

592

中華民國二十八年八月

于彥



空軍

第二百一十期

要目

中華

二十八年十二月十三日

210

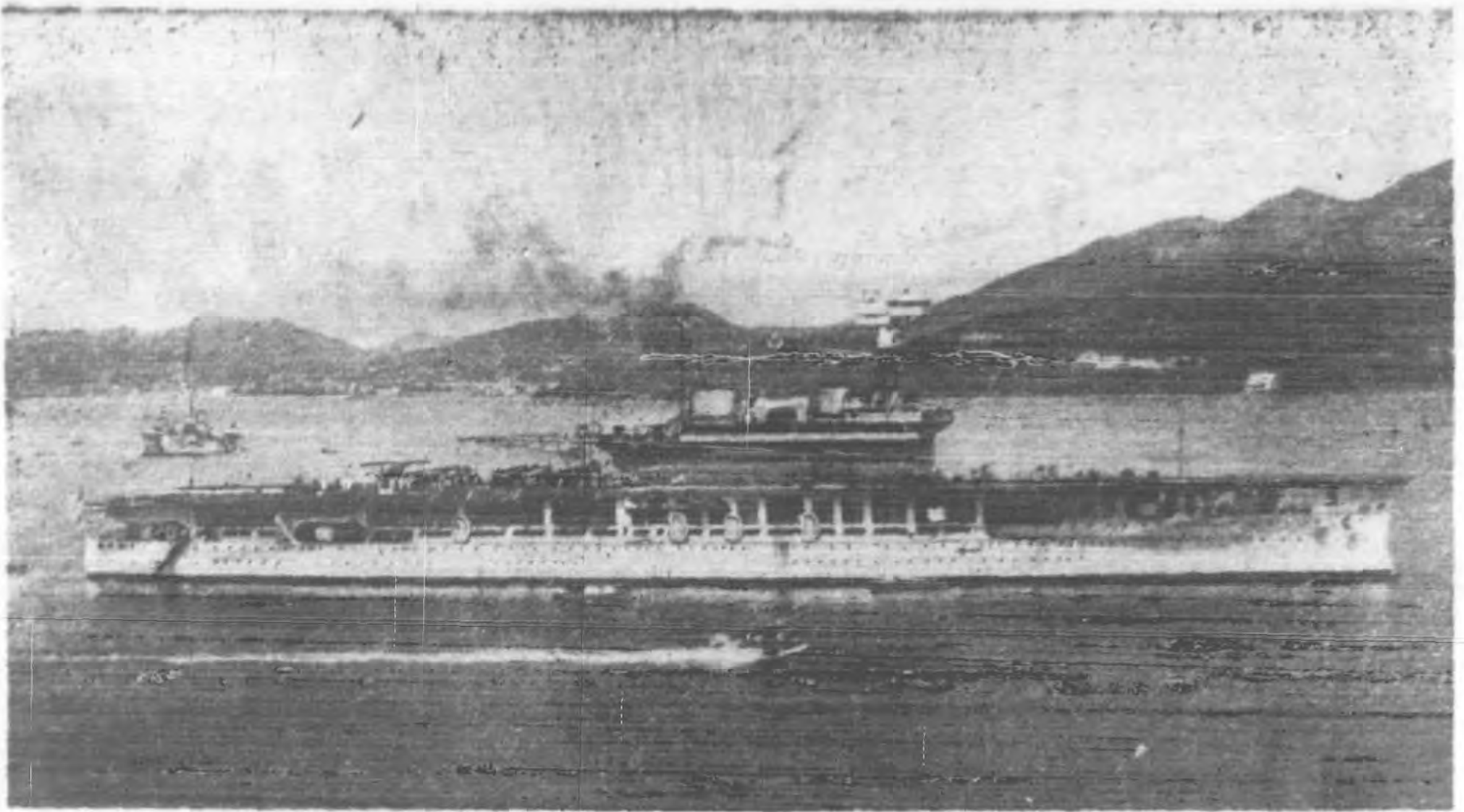
(續)

- 列強空軍之獨立與補充之研究 周傳譯
- 航空母艦之研究 白樹綿
- 日本航空行政一考察 周敦禮
- 離鷹奮翅記 (續一) 劍平譯
- 航空器之養氣裝置 佩森
- 積極的防空各要素之價值 雄飛
- 地磁感應羅盤之構造與使用 楊一楚譯
- 時事一週 政治教官室

中央航空學校出版

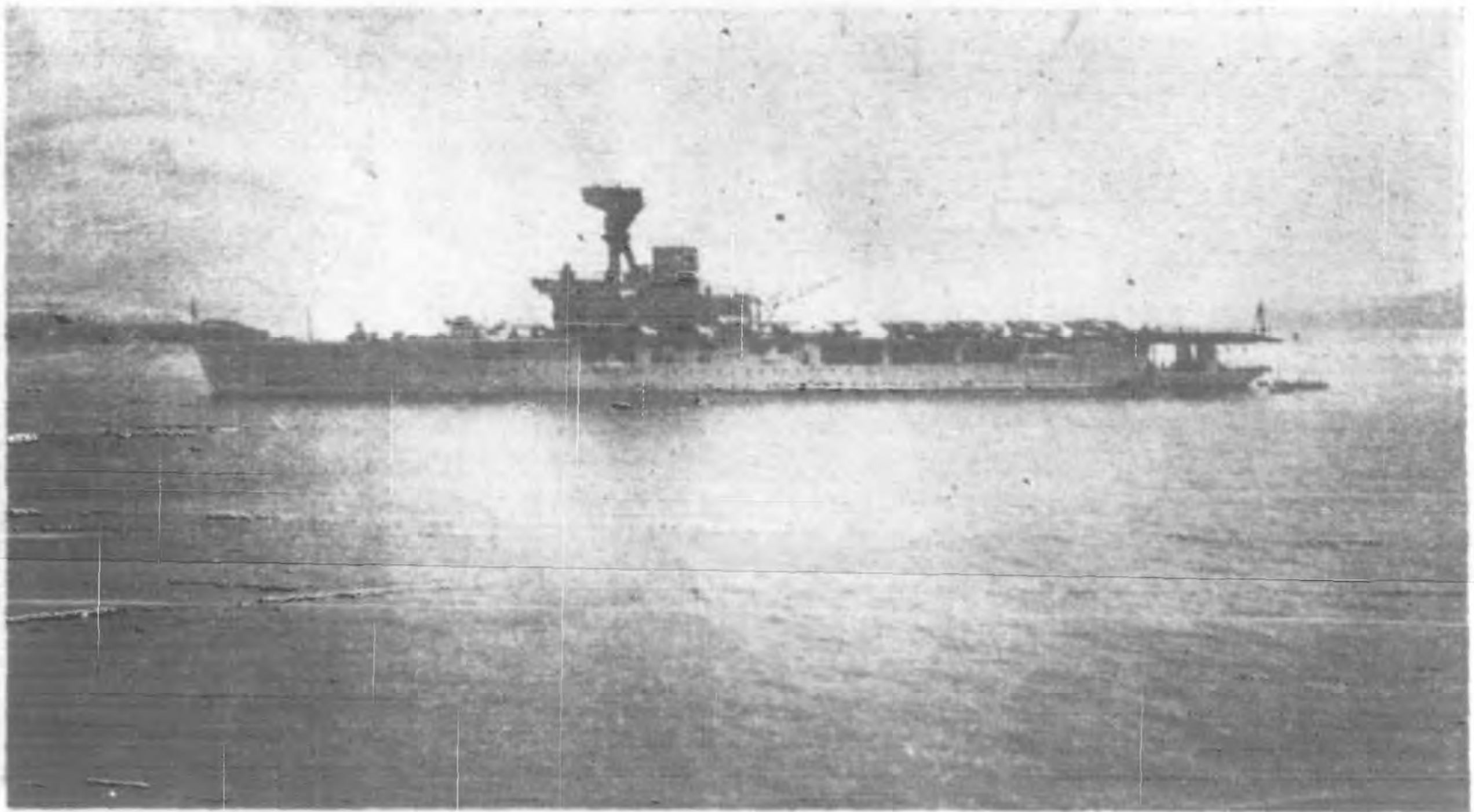
中華郵政特准掛號立券

國立北平圖書館藏



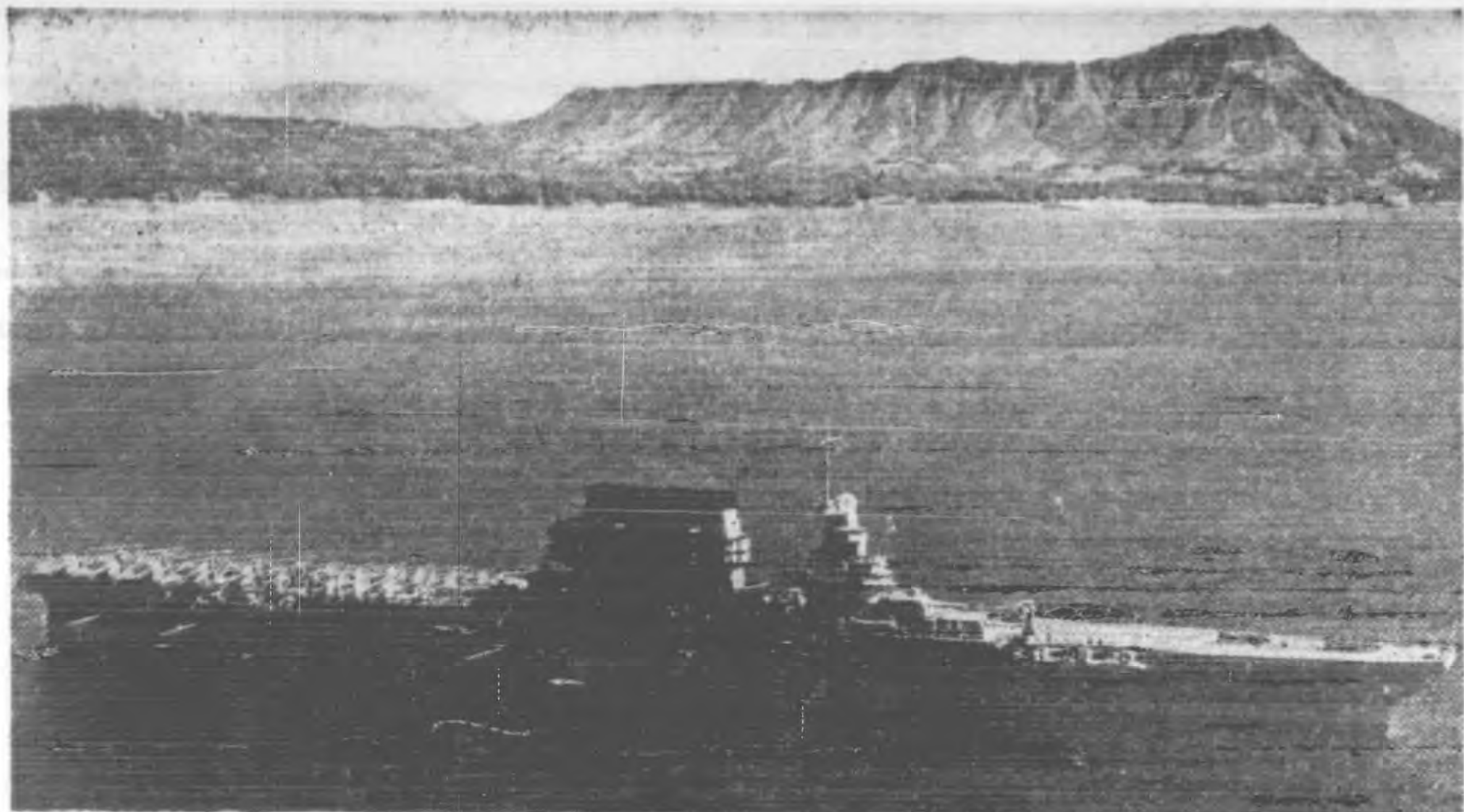
英國航空母艦鷹號 Eagle

排水量二二六〇〇噸 速率二四節 搭機二十五架



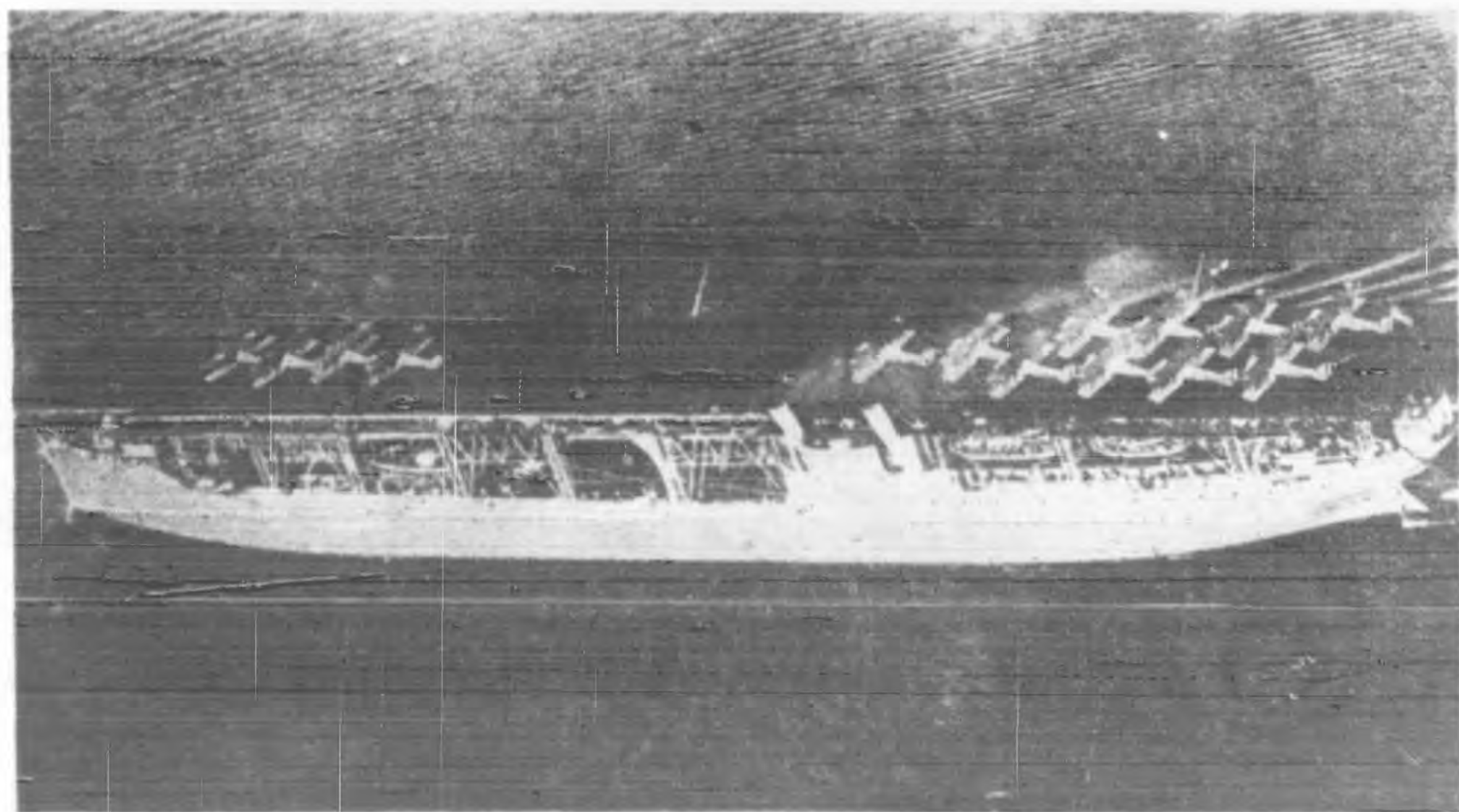
英國航空母艦赫密斯 Hermes

排水量一〇八五〇噸 速率二五節 搭機二十架



美國航空母艦萊克辛頓 Lexington

排水量三三〇〇〇噸 速率三三節 搭機一二〇架



美國航空母艦蘭格萊 Langley

排水量一二七〇〇噸 速率五一節 搭機五十五架

列強空軍之獨立及擴張之經緯

(續)

高橋常吉
周傳譯

二 意國

意大利在歐洲大戰以前，於航空界曾一放異彩，蓋其半硬式航空船之製作與實用方面，實為其獨創也。不過關於飛機方面，則多賴法國之指導，及至一九一五年五月參戰，其航空的制度及編制等，完全以法國為規範，更因其邁進的擴充兵力，到戰爭末期，保有的飛機數量，達四〇〇〇架，空中的勢力，至與同盟軍相伯仲。戰爭以後，其陷於財政經濟上之空前的困難，也未出參戰各國之例，加之和平條約，未能如願以償，全國民殆無不有敗戰之感，參戰反對派之主體的社會黨及加特力黨，便利用此種機會，努力宣傳，以扶植其勢力。一九一九年末議會之勢力，為社會黨占有以來，國內的赤化運動，頓然進展，呈現着赤色革命迫於旦夕的狀況。法希斯蒂對於此種可憂的事態，開始其抗爭，政爭遂激烈起來，社會黨與共產黨之跋扈跳梁，把反軍思想激成起來瀾漫化，因為政變頻發，關於國防的根本方針，遂致朝令夕更，不能確立，空廢了四年的歲月；加以財政的狀況，日陷於貧乏的境地，而最富消耗性的航空，遂式微無足觀，大戰末期的空軍，終於逐次減縮下來，在一九二二年的末期，

僅保有舊式機八〇架的程度，可說完全陷於崩壞的境地。然而逐次發展強化起來的法希斯蒂，把社會黨，共產黨壓倒了；一九二二年十月末，遂掌握了政權，慕沙里尼首相，首先傾注其全力於國軍的建製復興，尤其是他自當日在野的時候，便特別重視航空國防，故頗憤慨於意國空軍界的衰微狀況。再建空軍之決心既決，遂自一九二三年初頭開始，首先把空軍實質上從陸海軍獨立起來，到一九二五年五月，便名實相符的實現其理想，爾後逐次的行使編制及制度上的改革，擴充其兵力，其結果遂保有今日列強有數的大空軍。

在肅然介紹「××經緯」，「××研究」，「××考察」一類冠冕堂皇的大文章之外，我們喜出望外地收到劍平君的雛鷹奮翅記，既輕靈，也熱烈，真夠味兒！

劍平君的譯筆忠實流暢極了，前面更有短短的提要，讀下去，簡直可以直接訴諸情感，不必用腦想。

但好文章應該從頭讀起，（你的上期空軍呢？）更須讀到完結。本刊的文章沒有一篇不好的，但這篇雛鷹奮翅記特別的長，恐怕忽略過，特在這裏

附語介紹。

茲就其航空統轄機關的變遷，以闡明空軍獨立之由來：意大利的航空統轄機關，與法國相同，分設航空局於陸軍，海軍，殖民各部，而各主管其事者，慕沙里尼首相，探究意國航空不振的原因，發見到航空進展的基礎，是在空軍的獨立，故再建空軍便同時根本的斷行統轄機關的改革。一九二三年一月頒佈航空高等委員會條令，創設航空高等委員會，慕沙里尼首相自任委員長處理其業務。這個委員會係由軍事航空局與非軍事航空局組織而成，而軍事航空局又由航空軍部，陸軍航空部，海軍航空部，及研究部組織而成，純然掌攝軍事航空業務，至於非軍事航空局則掌管民間航空。此即廢除了從來的陸海軍分部制度，而將兩者統一了；不過陸海軍航空兩部，依然在軍事航空長官之下對立，故慕沙里尼首相，以一九二五年為期，暫行空軍獨立，確定了政府的方針，便同時改組，航空高等委員會，把軍事航空局內，改為空軍總司令部，航空人事部，兵器勤務部及其他的業務區分，解除了陸，海，殖民地各航空之對立關係，使其將空軍實質的從陸海軍獨立起來。委員會銳意努力的結果，航空事業，遂全般的走上向上的道程而一新面目，尤其是有指導地位的當局者，以身示範，苟無飛機駕駛及其他航空之經驗，便無側身此局資格，行使人事的論衡以圖質量的向上，教育上的實施及一切的施設，均實際的行使起來，故得以促進空軍之健實的發達。

一九二五年之五月，政府頒佈空軍建設令，同時廢除航空高等委員會，另組織一航空委員會，把從來軍事航空與民間航空之二大系統區分統轄的制度，加以改革，而以軍令與

軍政為其系統，將民間航空包含於軍政之中，以此委員會担任空軍獨立的準備，以為空軍部的前身，又頒佈空軍建設令，實施一九二五至一九三〇年之五年計劃，在一九三〇年的時候要完成二〇〇個飛行中隊（約三〇〇〇架飛機），在同年八月，為圖「再建事業」的促進，又完成飛行聯隊四個，殖民地飛行隊二個，保有機四〇〇架及五〇〇架，而人員將校以下的幹部達到一〇〇〇名。

如是，漸漸的具有了空軍的形體，遂廢棄航空委員會而公佈空軍部官制，把空軍隸屬於空軍部之下，名實相符的獨立起來。而配屬於陸海軍的航空部隊，在軍令的系統上是分屬於陸海軍的，軍政則屬於空軍部；又從空軍部併有軍令及軍政兩機關的一點上看來，此殊與英國空軍部殊其趣旨。即空軍部併有軍令機關一事，此在意大利係準用了傳統的制度，陸海軍部，亦有同樣情事。

意大利空軍的獨立，未生何等的糾紛，實施上亦非常的順調。此畢竟是強力的法西斯內閣當其衝要，而空軍的獨立又為慕沙里尼之宿望也。但是雖沒有反對空軍獨立之勢方的存在，而在海軍的航空方面，也有未盡同意之處，此在後來的勢上，有足以證明者，在意國着手再建空軍之際，同時即企圖空軍之獨立，其理由，蓋基於國防方針是以大陸方面的作戰為第一主義也。『縱觀開關以來之意大利半島的歷史，並無從海洋方面受到侵略的情事。』誠如慕沙里尼所揭破者，意國常從大陸方面，受到侵略，歷史足以證明，因此以阿爾卑斯之分水嶺為其國境，遂成意大利年來之宿望。歐洲大戰時參戰之主要目的，亦即在此。大戰後達到她的宿望

，同時便舉其全軍備的主力以配備於北意方面，其理由亦係鑑於特殊的地理與歷史，不問其進攻抑退守，總要利用阿爾卑斯山的各個山系，以遂行大陸方面的作戰目的。尤其是與擁有強大空軍之法國相接壤，航空國防之重要，殆與英國有同樣的狀態，抑有進者，意大利的工業中心，係偏在於北意方面，從此點加以觀察，其情勢亦頗顯然也。故將空軍獨立起來，舉其主力以使用於大陸方面的作戰，企圖作積極的國防，不僅止也，將進而空襲敵國要地，相俟着陸上的作戰以達成戰爭的目的。大戰期中，意國轟炸性能之優秀，凌駕英法，此為周知之事實，而空襲敵國的效果，隨伴着轟炸技術的進步而益見其偉大，此為大戰以來可以證驗者，因此，慕沙里尼首相，一方面再建空軍，一方面便整備轟炸隊以爲空軍之主體，此實與傳統的國防方針相一致，可認爲至當的航空政策。法國航空，論究數年，尙不易脫出舊殼，此與意國相較，則意國尙勝一籌也。

意大利自一九二一年以來，曾引起了空軍的革新思想，即是公表了關於都維將軍的空軍用法，一時頗有贊否兩方面的評論，不過因爲國內政爭的激化，傾心於國防問題者尙居少數。一九二三年法希斯確定了政權，慕沙里尼首相之斷行空軍的獨立，同時又着手於大空軍的建設，倒也不一定完全與都維將軍的思想共鳴，不外乎因爲法國大戰以後擁有強大的空軍，地理的環境上，給與意國以極大的威脅，爲求對策起見，航空國防，遂爲當務之急。蓋慕沙里尼首相當其在野的時候，對於忽視意國參戰條件而締結之凡爾賽條約，認爲不公平之極，鼓吹改訂條約，努力喚起國民之輿論；及至一

登堂廟，便以此爲重要政策之一，以與法國之擁護條約政策對抗。

意大利空軍，自其獨立以後，便區分爲空軍直轄部隊（驅逐隊及轟炸隊之全部），陸軍配屬部隊（偵察飛行隊），海軍配屬部隊（艦載飛行隊），又創設「空軍管區」，使其負着動員，徵兵，及召集之實務，同時便統轄管區內之空軍部隊。又自空軍獨立，生出當然的要求，即陸、海、空三軍之統制機關是也。依此見地，故改編從來的國防最高會議，擴張其權限，成爲審查決定機關，又一九二七年二月，創設總參謀本部，使其統轄陸、海、空三軍軍令部。

就空軍與陸海軍之關係而論，意國空軍，依其強力的政府，差不多在再建計劃的開始，便同時獨立；陸海軍協同空軍，即配屬於陸海軍方面，故不如英國那樣，獨立後三軍間經過多年的紛議。尤其是陸軍與空軍之間，很協調的未生何等的問題，至海軍與空軍之間，於人事問題上，與法國後年體験所得的結果一樣，即關於水上飛機部隊的處置，含有幾多的難點。無已，將水上機部隊，斷然的依舊一齊移歸海軍指揮之下，想暫時的將其指揮運用單純化，一九二八年十二月一日另設各軍港及獨立要港之空軍司令官，以爲所在之海軍配屬航空隊與鎮守府及獨立要港部之關係。翌年即一九二九年二月一日，實施此海軍配屬航空隊之新編制，這一個改革，遂告一段落。但是這一個改革，顯與一九二五年之計劃趣旨相反，故一九三〇年（？）將舊日編入海軍配屬航空隊之水上兩個轟炸大隊，又使之復歸於空軍直轄部隊，配屬於海軍方面的止艦載機與水上偵察隊而已。

照前所述，陸，海，空三軍的關係，在軍令系統上，並未發生何等的支障，而在教育，人事等之軍政上，為要明定空軍對海陸軍之所管關係起見，一九三〇年規定了細目。把這個細目通體的加以觀察，則可見配屬空軍，雖將其軍令及軍政之一部，使之隸屬於陸海軍兩部，而實質上，與由空軍部管轄無異。海軍方面，自當日開始，對於空軍獨立，並未表示同意，但大勢難以挽回，遂有今日之局面，而對於空軍的關係，總抱着不滿的情緒也。

建設空軍的五年計劃，一九二六年至一九三〇年之間，次長巴爾波將軍，以其全力實行了，不過因為財政的貧乏，未能如理想實現，五年的計劃，止完成了十分之六；厥後更延長了年限，繼續的實行之而已。還有在質量的向上，最近亦曾盡其最大的努力。今日全兵力一二〇中隊（六五%為獨立空軍），保有約二·六〇〇架機的大空軍，又自一九三五年十一月慕沙里尼首相（兼攝陸海軍部長）親自兼攝空軍部長，陸，海，空三軍，在實質上是由慕沙里尼首相統一起來了。

另一方面屬於空軍部所管事項的民間航空，亦有大飛躍

的進步。即其指導與培養，自再建空軍伊始便着手實施了，空軍部自一九二五年八月以後，便以其預算的一部，用於發展民間的航空方面，一九二六年又開始其民間航空輸送事業，一方面因民間教育中隊之增設，民國的飛航員之養成，隨伴着航空工業之復活發展，而次第的進展起來。一九二八年的時候定期空航路之延長，達八、六四四杆，到一九二九年的時候，便延長到一二·四一三杆。空軍部長巴爾波將軍，（任職期間為一九二九——三四年，現任利比亞總督）在一九三〇年的議會裏面，發表其關於民間航空之發底的報告，『吾人之民間航空，創業不過三年，此為諸君所熟知者，現在已經把整個的航空網佈滿了全半島了，其總延長數達一二·四一三杆，此與先進國相較，德國三六·七〇〇杆，法國二八·五七五杆，英國一一·八〇〇杆，實相伯仲』。即以巴氏之報告觀之，其發達的急速可知，最近定期航空輸送的概況如次：

年 次	航空路線	長 度	飛 航 員 數	飛 機 數	民 間 飛 行 場 數
一九三三	五七	一五·二三五	七〇〇—八〇〇	七一九	（一九三二年） （一九三二—三三年）
一九三四	五二	一六·一七五		三七九	（一九三三年）
一九三五	二四	一五·五六一		四三三	（一九三三年）

即定期航空路的延長距離，在一九三三到一九三四年的時候，居世界的第七位。

要之，意國空軍之獨立，與英國異其旨趣，即英國空軍，擁有大戰期間之龐大的兵力的時候，經過國民輿論之督促

及幾多之迂迴曲折，才能獨立起來，反之在意國方面則強力的政府，以建設大空軍為前提，英斷的將其獨立起來，兩方面的國情，根本上有其相異之處，不過目的上是相同的罷了。

要建設大空軍，是必須有莫大的經費與多年之時光者。而意大利則在大戰後創痍未愈的時候，克服財政上的窮境，急速的再建空軍，以應國防之急。處此難局的政府當事者，首先脫却了從來的傳統政策，把空軍獨立起來，以促進其發展，此種偉大的英斷，從當時的國情上看來，不能不認為是至當的處置，蓋空軍之獨立，在意國的國防上有絕對的必要也。對於慕沙里尼首相之意見，從其國家的環境及地理上的關係上看起來，應該毫無異論，惟在其實行的手段上，應否隨伴着空軍兵力的增大，以期待着自然的獨立機運，對於這一點，亦有意見分歧者，而對於此點的判斷，不能不以當時的國情為準。當法西斯政權成立的時候，正是國內混亂，國軍萎靡而招來國防上之莫大危機之際，期以時日，採取悠久的政策，到底不可能也。基於此種見地，政府當局，行使破壞後的建設，脫却傳統的政策，開拓獨創的發展的途徑，以急速的完成其建設事業，不能不說是適合時機之至當政策也。

意國空軍之獨立，未受陸海軍之傳統的政策所束縛，故所有編制、制度、人事等之一切事項，得以實行劃期的革新，加以自首相以下及空軍當局都給與強化空軍之熱烈援助，故其結果，未出十年，便完成大空軍的建設目的。

從意國建設空軍的經過上看來，其主要的目的，是在強大的獨立空軍的編制。而一九二五年的擴張計劃，是否是當

初的企圖，頗成疑問：都維將軍之空軍思想的影響，不能不認為有極大的關係也。

巴爾波將軍曾經這樣的說過，『都維將軍，反有名於國外』，不過直至一九二七年，都維思想還盛行於意國的航空界而惹起多方的議論，不問其贊否何如？其給與空軍根本思想以一大動搖的事實，可由各種文獻上證實之也。至一九二七年為止，都維將軍對於反對的議論，一向是沉默的，後來一開始其論戰，便忽然影響到國外，風靡列強。意國空軍的編制及制度上，誠有不少採用都維將軍之意見的地方，不過他的「陸守空攻」即空中決戰主義，並未採用，還是採用陸上決戰主義，相俟着強大空軍之獨立作戰以期待全軍之勝利，同時常備起有力的輔助空軍（陸海軍配備空軍）依其「主決戰的指導」而使其「直接協同」的行動之。

前述的事實，不僅從補助空軍之兵力上可以觀察得之，且可依其國防費之分配比率，而可以證驗之也。（待續）

重要更正

上期（二〇九）本刊所載列國空軍兵力一覽一表內關於日本中隊飛機數，當時係連預備機（配置與否不定）統算在內，恐易滋誤會，特予更正如左：

偵察	九
重轟炸	六
輕轟炸	九
偵察	九
重轟炸	六
輕轟炸	九
偵察	九
重轟炸	六
輕轟炸	九

航 空 母 艦 之 研 究

白 樹 綿

一 航空母艦之定義及其應備之條件

航空母艦 (Aircraft-carrier) 乃一變相之海上活動飛行場；故凡設有飛機直接着發之飛行甲板及能供給飛機應用給養之艦船，不論噸數之多寡，均得名之為航空母艦。

各國航空母艦之總噸位，由海軍軍縮會議之議決，英美各十三萬五千噸，日本八萬一千噸，即所謂海軍之五五三比例數也。餘如法意二國之比例噸位為一·七五，故僅各六萬噸耳。原按華盛頓倫敦條約之協定，單隻航空母艦之標準排水量，概不得超出二萬七千噸；所配主砲之口徑，亦不得大於六·一吋。事亦有為例外者，即華盛頓條約協定事項中謂：「凡因受協定條約之限制，各國已起工而未完竣之戰鬥艦或巡洋戰艦，不能繼續建造，惟改裝為航空母艦者，不在前述條約限制之例。」故日本巡洋戰艦改裝之赤城 (Akagi)及戰艦改裝之加賀 (Kaga)二航空母艦，均備有八吋巨砲，美國戰艦改裝之萊克辛頓 (Lexington) 及沙拉托加 (Saratoga)二號，不惟裝載八吋巨砲，而基準排水量亦達三萬三千噸矣。茲將航空母艦應備之條件，簡述如下：(1)須能裝

載多數之飛機，(2)飛機之着發及收容均須便利，(3)須能充分供給飛機之軍事給養，(4)須具有優越之速率，(5)須有最大安全耐波性，(6)須有飛機修理之工廠，(7)須具有相當之攻擊力及防禦力，(8)須有航空人員之居住寓所。

二 航空母艦之價值

航空兵器之進步，予海戰術上以極大之革變；自空軍單獨担任作戰後，制空權之有無，乃為海戰勝負之一重要因素。故「制空權下之艦隊決戰」一語，實為各海軍專家所不能否認之事實！但海上制空權之博得，究為飛機單獨作戰可達目的者乎？曰不然，蓋泰半情況之下，均須與海上作戰協同一致，以收「相得益彰」之效果。但有時亦為例外者，譬如兩交戰國之邊界毗隣或相近，而敵方第一線之空軍根據地，又在我方飛機活動半徑以內者，此時我方即可先發制人，派遣轟炸隊，到敵方空軍根據地之上空，施以猛烈之轟炸。此不特可以減少敵入空中之戰鬥能力，使己方艦隊得充分發揚砲火之威力於敵人領海之上；且可先予敵人以精神上之威脅

，使其人民厭戰，士氣喪沮也。故於以上之場合，以空軍單獨戰鬥，為輕而易舉且收效極宏之方式。反之，若敵國遠隔重洋，飛機活動半徑不能危及時，則必依賴海上活動之艦船，載往敵空附近，作為臨時之根據地，以破敵人之空軍，此種艦船即所謂之航空母艦是也。博得優勢制空權之後，我方飛機即可協助本國海軍作戰；投彈敵艦，既可收殺傷之效果，又可使敵人應付不暇，予我艦隊以良好攻擊之機會，此攻勢作戰中航空母艦之價值也。處守勢之時，航空母艦可載多數之飛機，游弋我領海，保持制空之權，或消滅敵軍於公海上。再若版圖廣大之國家，於交戰期中，某近海之防線，空軍勢力微弱，急待加強時，由空軍大本營出發增援之飛機，往往因天氣或其他之影響，直接飛往補充為不可能，是時即可用航空母艦，在安全航線內，運往補充之。惟航空母艦亦有相當之弱點，即其建築之要求，以多載飛機為主，俾使艦隊航空之兵力增強；為應合上述任務計，母艦本身不得不犧牲極重要之攻擊力與防禦力。且以其艦體龐大，予敵人潛水艦或飛機以極顯明之目標，故於艦隊運動時，對於航空母艦之保護問題，乃為艦隊司令官之繁艱工作。艦隊運動時，航空母艦概位於後方戰線，艦之四週不用多艘驅逐艦巡弋以防敵擊襲，即艦之本身，亦另備防空驅逐機多架，以備敵空軍來襲時，與之抗戰，他如艦上之高射砲及小口徑速射砲等，固亦無時不在準備中也。

力之充分發揮！此外戰鬥艦及巡洋艦亦有搭載飛機者，但為數僅二三架，其主要目的在增加軍艦本身之偵察，警戒技能。惟以機數微少，而軍用之戰鬥機，驅逐機及攻擊機等，又或以編隊行動為原則；故此類艦船所搭載之機種，悉為偵察機或戰鬥兼偵察機，其主要任務，乃担任前方偵察及警戒。以其飛度較高，視界增廣，警戒之區域，往往非三四隻巡洋艦之所能勝任；更以其速率超優，與後艦連絡既速且易，有時據高臨下，發現敵人之潛水艦，而加以監視，予己國艦隊以莫大之利益，故有「艦隊之目」之盛譽也。

三 航空母艦之演進

輕航空器演進時期之末葉（一七八五年）法人白倫琴由英道佛飛渡英倫海峽，到達法國葛來斯後，人類之航空思想受極大之興奮。至一九八八年，法人特味立德倡航空可担任軍事之任務說，乃引起一般軍事家之注意。迨後重航空器逐漸進步，美國賴特兄弟於一九〇三年，初次飛行成功。又五年，二氏更於美法兩國作公開之飛行，各國始認為航空可以實用；英國是時雖力謀航空應用於海軍，而美國固早已有航空母艦之濫觴矣。

於一九一〇年初，美國海軍上校查伯茲氏，請示政府允將巡洋艦伯明漢號（Birmingham），改為試驗之航空母艦。其飛行甲板之建造，長凡二十五米，寬僅七米許，由首至尾逐漸坡下，與水面成五度之角。當年十一月改造竣工後，查伯茲氏乃力勸一技術優良之飛行員伊里氏，作試驗飛行。伊里氏於熱情鼓舞之下，開轉螺旋槳，開始起飛。因其只滑

行十七米，甲板已終，而甲板距水面又僅為十一米之低，故機離艦體後，螺旋槳尚未轉至飛行速度，因之機身突降，螺旋槳尖端，擊水分裂。但伊里氏幸於危險萬狀之中，巧為操縱，騰空四五分鐘之久，而後始安然降落附近沙灘之上，飛機之由艦上出發，首告成功。

伊里氏既證實飛機由艦上直接出發為可能，乃擬於同樣狀況之下，逆證其安全降落亦為可能。美國因即改造巡洋艦朋西汶尼亞號 (Pennsylvania)，裝以長三十六米寬十米之飛行甲板；同時為迅速制止回歸飛機之滑行速度計，乃橫設五金索之拘捉器於甲板之上。拘捉器之裝置，乃以五十磅重之沙袋，分繫於索之兩端；五金索之排設，乃於距甲板一呎之高處，每隔三呎，裝設一條。當飛機歸艦時，由尾部投下軟索一條，軟索之端，縛有索鉤，藉軟索懸擺之力，索鉤搭於拘捉器之上，搭住之後，飛機借拖動沙袋之失力，而制止一部前進之隋力。於一九一一年初，伊里氏駕機離艦後，又復安然落回艦上。航空母艦原則成立之證實，因益增各國海軍對此艦種之信心。由是以後，英國乃立派海軍軍官四人，在商船改裝之航空母艦阿非利加號 (Africa) 上練習飛行。中有約遜者，於當年十二月間，駕雙翼機由該艦飛出。次年五月，又與馬隆氏駕一輔有小輪之水上機，由航行中之希伯尼亞號 (Hibernia) 上，飛出成功。

此種試驗，進行無間；於一九一三年，英乃改巡洋艦赫密斯號 (Hermes)，為第一艘飛機母艦（此艦於歐戰期中，在英道佛 (Doves) 海峽，被德國 (V27 號) 潛水艇雷擊沉沒）。次年更購商船阿克羅亞 (Ark Royal) 改裝為水上機母艦。其

主要改造計劃如下：(1) 機器間向後移至艦尾部；(2) 移開後所得之寬大艙房，作為飛機收藏處所；(3) 此艙房至中上甲板間，最小須有一四十方呎面積之艙口；(4) 船側分成區劃式防禦間；(5) 艦首弧度下垂，移鋪等至中甲板以便飛行；(6) 飛行甲板之兩側，各裝起重機一，以為水上飛機收發之用；(7) 設修理飛機工廠。改裝結果，僅搭水上機十架而已。

於一九一六年末，英國據以往作戰經驗之所得，知陸上機之性能，實較水上機為優。且以於北海作戰時，極需一速高而型大之航空母艦，與輕巡洋艦協同行動。為達此目的計，於一九一七年初，決改巨型巡洋艦激怒號 (Furious) 為用，因撤去其前部砲塔，裝設長六十九米寬十米之出發甲板，其下建一廠棚；艦橋，煙囪等仍留原位。據丹甯上校言，飛機由此艦出發，已告成功。但投歸試驗中，雖第一次成績美滿，而第二次機身着艦時，受風旋轉，越出舷外，操縱員因之溺斃。是年秋，該艦更去其後部砲塔及主桅，增大甲板，投歸得告成功。因以所得之經驗，努力於阿加斯 (Agassiz) 號之改造；改造之主要設計，即盡全船之長以為甲板，於甲板下方沿船之中心線處，用導管將鍋爐之脫氣導至艦尾，藉扇機力量排出；此種飛行甲板之利點，即無一突出之物，以為飛行之障礙也。當年七月中旬，英海軍部向阿姆斯莊 (Armstrong) 工廠，定造正式計劃之航空母艦赫密斯 (Hermes) 一艘。同年末，智利國於該廠定造將行進水之戰鬥艦阿曼帝考倫 (Almirante Cochrane) 號，為英政府所轉購，改成航空母艦，定名曰鷹 (Eagle)。以上二艦建築之特色

，乃於飛行甲板之右前方，設有島型建築物一，舉凡艦橋、艦桅、烟囪。射擊指揮所及空中氣象台等，均包括其中。飛行甲板之尾端，亦次第向下方傾斜，蓋用此以避免空氣之渦流，且使歸艦飛機之滑輪，不致觸及甲板之末端故也。

一九一八至一九二〇年中，英更將大型巡洋艦勇敢號（Courageous）及光榮號（Glorious），改造航空母艦竣工。其甲板陳設，與激怒號相似，惟以有島型建築，故無橫臥艦內之脫氣烟管，飛機廠棚因之增大，可容飛機五十架之多！同時速率亦增至三十一節，再輔以拘捉器及飛機放射盤等，便利益多矣。以上所述乃英美航空母艦演進之梗概，自此以還，各國乃相率改裝或興造，至今雖具雛形，然以科學倡明，時有革新，故異日前途，正未可限量也。

四 航空母艦上飛機之着發

飛機在航空母艦上之着發問題，實非尋常簡單作業之可比，因其由廣闊，安穩之陸地飛行場，一變而為「具體而微」之飛行甲板，飛機之着發，必須賴經驗豐富與精明幹練之飛行人員，而後始有安全實現之可能！同時航空母艦本身之設施，亦不能疎忽；例如昇降機，制動機，欄柵，火藥艙，汽油櫃，汽油供給線以及着發信號與高空氣象台等，無不力求其充分完備，以求得安全之保障。對於本身之速率，尤須超優，試觀各國最近之航空母艦，其最低速率，亦為二十一節（美國蘭格萊 Langley 僅十五節，其理由見下節），其他如沙拉托加級，以龐大笨重之艦體，尙有三十三節之高速，實為差強人意之事件，航空母艦需要若是超優之速率，其主

要目的有二：第一當飛機着發時，非在任何情況之下，均可實施；於着發之前，航空母艦必須高速逆風航行，以期儘量縮短飛機之滑行距離，並減少飛行甲板至最短安全長度。第二種目的，即當航空母艦隨隊航行時，因欲着發艦上之飛機，為迎合風向或避免防礙友艦運動計，不得不暫時退出陣線。待任務執行完畢後，乃需用較高之速率，追及艦隊，以恢復原有之位置也。

一九三四年春，當作者在威海衛時，適逢英遠東艦隊在威海衛口外會操。蒙彼艦隊司令官之允許，得乘其與操之航空母艦赫密斯（Hermes）號，參觀演習。茲將當時所見追述之於下：當飛機預備出發之前，由T形（H-shaped）昇降機將其由中甲板貯藏間內，運至飛行甲板上。是時，高空氣象台將測得高空未來氣象之變化，通知飛行人員。繼而放射火箭數發，測驗風向，以轉航空母艦之航向於逆風。甲板上之障礙物盡皆除去，飛行之信號乃發，飛機於螺旋槳緩轉之後，即作起機之滑行。滑至甲板未終以前，機身已可飛騰，此時飛行員唯一注意之事項，乃當機身將離艦首時，應稍後拉其操縱桿，使橫舵增加上昇之角度，以免因下部氣流之驟變（甲板終了時，下部突變為海面）機首突降而生意外。飛機完全離艦後，航空母艦即可轉入原定之航向，准備回隊。飛機歸艦時，即非若是之簡。最初航空母艦採取出發之步驟，預備完畢後，用信號或雙向無線電通知飛機，開始降落。但飛機為施行任務，往往飛出數百裡之遙，而母艦亦於海面活動；飛機回歸，於廣闊無垠之海面，尋覓一渺小之航空母艦，洵非易事，據其航空人員之經驗談謂：『若飛行

甲板有鳥型建築物者，可以用之為目標；但最明顯而通用者，為航空母艦之航跡 (Wake)，因於平靜碧海之中，海水每因母艦推進器 (Propeller) 之攪擊，生出色白長形之花，璀璨掩映，極易發覺。惜於惡劣天氣風浪較大之時，此法則無顯著之效果也。飛機發現母艦之後，乃漸漸與之接近。然以甲板之寬幅有限，故飛機必須由正後方回歸，因之飛行員認為艱難之精滑技術，時常應用。當機體接觸尾前之一霎那，航空人員須特別注意航空母艦之顯風 (Apparent Wind) 及飛機與艦體之對勢 (Relative Vela city，又有譯為關係速者)，偶一不慎，機身即可受氣流之影響而生意外；赫密斯於該次會操之前一夕，一戰鬥機操畢着艦時，因顯風及對勢之偏差修正未當，以致機身斜撞艦舷而沉沒，物質損失姑置諸不論，而人才之損失，亦頗重大也。故飛機着艦時，

若飛行員認為不能十分安全着落時，不可稍事敷衍或勉強，應立即急上昇飛行，與艦脫離然後再重行投歸，以保安全。其着艦之滑行距離，約為甲板之二分之一，最多三分之二已足（作者按：前節所述之拘捉裝置，現因飛行技術之進步，已不常見於飛機母艦矣）。飛機降落完成後，再藉「形昇降機」之力，而下納於庫中。以上所述，乃其着發之大略。至於其他方法，如用飛機放射盤 (Catapult) 或藉起重機之力者，均用諸於無飛行甲板裝置之戰鬥艦巡洋艦或水上機母艦，非本文所當涉及，故不贅述於此也。

五 世界各國航空母艦之現况

目前保有航空母艦之國家，惟英美日法四國而已，茲將其各艦實力之概況，列表如次：

國別	艦名	排水量	主砲	砲速	軸馬力	搭載機數	竣工年	甲板型	附註
美	阿加斯號 Argus	一四四五噸	四吋高射砲六門	二〇、〇〇節	二〇〇〇〇	二十架	一九一八	平面	商船改造
美	赫密斯號 Hermes	二二四五噸	五、五吋砲十門	三一、〇〇節	九〇〇〇〇	四十架	一九一七	平面型	巡洋艦改造
美	赫密斯號 Hermes	一〇八五噸	五、五吋砲六門	二五、〇〇節	四〇〇〇〇	二十架	一九一九	島型	
美	鷹號 Eagle	二二六〇噸	六吋砲九門	二四、〇〇節	五〇〇〇〇	二十五架	一九二三	島型	戰鬥艦改造
美	勇冠號 Courageus	二二五〇噸	四、七吋砲十六門	三一、〇〇節	九〇〇〇〇	三十九架	一九二八	島型	巡洋艦改造
美	光榮號 Glorious	二二五〇噸	四、七吋砲十六門	三一、〇〇節	九〇〇〇〇	三十架	一九三〇	島型	巡洋艦改造
美	蘭格萊號 Langley	一一七〇噸	五吋砲四門	一五、〇〇節	七二五〇	五十五架	一九二二	平面型	給油船改造
美	萊佛辛號 Lexington	三三〇〇噸	八吋砲八門	三三、〇四節	一八〇〇〇〇	一一〇架	一九二七	島型	巡洋艦改造
美	沙拉托加號 Saratoga	三三〇〇噸	八吋砲八門	三三、四二節	一八〇〇〇〇	一一〇架	一九二七	島型	巡洋艦改造

國	艦名	噸數	主砲	副砲	副砲	機架	建造計劃	艦型	備註
英	Ranger	13,800噸	5吋、5吋八門	2吋、5吋	5,350	76架	1934	島型	
英	約克鎮	20,000噸	5吋高射砲	3吋、0吋	12,000	傳聞一百三十架	1933年起工	島型	
英	Enterprise	20,000噸	5吋高射砲	3吋、0吋	12,000	傳聞一百三十架	1933年起工	島型	
英	Essex	15,000噸	未詳	未詳	未詳	未詳	建造計劃	未詳	
日	鳳翔	7,470噸	5、五砲四門	2吋、0吋	3,000	26架	1922	平面型	
日	加賀	26,900噸	8吋砲十門	2吋、0吋	9,100	60架	1928	平面型	戰鬥艦改裝
日	赤城	26,900噸	8吋砲十門	2吋、5吋	13,000	50架	1928	平面型	巡洋艦改裝
日	龍驤	7,600噸	5、一吋砲十二門	2吋、0吋	4,000	28架	1933	平面型	
日	蒼龍	10,000噸	未詳	未詳	未詳	未詳	預定一九三七年完工	未詳	
日	蒼龍	10,000噸	未詳	未詳	未詳	未詳	預定一九三七年完工	未詳	
日	伯明翰	25,000噸	6、一吋砲八門	2吋、5吋	3,700	40架	1928	島型	戰鬥艦改裝 裝有魚雷池

表後續記：帝國原有六萬噸額，但因故未造。以上各艦所搭之機數，乃其本國宣佈如是，實則作戰中，數目上有極大之變化。本表所載，乃參攷世界軍艦年鑑 1933—Fighting Ships 之所得，所載機數，僅可為平日之參攷而已。

縱觀前表，於十五隻航空母艦之中，其原計劃為建造航空母艦者，為數僅四，即英之赫密斯，美之蘭傑，日本之龍驤與鳳翔是也。其餘諸艘，或為商船換裝，或為戰艦改造；許多要素，因陋就簡，不能充分適合航空母艦之原則，例如美國之蘭格萊號，原為海軍給油船隻，迨一九二〇年，始行改裝，以其速率低劣（僅十五節，而航空母艦之最低速率，亦須二十節左右），乃張大其飛行甲板，專作練習飛行之用，然作戰期中，仍可輔助其他航空母艦共同服務也。他如萊克辛敦與沙拉托加號之改裝問題，由美海軍上將羅克氏之宣言，可稍窺其端倪；羅氏曰：「在此兩艦未決定改裝航空母

艦之前，其艦身大小，舷側水線下之防禦以及推進機之裝着，均已決定；苟按新計劃觀之，似此等重要造艦之元素，悉有變更之必要，但為情勢所迫，只可姑予遷就，且航空母艦之主要工程，幾盡於甲板之上，舉如飛機貯棚，昇降機台，零件倉庫，修理工廠以及水線以上之形狀等，均須由飛行甲板向外擴張，而後始可決定，因乃將該二艦之甲板，前後盡量向外伸張。但試觀其考慮蘭傑號之規程，則又曰：「乘人皆信航空母艦無需特別裝甲，因其所受之損害，概由於小口徑砲之轟炸或炸彈之爆炸，是故除水線近處，設防水雷劃外，任何其他之防禦，均徒增加死重(Dead-weight)而無補

益也……。」似斯見地，顯與萊克辛敦及沙拉拓加之設計相背馳；且該二艦除多餘裝甲之外，又載有二聯裝八吋砲塔四，更以電機產生二十萬匹多之軸馬力，與夫速率優良，載機數多，操縱便利而僅具五萬三千匹馬力之蘭傑號相比，即可知其排水量之懸殊也。

綜上觀之，則知航空母艦仍在初創試驗期中；至於正在建造之航空母艦，如美之約克唐，進取，愛塞克斯及日本之蒼龍「一號」與「二號」等艦，雖其重要因素，各國均秘而不

宣，然其於艦質機量之苦心研究，均趨向於巧小玲瓏之一途，則可斷言。此外作者願於是項附為介紹者，即各國之水上機母艦 (Seaplane-carrier or aircraft-tender) 之現勢也。水上機母艦之任務，原與航空母艦相同，所差者，前者所載為水上機及飛行甲板之設備，故飛機之出發，均直接由艦上飛機放射盤 (Catapult) 射出，或由起重機 (Derrick) 放至水面，回歸時，皆須落於水面上，而後由起重機引於艦上，茲將各國之水上機母艦之實力，列表如次：

國別	艦名	排水量	備砲	砲速	率	軸馬力	搭載水上機數	竣工年	附記
英	阿爾巴特羅斯 Albatross	五〇〇〇噸	四、七吋高射砲四門	二二・五節	一一〇〇〇	九架	一九二八	服務於澳洲海軍設有起飛機六架	
英	阿爾克羅羅亞 Ark Royal	六九〇〇噸	機關槍十四挺	一一節	三〇〇〇	十架	一九二一	現已改為練習艦	
美	賴特 Wright	一一五〇〇噸	五吋砲二門	一五節	六〇〇〇	十五架	一九二一	大戰時商船改造	
美	傑森 Jason	一九二九〇噸	五吋砲四門	一四節	二〇〇〇	未詳	一九二一	商船改造	
美	阿羅斯圖克 Aroostook	四九五〇噸	五吋砲一門 三吋高射砲二門	二十節	七〇〇〇	未詳	一九一七	歐戰期中捕獲德國之商船	
美	歐格萊 Oglala	四九五〇噸	五吋砲一門 三吋高射砲二門	二十節	七〇〇〇	未詳	一九一七	歐戰期中捕獲德國之商船	
美	伯圖卡 Patoka	一六八〇〇噸	五吋砲二門	一〇・五節	二九〇〇	未詳	一九一九	有飛機繫柱一	
日	能登 Notoro	一五二四三噸	五・五吋砲二門	一二節	三七五〇	八架	一九二〇	給油船改造	
本	卡美 Kamoi	一九五五〇噸	四、七吋砲二門	一五節	八〇〇〇	不詳	一九二二	商船改造	
法	康門登泰斯梯 Commandant Teste	一〇〇〇〇噸	三・九吋砲十二門	二一・三七節	二二〇〇〇	二十五架	一九二九	飛機放射盤四架	
法	阿爾弗雷德庫西 Alfred De Courcy	六二二噸	三・九吋砲二門	一二節	一一〇〇	三架	一九二〇	運輸船改造	
法	漢美林 Hamelin	六二二噸	三・九吋砲二門	一二節	一一〇〇	三架	一九二〇	運輸船改造	
意大利	鳩斯皮美拉利亞 Giuseppe Miraglia	五四〇〇噸	四吋砲四門	二二・五節	二二〇〇〇	二十架	一九二五	飛機放射盤二架	
西班牙	地達洛 Dedalo	一〇八〇〇噸	四、一吋砲二門	一二・五節	三〇〇〇	水上機二十五架 飛機氣球各二	一九二二	艦首有飛機繫留柱一 艦尾為貯機甲板	

瑞典	哥特蘭	四六〇〇噸	六吋砲六門	二七節	三三〇〇	八架	一九三三	艦種名航空巡洋艦 有飛機放射盤一具
拉夫	Zmaj	一八七〇噸	四吋高射砲一門	一五節	一六三〇	未詳	一九二九	

表後總記：美國除上表船隻之外，對於飛機之配備，尚有特務艦船十六隻。

由上表觀之，水上機母艦多由商船改裝，且以航空母艦之進步，而逐漸失其本身之價值，迄於今日，各國已擴諸造艦計劃之外矣。

六 島型與平面型之比較以及大型與小型之商討

由前節所述，吾人已知航空母艦為試驗時期，所有建築計劃之良窳，因未經實際作戰之證明，故均意見分歧；例如鍋爐脫氣方法之不同，影響飛行甲板之形勢；有所謂島型者，乃於垂直甲板之烟囪週圍，繞以島型建築，非特可以解決鍋爐之脫氣，即本艦之駕駛台、高空氣象台及砲火指揮塔等，均包括其中，便利頗多！但此島型建築物為避免飛機着發發生障礙計，必須建於甲板前部之左側或右側，因此影響甲板上體重量不相對稱；雖加以人工修正，而於航行時機，仍生傾側力率，保持艦體直立，殊感困難。同時苟島型較大時，因受氣阻而生之渦流，影響飛機之安全降落，亦頗重大。但其亦具相當之利點；譬如島型建築在飛行甲板之上，因之中層甲板可容有寬冷之機庫，航空兵力增強；島型較高，對於艦船之指揮及操縱亦具便利，且可作飛機歸艦時之一顯明目標也。他種為平面型，蓋日本與英國認為飛行甲板之由首至尾，平坦無礙者，對於飛機之着發，具有優越之特點。

至於鍋爐脫氣之方法，則用導管由甲板下方，導至艦尾排氣孔。排氣孔距水面極近，排出之廢氣，可與海水相凝結，不致遮礙飛行員歸艦時之視界。故由此點觀之，似為有利；然於大型馬力之母艦，其機械鍋爐，必須安置艦船之中央處所，第於若斯情況之下，將導管通至艦尾，而不礙及艦內房間排置之形狀，使船員居住不適者，幾不可能！且排氣孔究在水面之上，若遇不良天氣，則所脫之氣，亦難免瀰漫艦尾，防礙視線也。因此二型互具利弊，造艦專家乃各具己說。其肇造之初，英國曾苦詣研究，其良窳之競爭，迨於阿加斯與鷹號建造之不同始！當阿加斯改造時，基於激怒號所得之經驗，乃盡去其砲塔及艦桅，設一平坦之長面飛行甲板，飛機着發，倍感便利！因整平面型甲板之端。鷹號改造設計時，鑑於阿加斯由兩舷導至艦尾之氣管，突兀紆迴，張出艦體，頗形不便，因乃建一島型建築物，樹立於甲板之右（左）前，此即島型之嚆矢也。至後英國繼續建造之正式航空母艦赫密斯號及改造之勇敢與光榮兩號，悉為島型。美國於六隻母艦之中，惟蘭格萊為平面型，法國之伯亞倫亦為島型，足徵各國已趨向於此式矣。然日本四航空母艦，又悉採用平面型式，其海軍當局，有特殊見地歟？

關於艦體大小問題，海軍列強亦各自為政；最大者由美國萊克辛敦沙拉拓加二號之三萬三千噸起，至日本最小之

七千四百七十噸風翔號止，噸數階漸，頗為繁多。然航空母艦之建造，究以大型與小型孰者為優乎？斯項問題，殊費解答；其大型之噸位大者，自可有寬長之飛行甲板，載機數多，空軍威力增強！然按戰略言之，與其有少數巨艦，不如有相當噸位之多數母艦較為有效；因一巨型航空母艦之任務，兩小型者亦可當之而無憾！而簡單任務以一巨型航空母艦執行之，又或不得盡其才！况以沙拉拓加一艦之價值，竟高至四千五百萬金圓，苟於戰時，受敵意外之襲擊，則全船及所載之飛機，盡歸烏有，其本身損失之大，影響海軍全局戰略之巨，奚堪設想！故仍以建造多艘中型航空母艦為得計也。

七 航空母艦之將來

在航空母艦初創試驗時間，而欲談其將來，似乎失之過早，且以來日科學兵器進步，戰略戰術，相因變異，應時產生之航空母艦，更難揣測其形質。本節所述，僅就各國造艦之計劃，尋索其最近將來之趨勢而已。茲將其重要因素，分條討論如下：

(甲) 排水量

目前最大及最小之航空母艦，已於前節言之矣。惟據華盛頓條約之協定，航空母艦之最大排水量，僅為二萬七千噸；其所以有三萬三千噸者，實因特殊情況而產生。同時此種艦船因遷就改造所生之弊點，讀者一閱五節，不難知其梗概。試觀美國新造之航空母艦蘭傑號，其排水量雖僅一萬三千八百噸，而搭載飛機，竟有七十六架之多！在比例上其質量之優越，自可瞭然。至於正在建造中之約克唐及進取號，排

水量均定於二萬噸。日本在建造中之蒼龍「一號」及「二號」為一萬噸，英國既成之赫密斯號，亦為一萬零八百五十噸。故可斷言：異日列強航空母艦之精銳陣線，其排水量常在一萬噸至二萬噸之間也。最近英國又擬造所謂三千噸之袖珍飛機母艦者，其所載之水陸兩用飛機，由飛機放射盤射出艦外，回歸時，艦尾備有帆布製成之裙，當母艦以二十八哩之高速航行時，受水阻而大張於海面，飛機即可降落其上，拖回艦內。英當局以其所費不貲，擬以之代替大艦；但據航空母艦之原則觀之，斯種艦艇，若無顯著之進步，則英當局之企圖，恐難實現也。

(乙) 砲裝

軍縮會議之原案，航空母艦之最大砲裝，不得超過六吋。美日之航空母艦裝有八吋巨砲者，為華盛頓條約之特別允許。據航空母艦之本身問題言，其備砲之主要目的，非在攻擊，而在防禦。防禦之對象，又為敵潛水艇驅逐艦與飛機之偷襲。若為完成以上目的計，五吋至六吋之口徑砲，已足可勝任愉快，試再縱觀列強航空母艦武裝之配備，英採四吋七，美採五吋，日本則採五吋一，故來日配砲之口徑，當不出五吋左右之中型高角射砲也。

(丙) 速率

由巡洋戰艦改裝之美國航空母艦沙拉拓加級，其改造之設計，為情勢所逼，不得不裝設極大之軸馬力，以產生三十節之高速，然超優速率雖為航空母艦之必備條件，而考諸實際，二十五節已足應其任務之需要。且造艦過程中，設計家為欲博得最後之數節速率，往往使艦上其他之重要因素，

受相當之犧牲，此點為航空母艦所不取，又何況此數速率，對於航空母艦，並無巨大之補益乎！是以未來航空母艦之速率，悉當在二十五節之上下，其超出三十節者，或不多觀也。

此外航空母艦因須具有容納機械、鍋爐、飛機修理工廠以及人員寓所之敞闊，故艦體縱深加大，重心點亦因之而過高，若再引用廣闊上張之乾舷，以求得寬大之廠棚，其構架隔壁工程之建造，須費絕大之苦心，否則於暴風雨之天氣航行，其凌波性若何，着實堪虞；是斯等孽劇之苦心，均待諸來日造船家之解決也。

八 潛水艦配備飛機之問題

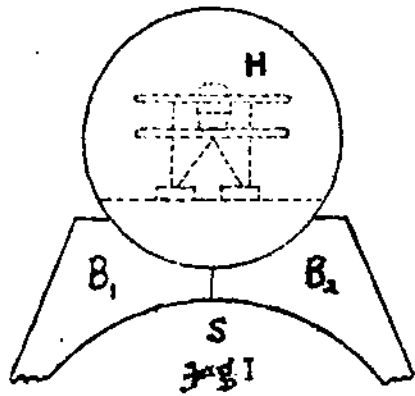
在歐戰期中，德國潛水艦大肆活躍，各協約國海軍，對之咸具戒心。待大戰結束後潛水艦之價值，乃得大著。當潛水艦於水面航行時，因其艦橋之低小，故視界範圍極狹。在潛航時，除賴潛望鏡外，固不得一見海上之船隻，而潛望鏡之視界，較前益小；對於潛水艦本身之警敵，如巡洋艦及驅逐艦等，將何以預知其踪跡，施以規避，以期尋機充暢發揮潛水艦之效能乎？是誠為潛水艦之切身問題。

飛機之飛度極高，且以體積微小，常於未被敵人發現之前，即可施行其偵察任務；所得敵情，告諸己艦，可使戰略上得極偉大之收穫。故巡洋艦，戰鬥艦等之配備飛機者，收效良多；各海軍家有鑒於斯，乃詳細分析潛水艦與飛機之顯著特性，其結論謂：「苟飛機能與潛水艦聯合作戰，信其必相得益彰也」。連繫原則於是決定之後，此種提案乃進諸實驗；其築造之端，首在法國。法國最初用大型潛水艦塞考夫

(Surcouf)號，配備小型水上飛機一架。美國亦起而繼之，但試驗結果，均屬不良，其癥結所在，即飛機貯庫之問題也。迨後經各國苦詣之研究，乃謂將機翼折成最小面積後，可裝於一圓形護筒內以保安全。英之H號首試裝配。H號為世界之最大潛水艦，在歐戰期中，曾裝十二吋口徑之巨砲，活躍於北海之上。此次改裝，乃將砲塔廢棄，改成飛機貯庫，裝載翼可摺疊之水上飛機一架，潛水艦配備飛機之雛型，乃告成功，時僅一九二七年也。事後各國更鉤心鬥角，努力革新，以期有底於成。至於飛機由艦之出發，亦有各種不同之方式，其最普通者，為藉起重機之力，將飛機吊於海上或由海上收至艦內；似斯種收發之工作，潛水艦由水中浮上，完成後再行潛下。H號可於數分鐘內完成之，其便利可以想知。另種出發之法，即為飛機放射盤；飛機放射盤之構造，乃一沒有軌道之長形鐵架，飛機平置於其上，當發射之時，由機械供給之壓縮空氣，將飛機沿軌吹出艦外而騰飛。此外利用艦體建造之便而收發飛機者，亦殊有介紹之價值。譬如飛機庫建於砲塔後端，而門向艦尾開啓者，可得極簡便之手續，即於飛機備便飛行之後，順輕便鐵軌，將飛機推出庫外；是時潛水艦本身自為操縱，使艦尾下沉，因飛機得浮於水面而起飛。當飛機投歸時，可用帆布裙於艦尾，當裙大張時，飛機落於其上，然後由絞盤絞入機庫。如無布裙之設備者，則用出發之法，當艦尾下沉時，將機引入庫內。惟當特別注意者，即在惡劣天氣時，收發機必須先由艦首注油於海面，待波浪稍為平靜後，再施行收發之工作也。

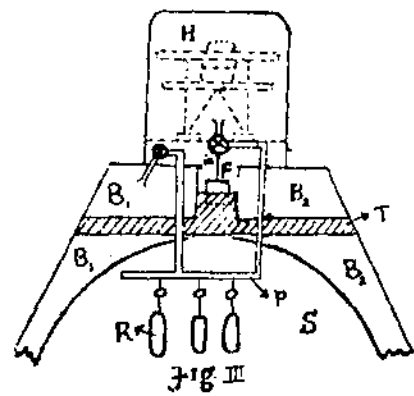
飛機搭載於潛水艦上，尚為初創試驗性質，前已言之矣

；但於試驗過程中，失敗固為難免之階段，因有 E 號惡耗之傳來也。原 E 號於一九三二年初，在英倫海岸附近航行時，於原因不明之狀況下，突然下沉，合艦員兵，均同殉難。英國海軍當局為研究真象以圖改進計，乃遣潛水夫下海循視，考察結果，發現該艦之飛機庫門洞開，為其致沉之主因，由是海軍專家乃信潛水艦之配備飛機問題，實不如水面艦船之易與。因更悉心研究，以圖解除上項之困難。飛機庫之主要條件有二；即其本身須有相當之浮力，庫壳亦須有與潛水艦外壳相同之抗壓堅度也。浮力問題，解決甚易，苟能使機庫保持水密，其本身自能呈現一部分之浮力。但機庫之堅韌問題，則非若是之易易！機庫種類凡二，即重機庫與輕機庫也。

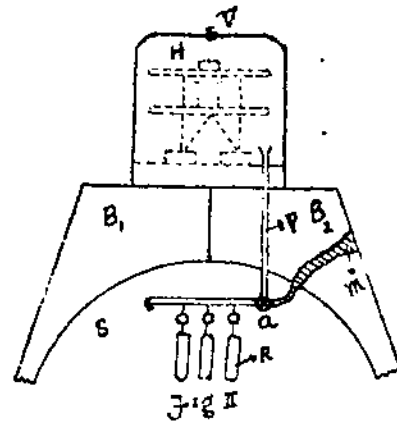


重機庫為圓柱形，於第一圖中，H 為飛機庫，B₁，B₂ 為壓氣緩衝間，S 為潛水艦體。機庫之側設一半圓之門，所用材料，均極堅厚。此庫之特點，即其有安全之特性，於潛水艦潛航時，不必特別注意其氣壓之變化，惜以分量過重，安裝甲板之上，影響潛水艦之安定性極巨

，是其弊點也。為改進此弊計，乃有輕機庫之產生，輕機庫之庫壁頗薄，其主要特性，即可自行調整庫內之氣壓，使與外部水壓相抗衡。其簡單構造，乃將裝有二百氣壓之氣蓄器 (Compressed air accumulator) 內之空氣，用導管通至機庫，導管中央，設有調和器 (Automatic-regulating-valve) 一具，可按潛水艦潛度之變化，自動注氣於機庫，以調整



其中之氣壓與水壓相平衡，以保庫壳之安全。此種機庫又分為二式，第一式為機庫與周圍之媒介相隔絕者，如第二圖中，由調和器 A 之左下通路，為氣蓄器 R，另一路 M 與媒介 (Medium) 相通，當潛水艦下潛時，其氣壓因潛度，而變異間之影響於調和器 A 之開啓，壓榨空氣乃順 P 管通入機庫，增強其氣壓，以與水壓相抗，至內外平衡時，調和器自動關閉，完成保持安全之任務。若當潛水艦上昇時，庫內氣壓過大，乃由保險塞門 V (Safety valve) 將過量之空氣排出，至內外相均為止，此式弊點即調和器之構造，須特別精巧敏銳，往往因微細之障礙，而釀成劇患，故不如下式較為安全也。第二式為機庫與媒介自由交通者，在第三圖中，F 為漂動弁 (Floating valve)



氣路，壓榨空氣即可注入機庫之內。機庫內之氣壓若過大時，乃壓迫槽中之水，使漲入之水，由另一洩路排出，直至原來之標準量為止。水面減低，漂動傘下沉，乃將氣路閉塞。此水槽之深度，由精密之設計而建造，故無論潛水艦於任何類 (Pitching) 擺 (Rolling) 之下，餘水無從浸入也。

機庫安設之位置，與艦之長短有關，影響於航行亦大。普通最有利之安全設計，為置機庫於艦體中央，門向艦尾，於若是狀態之下，設不幸機庫偶失浮力時，艦身仍有保持平直之趨向，對於強迫下沉之操縱，亦較容易。機庫由平時之衝撞或戰時之爆炸而受損傷後，易失去其本身之浮力，為免此項危險計，乃設浮鼓於機庫之隅，發生意外時，可藉一機關之操縱，而自動調整其所失却之平衡也。總之，潛水艦與飛機聯合作戰，有如猛虎輔翼，雖於試驗過程中，呈現許多

(see), 可控制氣蓄器至機庫之通路，機庫

之下端，有水槽 (Tank) T, F 漂浮於其上。當潛水艦潛度增加時，槽中裝水因氣壓變化而上漲，乃浮送漂動傘上昇，啓通

困難問題，然其價值並未因之而稍減，故可逆料於未來海戰中，潛水艦或當益形活躍矣。

九 航空戰隊戰法

自古戰無可泥之法，而於區區數百言中，欲將變化萬千之戰法備述無遺，亦非作者之所能，今僅就「海軍戰術綱要」所述，錄之以供讀者舉一反三也。航空戰隊在戰鬥前極力偵察 (搜索) 敵軍，戰鬥時務獲得制空權，對敵艦加以攻擊；同時偵察一切，協助我艦隊之進擊或趨避，並須接觸敵艦隊，以便我艦隊之夜襲。為達成此等任務，航空母艦及各種飛機之行動，須照下述要領辦理：

一 航空母艦

- (1) 航空母艦在遇敵前隨伴主力艦隊或輕快部隊航行，輪流施發一部分飛機，從事偵察警戒上空。
- (2) 發見敵艦隊而我艦隊向敵開進時，航空母艦由航空戰隊所屬驅逐隊掩護之下，酌量退避後方，盡量施放所有飛機，努力掌握戰場之制空權，協同艦隊攻擊敵艦。
- (3) 航空母艦隨戰況之推移，須適當推進，以便收容飛機。
- (4) 航空母艦施放或收容飛機時，須以最大速度逆風航行。

二 偵察機

- (1) 遇敵前，協助我偵察部隊，偵察敵之所在兵力等，

須努力不為敵人發見。

(2) 發見敵艦後，仍繼續偵察敵之隊形航向，並注意敵潛水艦之行動，機雷之散佈等，接戰時，觀測我砲火之彈着，並監視敵魚雷之發射。

(3) 在日沒前接觸敵艦隊，或在夜間搜得敵之所在，引導我魚雷潛水部隊，前往襲擊。

(4) 偵察高度在晴天為一公里至四公里，潛水艦在其直下三十度以內；高一千米附近，最易發現。

(5) 欲使偵察機不為敵機妨礙而達成其任務，須以戰鬥機掩護之。

三 攻擊機

(1) 須乘視界狹小之時，在驅逐機掩護之下，對敵艦施行攻擊，始獲效果。

(2) 務向敵之主力部隊加以攻擊，如難以接近，則先就易於接近者，加以攻擊。

(3) 對敵之軍艦，以爆彈及魚雷攻擊之。對潛水艦以深水炸彈爆彈及砲火攻擊之。投彈及放雷各機均單獨為之。如兩機以上攻擊一目標時，則用順擊法，但砲擊則應同時為之。

(4) 攻擊須出敵不意，迅速接近，冒險舉行，縱不命中，亦與敵以精神上之打擊。如對敵潛水艦能使其不敢浮出，亦可免我艦之被襲擊。

四 戰鬥機

(1) 戰鬥機之任務，在覓敵之飛機擊破之。挫折其企圖

，而使我飛機得以自由行動。

(2) 最要者在以多數戰鬥機，將敵機盡行驅逐，掌握制空權，但我隊上空之警戒，偵察機攻擊機之直接掩護，仍不可缺。

(3) 戰鬥要領在出敵不意，迅速肉迫，為此須較敵佔高位。

(4) 編隊襲擊時，須以結束堅實之隊形（指揮機在先頭之後方漸高凸梯陣）飛行，發現敵機，立即加以包圍攻擊，能由上下兩面集中火力最妙。

(5) 單獨襲擊時，至敵機之死角內開始射擊最為有利。如過於接近，可速下降與敵脫離，或即在敵機死角內，設法變向飛去。

十 結 論

現時世界列強擴軍之風大熾，而擴軍的目標更特別側重於空軍勢力之充實！足徵來日戰爭中，空軍必佔重要之位置。我國現方處於非常時期，國難日迫，求其能濟燃眉之急，堪與敵人作殊死戰者，惟空軍而已！此即我空軍長足進展之原因。雖然，苟日後國家元氣恢復，經濟充裕時，仍不能廢棄平均發展之原則也。最終，吾人將引一最近未泯之創痕，以結束此篇。即於一二八戰役，我上海閘北一帶，以及其他重要之飛行場等，慘遭轟炸。吾人心目之所觸，只知敵人鐵鳥肆虐耳，又孰知此鐵鳥之根據地，為停泊江中之加賀與鳳翔二航空母艦乎？我國目前雖以經濟關係，不能建設經費浩大之海軍，然於對吾加害之工具，亦不可不有相當之認識，因敢草此以介紹於國人。

(完)

日本航空行政一考察

周敦禮

歐戰末年，航空器始發揮駭人奇蹟；大戰告終，各國爲鼓勵內國航空事業之發展並維持國際間空中交通之平安起見，爰有種種管理航空法規之擬訂：

- 一、國際航空公約（一九一九年十月三日）；
- 二、中華民國八年，業有航空條例草案之編訂；
- 三、比國一九一九年十一月十六日之航空規定；
- 四、西班牙一九一九年十一月二十五日之航空法；
- 五、奧國一九一九年十二月十日之航空暫行規則；
- 六、瑞士一九二〇年一月二十七日關於航空之聯合會議命令；
- 七、英國一九二〇年十二月二十三日之航空法及一九二三年之航空法令；
- 八、瑞典一九二二年十二月八日之航空規則；
- 九、匈牙利一九二二年十二月三十日及一九二四年二月二十二日之航空佈告；
- 一〇、德國一九二二年八月一日之航空交通條例；
- 一一、丹麥一九二三年五月一日之航空法；
- 一二、挪威一九二三年十二月七日之航空法；
- 一三、法國一九二四年五月三十一日之航空法；

- 一四、意國一九二三年八月二十日之航空教育敕令及一九二五年一月十一日之航空法；
- 一五、立陶宛一九二六年六月七日之航空法；
- 一六、但澤自由城一九二六年六月九日之航空法；
- 一七、和蘭一九二六年七月三十日之航空法；
- 一八、葡萄牙一九二七年四月二十七日之航空佈告；
- 一九、波蘭一九二八年五月十四日之航空佈告；
- 二〇、蘇俄一九二一年一月十七日人民執行委員會之航空佈告及一九三二年四月二十七日之蘇聯航空法

- 二一、哥倫比亞一九二〇年三月十五日關於航空規程之佈告；
 - 二二、阿根廷一九二五年九月四日之航空規定；
 - 二三、智利一九二五年十月十七日關於航空規程之佈告；
 - 二四、美國一九二六年五月二十日之航空商法。
- 日本關於航空行政法規之制定，實爲近年來之事。而歐洲各國，在戰前業有國內航空法規之出現，如一九一一年及一九一三年英國航空法之頒佈是也。日本自大正八年十月，

締結國際航空條約後，旋於十年四月八日，始有航空法之制定。其後逐漸增訂；日臻完備，茲將有關航空行政之現行法規，列舉如次：

- 一、航空法；
 - 二、航空法施行細則；
 - 三、航空器檢查規則；
 - 四、航空人員試驗規則；
 - 五、航空人員體格檢查規則；
 - 六、三等飛行機飛行士免許規則；
 - 七、大藏省（等於我財政部）令第十五號，關於航空法中關稅之施行細則；
 - 八、大藏省令第十七號對於公用飛行場用地，免除地租之規定；
 - 九、航空檢疫規則；
 - 一〇、航空獎勵規則；
 - 一一、航空器飛行士養成規則；
 - 一二、航空器機械士養成規則。
- 茲將日本航空行政，予以分析之說明外，并參酌各主要航空國諸法規，作一比較之攷察。

一 日本航空器之國籍

日本關於「人」之國籍，依明治三十二年法律第六六號之國籍法；關於「船舶」之國籍，依同年法律第四六號船舶法第一條之規定。至「航空器」國籍，係依日本國內航空法第二條

所定，即必須具備左列資格之一者，始得稱為日本航空器：

- 一、日本國或日本之公共團體；
 - 二、日本公民；
 - 三、依日本法令而設之公司，在合名公司，其全體會員，兩合公司及集股合資公司，其無限責任之全體會員，股份公司，則其全體董事等，皆為日本臣民者；
 - 四、前項所揭載法人以外之法人，依日本法令而設立，其代表之全員，皆為日本之公民者。
- 決定航空器國籍之標準，大體分為五種：
- 一、航空器製造之國家；
 - 二、航空器註冊之國家；
 - 三、航空器所有者有所居之國家；
 - 四、航空器所有者所屬之國家；
 - 五、航空器所隸屬飛行場之國家。
- 以上標準，各有所長，亦各有所短。一九一九年之國際航空公約，係採上述第二，第四兩種併合而成之標準。依國際航空公約第六條：「航空器所隸之國籍……以在何國註冊者，即隸何國國籍。」又第七條：「凡締約國，對於航空器如非完全屬於本國人民所有者，不准註冊。凡公司如非隸於其航空器註冊國之國籍，或該公司之總理或主席暨三分之二以上之董事，不同隸於該國國籍，或該公司不恪遵該國法律隨時所規定其他一切之條規，均不得註冊為航空器之物主。」依日本航空法第二條規定，凡公司所有航空器之國籍取得，必其全體董事，皆為日本之公民。若與國際航空公約較，

則該項條文，係採嚴格限制之規定，此蓋由於國防之安全或軍機之保護而為考慮者也。

又日本航空器國籍之取得與該國現行船舶法第一條，關於船舶國籍之規定，係採同樣之主義。

二 航空器之檢查

為防免或減輕航空器對於公眾之危害起見，故有航空器檢查之必要。日本航空器之檢查，計分四種：

- 一、製造檢查；
- 二、特別檢查；
- 三、定期檢查；
- 四、臨時檢查。

依日航空法第五條第一項規定，航空器之製造者，其設計材料部分品，技巧及製品等，須受行政官廳之檢查，即遞信省（約等我國交通部）之檢查。此種「製造檢查」，對於航空製造業者，雖不無相當之阻難，然由立法精神言，實為行政官廳對於航空器製造業之維護。

凡受製造檢查者，須依式填寫申請書，並隨附左列文件，於着手製造前，呈繳於遞信大臣。

- 一、設計書；
- 二、設計圖形；
- 三、工程上之各種記載。

依日航空法第五條第二項規定，尚有許可證之航空器者，其所有之航空器，須受行政官廳之檢查，此種檢查，稱為

「特別檢查」。

凡受特別檢查者，須依照定式，填寫特別檢查申請書，連同左列文件，呈送遞信大臣。

- 一、機能說明書；
- 二、圖形；
- 三、方法說明書；
- 四、航空器使用之時間及關於修理上之技術的記錄；
- 五、其他足供參攷之記載。

航空器所有者，申請將適航證書有效期間延長時所為之檢查，謂之「定期檢查」。蓋航空器經過一定之有效期間後，究竟尚有適航之能力與否，實屬疑問，故當申請延長有效期間時，仍有加以檢查之必要。

定期檢查，應於有效期滿一閱月前，依照定式，提出申請書於遞信大臣。

日航空法第十一條：「行政官廳得定期或臨時檢查航空器」。關於「臨時檢查」之申請，須合於後列各事態為之：

- 一、領有適航證書之航空器，其機身或發動機之重要部分，加以變更時；
- 二、裝備於領有適航證書之運輸營業用航空器之發動機，而為預備發動機之裝備時；
- 三、裝備於領有適航證書航空器之發動機，而為預備發動機以外發動機之裝換時；
- 四、凡使用於裝有發動機（指領有適航證書航空器之發動機）之螺旋槳，而為同一型式預備螺旋槳之裝備時；

五、凡使用於裝有發動機（指領有適航證書航空器之發動機）之螺旋槳，而為預備螺旋槳以外螺旋槳之裝換時。

受檢查者，應依照定式，填具申請書，如遞信大臣認可時，得舉行航空器之臨時檢查。舉行前，遞信大臣應將檢查之日期，場所及其他必要事項，通知檢查申請人。

無論何種航空器檢查，其申請人於接到上述通知時，應有種種之準備。如基於檢查官之要求，須提供適航證書，註冊證書，航空器日記，發動機日記及其他有關之文件等。

檢查合格之航空器，依法由遞信省給予適航證書，該項證書，應置於駕駛席之附近。遺失時，得呈請補發。適航證書內，記明：

- 一、航空器之種類及型式；
- 二、適航證書之號數；（第 號）
- 三、國籍及註冊標誌；
- 四、機身檢查標誌；
- 五、發動機之型式，馬力數；
- 六、用途；

（座位數）航空人員 人（旅客 人）
 七、載重量（貨物（公斤數）
 （燃料（瓩數）

- 八、有效期間（自某年，月，日至某年，月，日）；
- 九、所有者姓名；
- 一〇、制限事項。

三 航空器之註冊及標誌

檢查合格之航空器，其所有人得向遞信省請求註冊。計分三種：

一、新規註冊 指製造或特別檢查合格之航空器而言。

二、變更註冊 對於註冊事項，遇有變更時，則航空器所有者，應自其變更之日起，於十四日內，向遞信省請求變更其註冊。

三、註銷註冊 業經註冊之航空器，如遇失滅，破壞時，或日人航空器，轉賣與外人，致喪失其日本國籍時，則航空器所有者，應申請註銷註冊。

受理航空器註冊之遞信大臣，依照定式，將左列事項，記載於「航空器原簿」。申請者，並須呈繳註冊證明書。

- 一、航空器之類別（依日航空法第一條所定，即分為氣球，風箏，航空船及飛機）；
- 二、註冊號數；
- 三、註冊年月日；
- 四、國籍標誌及註冊標誌；
- 五、適航證明書號數；
- 六、機身製造者，製造號數及型式；
- 七、在備有發動機之航空器，其發動機之製造者，製造號數，型式，馬力數；
- 八、航空器常駐之站名；

九、所有人之姓名，名稱及住所。

凡以詐術而受航空器之檢查，或以檢查不合格之航空器，而供航空之用者；或於航空註冊時，而為不實之記載者；則遞信大臣得將該項航空器之使用，分別予以制限，停止或禁止。

他如並無國籍註冊標誌之表明，或雖有表明，而係出自偽造，以供航空之用者，又如並不具備適航證書，註冊證書而供航空之用者，得處以懲役或罰金。

供航空用之航空器，除提供適航證書，註冊證書外，並須具備「航空日記」。又航空器，依規定應將其國籍標誌，註冊標誌並所有人之姓名，名稱，住所表明之。

航空器應加標誌，以資識別。依國際航空公約第十條所

世 航 珍

界 空 聞

英設大規模螺旋槳廠 (海外通訊)

飛機中所用之螺旋槳，對引擎所生之動力頗多影響；引擎動力增加，其所用之螺旋槳亦不同，不能以一個同樣之螺旋槳裝於不同馬力之引擎中而發生原有之效率。故其製造工作須極注意；故歐美各國皆有專造螺旋槳之工廠。

茲悉英國當局為應目前及戰時之需要起見，特在包而登之羅司杜克好而 (Loostock Hall, Bolton) 設全金屬變

定，凡國際飛航所用之航空器，必須按照附約甲號之規定，備有國籍，註冊之標誌。

關於航空器標誌之規定，各國間法律不同，茲將日本航空法施行細則所定者，略舉如下：

- 一、航空器之國籍標誌，以羅馬字大寫字母之「J」表示之。
- 二、航空器之註冊標誌，以四個羅馬大寫母音字母集合而表示之。「Y」一字，視為母音。
- 三、註冊之航空器，其所有人應將航空器國籍之標誌及註冊標誌揭示之。該項揭示，以白底黑色之正楷字表示之。

(未完)

距螺旋槳製造廠一所。

至設立之目的，在應目前及戰時之需要外，又用以訓練螺旋槳保管與修理人員。此廠由政府辦理，但托地海維來特 (De Havilland) 飛機公司經理。

按地海維來特公司已承造漢密而登 (Hamilton) 式螺旋槳，此槳可配備於一百至一千匹馬力之引擎上。但今日之引擎動力已超過一千，且在皇家空軍之新式飛機中裝用一千馬力以上之引擎亦有之，故今日製造之變距螺旋槳，乃規定可配備於一千五百馬力之引擎上者。此種新式螺旋槳之裝置，使飛機之起飛及上昇迅速，其巨大之螺旋槳，則可使引擎動力於平飛時得一有利之推力，即所謂「同樣之飛機可多載物件及減少起飛滑走」是也。

(立)

雞 鷹 奮 翅 記 (續一)

Covington Clarke 著
劍 平 譯

▲前文提要▼ 柳特·麥啓跟着他的哥哥鄧恩，以「飛行鮑斯島氏」的假姓名在馬戲班裏跑碼頭，表演高躍跳水。他因生於美國，算做美國人，而他的哥哥和已故的父母却是愛爾蘭人。他年紀雖祇十六歲，然而識見氣性已彷彿成人。第一章記柳特因激於愛國熱忱的鄧恩夾着拋棄表演跳傘的生活，要從美返英參加歐戰，他也決意回到英國去。

第二章 號角的召喚

三個月後，獨自居留於英國的柳特對於自己的「我會好好的」，開始懷疑起來了。合同難於得到，更難於保持。英國對於走鋼絲表演人並沒有興趣。全民族正在自己走鋼絲，專心於保持自己的平衡，沒有時間去看別人表演奇技。他們的表演是真的表演，規模極大，假如失足的話，底下並沒有張着保險網。

但是柳特即使遇到失意事，給鄧恩的信裏却絲毫不露風。鄧恩三個月來一直在訓練營裏，照他的來信說，差不多要訓練完畢而派到前綫去了。柳特寫的祇是那些他以為好讓鄧恩知

道的話。

三個月和英國人的接觸，不知不覺在柳特身上發展了英國人最好德性之一。他們「幹下去」。負擔，憂愁，痛苦，全都忍受了不出聲。假如受傷了，他們隱匿了傷處而變得更堅決些。柳特開始了解他們和佩服他們了。他們像他自己的同族。他們老是繼續表演，這是每個空中演技人從頭就訓練的。疾病，頭痛，困難，在表演的時間來到時，全都隱藏在一個微笑的後面。

柳特在倫敦一個史德拉夫人家裏租了一間樸素的小房，史德拉夫人是寡婦，她的獨子已在戰爭中犧牲了。

她很歡迎一個寄留膳宿的人，以補助她的愈來愈無把握的家用。她又將她不再能夠給予兒子的母親之愛放到柳特的身上。而且史德拉夫人又是確實的愛爾蘭人，她要慰撫一個麥啓並不困難。而他是紅頭髮！而且還不過是一個孩子，無爺無娘，孤另另的在這世界上。真的，她要作他的母親。

在郵差送鄧恩的信來時，她總立在旁邊等柳特將信高聲讀出。有一天，在柳特看完一封剛收到的信後好久沒有出聲的時候，她問：「爲什麼從我的孩子來的信不讀給我聽呢？這孩子我愛他像自己的兒子一樣。真的，我告訴隣人們他是多末勇敢，而留給我照料的紅頭髮孩子又是多末勇敢。高聲讀給我聽罷，你這小海地人。」柳特抬起頭，眼睛發亮。「啊，他在法國了，」他說。

「什麼？這樣快嗎？信上說什麼呢？」

「親愛的孩子」，柳特讀道。「你聽到我已在法國的某地，一定會驚異的。我本想在動身之前寫信給你，但是什麼東西都受檢查。我們駐紮在一個小村莊裏，離前綫四十公里。村莊叫做——」柳特遲疑了片刻，於是說道，「有人把那地方的名字擦去了。」

「那擦的人該倒楣，」這寡婦喃喃地說。「他們對於我自己的孩子也是這樣的。信上留下的祇是些「這」，「和」，以及「但是」等等，簡直弄得莫明其妙。我問你一公里有多遠？」

「我不十分清楚，」柳特回答，「大概是一英里吧。」

「那樣近敵人嗎？四十英里！聖母呀！讀下去罷。」

「這裏駐有一中隊空軍。」柳特讀道。「我們大約幾天內就要開上去。昨天有一架敵機飛過來，飛得很高。於是「阿奇」大忙，但是他們並沒有給他什麼妨礙。於是——」

「誰是「阿奇」呢？」史德拉夫人問。

「這不是一個人，」柳特忍笑回答，他是說高射砲。他們管高射砲叫做「阿奇」。

「喔！你讀下去罷。」

「於是一對躲在雲裏的我們的孩子對他撲下來。他們飛到他的尾巴後，立即使他發烟，費的時間比我講述的還要少。他像一塊石頭直摔下來。」

「死了？」史德拉夫人問。「多榮耀！」

「飛機是雙座，我們至今不懂他單獨到這裏來幹什麼。」

「雙座？他是說上面有兩個流氓嗎？」

「是的。一個駕駛員和一個偵察員。」

「那末加倍的榮耀！我願意每個母親的孩子都這樣，」於是記起了她自己的孩子，又說道，「但是可憐的母親！可憐的孩子！讀下去，他還說些什麼呢？」

「你看見他們那樣摔下來的時候

，」柳特重新讀下去，「你真會戰慄。我想我最好還是不看。我所學的關於氣球的一切會一齊忘了的，這是完全不同的競賽。我祇估一件便宜，就是假如要跳的話，我倒並不在意。這些傘比我從前的小得多，下降也快些。那是使你儘快離開空中。傘摺疊在一個包裹裏，在氣球的吊籃上，你走入籃的時候，就把裝具帶上。那是你決不可忘記的事。他們講過一個英國少校的故事，這少校老是對部下講這一點。有的時候說話很兇。可是他有一天上去並沒有帶好裝具。一架匈奴飛機向他的氣囊撲過來而噴灑追蹤彈。少校跳了。時間很迫促。你定得準備好。他以為他是準備好的。但是他忘記裝具。喔，孩子！想想當他突然記起身後沒有拖着傘的一瞬間的心理吧。」

「啊！我的上帝！」史德拉夫人叫道。「那可憐的人怎樣辦呢？」

柳特繃緊着臉，抬頭看着這惶恐的婦人，說道，「他回去拿他的傘。」

「好極了！我敢賭以後他說話總會客氣些了。他還說什麼呢？」

「差不多完了——祇有些私人的事。媽媽，你的孩子去打仗的時候有多大年紀？」

「將近十九，從未出過門。」

「他小嗎？」

沒有你這樣小，也沒有你哥哥那樣大。可以說是中等身材，活像他的父親，上帝安慰他的靈魂。」這可憐的婦人拿圍裙的角揩拭眼淚，轉身去做她的家事去了。

隨着時日的過去，柳特的心裏產生了一個新的念頭。他出去的時候到處看到軍隊。許多兵士，在他看來，年紀比他自己大不了許多。當然這是他們的戰爭。這是他們的自由在發生危險，但是鄧恩的參加使他覺得這戰爭和自己也有關係。

柳特設法想擺脫這亂人心緒的念頭，自思自己生來是一個美國人。但是不論是美國人或非美國人，他生平最熱心於冒險的刺激。這些軍隊是開出去從事偉大的冒險的。他們正脫離平凡的日常生活而進入不能逆料的新生活中。單是這件事已足夠煽動許多青年的心而使他們投身於戰爭裏面了

。而這也燃燒起柳特的熱忱，和燃燒起英國青年的熱忱一樣。

但是他不想加入地面的部隊。他要的是空中，和鄧恩一樣，所不同的是他的興趣在飛機上面。那裏才有真的冒險啊。

有一天他勇敢地走進募兵局，說出他想做一個駕駛員的願望。

「你不是美國人嗎？」那和氣的管事軍官問他。

「是的，官長，」柳特回答，心裏奇怪這個人怎能一看就知道。「但是我的父母是英國人，」他加一句。

「你多少年紀了？」這是一個可怕的問題。年齡有什麼關係，何況他自己謀生了這多年呢？但是他說了真話，而真話却使他失敗了。心裏略帶着惱怒，同時又變得更堅決些，他回到家裏，却見鄧恩有一封信在等着他。這是一封短信，但是充滿情趣。其中一節尤其來得動人。

「昨天我跳傘了二次，」信上寫着，「前夜我們開上了前線，早晨我的氣球昇上去觀察。這是狡猾的事。周圍有許多雲塊，雲是隱匿的好地方。」

管絞盤的人把繩子放了五百英尺的時候，一架阿爾巴楚機突然向我撲來。

我沒有看見他，但是管電話的人叫道：「跳傘」，我就跳出了吊籃。這德國人第一顆子彈就使氣囊着火，路是很近的。於是我們的孩子駕駛維克斯機的，便有兩個飛上去追逐，但是他逃了回去。他太快了。一小時後，我又上昇。這次似乎一切妥當，但是平安了沒有好久，又有兩隻大黃蜂向我飛來，我祇得再跳。我要求作第三次上昇，但是少校說一天二次跳傘已經夠了。我告訴他說我對於跳傘並不在意，這並不是新鮮的事，因為我慣於一星期裏面六天都從一個木筒裏射出的生活。他瞥着眼睛，說道，「真的嗎？你們（美人綽號）揚某真會造謠言。」他們都叫我做揚基，我辯也無用。……你這小矮子，一切謹慎些。幸運得很，每逢我為你憂慮的時候，就似乎聽見你說，「喔，忘記吧。我會好好的」——你所愛的鄧恩。」

一天跳兩次！而鄧恩還不當做一會事。當然，跳降落傘在他並不新奇，但是從一個自由氣球跳出，大的傘

帶着你像羽毛一樣飄下來，這和從吊籃側面當着敵人向你打來的閃閃的彈流跳出，是頗不相同的。這給柳特一個刺激，但是也給他更大的證明，氣球觀察員的生活並非玫瑰花鋪成的床。氣球牽在鋼繩上搖擺，人蹲伏於吊籃裏面，除了跳之外就無法逃出敵人的射擊區域——啊，報國應該有比較安全的方法吧。

一天，柳特出去看倫敦砲兵的操練，他更相信地面戰爭沒有什麼可觀的了。人不是躲伏在地中像鼯鼠一樣，便是聽着掛皮帶軍官的尖銳命令像自動機械一樣行軍。這是集團行動，絲毫沒有個人活動的餘地。

這時他懂得鄧恩何以堅執着要進氣球隊的緣故了。鮑斯島氏怎能放棄出人頭地的權利呢！柳特是一個演技人，生來就是的，受的教養也是的。不幹則已，幹則一定要出人頭地——那才是一個鮑斯島氏的漢子啊。

那天下午，他在回家的路上下了決心，假如美國參戰的話（其可能性這時已經有人在談論了），他就到空軍裏面去報効。他決不在高聲的命令

之下進退。他要的戰爭是由個人的主動，靈警和機智分別勝敗的戰爭。

他到家時在門口遇見了史德位夫人。史德位夫人的眼睛是紅的，顯然曾哭過。一見柳特兩道眼淚又從她臉上滾滾而下。她拿圍裙的角去擦，却是愈擦愈多。

「爲什麼，媽媽！什麼事呢？」柳特問，將手放在她的肩上，拙劣地想安慰她。

「啊！」她哭道，「這像殺死我自己的孩子。我的可憐的孩子，我的可憐的孩子，你沒有看見那報紙嗎？」

「沒有。什麼報？你說什麼呢？」

畏怯地，勉強地，她拿出藏在圍裙下的報紙，指點黑框黑字的死亡報告給他看。她的發抖的手指指出了一個名字。柳特呆看了一會兒，於是覺得眼前什麼東西都似乎消滅了。鄧恩是死了！

暈暈然他跌坐在門階上，不再知覺還在擦淚悲泣的史德位夫人的存在。

街道在眼前消失了。一切實物都讓了地位給記憶的行列。粗聲的報告

員喊道，「無比的空中勇士，鳥類伴侶，但尼爾·鮑斯島教授——」

不再是鳥類的伴侶了！油嘴滑舌的報告員也永不再誇說鄧恩·鮑斯島的勇敢了。死亡來了，怎樣來的柳特不能知道。但是他確知鄧恩一定是以他舊日同樣的鎮靜和勇敢去接受的。或許竟不會有一個十字架標明鮑斯島氏中間最勇敢的人的墳地。他從去年二十四面招貼紙縮小到長列中間的一行。終於是和羣衆相等了。

這似乎是多少可以安慰的思想。鄧恩的勇敢相等於任何人的勇敢——他已貢獻了所能要求於他的一切。

默默地，眼睛乾涸地，柳特立起而走進屋子，筆直進了自己的房間。他打開鄧恩的馬戲班行李箱，忙碌了一刻功夫，揀出鄧恩所帶的剪報條子和一張招貼。他的眼睛透出堅決的眼光。這不再是英國的戰爭了。這是他的戰爭。他要顯示給他們看，「飛行鮑斯島氏」即使祇剩下最後的一個，也一定要人家認賬的。

△ △ △

航空器之養氣裝置

佩 森

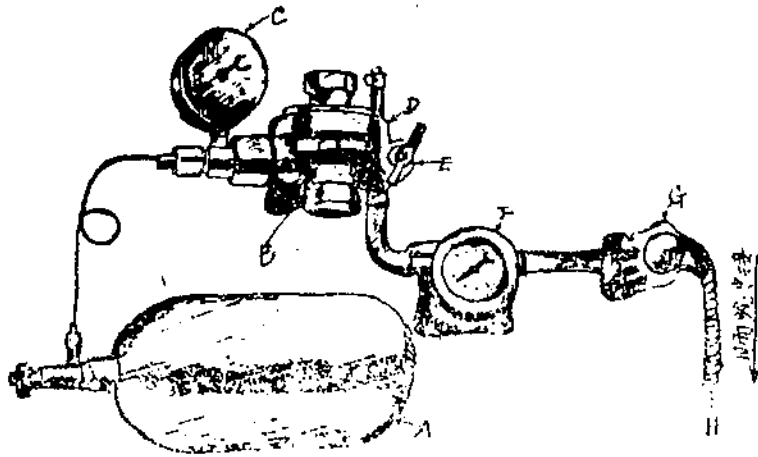
高度漸增，其氣壓乃逐降，單位氣體積內所含之養氣，亦順次減稀；是以欲作高空探險飛行，則必需特種養氣設備。蓋飛行之能保持安全，固賴機器各部之無疵缺，而主要者：實多依附於駕駛員操縱之精神勿失常態。人恃養氣以存，苟其供給欠虧，肺部乃呈緊張，呼吸遂感迫促，血液循環礙滯，知覺遲鈍，判斷力失常，同時全身筋力減弱，甚至有窒息之虞；縱具銅筋鐵骨之身，亦難勝任耳！不特飛機之設計如何精良，操縱既不甚當，其危險程度可勿言而洞明矣。故航空器上之養氣設備，勿可不注意及之。因有養氣裝置，則可按高度增加，養氣減少之程度，適量放出一部份補充，俾駕駛員之呼吸能保正常，永與地面之情況無二。

航空器上所採用之養氣裝置分兩種：1. 高壓氣體養氣裝置——用高壓之方法，使養氣壓縮於鋼質圓筒內。2. 低壓液體養氣裝置——將養氣凝為液體，儲藏真空金屬瓶內。

A. 高壓養氣裝置 (High Pressure Gassecs Oxygen Installation)

航空器上最初所採用之養氣裝置，統係此種高壓式；雖逐日趨於改良，然於老式樣猶未完全屏棄；且沿用者，尚頗不乏人。是類裝置之主要原理乃係將養氣施以高壓，使壓縮

於鋼質圓筒內，啓用時，必先經過一調劑器，然後再引入呼吸面具。如此，方可使達面具內之壓力適宜，不致有過高過低之弊。如下圖示：



圓筒 A 當十足充滿養氣時，每平方吋受有 1000 磅之壓力。圓筒口上裝有一類高壓之金屬管，用以與調劑器相通連。每圓筒上裝有一關閉之氣門，目的在司氣體之流止。調劑器之組合：包有 (1) 壓力表 C —— 指示圓筒內氣體之壓力。(2) 限壓門 D —— 限制來自圓筒內氣體之壓力。使每平方吋絕對壓力，在三十磅與七十五磅之間。(圓筒內之養氣，消耗殆罄時，當然不能達到此種壓力。)(3) 放氣門 E —— 協助操縱氣體之流量。

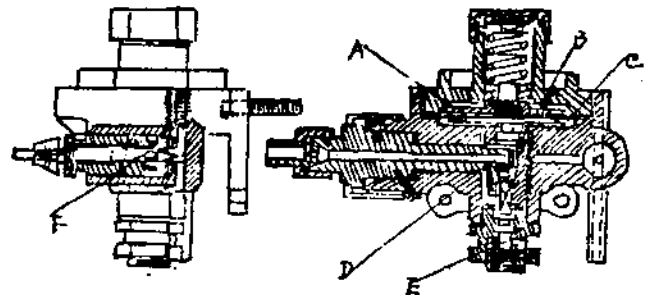
(4) 在低壓部置有一保險門，作為安全之用。(5) 流量表 F 指示氣體之流量。其裝置是用一短低壓管，與調節器相連接。(6) 活動接頭 G——使呼吸面具 H 易與養氣部份相連拆。

因氣候有變遷，為防止通氣孔發生冰霜，故於充壓養氣以前，氣體和圓筒勿可微呈潮濕。苟在嚴寒之期，利用少量熱氣體將調節器溫和之亦可。

關於高壓養氣裝置之值得研究者，即是圓筒之重量。苟使其過輕，則材料之強度不足；太重，復不合乎航行之要求；故選擇構製圓筒之材料，以恰能抵抗最大容量之壓力為佳。歐戰時，商用機上所採用之圓筒，其材料之應力，每平方吋可抗受八噸，其重量比 (Weight-Capacity Ratio) 為 79 Oz./Litre。是類圓筒，雖能容受多

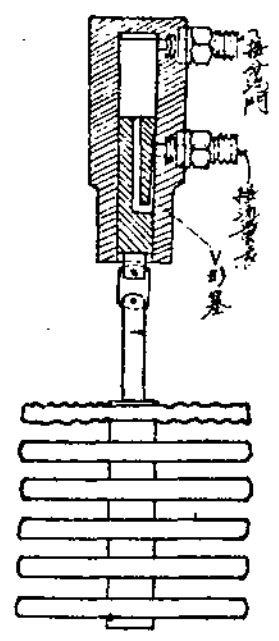
之養氣及有耐久之特長，然重量匪輕，於多座高空航行之機器，頗不適宜。由是可知選擇圓筒之主要因素，重量比須較低；但若構造之材料不夠強，而專注重質量之輕巧，則於滿充氣時，必有爆裂之危險。經多數製造家之研究，茲已成功者：能容五百呎養氣之圓筒，其重量僅八磅，即是說：重量比僅 250z./Litre。

調節器有用手操縱或自動操縱者。如下圖示為一舊式調節器：此調節器，能使氣體之壓力永遠



保持為一恆數。其構造亦極簡單：(1) 隔膜 A，可隨壓力之增減膨脹收縮；隔膜上裝有一金屬片 B，金屬片則與氣門相連，藉隔膜之作用，以管制高壓氣體所經過之孔 D。(2) 一保險門 E，及一手調整門 F，均裝於調節器內，用以輔佐調節器完成牠的任務。

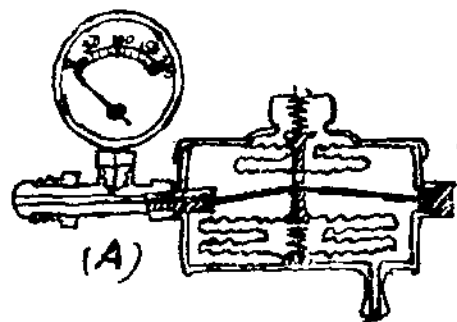
新式自動調節器限壓門之構造與前所述者完全相同，不過養氣之流量——從氣室至流量表及放氣管——是用一滑動活門操縱之；而活門之動作，復依附於具有漲縮性之空盒。如下圖乃係簡示空盒漲縮之情形：



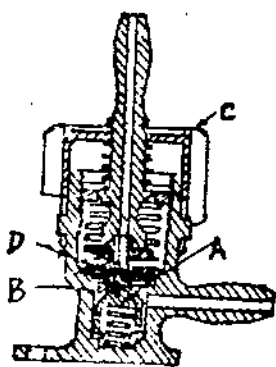
自動操縱調節器

如氣壓降低，尖塞乃漸漸將氣孔露出。因此，養氣之供給量亦即逐次增加。反之，養氣之供給量乃逐次減少。任高度如何變遷，駕駛者始終能吸收適當量之養氣。

法國式自動調節器 (A French Type of Automatic Regulator)——此器之構造極其堅實，機件復特簡單。如下圖 (A) 示：僅一滑動門與兩薄膜相接，俾自圓筒而至氣室內之養氣，永保適當之壓力。當氣壓降低，養氣之排量乃自增大；氣壓增高，養氣之排量乃自減少；故經過氣室氣體之壓力，是時降時增。來至氣室內之氣體，使再經過一定面積之放氣孔，是以養氣供給之分量，在某種高度毋須調整。



為求適合於衛生，勿礙人體之康健，故呼吸面具以不交換使用為佳。在多座之機器，司職者之位置輒常更迭，欲避免不衛生之危險，則惟有戴己之日常所用者為宜。因是面具及養氣部份，咸配有活動接頭，使易於交換裝拆。活動接頭之構造，茲簡示於下：

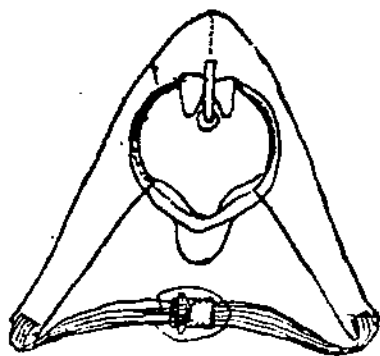


一被彈力管制之啓閉門A，當手柄C未連接時，此門乃閉塞氣室B之放氣道；且當活動接頭不使用時，此門復可防氣體之消耗。一保險D，用以防止在

供給時氣體之壓力過大；故此種設計，於高壓養氣裝置系上，是萬不可忽視的。

呼吸面具之構造，茲以簡圖表之於下：

一很柔軟之銅皮罩，上覆以羚羊皮(Chamois Leather)，為使空氣得暢流通，於銅皮罩上備有多數窗孔(Louvers)；同時尚設有一養氣管，與皮罩相毗連。銅皮罩之邊緣非常韌薄，兩側配有寬軟皮帶，使面具能與鼻口吻合不移，且可

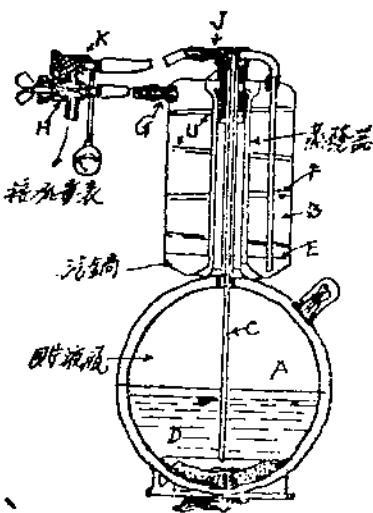


藉此保護頰額，免受冰霜侵蝕。

B. 液養裝置(Liquid Oxygen Installation)

在液養裝置，欲得氣體之養，則必先使貯藏於保溫瓶(Thermally Isolated Vessel)內之養液蒸發。至蒸發之程度，有一機關管制之，使氣體經過此機關，再流入流量表，過活動接頭而達呼吸面具。

用於航空器上之金屬貯液瓶之形狀，多成球形，乃取其堅實故也。此種貯液瓶之設計，其值得深加考慮者：(1)真空部份幅射熱量之流通。(2)真空部份內剩餘氣體之對流。(3)頸部金屬接頭處熱量之傳導。欲減微幅射熱量之損失，則惟有使貯液瓶之內壁增加極強之光澤；至傳導與對流，則全歸附於構造材料之揀擇。茲將液體養氣蒸發器大概之形狀圖示如左：

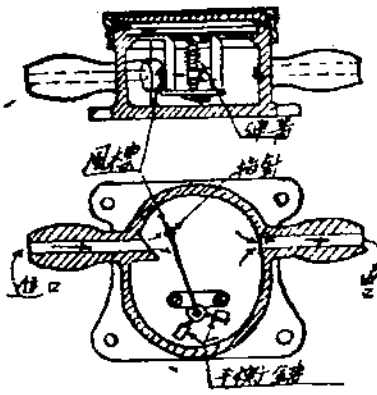


此器包有兩部份：

(a)貯液瓶A。(b)蒸發器B，是以螺紋旋裝於貯液瓶上。其構造包括：(1)長曲管(Long Siphon Tube)C，下端浸入貯液瓶所盛之液體D內；上端則連於汽鍋之最低部份E。汽鍋成圓柱形，包圍貯液瓶之頸部；其間置有增強片F以助堅之。(2)放氣管G，在蒸發器之頂部，與操縱系上針狀活門H相連。(3)次放氣管J，旋於貯液之頸上，其出口處則與操縱系上之限壓門K相通連。

從上圖可知：此養液蒸發器顯有兩個區域：(1) 壓力區——自貯液瓶內液體之表面，至壓力指示器及限壓門。(2) 傳送區——長曲管，穿過汽鍋而與分汽門相連接。液體慢慢蒸發，壓力則漸漸增高，當壓力增至適當之程度時，分汽門乃始啓，如是汽鍋內之壓力乃降低，一小部份液體被吸引沿曲管而抵汽鍋，立時蒸發；待汽鍋內之壓力與貯液瓶內之壓力相均衡，上升之液體即行停止，如斯連續勿已。

流量表之簡單式樣於左：



此表可測量養氣至呼吸面具內之分量。當氣體經過管嘴 (Nozzle) 之後，速度即增加；同時衝擊一風標，使指針發生偏斜，於刻度盤上顯出養氣流過之分量。氣體過管嘴後之速度，以隨各種高度之氣壓而變，故在任何高度時，所補充之養氣恰不少不多。至活動接頭與呼吸面之構造，與前述高壓裝置者完全相同，毋庸再加贅釋。

當飛行時，壓力表所指示之數字是時降時增，苟能了解下列三條，於增降之理由，則勿難洞悉：

- (I) 壓力表是指示蒸發器內之絕對壓力與大氣壓力二者之差。
- (II) 苟壓力差較地面者更大時，操縱系上之限壓門即啓放。
- (III) 蒸發器內之壓力增加，液體之沸點即高漲，反之亦

然。

飛機上昇，氣壓下降；於是限壓門乃啓開，使蒸發器內之壓力逸出一部份；但降下之程度，實較沸點為低，因此可使液體蒸發之速度增加，壓力繼續高漲。在上昇速度甚大之飛機，因限壓門不克以快速將氣體充分排出，故蒸發器內壓力之降低，實不如外界氣壓之降低大；所以在上昇飛行，壓力表所指示之數字，恆是增加。

飛機下降，氣壓增高；限壓門則趨緊閉。苟養液之蒸發能保持正常，蒸發器內之壓力則很少變化。總之，在下降時，若大氣壓力增加甚速，而蒸發器內之壓力增加極微，結果壓力表所指示之數字，乃是減少。

為求儲藏及運輸便利，故製成後之養液恆以大容量器 (Large Containers) 盛之。此種容量器之基本設計，與前述之貯液瓶大致相同。容量器之外部護以柳枝所編織之籃，用以防止運輸時遭受裂損，容量器與籃之空隙間，塞有紊亂之絨毛物，因此可減輕液體蒸發之損失。

C. 高壓養氣裝置與液養裝置之比較

此二種裝置，各有所長，然亦各有所短。茲概略列比於下：

a. 供給方面

高壓裝置：(1) 商業上使用甚廣。(2) 每一百磅之價值約銀幣三圓。(3) 裝置費——3000至5000金磅。

液體裝置：(1) 在商業上使用之範圍比較狹隘。(2) 每百磅氣體之價值約銀幣五圓。(如將運輸之損失計算在內約七元五角)。(3) 裝置費須3000至5000金磅。

b. 運輸方面

高壓裝置：貯藏1000呎氣體之圓筒，其最小重量為187磅，殆為三倍於液體裝置者。如欲將氣體分注於較小之圓筒，則尚須手搖壓氣機之設備。

液體裝置：二十呎液（約15,000呎氣體）之容量器，其重量僅50磅，但轉移時液體之耗量甚巨。

c. 裝置方面

高壓裝置：圓筒裝置之位置不拘於橫立……但須以便於修理和裝拆為原則；故高壓式者較適應於航空器。

液體裝置：蒸發器裝置之位置，限於直立，因工作之情形不同故也。

d. 重量方面（以一在20,000呎能維持2小時者為標準）

高壓裝置：兩人用，須三十九磅。三人用，須五十九磅。四人用，須七十八磅。五人用，須九十八磅。即是說每人每小時約須20磅。

液體裝置：兩人用，須二十二磅。三人用，須二十五磅。四人用，須三十四磅。五人用，須四十七磅。即是說每人每小時約須10磅。

e. 體積方面

高壓裝置：貯750呎之圓筒，直徑為6.8吋，長15吋。即是說：每1000呎所佔之容積，為0.13立方呎。

液體裝置：容3呎之蒸發器，直徑為9吋，高為18吋。即是說：每1000呎氣體所佔之容積，為0.33立方呎。

f. 保管方面

高壓裝置：（1）每隔兩年，圓筒必須以水動力試驗一次

，同時對於圓筒外部之損傷，及內部之腐蝕，咸宜按期檢查。（2）分汽門，恐操縱時過於劇烈，遭受痕蝕，故亦須按期卸下修理之。（3）調節器內之分汽孔極容易阻塞，宜常常檢視之。（4）防止壓力過高及漏氣等現象。

液體裝置：（1）蒸發器必須按期清潔。（2）如發現真空部份不十分真空，則須再以抽氣筒排除之。（3）各操縱機關



無 妄 之 災

宜時常檢查，察其是否妥善。

g. 操縱方面

高壓裝置：手力操縱或自動操縱。

液體裝置：在現在僅只能用手操縱。

h. 安全方面

高壓裝置者，圓筒如被彈丸衝擊，不容易碎裂；液體裝置之蒸發器則不然。

積極的防空各要素之價值

雄飛

防空在性質上言之，有積極的與消極的二種；積極的防空，在於講求驅逐或擊墜敵機之所有手段；消極的防空，則對於攻者不加攻擊而減輕敵攻擊之效果是也。

積極的防空，在地上使用防空機關，在空中使用飛機，故屬於積極防空者為：

1 高射砲，高射機關槍及補助器材（探照燈，聽音機等）之地上防空

2 用飛機之防禦

3 用阻寒氣球之防禦

消極的防空，係以黑暗，烟霧，遮蔽物等遮蔽諸設施，或設置避難所，以圖減輕所受空襲之損害。

飛機通報警報勤務，不屬於積極的，亦不屬於消極的，而為獨立防空之一範圍也。

茲將積極的防空各要素，分述於次：

一 高射砲之能力

防禦飛機之歷史的最初手段，乃防禦飛機加農，略稱為「夫拉克」(Flak)。德國於一九一〇年曾在 *Königsberg* 島，用「夫拉克」之試製品稱為「榴彈砲兼防禦氣球加農」者，對航空船，作最初之實射試驗。其結果，在高度一、〇〇〇公尺以上，對於航空船亦予以大危險。戰爭初期，在軍事上無危險之高度，雖算定為八〇〇公尺，然對於迅速移動之空中目標之射擊特性，為一般所知，此高度忽變為二、〇〇〇公尺以上焉。

高射砲之發達，各國軍大致相同，大戰前，唯有法國實際上製造高射砲耳。至於他國，以高射砲之防禦，尚未脫學理上之研究；其主要之難題，在於空中目標之迅速移動其位置，所不待言。野戰砲與要塞砲，對於固

定目標射擊，須觀測射彈，施行修正，使對目標次第接近彈著；至空中目標之射擊，縱決定射彈對於目標之位置，而欲修正空中目標之大速度，殊不可能。在高射砲之場合，欲求命中飛機，得以周密的諸元之測定與計算為基礎，使用全火砲而集中射彈，以達到其目的。其後，技術進步，製成關於目標之高度，距離，航速等之優良測定具（高度表，航速表，偏流表），一方既縮短子彈之經過時間，增大其射程，而依據射擊號令板，其適應於距離航路角之信管燃燒長，距離，高度及偏位量，亦可用特殊器材，自動的計算之；惟用地上防禦機關之高射砲，高射機關槍從事戰鬥，最初之效力殊不充足，全戰役間亦然。例如海戰之加農與裝甲板，由於高射砲與飛機之對抗，兩者均甚進步，不過飛機之進步較大耳。飛機之上昇能力，

常凌駕高射砲有效力之射界，在效力範圍以外，高射砲之射擊，亦不給予友軍精神上之助力，而為無意味之戰鬥。在狀況有利能將多數火砲用於單一目標時，高射砲即發揮火砲威力，而顯示可驚之效果；但固定於狹範圍之限制目標，則事實上即不能全體的壓制敵飛機之行動。

機關槍僅於最初飛行高度小時，特依集束彈道能收效果；至對於高度一、〇〇〇公尺以上之空中目標，則全然無效。

其更加困難者，為夜間防禦時高射砲之操作，依賴探照燈與聽音器之協力，僅能於狹範圍內施行射擊而已。多數場合，欲收精神的效果，應實施阻止射擊。

高射砲由於砲手之犧牲的努力與科學技術者之悉心的研究，固已非常進步。此對於擊墜飛機之射彈數，有最良之表示。依據統計(第一表)戰役初期，對於擊墜飛機一架之射擊彈數為一一、〇〇〇發，然至一九一八年，則不足半數，世界列強莫不同樣進步。英德兩國高射砲之能力同等，法

國稍劣，美國因射彈數甚少，尙不能判斷。

由防空之見地，詳細觀察高射砲之價值，可知其能使飛機不得不時常取大高度，予搭乘者以精神上非常之不安；關於此效果依據全軍之經驗，已有一致之意見。然高射砲對自己戰線之上方及後方與國內之敵機之行動

，不能妨害之也。德國統帥部最重視高射砲之防禦，而英國則輕視之；但對於擊墜飛機一架之射彈數，兩國均近似。被擊墜之飛機數，逐年增多，是可認為高射砲性能進展之證據。蓋飛機數每年均有顯著之增加也。高射砲之性能已有進步之另一證據，則為對於飛機一架之彈數，年年減少。茲

第一表 高射砲之能力

國	年	被擊墜之航空器數	對於擊墜飛機一架之射彈數
德	一九一四——一五	飛機 五一	一一、五八五
	一九一六	飛機 三二二	九、八八九
法	一九一七	飛機 四六七	七、四一八
	一九一八	飛機 七四八	五、〇四〇
英	一九一四——一五	合計飛機 一五八八	
	一九一六	飛機 六〇	一一、〇〇〇
	一九一七	飛機 一一〇	一一、〇〇〇
	一九一八	飛機 二二〇	七、五〇〇
意	一九一六——一八	合計飛機 四〇〇	
	飛機 一二九		八、〇〇〇
美	一九一八	飛機 一七	四、五五〇
	飛機 一七		一、〇五〇

更將高射砲之防空的價值，爲數字的決定，舉列於次：德國高射砲，於一九一八年曾擊墜飛機七百四十八架。聯合軍之飛機六千架，在飛行日數三百日間，僅有全機百分之四十飛行德軍戰線上，飛至德國後方地帶者七二〇、〇〇〇次。高射砲除因過低不能射擊之步兵飛機飛行一二〇、〇〇〇次外，其餘六〇〇、〇〇〇次之飛行，成爲高射砲之射擊目標，射落機爲七百四十八架，等於飛行次數之 $\frac{1}{80}$ ，雖爲如上計算之二倍或四倍，而有效力之射擊僅爲 $\frac{1}{4}$ 或 $\frac{1}{5}$ 而已。故效力大之防禦不可期待於高射砲也。高射砲之效果，不能僅以射彈決定，所不待言。高射砲縱然未擊墜飛機一架，然依其阻止火力，頗妨害飛機之接近目標，故其效果爲一〇〇%。高射砲之效果，其被擊墜之飛機數對於飛行全回數之比率愈大而愈佳。

二 探照燈與聽音機

自飛機開始夜間攻擊後，探照燈顯示其價值者，時爲一九一五年。夜間欲將阻止射擊變爲瞄準射擊，探照

燈之照明，實屬絕對的必要。歐戰時，由於探照燈之協力而被擊墜之飛機，爲數甚多，故探照燈之數量，在德國方面，自一九一六年六月至一九一八年十一月，由一百三十二具增加到七百十八具；英國方面，於一九一八年僅對倫敦防空曾用三百二十三或三百五十三具。

探照燈因能迅速捕獲進入戰鬥地帶內之敵機，並使我防空軍之攻擊確實易行，故在此地帶內，必須妥爲配置，俾光芒得以普及而無不能達到之處，並爲我防空機不受敵機射擊計，更須使我機常在探照燈之光芒外施行射擊爲原則；是以同時照射敵機之二三道光芒，不可斜射過甚，所有探照燈相互之距離間隔，務須減少，適宜配置，以增大我防空飛機之行動區域爲最有利。惟對於一戰鬥地帶所能使用之探照燈架數，以有限制關係，亦不能祇顧飛機方面適宜之要求，所不待言。故在適當場所，兼籌並顧，適宜分配探照燈，以資利用爲要。

又對敵機一架若僅用一燈，縱能一時搜得敵機之所在，然欲確實保持

敵機於光芒內面防止其逃逸，殊屬難能，非使用數燈不可。然對敵機一架若指向四燈以上，轉有照射我方飛機掣肘其行動範圍而妨害其戰鬥攻擊之不利，故對飛機一架，同時應指向之探照燈數，應規定爲二三燈，而以四燈爲最大限。

聽音器一名方向探知機，德國係於一九一五年出現者。依據音響而施行射擊，德國雖未嘗實施，而英國與法國則曾實施之。例如巴黎與當開爾克之防禦時，使用之範圍甚廣。據哈猛上尉的判定，當開爾克防空時由於聽音器之補助，一九一八年七月曾擊墜「過托」機四架云。至於巴黎附近，亦獲得優良之成績。

聽音器有喇叭式，蜂巢式，橢圓式等。此機之聽音能力，視其構造，天候及時刻等，固有差異，然通常即在夜間或有雲霧時，數千公尺或一萬公尺之敵機，亦可依其聲響，以確定其所來之方向。

探照燈因能使防空飛機與高射砲借以自由活動，發展其威力，固爲絕對必要之兵器；至聽音器雖與探照燈

性質不同，然亦實為不可缺少之要具，且為使探照燈容易活動計，尤屬必要。即探照燈之照明，須賴聽音器已測定照明之諸要點後，始可實施。蓋黑夜天空一無涯際，若徒以探照燈迴旋照射，則唯見太空之廣漠與星辰之拱列，不獨消費有限制之光力，無裨事實，而其結果，轉有告知我對空防禦狀況於敵機之大害也。備有聽音器，即可聽取敵機上所發之聲響，判定其方向與航路；故照空地帶前方特設警戒地帶中，必須妥為配備聽音器，俾我第一線之探照燈，得知敵機之方向與航路，而迅速實施戒備焉。

三 用飛機防禦之效果

用飛機之防禦，即組成防空飛行隊，以為要地防空之主體，取以暴制暴之意義，而以飛機制飛機也。蓋當敵機在天空各種方向與高度來襲時，徒恃地上設備，如高射砲，高射機關槍之射擊，不獨距離太遠，無裨於事，且一度發射後，飛機之方向與高度必有若干變更，其命中亦絕對的不利，故應易以位置，更為接近，予敵機

以致命的一氣之射擊，實屬自然之要求。此種要求，舍用飛機載人至空中俾其逼近敵機施以追躡外，別無解決之道，故以飛機防禦飛機，價值最大，

第二表 地上及空中防禦能力之比較

國	被擊墜飛機之總數	飛 擊		飛機射彈與高射砲射彈之比
		機	砲	
德	八四一〇	六八一	一五九〇	四·三：一
法	二五〇〇	二〇〇〇	五〇〇	四·〇：一
意	六六九	五四〇	一二九	四·二：一

由此表觀之，飛機比較地上防禦具有優良之防空能力，非常明瞭。由防禦飛機所擊墜之敵機，與由高射砲射擊者之比，在德、法、意三國為四對一，英國方面則表示更優之比率。

四 阻塞氣球之防禦

阻塞氣球，係在敵機來襲公算大之航路上飛昇繫留氣球，用以衝撞敵機使之墜落，或予敵以精神上之恐怖，限制其飛行，並使取所必要之大高度，俾敵機之炸擊難以實施。

凡飛機縱能依賴羅盤飛行以闖達到所欲轟炸之目標附近，然為正確出現於轟炸目標之上計，勢非參照地上

且為最適當之方法。各國莫不組成防空飛行隊者，其原因亦在於此。

茲將防禦飛機與地上防禦之價值比較，列表於次：

目標，決定自己位置及其進路不可。當此之際，主要目標之地物附近，或常被轟炸之重要建築物附近，用此阻塞氣球徐徐飛昇以阻塞之，則飛機將有被懸掛於其鋼索之虞，終不敢接近，可斷言也。

現用阻塞氣球，係二連懸吊者，在風速十二公尺以下，能飛昇至四千五百公尺附近之高度。將來此種氣球若能昇騰一萬公尺以上，則夜間防空依賴氣球之處，自必更多。其配置方法，應在有敵襲之虞之都市外周，或重要建築物之周圍，間隔二百乃至三百公尺，飛昇一氣球，以作空中柵欄，頗有效果也。

(完)

地磁感應羅盤之構造與使用

楊一楚譯

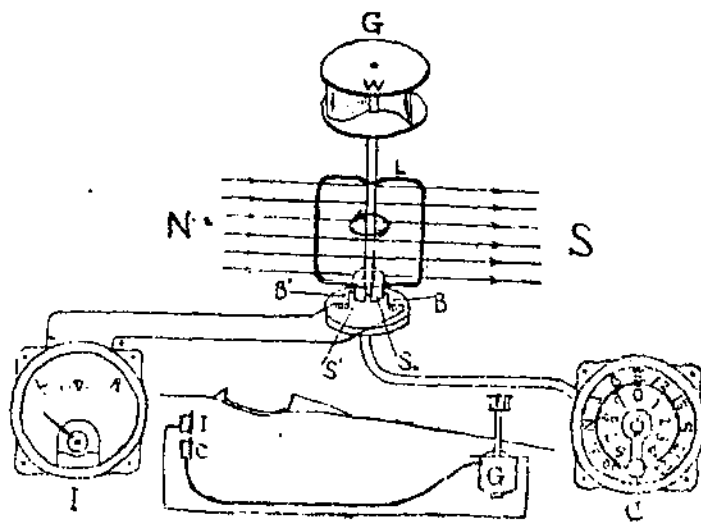
地磁感應羅盤為美國 The Pioneer Instrument Company 之已故工程師提特林吞 (Morris M. Titterington) 所發明的，首先為美國航空界所採用；此種貢獻對於航空事業有偉大功效，許多特殊之飛行端賴以得到成功；如美國之林白大佐，皮得爾，相白林，布拉克和基里與其他飛行家們皆曾用以環飛地球而無誤差在航空事業發極發展之今日，航空儀器有如此之進步，實為世界航空放一光彩，使飛航員在茫茫無際之航程中，得到安全之保障，以免因航程過遠所生差誤之危險；故飛航員對是項儀器之構造原理與使用方法，實有急切明瞭之必要。

地磁感應羅盤可視為一種遠讀之方向指示器，其機械動作之原理和構造與普通磁針羅盤有顯著之差別，磁針羅盤純係利用磁極同性相拒異性相吸之原理所製，而感應羅盤則非如此

簡單，乃使電線割斷磁力線發生電流，基於此種電流乃能操縱方向表示方向。二者惟一相同之點厥為利用地球磁力線以為方向表示之基準。地磁感應羅盤之構造雖較複雜，然其用途之廣，闊指度之精確，則遠非磁針羅盤所能及也。

感應羅盤在構造上可分為三個系統說明之，即感應發電器 (Inductor Generator)，方向管制器 (Direction Controller)，和操縱指示器 (Steering Indicator) 是。

感應發電器 (A 圖中之 G) 如發電機一樣能發生電流，惟不用生磁線圈而利用地磁感應發電；其中計有一發電子 L，電流整流器 S，及電刷 B B'；係利用地磁場之反應而產生電能，此種電能一如普通發電機所發生者，與電刷和地磁場間所成立之角度有關；電刷之裝置可繞一垂直固定軸旋轉，使其因與飛機縱軸之關係可置於任



何角度之位置，且受飛機之運動所致，能否與地磁之關係而變動；中有兩位置之電能，最大兩位置之電能為零，當飛機飛行於一固定之航線時，則必需應用其電能為零之兩位置之一。

方向管制器有一與普通磁針羅盤相似之羅盤面，其上置一曲柄，可使羅盤面任意固定於某種位置，另以一柔軟傳動軸自羅盤面之後方與感應器之電刷相連，當羅盤被轉動時，此電刷亦因而轉動一相同之量，如是則電

刷之角度位置可表示於此羅盤面上。

操縱指示器為用一中央為零度之靈敏電流計構成，亦有一牌面，上註 (Left 與 Right) 之記號，以示航向之正誤，用導入電線與感應器之電刷通連，如航線發生絲毫變動，電刷即立刻變動而直接由牌面指出之。

A 圖中之 L 表示感應器內之發電子，S' 表電流整換器 B' 表二電刷，C 表管制器，F 表柔軟之傳動軸，I 表指示器，後方有電流計 G，風旋 W 露出於飛機機身之外，可因飛機之運動旋轉而帶動感應器，使發電子 L 與地球磁力線連續呈割斷狀態，在此發電子上，即生電能，經電流整換器而至電刷，故電能之強弱乃決於電刷與地磁場間所成之角度。

此三部份皆裝於飛機之內部，如 A 圖下端所示之位置，當飛機對準一定方向且將此方位訂於管制器上時，則電刷與地磁場之角度應在電能為零之位置；因電能為零，故可保持指示器之正指中央；若飛機向右偏航，則電刷移動關聯於地磁場而偏於電能不為零之位置，在感應器內遂發生電流

，使指示器之指針指右，示於駕駛員曰：「飛機偏右矣」；反之，若飛機向左偏航，則電刷向左移動，將感應出相反之電流使指針示於左。

故在普通飛行狀況之下，使用時駕駛員或飛航員可將自己選定之航線 (即所飛航路之角度) 定於管制器之牌面，然後將飛機徐徐轉動至指針指 0 為止，此時飛機之縱軸線即在所選定之航路上，可始終保持指針為 0 之位置直航；若飛機向左右偏航，自可從指示器指針之偏斜讀得，毫無錯誤；如中途必須變更航向，可仍如上述之手繼將變更之新航向之角度定於牌面，而後轉動飛機至指針為 0 即得。

若飛機自原向移轉 180° (正相反) 時，則可利用第二個電能為零之位置，指示器仍指於中央，遇航向發生錯誤固不難於發現；惟與上述之表示相反而已，即當飛機偏右時指針示於左，飛機偏左時指針示於右；故知指針指示之方向與飛機偏航之方向恰巧相反，此為使用時須切實注意者。

地磁感應羅盤之最大進步，厥為不受當地磁場之影響而發生差誤，非

如磁針羅盤常受地磁擾亂而發生誤差之必須加以修正；故於駕駛員之節省手續與減低錯誤上補益特大；感應器宜裝於不受其他磁鐵干涉之處，而管制器與指示器皆須裝於使飛航員易於觀察與處置之處；磁針羅盤內之液體常因飛機之震動而使指度不明顯不安定不精確，飛航員無不感受此種困難之難於避免；感應羅盤則否，其指示器為一極靈敏之電流計，感度敏捷，雖飛機些微之偏向，亦能指出，不僅無誤，抑且精確迅速安定。

此種儀器非依全部構造與動作不得擅自單獨隨意拆卸或改裝，若發生損壞等情形，宜送往工廠修補；小毛病可由正式電機師或儀器家診理，其較大之調換裝置等則必須送交航空站詳細檢查後轉送製造廠修理調換之；若裝拆時發生錯誤，則使用時已不可設想矣。

尚有一種電指羅盤 (Teletype Compass)，亦為感應羅盤之一種，且更為進步；惟現尙未見諸實用，僅以校正羅盤之誤差而已，故暫按下不述。

時事一週

二五，十二，四—十二，一〇。

政治教官室

▲國內方面▼

一、石玉山反正證實 中央八日歸綏電稱，綏北剿匪軍事，現獲一極可欣慰之結果，即盤踞大廟間王英匪部石玉山旅長，率全部人馬，共三個半步兵團，一砲兵連，突向國軍投誠反正。石玉山本人，已於八日下午四時，親至某地謁會延毅副軍長，接洽收編該部辦法，並表示愛國至誠，誓不為匪僞作倂之決心，付副軍長面致嘉許，一面急電傅作義，趙承毅，王靖國等，各將領莫不表示欣慰，對石氏翻然悔悟愛國精神，深致贊許。又王英匪部，除石旅反正外，現僅餘一個衛隊連，追隨王之左右，王本人現在某地，勢成困獸。至其他小股匪，連日投誠者亦甚衆，於此可見蒙匪僞對愛國之心，並未見全泯滅也。

二、青島事件可望和解 中央九日青島電稱，市長沈鴻烈與日領西春彥之會談，已達六七次之多，就各自立場，迭有激烈爭辯，迄七日止，意見本已接近，乃八日午後，雙方主張，又有參差，幾已決裂。茲據確息，九日晚雙方談判後情勢，又趨和緩，日內或有急轉直下之可能。蓋目下雙方咸欲尅日解決，所爭者，在工廠復工與日兵撤退孰先孰後問題而已。我方以爲在日兵威脅之下，欲使工人安心復工，事實上有絕大困難；且日兵一日不撤，則我方亦無從調解工潮也。

三、菲總統奎松將來華觀光 菲總統奎松，借司法部長暨衆院議員等一行十五人，於九日抵香港，留三數日即赴粵觀光。奎氏定十日招待新聞界，報告此次來華目的。

▲國際方面▼

一、日本不滿德日協定

路透九日東京電稱，日本著名自由思想家馬場認德日協定之消息，日本人民對之，確如晴天霹靂，並鄭重聲言，一九〇二年時，全國上下，對英日同盟之成立，莫不表示欣慰；但此次日德協定之感覺，則皆不勝其紀憂。按德日協定，如以反共為唯一目的，自不得稱之為非是，惟此次協定締結後，已使世界其他各國，發生日本已成法西斯國家之印象。就目下之情形觀察，日本似已失去中立地位之友邦，如英，美兩國，而與德國講求親善矣。廣田內閣最近之秘密外交，如德日，日意兩協定等，不但已引起國內憲法界之不安，即海外之各民主治國家，亦莫不側目而視之。一般人皆以為上項協定之成立，係由軍部之壓迫，或不無相當之理由云。

二、英皇遜位勢不可免

美聯社記者據九日可靠消息，英皇愛德華八世，已決定甯願遜退皇位，而不願捨棄辛博森夫人。首相鮑爾溫，昨夜在賓爾維特爾行宮，與英皇就大婚問題所引起之爭議，舉行會議，歷五小時之久，今晨始獲國皇決議，遣返首相府，與內務大臣西門協議。又今晨十一時，英內閣開會，討論因婚事所引起之憲法爭執，至下午一時十八分始畢，內容未詳。

三、荷蘭明年激增軍費

國民海通八日電稱，荷蘭明年國防預算，比今年增加四倍，總數為一六六、〇〇〇、〇〇〇盾。政府在下院解釋此案內容時，謂其中七二、〇〇〇、〇〇〇盾，係用於擴大荷屬東印度防禦工作；其餘九三、九〇〇、〇〇〇盾，為國防軍費之用。和政府同時決意鼓勵國內飛機製造工業；並希望預算中，規定一切飛機，能在國內製造，預算建造程序，包括水上飛機六十隻，陸上飛機三十九隻。

世航珍聞

英大增空軍人員(海外通訊)

據去年五月間英國發表之空軍擴張計畫，預定在二年內招飛行員二千五百，其他航空人員二萬。茲悉在此十八個月中已正式收人飛行員二千，其他人員一萬七千。(立)

網狀保險傘(海外通訊)

空軍中有武裝人員攜帶重量兵器張保險傘降落地面者，一般之保險傘，如人員帶武器躍下，則其落下速必大；如將傘之面積增加以減小落地速，此固為一法，然如此則於戰時被攻擊之目標須增大。為應此種需要起見，法國航空當局今特造一種新式保險傘，其特點即為可減少落下速。查其方法為應用網狀細工翼(Openwork wings)。此新式保險傘最近已在實驗中。(立)