

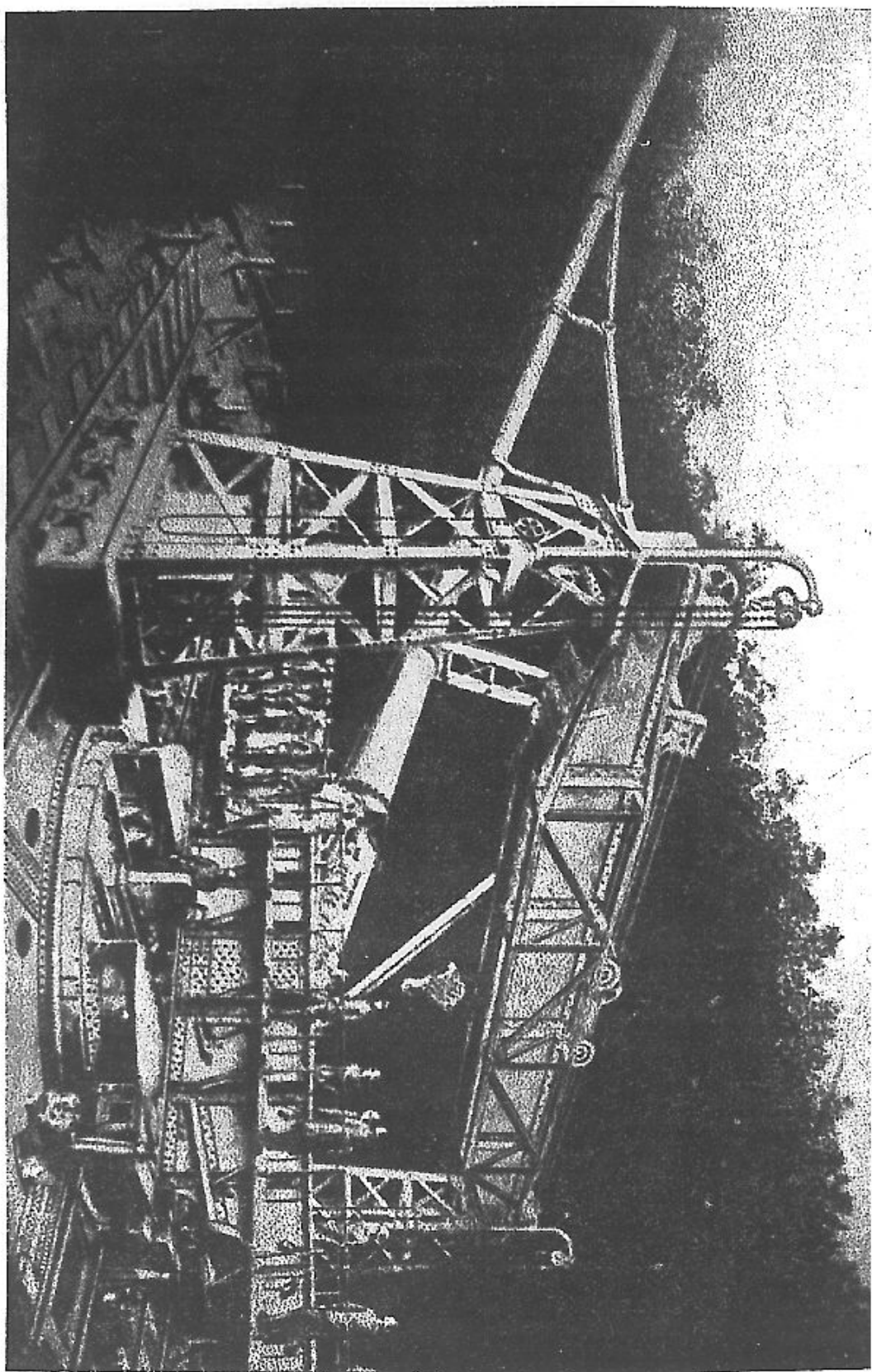
科學戰

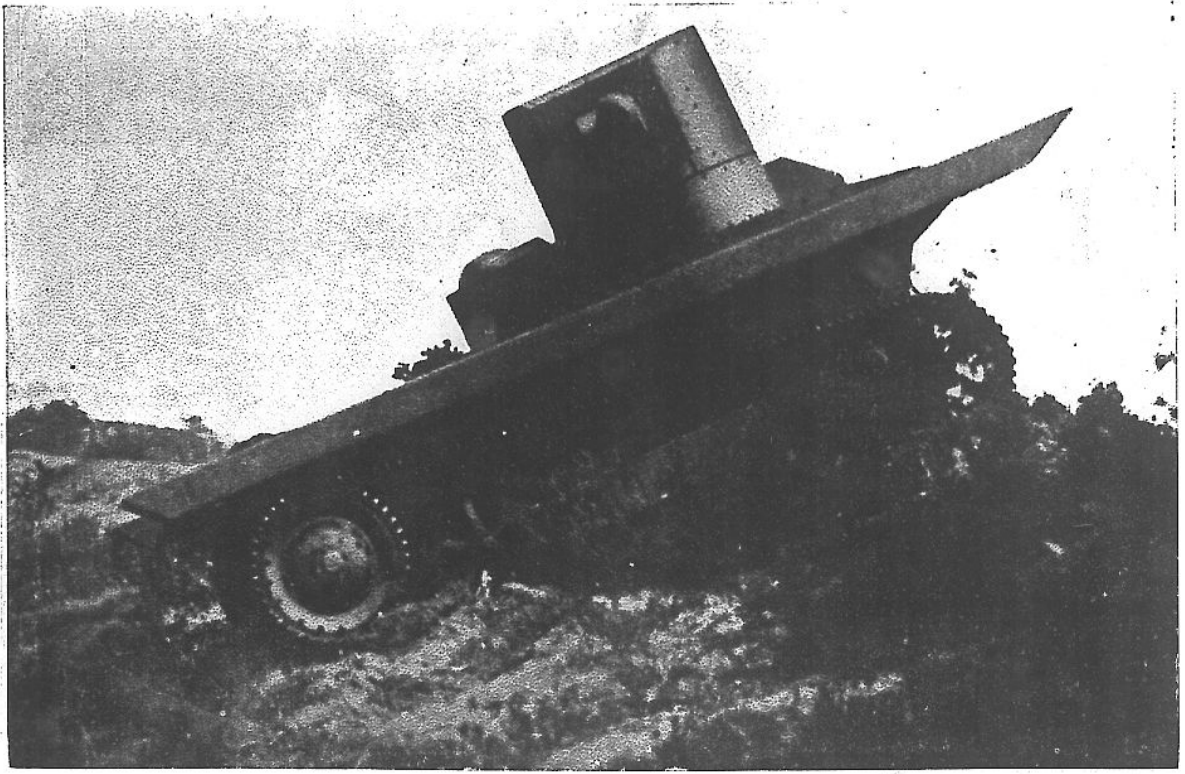
電氣工程師
沔陽盧南生翻譯

趙元禮



(1) 歐戰中威震巴黎之德軍長射程砲 別打號 之雄姿



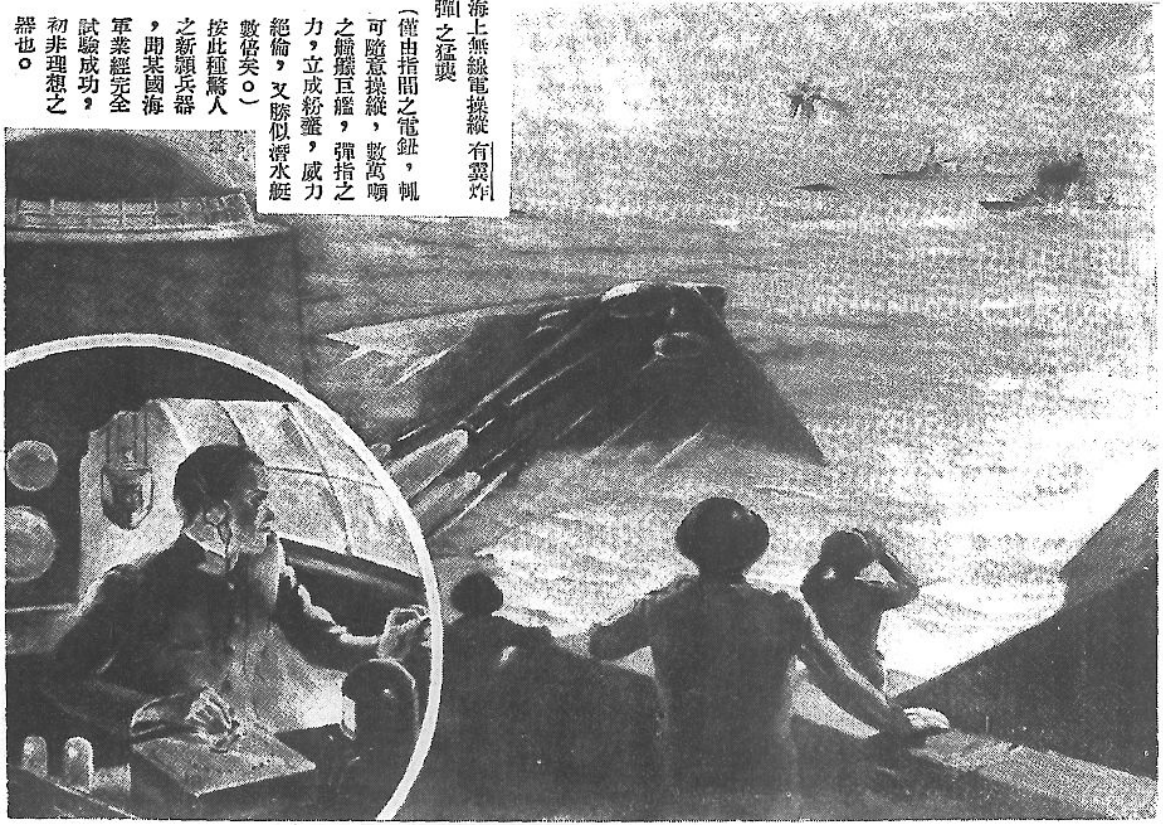


(2) 最新式之水陸兩用戰車(登山入海隨意所之)

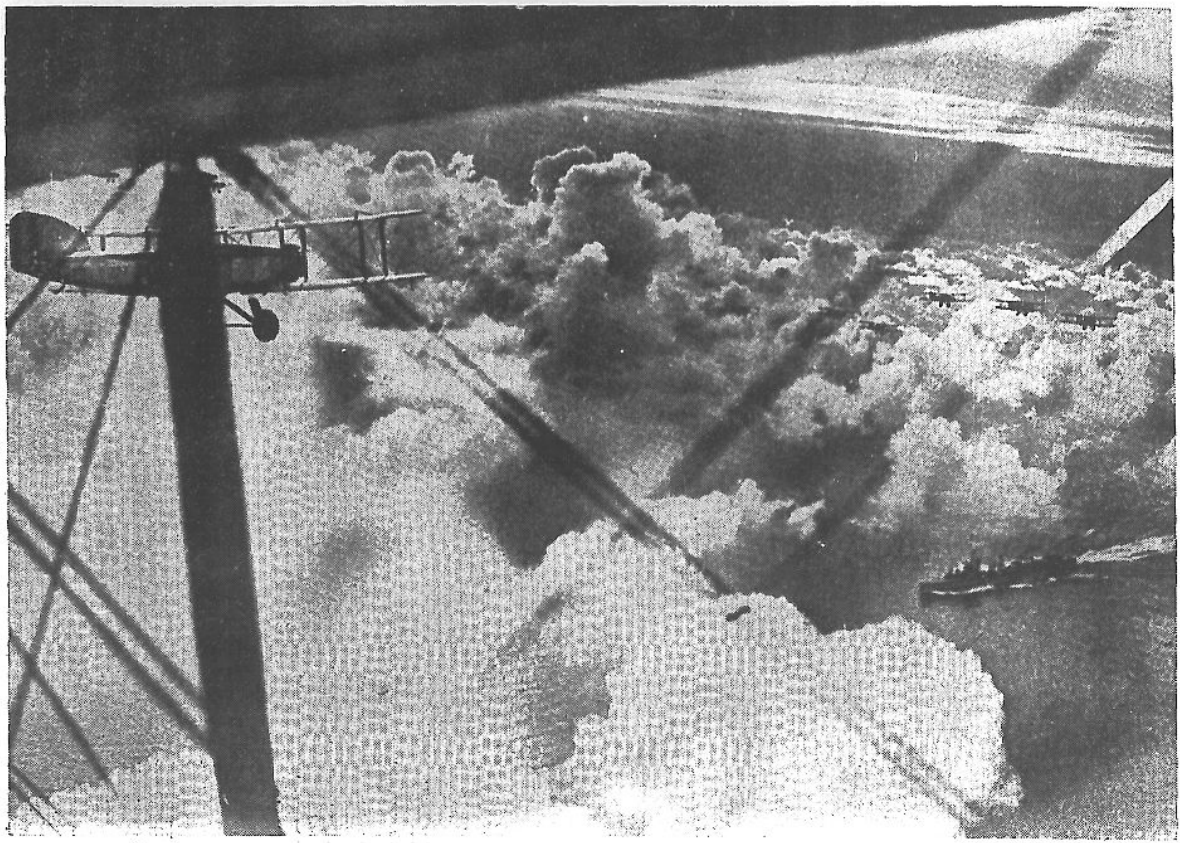
海上無線電操縱有翼炸
彈之猛襲

(僅由指間之電鈕，輒
可隨意操縱，數萬噸
之艦艇巨艦，彈指之
力，立成粉塵，威力
絕倫，又勝似潛水艇
數倍矣。)

按此種驚人
之新穎兵器
，開其國海
軍業經完全
試驗成功，
初非理想之
器也。



(3) (廿世紀電波兵器之極峰)



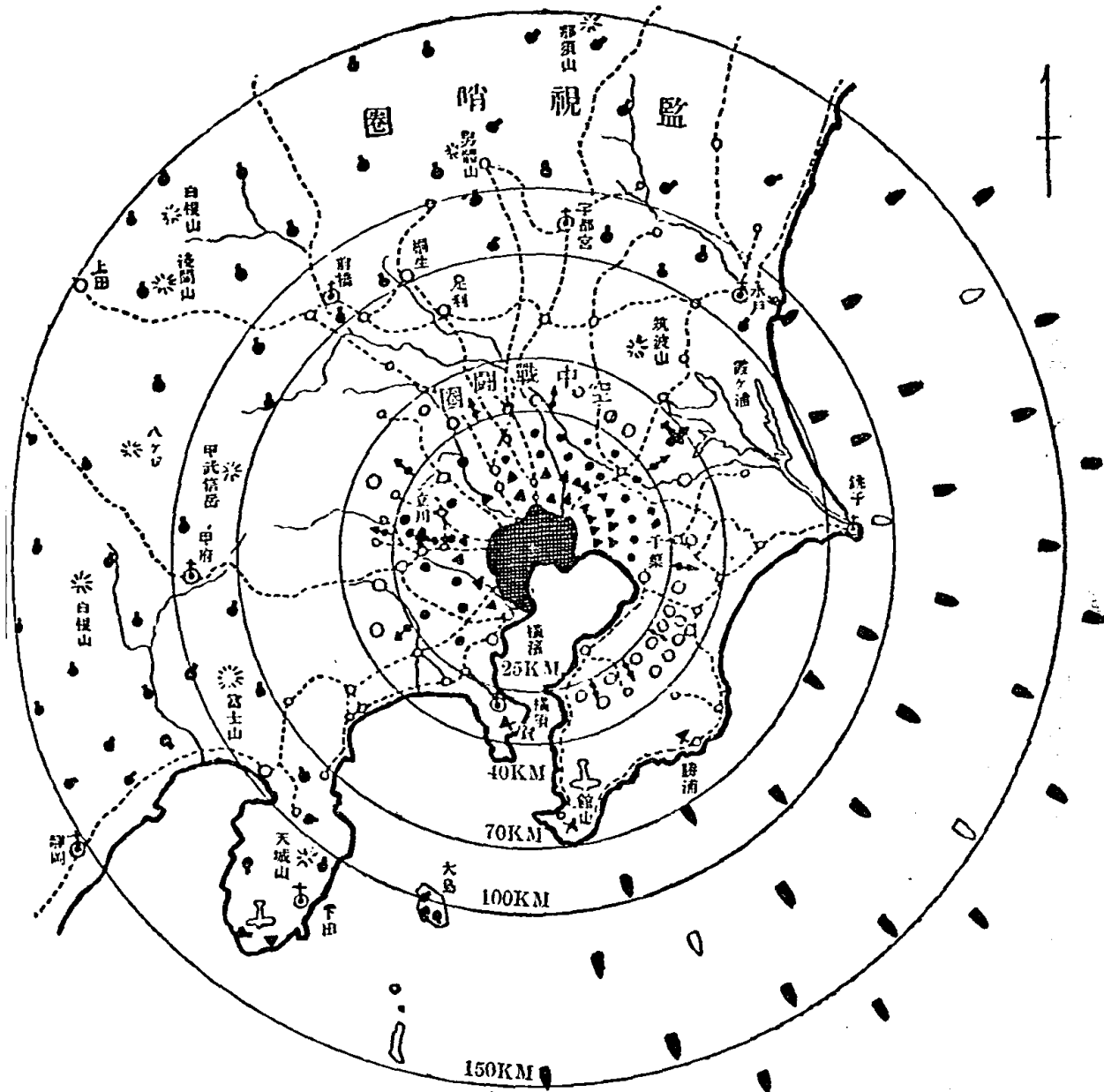
(4) 英海空軍大演習之偉觀(斯科特蘭德海上撮取之實景)



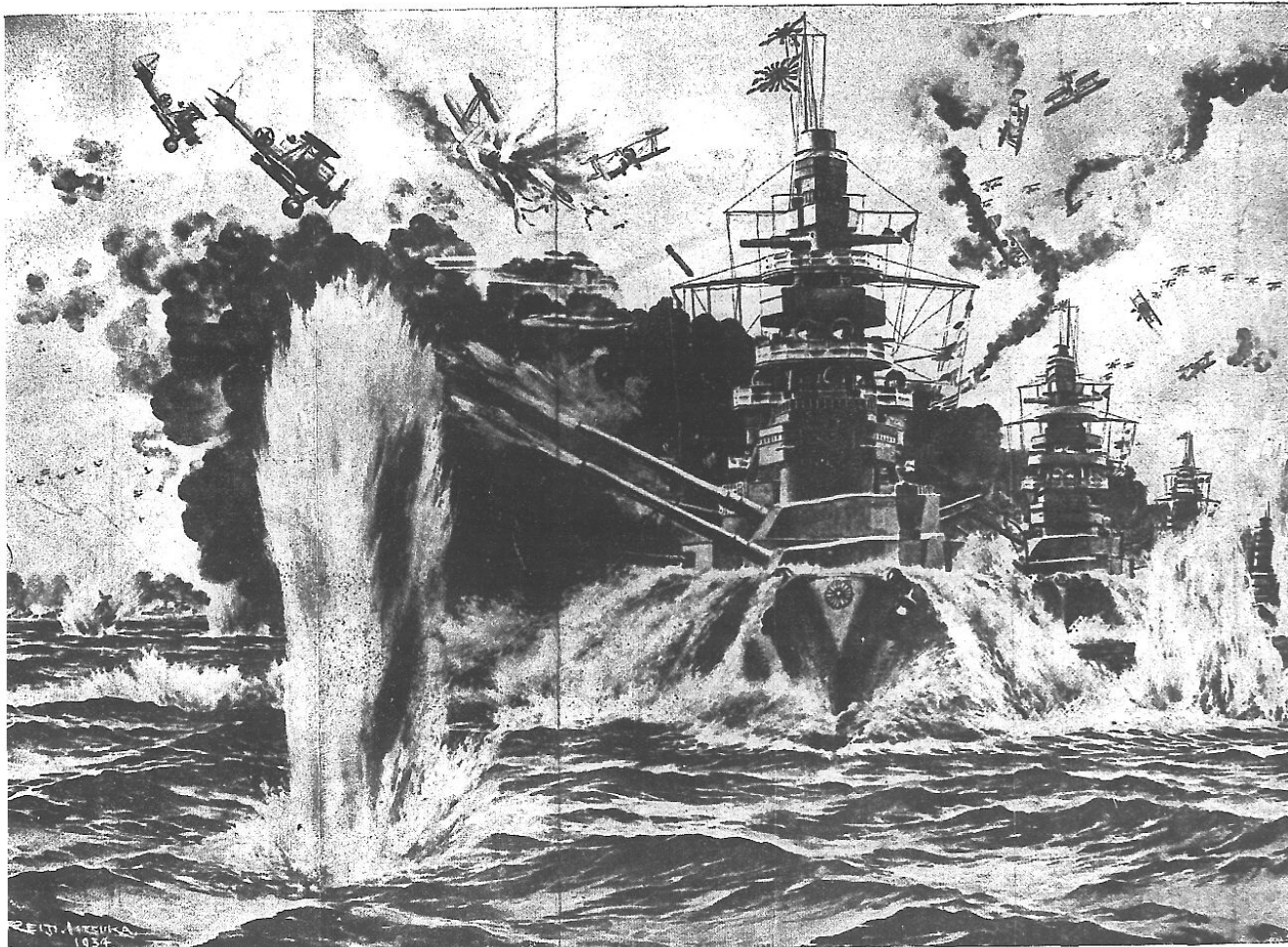
(5) 蘇俄五年計畫成功後之男女國防軍

(6) 日都東京之防空軍備圖

(有如此周密之軍備，始能言都市之防空)

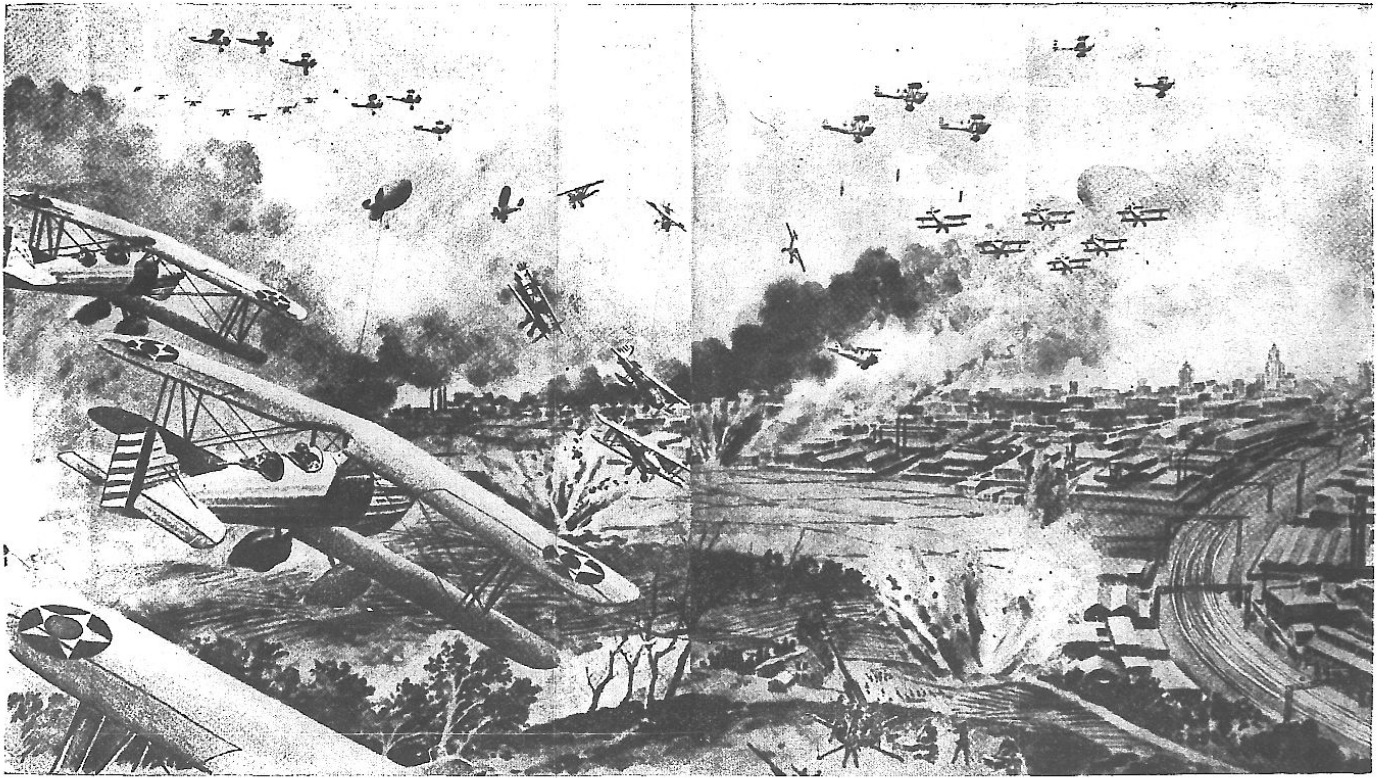


- ▲ 防空監視船
- ◡ 設有防空燈聽音機
無綫電等之船
- 防空監視哨
- ⊕ 防空監視哨本部
- ⊖ 晝間戰鬥飛行機
- ⊖ 夜間戰鬥飛行機
- ⊖ 要塞等小要地之高
射砲臺
- 照空燈
- 聽音機
- ⬆ 高射機關銃
- ▲ 高射砲臺



(7) (來日之海戰) (日本新畫家飯塚鈴兒氏之名畫)

國立北平圖書館藏



(8) 都 市 之 空 襲 慶 戰 圖

任振庭先生序

國於天地之間。必有與立。和平之世。所謂立國者。曰農。曰工。曰商而已。學者所以啓民智。兵者所以張國威。咸以維持和平爲目的。無相擾也。歐戰以後。一二野心國家。乘世界各國武力凋敝之餘。擴張勢力。意在囊括宇宙。并吞八荒。竭其心思才力。集中於科學戰爭之一途。於是殺人武器。愈演而愈新。大戰危機。亦愈逼而愈近。科學戰爭之說。不獨強大國家。視爲唯一立國之工具。卽弱小國家。亦若非此不足以自保者。而農工商業之不振。大率皆由於此。吾國兩年以來。經過上海之役。榆關之役。實足表現軍事之科學化與非科學化之徵驗。外人視爲現代不平等戰爭。良有以也。夫九天九淵之兵。在吾國舊兵法上早有發明。而蚩尤大霧。黃帝指南。五千年前已有此等神妙戰爭之作。用。不圖時至今日。環球列強。皆蒸蒸日上。而我則事事落後。誠可慨也。盧君隼予。抱憂時之熱誠。懼禍至之無日。爰集鄰邦新出諸書。關於科學戰爭有實用者。譯爲一編。用資借鑒。先哲有言。矢人豈不仁於函人哉。矢人唯恐不

序

傷人。函人唯恐傷人。吾國現狀求爲矢人。已不可矣。求爲函人而致力於救死
避亡之具。庶幾其有幸乎。盧君此譯也。蓋猶有函人之意焉耳。甲戌孟春任毓
麟識。

序

沔陽盧君南生 好學之士也 致力於編譯工作 久而愈勤 曩既編成「航空世界」一書以問世 近復成一鉅作 曰「科學戰爭」 脫稿之初 即以就質於予 時予方主天津益世報編務 粗讀一過 深喜其內容新穎 文字雅暢 以爲國人適當國喪大難之後 徒具忿慨怨悔之心 而不得努力自新之所自 倘得斯篇刊諸報端 未嘗不可提示吾民準備應付未來戰爭 今後應從何處做起之一條 針路 既獲盧君同意 遂於本年六月一日開始刊載於益世報 文長十二萬言 歷時五十日始竣 社會人士對斯篇有深感深切之興趣者 復紛然投函 要求本報刊印單行本 以資讀者查閱攜帶之便 本報勉從衆意 乃決定將全篇付梓 刊印成書 期使普及國人 同深惕厲 抑吾人猶有不能己於言者 近代文野之分 決諸戰爭 戰爭勝敗 繫於科學 理固然矣 惟吾人認爲戰爭之要素 除科學外 尚有一種超科學之原素在 此原素爲何 即「心理上戰爭的準備」是也 一個民族 倘人人心理上均有戰爭之準備 均有不敗不亡之信念 則強敵來可以抗 利器來有所措 即令形格勢禁 結果非敗非亡不可 然亦必能遷延十倍二十倍之時日而敗而亡 亦必能使敵人犧牲十倍二十倍之代價而敗而亡 所敗所亡者 其物質其形體 而永久勝利存在者 其人格其精神也 吾人茲所引爲深痛者 正爲今日國中缺乏此種不敗不亡之心理上的準備 以東北論 九一八之前

序

論軍人未嘗不可一戰 論武器亦頗具科學之機能 乃一夜砲聲 全軍潰走 四省土地 拱手讓人 有軍人而不戰 有武器悉資敵 假令當日東北軍科學上之設備 十倍百倍於吾輩之敵人 試問將何以爲用 其結局誰能担保不與今日相等 此無他 病在心理上絲毫無戰爭之準備耳 反視淞滬之役 長城之役 正因吾民心理上有戰爭之準備 有「及汝偕亡」之信念 乃能以科學設備極幼稚之武器 抗拒科學設備遠勝吾人之敵軍 以至朞月而不敗 前事不遠 可爲殷鑑 國人於此當知「心理上戰爭的準備」影響一個民族存亡興衰之如何重大矣 吾人既一方極力培育發揚戰爭上科學的根基 同時更願喚起國人心理上戰爭的準備 則來日世界 或尙有容吾人立足之場 否則不忍言矣 盧君書既成 徵序於予 用撰數語 以據所懷 並弁其端

民國二十三年八月二十六日 汪佛生

科學戰爭自叙

科學日新 靡知所屆 人羣利賴 寧有際涯 惟是天下有其利者 必有其害 利愈厚溥 所受創痛亦愈鉅深 是爲自然之理 造物主宰 幻詭無窮 何若是之甚也 吾人方幸生於科學昌明之際 衣食住行 靡不進化 優遊暇豫 洵爲古人夢寐所不及 而轉顧戰爭利器 亦復源源受科學之惠施 日進無疆 奇技層出 殺人之術 彌復精妙 備極慘酷 夫強存弱亡 物競天擇之理 原爲人類生存競爭所不免 惟古人爭戰 固尚謀略 而率重勇力 今則全變爲角智爭雄之局勢 蓋萬事已悉科學化矣 洎夫鎗砲火藥之發明 殺傷慘烈之度 已百倍於疇昔 觀夫歐戰延綿數年之久 死傷統計近三千萬人 開亘古未聞之慘狀 最近數年來 空中武器之飛機 已臻極盛 洵足爲戰械中之鉅擘 威力之鉅 舉世習聞 更有所謂各種劇烈性毒瓦斯病菌炸彈 馴至殺人光線殺

人音波等 均將接踵問世 其爲性之慘酷 當更百倍於火藥鎗砲 吾人聞是 得無毛悚股慄 據此推演以進 則軍事專家所稱將來戰爭 勢非與人類以全滅之慘禍而不已者 吾恐其不幸而言中矣

序

更據軍事家所統計 甲午之役 中日兩軍所耗彈藥總數 在當年已足驚人聽聞 然在其十年後之日俄戰爭中 僅足供南山一役之消耗 更復統計日俄戰役所耗砲彈 總數爲百零四萬發 適當世

序

界大戰別爾坦攻防一戰中 半日間所用罄之數量耳 該役兩軍所發砲彈總數 合計實爲四千萬發 在該戰區域一帶 平均每平方米達內 轟入鋼鐵之量 約合一噸 埋沒屍骸 約爲三人 復統計歐戰五年中 德國陸軍所放射砲彈總量 實爲五億八千萬發云 以上互相衡較 其慘烈遞增之度 爲何如耶 設更據之以推究將來科學之戰爭 又何如乎 然則人類恐將盡爲戰爭犧牲之說 信有由矣

美國斯澤特爾將軍有言曰 「吾人於將來之戰爭 苟不欲蒙敗北之辱 則必及今速作準備 務盡吾人精力之所及」 時間及金錢之所許 獎勵我國之發明家科學家 俾得研究大規模殺人戰鬥之方法 以應不時之需 蓋近世僅能殺傷少數軍人之軍械 已不合於時勢之需要矣 「云云 更有各國邇來增設之化學研究所 孜孜然競相從事於特種毒瓦斯之發明及製造之術 以備來日大戰之需 嗚呼 寧舉國家民族之生存 作孤注一擲之未來戰爭 果何所求而爲者乎

自前歲九一八之禍作 未期年而失四省 轉顧國人 猶自醉生夢死 嬉遊娛樂 強敵壓境 閭閻不息 放眼神州 曷堪浩歎 且也 一九三六年之危機已伏 列強之兵精械足者 猶自夙夜兢兢 臥薪嘗胆 引爲空前之浩劫 莫不密謀準備 擴充軍實 以杜不測之禍 矧來日二次世界大戰 首當其衝者 實爲我國 吾人苟不及早猛醒 速圖補救之術 屆時大戰一旦爆發 不將舉國坐以待斃乎

日人小山勝清氏 愛國之士也 悚於世界危機之將臨 痛來日戰事之慘酷 特運其生花之筆 編述科學戰爭一書 警醒其國人 俾作未雨綢繆之計 文筆生動 讀者感泣 宜乎發刊以來 風行全國 不脛而走 不佞專治電工 未嫻軍旅 惟以愛國之衷 不敢後人 不揣愚妄 願竭駑鈍 是書之外 更傍涉日本最近出版書籍十餘種 列目後方 邏輯同類之新穎材料 信筆譯就 編輯成冊 仍假原書之名 內容增十之四五 匆促付梓 謬誤殊多 惟冀海內專家 不我遐棄 惠賜教正 尤冀國人有鑒於此 知所悚惕 協力同謀 共救危國 是則不佞編輯是書之微旨也 民國二十二年十二月沔陽盧南生自序

編譯本書 採用日本最新名著及月刊雜誌計十六種 書目列後

- 一·科學戰爭 小山勝清著 (二十二年五月五日出版)
- 二·陸海空軍兵器與未來之科學戰爭 電氣工程師 小林勝男著 (二十二年六月十五日出版)
- 三·我等之陸海軍 日本名軍事家 平田晉策著 (二十一年七月出版)
- 四·戰爭論 日本理學博士及名軍事家九人同著 (二十二年五月二十五日出版)

五·空中化學戰與非戰鬥市民

法國陸軍中佐 伊札爾及希路爾 同著
法國軍醫官 開爾馬列克
日本 荒木武夫譯 (二十二年五月廿五日出版)

序

- 六・國防大事典 名軍事家 櫻井忠溫編
- 七・兵器之驚異 (科學畫報叢書之一) (二十一年六月出版)
- 八・航空之驚異 (同前)
- 九・^{一九三六}年之危機 列強之軍備競爭 名軍事家 松下芳男著 (二十二年十月二十日出版)
- 十・少年航空讀本 名飛行家 山田新吾著 (二十二年二月二十八日出版)
- 十一・^{防空}教育 空中戰時代 名飛行家 野口昂著 (廿二年七月三十一日出版)
- 十二・科學畫報
- 十三・科學知識
- 十四・兒童之科學
- 十五・科學之日本
- 十六・圖解科學
- 均爲日本著名月刊雜誌

595
489
2



3 0646 9082 3

科學戰爭 目次

第一章 波譎雲詭之艱裝

一·艱裝之種類

偽裝網 迷彩

二·艱裝都市

燈火管制 偽都市 人造蜃氣樓

三·科學的奇門遁甲

偽樹監視塔 偽裝鏡

第二章 鈎心鬥角之偵察與警備

一·無光光線（不可視光線）

二·無線電之驚奇

電波送影（壁上觀戰） 無線電影（一名電視）（原名鐵列畢炯）

暗夜視物之暗視器（一名諾克特畢炯）

次目

次目

三・幻術警戒

無光警戒綫 (不可視警戒綫) 無人之警備礮台
發光橋梁

第三章 軍事通信戰

一・通信兵器之長足發展

二・有線電信電話

有線電信之特徵 有線電話

咽喉電話與唇頭電話

三・無線電信電話

無線電之短長 無線電信電話之應用

短波電流之效用 航空無線電與戰車無線電

地中無線電信 竊聽裝置

防竊電信機(弗拉風) 暗夜航空路指示器

四・秘密通信

秘密通信之諸方法 無綫電捕捉術 (方向探知機)
驚奇的推敲法

五·光線之魔術

回光通信 無光光線之應用 光線電話

六·無音音波之發見

第四章 軍事技術戰 (附列車戰)

一·敵前渡河之勇壯

陳倉暗渡 操舟機 鐵舟

折壁舟與浮囊舟 速成軍橋 軍橋架設法

二·軍用鐵道

戰場之動脈 鐵道之建設與修理

軍用輕便鐵道

三·列車戰

裝甲機動車 裝甲列車之威力

次目

次目

第五章 砲兵偵察戰

一·砲兵之目 (各種觀測隊)

觀測隊之任務 科學的偵察法

空中之觀察機關

二·砲兵之耳 (音源標定隊)

戰爭爲發明之母 音源標定機之性能

大砲之音 捕收音波紋法

音波之波紋

第六章 砲火戰

一·砲火兵器之偉大進步

威力之增進 精度之增進 安全性之增進 移動性之增進

二·大口徑重砲之威力

三·野戰砲之威力

野戰砲之性能 最大射程 彈丸與速度

次目

第七章 地下戰

一、穿石穴土之築城術

野砲之種類、騎砲・山砲・輕榴彈砲・野戰重砲・野戰榴彈砲・野戰加農砲
四・海岸砲與攻城砲

四二種加農砲 隱顯砲 榴彈砲 攻城砲
五・長射程砲

威震巴黎之德軍長射程砲 巨砲之壽命

六・列車砲

列車砲之種類 大口徑列車砲 小口徑列車砲

七・高射砲

射擊之方法 特異性能 高射砲之種類

八・步兵砲

平射砲・曲射砲・平曲兼用砲・迫擊砲

九・羅開特（一名飛彈）

羅開特研究之狀況 將來之飛彈

次目

築城術之驚異進步 地下戰之歷史

隧道之種類 最新式之隧道

二·地中之交鋒

隧道用聽音器 地下白兵戰

三·廿世紀之萬里長城

第八章 空中戰

一·翼翅翻翻之空軍

二·空襲與空中戰鬥法

空襲之傳說 空襲之源起 歐戰中之猛烈空襲 空中戰鬥法之發達 兩種戰法

轟炸機隊之威力 戰鬥機隊之奮戰 空中騎兵偵察機隊

飛艇隊 飛行船之威力

三·軍用機之武裝

懸吊炸彈之方法 炸彈之威力 投彈方法

航空機關鎗射擊法

四·列強之軍用機 (陸軍機)

偵察機之精銳 戰鬥機之精銳 轟炸機之現狀

五·海軍機

六·都市防空之要諦

防空監視網 燈火管制 陸軍防空隊之重任

都市之艤裝 未來之防空

第九章 海上戰

一·各種軍艦之威力

戰艦 袖珍戰艦 巡洋艦 巡洋戰艦

驅逐艦與水雷艇 新水雷艇 特殊艦艇

二·海軍砲之進步

大口徑砲 中口徑砲 星彈

三·各種水中武器之威力

魚形水雷 機械水雷 掃海具

防雷具 電氣推進機

四·海上通信

次目

次目

艦內通信裝置 艦外通信 探照燈

五·量的比率

五成優勢法 N自乘法 優勢率

六·現代的海戰

海戰勝敗與主帥 勝負大勢決於二十分鐘 戰鬥距離

警戒航行 發現敵艦 接觸 夜襲 決戰

第十章·海底戰

一·潛艇戰鬥之概要

二·發見潛艇法

飛機透視法 水中聽音機

三·防禦潛艇法

防潛網 新式機雷 軍艦之防禦法

商輪之防禦法 防禦潛艇之困難

四·攻擊潛艇法

爆雷·爆雷砲·大砲·魚雷·捕獲網

攻擊用之艦艇 攻擊兵器之成績

五·潛艇與對潛兵器

第十一章 機械戰

一·歐戰所賜之教訓

歐戰實爲消耗戰 機械化之意義

二·機械化之方法

機械化之步兵 騎兵之機械化 砲兵之機械化

工兵輜重兵之高速化 機械化之鼻祖戰車隊

三·機械化兵團

英國裝甲旅團 美國機械化騎兵團 威脅世界之俄國機械化兵團

四·陸軍怪魔之戰車

現代戰車之任務 無限軌道 戰車之操縱 戰車之原動力 戰車之武裝

戰車之種類 輕戰車·中型戰車·重戰車

五·裝甲汽車

裝甲汽車之種類 強行偵察用·驅逐戰車用·通信用·騎兵支援用·運輸用·水陸兩

自次

用裝甲汽車之趨勢 特殊汽車

第十二章 化學戰 (附烟幕戰及微菌戰)

一·毒瓦斯之出現

化學戰之歷史 毒瓦斯戰非合於人道乎

二·毒瓦斯之作用

窒息性瓦斯·糜爛性瓦斯·催淚性瓦斯·噴嚏性瓦斯·中毒性瓦斯

三·毒瓦斯戰

毒瓦斯砲戰 雲狀瓦斯戰 戰地撤毒

四·毒瓦斯防禦法

德國毒瓦斯教育 防毒面具製造法

室內防毒法 毒瓦斯消防隊

五·毒瓦斯醫療法

六·烟幕戰

烟幕戰之歷史 烟幕展布法

七·火焰兵器

燃燒彈之猛威 火焰放射器

八·驚心盪魄之微菌戰

將來之戰士微菌

第十三章 電氣戰

一·電力之驚奇

無人飛機隊 機上之砲兵指揮官

無人戰車隊

二·無線電操縱裝置

無線電操縱器 操縱器之原理

機器人 飛機自動操縱機 (機器人駕駛飛機)

三·電氣砲之威力

電氣砲之構造

第十四章 科學萬能之音學戰

一·破天荒新兵器殺人音波

次目

次目

無聲音波之奇襲

二·寂寥之戰場

第十五章 怵目驚心之光學戰

一·威力絕倫之殺人光線

怪力線之歷史 怪力線之暴威 怪力線之創造者

二·應用光波之怪力線

三·應用電波之怪力線

四·怪力線之本體

用紫外線放送之高壓電流 宇宙線之新發現

五·光綫操縱之珍奇兵器

第十六章 列強之陸軍

一·世界無不備陸軍之國家

二·法蘭西之陸軍

三·義大利之陸軍

次目

- 四・德意志之陸軍
 - 五・英吉利之陸軍
 - 六・歐洲諸小邦之陸軍
 - 七・美利堅之陸軍
 - 八・蘇維埃之陸軍
 - 九・日本之陸軍
 - 日本之步兵・騎兵・砲兵・工兵・輜重兵
 - 十・各國之憲兵
- 第十七章 列強之海軍
- 一・美國之海軍
 - 二・英國之海軍
 - 三・法國之海軍
 - 四・義國之海軍
 - 五・德國之海軍
 - 六・俄國之海軍

次目

第十八章 列強之空軍

七・日本之海軍

一・軍事航空界長足之進步

二・威震環宇之法空軍

三・攻勢本位之英空軍

四・獨建異幟之義空軍

五・異軍崛起之美空軍

六・虎視遠東之俄空軍

七・注重商用之德空軍

八・蒸蒸日上之日空軍

科學戰爭

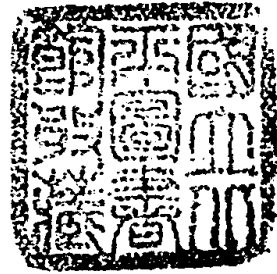
第一章 波譎雲詭之艦裝 (一名卡木弗拉基)

一，艦裝之種類

「知彼知己 百戰百勝」是為孫子兵法所載 名言頌論 千古不磨 古今軍事家莫不奉為金科玉律者 是故戰而求必勝 首須探知敵情 而同時又必須將己之軍形陣式 極力隱蔽 以避敵之偵視 然毋寧謂為先自隱蔽 而後探索敵情 為理之當然也

在疇昔之戰爭 隱蔽軍隊之法 惟利用暗夜或乘朝霧 或藉地勢上天然之陰蔽物等 如是而已 然今後之戰爭 當然利用科學之秘術 所謂卡木弗拉基者 即其中之一法也 艦裝之法約分為二 即偽裝與詐裝是也 偽裝云者 係對於敵軍之目視或攝影 擬成原地周圍之情狀 而自行隱藏 恰如動植物之具有一種保護色者然 例如兵卒均披以綠色之線網 擬同草原之色者是也 詐裝云者 係純由欺騙之術 隱蔽敵軍 而自隱晦己軍之所在者 例如偽裝砲兵陣地 或艦裝都市等企圖蒙混敵方偵察之方法也

△偽裝網 曾經參閱各國陸軍之操演者 當能憶及其士卒等 咸頭披綠色之線網 往來馳驅之情狀 此即所謂偽裝網者 現今各國陸軍莫不採用之最普通之艦裝法也



惟此種偽裝網 固非僅限於一兵卒

舉凡大砲軍馬陣地各處均能利用之

其最簡單而合乎理想的方法 係以現

場所有諸物質隨時取而艦裝之 例如

選取地上之草枝樹葉覆之於網上等

然新草每易枯乾而變色 在短時間中

固甚有效 稍經時日 輒易敗露而不

能用 故藉作永久之艦裝 更有採用

人工物者 所謂人工偽裝網者 乃以

普通之魚網 網孔方寸許乃至二寸者

爲宜 塗以現場之土色 以之蔽覆於

目的物體之上 然其塗料若不完全

一經露水輒行變色 易爲敵軍所發覺

或被敵方利用赤外光線攝影時 亦

易於顯其痕跡於照片上也



第八圖 空中聽音機之艦裝

於是關於塗料之研究 在一般施有色彩之艤裝 誠極爲重要 故各國對於新塗料之發明 煞費苦心 日本陸軍於此種研究 頗有獨特之長 業經發明數種新塗料 縱藉赤外光線攝影 亦殊不易辨視之

△迷彩 凡局部的或體積較小之物件 固可用前述之方法施以艤裝 然大建築物或隨時移動之戰車 裝甲列車 艦艇等 則僅賴偽裝 殊難期其完全 故另研究得一種利用迷彩之方法也 滿洲戰事中 日軍屢利用此法 施諸戰車及列車 以更易其形狀 試一覽當時之戰爭寫真 多能窺得之 大致係以種種染料塗於偽裝物體之表面 俾得易其原形 倉猝中驟見之 殊難辨其真偽 戰車之施以迷彩者 若自遠處望之 極易眩惑視者之目力 不知其究爲戰車否也 再則如軍用列車亦可由其迷彩之種類 甚有誤認爲牛車之隙列者 或如海上軍艦等極龐大直線形之物體 使遠望者視成彎曲之形體 或圓形 視成多角形 諸如此類 皆極易爲之 惟於施迷彩之時 必須充分鑑別其土地之地形物體之狀況 而施以適宜之色彩 其收效之程度 要之視其軍隊平素之研究與技術之優劣如何耳

二，艤裝都市

日本某軍事家對其國人 曾有如下之警告

「設於某年月日我日本與蘇俄不幸開戰 則我首先應顧慮者 卽着手從事吾帝都東京之艦裝也 蓋自地理之關係上而言 東京實處於自海參崴可直接以飛機襲擊之距離範圍以內故也 更或假定與美軍啓釁 則亦必然 敵之航空母艦任何時皆可潛航至我之近海 矧值鄰邦中國復與我相敵對之時 則美軍更可於中國腹地設置多數之飛機場也

我固亦有精銳之空軍可迎擊之 然苟有一二敵機翔臨東京之上空 投下炸彈 則必立蒙鉅大之損害 故關於東京市之艦裝 平素即須有充分之研究及一切之準備」云云 都市艦裝之必要 固非僅一國之首都爲然也 其他舉凡重要之工商業地帶要塞軍港等 皆絕對有此等需要 然則來襲都市之敵機 當以如何手段及方法翔至耶 大抵雖多依據機上所備之羅針盤 此爲最進步方法之一 十九可有把握 不致誤其方向 而最簡捷之方法 則係按其所備地圖 循地上之目標而進 故爲防止敵機之空襲 隱蔽要地之地形 不能僅顧及要地之一部分 必須將沿途引人注目之目標 一一隱蔽之 方爲萬全之策

歐戰中 德機襲擊巴黎時 法京別爾賽由宮殿前之水濠 爲特殊之目標 法軍注意及此 特將十字形之濠 易作卞字形 或有時易作一字形 以迷惑德機之飛行方向 每奏奇效而得免於難

△僞都市 所謂都市之艦裝者 歐戰中英京倫敦亦曾實施此種方法 巴黎亦曾有同樣大規模之計

畫 今略舉其梗概 以餉讀者

或有謂都市艤裝 僅施諸重要部分 使其隱匿不得窺見當即足矣 然敵機若投下燃燒彈於其鄰近地帶 則亦極易被其延燒 故務以蔽遮全部爲上策 惟敵機之襲擊都市 多施行於夜間 故首須準備者 爲燈火之管制

燈火管制者 係將全市燈火之點滅權 置諸警備司令部管轄之下 由司令部司理之 當接得敵機將近之警報時 輒將全市燈火一齊消滅 或蔽以黑幕 使光亮不得外洩 此事似極易實行 而實際殊難作到 蓋因重要之工場 有不能停止或間斷其工作者 故必須平素即有特殊之準備及訓練 則臨時方可奏效 不致混亂

惟燈火管制無論若何周密 亦終不能完全免於敵機之襲擊 故勢非兼舉行都市之艤裝 所謂僞都市之方法不可也 僞都市者 須外觀一如真正都市之行狀 夜間自天空窺視 不易分辨真僞者 方能有效 茲舉其原則上各要點 臚列如次

一僞都市之地點 必須在真都市之近鄰 如過於遠隔 反易起敵機之疑竇

二僞都市中 必須假設有與真都市中同形之道路及鐵道等

三僞都市之地形 必須選擇類似真都市者 尤於河流海岸山勢等 必須有彷彿之處 若難有近似者 則惟有利用烟幕遮蔽之

四自遠距離能望見之大工場大建築等 必須使其火光態度相類似 或特另築較小者 而燃以同樣之燈火

五鐵工場之鎔鑪鑪或火篋等 則必須施以人工的模造 歐戰中亦曾假人工噴出蒸氣 利用黃赤白等色之電燈光反射之 使形成火篋之狀

六鐵道之艙裝 係利用電燈自動滅滅器 擬製鐵路之信號燈及保安燈等 仿造列車之駛行狀態 係利用廣告牌上所裝之自動明滅裝置 覆以白布 而擬造之

如上所述 僞都市之大部分 均可利用燈火之配置或燃滅等裝成之 惟間有特別地勢之都市 例如天津市內 有白河橫貫於市間 或如南京之面江灣 爲其地形之特徵 河流海灣 夜間自天空窺視 水光反射 一目了然 凡此類都市 尤須自平素細心考察 務擇沿河或沿海極相類似之地點 另設全市之艙裝 決難於匆促間構成者 其能成功與否 是在市民一致之努力如何耳 惟此種簡易艙裝之法 日久亦必被看破 於是將來必須更有待於科學上之巧妙技術矣

△人造蜃氣樓 歐美學者間 欲藉今日科學之偉大力量 造出人工的蜃氣樓 埋首於實驗室中 孜孜以求者 固大有人在 設使此法果能成功 則無論晝夜 陸地或海上 均可隨地任意仿造 僞都 與原市不爽毫釐 蓋蜃氣樓者 原由空中光線之曲折所生自然之映畫 故欲行仿造 祇要能發明特殊之鏡面 放射強大之光線 解決關於光線屈折數學上諸多繁難問題 則自易成功 科學

萬能 迄無止境 此種玄妙技術 吾人又焉敢憶斷他日之必無成功者乎
此法果能成功 則其利用範圍 固不僅限於防禦的艦裝 海軍利用之 亦可於海上隨地作成島形
以眩惑敵軍艦隊 使其徜徉於無數島嶼之中 而一舉殲滅之也 惟敵非弱者 固亦可藉科學之
力 解此迷離 例如近年已大見進境之赤外光綫 即可透過雲霧而撮取遠距離之地形 苟更行進
步 如能有利用此種光綫之特種望遠鏡 輒可一望瞭然 立辨真偽 則此種幻影又必將悉行曝露
無餘矣

三，科學的奇門遁甲

都市要塞等艦裝既竟 軍隊出動於戰線 而戰場上舉凡全軍之緊要處所 皆施以各種防禦的迷彩
詐裝 諸事齊備 於是兩軍間最初開始行動者 當爲偵察戰爭
在偵察戰爭中 施行艦裝 亦爲最要事項之一 試略陳之
△偽樹監視塔 此係將擬造之樹木根株或鐵條網之木杭等 陰置敵軍陣前 設潛望鏡於其內部
俾斥候得偵視敵狀者 如利用樹根時 將其中心掘成空穴 周圍預穿數小孔 俾作展望之用 監
視兵隱藏穴內 用鏡窺視 如用鐵條網之木杭時 則在其下部地中另掘一穴 伏軀其間 藉杭中
之穴孔以作展望



第九圖 偽樹監視塔

△偽裝鏡 利用此鏡

能明目張膽進至敵軍陣

前 藉鏡面之反射光纔

能使敵軍瞠目無觀

毫無所感覺 誠所謂如

魔如怪近代科學的隱身

奇法 揆諸古之奇門遁

甲不是過也 如我軍持

有如斯利器 則敵縱極

梟勇 亦必立陷於苦戰

之境 惟是器之構造上

固非繁難 僅一極巧妙圓筒形之鏡面耳 如將此鏡設置於地面 縱其極大形之能容二三人之軀體

者 亦殊不易被敵發見 緣鏡面映有周圍之草野或附近一帶地面木石之狀態 且其體為整圓之鏡

筒 故自遠地窺之 宛如地上之原狀也 此圓筒上 面敵之方向 啓有小穴 隱藏筒內之兵士

可悠然自適 窺探敵軍之情形也

然此物固非絕對不能發覺者 因玻璃鏡面 必有光線之反射。如投以強大之光綫探射而搜索之 則此隱形之術 必立被窺破矣

第二章 鈎心鬪角之偵察與警備

一，無光光線

(不可視光綫)

無論現代及將來之戰爭 欲求探知敵狀或搜索敵情 最稱於用者 自以飛機為無上之利器 近世中恐無更出乎其右者矣 惟是偵察戰中 利用飛機之真諦 與其僅言飛機本身之性能 毋寧謂其視察下界之目力如何尤為重要也 偵察機於敵軍上空 旋作飛翔 旋以目力或望遠鏡所窺得之敵狀 隨時報告本部 更能將敵陣之情形 撮取影片 携之以歸 然敵軍苟施有巧妙之蟻裝 或蔽有烟幕之戰線 則僅依靠望遠鏡等之力終難窺透之 普通之照像機 更無論矣 因是各國科學家復研究得利用赤外線照像之法

赤外線者 亦係太陽光線中之一種 乃人目不能窺視之無光光線也 此綫力能透澈烟幕 是為其特徵 如用照像器之特種乾板 使僅能感受此種赤外線 而以之攝影 則戰綫上縱有烟幕遮蔽 亦必歷歷如在指掌之間 更如以肉眼作標準所塗諸種迷彩 於此種光綫中 亦必完全暴露其廬山

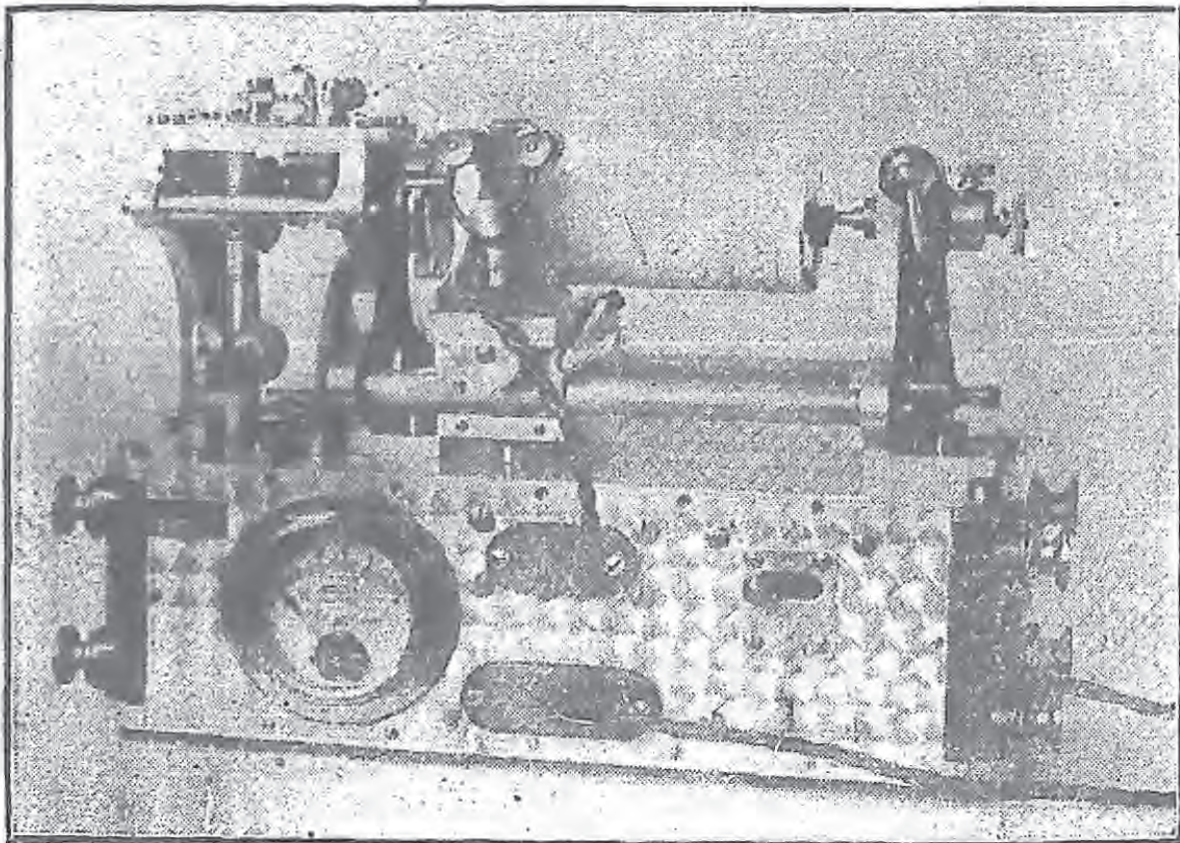
真面目矣

二，無線電之驚奇

△電波送影 晚近電氣光學之進步 二者已連合爲一 換言之 即光線能易爲電波 而電波亦可化爲光線 此二者併駕齊進 相得益彰 其應用範圍近已擴展至兵器界 而其中之最著而已達實用之境者 厥爲電波送影機 (一名寫真電送機) 其他則更有稱爲電視 (一名鐵列畢炯) 暗視 (一名諾克特畢炯) 等 尙值研究中 一旦成功 亦必立行應用於軍事 決無疑義 可期日而待者 無線電話只能聞其語聲 而電波送影者 則更可自遠隔地點 窺見其圖影 無綫電之爲物 誠神乎技矣

△電送寫真裝置 最初發明此器者 實距今八十年前 科學家別克威爾氏 嗣後幾經改良 今日世界最稱優秀者 爲美國 A T T 式 德國卡羅爾式 日本丹羽氏之 N E 式之三種 普通係由送影受影及同期之三部而成 送影裝置者 乃將欲行電送之原圖 分割爲極細小如點狀之若干部分 復按各點上色之濃淡 使之變爲強弱之電氣分子 作爲通常電流之變化而放送之 受影裝置者 係將傳來之電氣份子 使之復原 仍變爲光線 按送信時同一濃淡之度 集聚而紀錄之

同期裝置者 當受影機集合各點狀顯出其影圖時 苟與送影之際 分割原圖成爲各點時之步調及機之迴轉速度偶有不同 則顯出之圖影 必不能規則完整 易於歪斜 故必須藉此項裝置整理之 (即令受影機與送影機之步調及迴轉速度等完全一致者也) 送影時分割原圖或照片 及受影時使之合成 雙方均係用同大同形之圓筒 發送方面將應送之圖畫捲於其上而迴轉之 另以針之尖端觸接於圖畫面上 循次普遍 使盡歷所有圖中之各部分 恰似舊時留聲機之用蠟筒作唱盤者然 如是輒可將該圖影電送諸遠方 而受影方面之圓筒亦必須作同等速度之迴轉 復藉針尖繪出之



第十一圖 寫真電送機(別蘭式)

光線變爲電流之方法 使光線變爲電流之法 約有數種 簡列如次

一，在電氣良導體（即富有傳電性之金屬）之薄板上 用不良導體（即不傳電者）之藥液 將欲行電送之圖影描繪之 作爲原板使用 當針尖在此原板上移動時 必能啓閉其電氣回路（回路者 電流通過之路也）因之電流亦必時流時斷 換言之 即放送之電流 必等於圖中所繪就之圖影矣

二，與前法相反 在不良導體之薄板上，用良導體繪就圖形 作爲原板 例如以鉛筆繪圖於紙上之法也 惟此法須用針兩根 使極相鄰近 同時在原板上移動 若兩針之尖端同時皆在良導體上，則電氣回路關閉 電流得以通行 否則回路開啓 電流中斷

三，係用特種墨水繪圖於薄紙上 復貼紙於金屬板面 以之作爲原板者 墨水浸透紙面 一旦與金屬板接觸 亦能作成電氣回路 針尖在紙上移動時 亦同於第一法 能使電流斷續也

四，使書畫之部分 較他處凸起 作爲原板者

無線電影 壁上觀戰

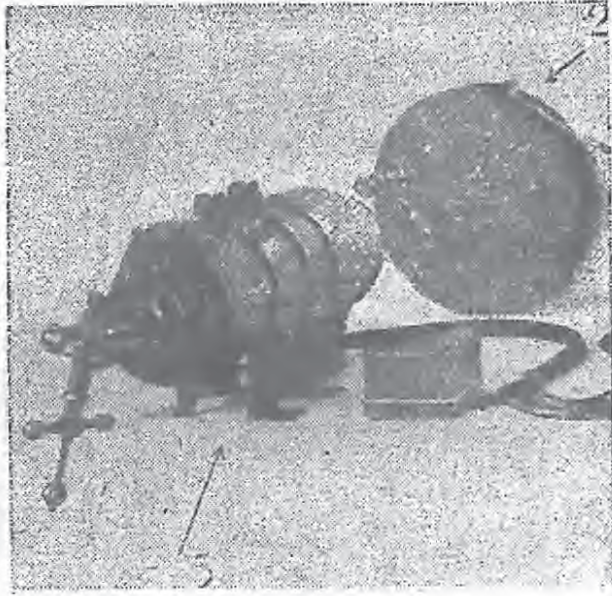
（電視）（一名鐵列畢炯）

電波送影之法 既如前述 故此法再稍行進步 則自偵察機上所窺得之敵情 能藉無線電話立作

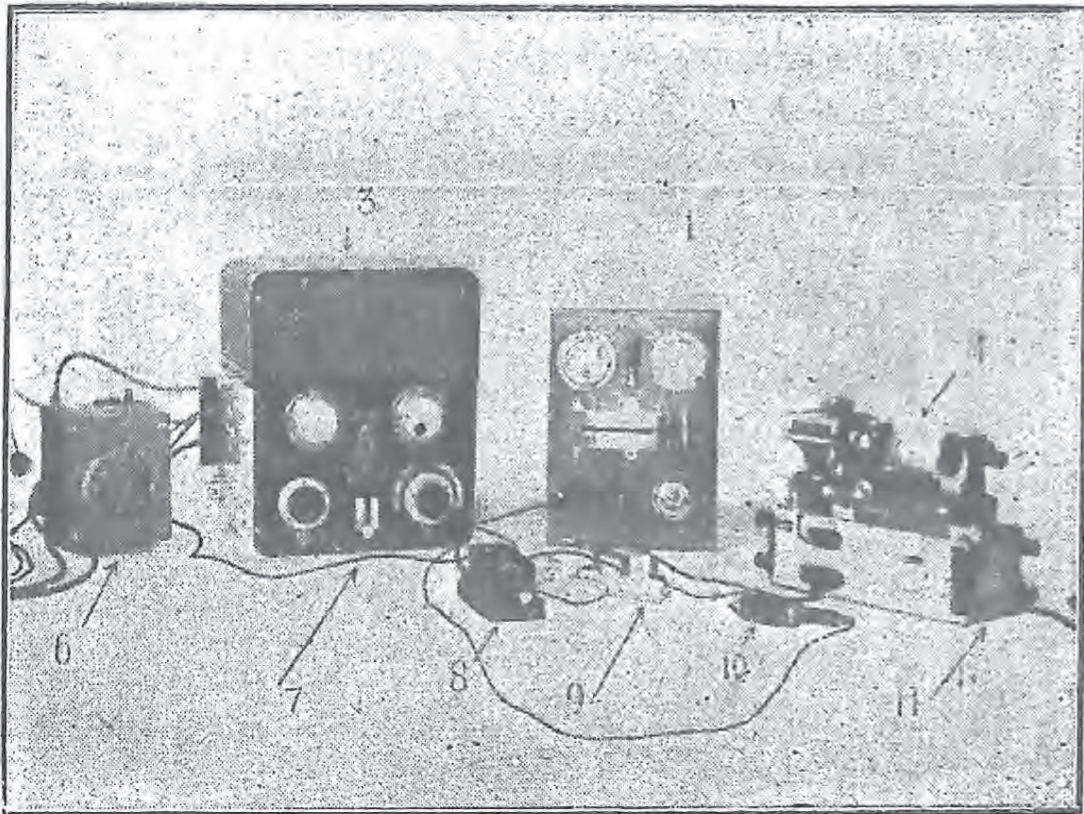
報告 而臨時在機中繪就之敵軍陣形或要塞圖影 亦可利用送影法電送本部 如是偵察機縱偶有不幸 被敵砲擊落 而所負重要使命 固早已完成 不必待其歸營後始作報告也 前述之法 固極其神妙矣 然科學既有萬能之力 而人類之慾壑 亦迄無止境 已作更進一步之要求 即所謂無線電影壁上觀戰法是也

電視者 英名稱爲鐵列畢炯 日本科學家新訂之專門名詞也 吾國人得聞此名者 恐極鮮 其意義一如其字 即藉電力視物之意 惟不同於電波送影者 前法僅能放送固定之圖影或照像片 而此法則能使視者 窺見彼方之動作 宛如坐觀電影然 是法果行完成之日 則吾人足不出戶 輒可窺得某地之盛會 例如青島前次之運動大會 不勞跋涉 身居平津滬漢 可坐而望之 北平之名劇 不僅可聞其聲 且可瞻望其舞 數十年後 亦必如今日之廣波無線電 苟一旦利用於軍事 則前線敵軍之配置狀況 變化情形 處身司令部中 無不一望瞭然 更如在後方遠隔之指揮官 可將偵察機深入敵境所察之狀況 一一親視 所真所謂運籌帷幄瞭如指掌者矣 其利於軍事策戰 寧有涯乎

此器構造上之原理 簡釋之 亦等於送影之法 惟將前法之裝置 使其極端高速化 復將某一瞬間所受之影 投諸映寫之幕上 恰似投射普通電影之狀況 則吾人可將送來全副圖影 於一霎時間窺見之 更如將一種動作繼續傳送 則受影裝置投幕上之影 亦必連續顯出 其理恰似電影之



- 1 送信裝置
- 2 空中線滑車
- 3 無線電送信機
- 4 青畫電送機
- 5 發電機
- 6 巴里俄電表
- 7 轉路器
- 8 電鍵
- 9 電路變換機
- 10 插電門
- 11 寫真電送機



第十二圖 別蘭式航空機用全副寫真電送機

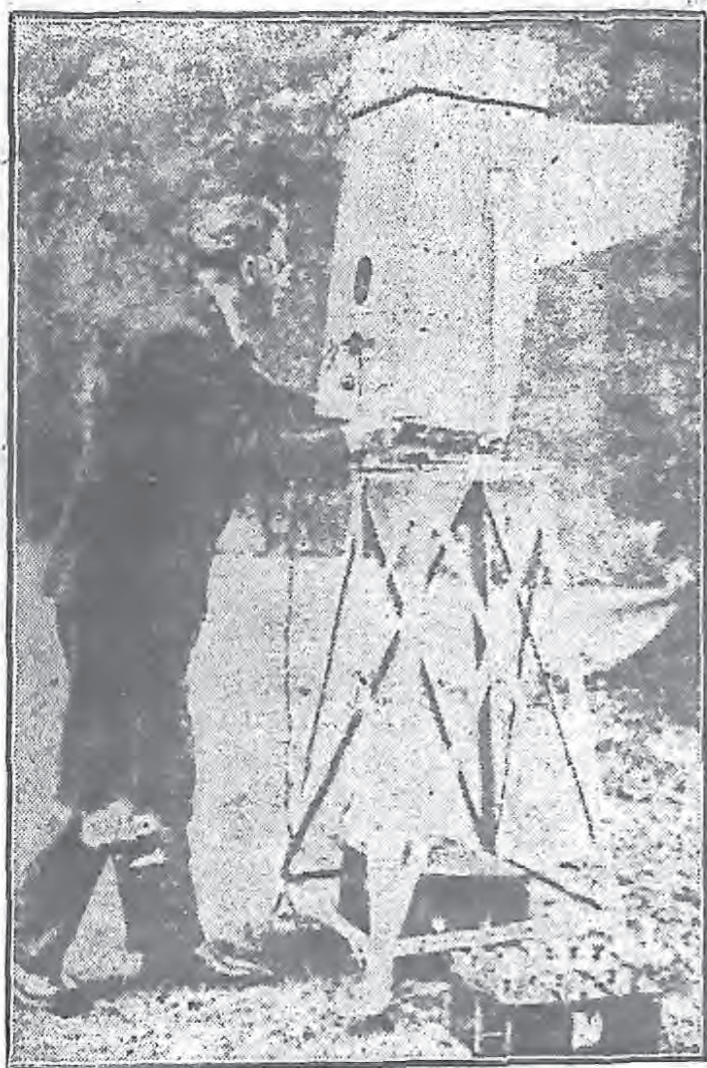
備 惟較勝於電影者 電影所攝 係過去之事蹟 且映演時或較原狀有遲速之差 而電視者 係目前所發生之事實 於速度及時間上毫無不爽 能使睹者宛如身臨其境 是爲其特長也

夜間窺物之暗視器

(一名諾克特畢炯)

於夜間搜索敵情之時 苟能有一種利器配諸目上 輒能透視前方 一如白晝 則於夜戰上當生一大變革也必矣 然是亦非純然嚙語 其原理固已由科學家認定確立之 具有雛形 僅餘者尙未能達實用之境耳 而此種能使吾人具有形同梟鳥之目睛之嶄新利器特種眼鏡 實亦由前述赤外線之所賜者也 如前所陳 赤外線固係太陽光線中的一種 然普通之電氣光線中 實亦含有之 明乎此 則此種利器之原理構造 當極易解釋 即將探照燈之燈光 另配以一種濾光板 僅使其中之赤外光綫透過之 而以之探照敵軍 然赤外線爲一種無光光綫 不可目視者 故敵方縱被照射 亦毫不能感覺 於是再利用有特殊裝置之望遠鏡 僅能感覺赤外線之反射者 或直接使之投射於螢光板上 顯示其所照之圖影 則宛同白晝 可於敵軍不知不覺之中 將其一舉一動均行偵察得之

惟此種利器之利用 又匪僅限於暗夜爲然也 更如白晝之間 亦可藉之窺探敵軍之烟幕所隱蔽之諸物體 此器果行完成之日 則吾料其必於軍事上有莫大之貢獻 價值之鉅 寧有已乎



第十三圖 暗視線

三。幻術警戒

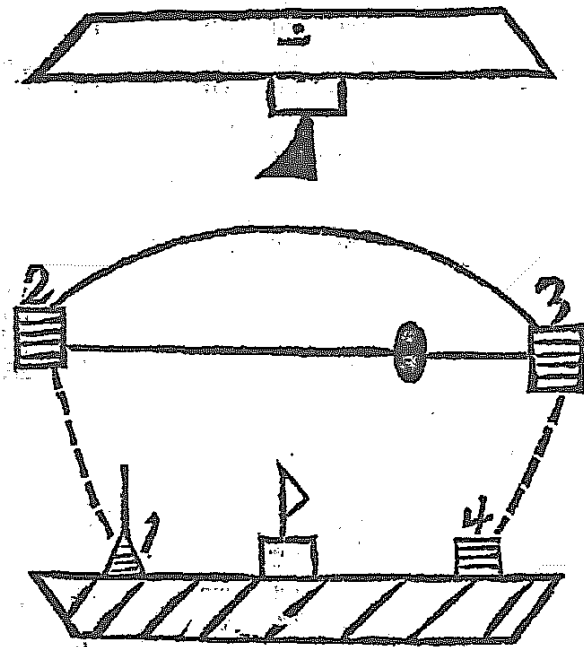
△不可窺視之警戒線 將來之科學戰爭中 當警戒重任之哨兵 或將視作敵屣 棄置不用 驟聞之 必有以爲言過其實 類似謠言 然實際此類似幻術之警戒方法 所謂不可窺視之警戒線者 各國科學家業經研究有素

不久輒可見諸實用 果爾 則前線之軍隊 不懼敵軍深夜之潛襲 不遣一名之哨兵 而得安然處於塹壕之中 高枕而眠矣 敵軍苟不悉其底蘊 僅偵知我軍之此種閒逸情形 必將以是爲夜襲之良機 勢必遣其精銳之卒

潛行襲近我之斬壕 果爾 在敵是乃非常之失策 當立被我軍所發覺 遭我預伏機關槍之掃射 不至全軍覆沒不已也 然則是果由我軍之赤外線探照燈所察覺者乎 否 乃觸於斬壕前面所預隱伏之一警線 即所謂「不可窺視之警戒電線」所致也

不可視之電線者 是固亦為利用不可窺視之赤
外光線之一法耳 綠光線者 與前所述之電波
蓋為同一性質者 僅由其波身之長短 或成
為電波 或為普通之光線 或成爲不可視光線
耳
因之由今日科學之力 使光線易形爲電波 其
方法殊易易 應用此法而成者 即前所謂之警
戒電線是也

茲再將其裝置 藉簡圖剖陳之 上圖自一向二發送無線電波 在二點使之變爲赤外線 復放諸
三點 於二三之間 即張得一無光光線之警線 三點所受之赤外線 又使之復原 化爲無線電波
反送諸四 如是經過此線之敵軍 必於某一瞬間 截斷其光線 而此警戒光線每一度中斷 四



第十四圖 無光光線之警備牌

點所備之警鈴 必轟然報警

△無人之海上警備砲台 如上所述之裝置 復可利用諸海上警備 自某海岸所放出之赤外線 射達於對面之他岬上 輒可為海灣上之警戒線 如有艦艇冒然航行其間 則同前理由 監視所之警告鈴 亦必即時鳴鈴報告 設更連接於備有自動裝置之大砲 則無需砲手 屆時必逕行自動發砲 而擊沉之 由船體橫斷此警線之位置 可自動的操縱大砲之瞄準 在今日已有長足進步之砲術及構造上 此點亦極易作到者也

更有自一氣球迄他氣球間所放射之無數赤外線 亦可作為警戒飛機之空中警綫 蓋同一理也

△發光橋梁 若敵陣與我軍之間 架有橋梁 敵如來襲 必須經過橋梁時 可利用一種發光藥劑塗布於橋上 敵軍荷踏過其間 則自行放出一種光亮 亦為極有效果之警備法也

第三章 軍事通信戰

一·通信兵器之長足進步

近世戰爭 苟僅利用鋼鐵與火藥之二者以推演進行 則世界之兵學界 尙可謂較為和緩 苟安一時

然嚮之參加於世界大戰廿六國之造兵家科學者 莫不行總動員之令 兢兢然盡所有科學之玄奧

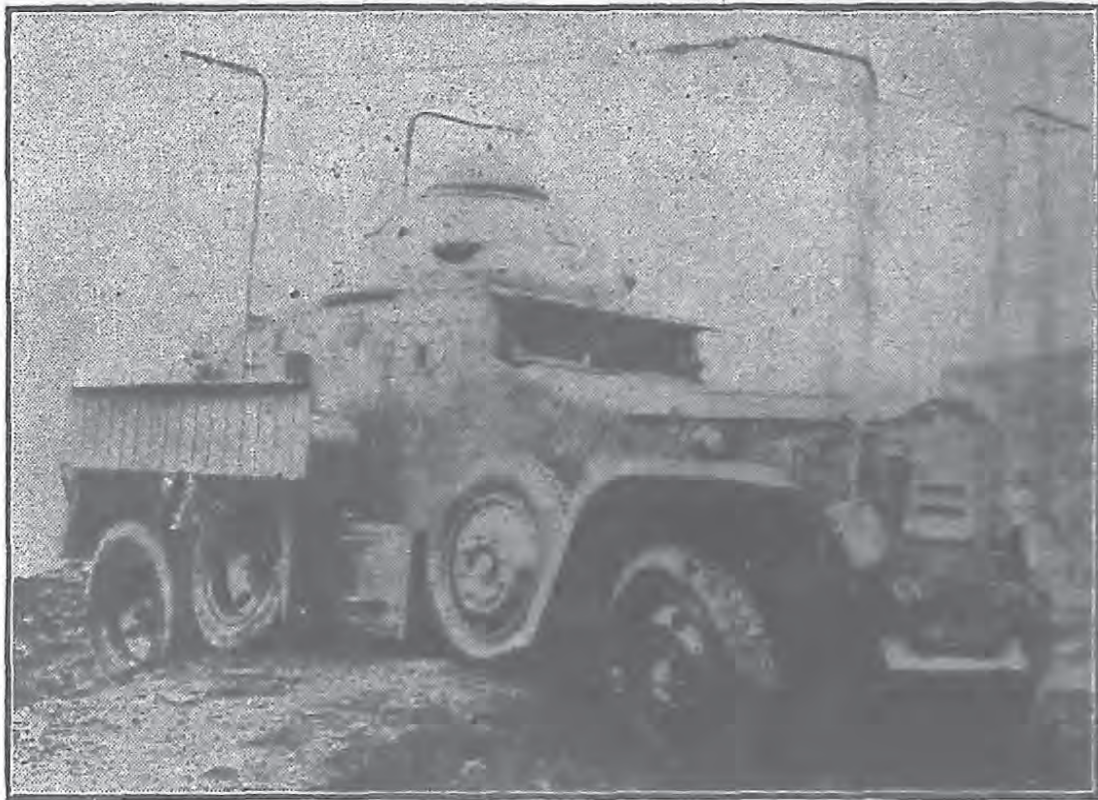
窮製造工業之秘術 悉舉而利用之 各國政府復投鉅額之金錢 着手創造新穎兵器 卒將有史以來未嘗見聞之精銳利器 源源造出 各競其長 致令今世之兵學界復豁然闢一新紀元也

其中堪以特筆記載者 首有航空機之參加戰爭 繼之以戰車·毒瓦斯·長距離砲等 諸項新兵器 因之從來之戰爭手段 馴至戰術戰略等 莫不大生影響 戰綫緣是無限制的擴大 而戰事亦概行高速化矣

昔之用以偵察敵狀 挺身冒險而進之斥候 遞返本隊 作口頭之報告 輒不致誤戎機者 而在今日之科學戰爭中 此種悠閒動作 殊不足以爲率 萬事業經機器化高速化之敵軍 縱以三十分之極短時間中 其變化狀態 輒不可捉摸 焉容擅自憶斷 矧戰線延長 殆將擴大至無限度之現代戰事中 則尤以司令部與各部隊間之聯絡 或支隊與本隊間之通信 最感困難也 是故通信聯絡者 在現代戰事中 不得不謂爲較任何事物負有較大之重要性者 而近世之科學又復能應用周到 幾達無微不至之境地矣

再則通信兵器之重要者 固多屬通信隊員所司掌 至小部隊間之通信聯絡 現已不復假手於通信兵 各隊已優自行之 『我軍期於明早拂曉 襲擊正面之敵陣某某師團 速挺進至某線 攻擊敵之左翼 勿誤』 司令官之斷然處置 假通信兵之電鍵 通告於本軍之各部隊 設有一字之誤傳 或一語之遲達 更或某一字一句落諸敵手 試問軍事上當發生若何重大之結果乎 一語誤會之

傲其部隊
之行止必
逾乎司令官
意旨之軌外
苟或延達
亦必致延
誤戰期更
若不幸被
敵軍竊聽通
信則必將
全盤作戰計
畫曝露於敵
軍而反遭
敵軍之逆擊
矣



第十五圖 裝甲汽車上之無線電裝置

是故軍用通信 首重正確
次則必須迅速 最後尤須絕
對保守秘密 三者缺一 立
成敗衄之因 而勢必蒙多數
軍士之損傷 電信除通信兵
之活躍在是 而通信兵器之
使命亦存乎其間也 茲將通
信兵器之種類 概分如左

A 電氣的通信兵器

- 一．有線電信電話
- 二．無線電信電話
- 三．地中無線電

B 光學的通信兵器

- 一．回光通信
- 二．旗
- 三．布板

信號 四·信號火具 五·光線電話

C 音學的通信兵器 音響信號器

D 投下用通信兵器

一·通信筒 二·通信彈

以上所陳 均爲各國制定之方法 尤以電氣光學之發達與應用 近世已有驚奇的進步 故各國學者 莫不競相努力於新式通信兵器之發明 例如利用無光光線之赤外線·紫外線照像傳送·電波送影等 幾多無線電波·電氣光學·電波科學之應用 誠千緒萬端 目不暇顧 致令筆者不知所自述也

更如兩軍戰鬥方酣 彈雨槍林之中 所有戰場上諸機關 悉遭敵彈所損壞 特備之科學兵器 亦必致失其效用 如斯時也 則勢非假手旗·單旗或通信筒·通信彈等之力不可 更如傳書鴿軍用犬等 亦每爲此種危急中唯一之通信利物也

二·有線電信電話

△有線電信之特徵 在無線電信·電話業有長足進步之今日現狀下 而尤須重視有線電信者 實原於有預防被敵軍竊取之顧慮也

緣有綫電信均多用直流電氣 沿電線以作通信 苟非將其電線中途連接之 不能盜聽其間之通信 至如有綫電話·無線電·地中無線電等則不然 多為應用交流電氣者 故由其一種誘導作用 每易被敵軍逕自遠處竊取 職是之故 有綫電信在無相當設備之戰場上 架設電線非常煩難 殊稱不便 而各國陸軍猶自年年施以改良 求其進步也

△有綫電話 有綫電話之性質 異於有綫電信 不用直流 多假交流之力 惟如前所述 凡交流電其性質上均能發生誘導作用 故若施以特別裝置 雖自遠隔地點 亦能竊聽之 是其最大缺點 惟因人人均可藉以直接通話 有此便利 故充作最簡易之通信方法 迄今猶多用諸戰場

軍用之有綫電話機 其型極輕巧 充作地線者 有火箸粗細之銅棍 輒足敷用 架線手續固稍為煩瑣 而近年復有專供架線用之特別小汽車 軍中藉之 亦可於短促時間內 完成通信之設備

△戰車與飛機之電話 在戰車或飛機中 其發動機之音響甚鉅 搭乘者間如用普通之電話機 傳話殊感困難 特為此種情形所製者 有咽喉電話器與唇頭電話器之二種

咽喉電話者 係具有一種特別構造之送話器 縛諸咽喉部 僅由人之頸部聲帶之振動 直接由送話器傳諸聽筒內 故外部縱有若何鉅大之雜音響動 傳話亦極清晰 能使聞者歷歷聽取之 此法用無綫電話時 亦可應用 誠為今日戰車飛機中不可或缺之利器 更有帶有防毒面具時 縱無外部之雜音騷響 亦不能由口舌傳話 故是時亦必須利用此種新式電話機 (見第二十二圖)

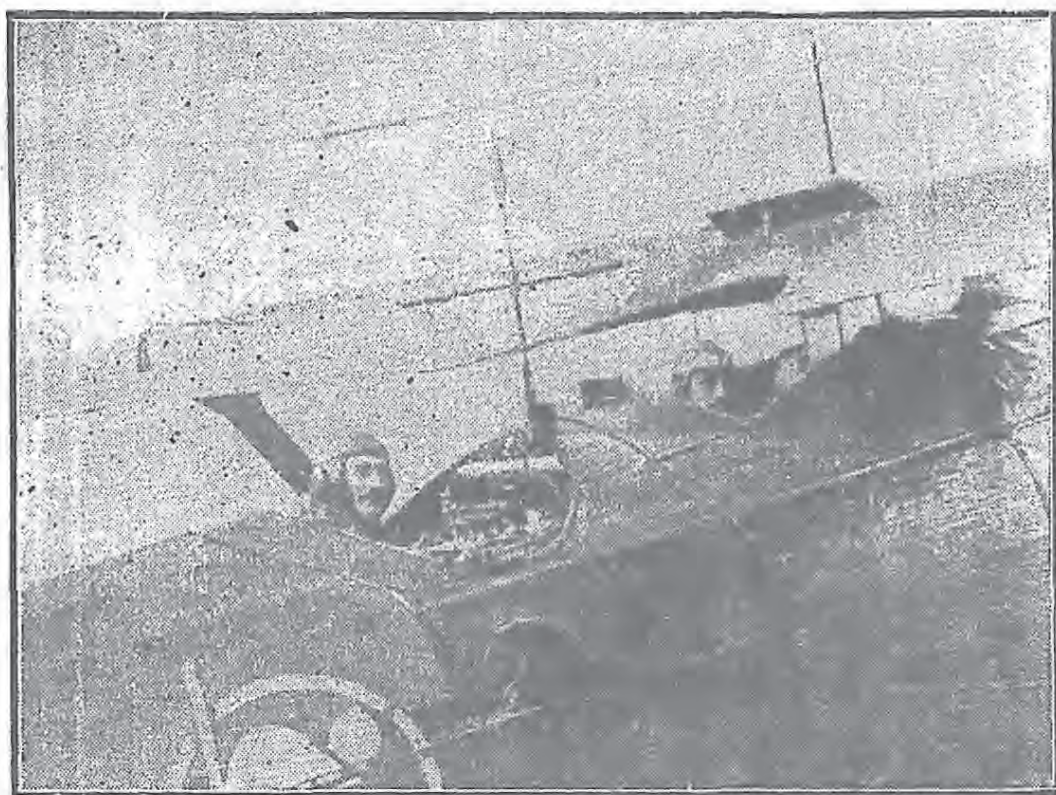
唇頭送話機 亦同爲此種目的所製造者
惟使用時係縛諸唇際 構造上略有不同耳

三·無線電信電話

△無線電之短長 疇昔之軍隊 必須自後
方運輸材料 架設電線以通信 工程上殊
覺煩瑣 今則已無此等不便 逕可利用無
線電通信矣

惟是無線電既無需助於電線可逕自傳達任
何之遠距離 固稱利便 然敵軍勢必亦能
接受之 故難保其秘密 往往爲敵所竊取
惟軍事上又絕對的須守秘密 是爲無線
電之一大缺憾 因是必用暗號以行之

△無線電信電話之應用 無線電信及電話
近年已完全達於實用之境 構造極爲簡



第十六圖 飛機上之無線電方向探知機

易 祇須搬運極輕量之通信器械 於汽車火車船艇上隨時隨地均可作簡捷之通信 故於現代戰爭
中 為最利便通信兵器之一種



第十七圖 法軍野戰隊無線電信班
(方與飛機作通信中)

如上所陳 此種通

信器 既互有短長

故利用時必須適

當精緻 方足以顯

其特長 即常用時

則用 不常用時

絕對不可濫利用之

然則無線電究於何

種情形之下 方宜

應用 其最能擅長

之時期 又果如何

乃於敵我雙方應行之偵察戰均行完畢 預為隱蔽之砲兵隊列 善然一聲 萬條長蛇 一齊吐信
作猛烈之火戰 伏臥塹壕內之步兵 及時奮然躍出地上 向前作猛襲之時 是為最宜 試觀戰

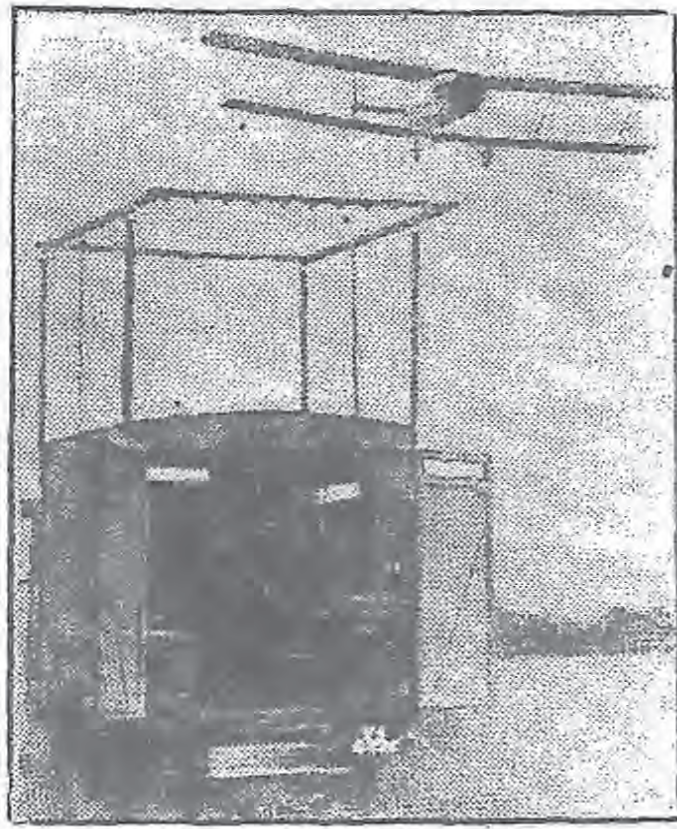
場上 彈丸雨注 炮火橫飛 天地黯淡 風雲變色 霎時間錦繡河山化爲慘烈之修羅地獄 耗盡心力所架設之有線電通信網 悉遭破壞 復因砲烟迷漫 天日無光 回光通信及手旗信號等 皆失其效力 不能施用 然步兵與砲兵 或砲兵觀測所與砲兵隊列間之通信連絡 反於此際彌復緊要 不能或斷也

是時也 實爲科學極鋒之無線電通信 正宜發揮其全機能之時矣 迄此時期 已無所謂軍事之秘密 全軍露出陣前 毅然猛進 以堂堂之威勢 期於一擊之下 壓倒敵軍 故傳令通信上均不必再事拘泥 只求迅速 儘可公然以無線電機負通信連絡之重任

因之軍用無線電 皆須預料其足以應用於激戰之疆場 故亦如有線電話能相互通話者 方適用於特爲此種目的所製造者 爲多極無線電話機 隨短波之發達 已成爲今日科學戰中必備之利器

矣

軍用無線電通信所之梗概 略如第十八圖 據圖所示 僅須能張數十米長空中線之地位 隨處均可作簡易之通信 且爲裝撤便利計 地線不必埋置於土中 可用銅線裝成之地網代之 送信與受信機裝設於一小箱內 以求輕便 而發信與受信亦可用同一之回路 全部機件可以一小型汽車載之 任意馳駛於疆場



第 十 八 圖 軍 用 無 線 電 信 汽 車

△短波電流之效用 曠昔使用於無線電之電波 皆以長波為貴 然現今業經發見短波之電波更為有效矣

放送長波 必須多量之電力 且易四散於各方 而短波則電波愈短益可藉少量之電力放送之 且其方向能為直線的 更有能隨意指定送達於某一方面之利便 因之比較上 不似長波之逸散四方易為敵軍所盜取 能於特定之某兩地點間直接通信或通

話 將以往應用長波時代之諸多困難悉行芟除 業成為軍隊中之神經系統矣

現今電學家 更發見一種超短波 將來或更能發現超超短波 則應用範圍益廣 愈益便利 軍用

無線電話 因保守秘密通話起見 亦可利用預定之暗號 使送話電流生一種變化 縱被敵軍接受

亦不得明白其意義 而在己軍受話方面 可利用特別受話機 規復為普通之言語而聽取之 惟

裝置稍嫌煩雜耳

△航空無線電與戰車無線電 在飛機上 無線電誠為唯一之電氣的通信機關 而戰車中之無線電

設備 則有專以戰車自身相互間之聯絡爲目的者 及以第一線與後方司令部間之連絡爲目的 特於戰車中設置通信機者 後者特稱之爲無線電通信戰車 無論在航空機或戰車中 其振動均極劇烈 不能似在地上之簡單 此亦賴短波之長足發達 業臻完全之境 而戰車及航空機之機能 亦因之得以倍增

地中無線電話

地中無線電話者 將長一百乃至二百米達之電線 平行張於地上 使其兩端與地面聯絡 以手指扣送信機之電鍵 使發生有數百周波數之振動電流 藉耳力能聽得者 如是由地中所生之誘導作用 能傳達於距離二杆乃至三杆左右之地點 該處地上所設之受信機 輒能發生同等周波數之振動電流 亦藉其音響聽取之 是即所謂地中無線電信之概略 於歐戰時 作爲戰場第一線通信聯絡 會頻用之 是機之缺點 亦同於普通無線電 易被持有同樣受信裝置之敵軍所竊取 且通信距離過短 兼易混信 故在短波無線電十分發達之今日 已漸棄置不用 惟取其設備簡單 且戰場上除地上有線電及空中無線電之外 於軍事緊急之際 地中無線電亦未始非爲有效通信兵器之一種 殊未可漠視者也

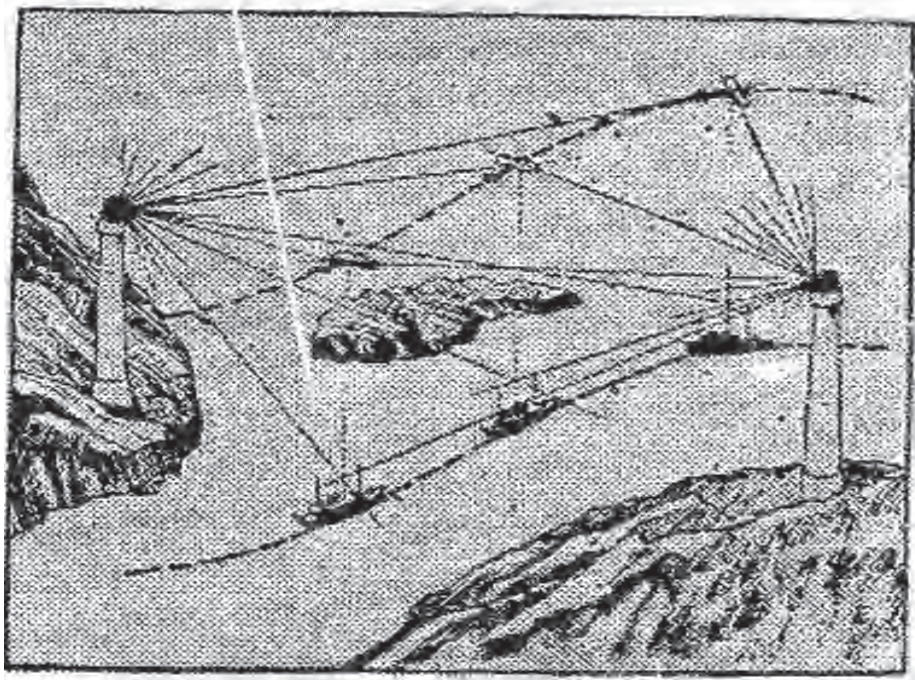
△有線電話之竊聽裝置 利用地中無線電之原理 更可竊聽有線電話 例如在最前綫塹壕內 張

以長二百乃至三百米達之電線 將其兩端接於地面 於是敵軍通話所用之振動電流 經過地下時 由其誘導作用 在己方所敷設電線中 亦誘發同樣之振動電流 因之若連接受話機於此線內 輒可竊聽敵方之傳話

弗拉風 (防竊電信機)

軍用電話既易被竊聽 殊有碍於軍事秘密 故歐戰中 英法聯軍更發明一種防竊電信機 一名弗拉風 利用直流電作為通信電流 在受信機則用一種電流斷續機 使所接直流變為可聽周波數(即數百周波者)之振動電流 而以受話器聽取之 因直流性質上 無誘導作用 故敵軍縱設有竊話裝置 亦不能竊聽

黯夜航空路指示器(一名無線畢空)夜間或濃霧中 不能辨別咫尺之際 航空機如能安然航行或着陸 於航空安全上或技術上 實有莫大之裨益 然此多年渴望之方法 亦由無線電之發達 竟得以實現 所謂無



第十九圖 無線電畢空之簡示圖

線電畢空者是也

無線電 畢空者 係利用無線電通信法 以指示航空機之迷徑者 其法係由甲乙兩地所設之無線電送信器 同時相對發送電波 由此兩電波之交叉點 畫出一正規之航線 然則航空機究如何始能循此正規航空路以進耶 茲為讀者簡釋其理如次 即由甲處之送信所無間斷的發送電信符號中之「線」號 乙所則同時發送「點」號 換言之 甲所發者為「——」 乙所發者為「……」也

如是航空機若適航行於交叉點上 則機內所備之受信機中 「點」之符號被「線」符號所打消 司機員能聽得者惟「——」之音耳 若航空機離開此航線 則受信機必聽得「點」「線」兩者參雜之音 且由聽得「點」或「線」之音之先後 可斷定機之位置偏於左或偏於右 更由其符號之數目 能測得相差之距離 因之以更正應採之航線

再則於着陸之際 亦同此原理 可得知應降落之地點 及自地上之高度 而得以操縱飛機 使安全着陸

因是航空機航行於黯夜或濃霧中 昔之以為最危險者 今藉此法 反能利乘之作奇襲 而震驚敵軍之肝胆

四·秘密通信

△秘密通信之方法 無綫電固稱爲極利便之通信法矣 然其每易被敵軍盜取 難以保持其秘密 已如前所述 誠爲白璧之瑕 然如斯至便之利器 若僅應用於槍林彈雨之間而不作他種利用 未免因噎而廢食 愚莫大焉 故如何始能嚴保其秘密 誠爲今日軍事上使用無綫電之一重大問題 因是近已研究得多種秘密通信方法 其中之一法 係將送信電波與以種種變化 不易爲敵軍所探知 縱令接受 亦不得明悉其意義 在己軍受信方面 則預爲準備適於此種受信之裝置 將接受之電波 規復成普通電波而聽取之 例如無綫電話之傳送語音 係按預爲選定之波長 將聲音變爲電波 放送諸遠方 而秘密通信之際 則同時使用幾種波長不同之電波 而聽取者 非符合於同等之波長不能聽取之 故非預有準備之受話器 決不能隨意接受 更於無綫電信亦然 由使用暗號方得以多少保守秘密 惟暗號係由字母或數碼種種編合而成者 故日久亦必敗露 勢難永久保持 匪僅此也 縱令通信文句得保持秘密 而通信之電波每易資敵作研究材料之點甚多 軍事上殊堪重視 緣敵軍固亦持有無綫電情報機關 一旦捕得我方電波之出處及其模樣後 加意研究 往往藉此能得意外之發見 故爲防止此種弊病計 則祇有除必須者以外 切勿濫放電波 或利用高速度通信機 將發送電波之時間極端短縮 使敵無從容捕捉之餘暇 或利用前述之超短波 不輕使敵軍捉得之爲上策也 其他軍事上之秘密通信方法尙多 惟理涉無綫電之專門 不易解述 故概從略

△無綫電捕捉術 戰爭者 在某種意義上 可謂之爲爭捉迷藏 一方面耗盡心機 極力設法 務求通信之秘密 而他方面復千方百計追蹤探討 換言之 即無綫通信保持秘密之法 種種計慮 與日俱進 而他方面則探索盜竊之術 亦日進月步 奧妙無窮 今所謂無綫電情報者 即係搜索其秘密之方法 藉傍受機及方向探知機 得以蒐集調查關於敵方之無綫電通信諸種情報者也

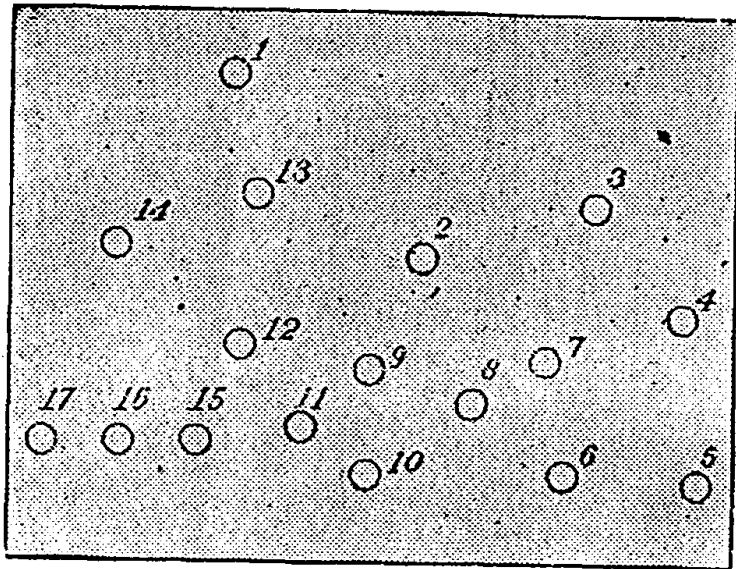
△傍受機 是爲一種受信專用機 專爲感受戰場上所有往來之電波而設計者 藉之得以無間斷的捕捉敵方之無綫電波 接受其通信文句 將其通信時間以及所用波長通信符號等 彙集而整理之

△方向探知機 是爲利用框形空中綫之原理 探知送信電波之方向者 藉此種機之交叉法 能推定敵軍通信處之所在

綜言之 無綫電情報部併用上記兩種之機械 縱令通信文句悉爲暗號 不得明瞭其意義 然可得知其波長 及判斷其發信位置 反復推測 每可察覺敵軍之配置情形 及其指揮統系之組織 驚奇的推敲法 然則當如何能藉前記諸種情報 而推察敵軍之狀況耶 茲試假擬將來之科學實戰 以抒其理

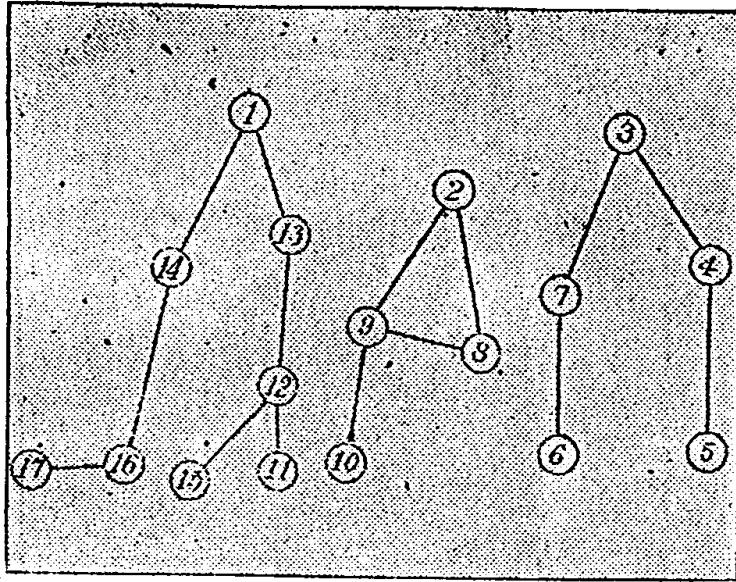
千九百〇十年某月某日 日俄不幸開釁 兩軍對峙於滿洲之烏斯里河之兩岸 戰綫延長達數百里 雙方兵員爲數各數師團 俄軍方刻刻充實軍備 以謀作最後之決戰 頻用暗號無綫電信 以謀其各方軍隊之聯絡 當斯時也 日軍無綫電情報隊 利用其精巧之方向探知機 發見敵軍無綫

電之來源 得如第二十圖所示之十七處發信地點 惟是凡用無線電通信之際 縱用暗號 而普通亦均先以己方之標定符號 通報前方 而後呼喚對方之符號 以是為通信之原則 如是日軍方面之傍受機隊 由其傍受 先調查其通信之波長 及呼出之符號 並於圖中十七處通信所內 得發見其採用同一呼出符號之某數處 如是輒可如第二十一圖 試將其相互通信所之間 繪以直線而聯絡之 凡互相隣近之師團 為避免混信計 決不用同一之波長 且愈接近前線者 所用空中線必愈小 波長亦小 概言之 波長五五〇米者 決不用於大隊 而三百米者 亦決不採用於師團 因之即可略明其通信系統之梗概矣 而戰時之通信聯絡 直接即表示其指揮之系統 故藉第二十一圖更可略察敵軍大體上之指揮統系 凡軍用通信機之用於師團及旅團者為交流 其型大 由車輛編成 而大隊用者為直流而小型 復以是為基礎 再進而推敵之 某處有敵之師團司令部 某處為旅團部 某為大隊部 是故不問其通信文句意義之如何 不待翻



第二十圖 敵軍無線電之發信地點簡示圖

譯其一語一字 僅就波長之種類·通信機之種類·發信受信地點等 即可漸次明白敵軍全隊之配置 及兵力之分佈狀況矣



第二十一圖 敵軍無線電通信之系統

噫 無線電情報隊之威勢 有如是者 彼輩固係藉精巧之科學的機械力量 然科學之利用 初非僅限於機械為然也

吾人思慮推敲之方法 於近代戰爭中 業經完全科學化 是為厲階耳 (著者按本節所述推敲法 昔年歐戰中 一九一二年四月九日 法軍曾實地應用於修滿 且 得以察覺德軍配置之狀況也)

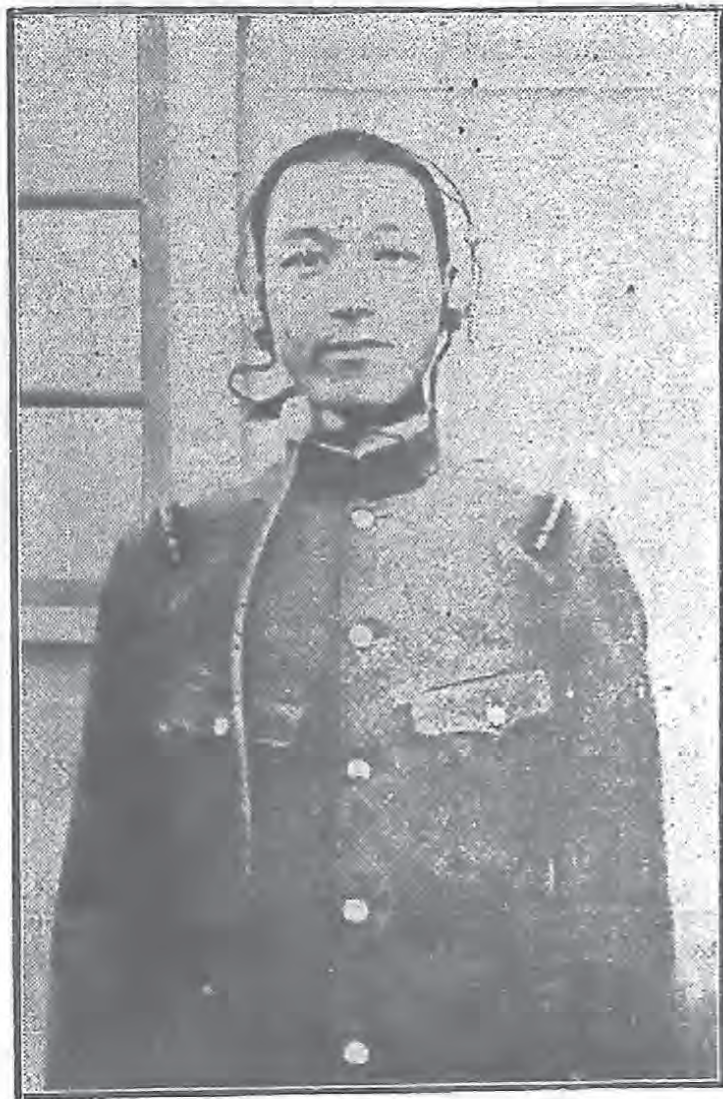
五·光線之魔術

前記各種通信兵器 主為應用電流或電波者 然光線 在其速度上 及其能自由應用之點上 亦不失為重要

通信兵器中之一種 曠昔火光會作為一種信號 使用於戰爭 所謂烽火者是也 以烽火為信號

招集各地散在之軍隊 一致進攻之法 已屢見諸古戰紀中 我國人之所諗知者也

此種古戰中之烽火 近世業已機械化 用法彌形複雜 由信號而進化至通信 成為種種之信號火
具矣 各國軍隊以光線作通信法之中 最通用者 即回光通信之法



第二十二圖 喉頭電話機

△回光通信 是法係將置諸
反射鏡前之燈火點滅之 或
反射日光 將其時間之長短
一如電信符號之形式 用
作通信 作為光源所用之燈
火 多用電燈泡或煤氣燈
而用於此種電燈之電氣 多
使用電石 或手轉式發電機
此種手轉發電機恒設於通信
機之傍 型極小而輕便 適

於攜帶 可藉腕力旋轉其柄 簡單發電 故軍用最稱便利 (見第二十四圖)

如前所述 回光通信器僅由強大之光源 及將光線發送於一定方向之反射鏡 並明滅光源之電鍵

三者組合而成 能隨時隨地用以通信 更無多大困難 堪謂最簡便之通信器 各國軍中多樂用

之 每於夜間演習軍隊時 兼行訓練此種通信法也

就戰場地勢論 如隔有深谷之軍隊間 用此法通信 尤稱利便 通信之距離 固由反射鏡之大小

而異 普通晝間爲四乃至八公里 夜間則可達三倍之距離

△無光光線之應用 回光通信法如上所述 係以目力注視光綫而通信者 往往爲敵軍所發見 不

僅通信易被奪取 且有爲敵軍作射擊目標之危險

故通信之際 若使敵軍不能窺見 當極稱安全 因是考得應用無光光線即赤外線或紫外線之法

於昔年歐洲大戰中 作爲秘密通信法 曾舉相當之優良成績 戰後迄今又逾二十年 列強對於此

法之研究 更自有驚人之進步矣

其法係如二十三圖所示 於光源發射之光線前 置一具能濾過赤外線或紫外線之濾光板 使其光

源按所司命令作明滅 如是光線變爲無光光線 射達於受信所 在受信所復設有使光線變爲電流

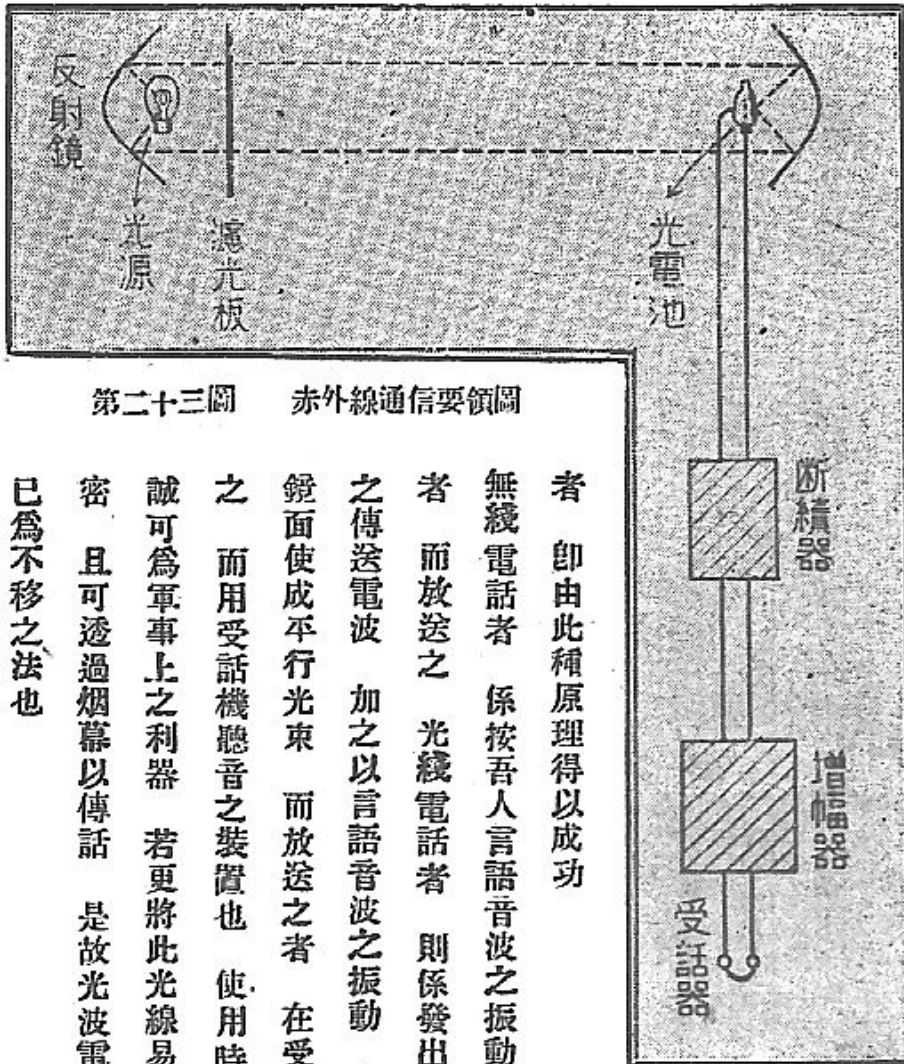
之光電池 無光光線一旦觸此器上 立變爲電流 按光綫之明滅 作用於所設之電流斷續器 藉

此種電流 可發出音響符號 一如無綫電信然 如是受信者 將受話器掛諸耳上 藉器中之增幅

器擴大之 以聽取符號之音響

更如前所述 因無光光綫透視烟幕及黃塵之性能殊強 故可在前線砲烟中 作種種之通信

尤以赤外線較紫外線猶具有諸多特點 故軍事上關於赤外線之研究 益形發達



第二十三圖 赤外線通信要領圖

者 即由此種原理得以成功
 無綫電話者 係按吾人言語音波之振動 付與一種稱為傳送電波
 者 而放送之 光綫電話者 則係發出一定之光綫 以代替前述
 之傳送電波 加之以言語音波之振動 使光亮發生變化 用特種
 鏡面使成平行光束 而放送之者 在受話方面 則以光電池接受
 之 而用受話機聽音之裝置也 使用時與普通之電話初無少異
 誠可為軍事上之利器 若更將此光線易作赤外線 則更能保持秘
 密 且可透過烟幕以傳話 是故光波電話將來進而利用赤外線
 已為不移之法也

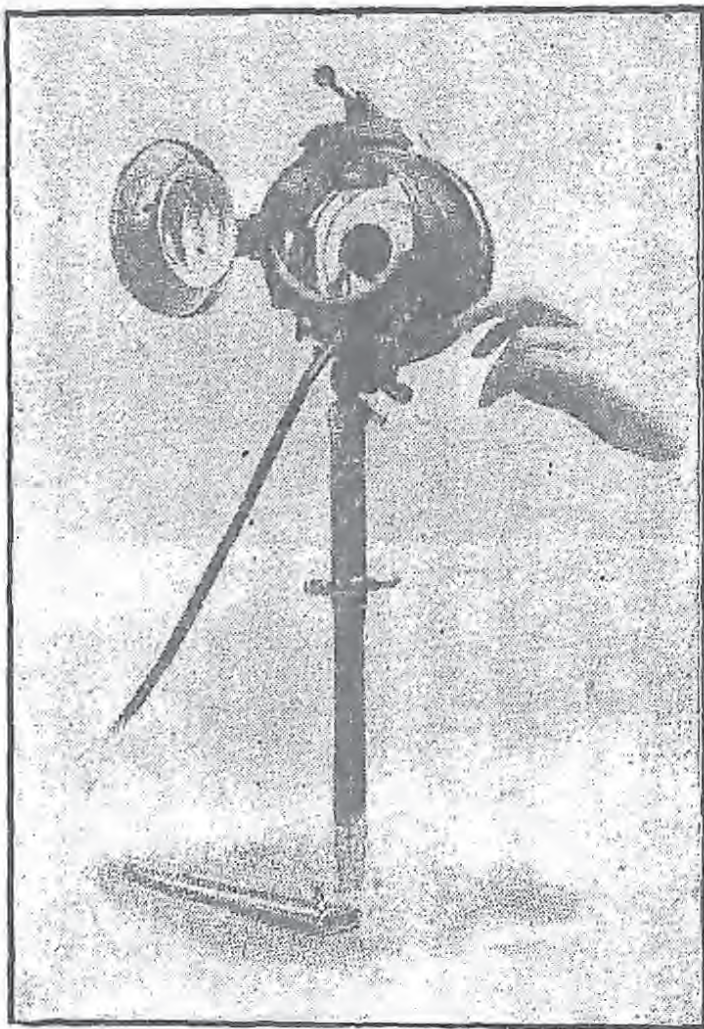
△光線電話 近世電波
 與光綫兩者之特殊進步
 致使光與電波與聲音
 三者 能相互連合 自
 由接續 所謂光線電話

六·「無音音波」之發見

筆者茲所陳述無音波（不可聽音波）之效用 當吾人所未前聞 吾料讀者至是亦惟有愈益痛感
近世科學之神秘 玄奧莫測 撲朔迷離 如投深淵 不知底止 而於偉大科學之萬能 或有掩卷
擊節 嘆觀止者乎

原來聲音之爲物 係傳動於空氣中之一種波浪 恰如光線電波等爲傳動於易狄爾中之一種波浪然
是故音聲之波浪 吾人於科學上恒稱之爲音波

音波之有長短 亦與電波
光波同 高音爲短波 低
音爲長波 例如男子之聲
爲低音 係長波 女子之
聲爲高音 故較男子之音
波爲短也 惟科學上測音
之長短 非藉耳力 係由
音波一秒間振動之數目以
判別之 換言之 即振動
數多者爲短波 少者爲長



第二十四圖 回光通信機
(裝設於銃劍柄上者)

波也

然晚近科學文化之進步 於光綫中發現無光光線 而在音波中復發見無音音波之存在 即由吾人耳中鼓膜能聽得之音 大體每秒間振動數為十六乃至二萬左右者 在此範圍以上或以下者 吾人之耳力輒難以聽取之

然應用於軍事上之音波 多為振動數二萬以上之無音音波 即屬於高音方面之不可聽音波也

利用此種無音音波通信之原理 係用一種特殊器械 將普通語聲之振動增大之 使變為不可聽音波 而發送於遠方 在受信所復將其振動數還原 變為普通可聽之音波 而聽取之

此種無音音波之通信 現今多充作水中應用之通信法而研究之 緣音波在水中 其傳導性特銳敏 故也

然更進一步研究之 將此種無音音波應用諸普通電話上 使變為電波而放送之 亦決非不可能之事 果爾 則通信之秘密將愈益得以保持 將來軍事通信上 當成為極新穎玄妙之一種奇特兵器矣

第四章 軍事技術戰

一· 敵前渡河之勇壯

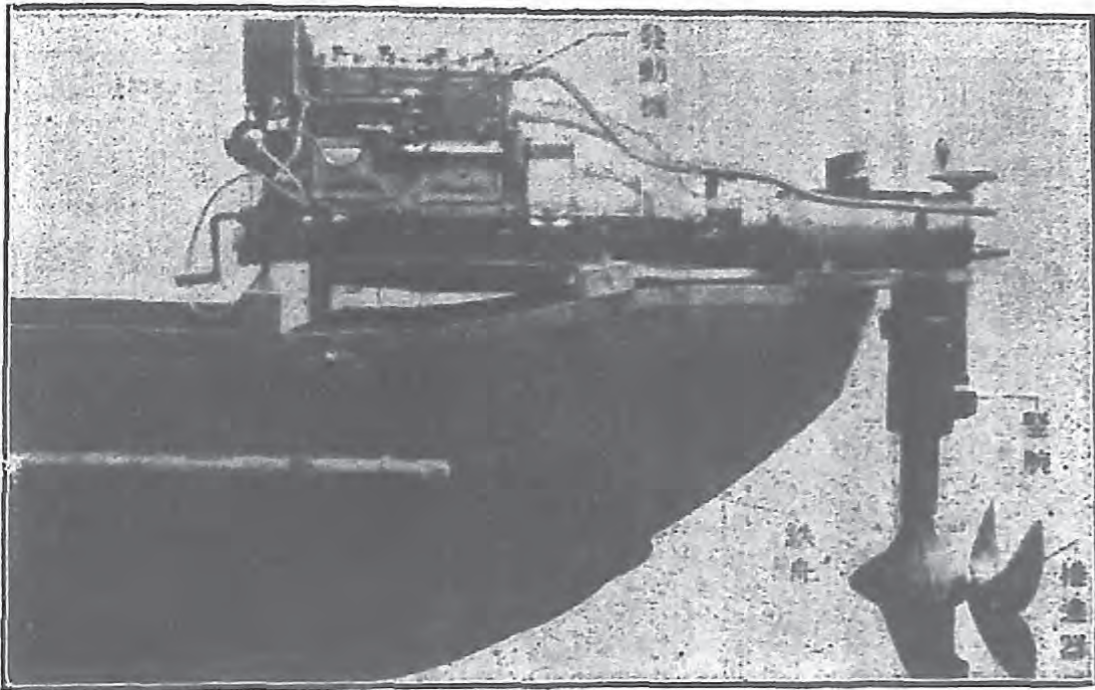
假定甲乙兩國相峙於戰場 軍隊之集合配置業經完竣 並已由飛機所施偵察 步騎兵之斥候（即哨兵）以及無線電情報隊之活動 得以判明敵軍配佈之狀況 嗣後僅餘舉行攻擊矣 而負攻擊第一陣之全責者 自我精銳之砲兵勁旅及飛機隊任之 如是司令官對於己方主力軍 卒下進攻之命令

然我軍陣地前面 初非悉為平坦之曠野 或為兩岸峻嶮之深淵谿谷 或為流水滔滔之巨川大河 更或為泥濘沒膝之沼澤 凸凹不平之地帶 甚至更有平沙萬里 一望無際 人烟渺茫 廣闊之沙漠 橫梗於前途也

且也 斷崖間之路徑 或被爆炸 原有橋梁 或被破壞 等等出乎預料之事 行軍上尤不可須臾無此種覺悟 如是我軍大部隊之主力軍 每不易坦然前進 是故征服如斯種種人為或天然的諸般障礙 使軍隊之行動得以自由 是為工兵隊惟一之任務

△陳倉暗渡 設與敵軍挾河相峙 或我軍前進途中有大河阻隔 是必須有賴於工兵隊之活動 換言之 當此時也 為工兵者 必使友軍得以迅速渡河 進壓敵軍 而預為己軍闢戰勝之徑者也 惟按其臨時之狀況 多有不能於敵軍陣前安然架設橋梁 以渡友軍之主力部隊者 於是則不能不利用暗夜 或於濃霧中 避免敵軍之監視 毅然冒險 竊渡友軍之一部分 軍事上稱之為暗渡 然後藉已渡友軍之力 驅逐敵軍於若干里外 再行從容架設軍橋 使主力部隊得以相繼渡河

例如前次上海戰事吳淞之攻擊戰中 日軍之某一小隊 即係乘夜間竊行暗渡運河來襲我軍 因之失利 我國人當有能憶之者也 當此暗渡之際 用鐵舟或操舟機舟(即一種汽艇)等 輸送友軍過渡者 是為工兵隊之任務



第二十五圖 渡舟式操機

鐵舟者 即以銅板製造之舟 操舟機者 係裝設於舟身之一種發動機 藉其動力操縱舟體而進行者 此種舟直接輒以之載運兵員者有之 間接用以曳引鐵舟運兵者 亦有之 滿載暗渡隊之汽艇 或被其曳航之鐵舟等 多於暗夜間利用濃霧 乘敵無備迅速渡達彼岸 然航行中如任意鼓動發動機 則其爆音必易為敵軍所察覺 故最初均用槳櫓 徐搖而進 然敵非愚盲 終不能全然無防 故渡河中隨時皆有為其哨兵發覺之虞 果一旦遭其發覺

則無須更事顧忌 儘可運轉所備發動機 爆音隆隆 堂堂猛進矣

敵軍同時必更用強烈之探照燈 探射河面 繼之以巨彈砲火 貫如雨注 如是我之渡河隊亦惟有以所携之重輕各種機關槍相拮抗 勇往直前 毅然猛進 當我忠勇之軍士 努力奮鬥於驚濤駭浪之中 熾熾光鏃之裏 沐烟浴火 全軍迫進激岸 勇猛登攀之景况 讀者固罕有親歷其境 然試瞑目假擬其狀 當能測度其如何慘澹 壯烈絕倫 要非著者枯竭筆墨 所能描盡於萬一者也

△操舟機舟 操舟機舟除前述之用途外 更可利用其輕捷之速度 充作偵察或交通之用 兼可用以架設軍橋

操舟機舟云者 原係裝有操舟機之舟 故近世科學製造之術 多注重於此種機械之本身 此機可於撤裝解體後 隨意搬運 應用時可隨地裝設 殊稱便利 於此點上尤足表現軍用之特徵 此種器械之種類大小 各有不同 且由其裝設地位 可分之爲舟底式及舟舷式之兩種

舟底式者係裝設於操舟機專用之鐵舟上者 恰似普通汽艇 按裝於舟之艙部所設之機座上者 舟舷式則可裝於普通之鐵舟或木舟之舷上 爲其特徵 前進或後退時 皆可發出同等之速度 再則操舟機所用之燃料 多係汽油 其推進機縱有時誤衝突於水中障礙物上 亦備有預防破損之自動裝置 如逢淺水之處 推進機之位置 亦可隨意提高之 其構造殊精巧也

△鐵舟 係用鋼鐵板製造者 重量較輕 水上之安定性極良好 浮力亦殊大 普通多係用兩具或

四具之箱形舟體 連接而成 其方法亦至爲簡便

鐵舟舟身之大小 有能以馬背負擔而行之小型者 及必須用車輛或鐵道搬運之大型者 種類不一 鐵舟之用途 固非僅限於軍隊之暗渡用者 普通軍馬渡河時 作爲門橋亦多用之 更如將數舟併列一處 可充作橋脚舟 誠爲現代野戰中不可或缺之利便兵器也 門橋云者 當渡過軍馬大砲等之際 將鐵舟兩隻 隔以相當之距離 復加以板橋床架而製成者也

△折疊舟與浮囊舟 軍隊

利用軍橋或鐵橋 作大規

模之渡河 固必須借重於

工兵 然騎兵挺進隊或步

兵斥候等 則不暇一一假

手於工兵 更如前次淞滬

之戰事 有多數河流及澤

地之戰場中 當步兵前進

攻擊之際 若徒賴工兵之

工作 多有措手不及之處



第二十六圖 浮囊舟渡河之狀況

如是等情形之下 乃發明工兵以外之軍隊亦得以自由應用之法 卽利用折疊舟或浮囊舟者是也

△折疊舟者 如其名之所示 能折疊之舟體也 材料係用別尼阿木板 其折縫處 用麻布塗以橡皮 而連成之

舟型大小不一 種類亦各殊 能載重二噸者 長五米達 寬一米四〇 重量約爲一三〇瓦 載渡戰車 多用積重四噸左右者 作成門橋而使用之 兼亦有附裝發動機於舟上者

△浮囊舟 係將塗有橡皮質之綿布 製成舟型之氣囊 臨用之時 貫入空氣 使得浮於水面 其大型者 能載武裝軍士二名乃至十餘人 小型者極爲輕便 斥候一人亦優能負之以行 是舟更不

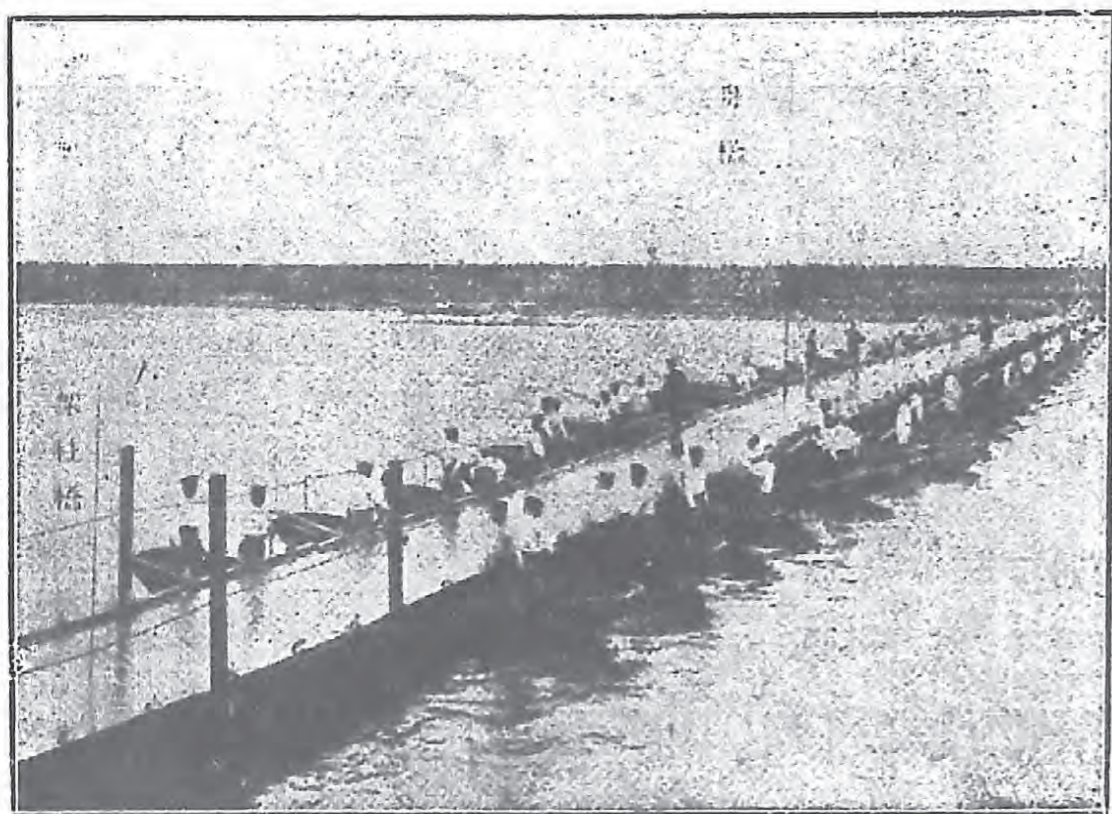
僅作爲渡河之用 如在小河細流之中 將其數隻併列 亦可充作橋脚舟用也 其他 是類輕便渡河器具中 更有以帆布製成之帆布舟 阿別爾囊等 帆布舟者 係以彎曲木材

製成舟形之骨架 蔽以防水帆布而成者 能解體 便於攜帶 阿別爾囊者 係以防水布製成之氣囊 中填以麥桿或枯草等 使得浮於水上 主用作輕便之橋脚

△速成軍橋 當我少數部隊成功於暗渡之後 舉全力掃盪對岸之敵軍 驅逐於後方陣地 嗣後我之工兵隊 作全隊之總動員 以從事於軍橋之架設 然敵軍固未能默視 徒令我軍從容架設橋梁

勢必集注其砲火 防止我工兵之工作 然我之工兵復不能過行顧慮敵之砲火 延誤工作時間 致令徒勞 旋作旋被其摧毀也 勢非較敵之破壞力更迅速數倍之建設力 務期於極短之時間中

完成架橋工作不可也
是故在勢決不得效通常架橋工程之需二三日 甚至耗一二個月之長時日者 往往必於僅僅數小時內 至多迄翌朝拂曉 主力軍隊實行進攻以前亦必須完成之 否則必致貽誤戎機 為戰略上之禁忌也



第二十七圖 架設軍橋

因是各國工兵之技術勢非極其優秀者不辦而工兵隊架橋應用諸材料亦勢非預為準備不可 苟為臨時匆促製成配合之物料 終不能奏大效也必矣 是故工兵隊平素關於架橋術 必須有充分之練習 同時關於應用之諸材料 咸宜預為悉心研究準備之 軍橋所用器具材料等 因必須於極短促時間內架設或撤消之 故其用

法輕便 裝配及分解均非常簡易者方可 且各部分之材料 亦必使之極度單純化一 隨地隨處均可配用者方宜 尤於機構上精巧之部分品 多難通融 除一定處所外 不能應用者居多 然軍橋之部分品 若如是則不能濟急用 是故軍橋所用之器具材料等 均用配合式 自後方源源運輸而至者 故各部分品之大小重量 不得過巨 惟軍橋又非僅通過人馬 馴至大砲戰車皆須經過其上 故其構造必須堅固 能堪受是等巨大重量者 方不致愆事 最後軍事上更有應加注意者 卽所用器材 必須爲戰時容易補充之國產品 若徒仰給於國外之輸入 則其質縱極優良 而軍事價值終等於零也

△軍橋架設法 野戰所用軍橋中 有舟橋與架柱橋之兩種

舟橋者 其橋脚係用鐵舟支持 架柱橋則用柱支持之 二者均爲簡便迅速架橋之法 大體上水淺處用架柱橋 深處則用舟橋爲宜 故實際上 靠河岸近傍淺水處用架柱 河身正中多用舟橋 是兩者併用之時亦甚多

架柱橋係用柱兩根 橫以橫樑 再覆板於其上 由河岸循次而進 架設舟橋則用鐵舟 每隔數米 達併列之爲數行 以鐵錨固定其地位 使勿移動 再覆以板 在此種工作 自亦應用裝撤便利之金屬具或綱繩等 緊密連接之 而工兵從事此等工作 則乘用前述之操舟機舟 或普通之鐵舟 務以輕捷敏速爲宜

二·軍用鐵道

△戰場之動脈 現代及將來之戰爭中 戰線範圍當愈益擴大 於縱於橫更於空中 了無限制 若在科學尙未進步之曠昔時代 進軍中途若逢大河崇山荒野沙漠等地 均須避道而行者 以今日科學偉大之力 將此等天然障礙 均能一掃無餘 闊步縱橫 隨意所之 道途縱有天險梗隔 亦決不聽其橫阻不進 故在今日之科學戰爭中 國境全線無處不可爲戰場 而一夫當關萬夫莫開之險要 已無形失其效用 竟爲古昔之陳跡 徒供吾人之憑弔耳

惟是如斯無限延長之戰線中 欲遍行布置軍隊 使無遺漏 在兵員有一定限度之國家 終非能勝任者 戰線縱無限制 而其中自有緩急之處所 當擇其緊要處集合兵力 其次要處所 兵力無妨節儉 萬一之際 可臨時急遽增厚也 是故今後之戰爭 在如何能迅速調移己方之生力軍隊 勝負之數 於以大定

且也 嗣後戰事 恐均爲突然爆發不克預料者 故能否急遽間集中大軍於國境 在兩軍勝敗上影響彌巨 尤於各國陸軍今日之根本作戰法 在即戰即決 故軍隊集聚之遲速 戰略上負有非常之重要性也

是固爲兩軍開釁劈頭之作戰 然嗣後亦自必以迅速圓滿補充兵員及軍輸品等 爲軍事上絕對之必

要條件也

惟是軍隊實行此種迅速之移動集合運輸補充等 有汽車輪重車軍馬諸般利器 而能為其中心骨幹者 當屬火車及鐵道 復有待於鐵道隊之活動 自不待論 誠然 鐵道者 實不失為陸上交通之主體 戰場之動脈 其運輸力極大 速力彌巨 故大兵團之運輸補充 無論如何 皆須仰給其力 匪僅此也 更如裝甲列車及列車砲已行問世之今日狀況下 可直接參加於戰鬥 例如日軍近年在滿洲之作戰中 如何頻用鐵道及裝甲列車 是為吾人所經見不鮮者也

△鐵道之建設與修理 戰地上所敷鐵道 往往有不能即行利用者 因易被敵軍所破壞 或已軍自行預為炸毀 藉以防止敵軍之行動 前次中日戰事中 馬將軍占山所統率之國軍 即曾屢次炸毀嫩江鐵橋 蘇將軍炳文截斷興安嶺之隧道 阻止日軍之進擊 昔年日俄戰爭中 日軍亦曾預毀松花江鐵橋 阻止俄軍之運輸 更如我國頻年內戰 亦多互相採用此法 以阻敵軍 為屢聞之事實也

是故在軍事上 鐵道隊第一任務 即為修復被毀之鐵道 然為作戰運輸便利計 必須從新敷設者 亦往往有之

此種工作 概不分晝夜 且每在槍林彈雨之中 怡然從事 猶必須敏捷正確 故鐵道隊之工兵 不僅須精神上沈着勇敢 技術上猶須賴於極進步之近代的機械工學之力也

△軍用鐵橋架設法 鐵道隊之工作中 規模最大而極稱精巧者 當首推軍用橋之架設乎 尤因其

在戰場工作 不能從容架設 支架悉由河岸之一端 依次向對岸架設 其法有二

板枋式者 係以長二米乃至六米之框型鐵板 配合連接而成 此種鐵橋 足以通過近世最大之隊

列

橫板式者 係河流兩岸爲斷崖或豁谷間所用者 將長三米乃至五米框狀之段格 以鐵釘連接之

使成極長之橫格 以連達對岸者 此種橋按其通過物體之重量 將橫格增爲四排或六排 多作爲

普通之道路橋或輕便鐵道橋使用之

應用於此項工作之機械 有打杭機·附帶發動機之起重機等 而以專門充作敷設用之列車搬運之

也

△軍用輕便鐵道 敷設輕便鐵道 亦爲鐵道隊特殊工作中 最足令人注目者之一 所用材料 均

如其字義 首重輕便 且爲軍用獨特之裝配式樣者 故其工作異常迅速 所用綫路材料中之鋼軌

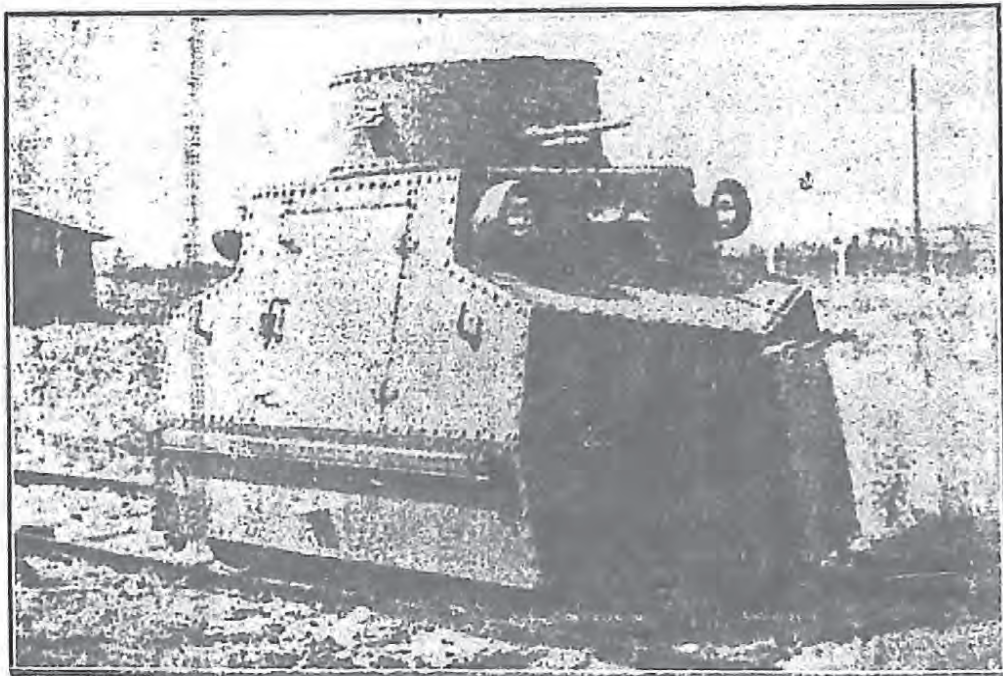
及鐵製枕木等 均預爲裝配整齊 臨時取之敷設地上 應手可成 通行其上之機關車及車輛等

亦至爲輕便靈巧 而其輸送力及速力殊不弱 故充作戰場上之臨時輸送機關 極爲珍貴 尤於大

陸地帶 例如滿州西伯利亞之原野 地多平坦 敷設更易 故於作戰上尤大有利用之價值

三·列車戰

△裝甲機動車 此種機動車 我國人當有曾經目
觀或耳聞其名者 前年歲末 日軍攻我錦州 一
軍發自奉天 他一軍發自營口 均係沿鐵道線路
進攻 當盤山之役 我軍與敵挾河對峙 戰鬥方
酣之際 日軍利其陣地左近之鐵道 乃馳其裝甲
機動車一台 迂迴至我之側面 突作猛擊 頻用
其所載機關槍掃射 我軍急作還擊 斃其駕駛員
中之二人 惟殘餘之他二名日軍兵士 終頑強抵
抗不少却 且陰以其軍旗懸諸道傍電桿上 我軍
後方步隊 被其旗幟隱蔽 疑日軍已占領我陣地
之側面 某部隊因之一時驚愕失措 不待明察
輒行退却 日軍狡計倖以得逞 我國軍卒演成全
軍總退却之悲運 致令日軍垂手而踞盤山 良可
慨也



第二十八 裝甲軌道車

於是可知鐵道隊者 有時亦立於第一線 以作奇襲 或當前綫偵察警備之任 特爲應用於此種

的所製造者 即稱爲裝甲機動車

△裝甲機動車 由其裝甲之程度 及車輛大小

而有種種不同之形式 惟均能堪於作攻擊及

防禦兩種目的之用 外部恒施以堅牢之裝甲

內部備有機關鎗等之輕便武器 所用動力 多

爲發動機 以迅速之速力 往來馳驅於軌道上 發揮其強烈之威力於戰場

△裝甲列車之威力 裝甲列車者 在今日陸上

戰綫中 當推爲最巨大之機械的兵器 其凜凜

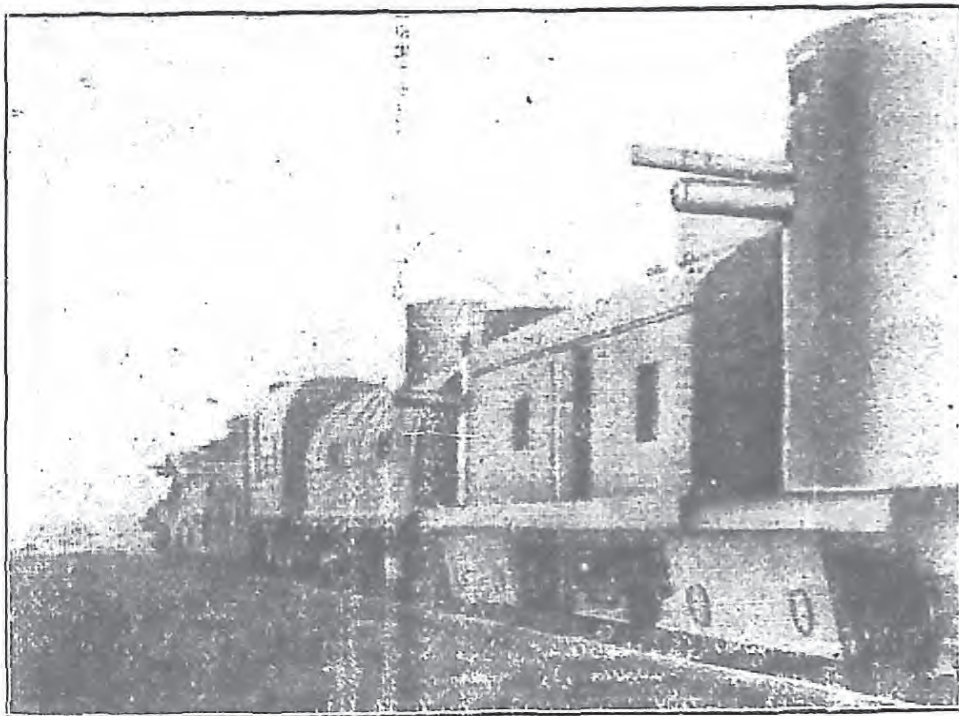
之容姿 堂堂陣列 吐其濛濛黑烟 轟進於軌

道上 儼然可擬於海上王者戰艦之威容

裝甲列車 信乎可謂爲陸地戰艦 威力之巨

殊不讓於最新式之重戰車 全部列車均備有堅

厚之裝甲 由多數車輛編制而成 武器則載有



第二十九圖 裝甲列車

中口徑大砲及各種機關鎗曲射砲等 無不具備

更爲與友軍保持連絡計 裝有無線電信及各種新式通信機械 更爲夜間作戰用 車上備有探照燈

至其所載之兵士 步兵砲兵通信兵俱備 完全能單獨對敵作戰之獨立隊也

自九一八瀋變以來 日軍時時利用此種列車以擾我軍 行見將來之戰爭中 必有裝甲列車之對戰

而戰綫上飛機投彈時 此種列車亦必爲其目標之一 而裝甲列車上之高射砲 亦必不甘緘默以

示弱 當然必行還擊 宛如空中巨鷲之搏地上長蛇 翼翅翩翩 輪軌軋軋 彈丸雨注 烟火橫飛

將來戰場上列車激戰與飛機搏鬥之壯烈情景 又何如乎

第五章 砲兵偵察戰

一．砲兵之目

(各種觀測隊)

閱者試傾耳以聽乎

關於近世列強之舉手投足 稍具感覺者 無需於師曠之聰 亦必覺有轟然之砲聲 普遍於地球上

之西歐東美 隨處得聞 尤於吾之近鄰 音響殊巨 我國人猶自夢然 果毫無所察覺乎

閱者再舉目一覽乎

茫茫大地上 列強之砲兵隊列 英姿颯爽 威風凜凜 兵精械良 運用奧妙 各競其長 轉顧我國內窳敗之器 愚盲之卒 既乏訓練 復缺精神 相形見拙 何可以道里計哉

野戰中 於浩浩平野 一望無際 地勢窪下之凹地間 蔽以精巧之偽裝網 且車輛均塗以適宜之迷彩 縱令敵機自高空盤旋偵察 欲行發覺其真象 殊不易易 軍士均各就其應司之地位 苟一觸其機關 必立行轟然爆發 彈丸貫如連珠 勢非命中敵之要害不止 是果何種軍隊若是之雄耶

非二十世紀最新式之砲兵陣列乎 更於砲列附近 地勢較高之疎林密草間 吾人當可發見類似

測量技師之一小隊員 三五環繞於奇異機械之側 頻頻作瞞視狀者 此非他 即所謂砲兵之目觀測隊員之幹部也 然此種隊員於軍事上究負有如何之任務耶

△觀測隊之任務 當砲火尚未十分發達之古昔戰爭中 縱發射大砲 皆僅藉吾人之目力 察視敵狀 以作射擊 嗣後砲彈之射程距離漸次增巨 故多自後方遙隔之地點放射之 因是窮吾人肉眼之力 殊難望見敵陣 馴至以望遠鏡亦不得眺望 如是大砲本身縱負有絕大之威力 然終等於盲目無視者矣

軍事上求解決此種困難問題 因有觀測隊之設置 然在昔年 亦僅應用極簡單之測量器械 輒足以塞責 惟大砲構造上之進步 迄無止境 着彈距離 亦與日俱進 是故觀測隊之任務 亦彌復增大 困難隨出矣

言之 卽與砲兵觀測隊之搜查敵軍相衡較

其方法過於幼稚 吾人常尋有雲壤之差 驚佩草置矣



第三十圖 砲兵觀測隊

尤於歐洲大戰中產生幾多科學的新穎兵器 於是戰場於縱橫 於空中 於地下

無不有驚異的發展 且因築城術及艤裝術之進步 發見射擊之目標 愈益困難 然科學之施惠於吾人 初無畛域 於觀測隊固亦作等樣齊觀 使得同沾普濟 緣是渠輩始克征服種種之困難與障礙 得明悉應用如何方法 以發見遠距離之目標 以何法照準 更以若何手段 始得觀測已方發彈之命中與否 及若何修正其射角也

△戰場上科學的偵察法 曠昔對於罪犯之檢舉 警察廳以密偵及探訪爲唯一之手段 然近世則無不更進而考求科學的搜查法矣 惟試以之而戰場上之犯人搜查法 換

姑就其組織而言 各國一般均分之爲砲兵情報班、觀測班及觀測小隊等數部分 觀測小隊又附屬於中隊 觀測班則屬於聯隊或大隊 情報班則直屬諸旅團或者師團也

上列三種機關 又決非各自獨行其任務者 惟於其組織之規模上 有大小之不同耳 是三者恒互相維持連絡 互相輔助 以求觀測不誤 能得正確

此等搜查隊之第一任務 爲測量土地 諺所謂欲求狩獲者 與其觀鹿 毋寧觀山 故渠輩務求能於廣大範圍內 測量戰場之地勢 然又非僅以廣闊爲貴者 妄事偵察 徒勞無補 惟僅賴以往之捲尺及標尺等 殊不敷應用 勢亦必須更利用極複雜精奧之器械以從事也

其次則爲偵察敵狀 發見目標 通常可充作目標者 如敵砲兵之火光·砲烟 敵軍之觀測所通信所司令部 陣地之主要障碍物 或敵軍必須通過之道路·鐵道·橋樑等是也

然縱令已發見相當之目標 惟因距離關係 如前所述 又不能直接自砲列藉目力窺視之 故觀測所多設於砲列附近之高地上 否則自凹地或塹壕中 亦必須另設方法 使能展望前方 利用精巧望遠鏡以廣察敵軍之狀況

目標既行發見後 則舉行地上標定 是即從事觀測目標之謂 先定炮火之照準點 繼復測量目標 究處於照準點之某某方向 以定其方向角 及其自水平線之高低如何 以定其高低角 均以正確之度數標明之

以上之工作完畢 則大體上可明其距離及位置 砲兵之射擊 於精密之中尤須審慎 方能有發必中 得奏膚功者也

此種標定工作 通常多自三處觀測所同時舉行之 即所謂以交會法 綜合計算 方得判明目標之正確位置 如是大砲之射角始得明白 照準亦藉之確定 如在觀測小隊 則將此情況立行報告於指揮官 指揮官據以命令砲手作照準後 逕向敵開始發彈 惟在觀測班或情報班 則往往距砲列較遠 故於觀測小隊之間 更佈有種種通信網 以保持其連絡

惟砲手於實戰中之操作 如移轉砲口等 均假機械之力以行之 極爲輕易 惟照準點必須用目力窺視 故對於照準點之照準如不正確 必致全功盡棄矣 且照準點與目標往往迥異其方向 射擊時並非一一將砲口移對之 僅由望遠鏡窺察後 逕按其方向移動砲口 特爲照準輕便準確計 製有新式望遠鏡 稱爲巴諾拉瑪式者 即其中之一也

惟是砲彈之射程及高度 復因風向·風速·氣壓·氣溫等而生差異 是故又必須施行氣象觀測 加入計算中 否則決難期其觀測之正確也

然縱以如斯精密之觀測 亦不能一發輒行命中 通常第一彈 皆作爲不能命中者 爲指揮官者必須於第二發第三發 逐次修正其差誤 改正照準 漸次使之接近於目標 此最初之射擊 名之爲試射 達到目標後 始名之爲效力射 試射愈少 則觀測愈可謂準確 故砲兵之射擊技術 悉

由此點上以定其優劣

指揮官修正射擊之

差誤 亦必有賴於精

密之觀測器 自不待

論 然晚近科學驚異

之進步 業經製出無

需試射 僅一發輒能

命中之精密的觀測器

科學技術之驚奇

洵可謂巧奪天工者矣

茲臚列近世觀測器中之重要者 以實本章最後之篇幅

△潛望式經緯儀——是為測量砲位之水平角·俯仰角·距離·高度·方位角等等之潛望式望遠鏡

鏡之倍率達十九倍 在砲兵應用之鏡類中 實居首位 視力能達八公里 惟其視界僅及一度

半之狹小範圍也

△地上標定機——是亦為當射彈觀測之際 測量水平角·俯仰角所用之一種望遠鏡 具有十倍之



第三十一圖 淞滬戰中之日軍砲兵觀測所
(天樂寺屋頂)

倍率 五度之視界範圍

△六米觀測鏡——是器能伸高至六米達 係於塹壕中測量水平角 及充作偵察之望遠鏡也

△砲隊鏡——主爲偵察敵情用之大型雙眼式望遠鏡 此鏡更分爲數種 具有十倍乃至十五倍之倍率 其視界範圍亦各異 約爲三乃至五度 爲砲兵情報隊不可或缺之輕便觀測器也

△方向板——是爲應用三角法或交會法 算定角度及距離之機械 裝有三稜鏡之一種單眼鏡 用法簡易 倍率爲六倍 視界六度

此外尚有稱爲巴諾拉瑪式照像機·砲隊鏡照像機·望遠照像機等 諸種精密光學的器械 種類繁多 不勝枚舉

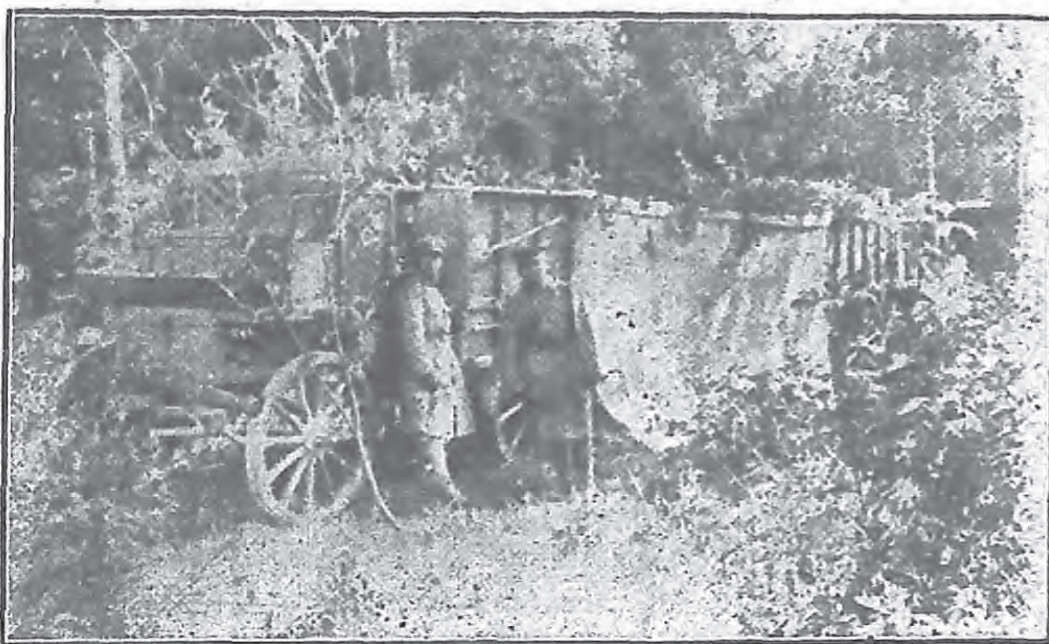
△空中觀測機關 如前所陳 地上之觀測 可藉光學的精巧兵器 以從事偵察 或施行標定 然軍事上間亦有自地上觀測困難之時 是故近世之砲兵 往往非假航空隊之協力不爲功 航空隊可利用汽球或飛機 以偵察廣大之戰場 發見目標 由垂直照像及斜面照像法 施行空中標定 近年此種航空照像術愈益進步 可據撮得之影片 立行製成精密之地圖 更能利用赤外線照像 窺破敵軍之艦裝等 前章業經詳言之矣

二·砲兵之耳

(捕捉敵聲之音源標定隊)

△戰爭可稱爲發明之母 敵兵情報班中 有稱爲音源標定隊者 是隊所負任務 在戰場上因距離過遠 不能窺望敵之砲兵陣地時 僅捕捉敵陣發射敵彈之音響 輒優足以發見其地位 誠不愧稱爲戰場上之奇術師 而其所憑藉者 在呼爲音源標定機之一種 希世奇器也 歐洲大戰中 各國之科學智士輩 莫不窮智極謀 絞盡腦汁 以爭勝鬥奇 卒得創製諸多新穎驚奇之兵器 而其中尤以音源標定機獨放特殊之異彩 誠可謂爲魯殿靈光 空前罕睹之奇械 然是器之發明又實源於戰事 戰爭固爲破壞之工具 於人道上至爲慘酷 然自科學上論之 毋寧謂爲促進發明之母也

近世之敵兵陣地 因發明諸多艱裝之術 敵我雙方均極盡隱匿之能事 非僅表面不露些微之痕跡 馴至發射砲彈之火光烟氣等 亦不輕易使人察覺 進步如斯 亦可謂神乎技矣 然參戰諸國 貯立戰場上之軍士



第三十二圖 音源標定隊之機械車



第三十三圖 從事標定工作中音源標定班

每有如墮五里霧中 倥傯迷離 罔知敵軍陣地之所在 無由作射擊標的者 如是軍事家咸感棘手 無從解決此一大疑難問題 如此者數閱月 卒經法之名科學家發明是種利器 組編音源標定隊 遊行於戰場 隨處發現德軍陣地 一時世界震驚 嘆爲神器

今試將前述之地上標定空中標定之二者 與音源標定法 在大戰中所舉之成績 一比較之 當一九一七年十月 於瑪爾茂重之會戰 法軍第六軍之砲兵情報班 應用音源·地上·空中三種標定隊 從事搜索敵軍 所舉成績如左

音源標定——百分之五〇乃至六四
地上標定——百分之一五乃至一六
空中標定——百分之六〇乃至六六

據上以觀 當知以空中標定法成績最佳 音源標定法次之 而地上標定法則相形減色 不可同日而語矣

惟其後 陣地之遮蔽術益行進步 因之利用飛機之空中標定法亦殊無用武之餘地 故歐戰末葉 殆已呈音源標定法獨占舞台之觀矣

△音源標定機之性能 是機蓋為極度機械化之耳也 吾人平素在相當之近距離中 能僅由音聲

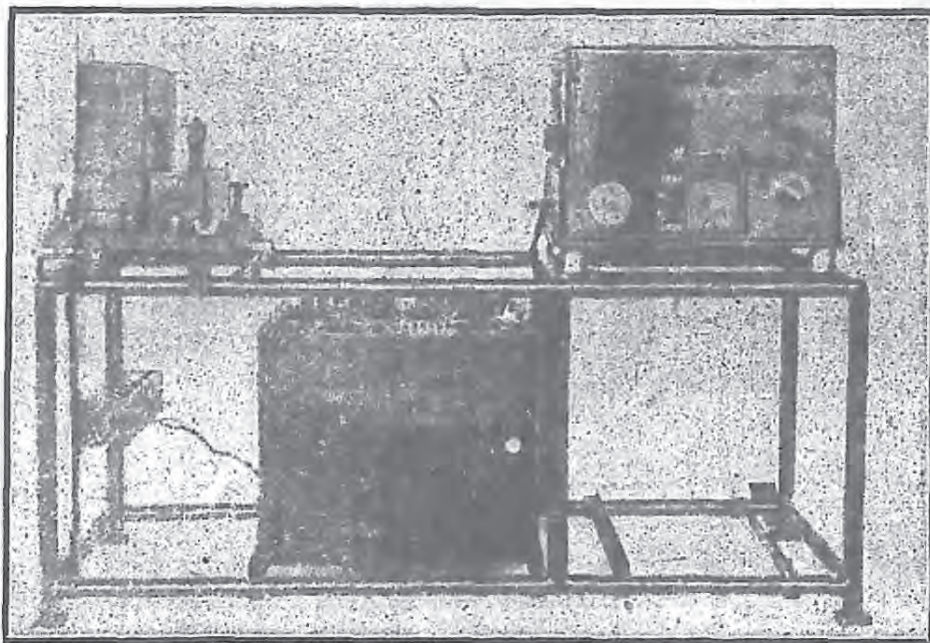
辨別音之主源為何物 及大體上之方向距離等 均能約略判定之 音源標定者 亦恰同此等原理 持有是項特殊能力 惟其力能辨別者 僅限於大砲之發射音響耳

音聲原為有振動之一種波浪 傳導於空氣中者 通信戰中會詳言之 音源標定機者 於戰場上種種亂雜音響中 獨能選出大砲之發射音 而具有記錄其音波形狀之能力者也

大砲之音 吾人之耳膜能將聞得之音波敏速感覺之 將其波形記錄諸腦髓 而吾人之腦筋如是輒能聽得其音 然欲辨別其音之主源為何物 則非預先得知其音之性質不可 而此又純由於經驗上得來 同於此種原理 欲使標定機獨記錄大砲之音響 亦非使之預知大砲音響之性質不可 然音波之科學的分類 必須由音波之長短區別之 不同類之音聲 波長亦各異 若以時間性記之 則可分為連續音及瞬間音之二種 大砲當發射時之爆音 為瞬間音 其振動數每秒間約為八乃至三〇之長波 彈丸在空中飛行中所發放者 則為連續音 由空氣摩擦而生者也

△捕收音波波紋法 (音源標定機之構造) 戰端既開 發自敵陣之礮彈 爆音轟轟 頻繁落下 然終不得察其所自來 於是不得不仰給於音波標定隊之活動 該隊先配置三處以上之受音哨 使

其互相隔離二千米左右之距離 此種受音哨中 備有極精巧之麥克羅風（即一種聽音器）及將音波變爲電波 且將欲捕得之大礮聲音 將由種種亂雜音響中選出之選波器 由此兩種利器組成之受音機 如譬諸人體 麥克羅風者 耳之鼓膜也 電波者 人之神經也 選波器者 其爲人之經驗乎 吾人於辨別特種之音響時 最初必須有賴於經驗 於是僅將諸雜音中之大礮音波 化爲同形之電波 轉送於後方本部之記錄裝置機 藉此機中之擴音器擴大之後 復經過該機中之纖細銀綫 此種銀綫即爲一種利用電磁石之振動計 能與電波作同樣之振動 換言之 即一旦電氣化之音波 復使之機械化矣 線中復設有小型之鏡 此鏡面可與銀綫之振動 作等樣之擺動 鏡之對面 設有燈 鏡面受燈光作反射 更將此反射後之光綫 用透光鏡集合之 如是鏡面之振動



第三十四圖 音源標定機之記錄裝置

即使業經機械化之音波 復悉行光化 易為光波之振動矣

於是將此光綫 投諸有自動迴轉裝置之薄片上而顯影之 則於乾片上得表示與大敵音波同形之波形振動綫紋矣

噫 吁 近世科學驚異的偉大力量 在此種利器上 亦發揮殆盡 無少遺憾 音與電氣及光綫之三者 得以變化自由 應用玄妙 能以較吾人耳力尤為準備之構造 記錄一種聲音 得明乎此種奧妙原理 宜乎所謂「羅波特」之製造 誠非難事矣

更如以往用以搜索犯人之指紋法 更進而製成音波之波紋 要非不可能之事 果爾 則裨益於警事偵探者 殊非淺鮮矣

音波之波紋（音源標定機之用法）欲行探索之大敵 其發射之音 自各受音機送入記錄裝置機 既記錄於乾片上矣 於是當着手判斷發音體大敵之位置 苟譬諸人類 則將側首傾耳 以探求此音果來自何所矣

音源標定隊對於判斷音源位置所需之時間 自受音完竣 迄乾片顯影 約三分乃至五分鐘 作最後之判斷 亦僅需二分乃至五分鐘 在距離八千米達左右時 標定之差誤 亦不過四五十米耳 戰事固急如星火 射擊務須求其準確 然如此種器械若是之輕捷敏速 吾人誠不能不驚服其神 而是機發明家過人之聰慧 實令人五體投地 讚嘆莫置矣

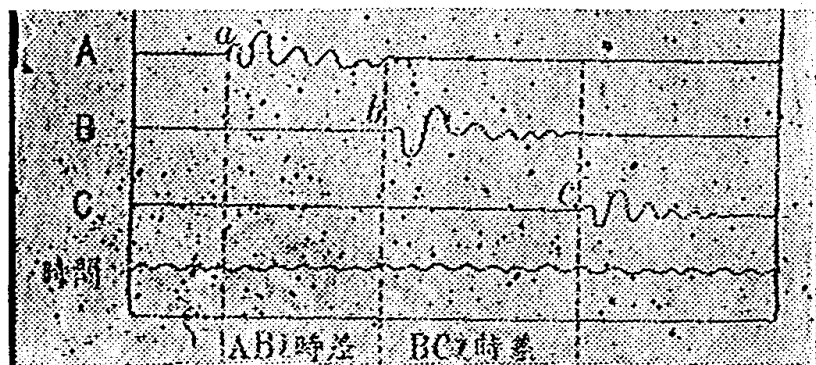
然則乾片究有何意義者歟 第一 如下圖所示 能表示三處受音
哨受音先後之時差

換言之 即A受音哨距發音體(大礮)最近 B C兩處依次較遠
則自A受音機所送達之音波始於a點 B處者始於b點 C處者
始於C點 依次記錄 而最下部復記錄時刻 據此圖可一目瞭然
判明各哨所受音聲時刻之差

然音波之爲物 固有一定之速度 每秒間傳達若干距離者 距離
遠 則必須經過相當之時間 故以A B C三哨所受音之時差爲基
礎 再藉圖解器利用一種雙曲線交會法 繪諸測量板之圖中 則
敵軍大砲之距離及方向 均不難判明之 且由音波之形狀 並能
判斷大礮之種類也

第六章 砲火戰

一·砲火兵器之偉大進步



第三十五圖 受音哨所受音波之時差

戰場上 爲戰鬥力之主要成分之攻擊力 均有賴於各種槍砲彈藥之威力 而以此種飛進武器相戰鬥者 是稱之爲砲火戰 所用諸器械 即名之爲砲火戰兵器

近代之戰爭 既完全仰給於科學之力 而所謂科學者 固非僅限於理化學的物質已耳 吾人之頭腦 實已科學化 而適用於各種兵器 以促進其進步 欲察其威力之如何偉大驚人 則可分之爲數步推考之

一·威力之增進 二·精度之增進 三·安定性之增進 四·移轉性之增進 欲論最近砲火威力之增進 更可分爲數項研究之

△口徑之增大 是係指砲膛內徑增大而言 在機關砲 近年已有三七耗乃至四七耗之口徑 者在大砲 迄歐戰末期 業經製出五十糎口徑之巨砲 現今更有源源增大之趨勢

△射程之增大 戰事上 務以砲之射程遠大爲貴 在七十五耗口徑之砲彈 能射達十四公里 十糎口徑者 二十公里 二十四糎口徑者 五十公里 至若長射程砲 目今有能射達百五十乃至三百餘公里者 而電氣砲則更有甚之

△集中射擊 欲挫折敵軍之戰鬥力 使蒙充分的損害 則必須於戰事中乘機集中砲火 於極短時間內 以迅雷之手段作急襲 是名爲集中射擊 因之火炮之構造上 必須有充分之高低射界(俯仰射角)與方向射界(左右射角)現時大炮之仰角爲四三——七三度 俯角爲五——十度 而左

右射角可達四十一——五十度 在高射炮亦有能全周作回轉者 仰角更能自八十五迄百十五度也

△射擊速度之增大 是爲使多數彈丸能迅速發射之意 在最速之機關槍炮 每分鐘將及千發左右 在機關炮以外之火炮 利用機械的或自動的填裝彈藥裝置 每分鐘能發射三彈者亦有之

△初速之增大 初速云者 指彈丸甫離砲口時 所有之最高速度而言 是與增進彈丸之射程上 至有關係 且可縮短彈丸飛行之時間 於射擊飛機尤有功效 以往概爲每秒四五百米者 現今已增至七百米乃至千米左右 特別之火炮 更有達千八百米者 去年馬拉遜競走大會 係五十分鐘十英里 是爲人類奔馳之最高紀錄 然則砲彈千米達之初速 較速於人類者約二百倍矣

△精度與安定性及移動性之增進 砲火之精度云者 係指其精密之程度 換言之 卽易於命中目標之謂 欲求命中之精 一·必須謀砲膛之精密製造及火藥之選擇 二·求彈丸運動及彈道之規矩 三·照準器之精密設計與製造等 更如砲膛發射彈丸過多 必致損壞 故於構造上 預製薄肉鋼管 以便修理 或替換之

安定性之增進者 指砲架而言 發射彈丸時 必生一種反動力 苟砲架安定性不良 殊不易使彈丸命中目標 且發射速度亦必因之遲緩 近年已由種種科學之應用 使砲架能充分保持其安定性矣

移動性之增進 亦爲近代火炮之一大特長 要之 取其輕便易於移動 或用車輛 或用駝馬 或

利用汽車火車等 積載或牽引之 更如分解後 藉人力搬運等 以求增進其移動性 而於其製造技術上 亦已大事改良矣

二·大口徑重砲之威力

大口徑重砲者 係口徑一九糎以上之陸地火砲之總稱 戰事一旦延長 變為陣地戰後 防禦工程均極堅牢 因之必須具有破壞威力巨大 即能填裝多量火藥 發射重量彈丸之大口徑火砲 方足以作對抗 是故各國莫不盡工業能力之極限 以求改良製造 惟艦載巨砲 已由條約限制 不准製造口徑四十糎以上者 陸上用者 迄歐戰時 已達五十二糎級 炮身重量約二百噸 能放射重量二噸之巨彈 所用火藥 則以無烟火藥(棉花火藥之一種)及無溶劑火藥等為主要者 特為增進彈丸之速度 故所用火藥量亦隨之增加 以往僅用彈丸重量之什一者 近已增至二分之一以上 大炮之彈丸 由其使用目的 分之為榴彈破甲榴彈榴霰彈徹甲彈及特殊彈等之數種 惟大口徑重砲則主用破甲榴彈及徹甲彈 其中尤以後者之頭部堅固 用以侵鋼板防循為主要目的 其破壞力量 固隨其口徑而異 茲特舉某國實驗之結果 列表如左

口 徑	全 長	重 量	彈 量	初 速	貫 穿 力
二〇糎	九 米	一八·七噸	一一三匹	八三八米	三〇糎
					一二糎
					八千米外之貫穿力

二五	一〇米	三四・六	二二二	八二三	四〇	一八
三〇	一五	五六・一	四〇〇	八九九	五五	二八
三六	一八	八二・二	六三五	八五三	一一三	—
四一	二〇・五	一三〇・〇	一〇〇〇	八五三	一三〇	—

前表中之貫穿力 係對於鋼板而言 如對土地及洋灰物體 固不能一概而論 惟口徑三〇糎之彈丸 足能貫穿厚二米達之洋灰物體 而四〇糎者 能穿入石灰質之岩石內 闊徑八十糎之巨孔 深可達十米達 其威力之巨 亦可觀矣

是種巨炮之構造上 最感困難之點 例如四〇糎口徑之加農炮 因其炮身過長過重 有達一百噸者 故欲製成一完整鋼材 殊為困難 必須用層箍炮身 及使用鋼綫法 以求減輕重量 馴至有於身管中途 用兩節接合而成者 更為防炮身之屈曲 或於炮身外部加厚其肉層 或另於炮身中部用鋼管懸吊之者 亦有之

總之 大口徑重炮者 發射巨大之彈丸 爆炸堅固之建築物 為最有效之兵器 其重量・口徑漸趨增進 與製鋼法及機械工作法均有密切之關係 是故重炮之口徑 優足以表示一國工業能力之如何也



第三十六圖 四十二徑攻城巨炮

三·野戰砲之威力

「攻擊者 最良之武器也」是言也 實為古今戰略上金石不渝之論 常取攻勢 出國境外 以敵地為戰場 為各國軍事家所共希求者 戰爭必先始自野戰 幾成軍事不移之戰略 而尤於近世列強之陸軍 無不採「即戰即決」之戰法 為根本之作戰方針 故於野戰尤稱重要 野戰中為軍隊之主力者 自為步兵 然步兵須於接近戰所謂白兵相接時 始能顯其威力 作突擊及最後之決戰者也 故能預為支配戰事 而促進步兵之勝因者 實為礮兵之任務

礮兵中 復有野戰礮兵 攻城重礮兵 要塞重礮兵 高射礮兵等之區別 而活躍於野戰中者 即為野戰礮兵 近世科學文化之精粹 於大礮之威力 當先由野戰礮而發揮之 近世列強之野戰礮兵中 最稱精悍者 除歐戰前之德軍外 當首推日本 試舉其野戰礮兵之兵力

約略如次

野砲十五聯隊九中隊 騎礮兵一大隊二中隊

山砲兵四聯隊一大隊二十二中隊 野戰重砲兵八聯隊四十四中隊

△野礮之偉大性能 野戰礮者 使用於野戰中之主要火砲也 野礮 騎砲 山礮 輕榴彈礮及野戰重礮等 均屬之

野礮為野戰礮中之主礮 抑為火力戰鬥之骨幹者也 故吾人每於軍事演習時得見之 係協同步兵作戰者 運用殊為輕快 復能攜帶多數彈藥 追隨步兵 作一致之行動 故於作戰中 頻易其位置 對敵之軍隊 施以強大威力之射擊 而備有一舉殲滅敵軍之性能也

野砲備有裝輪式之砲架 分為前車與後車 用軍馬六頭曳挽之 後車即為火炮 作射擊時 將前後兩車分解之 架設於地上 前車為積載射擊所用之子彈火藥 及行軍上必需之附屬品者也

野砲之編製 普通多為四門或六門 除附有彈藥車數輛外 尚有積載觀測及通信上必需之諸種器械之觀測車 及載有預備器·附屬品等之預備車等 組成為一隊

此種炮之射擊上 須砲長一名 及砲手若干名 砲手各自分担任務 有專司照准者 有掌發射者 有司填裝彈藥者 更有以測合信管爲其主務者 有專任整理彈藥者也 砲手通常進軍時 多徒步 如遇必須急進時 則搭乘於砲車或前車之上

△野砲之最大射程 野砲之口徑 通常多爲七乃至八・五糎 因取其應用利便 各國多採用七・五糎者 其最大射程 即其能以射擊之最大距離 迄歐戰前 約爲八千米(十二華里)乃至九千米 達左右 在此種範圍內 野砲能充分完成其任務 然自歐戰以還 戰爭之方式已大形更易 以往僅據單一陣線以作戰者 今日則已增至二綫三綫 以重疊之陣綫相對峙 淞滬之役中 我軍即採用此重疊陣法 戰鬥區域 漫延極廣 故有射擊腹部陣地之必要 因之以往大砲之最大射程亦不足應用 於是現近已延長至一萬二千乃至一萬四千米達(約合二十華里) 彈丸之初速 每秒僅五百米左右者 亦增至六百乃至七百米矣 其附帶之照准裝置 亦隨砲之最大射程將其射角增進至四十五度 且較前更能迅速照准之

△野砲之彈丸與速度 野砲所用之彈丸爲榴霰彈 特爲遠距離射程用 有呼作尖銳彈者 頂部尖銳 似呂宋烟之形狀 亦多採用於野戰 取其能減少空氣之抵抗 易射達於遠方 此彈之重量多爲六瓦乃至七瓦左右 應用輕便 故能增加射擊之速度 此種特殊性能 在野砲實爲極重要者之一也

今日野砲之射擊速度 每分十六發 爲其最大限度 然以如斯迅速之速度 作長時間連續射擊 則砲身必有過熱之虞 易於損壞 故由目標之種類 及射擊之目的 除萬不得已時之外 每個僅以發彈七八次爲限度 恐有碍於砲之壽命也

野砲之全備重量 通常爲一千八百乃至二千瓦(兩噸) 取射擊姿勢之砲車(放列砲車)之重量 用軍馬挽曳者 爲操用者便利計 以一·六〇〇瓦爲最大限度 歐戰以前 僅爲一千乃至一千二百瓦 現因砲火威力增進 故其重量亦連帶增加

砲之重量既行增加 特爲其應付之策 及附與較大之運動性 而求其機械的運用爲目的 乃以汽車代軍馬 或逕將砲身裝載於載重汽車之上 所謂砲兵之機械化者是也

△騎砲 此種砲之射擊目標與野砲同 而以協助騎兵作戰鬥 爲其主要任務 因之必須與騎兵團共其行動 故較野砲尤須有輕捷之運動性 砲之口徑 因彈丸威力之關係 及易於補充起見 多與野砲取一致者 其大體之構造 亦略同於野砲 惟砲手全部乘馬 特爲減輕其重量 便於急進奔馳 更縮短其砲身 以減少前車彈藥之載重量 其全備重量約爲一千五百乃至一千六百瓦 而放列砲車之重量爲八百乃至一千瓦左右

此種砲之最大射程 通常爲七八千米上下 較野砲稍遜 惟砲火威力 在將來戰爭之需要上 必與野砲有相埒之趨勢也

△山砲 是重砲 係專為山地戰爭之目的所製造者 與野砲有同等之任務 因山地中 每缺良好之道路 故野砲之搬運極感困難 山砲之特性 在險峻之山岡 及豁谷縱橫之地帶 或水田錯雜 少適宜可行之道路時 亦可搬運自如者也

山砲在通常平坦之道路中 可以軍馬一二頭曳引之 如臨坡道難進之處 可隨時增加馬匹 更如在不能曳進之地 輒將其分解為數部分 而用馬馱負 或砲手自行肩負 藉人力搬運時亦有之 是故山砲者 舉凡軍隊能到達之地達範圍以內 無不能隨伴而行 亦非過言也

如上所述 使砲有如斯之運動性 則其重量自有一定之限制 不能使其過於重大也 普通放列砲車之重量 為四—六百磅 特別鉅大者 亦以八百磅為限度 然馱馬之負擔重量 均以一五〇磅為標準 故分解後之各部分 重量最大者 為一百磅左右 故通常多用六頭或八頭之馱馬 以搬運一門之山砲

山砲之口徑 因須顧慮彈丸之效力 及為補充便利計 通常亦多與野砲取一致者 然復因馱運之關係上 砲身之重量不得超過一百磅 故砲彈之裝藥力量 勢必因之低減 故不能發生如野砲之初速 因之比較野砲 其有效射程亦較為短縮 然彈道為彎曲形 故有自友軍或障碍物之後方發射之便利 其最大射程可達五千乃至八千米左右

△野戰輕榴彈砲 野砲多用作平射 故對於暴露於外表 或掩護不充分之目標 威力頗大 且能



第十圖 野戰榴彈砲

破壞輕易的障礙物 惟對於掩護物直後部 或處於輕易的掩護下之目標 因其彈道低伸之關係上 於近距離內 不易作有效之射擊 野戰榴彈砲者 即係爲補足此項缺點之火砲 其彈道爲彎曲者 彈丸之威力極鉅 而其運動性殊不減於野砲

此種砲之口徑 多爲一〇糎內外者 彈丸重量 爲一四！一七瓦 亦間有重二〇瓦者 最大射程 爲六千至一萬米達 其射擊目標之狀態 可按射擊距離 使彈道作相當之彎曲 於發射時 將裝藥量增減 適意更易之 即所謂變裝藥式者也 其射擊速度 因彈丸之重量甚巨 且係變裝藥式之關係上 放射時 須將彈丸與裝藥分別各自填裝 故終不能及野砲 然每分鐘亦能放射七八發 放列砲車之重量 以其威力較大 故亦較野砲爲重 隨其最大身和之大小 約爲一・二〇〇乃至一・九〇〇瓦左右 普通之最大射程爲一萬米達 放列砲車之重量 通常均以一・五〇〇瓦爲標準 故欲與野砲具有等樣之運動性 必須使前車極力減輕載量 故彈藥等通常多有不積載於其中者也

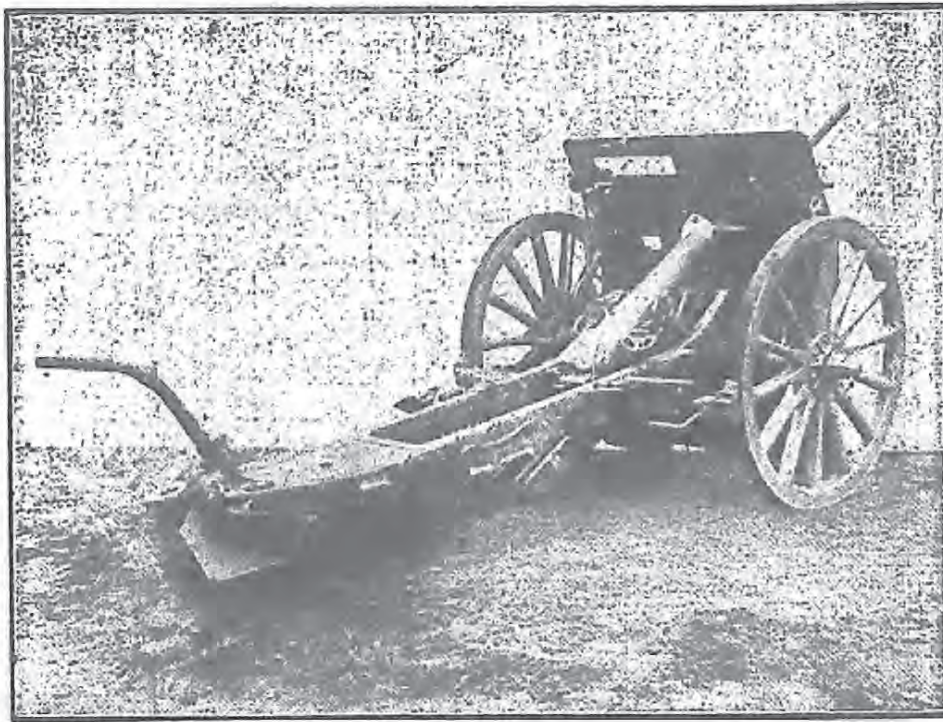
△野戰重砲 以上所述各種野戰砲 對於普通目標 均具有充分之威力 惟野戰中 往往遭遇敵之堅固陣地 例如以鐵板或洋灰鐵筋所築就者 則威力殊嫌不足

再則如野戰彈丸之射擊力 不能達到之遠距離所有敵之砲兵 或欲擾亂敵軍極遠之後防 則必須具有更大威力之大砲 特爲此種目的所製造者 即爲野戰重砲 運動性固較劣於野砲 然亦可與野戰軍共同其行動 惟其威力則較前述諸種砲火爲巨大 此種重砲中之主砲 口徑通常多爲一五糎級之裝輪式榴彈砲 同時兼用口徑一〇——一二糎級之裝輪式加農砲（加農者 長砲之謂）

△野戰榴彈砲 此種砲之特性 比較他種野砲 其運動性及射擊速度均遜一籌 然亦係使用變裝

火藥 彈道極其彎曲 能用威力強大之彈丸 破壞堅固陣地 彈量約爲四〇瓦 最大射程能達一萬乃至一萬五千米達 因其威力如斯巨大 故放列砲車之重量 一般多爲三噸（即三千瓦）乃至五噸左右 搬運此種巨砲之方法 其重量較輕者 用馬四頭或八頭曳引之 或將砲車分解 使爲各重二千一二百瓦左右之二車輛 各以軍馬六頭曳引之 其重量過大者 則多用機械牽引法 即利用牽引汽車以移動之

△野戰加農 是砲彈丸之威力極大 且射程極遠 是其特性 故用於遠距離之砲兵戰 口徑一〇吋者 彈重約爲一四乃至二〇瓦左右 一二吋級者 約爲二七瓦 初速每秒約六七百米 最大射程能達一萬四五千米乃至一萬七八千米 而其特大者初速有八百米 射程能達二萬米以上 威力之鉅 殊堪驚愕也

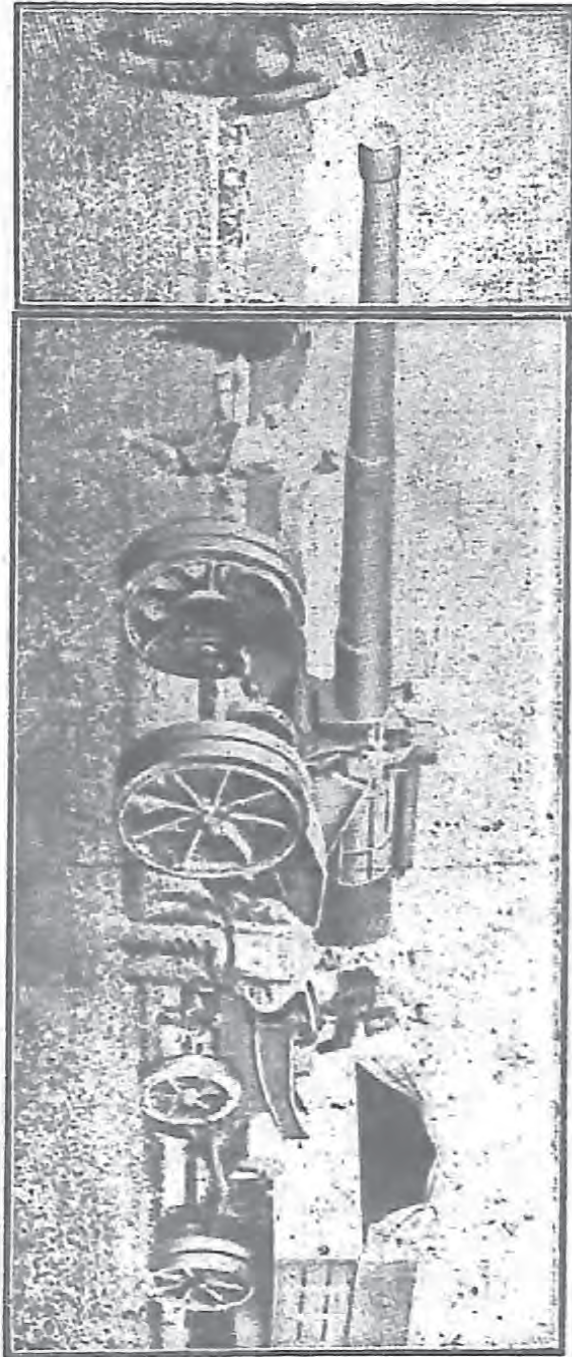


第三十八圖 八吋野炮

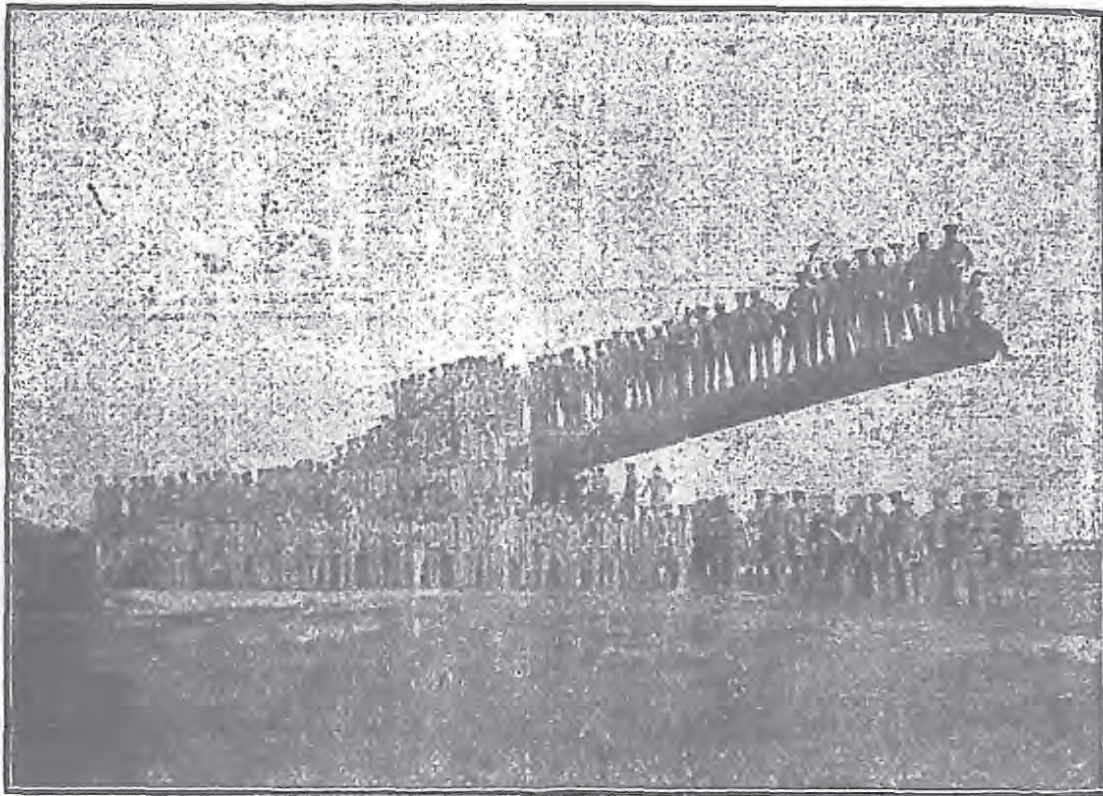
放列砲車之重量 多爲四噸以上迄五噸左右 移動時完全由機械牽引之

四·海岸砲與攻城砲

△海岸砲者 係專爲海岸防禦所用之巨砲 以射擊各種艦艇爲目的 備有大小長短各種之砲型 通常多由重砲兵隊司掌之 是種砲之初速爲九百米 砲身長五十三口徑 (即口徑之五十三倍也 如口徑四二種者 砲身長二十二米達矣) 重量有逾百噸者 若按其近年之進步推測之 數年後 當有重百二十噸 砲身長五十八口徑之巨砲出現也



第三十九圖 海岸砲



四十圖 三十八糎海岸炮之偉姿(砲身上站立數十名之見學團)

此種砲中 有能射擊驅逐艦潛水艇之中口徑砲 亦有能破壞大型軍艦裝甲板之四〇糎口徑之巨砲 有能作曲射之榴彈砲 更有專作平射之加農砲等也

其他 尚有架設於露天地中 藉人力操縱之火砲 砲塔式之火砲 隱顯砲等 均依其所具性能而有種種不同之構造

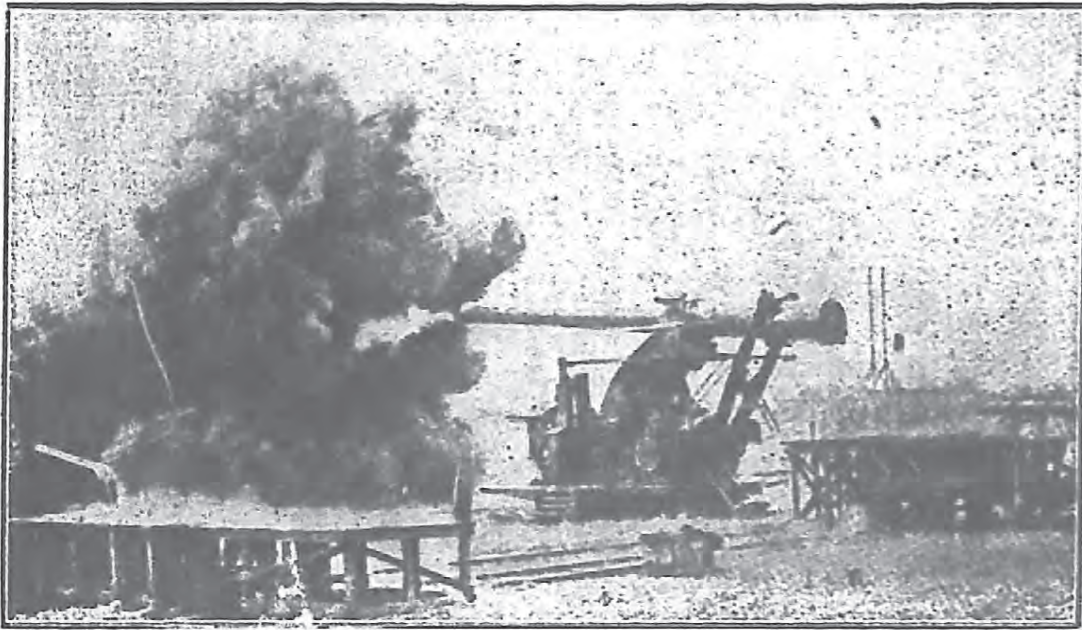
△四二糎加農砲 是為架設於特別堅固砲台上之巨砲 在砲座之上 備有框礎架 框 砲架 搖架等種種之台架 而載砲身於其上者也

此砲每次須用火藥三百瓦 能射擊四萬二千米達以上之長距離 其威力之巨 不難想像 歐戰中 德軍最初應用此種巨砲 轟擊比軍堅壘 一時為之披靡 砲身之

重量逾一百噸 若加入砲架 則其重達四百噸以上 因之其發射後之反動力亦甚巨 感受於砲架之回力 約達一千匹以上 故爲調節此巨大之反動力量 及將一旦後退之砲身 使其恢復於原來之位置 砲架上恒備有大型駐退機 或復坐機 更備有迴轉柄 以定巨炮之射角 及變更砲身之方向所用之方向照準機 高低照準機等等機械裝置 且所用砲彈之重量 每個恒逾一噸 故僅賴人力殊難操縱 均須利用他種動力 以施射擊者也

△隱顯砲 隱顯砲者 如其名之所示 特使敵軍不易察覺已軍陣地之位置 平時可落下之 隱匿其砲身 臨用之際 始舉揚之 顯露砲身 以施射擊者也

是砲之構造 係於砲架後方 懸有重錘一具 號令一下 則砲口噴出火焰達二三十米 狀至雄烈 彈



第四十一圖 三十六種隱顯砲發彈時之雄姿

丸射出後 上部之砲身 由發砲時之反動力 復自行降落於下方 而所懸之重錘 同時被曳升起 由駐定裝置制駐之 於是砲手輒可將第二彈填裝妥貼 同時再解放其重錘之駐定器 復藉其重量 將砲身舉揚 昇達上部之發彈地位 以備再度之射擊

△榴彈砲 此砲彈丸之速度 較遜於加農 惟能利用其彎曲之彈道 可以作曲射 是爲其特長耳 此砲多設架於山陰或谿谷間 凡海上軍艦不能直接窺視砲擊之處所 而能越山嶺以射擊敵軍 故砲台無需複雜堅固之防禦設備 構造亦殊簡單 且能有極大射擊角度 及增減裝藥之量 故可架設於極近之距離或遠距離中 任意酌定彈道 以其偉大之垂直威力 可貫穿敵軍艦艇最弱部位之甲板 自上擊下 破毀其內部而擊沈之 以往各國所用之海岸砲 均係利用砲架自身之重量 以吸收發彈時之後坐力 故砲之重量殊巨 發射速度亦小 然視今已發明精巧之駐退機 及空氣復坐機 故已能減輕砲身重量 增加發射速度 兼作攻城用矣

△攻城砲 是砲形同於要塞砲 僅於應用上易其攻守之位置耳 其構造上稍有不同之點 係較要塞砲重量稍輕 使其易於搬運 分解或裝配也

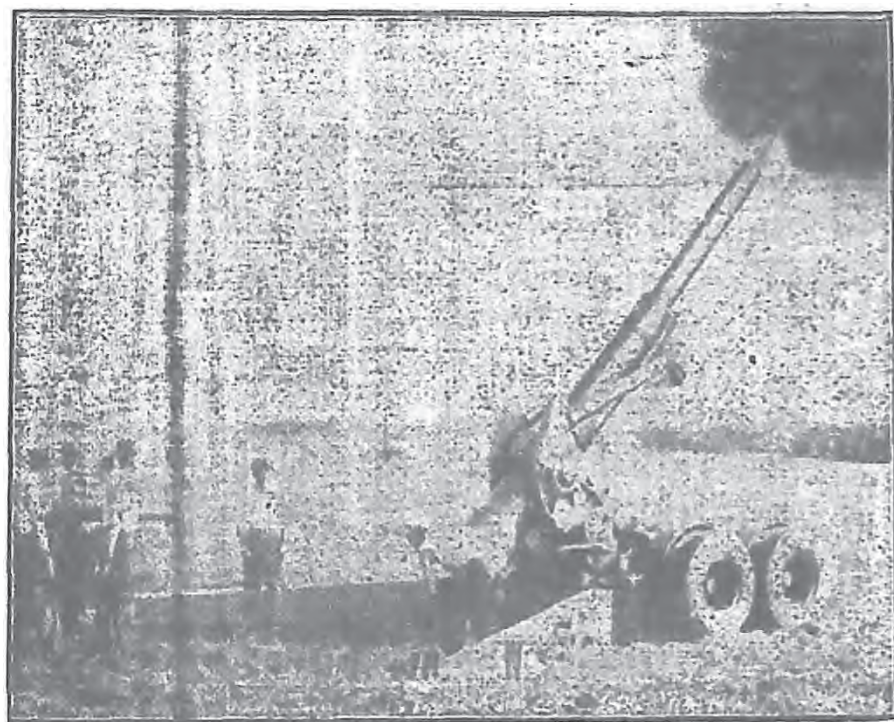
現世各國所用之攻城砲 小者口徑九糎 大者四十二糎 其種類亦分爲加農砲 榴彈砲及臼砲等 回憶三十年前 日俄戰爭時代所用人馬搬運之弱小攻城砲 與今日之鉅大偉砲相比較 誠不覺

有隔世之感矣

當旅順之役 日軍所用之新式要塞砲 曾以大車搬運 當時最大口徑二十八糎之榴彈砲 於交戰中用洋灰穩固其砲座 裝配架設之工程上 耗多數之時日 煞費苦心 始藉人力勉強裝成 苟當時有如今日之巨大火砲 而無自動的運輸機械 則更不知所應用矣

歐戰中 德軍所用之口徑四二糎榴彈砲 轟炸比國之巨堡里耶及那木爾等十餘處 僅僅數彈 輒行粉碎 一時世界爲之震驚 各國報紙尤多憶測之記載 想國人當有憶及之者 茲將此巨砲之構造 據戰後所探得消息 約畧陳之如左

砲身長六三米 彈丸重量一噸 最大射程一三〇〇〇米
砲身重量二六噸 全重量二四七噸



第四十二圖 美軍新式移動炮放射之姿式

五·長射程砲

△威震巴黎之德軍長射程砲 回溯歐洲大戰中 德軍會向駐守阿米安之英軍開始射擊 戰事繼續

二日夜 即一九一八年三月二十二日 突有震驚世界之事件發生 是日也青天如水 了無片雲

巴黎市上昊空中

曾經再四威脅市民

之德軍轟炸機隊

斯時亦隻影未現

寂然無痕 市民方

引領慶幸 私禱蒼

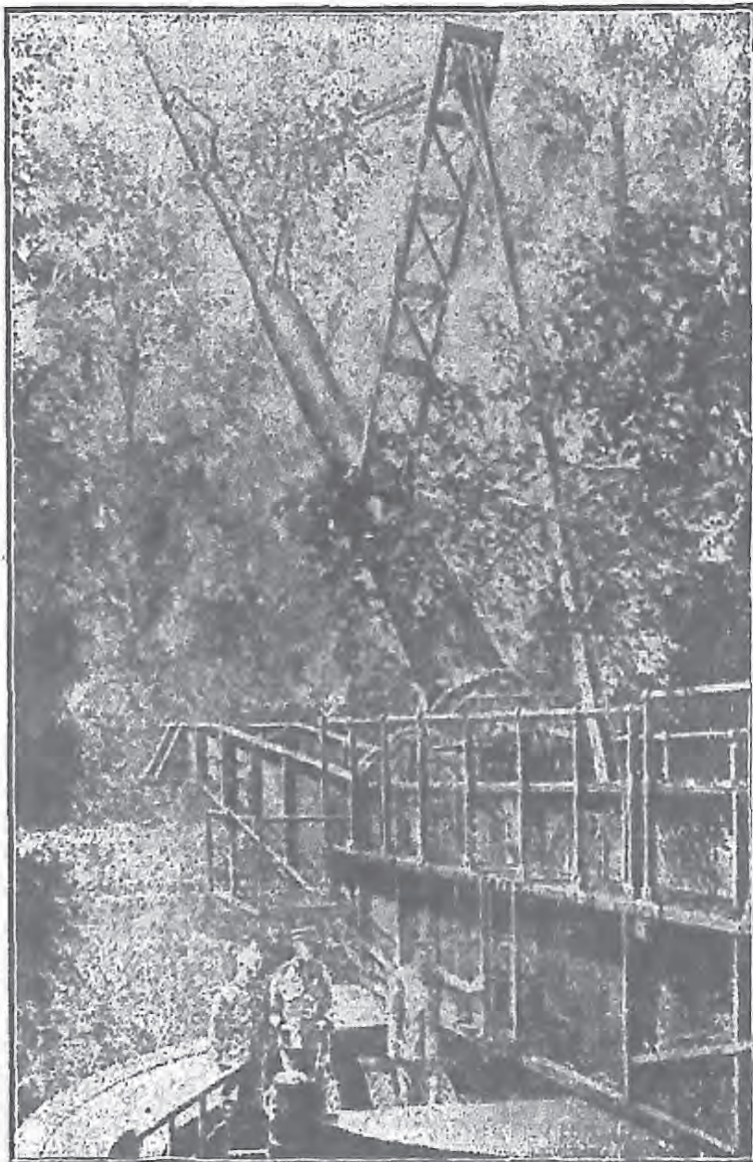
穹 以為今晨或得

苟安 倖免於一番

浩劫矣

然轟然爆聲一鳴

硝烟萬丈 繼之以



第四十三圖 歐戰中威震聯軍之德國長射程巨炮之雄姿

一種不可名狀之爆發巨響 幾使巴黎全市民震耳欲聾 斯果何物如斯之烈耶 時鐘恰鳴七時十五分 市民早餐尙未畢也

遲二十分鐘後 即七時三十五分 忽又聞第二發之轟響 更二十分後 繼之以第三發 如是者是日中先後凡七次 不知其所自飛來之巨彈 致使巴黎市民感極度之惶恐 而頓陷於混亂徬徨之局面矣

天空中 依然終日未見敵機之隻影 如許巨彈之投來 寧非咄咄怪事 於是法軍乃派遣精幹之飛機隊 從事搜索潛翔高空之敵機 惟終無若何痕跡之發現 碌碌徒勞而已

乃復細檢爆裂之破片 始得知其爲砲彈 而固非習見之炸彈殼也 復細察着彈之地點 詳加審視 卒得發現彈丸飛來之方向 儼然係發自極遠之德軍陣地者

如斯德軍所施之長距離射擊 先後共計歷經百四十日間 無間晝夜 隨時射擊 命中市內者 凡百八十三彈 郊外者百二十彈 統計三百餘發之巨彈 因之斃命者 二百五十六人 傷者達六百二十名之衆

此種長距離砲之威大偉力 影響所及於市民及聯合軍者 非僅限於物質已耳 精神上所遭無形之打擊 誠極重大 觀夫巴黎市內之住民 因之避難他移者 達百萬人以上 亦可察其事實上影響之如何 法人恐怖之心理 亦可思過半矣

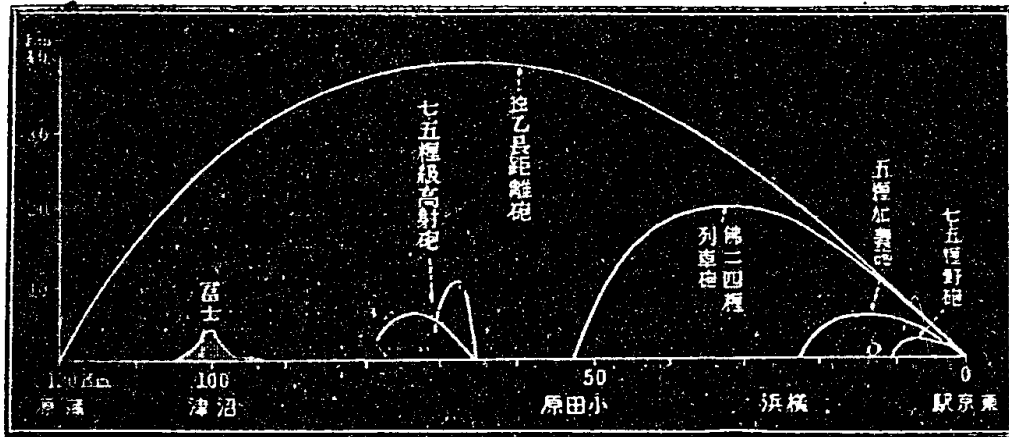
然則持有如斯偉大射擊距離之德軍長射程巨砲 究係何種之火砲 當為讀者擇其構造之大要 陳之如次



第四十四圖 德長射炮之巨大砲彈及裝藥器

此砲名為別打號 身長達三十六米 等於普通十層之高廈 然十層高廈 在我國除滬漢大都市外 尚不可多睹 讀者亦可推測其砲身為如何龐大怪異之巨物矣 如斯特長之砲身 其後半部係插入口徑三十八糎 長一

七米之海軍砲砲身中 而成為一座巨砲者 口徑為二一糎 彈重一二〇磅 其藥室之長 達三米六〇糎 而裝藥之重量 實較彈丸猶重 約為一九五磅也 運輸彈丸 均以臺車 利用機械之力 以填裝之



第四十五圖 德軍長射程砲之射程高度比較圖(日之名山富士高13000尺)

其最大射程 實足以射擊一二〇——一四〇杼遠距離外之敵軍 砲彈飛行時間 約歷三分鐘 發射之際 對於砲座之後坐壓力約為四三〇噸 初速每秒千七百米達 而其最大射角為五十二度 藉如斯巨大之射角 彈丸可穿入雲霄四十杼較飛機所昇之最高度尙高三倍有餘 亦可以察其威力之巨矣 然高空之空氣 極為稀薄 自不待論 而彈丸在稀薄之空氣層中飛行 所受空氣抵抗極少 故能射達極遠之地點 惟其飛行時間 既有三分鐘之久 則所受氣象之影響自甚巨 且因射程過大 不能不兼顧地球之自轉速度 及地球表面之彎曲 在彈丸之飛行中 地球之緯度之差 約為偏東半英里 故砲口之照準 須較目標偏東方半哩方可 地球之曲面 在此一二〇杼之距離中 亦約有半哩之差 故射擊時 亦須預算在射程之內 否則與欲行命中之目標 必相差半英里矣 具如上之構造及原理 夫然後能自德軍之戰綫 向遠隔之巴黎市施以轟擊 並於放射之前 使用多量發烟劑 以遮蔽砲

之位置 並同時於附近一帶 放射重砲十二門 以欺蔽法軍之聽音隊 得與法人以物質上及精神上莫大之恐怖 而奏奇功

△巨砲之壽命——此種巨砲放射五十彈後 輒不堪於再用 壽命殊短 蓋因其裝藥器較彈丸之重量過於超過之所致歟

其他另一原因 或因此種巨砲砲身鋼質之彈性 在化學的工業製造上 尙未能達於完境 不足以抵抗如斯巨量火藥之爆炸力之所致乎 其詳細理由 固莫由推測 要之 悚於此種絕大之威勢 舉世震驚 各國軍事家及軍器製造廠 莫不兢兢然從事巨砲之設計 研究改良製造矣

惟此種砲詳細之構造 各國均嚴守秘密 無從探討其底蘊 德軍昔年退却時 將用過之七門巨砲 悉皆自燬 以滅其跡 然綜合英義兩國之諸種情報 大體上可推得如次之要點

英國長射程砲

口徑	砲身	藥室	容積	彈重量	裝藥量	初速(每秒)	砲膛	最大射程
二四糎	二九米	三、三糎	一八、二立	一九貳	一五貳	一、五五米	二五、六糎	二二、五浬

(約七〇哩)

義國長射程砲

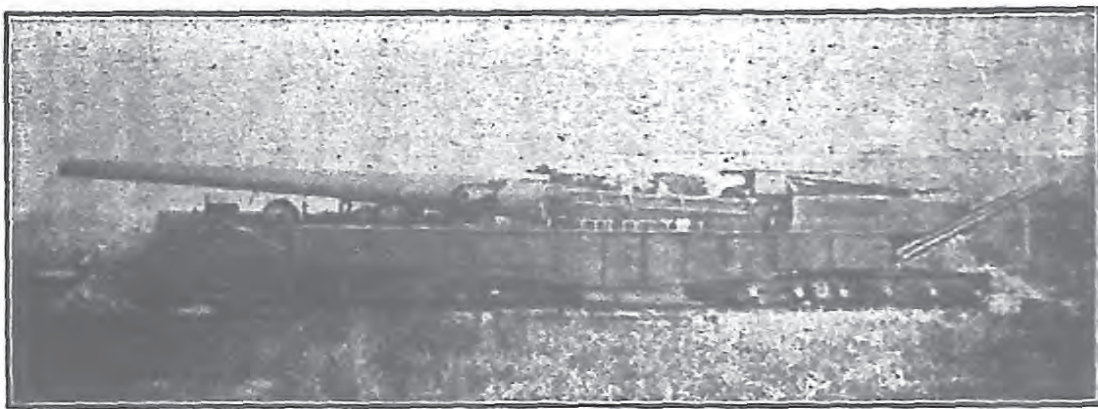
口徑	砲身	彈量	初速	彈道最高點	最大射程
二〇糎	二〇米	一五貳	一、五〇米	四〇、〇〇米	二四〇浬(約八七哩)

此外 尚有法國馬茲上校發明三二〇呎(二百哩)之大射程砲 命
名爲他博號 於一九二〇年十二月中 曾於列基他方舉行實驗
經六日間云 是非驚異中之更足驚訝者乎 當實驗此巨炮之際
與會者僅法比兩國之技師 法政府爲保持此炮之秘密 曾盡最善
之努力 而法之耶爾將軍於其著述「炮兵之現在與將來」一書中
曾論及法國之狀況 謂法軍必須持有射程二百哩之巨炮 而如此
巨炮之出現 在法國實無些微躊躇之理由云云 於以窺知法人防
德之心理矣

六·列車砲

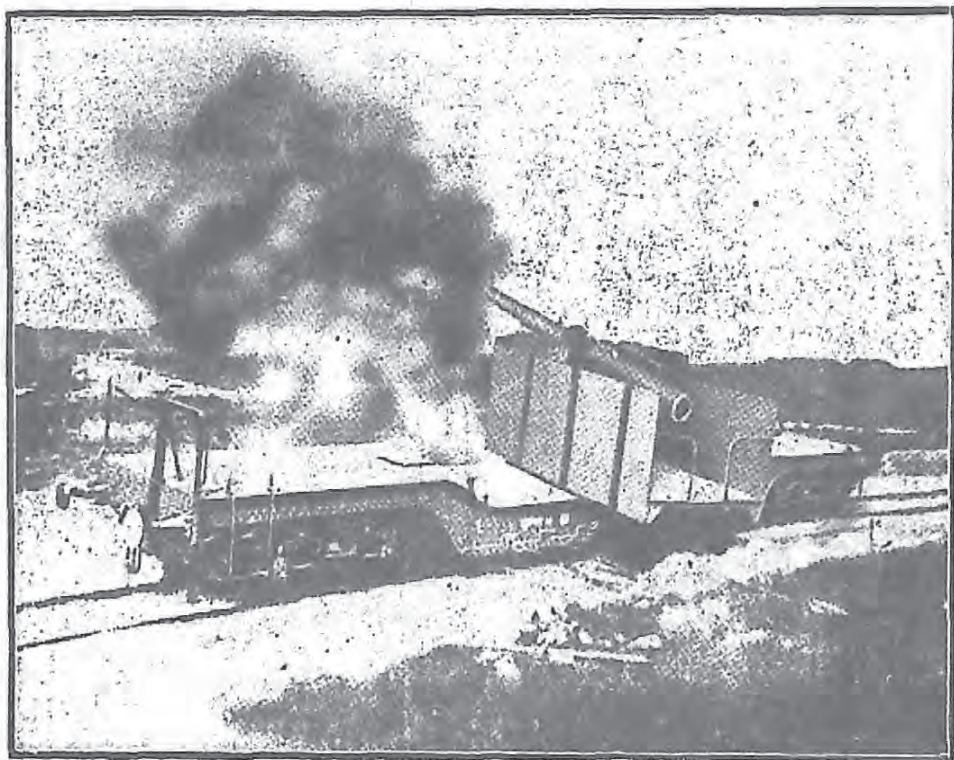
列車砲者 係將大炮裝載於列車之內 在軌道上任意移動 以射
擊敵軍者 此種利用列車之方法 起原甚早 實發於昔年美國南
北戰爭 惟其有特殊之發達 完全達於實用化 自亦由歐洲大戰
始

緣當年之戰事 過事延久 無形中悉化爲要塞戰 而如斯堅固之



第四十六圖 三十哩列車砲

要塞 僅由馳驅於戰綫中之弱小火炮
機關炮等 終無濟於事 勢必用大口徑
破壞力巨大之大炮不可 而大口徑之重
大巨炮 搬運至戰線 隨地架設 殊難
辦到
緣是終須假鐵道車輛 架炮於車中 隨
地作射擊 方稱利便 始有列車炮之問
世 將以往架設於不甚重要地點之要塞
炮 及不適用之軍艦上所備巨炮 應
用於鐵道列車 如是平素不甚重視之舊
式巨炮 利用戰時之鐵道網 隨意搬運
至需用之地點 得以闊步縱橫於疆場
致令新式大炮不得獨逞威力 專美於前
矣



第四十七圖 二十糎列車炮之射擊

△列車炮之種類 據上所陳 列車炮乃大戰中窮餘之策 爲舊式火炮之廢物利用 然嗣後愈益得認其軍事上偉大之價值 各國如是競相製造 設計各種口徑之新型 而成爲特種之新式利器 晚近兵器之極端機械化 致使素無防禦設備之火炮列車 亦施以極完備之自衛武裝 卒有各種裝甲列車之出現

△大口徑列車炮 自世界大戰 始達於實用化之列車炮 嗣後源源施以最新技術 力求改良 其中首加考慮之點 因列車不得在軌外活動 故勢必須能射達於遠距離 即必須具有長射程之性能方可也

如是乃將其炮身鋼質·所用火藥·及其構造等 均逐次改良 從來射擊距離僅二萬米達者 現今業經造出能射達五萬乃至十五萬米之新銳炮 其進步之速 至足驚倒世人矣 其次應加考慮者 即對於遠距離之目標 宜如何瞄準射擊之問題也

然此亦已發明應用無綫電 作遠隔指揮之方法 持有輕便觀測器具之觀測隊 出至戰線之前方 一面觀測着彈目標 一面對於後方之列車炮 能如意施以指揮 是爲之爲無綫電信遠隔操縱法 第三應加考慮之點 爲增加其破壞威力 致將砲身加大 而又裝備於窄狹之車輛中 如斯重砲當以何法操縱之問題也

昔年所用手力操縱之原則 勢非廢棄不可 於是乃發明利用高壓空氣之平衡機 於射擊時保持車

身之平衡 藉強大之動力以操縱之 構造上復將砲身之高度及其幅度縮短小之 特對於高壓空氣緊塞法·電動制御法及速度變換裝置等 加以研究 故今日已能將口徑三十六糎之巨炮身 僅由照準手一名 隻手之力 亦能自由操縱 旋轉炮口 不費吹灰之力

現世業經公表諸世之最大列車炮 當為美軍之口徑三十六糎者 此炮重量為三百二十噸 全長四十米達 車軸數十四個射程 達一百公里 在鐵道車輛中 堪稱最大之裝置者 美軍於太平洋沿岸 均備有此龐大之最新式列車巨砲 威勢堂堂 他國軍艦莫敢作正視也

惟此巨砲之射擊方向 初僅限於數度以內 近年漸次改良其砲座 使其射擊範圍擴大 且更有裝載口徑四〇糎榴彈砲者云

△小口徑列車砲 前述之巨大列車砲 係專為遠距離射擊用者 故無需任何之防禦裝置 然隨戰況之情形 有時亦必須與戰車同樣需用中型或小型之裝甲列車砲 此種砲於歐戰中亦屢經應用 目今各國猶頻頻製造 苦心研究不輟也

列車砲原異於他種火砲 僅限於鐵路軌道之範圍內得以活動者 惟能移動自如 是其特色 以其在甲地戰綫者 霎時之間 忽又移至數十里外之乙地戰綫 且祇要敷有軌道 則任何遠隔之距離 亦能隨時出沒 逞其猛威

此種砲之列車 即前所謂裝甲列車者是 除火砲之外 尚有彈藥車觀測車動力車製品車等 舉凡

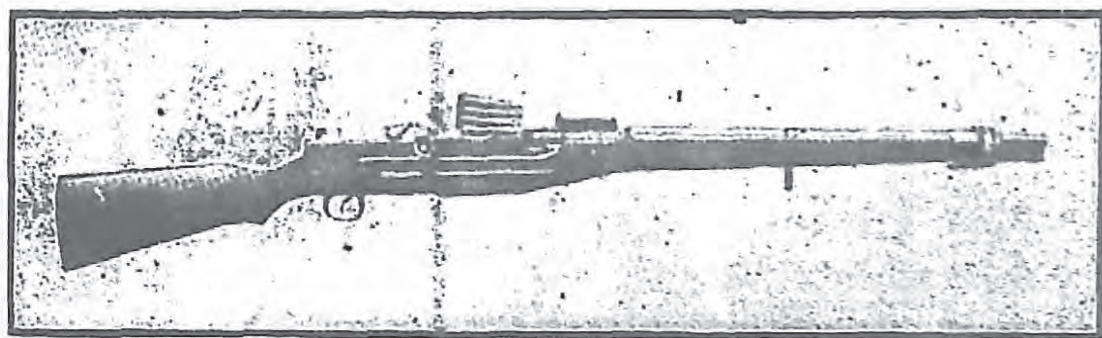
戰鬥上必需之一切材料 罔不積載 編成一隊列車 至其牽引動力 自必仰給於機關車 不待贅言矣

七·高射砲

近世各國飛機之技術 益行進步 不知其所底止 二次世界大戰果不幸爆發 吾人當如何始能防止此迅速之空中王者飛機之來襲 實爲國防上至極重大之研究問題也 一

廿世紀之任何國家 苟一旦與敵國兵戎相見 首須顧慮者 即爲敵軍空中之襲擊 是已爲軍事上天經地義 無絲毫疑念存乎其間 爲國民者 必首須抱有此種覺悟者也

然防空之最先着 即爲備設高射砲於各重要之都市·海岸·要塞等地 於陸戰場中 尤須配置周密 以防敵機不時之來襲 然則此特種砲型之高射砲 究持有如何之性能 及以如何之方法 以射擊空中之飛機耶



第四十八圖 英軍最新式自動步鎗(每分鐘千發)



第四十九圖 日軍高射砲

及方向等 合算推定 而照準之方可 惟現今業經發明一種極精巧之計算機 指示器上之指針 附於所求之射角及方向 專備高射砲射擊用之電氣式照準用具 可於一轉瞬間 輒能算定而照準之

△高射砲之特異性能 砲之射界云者 係指砲身射擊方向之範圍而言 此種範圍 在高射砲實能於全周三百六十度 均能任意施射 至其高低射角 則通常自零度迄九十度 更有能達百五十度者 故兼能射擊水平線上及頭頂直上之飛機 更或射擊頭上後方飛來之飛機也

△射擊方法 敵之

飛機 假定現時飛

翔於空中A點 然

其為按一定之速度

及方向繼續飛翔之

物 (但係指短時

間內而言) 故欲施

射擊 必將砲彈之

速度與飛機之速度

由中央指揮所所置

△發射速度 因其爲射擊恒在移動中之飛機 故較諸他種砲 必須利用極短促之時間內 發射多數之彈丸 方能有效

然因其射角過大 裝填彈藥 殊形困難 故均須應用自動裝置以填裝之 其他閉鎖機及信管測合等 亦均利用自動裝置 以節省時間 使能作速射也

現今高射砲之發射速度 在口徑七糎級者 每分鐘三十發 十糎級者 十八發上下也

藉此等種種完備之自動裝置 對敵機可隨機應變 自由迴轉砲身 防禦敵機 兼攻擊或擊落之

△厚大之初速 凡砲彈之初速愈大 則其經過之時間愈少 因之照準後命中飛機之率亦愈多 且

彈丸能射達之高度 彌復能加高也

現今高射砲之初速 愈益進步 其最大射高在口徑一〇糎級者 可使達一萬四千米之高空 且有如斯偉大之威力 故飛翔於二十華里高空之飛機 亦優能射擊之

△高射砲之種類 高射砲概分之 爲固定式與移動式之兩種

移動式者 更可分之爲自動式及被牽引式

固定式者 設備於重要之都市要塞等處 固定架設 以當防空之任務

自動式高射砲者 積載諸汽車之中 隨處在車上可施行射擊

被牽引式者 僅於搬運之際 臨時藉汽車曳引之 作射擊時 則須架設於地上行之 因其專爲射

擊迅速靈敏之飛機 故其裝做均能於數分鐘以內整備完成 具有極簡便之裝置者也
聯裝砲 是爲同一砲車之上 架砲數具 可同時發射數枚之彈丸者 亦係藉前述精巧照準器之力
作高角度之射擊 且此種砲口 均係有機關砲之裝置者 作爲攻防用 皆極爲重要之利器也

八·步兵砲

步兵砲中 有平射砲曲射砲平曲兼用砲迫擊砲之數種 悉集近世火砲之精粹以製成 僅其型狀畧較小耳

△平射砲與曲射砲 以上所陳諸種火砲 皆射程遠大 威力偉巨者 至若步兵用砲 專充作近距離接戰 或衝鋒時所用者 迄歐戰以前 殆無所謂此種步兵專用之火砲 惟因大戰中 機關槍異常發達 特爲抵禦此種武器 爲步兵造出平射砲 克奏偉效 然復因陣前或有土岡及他種障礙物 體 不便作平射時 又必須有彎曲彈道之曲射砲 以作曲射也

平射砲係用較輕之彈丸 以高速度作射擊 曲射砲則用有相當重量之彈丸 射擊速度亦較緩慢 平射砲之彈丸重量爲七百瓦 初速六百米達 曲射砲之彈丸 則重四瓦 初速爲二四〇米達也 在戰車稱雄於疆場之今日戰事上 步兵抵禦戰車 平射砲尤爲不可或缺之武器 普通平射砲所用之徹甲彈 能貫穿防柵之厚度 約等於彈丸自身之直徑之半數 即直徑三七耗之彈丸 能擊穿一

八耗左右之防橋裝甲 惟晚近製造技術已形進步 三七耗者 足能貫穿三〇耗以上之裝甲矣



第五十圖 英軍最新式軍機鎗

△平曲兼用砲 是砲亦分兩種 其一 爲英法諸國所研究者 能作平面及曲面射擊 殊稱利便 尤以其曲射性能爲較優 其二 則係用同一砲架 而同時架設砲身兩具 作平射者 口徑較小 爲荷蘭英國智國等所製造 充作戰車射擊用 功效殊大 惟此種砲中 更有用同一砲架 將兩種砲身臨時互換應用者 我陸軍中 多採用此種 卽多由荷蘭購置者 而智國所製造者 當射擊之際 可將兩車輪卸下 替作砲座 構造殊奇特也

△迫擊砲（一名臼砲）最近報紙 屢載有此種名詞 想爲國人所諗知 惟關於此砲之構造 讀者中或有不甚明晰者 是砲之特性

一，彈道彎曲 類似前述之曲射砲

二，彈丸之破壞力甚巨

三，砲身之重量 按其彈丸而論 較爲輕巧

是爲日俄戰役中 日軍所發明者 迄歐戰始見異常之進步 尤以德軍所用者爲精巧 法軍初不甚注意及此 後逼於德軍是種砲之威勢 始極力研究製造之 德軍所用者 附有膛線及駐退機 而法軍所造 則形同花火筒 宛如一端閉塞之鋼管 然砲身之底 備有擊針 彈丸由其砲口落下後 逕自發射之 我國軍所用者 多爲法國式

迫擊砲之射程 在初不過僅四五百米 今日已有能射達三千米者 惟今後之發達 更未可限量

殊未可以其簡易 輒行蔑視之武器也

九·羅開特（一名飛彈）

近世稱爲科學界一大驚奇之羅開特 固非新發現之利器 其來源甚久 我國古代業經應用於軍事 通信 稱爲『火箭狼火』者 即其中之一種 應用諸戰車及轉動火車等之上者亦有之 惜其後漸行 泯沒失傳耳 歐人取得其法 加以研究 迨十八世紀末葉 英國士官崑克里步氏 漸得成功之曙光 於西曆一九〇七年 曾供諸實戰之用 迄歐洲大戰 德之長射程砲獨逞暴威於疆場 而最近復有電氣砲之發明 射程愈益增大 科學家有見於此 逕思謀更進而研究得一種火砲 欲求隔太平洋大西兩大洋 能作砲戰 更或欲求與地球相隔四十萬公里之月球世界作通信等 驟聞之下 類似噫言 殊難置信 然此種之夢狂心理 亦欲藉羅開特之應用 求其實現 列強學者間罔不專心 致力於此種奇特之研究也

△羅開特研究之概況 羅開特一名飛彈 法軍於一八二七年 曾製口徑十二糎 重八十瓦之飛彈 射達二七〇〇米之距離 降至一九二四年 美國古拉克大學哥達德教授所發表者 謂製一長八米之空中魚雷 射諸月界 到達月球時 自發火光 可由地上觀測之云云 其實驗結果究屬如何 殊無從稽考 或爲保持軍事秘密 不肯輕易示人乎

德國奧別爾氏 法國巴里爾氏 均爲著名之羅開特研究家 奧氏更以之利用諸飛機 其詳情業載諸拙著「航空世界」中 閱者或已有知之者 奧氏更利用之於汽車 裝以火藥管十二根 自其車體後方噴出瓦斯 始動八秒後 得時速六十英哩之速度 再則有美國賴翁博士 製成砲彈型 附之以翼 載以氣象器械 使昇達十二杆之高空 目今猶繼續加以研究中云

更有美國米拉求斯大學學生步爾氏 應用羅開特於擣上 得時速八十哩之速度 其外尙有法人鐵林氏 亦將此器裝設於機體長十五呎 翼長六呎之飛機 係裝以直徑二寸 長二呎之噴氣管作實驗 卒昇達六千呎後 復得安然着陸云云

據上所載 歐美各國之研究 歐重學理 而美主實驗 要之 無不孜孜以從事改良製造中也
△將來之飛彈 大砲之彈丸 其原動力僅在砲身以內 一旦彈丸出口 即受空氣之抵抗 故其速度亦漸次低減 而飛彈自身裝有火藥 以之作燃料 向後噴出瓦斯 可自行促進其飛行之速度 故在瓦斯之噴出不中較之範圍以內 其速度有增無減 是其特色 而欲求射達遠距離之彈丸及汽車飛機等均能利用 將來之發展 實有未可厚非者 截隔海洋逕作砲戰之理想 或竟能實現 其功效之勝似長距離砲 固爲科學家所熟料 而成爲一種兵學上最新精銳之武器 當爲期非遙 可引領而待也

凡在一種特殊研究之初 世人多目爲顛狂之舉 動輒漠視 更如德人羅開特研究家甘斯文氏 計

畫製造一種名為宇宙船者 未能成功 國人多以其所作爲狂暴 致陷於困苦之境 其他各國如斯之輩 當指不勝屈 一般科學上之新發明 可謂罔不類是 不達成功 殊有不能令人置信者 噫 吾人聞此 亦有爲不幸之科學家 一掬同情之淚者乎

第七章 地下戰

一·穿石穴土之築城術

△築城術之驚異進步 在火砲威力尙未十分發達之古代戰爭 多據城砦爲中心作戰門 所謂爭城以戰者也 歐西各國 亦莫不皆然 固亦偶有野戰之舉 惟最後必歸之於城砦攻防戰之一途 換言之 縱能破敵於郊野 然不拔敵之城砦 終不能獲完全之勝利 所謂必結城下之盟者 是爲古代戰爭之通例 莫不以是爲顯耀戰勝之榮譽也

因之關於築城之術 各國軍事家多苦心研鑽 昔年築就諸多固壘堅砦 其規模之宏偉 自今日觀之 猶不能不驚嘆其構造之神 足爲吾人憑弔之資者殊多也

然此種極進步之城壘 自火砲發明以還 威力漸泯 多城廢墟 惟是科學之進步 匪僅施惠於攻擊之兵器 於防護方面 亦得積極應用 緣是又有新式城砦及要塞等 源源出現 近世軍事家所謂「永久的築城陣地」者 即是之謂也 此種新興之近代的要塞 抵抗力之如何偉大 吾人於昔年

之日俄戰爭中 試觀旅順要塞之難攻不下 致犧牲多少愛國軍士之血力 當爲舉世所周知之事實也

因要塞對於近代戰爭 亦具有如斯偉大抵抗之力 故世界列強 尤於歐洲各國 無不於其國境海岸扼要地帶 競築堅壘 以固其國防矣

然當世界大戰之初 比國諸多名寨 一旦遭德軍之猛襲 竟貿然如土崩瓦解 不能當巨砲之一擊 因是對於要塞之真正價值 疑竇重生 罔知所是

然嗣後復於一九一六年 德軍大舉 迫臨法之要塞畢爾坦 期於一鼓而下之 初未料畢爾坦要塞之防禦 異常堅固 致德軍耗費三十五萬大軍之兵力 環攻多日 卒不克拔 至是法人築城技術

之精優 復爲天下所公認 而以舉世無倫自命非凡之德軍 竟一籌莫展矣

如是法人於大戰終結後 更投十餘萬萬之巨金 盡人智與科學技術之精粹 於德法國境 自巴爾

迄里雍堡爾 蜿蜒三百餘公里間 建設最新式之大要塞多處 惟近代之要塞 殊異於古昔 非僅

富於防禦力者 兼於要塞自身之攻擊力上 極端注目 換言之 卽現代之要塞者 乃鋼鐵與洋灰

築城及電氣三者 所防護之砲壘集團也

以下所述之地下戰 主爲對於此等砲壘所施之戰術 逐步發達之科學的戰鬥方法也

△地下戰之歷史 敵軍據其金城湯池之堡壘 及堅固之野戰陣地 或占頌便於展望之高地 縱自

空中或自地上施以攻擊 然竟一步不却 悍然作頑強之抵抗 藉其地利 屢與我軍以多大之損害 或我軍砲彈缺乏 地上攻擊力弛緩之時 不得已 乃潛至地中 迫近敵陣 企圖自其根底下作 爆炸以顛覆之 是爲近世之地下戰

惟利用隧道於戰爭之法 固非始自今日 西曆紀元前四百三十年頃 羅馬之主將謝爾畢利阿斯使 用隧道兵 貫突費狄奴山 導步兵於敵之城塞內 一舉而陷落之 在我國漢末諸葛武侯攻魏之陳倉 亦會利用是法 然是時又非僅蜀兵穿鑿坑道已耳 同時魏將司馬氏亦掘挖同樣之隧道 以謀 橫截攻擊軍之洞道 兩軍晝夜作地下之攻拒者 達二十餘日云

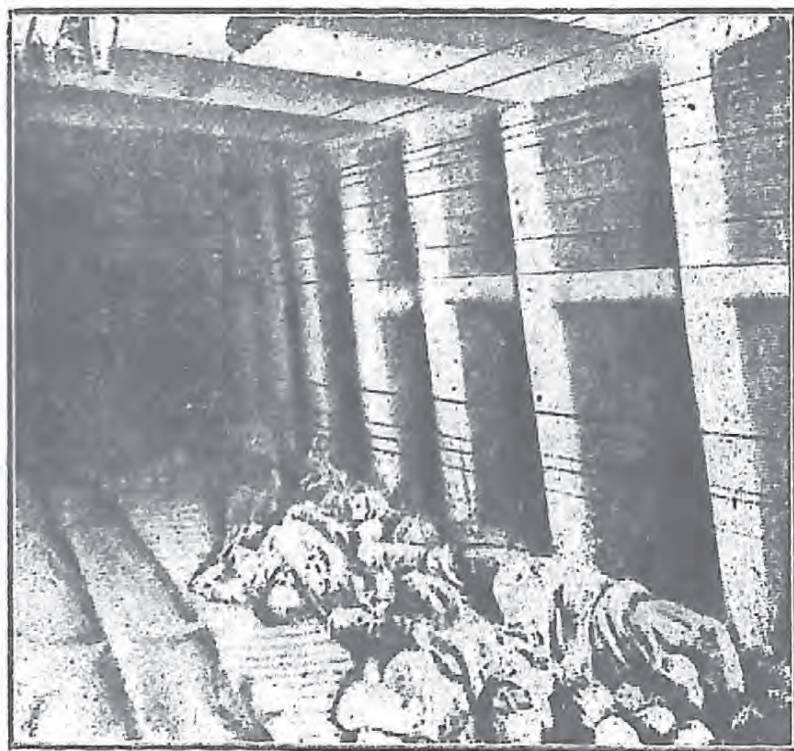
由是可知隧道之作戰 不僅利於攻 在防守方面 或欲企圖脫出敵軍之重圍 均可利用之 其他 東西各國古戰史冊上 亦屢見不鮮者也

惟是古代之所謂隧道戰 僅爲掘穿洞道 出於敵之意表耳 自今日之地下戰觀之 誠極幼稚 僅 爲其第一段工作耳 進至第二段 爆炸隧道之謀略 是在發明劇烈性之炸藥以後 始行發明之戰 法也 最初應用此種戰法者 當以日俄戰爭中之旅順攻防戰爲其嚆矢 迄歐戰時代 則隨處多採 是法 因之地下戰之技術 亦有驚異之發達矣

△隧道之種類 仰望蒼空 翼翅翩翩 機聲隆隆 飛舞盤旋 交相搏擊 俯視地上 砲火縱橫 烈焰彌漫 而戰車裝甲汽車等 復疾驅馳聘 威勢赫赫 舉目大戰場中 旌旗蔽日 鑼鼓聲喧

震天地而驚鬼神之一番鏖戰 苦鬥方酣 而獨於深幽冥暗地獄之中 斧聲鏘鏘然 血汗交流 拚力掘鑿隧道之工兵作業 吾人試冥目默考 當能揣測其慘酷勞碌之情景爲如何也 惟自他方面而言 藉機械科學之偉大力量 能於不知不覺之中 將敵軍恃爲金城鐵壁之堅壘 自其根底轟炸而傾覆之 一番壯勇淋漓之快味 則又僅身爲工兵者 能得而嘗試之 他人莫與也

曾讀誦日俄戰史中 旅順地中戰記者 或曾親弔其古戰場 目觀坑道之遺痕者 其一番艱難困苦不可名言之苦狀 縱已事過景遷 猶自歷歷如在 而莫不觸目驚心 感佩其作戰之勇烈也 尤於當年作戰時 尙未備有如今日之新穎機械 僅賴工兵之斧鑿鐵掘 徒恃腕力 自今思之 宛如徒手工作者 苟非軍士悉抱有絕大犧牲愛國之精神 曷克臻此 是誠可爲後世軍人之表率 我之愛國健兒 盍起而效之 國家幸甚



第五十一圖 歐戰中之隧道實景(橫屍累累)

現今之掘地方法 自非昔年可同日而語者 已有莫大驚異的進步 爲工兵者 無復似昔日軍士肉體所受之辛苦 因而所作成之隧道 亦極爲精巧堅固者矣

凡言隧道 則必易連想及鑛山之坑洞 鐵路之隧道 以至於蟻穴及土龍之地洞等 惟現代軍用之隧道 因必須能耐於砲彈 或地下爆炸所生土地之震動 故其構造亦非具有相當程度之堅固者不可 而尤以近年法國在德法國境所建築之最新式隧道堡壘 足稱爲「廿世紀之萬里長城」其規模之巨 構造之精 聞者咋舌 當於後節爲閱者詳陳其概略焉

通常洞道之闊度 以能通行搬運機械之隧道車爲限度 亦有僅能容人體通行之狹窄處所 大者稱之爲本隧道 小者稱之爲枝隧道 枝道則多爲本道左右分歧之支路 更按其進行方向 分之爲平隧道 斜隧道垂直隧道之三種

△掘隧道之方法 掘隧道之法 亦如普通鑛山之工作 先將土石掘出後 輒用木料所製之筐架設於洞內 護之以板 漸次而進 掘挖軟土 則用通常之十字鐵 每掘一米達 約需三乃至七小時 現今掘挖隧道 多用隧道掘進機

此種掘進機爲電動式 前部備有螺旋槳 以之掘土 穴洞成圓形 其工作速度 每小時約一米達 如逢地上有岩石之層 則先用以壓榨空氣爲動力之鑿岩機 鑿一小穴 填以少量火藥 施行爆炸 而漸掘進 用此方法 每米隧道約需五乃至八小時可成

掘出之土石 盛諸箱籠中 用人工或假電力裝置之起揚機運出地面 惟必運往遠隔之後方 以免爲敵軍飛機所察覺也

若工作中 遭遇泉脈 則用排水唧筒極力唧引 有時排水不及 將掘成之坑道悉行淹沒 中途而廢者亦有之 惟工作中 如用洋灰塗諸洞壁 概可防止泉水之浸入 安然通過之

隧道之照明法 昔年多用蠟燭火炬等 惟現今之坑道 則多用電燈 更用電氣通風機 以更換洞內之空氣

地下戰之綱要 所謂地下戰者 究係如何作戰 當略陳其梗概 惟地下戰多開始自攻擊軍方面 如我軍欲圖攻擊敵軍之砲壘時 則必自我軍進攻之

隧道之數目 愈多固益善 今暫定爲三條 先必須由測量班之手 製成精密之地圖數紙 隧道之口 以設在最前綫散兵壕之稍後方 爲最合理想之地位 如是立行開始掘進 每條隧道應取之方向 均以能包圍目標之砲壘爲進路

最初必由垂直隧道或斜而隧道入於地中 最小限度亦須入地下六米達之深處 以防敵軍之重砲彈免被其炸毀也

距離目標假定爲七百米達 掘至地下六米之處 設一地下室 稱之爲隧道起點 是爲備置各種機械器具之處 兼置隧道司令部之位置也

再進則分歧一橫行隧道 是爲與他條隧道謀其連絡者 稱之爲橫隧道 並將隧道口令進移至此點 以求工作上之敏捷 更按地上作戰之情形 有時亦另自此點更掘一條新隧道也

我軍隧道 已逾過第一線散兵壕下數百米之前方 陡然舉行第一次之爆炸 使之裂開一漏斗式之噴氣孔 直達於地表 是特使友軍得以前進 達於目標地點以前 必施行數次是爲原則

△地下之交鋒 然敵軍固亦

早經查覺我軍之施行地下戰

故爲破壞我之隧道計 則

必於較我之隧道稍深處 亦

自掘洞道 以進擊我軍 如

是經我軍一旦發覺敵方之此

種行動 則必須更於敵之下

層 往往有達二三十米之深

處 再掘隧道者 惟敵軍則

更有潛入於我之更下部之時



第五十二圖 歐戰中德軍之隧道

我軍勢必再潛至更深之地 如是重重疊疊之彼我地下隧道 逐步向深處掘進 然普通亦僅爲上下兩層 惟歐戰時 其層數曾達六段 深度達百二十米 洞長七百二十米 用炸藥有達四百噸之巨量者 如斯劇烈之地下戰 自今回憶 猶不禁悚然股慄 然則將來之地下戰 因機械之進步 其層數當愈益增多 層層相疊 宛如蟻穴蜂洞 可謂別開面目之戰法矣

吾人自傍觀敘述 固甚覺簡單 惟苟設身處地爲工兵設想 其所受辛勞 自非紙上談兵者所能憶測 然此種工作 又非僅限於工兵 有時步兵亦須協力援助 否則每致愆事 惟所操之工作 悉對堅牢之土石 縱令可藉機械之力 而其進展之遲緩 尤有關係 且若僅爲我軍一方面之工作 則猶覺易爲 惟敵軍亦同時拚死力以掘來 故於極遲延之中 又必須求其敏速 於是工作之兵員 多分爲三組 第一組專事隧道內之掘進 第二組司搬運土石之責 第三組休息 如斯輪流 晝夜不息 兼程而進 其更代時間 通常定爲六小時或八小時 掘挖之工作員 又於各組中 每隔二三十分鐘 輒一行更替 務求能增進工作能率也

隧道之進程 每更替一次 必載諸記錄中 以期工作之自然競爭 因之莫不勇猛從事 惟恐落後 據歐戰中之經驗者談 如斯工作 如連續一二星期 體軀疲勞達於極點 出穴後目視太陽之光 綫亦作血色云 惟較諸日俄戰時 旅順戰中工作之困苦情形 又覺有霄壤之殊 科學機械之惠賜 誠有足多矣



第五十三圖 隧道之爆炸口

如斯我軍以砲壘爲目標

一意向前掘進 而敵軍則

欲施防止 亦從事於掘挖

坑道 故兩者終必漸形接

觸 而是時以能愈早察覺

敵之迫近者 愈爲有利

一旦察明敵之進路 則自

敵之側面或其下方 由支

隧道逼近之 乘機填以炸

藥 施行轟炸 惟敵軍自

非聾盲 有時反被敵軍所乘 不幸先遭其爆炸之慘 誠所謂千鈞一髮 偶一不慎 或少遲悞 必

致粉碎身骨無存 宛如置身於噴火山口者 當旅順地中作戰時 日之工兵多縛鐵繩於腰際 俾死

後易檢其屍身 亦可想見其工作之艱險 故於此種工作間 神經罔不極度緊張 心魄震盪 悸動

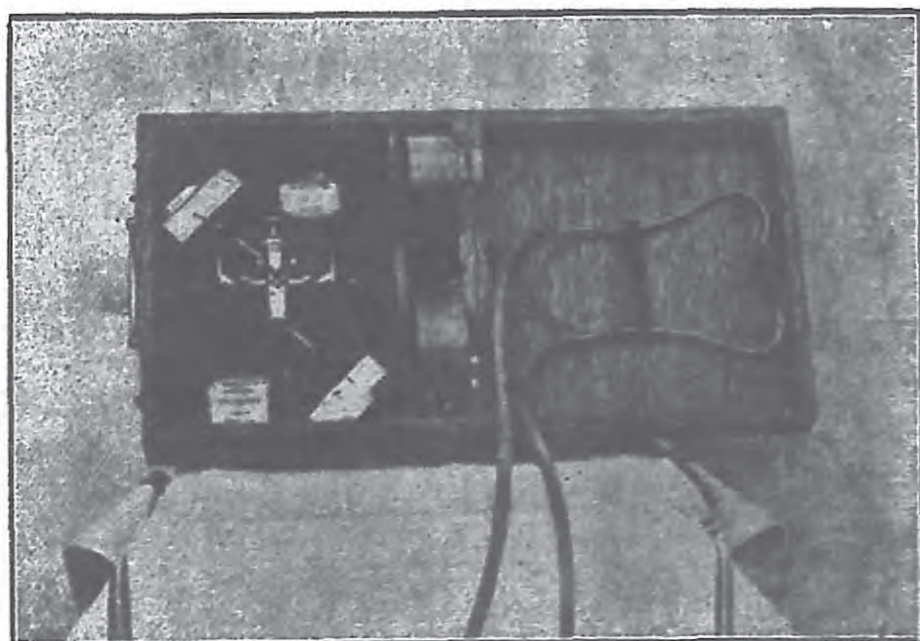
不已也

△隧道用聽音機 欲求得轟炸敵軍隧道之適宜時期 以免愆事 勢非時刻明察敵隧道內之狀況不可 故亦必須自空中時作偵察 或自地上作觀測等 惟最重要者 仍為地中之偵察 即由其工作之音響 逕行判斷敵軍方進行於某種工作也

特為此種目的所製者 有地中聽音機 較直接專用耳力 極為準確 是器形同醫師所用之聽診器 於使用此器時 必須將己方之隧道工作悉行停止 將聽音機伏按於隧道極端之地上 以聽取之 僅用一具器械 則祇能測知音源之方向 如自各隧道同時聽取 綜合計算 輒能測定音源之位置

是稱為前方交會法 此種器械之聽音距離 不過四五十米 然近年已發明一種電氣式聽音機 在地中優能聽得百米達以外之音響 是形同無綫電之利用真空管 擴大音聲而聽取之裝置 由各隧道內所置之收音器 以推知音源之特徵 復藉各處音響達到之時差 由各機所備之自錄計 可正確判斷音源之位置 再則欲明敵軍之位置 必先求作其基礎之我軍隧道之確實位置 故須預用經緯儀羅針盤等 舉行之中之測量也

△爆裂剎那間之白兵戰 我軍倖得成功於敵隧道之轟炸 砰然一聲 驚動天地 十石橫飛 霎時間 萬物暝晦 咫尺莫辨 待至硝烟四散 儼然一大噴火孔 露出地表



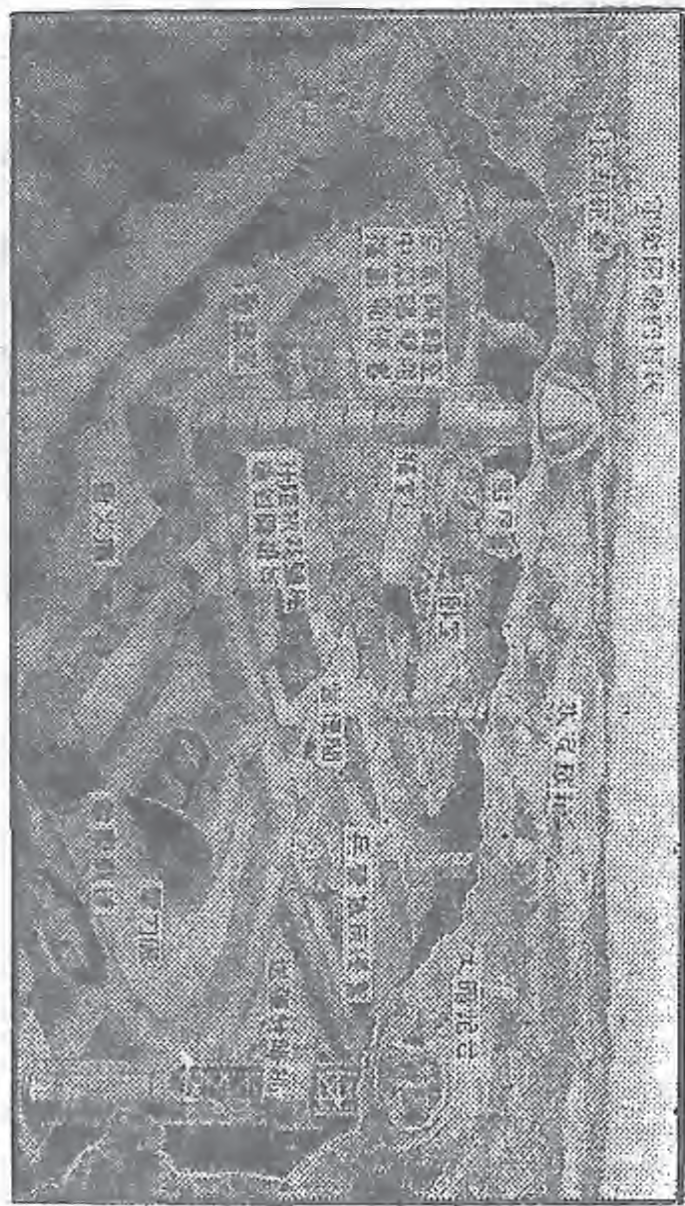
第五十四圖 電氣式地中聽音機

當是時也 我之待機以進之工兵步兵諸健兒 勢若脫兔 奮勇爭先 奔馳躍進於此噴火口中 若此時敵之隧道尚未露顯 則立以是處為基點 再圖更掘新隧道而進 若幸而敵隧道亦被洞穿 必即行侵入坑內 掃盪敵兵 務期佔領隧道 極力達於遠方 此時所用之武器 則為手槍手榴彈火焰發射器等 如是在幽暗漆黑之地底 開始一番壯烈淋漓之短兵相接戰 惟我方慕進之軍士 必預戴防毒面具 緣爆發瓦斯中 含有一酸化炭素 存留於砂土之間 不能不預防也

△我軍奏凱 如上所述之轟炸 彼我之間 當施行若干次 歐戰迄今 已歷二十年 列強秘事製造之火藥 其爆炸威力 當有驚異的進展 掘榨機械亦必皆然

矧將來之科學戰中 其發達尤難憶測 如是我軍於此種模擬戰中 所作之地下戰 以勇敢精巧種種方法 一面排斥敵軍之阻碍 漸次逼進於目標之砲壘

同時更於地上 必須以飛機巨砲對於敵隧道之裂口處施以猛擊 或突自地面掘下垂直洞道 以破壞敵之隧道等 盡科學與人力之極限 以協助地下作戰之部隊 方可操必勝之左券 如是我之隧道 終必能達於敵砲壘之直下部 當即着手準備轟炸 炸毀之程序 係預於隧道之極端 擴大其部位 填置多量之炸藥 附以信管 (管內有白金線 一經電流通過 輒自行灼熱點火者) 連接電線 並於後部填塞多數土囊 以防爆發瓦斯之自後方洩出 我之工兵隊預備停妥 輒行退去



第五十五圖

山林下之地下砲壘
並有地下鐵道

內容複

諸事既行齊備 所餘者僅點火之一事矣

點火之法 係用電氣點火機 惟工作中預防電線之中斷 每隔數分鐘 輒一度檢點之 更有預設火繩 以防萬一者 俄而送電機之按豆 經指端一觸 萬雷齊鳴 縱令極盡近代築城術之精粹 自以爲難攻不落之敵壘 亦必霎時間輒自根底顛覆 化爲焦土 不復少留餘痕 他方面得奏凱旋之我軍 必同時歡呼慶幸 一番激烈之地下戰 於焉告終

三·二十世紀之萬里長城

長城爲我歷史中偉大驚異建築之一 規模之宏偉 構造之堅鉅 迄今猶爲舉世所傳頌 歐西人士之來遊我北地者 莫不欲一瞻其雄姿爲快 而二十世紀長城之名 讀者恐未之前聞 是非他 實乃普法國境 名著史蹟之古戰場 阿爾沙斯羅稜地帶中 法軍所築之一大堅壘也 溯自普法戰役 法軍慘敗 深慮東部國境之國防空虛 痛感建立堅固要塞之必要 乃於戰後 立行計畫 南自地中海之茲倫尼斯 北臨北海之坦開克卡列之地 築成長壘 以鞏固國防 工程歷經多年 直迄歐戰時代 尤於與德境交界處 嚴其防守 南與名塞別爾佛爾·耶皮那爾 北與茲爾別爾坦等要塞 互相連貫 威勢儼然 致令以勇猛見稱之德軍 亦不克越雷池一步 卒不惜破壞世界之公約 迂迴於比國境內者 實緣於此也

歐戰告終 羅稜二州 復劃歸法土 國境展至萊茵河畔 更於東岸五十公里之德境以內 不准德人建設任何軍事設備 然法人猶自恐怖 惴惴不安 深慮德之一旦圖謀報復 於是爲萬全之計 乃於此二州之國境三百公里間 更投數十萬萬法郎之巨金 築成有史以來未曾見聞堅固無倫之一大長塞 德人呼之爲中國式萬里長城 秦始皇地下有知 視此現代科學文化之結晶 當亦茫然自失 相形有愧色矣 (見五十五圖)

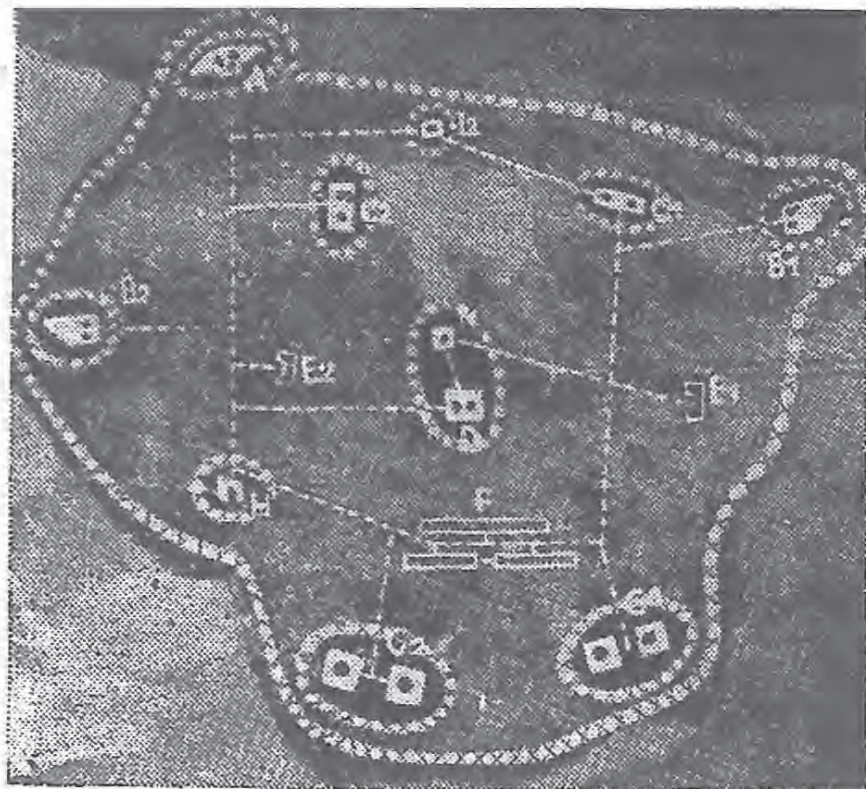
極端受軍備制限之德意志國民 目視此鄰國之金城鐵壁 而反顧自國領土 則限於條約 毫不容施 設軍事防禦 相衡之下 其惆悵抑鬱之心理 又如何耶 試觀去歲十月間 德之開倫雜誌特刊中 對此法國之偉大工程 發表之感言 亦可窺德人之敵愾同仇憤憤不平之一斑 茲特輯載如次 以告我之關心國防者

東亞中華之築長城也 純出於軍事上之需要 越山逾谷 蜿蜒數百千里 巍然屹立 威勢凜然 古帝國統治者赫赫之權勢 偉大之建設能力 迄今猶足供遊眺者憑弔之資 迺者 鄰邦法蘭西於東部國境 築就之鞏固無倫一大堅塞 實堪媲美於東亞之長城 惟軍事上 我國境洵受無上之威脅 而法人尙振振有辭 謂其目的僅爲保障和平 初無侵犯鄰國安寧之意義 噫 法人縱極巧辯之能 此種勃勃野心 果能欺盡天下人之耳目乎 法之內閣最高情報部之拉木路氏 曾謂「我國所築就之偉大工程 自軍事上觀之 可謂具有絕對的不能攻陷之自信力 縱令勇敢善戰之德軍動

旅 倍其實力以進襲 亦莫奈我之堅塞何矣。嗣後我之東圍邊陲 決不使再蹈故轍 更如一九一四年所遭遇之慘敗情形 是聊足慰我國人者」云云

誠然 事實上法政府所投之莫大國防經費 實爲我輩想像所不及 據法之某軍事著述家 會謂國境要塞每一公里所耗工程 當在四百乃至八百萬佛郎之間 云云 可謂極技術之能事 耗莫上之血汗勞力 始抵於成 其爲舉世驚嘆之鵠的者 良有以也

△築城之形勢 沿萊茵河岸 及距國境十二乃至十五公里之地帶 築成大小無數之堡壘 聯成一環鎖狀 每個堡壘構造之內容 爲寬十米長十二米 僅容兵士十二名 及機關槍兩架之窰室 惟當建築此簡單窰室之際 須掘起方圓一萬立方米之土地 耗半年之時日 晝夜兼工始行完竣 入內時須經過巧妙隱蔽之戶扉 室爲正方形 四壁均護以鐵板 頂上備有通氣及採光之窗 備有機關槍兩架 可逕由通氣之窗口向外作射擊 傍更有一小室 由是處拾級而登 可達地表 更築有監視塔 有監視兵及機關槍手隱伏之處 復由另一梯可降至更下層之室內 是爲軍士休息處 計全部窰室分爲三層 舉凡守備兵士應需之廁所·寢台 以及電燈·電話·自來水等 無不具備 而其外表之護甲洋灰鐵筋 優足以防禦敵之大口徑砲彈 然是僅爲築城網內最小設備之一也 更如裝備速射砲·機關砲之窰室 則設於地下數米達之深處 四壁包圍以極厚層之洋灰 並於外部更用堅牢之岩石砌成之 砲塔之面向敵軍處 更有堅厚鋼鐵之裝甲 室之四周 並掘挖深壕



第五十六圖 法國最新式築城之一形式概畧圖
 ××××爲鐵竹網 ……………爲地下洞道
 A, B, C, D, G, 均爲砲塔 F, 爲彈藥庫
 I, 爲司令部通信所 兵士休息處
 H, 監視所 J, 主進口

以防戰車之襲擊
 較前記之多數集團窠室規模稍大 處於中位之集團 設備更行周密

附設有診療所·病室·彈藥

庫·及廚室等 實不亞於普

通市內之地下旅館

築城網中最大集團之一 如

第五十六圖所示 圖中之A

B C等 皆類似前述之中型

或小型窠室者 H爲入口

外周均各以鐵網圍繞 恰呈

海上羣島之觀 而尤堪注目

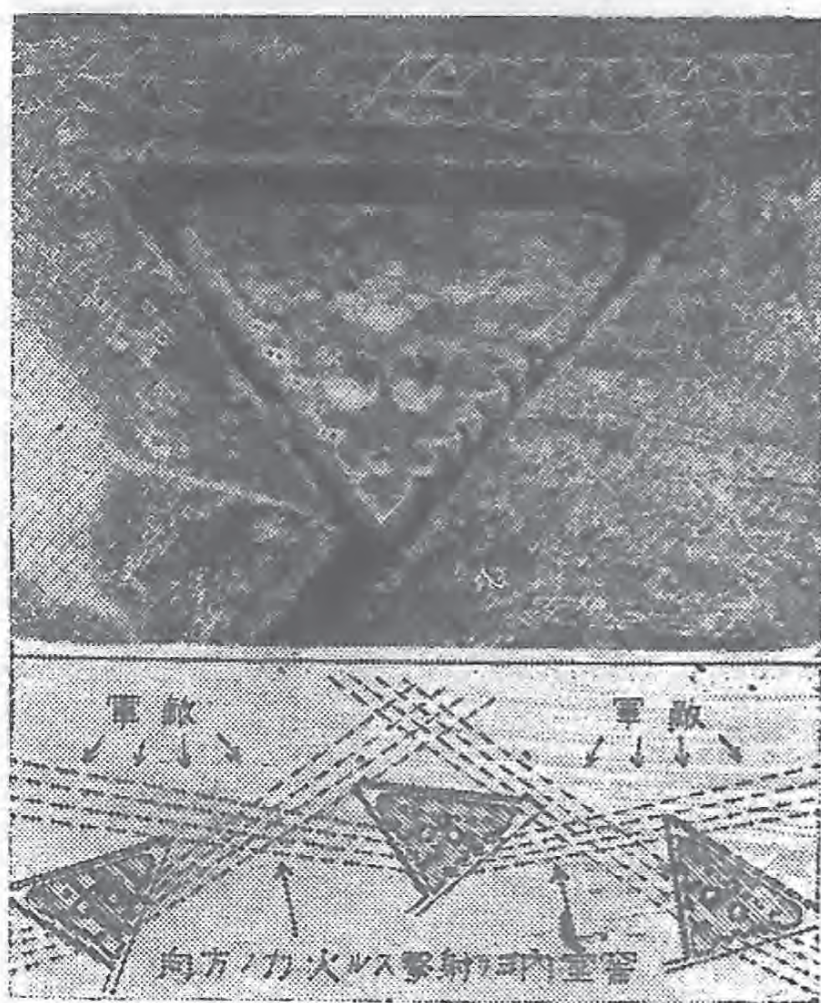
者 爲I及點綫所示之地下

道也

惟是以上所述之諸種窠室

所成之築城網 僅爲此偉大

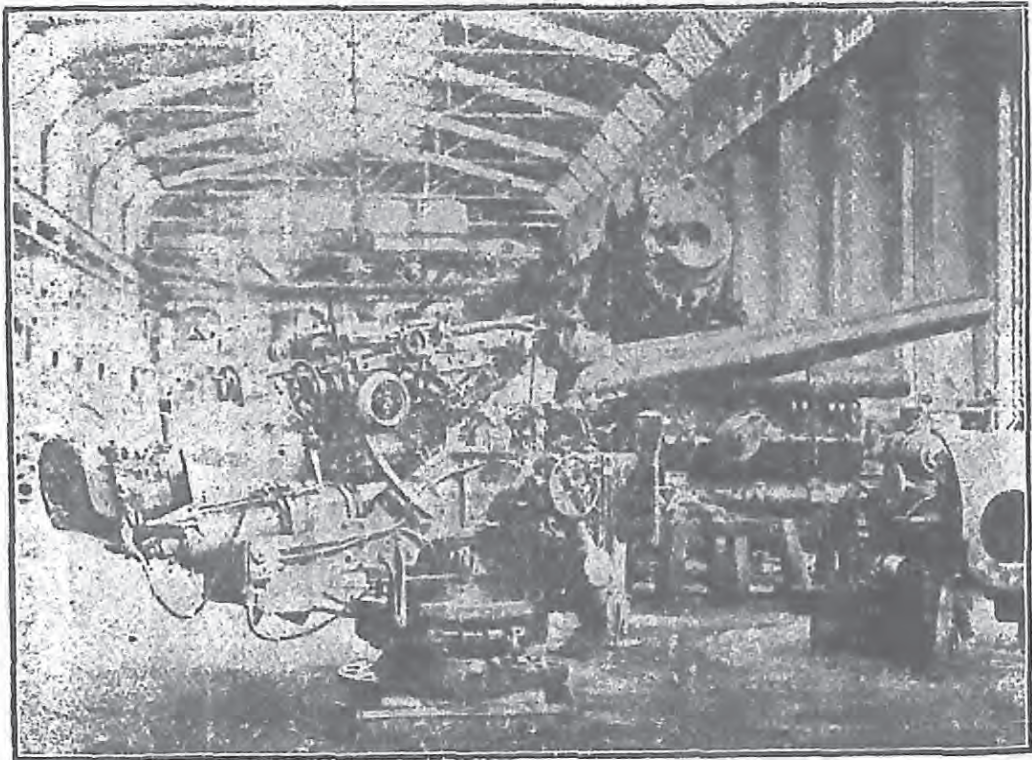
更於主要地道內
敷有軌道 俾
便於運輸 因兵
士須於此等窰室
中 作長期之地
下生活 故於其
安全性之外 更
使兵士之生活得
以愉快舒適 對
於洗濯·休息·
廁所·保溫裝置



第五十七圖 自窰室內射擊砲火之方向圖
上圖中之三角形壕係特防戰車者 壕
外更圍以鐵條網 中部爲砲塔
下圖中點線爲表示火力之方向者

築城中之一部分 特用地道以連絡地上諸建造物 道設於地下三十乃至四十米之深處 四通八達 宛如珠絲 連絡各窰室 以及後防諸機關 於戰事中 可藉以搬運軍火器械等 縱以口徑四寸 纏之巨彈 或重千瓦之炸彈之轟炸力 亦難摧毀 其堅牢可知 軍士等於作戰時 可逍遙自如從事工作於其間也

一切均等於旅館之設備 更爲防毒瓦斯攻擊 保持室內之通氣計 隨處備有唧筒 貫通於各地道中也 如前所陳之大小築城間 距離均爲一公里左右 綿延於國境三百公里之間 彼此所備砲火 均能互相應援 故砲力無不達之處所 防禦力之雄厚 實等於若干重之堡壘 決非中國萬里長城之簡單建築所能同日而語者也 且也 各個之築城 又具有獨立之性能 縱令偶被敵軍攻陷其中之一部分 亦不致影響及於全般 蓋均具有能作永久抵抗之獨立組織者 然以如斯堅固之國防 法人尙以爲未足 寧非咄咄怪事 於以察其處心積慮之



第五十八圖 最新式之要塞重砲

不可測 蓋非僅如法人所稱祇爲防禦領土之安全 實懷有進而作掩護攻擊隣國軍後盾之野心耳 吾人於此威力無倫之長城背面 更備有稱爲世界最強 睥睨全球之法蘭西野戰軍攻擊力之潛伏 殊不庸漠視者 貫穿佛給山脈之鐵道 方從事改良工事 逐日增加其輸運能力 並隨地源源增設 多數之飛機場等 法人之種種施設 更含有如何之意義 吾人不難明察其肺肝矣

晚近德人之盛唱廢棄凡爾塞條約 要求軍備之平等 砥礪奮勉 以圖恢復德意志昔年之威勢 大聲疾呼不已者 洵非無由也

筆者未詳於德法兩國之國情 究以孰懷恐懼鄰國心理爲甚 殊未敢貿然臆斷 惟歐洲平和之依然 危機百伏 風雲暗澹者 誠爲不辯之事實 故特陳述此臻達科學極峯之廿世紀長城構造梗概 聊供國人之借鏡耳

惟是法人對於築城工程 如是之審慎者 蓋預料臨戰應用 當在數年或數十年之後 恐及時復因 兵器之進步 屆時或不幸致形成廢墟 千慮一失 智者不免 恃爲天塹之堅堡 反不及秦始皇之 舊式城壁於防禦上之有效 則無限金力血汗 等於虛擲 或恐更貽後世之譏耳 此世界之兩大長 城 巍然顯耀其雄姿 東亞西歐 兩相輝映 可謂無獨有偶矣

第八章 空中戰

一·翼翅翩翹之空軍時代

一九三一年一月六日 統率水上轟炸機之精銳十二架 毅然敢行橫斷南大西洋編隊飛行之意大利空軍部長巴爾波氏 曾昂然作如次之壯談 曰

「飛機者 乃廿世紀文化所產生最可怖之武器 空軍者 將占諸種軍隊之鼇頭 而為將來戰爭中之主兵 今也 王國意大利於陸上縱有十師團之雄兵 於海上有三十萬噸之鱗艦隊 然苟於空中國防微弱不振 則我之軍兵工廠·倉庫·鐵路·港灣·要塞等 必被敵之空軍任意轟炸 恐不崇朝輒盡失其戰鬥能力 吾儕為抵抗持有近代的組織之他國強大空軍 非糾集全國優良精銳之人才與器材 而謀創設第一流之大空軍不可也」 云云 是言也 初非僅為意氣用事之黑衫黨國一青年部長肆放之狂言囁語 實為歐洲大陸中代表軍事界新思潮之呼聲 抑實為今日舉世之談國防者及軍事領袖所共首肯 認為金石不渝之論者也

我之國民 對於空軍 素視漠然 以為無關緊要 及一旦倭日作亂 瀋變爆發 繼之以淞滬之役 長城之戰 我國人痛遭日空軍之蹂躪 而袖手莫知所措 顛沛流離 狼狽驚愕之餘 始恍然如

大夢初覺 察知空軍於國防之重要 不能再緩須臾 致令舉國狂呼 航空救國之聲 佈滿宇內 緣是各地民衆 競相捐款 購置機械 期作政府之後盾 促進空軍之建立 果能及時奮勉自勵 補牢亦實未晚 惟航空思想雖已漸生萌芽 而航空智識及人才尙付缺如 是知其然而不明其所以 然 又焉能收國防上防空之實效乎

將來之空中戰 慘烈悲壯之情景 更十倍於曠昔之戰爭 決非過言也 因此番中日之戰 彼我空軍實力過相懸殊 而將來果有第二次世界大戰之爆發 則勢必較今日之日軍更持有強盛優勢之軍備者 互相以其極端進化新穎精銳之機械相搏鬥 且非僅限於戰線 必更遠及國內腹地 隨處作猛烈之襲擊 如是歐戰以來最初次之空軍劇戰 於以開幕進演 屆時吾料日之國民 亦必領略其施諸吾人之風味 而以身嘗試之矣

總之 空軍之出現 於過去之作戰用兵上 實生一大變革 曾憶日俄戰爭中 日將乃木所統率之第三軍 進攻二〇三高地之際 歷經幾多時日 拂多大之犧牲 誠所謂血流成河 骨積如山 盡九牛二虎之力 始倖克復 苟當時有如今日之飛機 則縱以二〇三高地之天險 常不足以敵投下炸彈之一擊 惟當年果有飛機 則俄軍亦必早飛越日本海以擊日之各重要都市 兩軍之最後勝敗 姑不具論 而戰鬥之經過 必迥然異其面目 日俄戰史中 爾靈山（即二〇三高地之別稱）之白兵相接 數次出入 日軍所建之赫赫武勳 必不得見於史冊 而日都被轟炸之慘况 或滿塞其

篇幅矣

歷觀人類之戰爭史蹟 每有新兵器之出現 則作戰用兵上 必起一番變化 而能如飛機之突如稱雄 給予絕大之影響者 實未之聞也

美之前空軍司令官米切爾少將 曾作極端之論 曰

「今日之海陸軍 將終爲空軍之附庸也」

是言固過嫌誇大其辭 然最少限度 現代及將來之戰爭 苟無強大之空軍力 終必不能操勝算也

二·空襲與空中戰鬪法

△空襲之傳說 溯自有史以來 吾人欲效鳥類作飛翔之慾望 任何人種間均抱有之 而好戰之民族 更欲自天空拋擲槍矢於敵軍頭上 以求達戰勝之目的 是類事蹟 曾見諸西歷紀元前六百年

印度之馬哈拉特地方 關於空襲之神話中 有云

「克利斯槍族之敵軍 曾乘坐附帶翼翅之鐵箱 即駕駛空中戰車飛臨該族所居之左俄爾卡村

對於印人投以槍矢等 地上百物 幾爲摧毀殆盡」云云 是誠爲古代空襲之嚆矢

△近世空襲之起源 距今二十三年前 即民國元年 意大利軍征伐北菲洲特利波利之時代 曾用飛機投以小型炸彈 惟實際應用於戰法 仍自十八年前之歐戰始也

西歷一九一四年 八月一日 歐洲大戰爆發 是月三十日之暮 巴黎上空 忽有德軍轟炸機一架 翩然蒞臨 投下宛如細雨之小量炸彈及宣傳傳單 「巴黎市民乎 曷及早投降 德軍已臨汝之都門 不待明晨 汝輩將悉爲甕中之籠矣」

嗣後大戰期間 兩軍互施之空襲 輒源源不絕矣

△世界大戰中之猛烈空襲 大戰之初 飛機概爲七八十馬力 其後漸次進步 迄歐戰末期 (民國七年)一躍而增至三百馬力 發動機亦有並備兩台者 襲空機數亦陡然增巨 曾有用百二十架之轟炸機隊施行轟炸 一夜之間 投彈

四十噸左右 其壯烈情景 已殊可觀 大有機影盪然 遮蔽天日 彈聲隆隆 萬雷齊鳴之概



第五十九圖 投下炸彈之猛威

更如齊柏林飛船 哥達轟炸機 屢次大舉空襲倫敦 亦為當年之戰史中 堪以特載之事蹟 哥達機隊 並時襲巴黎 每次皆乘天氣晴朗之夜 於三四千米之高空 機數每次均在五六十架以上 分作數隊舉行 因是巴黎市民呼之為「月光之怪魔」 衷心忐忑 引為憂虞 見者莫不股慄 惟英法聯軍 對於德之國境內所有之工業帶地 固亦會以空襲手段作報復 尤以滅茲市內之轟炸 最著名於史籍 每於一晝一夜間 來襲四次 而德軍亦會於一二日間 擊落聯軍飛機達四十架之多 數 於以察其慘烈之情景矣

茲試舉大戰中 德軍所施之空襲 表示如次

	次 數	死 者	傷 者
倫敦	一〇四次	一四一二人	三四三八人
巴黎	三二次	二六六人	六〇三人

△今日之空襲 大戰迄今 垂二十年 飛機進步 了無止境 德之巨大飛艇德克斯號 能載十噸以上之炸彈 翔行數百公里 義大利之卡步羅利 相形亦無遜色 更如前月沈沒於大西洋上之美海軍寵子阿克隆號 及新造甫成之美空號大飛船等 均能載乘二百餘人之偉大無朋之新興武器也 巨大之航空母艦 能載飛船百架左右 儼然駛近海岸 施行空襲 各種軍艦上 亦無不備有彈射機 俾得發射飛機 即潛水艇之狹小艇上 亦設有飛機格納庫等 是故以如斯進步之陸海兩種

空軍 於將來之戰事上 彌復活躍 果行其重大任務 則都市之空襲 更不知其情景當若何慘酷 是今日爲國民者 均應具有之覺悟也

△空中戰鬥法之發達 飛機作爲軍用 最初現於疆場者 當爲歐戰 自不待言 惟其初僅主用於偵察敵情 因是敵軍對是殊感恐惶 爲防止飛機計 特製一種地上火炮 即所謂高射炮者 然追逐飛機 仍以利用飛機爲宜 如是乃於飛機上 設置機關槍 用作逐敵之利器 因而發生空中之戰鬥 且航空機上所備武器 復漸次發達 有飛機專用之機關槍機關炮等 相繼出現 飛機於相互間之作戰外 對於地上敵軍 亦考得施行攻擊之計畫 此種攻擊上 固亦可利用機關槍炮 惟終嫌其效力薄弱 於是乃有投下彈之製造

在最初甫行發明投擲武器時代 亦不過僅用鋼製之矢 或針狀之物體 或改造炮彈 附以尾翅等 而投下之 嗣後復幾經研究 始有如今日之絕大威力投下彈之製造焉 而偵察戰鬥轟炸之三種空中任務 亦分途並進 各隨其應用目的 以製適宜之機體 戰鬥方法 至是彌覺複雜矣

△兩種戰法 現代戰爭 必以敵國境內之空襲 爲開戰第一聲 務期以先發制人之手段 空襲敵國之要地 期獲勝利之第一步 同時更爲未雨綢繆計 轟炸敵軍之根據地 兵工廠等 以防止敵軍來襲於未然 惟是按地理關係上 概分爲兩種戰法 即積極的敢行轟炸 與消極的施以防禦之

二者是也

今假定日軍與蘇俄開釁 則日軍必首須進襲俄空軍之根據地 脫非如是 則反被俄軍航空隊所乘 逕越日本海 襲擊日都 自爲意中之舉 如是則日本於第一戰上 形同敗北 爾後一切作戰上 亦必陷於困苦之境

設假定日美開釁 則情形與前迥異 其第一戰 固亦必自空中戰始 惟日之空軍 就其現勢而論 無論如何 亦無飛越太平洋進襲美國土之實力 而美之空軍 率其航空母艦 勢必制機之先 來襲日境 日空軍邀而擊之 如是兩軍於洋上 必開始一番攻拒之戰鬥

以上兩種戰法之不同 純由於兩國地勢上戰略而有異 就日本言 對於亞細亞大陸之作戰 自始至終 必取積極的攻勢戰略 而於太平洋上 則必取防禦的守勢也

是全由一國之地理的・經濟的・政治的狀況 換言之 宜就地勢 軍力 以定攻守之策 倘我國對外作戰 自難一律而論 軍事家固應於平素熟謀遠慮 以定戰事方略 總之 務以能進擊敵空軍之根據地 爲戰法上不二之手段也

△轟炸機隊之威力 美空軍之駛其航空母艦 以襲日都 或日之空軍精銳 進襲俄軍之根據地 均須應用專作轟炸爲目的之轟炸機也 (一名攻擊機)

轟炸機者 在軍用飛機中 其型最大 尤長於長距離飛行所用者 爲超大型之機體 備有大馬力

發動機數架 載以一噸或數噸之炸彈 及充分之燃料 不分晝夜 能作繼續飛翔 且因處處須防禦敵機之加以阻擾 故必須攜帶相當武器 俾得毅然斥退之 例如機關鎗·砲等 是機譬諸海軍 實堪匹敵於空中之戰艦者也

是機之任務 以飛達遠隔之腹地 襲擊敵國之都市等 為其最重要之目的 然同時於戰場上 固亦須大事活躍 例如殺傷地上之敵軍 破壞敵之陣地·鐵路·橋梁·飛機場·要塞等 更於海上轟炸軍艦 惟在近距離中 則偵察機亦可作同等之轟炸 以補轟炸機之不足 軍艦中所載之轟炸機 因地位關係上 多為小型之單發動機五六百馬力左右者 間亦有備雙發動機者 是種機之速度 多為時速二五〇杼 上昇三千米 需時約十分左右 最高限度為六千米也

△戰鬥機隊之奮鬥 國土一旦遭遇此種威力絕倫空中戰艦轟炸機隊之襲擊 其慘酷情景 洵非筆紙所能描寫 而欲求免遭此種蹂躪之最上方策 仍須利用飛機以相抵抗 負此任務者 是稱為戰鬥機 戰鬥機型小而輕捷 宛如隼鳥 為增進其上昇力及速度 並堪受種種之激烈空中操作計 故對於一切不必需之器具 極力減却之 搭乘員亦多為單人 且僅具機關鎗一架 惟發動機之馬力 則務以强大者為貴

列強之主要戰鬥機 多用四百馬力以上 五五〇乃至六百馬力之發動機 時速多逾三百公里 上昇力四分鐘內能達三千米 其最高限度 多為九千米達也



第六十圖 空中戰鬥之實景(歐戰中英軍所攝之名貴照片)

以其輕捷之速力 及靈敏
 自如之飛翔 以邀擊來襲
 之轟炸機 兼於戰場上驅
 逐或擊落敵之偵察機等
 蓋此種戰鬥機與戰鬥機之
 空中戰 實為空軍應戰之
 主力軍 虛虛實實 鬼神
 莫測 宛如猛鷲之與隼鳥
 苦搏奮鬥 互顯其能
 其壯烈情景 誠令睹者失
 色 心悸神馳不已也

茲試述其原則的戰鬥陣形

將作空中戰鬥之戰鬥機 最初多取編隊戰鬥之形式 一旦臨戰 輒變為單機與單機之獨鬥 或單機與多機之羣鬥也 其法必先以三機乃至五機之小編隊若干隊 雁行魚貫而進 取重層陣之隊形 以逼臨敵機之上空 此種隊形 係將一隊分作數段 戰鬥技術優秀之編隊長機 位於最前隊

之最下部 而最後列之最高部位 爲次長機 一旦發見敵機後 由編隊長分別號令 某隊與某隊 作戰 某隊應昇至高空作警戒 如是某某隊相率自高空作斜面急降 屆距敵機隊前約二百米達內 外時 輒分別離散隊伍 開始單獨之射擊 迄五十米左右時 復行中止 同時將機首向上 再急 遽昇騰 如是者二次三次 反復同樣之攻擊 惟每次務求駕駛已機突進於敵機之死射界內 作有 效之猛擊 更可避免敵機之還射也

而他方面遭遇敵機急襲之戰鬥機 必將機身急遽翻轉 作急昇騰 待昇臨敵機之上空 再向之施 以反攻

如此則此種急降下急昇騰之術 實爲戰鬥機之生命 而複雜萬變之空中戰鬥法 要之不外此兩種 運動之反覆耳 更如匆促間無暇作昇騰以達敵機之上空時 則更以橫轉·橫滑·螺旋降落·水平 旋轉·反轉等 盡種種色色高等飛行術之能事 以巧避敵鋒 而導己機於有利之部位

總之 凡遭遇敵機襲擊時 向低空逃避 爲空中戰術最忌之法 縱以偵察或轟炸隊 亦決不向低 空避敵也

戰鬥機除奮鬥於空中外 對地上之敵軍或艦隊潛水艇等 亦必須隨時施以攻擊 自渺茫之昊空 急轉直下之戰鬥機隊 於轉瞬之間 以機關槍橫掃地上 旋即翩然飛去之情景 儼然猛鷲之搏其 餌食 淋漓壯快 難以形容也

凡一國之空軍 欲企圖阻止他國空軍之來襲 則此種戰鬥機隊之勇猛作戰 實利賴之也

△空中騎兵偵察飛機隊 偵察飛機隊者 實新時代之騎兵 其所負任務 為搜索敵情 或敵艦隊之狀況 及與砲兵相協力 作空中之觀測 或發

現海上機雷與潛水艇等 有時兼攜帶輕量炸彈

敢行轟炸 因之照像器與無線電話·發光信號等

實可謂為偵察機之生命 以之撮取空中照像

或將敵軍情況時刻報於司令部 能於數百哩之遠

方 作通信聯絡 最近由短波無線電之發達 通

信距離愈益增進 偵察機者 實為軍隊之耳目者

也

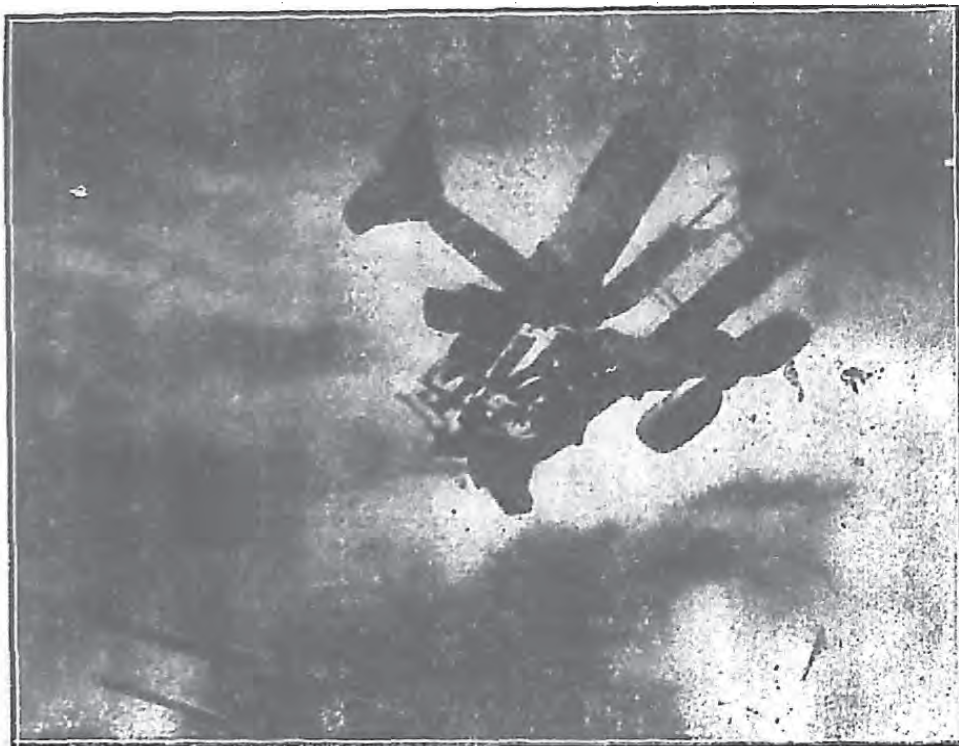
此種機之任務既行複雜 故多為複座或三四座者

更有時充作烟幕機 用於軍事上 亦極為重要

任務之一

因之此種機之出現於疆場 敵軍輒感非常之威脅

必立駕戰鬥機以攻擊之 而偵察機因是亦須備



第六十一圖 (名貴真影)歐戰中之空中鏖戰

有能作抵抗之相當武器 如機關槍等也

各國之偵察機 多爲四五〇乃至六〇〇馬力 時速二八〇杼 上昇力十分鐘能達三千米以上 上昇限度爲六千米

因偵察機持有以上之任務及性能 故譬諸軍艦 可稱之爲空中之巡洋艦也

一．飛艇隊

各國每逢作遠距離之偵察 或長時間之哨戒 則多採用飛艇 以海岸作根據地 遊弋於海上 與艦隊相策應 是其惟一之任務 其形宛如艇舟附之以翼者 能適於海上之飛行 耐波性亦甚巨 殊非一般水上飛機所能窺其項背者 (水上飛機者 僅將陸上機之車輪 改爲浮囊者也)

迄數年前 是種機多備有四五百馬力之發動機二台 惟近年乃裝有六百乃至八百馬力者三四台 或更多數之發動機矣 如德國之德克斯艇 則備有六百馬力者十二台之多 爲世界驚奇之的 近日更傳德人有行將建造千馬力十台 即一萬馬力級巨艇之計畫

通常此種機之時速 多爲二百公里 航續力能達二千里以上 其搭載量如前述之德克斯號 總重量達五十噸 有效積載量爲二十五噸 今試假定燃料及炸彈各爲半數 則其威力之如何偉大 不難揣測之

二·飛行船之威力

飛行船者 盛貯浮揚瓦斯之氣囊內 架有骨骼之硬式 無骨骼之軟式 及下半部有骨骼半硬式之三種 凡行動於遠距離之大型飛船 均採用硬式者

曩者 列強間 關於飛船之戰鬥能力 議論紛紜 莫衷一時 或有謂其形體龐大 運動緩慢 且其所盛之水素瓦斯 易於爆發 對於上部之防禦頗感困難 空氣抵抗力甚大 更不適用於荒天之航空 故僅能供作戰略上運用之一部 視爲軍事上無多大價值者 惟美海軍獨斥衆議 毅然採用極力改良建造 應用無爆炸危險之赫留姆瓦斯 裝備多數槍砲 能集中砲火 足以防禦自任何方面來襲之敵機 並於船內攜帶數架飛機 隨時可放出應敵 兼作轟炸偵察等 所謂空中之航空母艦 構造之精 威力之巨 舉世無與匹倫 致令世人震驚 頗有凌駕德國齊柏林飛船而上之趨勢

英國數年前 亦以爲軍事上利用飛船爲得策 乃獨立心裁 創造巨船兩隻 大有與德美爭衡之勢 不幸英之R一〇一號 於前年在法境慘遭禍變 墮落破壞 美之阿克隆號 復於去年四月 亦遭暴風雨之摧殘 墮落於太平洋上 全員七十餘名中 僅以身免者二三人 於是關於飛船之抱悲觀論者 復有所藉口 羣議嘖嘖 惟美軍仍抱其百折不撓之精神 繼續建造其世界最大之飛船美

空號 早經竣工 代以往之阿克隆號 執世界航空船之牛耳 德國亦方在建造更大之金屬飛船 不久行將工竣 世界之航空界中 飛船之威勢 決不容漠然蔑視 吾人姑拭目一觀其後也可

三·軍用機之武裝

△懸吊炸彈之方法 轟炸機者 究以如何方法攜帶炸彈乎 或有以爲必係盛入箱內 置諸足際 用時輒可隨意檢起而投下之 是無乃以飛機視作載貨之馬車設想耳 然爲科學兵器主力之飛機 以其構造之精巧而論 亦不容有如斯笨拙之積載方法也

總之 飛機係飛翔於空中之物 若率爾積載重量之物體 必易失其安定 更或於積載中縱極安全 而投擲之際 或竟失其平衡

因之積載炸彈 必須無碍於機之安全 無防其操縱性能之位置 方稱萬全 故普通裝設炸彈 多於胴體之下部 或主翼下部 與胴體相接近之處所 備有鈎形之架 以懸吊之 而小型者多縱置 大型者則多爲橫置 其投下方法 則係於鈎上備有電磁石 通以電流 由操縱者座席所設之按 豆 用指端觸之 輒可隨意投下多數 或每次一個之炸彈也

△炸彈之威力 大砲之彈丸 當發射之際 因須能堪受其火藥所生瓦斯之強大壓力 故必須備有 厚大之外殼 而投下炸彈則無此種必要 故在同等重量者 其所填火藥之量較巨 而爆炸力亦較

砲彈爲強也 因之投下炸彈之製造方法 注重發揮此種特性 使其爆炸力量較強於其所洞穿物體之威力

炸彈種類 概分之爲二 即以人馬爲目標之破片炸彈 與破壞物體爲目的之破壞炸彈 (地雷炸彈) 前者於落地後 同時全體悉成粉碎之破片 飛散於四方 務期能傷害多數之人畜 其重量約爲一〇乃至三〇磅左右 一彈之威力

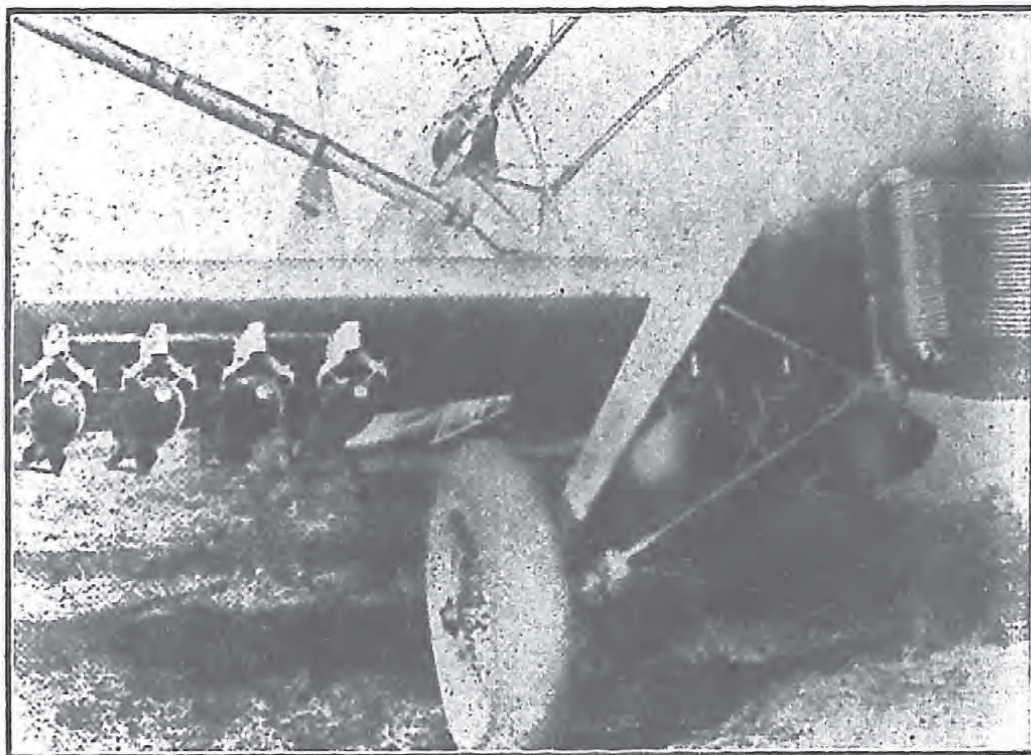
優足以傷害直徑五十米達區域內之人馬

破壞用炸彈 復由其目標之強弱 分爲厚殼及薄殼之兩種 對於堅固之目標 因須多少帶有貫穿之力者爲宜 故多用厚殼 其重量分爲五〇・一〇〇・三〇〇・五〇〇・一千磅等數種

惟目今之重轟炸機中 已有攜帶兩千磅之巨

大炸彈者 至其破壞力量 固由目標之物體而異

如爲普通之地面 用重百磅者 即能洞穿直徑



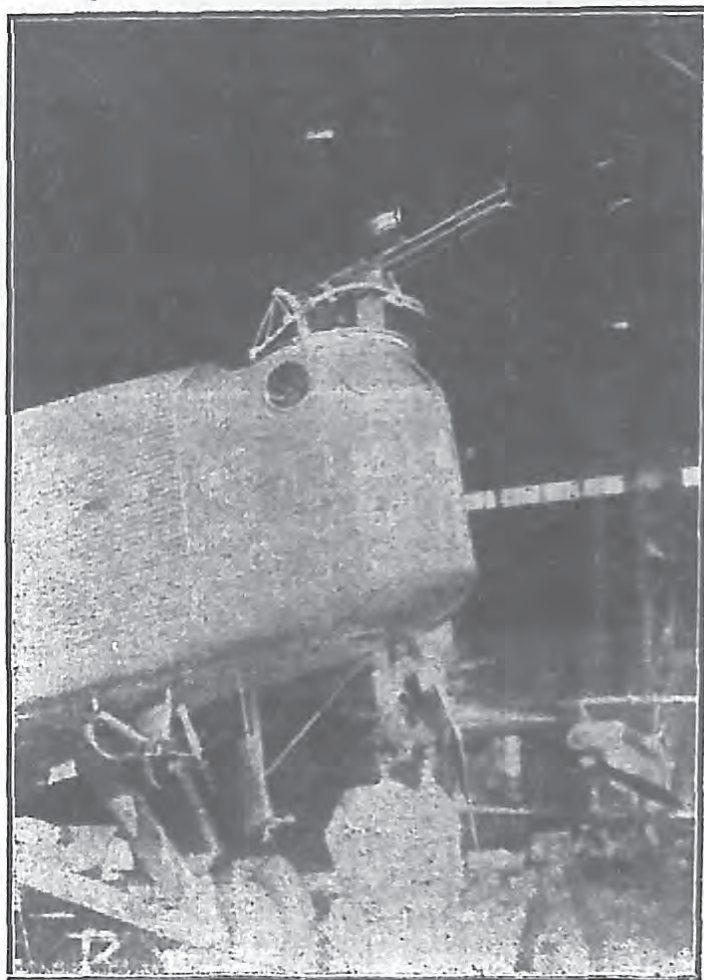
第六十二圖 飛機胴體及翼下之懸吊炸彈

六—七米 深二—三米左右一大穴洞 若用重兩噸之龐大炸彈 其威力之巨 當可臆測 縱以吾北平之大都市 僅僅數枚 輒足使全部立成粉齏云云 前次日內瓦軍縮會議席上 德國代表那德爾尼大使 曾盛唱廢止空軍及轟炸之論 語中有云 「據最近經驗 已得明證全世界空軍之軍備 決為戰鬥行為之手段 襲擊無空軍設備之國家 僅轟炸機一隊 優足以殲滅之 云云」

更如義大利空軍名將德耶將軍之遺著「未來之戰爭」中有云「如以空軍進襲敵土 吾料戰事之解決 無逾四日夜以上者」云云 矧在無空軍兵備之國家 其滅亡之速 更不足言矣

再則軍用機於投下炸彈之外 更有所謂特種彈者 如照明彈 或以引起火災為目的之燃燒彈 及

最可恐怖之毒瓦斯彈·微菌彈 其他尚有轟炸軍艦用之魚雷等也



第六十三圖 飛機首部之機關槍

炸彈之威力表

重量 威力

一二磅 足以破壞一〇米達以內之玻璃窗及木造房屋等

五〇磅 足以破壞五米達以內之房屋及堅固石壁

一〇〇磅 優足以摧毀一〇米達以內之石壁

三〇〇磅 在一五米達以內 厚五〇釐之石壁 能炸毀之 並同時可毀數層之樓房

五〇〇磅 雖不命中 亦可炸毀大廈 及左近之房屋 如直接命中 能貫穿數層洋灰鐵

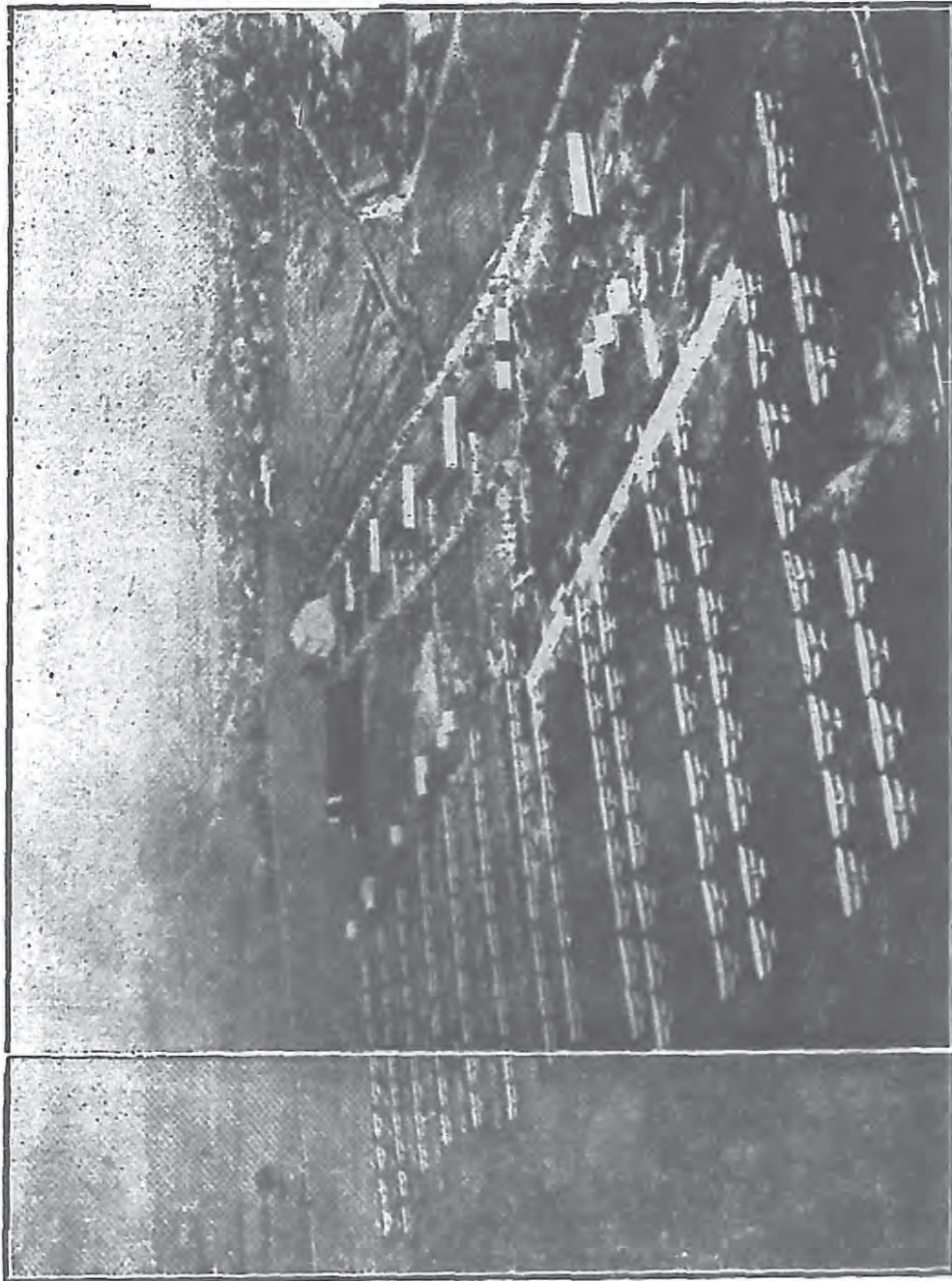
筋之建築

一〇〇〇磅 威力尤倍於前者

筆者按關於投下地雷彈之威效 數字的記錄 各國皆嚴守軍事之秘密 不易調查直象 茲僅由投下炸彈效力表 俾閱者聊窺其一斑耳 對於我國都市之建築 用重三〇〇磅者 輒游刃有餘 又烏堪重一二噸之巨大炸彈之一擊乎

△投彈之方法 昔年軍事家 曾以投下炸彈之命中率甚低 多謂爲不足恃者 美國前海相韋巴氏 且加以譏諷 稱其效率僅百分之三云 而美之陸軍少校辛普遜氏 則反謂據兵器科學之專家羅林博士之研究 自三千米之高空 向戰艦投擲炸彈 其命中之率 當在百分之五十以上云云 對

韋氏之說 力加駁斥 目今世界之空軍 於沈默之中 各抱其絕大之自信力 對於機械的研究



第六十四圖 美空軍飛機場之壯觀

或技術的演習 專心致志 不遺餘力 而尤以日之空軍 近年由九一八之禍變 與淞滬戰事 及以往歷經歐戰之實地經驗 於將來之世界大戰 似已得莫大之裨益矣

然則空軍投擲炸彈 究以如何之照準方法施行之耶 必先認定目標 駕機向之趨進 在距目標上空相當距離以前 輒行投下之 惟又非僅由目測揣度 率爾投下 輒可命中者 必須由科學的測定法 在數字之基礎上施行之 換言之 卽炸彈均由其重量性質 而測定其落下之速度 及其應取之彈道 並於投下時 飛機之速度·高度 由所備之高度計·速度計測定之 再則更須測定當時之風速·風向等 經過此數重縝密之手續 得數字之表示 始能得知其應取之投下角度 應於若何地點投下之也

△航空機關鎗射擊法 現世各國於防空上 既已有充分之設備 故縱以若何精緻之轟炸機 皆不能不受敵機之攻擊 而還能完成其目的 再則己方若備有優秀之戰鬥機隊 則對於敵機之空襲 實無足慮 是故將來之戰爭 於空襲之先 必自飛機與飛機之空中格鬥始 而空中戰之武器 無論其爲何種飛機 皆須藉其所載之機關鎗也

機關鎗分爲旋迴式與固定式之兩種 固定式者 設於操縱者席之前方 固定於飛機之機體 旋迴式者 多設於同乘者席之傍 機洞之適宜部位上 而固定式者 因必須向前方作直射 而機首又備有螺旋槳 故須由一種精巧裝置 使所發彈丸自動的能與螺旋槳之旋轉速度相調整 可自其旋

轉之隙間向外射擊 決不致毀及槳之葉部 在富有訓練之飛行將士 均能巧於應用 旋迴式者可自由移轉其方向 故射擊時無須經過螺旋槳之葉間也

然則其照準之方向如何 是由於敵方之動止而有不同 對於動轉之敵 必須預測其彈丸飛進時間 中 敵機能飛達之未來位置 再加以己機之速度計算之 輒可定其準確之照準點 惟此種迅速計算 自必藉器械之力 能於霎時間測定之

在普通單座之小型機 多用固定式 在有同乘者席之大型機 則多用旋迴式之機關槍 故通常偵察及轟炸機等 亦多備旋迴式者 而小型戰鬥機所備之固定式 飛機全體儼然形成一架機關槍 向敵機突進攻擊也

四·列強之陸軍機

△偵察機之精銳 近世偵察機之翹楚 當推法空軍之威巴爾機 與美陸軍之卡替斯機 威巴爾式為六百五十馬力 時速二五〇杼 卡替斯式為六百馬力 時速二五四杼 航續力在五小時以上 而日軍八八式之性能 亦殊不弱 堪與匹敵者也

△戰鬥機之精銳 戰鬥機之生命 在其速力及上昇力 苟此兩種性能低弱 則必被制於敵機 不易得攻擊之機會 因之列強莫不於此二點上砥礪研鑽 競相謀其發展 積多年之經驗 已各具有

獨特之長矣

法軍之MDK機 時速爲三〇五杼 威爾巴機爲三百杼 美軍之波英時速亦爲三百杼以上 更如英軍之霍卡·飛利機 其速度每小時已具有三四四杼之優越性能矣

再如日軍之甲式四型機 俄空軍之佛卡機等 其性能雖遠遜如前數者 而日之九一式單葉戰鬥機 時速已能達三百杼以上 實足與列強之精銳相頡頏而無遜色

△轟炸機之現狀 轟炸機者 其行動能力素稱鈍重 惟近年此種成見已行推翻 如法之阿米俄美之基斯頓 日之八七式輕轟炸機等 時速多在二百杼內外 每易被優秀戰鬥機所困 遭其攻擊 然英空軍之重鎮 霍卡心型機 其速度持有三百杼之快速力 因之素稱快捷之戰鬥機 亦不易追逐之 此種迅速轟炸機之問世 於空中戰鬥上 當別開一新面目也

自他方面而言 凡轟炸機皆務求能載巨量炸彈 備多架機關槍 充實其武裝 極力飛達於遠距離之地點 爲其惟一之目的 故其形體 亦漸有採用大型之趨勢

此種大型轟炸機 特名之爲重轟炸機 充作空中之戰艦 威力絕倫 因機型愈大 戰鬥力亦愈增 故各國彌復趨重於大型

英國畢卡重轟炸機之馬力數爲九八〇 時速二一九杼 具有八小時有半之航續力 美國之卡替斯機 則爲一，二〇〇馬力 時速爲二〇四杼 法國之別俄轟炸機 具有一千馬力 二〇〇杼之時

速 各機之全重量 則多爲六噸半以上之龐大巨體也 日本之八七式 及俄國之 AN T 重轟炸機 其性能重量亦約略相彷彿 然科學進步 恒無已時 茫茫前途不知其所底止 傳聞英國空軍業已成功於時速二四三杼·全重量六，七〇〇磅·積載炸彈量一噸·上昇限度六千米·航續力七小時之韓德列培基重轟炸機之製造 殊令舉世注目者也

而一方面義大利所建造卡步羅利重轟炸機 爲六千馬力·時速二二〇杼·航續時間十五小時·全備重量三十五噸·搭載量十噸之超大無朋之飛機 洵足稱爲空中戰艦 無少愧色 日本空軍 鑑於列強之趨勢 亦努力研鑽 製造巨型機體 近已造有三千四百馬力之超重轟炸機 爲空軍之重鎮 吾儕視此 能無奮然而興 促進建設空軍 充實我之國防者歟

五·海軍機

近世之空軍 於海軍方面 亦漸爲其中心戰鬥力 當今任何國家之海軍 若無空軍相護從 決不敢任意航行於海上 是故各國海軍 亦莫不努力求其空軍之充實 未敢少後於其陸軍也

△海空軍之任務 海空軍者 可分爲以航空母艦爲根據地之飛機隊 及由彈射機發出或逕由水上滑翔之水上飛機隊與飛艇等

其編制法 在英法義等國 有獨立空軍之國家 及如日軍之附屬於陸海軍部內之國家 少有不同

惟由戰鬥性質上 區分之爲偵察·戰鬥·攻擊(轟炸)等隊則一也

此三種區分 亦同於陸空軍 其任務及飛機之性能 均無少異 惟其警備偵察主行於海上 而其轟炸之目標多爲艦船 自不待論 惟臨機應變 所謂飛機原無陣線 如淞滬之役 日之海空軍 曾襲擊我陸上隊伍 及轟炸砲壘等 爲吾人屢見不鮮者也

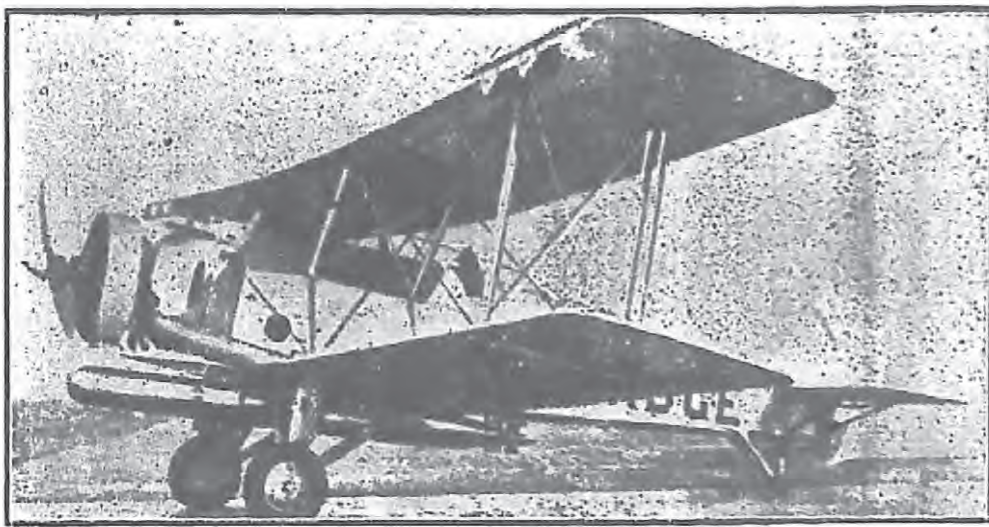
六·都市防空之要諦

都市之防空 必須軍隊與民間兩方面共同協力 方得舉其實效 不得專恃之於空軍兵力者 茲就軍隊方面 即所謂積極的防空 與民間之消極的防空方法 略述其大要如次

△防空監視網 都市之四周 首須配置監視網 以防敵機之潛至 其佈置上之標準 須視敵機之速度 及我方飛機所具之上升速度而有不同 通常處於最前線之監視哨 約在距都市百五十呎之郊外 此種哨兵相互之間隔 據實地之經驗 吾人能聽得飛機之爆音 在四千米之高度時 其水平距離約爲五乃至七呎 故配置監視哨之距離 多爲其二倍 卽以十乃至十五呎爲標準也

△夜間之燈火管制 都市之燈火 自遠方得以窺視之距離 普通約爲八十乃至一百呎左右 惟防空司令部接得第一線監視哨報告發見敵機之警告後 迄全市燈火管制終了 其最大限度不得逾十五分鐘 而在此十五分鐘內 均用汽笛預定警告之方法 俾全市民得以同時聞知 齊力合作 而

在此十五分鐘內 敵機約可進展四十五杼之路程 是故必須迄此時刻 使敵機尙不能窺見都市之燈火 換言之 即敵機到達距離都市八十或一百杼之地位以前 全市之燈火必須完全消滅之 故監視哨之第一線與都市之距離 必須在以一百五十杼爲半徑之圓周境界上方宜也 惟施行燈火管制上之最須注意者 同時更須將大都市隣近市邑之燈火亦須同時消滅之 昔年倫敦遭遇空襲之際 英人將全市燈火消滅 終不免被敵機投彈轟炸 事後細爲考察 始知鄰近數處市邑內 均燃有燈火 倫敦市特成黑暗之區 反易爲敵機發覺之目標故也 我之主要都市 如接近海岸 則沿岸之航空隊 必須於百數十杼之海上 亦同樣佈設監視哨 方可無慮 惟是較諸陸地殊爲困難 而敵之巨大航空母艦 必能潛航至我之近海若干距離以內 欲圖轟炸此種母艦 必舉我沿岸航空隊之全力以付之 否則敵機一旦得勢 由海上飛昇 來襲我都市 誠至爲危險 惟敵方母艦固亦早預料有被我軍襲擊之虞 故對於



第六十五圖 英空軍之精銳雷擊機(腹部所吊爲魚雷)

夜間在甲板上明燃燭光發放飛機等 殊為不利之舉 而我之航空隊 必須乘敵軍之此種弱點 務擇夜間相當之時刻 翔臨海上 搜索其停泊所在而擊沈之 企圖殲滅其根據地 為最上之策也

△陸軍防空隊之重任 惟是洋海廣闊 敵之母艦或竟能巧於隱匿其所在 更利用機會 乘我沿岸防空隊之疎隙 由海上襲擊我都市 固亦在未可知之數 或不幸我之沿岸空軍反遭敵機之猛攻 致敵機竟能突破我之警備界 飛達都市之上空 亦自未可料也



第六十六圖 夜間之防空
(探照燈隊，聽音機隊，高射砲隊等之協力防空)

總之 敵機或自海上或自陸上 一旦侵入我警備界內 必須仰賴於我之陸軍防空飛機隊以作防禦 利用聽音機 聽取敵機之爆音 其有效距離為六千乃至一萬米左右 夜則更用照空燈 探照搜索之 此種燈光有效距離約為六千米 惟同時對於一機 必備燈二三架方能有效 一旦捕得敵機機影 則立遣戰鬥機邀而之擊 然我之陸軍機隊 或萬一不幸 被敵機所攻破 更或於大體上縱

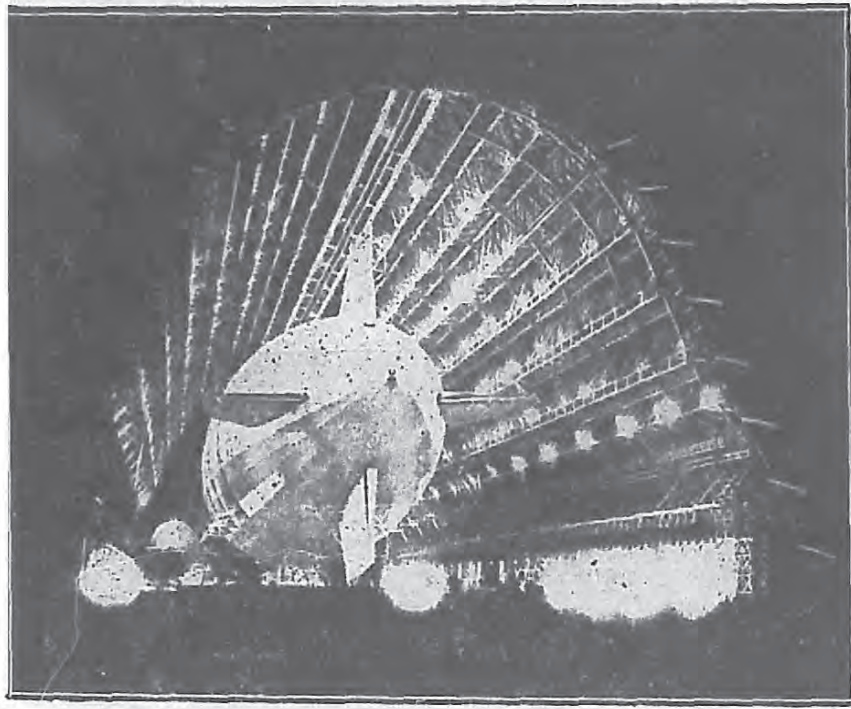
幸獲勝利 而空中漂渺 縱橫無極 且是種來襲之敵機 其數當爲數十或竟逾百架 正未可知 其中之數架 終必能乘間飛達我都市之上空 固意中事也

於是則必更藉高射砲之威力以驅逐之 據日本某軍事所稱 在三千米之高空 擊落一敵機 平均須四十五彈 云云 惟高射砲彈縱不直接命中 其破碎彈片之效力亦甚巨 且高射砲初非僅佈置於都市內部 舉凡市外敵機必經之處所 均須隨地備置者 再則於千米之高空 兼可用高射機關槍 然則都市之防空 如是輒可謂爲萬全之計乎 是又本盡然也



第六十七圖 用電氣式指揮具之高射砲隊 (左端者即電氣式指揮器)

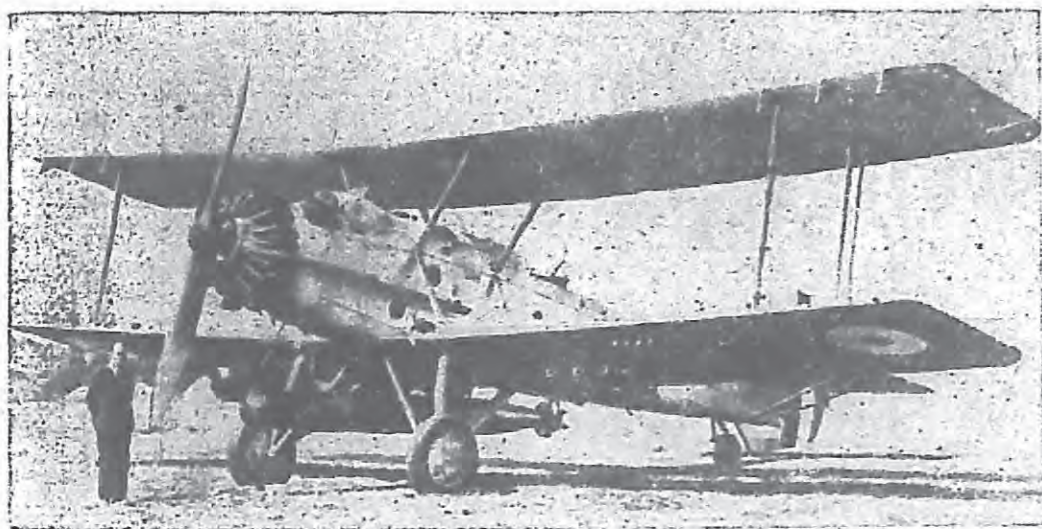
△都市之艤裝 擇都市之緊要處所 利用阻塞汽球 懸吊巨大之防空網 此種汽球之高度 通常約四千米左右 或於高厦屋頂備置機關鎗等 均爲防空上必備之要件 然爲都市已身自作防禦計 則除前述之燈火管制外 更有偽市艤裝諸方法 (已於前章解述之) 雖覺近似消極之手段 然於



第六十八圖 世界最大飛船美空軍之美空號夜景

防空實效上 殊有不容漠視者 再則消防隊不僅預防火災 更須備帶防毒面具 準備消毒劑放射
 機 俾得從事於毒瓦斯之消毒 衛生班亦備同時出動 對於負傷受毒者 施應急之救助 而他方

面市內警官會同自衛團體組織之警護班 與警報
 班交通整理班等 分佈設卡於各要路通衢之中
 維持全市之秩序 兼及時警戒毒瓦斯彈之投下等
 更以汽車等載婦女老幼之輩 移住市外 使得
 避難於安全地帶 而如此種種設施佈防 均須於
 全市黑暗之中 整齊嚴肅以處置之 因所有燈火
 除必須者施以黑罩外 其餘概須息滅 以防空
 中之窺視
 惟是艤裝上 最稱難題者 為都市中之河流 河
 水自上空俯視 暗夜中亦放散光亮 極易作敵機
 之目標 因之復計畫出種種色色之奇妙方策 例
 如灌注一種油狀藥液於水面 以滅其光亮 或用



第六十九圖 英空軍之精銳雷擊機(腹部所吊爲魚雷)

黑幕蔽覆水面 或用染有黑色之稿草 或張以烟幕等 異想
天開之諸種方法 均爲應急手段之一也

更如前章所述之偽裝都市急造法等 亦殊爲有效之方法 惟
人事既盡 而仍不免於敵機之蹂躪 則最後抵禦之法 惟有
仰賴市民之沈着毅力 及不屈不撓之精神已耳 如昔年日本
國都之遭遇震災 死傷枕藉 亦全賴其國民平素蓄養之精力
始克倖免於大難 俾其政府得徐圖恢復之計 實足爲吾人
之表率者也

若敵機於晝間來襲 則必首將主要之工廠建築·發電廠·自
來水源等地 施以迷彩或偽裝 更用煙幕極力蔽覆 其他一
切警備 亦完全等諸夜間 而首要者 仍爲市民之能臨機整
肅不紊 沈着應付 方得舉防空之實效也

茲試舉歐戰間 巴黎之防空隊擊落敵機之數量 表示如右
以供參考

來襲之敵機總數

突破警備界達到
巴黎上空之機數

由防空隊擊墜數

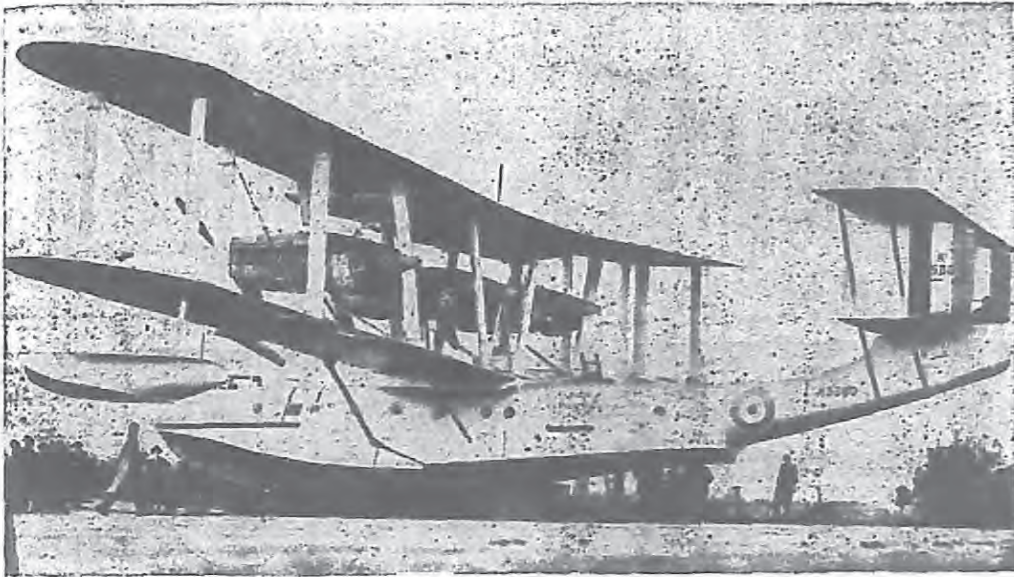
使用砲彈數

機數	百分率	機數	百分率
三〇架	一一架	三六·七	一
六〇	三	五·〇	〇
七〇	五	七·一	四
四〇	一	二·五	〇
四〇	二	五·〇	二
五〇	三	六·〇	二
		四·〇	一
		一三、四三四	

據前表所示 可見防空設施如能周密 則敵機殊不易突破警戒線而達都市之上空 於以知空襲非絕對的不能阻止者 惟都市之地勢 對於防空之難易 自亦有莫大之關係 當不待絮言也

△未來之防空 據前所述 就目今之國防力而論 世界任何國家亦無絕對的避免空襲之良策 有之者 僅為幻想之世界乎 抑小說家或科學家之理想耳

據某國名小說家之言 於都市張以張力無線電流之網 更如某科學家 則謂應用怪力光綫於都市之四周 以芟除空中之威脅云云 是又殆近於夢想之流亞歟



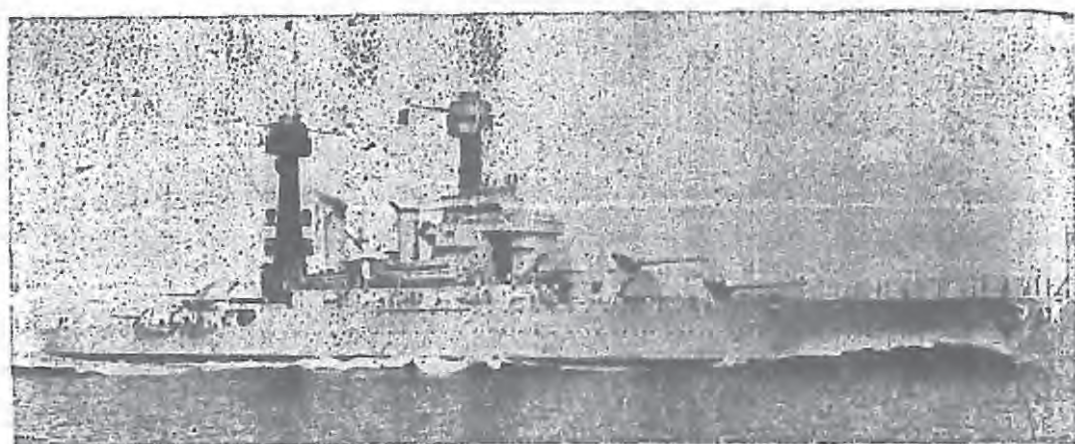
第七十圖 英空軍之巴斯飛艇

惟廿世紀之新興兵器 如飛機之類 實曾爲數十年前小說家科學家夢想中之事物 而今已儼然一一實現於吾人之眼簾 戰爭誠爲科學之母 幾經戰爭 輒能由幻想中造出新種兵器 而製造之精巧 威力之絕倫 變幻莫測 層出無窮 科學萬能 信乎不誣 然則吾人今日稱爲小說家科學家之夢幻者 又孰敢臆斷其將來之果不復實現歟

第九章 海上戰

一·各種軍艦之威力

△舉足輕重之戰艦 戰艦者 實與敵軍主力艦隊決雌雄於海上 負最後勝負之重任者 故於攻擊防禦及速力之三者 皆須兼籌並顧 於海軍力上 誠有舉足輕重 惟我獨尊之慨 故列強特傾注其全力加以研究 尤以日本自明治四十四年 即宣統末年時代 始行自造戰艦兩隻



第七十一圖 美海軍戰艦哥羅拉得號

爲當代世界中之最大者 致列強咸爲震驚 嗣後英國復又創造超弩級戰艦 主砲之口徑 亦增至十六吋 日本復仿行建造 今日之稱雄東海之陸奧及長門兩艦 即屬於是種 排水量三萬三千八百噸 十六吋口徑主砲八門 射程三萬米 裝甲厚十四吋 蔚然之巨製 致令英美大海軍國對此兩艦 衷心嫉視 當華府會議欲共謀使日本廢棄其一 以求得持平衡之勢 日政府卒不得已 乃以英國另建主力艦二隻 美國亦將其業經定議廢棄之兩隻戰艦 復活應用爲條件 其事始寢 日本不憚他國之多增一二隻主力艦 而寧惜失此優秀艦之一 於以察其威勢之如何矣

千九百二十一年所訂立之華府條約 主力艦不得超過三萬五千噸 主砲口徑亦以十六吋爲極限 現時列強中持有此種超弩級艦者 除日本之兩隻外 英有羅德捏號及捏爾遜號之兩隻 皆備有三聯裝砲塔 口徑四〇吋之主砲九門 排水量各爲三萬五千噸 美海軍有哥羅拉得號及西巴基尼亞號之兩隻 各爲三萬一百噸 在此種艦中 尙屬於最小者也 茲將英日美三國之代表的超級戰艦

比較其構造概要如左

全 長 最大幅 吃水 排水量 速力 主砲 副砲 魚雷 裝甲 高射砲

日本陸奧 七〇呎 九五呎 三〇呎 三三・五〇噸 三節 八門 二門 八管 高射 四門

英國羅德坦號 七一〇 一〇六 三〇 三五・〇〇〇 二三 九 一二 二 十五 六

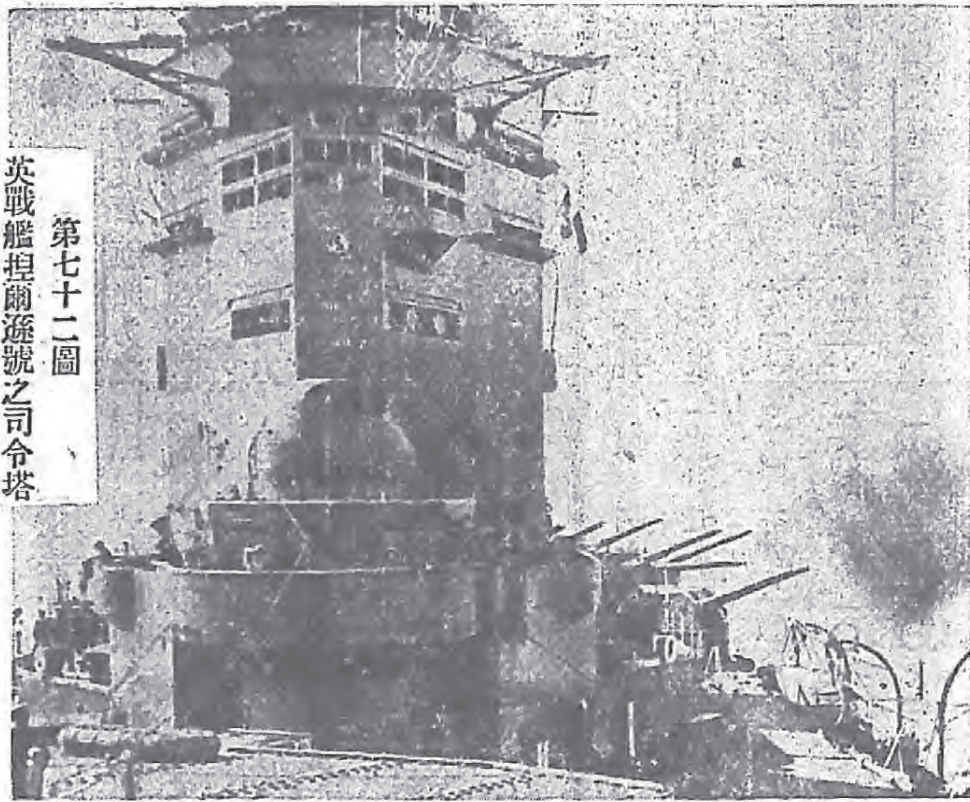
美國西巴基尼亞號 六二四 九七 三〇 三〇・一〇〇 二二 八 一二 四 十六 八

據上表所示 可知日本戰艦主重攻擊 而美國則主重防禦 英則得其中耳 法義兩強雖無超弩級之戰艦 而其弩級艦之精銳 亦殊不弱 茲再表示如次

全 長	幅	吃 水	排 水	量 速 力	主 砲	副 砲	魚 雷
法國巴黎號 一二六米	二七米	八・八米	三三・一八九噸	二三節	一二門	二三門	四管
義國久利俄號 一七五	二七	八・八	三一・五五五	二二	一三	二九	二

惟法戰艦之主砲口徑為三十四吋 義之戰艦者 口徑為三十吋 於砲火威力上 稍遜於英美耳

△德國之袖珍戰艦 現世列強海軍中 獨放異彩者 當推德海軍新造之小型戰艦阿爾米拉些爾號 是為去年工竣之德意志號之姊妹艦 排水量雖僅為一萬噸 (是為條約所限制之最大限度) 然一切構造 無不集盡科學之粹 熔冶於一爐 鋼板之銹釘 概行廢棄 採用最新式之電氣鑄接 使全艦之裝甲鋼板 殆成爲一整身 因之得輕減重量約五百噸 速力較英之羅德坦二十三節半者



第七十二圖
英戰艦胡爾遜號之司令塔

猶勝一籌 能出二十六節之快速力 建造起

工於一九二八年 今春始行竣工 建築費耗四

千萬元 較普通同等之戰艦幾超過一倍 并採

用最新式之重油機關八台 共五六、八〇〇馬

力 航續力達一萬里 茲表示其構造如次

全 長 幅 吃 水 排水量 速力

六〇九呎六七·五呎二二呎八寸一〇〇〇噸二六節

主砲 副砲 水雷管 裝甲 高射砲

六門(十一吋) 八門(口徑) 六門 一〇吋 四門

此種艦之主砲口徑雖僅為十一吋 然射程亦可

達三萬米 毫無遜於英日之超弩級艦 將來德

人果利用其巨大之航續力 及其最新式之武裝

破壞通商 則今日列強之一萬噸級巡洋艦

恐終非其敵 縱以各國之主力艦當之 而速度

又遠有不及 則其能逞威海上 又自為意中事

△敏速之巡洋艦、巡洋艦者 形式居各種艦之中位 專事攻擊敵方運輸船或商輪為目的 劫取貨物糧藥 杜絕海上交通 為其主要任務 故不似戰艦之恒參加於海戰 且由其應用之目的 故專注力於速度及航續力之兩點 昔年歐戰 德之耶姆顛號 出沒縱橫於南洋海上 襲擊聯軍之商輪若干隻 建立偉大功業 國人當有能憶及者 惟是種種防禦及戰鬥力 均稱弱薄 是故又有巡洋戰艦之創造 欲圖並二者之性能 兼而有之者也

日本近年所造是種艦之最著者 速度為三十三節 魚雷管十二門 美國建造者 武裝性能均與日相彷彿 造建費每隻約為一千七百萬美金云

茲將列強之是種艦中最優越者 即稱為一等巡洋艦之構造及武裝 表示如下

	全長	幅	吃水	排水量	速度	主砲	高射砲	水雷管 (三寸吋)
日本那智號	一五米	一九米	五米	一〇〇〇噸	三三節	一〇(口徑二十糎)	六(口徑十二糎)	十二門
英國倫敦號	一五	二〇	五	一〇〇〇噸	三三・二	八(口徑二十糎)	四(口徑十糎)	八
美國芝加哥號	一八	二〇	六	一〇〇〇	三三・五	九	八(口徑十三糎)	六
德國久普列克號	一九	一九	六	一〇〇〇	三三・	八	八	六
義國博爾雜諾號	一九五	二〇・六	五・七	一〇〇〇	三六・	八	六	八

巡洋艦因其攻擊力殊遜於戰艦 故各國於其設計製造上 極力注重增大其速度 俾於海上遭遇 戰艦之襲擊時 可於霎時間逃避於遠方 並備有彈射機數架 以便隨時由艦上使飛機飛昇 作種種之偵察及觀察也

△巡洋戰艦 是種艦之特性 實兼有戰艦及巡洋艦二者之長 世界中最初創造此種艦者 實以日本海軍爲彙矢 惟歐戰前 列強所建之是種艦 因過事增進其攻擊力 而關於其防禦力上殊嫌不足 嗣後迭經改良製造 以迄今日 誠爲海軍中不可成缺之有主要軍艦矣 茲舉日英兩國之巡洋戰艦中之錚錚者 表示其構造如左

艦 名	排 水 量	速 力	主 砲	副 砲	高射砲	魚雷管	裝 甲
日本榛名號	二九・三〇噸	二六節	三六糶八門	一五糶一六門	八糶四門	四	二〇糶
金剛號	二七・五〇	二七・五	同前	同前	同前	八	同前
英國福德號	四〇・一〇〇	三一	三八糶八門	一四糶一二門	一〇糶四門	六	三〇
列巴爾斯號	三三・〇〇〇	二二・五	三八糶六門	一〇糶一五門	同前	二〇	一五

△驅逐艦與水雷艇 驅逐艦之任務 係驅逐襲擊戰艦之水雷艇者 因亦有水雷艇驅逐艦之稱 水雷艇因其艦形過小 在驚浪駭濤之大洋上作戰 洵如一葉扁舟 終難達其任務 故迄數年前 各國皆有終止建造之勢 晚近因華府條約中 此種艦艇未在限制之列 因之日本爲求保持軍力平衡

計 於是又復興建造 近已完成三隻 舉行進水式矣

驅逐艦因其速力甚大 復備有魚雷裝置 故亦可充作攻擊主力戰艦之用 近世最新式之驅逐艦 備有五十三種之魚雷管八門乃至九門 大砲之口徑 十三或十四種者四門以上 兼備有高射砲口徑均爲八種左右 亦可察其威力之若何矣

爲驅逐艦之勁敵者 即巡洋艦 因驅逐艦并無防禦鐵甲 一旦遭遇巡洋艦之砲火 或戰艦之副砲命中數彈 必致沈沒 因之驅逐艦之速力 爲其唯一武器及防禦力 普通其速力多在三十至三十五節以上 較巡洋艦之三十節速度 猶迅速多矣

驅逐艦之無防禦裝甲 亦實爲減輕其重量 縮小艦形 以求敏速 輕便航駛自如也

此種艦之最大者 約一千八百餘噸 每隻建造費約爲美金五百萬元 近年更充作掃海艇 亦爲其主要任務之一 通常爲此種目的 用者 載有掃海具及轟炸潛水艇用之機雷也



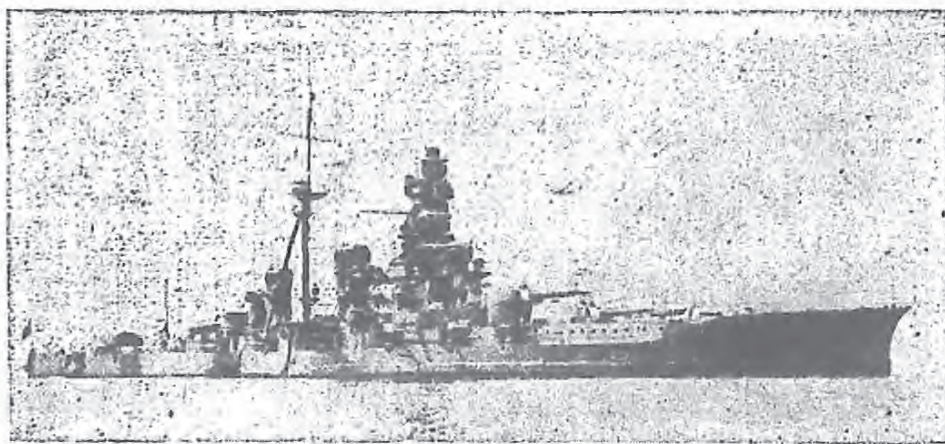
第七十三圖 日戰艦陸奧之雄姿



第七十四圖 日海軍一萬噸級巡洋艦

△新水雷艇 日本近年所建造之新水雷艇 較昔年驅逐艦之排水量猶巨 性能亦較優 殊不亞於二等驅逐艦 最大者為五二七噸 試按左表所列是兩種艦艇之比較 亦可知其梗概 且其構造上凌波性極良好 縱於荒天航行海上 亦可發揮其高速度 鋼板之接合 亦廢棄鉚釘 採用電氣鎔接法 以減輕其重量 大砲口徑為一二·七吋之最新式者 更備有探照燈機關鎗及魚雷管等 普通多以四隻編為一隊者也

全長
幅
吃水
排水量
速力
主砲
機關鎗
魚雷管
探照燈
馬力
數



第七十五圖 日海軍巡洋戰艦伊勢號

水雷艇	七·四米	七·三米	一·八米	五七噸	二六節	三門	一門	四門	一	七〇〇〇馬力
千鳥號										
一等驅逐艦	一一·三	一〇	二·九	一·七〇〇	三	六	二	九	一	四〇〇〇馬力
薄雲號										

△特殊艦艇 除前記各種艦艇之外 不參與實戰 而列於第二線 負種種操作者 則有砲艦通報艦國防艦等 砲艦者 係沿海岸或江河之內 用以攻擊敵軍 吃水極淺之軍艦也 凡巡洋戰艦等不能航進之處 如我國揚子江中多用之

通報艦者 如其名之所示 專供作通報之用者 故速力甚大 日俄戰役中 曾多利用之 國防艦者 係戰艦巡洋艦之退伍舊艦 業逾應用之年齡 祇担任後防 不參加實戰者 我之海軍 恐全部將屬諸此類 吁 亦可慨矣

二·海軍砲之進步

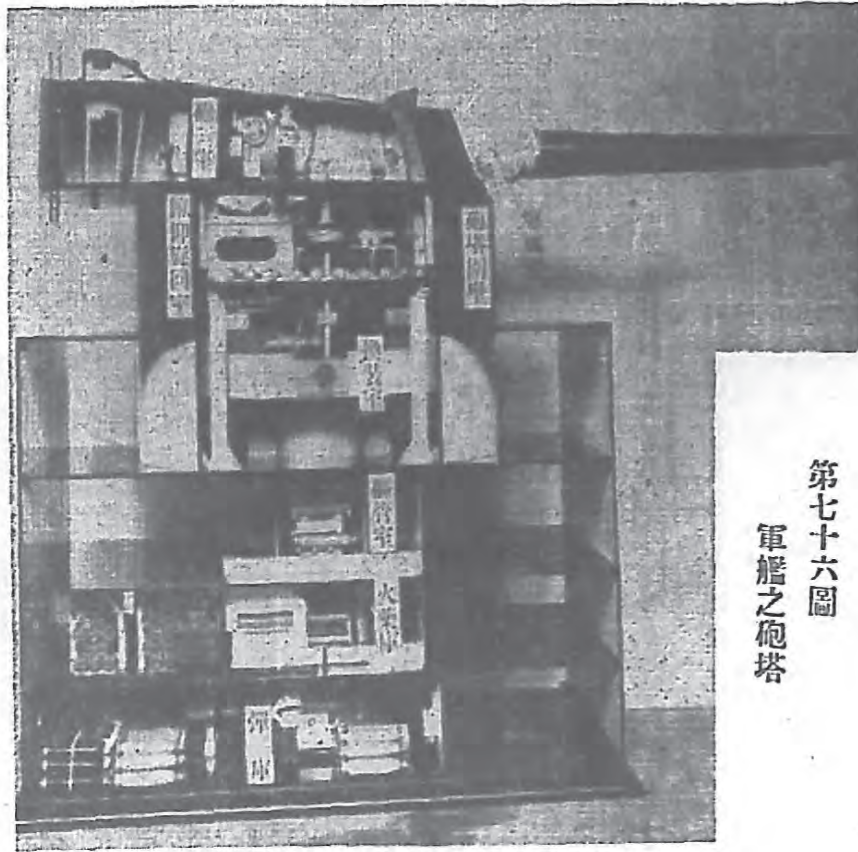
華盛頓及倫敦之兩海軍條約 將列強海軍大砲加以限制 是故各國莫不於其實質方面 傾注全力 以求改良 因之開始技術上之一大競爭 其進步之速 製造之精 每令專門家聞之 亦不禁有瞠目稱舌者也

△大口徑砲 是種砲在海軍 爲口徑在二十種以上者之通稱 主力艦之主砲也 華府會議限定爲四十種(十六吋)以下 如是各國極力增加砲之仰角 及彈丸之初速(彈丸甫出砲口時每秒之速度

也)以求增大炮火之威力 就各國實例觀之 世界最新主力艦 英國羅德捏號及捏爾遜號兩大戰艦之主砲 初速爲八百米 仰角四十度 最大射程爲三萬四千餘米 在三萬米達之距離內 能貫穿厚十吋左右之鋼甲板云 世界列強於華府會議後 皆未新造主力艦 惟美國則將其既成主力艦之主砲 改造其機構 以謀增進砲之仰角 如捏巴他號以次諸艦 砲之仰角均爲四十度 最大射程亦均能達三萬五千米左右者也 此種遠大距離之着彈觀測法 則多利用飛機 及最新式諸種觀測器具等 已不成爲困難之問題 不僅此也 因地球表面本爲球體 形成曲面 在如此遠大距離中 彼此皆不能望見船體 均可藉飛機以觀測敵艦進行之針路·速度·距離·調動情形等 以及着彈之命中與否 俾得更正射擊 馴至如某國海軍 更進而研究射擊之新法 縱敵艦隊利用烟幕隱蔽其船體 亦可以同樣手段 施以射擊云云

如是主力艦隊之戰鬥距離 將來愈益延長 艦隊與艦隊可無待望見 輒可逕行決戰矣

砲塔之形式 從來多爲二聯裝 即每一砲塔上 均架設巨砲二門 惟英之戰艦捏爾遜號 則爲三聯裝式 而將來之主力艦 更有進裝四聯裝式之傾向 是因彈丸之貫徹力異常增巨 而鋼甲板之製造上 進步殊緩 故爲防禦安全計 不得不增加其厚層 而重量亦因之增加 故爲謀減輕艦之積量計 換言之 不減少炮數 而期能減少砲塔之重量 故於一砲塔上 形成三門四門之聯裝式矣



第七十六圖
軍艦之砲塔

△中口徑砲 海軍中稱爲中口徑砲者 係指口徑十二種以上迄二十種之大砲而言 現今已成爲大巡洋艦之主砲 此亦由華府會議限定艦之噸數爲一萬噸 備砲口徑限二十種(八吋) 如英之倫敦號五十五口徑二十種砲八門 (五十五者 係砲身之長五十五倍於其口徑之謂也) 初速九六〇米 仰角七十五度 最大射程三萬一千四百米 如美之索爾特列基希雷號 備有五十五口徑二十種砲十門 初速九一五米 最大射程三萬米 皆爲近世著名之巨艦也 此等砲之操縱 以及搬運填裝彈藥等工作

悉利用電氣或水壓機械之力 其發射速度 大約每分鐘爲六發左右 以之較諸日俄戰爭時代

稱爲海軍翹楚之日巡洋艦淺間號 四十五口徑二十種砲四門 初速七六〇米 仰角十五度 射程

僅達一萬二千米 且由人力裝填者相衡較 不禁有隔世之感矣

再則驅逐艦之備砲 亦頗有進步 晚近各國已將其口徑增進至十三糎(五吋)內外 用大仰角二聯裝式砲塔 除填裝彈藥以外 砲之俯仰旋迴等 悉假機械之力 與世界大戰時代 僅爲口徑四吋單裝手動砲相衡較 僅就其射程而論 業經較前增加四五千米之多 於以察其進步之速矣

△星彈 是爲一種填有發散極大光亮之火藥之彈丸 當其射達敵艦之上空時 逕行炸裂 光輝燦爛 宛如白晝 蓋形同大規模之烟火然

其使用目的 爲照明探照燈光力所不逮之遠方 且不似探射燈之易被敵軍發覺己軍之位置 或船影及進行針路等 故極爲海戰中之利器 然則探照燈將屈於無用乎 是又不盡然 探照燈在其光力能達到距離以內 有能確實探照敵情之利點。軍事上殊未可或缺 星彈者 不過僅補其力之不足 偶一應用耳

三、各種水中武器之威力

△魚形水雷 魚形水雷係自水中攻擊軍艦之武器 其異於普通水雷者 因於水中有移動力耳 惟今日各國之巨大軍艦 對於水中防禦及排水裝置 皆已臻異常完備之境 故縱令有一二水雷命中 亦不致立行沈沒 不過因侵入多量海水 速力必銳減 終爲致敗之因 故仍爲軍事家所樂用 且多用於奇襲 尤以驅逐艦及潛水艇等 應用此種武器 效力最著 故稱雄海上之大戰艦 對之

亦無敢漠視 不能不時刻加以防範者也

航駛水中之諸機關中 當以魚雷爲最速 每小時約達八十七杼 然較諸飛機之時速之百杼者 固尙有望塵莫及之感 然水中之抵抗力 較之空氣約大千倍 故不易更求其速度之增進也

發射魚雷 多自距敵艦一萬乃至一萬八千碼之距離中射出之 能保持一定之深度及方向 在水中進行 其原動力則係利用酒精作燃料之蒸汽托濱 惟其構造 各國海軍多嚴守秘密 每彈之價值約八千金元左右云

魚雷之動力 既係汽力 在水中進行時 恒發出汽泡 故其進路極易被外部發覺 因之各國多擬改用電力 或以酸素水素等爲原動力 正值研究中 不久當能一新其面目

△機械水雷 當兩軍開始海戰之際 機械水雷亦爲極重要水中兵器之一 偶與船隻接觸 輒轟然爆炸 威力亦極可怖 大炮魚雷 至始至終 必須隨時假手於人 方能發射 逞其暴威 而機械水雷一旦敷設後 輒自有生命 尤以近年由潛水艇敷設之機雷 威力更巨 他方面爲防禦此項利器 又有掃海具及防雷具等之新發明 更爲防禦及攻擊潛水艇計 有防潛網及爆雷等 誠可謂水火互相剋制之利器

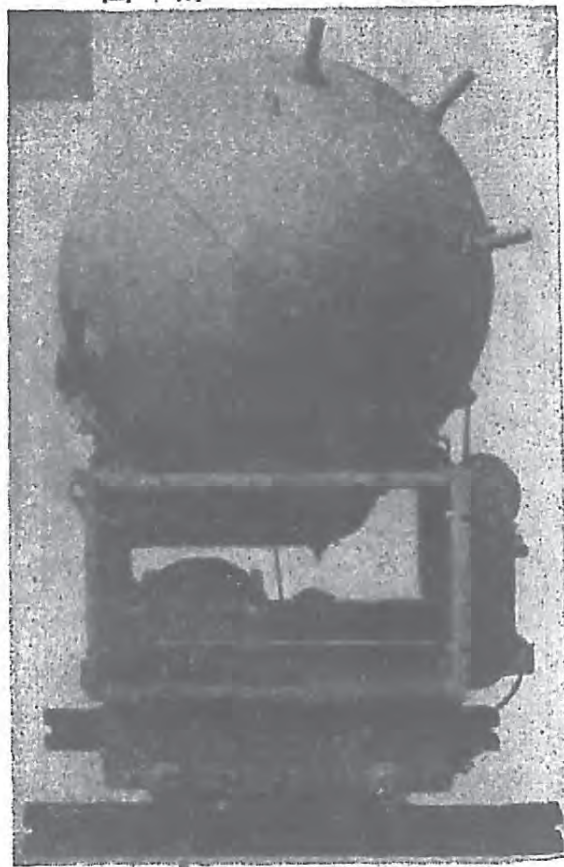
欲察機雷之實效 試一考已往各國間之海戰史籍 如日俄戰役中 日軍艦沈沒總數十七隻內之一隻 均係命中機雷者 復就取守勢之俄軍而論 亦有五隻被其轟沒 六隻被炸傷者 更一查世

界大戰期間 沉沒艦數共計三一六隻中
一二二隻係爲機雷命中者 於以知其
威力之如何 凡敷設機雷之海面 敵艦
隊皆不敢貿然航行 故爲防禦海口等
威效無更駕乎其右者矣

機雷之中 更分爲繫留機雷與浮游機雷
兩種 其功用一如其名之所示 一爲固
定於海底 而他爲流浪於水面者也

機雷之爆發方法 亦分爲兩種 其一 當敵艦之接近時 由陸上之警備所內所設之自動的標示器
表示後 假電纜導電流以發火 使其爆炸 是由人工管制者也 其他方法 則係完全自動的一種
裝置 於機雷上部備有球形之機雷罐 內盛以火藥 其罐之面部 更設有觸角數個 艦船一經觸
其角上 破其內部所備之玻璃瓶 侵入海水 則發生電氣化學作用 而生引火之電流 如是則機
雷輒自行爆炸

△掃海具 除却敵軍所敷設之機雷 俾己方艦船得以安然航行 是謂之掃海工作 而所用之兵器
即名爲掃海具 是具有以兩船曳之航進者 亦有由單獨船隻曳之而進者 均係由掃海索・浮標



第七十七圖 機雷

沈降器之三者組織而成。用以搜索水內之機雷。施行掃海後。機雷之繫留索既被切斷。乃漂浮於水面。更以呼爲處分艇者。逕行擊沈之。然後於航路之兩側。浮以浮標。俾作艦隊安全進航之目標。

△防雷具 進行中之艦船。不必假手於掃海艇。逕行自作防護之武器也。是其由曳索與巴拉鱗二者連合而成。巴拉鱗者。可將曳索伸開於左右兩方。同時并可預爲調整。俾得沈於適宜之深度。若遇機雷。必將之推開於艦之兩側。再行切斷之。

巴拉鱗者。係大戰末期。英國所發明。形似一種水中飛機者也。

△電氣推進機 舉凡今日世界中諸般處所。恐無如軍艦之極端電氣化者。三萬噸之鱗艘巨艦。今亦已利用電氣推進之法。大砲魚雷發射管等之操縱及裝填彈藥等。無不假力於電氣。其他探照燈。無綫電信。自不待論。艦內各種通信裝置。幾莫不爲利用電氣之器具。更如照明。暖汽。烹調。以及船員一切生活上必須之設備。應用範圍誠至廣大。殊堪驚詫。茲將軍艦中之電氣推進機約略陳之。電氣推進機之應用於軍艦。實以一九一五年美之戰艦新墨希哥號爲嚆矢。故此法今日仍推重美國爲最佳。如美之航空母艦薩拉特加及列克新頓。均係三萬三千噸之巨艦。而均應用電氣推進裝置。誠他國艦船中所罕覩。爾後此法更推廣其範圍。應用於商輪。近年各國源源建造者。達數十隻之巨數。惟日本軍艦中採用者。則尙付缺如也。

四·海上通信

△艦內通信裝置 此種裝置之任務 宛如人體內之神經系統 艦長調動軍艦 砲術長自檣樓指揮 砲手 射擊敵艦 更如機關長指揮運轉數十萬馬力之機械 或諸指揮者欲明瞭艦內各部之狀況時 均須有賴於此也 如艦隊以最大速度編隊航行之際 或更如與敵艦相隔十餘里作戰中 設某一種通信器械偶有障礙 必立生莫大之影響 或有碍於砲彈之命中率等 其重要性決不少遜於大礮水雷 或更有過之 因是近世此項裝置均異常發達 於迅速正確耐震諸點 殆無復些微遺憾 其種類亦甚多 茲限於篇幅 殊難爲閱者一一詳註釋其構造原理等也

△艦外通信裝置 海戰之勝敗 固由於兵力武器之強弱 而又在乎戰略調度之巧拙 惟戰略調度 又必有賴於通信連絡之敏捷 是故近代之海戰 於某種意義上 雖謂之爲海上通信戰 亦非過言也 例如以十對六之兵力相對抗之兩國海軍 如劣勢海軍之戰略運動極其巧妙 霎時間 輒能將敵之兵力剖分爲二 而已方可集合全力以當之 事實上輒等於以六對五之優勢與敵對峙 若更能先占有利之地勢 擇相宜之時機 則勝敗之數 不待戰而自明 如斯戰法反復施行 優足以擊破較我勢優之敵軍矣 然欲求達此目的 則先須制敵機之先 於是傳達命令 報告敵況等 又必須極其迅速確實 故各國海軍關於通信之施設及其運用 莫不於極秘密之裏 傾注其全力以從事

研究者 蓋實有由矣

海軍通信中之重要者 爲應用長波與短波之無線電信·照像電送法及方向探知機等 均已載諸通信戰中 茲不絮述 各自有其特殊之長 以應各項之要求 惟此種通信 又因有被敵艦盜取竊聽之慮 或竟反遭其利用 而陷己軍於不利之狀況等 故更須求秘密通信之法 或用暗號 或使用特種之波長 然仍有平素專事竊取他國秘碼之海軍國 如最近報紙中 有美國秘密室之記載等 亦可窺其一端也

△探照燈 探照燈於夜中戰鬥上 或作爲信號用 均爲重要兵器之一 現今世界中最著名者 當推美國斯撤列式與德國西門子式之兩種 其光力在最新式者 口徑一一〇吋 所用電力爲十二基羅瓦特 弧光燭力約十萬燭光 反射燭力約爲六億四千萬燭光 其射達之有效距離 因天氣而異 在良好天氣中 能達四英里左右云

五·量的比率

戰術之數理的研究 隨近代科學之發達 亦有莫大之進步 近年各國軍事專家 多採用如左之定理公式

△五成優勢法 攻擊軍對敵軍 苟非持有一倍半以上之兵力 殊難操必勝之左券 已成爲近世兵

學上之一定理 蓋由兵學泰斗法之拏翁及克勞傑威其氏等所倡導及證明者 而尤於陸軍 已奉爲金石不渝之定論 然是初非指一國之全兵力 而係指某一地域內交戰兵力之數量而言也 是故各國軍事家 皆欲乘敵之弱點 以迅雷不及掩耳之手段 集中兵力 從事運輸等 以謀其發揮戰略戰術上之妙用 無不煞費苦心也

以上之定則 於海戰上亦完全適用 於前節中 業經陳述之 故縱令一國之全海軍兵力 居於劣勢 祇要能乘敵軍集合之先 施以分擊漸滅之術 而保持最後決勝戰場之優勢率 輒可無虞矣

ΔN 自乘法 是爲算出兩軍兵力交戰結果之公式 如據此公式 今假定持有十對六之砲力之兩軍艦隊交戰時 於若干時間之後 則劣勢軍必遭全滅 而優勢軍屆時當尙餘八成左右之兵力也

近世海戰史上 足以證實此法則者 實例甚多 如日俄之日本海海戰 哥羅捏爾海戰 佛克蘭德海戰 皆未能逃此例外 試爲閱者再抒其說 艦船者 皆爲縱長之形式 而大砲悉裝備於首尾兩部及舷側 故欲使大砲威力發揮其最大效果 勢必須使敵艦處於舷側或首尾四十五度左右之角度中 爲最適宜 若全艦隊均按如此方向對敵施射 固均能發揮其最大砲火之威力 然此時若與敵艦隊平行併例而進 則敵艦固亦可得同等之良機 是故爲司令官者 皆企圖將己軍艦隊導至敵之首尾線方向 務使敵艦處於最惡劣之地勢 是即海戰法上所謂丁字戰法或乙字戰法者之所由出也 使敵處於——綫 而已軍處於一線者 謂之丁字法 將己軍分爲二隊 對於敵之——隊 使己

軍位於兩端之一綫地位 兩隊互相以其舷側挾擊敵之首尾綫者 乙字戰法也 故海軍力縱較低劣 祇要能臨機攬得如斯之理想位置 輒能以劣勢之軍力 擊破優勢之敵軍 然敵軍固未能輕輕易與者 於是終不得不藉砲火之力量 卜其勝敗之數 是為原則也

△優勢率 一般軍事家 算出由兵力之差 所生之優勢率 有如左之公式

$$S = \frac{N_1 - N_2}{N_2} \quad N_1 \dots \text{優勢} \quad N_2 \dots \text{劣勢}$$

若據此算式 則雙方兵力為十對六之比時

$$S = \frac{10-6}{6} = \frac{2}{3} = 0.67 \text{——— (1)}$$

如上式所示優勢軍之優勢率 約為六成七分 若更試以兵力十對七之比時 則

$$S = \frac{10-7}{7} = \frac{3}{7} = 0.43 \text{——— (2)}$$

即其優勢率為四成三左右也

故一國對於他國優勢軍 持有六成之兵力或七成者 其所生勢力之差 如斯之巨 如前(一)式所示之勢力差 可知劣勢軍方面之如何不利也

拿破崙曾曰 「持敵軍六成之兵力以戰者 蓋類似賭博之流亞歟 如期得合理的戰略 則至少須

有兵力七成」云云

前式僅就戰鬥力之有形的勢力而論 惟戰鬥力於此外 尚有無形的勢力 例如勇氣·忠節·精神·技術·戰略·戰術等 影響及於戰果者匪少也 綜合此有形及無形兩要素 而表示戰鬥力 則爲

$$F = MV^2$$

F爲戰鬥力 M爲質量 即有形的要素 V爲活動力 即無形的要素 適用上式 輒能推算之

今假定質量的比率爲十與六 即以十對六之兵力 而欲期得同等之勢力 則於前式中 M爲固定

欲求F之力相等 則V之值 必須爲一〇〇對七七 換言之 即劣勢軍對於優勢軍 必須持有

$\frac{100}{77}$ 即一·三倍之V (活動力) 即無形的要素 方可 若更以十對七之比率求之 則V之值爲

一〇〇對八八 即七成之劣勢軍 必須具有一·一五倍之無形的要素 庶足以當之矣

此種無形的要素 近世各國莫不盡最善之努力 自平素輒孳孳研究 施以訓練者也 惟任何國家

欲求其國民之活動力 能達到一·三倍之優勢 蓋屬妄想 恐終難強求 若言一·一五倍 苟

以非常之努力 或有達到之希望 是故日之海軍比率 對英美要求其限度至少爲七成者 蓋實由

於此也

六·現代的海戰

△海戰勝敗與主帥 吾人於論現代的海戰之前 試先就戰史上富有興味之若干問題 一研究之

海戰之勝負 要言之 凡其主帥為積極的富於攻擊精神者 其艦隊必勝 反之 消極的而無決戰

之意思者 必敗 試例舉古之海戰史籍以證實之 例如里薩海戰中 奧之鐵給得夫與義之撒爾沙

諾 中日黃海海戰中 日之伊東祐亨與我之丁汝昌氏 更如日俄戰爭日本海海戰中 日之東鄉平

八郎與俄之羅傑斯特溫斯基皆然也 尤如俄將羅傑斯特氏 當交戰之前 所發命令為

「旗艦如被毀 輒以其第二艦統率之 旗艦如被困 驅逐艦當馳赴援之 艦隊中若有瀕於危艱

者 他艦必援之」云云

自始即專心顧慮敗後之佈置 是未臨戰而已呈必敗之象 而日之東鄉所發號令 則為

「皇國興廢 在此一戰 衆其努力奮勉」云云 迄今二十餘年來 日之婦孺 猶交口稱頌其詞

宜乎其勝敗之數 不待兩軍之交鋒 輒自大定矣

優勝劣敗之原理 於海戰尤覺顯然 戰鬪力中所應具之要素 如質量·精神·技倆等固甚多 茲

先就質量而論

黃海海戰 中國以日之八成八分軍力而敗

日本海海戰 俄以日之七成六分軍力而敗

哥羅捏爾海戰 英以德之八成七分軍力而敗

佛克蘭德海戰 德以英之五成軍力而敗

而戰史中爲例外者 亦間有之 如特拉法爾海戰 英軍以二十七隻對法義聯軍之三十三隻 而獲大勝 里沙海戰 奧以二十一隻 大破義軍三十四隻 然就該兩海戰中戰場之局部的勢力而論 終係優勢者得獲勝利 英奧之倖勝者 係賴其司令調度敏捷之得法也

△勝負大勢決於二十分鐘 凡於海戰 自初彈發放後 經若干時間 勝敗之勢輒定 嗣後即爲勝者方面之追逐戰耳 至其決定勝負大勢所需之時間 試舉已往海戰以觀之

里沙海戰 迄義大利號沈沒 三十七分鐘

黃海海戰 迄超勇號沈沒 四十分鐘

日木海戰 迄俄軍陣形混亂 三十分鐘

哥羅捏爾海戰 迄英軍砲火衰敗 十九分鐘

如前所示 則兵器已有莫大進步之現代的海戰之決雌雄 至多爲時不能逾二十分鐘以上矣

△戰鬥距離 近世海戰中 名著史籍之特爾法爾海戰 誠所謂舢舨相摩 海上舢舨相接 一場

混亂之糜戰 而里沙海戰 亦爲戰績赫赫之鐵給得夫氏主義所謂「舉全力與灰色艦船橫衝直突以相拚」亦爲海戰史上著有特色之接近戰也

中日黃海之戰 於相距三千米時 開始第一彈之射擊 日俄日本海海戰 開始自七千米 哥羅捏

爾戰中 巡洋艦之開始攻擊 在相距一萬零四百米 而佛克蘭德之戰 則距離增進至一萬五千米矣 今也 海上巨砲之射程 已達三萬四五百米 着彈命中均藉飛機以觀測之 則將來之海戰 恐將於兩軍相距三萬米時 輒行開始戰鬥矣

現代之海戰 以時速二十三節之戰艦 三十四節之巡洋艦 三十六節之驅逐艦 復益以有利之潛水艇及飛機 以及巨砲·魚雷·機雷·爆雷·炸彈·毒瓦斯·烟幕等 諸項新進利器相交鋒 故其接觸情形 彌復繁雜 變化萬端 今試假擬如太平洋之廣大海面上 兩海軍之接觸戰略一解述之

△警戒航行 開戰之始 敵我兩軍 必先事搜索敵之艦隊 而其應取之陣形 必於前部海上蜿蜒二三百哩之間 佈成搜索隊列 當此種任務者 爲巡洋艦驅逐艦與潛水艇等 其間隔當在十五乃至二十五哩左右 以維持彼此間之連絡 在此隊列之後方 則作爲前進艦隊 配置以巡洋艦戰隊及航空母艦 而主力艦隊必在搜索列之後方 二三百哩間之中央位置 即搜索列中之任何地點 如發現敵艦時 均能立行往捕之地位也

主力隊之周圍 必配以水雷戰隊四個 充作近衛隊 以防敵之潛水艇 至艦數之多寡 則隨時均有變化 是爲預期遭遇敵艦隊時之警戒航行也

搜索隊則終日派遣飛機 於前方左右一百乃至二百哩之範圍內 日夜偵續不斷 如是搜查 更有

於夜間反轉航路作逆航 翌朝再行前進 以防逸失敵艦 隨時以無線電信作報告 惟於接近敵艦隊時 對於應用無線電 必十分慎重 並對於敵艦之無線電 隨地隨時 注意捕取之

△發現敵艦 例如某月日午前一時三十分 我之搜索隊感應敵軍所發之無線電信 立用方向探知器測定敵艦之方向 惟此時必須注意者 敵軍或故行詐術 另派一艦 特駛至非敵艦隊實處之方位 詐行發信時亦有之也

拂曉 我軍派遣飛機搜索之結果 於午前七時左右 在搜索隊前方百哩海上 發現敵軍之搜索隊 必於此時 務求迅速能於短時間內 確認敵主力之所在 於是全軍頓呈緊張之氣象 頻以無線電及飛機 開始海上大規模之活動 當此時也 敵我兩軍主力 至少當相隔五百哩以上 而開戰第一聲 當自空中戰始

△接觸 正午 敵我兩軍之搜索隊 開始衝突 作局部之海上戰鬥 同時飛機為搜索敵軍之主力 亦必左右翱翔 敵機欲加阻止 如是空中亦開始局部之爭戰矣

午後二時頃 我飛機發現敵之主力 立行報告 司令官乃下令巡洋艦及水雷戰隊 與敵之主力相接觸 而自率主力軍之精銳 鼓其全速力 急駛進於預定邀擊敵主力之地點 至是搜索隊之任務告終 各自集中其軍力 突破敵之輕快部隊 亦向其主力艦隊進駛 惟一旦接觸敵軍 則瞬息不離其左右 刻刻以電信報告敵情 兼由航空隊企圖轟炸敵之航空母艦等也

△夜襲 於洋上各處發生此種局部的戰鬥之間 晚色開淡 日將近暮 於是司令官必下令巡洋艦隊等「從速襲擊敵軍 始終毋擅行遠離」對其他諸隊 復示以明朝應行集合之地點 務期能集中勢力於預定之地帶 於是被任命之襲擊隊 於暗夜之中 不顧一切犧牲 對敵之主力 施行強襲

△決戰 待至翌日拂曉 敵我兩軍主力艦隊 當已進達接觸區域以內 苟前夜之強擊 能奏奇功 則此時之敵軍主力 當已減退若干軍勢矣

此際首當其衝者 當為航空母艦所載之飛機 敵軍亦必同時派遣多數飛機隊 來襲我軍 於是機影聯翩 翼翅相搏於海上 當有一番極猛烈之空中鏖戰 繼之以飛機之投彈轟炸及雷擊等 爆聲隆隆 烟硝滿空 爭戰情形彌覺壯烈矣 屆午前八時左右 兩軍主力當已達三萬米之距離 至是方開始主力艦之砲戰 飛機之着彈觀測 烟幕毒瓦斯之攻擊 水雷艇隊之衝突戰及強襲 潛水艇隊之奇襲 巡洋艦驅逐艦隊之追逐戰等 必源源相繼開始於海上

於是敵我各盡其死力相拚鬥者 約歷二十分之久 勝敗之勢 輒可大定 我軍乘戰勝之餘威 繼之以逼迫。猛擊 追逐敵之敗艦 務期捕護或擊沉之 而戰後之掃蕩戰場 至少亦須二三日之久 現代之海戰情況 大致當如上述 而中日黃海之戰 自發見敵軍 迄正式開戰 為時約歷二小時半 日俄日本海之戰 自日之信俟丸發現敵軍 迄日本旗艦三笠號之開始發彈 其間會歷過十

小時又四十分 然今日之海戰 自發現搜索隊 迄主力接觸決戰 至少當須三十八小時 而勝敗大勢之決定 則僅爲二十分鐘 故爲海軍將士者 爲此最後二十分鐘之努力奮鬥 必夜以繼日 孜孜不倦 自平素預作猛烈之訓練 方不致臨機債事也

第十章 海底戰

近世列強之潛水艇 當以日本海軍所建造者 性能爲最著 是種艇之最初應用於海戰 實自日俄戰役始 而其最活躍之時代 自推歐戰中之德國潛艇 我國人當有能憶及者 而在海軍薄弱之國家 爲防禦海岸計 此種艇最稱得力 我國海防空虛 名存實亡者 已數十年 今苟不欲振興軍實 鞏固國防則已 苟欲求之 則捨積極整備空軍外 於海防上 更須急爲購置及製造潛艇 方可有備無虞 淞滬之役 我軍阻於長江 欲渡不得 苟我有得利之潛艇多隻 縱不足以擊退倭日大隊之軍艦 而日之砲艦亦決不敢闊步縱橫於我之境內江中 則渡軍赴援 輒可無阻 且是種艇艦 構造固極精奧 而建造費需款無多 英國最近所造新式潛艇 排水量六四〇噸者 建築費爲英金二十五萬磅 美國所造一千一百五十噸者 約美金四百萬元云 在我國目今財政狀況下 尙非不能辦到 是在國人之努力如何耳

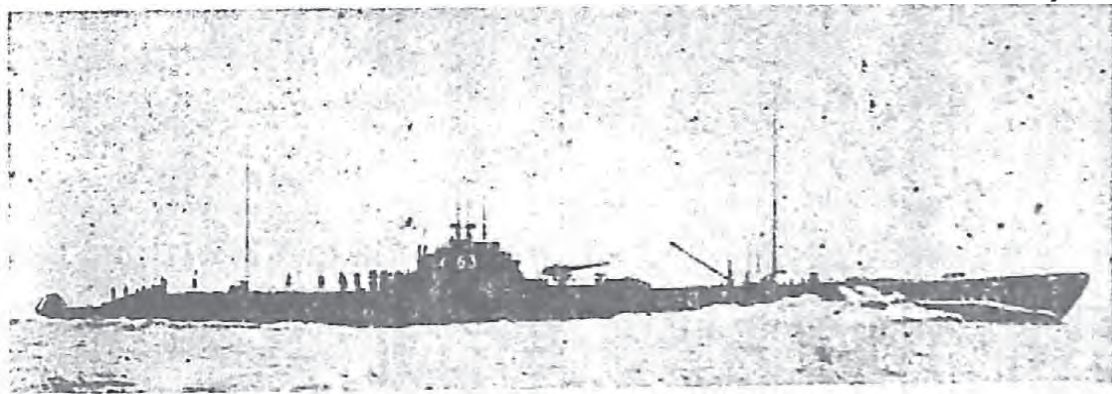
近年潛艇之大者 將近二千噸 能遠航數千裡之海上 決非十餘年前歐戰時所可同日而語者 惟

昔年德潛艇之猖獗一時 以世界第一之海軍國英吉利對之 猶束手乏抵禦之策 懼之特甚 試舉英艦隊司令官傑利哥元帥之言曰

「德潛艇之出沒於我國軍港一帶 實為我海軍之隱憂 我將士因之每為氣餒 至可慮者也」云云 亦可證實英人當年之感想如何矣

一. 潛艇戰鬥之概要

潛艇一旦沈沒於水中 自外部不能望見 而通信亦不易 故不能似他種艦船 結合數隻 聯隊作攻擊也 潛艇與敵艦接近後 由潛艇隊之



第七十八圖 日海軍一等潛水艇伊號六三

司令官 下命艇長 霎時間潛入水中 各自任意對敵艦隊進行攻擊 用細長之潛望鏡露出海面 照準敵艦 向之攻擊 或自敵驅逐艦之船底潛過 航近戰艦 發射魚雷後 立時沈入深處 逃避他方 脫不幸被敵艦發見其潛望鏡 則立有遭爆雷轟炸之危險 為艦長者 務須機敏從事指揮 顧慮周密方可也 潛艇之浮沈 係由於水槽內 使海水盛入或排洩之作用 可於一分鐘左右 完畢此種工作 所用動力為重油機關 潛航時 則係假電池之電力 艇內各種機械極為複雜 通常所備武裝 為魚雷發射管七八具

多者備有十四具 更備有機雷甚多 及口徑十五糎之大砲數門 茲列舉日本最大潛艇之武裝及性能如左

伊號第四 一九五五噸 二·五〇〇噸 一七哩 二門^{十二糎}口徑 六門
水上排水量 水中重量 速度(水上) 大砲 魚雷管(五十三糎)

此種潛艇之航續力可達二萬哩 歐美人士 稱之為潛水巡洋艦 兼備有小型之水上飛機 隨時可供作海上偵察之用 於以察其威力之一般 日本共具有此種艇五隻 茲再舉其威力之最著者

水上排水量 水中重量 水上速度 水中速度 大砲 魚雷管(五十三糎)

伊號六十四 一·六三五噸 二·〇〇〇噸 一九哩 一〇哩 一門^{十二糎}口徑 六門

如上式者 日海軍具有二十二隻 以上皆為一等潛艇 晚近潛艇更研究發射魚雷 利用水中聽音器之法 不必全賴潛望鏡作窺視 果行成功 則其威力彌復可怖矣

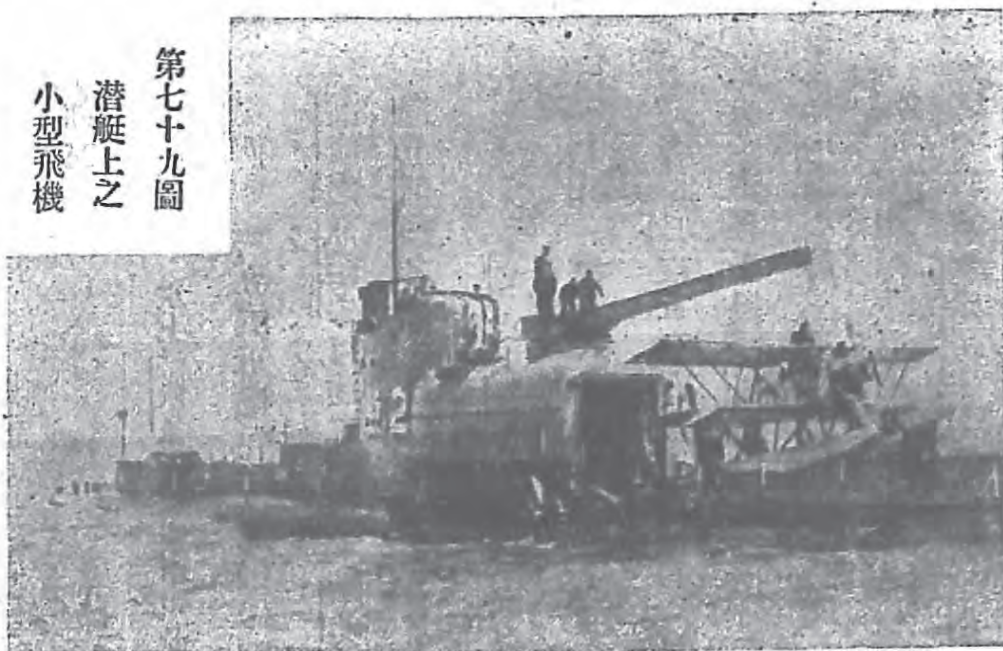
美之米切爾少將 更謂「將來空軍縱如何進步 為戰事上強有力之武器 而潛艇終不可或缺 是兩者誠可謂相得益彰也」云云

潛艇隊更附有潛水母艦 是形同飛機之於航空母艦 有等樣之任務 舉凡潛艇用之燃料·食糧·武器等 均載有之 更充作潛艇隊之旗艦用者 其他 尚有專為救護用之潛艇救難艦等也

第七十九圖

潛艇上之

小型飛機



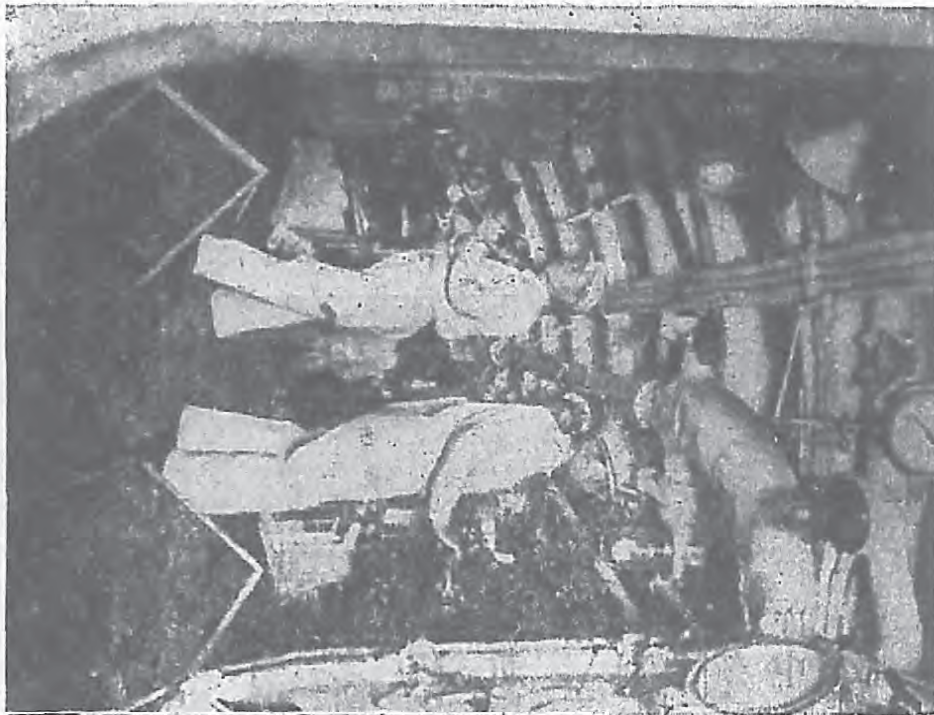
二·發見潛艇法

吾人研究潛艇之防禦 及攻擊方法之先決問題 必須明晰如何始能發見之

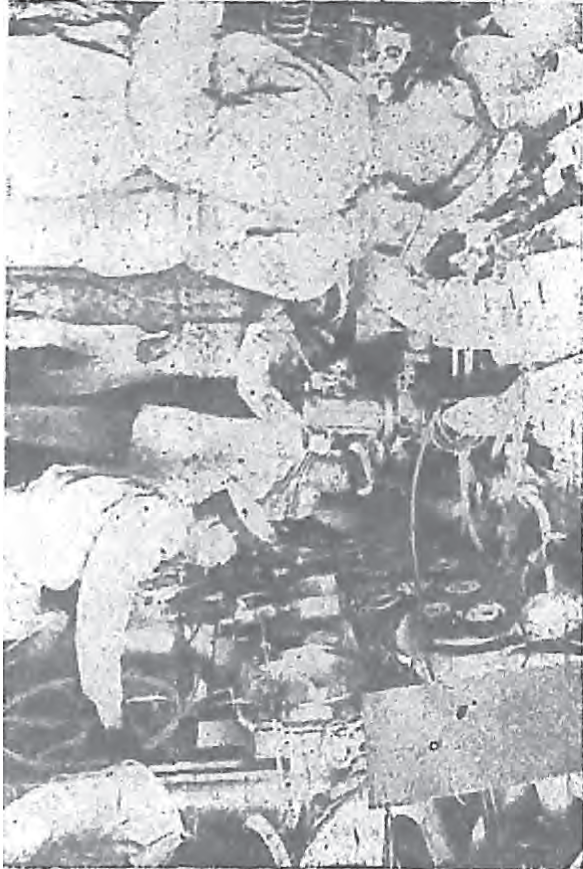
△飛機透視法 當潛艇露出其潛望鏡於水面作潛航時 如海上少有風波 輒不易察覺之 如全部沒入水中 則自外部尤不易發見 惟自相當高度之飛機上 可透視水中之物體 欲求發見潛艇 捨此更無他法 據美國科學雜誌所載「如在晴朗之日 自千呎乃至三千呎之高空 可窺水面下百呎之艇影 是為理想的狀態下最大之深度 若在陰雨之天氣中 深度當減至二十 至多亦僅能及三十呎 若更值暴風雨之天氣 則僅僅能望見水面耳」云云 且所謂透視之範圍 僅限於飛機之直下極小部分 並非一望無餘之海面也 歐戰中 各國飛機曾對鯨魚頻投炸彈 誤認爲潛艇 亦可想見其區別之如何不易矣

在 此 法 係 將 收 音 器 沈 於 海 水 中 聽 取 潛 艇 推 進 器 之 音 響 故 為 海 灣 防 禦 計 距 海 岸 相 當 距 離 之

△ 水 中 聽 音 機 利 用 空 中 聽 音 機 能 預 知 飛 機 之 來 襲 同 樣 利 用 水 中 聽 音 機 亦 可 發 見 潛 艇 之 所

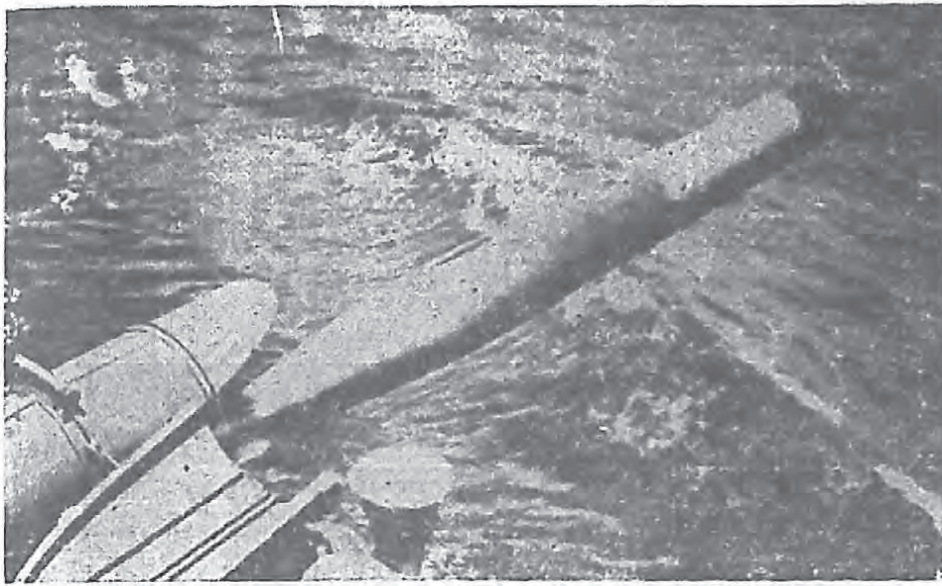


第 八 十 圖



第 八 十 一 圖

潛 艇 內 部 之 機 房 室



海上 沈置此種聽音機於數處 用作警戒 或裝設於驅逐艦及驅潛艇內 用以搜捕或攻擊潛艇 惟在艦船中利用此器 被己身推進器之音響所妨碍 每不得舉充分之效果也

三·防禦潛艇法

△防潛網 港灣中防禦潛艇之法 可利用防潛網 是種網之

種類亦甚多 最完全者 係以粗二吋之鋼索 按索之周圍計算按十二

呎之間隔 聯成十字形之巨網 惟在有潮流之海水中 則用

較細之鋼索 製成菱形者為宜 然網如過於緊張 反易被潮

流折斷 尤如潛艇之艇首 備有切網器 則縱以粗二吋之鋼

索 亦極易被其切斷 因之復於網上吊以機雷 潛艇一旦觸

於網間 機雷輒可自動的落下以轟擊之

△新式機雷 機雷對於水上艦船 祇要敷設於船隻吃水之深

度中 輒可有效 然潛艇能於水下百米之深度中任意潛航

是故機雷亦必須敷設於種種深度 方能達其目的 因之所需

數量必甚多 否則無效

第八十二圖 發射魚雷之實狀

歐戰中發明一種名爲水中線機雷者 係於機雷之上下部 聯以銅索 潛艇一旦觸索 則銅與鐵之間 立發生電氣 因之輒可使機雷爆炸之新裝置也 是故潛艇縱不直接觸於機雷 亦能同樣發生效果 因之大可節省機雷之數量

△軍艦之防禦法 各國由大戰所得之經驗 縱令多少犧牲軍艦之速力 亦必須完備其水中防禦設備 方可無他虞 於是乃有稱爲巴爾基之裝設 縱偶被潛艇擊中一二發之魚雷 亦不致立行沈沒 惟因海水之浸入 致操縱困難 不能發出高大速度 因是減低其戰鬥力 故軍艦爲防禦潛艇計 更取以次之數種方法

- 一．使乘員預作準備 各就部署 防禦潛艇 警報一下 立可施以攻擊
- 二．恒以高速度航行 並時作屈曲運轉 即不採直綫航路 頻向左右轉舵而進 俾潛艇不易推測其航路及速度
- 三．配列驅逐艦於前方及左右 充作護衛 更於必要時張以烟幕
- 四．施行迷彩及艤裝 即將種種色彩適宜配合後 塗諸舷側及烟筒之上 藉迷眩作用 使敵不易發見

△商輪之防禦法 除仿行軍艦所用諸法外 更採以下之方法

- 一．裝備武裝 歐洲大戰之際 潛艇備砲 多用品徑三吋者 故商輪亦裝備三吋口徑之砲 以

作抵禦 然嗣後潛艇有用四吋乃至六吋口徑

火炮者 因之商輪亦必須備有同等之武裝

當歐戰時 英國商輪所備火炮 總數達一萬

三千門 所用炮手達六萬五千名之巨數

二·護送法 使商輪結為一團 同時航行 配以

護衛之軍艦 較獨自航行固亦有幾多缺點

然終以是法為有利 歐戰中實行此法之結果

頗收功效 將來海戰上 當仍可仿行之

三·發烟筐 遇必要時 投諸水中 約於十分鐘

內 可發生烟霧 俾得隱蔽船身於其中

△防禦潛艇之困難 歐戰中 德之潛艇實際活動於

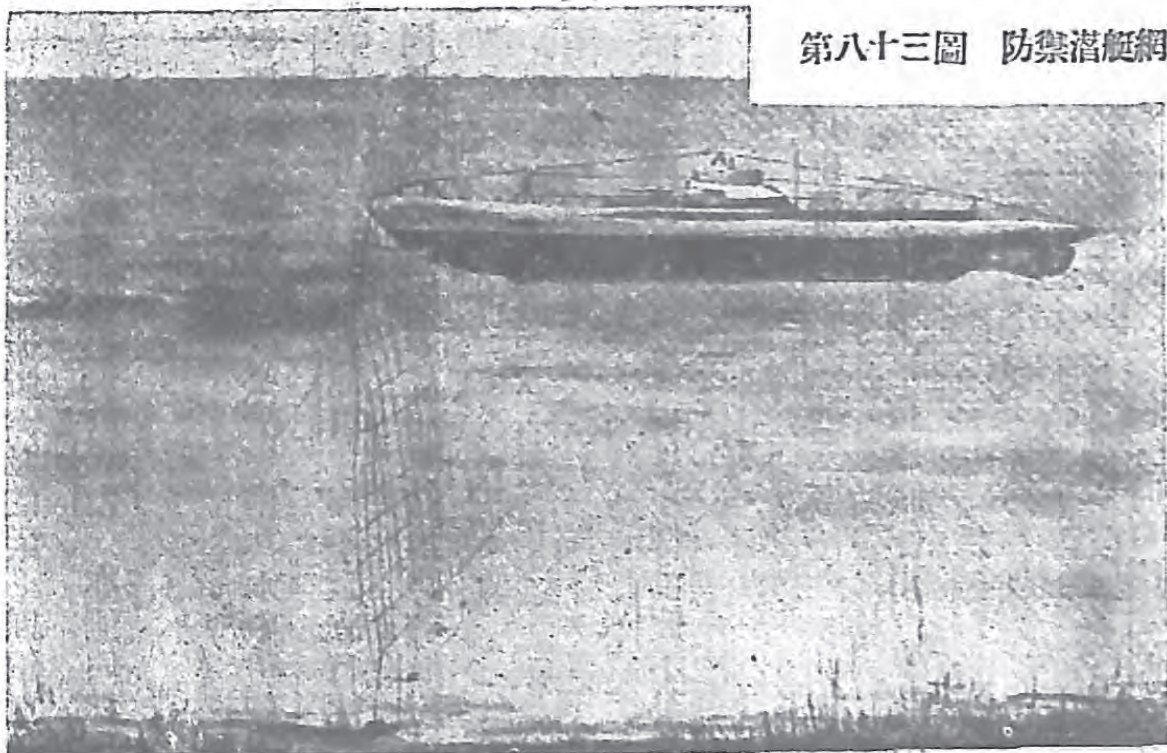
海上之隻數 在同一時期內 僅三十隻內外耳 然

對此少數敵艇 施以警戒攻擊 及對其敷設之機雷

施行掃海 聯軍所用之各種艦船 最多時 英國

曾用三千八百隻 法國亦達千二百隻之巨數 更如

第八十三圖 防禦潛艇網



北海及英法海峽中各要地 爲防禦潛艇所敷設之機雷數目 亦達十萬個以上 而以如斯之莫大材料及人員 得以擊沉敵潛艇之隻數 則較爲寥寥 於以知防禦潛艇之如何困難 而所耗代價之如何昂貴矣 因是大戰中 備嘗艱阻之英海軍 對於潛艇之對抗策 戰後猶自廣續考求 銳意研鑽 不遺餘力 務期不再蹈前轍 免於失敗 然迄今猶未聞有何確實有效之對策 或因嚴守軍事秘密 不肯輕易公表諸世歟

四·攻擊潛艇法

△爆雷 攻擊潛艇所用之主要兵器 當歐戰中 最著效果者 當推爆雷 是爲一種自動的炸彈 達於水面下相當之深度時 其所備發火裝置輒能自行作用 形如圓筒 填以多量之炸藥 其一端備有藉水壓作動之發火裝置 重量約爲百五十磅左右

此種爆雷之致命的有效範圍 爲十四呎以內 惟在二十八呎以內 亦可使船體受損傷 在六十呎以內 亦可與船員以精神的衝突 其震動力足使艇體浮出水面

△爆雷炮 是砲亦有數種 稱爲索尼克羅弗特式者 裝有發射火藥之藥室 下端有小孔 火藥瓦斯由此孔進入炮身 推壓其中之氣桿 而發射爆雷 惟其射程僅能達四五十米達耳

美國復將此式施以改良 駕設兩門於同一台架上 可使之同時發射之新裝置 稱之爲Y式 射程

能達百米左右 近年更發明新式 增進其射程 故其效力亦大見進步矣

飛機用爆雷亦有數種 各國主用者爲步賴特式 該爆雷之概要 用長索連結之於傘形抵抗器 由飛機投下之 爆雷由其重量沈於水中 而抵抗器可浮於水面 藉水面之抵抗力 與索以張引之力 而作動於爆雷之發火裝置 因之使其爆炸

△曳航爆雷 其形恰似防雷具之前端填裝以火藥者 其尖端所備之發火裝置 一旦衝突於物體 立行爆炸 以之附於輕快艦艇如驅逐艦之尾部 而曳航之 可保持相當之深度 進行於水中 搜索潛艇 縱橫馳驅於海上 以謀擊沈之

△大砲 攻擊潛艇最簡易之法 當爲大砲 惟普通所用彈丸 對於水面以僅小之角度射入時 輒被水面反撥 不克潛入水中 縱一旦入水 旋復被水力反撥出外 終難深入 因是復發明一種特殊炮彈 將彈之頂部 製成扁平形 輒能深潛入水內 惟是欲求命中於直徑二吋許之潛望鏡 誠屬至難 且鏡部一旦入水 即不得認識目標 終不能施以射擊 縱令在水面航行之潛艇 亦能於一分鐘以內 沒其姿影於水中 故用大砲追擊 在今日殊無多大把握也

△魚雷 假裝船或潛水艇 應用魚雷擊沈潛艇之前例甚多 用假裝船誘敵艦使近 乘其不意 用大砲或魚雷攻擊之 若潛艇對潛艇彼此潛航中 互難窺視 殊少交戰之機會 偶於浮出水面之際

發見附近敵艇之潛望鏡 或於潛航哨戒中 感覺敵艇之所在 可施以突然之攻擊

△捕獲網 用小型防潛網 阻塞潛艇之進路 因得捕獲或破壞之例 亦往往有之
 △攻擊用之艦艇 攻擊潛艇 必須速力巨大而操縱輕快者為最適宜 故多用驅逐艦 惟驅逐艦更負有其他重大任務 故近年各國更建造小型之驅潛艇 以備應用
 更有專為敷設防潛網之急設網艦 及使用捕獲網之捕獲網艦等之特種船隻 各國亦多在建造中也
 △攻擊兵器之成績 茲舉歐戰中 擊沈德奧兩國潛水艇所用各種兵器之成績 列表如左 惟大戰後之調查 或有未確 今姑示其大略耳

德奧潛艇沈沒原因表

原 由	德 艇 數		奧 艇 數		總 數	對總損失 數之比率
	德	奧	德	奧		
軍艦商輪	四	四	〇	〇	四	二
衝擊砲擊	九	九	〇	〇	九	二·四
砲擊	七	七	一	一	九	二·五
爆雷	四	四	二	二	六	一·九
掃海	一	一	〇	〇	二	〇·三
假裝船	一	一	〇	〇	二	〇·七
潛艇	一	一	〇	〇	二	〇·九
防潛網	二	二	〇	〇	四	一·五
飛機	八	八	〇	〇	一六	五·三
自己	六	六	〇	〇	一二	四·〇
空中	三	三	〇	〇	六	二·一
自己	六	六	〇	〇	一二	四·〇
扣留	三	三	〇	〇	六	二·一
搗索	四	四	〇	〇	八	二·七
自行	二	二	〇	〇	四	一·三
原因	二	二	〇	〇	四	一·三
不明	一	一	〇	〇	二	〇·七
總計	二八	二八	二	二	五二	一·五

五·潛艇與對潛兵器

英國海軍少校威米斯氏 著有論文「潛艇與對潛兵器之相對的價值」一節 頗有一讀之價值 爰為譯誌其要 以餉讀者

△大戰後之潛水艦 晚近潛艇誠大有進步 苟對潛兵器無同等之發達 則大戰中當更能舉較優之效果 今試舉最新式潛艇與十年前者 比較其不同之點 約略如次

一，行動距離·持久性·水上速度等 均大見增進 事實上已由港灣防禦用 而進為航海用 惟水內速度殊無多大進步

二，因航行大洋之要求上 艇型增大 惟潛航上之操縱性及輕快性 決未因之減少 反有增大之觀 是於其防禦力及攻擊力上 均有多大之貢獻

三，武裝均有進步

四，通信力在水中及水上 均已特見進步

五，已能搭載飛機 隨時應用

復轉觀對潛兵器方面之進步 約略如次

一，機雷 在能利用之範圍內 機雷較大戰時代 作為對潛兵器用 已更覺有效 而在潛艇方

面 對於有效之防雷手段之發明上 殊未見有多大希望

二，防潛網 大戰中 曾用機雷網擊沈少數之潛艇 然不問其爲何種防潛網 對於所用莫大之材料 及多數之從事兵員 果有匹敵之價值否 殊爲疑問 且新式之潛艇 並能隨時切斷極堅固之防潛網也

三，爆雷 自艦船及飛機攻擊潛航中之潛艇之唯一兵器 當爲爆雷 然潛艇方面 除對於慮有裝備爆雷之敵 極力逃避外 更未聞有何對抗之手段 爆雷縱在相當之距離外爆炸 而因之施與潛艇之精神的影響亦甚巨 故雖不得直接命中 亦不爲全然無效 故欲使爆雷攻擊更行發達 僅關於探知潛艇之裝置 再加研究輒可矣

四，假裝船 是種船隻所收效果 均在意外之期間得以成功 故將來是否仍應用於戰爭 原無關乎該種船隻本身技術之如何也

五，大砲與衝擊 是爲軍艦固有之性能 故對於潛艇無加以特別設計之必要 然應用大砲得以攻擊 專惟機會是賴 惟水上艦比較十年前 在操縱性上並未見若何進步 而潛艇之新式者 於其急速潛航之能力 已有特殊之增進矣

六，魚雷 大戰中使用魚雷 得舉相當功效者 僅英國潛水艇所發射者 在他種軍艦中 可謂毫無成績 將來戰事上 恐亦不免有同樣情形也

七，飛機 飛機構造上 已有極大進步 耐久力運動力亦俱行增進 武裝亦甚發達 故其對於
照準目標 更行精確 且與水上艦船之通信連絡 亦漸改良 關於發見及報告潛艇之所在
可與艦船協同施以攻擊之機會殊多也

▲結論 綜上所論 近年諸項進步 對於潛艇未賦與特別偉大之能力 而對於對潛兵器亦有同等
之觀 殊少確實之手段 是故潛艇所施威脅 依然如故 而其行動距離之增大 對於通商上之威
脅 恐較大戰末期有增無已也
要之 凡有一種攻擊手段之出現 苟稍假以若干時日 必可講求一種防禦之方策 潛艇固已非嶄
新之攻擊利器 稍有時過境遷之觀 然與對潛兵器相衡較 究以孰為優劣 則惟有待於來次大戰
之實驗 吾人殊難擅行臆斷之問題也

第十一章 機械戰

一·歐戰所賜之教訓

筆者敢告於閱者曰 將來之世界大戰中 最壯觀瞻而復覺悲壯淋漓之情景 當為戰車及裝甲車隊
之縱橫驅馳於疆場 勇往直前 出入敵軍槍林彈雨之中 如入無人之境 且越山逾谷如履平地
遇木必摧 遇石必齧 踏平塹壕 掃蕩勁敵 威震鬼神而壯絕人寰之光景歟 惟是我國之軍士

曾於淞滬之役 業經身歷其實境 如火如荼慘澹酷烈之實味 已先世人而嘗試之 何吾人之不幸若斯也 機械化兵團之名稱 足使聞者毛骨悚然 不寒而自慄 然彼倭日自命非凡之陸軍部隊中 尙未有此種完備之編制 歐西列強中 爲軍隊機械化之先驅者 當首推英之陸軍 而其所創造者 實稱爲兵器中之怪魔戰車是也

軍隊之機械化 在疇昔曾爲軍事家所憧憬之幻想 抑僅爲小說家之一種囈說耳 然現代科學文明之進步 幾已將吾人所夢求者 逐一實現諸吾人之眼簾 而猶自日進月異 其發達前途 茫茫正不知其所底止

然則吾人可預期將來之世界大戰中 當更有觸目驚心大規模之機械化軍隊 陣列堂皇 作正面之衝突 不能不抱有此種覺悟也

筆者於叙述機械戰之前 關於軍隊之機械化 先爲閱者略陳述之

△歐洲大戰實爲消耗戰 迄前次歐洲大戰 列強所用武器 專一注重於火器 強烈之炸藥 精巧之機關砲 絕大威力之大口徑巨砲等 列強之陸軍 均爲此等火器之威力所眩惑 罔不深信僅據此無上之威力 輒優足以制勝敵軍 然一旦臨實戰 兩軍均以其充實之砲火力量 互相攻擊 互相阻擾 致令攻擊軍專意覓求敵軍抵抗力薄弱之陣線 欲乘隙一舉而突破之 故戰線逐日橫展 卒致東達瑞士國境 西迄比國之海岸 蜿蜒數百英里 形成名著史籍之西部戰線 而爲一固定不

移之陣形矣

在此期間 飛機固愈益發揮其機能 馴至利用毒瓦斯戰車等 作奇襲的新兵器 惟雙方皆僅能施展於局部 終不能撼動戰爭之大局

於是兩軍於西部戰線中 相持不下者 竟達五年之長期 致濫費無限之砲彈 與犧牲幾多軍士之生命 純然形成一種消耗戰矣 在此種情勢下 欲求屈服敵軍 惟有待於敵彈之告罄 或更無補充之兵員時 方可有效 宛如以人命供作鴿的 俾得消耗敵軍砲彈之一種消耗品 彼傳頌一時之著名小說家馬爾克氏「西線無戰事」之名著 要之 不過筆者將憑弔古戰場之感懷 藉以身報國 供作戰場消耗品之一兵卒之記錄 使之化作小說 用以警醒世人者耳

因是歐戰之結局 固終係先將消耗品用罄之德軍不幸敗北 惟縱居戰勝地位之聯軍 其人命之損傷 經濟所蒙之打擊 亦未必差強於戰敗之德意志幾何 歐洲全境 迄今十餘年來 仍難恢復其致命的傷痕者 是皆由大戰之所賜也

於是列強之陸軍 仍極力研究將來之戰事 當如何避免戰地之持久戰 由一種運動戰以求立決雌雄之術 由此問題所得解答 即下述之軍隊機械化是也

△機械化之意義 軍隊之機械化 質言之 即予軍隊以速力及防禦力耳 回憶歐戰之所以化爲變象的長期陣地戰者 其最大原因 係由於軍隊武裝之三大要素攻擊運動性(速力)與防禦力之三者

中 僅於攻擊力之一點 特事上進 而於他二者 殊爲薄弱低能故耳

二·機械化之方法

大戰迄今 垂二十年 軍隊之機械化 業由其試驗時期 進達實用之境域 已昭示其驚異的發展 惟是機械化之方法 按各國之國情 即其作戰之方針 預想敵國軍之編制設備 預想戰場之地勢 國力與工業力 尤於其汽車工業燃料補充之情況等 而各有不同 不待絮言矣

列強軍事家 關於軍隊之機械化 有兩派對立之思想 其一 係將步騎砲工兵等之一部隊 以汽車裝甲汽車戰車等備裝之 以求增進其戰鬥力及運動性 其他之一派 爲主張創設獨立的裝甲機械化兵團者也 按此種思想 則本軍團中 無一兵一卒之徒步或乘馬者 完全由各種汽車兵器組織而成 以遂行各種戰鬥之任務

第一之思想 在歐戰中 既曾實施其一部分 迄今各國軍隊尤自努力求其充實 第二之思想 首先主張是論而實行者 當推美國 英軍繼之而興 惟目今又有放棄之論 再次仿行者 則爲蘇俄 自着手實施此種制度以來 舉國若狂 方孜孜然力求其完成也

惟以上所論 僅就其編制而言 茲再將爲其基本之各種兵器之機械化 分別論述於後

△機械化之現代步兵 在現代戰爭中 步兵之機關鎗 當爲最逞威力武器之一 無機關鎗之步兵

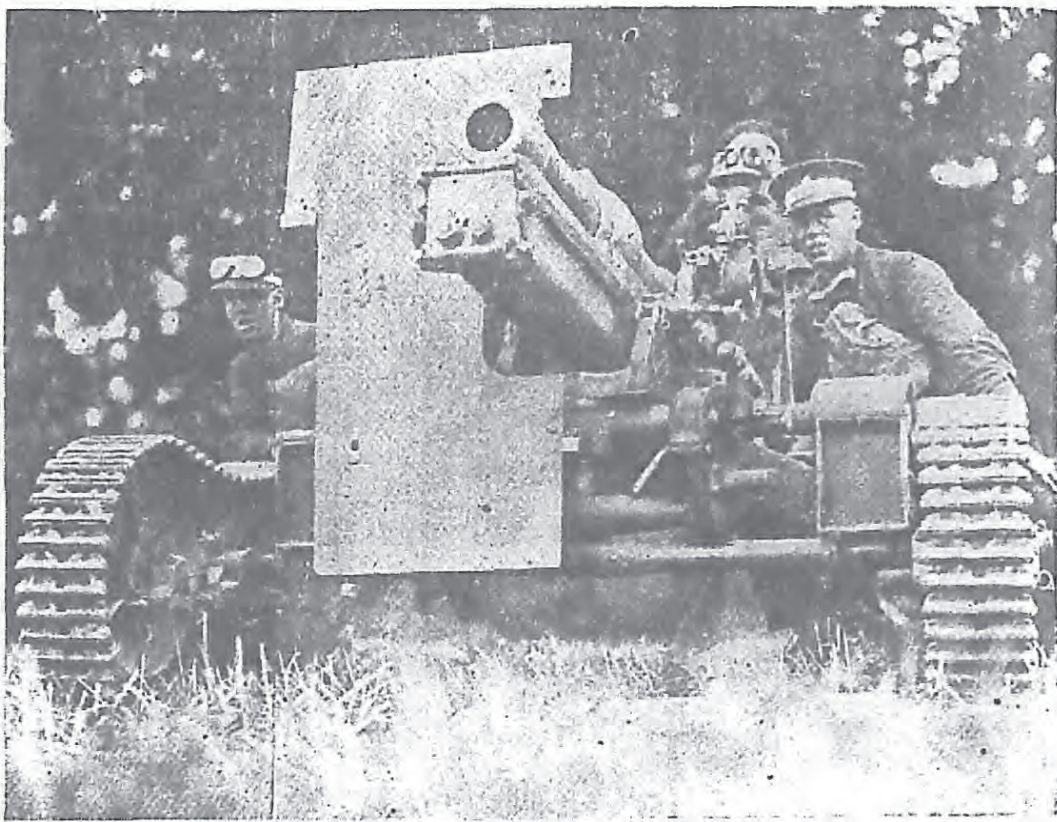
宛如虎之脫齒 惟是步兵徒步以移動機關鎗 誠覺鈍重 尤於重機關鎗 必須負諸馬背 故不若以特殊汽車裝架之爲靈敏 運用範圍較爲擴大 其他尚有步兵礮者亦然 如能運用敏捷 則一架鎗砲 優足敵三四架之用也

由此種希望所產生者 即英軍呼爲嘎顛羅伊得之小型戰車 猶稱便者 即此種汽車之部分品 兼可以利用民間汽車者 型小而輕快 價值復低廉 更可應用於戰場 補充彈藥 敷設電話線等 其他尚有充作指揮連絡用之小型汽車 及自動自行車等 亦盛行活躍 自動自行車上 亦有架設輕機關鎗者 日軍近年亦多採用之

其他軍中之裝運行李·輜重 各國軍隊亦均漸次謀其機械化 英軍所利用者 爲六輪汽車 △騎兵之機械化 騎兵僅持軍刀及短銃以搏鬥之時代 業爲過去之武裝 現代的騎兵 則非持有機關鎗·對戰車礮·騎兵砲等 諸般新興武器不可 此種情勢 已顯然有機械化之趨勢 近年英軍騎兵 亦同於步兵 使用嘎顛羅伊得車矣

更有足稱驚奇者 即騎兵亦附帶有裝甲汽車之舉也 裝甲汽車之於騎兵作戰門及搜索上 均有極大之輔助 然於其攻擊威力及防禦力上 尙不無遺憾 將來爲增進其威力及速度計 必更進而利用持有怪速力之輕戰車矣

持有戰車之廿世紀新興騎兵隊 以陣列堂堂之戰車作先驅隊伍 馳聘疆場 叱咤風雲之威勢 所



第八十四圖 英軍騎兵用三。七吋榴彈砲與嘎頓羅伊得車

向更自披靡矣

△砲兵之機械化 以威勢絕倫之近代砲兵
若更進而為機械化 當彌復發揮其卓絕
之功效 追逐飛機之高射砲 由其機械化
方可遂行其本來之目的 重砲之機械化
亦必將倍增其威力 惟野砲之機械化
列強間均經大部分籌備完竣 砲兵原為攻
擊力之中樞 惟所缺者 其運動性之過於
緩慢耳 是故砲兵之機械化 在諸種兵科
中 實最堪注目之現象也

△工兵輜重兵之高速化 現代的工兵 其
所屬之無綫電隊 照明隊 架橋隊等 猶於携
有精密器械及重量過巨之器具材料等之部
隊 近年均已源源機械化矣 更於在戰場
破壞障礙物 敷設地雷及炸藥之工作等

各國無不加以研究 務求以裝甲工作車施行之

軍中之輜重 亦漸有機械化之趨勢 猶如

英國師團中 業經完全廢用動物輜重矣

△機械化之鼻祖戰車隊 再則可稱爲機械

化鼻祖之戰車隊 在美法等國 曾作爲步

兵之一部 即於進攻之際 戰車隊配屬於

師團 而逐次分屬於下級部隊中 作正面

攻擊之步兵大隊內 多以配屬戰車一小隊

爲軍事上之原則

惟英國之戰車隊 已成爲裝甲旅團之主體

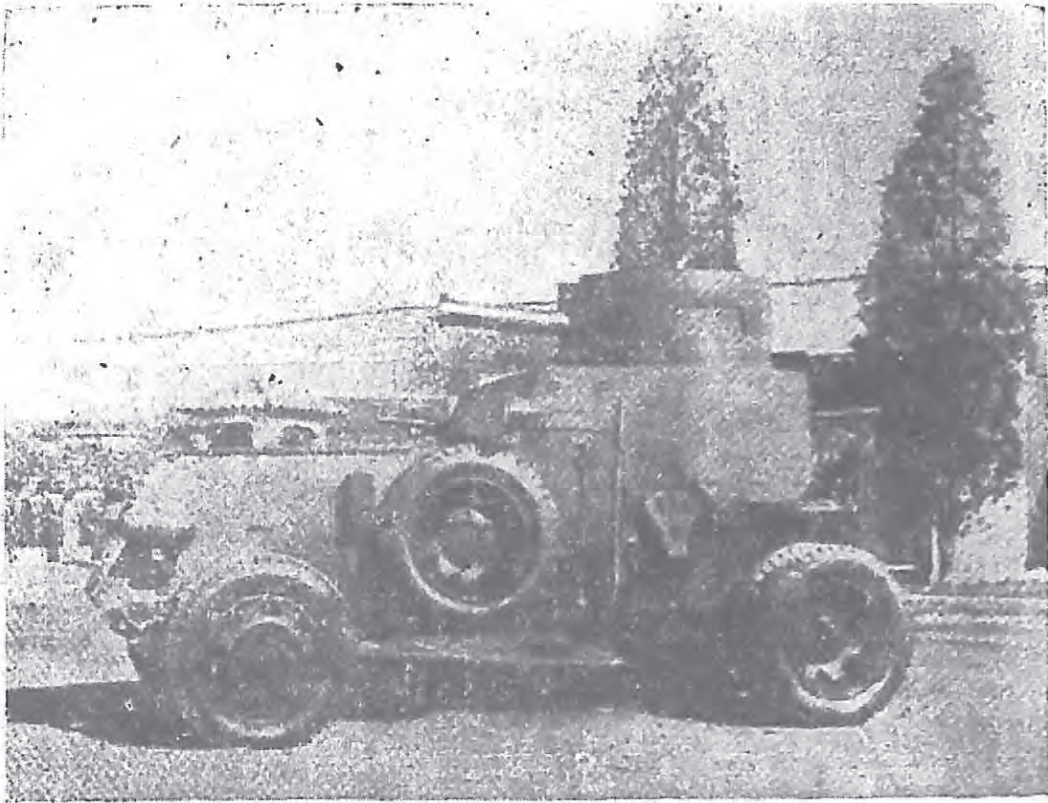
而與步兵相協力者 則爲輕戰車或小型

戰車 以之配屬於步兵旅團或大隊（營部

也）中



第八十五圖 英軍戰車隊



第八十六圖 美軍新式裝甲汽車

三·機械化兵團之進擊

△英軍之裝甲旅團 假使歐洲之和平一旦破裂 列強再啓齟齬 再度發生如前次之世界大戰 各國驅其勁旅以相峙 其最爲出色活躍於戰場者 其爲英軍之機械化兵團乎 於其速力 其防護力 均可將疇昔之攻擊力增進十倍或更二十倍 誠可以當廿世紀機械戰之急先鋒 而無少愧色

英軍本爲戰車之創造者 在列強中 猶毅然首唱軍隊之機械化 而急遽求其實現 爲各國之先驅者 英之名將弗拉將軍 於其名著「未來戰論」之中 謂機械化軍可節約流血之慘 而作如次之論斷 曰

「現代野戰中 欲求繼續前進 實爲非常困難之事 縱以毒瓦斯攻擊 亦不易突破敵之防禦線 攻擊軍如棄其塹壕 冒然前進 當悉爲機關鎗砲彈之標的 匪僅不能再振其火力 即欲少動轉亦不可能 無防護之步兵 欲穿過敵之砲火 向前竄進 實等於自殺 然裝甲機械化兵團者 實可稱爲行進之塹壕 此種兵團 可一面施敵以砲火及機關鎗 而一面以每小時二十悤乃至三十悤之速度 向前行進 且對於砲彈之破片 或步槍彈丸等 足有充分之防禦力 誠如斯者 方足以稱爲新時代之軍隊矣」云云

以上所述 蓋非弗拉將軍之空想 彼所謂「行進之塹壕」「新時代之軍隊」於英軍業將完全實現 熟謀遠慮 孜孜以求其改良充實矣

前述之第一種理想 即僅將各種兵器之機械化 在英軍猶嫌其有未愜於意者 故斷然更進而採用第二種理想 建樹諸新計畫 一朝有事之秋 英軍已備有立行編制其裝甲機械化旅團之實力 驅出於戰場 而逞其無上之猛威

今試將英軍是兩種機械化旅團 將來在戰場作戰情景 據筆者所揣度 略陳述之

英爲島國 人所周知 若一旦與他國開戰 其勢必須擇國外之大陸作戰場 今假定與法軍在歐洲大陸中某地點以兵戎相見 其首先開始活躍者 當爲其輕裝甲旅團 此種機械化兵團 以輕戰車爲中心 由裝甲汽車 直接支援車（係以臼砲榴彈砲等 裝載於類似戰車之車者）及對空戰車等

所編成者 亦可稱為一種完全機械化之騎兵者也 單獨或與騎兵團互相協力 以從事搜索 兼妨礙敵軍之前進 占領重要地點等 有時或更進作奇襲 突破敵陣綫之弱點 旋加破壞 施以蹂躪 俟己方主力軍攻破敵陣時 更利用其輕快之速度 從事追擊者也

如是輕裝甲旅團 作為機動部隊 導己方主

力軍於有力之陣形 主力之步兵隊 因之得

以完成總攻擊之準備 專候進攻之命令而參

加於主力決戰者 是為中型裝甲旅團之任務

中型裝甲旅團者 係以最新式之中型戰車（

重十六噸）為中心 由輕戰車 直接支援車

對空戰車（載有高射大砲者）等 編制而成

其作戰方法 先以輕戰車冒敵軍砲火 開始

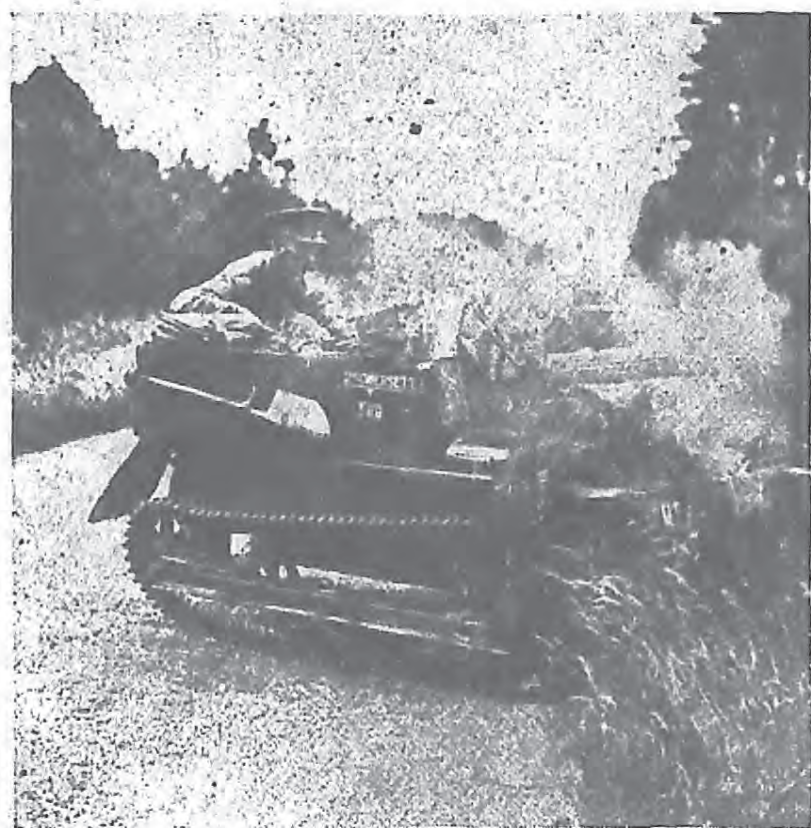
前進 敵軍突見戰車之來襲 必立行狼狽

注以砲火 安知是僅為誘敵之一種詐術 欲

藉以牽制敵之目標 以庇護後部中型戰車之

行動 或藉以遂其強行偵察之任務者也

第八十七圖 英軍嘎頓羅伊得裝甲汽車





第八十八圖 法軍裝軌汽車之渡河

繼其後出動作猛襲者 當爲直接支撈戰車
此種戰車發射榴彈 壓制敵軍 一面更放射
發烟彈 以張烟幕 其目的在隱蔽中型戰車
之行動 使敵軍不克明白瞭望者也

然則中型戰車又將如何以作戰 試觀其於防
禦力攻擊力速度上 均持有驚人性能之如魔
如鬼之戰車 已徐徐動移其龐大之軀體 開
始迂迴於戰場矣

其作戰目的 蓋欲自敵軍主力之側面作奇襲
也 俄而突如出現於敵軍側面之中型戰車
成羣結隊而至 至是已無再防敵軍窺視之必
要 然爲避免敵軍砲火計 時作不規則之行
動 一面發射其如火如荼之機關鎗 猛然馳
入敵軍戰壕 蕩進於敵前 是爲英軍戰車隊
作戰上不二之法門 而在此期間 對空戰車

復縱橫馳驅 與敵軍飛機之空襲相周旋

惟如是輒擅行斷決戰事之勝負 似尙嫌過早 緣法軍於其軍隊之機械化 固亦抱有不亞英軍之自信 惟編制有異 不似英軍之有獨立的機械化兵團耳 其戰車隊附屬於步兵中 亦當滿佈於戰場 攻進敵陣 以相拮抗也

勝利之終屬於獨立的機械化兵團 抑步兵分屬式者爲有利 解決此兩種問題 是又有待於將來實戰之結果耳

△美軍機械化騎兵團 美國陸軍之作戰也 必先驅其優勢之海軍 作劈頭第一戰 然後自其背後 輸送大部隊之陸軍 毅然敢行所謂遠征戰者 是爲其軍事家素抱之方針也

然現下美海軍之主力 均已移至太平洋上 已確立所謂太平洋作戰之趨勢 於是其陸軍遂亦不能不以亞洲大陸作其預想之戰場 而事實上 美之軍部 方着力研究其大陸軍海上輸送之方法 誠無庸諱言者也 果將來日美不幸 啓其釁端 而萬一日之海軍被美軍擊破 則美之大陸軍 勢必如決江河 洶湧澎湃 橫越太平洋 灌注於東亞 而據筆者之臆測 美軍當不直接在日本登岸 必乘勝長驅 直入我之滿洲 攻滅日本之陸軍 斷截滿洲之連絡 如是無待再事征服 輒優足以促進日本之自滅矣

作如上之假想 吾儕當可窺得隊伍堂堂之美國大陸軍 以崩山倒海之勢 殺臨吾東亞大陸矣 蓋

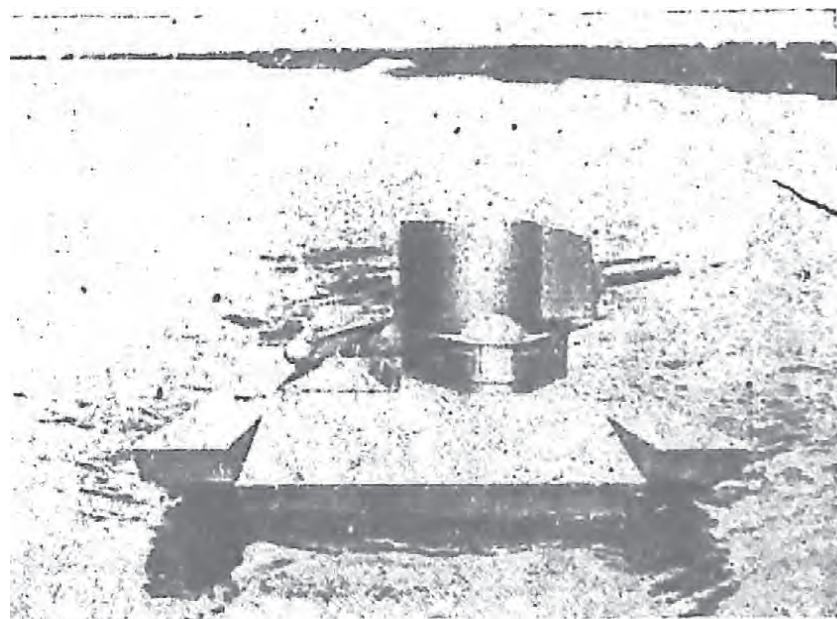
今日軍隊之機械化 業為世界之趨勢 矧其於機械力於燃料上均足以冠絕世界之美國國力 其軍隊之機械化 當較任何國家為輕而易舉者也

惟是美之陸軍 非如英軍之以獨立機械化兵團作戰鬥主力者 乃務求其各種兵隊之分別施行機械化者也

會如前所述 為機械化骨幹之戰車隊 使隸屬於各步兵隊 以謀增進步兵之攻擊力 然美軍改編騎兵聯隊所造成之機械化騎兵隊者 在列強間 聲譽嘖嘖 亦頗有精銳之定評

此種美軍之機械化騎兵團 全部廢棄乘馬 持有戰車裝甲汽車等之汽車兵器者也 其編制上 將來當以二聯隊組成一旅團 因是將來出現於亞陸上之吾人假想中之美軍 當為持有戰車之步兵 以汽車代軍馬之騎兵 及各種機械化之軍隊也必矣

第八十九圖 英軍水陸兩用戰車



然則美軍既持有絕大之機械力 因何而不效法英軍之極端機械化耶 關於此項問題 日之軍事專家

家平田晉作氏 於其「陸軍讀本」中 曾作如次之陳述

「美國陸軍雖持有莫大之機械力 而其思想上反似重視肉彈者 美人冒險風氣之熾 實發源自獨立戰爭時代 相沿迄今 化爲國俗 是故今日依然主張步兵中心主義 而崇尚肉彈攻擊者也」云

美人之見解 洵可以風天下而爲世界軍人之表率 持有如斯英武思想之美陸軍 其勢誠不可侮 且事實上 美軍固具有偉大之機械力者 而反以肉彈戰爲軍隊之思想 則其戰鬥力之雄偉 殊未可限量矣

然吾儕姑捨理想 而就戰術上着想 果持有戰車之步兵優勝乎 抑全軍搭乘戰車之步兵爲較強乎 是亦惟有待決於實戰之結果耳

△威脅世界之蘇俄機械化兵團 奉行社會主義之國家蘇俄聯邦 佈定所謂五年計畫 無視一般民衆之生活 而着着進行於遠大理想之中 其第一步驟 即謂充實軍備 而尤於軍隊之機械化 狂奔邁近 致令舉世陸然 而橫跨歐亞兩大陸間之一大軍團之突如出現 洵爲空前之世界的威脅也 宜乎稱爲世界陸軍三焦點之三地域中 俄之國境內 竟占有其二 此焦點云者 即將來充作法英義德諸強之預想戰場歐洲西部 及蘇俄與亞歐諸國相對峙之東經四十度附近 以及中國日本蘇俄三國勢力交錯點之亞陸東北曠野之三地點也 且是種威脅 年年復作急遽之增大 亦爲不可隱諱之事實 是均由蘇俄政府於外交內政上 毫無

束縛 毫無顧忌 毅然敢行其軍備擴張之所致也 蓋俄國對於國際平和機關之國際聯盟及軍縮會議等 咸不受其絲毫拘束及限制 在其國內 復爲共產黨之獨裁政治 亦不容其國民置喙其間者也

因是俄之陸軍 得以泰然自適 以極驚異之速度 實施其各種兵之機械化 其現有之機械化兵團 較諸先進之英軍 實毫無遜色 或竟有過之 赤色蘇俄機械化兵團之威勢 行將震驚列強 漸及於全世界 一朝而化爲最可恐怖之軍隊 天下無敢作正視者矣

惟是俄國之所以追跡英軍 創設獨立的機械化兵團者 亦自有其理由存焉 原如俄國領土廣大之國家 必須由移動戰 始克完成其國防 就其已往歷史觀之 其騎兵團之活躍 最稱卓著於世界者 蓋亦由其地理的關係使然耳 故蘇俄復襲其傳統的信仰 創設機械化兵團 與其大騎兵團共相協力 以備出動於大陸移動戰者 蓋實有由矣

俄軍之此種兵團 分佈於莫斯科·列寧古拉得·白露·烏克蘭萊那之四大軍區 每區各置一隊 其編制大致如左

輕聯隊

裝甲汽車

一八輛

輕機關槍汽車

八輛

重機關槍汽車

五

野砲牽引車

三

榴彈炮牽引車	二	貨物汽車(搭載步兵)	六〇
自動自行車	一六	輕汽車	〇
重聯隊			
戰車	一八輛	裝甲汽車	一二輛
輕機關槍汽車	一六	高射機關槍汽車	九
野砲牽引車	三	貨物汽車(搭載步兵)	六〇
自動自行車	八	輕汽車	若干
無線電汽車(通信隊)	八		

據上以觀 當知蘇俄機械化兵團者 其組織中 含有步兵·砲兵·機關槍隊·通信隊等 其自身即為一獨立的兵團也明矣

有如斯整備之兵團 夫然後可率意縱橫於歐洲之沃野 遠東之曠原 乘敵之虛 攪亂後防 而機械化騎兵團及高速化步兵 可以完全發揮其移動性砲台之機能矣

吾人今試冥目假思將來戰場上 此種機械化兵團之俄軍 與他國軍隊 終有相見一較其短長之日 而我之軍備上思想上事事落伍之軍士 更當如何努力奮勉 始能有擊破如斯勁敵之裝甲兵團之能力 而將來陸軍之慶戰 又當如何激烈 誠非筆紙所能形容刻畫者矣

四·陸軍怪魔之戰車

歐洲大戰中 兩軍相峙者歷三年 時當一九一六年九月十五日 西部戰綫之索蒙河畔 弗列爾斯附近之戰綫中 突如有獍猛之怪獸結隊出現 其形體之怪異 儼然如前世紀之爬虫類 蓋為自英軍陣線轟出之戰車 出沒於槍林彈雨之中 毫無所介其意 猛勇直前 轟進德軍陣地 此實廿世紀兵學界之一大革命新興兵器戰車之顯其英姿於疆場之嚆矢也 總數凡四十九台 其中之十四台 阻於敵軍砲火 被燬於途中 殘餘三十餘台 進抵德陣 踏平其鐵條網 越過塹壕 深入陣地 卒虜得德軍三百餘人 致令德軍震驚 一時茫然無所措其手足

先是英軍為蒙蔽敵軍間諜之耳目 製造之際 僞稱將用於非洲沙漠 作為撒水之槽車 故當時世人咸稱戰車為坦克者 (坦克者 水箱之義) 蓋原於此也

嗣後戰車恒成爲戰場上驚異之鵠的 尤於一九一七年十一月 阿拉堪布列之役 及翌年七月 索阿遜之戰 八月 阿米安之戰等 英軍大舉 驅其多數戰車 得奏赫赫之偉功 統計前後大戰中英軍所造戰車之數輛 實達二千六百餘台之衆

法國之戰車 與英軍者異其趣致 終於一九一七年久皮尼之戰 爾來源源製造 亦達三千四百餘台 惟英軍戰車 殊嫌鈍重 而法軍則以小型輕快稱便焉



法軍六輪汽車

第九十圖

振

他方面 德軍在其初 固被聯軍乘虛而入
匆促間無以應付 然德人天賦之才識
及涵養有素之偉大工業力量 旋亦自行造
出獨特之戰車 得與英法聯軍相拮抗 於
英之戰車出現後八閱月 即一九一七年五
月 德軍之戰車 亦驅入戰場 爲德軍一
吐連月被創之積鬱 而軍威士氣復因以大

△現代戰車之任務 英軍最初建造戰車之
理由 實原德之堅壘 難攻不拔 若專以
肉軀當之 徒耗生命 一籌莫展 且於將
來之戰爭 陣地必愈益堅固 防禦軍之砲
火力量 亦必彌復強盛 故戰車亦必須更
備有強大鎗炮 充作武具 裝甲鋼板 更
求堅固 始足以防護車內之軍士 能驅越

任何障礙 或踏平而突破之 持有縱橫自如率意蹂躪之威力 方足勝任 是故戰車者 已成爲陣地戰中主力軍決戰上不可或缺之新興兵器 惟戰車之出現 更有他種之暗示 卽應用機械力 使軍隊更行高速化 亦成爲戰爭上重要要素之一 於是戰車又不僅應用於陣地戰 在運動戰中 亦負有重要任務者也

大戰時代 戰車之速度 每小時無超過十杼者 然今日多能達二三十杼 猶如美國克利斯基戰車 速度竟增至九十杼以上 且歐戰時所用戰車 每經戰一次 其附帶之軌道 卽須更換 多不堪再用 且移動於長距離 必須以貨物汽車搬運之 然今日已能自行馳驅於數十杼之長途矣

△戰車之無限軌道 戰車可稱爲「前進之塹壕」 更可比擬於「移動式之砲台」 其構造類似一種汽車 因須任意馳驅於無道路之地點 故通常多裝以無限軌道 覆於車輪之上

吾人試於庭院中 繪圓輪於地面 而步行其周上 則任行若干時日 亦不能極其端 蓋輪形者 無始亦無終 無限軌道者 卽此種輪軌之謂 地球之環繞太陽 其進路亦同爲無限軌道

△無限軌道之構造 試觀前圖 當可瞭然 戰車之前後車輪上 掛有節節帶狀之物 車輪迴轉中 必節節踏之以進 此帶更稱爲覆帶 而此覆帶爲輪型 故理論上 任如何進行 軌道亦無盡時 是卽戰車之無限軌道之所由製也

具有此種無限軌道之戰車 宛如搖之能行駛於柔軟之雪地上 故在泥濘中 或柔軟土地上 亦不

致將車輪陷入 將車體之重量 由數個車輪平等分配於無限軌道之廣闊接地面上 故能行進自如 且此種軌道 爲多數節段相連而成者 故可隨地面之凹凸不平 率意行駛 宛如芋虫之能自由 爬行上下者然 故在無道路之地面上 亦得運轉自如 且軌道之面部 既闊而不圓滑 故亦能在 光滑地面進行 及登急遽之山坡 因之不僅能越溝渠過塹壕 兼可驅越土堤 若爲重戰車 則更可藉其車體之重量 突破鐵條網·鹿砦·樹木·土壁等諸種障碍物 誠可謂當者披靡 無堅不摧 戰場上之武器 威力之巨 無更能居其右者矣

△戰車之操縱 然則持有無限軌道之戰車 其速度又如何耶 因其體積之重大 及地面上抵抗力之鉅 故不易作急馳 然速力又爲新時代所必需者 故各國於其製造上 莫不一意研究 以謀增進之術

其第一之障礙 即由車體之動搖 加於軌道之衝擊 因其恒須馳驅於凹凸不平之道路上 故每經過一障碍物 其車體之重量 必直接接觸擊於軌道 因之破損 或爲其顛覆 於是乃利用車體之裝配 而講求緩和衝觸之方法 期能與以彈性 再則最緊要之覆帶 若其實質脆弱 殊不濟於事 發出高速力而疾馳於長途 則其覆帶不僅須堅牢 而猶以輕便爲貴 故各國陸軍 皆注意於此點 對其形狀及實質 細加研究也

速力既能增大矣 其次於操縱上 必須能自由轉換方向 亦屬緊要之點 戰車向敵陣竄進時 因

避免砲火 必須左轉右折 轉換方向 作不規則之進行 猶於戰場上 每有必須急遽轉換方向之時 然戰車體積既重笨 且爲有覆帶之輪軌 故於此種動作上 極感困難 惟此問題 由其構造上之改良 已得根本解決 其法係將左右兩側之車輪 由獨立之動力 各自分別轉動之 通常汽車 係由同一發動機運轉全部車輪 而戰車則左右各設一具發動機 右轉時 則停其右側之輪 僅使左側之輪轉動 車身必立行向右 若欲徐徐更換方向時 則將左右車輪互異其速力 故於窄狹處所 亦得旋轉自如 如斯之行動 儼然類似巨大之爬虫

△戰車之動力 欲求增高速力 則發動機之馬力數不能不大 通常多用汽油機 由水冷式者漸改爲氣冷式 近年因高速度重油機之進步 已漸有採用此種機關之趨勢 更如法軍之重戰車 已有採用電動機之電氣戰車出現 此種戰車 操縱上固較爲容易 惟有增加重量之缺點

△戰車之裝備 戰車之外型 因求避免爲敵軍之目標計 故極力以求形體小巧爲原則 惟此不過就比較的而言 車體巨大 則攻擊力亦增 故究應以若何程度爲適宜 各國軍隊間 見解互異 且由其應用目的 亦各有不同

同時乘員人數務求減少 期得增加載炮或機關槍之數 並使炮火能向各方面射擊 因設有旋轉砲塔

裝甲之堅固 亦爲戰車之生命 究能製出若何堅牢之鋼板 實爲今後待決之問題 現今裝甲板對

於槍彈 優能反撥之 而對於炮彈 則毫無抵抗之力 苟一旦被破甲榴彈所命中 則必立被洞穿 臟腑 而遺其殘骸於戰場矣

是故戰車之裝甲 務求避免炮彈之直射 故作成多角之斜面 今日戰車之形體 類似幾何的多角形體者 蓋原於此也

全身爲鐵板所覆之戰車 自內窺視 必須有孔 而此種孔穴 又易爲敵彈所狙擊 故大戰時代

特製成小型 殊不便於展望 故戰車恰似具近視眼者 現今已備有反射鏡·潛望鏡·回轉式展望室等 故既得免於狙擊 復能擴大其視域 完全彌補以往之缺憾

△戰車之指揮連絡 在將來應用大隊戰車作戰時 誠最重要之問題 然由無線電話之發達 不久當能解決 關於其中之一部分 前章通信戰中 已爲閱者陳述之

△現代之輕戰車 戰車之兩大任務 即陣地戰上之偉大攻擊力 與運動戰中之快速力 是二者本相關聯 現代之戰車 較諸歐戰時代 此兩種性能自有雲泥之殊 已見特殊之進步 惟軍事家

對於此兩種任務 使其各自獨立發展 於戰畧上實覺有大利便 因之各國所製造者 分爲輕戰車 重戰車及中型戰車等類也

即增進其速力 復使其運動性良好 車體漸次化小者 是爲輕戰車 如英之陸軍用嘎頭羅伊得輕戰車 具炮一門 機關槍一具 重量僅爲一噸半 較諸索蒙戰時所用者 不過其十三分之一耳

惟其速力則增加六倍以上 每小時能進行四十五呎 車之全長爲二米半 寬一米半 高約一米 較諸一名騎兵所佔體積猶小也

此種輕快型小之戰車 配置於步兵及騎兵中 爲敵軍目標之率亦甚小 戰車本身 輒等於一兵卒 於突擊通信偵察等 無不應用自如也

英軍充作機械化兵團用之輕戰車 前年曾製造重三噸半之車 美軍所用克利斯其戰車之小型者 爲六七噸左右 每小時能馳行九十呎 洵不愧爲現代之鐵騎

△中型戰車 美國克利斯其戰車之中型者 有十·十五及二十噸級者數種 英軍之最新式中有十六噸者 作爲中型裝甲團之理想的基幹隊而採用之 使參列於主力軍之決戰 兼作敵軍側面之奇襲用之

由是可知中型戰車者 在戰鬥上爲最合於實用之利器也

△陸地戰艦重戰車 立於全軍之陣頭 不顧敵之砲火 自正面迫臨敵陣 戰場所到之處 塹壕·防壘·鐵網等 無不應手而摧折 闢開途徑 以便己方之輕戰車步兵團突擊進攻 所謂戰場上之怪魔重戰車者 體積愈益趨重大型 如法軍所用者 中有重七十噸 載以口徑七十五糎之巨砲及機關鎗四門 乘員十一名者 其攻擊力之偉大 可揣知矣

在防禦軍方面 勢亦必須以戰車作對抗之武器 如是敵我之戰車隊及對戰車砲 彼此砲火互攻之

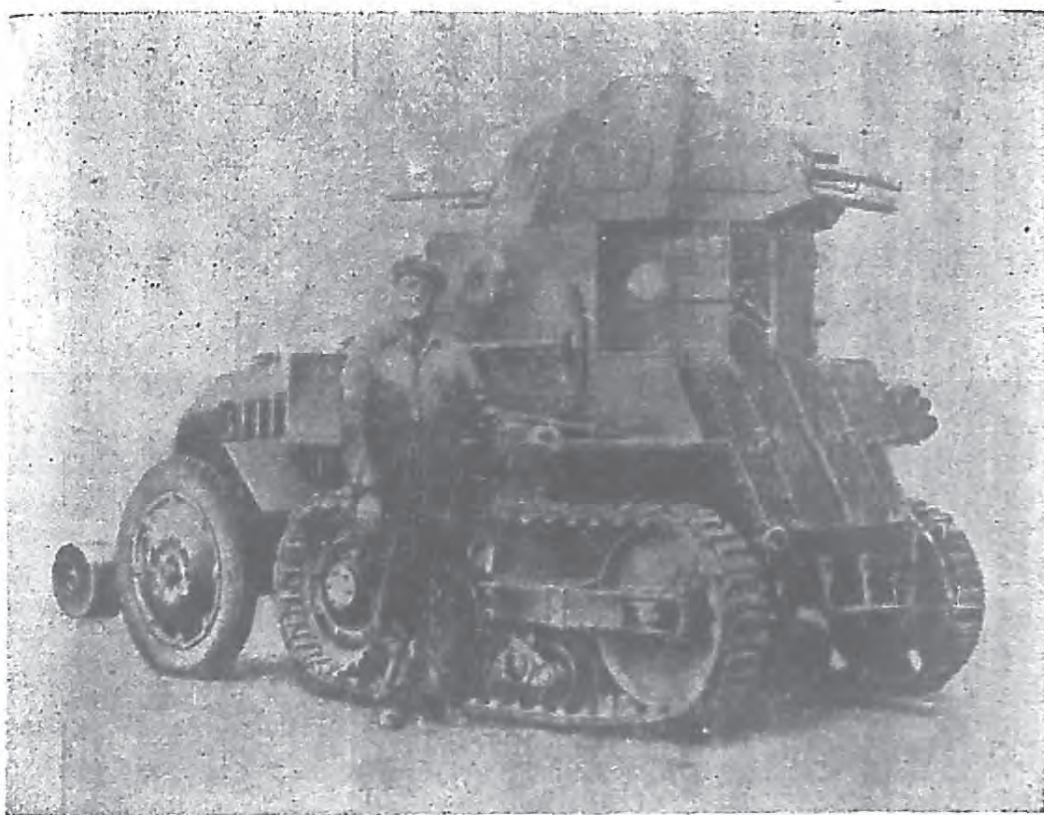
中 馳驅縱橫於疆場 宛如鱗鯨連鱗 舳舻相磨之海戰 而將來巨大之戰車 當有重逾百噸或二百噸者 誠可謂爲陸上之戰艦 更有應用無線電操縱戰車之方法 亦正在研究中 將來無人戰車之決戰時代 實現匪遙 可期日而待者也

五·裝甲汽車

戰車競尙其武裝 立於陣頭之第一線 專事轟轟烈烈之戰鬥 而他方面所謂裝甲汽車者 於軍事上亦負有種種色色之任務者也

戰車可譬諸一家族中之主人翁 而裝甲汽車者 實乃其賢內助也 於是則舉凡炊事·灑掃·起居 上百般內務 以及兒輩之照料 均一任於己身 更有時須代理其家主 立於生活之第一線 是故戰綫上之裝甲汽車 不能不出作偵察 司連絡管理通信指揮之任 以及從事於搬運等 更有時必須馳驅於崎嶇之道途 逕自參列於戰鬥第一線 然此種汽車 較諸戰車 其防禦設備殊爲薄弱 或有時爲某種需要上 不攜帶武裝者亦有之 裝甲設備上 雖不足比擬於戰車 然車體輕便 因之其速度殊較爲迅捷 緣其使用目的 初非僅限於作戰鬥者也

昔之所謂裝甲汽車 不過於通常之四輪車上 覆以鐵板耳 惟隨現代新兵器火砲等日新月異之進



第九十一圖 法軍半裝軌裝甲汽車

步 於車輪之構造上 亦施以種種嶄新之意匠矣

戰場上之道路 自難期其平坦 或泥濘沒膝 或由彈丸·地雷等炸燬 凹凸不平 或為急峻之山坡 或無徑路之田野 因之裝甲汽車之輪脚 極關要重 為遂行其各種任務計 究以何種輪脚為適宜 當一一剖陳之

△四輪車 普通汽車僅其後部之兩輪為起動輪 而此種四輪車 其前後四輪均銜接於動力機關 皆為起動車輪 是特為增進汽車之運動性 而施以如斯之裝置

△六輪車 此種車之普通形式者 前部車輪不傳受動力 而後車輪之起動軸分為兩根 且隨其運轉之需要 後方之四輪 更備有裝設無限軌道之裝置 惟新式之六輪車 其前

輪亦傳受動力 或車身等距離之部位 設軸三根 各自爲獨立之起動軸 使其運動性愈益良好

△半裝甲汽車 是車之前車軸 僅可轉換方向 而於後車軸上相當之部分 備有無限軌道者也

△裝軌車 是車完全形同戰車 專由無限軌道馳進者

△裝輪裝軌併用車 是係採前述之裝軌式與車輪式 兩種併用之形式 進行於道路上 則藉車輪於無正式道路之處 則利用其無限軌道 惟因其構造複雜 車體有過重之缺點

以上所述 僅就車上之輪脚而言 然則持有此種之輪脚之裝甲汽車 究有如何種類 及負如何之任務者 當再進而言之

1 裝甲汽車之種類

△強行偵察用之裝甲汽車 今於彈丸雨注之中 備有武裝之一裝甲汽車 出自己軍陣線 向敵之砲壘作驀進 其勢急如脫兔

遙顧右側 洋洋大河 橫瀉千里 發自左側山麓砲兵隊之砲火 宛如長蛇四竄 威勢正熾 與我軍對峙之正面敵軍砲壘 復頻頻射擊野炮機關炮等 聲震天地 然我之裝甲汽車 猶兀自坦然突向敵陣 奔馳於槍林彈雨中 毫無所介其意 何物汽車 如是之雄猛乎 是非他 乃對敵軍作強行偵察用之裝甲汽車也 於凹凸不平之道路

無徑路之原野中 一面發射其所備之機關鎗 噴吐火焰 悍然突進之情景 誠至爲壯烈 與念及之 不勝心弦之躍躍也

敵軍砲火之擊射 彌復激烈 而我之裝甲汽車決不少弛其速力 一意向敵陣廣續突進 適於此時 自敵陣中亦必突如出現奇形之怪體 是非他 實爲阻止我軍之強行偵察 特遣來作邀擊之敵軍輕戰車也

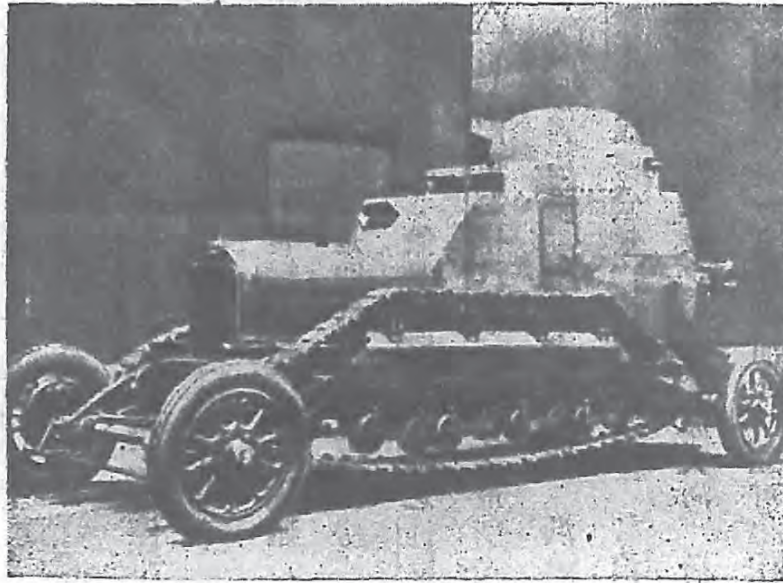
敵之戰車狂馳邁進 勢如猛虎之搏其餌 向我之偵察汽車開始猛烈之射擊 而我之裝甲汽車未甘緘默 亦必立行還擊應戰 然對方究屬專事戰鬥爲目的之怪魔戰車 且備有中口徑加農砲者 我方爲遂行任務上務求輕便 除機關鎗外 別無長物 若長此相搏 終恐不利 祇得利用迅速之速力 多方避免敵軍砲火 一面巧行敵前偵察 以求完成其任務

軍士多已負傷 裝甲之鋼板 亦多被敵彈洞穿或擊毀 不能再事更進之偵察 我之偵察兵士亦惟有適可而止 欲求見機而退 不敢多事留遲於陣前

△驅逐戰車用裝甲汽車 然當是時也 我軍之驅逐戰車用裝甲汽車隊 見危機逼迫 必及時向敵之戰車隊驍然猛進 企圖迫逐之 以補助我軍未了之偵察 於是戰場上 敵之怪魔戰車 與我驅逐戰車用裝甲汽車 勢必又起一番勇猛之爭鬥

雙方固均係以戰鬥爲目的之怪傑 旗鼓相當 威勢悉敵 大有相持不下之勢 惟我之驅逐用汽車

車 | 體量既輕捷 操縱靈敏 且備有對戰車砲 持有路外通行之能力 威力之雄 殊不減於新式之戰
是以與敵相拮抗 正未知鹿死誰手也



第九十二圖 英軍裝甲汽車(畢卡司輪軌併用式)

△支援騎兵用裝甲汽車 騎兵通常多遠離其主力部隊 從事搜索及掩護戰綫外翼者 苟配以裝甲

誠可謂棋逢對手 龍驤虎搏 震山撼岳之一場惡戰苦鬥
互相爭逐於廿世紀之戰場 情景之壯烈淋漓 古今任
何爭戰 更無能出乎其右者矣
在此戰鬥期間 我之強行偵察車 已有隙可乘 急遽完
成任務後 更換方向 迨返己軍之陣線
△通信用裝甲汽車 敵前偵察既已告終 則當由通信用
裝甲汽車 利其快速之力 急趨後防 將偵察之結果
報告於司令部 是爲此種汽車之重要任務 其他傳達命
令 指揮連絡部隊 兼具無線電通信車諸任務 亦均屬
之 通常多採用小型輕巧之車體 利其具有驚異之速度
也

汽車 增進其威力 在軍隊機械化中 亦係極端重要者 歐美各國 於此點上 早已着目 此種汽車 匪僅其路外運動性須能匹敵於騎兵 路上運動性 必更須較騎兵隊迅速 能作挺進 行動於遠方 其武裝亦備有機關鎗 兼備平射炮機關炮 萬一途遇敵方裝甲汽車 便於防禦 他一方面 對於足為騎兵集團勁敵之敵空軍飛機隊之襲擊 亦備有高射機關炮 作驅逐之武器

△運輸用裝甲汽車 在彈丸雨注之戰場 或極廣闊之戰鬥區域內 例如前次熱河戰事中 兵員 武器 彈藥 食糧 給養等之輸運 誠極困難 在此等狀況下 自行裝載 或積載於他種車輛中 而牽引之者 是即為此種車之任務 故間有不事武裝者 然苟須經過激戰之地帶 則勢必須備有相當之裝甲 兼具有路外運動之性能方可也

△水陸兩用裝甲汽車 現代之最新式戰車 及裝甲汽車等 縱途中橫有河流 亦不能阻隔其進行 試舉目遙瞻 敵我之戰綫間 洪水橫流 滔滔不息之巨川大河中 當亦能望見結隊而進之裝甲汽車 威勢堂堂 逕趨進水中 破浪而渡 決無傾覆沈沒之慮 是誠新興兵器中之水陸兩用裝甲汽車隊 方乘敵之虛 陰渡大河 將作敵軍側面之奇襲者也

此種汽車 一旦躍進河中 立可化作汽輪 逐波盪漾於水中 鼓輪急航 霎時間輒已渡越彼岸 登岸後之此一隊汽車 復藉其所備火炮及機關槍之威力 勇往直前 橫掃敵之步兵 逕行馳入後防 偉矣哉 裝甲汽車之威勢也 是真二十世紀獨具異彩之新興武器 曩者 日軍之攻我熱河 曾幾



第九十三圖 英國水陸兩用汽車

番利用此種威力絕倫之武具，以當我之械窺彈缺之卒，宜乎其得長驅直入，如達無人之境。我戰士縱極忠勇，其奈此新進武器之威勢何哉，甚矣，軍備之不可不積極整備也。

2 裝甲汽車之趨勢

- 一、裝甲板 較諸戰車之裝甲，多為薄弱，僅能防禦步槍之彈丸，通常厚為六耗乃至八耗，無逾十耗者。惟近年步槍所用鋼心彈，其力能貫穿甲板，故裝甲之製造技術，亦隨之有長足之進步。在此種程度者，亦頗能奏防禦之效。
- 二、武裝 以機關槍為主體，然為攻擊戰車用，特備有口徑十三耗或三十七耗之機關炮，裝設於車體之某部，或迴轉炮塔之中。

所備彈藥 機關槍為三千乃至五千發 炮彈則多備有數百發者也

三·發動機 現時各國裝甲汽車 多採用水冷式汽油機 惟近年因高速度重油機及氣冷式汽油機

均已特殊之進步 故漸有採用之趨勢 將來或更進而代之矣

四·乘員 小型者 以二名為最小限度 通常多為四五名

五·速度及行動半徑 平地上之最大速度 為五六十浬 近年裝軌式者 因履帶構造及實質之進

步 懸架方法之改良等 速度亦堪匹敵於裝輪者 一日間之運轉距離 至少可百五十浬 普通為二百五十浬 最大者可達三百五十浬左右也

3 特種汽車

以上業將各種裝甲車之性能種類 大致陳述之矣 而此外陸戰上尙有必不可缺之特種汽車

是種車 亦因必須馳驅於泥濘·田野·草原 以及凹凸不平坦之道路上 故其汽脚亦如前述 有

四輪式·六輪式·半裝軌式·裝軌式·輪軌併用式等類之區別 半裝軌式者 能通行於二十五度

之坡度 在平地之速度 每小時達五十浬 裝軌式者 如遇斷壕 其寬度在車身之半者 能率意

越過無阻 因有萬能車之稱 其速度在小型者 可達四十浬

△牽引汽車 是為牽引火炮或自動列車所用 輕量者用四輪貨車或六輪車 如牽引重量材料或大



第九十四圖 美國四輪牽引汽車

炮等 則多用裝軌式者也

△掘鑿塹壕用汽車 首時掘挖塹壕 均假人力

用極幼稚之器械 辛苦從事 今則可用汽車 於

轉瞬之間 能任意掘成直線式或彎曲之塹壕 並

將掘出之土 堆積於塹壕之一側 較人力猶為規

則準確 勞力之難易 與昔年誠有天淵之殊 縱

有草木之根株 亦無碍於其工作 每小時約能掘

挖三四百米達云

△水陸兩用汽車 在陸地行駛 一如普通汽車

一旦入水中 可立變為汽輪 作敵前渡河用 誠

至為便利之文明利器 是其構造亦形同前述之裝

甲汽車 其陸上速度 無異於普通汽車 在水中

之時速 為十浬左右也

△載炮用汽車 為增進移動速度及節省射擊之時

間計 將野戰所用高射炮高射機關鎗等小型火炮

載於汽車中 能在車上作射擊者 原炮體甚小 既無須用馬或汽車牽引 不如逕設車上 隨地應用之爲便也

△除雪汽車 汽車在雪上運轉 車輪必易陷於積雪之中 或面滑不能行進 於是乃更有特種之除雪汽車 預將積雪推展 闢開途徑 以便他種汽車之行駛

△撬腳汽車 降雪如過大 除雪汽車不能推展之時 即用此種撬腳汽車 係將半裝軌式之前輪換以撬腳 以便在雪上滑行也

△觀測汽車 係專爲積載或搬運炮兵用之觀測器械者

△鑿井汽車 係裝備鑿井之器械者

△修理汽車 追隨各汽車部隊 積載修理汽車之器具機械者 此外尚有修路用汽車及病院汽車等

以上所陳軍隊之機械化 已爲世界之趨勢 其程度固有差別 方法亦互異 然舉凡列強之軍隊 莫不急遽邁進於機械化之一途 而我之國民 於近年東北之屢次戰鬥中 當已充分領略此機械化軍隊及空軍之威力 飽嘗此中慘酷之情味矣

機械化者 質言之 輒可謂之爲汽車化 由是觀之 建造優秀汽車之國內工業 當爲今日極重大之問題 實不亞於整備空軍 因之所需燃料之汽油重油等之補充 軍事上亦同爲等要之問題（我國近日報載 有以植物性油代替汽油 或利用煤氣運轉汽車之發明 實國家重要之急圖 望國人

勉之）在平時固可仰給於國外之輸入 若一旦臨戰 海口立被封鎖 則其來源自絕 莫由購取 然則開掘油田 研究製煉 或預爲存蓄 皆爲軍事上不可或忽之要圖 所謂根本上能自給自足 方保無慮 我國地大物博 產油區域甚廣 天賦資源 均行棄置 不知利用 良可慨惜 苟我之 實業及鑛業專家 羣起而圖 數年之內 自有可觀 匪僅能備國家不時之軍用 而步伍石油大王 之後塵 富甲天下 正未可料 是在人爲 何事專意仰給於他人 捨己不求 甘受鉗制耶

第十二章 化學戰

一．毒瓦斯之出現

化學戰者 係指利用毒瓦斯發烟劑燃燒劑火焰等 舉凡用炸藥以外之化學的物質爲武器 以相戰 門而言者也

化學戰——毒瓦斯戰——吾人驟聞其名 輒不禁毛骨聳然 不寒而自慄 未來戰爭之如何慘烈 不待筆者諉諉瑣述 閱者當可思過半矣 而尤於我輩 既乏科學知識 軍備復行落伍之國民 當不約而同有如次之感喟曰 「昊昊蒼穹 胡又產生此慘無人道之毒瓦斯 吾儕愚民 寧有噍類 抑更有自謂生不逢晨 遭此茶毒 徒喚奈何者矣

△化學戰之歷史 一九一五年四月二十二日 最何日耶 爲吾人類最可呪惡之紀念日 抑實近世

兵器界發生一大革命之時日也

是日午後五時 歐州西部戰線中之博耶塹久陣

線 與德軍散兵壕約隔六百米 伏据掩壕內之

英軍將士 突望見縷縷白烟 發自敵之塹壕橫

延約六籽 俄而繼之於其前方 復發見濃烟團

團 呈深綠色 英之將卒 羣相驚愕 茫然不

知其有如何作用 衷心忐忑 正值驚疑之間

忽又望見此異樣之烟團 漸次匍匐於地面 流

入英軍之散兵壕內 全軍突被其圍繞

此實為德軍最初所實行之毒瓦斯攻擊 綠色之

烟 蓋為窒息性之鹽素瓦斯也 對此初次之奇

襲 毫無所防禦之英軍 頓陷入混亂狀況 卒

因窒息死亡者達五千名 及多數中毒之軍士

遺棄大炮百餘門 狼狽而遁 全軍向後退却

越二日後 加拿大軍復遭同樣之攻擊 更於是月末

俄軍據瓦爾索六十籽之戰線上 重受毒瓦斯



第九十五圖 催淚性瓦斯之襲擊都市

之慘害 發生二千餘名之中毒者

是實爲大規模舉行化學戰之濫觴 人類戰史中應大書特書者 一時舉世震驚 茫然無所措其手足

惟是種戰法之思想 初非自德軍始也

於弓矢鎗炮刀劍等外傷的諸般武器以外 利用瓦斯以傷害皮膚或呼吸器等 以求壓制敵軍之思想

在紀元以前之東西洋戰史傳記上 固早見有類是之紀載

西歷紀元前四百三十一年 撒羅朋捏斯戰爭中 阿帖捏人會利用瀝青硫黃等 浸入木材 燃之以

其火焰自市內驅逐敵軍 卒解重圍云 更降至三世紀 有某兵學家 曾製造能發生猛烈毒瓦斯的

一種燃料 迨十三世紀 復有利用唧筒將一種惡臭氣體射注於敵軍之發明 云云

再轉顧東亞之歷史中 日本古昔稱爲一種忍術 類似我國所謂奇門遁甲及魔術之流亞 亦係使用

毒瓦斯者 長於斯道者 恒攜帶斑貓之乾子 磨之成粉末 混滲以硫黃木炭等 製成丸藥 臨機

應變 投諸火盆之中 由此種丸藥所發生之瓦斯 今日化學上稱之爲噁他利井 乃一種催眠性瓦

斯也

更如我國古昔所用之燻香 亦爲類似之藥劑 野史軼聞中 屢見有是種紀載 是爲我國婦孺之所

周知者 日本歷代劍俠之流 亦多用之 不遑枚舉 惟迄十八世紀以前所用者 主爲硫黃或砒素

等諸天然物 自人工化學進步以還 製成現今之毒瓦斯 實始於十九世紀之初葉 當此時代 化

學工業漸次發達 因得發見種種毒物 卒取之應用於兵器矣

△毒瓦斯戰果非合人道乎 當發明毒瓦斯之初 世人多反對應用於戰爭 蓋以為用此互相攻擊 實爲人道上所不許者也

一八九九年 於海牙和平條約上 各國政治家 自人道着想 乃會商請求國際間加以禁止 於是 新進血氣之軍事家 多嗤之以鼻 呼政治家爲保守的

憨頑不化 譏論百出 物議豈然

然則崇拜非人道之戰爭 輒可稱之爲進步的者乎 惟不

幸亘古所無空前戰爭之歐洲大戰 卒行蹂踐政治家訂定 之條約 奉毒瓦斯爲錚錚之戰士 驅之於現代的戰場上 矣

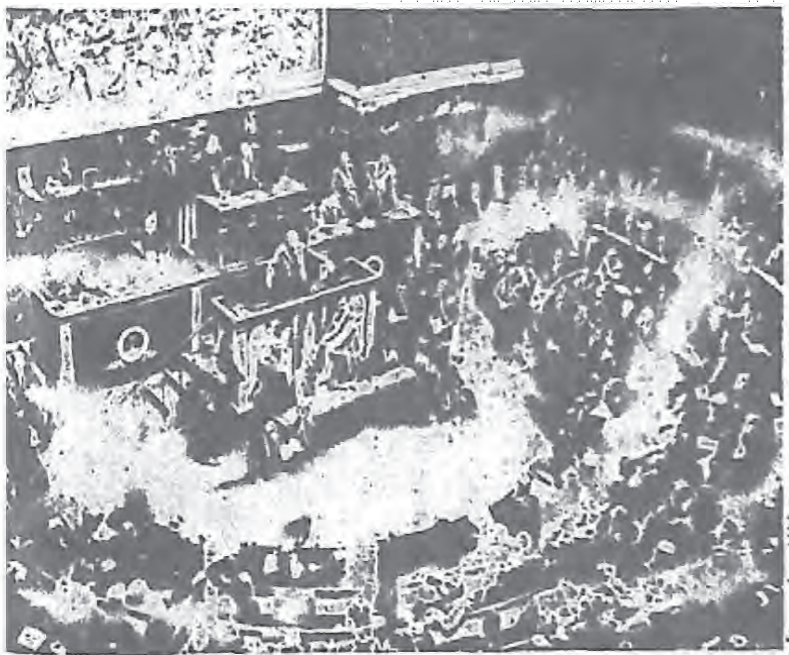
惟於大戰後 一九二二年之華盛頓會議中 各國政治家

復盛唱是議 美國全權代表修茲氏 斷然攢斥己國專門

家及軍閥之意見 高唱毒瓦斯非合人道之說 尊重前訂

之海牙條約 卒與五大強國重相協定焉 然世界人類

依然爲弱肉強食 猶兀自向未來之戰場邁進不已 而戰



第九十六圖 毒瓦斯戰中之國會議會假想圖

爭復不肯捨此聲譽嘖嘖之戰士 聽其高蹈 棄置而不顧 以會為華府會議主宰之美國 邇來業經又作大規模之研究 且其陸軍已創設極完備之化學研究所 化學戰學校及毒瓦斯隊等 更如投四千萬金元之巨資 設立毒瓦斯工廠等 又將何以自圓其說 以解天下之惑歟

美陸軍前化學部長弗利斯少將 曾有言曰

「美國陸軍將斷然採用任何種之兵器 任何之戰法 以求得光榮之勝利 而化學兵器者 實為我輩應用之最有威力且極經濟的新兵器也」云云

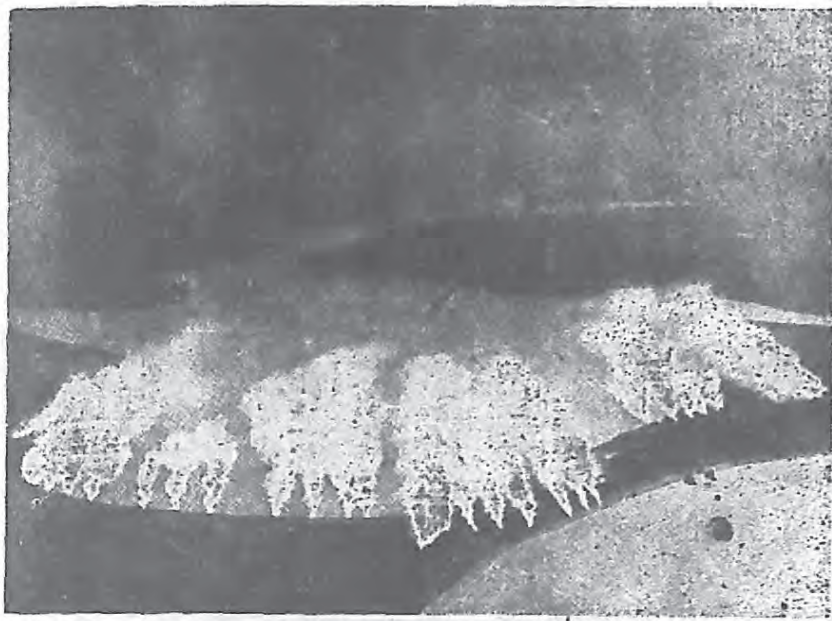
美國復稱華盛頓會議之協定 僅限於五強 對於以外諸國家交戰時 當無甚效果 故對於敵軍之毒瓦斯攻擊 防護國家及國民 實為國軍應負之責任 因之亦於極端秘密之中 進行各種研究及施設等 英國波爾頓化學研究所關於劇烈性之新毒瓦斯 方孳孳考求 不遺餘力也

更如法國亦然 如義大利日本亦莫不皆然 當年曾經協定之五強 莫不汲汲有備於將來之化學戰 誠不諱之事實也

復轉觀我鄰邦蘇俄之赤軍 亦仿效美陸軍 同為化學戰之熱心崇拜者 於其最高軍事機關之革命軍事會議內 設置化學戰部 更於其下設有化學學校二 化學兵器研究所六 及化學兵器製造廠等 作為化學戰隊 於莫斯科化學聯隊之外 更有化學獨立隊三大隊 其各個狙擊聯隊（赤軍中稱為最強之步兵）狙擊師團中 均附有化學小隊 平素於散布瓦斯舖張烟幕等諸軍事演習上 訓

練尤勤云

俄國又非僅軍隊爲然耳 其民間亦設有名爲國防航空化學協會者 全會員不下五百萬名 平素均施以化學戰之軍事訓練也



第九十七圖 施放五分鐘後之烟幕

日本之陸軍 亦設有陸軍科學研究所 孜孜然從事研究 舉凡世界之任何兵器 當其新興之初 必爲世人稱爲「非人道的武器」而加以擯斥 軍器史中 屢見不鮮 例如步槍之甫行問世 亦曾稱爲慘酷之軍械 不合於武士之携用 而橫加譏謗者也

惟稍經時日 輒漸成習見之物 爲世人所採用 以往諸多貶責之辭 亦自行消滅於無形 然則毒瓦斯之爲物 固亦難逃是例 恐將步諸兵器之後塵 而將爲通用之利器歟

今也 吾人已不能徒呼之爲不合人道而漠視之矣 惟宜汲汲於其攻擊於其防禦上 急謀萬全之策 以求自衛之道 爲當務之急也

二·毒瓦斯之作用

毒瓦斯可大別之為持久性與一時性之兩種。持久性者，瓦斯散布後，其有效時間能繼續長久者，如伊撒立特·鹽化畢克林等是也。一時性者，其有效時間極短，霍斯蓋恩·青酸等屬之。更如按其撒布後，發生效力時間之緩急，可分為即效性與遲行性之兩種。惟總括此等瓦斯，由其施於人類之生理作用而分類之，又可分為如左之數種。

1 窒息性瓦斯

2 糜爛性瓦斯

3 催淚性瓦斯

4 嘔吐性瓦斯

5 噴嚏性瓦斯

6 中毒性瓦斯

△窒息性瓦斯 是種毒瓦斯，如吾人吸入之，則呼吸器系統之各部機關，尤於肺臟部被其侵犯。

立行窒息，卒致於死者，鹽素·霍斯蓋恩等屬之。

△鹽素 德軍最初使用於歐戰者，即為此種瓦斯，帶綠黃色，有刺激性，含有臭味之氣體也。如在空氣中，含有五百分之一，呼吸一分鐘，輒被窒息而死。

△霍斯蓋恩 是種毒瓦斯，含有腐敗肥料之臭味，為無色之液體，一旦放射於空氣中，立化為氣體。如經人類呼吸之，必急劇作用於呼吸器，侵犯肺部，而凝結血液於肺中，血壓漸高，漸至窒息。如其濃度有空氣一萬七千分之一，呼吸經過一分鐘者，必致斃命。

△糜爛性瓦斯 防禦窒息性瓦斯 僅堵塞口鼻等部 輒可無慮 然糜爛性瓦斯侵犯人體之周身皮膚 性極猛烈 伊撒立特·路易賽特等屬於此類

△伊撒立特 英人呼之為瑪斯他得瓦斯 (芥末瓦斯) 德人復呼為羅斯特瓦斯 伊撒立特之名 係法人所稱者 世人多從此名 因於大戰中 初次遭此種瓦斯之



第九十八圖 防毒衣

攻擊者 為伊布爾市 因以名之 其純粹者 了無臭氣 作工業品用者 帶芥子之臭味 為無色之液體 一旦氣化後 較空氣約重五倍有半 其性能足以糜爛人之皮膚 兼有催淚之性 吸入後 能使肺部浮重 如在空氣二萬分之一之濃度中 一分鐘內 必致死亡

△路易賽特 此係大戰之末期 美人路易斯氏所發見 故有是名 係油狀之液體 帶暗色 有膠質之臭味 其作用同於伊撒立特 更兼有使人噴嚏之特性

美軍曾製造鉅量 欲使成雨滴之形狀 射注於德軍 適逢大戰告終 故中止未用 日人稱之為死

露 未卜將來重沾此種雨露者 究爲何國之軍隊乎

△催淚性瓦斯 此種瓦斯 能刺激人目之粘膜 催目流淚 致令一時失其視力 惟不致傷人性命 故警士多用之以捕盜匪 或彈壓民衆 臭化·便基爾 鹽化·皮克林 鹽化·阿些特費濃等瓦斯 均屬之

△臭化·便基爾 是爲無色油狀之液體 含有芳香性芥子之臭味 氣化後 重於空氣約六倍 一旦侵入人之眼膜 可使淚流不止

△鹽化·皮克林 亦爲無色之液體 氣化後 重於空氣約五倍半 除有催淚性外 兼有使人作嘔吐之特徵

△鹽化·阿些特費濃 在常溫中爲固體 催淚作用力極強 在一時間能使人完全等於盲目 不能視物

△噴嚏性瓦斯 此種毒瓦斯亦刺激人之鼻腔及咽喉之粘膜 使人作嚏 爲砒素化合物之固體也 填裝於彈丸中而發射之 彈丸炸裂後 即化爲粉末 飛散於四方 縱帶有防毒面具者 有時亦能浸透而入也

他種毒瓦斯發揮其效力 皆有一定之濃度 若些微少量偶行透過防毒面具 亦無大害 惟此種瓦斯縱吸入極少之量 亦能令人作嚏不已 甚至非脫去面具不可 是爲其第一之目的 若再繼之放

散他種毒性瓦斯 必可致人於死地

基費尼爾·鹽化砒素 是爲此瓦斯之一種 在常溫中爲固體 含有菲萊之臭味 在空氣中其濃度若達一萬七千分之一 則一分鐘內 優能使人廢命 若濃度爲一千萬分之一 即能刺激鼻喉 令人肺部如焚 旋作噴嚏 更嘔吐不已

基費尼爾·青化砒素 與前者性質略同 惟毒性猶較爲強烈耳

阿達姆賽特 其毒性之程度 在前兩者之中

中毒性瓦斯 是主爲侵犯人之神經系統者 吾人之所以能按其意志作行動 而爲一理性的動物者 專賴神經之支配也 苟神經之某一部分發生故障 則人必立失其常態

神經者 支配吾人之五感 精神之健否 實亦由之 是故對於人之神經若加以毒性之刺激 輒能使人發生恐怖之觀念 在此種意義中 中毒性瓦斯較其他一切特爲進步 洵不愧稱爲科學世界中出類拔萃之特殊毒瓦斯也

青酸 是爲無色透明之液體 若呼吸之 經過血液而犯人之神經中樞 空氣中如含有二千分之一 在一分鐘間 即足以奪人之生命 惟其唯一之目的 尙非在致人於死地 係欲令人之神經中樞呈異狀者也

一酸化·炭素 是爲無色之氣體 同爲有侵犯神經之作用者 惟性較平和 空氣中非含有十分

一 不致於死亡

三·毒瓦斯戰

舉目環顧 東西強鄰 莫不汲汲以求毒瓦斯之秘密製造 是我國境業被毒瓦斯所包圍 讀者有疑吾言者乎 試東望日本及隔太平洋之美國 東北毗鄰之蘇聯 殆無一非為現代的化學戰爭之國家也

惟是吾人又不能躊躇自誤 浸浸然僅以從事防禦之術為能事 必也 更進而求我軍亦能臨戰使用 以敵之道 還諸其身 是亦理之當然 而在敵軍 方求仁得仁 又何嫌怨於我 於是將來之戰場中 勢必將展開一番猛烈之化學戰

△毒瓦斯砲擊 筆者曾於前章中 將未來決戰疆場火炮之活躍 炸彈之威力 機械化兵團之勇猛作戰 空中海上地下



第九十九圖 軍馬之防毒面具

各種戰鬥驚心怵目之情景 一一為讀者描述之矣 然猶未得使讀者一聞毒瓦斯之於將來戰場上將如何顯其神威 呈若何慘酷之情形 茲略抒其梗概於次

現代火砲之威力 吾人已習見 知其破壞力量之偉巨矣 然將來戰場上之火砲 將更易以巨大之新威力 是無他 毒瓦斯彈之砲擊是也 此種射擊 係將欲用之毒物 壓搾填裝於彈丸內 以野砲或迫擊砲等發射之 彈丸一經炸裂 其硝烟同時即化為毒瓦斯 逞其猛威於疆場

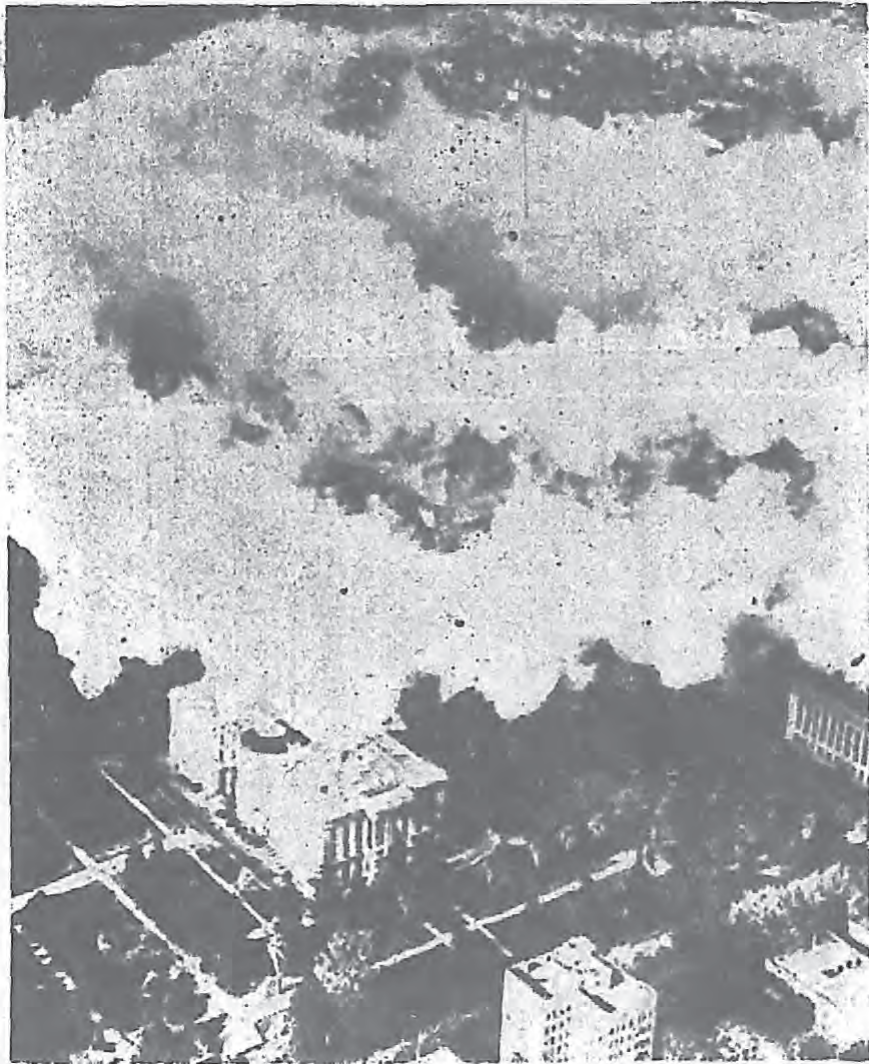
是故現代之野戰砲兵 除普通之砲彈外 更必須攜帶瓦斯彈 瓦斯榴彈 更如步兵亦將以步槍用瓦斯彈及手投瓦斯彈等以作戰也

抑更有陳者 通常之彈丸 若不命中 則無甚效果 然瓦斯彈雖不命中 縱落於附近一帶 亦必呈相當之效力 是故瓦斯彈之出現 誠為兵器上一大革命 宛如風助火勢 火藉風威 相得益彰者矣

更自毒瓦斯方面而言 欲求散布於遠方 則捨此更無良策 歐洲大戰中 兩軍所用毒瓦斯總量中之七成 均係應用此法者 良有以也

然則將來之戰爭中 此種瓦斯彈應用之程度 即滲用於砲彈中之數量 畢竟如何 據專門家所推測 英法德軍為十分之四 而日俄美諸軍 且恐有過之 而無不及也

△雲狀瓦斯戰 舉目遠矚 預想之戰場中 綿延數百哩之敵軍 散兵戰壕上 突如襲入濛濛一大雲



第一百圖 都市上之防空烟幕

團 霎時間 輒將其全部包圍 是何物歟 亦為毒瓦斯之一種 自不待言矣
 以毒瓦斯變作迷雲暗霧 展延數十哩 更或數百哩 極偉壯悽絕之一遍雲團 期一舉而掃蕩敵軍
 之方法 亦惟有利用放射攻擊或投射攻擊 捨此二者 更無他術

放射攻擊云者 係將裝有毒瓦
 斯之放射罐 置諸己方之散兵
 壕 或最前綫之塹壕內 應用
 橡皮製成之放射管 向敵陣貫
 注之方法 惟是法除兩軍相隔
 距離極近時不克應用 然用法
 至為簡便 歐戰中 德軍首次
 利用毒瓦斯 即係採是法 緣
 當時兩軍前綫 相距咫尺 苟
 當年德軍全陣綫能同時採用此
 種攻擊方法 則戰勝之榮冠
 或竟加諸德軍之項上 正未可

料也

投射攻擊之戰法 較前法尤為猛烈 在接近戰中 當推為瓦斯攻擊中之巨擘 係用一種狀如花火

筒之鐵製投射器 滿盛入瓦斯彈 用電氣點火之裝置 放射於敵軍之法也

筒之口徑為十厘米乃至二十厘米 應用之際 則同時以數百甚至數千數萬個 由全線一齊射出 且連

續不斷 距離僅能達三千米左右 而前方必立能化作一片濃厚之雲狀瓦斯 封閉敵軍之進路

△地上撒毒 是法等於戰場上所

設之陷阱 歐戰後 法軍討伐其

殖民地摩洛哥之土民時 曾利用

之 其法係將伊撒立特毒瓦斯

於土民通行之途徑中 遍撒地上

土民無知 不能察覺 逕自經

過其間 輒立陷於阱中 頓時全

軍倒斃

日軍近年對於滿洲義勇軍 聞將

擬用此種慘無人道之方法 不知



第一百〇一圖 持久性毒瓦斯之地上撒布圖

我之義勇軍士 亦能審慎行止 細心察覺 不致慘遭其害否 言念及此 彌復痛感無化學戰智識 能力之國民 將來無待敵軍之砲擊 或加以白刃 逕可自就滅亡 噫吁 吾儕愚民 真不知其死 所矣 悲夫

地上撒毒之法 係將有持久性之毒瓦斯 於任何之地上 例如敵軍將行利用或必經過之土地上 以簡單之撒布器 隨意撒布之 若用有色之雲狀瓦斯 則可作遮斷交通之用 若為無色之瓦斯 則其效力愈益偉大 稍不經意 冒然通過其間 必立遭慘害也

△都市中之瓦斯攻擊 利用毒瓦斯攻擊都市之法 當以自空中作攻擊為最簡易 而為各國所必採之術也 苟以飛機作空襲 則毒瓦斯為必附帶之利器 投擲炸彈 既已足寒市民之肝膽 若復益以毒瓦斯彈 則飛機愈益成為空中殺人之惡魔

為其狙擊之目標者 首為大都市 軍隊之駐在地 軍輸品之屯積處 當與轟炸同時並舉 已為不二之法門 其方法或逕由高空投下瓦斯彈 或於低空放射毒瓦斯之妖雲 使其匍匐散布於地上 惟均係採用持久性之瓦斯

試以日之東京市作比擬 若一旦逢敵空軍之毒瓦斯攻擊時 究當投下若干之瓦斯彈 方能使其全市民俱行毒斃乎

按日之東京重要部分 方圓約十二華里 換算為米達 約為六千四百萬平方米 今欲於此全面積

中 撒布毒瓦斯 使其效力能達於二層樓房 即距地面二丈餘之空中 估計其空中體積 當為六萬四千萬立方米達 然如用霍斯蓋恩或伊撒立特瓦斯 使其於一分鐘內致人死命 則空氣中之濃度 每一立方米 必須含有〇・三瓦 故對於全市容積能撒布百九十二噸之毒瓦斯 則全區域內數百萬市民 當於一分鐘內 悉數斃命 苟欲於三十分鐘內斃絕之 則其濃度自可減少 約六噸左右輒足 而搬運此重量六噸之毒瓦斯 使用搭載量一噸之轟炸機十二架 輒敷於用 更以英京倫敦之巨市 用五百磅之炸彈一千個 即可使全市佈滿毒瓦斯 甚矣哉 毒瓦斯攻擊威力之何等可怖 而其防禦法術之不可不急遽以謀也

美國關於毒瓦斯之製造能力 據最近調查 僅耶久德工廠一家 每日可造霍斯蓋恩八十噸 伊撒立特百噸左右云云

是故如施行前述之毒瓦斯攻擊所需之藥量 按美國現下之製造能力計之 每日至少可反復施行三十次以上 可不懼哉 毒瓦斯除利用於戰爭外 平時可利用處亦甚多 如催淚劑之用於警官逮捕犯人



第一百〇二圖 襲擊都市之毒瓦斯

其他農林之驅逐害虫 船內消毒 退治鼠類等 更如自來水之殺菌 及醫療用藥等 用途甚廣也

四·毒瓦斯防禦法

△德國之毒瓦斯教育 歐洲大戰中 首當德軍毒瓦斯攻擊之衝者 實爲英軍 苟英民對於毒瓦斯戰預爲之備 能辨知敵軍所用毒瓦斯之性質種類 則臨期亦不至遽形狼狽 而招昔年之慘敗也 英軍事前未得偵知此事 實由潛入德境之英軍密探之疏忽 於是將來戰爭中 苟欲求倖免毒瓦斯之慘禍 必首須偵知世界各國在極嚴密之中所研究得各種毒瓦斯之性質 而預爲攷求其防禦之方法 非自此點上着手不可也

再則凡毒瓦斯之襲擊 多利用於奇襲中 如敵方陰行撒布後 我方能立行察覺 方不致臨期債事 是爲最要之圖 苟力之所及 能分辨其種類 則尤爲妥善

上述第一之步驟 爲國家事業 可由政府各機關努力從事探求 吾儕國民尙可姑置不問 惟第二步驟 則爲非戰鬥員之舉國國民 所應深知之重大問題也

然是又有賴於當局之教育及訓練 否則更無他法以求之 緣是各國教育界之當局者 莫不認爲當前之急務 而尤於德國爲毒瓦斯戰之鼻祖 故對於防毒所施之國民教育 至爲周密 無微不至也 作爲防禦之一種手段 德國業發明數種教育用瓦斯嗅覺燐寸者 其用法 係於燐寸之軸上 浸以

化學藥品 若擦燃之 可放射與某種毒瓦斯同等之毒氣 惟無碍於人體 故無危險 僅其化學之反應 恰與毒瓦斯之侵犯人之眼肺等部完全相同 因是可使國民於平素間 得習於毒瓦斯之氣味及刺激性 以備萬一之時也



第一百〇三圖 德國民家庭間之毒瓦斯教育

夫善戰者 必先善防 而防禦之要諦 是在知敵 我國民對於毒瓦斯之知識 究有幾何

△防毒面具之製造法 吾人既明瞭於辨別毒瓦斯之法

或臨期當局可由無線電廣播機或他種警告器 通知一般

市民 告以「毒瓦斯襲來矣 其瓦斯為某某種類 宜速

帶用某某式之防毒面具」云云 固可藉以防禦矣 然防

毒面具究係若何構造 若何樣式 若不預求充分之常識

則對於毒瓦斯之攻擊 所生意外之恐怖 及所懷杞憂

終難盡釋

防毒面具 讀者當於圖影中屢得見之 為蔽覆於面部之

奇形物 其大體之構造 約分二種

普通稱爲防毒面具者。呼吸之時。將空氣中之毒瓦斯濾過之。恰如濾自來水然。使人僅僅吸純潔空氣之裝置也。口頭部之吸收罐。即專爲此種作用所設。而由人體吐出之氣。則另由他孔排洩之。惟該孔不能吸入氣體。吸收罐中所盛藥劑。通常用活性炭。曹達石灰及烟取之三種。活性炭者。係將木炭之粒。徐徐浸以水蒸汽後。復加熱者久之。對於諸種瓦斯之吸收力甚強。故毒瓦斯通過此活性炭之層後。均被濾淨。只剩餘純潔之空氣。由人吸入。惟對侵犯神經中樞之中毒瓦斯一酸化炭素無效。故更須以曹達石灰中和之。曹達對於酸性。有中和之效力。是爲世人所周知者也。烟取者。係一種濾紙或毛氈類之物。因對於砒素系之粉末。前二者均無效力。故須更用此物以濾過之。

僅持如上之裝置。則在日今一般之毒瓦斯攻擊中。當可保無慮矣。此外更有所謂獨立式呼吸器者。係將含有毒氣之外界空氣。完全杜絕。由其器內所發生之養氣。備人呼吸之方法也。即於呼吸罐中。藏貯酸素而吸之。苟其內盛以充分之酸素。則極稱安全矣。如上所陳。顏部及呼吸器之防護。已稱完全。然對於伊搬立特有糜爛性之毒瓦斯。不能不保護全身。故必須另備防毒衣服。是衣係用瓦斯不能侵透之油料。塗於布上。或油布橡皮之屬。而製成者也。

作如上裝束之人體。儼然如陸上潛水夫之形狀矣。

將來之戰場上 此種宛如怪物之兵士 往來馳驅以作戰 都市通衢中 闊步之士紳 亦必全然類是 行見面着防毒之具 身披防毒之衣 而着戴時式帽履之摩登士女 步行通衢之中 一新吾人之眼界 當爲期匪遠矣

△室內防毒法 隨新瓦斯之發見 防毒面具亦逐次施以改良 製法完備 用法亦至爲簡便 惟是僅就個人而論耳 至若國民全部 或市民人人必一一具備之 殊非易事 然則果無集團的防禦之善法歟 於是乃又有「室內防毒裝置」之研究

其方法亦有兩種 其一爲將窗戶全部密閉封鎖之 使爲外界杜絕之法 其二係於窗口及門戶上 按前所述之吸收罐之原理 裝設一種濾過裝置之法也

密閉窗門之法 因室內之人數 與空氣量之關係上 不能作長時間之呼吸 非另於室中 裝設能自行供給養氣之獨立裝置不可

我國南方房屋 在其構造上 殊難施以完全之密閉 如果一旦遭毒瓦斯之攻擊 則非奔入附近之洋式建築內 以避難不可 是故將來都市之大建築 不僅須有防火裝置 且更須兼行顧及防毒設備方可 幸關心國事者 及市政當局 有以注意及此 早作預防 勿臨渴而掘井 坐以待斃 是非徒筆者馨香所祝 實舉國國民人生死所繫 幸勿河漢筆者之言 望及早圖之

△毒瓦斯消防隊之活動 如斯市民各自在室內防禦毒瓦斯 而他方面 具帶防毒面具 軍裝凜凜

於警笛音響中 奮勇直前 往來驅馳於道上者

是爲毒瓦斯消防隊之軍士也 伊輩捨身忘死 出入

於毒瓦斯中 方開始極勇敢之防毒工作 是真可謂

之爲化學戰者 蓋爲消毒藥劑對於毒瓦斯之決戰也

君不見夫瓦斯彈之破裂 同時必有濛濛然呈綠色之

濃霧 散布四周 是實爲窒息瓦斯鹽素之特徵 我

之勇猛消毒隊 驅至其傍 而以橡皮管向之注射次

亞硫酸曹達之溶液 惟是都市之空襲 主用持久性

毒瓦斯 前已述陳之 而其中尤多用伊撒立特 對

於此種毒氣 宜用漂白粉或其溶液 或阿爾加里液

等 作消毒藥劑也

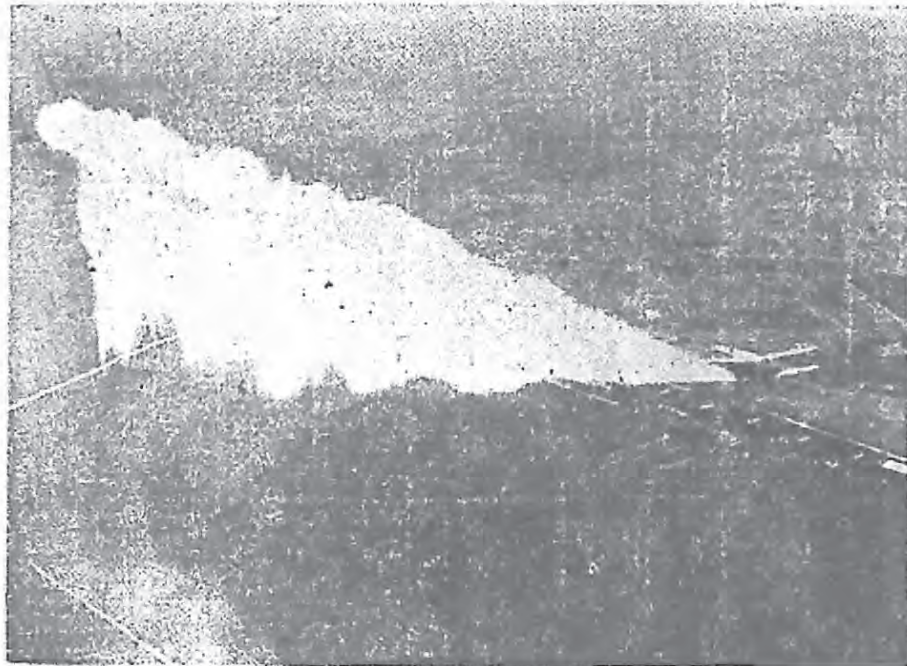
對其他各種窒息性瓦斯 宜用阿爾加里液或水 對

催淚性瓦斯 亦可用阿爾加里液。過酸化曹達之酒

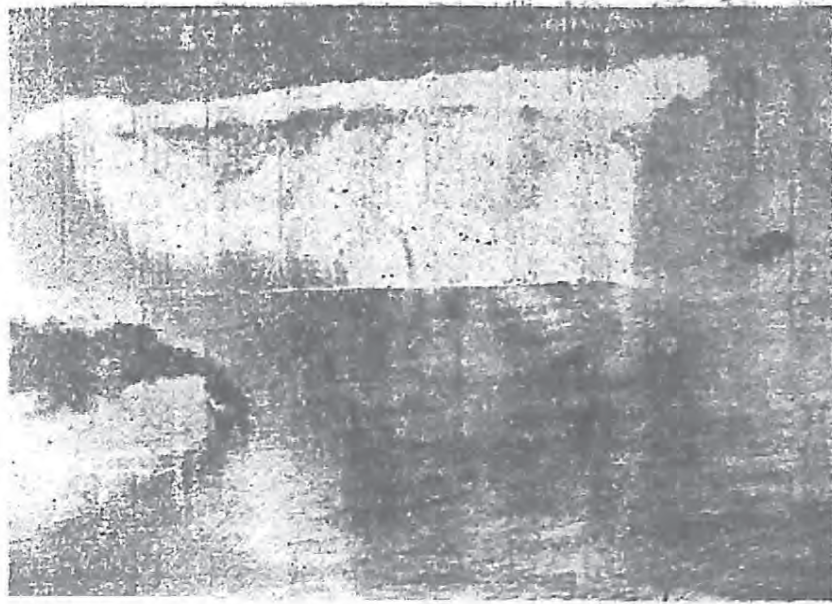
精液 噴嚏性者 則用過酸化。曹達 過滿俺加里液

上諸種消毒劑 均須經消毒隊之手 撒布於市中 以求消滅各種毒瓦斯

中毒性青酸瓦斯 亦可用阿爾加里液 以



第一百〇四圖 利用飛機散布烟幕



第一百〇五圖 海上之烟幕

距今七年前 即民國十六年一月十七日 紐約泰晤士報載 德國新發明兩種極可怖之毒瓦斯 其
一 能使以往各國所發見之諸種瓦斯 全然失其效用 他之一種 能使全軍之軍士 陷於昏睡狀
態 達四小時之久云

世之學者 方努力從事化學之研究 期以數滴無臭無色
之毒氣 足致全軍於昏倒 求得一種具有極猛烈毒性之
瓦斯 是故將來果有如何瓦斯之出現 吾人殊難臆揣
然為國民者 必須具有十二分之覺悟 以求對於此等瓦
斯 有相當之準備及預防之方法 否則茫茫大地 實無
吾人立足生存之餘地 可不懼哉

五·煙幕戰

△煙幕之歷史 舉凡現代及將來之戰鬥 皆可謂為「有
煙幕之背景」無煙幕之戰爭 吾人已不可復見諸疆場
煙幕之主要用途 為遮蔽己軍 並掩敵軍之目 惟細考
軍事上之利用煙幕淵源殊深 等諸毒瓦斯 其由來久矣

據舊約聖書所載 伊斯拉耶爾之子孫 脫離於埃及之虐政 飄零流浪 落魄之際 最稱奇跡者 率導彼輩之至曠野 實爲一壯大之雲柱 且此奇幻之雲柱 當彼輩停駐不進時 輒橫跨於其前後 遮斷追蹤者之進路 如是安然旅行者多日 始克倖免於難 云云

此種關於雲霧之玄奇神話軼聞 誠可爲利用烟幕之根本思想 如斯之思想 邇來恒實現於各國各時代之戰場 而天然之雲霧 或利用人工之烟雲 卒爲戰爭勝敗之因者 屢見諸中外史冊之記載 例如赤壁之火攻 苟當時不假以濃霧 周郎又烏得逞其計 然則軍事戰略上 古今蓋同出一轍者歟

西歷千七百年 瑞典國王卡爾 利用巧妙之烟幕 毅然敢行德諾河之敵前渡河 更如普法戰爭 滑鐵盧之役中 曾利用硝烟隱蔽部隊 再則炮火之硝烟 亦曾充作烟幕 而每呈特效云 惟是嗣後火藥專充作發射槍砲之炸藥用 而漸趨於發達之途 反以火藥之發烟 易爲敵軍所發見 深致遺憾 卒得發明無烟火藥 同時利用人工烟幕之思想 大有中絕之勢 槍砲火器之急速進步與其威力 一瀉千里 足以完全眩惑世界軍事家之耳目 致令毒瓦斯·烟幕·燃燒劑等諸元始的兵法 反被其勢所侵凌 竟漸淘汰於無形矣

然歐洲大戰 兩軍互被火砲之絕大威力所封閉 卒致雙方一籌莫展 致令此多年束諸高閣棄於敵屣之元始的諸兵法 藉科學進步之力 得慶甦生 於是烟幕亦爲其中應運而出之一種

△烟幕展布法 展布烟幕 如在遠隔距離 則以填裝發烟劑之彈丸 所謂發烟彈者 由大砲射出之 在近距離中 則逕以發烟筒或發烟器散放之 或於戰車飛機上 裝設類似噴霧器之發烟機 以放射之

發烟劑中之主要者 爲黃磷、硫酸四鹽化、威坦四鹽化、硅四鹽化、錫等藥劑 一旦發散於空中 可立行將空氣中之水分凝結 而化爲不透明之白烟

烟幕之效用甚廣 固非僅限戰場 若遇飛機來襲都市時 爲隱蔽各重要地帶 必須展布之 惟尚有憾者 現今普通之烟幕 無向四方展布之力 故欲求防禦空中之窺視 殊爲困難 然德國近已秘密研究 發明一種濛氣瓦斯 以補此項缺憾 此種瓦斯原爲液體 填裝於砲彈內 俟其射出炸裂後 立行氣化爲濛氣瓦斯 以之防護要塞 及都市中重要處所大工廠等 最爲適宜云

將來之戰場上 當無處不有此種烟幕之封鎖及隱蔽 因之視域必被其限制 以從來之手旗信號或回光通信法等 殊難適於用 於是當更應用具有種種色彩各形各色之烟霧 放射於空中 以代信號之通信法也必矣

烟幕之爲物 僅聞其名 固覺爲彬彬易與者 然有時亦可充作毒瓦斯之應用 是又爲戰事上吾人不可不慎防者也

六·火焰兵器

△燃燒彈之猛威 飛機之襲擊敵國要塞大都市也 首必施以轟炸 次則爲毒瓦斯攻擊 再繼之以投擲燃燒彈 使全市頓陷於猛火之旋渦中

縱火以攻敵 在侵略敵之根據地 爲最有效果之戰法

自古多用之 如放射火箭等 即爲昔年放火之武器

自火炮出現後 此種戰法 亦若毒瓦斯烟幕等一時

中絕 不復見於疆場 火炮之副作用 亦可爲着火之

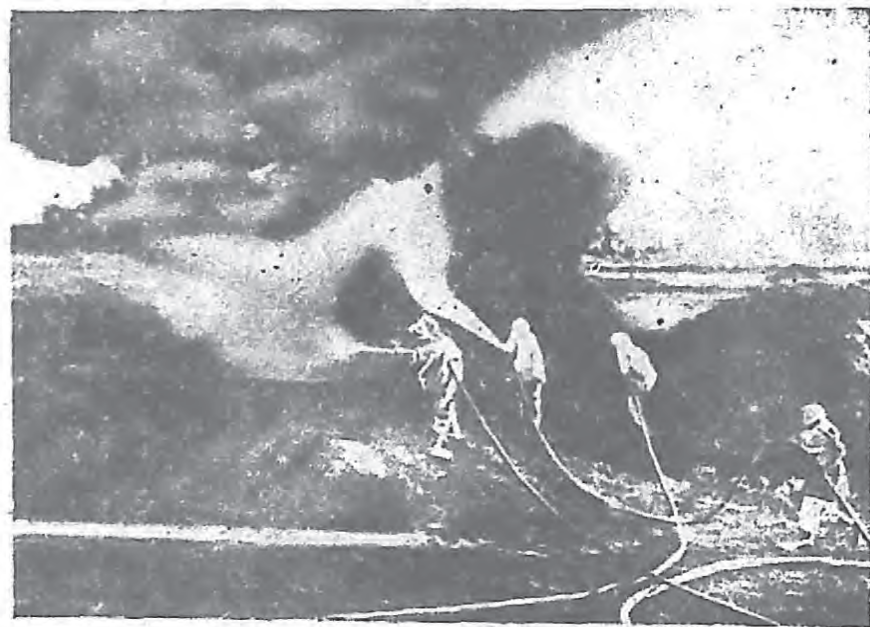
源 然如爲鐵筋洋灰等之新式建築 則僅以火炮 殊

難收着火之效

如是古之火箭 又復披以化學之綠衣 重現於廿世紀

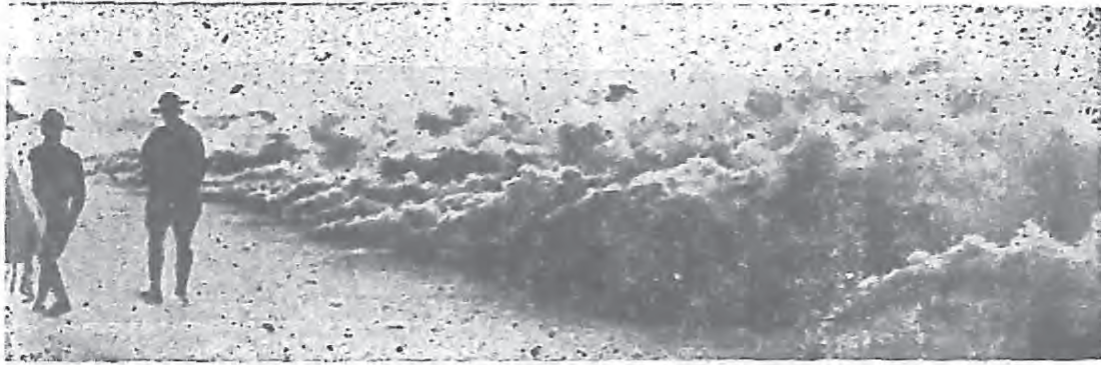
之新舞台矣

此種燃燒彈 係以瑪古捏斜鐵爾密特與阿爾米紐姆 鐵爾密特作爲主劑之一種固體燃燒劑 填裝於炸彈內 一旦着火後 立能發生三千度左右之高熱度 燃燒物體 縱以鋼鐵之堅 亦能使之溶



第一百〇六圖 大規模火焰戰之想像圖

化爲流體且迄
 今對此等藥劑
 尙未發明完全消
 火之方法 若遇
 我國普通建築
 更無論矣 更如
 在戰場中 此種
 燃燒彈 由飛機
 之投擲 或由火
 砲發射 可焚燬
 敵軍之宿營地。
 軍需品·倉庫·
 糧台 或後防之
 根據地及村落等
 也



第一百〇七圖 火焰攻擊之偉觀

△火焰放射器 以油點火 注射於敵軍塹壕內者 是
 名爲火焰放射器 其所用燃燒劑 多爲煤油·重油·
汽油等之混合物 恰如輕便消火器之裝置 利用壓搾
空氣噴射之 立可點火 發出長五十米達之火焰 用
 以襲攻敵軍

是爲接近戰中之新興兵器 其防禦之法 係用四鹽化
炭素 注射於火焰中 乃屬於化學戰部隊之任務

七·微菌戰

△未來之戰士微菌 戰爭者 以施展舉世所有之破壞
力爲能事 而戰場者 實爲種種破壞力發揮其威勢之
 所在也 科學之進化 實如乘之落地 無孔不入 無
 微不至 已將吾人類生活上最稱恐怖驅人於死途之病
菌 亦取而利用之矣

自有史以來 恒爲吾人類病魔淵藪之微菌 今亦持其



第一百〇八圖 軍美之火焰射放備準

堅甲利兵 代替威力絕倫之槍砲火藥 充作廿世紀
 新興之戰士 闊步縱橫於疆場 歐洲大戰中 首建
 殊勳者 尚僅爲毒瓦斯與飛機戰車等 而將來之戰
 爭中 行見化學戰最後之戰士病菌之顯耀其鋒鉞矣
 惟病菌之逞其猛威於戰爭 在已往歷史中 吾人已
 有陳跡可尋 當英軍之平印亂時 由英輸入印度之
 軍士中 不死於敵軍槍砲 而斃命於虎疫鼠疫者
 其數反較多也

然是又非僅限於英軍然耳 凡於非洲南洋 領有殖
 民地之歐洲列強 皆深悉病菌爲害之烈 惜爲其殖
 民地之民族 不學無術 不知利用之以充作禦敵之
 武器 否則列強之軍隊縱極英勇 更無奈之何矣
 德人軍事家摩羅基氏 曾有言曰

一每見有一種新兵器之出現 世人必加以攢斥 稱爲慘酷 然稍經時代 苟有更優之新兵器 所
 呈功績更勝一籌者 則前者必爲世所公認 今步毒瓦斯戰之後塵 應運而生 嶄露頭角之細菌新

興戰法 一旦問世 吾料世人必將對毒瓦斯戰 完全視為合法者矣」云云
斯言也 藉引微菌欲作毒瓦斯辯護之資 而微菌戰之效果 自必更足驚怖 已情見乎詞 讀者其
必有味乎斯言者矣
更有德之某雜誌中

「凡持有撒布於敵地所用功效最著之毒菌 與能
發見作為防禦用最有效果之注射藥之國民 必能
操最後勝利之左券」云云 復如美人名小說家倫
敦氏所著「未來戰爭」小說中 有云

「美國將來當利用微菌戰 以制服掃滅日本成為
世界第一強國之中國」云云

嗚呼 果能如美人所作之嚙說 吾人當死而無憾
誠恐事實適得其反耳 溯自醫學進步 而發現
微菌 吾人對於足為人類疾病淵源 具有猛烈毒
質之病菌 方一意考求撲滅之術 以遂入性本善
之道 努力研究之不暇 又孰料今也反將毒如猛



第一百〇九圖 放射火焰之實景

獸之病菌 彌復求其激烈 昔之惟恐其傷人者 今則反患其不足以傷人 世事滄桑 曷其有極 然復如德國雜誌所載 德人亦方在研究 求得發見充作防禦用之注射藥液 則其結果 平素務期能將所有一切病菌 驅出社會 惟一旦臨戰 勢必將最毒極猛之病菌 於化學研究所中 極力製造而培養之 用作戰場殺人最犀利之兵器矣

茲姑捨呢喃之空論 而就實戰之際 更爲讀者一言之

所謂微菌戰者 係將如虎疫鼠疫傷寒疫等極烈猛惡之毒菌 一如利用毒瓦斯然 撒布於敵地 或投諸水中 惟是亦有限定之範圍 否則在兩軍對峙之戰場 敵軍固可斃於疾疫 而我軍亦有傳染之危險 是故大體上 是種戰法 多係應用於戰線之後方 直接對於敵之國民所施之攻擊法也 例如美若攻日 撒布病菌於日本境內 殊爲有效 反之 如日本攻蘇俄 施之於西伯利亞 則滿洲朝鮮殊有波及之危險 然亦非絕對的不可能者 若預能完全注射預防之藥液 輒可無妨 惟終恐不易周密耳 是故欲利用微菌以作戰者 必先宜度其地勢 而對於一切病菌之預防藥之發明 尤爲重要 且藥性尤須極強有力者 方可保無虞 緣用於戰事之病菌 其抵抗力當極大 且培養病菌 使其毒力強大之法 各國多已實地施行之 其法 係先注以薄弱之注射液 棄其死菌 而擇其不死者 再度注射之 如斯者數次 則菌之抵抗力必漸次增大 成爲百折不撓之強菌矣 微菌兵器之無上威力 當與殺人音波殺人光波等所謂波兵器之難兄難弟 共爲廿世紀未來之戰場

中新進之武士 抑實人類之勁敵 吾料震驚爾後之學子 源源充塞於將來之辭林中者 率爲類是之新穎名詞歟

第十三章 電氣戰

一·無線電之驚奇

「將來之戰爭 無更需於軍士 僅電氣室內電門一具 舉手之勞 輒行決定」云云 是爲英國名將弗拉將軍之言也

按前語之意義 係指將來戰車飛機軍艦等 均可用無線電操縱之謂也 此種操縱法 業一一經過實驗 將達於實用時代 日軍四年前 自驅逐艦灘風號操縱卯月號 得舉相當之良好成績 三年前 復於東京日比谷公園 開無線電展覽大會 舉行戰車之無線電操縱 公開試驗 更於海軍亦利用無線電作海上之實彈射擊演習 惟飛機之無線電操縱 尙未實驗耳 然美法諸國 則已有此種飛機定期郵政 載諸拙著航空世界中 想閱者之中當已有與聞者 由是言之 姑置海上而論將來之陸地戰場 所見敵我雙方之無人戰車或飛機隊等 馳驅翔翱於空中地上 僅由機械與機械之戰鬥 以決勝負之一番壯烈新穎之情景 不久終必實現 無少疑念 尤於世界軍隊機械化急先鋒之英國陸軍 大有願盼自雄 念茲在茲 寢寐不忘於是種幻想之實現者 蓋非徒然之舉也

由已往之實驗 及無綫電之日新月異至可驚怖之發展度之 當可使之有圓滿成就之日 要之 嗣後之問題 僅爲如此極端的機械化之果有利於實戰否耳

總之 將來之戰爭中 無綫電操縱最少限度 亦當作局部的活躍 實毫無置疑之餘地 果一朝世界中之某兩大強國 以兵戎相見 則期月之內 必將見此種無綫電兵器之奇襲百出 發揮其歷年蘊藏無上之威力 而驚倒世人也

然則當如何以施行其奇襲乎 將來之戰爭中 敵陣防護之堅牢 必超乎吾人今日預期以上 塹壕前所設鐵條網鹿砦等 亦必更勝於今日 如是則步兵敢行最後之衝鋒時 對於此項障碍物 必預爲設法以芟除之 開闢突擊之進路 吾人於淞滬之役中 日軍既已一再施行此法 日人盛稱之「炸彈勇士」卽爲身懷炸彈 強行逼近我之塹壕 以求闢其衝鋒之進路者 然將來則無庸徒作肉體之犧牲 逕可利用無綫電操縱之戰車 暗夜中猛轟於曠野間 逼臨敵之塹壕 摧燬其障碍物 以開衝鋒之進路也

△無綫電操縱飛機隊 列強之航空隊中 組成無綫電操縱飛行中隊 顯其殊勳於戰場 於將來之戰爭中 必可實現者 如今日之飛機 每架至少必須有操縱士一名 固有一一獨自運轉行動自由之利點 然欲求按指揮官之意旨 行動不爽分毫 亦屬困難 不易作到 因之於實戰之際 果能採用無綫電之操縱法 亦當有較爲適宜之處

無線電操縱飛機隊之特長亦即在是 換言之 即本飛機隊中 乘有操縱士者 僅小型戰鬥機之一架 編隊長乘馭之 編隊之座席上 裝有多數電鈕之操縱發振器者也

出發——命令一下 則十餘架大型轟炸機 翼翅翩然 騰空而起 惟無一名之操縱士 僅滿載炸彈而已 最後離陸者 為一小型之編隊長機 編隊長之指端 輕按發振器之電鈕 輒可隨其意之所之 操縱自如 能使全隊飛機 一齊作左右上下自如之旋轉

霎時間 轟炸機隊聯翩昇騰 旋相繼沒影於雲端 其高度達二萬米之昊空 在如此真空狀態下 對於應用無線電操縱上 最感困難之保持機體安定之點 極為相宜 更於如斯之高空 經人體駕駛之飛機 殊不易達到 故復無受敵軍戰鬥機襲擊之顧慮 而編隊長機則於此時 可在極遠之後方低空飛行 藉無線電力遙行控制之

讀者對於如上所陳之飛機隊 來襲我都市及要塞等處 或有以為近乎臆測之詞 疑筆者故作空言 駭人聽聞者歟 是種驚人之計畫 於列強之空軍中醞釀已久 行將見諸事實 以證佐吾言 姑請拭目以待之

假定此種飛機隊 已逼臨我之天津 而我之防空飛機隊 僅能於塘沽附近之空中 望見一架敵戰鬥機之來襲耳 而天津市上 必突如有轟炸機十餘架之出現於空中 在此時刻以前 吾人實毫無所睹 毫無感覺 是真可謂霹靂一聲 驟至天降 不知其所自來 而轉瞬之間 敵機中滿載之炸



第一百一十圖 無線電操縱戰車

彈 必一齊投擲 散落于中 施其慘酷之轟炸 於是則我之繁華都邑 亦必立成焦土 矧吾人毫

無防空設備及預防智識 屆時惟有束手待斃 更何由而言抵禦乎

△機上之砲兵指揮官 近世砲兵之觀測 必須藉飛機偵察之協力 前章已陳述之 即飛機可自空中作偵察定標的 若裝備送振器於飛機上 對於後方陣地備有無線電裝置之砲列 送以電流 藉無線電轉動其照準器 則對於不斷移動之目標 亦可極端發揮其能率 則砲火之威力更無涯矣 如是則以往僅在地上觀測所之指揮官 逕可乘坐飛機 時刻以無線電發號施令 可躬任照準之任務矣

若此法更能利用於長射程砲上 則彌復稱便 盛矣哉 無線電操縱威力之鉅也

△無線電運轉之戰車隊 戰車之參加於主力軍

決戰之法 最宜於利用成羣結隊多數之戰車 逕由正面堂堂以逼臨敵陣 而於此際 更藉無線電 以運轉操縱之 則其壯快淋漓勇烈之情景 誠非吾人所能形容刻 畫者矣

且也 攻擊陣地用之戰車 逐年有增大之趨勢 行見將來之戰場 上所用戰車 儼然形同陸上之戰艦 其重量之鉅 自四五百噸以 至千噸 如邱如山之龐大鉅軀者 必將源源建造 且毫不假手於 人力 僅由後方指揮官投手舉足之勞 輒可發射砲彈 兀自邁進

吾人縱尙未能目睹其實戰情景 然試冥目擬考其勇猛壯烈之戰

况 當亦毛骨聳然 不寒而股自

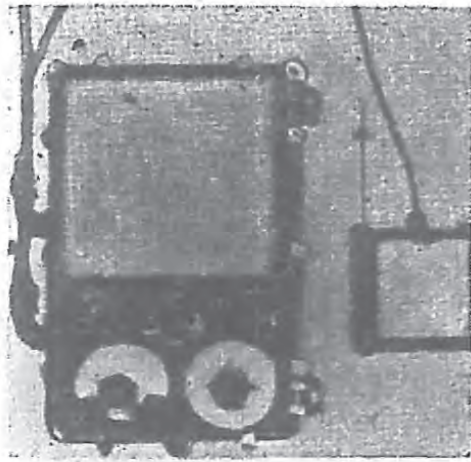
慄矣

二·無線電操縱裝置

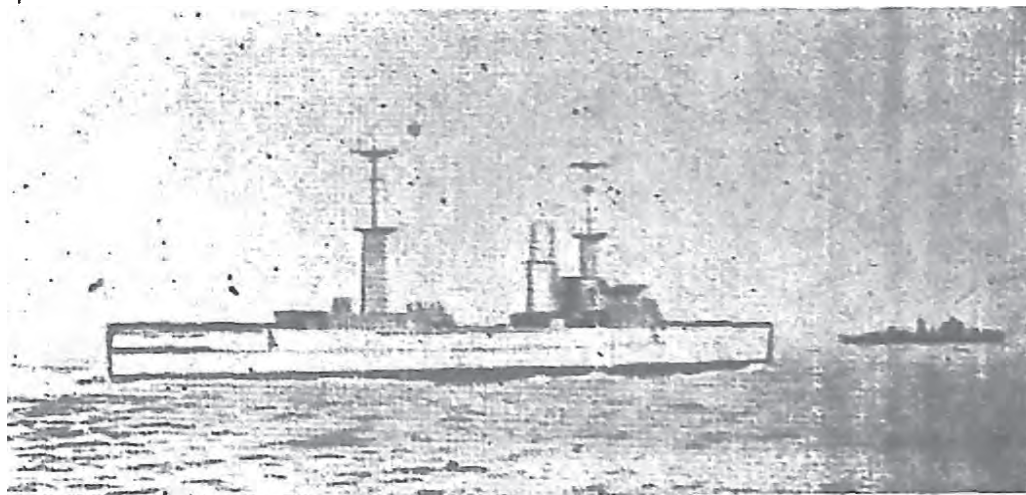
無線電操縱器 其發明甚早 距

今三十四年前 一九〇〇年 法

人步蘭利氏着手實驗 一九〇五



第一百十一圖 無線電操縱器



第一百十二圖 無線電操縱軍艦

年 隔若干距離之地點 成功於電路之開閉 施與二三種運動 其後無線電信漸行進步 發明真
空球 始漸達於實用 嗣後日俄戰事爆發 遠東風雲緊急 值不佞留學東京時代 卽有法之專家
學者喀別氏 熱心研究水電操縱之傳聞 而此種利器之出自實驗室中 公開表示於世人之日 實
始於十五年前 卽一九一九年 據當年法軍所發表 謂已臻完境 其他更有德人於歐戰末葉 在
哈因蓋爾飛機工廠 有造成無線電飛機數架之傳訊

嗣後隨無線電信之發達 各國學者咸努力求其實用化 在此種操縱上較爲簡易之艦艇等 已首先
達於實用時代 惟是如斯玄妙之裝置設備 必須由戰事始能進爲具體化 而認識其價值 故此種
利器之得以真正發揮其威力 必有待於來日之戰場

△操縱之原理 無線電操縱云者 世人或有誤以爲汽車飛機中之原動力 亦可由無線電發送者
然果能達到如斯地步 則戰車飛機上所備須以汽油或重油作燃料以運轉之笨重發動機 當自行淘
汰 歸於無用 如是則真可謂發明上開一新紀元 然在今日狀況下 尙未能達到如此美滿之境域
以無線電波發送巨量電流 充作原動力 尙屬不可能之事實也

然則所謂無線電操縱者 其意義一如其名之所示 僅放送電波 以代替駕駛員之手與足耳 卽發
動機之點火 或轉換舵之方向 或停止發動機之運轉等也

其原理大義 恰如普通所備之廣播無線電器機然 至爲簡單 易於明曉 吾儕通常所具之廣播機

用以聽取各方所送之戲曲講演者 係由放送局原持有之電波中 加以音波之振動 而傳達於吾人所備之受話器上 復由受話器將電波恢復爲音波 以送達吾人之耳膜者也

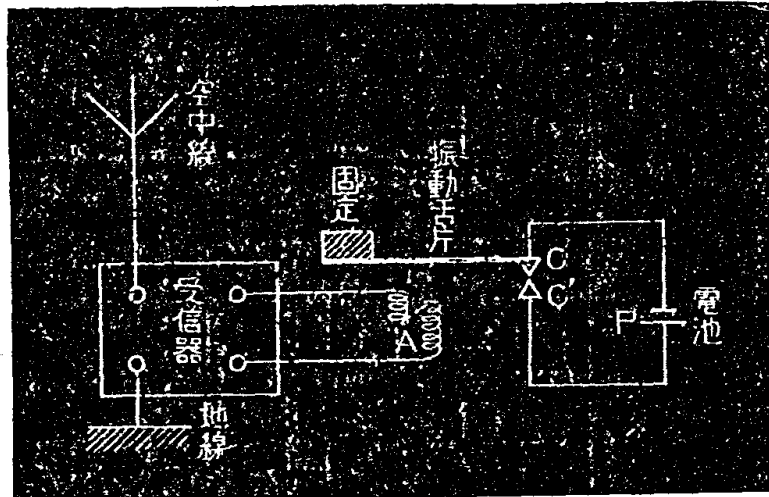
然若不用此受話器 而備一直桿 將音之振動感受其上 則吾人必不能聽得音聲 而能觀見此桿之振動矣 再如在放送局不放送音樂或人聲 而以他種方法給以振動 則其振動亦必能同樣出現於直桿上也

利用無線電操縱法 點火於發動機 要之 即爲應用以上所述之原理 此振動之直桿——換言之 即其中所備之舌片 能將飛機或戰車中之受信機之電瓶兩極聯絡之 或切斷之者也 此電瓶之兩極 如不相聯絡 則電流不能通過 今由發信所（即操縱處）發送一種振動 則由此振動舌片 即能將電瓶內之兩極結連之 如是電瓶內之電流流動 由該處所備之白金線發出火花 由此火花將汽油點着 如是則發動機輒可開始旋轉 而戰車或飛機亦可隨之轉動矣

然則發信所究如何以發送此種振動乎 當再進而陳之 普通發送局中 放送音聲之機械之構造 簡言之 可分爲將聲音變爲振動之機械 與發送電波之機械兩部分 而在音聲之機械內 備有隨音波之數作上下振動之音叉 此叉交插於上部之電波 而將音之振動數傳達於電波

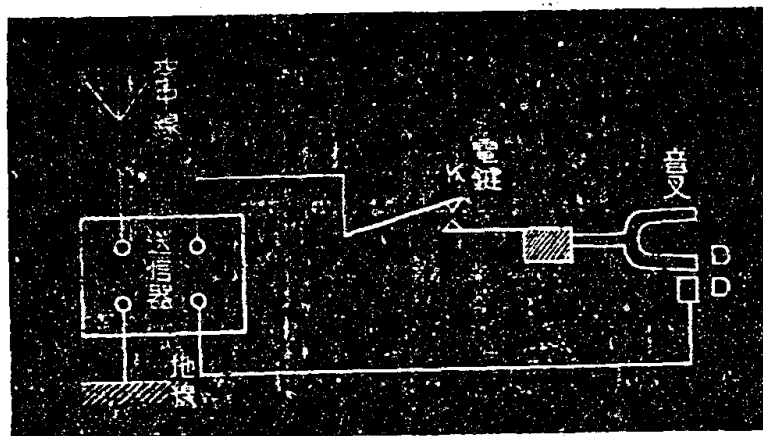
於是以無綫電作操縱時 不必一一藉音叉之振動 僅按其上部電鈕 使之一旦接觸 立可發爲固

發生電流 作用於補助機關 如在飛機 則轉動其升降舵或方向舵 如在戰車 則制限其動車輪之迴轉數 可使任意迴轉 一九一七年 法人蓋里特氏即利用此法 運轉小艇 然是法稍嫌其煩雜 如是又發明僅以一具發信器及一具受信器以運轉之裝置 亦係法人蓋里特·步留安·馬捏斯



第一百十三圖 無線電操縱受信裝置

定之振動 而傳達於受信所之舌片也 然則前進·後退·左旋·右轉之等等動作 又當如何以施行之歟 閱者得明前述之理由 則自易於理解 質言之 即將電波之波長不相同之受信器 分別設備於各機關上 再按其各種波長 分別放送電波 輒可矣 於是一旦受信之舌片 按前述之原理



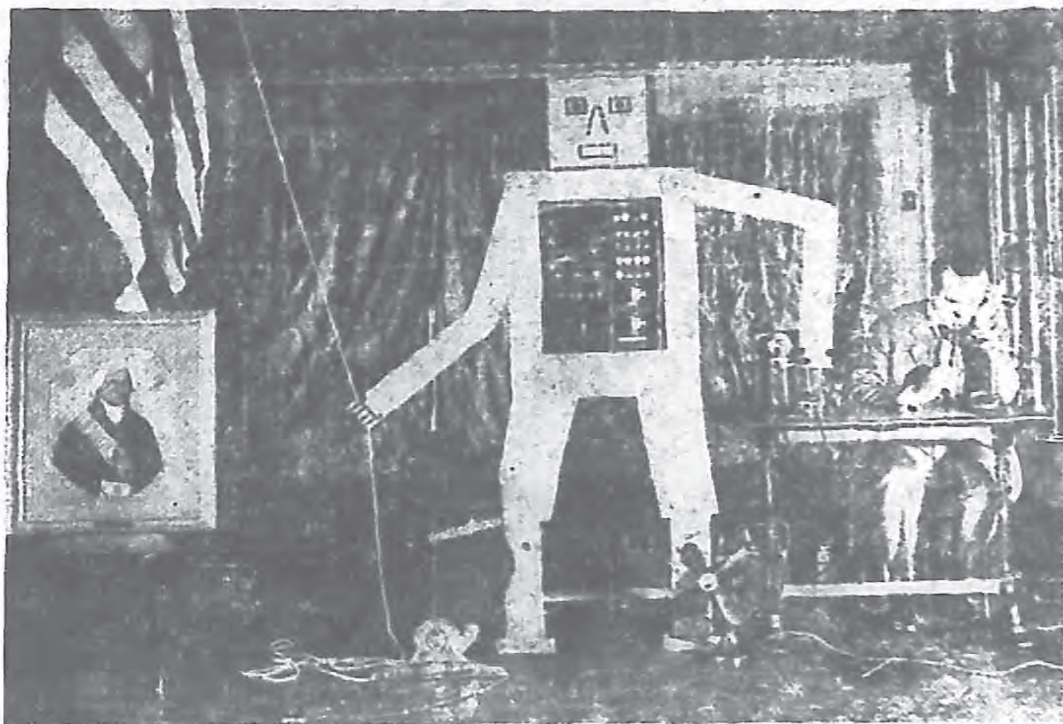
第一百十四圖 無線電操縱送信裝置

科三氏 在耶坦普飛機場及茲倫港 屢經共同實驗之法 係將電鈕與音叉之接觸 均作為自動式者 完全應用如吾人所用之自動交換電話機之理 在電話機如呼喚對方 係將對方之電話號數 依次轉動機上之圓盤 則電流立可通過 對方之電話輒響動其鈴 然在操縱器 則不作如是之呼喚 僅將電瓶之電流 使其通過於各補助機關也

機器人

吾人身體構造之成分 係自沃度硫黃鐵卡留姆等之無機物 與含水炭素蛋白質等之有機物 共計十六種元素混合而成者 已經醫學界分析化驗而得明晰之矣 然吾人於實驗室中 任有如何精巧之設備 及縝密之設計

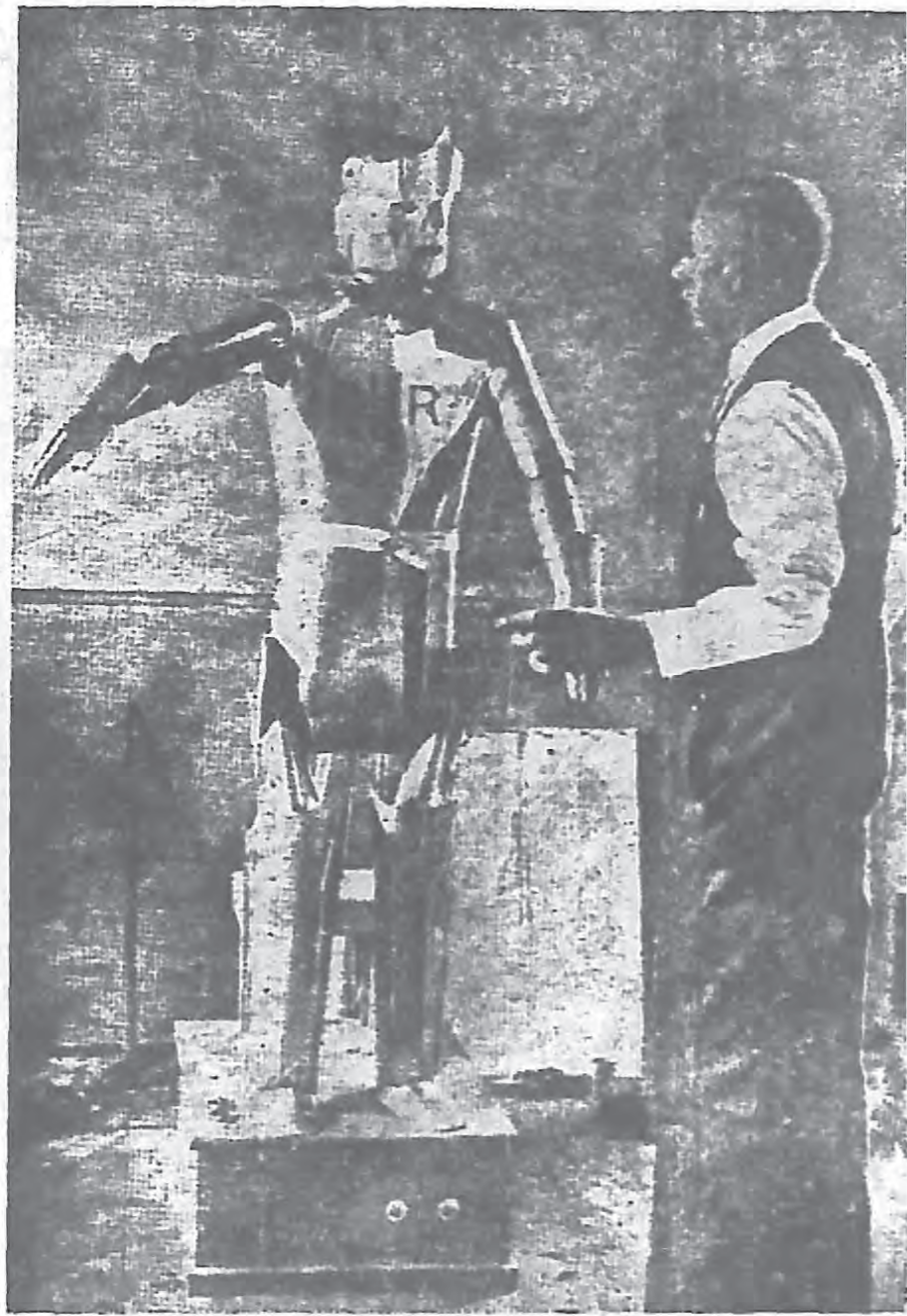
第一百十五圖 萬斯列氏之機器人牽昇國旗(萬氏用電話施令中)



欲求將此等構成材料 正確混合 輒能得天然之骨肉血液而組成一人造之人體 則縱以現下科學 玄奧之力量 尙爲不可能之事實 恐將來欲用此種方法製造人類 亦僅爲科學家奇特之理想耳 終屬可望而不可及者也

惟近世科學之進步 瞬息千里 玄妙莫測 其偉大之功績 驚詫之發明 裨益於吾人 實有足多者 以往人類之空想幻思 浸假而成事實者 不可勝數 關於人造人 雖尙僅爲一種精巧自動之人形 然亦已逐年進步 漸施改良 洵有巧奪天工之神妙 吾人於感佩驚訝之餘 復不禁瞠目咋舌 歎爲觀止矣 而益足以證明科學萬能 信乎不誣 而數十年後 機器人之應用於戰事 當可期而待也 茲列舉數種 以餉閱者

△機器人之服役 稱爲機器人之一種精巧機械 最初公開實驗者 實以一九二九年二月廿二日 美之華盛頓紀念日 於紐育市開催之紀念晚餐會席上 威斯汀電機公司之工程師 萬斯列氏所發明之鐵列波克斯是爲濫觴 當時一經陳列 全世震驚 莫不歎爲電氣學界之傑作 其構造原理 係利用振動數互異之三個音叉 及敏感之同調繼電器 與特殊之電話器所組合而成 施以命令時 係應用與其音叉振動數一致之三種小笛 例如吾人在公司事務所內辦公時 以電話喚出自宅所備電話 通知室內所備之機器人（即鐵列波克斯）囑其爲預備湯水 以便歸後就浴 然必須於出宅時 先將自室電話之受話器與機械人預爲連結之 於是臨通話之際 可聽得一種應答信號 此



第一百十六圖 李卡茲氏發明之古騎士機器人游說之姿式

時輒將懷中所藏
 之三種小笛取出
 之 先吹其第一
 號A笛 機器人
 方面感受此種音
 號 必另發出一
 種音響 是為探
 詢何事之復語
 吾人聞得此種回
 答 即可察知家
 中之裝置設備等
 依然完整 無任

何障礙 乃繼吹以第二笛B 是為命令機器人將浴槽中之電熱器之電鍵關閉者 於是機器人之第
 二音又與所連絡之同調繼電器同時動作 能自動的將電熱器之電鍵關閉之 則浴槽之水 輒漸行
 溫暖 俟經相當時間後 再吹以第三笛C 命其拉開電鍵 亦必可如命而行 復自動的由電話中

回答某種音響 報告竣事 於是吾人將公務料理完畢 乘車返宅 立可就浴 決不致有誤云云

據最近之美國雜誌中之記載 發明家萬氏 更施以改良 業將機器人應行回答之數種音響信號

改爲普通之言語 係利用現今有聲電影之原理 將預行紀錄三句言語之三捲片 由音叉之動作

通過光線於其中之一個時 即能同時感應於光電池中 變爲電流 再經過增幅器 而傳達言語

於施命令者之受話器中 則一如普通之人語矣 據萬氏云

該機器入更可由電話授以命令 昇落屋脊所懸之國旗 及其

他各種簡單之操作云

△機器人之演說及伴遊 美人發明鐵列波克斯後 旋有英人

李卡茲氏 亦造成一古騎士風之機器人 命名爲R·U·R

披以白銀色鉛製之鎧甲 其手足之關節 利用多數之齒輪

及桿棍之作用 能動轉自如 並藉極精巧之電話裝置 作長

篇之演說 陳列於倫敦展覽會中 作開會之祝辭 驚倒遊覽

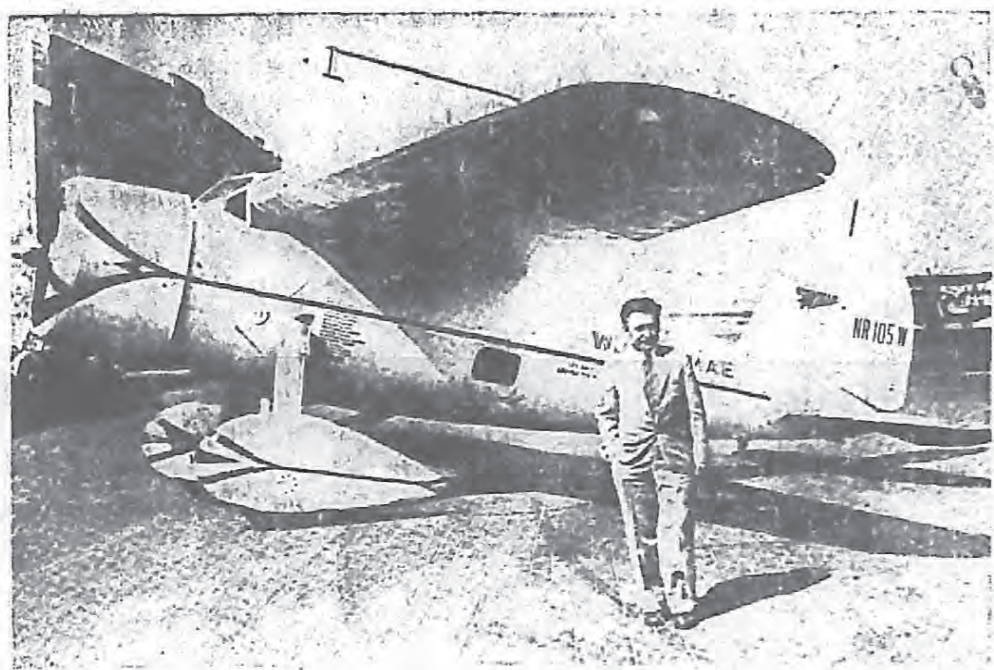
之羣衆 莫不嘖嘖稱讚云

更數日後 倫敦市之西部通衢中 突有一盛裝之貴婦 姍姍

而行 狀至悠閒 伴其發明人羅巴特氏閒遊市上 蓋即羅氏

圖七十一 通衢遊伴之機器人





第一百十八圖 七日半環球一週之名飛行家波斯特氏及其飛機

自製之機器人也 見者咸驚訝其神 其他倫敦兒童展覽會所陳列機器人中 匪僅能視物聽音 且

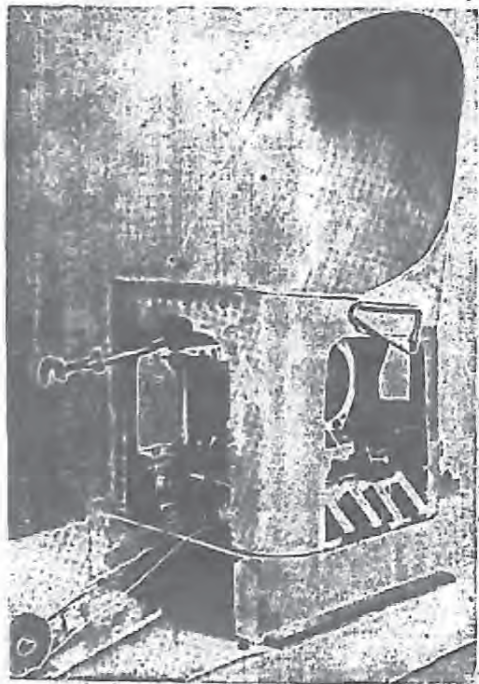
以一具蒸汽機為動力 心臟能活動作呼吸 以及血液之酸化作用 腸胃之消化作用 均能自行動作 一如生人 可謂窮人工構造之極峯 蔑以加矣 惟是已往所謂之機器人 其外觀風貌 皆極力摹仿人之形體 然實際上真據有機器人之資格者 則非僅求其皮毛形式之髣髴 凡能忠實為吾人服務者 方足稱其名 而符其實者也 例如吾人習見之電話自動交換裝置 (即津滬各市之自動電話局所備之交換機) 車站中自動售票機 電車中之自動車門之類 皆然也 更如飛機之自動操縱器 如最近美人波斯特氏 七日半環球一週 飛行中所用之機器 即為幫同駕駛飛機之一種自動操舵之機械 美人稱為之機器人飛行家 (其原理當另節述之) 此外更有最近經美人發明之自動高射砲 其原理係空中飛機

之螺旋槳所發生之音響 由此砲一旦感受其音波 輒可自動的將砲口移而向之 且能自動的描準 發射砲彈云

其構造機能之精巧 吾人聞者 咸佩讚頌之餘 而對於將來之科學戰爭 他人事事可假力於自動之機械 而吾人徒知以肉體相頡抗 以有限之體魄 焉足以抵禦無盡之機力 苟非及時猛醒 追踪邁進 力求整備軍旅之策 則不幸世界大戰爆發 吾民再受蹂躪 抵禦彌復無術 萬萬生靈 必將束手待斃 茫茫大地中 恐無復吾僑愚民延喘之餘地 閱者幸勿以杞人之憂天 而河漢斯言也 幸甚

飛機之自動操縱機

近世之飛行界 自美之名飛行家波斯特氏 利用機器人 環球一周 打破該氏前年之雙人環球飛行紀錄 如是機器人操縱飛機之舉 頗引起世人之興趣 然究其所謂機器人者 即一種自動操舵之新裝置之謂 科學上復稱之謂自動引導器 先是美國大陸橫斷旅客機 裝設是器 頗舉良好之成績 波氏因欲創造單人環球新紀錄 故逕行採用之 得收美滿



(此種裝置係裝設於座椅之下部者)

第一百十九圖 自動操舵器

之效果 因是其名乃益噪

波氏所用機器人為斯撒利式者 此外更有別遜氏發明之一種 及德國之安修茲式等 惟其構造原

理 皆取於以往之船舶自動操舵機 即海軍所用

轉輪羅針儀者也 是機構造之要點 為利用獨樂之特性 當其迅速

迴轉之際 恒有反抗外力維持其軸於一定方向之

趨勢 故飛機之方向若行改變 或機體傾斜時

輒立行感覺 而操縱舵之位置 可使保持其原來

方向及安定也 斯撒利式者 係由一水平獨樂操

縱飛機之補助翼與昇降舵 更用一專施方向舵之

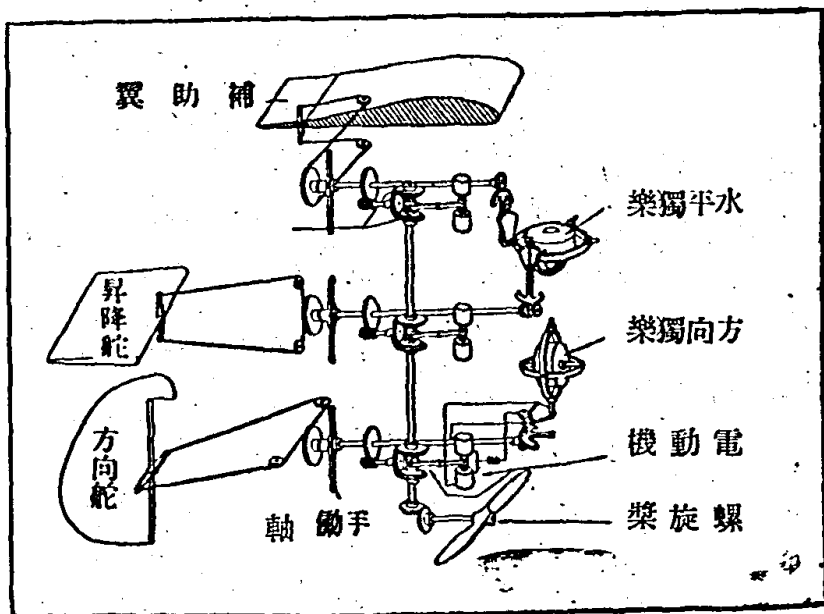
方向獨樂 兩者配合而成

緣飛機之操縱 其始皆由操縱者之視覺 得知機

體對於水平線之傾斜 以地上物體為目標 繼續

飛翔者 惟橫渡大洋 或夜間飛行時 不易窺得

目標 在昔年祇有應用各種航空計器 研究得一



第一百二十圖 飛機之自動操縱裝置原理簡示圖

種所謂盲目飛翔者 然計器僅能表示機體之狀態耳 至若綜合其結果 作適宜之操縱 仍須有賴於人力 故操縱者恒須注意於計器之指針 殊爲勞苦 不易持久 或竟令人發生極度之恐慌 因之債事者 屢見不鮮 故自動操縱機之需要於長途飛行 尤有切膚之感也

三·電氣砲之威力

美國陸軍 用列車砲口徑四十一糎者 射彈距離達五十公里 英義之長射程砲 最大射程能達一百一十乃至一百四十公里 法軍所用者 猶嶄露頭角 倍勝於前者 實能射達三百二十公里云云 致令聞者已難置信 然孰料更有驚人之傳訊 所謂最新式之電氣砲者 其射彈距離竟逾八百公里 八百公里者 實自北平迄遼寧之距離 以急行火車之速度 猶須經一晝夜之行程 然則世之聞者 又烏能輒置信而不疑耶

惟是種驚奇之巨砲 決非應用現今之火藥 係假電氣之力以發射者 故稱爲電氣砲 緣已往所用火藥之爆發力 皆有一定之限度 故欲求更大之着彈距離 勢非應用他種不同形式之勢力不可 因之惟有利用萬能之電力 爲最得策 然迄歐洲大戰中 尙無成功於此種巨砲之製造者 迨至一九一六年 大戰末葉 法之學者步列氏 曾一度發表其研究之結果 縱一時尙未能實地建造 而予法軍以絕大之聲援 據其所稱之原理 蓋如以通過電流之金屬物 置諸磁石作成之磁力綫中

則金屬可受一定方向之力量 換言之 即現今之發電機電動機 均係巧於利用此種原理者 送電
流於彈丸 而砲身以磁石製造之 則彈丸輒可藉其引力射出 而其射出之力量 砲身之磁石愈強
彈丸之電流愈大 則愈益可射達於遠方 設製成長三十米之砲身 用大量之電流作成一強大之
磁石 而彈丸中亦予以七百萬安培之大電流 按步氏之設計上 優足以射擊八百公里之遠方云云
電氣砲更有較優於普通火砲之點

即火藥之爆發時 音響甚巨 出烟

亦多 而電氣砲既無發烟 音響亦

極微 因之不易被敵軍發覺發砲之

地點 裨益於軍事者殊多 惟巨大

電氣砲之引為困難者 係彈丸既連

有巨量之電流 當射出砲口之際

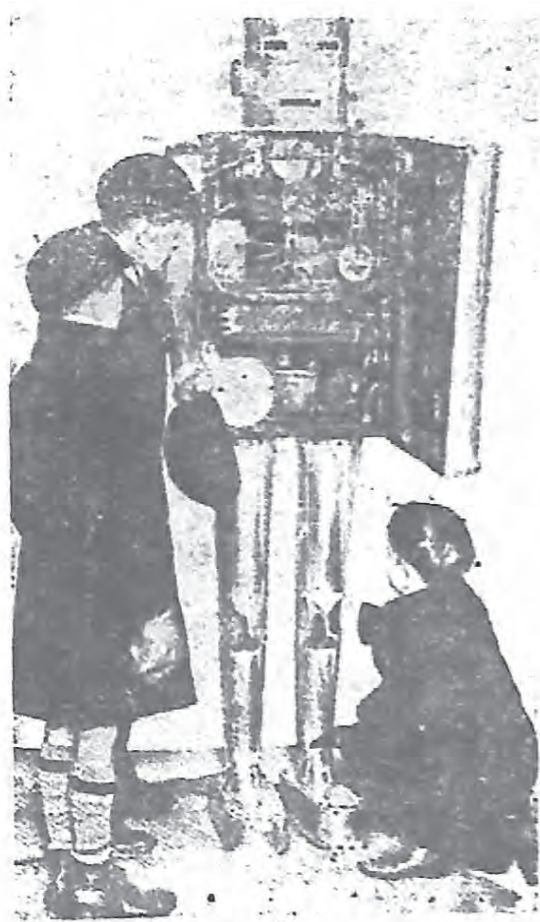
電流驟斷 必發生極烈之火花 是

故將來電氣砲之果否得以完成 繫於此點者彌鉅也 再則倘有不便之點 因需巨量電力 故不能

率意移動 且發生如斯之大電流 必須備有極大之發電所也

然如上所述 諸種困難 藉科學之進步 當有迎刃而解之日 果爾 則將來日軍之攻我津滬 更

圖五 之二十一人器機



無庸假力於其海軍 逕可自其門司長崎之海岸 隔離黃海 擅行發砲 可不懼哉

第十四章 科學萬能之音學戰

一·破天荒之新兵器殺人音波

科學進化 奧妙無極 日新月異 層出不窮 誠令吾人有目不暇顧 耳不遑聞之感 而尤足聳人聽聞者 其爲最新穎之兵器殺人音波乎 世人對於殺人光線 或已有聞其名者 而對於此驚奇可怖之新興兵器 恐尙爲吾人未之前聞者 縱偶有傳聞 當亦莫由知其真象 爰略爲剖陳其發明之顛末 以告閱者

歐戰中 尙未見有此新興戰士之出臨 自不待論 然最初創造此種玄妙兵器者 究屬某國之某氏 筆者實不之知 然世間已有着手製造之者 當爲不諱之事實 緣爲絕對秘密 隱不告人 必須有待於將來之戰爭 俾作奇襲之利器 屆時始突如顯其神姿 是爲新兵器出世之通例 儼若神龍見首而不得見其尾 新兵器之奇襲者 現代戰爭上 出奇制勝之玄機妙算 實存乎此也 嚮使英法兩雄 一旦斷絕國交 以兵戎相見於疆場 則某一方或有先利用此殺人音波者 然究孰先後 固無關於我也 然我國若不幸 而對日或對俄發生戰端 則此種新穎兵器之利用 不能不斷然冀求先自我始 否則國人所受慘害 更無逾乎此者 然我之國人 匪僅不知利用 舉國中迄

今恐尙罕有得聞其名者 噫吁 何以言禦外侮 競生存於廿世紀乎

然則殺人音波者 究由何種原理而產生者乎

△無聲音波之奇襲 音波之中 有一種不可聽取者 即所謂無聲音波 業於前章軍事通信戰內 曾爲閱者陳述之矣

然音波之爲物 即可聽音波中 亦有能傷害人之生命者 例如極大之爆音 或空中落雷之際 縱不直接命中於人身 亦足以使人氣絕 若爲兒童 必致斃命 總之 音響通過人耳之鼓膜 直接感覺於中樞神經 其感度愈大 則腦髓所受衝動亦愈重 與被棍棒所擊 蓋生同一結果也

音之大小 以量計之 與音波長短之標準不同 巨大音響中 其音波具有長短 細微之音聲中亦 然 而同時長波短波中 亦有音之大小者也 蓋音波之長短 僅有關於音之高低 即音之尖銳或 鈍濁者也 因之不可聽音波中 固亦有極巨大之音響存乎其間

設今以極大之鉅量 將此種不可聽音波由無線電放送之 吾人之耳力固不能聽取 而突破人耳之 鼓膜 甚至能與致人死命之雷鳴 有同等之衝擊 波及人之腦髓也

於是苟能將此絕大鉅量之不可聽音波 由人工的製出之 輒可成爲殺人音波也明矣 惟是在他一方面 極端之高音波 即可稱爲超超短波之不可聽音波者 其自有侵犯吾人腦髓之力 量 此種原理 已由科學家考求得之 既得明此理 如是則殺人音波之製造 當非常簡單 以今

日科學之力 能將普通之音波 變爲不可聽音波 故若再加以研究 使之更進而變爲超超不可聽音波 輒可達其目的矣

二·寂寥之戰場

苟如斯之嶄新兵器 出現於將來之戰場 是真可謂爲閻兵器界之新紀元 如是則悽瑟慘澹 血肉模糊之慘酷情景 破殘零亂之局面 當自戰場悉行漫滅其跡 不復可尋矣

渺無血跡 了無破殘之戰場 寂寥靜肅 無聲無聞 儼如崇山幽谷之禪林道院 無復殺人屠場之觀矣

某年月日 某國境界 兩軍之偵察戰 業經告一段落 今也 我之國軍方嚴陣以待攻擊之時期 敵之爲俄爲日 抑爲任何國家 均非所計 要之悉爲我之勁敵 而敵軍亦方在候命待發 準備作攻擊中

在任何戰線上 均爲習見者 開戰前霎時間淒涼之沈默 籠罩於兩軍之壘壕上 舉目昊空 則陰雲慘淡 暮靄蒼茫 遍佈於疆場 一如蒼天好生之德 代人類不幸之戰事 預爲作弔唁者 俄而敵陣上 突如自生異變 全軍嘩然 前線數萬之軍士 驟若爲癩痢所犯者 咸不寒而自慄 忽又繼之以狂笑喧囂之聲 兵員既以萬計 其笑聲之狂烈 混亂之情景 當自有一番不可名狀者

轉顧我方陣營內 科學部隊之司令部中 司令官某將軍 方對一奇形之無線電傳話器 頻頻作演講之姿勢 其所述為何詞句 若一一筆之於篇中 本書當化為小說 總之 其聲音更變為極度之不可聽音波 源源放諸敵陣 誠為不諱之事實 宛若為敵軍唱讚弔祭之文詞者 繼而自我砲兵陣地 發射巨彈 凡兩三發後 於是敵兵不待再戰 輒自倉惶狼狽 隊伍零亂 逃出塹壕 不復能成軍 而爭先恐後 競向後方逃竄矣

是果何故耶 可憐之敵兵 其腦髓神經之組織 悉被我軍所放不可聽音波所破壞 自行紊亂 盡為瘋狂之卒矣 倘使我方更放射較為強烈之音波 敵衆必立行斃命無疑 惟初僅為試驗性質 酌為應用耳 如此狂癡之敵軍將士 修養年餘 當可自癒 實無碍於其生命者也

筆者假擬之說 初非徒喜狂言 自大而欺人者 惟欲略陳今後科學戰中必有之事實 用以警醒國人 俾悉其利害慘酷之情 早作預防之計 否則人且施諸於我 我縱有數十百萬之愛國健兒 捨死忘生 期以挽救危亡 又何濟於事乎

第十五章 怵目驚心之光學戰

一·威力絕倫之殺人光線（怪力線）

△怪力線之歷史 回溯歐洲大戰中 於殺戮之舞台上 源源登場出演之諸多新兵器新戰士 如飛

機戰車毒瓦斯等 層出不窮 愈趨愈烈 更於舞台設備上 每進演一幕 必有一番新穎之裝置 例如各種電氣的·光學的·補助兵器之類 皆然也 嚮使歐戰果再繼續一年 吾料必更有新奇猛烈之名優 踵接登台 顯耀其驚心怵目之伎倆 使觀者更自瞠目橋舌矣

惜乎此新進之名優 方在化裝室中 行將扮裝出演之際 而亘古未經之大戰 忽焉告終 逕閉其幕 如是渠輩亦祇得默然引退 還諸神秘之暗室 不克顯其神姿於世人矣

所謂兇猛之名優者 究何所指耶 其名當早傳聞於世間 曰 怪力線 一名殺人光線者是也 英語稱之爲死光 義語稱之爲彈道的放射線 而法語復名之爲燒熱光線 或魔光怪力線 至如殺人光線之名 從日人之所命者也

渠猶依然隱身於暗室 且其暗室 復爲神秘之幕所籠罩 不得其門而窺之 故世人尙莫由識其廬山真面 惟關於是種怪力線之事實 僅不時於各國報紙中 偶一得聞其可驚可愕之紀載耳

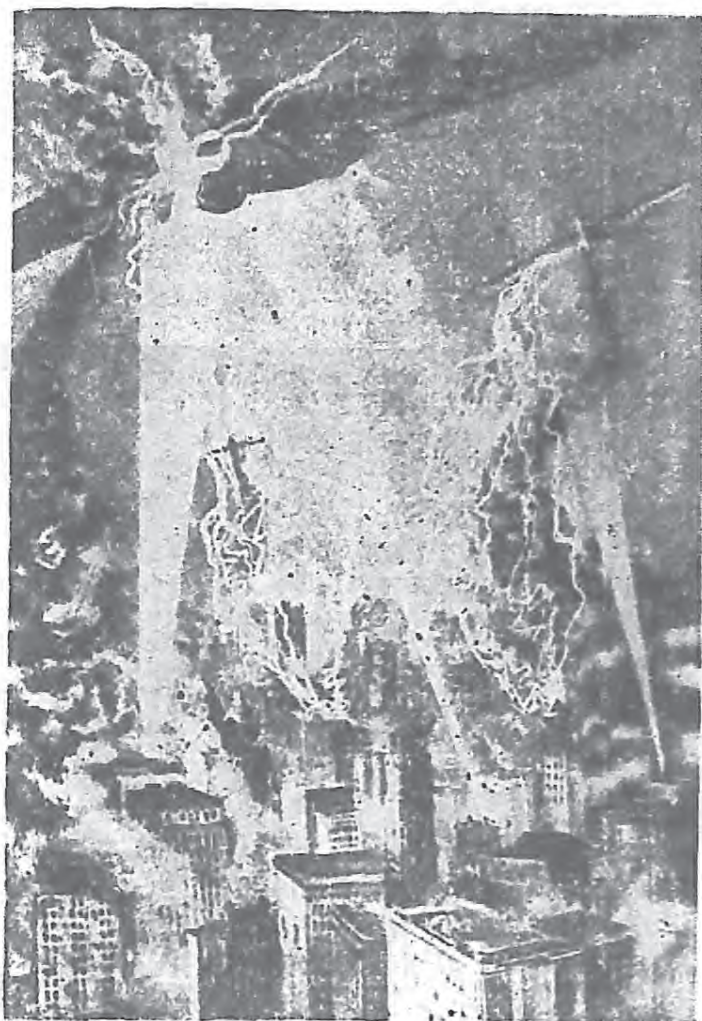
然吾人僅聞風之餘 已不勝其股戰心悸 而懷莫大之杞憂 —— 怪力線 —— 殺人光線顯露其神姿 使吾人得窺其全豹之日 質言之 即來次之大戰 果將爆發自何時乎

△怪力綫之暴威 怪力線之本體 類似威力絕倫之一種電波或光線 而其力既以怪名 則終非筆紙所能盡其形容 舉凡已往人類所歷經天地間自然之威力 如地震·海嘯·火山爆發·暴風·驟

雨等 皆未具有如斯之暴威 換言之 斯力之所達 宇宙間一切萬物均失其抵抗之力 而立行寸斷 化爲粉齏矣

蘇俄名小說家 托爾斯泰氏名著「技師嘎林」 即係記載此怪力線者 該氏描寫怪力線初次襲擊都市之句中 有云

「細如髮絲之一道閃閃白光 橫掠於天空」



第一百二十二圖 怪力線之威力

「究在何方耶 余何不之見」

「君不得窺見耶 盍就吾指

處熟視之 寒光灼灼 方由

彼方高廈之一角射來矣」

光線所過之處 樹葉爲枯

飛鳥爲落 且燃且墮 旋見

火光一閃射中 路旁之蒼松

巨幹爲之立倒 噫吁 果

何光耶 若是之奇也「君不

見彼光線已漸投向地下乎」

初 兩人皆僅以爲細如游絲之一線光鎚 又何足奇 至是竟相對茫然 不知所措 惟有凝目注視 此奇異之光 以觀究竟

俄而光纔復投射於某大工廠中 矗立冲霄之烟筒 立行由其中腹折而斷之 僅遺殘堵半壁 惟以相距甚遠 尙未得聞其墮落之巨響 復於同時 烟筒之左側 巨廈數棟 自屋頂發出如柱形之蒸汽一縷 繼呈紫微色 與黑烟混合 更於其左隣 有六層高樓 突如望其窗中 電燈悉滅 旋自其屋脊以迄下層 電光四射 放散火焰 巍巍巨廈 亦崩頽於瞬息之間

以上所記 固爲小說家之幻想 近似空談 果誠有如斯之怪力線出現 而敵軍竟利用之 吾人苟無防禦之術 則畢竟如何耶 則其所向無敵 人馬固無待論 火藥必自行爆發 飛機戰車亦必立遭焚燬 或失其機能 電氣機機及各項裝置必失其效用 縱以重砲野砲之堅 亦必爲所塔化 宛如摧枯拉朽 化爲繞指之柔 洵可謂掀起兵器上一大革命 一國之軍隊 持有斯種利器與否 恰似以近世之砲火 敵對古代之刀槍劍矢矣

某科學家曾謂怪力線之發明 可促進人類戰爭之滅跡云云 蓋以爲兩軍如均利用之 終必同歸於盡 信哉言乎 世之崇事窮兵黷武 好戰之國民 專以武力自雄者 其宜有味乎斯言也

△創始者阿爾基滅鐵斯 惟是應用此種怪力線之思想 亦同於毒瓦斯烟幕等 其萌芽實發自古人 西曆紀元前二二二年 羅馬之宿將 馬爾些爾斯將軍 應用阿爾基滅鐵斯氏所發明之鏡 集中

太陽之光綫而反射之 可自遠距離中 焚燬敵之艦船 是當爲怪力線之流亞歟 更如日本古史中 載有金鷄鳥之奇聞云 距今二千六百年前 當神武天皇東征之時 某日 天忽陰曇 降雹 俄而不知自何方飛來金鷄鳥一頭 落於王所持之弓弦上 金輝四射 光爛熳目 賊軍被此種金光所照射 目眩頭暈 不能仰視 卒未戰輒相率逃遁云云 是亦爲藉光鍵之威力 卻敵於戰場之紀載也 總之 吾人對於光之信仰 淵源殊深 自古有之 如佛釋所謂佛光普照 降服妖魔 悉假光力 佛像之頂 均繪有霞光 藉作背景 當屬此意 且光之施惠於人類 至高至重 抑實有最大之威 且吾人素尊之爲神佛之武器 而非凡品也 今也 科學進化 逕奪天工 神佛特殊之威力 竟將降爲吾人所利用 然爲人類計 果屬幸乎 否乎

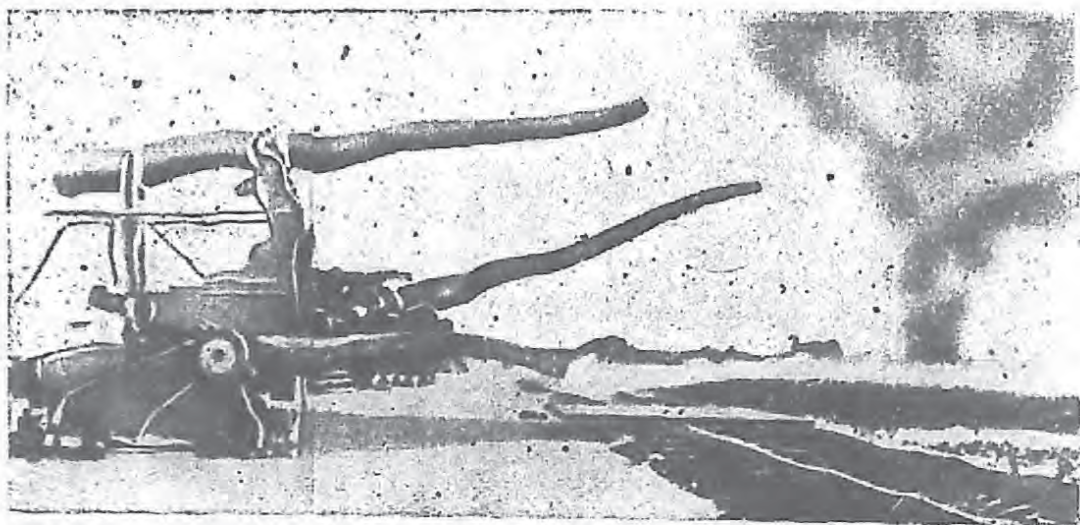
中世紀時代 似曾有若干類似怪力線之研究 均未能於科學上闡新面目 迄歐洲大戰 所收科學的奇變之功效殊偉 因之對於怪力線兵器之研鑽 首爲各國軍事家所注目 列強中莫不有一二卓著之專家 實亦爲自然之趨勢 惟事關軍事秘密 多隱秘不宜耳 然懸揣各國發明之效果 大致皆具有如左所列作用之一二者也

甲·殺傷人馬及一切生物

乙·停止飛機汽車之運轉

丙·爆發遠距離之火藥

丁·破壞電信電話電燈及一切電氣設備



第一百二十三圖 怪力線之威力想像圖

戊·焚燬房屋船舶及一切器物 己·可代金屬線輸送電波
庚·豐穰土地 增進收穫 辛·治療瘡疾

再則關於怪力光線之本質 固不得其詳 然大旨可分類如次

- 一·利用光線而成者
- 二·利用電波而成者
- 三·由紫外線與電波組合而成者
- 四·由他種放射線而成者
- 五·科學界未知之放射線

以下更爲闕者將各種怪力線之大意 約略剖陳之

二·應用光波之怪力線

光線者 其性可以燃物 爲吾人所稔知 試以小鏡面集陽光於一點 以紙片就之 立燃 是所謂天火者 如將此鏡體極端擴大之 其光力優足以焚燒木炭等

於是若用强大之光源 藉鏡面斂集之 集中於一點 縱隔相當

之距離 亦可使之發生極高熱度 以爆炸火藥 發生火災等 當爲同一之理也

現今各國所用探照燈之最巨者 有二十萬萬燭光 如利用數具 而集聚其光線於某一物體上 必能發生相當之燃燒力 所應加考究者 爲光源與反射裝置之如何耳 而尤以反射裝置之構造 爲問題之中心乎 易言之 即將聚斂後之光綫 使之如何能成極細小之光束也 倘使將二十萬萬燭光之光線 得全部化爲細如針線之一光束 則必能發出數千度之高熱 及持有相當之有效距離之一種怪力綫矣

惟以現今科學之力 欲實現此種裝置 必須有極大之設備 且其有效距離尙嫌過小 在實戰上 難以發揮如吾人理想中之絕大威力 然劇烈之光線 就其原質而論 實持有眩惑視力之性能 或將於此種方面 (例如防禦敵軍騎兵之來襲 或斬壕戰中 作爲防禦之武器等) 漸達於實用之境歟

三·應用電波之怪力綫

電波者 具有誘發電流於金屬物體之性能 一旦發生電流 則必同時發生熱力 有時更發生火花 亦爲吾人習見之事實也

曩者 各國飛船 每發生原因不明之爆炸慘劇 據學者間之實驗及推測之談 當係飛船之金屬部

分 偶由某種原因 生出細微之裂痕 而忽逢空中電流作用其間 發生火花 致引起火災 竟成爆炸之因云云

更據報載 巴西之工程師平度博士 發見一種怪力線由電氣器械內發出 能使物體燃燒 及令炸藥爆炸 今年一月間 法之巨輪大西洋號之突生火災 事後終不得明其真像 據博士之意見 當亦係由此種向無人知之怪力線所致者 惟該氏拒絕將其所發明者公諸世界 蓋恐為無知者所濫用 貽害社會 僅將內容通知於巴西機務俱樂部 猶一面在矻矻研究中云

此種光線之性質 尤對於各種電氣裝置 其誘發電流之性甚強 故對於飛機汽車艦艇等 凡持有點火用之電氣裝置者 若利用一種電波 企圖爆炸其機關 當非不可能之舉 惟作為怪力線供於軍用 仍苦於有效距離之過短 且按其電力消耗之量 殊嫌其效力尚微少也 然電波之利用 將來當愈益輻轉 偶一作用於飛機火藥庫等 致生意外之爆炸者 恐時或有之也

四·怪力線之本體

△用紫外線放送之高壓電流 是或為近似怪力線之流亞歟 紫外線者 前曾屢為閱者陳述之一種不可視光線也 而其性質上 有電解空氣之作用 而空氣一經電離後 輒有電氣之傳導性 若更加之以高壓電氣 可使之投射於目的物體之上也

通常以電線輸送高壓電氣 若接觸之 必遭電擊 殺傷人畜 或由其火花電熱等 致引起爆發及
火災

換言之 此種怪力線 不必藉普通之電線 而利用目力所不能窺視之紫外線 輒可施予敵軍以可
怖之電擊

果如斯着想 或竟能成爲事實 然則各國科學家之苦心孤詣 終不虛擲 未可厚非矣

△宇宙線之新發見 自拉科姆或連特蓋恩放射之X光線·Y線等 有透過不透明物體及金屬物體
之力 且對於人體及其他物質 亦有一種作用 如力過強劇 則更含有破壞力量 是已爲吾人所

諗知者 然欲充作軍用之兵器的怪力光線 似覺其有效距離過小 尙屬不可能者也

惟是種事實 已授吾人以如斯波長極短之光線 多具有破壞之力 故令世之學者 翕然力專考究

期得更發見一種新光線 較X線或Y線之透過力猶較強大者

人力勝天 有志竟成 經世之專家 淬勵奮勉 窮智極謀所發見者 吾人猝聞其名 輒感有無限

神秘 所謂爲宇宙線者是也

宇宙線云者 亦係由宇宙太虛間 放射於地球上之光線中之一種 持有透過厚二六四米之水層

或厚十數米之鉛板 至堪驚詫之性能者也

嚮使此種光線 能由人工的發生之 一如紫外線或赤外線然 使成爲強有力之宇宙線之光束 而

投射諸目的物體之上 當必能發揮極可驚異之破壞力量而無疑也 拉糾姆所放射之X線Y線等 不僅能破壞人體之細胞 且更能進而破壞物質之原子 矧爲宇宙線之光束 則其所向不論爲鋼鐵 或爲岩石 亦必立行發生分解作用 化爲焦土矣

噫吁 可怖哉 宇宙怪力線之爲物也

科學界未知之放射線 尙不知有幾許 此

種發明 實足爲科學界偉大之功績 其實

用效果 姑不必深究 僅其發現 已令吾

人欽佩莫置矣

各國政府競投巨額之經費 咸於極端秘密

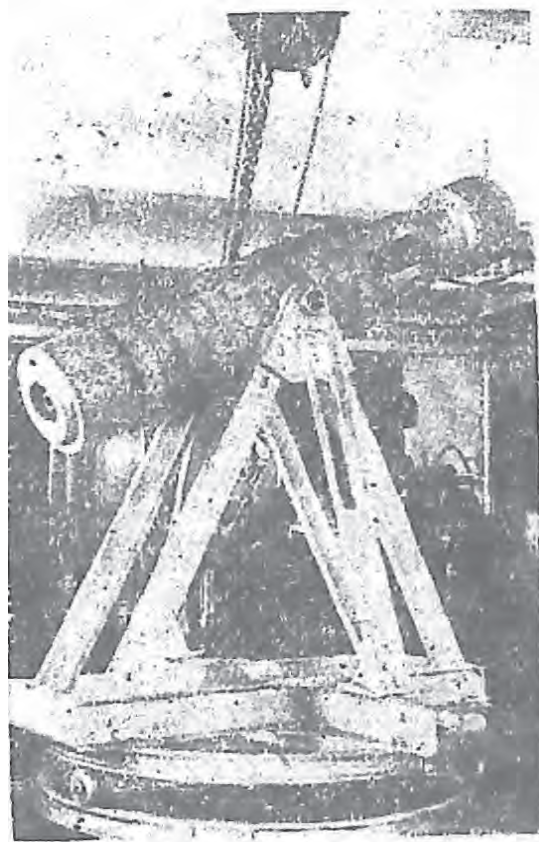
之中 令專家從事研究者 蓋實有由矣

近聞各國更有研究製造一種透視山岳之透視鏡者 期能透過山岳 窺視彼方之情況 是亦有待於

新放射綫之發明也

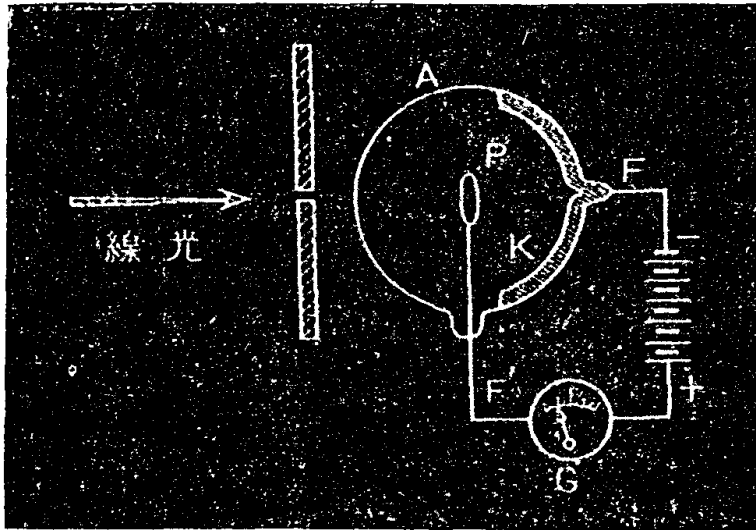
將來之戰爭中 究有此種驚異的魔光之出現與否 吾人固不敢必其有 然亦不能擅定其爲必無

惟能捷足先登 首先完成而利用者 究屬何時何地某國之某氏耶



第一百二十四圖 最新式宇宙線望遠鏡

五·光線操縱之珍奇兵器



第一百二十五圖 光電池之原理簡示圖

茲有稱爲光電池者 係於真空球內部之一部分K處 塗以卡留姆或那特留姆之水素化合物 使接連於線I' 球之內部 更附有輪狀體P 由I'導之於外部 而與化合物絕緣之 並如圖所示 連

接電池與電表 今自外部投之以光線 則I'·G·I'·A成

一環路 通過電流 因其能由光線使電流通 故名之爲

光電池 更由其化合物之性質 如僅投以赤外線或紫外線

有較普通光線更易感應者也

夜間在前部陣線 以備有此種裝置之炸藥車 藉人目所不

能窺視之赤外線操縱之 使衝入敵陣之計畫 亦自爲意中

應有之發明 而由赤外線之斷續 恰同於無線電操縱 可

任意施以諸種之命令也

此種光線操縱上之利點 即敵軍無由施以妨碍 無須備有

預防敵軍阻擾之設備也 然其不利之點 因光線僅能直達

不似電波 故對於應施操縱之目的物 非作直視不可也

第十六章 列強之陸軍

一·世界無不備陸軍之國家

舉目宇內 苟爲獨立之國家 當無不訓練陸軍者

試觀歐洲 雄據北部之蘇俄 擁有一百三十餘萬之常備兵 而顧盼自雄 自命爲世界第一 大有

睥睨環球 世之陸軍國家 捨我其誰之慨

再轉顧東歐諸小邦 亦無不整軍經武 力事軍備 縱以一敗塗地之德國 其陸軍兵員 限於條約

不容其超過十萬之數 然其舉國警察 均按軍事訓練 其實力之雄 殊不可侮 虎據南歐之法

國 則又傲然自命曰 世界大陸軍國者 吾法蘭西之謂也 其兵精將勇 情見乎詞 再則其毗鄰

之義大利 復以擴充空軍爲陸軍之後盾 翼翅翩翩 虎視環球 大有獨霸南歐 不可一世之勢

與法國隔峽相峙之英吉利陸軍 專心致志 應用機械之力 以裝甲機械化兵團爲其獨特自詡之新

武力 致令舉世爲之側目 無敢作正視者

新大陸之美利堅 其現任之參謀總長 方大聲作急呼曰「吾美國一朝臨戰 可立下四百五十萬雄

兵之動員令」 氣勢咄咄 不可嚮爾

再轉顧亞陸 會一旦漫滅無形之赤俄遠東陸軍 近復大張旗鼓 陣幟堂堂 渠輩於四年而 中俄

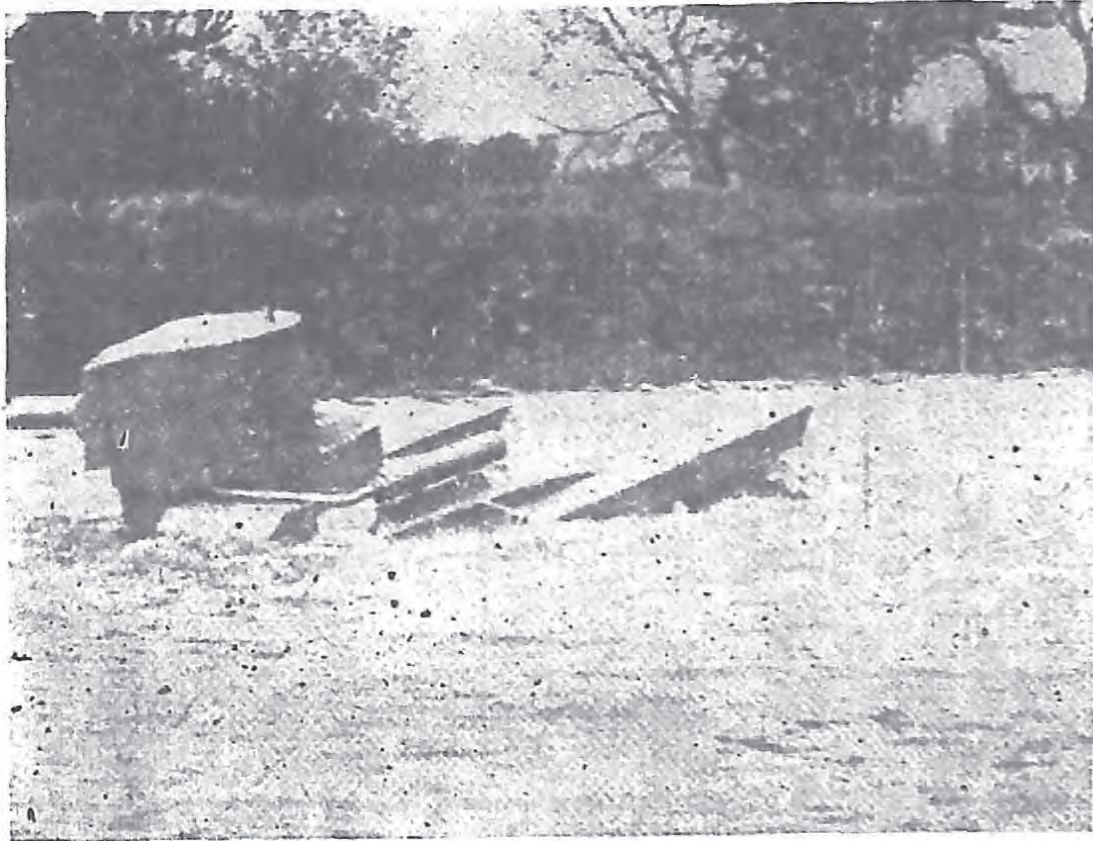
之役 侵入北滿 其不凡之伎倆 以顯示吾人 今也 蘇俄極東之特別軍 總數駐有十一師團 跨黑水之北岸 以逼臨滿洲之原野 眈眈虎視 叱咤風雲 縱以我悍隣之日本 亦不禁有望塵莫及之感

日本陸軍 虎踞我東北四省 貪慾無饜 得寸進尺 狼子野心 方興未艾 爲禍我國

正無已時 而反躬自省 我陸軍之總額 常備兵已逾二百萬名 以數額論 固世無其匹

奈多殘弱之卒 烏合之衆 年耗國庫巨額之餉糈 捨有數之勁旅外 多不堪受他人之一擊 故數十萬方里之疆域 拱手而讓人

開有史以來陷城失土之新紀錄 爲恥孰甚 爲痛孰深 國人痛定思痛 能無憬然自悟 投袂而興者乎



第一百二十六圖 水陸兩用坦克之水中急駛狀況

二·法蘭西之陸軍

法國陸軍 在日今歐洲 可稱爲最強 恒以德國爲其假想之敵 以作準備（凡一國之軍備 皆應以其鄰邦之軍實 爲其假想之敵 是爲各國之通例）今德國陸軍實力 較列強極弱小 而法軍鑑於已往兩國之爭戰 終不敢少作懈怠 而弛其警備 猶自兢兢然枕戈環甲以待 若大亂之將立至者 緣法國曾兩度被侵於德 痛感蹂躪之苦 其力事戒備者 豈徒然歟

首次爲普法戰爭 法軍大敗 立巴黎城下之盟 二次爲歐洲大戰之際 蒙德國大軍之侵入 幸得名將覺弗爾氏 於瑪路奴一戰 得以截擊獲勝 否則法京必又被陷 故法之婦孺 偶及德軍之名 輒不禁毛骨悚然 覺其有如魘如魔之感 故於法德國境 耗十餘年之心血 築有名震環球之堅塞於別爾坦·滅茲等多處 架設精炮 恒向萊因河北作射擊之式 以視德軍 法國陸軍之兵力 統計其全國步騎砲兵航空兵及海外軍隊 共約四十一師團 憲兵四萬名 將校約三萬名 下士卒約五十四萬之衆

就其兵員之數 在歐洲除蘇俄外 當爲世界第二 其中尤以砲兵與戰車隊 爲其勁旅也 法之砲兵 自拿破翁時代 既已名震世界 由來久矣 其數額在諸兵種中 亦稱最多 除具有七十七聯隊之外 更備有獨立大隊十八 獨立中隊二十七 其戰車隊則爲十個聯隊 及獨立隊四大隊

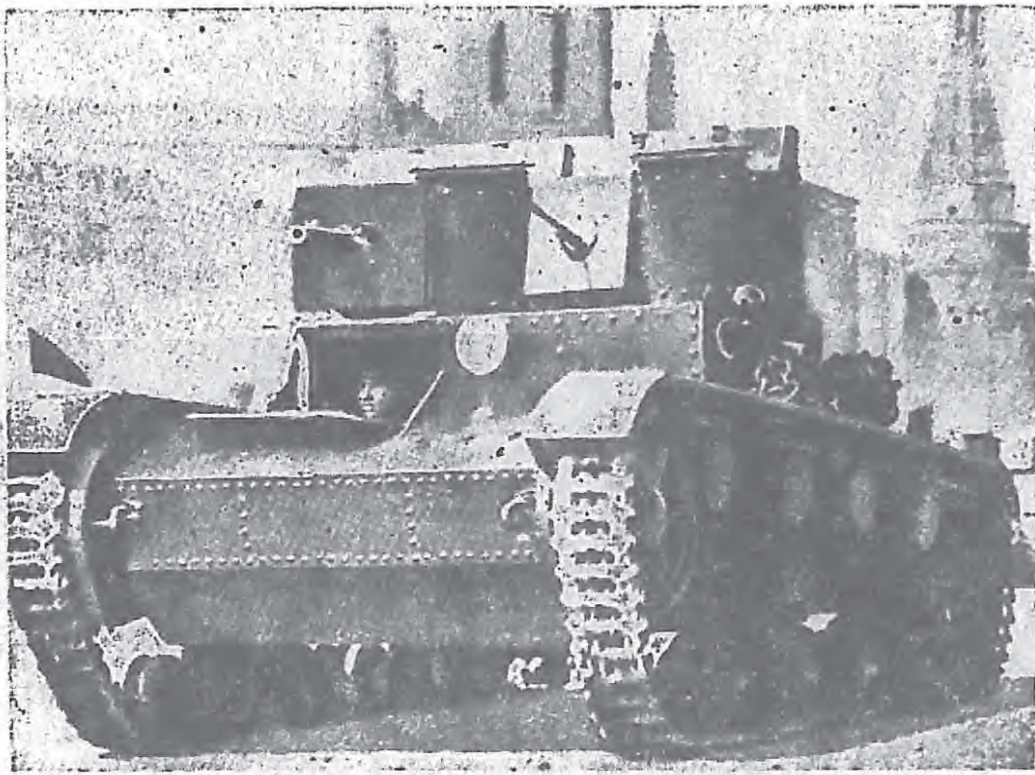
六中隊 共擁有車數一千五百台 而其與德軍之作戰計畫 尤首重空軍之襲擊 對義亦然 因地勢上隔有阿爾布斯之高山峻嶺 陸軍進襲 殊為艱難 不若利用空軍之為便也 而與英軍開戰後 亦可於二三小時內 逕作倫敦之空襲也

就其軍容而論 法軍短小精悍 富於愛國心 在昔年為傭兵制度 自普法戰敗 始知國防不能僅委諸軍人 必全國民共起而謀之 故改為徵兵制矣 世界大戰 得為聯軍之主力 奮戰苦鬥五年之長時日者 實賴有徵兵之特制也 惟是戰後 國民厭戰心理 一時澎湃全國 故將已往之三年兵役制度 縮短為一年退伍 以順從民意 然又恐因之減其戰鬥實力 乃另募志願兵十萬名 以補足軍勢 志願兵固專事戰鬥者 自較為勇猛精悍 然精神上殊遠不及其徵兵 亦為其一大缺憾

三．義大利之陸軍

義大利雖曾於歐戰倖得戰勝之榮譽 然苦戰經年 民力亦衰頹不振 因之國內一時頗呈不安氣象 今已採用徵兵制度 力求恢復其昔年羅馬時代稱雄歐陸之威勢

義之陸軍 具有常備軍三十二師團 及五獨立旅團之兵力 兵員人數為三十五萬名左右 此外更於各殖民地 駐有軍隊五萬名 及國內黑衫義勇軍四十五萬之衆 由義相莫索里尼 躬自統率 惟莫氏之馬首是瞻 縱趨之赴湯蹈火 亦有所不懼 軍勢之雄 大有氣貫霄斗之慨 義軍精神上



第一百二十七圖 中型戰車之雄姿

尤注重於空軍 緣其海軍踞處地中海內
固不足以稱雄南歐 陸軍軍備 亦有遠遜於
法軍之點 惟關於空軍之作奇襲 當闊步翱
翔於世界 由是可觀其軍事心理之一般

四·德意志之陸軍

洎夫二十年前 德之爲世界第一陸軍國 當
爲舉世所公許 然自歐戰慘敗以還 兵員減
縮爲十萬名 將校不得逾四千 軍用飛機亦
目爲危險利器 限制其製造 戰車亦然 徵
兵制度更無待論 亦自在限禁之例
德人舉國皆兵之制度既被禁止 惟渠輩若祖
若父 皆爲馳驅於日爾曼原野之獵師 今德
之子孫襲其血統 依然有尙武不屈勃勃之精
神流傳迄今也

是故德意志人士 由傑克德將軍之計畫 苦心慘澹 以謀組織新式軍隊 雖處於法軍嚴重監視之下 亦日趨於強盛之途矣

國防軍固僅爲十萬人 然國內警察之數 達十五萬名 若一旦逢戰 優可動員百萬人云 自軍械方面而言 戰車固不容其擅行製造 然有極堅固之裝甲汽車 可作代用 更於空軍 縱無戰鬥機 然商業機構造之精巧 堪稱歐洲第一 毒瓦斯製造 亦列在禁例 惟德之兵隊 均携有防毒面具 尤以化學工業 自古爲德人獨持之長 世有定評 故一旦國家有事之秋 欲製造毒瓦斯以應戰 當易於採囊取物 會憶昔年德之名學者費鐵氏 當拿翁統率雄兵 長驅直入德境之時 義憤填膺 悲痛流涕而言曰

「德意志之國民乎 若祖若宗在天之靈 果觀其子孫今日之慘敗 當不禁喟然長嘆曰 昔我德意志會破羅馬常勝之軍 威震歐陸 今若輩戰法軍而不能勝 何不肖乃爾 今敗於法 而貽辱祖國 毋寧昔日我軍不克於羅馬之爲愈也」

此種紀載 今猶赫然存諸德民之腦海 所受刺激殊深 故德軍雖不幸失利於歐戰 而其愛國圖強之精神 固依然猶昔 未少減也

五·英吉利之陸軍



第一百二十八圖 瑞典之戰車隊

英爲海軍國 稱霸海上者有年矣 惟今日之時勢 僅持海軍殊不足以鞏固其國防 勢非具有強大之空軍及雄厚之陸軍兵力不可矣 然英之陸軍 決不容加以蔑視者 近世史中 最卓著之戰績 如滑鐵盧之挫強法 破拿翁數十萬之雄兵 固渠輩之力也 更如歐戰中 復與法携手 同抗強德數年之久 英陸軍之力 實足多也 惟英陸軍無徵兵制 皆爲義勇兵 是其缺憾 常備軍員約三十五萬人 其中六萬名派遣於印度 其外散處各殖民地者 逾六十萬人 其軍中土人兵亦甚多 僅印度境內即有土兵二十七萬人左右 英陸軍之長 實爲利用機器力之一點

世界列強中 採用汽車於軍中者 以英軍爲數最鉅 步騎砲工輜各種兵員 無不備有汽車 而尤以裝甲機械化兵團之強盛 可謂世罕其匹 英之重戰車 總數有二百五十台 惟此外附屬於步兵旅團及騎兵聯隊之小戰車 爲數甚多

六·歐洲各小邦之陸軍

歐洲諸小邦 土地縱皆狹小 而其陸軍均有相當軍備 今列舉如下 聊供參閱

波蘭陸軍 約二十八萬名 是較日本之常備兵爲數猶多

羅馬尼亞 蕞爾小邦 亦擁有陸軍二十四萬名之衆

傑哥斯羅巴嘎 亦有新式陸軍 達十六萬名

以上各小邦 皆對其強鄰蘇俄 懷有戒心 爲保全領土計 不得不忍苦負重 年年担任莫大之餉

糈 以謀其軍備之充實也

西班牙之陸軍 爲數二十萬名 瑞典及挪威 陸軍兵力 亦相伯仲 且兵器多爲極新式者

七·美利堅之陸軍

太平洋之東岸 世界五大強國之一 美利堅固非陸軍國也 然其陸軍兵備 決不亞於其海軍之實

力 試一考其軍事領袖之作戰方略 足爲其明證

其作戰方針 先驅其海軍以戰 如戰而能克敵 則必繼之以輸送大隊之陸軍 侵入敵土 爲不移

之步驟 是無陸軍 則不能遂其最後之目的也明矣

美之陸軍 分爲正規軍、護國軍及預備軍之三種。正規軍係採傭兵制，除國內駐有六師團外，巴拿馬、運河及布哇、菲律賓各駐有一師團，總額約十四萬名。

護國軍係獨立戰爭後，相續迄今之義勇兵，兵額逾十八萬名。此種軍隊，既非徵兵，又非傭兵，雖名爲軍隊，然每年操演時日，僅二星期，惟咸富於愛國心，如以臨敵，當以此種兵稱爲最強預備軍者。係戰時之軍隊，平時則僅存有下士以上之幹部，兵力約爲十萬名之數。

參謀總長馬克阿薩將軍云：美國戰時可行徵兵制，故陸軍額數可五十四個師團，每三師團作爲一軍團，故可得軍團十八，復將每三個軍團集合之，編爲六個野戰軍，故吾國兵力總額，實不下四百五十萬人，云云。

其雄襟偉略，至足驚人，因之全國之工廠，若一旦臨戰，均可統轄諸陸軍部，惟政府之命令是從也。

回顧歐洲大戰中，美國參戰之陸軍，戰略上似無多大出色之點，惟其勇敢善戰之精神，則殊足使稱雄世界之德國陸軍。望塵却步，就死者數目論，美陸軍亦較多，實堪媲美於英法聯軍。以素重機械，輕視人力之美軍，居然能富於攻擊之精神，好以肉彈進逼，亦殊爲世人意料所不及。然美國因國內工業之發達，利用機械力之點固亦甚多，戰車、裝甲汽車等，較任何國家之陸軍所有者，數量皆多也。

然其前任參謀總長山馬羅爾將軍 曾有言曰

「陸軍之主力 終爲步兵 自不待論 是當爲任何國家任何時代 戰事上不移之軍略乎」

更如前化學部長弗里斯少將會言

「戰爭者 惟勝利是求耳 苟爲達其目的計 當不吝情於任何之利器 而尤以利用毒瓦斯 爲最合理的戰法乎」

其膽略之豪邁 大言凌人 如此其甚 於以窺美軍專家主張之一斑

吾人固不敢擅定美軍之必利用毒瓦斯於戰爭 惟其陸軍早設有化學戰聯隊三個 其他 巴拿馬運河及布哇之守備隊內 亦置有化學隊 誠爲軍事上不諱之事實也

更如投巨資八千萬金元 所建設之耶秋德毒瓦斯工廠 其規模之宏偉 允爲世界第一 從可窺美人之處心積慮 實不可測矣

八·蘇維埃之陸軍

俄羅斯帝國 自白俄戰敗以還 數年間幾不成軍 惟自其革命成功後 旋即着手建設強大之赤軍

今又嶄露頭角矣

洎夫波蘭一戰 其實力已昭示天下 嗣後未逾十年 已恢復昔年強盛軍容之舊觀矣

今也 蘇俄政府 擬投八百萬萬元碩大無朋之鉅資 擬定所謂第一及第二兩次五年計畫者 以整

頓全國之工業農業 兼以充實軍備 舉凡飛機汽車及一

切應用機械 皆期能自行製造 不更假手他人 是已為

全俄國民舉國一致之奢望 近已頻頻着手建築各種工廠

敷設鐵路 製造各色新穎之兵器 努力諸般建設 勃

興氣象 宛若旭日之昇 大有一鳴驚人之慨

俄之社會主義 固不見容於世人 而其國民皆兵之思想

實不容漠視者也

初 俄國內政紊亂 命令不出都門

一如我國現狀 軍紀窳劣 國法蕩然

素為列強所鄙夷 今則煥然一新面

目 芟除舊態 命發必行 軍律嚴整

矣

按俄國憲法 在表面上 係由稱為蘇

維埃大會之議會者 對全國軍隊 發



第一百二十九圖 俄騎兵之驚人馬術

號施令 規畫軍備 惟其實際上 執掌軍隊之大權者 僅爲十餘將軍所組成之軍事會議耳 且其議員中 有十名皆爲現職之軍司令官

赤軍全數分爲十軍 共有步兵七十二師團 騎兵十三師團 更配以其他各種兵隊於其中

稱爲極東特別軍者 亦係十軍中之一 置司令部於哈巴羅弗斯克 迄前歲末 所駐軍數 爲步兵

五師團 騎兵二個師團之兵力 自經滿洲事變後 漸次增兵 今已駐有師團十二矣

赤軍軍隊之額數 正規軍約五十萬人 民兵軍約六十萬人 憲兵及其他共約二十萬名 統計之不

下百三十萬 實足稱爲世界第一 而無少愧色 復轉觀其陸軍之戰鬥實力 首當推其步兵

俄之步兵 計有師團七十二 惟俄軍之編制 不置旅團 每師係由三個聯隊所組成 其所備武器

有輕機關鎗百六十八具 重機關鎗百六十二架 野礮三十六門 榴彈礮九門 其聯隊中 復有

乘馬兵及化學兵通信兵等 編制極爲完善 堪稱近乎理想者矣

步兵之戰鬥演習 及將校之指揮 均積有相當之訓練與經驗 殊未可輕視者 惟全軍既擁有二百

十六聯隊之衆 果能悉稱勁旅否 自未敢必也

俄之騎兵 自古有鐵騎之稱 精悍善戰 馳騁於西伯利亞及北滿之原野 威聲素著 計十三師團

之騎兵 每師所備武器 輕機關鎗百二十八架 重機關鎗八十架 騎礮二十四門 軍械數目 可

謂極多 某騎兵士官 曾作如次之言曰

第一百三十圖
俄國之鐵騎



「他國軍隊之後防 每覺空虛 爲其通病 故吾俄
之鐵騎 可乘其缺陷 迂迴於後方 以擊破之」
云云

俄人自鳴得意之語 姑置勿究 惟總數八十九個聯隊
之大騎兵團 一旦逞其暴威於戰場 任何國家之軍隊
應付上亦殊覺棘手者也

俄之砲兵亦甚多 每步兵聯隊中有一大隊 步兵師團
中有師團砲兵 共計七十二聯隊（七二〇中隊）之大
軍力也

更有騎砲兵二十大隊 有稱爲軍團砲兵之重砲兵二十一聯隊 此
中並附有高射砲中隊

此外更有砲兵特別師團三個 是爲野砲重砲大重砲高射砲等 四
個聯隊集合而成之砲兵大集團 所備大砲 均用汽車牽引之

目今俄軍中 究竟已否完成如斯多數之砲兵隊 因屬軍事秘密

固莫由揣測 惟數年之內 亦必能如數編齊 俄人近年諸般進展之速 誠有一日千里之勢 未可

厚非者也

益以其軍資充足 欲置戰車 則置戰車 需用飛機 輒置飛機 無不源源製造 應手而得 是與他國軍隊不同之特點

俄之工兵 有二十大隊 其他尚有汽車聯隊·電氣工兵·架橋工兵·鐵道聯隊等 種種特別之工兵 爲數甚多

此外則尚有裝甲列車隊·裝甲汽車隊及戰車聯隊等亦甚多 統計戰車 全軍共有六百台之巨數 新式裝甲機械化兵團 亦有四旅團之衆 是爲戰車·裝甲汽車·野砲汽車·榴彈砲汽車·自動自行車·運兵汽車·無線電汽車等 集合而成之汽車旅團 最適於廣闊平野中之作戰者也

近年俄國因已能自造汽車 故俄之陸軍 氣勢更熾 戰車之類 初亦均由他國購求 今國內工廠已能建造 殊不似已往之工業幼稚帝俄時代之國家 吾人須刮目而視矣

△俄國之毒瓦斯隊 俄之軍隊 對於化學戰毒瓦斯 尤爲熱心研究 不遺餘力 計畫周密 實不讓於美軍 前於本書化學戰中 已詳陳之 步兵聯隊中 附設有化學隊 其他更有莫斯科化學戰聯隊 與獨立隊三大隊 並化學戰學校二所 化學研究所六處 化學兵器製造所四處 將來戰爭中 俄軍之必採用毒瓦斯 吾人於其種種籌畫 亦可思過半矣

△俄人之戰鬥精神 戰爭者 初非僅以人數之衆多 武器之精良爲勝者 軍士戰鬥之精神 實爲

最重之要素 俄軍之紀律 已漸修明 實戰演習 亦頗盛行 俄人天性雖較遲鈍 而忍耐力堅強 將校對於戰術 亦頗能悉心研鑽 是其特長 惟俄軍隊亦不無缺陷 卽上級之指揮官 均多爲曾充勞動者或農夫之流 對於軍事戰略上 或未能十分了解 是爲其通弊云 再俄之兵營中 亦授以社會主義 故其兵營實兼有類似學校之性質者 亦特異之點也

九·日本之陸軍

日本陸軍 採用徵兵制度 共有十七師團之常備兵 每師團之兵額 約一萬名 惟戰時則增至二萬名以上 每師團之兵力 爲步兵二旅團 騎兵一聯隊 野砲兵一聯隊 工兵一大隊 輜重兵一大隊 間亦附有騎兵旅團者 其他更附屬戰車隊·山砲兵聯隊·野戰重砲兵旅團·高射砲聯隊·鐵道聯隊·電信聯隊等也

全國設有陸軍教育機關 共二十二處 其中尤以陸軍士官學校爲最著名 卒業期限 爲三年十個月 日之陸軍將校 多出該校之門 對於教練下士卒者 有陸軍教導學校三處 朝鮮境內 駐有師團二個 滿洲則駐有一師團之兵力 外更有關東軍步兵六個大隊 是爲其常備兵力 惟自九一八禍變以還 源源由其國內調來軍隊甚多 因事關其軍事之秘密 無從探悉其實狀也 台灣駐紮軍 約爲一個旅團 是爲平素之軍力 而其全國之在鄉軍人 爲數近三百萬人 據日人

自稱 一旦臨戰 均可調動云

回溯日俄戰爭之際 日本陸軍師團數

僅有十三 嗣後逐年增加 今已成爲十

七師團 茲更將其各種兵員之內容 爲

閱者進而陳之

△日本之步兵 日本步兵 訓練之精

足與德軍相拮抗 世有定評 非譽論也

惟其軍備上 較諸英美日今軍隊 似

尙遜一籌 戰車輛數亦甚少 防毒器械

等 亦未達完全之境

步兵之總數 有七十聯隊 聯隊長以上

校任之 由三大隊及機關槍隊所編成

兵數約爲千五百名 聯隊中之大隊 又

分爲四中隊及一機關槍隊（平時則僅有

三中隊 戰時增加一隊）大隊長以少校



第一百三十一圖 俄國之野戰重砲戰車隊

任之

中隊由上尉充任隊長 每隊兵額 爲百五十名 每中隊復分爲三小隊 戰時互相保持聯絡 步兵二聯隊集成一旅團 復將旅團二個 附加以騎砲兵等 而編爲一師團 旅團長爲少將職 師團長則多爲中將

△日本之戰車隊 日陸軍之戰車隊 爲數甚少 僅有獨立隊一隊外 餘多附屬於步兵學校中 日人亦自認其此點遠遜於英法 然近年業能自造八九式戰車 頗著相當之聲績 當滬淞之役 即以之抗拒我軍 爲國人所經見者也

△日本之騎兵 共有二十五聯隊 惟騎兵聯隊之兵額 較其步兵爲少 每聯隊僅有二中隊或三中隊之兵力 更由二十五聯隊之中 特抽選其八 使每二聯隊編爲一旅團 特稱之爲騎兵旅 故共有騎兵旅團四 而以其餘之十七聯隊 直接附屬於師團中 呼之爲師團騎兵

日本之騎砲兵 亦僅有一大隊(二中隊)耳 較諸俄國之擁有數十中隊者 於數字上相差甚巨 亦可知日軍之不甚重視此種兵員 而戰略上之見解 各有不同耳

日之騎兵中 近年亦將效法歐美各國 配以裝甲汽車機關鎗隊等 以謀強大其軍勢

△日本之砲兵 日軍之砲兵 更分之爲野戰砲兵・攻城重砲兵・要塞重砲兵・高射砲兵等之數種 其中持有砲數最多者 當爲野戰砲兵 是種兵共有二十七個聯隊及二大隊之兵力更細區分之如左

野砲兵十五聯隊 (九〇中隊) 騎砲兵一大隊(二中隊)

山砲兵四聯隊與一大隊 (二十二中隊) 野戰重砲兵八聯隊 (四十四中隊)

野砲兵每聯隊復分爲三大隊 每大隊更分爲三中隊 是每聯隊合有九中隊之兵力 然平時則只有六中隊也 (按俄軍每聯爲十中隊)

每中隊備有口徑七種半砲四門 (俄之中隊僅有三門) 九一式輕榴彈砲亦爲蜚聲世界之兵器

野戰重砲兵所備武器 爲四年式十五種榴彈砲及十四年式十種加農砲 四五式二十四種榴彈砲等

野戰重砲兵所用十種加農砲 其射程可達一萬數千米 當上海戰事中 日軍頻用以困我軍者也

日之重砲兵 具有三聯隊與八大隊 (三十四中隊) 之兵力 佈防於東京灣旅順父島等 共十七處 海岸要塞

高射砲兵之平時兵力 爲一聯隊 (四中隊) 與一獨立中隊 共計五中隊 分佈於東京大阪及各重要都市要塞之附近 以防敵飛機隊之空襲

△日本之工兵 總數爲十七大隊 (四十八中隊) 此外更有鐵道工兵二聯隊 (十六中隊) 電信工兵二聯隊 (十六中隊) 附屬之

日之工兵 訓練程度 極爲進步 對於普通之軍事工作 多可由其步兵逕自操作 故目今轟炸戰 地下戰電氣戰等 複雜艱辛之工作 皆有賴於此種兵員矣



第一百三十二圖 水陸兩用裝甲汽車(美國克利斯其式)

△日本之轎重兵 此種兵中 更有稱爲轎重
特務兵者 專事運搬軍輸品及軍糧等 所帶
武器 亦僅短劍一柄 故無戰鬥力 普通之
轎重兵 則與騎兵有同樣武裝 以當保護轎
重之任務 兵數共有十五大隊 (三十中隊)
以往均用馬匹者 現已漸行改用六輪及八輪
汽車矣

十·各國之憲兵

各國除正規軍外 均設有憲兵 蓋爲軍隊之
警官也 其任務固甚多 要之 爲糾察軍隊
之不正行爲 及取締軍士之違背軍律者 再
則爲預防敵國之軍事偵探潛入國內 爲嚴守
要塞倉庫等而設者也 日本憲兵總數 僅二
千八百名 義爲五萬名 法爲四萬名 德爲

一萬 英爲七萬左右 而列強中憲兵數之最多者爲蘇俄 其總數實達十五萬名之衆 憲兵者 初非以多爲勝 然列強各按其國情地勢 及常備兵額 酌定憲兵數之多寡 而日本之與蘇俄相對照 其數目軒輊之甚 亦殊有不可解者也

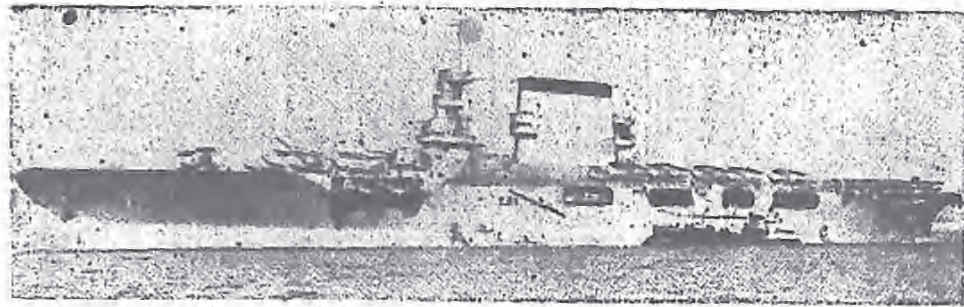
第十七章 列強之海軍

近世列強 雖經華盛頓會議 限制擅行擴張軍備 而於許可範圍內 猶自爭相建造新式之軍艦 或改良舊式艦艇 日進月步 惟恐或後 法爲陸軍國 而每年猶投二十七萬萬佛郎(約二萬萬元)之巨資 力求建造新穎巨大之軍艦 其他 潛水巡洋艦 自沙爾科夫號以次 數十隻之潛水艇 浮諸畢斯開灣中 以與西北之英國海軍相對峙

十數年來 被斥於世界大海軍之列 軍備落伍之意大利 今已製造世界最快速之輕巡洋艦 泊於地中海上矣

大敗於歐戰之德意志 近亦造有一萬噸級之袖珍戰艦及輕巡洋艦等 樹其新海軍旗 飄飄然於北海之中

更如數十年來 環球之海洋中 幾無地不有英艦白色之軍旗 瀉漾於波光鳥影之間 邇來縱已漸失其海上之霸權 而猶自競力增建種種新艦 以充厚其實力 復於南洋新加坡 增築大海軍港



第一百三十三圖 美國航空母艦列克新頓號

並遺其精銳之艦隊

游弋於東亞之海上 舊年雄威 凜凜依然

太平洋彼岸之美海軍 擴充其桑港布哇兩大軍港 海軍造船所中 目下方

力事增築七隻之大巡洋艦 與英海軍齊驅並駕 列強均無能窺其項背

經黃海一戰 摧毀殆盡之俄海軍 近年已於波羅的海上 復得顯其堂堂海

軍之姿影

日本海軍 追踪英美 持有世界第三位海軍之實力 然舉國競競 力進不

懈 近日更有要求改訂海軍比率 以求與英美平等之野心

一、美國之海軍

美海軍之特點 不僅如他國海軍防護己國之海岸 更欲準備進攻他國之艦

隊也 渡萬里之重洋 威凌他國 實為美海軍之國策 尤以稱為輪型陣法

者 蜚聲世界 此實為一種作遠征計畫中之戰術也

統計美海軍之兵力 戰艦凡十有五 大巡洋艦八隻 近在增築中者 尚有

七隻之衆 在計畫中者三隻 架炮皆為二十種口徑之巨炮 航空母艦三隻

行將竣工者一隻 艦上所備飛機 共為三百架

備有十五種口徑砲之輕巡洋艦計十隻 近更擬增建七千五百噸級者及一萬噸級航空巡洋艦各數隻 驅逐艦之隻數 世界列強中 以美海軍爲最多 共計二百〇七隻 惟多半已屬舊型 美海軍每以爲憾事 惟美軍之輪型戰法 必須有充分之驅逐艦 方足以防敵軍潛水艦隊之攻擊 故近年內 更擬增造新式大型者十一隻以備用

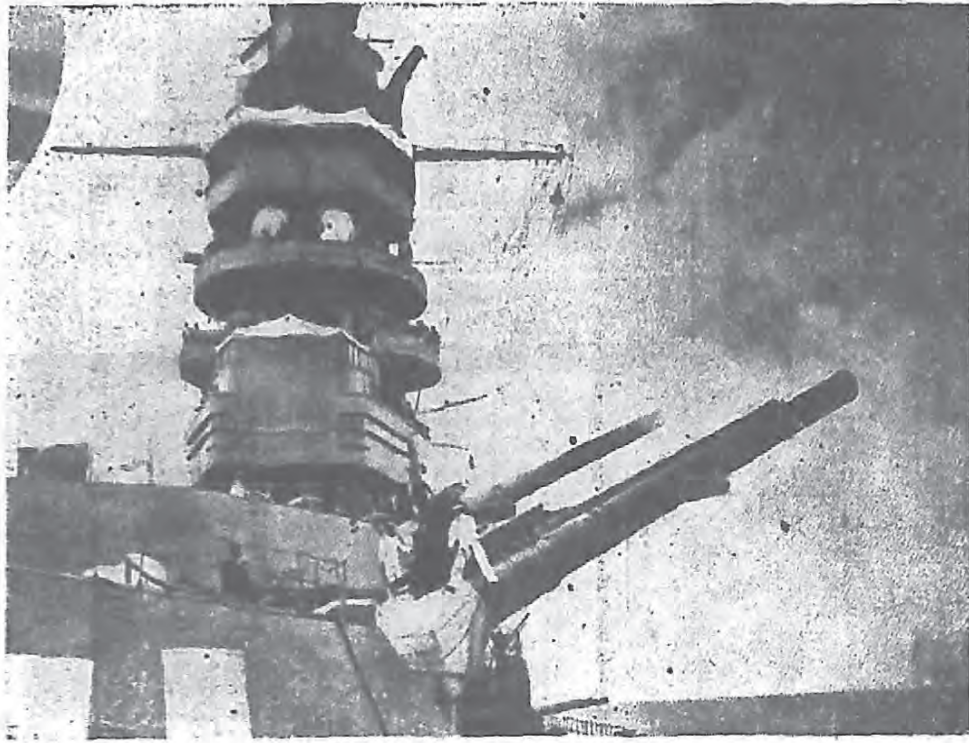
潛水艇共計八十一隻 現在建造中者 尙有三隻 其中最大能航行遠洋作戰者有六隻 均爲一千噸級之最新式者也

美海軍中 猶有一大特色 即其特務艦數 非常衆多 計有二百隻

運輸艦之在一萬噸以上者 達四十隻之巨數 故日本視美海軍爲攻擊主義之海軍者 實原於此 且其全部戰艦 掃數均編入艦隊之中 一旦臨戰 輒可舉其全數 以充實戰鬥力

美軍國內艦隊 分爲合衆國艦隊·戰鬥艦隊及偵察艦隊·潛水艦隊等 國外者尙有亞細亞艦隊 以大巡洋艦脩斯頓號爲旗艦 (九〇五〇噸) 以菲律賓之馬利拉軍港爲根據地 艦數共計五十餘隻

合衆國艦隊由戰艦卡希爾巴尼亞號(三二·一〇〇噸)爲旗艦 以統率之 戰鬥艦隊中 又分爲四隊 美海軍中最強大之戰艦十二隻 巡洋艦四隻附屬之 以戰艦加利弗爾尼亞號爲旗艦 (三二·六〇〇噸) 以加利弗爾尼亞爲根據地 偵察艦隊中分爲五隊 以巡洋艦爲其主力 以大巡洋艦奧克斯他號(九·〇五〇噸)爲旗艦 戰時爲全海軍之先鋒隊者 更附有航空戰隊·水雷戰隊·練



第一百三十四圖 戰艦之主砲(口徑四十纏 長十九米)

習戰隊等 軍勢之雄 殊不減於美之戰鬥艦隊也

潛水艦隊為獨立之艦隊 共計五十餘隻 分佈於布哇巴拿馬桑港等地 其中最強者為布哇之一隊云

美國海軍 因國內重油出產極豐 燃料充足 故艦隊終年不息 巡航於海洋中 實彈演習亦不時舉行 且軍卒均携有防毒面具 以備海上化學戰之用 是種演習之訓練頗勤 在列強之海軍中 最注重實戰演習者 首推美海軍 而尤以其海空軍聲譽卓著 殊足以稱雄世界 當於後章中 更詳述之

二、英國之海軍

英海軍之稱霸世界者有年矣 溯自英之名將担爾遜將軍 在特拉法爾喀海峽 一戰獲全勝後

之英海軍 有如旭日之東昇 堂堂數百隻之艦隊巨艦 南迄非洲之南端 以及印度洋中之南洋羣島 太平大西兩大洋上 幾無地不見其白色軍旗之隨風飄舞也

世界大戰後 英國艦隊 戰艦計四十二隻 巡洋艦百〇九隻 航空母艦十三隻 驅逐艦水雷艇五百二十七隻 潛水艇百三十七隻 總數實達一千三百十四隻 偉大無倫之兵力 開有史以來大海軍之新紀元 亦誠為英海軍登峯造極最盛之時代

近年美國海軍 漸次增築 日本海軍 亦追蹤邁進 其他如法如義諸強之海軍 亦無不漸露頭角 與日俱進 致令已往獨步縱橫之英海軍 漸失其特殊之地位

英國海軍 英人呼之為王國海軍 言其悉為國王之軍也 故其於艦名之前 皆冠以 H · M · S 等字樣者 即係此意

英海軍之分配 大別之 為本國艦隊·地中海艦隊·支那艦隊·印度艦隊·濠洲艦隊等之五大艦隊 其中之支那艦隊 係由二十種砲巡洋艦四隻 及最新最強之潛水艦隊·水雷艇隊·及航空母艦赫爾滅斯號等所編成 常駐於南洋海上 較諸美國之亞細亞艦隊 實力殊強也

復轉觀英艦隊之戰鬥力 為其中堅者 係戰艦十二隻 及巡洋戰艦三隻也 戰艦捏爾遜號及羅德捏號 均載有四十種之巨砲數門 為世界七大戰艦之二 其巡洋戰艦弗德號 大炮口徑雖較遜於前二者 然實為世界第一之鉅艦 總噸數達四萬二千五百噸 航空母艦六隻 兵力亦堪為世界第一

一 載有二十六個小隊之空軍

口徑二十糎砲大巡洋艦計十三隻 復益以濠洲艦隊之二隻

尚優足以稱雄世界 世罕其匹者也

此外尚有十五糎砲巡洋艦三十五隻 驅逐艦百四十七隻

更有新建者十隻 潛水艇計五十二隻 建造中者十隻

英海軍因鑑於歐戰中 被德潛水艇所擊沈之商輪逾百萬

噸 國內幾至絕糧 迄今餘悸尚存 猶自備焉不甯 大

有談虎變色之狀 因之英人盛唱廢止潛艇之說 然近年

對於此種艦艇之製造術業經大進 故對於法德潛艇之畏

惡心理 不若昔年之甚矣

其他特務艦亦甚多 僅採用重油之新式者 已有六十隻

之巨數 此外於加奈大非洲南洋印度 均駐有相當之海

軍

英海軍之重視空軍 亦不亞於美軍 而尤以戰鬥機之製

造 堪稱獨步 故英海軍雖覺已失却當年之朝氣 而其

及稍舊者四隻 故就其戰鬥力而論

第一百三十五圖 四十糎口徑之戰艦巨砲



新興海空軍之盛 實足以彌縫此缺憾 而有餘也

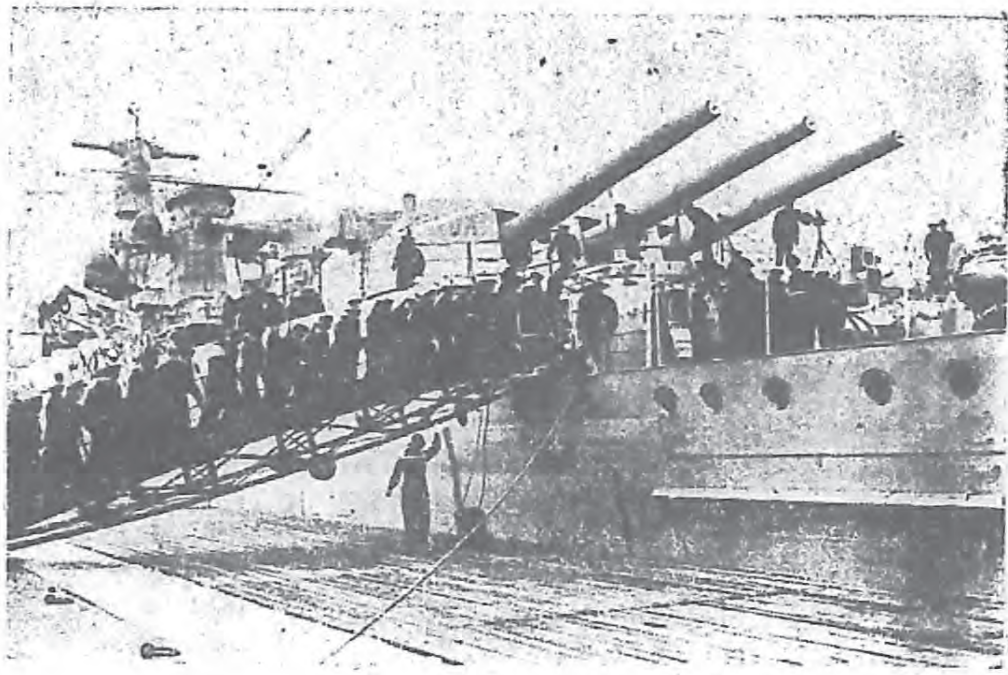
三·法國之海軍

法雖號爲陸軍國 然其海軍實力 目今在歐洲 除英海軍外 尙無能凌乎其右者 當歐戰之際 法海軍之懦弱不武 曾爲列國譏誚之的 惟在卅十餘年間 今已煥然一新面目 逐步英軍之後塵 進而期欲分庭抗禮 比肩而立 無多大遜色矣 惟法海軍之第一任務 爲其海岸之防禦 及保持其地中海內之交通耳 其戰鬥主力 則有戰艦六隻 新式巡洋艦十七隻外 更有航空母艦一隻 驅逐巡洋艦三十隻 驅逐艦六十隻 潛水艇百隻 及特務艦二百隻之衆

法海軍兵力 雖較遜於英美 然其空軍力之雄厚 實足以睥睨歐美 威脅環宇 矧近世無論陸海之戰 莫不先以空軍競其優劣 海戰之攻防上 潛艇得力亦甚多 然則法之海軍 殊有恃而無恐 且於己國之地勢 及戰鬥力量相衡較 法之軍備 亦可謂最能收實效者也

四·義國之海軍

義之海軍 更較遜於法 屈居五強之末 然義之國土爲半島 故自地理上觀之 海軍所負任務 亦殊重要 且昔年羅馬時代 曾大破卡爾他哥之大艦隊 因之海軍威勢 蜚聲環宇 一時無兩



第一百三十六圖 德海軍之新精銳袖珍戰艦

故今之鐵血宰相莫索里尼氏 猶憧憬於己國光榮之歷史 以恢復舊勢爲己任 鞠躬盡瘁 孜孜以整備中也

試列舉義海軍之實力如左

戰艦四隻 二十糶砲巡洋艦六隻

輕巡洋艦五隻 驅逐艦八十四隻

潛水艇六十一隻

其他尙有值建造中者 巡洋艦四隻 驅逐艦八隻

潛水艇十四隻 此外更有舊式艦及特務艦等

共計約百隻左右

上紀諸艦中 尤以五千噸新輕巡洋艦八隻 速力

四十一海里 是爲義海軍中之錚錚者 輕捷迅速

名著世界者也

五·德國之海軍

泊夫十五年前 德之海軍 稱爲世界第二 略亞於英 爲列強冠 自歐戰敗北 退居第六位 在義國之次矣

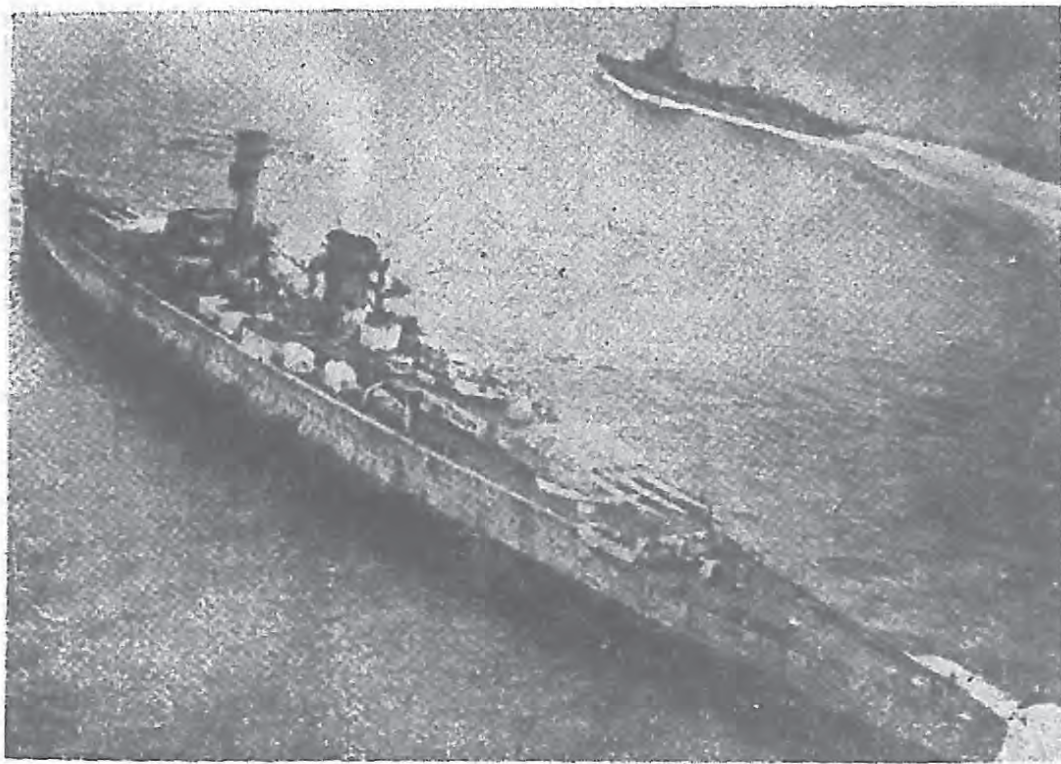
昔年與英海軍 曾大戰於傑德蘭德之海上 尤於世界大戰中 德潛艇之威力 曾震驚環球 閱者當能憶及 今雖被條約所限制 不容其具有潛艇及戰鬥機 而德海軍在其限定範圍以內 實力仍有可觀者

最新式之輕巡洋艦隊 仍不愧爲北歐第一之兵力 尤以近年所造 稱爲袖珍戰艦一萬噸級者三隻 其構造之精優 威力之偉鉅 德人實足以自豪 當新艦德意志號 舉行下水禮時 國防大臣古羅耶捏爾將軍 曾有言曰

「吾國民諸君乎 負有祖國國名之德意志號 今應時而生 吾人實宜誌諸肺腑 永世不忘者 抑爲吾德意志誇耀於世界海軍之新精銳 千秋萬世之後 當與我復興之國家 共垂於不朽矣」言下唏噓 若不勝今昔之感喟者 我國海軍 自甲午戰敗 竟一蹶莫振 國人視此 感慨又如何耶

六·俄國之海軍

俄之海軍 自民國六年國內暴動以還 十年之間 幾至全軍摧毀殆盡 不少留遺痕 然近數年來 俄之朝野 凜於德海軍之復興 悚於世界之大勢 兢兢然以恢復海軍爲舉國之企圖 今又煥然



第一百三十七圖 袖珍戰艦德意志號之威容

一新面目 赤旗之軍艦 復得顯其雄姿於北歐之海上

俄海軍司令官波羅希羅夫氏曰 我國海軍 不久必將有五十萬噸之軍力云 惟俄由其地理關係 終屬陸軍國 其海軍不過僅為陸軍之一臂助耳

迄去年末之俄海軍軍力 為戰艦四隻 巡洋艦四隻 驅逐艦二十九隻 潛水艇十二隻 是為其中堅耳

俄軍閥之急進份子中 更有於短時日內 期其海軍為世界第一之艦隊 有凌駕英美之氣勢 雄心勃勃 方興未艾也

俄人自古即為好向海外伸張之民族 今其極東艦隊 雖僅初具模型 遠遜於日俄戰役以前之軍勢 然吾人於日本海中 海參威港內 赤旗

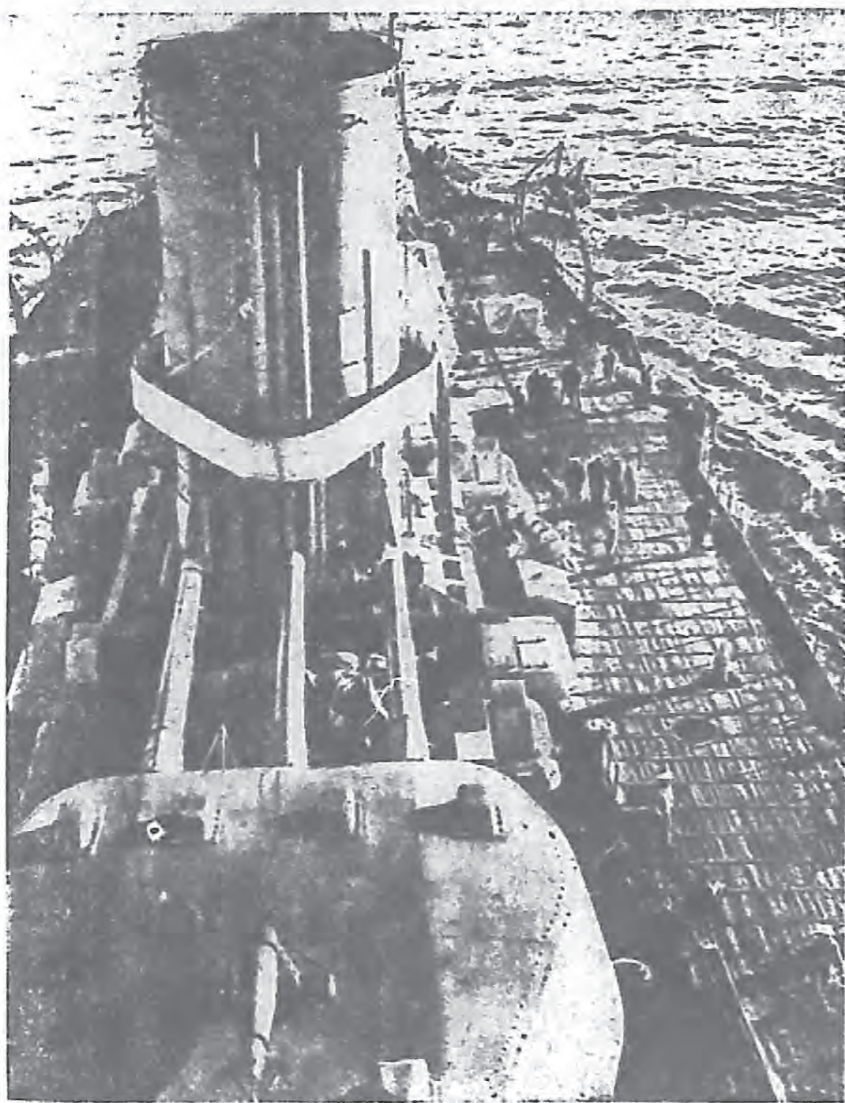
飄然 重見其巡洋艦隊潛水艇隊之躍躍雄姿 為期當非遙也

七·日本之海軍

日本分全國為五海軍區 第一區為東日本與北海道樺太海岸一帶 第二區為瀨戶內海九洲東海岸 第三區為九洲之西部 台灣全部 及朝鮮全部 其他尚有關東洲海軍區 為南滿之海岸 第一區 南洋海軍區為南洋羣島一帶之海岸

俄海軍主力艦瑪拉號

第一百三十八圖



各軍區皆有軍港 置有鎮守府及大兵工廠 自行建造各式軍艦 其中尤以吳軍港之海軍工廠 稱爲東亞第一 規模宏偉 處瀨戶內海之濱 地勢極宜 洵天然之良港也 英國某海軍士官 曾讚其地勢曰「日之艦隊 若一旦退入吳軍港內 任何國家之海軍 亦不易施行攻擊」云云 緣其內海之門戶 西有下關要塞 西南有豐預要塞 東南復有由良要塞 三面環抱 實爲難攻不落之區 其他沿海各地軍港要塞復甚多 日人善於利用其天然之地利 逐年增築砲壘 彌復鞏固 不似我國之天險 一任放棄 或竟以咽喉海口之港灣 割讓於人 不知取而利用 良可浩嘆 再顧日本海軍之兵力 迄去歲夏日所調查者如左

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| 戰艦十隻 | 一等巡洋艦十二隻 | 二等巡洋艦二十三隻 |
| 航空母艦四隻 | 潛水母艦四隻 | 敷設艦六隻 |
| 海防艦八隻 | 砲艦十三隻 | 一等驅逐艦七十九隻 |
| 二等驅逐艦三十五隻 | 一等潛水艇三十三隻 | 二等潛艇三十八隻 |
| 水雷艇四隻 | 掃海艦十四隻 | 特務艦三隻 |
| 標的艦一隻 | 測量艦二隻 | 運輸艦十七隻 |
| 碎冰艦一隻 | | |

其他尙有小型敷設艦掃海艦潛水母艦雜役艦等多隻 自數量觀之 實爲世界第三位之兵力也

海軍之編制中 首推日本帝國聯合艦隊 而此艦隊 又分之爲第一第二第三之三艦隊 此外更有第一遣外艦隊第二遣外艦隊及練習艦隊之三艦隊 以上諸艦隊中 兵力最強 爲日海軍之中堅者 當推第一艦隊也

日海軍第一艦隊 兵力之分配如左

第一戰隊 戰艦四隻

第二戰隊 戰艦四隻

第三戰隊 巡洋艦四隻

第一水雷戰隊 巡洋艦一隻 驅逐艦四隊(計十六隻)

第一潛水戰隊 巡洋艦一隻 潛水母艦一隻 潛水艇三隊(計九隻)

是爲日本最精良之艦隊 其第二艦隊之兵力 亦略相彷彿 惟無戰艦耳 均係以口徑二十種砲巡洋艦代之 恰等於美國之偵察艦隊者也

其第三艦隊 係以第一第二兩遣外艦隊 及其他少數兵力合編而成者 專備於大演習及戰時之用 平時則分泊於我國南北沿岸各地

練習艦隊者 係以舊式軍艦編制而成 每年充作士官候補生等作遠洋航海操練之用

日本海軍教育機關 與陸軍不同 多非獨立者 其最高學府 有海軍大學校 其次爲海軍兵學校

等於陸軍之士官學校 均為培養海軍將校者 其他尚有海軍機關學校砲術學校潛水學校通信學校等 專門之學校甚多

統計日本國內之造船廠 有二十一所 每年製造力有七十萬噸以上 一切艦船均能自造 無須假手於國外 而尤以潛水艇稱為世界第一 日人引以為榮 且以傲示天下者 日本目今商輪約四百萬噸 占世界第三位 戰時均可作為運輸艦或假裝巡洋艦特務艦等也

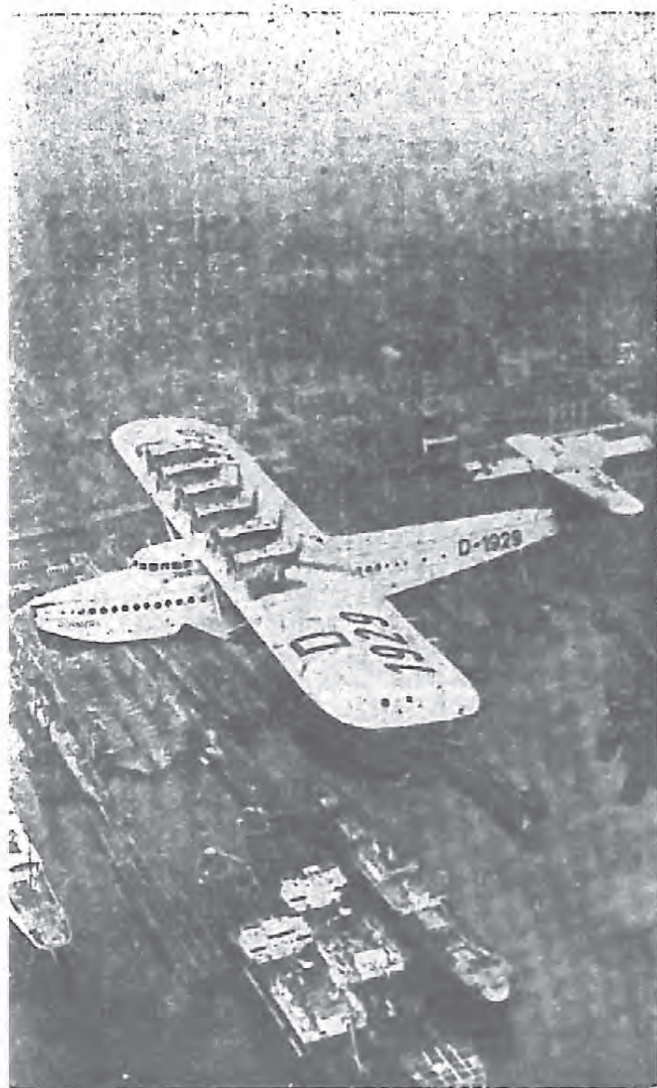
統計列強海軍每年之軍費 日本為二萬五千萬元 法為三萬萬元 英為五萬二千萬元 美國最多為十萬萬元云

第十八章 列強之空軍

一 軍事航空界之長足進步

列強均因目今對於空軍 條約上尙無若何嚴重之限制 乘此時間 莫不兢兢然極力擴充其兵備 舉全國之力 以謀其發展 或訂立五年計畫 或由第二次計畫等 莘莘以從事 吾人實有目不暇顧 耳不及聞之感 他方面更獎勵其民間航空事業 以備臨戰之後援 今國際聯盟方起草軍縮會議之準備案 而美德諸國 關於制限民間航空之議案 力持反對者 蓋非偶然矣

就一般而論 法蘭西擁有世界最強大之空軍 期欲獨握歐洲大陸空中之霸權 每以「二國標準主義」作標榜 致令多年掌握世界海上霸權之海軍帝國英吉利 相形之下 頓失其顏色 英國或係囚於保守主義之下 對於航空方面 初無成績可觀 近年為隣國之急進狀況所激刺 因之鞏固空中國防之輿論 勃然而興 遂亦立採積極政策 大有追蹤先進 齊驅並駕之勢 美國之政策上 對於諸種建設 向求澈底 尤以萬事好強 務求佔得世界第一之美譽 其國民一種好勝騫遠之雄心義氣 於其空軍亦顯然可察焉



第一百三十九圖 德克斯飛艇之雄姿

德國被困於和平條約 受列強嚴重之監視 舉步維艱 對於軍事航空 一切尤在禁例 然德人持有其工業上之卓越技術 及多年培植之偉大工業製造力量 毅然於民間航空方面 求其出路 漸行擴張 及於國外 一旦臨戰 輒可立變為軍用 準備萬端 無時或懈也

蘇俄政府 自實行其五年計畫後 其主重者 即為擴張空軍 現下於遠東方面 亦已備有多數飛機飛艇 至其國內腹地 更無論矣

如上所述 是為目今世界之趨勢 惟列強中 對於陸海軍 其空軍有另外獨立編制者固甚多 亦有附屬陸海軍部內者 然莫不對於轟炸機與戰鬥機之兩種 特行重視 極端求其實力之充實 原將來之戰爭 開戰之始 即首須派遣轟炸隊 遠侵於敵國之腹地 炸燬其軍糧·藥庫·工廠·鐵道等 及各主要交通機關 先施以威脅 以墮其民氣 為不二之作戰方略 故對於備有強大馬力發動機之大型遠距離用轟炸機 競爭製造 駕駛之術 亦力求進步 以遂達此種目的 年來英法兩雄長距離離機之角逐競盛 其真實目的 皆原於此 初非僅事名譽之爭耳

二·威震環球之法空軍

溯自法之名飛行家步列利俄氏 初次飛渡奪巴海峽 震驚世界 使永眠地下之法帝拿破崙死而有知 此蓋世英傑之感喟更若何耶 我法國辭書上無「不能」之文字 是非拿破崙傲氣凌世之豪語乎 然終困於一衣帶水 致使英雄無用武之地 遺憾千秋 抱恨而終 地勢之困人 有如此者 今也 法人已擁有舉世無倫之大空軍 翼翅堂堂 威壓隣國 睥睨歐洲 無敢正視 嚮使昔年拿破崙更 具如此利器 則天下輿圖 或竟易成一色 正未可料矣

法國空軍之得有如此之盛況，實由於國民對於航空，有深刻之理解，歷任內閣雖困於財政，猶能力支輿論，於一九二八年，毅然敢行空軍之獨立政策，設航空大臣，擴充其實力，組成百五十餘中隊，飛機總數逾三千架，且今猶立有擴充計畫，以求永久保持其世界第一之榮譽，排除萬難，勇往邁進，果俟其計畫完成，則法軍更將增加中隊五十四個，由總數計之，實足以稱為空前之大空軍國。

法之航空界，統屬於航空省，由名將羅拉耶那克氏統率之，更附有學校、審議會等諸機關，以策勵其事業之偉大發展，其民間亦有諸多優秀之公司，精於航空技術，人才濟濟，法空軍之前途，實有如旭日之蒸蒸日上，未可限量。

法海軍方面，除有航空母艦別亞倫號外，更有航空巡洋艦十餘隻，搭載飛機九十台，共計海空軍有十九中隊，飛機四百五十台，將來隨同其陸軍，亦將大事擴充，正值計畫中也。

法空軍之現勢表

陸軍方面		海軍方面		軍用機數		陸軍		海軍		殖民地	
偵察七一中隊	偵察一九中隊	現用機	一三〇架	六二架	三九五架	驅逐三〇	八〇〇	二七	五五	轟炸三二	三一〇
		學校用	三一〇	預備機	二一〇						

共計一三三中隊

共計二·三二一架

一〇九

五七〇

海陸共計一五二中隊

總共機數三·〇〇〇架

三·攻勢本位之英空軍

英為帝國 凡百政策 均取保守主義 自大戰以還 乃力事整理

務取重質輕量 求軍備之堅實 在歐洲諸強中 施行空軍獨立

政策者 實以英帝國為其嚆矢 尤於受大戰之形響 國民對於國

土之防空 頗有神經過敏之譏 且以其領土廣大 遍佈環球 為

聯絡統治上亦惟空軍是賴 故英人銳意擴充 不遺餘力 期得完

成環球之航空線網也

由來英帝國發表之政治方針 以能抵抗任何之強國 為其標語

對於擴張空軍 不惜任何之巨大犧牲 是為其勞動內閣歷年所抱

之政策

英國國內 每年舉行飛行大會一次 於其數量之多寡 殊不汲汲

毋寧在機體之實質上 極力求其精良 是為英空軍之特色 尤

圖四十四第一 幾炸轟降之急軍海美



以其修奈達競賽賞盃之擷得 及占得數種飛行上之大紀錄 實足以證明英人之如何熱心求其製造技術之精優 該賽會詳情 見諸拙著航空世界中 茲不贅陳 英為島國 專恃海軍 故於海軍航空隊 亦逐年銳意充實 在海軍航空上 歐美諸強 遠遜不及 縱以空軍自雄之法空軍 亦不禁有望塵莫及之感

航空母艦 有伊古爾號以下六隻 居世界第一位 更曾示世界海軍航空界一大驚異者 即潛水艇之備有水上飛機 英潛水艦 M 2 號之驚奇新設備 實英海軍中獨放異彩之精銳也

英空軍為國土防空計 不時舉行以倫敦為中心之空軍大演習 實足表示其防空之真實力量 而自大戰以來 將舊式過剩之兵器及飛機 悉行整理淘汰 專以其國產優秀機補充之 尤對於輸送軍隊用之大型機 極為世人所注目 每機可搭乘軍員三十五名 是為備於殖民地苟有叛亂 臨時運軍鎮壓 較平時常川多駐軍隊 在軍資上至為經濟 惟對於航空船之製造 殊感棘手 自 R 10 號橫遭慘變後 其姊妹船 R 10 號亦行解體 廢置不用 今後專門注全力於大型飛機及戰鬥機之建造 尤以戰鬥機馳名世界 是亦因技術上 終有未愜意處 不能勉效德之齊柏林 徒貽譏誚 英人亦可謂知所進退矣

△海軍協同隊

稱為艦隊航空隊者 就英之國內 係指大西洋艦隊而言 航空母艦十列加斯號屬之 此外巡洋艦

自飛機發達以來 奪巴海峽 已形同溝渠 同時稱為天險之阿爾布斯崇山 昔年軍士跋涉 幾經



第一百四十一圖 義空軍卡步羅尼PB型轟炸機

戰艦上 均搭有飛機 地中海艦隊亦有航空母艦兩隻 支那艦隊有一隻
 共計二十六小隊 所載飛機合計三百台
 沿海岸駐有飛艇四中隊 海外部隊有三中隊 共計七中隊

英空軍現勢表

飛機種類	陸軍	海軍	其他
戰鬥機	一八〇架	四八	預備機 五四五
轟炸機	四九四	四二	舊機改造 二一八
偵察機	一二六	六六	
其他各種機	四八		
飛艇	四二	母艦機四四	
共計	共八九〇	共二〇〇	總共一·八五三架 中隊數共八八中隊

四·獨建異幟之義空軍

困苦 然自德之境內波電澤湖上 出發之水上飛機 飛越阿爾布斯 翔抵義之傑諾阿 僅僅二小時輒達之目今狀況下（急行火車 今尚須十五小時）則已往之軍事政策上 已不值一顧 不得不斷然採取新開途徑矣

名相莫索里尼氏 振其獨裁的政治手腕 以求義空軍之邁進 民國十四年八月 創立空軍省 擢用名將巴爾波氏爲空軍部長 使統轄全國空軍 充實軍備 目今已擁有一二〇中隊之實力 大有獨霸南歐之勢

巴氏執掌空軍 數年以還 業經完備其地上各種機關 努力發展其航空工業 務期能藉國內工業之力 建造諸種飛機 雖極微末之部分品 亦不欲抑給於國外 且自爲編隊長 作地中海及歐洲大陸各都市之連絡 更橫斷南大西洋海上三千浬 一九三一年一月 率沙博阿飛機十三隻 自南非洲波拉馬出發 迄步拉基爾之那他爾港 發揚義空軍之聲威於海外 去夏再率飛機二十餘架 重渡大西洋 作二次訪美之壯遊 最近猶發表舉行世界一周大飛行之壯舉 不時親馭飛機於羅馬市上 先後舉行數次空中大演習 亦均躬自指揮 實事求是 以身作則 屢建奇勳 蒙義皇不次之優遇 是故義空軍之空中訓練 地上攻擊等 就實力論 大有凌駕英法諸先進國之趨勢 惟義之航空母艦 尚僅有五千噸之拉古利亞號一隻 海空軍部隊 共有十三中隊 分佈於各海岸之要塞 然近已建有擴充計畫 行將增至三十五中隊之巨數

義空軍之超重轟炸機名震世界之卡步羅尼P·B·九〇型 備有千馬力發動機六台 積重三十噸之巨機 近年復自德國購入七千馬力德克斯艇兩架 亦為義空軍之精銳也

義空軍之現勢表

偵察隊	三六中隊	轟炸隊	三一中隊
戰鬥隊	二八中隊	練習隊	一四中隊
其他	一四中隊	共計	一三三中隊
軍用機總數	一·五〇〇架		
航空人員	二九·〇〇〇名		

五·異軍崛起之美空軍

美國航空界 負有賴特氏弟兄不世之榮譽 故其發達原較他國甚早 惟因參加歐戰較遲 因之軍事航空上 大有興遲落伍之感 戰後始得認識其真實價值 萬事抱世界第一主義 好強競勝之美國民 乃銳意改善 近年且已完成其第一次五年計畫 方向其第二五年計畫邁進中 第一次計畫之目標 於陸海軍各造飛機千八百架 及他種機千架 至於民間航空 其機數 其操縱員數 則斷然出人頭地 他國殊難效顰 對於近世諸大飛行紀錄 得保持其大半 如世界一週·大西太平

兩大洋橫斷飛行等之偉業殊勳 皆操議美人之手 致令世界航空界之重心 有漸由歐洲移置新大陸吳空之感

國內更完成紐約至桑港之大陸橫斷幹線 快郵之需四日者 僅於一日間即可遞達 更如空中大演習等 特選遠隔之地點 以培養各部隊之長距離行動性 兼練習東西兩岸集團移動 尤於巴拿馬運河 將砲兵一中隊 用飛機七架分載而輸送之 以求能於最短時間內 實行軍隊之調遣等 軍事上殊堪注目者也

航空上尤堪驚人者 即為美之航空船阿克隆號 雖不幸於去年四月遭意外之慘禍 然其姊妹船美空號 具有十八萬四千立方米之龐大體積 業行工竣 稱為空中之不滅母艦 可隨意由船上發出或收納數架飛機 充作偵察或戰鬥之用

△美海軍航空五年計畫 所謂五年計畫者 係自一九二六年迄一九三二年六月底 五年間製造或購置新機一·六一四架之預定 期於一九三二年七月 能調用於軍事第一線之軍用機數 定為一千架 爾後每年支軍費一萬萬元 永久保持如斯之軍力 然其結



第一百四十二圖 美空軍之波英戰鬥機

果反較預定早成一年 即一九三一年六月 業經完成飛機一千架 據美海軍航空局長之報告 美海空軍所有機數及其種類如左

戰鬥機	二三六	哨戒機(飛機)	一三二
偵察機	一四八	練習機	九二
攻擊機	三七八	輸送機	一四
共計一・〇〇〇架			

前記機數之外 尚有多架 仍在源源建造中 海軍航空人員 將校九四五名 下士卒五千七百名 美空軍制度 非如英法之為獨立者 係分屬於陸海軍 與日本之編制法相同 陸軍航空隊之機數 為千八百架 將校一六五〇名 兵數一萬五千名

美陸空軍之機數

戰鬥機	一〇五	驅逐機	四四三	防空機	一五二
偵察機	四二五	練習機	四七〇		
轟炸機	一四三	輸送機	六二二		
共計一・八〇〇架					

美空軍之中隊數 海空軍共計為四十六中隊八小隊 陸空軍共有一一〇中隊 每中隊之軍費 每

年約二百萬元

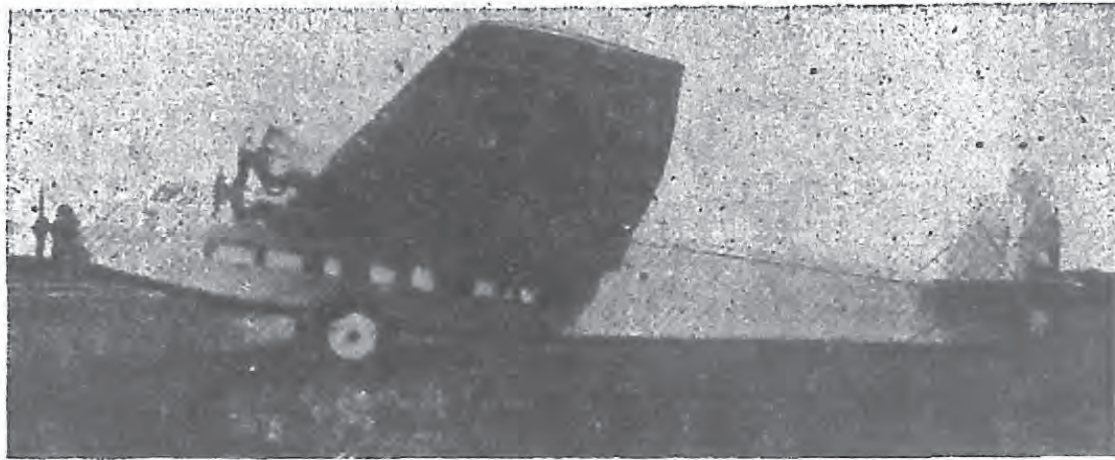
每中隊之機數 偵察中隊爲十三架 戰鬥中隊爲十八架 轟炸中隊爲十六架 較日本之中隊 所備機數稍多也

美之飛機中 有刻替斯戰鬥機及轟炸機。波英戰鬥機。基斯頓轟炸機等 爲最著名 美之民間飛機 數已逾萬架 且均足爲空軍之預備軍 勢力之雄 殊不可侮 布哇彈丸一島之中 已築有飛機場十五處之多 更如前年舉行之空中大演習 參加機數 實爲六百五十台 亦空前之盛舉也

航空母艦中 以薩拉特加·列克新頓兩隻爲最著者 各有三萬三千噸 爲世界最大之母艦 各搭載飛機約百架 艦之速力爲三十三節之快速艦 附屬於美之合衆國艦隊之中 其他各艦隊中 亦各有其附屬之母艦 共計八隻之衆 各種艦載飛機之在建造中者 總計約八百架左右 若待此全數完成之日 則美之空軍 彌復增厚其軍力矣

六·虎視遠東之俄空軍

蘇俄目今處於特殊之國情下 爲世人以含有興味之眼光所注視 尤與我國爲毗隣之邦 國土接壤 關係甚密 故關於俄空軍之狀況 尤爲吾人所應關注者 俄軍亦由其產業五年計畫中 對於航空 特盡其全力以從事擴張之



第一百四十三圖 蘇俄之軍民兩用機卡利鈴 K 型450馬力

俄之國防航空化學協會之活躍 殊堪驚人 組成航空化學隊 專事製造毒瓦斯及研究其防禦方法者 由民間集資 購置飛機 獻納政府者 先後實達八百架之巨數 現有實力為一百七十中隊 機數一千六百 其初 因國內工業尙未發達 故多自英法德義美諸國購求 然近年工廠已漸臻完備 全國共立四十一處 工人逾十五萬名 製造技術亦精進 業能自行建造各式飛機 前年列寧廟前舉行大觀兵式中 以備有四台發動機之大型轟炸機多架 作空中分列式者 悉為純俄國產機 俄人舉國欣慰 殊以自豪 最近更建造四十一人座之大型旅客機 充作莫斯科海參威間航空運輸用 戰時輒可立化為大型轟炸機 載以數噸之炸彈 逞其威力於戰場矣

蘇俄之陸空軍完成之日 將有二百二十中隊 具有二千二百架飛機之龐大空軍 其海空軍目下亦有二十中隊 第二次五年計畫成功後 當更有可觀矣

俄空軍現勢表

陸軍飛機隊 一九四中隊(已成者一七〇)

海軍飛機隊 二〇中隊

汽球 航空船五中隊

波羅的海八隊
黑海 三隊
其他 九隊

軍用機數一·九〇〇架

技師駕駛員數五·〇〇〇名

七·注重商用之德空軍

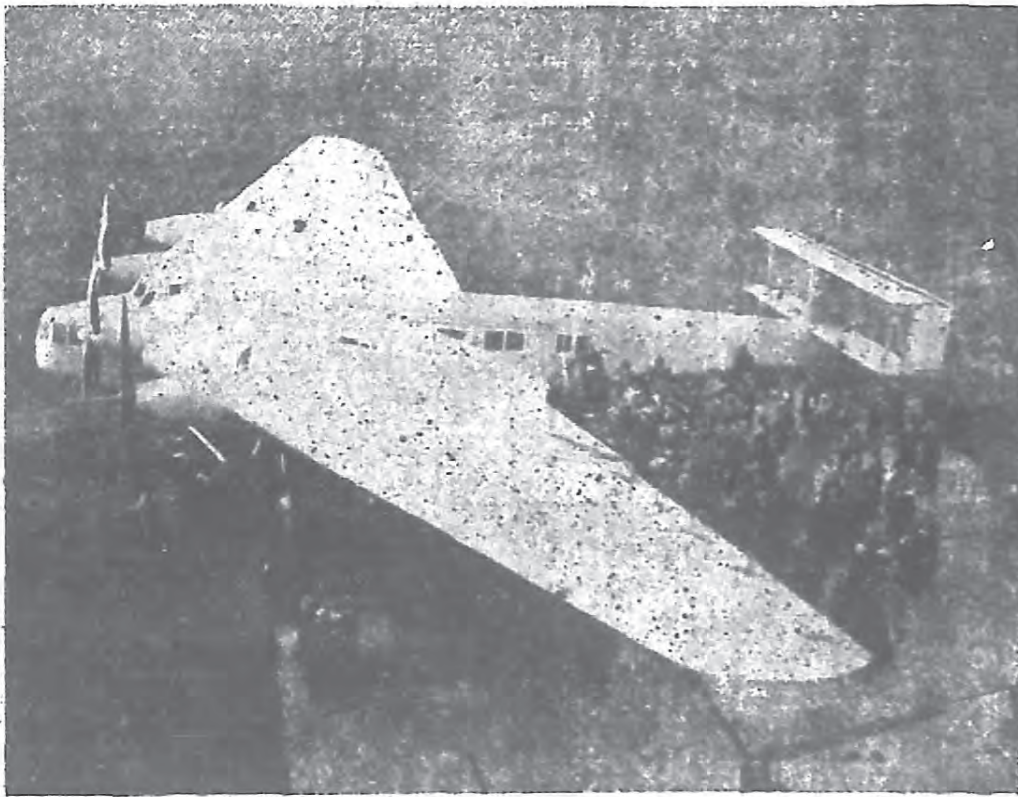
德被困於凡爾塞之條約 為世界大國中無

航空軍隊之唯一國家 尤於大戰中 因其

航空技術優越 驚倒世人 為列強所嫉視

故欲以條約加以限制 千方百計 思由

根本剷鋤其積勢 惟德人天賦之聰力 益

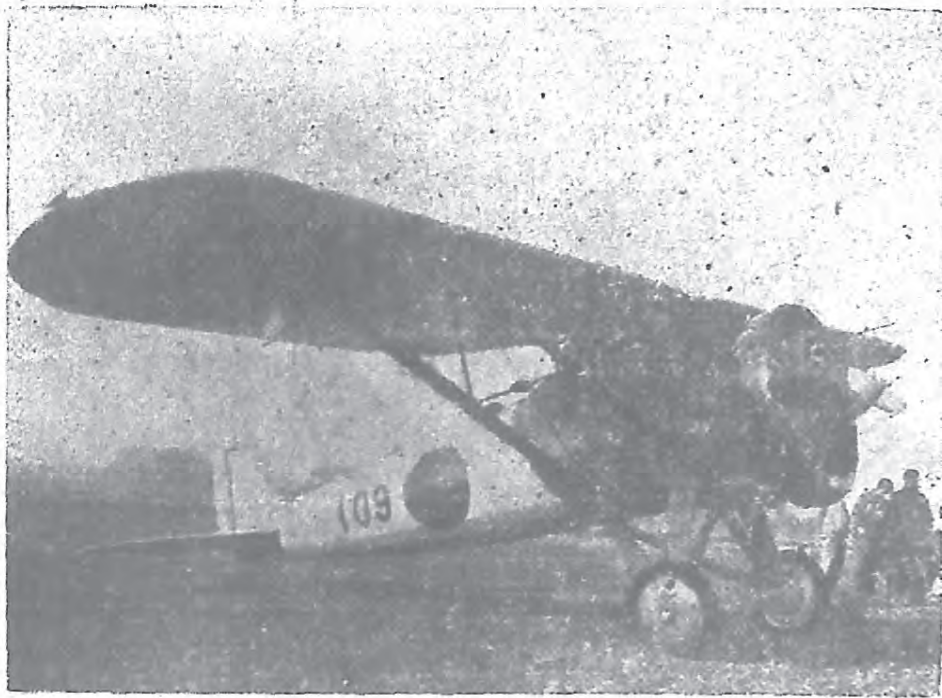


第一百四十四圖 世界最大之陸上飛機雅卡斯 G38 型

以堅忍不拔之志向 決不因以屈服 乃將工廠移於國外 或發展航空運輸公司 及組織航空警察 提倡青年航空運動等 由種種變像方面 銳意培養人才 謀其充實與發展 以備不時之需 舉國兢兢之結果 卒得撤廢九條制限條約 由其適當之航空政策 及天惠之地利 互相依輔 提攜而進 故其民間航空專業之進步 殊有令人刮目而視者 德之民間航空 在其交通部航空局管轄之下 組織極為完備 且管理一切事務者 悉由航空將校充任 故可直目之為航空預備軍 亦非過論 操縱員人數約千名 飛機數亦為千架左右 復轉顧其國內航空工業及一般製造工業之盛況 則其將來之發展 實未可限量 潛在勢力之偉巨 洵非吾人所能憶測者也

德國政府 固無一架軍用之機 然其近年所造全金屬飛機中 有六十馬力者 惟性能之優 實不亞於英法三百馬力之偵察機 其他百八十馬力之九人座雅卡斯機 亦堪匹敵於英之四百馬力轟炸機 更有稱為世界第一飛機德克斯號 能搭載乘客四十名 備有發動機十二架 共計六千三百馬力 及世界第一陸上機雅卡斯G三八型 引擎四台 二千五百馬力 搭客三十八 一旦用於戰爭 立可化為極大型之轟炸機 則其威力之巨 寧有涯乎

八·蒸蒸日上之日空軍



第一百四十五圖 日本九一式戰鬥機

日本陸軍最初所用航空機、係始於一氣球、明治三十六年、利用諸陸軍大演習中、當時僅作為信號用耳、迄日俄戰爭時代、氣球已成為軍用之必需利器、戰後乃設立氣球隊、是為日本創立空軍

之嚆矢

嗣後飛機漸行發達、明治四十二年、日軍乃自法

國購機兩架、供作軍用之練習機、當年駕駛將校

為德川及日野兩上尉（德川氏今猶健在、為日

本空軍之耆宿、日人婦孺均甚敬重之）

迄民國四年、始廢止該氣球隊、新設航空大隊

旋經歐戰、列強之空軍、駸駸然日趨發達、日空

軍大有瞠乎其後之感、日政府乃極力謀其擴充

迄今已設有飛行聯隊八聯隊、氣球隊一隊之兵力

矣

茲更將日陸空軍區分之如左

日本陸空軍現勢表

偵察隊 一一中隊 輕轟炸隊 二中隊

戰鬥隊 一一中隊 重轟炸隊 二中隊
 氣球隊 二中隊 共計 二八中隊

軍用機總數 八三八架

建造中 三〇〇架

以上諸聯隊 統歸陸軍航空本部所管轄 專司指揮調遣及研究技術等 至於航空教育方面 則有陸軍飛行學校共計三處 關於飛機之駕駛・理論及偵察方法・戰鬥方法等 悉由此三校分別教授之

日本海空軍方面 又分為海上部隊與陸上部隊 海上部隊者 係搭載於航空母艦及各軍艦上之部隊 後者係以海岸為根據地者也

日本海空軍區分之 約如左表

日本海空軍現勢表

陸上部隊

橫須賀航空隊	二隊半	佐世保航空隊	二隊
霞浦航空隊	七隊	大村航空隊	二隊
館山航空隊	三隊半		

氣球

一隊

飛行船

一隊

共計

一七中隊

海軍用機

三二九架

海上部隊 (航空母艦)

加賀

二六·九〇〇噸

鳳翔

七·四七〇噸

赤城

二六·九〇〇噸

特務艦

能登呂

日本海軍 不甚重視飛行船 且因其經常費過鉅 去年曾將其半硬式航空船一隻解體之 現僅餘軟式小型者兩隻耳

海軍航空 無特設之學校 係由各航空隊施以軍事航空上諸般教育耳 去年更於橫須賀設立海軍

航空廠 專門研究飛機之製造及其實驗等

日之海空軍自造機中 以九〇式飛機最稱優秀 為各國軍事家稱頌不置也

科學戰爭 (終)



中華民國二十三年八月印刷
中華民國二十三年九月初版發行

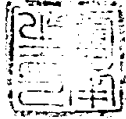
翻 印 必 究

軍 訓 參 考

科 學 戰 爭

定 價 大 洋 一 元 二 角

編 譯 者



編 譯 者

電 氣 工 程 師
沔 陽 盧 南 生

發 行 者 兼 刷 者

益 天 津 義 租 界 報 館
世 報 館

總 出 售 處

天 津 益 世 報 館

寄 售 處

各 地 天 津 益 世 報 分 銷 處

