

485

國民軍事常識叢書

第一種
國防常識

著名歐戰時攝於德國大本營



一九一六年秋於北法 Charlevill 城

著者吳光傑



民國二十一年春攝於總理陵園

研究最新軍制之孫德烈君與著者



列國觀戰武官於德軍溝壘中攝影



時一千九百十六年十月五號參觀德預備第三十五師陣地該陣地在俄國罷羅維折

(1) 著者

(2) 祕魯武官上尉各也臥

(3) 瑞典武官少校阿得克兒期

(4) 腦威武官上尉阿思特俄克

(5) 荷蘭武官中校木奈麻希

(6) 丹麥武官上校卡克託利亞

(7) 智利武官中校阿俄馬大

(8) 西班牙武官少校瓦兒抵維兒

(9) 大本營軍官上尉羅仁慈

國民軍事常識叢書 第一種 國防菑議

緣起

二十世紀民主國家之國民。莫不具有軍事常識。猶之家人之應知其家事然。誠以國際戰爭。實爲全民族之榮辱生死關頭。凡屬國民。罔敢自外也。

吾同胞愛國之熱念。夫豈後人。徒以顛沛於二十年來之內爭。對於軍事。每存憤恨畏怯與藐視之心理。由是軍事常識。無人問津。益以政府之未加提倡。且乏是項之著作。故雖有志者。亦少研究之機會。作者鑒於時代之需要。編爲茲篇。以貢獻於國人。當爲同胞所共諒也。

第一部爲國防菑議。首依我國內外之大勢。擬定將來國民軍事教

育之方針。及海陸空軍改良與興辦之程序。次討論兵工政策與兵工廠之規劃。最後則商榷糧食及移民問題。區區之意。惟期化民成俗。正本清源。俾國家與民族得適存於現代，以百年之眼光。籌國防之大計。是所望於有心者。

作者曩曾肄業保定軍校。旋服務於軍中。民元赴歐。漫遊列國。後廁身於普魯士之軍隊及學校。會逢歐戰。以觀戰武員資格。得入德之大本營。與各中立國武員遍歷法，比，俄，及巴爾幹之各戰場者數年之久。常於戎馬之間。感覺西物實與精神之發達。實非偶然。東望宗邦。感慨無極。茲書之作實胚胎於當時。

回國之後。曾著德國軍事調查記一書。對於國防問題。亦欲有所討論。惟以久客異域。未能深悉國內之實況。且其時軍閥縱橫。民權銷歇。恐徒費楮筆。無補於事。於是煙篝雨笠。作全國之遊

凡幾閱寒暑。感舊意之未申。喜新機之初孕。故敢以國民資格。貢獻其一得之愚。

作者閒嘗喜從事於農村矣。興學植林。墾井耕田。布衣粗食。聊堪自足。固無所用其詭譎夸論。以欺世而盜名。惟以我國生存於均勢之下。既難久安。亦屬可恥。此根本之計劃。實應及未雨而綢繆。心以爲危。不敢自默。且希邦人之共起圖之也。

作者學識簡陋。未能盡言所懷。是書之成。多借助於凌苞如。周則孟。戴尚清。張靜愚。洪肇生。陳銘伊。Sondergerger, Dr. Metzner. v. Egidy. Pirnar. Welkoborsky. v. d. Damerau, Wahlen. Kaiser. 中外諸友人。用誌篇端。籍申謝意。成書倉卒。且係創作。掛漏之處。在所不免。所以敢付劖劒者。正爲引起國人之興會。相與討論而修正之耳。高明指導。固所願也。

國民軍事實業叢書

民國二十一年六月吳光傑謹識於南京

國民軍事常識叢書

第一種 國防常識

第一章 總說

(一) 導言

(二) 基於立國要素以研究我國歷史及現在之狀態

土地

人民

主權

(三) 軍備與其他行政方面之關係

教育

交通

實業

國民軍事常識叢書

	頁	數
一	一	四
二	一	四
三	一	四
四	一	五
五	一	六
六	一	七
七	一	八
八	一	九
九	一	〇
十	一	一

財政

外交

(四) 我國現時軍備之研究

海軍

陸軍

空軍

結論

第二章 國民軍事教育之研究

(一) 概論

(二) 我國對於國民軍事教育應施之方針及組織

幼童軍之訓練

童子軍之訓練

青年軍之訓練

十一……………十二

十二……………十三

十三……………十四

十四……………十五

十五……………十六

十六……………十八

十九……………十九

二十一……………二十一

二十一……………二十九

二十九……………二十九

二十九……………三十一

三十一……………三十一

三十一……………三十四

(三) 國民軍事教育之行政組織

第三章 我國陸軍徵兵制度之研究

(一) 兵役義務之年限

(二) 現役兵之在營與在鄉

(甲) 在營訓練之期間

附錄瑞士孫德列將軍軍制之討論

(乙) 在鄉之召集演習

(三) 軍區之劃分

(四) 軍官軍士之養成

(五) 結論

附最近列強陸軍實力統計表

第四章 空軍之研究

(一) 航空之新紀錄

國民軍事常識叢書

三四……………三七

三七……………

三九……………四〇

四〇……………

四〇……………四一

四一……………五八

五八……………五九

五九……………六二

六二……………六三

六三……………六五

六七……………

六七……………六八

(二)	各國飛機之數量	六八	……	七〇
(三)	航空機之種類	七〇	……	七三
(四)	空軍之編組及運用	七三	……	七六
(甲)	偵察隊	七四	……	……
(乙)	作戰隊	七五	……	……
(a)	戰鬥機大隊	七五	……	……
(b)	攻擊機大隊	七五	……	七六
(c)	驅逐機大隊	七六	……	……
(五)	航空政策	七六	……	七七
(a)	製造必須獨立	七七	……	七八
(b)	必要材料之產生與存儲	七八	……	八〇
(c)	人材之培養	八〇	……	……
(d)	民用飛機之獎勵	八〇	……	八一

第五章 海軍之研究

(一) 概說

八三……………

(二) 各種兵艦之性能及裝備之概要

八三……………八五

(附圖及說明)

八五……………九四

戰艦 巡洋戰艦 裝甲巡艦

海岸裝甲艦 巡洋砲艦 航空母艦

砲艦 魚雷艇 潛水艇 補助艦

(三) 附屬於海軍之空軍 九四……………

(四) 魚雷及水雷構造及其用途 九四……………九六

(五) 軍港及海岸要塞 九七……………

(六) 我國海軍建設應取之步驟 九七……………一〇二

(附錄)

(一) 華盛頓五國海軍軍縮會議之決議

一〇三……………一〇四

(二) 倫敦海軍軍縮會議之重要條件

一〇五……一〇七

附最近八國海軍勢力統計表

附海軍艦隊於海上警戒前進隊形之一例

附海軍戰鬥隊形圖例

第六章 兵工政策

(一) 概說

一〇九……一一五

(二) 煤及焦炭

一〇九……一一五

(三) 鐵及鋼

一一五……一二二

(四) 其他金屬原料

一一一……一二一

銅，鉛，鎳，鎢，汞，

一一一……一二一

(五) 煤油

一一二……一二二

(六) 硝，磺，

一一三……一二三

(七) 羊毛，棉花，

一一三……一二三

一四一……一四八

一四八……一四九

(八)	皮革·肉類，	一四九……一五〇
(九)	橡皮，軟木，	一五〇……
	兵工政策附表第一至第四	一五一……一五三
第七章	兵工廠之規制	一五五……
(一)	兵工廠地點之研究	一五五……一五六
(二)	兵工製造之步驟	一五六……一六一
第八章	糧食及移民問題	一六三……一七〇
	附亞洲全圖	

國民軍事常識叢書 第一種 國防叢議

吳光傑

第一章 總說

一 導言

自有人類。卽有鬥爭。而其鬥爭之主因。則發源於生活之衝突。強者既思併吞以自飽。弱者自不得不抵抗以圖存。故無論爲團體。抑爲個人。欲求適存於世界。須知制人自衛之方。決非高談公理。所可解決。茲就人羣組織之演進。及其武力重心之遞嬗。略述如左：

厥初生人。穴居野處。茹毛飲血。惟知以一己之力。避天時。抗猛獸。迨乎其後。人智漸開。聚族而居。合力禦侮。人類之運用羣衆武力以圖生存。實基於此。惟其團體狹小。實力有限。欲求其生活之安全與進步。仍不可恃。豪傑者出。率其族衆。挾其威勢。各據一方。而成部落。益進而求部落基業之穩固。勢力之擴張。又不得不更圖強大之軍備。軍備既足。軍事斯興。於

是部落統一。而形成國家。此四階級。徵諸東西歷史。莫不如是。

惟當時之國家。其政權悉操之於強有力者之手。所謂君權時代是也。前此羣衆捍衛團體之武力。乃悉爲君主所吸收。以爲對內對外之工具。其用兵也。徒以一己之意志爲動機。或以播其聲威。或以洩其私憤。而國計民生。悉非所問。僅使人民供其芻狗已耳。迨壓迫既久。全民之意志銷沉。惟知奴膝婢顏。以事其上。對於國家民族之興衰存亡。一任隨君權之趨勢爲轉移。而視同陌路。不知過問。軍事獨裁。其害如此。然此時代民族之革新自決者。實不多覩。此或由人智未開。抑以封建思想之流毒未盡歟。泊乎近代。文化昌明。君權已漸剝除。民權認爲天賦。加之方今科學發達。軍事異其趨勢。武備更其器材。組合複雜。運用多方。自衛制人之道。決非少數者之心力所能竟其全功。故軍事常識。實爲全民之所必須具備。世界列強。多採寓兵於農之策。如德、法、俄、日之徵兵。成效久著。瑞士、瑞典之民兵制度。尤爲全民武裝之楷模。歐戰以後。各國鑒於軍事費用之竭蹶。遂有軍縮之決議

。且減短現役兵之訓練期間。以圖財政之恢復。然又知戰爭之終不可免。故復極力提倡國民軍事教育。而普及於學校與社會之中。務使全民武裝。可以動員。蓋全民之生存。須全民之自決。故戰爭應以全民族之力量以赴之。迴瞻我國。事事後人。國勢凌夷。武功廢弛。一般民衆。文弱成風。視軍事爲不祥。談國家於政府。對內則養成軍閥之專橫。對外則易啓強鄰之覬覦。迄今內憂外患。紛至沓來。而國人猶復渾渾噩噩。晏居苟處。曾不知覆巢之禍。迫於眉睫。卽偶有少數有志之士。觸目驚心。呼號奔走。而手無寸鐵。胸不知兵。故雖力竭聲嘶。仍屬徒勞無補。噫！生死存亡。爭此一髮。卽今不知。何嗟及矣！雖然。以吾攸久之歷史。衆多之人口。廣大之疆域。豐富之物質。雖缺月之將翳。較明星而猶耀。苟能舉國共奮。衆志成城。亡羊補牢。未爲晚也。

著者留歐甚久。深悉列強平戰兩時之國情民意。而默契於心。其平時民衆愛國之熱念。尙武之精誠。已足令人心折。戰事一起。男爭爲兵。女爭助餉。

其在鄉軍人。固能迅速應召。卽未受軍事教育之新兵。皆能卽成勁旅。至其婦孺老弱。亦無不知兵。樂於從事於後方種種勤務。以爲軍事間接之補助。所謂舉國動員者是也。推原其故。實由於其國家平時注意軍國民教育之普及。乃能使其全民。耳濡目染。習慣性成耳。

以彼例此。深知欲救我國之危局。端賴全民之武裝。苟軍事之不知。則成功其奚恃。？故於羽檄倥傯之際。貢其一得。編爲是書。以期軍事常識之普及。而爲同胞敵愾之先聲。吾全國同胞。其能昂頭奮臂。以共撐此將頽之大廈乎？斯道匪遙。請自今始。

一一 基於立國要素以研究我國歷史的及現在的情態

立國要素。爲土地人民與主權。此三著或未充足。卽不能稱爲完整之國家。茲分別討論如下：

▲土地 土地爲國家之本。猶人身之有骨幹也。面積務求廣闊。地勢務求險要。出產務求豐富。否則地不足以自居。勢不足以自守。物不足以自給。

無有於國也。

我國位於亞洲之東。太平洋之濱。東起東經十八度三十分。西迄西經四十二度四十分。南起北緯十五度四十六分。北迄北緯五十二度五十分。縱橫八九千里。面積三千數百萬方里。佔全世界陸地十二分之一。較之歐洲。大且過之。此土地之廣也。左倚蔥嶺。右憑大洋。阿爾泰山障於北。喜馬拉雅山蔽於南。此天然之險也。地據溫帶。土皆沃壤。礦藏饒富。米棉絲茶。用之不竭。金銀煤鐵。取之無窮。此物產之豐也。綜觀吾國土地之寶貴。誠足傲世驕人矣。惟是有土地。必知自保。否則大好河山。不復我有。皮之不存。毛將無附也。

▲人民 土地既備。然後可以立民。人民之於國家。有如人身之體魄。故人口務求衆多。民性務期優秀。文化務須提高。蓋所恃以與人競爭者。惟此全民之武力與智能耳。

我國人口雖無精確調查。但據最近各省郵局海關之統計。總數當在五萬萬左

右。佔全世界人口四分之一。若以國家爲單位。則我國人口實推全球第一。因我國素尙宗族思想。以無後爲不孝。此禮教之久傳不替。實爲增加人口之原。惜乎我國人口完全密集於沿海各省。而蒙、青、新、藏、寥若晨星。人口與土地之分配不能平均。甚有梗於國家之進化耳。我國人民以漢、滿、蒙、回、藏五族組成。漢族來自葱嶺。繁殖於黃河長江珠江流域。滿族原居白山黑水間。自前清入關。卽與漢人同化。蒙族居於大漠南北。元代入主中原。亦漸與漢族血統混合。回族信奉回教。以宗教名其族。散處新疆青海。且遍及於內地。藏族係以地名。居西藏青海。隴右亦有之。種族雖雜。久處相安。絕無何等畛域之見。且依天時地理之關係。而各有其特長。在北區者則強勁樸實。在中區者則溫文機警。在南區者則剛直敏捷。根於文字教化之統一。乃成整個之優秀民族。至於耐勞忍苦。習勤尙儉。尤爲世界任何民族所不及。且當世界洪荒未闢。人猶獸行。而我則畜牧耕稼之業。衣裳宮室之制。俱已燦然大觀。應有盡有。由此可知我國人民之數量品質與文化。實非他

國所可企及。允符文明先進之稱也。

△主權

土地人民雖已具足。尤須有完整之主權。蓋土地人民之于國家。既如人之有身體。則身體之外尙須有生活之能。此主權之於國家乃如人之有生活力也。否則受制於人。不能自主。有國之名。無國之實矣。

我國自黃帝立國。歷代君主相傳。國權獨立。垂今五千年。昔者威權所及。全亞來朝。成吉思汗。且曾領佔歐東。稱雄宇宙。惟自有清末葉。外侮紛來。政府頹懦。民志衰頹。迭次用兵。一敗再敗。於是放棄藩屬。租借土地。協定自縛之關稅。締結不平之條約。重重縛束。喪失國權。追溯前休。不堪回首。革命而還。歐戰崛起。列強以全力從事於鬥爭者。凡五閱寒暑。戰局既結。敗者則焦頭爛額。勝者亦力盡筋疲。竭蹶之餘。未遑東顧。此正如籠鳥之牢栓偶脫。倘能決然高舉。宜若可以振翼雲霄矣。乃權操軍閥。擁兵自私。閱牆之爭。迄無寧日。人民則久困於烽烟。政治則愈趨於黑暗。而舊日之羈絆。不惟不能擺脫。且益形其緊張。故總理有次殖民地之喻。真可爲

痛心疾首者矣。近十年來之條約。所謂國際地位之平等。所謂保全領土之完整。此特列強慣用之虛美名詞已耳。譬如一貧賤者與諸富貴人往還。而欲求其青眼相加。不可必也。對此難關。惟須自立。萬端待理。軍備宜先。畢士麥之言曰：當大問題臨頭時。惟鐵與血可以解決之耳。謀國者知所尚矣。

三 軍備與其他行政方面之關係

欲圖國家民族之繁榮與攸久。固不僅在軍備之一端。即就軍備而言。其數量之多寡。素質之優劣。運用之巧拙。軍實之盈絀。凡關於戰爭之勝敗者。亦與其他行政方面有莫大之因果。故謀國者若放棄百端政治。而惟知整軍經武。則其運用於戰場者。斷難得充實之武力。縱武力充實。自以為必操勝算。然每因循環複雜之關係。致其結果出乎意料之外。前此之德意志。將來之日本。皆此類也。茲特舉其最有關係之諸端。說明如左：

▲教育 人民之優秀與否。關係於國家之存亡。而軍隊之素質。亦即人民之素質。戰爭之勝敗。雖基於種種之得失。而軍隊之素質。實為其主因。所謂

師克在精也。故國家欲求精練之軍隊。則一般之教育務須發達。以促成其全民道德之崇高。智識之增進。與體魄之強健。歐美國民生活之安適。身命之寶貴。而一遇戰事。即能爭先恐後。視死如歸者。實其精神教育有以驅使之耳。我國教育極形幼稚。且未能普及。一般軍隊之份子。或求生活之解決。或視爲求官致富之途。其以愛國心名譽心，義務心爲動機者。百無一二。以如此素質之軍隊。負荷國家民族之重任。決非可能，補救之策。亦惟有依於教育以行根本之改造耳。茲意容於後章詳論之。

▲交通 交通影響於軍之集中輸送連絡者極大。故交通便利者。則其國軍富有機動性。而能盡運用之能事。即以少數之兵額。對於多數而渙散之敵軍，亦得出其不意。獲得勝果。就他方面言之。則舉凡文化之輸入。實業之振興。亦莫不以交通爲之先導。故列強之交通設備。密如蛛網。而對於軍事與實業。尤爲其著眼之所在。我國三千數百萬方里之面積。而鐵路僅一萬五千里。且多係權握外人之手而不適於軍用者。河川之能航行者。約十六萬里

。而內河領海。他邦之兵艦商輪。在在自由行駛。因其資本之雄厚。競爭之優勝。致本國之航業。瞠乎其後。航空與汽車之交通。則亦尙屬萌芽。且此幼稚之開發。惟限於東方之沿海各區。而寥闊西陲。則滿地荆榛。仍等洪荒之未闢。因是中央對於邊境之往還。動須經年累月。新疆雲南西藏外蒙等處。甚且必經由他人之鐵道。在此種環境之下。全國軍隊，實無集中之可能。若西北兩部告警。則更覺束手無策。而關於西北墾殖之進行。礦藏之採發。亦因是而徒存幻想。此機甚迫。亟應於可能範圍內及早圖之也。

▲實業 現代科學之進步。昔者恃血肉之軀以決勝於戰場者。今已變為機械化之武力矣。此軍用所需。其研究之精。數量之巨。實日進而未已。而其原料及製作。皆有賴於實業之振興。故列強常由國家之提倡與獎勵。以促進各種實業之發達。平時則開利源。有事則供軍用。實為富國強兵之根本政策。我國農礦工商。著著落後。凡百所需。罔不缺乏。即如上述之交通事業。其所用之工具。如火車船舶飛機汽車等。亦均不能自造。故交通與實業若不

兼提並舉。則交通之開發。不過爲外人闢一銷售機械之場耳。總理之實業計畫。昭若日星。宜謀所以循序推進之也。

△財政 軍備爲國家財政之最大銷耗。故常依歲收之總額。以確定適當之比例。若溢出常軌。則妨礙其他諸要政。或橫徵暴斂。以求增益。則又加重人民之擔負。凡復此不顧一切。窮兵黷武。在主張積極侵略之國家。每採用之、（如現在之日本）雖於某時間。其武威之所至。炙手可熱。而其最終。仍陷於困窮自殺之一途。東西歷史。其例甚夥。所謂佳兵不祥者也。蓋富國爲強兵之母。欲求軍備之擴充。自應先從事於財源之開發。惟所謂財源者。在昔僅恃地表面天然或人爲之生產物與建築物。今則依文明之進步。基於交通農礦工商等政策。以增加其國富。歐美列強所以能以最大之資財發揚武力。其原因皆在於是。我國人民苦兵久矣。而兵力之脆弱。仍不堪以言戰。此實由於徒知聚斂而不知開發之所致耳。誠能於交通實業諸太端。力圖進行。以我之地廣物博。其成就不可限量。消極既足抵制他人工商之侵略。積極則

有向外發展之可能。此實國民福利之基。固不僅爲擴張軍備而設計也。

▲外交 國家之對外政策。一方面固應充實其武力。他方面尤須賴圓滿之外交。雖國際間無信義之可言。然倘能窺破彼我利害之關係。以盡操縱之能事。則常基於互制互維。由從容壇坫之間。解決衝突之糺結。卽不幸而訴諸武力。亦可依多數之援助。而使少助之敵歸於失敗。德皇威廉二世。徒知從事軍備。藐視畢士麥之外交。卒致與全球爲敵。而有不堪設想之結果。但武力爲外交之後盾。若放棄軍備。則無論如何微妙之外交。亦難博得國家利益之優勢與平等。於此可知外交與軍備。實有連環關係之作用。且也。國際趨勢。固屬不可捉摸。而立國者每由歷史地理政策經濟等。構成一預想之敵國。其軍備之計畫。卽視此預想敵國之情態以決定之。更於外交上連結與敵利害相反之國家。以爲之助。此乃一定之常經。無可疑者。我國在有清光緒以前。實不知有外交。斯時國際之往還。惟有憤恨與屈服耳。自合肥李氏當國。始有世界之眼光。深知武力之不足。故利用均勢。採取柔軟之手腕。其控

制維繫。深具遠謀。歐人至今稱之。雖所訂條約。在當時無一不喪權辱國。而其後常收相制相維之勢。如造成日俄之戰。得使滿洲保全至數十年之久。皆其力也。此後或失之過懦。或操之過激。均不免於失策。作者以爲生活於均勢之下。時不可久。須乘鷓蚌相持之頃。急圖自強自立之基。且在我武力未充之今日。應有一強大之友邦。以維持短期間之險惡現局。質之高明。以爲然否。

右之所舉。特其犖犖大者耳。總之整軍經武。匪可易言。一髮全身。不容忽視。而國家統一。民權實現。舉國一心。尤爲重要。作者於此。不勝滿志躊躇矣。

四 我國現時軍備之研究

一國之軍備。恆視疆域之廣狹。海陸之形勢。國際之關係。政治之方策。國民之素質。實業交通財政之狀況等。以爲決定之標準。此軍國之大計。實有關於國家民族之存亡。故應集合多數軍事政治專家最深切之觀察，最精密之

考慮。再經全國人民之表決。始克臻於盡善盡美。殊非片言短楮所能發揮。亦非個人所敢武斷。茲所述者。僅就其一般原則。以資研究耳。

大凡國家位於大陸者。其四境與鄰國交錯。而陸地之戰爭爲多。則須注重陸軍。如德俄法奧等是。若位於海洋。其屬地散佈遠隔。海上之衝突爲多。則須注重海軍。如英日等是。自歐戰以還。空軍發達。而空中之攻守。又爲海戰陸戰所均不可缺。故無論海陸軍國。莫不力圖空軍之擴充。迄於今日。實有一日千里之勢。

我國疆域遼闊。海岸延長。海陸空軍實有平均齊頭並進之必要。惟以財政如此困難。時機如此迫促。欲以短期間造成完滿之軍備。頗不易言。故不得不權衡其輕重緩急。以爲着手之準據。以下就海陸空軍三者。依個人之窺見。分別言之如左：

▲海軍 我國北自遼海。中經燕魯蘇浙閩而南迄粵之瓊雷。海岸線長約達七千餘里。其間各口岸。敵軍隨在可以登陸。且受不平等條約之束縛。各國

軍艦可任意通航於內河。自甲午中日戰後。海軍毀敗。而沿海各要塞。又薄弱不足久抗。門戶既啓。堂奧尤虛。輿言及此。不寒而慄。海防之急。自不待言。惟製造軍艦。需款甚鉅。其一噸之值約合國幣二千元以上。如三萬噸之無畏艦。需費約六千萬元以上。若節此一艦之費。已可築鐵路千里以上。或可創辦一大規模之兵工廠。豈不較爲得計耶。且海軍之訓練。非短期間所能完成。若求應現局之急需。實等遠水不足以救近火也。鄙意我國政策。似暫宜防守。而無取於攻擊。應先著手於陸空。以固國防。俟有餘力。再從事於海上。故強大之海軍。不妨稍緩。應擇其輕而易舉。且爲目前所必要者。即行籌備。如潛水艇。魚雷艇。敷設水雷艇。撈水雷艇。及小型巡洋艦等。而益以設備完全之要塞。用固海防。而資策應。庶幾事半功倍矣。

▲陸軍 我國領土之廣。舉世罕與倫比。自藩籬毀撤。而強鄰俱眈眈於臥榻之傍。海疆之防衛。既屬空虛。則陸地之兵力。自宜充實。鄙意我國應造成一強大之陸軍國。實無可疑。蓋以我人口之衆。欲編練巨額之國軍。尤無

所用其顧慮。軍額之數量。積極言之。應以兩大陸軍國（日俄）爲標準。卽消極主張。亦須超過於一大陸軍國。若就與我關係最密切之日俄計之。日之人口。約六十兆。俄之人口約百五十兆。日本實行徵兵已久。現已縮短現役兵訓練期間。俄國則勵行國軍。及地方軍。分別長短期退伍之制度。每年訓練新兵甚多。證以歐戰中各國出兵數。約當全民百分之十。則此兩國全動員之人數。可以推知。而我國之軍額。亦即可由此決定矣。

惟此巨額之陸軍。在我國財政困難之今日。一朝成就。勢所不能。況歐戰以後。各國軍事家。力圖軍費之撙節。移爲軍實之擴充。如空軍潛艇戰車。化學戰品。皆積極研究。重砲機關槍。增加無已。所謂軍隊機械化是也。而現役兵額。務求減少。故我國亦惟有採取日法長期訓練。與瑞典瑞士短期訓練（民兵）之混合徵兵制。訓練精粗。分別緩急。（容後另節詳述之）庶能於精神物質。雙方兼顧。語云：他山之石。可以攻玉。固非徒邯鄲學步已也。

▲空軍 空軍能確保領空。侵害敵空。鞏固海防。掩護要區。偵察地形。

撲滅敵之空軍。奇襲敵之策源地。且可使聯絡確實。策應敏捷。凡此功效。已於歐戰中證明之矣。自是厥後。而空軍之適用於戰鬥。乃與海陸兩軍。屹然鼎立。於是戰鬥之方式。遂由平面變爲立體。舉凡戰略戰術之措置。兵器之構造。地形之利用。築城之設備。亦隨之而大異其趨勢矣。

自海軍興。人知注意於領海。自空軍出。而人復着眼於領空。蓋空不能有。則海陸之防。亦決不能久固。故近十數年內。列強對於航空事業。莫不積極競爭。國家之提倡。人民之熱念。實較對於海陸兩軍。尤爲劇烈。以期造成最優勢之空軍。而操將來戰爭之勝利。因是航空紀錄。猛進突飛。即原料之開發。工廠之擴充。亦日新月異。其航程之長。留空之久。馬力之大。速度之增，實爲昔日夢想所不及。

各國空軍之進步與發達。既如此其烈。若我國猶不肯一步一趨力圖進展。則一遇戰事。不特邊疆要區。受敵機之轟炸。即整個腹地。亦易蒙其擾害。雖有強大之海陸軍。尙有抵抗乏術防禦難周之感。況我之海軍實力既等於零。

此孤立之陸軍。勢難兼負其重。若仍復放棄領空。任人蹂躪。則其危險。豈可勝言？故處今日。而籌國防。空軍實爲當務之急。而設施軍備之程序。尤宜先着此鞭也。

且空軍所需之經費。較廉於海軍者。奚啻霄壤。蓋一千戰鬥機。其價值僅等於一無畏艦耳。現日本全國之飛機。統計不及二千。而其威力之所及。已使我國岌岌之氓。感覺不安。究之我國即偏成較彼爲優之空軍。亦無若何之難色。倘空軍而佔優勢。彼之艦隊必畏我轟炸。不敢接近我之領海。雖有強大之海軍。亦無如我何。此需要切而費用廉。復何憚而不爲耶？顧現時我國。飛機則購自他邦。人材則屈指可數。一旦有事。來源既絕。險象環生。何以言戰。何以持久。總之。吾人既認空軍有如是之切要。則關於空軍之所需。均應加速崛起自謀。萬不可徒仰他人之鼻息。如原料之開採。鋼鐵廠發動機廠及製造廠之設施。汽油鑛之開採。與夫航空學校之擴充。皆爲刻不容緩之舉也。

△結論

如上所述。果能行之有序。持之以恆。十年之內。空軍當能逐漸發達。海軍亦可捍衛海疆。而陸軍尤堪與列強相當。了無遜色。自衛既固。外侮難乘。此堂堂之華夏。必能恢復莊嚴燦爛之舊觀。從斯生聚教訓。一德一心。則雪恥圖功。正不在遠也。

第二章 國民軍事教育之研究

一 概論

國民軍事教育之目的。在喚起全民族之尚武精神。發揚其共同愛國之觀念。提高其捍衛國家之能力。並增進國民之自立性，令羣心。而陶成其崇道德，尚俠義，助弱小，抗強權，奮敵愾，聽國事之高尙人格。且更爲極有價值之軍隊預備教育。蓋軍事之訓練。已具基礎。則現役之時間自可減縮。所謂事半功倍也。

反乎此。諱言革命。醉心柔靡。祇利私圖。罔知公義。在個人既缺乏向上之意志。在全民自無復磅礴之精神。遇有事變。惟畏葸退避。以圖苟免。卽迫而一戰。亦徒供槍林彈雨之犧牲。先哲有云。以不教民戰。是謂棄之。誠有概乎言之也。

讀者其疑吾言之過甚乎？試舉例以爲之證。我國古時。前之六朝。後之五代

。其時南北分裂。南尚詞章。北競兵革。故陳既見滅於隋。南唐復爲俘於宋。卒至庭花無主。終成亡國之音。臥塌難容。又乏安眠之地。此其徵兆。盡人所知。然或猶以此乃君主個人之優劣。實與全民無與也。請更述歐洲普法之互爲勝負。則此中之利害益明。

百年以前。拿破崙征服普魯士。限制普之練兵。不得超過四萬二千人。普不得已。乃採用徵兵之制。努力教訓。成效大著。卒能於一八七十年。大敗法國。報復前仇。戰後。德相畢士麥嘗詢於衆曰。德之勝法。功在何人。衆有答皇帝或宰相者。俾皆非之。而獨謂此乃小學教員之力。彼蓋以戰勝之功。全基於國民之富於愛國心。而愛國心之培養。又全在兒童之教育得法也。法自戰敗。引爲大恥。志在復仇。如戰敗歷史之編入小學教科書也。戰敗紀念畫之陳列公共場所也。戰敗事績之製成影片也。所以警惕國民者。無微不至。務使全民共存忍辱負重之決心。故能於三年之內償清德國五千兆金佛郎鉅額之賠款。使德戍撤回。自後更加努力。憤發圖強。結果。乃於歐洲大戰獲

得最後勝利。收復阿爾薩斯，羅特林格兩州之失地。又限制德國。訓練傭兵十萬。兵器不得超過應用之額。觀於此，則知德法之互爲雄長。實爲其整個國家之能力所造成。閱者幸毋震驚於一二豪傑之虛聲。而買賣然認爲個人之專業。蓋空破箭，威廉，俾士麥，毛奇，霞飛者流。不過其中堅份子已耳。惟戰後迄今。德人以軍備受條約之限制。乃將一般軍事教育之重心，全移於社會及學校（如警察學校地方體育團體）之中。蓋已更進一步。實行全民戰鬥之準備。以日耳曼民族之剛健性成。不甘屈服。識者已知第二次大戰之不遠矣。

夫未來之戰鬥。吾人既認爲全民族與全民族之競爭。且其戰期之延長。戰禍之慘酷。必較前者爲尤甚。則現行之傭兵及徵兵制度。其兵額之數量有限。實不能滿足軍事上之需求。若偏於過度之擴充。則財政又有所未逮。故列強現皆趨重於軍國民教育之一途。而公認瑞士民兵制度。爲改良之模範。我國軍制。純採傭兵。弊害之大。有目共覩。值茲千鈞一髮之際。亟應力圖改善

之方。作者居德甚久。習見該國人民尚武之風。家庭，學校，社會，崇尙軍事教育之習。知其民族之強。實有由來。特略述其梗概於後。以介紹於同胞。

△家庭間之軍事教育 德國民性之尚武。已養成於幼稚之年。例如嬰兒啼哭時。爲其母者。必曰「兒乃軍人。當不應哭」。又凡兒童遇有飢寒困苦時。其父母亦以「吾兒將來須作軍人。必須忍耐。戰勝一切」爲安慰及鼓勵之詞。而親友間贈予兒童之禮物。亦多以關於軍事上之兵馬槍砲等模型之玩具。及挖掘戰壕之鐵鏟等工具。又如村鎮之中。公園之內。以及曠場等處。無不備有沙地一方。以供附近居民兒童之自由嬉弄。或由領導人將此輩兒童編爲兩隊。就沙地上教以軍事上攻擊防守佈陣之遊戲。以養成其剛強之天性。古語所謂少成若天性。習慣成自然。良有以也。

△學校軍事教育 幼稚園中。卽令兒童熟唱國歌軍歌及愛國之曲。更教之以重整齊。守紀律。尚信義。愛清潔。喜靜肅。期於此時養成未來軍人之

良好習慣。以爲軍國民教育之先聲。故該國兒童咸以服軍裝爲榮。至小學校則有童子軍之組織。中學以上。則有青年軍之組織。每星期兵式體操至少一次。及野外演習半日其他軍事上之種種常識及術科。則利用假期隨時繼續訓練。謂之休假競技。故每逢假日。常見青年成羣。旅行野外。或演習或遊樂。舉動類皆軍事化。精神活潑。秩序井然。其帶有樂器者。則又以愛國之歌。行軍之曲。爲其奏演之材。聲調悠揚。足以激動合羣愛國之情緒。又一般學校及社會中尤注重種種體育運動及競技組織等。以鍛鍊身體。發揮朝氣。

△社會間之軍事教育 德國各地方。皆有青年軍之組織。凡年滿十四歲者。無論任何階級均可加入。其學科教育。通常利用晚間。術科教練。則於星期六或星期日行之。并利用假期。適時訓練。政府特設國民體育委員會專理其事。人民則組有德國體育協會等以爲之輔。據調查所得。德國青年之已受此種軍事預備教育者。至今殆已超過一千萬之多。閱者於此當能知國家之提倡與人民之努力。實不可偏廢也。

又歐美各國。社會皆極注重運動。人民之稍裕者。多自闢網球場。或健身室。不但大城市中對於運動之設備及組織。無不應有盡有。即鄉村小鎮。亦均有公園及公共運動場之設備。以是男女老少。咸有運動之所。身體得以煥鍊。而其一般人士之於各種球戲，乘馬，駛車，駕舟，游泳，冰滑，獵狩等運動。尤視為無上樂事。如城外及鄉鎮之地。每於森林曠野間。闢有射擊練習場。公開購票。入場練習打靶。或於一定時期。舉行實彈射擊競賽。成績優良者。訂有獎勵之法。又森林山野間之飛禽野獸。平時均由當地森林警察禁止自由狩獵。惟屆冬令。則定期開放。買票射獵。諸如此類之設施及組織。不一而足。其目的皆所以發揚國民之尚武精神。其人民體魄之強健。軍隊戰鬥力之偉大。實基於此。

查歐美各國之講研軍國民教育也。政府及人民皆一德一心努力合作。組織有方。實施有策。獎勵提倡。無微不至。青年軍之旅行也。舟車之票價，則有特免或減折之例。其演習也，則又有材料之供給及兵器之借用。至於訓練指

導之資。更有公務人員專任其勞。而經費之補助。尤屬不遺餘力。

綜觀以上情況。可知各國對於國民軍事教育之方法。均係利用童年青年行繼續不斷之訓練。俾造成全民武裝。一旦有事。則全民可以應戰。意良法美。誠爲強國保種之無上策也。

考之我國。古制昭昭。舞象舞勺。寓幼稚之遊戲。習御習射。崇士夫之美藝。而春蒐夏苗。秋獮冬狩。實與最新民兵之召集演習制度。不謀而合。故當代之國威揚溢。民氣發皇。文化武功。一時無兩。降及秦漢。風俗日偷。益以君主之箝制。與腐儒之膠執。以兵革爲不祥。以卑怯爲美德。於是北狄西羌。遂得肆其奔突。如漢之和親。晉之東渡。唐宋之播遷。元清之入主。此堂堂之華夏。一任他人寢處。且恬不知恥。從而事之。奴膝婢顏。以俟其一顧。蓋至是而神明胷裔。已無復光榮之歷史矣。革命而後。流毒未除。於世界之新潮。熟視無覩。於強鄰之壓迫。習見不怪。在城市則沾濡惡習。徒事嬉遊。在鄉閭則拘守成規。長淪渾噩。以故街頭年少。半爲囂張虛矯之流。

里巷編氓。多屬鴿面鳩形之輩。彼新進之國家。竟以病夫，老大，無信義，半開化等之惡名詞。以相譏誚。嗚呼。同胞！其亦知所以警矣。

迄於最近。迫於內憂外患之來。已入山窮水盡之境。一般民衆。仍復毫無組織。渙若散沙。雖有少數愛國憂時之士。力求振奮。但能力有限。祇從事於體育之提倡。且範圍亦僅及於學校與少數進化特著之大城市。此正如明星一點。實無補於黑夜之沉沉也。數月以前。黨部及政府。亦曾擬具辦法。著手於國民軍事教育之實施。惟是倉卒之間。計劃不能盡善。且以民衆之積重難返。地方官之奉行不力。故言之未久。又復淡然而忘矣。作者平居深念。確信全民族與全民族之競爭。既已開始。則民族之生存。實全繫於國民軍事教育之一途。且由已往戰爭之經驗。知良好之軍人。決非在最短時間訓練所可養成。故尤須賴此國民軍事教育。以爲軍隊教育之預備。而其實施之道。則在政府與人民之努力合作。當其最初入手之時期。更應有嚴格之限制。以剷除深固之舊染。輒不自揣。草擬我國對於國民軍事教育應施之方針與組織

一篇。以供商榷。尙望明達有以教之。

一 我國對於國民軍事教育應施之方針及組織

我國軍隊教育。本極幼稚。而學校中除少數略有童子軍組織外。其他軍事訓練。則更有限。至於社會軍事教育。尤無萌芽。今爲圖軍隊教育之改良。與實施學校及社會軍事教育起見。應先以下列三種訓練爲基礎。

△幼童軍之訓練 (約自十歲起至十四歲止。適合高小程度)。是爲國民軍事教育之最初基本。其訓練之目的。在養成兒童有團體觀念。紀律化。富愛國心。並爲童子軍之預備教育。其課目(甲)、(學科)爲三民主義。國恥史。童子軍史。軍事講話。讀圖。衛生。記號。徽章。唱歌等。(乙)、(術科)如結繩。操法。國術。洗滌。禮節。旗語。救護。炊事。縫補。遊戲。旅行。游泳。滑冰。技能。目測地形等。

▲童子軍之訓練 (十四歲至十七歲適合初中程度)。訓練童子軍之目的。在鍛鍊童年德。智。體育之精神。不拘於軍隊制式教練。而造就軍國民之基

礎。並養成其富於民族性。國際性以及平民化之習尚。童子軍除熟習幼童軍之課目外。尙須增加以下之學。術兩科。

甲 術科 體育運動（包含各種球類。乘車。騎馬。游泳。滑冰。國術。

。競賽等）兵式體操（注意單人及班教練）指揮法。步槍輕機關之操作及射擊教育。（按彈藥之有無。分空包。實彈）簡易築城。地形學摘要。（如讀解地圖。判別方位等）。行軍勤務。（如行軍。駐軍警戒等）。報告及諜報或情報勤務。防空方法。防毒氣方法。通信技術。（如有線電。及無線電之收發。信鴿之訓練）軍樂。野外演習。宿營及旅行等。

乙 學科 三民主義。軍事常識。（如各國陸海空軍之實力及我國國軍之組織實力等）。步兵操典。野外勤務。戰術初步。兵器學摘要。衛生勤務。通信勤務。防毒防空之研究。救急法。國恥戰史等。

女童子軍 其目的在養成愛國之觀念。俾有事時能與男子共盡救國之義務。其學術兩科之課目。與男子略同。惟須注意戰時輔助後方勤務之技能。如救

急法。衛生勤務。後方給養勤務。電話電報勤務。防空防毒氣之智能等。

▲青年軍之訓練（自十七歲至二十歲適合高中程度）訓練青年軍之目的。在養成文明之精神。健康之體魄。武士剛健之氣質。俾具備新兵教育之基礎。且於倉卒之際。可以直接應戰。故此種教育。尤屬重要。其教育之方式。即在增高童子軍之訓練。更加以射擊實施及手榴彈之演習。簡易測圖等。普通課目熟諳之後。最好能使各個青年選習一種專科。令其精熟。如有線及無線電話報勤務。自行車及汽車之駕駛。馬術。報告兵。工兵勤務。輕機關槍兵。分門別類。各本其所能。盡量發揮之。務使在野外動作時。能實施聯合兵種演習。夜間演習。及參加國軍之大演習。故每星期至少須有八小時之實地野外演習。以資訓練。旅行亦極需要。青年軍訓練之至低限度。須能任軍士及明瞭初級幹部軍官之動作。俾將來加入國防軍。能充軍士軍及官之選。部隊教練。宜注意軍人班排之野外動作。指揮練習。可至一營之野外演習。

幼童軍。童子軍。青年軍之科目均須有確定之標準。按程度之淺深。循序訓練。然後憑其成績之優劣。予以及格之分數。其畢業時。應以考試後之平均積分。爲畢業之標準。而不受時間之拘束。即成績及格者。儘可先期畢業。否則應延長時期。不得姑息。

以上所指定之科目。僅適於學校之學生。至其他社會各業青年。除注意術科外。其學科方面。可視其程度。施以特種教育之方法。如用白話文或口授教育等。不必拘執。

又以上各軍之野外演習。次數愈多愈佳。惟須以不妨礙正式業務爲原則。旅行亦然。最好選春秋佳日行之。如係長途旅行及大演習等。則國家應與以種種之優待。如舟車之免費。責令軍事當局之保護。給養之供應。房屋器材被服之籌辦等。皆是也。

國民軍事教育。爲軍隊教育之預備。故其教育之設施。應與正式軍隊教育相啣接。其目的應有一致之觀念與系統。國家對於此項特種教育。宜先規定徵

兵制度。及現役軍隊訓練期限。以及軍士軍官養成或補充之方式。（如後章所擬）。假定我國實行徵兵制度。分爲長期與短期退伍之兩種辦法（另爲說明）則新兵入伍之期甚短。故有待於國民軍事教育者更切。

青年軍中之優秀者。按其軍歷。并曾在民兵服役之後。得有考試軍士軍官等軍校之優先權。或得縮短其在營在隊之訓練期間。

又國家於國民教育法令中。宜明白規定。凡高小學生之畢業者。（除殘廢體弱者外）應加幼童軍科目之特種考試。并演習二星期後。方得予以畢業證書。初中學生之畢業者。應加童子軍科目之特種考試。并演習四星期後。方能予以畢業證書。又高中學生之畢業者。應加青年軍科目之特種考試。并演習四星期後。方得予以畢業證書。在大學或專門學生畢業時。均須服民兵兵役。（扣足三個月）完成後。方得給予畢業證書。此外農工商等業之青年。凡年屆二十二歲。而尚未得服役青年軍之證明書者。不予以職業證明書。惟曾受檢驗認爲不合兵役者。得免除之。

凡屬兵役義務年齡之男子。如未得有青年軍或民兵服役之證明書者。應嚴定罰則處置之。

凡國家之文官及社會上一切團體之領袖。未曾獲得民兵或青年軍之證明書者。不得有充任或被選之資格。

凡青年之就職於各業者。如工廠商店之學徒及農家之傭工等。當加入國民軍事教育團體時。其願主不得因其有礙職責。任意扣薪。或解僱情事。

三 國民軍事教育之行政組織

國民軍事教育之軍式。雖如上述。但欲收成效。則非政府與人民共同努力不為功。故實施之道。必須組織特殊機關專負其責。茲擬定其行政組織如左：

(一) 中央國民軍事教育委員會

中國國民黨中央黨部訓練部。國民政府訓練總監部。軍政部教育部。內政部以及人民代表為當然委員。組織本委員會。管理全國國民軍事教育事宜。

(2) 省區國民軍事教育委員會

中國國民黨○省黨部訓練部。本省最高軍事長官。省政府主席。教育廳。民政廳。公安局。教育會及人民代表爲當然委員。秉承中央國民軍事教育委員會之命組織本委員會。管理全省國民軍事教育事宜。

(3) 縣區(市區)國民軍事教育委員會

中國國民黨○省○縣(市)黨部訓練部。及該區軍事長官。縣(市)長。教育局。公安局。教育機關以及人民代表爲當然委員。秉承省區國民軍事教育委員會之命組織本委員會。管理全縣(市)國民軍事教育事宜。

(4) 鄉區國民軍事教育委員會

中國國民黨○省○縣○區黨部訓練部。鄉區長。鄉區公立學校。公安局。私立學校以及人民代表爲當然委員。秉承縣(市)區國民軍事教育委員會之命組織本委員會。管理並辦理全鄉國民軍事教育事宜。

國民軍事教育之方式及組織既定。則實施之際尤須注重考核。故各委員會須

專設督察常川巡視外。尙須定期檢閱各該區之幼童軍，童子軍及青年軍。檢閱分四種。

(1) 中央檢閱 由中央國民軍事教育委員會每年舉行全國總檢閱一次。

(2) 省區檢閱 由省區國民軍事教育委員會於春秋二季各舉行全省區總檢閱一次。

(3) 縣(市)區檢閱 由縣(市)區國民軍事教育委員會於春夏秋冬四季各舉行全縣(市)區總檢閱一次。

(4) 鄉區檢閱 由鄉區國民軍事教育委員會於每月或每二月舉行全鄉區總檢閱一次。

假定我國須常年訓練青年數百萬。則所需之教官。除體育教師及童子軍教師外。以軍事教官爲數最鉅。而此項人才之造就。殊非易易。故必須先有充分之準備。所幸我國將來勢須裁兵。裁兵之額至少當在百萬。軍官之被遺者因之亦必有數萬之多。而此數萬之專才亦曾幾經訓練者。如不能利用。誠屬可

惜。故唯一善策。不如使之充任國民軍事教育教官。惟此項軍官、人數既多。程度自有高下。爲求甄別計。須舉行考試。選拔優秀者授以特別教育，而後加以任用。派往各地區鄉村。就地担任訓練。以免青年跋踈。需耗時間。此亦一舉而兩得也。此外現役及在鄉之軍官軍士。警官警佐。亦得就地充任該項教官。

國民軍事教育之實施。需要經費極巨。該政府必須廣籌的款。人民更應不斷輸助。否則財力不繼。未足以圖久遠而收效益也。至於各項裝備。概由各實施機關自行籌置。惟兵器則須請求軍政部發給或備價購置或向地方駐軍借用。

此外各縣(市)概須規定闢設打靶場數處(如分中央打靶場。東。西。南。北四鄉打靶場)每村或數村概須規定闢操場一處(至少須能容二百人操練)以便軍事教育至此集合訓練。如是雖窮鄉僻壤。士農工商之子弟。皆得受軍事教育之機會。所謂野無棄材也。

第三章 我國陸軍兵役制度之研究

我國爲求適應於現時之經濟狀況，并期軍國民教育之普及，實宜採取徵兵制，且分爲幹部兵（長期兵）與民兵（短期兵）已於前章略述之矣。惟立法雖善。若無適當之規劃與步驟。則成效未覩，而流弊叢生。故進而分論下列之各點：

(1) 兵役義務之年限

(2) 現役兵之在營與在鄉

(甲) 在營訓練之期間

(乙) 在鄉之召集演習

(3) 軍區之劃分

(4) 軍官軍士之養成

一 兵役義務之年限 兵役年限之長短。實影響於全動員時總軍額之數量。故須依所希望之總軍額，以較量全國之人口，而決定之。查各國兵役義務

，大概規定由二十歲起，至四十五歲止。且有較此更長者。以我國人口衆多，實無庸採取過長之兵役年限。庶野戰軍悉由壯丁組成，得保有其朝氣。而年歲稍長者，即得卸其仔肩矣。茲假定凡合格男子由二十歲至二十八歲，有服現役兵之義務。由此至三十二歲，有服預備兵役之義務。再由此至三十六歲，有服後備兵役之義務。更至四十歲，有服國民兵役之義務。此後兵役即可解除。惟在國防要區者，則酌量加長，俾自衛力益形充實。

二現役兵之在營與在鄉 現役兵分爲在營（或在校）在鄉之兩期。凡初期入伍，在營或在校實行訓練之時期。謂之在營。（或稱在校）迨訓練期滿，退伍還鄉之時期，謂之在鄉。（或稱請假）於在鄉時期中，依命令集合以行演習。則謂之召集。茲概定在營之時期，及召集之次數於后：

（甲）在營訓練之期間 各國因其國情與習慣上之不同。故訓練期間亦隨之而異。歐戰前德法日俄諸列強，大致均規定二年乃至四年，始行退伍。且有較此更長者。誠以兵貴於精。非長期之訓練，不足以成勁旅也。惟瑞士瑞

典則行民兵制度。僅三個月以內之訓練。卽行退伍爲民。編入於固定團隊之中。而定期召集，以行訓練。其不妨人民之生產。且撙節國家之軍費。實屬法美意良。而其軍隊之精練。較之他國，亦無遜色。故自大戰後各國軍事家悉從事於瑞士軍制之研究。而公認其害少利多。於是前此長期之訓練，遂漸趨於短縮。如意法改爲一年。日本改爲一年半。俄國之一部分軍隊，亦仿行極短之退伍制。閱者可判知瑞士軍制之適用於今日矣。茲爲供參考之資料。特摘出『瑞士軍制』（此書係一九三一年瑞士前參謀部長孫德烈氏來華演講由著者譯成）之民兵原則，附錄於后。

(A) 兵役之義務 瑞士之民兵制度，係根據人人有當兵之義務之原則。凡健全國民，自二十歲至三十二歲，應受第一招集，（常備兵）由此至四十歲，應受第二招集，（後備兵）由此至四十八歲，應受第三招集。（國民兵）而上尉以上之軍官，其服役期間則較長。

平均適於兵役之人民，約百分之六十五。其不適於兵役者。按其財產及

收入。徵相當之兵役稅。

(B)軍人之教育

(1)預備教育 一部份人民，於未充新兵之先。由其志願在體育射擊等團體，受相當之預備教育。如童子軍等是也。此種演習，常在星期六及星期日施行。惟因種種限制，頗難普及。而散居於山地者更甚。

(2)新兵教育 瑞士之新兵教育，並非編成軍隊。而係由新兵學校訓練之。其時間甚短，按兵種之難易。大約由六十七日至九十日不等。

(3)軍士教育 新兵學校卒業後。選其優秀份子。入軍士學校，再受五星期之軍士教育。

(4)少尉教育 在軍士教育完了後，可入新兵學校。充任軍士。再由其中考選成績佳者，升入軍官學校。其教育時間步騎兵為八十日，砲工兵為一百零五日。畢業後任命為少尉。過有機會，入新兵學校，充當排長。從事練習。嗣後尚有若干專門班，如射擊班通信班等，使嫻熟各種

之技術。

由新兵學校至少尉教育，其時間，總計約三百十日至三百二十日。騎兵較長。

(5) 上尉以上之教育 國家選拔品格及學術合格之軍官，使繼續受高級之教育。擔任新兵學校軍士學校軍官學校及其他專門學校各教育班之指導。此等軍官名之曰指導或現役軍官。學科係在慈日稀 (Zürich) 大學之軍事部。術科則在軍隊及學校中，又此項軍官，亦與其他軍官相同，編入軍隊之中，從事作戰或演習。

(6) 航空之教育 已受普通軍事教育者，經考選合格，再入航空學校。受六個月之訓練。卒業後退歸本業。惟每月須飛行八小時之久，及落地二十次。其演習時間，可自由選擇之。

(7) 軍官之榮譽 通常服務之軍官，為名譽職守。極受社會之崇拜。惟僑外之人民，則不能受上述之各種繼續教育。故僅居住本國者，乃

克有此耳。

(C)軍人之生活及其演習 青年新兵及軍官出學校後，即分發一定軍區，編入一定團隊之中，所謂瑞士國軍是也。此等軍隊，除演習及必要之召集外，均係家居，各事其事。故旅居瑞士者，實不知軍隊之所在也。爲演習之目的，每年動員一次。入營約半月之久。(除二三召集外均須參加)其演習之第一星期之課目，係連教練。所以求教育之劃一也。其第二星期之課目，則逐年推進，而有不同。如今年爲團營之演習，則明年爲師旅之演習。但演習時，均以混合兵種行之。

步兵除上述演習之外，尙須行射擊演習。由國家規定，每名每年有三十顆子彈之消耗。其射擊時期，雖由射手之自由選擇。惟須在射擊團體中行之。其射擊姿勢及成績，均應載入射擊手簿，方爲合格。否則須賠償其子彈費。

每年之動員演習，亦即訓練指揮官之實兵指揮。而上尉以上之軍官，每

年另有戰術及參謀旅行及司令部軍官之組合演習等。其時間約一星期。至營團旅長在演習期外，可各從事於原來職業。惟每年至少有一月之服務，並應處理平時之公文。

(D) 武器之種類 瑞士之武器，尙未達到最精最新之度。因受經濟之限制有以致之。

步兵用重機關槍係一九〇八年式

山砲尙係舊式，

野砲係口徑七五公厘克虜伯式。惟子彈改爲尖頭長身，射程約十一公里。依其裝藥力之強弱，可作平射曲射兩種之用。

重砲係舊式口徑一二〇公厘克虜伯之加農砲，(係架退式)及一五〇公厘口徑克虜伯之曲射砲。

(E) 服裝及武器之管理 服裝及武器之一部，(步槍，手槍，刺刀等)悉由各人攜回其家，自負保管之責。每年於召集或其他時，受特別

委員會檢查一次。此等制度實可節約國家經理保管各費。且能使動員簡單迅速。如瑞士國軍動員，步兵只須二日，全軍只須三日耳。

(F)軍馬之購備及授與 瑞士國家常向愛爾蘭購買軍馬，以半價轉售與騎兵。亦令其自餉自用，惟有事時須服公務耳。

(G)薪餉之支付 除若干現役軍官之外，所有官兵惟在服務之日得獲薪金。士兵每日淨得，約合中國銀幣一圓。

(H)動員之軍額 第一召集之國軍，約十五萬員名。計分三個軍團，平時軍分兩師，師分三旅，旅分三團。

每師之編制計步兵十八營、砲兵十四至十七連，騎兵工兵若干，重機關槍三連，(四馬輓車)直屬國軍者，有獨立騎兵三旅，重砲兵四團，(十五公分口徑曲射與十二公分口徑加農)，及空軍。

第二召集(後備兵)，約五萬人，戰時約編成全武器之步兵四十營，其餘則分配於野戰輜重隊中。

第三召集(國民兵)亦約五萬人。編爲步兵四十營。使在戰地後方服務。總計瑞士國民，約四百萬人，第一召集約百分之三·八。總合各召集(即戰時兵員)約占百分之六·四。

(一)軍費之總額 每年軍費約九千萬瑞士法郎。即等於千八百萬美金。每個國民擔任軍費、每年約美金四圓半。當國家歲入四分之一。

總合上述九項，而爲概括的研究如下：

瑞士國軍行此等短期教育制度，其結果之良好。爲各國人士所深知。是乃行此制度者，努力利用機會時間，行最有效的教育方法及經驗。且以全民了解義務、習俗尚武，尊重軍事，樂於服役，始克臻此也。

然就戰事之絕對需要而言。則此等制度，不無缺憾。蓋新兵學校之教育，祇能達到排教練爲止。至連教練，即不得有以待於每年之召集演習。而此中又復有大部隊之機動演習。對於基本教練，竟無充分之時間，實覺缺乏。且軍官自營長以上之軍隊指揮演習之機會，亦嫌太少。如無軍

隊而行參謀旅行及軍隊內務，實屬空泛。鄙人任參謀長時，曾建議將新兵學校之教育及每年召集之演習均加長其時間。且注意武裝，力圖改善。蓋必如此，始可補其缺憾。雖需費較多，在瑞士國家，尙不至有若何難色。其所以至今尙未能實現者，實因瑞士國家之政治組織異於他國。其陸軍部長及僚屬多以政治家充任之。故對於軍事上之設施常不能盡達軍事家之願望。設國會能組織負國防責任之政府，或受戰爭之教訓。則鄙人之主張，必能通過矣。

以上所述之缺憾。但鄙人仍可確實證明於民兵制度無關。卽於戰鬥能力上，亦不生若何影響。或問瑞士民兵制度，亦可適用於其他國家否？答曰瑞士民族及國防，均有特殊之點。他國固不能隨意倣效。然其民兵制度之原則，仍可供世人之研究也。民兵制度重要原則，是在將服役者教育之時間特別減少。並須使能得優美完全之效果。是以規定此種極短期教育之限制。各國自宜按其本國之國情及民族性之如何而決定之。蓋其

國民之程度以及教育普及與否，與夫其民族尙武之精神如何，各國均有不同也。

縱令國防上需要軍事教育延長。但亦不宜漫然不顧此民兵制之短期教育原則，而任意更張。蓋國防之安全，全賴動員之迅速也。各處國防要區及邊界危險境域之民軍，應任其長期攜帶武器回鄉，以備緩急之用。而此等區域之居民，如有自願延長兵役者，尤應特許。蓋此於民兵制度之原則上，並無抵觸也。

又民兵制度，以及其他徵兵制度，均須採用國民幹部制，俾養成一般健全之國民。並使皆具自立性。因此種自立性，不但對於國民教育上有絕大之價值。且使國民對於任何方面之工作能力，皆能增加。更足促進整個民族之統一性。而使精神得到堅實之團結。是故任何民族如圖其本身之發展及其實力之增高計。決不宜棄此幹部制度。而欲達到將整個民族之健全者訓練成功，即須採用前述之短期民兵制度。因此種制度，可以

節省經費，無妨國民之生產也。惟是吾人須知此種短期兵制度之實行，則僅見於瑞士。至於法意等國之徵兵制度，前雖實行縮短其兵役期限。然終不敢過於縮短。其原因，一則彼等對於國防上，皆懼隨時有不測之意外發生，而不得不使其多數兵士長年手不釋槍也。二則彼等實欲保持其原來團隊歷史上之精神團結。並藉此可使其官長士兵均有其團隊之觀念，而能增強戰鬥力也。惟此種思想，殊有二種缺點。一、苟現在一旦動員，此種原聚於一團之兵員，即不能一如往昔，仍能一齊編集於一處。例如法國，當戰時，人民有十八年級被召集之義務。（即由二十歲至三十八歲）而現役軍團編成之需要，則僅需四年級即足。其餘十四年級之人員，仍須另編入其他預備後備團隊中。而此種團隊，自係由向來彼此未曾相習之官兵所組成。因之欲求保持其團隊之團結性，而仍不能達到也。二、其平時在營受訓練之兵，僅只一年級。因此其全體軍官，（指現役預備後備等軍官）演習實兵指揮之機會甚少。按法國動員時，以

四年級編成一團。假定動員時，先編成現役預備役後備役三團。則所需兵員爲十二年級，以平時僅曾在營一年之官兵，合編參加作戰，僅十二分之一。其餘退役在鄉被召集參戰之人員，實占多數。乃竟未能受相當之訓練也。欲求此種演習機會之實現，而補前述之缺點。必須使在鄉軍人，每年有受被召集演習之義務。此等必要事務，法人亦曾試辦。惟因經費期制，其規定之演習次數，不免減少。

採用此等徵兵制度，惟限於在營者得受相當教育，範圍殊窄。在鄉軍人，不能得相當召集訓練之機會，而一旦遇有緊急即須赴戰之危險。如欲避免此種危險，則除採用瑞士民兵制度外，別無他策。其制度即將新兵教育與國軍編制完全分開，而使新兵另受一種特殊之學校教育。此外並須每年將編入軍隊中之各種部隊人員，有確定期限，施行長久可靠之演習。而使部隊整齊練熟，振作有爲，並使司令官長對於演習指揮，亦得有練習之機會。此種演習，儘可將高年級者（指年長者）分開，俾省無

謂之糜費。此種法則，殊有極大價值。以其能使戰時組織之官兵及其總數人員，每年皆得有集會之機會也。此種每年演習，足使軍隊各部隊本身，至少有百分之六十參與。而使軍官團之組合，亦得洽如戰時動員之完整。民兵制度最有價值之特質，卽在於斯。此種每年演習之對於戰事，更足促成一種團隊團結之歷史。而此種團隊團結之歷史，又確較彼一年現役制爲佳。此種演習，尤足使各級指揮官對於其部隊有指揮之機會與感情。而使之漸趨增強於原有之戰鬥實力。並使指揮者，得有協力合作之練習。蓋此種指揮者，皆將來戰爭時同集原來部隊服務之僚屬也。且亦爲各戰爭部隊之司令官之最好教育也。採用此種制度，遠較法國徵兵制組織之第二第三動員次序爲佳。

此外民兵制尙有一原則。卽對於一般智識階級，應使受軍官教育。其數量應儘力擴充。一切可用之才，務使在可能範圍內，順序向上，受各級教育。

再者國軍之建設，對於造就軍官，最關重要。故彼等之整個要義及其繼續教育，皆須達到高級程度。此亦民兵制之一原則也。不過國家之情形，各有不同。自當擇其適於環境者施行之。原不必盡情倣效瑞士也。惟在可能範圍內，仍宜儘量採用之。

此種高深軍事事業之成功。則國民對於政治及經濟方面之進行中，皆將有普遍之軍事觀念及感覺，並有協調興味之存在。因此互相了解，亦易於成立。而國家之團結力亦益堅，民族生命之至可寶貴者，乃於斯獲得。

貴國之情形，已在鄙人深悉中。卽一般智識階級，確具決心與準備，爲國家之改革而不惜犧牲矣。鄙人欽佩之下並表無限同情。因貢芻蕘，亦或能供貴國改良軍備之採擇歟。據鄙人所見，理論上最新之徵兵或民兵制，應基於下列三原則。

(一) 限制軍事教育上所需要之服役時間。

(二)新兵訓練，應與軍隊分開。已受訓練之人員，應編入一定國軍部隊中演習，俾得彼此習慣與認識。且可使司令官長得到指揮軍隊及教育之機會。

(三)智識階級之受軍官役，務求普及，並儘量提高其程度，俾養成高級指揮人才。

至於民兵制之是否尚有其他新穎法則，均屬次要。

就貴國目前情形而論。上述之意見，或有一試之價值。此殊為鄙人所敢自信也。蓋最初之發展起點，每每對於此發展之最後目的，已早具完全之功效也。

為時勢所趨，則貴國如遇戰爭發生，當然亦需要比較平時為多之軍隊。其辦法，平時即可使一般在營之受訓練者退伍，戰時使之有被召集之義務。在人口調查未成立以前，可給此等退伍者以微俸，俾引其時時願報知其居留地。如此則一旦動員，彼等即無由散失。此等方法，當尚未行

一般徵兵制度以前，亦可行之。

此種徵兵制度之應用，可使之漸漸擴大，在可能範圍內，務求其戰鬥力之增大。惟國家每年軍費預算，則必求縮小。此外對於貴國國民亦須務求儘量普及軍事教育也。

照此施行，則不久戰時之兵員，必可得比平時加多。平時養兵既少，則對於一般軍官指揮部隊之演習機會自少。是故在鄉軍人，有每年召集演習之必要。俾一般在鄉軍官及退伍士兵，皆須有召集之義務，而編成軍隊。此種編制，務必與戰時之動員之組織無異。再者此種每年演習，對於人員教育之維持，亦大有價值也。

爲便利參加此種演習之人員，不受過遠跋涉起見。凡參加者，皆在其本鄉或本省之演習部隊中集合。有如中國之鄉團制。不過軍隊之編制，勢必因此而有地域之分。但鄰人相信，欲求貴國軍隊之進展，亦非首先從事此種地域軍隊之編制不爲功也。譬如貴國亦將爲時勢之所趨，而必採

用徵兵制。屆時亦必須依照省區而次第施行也。惟軍官團則必使其籍貫混亂，俾促進其一致之國家觀念。處茲貴國進展之歷程中，鄙人願以十分二的熱忱介紹貴國，急速早圖，並盡力使一般已受教育者，（即智識份子）加以軍官役之訓練。因此於貴國國家之整個生命，以及在文化上政治上經濟上皆獲得無限之勢力。且也，貴國將藉此而得造成一種固有的寶貴階級，即一種領導階級。因一個民主的民族，亦正需要領導也。尤其處於如中國民族目前進展之際，更不可或缺。

一般服務者，雖因服役而受時間之犧牲。但實際上却足使彼等藉此反得發展其對於各方面之才能，與夫充分之競爭精神。此外因服務之團聚，而發生各種私人關係與協調，尤與國民之團結以莫大之助力。

由彼之所述，可明瞭瑞士民兵之制度，及教育之方法。在我國最近之將來，實有採用之必要。惟其入新兵學校及召集演習之期間，以瑞士民智之開明，而軍事家尙嫌其短促。徵諸我國之教育與習尚，則新兵教育，務應較為增長

。但爲顧慮國防上需要強大之陸軍，及財力薄弱計，又不得不利用我國人口衆多，竭力縮短其新兵教育期間，增長其召集演習以補助之。

茲假定我國決採用幹部兵與民兵之混合制。而以民兵爲軍國民教育之基礎。則應有如左之規定。

民兵 概由各師區設新兵學校（見後）以行訓練。其訓練期間，步兵須滿足四個月，特兵則爲一年。期滿後，退伍回籍。按其年級，編入於民軍一定師團之中。惟民兵之入校，務須不妨生產，其時間，應酌量各該地之農業狀況，以爲斷。至民兵之數，則每年之入伍者，至少須六十萬人。以期教育之普及，且其期間短而經費少，實屬易而可行也。

幹部兵 幹部兵由新兵學校教育完成之民兵中選充之。加以精練，期成勁旅。其步兵特兵均以一年退伍。幹部兵之訓練期間較長，而需費甚鉅。在我國現時之財力，祇可練三十萬人。幹部兵之訓練期間，不應叢聚於一處。宜分駐於國防要區，庶免爲野心者所利用，而足以應國防之緩急。其指揮訓練

之權，直屬於中央。

(乙)在鄉之召集演習 凡民兵幹部兵之退伍者，均應按其年級，規定召集之次數，以行演習。所以期其技術之熟練，與精神之團結也。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。總以利用其業務之間斷時期為宜。倘被召集者，因職務不能許可，亦得為提早或遲延之請求。至其召集之次數，民兵宜多，幹部兵則可減少。因技術熟練之程度各有不同也。茲規定如左：

民 現役期間每年一次共計七次
兵 預備役間共計二次

後備役間祇行一次

現役期間計三次

幹部兵 預備役間祇一次

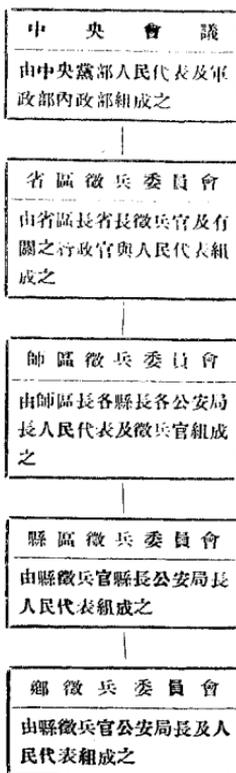
後備役間亦祇一次

每次均以四個星期爲度，蓋時間太短，則演習之目的，不得達到圓滿也。

三。軍區之劃分

查各國爲期徵集與訓練之便利，均劃全國爲若干軍區。其軍區管轄之範圍，則依行政之關係，人口之疎密，形勢之險夷以定之。軍區內設有專員，更於其下分設數級管區，司徵集之事務。今茲我國偷改用徵兵制，則亦應從事於軍區之劃分。惟我國人民部落思想未盡剷除，每以言語習慣之異同及歷史行政之關係，遂使省界深印於腦海而牢不可破。故爲因勢利導計，擬每省爲一管區。既可發揮其固有之自衛性，且辦理容易，無睽隔難通之弊。更於每省管區內依疆域，人口，及交通之狀況，劃爲若干師管區。以我國五萬萬人民之衆，約可分爲一百個師管區。每師管區內，若以人口計之約五百萬人民，此師管區應編成固定之番號。（自第一至第一百）而省管區，則但冠以省名，即可。（如安徽省管區，浙江省管區……）其師管區內之各縣，爲縣管區。此三級制者，並非鄙人之創議，在歐戰前之德國，實已久行而無弊者矣。軍區

既定，則每年全國徵兵之總額，由最高會議（中央會議）決定，而適當分配於各省區。再由省管區召集徵兵會議，而適當分配於各師區，師之於縣，縣之於鄉，亦依此辦理。如此，則徵兵之舉行，屬於國家統一之計劃，而人民對於兵役之擔負，亦可平均矣。其各級會議之組成，及系統列表如下：



又為實施徵集事務，故於省師縣，各級，設置省區徵兵局，師區徵兵局，縣區徵兵局。並劃各鄉為徵檢區。（每一徵檢區內之人口約自五萬至七萬）臨時由縣徵兵官分赴各鄉實施徵檢，而將應服兵役之名冊，彙集呈報，由上級用

舉籤或他法以決定之。蓋我國人口衆多，其應服兵役之數量，必超過於決定入伍兵額之數量也。

此徵集事務告終，則新兵教育即應開始，擬參酌瑞士之制，於每一師管區內，按道途之遠近，交通之難易，擇適宜處所，分設三個以上之步兵學校。俾入伍退伍均較便利。而特兵學校，則每師區應集中於一處，以期易行統一之教育與器材之保管。此新兵教育，即由省管區統一之規定，而於各師區之新兵學校中實施之。及期滿退伍，編入民兵，或選充幹部兵，則其指揮之權即不屬於省師管區。惟平時之演習，及戰時之動員，仍由各徵兵局負召集之責耳。

閱者觀於（二）（三）兩項之規定，即可知在平時中央之所得運用者僅爲幹部兵。而民兵則除定期之演習外，仍係回籍爲民，各事所事。惟遇局部倉卒之事變，及國軍作戰動員時，始行召集備戰耳。蓋如此則中央對於軍事，自有機動之能力。而地方之自衛充實，遇意外之軍事，不能立時調遣幹部兵以應戰

者，亦可應付裕如矣。總理有中央與地方分權之主張，此軍事之劃分，實亦暗含遺教也。

又每師區以內，在鄉軍人應按其年級編爲現役預備後備等師旅團。其平時之召集，與戰時之出師，均依此固定之編制。蓋因其官兵之間，相處已久，自能團結堅固，增強其戰鬪力也。

四、軍官軍士之養成

如前所述，爲圖經費之撙節，不得不縮短其訓練期間。在民兵僅四月至一年，在幹部兵亦祇加長一年，（步兵合計僅一年四個月騎兵二年）以現時武器之複雜，戰爭之慘酷，非精練之勁旅，實難勝任。而欲於此短促之光陰，完成嚴格之軍事教育，其補救之唯一方法，僅賴有良好之軍官軍士。而欲期軍官軍士之良好，亦惟有行嚴格之甄拔，與提高其學級耳。茲規定其各級之資格於次：

(a) 軍士 凡民兵軍士可直接由現役期滿之幹部兵中選拔之。至幹部兵之

軍士，則須由現役期滿之幹部兵，選其有高小程度者，送入軍士學校。六個月畢業後，始為合格。

(b) 民兵軍官 軍士學校畢業後，選拔有初中程度者，入乙級軍官學校肄業。一年畢業，方可充民兵少尉，每次升級，必須再入教育班一次，以增高其學程，此等軍官謂之義務軍官。

(c) 幹部兵軍官 軍士學校畢業後，選其有高中畢業程度者，送入甲級軍官學校。二年（其第一年受步兵教育第二年受兵種專門教育）畢業，始可充幹部兵初級軍官。此等軍官，謂之職業軍官。

凡職業軍官在隊服務二年後，有投考陸軍大學及其他專門學校，升充少校時亦然，所謂級級教育也。

五·結論

上述之各點，僅為具體之計劃。至精密之細則，尙有待于軍事家政治家之悉心研究。惟綱舉則目張，固自不難迎刃而解也。

我國果能依此計劃，次第舉行，則十年之後，行戰時之動員，至少可得國軍五百萬，已爲世界最大陸軍國，足與列強相見於戰場，而國家經費之掙節，與人民生活之安全，較之現行之傭兵制，實不可同日而語矣。

如此，國富民富，旣日有起色，自可以其餘力，從事於戰爭原料之開發，及大規模工廠之舉辦，以圖軍實之擴充。而教育交通實業諸大政，亦自不難漸臻于完善。故此混合之徵兵制者，實爲心理建設與物質建設之樞紐也。

著者深慨夫我國二十年之陸軍，其召募與遣散，毫無憲法之規定。於是全國多數之青年，一經僱傭，遂供內戰之犧牲。及一旦遣散，則流爲失業之遊民與盜匪，輾轉循環，遂成今日離析分崩之局。此固由於野心者之私意所造成，而其最大之原因，則在大多數人民不自了解其義務，與不能確知軍人最高意義。故僅因單純之生活問題，遂爲軍閥所操縱，而不自惜。夫以如此之意志墮落之軍人所組成之腐惡軍隊，亦僅堪造成無意識之內爭已耳。若爲數愈多，爲時愈久，其爲害於人民之心理與國家之政治，亦愈益增大。著者以爲

處今日而言救國，含掃除此等結毒外，其道無由。故一方面提倡教育與軍國民教育，俾民智開明，而促其自覺。且使知軍人身分之可貴。而一方面復主張徵兵制度之改良，以期地方有備，武力在民，始足以全民之力，應付此內憂外患之險環境。凡此計劃，曾於所著之「德國軍事調查記」中略具端倪。迨於今茲，尤感覺其刻不容緩。閱者苟熟諳列強軍國民教育之內容，而深知其國威發揚之淵源有自，當不河漢斯言也。

第四章 空軍之研究

前已論及空軍對於軍事上之價值，并以海軍需費過鉅，不易舉辦，目前應着手於空軍之擴充，閱者於此當能明瞭我國需要空軍之急切。惟欲達空中武裝之目的，則平時須準備有價值的整個航空動員，故關於人才物質工業等，亦須有整個之計畫，始足以維持長時間之需要。而不至有捉襟見肘之危。我國自民元以來，如南苑保定遼寧廣州南京杭州雲南山東西等處，雖已不斷有航空學校之開設，均以政局之陔阨，終至時作時輟，迄今曾無一人一事足資紀錄，輿言及此，真有阡於泱泱大國之名。故茲篇首述歐美航空之新紀錄，次言各國飛機之數量，並略論航空機之種類，及戰時之編組運用，最後附以個人之航空政策，俾邦人士鑒於他國之突飛猛進，而觀感興奮，急起直追。且知此大規模之計畫，須從根本上循序漸進，始克有濟也。

一 航空之新紀錄

歐美各國，以其政府之提倡，與人民之努力，故飛行之能率，日新月異。據

民國二十年秋之調查，如最新留空紀錄，須於空中加油者已達四百小時，（美國）不須加油者亦能至七十七小時之久。（德國）其最高紀錄，已造成一萬二千九百公尺，（德國）最大速度，每小時已達六百五十七公里，（英國）而飛機之最大者，已裝有千匹馬力之發動機十二具，能載一百七十九人之多，（德國）即普通飛機亦類能有二千里之航程，至於橫越大西洋之航行，尤屬數見不鮮，（由歐至北美逆風飛行五十五小時，由北美至歐順風飛行三十八小時，）又德之齊柏林飛艇以十一日餘環繞世界一週。由此可知其製造與駕駛之雙方俱進，實非歐戰以前所能夢及，而此後之優越前途，尤為不可思議。夫以歐戰時間，其製造駕駛，尙形幼稚，已能發揮驚人之偉效。則今後飛機對於戰鬪上之功用，亦可推知矣。

一一 各國飛機之數量

茲將民國二十年八月間調查所得，列表如左

國別	隨時可調集之飛機數	工廠中飛機之預備數	學校及習用之飛機數	總數	駕駛人員數	觀察員數
法國	二〇〇〇	七〇〇	二〇〇〇	四七〇〇	三五〇〇	一五〇〇
英國	一五五〇	八〇〇	五〇〇	二八五〇		
意國	九〇〇	三〇〇	二〇〇	一四〇〇	三〇〇〇	一一〇〇
波蘭	九〇〇	一五〇	一五〇	一二〇〇	一四〇〇	七七〇
捷克	五〇〇	一〇〇	一〇〇	七〇〇	六〇〇	二〇〇
蘇俄	一〇〇〇	五〇〇	五〇〇	二〇〇〇	二〇〇〇	二〇〇〇
美國人陸	九四〇	五〇〇	四〇〇	一八四〇		二二〇〇
美國人海	六六〇	三四〇		一〇〇〇		二〇〇〇
日本人陸	一一四〇			一〇〇〇		二〇〇〇
日本人海	八〇〇					

觀於右表，可知各國飛行人員及飛機數量之概略。惟依其積極之擴充，將來繼長增高，實難預計。在我國土地及交通之狀況，並海陸軍之孱弱，則此空軍之實力，應較任何一國為優，始足以應付海疆與陸地之危局。而於最近之

國防計劃中，即須有適切之著眼也。

三 航空機之種類

甲、依其浮起及飛行之機能，而有下述之數種：

(a) 輕於空氣之航空機

爲自由氣球，繫留氣球，及飛艇三種。其行動曰航行。自由氣球係用圓形體，內儲比重較輕之氣體，因其航行之方向，全受風力之牽制，故不適於軍用。繫留氣球，係用索繫留之者，最宜於逆風時久停空中，以充軍事偵察。(如附圖一) 飛艇因其式樣，分爲軟囊，半硬囊，及硬囊三種，均利用發動機力，而能任意航行，且有良好之速度，於軍用亦極適宜。德國齊柏林式(硬囊)則尤其著名於世者也。(如附圖二，三，)

(b) 重於空氣之航空機

爲滑翔飛機，帆船滑翔飛機，及有發動機之飛機，其行動曰飛行。滑翔飛機，無發動機，在滑翔時祇用風力，須由山地(高處)出發，故非軍用品。帆船

滑行飛機，出發時用橡皮索牽動之，再利用氣流可升至三千公尺，遠達一千公里有奇，在飛行中可不受風力之限制，然終不適於軍用。有發動機之飛機，係由發動機轉動螺旋槳，利用其斜度，擊風而進，機翼受空氣之托力而浮起，遂得排除重力及空氣阻力，並依機尾及翼後之方向舵升降舵平衡舵，而能任意飛行於空中。在上述之數種中，軍事上除繫留氣球專任偵察外，則惟以此種飛機，能負偵察觀測轟炸戰鬪等任務。故所謂空軍者，亦惟此種飛機所組成之者耳。

乙、依其用途，有下述之數種：

- (a) 戰鬪飛機 爲有發動機，而具備武裝之飛機。因所負任務之不同，故飛機之構造及裝備亦異。(如附圖四)
- (b) 交通飛機 係專用爲搭載旅客及運輸郵件貨物等，以穩健爲主，如我國滬漢間之航行飛機是也。
- (c) 試驗飛機 專供工業或氣象測量之用。

(d) 攝影飛機 用於空中攝影及陸地測量等。

丙、依其機床之構造，能於水面或陸地以行升降，而有下述之三種：

(a) 陸上飛機 係利用雙輪之機床，祇能於陸地升降者。在冬季積雪時，可用踏雪機，以代雙輪。(如附圖五)

(b) 水上飛機 因其構造之式樣，有浮泳飛機與船形飛機之別，浮泳飛機，係於機之下部裝置有如舟狀之浮泳器以代飛輪，因之可浮留全部機身於水面，得隨時升降者。船形飛機之機身，為不透水之船形體。此兩種只能在水面起落。(如附圖六)

(c) 水陸飛機 裝有水陸兩用之機床，即既有浮舟，又有飛輪，(車輪)故不論水陸，均能升降。

丁、依其兩翼之數，而有下述之數種：

(a) 單翼飛機 機身左右兩方，有等長之主翼各一，依其構造有高翼，中

翼，與低翼之別。

(b) 雙翼飛機 於機身左右兩方，各有雙層之主翼。

(c) 多翼飛機 於機身左右兩方，各有雙層以上之主翼。

飛機即依上述主翼面之浮力，以浮留於空中。此主翼有懸臂，支柱，張索等式。懸臂式者，外部並無支柱。支柱式者，則用支柱以支撐之。張翼式則係用鋼索張緊者。

戊、依其所用之材料。而有下列之數種：

(a) 木質飛機 全部用三層木板製造，主翼用木或布包裹之。普通之木製飛機，布木并用，故易受氣候之影響。

(b) 金質飛機 各部均用輕金屬（如鋁之合金）製造，不易受氣候之影響。

(c) 混合飛機 係以木材及金屬混合製成者。

四 空軍之編組及運用

空軍依其使用之目的，分為偵察隊及作戰隊二種。

甲、偵察隊 其主務係任遠距離近距離及戰鬥之搜索，并任步砲兵之援助，暨通信聯絡等勤務。此偵察隊係以大隊爲單位，由遠航搜索隊，通信觀測隊，步兵觀測隊，砲兵觀測隊組成之。其所攜帶之武器爲機槍及炸彈。飛行範圍自六百至二千餘公里。（遠航者）通常隸屬於最高統帥部，或集團軍，軍師，等司令部，（惟砲兵觀測隊，則隸屬於砲兵指揮官），以期收統一指揮之效。其使用時，則用單機或組合二三機爲宜。一經宣戰，即應先侵入敵境，從事於敵交通綫（尤其鐵路）之搜索，以悉其集中之情況。將行接觸，則應偵察其前進之方向，兵力之配置，工事之構築，倉庫之場所，及交通之要點。迨會戰以後，即監視全戰場之彼我戰鬥動作，并掩護步兵之前進，觀測砲兵之射擊。迄於追擊或退却，亦須依其不斷之偵察，以爲凡百之準據。蓋以飛機在遠大距離，有最捷之速度，并能深入敵已封鎖之後方地區，且利用筆記及攝影爲迅速之報告。故對於搜索任務，實與騎兵長短相輔，各盡其能。而對步砲兵之觀測，及全線之監視，尤足發揮其特長，以完或其使命也。

乙、作戰隊 由戰鬥機大隊，爆擊機大隊，驅逐機大隊組成之。（通常每大隊係三中隊組成，每中隊有飛機十二架，又兩大隊可組成一旅）亦屬於高級司令部之指揮，常以集團使用為原則。此作戰隊為指揮官掌握中其強之戰鬥力。有事時配備之於邊境要點。在集中時期達成指揮官之各種企圖，與敵以甚大之危害。在戰鬥間，則施行空中搜索，且於戰鬥焦點與他部隊協同以行空戰。至其各種之各別用途，則因其性質而有不同。茲分述之；

(a) 戰鬥機大隊 有重戰鬥機大隊與輕戰鬥機大隊之別，乃對於地面目標，用機關槍及炸彈以施行攻擊者也。若密集使用於敵之行進或作戰或休息間之部隊，則於彼我兩軍精神物質上均有重大影響。惟其攻擊目標，通常對於遠在後方之敵預備隊，或砲兵陣地，支撐點，及其補充機關。或於決戰方面統一使用之。

(b) 爆擊機大隊 乃由多數之夜間爆擊機大隊與少數之晝間爆擊機大隊組成之。每一飛機除機關槍外，通常攜帶三百至一千公斤之炸彈。（每炸彈自

十二公斤半起至一噸不等，（炸彈裝於擲彈架上），（如百磅炸彈，落於尋常土上，可炸三公尺徑之漏斗孔，破片飛揚百公尺左右），其飛行範圍，約千公里。飛行時間，約五六小時。因其載重頗大，而飛程頗遠，故用於砲兵射程以外之地，以行破壞，而補戰鬥機之不足。惟自衛力缺乏，通常用於夜間。

（c）驅逐機大隊 乃由單座驅逐機雙座驅逐機及夜間驅逐機所組成。每機僅裝配機槍。（每座者並帶有炸彈五十公斤）其最高速度為二五〇一二七〇公里。此種驅逐機應努力於空權之佔領，使本軍空中安全，并建築物與人民等不受空中之攻擊，且束縛對方空中搜索隊之活動。故其戰鬥，以取攻勢為宜。

五 航空政策

航空固不僅利於軍事一途也。在我國版圖之遼闊，交通之阻滯，凡輪船火車所不能到達之地，如蒙古新疆西藏西康及川滇黔桂等省，中央對之實有鞭長

莫及之患，而各該省民衆之對於中央，亦遂由隔離而漠視，其有害於國家政令之統一，與人民之交通，夫豈待言。若處今日而高談大規模之鐵路計劃，決非一朝一夕所能或就。故救急之策，實莫如首重航空。此當爲有識者所共知，非鄙人好爲奇特之論也。茲就發展航空所必備之先決條件 而略述之於左：

(a) 製造必須獨立 二十年來當局者之講求空軍，徒知孜孜於購買，卽一零件之修理與補充，亦莫不仰給他國。此不但戰時有竭蹶之可慮，卽平時亦爲國家最大之漏卮。故飛機製造之獨立，實爲航空政策之一端也。

查飛機飛艇之製造，就中以發動機爲最要而最難，誠以其金屬之提煉，及工藝之精研，實非一蹴所可幾及。故在進行之初期，宜向外國訂立專利條件，凡製造之人材，（製造技師）及不能自產之原料，可由其供給，而工廠則必設於國內以行自造。蓋如此辦理，則一切之補充修理，均可於國內行之，且其經費亦較之購買者爲廉，而國內技師，亦得由習磨觀感，易達高深之技術

，此實爲最便利經濟之一法，如日俄兩國，已有此先例矣。（日俄工業，尙不及歐美，故製造飛機，均購外國專利，如德國榮克飛機廠在日俄均派有技師，專任高等之製造，現該兩國已漸能自造矣。）

又飛機之發動機，與汽車之發動機，無甚區別，故汽車工廠中製造發動機之人員與機器，若改造飛機之發動機，實非難事。如德國在大戰前，公私飛機不及千隻，及至戰時悉將私家自動車工廠，改造飛機發動機，故其空軍於大戰中能奏驚人之偉績。現時美國汽車工廠最爲發達，故各國軍事家預料將來戰爭，其空軍實力當爲世界第一，蓋空軍之力，皆涵蓄於實業也。我國現時道路已漸興築，汽車已漸發達，惟汽車則完全購自他國，亦爲無限之銷耗。亟應由國家設立或獎勵民間集資開辦極大之汽車工廠，（並用關稅保護政策，使本國汽車在商業上得與外貨競爭，）則此兩者之發動機，均可由此產生。實能開汽車飛機雙方並進之途，而於內政與軍事上，皆有莫大利益也。

（a）必要材料之產生與存儲 凡製造飛機所必需之材料，及其銷耗之物

品，（如汽油等）在平時固可購買以行補充，而戰時即有來源斷絕之患，故根本之計，莫如力圖產自國內爲宜。按我國五金及汽油礦蘊藏無限，西北區煤油礦尤爲世所詭稱，徒以不知開採，坐視利棄於地，且啓鄰邦窺伺之心。時至今日，實已不堪再事延誤。似此關於空軍主要原料之鑛產，亟應由國家依大規模之設計，以行開發。且宜同時舉行交通網之建築，以利運輸，則尤得水到渠成之妙也。

又凡原料之不能自產者，則應預於平時廣行籌買，妥爲存儲，以備戰時之應用。蓋以我國海軍薄弱，各口岸最易爲敵所封鎖，實非鄙人之鯁鯁道慮也。卽如日本因其國內不產汽油，故利用國家銀行之基金，大宗購備存儲，是其一例。查飛機發動機之一部分係用精鋼，其他處所，則多用輕金屬以減其重量，故鉛質實爲不可缺之原料。而我國鉛鑛未開，亟應預行開採，或設法提煉，（按土中含鉛甚富，可用電氣分析法以取得之）不可忽視。其他橡皮爲本國所無，（如南洋羣島所產橡樹極豐）。又發動機內之小電機，現時我國工藝

幼稚，尙不能自造，亦須購備存儲爲善。再者非金屬之飛機，常用絹爲胎，而塗以橡皮，與雨衣工業有關，故國家對於雨衣工業，尤宜有以提倡獎勵之。

(c)人材之培養 現時空軍實負有偵察攝影戰鬥轟炸驅逐等之任務，又依防空設備之進步，非有巧技之飛行，實難達到其目的。且因空戰之劇烈，則對於飛行人員大量之損失，必須有滿足之補充。(依余參觀歐戰之調查，德法兩軍飛機之損失，每月在數百架以上，其人員之傷亡，亦從可知矣)故國家應於各處分設數個之航空學校，訓練高等之飛行技術。其學員應由軍官學校畢業後經考試與檢驗合格者充之。其任職後之薪俸，應較優於陸海軍軍官。並應設法獎勵民間設立航空學校，惟其學生之入校與畢業，須經由國家之考驗。凡成績優良者，有充任航空預備軍官之資格，俾備戰時之補充及民業航空交通之需要也。

(d)民用飛機之獎勵 我國軍事上交通上急需大量之飛機，已如前述，則

此鉅額之經費，若專恃政府之力，實有不能。且此多數飛機，若徒供戰用，亦不合於經濟原則，故應設法獎勵民用飛機，在平時任其自由營業（交通或運輸航行）。戰時始收歸軍用。世界列強，均已實行此等政策，蓋以其不但有裨於國家財政，且能鼓勵一般人民有飛行之習尚也。故國家應於各適宜地點，設置多數之飛機起落場，并附以修理廠及棚廠，再設氣象台與保險公司等。至民間航空公司之設立，常因資本有限，致不能擴充，故國家應酌量貸與之。誠能各此，則民用飛機之數量，必因方便而日益增加。即經營飛行事業者，因故障之減少，亦必樂於從事矣。

第五章 海軍之研究

一 概說

海軍者，所以行海上之攻擊與防禦也。平時用以保護海上之安甯，維持海外之商業及殖民地之交通。戰時用以殲滅敵之海軍，進而摧破敵海岸及內河之要塞，且輸送陸軍佔領其要點，以爲作戰之根據地，就消極而言，則與要塞協力，鞏固海防，使敵艦不得於我之領海內逞其威力，且破壞敵之封鎖，俾海外之聯絡，不致遮斷。故在此海疆多事之現代，即政治上取守勢之國家，欲圖領土之確保，亦非陸軍所可獨負其重。而在以工商業立國，或其屬地之隔離分散者，則尤非有強大之海軍力，不足以達成其長駕遠馭之權能。

列強於世界戰爭後，痛定思痛，爲防止海上軍備競爭之危險，且圖減輕國民之負擔，由美國發起，召集英日法意諸國，於一九二二年舉行華府會議，（見附錄第一）於一九三一年復舉行倫敦會議。（見附錄第二）華府所表決者，爲規定各海軍國主力艦飛機母艦之比例，及其總噸數，並限制各國艦隊支撐

點之建造。倫敦所表決者，爲指定超過華府議決之主力艦之處分，限制構造飛機母艦及潛水艇之最高限度，並確定美英日之巡洋艦、魚雷艇、潛水艇之比率及其總量。此兩次會議中各國之爭點，在美國以屬地之遼隔，故力圖增加大型而有遠航性之軍艦。（英國則因屬地毗連，策應甚易，故對此無甚主張），在日本則因其海上戰略係取守勢，軍艦之活動，皆在近海，故力爭多量之小型艦與潛艇。而法意兩國，則以維持其相對之地中海海上均勢爲主眼。試細繹全文之精神，悉不外此相制相維之局。蓋以大戰後各國之助力竭蹶，既不能立時從事於海軍之擴充，而又畏他人之先鞭獨着，不得不力行限制，以維持短時間之勢力均等。故其時効，僅迄於一九三六年之年終。一俟之氣蘇復，則又如出岫之春雲，舒展瀾漫，不可究詰。彼狼貪豕突者，夫豈久甘株守耶。

我國在清光緒中葉，海軍初有萌芽。甲午之役，全數覆滅。民國二十年來，擁兵者均紛紛於陸地之內訌，而此七千里之海防，竟至無人過問。雖聞有謀

國之士，心以爲憂，惟值國力凋敝之餘，亦祇有望洋興歎已耳。

迄今數十不完之小艦，總計不過四萬噸，半爲舊日所殘留。平時於海隅江面，雖亦偶然呈現於吾人之眼簾，一遇警耗傳來，則如蝦之見鯨，茫茫不知何往。作者非徒苦海軍之無人，實深痛海軍之無力也。最近滬上之戰，日本以區區數艦梭巡於長江上下游，我之軍事運輸，遂致大受限制。讀者於此當知國家而無海軍，則匪特領海不能佔有，卽腹地之江河，亦復爲敵所利用，而在我則反如春蠶之作繭自縛。執筆至此，孤憤無端矣。

作者鑒於邦人上一般渴望求得海軍之常識，卽陸軍空軍中人，亦因機會之僅少，不能人人深知其底蘊，故茲編首述各種兵艦之性能，裝備，及其他關於海軍之要件，俾得概略之認識。次言我國籌備海軍之著手方策，以供參考。

二 各種兵艦之性能及裝備之概要

▲戰艦 或稱主力艦，其最大者，又名無畏艦，凡在一萬噸以上，而非戰鬥巡洋艦及裝甲巡洋艦者，皆屬之。其艦身務求偉大，（歐戰前各國戰艦均

力求排水量之增大，故當時造成之新艦，均在三萬噸左右，近因飛機潛艇發達，一遭轟炸，損失甚鉅，故歐戰後經倫敦會議，各國不再造二萬五千噸以上之新艦，裝甲必須堅厚，備炮之口徑須大，射程須遠，使其兼備攻擊力與自衛力之兩能。並具有遠航性。惟因有如是之裝備，故其速度不能過大，通常為二十一海哩至二十五海哩。（以小時計）當戰鬥時，為艦隊之重心。

裝甲 全艦壳均用鋼板製成，其厚度通常在水綫下部分較薄，在水綫上部分較厚，又前後兩端者較薄，中部者較厚，艦面上之砲塔為最厚，其艦側鋼板之厚，約在四百公厘左右，對普通砲擊有相當之抗力。

武裝配備(a)主砲 最大口徑四十分〇六，身長二十公尺〇三，身重百零五噸。砲彈重一千零六十公斤，初速每秒九百公尺，出口威力二萬四千米達噸，射程能達四十公里，（但事實上有効距離為二十五公里，因在二十公里以外，僅能見敵艦之桅桿，故較此尤遠者，實無法瞄準），仰射角能至四十度，此砲配備於艦面之前後，每二尊至三尊共一砲塔。有時亦有一砲一塔

者，更有長管大砲口徑四十五公分，射程四十七公里，射角四十五度，但經華府會議限制使用。

(b) 補助礮 其口徑在十二公分以上，每艦約有十餘尊，均配置於艦之中側部。

(c) 防空礮及機關槍 每艦亦有十餘尊之多，適宜分配於艦之中部，因近來水上飛機之進步，不但能由空中擲彈轟炸，并能攜帶魚雷，故艦中不可缺乏防空之武器。

(d) 魚雷發射管 其口徑通常五十二公分，用以發射魚雷，每一戰艦有至八個之多者，其配置則在水線上下不等。

此外尚有無線電，探照燈，閃光器，聽音器，信號，旗語，光學測量距離器等，在新式戰艦，並帶有飛機。

艦內之區分 艦內通常分爲若干部，在水線下之各部均能密閉，即一部被敵彈洞穿，此部之水不至流入他部。煤庫通常在艦下兩側之甲板處，藉以增

強甲板之抗力。油艙則在下層，彈藥庫通常在煤庫中央。機器倉通常在中下部。人員住室則分配於艦之中層，艦面爲操作之地。司令塔則矗立艦上，以供司令官之觀測及指揮。艦中具備各種通信指揮機關，乃如吾人之有腦，而其神筋則分配於全艦也。

燃料 往者海軍均以煤爲燃料，近因煤量太重，有妨於軍艦之速度及遠航性，故多易之以油，亦有油煤兼用者。（附圖一係美國無畏艦馬利蘭號）

▲巡洋戰艦 此種兵艦在作戰時，係擔任遠洋之搜索，及消滅薄弱之目標，有時且須獨立作戰，故其運動務宜迅速，（有至三十二海哩者）因之其裝甲不得不較無畏艦爲薄弱，遂使自衛力稍次。至其艦身之大，不特與無畏艦相若，甚且有過之者。（巡洋艦有四萬餘噸者）其一切武裝及航性，略與無畏艦同，故亦稱爲主力艦。（附圖二乃就英國巡洋艦霍得號加以說明者也）

▲裝甲巡洋艦（見附圖第三四）此艦之武裝及裝甲，均較弱於主力艦，而其速度甚大（有至三十八海哩者）并具遠航性。其任務係担任遠距離之搜索與

警戒，爲主力艦之耳目，且能擊毀敵之小型艦魚雷艇及潛水艇。大者稱爲一等巡洋艦，或大型巡洋艦。小者稱爲小型巡洋艦，或二等巡洋艦。

▲海岸裝甲艦 凡裝甲艦在萬噸以下，不屬於裝甲巡洋艦者均屬之。（見附圖第五）此艦吃水較淺，航海性較弱，其任務在保護海岸及港口，并攻擊敵之海岸及要港。

▲巡洋礮艦 此艦較裝甲巡洋艦爲弱。其艦面裝有甲板，其舷側之水線上部裝有薄甲，或有不裝甲者。惟備有相當之砲位。

▲航空母艦（見附圖第六）艦中有特備能運載多數飛機之裝置。艦面平而長，其烟筒等障礙物，均置於艦面之一側，使飛機便於飛出。迨飛機降落於海上，即時可收容於艦中。最近因降落台設備之完善，飛機可直接落於艦面。此艦之最大者，能容納飛機百架以上，排水量三萬餘噸，速度至三十三海里。又其武裝，亦須有充足之自衛力。惟備砲之口徑，照倫敦會議之限制，不得超過十五公分。

▲礮艦 凡一千噸以下之軍艦，不屬於魚雷母艦魚雷艇練習艇及其他專門艦者，均屬之。

▲魚雷艇 (見附圖第七) 其任務係發射魚雷以炸毀敵艦，并依其速力之大，可担任搜索敵情，警戒我主力艦之行動。其大型者，有攻擊小魚雷艇之能力，謂之魚雷母艦，或名獵(滅)魚雷艇。速度每小時三十五至三十七海哩，每艇約裝備二個至五個魚雷發射管，(每管備有兩三個魚雷)其備礮有口徑十二至十五公分之加農礮若干尊。

▲潛水艇 (見附圖第八) 其任務係利用水底之潛行，出敵不意，發射魚雷，毀滅敵艦。亦有特製之潛艇，用以敷設水雷者。此艦形如棗核。在水上行動，係用黑油引擎。在水下行動，係用蓄雷力。入水之先，將門窗密閉，并将海水放入水櫃之中，艇即下沉至相當深度。欲升水面，則以抽水機將水櫃中之水排出，艇自上浮。在水下行動時之瞭望與偵察，則有特備伸出水面之潛望鏡。(如附圖第十六)並備有吸收炭氣發生氧氣之化學裝置，俾艇員適於

呼吸，而能久處於水中。其排水量最大者三千噸，大者約千五百噸，（船員約四五十人），中者約千噸（可入內河），小者五百噸以下，（可藏於江湖中），最小者一百二十噸。其水下行動之速度，爲十乃至十二海哩。其武裝普通備有魚雷發射管二個，大型者則備有口徑十五公分之加營礮二尊。

最近美國有西門那爾 (Simon Lake) 氏所設計之單人駕駛之袖珍潛水艇，其艇名「諾梯盧」Navthly，在美國之郎卡斯脫 Tomacater 地方建造，艇之身長祇七公尺，一人駕駛，爲潛艇中之最小者。惟是否合於實用，則必須經過試驗後，方可證實耳。

▲補助艦 依用途之不同，而裝備亦各異，其概略如左。

(a) 運輸艦 通常以商船改造之，略備武裝，從事運輸。

(b) 敷設水雷艇 爲敷設水雷之用（如附圖第九）

(c) 撈水雷艇 其撈取水雷時，係用兩艇合作，或一艇與浮橋合作。以網與繩等撈出之（如附圖第十）。

(d) 測量艦 爲測海圖之用

(e) 病院艦 爲患病者療養之用

(f) 練習艦 專供學生練習之用

(g) 補助巡洋艦 常由商輪改造，酌加武裝。

(n) 淺底艦 艦底平，用於淺水處，如對於海岸要塞及內河之作戰，頗爲便利。歐戰中英人建造摩利脫 Monitor 淺水艦，該艦形甚小上面只配大口徑礮一尊，用之攻擊比國海岸佛蘭得 Flandeen 德軍所築之礮台，頗著成效。

(i) 無線電駕駛艇 歐戰中，德國因鑒於比國海岸佛蘭得時有英之淺底艦出沒其間，故由西間子電機廠建造用無線電駕駛艇若干艘。該艇排水量，六至七噸（長十三公尺，寬一公尺八六，用二個二百匹馬力摩托發動機，每小時速度約三十海哩）艇中無人，祇載七百公斤之炸藥，用無線電在岸上或飛機上指揮駕駛，全艇等於一魚雷，曾將英之摩利脫，愛萊布斯 Ercous 艦擊壞。

戰後美國亦將舊艇「姚浮號」Yona 作靶艇，上裝電氣駕駛機關，用無線電指揮駕駛，他艇對之射擊，該艇則行動海中。

(j) 摩托(發動機)艇 歐戰中，英人爲防德潛艇起見，於英法海峽等處，設置鐵絲網，於是德人始用木壳摩托小艇，配備武裝，從事破壞障礙物，日後功效日著，艇體愈大，武裝愈完全。如排水量七噸之木壳艇，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之摩托，每一小時，能行三十二海哩，並預備二百五十至三百海哩之燃料。武裝則裝有三公分七機關砲一尊，或魚雷發射管一個，(口徑四十五公分)，機關槍二枝。出沒海上，不特有掃除海中障礙物之能力，並能予敵艦以不意之襲擊。

歐戰後各國均注意建造此種小艇，英國所造者，有大中小之別，小型者，排水量五噸，長十四公尺，寬二公尺六，魚雷發射管一個，(口徑四十五公分) 機槍二枝，發動機爲二百七十五匹馬力，中型者，排水量十二噸，長十七公尺，寬三公尺四，魚雷發射管二個，(口徑四十五公分) 機槍二枝，摩托二個

，各三百七十五匹馬力，速度每小時四十海哩。大型者，排水量二十四公噸，長二十一公尺，寬四公尺三，水雷四個，機槍六枝，發動機二個，（每個八百匹馬力）速度每小時四十海哩。

(k)水面飛船 用平底小艇，而裝置如飛機之翼及摩托，遇淺水則半飛半浮以通過之，我國宜昌成慶間，曾經試用。

三 附屬於海軍之空軍

自航空機發達，不惟用之於陸軍，即海軍亦依同樣之目的，而有飛機飛艇之配屬。如遠距離之搜索，空中之戰鬥，敵之軍艦要塞等之轟炸，皆不得不賴於空軍。故此空軍之任務遂行，實能使海軍之作戰容易，且可擴大海軍之威力也。通常飛機在近海以軍港為根據地，在遠洋以航空母艦為根據地，而新式之無畏艦，且有自行攜帶飛機者，惟飛艇則必須著陸耳。（附圖第十四）

四 魚雷及水雷之構造及其功用

▲魚雷（見附圖第十一十二）魚雷形如棗核，內裝炸藥，由兵艦（各種兵艦

，潛水艇，魚雷艇等），或飛機之魚雷發射管送出於海面或水面下若干深度。依其本體內氣壓罐所儲之壓榨空氣（最大者約百七十倍天氣壓力，最新者有裝以熱空氣與水蒸氣之混合氣體）之放射，以行運動。（魚雷之運動，在初期雖可直行，然至四百公尺以外即有五度之偏差），且由方向舵及深淺舵之裝置，得任意規定其經路之曲直與深淺。又依方向舵所附之定時旋轉舵，可使其行至某距離後，即依所定之角度轉灣，及一遇敵艦，則最前部之撞針信管因觸接發火，而使裝藥爆炸，無論任何厚度之裝甲，皆難幸免。若不能命中敵艦，則於若干時間，即自行下沉，不致發生意外之危險。

現今最大之魚雷，長為九公尺，中徑六十分，行程萬六千公尺，速度在三千公尺之距離時，有至四十五海哩者，在萬五千公尺之距離時，平均為三十海哩，最大裝藥為二百五十公斤。

普通魚雷長度為七公尺，中徑約五十公分左右，氣壓罐內之氣壓為百倍天氣以上，行程約一萬公尺，平均速度為三十海哩（小時計）。

▲水雷（見附圖第十三）水雷由數水雷艇，或潛水艇敷設於海中，用以炸沉敵艦，而供要塞及港灣之防護，乃如陸戰陣地前之障礙物也。分爲固定與浮游二種，固定水雷，常敷設一至三線之鱗次水雷帶。其各雷相互之間隔距離並深度，須顧慮裝藥量及敵艦艇之種類等適宜決定之。通常裝藥量九十五公斤至二百公斤。兩雷相距由五十公尺至一百公尺。如是則此雷轟炸時庶能不影響於他雷。惟對於轟炸潛艇之水雷，只須裝炸藥二十公斤。至其深度，則水雷之觸發點約在水面下一至十公尺，並有敷設數層者，此雷體係由鐵線連繫沉於海底之重物。而依其擊發裝置之不同，又分爲視發與觸發二種。視發者，乃依電線連於岸上之發電機，目視敵艦通過其位置，即閉塞電路而爆發之者也。觸發者，乃因敵艦撞破雷體上盛強水之玻璃管，強水遂流入電瓶而生電，該電傳導於引信管，以行爆發者也。浮游水雷亦係依撞擊而爆發，惟不加繫留，而任其浮游於海面，利用敵艦之偶遇，以轟炸之者。此種辦法常有危害友邦船舶之弊，故國際法禁用之。

五 軍港及海岸要塞

▲軍港 軍港爲海軍根據地，其中有船塢，及各種武器材料倉庫，與航空機場，電台及測音台。其良港則依天然及人工之構造，分爲內港於外港。（見附圖第十五）

▲海岸要塞 海軍要塞，乃爲掩護我海岸之要點，拒止敵艦之登陸，所編成之各種設備之總稱也。其防禦正面，通常分爲海正面及陸正面。陸正面與陸地之大要塞略同。海正面須能對抗強大敵艦之攻擊，且應與我艦隊有良好之協同，而編成之。其要素，有遠戰及近戰之設備，又海中障礙物及其他之設備，亦須有完密之設計。而此種種依海陸之形勢，海面之狀況，有各異之方式，實非茲編之所能歷舉。至其一切工事，則一部分係平時構成，一部分則待必要時始依已成之計劃以實施之者也。

六 我國海軍建設應取之步驟

強大海軍需費之鉅，實非我國今日所可能。而其建設過程需時之久，又非一

蹴所可幾。且我國領土，爲一完整之大陸，曾無零星散佈遠隔重洋之屬地，固毋庸拋擲大量之財力，以圖爭海上之雄。復次，我之土地博大，物產豐富，但能力行開發，儘足自給而有餘，故即就國是言之，亦實無積極侵略之必要。鄙意我國目前國防之計劃，除陸軍之須革新，空軍之須擴大外，對此七千餘里之海疆，則惟須力固其防，使敵不敢越雷池之一步，俟行有餘力，再爲擴充，尙未晚也。茲述個人對於海防之意見如次：

第一步：須能確實保護海口，使沿海各要區，不致直接受敵之蹂躪，且有自由關閉之處置。

第二步：使敵艦隊不敢接近我之近海，俾沿海各口岸，可以互相通訊，如是則策應敏捷，而不致陷於孤立。

第三步：我雖無偉大之艦隊，攻擊敵人，但我之飛機，魚雷艇，潛水艇，對於近海能確實保有，並可出沒於遠海，予敵以不意之奇襲，使敵之海軍在太平洋西岸不能安枕。

對於第一步之處置，莫外於各海口建築要塞，並應以陸軍確實保持之，俾後方之連絡不被遮斷。故其地點之選擇與其設備，均須于此加以深切之考慮。不然者，則依敵之威脅，即陷于孤立，而終不免於墜落或降服之一途。如俄之構築旅順要塞，因策源線之延長與薄弱，卒致為日所遮斷，而不能發揮要塞之能力。又如青島曾為德之要塞，惟因其本國遠隔重洋，一遭日之攻擊，海陸雙方俱無法援助，歷時未久，遽爾投降。故此等之要塞，不過虛擲其資財已耳，又對於江河口岸及要港，不但有封鎖之計劃，且使其能見諸實施。故必須準備水雷及敷設水雷艇並其他之障礙物。且為圖海口之自由開閉及障礙物之確實保持，不為敵所破壞，則潛水艇，敷設水雷艇，撈水雷艇，魚雷艇，無線電駕駛艇，摩托艇等，應有充分之準備。否則敵常利用大兵艦之掩護，以撈水雷艇或摩托艇可將我之障礙物掃除，而我之一切設備等于無用矣。再者各要塞內須設飛機廠。各飛機飛艇上須有魚雷發射管之裝置，則可使要塞之力量，更加一層之堅固。

對於第二步之處置，則各口岸之陸地交通，須力求其完備，俾軍事上之輸送容易，自不待論。而在海上尤須有優勢之空軍及大型之魚雷艇與潛艇，以出沒於我領海，使敵艦之行動危險，而不致直薄我之沿岸。則我之沿海各口岸，自能保持其固有相互之交通矣。

對於第三步之處置，則不但應有優勢之空軍與潛艇，且須有相當之小型兵艦，始足以供近海守勢之戰爭與遠海之奇襲。

如上所言之潛水艇，敷設水雷艇，魚雷艇，撈魚雷艇，摩托艇，無線電駕駛艇等，在我初期之使用，皆以最小型最新式者為宜。一則因我財力不足，與其造少數之大型者，實不如以同等之經費，造多數之小者之適於諸般之應用。二則在我方事著手之海軍，實力未能充實，遇優勢敵艦之侵襲，應有深藏而避戰之必要，小型者實最適於此目的。所謂用之則行，舍之則藏，運用之妙，莫善於是。例如潛水艇及魚雷艇其行駛之最低限度，亦須能直達漢口及梧州以上，（最新之潛艇有長僅七八尺者其他一百至二百噸者亦甚適用，）且

我國之內河，因不平等之條約，各國兵艦均可自由通航，如民十八年夏英國萬噸巡洋艦曾開赴漢口，故我最初所用之小型艦，最好能航行於洞庭，鄱陽，巢之各湖或宜昌附近，始可避免無意味之損失也。

如前所述之各種艦艇，亦如其他武裝之必須自造，始可以言獨立。故國家對於普通船廠之提倡與獎勵，實為入手之法門，蓋商船廠發達，則可利用以行兼造，此固各海軍國習慣之政策也。至國家所設之海軍造船廠，其位置與商船廠不同。商船廠多依於經濟之原則，為求諸般之便利，以位於沿海大商埠或內河工業區為適當。故如大沽威海衛上海福州廣州等處，在現時可任由商人之競爭。若於此等處建設兵船廠，則因海疆防衛之空虛，遇有戰事，實無安全之策。鄙意前述各小艇之製造，似宜在洞庭巢各湖或梧州上游設廠，既能免戰時危險，且易守祕密，水雷廠及魚雷廠之位置，亦應依此要領為善。俟海防漸固，增造大型之船隻，在此時之造船廠，則依吃水之深淺，向海岸推進之，固無害也。

凡關於造船所需之主要材料（如鋼板）及武器儀器等等之各廠，均已詳於兵工政策中，茲不贅述。

我國工業未能發達，在此製造之初期，舉凡一切精細之機件，實無自製之能力。故應不惜重資，聘請外國高等技師，以承其乏。日俄諸國已有此先例矣。其外海軍學校之擴充，留學生之派遣，技術人材之培養，（工科大學宜設造船科）均為刻不容緩之舉也。

吾人苟能按此計劃，一步一趨，行之不懈，則海疆自可日形鞏固，待財力充裕，實業發達，人材成就，再進一步，若手建造最新式最經濟之大型兵艦，水到渠成，實非難事也。

一九二二年華盛頓五國海軍縮會議之決議(限至一九三六年止)

國別	艦別	比例率	總排水量	備
英國	主艦	五〇	五二五〇〇噸	最大戰艦排水量可至三五〇〇〇噸最大砲口徑至四〇六公分(c.m.)艦齡自竣工起二十年為限在協定所限十年前不得有新建造
美國	主力艦	五〇	五二五〇〇噸	最大戰艦排水量可至三五〇〇〇噸最大砲口徑至四〇六公分(c.m.)艦齡自竣工起二十年為限在協定所限十年前不得有新建造
日本	主力艦	三〇	三二五〇〇噸	最大戰艦排水量可至二二七〇〇噸最大砲口徑可至三二公分艦齡以二十年為限
法國	主力艦	〇七五	一七五〇〇噸	最大戰艦排水量可至一五〇〇〇噸最大砲口徑可至三〇公分艦齡以二十年為限
意大利	主力艦	〇七五	一七五〇〇噸	最大戰艦排水量可至一五〇〇〇噸最大砲口徑可至三〇公分艦齡以二十年為限
英國	航空母艦	五〇	一五〇〇〇噸	航空母艦排水量可至二二七〇〇噸最大砲口徑可至三二公分艦齡以二十年為限
美國	航空母艦	五〇	一五〇〇〇噸	航空母艦排水量可至二二七〇〇噸最大砲口徑可至三二公分艦齡以二十年為限
日本	航空母艦	三〇	八二〇〇噸	航空母艦排水量可至一五〇〇〇噸最大砲口徑可至三〇公分艦齡以二十年為限
法國	航空母艦	〇七五	六〇〇〇噸	航空母艦排水量可至一五〇〇〇噸最大砲口徑可至三〇公分艦齡以二十年為限
意大利	航空母艦	〇七五	六〇〇〇噸	航空母艦排水量可至一五〇〇〇噸最大砲口徑可至三〇公分艦齡以二十年為限

1. 裝甲巡洋艦 總排水量未加限制但最大者可至一萬噸裝砲口徑可至二〇三公分
 2. 魚雷艇 無規定
 3. 潛水艇 禁止商船改裝甲之應用其餘無規定(按法國已聲明拒絕此項)
 4. 海上商船 商船在被拘留以前須先經檢查並收船上人員保其安全否則不得施行沉沒
 5. 毒瓦斯 禁止使用
 6. 艦隊支撐點 英國以加拿大奧大利亞紐絲蘭及新加坡允許新造香港禁止建造
美國以本國附近及亞拉士卡巴拿馬及夏威夷允許建造但非利濱
土姆綠汀島禁止建造
日本以本國及相近海灣適宜處允建造千島列島小笠原羣島奄美
大島琉球台灣以及澎湖列島海灣及將來日本或在太平洋獲得之
領島禁止建造
- 以上條件係美國所提出經英日注意一致同意者

附錄 第二

一九三〇年倫敦海軍縮會議之重要條件

(一) 處分超過華府會議所限制之各國主力艦，美國爲三艘，英國五艘，日本一艘，有應廢除者，有改造爲練習艦者。

(二) 不得建造一萬噸或以下標準排水量而裝有超過一五·公分·五口徑之砲之飛機母艦，又主力艦不得設備飛機降落台或甲板，又飛機母艦不得裝載超過華府會議許可之軍備。

(三) 不得建造標準排水量超過二千噸或備砲口徑超過十三公分之潛水艇，惟允許各國有三艘以下之排水量不超過二千八百噸備砲口徑不超過一五公分之潛水艇。

(四) 美英日三國在一九三六年年終以前，其巡洋艦（凡主力艦及飛機母艦以外之海上軍艦在一八五〇噸以上，其備砲口徑超過十三公分者謂之巡洋艦，又巡洋艦備砲口徑在一五·公分以上者屬於甲種，在一五·公分五以下者屬

丁乙種)魚雷艇(凡水上軍艦在一八五〇噸以下備砲口徑在十三公分以下者爲魚雷艇)潛水艇不得超過左表

國別	巡洋艦		砲艦		魚雷艇	潛水艇	水雷艇
	甲	乙	甲	乙			
美	一八〇	〇〇	四三	五〇	一五〇	〇〇〇	五二・七〇〇
英	一四六	八〇〇	九三	〇〇	一五〇	〇〇〇	五二・七〇〇
日	一〇八	四〇〇	〇〇	四五	一〇五	〇〇〇	五二・七〇〇

美國 十八艘

英國 十五艘

日本 十二艘

一締約國因國家之安全上須增加海軍力時須通知各締約國，因此各締約國亦得依比例以行增加。

潛水艇對於商船之行動，須遵守國際法之規定，對於不行頑強抵抗之商艦，欲行沉沒或破壞之處分時，則須使船客船員有充分之安全。

最近八國海軍實力統計表（根據各國海軍一九二二年軍備年鑑）

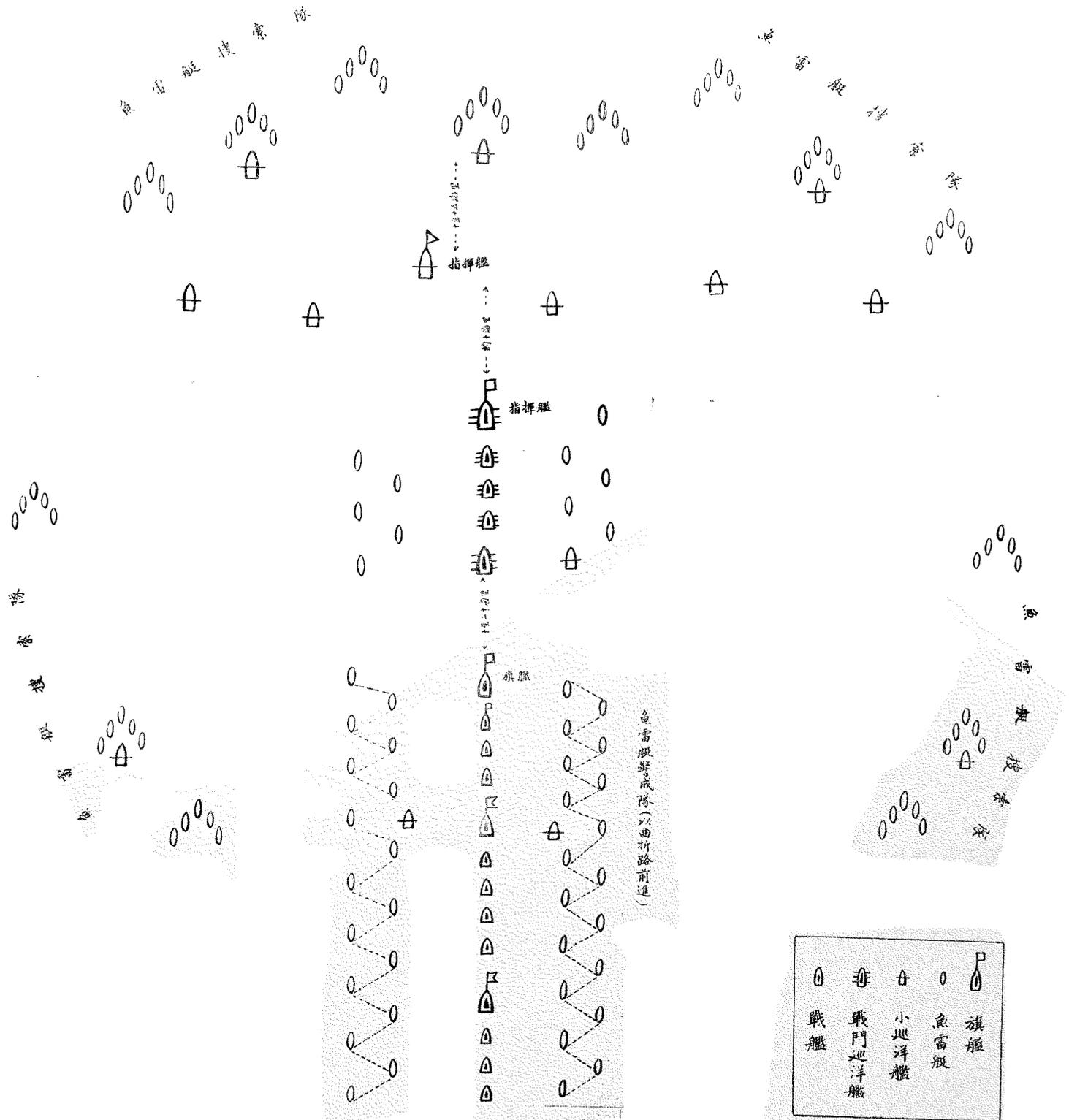
國	戰艦	巡洋艦	巡洋艦	戰艦	戰艦	魚雷艇	航空母艦	潛水艇	水雷艇	其他軍艦	總計	官	兵	備
	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸
日本	10	15	18	4	9	16	1	4	1	12	251	859,338	88,199	
美國	15	18	18	4	9	16	1	4	1	12	338	1,110	338	
英國	18	18	17	4	18	16	6	13	13	12	305	247	305	
法國	4	5	5	4	4	5	1	3	3	12	58	17	58	
意大利	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	191	105	191	
德國	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	38	780	38	
中國	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	58	292	58	

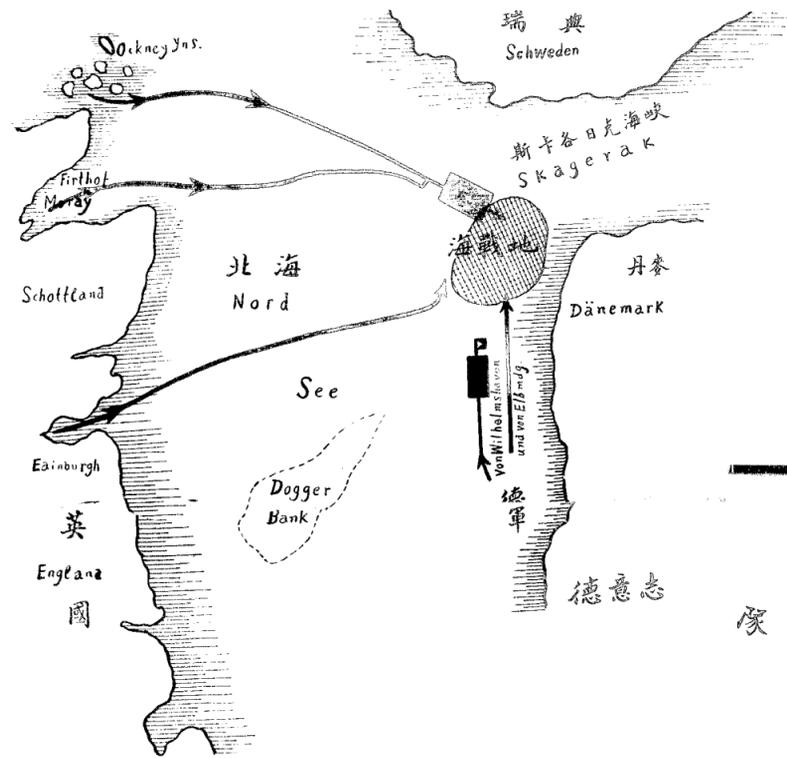
一、戰艦之砲位
 二、巡洋艦之砲位
 三、公厘以上之砲位
 四、公厘以上之砲位
 五、公厘以上之砲位
 六、公厘以上之砲位
 七、公厘以上之砲位
 八、公厘以上之砲位
 九、公厘以上之砲位
 十、公厘以上之砲位
 十一、公厘以上之砲位
 十二、公厘以上之砲位
 十三、公厘以上之砲位
 十四、公厘以上之砲位
 十五、公厘以上之砲位
 十六、公厘以上之砲位
 十七、公厘以上之砲位
 十八、公厘以上之砲位
 十九、公厘以上之砲位
 二十、公厘以上之砲位

註：一、此項統計係最近發表者在「軍備年鑑」原文係用一九三〇年十二月之統計各項數字大部分均較一九三一年十一月者為多例如戰艦原文為十八艘噸數為1,110噸戰艦原文為二十一艘噸數為2,247噸潛水艇一百十艘噸數為380,800噸

海軍艦隊於海上警戒前進隊形之一例

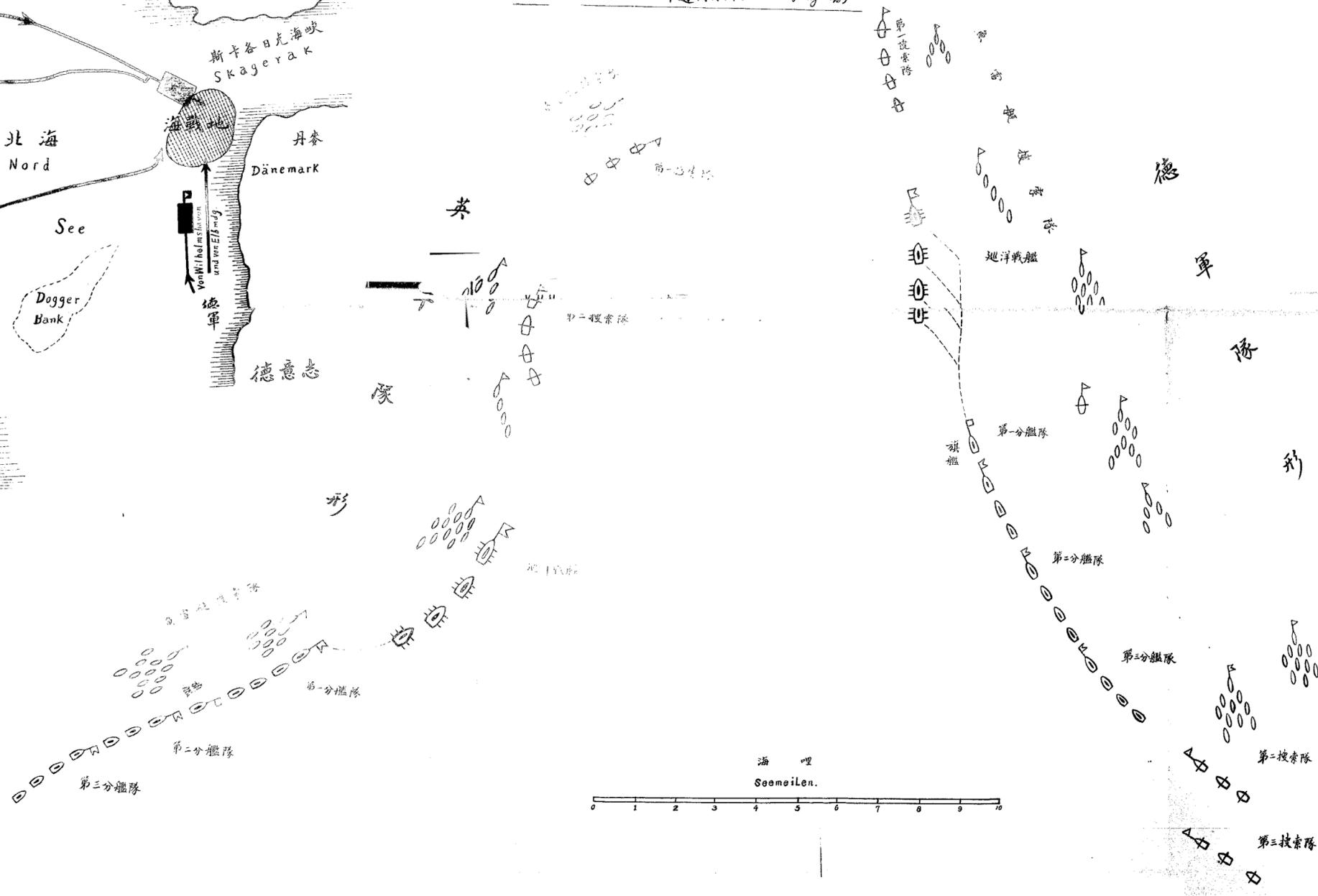
(飛機潛艇相機活動)





海軍戰鬥隊形圖例

1916年五月三十一號英德海軍遇戰於斯卡格拉克 (Skagerrak)



- 魚雷艇
- ⊕ 小巡洋艦
- ⊖ 巡洋戰艦
- ⊙ 戰艦
- ⊔ 魚雷艇指揮艦
- ⊕ 巡洋戰艦指揮艦

第六章 兵工政策

一 概說

欲求軍備建設之完整及鞏固，則關於戰爭上之精神的與物質的要素，實應兼提并舉。前述之國民軍事教育及民兵制度，皆所以洗除舊染，而圖一般民衆心理的革新，即精神的建設也。惟將來之戰爭，吾人可預卜其現象之慘酷與時間之持久，決非徒恃血肉之軀，奮其一朝之勇者，所可解決，其勝負之誰屬，端在乎武器之優劣與戰爭原料之充實與否以爲斷，此則屬於物質的建設。作者縱論國防，實感覺兵工政策之需要，而其著眼之兩點，則在戰爭原料之開發及工業之提高。

所謂原料者，合軍用民用一切物質之原料而言之也。此原料在平時固有周轉之可能，在戰時則有斷絕之危險。國中如缺乏某種原料，或有之而不充足，實無以言獨立而圖持久。歐戰時，聯軍（德奧布土四國）方面武器之精良，軍

隊教育之深造，爲協約方面所遠不可及，徒以受英國之封鎖，致失却原料之來源，且以美國之加入協約，對方之物質上驟形丰富，故其結果，終不免於失敗。當歐戰後期，余尙留歐，日視德人因硫磺缺乏，而火藥之製造困難，復以銅質枯竭，致折卸民間家庭用具以製彈筒。區區之微，所關甚大，觀於此，可知原料實爲立國之根本矣。

近世列強常用全力從事於原料之搜求與爭奪，以補充其內國天產之不足。外交之所策畫，兵力之所指向，蓋皆以是爲其重心焉。就中惟美以天產富饒，不事他求，已足自給。其昔年之門羅主義，與最近之倡導和平，豈真其人民特具有慈愛之心理耶？亦惟因國產充實，畏他人之掠奪，故標榜美名，以圖消極之抵制耳。他如英法德意等國，其糧食及油類，供不應求，且金屬鑛藏，開採殆盡。故縱橫排闔，窮兵黷武，以遂其明盜與暗竊。於是彷徨無主之東亞大陸，竟爲其逐鹿之場。日本之蕞爾三島，除產有限之糧食與煤外，其他軍用所必需之原料，多付缺如，一遭封鎖，其危險實較德爲尤甚。故其朝

野上下，亦力謀向外侵略，屢次對我所訂條約，莫不畢露其猙獰面目，卽最近之強佔東三省，亦無非圖攫取我關東之農產煤鉄與森林。彼之眼光藐小，不知遠圖，固無庸深論，東坡云：蝸牛不滿殼，聊足以自濡，升高不知疲，竟作粘壁枯，實不啻爲彼詠之。惜乎彼簡單頭腦之軍閥，以爲目前之自救，捨此卽無長策，故竟蹈威廉二氏之故轍，趨於積極侵略之一途，如長蛇封豕，不知斂藏，終難免於臙臍之悔耳。

我國特具獨立之天然，實非他人所可望其項背。乃權讓於人，利棄於地，匪特屬於軍用者，一無所有，卽民生日用，亦莫不仰給於邇來。竟如富翁之忘却囊金，不知取用，馴至窮餒以死，而令他人享受。此真作者「心所謂危」也。今者力圖開發，以求自給，實不但有裨軍備，亦所以增益民富而固國本，燃眉之急，緩不可謀矣。

原料既充足矣，若工藝不精，莫由自製，則無異於愚人積穀滿倉，不知烹飪，仍無補於軍備也。現今列強莫不力圖造成新穎之兵器，以期決勝於將來。

戰場。其國家之提倡工業，獎勵發明，不遺餘力。誠以此後武器之種類與數量，日趨繁夥，其整個之兵工事業，若徒仰賴於少數之兵工廠，實有未能。必須一般工廠同時發達，通力合作，以完成新陳代謝之機能，始可大而可久。故歐美之普通工廠，戰端一啓，立能動員，以完成軍國之使命。大戰時德與俄周旋全世界至五年之久者，皆其平日提倡工業，而能收工廠動員之效耳。

國家欲收工廠動員之效，平日須具精確深遠之計劃。首應對於戰爭所需之原料，有充分之準備，自有者，則努力開採，使其充裕，缺乏者則廣事存儲，嚴禁濫費。其次則將國內一般工廠，依其性能，分別規定戰時製造之任務。此任務之要求，每依該廠之能力以爲準。其廠之能力有限者，則使分任某種兵器之某一件，如令電氣廠水壓機廠銑廠分別製造彈頭彈身及藥筒，再由某廠裝配之，卽成整個之砲彈矣。若其廠之能力甚大，則令其專造整個之兵器，如砲，機關槍等是也。編制既定，卽從事於專門機件之配當，與花刀樣板

等之準備。并由專管機關繪成圖樣，飭令各廠試行製造，以覘其成績之優劣，且藉此訓練專門之人材，其成品認爲適當者，則由專管機關祕密保存其模型與圖式。如此準備精確，故雖倉卒之際，亦能基於軍令，達成預想之要求，而在平時，固仍無妨於私人企業之發展也。附表第一，係示一般工廠得改爲軍用工廠之一例。附表第二，係示與製造毒氣有關之工業。附表第三，係示與製造防毒面具有關之工業。附表第四，係示各種火藥所需之原料及其製造有關之各種工廠。俾閱者得明瞭其一端。而知凡百工業與軍用之關係甚鉅，實有不容忽視者耳。

我國前清張香濤先生之舉辦新政，首着眼於利用厚生。其節制兩湖時，籌集鉅資，延聘外才，在揚子江下游，發展鑛工，不遺餘力。而煤鐵之開採，兵工之製造，尤屬彰明較著，西人至目之爲黃禍。吾人於此，實不得不欽佩其筭路樞機之精神也。

張公去後，繼起無人，遂致此一瞬之事業，竟如過眼雲烟。直至今日，已三

十年，非惟無所發揮，亦且愈形衰落。百業停頓，工廠蕭條，若高談工廠動員，直同夢想。即國營之兵工事業，亦僅恃三數不完備之兵工廠，而一切造兵之原料，又不能自行製煉，其精巧之機件，尤須仰給外人，殊非立國根本之計。故我國今日之兵工事業，不但國營者，應力圖擴大，而一般工業，尤須擇要提倡，以開其先導也。

惟此實業，千頭萬緒，苟能知所先後，自不難迎刃而解。鄙意國家目前應着手之政策，厥有五端；一曰鐵道，二曰汽車，三曰造船，四曰電氣，五曰化學。蓋鐵道發達，可吸收大量之煤鐵。汽車工廠為擴充空軍之根據。造船事業，又與海軍有密切之關連。至電氣為一切動力之源，化學為工業進步之母。故此五者，乃係諸端實業之導線，且均於有形無形中與軍事及造兵有極大之關係。亟應妥為規劃，提前勵行，則其他之一切實業，亦自因連帶之關係，而與之共行進展，所謂綱舉而目張也。倘再加以工業人材之培養，關稅保護之政策，私人企業之獎勵。大利所在，萬眾爭趨，其成績之偉大，固非天

產貧乏者所可企及也。

作者於此尤有屬言者：在我物質建設未臻完善以前，似宜依政策之方針，聯結一物質充實之友國，以供策應而資挹注。不然者，則一旦有事，實無獨立應戰之可能，勺水輟痕，立呈枯竭，德與之強，尙且不免，衰弱如我，夫復何疑。讀者幸無驚於夸大之空言，而昧目前救危之實計。迨行之既久，工業振興，軍實具足，戰可以勝，守可以久，斯時也，匪特毋庸仰他人之鼻息，而彼列強者，且將惟吾之馬首是瞻矣。

開發原料，以求自給，提倡工業，以求造兵，實爲我國軍備根本之圖，已如上述。茲就煤，鐵，其他金屬原料，以及磺，硝，煤油，棉花，羊毛，橡皮，軟木，等爲軍用必需者，分述如後，并附以概略計畫，以供實施之準據。

二 煤及焦炭

煤爲燃料之主，世稱動力之源。種類極多，大別之可分泥煤，棕煤，（黃煤）石炭，白煤，四種。泥煤係近代煤，多處上層，質輕鬆，水分極多，火力甚

大，通常祇供民間炊事之用。棕煤（黃煤）以其色棕或黃故名，較泥煤佳，我國極多。石炭俗稱塊煤，成年較遠，多處中層，質地結實，水分極少，涵油甚多，火力強大，最適工廠及輪船火車之用，煉焦尤佳。白煤即無烟煤，年代最久，多處下層，質地堅硬，水分更少，不涵油質，熱力最大，但不易燃燒，不適一般之用。

棕 煤	石 炭	無 烟 煤
60-70%	75-90%	90-95%
5-6%	4-5%	2-3%
20-30%	5-15%	2-3%
0.5-15%	1-1.5%	0.1-0.5%
6.-7000	7500-8500	8500

	木 材	泥 煤
炭	50%	55-60%
矽	6%	5.5-65%
氮	44%	30-40%
硫	0.2%	1-1.5%
熱力(加路烈)	4500	5000-5400

煤之爲物，不但其本身與吾人有莫大之關係，卽其煉焦所出之副產物，如酸類，鹽基油類，瀝青，顏料，藥料，等，亦皆極其可貴，故立國者皆視爲命脈。試觀歐戰德法之所以爭新羅爾，沙爾兩煤區，日本之攫我撫順等煤礦，益信其關係之重要。蓋國家之煤產豐富，則燃料無虞，舉凡工業交通均可期其發達。而於戰爭，尤有直接與間接之關係。若仰給於人，其危實甚。我國

煤鑛，遍地皆是，儲量之富，除美國外，世無其匹。據德國地質學家 (Richthofen) 李希霍芬之調查，僅山西一省之煤儲，已有一八九〇〇〇〇〇〇〇〇噸之多，計可供全世界一千三百年之用。此數雖不可靠，但據前農商部及多數專家之調查，皆證明全國煤儲量，至少當在一兆一千億噸以外。夫我國有此巨量之煤儲，是誠天賦之至寶，國家工業交通之發達，兵工之競造，海軍之擴張，宜若可以媲美歐美而抗列強矣。乃以國人困於固習，不知開採，任人攫取，故至今仍復不能自給。長此暴棄，危及國本，救濟之道，實已刻不容緩。茲特將中外煤鑛產量調查附錄如次，以資研究。

表一 世界煤鑛產量及儲量

國名	煤鑛產量	煤鑛儲量	國名	煤鑛產量	煤鑛儲量
中	單位千噸 二〇〇〇〇	單位千萬噸 一〇九七〇	德	單位千噸 一六三四三七	單位千萬噸 四六七〇

撫順	日本	四八〇	百萬噸	(但據革命外交週刊十一期所載該礦年產八百萬噸)
其他				

觀第一表，可知我國煤之儲量，比之美國約爲一與四，比之英國約爲五與二。但產量之比，則前者爲二與五四，後者爲二與二六，相差之巨，至足驚人。更觀第二表，則我國之煤產量雖爲二千萬噸，遼寧之撫順，年產七八百萬噸，而鐵權全爲日有。河北之開灤，年產三四百萬噸，又係中英合辦。此外如河南之焦作，山東之濰縣，以及其他較大之煤礦，實權無不操諸外人之手，綜其產量，已佔全數四分之三。而國人所經營者，乃不過四分之一。此實爲民生國計之最大危機也。挽救之策，首在收回鐵權，然後整理舊礦，增開新礦，則自給可期，產量有增加之可能。惟煤爲笨重之物，欲求開發，又必先有運輸之便。查我國煤區，多處黃河流域。徒以黃河水流激急，水勢不定，不適輪船航行。域內之煤，因之不能利用水運，而必須藉陸運之力（平漢

平遼等路）轉至平津或漢口，方能暢行，運輸既多週拆，成本亦自增高。此亦我國煤業不能發達之最大緣由。按笨重之原料，以利用水運最爲經濟。故今者欲黃河流域煤運之便利，惟有疏濬黃河，並修理運河水道，或以平漢線爲經，增築與滄石路平行之鐵道，而東趨於海。如是則運輸既便，成本自輕。若國家對於煤之陸運，（如鐵道運輸）能特別優待，而水運又能明訂獎勵者（如造船），則我國煤業之發達，更可無窮。豈特自給而已耶？

又鐵及鋼爲最大且要之工業，而其冶鍊，特需焦炭。鐵與煤既有至密之關係，則煤鑛區與鐵鑛區實有直接聯絡之必要。查我國鐵鑛，以湖北之大冶安徽之繁昌爲最著，故黃河流域之煤區，亟應與此兩大鐵鑛區力圖聯絡。聯絡之法，似可以鄭州爲起點，接軌直達大冶及繁昌對岸。如是則鐵得煤輔，鐵鑛之發達，亦必可恃矣。

三 鐵及鋼

我國遠在三代，已知鐵之利用。冶燬之術，盛極一時。夏鼎商彝，至今寶貴

。即戈矛刀劍之製造，已蔚然爲武器之大觀。較之歐人至紀元前百年始知用鐵者，實堪稱先進而無愧。惟以彼之積極努力，其分析煅煉，均係採用科學方法，而我國則因不知繼續研究，至今返居人後，良可慨也。

鐵之產量，實與國家物質文明之程度有關，物質愈發達，則鐵之用途亦愈廣。試就交通而言，火車船舶飛機汽車等之製造，或須全賴鋼鐵，或須鋼鐵爲輔，在在不可或缺。即工業農業上之一切大小機件工作器具，以及日常所用之零星什物，無不惟鋼鐵之是賴，故煤鐵並稱工業之母。而其最貴之用途，則在以之造兵，關係軍備，尤爲重大，此吾人研究之主旨也。

按鐵鑄之良否，以所涵鐵質之多寡，硫磷之強弱爲標準。鐵質多而硫磷少者，是爲佳鑄。蓋鐵質少則製煉不經濟，硫磷多則不適煉鋼。但事實上適合於此條件之佳礦，不可多得。故鋼之價值遂因難能而可貴矣。

按鐵又有生熟之分，生鐵專供鑄模及製造其他生貨之用。其成分如左表：

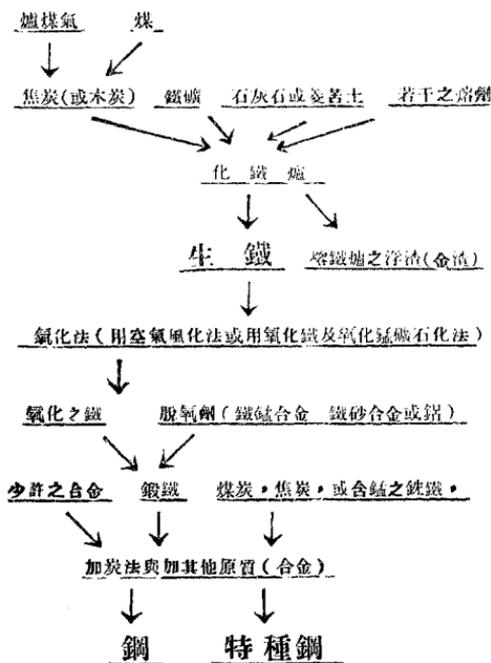
炭	砂	鐵	磷	硫
3,5-4%	2-3%	0,5-1	0,3-1,0%	0,02-0,4%
3,5-4,5	1-3	0,7-1	1,07-0,1	0,01-0,04
3-4	1,5-2,5	3-4,5	0,2-0,3	0,03-0,05
3-4	0,8-1	3-4,5	0,2-0,3	0,04-0,05
3,5-4,5	1-2	1-3	0,0,7-0,1	0,01-0,04
3-3,5	0,4-1	1-1,5	1,7-2,5	0,05-0,75

鑄模生鐵	色	灰	''	''	白	''	''
馬丁生鐵							
閉塞門生鐵							
脫馬氏生鐵							

熟鐵則係業已煅煉者，以之製造一切熟貨並供煉鋼之用。煉鋼之法，我國古時即知以生鐵入爐，循環燒紅，加以錘煉，遂成良鋼。今則科學進步，煉鋼之法已精。有氣化法，為蜂巢式，英人拜塞麥 (Bessemer) 所發明，係利用空氣氧化，(將熱空氣壓入爐內) 以除鐵中之硅、錳、炭、硫等雜質。惟以其爐內所用之壁，純係酸性材料，不能將生鐵中之燐質除去。故有英人托馬氏 (Thomas) 將拜塞麥爐之內壁改用白雲石，製鋼之際，復加石灰少許，則可使燐質大減，因白雲石及石灰均係鹼性也。是謂鹼性煉鋼法。又稱托馬氏法。更有馬丁爐，亦分鹼性酸性兩種，利用廢鐵煉鋼，(拜塞麥及托馬氏法如用廢鐵作原料則太不經濟)，蓋此爐利用生鐵與鎔鐵或鎔鋼混合融化，俾其中

之礮質得以挹彼注此，（生鐵之礮質每較鑄鐵或鑄鋼為多），而使爐內廢鐵所含之礮質得以平均，並使達到適當之成分，故亦能精煉。此法原係德人西門氏兄弟發明之一種蓄熱室（Regenerator）煉鋼法，經英人馬丁氏兄弟改良，造成反射爐，始臻完善。故英德法人概稱為西門馬丁法，惟美國則稱平爐法。其外又有罐鋼及電鋼二種；罐鋼係用耐火瓦罐（石墨）將鋼及其他材料配合，放於罐內，然後封口，如煨肉然。（每罐只容數十公斤），其煉法最精者，惟德之克虜卜廠，故該廠之砲，舉世譽之。電鋼係將材料配合於電爐內，用電氣煉之，因電氣易於調節熱度，故鋼亦易煉。現在各國煉精鋼，多用此法。茲將鋼鐵製煉之順序，以圖解之如後；

鐵與鋼製煉之經過



鋼鐵之關係於軍國，既如是其重要。故近世立國者，均以全力從事於鋼鐵之競爭。而國家之興衰強弱，竟可視其鋼之趨勢而視其大概。茲將世界鐵鑛儲量及鋼鐵產量列表如左：

各國生鐵及鋼之產額（在一九一九年）

國名	生鐵	鋼	國名	生鐵	鋼
美國	四,七五〇千噸	五,〇〇〇千噸	中國	三五〇千噸	
德國	三,四〇〇	六,〇〇〇	德克森堡	三,九〇〇	
法國	二,〇〇〇	九,六六六	沙爾(德國西部)	二,〇〇〇	
英國	一,七七一	九,八〇〇	日本	一,五〇〇	
比國	四,〇六六	四,〇〇〇	印度	一,〇〇〇	五〇〇千噸
俄國	四,三三三	四,八九七	其他各國 (平均數)	九,〇〇〇	二,九〇〇〇

各國鐵鑛儲量

國民軍事常識叢書

國名	鐵鑛儲量	國名	鐵鑛儲量
美國	四二・〇〇〇萬噸	中國	一〇〇・〇〇〇萬噸
德國	三六・〇〇〇	漢州	一三・〇〇〇
法國	二〇・〇〇〇	朝鮮	一・〇〇〇
英國	一〇・〇〇〇	日本	六・〇〇〇

觀右表可知世界列強，無不有其豐富之鋼鐵產額，加以研究之努力，製造之新奇，故其物質之發達，兵器之精進，一日千里。反觀我國，不惟製造之工藝，尙形幼稚，即鋼鐵之產量亦復甚微。茲將我國化鐵爐每日出量調查如後（二〇年）：

地名	爐數	爐之大小	本
漢陽	四座	二座每十五噸 二座每五〇噸	自辦漢冶萍公司 日興興修工
			北石炭山
	一爐	一個二五〇噸	自辦尚未開工

大	二爐	每爐四五〇噸	自辦現停工	上海和興	一爐	一個二噸	一個三噸	
漢陽工廠	一〇〇噸		自辦現停工	山西陽泉	一爐	四〇噸		白
鐵本溪湖	四爐	每個一〇〇噸	中日合辦	河南新		一個二九噸		白
泰安山	三爐	每個三五〇噸	一個五〇噸	日				白
			本					辦

以上各爐每日共計可出生鐵三千餘噸，加之漢陽鐵廠有馬丁煉鋼爐數個，日出鋼軌鋼板材料在白噸以上，若各廠開工，年可產百萬噸。惜乎東北之化鐵爐為日人經營，國人自營者，年來營業凋敝，債台日高，以致各廠先後停工。此雖有其複雜之事實，但經濟不足與人競爭，則為一整個之緣由。蓋我國鑛砂，向無保護，任人收買，即就鐵砂而論，除東三省已在人之掌握外，如大冶繁昌亦必有數十萬噸輸往日本。此外又無確切之關稅政策，致使外貨儘量輸進，國產鋼鐵乃無立足之餘地。故各廠遂陷於歇業，而自後一般工業及造船之所需，遂皆仰給於人矣。今者注重兵工，籌鋼鐵之自給，實與煤有

同樣之切要。按我國鐵礦以揚子江流域爲最富，且佳礦尤多，（涵鐵百分之六十以上者不少）故開發與經營，首應着手於此區。且就經濟言之，此區可利用水運，以減輕其成本，尤爲得策。此外則須明訂鑛砂保護規則，以限制其出口。而對於生鐵及鋼入口海關稅則須加增，鋼鐵成品如火車機器等入口稅尤須特重。俾本國機器廠易於發達。前美國行之已收實效矣。又上篇所論北方煤區與揚子江鐵礦區之間，必須速築鐵道聯絡，以利製鐵煉鋼之進行。至於鑛權之收回，新舊鑛山之開發與整理，以及鋼鐵事業之經營，（如近來實業部有借款建設化鐵爐之計劃），尤須上下一心，共同努力。再者鋼鐵之發展，又賴一般工業與交通事業之擴張。故振興各種機器事業，廣築鐵道，自造車輛，多造商船與汽車，以及其他關於鋼鐵之應用，皆須力求進步。否則鋼鐵之產量雖豐，而供過於求，仍無補於實際。漢陽鐵廠之所以停閉者，即因國內生貨之需要者太少，以致鋼鐵必須出口，不得不以賤價售之外人，遂受經濟之打擊。其他各廠之相繼停工，要亦與此不無相關。是故吾人研究鋼鐵

，同時又不得不注意其需要之所在，與經濟上之立足。故實業計劃，又非僅舉一端，即能成就也。

四 其他金屬原料

製造武器，固以鋼鐵爲主，然其他金屬，亦各有其特異之優點，而爲軍用之所不可或缺。如槍炮身及甲板之鋼，須有錫，錳，鉻，（鏤鉻性質堅硬，而不易氧化）等之參加。飛機發動機之一部分，須用銅鋁之合金。（可減輕其重量）飛機翼部及水壺，飯盒，則以鋁製爲佳。（鋁製機翼，較之用絹布樹膠者，不致惹起火險）銅及鋅適於彈藥筒之製造。鉛，錫，等適於槍彈頭，（錫可增高鉛之硬度，故槍彈頭之鉛，常以錫混合製之），及砲彈內小子之製造。此特其尤著者耳。其他用途，不勝枚舉，即散見於家居日用者，爲數亦至夥。故次於煤鐵而有研究之必要。茲將我國各省金屬鑛出產量，就民國十九年之調查，列表如左：

地名	鐵	錳	鉛	銅	鋅	錫	銻	汞	鉍	鎢
遼寧	100			100						
吉林				100						
江西										1,000
河北										100
福建										
湖北							生鐵 100			
湖南	砂九六六	砂七			六,700	700	生鐵 10,000			500
新疆										
四川	100			100						
廣西	10				1,000		生鐵 100			

雲南	100	100	九元	七元	純錫	500	10	
廣東	10			1000	生錫	500		200
貴州	5	0			生錫	100	200	
察哈爾	10							
共計	一四六	一四六	一四六	一三二〇	純錫	1,000	三三三	二,100
	磅	磅	磅	磅	生錫	6,000		

綜觀上表，可知我國之金屬鑛藏，莫不應有盡有。而西南各區，尤為豐富。雖其儲量尙無詳確之統計，然根據地質學家概略之觀察，亦儘足自給而有餘。是惟在國家之提倡與人民之努力耳。至其間有不足者，國家應於平日廣為存儲，以免戰時枯竭之患，則軍國要需，民生日用，俱有恃而無恐矣。茲將重要之金屬分述如左：

▲銅 我國古時每用銅以鑄錢或製器，亦偶有用於軍器者。現時槍砲彈藥筒全係銅製，他如電線之心線，草具之環鈕，需銅亦夥，故銅為兵工製造上所

不可缺之原料。我國雲南產銅最多，惟以不知精煉，多涵雜質，不適用於精品之製造。故國內兵工廠造幣廠之所需，均係購自外國，每年進口頗多。查外國煉銅法甚精，成分甚高，（所謂千分九九九電銅量也），并得附產物頗多。我國銅鑛，固宜用大規模之開採。但提煉之術，亦須講求。並可將銀行發行紙票之基金，以一部份用銅元代之，用備儲藏，而為不時之需。

世界銅產額 單位噸（一九二八年）		國別產	量	國別產	量
北	美	八四八・四一三	德	國	二四・〇〇〇
智	利	二八九・八九五	澳	洲	一一・六五四
日	本	六六・〇四一	墨	西哥	六五・八四四
阿	非利加	一二八・〇三四	古	巴	一七・一一八
玻	魯	五二・四六三	璃	維亞	七・九六〇

西班牙

五三・九一二

加拿大

八七・六六六

以上總計（七）八六四九

▲鉛 鉛質輕而潔，且耐高熱。故兵工製造（飛機爲最重要）上用途頗多，已如前述。而其他製造上需鉛者亦不少，在工業上大有取鐵而代之勢。自發明由礬土用電氣分析後，（因礬土內含鉛頗多），價值爲之大賤，用途亦因之推廣。我國黃河揚子江珠江之上游，水流激急，大可於此等處，利用自然之力，設置水電廠以製鉛。又近來有用風力以磨電，亦可試用之。則其成本既輕，價格自賤。更宜設大規模之膠片廠，使鉛成種種器皿，以適應於家常日用。則其暢銷可期，即軍用亦得充足矣。

▲鍊 除電鍍外，又爲煉鋼不可缺少之材料，故於兵工製造上，亦自有其地位。我國鍊鐵不少，自宜開採。查外國輔幣多用鍊，我國亦可將五分及一角

之輔幣，以鑲製之，使其用途推廣，而儲藏於無意之中爲善。

▲錫 我國古有錫金之稱，爲煉鋼最良之品。現時世界產量日少，惟我國產量甚富，實有壟斷居奇之可能。惜前此均以鑛砂售之外人，實屬不知珍貴。亟應禁止鑛砂出口，并調查尙未發見之鑛苗，設法自煉，俾精鋼可產自本國也。

▲汞 又名水銀，爲製點火藥（雷汞或曰白藥），最重要之原料。我國產額無多，亟宜於平日大量儲藏，以備軍用。

其他鎂，鋅，鉛，鎳，錳，錫等鑛，我國蘊藏均富。（湘省爲最多），皆宜用最新方法開採提煉，使其成本甚輕，俾在本國市場得與外貨競爭也。

五 煤油

煤雖爲燃料之主，但自煤油發現，燃料之利用一新。蓋煤爲笨重之物，供用諸多不便，故今者惟以之用於巨大之汽鍋，及固定之爐竈。而煤油則係液體，重量輕而熱力大，最適一般發動機之用。（新式之遠航輪船亦大多備有油

機以便省煤載貨）查全世界汽車馬力已達一百二十兆之多，超過火車馬力七倍，此蓋全係煤油之功效。此外飛機之發達，日進不已，將來需油之巨，自可預卜。且也汽車飛機又同為近代軍備所必要，故煤油之為物，影響軍事，攸關國本，其重要亦不稍亞於煤也。按煤油之成就，約有二種。一為天然煤油（即地油）；係採自天然油礦，此種油礦成自古代之下等生物，係棕黑色之濃厚液體，加以製煉，則首成「粗本精」，有輕重之分，蒸發點攝氏表一〇五度，比重〇，六五至〇，七七（俗稱輕油重油），專供一般商業之用，汽車飛機所用者，即其中之一種，俗稱汽油。次為燃油，又稱煤油，其蒸發點一五〇至三〇〇度，比重〇，七五至〇，八七，即普通燃油所用者。再次為瓦斯油，蒸發點為三〇〇至三五〇度，最末則係渣滓，可製機器油，蒸發點三五〇度以上，比重〇，八七至〇，九五，亦可製柏油（築路用）瀝素托，及石臘等。一為煤之副產物：（A）係煉焦時所產，惟數量有限，市面少有，（B）為以煤用低溫蒸溜而成者，此種油質甚佳，適於一般工業之用，歐美現已實行

製煉，以補天然油之不濟。油之產額，以地油為最多。茲將中外地油儲量產量，統計附錄如次；

表一

各國煤油儲量

國	別	百	萬	樽	國	別	百	萬	樽
北美			七	〇	中國			一	三七五
俄羅斯西比利亞			五	八	日本			一	二三五
波斯及美索波達米亞			五	八	羅馬利亞			一	一三五
南美(北部及祕魯)			五	七	印度			九	九九五
墨西哥			四	五	加拿大			九	九九五
中美			三	五	埃及			九	二五
東印度			三	〇	西比利亞及樺太			九	二五

備考

中國油類未發見者尚多實數決不止表中所列者

表二

世界煤油產額 據一九一九年調查

國名	數	國名	數	量
美國	一三,七,五〇〇	荷屬東印度	四,七〇〇	噸
溫萊斯臘	九,三〇〇	哥倫比亞	二,八〇五	噸
俄國	一三,八〇〇	秘魯	一,八五〇	噸
墨西哥	六,五〇〇	奧真錫聯	一,三〇〇	噸
波斯國	五,七七〇	印度	一,二二〇	噸
羅馬利亞	四,七〇〇	屈奧達得	一,一〇〇	噸

表三

國民軍事常識叢書

我國煤油產量 民國十八年調查

一四〇

省	名數	量	省	名數	量
陝西省		四〇〇噸	四川省		五〇噸
新綏省		五〇噸			

觀第一表可知我國煤油儲量，雖不甚富，但亦有可觀。惟因我國油礦悉處新，甘，川，隴，青等邊疆之地，交通不便，工業未興，故開採無人，運輸多阻，因之每年僅有五百噸之產量。按我國需油，以燃燈之消費為最巨，據海關報告，進口之油價，每年平均在一萬萬兩以上，長此以往，平時則為國家之漏卮，戰時則有斷絕之可慮。是故吾人對於煤油之自給，亦為目前切要之圖。鄙意首須速築鐵道直達油區，以便輸運，或修築輸運水管，使之自流，蓋各產油區多處高源也。惟在開採之初期，政府必應特別獎勵，始可促人民之興起耳。而當未能自給之前，似宜仿日本之儲油北海道，於最短時間內，

在長江上游或洞庭湖近處建築多數儲油池，儘量收儲煤油，以備軍事上不時之需。其購油所需之款，政府財力如有不及，則儘可明訂法令，責令一般發行鈔票之銀行，以其基金百分之幾，作爲儲油之用。（油之所有權仍歸銀行）俾集腋以成裘，始有恃而無恐。或則效德國取油於煤之法，（德國不產天然油，歐戰時來源既斷，乃用此法）以我國產煤之富，只須辦理得策，自有優美之成績也。

六 硝·磺

硝與磺皆爲製造火藥之基本原料。我國自古卽知利用造成黑色火藥，迄今各省尙設有專局經理之。近代科學進步，硝磺之用途極廣，硝酸硫酸卽由硝磺所製成，爲化學工業所必不可缺之重要原料。

硝爲礦物，有硝酸鈉 NaNO_3 之硝石，如南美智利國所產者，及硝酸鉀 KNO_3 ，如我國之河南河北等省地面多產之。鉀硝不吸收水分，故宜製黑色火藥。納硝則反之。智利之天然硝，每年產量約二百餘萬噸，（每噸約值百元）其主要

用途，則爲肥田及製硝酸。數百年，前有人於雷雨時嗅覺氫，始知空氣中之氫氣（空氣中所含氫約有百分之七十九，含氧約百分之二十有奇，餘爲雜氣）二氣之結合，可用電力新綜合之。至一七八一年有加文的詩 *Cavendish* 試驗空氣，常由電力生少量氧化氫，因是德國化學家鑒於其本國產硝量甚微，戰時有缺乏之危險，遂悉心研究人工造硝法，即由取之不盡，用之不竭之空氣中取得之。

查人工造硝或硝酸方法甚多，茲舉數例如後：

(一)由空氣中用電力巡製硝酸法。

按皮爾克蘭氏 *Birkeland* 之法，係利用強交流電，使空氣通過電花，則氫氧兩氣，即另生化合作用成二氯化一氧。再將其導入水中，則成稀硝酸。其化學公式如後：



$3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 過氧化氮導入水中則成稀硝酸。

$4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HNO}_3$

以上方法，祇可用水力發電，方為適宜，否則殊不經濟。且此種稀硝酸，須加蒸溜，使成濃硝酸，而後始可製造火藥。但經過蒸溜，其費亦屬甚昂耳。如將稀硝酸（液體）與鹽基類中和則成硝酸鹽，即肥田粉也。

(2) 由空氣中先取氮與電石（碳化鈣）化合成為過氮鎔化鈣法；

按卡羅氏 (Caro) 之法，第一步係製氮，茲先述其製造如後；

先將空氣盛之於器皿內，用機械將該氣壓縮，（空氣體積，每壓縮二百七十分之一，則溫度增高一度，反之則減少一度）令其冷卻，再壓再冷，俟至相當壓度，驟將壓力鬆開，則氣體因體積膨漲，而溫度驟減，遂成液體，（約在攝氏寒暑表下百四十度以外，）所謂液體空氣是也。液體空氣亦如空氣由氫而成，一遇微溫則行蒸發。惟氮之蒸發點在零度下百九十四度，氧之蒸發點在零度下百八十三度，因蒸發點之差異，故可用相當之溫度（壓力）使

氫蒸發，氫則存留，吾人即可由此而取得氫氣矣。再將電石（用電氣將石灰與焦炭在爐中燒之（約三十度）遂成電石，（炭化鈣）此電石溫度如在八百至一千度，則有吸收氫之能力。）盛於密封之罐內，由罐內通電流而發溫，罐之底部則通氫之輸送管，即將流質空氣所蒸發之氫導入其中，則電石變為過錳化鈣。其化學公式如後：

$\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3 + \text{C}$ 石灰石加焦炭燒後，即變為電石即炭化鈣。

$\text{CaC}_2 + \text{N}_2 = \text{CaCN}_2 + \text{C}$ 電石如在相當溫度導入氫則成過錳錳化鈣可作肥田粉。

如將過錳錳化鈣加入水中即可生氫（阿摩尼亞亞）氣，其化學公式如後：

$\text{CaCN}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NH}_3$ 此 2NH_3 為氫氣，再由氫氣製造硝酸。

(c) 以煤受乾蒸溜取煤氣時，則有氫氣發出，（副產物）導之於水則溶化。由此溶解後即成錳氣之液體。如加入硫酸，即得硫酸錳。若使之蒸發，即得固體硫酸錳。其化學公式如後：

$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}$ 氫氣化錳。

$2\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 硫酸銨鹽。

按硫酸銨鹽，亦肥田粉之一種也。

(4) 哈拜氏 Haber 之綜合銨氣法，即以純淨之氮與氫化合得之。其化學公式為 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

惟該兩氣如使其自然化合，則進行甚緩。若令通過一相當之觸媒，（如鐵與銅之混合劑）則其作用較速。惟此作用不宜在高溫度下發生，（通常在攝氏寒暑表四百至五百度）因銨氣於高溫度之下，仍可分析為氮及氫兩氣也。又為增進其化合作用，常使此二氣在高氣壓（二百至一千高氣壓力）之下進行之。

又如使銨氣與空氣混合，用白金絲網為觸媒，將白金絲網藉電力熱之，（約自六百五十度至七百度）則銨氣與氧化合，而為二氧化一氮。其化學公式如後 $\text{4NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

一氧化一氮冷卻後，遇過剩之氧氣，即變為重氧化一氮。其化學公式如下：



惟若將重氧化一氮，使其再與氧及水起作用，即可得硝酸。其化學公式如下



人工製硝主要原素，爲氮，次爲氧。取該兩氣之方法甚多，如欲取得氮氣兩氣，均可於燒焦炭時取得也。又水亦可以電分析爲氫氧兩氣。其他種種方法尙多，不能盡述矣。

人工硝主要之用途，卽爲肥田，在工業亦甚重要也。

肥田粉爲近世農業上所必需之物，德國努力製造人工硝之結果，竟能使其貧瘠之土壤變爲膏腴之地。近年以來，各國亦無不競相製造，使其農產物加倍收穫，以厚民生。由此可知硝之爲物，不但有關火藥，且其有裨於工業農業，尤非淺鮮也。我國天然硝既不甚充足，加之公家設局，阻礙其生產量。（查各省硝磺局之設置，公家稅收無幾，商民因之裹足）反致外硝入口，年有增加。現當民食缺乏之際，則提倡人工硝之製造，實爲切要之圖。按製造人

工硝既須利用電力，則廠之設置，自以利用水力或風力為最經濟。我國以黃河，長江，珠江，上游水流最急，大可利用多建水電廠以之製硝，查德國利用人工硝肥田料後，農產物量增加一倍以上。我國設有成就，則農產物祇須增加百分之三十，已可足供百兆人民之食料。利國福民，莫善於此，至火藥之製造，尤其餘事也。

磺礦多產于火山之地帶，故以美國，意大利，智利，日本等國為最多，即如我國之豫，晉，湘等省亦不少。茲將我國產磺之額調查附錄於後：

省	別產	額	省	別產	額
河	南	五〇噸	浙	江	五噸
山	西	五〇噸	安	徽	五噸
湖	南	一五〇噸	江	西	五噸
廣	東	五〇噸	廣	西	五噸

河	北	二〇噸	雲	南	五噸
陝	西	一〇噸	貴	州	五噸
山	東	五噸	以上共計七七〇噸		

其他未列之各省雖無產額之統計，但鑛藏當不少也。觀右表可知我國年產磺量僅有七百餘噸，實不足以自給，故所需者多自日本意大利輸入。

按硫磺除純鑛外，他鑛物中亦多含有磺質，故磺又爲他鑛之副產物。我國鑛產甚富，其具有副產物之磺鑛，當亦不少。倘能善加提煉，則磺之產額，自亦可增，故欲求磺之足以自給，對於其他各鑛之開採，亦不可忽。設猶不足，則惟有多多收買儲存。蓋硫酸不特爲製造火藥所必需，且爲化學工業三酸中（硫酸，鹽酸，硝酸）最佔重要者。而對於磺鑛則尤宜極力珍惜保全，以備戰時之需用。

七 棉花，羊毛

棉花羊毛，同爲製造被服必需之品，而棉花又爲製造火藥之主要原料，故二者關係軍備，咸屬重要。就棉花言，我國以農立國，產額不特自給，且應出口。惟以我國近來人口過衆，需要增加，以致反有賴於美，印等棉之進口，殊屬可危。按棉花宜植溫帶，我國曠地既多，儘可利用。若更加以科學種植方法，則其產量之增加，自無限量。至紡織事業，亦須同時力謀進步爲要。羊毛一物，在我國之西北東北地帶，宜於牧羊。其產量之富，世所著稱。惜未能精製成品，竟致毛織原料，徒供外人之吸收，由生貨經其製造後，變爲毛織成品，佔進口貨之大宗。利益外溢，何可勝計？故吾人對於羊毛之製造一項，亦宜努力圖之也。

八 皮革，肉類

皮革肉類，於軍用上亦有密切關係者，且近世食料，已漸由穀類而變爲肉類。故肉類之需要，自日有增加。我國西北東北地帶，本爲天然畜牧著稱之區，牲畜繁殖甚易。倘能利用天然，移民實邊，廣事畜牧，自行設廠製造皮革

及肉類奶等罐頭，不特有裨於軍備之需，即對於民生之食用，國家之經濟，均有補益也。

九 橡皮，軟木

橡皮之爲物，近世以來，已與一般工業，發生密切之關係。在軍用上如各種車輪防毒面具及雨衣，其需要之廣，難以盡述。惟橡皮樹本爲熱帶所產生之植物，（在赤道四度上下地帶所產者爲最佳，）我國地多處溫帶，此項植物，本難培植。但南部隣近熱帶，如粵之瓊崖一帶，氣候甚暖，似大可試行種植，如能成功，其有裨於工業上軍備上之需要，當非淺鮮也。又近來歐美化學家已有人造橡皮之新發明，各國均爭相研究，其成績亦斐然可觀。吾人尤須急起方圖仿做，以期補我天然之缺憾。

軟木亦爲工業上不可缺少之物，有時可代橡皮之用。該樹我國亦宜試種，須知一物之微，戰時如感缺乏，則常影響全般戰局也。

兵工政策附表第一（普通工廠改造軍用工廠之一例）

平時工作

汽車廠

商船廠

火車廠

普通機器廠

煉焦顏料廠

造紙廠

化學工廠

機器廠及粗笨鐵廠

銅鐵廠

普通光學廠

大規模之機器廠

造幣廠

戰時工作

飛機及戰車之發動機廠

兵器廠

砲廠及砲彈廠

槍廠

炸藥廠

射擊藥廠

彈身及軍用要品

砲廠及船板廠

軍用光學廠

魚雷，砲架，砲身，

砲彈及槍彈筒廠

硝酸及硫酸以脫等廠

直接製造火藥

小電機廠及精細機器廠

砲彈及彈頭

兵工政策附表第二(與毒氣有關之工廠)

鹽酸廠

漂白粉廠

炸藥材料

鹹工業

橡皮工業

製西藥廠

製照像膠板工業

顏料工業

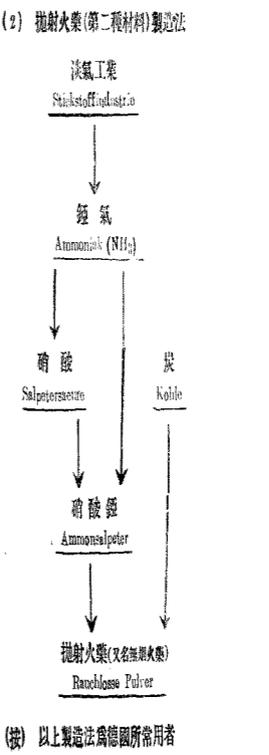
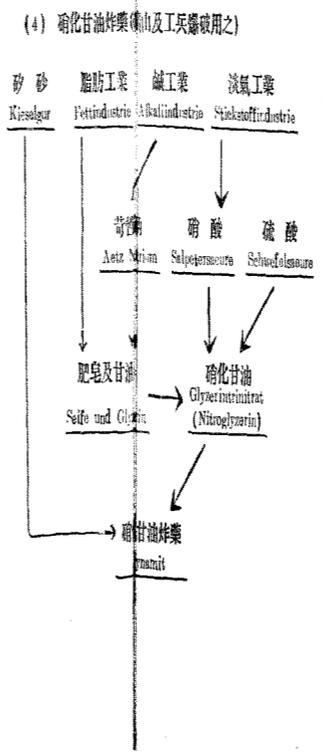
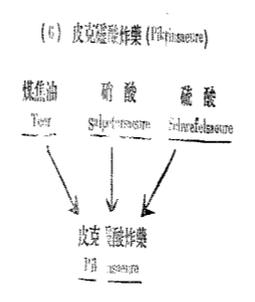
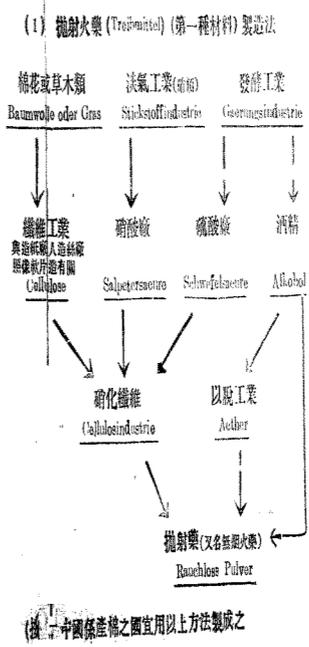
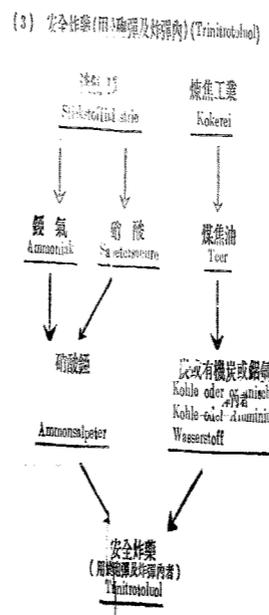
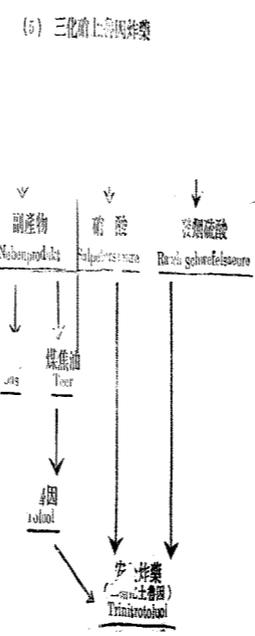
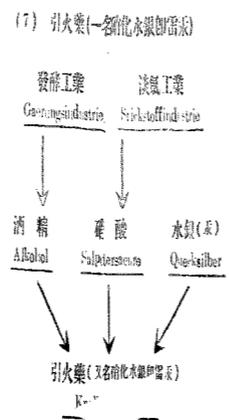
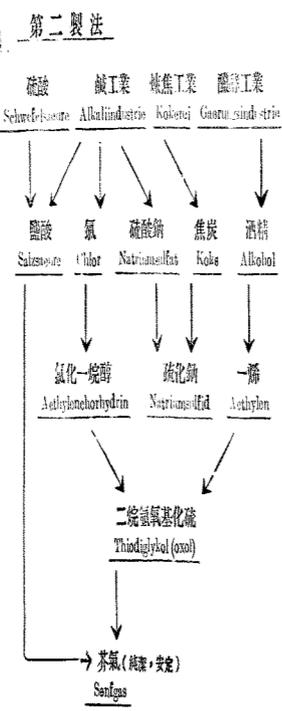
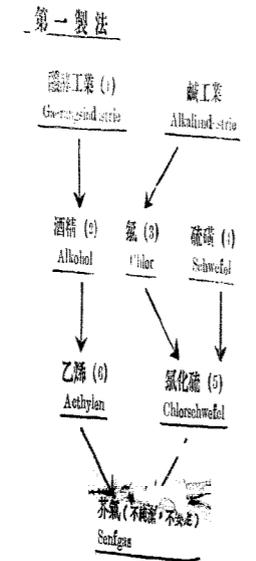
煉焦工業

氮氣工業

兵工政策附表第四

各種火藥(拋射藥并藥點火藥)及毒氣所出之原料與有關係之工業系統表

亞摩尼亞中之芥氣有關工業之一列
 芥氣 (Sulfur (Biblodithylsulfid) $\text{C}_2\text{H}_5\text{S}_2$)

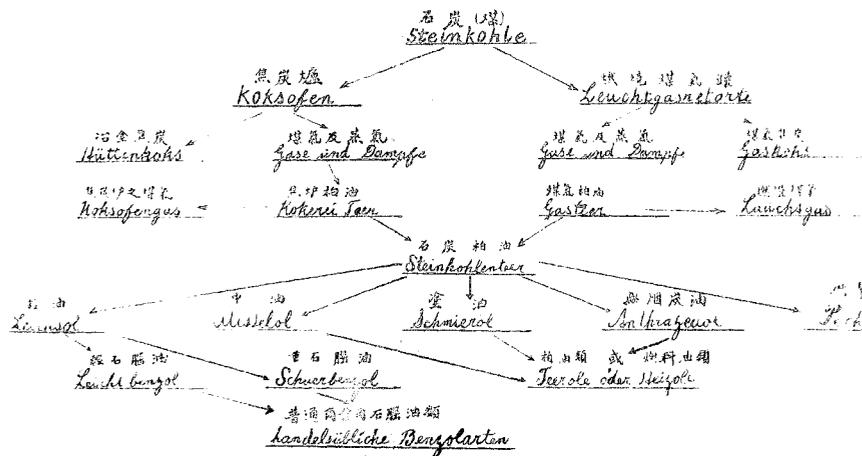


綜觀以上各表火藥原料與最有關係之工廠列如左：
 (一) 硝磺工業
 (二) 硫酸工業
 (三) 煤焦工業——須能取副產物
 (四) 酒精及以脫工業
 (五) 纖維工業(如紙類，人造絲類，纖維板片類等)
 (六) 鹼工業(如蘇打等類與肥皂類有關)
 (七) 脂肪工業(如肥皂及甘油等類)
 (八) 水銀及砂原料之開發

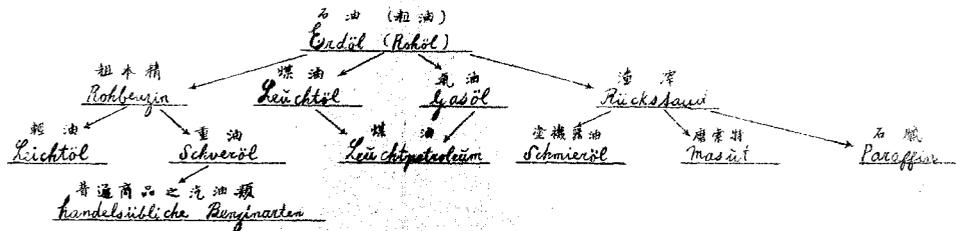
(按) 中國係產棉之國宜用以上方法製成之

(按) 以上製造法為德國所常用者

以煤煉焦及其副產物



石油之製煉



第七章 兵工廠之規畫

一 兵工事業之研究

前已論及歐美各國皆以兵工事業，寓於普通工廠之中。平時則爲私人營業之企圖，依特種之優待關稅與獎勵，俾其成品輸出便利，以競爭國外之銷場，而增益其民富。於是則工廠亦愈形發達，一遇有事，國家依其精密之計劃，以行工廠動員，各工廠悉依其性能，改造各種武器。惟其如是，故國家雖未設極大之兵工廠，已足以應持久戰爭之百般需要。如德之克虜伯砲廠，毛瑟槍廠，皆係私家營業，其成品在平時能週行於世界，在大戰時則負擔德奧土布之武裝，與列強對抗而佔優勢。此其成績，固不盡屬於個人之熱心毅力，而國家之獎勵提倡，實爲其主因也。

惟上述之計劃，僅能行於工業發達之國家，在工業幼稚者，實不足以語此。如日本當維新之初期，民有工廠甚少，故其造兵悉由國家設廠專任其事，即

依其需要之循環，以爲發達一般工廠之先導。由是可知立國之大計，應基於其固有及現在之國情，以定其適應之方策也。

我國自古藐視工商，才力優秀者，均不屑於從事。而技藝與市肆，僅爲下流者安身立命之場。歷時愈久，愈益墮落，迄於今茲，此風未改。如國家與私人所設立之大學，每偏重社會科學，一般學者，惟知以求官爲致富之途，空泛之流，充滿社會，其墮落之行爲，每使政局呈不安之象。雖其間不乏有志之士，求得專門之高深知識，徒以私人資本有限，政府提倡乏術，故曾無一器之成，一廠之設。如此，而欲行工廠動員，乃同緣木求魚之徒竇笑柄。今者規畫造兵之事業，捨國家設立專廠（與兵工廠有關之廠在內）及完全之工科大學外，實無他策。至民有一般工廠之發達，亦惟有多方誘掖，久則可期耳。

二 兵工廠位置之選擇

在我國現時種種惡劣環境之下，此兵工廠之設置，欲期其可大可久，則不但

關於經費之籌措，原料之補充，人材之訓練，技師之聘請，固應著著妥爲計劃。而對於各廠之位置及配備，於最初之著手，尤須有深遠之眼光，始不致半途蹉跌。如遼寧兵工廠一夕被日人所佔領，上海兵工廠受日人之威脅，遂臨時遷移，此明證也。茲就軍事與經濟上之立場，以判斷其取捨；

就軍事之立場言之；兵工廠關係兵要地理者極大，戰時常爲敵之攻擊目標，而飛機之轟炸，尤屬可慮。故其位置，須能依地理軍力等之嚴密保護，始爲合格。如昔俄國之兵工廠，均設於聖彼得堡及莫斯科等繁盛區域，自日俄戰後，多移置於烏拉山西之加他林堡一帶，誠以歐局不穩，恐受德奧之侵襲也。我國海空軍力，均極薄弱，近海各處，在戰時實難保其安全。且長江下游，外國小型兵艦，復得自由行駛。故最好宜在潼關以西或成都等處設置兵工廠，方合穩積而藏之妙。惟就他方面而論，則各廠出品之輸送於各軍防地或戰地，亦須極形便利，始洽機宜。上述之地帶，目下交通尙屬阻滯，實不合於此條件耳。

就經濟之立場言之；則兵工廠之位置，宜接近於工業區，俾一切之取給方便。又爲造兵原料之補充容易計，務應位置於原料產區或大商埠，或在其附近而交通良好爲當。

欲求適合上述各原則，則惟以洞庭湖附近爲最宜。蓋以其深處腹地，不受國際戰爭之危險。又可利用水路運輸，補充各方面均甚容易。且湘省之各種金屬礦，極形豐富，卽萍鄉之煤，大冶之鐵，亦復近在咫尺，原料之補充，實較他處爲便也。

惟就各方面之觀察，則各項兵工廠，實不應叢聚於一點，宜選適於出品之環境而分設於各處。在我國政局紛擾，尤須依此設計，以免爲野心者所利用。如砲廠砲彈廠船廠魚雷廠發動機廠，其出品係重量者，則宜用水運，似可以宜昌，洞庭，漢口爲一三角區，在此區內選擇之。如槍廠子彈廠，其出品係輕量者，則不妨用陸運，故爲期其安全，可分置於西北，似可以太原，蘭州，成都爲一三角區，在此區內選擇之。且應開發適當之交通。所謂重則水運

輕則陸運者，乃適於經濟之原則也。至各種火藥廠，以在水泉清潔空氣乾燥之處所爲宜，故不適於東南之低濕地帶。光學工廠磨琢精微，須設於空氣清潔之區，故不適於西北塵土飛揚之地帶。至簡單製造（如迫擊砲，及工兵材料等）則不妨在預料作戰區域之後方設廠製造，以免運輸之煩。總之，兵工廠之選擇，首應注意於其安全與獨立，始爲得計耳。

三 兵工製造之步驟

造兵事業，一方面固須依實業之發達，以行工廠動員。而國家對於需要高深研究之器材，仍應以大量資財，設立專廠製煉，庶可期其精益求精，而能於戰場上獲得驚人之偉效。如造藥廠，煉鋼廠，及光學化學等工業，皆須依深遠之規模，求優美之成績，且爲造兵之基本事業，故必有賴於國營，以開其先導也。基本既完成矣，則砲廠與槍廠又爲造兵之主要工業。我國現有者，僅具雛形，實無以供應大量之需要。昔者留德時，曾迭赴各廠參觀，且在克虜伯砲廠及毛瑟槍廠參加短期工作。見其組織之完備，人材之精練。機械之

新穎，出品之優異。每念吾國他日擴充軍備，必應有此絕大規模之兵工廠，以爲中堅之骨幹。惟此兩廠均係私人企業，經歷攸久之歷史，乃有此可觀之成績。今我國在振興實業之初期，亦須要國家之力創辦之，始克有濟。而於著手時，卽應依該兩廠之規模，以行設計。（詳見德國軍事調查記）此雖非崇朝所可圖，然其成就，當較彼之私營者爲速也。

至我國造兵之步驟，宜按軍額爲規劃之準據。如依前章兵役制度之主張，則十年之後，就陸軍而論，可練成民兵及幹部兵共五百萬左右，又海軍空軍，亦於同時有相當之準備。似此巨額之國軍，若求完備之新式武裝，決非短期間所可辦到。擬按事實之緩急，分爲三個時期；第一期爲十年，此期內應造成百萬人或六十師之完全武裝（機槍大砲均應具足），其他則每兵應有步槍或手槍一枝。第二期爲五年，此期內宜預備二百萬人之完全武裝，卽後備兵役亦須有相當之步兵重兵器（如輕重機關槍，步兵砲，高射砲等）。第三期亦爲五年，應使全部之國軍武裝齊全且須儲備額外之相當兵器。

如此，則十年而兵足，二十年則械足矣。讀者幸毋疑第一期間軍械之不敷應用也，是巨量之軍額，固不必盡用之於戰場。卽萬一舉行全部之動員，而戰時亦實有通融之餘地。且此偉大之事業，亦惟漸乃可成耳。

第八章 糧食及移民問題

我國先哲之謀國，每以足食足兵相提並論。誠以民生所繫，在平時固爲立國根本之圖，而一遇戰爭，尤非有充足之軍食，不足以言持久。古時楚漢之爭，因蕭何之開發關中，餽糧無缺，劉邦乃得轉戰千里，卒於五年之內，勝項羽而定中原。卽最近之歐戰，聯盟方面於戰場上未嘗失敗，而終至於降服者，則飢餓之恐慌，實爲其主因也。夫以德人積極備戰，常以其國內糧食之不足（德國每年所產糧食僅可支持十個月以內）平日從事於大量之存儲。（其冰窖之儲肉有至三十年之久者，他可知矣）然卒不免於缺乏者，蓋彼實未曾料及戰期如是之久耳。

我國古者，以農立國，學者之策劃，君相之經綸，其歸宿均在於是。卽在工商競爭之現代，而我國依其習慣之遺傳（一耕二讀）農民仍佔全民數十分之八九（見總理民生主義第三講），但因限於小農制，惟知以人力及簡單之器械從

事肇啟。至新式機器之使用，肥料之研究，與夫大規模水利之整理，則迄今未嘗顧及。故遇有旱潦，餓殍載道，徵諸史冊，代不絕書。至近年以來，因兵燹天時之迭乘，其產量尤感不足，美國之麥，暹羅安南緬甸等處之米，每歲輸入之值，約在數千萬兩以上。至前數年西北之奇旱，及去歲全國之水災，此中老羸之轉於溝壑，少壯之流亡四方，爲數更不知凡幾。夫以我國工商業之落後，唯一之可恃者，僅有農業，而其結果竟復如是。平時既無以自安，戰時遑足以言久。此著者於研究國防之後，不得不着眼於斯也。

上述之諸癥結，總理於民生主義中，曾昭示農民解放問題與增加生產之七種方法，而對於黃河揚子江之整理，尤復言之綦詳。惜年來內憂外患，迄無寧日，遷延至今，徒成虛話，良可慨也。然此第就已開發之區域而言之耳，至解決民食之最大關鍵，固別有在也；夫按我國人口與土地面積之比例，尙屬廬其有容，如滿洲蒙古，新疆，青海，西藏，等青草草原，廣漠萬里，或宜種植，或宜畜牧，其能容納多數之人口，實無待言。徒以整個國民之視線，

皆叢集於東南繁富之一隅，以圖其宴安逸樂，竟至粥少僧多，謀生乏術。溯自海禁既開，吾同胞之受人騙誘，嚮爲豬仔者，時有所聞，此固係已往之傷心陳迹，姑不具論，其後歐美各邦以華人之工作力大而取價較廉，均樂爲僱用，於是我國之窮苦者，遂紛紛遠涉重洋，以勞工度其生活。斯正如地主之田連阡陌，聽其荒廢，乃至子弟受飢寒之壓迫，爲他人所奴蓄，興言及此，能不慨然。嗚呼！幸國開關西陲，招僱華工，工事甫竣，即頒發禁止入口令，嗣後他國亦復尤而效之，蓋至此即欲在人簷下求爲最低之工作，且不可得，近年來盜賊之充斥，匪之囂張，兵禍之迄無窮期，新政之未能入軌，固莫不由此多數青年之失業有以成之。倘謀國者對此廣大之邊荒，略事指導與提倡，亦何致使吾民流離失所，一至如斯耶？概自有清入關，不但厭棄其根本之關東，卽屢次用重大兵力所征服之西陲，亦蕩焉若忘，視同秦越，一任強鄰之明奪與暗竊，更後予取予求，不關痛癢。彼環而伺者深知我之玩忽，乃益肆其得寸進尺之野心，如俄之築西伯利亞鐵路中東鐵路及中亞細亞鐵路，

以圖包圍蒙，新，與北滿，日本復奪南滿鐵路及新築之各支線，以爲攫取遼吉等省之張本，（最近滿洲全部及外蒙等業已相繼失陷，）英人於印度緬甸間之鐵路，則達於藏邊及雲南，法人之滇越鐵路，且已直抵雲南之省會，其支線則已達廣西之鎮南關矣。凡此鐵路所經之區域，皆其侵略勢力之範圍，試一展覽地圖，真有如羣蛇之噬巨象，均各張口吐舌以相向，令人不寒而慄，時至今日，已迫燃眉，收之則在握中，棄之則淪異域。且也，太平洋西岸，久爲列強逐鹿之場，戰機隱伏，一觸即發，而我則海防不固，東南沿海各區，實易爲敵所瞰制。故爲國防計，亦非開發西北，以關一最深奧之策源地，不足以言久抗。本年滬濱興師，國都遷洛，是其明證。總理高瞻遠矚，其移民政策及西北鐵路計畫，實不惟謀民生，亦藉以固疆圉也。今者軍隊則須裁編，災民則須安撫，其澄本清源之處置，實莫過如移民。且能弭隱患於未形，化荒區爲沃壤，所謂一舉而衆善備矣。

爲圖移民之便利，實應首先從事於交通。總理之西北鐵路網計畫，洵爲根本

久遠之圖。惟茲事體大，非短期間所能實現。爲目前應急之計，莫善於化兵爲工，將願遣散之軍隊開築移民道路，更一面就地徵工，以補助之。先從事於急要與最近者，以爲逐漸推廣之計。（前清左宗棠氏平定回疆，卽修築自潼關以迄迪化之驛道，其傍均植行樹，至今稱爲左公道，此皆成效卓著，極可師承也。）並應每隔三十里乃至五十里設行站，以備移民經過時食宿之需，此舉實非難事，惟在政府之努力耳。

又政府對於移民地域之幅員氣候土質水量等，與夫適於何種墾殖，及能收容幾何人口，皆須有精確之測量與調查，庶於分配移民時無捍格之患。調查既畢，卽應設置工廠以製造農具牧具及其他一切器材，且須儲備設置相當糧食之倉庫及日用所需者，至少必須足移民後半年內之用，此亦輕而易舉也。移民之墾殖，則應適於人跡與地區，編成各集團。俾利用羣力，以從事大規模之經營。蓋此藍縷山林之事業，惟有行大農制，乃克以少數之經費，收宏大之功效耳。

墾殖之分類，其最初則適應於該地之性質，以行耕種與畜牧。其次則漸著手於造林與開渠鑿井，以補天然之不足。西北地高水少，此等工作實不可緩，且為避免黃河水源之急流成災，亦捨此實無良策。惟須俟移民生活安定之後，始克有餘力舉行耳。

移民之標準，以應戡之軍隊災民，及年齡在二十至四十歲之無業男女且已成婚者為宜。其未婚者，則於集團中，應予以適宜之配備，俾易覓得婚姻之機會。此事關係民族之繁殖，極為重要。歷朝戍邊之制，惟依軍事之目的，專徵男子，實非根本之計。其結果僅有逃亡老死以盡耳。

又對於相當之罪犯，亦可使充移民。我國前代法令，固有流刑，今雖廢除，尚可試行採用。如俄之於西伯利亞，英之於澳大利亞及非洲，法之於其布的安南等，均曾驅遣罪犯，以為開闢之先導。成績甚著，實宜徵法也。

願徵諸我國歷史，吾人之遠祖，因厭棄西北，挈族而南，闢此華夏。一般人遺傳之根性，每視西北為畏途。故此種偉大之事業，不得不由政府施以強迫

與獎勵。若徒任人民之自動，則實難期其速效，古代移民實邊，莫不基於專制之法令，如漢之屯田，唐之築城，明之移民等，均其先例也。

又我國之滿洲，當鐵道未通以前，人煙極稀，行旅視爲畏途。自俄人建築滿洲鐵路以後，關內之民，每年遷徙出關者，不下百萬，東三省遂由荒蕪之區，一變而爲豐富之域。如每年大豆出口之值，佔國際貿易第一位，其他如森林鑛產之蘊藏，更無限量。該區爲我國移民最有希望之地，近雖爲日人唆使，一時獨立，但我國已有立民之基，苟國人能臥薪嘗胆，恢復之期，自非甚遠也，此區內之墾殖事業，自當緩以圖之耳。

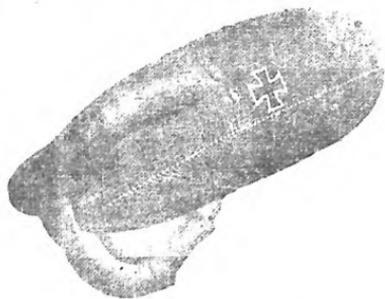
再國軍（指幹部兵）之訓練，以擇駐邊疆要區爲宜。蓋一則俾士卒養成忍耐寒苦之習慣，一則可使人烟稀少之地，商旅漸通也。

右之所述，不過貢一得之愚耳。著者對於我國糧食問題，深信移民之收效，較之著眼於內地者，實大而速。且在兵額如毛，哀鴻遍野之今日，裁之則無以安其生，賑之亦無以善其後，其最好之出路，惟有歸納於墾殖之一途。倘

加之以生聚，益之以教訓。則蔓草黃沙，悉變犬吠鷄鳴之域。而崇墉峻宇，自銷鼠偷羊觸之憂。國計民生，萃於此舉。邦人君子，幸毋憚於初難，而亟思所以提倡勵行之策也。

空 軍 附 圖 一
德 國 A. B. 式 擊 留 氣 球

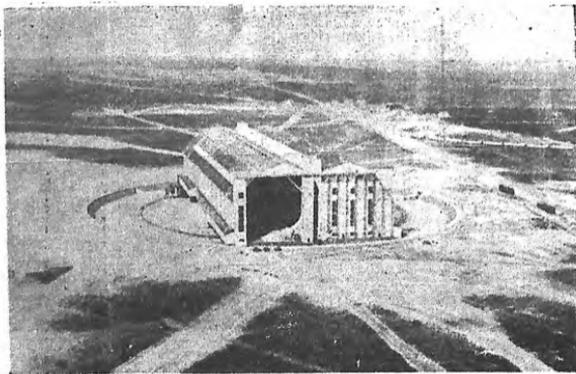
國
防
務
議
附
圖



空 軍 附 圖 二
德 國 交 通 飛 艇



空 軍 附 圖 三
飛 艇 棚 廠



國
防
裝
備
附
圖

說明：

1. 該棚可容飛艇兩架
2. 該棚廠可以旋轉俾飛艇出入便利

二

德 國 空 軍 附 屬 戰 鬥 機



國 防 飛 機 附 圖

空 軍 附 圖 五

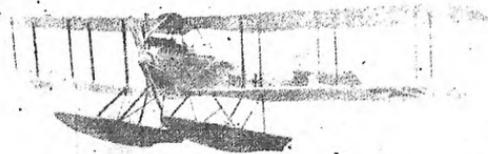
陸 上 飛 機



國
防
新
議
附
圖

空 軍 附 圖 六

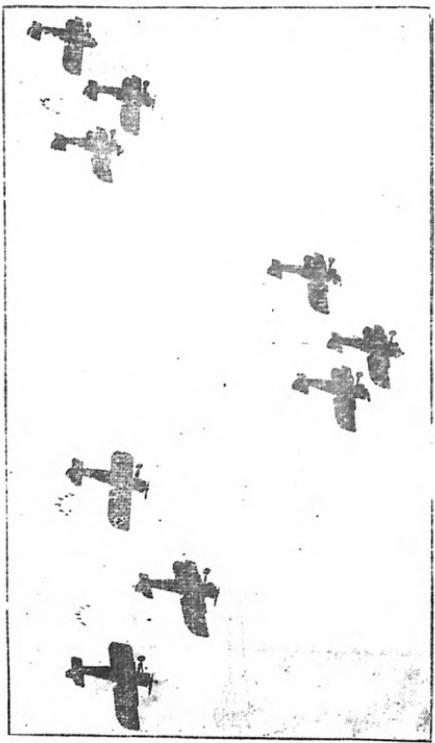
水 上 飛 機



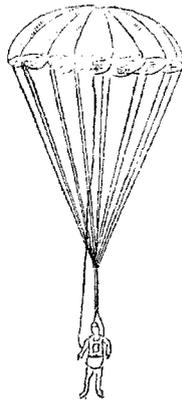
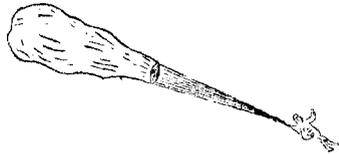
四

說明：此機下兩舟係爲浮游之用

空軍附圖七
飛機在空列飛行之一例



空 軍 附 圖 八
由 飛 機 利 用 降 落 傘 之 下 落



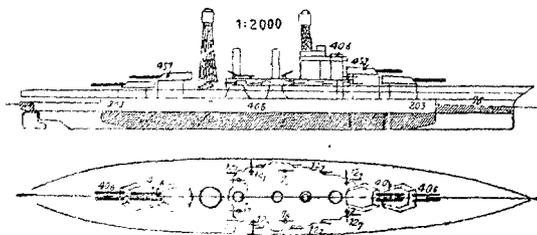
國 防 協 議 附 圖

六

海軍附圖一 無畏艦

馬利蘭號 Maryland (美)

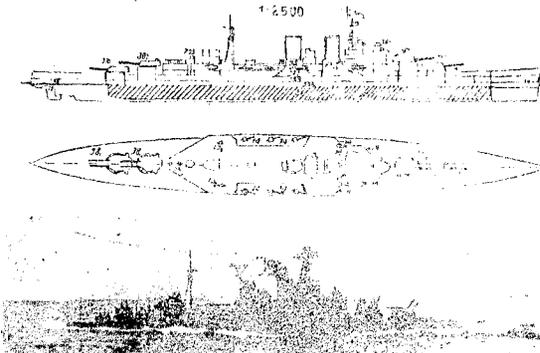
國防
海軍
附圖



1. 艦齡 1920
2. 排水量 33100噸
3. 速率 21海里(以小時計)
4. 艦身 長190 寬29公尺6
5. 吃水深 9公尺3
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

七

海軍附圖二 戰鬥巡洋艦
和德號 Hood (英)



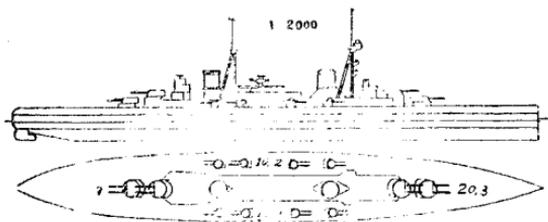
國防委員會附圖

- | | | | |
|----------|------------------------|--------|----------------------|
| 1. 艦齡 | 1918年 | 2. 排水量 | 41500噸 |
| 3. 速率 | 31海里 | 4. 機力 | 平均14000馬力
最大15700 |
| 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. 魚雷放射管 | 口徑53.3公分水平上者二個 | | |
| | 口徑53.3公分水平下者四個 | | |
| 7. 裝甲厚 | 平均7.6公厘 | 8. 燃料 | 油 |
| | 最厚38.1公厘 | 9. 艦員 | 1480名 |

八

海軍附圖三 裝甲巡洋艦
特倫托號 Trento (義)

國防雜誌附圖

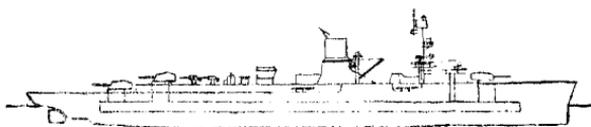


1. 艦齡 1927年
2. 排水量 10000噸
3. 艦長 196公尺 寬20.6公尺
4. 吃水深 5.6公尺
5. 艦員 695名
6. 機力 15000馬力
7. 速率 36-38海里
8. 貯油量 3000噸
9. 裝砲 口徑 20.3公分八門(身長比口徑五十倍)
口徑 10.2公分十六門(身長比口徑四十七
倍高射砲)
機關槍四挺
10. 魚雷 口徑53.3公分八個
11. 飛機三架
12. 裝甲厚由二十五至七十五公厘

九

海軍附圖四 裝甲巡洋艦

來自齊格號 Leipzig (德)



國防雜誌附圖

1. 艦齡 1929年
2. 排水量 6000噸
3. 機力 7200馬力
4. 速率 32海里
5. 艦長 177公尺 寬16.1公尺
6. 吃水深 4.7公尺
7. 裝砲 口徑15公分九門
口徑8.8公分四門(高射砲)
8. 魚雷發射管 口徑50公分十二個
9. 最大駛程 7000海里
10. 艦員 550名

海軍附圖五 海岸裝甲巡洋艦

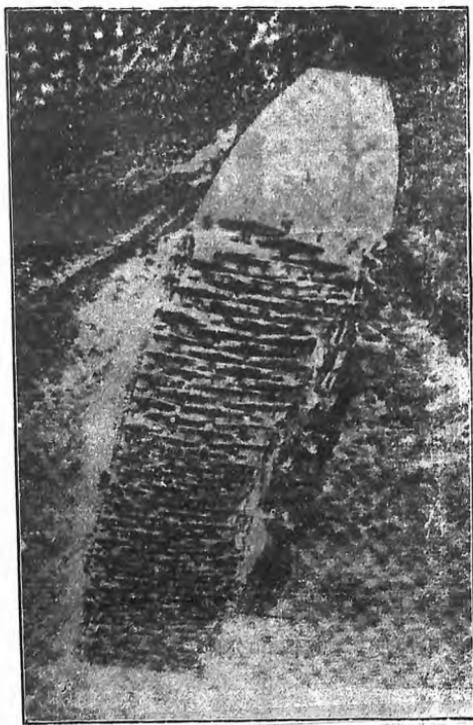
萃文號 De zoven (荷蘭)

鋼
防
裝
鐵
附
圖



1. 艦齡 1909年
2. 排水量 6530噸
3. 機器力 8500馬力
4. 速度 16.3 海里(每小時)
5. 裝砲 口徑28公分二門
15公分四門
7.5公分二門
3.7公分四門
6. 艦員 409
7. 裝甲厚度 150至250公厘

海軍附圖六 航空母艦
沙那托加號 Saratoga (美)

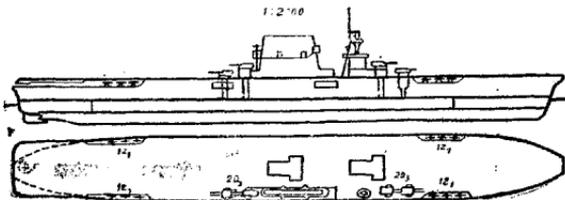


附圖第六之說明

國防務職附圖

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 (身長爲口徑之五十五倍)
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

三



海軍附圖七 魚雷艇

伊耳提司號 Uhis (德)



1. 艦齡 1928年
2. 排水量 800噸
3. 機器力 23000
4. 速度 34海里(每小時)
5. 艦長 89公尺
6. 艦寬 8.6公尺
7. 吃水深 2.6公尺
8. 裝砲 口徑10.5公分三門
9. 在水面上魚雷發射管 口徑50公分六個
10. 艦員 120
11. 燃料 油

海軍附圖八 潛水艇
維五號 (美)

圖
防
務
附
圖



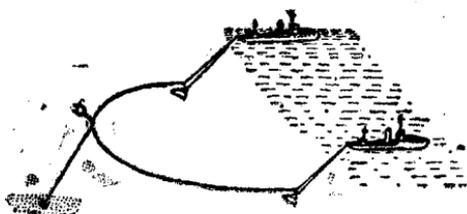
1. 艦齡 1929
2. 排水量 水面2910噸
水下4065噸
3. 速率 水面17海里
水下8海里
4. 機力 水面6000
水下用電力(馬力不詳)
5. 艇長 43公尺 寬10.7公尺
6. 吃水深 4.8公尺
7. 艇員 88名
8. 最大駛程 水面18000海里
9. 裝砲 口徑15.2公分二門
10. 魚雷 口徑53公分六個

海軍附圖九 敷設水雷艇



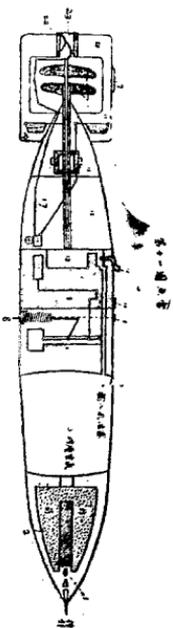
國防海軍附圖

海軍附圖十 撈水雷艇



一六

海 軍 附 圖 十 一 魚 雷



- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 信管 | 18. 發動機 |
| 2. 裝藥與引火針 | 14. 推進負軸 |
| 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. 深淺舵之連帶桿 |
| 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. 推進負 |
| 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 | |

圖 爲 詳 盡 空 圖

海 軍 附 圖 十 二

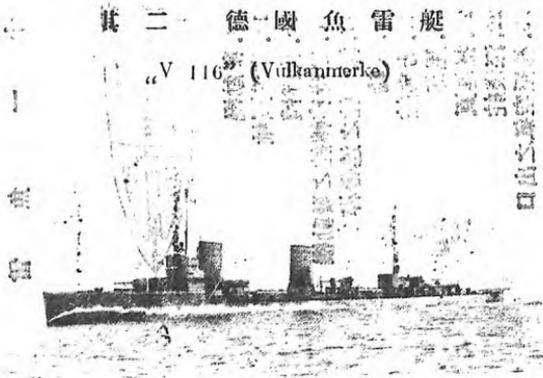
其 一 由 魚 雷 發 射 管 發 射 之 魚 雷



圖 防 務 圖 冊 附 圖

其 二 德 國 魚 雷 艇

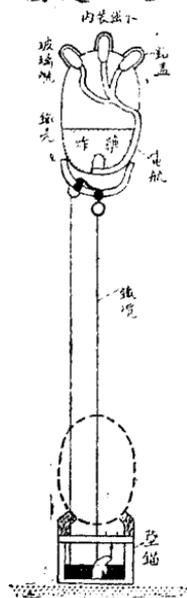
U 116 (Vulkanmerke)



二 六

海軍附圖十三(其一)

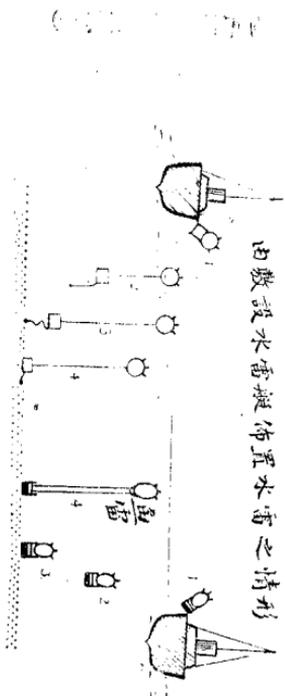
固定水雷



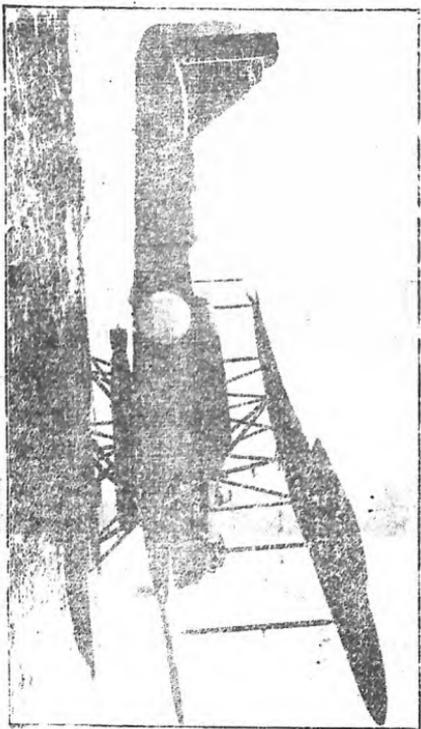
國防衛隊附圖

海軍附圖第十三(其二)

由敷設水雷艇佈置水雷之情形



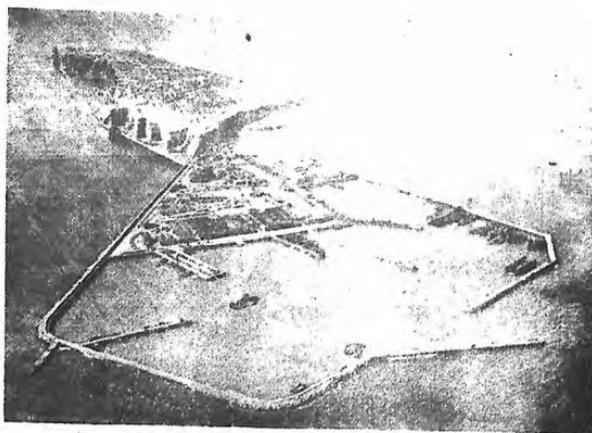
海軍附屬四軍飛機
帶魚雷



魚雷在飛機身下部中間
圖為繪畫圖

海 軍 附 圖 十 五

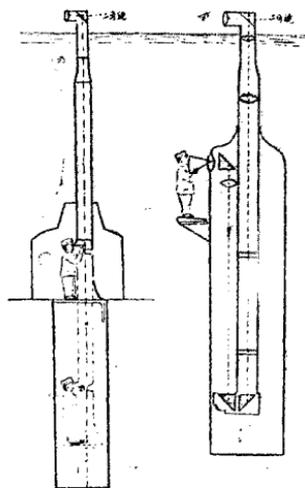
Helgoland 軍 港 (德)



國 防 務 藏 附 圖

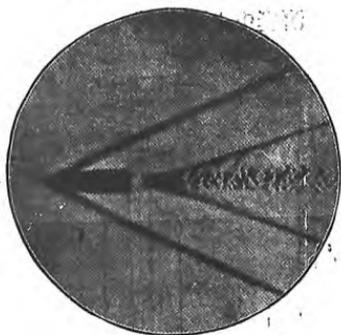
海軍附圖十六

潛艇中之潛望鏡



兵器附圖一

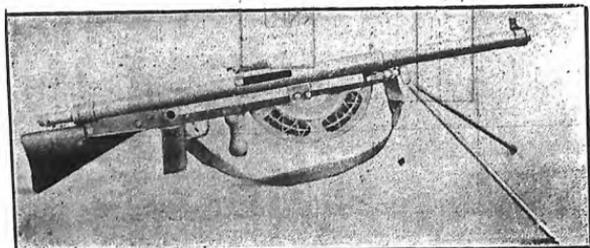
子彈在空氣中飛行情形



國防務廳附圖

兵器附圖二

輕機關槍（法）



二四

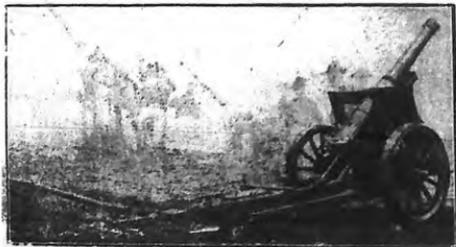
兵器附圖三
陣中之迫擊砲(德)

圖
防
務
附
圖

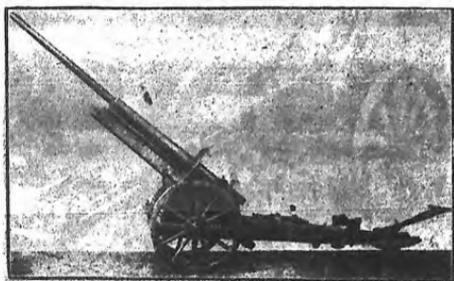


兵器附圖四
陣中之野砲(丹麥)

二
五



兵器附圖五
陣中之重砲(德)



國防器械附圖

兵器附圖六
裝在汽車上之高射砲(美)



三六

兵器附圖七
裝甲戰車(英)



兵器附圖八
坦克戰車





圖動裝蘇附圖
兵器附圖九
坦克戰車上行情形



圖十
兵器附圖十
坦克戰車越溝情形

W. G. 1943

兵器附圖十一
入之防毒面具



圖防荷總陸軍

兵器附圖十二

用毒瓦斯彈射擊敵陣之情形



二九

兵器附圖十三
馬之防毒面具



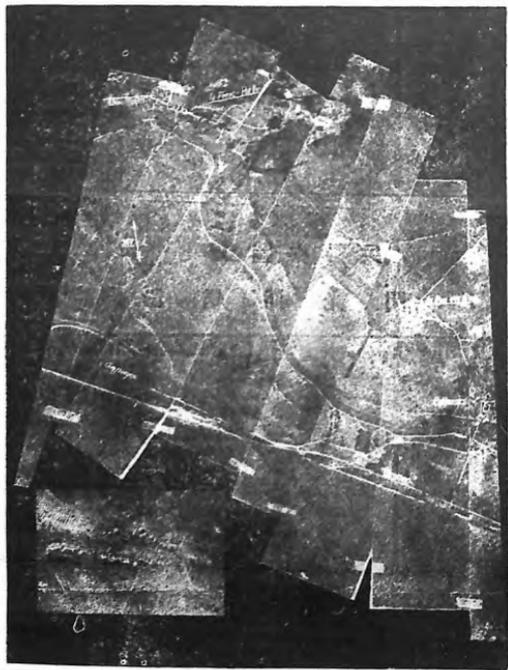
兵器附圖十四
犬之防毒面具



兵器附圖(第五)

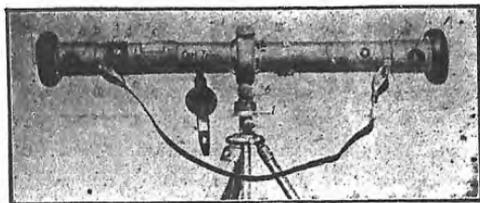
空中照相合成圖

國防要圖附圖



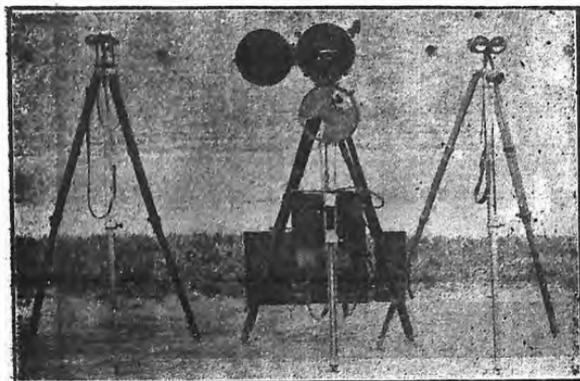
13

兵器附圖十六
測量距離鏡

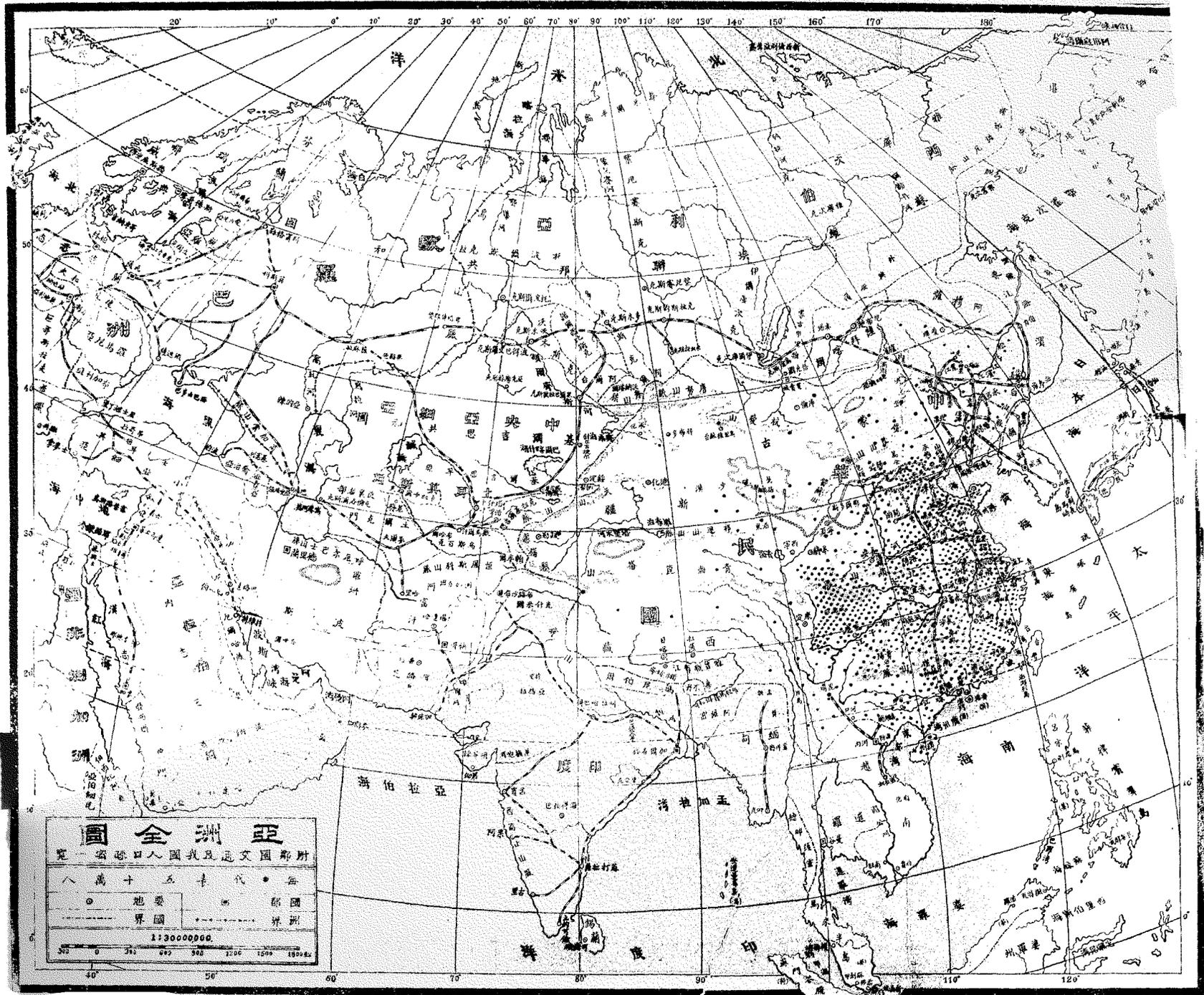


國防要覽附圖

兵器附圖十七
閃光通信器



三二七



亞細亞全圖

附耶國文及我國人口總覽

一九三五年代

● 重要城市 ○ 國界
 --- 洲界 ---

1:30000000

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000

正誤表

頁數	行數	字數	誤	正
一六	五	十四	及	數
三一	一一	二六	軍	及
四二	一一	一六	過	遇
四三	一二	行末	Zi riop	Zi ri ch
四五	六一	二七	期	限
五一	六	三		
五八	九、十、十一、十二	之役字下應添「期」字		
六三	九	在「專門學校」之下應添「之資格」三字		
六五	一一	八	舍	捨
七六	七七	二七	一	至
八一	七七	五	各	如
八四	九九	八	効	效
九二	九	九	間	門
一一一	四二	九	臟	噬
一一六	四二	一七六	涵	含

二二二
二二二
二二四
三〇三
三三四
二四二
二四四

三九一
五一一
一一一
二二二

三二九
二五二
二二二
一一一

概 涵
「爲蜂巢式」之上應添「爐」字
舍 舍
十 二 千
氧化二氮 氧化一氮

國民軍事常識叢書第一種國防蒞議

著者 吳光傑

發行者 吳光傑

有著作權

印刷者 南京大華印書館

地址 國府大馬路
電話 二三五二〇

中華書局

太平路

代售處 南京共和書局

大陸印書館

外埠各大書店

翻印必究

定價

報紙普通裝 六角
道林紙精裝 一元貳角

中華民國二十一年六月 初版

4-85