

海軍雜誌



第二期

第八卷

總號第八十六期

中華郵政特准掛號認爲新聞紙類



海軍雜誌第八卷第三期要目預告

海軍與國家之國際地位
近代船隻火患之研究
將來之主力艦
英國軍艦種類之檢討
世界軍需工業之一瞥
從戰術上論軍艦之速度
海上作戰與空中偵察
最近各國航空現狀
德國最新式之潛水艦
海軍之燃料
海戰之毒瓦斯

其餘細目不及備載

船位指示儀
近代魚雷構造上之數理的表
示
無線電障礙檢討指南
毒瓦斯學
火藥學
歐戰中德國大海艦隊之戰史
世界戰艦
世界海軍要聞
海事辭典
輪機辭泉

海軍雜誌第八卷第二期目錄

圖畫

將下水時之平海軍艦

美國戰鬥艦 West Virginia 號之鳥瞰

荷蘭驅逐艦 Bankert 號

英國戰鬥艦 Queen Elizabeth 號及潛水艇 Clyde 號

論述

世界各國海軍情況..... 呂德元

英國將來之海軍..... 卓金梧

今昔艦桅烟囱之設計..... 張澤善

列強又將趨入競爭建艦時期.....	唐寶鑑
掃海概說.....	何希琨
將來之艦隊及其解剖.....	李北海
海軍懸吊飛機用之新器械.....	鳳章
驅潛艇發達概況.....	何希琨
美日海軍航空概況.....	張澤善
世界大戰中砲火之誤會(續).....	寒舍
武備工業對於國家之重要性(續).....	瀚青
近代海戰術(續).....	何希琨
海軍工具變遷之討論(續).....	王師復

圖 畫

下水後之平海軍艦

英國最新掃雷艦Skipjack號

由駕駛台前望之美國巡洋艦Minneapolis號前甲板三聯裝砲塔

法國艦隊出發Brest軍港之情況

學 術

直昇機之特別.....沈笥玉

天空冷熱之研究.....曾光亨

交流直流兼用單管收音機之構造.....珊

毒瓦斯學.....唐寶鎬

火藥學(續).....卓金梧

旋轉羅經(續).....劉 馥

歷 史

世界戰艦(續).....	任光宇
馬可尼無綫電成功歷史(續).....	曾宗鞏
世界海戰史撮要(續).....	唐寶鎬

零 錦

美國海軍戰鬥艦模型.....	吳
旋轉葉代替風帆之小舢舨.....	顧
金屬製真空管.....	章
水陸無阻之唐克車.....	鳳
最新式防空高射砲.....	異
測驗自行車行走速度新機械.....	亨
行走傾斜坡面之唐克車.....	鳳
防空之聯珠砲.....	顧

教讀所用之反射鏡……………亨

火箭飛行成功……………章

專載

海軍戰時國際公法問答(續)……………許作屏

小說

海軍名將納爾遜(續)……………右顧

世界海軍要聞

……………張澤善

專件

國民政府叙任軍官佐姓名表

轉載

高射砲彈道淺說……………王麟菊

空軍戰鬥之研究……………瑣

毒氣之檢查與防禦法……………周季奎

無線電概論(續)……………陳雨

轟炸瞄準具概論(續)……………孤星

海事辭典

馮琦

輪機辭泉

唐擎霄

革 命 尚 未 成 功

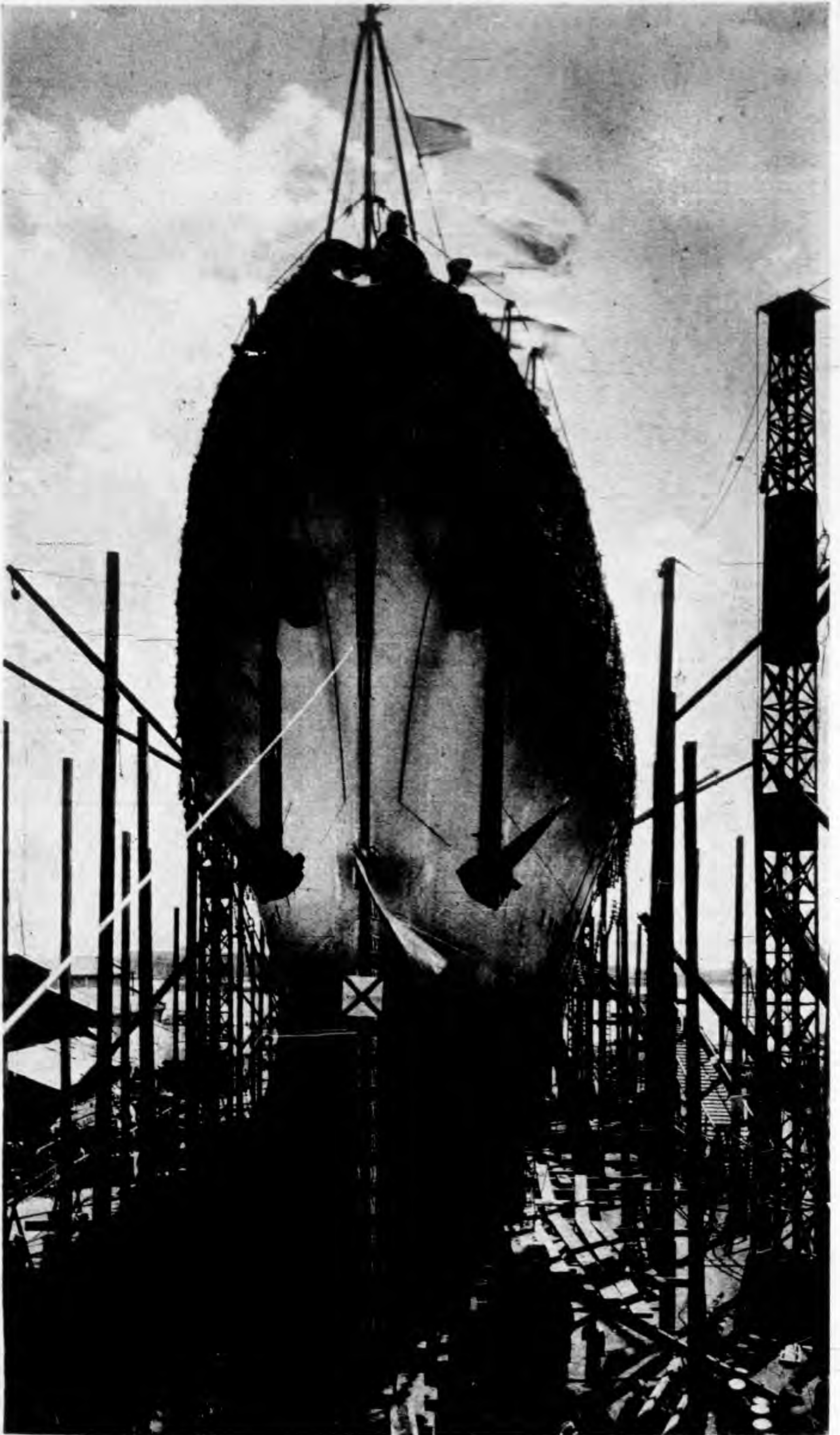


同 志 仍 須 努 力

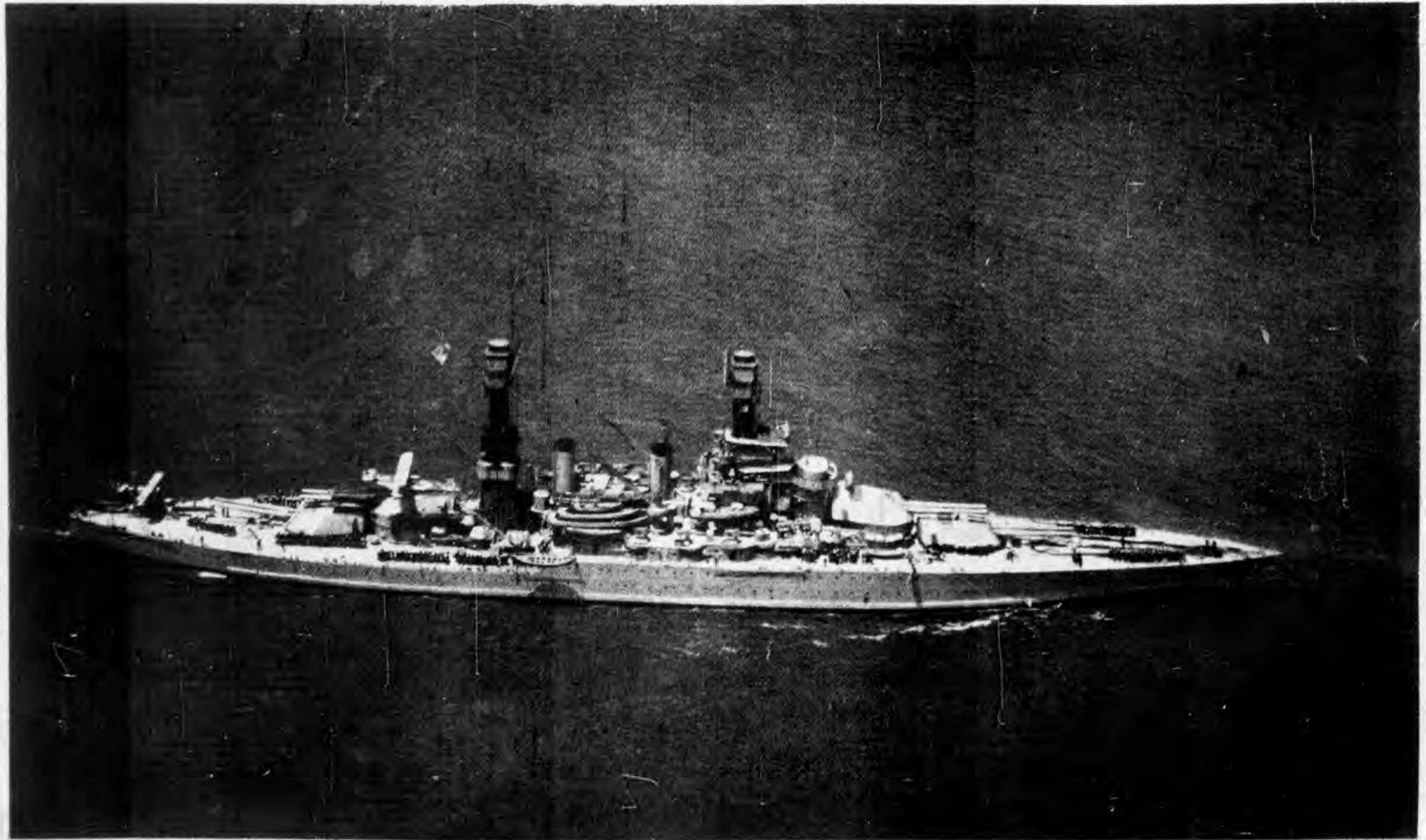
總 理 遺 囑

余致力國民革命凡四十年其目的在求中國之自由平等積四十年之經驗深知欲達到此目的必須喚起民衆及聯合世界上以平等待我之民族共同奮鬥
現在革命尚未成功凡我同志務須依照余所著建國方略建國大綱三民主義及第一次全國代表大會宣言繼續努力以求貫徹最近主張開國民會議及廢除不平等條約尤須於最短期間促其實現是所至囑

將下水之時平海軍艦

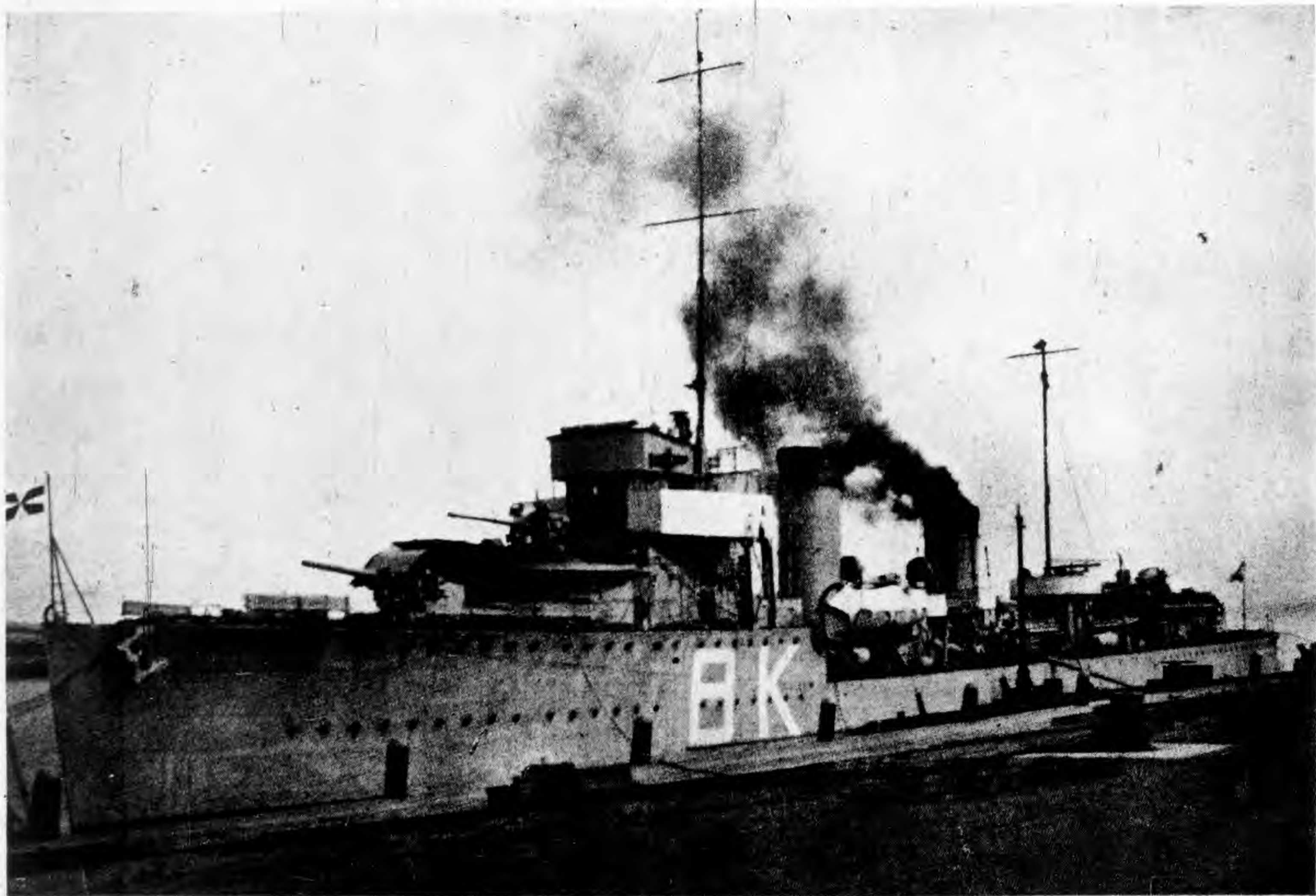


美 國 戰 鬥 艦 West Virginia 號 之 鳥 瞰



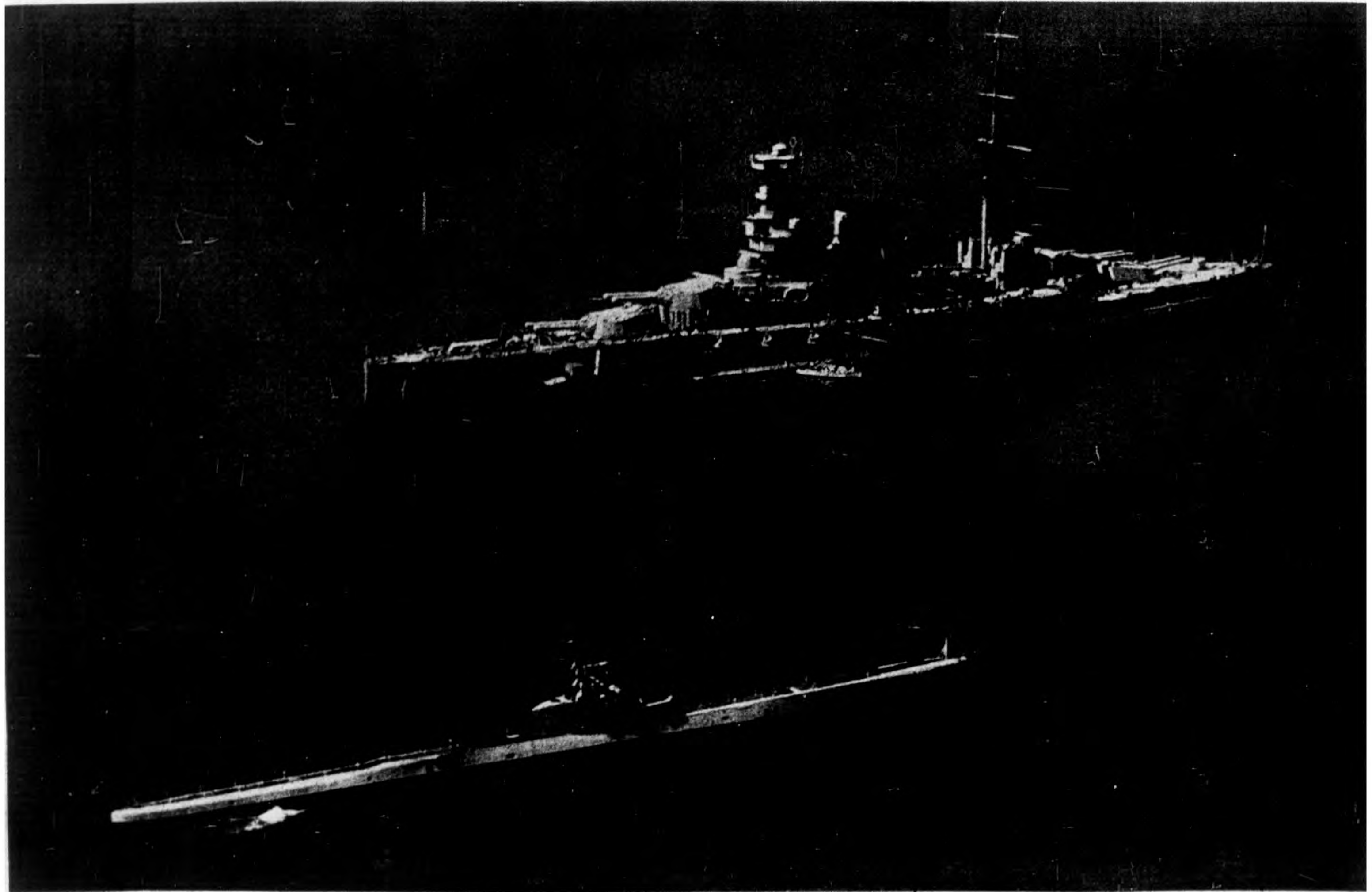
特資機有二七三〇〇匹馬方速每小時一・一，艦身長二六四呎，寬九七・五呎，吃水深三五・五呎，標準排水量一三〇〇噸，與該艦 Colorado 號及 Maryland 號姊妹艦配六十呎八門五吋二十呎高射砲八門，一吋八魚雷發射管二門，裝電方

號 Bankert 艦 逐 驅 蘭 荷



三五裝聯三門四砲射速擡四門一砲射高擡六·七門四砲擡二-裝突米三深水吃突米五·九幅突米一·三九長噸六-三，一爲量水排艦該
艘八有共者型同艦是與造建廠工特奧爾開爾普市坦爾的羅蘭衛在計設司公洛雅國英由涅四三率速匹〇〇〇，一三力馬門六管射發雷魚經

英 國 戰 鬥 艦 號 Queen Elizabeth 及 潛 水 艇 號 Clyde



論述

世界各國海軍概況

呂德元

一國的軍備大都依其國家的政策而定。世界各國於歐戰後。雖日言縮減軍備。而實際上則明爭暗鬪。無不儘其力量與範圍所許可。而積極擴充。尤其是關於海軍方面。各自取其對象。太平洋上之美日爭雄。地中海內之法意對峙。英國之左應右付。德國之要求平等。蘇俄之海參崴防禦設備。荷蘭之東印度艦艇增加。凡此種種。皆今日世界中的顯著現象。而無可諱言者。各國的海軍競爭。以英美日為最尖銳化。法意次之。德俄又次之。其他各小國亦莫不努力從事。英美日三國海軍競爭的背景。一在政治經濟方面。一在技術方面。我們觀察最近國際的局勢。列強利害的衝突。維持和平的假面具。逐漸揭開。太平洋上的風雲日緊。英國新加坡軍港之建築。美國阿留申羣島之經營。日本北海道飛潛根據地之設立。以及美日海軍在太平洋之不斷的大演習。比之一九二二年華府會議成功時之空氣和緩的狀況。今昔絕不相同。在華府會議未召集以前。各國雖仍在竭力支持。以競造軍艦。但因大戰初息。實已疲敝不堪。加以遠東問題。糾紛未

已。英美日法意五海軍強國的代表。乃於此互利的會議中。簽定了九國公約。與四國協定。藉以解決遠東的問題。維持西太平洋的均勢。締訂了五國海軍的條約。其比率規定如下。

英美主力艦各五二五、〇〇〇噸。日本三一五、〇〇〇噸。法意各一七五、〇〇〇噸。飛機母艦。英美各一三五、〇〇〇噸。日本八一、〇〇〇噸。法意各六〇、〇〇〇噸。又主力艦每艘不得超過三萬五千噸。大砲口徑不得超過十六吋。華府條約成立以後。至倫敦會議時。除法意兩國主力艦尚未滿額外。英美日三國之於主力艦。已不復有發展的餘地。其競爭之趨勢。不得不側重於補助艦問題。因之而又有一九三〇年倫敦條約之締訂。在此條約中。除法意因補助艦對等問題。未能簽定外。英美日三國之巡洋艦。驅逐艦。及潛水艇。復規定比率如下。

艦種	英國	美國	日本
甲級巡洋艦	一四六、八〇〇噸	一八〇、〇〇〇噸	一〇八、四〇〇噸
乙級巡洋艦	一九二、二〇〇	一四三、五〇〇	一〇〇、四五〇
驅逐艦	一五〇、〇〇〇	一五〇、〇〇〇	一〇五、五〇〇
潛水艇	五二、七〇〇	五二、七〇〇	五二、七〇〇

英國本屬島國。且屬地遍天下。久握海上霸權。歐戰前。原以兩強為標準。近來美國海軍勃興。對

於世界海軍第一位。幾將取而代之。日本海軍又復進展不已。且以日貨傾銷。英國商務受極端之威脅。再加遠東問題。益現緊張之象。故英國本其海軍必須保持優勢。及各殖民地與海外商業。必須盡力保護的宗旨。不得不於海軍之建設。依然繼續努力進行。按英國自一九三四年至一九三五年的海陸空軍預算。總額爲一億一千三百七十一萬一千鎊。其中關於海軍的預算。總額爲五千六百五十五萬鎊。英國海軍大臣孟錫爾氏。於一九三四年六月間。在國會中曾謂。在一九三三至一九三四年間造成之艦。每標準噸量值二百一十六鎊。又於是年九月間。在某公園中演講。有云。一各大國皆於以往的八年中。增加軍備費。有已增加至一百分者。不能獨令英國縮減軍備。一是以從各方面觀察。英國已具有決心。將於一九三六年底。使艦艇噸量建造至條約的限度。而一九三六年以後的新艦計畫。亦已着手進行。

美國海軍。現有的實力。約及條約所規定者百分之六十。國內之大海軍派。力主造艦至條約准許的限度。衆院海軍委員長文生氏提出議案。請美政府須支出經費約七萬五千元。分七年支配。建造飛機母艦一艘。巡洋艦四艘。驅逐艦六十五艘。潛水艇三十二艘。及飛機一千一百八十四架。此案於一九三四年一月三十日通過於衆院。三月六日通過於參院。二月二十七日經羅斯福總統批准。本案進行告成後。美國海軍之實力。可完全達到條約的准許量。美海軍當局。

以今之大造艦計劃。不過依據倫敦條約所准許的最大限度。充實海軍力量。使美國艦隊在策略上。得以常保持均勢。惟其實際上。一方面爲受時局之影響。一方面爲救濟失業。則亦屬無可置疑者。至美國之欲維持九國公約。以及倫敦條約等。則態度尤爲堅決。

日本立國於叢島之上。歐戰後。躍爲一等強國。全賴海軍之力。故對於海軍。殊不甘屈居第三位。現以出身海軍的岡田氏充任揆席。尤係注重海軍利益的表現。故上年日本派赴倫敦海軍預會的代表。即承政府訓令。以推翻現行不平等的比率主義。與英美力爭。按日本歷年來擴充軍備。未嘗或息。茲見美國造艦的積極。乃藉口充實國防。決於一九三四年開始實行第二次軍備補充計劃。建造條約准許的艦艇二十五艘。不受條約限制的艦艇十一艘。及航空隊八大隊。經費計日金六萬七千萬元。查日本第二次補充計劃。原定建造艦艇之數。不如現所規定者之多。日海相大角氏。並在國會中演說。謂第二次補充計劃。係彌補第一次海軍補充計劃之不足。但第一次補充計劃的經費。不過日金三萬七千五百萬元。而第二次計劃的經費。將及一倍。此第二次計劃所擬造的艦艇飛機。將於一九三六年左右竣工。即與第一次補充計劃同時完成。夫日本第一次補充計劃。自倫敦條約批准後。即開始進行。現今完成者。僅超過半數。茲又積極增加龐大的預算。作第二次的補充。且請求另撥經費。改造主力艦。飛機母艦。巡洋艦。並添置艦上

所載的飛機。可謂兼程前進。

以上三國之海軍競爭。在技術方面。尤其相持不下。英美主廢潛艇。日本主廢飛機母艦。並主潛水艇及小型補助艦。應得自由建造。英國主張主力艦最大噸量限制三萬噸。主砲最大口徑十四吋。美國主張維持主力艦的原有規定。但噸量可減至三萬二千噸。主砲口徑可減至十四吋。日本則主張依保有噸量。自由造艦。凡此種種。不一而足。一言以蔽之。皆不過爲伸張自己之勢力。及鞏衛自己之安全而已。

法國對於海軍比率。不願與意大利平等。蓋認爲在條文上規定法意海軍平等。在實際上。等於使意大利強於法國。而雄霸地中海。如此將使法國與非洲的貿易。均受有重大的威脅。再則法意兩國。於原則上。均不願正式接受較英美日爲低的海軍比率。法國在大陸方面。與德比鄰。故於陸界防範甚嚴。海上則趨重於輕快艦艇。其新造之最大的領隊驅逐艦及潛水艇。在各國中均首屈一指。惟近以德國袖珍戰鬥艦造成。大爲震撼。乃亟起建造二萬六千五百噸戰鬥艦一艘。其砲備與速度。均超過德國的袖珍戰鬥艦。一九三四年的造艦程序中。復造同級艦一艘。按法國一九三四年海軍經費。計二、七四二、〇八四、六一六佛郎。其中約五千萬佛郎。作海軍航空隊之用。在上項數目外。復增加特別建造費二千萬佛郎。

五海軍強國中。居於末席的意大利。自墨索里尼執政。重振舊羅馬帝國以來。國勢蒸蒸日上。航業亦日見發達。其對德對法。在不接不離之間。關於海軍。以對法平等為唯一目標。但墨氏鑒於海軍軍縮之渺茫無望。乃決定建造三萬五千噸戰鬥艦二艘。於一九三四年十月二十八日。即法西斯蒂的紀念日。置放龍骨。一在的里雅斯德。一在熱那亞。此兩艘新艦。最引起各國之注意。惟意政府最近頒布命令。關於新艦的詳細狀況。非經官方許可。不得宣佈。故除知其為三萬五千噸外。其他詳情。尙未至發表時期。意大利財政雖形拮据。但海軍經費。則年有增加。意國造船之價。較他國為廉。而造船技術。亦殊進步。除由意政府特設公家造船廠外。私立造船廠。亦甚發達。故外國政府在意廠訂造軍艦者。亦較在他國訂購者為多。

五海軍強國之外。其次海軍最為進步者。當推德俄兩國。德國受凡爾塞條約的限制。最大之艦不得超過一萬噸。但自一九三三年第一艘袖珍戰鬥艦德意志蘭號落成後。列強為之震動。蓋此種袖珍戰鬥艦。若戰鬥艦遇之。則速度不及其大。若巡洋艦遇之。則砲力不及其猛。此固德人苦心孤詣之一種成功。而得力於國內科學發達。亦屬不少。至一九三四年六月三十日。第三艘袖珍戰鬥艦業經下水。而於是年十一月編隊。同時第四艘第五艘。亦在準備建造中。此外德國最新式六千噸巡洋艦六艘。亦均於近數年內陸續造成。且有一艘於三年前駛來遠東。而遊歷

我國。近且力求軍備平等。而不欲受凡爾塞條約之束縛。

俄國自革命以來。對於工業。極力經營。已有顯然的奏效。工業之發達。固與軍備有密切的關係。蘇俄政府有恢復舊時勢力的決心。對於海軍。亦在力謀發展。蘇俄海軍內容。未肯輕以告人。但在一九二四年羅馬會議時。俄代表堅持海軍須有四十九萬噸。謂本國在歐戰時代。已有軍艦五十四萬噸。今所要求之數。已較當時少五萬噸云。上年蘇俄與法接近。並加入國聯後。已向法國定造七千噸巡洋艦四艘。與驅逐艦四艘。意大利對於蘇俄之增造新艦。亦極殷勤招攬。而於上年四月間。派有考查團訪問莫斯科。並往參觀俄黑海艦隊。是年八月間。意國所代造之蘇俄海防砲艇兩艘。已在熱那亞下水。據傳聞所得海參崴之俄國兵力。已增有潛艇八艘至十二艘之數。

茲將以上數國現有及在建造中之軍艦實力。列述如左。

國別	主力艦	飛機母艦	甲級巡洋艦	乙級巡洋艦	驅逐艦	潛水艇
英國	一五艘	八艘	一九艘	四〇艘	一七九艘	六一艘
美國	一五	六	一八	一四	二五四	八八
日本	九	六	一二	二三	一〇二	七〇
法國	一〇	二	一〇	一四	八四	一〇九

意國	六	一	一一	一九	九七	七一
德國	七	〇	〇	七	二〇	〇
蘇俄	五	〇	一	九	五七	三一

當此世界各國競以武裝維持和平之日。各弱小國家對於海軍建設亦莫不具有一種方針。以謀相當的進步。歐洲如瑞典那威。則要求俄德兩國。須先表示其將來之海軍計劃。及擴充海軍程度。否則不受何等限制。瑞典之海軍。具體雖微。精力充實。足以防衛國土。不為強俄所乘。希臘則以土耳其之進度為標準。波蘭則以鄰近俄國。竭力購造潛水艇。以保守領海內之安全。為其最小限度。芬蘭及拉脫維亞亦儘其財力所及。而有裝甲砲艦及潛水艇等之建造。西班牙則以自古即為歐洲大國。數百年前且執海軍牛耳。近年來志在樹威地中海。上海軍經費已逐漸增加。將恢復其三十年前的地位。荷蘭在歐洲方面。可以無慮。然對於東印度羣島之屬地。不得不力加保護。故其最新之巡洋艦。有六千六百七十噸者兩艘。在建造中之六千噸者一艘。潛水艇之數。已達三十艘。近且於巴達維亞。由國民自動募集捐款。以造新巡洋艦一艘。

在歐洲各小海軍國中。更足令人注意者。為土耳其與葡萄牙兩國。土耳其年來銳意圖強。同時對於海軍建設。極其努力。土總統近已核准撥發七百五十萬鎊。為海軍之建造費。土國近擬於

日本建造一萬噸巡洋艦兩艘。或即屬德國之袖珍戰鬥艦式。並領隊驅逐艦。掃雷艇。及其他補助艦各若干艘。且計劃造潛水艇十艘。

葡萄牙國度雖小。然對於海軍。則素極重視。其閣員中要席。如外交部長等。常以海軍人員充之。近日新造艦艇。有一、七六〇噸一等巡洋砲艦二艘。一、〇四五噸二等巡洋砲艦二艘。一、〇八〇噸二等巡洋砲艦一艘。驅逐艦三艘。及一千噸潛水艇三艘。在進行計劃中者。尙有五千噸的飛機母艦一艘。近且造驅逐艦兩艘。售之於哥倫比亞政府。

南美洲各國。其中競露頭角者。厥惟阿根廷。巴西及智利三國。此三國互相猜忌。互相監視。祇須一國增造軍艦。其他兩國。必同時有對待之舉動。就其已往的歷史說。此三國隨時皆須維持均勢。其艦隊實力。除各有新式驅逐艦與潛水艇各若干艘外。阿根廷且有二萬七千餘噸戰鬥艦。及最新之六千餘噸巡洋艦各兩艘。智利有三萬三千餘噸戰鬥艦一艘。巴西有一萬九千餘噸戰鬥艦兩艘。

南美洲之其他國家。如哥倫比亞。秘魯。烏魯圭等。亦各於近一二年內。向外國船廠訂購若干艦艇。

亞洲之國。如波斯。暹羅。近以力圖海軍的建設。波斯有一九三二年完成之九百五十噸砲艇兩

艘。及三百三十噸巡防艇四艘。皆造於意大利。至暹羅之海軍。亦有新式砲艦二艘。新式驅逐艦三艘。海防電艇五艘。近且又在日本川崎造船廠訂造魚雷艇二艘。並在意大利之的里雅斯德訂造驅逐艦二艘。

弱小之海軍國。雖不甚爲人所注意。然若能整軍經武。積極進行。亦未嘗無強盛之一日。我國地廣人稠。物產豐富。且爲偉大民族。安可忽視世界大勢。一味畏難苟安。而甘於落後乎。

英國將來之海軍

卓金梧

將來之國防政策

英國今日海軍。苟能略減其任務。度無有不願者。但須足以維持英國一國安全爲前提。因既欲得到確保英國安全之海軍。先須就英國國防上弱點檢討之。尤爲必要。

英國最大弱點。卽爲糧食須仰給於海外。其第二弱點。則爲海陸空三軍。絕對必需燃料用之汽油。亦須仰給於海外各地。此外爲二三百萬上下失業者之救濟費。每年約需八百五十萬鎊。卽約合國防費四分之三。又如中東交通線之顯有弱點。從而對於 Persia, Iraq 之汽油供給。不免感受威脅。而如印度各港灣之不能確實扼住。亦不免時感危懼。尙有一最大之恐懼。則卽爲日本之躍進膨脹。與白人澳洲主義。互相對抗是也。設對是等缺陷。而無法運用政策以排除之。則無論以如何之海軍。而欲防止分崩瓦解。其勢將有不可得者矣。就以上英國各弱點。而後處於今日僅擁有狹小土地。其人口急激增加。無處不含有一種貪婪無厭性質之此等國家中。其爲隨時可以掀起風波。予以攻擊爭奪之機會。實爲必然之趨勢。故英國政府今日欲排除是等弱點。須先除去海軍所負過重之責任。爲第一要點。例如糧食問題。將來當有良好方法。確非現

在倉猝所能立時改善。餘如燃料問題。若軍艦及商船。排除燃料用之汽油。而改用英國本國出產之煤炭。則大可緩和現在岌岌可危之現狀。尋常又可輕減海軍所負過重之責任。並可救濟一般之失業者。而將救濟失業之經費。移作振興國防之用。且對近東中東油田問題。亦可解決。因之關於保護是項油田用之軍事施設費。亦可節省。移作改善印度及埃及問題之用。並可確保極東之海軍根據地。與蘇彝士運河。一面收回極東戰略根據地。即收回香港之防備權。而鞏固新嘉坡根據地以代替之。于是而祇剩白人澳洲主義。未能解決。但白人澳洲主義。因係另一問題。現姑不問是項主義是否合理。惟既能改善中東及印度政策。則英國二大危險之原因。已可除去。將其餘力擁護白人澳洲主義。固無所謂不能也。

其次。將來之國防。在建設上。第一改革之點。須廢除空軍部與獨立空軍。而縮小之為海陸軍補助兵器。蓋戰爭之目的。在決勝而不在殺人。凡遇大決戰。必非以殺人為先。是為古來歷史所常示之明證。現時之飛機。既在本來之性能上。決不能獨立而決勝敗。無非以炸燬都市。恫嚇人民。為其所負之使命。實則與決勝負之原則上。並不符合也。

戰略之基本原則

夫海軍果何為而存在者乎。一言以蔽之。無非確保海上之交通線。與破壞敵之交通線是已。是

知一則負有防禦性質。一則負有攻擊性質。申言之。即一則依護衛之任務。一則依封鎖之任務。而達成其目的也。

由是假定敵人來襲。若敵人無法擊破防禦之艦隊。而握住海上之交通權。則始終無法得到侵略之機會。以此觀之。封鎖與保護貿易。實爲海軍存在之目的。今如欲使此目的。以最完全而又最經濟方法達到之。其(一)關於健全戰略之特徵如何。其(二)所謂戰略也。其(三)如與戰術相較。又有如何之區別。對此三點。可先定義如下。

(一)所謂健全之戰略者。一方依自然力。一方依意志而強制敵人行動。或制限其活動於一定範圍內。以期獲到先發制人之利。

(二)所謂健全之戰略者。即在戰略上所獲之優勢。而於現狀方面。發生一種有效之活用是也。

(三)戰略。純係絞用腦力問題。所謂奮勇果敢。及統率能力。與人望等等。均不必需要。祇須具有冷靜而又透澈之理性已足。戰術家者。則對戰略家全不需要之奮勇果敢及統率能力與人望等等。以無不具備爲必要。如再能具有一種溫和謙恭體貼人情之性質。實可稱爲稀世之大戰術家矣。英國從古以來之大戰略家。當以 St. Vincent 氏爲首屈一指。古今卓越絕倫之戰術家。當以 Nelson 氏爲第一。任何一國中。莫不有名將產出。設使計畫之戰略。不能澈底。則影響

及於戰術及艦船兵術。將致無法盡力發揮其全智全能。大有先例存在也。依據上述。戰略上之定義。第一。須局限敵人外觀上兵力。使之不能充分行使。自有各種要素在。由是明晰各項要素。開始以經濟方式。專心傾注。用盡全力。乃能舉攻防二者之兵力。集中於一主要之決定點也。至關於地理上具有特徵安定之駐泊地點。或對缺乏燃料之補助地。以又經緯度與中立國之態度。暨地方氣象情況所及於艦隊之影響。皆能與一國海軍之活動上以一種之限度。而左右其艦種艦型之大小。以又艦隊組織之方針者也。若以英國一國而論。豫想將來海戰之戰場。亘又全世界之海洋。故其艦隊之性質。當不能如他國之有特殊制限。僅就此點觀測。凡各艦種在國際上之比率。與各個之噸數制限。今已等於無用。不免有類似兒戲之感。海上無論何處交通。是否能絕對抑制敵艦之死活乎。或就何者要素。即使一時不能決定。而比較其中。以何者為更重要乎。或就何者以得到必要程度之補助乎。以此三點而研究之際。則就當於極端集中積極上之戰略行動一點。加以分析。又關於使敵不能得到外部援助。即使敵人處於孤立地位之一點。不問陸戰海戰。均為戰略上最重要之要訣。且對此要訣。尤當常記於心也。由是以此目的。建設一國之海軍。訓練一國之艦隊。乃以一國所不能不負擔之經費。作為後盾。始可維持一國之海軍力。

現今屢有人質問所謂新海軍之構成及其使命如何則簡單答曰。戰略之公理是也。所謂戰略公理者。即當艦隊交戰時。須對敵主力。能具有得到控制上壓倒上之勝利。並使全體無不一一均衡。依照如此設計。如此建造。如此訓練。而施行之。此爲必要。至關於主要上之主眼。唯在對抗敵戰艦之備砲而已。且海軍戰略。不問敵之喜與不喜。結局。強使敵艦不得不戰。而先具備與敵艦決戰之決心。尤爲必要也。

關於海上兵力。在將來之要求。亦全與從前同一。即第一在確保英國關於生死關頭之海上生命線。同時能劫奪敵人軍用材料。及日用品之供給。與經濟上之鞏固。否則或加以重大壓迫。使之不能活動。更在軍事一方。就兵力戰略上之移動及補充。務須保持自己自由。而奪敵人之自由。由是徐待彼我相對上之戰鬥力。與攻擊精神之程度而起變化。一至戰機進展。因使敵人對於陸戰。惹起破滅之原因。而先須除去其海上之贅瘤。乃出而一舉滅其艦隊。須具備如此之勢力。又如關於流血少之一種經濟政策。即所謂封鎖政策。則使封鎖之國。無法在海洋中得到決戰上之勝利。而又無法施用對抗手段。無論何種國家。均須銘記如斯緊要不動之原則。始能計畫其最有效最經濟之新海軍。

新艦種在一般上之檢討

艦隊決戰要訣。在新海軍計畫上最重視者。當一如前章所述。至兩方實行決戰時。當不問敵人編制如何。而須能完全獲得勝利。試問須具備如何之艦種乎。則答曰。無論有何人反對。而艦隊最主要之基幹。仍唯戰艦是賴。

以戰艦爲海上兵力之主幹者。非徒取其艦型之大。而實以其砲力可一舉而擊破敵人任何之艦也。且現在此種新式戰艦之特質。無論對於何種之敵艦。均占有確實優越勢力。至其噸數及建造費。如照 Nelson 號及 Rodney 號。亦不過比其他如何之艦。增大有限耳。

戰艦雖確認爲海上兵力之中軸骨幹。而又認爲其他各艦種之基柱。但同時須有比較略小而速力大之艦種。卽以巡洋艦輔助之。實爲必要也。此巡洋艦之主要任務。在助戰艦而得決戰上之勝利。至保護貿易。護送陸軍。則爲其補助任務上之餘事耳。當戰艦決戰之前。必先由巡洋艦交戰。巡洋艦一面交戰。一面偵悉敵戰鬥艦隊之位置。針路。速力。隊形。艘數。並戰術上之動向等。立即報告主將。同時設法阻止敵巡洋艦作同一之企圖。由是以後戰術上之優越。全歸於一方。巡洋艦之果能善戰與否矣。如得知敵人主力艦隊位置。一方之艦隊司令長官。務須速令艦隊。位於敵艦隊退路之中間。使之不得不出於一戰。因之在洞悉敵情接近敵人一方之長官。雖尙未發一砲。而已占一半勝利。反之。其未接到巡洋艦報告之一方主將。則與盲目無異矣。

不問天候如何。而強欲作有效偵察。雖非戰鬥艦隊中必不可缺少之舉。但以今日艦隊。有動輒忘却出而偵察。或認作艦隊必須偵察而後能存在者。此種錯誤之傾向。結果。遂有搭載少數飛機。即不過搭載六架飛機。專任偵察任務之飛機母艦出現。但是等飛機。亦不過當天候良好之際。作為補助巡洋艦偵察之用。由是欲希望巡洋艦之確能與戰鬥艦協同動作。作為正規之際。第一。希望巡洋艦具備確能達到此任務一般最有效之性能。即須具備比較戰鬥艦速度更大。且有相當戰鬥能力。申言之。須具備能攻擊敵艦而又能受敵艦攻擊一種之性能。此則所以有裝甲巡洋艦之出現。裝甲巡洋艦所負之任務。即在突破敵艦戰列。一蹴而殲滅敵人巡洋艦。因之而得決勝是也。

戰艦與裝甲巡洋艦。在新海軍計畫中。用途既如上述。但現今有一種魚雷艦艇者。則何也。從來艦上裝備之魚雷。其威力非常薄弱。前已言及。茲不贅述。要之擊破魚雷艦艇者。砲力也。現在稱驅逐艦者。專以魚雷攻擊為主體。而驅逐敵艦。不過為其補助任務。近且歸於無效。要之一國財政。自有限度。凡立健全政策。當取其精髓。而傾注全力。其不關緊要者。則悉當屏除之。艦隊決戰。吾人唯一信賴之兵器。厥唯重砲之砲火。擊破魚雷艦艇。亦唯以砲火為主。故現今各種水上艦艇。應廢除魚雷。務取單純。完全專恃砲火攻擊手段。為最得策。以此之故。現在之驅逐艦。在新海

軍計畫中。當改。成。具。備。足。以。擊。破。敵。人。魚。雷。艦。艇。之。砲。力。如。斯。一。種。之。艦。實。為。第。一。要。義。所。以。現。有。第。三。艦。種。即。小。型。快。速。裝。備。十。五。種。口。徑。大。砲。之。二。等。巡。洋。艦。產。生。以。替。代。從。前。之。驅。逐。艦。是。種。巡。洋。艦。速。力。比。戰。艦。與。裝。甲。巡。洋。艦。迅。速。且。遇。無。論。如。何。險。惡。天。候。亦。堪。在。海。中。忍。受。因。配。置。於。艦。隊。前。後。務。取。其。多。數。航。遠。力。尤。務。取。其。大。以。期。能。與。戰。鬥。艦。保。持。均。衡。

夫。如。是。則。將。來。艦。隊。當。於。戰。鬥。艦。及。裝。甲。巡。洋。艦。與。十。五。種。二。等。巡。洋。艦。外。須。加。以。極。小。型。之。三。等。巡。洋。艦。即。由。此。四。種。艦。型。組。織。而。成。隊。然。則。尚。則。大。巡。洋。戰。艦。飛。機。母。艦。航。洋。潛。艦。果。作。何。用。乎。

大。巡。洋。戰。艦。其。特。徵。具。有。高。速。與。絕。大。之。砲。力。從。而。艦。身。龐。大。除。能。入。本。國。船。塢。外。尚。在。國。外。殊。難。得。到。入。塢。之。處。並。以。發。生。之。馬。力。大。所。用。經。費。亦。不。免。過。鉅。要。之。無。論。任。何。一。國。其。經。濟。均。非。無。限。而。有。一。定。者。故。一。國。具。有。多。數。裝。甲。巡。洋。艦。結。果。反。較。具。備。少。數。大。巡。洋。戰。艦。勢。力。優。越。故。二。艘。巡。洋。戰。艦。即。使。果。能。擊。沉 *Scharnhorst* 及 *Gneisenau* 一。艦。假。使。一。艘。巡。洋。戰。艦。遇。此。二。艘。巡。洋。艦。時。又。當。別。論。矣。

飛。機。母。艦。現。今。之。飛。機。母。艦。實。係。一。種。累。贅。物。在。將。來。之。海。軍。中。殊。非。必。要。者。也。

潛。艦。現。在。潛。艦。欲。使。其。在。水。上。水。中。滿。足。吾。人。所。期。望。之。性。能。殊。不。可。得。此。則。關。於。構。造。上。之。

技術。有特殊困難之情勢使然也。即浮於水上之際。勢力不足與水上艦敵。入於水中時。速力又低減。因之不能不於局部之區域內。靜待機會之到來。以與敵艦接近。故對敵艦隊。須隔離其最前列之艦。入湮至十湮處所。或潛行至隔離戰鬥艦五六十湮地點。深自隱匿。於是偶然遇有機會。始能達到發射魚雷目的。但魚雷之命中率。極不準確。即果能命中。對於現代新式戰鬥艦所收效果。亦極有限。試觀英國 Marlborough 之先例。即可瞭然知悉也。現今主將之視潛艦為重要物者。以其存有先入之觀念。謂潛艦之威力。如何可恐。因之專心欲引誘敵艦。入其潛艦埋伏之地域內。而利用魚雷轟擊。結果。對於海軍新計畫中。當以砲力一舉而決勝敗理想上之戰術。行動誤用。因之有逸去決戰機會之虞。總之現在艦隊。當以砲力為唯一之決戰武器。若再於作戰時。而為潛艦分去其神思。殊違背戰術原則也。

由是觀之。將來海戰。唯有以戰鬥艦。裝甲巡洋艦。小型十五響砲二等巡洋艦。編成戰列艦隊。專注意於砲力一點。以為適當之準備。以決勝敗於互頃之間。是為第一要着。主力艦隊以外。所當討論者。尚有速力一點。

現今各國對於速力。非常重視。此則全由艦船苟能得到優速之際。可使不欲戰爭之敵艦。而亦無法避免戰爭一言之誤也。蓋強欲敵艦戰鬥。係戰略上之手段。而非機械式者也。若欲從較優

之速力。而欲得到戰術上纖微之利益。則航進同心圈之內周等等。依戰術上之運用方法。即可得到利益。如欲犧牲攻防二者之力。而求得到其實至微之優速。則爲萬不可施行之事。自當牢記於心也。

艦隊在理想上之平均速力。係絕對而不相關者也。故依其本身之戰鬥特性與戰略。即可決定。並非與敵之速力相比較而決定者也。至關於巡洋艦之最大速力。亦事同一律。當以戰鬥艦爲標準。而決定其速力。如是。將來之戰列部隊。當取速力比較略低。而又高於耐波性。及專用砲力。一種之部隊爲必要。

以上所述。係就以艦隊戰鬥爲目的。而計畫之戰列部隊。茲又就艦隊決戰爲止。關於種種雜務。上所有必要之艦種。簡單述之如下。

海上交通線之攻擊。常依補充燃料之地點。及有無友善中立國之港灣與其他等等。而於戰略上。自有一定制限。從而凡適應於集中防禦之地域及範圍。亦可因而決定。對潛艇之攻擊商船。當各自集團航進。並須以若干商船裝備武裝。時作曲線運動以防禦之。但在大海中。則限於敵人潛艦。無庸附以護衛。（因無護衛之必要。且無益也。）蓋在大海中。潛艦如欲發見集團船舶。與單獨船舶。非常不易。且潛艇如遇集團商船。施以攻擊。即使假有一二商

船爲潛艦擊沉。乘員仍得爲其他船上救出。

從而潛艦專以港灣及水道之附近爲目標。因之商船在水道附近。分散集團。而各自向目的港口航進。最爲危險。故對是等危險地點。須配置裝備適當武裝。而又有新式水中聽音之小型巡洋艦以防禦之。驅逐艦等特殊艦種之艦。則無庸配置於其處也。

反之。凡關於重要之交通線。敵人巡洋艦。常能襲擊。最爲危險之處所。則務須集團航進。並同時須以適當之巡洋艦數艘護衛之。要之防禦須有防禦之真價值。設能使海外物質資源。略無間斷。源源而來供給。則至決戰爲止。早占有艦隊決戰時絕對勝利之要素矣。

現今英國海軍。尙蹈襲積習。其唯一與政策上相矛盾之點。卽無端忙繁製造一種缺乏戰鬥力。又對敵人砲火防禦薄弱。速力亦較他國快速艦船（指一萬噸巡洋艦）減少之艦。而乃詡爲是等艦種所負之任務。非常之強。且負搜索尾追敵巡洋艦任務。而常四出迴轉於海洋之中。要之是等之艦。果能負如此重務乎。直同兒戲耳。如以作爲保護商船隊之用。則對十哩附近商船隊之航行速力。尙富運動性。但遇敵艦來襲。則不足一擊。敵艦疾去之際。又不敢追襲。是等之艦。果何用哉。

關於封鎖海面。事同一律。所最緊要者。戰鬥力也。但因確保海上交通線起見。固無須需要特殊

艦種之艦。即以新艦隊之巡洋艦已足。關於此點。雖尙有多少問題。然除去艦隊中三種必需之艦外。特種之艦。即無需用。因尙有下列各艦也。

其一。因使敵人強有力之巡洋艦來襲。可保無虞起見。須備有十五種砲型小而堅之艦。此爲必要。依倫敦條約第八條。凡艦船不超過速力二十浬。又不搭載魚雷發射管之時。即裝備十五種口徑之砲。噸數爲二千噸者。儘可自由無制限建造。故今日新海軍中。防備敵艦來襲。此等艦型之艦。須多製造。並可即將是等之艦。作爲三等巡洋艦。以代巡洋砲艦。如遇敵人潛艦及驅逐艦。即可以之爲驅逐之用。

其餘。則宜建造若干小型潛艦。裝備魚雷。作爲防禦重要港灣。及兵塞要地。並藉以阻止敵艦接近。及砲擊與上陸。此即魚雷在今日存在之目的。

又須備有若干機雷掃海艇。至現在之河用砲艦。則以其能遂行其任務。自當照舊存在。要之使無關係於各國意圖方針。則英國新海軍。當由戰鬥艦裝甲巡洋艦二三等巡洋艦小型潛艦掃海艇河用砲艦編成。是爲今日之要着。

今昔艦桅煙囪之設計

張澤善

艦桅煙囪之數目、型式、與佈置。對於一般外觀之影響較之對於任何其他方面之設計。更爲顯著。自爲無可否認之事實。蓋艦船在水平線以上。首先被見者爲桅。次爲煙囪。然後始見其上部建築物與船體。吾人辨認艦船。其最易之法。莫若認明其艦桅煙囪之陳列詳情。世界主要海軍年鑑所載之軍艦影像。係按煙囪數目之多寡而類集之。

試觀上次大戰。即可知軍艦僅藉變更煙囪之陳列。便能將其本身假裝。而令敵人難於認識。如德國名聞遐邇之侵掠艦 *Emden* 號。裝置第四個假煙囪。頗爲巧妙。故得毫無阻礙。逕駛入檳榔嶼港。擊毀俄國輕巡洋艦 *Jemchug* 號。與法國小型驅逐艦 *Mousquet* 號。艦桅煙囪之陳列。匪特便於認識。且亦大可決定爲敵方砲火何種之標的。尤其在今日長距離之作戰爲然。各國海軍。爲欲減小此標的。皆已致力實驗工作。因此頗有數型新式艦桅煙囪。應時產生。

今若展開最近發行之「真氏軍艦」一書。即知艦桅煙囪。有種種之設計也。艦桅設計問題。實甚重要。故一九三三年發行之著名海軍年鑑。其卷首之插圖。全爲世界重要

海軍國新巡洋艦所裝各型艦桅與艦橋工事之圖解。於此可見美艦 Portland 號有三脚短桅安置於艦橋工事之中。英艦 Exeter 號有獨木輕桅。德艦 Königsberg 號有高而厚之管式桅。俄艦 Profintern 號有高而頗輕之三脚桅。日艦摩耶號有脆弱之四脚桅。意艦 Bande Nere 號有短而重之四脚桅。為巍然屹立之艦橋工事所圍繞。法艦 Foch 號有笨重之三脚桅。法艦 Algerie 號有笨重形如砲台之艦橋工事。以代任何種類之前桅。

首先裝置於完全以蒸汽推進之鋼艦者。為戰桅。此桅有戰鬥桅樓一座或數座。其中常裝小口徑速射砲若干尊。美西戰爭之美國大艦。實皆有此戰桅也。

約至一九一〇年。戰桅始不為人歡迎。突被各國海軍放棄。由是有三大型艦桅發明。代其為用。即獨木桅、三脚桅、格子或籠式桅是也。德國最先發明獨木桅。在第一批無畏艦 Nassau 級四艘。與第一艘戰鬥巡洋艦 Von der Tann 號採用之。其後續造之主力艦。亦以獨木桅為標準。直至大戰時。始於戰鬥巡洋艦 Derfflinger 級及十五吋砲戰鬥艦 Baden 與 Bayern 兩號。採用三脚桅。法奧兩國。亦採用獨木桅以代戰桅。俄國經試驗一種籠式輕桅後。亦步法奧之後塵。

英國於第一艘全裝大砲之戰鬥艦 Dreadnought 號。裝置三脚前桅與主桅。自此之後。幾於

每艘主力艦。最少裝置三脚前桅。其中並裝三脚主桅者。爲數不鮮。其他各國之戰鬥艦。亦受英國設計之影響。而設備三脚桅。如巴西與西班牙之無畏艦。智利之 *Latorre* 號。（即以前英艦 *Canada* 號。久經遮特蘭戰陣之艦也。）俱有是型之桅。意日兩國。亦於第一批無畏艦。設置三脚桅。

籠式桅。備受美國海軍歡迎。即在美西戰爭時聞名之 *Iowa* 號與 *Oregon* 級三艘。皆裝有是型主桅。此數艦。以前並無主桅。僅裝戰式前桅。美國無畏艦。本皆設備籠式前桅與主桅。在役之最新式者五艘。現仍保留是桅。惟其他各艦。除 *Arkansas* 外。則皆有三脚桅。或形如砲台之艦橋工事。與短的獨木主桅。 *Arkansas* 號老艦。仍用籠式前桅。但其主桅。現爲短而重之三脚桅。 *Wyoming*, *Utah* 兩號。現不充爲戰鬥艦。而分別充爲練習艦與標的艦。亦仍有格子式之前桅。

帝俄海軍。於其半無畏艦 *Andrei Pervozvanni*, *Imperator Pavel I* 兩號。試用一種高而輕之籠式桅。但此試驗。並未認爲成功。因續造之 *Gangut* 級無畏艦四艘。乃採用獨木桅也。

阿根廷有美國代造之戰鬥艦二艘。皆有籠式前桅。其主桅則爲非常高聳之三脚者。其他海軍採用籠式桅者。僅希臘而已。蓋希臘於一九一四年向美國購來舊式戰鬥艦 *Mississippi* 與

Idao 兩號。將其分別更名爲 Kilikis 與 Lemnos。

在三大種艦桅中。三脚桅究爲最受歡迎者。祇在過去數年間。其聲望漸有退落之勢。現今世界之主力艦。其裝有三脚桅者。約佔四分之三。或爲前桅。或爲主桅。或二者兼備。亦有於其完工多年之後。而始裝置三脚桅者。法國自大戰以後。將其無畏艦六艘。悉加修整。並改裝重的三脚前桅。以代原有之獨木桅。

除上述三種艦桅外。尙有其他各種。如意國無畏艦 Cesare 級所裝之四脚桅。日艦陸奧、長門兩號所裝之七脚桅。德艦 Deutschland 號所裝之厚的管式前桅。日本大型戰鬥艦兩艘。現在廣事革新之中。或將如扶桑、山城兩號。於修理時。將其外觀根本上加以變更。亦未可知。按扶桑、山城兩號。最近各將其高聳之三脚前桅與主桅。去而不用。而以屹立之艦橋工事與後部上面建築物代之。

現今獨木桅、三脚桅、籠式桅、咸將落伍。而讓形似砲台之艦橋工事。與形如支柱之短桅。盛行於世。英之 Nelson, Rodney 兩號。均用形如砲台之艦橋工事。以代前桅。自其完工之後。則有法國着手建造戰鬥巡洋艦 Dunkerque 號。今自己公布之平面圖視之。其艦橋工事。將與英艦略同。美之 New Mexico 級。於最近革新時。亦備同樣之裝置。以代籠式桅。日本扶桑級之三脚

桅亦然。意國正在建造，與法國擬將建造之三萬五千噸戰鬥艦如何，尙未聞知。但大抵亦將建築艦橋工事，以代高聳之桅也。

其他裝甲艦於大戰以後建造者，厥爲德之 Deutschland 級一萬噸袖珍戰鬥艦，與芬蘭海軍之小型海防艦二艘。此兩艦與 Deutschland 號，皆有厚的管式前桅。德國第二艘袖珍戰鬥艦 Admiral Scheer 號，則有形似砲台之艦橋工事，以代任何前桅。

巡洋艦艦桅之發展，可與戰鬥艦並駕齊驅。當戰桅盛行於無畏艦以前之時代，亦盛行於裝甲與防護巡洋艦。當戰鬥艦自戰桅改用三脚桅與獨木桅時，同一變更，旋即及於快速之偵察輕巡洋艦。美國海軍裝甲巡洋艦亦用籠式桅，但較小之艦，則未曾用之。

一九二二年英國設計 Nelson, Rodney 兩號，舍重型之三脚前桅，而用擴大之艦橋工事。一二年以後，亦於第一艘一萬噸 Kent 級巡洋艦，採取同一之步驟。自茲之後，英國所造之巡洋艦，未有不裝輕的獨木前桅或主桅者。但現在建造之 Apollo 級，或有復用三脚桅之可能也。驅逐艦之裝用輕獨木桅者，歷有年所。但大戰以來，有數國海軍在其驅逐艦與領隊驅逐艦，裝置三脚輕桅。法國海軍於戰後新造之一千五百噸驅逐艦，與二千三百噸至二千五百噸之超等驅逐艦，皆有裝置輕的三脚前桅與主桅。驅逐艦設置此種艦桅，有無價值，甚屬疑問。據云，法

艦或將撤換他桅云。

至於煙囪問題。頗有興趣之事實。此問題自可分爲兩部分而論。一爲所載煙囪之數目。一爲各個煙囪之設計。或直或斜。或高或短等等。

軍艦所裝煙囪之數。其最顯著之例。莫如法國海軍。大戰以前。法國海軍之艦。如戰鬥艦。裝甲巡洋艦等。其有數個煙囪者。頗爲不鮮。戰鬥艦 *Danton* 級六艘。有煙囪五個。誠屬奇觀。其三艘。現仍留充現役。當時亦有四個煙囪之裝甲巡洋艦多艘。其裝有六個煙囪者。不下三艘。其中二艘。現仍存在。但已不復充爲現役矣。

戰後所造之巡洋艦。其裝置煙囪多至四個者。可於美國海軍之 *Onaha* 級十艘。與日本海軍之神通級三艘見之。

戰後巡洋艦之設計。有一最堪注意之趨勢。即努力減小爲敵之標的。與僅設一個煙囪而省甲板之地位。如法之 *Algerie* 號。西班牙之 *Canarias* 級兩艘。阿根廷之 *Almirante Brown* 級兩艘。德之 *Leipzig* 號。英之 *Leander* 級五艘。荷蘭之 *De Ruyter* 號。日之最上級四艘。皆向此方針而行。

各國對於單煙囪之熱狂。更已推廣而至於驅逐艦。意之 *Dardo* 級。希臘之 *Condouriotis* 級。

(在意國建造)皆可作為明證。

若干戰鬥艦於最初完成時。有兩個煙囪。但於戰後革新之際。用斜管將其併而為一。如英國戰鬥艦 Queen Elizabeth 級五艘是也。日本戰鬥艦扶桑、山城兩號。於最近革新時。將原有兩個煙囪。撤去其一。美艦 Utah, Arkansas, Texas 等級革新時。亦將兩個煙囪。改為一個。

至於各個煙囪實際上之設計與外觀。則日本海軍。可以供給最有興趣之材料。日本戰後所造之重巡洋艦與最新式之驅逐艦。其煙囪咸甚奇異。以其傾斜曲折。令人感覺極易向後傾覆也。飛機母艦所裝之煙囪。較值注意。本文限於篇幅。不能盡述。實則若干母艦。有新式排煙設備之奇觀。非筆墨所能形容也。

今若默想將來艦桅煙囪之如何設計。頗饒興趣。種種可能之型式。似均已實現。但設計家之思想。與日俱新。將來之進步若何。則非吾人所能預料也。

中國建設 第十二卷 第三期 目錄

- 現代中國之農村建設實驗運動及其前途 陳一
- 中國木材之生產和造林運動 包伯度
- 最近中國鐵路之新建設 劉選民
- 江蘇之交通建設 陳介夫
- 以無功能改良電力價格葛議 羅世襄
- 都市計劃的整個研究 劉福泰
- 我國公路建設之鳥瞰(特載)

目	價
零售	國內大洋二角二分半
預定	國內全年大洋四角
	國外全年大洋二元
	國外全年大洋四元四角

(郵費在內)

發行所 中國建設協會——南京首都電廠左巷
代售處 國內各大書局

列強又將趨入競爭建艦時期

唐寶鎬

一 各國競爭建造海軍已成當然之事實

自去年英美日三國開海軍預備軍縮會議。日本宣告脫離華盛頓條約以來。對於軍縮正式會議成功之希望。極形薄弱。而競爭建造海軍之空氣。日見濃厚。於是希望廢除凡爾賽條約之德國。乘機宣言重整軍備。因之軍縮之空氣。更加薄弱。各國重新競爭建造海軍。已有難於避免。而成爲當然事實之趨勢。但各國明知互相競爭。結果不免兩敗俱傷。其將出於各自覺悟。而重開軍縮會議以解決之乎。抑互相訴諸戰爭。而作最後之解決乎。是爲今後之三大問題也。

其實各國競爭海軍。並無須俟諸軍縮交涉決裂而後開始。早於一九三二年發生東三省事變之時。美國鑒於太平洋時局之杌隉不定。議決支出經費總額二億三千八百萬美金。建造飛機母艦以下三十二艘之軍艦。日本因與美對抗起見。成立所謂第二次補充海軍計劃。即議決支出經費總額四億三千二百萬圓。亦建造條約制限內飛機母艦以下艦艇二十二艘。並制限外之艦艇四十艘。於是美國議會。復於一九三四年三月六日。通過溫遜案。即議決建造飛機母艦以下一百零二艘之軍艦。以爲抵制之先聲。美國第二次擴張案。即爲擬建造至倫敦條約最大

限度爲止。而保持其五五三之比率。

雖然以上美日二國議決建造之艦。均未軼出條約範圍以外。故從嚴格而論。並不可謂爲競爭。但於精神上。則確爲競爭之開始。試觀美國海軍上將普刺特氏。憤慨東三省之事變。所著「勿忘」二字之論文。揭載於其本國海軍雜誌中。全爲對日競爭擴張海軍而發。又如美國海軍長官史璜生氏。一再聲言。不問日本廢棄華盛頓條約。不承認五、五、三比率。而美國仍須保持五五三之比率。去年倫敦召集之預備會議。既告失敗。明年召集之正式會議。萬一再生決裂。各國即欲不起而競爭擴張海軍。其勢亦有所不能矣。

二 德國重整軍備之宣言

德國不滿凡爾賽條約。重整軍備之決心。醞釀已久。果於本年三月十六日。突然廢棄凡爾賽條約第五篇制限軍備之條文。就修正徵兵制。宣言當整備五十餘萬常備軍。一時世界各國。爲之駭然不置。至其理由。則以英法等各國。蔑視該條約第五篇前面文字之精神。而不實行軍縮。最近反向擴充軍備。一方猛進。如是則凡爾賽條約。與不存在何異。德國政府。在自己所負之責任上。終覺本國國防狀態之不安全。現今講求必要上之手段。亦至不得已之事也。德國既有此宣言。則對本國之軍備。當然有一種計劃。其於本國有利之立場上設想。自不難推測。

雖然凡爾賽條約第五篇軍事條項對德國制限軍備之要點。果何如乎。其（一）爲陸軍對於步兵。祇許設置七師團。騎兵祇許設置三師團。人員總數不得超過十萬人。其（二）海軍祇准建造有德意志型或羅提林根型戰艦六艘。輕巡洋艦六艘。驅逐艦十二艘。魚雷艇十三艘。潛艦不准設置。其（三）陸海軍中之飛機隊。不得設備。其（四）當廢除徵兵制。以上四點。卽爲凡爾賽條約中對德國軍備設定之制限也。

德國於本年三月六日。既發此整頓宣言。於是三月二十五日至四月六日止。英國外相西門氏。與掌印大臣艾登氏。及德外交部長諾賴特氏。在柏林開會。討論德國整頓軍備之傾向。至十日之久。四月九日。英外相西門氏。乃據會議中。德國要求。在下院報告。（一）陸軍設備三十六師團。兵員總數爲五十五萬人。（二）空軍對英法均等。（三）海軍對英須有三成五之比率。卽約四十萬噸。四月二十九日。英外相西門氏。更在下院發表一驚人之消息。謂德國政府。現已有建造三百五十噸潛艦十二艘之命令發出。於是歐洲各國。一時議論沸騰。人心驚惶不置。

三 德國整頓軍備之影響

德國擴張軍備中。姑置陸軍空軍不論。僅就擴張海軍而論。果有如何之影響及於各國乎。試述之如下。

今先就歐洲主要海軍國。比較其現有勢力。則英國現爲一百二十五萬噸。法國六十六萬噸。意大利四十三萬噸。俄國二十一萬噸。德國十一萬噸。但俄國之軍艦。雖名爲二十一萬噸。然均係老朽之艦。德國均爲新式艦。故在實力上。德俄二國海軍。正在伯仲之間。

現德國海軍。忽要求對英須有三成五比率之軍備。卽四十四萬噸。其中感困難者。卽爲意大利。何則。意大利現有勢力四十三萬噸。而與德國今所要求者之數。正在伯仲之間。意大利本身。且要求與法對等。而今德國忽要求設有四十四萬噸之海軍。詎能承認。况俄國認德國。宛然爲其眼中之疔。豈能默認。據傳俄國因感受德國海軍復興之刺戟。已有重整波羅的海艦隊之說。在其他一方。德國現今之所要求。對於英國在北海艦隊之勢力。不免比較德國低下。英國又詎能默然不言。英國豫計。德國如果重整海軍。則英國勢必對從來二國標準主義。改爲對法意德合計之海軍力。比較稍大。卽改爲三國標準主義。由是假定法意二國海軍力。互相均衡。各爲六十六萬噸。加以德國四十四萬噸。共爲一百七十六萬噸。英國現有勢力。因之不可不增加五十六萬噸。然英國設使增加爲一百七十六萬噸。美國勢必保持同等之勢力。而日本近亦要求與英美二國同等之海軍力。如此。則軍縮不將成爲一場之泡影乎。於是歐洲各國。嚮日期望海軍軍縮之有所成就者。亦將不幸而發絕望之聲。不問往時英國如何熱心周旋。及開日內瓦會議。與

倫敦會議。英法意三國共同議決之海軍軍縮問題。將無不終歸失敗。以在歐洲一方。對於軍縮問題。實含有複雜之政治問題。故下次設使法國亦倣日本聲明。廢棄華盛頓條約。而提出新要求於海軍軍縮會議時。英美二國。當然不能承認。已在逆料之中。如是。則下次軍縮會議。一方爲日本與英美之對立。而他方則爲法與英美之對立。是則危險之暗礁。已有不少存在矣。是故一日軍縮會議決裂。列強勢必出諸競爭建造海軍。是爲今後數年間世界展開之趨勢歟。

四 各國競爭建造之海軍

英美日三國之海軍力。依華盛頓及倫敦兩條約。制限至一九三六年末爲止。但英國以德國軍備復興。而適用倫敦條約中之自動梯階。建造海軍條項。則美日二國。當然亦爲所波及。因之英美日三國。皆對條約限內之海軍力不能滿足。此際愈惹起廢棄華盛頓倫敦兩條約之主張。由是擴張海軍之競爭。或未至一九三七年而早已開始矣。

當海軍競爭開始之初。各國必先以改建代艦維持條約限度內之保有量爲名。而擴張海軍。一方又以條約限度內之保有量。不得名爲理想上之戰畧單位。毋寧制限軍備。互相強硬忍受。至某程度爲止。以示一種之犧牲。今既變成無條約狀態。自當先以完成戰畧單位爲主要問題。結果自不得不增造軍艦。加之德國高唱再興軍備。更足促成歐洲列強擴張海軍之趨勢。即在軍

縮一方。對於維持現狀。亦既無從期待。是則各國海軍之保有量。此後勢必有增無減。不難逆料也。其次。各國競爭海軍之際。無不以他國爲其國之對手國。以期戰鬥力之優越。於茲各種軍艦之艦型。及備砲口徑。無不益益增大。尤其對於速力。格外注重。例如現在主力艦。規定爲三萬五千噸。十六吋砲八門至九門。速力爲二十一至二十三浬。此際或將改爲五萬噸。十八吋砲八門至十門。速力爲二十七八浬者。並未可知。當華盛頓會議前。英日二國。因曾着手計劃如此大型之艦。至現代軍艦中之一萬噸巡洋艦。亦將不遵守條約範圍。建造三萬至三萬五千噸。十六吋砲八門至十門。速力三十浬之巡洋戰艦。以替代之。亦未可知。其他各種補助艦。亦無不依照上述情勢。一一增大。所謂大艦巨砲主義。其將風行於此後之世界海軍乎。

由是世界海軍。既以大艦巨砲主義爲目標。各國海軍經費。亦將如開足速力而以非常之財力增進。例如今日三萬五千噸之主力艦一艘。建造費約需一億元者。如改造五萬噸之艦。則須需二億元矣。又如一萬噸之巡洋艦一艘。建造費約需三千萬元者。如改造三萬噸之巡洋戰艦。則須需八千萬至九千萬元矣。况各國均以備有新銳艦爲事。而務減少各艦之年齡。因之每年興工建造之新艦。日增月多。結果。海軍經費。膨脹至若何程度。誠難預測。

各國軍艦之建造費。既如此膨大。而其他一方空軍之軍備。亦早已開始競爭。由是所有軍縮條

約中應當禁止之防備制限。亦變成無條約狀態。而積極準備。各國每年支出之水陸設備費。必至無有底止。日本海軍大臣。在議會中答辯。有即使全國人民。節省至食稀粥。而軍艦仍不可不造。如斯之時代。或果將到來乎。

五 英美互相提携

現在世界大勢。太平洋方面。日本對英美之海軍競爭將起。歐洲方面。德國之再興軍備。已甚囂塵上。而歐洲各國海軍。勢亦必起競爭。其間英國對太平洋與歐洲兩方面。如欲具備無論遇如何時際。均能應付之海軍力。處於今日之地位。究竟難於期待。故去冬英國某報。曾言日本廢棄華盛頓條約之結果。在太平洋一方。列國所有團結上之安全保障制度。已被破壞殆盡。英國其取下列之三策乎。

(一) 與日本決裂開戰。在所不惜。務必維持五五三之比率。

(二) 與日握手同盟。

(三) 英美協同以抵當日本。

其第一方策。非僅關於財政問題。且英國與太平洋相隔太遠。如與日本決裂開戰。未必有何利益之可言。

其第二方策。英國一部人中亦有提議之者。然嚮之英日同盟時代。與今日形勢迥異。則所能行者。唯有第三方策耳。

美國以去歲倫敦豫備會議決裂之結果。美國在倫敦之代表團中主要人物。曾以半公式聲明。英美實有聯合之可能。信如是。軍縮會議前途。其將以日本政府之態度如何而定乎。英美兩國提出之新條約。如爲日本拒絕。則英美兩國政府。對於一九三六年現行之海軍條約失效後。兩國勢將另結新協定。而爲應付時局之要策。

掃海概說

何希琨

一、總說

凡艦船通過敷設水雷之海面。事極危險。可謂舉世咸知。是故對於此種海面。非將所敷設水雷設法引揚處分不可。引揚處分水雷。謂之掃海。又名掃雷。(Mine Sweeping) 往昔戰時掃海作業。手續遲緩。不但易受敵人砲火猛擊。縱能避免。而自身亦極危險。由此觀之。擔任掃海工作之員兵。無異海軍敢死隊。自破雷術發明後。今日之掃海。則較爲安全矣。(第一圖。往昔之掃海。)

往古掃海法。概用二艘吃水較淺之船舶。彼此曳一巨索。即掃海索(Sweeping Wire)長約六百托左右。以之在水雷敷設面(Minefield)推進。用拉水雷繫維索(Mooring Rope of the Mine)上述作業。均在滿潮後開始退潮之時機施行。並於事前選定較淺場所。將二艘船舶所曳之掃海索。向該處航進。如第一圖所示。用以集合掃海索所拘捉之水雷。



第一圖

以上水雷。當干潮時。必定露出水面。然後同槍彈射擊。將雷殼 (Mine Shell) 穿孔。使其浸水沉

沒。此乃其破壞法之一例也。

但此種掃海方法。不獨手續麻煩。且所費時間亦多。歐戰中。各國對於改良掃雷計劃。不下數十種。其中視為成功者。厥維布利邦特式鋸索方法與破雷衛方法而已。(第二圖。掃海中繫維索切斷水雷引揚之情況)

圖 二 第



圖 三 第



二、布利邦特式掃海索。

(第三圖) 上為普通之鋼線索。下為布利邦特式掃海索。

(第四圖) 利用布利邦特式掃海索之掃海法。

布利邦特者。乃英國製造魚雷防禦網 (Anti-Torpedo Net) 有名之公司也。該公司對於掃海索。有特種之設計。索之周圍極粗。不若普通鋼線索之潤滑。第三圖上。乃普通鋼線索。下即此種

掃海索。

此種掃海索。有切斷水雷繫維索能力。以之適宜使用。功效亦偉。第四圖。乃示其用法。即一對掃海艇 A B。在異速度之下前進。換言之。A 先快後慢。B 先慢後快。用摩擦繫維索而索斷。如第四

圖下圖所示。

上述掃海索。用以曳航破雷衛 (Towing Paravant) 及潛水艇。備以切斷防潛網 (Anti-Submarine Net) 均具偉大效力。

三、破雷衛 (Paravant)

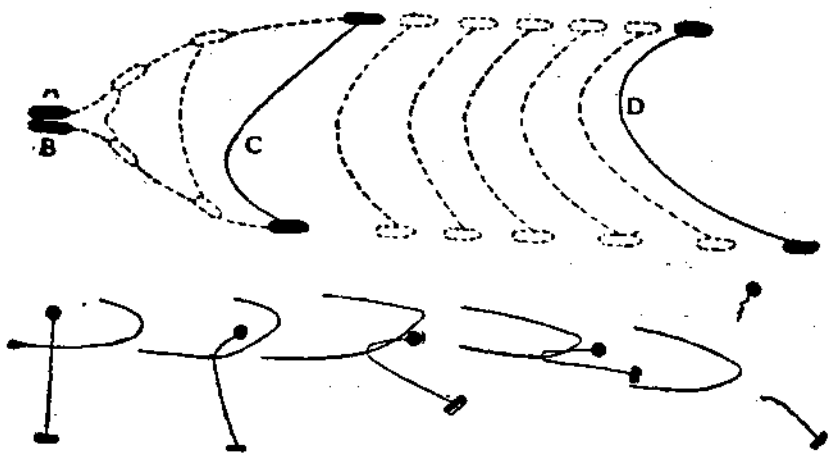
(第五圖) 破雷衛 I 使用時之平面圖。II 即 I 左視圖。III 使用時之縱面圖。

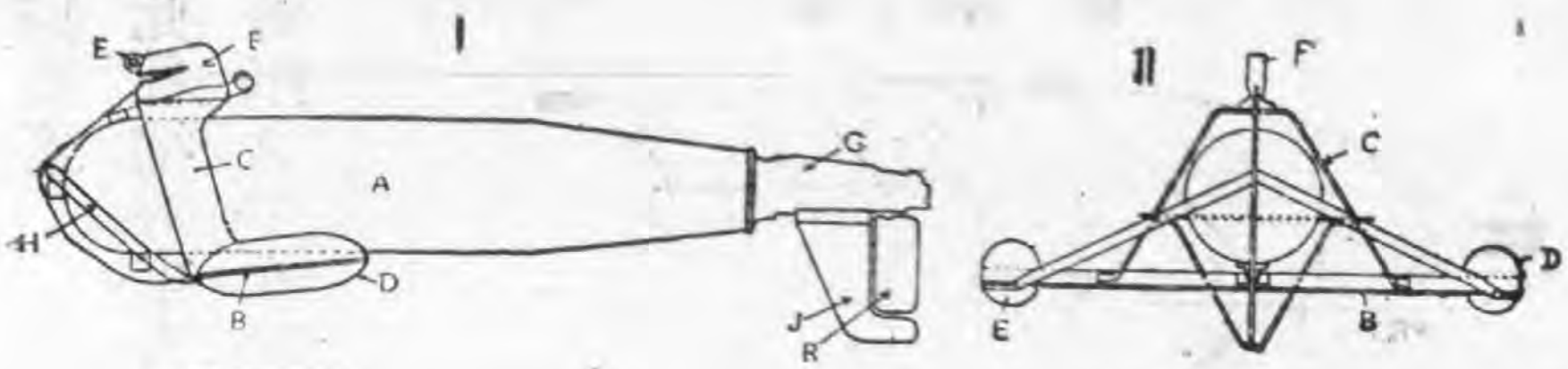
(第六圖) 懸吊中之破雷衛。

(第七圖) 破雷衛之用法。

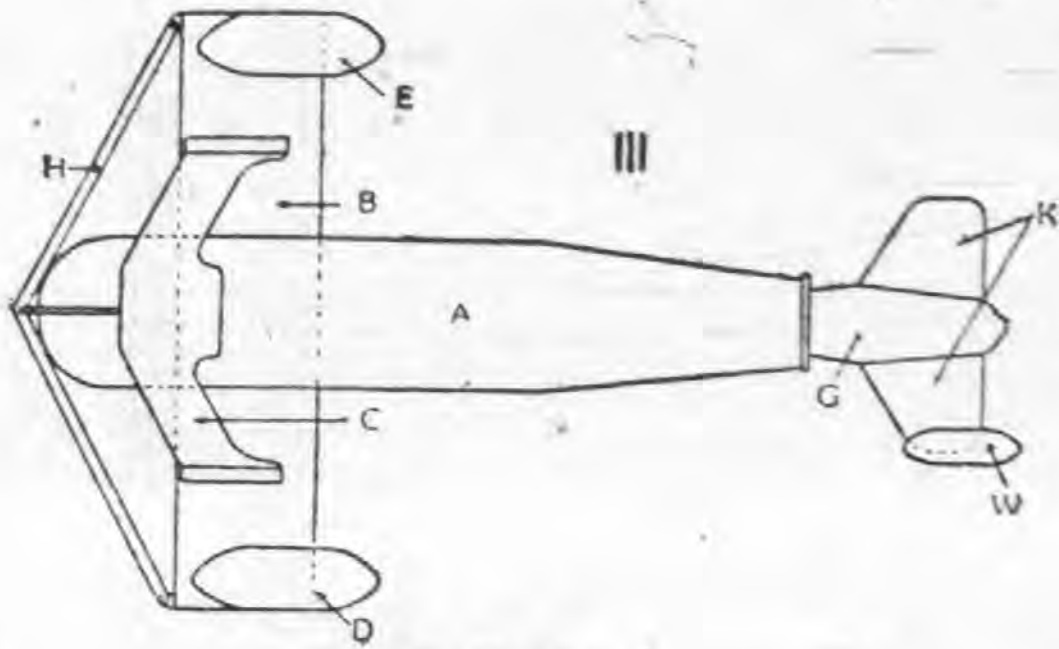
破雷衛。乃英國海軍士官瓦而特所發明。第五圖。乃示其外形。圖中 I。乃使用時之平面圖。II 乃縱面圖。II 即 I 之左視圖。觀與形式。有如單葉飛機。

圖 四 第

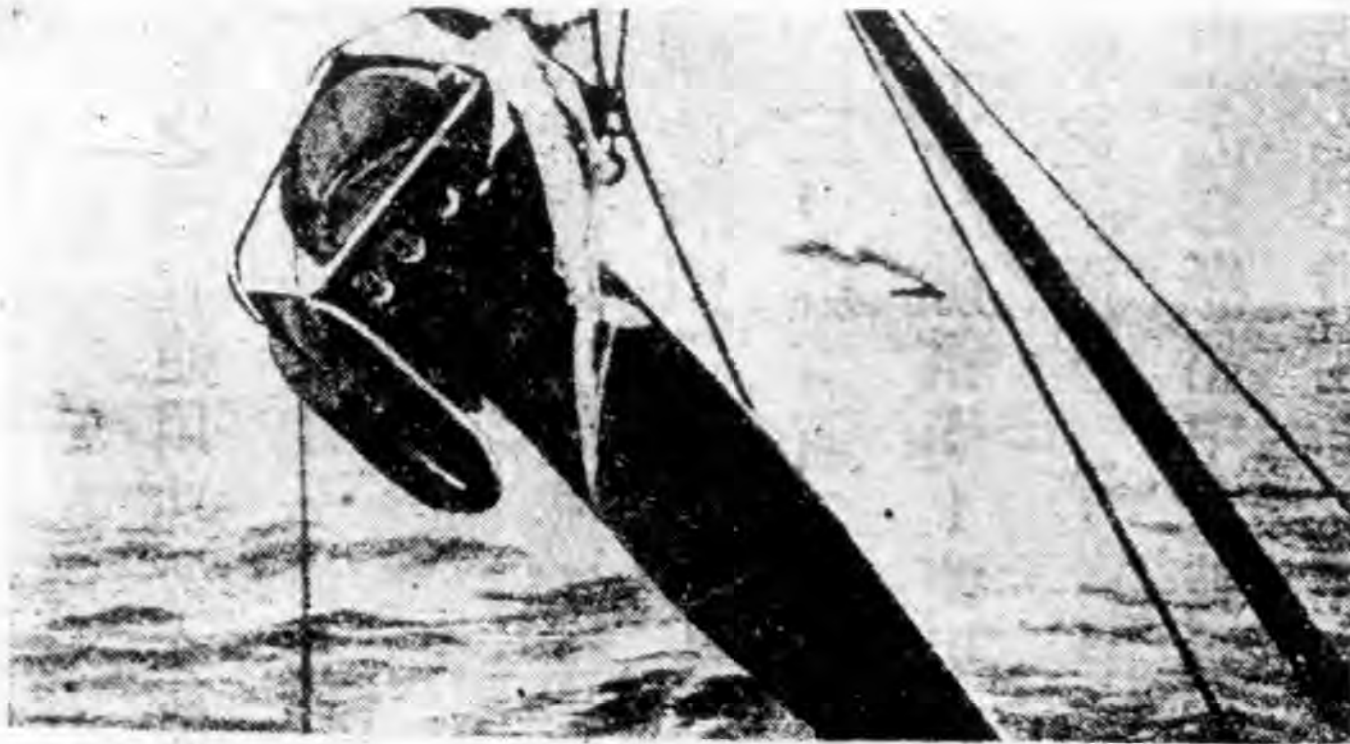




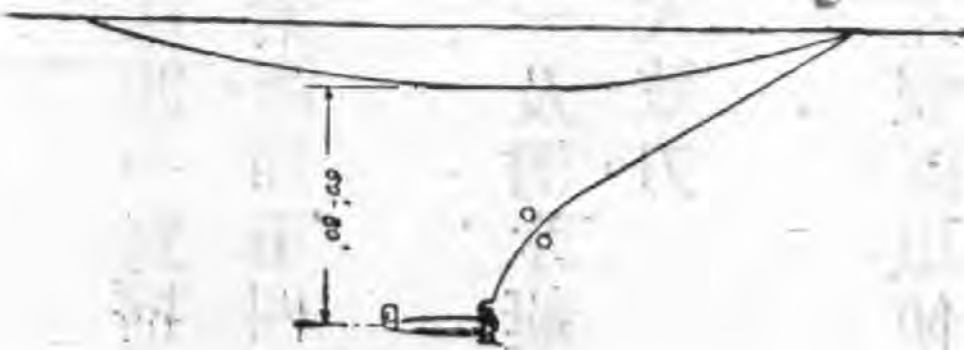
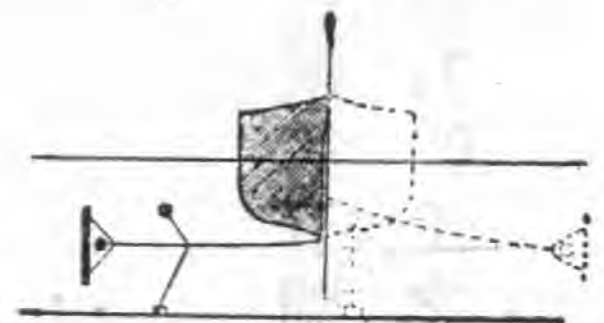
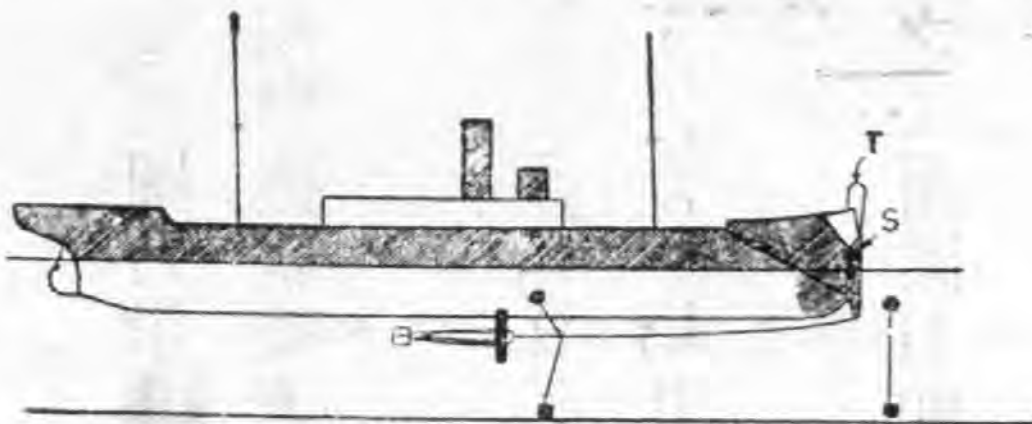
圖五第



圖六第



圖七第



圖中胴體 A 之翼部 B。兩端鑲浮子 E 及沈錘 D。A 之尾端有垂直鰭 K。及水平鰭 J。W 乃垂直鰭之錘。

C 乃翼之支持架。F 乃切斷器。E 乃曳進索。即掃海索 (Towing on Sweeping Wire) 之連結孔。

切斷器依尾部 G 中所裝填之壓縮空氣而作用。即水雷繫維索嵌入切斷器之時。G 空氣自動送出。而開口作動。藉以割斷之。當使用時。掃海艇之艇首鑲鞍板 S。 (參照第七圖) 然後從鞍板出掃海索。其索端連結破雷衛孔 E。

破雷衛因浮子與沈錘之關係。使翼部縱立。依船舶前進所生之抵抗而展開。繫維索被掃海索拘捉滑走。當到達切斷器之開口時而切斷。

掃海索若使用布利邦特式鋼線索。勿須切斷器作動。而有切斷繫維索之可能。故現今之破雷衛。不用壓縮空氣。曳進中須有一定之深度。故裝配水平鰭 J 及舵 K。舵依胴體 A 所鑲之深淺機 (Oscillator) 而作動。此種深淺機與魚雷深淺機 (Depth Reaping Mechanism of the Torpedo) 考其原理。並無二致。蓋魚雷深淺機之擺動鉞 (Pendulum) 即彼之水銀柱也。當破雷衛傾斜時。水銀筒筒底所作用之壓力亦變。深度不同。則依水壓板關係。均使水平舵作動。

而保持所調定深度。

破雷衛在水雷敷設面通過時。水雷繫維索逐一切斷而雷浮。已往掃海難題。因之迎刃而解。

四、反裝水雷法。

掃除水雷敷設面之方法。間有一種稱爲反裝水雷法。蓋無論何種水雷。接近之下。若利用其他爆發力量。所與振動力量。必定使其亦爆。此卽反裝水雷法之由來也。凡水雷均與海峽成直角成列敷設。若反裝水雷與海峽平行。利用數個或數十個。加入敷設面。然後電氣發火法。一齊爆發。與敷設面以極大之振動力量。必定使其同歸於盡。但以上所述。不但反裝匪易。且所要爆藥亦多。

五、抵抗掃海之特種裝置。

(第八圖)掃海不能之裝置其一。

(第九圖)掃海不能之裝置其二。

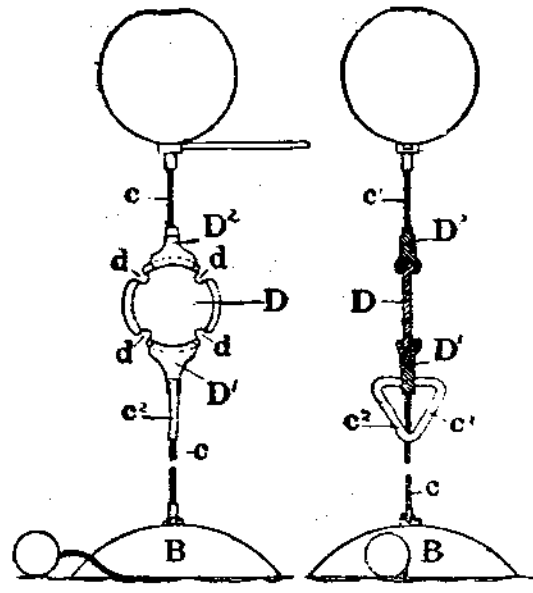
(第十圖)掃海索切斷裝置。

(A)掃海困難之裝置。——已敷設之水雷。若繫維索割斷上浮。前功盡廢。而掃海困難裝置之設計。肇乎此矣。第八圖乃示益利亞氏所設計之圖案。

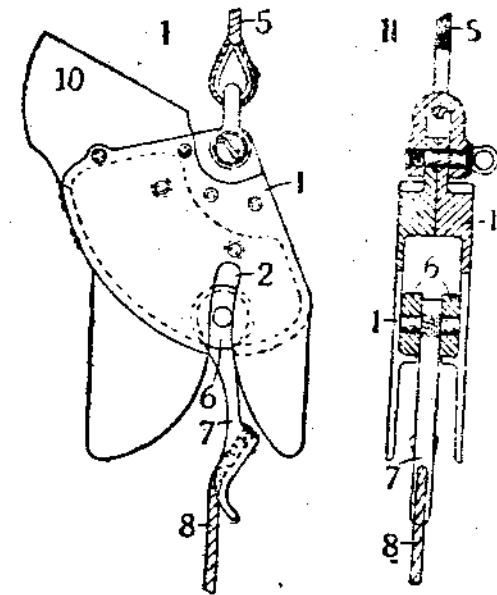
在繫維索 C C₁ 之間。鑲鋼板 D₁ D₂。而結諸圓板 D 之外周。D₁ 及 D₂ 當弛緩時。可以在 D 之外周回轉。

當掃海索拘捉繫維索時。其三角傢具 C₂ 能指導掃海索嵌入圓板 D 外周之切缺 d。若掃海索依然拖引。圓板 D 因之迴轉。掃海索向拘捉繫維索之反對方向而出。而繫維索不至割斷。

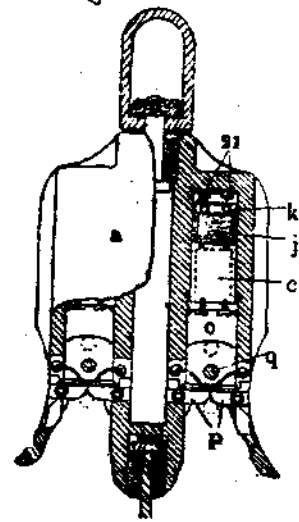
第八圖



第九圖



第十圖



以上裝置。語雖簡單。但動作不甚靈敏。其次所述者。即第九圖。益特哈氏所設計之圖案。較臻實用。其法。將水雷繫維索在 5 及 8 之位置。8 有車輪 6。連結於鋼片 7。車輪 6 可以沿扇形片 1

之內側而作動。設掃海索拘7而拖引。則扇形片1傾斜而車輪轉。使掃海索嵌入扇形片之切缺2。若掃海索依然拖引。扇形片傾斜更甚。而索從2向繫維索右側而外拔。

10乃指導舵。其效用。能使掃海索。無論從任何方向。拘捉繫維索。此時因指導舵之作動。必定指導掃海索拘於第十圖所示之左側。而向右側外拔。

第十圖。乃示掃海索切斷裝置。圖中器體A a之周圍。設數個圓筒。筒有刀刃。內裝彈丸c。其上方貯火藥K。掃海索q。押開p嵌入時。刀刃c上撞。使貯存火藥之信管(Detonator) K。觸擊針而爆發。彈丸射出。而索q切斷。p亦製成刀刃。故可以補助切斷之作用。且使掃海索q一度嵌入後。絕對不能外拔。

將來之艦隊及其解剖

英國海軍大學教授 GROSS 述

李北海

近每有將來主力艦必被廢棄。由潛艇起而代之之說。又有飛機不久將奪取水上艦艇地位之說。持如斯之理論者。殆與畫家所繪出朦朧之艦隊。有同一之傾向。倘確有如斯狀況時。則與吾人所希望將來之艦隊相距過遠。且該種艦隊。必與吾人所要求。有密切之關係。且有情況及方法。決不可以毫無改變之原理為基礎也。

今將此問題。分為三項說明之。

一、考察海戰之性質。須歸納于一定原理之後。應將來海戰之究屬如何。得以了解。而主力艦之需要與否。始可將其檢討之。

二、須將新兵器及其裝備的艦艇之進步。發達究屬如何。與吾人所發見之原理。互相對照。而將新兵器之機能。研究明白。又須將此等要素。對於將來艦隊。究有如何影響及變化。加以檢討。

三、上項之變化。果將導吾人于若何方面。自有明白研究之必要。但此種研究。並不屬於空想。雖現時吾人能以預想所得之政治及其他之考慮為基礎。于此處附言之。惟在未入本文以前。不問其有若何變化。與其謂有革命之行動。毋寧謂為漸次進化。自是可信也。

(一)艦隊的本務

戰爭雖不問以若何之形式而實施。然其目的。究係向敵人加以壓逼。俾在所要求條件之下。而締結和平之條約。試一翻英國歷史。往昔之船舶。雖曾從事于遊擊侵入以及其他種種軍事之行動。然均屬以領土爲目的。而包含有陸上戰之性質。此等船舶。實際上完全屬于運送船。其戰鬥及乘員。均以陸軍充當。其行動亦須仰候于陸軍之指揮。然吾人均爲海國國民。而發展海上之貿易。對於通商上。固有保護之必要。且對敵人商船之捕獲。或加以損害。俾能稱霸于公海。方爲吾人今日所目睹之真正的海戰。亦即以敵人海上部隊爲對衆之戰鬥行爲的實施也。

我國(英國)商業之發達。實受商船隊隆盛之餘蔭。英國得免 *Missa* 同盟之掣肘。而能和平擁護通商貿易之利益者。完全屬于武裝船之功績。不特此也。我海軍之自體。亦由商船隊之發達而產生。是故商船隊實爲英帝國海軍之母體。亦可言也。

貿易與戰爭。相互提携而前進。英人自成爲海國國民以來。所有主要戰爭。不問何者。均爲伸張國人貿易之希望。及因貿易上受有威脅。或對其威脅之不安等等。蓋皆歸因于此也。

爲斷絕敵人海上連絡。將其通商破壞。務使其戰爭之資源。大受損害。或又奪取其船貨。轉資我軍之用。如是。則敵國之物價騰貴。當然逼使其軍部。及其所使用之人員。或工場之勞動者。及土

地耕作者當之。至不得已而屈服。亦有可能。對友軍方面。則能確保海上之交通自由。即在吾人所欲得之地點。選定時機。而講求最適當之攻擊作戰。同時亦能確保自國安全。又由海陸空軍協同作戰。而得其貢獻者。亦屬不鮮。追隨文明而進步。凡必需物品。愈益增加。貿易範圍之擴張。自無止境。實際上。確包含生死攸關之重要性也。

貿易有如流水之就下。此種意義。謂其在于海洋。最適合天理。亦可以言。蓋以其最便利而又最經濟之運送方法也。茲舉一例言之。假定五千噸數長四百八十呎之貨船。約能裝載一萬二千五百噸之煤炭。反之。若由鐵路將其運搬時。則需貨車二十列之多。且與機車連續。即蜿蜒達二哩又四分之一。以車費與船費相比較。又在三倍以上。即所需之時日。亦並不經濟也。

吾人對於海戰。其未來者。較之過去者。更有深一層之重大性。自可絕不躊躇而推定之。又將來英國。求一如在歐洲大戰時。更受天惠的地理之條件。必不可再得。因之較其時所活動者。更需多數之水上艦艇。且將來之戰。對於通商上。先須組織商船隊。固無論矣。但此種船隊。自不能不加以護衛。故每隊均須由一護衛艦保護之。倘以數隊連繫而組成一大隊。則其全體。須由有力之主力部隊保衛之。倘此掩護之主力部隊。發見敵人主力部隊時。能將其擊破。則此後海上交

通之管制作戰。自不受任何妨害。便能將其達成。夫如是。則截至發生會戰。止海上之保障。其結果。祇能以戰艦爲基幹的艦隊。亦即因有此種艦隊之存在。始能將敵人威嚇。蓋除確保安全外。已無他途。

職是之故。掩護部（即英國大艦隊之戰艦）倘不存在。則當上次大戰時。我陸軍之上陸。及以海運而援助聯合國。均不可能。要之欲獲得海上交通之自由。須在海戰中仰候于能將敵人主力部隊擊破的艦隊爲之。其理甚明。——此種理由。即戰艦的生命之所在。惟戰艦云云。究應以如何裝備而確定。於後文則將敘述之。

（二）新要素

次則爲兵器及其裝備艦艇之發達。將其研究時。應注意三要素。即攻擊力。防禦力。運動力是也。當歐洲大戰。水上艦艇之作戰範圍。祇限于北海一隅。試一翻閱地圖而觀察之。則其地域爲如何狹小。自可一目了然。惟將來艦隊。其行動距離。以前不過數百哩者。須達至數千哩。或至數萬哩之遠。故運動力不能不增大耳。

亦即在必要時機。向必要之地點而行動。達至要點時。除所需時間外。仍可維持該艦自體之力量。實不可忽略也。

然運動力不祇屬於航續力及速力。即確實性與獨立性。亦不可不包。含于內。又如下述運動力。雖與攻擊力及防禦力。均有密切關係。但推進方法。亦負有重要之使命。

自昔之帆船。雖有偉大之戰略的可動性。然漸次即為汽船奪去其地位。軍艦之採用汽船。亦曾經過相當之年月。自不待言。要亦因其缺乏運動性也。及後汽船之確實性及航續性增大。又因帆船抵禦大口徑砲及炸藥彈之攻擊。極為纖弱。且汽船更能裝備此等重砲。帆船則不能。因之軍艦不得不採用汽船也。

近年攻擊力。因火砲發達。愈益增大。防禦力亦因裝甲進步。而加增運動力。此則因使用重油為燃料。故更有深一層之增加。

關於軍艦推進方法之進展。或緩徐時。時刻常追隨于商船者。固為事實。然軍艦須將攻擊力防禦力及運動力。妥為分配。乃其重要原因之一。且今日漸有由蒸汽推進。而移于電氣推進之過渡時代的趨向。處于如斯之變遷期內。最能決定其此後必變遷者。固為砲力。即攻擊力。同時其他要素。即運動力與防禦力。亦務求適合于攻擊力而分配之。因武器之適用與否。全視乎場所及時間而決定也。

吾人對於此種變遷時。或藉其助力。而探知攻擊力之發達。以及攻擊力自體。藉若何防禦力。而

使其威力增高。又須因其裝甲之如何。認知其防禦力加增至若干程度也。水中兵器。即魚雷及其裝備之水雷艦艇的發達。因而誘起水線下裝甲之增大。且更附帶 *Butte* 增加防水場所之小區劃。及增大排水裝置之唧筒等等安全率。

攻擊力之增加。與新式兵器之採用。更促成防禦力之增大。且因採用機械推進。故燃料亦有充分裝載之必要。因此等一切之需求。故艦型之體積。當然增大。然艦型體積。亦有不能濫行增大者。因推進力自有考慮之必要。此其一大原因也。

次為新兵器及新艦艇之說明。有應先注意者。則為世人對於此等新兵器。及新艦艇之威力。動輒有實際以上的恐怖之傾向。倘一將其為詳細研究。則完全屬於過信。自不待言而喻。

潛艇

潛艇當大戰之際。對通商之攻擊。假令其負此任務。不能稱為理想之艦艇。然在實際上。已足極端引起世人之注意。固因本艦種。在一定情況下。能為水上艦艇所不能之水中動作。是其最重要之特性。但自昔即較水上艦艇為脆弱。倘在水上稍有穿孔。即陷于不能潛水。倘在水中穿孔。亦不能浮上。且其命運即隨之斷送。乃其一大缺點耳。

然潛艇之防禦力。由其特有之隱匿性而發生。職是之故。其攻擊力之發揮。得有極大之自由。且

其魚雷。毋須認視目標。亦可發射。故謂爲理想之武器。亦可以言。然在大戰之際。爲對抗此等潛艇之活躍。須講求攻防兩方面之對策。固爲事實。但其結果。雖有若干成功。仍未有值得大書特書之進境。其最有效方法。雖爲爆雷之攻擊。然亦非俟潛艇將其魚雷發射而後。加以反擊。幾不可能。夫如是。則（祇水上艦艇爲限）對於潛艇發見之有效方法。謂其並未覓得。亦可以言也。

White 氏于一九二九年十二月。在電氣技術協會中之演講。就法國所發明之深海測深器之用途。揭載于太晤士報中。有左列之一段。

「在水面上發出音響。而聽取海底反響之方法。在不能測量之水深海面行之。自可由音響傳達所需之時間。而將其深度決定。此種新發明之器具。乃應用賓式無線電信之原理。因此式能于所欲之特定方向。將其變更。然其「精力」(Energy) 並不散布。故於潛艇或冰山等比較的小物體之反響。尙能聽取。本裝置惟商船用之型式。現已製成也。」

如斯之期待。似有過于樂觀之傾向。惟自此種器具出現。對於潛艇之攻擊力。有相當之減却。自極明瞭。

自潛艇之發達的現狀而觀察之。列強之海軍。對於隨伴艦隊所用之潛艇。均有建造。夫如是。則潛艇在戰術上。已有相當之價值。惟其水上速力。自非凌駕于主力艦不可。然戰艦之速力。已有

漸次增加之傾向。欲求凌駕其上。恐亦至難。蓋因潛艇之攻擊力及運動力。一切均須爲適當之折衷。是其重要之點也。

潛艇用于遠距離偵察。有確實之價值。倘將其與飛機協同作戰。則效果愈益增加。然謂對於通商之攻擊。效果極大。殊不以爲然。因水上艦艇。向其攻擊。極感困難。故以之爲通商護衛艦。更適切于其任務。何以言之。因潛艇速度過低。對於不能追擊之敵人。亦可將其誘入魚雷射程之內。又能襲擊水上艦艇之敵人。故水上部隊。對於不能認視之潛艇的雷擊。不得不施以警戒。因之爲自衛起見。亦不得不遠離目標。並可使其不能實施必要之自衛手段。

潛艇對抗水上艦艇之攻擊。極爲脆弱。然尙有裝備攻擊之火砲。而企圖爲水面上之戰鬥。除對於無防禦之通商攻擊以外。實屬無謂之舉。倘吾人之敵。過于殘酷。難保其必不使用。則爲保護商船隊起見。勢必以特殊之潛艇。狩獵艦艇而應付。夫如是。則敵人亦必以與潛艇協同作戰之大型艦艇而對抗。將以我之掩護部隊爲中心。羣集而來。斯時敵人難免受包圍耳。

謂將來以潛艇代替主力艦之徵候。雖未有絲毫表現。惟對於主力艦隊。則已增加煩累不淺。卽行動上。亦因潛艇之故。有極大之困難。固爲事實。因之主力艦隊。自有附屬多數驅逐潛艇用的艦艇之必要。以至艦隊運動中之最重要問題的運動自由。及部隊之經濟的使用。亦爲之減削。

由哨戒而將敵人沿岸封鎖之期望。因潛艇存在之關係。實行上已不可能。然將來之海戰。已有必須遠距離沿岸及根據地。方能引起之傾向。故今後戰意薄弱之敵人。恐將其誘致而引出于戰場也。

毒瓦斯

茲于研究飛機以前。將其他新兵器及毒瓦斯略述。
飛機厥以毒瓦斯為重要性。然如世人所誇大之程度。謂有實際效果。恐亦未必。非致命之武器也。

徵諸大戰之結果。因毒瓦斯而死亡者。在總數被害者之中。僅有百分之二十的比率而已。然欲綿亘于廣闊之範圍內。而發揮其充分效果。不特需輸送極大之分量。且作業上亦非容易。因之欲向海洋上之艦隊而攻擊時。其獲得效果否。固屬疑問。至飛機之使用。尙有其他適當之用途。倘以如斯之目的（放毒）而使用。並非得策。然在于適當條件之下。對於碇泊港內之艦艇。或能獲得效果。惟此種攻擊。非俟制海權大部分確保而後。實施上極感困難。蓋因飛機使用于此等目的時。須在攻擊距離以內。非將飛機母艦移送。不為功。

飛機

飛機之出現。亦與潛艇相同。確能使海戰術上。發生一大變革。即艦隊在與敵人近海作戰。困難之處。日益加增。且在于海上。向來屢博得大利之奇襲方法。其機會亦不易得。假令依據協定。遵守法規。於保護通商一事。亦將由此而益多困難。

飛機固與潛艇相等。用之爲武器。極形纖弱。且在空中。因無浮力之故。即些微之傷害。亦足以下墜。其能維持自體安全者。僅藉高速力與標的面積之細小。以及持有昇騰力等等而已。然以之使用于攻擊之際。而加以考察。則用飛機以實施爆擊。非俟取得適宜位置之後。應戰決不可能。反在攻擊敵人時。暴露自己一切而已。且其攻擊力。安全率。及航續力。均須適度。而將其折衷。倘將攻擊力增大。則速力必低下。標的亦須放大。而昇騰力當然減削。如斯設計之飛機。易蒙反擊。蓋因減却航續力之關係上。尙未達到可能攻擊之距離前。早有受敵人攻擊之虞也。

依據此種理由。對於水上艦艇。爲有效攻擊時。其體積究應如何。雖可將其起因于製造上之困難的本來限制。作爲別論。然其自體。亦有一定之制限。自甚明顯。因之所使用之飛機。倘覺其攻擊力發生缺陷時。自可使用多數之機。以償其不足。

又對於飛機。要求有極端之運動性能。亦屬謬誤。且爲不可理解之要求。以其僅能與海陸軍相等。凡航空部隊及其根據地之設備。與乎人員等等向戰場移送。不得不藉船舶爲之。假令距離

極近之時。非通過敵國。或中立國上空不可。則不能不將飛機裝載于船舶而輸送。故當艦隊與航空隊協同作戰之際。最確實而又最足信賴之方法。各艦均以飛機爲兵裝之一部分也。

將本問題全體詳察而後。覺其最大之難關。而又與艦隊相聯者。因爲在機宜上。能適應于時間與地點。而獲有充分之空軍力也。

軍艦固須適應于是任務。欲維持其最大之攻擊力。勢非將飛機之裝載。爲極度之限制不可。然欲將其多數搬運。現均藉飛機母艦爲之。倘稍加以研究。則飛機母艦之各種攻擊力——假令對於水上之小型艦艇——極爲劣弱。卽就行動上之困難。便可將其明白察知。有時又須由艦隊中收容者。則因在其他艦艇飛揚之機。自有收容之必要。倘無此種艦型。則上述之飛機。除墜落海中。任其委棄而外。必爲敵國或中立國所扣留。不僅失去機體而已。最重要者。乃乘員之喪失也。

雖然。現時能代替飛機母艦之艦種。尙未發見。惟能將安全率增大而已。吾人雖受條約限制。不能超越于總噸數以上。但數量上。並不受有限制。恐小型飛機母艦之出現。將指日可期也。

現時之飛機母艦。夜間對於甚難發見之輕快艦艇。易被其奇襲。就此點觀察。有謂將來之飛機母艦。倘能以戰艦兼用之艦種而製造。則此難題。自可迎刃而解。然稍一將其研究。則攻擊力及

防禦力。必因之而減退。此種軍艦。斷不能與敵人之仍然保存攻擊力及防禦力之戰艦對抗。自極明顯。

吾人解決之途徑。惟有求飛機自身之改良。又于一方面。使其在飛行中之能率。充分向上。同時使母艦及飛機艦艇能裝載多數。以冀在艦上。得有多數之作戰行動。務將其努力發展。此種目的。現已達至某一程度。將來之日增月盛。益向此方面。以求改善進步。自可想像而知之。

以飛機為攻擊兵器。于艦隊作戰上。極為有力之理由。固因其自身帶有若干長距離的彈丸之性質故也。

飛機由艦隊而發。飛揚于普通彈丸射程所不及之時機內。不僅能將敵人攻擊。且對於戰意薄弱之敵人。亦可將其誘致。

飛機為戰鬥部隊中之一單位。自無待言。因其母艦對抗水上艦艇之攻擊。過于脆弱。故應再就飛機與主力艦之關係而考察。尤為必要。

主力艦之砲備。為與敵人主力艦相互戰鬥時之最大威力者。即在將來。亦能保持其主要攻擊兵器之位置。而繼續存在。惟在其他方面。則飛機須與砲戰併用。助成主力艦以優勢砲火。送往敵人方面。此實不可或缺之方法也。

飛機依據積極之行動。或在滅殺敵人砲火計畫之下。而實施協同作戰。即直接由飛機自身。施行爆擊雷擊或機槍之攻擊是也。又因滅殺敵人砲火起見。而予以種種損害。使敵人在交戰中。分散其砲火。又或使敵人在其所使用之彈藥。爲重大的消費之種種方法。

北 西 發 開

目 要 期 二 一 第 卷 四 第

插圖八幅	蘇俄 M. A. S. I. 著 漢昭譯
外蒙古之牧畜	文 萱
西藏蒙古喇嘛僧之階級	文 萱
新疆與土西鐵路	張若渠
青海之政治區域	竟 凡
西康實業紀要	高長柱
甘肅造林之可能	芬次爾著 白蔭元譯
甘肅手工業之概況	虬
西北考察記	馬鶴天
玉珍納母旅行筆記	玉珍納母著 張靜波女士整理
時論輯選	
兩月來之西北	文 萱編
會務報告	

角二費郵外國 分二費郵內國 角二洋大冊每 售零
元二洋大年全 角一元一年半 定預
照門澳港香及古蒙疆新內國照本日內在費郵倍加外國
惠先款書理辦章郵

售代有均局書大各埠大各刊本

號三里業興口街新京南址會 版出會協北西發開

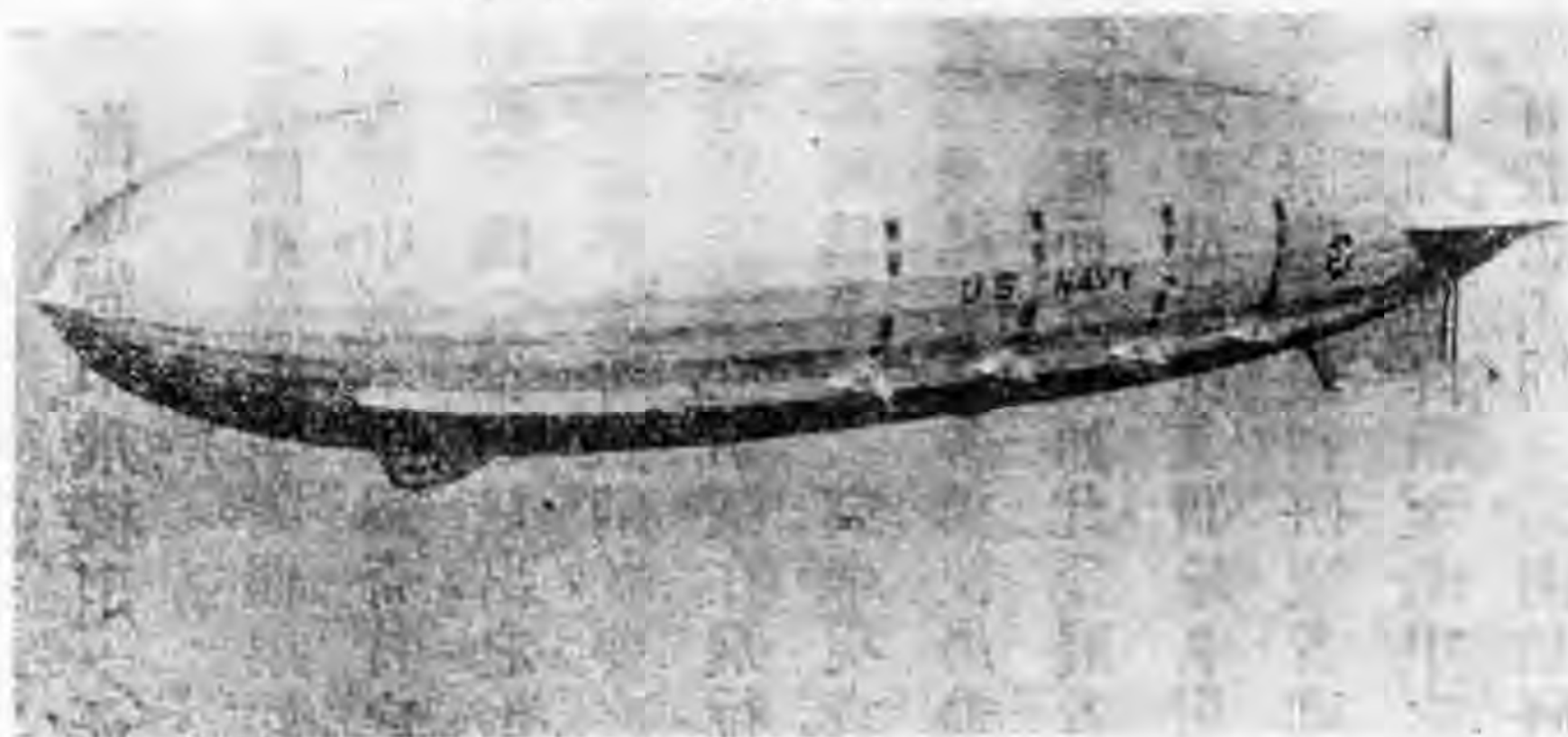
海軍懸吊飛機用之新器械

鳳章

上次美國飛船美空號。翱翔於高空之上。四圍追隨一羣之小飛機。忽然消滅於無何有之鄉。在尋常人意中。無不認爲奇特之事。即艦隊中乘員。亦屬於初次創見。尤以多數海軍人士。咸以爲從輕航空機（飛船）飛出之重航空機（飛機）而仍舊使之歸還輕航空機中。誠爲破天荒之創舉。雖然。此亦無所謂創舉。要之宇宙間固無日不有新鮮出奇之事發生也。

飛船勞斯安極立司號。在飛行中。忽使飛機從船中飛出。忽使飛機降落船中。運用如此動作。屬於美國。實爲第一次創舉。現竟能操作圓滑。飛降一如人意。其已告成功者。則爲美空號及阿克琅號二飛船是也。各國使用飛船。或因有制限之關係。不能悉心施展其使用之方法。現在竟能如此操縱。而又能如此發展者。唯美國而已。此外各國。或有照此作初期實驗者。但以含有種種困難之點。故放棄其實驗者居多。

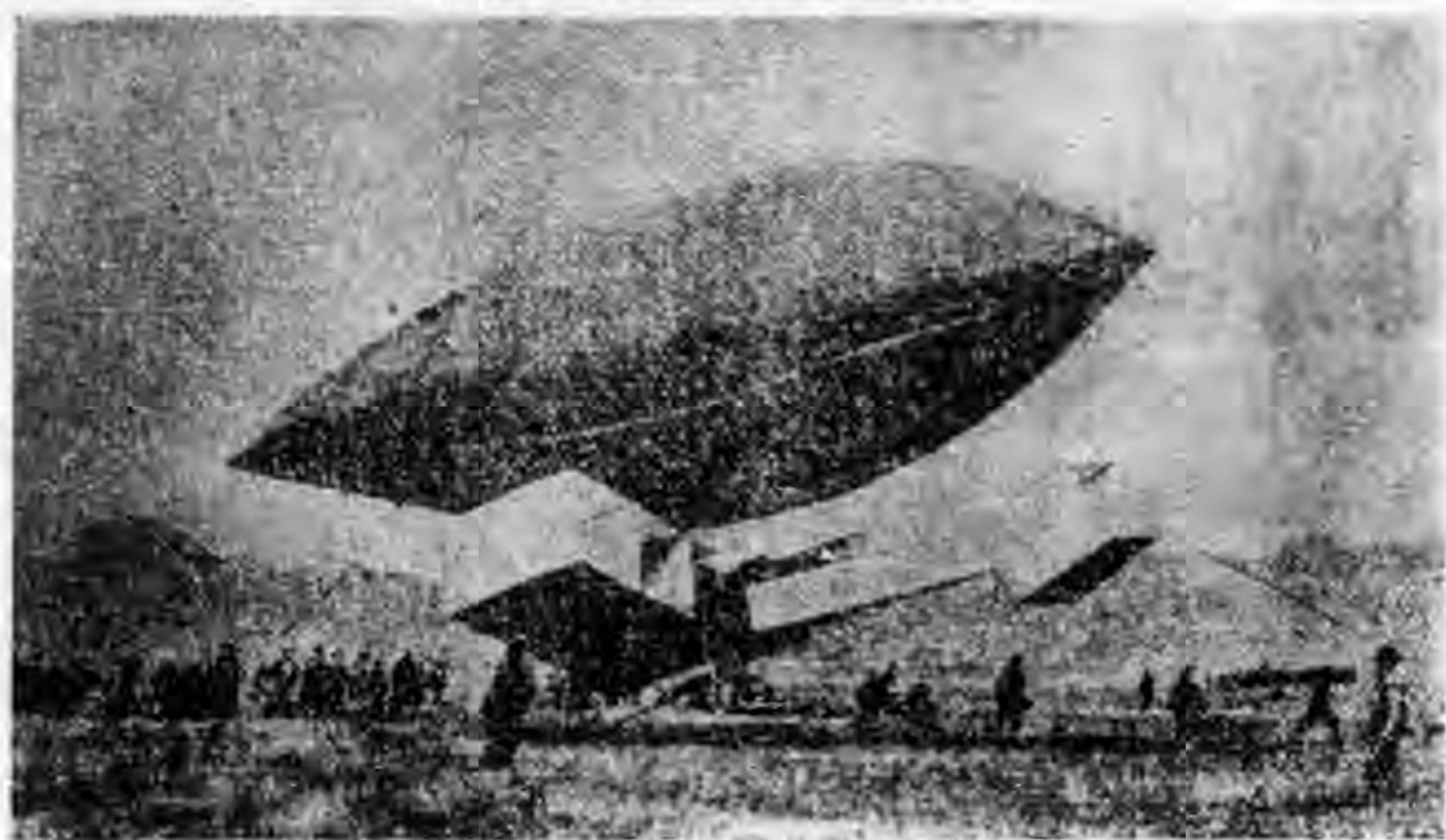
在實際問題上。最初研究者。唯期飛機能在船中飛昇而止。至一九二四年。乃開始研究飛行中之飛機。如何能降落至船中之方法。此即爲飛船與飛機聯結之階梯。由是進而對於各人多年前所有設想不同之點。開始研究其效用。此皆爲今日達於成功地位所經之路程也。



德國齊伯林伯爵。於一九一二年間。曾詳論天空之巨船。與飛機之聯絡使用。確有實現性之可能。當時嘗思對於德國內商業航空路上。作為旅客昇降之用。旋因大戰之勃發而止。其次。一九一五年。即着想飛船中如何能裝載戰鬥機之方法。於一九一七年。飛船L三七號。曾裝載飛機一台。在伯林附近實驗。其飛昇之成績。德國海軍飛船部長斯特拉薩上校。非常熱心研究。嗣因L三七號出事後。一時終止發展。

德國且於大戰中。曾思從齊伯林飛船下面複葉處。裝配魚雷。而利用滑翔機。施行發射方法。但以種種困難。終不如爆彈便利。故旋對魚雷之實驗。全然廢止。

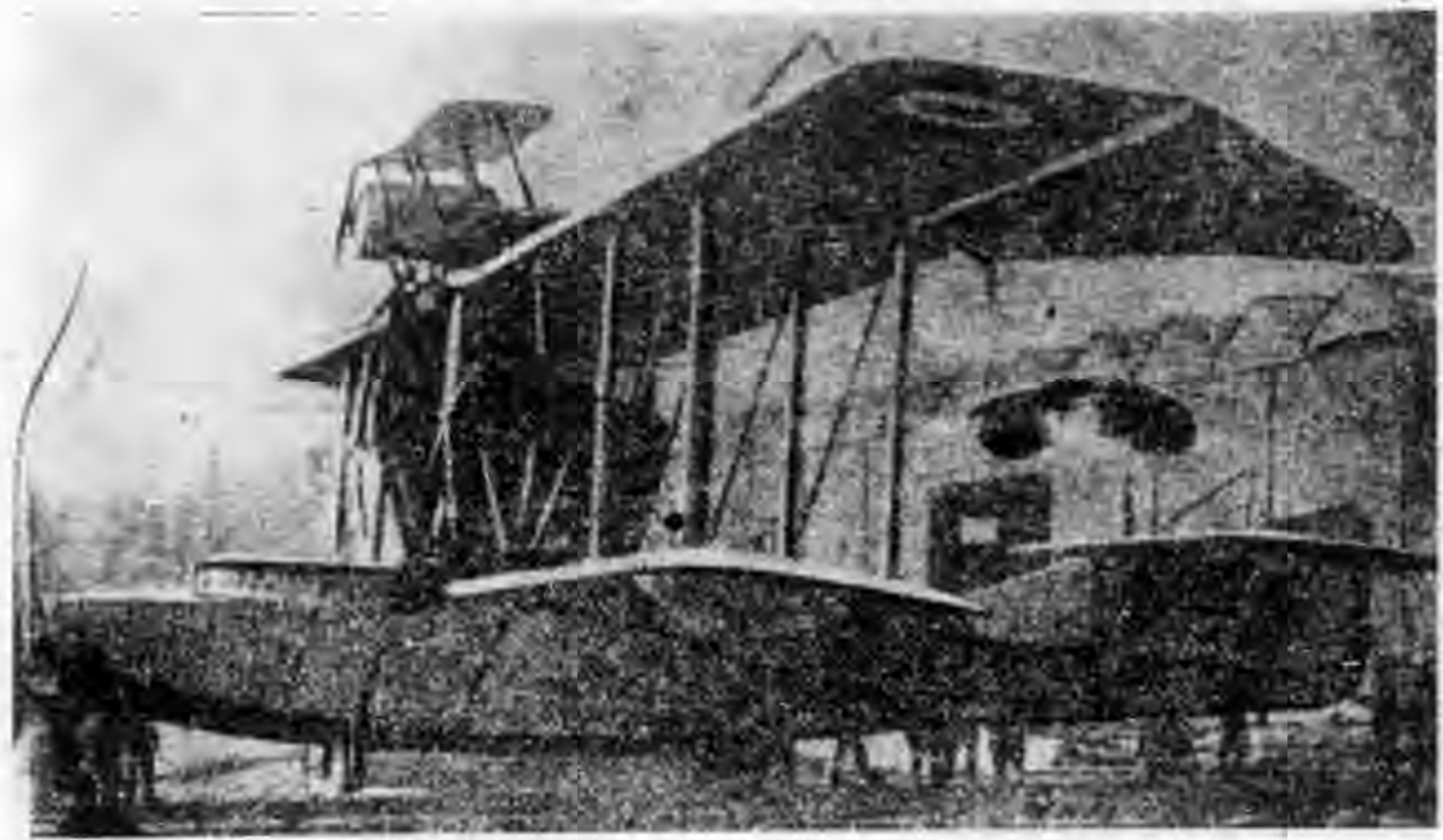
一九一五年。齊伯林飛襲倫敦時。英國之朝野上下。莫不震駭。而講求各種防禦方法。但齊伯林其時飛昇之高度。總在一五〇〇呎以上。對英國倫敦所受之損害。並不見大。而英國因之製造大飛機。悉數留於國內。而對海外危急之地及法國等



處。始終未出一機。一面揭揚輕氣球。布置防空陣網。又對北海方面。配置警備艦艇。以偵察德機之來襲。迅速報告。並使飛機終夜巡視於空中。又以當時使用之高射砲。不能準確命中。砲彈裂片。徒向自己地方落下。因之認為防禦空襲。唯有飛機與之奮鬥。最為有效方法。但其時飛機之發動機。上昇限度極低。而對於上空之齊伯林飛船。究亦難於追逐。

德國雅馬斯航空隊長。於一九一五年之末。發明裝載戰鬥機於軟式飛船之一法。但一面又着想如何能使齊伯林之依然易於昇高。並如何使其飛至有效攻擊距離為止。而後使飛機離開飛船。因可節省飛機上之燃料。又可延長攻擊時間等種種方法。

一九一六年二月。俄斯本中校。乘坐軟飛船。以愛爾蘭飛行中校為。附屬於飛船上操縱飛機之一人。而行實地試



驗。當達於所要之高處時。愛爾蘭氏。即板開脫離器。其時飛船上三枝吊住飛機之繩索。平均不離。飛機恰被扣住。而操縱飛機者之愛爾蘭氏。忽從機中跳出。因而致死後。此項實驗。亦即廢止。

其後英國又於每日未暗黑之前。放出大型飛艇於遙遠之海上。阻止德國齊伯林來襲。其所用之大飛艇。即為F 5 L (裝有啡里齊斯特五型利巴茲發動機) 飛艇。其前身即由俾哥亞美利加型變化而來。又於其艇之上翼。裝載小型戰鬥機。隨時偵察齊伯林之來襲。即從艇上飛出。而加以奇襲。但此方法。雖告成功。然以過於困難之點。非常之多。因之棄而不用。其次。又想出從驅逐艦以高速曳航小飛行台。而於小飛行台上飛出戰鬥機。且由布羅爾斯上校指揮下之加萊飛行上尉。曾用此法。射擊德國飛船L五三號。使之墜落。

英國硬式飛船告成時。同時開始實行裝載飛機。試驗其成績。至一九一七年一九一八年。雖略見效果。然祇能飛出而未注意於飛歸船上之事。及一九二〇年時代。英國飛船發展反形停頓。從而對於飛船飛出飛機之實驗。亦停止不行。

美國於一九一八年。從軟式飛船。裝載小型飛機。於飛行中放出飛機。當此法告成之際。各國此時爲止之實驗。亦均限於高空中飛船上之飛機如何放出一法。至對於飛出後。並未注意飛機復還原船之方法。及一九二四年夏。美國陸軍航空隊。開始注意飛機飛出後。如何使其能歸原船。至是年末。已開始實驗。克來德芬斯他中尉。且奉命於飛船上實驗鈎嵌飛機之成績。及到達伊利那州培爾威爾之斯科特飛行場時。乃與技師共同設計容積二〇〇、〇〇〇立方呎之陸軍軟式飛船中所用鈎嵌飛機。及脫離飛機之裝置。而試驗其能否適於實用。

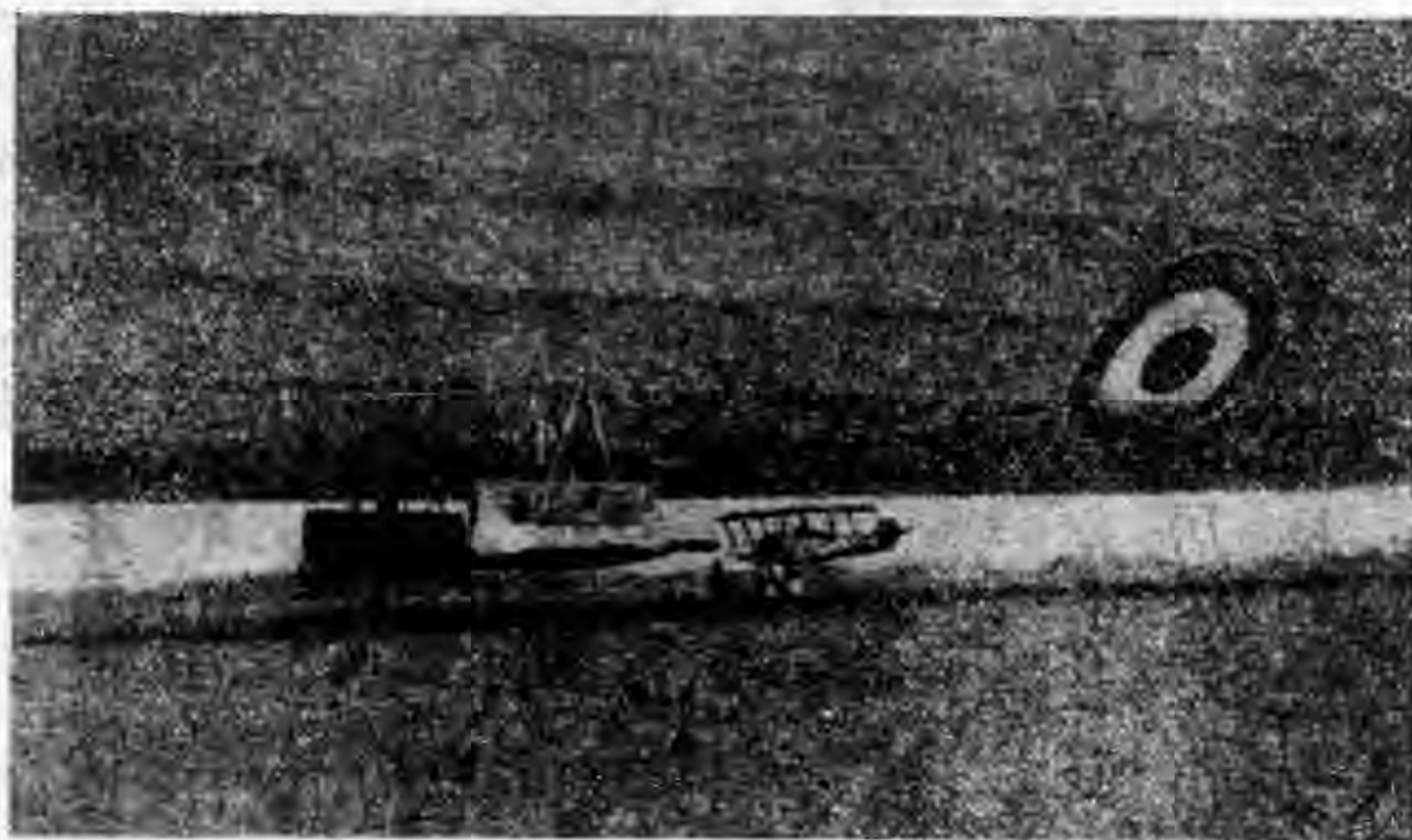
此項實驗中所用之飛機。爲斯拍立通信機。機之上翼中部金字形之間。裝有縱橫導桿之裝置。此項導桿。又可作爲掃刷車翼之拭子用。又可使之滑上。而導至鈎環處以作鈎住之用。設鈎環對於飛機與飛船之時速。相差二哩以上。因使其不至自動打開。過於激動。以致破壞裝置起見。故於飛船一方。裝有懸吊桿與緩衝裝置。

一九二四年十二月。開始實驗鈎嵌時。實含有冒險性質。蓋軟式飛船。並不俟逐漸滑走後。而再



行飛昇。加當試驗之日。空氣動搖。非常激烈。且在操縱者一方。以懸吊桿垂下於飛船操縱室之下方。不到十二呎。又以因飛船車翼而生之後流。對於飛機之操縱。極有影響。不免操縱困難。且此外尙有一極困難之點。即飛船吊上飛機。雖輕鬆至一千磅之多。但因之增加之浮力。若使飛船不昇。則變成水平姿勢。不能飛昇。如因防其上昇。則須倒垂船首。結果。船將忽上忽下。捉摸不定。飛機無從復歸原船矣。

但芬斯他中尉。不問如何困難。以時速五五哩。而對飛行之飛船。先從後部下方。逐漸接近。及至正離懸吊桿不遠。乃乘空中混亂之空氣。立向上方跳上。惟因自己飛機上之導桿。劇烈擋在懸吊器上。乃又跳出下方。旋轉一大迴轉。及飛機再行接近飛船。重複跳出。如此試行三次之際。乃爲氣流押向上邊。碰在懸吊器上。因而將機之車翼損



壞。到達一牧場上。

及第二次試驗時。幸空氣安穩。飛船僅輕二五〇磅。比較以前。飛亦平穩。經第一次試驗。鈎與吊桿。即能互相嵌合。但因速力過速。鈎之自動裝置自己打開。飛機因之不能停止。反被滑脫。第二次亦如此。至第三次放緩飛機速力。遂告成功。於是拋棄調劑重量之砂囊。而歸還於斯科特飛機場附近之上空。此際遂將飛機再離飛船。而降於地上。

但美國陸軍方面。於此次後。停止再行試驗。此則所謂已達目的而止。同時又以海軍專心期望硬式飛船之發達。故如上述之試驗。改由硬式飛船而實驗之。並以追及速力每時不超過五哩。則在普通之操縱者。無論何時。均能行之云。

其時英國空軍。對於實驗飛船。又復非常活躍。且於一九

二五年秋。試驗鈎嵌方法時。所用裝置。大體與美國相同。但不設備自動裝置。而懸吊器亦突出於下方三十呎之遠。以手動機械。使與飛船船體接近。以便飛機中之乘員。便於出入。

據最初實驗。一九二五年十月五日。飛船R三三號。從陸上裝載附有布里斯它爾舒拉普二發動機之飛機。飛昇至地上三、〇〇〇呎高處而放出之。一面飛船以三十八哩速度。用懸吊桿準備。飛機之復行飛歸。但以接近之速度過早。因之鈎與桿嚙合時。飛機反以之爲中心。而生周圍旋轉之傾向。推前翼之爲桿之索絡所絞纏。因而兩方共被破壞。機與船脫離。乃在空中滑走。而降落於地上。

及十月二十八日。行第二次試驗。當鈎嵌完了時。操縱者殆已入飛船之際。因機身滑於片側。割斷縛帶。而又與船脫離。

由是復加重懸吊器。並增加繩索。一面對緩衝法。加以改良。至十二月四日。舉行第三次懸嵌試驗時。與前相同。亦依操縱者。在二、五〇〇呎之高度。飛船以四十五哩之速度飛行。操縱者從飛機上向飛船中移乘。居然告成。由是認定飛船能操縱適當。則對此種鈎嵌方法。亦易舉行。但旋以飛船之速度。比飛機過遲。而又一時停止實驗。

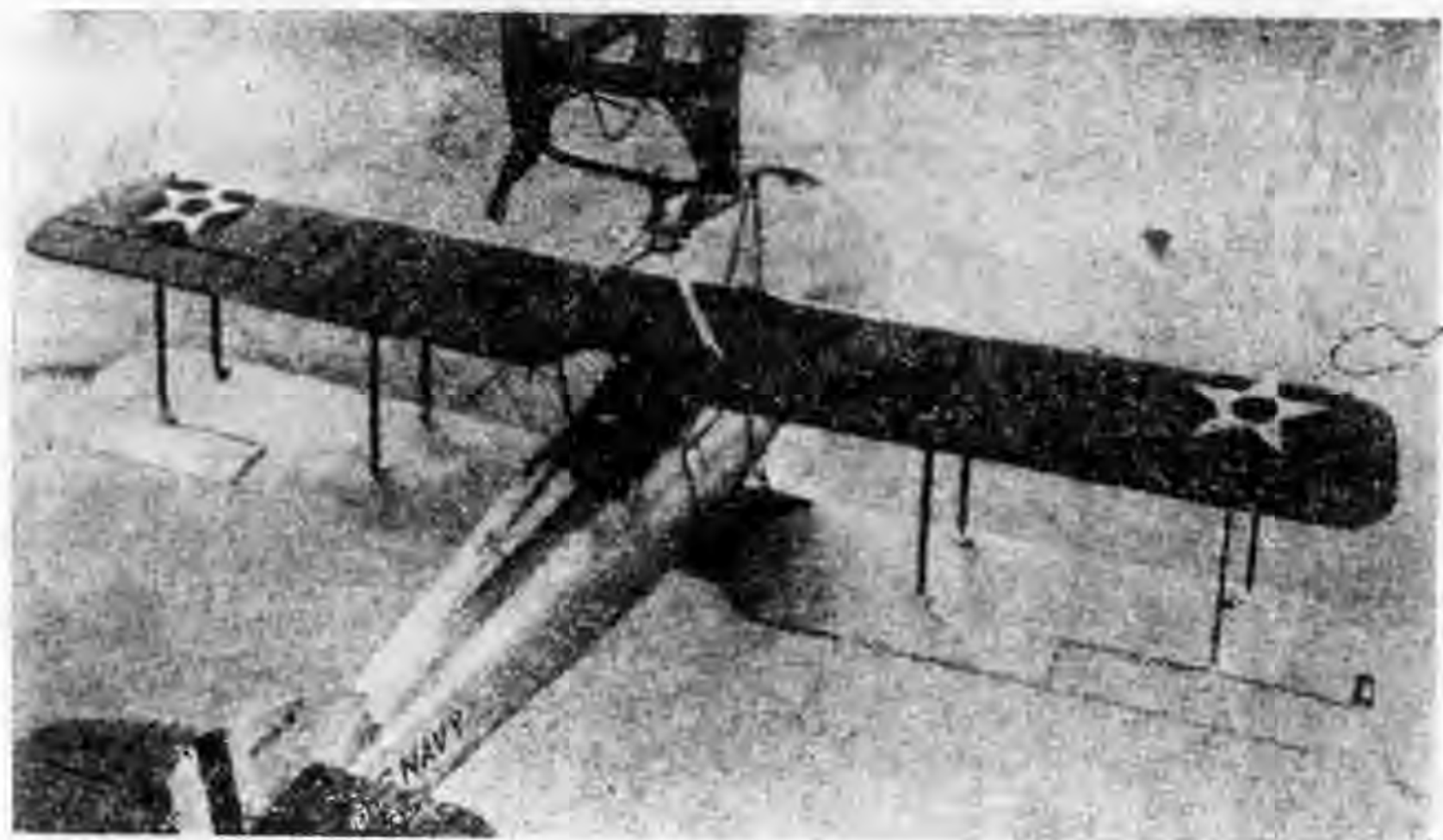
一九二六年十月二十一日。R三三號。又裝載格羅斯塔格利普戰鬥機二架。各重一、五〇〇



磅)昇至二、〇〇〇呎之高處。而試將二機放出於空中。十一月三日。R三三號又在卡丁登新裝設之繫留柱舉行擊留飛機試驗。但於此試驗中。二架格利普戰鬥機並未飛昇。而祇裝載於飛船上爲止。至十七日。二架格利普戰鬥機。本先約定。在自治領首相之面前。演習種種技能。但至是日。天氣變化。低雲浸滿於空中。因之未能舉行。其後R三三號。亦即解體。故英國對於飛船聯合之企圖。亦即停止。

其間Z R三號。又從德國孚里德利斯港。越大西洋。飛至累克哈斯特。改名爲勞斯安極立司號。註冊於美國海軍名簿中。因之飛船飛機之鈎嵌問題。美國海軍對之更爲熱心研究。

要之飛船中飛出飛機。並非認爲十分困難之事。已經明晰。美國陸軍及英國海軍。初次試驗飛機上之鈎環。與飛



船下之懸吊器之際。早已明示解決飛機鈎嵌問題。實為最良之方法。今將固定之懸吊器。改用繩索。又使飛船與飛機間。廣為離開。減少衝突危險。同時又使非常搖動之飛機。使之宛在平靜空氣中無異。此則全以飛機缺乏安定性。而且與飛船接近時。頗與手續上有關。故如此改良之也。

美國海軍。經種種研究之結果。認陸軍試驗之方法。即從具有固定懸吊器與自動開放裝置上。而決定其着手改良之點。即為處置三、〇〇〇磅重量之新式飛機之一事。與追及速力。即使為十哩。亦無關礙之一事。如能就此二事。着手研究成功。則飛機飛出。自能復歸船中。毫無問題。

古德宜齊伯林公司。最精於建造飛機。認為囑托該公司。悉心研究建造裝配。最為適當。故於一九二七年。曾與之

訂立契約。經該公司種種實驗後。遂作成一種所有新舊利點。全網羅在內之懸吊器。此種懸吊器。對飛機上之鈎環。與前無異。但另設一膨出之管。並以其前端星形式之鋼料。防備推前翼與懸吊器間之觸撞。至其間之導管。因須使吊鈎。能至安全閉鎖爲止。又能滑動飛機。據對於飛機之上翼。更裝置小型之副鈎。至懸吊器之腕上。當在收容飛機工作時。並可使之垂下。作成三點式樣支持之。

一九二九年七月三日黎明。美國哥頓上尉。操縱U〇一機。最初在海軍中。實行其試驗鈎筴之方法。因之飛機數次。與飛船作接近運動後。其間鈎與桿亦已相連。但以衝擊力過強。自動開放。裝置振動。飛機因而脫出。並因導管碰撞於懸吊器上。其時飛機放出時。所遭遇之困難。恰與上次陸軍中試驗時。投出於數呎下方相似。及至飛機飛近船身。當暫時停止於懸吊器時。又因鈎不得法。卒至脫落。

哥頓上尉第一日試驗之成績。雖未有何效果可言。殆已爲想出種種方法之基礎。例如或再鬆緩繫索之使用。抑對懸吊器使用人力而與鈎環嵌環。總之緊急之間。倘使砂囊能適於應付。則其餘一無問題云。

結局。乃決定就原來裝置上。略加改良。繼續施行實驗。至八月二十日。哥頓上尉於第三次舉行

試驗時。竟告成功。翌日。仍再試驗。亦如昨日。並不見有空礙。因是尼科爾孫少校。亦於是日。舉行二次飛歸原船試驗。旋斯提芬斯少校。亦倣效之。均無事飛歸。

飛機飛歸原船方法告成後。對於飛機上之乘客。欲移入飛船時。亦可依照此方法施行。至一九三〇年春為止。僅勞斯安極立司號一台。合計已有二十次。飛向船上。一無問題發生。美國之阿克琅號及美空號。因增加懸吊機數之關係上。更爲加緊研究。與頻頻實驗後。而遂得有今日之成功。但兩船無幾何時。相繼遭遇災厄。不免含有遺憾。

要之飛船今後對飛機之放出收歸。正開始發揮其真價值。藉此既可作爲本身之防禦。又可增加數倍之偵察力。搭載飛機之數。又可益益增多。固可逆料者也。

驅潛艇發達概況

何希琨

歐戰中。德國潛水艇。極形活動。而驅潛艇的新艦種種產生。肇乎此矣。彼時聯合國所建造者。以英美占最多數。最初之驅潛艇。僅三十餘噸。艇長約八十英尺。最高速力十九海里。此種小艇。天氣稍劣。則速力大為減退。益以居住設備極簡陋。並推進機關（內燃機關）時須開放檢查與修理。故所得效果極微。迨一九一七年。美國建造六十五噸木製驅潛艇。艇長一百一十一尺。最高速力二十海里。彼時建造總數計三五〇艘。悉數前往英國近海及地中海活動。所收效果。較諸三十餘噸者。已有顯著進步。然上述小艇。以之防禦沿岸及港灣。尙稱適用。出外海則不宜。而活動範圍。仍極有限。絕對不能應戰術上之要求也。完全外海驅潛艇。必須具有左列條件。

- （一）有充分之耐波性。
- （二）居住設備。不能有遜於中型驅逐艦。
- （三）最高速力。在二十海里以上。
- （四）操縱靈敏。
- （五）艇首須特別堅固。堪以衝擊潛艇。
- （六）所搭載燃料及糧食。能供給二星期左右之持續行動。

(七)所配兵裝。最少須有十二生砲一門。或七生五砲二門。小口徑高射砲一門。深水炸彈
 投射砲一門或兩門。深水炸彈落下軌道一具。或舷側投下台數具。深水炸彈若干。
 英國前此所建造之P型。及美國所建造之鷹號 (Eagle) 雖係根據右述條件而設計。但尚未
 能稱為完全外海驅潛艇。茲將各國驅潛艇概況列表於左。以供讀者參攷。

各國驅潛艇一覽表

國名	艦型	長(英尺)	排水量(噸)	速力(海里)	完成年	兵	裝
	意大利型	五五、二	三一	一六、五	一九二五	機關砲二 一四磅砲一 十八吋魚雷二	
	C級改良型	一三七	一三三	二八	一七一九	機關砲二 三吋砲二 魚雷二	
	A型	四二		三四		機關砲一 魚雷一	
	C型	一〇五	五四	一七	歐戰中	三吋砲一 深水炸彈一	
	鷹型	二〇〇	五〇〇	一八	一九一八	四吋砲二 三吋高射砲一 機關砲二 深水炸彈二	
	五五英尺型	五五	—	三八	一九二二	深水炸彈二 十八吋魚雷二	
	SC型	一〇五	七七	一七	歐戰中	機關砲二 深水炸彈一	
	P型	一三〇	六一三	二〇	一九一七	四吋砲二 深水炸彈三〇	
	ML型	八〇	三七	一九	歐戰中	機關砲二	

美日海軍航空概況

張澤善

(一) 美國

美國海軍航空爲今日世界之最強者。若依文生氏法案之建造程序繼續進行。則其實力之雄厚。更未可限量。海長史漢生於一九三四年七月十八日在華盛頓聲稱。建造程序將努力進行。海軍航空已有飛機一千架。擬至一九四二年。陸續增加九百十架。明年度將造二百二十五架。餘則按年平均分造之。但今年七月十日。史氏發表將來兩年趕造軍艦與飛機之計劃。則謂本會計年度。擬造飛機五百五十五架。其中用以補換舊機者。不過二百八十二架。

組織 海軍航空係直隸於海軍部長。與任何其他航空部分。並無關係。航空中隊爲海軍航空戰術上行政上之單位。每隊輒爲十八架組成。分爲兩分隊。每分隊轄九架。

經費 一九三四至三五財政年度之直接經費。爲一千八百六十四萬三千元。較之上年度略減。但依文生氏法案而由公共工程費撥用之經費。實際上頗有增加也。

人員 一九三三年四月四日。氣船 *Albatross* 號失事時。航空局長摩斐特少將殉焉。繼任局長者。爲海軍少將金氏。副局長爲海軍上校庫克氏。至海軍少將哈利干氏之旗艦。則設於飛機母

艦 *Saratoga* 號。海軍少將約翰孫氏之旗艦。則設於飛機母艇 *Wright* 號。

海軍航空之人數。共計一萬二千二百八十六人。但此係包括飛機母艦與飛機母艇之官兵而言。其中由軍官充任飛航員者八百二十六人。下士官充任飛航員者三百三十七人。此外尚有陸戰隊航空人員。計軍官一百一十八人。其充任飛航員者一百零三人。下士官與士兵九百五十人。其充任飛航員者三十人。

裝載飛機之艦 在役之母艦如下。 *Saratoga* 號裝載飛機八十架。 *Lexington* 號裝載飛機七十九架。並射出機一具。 *Langley* 號裝載飛機三十三架。並射出機兩具。 *Ranger* 號已於一九三四年八月編入艦隊。此艦爲一萬三千八百噸者。裝載飛機七十二架。試航時有三十四哩之速率。艦上員兵一千三百人。價值二千一百萬元。尙有二萬噸級飛機母艦 *Yorktown* 與 *Enterprise* 兩號。亦在紐坡特紐斯公司建造。預定一九三七年完工。此外文生氏法案並批准再造一萬五千噸母艦一艘。以代換 *Langley* 號。

飛機母艇 *Wright* 號。裝載浮舟式飛機三十一架。 *Heron* 號裝載同式飛機二架。 *Patoka* 號並無裝載飛機。但設一氣船繫留柱。尙有下列掃雷艇。如 *Sandpiper*, *Gannet*, *Lapwing*, *Pelican*, *Avocet*, *Teal*, *Swan* 等艘。可以充爲飛機母艇。但無一裝載飛機者。

戰鬥艦所載之飛機。皆爲彈着觀測之型者。(亦稱瞭望機)各艦所載之數如下。West Virginia, Colorado, Maryland, Arizona, Pennsylvania, Nevada, Oklahoma 等號。各載浮舟式飛機三架。射出機二具。或二具以上。Texas, New York, Arkansas, 等號。各載浮舟式飛機三架。射出機一具。

巡洋艦所載飛機。皆爲偵察之型者。各艦所載之數如下。San Francisco 號裝載浮舟式飛機六架。射出機二具。New Orleans 號裝載浮舟式飛機四架。射出機二具。Portland, Indianapolis 兩號各載浮舟式飛機四架至六架。射出機二具。Augusta, Louisville, Chicago, Houston, Chester, Northampton, Pensacola, Salt Lake City 等號各載浮舟式飛機四架。射出機二具。Memphis, Marblehead, Trenton, Richmond, Concord, Raleigh, Detroit, Cincinnati, Milwaukee, Omaha 等號各載浮舟式飛機二架。射出機二具。一九三五年所造之巡洋艦。似或裝備射出機二具。並浮舟式飛機四架。而現在建造之海岸巡防艇七艘。則將各載浮舟式飛機一架。

飛機 目下海軍航空有飛機一千架。其型如左。

艦載飛機

- (一) 戰鬥機有 Curtiss F-11C, Grumman FF1, Boeing F4B4, Boeing F4B2 等型。
 - (二) 彈着觀測機有 Curtiss O2C-1 型。
 - (三) 魚雷轟炸機有 Martin BM-2, Great Lakes TG-1 兩型。
 - (四) 運送機有 Atlantic RA-3, Ford RR-2, Ford RR-4, Curtiss RC-1 等型。
 - (五) 偵察機有 Vought SU-2, (可變為單浮舟式水上機) Vought SU-3 兩型。
- 浮舟式飛機

- (一) 着彈觀測機有 Vought OU-3, Berliner Joyce OJ-2 兩型。
- (二) 巡察機有 Douglas P. D-1, Martin P3M-2, Martin PM-1, Martin PM-2, Keystone PK1, Consolidated P2Y-1 等型。

水陸兩用飛機

- (一) 實用機有 Loening OL-8, Loening OL-9, Douglas R. D-1, Vought O3U-1 等型。
- (二) 運送機有 Sikorsky RS-3 型。

海軍飛機大都招商承造。惟在菲列得爾菲亞設有海軍飛機製造廠一所。將來依照文生氏法案而建造之飛機。將由該廠承造其十分之一。

氣船 海軍部將來對於氣船所取之政策。現在考慮之中。蓋 Akron 與 Macon 兩號之先後失事。不免令人失去信仰之心。或將因此變更政策。亦未可知。Los Angeles 號年老。不適充爲現役。將來僅作爲非飛行教練之用。軟式氣船 J K 兩號。亦不過充爲練習之用。

根據地 美國有下列岸上海軍航空根據地。佛羅里達之班薩科拉。(航空練習根據地) 加利福尼亞之聖第亞哥。(艦隊航空根據地) 維基尼阿之罕普吞路。(艦隊航空根據地) 新澤稷之勒克赫斯特。(氣船根據地) 夏威夷之珠港。(艦隊航空根據地) 運河地帶之科科索羅。(艦隊航空根據地) 哥倫比亞之安那科西亞。(航空實驗根據地) 華盛頓之西雅圖。(海軍預備飛行團練習根據地) 加利福尼亞之散尼瓦爾。(氣船根據地)

(二) 日本

日本海軍航空之規模。僅次於美國。衆信必從事進行擴充程序。目下日本海軍飛機之數。爲四百架弱。但信一九三八年。包括預備役者在內。將有一千架也。

組織 海軍航空分爲兩部分。即駐於岸上之飛機。與駐於艦上之飛機是也。然皆與任何其他航空事業無關。而直隸於海軍省。

人員 一九三一年。日本當局報告國聯。謂日本海軍航空人數。共計九千八百七十七人。但因

海軍航空之擴充。其數字自必迅速增加。今日或已訓練飛航員至一千人左右。亦未可知。據日本報紙非公式之報告。在將來三年間。海軍航空方面。將訓練飛航員一千五百人。

裝載飛機之艦。飛機母艦鳳翔號設有安定器。裝載飛機二十架。加賀號裝載飛機六十架。赤城號裝置射出機一具。並載飛機四十八架。龍驤號載二十四架。在一九三三年程序中。並計劃新造一萬噸母艦二艘。

水上飛機母艦神威與能登呂兩號。各載水上飛機十六架。現並計劃增造水上飛機母艦三艘。戰鬥艦皆有裝置射出機。每艘載水上飛機一架至三架。

巡洋艦高雄級四艘。各裝射出機二具。並水上飛機二架。那智級四艘。各裝射出機一具。水上飛機二架。古鷹級四艘。川內級三艘。名取級三艘。球磨級五艘。各載射出機一具。水上飛機一架。潛水母艦大鯨號。載水上飛機三架。長鯨、迅鯨兩號。各載水上飛機一架。飛機之型式。海軍航空現有飛機十九中隊又半。其型如左。

- (一) 戰鬥機有三型與九〇型海軍機。(皆為艦載機)
- (二) 偵察機有一四型海軍機。(艦載機)與一五型海軍機。(水上機)
- (三) 轟炸機有一三與八九兩型海軍機。

(四) 巡察轟炸機有一五型、九〇—一型、九〇—二型、海軍飛艇。

(五) 練習機有一三型海軍機與 Avros 型。

飛機之製造。係由廣海軍工廠航空機部。與橫須賀海軍造船所。以及飛機製造商。如三菱公司等擔任之。日本報紙謂日本飛機製造廠製造飛機之能力。自一九三一年以來。每年由二百架增至一千架。

氣船 日本對於氣船似不甚注意。衆信英國 S S 型軟式氣船三艘。與日本式氣船一艘。今尙存在。但認爲方在解役之中。

根據地 海軍航空隊之根據地。係在霞浦、吳舞鶴、大村、旅順、佐伯、佐世保、館山、橫須賀等處。據日本報紙之報告。海軍當局現已決定在日本北部北海道南之大湊。開辦海軍航空隊。準備派遣官兵約四百五十人。駐於該處。爲運送官員之便利起見。每隊設備載客飛機一架。據云日本欲在南洋委任統治各島建築飛機場與着陸場。以利該島與日本之交通。

軍事委員會軍事雜誌投稿簡章

本誌鑒于國際風雲之緊迫，及軍事科學化之日形重要，擬對於國內外之軍事設施，與各種科學化兵器之材料，盡量搜羅，敬祈不吝珠玉，踴躍惠稿！茲將投稿簡章列後：

- 一、徵稿範圍：
 - (甲) 學術：各種機械化、化學化、電氣化兵器之研究，防空與防毒之研究，新發明武器之研究，其他軍事學術之研究等；
 - (乙) 論著：我國國防之討論，各國軍備設施之介紹，軍學原理之探討，以及激發愛國思潮，喚起民族意識等之論文；
 - (丙) 戰術：戰術原則之闡明，應用戰術之研究，劣勢裝備對優勢裝備之作戰想定等；
 - (丁) 通訊：以國內外通訊而與軍事有關者為限；
 - (戊) 影片：特等以上者，每千字以下十元，特等以下五元，特等以上者，每千字以下十元，特等以下五元，特等以上者，每千字以下十元，特等以下五元。
- 二、酬金等級：
 - 1. 特等：每千字以上十元，特等以下五元。
 - 2. 甲等：每千字以上十元，特等以下五元。
 - 3. 乙等：每千字以上十元，特等以下五元。
 - 4. 丙等：每千字以上十元，特等以下五元。
 - 5. 丁等：每千字以上十元，特等以下五元。
 - 6. 戊等：每千字以上十元，特等以下五元。
- 三、來稿每篇字數，概不給酬。在一萬字左右為限，冗長浮泛者恕不登載；但有價值之長篇巨作，則不在此例；凡係譯稿，務請附寄原文！
- 四、來稿文體不拘，務請加標點符號！稿末須註明姓名住址，以便通訊；如戰術作業圖稿，應注意比例尺！其着色及註字均須清晰！
- 五、來稿本誌有刪改權，不願刪改者，須預先聲明；一經揭載，其版權便為本誌所有；(聲明保留者，不在本誌例內)來稿登載與否，概不退還；如欲退還者，須預先聲明，並附足郵資。
- 六、社址：南京朝天宮軍事雜誌社。

世界大戰中砲火之誤會(續)

寒 舍

紐約 S. S. New York 商輪之擊任金司 U. S. S. Jenkins

一九一八年一月十六日。美驅逐艦夏號 U. S. S. Shaw 與任金司護送其本國武裝商輪名紐約者於愛爾蘭海。Irish Sea 駛往利物浦。Liverpool 在下午六時許啓行。夏號前導。兼司巡弋。任金司則在紐約已行之後而始行。於七時三十分左右。紐約輪忽見左向有可疑之物體。即用首砲連發七彈擊之。而本輪因砲射之回力。不意向右旋轉。乃停止射放。顧因紐約輪之旋轉。而此可疑物體。又轉在船之右邊。致引起尾砲砲手兵士。又疑爲敵艦。再發一砲擊之。以致死一人。傷四人。繼見流光信號。始知爲誤擊任金司驅逐艦矣。

美海軍台維斯 U. S. S. Davis 鮑爾廷 Paulding 暨特利潑 Trippe 三驅逐艦之擊英潛艇 H. 2 號。

一九一八年二月二十四日。美驅逐艦三艘。正駛離愛爾蘭 Ireland 南岸。循巡弋航線。向昆斯吞 Queenstown 而行。於上午四時十八分鐘時。中有名鮑爾廷者。窺視其潛望鏡。發見之潛艇。迎頭開足速率而來。當時未能識別其爲英潛艇 L2 號。疑爲敵軍。故立即以砲擊之。而在英潛艇

L2號方面。則此三艘驅逐艦。早在其眼簾之下。但尙未敢深信究爲何方面者。因此迅即潛下水中九十呎深。迨聞鮑爾廷砲擊之聲。又復潛沉達二百呎之深。該時鮑爾廷適改變其攻擊方法。向深水下射擊。希冀其在水下受嚴重之震動。而壓碎其潛水之舵。此時潛艇已潛沉三百呎深之水底。艇尾觸着海底。水櫃竟遭爆裂。遂即浮出海面。豈知如電光一般迅速之三艘驅逐艦上砲火集中射擊不止。忽一彈命中其司令塔之後身。當由塔中露出水兵數人。執旗搖手。並擲一烟幕彈。方得立刻停止射擊。查L2號潛艇。未蒙重大損害。尙爲不幸中之大幸。遂由台維斯護送駛往蒲利哈佛。 Berhaven

按此雙方誤擊中之運動。嗣據英潛艇司令納密斯之報告云。英皇家海軍上將愛爾蘭海岸總司令培蘭氏 Admiral Bayly 對於此事。極端讚揚。一謂設使L2潛艇駕駛不精巧。或不鎮靜。定遭不測之禍。美之三驅逐艦。擊法幹練精明。且能迅即認明爲英潛艇。自當受名譽與光榮。而無愧也。」

美艦溫腦納 U. S. S. Wenonah 之擊法潛艇華德 Watt 號。

一九一八年三月十六日。協約國運輸輪十五艇。於地中海經直布羅陀。航向比塞大 Bizerta 突尼斯 Tunis。由英艦任納天 H. M. S. Jannette 美武裝游艇溫腦納 U. S. S. Wenonah 砲

艦納虛維爾與法之捕魚艇兩艘共同護送。是晚正在前進之時。瞥見一運輸方爲敵潛艇之魚雷所擊。故由捕魚艇一隨其後。有所扶助。至上午五時二十分鐘。羣起報告。謂左向見有可疑之物。而當時溫腦納亦已見之。立即站砲位備擊。豈知所見者。實並非潛艇也。

一波未平。一波又起。英艦任納天於運輸輪前。驟見一潛艇。當時未能認明此艇爲法潛艇華德號。但見該艇忽然潛沉水下。於是益增疑竇。連發兩砲擊之。彈入深水。緊近艇身。壓迫其不得不上升海上。時溫腦納與該艇相距不過千碼之遙。復繼續砲擊。共發十二彈之多。在是地之運輸。皆屬武裝者。同時竟若瘋狂。彈如雨發。而溫腦納所擊之彈。尤能命中。於是華德潛艇。極蒙重大損害。官員士兵。各死其一。傷者四人。該時華德潛艇已深入本隊包圍之中。溫腦納恐流彈誤傷本隊運輸。故即停止攻擊。華德艇上水兵。乃得乘機出登艙面。搖手示意。方明一場誤會。戰劇任納天與捕魚艇一艘。隨即駛趨援助。將傷者交任納天帶去療治。且由捕魚艇一艘。同行護衛。爲此事解決糾紛起見。曾舉行審查委員會。議於直布羅陀。出席者俱海軍官員。美國一人。英國二人。法國二人。審查結果。咸稱砲擊爲正當合法。繼復在栢牟達組織審查委員會。以英海軍官員二人。法海軍官員二人爲委員。討論情形。一如直布羅陀會議之結果。護送艦與運輸之共同砲擊。實屬無咎可言。良以華德於地位上活動。未遵管制潛艇之命令也。

美海軍驅潛艇之擊英驅逐艦

一九一九年六月十八日。美驅潛艇94號151號227號等三艘。結隊游弋於俄特朗托海峽。Straits of Otranto。於下午九時。電警器（用以指示敵水魚雷艇等之來襲者）突然碰觸發聲。其音頗似來自潛艇者。直至十時四十分鐘。仍繼續不斷。且聲音愈大。預料必有潛艇在水面上行駛。乃各開足速率。前進備戰。驟見一物。橫伏水中。遂以協約國一致認用之燈號口令詢之。至再至三。始終未見無任何答復。因此疑團不解。驅潛艇上之砲。立即發射。94號艇連發三彈。151號艇則發一彈。而此可疑之船。始覺事屬可危。將燈火全明。驅潛艇旋即駛趨前去。發現為英驅逐艦那愛佛 *Nymph* 與田反墊 *Defender* 二艘。而那愛佛為94號艇擊中一彈。機艙受傷。以致不能開輪。詢其何以不舉一致認用之信號。彼答云。前曾奉令。不用此項信號矣。噫。誤矣。那愛佛既失機輪。開駛效力。遂由田反墊拖帶而去。三艘驅潛艇。則仍繼續其巡邏工作。

此案發生後。經在歐洲指揮美海軍之西姆司上將 *Admiral Sims* 致函英海軍部。謂一當時三驅潛艇。遙見英艦。在未識別之前。揆度情形。而予以砲擊。乃合乎正當法理者。惟那愛佛之遭傷害。深為遺憾云云。一因此協約國海軍。於同一地帶活動時。尤能明瞭指揮合作之癥結所在矣。

（未完）

武備工業對於國家之重要性(續)

瀚青

私營軍火之因果

軍用貨品。應由國家審慎管理者。以其對於國防上關係。至爲重要也。故軍火之製造與貿易。應歸爲國營事業之呼聲。各國一致。然附庸之農業國。猶得自由購買軍火。誠屬令人費解。詎知若輩已爲各大工業國所矇蔽而不自知耳。此中實有一段似非而實是之奇論在焉。蓋軍火之製造。對於工作方面。頗多與民營之各種出品。有連帶關係。混雜難分。除非將各項鍵要工業。均由國家管理。軍火方歸爲國營事業。惜目下祇社會主義之蘇俄。當能於平時實行此種管理制。其他各國。因財力不足。猶未敢將巨大之資本。完全用於國防。以貽金融周轉不靈之虞。故僅能在戰時作工業之總動員。平時則歸予民營。由人民自籌資本。設廠經營。俾使國庫巨款。不致因此呆滯。一方時時假借改變海軍方案。或其他程序。給予規定之定貨單。以保證其投資所得優厚之利。及收回大部分之資本。值此風雲不測之秋。欲求充足國家所需之軍火起見。復允許其人。代他國製造軍火。藉以使之擴大工廠範圍。庶其地位益臻鞏固。故英美法德之大兵工廠。均經政府授權製造大砲機關鎗軍艦潛水艦。並販賣與西班牙希臘巴西等國。而非工業之諸小

國。則對此非常滿意。因可從中播弄。使各廠家互相競爭。彼等則儼然維持其虛有其表之自主國體。殊不知此種競爭。適與廠家出品愈多成本愈輕之條件相符合也。因之私營軍火之事實。遍及於全世界。國聯會費盡周折。根據各國海關之統計表。製成一九二五年軍火貿易清單一份。內示該年份各國軍火貿易總值。計達四千八百四十三萬八千金元。並分配如下。

英國	一六、八四四(單位一千金元)	佔總數百分之三五·五
美國	一〇、六七六	佔總數百分之二二·五
德國	八、六〇九	佔總數百分之十六·九
法國	七、一九一	佔總數百分之十五·二
意國	二、〇四〇	
瑞士	一、二一〇	
比國	八七一	
奧國	六四六	
荷蘭	三五二	
總計	四八、四三八	

查全部之輸出。皆來自美國及歐洲之工業國。在總數內百分之九十。計四千三百三十二萬金

元。出自英美德法四大工業國。至交貨地點。國聯會分誌如下。

英領各屬地

八、一五九、〇〇〇金元

日本

七、五六一、〇〇〇金元

中國

五、四五五、〇〇〇金元

墨西哥

一、四六八、〇〇〇金元

羅馬尼亞及波蘭

一、一三二、〇〇〇金元

尙有可異者。即國聯會所製之統計。輸出方面。計達四千八百萬金元。而輸入方面。尙不足二千七百萬金元。可見官方之海關統計表。並不準確。然一念及輸入國掩飾其軍備所得之利益。則不足怪矣。總之民用品與軍用品之出於同一工廠者。往往類同。無從證實其貿易之數目。譬如波蘭購進飛機或載貨汽車。皆爲兩用物品。孰能指出其用途耶。匈牙利購進鹵基精。孰能究其用於甜蘿蔔之田中。抑用於火藥廠者耶。當定貨單直接送往廠家時。國家檢查員。並非不能查知其運往之目的地。及約略之用途。惟僅大砲巡洋艦潛水艦及其他龐然大物。顯而易見者耳。故近代大工業之含有混合性者。殊足妨碍實行管理一切軍火之製造及營業也。再有一層。大廠家既自負其盈虧利害關係。國家不能禁止其招尋推銷貨品之居間人。且如同一廠家。兼製

民用及軍用貨品。何以不能取同樣方法。推銷貨物。是故由躉批營業。而沿成一種奇特之零售營業。在法國商務部。曾有一正式刊物上。載左列之廣告。

遊嬉用及軍用鎗械彈藥（從前某廠出品）

各種口徑子彈 各廠所造魚雷

……法國及外國等字樣

今如不論何人。皆可隨意出售軍火。即有人可以隨意購買之。於是一個私人。能以子彈由巴黎託運前往洛透且或立思本等處。結果。此項子彈。謂即運入與法爲敵之阿代爾克利姆部落營中。則法國戰士。其不爲國貨子彈所殺者幾希。

近代海戰術(續)

何希琨

欲知潛水艇兵術(包括戰略戰術)的用法。必須先明其優劣點。茲特述之於左。

- (一)利用賦有隱密性。能單獨出動。迫近敵艦。發射魚雷。即主力艦亦有擊沈之可能。
 - (二)潛水艇航續力大。勿須後援部隊。能單獨進出敵陣。偵察敵人艦隊動靜。
 - (三)敵人艦隊。在潛水艇出沒無常之海面。絕對不敢坦然無忌。隨意接近。
 - (四)敵人若發覺潛水艇。其精神上絕對失常。
 - (五)潛水艇對於敵人艦艇之攻擊。若能潛沒深深深度逃避。亦不至損失戰鬥力。
 - (六)潛水艇浮揚時。露水部分較少。其在夜間發現困難。是故潛水艇在夜間亦能作有效襲擊。
- 以上所述。乃潛水艇之優點。其劣點有三。
- (一)水上水中。速力均小。尤以水中速力更小。
 - (二)視界狹窄。
 - (三)通信力不足。

上述三種劣點中。以速力小。影響兵術的用法殊鉅。設未來潛水艇。其速力能與水上艦艇匹敵。

堪稱萬能。結果艦種因之淘汰者。諒非少數。第以潛水艇潛航動力。必須使用二次電池。是故欲得優秀速力。終歸無望。

潛水艇有上述優點。以之擔負戰略的偵察偵戒任務。實有特殊之價值。若參加戰鬥。能與敵人主力艦以重大打擊。使劣勢艦隊。有獲勝希望。此外用於防備局地。能使敵人艦隊。不敢輕進等。更爲最劣勢海軍國。不可或缺者。觀已往軍縮會議。英美極力主張全廢。日法則徹底反對。可知劣勢海軍國。非有潛水艇存在。無以抵禦優勢海軍國。總之劣勢海軍國。欲固海防。必須潛防。回顧吾國爲何如。殊盼上下一致。努力建設。方能挽救今日之危殆。否則隣國之兵。依然晝發夕至也。

潛水艇夜間襲擊。因視認距離過小。實用驅逐艦。較爲有利。再利用潛水艇在敵國沿岸敷設水雷。所獲兵術的效果亦大。

潛水艇速力有限。其集合離散。不如水上高速艦艇之利便。不言而喻。是故使用時。必須增加艘數。巧爲配置。亦能彌補缺點。而獲兵術上相當效果。

潛水艇破壞通商。成績如何。已往歐戰具有明證。勿庸再贅。以之護衛通商。間有可能者。

現今主力艦隊出動。因有潛水艇存在。必須伴以驅潛用艦艇。結果。使艇隊運動。有失自由。同時

亦削減部隊之經濟的使用。其他如利用水上艦艇。直接封鎖沿岸。更無實行可能。潛水艇之主要攻擊目標。在乎敵人主力艦。其攻擊方法。隨伴主力部隊。由艦隊司令長官指揮行動。最有效果。換言之。優勢艦隊。壓迫劣勢艦隊。此時劣勢艦隊。用巧妙戰法。誘導優勢艦隊。通過潛水艇潛伏海面。果爾。則彼我主力部隊未決戰以前。而雌雄自分。即彼我主力部隊在戰場酣戰時。我方潛水艇。斷然實施猛襲。以之而決勝負。在事實上亦無不可能者。茲將歐戰中。遮特蘭海戰。及散坦蘭海戰。當時德國海軍潛水艇之兵術的用法。舉例於左。並將未獲兵術的效果理由。作簡單說明。以供讀者參攷。

未完（待續）

國內唯一之氣象刊物 氣象雜誌 第一卷 第三期 九月廿五日出版

要目

插圖 1.甘肅肅州測候所側面全景 2.中央研究院海洋漁業調查團軍艦上之百葉箱與測風照片 3.雲圖

我國的水災可以避免嗎?.....涂長望

二十四氣與七十二候考(完).....宛敏渭

分析氣團以論天氣變化(一續).....朱炳海

探求古代氣候之途徑——樹木年輪之研究.....鄭子政

氣象電報分區廣播辦法試行成功

八月全國天氣概狀

氣象消息與通信

民國二十四年八月氣象統計

定價 每期大洋壹角 半年六期大洋陸角 全年十二期大洋壹元 (郵費在內)

訂閱處 南京北極閣氣象研究所

中國氣象學會

海軍工具變遷之討論(續)

王師復

(三)小艦隊之變遷

小艦隊軍艦力量之演進。亦爲海軍作戰力量構成中的重要變遷。蓋其對於作戰與探察之活動。有密切關係故也。按小艦隊今昔之差異。在於歷史上之三等帆艦 (Corvettes) 雙帆砲艇 (Brigs) 等。有不合近代作戰之用。亦不足以制敵方巨艦之進行。故縱有無數此類帆船。不能充實艦隊之力量。至小艦參加艦隊。可以增強實力之見解。始於準斯頓代將 Commodore Johnstone。渠曾將炮械。增在豪勳爵 Lord Howe 所管之一切艦艇上。以求炮數之優越。後竟以戰勝聞。

海陸戰爭之結束。均有賴於主力隊之作戰。假使戰艦果爲海戰之唯一工具。則戰艦之本身。自能決定勝負矣。惟自魚雷發明後。戰艦已難操縱整個之海洋。雖魚雷之性能。似不免有虛張之病。然其對於心理之影響。則自成事實。於是。有以僅值數千鎊之小型魚雷艇。亦足擊沉巨大戰艦之故。以爲與其建造一艘巨艦。不如建造多數之小艇。較爲有效也。夫如是。則戰艦成爲廢物矣。

此種極端之見。雖未爲大衆所承認。然魚雷之參加作戰。業已實現。故英國夏立斯上校。Capt. Harris 於一八八三年。曾置疑問。謂果否十艘一萬噸裝甲巡洋艦。其實力。絕對可勝於五艘裝甲巡洋艦。附以十五艘或十六艘之魚雷艇。此種見解。固未免過信魚雷艇之性能。不過因其時魚雷發明未久。頗著作戰價值。過信之病。自屬難免。惟是魚雷艇之有價值。必也具有遠大之耐航性。俾得與主力艦隊。共同活動。且必也遇有優良之天候。俾得佔取適當位置。以取攻禦之利。便。然適應此種條件。在小艇因爲有限也。

在一九一四至一八年歐戰之前。吾人未見魚雷有若何效果。至於一八九一年。Blanco Encalada 號之亡於魚雷艇。實原於毫未注意。此第屬偶然耳。而在美西戰爭。意土戰爭。吾人亦未見魚雷艇之功效。日俄戰爭。日本曾以魚雷攻擊海參威之俄艦。然結果。亦屬空廢。故過去魚雷艇之於戰爭。實未嘗有補。惟恃機會而幸中一二舊艦耳。

是以在一九〇五年。小艦隊僅含不裝優良炮械之小艦。並無與戰艦共同作戰之性能。但在一九〇五至一九一四數年中。確有相當改良。魚雷艇之噸數耐航性與速力。均有增加。而其雷炮之射程口徑。亦增遠大。於是小艦隊之價值。因而有加。蓋以其本身之能力。足以予敵以傷害。宜其得佔作戰之地位也。歐戰時。協約國戰艦之數。倍於德國。但以德國小艇之故。使協約國受害

非鮮。且疲於奔命。最後協約國之勝利。亦惟有賴其小艦隊。可見戰艦之不足把持整個作戰活動也明矣。故艦隊云者。實由巨艦與小艦共同組成之也。

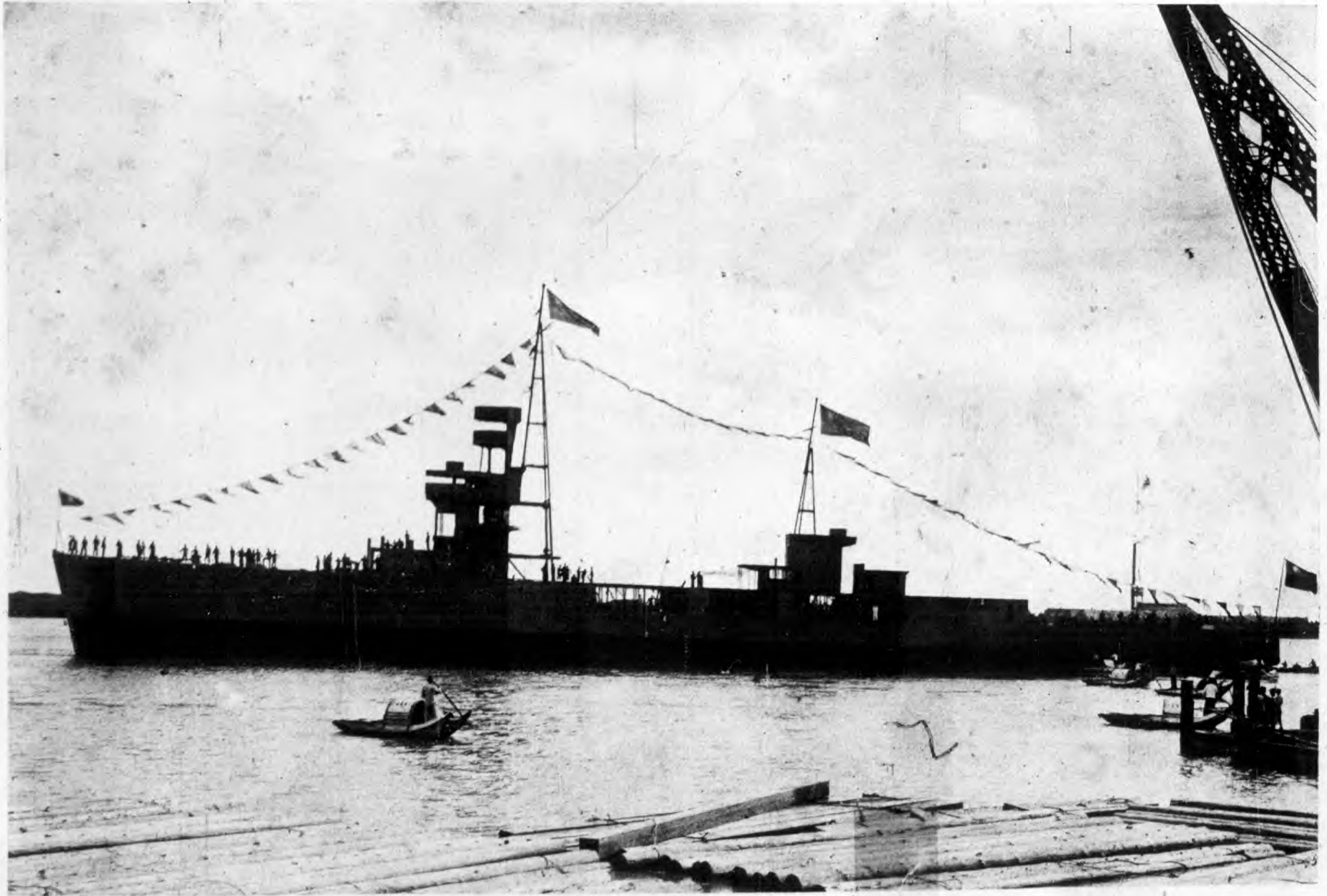
所謂小艇。非單指潛艇而言。其主要則在水面之艇。或以飛行艇隊。亦應包涵在內。但如何使其參加活動。尚無良法。且實際飛機不能持久作戰。而又易受天時之影響。雖然近代飛機之技術。進步驚人。速力之迅速。活動範圍之廣大。殊無其匹。惟有賴巨大之活動機場。此種機場。即為航空母艦。但試問其價值果能與其效用相等乎。不過在某種情形之下。海上作戰。可以受到岸上飛機之援助。但不能謂其能為海戰之中堅份子也。茲據一般之預測。謂他日海戰。吾人將見無數之飛機。蔽空而戰。事實究否如此。不難想見。蓋海洋兩方之接觸。（除在兩方均欲作戰。然此種情形。極為少見。）常出於機緣。其作戰地點。亦無一定。均在附近海岸之處。俾陸上飛機。得以活動也。故飛機唯一可能參戰者。端賴航空母艦之飛機隊耳。

現代小艦隊。含有三種軍艦。並作戰之性能。目下驅逐艦。係為速力大迅之軍艦。且裝有優越之炮力與耐航性。其噸數幾等於過去之小巡洋艦。此種軍艦之集中。足構成一可怕之力量。至其作戰半徑。亦非如過去之魚雷艇。僅限於隔其根據地數小時之距離者。且以其機巧之活動。與迅疾之速力。在普通情形下。可以避免敵方巨艦之射擊。設以之作為護送商船。亦足阻制潛艇。

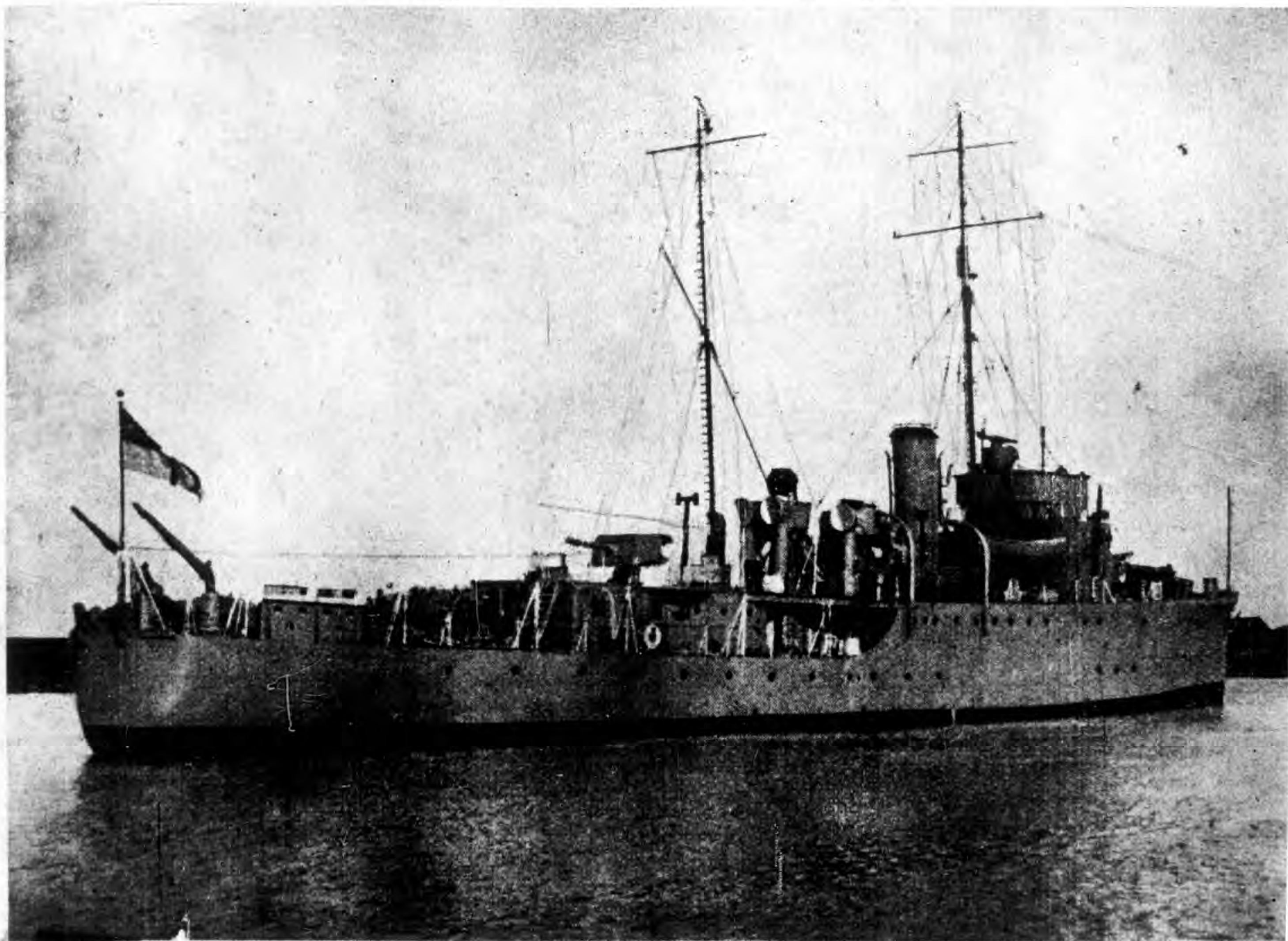
與水面艦艇之攔擊。惟在歐戰時。護送艦僅足以抵禦潛艇。而不足以對付敵方水面軍艦。故在各海口之危險區一帶。其護送方法。仍用舊日原則。第一。用雄厚力量。分駐附近海口各地。以制敵艦之來襲。第二。用雄厚力量。護送軍艦商船。但前一方法。已不合近代之用矣。蓋此種優越性。實非近代一等海軍國所得而有者也。

至於護送方面。吾人知當年德國大海艦隊。攻擊斯干的那維亞運輸。始用小艇。繼用巡洋艦。最後（一九一八）則用戰鬥艦隊。此種事實。吾人果能認爲將重演於今日乎。如其然也。則驅逐艦之護送。將難實現。其不然也。則驅逐艦尙爲可用也。其次。有以近代飛機之發明。設軍艦之噸數不大。則難以對付飛機魚雷與炸彈。於是戰艦之噸數。若減爲二二，〇〇〇。既爲不可。而以巡洋艦與驅逐艦用於護送。又爲不能。則海上之安全。國防之鞏固。均須有賴於巨大之戰艦矣。但試問此種見解。果爲真理乎。茲事關係至大。自非僅呼口號。分發傳單。所能定者。亦非偏見私意。所能決者。至其決定。當有待於事實也。

艦軍海平之後水下

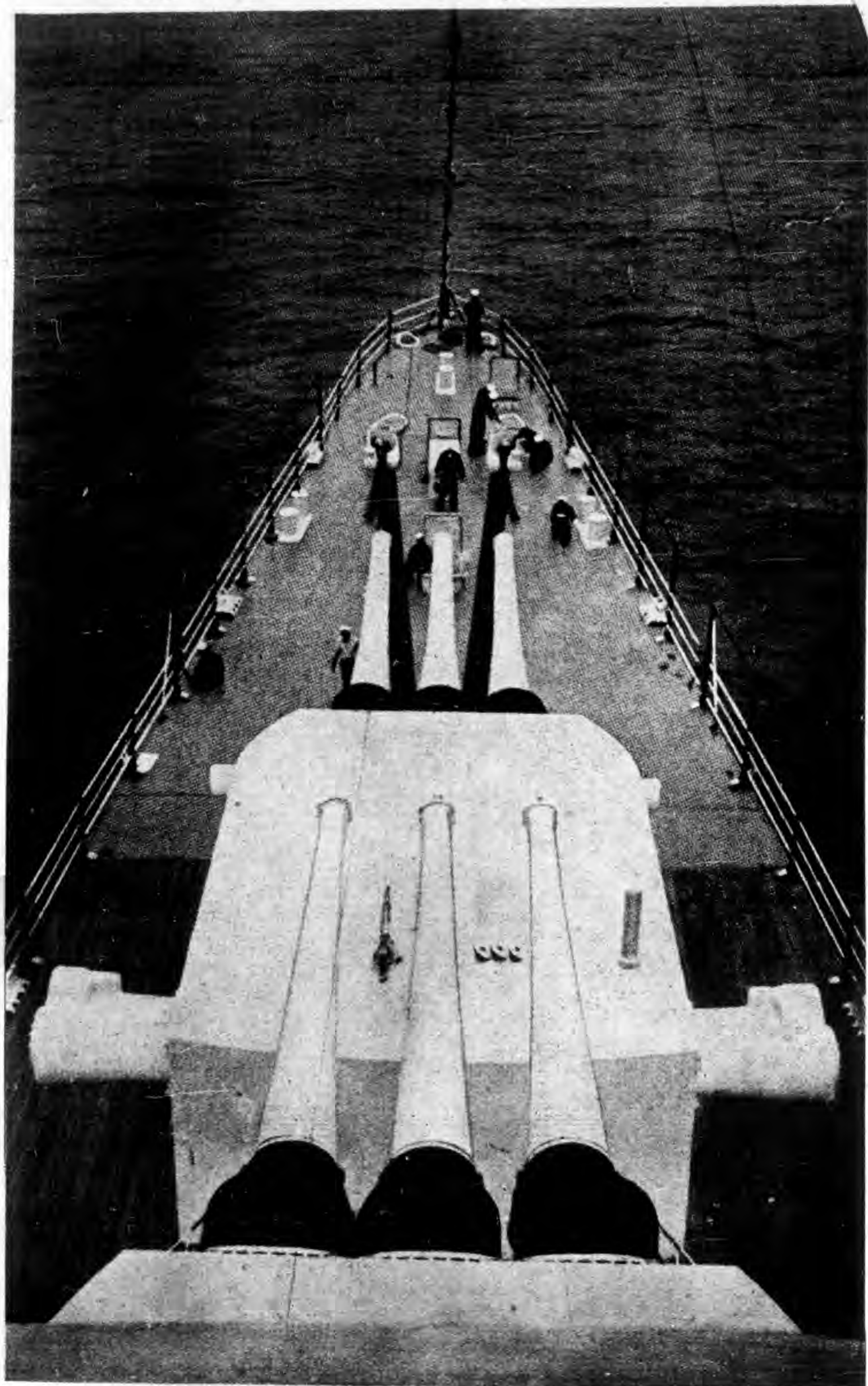


號 Skipjack 艦 雷 掃 新 最 國 英



砲射高及砲之時四至吋一有配噸五一八量水排艦該

塔砲裝聯三板甲前號 Minneapolis 艦洋巡國美之望前駛駕由



法 國 艦 隊 出 發 Brest 軍 港 之 情 况

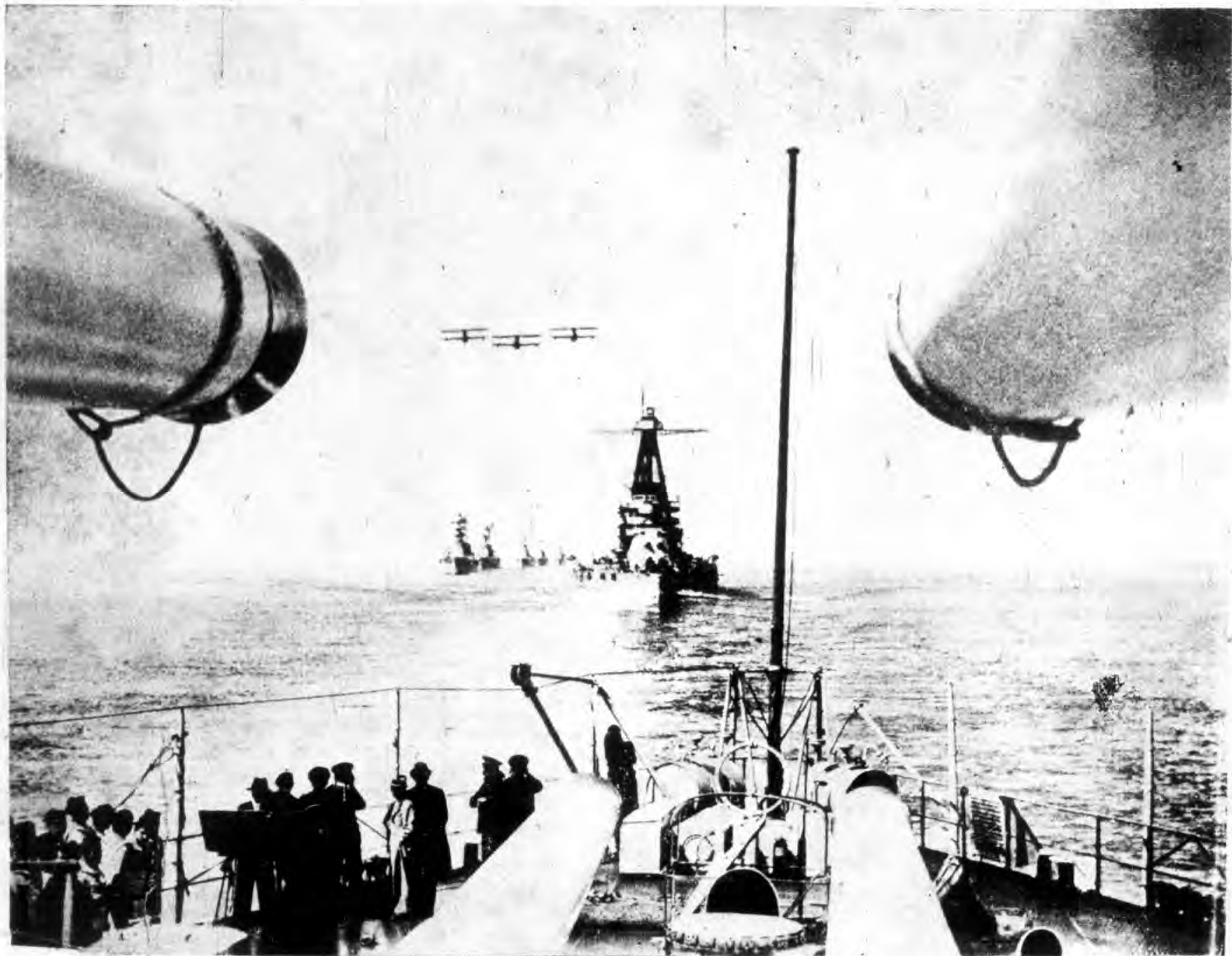


圖 為 法 國 戰 艦 普 羅 文 斯 號 上 望 遠 艦 隊 成 單 縱 陣 之 情 勢 其 前 之 艦 為 布 列 塔 尼 號 戰 艦
“Colbert” “Algerie” “Duguesne” “Foch” “Duplex” 隊 艦 艦 洋 巡 重 為 者 方 左 具 在 遙 艦

學術

直昇機之特別

沈筍玉

(一)重於空氣之氣球氣船

自航空器發達以來。無數發明家。欲安置螺旋槳（亦名推進器）於垂直之勢。使航空器直昇。且能停止空中。屹不少動。名曰直昇機。其種類繁多。不適於用。既試驗而又捐棄之。不知凡幾。揆厥原由。實缺穩度。雖各舵俱備。無論其式或簡或繁。一受外來些微之力。便飄落於地。然則欲求直昇機之富有穩度。非在直昇機之本身求之。法國工程師 Oehmichen 於直昇機之上。加一氣球。藉為穩度。球內裝空氣。是重於空氣者。名曰氣球直昇機。（見第一圖）第一次試飛。成績斐然。其安全遠勝於飛機。飛機視之。未免退避三舍。

飛機至於今日。嘆觀止矣。然失險者。時有所聞。可列表計之。然則空中危險。終不能避乎。曰凡有速率者。皆生危機。若海道。若鐵道。甚至平坦之道。皆可置人於死。惟制止速率之力愈大。則速率所生之危機愈小。今欲購一汽車。必先視其制動機如何。敢問航空器之制動機安在。

凡爲機器所運用者。一遇危疑之時。首貴停止。停止者。乘其時隙。而熟思補救之法。以免於危。船員以停止二字爲習慣語。有危險則停止。四望不見則停止。操縱不易則停止。敢問航空器在空中能停止否。

惟有氣球直昇機於天氣晴朗時。能停止空中。無限時間。所謂停止者。在縱線橫線之上。鎮定不移。如求其在巴黎鐵塔尖頂上。停止一小時。氣球直昇機自優爲之。茲將直昇機之種類列左。

直昇機 尋常飛機。由氣體動力。扶翼翅而上昇。直昇機則代以旋螺槳。旋螺槳有二。一上昇旋螺槳。其中心軸作垂直之勢。引直昇機而上。一前進旋螺槳。於上昇之後。引直昇機作水平線之飛行。

氣球直昇機 球囊容積不廣。內藏空氣。藉作彈力。昇力則有旋螺槳。與前同。其能停止空中。亦藉旋螺槳之力。是飛船與直昇機二者合爲一。惟其重於空氣。故必賴發動機以維持之。氣球直昇機（重於空氣） 由球形而化長圓形。骨格係金屬。鑿有孔。以便空氣往來其間。旋螺槳亦有二。現正在設計中。

氣球直昇機（輕於空氣） 球囊內藏輕氣。旋螺槳有二。一上昇。置在坐蓋下。作垂直勢。一以前進。置在坐蓋前。與尋常同。

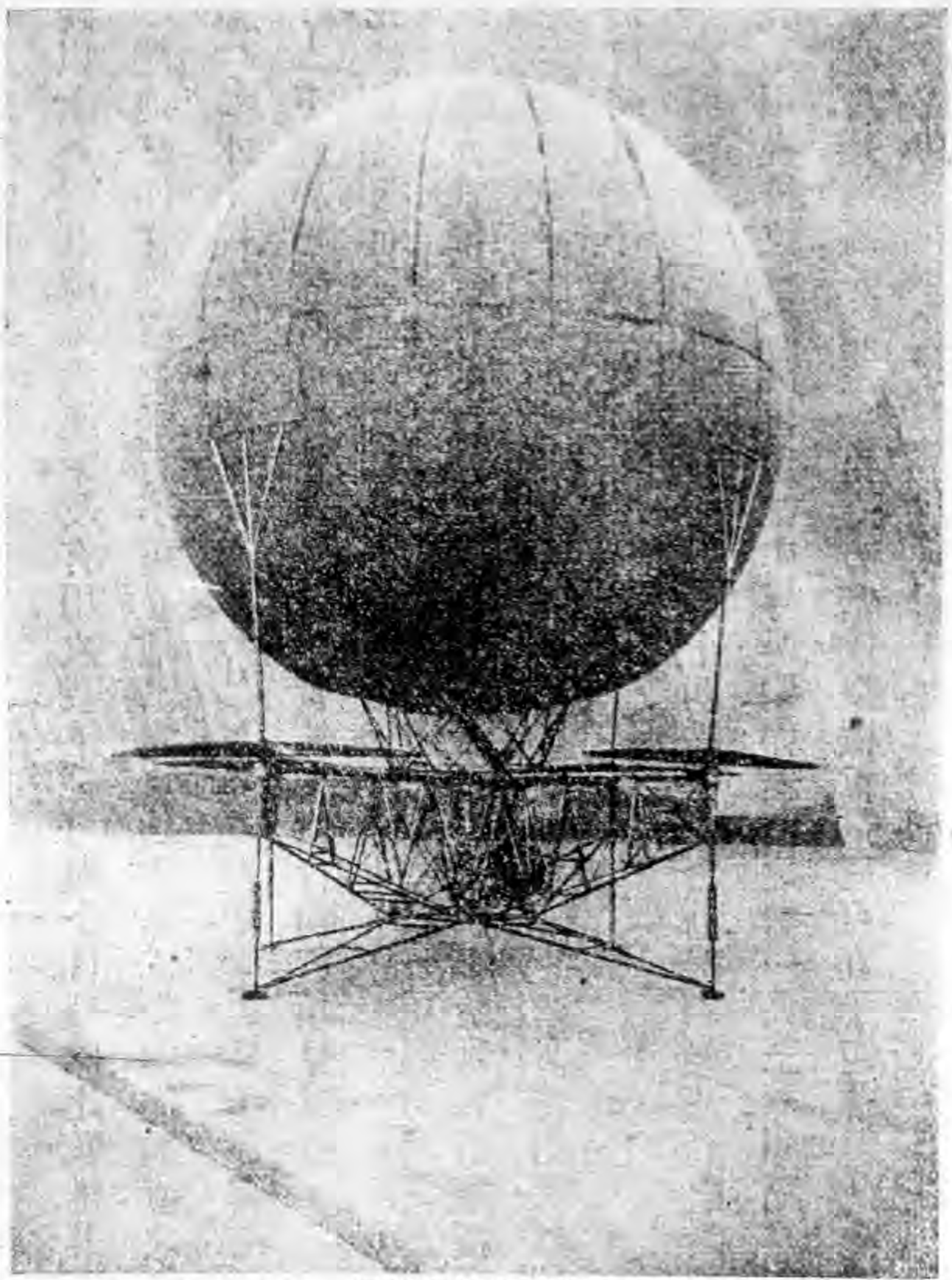
自旋直昇機 此機有帆。可自由旋轉。有作橫向之速率者。有作直向之速率者。其附有上昇及前進兩螺旋槳可知。

綜觀以上各機。其將來大速率。及有用之載重。總可與今日飛機比較。惟其安全原則。應如下列。(a)離地時。即作垂直之飛行。不可在地滑走。(b)上昇下降。均作垂直之勢。其速率縮小。可循人意。(c)水平線上飛行。應有大速率。(d)停止在空中。(e)垂直下降。無論何地。面積只須極小。(f)下降於必需時。可停止發動機之數節者。當日初創。頗見其難。

今先就直昇機而言。上昇螺旋槳。貼在骨架上。骨架自身先無穩度。既受發動機運用之力。陡而離地。偏側而飛。俄而全機如鐘擺。動搖漸漸激烈。卒至突觸於地。甚有顛覆者。

Oehmichen 前十二年初製時。用十七副螺旋槳。雖能矯正直昇機宿弊。然螺旋槳過多。駕駛者難於應付。此機不過為廢物。

嗣後求簡求精。上昇螺旋槳有四。以四十四匹馬力之發動機一架運動之。除用發動機速率外。不用舵。不用操縱之機關。能停留空中。昇降均作垂直之勢。一九三五年三月二日在Oliv飛行場試驗。穩度維妙。氣球容量一百立方密達。全機重量三百五十四磅。此機經法國航空部考取。故製造成功。

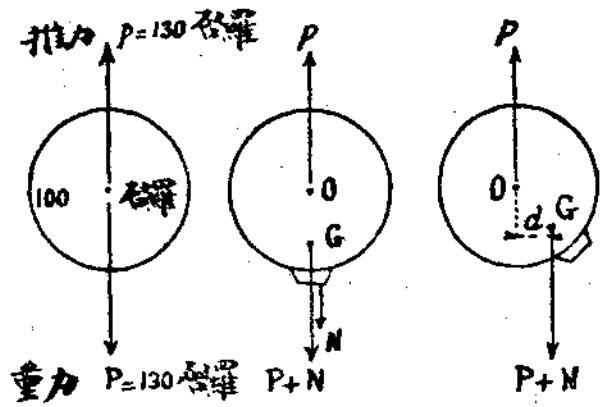


Oehmichen 新發明氣球直昇機 (重於空氣)

據此可以夷皂泡證之。泡之容積。譬有一百立方密達。昇在空中。表面視之。似無甚重力。其實際

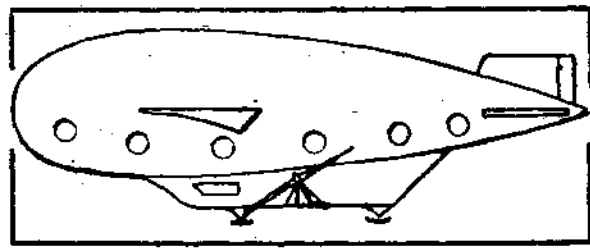
推其原理。不過二千年前 Archimede 學說耳。其說曰。設有實質一物。浸在流質中。受有一種推力。作垂直之勢。由下而上。此推力等於流質被實質所移動者之重力。即等於流質所移動實質之重力。

第二圖



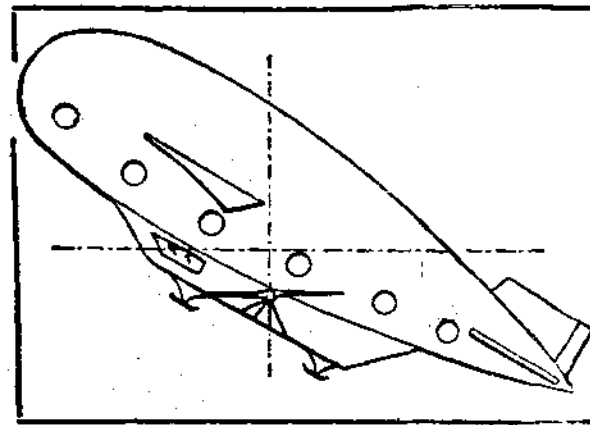
氣球在空中之穩度實根於 Archimède 原則

第三圖



新設計氣船直昇機(重於空氣)

第四圖



氣船直昇機在空中停止之狀況

重力 P 有一百三十磅。所能維持空中者。因泡之中心點。生一 P 推力。自下向上。泡之 P 重力。則自上向下。推力與重力相等。故泡能平衡。如重力有些微動力。則泡下墜。今以 N 重力一百磅。增在泡之容量。又有人工以空氣助之。則泡仍維持空中如故。 P 推力無甚變改其價值。仍黏在泡之中心點如故。惟重力 γ 之。應黏在泡之 G 重心。由上而下。此泡忽受外來衝突之力。其容量必旋轉他向。便生有偶力。以矯正容量之傾斜。如船之橫動焉。此偶力 γ 之價值。隨傾斜角度而加增。至多為九十角度。(見第二圖)

所謂泡者。卽球囊內貯有空氣。而生小小之壓力也。所謂N者。球囊下金屬骨架。安有四十四馬力發動機。及四副螺旋槳也。骨架上又有鋁製座板。以坐駕駛員。以便操縱發動機。

螺旋槳全徑二密達八十七。每分鐘作六百三十轉。兩螺旋槳中心軸之距離。爲五密達〇五。重心在氣球中心點下二密達五十六。全機重量三百五十四磅。駕駛員計算在內。

現時新設計。將球形化爲長圓形。長十密達至十二密達。有如纖小之徐柏林。名曰氣船直昇機。骨架係金屬。其形式合於氣體動力學。船上有翼有舵。且鑿多孔。以便空氣自由往來。是重於空氣者。船側有二螺旋槳。以一發動機運用之。飛行時。船之中心軸。若在水平線上。則速率最大。斯時螺旋槳作傾斜形。(見第三圖)船一傾斜。則螺旋槳作水平線之勢。(見第四圖)昇力與重力相抵。速率毫無。船遂停留不動。其徐徐下降。亦作垂直之勢。是飛機與直昇機合爲一體。最爲安全。

無論何種航空器。於濃霧中。莫能遠視。而汽油斯時。又將告罄。數分鐘內。勢必下降。蓋亦危矣。若以 Oehmichen 氣球或氣船臨之。循直線而下。從容不逼。駕駛員下瞰。在五密達至二密達間。現出地上景物。若爲樹林。昇之復降。再瞰之。若爲屋頂。昇而再降。試探一咸宜之地。或花園。或庭院。或街衢。或場所。可以放置一機者。遂下。若無事焉。

飛行場必以莫大之地畝當之。計畫航空者。每見困難。有此機。則擇地易矣。航空事業。每創諸國

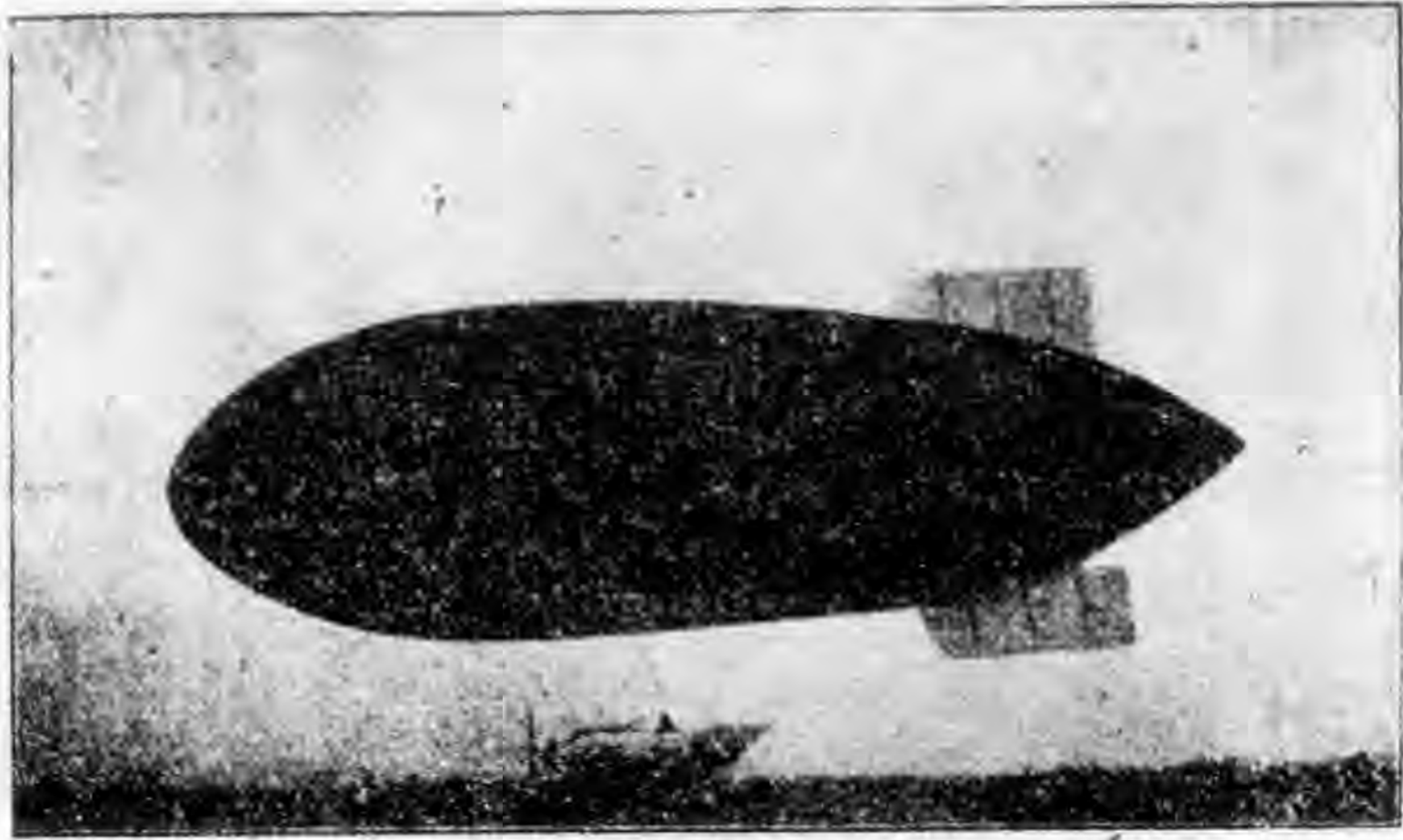
家或公司。而私家闕焉。有此機。則城市繁盛之區。可資昇降。私家航空必盛行矣。即海陸軍之航空器。亦以此機為宜也。

(二) 輕於空氣之氣船

氣船為橢圓形。容量六百立方密達。內裝輕氣。名曰氣船直昇機。將飛時。滿載燃料液體。坐一駕駛員。船已平衡。因其嚴合於空氣之重量。故不能自身上昇。(見第五圖)

氣船下垂一坐籃。坐籃有兩螺旋槳。一用以上昇。一用以前進。前進螺旋槳有兩翼。以 Salinsson 發動機旋轉之。發動機為星形。六十四馬力。上昇螺旋槳有四翼。在坐籃下。(見第六七九圖) 以十五匹馬力之 Salinsson 發動機旋轉之。其力甚微。

起飛時。兩發動機同時並用。前進發動機特弛緩其速率。



m. Devil 新發明氣船直昇機(輕於空氣)纜兩次載人上昇

上昇發動機逐漸使其速率充滿。氣船既徐徐上昇。滿開前進發動機。遂在水平線上飛行。速率每小時可達八十啓羅密達。

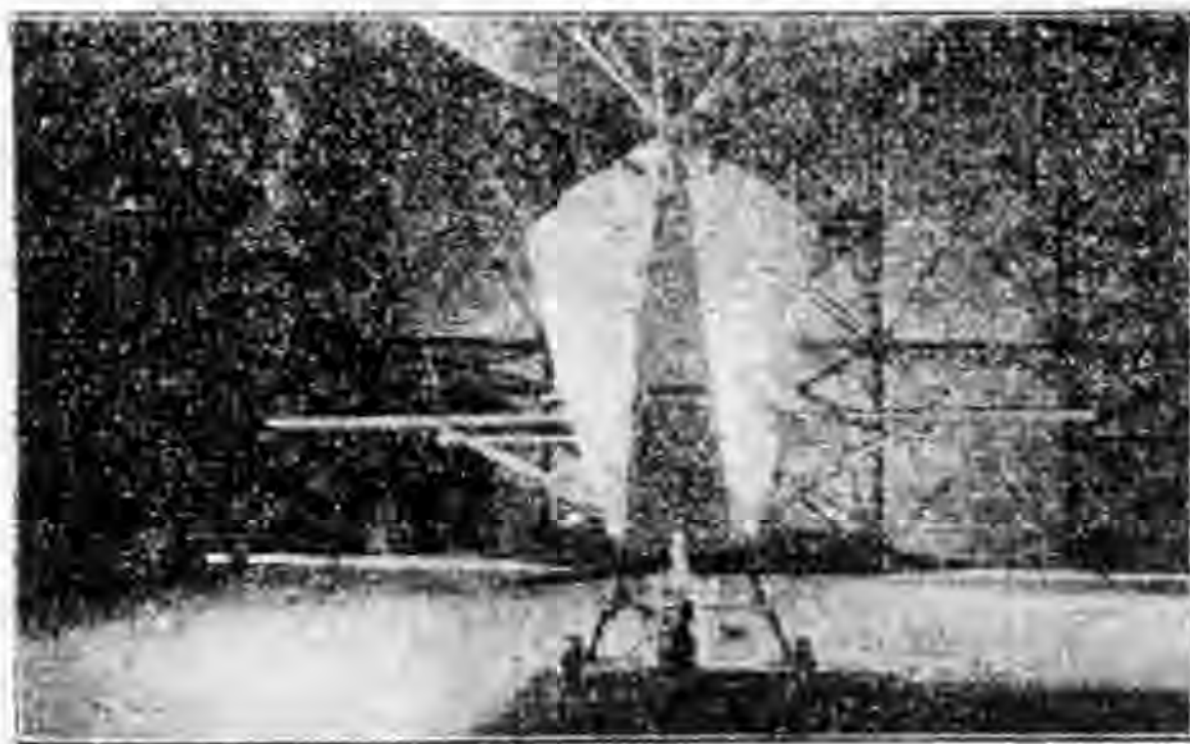
其方向舵昇降舵俱全。有如飛機。下降時。縮小前進發動機之力後。亦縮小上昇發動機之力。氣船無所支持。垂直而下。離地將近時。稍稍開起發動機。使氣船緩緩觸地。而人不之覺。其昇也。不用捨下壓重物。其降也。不用

第六圖



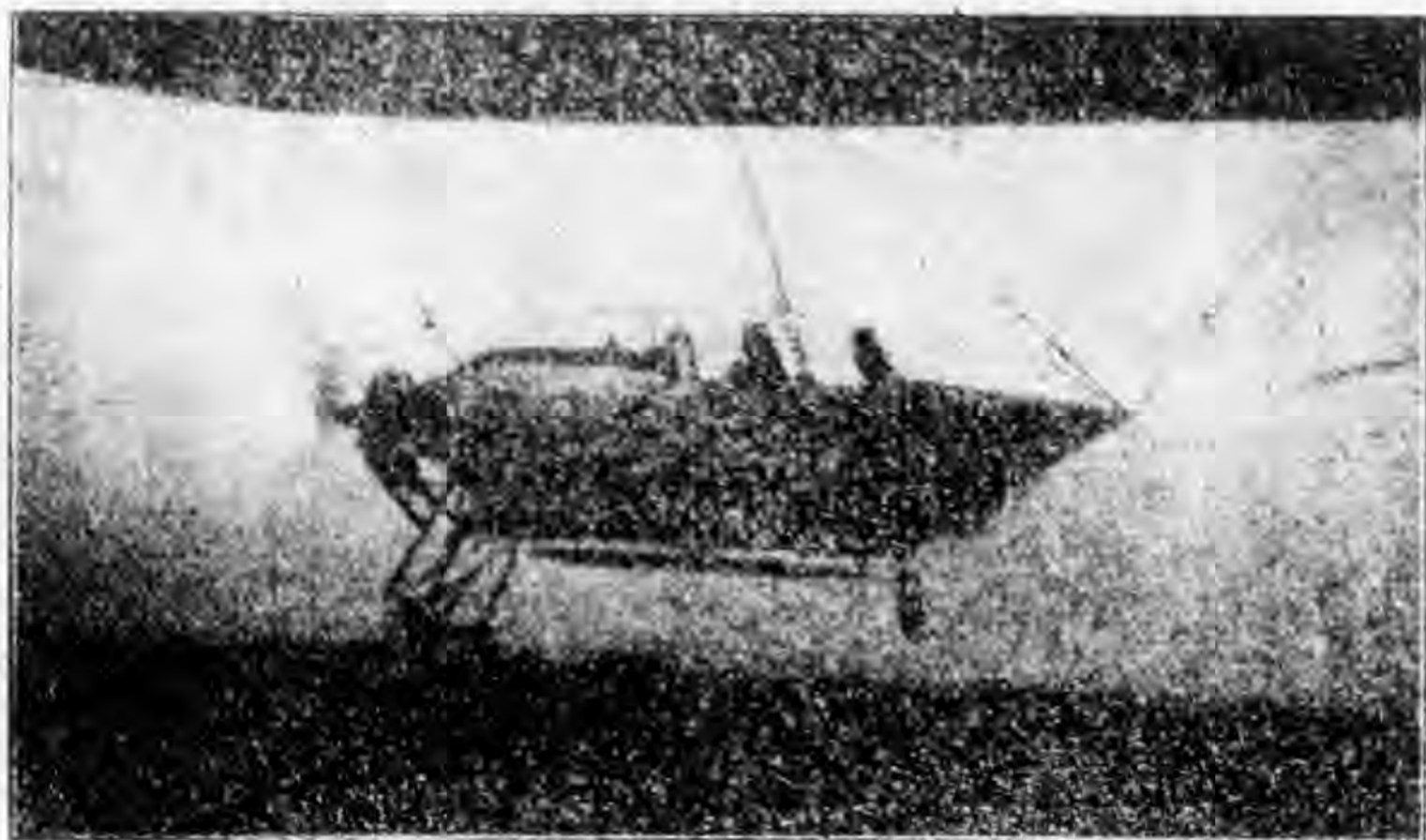
氣船直昇機之坐籃全圖

第七圖



上昇螺旋槳有四翼置在坐籃下作水平線之勢

放出輕氣。與尋常飛船迥不相同。萬一發動機損壞。於下降時。必要放出輕氣。則用放氣機。或用裂帛。（參看海軍雜誌第七卷第一期「飛船之原理及其各種構造」篇）以免危險。其仰上俯下。與飛機同。而停留在空中。



飛行家 Debroutelle 第一次載人上昇圖中前為飛行家後為 m. Deuil 即發明氣船直昇機者



氣船直昇機之坐籃後面見其上昇螺旋槳在坐籃下

及直昇直降。尋常直昇機遜之。其直昇直降之遲緩。較自旋直昇機尤穩。

創者為 E. Devii。在巴黎試驗。飛行家 Debroutelle

首挈發明家 E.

Devii 上昇。(見第

八圖) 次挈新聞

記者 R. Saleidin

第一次試驗。實在

一九二五年三月

二十日。報紙無一

道及自 Aero 報

紙盛稱之後。始有

知其奧妙者。據

R. Saladin 言當其離地時。作垂直之勢。只覺其和緩。

泊前進發動機開到充滿時。船行迅捷無異飛機。而穩坐不動。知其富有平衡。既去飛行場甚遠。

每小時可七十啓羅密達。忽而停止。又從垂直線而下。其和緩時。使人不覺已觸於地。

氣船直昇機。雖在試驗時間。已足爲游覽飛行之用。其原則皆本於飛船。可信其將來必盛行。原則謂何。曰減少船體之容積。而專注於有用之載重。又禁用壓重物與輕氣之浪費。自飛行家已 *chrouette* 試驗此機以來。未嘗一開氣門。足見省儉輕氣之一證。

以上兩節。一爲 *Oehmichen* 氣球及氣船直昇機。一爲 *m. Devil* 氣船直昇機。有重於空氣者。有輕於空氣者。有試驗良好者。有正在設計者。於航空器別開生面。愈出愈奇。雖其尙在研究期間。定知後來居上焉。

天空中冷熱之研究

曾光亨

吾人對於空中之寒冷。類多感有興趣。而對之抱迷惑態度者。則亦不少。吾人皆知凡登高山。或駕飛機騰雲而上者。必覺空氣漸次寒冷。縱在熱帶區域。離地面三四哩之空氣。亦常在冰點以下。航空家於創造高度紀錄時。因遇極寒冷之空氣。致須採取預防法。以免受傷。彼輩曩日所飛之高度。多爲八哩。但今若駕一理想之機。而升至八十哩之高度。並如此續升不已。則將有何事發生耶。是時所升到之太空。彼輩知其爲熱歟。抑冷歟。

此須以另一問題答復之。如次。所謂熱或冷。究爲何物耶。前問題所有之意義。全恃於此。因僅實體。始有溫度可言。今渺渺天空。雖仍似柔軟蔚藍。而其熱度則難如一。但高懸於空中一定地位之物體。則有取得相當溫度之勢。至其高低。則須視環境之影響。與其本身性質如何而定。

今所能言及空中溫度者。亦僅在此意義上耳。所謂空中溫度。原爲一廣泛之語。其意即指試驗體。test object。位於既定點所漸得之溫度。與彼處所有作用於該體之影響。惟此層自須視熱度於射入與流出二者之平均如何而定。每一實體。於尚未降至絕對零點（即攝氏零點下273度或華氏零點下460度）前。其表面所發出之熱。不斷以輻射法向空中施放。並經過行星

恆星星雲等之外部。而升入未知之渺空。苟吾人之試驗體。既無內在之熱源。亦不接受他體之熱。即如其獨位於高空時之狀。則該體自必將其熱度輻射而出。於是其熱度亦將下降。而至與零點相近。但以其緩降率漸行增加。故該體熱度。斷難達到零點之限度。

該體縱有若干內在之熱源。如輻射能 *radiactivity* 者。而其熱量亦屬有限。最終必將散失殆盡。溫度向絕對零點之下降。雖或大為遲緩。但實難避免。除非空中（現有擴張之證）最後仍行縮小。而得收回其所失之能力 *energy* 始可也。故在此事未發生前。該獨處空中之試驗體。無論若何。必將如其他物體之寒冷矣。

但吾人所見之上空。並非一無所有。蓋散佈其中者。為無數繁星。向四周發出熱度與光芒。凡試驗體在宇宙內可見之處。必收受恆星之熱度。且該體必因過熱之故。而以其輻射法。將所得之熱量排除之。至試驗體若近於日球或他星之處。則必更熱。然在太陽系以外之試驗體。則甚寒冷。若吾人之試驗體。為一黑色之物。或為長波抑短波之完美吸收體。則其因己身而發出之輻射。必有同等之效能。而其溫度在空中任何既定點上。亦必十分明確。例如近於恆星外之小黑體。可有該星表面溫度百分之八十四。此數係得自一定律。即黑體所發出之輻射。與其溫度之四方乘 *fourth power* 成正比例是也。如該體四周全以物圍之。並予一既定之溫度。則其所得之溫

度。既不增加。亦不稍減。但密邇是星表面之外部。天球 *celestial sphere* 爲該星所掩蔽。計達半部之多。而吾人之試體所得之熱量。遂等於其在圍物中所得者半數而已。故該體因排去半數熱量。結果。致使其溫度下降。而成 $\frac{1}{2}$ 或百分之八十四也。

日球表面之有效溫度。爲五七四〇度。(係以其輻射力而測得者) 以致密邇其大氣外之黑體。可炙熱至四八三〇度。而離開日球表面百萬哩之處。溫度則降至二二五〇度。由此可知。凡在日球光環內部之物體。必難免於氣化。但在外面光線中。則有液體之小滴。或甚至堅固之微塵。物體距離日球更遠。則得自日球之熱量。亦因而減少。按熱度降落。與日球中心至該物體之距離平方。成反比例。而試體之溫度。亦與日球中心至該體距離平方根。成反比例。以地球之距離。(即自日球至地球者) 言。熱度升至絕對零點上二七七度。或攝氏十四度。而以木星言。則爲攝氏一五二度。以冥王星言。則爲攝氏一二三〇度。後二者之溫度。因過於寒冷。故除氫氮氦三者外。其他氣體遇之。有液化之可能。在離日球最近之恆星。距離上百分之一。日球之輻射。能保持該星體熱度於絕對零點上五·三度。以致氫雖仍能保持液態。而氫勢將化爲固體矣。吾人討論得自恆星之熱量。星空 *starry sky* 之全部光輝。與在大於地球距離一一〇〇〇〇倍之處。所得自日球之熱度相等。現就諸赤色恆星(此等恆星。發光既大。則其放出之熱亦愈多)。

言之。吾人可計其所發出之全熱。與在大於地球距離八〇〇〇倍之處。所得自日球者相等。是熱可保持黑體之溫度於零點上。不過三·一度而已。此乃介於恆星中間之試體。所需之最佳溫度也。在銀河外二大星雲之空間。輻射力甚爲薄弱。若按美國天文學家休卜氏 *Hubble* 所作星雲之亮度。與數目之計算。則此輻射力。約大於星空者千分之一。而黑體之相當溫度。約在絕對零點上一度之十分六。以致物體之散塊。如存於星雲之空間。必甚寒冷。

然吾人若能用各種試驗體以證之。則必得各種極不同之結果。恆星所發出之熱度。爲明光之短波。向地上輸送。同時該體在通常之地上溫度。向外發出之輻射。則多爲二十倍之長波所傳遞。若溫度在絕對零點上數度。則薄弱之輻射。具有更長之波。其長度有如一耗 *millimeter* 者。又各物體之吸收力與反射力大。有不同且。皆視波長如何而定。例如諸岩石之以養化鐵 *oxideiron* 塗成赤色或黃色者。多吸收紫光與紫外光甚烈。而赤光之被吸收者則極少。此等岩石。如以紫屏隔而攝影之。則幾呈黑色。因所反射之光至少故也。若隔以赤屏。則白光大都反射而出。故岩石均呈雪色。現姑取白試驗體一具。與另一黑試驗體。并置於白星（該白星專發出紫光與紫外光）之近前。則二者於吸收紫光與紫外光方面。同一佳妙。（假定其於發射長波上亦復如是）因之即能達到相同之平均溫度。現將該二體移置於赤星之附近。其間距離。要

能以每秒鐘所得之熱。皆同一律。是時黑體所得之溫度。與前次相同。而白者（該體反射多量赤光僅餘少量以待吸收）則僅有此少許之赤光。可以排去。故較前寒冷多矣。

長波發射力（該力常常於是波之吸收力在同類上）亦有相似之差別。二試體於吸收日光短波。或星光短波上。雖具同等之效能。而於發射長波時。則有一佳一劣者。故該二體之溫度。亦各有異。其拙於發射者。於每秒鐘排除同量熱度時。自必較熱。姑以一物體不再發射任何長波。但其本身。則為明光發射體與吸收體。此種試體。即甚至在恆星空間。必將發光。竭力排去其已熱。意即該體至少必須赤光之熱度也。若該體僅能發射紫光。則其溫度必更高。但實際上。則并未聞有此種物體。且或無有存在者。但可想像一物體。以明空中溫度所恃於該物體者。（無論其為真為假）究至如何限度也。

例如二行星距離日球之遠近雖相同。但未必即有同一溫度。此點於地球與月球。尤為顯著。地球旋轉甚速。以致夜間一邊。在日球再行升起前。尚未全部冷卻。以是該邊遂將其熱度。自其全表面向空中輻射。但在旋轉稍緩之月球。其夜間一邊。因冷至若是之限度。以致該邊無可輻射。且所有得自日球之熱量。則幾均為白天半球 daylight hemisphere 所分散。而其恰對日球之部分為尤甚。在該處之溫度。當在沸點以上。此種差別。可實言之曰。月球表面。極少儲熱之能。

力。而地球大氣與海洋。則予熱度以極大之受容力。

大氣影響地球溫度者至多。其對日球所投射之短波光綫。呈通明之狀。並有多量之熱。射至地面。(當天氣晴朗時)但對於向外投送之長波輻射。(該輻射自地面升至上部大氣。即被吸收。嗣又由該處。輻射至太空)則極爲昏暗。今欲使此種程序繼續進行。則地球表面。須較平時爲熱。此效果。對於地球上居民。極爲重要。若無之。則赤道至多亦不過有溫暖氣候而已。而溫帶則必如今日北海之寒冷。地球上面之數里中。溫度遽行降落。多由於大氣之垂直傳播 vertical circulation 所致。其上升之氣體。因擴張而致冷却。其下降之氣流。則因壓縮而變暖。在最高雲端上同溫層 stratosphere 中。垂直傳播即行終止。於是其溫度遂低而不變。再上一層。(此層之臭養氣。吸收日球所發出之強烈紫外光。惟地球上則從來未接有是光)大氣雖極稀薄。而更形溫暖。故有證其溫度可達攝氏一百度。或且不止此者。此等上層。於吸收紫外光。俱有一極強之力。但其對於長波。則無良好之發射力。今於論及上層之際。頗使吾人憶及前述之幻想試驗體也。

交流直流兼用單管收音機之構造

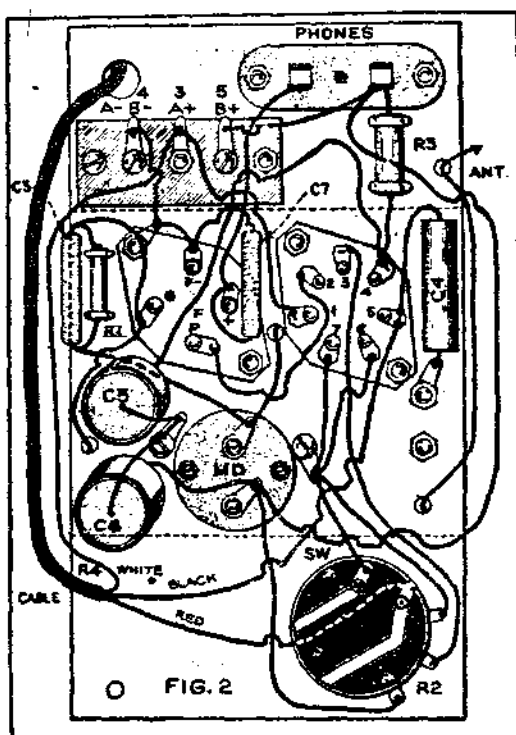
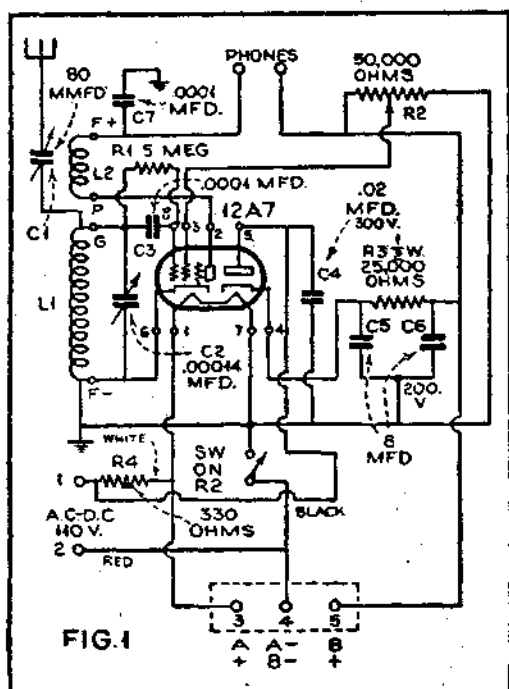
珊

本篇譯述輕巧便利單管收音機之構造方法。其採用之真空管爲新式「一二A七」號。是兼有五極及整流之效能者。此機具有優美特性。不獨初學者對此感有興趣。卽熟練之無線電製造家亦深加贊許。全部波長自四十至五百米。設計精密。組織簡便。電源之取給。一百十伏直流及交流（五〇—六〇週數）或蓄電池。均能適用。

機長六英寸。高四英寸。闊三寸半。參閱左圖。耳機置於機側。其大小比較。卽可明瞭。全機體質之細小。較之他種收音機。自更利便。於軍旅及其他通訊之貢獻。尤非淺鮮。

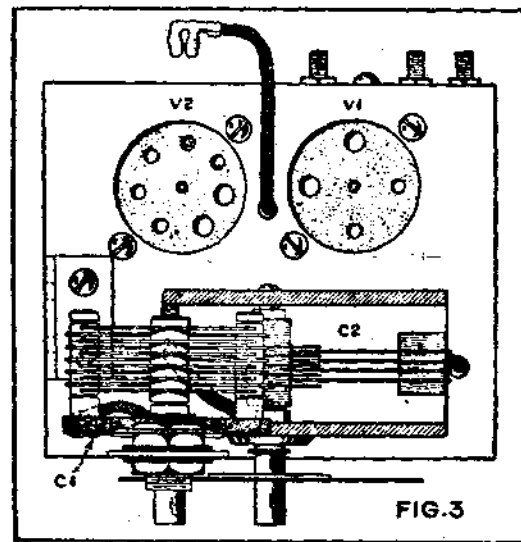
本機之線路。所含標準再生檢浪。卽引用「一二A七」真空管之一部。並裝用尋常之柵漏阻電器。天線爲電容量配合式。經由蓄電器 C_1 。以至檢浪迴路。濾電器配用之阻力器 R_1 。爲二萬五千歐姆。電液蓄電器兩個 C_5 、 C_6 。均備有八兆法之容量。

感應線圈三個。波長自四十至五百米突。視所需要。分別換用。如短波四十九米突之週波帶。以及廣播等類之音符。均可接收暢順。三個線圈之圈數。及其適用之波長。篇末另有詳表記載。各部分配件位置。參閱第二第三兩圖。天線蓄電器 C₁。用套圈兩個。以與托架絕緣。(套圈兩個。一為平面。一為凸領式) 其餘各部位之接線。可依照下列最有效之方法行之。C₃ 與阻力器 R₁



之一端均接在線圈座上之 G 點。其他端則焊接於機箱底面之 MD 圓片。再由 MD 焊連長約七寸之隔電軟線。穿上底孔。焊接柵極之座柱。是為操縱真空管柵極之迴路。上項手續完畢後。再將天線蓄電器 C₁ 及調整蓄電器 C₂ 定片之首端。接在線圈座上之柵接點。

其次。由天線蓄電器C₁。焊一長約十二寸之軟電線。備連接天線引入之用。線圈座柱F(一)號。接入地線。F(十)號。可接在耳機之一端。再座柱上板極接點。逕連接真空管座No.2之處。濾電器之蓄電器。接線時應加注意。兩蓄電器C₂。C₃。正負之端。各加標識。兩頁(一)點。互相悍連。引至地線。其各個之正(十)點。則分接於阻力器R₂之兩端。



尚有其他零星部份。接法較為簡易。可參照圖說行之。此機若採用蓄電池為電源時。可改用「六F七」真空管。以代替「一二A七」真空管。電池線路接法。亦可依照第一圖辦理。

「六F七」真空管為旁熱式(heater type)燈絲電壓。僅用六·三伏。非如「一二A七」管絲壓之必須十二伏者。尋常接連一五伏乾電四個。或六伏蓄電池一個。均足應用。板極電壓用四十五伏至九十伏之乙種電池。若採用市電。其處理手續。與前述大致相同。並無須如何變更。惟用電池時。應將一一〇伏兩端之接頭。妥為包紮隔電。以防短路。害及電池。此機運用。若係取給一一〇伏直流之電源。當在一分鐘之後。仍未能顯示音符時。則必屬極之

方向相反。並將接線更正。自可立時聆聽清亮。

運用再生力管理器。應在真空管發生振盪之時。旋轉主要調整蓄電器C₂。可聽得各電台之嘯聲。再將再生管理器徐徐退後。至得到最清晰及響亮之音符爲止。天線配和蓄電器C₁。亦要調整妥善。此項蓄電器地位。關係綦要。空中線及所配線圈。均須兼顧。天線迴路。除非接入。〇一兆法蓄電器。不得直接通地。

本機配用線圈略表

波長	四〇—一〇〇	一〇〇—二三〇	二三〇—五〇〇
柵極線圈	一九圈	二八圈	一一〇圈
再生線圈	一三圈	一九圈	二三圈

上列表式規定之線圈。直徑一英寸半。并配以容量。〇〇〇—一四兆法之調整蓄電器。

短波用之柵極及再生線圈兩種。均用第二八號之漆包線繞成之。廣播線圈。則用第三二號之

漆包線。柵極線圈與再生線圈。係同一方向繞紮。其間約隔八分之一英寸。

機之各零件。及鍍銻之底蓋。並鑄刻花紋之金屬箱。各無線電材料商行。均可定製。以備配用。

毒瓦斯學

唐寶鎬

(一) 毒瓦斯之起源

動物之戰爭也。數千年來。無不以爪以牙。而人之相爭也。始則徒手相搏。繼則以石以木。及智識進化。改以弓矢刀劍之屬。其後戰爭益烈。乃又出奇制勝。製造毒矢火箭。作為遠攻之利器。其毒矢火箭中之毒物與火料。即為現今毒瓦斯之嚆矢。二千三百年前。斯巴達之進攻雅典。以硫黃雜於瀝青與柴薪之中。縱火燃燒敵城。一八一五年。英國之攻賽拔斯特普爾城。亦用硫黃燻燃之法。圍攻敵城。是歐洲各國。利用化學上之瓦斯。亦早已盛行。又如一四三年。德國某學者。發明以雄黃雞冠石硫黃三者。捏成圓球。放射敵人。嗣後戰爭中。亦時常利用是等方法。至一八九九年。海牙條約成立。禁止使用有害衛生之毒瓦斯於戰爭中。所以一九一四年歐洲大戰時。法國彈丸中放射鹽素。因限於條約上之公理。不能儘量使用。雖然。戰爭愈急。而公理之效用愈少。一九一五年四月二十二日午後五時左右。德國突然利用毒瓦斯。從據有倫克瑪爾與卑乞瘦二陣地間。襲擊法國。迨法國接有德國發射毒烟之報告。而是處陣地軍士。早已為黃色毒煙所包圍。殫臥不知人事。不及一時。法國是處之軍隊。完全覆沒。陣地之上。祇遺存五十尊大砲於死。

者之側。是為德國利用毒瓦斯之開始。

自一九一五年四月二十三日。德國利用毒瓦斯戰。大著成效後。各國亦努力爭先研究。茲將歐戰中。各國使用之毒瓦斯。擇其主要者。列表如左。

各國使用毒瓦斯種類之年份表

年	月	瓦	斯	名	使用之國	摘	要
一九一五年	二月	溴素醋酸	(Bromo acetic acid)		法	裝填於普通彈丸中	
一九一五年	十月	氯化硫酸	(Sulphur acid chlorid)		德	若為固形物則加入榴霰彈用之	
一九一五年	一月	重生色精W八炭輪質W溴	(Dianilin w Bromoxyetyl)		全	裝入一五生的砲中曾使用於俄國方面	
一九一五年	四月	氯氣	(chlor)		全	作成雲狀曾在 Ypres 陣地使用	
一九一五年	六月	溴氣	(Brom)		全	阿耳良 (Arron) 戰時開始作成液狀令人吸入口鼻中立即氣息閉塞	
一九一五年	七月	溴化烴	(Brom benzyl)		全	液狀聞之墮淚	
一九一五年	八月	氯化硫酸甲基	(chlor sulphon acid methyl)		全	聞之即氣息閉塞不通	
一九一五年	八月	氯化蟻酸氯素甲基	(chlor Formic acid chlor methyl)		德	聞之氣息閉塞不通	
全	夏	氯化與光氣混合	(Chlor and Phosgene)		法	雲狀瓦斯	

全	八月	溴化甲基二碳烷基酮 (Bromomethyl Ethyl- acetone)	法	液狀吸入口鼻中即氣息閉塞不通
一九一六年	春	光氣 (Phosgene)	法	填滿彈丸中
全	七月	氯化蟻酸三氯化甲基 (Chloroformic acid tri chlor methyl)		液狀窒息不通
全	夏	重光氣 (Diphosgene)	德	Verdun 戰役中作成毒彈使用
全	秋	胥化羧 (Hydrocyanic acid)	法	毒彈
全		三炭油間質 (acrolein)	美	
全	年末	重光氣與氯化苦味酸混合 (Diphosigene and chlorpicrine)	德	毒彈
一九一七年	春	光氣 (Phosgene)	法	作為塹溝砲中毒彈而使用之
全	春	光氣 (Phosgene)	英	毒彈
全	五月	淡養基代迷蒙精 (Chlorpiperine)		液狀窒息墜淚
全	七月	硫化二重氯化乙烷基 (Dichlorethyl Sulphid)	德	毒彈
全	九月	重一價烄基氯化砷化氫 (Diphenyl Chlorarsine)	德	固狀藥填入彈丸中
一九一七年	九月	一價烄基二氯化砷化氫 (Phenyl dichlor- arsine)	德	液狀藥填入彈丸中
全	九月	一價烄基炭基矽酸氯化物 (Phenylcarlylaum Chloride)	德	滴 中毒性
全	秋	光氣 (Phosgene)	德	重擲彈砲射程達三千米突

一九一八年 春	伊帕利特 (Ypait)	法	毒彈
全 四月	重氯化二炭矯基砷化氫 (Dichlor ethyl arsine)	德	液狀中毒性
全 四月	重溴化一炭矯基砷化氫 (Dilecm methyl arsine)		液狀中毒性
全 七月	二價炔基砷化砷 (Diphenyl cyan-arsine)	德	固狀中毒性毒彈
全 九月	乙炔基酸性炭酸基 (Ethyl carbazole)	德	固狀中毒性

歐戰時。德國所有染料工場。無不改為製造毒瓦斯之用。茲將當時改造各種毒瓦斯之名目及數量列表如下。

瓦 斯	名	工場名	噸 數	期	間
二氯化二炭矯基硫化物 (Dichlor ethyl Sulphid)		巴依爾	四、八〇〇	自一九一七年六月至一九一八年十一月	
重光氣 (Diphosegene)		全	一五、六一六	自一九一五年六月至一九一八年十一月	
二氯化輪基砷毒氣 (Dichlor Phenyl arsine)		哈克斯特	三、〇〇〇	自一九一七年三月至一九一八年十一月	
二精化輪基砷毒氣 (Diphenyl cyan arsine)		右兩公司	不 明		
二氯化二炭矯基砷毒氣 (Ethyl dichlor arsine)		全	—		
光氣 (Phosegene)		馬利利 亞利子 林	一〇、六八二		

亞淡輕基輪基光氣 (Phenyl iminophosgene)	哈克斯特 巴依爾	七二一	自一九一七年三月至一九一八年一月
重氯化一炭矯基醇精 (Dichlor methyl ether)	全	二二三	—
重溴化二炭矯基醇精 (Dibrom lthyl ether)	全	六九	—
淡養基代迷蒙精 (Chlor picrine)	全	一、一二七	自一九一六年八月至一九一八年十一月
溴化一炭矯基擬間質 (Methyl brom acetone)	全	一、〇六九	自一九一五年八月至一九一八年九月
二炭矯基擬間質 (Ethyl ketone)	—	—	—

德國於一九一五年四月二十二日。在伊泊爾陣地。從圓鋼筒中。噴射鹽素瓦斯。其時風正北吹。黃色毒煙。直送入 Langemark 敵陣中。協約國之聯合軍方面。於是大起喧嘩。抨擊德國之蔑視天理。然德國用如此之毒瓦斯。其意尙未足也。法國於一九一四年十一月。早已計劃襲用毒瓦斯之方法。於一九一五年一月七日。作成二六厘米厘之擲彈砲中。填入溴化醋酸矯基鹽 (Bromo-acetic acid ester) 送往朱夫爾將軍前線陣地。於是朱夫爾將軍。即於是年二月二十一日開始發射。是年三月。復在西方陣地之中。亦會使用是項毒瓦斯砲。是法國已先德國使用。戰後各國雜誌中。尙評論瓦斯戰決非絕滅人道之器具。並謂瓦斯戰爭。全陣之中。受傷害者。不過十分之二三。此十分之二三傷害之人中。死者又不過百分之二三。是瓦斯戰爭。比較以他種方

法戰爭。損傷尤輕。英國 Hartley 將軍。且於一九一九年間。在英國協會中。亦曾討論及之。當歐戰時。究竟何方先行施用毒瓦斯。對其責任問題。今日尙紛紛議論。德國則認法國早有計劃。本國則於一九一四年十月爲止。完全未有此項計劃存於心中。而法國於一九一五年三月。以毒瓦斯填入擲砲彈之中發射。固屬實在之事。是法國應負先行施用之責任也。

要之今日爭論此種責任問題。已無興趣可言。因此種兵器。在歐戰時。尙能令人用防毒面具防禦。而覺其不甚可畏。以今日科學日精時代。將來萬一發明無可防禦之毒瓦斯。則所有防毒面具。完全成爲廢物。一旦用之戰爭中。宛如手無寸鐵。徒手與敵人爭。尙何勝敗可言乎。

一九〇七年海牙條約二十三條之禁令曰。

一 毒與毒性兵器之使用。

二 專爲發射致死目的之物作爲武器之使用。

現在此項禁令。已經破裂。並以新智識之層出不窮。而新化學兵器。亦愈出愈精。

新化學兵器者。例如毒瓦斯。燒毀彈。火焰放射劑等。皆屬之。至於爆藥。雖亦含有化學兵器性質。然實例外也。

火藥學(續)

卓金梧

八、Sprengei 爆藥。凡火藥比較任何普通物品。總覺危險。尤於貯藏及運搬中。最易惹起事變。但一八九三年。Sprengei 氏研究爆藥之成分。並無爆發性。且極安全。祇混合時。則立成爆藥。因之提議將其成分。分別運搬而貯藏之。及至使用地點。而後混合。又名此種爆藥。為 Sprengei 爆藥。雖然。從前之爆藥。大概係硝酸與 nitrobenzol 作成。硝酸運搬。非常困難。故又認為不適實用。後又研究若用一種酸素遞傳體。例如鹽素酸加里。或二酸化炭素。與 nitrobenzol 作用時。作成之爆藥。並無酸性。且在混合上。處置上。均極簡易便利。故一時曾非常廣用。其中最著者。例如美國使用之 Rackarock。即係此法作成。此 Rackarock。係用粉碎之鹽素酸加里。貯藏於紙筒或布筒中。(比重約二一) 及使用時。乃浸入 nitrobenzol 浴槽中而使吸收之。即成爲爆藥。其配合時。認爲最適當之分量如次。

鹽素酸加里

七九%

nitrobenzol

一一%

要之用不爆發性物質。立可造成爆藥。其便利如何。如日俄戰爭中。日本攻擊旅順要塞時。俄軍

曾使 Rackarock 爆藥作戰。著名於世。

俄國及德國。現今使用之者。爲 Miedziankit。其組成如次。

鹽素酸加里

九〇%

煤油(燈油)

一〇%

先將鹽素酸加里粉末。通過細密之篩眼中。用紙筒包住。(其比重約二。一)及使用時。一次插入煤油浴槽後取出。再入紙筒中。附加雷管。而裝填於鑽孔中。

九、液體空氣爆藥。Linde 氏發明一種液體空氣時。認此物在酸素遞傳體中。最爲有力。故努力提倡此種液體空氣。極適合將來作爲爆藥原料之用。但最初瑞西開鑿 Simplan 墜道時。曾經使用而歸失敗。當歐戰時。德國以缺乏爆藥原料。又復舊事重提。加以改良。今已各處使用之矣。

液體空氣。(沸點 190°C 。比重 1.127)務須含有酸素。在百分九十五以上。若在九十五成以下。則不起爆轟。又使作爲可燃體 Acetylene 之凝縮物。carben。雖最爲優越。但得之不易。故作實用非常困難。因之祇將煤炭木炭 Naphthalene 等富於炭素之物。有時單獨使用。有時混合而使用之也。

將可燃體之粉末。入紙筒中。準備使用時。即於紙筒中裝備雷管。而插於真空浸漬器後。其上注入液體空氣。約吸收可燃體四倍多液體空氣之量爲準。若使可燃體完全燃燒。雖祇需液體空氣約三倍。因處置中約揮發去一倍。故須四倍之量方足云。

茲試述液空氣爆藥體之得失如次。

(1) 液體空氣。雖以真空瓶(從前用玻璃瓶今改用鉄瓶)運搬。然因非常易於揮發。設使密封塞緊。則生出不規則之高壓。而有爆發之恐。故須時常開放。使從間隙間放出瓦斯。因平均大氣壓起見。即使靜置安放中。瓦斯亦易於逃出。若運搬中則尤盛。從而如以經濟方法計算。則隔離五基羅米突之遠地。已不能輸送。因之使用者自己不可不設備有製造液體之裝置爲必要。

(2) 因易蒸發。故務須在六分時間內。點火發燃。若缺乏酸素。則僅燃而不着。反之。若酸素過量。則又不爆轟而燃。

(3) 一酸化炭素。易於生成。故使生出一酸化炭素時。則使用困難。

(4) 若爆破黃鐵鑛。則多生成亞硫酸瓦斯。

(5) 若與力弱而強度又在四十度以上之 Dynamite 置換。則非常不易。

(6) 如裝墳中有水孔存在。則孔內凍結。變成不能再裝墳第二個藥包。

(7) 一時或極少量使用。或極多量使用。二者均不便利。

(8) 凡對所有採石場所及露天採掘等處。則最爲使用便利。

第十二章 雷管

雷管者。因使爆藥易於爆轟起見。而將點燃爆藥之藥。裝填於管中之謂。其種類大體如次。

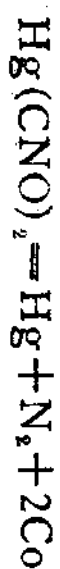
一、雷汞雷管

二、補強雷管

三、窒化鹽雷管

混合雷管

一、雷汞雷管。從前最初用之雷管。係將雷汞裝填於銅管中。而使用之者也。但雷汞價格非常之大。故有時以鹽業酸加里而替換雷汞之一部。亦能使用。凡用雷汞或雷汞中混鹽業酸加里而造成之雷管。曰雷汞雷管。雷汞中如加入適當分量之鹽業酸加里。能使炭素完全酸化。則雷管能力之作用最大。至雷汞及雷汞與鹽業酸加里之混合物。其分解式如次。



即雷汞百分七七、七與鹽業酸加里百分二二、二配合而成之爆粉其能力之作用最大。故雷

汞中混合鹽素酸加里之量。為百分之十至百分之二十五。但普通總以百分之二十為準。法國之雷管中。僅用雷汞。其餘各國。無不攙入鹽素酸加里在內。

第五表 雷管之定例

裝藥量 g	管長 mm	管之外徑 mm	管之內徑 mm	號數
0.3	16.	6.0	5.5	1
0.4	22.	6.0	5.5	2
0.54	26.	6.0	5.5	3
0.65	28.	6.0	5.5	4
0.8	30.	6.5	6.0	5
1.0	35.	6.5	6.0	6
1.5	40.	6.5	6.0	7
2.0	45.	7.0	6.2	8
2.5	50.	7.0	6.2	9
3.0	5.0	7.5	6.7	10

雷管強弱。即以號數而區分之。至各種條件。各國均係一例。其標準雷管之尺寸藥量等等。則如第五表所示。至雷管中所裝之藥。法國僅用雷汞。日本亦做倣法國外。其餘各國。大概雷汞中攙有鹽素酸加里百分之二十在內。

製造。如僅使用雷汞之時。先將濕雷汞攤於數枚重疊之濾紙上。在乾燥室中乾燥之。若混入鹽素酸加里時。則概依濕法。即先將濕雷汞。用堅牢之布包住。再以手搖之壓榨機。搾去水漬。安放入磁鐵盤中。注入多量之酒精。乃加入細粉狀之鹽素酸加里。及百分〇三之動物膠(Ge.)。

latine) (水溶液) 拌攪之。俟傾瀉去酒精後。再以布包裹。用手搖壓榨機壓榨之。又用一定大小之細篩篩過。成爲細粒而乾燥之。

將乾燥之爆藥粉入銅管中。用手搖壓縮機。一發約以相當五十kg之壓力而壓縮之。凡壓縮點

火之爆藥。其比重若僅係雷汞。則爲二、五。若有鹽素酸

加里混入者。則爲二、一。由是將製成之雷管。放入鋼鐵

箱中。因防濕氣及動搖起見。以乾燥之鋸屑。嵌入空隙中。

二、補強雷管。雷汞雷管中。點燃爆藥之藥。因欲使爆

藥爆轟起見。實爲不可缺少之物。惟使用多量則價格貴

且易起危險。雖然如Tetryl等雖爲不惹起爆發之物。然

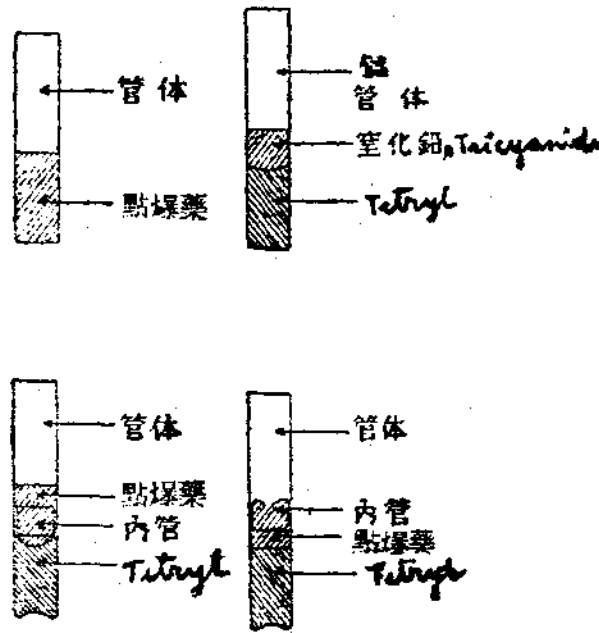
一旦爆轟時。則較雷汞等起爆藥之分量更大。故點燃爆

藥之藥。祇以苟能惹起爆發之量爲止。其餘均可以Tet

ryl Trotyl Picric acid 而替換之。但Tetryl等因常須

受點燃爆藥之藥而起爆轟。若僅恃外管抵抗之力量。實有不足之感。更須嵌入內管而增補其

力量。因所用內管之雷管。名爲補強雷管。補強雷管。不使點燃爆藥之藥與Tetryl等相混合。



即銅管中先填 Tetryl 等。其上嵌入一內管。裝填點燃爆藥之藥在內。而壓縮之也。補強雷管與雷汞雷管有同一效力。其所裝填之藥量如下。

第六表 補強雷管之裝藥量

號數	Tetryl 或 HgO ₂ g	燥粉 g
5	0.3	0.3
6	0.4	0.4
7	0.5	0.75
8	0.9	0.5

三、窒化鹽雷管（鉛 (Minium) 雷管）如窒化鉛及銀。其爆轟之力非常猛烈。遠非雷汞所能及。茲試將管中填入 Tetryl 等之爆藥。一格蘭姆。所需要嵌入內管中雷汞窒化鉛等點燃爆藥之藥（即能惹起爆發之量）其量大概如次。

雷汞	對 HgO ₂ g	對 Tetryl g
八十%雷汞之點燃爆藥 g	0.35	0.3
窒化鉛	0.30	0.2
	0.08	0.01

至於實際上所使用之窒化鹽雷管。例如八號雷管式樣。則一格蘭姆 Tetryl 中所嵌入之內

管係由一與二比之窒化鉛與雷汞混合物約百分之零三。作為點燃爆藥而作成之者。此即一種窒化鉛補強雷管也。今德國欲省略內管起見。由 R. W. S. 公司以窒化鉛與 Tricyanide (Trinitro Resorcinol 之鉛鹽) 之混合百分之零三格蘭姆。作成一種點燃爆藥。窒化鉛與銅。易於作用。若鋁 (Aluminium) 則作用難。故今大概不用銅管。而用鋁 (Aluminium) 管。

旋轉羅經(續)

劉 馥

第五章 水銀裝置之迴轉器

水銀鎮定器 (The Mercury Boxes)

(一) 總說

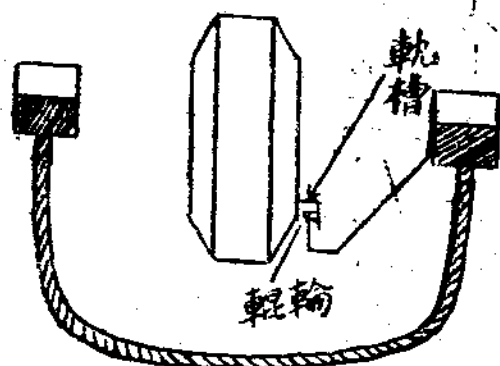
今日所用之指向機。多以水銀(汞)盒(Mercury Box)以代替擺重(Bell Weight)蓋因水銀流通極爲靈敏。縱使旋轉軸有些微之傾仰。而折轉力立即發生。故其效用較大。此外應用水銀之裝置。並可自動校正顛簸差(Rolling Error)與惰性偏斜。

(Ballistic deflection) 故新式之指向機。無不採用是項裝置。

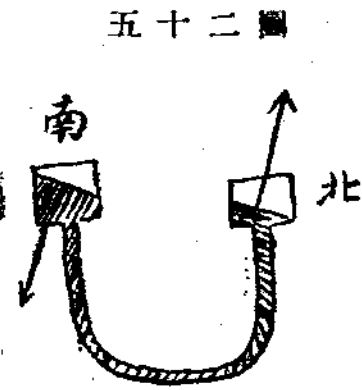
器有二水銀盒。一北一南(N Mercury box & South mercury box)貫以流通管(Connecting tube)俾水銀可以彼此傾注。管之斷徑皆係一律。係由經計算。否則不能校定顛簸差。

北盒附有力臂(Arm)臂端有輓輪(Roller)輓輪沿輪匣上之軌槽滑動。此臂之用途。乃使水銀器所造成之扭力。能傳達於旋轉器上。

四十二圖



(二) 功用。



如迴轉器北端仰起。則水銀立由北盒流入南盒。南盒水銀多於北盒。故即時發生一種扭力。扭力之方向。可以一在北端向上之矢表明之。故其功用。恰與擺重相似。故用水銀鎮定器之指向機。與用擺重者之功能一概相同。

用水銀鎮定器之迴轉器。其每一迴旋時間（即繞行一來復之時間）

爲八十五分鐘。

第六章 最後鎮定

鎮定之條件。對於（第十四頁）第一條件。吾人已能完全解答之。然一週轉不息之旋轉器。能否爲航海之用。不無疑問。於是第二問題。乃立即活躍於吾人腦際矣。

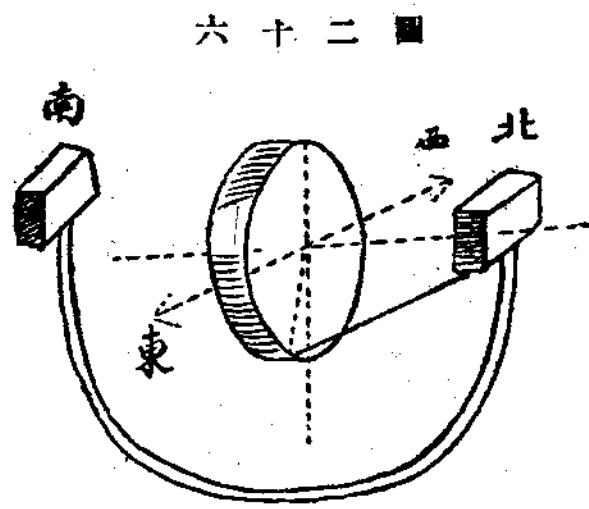
「如何可使其向一固定方向鎮定。」乃目前必須解答之問題。於是吾人腦際。又復盤旋。果其能如是鎮定。則豈非

（一）其向西之折轉力。必與向東之轉盤力相等乎。

苟如上述。旋轉器之動作。此條件。僅能在某時期（在E點與在W點時）符合。惟因北端不絕

上仰。故欲使之再永久符合此條件。實爲不易。須知轉盤力。乃不變之力量。而其所以不能符合此條件者。完全因折轉力之變更。折轉力之所以變更者。乃因於其仰角不能固定之故也。因此必須有第二條件。

(二) 傾仰力能與某一反向之力相等。藉以固定其仰角。使折轉力能永與轉盤力相等。於是迴轉器乃鎮定矣。



故若能解決第二條件。則第一條件。即迎刃而解矣。果欲利用某力。以對抵傾仰力。必先尋思此力究爲何力。簡言之。即某一扭力所發生之折轉力而已。故吾人實有探求此扭力之發源必要。

如何鎮定。若將力臂與輪匣之接觸點。(Point of Contact) 稍行東移。如圖二十六所示。則當北端上仰時。水銀盒不但發生垂直扭力。(Vertical Torque) 係在縱面上。且產生一平面之扭力。(Horizontal Torque) 此扭力。可以一在北端向西方之矢代

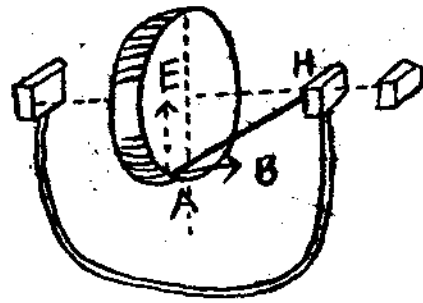
表之。今特作下列諸圖示明之。

圖二十九。設AH為由力臂所傳達之力之方向。係在西北線上。由此力可以化為三力。

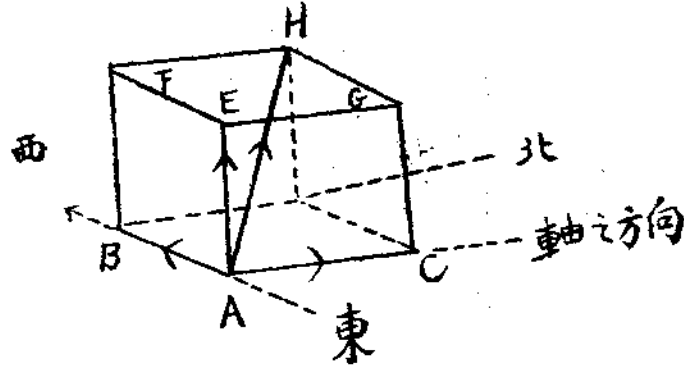
(一)與輪軸平行。而不生任何効力。

(二)垂直而向上。因而發生縱面之扭力。由此扭力發生之折轉力。與轉盤力對抵。

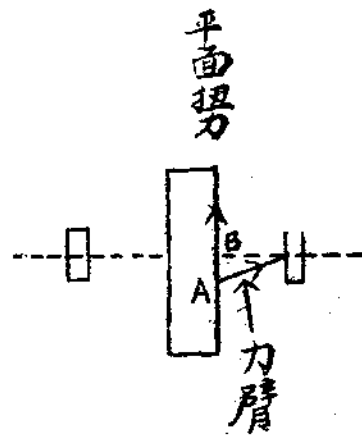
七十二圖



八十二圖



圖九十二圖



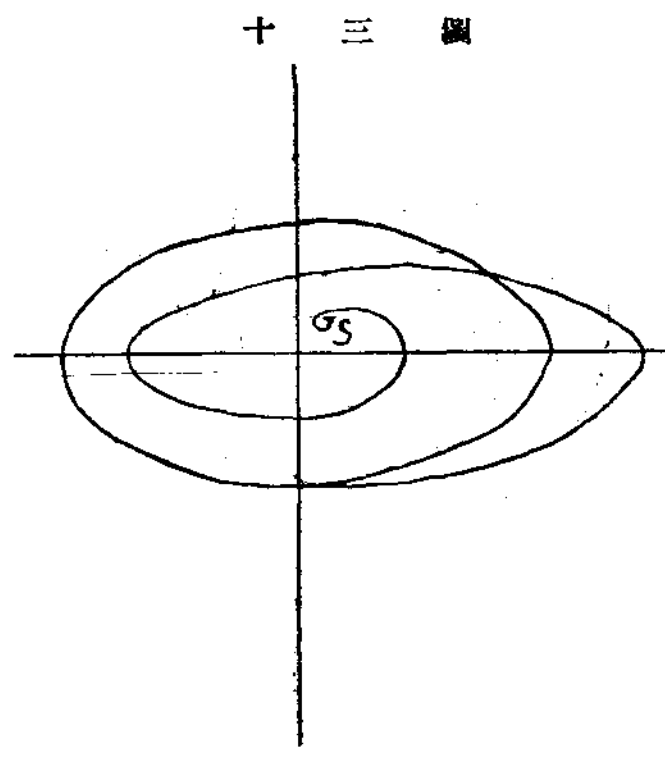
(三)在平面上而向西。

第三力。即係一扭力。可以一在北端向西之矢表示之。由上述之律。可以鑒定此扭力所造成之

折轉力。乃係向下。恰與傾仰力反向。故如能使此二力相等。即達到吾人之要求矣。

有上述裝置之迴轉器。起始運動後。因北端上仰之故。該折轉力立即發生。而與傾仰力相抗。於其數經起伏。該折轉力卒能與傾仰力相抵。於是迴轉器即停止傾仰動作。同時在平面上之折轉力。復與轉盤力相等。因仰角固定。故平面折轉力。得永與轉盤力相等。而迴轉器因之而固定矣。

北端之動作。係循螺旋線 (Spiral) 之動作而達 S 點 (圖二十一) 此點。即名為定點 (Setting posit



ion) 即為能符合上述鎮定條件之僅有點。在北緯度時。北端之定點位略東而上仰。其所以為是者。乃基於

(一) 必須子午線東。傾仰力方與折轉力相等。蓋僅有向下之折轉力。迴轉器仍不能鎮定。必須

另有上仰力與之對抵。方能收鎮定之効。而此上仰力若非在子午線東則不能發生。
(二) 必須上仰。方能發生向西之折轉力與轉盤力對抵。

旋轉軸既不能正指真北方。其與子午線所成之角度。可以算出。以此角加減於旋轉軸之方向。即得真北向。是角乃謂之鎮定差 (Damping Error)

鎮定差之算法。

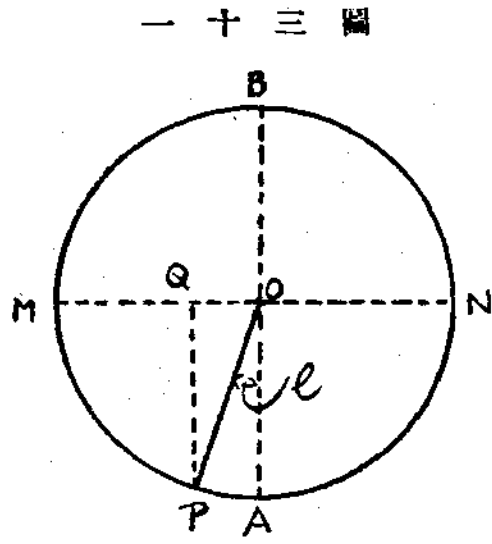


圖 三十一

設 P 為力臂與輪匣之接觸點。AB 為輪匣之正中線 (垂直線)

因 P 點與 A 點至為接近。故 P 點與 AO 線之垂直距離。可以 PA 代表之。

而 P 與 MN 線之垂直距離。可以 AO 代表之。

AOP 角謂之偏心角 (Eccentricity) 以 e 代表之。

今輪軸既經鎮定。則由於水銀盒裝置所發生之平面折轉速率。必與轉盤速率相等。

設在 P 點之水銀盒所傳來之 D 為 F。

其在垂直面上之折轉速率亦必與傾仰速率等。

今 轉盤速率 = $15^\circ \sin \text{lat} \times \cos \text{az}$ 每小時

平面折轉速率為下式中之 Ω

$$T = I_w \Omega \quad \text{今 } T = I' \times PQ \quad (PQ = A_o \text{ 因 } e \text{ 小})$$

$$\text{故 } T = F \times A_o$$

$$\text{故 } \Omega_1 = \frac{P \times A_o}{I_w}$$

$$\text{故 } \Omega_1 = 15^\circ \sin \text{lat} \cos \text{az} \frac{P \times A_o}{I_w} = 15^\circ \sin \text{lat} \cos \text{az}$$

$$\text{故 } P \times A_o = 15^\circ \sin \text{lat} \cos \text{az} \times I_w \dots \dots \dots (1)$$

傾仰速率 = $15^\circ \cos \text{lat} \times \cos \text{az}$ 每小時

同上縱面折轉速率 Ω_2

$$\Omega_2 = \frac{P \times AB}{I_a}$$

$$\text{故 } P \times AB = 15^\circ \cos \text{lat} \times \cos \text{az} \times I_a \dots \dots \dots (2)$$

今 w (旋輪迴轉速度) 及 I (moment of Inertia) 於 (1) 及 (2) 式中既屬相同

$$\text{故 } \frac{(2)}{(1)} = \frac{AB}{AO} \frac{\cos \text{lat} \sin \text{az}}{\sin \text{lat} \cos \text{az}} = \cot \text{lat} \tan \text{az}$$

旋輪迴轉速度 旋盤迴轉速度

$$\frac{AB}{AO} = \tan e \text{ 而 } az \text{ 於此處即係鎮定角}$$

故 $az = \delta$ (鎮定角)

$$\text{故 } \tan e = \cot lat \tan \delta$$

因 e 與 δ 俱小 故 $\tan e$ 及 $\tan \delta$ 各等於 e 及 δ

$$\text{故 } \delta = e \tan lat$$

第七章 各種差誤

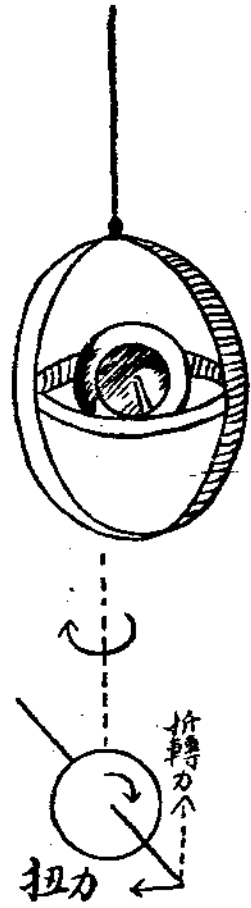
即使旋轉軸已歸鎮定。然往往有意外之力。使其變更定點。今述之如下。

懸絲之絞轉 (Twist on suspension) 若使懸絲因不正當之情形。發生絞轉 (Twist) 時。轉力立生 (Twist)。此扭轉力。常能使定點移動。今述一順鐘方向之扭轉力所發生之効力。

該扭轉力所發生之折轉力。可以一在北端而向上之矢表示之。

吾人習知彼迴轉器之所以有鎮定差者。蓋因其不得不略東以求得相當之傾仰力。以對抵向下之縱鎮定折轉力 (Vertical damping precession) (以後略為縱折轉力)。蓋外端愈東。則傾仰力愈大。反之。如在迴轉器鎮定時 (即縱折轉力與傾仰力正相等時) 另增加一向上之折轉力。則迴轉器必行西旋。另擇定點。可以簡明算式表之。

二十三圖



設 V 為縱鎮定折轉力(固定)

T 為傾仰力

$$V - T$$

若 $V = T + A$

$$\text{則 } T < V$$

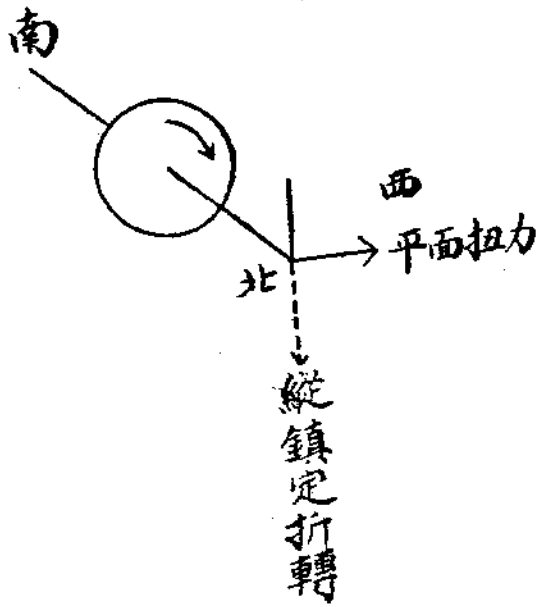
式中之 A 係增加之折轉力(與 T 同向) 設 T 為迴轉器偏東三度之傾仰力。

T 既小於 T 則迴轉器不須偏東三度其傾仰力已足使迴轉器鎮定矣。故懸絲順鐘絞轉時其定點即由先前之定點移西。

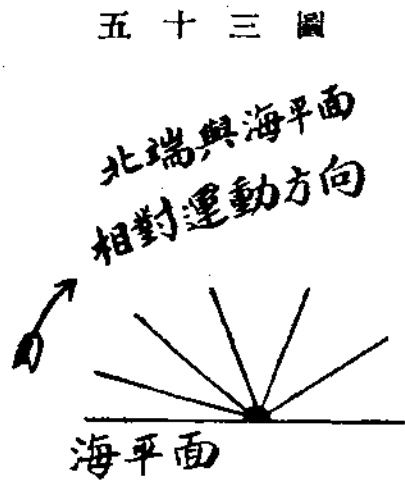
若懸絲逆鐘絞轉時其定點即由先前之定點移東。

輪匣之不均衡(Unbalance of roler casing) 指向機感覺銳敏其各部必須經過精密之平衡否則縱極微之不均衡亦足影響其精確性故輪匣設有一面稍重。扭力立生。乃致影響其功用焉。

三十三圖



航速差計算法。



海平面爲 CC' 。越若干時後。船位爲 B 。而海平面之方向爲 DD' 。如繪 CC' 之方向於 B 點。即可知原來之 CC' 海平面已向上仰起。艦船離 A 點愈遠。上仰亦愈大。故當航行之際。艦船之海平面。從原有之海平面不絕下抑。此種不絕下抑之動作。豈非與海平面旋轉之動作相同乎。若航路係向東面或向西。則海平面之轉動。係繞南北軸。因旋轉軸亦係南北向。故此運動。與迴轉器不生影響。簡言之。當航行針路向東或西時。艦上之指向機。不受此種影響。

若針路係向北時。此種海平面旋轉之運動。即間接予迴轉器北端以向上之扭力。蓋旋轉軸乃係固定之方向。而航行時本艦海平面。則時時下抑。對此種相對之動作。豈非將予北端以向上扭力乎。蓋若以地面爲立點。則北端爲艦船之運動迫之向上也。北端受此扭力。必將發生向西之折轉。而予定點以一向西之偏差。謂之航速差。若船行任何針路時。則亦有航速差。惟其效果。僅爲在南北線上之艦船航速分力引起。

設船速為V海哩。針路係向北。船之動作。等於一繞行地球東西軸之迴轉運動。其速度為每小時V分。(地面上1海里。在地心所張成之角度)

地球在該緯度轉盤動作。係繞南北軸。其速度為 $15^{\circ} \sin \text{lat}$ 每小時。

有此二動作。故迴轉器必不能指北。而指向OA之方向。(圖三十六)
 δ 之求法。

設 δ 為其與子午線之偏差

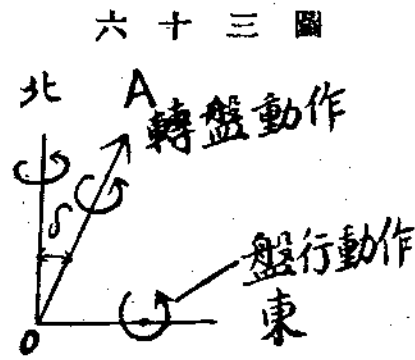
$$\text{三} \quad \tan \delta = \frac{V}{15 \sin \text{lat}}$$

因 δ 甚小故 $\tan \delta$ 可以 δ 代之

水銀之於水銀盒中亦然。方艦船變更針路時。或增減速率時。水銀因惰性力而前後傾流。因此影響迴轉器之運動。茲舉例以示之。

(A) 更換針路時之影響。

(甲) 取一艦由正北航路。改換針路一百八十度為例。(三十七圖)
方轉向時。必有一種加速度 (Acceleration) 趨向其轉舵中心點。



加速度亦係向南。故其動作正與(A)例中(甲)項相同。其定點亦無變。
(乙) 在正南航路減低速度時。或在正北航路加高速度時。其動作與(A)例中(乙)項同。定點亦無變。

由以上諸例而言。可見如有適當裝置。使速差偏(Change of speed Error)與惰性差相等。則在任何狀況中。原點不因航路及速率之變更而更動。
偏斜力之大小。全在

(1) 水銀盒縱橫斷面積之大小。

(2) 加速度之大小。

(1) 速差偏(Change of speed Error)全憑速率與緯度之高下。而偏斜力又完全不受緯度之支配。故吾人祇能使偏斜力於某一緯度對銷速差偏。餘則莫能為力。此僅有之緯度。即名爲標準緯度(standard latitude)。

(2) 加速度之大小。與迴轉器不生効力。因加速度大。則偏斜力愈大。同時速差偏亦大。二者可以互消。

欲使速差偏與偏斜等。則惟有使水銀盒之橫斷面積。能隨意增減。在一緯度所發生之速差偏

即可引用每一面積以對付之。

於是水銀盒中分爲三室。(Compartment) 各室縱面積之比例爲1:2:3(圖二十八)
 每室可由球塞(Rotary valve)任意啓關。
 各室之標準緯度如下。

圖 三十八

1	2	3	
			室
1	2 與 3	3	標準緯度
			零度至三十五度
			三十度至五十度
			四十五度至六十二度
			六十度至七十度
1. 2. 3 皆開			

如是吾人可得四個標準緯度。當艦船航駛於標準緯度附近時。偏斜力幾可以完全校正航速差。

故 $S = \frac{V}{15 \sin lat}$

$1'' = 60'$

故 $S = \frac{V}{900 \sin lat}$

δ 既係以 Radian 為單位

故欲化為度數則

$$\delta = \frac{V}{5 \sin \text{lat}} \times \frac{\pi}{180}$$

$$= \frac{5\pi \sin \text{lat}}{V}$$

若船舶針路與正北成續之角時

$$\text{則 } \delta = \frac{V \cos \theta}{5\pi \sin \text{lat}} \quad V = \text{艦速}$$

該 V 係向北針路之艦速或北向之艦速分力。因航速差祇恃艦船在子午線方向之

艦速分力故也

航速差之改正。在指向機有一緯速盤 (Speed and Latitude Dial) 盤面標明緯度與速率。若將艦船之速率及所在緯度對準。則指向器中之餘絃環 (Cosine ring) 即能將航速差自動校正。

第九章 惰性偏 (Ballistic Deflection)

航速差者。乃指向機之大敵也。每當艦船增減速率。或變更針路時。則迴轉器即行繞轉 (Wind
Drift) 而趨向其新定點。然科學家運用彼等之頭腦。竟能以另外一偏差。以校正此可惱之繞轉

矣。

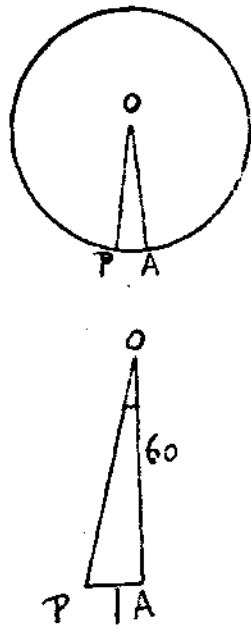
惰性之利用。方吾人乘自動車疾駛之際。若車驟停。吾人勢必前仆。若突然加快速率。則將後仰。若突然轉灣。前亦感受傾側。此蓋由於惰性力 (Inertia Effect) 致之耳。

第十章 惰性傾 (Ballistic Jilt)

無法補救之差度。前者僅就縱扭力 (Vertical Torque) 而討論惰性偏。然須知力臂與輪匣之接觸點。既非在輪匣之中央線。則吾人亦可忽略其微小之平面扭力。

在第二十節 A 例中。此平面之扭力。使北端向上折轉。既向上折轉。依第十三節定律。則定點西移。故船雖行於標準緯度上。北端仍行繞轉西移。

圖三十九



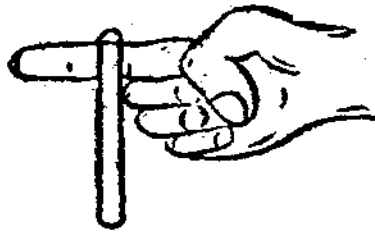
此種惰性傾。現在無法能補救之。實指向機唯一不能解決之難題。其大小全視偏心角之大小。故欲極力減小惰性傾。必行減小偏心角。雖然。亦不得不顧忌鎮定扭力之大小。

若減小過甚。則鎮定時間太長。鎮定差太大。故力臂與旋轉軸心。縱橫距離之比例。以一比六十為最宜。

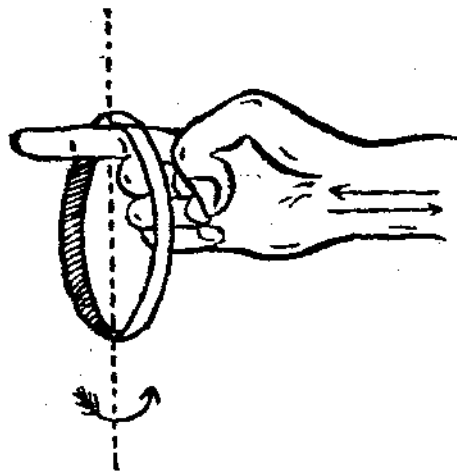
第十一章 顛簸差 (Rolling Error)

艦船海航時之顛簸亦往往使羅經發生差誤。今將其各種影響簡述。

十四圖



一十四圖



試以手指套於一環內。如四十圖。復將手指前後往復的動盪。類似船之顛簸。然不久即可發覺此環極力思停憩於運動之平面上。而生迴轉之運動。如四十一圖所示。

今船之擺動猶手指之動盪也。故在船身顛簸時。立環力思平面轉動。為消滅此種不利之運動。將立環上配置一補整錘 (Compensater weight) 以曲柱設於立環上。其裝配情形詳第十三章。

就各針路考查左右擺 (Rolling) 之影響。須知在南北針路時之左右擺即等於在東西針路時之前後擺 (Pitching) 故僅就其一即

可推知其餘矣。

(A) 船行南北針路時。

左右擺足使力臂與輪匣之觸點。往復擺動。然其往復之度數相等。故左右擺於指向機無害。

(B) 船行東西航路時。

水銀盒既在南北方向。則以東西軸爲中心之擺動。使水銀往復流動於兩匣之間。以致任一端受水銀之壓力。時上時下。惟流動係往復性。故終與指向機無害。

(C) 船行任何針路時。

此時指向機受 A 與 B 項所述之綜合影響。頗足爲害。幸設計時。將二水銀盒間之流通管。選取合宜之內徑。使管之阻滯力 (Viscosity) 將 A B 二種影響。各自分開行動。而不使共同併行。故分開後。各與指向機無害。故指向機終不爲其妨害。

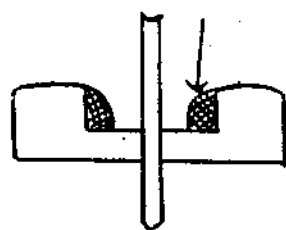
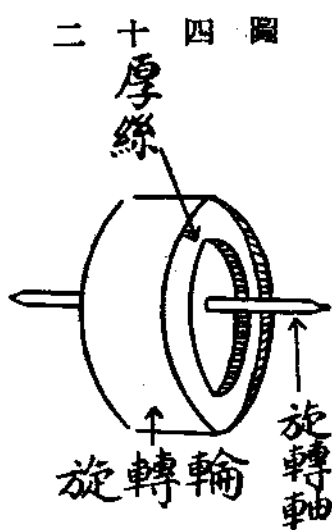
第十二章 緯度平衡盤 (Latitude Levelling Dial)

方旋輪疾轉中。輪軸與其支持點勢必發生摩擦力 (Friction) 其大小皆依旋轉軸之位置而定。此摩擦力。以旋轉軸水平時爲最小。若愈向上仰。則摩擦力亦愈大。且因電氣機器。易生弊病。故指向機中之電路。時有切斷之虞。故欲於電路切斷後。增長其旋轉時間。使指向機在該期內

仍履行其任務。非極力減少其摩擦力不可。換言之。即最好能使旋轉軸水平。然若北端不仰。則水銀盒不上升。如是何能使迴轉器鎮定乎。是即此篇應討論之問題也。今可使其軸平衡。而將水銀盒扭至在該緯度應仰之度數。即可解決之。緯度平衡盤。即為是用。若將盤上度數對準。則水銀盒即能仰至應仰之度數。惟仍使旋轉軸水平。盤設於行環下半部。其裝置詳二十八節。

第十三章 初步之構造

迴轉器逐步演進。至能鎮定之時。已具有指向之能力。前篇所述。僅及其功用。而對於裝置方面。尙未述及。今特分述如下。



- (1) 旋轉輪之支持。
 - (2) 水銀盒之支持。
 - (3) 水銀盒與旋轉輪之聯絡。
- 旋轉輪 旋轉輪係純鋼製成。北面之邊緣加厚。以增惰力。厚緣之裏圈。設有感磁器(Casenture)

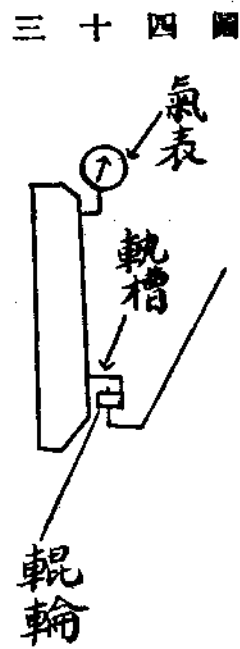
以司旋動之職。

蓋輪匣中藏固定線圈 (Stator) 當交流電通過時。線圈即發生磁力。吸引感磁器。於是旋轉器乃轉動矣。

旋轉輪南面漆成黑色。上繪白色螺線一條。係爲察看旋轉速率之用。輪軸兩端。嵌於輪匣上之軸樞中 (Bearing)

輪匣。輪匣分爲兩半個。係鋁製。此兩半嵌合而成一整個之輪匣。其接頭處。係氣密裝置 (Air tight joint)

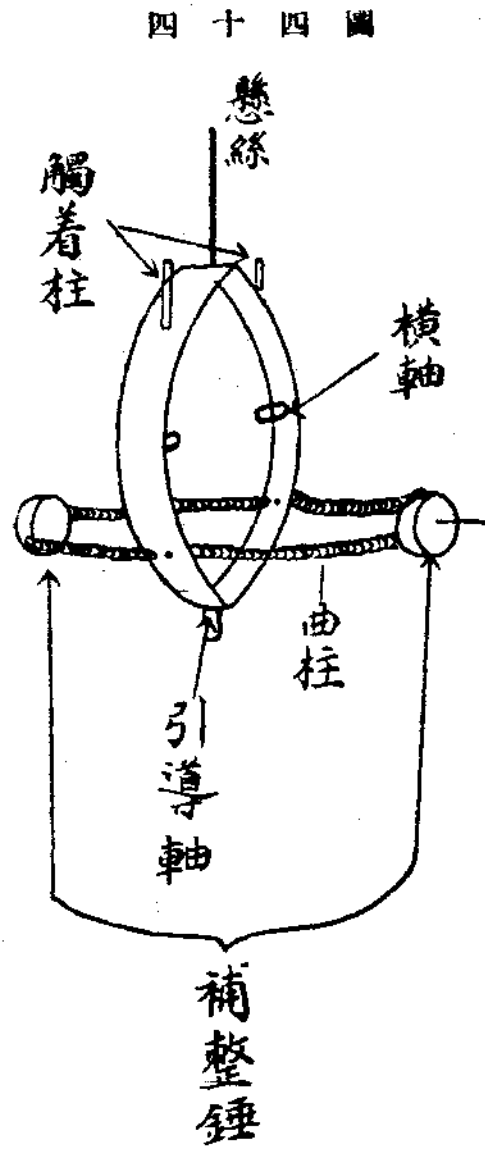
北半個之內面。設有固定線圈 (Stator) 正適宜嵌入旋轉輪之空隙處 (厚緣內之空間) 外面設有氣表。以察匣內空氣之稀密度。並設有軌槽以司導引力臂。輓輪之職。南半個開有玻璃小窗。以爲觀測旋轉之速率之用。



輪匣內之空氣。由抽氣機抽至極稀程度。以減少空氣摩擦阻力 (Friction) 並可保持匣中。使不爲外界溫度影響。且使對於電氣通過線圈時。所發生熱度之感應也。

輪匣由立環之橫軸支架。富有傾仰之自由。

立環用鑄鐵製成。設有二橫軸。以司支架輪匣。立環附有四曲柱。二在南方。二在北方。柱端設有補整錘。以為校正顛簸差之用。環之上方有懸絲。使立環能平面轉運。上方有引導軸。使立環母越行環之外。上部並有觸着柱 (Trolley Post) 二根。分立於懸絲之左右。為方位電動機之一部。可以使行環跟踪立環之動作。以上之於轉輪輪匣及立環三部。總名之為敏動部份 (Sensitive element)。



上之於轉輪輪匣及立環三部。總名之為敏動部份 (Sensitive element)。

行環 (Phantom) 行環係由二半筒組合而成。質料係鋁合金。上半環負有羅盤 (Azimuth cord) 與餘絃環 (Cosine Ring) 環之軸。係東向西。下半環安設緯度平衡盤 (Latitude levelling dial) 與支持水銀盒之軸樞。

行環之軸領設有蜘蛛架 (Spider) 上能迴轉於上下杯樞之內。 (Upper & Lower Stem

Bearing)

(甲) 水銀盒。

水銀盒製以鑄鐵內分三部。活門啓閉任何部份。南盒與北盒間有軟鋼管通導。管之內徑爲八分之一英吋。北盒附有力臂。臂之一端設有輓輪。滑動於輪匣上之軌槽內。

(乙) 方位電動機簡說。(Description of Azimuth Motor)

指向機所以能指定北方。純因敏動部份之功用。艦船之針路。乃視羅盤與首尾指示線 (ubber
sic) 之位置而定。但羅盤係負於行環之上。而行環又非敏動部份。故欲印羅盤之針路。務使
行環能步步跟踪敏動部份之行止。於是乃有方位電動機之設置焉。

其主要部份之簡圖。見第四十五圖。

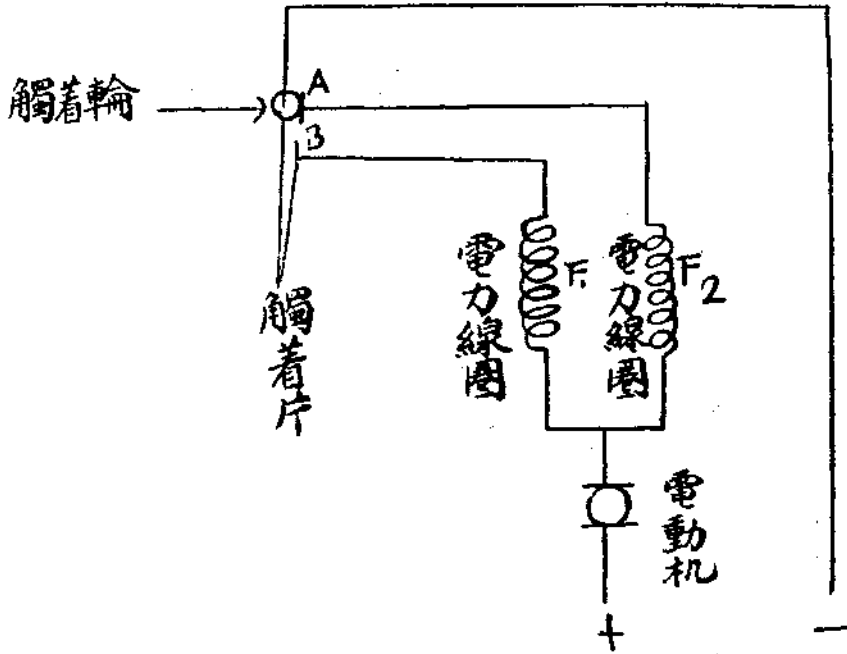
在立環上部有二觸着柱 (Trolley Post) 柱上各有觸着輪一 (Trolley Wheel)

在行環上有二觸着片 (Contactor) A B。A 與 B 間隔以絕緣物。使二者絕緣觸着輪。能滑動
於二觸着片上。使電路完成。

A 與 B 觸着片。各聯於 F₁ 與 F₂ 電力線圈 (C₁ 與 C₂)。F₁ 與 F₂ 之線圈繞轉方向相反。故當電流通過
時。能使電動機向左或向右任一方向繞轉。兩方繞轉。電動機接於電線之陽極。

觸着環。接於電線陰極上。

五 十 四 圖



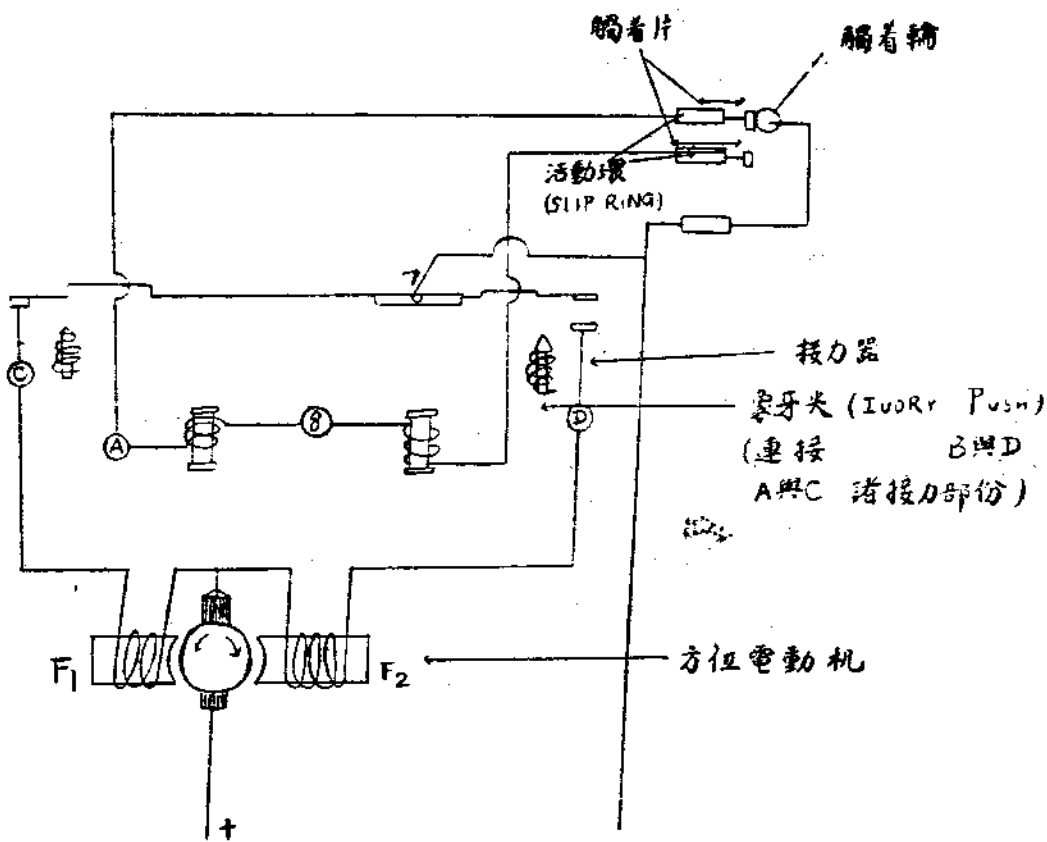
在行環與立環一致之時。觸着輪觸於 A B 間之絕緣物上。使電路切斷。以致電動機無動作。

若當針路變換時。敏動部份。仍指北方而行。環隨艦身轉動。致彼此分開。

設行環向左離開。於是觸着輪與 A 觸着片。接續電路。電動機立即轉動。使行輪右駛。使二環又趨一致。如行環向右離開。則接續 B 片之電路。電動機左駛。復使二者一致。然當行環駛到本位時。此時觸着輪與絕緣物相接。電路切斷。其餘力仍足使觸着輪駛於一片上。因此復駛回。越絕緣物。又駛至另一片上。於是在絕緣物上方往復擺動不已。是種擺動。謂之罕定 (Hunting)。其擺動間隔甚小。

更有接力裝置一部。乃為避免觸着片時所發生之火花而設。全部之電動力。為 20 弗打直流電。

(圖路電機動電位方) 六十四圖



茲將其全部裝置列於第四十六圖上。

(丙) 羅盤 (Azimuth Card)

羅盤附於行環上方。隨行環之動作轉動。盤上刻有真向度數。由 000° 至 360° 藉以指示艦船之航路。

首尾線指示環 (Lubber Ring)

環設於羅盤外緣。刻有首尾指示線。藉能指示艦船之正確針路。環隨艦體轉動。與指向機之動作完全無關。

支架部份。

(A) 蜘蛛架 (Spider)

行環軸領裝於此架中心同筒 A 中。可以旋迴。架上設有方位電動機。以為驅使行環追隨立環之動作之用。有自動校正器。

(Automatic Correction Device) 以司校正各種偏差。並設有副機 (Repeater) 之傳電裝置

(Transmitter) 之一部。

(B) 稱平環 (Gimble Ring)

稱平環設於蜘蛛架外。乃使全部指向機不受艦船擺盪之影響。蜘蛛架即由稱平樞 (Gimble Pivot) 設於稱平環上。該樞係在艦船橫舷線 (Midship Line) 之方向。故蜘蛛架及全機不受前後擺 (Pitching) 之影響。

(C) 平衡環 (Binnacle Ring)

此環設於稱平環外。後者由平衡樞 (Gimble Pivot) 支設於稱平環上。樞軸在艦之首尾線上。故全機不受左右擺 (Rolling) 之影響。

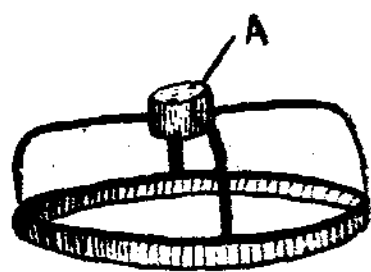
(D) 外環架 (Binnacle)

平衡環由多數緩衝彈簧 (Binnacle Spring) 架設於外環架之中。有此彈簧。則全機不至受射砲時之劇震而致損壞。

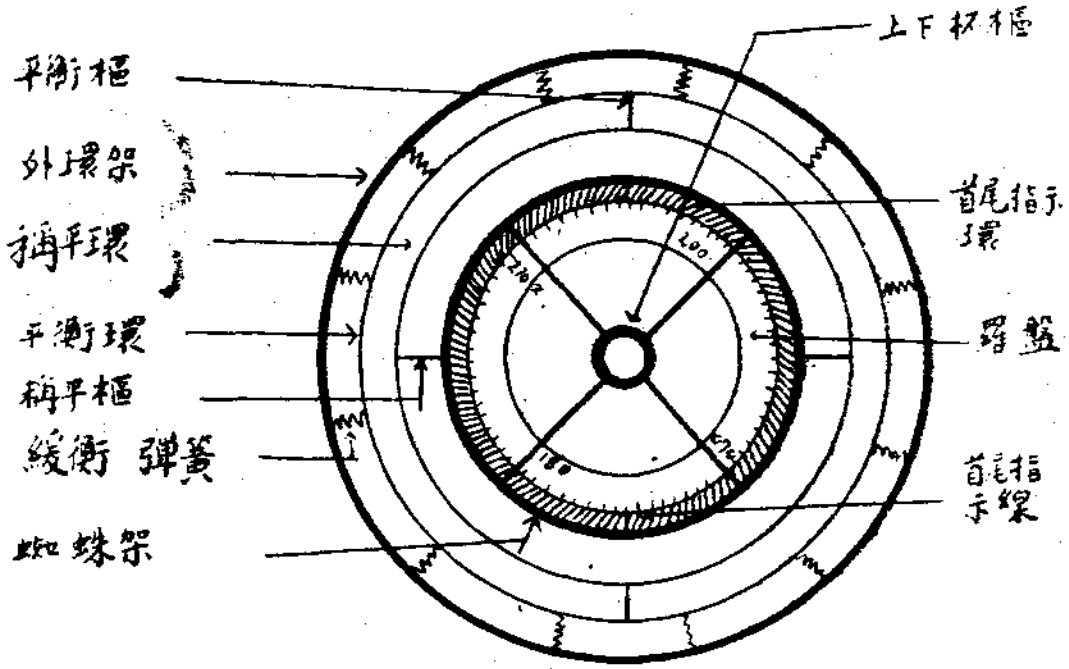
茲將其支架程序圖示 (見第六一頁)

指向機全部關連表 (List of The Connections of Gyro Compass) (見第六二頁)

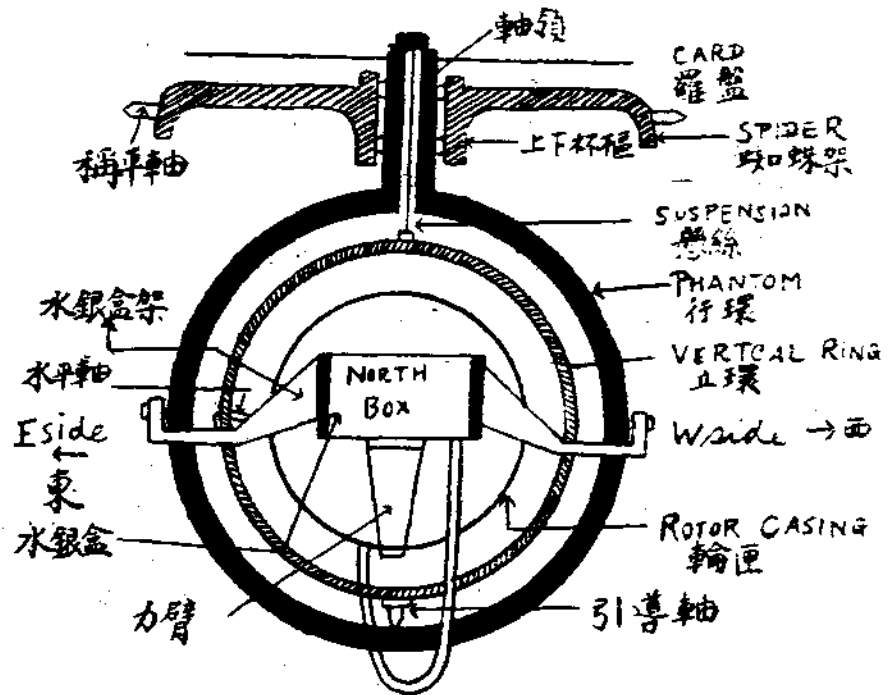
圖四十七



八十四圖



九十四圖



附設部份	支架物或 連繫物	關連	樞軸紐	主部
水銀盒	水銀盒架	水平軸	水平軸， 樞	行環
	力臂	輓輪	軌槽	輪匣
補整錘	曲柱			立環
餘絃環	東西軸		餘絃軸樞	行環

部份	名稱	關連
支架部份	外環架 平衡環 稱平環 蜘蛛架	緩衝彈簧 平衡樞 平衡樞
行環部份	行環	上，下杯樞
敏動部份	立環 輪匣 旋轉輪	懸引水輪 導平軸 絲軸軸樞

連動部份

被動部份	運動機關	自動部份
行環	方位電動機	立環 (敏動部份)

以上所述之結構。僅係掣其綱要。至其結構之繁複。操縱之微妙。設計之比例。決非片言可及。不過略述指向機之結構大概而已。

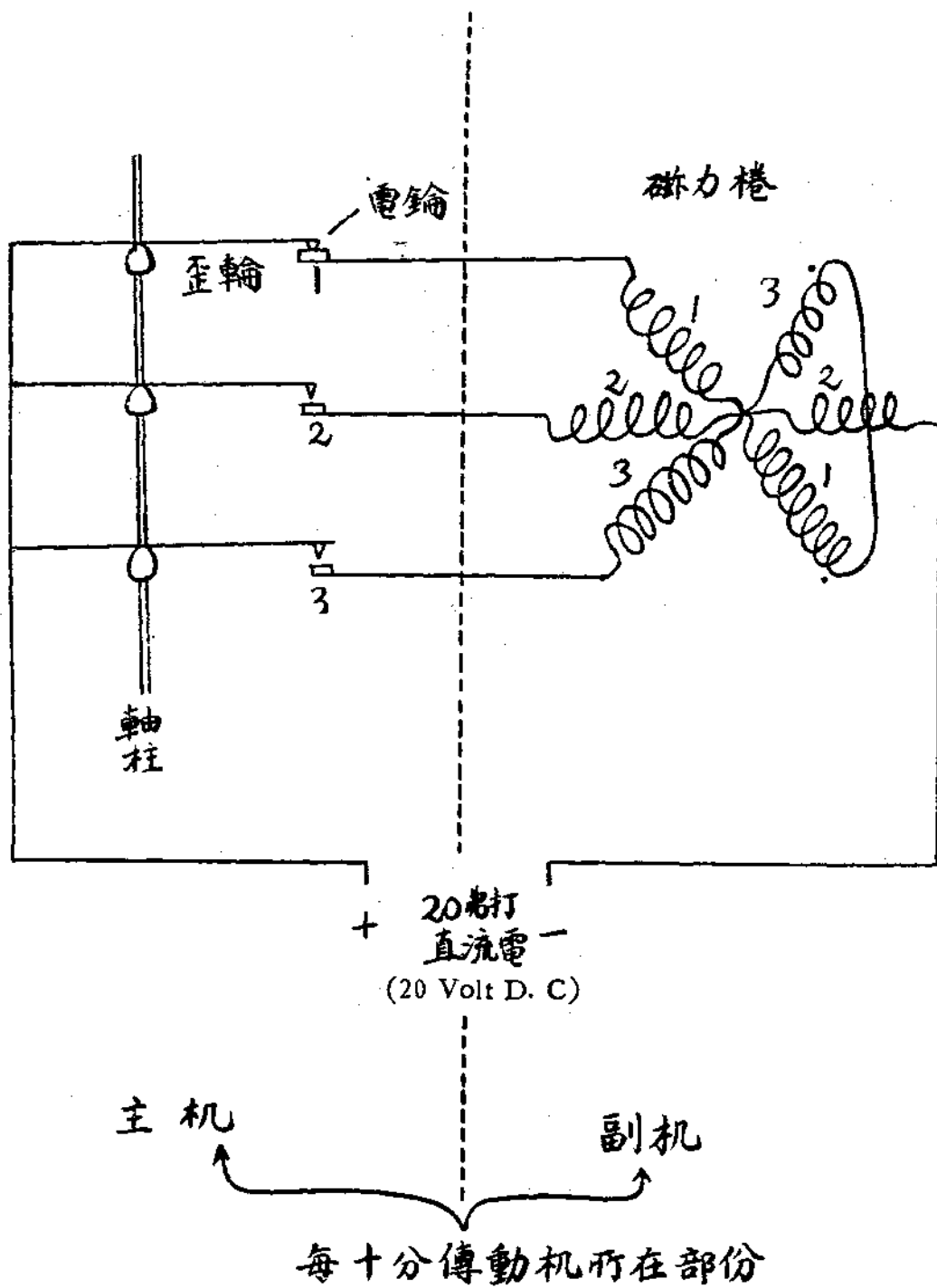
副機裝置 (Repeater System) 指向機之主機。多隱置于下艙穩妥之處。以免在戰時受損。該處多爲一艦轉舵之中心點。且隱置下艙中。對於艦身擺盪所受之影響。較之艙面自少。若主機置於下艙之中。則砲火之指揮。針路之尋求。以及方向之測量。誰司其職哉。故全艦各部。皆分置副機。以司該職。主機藉電力以操縱副機。此行彼隨。此止彼止。故副機之行止。靡不與主機相合同。以多數之副機。配置全艦各部。則運用自如如意。而艦砲之威力。更能發揮矣。

該副機之所以能跟踪主機之行置者。由於二種裝置。(一)每十分傳動機 (Ten Minute Transmission)。(二)每二分傳動機 (Two Minute Transmission) 每十分者。用於平常駛船求向。每二分者。多用於砲火指揮與魚雷指揮。茲僅述每十分傳動機之原理。

主機之蜘蛛架上。附有之傳電裝置。該裝置之主體。爲一軸柱 (Shaft) 柱上設有三歪輪 (Cam) 以司啓闔三電鑰 (Key) 每電鑰屬於一電路。

若敏動部份與蜘蛛架。略有相對動作。該軸柱即爲轉動。於是依歪輪作動。電鑰即依次啓閉電路。其次序如下。

圖 五 十 一



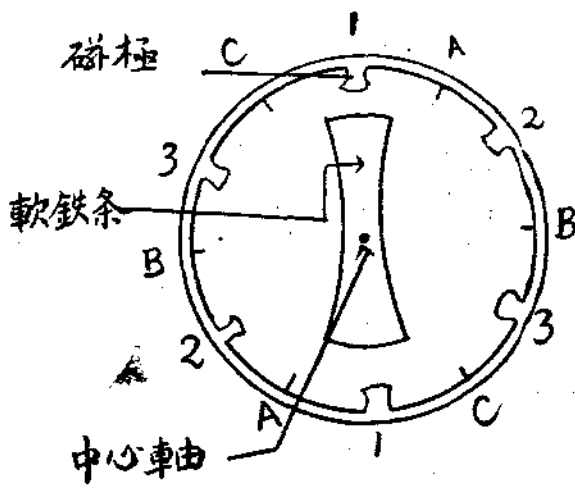
傳動機電路啓閉次序表

次序	被啓電路	被閉電路
第一次	1	2 與 3
第二次	1 與 2	3
第三次	2	1 與 3
第四次	2 與 3	1
第五次	3	1 與 2
第六次	3 與 1	2

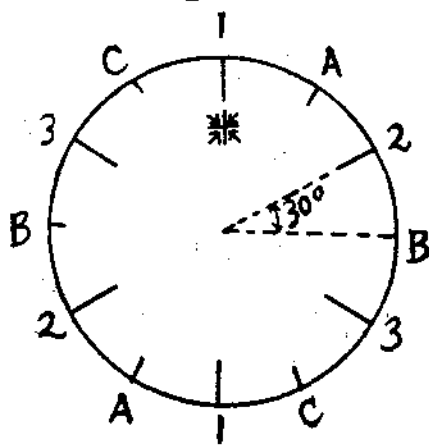
二極若 1 經電流通過而感磁。則軟鐵條即被吸至 1 1 之方。向若 1 與 2 二電路皆通。則軟鐵條吸至 1 2 之間。即 A A 之方向。依此類推。則最小之劃度為 30 度角。

當主機之敏動部份與蜘蛛架

一十五圖



二十五圖



電路既依次啓閉。則各路之磁力捲(○三)依次成爲磁場。磁力捲乃設於副機盤內。每一電路通電時。其磁力捲兩端。即是磁力之兩極。

每柱皆在盤之邊緣。在副機盤中有迴轉軟鐵條 (Armature) 軟鐵之中心軸。設於盤之中心點。如五十一圖所示。

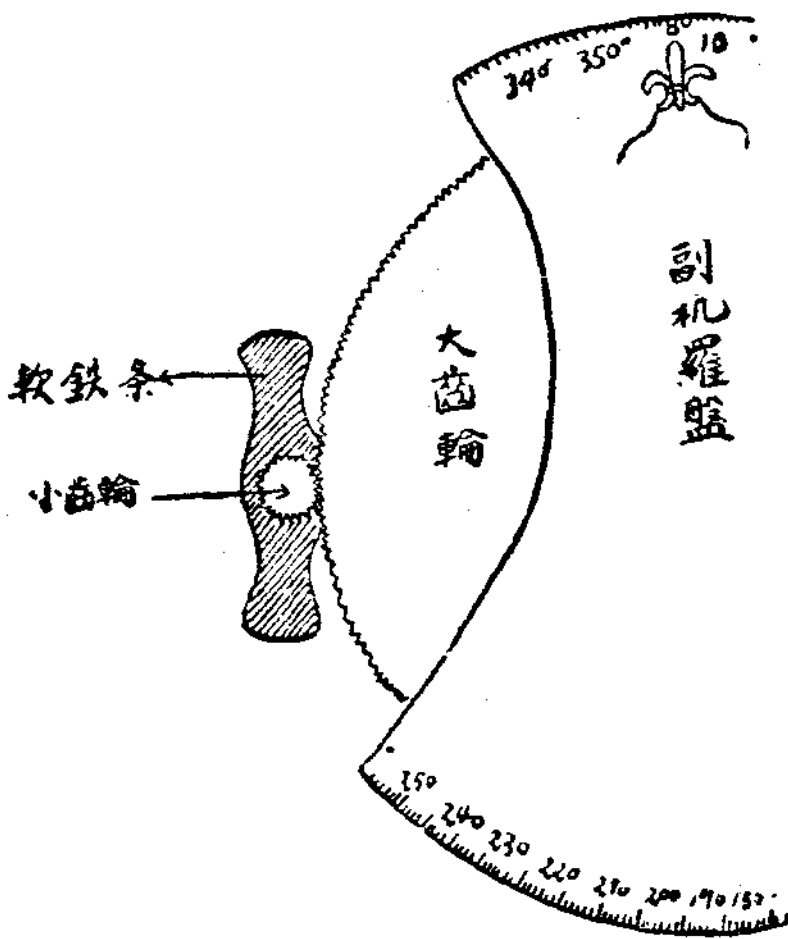
發生一度角之轉動時。該三電路。依上表之次序通電。因此到機盤中之軟鐵條。順序受六次之吸力。而迴轉一週。

副機轉一週。即 360° 。則主機祇轉 1° 。故副機欲轉過 30° 之最小劃度。主機祇轉 10° （十分）。

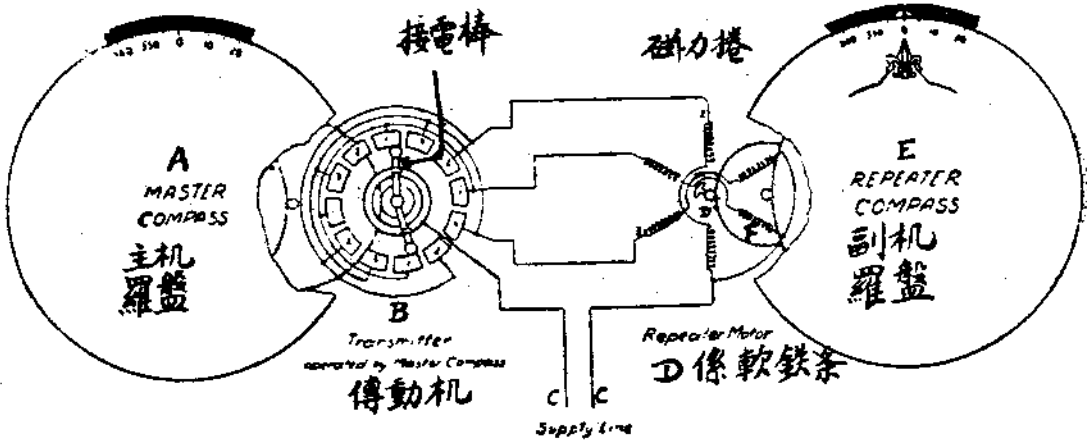
若主機轉動不及十分時。則副機無動作。因副機祇能每 30° 度一動。

設想艦船祇轉舵十分角度。則主機亦轉動十分角度。惟主機轉動十分。副機轉三十度角度。則以副機把舵之舵工。豈不將大為驚悉。而致手足無措乎。故吾人所求者。即主機轉十分角度時。副機亦須指示角度已轉十分。然若另設一羅盤（Azimuth Card）與軟鐵條間。以齒輪連動。其裝置如五十三圖。大齒輪週與小齒

三十五圖



四 十 五 圖



海軍雜誌 學術 旋轉羅經

輪週之比例。爲一比一百八十。則軟鐵條轉三十度角者。副羅盤祇示 $30^\circ \times \frac{1}{180} = 10^\circ$ 十分之轉動。於是恰如主機所轉之角度。而運用胥可自如矣。更有一傳動裝置。如五十四圖。不用軸杆及歪輪。其裝置視較上述者簡單。至其動作。大致與前者相似。茲簡述如下。

當主機羅盤轉動時。由齒輪之聯帶。於是接電棒轉動依次啓閉 1 2 3 三電路。因此副羅盤亦爲之轉動矣。

(完)

旋轉羅盤之原理。本非簡易。此篇專介紹其簡單原理。自知遺漏尙多。猶望多加指正。是幸。

中 文	英 文	德 文
牛頓定律.....	Newton Theory.....	Newtonsche Theorie
運動.....	Movement.....	Bewegung
自由運動.....	.....	Frei Beweglich
阻力.....	Resistance.....	Widerstand
現象.....	.....	Vorgang
理性.....	.....	Vernunft
抽象.....	.....	abstrakt
能力.....	Energy.....	Energie
旋轉.....	Spin Rotation	
等速旋轉.....	.....	Dehung 或 Rotieren
方向.....	Direction.....	Richtung
方位.....	.....	Gleichmässig rotieren (Lage, Orientierung)
自由.....	Freedom.....	Freiheit.
空間.....	Space.....	Raum
相對.....	Relativity.....	Relativität
位置地點.....	Position.....	Ort
相對動作.....	Relative Movement ..	Relativbewegung
宇宙.....	Universe.....	Kosmologisch
觀察.....	.....	Beobachten
恆星.....	.....	Stern. Fixstern
固定方向.....	.....	Starr Richtung
絕靜.....	.....	absolut ruhend
分析.....	Analysis.....	Tnalyse
地極.....	Pole.....	Pol
北極.....	North Pole.....	Nold-pol
軸.....	Axis.....	Achse
平面.....	Plane.....	Ebene
縱面.....	.....	Vertiekal Ebene
地平.....	Horizon.....	Horizont
水平面或橫面.....	Horizontal Plane.....	Horizontal Ebene

歷史

世界戰鑑(續)

任光宇

第二篇 歷史上例證

第五章 薩摩斯第三與拉美斯第二

歷史記載第一大戰略家。埃及國王薩摩斯第三。其臨御由公元前一五〇一至一四四七年。雖身係次王子。曾在卡納克廟爲僧。而所娶后合施肅。亦爲一舊式王之公主。二人同攝國政。歷時約二十餘年。惟后之權威較王爲大。因其於王位之主權爲重。故非至其死後。薩摩斯第三之英才莫從施展。其後於三十二年之間。舉行戰役十七次。結果樹立王國根基。臻於鞏固。拓土如其廣。財用如其足。稱爲「第一帝權建設者」。可謂允矣。

當薩摩斯第三全權在握時。埃及勢力業已大削。因后之設施。占大部分。於建築偉麗之牌坊廟宇。至人民對於軍事之精神。銷磨殆盡。

在埃及東北。向地中海之東岸。名巴力斯坦。西利亞者。此兩地方。內有城市多處。如太爾與西頓。

均已聚集不少種類之財富。惟多屬於人工製造之產物。如絲。琉璃器。珠寶等等。其始巴力斯坦與西利亞之小國。皆認爲屬於埃及統治下。但此等小國。乘埃及之頹弱。多數竟公然背叛。而迦疊王則爲之領袖。

在薩摩斯臨御之第二十二年冬間。卽公元前一四七九年。乃引軍出埃及。經過巴力斯坦。其地時尙忠順。而迦疊王之軍。已經前來迎戰。並占據麥極禱之堅固堡壘。此處不但係一強有力之要塞。且占有戰略上之一重要地點。以控制來自埃及之孔道。就兩山脈之間。置一堡壘。足證西利亞之半野蠻部落。在公元前一四七九年。已有至少一種戰略原則之明白觀念。

薩摩斯聞麥極禱爲敵占據。自忖無論行軍對之。由直徑當經過此一隘。或繞道亦須通過此一隘。此重要戰略上問題。應親行決斷。於是薩摩斯決計取最直路徑。但其從臣諫阻。以爲危險有二。一恐敵人襲攻於隘之兩旁。一恐遇敵於甫出隘口之時。而薩摩斯概置不採。且親自領率以勵士氣。夫此時薩摩斯設非料定敵人不能利用此狹隘。奚敢作此決斷。以自冒險乎。世人佩其判斷之準確者。乃由於經過隘口時。既未有妨礙。且能領軍出至麥極禱平原。亦未遇抗拒之事。實足表現其精神也。

據此一事。足以辨別戰畧之優劣。判斷之明昧。及活動與懶惰。

翌日清晨。薩摩斯在燦爛戰車之中。引軍進至一隅。右靠麥極禱西南之一山。左在麥極禱西北。而亞西亞人。則列成一南北陣綫。與之對峙。薩摩斯立即攻之。夫既具有如是之盛勢。故一經交鋒。便使敵人敗北。逃入城中。隨即着手圍城。軍隊就食於平原之豐腴田野。直至城降爲止。大概由於西利亞人。並無準備之糧食。不足以供守城之兵。當日情形之表示。可徵諸事實者。爲薩摩斯於城中捕獲戰車九二四輛。馬二、三三八匹。盛甲二百套。迦疊王之華麗帳幕一具及金銀寶石無算。

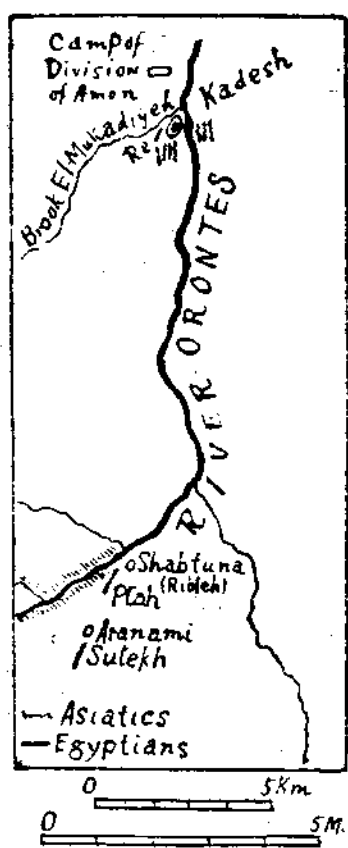
薩摩斯因係一大戰略家。斷不容光陰虛逝。連續作戰。至高燥時令已過。不得已。始退回埃及。計此行奪城三座。後即將征服之土地。重行組織。

薩摩斯因埃及之軍務腐化。非待二年後。不能繼續其制服西利亞叛變之任務。遂出師經過巴力斯坦。西利亞以北。先於彼區域鞏固其威權。次年。復舉行性質相同之戰役。如其再後一年所行者。

此時在薩摩斯甚爲明了。非至將迦疊城及其東面北面區域奪取。不能制服背叛。而有成效。且非將其側面曝露於地中海沿岸之腓尼基諸城。加以制服。亦不能成功。故預定一戰役程序。先組織一艦隊。爲之基礎。在第五次戰役。用新艦隊由海道運輸軍隊。直趨北岸數城。即由此向南。

進兵。並奪獲亞娃之堅城。於是在海岸得一立足地。水路可達埃及甚易。成立推行作戰之一良好根據地。今試將牽連於戰略上之關係者。陳述如左。

薩摩斯於冬間。作相當之準備後。次年春。開始其第六次之戰役。軍隊在西米拉。由艦隊登陸。立向迦疊進兵。其城位於奧忒河之西偏。河水及支流。則四周環繞。而在深谷之北端。介於黎巴嫩高山之兩山脈中間。並護以一內濠。增固天然水之防衛。此在西利亞。為一最可畏之城。且控制奧忒河之流域。亦即西利亞方面唯一向北之路。此天然的人工的防衛之地點與形勢。表現其具合於戰略上原理之一。至明白之觀念也。



薩摩斯經過長時期困難之圍攻後。即奪取迦疊。又利用時令之餘閒。於制服附近各城。不特在內地。抑且在沿岸者。特加嚴令於內地人民。應維持其糧食。并充分供給沿海市鎮。為其下次戰役之預備。

籌備下次之戰役。占時幾二年。直至其臨御第三十三年公元前一四六九年。方能開始。此役。薩摩斯提軍至西利亞之北。向東向及於幼發拉的河。於此。彼奪獲加濟密斯城。此舉乃使

彼經過十年之戰事如願以償者。渡過幼發拉的河。而樹立界牌於其東也。

薩摩斯生平志願。已經成功。版圖之推拓。較諸任何前王爲廣。且爲自然之結果。國內樹立之威權。益形鞏固。遂成更有效能之政府。且置其王國所有軍務財政二者於益穩固之基礎。夫真正有爲之元首。增進其國威。對內對外皆然。此爲歷史中常見之事實也。

薩摩斯之實施戰役。計十七次。均以春間出發。回都之期。約在十月。每次戰旋之後。必遍巡埃及。整飭地方吏治。但亦視察廟宇及其他工程。或正在建築。或修復。或裝飾。彼之戰役。成爲正式編定。爲其臨御之一部分機務。於西利亞巴力斯坦兩地之春時兩季一止。便命軍隊登艦。向其口岸而駛。

其末次戰役。卽第十七次。舉行於公元前一四五九年。爲聲討西利亞某王。曾經迦疊王之煽惑者。此時雖年逾古稀。乃與其艦隊出發。敏捷將軍隊登陸。直趨迦疊城。經先加隔離。而後奪取。自後。御世歷十二載。其王國之附屬者。既已澈底制服。無須再興戰役。死於公元前一四四七年。遺留之記載。於歷史上爲戰略家第一。卽就不同情形而論。後之戰略家。亦未必大有過之者也。薩摩斯似爲能認識並利用海上勢力之第一戰略家。

其有留意之價值者。薩摩斯所實施之軍事行動。在其實質。類似吾人曾已設想於前章者。卽一

野蠻部落之侵掠。酋長決心欲得他部落之鄉村牛隻。或其他物質。或對之而實施者。於此二者。吾人可領會爲同一侵掠之前進。同一企圖攷敵之弱點。同一銳意於攻擊。同一奮發於乘勝追擊。同一企圖使敵人無能再抗。同一企圖使已得之地位。或所有物安全。其實薩摩斯之所爲。祇以一人計。而敵人亦祇以一人計。薩所欲取者。或爲小屋一所。或爲其他目的物。雖其作戰通過之距離。必且較近。而其進行。則亦類似也。吾人亦可想像者。如其敵人寓居岸上。中隔之水。彼此共之。薩摩斯亦必以小艇渡中隔之距離。如其實際以艦隊渡者。如吾人能設活動影片。表演薩摩斯。或任何其他戰略家或首領之戰役。不難實現。苟將距離之尺寸。參預之人數。依相似之比例而縮變。不論戰役爲大爲小。則此活動影片。或者扮演任何戰役。唯妙唯肖。

嗣薩摩斯之位者。亞門豪宅第二也。縱所建樹之範圍較小。然亦不失爲肖子。嗣亞門豪宅第二者。爲薩摩斯第四。繼之者。則爲亞門豪宅第三。有時名之曰「宏大」。因亞門豪宅。而令吾人迴憶及大衛之子蘇羅門。與多數富室之子。積累多財。其生平之經歷。大概使用所有之權勢於浮華之誇示。與美麗之建設。當其臨御之時。埃及帝國。其於文物。外表華麗。躋於極峯矣。唯其如是。令人想見希臘之文明。雖繼起約在千年以後。實則有賴於埃及。較諸常所感想者爲甚也。類似埃及之高度文明。爲希臘之文明。亦累經勝利之戰爭。故高度文明。實基於勝利之戰爭。而

著效之戰略。則爲戰爭勝利之根本基礎。以是知高度文明。根本上必基於著效之戰略。抑吾人所尤應知者。羅馬及其他所有各國。截至現時止。已成功於自創之高度文明。亦何莫不然。此之可期。自屬顯然。因但得戰略著效。便成大國。便致富足。而使多數民衆。聚居亦得以安全。而利便於大多數最有益之情況。亦因之成立。且得以保持也。

亞門豪宅治國之結果。有似蘇羅門與多數富室之子。於彼可用一古而適切之諺語。「殺鵝之產金蛋者。」（滅財源。）且爲埃及物質上偉大之不幸。嗣之者係一王。雖爲歷史上大人物之一。然去大政治家或軍人太遠。初臨御之號。爲亞門豪宅第四。但以其想像一宗教。較之崇拜「亞蒙」。靈智更爲高尚。而決定以新教代舊教。可稱爲崇拜太陽之神。而換其號爲「易乃湯」或「太陽之靈」。在臨御十七年之間。幾皆達其宗旨。遺留一種記載於歷史。至其時爲止。表現一偉大之個性。較之任何人爲強。惟因其幾毀埃及。故其後乃通稱爲「亞希德湯」之罪人。

又後。嗣者三王皆懦弱。「埃及」此時。所有勢力及秩序。愈趨愈下矣。迨罕謨閣卽位。在公元前一三五〇年。乃一有爲之元首。如以前所有有爲之元首。專心致志於國內外之勢力與隆盛。處此情況。除關於籌備方針。以待後起之秀者外。其對外。無一能有所作爲者。其次之嗣者。則爲「拉美斯」第一。年已老耄。未幾。卽以其子「薛提」第一嗣位。「薛提」之經歷。雖不足以比肩於

薩摩斯。然略似「薩摩斯」第三。以其在「巴力斯坦」「利比亞」討伐。而恢復小部落小王國等之歸順。晚年專意於埃及內政之改良。並發展各種昇平世之藝術。於建築尤甚。嗣之者爲「拉美斯」第二。約在公元前一二九二年。臨御歷六十七年。乃埃及最末偉大之王也。

「拉美斯」卽位時。國內情況整飭。但爲好戰之「喜踢」人。由其王「麥提拉」統治。在「西利亞」奪占屬於「埃及」之數省。「拉美斯」乃決計恢復。維時「麥提拉」對此已有所聞。遂從事召集大軍。「拉美斯」提軍進「西利亞」之時。在一二八八年。「喜踢」人已預備抵抗。「拉美斯」絕似「薩摩斯」。亦利用海岸一城爲根據地。由此向「迦疊」之城進兵。其軍之在「奧洛忒河」之西者。（見上附圖）計分爲四師。以「亞門」之師居首。而「拉美斯」自指揮之。五月。已進抵「奧洛忒」河東面。距「迦疊」在其西面約一日之行程。狀似未派前哨遠出以爲警戒。或則「麥提拉」已取非常之預防。不使其軍隊有所外露。因「拉美斯」抵達此點之時。未曾見有敵踪。

此際有二「比杜引」人發現。自言係由「喜踢」逃出者。並告以「喜踢」人已遠退於「迦疊」之北。「拉美斯」殊不以爲詐。此點凡稍有戰略上經驗者。決不信之。竟與「亞門」一師。渡河而西。迫近「迦疊」邊界。舍其餘三師。在後逡巡不進。「麥提拉」既據報告。知其策之得行。已是無疑。乃渡河而東。然仍復避人耳目。時「拉美斯」已過北而在對面矣。「麥提拉」據一地點。在「拉美斯」之

側面。祇待有利時機一到。便能渡河而分「埃及」軍爲二。「美拉斯」於下午到達一地點。在「迦疊」西北。表面似乎有利。自以爲穩固而駐營焉。突然得報。「喜踢」戰車。發自「迦疊」之南面襲擊。此時隨「亞蒙」師後之一師。便爾潰散。亦有倉皇逃入「拉美斯」營中者。而「喜踢」戰車。緊追其後。經已證實。其發生驚惶無措。可以想見。

「拉美斯」之於戰略。犯疎忽之咎。無可否認。但立時感覺戰術上之形勢。遂下最大可能之決心。與勇敢。時前進之「喜踢」人。正對營之西面湧入。卽向之衝鋒。第一次衝鋒。爲其擊退。乃立作第二次之衝鋒於東面。其實行如是猛烈。遂驅敵人後退。因「喜踢」人紀律甚壞。不乘勢追擊以求其利益。第羣下戰車。從事搶掠此營。正值境地危急。突爲一隊埃及新兵襲擊。當係來自海岸而加入「拉美斯」之軍者。衝鋒之順遂。與新兵之突來。加以「拉美斯」及其員兵所表顯之戰術上。熟練與奮勇。遂得勝利。至驅「喜踢」人於「迦疊」城之後。而「拉美斯」卽日返「埃及」。並使人誇示民衆以其得大捷。然「喜踢」人不爲所動。卽「西利亞」之小部落王國。亦不爲所動。因對「埃及」而反叛。未幾。便開始蔓延矣。

「迦疊」之戰。是否爲得未曾有之第一次戰仗。歷史中有無明白之記載。以吾人所知不全。未敢論斷。願以「喜踢」人之於戰略。較爲了解。而「埃及」人於戰術。則較之爲優。似乎近矣。當開戰時。

「拉美斯」雖處惡劣形勢。然最後能取勝利。則係戰術上作用。自是其根本用意所在者。似其優勝爲如是已耳。

「拉美斯」終不能制服「喜錫」人。但其後轉出一種情形。與之立約。互相承認。實際平等。從此以後。「拉美斯」再未出征。「埃及」在其統治之下。雖增隆盛。各種文明之藝術。亦大有進步。然確漸衰頹矣。

埃及人從非真正尙武之流。祇因其數王之賢奮。故埃及得能維持國力。足以抵抗周圍蠻人之侵陵。無論如何。吾人不得輕侮「埃及」。以其居大國之地位。較之任何他國爲悠久也。最後在公元前五二五年。始爲「波斯」國王「坎拜栖茲」所征服。古時大帝國「埃及」而外。尙有「巴比倫尼亞」「亞西利亞」「加爾底亞」「米太」及「波斯」等。

最早「巴比倫尼亞」帝國有關於吾人研究之問題。除建築大城市。並依照「埃及」曾用之方法。亦卽爲大國從來所用者。以成立一強有力之國家外。其他可知者甚少。其法唯何。卽發展有用之藝術與科學。包括施政之法術。及由發達軍事之學術。以給予勢力於國家之結構。約在公元前七二八年。「巴比倫尼亞」爲「亞西利亞」王所征服。「亞西利亞」一本一附庸國。但此時已由「巴比倫」強奪世界之最高權。「亞西利亞」人。原係強壯而好戰。但爲富裕而銷磨之影響。其

屈服亦速。約在公元前六〇六年爲「加爾底亞」與「米太」兩國聯盟所征服。其首都「尼尼微」可謂毀滅無踪矣。新「巴比倫尼亞」或「加底亞」王國。此時代「亞西利亞」爲世界之主矣。新「巴比倫尼亞」帝國之經歷。凡屬人生之奢侈。務達其極。軍事勢力衰微之速。當爲此故。公元前五三八年之「賽刺斯」乃「米太」人與「波斯」人合成一新王國之元首。與「巴比倫」之王戰於城外平原。敗之。「巴比倫」城之設防。雖甚堅固。而其門大開。對「波斯」人不再抗拒。殊屬可訝。由此演成之趣事。爲「塞姆」族國家前此久執之世界王權。移轉於「阿耶」族之國家矣。自「巴比倫」被奪之後。世界之大國。盡屬於「阿耶」族。於此有一例外。乃利於日本。因日本雖非「高加索」人種。乃烏拉阿爾泰族人。近年來向前奮鬥。已成爲世界大國之一。「米太」人曾操主權於「波斯」人。直至五五三年。征服「巴比倫」十五年以前。與「巴比倫尼亞」合作。推倒「亞西利亞」帝國以後。擴張其統治權甚速。約公元前五五三年。「波斯」之東。「安山」王「賽刺斯」。推翻其勢力。且併合「米太」人與「波斯」人於己下。而爲之王。「賽刺斯」在歷史爲霸王之一。征服「米太」之後。又征服「呂底亞」及「巴比倫尼亞」。「呂底亞」係富足而豐腴之地。在小「亞西亞」之西部。與「地中海」相近。此時「呂底亞」之王。係「克里薩斯」。似是世界最富之人。「克里薩斯」以恐慌於「波斯」之發達。乃與「賽刺斯」挑戰。而爲其

敗於曠野。並失「撒狄」最大之城。（公元前五四六）

嗣「賽刺斯」者。其子「坎拜栖慈」也。其侵略「埃及」之成績。乃無可匹敵者。既取「孟斐斯」復溯「尼羅」河而上。及於「底比斯」。由此遣軍五萬人。以占領「亞蒙」之沃壤。但此軍未有一人生還。歷史亦未提何故。有人推測。此軍覆沒於沙漠暴風。未幾「坎拜栖慈」自殺。嗣之者爲「達理阿」第一。始則專心致志。以使內國之隆盛。繼則推廣版圖。置「印度」西北之「判查耶」於其管轄之下。以後轉其心思志趣於西方。而決定侵略歐洲。

馬可尼無綫電成功歷史(續)

曾宗鞏

無綫電精細之研究並擴充其效能

近來無綫電溝通消息。日趨發達者。由於若干年精細之研究。並儘量擴充其效能之所致也。自最初發明無綫電以來。日夕繼續不斷。向前作精細之研究。並羅聘專門人才。隨時指導一切。所以有如此良好現象也。

無綫電之爲用甚廣。因其用途擴大。不能不加以精密之研究。而欲研究精密之理。不得不分門別類。羅聘專門人才。計近兩年以來。無綫電專門人才所特別注意者。無非爲海上船舶所用之無綫電而已。

以船舶所配置之海洋無綫電。能與任何船舶。溝通消息。而爲研究宗旨。即發生不少特別難題。因船舶上海洋之無綫電。與岸上電局固定之無綫電。完全不同也。其發生困難之疑問大略如下。

甲。所發之無綫電。能便利否。accomodation 無綫電能到達否。accessibility

乙。船上之無綫電。能健全否。robustion 無綫電收發可靠否。reliability

丙。無綫電電機。在海洋鹹水氣候之下。天氣變化。達於極點。無綫電電機能不致銹化否。
丁。海洋鹹水氣候。阻礙電力之流傳否。
戊。船舶內無綫電機所發之電。與船舶內其他之電機。有甚影響否。
己。船舶上無綫電發報機。與無綫電收報機之電。彼此糾亂否。

船舶無綫電收發電地盤之限度

若就溝通消息之方面言之。無綫電為船舶在海上航行時溝通消息惟一之利器。所以船上之無綫電。務使健全。對於溝通消息。有十足之效能。方為美滿。但亦須計及其界限。并不可逾越範圍。恐反不生效力也。例如無綫電所用各部之機械。即較大船舶所用者。亦不能超過二十四吋。較小船舶所用者。如桅

上圖為馬尼司公司交通股主
Dr. S. H. Long 格爾士博任



網漁船。不能超過十八吋。倘呎吋太大。則是種機器。不能通過船上之門口。所以製造無綫電機械時。對於機械各部份。須經精細之研究。將部份配件。力求細小精緻。方能適用也。

假如發電機與收電機之構造。幾經審慎。并考求該機件能受若干最多之濕氣。所有電綫圈內。電力最多能損失若干。後經數年之試驗。竟尋獲一種之物質。能補救所損失之電力。及補助電

機工作之穩健。而顯其效能。

按照無綫電機械普通之構造。對於海洋無綫電之機件。改良之處無多。以其所造者。多半堅實適用。且簡便而易於駕馭也。至於機械各部份製造之時。已特別注意。務使各部份之機件。健全穩固。發生效用之力極強。即零件湊集。成爲機械時。亦不感困難。且能於一定界限之內。將其機件構造如此美備。殆非易事也。

無綫電機械構造最新改良之狀況

近世製造家。製造機械之方法。均以化整爲零。分工而製造。迨零件製成後。湊合之。即成爲完全之機械。如無綫電發電機。或無綫電之收電機。原爲零件所集合而成者。其零件製造時。已依其零件號碼之秩序。增加分量而製造。如此集合。則成爲較大之機械。以應較大船舶之需要。如海底拖網捕魚船所配置之無綫電收電機。其所配根本之機件。與最大航海郵船所配者。大略相同也。但大郵船之收音機。接收外來各電台週率電波不同之電訊。而皆能獲銳配諧 (Sharp Tuning) 不受一切干擾之性質。此性質。謂之選擇性 (Selectivity) 且其收電機。電力效程較大。所以能供傳遞遠距離之消息。

凡無綫電機。欲使其電力效程。傳遞遠距離之消息時。須增加高週率播音機。 high-frequency

amplifiers 單獨外差式電流。 Separate heterodyne units 並調音濾波器。 note filter 以上各器。可同時增加於基本收電機。各器構造靈便。并可同時運用於收電機之上。

無線電收電機構造之法。係從無線電發電機構造之法。擴充而引用之。故其原理相同也。如近日海上船舶所配置之無線電機。其繼續發電之電浪。在六〇〇米突與八〇〇米突之間。其連續振盪電波。則在五〇〇噤與一〇〇〇噤之間。且波幅度不變。至於較大搭客郵船所用溝通電報之電浪。則爲斷續等幅波。 interrupted continuous wave 在六〇〇米突至八〇〇米突波帶。 wave band 其所用之電力。實有類於長波。連續振盪電波。且能達到二〇〇〇噤之距離。在二一〇〇米突至二四〇〇米突電力之內。至於搭客郵船。欲與世界其他處所通電。則引用短波之電。旋繞於三六米突之波帶。方能適用。

船舶無線電。欲實現上列之宗旨。所以不得不將無線電作精細之研究。並擴充其效能。後經數年之測驗。始告成功。稱爲單位制。 unit system 其法。係先將基本整流器。安置穩妥之後。 fundamental rectifier 於必要時。即能供給較高之電力。或較低之電力。如等幅電波。 C. W. 與斷續等幅波。 I. C. W. 各種收音不同之電。則各就其本路之電波帶。而發生工作之效能也。根本整流器固定之後。即能加裝發電機。及其應配之真空管。且所有附帶之電流。即斷續等幅

電波。I. C. W. 合於六〇〇至八〇〇米突電波帶內之工作。

且此種發電機之真空管。能與其他電流組合。通過二一〇〇米突至二四〇〇米突之電波帶。其發電機之款式。爲 C. W. 式。或爲 I. C. W. 式。

末後。同樣基本整流器之電。亦可設法使與短波發電機。聯合工作。工作時。其電波帶。爲一六至四〇米突。始能與世界廣播無綫電溝通消息也。假如引用此種基本整流器之辦法。卽連合兩箇或多箇不同之發電機。同時工作。亦能得法。

此種辦法。對於船上配置無綫電機。設計簡單。費用節省。且在船上安置無綫電。所佔之地位。愈形減小。於船舶更覺方便也。

關於無綫電之在船上。能否健全。收發電文。能否可靠。爲船上無綫電最需要之點。船上無綫電機械。必須穩固。俾損壞之時間最少。方能合式。無綫電公司。對於以上所述各點。已加特別注意。並精細研究。逐漸改良。以應船上之需要。所以現時船上所裝置之無綫電機械。確有進步。切實可靠。且有一二船舶所安置之無綫電機。經過十有餘年。尙皆健全。無稍損壞。

近時無綫電機械之構造。均分爲零件而構造。所分開之零件。均容易湊合。作成整箇之用。所以電機若有一部損壞。如將其所損壞之件挑換之。不久卽可照常工作。不特修整容易。且省時而

不費事也。

海上鹽水氣候與無線電報傳遞之關係



無線電機構造之困難問題。爲是種機械之構造。其各部。須與海上鹹水潮濕氣相抵抗。方能合用。至於大陸岸上所用無線電機之構造。除熱帶所用之無線電機。機件不計外。所有機件一切之構造。關於構造無線電電機物質之變化。多不注意及之。但海上船舶所用無線電電機構造之材料。必須顧慮海洋鹹水之氣候。以及氣候特殊之變化。如北冰洋冬天之氣候。並紅海夏天之氣候等是也。

着。以保機件之乾燥。但最重要者。須預防當地氣候突然之變化。無線電機。將受極大之危險。如阻電圈。Chokes 變壓器 transformers 等件。更須特別注意。

無綫電各種綫圈及變壓器等。經若干年之經驗與改良。始獲此美滿合用之機件。構造此等機件之原料。爲特種性質。其原料初鍊之時。經過最低之熱度。後突然經過最高之熱度。在鍛煉之時。務使其原料大小呎吋。並不變相。方能合用。其次。始討論及於所用之電綫。以如何配合者。方能適用。且當特別注意是種電綫之非導體。能阻止電流之漏洩者。

現時無綫電所用之電綫。多用包裹之電纜。如變壓器所用之電纜。及在鹹水氣候之電機。亦不得受化學之變化。阻碍於電流之流通也。

現時船舶上無綫電收音機所用之變壓器。對於海水氣候變化大有關係。故須特別注意及之。且現時正在擴充德律風無綫電收音機之際。有若干專門學者。已潛心研求傳音機之發展。使聲音傳達流利。電壓力勻和。但欲達此目的。自當引用特種方法。使無綫電機所用之電綫。依照特種方法製造。務使此綫。能拒絕他電之紛擾。方爲合式。

(未完)

津 浦 月 刊

第五卷 第七期 要目

論 著

美國公路與鐵路運輸相互關係的研究

章靜齋

機車駛過彎道時之力學

嵇銓

單筋混凝土之聯組圖算法

胡升鴻

混凝土用二十種沙之分析及強度試驗

陳之達

鐵道中英文彙(續)

高鳳介

譯 述

緩和曲綫之幾何的測定法

陳之達

鐵東運輸原論(完)

賢 德

捷克國有鐵路之概況

張 侗

路 史

津浦鐵路沿革紀實(車務發軔)

定價 每冊三角 半年一元六角 全年三元

編輯兼發行 津浦鐵路編查課

世界海戰史撮要(續)

唐寶鎬

凡爲一國偉大之將帥者。每含有迷信性質。認爲常有神人加護於其身。且常有神力活動於其身。試觀荷蘭將帥壘忒氏。每臨重大之海戰。必先祈禱於神前。又如英國奈爾遜。在特拉伐加未戰前。將自身與祖國。概委諸神意。即可證明之也。奈爾遜遇開戰之際。必先巡視艦上各砲臺。依其炯炯之目光。使部下徹底貫徹必勝之意志與信念。而鼓舞士氣以爲常。又如英國各將帥之私信及公文報告中。無不言及賴有神助之一語。要之是等並非虛飾矯僞之詞。蓋海上之指揮官。與陸上之指揮官。截然不同。海上之指揮官。全從直接砲火中作戰。故凡事不得不先求神助。且海戰中全軍之意志。均集中於旗艦。(即將帥一人之身上)當混戰之際。所有各艦艦員之意志。尤其以旗艦之意志爲標準。海戰緊急之時。所有命令與信號。一時均告中絕。全依無形式之關聯上。以心傳心之法則。指導作戰。故爲將帥者。不得不祈禱神之援助。而使麾下各人。均能體會自己之精神。因求博得勝利之榮冠。而賭其生命於互傾之間。亦所不顧也。凡尙未積有經驗之將帥。第信賴神助與天才及命運。未必能獲得勝利上之把握。必先苦其心志。勞其筋骨。準備完成其所負重大之使命。又須隨時發揮其精神上理智上之能力。而後乃能

與敵人爭勝利於一朝。試觀阿烈山大大王。一面常御悍馬俾賽阿勒斯。練習武藝。同時又跪拜於亞里斯多德之前。而受其教訓。凱撒。一哲學家也。演說家也。同時又一歷史家也。在今日之人。若欲研究關於高盧戰爭之往事。苟不依據彼所著之書籍。終難達其目的。瑞典考斯道夫阿多富 Gustav Adolf 國王。深通七國語言。腓特烈大王。除正字法與德語外。所有學問。無不深爲通曉。拿破崙在布利恩 (Brinne) 學生時代。拙於羅馬語言。而獨擅代數學之天才。毛奇並未經過學生生活。又未得有學位之人。而於實際上實一博學之士。荷蘭壘忒將帥。雖生長於貧困之家。而能深曉五國語言。以富於記憶力。著名於世。又能深於自責。養成完善之人格。特盧維爾常在馬爾太之騎兵中。抽出閑暇。或伺候路易十四世休假之餘。專心潛修半日。又如無數之英國海軍將官。或因身爲議員。而常活動於議會之中。得以多閱各種文書。始行獲得賅博之智識。奈爾遜幼時。所受教育甚鮮。長而出爲將帥。全恃綜合各種情況判斷上之考察力。與卓越絕倫之智腦。而獲勝利。披閱彼之書簡。即可得而證明之也。又如內彼厄 Napier 係一缺乏學問之海軍十官。部下稱之爲殺人屠夫者流也。要之海軍士官。全賴航海生活。以敏銳之眼力。觀察經驗之下。而增長其一般知識者也。

今試問爲主將者。必須具備如何之智識乎。要之主將非僅遭遇有事之秋。必須博得勝利。而於

平時尤須整頓軍旅。設備武裝。施以教養。以及被服糧食。無不負有籌劃供給之責。若一一委諸他人之手。而不悉心考慮。則臨時能使滿足主將之意志者鮮矣。

凡爲艦隊之司令長官。關於所負之職務。無論如何細瑣之事。以及其內容如何。均須精密詳查。確實認識。例如福開司太元帥 Grossad miral V. Koester 卽一明證也。福開司太元帥自朝至夕。非僅注意麾下之各艦船。上自艦長。下至士兵。亦無不一一注意周到。所有各事各物。無不詳加觀察。而務通曉其理。要之一艦隊司令長官。須以自己之精神。感化麾下之艦隊。使之常保持軍人精神上。一種最高之標準。又如海上指揮官。關於海軍需要之器材。雖從陸上行政官廳及議會所規定。設使遭遇惡劣之行政。或節約過度。應顧慮生出不良之結果。尤爲必要。是等不良之結果。果何如乎。試披閱英荷法等歷來之海戰史。卽可得而明白之也。再海軍之衰弱。有時常因膠着於陸地而起者。比比然也。蓋指揮官須先熟知海軍軍事教育。上海洋之價值。若在平时。則常航行海外。熟練外國任務。又在戰時。則常因移動戰。藉使海軍力日益向上。反之。若祇知膠着港內。或沿岸任務。及一定場所作戰。卽艦隊失移動性。所謂 Fleet in being 之際。海軍力卽隨之低下。其間尤以制令拘束艦隊航海之時爲尤甚。再海軍將官。從事鎮守府及行政官廳等陸上之任務者。一則對海上服務。不免有時過於辛勞。令其略事休養。一則對國民在議會席

上。藉以代表海軍。爲有必要之意。存於其中故也。且是等將官。並因海上兵力起見。而供職於陸上者也。申言之。全因艦隊上之任務。而服務於陸上者也。但須知曉彼等並非係海軍兵力之一種。要之人員。比器材金錢等等。遙爲貴重。其中如指揮官之人物尤然。故任行政事務者。不必定須完備軍事上所必要之最高性能。卽剛毅豪勇四者之兼備。大抵祇須具有智力。已能充分視事。因之適於行政事務之人。雖鮮。而適於海上指揮官之人材尤鮮。由是一國之國家。當早物色將來可任爲海上指揮官之人材。尤爲必要。依此理由。對於指揮官之任命。固不可拘泥於武官名簿之順序。爲尤要也。

主將選擇自己所欲之部隊。未必須一一占於其前方。而親自領導。但不可不掌握自己所統率之全軍。拿破崙曰。軍隊非爲一種任何物件。而指揮官乃爲全部軍隊之物件。此卽指指揮官須以自己全身之精神。貫徹於部下將卒之心中。爲必要也。今試舉奧國窩楞斯泰恩 Wallenstein 將帥之語而證明之。卽爾等與予。並無差別。凡在窩楞斯泰恩部下之將士。完全一心一德。全與窩楞斯泰恩無二致者。其誰使之然乎。無他。全由奧楞斯泰恩一人而使之然也。此卽窩楞斯泰恩在陣地中而爲一曹長所言者也。

零錦

美國海軍戰鬥機模型

異



美國海軍戰鬥機 Boeing F4 b4 號模型。其大小較之原機祇有五分之一。重可三磅半。并配有極小之發動機。約五分之一匹馬力。飛行時。每小時速率三十至五十哩。下降時。每小時速率十五哩。此種飛機模型。係採用西班牙出產之一種木料製成。護以輕薄之絲質。其翼闊六十八吋。裝油一次。可以飛行十五分鐘之久。上圖。即該機之照片也。

旋轉葉代替風帆之小舢舨

顧

旋轉葉鑲配於旋轉桅。充作風帆。航駛小舢舨。為技師巴克威復 H. Burke Wiford 所創舉。旋轉葉當風時。即能將舢舨推動前進。且無論任何方向之風。旋轉葉均能飽受風力。推動舢舨。



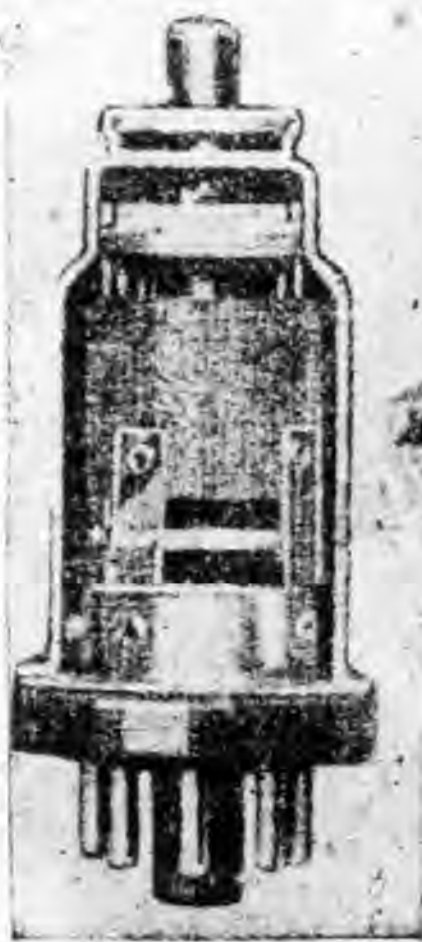
金屬製真空管

章

從來之真空管。大概用玻璃管作成。今美國新出之一種真空管。係由金屬製成。於電氣上之性能。最為適宜。尤於利用短波長之受信一方。格外適合。如圖。手中所持者。即比較金屬真空管與玻璃真空管二者之孰大孰小。左即金屬管之截面。以示其內部之構造。

小舢舨構造堅實。外殼有五金質薄板包裹之。在水面行走捷快。順風時。舢舨每點鐘航行七哩。此種舢舨。不用摩托機。而航行順利。為近來特式之舢舨云。

二





以同一速力行走云。

最新式防空高射砲

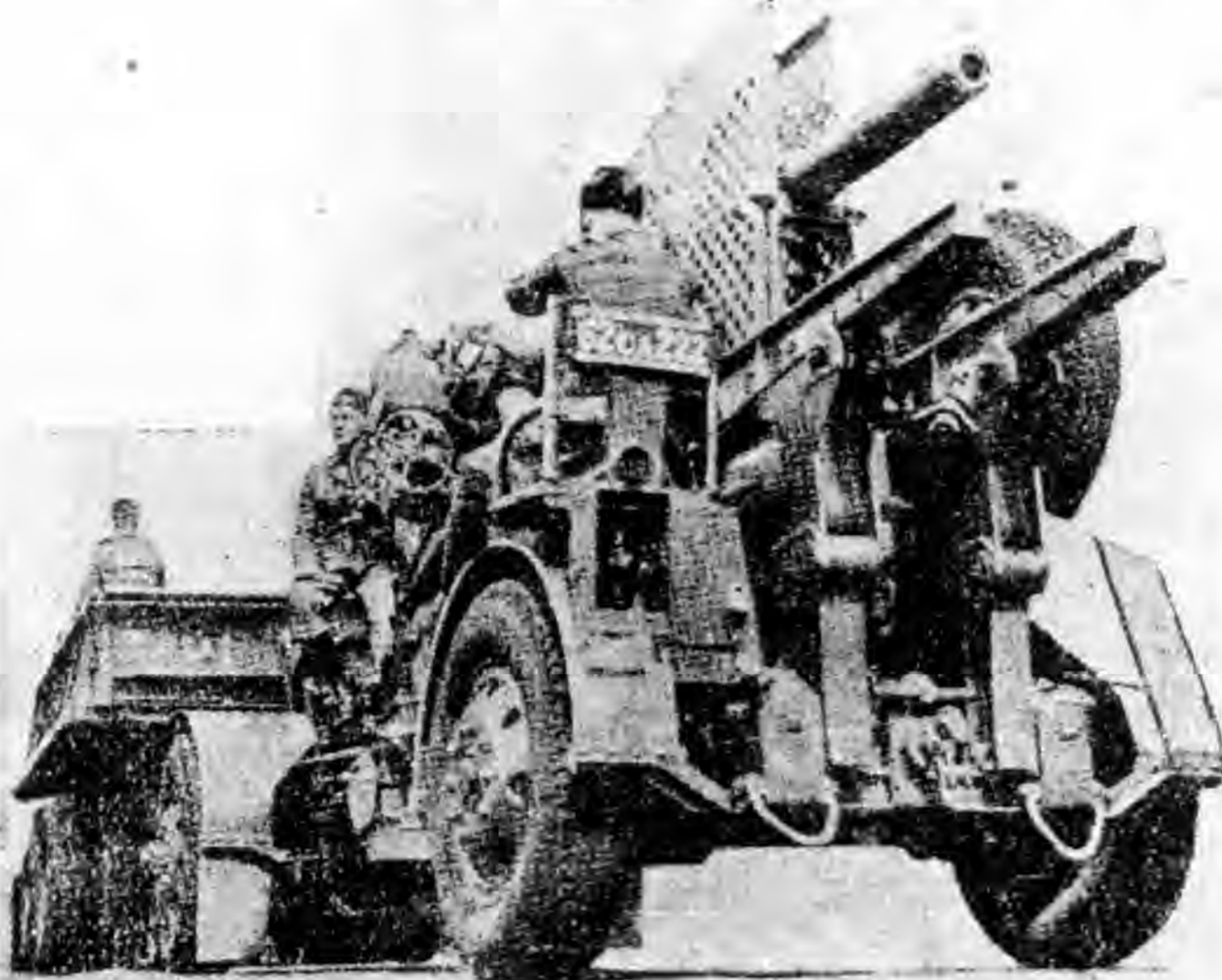
在今日而欲鞏固空防。則高射砲實為防空首要之器械。美國最近新製一種三吋口徑防空高射砲。車分配於各防空隊應用。其第一輛已經完成。實無

海軍雜誌 零錦 水陸無阻之唐克車 最新式防空高射砲

水陸無阻之唐克車

俄國新近造成之唐克車。在陸地。雖遇茂盛之森林等處。能一無阻礙。行若無事。而於水中。亦能與陸上無異。

異



鳳

異於一座鋼製砲壘。裝配於橡皮輪上。此種高射砲車。行駛於路上。始終能保持其固有速率。觀於上頁下圖。該車所配之橡皮輪。其堅韌穩快。可以想見也。



測驗自行車行走速度新機械

亨

新近有人創造測驗自行車行走速率之機械。名曰 Bicycle Speedometer。

與摩托車速度測驗錶。大略相同。此機能記載自行車行走九、九九九、九哩。每點速度。以五〇哩爲止。此機械係束縛於自行車前面橫桿之上。(見圖)由特種之扣扣住。中有一柔軟之管。接連於自行車行走之機關。新機械係與前輪接近。且接卸極爲容易。無論任何小孩。均能接卸而合用。

行走傾斜坡面之唐克車

鳳

意大利新近造成一種唐克車。對於無論如何斜傾之高山。亦



能行之如夷。在常人觀之。以爲不知若何危險。實則以其重心在底面。故非常安定云。

防空之聯珠砲

顧

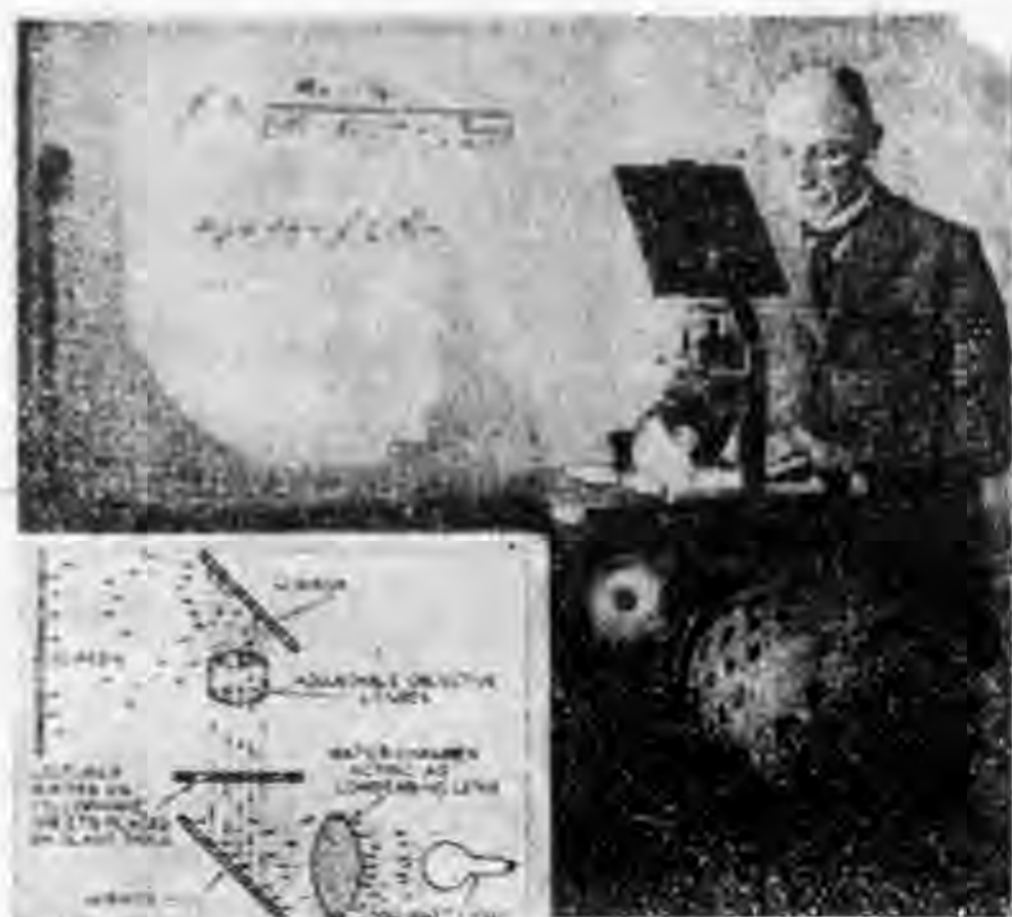


新式防空砲。能繼續接連發放八個砲彈。亦稱之爲聯珠砲。此砲現已試驗。於戰爭時。足充防空之用。此砲之構造法。係模倣羅馬燭筒式之學理而製造之。每箇砲彈。各箇隔離發放時。撥動彈機。則電力卽能引動各砲彈。立時接聯發射矣。砲之首端。鑲配五金質圓斗一箇。以衛護發放砲彈者。免受砲彈之火花或碎屑之害。(見圖)

教讀所用之反射鏡

亨

凡學校教授當演講學理時。多以面向所教授者。至表演科目圖樣。或公式。則必須轉身向後。轉向黑板工作。現德國有一著名洋行。製造一種特式之反射鏡。設置於教授者書案之前。可以免



除黑板之工作。

當教授者演講學術。面部即向聽衆宣講。並將其所表演之圖樣或公式。直畫或直寫於玻璃桌案化學紙片之上。其所寫之圖樣或公式。立時放大十四倍。由反射鏡反射於教讀者背後幕牆之上。或幕板之上。

玻璃棹之下。有五〇〇瓦特電力之電光。即將化學紙片。反射於牆上或板上。(見圖)爲近日教讀者所用之利器云。

火箭飛行成功

章

飛機藉無線操縱飛行之方法。各國軍中無不銳意研究。最近英國在挨腓龍波羅。舉行之實驗。獲有極堪注目之良好結果。即每時能飛行一百哩之速度。且得飛昇至一百呎以上。全藉遠方無線電操縱而飛行之者。世人無不認爲無線電操縱。既能完成如此飛行。則對火箭飛行完成之日。亦爲期不遠云。

專載

海軍國際公法答問

許作屏

三十九 問 陸戰規例約第三十二條所稱之軍使。係由何種機關派遣。其權限在於何等事項。與國家所派之公使。有何區別。

答 戰時使者為交戰國所派遣者。視為外交官。有處理國事及軍事之職務。享有公使同一之特權。此種特使。多為息戰或講和而派遣者。此外事項多託中立國間接辦理。視為常例。其為交戰軍隊臨時所派遣者。僅代表軍隊。其權限僅及於軍務上之事項。陸戰規例約第三十二條所指之軍使。揭示白旗而來者。即係由一方之軍隊派遣至他方之軍隊者。其所議事項。如暫止交戰。或交換俘虜。或宣勸投降是也。

四十 問 占領之解釋。何者為今昔異同之點。

答 古昔之所謂占領者。以兵臨其境。曾為占領之宣言者。即為占領。近世認宣言之外。其地方確為占領軍隊權力之所及者。方為占領。其界限以實力所及之處為其範圍。其所以定此範圍者。以占領之軍隊。得在占領地行使其權利。故須有一定之權力。方能實行。海牙第二次保和會陸戰規例約第四十二條第一項規

定。何者爲占領。其言曰。凡一地方之事實上。若歸入敵軍之權利內時。則視爲被占領。又第二項規定。何者爲其界限。其言曰。占領以其權利所成立。並以能實行其權利之地方爲界限。第五十三條規定。何者爲占領軍隊之權利。其言曰。占領軍隊祇能將原屬國有之現金。資本。金。有價證券。軍器廠。運送材料。倉庫。糧秣。及其他一切可供攻戰行爲之國有動產沒收。

四十一問 占領地之財產得分爲幾種。

答 占領地之財產。有國有公有私有之三種。以其所有者爲標準。而各種之中。又有動產與不動產之分。

四十二問 陸戰規例約第五十三條內稱。其他一切國有之動產。可供攻戰行爲者。得爲沒收之規定。國際公法學說對於此項物產之性質如何論定。而據該條文所指。應如何解釋。方爲正確。

答 國有之動產。區別爲可供攻戰行爲者。爲不供攻戰行爲者。其爲可供攻戰行爲者。又分爲專備以供攻戰之用。（如槍礮及軍需品之類）與本非攻戰之物。而可供攻戰之用。（如金錢證券糧食之類）此二者按陸戰規例約第五十三條得爲沒收。其不供攻戰行爲者。此種物質何爲標準。學說不一。主張公理者。謂財產性質應分爲三種。僅得供攻戰行爲者。與併供攻戰及平和之用者。在第五十三條範圍之內得爲沒收。其僅可供平和之用者。如國有之非軍器。鐵鋼。化學材料。博物院之古玩珠石。即爲不供攻戰行爲之物。不得沒收。其主張侵掠者。謂凡物皆有兩性。鋼鐵可鑄子彈。化學材料可製炸藥。古玩珠石亦有流通性質。可變金錢。即爲可供攻戰者。由後之說。是占領地內無物不可沒收。該條指可供戰用之意義。自指本來之物質不變易。而可供以爲用者。解釋者應依前說。方爲正確。無可疑也。

四十三 問 占領國之軍隊。在占領地內。對於國有之不動產。得如何處置。

答 占領國之軍隊。在占領地內。對於國有之不動產。供攻戰行爲者。例如砲台營寨。其非備爲戰用而實際供攻戰行爲者。例如以官署作爲兵營。與動產可供戰用者同。占領軍隊例得毀壞或使用之。此外之不動產。不供攻戰行爲者。僅有使用之權利。陸戰規例約第五十五條云。占領國在占領地內。對於敵國所有之公衆建築物。不動產。森林。及農作地等。不過爲管理者及有使用權規定辦理。

四十四 問 何爲公有之財產。占領國之軍隊。在占領地內。得如何處置。

答 公有之財產。視爲不動產者。如寺、堂、學校、博物館、孤貧等院。其爲動產者。如博物院內之物品。學校之圖書儀器。凡無以供戰用者。皆不得視爲戰利品。以爲沒收。或毀壞。或故意損傷。陸戰規例約第五十六條云。城鎮、鄉財產及屬於宗教慈善事業。教育、技藝、學校等。營造物之財產。雖屬國有者。應與私有財產一律處理。此等營造物。歷史上紀念營造物。技藝及學術上之製作品。均禁止押收。或毀滅。或故意損壞。有違犯者。須依法處理。

四十五 問 海牙第二次保和會。陸戰規例約第四十六條。載私有財產不得沒收。且應尊重。凡私人之物產。可供攻戰行爲者。應如何處置。

答 古代敵國之財產。不問爲國有公有。卽屬於一私人。亦得沒收或毀傷之。近世尊重人權。私有財產。以不可侵犯爲原則。陸戰規例約第四十六條規定如此。則私有財產中之武器。可供攻戰行爲。除因軍務計畫之必要。不得已而爲者。亦不得爲何等之處分。陸戰規例第五十三條第二項。足爲揭示之徵證。其言曰。鐵路

材料。陸上之電信電話。水上之汽船。及各種之船舶。不歸海上法規管轄之內者。與軍器廠及其他一切之軍需品。無論屬於公司或箇人。雖有可供攻戰行爲之性質。於平和回復之際。仍當爲交還或賠償損失。

小說

海軍
名將 納爾遜

右顧

第七章(續)

四月念一夜襲擊敵方之事。雖告失敗。但納爾遜不願「阿立安」艦長脫布立一人。單獨受譴。遂將其事作輕微之語。報告於司令長官。以了公事報告之手續。自後。雖有襲擊之行動。均未得若何效果。納爾遜遂向衆宣言曰。余決定明日自行出馬。屆時余首其將戴桂花之冠乎。抑戴柏之冠乎。誰能識之。納爾遜此次。似有預知其禍事將至之概。遂親身督師。前往作戰。繕寫一荐函與聖芬生特伯爵。保荐其承繼之子。並云。余對於此次戰事。捨身爲國。雖以馬革裹尸。亦所不惜。但余死之後。請引用吾兒。爲國効力。余死亦瞑目矣。

克蘭崙公爵云。納爾遜現正在用兵之時。就其行爲與其地位。以及其嗣子約瑟尼斯彌之事而論。何至發此不吉利語調。豈不令人難以索解耶。至一八〇五年。納爾遜於特拉法加海戰。方爲其戰事之末一幕。而此時忽然發揚此種無謂之論調。未審其胸中。受有何等之感觸耶。

四月二十四日。納爾遜襲取泰尼利孚海島。漸有頭緒。爲其所率之艦隊。能逐漸航近該島。是日入夜約十一點時。納爾遜親率員兵將及一千人。分乘各號小舢舨。向慕爾 Point 石壁海岸登陸作戰。擬乘夜色朦朧之頃。襲取其要塞。是時海面除舢舨槳聲之外。寂然無聲。所以狀態倍形嚴肅。舢舨航行許久。未被敵方識破者。爲夜色模糊之所致也。及航近砲線所及之半數時。敵方始發覺有人襲取其地。來勢洶洶。立時開砲轟擊。同時三四十箇砲彈。由砲台向海面射擊。此外尚有鎗彈彈子。紛飛空氣中。聲浪紛亂。該處之空中。似不久即將炸爆之概。但據納爾遜聲稱。各舢舨督隊之首領。熱誠爲國。奮不顧身。雖在鎗砲子彈紛飛之中。奮勇趨前。無法制止之。所最不幸者。舢舨中多數未曾覓到慕爾登陸之所。姑就崎嶇海浪洶湧之岸旁。滿擬攀援而衝鋒。但海水之力偉大。湧之向左邊而倒退。嗣由兩隊長率領舢舨四五艘。海軍少將亦在內。乘夜色模糊之際。冒險衝鋒。奪獲一立足之地而登岸。該處雖有敵軍數百人。阻撓前進。格殺亦所不計也。我軍登陸之後。奮勇趨前。以刀矛鎗彈爲衝鋒利器。但敵方之砲彈鎗子。由各方面有如暴雨傾盆而至。勢不可當。不已。暫行退後。是役。未有死傷。亦云幸矣。

彼時納爾遜正欲由舢舨登陸助戰。剛站立舢舨時。忽來一流彈。中其右臂。彈由臂內穿過。惟納爾遜神經穩定。世所罕覩。彼立時將其右手所執之行軍刀。移執於左手。爲此刀係其舅氏海軍

上校沙吉林所贈之物。納爾遜視之。爲無價之寶。更不願其遺失於西班牙之地面。納爾遜受傷之時。適其嗣子尼斯弼。亦在其側。彼立將納爾遜之身軀。躺臥於舢舨底部。尼斯弼以手扶持其



上圖爲納爾遜於塔森格魯之役
在舢舨內被敵彈擊傷之狀態

父之臂。爲制止血管之流溢。並以絲質手巾。扎繞其父之頸部。迅速將受傷之處。束縛妥善。未幾。舢舨水手數人。由岸上退回。立時執槳。用力鼓盪。不久。卽盪離砲線所不及之海面。當該舢舨未抵岸之前。「復斯號」船上之舢舨。被敵方砲彈擊沉。舢舨水手。幾將溺斃。後經納爾遜所乘之舢舨。中途拯救之。得免於難。

彼時有人建議納爾遜。受傷之體。當扶登附近之艦艇。用外科急救之手術診治之。但納爾遜深悉附近之某艦艦長夫人。亦在艦上。其夫隨隊向岸上刼營。性命如何。亦未之悉。納爾遜身雖受

若何痛苦。尙作苦慘之狀。示意於水手。仍令其將舢舨航向「特西斯號」方向航駛。自己忍受痛苦。不肯將悲慘狀態。現於唇齒之間。次日早晨兩點鐘時。據「特西斯號」艦之見習生。聲稱由彼窺見慘狀之舢舨。緊靠艦旁。納爾遜司令受傷之體。始移回艦上。其右臂爲葡萄彈所傷。傷勢甚重。讀者須知其當時之態度若何。彼時窺見余艦之舢舨。連儼受傷之司令而回。其人爲余第二之父母。其右臂受傷。垂掛於身畔。藉他臂之力。抖擻其精神。跳上艦旁。其英勇狀態。精神活潑。彼時旁觀之人。莫不驚訝不置。彼時且能囑咐外科醫生。速將剖割器械。整理齊備。以應急用。以彼自知其受傷之臂。必須損失。既須損失。不如趁早割棄之爲妙也。納爾遜剖割其傷臂。堅決之心。與其性行胆識相同。此爲納爾遜生平之特色也。

艦長脫立布。率領其員兵等。向敵方台壘進攻。而舢舨所帶之藥彈。爲海浪洶湧。浸濕泰半。海浪暴烈。舢舨將近岸。卽被大浪打擊。衝撞礁石。狀極險惡。同時。海浪卽衝湧舢舨。舢舨內水手。雖祇十餘人。而具有英俠氣概。竟能冒險登陸。馳至敵方之四方場。該場爲我方員兵預定會聚之所也。因舢舨所載之攀城梯。中途被海浪沖掃而拋棄。所以我方舢舨登陸之人。爲數無多。脫立布等。盼望與同人聚齊。再求發展。而守候一點鐘之久。未見各同志之形影。不已。卽向外出動。冀可與艦長福澤 (Capt. Hood) 及艦長美勒 (Capt. Miller) 相遇。以脫立布之私心忖度。該兩艦長。諒已攀登大陸。途中定能與之會聚。

(未完)

世界海軍要聞目錄

英國

六年造艦計劃
海陸軍增防摩爾太島
新任駐華艦隊總司令李特爾氏
觀察報論地中海防務

美國

太平洋屬島設防之先聲
阿留西安羣島準備設立航空根據地
海部擬標造艦
統一屬地治權之建議
建造中之軍艦一覽表

日本

海軍航空隊計劃加緊完成
軍艦重載問題

法國

布勒斯特艦隊增強實力

海軍雜誌 世界海軍要聞

海長校閱聯合艦隊
巡洋艦之進展

意國

艦隊實行改組
意報研討英意戰爭之論文

蘇俄

積極擴充潛水艦實力
潛水艦「С」號失事沉沒

西班牙

五年建設海軍計劃

土耳其

艦隊開往愛琴海與瑪摩拉海演習

國際

海縮會前途之預測
英意互爭地中海紅海霸權
各國海軍片聞

英國

●六年造艦計劃

倫敦星期快報與星期紀事報十一日載稱。英國政府已計劃於六年期間內。將所有已逾艦齡之軍艦。悉予更換。並將巡洋艦之數增加五分之一。

據星期紀事報稱。此項計劃之大綱。業經多數閣員贊成。將來提出國會議決時。當不致重遭反對云。（見八月十二日上海字林西報）

又英報登載。英政府將添造主力艦與巡洋艦多艘。以充實其計劃。據該報登載要旨如左。

- 一、最低限度。建造主力艦八艘。巡洋艦七十艘。以達既定之事實。
- 一、造艦費總預算達一億二千萬鎊以上。
- 一、倫敦財界方面。爲充實海軍空軍及其他國防。向政府進言募集二億鎊公債。募集時。確信決能成功。（見八

月十三日天津大公報）

●海陸軍增防摩爾太島

飛機母艦 *Glorious* 號二十六日開赴地中海摩爾太島。共載有水上戰鬥機一隊。偵察機一架。轟炸機一架。全艦員兵連航空人員在內。約有一千一百人之譜。

倫敦一般人得悉有陸軍約一千員名。將於本星期之內。開往地中海摩爾太島及非洲亞丁港之後。甚爲焦念。此舉顯與意阿爭端有關。其用意乃在增強各該地駐軍實力。俾遇有事變時。用以保護地中海根據地。陸軍部解釋此舉理由。謂摩爾太島與亞丁港之兵力。加以充實一層。在去年即已決定。此次不過舊事重提。摩爾太島現有駐軍共三萬三千員名。亞丁港兵力約二百五十員名而已。此外。尚有一事會引起謠傳。即原駐大西洋艦隊中之飛機母艦 *Glorious* 號。已向摩爾太島方面駛出。此爲一般人所未料及者。又地中海艦隊中 *Furious* 號。聞已由直布羅陀海峽駛回本國。一般人亦加以注意。實則此項

調動。僅係調防性質。Glorious 號且將於本週之末。偕同 Revenge 號及停泊於埃及亞歷山大特里亞港。其他戰艦數艘。會同參加地中海艦隊演習。以故各艦調動實不足怪云。(見八月二十七日上海申報)

●新任駐華艦隊總司令李特爾氏

英皇已批准任命海軍中將李特爾氏(Sir Charles J. C. Little)自一九三五年十一月八日起。為駐華英國艦隊總司令。以繼海軍上將德萊雅氏(Sir Frederic Dreyer)之職。按李氏自一九三二年以來。充海軍本部委員兼副參謀長。約於十二月六日離英來華。一九三六年一月間就職。

李氏一八八二年六月十二日生於上海。肄業於英國達特馬斯海軍學校。考試上尉時。五種學科皆名列第一。而於潛水艦之運用。尤為特長。自一九一六年至一九一八年。充英艦 Fearless 號艦長。與大艦隊潛水艦隊司令。一九一九年。充英艦 Cleopatra 號艦長。駐於波羅的海。

海軍雜誌 世界海軍要聞

一九二〇至一九二二年。充軍令部通商保護課課長。一九二一年。任華盛頓海軍會議英國代表團團員。一九二二至一九二四年。充英國地中海艦隊軍需處長。

一九二六至二七年。充英艦 Iron Duke 號艦長。嗣充格林維區海軍大學校長。凡三年。

一九三〇年。昇海軍少將。任第二戰鬥艦隊司令。一九三一至三二年。充潛水艦隊司令(少將)。一九三三年。擢為海軍中將。

英皇並已批准任命海軍中將詹姆士氏(William M. James)為海軍本部委員。以繼李特爾氏之職。按詹氏係於一九三二至三四年。充任戰鬥巡洋艦隊司令云。(見八月十二日上海字林西報)

●觀察報論地中海防務

倫敦觀察報著名主筆伽文二十四日發表論文云。「英國與意大利自一八八七年成立協定以還。英國海軍在地中海佈置防務。向以英意友誼為依據。此項協定。原屬

賢明。但目下形勢。已非往昔可比。而自直布羅陀海峽。摩爾太島。埃及。以及亞丁港之海道。係屬英帝國生命所繫。不可不顧慮及之。邇者意大利意存敵視。英國在地中海。已難維護海道安全。此誠可恥之事。頗有難言之隱。特事實具在。未可以爲諱耳。意國在地中海之空軍力量。遠較英國爲強。若以英國海軍兵力而論。恐亦相形見絀。英國在此際。殆爲意大利所玩弄。又安怪意國盛氣凌人。吾人今欲獨立維護直布羅陀以至亞丁港之印度路線。在勢已不可能。或當繞道南非洲好望角。以達印度。要之。英國數年來忽視國防。流弊所至。阿比西尼亞問題。以生。苟非以強有力之手腕。糾正過去之錯誤。則欲避危險。雪恥辱。又安可得。云云。（見八月二十六日上海申報）

美國

●太平洋屬島設防之先聲

美海軍官員表示。太平洋方面不久將增加不公開港口

之區域數處。包括偉克島與密德威島。但許汎美洲航空公司用爲橫渡太平洋飛行根據地。按目下美國在太平洋方面。僅有不公開之港四處。即在珠港、關島、菲律賓羣島之蘇比灣、阿拉斯加之基斯加。

海軍官員明白聲稱。羅斯福總統最近所發之命令。並無將阿留西安羣島加以封閉。但僅禁止該處爲民用航空之需。

美國最近之進展。可以表示現有海軍條約滿期時。將在密德威島與偉克島設立軍港。按此二島。係在夏威夷與關島之中途。海軍官員業已聲稱。美國放棄菲島後。關島或將成一海軍根據地也。

據云。在密德威、偉克二島之開發。係使陸海軍飛機飛渡太平洋時有中途駐足之地。同時在阿留西安羣島。關一航空根據地。可使關島得空中側面之防護。按阿留西安羣島。係在關島二千八百二十二哩以北。夏威夷二千一百八十五哩之西北云。（見八月十六日上海大美晚報）

●阿留西安羣島準備設立航空根據地

羅斯福總統十二日下令。劃阿留西安羣島西端爲海陸軍公用地。觀察者認此舉爲太平洋方面設立強有力航空根據地之初步。海軍軍官於過去十年間。已夢想在阿留西安羣島設一根據地。可使長距離飛機能與艦隊聯合運用。同時並計劃在密德威島、偉克島、關島、設備航空前哨。

海軍軍官私稱。美國放棄菲律賓羣島統治權時。或將在關島設立艦隊根據地。以該處有一良港。在理論上較卡微退易於防守也。海軍官員雖不敢坦白聲言。但吾人回憶近年來已在阿留西安羣島舉行飛行練習與測量多次。今年艦隊演習。亦幾全在譜熱海峽與阿留西安羣島之間舉行。據云。現有條約雖不許於阿留西安羣島、密德威島、偉克島、關島、建築砲台。但並不禁止進行初步工作。如浚港、設立無線電台等。（見八月十四日上海大美晚

海軍雜誌 世界海軍要聞

報)

●海部開標造艦

海軍部七日開標。令私立造船所承造輕巡洋艦一艘。飛機母艦一艘。驅逐艦八艘。及潛水艦三艘。並悉海軍造船所承造之艦十一艘。不久亦將開標。此項工程完成之後。美國海軍之飛機母艦及巡洋艦二項。已達到條約限度。驅逐艦及潛水艦。則尚缺五十四艘。

海部發言人重新聲明。海部已決定補換年齡過高之戰鬥艦。故至一九三六年底。將建戰鬥艦七艘。惟於日本意旨尚未確定之前。或將暫緩動工云。

又訊。海軍部決定開建之新艦二十四艘。其總噸數爲六萬三千噸。按美國爲求達到條約限度而進行建造之新艦。其已開工建造者。有六十二艘。計二十二萬零五百噸。再加現有在艦艙以內之軍艦七十二萬零零五十五噸。及今次進行建造之新艦噸數。合計已有一百萬零零零五百五十五噸之多。據最近消息。截至今年止。英國海軍

五

之總噸數。爲一百十二萬一千三百九十三噸。故英美兩國海軍之差數。不過十二萬噸。亦即美國少於英國之數。按二年以前。美國海軍（包括新艦在內）總噸數少於英國者。達二十三萬九千八百噸。艦數少於英國者。達一百零二艘。現在所少者。則僅有五十二艘。且皆爲驅逐艦與潛水艦。計驅逐艦三十六艘。潛水艦十八艘。此數補足之後。英美兩國之海軍。即完全平等矣。

計現在海軍部投標建造之十三艘。爲輕巡洋艦一艘。一萬五千噸之飛機母艦一艘。藉以替代現僅供作試驗之母艦 Langley 號。一千八百噸之驅逐艦三艘。一千五百噸之驅逐艦五艘。一千三百三十噸之潛水艦三艘。

至於擬在海軍造船所建造之十一艘。則爲七千五百噸輕巡洋艦一艘。一千五百噸驅逐艦七艘。一千三百三十噸潛水艦三艘。（見八月九日上海申報）

① 統一屬地治權之建議

參議員吉白生四日聲稱。將在參院提出議案。增加政府

對於屬地之控制權力。並設立殖民專部。部長之地位。與其他閣員相等。按目前美國屬地之統治機關。並不專一。例如夏威夷及阿拉斯加等屬內政部。關島及偉克島等屬海軍部。而菲律賓及巴拿馬。則直隸陸軍部。

吉氏並謂。舉世惟美國有此制度。茲華盛頓條約將於一九三六年滿期。屆時英日兩國不贊成再行海軍比率制。美國亦可自由在各島設防。以維持美國在太平洋之優勢。惟在實行設防之前。倘能以所有屬地統歸一部管轄。則事權統一。進行當能較爲便利云。

查近年來類此之建議。已數經提出。惟因有二種困難。故未實行。第一爲此種計劃。將使美國過於帝國主義化。第二爲菲島領袖因此舉將危及獨立運動。故輒加反對。現第二項障礙。雖已消除。然美仍保留在菲島設防之權利。吉氏亦謂彼對於此項問題。研究已久。以爲美國應在菲島有堅固之防務。目前且較已往更爲切要云。（見八月六日上海申報）

●建造中之軍艦一覽表

艦種	艦名	預定完成之日期
飛機母艦	Yorktown	一九三七年三月十五日
	Enterprise	一九三七年七月一日
重巡洋艦	Quincy	一九三六年一月九日
	Vincennes	一九三七年一月二日
	Wichita	一九三八年一月一日
輕巡洋艦	Brooklyn	一九三七年四月一日
	Philadelphia	一九三七年一月一日
	Savannah	一九三六年十二月一日
	Nashville	一九三七年二月一日
	Phoenix	一九三七年八月三日
	Boise	一九三七年八月三日
	Honolulu	一九三七年十月一日
潛水艦	Porpoise	一九三六年二月一日
	Pike	一九三六年五月一日

驅逐艦

Shark	一九三五年十月三日
Tarpon	一九三五年十二月三日
Perch	一九三六年十一月三日
Pickrel	一九三七年二月三日
Pinna	一九三七年五月三日
Plunger	一九三七年二月一日
Pollack	一九三七年五月一日
Pompano	一九三七年五月一日
Porter	一九三六年一月一日
Selfridge	一九三六年二月三日
Mc Dougal	一九三六年四月三日
Winslow	一九三六年六月三日
Phelps	一九三五年十二月三日
Clark	一九三六年二月三日
Moffett	一九三六年四月三日
Balch	一九三六年六月三日

海軍雜誌 第八卷 第二期

Mahan	一九三五年十月三十日
Cummings	一九三五年十二月三十日
Drayton	一九三六年二月六日
Lamson	一九三六年四月六日
Flusser	一九三五年十一月三日
Reid	一九三六年二月三日
Case	一九三六年七月一日
Conyngham	一九三六年十月一日
Cassin	一九三六年五月一日
Shaw	一九三六年八月一日
Tucker	一九三六年五月一日
Dowres	一九三六年六月一日
Cushing	一九三六年五月一日
Perkins	一九三六年八月一日
Smith	一九三六年五月一日
Preston	一九三六年八月一日

八

砲艦

Gridley	一九三七年一月二日
Somers	一九三六年十二月三十日
Craven	一九三七年四月二日
Harrington	一九三七年二月三十日
Dunlap	一九三六年六月九日
Fanning	一九三六年八月九日
Bagley	一九三六年十一月二日
Blue	一九三七年二月一日
Helm	一九三七年五月一日
Mugford	一九三六年十一月二日
Ralph Talbot	一九三七年二月一日
Henley	一九三六年十一月二日
Patterson	一九三六年十一月二日
Jarvis	一九三七年二月一日
Erie	一九三六年三月一日
Charleston	一九三六年四月一日

(見美國海軍協會會報七月號)

日本

●海軍航空隊計劃加緊完成

日海軍航空隊。計有倫敦會議以後所計劃之十七隊。及第一次補充計劃之十四隊。第二次補充計劃之八隊。共計爲三十九隊。迄今已獲實現者。僅二十五隊。其餘十四隊。若欲如預定期間之昭和十二年度內告成。則須在是年以前。完成其各種設備。因此海軍方面。決提前於昭和十一年度底以前。完成航空隊設備計劃。而要求支出此項經費三千萬圓。且已獲得大藏省之承認。據是則航空隊全部之設置。可望一如既定計劃。而於昭和十二年度內完成。

現當局方面。以空軍既不受條約上之限制。且鑒於美國海軍航空隊之擴張。日空軍對之殊欠充分發展。故最近力主設法整備日本空軍云。(見八月二十一日天津大

海軍雜誌 世界海軍要聞

公報)

●軍艦重載問題

外國報紙發表日本新艦特性問題之批評。已引起日本國內之反響。高級海軍當局舉行數次會議。討論此問題。其最受批評者。爲艦之上部建築物太多。與水線上裝載兵器過重。日本機械家爲其造艦之觀念辯護。謂因日本港口有特殊水路測量狀態。故有限制軍艦吃水量之必要。

日本革新戰鬥艦時。顯已將其上部建築物加以擴大。其最著者。如扶桑號已裝備高三十公尺之方位盤指揮塔一座。裝有遠望鏡與其他各種器械。三萬噸之日向伊勢兩號。設置方位盤台不下八座。八千五百噸巡洋艦所裝之兵器。與美國一萬噸巡洋艦者相同。五百二十七噸驅逐艦所裝之兵器。與他國海軍九百噸至一千噸驅逐艦所裝者相等。世人皆知魚雷艇友鶴號失事以後。此等軍艦已成爲重要變更之目的矣。(見美國海軍協會會報

七月號

法國

●布勒斯特艦隊增強實力

駐於布勒斯特之第二艦隊司令達蘭中將所轄之兵力。因受國外發生事件之壓迫。將見次第增加。此舉顯可增加效率。蓋大西洋洋面充為艦隊練習場。較之地中海優勝多多也。鐵甲艦 *Lorraine* 號革新時。將其十三吋四大砲減為八尊。而設備較大之速率（二十四哩或以上）此艦可望今秋編入是隊。而令所轄舊式戰鬥艦之數增至三艘。達氏所轄之小艦隊。亦將增強實力。驅逐艦隊司令杜普拉特少將。將於九月一日懸其司令旗於六千噸四十哩布雷巡洋艦 *Berlin* 號。其所率之艦。今秋或將增至十六艘。而德文少將所率之潛水艦艇。約有二十艘。其旗艦則設於潛水母艦 *Jules Verne* 號。艦隊如此局部改組。不過為第一步之舉。嗣後必儘量採

10

取其他步驟。以應付德國海軍之巨量擴充。去年駐於布勒斯特者。不過一小艦隊已也。迨德國 *Deutschland*, *Scheer* 兩號編隊充役。巴黎海軍部乃思自土倫派遣二萬四千噸戰鬥艦前往布勒斯特為得計。今日德國發有一萬噸巨艦 *Deutschland*, *Scheer*, *Spee* 三艘可用。而二萬六千噸之戰鬥艦二艘。正在迅速進行建造之中。至在建造完成或試驗中之小艦隻。進行無間。德國程序似亦較有伸縮性。其發展殊足驚人。法國最少在競造裝甲艦方面。能否長久維持。不無疑惑。衆覺法國最重要之事。在能抵抗對其大西洋海岸與北非屬地之可能攻擊。並能維持與摩洛哥交通之安全也。（見七月十八日英國海陸軍記錄）

●海長校閱聯合艦隊

海長庇特利於六月二十七日在布勒斯特附近之德瓦內內灣洋面。正式校閱土倫與布勒斯特聯合艦隊。共五十六艘。按穆革特中將所率之第一艦隊（駐土倫）有一

萬噸巡洋艦 Algeria, Foch, Duplex, Tourville, Duguesne 等五艘。水上飛機母艦 Commandant Teste 號。二千五百噸四十哩超等驅逐艦十艘。一千四百噸驅逐艦十艘。並航洋潛水艦五艘。達蘭中將所率之第二艦隊（駐布勒斯特）有二萬四千噸曾經革新之鐵甲艦 Provence, Bretagne 兩號。八千噸巡洋艦 Duquay-Ireun, Lamotte-Piquet 兩號。超等驅逐艦六艘。驅逐艦六艘。潛水艦十六艘。並潛水母艦 Jules Varne 號。

如遇緊急之際。法國全部艦隊可以使用之兵力。並不止此。尚有二萬四千噸 Jean Bart, Paris, Courbet 等號。駐於土倫。Lorraine 號正在布勒斯特兵工廠完成改造工程。一萬噸巡洋艦 Colbert, Suffren 兩號。在同一兵工廠修繕。六千噸四十哩 Berlin 號。在聖那最耳舉行更改。法國海軍並有在歐洲洋面充役之超等驅逐艦與驅逐艦若干艘。以及潛水艦約七十艘。配置全隊之士

兵。約須另增九千人。（見七月四日英國海陸軍記錄）

●巡洋艦之進展

巡洋艦 La Galissonniere 號。在布勒斯特舉行試驗。將於本月完畢。Marseillaise 號。將於本月十七日在聖那最耳下水。Jean de Vienne 號。將於本月三十一日在羅隴下水。法國海軍在一九三五年末。將有新式七千七百二十噸級裝甲巡洋艦一艘編隊服役。一九三六年末。將有同級者三艘充役。其他 Gloire, Montcalm, Georges Leygues 等三艘。須至一九三七年春間可用。

以上各艦。皆易於駕駛。備有長距離六吋砲九尊。裝有厚四吋許之上等鋼甲。宜能到處爲人稱頌。但法人對此新艦之熱誠。不過尋常而已。其建造遲滯。故完成頗晚。因其係於一九三〇年設計。他國海軍新式之艦業已產生。而駕於其上。如英國之九千噸 Southampton 級。德國之一萬噸級。（一九三七年春間亦可完成）以及意大利

之八千四百五十噸 *Garibaldi* 級。悉經改革擴大而勝於法艦也。

此艦之價值。多恃真正速率與耐海能力。其名義上三十一哩之速率。與八萬四千匹之馬力。不適真正巡洋艦與將來備有三十哩左右主力艦之艦隊共同工作也。（見七月十八日英國海陸軍記錄）

意 國

●艦隊實行改組

據羅馬報紙登載。意國海軍今年將不舉行大規模演習。過去十二個月間。意海軍頗有進展。艦隊業已大規模改組完畢。增加新建之巡洋艦、潛水艦、驅逐艦、多艘。

三萬五千噸超等戰鬥艦 *Littorio*, *Vittorio Veneto* 兩號現在建造之中。大約可於兩年以後完成。將為世界最有力之艦。同時尚有其他戰鬥艦 *Cavour*, *Julius Caesar* 兩號。正在舉行徹底修理與革新。明年亦可編隊

服役云。（見八月六日上海字林西報）

●意報研討英意戰爭之論文

羅馬有名十月報者二十四日載有研討英意戰爭之論文。觀其內容。顯因應付任何國家武裝干涉或企圖施行制裁而作。該文先將兩國在地中海之軍事地位。加以比較。繼稱。英國封鎖蘇彝士運河之行動。為英意兩國戰爭之導線。復謂英意若發生戰爭。兩國海軍力之大小。行將被擯於次要地位。而空軍則佔主要地位。又謂。就意大利在地中海西部、中部之海軍力而言。極易堵絕西西里與北非間之海道。並有餘力保持墨西拿海峽之交通。以供已用。

繼稱。英國控制下之直布羅陀海峽及摩爾太海軍根據地。不難以空軍摧毀之。故意大利在地中海之形勢。就空中戰爭論。實處極有利之地位。最後該報聲稱。意大利在地中海戰爭。足以擊破任何壓力。不久當於事實上證明之。（見八月二十五日上海新聞報）

蘇俄

●積極擴充潛水艦實力

自可靠方面聞悉。蘇俄現役潛水艦之數。在最近四年間。已自十六艘增至五十五艘以上。是以蘇俄海軍所有之潛水艦。較之英國海軍爲多。蓋據英報所載。英國潛水艦不過五十一艘也。

因德國公然宣布破壞凡爾賽和約而定造潛水艦之舉動。並因日內瓦電傳芬俄戰爭時德國將予芬蘭海陸軍之援助。故蘇俄海軍實力問題。尤其潛水兵力問題。始被提及。

關於所聞之蘇俄潛水艦勢力。大都恰與蘇俄國防副委員長杜哈契夫司基於一月三十日在蘇維埃大會所述潛水艦兵力自一九三一年以來已增加百分之四百三十五者相符。其所指者。顯爲噸數之增加也。

世人皆以爲蘇俄一九三一年來所造之潛水艦。較之是

年在役者爲重。據云。其新式者有八百噸一種。至於如何分配。尙無進確之報告。但悉海參崴附近有潛水艦根據地一處。列甯格勒附近又有一處。尙有一處係在黑海一港。大抵現正注其全力以擴充潛水艦隊。俾於戰時在波羅的海服務也。

吾人注意史丹林一次演說時。特別提及「我國潛水艦艦長」一句。而不提及其他軍艦艦長。由此可以顯見蘇俄政府正已注其全力以建造潛水艦也。（見美國海軍協會會報七月號）

●潛水艦「〇」號失事沉沒

海軍委員會七月三十一日發表。波羅的海艦隊於七月二十五日在芬蘭灣舉行演習。潛水艦「〇」號潛沒水中時爲一船撞擊。浸水下沉。溺斃艦員五十五人。按此艦爲舊式者。係於一九一七年下水。

官方之報告。謂潛水艦被擊時。立即沉沒。致無從救援。至衝擊之艦爲何。亦未認明。遭難之七人。爲列甯格勒蘇俄

海軍學校學生。餘爲蘇俄艦隊之常備人員。

政府現已委派海軍調查團嚴查此案。並研究此潛水艦於失事時所舉行之複雜演習情形。

該艦打撈後。遭難人員將在克隆斯塔特海軍根據地舉行國葬。政府現已撫卹死難家屬。每家給予一萬盧布。並恩俸一年。此爲蘇俄海軍首次最大之慘劇也。（見八月二日上海字林西報）

西班牙

●五年建設海軍計劃

政府現已批准指撥特別費西幣四萬四千七百萬披沙泰。以供革新海軍與整頓巴利阿里羣島防務之用。此項經費。將分年撥撥。計第一年五千九百萬。第二年九千九百萬。第三年九千九百萬。第四年一萬零四百萬。第五年六百萬。其用途爲以三千二百萬革新戰鬥艦。此外。並擬建造四百噸級潛水艦十艘。驅逐艦十二艘。布雷艦八艘。砲艦

十二艘。裝載水雷駁船十二艘。以及購置水雷與防禦網。並設備海軍根據地。

巡洋艦 *Baleares* 號。驅逐艦 *Gravina*, *Gorge-Juan*, *Escano*, *Ulloa*, *Ciscar*, 等號潛水艦 *D-1* 號。以及拖船六艘。油船二艘。之建築工程。皆應於一九三五年完成。一九三四年造船程序之各艦。係分配於以下各地之海軍造船所。計在斐羅爾建造二千噸布雷艦二艘。在喀他基那建造 D 型潛水艦二艘。在加的斯建造測量艦一艘。一九三五年海軍人數。爲一萬八千人。與一九三四年同。（見美國海軍協會會報七月號）

土耳其

●艦隊開往愛琴海與瑪摩拉海演習

意大利決定集中軍隊於羅德斯島。並在該島北方之雷羅斯小島設備防禦。此事現正引起土京安哥拉政界之

疑懼。

土耳其政府現方宣布。不久將有軍艦一隊。由戰鬥艦一艘。巡洋艦二艘。驅逐艦四艘。潛水艦五艘組成。開往愛琴海及瑪摩拉海。舉行演習。衆信此舉係因意國軍事計劃之直接結果云。（見八月十四日上海字林西報）

國際

●海縮會前途之預測

本月三日至八日之間。英通告美、日、法、意四國大使。建議於本年十月間召集非正式海軍會議。以爲正式會議之籌備。其揭發以告四國者。計有二端。（一）廢棄海軍比率制。（二）以協議質的限制代替前此主張之總噸數限制。各國大使據以呈報其本國政府。於是沉寂已久之海縮問題。復揚溢於吾人之耳鼓。雖然。問題之前途。並非如其外表顯示者之可樂觀也。

關於海縮問題之努力。自去年倫敦預備會議來。間歇已

久。吾人觀國際事務。有一共同之公例。可資以衡斷任何問題之前途。即醞釀期間之長短。與一事件解決之難易。成正比例。換言之。醞釀期間愈長。其解決必愈困難。蓋國際事務。錯綜萬端。而息息相關。又每易集中於某一最重要之問題。而發生正的或副的作用。時間一久。關涉一多。處置之時。多方顧忌。遂無法解決矣。自去年倫敦海縮預備會議停頓以來。事件之發生於遠東者。蓋若干件。其在西歐方面表露者。又若干件。其應解決而卒莫能解決者。指不勝屈。乃於此時。欲討論關涉全局之海縮問題。其不作繭而自縛也幾希。約略陳之。下述四項困難。殆莫能免。去年倫敦海軍預備會議時。以太平洋問題爲討論之中心。其主角爲英、美、日、三強。今則英德海協新近成立。意、法、德、三國對此次之海會。必無能置身事外。而其範圍。亦必由太平洋擴展至波羅的海、地中海、與北海。再關於英國拉攏蘇俄參加一事。已成雙方爭論之主題。問題之脆弱微妙若此。其能於若是複雜之形勢下求解決乎。此其一。

也。

此次會議。包括國家雖多。而主體實爲英日。此兩大海軍國。在廢棄比率一點上。雖已取同等立場。然亦不無歧點。觀東京二十二日電通電。日海外兩省當局。考慮英提軍縮備忘錄之答案時。決定兩要點。(一)日本所主張設定之各國保有量共同最大限度。及實質的平等要求。無讓步之餘地。並絕對反對以現行比率爲基礎之造艦宣言案。(二)量的制限與質的制限。應一併進行。反對僅締結質的制限之條約。是英日之海軍政策。已生主體上之衝突。況在邀德俄兩國參加一點。日本尤積極反對英主張。此兩大主角之異見。足制會議之死命。此又其一也。其次。則美國之態度。亦爲人所重視。尤其當英日抗衡不下之時。有待於美國之表示爲轉移。然而美國仍不願放棄現有五五三比率之規定。文生氏宣言將以全美財力維持至最後一刹那也。再觀其最近行動。如增加海軍飛機隊。趕築各地空軍根據地。無處不表示其特立獨行之

決心。蓋以華府海約之經驗。不甚圓滿。將趕速補足其海軍軍力之缺點。而立於不敗之地。其不欲再就人之範圍明矣。此其三也。

再則自德國造艦程序宣佈以後。美、法、意、俄。如中毒酒。英政府與法、意、俄間之海軍談判。因此中止。於是法國先提出保障北海方面安全之計劃。蘇俄惟恐波羅的海方面之受襲擊。以爲英宜允許於戰時尊重丹麥海峽之中立。枝枝節節。與英本意遠違。此其四也。

準此可知未來海縮會議失敗之成分居多。列強苟善於審慮。必不輕於一試也。(見八月二十六日南京中央日報)

●英意互爭地中海紅海霸權

十八日巴黎訊。此間今日一般人深信英法兩國要求意相墨索里尼宣布對於阿比西尼亞之最低要求。已成爲三國會議之交涉基礎。墨氏之遲遲不覆。尤足證明此事之重要。昨日會議中各代表之態度。已可見英意兩國意

見之不同。其背景實爲爭奪地中海及紅海之霸權。巴黎深覺墨氏有增加控制南歐海道權力之野心。而英國所寢食不安者。亦在於此。

今日據最可靠方面消息。英國擬使意國明瞭蘇彝士運河對於溝通英國與印度。並不如意國理想中之重要。即使意國得控制阿國。亦不致驟然改觀。因意國在紅海及印度洋沿岸。早已有愛立德里及索馬里倫兩處屬地云。至於阿國內部之察那湖區。則因該區爲灌溉尼羅河之中心。英國已明白警告。如意國竟欲攫取該區。則將爲對英直接衝突。惟英國亦以外交口吻聲稱。預料不致有此意外耳。(見八月十九日上海申報)

●各國海軍片聞

▲英國 海軍大臣孟塞爾八月五日在牛津郡勃倫漢城保守黨會議中。發表演說。略謂「吾英必須增強海軍之效率。俾集體安全。一旦受威脅時。英國即可挺身而出。英帝國領土佔全地球陸面四分之一。到處咸賴英國海

軍以保障其安全。故維持世界和平。英國海軍實責無旁貸焉」云。

據倫敦每日電聞報海軍記者貝華德稱。英國海軍今年將在國營造船所建造之新艦。不過四艘。而由私立造船所承造者。則有十九艘。至於增加巡洋艦數目。與補換各種陳舊軍艦之計劃。非至一九三七年。並不開始實行云。倫敦新聞紀事報載稱。本城金融界人士盛傳。政府行將發行公債二萬萬鎊。以供海陸空軍三部國防經費之用。

倫敦每日電聞報載稱。政府頃已訂購海岸偵察機一批。架數之多。實爲歐戰後所僅見。以其與英政府原有者合計。其數可達二百架云。

據巴黎一般人觀察。英國對於東非問題所以如是關心者。蓋恐意國征服阿國之後。將藉口保持新領土。於紅海中建立海軍根據地。威脅英國通印度及遠東之航路耳。據巴黎消息。英國已將大批毒氣預防罩運往摩爾太。並

在該處附近設置水雷。摩爾太爲英國地中海海軍根據地。距意國之西西里島僅四十五哩云。

美聯社八月二十三日從可靠方面得悉。英內閣對於意阿戰爭。已考慮下列數種問題。(一)地中海與紅海艦隊之調動問題。(二)蘇丹與埃及英國防軍之增加問題。(三)對阿軍火之解禁問題。(四)巴力斯坦英軍之從新分配。以便應付意外變故之問題。(五)加速擴充空軍問題。(六)增加造艦問題。

帝國國防委員會委員。掌璽大臣麥唐納、外交大臣霍爾、海軍大臣孟塞爾、及陸軍大臣哈利發。八月二十三日在倫敦唐寧街十號開會。討論帝國海陸空防務。並悉英內閣已以便宜行事之權賦予該委員會。

據工黨機關報每日民聲報載稱。英國空軍當局將以每小時速率達三百九十里之戰鬥機。立即編入若干飛機隊中。此外。空軍現方建造超級戰鬥機。每小時速率可達五百公里云。

一九三三年程序驅逐艦 Greyhound, Griffen 兩號。於八月十五日在巴羅之維克斯阿姆斯莊廠下水。領隊驅逐艦 Granville 號。同日在克來得雅洛公司下水。

▲美國 海軍部八月二日發表。海軍陸戰隊司令部着自馬利蘭之冠的科。遷往聖第亞哥。着派陸軍少將馬克杜加爾爲司令。

美國正在巴拿馬共和國全部安設無線電偵察飛機器。藉固巴拿馬運河區域防禦飛機襲擊之防務。衆信美政府此舉。多因日本在南美之勢力日見膨脹之故。日本之活動。現集中於哥斯達黎加與薩爾瓦多兩國。已於南部獲有漁業讓子權。此項讓子權。必爲日本運動與中美諸國訂結商約之初步。美人視日人此舉志不在小。蓋圖獲得潛艇與飛機根據地之讓子權云。

陸軍及稅警已完成一種神秘光線之秘密試驗。此種光線。對於五十哩以內之任何物件。聞能自動瞄準。因此能協助大砲。毀滅遠不可見之軍艦及飛機。並悉已歷試三

十六次不爽毫髮。若能成功。則今後之海空戰爭將改觀矣。

國會閉幕前所通過一九三五至三六年度美國國防預算。共計美金八萬零六百四十四萬七千元。較上年度增多二萬七千萬元。其中海軍經費計四萬三千八百萬元。較上年度增加一萬七千三百萬元。海軍士兵員額現有八萬二千五百人。將增至十萬人。此外。建造新艦。發展空軍。改良軍械等費用。均列入上項國防預算之內。

羅斯福總統八月九日簽署威爾各斯空防案。該案規定在美國東西沿岸要地。新築航空根據地若干處。並增加海陸軍戰鬥機之數。藉以增強海陸軍之航空兵力。

美國海軍定於明年在巴拿馬西岸一帶。舉行演習。參加各艦。將於明年四月間由加利福尼亞出發。預定至五月間操演完畢。海軍次長亨利羅斯福宣稱。海軍操演地點。每年均加以變更。俾海軍得在各處戰略地點練習作戰。此係慣例。並非由於日本報紙提出抗議之故。云。按美國

海軍前於五月三日至六月十日在太平洋洋面距離日本不遠之地。舉行演習。日本各報多有不滿之詞。

關於美國在戰時保守中立一項問題。八月二十一日由參院通過一案。其要點為（一）禁止美國商人以軍火運往交戰國。（二）禁止人民搭乘交戰國輪船。（三）設立軍火管理委員會。以統制軍火貿易。（四）限制外國潛水艇駛入美國海口。

▲日本 八月十七日有軍艦七十餘艘。由聯合艦隊司令長官高橋氏統率。自橫須賀出發。作第三期艦隊演習。八月二十五日日本向國聯提出常年報告。竭力否認在委任統治之太平洋各島上。設立陸海軍根據地。報告書中對於築港工程之費用。曾開具詳細之帳目。俾祛除國聯統治委員會之疑慮。並聞美國所稱日本在各島建築潛水艦根據地之傳說。該報告書最後一章稱。自一九二二年起。各島駐軍。均已撤退。自此以後。從未有陸海軍在彼駐紮。亦未設有任何砲台或陸海軍根據地云。

▲法國 巨型潛水艦長二百呎寬二十二呎名 Pearl 者。於七月三十日在土倫海軍造船所下水。此艦裝載七十五公釐之砲一尊。魚雷發射管五門。艦員有軍官三人。士兵三十七人。並能裝載水雷三十二個。

▲意國 首相墨索里尼八月十日自駕一三發動機飛機。飛抵斯拍西亞。當即登一驅逐艦。繼復登巡洋艦 Zaccaria 號。檢閱第一艦隊最後一次之海上操演。至下午仍乘飛機返羅馬。

海軍名將三人。上書政府。要求委以任何任務。俾克前往東非效力。一為前交通部長。現任衆議院議長齊亞諾伯爵。係首相墨索里尼親家。曾在歐戰期內任艦隊司令。攻入波拉港。擊沉奧國軍艦一艘。並將該港封鎖。二為海軍中將李梭。三為海軍上將巴伽諾。此人曾率艦隊攻入土耳其達達尼爾海峽。

現在北戴河之意國遠東海軍司令白里馮尼士代將。奉政府令即乘布雷巡洋艦 Orestes 號赴滬。白氏通告英

國駐華艦隊總司令德萊雅上將。謂渠擬赴威海衛向英艦隊作末次非正式之訪問。衆料意阿戰爭之緊張。該艦不久將駛回歐洲洋面也。

▲德國 希特勒八月二十六日赴基爾。參與海軍砲術操演。偕行者有國防部長白隆培將軍。航空部長戈林將軍。海軍上將賴特等。

一九三三年十月間。創辦潛水國防學校。內有海軍將校六十人。工程人員六十人。普通士官四十五人。其他將卒九百五十人。所受訓練。其勞苦倍於一般海軍。聘世界大戰時在潛水艦活躍之士官工程師擔任教官。熱心研究訓練潛水作戰術。一九三四年五月。着手建造潛水艦二十四艘。其後繼續邁進其潛水艦主義。

▲瑞典 政府現已增撥瑞幣一千七百萬。以供全部修繕艦隊各艦。並建造驅逐艦二艘。以及改善海岸砲台防務。

專件

國民政府叙任軍官佐姓名表

第 二 師	第 三 師	第 五 師	第 十 一 師	第 十 二 師	第 十 四 師	隸 屬	現 職	姓 名	叙任官階	任 命 年 月 日	出 身	出 生 年 月 日	籍 貫	備 考
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	陸軍少將	陸軍少將	黃 杰	陸軍少將	二四、四、二三	黃埔一期步科	前二、一、二	湖南長沙	
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	陸軍少將	陸軍少將	李 玉 堂	陸軍少將	二四、四、二三	黃埔一期軍校	前二、一、七	山東廣饒	
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	陸軍少將	陸軍少將	謝 溥 福	陸軍少將	二四、四、二三	保定軍校	前八、七、五	江西崇仁	
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	陸軍少將	陸軍少將	黃 維	陸軍少將	二四、四、二三	黃埔一期步科	前八、一、三	江西貴溪	
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	陸軍少將	陸軍少將	唐 淮 源	陸軍少將	二四、四、二三	雲南講武學校	前六、三、八	雲南江川	
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	陸軍少將	陸軍少將	霍 揆 彰	陸軍少將	二四、四、二三	黃埔一期步科	前二、一、二四	湖南醴縣	

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

第十六師	第二師	第二四師	第二五師	第二八師	前三一師	第三三師	第三六師	第四三師	第四六師
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長
章亮基	梁立柱	黃子咸	關麟徵	王懋德	李敬明	馮興賢	宋希濂	鄒洪	戴嗣夏
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三
保定步軍科校	行伍	保定步軍科校	黃埔一期校	河南開封陸軍訓練處	洛陽步軍科校	長安軍官教導團	黃埔一期日本步兵學校	保定砲軍科校	保定步軍科校
前一六、六、一九	前四、六、五	前三、六、三	前六、三、二四	前三、〇、〇	前三、一、二〇	前二、九、一〇	前六、三、三	前五、四、三	前五、三、二
湖南長沙	河北威縣	湖南湘鄉	陝西郿縣	陝西武功	河南拓城	山東鉅野	湖南湘鄉	廣東五華	湖南邵陽

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

第八二師	第八一師	第八十師	第七八師	第七四師	第六七師	第六三師	第六一師	第五九師	第四七師
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長
容景芳	展書堂	陳琪	桂永清	李漢章	傅仲芳	陳光中	楊步飛	韓漢英	裴昌會
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三
一期湖北講武堂工科	南苑第一軍官團	黃埔一期步軍科	黃埔一期步兵學校	河南軍官教育團砲科	保定八期步兵科	行伍	黃埔一期步軍科	保定六期步軍科	保定八期步軍科
前一七、〇、〇	前一、一〇、五	前一七、九、九	前一三、一、二七	前一六、七、二七	前一七、三、二二	前一六、八、三三	前一、三、一	前一五、一、五	前一五、九、二七
湖北武昌	河南西華	浙江諸暨	江西貴溪	河南沈邱	浙江蕭山	湖南邵陽	浙江諸暨	廣東文昌	山東濰縣

第九五師	第九四師	第九三師	第九二師	第九十師	第八九師	第八八師	第八七師	第八五師	第八三師
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長
唐俊德	李樹森	唐雲山	梁華盛	歐震	王仲廉	孫元良	王敬久	謝彬	劉戡
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三	二四、四、二三
二保定期步軍科	陸軍大一期	黃埔一期	黃埔一期	黃埔一期	黃埔一期	黃埔軍校日本士官廿二期砲	中央步軍科	貴州講武學校一期將校班	中央步軍科
前三、三、三	前三、二、四	前六、九、一九	前九、九、三五	前三、一、三	前八、三、四	前八、三、一	前二〇、四、二	前七、九、六	前八、二、五
石門湖南	湘陰湖南	高要廣東	茂名廣東	曲江廣東	蘆江蘇	華陽四川	豐江蘇	銅仁貴州	桃源湖南

第九六師	第九七師	第九八師	第九九師	第一〇五師	第一〇八師	第一〇九師	第一一〇師	第一一一師	第一一二師
中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	中將師長	少將師長	中將師長	中將師長	中將師長
蕭致平	孔令恂	夏楚中	郭思演	劉多荃	楊正治	牛元峯	何立中	董英斌	張廷樞
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五	二四、四、二五
保定軍校第三期	保定軍校八期步兵科 軍委會軍訓團一期	黃埔軍校一期 陸大特別班	保定軍校八期步兵科	保定軍校九期砲科	日本士官學校 十二期步兵科	保定軍校五期輜重科	保定軍校五期步兵科	保定軍校五期步兵科	日本步兵學校
前二七、六、二〇	前二四、九、二二	前九、四、二六	前三、七、三	前五、二、三	前三、三、九	前一八、四、二四	前二〇、八、二八	前八、五、六	前九、二〇、四
江西 泰和	河北 新城	湖南 益陽	廣東 大埔	遼寧 鳳城	湖南 桃源	山東 沂水	遼寧 新民	遼寧 瀋陽	遼寧 義縣

第一一四師	中將師長	陳貫羣	陸軍少將	二四、四、一五	日本士官學校 十期砲科	前三、四、四	河南 長葛
第一一六師	中將師長	繆激流	陸軍少將	二四、四、一五	東北講武堂 第五期步科	前一、三、二四	遼寧 清原
第一一七師	少將師長	吳克仁	陸軍少將	二四、四、一五	保定軍校五期砲科 日本野戰砲兵學校	前一八、三、二	吉林 寧安
第一一八師	中將師長	杜繼武	陸軍少將	二四、四、一五	行伍	前三五、〇、〇	河北 景縣
第一一九師	中將師長	孫德荃	陸軍少將	二四、四、一五	奉天隨營學校	前三五、三、六	遼寧 海城
第一二九師	少將師長	周福成	陸軍少將	二四、四、一五	陸軍軍官學校 第九期步科	前四、一〇、三	遼寧 遼陽
第一三〇師	少將師長	朱鴻勳	陸軍少將	二四、四、一五	東北講武堂 六期步科	前三、一〇、七	吉林 農安
第一四一師	中將師長	高鴻文	陸軍少將	二四、四、一五	安徽隨營學校	前三、一〇、一〇	安徽 蒙城
第一四二師	中將師長	李杏村	陸軍少將	二四、四、一五	保定軍校 六期步科	前一七、四、五	山東 霑化
暫編第一師	中將師長	劉汝明	陸軍少將	二四、四、一五	三鎮學兵 連入伍	前一八、一〇、一	河北 獻縣

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

中央軍校	工兵學校	軍事委員會 北平分會	軍事委員會 北平分會	暫編騎兵十師	騎兵六師	騎兵五師	騎兵三師	騎兵二師	騎兵一師
中將 教育處長	中將 教育長	上將 待遇委員	中將 委員	中將 師長	少將 師長	少將 師長	少將 師長	中將 師長	中將 師長
李明瀛	林柏森	鄒作華	鮑毓麟	檀自新	白鳳翔	李福和	王奇峯	黃顯聲	張誠德
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、一六	二四、四、一六	二四、四、一六	二四、四、一六	二四、四、一六	二四、四、一六	二四、四、一五	二四、四、一五	二四、四、一五	二四、四、一五
日本士官學校 十三期步科	保定軍工學校 九期工科	日本士官學校 砲科	保定高等學堂北京 講武堂旁聽	東三省講武堂 第二期	行伍	行伍	保定軍校 八期騎科	東三省講武堂 三期砲科	行伍
前一四、八、三	前一五、〇、〇	前一八、四、七	前一五、五、三〇	前一五、〇、〇	前四、五、九	前一八、三、三〇	前一五、三、五	前一五、一、四	前一九、一〇、五
湖南 醴陵	廣東 蕉嶺	吉林 永吉	遼寧 海龍	遼寧 錦西	熱河 圍場	熱河 豐寧	遼寧 康平	遼寧 鳳城	察哈爾 康保

前廬山軍訓團辦公廳	中央軍校 洛陽分校	陸大研究院	軍事委員會 北平分會參謀團	剿匪二縱隊	福建閩江守備司令部	川康邊防軍	第二十軍	第四軍	第六三軍
中將主任	中將主任	中將教官	中將高級參謀	中將司令	中將司令	師長	副指揮將	副軍長將	副軍長將
朱懷冰	祝紹周	張亮清	門炳岳	郜子舉	王勁修	劉亢璋	葉濟	陳芝馨	涂思宗
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六
保定軍校 四期	保定軍校 二期	日本士官學校 陸大 砲科 日本陸大 六期	陸大五期 保定軍校 一期 砲科	保定軍校 八期	黃埔軍校 第一期	四川講武堂 步科	四川講武學校	保定軍校 六期	第十六統領部 陸大特別班
前二〇、九、二八	前二九、三、二四	前二六、八、二九	前三、二、二八	前二〇、四、二七	前一五、三、二六	前二六、二〇、二四	前二五、八、七	前三、二、二六	前二五、八、七
湖北黃岡	浙江杭州	湖北漢陽	河北東光	河南魯山	湖南長沙	四川大邑	四川廣安	廣東羅定	廣東蕉嶺

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

砲兵第一旅	騎兵二四旅	騎兵十四旅	騎兵十三旅	騎兵第一旅	獨立四四旅	獨立三十八旅	獨立三十七旅	獨立三四旅	獨立第二旅
少將旅長	中將旅長	中將旅長	中將旅長	少將旅長	中將旅長	少將旅長	少將旅長	中將旅長	少將旅長
史文柱	于世銘	張占魁	劉鳳岐	張介臣	張華棠	潘善齋	劉培緒	羅啓疆	周原健
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六	二四、四、二六
保定軍校 八期砲科	陸軍第十三師團營 將弁講習班	行伍	南苑高級 教導團	陝西軍官模範團中央 軍校日本騎兵專校	陸軍軍官教 導團騎科	江北陸軍 學堂工科	保定軍校 六期步科	雲南講武學校 十八期步科	保定軍校 一期步科
前二六、四、三	前九、六、八	前三、八、三	前二六、一〇、二	前三、〇、〇	前九、八、二五	前三、三、一九	前五、二、一	前九、一、二七	前三、二、四
安徽 合肥	山東 掖縣	河南 上蔡	河南 西平	陝西 寧陝	河北 靜海	安徽 阜陽	河北 沙河	貴州 松桃	山東 單縣

西路剿匪軍 第一縱隊	第六十三軍	第五十一軍	第四十軍	第二十二軍	第一軍	第二十五路總部	前豫鄂皖三省 剿匪總司令部	第七路總部	獨立砲兵七旅
中將參謀長	中將參謀長	中將參謀長	少將參謀長	中將參謀長	少將參謀長	中將參謀長	高級參謀	中將參謀長	中將旅長
羅壽頤	閻明志	劉忠幹	王瘦吾	李家白	俞嘉培	王清瀚	張壽齡	趙錦雯	喬方
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一六	二四、四、一六	二四、四、一六	二四、四、一六
保定軍校 三期步兵科	東北講武堂 二期步兵科	保定軍校 五期步兵科	保定軍校 八期步兵科	保定軍校 二期步兵科	保定軍校 二期砲科	保定軍校 六期輜重科	保定軍校 九期步兵科	保定軍校 六期工軍科	日本野戰 砲兵學校
前一七、一〇、一七	前三、三、二	前八、二、一六	前一七、一〇、八	前九、四、三	前一八、二、一九	前三、七、五	前三、六、三	前一七、一、三〇	前一六、〇、〇
湖南 長沙	河北 交河	山東 濰縣	河北 望都	湖南 長沙	江蘇 無錫	河北 交河	河北 良鄉	雲南 昆明	黑龍江 呼蘭

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

第四十七師	第四十四師	第四十三師	第三十四師	第二十四師	第二十二師	第十三師	第八師	第 師	北路剿匪隊
副少師長將	副少師長將	副少師長將	副少師長將	副少師長將	副少師長將	副少師長將	副少師長將	副少師長將	參中謀長將
杜 淑	陳 永	周祥初	張迺葳	李 英	時同然	廬本棠	向超中	彭進之	張 卓
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七
保定軍校五期 騎科陸軍大學	行 伍	保定軍校 八期步科	日本士官學校 第十一期步科	保定軍校 三期砲科	第十六混成 旅學兵連	保定軍校 一期步科	湖南講武堂 一期步科	保定軍校 四期步科	日本士官學校 第十三期步科
前一七、四、三四	前一八、九、三〇	前一四、〇、〇	前九、二、二九	前一九、七、三〇	前三、一〇、一〇	前一〇、六、四	前五、二、三	前三、二、三六	前一七、八、三〇
聊城	山東 荷澤	甘肅 渭源	陝西 鄠縣	湖南 平江	河南 西華	湖北 漢川	湖南 武岡	湖北 沔陽	貴州 台拱

第二九軍暫 編第二師	第八十八師	第八十三師	第七十六師	第六十五師	第六十四師	第五十九師	第五十六師	第五十三師	第五十師
中師長將	少師長將	少師長將	少師長將	中師長將	中師長將	少師長將	少師長將	少師長將	少師長將
富春	馮聖法	陳鐵	李萬如	阮勛	徐鵬雲	沈久成	陳萬泰	周啓鐸	成光耀
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七	二四、四、一七
東三省講武 堂一期騎科	黃埔軍校 一期步科	中央軍校一期 步科陸軍大學	陝西講武堂 一期步科	陝西講武堂 一期步科	行伍	貴州講武 學校步科	北洋講武堂 三期步科	保定軍校 五期步科	湖南新軍 隨營學校
前二六、二二、二六	前九、五、五	前三、八、一〇	前六、一〇、三	前一〇、四、五	前三、一、二	前三、三、〇	前二、八、一	前五、〇、〇	前一七、五、三
吉林 琿春	浙江 諸暨	貴州 遵義	河南 鄧縣	河南 嵩縣	河南 嵩縣	貴州 遵義	安徽 宿縣	湖南 長沙	湖南 寧鄉

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

第二十四師	第一師步一旅	第七師十九旅	第二十一師步	第八師二三旅	第三十二師	第三十三師	第三十七師	第三十八師	第四十六師	第三十二師
副師長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長
劉公篤	李鐵軍	李世龍	李文彬	曾致遠	馬 崐	潘祖信	夏鼎新	劉濟人	易振湘	易振湘
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二七	二四、四、二八	二四、四、二八	二四、四、二八	二四、四、二八	二四、四、二八	二四、四、二八	二四、四、二八
四川第四鎮頭目養成所	貴州講武學校一期	貴州講武學校一期	雲南講武學校七期	保定步軍科校	行伍	保定步軍科校	保定步軍科校	保定步軍科校	保定步軍科校	保定步軍科校
前三、五、三〇	前九、二、三五	前三、二、二二	前一七、二、一八	前三、一〇、一四	前四、一〇、六	前三〇、八、三	前三、七、二七	前一七、四、二四	前二〇、一、二四	前二〇、一、二四
四川儀隴	廣東梅縣	雲南會澤	雲南鹽興	湖南宜章	貴州威寧	湖北宜昌	湖北麻城	湖南邵陽	湖南長沙	湖南長沙

師第二十七旅九	師第二十六旅九	師第二十六旅六	師第二十九旅三	師第二十七旅三	師第二十四旅二	師第二十六旅二	第五十九旅師	第五十九旅師	第五十九旅師
少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長
榮光興	陳德馨	王鎮東	李紫卿	李必蕃	甯純孝	李占標	趙心德	陶柳	鄧南驥
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八
高級訓練班	陸軍軍官學校	靖國軍團軍官教育團	衡陽步軍科校	保定軍工科校	行伍	行伍	西北邊防督署教導團步科廬山第一期	湖南講武堂一期步科	保定軍校科
前三、三、一六	前七、〇、七	前五、八、一〇	前七、四、一五	前二〇、一、五	前三、一〇、一〇	前六、八、一六	前三、〇、〇	前一九、三、一八	前二〇、四、三五
商河南	鄆河南	資四川	嘉湖南	嘉湖南	商河南	濬河南	商河南	醴湖南	新湖南

第一三五七旅師	第一三二八旅師	第一四二八旅師	第一四八二旅師	第一四九七旅師	第一五五五旅師	第九三〇旅師	第三九六旅師	第三十旅師	第三十旅師
少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長
何基澧	黃維綱	曹典江	徐繼武	彭璋	朱剛偉	張彬	李俊榮	王修身	侯鏡如
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八	二四、四、一八
保定軍校 七期步兵科	保定軍校 三期工軍科	行伍	廣西講武 堂步兵科	中央軍校教育 班二期步兵科	日本士官學校 十三期砲科	陸軍檢閱使 署學兵團	陸軍檢閱使署 教導團一期	黃埔軍校 一期步兵科	黃埔軍校 一期步兵科
前五、二、一〇	前八、一〇、三	前四、九、二六	前三、一〇、三	前四、七、七	前四、八、二六	前八、三、八	前三、三、四	前二、一〇、〇	前二、一〇、〇
河南 項城	河北 藁城	河南 項城	河南 沈邱	河南 永城	河北 獻縣	河南 項城	河南 永城	河南 永城	河南 永城

第一九七旅	第六十六師	少將旅長	徐岱毓	陸軍少將	二四、四、一九	北一期步軍科	前一九、九、二九	山西
第六十五師	第六十五旅	少將旅長	馬祺臻	陸軍少將	二四、四、一八	陝西官兵教導團一期	前四、一、三三	河南
第六十四師	第六十四旅	中將旅長	武庭麟	陸軍少將	二四、四、一九	陝西陸軍學校	前一九、三、九	河南
第六十二師	第六十二旅	少將旅長	李國鈞	陸軍少將	二四、四、一九	湖南辰州	前四、一〇、二	湖南
第六十二師	第六十二旅	少將旅長	鍾光仁	陸軍少將	二四、四、一八	湖北陸軍學校	前六、九、三	湖南
第六十二師	第六十二旅	少將旅長	王育瑛	陸軍少將	二四、四、一八	保定步軍科	前三、一〇、二	湖南
第五十七師	第五十七旅	少將旅長	談經國	陸軍少將	二四、四、一八	陸軍大學	前八、二、一八	湖南
第五十六師	第五十六旅	少將旅長	桂振遠	陸軍少將	二四、四、一八	保定步軍科	前二〇、六、七	安徽

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

二第 〇七 一旅師	二第 一七 五旅師	二第 〇七 五旅師	二前 〇七 四旅師	二第 〇六 三旅師	二第 〇六 二旅師	二第 一六 三旅師	二第 〇六 一旅師	二第 〇六 〇旅師	二第 一六 二旅師
少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長
溫玉如	田樹梅	田繡章	王廷瑛	梁鑑堂	郭宗汾	賈學明	李俊功	劉醜馥	劉奉濱
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九
五保 期定 砲軍 校科	教山 導西 軍軍 團官	研山 究西 將將 所校	五保 期定 步軍 校科	十日本 三土 期官 砲學 校校	十四日本 期土 工官 校校	期保定 輻軍 重校 科五	五保 期定 步軍 校科	二保 期定 步軍 校科	八保 期定 步軍 校科
前三、六、二六	前三〇、三三、三〇	前一九、三三、三七	前一七、六、一八	前一四、七、九	前一、四、一八	前一七、三、七	前一七、一、二七	前一七、八、一〇	前三、九、一八
五山 台西	長河 垣北	灤河 縣北	晉山 城西	盡河 縣北	河河 間北	崞山 縣西	鄒山 平東	高河 陽北	滕山 縣東

新第七旅	第二十六路獨立旅	第二十五路獨立旅	第八十一旅	第七十七旅	第七十一旅	第七十六旅	第七十三旅	七十二旅	七十八旅
少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長
李宗鑑	劉翼峯	鄭廷珍	唐邦植	席秉鈞	胡良玉	范龍章	曾延毅	段樹華	陳長捷
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九	二四、四、一九
四川第三師 隨營學校	北京中央模範團 二期砲科	西北教導團 九期步科	保定軍步校 九期步科	湖南講武堂	保定軍步校 七期步科	陝西教導團中央軍 校廬山軍訓團	保定軍砲校 五期砲科	保定軍步校 六期步科	保定軍騎校 七期騎科
前六、三、三	前六、一、五	前六、一、七	前五、六、五	前八、二、三	前一、六、三〇	前三、七、二	前八、五、二	前三、四、一	前五、五、三
四川 大竹	河北 大城	河南 柘城	安徽 合肥	湖南 東安	江西 南昌	河南 伊陽	湖北 黃岡	山西 陵川	福建 閩侯

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

第一一七旅	中將旅長	盧豐年	陸軍少將	二四、四、一九	山西鎮遠隊步科將校研究所步科	前三、〇、〇	河南滑縣
第一一八旅	中將旅長	劉月亭	陸軍少將	二四、四、一九	行伍	前二、九、三〇	山東鄆城
第二十八軍第八混成旅	少將旅長	刁世傑	陸軍少將	二四、四、一九	保定軍校一期砲科	前三、〇、二六	四川華陽
第二十八軍第五旅	少將旅長	劉萬撫	陸軍少將	二四、四、一九	保定軍校二期步科	前一七、一、二九	四川越巖
第二十八軍第十混成旅	少將旅長	楊宗禮	陸軍少將	二四、四、二〇	四川講武堂	前三、一、四	四川江津
第二十八軍第四混成旅	中將旅長	劉乃鑄	陸軍少將	二四、四、二〇	四川官弁學堂講武堂步科	前三、三、二六	四川蒲江
第二十八軍第三旅	少將旅長	程資民	陸軍少將	二四、四、二〇	四川軍官學堂三期步科	前一八、三、一	四川江津
第二十八軍第五混成旅	中將旅長	謝無圻	陸軍少將	二四、四、二〇	四川軍校步科	前四、三、八	四川華陽
第二十九軍	獨立路司令	謝庶常	陸軍少將	二四、四、二〇	四川頭目養成營騎科	前一七、九、五	四川宜賓
第二十九軍第十三旅	少將旅長	覃世科	陸軍少將	二四、四、三〇	二十一師軍官傳習所二期	前二〇、一〇、二六	四川射洪

第一〇一師	第一〇一師	第一〇一師	山西騎兵四旅	山西騎兵三旅	山西騎兵二旅	山西騎兵	陸軍第六師	軍第二十九旅	軍第二十九旅
少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	少將旅長	副司令將	副師長將	少將旅長	少將旅長
陶振武	馬延守	孟憲吉	孫長勝	彭毓斌	呂汝驥	白濡青	張 珙	張熙民	李曾志
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇
五保定期步軍科校	八保定期步軍科校	五保定期砲軍科校	行 伍	六保定期騎軍科校	團河北軍官教育二期步科	五保定期騎軍科校	三保定期步軍科校	三四期川工軍科校	行 伍
前一九、五、一九	前二六、三、三	前一九、二、二四	前二六、二、一〇	前一、四、三	前五、二、二六	前一七、六、九	前八、一〇、七	前八、九、二	前八、〇、〇
濠安縣	稷山西	呼黑龍江蘭	禹山東	黃湖北	靜河北	靈山西	嵯浙江	合四川	鄧河南

第五十九師	第五十八師	第五十七師	第五十三師	第四十二師	第四十一師	第三十四師	第二十二師	第十三師	軍政部特務團
參少 謀長將	參少 謀長將	參少 謀長將	參少 謀長將	參少 謀長將	參少 謀長將	參少 謀長將	參少 謀長將	參少 謀長將	少將團長
唐宇縱	周植先	林拔萃	陳維斌	王榮燦	陳正誼	方濟川	陶慶海	方 昉	王文彥
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇	二四、四、三〇
日本士官學校 十六期步科	陸大六期	保定軍校 一期步科	保定軍校 三期工科	保定軍校 一期輜重科	江北速成砲 陸大五期	保定軍校 一期騎科	保定軍校 二期步科	保定軍校 六期步科	黃埔軍官學校
前八、一、二四	前三五、三、二五	前二〇、一〇、一一	前一七、一、一〇	前二〇、一一、一	前二、八、三五	前一七、二、二	前二〇、三、三〇	前一七、一、一〇	前九、五、三
雲南 會澤	河北 高陽	湖南 武岡	湖南 邵陽	山東 嶧縣	江蘇 銅山	陝西 長安	河北 宛平	湖北 黃岡	貴州 興義

第二十五路	第六路	第三路總部	第一一五師	第七十三師	七十二師	七十一師	七十師	六十四師	六十三師
少將參謀處長	少將參謀處長	少將參謀處長	少將參謀長	少將參謀長	少將參謀長	少將參謀長	少將參謀長	少將參謀長	少將參謀長
謝肖良	李恆華	張國選	姜寶德	苗玉田	李世傑	柴子尙	梁培璜	趙名璽	李仲任
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三
八保定期騎軍科校	八保定期砲軍科校	九期陸軍大校	五保定期步軍科校	一保定期步軍科校	五保定期騎軍科校	五保定期步軍科校	二保定期步軍科校	一保定期步軍科校	二保定期步軍科校
前一八、二、九	前八、二、一五	前三、六、四	前一七、九、二七	前三〇、一、二七	前一七、五、五	前一八、二、三	前三、一〇、二四	前三〇、一、二九	前三〇、八、二六
光河南	冀河北	合安徽	營遼寧	肅河北	皋甘肅	曲河北	光河南	西河南	邵湖南

第一〇一師	川康邊防軍	川康邊防軍	訓練總監部	軍事參議院	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學
少謀長	中將參軍	中將參軍	少將參事	少將參議	少將參議	少將參議	少將參議	少將參議	少將參議
謝楨祥	王翥	陳能芬	石鐸	何毅吾	宗明	何成璞	黃家濂	游鳳池	陳冰
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三
保定軍校	四川軍校	四川軍校	日本士官五期步兵科	四川講習團	陸大九期	日本陸軍大學	陸軍三期	陸軍四期	陸軍大學
前三、三、八	前二七、四、三	前二九、六、二四	前三七、一、四	前五、二、二九	前三、八、二	前三、二、二	前五、九、一	前八、七、一	前一、一、一
山西	四川	四川	浙江	四川	湖北	吉林	廣東	貴州	山西
河津	大足	隆昌	樂清	忠縣	漢陽	雙城	南雄	貴州	長治

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學	陸軍大學
少將教官	少將教官	少將教官	少將教官	少將參議	少將委員	少將教員	少將主任	少將主任	少將主任
林薰南	蕭其昌	郝恩綏	王式垣	李端浩	張權	吳錫祺	江煌	彭武敷	徐權
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三
保定軍校三期步科 日本陸軍大學	日本陸大	保定軍校八期 騎科陸大八期	陸大六期	保定軍校三期 砲科陸大六期	日本士官十 三期騎科	日本士官十 四期步科	日本士官第 七期工科	保定軍校 一期砲科	保定軍校三期 砲科陸軍大學
前三、二、一九	前三、二、三五	前六、六、二天	前一七、四、一〇	前一七、七、一九	前三、九、三三	前一、四、三三	前三、二、二六	前一八、九、二四	前一六、八、二五
湖南 黃岡	福建 閩侯	河北 宛平	河北 大城	江蘇 儀徵	河北 武強	河北 大城	安徽 旌德	江西 萍鄉	湖南 湘陰

海軍雜誌 專件 國民政府叙任軍官佐姓名表

中央軍校德文譯述班	中央軍校十期入伍生	中央軍校十一期入伍生預備班	中央軍校	中央軍校	中央軍校	中央軍校	中央軍校	步兵軍校
少將主任	少將團長	少將主任	少將教官	少將教官	少將教官	少將教官	少將教官	少將科長
吳光傑	唐仲勛	易龍	羅張	高震龍	唐光霽	石傑	李亞芬	
陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將	陸軍少將
二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三	二四、四、三
保定速成科	江南陸師學堂四期砲科	保定步軍校	保定工軍校	湖北武備學堂一期	保定步軍校	日本士官第十期騎科	保定步軍校	保定步軍校
前二四、二〇、二六	前二四、二〇、八	前二〇、一一、二〇	前一九、九、三	前六、六、三	前一九、九、二〇	前三、一〇、一〇	前一七、七、三〇	
安徽合肥	江蘇江都	湖南湘鄉	江西贛縣	湖北漢陽	安徽合肥	河北香河	湖北黃安	

國民政府叙任軍官佐姓名表

隸屬	現職	姓名	叙任官階	任命年月日	出身	出生年月日	籍貫	備考
海軍廈門要部 港司令部	司令	林國賡	海軍少將	二四、九、六	廣東黃埔水師學堂駕駛畢業	前二七、一〇、三	福建閩侯	
海軍第二艦隊司令部	司令	曾以鼎	海軍少將	二四、九、六	烟台海軍學堂駕駛畢業	前二二、三、三〇	福建閩侯	
海軍練習艦隊司令部	司令	王壽廷	海軍少將	二四、九、六	江南水師學堂航海畢業	前二四、八、八	江蘇丹徒	
海軍馬尾要部 港司令部	司令	李世甲	海軍少將	二四、九、六	烟台海軍學堂駕駛畢業	前二七、四、二五	福建長樂	

轉 載

高射砲彈道淺說

見防空雜誌
第一卷四期

王菊麟譯

(一)彈道各部之名稱(略去)

(二)彈道圖

砲兵射擊時。若知目標之方向。高低。距離。砲身之使用狀況。彈藥之性能及空氣中各種抗力之程度。則可藉射擊表決定射擊諸元。賦與砲身而實施射擊。此指地上目標而言也。至於對飛機射擊。則略不同。因飛機在空間飛行。具有極大之速度及高度。爲使彈丸不失時機命中目標起見。須備極迅捷之射擊速度。若待檢查射擊表及計算射擊諸元後而射擊之。則飛機且逃之杳杳。莫由命中矣。且各空氣層之溫度氣壓風力等各不相同。影響於彈道者甚複雜。計算頗費時間。與迅速命中之旨相去。不可以道里計。職此之故。不得不另以他種方法代替射擊表。使能收射擊效力。此彈道圖之所以作也。

A 如何確定彈道

吾人皆知彈丸於真空中之彈道爲依垂直軸爲準繩而成之拋物線。既知彈丸之初速及投射角(擲角)則可完全確定此彈道。

但在空氣中則略不同。彈丸除本身重量之關係外。尙受空氣抗力之影響。空氣抗力既來自彈丸本身以外。其加於彈丸

之力。吾人不能精確認識之。故欲確定空氣中之彈道。非僅一種計算可爲功者也。

空氣抗力定律。僅適用於若干種標準彈丸。此若干種之標準彈丸。既並不全合現時採用之彈丸形狀。且定律之成立。亦非十分精確者。此等標準彈丸之彈道。吾人認識其初速及擲角後。雖可用計算法大約決定之。但對於其他非標準彈丸。則更須決定其差異之量。而後始能決定之。此差異以分數表示之。其值吾人謂之彈道係數。用以計算彈丸制復空氣抗力之能力。彈道係數之規定。乃係由經驗中得來。設此係數爲一定數。則一次測驗後。即足決定之。然後用計算確定彈道。如此。則各彈道不難完全確定。

但於事實上不然。各彈道互相差異。甚至每彈道之各部分亦各有出入。幸此種變更狀態之程度甚緩。於每彈道上。其逐段變更之量。若以曲線表示之。其差異頗微。且幾等於直線。因此。於彈道上。選取數點。即足以確定此彈道。簡言之。欲計算一彈道。首須選定若干點。此若干點之選定。完全由經驗及便利上選定之。依據此若干點之變更程度。即可規定計算之修正量。以上所指。乃在尋常射擊狀況中而言。若在非尋常射擊狀況中。例如有風或氣壓高等……則先須使此若干點之位置。改正。使適合於尋常射擊狀況。（亦名標準射擊狀況。即無風氣壓爲 760mm 。溫度爲 15° 。等是也。）換言之。即與彈道以風或氣壓等之修正。

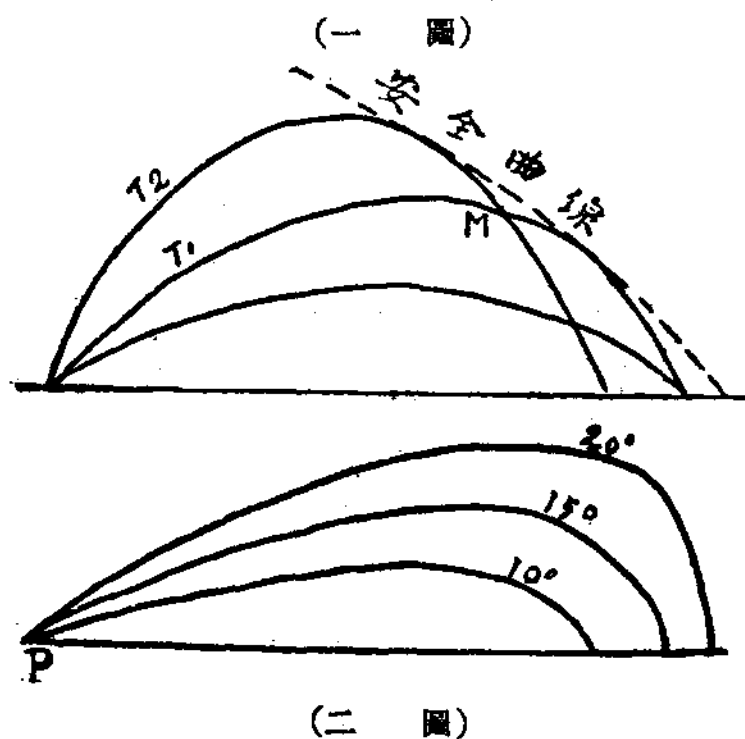
計算彈道之結果。或列入一種表內。例如已知目標在空中之高度及與砲位以地平線爲準而成之高低角。則可立知射角。（砲身之傾斜度）吾人姑名之爲彈道表。或依一定之比例尺。畫作彈道圖。此圖即表示射面中各彈道。（在事實上。各彈道因定偏之關係。並不絕對均在射面中。）

彈道圖之製成

彈道圖之製成。依據上述。須選定若干點。於此若干點上。不特僅附以爆炸點之位置。並宜適當附以彈丸之過程時間。彈丸過程時間。為射擊飛機不可不認識之事。藉此確定飛機之未來位置（命中點）及規定延燒管之燃燒律。換言之。即確定適合各爆炸點之射距離。

爆炸點之確定。乃根據觀測及攝影結果。過程時間。則藉電影機式之自動測速器之記錄而得之。此測速器之影帶。依一定之速度自轉。（利用電力）並能記錄發射及爆炸之時間。若是決定彈道之方法。要求精密之測驗。需時亦頗久。每一測驗。約須二千個攝影片上之留影。及五百個影片上之影像。測驗射擊之實施。須作連射九次。每次之彈丸數為九發。用同一射擊諸元射擊。（每一連射之彈着平均點之量。須與以各種外力之修正。使彈道於方向。高底。距離三者上。適合於尋常射擊狀況。）如此改正之各種量。始適合理論上尋常射擊諸條件。其計算之結果。可用以製成彈道圖。至於吾人所以能計算此各彈道者。實賴能預先認識彈道係數。變更修正量。及引信（爆炸元）諸定律之功。而此各定律之演釋。均由經驗得來。并無公理存在焉。

B 彈道圖之研究

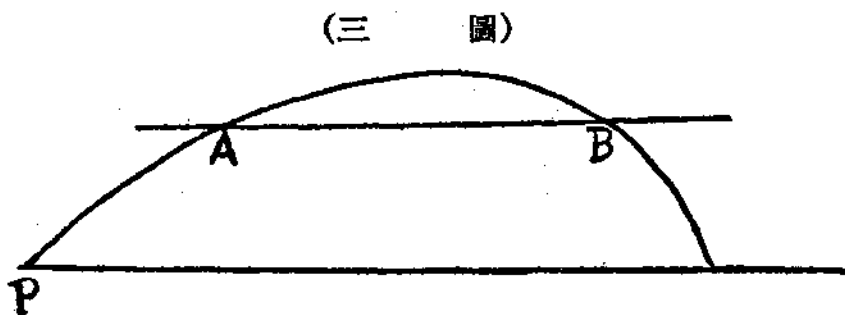


彈道——凡每一種彈丸之彈道圖。至少須包含砲身傾斜度每五度之各彈道。

在此彈道圖上。作包括諸彈道之安全曲線。

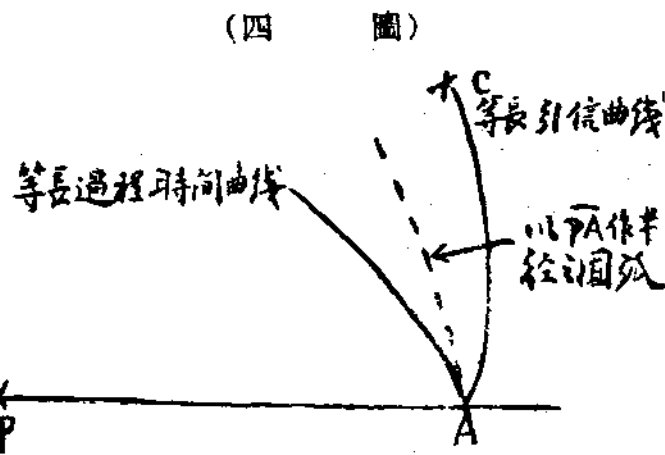
設任何一點M。位置於安全曲線以內者。能為二彈道所經過。其一T₁。遇安全曲線後而達M點。其他一彈道T₂。則先經過M點。而後遇安全曲線。後者之彈道為最平伸。(圖一)在防空射擊中。僅利用最平伸之彈道。再者。彈道之本身。於彈道圖上為安全曲線所限制。(於實際上為使射擊確實起見。對於離安全曲線一百公尺之彈道。即不利用之。)在此各種條件之下。對於位置在安全曲線以內之射擊面中之任何一點。例如A點。僅適合於彈道圖中諸彈道中之一。換言之。即僅能用適宜此A點之惟一之傾斜度射擊之。此傾斜度之確定。即視彈道圖中諸彈道中經過A點之一彈道。(在圖二中為15°之彈道。)若A點之位置介乎二彈道之間。則採用介乎此二彈道間適宜之角度。

彈道之形狀——彈道圖顯示各彈道之形狀。吾人通常稱彈道為經過P點及其垂直軸而形成之拋物線。(倘憶真空中彈道之形狀否)雖然。下落部常較上升部為彎曲。此顯係彈丸受空氣抗力之故。故至B點時。其速度較在A點時為小(圖三)結果。因彈丸之重量影響於B點者較影響於A點者為甚。故彈道亦較彎曲。通常落角之值。約為射角之 $\frac{1}{2}$ (即15°)所以彈道頂距落點常較射點(亦稱彈道始點)為近。



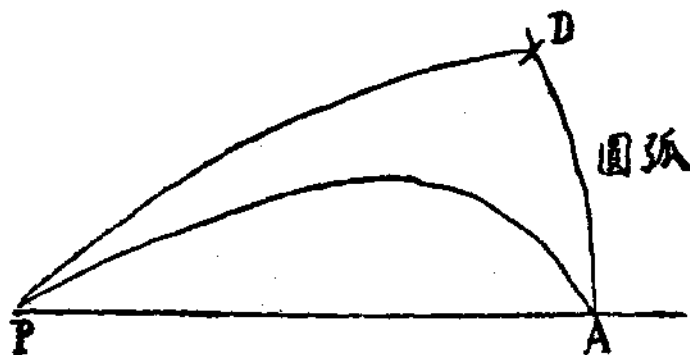
等長過程時間曲線——等長引信曲線——

於彈道圖中各彈道上。附以過程時間之分割。大分割各為五秒鐘之間隔。連接各彈道上各等長過程時間之點。即得等長過程時間曲線。(此種曲線。并不畫在圖上。以免混亂等長引信曲線)



再者。彈道圖包含等長引信或等長爆炸距離之曲線系。此種曲線之由來。乃使信管炸發於不同之距離上。通常自500公尺至5000公尺。換言之。即每次於引信配合器上。變換其爆炸距離分割。使擊穿燃燒管於適合應爆炸之距離之點。每用一爆炸距離B及不同之射角射擊。則於各彈道上。各爆炸於相當之一點上。連接此各點。即得等長爆炸距離B之曲線。但於事實上。因各彈道之射角不同。雖賦與信管以等長爆炸距離B。而各彈道上之爆炸點。與射點之距離。顯然各不相同。故等長爆炸距離云者。乃指信管中燃燒管之長度而言。故稱等長引信為較適宜。

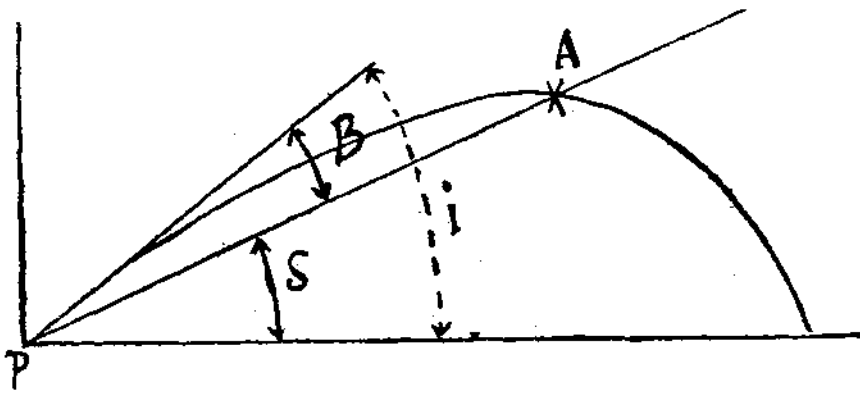
(五 圖)



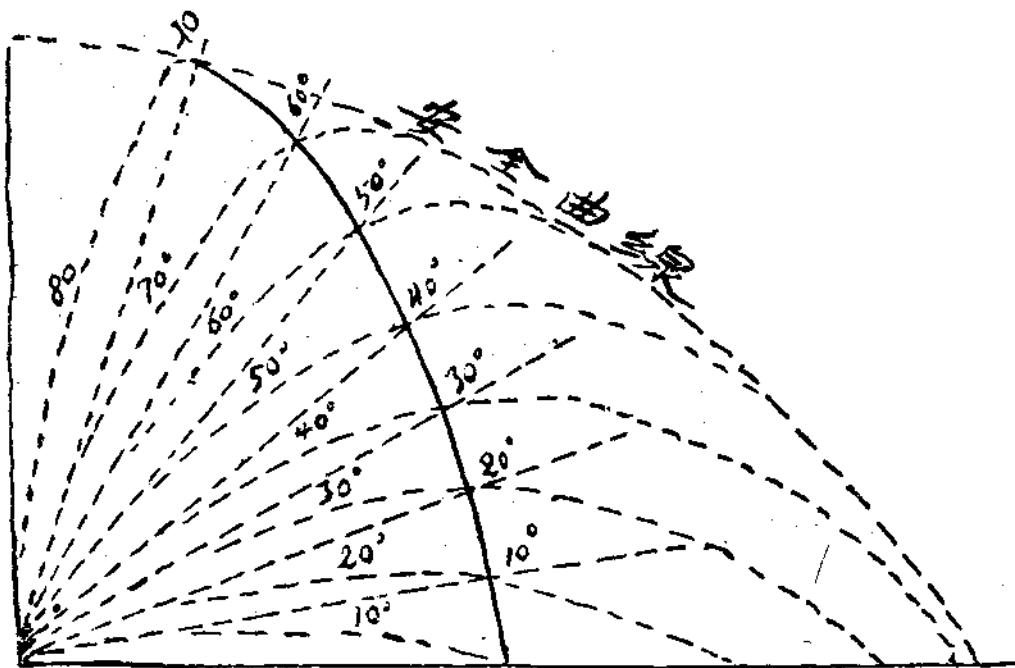
等長過程時間曲線及等長引信曲線之形狀(圖四)——
試觀第四圖。由A點起。經過水平線上一點P。作等長過程時間曲線及等長引信曲線。此二曲線。彼此顯然不同。為指示起見。設於等長引信曲線上取一點C。假使彈丸

於C點爆炸所賦與之
 引信等於(燃燒管之
 長度)爲使彈丸於A
 點爆炸之引信。但此燃
 燒管之延燒時間。則由
 P至C與由P至A者
 不同。致其距離亦各不
 同。有如前節所述。由此
 可見火藥於各空氣層
 中之燃燒力不同。(氣
 壓尤屬最烈)及彈丸
 漸失其速度之程度亦
 不同。
 且等長引信曲線及等
 長過程時間曲線二者
 與等距離曲綫不同。(即以P.A作半徑之圓)

(六) (甲)



(乙)



例如由P取等距離而不同高度之二點A及D。僅因高低角之不同。彈丸經過之空氣層亦不同。使彈丸由P至A及由P至D之彈道形狀各異。因此。向此二點射擊時。其經過之時間亦各異(圖五)

等長引信等距離。及等長過程時間三種曲綫之位置。通常如第四圖所示。結果。設由A點依同一垂直面逐漸增高射角。則引信量漸次遞減。

注意——設用鐘表式機械信管。則等長過程時間與等長引信二曲綫間。無任何分別。因該種信管之炸發。依信管機械轉動之實在時間為準故也。(但鐘表式機械之構造複雜。故價格過昂)

等表尺曲綫——彈道表亦可用以決定表尺角。即決定適合於砲身傾斜度 i 之彈道上一點A之表尺角 β 。

因 $i = \beta + \alpha$ 。內S為A點之高低角。吾人可用分角器於彈道圖上量取之。(圖六)

因此。吾人極易於彈道圖上作等表尺曲綫 β 。其法僅須於高低角不同之彈道上。取適合於表尺 β 之各點。(忽略空起角)即賦與砲床與砲身間 β 之角度。置其頂角於P點。及引長此角向上之一邊與各彈道相切。向下之一邊。截各彈道於諸點如A。(此A之表尺角之值為 β)。連接各點。即得等表尺曲綫。吾人可斷定之曲綫並不與以 r 作半徑而作之圓弧相等。故彈道不變之說。至此已失其應用之價值。設逐漸變換高低角由零度至九十度。向等距離之各點射擊。其表尺角始則漸次增加。至最大限後。乃逐漸減小。至高角等於九十度時。表尺角且等於零。彈道遂成直綫。

C 彈道圖之重要用途

吾人可射擊在射面中為下列諸量中任何二個量所確定之點A (圖七)——

一 S 高低角

二 h 高度(指飛機所在之空中高度)

三 D 距離(指目標與砲口間之距離)

四 Δ 水平距離

五 B 射距離(空引信用)

六 i 射角(砲身之傾斜度用以確定彈道)

七 β 表尺角

八 t 過程時間

故彈道圖為一種真實之檢查圖。依據各種使用方法。若知各種量中之任何一個量。即可知其其他一量或他諸量。

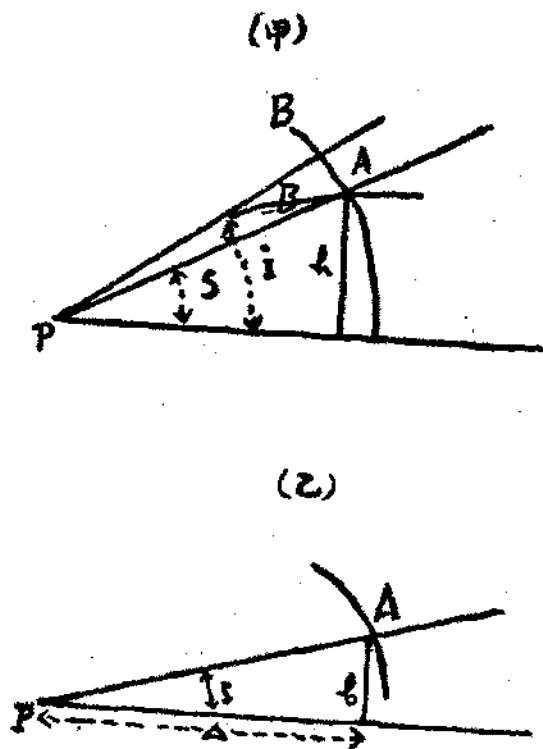
更有進者。彈道圖可使依據 S 及 h 而定之幾何量之方式成彈道之各種量。例如 i 及 B 。此彈道之各種量。乃射擊上不可或少之元素。

因此。僅用 S 及 h 之量。於彈道圖上記取一點 A 。檢查圖上經過 A 點之彈道上。及等長引信分割上之數字。即可讀 i 及 B 之量。

(三) 彈道之變更

彈道圖之製也。乃根據尋常射擊狀況。換言之。即初速等於標準彈丸之初速。彈丸重量等於標準彈丸之重量。氣壓為一

(七 圖)



法式七五生的高射砲

一九一七年式 榴彈 一九一六年式 2+31A 延燃信管

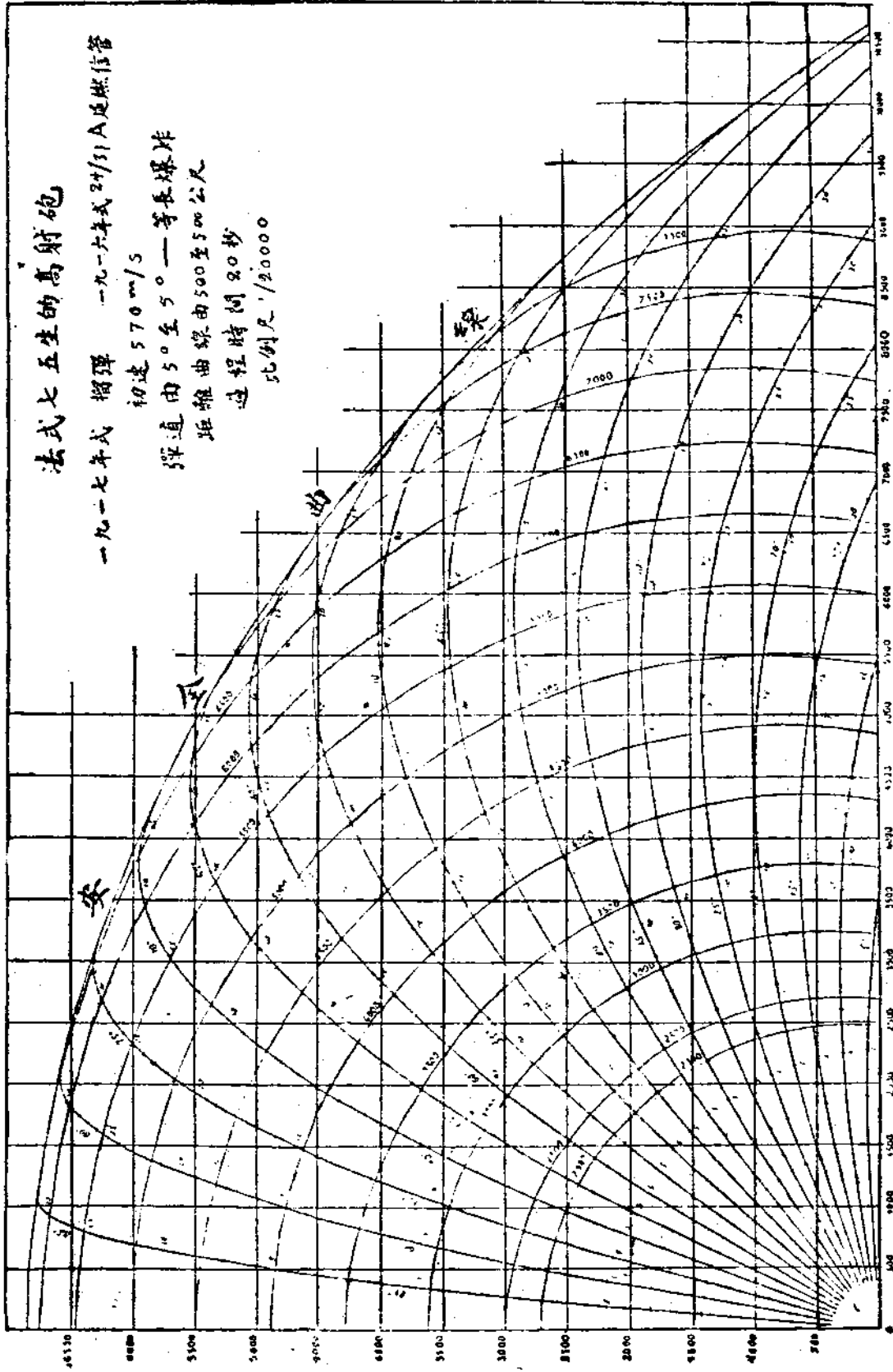
初速 570 m/s

彈道由 5° 至 50° 等長爆炸

距離由 500 至 5000 公尺

過程時間 20 秒

比例尺 1/20000



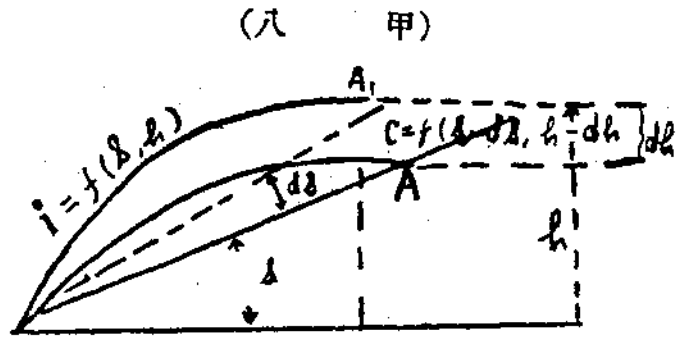
0m/m 地面溫度爲 15° 及無風等是也。

但射擊時各種狀況。通常每與尋常射擊狀況差別。致彈道每與圖上之彈道發生差異。推求其故。使彈道差異者。係各種抗力及彈藥本身之情形等。例如風力。彈丸重量等之差別。能使若干同時發射之彈丸。生同樣之差別。吾人名之爲定性變更(附註二)

風之爲力。不特能使爆炸點之高低角及彈道高差異。且能使爆炸點之方向變更。至於其他諸力。則僅能影響及高低角及彈道高而已。故射擊時。一方面須與彈道以風力之修正。另一方面與以其他各種修正。

修正量之決定——

修正量之值。等於變更量之值而異其符號。茲略述之。設吾人欲向 A 點射擊。在射擊圖上。檢取適宜於向 A 點射擊之諸元而賦與砲身。但因各種抗力關係。彈丸不爆炸於 A 點而爆炸於 P 點。爲使彈丸爆炸於 A 點(附註二)起見。乃與砲身以彈道上諸元之修正。例如 A 點之幾何量爲 S 與 h。則 P 點之彈道量爲 S 與 h。換言之。即使彈丸爆炸於 P 點而賦與砲身之彈道諸元。乃檢查彈道圖上之 S 與 h 而決定之者。但 P 點之幾何量爲 $s + \Delta s$ 及 $h + \Delta h$ 。若賦與砲身以適宜之彈道諸量 S 與 h。其爆炸點之幾何量將略等於 $s_1 + \Delta s_1$ 及 $h_1 + \Delta h_1$ 。由此可見。欲向幾何量等於 S 及 h 之 A 點射擊。須取 $s_1 \parallel s - \Delta s_1$ 及 $h_1 \parallel h - \Delta h_1$ 。此修正量 $(-\Delta s)$ 及 $(-\Delta h)$ 爲等於變更量 $(\Delta s)(\Delta h)$ 而異其符號者。故決定變更量。即可決定修正量。吾人姑認變更之總量等於風力施於方向。高低角及彈道高之變更量。及其他諸力施於高低角與彈道高之變更量之總數。此外吾人尙認關於抗力之變更比例量。是以吾人可作下述之手續。設吾人向 A 射擊。若彈丸爆炸於 P 點。則先計算關於風之變更(參考下節風力之修正)



及求 Δ_1 點。此 Δ_1 點者乃假設無風時子彈應爆炸之點。則其他諸抗力乃為變更量 ΔA_1 之因子。既得變更量 (ds, dh) 即可求得 ΔA_1 之修正量 $(-ds, -dh)$ 於 ΔA_1 之修正量上。加以上述關於風之修正量 Δ_2, Δ_3 。此諸修正量可使 Δ_1 至 A 點。此種修正謂之彈道修正。修正彈道而施行之射擊謂之試射。

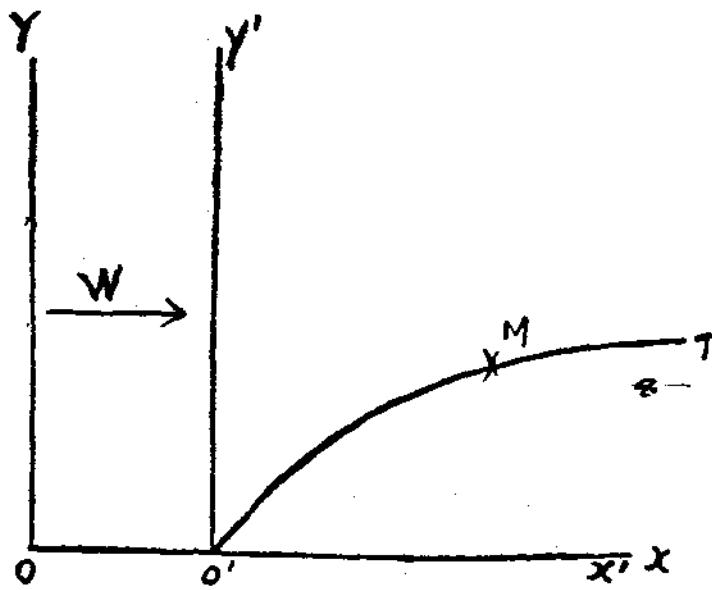
(附註一) 在定性變更以外。尚有一種不定性變更。乃對於各個砲彈射擊時之狀況而發生。且不能捉摸。各彈丸射擊時之不定變更量亦各不同致形成彈着面之散佈。彈道之散佈及爆炸點之散佈等現象。

(附註二) 吾人於經過 P 及 A 二點而作之垂直面中取 Δ_1 點。即使此 Δ_1 點在此垂直面之外。其修正亦復相同。惟於方位上。須另與以適宜之修正。

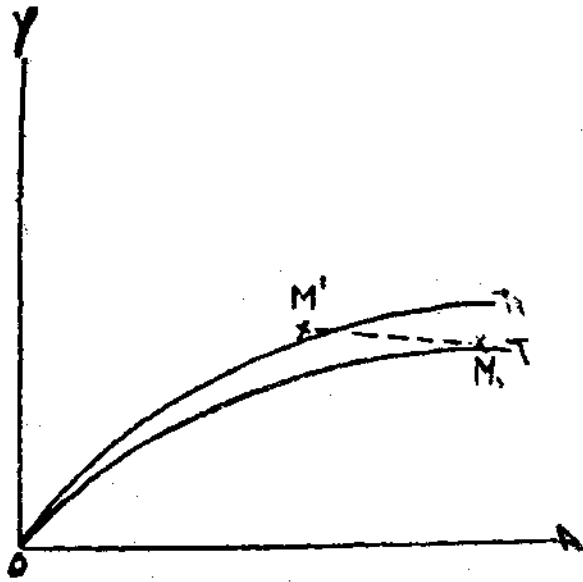
(四) 風之修正

海軍雜誌 轉載 高射砲彈道淺說

(九) 圖



(十 圖)



茲就風力施於彈丸之作用。簡略述之。換言之。即如何確定因風而發生之變更量。設 M 為無風時彈丸應爆炸之點。 M' 為彈丸受風力後之爆炸點。吾人如何可由 M 點決定 M' 點。

設 ds_1, Ph_1, de 為爆炸點 e, S, h 三種元因風而致之變更量。則 $-ds_1, -Ph_1, -dh_1$ 當為其修正量。已如前節所述。

在此三變更量中之一 (de)。吾人可不必利用彈道弧分段計算法即可確定之。茲姑不贅。今僅就風力固定時。如何使 M 至 M' 點而簡略言之。

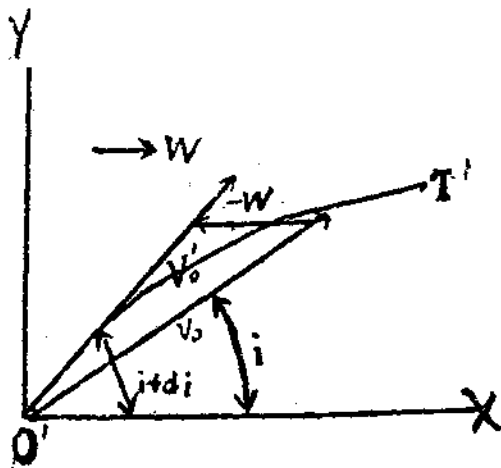
(一) 力學上之解釋——

若 L 為一彈丸之彈道。

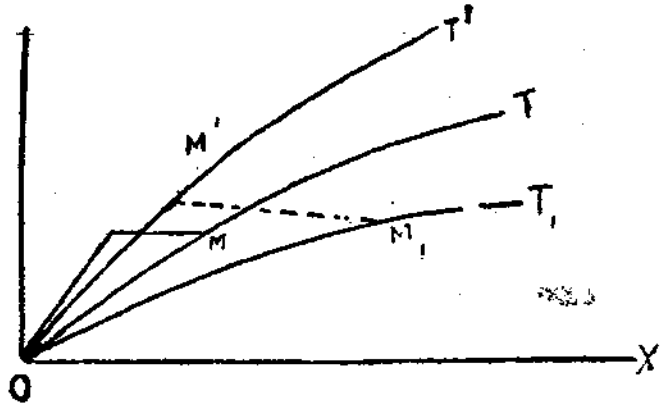
○ 為發射點。 $O'X'Y'$ 為縱橫二連合游動軸。且互相垂直。縱軸表示射角九十度時之彈道。橫軸表示水平綫。當發射之時。此 $O'X'Y'$ 經過 O 點。(簡言之。 $O'X'Y'$ 即表示射面。觀圖九) 如 $O'X'Y'$ 為一種具相當速度之力 W 推動。依 OXY 而移動。則至某一時間 t 時。 M' 在 OXY 中之量。

$$\begin{cases} X = X' + Wt \cos i \\ Y = Y' \end{cases}$$

(十一 圖)



(二十圖)



若已知 T' ，則此各等式可用以演釋在

OXY 中之彈道 T ，其法由 O 作一

與 T' 相同之彈道在 OXY 中，及由

M' 量取 $M'M_1 = W \sin \alpha$ 至於 M_1 與

M' 間速度之關係，則為 (W) 表示風

速 (圖十)

$$W m_1 = W + W' m (I)$$

(II) 如何用 (I) 項之理由解說風之

問題——

1. 設風 W 在射面 OXY 中吹動當

發射時，彈丸為風力 W 推動經過 O

而移動此 W 之量，仍以 $O'X'Y'$ 之游動量表示之。在 $O'X'Y'$ 中，假作無風

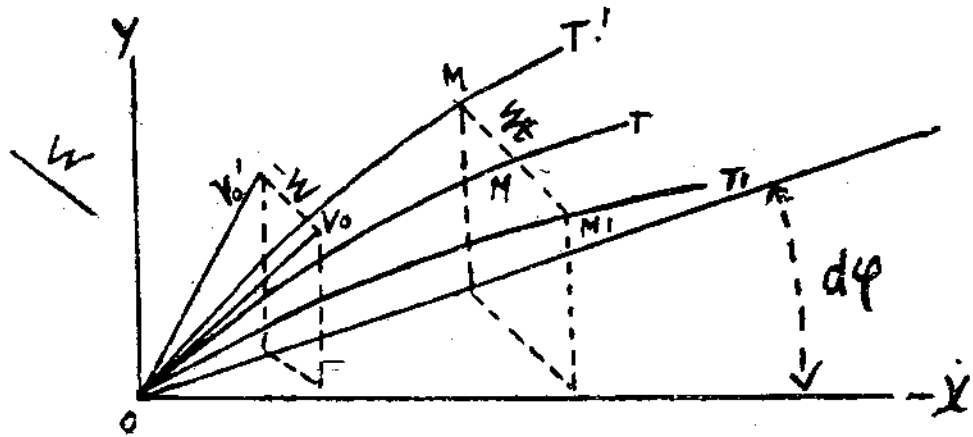
力作用。既 $O'X'Y'$ 中無風，則彈丸經過 O ，且依尋常射擊狀況中之彈道而前

進。彈丸所具之初速，在 OXY 中為 V_0 ，但在 $O'X'Y'$ 中則為 (V_0) 表示初速

$$V_0 = V_0 - W$$

蓋 T' 仍為一尋常之彈道。特於彈丸出砲口後經過之道路上，其初速與

(三十圖)



風速相混合。 $V_0 \parallel V_0$ 與 W 之差。致彈丸出砲口後。依 $M_1 \parallel V_0$ 而前進(圖十一)為與尋常彈道不同耳。

既知射角 $\alpha + \beta$ 及初速 V_0 。乃知其彈道係數。則彈道 T_1 之確實。可以用彈道計算法計算出之。已定彈道 T_1 。然後再依照第一節中所述之方法。計算在 OXY 中之 T_1 彈道。則不難求得此受風力而變更之彈道 T_2 道矣。

蓋欲知風於一定時間之中間施於彈丸之力。須先求得在此一定時間內。於尋常射擊狀況中之彈道 T_1 上彈丸應到達之點 $M_1(V_0)$ 。然後求在相同之時間內於 T_1 彈道上 $(\alpha + \beta, V_0)$ 到達之點 M_2 。然後再作 $M_1M_2 \parallel W$ 。若是遞次求得變更後之彈道。 T_1 與 V_0 相切。正一如 T 與 V_0 (圖十二)

2. 諸如上述。吾人均擬風依射面之方向吹動。若風來自射面之側方。則尚須作下列關於方向之修正。欲由 T_1 遞次計算 T_2 而作 T_2 彈道時。即與 T_1 彈道以方向上適宜於 $\alpha + \beta$ (為初速 V_0 或射面 XOY 之方位) $\alpha + \beta, V_0$ 之修正 V_0 。常為 V_0 與 W 之差。

然則於同一彈道之上。 V_0 之為用。既可藉以決定方位 $\alpha + \beta$ 。同時亦可藉以決射角 $\alpha + \beta$ 。再由 T_2 計算 T_3 。其法如一由 T_1 計算 T_2 連接 M_2 點。即得(圖十三)

$$M_1M_2 \parallel W$$

空海戰鬥之研究

見航空雜誌
五卷七期

1. 空軍攻擊海軍

空軍攻擊海軍。不外爆擊與雷擊而已。凡投擲炸彈轟擊軍艦謂之爆擊。發射魚雷 (Discharging Torpedo) 或投擲

飛機爆雷又名飛機深水炸彈 (Aerial Depth Charge) 攻擊軍艦或潛水艇謂之雷擊。

(註)飛機爆雷又名飛機深水炸彈。乃爆雷之一種。考爆雷為攻擊潛水艇最有效力之唯一兵器。尤以搭載飛機投擲。更有效力。蓋飛機有居高臨下之透視性故耳。其用法係將爆雷向潛水艇潛沒位置投擲。雷沈水中。能在所調定深度爆炸。若潛水艇在爆炸地點五米半徑範圍內。則船殼破壞。葬身魚腹。若在其毀害半徑範圍內。亦失其潛航能力。雷內發火機關。完全利用水中壓力 (Water Pressure) 使擊針突擊信管 (Detonator) 誘發雷內所貯之炸藥。最近列強有兩用式炸彈之發明。所謂兩用式者。彈內發火關機水壓式及碰炸式兼備。其對水上軍艦及潛水艇均能攻擊。應用較為利便。

2. 空軍對軍艦爆擊之實際效果

歐州大戰時。歐美列強對於空軍爆擊威力。均認為偉大無匹。爾後對於爆擊艦船。亦積極實驗。其法係利用舊式戰艦或廢艦以及戰利艦 (即從德國所沒收之軍艦) 實行爆擊犧牲。藉以試驗效果。

日本於前年曾用廢艦石見號在東京灣實施爆擊。但其結果祕而不宣。

美國自一九二〇年至一九二三年。三年間將戰艦六艘。巡洋艦驅逐艦潛水艇各一艘。實施空中爆擊。其成績有如下表所列。效力堪稱偉大。

艦名	艦種	排水量	實驗年月	爆擊結果
因斯亞拿號	舊式戰艦	一〇二八八噸	一九二〇年十月	直擊五發命中一〇%

〇一七號	舊德國潛水艇	一一六四噸	一九二一年六月	無直擊	爆沈
亞伊俄發號	舊式戰艦	一一三四六噸	一九二一年六月	直擊二發投彈八十發	
〇一〇二號	舊德國驅逐艦	一一九八噸	一九二一年七月	直擊二三投彈數九一命中 二三	爆沈
佛蘭苦魯特號	舊德國巡洋艦	五一〇〇噸	一九二一年七月	直擊六發投彈七七·命中 六	爆沈
俄斯佛利斯蘭號	舊德國戰艦	二三〇〇噸	一九二一年七月	投彈六九命中一六	爆沈
亞拿巴馬號	舊戰艦	一一五五二噸	一九二一年十月	直擊多數	爆沈
不亞斯利亞號	舊戰艦	一四九四八噸	一九二三年九月	投彈數一四直擊一	爆沈
紐斯亞史號	舊戰艦	一四九四八噸	一九二三年九月	投彈四〇直擊五	爆沈

觀上表記載。所謂海上浮城之巨艦。殆全部爆沈。其投彈命中率。頗為精確。洵可畏也。是以美國「密其魯」將軍有下述之豪語。

「艦砲射擊經過五百年之悠久歷史。結果在二萬碼若有百分之二的命中率。尚謂良好成績。今空軍僅有四年之發達。竟得上述成績。」

但以上成績表。未述爆擊實施時軍艦之狀態。或係拋錨停止。故命中率極佳。亦未可知。現今軍艦有二十海里以上之高速航行。且艦上配有多數高射砲。能集中向爆擊機猛射。是以爆沈匪易。但其絕大威力。能與軍艦以致命的損害。不無疑義。

再英國空軍在一九三一年利用輕轟炸機對戰艦「森其利恩」號實行爆擊試驗。其法將目標艦「森其利恩」號。從他艦用無線電操縱 (Wireless Controlling) 當實施爆擊時。將該艦迅速移動並時刻變換航向。但彼時投彈高度不外揚。僅發表其命中率有百分之八十。並謂可以確實貫通防護甲板。再當時會同檢查爆擊狀況之美國軍事家。對於上述命中率無不驚異。并云「將來堅固防禦之戰艦。對於空中爆擊。其有效程度如何。戰場相見。方明底蘊。」

各種炸彈在水中爆發時。其毀害半徑若干。難知確數。姑將英國已往實驗所得。列表於下。

種艦	炸彈種數	二噸炸彈	一噸炸彈	五百斤炸彈	二百斤炸彈
主力艦		約二〇米	約一四米	約八米	約五米
補助艦		約二七米	約二〇米	約一四米	約七米
潛水艇		約三五米	約二七米	約二〇米	約一五米

(註一) 以上所述。其爆發深度為十米

(註二) 海軍部海軍雜誌及中央航空學校空軍週刊。均有「水中爆發概論」之登載。請讀者參考是篇」

3. 美國空軍之急降下爆擊

美國空軍用數十臺轟炸機。以堂皇整正之陣形。高空飛翔。當發見敵艦時。從先頭飛機逐次急轉降下。使水平姿勢。急轉而成垂直。中途投擲炸彈。爆擊軍艦。其命中公算 (Probability or Chance) 當必增大。故急降下爆擊。成為現代爆擊界之重要問題。美國空軍研究尤力。蓋其他姿勢之爆擊。若受敵艦高射砲猛擊時。結果爆擊未實施之前。易被擊落。是以

實施爆擊時。以高射砲射擊困難爲先決條件。次及爆擊命中公算之增大。急降下爆擊之轟炸機。最初在所應爆擊目標附近。極高飛翔。可避敵人目視。漸次迫近。在高射砲射程所及之瞬間。從水平飛行。用迅雷不及掩耳之手段。急轉直下。使全數轟炸機。頓成垂直之陣形。當急降時。有如衝突目標之姿勢。絕對迫近敵艦。投擲炸彈。瞬即施轉急上昇。似此行動。不但敵艦高射砲。至難射擊。且爆擊命中公算極大。上述兩條件。急降下爆擊。兼而有之。可謂一舉兩得。

現代最優秀轟炸機。水平時速 (Speed per hour) 有三百杆 (kilometre) 以之從五千米。實施急降下爆擊。設急降下角度爲六十度。其距離約五千七百米。降下速度每小時有五百杆。到達目標僅四十秒。此乃高射砲射擊至難原因之一。急降下爆擊原理若是。深盼吾國航空界。勇往直追。藉救今日之危殆。

(駐) 實施急降下爆擊。必須利用輕捷而且堅固之轟炸機。

4. 轟炸機編隊夜襲敵艦

戰時艦隊其在夜間錠泊。雖係滅燈警戒。但水光反映。終難完全避免爆擊之認識。是以此時之轟炸機對於敵人驅逐機。及高射砲之攻擊。比較的可以倖免。若斷然實行低空爆擊。效果實爲偉大。

夜間爆擊之缺點在乎不能將大多數轟炸機編隊飛行。實際上大多數轟炸機在夜間成隊飛行實施爆擊。其效果反不如少數轟炸機順次爆擊。

夜間爆擊時。在敵艦附近之上空。投下照明彈。藉以容易認識敵艦。難屬有利。但應用時。我方視線。反使眩惑。以致礙及照準。是故夜間投擲照明彈。不能謂無論何時。絕對可以使用。再夜間爆擊敵艦。在天象所許。可以收意外之效果。但轟炸機若從飛機母艦出發。着艦艱難。

5. 空軍雷擊軍艦之史的檢討

飛機利用其優秀速度。迫近敵人軍艦或船舶。發射所搭載魚雷。藉以擊沈之。誠奇異而特出也。上述雷擊。始自英國。當歐洲大戰之前年(1913)該國已有雷擊之試驗。

1915年英國飛行隊在土耳其之瑪摩拉(Sea of Marmora)海岸。從空中發射魚雷。擊沈土耳其之一運艦。使三千名陸兵。葬身魚腹。

歐戰時德國飛機五臺。搭載四十五生魚雷。往來北海襲擊俄國船舶。結果。1917年沈其二。1918年沈其一。同時襲擊錠泊第姆斯河口之英國汽船。從千五百米之近距離。發射魚雷。結果亦沈其四。

以上所述乃雷擊機(Torpedo Plane)發射魚雷。在過去歐洲大戰中所得之戰績。彼時因航空母艦尚未完成。故未有若何進步與發達。

歐洲大戰後。列強各國對於雷擊機發射魚雷。無不理頭研究。其中英國當1919年海軍演習時。將雷擊機六臺編成一隊。對於驅逐艦用速力二十五海里航行中。實施雷擊。結果命中者四發。再1921年該國第二次海空演習時。復將雷擊機十二臺編成一隊。對主力部隊艦八艘。實施雷擊。結果命中者亦有五發。

美國對於雷擊機發射魚雷。研究亦為熱烈。當1922年海空演習時。用二十臺雷擊機。編成一隊。襲擊大西洋艦隊之『威阿密斯』級軍艦三艘。發射十七發魚雷。結果命中七發。

6. 空軍發射魚雷與海軍艦艇發射魚雷之比較

海軍艦艇發射魚雷攻擊敵艦。非極力接近。難期有效。因此時遭敵彈攻擊。結果沈沒者。為數不鮮。所犧牲之兵器與人員。

較諸雷擊機矣。止霄壤而命中時。所得效力並無二致。孰利孰害。極爲明顯也。

7. 飛機魚雷之特點

飛機魚雷之構造與普通軍艦所用者。大體相同。茲將其特點述下。

(註)海軍部海軍雜誌。關於魚雷一項。有詳細之登載。讀者參閱之後。當能明瞭內容之大概情形。

(1) 重量輕。型式小。使雷擊機便於攜帶。但其爆發力不能稍遜軍艦所用者。

近代飛機魚雷其重量從700磅(Kilogramme)至1000磅

(2) 內容結構格外堅固。從在相當高度投射。不至影響雷內機關。蓋普通魚雷從高速飛翔中之雷擊機。投射海面。不但衝擊水面力量極大。雷內之機關易起變態。且海洋罕有靜穩者。類皆波濤聳立。海戰則有砲彈落水之水柱。若雷擊機受魚雷構造影響。不能不接近海面發射。則易受波濤水柱之衝擊。果爾衝擊。因機之速力極大。機體難免損壞。甚至因此墜落故耳。

歐戰時飛機魚雷僅能在10英尺至20英尺之高度發射。今則增加數倍。所以然者無他。內容結構格外堅固而已。

(3) 射程增加而不影響雷速。(所述問題。讀者欲明詳細情形。請參閱海軍雜誌所刊『新式魚雷改良之焦點』)歐洲大戰時。飛機魚雷之射程。均在1500米以內。因接敵距離過近。多被敵艦炮火猛擊而墜落。戰後列強積極研究。結果射程延至3000米而速力依然。

8. 敵艦雷擊決行之時機

雷擊機發射魚雷。其最大射程雖有五千米。但一般均在三千米左右爲適用。縱用五千米。亦係大危險之行爲。若決行時

機有誤。結果必至未奏功已被敵人擊墜。是故實施雷擊之先。必須選擇決行之時機。其條件如下。

A 協同艦隊作戰之雷擊決行之時機。

- 1 艦隊主力戰已達酣戰期。此時雷擊可以增進主力戰之效率。
- 2 敵艦被我方艦隊攻擊。損傷奇重。艦內已呈紛亂狀態。此時雷擊。效果極大。
- 3 我方艦隊戰況不利。此時雷擊。藉以挽回危局。
- 4 我方魚雷戰隊。冒敵艦隊。強行襲擊時。以之策應。

B 獨立雷擊之決行之時機。

- 1 空中展張烟幕之時機。
- 2 黑夜多雲之時機。
- 3 乘敵人難於遠方認識之時機。

9. 雷擊機如何襲擊敵人艦隊

關於雷擊決行之時機。既如上述。但如何襲敵艦。亦為其次之重大問題。

海洋戰鬥時。艦隊成列航進。彼此猛烈射擊。藉決雌雄。此時我方雷擊機。若襲擊敵艦戰列之先頭部隊。較為得計。蓋兵戰原理。先頭為後隨之指導者。設先頭蒙重大打擊。則後隨失其適宜指導。於戰術上極乎有利。

艦上雷擊機離母艦出發後。一氣向敵艦輕進。用疾風手段。施行襲擊。於理論上。固然不錯。但實際上短兵相接。不但難得良好機會。且往往為敵人驅逐機所乘。反見不利。是故事前在某空域遊弋。遠窺戰鬥之狀況。機會到達。即刻進擊。較為妥

適。至於如何實施空域待機。實爲先決條件。其法將雷擊機在艦隊之前進方向。約數百密達高度。利用天象。處敵人不能及早發現情形之下。俟待時機。同時注意勿過早出動。免爲敵人所乘。此外雷擊機出發雷擊。宜用戰鬥機掩護。方能發揮其攻擊力。蓋雷擊機之雷擊。爲敵人艦隊所最注意。是故敵人若發現雷擊機。必定集合多數驅逐機。盡擊墜之能事。然此時之雷擊機亦不能完全倚賴掩護機之應戰。對於敵人驅逐機之攻擊。必須保持防戰之姿勢。此外雷擊機之目的。非與敵人驅逐機戰鬥。在上述情況之下。仍須努力進行其雷擊任務。

雷擊機在實施雷擊之先。展張烟幕。掩護襲擊。藉以避免艦砲之照準射擊。以上方法。使敵船視覺失靈。實爲良策。但視覺失靈之敵船多向烟幕之中央。將砲火集中猛烈射擊。此層須充分注意。

10 雷擊機雷擊亦有利用大兵力從各方面強襲者

雷擊機實施雷擊時。所用速度均在百浬之下。因雷擊機速度過大。魚雷發射後。影響其推進狀態至鉅故耳。

現代雷擊機之魚雷。其發射距離。雖達五千米。但發射時爲免除雷身震動而失效計。必須降下接近海面。益以飛行速度又限制在百浬之下。其易受艦砲攻擊。不言而喻。欲避免之。宜從待機空域作急轉直下之行動。同時不可利用少數雷擊機施行襲擊。因少數機之襲擊。易受敵人艦砲集中射擊故耳。是以雷擊機出發雷擊。必須集合多數編成大隊。以增大防禦力。抵抗敵人驅逐機之攻擊。同時從各方面一氣向敵人艦隊襲擊。以分散敵人砲火之集中。歐美列強。對於雷擊機成隊出發。大約以十八臺爲標準。襲擊時多採取兩側挾擊法。

11 爆擊與雷擊之比較

凡物有利亦有害。兵器何獨不然。若莫明利害。漫然使用。結果有用非所用之譏。茲將爆擊與雷擊之利害。作下述比較。以

供讀者參考。(甲)魚雷所貯之炸藥量。僅占全重量之五分之一乃至七分之一。以雷擊機所載魚雷之重量。全部裝滿炸藥。移諸爆擊。其爆發威力所增。實不可以道里計。且魚雷內部機關複雜。使用維艱。不若炸彈構造之簡單。

(乙)以命中公算論。炸彈之投下。比較易生誤差。魚雷適宜射入。其縱面進路之誤差少。命中公算大。

(丙)未命中之炸彈。若在敵艦舷側附近落下。其水中爆發力量。能與軍艦以相當損害。但現代惰力式戰雷頭之魚雷。

(Torpedo With Inertia Type Pistol Head)亦有上述機能。藥量相等。效力則過之。

(丁)魚雷命中敵艦即與致命的損害。縱不致命。亦能絕對滅殺其運動力。而成為艦隊之落伍艦。炸彈命中。未必能若是。

(戊)敵艦若發現雷擊機發射魚雷。若動作靈敏。或有規避可能。爆擊則否。

(己)實施雷擊時。利用多數雷擊機。從各方面同時集中襲擊。能期命中。且雷擊機在海面低空飛行。使遙居上空之敵機。難於發現。反之轟炸機在上空飛行。敵機發現則易。再雷擊機實施雷擊所受敵機之攻擊。僅上空一方面。而轟炸機實施爆擊。各方面均有被敵攻擊之可能。

上述各問題。極盼吾國航空界加以詳細研究。

毒氣之檢查與防禦法

見掃蕩報
防空特刊

周季奎

自毒氣被列為有效之戰鬥武器以後。戰禍之慘狀益形劇烈。即以一九一四年四月二十二日最初使用毒氣攻擊之依伯耳戰役觀之。德人以氯氣利用順風向敵人施放。竟收斃敵五千虜敵萬人之效。此後毒氣日益進步。為害亦隨之加劇。使臨戰場之士兵。但聞毒氣二字。大有談虎變色之概。歐戰全局慘死於毒氣攻擊之下者。不下數十萬人。而今國際公法

雖有明文規定禁止使用。但一考列強之內幕。莫不亟亟謀化學戰之改進與新毒氣之發明。且一般軍事家咸認毒氣攻擊。為殲敵有效手段。不僅如此。且近今以航空器材之進步與發達。戰場之範圍。已由一國之邊疆而擴至後方之軍事重鎮。政治中心。工業中心。以及交通中心等處。使毒氣之為害亦竟可由飛機之攜帶而加禍於戰場後方之無辜良民矣。凡我國民。處此戰禍頃刻可臨之時機。敵人飛機到處翱翔。自宜急起研究毒氣之防禦。以應付此非常時期。小則可以保個人之生命。大則可維持國家之戰鬥力。其急要無待言喻。但毒氣之種類甚繁。性質各異。防禦法亦不能一致。吾輩自無專致力研究之時間與能力。故茲篇所述。僅就一般民衆應付毒氣之最低認識。與隨處可備之最簡單防禦法。加以介紹。一旦慘禍來臨。可藉以免除或減輕中毒之危險。至於有絕對效力之方法與手段。或係設備較繁。或係用費較昂。非貧窮如我國現狀下人人得以備置。有人聽從地方政府軍事當局或專門學者之指導。庶有補於實際焉。

毒氣之種類與對人體之生理性質

毒氣之種類雖多。但以其對於人體生理上所發生之影響觀之。可分為左列各類。

(甲) 窒息性毒氣。能礙呼吸器管呼吸。以致窒息戕命。此類之重要者如左。

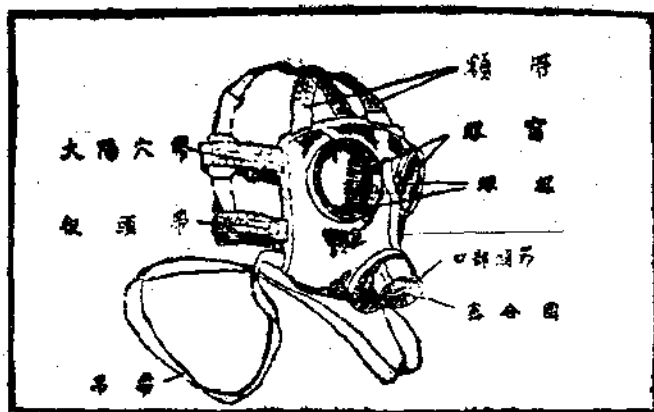
(一) 氯氣。此為歐戰中最初所用之毒氣。其對於人體各部之影響如下。

1. 如空氣中含有百萬分之二十氯氣。則人畜在其中停留半小時以上。即有生命危險。危險程度隨毒氣之濃度正比增加。

2. 腐蝕氣管之上部與肺臟受毒者。初覺喉管發燒。開始咳嗽。中毒較深者。呼吸短促。氣喘。肺部腫痛。咳嗽劇烈。

3. 中毒較深者。能阻礙血液中氧氣之交換。體溫增加。

(一) 法用使材器毒防



4. 眼目紅腫。漸失視力。
 5. 中毒深者。反胃嘔吐。口吐白沫。
- (二) 光氣。光氣之毒性八倍於氯氣。在空氣中含有百萬分之二十之光氣時。呼吸半小時以上。即漸漸斃命。此種毒氣復有中毒後十餘小時毒性始發者。對於人體各部之影響如左。

1. 動物吸收光氣時。即覺呼吸困難。氣管緊縮。氣喘。吸入肺部後。即呈水腫現象。
2. 吸入後俟毒性發作時。能使神經癱瘓。而失去知覺。
3. 毒性發作後。循環系即漸形弛緩。而至於停頓。

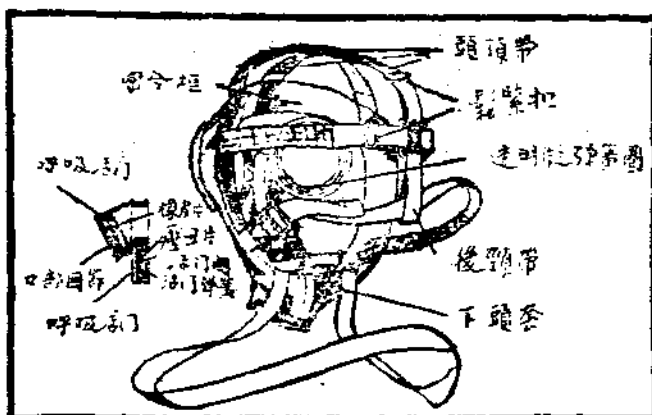
4. 光氣能犯各部之細胞。

(三) 雙光氣。對人體之生理性質與光氣相似。毒性較強且兼有催淚作用。

(乙) 催淚性毒氣。能刺激眼膜而使流淚不止。因之一時之視力起大障礙。此類之最主要者如次。

(四) 氯化苦味劑。在空氣中含有千萬分之一之氯化苦味劑時。即有催淚作用。如

(二) 法用使材器毒防



對於人體

濃度增高。則兼有窒息性。其毒性約與光氣相等。對於人體各影響之管器如左。

1. 能刺激眼簾使之緊閉流淚。
2. 能刺激鼻膜使之流涕。
3. 吸入少量。即能起咳嗽。呼吸短促。以至於死。

4. 能使中毒者在一小時內。體溫減低至攝氏表一度。
5. 能使中毒者嘔吐。

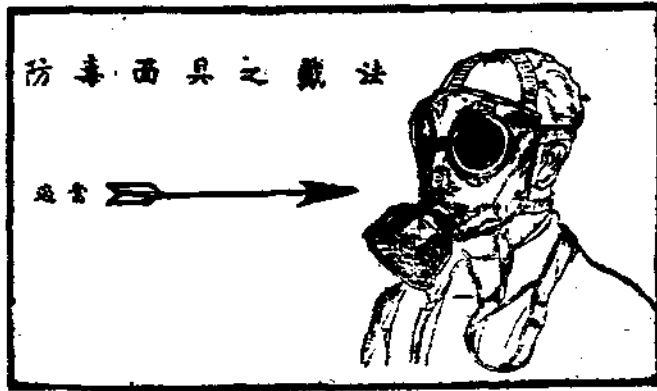
6. 如為液體時。與皮膚接觸。即能使之糜爛。

(五) 氯溴甲苯。此種毒氣催淚之作用甚強。且能持久。有能延至三十日而不消失者。其窒息毒性與氯氣相似。

(丙) 噴嚏性毒氣。能侵犯上部氣道之粘膜。以致連打噴嚏不止。其重要者如次。

(丁) 噴嚏性毒氣。能侵犯上部氣道之粘膜。以致連打噴嚏不止。其重要者如次。

(六) 二苯氣腫。當空氣中含有千萬分之〇·二至〇·五時。即刺激鼻喉使之發癢流涕。以致於噴嚏。如濃度增加。則漸及於喉使發炎。咳嗽。胸部腫痛。而起嘔吐。呼吸極短促。同時令人昏迷欲睡。耳鳴。發生恐懼之感。如濃度再增。呈血液中毒。使血起變化。而血管纖維破裂。血液崩流。以致於死。



(三) 法用使材器毒防

(七) 二苯氣腫。生理性質與二苯氣腫相似。且能持久。但刺激性強而毒件則弱。

(戊)中毒性毒氣。此類毒氣中毒現象。爲使吾人頭暈目眩。失去知覺繼之死亡。主要者如左。

(八)一氧化炭。普通所事煤煙中毒。卽係此種毒氣。如在空氣中含一氧化炭濃度至千分之二時。方可使人暈悶。濃度再增時。卽能致命。中毒之徵狀。爲初覺眩目。四肢乏力。流涕。嘔吐。喪失知覺。呼吸停滯。以至於死。驗胸四肢皆呈紅色。解剖後見血液筋肉肺肝均爲櫻紅色。腦部腫漲。

(九)氰酸。此種毒氣對於人體各部之毒害如左。

1. 受刺激後覺疲麻以致癱瘓。尤以後腦神經爲最劇。
2. 血雖不受氧酸之毒性。但血管則因中樞刺激。故覺脈膊增加。繼則降低。
3. 濃度高時。心臟收縮。漸至窒息斃命。
4. 肺內腎臟排泄物。均含氧質化物。周身發生硫質筋肉。
5. 呼吸初則速長。繼則短促。而致室閉。
6. 致死主因。爲血管不發生氧化作用。細胞被氧基毒死故也。

(己)糜爛性毒氣。使皮膚觸及後卽發泡糜爛。因而使眼目失去視力。并涉及呼吸器管。其主要者如左。

(十)芥氣。此種毒氣在歐戰中有毒氣之王之稱。以其傷人之數目爲其他毒氣傷亡總數之八倍。其毒性之烈。卽可想見。對於人體之生理影響。兼有上列四種之性質。故病象複雜。簡述如左。

1. 初受刺激者。暫失知覺。閉目流淚。急性者。發生黏膜炎。慢性者。初不苦。二小時後。乃至二日內發生角膜炎。使中毒者畏光流淚。頭痛頭昏。

2. 鼻與喉腔上端黏膜發腫。以致腐爛。常生噴嚏。咳嗽。流涕。生濃。飲食不便。
3. 呼吸短促。脈膊增加。神經衰弱。肌肉收縮。
4. 腎臟受毒。輕者發現糖尿症。重者生急性腎臟炎。
5. 中毒深者。胸胃腫痛。反胃嘔吐。
6. 皮膚受傷發現紅紫泡腫。以潮濕部爲最甚。

(十一) 路易士氣。毒性極強。歐戰中稱爲死露。幸未及應用。戰事即告終了。一般人認爲將來毒氣戰中之主要毒氣。對人體之生理性質如左。

1. 刺激眼。鼻。咽喉。發生閉目。流淚。鼻涕。咳嗽及噴嚏。
2. 在不大之濃度。呼吸半小時。即發生肺部水腫肺炎等。以至於死。
3. 皮膚受毒四小時後。即發生紅斑。二日內泡腫。由皮膚內吸入之毒能轉於肺部。發生砷毒而致於死。

毒氣之檢查法

檢查某一地區有無毒氣之存留。實爲防毒之必要手段。但欲知其有無毒氣存留。雖易。而欲檢別所存留者。究爲何種毒氣。與濃度如何。則手續較爲繁複。設備須較完善。非有特別訓練之防毒部隊。或衛生隊。不爲功。左列諸法。乃最易之檢別法。

(甲) 感覺嗅覺法。若干種之毒氣。有特殊之顏色。如氯氣爲淡黃綠色。一輪氯化砷(噴嚏性毒氣之一種)爲白色。則可藉觀覺以察知之。若干種之毒氣。有特殊之嗅味。如光氣有青草臭。或爛蘋果之臭味。一羣氫肺有膠皮臭味。及芥氣有臭

芥菜之氣味等。則可藉臭覺以察知之。又其刺激性之毒氣。如發現流淚咳嗽噴嚏等情。亦可斷定有毒氣在附近滯留。但若干種之毒氣。乃無色無嗅之物質。而毒性又須待若干時間之後始發作者。則當用他法以察知之。

(乙) 火焰法。如在含氯或氯之化合物及光氣芥氣等之空氣中燃酒精燈一盞。在其火焰中置一銅絲。則火焰立即變成綠色。利用此法以檢查毒氣。頗合實用。

(丙) 雪茄烟法。當吸雪茄煙或紙烟時。當覺有特殊之臭味。但空氣中如有光氣氯酸等存在時。煙味頓失。此法實輕而易舉。

(丁) 油板法。以黃色油或白色油塗於木板之上。如遇有芥氣等存在時。則黃色變為黑色。白色變為紅色。

毒氣之防禦法

防禦毒氣之完善方法。當以置備防毒面具或防毒衣為最佳。但防毒衣因價格稍昂。於我國現狀下。勢難人人獲有一具。則最簡單之方法無當妥為講求。今略示數則於後。

(甲) 如發現某地是有毒氣存留時。當急速避出此毒氣區域。以擇高暢之處與空氣流通之地為善。但如被毒區域廣大不及逃避。或因某項工作必須滯留時。則當

(四) 法用使材器毒防



取左列之應急法。

(乙) 遇毒氣侵襲之緊急時機。當取手帕侵於小便中。然後覆於口鼻之上。因尿素亦為有力消毒劑。

(丙)將布及棉紗浸入鹼性溶液。(不得已時家常所用之鹼水亦可)覆於口鼻之上。
(丁)主要之消毒劑。爲石炭酸。烏羅托洛賓。亞磨尼亞等。主要之吸收劑。爲活性木炭。
(戊)如知敵人將有毒氣攻擊時。事先卽食蒜頭數枚。亦可防禦多種毒氣。因蒜頭爲有力之消毒與殺菌劑。故食後根未
有不易中毒者。

(己)團體之防禦法則。以在被毒地區消毒爲佳。最簡之法。爲大量噴水。或舉火焚燒。前者利用濕氣以吸收或分解毒氣。後者係將毒氣蒸騰分散。但遇持久性毒氣則以洒漂白粉爲佳。惟遇芥氣時。蓋以沙土。或洒粉末。否則恐因生熱而使芥氣蒸發之虞。

中毒者之救護

在救護中毒之人時。當實行左列諸事。然後覓救護隊或專門醫生求治。

(甲)速離毒區。

(乙)移至空氣暢流之處。

(丙)寬解服裝。

(丁)保持絕對安靜。

(戊)飲熱咖啡或白蘭地酒。

(己)如係芥氣中毒則以肥皂熱水洗滌身體。

(完)

無線電概論(續)

見軍事旬刊
第三十四期

陳雨

(C) 磁

吾人欲明白電氣工程之理論。必先詳述磁之現象。蓋電與磁互相爲用者也。

1. 磁之種類 電磁學之知識。吾國於五千年前即已發現磁石之磁性。不過一般人淡漠視之。而泰西各國則爭相利用。後來居上。而吾國人一般反不知其所以然矣。良可慨也。

在礦物中有一種曰磁鐵礦者。有吸引鐵或鐵屑之性質。是曰磁石。

磁石概分兩種。一種由於天然產生者。如磁鐵礦。黃鐵礦。及鈷。鎳等礦石。曰天然磁。一種由於人工製成。如鋼鐵棒。以一天然磁沿一定方向摩擦之。即可產生磁性。是曰人造磁。

現在一般通用之磁石。多捨天然磁而用人造磁。更因摩擦生磁之方法不便。而以電流通過鋼鐵之周圍使之生磁。方法至便。因又稱曰電磁。

2. 磁極 以長條磁石懸之空中轉動之。俟靜止後。其兩端即指向南北。無論如何轉動靜止後。其指向不變。是即磁石之特性。其指向北極之一端。曰指北極。簡稱曰N極。其指向南極之一端。曰指南極。簡稱曰S極。

我國五千年前黃帝發明之指南車。即利用是理。以後逐漸改進。遂成羅盤。

磁石吸引鐵屑之力量。全體並不一致。中央最弱。兩端最強。故兩端特稱曰磁極。其聯接兩端磁極之中心線。曰磁軸。

3. 磁之定律 以一長條磁石懸之空中。再以另一磁石之南極接近懸空磁石之南極。即互相驅斥而離開。如接近懸空

磁石之北極。即互相吸引。由此得一定律。曰。同極相斥。異極相引。庫倫氏據實驗知兩磁石之磁極間之引力或斥力。與兩磁極強度之乘積成正比。與其間距離之平方成反比。以公式表之如下。

$$F = \frac{mm'}{D^2} \dots \dots \dots \text{dyne (達因)}。$$

F 代表斥力或引力以達因為單位。m, m' 代表兩磁極強度。u 代表兩磁極中間媒介物之透磁率。(空氣之透磁率為 1) D 代表兩磁極間之距離以生的米達。E 為單位。

4. 磁石之形狀 天然磁之形狀頗不一定。人造磁則因使用上之便利起見以鋼或鐵製成棒形。曰棒磁石。如圖九之 a。或製成馬蹄形。曰馬蹄磁石。如圖九之 b。

5. 磁場與磁力線 如將磁石置於鐵屑中。因磁石之吸力。鐵屑即聚於磁



石兩端固着不脫。此種作用。不但磁石置於鐵屑中為然。即磁石距鐵屑甚遠亦可吸引之。由此觀察。在磁石之周圍空間。必有一特殊性質有吸斥之力量。此空間曰磁場。至於磁石發出之磁力。恆由北極出而入於南極。磁力所經之路線。謂之磁力線。如於棒磁石上覆以白紙。以鐵屑撒佈紙上。輕輕振動之。則鐵屑撒佈之形態如圖十。是即可證明磁力線之存在與分佈之情形矣。

磁石之磁力強弱。以其磁場強度表之。即每平方生的 (Cm² in square) 內有若干根磁力線。以高斯為單位。今設以 φ 代表磁力線。H 代表磁場強度。A 代表磁場面積。(以生的為單位) 則以公式表之如下。

$$\phi = \mu H l$$

6. 透磁性與保磁性 以天然磁摩擦鋼或鐵。誘導之使生磁性。因鋼與鐵之分子組織疎密不同。故誘導之發生磁性。鋼則較鐵為難。因其分子組織較鐵為密也。即同一鐵質因其鍛鍊之不同。亦有難易之分也。此難易之性質。曰透磁性。鐵之分子組織既較鋼為疎。故其被誘導後發生磁性瞬息即失。而鋼則可保持至相當時間。是鋼之保磁性較鐵為高也。

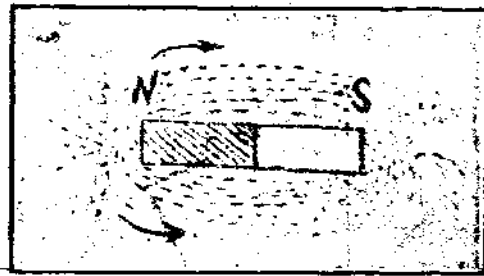
7. 磁場與他磁石間之作用 以一磁石之單磁極之力量。置於另一單位磁場內。其功用（即斥力或引力）為一達因。如單磁極之力量增加一倍。則單位磁場之力量。亦可增加一倍。故磁力線可增加磁場之力量。而磁場之力量。亦可增加磁力線。其公式如下。

$$F = \mu M H l$$

F 代表功用（斥力或引力）單位達因。M 代表單磁極力量。H 代表單位磁場力量。

8. 磁之飽和與保守法 以天然磁誘導鋼鐵。即漸次發生磁力。若誘導至相當程度。鋼鐵之磁力亦不能再為增加。是謂飽和。

無論天然磁或人造磁。若保守不得其法。則極易消失磁性。其保守之方法。為勿絞扭。勿近火。勿震動。以鐵板或鐵塊置於磁石之兩極間。則其磁力即不易消失矣。 （未完）



轟炸瞄準具概論（一續）

（見空軍第一三三期）

孤星譯

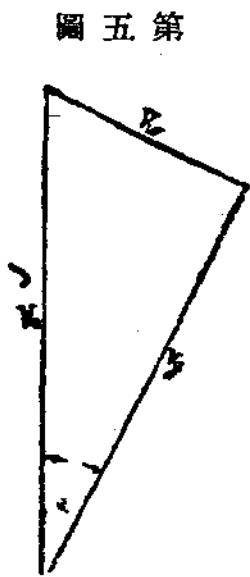
側風轟炸

海軍雜誌 轉載 轟炸瞄準具概論

以上所述。係飛機正對風的方向或一致航行的場合。這叫做飛機入於風床。所以以入風床投下炸彈謂風床轟炸。這回却不是風床中。而以和風的方向成某種角度決定航路的場想設。這種轟炸叫做側風轟炸。

第五圖是由上面看飛機的經路的平面圖。飛機在 v_w 的風速中。用 v_a 的固有速度飛行時。這個飛機是。

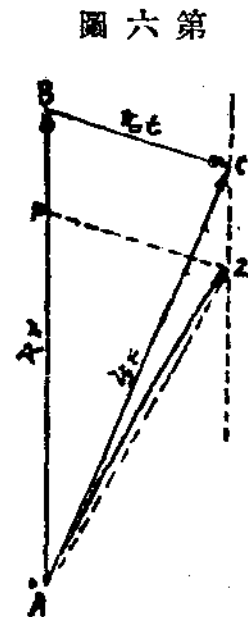
- (a.) 對於空氣是朝着 v_a 方向前進。
- (b.) 對於地面是朝着 v_g 方向前進。



圖五第

因為飛機的機首是朝着 v_a 方向。航路是通過 v_g 綫上。斜橫地流着飛行。這個三角形。稱謂速度三角形。以和 v_a 形成的 α 稱謂偏流角。

今以第六圖為 $AB = v_a t, AC = v_w t$ 的時候。在 A 點離開機體的炸彈。即刻被 v_w 作用。馬機到達 C 點的 T 時間內。仍然被 v_w 橫流。結局。倘遇無風。應該從 B 點落到引至退曳長的 P 點。而流到 Z 點方始彈着。($PZ // v_w$) 這種場合。Z 較之航跡。更接近於風下。這種現象叫做橫偏。



圖六第

這種場合。彈道的平面圖是曲綫 AZ。因此為 v_a 的彈道平面圖是就可明瞭不是直綫了。照第六圖看來。就可知道在 α 點放下的炸彈的彈着。便呈下列諸現象的事了。

(a.) 不在飛機的航路上彈着。還要偏於風下。
 (b.) 不問風向的如何。仍然從觀測點引到退曳長後面落下。

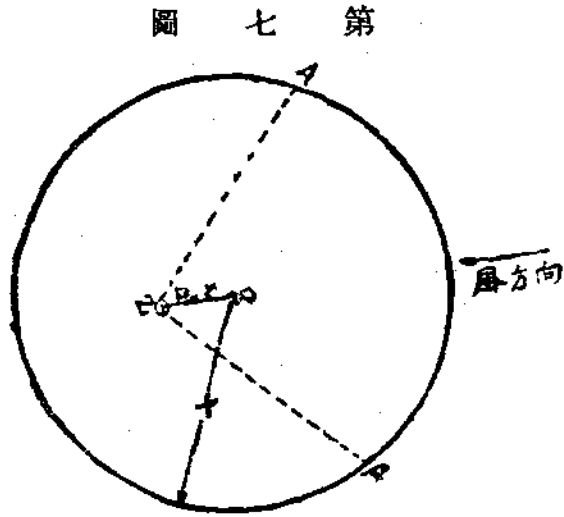


圖 七 第

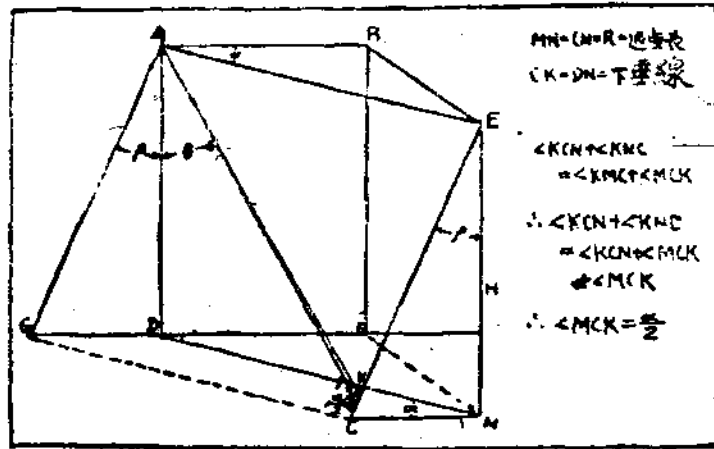


圖 八 第

Z 風上取 $\angle MZ$ 。以此為中心。以無風的射程 X 為半徑描繪的圓圈 P (第七圖)。
 候機首轉向 P 點。以 $\angle Z$ 為瞄準線投下最好。

海軍雜誌 轉載 轟炸瞄準具概論

(c.) 不問風向的如何。炸彈落到包含飛機軸的垂直面內。
 因此就可知道。對機彈道是不論風床轟炸。側風轟炸毫無變更。祇有對地彈道被風變形的事。
 因為在 A 點放下的炸彈落到 Z 點。彈着點朝從投下點固有速度的方向取無風場合的射程 (第六圖 P)。
 可以說。是從此處和風向平行。取 T 秒間的風的移動距離之點。因此。可以說。是可以炸轟 (第七圖) 目標 Z 的轟炸機的投下點的軌跡。是在較所以要從隨意的點 A 轟炸 Z 的時

第六圖中。△BAC 爲偏流角是既如前述。因投下之際（第八圖）從 A 瞄准 Z。瞄准線對於機軸。須形成 PAN 的角。度爲要。從這裏形成偏流角的殘餘。∠CAN 叫做橫偏修正角。所以從圖上知道橫偏修正角爲偏流角和退曳長（或退曳角）的函類。

橫偏修正量

要實施側風轟炸。對於正規投下角。應加如何的修正呢（參照第八圖。第九圖）對於飛機的行進方向。以橫方向的偏差角爲 γ。射程所及的偏差角爲 β。將 γ 之投角下的 γ 和 β 修正起來的時候。也許會成側風轟炸的真的投下角。今以這個投下角爲 θ。以高度爲 H。以偏流角爲 α 的時候。由第八圖

$$\tan \gamma = \frac{KC}{AK} = \frac{R \sin \alpha}{AK} = \frac{H \tan \rho \sin \alpha}{AK}$$

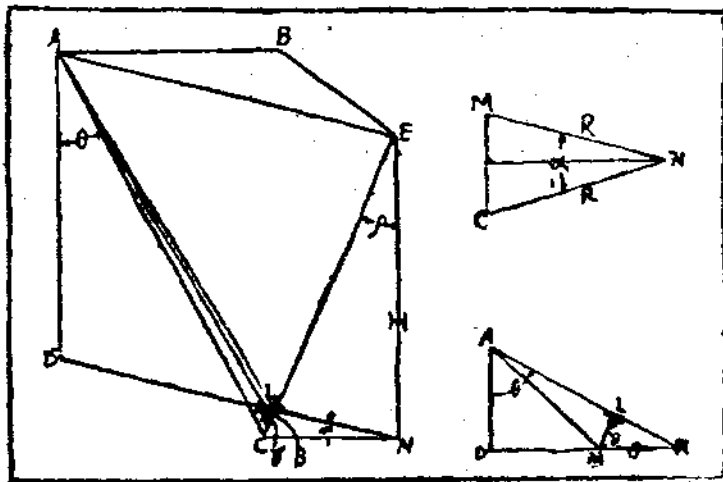
若作爲 AK = AM 的時候 $\tan \gamma = \tan \rho \sin \alpha \cos \theta \dots \dots (1)$
由第九圖

$$MC = 2 R \sin \frac{\beta}{2} = 2H \tan \rho \sin \frac{\beta}{2}$$

$$\text{又, } MK = MC \sin \frac{\beta}{2} = 2H \tan \rho \sin^2 \frac{\beta}{2}$$

$$\text{又, } ML = MK \cos \theta = 2H \tan \rho \sin^2 \frac{\beta}{2} \cos \theta$$

圖 九 第



準此

d || 2γ || 炸彈最粗部分的直徑(γ為半徑)

|| 真空彈道的落下時間

X₀ || 靜態空氣中的射程

V_m || 炸彈的極限速度

I || 炸彈本體長

但單位統用米。鈺秒。

(1) 炸彈的極限速度(V_m)

$$V_m = 2.478 \sqrt{\frac{IW}{gH^2}} \dots \dots \dots (1)$$

不過。這個公式祇能適用於尾部附有四枚安定翼的流線型本體炸彈。對於砲彈型或球型是不能使用。

(2) 靜態空氣中的射程(X₀)

由理論彈道表作成了的實驗式。用此對於真空彈道的射程加以修正者。

$$X_0 = X'_0 \left[1 - \sqrt{\frac{2}{g}} \frac{V_a \sqrt{H}}{530 \frac{V_a H}{V_m^2 \sqrt{V_m}}} \dots \dots \dots (2) \right]$$

(3) 落下時間(t)

和(2)同樣的方法。以需落下同一高度的真空中的落下時間和空氣中的落下時間的差為δ的話即為

因此

$$\delta = \frac{0.017H^2}{V_m^2}$$

$$t = t' + \delta = \sqrt{\frac{2}{g}} \sqrt{H} + \frac{0.017H^2}{V_m^2} \dots \dots \dots (3)$$

(4) 退曳長及退曳角(R及ρ)

$$R = Val - X_0$$

因此於此加入(2)和(3)的時候成爲

$$R = \frac{0.017Va}{Vm^2} H \left(H + \frac{530}{0.017 \sqrt{Vm}} \right)$$

此式中以 $\frac{0.017Va}{Vm^2}$ 和 $\frac{530}{0.017 \sqrt{Vm}}$ 爲m, n時退曳長則爲簡如下。

$$R = mH(H+n) \dots\dots\dots(4)$$

ρ在附錄第二的第一表。

因此退曳角爲

$$\tan \rho = m(H+n) \dots\dots\dots(5)$$

(5) 風床中的射程(X)

$$X = Vgt - R = Vgt - mH(H+n) \dots\dots\dots(6)$$

(6) 靜隱空氣中的投下角及風床中的投下角(φ₀及φ)

$$\tan \phi_0 = \frac{X}{H} \dots\dots\dots(7)$$

$$\tan \phi = \frac{X}{H} = \frac{Vgt}{H} - m(H+n) \dots\dots\dots(8)$$

第二章 轟炸瞄準具

轟炸瞄準具的目的

海軍雜誌 轉載 轟炸瞄準具概論

轟炸瞄準具。是以從航空機上破壞或殺傷地上目標爲目的而投下炸彈。或以制壓或燒却地上機關的目的。投下瓦斯彈或燒夷彈等之際。爲使命中所圖的目標。決定其投下位置時使用的機械。如前章所述。現今航空機轟炸法中。降下轟炸法。乃是目測轟炸的發達。以簡單爲特徵的緣故。普通對此不用瞄準具類。然而降下轟炸是以使用輕快機爲第一條件的關係。搭載多數的大型炸彈實施轟炸是困難的事。而且目測轟炸的關係。在大高度實施是不可能的。因爲跟着高度的增大顯然地障害精度。因此。要從高度精確命中目標的時候。無論如何必須要作慎重的水平飛行實施精密的瞄準。現在的轟炸瞄準具。都是適合於這種目的的設計。

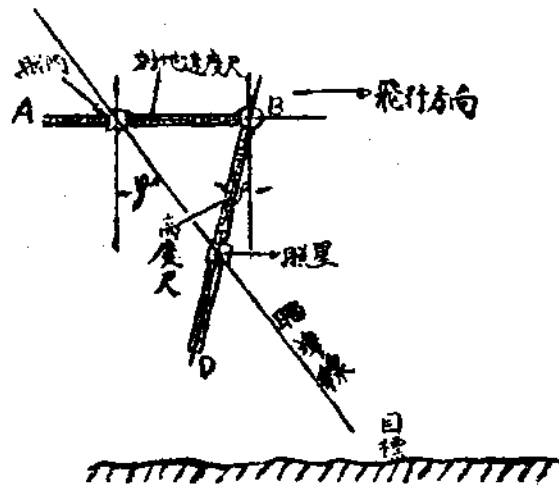
從來。往往有設想以和飛機的速度同等的速度把炸轟拋擲後方的方法。或由目標直上用航空船或旋翼機 *AVIOLINO* 等飛機停在空間。投下炸彈的方法的人們。其目的是在乎因這些方法。彈道成垂直線。從而彈道和彈形。彈量。高度等無關係。因此誤差較少。命中精度良好。可是要使航空機在目標直上成停止狀態。是在種種意味上頗困難的問題。若以瞄準具說。以角度零度瞄準的和角度三十度瞄準的相同。不能說前者比後者實際上精度良好。且在目標直上停止所要風向風速的測定。比之對地速度的測定操作。並不見得簡單。至於借外力發射。完全是多餘的事。徒事增大重量。工夫。誤差以外毫無何等特徵。因此流行的瞄準法。在現下是應當最良方法使之進步改良的。投下原理全然不同的轟炸瞄準法。在最近的將來會實現。是目下當不能想像的事。

轟炸瞄準具應具備的條件

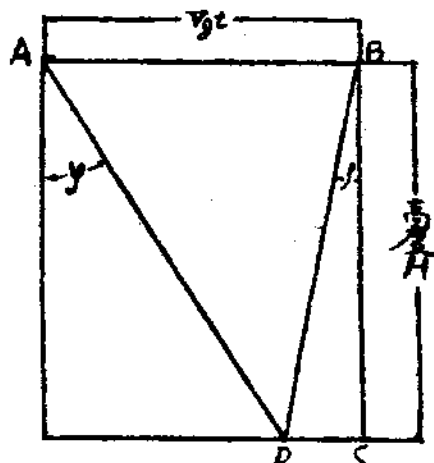
依據第十圖再行設想轟炸線圖的時候。把圖的 V_{rel} 及 α 的縱橫坐標各以落下時間 t 除。則成爲 V_{rel} 及 $\frac{\alpha}{t}$ 的二元。因此作成 AB 的水平桿和以 B 爲軸而迴轉的 BD 桿。對於 AB (第十一圖) 劃成對地速度的計算表。對於 BD 設

的計算表。在其表中記入的 H 值。在 AB 桿取得對地速度。在 BC 桿取得高度。以直通這兩點之線為瞄準線。視目標的時候。得到 ϕ 的投下角（第十二圖）。這就最簡單的轟炸瞄準具的基礎形式。然而我們在飛機上。飛機對空氣

第十圖



第十二圖



應有的速度。是依據速度表求得。可是對地面所有速度。是有風的場合（可以說完全無風是實際上不會有的）是不表現於計器。因此要知對地速度。須要另行設法測定。轟炸瞄準具應具備的最少限。是測定自己的對地速度（或測定風向風速）求得適當的投下角的裝置。和照這投下角可

以瞄準目標的裝置的兩種。有了這些。總可以向目標飛去投下炸彈的。然而因為祇這點是不完全的關係。附隨着不問風向的如何。可以襲擊目標的裝置。飛機雖然動搖。瞄準線不會錯亂的裝置。自動處理速度測定的方法。具備雖在夜間。也有瞄準的可能性等各種考案。逐漸形成完全兵器的瞄準具。這些應加考究的附隨條件的主要者。

1. 關於射表的問題

2. 對地速度測定法
3. 方向指導裝負
4. 通入法
5. 橫偏修正裝負
6. 瞄準線安定法
7. 夜間瞄準設備
8. 各操作自動化

等。至於詳細擬在第三章敘述。這裏祇作說的爲止。

(1) 有適應於炸彈小者自四呎左右大者至二千呎左右的用途之種種型式。因爲這些彈形。彈量。大小都不同。空氣抵抗力也有差異。一一不同其彈道。雖或同一炸彈。也因飛機的高度造度而彈道不同。要將這些諸元一一暗記是不可能的。因此有用曲線表示。或作表備置。使之附屬於瞄準具的必要。這就叫氣射表。這個有各種形式。跟着瞄準具的形各不同。總之應乎目的使之最便於使用地製作爲好。然而比那更大的問題是使用射表的時期的問題。

瞄準具有從飛機向目標開始等速水平直線飛行爲始（從開始進入）測定對地速度。其後非依射表求得投下角不可的。也有進入於目標之前（極端的說是在飛行前）看射表測定必要諸元的。

(2) 對地速度測定是非在目標附近實施不可。這是有假目標法和實目標法二種。假目標法是到達目標以前。瞄準其他地上物體。求得自己的對地速度。由此求得投下角。到目標以其準角投下的方法。實目標法是到了目標附近直接

瞄準求得對地速度。準此直進投下的方法。

(3) 方向指導裝置。是使飛機的機首向瞄準手所望方向地。送達瞄準手的信號於操縱者的連絡裝置。這種連絡裝置如係完全。瞄準手恰如自己操縱飛機。隨意取撰進入經路。如果沒有這種裝置。把目標進入經路一任於操縱者。跟着接近目標。操縱者看不到目標。結局必致方向誤差甚大的彈着。

(4) 所謂進入。是指朝着目標入於水平等速直線飛行而言。就是飛機的轟炸準備。進入法。有正對着風由風下向目標風床進入法。和不問風向如何從任意方向朝着目標的側風進入法。照通常來說。風床進入法不過是側風進入法對風角度零的場合。然而也有祇能作風床進入的瞄準具。也有風床進入和側風進入使機上的操作不同的瞄準具。為便宜計。分別為這兩種。

(5) 橫偏修正裝置。是如第一章所述。當側風進入的場合。祇將對於飛行經路彈着點橫脫的分量修正。瞄準目標的裝置。具有這種裝置的瞄準具的瞄準線。是不移動包含飛行經路的垂直面內。而能移動包含飛行經路和目標的斜面內。就是能夠看着側方而飛行。因此也叫做斜眼裝置。

(6) 因為飛機往前後左右動搖的時候。固定着的瞄準具也跟着動搖。因此雖在瞄着某一點。飛機一搖動。視線就會動搖。瞄準很困難。因此研究瞄準具雖動而視線是不動搖的裝置才是便利。這叫做瞄準線安定法。雖然有種種考案。而無視着這種動搖。缺如這種裝置的也有。

(7) 飛機上的諸作業。如不盡量簡易化。在機上。人的能力因種種原因。會低減到某種程度。因此比較難於處理的作業和處理順序較難的作業是容易錯誤。因此盡可能地使機械自動地作業。機械所做不到的。始由人來做的才是理想。現

今轟炸瞄准具。也以機上作業盡量簡易化為目的。因此將對地速度測定。炸彈投下等作業。研究自動化的方法。以使減少人為的誤差。

未完

國防論壇

第四卷第十九期合刊

經濟統制專號要目

中國統制經濟的前瞻與後顧	戴介民
統制經濟與經濟危機	孫雪虛
從農村經濟崩潰說到農業統制	姚仲白
銀行投資農村的統制	趙辛任
我國工業統制的需要及其前途	孫飛
開發石油與統制石油	劉寒若
國際貿易危機與統制政策	孫起烜
戰時交通統制	克擊
基於國防觀點之人力統制的瞻顧	孫吳
世界大戰中的戰時經濟統制	姚開白
日本經濟統制下產業組合的展望(東京特約通訊)	吳漢祺
最近中國之經濟形勢與金融統制	木村增太郎著 劉安常譯
日本小麥販賣統制	森肆郎譯 高枕著

預定全年四冊國幣一元五角

本期另售每冊大洋一角五分

總發行所 上海環龍路花園別墅廿四號

國防論壇社

海 事 辭 典

O(續)

Out or down! Out you get or down goes your hammock 之略。立
即起來，否則撤下吊床(夜間喚醒值更水兵之語)。

Out pipes. 停止吸烟；起始工作。

Outport. 外港。

Outpost. 前哨。

Outpost-company. 前哨中隊。

Outrange, To. 在射程之外。

Out-regan. 運河。

Outrig, To. 伸出舷外。

Outtrigger. (1)中桅等所附之小斜桁，以張信號等索者。(2)繫艇或支桅
索或懸物件，伸出舷外之短材。(3)划艇槳架伸出舷外之鐵製支棒。(4)
防小舟顛覆。伸出舷外之木材。

Outsail, To. 駛勝；駛過。

Outside. 港外；舷外。

It blows hard outside. 港外風大(港內較靜)。

To go outside. 出港。

Outside planking. 外層鋪板。

Outward. 向外;外向。

Outward bound. 船赴外洋。

Outward charge. 船出口時,領港等費用。

Outwork. (陸)外堡。

Over. 經過,終結。

The boot is over. 船到終點。

Hand over hand. 放繩或收繩時,兩手互遞。

Over-alls. 防水外褲。

Over-ament. 相向;相對。

Over-bear, To. 比他船多張風帆。

Over-blow, To. 無須多張風帆,風力甚大,足以駛行。

Overboard. 舷外;越舷而出。

“Man overboard” 溺者救助教練。

Over-boyed. 艦長與其他官員年歲相若。

Overcast, To. (1)天陰。(2)測量時多算之誤。

Overcasting staff. 船匠用尺。

Overcharge. 載重逾量。

Overfall. 危險淺灘。

二

Overflow. 洪水。

Overflow Valve. (機)溢出弁。

Overgrown. 大風浪。

Over hand knot. 一種索結;止結。

Overhaul. 檢查。

The ship has got a thorough overhaul. 該船已受嚴密檢查。

Overhaul, To. (1)檢查。(2)追到。

To overhaul a rope. (1)放鬆繩索時,先收一段。(2)解開糾結。

To overhaul a ship. (1)追着某船。(2)檢查某船(其目的為欲修理該船或搜檢違禁物品)。

To overhaul a tackle. 解去絞轆之滑車,使繩復原。

Overlap, To. 重疊。

Overlaunching. 木材接合處重疊深嵌。

Over-lay days. (1)租船過期日數。(2)應付過期之款。

Over-load. 載重逾量。

Over-loft. 最上層艙樓。

Over-masted. 船檣過高或過重。

Over-pressed. 掛帆太多。

Over-rake, To. 浪頭打過船身(在碇泊時)。

Over-rate, To. 賽艇時划手被浪打着。

Over-rigged. 所載船具超出需要。

Over-risen. 伸出水面。

Over-run. 船後打來之浪。

Oversea. 海外的;由海外來的。

Oversea attack. 渡洋攻擊。

Oversea possessions and territories. 海外領土及屬地。

Oversea flight. 水上飛行。

Overseas. 在海外。

Oversea vessel. 航行海外之船 (Coaster 之對)
Overset, To. 顛覆。
Overshoot, To. 靠碼頭時, 船首超出。
Overtake, To. 追及; 追越。
Overtaken vessel. 被追越船。
Overthrow, To. 擊滅。
Overwhelm, To. (1) 沉沒, (2) 壓倒。
Owner of a ship. 船主; 船之所屬者。
Oxbow. 河流彎曲之處。
Oxygen-bottle. 養氣蓄器。

P

Pace. 步; 步度 (30 吋)。
Change of pace. 步度變更。
Irregular pace. 不齊步度。
Uniform pace. 整齊步度。
Pacific. 和平; 太平洋的。
Pacific blockade. 平時封鎖。
Pacific Conference. 太平洋會議。
Pacific Fleet. 太平洋艦隊。
Pacific Fortification Limitation Agreement. 太平洋設防限制協定。
Pacific islands defences. 太平洋諸島之防備。
Pacific neighbour. 太平洋鄰國。

- Pacific Ocean, 太平洋。
- Packet-boat, Packet-ship, Packet. 郵船。
- Packet-day. 郵船出發日。
- Pack-ice. 浮冰集成一塊。
- Packing. (1) 衛帶(械機各部銜接之處, 防洩漏而包紮或嵌填所用物品)。
(2) (炮) 包裝。
- Asbestos packing. 石綿衛帶(以防蒸汽洩漏)。
- Cotton packing. 棉花衛帶(以防漏水)。
- Elastic packing. 彈心衛帶(外面帆布, 內心橡膠, 以便伸縮)。
- Metallic packing. 金屬衛帶(以捆束高壓汽各部)。
- Packing-case of balloon. 航空氣球囊。
- Packing-gland. 衛帶之紐。
- Packing-ring. 衛帶之環。
- Pac. Oc. Pacific Ocean 之路。太平洋。
- Pad, Pad-piece. 艙面下之支材。
- Paddle. (1) 短槳(小舟用)。(2) 划槳之扁平部。(3) 汽船之明輪輪葉。
- Paddle, To. 用槳划船。游泳時用手足划水。
To paddle one's own canoe. 不需幫助, 自能進行。
- Paddle-boat, Paddle-ship. 明輪船。
- Paddle boat-hook. 附槳之篙。
- Paddle-box. 明輪之罩。
- Paddle-shaft. 明輪輪軸。
- Paddle-steamer. 明輪汽船。

- Paddle-wheel. 汽船之明輪。
- Pad-obturator. (炮)填塞阻氣具。
- 海軍雜誌第八卷第二期
- Paint. 油漆;塗料。
- Paint-brush. 油漆刷。
- Painter. (1)油漆匠。(2)船纜(繫短艇用)。
- Large painter. 大纜。
- Lazy(or small) painter. 小纜。
- To cut one's painter. 游蕩;失業。
- Painting. 油漆法;塗粧法。
- Paint-strake. 上舷側板。同 Sheer-strake。
- Pair oar. 一對划槳之短艇。
- Pall-bearer. 執紼人;隨柩人。
- Polliser-shell. 鋼頭榴彈。
- Palliser-shot. 鋼頭實彈。
- Palm. (1)錨掌(錨鈎之內方平部)。(2)皮掌(縫帆時以墊掌心者)。
- Pampero. 南美洲吹來之西南暴風。
- Pancake, Pancaking. 飛機降落法。
- Pan-head rivet. 平形泡釘。
- 六
- Panting arrangement. 船首防撓之構造法。
- Panting beam. 防撓之梁。
- Pantry. 食器室。
- Paper. 紙;新聞紙;文卷。
- Carbon-paper. 炭酸紙。

- Copying-paper. 複寫紙。
- Drawing-paper. 畫圖紙。
- Glass-paper. 玻璃紙。
- Indicator-paper. (機)指壓圖紙。
- Sand-paper. 砂紙。
- Test-paper. 驗水紙(以驗汽鍋內水質者)。
- Tracing-paper. 摹圖紙;透寫紙。
- Parachute. 空中安降傘。
- Parachute-descent. 用傘降下。
- Parachutist. 安降傘專門家。
- Parade. 行列;閱兵場。
- Battery parade. 海岸要塞後面廣場。
- Parade ground. 操場。
- Parados. 炮台後面遮蔽敵炮之建築物。
- Parallax. 視差(在地球上與在地球中心觀測天象位處之差)。
- Horizontal parallax. 天涯之視差。
- Parallax in altitude. 高度之視差。
- Parallel. (1)平行的。(2)緯度圈。(3)平行壕。
- Parallel flow. (機)分流;軸流。
- Parallel of declination. 天緯圈;天球赤道平行圈。
- Parallel of latitude. 地緯圈;地球赤道平行圈。
- Parallel sailing. 緯度圈駕駛(航向正東或正西)。
- Paramagnetic. 傳磁性的。

- Paramagnetic substance. 傳磁體。
- Parapet. 胸牆; 橋欄。
- 海軍雜誌第八卷第二期 Paravane. 破雷衛。
- Parbuckle. 雙圈吊索(以套圓桶等拽之使起)。
- Parbuckle, To. 以套索拽起或放下。
- Parcel, Parcelling. 紮索布條(防索具摩損, 用柏油帆布包之)。
- Parclose. 洩水孔。同Limber-hole。
- Parent-ship. 母艦。
- Parity. 均等; 同等。
- To be on a parity with. 居同等之級位。
- Park. 廠。
- Gun-park. 炮廠。
- Parliament-heel. 船體傾側(載重不均之故)。

輪機辭泉

唐擎霄輯（版權所有不許轉載）

J

Jacks 舉重機——舉重機之種類甚多。小者可用於鉋床中，支承所鉋削之物，位置高下賴以調整。大者用水力，雖重若火車頭或更重物體，可藉以舉起。最簡單者乃用一座，中插螺旋柱，所欲舉之重體承於柱上，藉螺旋柱之左右迴行，可陞可降。至所能舉之重量，如所謂螺旋柱之舉重機，可舉二十噸以內；用水力者，則自四五噸至五百噸不等也。

Jacoby metal 查可珮合金——一種錫，銻，銅，之合金也。錫佔百分八十五；銻，百分之十；銅，百分之五。宜於作上等之軸枕合金用。

Jamb coke 爐邊焦煤——亦稱軟焦煤（Soft coke）。煉製焦煤時，逼近爐之前後面，及緣爐門各處，所取出之焦煤也。

Jam-nut 壓緊螺帽——螺栓上，原有螺帽外，另增之螺帽也。此所另增之螺帽，緊壓於原有螺帽之上，防其因震動而脫落，亦稱“Lock-nut”。

Japanese alloys 日本銅——日本美術品中所常用之合金也。有三種組合法：(1)94.5%之銅，3.7%之金，1.5%之銀，0.1%之鉛，及少許之銻及鐵；(2)67.3%之銅，32%之銀，0.5%之鉛，及少許之金，銻，及鐵；(3)最易鎔解，可鑄合於石膏粉中，含91.4%之銅，5.7%

之錫，及2.9%之鉛。

Japanning 烘髹法——髹黑漆時，輒用此法。所謂黑漆，從前多用漆樹所泌之黏汁，色深黑，復以木炭細粉投其中。髹於器面後，向爐中烘之，重覆數遍，最後研光，黝然可鑒。今之所用黑漆，乃以瀝青，樹膠，亞麻仁油，松節油，石油精，及木炭或骨炭等，混合而成。器面受髹後，可防鏽蝕，可阻化學性之種種侵襲，而又美觀。

髹之之法，或用刷刷之，或用管噴之，或直浸入漆中，均無不可。烘之溫度，則隨時間之長短而有高低之別。有一種黑漆，烘五小時，用華氏三百度之溫度；若只烘三刻鐘，則須華氏五百度矣。有一種，只用空氣吹乾者，則普通溫度二十四小時吹乾之結果，與在華氏百八十度中烘三小時者，相同。

Jib crane 附臂起重機——起卸重體之機，其構造乃以一柱直立，柱頂伸出一橫臂，臂與柱間有斜桿以支承之者，曰附臂起重機。臂上有滑輪，可沿臂上之軌道而移動。

Joints used in patternmaking 製模所用之各種接縫——製造木模時常用之各種接縫，如圖三百三十八：

A, 衝角 (Corner butt)——最簡單之接縫也。兩板垂直，其頭相衝，用鐵釘或螺釘以固之。

B, 貼角 (Rabbeted joint)——一板之面略下陷，一板垂直衝接之，其力量較大於衝角。

C, 插槽 (Dado joint)——一板刻成一槽，又一板插入其中。

D, 鑿紐 (Doweled joint)——與衝角同；惟多兩釘若鑿之角，直插入於兩孔中。

E, 搭板直衝 (Reinforced butted joint) —— 相接之兩板頭, 各下陷一段, 以納搭板, 以防兩板分離。

F, 啣片 (Splined or Feathered joint) —— 相接之兩板頭, 各開一缺口, 兩相吻合以啣一狹小之木片。

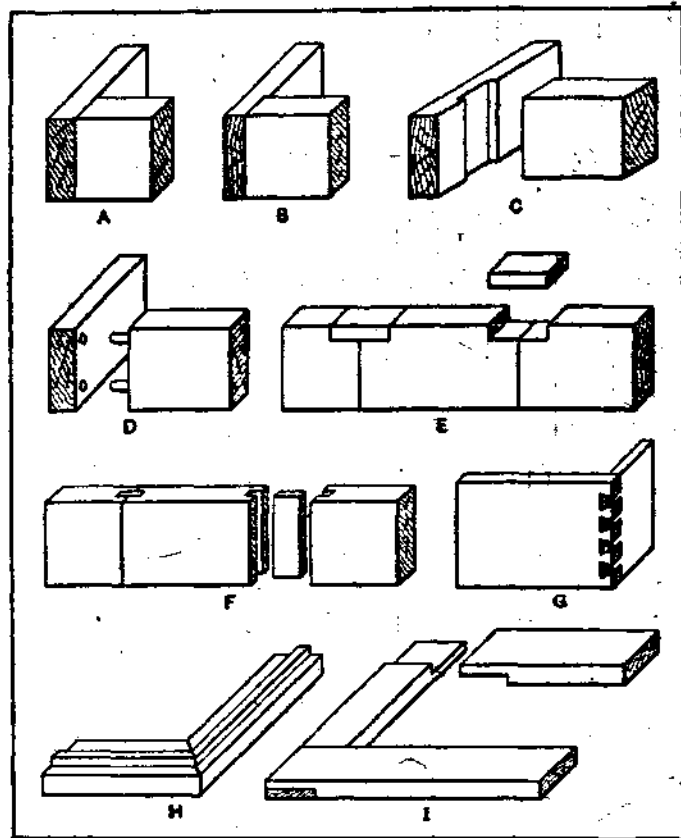
G, 鳩尾 (Dovetailed joint) —— 鳩尾之角約十五度半。

H, 斜縫 (Mitered joint) —— 兩板併成一角時, 輒用此種接縫。各板所斜削之角度, 等于兩板所併成之角度之

半。圖中各板所斜削之角度適為四十五度。

I, 半截平貼 (Half-lapped joint) —— 兩板各下陷, 然後相貼。

圖三百三十八

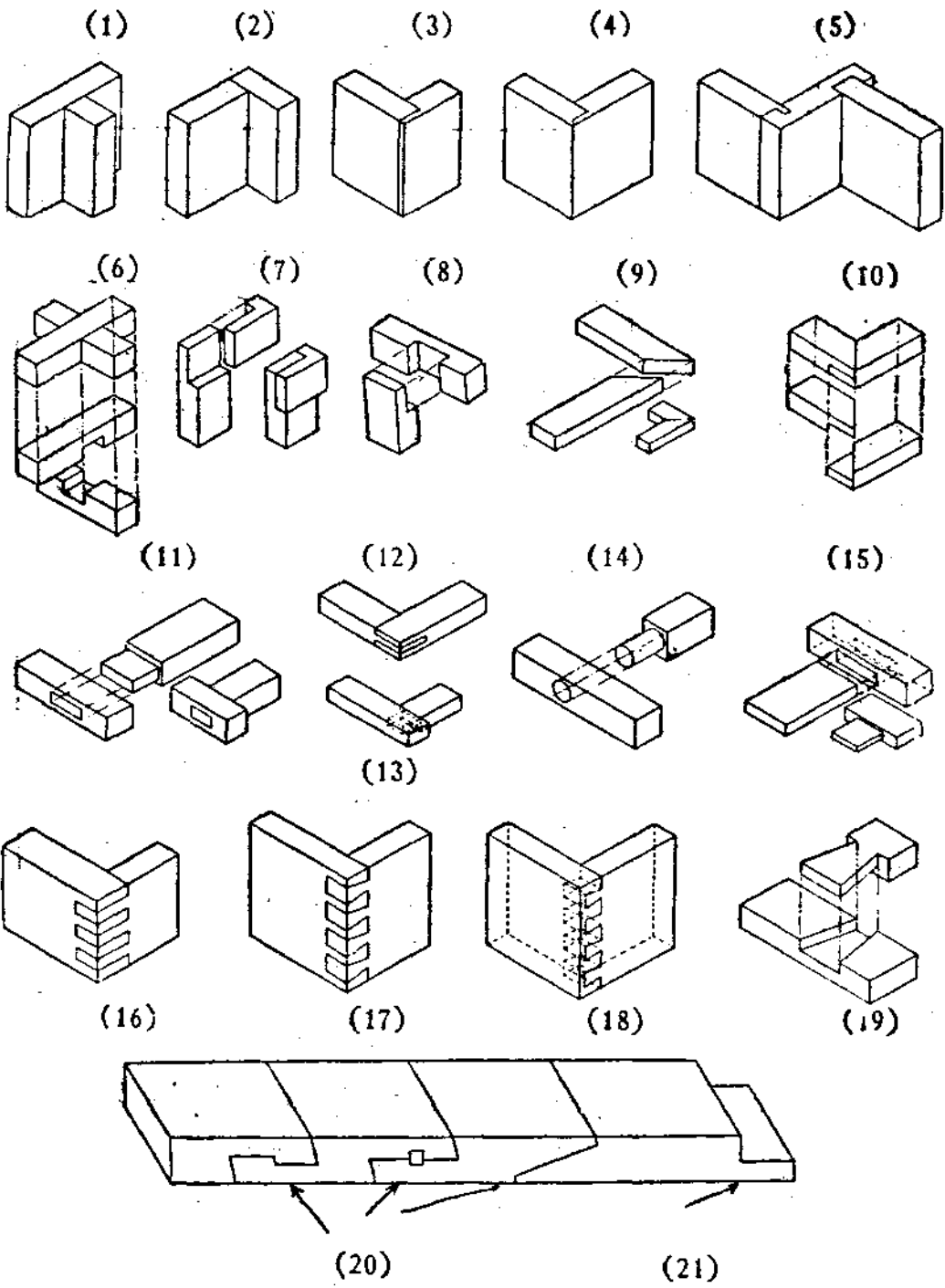


Joints used in woodworking 製木器所用之各種接縫 —— 製木器所用之接縫如圖三百三十九:

- 1, 衝面 (Plain butt)。
- 2, 衝角 (Corner butt)。
- 3, 貼角 (Lap butt)。
- 4, 斜縫貼角 (Mitred lap butt)。
- 5, 插槽 (Gained)。
- 6, 平貼 (Lap)。
- 7, 板頭

圖三百三十九

海軍雜誌 第八卷 第二期



半截平貼 (End half lap)。8, 半截平貼 (Half lap)。9, 斜縫 (Plain Mitre)。10, 斜縫半平貼 (Mitre half lap)。11, 筍眼及筍 (Mortise and Tenon)。12, 板頭接筍 (End mortise and Tenon)。13, 盲筍 (Closed mortise and Tenon)。14, 圓筍 (Peg tenon)。15, 密槽 (Blind housed)。16, 齒槽 (Notched)。17, 鳩尾 (Plain dovetail)。18, 半截鳩尾 (Half blind dovetail)。19, 鳩尾半平貼 (Dovetail half lap)。20, 乙字縫 (Scarf joints)。21, 半節 (Half joint)

Joule 朱爾——英國物理學家 (James Prescott Joule 1818—1889) 之名，一八九三年芝加哥萬國電學會議引用之為電學中功之實用單位也。可簡之為珠。一安電流，通過一歐電阻，一秒時間中所耗之能力等如一珠。在商業上，珠之單位過小，輒用瓩時 (Watt-hour) 及瓩時 (Kilo-watt-hour)。一瓩時等于3600珠。一瓩時等于3,600,000珠。一珠與其他單位對照如下：

$$\begin{aligned}
 1 \text{ 珠} &= (10)^7 \text{ 瓩}。 \\
 &= 0.737308 \text{ 呎磅}。 \\
 &= 0.101937 \text{ 廷枳}。 \\
 &= 0.000947697 \text{ 英熱單位}。 \\
 &= 1 \text{ 瓩秒}。 \\
 &= 0.000000278 \text{ 瓩時} \\
 &= 0.000000372378 \text{ 馬力小時}。 \\
 &= 0.239 \text{ 小加路里}。
 \end{aligned}$$

Joule's equivalent (見 Heat equivalent of work)
Journal 軸頸——軸之一部份，即受軸枕支承而旋轉於軸枕上之

一段也。

海軍雜誌 第八卷 第二期
Journal bronze 軸頸青銅——一種合金，以銅，錫，鋅，為主要成分。銅自82至84%，錫自12.5至14.5%，鋅自2.5至4.5%，鐵最多佔0.06%，鉛最多佔1%。可用以製軸頸蓋，護圈，等等。

Jump spark ignition (見 Ignition systems of Internal Combustion Engine)

K

Kahle's cell 柯勒氏電瓶——一次電瓶之一也。在一定情形之下，可用以求電流之標準值。其正極為漬錫之鋅，負極為錫。硫酸錫及硫酸鋅合成糊泥，附於錫上，以作消極劑。飽和之硫酸鋅溶液，則為其電液。其電動力當攝氏十五度（華氏59度）中，為1.43勒。

Karmarsch metal 卡瑪樞合金——一種優等之軸枕合金也。用錫，銻，銅，三金屬所合成。錫佔70.8%；銻，19.7%；銅9.5%。另有一種含71.4%之錫，7.2%之銻，及21.4%之銅者，其名同，其用處亦同。

Kerosene 火油——石油受熱至華氏250度與350度之間，所蒸出之液體也。亦名燈用石油，俗呼洋油。色微黃，氣味特殊。市上所購者，混合不純，其引火之難易隨而不一，含過多之揮發易燃之碳氫化合物者最危險。普通所用者，其閃點必須在攝氏60度（華氏140度），始最安全。

火油之沸點乃自華氏302度至572度。其比重自0.753至0.864。以平均比重0.8計之，其重量每加侖6.7磅。在華氏59度中，其密度等于56—32博氏度（Baumè）

Keys 栓——輪軸與輪殼所藉以聯繫之鋼條也。有圓者，有方者，亦有扁者。軸之外面與殼之內面，各鑿一槽，兩槽吻合，栓納其中，殼遂隨軸而旋轉。其種類如下：

(1) 沉栓 (Sunk key) —— 最普通之扁栓也。軸與殼各有一槽，栓之下半段沉入於軸上之槽中，上半段嵌於殼內之槽，如圖三百四十中 C。

(2) 馬鞍栓 (Saddle key) —— 軸上并無下陷之槽，栓之下面成半圓狀附於軸面，上面略斜削，故納入殼槽後，藉摩阻力作用與軸緊握。

(3)平栓(Flat key)——亦一扁栓，軸上無槽，惟削成平面以承之，如圖三百四十中 B。

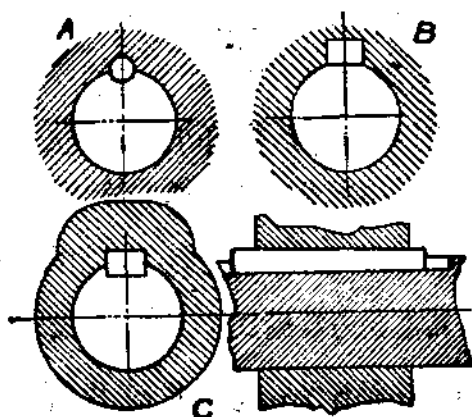
(4)凸頭栓 (Gib key) ——亦沉栓也。一頭凸起(圖三百四十一)，撤卸時可用鉤按其凸頭處以鉤出之。

(5)圓栓 (Round key)——輕小機械中始用此栓。其形圓，首尾大小略異。軸與殼上各有一半圓之槽，合成一圓孔，栓納其中，如圖三百四十中 A。

(6)啣栓(Feather or Spline) ——栓之固着於軸，或固着于殼之上，而殼或軸可沿軸之方向，自由移動者，稱為啣栓。

(7)吳珞糊栓亦稱半圓栓 (Woodruff key) ——軟鋼製半圓之盤，納入於軸上之半圓槽中，直徑向上，如圖三百四十二。倘軸與殼相接之部

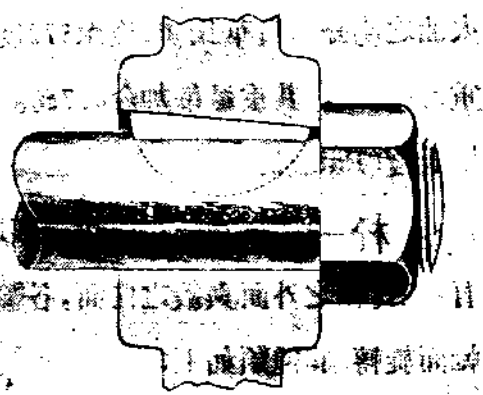
圖三百四十



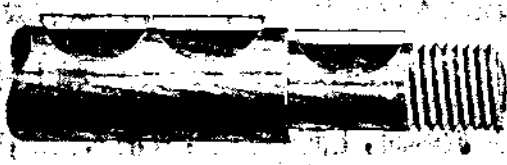
圖三百四十一



圖三百四十二



圖三百四十三



分甚長，可連用數栓。如圖三百四十三。

普通沉栓之寬約等于軸徑之四分之一，厚則等于軸徑六分之一，斜削之度大概每呎 $\frac{1}{8}$ 吋。

Keyseaters; Keyseating machines 栓槽機——滑輪，齒輪等等，其殼內之栓槽，藉以刻成之機也。其刀可上下往復，沿殼之內面，削成一槽。

Kilogram 克；公斤——法京巴黎保存一標準鉑製之物，其質量與一立方粉之水在攝氏3.9度最大密度中之質量相同，是為質量標準單位之克，即等于2.2046磅。

Kilogram meter 克呎——米突制中功之單位也。一克重之物體，升高一呎，所成之功等于一克呎=7.233呎磅，

=0.0092969英熱單位，

=9.81珠，

=0.0000036530馬力小時，

=0.0000027250廷時。

Kilograms per square centimeter 每方糰若干克——米突制中壓力之單位也。每方糰一克之壓力=每方吋14.223磅。

Kilograms per square millimeter 每方糰若干克——米突制中壓力之單位也。每方糰一克之壓力=每方吋1422.32磅。

Kilovolt-ampere and Kilowatt 千勒安及瓦——交流電路中之電功率有兩種：一種用交流之電壓表所指之勒數(E)及交流電流表所指之安數(I)，相乘所得之積EI，稱為顯功率(Apparent power)其單位用勒安，或千勒安(KVA)。項表上所指之度則為電路上之實

功率(True power), 等于 $EI \cos\theta$ (θ 乃電壓與電流之位相差), 其單位用瓩, 或瓩(KW)。瓩與呎安相比所得之數, 即 $\cos\theta$, 名曰功率因數 (Power factor)。在直流電路中, 則祇用瓩或瓩, 而無呎安或千呎安之單位。

$$\begin{aligned} 1 \text{ 瓩} &= 1000 \text{ 瓩}, \\ &= 1.34056 \text{ 馬力}, \\ &= 2651311 \text{ 呎磅每小時}, \\ &= 3411.711 \text{ 英熱單位每小時}。 \end{aligned}$$

Kinetic energy 動能——即運動能力; 即物體於運動中抵抗阻力所能作成之功; 即等于使物體從靜止中達於現實速度之功; 故求動能時可以物體之重量, 與物體欲達現實速度所應從一點下墜之高度, 相乘可得之。苟以 V = 速度以每秒若干呎計, W = 物體之重量, g = 重力之加速度 = 32.2, 則動能 E 以呎磅計, 當為:

$$E = \frac{WV^2}{2g}$$

物體迴轉中, 其動能亦可用此公式以求之; 惟 V 當為迴轉中心 (Center of gyration) 之速度。(參閱 Energy in Mechanics)

Kinite 不含鎢之鈷鉻鋼——合金鋼之含鈷及鉻而不含有鎢者。不腐蝕, 難銷蝕, 而能抗高溫之熱。

Kingston valve 京士敦氏海水閥——從前木殼輪船之船底多裝此閥, 以引海水。其底向一段, 與船殼相接處, 乃圓錐截體, 上面小, 下面大。故開啓時推向船外, 關閉後藉海水壓力迫使緊密。中央一長軸, 伸入船內, 藉以啓閉。

Kirchhoff's laws 柯克孚定律——柯氏定律有二, 如下:

(1) 在一密閉之電路中，所有諸電動力(以勛計)之代數和，等於所通過之電流與各段電阻相乘積之代數和。

(2) 在相交之諸導線中，流入於交點之電流之和，等于自交點流出之電流之和。

Knot 浬——即海里(Nautical mile)。與赤道上經度一分之距離大略相等。然地球直徑之長度，測者各異其說，故一浬之長等于若干呎亦難一致：或等于6080.26呎，或等于6085呎，或等于6088.44呎。英國海軍部定為6080呎，美國海岸測量局用6086.07呎，從前有用5400呎為一浬者，則久已作廢矣。

英國所定之6080呎，應等于1853.12呎；若按一九二九年四月，摩納哥開萬國測量會議時，二十二國代表所公決者，則以1852呎為一公浬(International nautical mile)。

Knots and Hitches 索結及索纜——繩索未繫於物而自糾纏者，其所成之節曰結；繞於物而後糾結而緊揆之，曰纜。最常用之種類如圖三百四十四：

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| A, 眼(Bight)。 | O, 活結(Slip knot)。 |
| B, 單結，或交腕結 (Simple or overhand knot)。 | P, 雙結套(Flemish loop)。 |
| C, 8字結(Figure 8 knot)。 | Q, 連環結(Chain knot)。 |
| D, 雙結(Double knot)。 | R, 單結纜(Half-hitch)。 |
| E, 舢舨結(Boat knot)。 | S, 雙結纜(Timber-hitch)。 |
| F, 單結套(Bowline), 第一步。 | T, 同心纜(Clove-hitch)。 |
| G, 單結套, 第二步。 | U, 螺紋纜(Rolling hitch)。 |
| | V, 雙單連結纜 (Timber-hitch) |

H, 單結套, 完成。

I, 正結(Square or Reef knot)。

J, 偏結(Sheet bend or Weaver's knot)。

K, 偏結及索釘(Sheet bend with toggle)。

L, 連理結(Carrick bend)。

and Half hitch)。

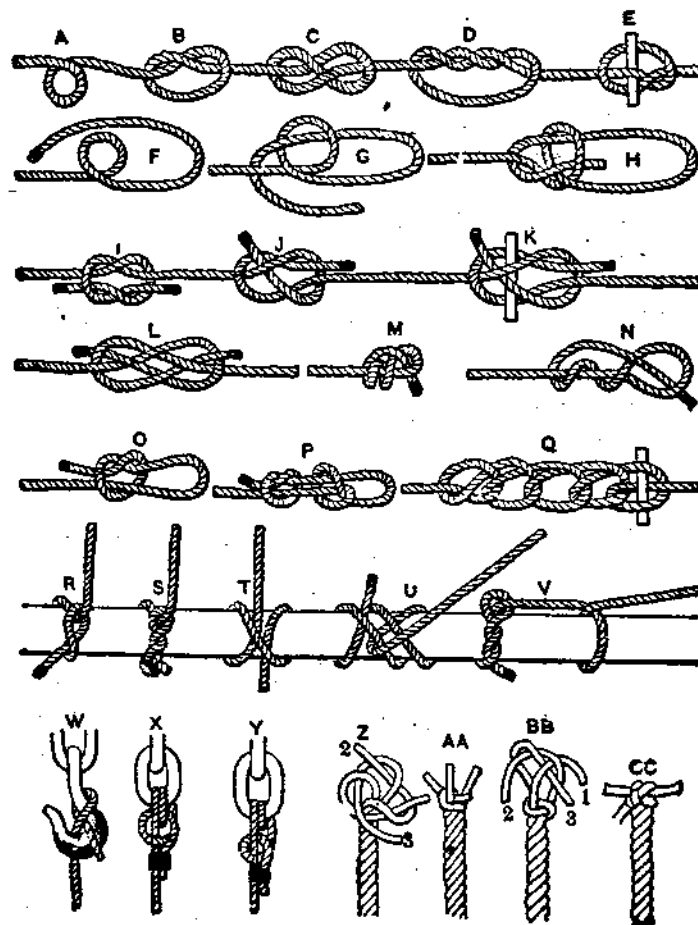
W, 鈎套(Blackwall hitch)。

X, 穿心單結纒 (Fisherman's bend)。

Y, 不穿心單結纒 (Round turn and Half-hitch)。

Z, 索頭結(Wall knot), 開始。

圖 三 百 四 十 四



M, 螺紋結 (Stevedore knot),	|	AA, 索頭結, 第二步。
完成。		BB, 索頭結, 第三步。
N, 螺紋結, 開始。		CC, 索頭結完成。

Krupp process 克虜伯煉鋼甲法——克虜伯煉製鋼甲板之法，乃將鋼板熱之而復凝之，凝之而復熱之，再凝再熱，重覆數次，以煉成之也。鋼錠先以平均溫度熱之，置於水力壓鍛機以壓鍛之，再熱之，通過輾壓機以輾壓之，然後聽其自冷。既冷之後，削去其面，割去其緣，鱗殼盡除，始置於鉋床以鉋平之。既鉋平，又置入於滲煉爐中，漸達於所需要之溫度；置之數星期，而後又聽其漸冷。冷則從滲煉爐中曳出，又燒熱之，熱則浸入油中又凝冷之，則鋼堅韌矣。自是再熱之溫度可稍遜，再凝時不必用油而用水。凝而又熱，熱而置於壓力機之下曲成所需要之形狀，又施以煨煉，聽其自冷後，始以機器修整之，鑽穿之，割削之，再備最後之熱攻。所謂最後熱攻，乃以鋼板兩面施熱，而兩面之溫度則高低懸殊，然後同時用壓力噴水於兩面以注之，結果遂一面甚硬，一面非常堅韌。

Kyanizing 注昇錄法——以木材飽注昇錄 (Corrosive sublimate, $HgCl_2$) 以防腐蝕之法也。注時，或用開露之櫃，或用密閉之櫃而藉壓力。普通可用開露之木櫃，而用十二加侖之木製酒精或變性酒精及一加侖之昇錄(五成溶液)足矣。惟此種配合之液，只限二分鐘時間以飽吸之木者始用之；苟時間不迫，可延至半日，則酒精可減至三加侖；若時間充容，一星期無妨者，則酒精儘可不用。

電與水流之相對例

電	水
電動力,電勢差,以勛計	水勢或水位,水面差,以呎計。 壓力差,以每方吋若干磅計。
電阻力與導體或導線之長度成正比,與橫斷面積成反比。 又電阻力之強弱視導體之性質而異,以歐計。	管身及管口等等之阻力,隨管之長度,管內面之粗澀程度,同增減。橫斷面愈大則此阻力愈小。
電流,電流強度,電流率,以安計。 安=勛÷歐。1安=每秒1呷。	水流率,每秒若干立方呎,或每分鐘若干加侖。即體積÷時間。
電量,即電流率×時間,以安秒或呷計。	水量即水流率×時間,以立方呎或加侖計。
功=電量×電動力=勛×安×秒 以珠計。1珠=0.7373呎磅。	功=下流之水重×水之高度,或抽出水量之立方呎數×每方呎所抵壓力之磅數,以呎磅計。
功率=電流×電位差,以項計。 1項=0.7373呎磅每秒。 =1/746馬力	功率=管內水流率每秒立方呎數×阻力每方呎之磅數÷550,以馬力計。