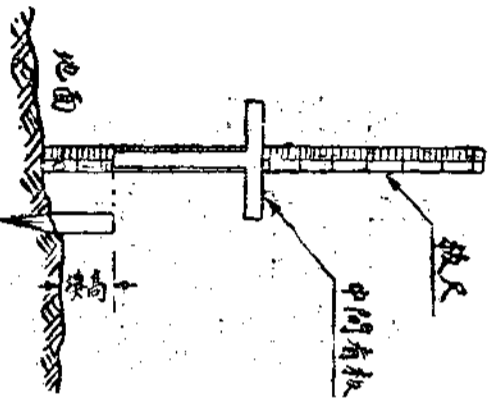
(b) 測量員臆線之方法: 測量員蹲立, 用一目沿起點板橫板上緣, 直視前板, 俟中間板恰與前板黑色部份合而為一, 僅中間白線顯出一半, 紅色部份完全遮蔽不現時, 即得所臆之視線。如第五、六圖。

(c) 填高之計算 板尺下端(零點)着地, 中間板上緣合於板尺之90公分劃記線。如中間看板須向上提高(如第五圖甲)中間板橫板上緣至板尺120處, 豎板下端指板尺上30公分, 則此處須填高30公分, 或用長據一柱比取看板下端至板

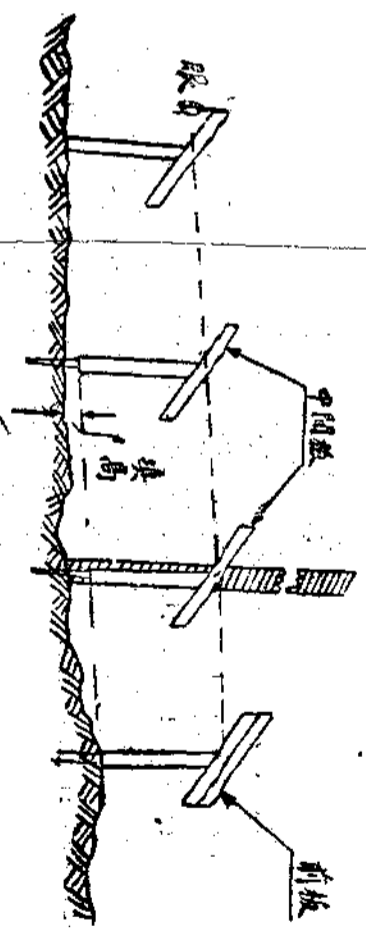
尺底之長度，並在板上畫一印刻，據頭至印刻之距離，即應填之高度，無須計算。即基準確。如第五圖甲所示。

可 供 參 考

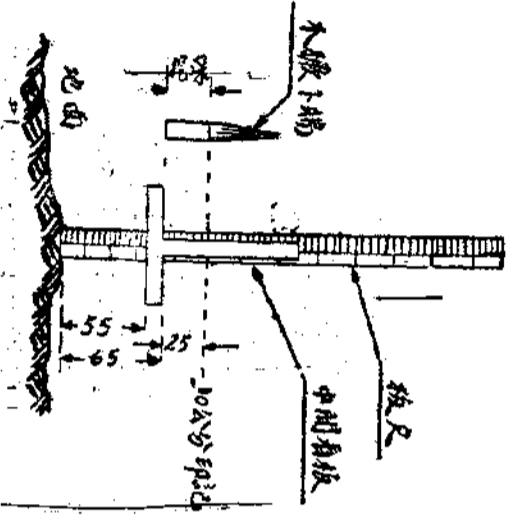
第五圖 (甲) 填土高度圖



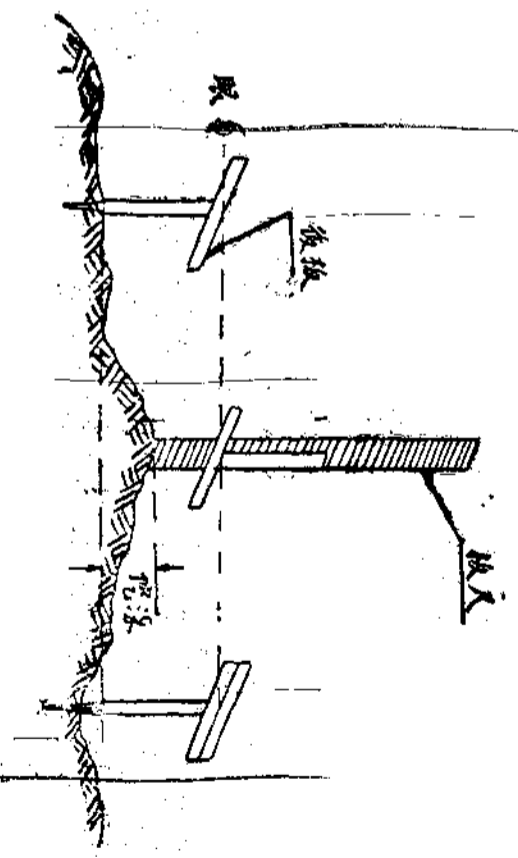
第五圖 (乙) 視線瞄準圖 (填土)



第六圖 (甲) 挖土深度圖

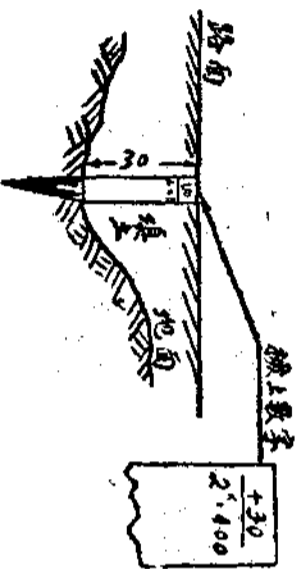


第六圖 (乙) 視線瞄準 (挖土)

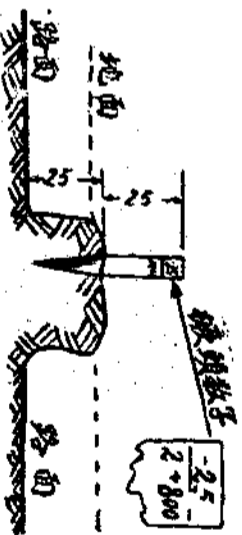


(d) 挖深之計算 如看板須向下降，則將看板倒置如第六圖甲，再依測量員之指揮，沿板尺上下移動，適可而止。如此時看板上之邊線指出65公分，即向下邊線指出55公分，即應挖深25公分。 $(90-65=90-55-10=25)$ 公分)或用長板一枝比之。自板尺上90公分刻印處，量至橫板向上邊線(此時向上之線)之距離，即應挖之深度。將此標划一印記，然後釘入地內，便划印正接地面而止。

第 七 圖



第 八 圖



由以上所述及圖示，可知看板之應用簡捷準確，無複雜計算，甚合行軍野外作業之用。雖工作時，看板及板尺均須垂直豎立或移動。又迎光瞻視，每致目暈，為使視距增長，前後板可以變換位置。

六 坡尺之應用：(a) 檢查舊路之坡度時，將坡尺之兩足，順路線方向而傾斜時，為上升坡度。數，即求得路之坡度。垂錘順路線方向而傾斜時，為降下坡度，垂錘道路線方向而傾斜時，為上升坡度。

(b) 測定新路之坡度，將坡尺一足置於起點，另一足置於中線概上，則新路坡度即可測知，惟中線概每距20公尺或10公尺設一個，測坡除須依坡尺之長度，隨時先用看板加測一概。變更升降時，須重測坡度一次。

七 結論 看板與坡尺之構造及應用，均甚簡單，測量時，將填挖尺寸記下，如距離測定，則全路縱剖面圖即可繪成，土方數量亦可依填挖高度計算之。應用可稱便利。作戰時期，前進攻擊，或轉移陣地，多係迂迴而行，難期有現成道路，驟然建築新路使用測量儀器，非徒遲緩，且儀器包裝運送，手續繁瑣，甚少隨軍攜帶，看板及坡尺可隨時製做，在實際應用上殊有價值。



阻絕技術在公路與機場

劉仲仁

公路阻絕——公路阻絕，手段繁多，在抗戰中，我戰區內各公路之阻絕，常由軍事指揮當局，於事前委託當地人民施行破壞，當實行破壞時，不論公路之性質與地形如何，一律加以挖毀，甚至將全公路除去，其障礙效力，固不無相當價值，然其徒勞之工作亦甚多，實有虛耗人力財力之弊。

但戰時我以工兵缺少，步兵不暇担任，而軍事指揮當局，竟不能不將公路阻絕之使命畀諸人民。當吾人在戰場目擊此種情形時，實工程浩大，工作艱苦，其耗財費力，實屬工不補患，此種任務，若由工兵担任，或以工兵指揮人民行之，當不致有此弊害也。筆者有感於此，亦將阻絕實施要領，概加敘述，聊為今後担任此項任務者之參考。公路阻絕之手段，當利用氾濫、爆破、地雷及其他術工物等，在各要均上造成氾濫或破壞重要橋樑，涵洞、隧道，并構成崎嶇孔穴，設各種障礙物，使成爲有效之阻絕設備，同時阻絕設置，當着眼於位置之選定，更須適應各位置之情形，配賦應需之技術設施，始能事半功倍，而免徒勞。關於公路阻絕一般選定位置之着眼，不外左述各項：

1. 橋樑 倘河幅較寬之橋樑經破壞後，可形成有力之障礙者。
2. 隧道 隧道破壞後，能使敵方入馬車輛無處繞越者。
3. 涵洞 超過一公尺以上之涵洞，始有破壞之價值。
4. 山腹道 經過破壞後，可使修復與交通均甚困難。
5. 樹林 路旁叢林密接，其除困難之處。
6. 交叉路 一經破壞，可使二條以上公路不能通過。

7. 市鎮村莊 公路通過市鎮村莊內，阻絕設施容易而效力大。

8. 堤路 堤路之破壞常在涵洞內裝藥爆破費力小而成效大。

選定阻絕位置後，究應如何配賦以應需之阻絕技術與設施，當依據我軍之企圖，敵情，尤以時間器材人員等諸因素而活用之。總之公路阻絕，務先着眼於阻絕位置之選定，次及技術設施之適宜。庶幾可使阻絕效能盡量提高而阻絕之作業盡量節省。

機場阻絕——機場阻絕，可分臨時性與長時日二種：臨時性之阻絕技術設施，即將機場內一切設備、油彈庫，各項建築物予以燒毀，并於跑道上埋設不及運輸之炸藥彈，裝以引信雷管以爆破之，俾造成多數巨坑，使敵人於佔領後，非加修築，不能利用。長時日之阻絕技術設施，可燒毀一切設備庫倉，建築物等，并混合設置觸發與延期地雷，數目以愈多愈佳，在不定位置場而下，在跑道上，或在所成炸坑附近埋設之。觸發地雷以愈近地面爲佳，埋設後，尤須巧爲偽裝，雖經雨水沖洗，雷體仍能不露痕跡爲要，并施欺惑伎倆；例如費者虛之，虛者實之，多埋鐵片等物，以混亂敵人利用搜力線之搜索，并予真雷以木壳裝置，以免敵之搜索排除。此種阻絕作業，於計劃與實施，均須於嚴密組織下行之，於技術部份，必須以工兵担任，實施時機，以利用夜間無敵機擾亂時，妥爲警戒，嚴密施行。



內燃發動機之理論與實際

姚友元

(一) 前言

近年機械工業隨科學之進步發展甚速，我國經此次對日之抗戰，軍事方面深感機械化之重要，故政府今正積極美國軍事顧問團之協助，從事國防機構內容之改革，要言之，即謀求建立機械化高效率之國防設備，此誠為衛國刻不容緩之工作也。

論機械化問題千頭萬緒，然研究機械知識實為其基本，本文擬暫專就發動機 (Engine) 加以論述，蓋發動機乃為一切機械之母，如工兵方面使用之操舟機，推土機，鑿岩機等許多操作機械，無一不賴發動機而能工作者，故作者認為工兵軍官研討機械，首先應求發動機之了解，然後不論遇何種機械，則始可望應付裕如耳 (Prime mover)

發動機亦稱原動機，普通可分為五種，即①蒸汽機 (Steam engine) ②蒸汽輪 (Steam turbine) ③蒸汽氣機 (Hot air engine) ④煤氣機 (Gas engine) 如天然煤氣機發生爐煤氣機等⑤油機 (Oil engine) 如汽油機柴油機等是。後兩者因其燃料之燃燒，係在汽缸 (Cylinder) 內進行，故有時總名之曰內燃機 (Internal combustion engine) 是即本文討論之對象。

(二) 內燃機發展略史

內燃機自研究時代以迄於今，已有二百六十餘年之歷史，惟自實際見諸實用以來，不過八十餘年，茲將其發展略史述之如下：

1860年，法人勒訥氏 (Lenoir) 首次製成應用之氣機，在此以前不過為研究試驗時期，故後人多以氣機之發明者，歸之勒訥氏，其所製之氣機，大致與雙動式之蒸汽機相仿，點火方法係採用電氣火花法，惟燃料於燃燒前未經壓縮，故效率甚低。

出理論要點如下：

1862年以人包德洛沙氏 (Beau De Rochas) 提出一種工作循環 (Working cycle) 之理論，熱效率頗提高，其所提

- ① 氣缸之容積與氣缸對外之冷卻面積之比宜大，即同大之氣缸容積，氣缸對外之冷卻面積宜小。
- ② 在可能範圍內活塞之速率宜大。

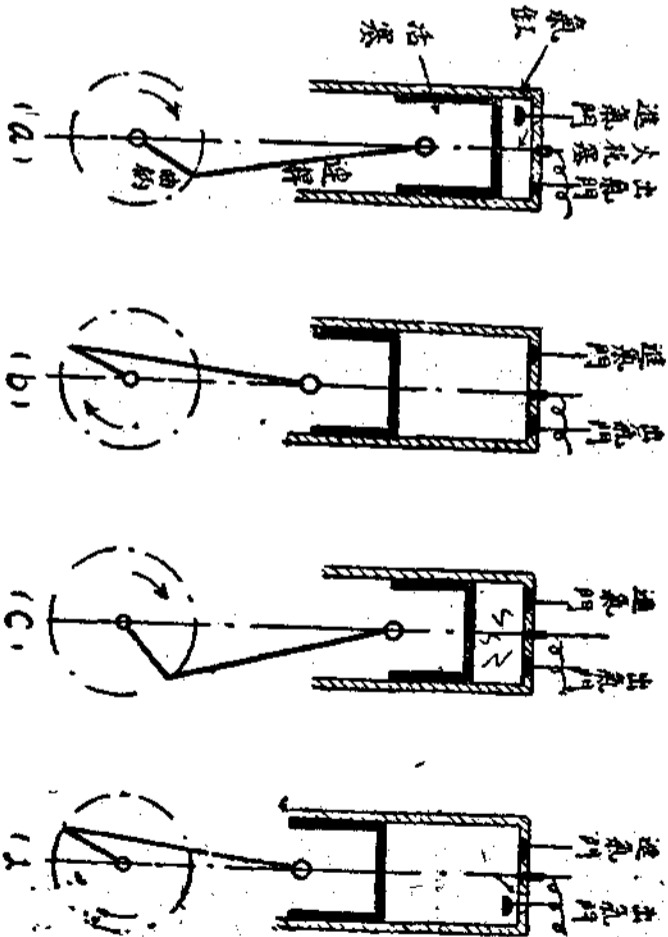
以上兩項可使經過氣缸壁之熱損失減少。

- ③ 在工作衝程 (Working stroke) 之始，壓力宜高。
- ④ 氣體爆炸後、膨脹之範圍宜大。

以上兩項可使介工物前後之壓力差及溫度差均較大。

至活塞 (Piston) 在氣缸內應具四種動作，分配於四衝程之中，其每一衝程之工作如下：

- ① 吸氣衝程 (Suctionstroke) 活塞由氣缸前端向後行，將可燃氣體與空氣吸入，如第一圖(a)所示。
- ② 壓氣衝程 (Compression Stroke) 活塞同行，壓縮混合氣體如第一圖(b)所示。
- ③ 動力衝程 (Power stroke) 起始時，被壓縮之混合氣體燃着，發生爆炸與膨脹，推動活塞後行，如第一圖(c)所示。
- ④ 排氣衝程 (Exhaust stroke) 活塞同行，將乏氣排出，如第一圖(d)所示。



第一圖

在第四衝程之後，各種動作完全重複不已，即合四衝程為一循環，故謂之四衝程循環，(Four stroke cycle)

1878年，德人鄂圖 (Otto) 將包德洛沙氏之理論致之實用，此為第一次應用較廣之內燃機，所有汽車，飛機及多數發生原動力之內燃機，迄今仍採用此種循環。

1879年，英人克拉克 (D. Clerk) 發明一種二衝程循環 (Two stroke cycle) 之氣機，將四衝程循環所含之動作於兩衝程中完成之，其詳情當另述。

1893年，德人第塞耳氏（R. Diesel）發明一種油機，其熱效率較高，最重之特點為只壓縮空氣，使其溫度上升之程度能將動力衝程前一小段時間噴入之油自行燃着，發生爆炸，且在油向內噴時，氣缸內之壓力幾於不變。近二十年來，又有所謂半第塞耳氏式（Semi-Diesel）其壓縮之程度，約為第塞耳氏式之半，熱效率微低，但無壓縮太高時所出之種種困難，故採用者亦甚多。

（三）鄂圖循環及其理論上之熱效率

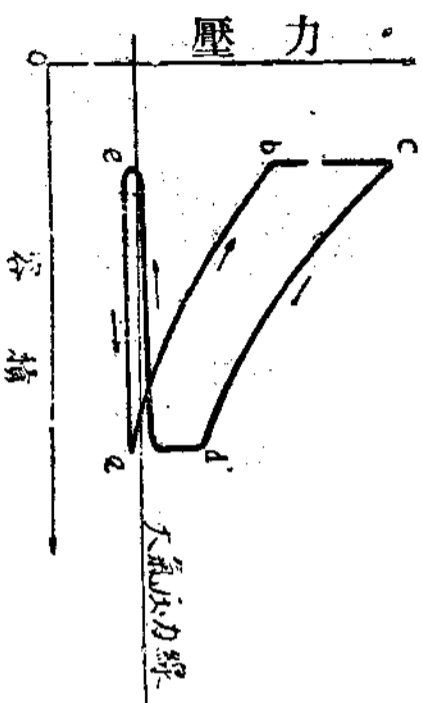
總觀內燃機發展略史，吾人可視鄂圖機與第塞耳機為目前內燃機之代表，故欲研究內燃機之理論，應以鄂圖循環及第塞耳循環為對象，茲分別述之如下：

鄂圖循環乃為四衝程循環之創始，其每一衝行之變化如下：

●吸氣衝程 參見第一圖(a)，活塞第一次向後移動，此時出氣門關閉，進氣門開，適當之燃料與空氣被吸入，（因活塞後行，氣缸內呈部分真空，壓力稍低於大氣壓力）而混合於氣缸內，其壓力變化情形如第二圖ea線所示。

●壓縮衝程 參見第一圖(b)，活塞第一次向前移動，進氣門與出氣門皆閉，燃料與空氣之混合氣體被壓縮於氣缸前端之餘隙容積（Clearance volume）中，其壓力之變化情形如第二圖abc線所示。

第二圖



●動力衝程 參見第一圖(c)，活塞第二次向後移動，進氣門與出氣門仍閉，起始時，被壓縮之燃料與空氣之混合氣體由電火花燃着，發生爆炸膨脹，壓力立增，活塞被推後行，此乃實為所謂發動機動力之源也，其壓力之變化情形，如第二圖bcd線所示。

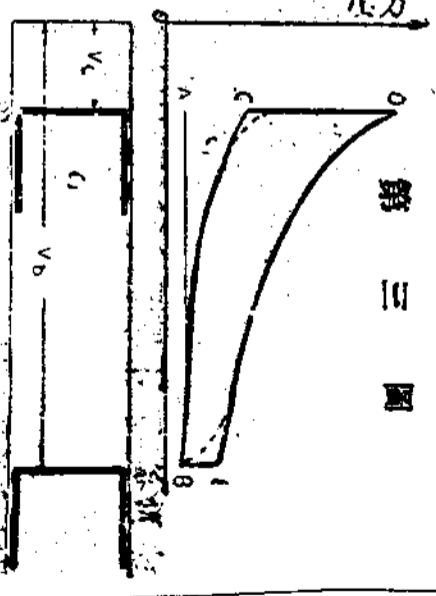
●排氣衝程 參見第一圖(d)，活塞第二次向內移動，此時進氣門仍閉，出氣門開，所有膨脹後之乏氣遂被排出氣缸之外，其壓力之變化情形，如第二圖de線所示。

至活塞再向後移動時，則又為吸氣衝程，如是循環不已，鄂圖循環理論上之熱效率，可求之如下：

第三圖之上部表示鄂圖循環理想之壓容圖，（壓力與容積之關係圖）下部表示相當活塞之在氣缸最前端及最後端之位置， V_c 為壓縮

V_b/V_c

第三圖



則為膨脹率或稱壓縮率，(Compression ratio) 普通用 r 表之。

設 BC 及 DE 兩線均為斷熱線，意即所有熱之吸入只沿 CD 線，所有熱之排出只沿 EB 線，並設 CD 所吸入之熱量為 H_1 、沿 EB 所排出之熱量為 H_2 ，在 C, D, E, B 四點之絕對溫度為 T_c, T_d, T_e ，及 T_b ，又每次吸入混合氣體之量為 W ， C_0 為該氣體之定容比熱則

$$H_1 = WC_0(T_d - T_c)$$

$$H_2 = WC_0(T_e - T_b)$$

所作之功 = $H_1 - H_2 = WC_0(T_d - T_c) - WC_0(T_e - T_b)$ 熱單位故 熱效率 = $\frac{WC_0(T_d - T_c) - WC_0(T_e - T_b)}{WC_0(T_d - T_c)}$

$$= 1 - \frac{T_e - T_b}{T_d - T_c}$$

2 因 BC 與 DE 兩曲線均係斷熱曲線，得 $\frac{T_e}{T_d} = \left(\frac{V_d}{V_c}\right)^{k-1} = \left(\frac{V_c}{V_b}\right)^{k-1} = \frac{T_b}{T_c}$

式中 K 為氣體常數 (Gas constant) 故 $\frac{T_e}{T_d} = \frac{T_b}{T_c}$ (2)

按比例之理得 $\frac{T_e}{T_d} = \frac{T_b - T_c}{T_d - T_c} = \frac{T_b}{T_c}$ (3)

代入 (1) 式，得 熱效率 = $1 - \frac{T_b}{T_c}$ 或 $1 - \frac{T_e}{T_d}$ (4)

此為關於氣機極重要之公式，因此式可知按鄂圖循環工作之氣機，其熱效率之高低與壓縮前後或膨脹前後之溫度有關，其溫度差愈大則熱效率愈高，一種事實，最先由克拉克氏指出，最近熱效率較高之內燃機，即向此方向研究所獲之成績。

又，鄂圖循環之熱效率亦可由壓力與容積表之如下：

因壓縮曲線BC係一斷熱曲線，得 $\frac{T_b}{T_c} = \left(\frac{V_c}{V_b}\right)^{k-1}$

代入(4)式，得 熱效率 = $1 - \left(\frac{V_c}{V_b}\right)^{k-1}$ 或 $1 - \left(\frac{1}{r}\right)^{k-1}$ (5)

依同理，因BC曲線係一斷熱線得 $\frac{T_b}{T_c} = \left(\frac{P_b}{P_c}\right)^{\frac{k-1}{k}}$ (4)

代入(4)式得 熱效率 = $1 - \left(\frac{P_b}{P_c}\right)^{\frac{k-1}{k}}$ (3)

圖上兩虛線，表示實際上之循環與理論上之循環不同之點，因燃燒不能即刻完成，故點火之時刻須提前稍許，即在壓縮線未完成之前如C1點，即行點火，使活塞起始回行時，爆炸之壓力已達最高，又出氣門亦早開少許，即在膨脹線未完成之前如D1點，出氣門即開，使活塞回行時大部之乏氣已經逃出，不致因擁擠而壓力失之高。

第四圖

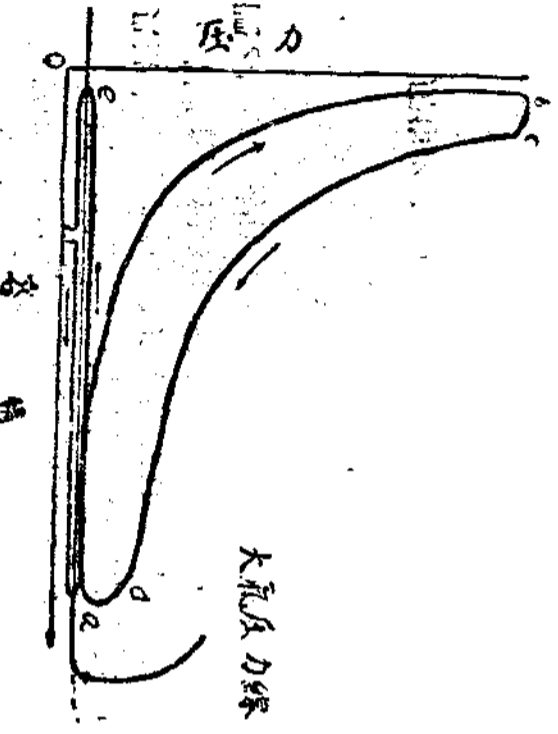
按圖循環工作之內燃機，壓縮之壓力乃隨所用燃料之性質而變，約由每方吋五十磅至二百五十磅不等。在汽車上所用之內燃機，普通由每方吋八十磅至一百二十磅，若原計劃時壓縮之壓力甚高，宜於燃燒點較高之燃料者，倘改用汽油甚重燈油為燃料，均有相當困難，用鼓風爐煤氣為燃料，壓力可至每方吋一百五十磅，用酒精為燃料時則壓力可增至每方吋二百五十磅。

(四) 笛塞耳循環及其理論上之熱效率

笛塞耳循環亦係四衝程循環，其工作情形如下：

●吸入衝程 活塞第一次向後端移動，進油門及出氣門皆閉，進氣(空氣)門開，空氣被吸入而存於氣缸之內，其壓力較較大氣壓力低，如四圖ea所示。

●壓縮衝程 活塞第一次向前移動，各氣門及進油門皆閉，吸入之空氣被壓縮，其壓力與溫度均升高，且溫度升高之

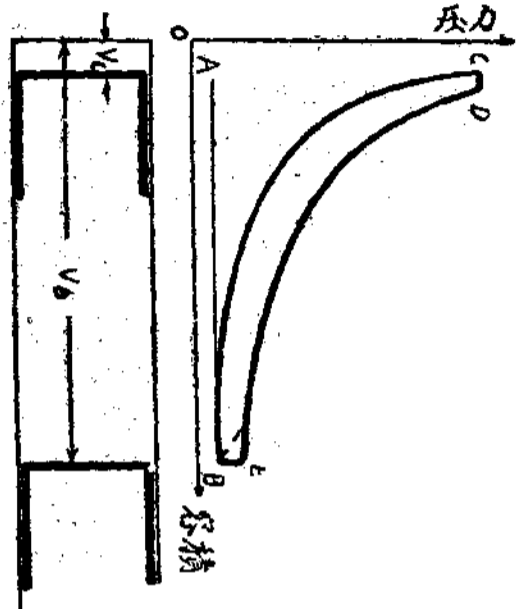


內燃發動機之理論圖

程度足以使噴入之油立被燃着，其壓力變化之情形，如第四圖abc線所示。

●電力衝程 活塞第二次向後端移動，進氣門及出氣門皆閉，當活塞回行一段以後，進油門復閉，當油被高壓之壓縮空氣 (Compressed air) 噴入氣缸時，飛散呈霧狀，一遇高溫之空氣立即自行燃燒，燃燒之作用，至進油門關閉時方止，故在此繼續向氣缸噴油之一段，容積雖增，壓力無甚下落，其間壓力之變化情形，如第四圖bc一段所示。迨進油停止，活塞繼續外移，容積增，壓力乃減，其壓力變化之情形如第四圖cd線所示。

第五圖



②非氣衝程 活塞第二次向前端移動，進氣門及進油門皆閉，出氣門開，乏氣被排出，分壓力變化情形，如第四圖de線所示。

至於笛塞兩循環理論上之熱效率因，其循環中只壓縮空氣，故壓力可再行提高，普通約為每方吋五百磅左右，有時甚至高至一千磅以上。(11)

第五圖為笛塞耳循環理想上之壓容圖及活塞在氣缸內之相當位置，當燃燒在定壓之下發生，熱量之排出則想像只沿一定容線，BC與DE兩線仍假設為斷熱線，即所有熱之吸入只沿CD線，所有熱之排出只沿EB線

設沿CD線吸入之熱量為 H_1 ，沿EB排出之熱量為 H_2 ，并設 T_c, T_d, T_e 與 T_0 表示在C, D, E, B四點之絕對溫度，又每循環所用燃料之量為 w ，則

$$H_1 = w C_p (T_d - T_c)$$

$$H_2 = w C_p (T_e - T_b)$$

所作之功 = $H_1 - r_2 = w C_p (T_d - T_c) - w C_p (T_e - T_b)$ 故 熱效率 = $\frac{w C_p (T_d - T_c) - w C_p (T_e - T_b)}{w C_p (T_d - T_c)}$ (7)

因CD為一定壓線，EB為一定容線，得 $T_d = T_c \frac{V_d}{V_c}$ (8)

與 $\frac{T_e}{T_0} = \frac{P_e}{P_0}$ (9)

但 $P_e = P_d \left(\frac{V_d}{V_e} \right)^k$ (10)

$$P_b = P_d \left(\frac{V_c}{V_b} \right)^k = P_d \left(\frac{V_c}{V_a} \right)^k \quad \dots \dots \dots (11)$$

將(10)(11)兩式中 P_d 與 P_b 之值代入式(9)，得

$$\frac{T_e}{T_b} = \frac{P_d \left(\frac{V_d}{V_a} \right)^k}{P_d \left(\frac{V_c}{V_a} \right)^k} = \left(\frac{V_d}{V_c} \right)^k$$

或 $T_e = T_b \left(\frac{V_d}{V_c} \right)^k \quad \dots \dots \dots (12)$

將(8)(12)兩式中之 T_d 與 T_e 之值代入式(7)，得

$$\text{熱效率} = 1 - \frac{T_b \left(\frac{V_d}{V_c} \right)^k - T_b}{k \left(T_c \frac{V_d}{V_c} - T_e \right)}$$

$$= 1 - \frac{T_b \left(\left(\frac{V_d}{V_c} \right)^k - 1 \right)}{T_c k \left(\frac{V_d}{V_c} - 1 \right)} \quad \dots \dots \dots (13)$$

又因 $\frac{T_b}{T_c} = \left(\frac{V_c}{V_b} \right)^{k-1} = \frac{1}{r^{k-1}}$ 故 熱效率 = $1 - \frac{1}{r^{k-1}} \left[\frac{\left(\frac{V_d}{V_c} \right)^k - 1}{k \left(\frac{V_d}{V_c} - 1 \right)} \right] \quad \dots \dots \dots (14)$

由(14)式，可知笛塞耳循環，熱效率之大小不但與壓縮率 r 有關，且與 $\frac{V_d}{V_c}$ 之比，即燃料停止點之容積對於除隙容積之比有關，此比值愈小，則熱效率愈高。

(五) 內燃機各部熱能力之損失

燃料在氣缸內燃燒所產生之熱能力，除一部分變為有用之機械能力外，其餘約歸為下列數部損失。

- 由乏氣 (Exhaust gases) 帶去之熱，恆占其大部分。
- 由水套中之冷水帶去之熱。

●由輻射作用所失之熱。
 ●由克服機械各部摩阻力所失去之熱。此一部係已變為機械能力之損失。

能 力 之 分 配	能 力 分 配 之 百 分 數			
	四分之一載荷	半載荷	四分之三載荷	全載荷
表示於指示馬力之能力	—	44.6	43.9	42.1
表示於制動馬力之能力	—	25.5	29.2	30.6
損失於乏氣之能力	—	23.2	26.9	28.3
損失於水套中冷水之能力	—	32.2	29.2	29.6
損失於克服摩阻力之能力	—	19.1	14.7	11.5
汽車用內燃機 610 r.p.m.				
表示於指示馬力之能力	—	—	—	22.6
表示於制動馬力之能力	8.7	13.7	17.0	19.2
損失於乏氣之能力	26.5	21.7	18.0	19.0
損失於水套中冷水之能力	40.3	40.1	40.3	40.6
損失於輻射熱之能力	24.5	23.5	23.0	21.0
損失於克服摩阻力之能力	—	—	—	4.4

用笛塞耳機，汽車用內燃機及飛機用內燃機，按不同之載荷、速率及高度等試驗之結果，其熱之能力分配如下表：
 其就上表觀之，可得如下之結論：

●加入之熱能力，除去表現於指示馬力之一部外，一部由乏氣帶去，一部由冷水帶去，一部輻射於空氣，而已變為機械能力之一部又有一部失於摩阻力。

●所得實際有用之能力，即相當表現於制動馬力之一部，按載荷之增加而遞增。

●速率愈高者，損失於冷水之熱愈少，因氣缸內介工物之工作愈近於斷熱。

●在用於飛機之內燃機，其表現於制動馬力之能力，按所達之高度而遞減，即按氣壓與氣溫之遞降而遞減。

●在用於飛機之內燃機，高度超過一定之界限後，損失於輻射於空氣中之熱遞增。

(六) 燃燒 (Combustion) 及突

炸 (Detonation)

鄂圖循環內燃機，燃料在氣缸內燃燒之實

汽車用內燃機		1000 r.p.m.				
表現於指示馬力之能力	—	—	—	—	—	19.8
表現於制動馬力之能力	8.5	13.0	15.5	16.6		
損失於乏氣之能力	38.5	38.0	38.8	40.0		
損失於水箱中冷水之能力	32.7	31.0	30.0	29.0		
損失於輻射熱之能力	20.0	17.0	15.0	13.7		
損失於克服摩擦阻力之能力	—	—	—	3.2		
飛機用內燃機 1000 r.p.m.						
能 力 之 分 配	飛 行 高 度 (呎)					
	1000	5000	10000	15000	20000	25000
表現於制動馬力之能力	23	21	22	22	19	11
損失於乏氣之能力	38	39	42	45	36	25
損失於水箱中冷水之能力	11	13	14	19	12	9
損失於輻射熱之能力	28	27	22	22	36	55

就原理言，壓力愈高，熱效率愈高，但若壓力達到使混合氣體發生突炸之程度，則結果反甚有害。因壓力增高太驟，易生過熱 (Overheating) 之傷損及輻射熱等之損失，又按鄂圖循環熱效率言，(參見第5公式) 壓縮率 (即 $\frac{V_b}{V_c}$) 愈高，則熱效率愈高；然壓縮率愈高時，則混合氣體之溫度亦愈高，結果愈易發生突炸，不佳也。

際情形，實為一極複雜之問題，可燃之氣體由進汽管流入氣缸之過程中，普通多已微行加熱，進入氣缸後又由燃燒室 (Combustion Chamber) 及氣缸壁吸入一部熱量，迨壓縮行程之末期，其溫度乃更形增高，故至點火時，其溫度已極接近其燃爆點。

點火 (Ignition)，係由電火花塞 (Spark plug) 於其兩極間發生火花點燃，首先燃燒所生之熱，再使相鄰之部分燃燒，如此向西北傳達，最後始行全燃，由起始點火至全燃所用之時間，則按燃料之品質混合之成分及壓縮之程度而異。

當被壓縮之混合氣體，有一部起始燃燒後，其溫度其壓力均增高，未燃燒之部分受其壓力之影響而容積縮小，其壓力與溫度乃隨之升高，(燃燒部分之火焰輻射熱，亦助長其未燃部分之壓力與溫度)，在此種情況下，有時使未燃燒部分之溫度高過其燃爆點，以致自行燃燒，發生爆震，(吾人常可經聞之) 此種現象，謂之突炸，普通火焰燃燒之速率約為每秒30呎至50呎，若遇突炸，其速率則可百倍於此。

就動力言，原子能尚未廣泛使用，內燃機實佔極重要之位置，尤以軍用機械，攜帶輕便乃為首要條件，故除內燃機外，如蒸汽機，蒸汽輪等實不便利用。茲就笛塞耳循環機（柴油機）較鄂圖循環機（汽油機）之優劣點說明如下：

笛塞耳機之優點：

- ①所用之燃料較便宜。
- ②所用燃料之量較省。
- ③所用燃料之揮發度低，故火險較小。
- ④因用原料省，故攜帶燃料所占之空間小。
- ⑤熱效率高（因壓縮力大）

笛塞耳機劣點：

- ①能達到之速率較低。
 - ②速率變化之彈性（Flexibility）不若鄂圖循環機大。
 - ③管理較複雜。
 - ④同一馬力數機重較鄂圖循環機大。
- 綜合言之，優點較多；故近年來，笛塞耳機之採用，極為風行，軍用方面尤屬多見。

——完——

前文參考書目 ● Allens Heat Engira ● Mtinal Combustuis Engine Bylcihity

時間與空間是支配戰爭勝敗的因素，在運用上有時是為爭取生存空間，但有時以空間換取時間。



試驗爆炸導火索網及直列裝藥排除地雷計 劃及說明

阻絕系。

前言

現今戰鬥無論攻擊防禦，均將以機械化部隊為戰鬥之主體，人為之障礙物，以地雷之設置容易，且能為廣範圍之使用，故對其設置及排除之方法，宜深加研究，務使能適合戰場之需要。本校特將排除方法中之爆炸導火索網及直列裝藥排除地雷效力，予以試驗，以為爾後實施之依據。

一、目的

利用爆炸導火索網及直列裝藥爆炸時所生之壓力以排除地雷。

二、構造

1. 爆炸導火索網之製作

爆炸導火索網之製作，以爆炸導火索為經緯，每間隔二十公分見方（但斟酌情形需要，得增大三十至五十公分見方）為網眼，其經緯線交點，以細麻線固定之。網之前端，固定於二公分中徑之竹竿上，以便繞網於竿上，俾攜帶容易，且設置後藉竹竿之重量，壓住網

之頭部，使其不致移動所望之位置。

網之後端，結束於方（圓）藥包上，並裝着雷管及緩燃導火索，俾為點火之用。為安全計，其雷管之裝着，於網鋪設實施直前施行之，如第一圖。

操作竿為攜帶方便計，可用公母筒製成數段，俾便於使用時，能自由插入或拆卸，如第二圖

2. 直列裝藥之製作

直列裝藥之製作，按築城教範第一二七圖所示。

三、設置法

1. 爆炸導火索網之設置法

器 具 材 料	品 名		單 位		數 量		備 考
	名	單 位	數 量	品 名	單 位	數 量	
小 刀	把	一	方(圓)藥包	個	一		
導火索剪	把	一	雷 管	個	一		
鉸鉗	把	一	爆炸導火索	公尺	一六〇		
公 尺	把	一	緩燃導火索	公尺	一		
操作竿	付	一	膠 布	盤	一		
			細 藤 線	公兩	二		
			小 竹 竿	根	一		中徑二公分， 長三·二公尺
			火 柴 盒		一		

按二〇公分見方網眼長五公尺寬二公尺所需之器材數量表

四、器材

1. 爆炸導火索網所需之器材數量表
直列裝藥設置時，以兵二名，將裝藥攜至地雷區之前緣，協同將其推進地雷區內，然後適時即行點火，如第四圖。

2. 直列裝藥之設置法
爆炸導火索網設置時，以兵二名（內一名為預備兵）協同將網張開，以一名將攜帶之操作竿伸直，用左手握柄之中央，右手握柄之端末，以及部套於竹竿之中央，即移左手拾起網之端末，一併緊握於柄中部，然後平鋪於地面上，適時而行點火。如第三圖。

器 具 材 料	品 名		單 位		數 量		備 考
	名	單 位	數 量	品 名	單 位	數 量	
小 刀	把	一	方 藥 包	個	九六		
導火索剪	把	一	雷 管	個	一二		
鉸鉗	把	一	緩燃導火索	公尺	一		
鐵絲鉗	把	二	膠 布	盤	一		
手 斧	把	二	藤 線	公兩	四		
手 鋸	把	一	火 柴 盒		一		
公 尺	把	一	圓 木	根	一		
螺 鑽 把	把	一	竹 片	根	一		
鉸 刀 把	把	一	井 鐵 絲 公 尺		四		

按築城數範第一二七圖之最強直列裝藥所需器材數量表

附 註
一、器具係非消耗品
二、爆炸導火索及細藤線之數量，以網眼之大小及十之幅員而定增減

附記	捆繩條	二圓	φ15cm 長30cm 木根
一、器具保非消耗品			
二、雷管、藥包及藤繩等數量，以裝藥之強弱及其長度而增減之			

五、本校歷次實驗經過

1. 爆炸導火索網排除地雷

第一次 網眼二十公分見方

成果：網爆炸後，埋設於網下之地雷（四號地雷）均能完全確實爆炸，如第五圖。

第二次 網眼三十公分見方

成果：爆炸情形甚良好。如第六圖。

第三次 網眼四十公分見方

成果：均能確實爆發，如第七圖

第四次 網眼四十五公分

成果；如第八圖

第五次 網眼五〇公分見方

成果；如第九圖。

第六次 網眼六〇公分見方

成果；埋網間隔過大力量減少，全未爆發，證明已不能。

2. 直列裝藥排除地雷

第一次 最強直列裝藥

成果；如第一〇圖。
第二次 最弱直列裝藥
成果；如第一一圖。
六、兩種效果之比較

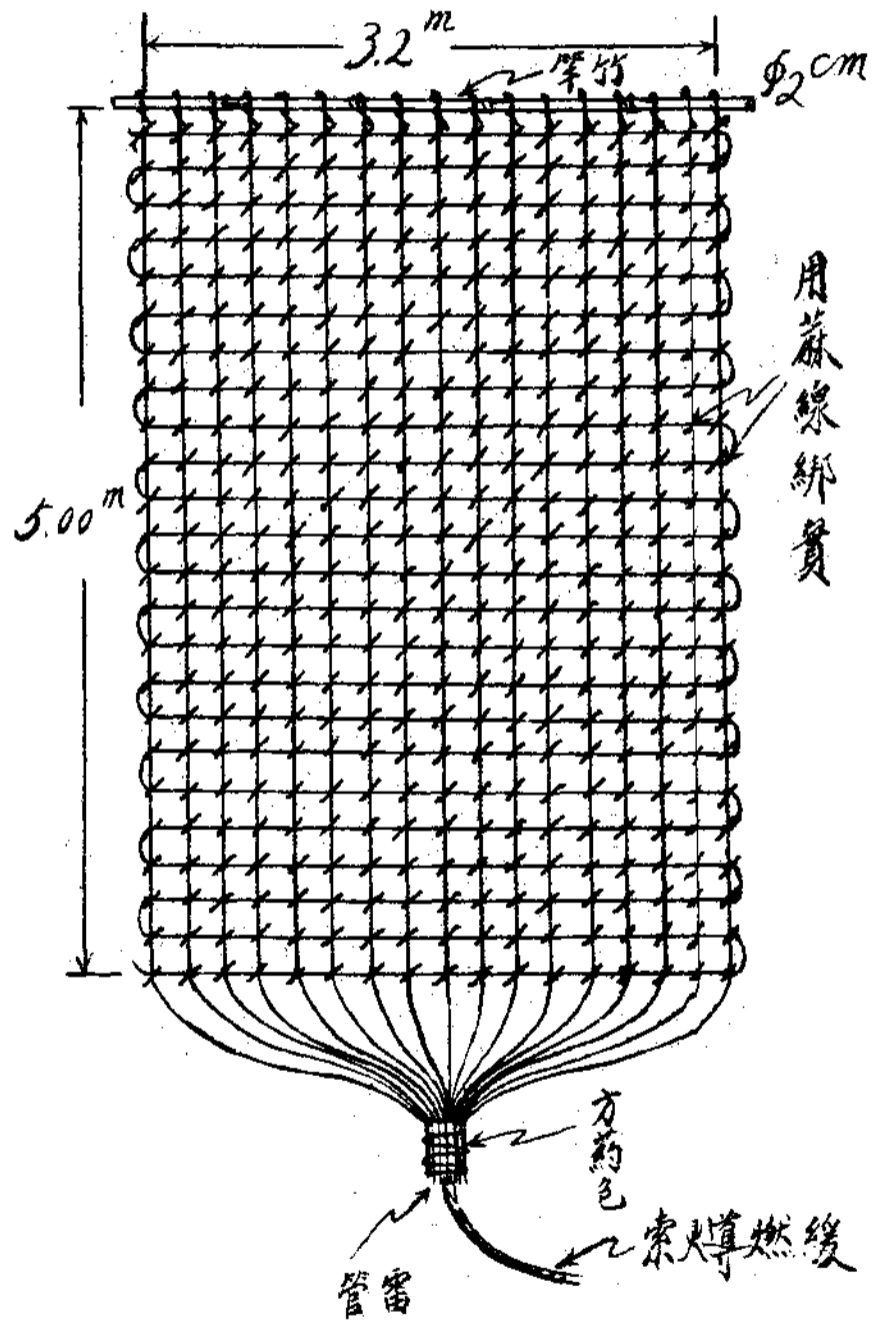
爆炸導火索網與直列裝藥效果比較表

直列裝藥	爆炸導火索	比較	
		優點	缺點
威力大 製作簡單 設置容易	設置簡單 重量輕便於攜帶 誘發確實且路面亦甚規正 點火容易	網之編製較繁費時	誘發威力不及爆網 之普遍與確實 所用之通路不如 網之正規 重量大、不便攜帶

七、結論

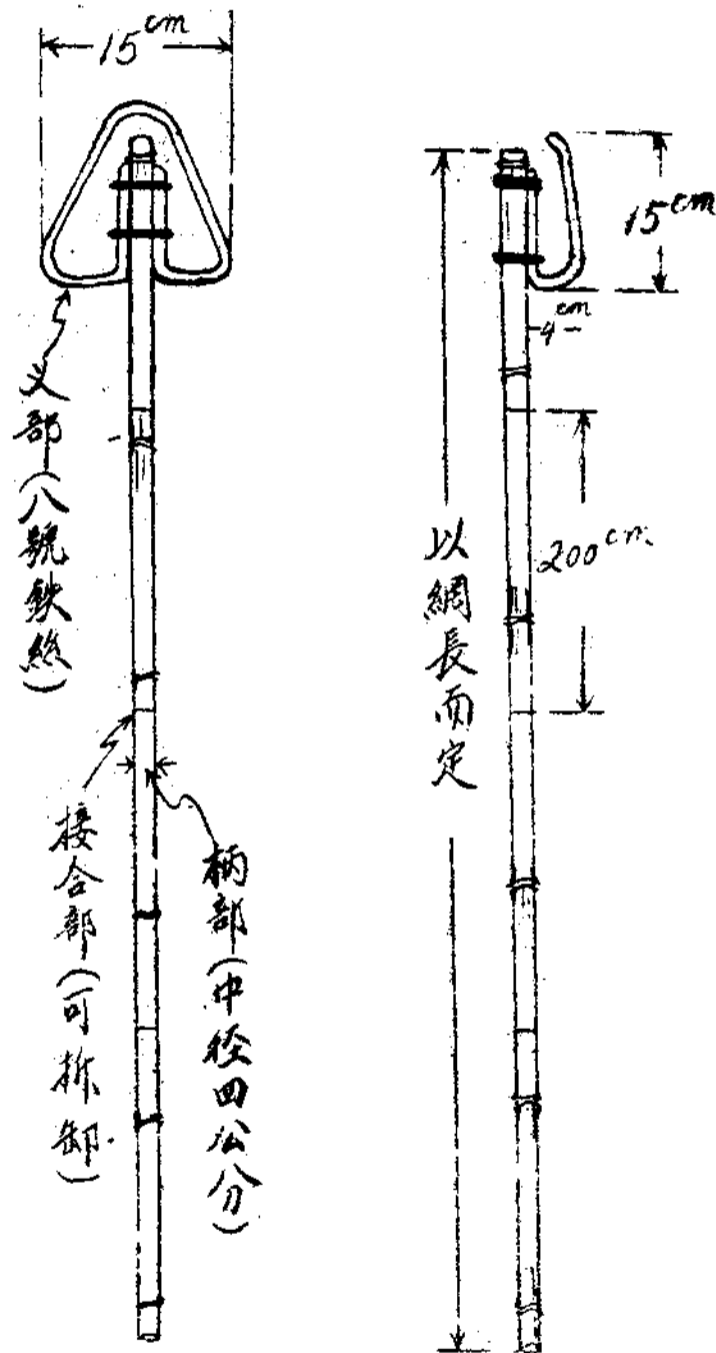
查地雷之排除。為現代戰場上最重要之任務，過去對排除之方法，已不適應現代戰場上之要求。茲改用爆炸導火索網及直列裝藥排除地雷，根據實驗之效果，比前諸法更為適切，又爆炸導火索網與直列裝藥，兩相比較，而爆炸導火索網則更優於直列裝藥，故此種排除方法，實可採用也。

圖一第

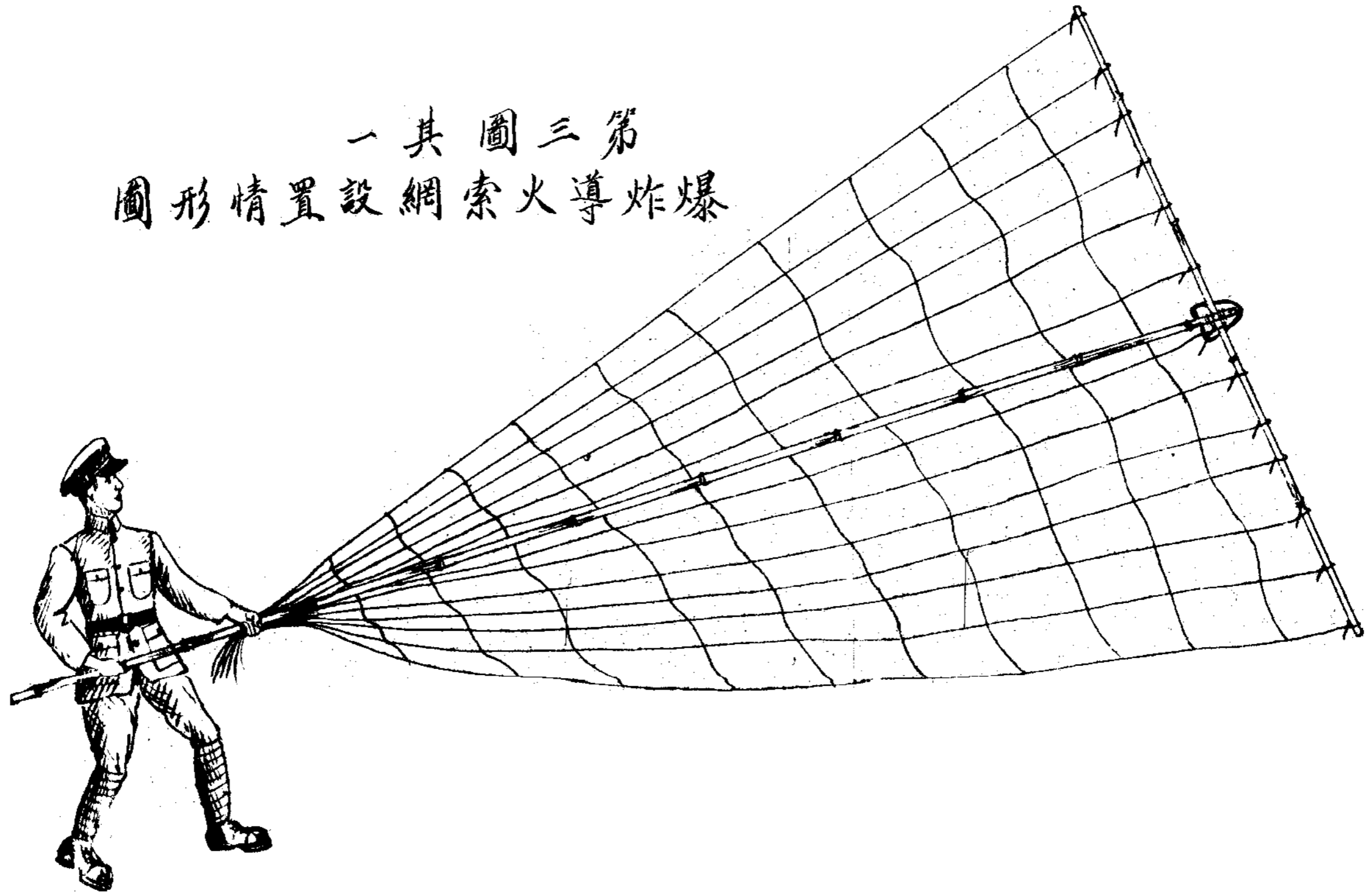


圖二第

竿作操網索天導炸爆

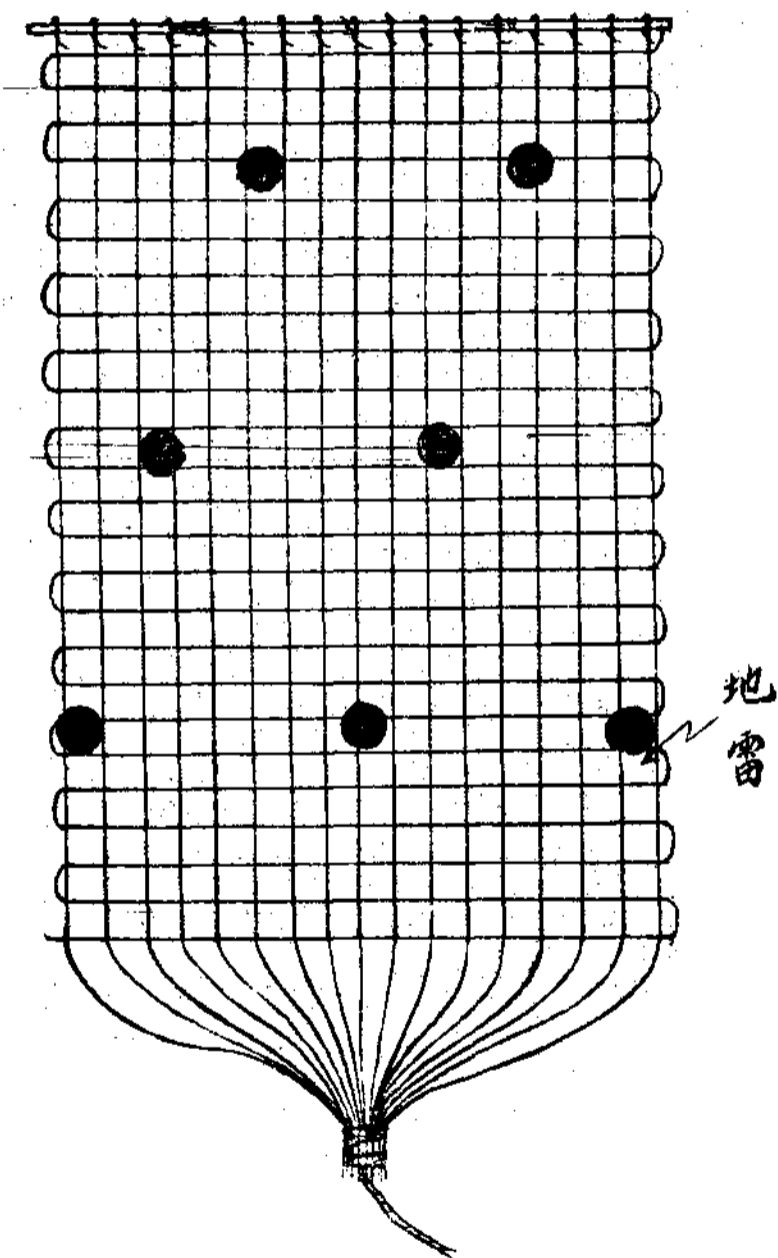


第一其圖三第
圖形情置設網索火導炸爆

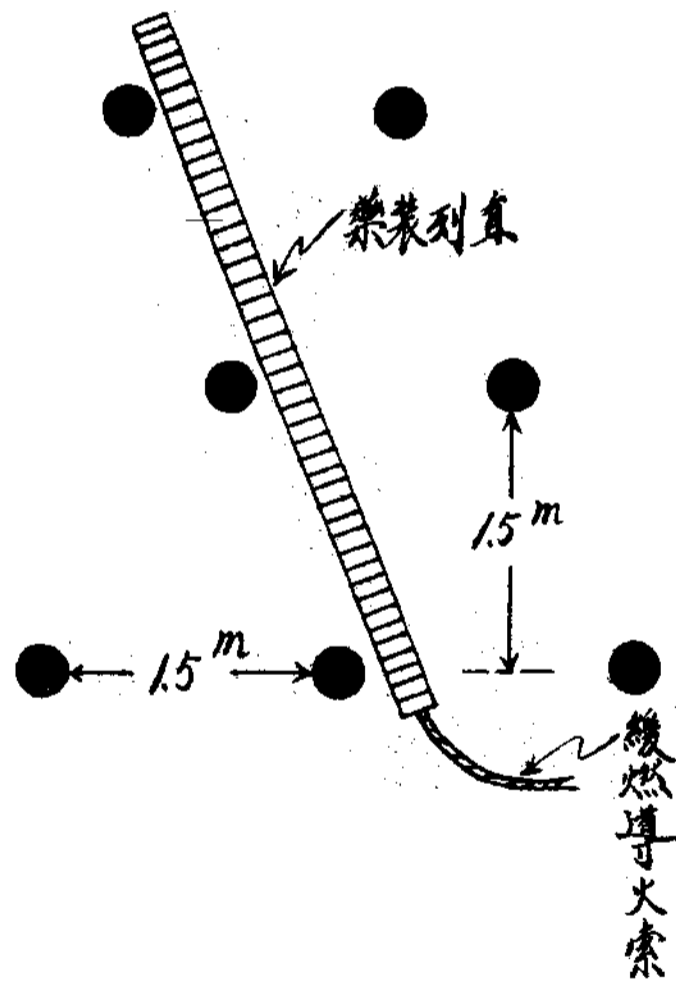


二其圖三第

圖成完置設網索火導炸爆

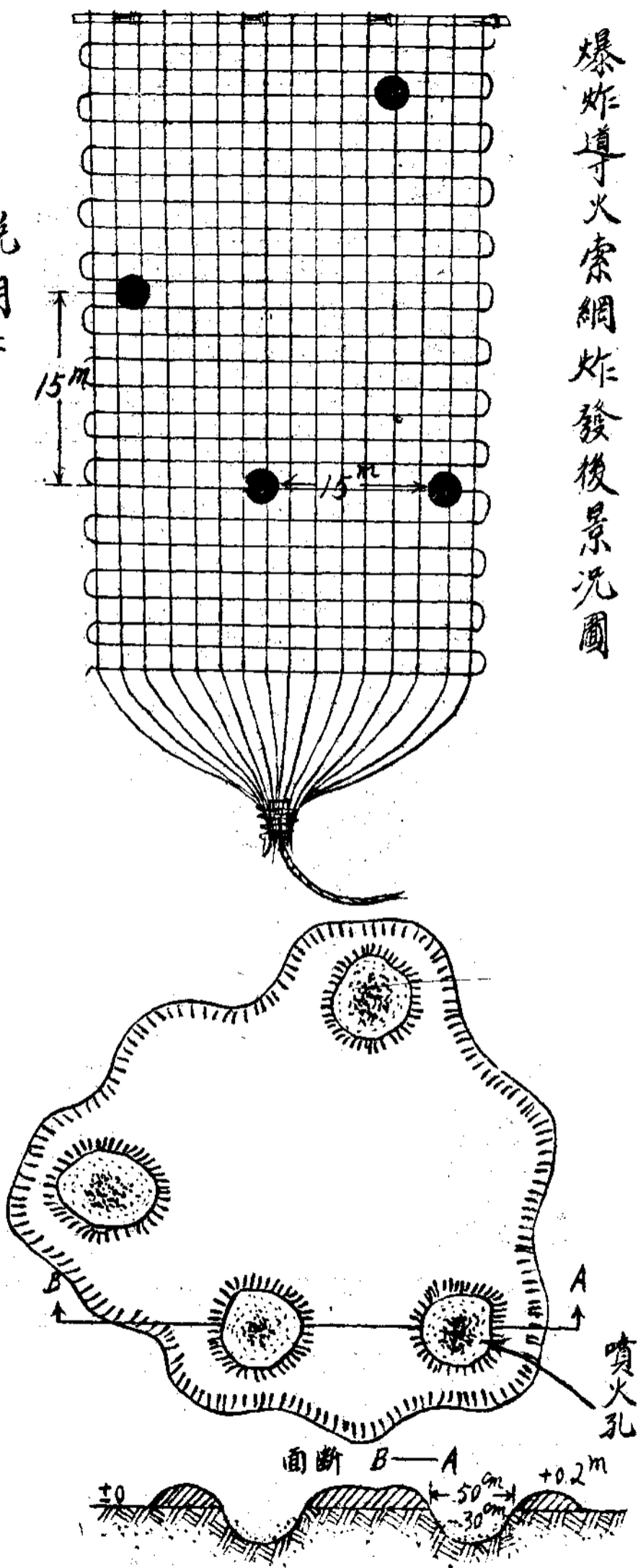


圖四第
圖置設葯裝列直



第五圖

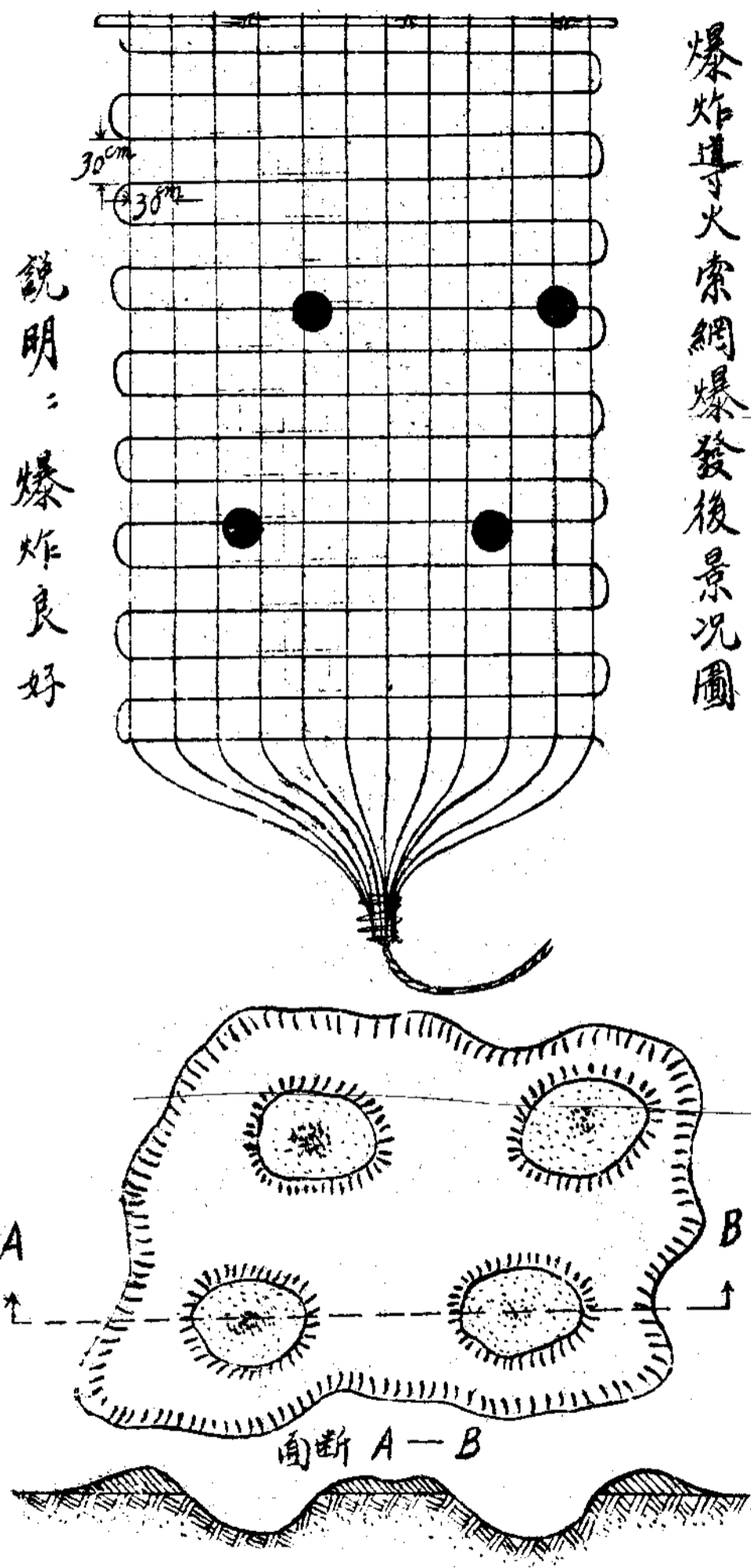
爆炸導火索網炸發後景況圖



說明：
 一、噴火孔中徑約五〇至七〇公分深三〇至三五公分
 二、爆破後地表尚屬規正

第六圖

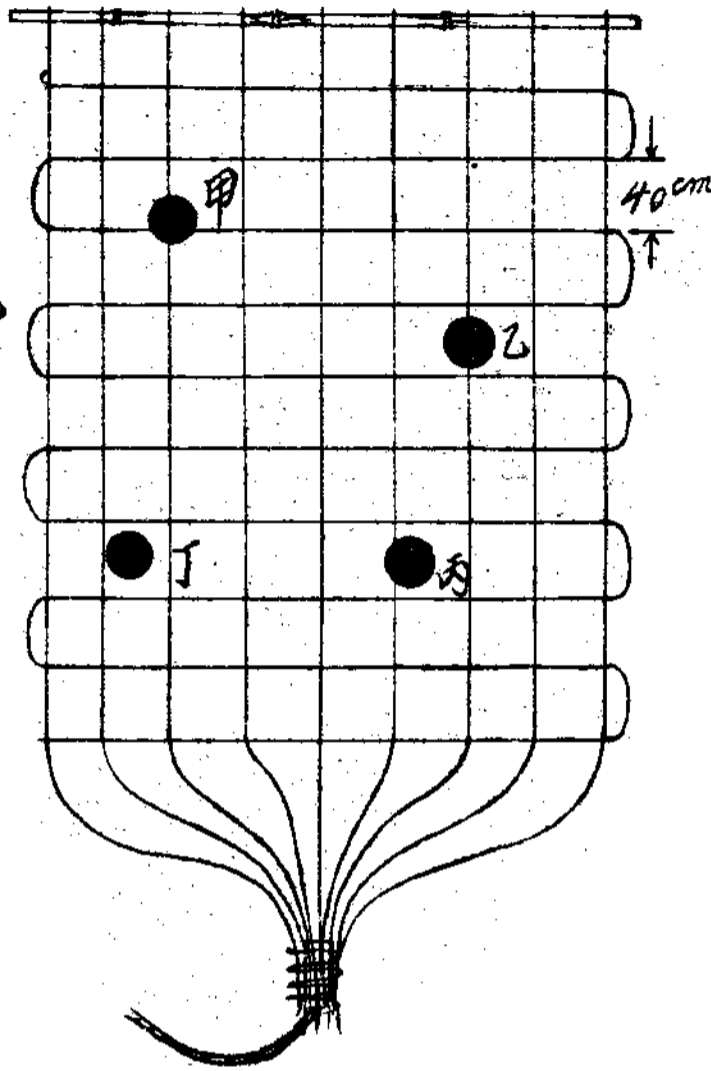
爆炸導火索網爆發後景况圖



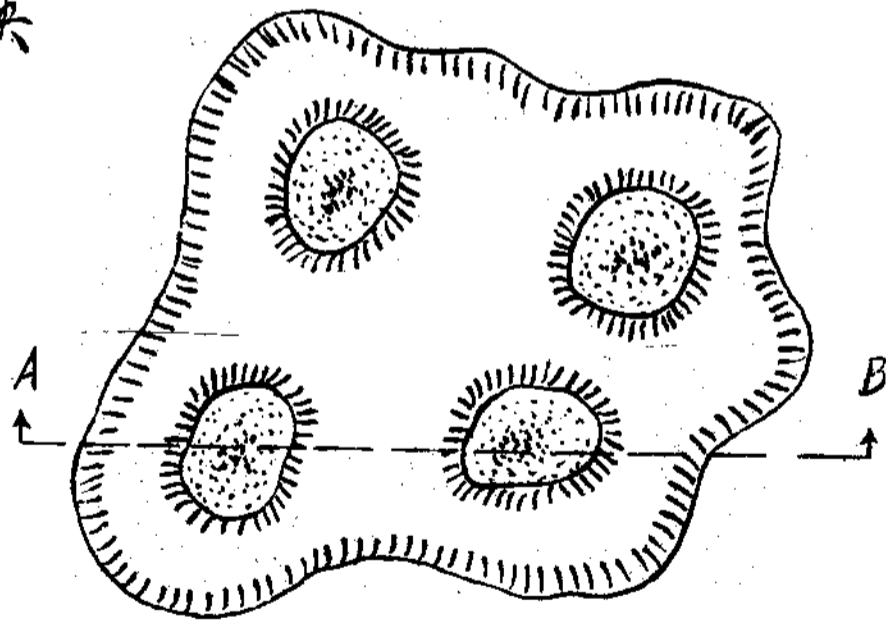
說明：爆炸良好

第七圖

爆炸導火索網爆發後景况圖



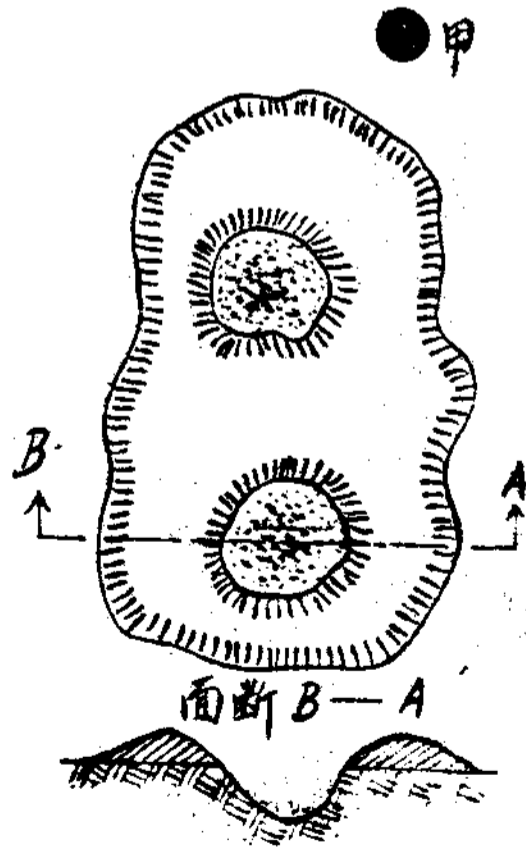
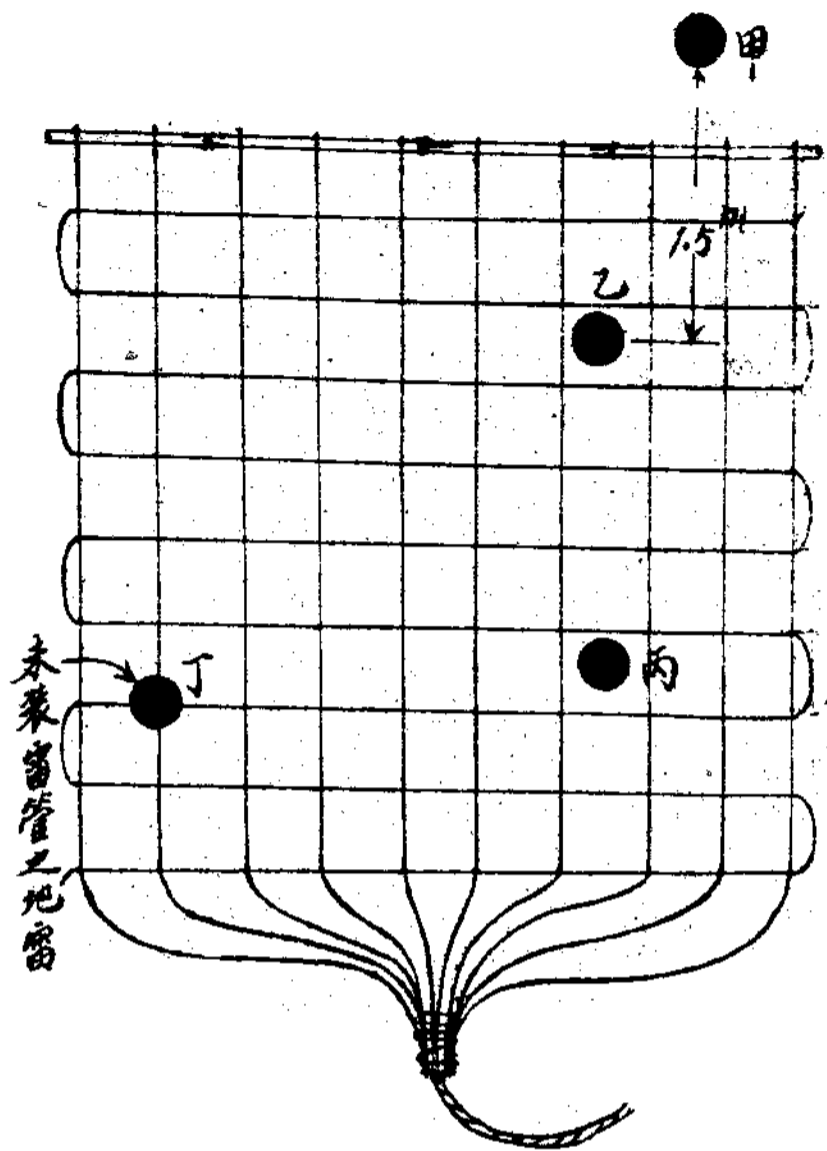
說明：
 1. 甲地雷係設置於網之交叉點
 2. 乙地雷係一根導火索通過其中央
 3. 丙地雷係以一根導火索通過其邊緣
 4. 丁地雷係設於網眼之中央



A—B 断面



爆炸導火索網爆發後景況圖

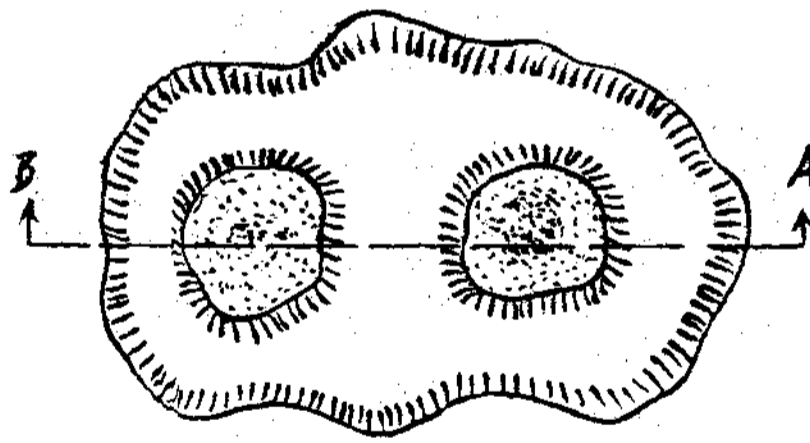
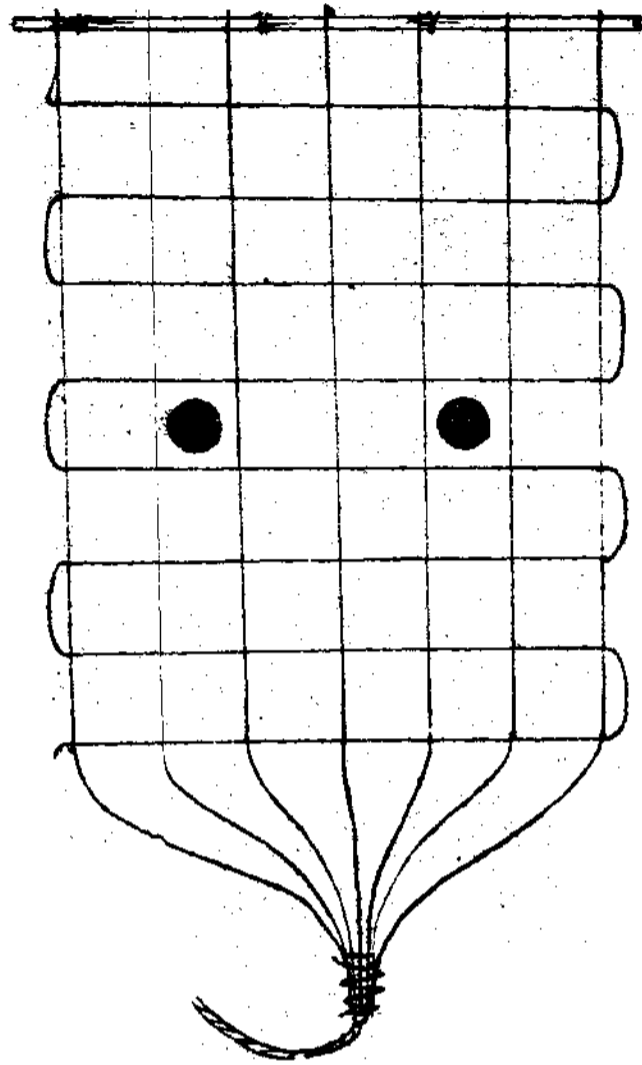


說明：

- 一 甲雷設置於網外與乙雷之距離為八公尺五 乙雷爆發能否誘發甲地雷
 - 二 乙丙兩雷均爆發
 - 三 丁雷未爆發
- 此次為試驗爆炸導火索網爆發後是否其威力直接震動地雷之雷管而誘發
 抑或係其威力之壓力而誘發火針而誘發故將丁雷不裝雷管經試驗結果其引信之拉
 火針已被切斷雷仍未爆發是證明地雷之爆發係受網爆發後之壓力而誘發也

第九圖

爆炸導火索網炸發後景况圖



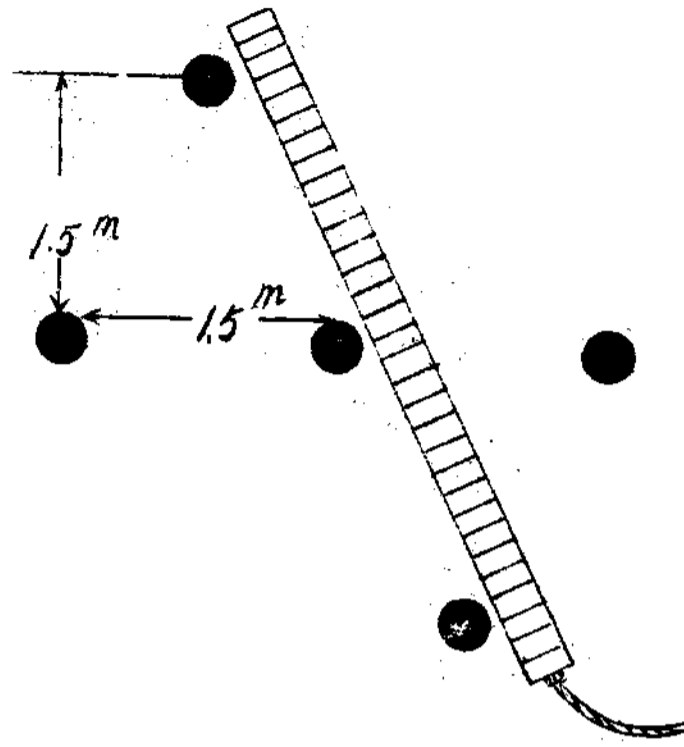
面断 B—A



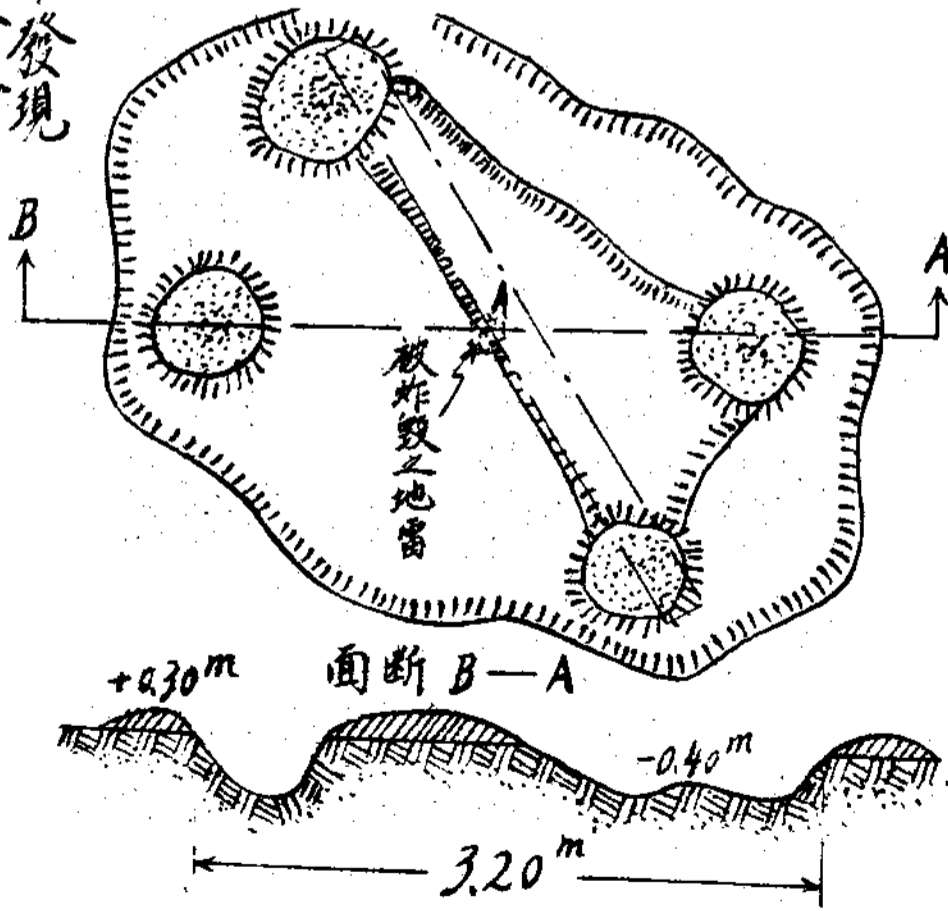
說明：
一、兩地雷都設置在爆炸導火索網方眼之中央結果良好

第十圖

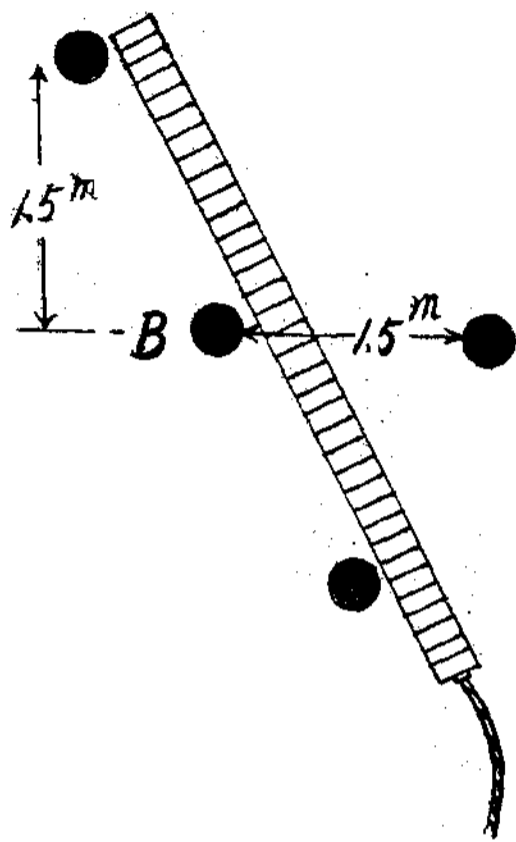
最強直列裝葯爆發後景况圖



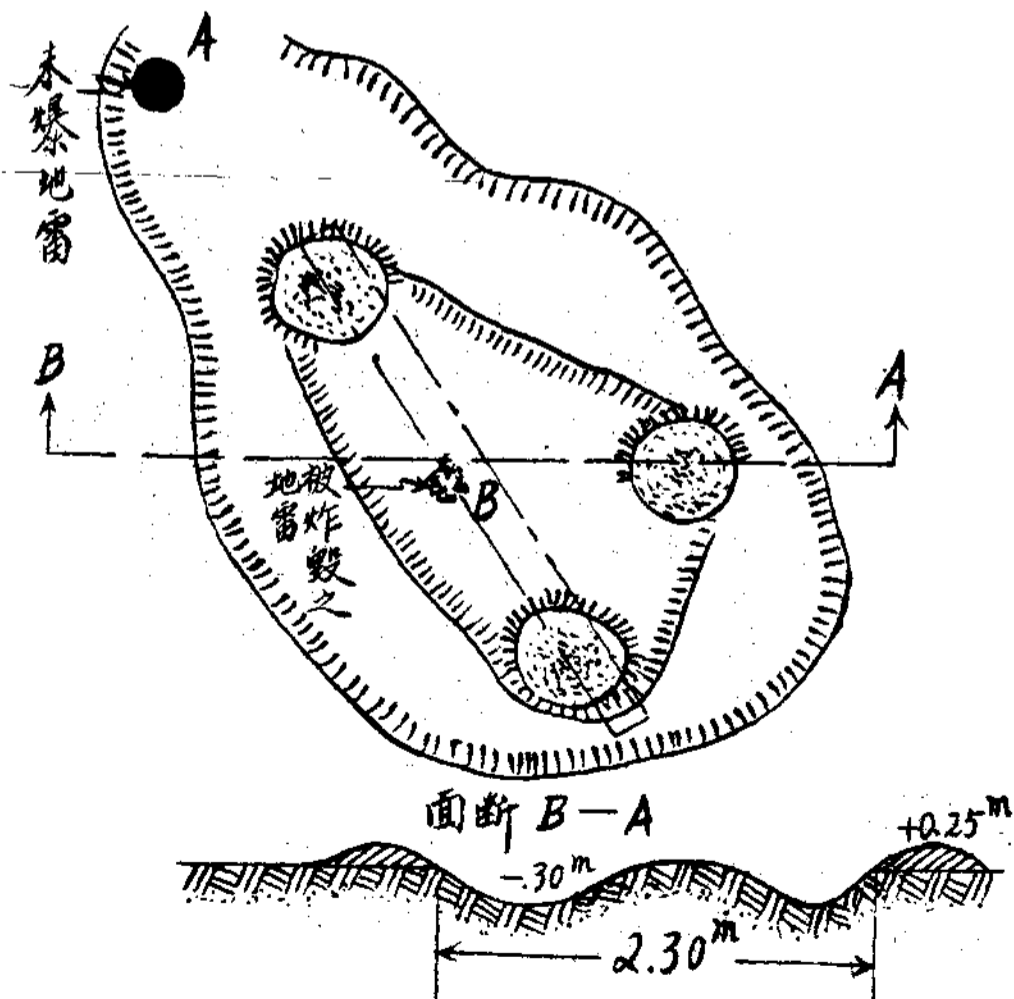
說明：
A 雷未爆發恐係受潮所致但在破土中發現
破碎之雷壳判斷為直列裝葯所破壞

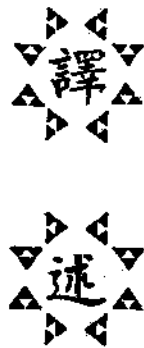


最弱直列裝葯爆發後景况圖
第十一圖



說明：
一、A 雷距裝葯約一、二公尺未爆發
二、B 雷與第一次 A 雷情形同
三、爆發後地面不規正





審判勤務 (續)

何曉鈴

第三節 損失

第一八概論

A、關於審判所論及之損失，限於演習實際進行上所有之物質影響，(參閱第一〇H項)如下：步槍單位死傷人數，野砲、高射砲、戰車防禦砲，與車輛之破壞或被俘虜，以及飛機之損壞等。

B、步槍連步兵部隊，及乘馬騎兵等之人員損失，必須加以估計，并記錄之。蓋以此項損失，足可影響火力，且以此而尤影響演習之進行。各單位於演習時，因累積之損失，其力量為之削弱，致而影響其次定性之最後成果。

C 所有之一切損失 乃由各該連審判官自行估計，并非由連審判官為之。該連審判官應特有損失之流覽錄本，隨時通知該連長，倘某連審判官缺席，

而該連復受砲兵攻擊，則此射擊審判官，對該連人員損失數目，以及全射擊記錄，用書面情報送達該連審判官。

D、人員損失，按照下例，以所有兵力之百分法列之，審判官通常必將其兵力之成分，變為數目，但任何時間之損失總數，仍須再變為百分數，以決定其火力。例如：某步槍連之最初實際兵力為二百，其損失可以分別或以連續作用而估計之如下：全連為百分之二，一排為百分之一；二排為百分之三，則其相符之損失數為四，二分之一，及三—總數則為八，亦即二百人的百分之四。因此，任何可計算之火力，如端一四C項所列者，為之減去百分之四，或百分之六。此推斷，而步槍以外其他火力之損失，其比準計算步槍者同。

E、估計之傷亡人數不可脫離其部隊，實際上係量的記錄，并非個別記錄，且與偽造之傷亡人數有顯

著之不同也。(參閱第三八)

F、估計之傷亡人數，所宜重視者，并非演習時之補充人員也。

G、可估計之損失，乃係受敵方射擊，及其他行動之結果。然必須加以判斷。敵方之有關係力，乃特別重要之因子，例如：一步槍連攻擊一班，必可望較少之傷亡，但若一連攻擊他連，其傷亡定必重大，此屬毫無疑義矣。

H 第十九至二十五兩節之資料，可用以衡量各種不同之情況，惟可強調者，證諸戰爭經驗，一般審判官對估計損失之慣常趨勢，多有過度之嫌而已。

第一九步兵

A、據戰爭經驗所述，一、步兵於一日之劇烈戰鬥中，可受到大如百分十五之損失，倘該團某特殊部份之損失，果超過此比例時，自可為連審判官對總傷亡人數估計時，作有用之佐證。

B、連審判官、對據增損失，為不當之報告及不合理之披露者，務須加以處分。對通常之損失，增加二倍者，必嚴厲處分之。

C、步兵所受之平均損失，可說明如下：
受敵方步兵之射擊……每小時為百分之一，至百分之三。

當兩步兵單位，勢均力敵，在同一情況下對抗，其傷亡人數每小時可為百分之二，例即二百人一

連，於一小時之活躍戰鬥中，必損失四人，倘一單位攻擊一堅強陣地，或反攻一特大之火力，其損失比率，可能為百分之三，倘一單位於良好掩護下採取守勢，或向一顯著之劣勢部隊攻擊，其損失，於每小時可能僅為百分之一。

在卡車內或直立郊外之人員，於砲火集中直徑一百碼內者……每砲每分鐘為百分之二。

俯臥於砲火集中直徑二百碼內之人員：每砲每分鐘為百分之一。

受戰車壓迫之步兵：

在任何戰車百碼內而無戰壕者：每戰車每次攻擊為百分之三。

有戰壕者：每戰車每次攻擊為百分之一。

受乘馬騎兵攻擊之步兵——準確之攻擊……每次攻擊為百分之二。

受適當數低空飛機攻擊之縱隊步兵：

奇襲者……每次攻擊為百分之十。

非奇襲者……每次攻擊為百分之二。

疎開或露營步兵受適當數低空飛機之攻擊。

奇襲者……每次攻擊為百分之三。

非奇襲者……每次攻擊為百分之一。

一架飛機攻擊一連，或較小之單位：三架攻擊。

一營：九架攻擊一團。其實際上數目之多寡如何

，而估計之方法，仍屬一致。

第二〇野戰砲兵

- A、據戰爭經驗所示，砲兵人員之傷亡，為數不多，實際上并不足以阻礙步兵之攻擊，或影響其進展，是以於演習中殊不需野戰砲兵傷亡之估計。
- B、步兵或騎兵攻擊在陣地中之某砲兵連，如決欲加以俘虜或摧毀時，則須以野戰砲火力以外之其他火力（參閱第一四）為根據。但不許前進攻擊短射程內之加農砲火。
- C、關於對砲射擊之砲火制壓，請參閱第一五〇項。
- D、野戰砲用作戰車防禦砲時，須受第二三節之限制。
- E、被摧毀或被俘之野戰砲兵，（參閱第三七）為連續演習計，得令其退出戰鬥行動，或處置此種事項之短時間，亦可由統帥於事先決定之。

第二一乘馬騎兵

- A、乘馬作戰之騎兵人員損失，以其速率，隊形，掩護之不同，致而有極大之變易，可說明如下：
乘馬騎兵攻擊疎開之步兵……每次攻擊為百分之五。
- 乘馬騎兵攻擊縱隊之步兵……每次攻擊為百分之三。
- 乘馬騎兵攻擊陣地中之砲兵……每次攻擊為百分之二。
- 乘馬騎兵攻擊縱隊之砲兵……每次攻擊為百分之二。

二。

乘馬騎兵通過砲兵火力集中處……每次攻擊為百分之二。
乘馬騎兵受適當數低空飛機之攻擊……與步兵同。（參閱第一九）

第二二車輛

- A、非乘馬作戰之騎兵人員損失，與步兵同。（參閱第一九）
- B、馬匹損失無估計之必要。蓋以人員損失，即可提供所欲獲得之真實性也。
- C、(1)下列各項，乃有效攻擊裝甲車輛之武器：
A、裝甲車輛，乃指已裝甲者而言，不論其型式用途。如戰車，人員大砲運輸車，及偵察車等。皆屬裝甲車。非裝甲車，除摩托腳踏車（三輪卡）外，乃包括其他各種車輛。
B、下列為對付裝甲或非裝甲車輛有效之武器，如：戰車防禦砲或用以攻擊戰車之火砲，地雷，手榴彈飛機以及戰車等。

武 器	攻擊下列車輛最大有效射程(碼)		
	偵察車或人員載運車	輕型戰車	中型戰車
口徑, 50 機關槍.....	500	無 效	無 效
37—mm 大砲.....	1,000	1,000	500
75—mm 大砲, 榴彈砲或口徑較大之砲.....	1,000	1,000	1,000

1. 在地面或靜止之車輛。

2. 雖實際所裝備者，係口徑〇・五〇之機關鎗，然為射表所許可時，亦得可用之。

3. 不論何項武器，其射程超過千碼者，乃屬無效。蓋因其命中公算小，且難於審判也。

(2) 攻擊非裝甲車輛，其有效之武器與上(1)項所述者同，而其有效之射程確較攻擊裝甲車輛為尤大，然祇以非裝甲車輛為數太多，其重要性復較小，以及其他種種原因，是以僅將在射程五百碼內者之損失估計之。

D、施用地雷，固可收效，惟此項地雷無論預發，抑或臨時製用者，務宜裝備，俾於觸發時，發放烟火，或其他可視之象徵。此種使用偽地雷之欺騙手段，雖不限制，然因其效果無法估計，可不必用。

E、防戰車手榴彈：用手拋擲或用步槍射出皆可。可一小袋粉末，或其他相似之物代用，以手擲之，用以攻擊非裝甲車輛，及輕戰車，乃屬有效。倘擊中中型戰車，除砲塔以外之各處，確可發生效果。粉袋必須由隱匿或掩蔽之陣地，抑或由於當時未能發現之車輛上投擲之，其效果應予以記錄。

F、車輛所受之損失，可說明如下：

(1) 車輛通過火砲火力集中處，其損失之百分數

為：

裝甲者為百分之二，非裝甲者為百分之三。

(2) 車輛在火力集中內者，每分鐘損失之百分數

為：

裝甲者百分之四，非裝甲者為百分之六。

(3) 流動車輛，在靜止有效之武器(如上C項)直接瞄準射擊下者：

(a) 受大砲截擊者：倘射程在末少於四百碼處，每砲射擊之車輛損失為二輛；但在未超過一百五十碼者為一輛。

(b) 未對火砲行駛者：在射程五百碼至千碼內之每分鐘每砲射擊之車輛損失為一輛，倘在少於五百碼射程內，則每半分鐘每砲射擊其損失為一輛。

(4) 射擊靜止之裝甲車輛可參閱第二四。

(5) 受低空飛行之隊形轟炸機有意攻擊之車輛：每機每次攻擊其車輛損失如下： 奇襲者：

裝甲者一輛： 非裝甲者二輛。 非奇襲者：

裝甲者五分之一輛： 非裝甲者三分之一輛。

G、損失之車輛，為連續演習計，得令其退出戰鬥行動，或處置此項車輛之短時間，亦可由統監於事先決定之。

H、對於救護車，廚車，給養車，以及郵車等之損失，可不予估計。

I、退出戰鬥行動車輛之貨物，於可能時得移交其他車輛運之。

J、關於俘獲車輛，可參閱第三七。

第三戰車防禦砲

A、戰機防禦砲，係攻擊戰車有效之武器，如第二二

C項所列舉者。

B、戰車防禦砲可能：

(1) 因受步兵或騎兵之攻擊，被俘或遭摧毀。

(參閱第二〇N項)

(2) 因對砲射擊(參閱第一五B項)致被壓其效果，如第二九所述。

(3) 因遭受信號槍所指彈，或審判官所說明之地面迫擊砲或靜止車運迫擊砲之側射擊，致被制壓其效果。此效果之連續時間，即射擊本身之連續時間。

(4) 遭受戰車或其他車輛之截擊，或推毀。除非該項車輛已事先被毀外(參閱第二二F項)

(5) 遭受於二四節所述之情況下，用直接瞄準之靜止有效武器，(參閱第二二C項)之摧毀。

C、損失或俘獲之砲，為連續演習計，得令其退出，戰鬥行動，或此項處置之短時間，亦可由指揮官於事先決定。

第二四射擊決戰

A、有效武器(參閱第二二C)之射擊決戰，如戰車

與戰車之間，車輛與其他車輛之間，或地面砲與其他地面砲之間等，對於審判，殊為不易，然此種艱苦之審判工作，仍屬重要，蓋以此項決戰，於演習進展上洵有其深奧之意味也。

B、配置之武器，雖對攻擊裝甲有效，然一決戰之成果，端賴乎首先射擊者為准，及武器之多寡，以及所顯示目標之大小以為斷。

C、就某種情形而論，其有放之射程，雖為一千碼，然欲審判一超過五百碼之射擊決戰，亦不可能，故而其損失，僅能於敵對雙方在此距離內者估計之。

D、行動車輛之砲 用以攻擊他項車輛或地面砲，乃屬無效。

E、火砲或車輛參於射擊決戰中作實際射擊，其記錄如下：

一門有效(參閱第二二C項)靜止之砲：

(1) 於天然或人造掩蔽後之地面砲.....二

(2) 車輛載運之砲，於天然或人造掩蔽之後，所暴露目標之大小與地面砲相同者.....二

(3) 無天然或人造掩蔽保護之地面砲，或車運砲.....一

F、當一砲發射時，必須揮揚橙黃旗，(參閱第九)并須正確置於目標之上，否則，不予記分。倘雙方之砲，(車運之砲)同時發射，其得分數較少者，得令予消滅之。倘分數相同，則將掩蔽較

差者消滅之。第若力量較弱之砲，於雙方射擊後三十秒鐘內，在掩蔽下撤退者則不消滅。掩蔽者非即掩護也。

(2) 倘雙方之砲，未同時發射，其較後者之記分，則以延遲三十秒之比率，為之折減，并如上(1)項決斷之。

例如：一隱蔽良好之地面砲，向一僅掩蔽一部份之戰車射擊，該戰車遲十五秒鐘始還擊惟有二門有效之大砲。

解釋：該地面砲之分數，明白為二，蓋以其隱蔽良好，且先射擊故也。此每門戰車砲以其缺乏完全掩蔽，則予以一點五之記分，即二門共為三。又該戰車遲十五秒鐘開火，則十五對三十之比為〇。五。除其於地面射擊後三十秒鐘內於掩蔽下撤退外，否則仍得消滅之。

G、倘配置於射擊決戰之火砲，或戰車之數目，未能以前述之方法說明，則可應用下列之綜合方法：按照上項程序，以決定各方面極近之總記錄，包括停留於三十秒鐘內外者在內，依照地形，戰術使用，以及連續行動等要素。得將弱方之全部或一部消滅之，以反比法估計強方之損失。例如：藍軍之記錄為四十，紅軍之記錄為三十一——其二十被消滅；則藍軍之損失為紅軍損失二十的四分之三亦即十五是也。

B、戰車攻擊戰車——敵對雙方參加之戰路，其損失之反比一輛中型戰車等同二輛輕戰車。例如：藍軍有十輛中型戰車及十輛輕戰車紅軍有二十輛輕戰車——則藍軍與紅軍之損失之反比為二比三（參閱第四五）

第二五飛機

A、飛機之損失，由地面或空中審判官為之估計。如第二B及F兩項所述，受高射砲損失之估計使如下之說明。

B、三吋或B B 90之高射砲。下表說明一高射砲隊（四門砲）擊下飛機之數目，可用為準則：

距離：.....	0, — 18				距離18
高度(尺) 2000	1,050—16,500	超過16,500	超過1,050		
目標型：.....	S	F	S	F	S
作戰時間：45					
0—10秒.....	0	1/2	0	0	0
10—20秒.....	1/2	3/4	0	0	0
20—30秒.....	3/4	1	1/2	0	1/2

1. 驅逐機之損失可減少一半，如在夜間，則本表所說明中之損失僅適用於目標顯明之時。
2. 于高度1,050尺以下不予估計損失。

3. S代表單架飛機；下代表隊形飛機。

4. 當未超過三十秒鐘，而又在指揮官信管距離度內其準却射擊數，適用於該砲火者，則准予記錄。

高射砲射擊如能以煙火信號，供駕駛員發覺，是所希望。

C、三十七公厘之高射砲 每分隊（二門砲）于斜射程三十五百碼及高度四千碼內，射擊二十秒鐘，其飛機之損失為半架，超過高度四千碼者不予估計。

D、口徑〇·五〇之高射機關槍 每分隊（四挺槍）于斜射程一千碼及高度二千碼內，射擊二十秒鐘其飛機之損失為三分之一架，超過高度二千碼者不予估計。

E、一架或多架飛機，被二、三組砲（分隊）射擊則

於每組所估計飛機損失之總數取其三分之二，以決定其綜合損失。其一組對飛機之損失，則取其近于三分之一之數，而飛機究否完好，毋庸計及。例如飛機損失為三分之二，則用二紙作為標記一代表毀滅，一代表完好，撕去一片，即其決定。

F、審判官對估計損失，必須加以審查，譬如：對留于射界，長時間內之飛機，不可連續射擊，蓋射擊不在量，而在其準確與否也。

G、倘陸空兩方審判官，有無線電通信可利用時，即將高射砲審判官所估之損失，迅速通知空軍審判官，藉便立時造成有效之處分，此種方法，可激起空軍與高射砲單位雙方之興趣，并可提高其實性。如缺乏此類通信，則由指揮部或以其他可能方法轉達之。

待續

~~~~~

據參加法國北部之作戰老兵稱：在該地作戰兩小時所受之痛苦與恐怖，遠較一九一五年歷時二九九日而死亡七十萬人之凡爾登戰役為甚。

~~~~~



新疆的種族

★★通★★
★★信★★

張。振。遠。

新疆因哈薩克族之擾亂，致使國人對之均甚注意，本刊一期刊有金國苗先生所作。「新疆的哈薩」一篇作者與金同時赴新，茲將在所見聞各種族之風俗習尚，分別記述於後，藉供注意新疆問題者之參考。

新疆計有十四個種族之多，即維吾爾，哈薩克歸化、漢、滿錫伯、素樞、蒙、回、塔塔爾、塔爾其、塔吉爾、烏孜別克、克耳克斯等族。

維吾爾族一譯作畏兀兒，即纏回，為漢時西域城郭國諸種人，與甘省回族同教異類，係當地之土著，佔全新省人口百分之八十五以上，信仰回教。現已進入農業社會，全族大部均以業農為主，民性柔和，能耐勞苦，惟稍貪婪，實為美中不足，身體高大，鼻隆脰長，頗似印度人，有謂維吾爾族即印度人種移居新疆者，受大陸氣候之薰陶，變遷生活習尚，且多早婚，一女多夫，一夫多妻制，皆係印度風土。有謂維族係蒙古種，其善騎、耐寒，游牧等習慣，亦類蒙古俗尚。有謂維族係土耳其種，東遷新疆變其色相，其宗教信仰。

留髭，戒齋，年節，飲食，一如土耳其民族。此三說當以後者為可靠，蓋東方民族皆發源於帕米爾高原地。

維族（維吾爾族簡稱）文字為字母三十二個，有新舊之分，新維文即土耳其語，稍與舊語有別，其文為自右而左橫書者，尚不難學習，如專修兩月時間即可通曉其一般言語，然因其種族文化落後，文字亦不普遍，能教授者甚少。維族語言多喉音，語尾附帶「噢，哼……」等聲韻，故驟與之歌話，如聆啞喘哮喘病者訴苦。

維族服飾，男子衣西服，土耳其服，足穿皮靴，長可及膝，頭戴瓜形小帽，冬以貂皮或黑羔皮為沿，夏以絨呢，多係俄國織品。女子長服及脛，為對襟式，袖闊上長下部指疊若裙狀，皮襪拖靴，帽亦瓜形，質多綢緞，上繡花卉，價值甚昂。過去俗向女子不可輕易見男子，故頭垂紗巾，而今已漸次開化，亦有不戴紗巾者，處女畫眉相連，以為標記，且髮辮較多，有多至五六條者，已婚女子則僅梳成二條辮髮，以資識別。

維族婚姻爲多妻制，按教規一男可娶妻妾四人，貴族如主公等且任意可徵女色，姬妾盈室不以爲怪。哈密有回王府，雖於盛世才理新之初年即已廢回王，然仍有其宗教統治之潛勢力。其結婚年齡爲男子十五而婚，女子十三即嫁，婚姻男女擇偶自由，結婚之日請阿衡（回教教長之意）證婚當雙方認爲婚姻不滿時，可宣佈理由請阿衡解除其婚約，夫婦此離謂「另幹」（維語譯音），如有子女各攜其半數，不敢遺棄；婦人可收拾其私有財物返母家，以待「另幹」；如其夫懶惰欲期復婚，可向阿衡申請，雙方計理，唯從阿衡之裁判。故阿衡幾如司法官，民衆敬畏若神聖。其家庭經濟情況，因均能勞作，男女經濟獨立，例如女子承繼權定則，應佔男女百分之五十，即男子若得遺產百畝田地者，女子得五十畝。男子結婚後，形式雖合族而居，實際其在家庭中之經濟地位已獨立。家族觀念薄弱，戚族勃訟時聞，父子母女因細故爭吵，亦爲常事。且婚姻不分血統，甥舅，姑侄，殆可配偶，翁媳亂婚，亦視尋常，故一村之中幾皆連襟。又維族每人有名無姓氏。且多取回教經典中諸先聖之名，故重名時聞。

維族婚禮甚簡單，作者曾親觀其婚禮，屆時人馬紛集，備極熱鬧，進門時女家主婦手捧磁盆，盆中置紅茶一杯，麵餅數枚，男女來賓各持餅少許酬茶而食，所謂「吃喜」是也。屋內分兩室，一爲新人室，新婦獨坐炕沿，旁人不得入。一爲賓客室，男女促膝席地，不分輩次。俄頃賓主齊集舉行默禱禮。祈禱畢，主人以麵條，抓肉等物款客，由年長碩德之阿衡司儀，并指定人員至新婦室垂詢新婦出嫁之意見，新

婦默諾，證婚人出告賓主，衆哄然大笑，表示歡樂，狼吞虎嚥，如是開始，食物須臾而盡，繼作「假郎」（譯音）舞，賓主共舞，不分倫次，如兄妹，如叔嫂，如母子，如翁姑；皆可適常舞蹈，不以爲怪。至次晨雞鳴，女家賓客送新娘出閣，男家賓主遠迎屋外，引新娘入新郎室，遂成合卺，室外男女兩家賓客，共作混合舞，彩鼓弦音，悠揚遐邇，遠鄰近舍，騰集與樂，日上三竿，始盡興而散。

維族沿用回歷，以月繞地球爲準則，每月見月爲月首，循環十二個月爲一年，而歲首亦以十二個月終了後第一個月上弦開始。維族年節時，日夜鼓角啣天，歌舞誌慶，吊羊、賽馬、摔跤、節日繁多，極盡歡樂，男女乘馬賀年，走人以油條，酥餅，麵條，羊肉等物款待客人。又戒齋於每年最後一個月之上弦開始，迨第二個月上弦截止，戒齋期內，日落始食，鳴砲爲號，夜不暇寐，雞鳴即起，每日禮拜八次，始終不懈。相傳距今一千五百年前，摩罕默德督戰中亞漢志諸國，軍食告絕，規定每日日落就食一次，次晨雞鳴即起，擊鼓吹角，以鼓勵士氣，戰事獲勝，後人定戒齋節，以示永念。新疆各地城鎮街頭，時見鐘樓高聳，屋頂豎立有半月形架，即回教禮拜寺之標幟。每日上午五時，下午三時，可聞從樓上發出一安拉呼……安拉呼……鏗鏘之呼喚，刺激耳膜，令人肅然起敬，且感到回教宗教之威嚴和偉大。

維族食則羊肉焙饅，飲必濃茶羊乳，日出即起，天昏即眠，婦女皆天足，能耕作，能牧畜，家居布衣，外出則綢緞，步履矯健，身體健美，頗有西女風度，畫眉相連，杏眼黑

鐘，又類東方婦女。

維族唯一娛樂爲「假郎」（譯音），一村之中備有琴瑟采鼓，等樂器，如遇喜慶豐稔饗客之時，東鄰西舍，男女畢集，男則簇新西服，女則頭戴繡花小帽，形似帽墊，上披紗幘，着紅色長衣，足穿繡花緞鞋「排巴克」（平底皮靴），相率於預定地點排列而坐。樂器計有圓鼓二徑約二十公分，以木爲箍，皮爲面，裏沿密釘銅環，以玉擊之，以左手母食而指夾定，以右手中指無名指敲擊，仰揚舒促，聲調頗爲緊湊。三弦琴一，二弦琴二，皆類胡琴樣式，另有類似小提琴者二，皆隨鼓聲而起落。初爲開場鼓詞，其大意略謂「開一條光明路，讓大家前進……安拉呼，安拉呼」（譯音），繼則爲「假郎舞」。婦女起舞時，姍姍作態，隨鼓聲舞蹈，前後進退凡四，兩臂上舉平肩，推拉轉例有定則，腰身左右斜側，臀部隨之擺動，臉上表情極盡悲歡，或者快慰微笑，或作愁苦之憂態，倏忽間眉色飛舞，轉而緊隨鼓聲琴音而緊縐眉尖，演來逼真逼肖。繼則招情，以手帕掩一花瓣，男女彼此虔誠相招，被招者驚喜交集，情態橫生，但起身應招時，態度嚴肅，相對行禮三巡，交與手帕，授受之間，兩性之友情於是交換。在此娛樂場中，青春之悲喜劇緣結甚多。

此中鼓詞舊時大多爲情歌，例如：「哥哥送我兩個菓子，我把它放在懷裏，像抱着哥哥睡眠，醒來時却是睡夢一場」。（原用維語唱舞，僅釋其大意。）情意纏綿，洋溢詞間，諸如此類之歌詞甚多。自盛世才理新，近數年來已多改善，例如羅家倫先生之新新疆歌亦已釋成維語歌舞矣。每逢歌

舞既罷，聚集會餐，其食品計有排羊，燒肉，手抓飯，手抓羊肉，羔羊湯等數種，男女雜坐，飽歡而散。考此種娛樂始於古遊牧時代，以牧畜爲生活，兩性羣集草原，以草花招情，以骨甲爲樂，相舞蹈，相輸情。作者在新會觀其「假郎」舞多次，其樂調尚幽雅，舞步亦有準則，古代遺風猶存。今維族人於此「假郎」風氣，仍趨之若鶩。

又維族習俗。有所謂「宰童」典禮，男孩五六歲至七八歲間必須經過此種典禮，否則認爲違背教例，作者聞一阿衡言及「宰童」一者，即割去孩童陰莖包皮之謂。其用意不詳，亦維族喜慶禮節之一。

哈薩克族，爲漢時康居種，本爲準葛爾部之一，生長伊犁河流域，阿爾泰山南北，爲遊牧民族，性情凶悍，亦信奉回教，所用歷法與維族無殊，服飾言語亦與維族略同，唯終年穿皮裘皮褲，足登皮靴，後跟高約五寸，帽形塔頂上掛鼻毛，俗以避邪，或謂爲已殺人者爲英雄，始可掛鼻毛，身體雄偉，腹大腿長，善騎射，腰部束皮帶，懸皮囊小刀等件，行劫搶奪之事時有所聞。自卅二年來受鄰邦某國唆使，更爲有組織之窺擾，其武器彈藥裝備等完全仰給於某國，據聞尙有某國人指揮訓練之。哈族人民，其性愚魯，其心詭詐，入城市步行馴若綿羊，處山野騎馬惡如狼虎，故古有哈薩克騎兵者稱於世。習俗婦人嫁後以花巾蒙頭，逾二年換帶面衣，女子耳貫珠環，長垂及肩，臂套手釧，戒指刻回文名字，爲訂婚之禮品，同族除同父系不婚外，餘皆可行。日常生活以羊肉，乳類爲主，能食者可日斃全羊一隻，待客以馬臘腸

爲上品（以馬腸裝碎肉，五味，長三尺餘以筋束兩端，烤乾
 煮食。）其居俄屬中亞細亞邊境者，俗稱「俄哈」。在新省
 西北部者稱「中哈」。因多不事生產，擾亂社會秩序，過去
 即大部被俄人驅逐來新，以致到處竄擾，近更以某方接濟，
 竄擾益劇，其武器在過去有毛瑟槍，手榴彈，輕機鎗等，尚
 有「打頭棒」者，以長木上端繫着鉛絲，逢人打劫。「有套
 馬繩」者，繩長數丈，一端有一活結環，一遇敵方不慎，擲
 出套住，另一端緊扎腰中，急馬加鞭，將人拖死。年來更以
 某國接濟增有各種新式武器，火炮等。卅三年冬季攻佔伊犁，
 謀織所謂「東土耳其斯坦共和國」，以分割我領土主權。
 哈匪作戰驍勇，糞集馬隊，呼喊衝鋒，若守軍不能沉着射擊，
 輒爲其精神震懾而失敗。國軍入新後，因耐寒裝備及訓練
 稍差，且補給遙遠，故未能一時剿滅。哈匪騎射精良，天生
 耐寒。作戰時人乘一騎，另一騎馱載彈藥糧秣（羊肉乳酪等

），補給方便，運動靈活，適合地理環境，飄忽不定，我軍
 惟有築圍以待，尚能收效；更以此次事變，背景複雜，不易
 剿撫。本年春張部長治中赴新商討和平解決後，稍稍安定，
 今張部長又奉主席政，當可得一具體解決；然觀其民性及國
 際形勢，爲剷除後患計，不可不慎也。

歸化族，即俄人歸化我國者，其人口總數約僅五千人左
 右，原係帝俄時代之白俄貴族，俄國大革命後放逐西伯利亞
 而流徙我國者。生活奢侈，現多分佈於新疆各大城鎮，多業
 商，現通化之南樑即俗稱洋人街，因俄人多居於其附近。其
 生活習慣風俗語言，仍一如俄人。

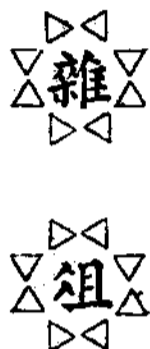
他如漢、滿、錫伯、索倫、（以上二種係滿族別支）、
 蒙回（東干回）等族，一如內地習俗，塔塔爾，塔爾其，塔
 吉爾，烏孜別，克耳克斯等族與維族習俗相若，故不記述。

福煦元帥云：攻勢實爲獲得所預期戰果之形式，至少亦爲常

應採用之方式。又云：有力之進攻，爲最佳之

防禦。

防禦。



行政三聯制之理論與實施

周。璧。昭。

行政三聯制是一個嶄新的科學的政治制度。自從 蔣主席在二十九年七月五屆七中全會提出以後，接着又於同年十二月發表了行政三聯制大綱一文。於是引起學術界普遍的注意，討論研究的文字，陸續見於各大報及著名刊物，洋洋大觀，極一時之盛。全國行政界亦幾有行將普遍實施的趨勢。但七年以來，中央及地方各行政機關應用此理論者，為數固不在少，而堅決推行收其成效者則殊不多觀。此非制度之咎，乃行而不力之過也。筆者前此為應數學之需要，對此問題曾一度加以研究，亦頗有些微心得，並曾經彙輯 主席及各專家論著之要點，編為講義 今特因其體制，敷陳其說，亦聞或申以己意，草成此篇，以應本刊之需，非敢云作也。

一、何謂行政三聯制

整個的行政工作，本來可以分作計劃、執行、考核三個

部門。但過去這三個部門的工作，每每各行其是，互不聯屬，以致造成整個行政工作的癱瘓，甚至嚴重的脫節與錯誤。主席有見及此，乃以其「十多年政治的經驗」，「考慮所得的結果」，即發明了行政三聯制的「行政的道理」。這行政三聯制的主要的意義，就是無論辦理什麼事情，都要確立設計執行和考核三個程序，然後按照這三個程序，儘量地去利用人時地財物而發揮其事業的功効。這就是行政三聯制的簡略的意義。

一一、行政三聯的產生

關於行政三聯產生的背景，我們可以提出四點來加以說明：

(一) 時代的需要——當前我們的歷史任務有二：一是國防安全的建立，一是民生問題的解決，而其基本就是要建

立一個「高能政府」。主席告訴我們：「要造成高能政府，就要首先實行行政三聯制」。要行政三聯制能夠澈底地實施，然後高能政府才可以出現。

(二)實際的病象——我們當前雖迫切地需要高能政府和有效率的行政，但實際上却剛巧與此相反。行政效率是非常低下，各級政府是非常低能，整個行政充滿了驚人的病象！改革之道，非嚴行考核不可，而考核的實施則必須與計劃和執行聯繫運用方克有濟。

(三)理想的政治制度——行政三聯制之主要精神，不僅是計劃、執行、考核三者之聯繫，尤在行政基礎之計劃的統一。即所謂「集中在一大原則下」是也。英美等國政府，其閣員及主要官吏，可容有個人政策，而我國在訓政時期以黨治國的大原則之下，實不容有個人政策，即將來憲法實施，個人政策在政府內將亦不被重視。是以我國最適宜於採用行政三聯制，而行政三聯制亦即為我國最理想的政治制度。

(四)偉大的經驗積蓄——上述三者雖是行政三聯制產生的客觀的真實的基礎。然而單有這客觀的基礎，這偉大的「行政的道理」還是不會產生出來的。必須更有一個主觀的因素。這個主觀的因素，就是主席偉大的經驗積蓄。即所謂「十餘年的政治經驗」。「隨時注意刻苦研究」而「考慮所得的結果」。然後行政三聯制才能應運而產生。

三、行政三聯制的特質

我們要瞭解一種政治制度，必須要知道它的特質。行政

三聯制的特質，最重要的有下列四點：

(一)整體性——行政三聯制的整體性，就是說它是混然一體，不可分的。行政活動中的計劃執行及考核，雖是三個不同的工作階段，可是實際上却是一個整體的三面，乃是一三而一的。這點我們可以從如下面方面加以說明：第一、行政活動本身的全部過程，是整個的，都是為了實現行政的目的；計劃是為實現行政目的而計劃；執行考核亦後如是。第二、行政活動的客體也是整個的，即國家的施政必須是一個整體；因為不如此，便不能「集中在一大原則下」制定出計劃來。無計劃當然不能執行，更談不到考核了。所以這行政三聯制，無論就其本身說或是就其對象說，都是有它的整體性的。

(二)一貫性——行政三聯制的一貫性，就是計劃執行與考核是有一致的精神，一定的程序，而一貫到底的。由上而下說，計劃是準備執行，執行是考核的資料；由下而上說，考核是所以鞭策執行，執行是所以實現計劃。由計劃而執行而考核，程序一貫，體系完整。絕不能有所缺少，亦不能有所變更。

(三)聯繫性——計劃、執行、考核三者彼此間必須聯繫不能分開。主席說：「三者聯繫上整個的作用極其重要」計劃時不能去開執行與考核；執行時不能忘記計劃與考核；考核時也不能離開計劃與執行，三者聯環互繫，絕對不容分離。而且除互相聯繫之外，三者本身亦應密切聯繫，計劃與計劃之間應該聯繫以免分歧，所以必須要「在一個大原則

下產生出來；執行與執行之間必須聯繫，才可以有緩急先後之分，使整個行政得到適當之發展；考核與考核之間也必須聯繫，才可以斟酌整個情勢，不致失之偏頗，得到考核的結果。

(四) 循環性——三聯制的計劃執行考核應該彼此互為因果，循環不已的，譬如：設計是執行的根據，執行是考核的經過，考核又是第二計劃的根據，第二計劃又是第二執行的根據，……如此循環不已，行政才能隨之日新又新。

四、行政三聯制的第一部份重要的工作

——計劃

行政三聯制的第一部份重要的工作是設計或計劃，它的運用應注意如下數點：

(一) 設計要一元化——此處所謂一元化，即是說我們擬訂計劃，無論其性質如何，都要依據總理遺教和三民主義而擬訂，另一方面關於某一種政務設計，都應設法使之統一，保持其完整性，不可紛歧錯亂，五花八門，結果只是紙上談兵，得不到預期的效果。

(二) 設計之種類——設計原有政務設計與事務設計之區別，又可以分作總的設計與部份的設計，總的設計就是設計的設計，要眼光遠大，包含一切，認清職責與時機，部份的設計則要縝密切實，以期能一一見諸實行。

(三) 設計之性質——第一是行政的設計，行政計劃是根據國家的政策來的，現在我們的國策又是根據三民主義來的。故可以說三民主義是我們的行政最高指導原則。第二是經濟的設計，經濟的設計應離普通行政計劃而獨立。在實施經濟計劃的國家中，以蘇聯的國家設計委員會為最有效果。第三是國防的設計，大抵各國對於國防的設計早已另立機關，如軍委會或國防部之類。

(四) 設計之條件——應依據現行國策分別緩急，指定各部門每年度的中心工作，並力求其工作上的聯繫，這是一；由此中心工作而搜集各項材料，試行擬訂總預算中各部門工作的預算百分比，由整個預算的百分比，就可以看出我們的政策何在，我們行政的重心何在，這是二。

(五) 設計之程序——可分準備擬訂審核三個階段，再逐次說明之：

準備——搜集各種材料，如執行的情形，考核的結果，同時並須考察時地人物事各方面的實際情況，然後歸納各種材料，按照事實擬訂計劃方針。

擬訂——計劃方針或大綱擬訂之後，再經過中央的核准，就可以分交各部會去擬訂每月每季每部份的詳細計劃。

審核——計劃擬好以後，由其主管者詳細分門負責審核確實之後，再送中央主管設計當局核准備考。經過這核准公佈的手續，就可以付之實施了。關於地方機關方面，其設計如無須中央審核者，則其審核之權操於其最高級主管機關，其設計之程序亦可以比照行之。

五、行政三聯制第一部份重要的工作

——執行

行政三聯制第二部份重要的工作是執行，關於執行之運用，有如下數點值得提出：

(一) 執行要軍事化——行動要敏捷，以達到預定的進度；步伐要整齊，以顧及計劃的各方面；態度要服從，以尊重計劃的完整。

(二) 執行的機關——第一部份就由本機關直接執行。第二部份就是要命令下級機關去執行。無論何種機關負着執行的責任，其內部的組織都應該合理，其人事都應該健全，然後事情才會辦得有效。

(三) 執行的方法——關於執行的方法，主席曾經昭示我們必須樹立三種很完善的行政制度，就是：幕僚長制，分層負責制，和分級負責制。茲分述如下：

甲、幕僚長制度

(1) 幕僚長的意義——幕僚是指担任公職的公務員而言，幕僚之於幕僚長，及幕僚長之於其直屬主管官，是公的職務上的統屬關係，與昔日所稱幕僚之單純屬於私人間的從屬關係者，旨趣迥異。今日行政制度上關於政務官與事務官的區別，已漸明顯如各部分設政務次長與事務次長即是一例，常務次長在機關內的地位，即是幕僚長，為一部內事務官的首長。幕僚長在機關內的地位，雖不是領袖的身份，但可以代表領袖。要一個機關健全，不只是靠領袖賢明，而幕僚

長的設置，也是不可少的。

(2) 建立幕僚長制度的基本條件——建立幕僚長制度，是要以機關內部組織上的需要來決定，不能單憑主觀任意設置。其次就是政務官與事務官的明確區分，然後幕僚長才能以確定的地位行使其職權，而發揮其在組織上的功能。

(3) 幕僚長的職務與權限——幕僚長的職務名稱，應視各機關的規定為斷。權限是以職務為界限的，職務不同，權限自然不同。這裏可以提出三點來說：A 對內關於人事的指揮監督，其原則不外綜核名實，賞罰得當。關於各組織單位裏的職員任用，幕僚長還以委之各該主管官為宜，而罷黜則應秉承首長之命，盡其最高審判者的職責，以收權責統一之效。B 對外與關係機關接洽聯絡，一個機關有許多事務常和其他一個或數個機關互相關聯，當涉及其他機關的職權時，如果只有手續上的問題，主管長官通常總是交由幕僚長互責處理，而幕僚長又比較熟悉案情，關係法令也比較清楚，如此則於執行之際，與關係機關保持聯繫，及注意規定其相互關係之諸法令的運用，幕僚長應該負責無旁貸的同時也以由幕僚長負責為宜。C 與上級首長權責的分際，一個機關行政，政治上的責任，屬於首長，事務上的責任，屬於下僚。所謂事務的責任，即下僚根據首長所定之政策，經營某一部分的事務，其得失成敗應分負其責，而由幕僚長總其成。在此我們得明白權能分工的道理，首長是使權的人，他的責任是主持大計；幕僚長是使能的人，他的責任是主持一機關內的日常事務，如此，使權的首長地位，在本機關內才能超然

至上、精神安閒，多注意及考慮重大的問題，而盡力發揮其領導御全局的機能；同時，使能的幕僚長，因為不許其參與使權，他才能知所畏懼，而服務盡責。

(4) 幕僚長的人選問題——第一是「人選標準」除學歷、經歷、能力、德性、熱情、機警、毅力、常識、儀容等以外，幕僚長更應具備下列兩個特別因素：「是服從，幕僚長對於其首長要有相當的信仰，奉行法令時要忠誠盡其職守，完滿達到命令的要求。二是領袖的才能，幕僚長代表首長行使職權或執行意志或命令時，如何使僚屬負責和接受指揮，則全視幕僚長是否具有領袖的才能而定。所以良好的幕僚長要有抱負，有熱忱，有責任心，有創造力，並能善於體會首長的意思，接受其指揮，完成其任務。第二是「選拔方式」，要選拔一個好的幕僚長，最好是由下級職員中提升，因其對於下屬的情形必很清楚，辦事時自不會與下屬發生隔閡，效率自然可以提高。

乙、分層負責制度

分層負責制就是各機關內部辦事，除應該維持各該機關整個性而外，並實行釐訂各該機關內部各層職權，使其各守範圍，不得逾越，亦不得推諉。這種分層負責制其功用有二：1. 免除機關首長處理瑣事之勞，俾便籌劃重大政務，同時並養成職員負責之習慣。2. 免除辦事遲緩貽誤事機之弊。

丙、分級負責制度

分級負責制者，謂各機關辦事，應於維持其組織系統之一貫性外，並須嚴守治權行使之規律，劃分中央與地方權

責綱要原則，及各該機關組織法賦予其權責之規定，保持本機關之整體性，不得逾越，亦不得推諉。這種分級負責制，其功用有三：1. 免除下級機關遇事推諉，或越級請示之弊，而收級節制分工合作之效。2. 免除上級機關事務叢雜之弊，而使其多致力於重大政務之籌劃與監督，發揮其主動的領導的功用。3. 免除上級機關越級督導，中級機關無法負責之弊，而收各守範圍各盡所能之效。

(四) 執行的人員——關於執行人員的來源與徵集，主管人員必須切實做到「選賢任能」，務要「人盡其才」，在消極方面，固要澄清吏治，剷除貪污，但積極方面對於人員之引用，是要作經常的更番的尚公平尚良善的「過渡」。這就要厲行考試制度，就是要用補充考試不足的推荐方法，也須視其經歷與資歷，而加以適當的引用，這樣才能各稱其職，而不致「黃鐘毀棄，瓦釜雷鳴」。

(五) 執行的信條——執行的信條，我們只提出最重要的兩點：第一要忠實執行，因為執行不忠實則雖有任何優良計劃，結果亦只是一紙空言。第二不可刪改計劃，因為計劃一被刪改，就不能達到預定的目標。

六、行政三聯制第三部份重要的工作

——考核

行政三聯制第三部份重要的工作是考核，關於考核之運用，亦有下列數點應予注意：

(一) 考核要紀律化——要考核能夠發生效力，就要於考核得到結果而功過分明之後，就應該毫無條件的分別予以獎懲，這即是所謂考核的紀律。

(二) 考核的種類——一種是政務考核，也可以叫做政治的考核，「一種是事務的考核，也可以叫做行政的考核。怎樣叫做政務的考核呢？就是以某種事業的整個成敗來作考核的標準，也可以說是政策的決定與執行的是否收到效果的考核。怎樣叫做事務的考核呢？事務的考核可以分爲縱的和橫的兩方面；縱的方面，大概可以分爲三種：一是上級監督機關的考核，二是上級直轄機關的考核，三是各機關自身的考核。橫的方面，至少亦可分爲二種：一是經常報告的審核，二是派員調查與視察……」

(三) 考核的對象——考核的對象，可以分爲：「入」的考核和「事」的考核兩大類。關於人的考核辦法，就是實行年終考績制度，這制度如是根據「分層負責」制度而來，則個大的職權非常清楚，功過自然易明，較之由長官包辦的制度，要容易辦理得多。「事」的考核，是根據行政計劃及預算爲標準，以觀其進展之程度，而決定其主管人員及整個機關之功過。

(四) 考核的辦法——主席曾經發明三種最有效的考核辦法：一是年度政績比較表，二是政績交代比較表，三是某種事業進度表。這三種辦法，在行政學上是前無古人的新創造，完全以科學的比較法，運用到行政上面去。這三種辦法，國防最高委員會分別頒有表式及說明，茲爲節省篇幅計

，略其說明，錄其表式如下：
甲、年度政績比較表

編制機關

(第 頁)

工作類別	工作項目	工作計劃	工作實施	比上年度進度情形	上級機關考核意見	備考

年 月 日

編制機關負責人

乙、政績交代比較表

編制機關

(第 頁)

工作類別	工作項目	前任工作	本任工作	經辦未了事項	備考

年 月 日

移交人
接收人
監交人

丙、某種事業進度表

編制機關

(第 頁)

項目	預定計劃	實施成績	困難情形及 改進意見	上級機關 考核意見	備考

年 月 日 編制機關負責人

這三種表式，不論中央或地方各級行政機關，如果能按照切實施行，其對於行政上之效力，實在可以預計。惜我國官場有一種惡習，就是認爲上面頒發的計劃或方案，每每祇爲官樣文章，只要敷衍應付過去，就算了事，絕不會想到要切實奉行，以求其實效。我國當前政治之不能起衰振敝，迎頭趕上英美等列強，推其原因雖多，而官場洩沓敷衍之惡習實爲其中重要原因之一，言念及茲，殊堪令人嘆惋！

(五) 考核的標準——考核的標準最重要的就是要做到「實在」兩個字，實在二字做到了，則陽奉陰違的弊病才不會發生；其次考核必須求其極端「公正」，公正者不存私心不徇情面之謂也。對於行政之考核能以公正之態度，判定其責任與功過之所在，而積極的督導黨政建設的發展與成功，才算盡到了考核的責任。

七、結論

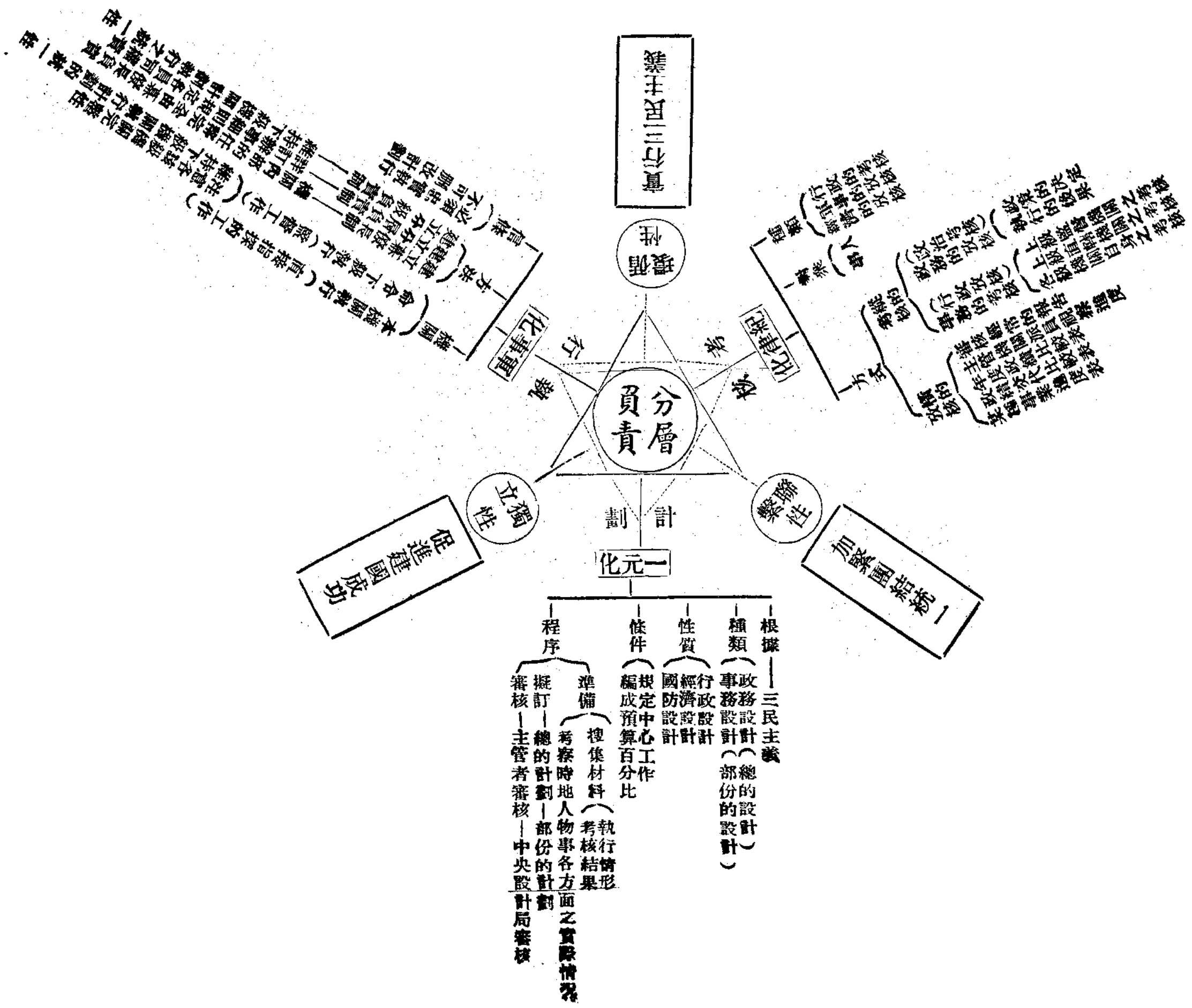
行政三聯制是 主席蔣公以「十餘年政治經驗」加以「刻苦研究」所得的適合我國國情的嶄新的科學的政治制度，也是實現「萬能政府」的必由之道，更是建設三民主義新中

國的不二法門。甚望我軍政同人，詳加研究，廣爲發揮，並切實的堅決去實踐推行，則筆者相信對於我國行政的改革，必可以得到很偉大的效果。尤其是對於建國工作，一定是有很大的幫助的。最後謹附列行政三聯制體系表於後，以作爲本文的總結：

工兵器材洋釘重量長度用途表

名 稱	單位	式 樣	重 量 (公斤)	長 度 (公尺)	用 途
一吋洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
一吋半洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
二吋洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
二吋半洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
三吋洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
三吋半洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
四吋洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
五吋洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用
六吋洋釘	每桶淨重	四五	四五		固定連接木料木板用

表統系制聯三政行





世味雜綴

(續)

退。思。

六、撰擬公文，一般習慣，錄原文處多以云云代之，某縣府錄事，新入衙門，不諳公文，繕寫公文，至云云處不知抄錄原文，依樣葫蘆，以云云書之，監印校對，均未發覺，封發至省，官不知云云何指，乃批云：「官云云，幕云云，錄事亦云云，着即來省，聽候云云」。

七、鄭板橋以書畫名於時，其自撰一長聯云：「常如作客，何問康寧，要使囊有餘錢，釜有餘糧，甕有餘醪，取數買賞心舊紙，放浪吟哦，興要闌，皮要頑，五官靈動勝千官，遇到六旬猶少；定欲成仙，空生煩惱，但令耳無俗聲，眼無俗事，胸無俗物，將幾枝隨意鮮花，縱橫穿插，睡得遲，起得早，一日清閒似兩日，算來百歲已多」。閒適洒脫，如見其人。

八、通州有詩丐慕，相傳一乞者，能詩，死於通州留有絕命詩一首云：「賦性生來似野流，手攜竹杖過通州，飯囊拂曉存殘月，檀板臨風唱晚秋，兩腳踏翻塵世路，一肩挑盡古今愁，如今不受嗟來食，村犬何須吠不休。「洒脫不凡，殆即所謂詩窮而後工歟。

九、世界上有一個最小的共和國，叫做「聖瑪里納」，位置在意大利翁冷翠東北的狄塔納斯山上，全國一萬五千人，歷史才六百四十五年（紀元一三〇二年），她的創始人是聖

里瑪納（石匠）與李澳，由里米尼一個富婦贈給他們這座山，這個國家的小，比我們一個鄉還小得多呢。

十、交通發達，不僅物質可以流通，生活得以調劑，同時還可以延長人的壽命，這就是說，一天步行的路，假使交通發達，用汽車則只須一二小時，剩下五六小時可以作其他工作，無異增長五六小時的壽命，這個理論是誰都承認的，可惜我們國家的交通，不僅不發達，同時還遭到共黨的處處破壞，現在我把交通與時間，作一比較表如下：

交通與時間比較表

出發地	目的地	地面旅行	時間	空中飛行	時間
紐約	重慶	11.300哩	31天	7.500哩	38小時
紐約	莫斯科	5.700哩	8天	4.515哩	33小時
紐約	倫敦	3.700哩	5天	3.462哩	17小時
舊金山	勃利斯班	8.200哩	21天	7.050哩	35小時
芝加哥	阿拉斯加	4.090哩	8天	2.730哩	14小時

十一、昆明大觀樓，為名勝之一，到昆明的人，無不抽暇瀏覽，大觀樓位於昆明小兩門外，面積不大，其最著名者

，爲孫髯翁之一百八十字長聯，一氣呵成，膾炙人口，聯云：「五百里滇池，奔來眼底，披襟岸幘，喜茫茫空闊無邊，看東驢神駿，西羣靈儀，北走蜿蜒，南翔縞素，高人韻士，何妨選勝登臨，趁蟹螯螺洲，梳裹就風環霧鬢，更蘋天葦地，點綴些翠羽丹霞，莫辜負四圍香稻，萬頃晴沙，九夏芙蓉

，三春楊柳；數千年往事，注到心頭，把酒凌虛，歎滾滾英雄誰在，想瀟湘樓船，唐標鐵柱，宋揮玉斧，元跨荊襄，偉烈豐功，費盡移山心力，儘珠簾畫棟，捲不及暮雨朝雲，便斷碣殘碑，都付與荒煙落照，祇贏得幾杵疏鐘，半江漁火，兩行秋雁，一枕清霜。」——待續——

校 聞

1. 教育長前於九月十日因公飛京，離校月餘業於十月廿六日公畢返校，此行除參加聯勤總部幹訓班及出席聯勤各校教育長會議外，曾偕工程署孫科長及美顧問赴蚌埠，臨淮關各地察勘新校址，提出意見書云。

2. 國府主席兼本校校長蔣公六秩華誕之辰，教育長領導全體教職員學生士兵舉行祝壽大會，恭誦頌詞，並敬獻中正小學一所，復另派研究處少將研究員董逢霖政治部上校科長李炳焜代表本校參加重慶行轅祝嘏盛會，全校上下，歡欣鼓舞，情緒熱烈，方諸十年前 主席五十壽慶，誠有過之無不及，茲將本校頌詞恭錄於左：

維嶽降靈 誕生聖哲 巍巍校長 萬民是則
 欽承總理 主義是從 誓師北伐 緯一成功
 定鼎金陵 統文經武 國步多艱 東鄰有虎

蝦夷肆虐	窺我中原	公赫斯怒	抗戰八年
殄彼醜虜	還我河山	同盟勝利	位躋西強
安內攘外	重光華夏	前無古人	後無來者
力持民主	匡扶憲政	肇造新邦	昌隆國運
天錫純嘏	花甲重周	四海歡騰	百祿是遵
祝公勳績	彪炳日月	祝公威儀	雷霆震赫
祝公仁愛	民無能名	祝公福壽	泰岱長青
春風融融	化內濃濃	薰陶感召	穆穆雍雍
南斗恆輝	甘棠永茂	願公期頤	爲天下壽

3. 本校第二次奉令退役者，計上校教官權伯崇，上校團附石仲常，及三等軍醫正呂醒夫等三員。

4. 前奉派蒞廈島參觀工程之本校教官卡又新趙學營兩少校，曾在濟南墜機受傷業已康復返校。

5. 聯勤總部主辦之教官訓練班，本校保送前往受訓及兼隊職者，計有股長唐智麟等七十二員業於十一月廿日抵達首都，不日參加覆試云。

6. 本校軍官團福利組長石仲常業已退役，遺缺已選派學生第一大隊大隊長周鑫上校兼任。

7. 美顧問因公冗，業已電告本校暫不來渝。

8. 本校軍官補習班及教官預備班，均已教育期滿，教育長正在飭令有關單位準備廣續召集普通班第十二期，使本校一部未經召集訓練之幹部，獲得深造之機會，故各部門頗形公忙，又軍官佐之俄文英文補習班及運動與馬術等仍廣續實施。

9. 陸軍軍官學校委託本校教育之第十九期工兵科學生（本校學生第十期）一六九名業於本（十二）月一日前考試完畢。二三兩日參觀××兵工廠五日舉行畢業典禮及盛大之會餐，餐後復有歸僑義俠精武團之驚人表演，該大隊學生為感於各級官長之訓導，特敬獻教育長金盾一座，政治部孫主任總務處朱處長及戰術系洪主任教官銀鼎各一座，大隊長銀質地球儀一座，隊長金花瓶一座，其他長官則贈以精美之同學錄一冊，更不惜鉅資編印學術科筆記一部。教育長於典禮中訓勉彌殷期望倍切，學生感奮之情緒莫不溢於言表。

工兵信箱條例

- 一、本信箱之主旨為便利讀者解答學術疑問或本校對畢業員生之文告及其他代郵等而設。
- 二、凡讀者遇有學術疑問，或須函詢者，均可郵寄本信箱解答之。
- 三、凡來件務請繕寫清楚，有須附圖表之必要時，請並附寄之。
- 四、凡經解答之問題或本校文告等，均於本信箱揭載之，除特殊者外，不另函告。
- 五、凡來件請註明級職姓名服務機關部隊及詳細住址。
- 六、本條例如有未盡事宜得隨時修正之。
- 七、本條例自刊載日起施行。

工兵信箱答讀者李蘭琦問

查爆箱第一一表抗力係數C係爆破時為計算藥量而定，因威力圈半徑在一公尺以下者，相乘之積小必須增大係數方能得應需之藥量，反之威力圈半徑在一公尺以上者，相乘之積大，故須遞減C之數值，始可求得適應之藥量，但此係數由實驗而得來，不能視為與威力圈半徑有一定之比例！

本誌徵稿簡則

(一) 徵稿範圍

- 一、工兵部隊編制裝備
- 二、工兵教育訓練
- 三、工兵之運用
- 四、工兵學術理論與實際
- 五、各國工兵學術介紹
- 六、工兵器材研究與發明
- 七、其他與工兵學術有關之戰術、兵器、地形、通信、測量、土木、機械等論著。

(二) 給酬等級

- 一、特殊價值之文稿不拘字數從優給酬
 - 二、甲等：每千字三〇〇〇元
 - 三、乙等：每千字二四〇〇元
 - 四、丙等：每千字一八〇〇元
- 附圖及照片按所佔篇幅比例給酬

(三) 投稿注意

- 一、來稿不拘文言白話，總求簡練為主，特殊價值之稿件不受此限。
- 二、來稿請用十行紙以墨筆繕寫清楚，另加標點符號尤以附圖務希用墨筆精繪，以便製版。
- 三、來稿本會有刪改權，一經掲載，版權即為本會所有。
- 四、譯稿請附原文，並將作者略歷，出版年月，地點，及其著作動機等。執要載於文首。
- 五、來稿登載與否，概不退還，但譯稿原文例外，如須退還者，請預先聲明，附足掛號郵資。
- 六、來稿稿末，如用筆名發表時，務請註明真姓名及確實之通訊處，並蓋印鑑。
- 七、來稿請逕寄重慶紅糟房，陸軍工兵學校編審委員會雜誌組。

本誌訂閱辨：

(本誌原定為非賣品，以徇各方同仁之請，代印寄若干，藉傳播工兵學術，特按物價成本暫訂本辦法。)

- 一、預約每期定價四五〇元，因物價上漲無已，每次預約以六期為限，集體訂閱與個別訂閱同(郵資在外)。

- 二、惠函請寄重慶紅糟房陸軍工兵學校編審委員會雜誌組，勿寫私人姓名。

- 三、惠款請購匯票，不通匯處所，以郵票代款者，九折扣實，並請勿將法幣附兩內，以免遺失。

- 四、尊址如預定期有變動時，請先行隨時函告。
- 五、寄款收到後由本會雜誌組填發收據，加蓋「收訖」圖章，並希注意收據日期。

- 六、本誌正在辦理中華郵政登記手續，郵資每期二一〇元(掛號)預約六期者，請一次寄款(郵資在內)。

- 七、零星訂購每期暫定五〇〇元，郵資同前。

中華民國三十五年十二月十六日出版

定價：每冊伍百元

(預約未滿價格照舊)郵資二一〇元

編輯兼發行者：陸軍工兵學校編審委員會

印刷者：陸軍工兵學校印刷所